

Postbus 718, 6800 AS Arnhem, Nederland
Gemeente Alblasserdam
T.a.v. college van burgemeester en wethouders
Cortgene 2
2951 ED ALBLASSERDAM
Nederland

CLASSIFICATIE	C1 - Publieke Informatie
DATUM	16 juli 2021
ONZE REFERENTIE	KIJ-GT-008.02
BEHANDELD DOOR	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]

BETREFT Aanvraag omgevingsvergunning bouwen, gemeente Alblasserdam t.b.v. Krimpen aan den IJssel - Geertruidenberg 380 kV

Geacht college,

Hierbij vraagt TenneT TSO B.V. (hierna: TenneT) een omgevingsvergunning onderdeel bouwen aan voor het constructief aanpassen van bestaande 380 kV hoogspanningsmasten van de verbinding Krimpen aan den IJssel – Geertruidenberg binnen de gemeente Alblasserdam.

1. Achtergrond

Om in de toekomst meer elektriciteit te kunnen transporteren is het noodzakelijk om naast de nieuwbouw van verbindingen bestaande hoogspanningsverbindingen aan te passen zodat een grotere transportcapaciteit mogelijk wordt gemaakt. Om die reden is TenneT voornemens de bestaande landelijke 380 kV ring, de 'ruggengraat' van het landelijk hoogspanningsnet, op te waarderen. Dit gebeurt binnen het programma Beter Benutten Bestaande 380 kV. Binnen het betreffende programma valt ook het deelproject Opwaardering 380 kV-verbinding Krimpen aan den IJssel - Geertruidenberg (KIJ-GT). Het opwaarderen van de 380kV ring, inclusief de hieronder vallende deelprojecten vallen onder de Rijkscoördinatieregeling.

2. Werkzaamheden

Voor de opwaardering van de bestaande 380 kV verbinding KIJ-GT moeten diverse werkzaamheden worden uitgevoerd. In de basis betreft dit het ophangen van nieuwe HTLS (High Temperature Low Sag) geleiders met een hogere transportcapaciteit dan de huidige geleiders. De nieuwe geleiders zijn qua omvang en aantal gelijk aan de bestaande maar kunnen meer stroom transporteren, doordat ze hogere temperaturen kunnen weerstaan zonder te ver door te gaan hangen. De huidige hoogspanningsverbinding is bovendien inmiddels 50 jaar oud. Om deze reden worden ook andere onderdelen, zoals de isolatorkettingen en bliksemraden als levensduur verlengende activiteit vervangen. In het kader van deze -niet omgevingsvergunningplichtige werkzaamheden - worden ook de hoogspanningsmasten en de mastfunderingen opnieuw constructief beschouwd.

Deze aanvraag omgevingsvergunning, onderdeel bouwen, heeft betrekking op het constructief aanpassen

van het mastlichaam en de fundering. Hieronder worden deze werkzaamheden toegelicht.

2.1 Aanpassingen mastlichaam

Per masttype is een constructieve controle uitgevoerd (bijlage 10). Op basis hiervan is gebleken of- en in welke mast aanpassingen moeten plaatsvinden. Hiervan wordt vervolgens per masttype een detailontwerp gemaakt van de aanpassingen.

De aanpassingen van het mastlichaam bestaan op hoofdlijnen uit onderstaande werkzaamheden waarbij de hoofdopzet en de uitstraling van de masten niet wijzigt.

- Bouten vervangen
- Mastprofielen uitwisselen en/of toevoegen
- Knikverkorters toevoegen

De benodigde maatregelen per mast zijn weergegeven in het overzicht maatregelen in bijlage 3 en de berekening van de mastconstructies in bijlage 10.

Nadat alle werkzaamheden zijn uitgevoerd worden de masten opnieuw geschilderd in de bestaande kleur.

2.2 Aanpassingen funderingen

Naast het aanpassen van de mastlichamen kan ook het aanpassen van de fundering aan de orde zijn. Per mastfundering is een constructieve controle uitgevoerd (bijlage 9). Op basis hiervan is gebleken óf en hoe de aanpassingen moeten plaatsvinden. Hiervan wordt vervolgens een detailontwerp gemaakt van de aanpassingen.

De aanpassingen van de funderingen bestaan op hoofdlijnen uit onderstaande werkzaamheden.

- Bijplaatsen van schroefinjectiepalen
- Bestaande betonnen fundering aanpassen
- Nieuwe betonnen fundering realiseren

De benodigde maatregelen per mastfundering zijn weergegeven in het overzicht maatregelen in bijlage 3 en het funderingsrapport bijlage 9.

2.3 Archeologie

Ter plaatse van de werkzaamheden van de verbinding KIJ-GT is een archeologisch onderzoek uitgevoerd. Er is geen noodzaak tot vervolgonderzoek. Het uitgevoerde archeologische onderzoek betreffende gemeente Alblasserdam is bijgevoegd in bijlage 6.

2.4 Natuur

Adviesbureau Antea heeft in 2020 en 2021 onderzoek gedaan naar de aanwezigheid van beschermde flora en fauna op het tracé. Tevens zijn in het onderzoek de effecten (o.a. stikstof) ten aanzien van Natura 2000-gebieden onderzocht. Op basis van het natuuronderzoek (bijlage 4) van Antea wordt geconcludeerd dat voor de verbinding KIJ-GT een ontheffing voor soortenbescherming in het kader van de Wet natuurbescherming (Wnb) nodig is. Een vergunning voor gebiedsbescherming in het kader van de Wnb is niet noodzakelijk. Het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) is op grond van artikel 1.3 lid 5 van de Wnb bevoegd gezag voor het verlenen van de ontheffing. De ontheffing voor soortenbescherming is aangevraagd

bij het ministerie van LNV. Een kopie van de ontheffingsaanvraag is in bijlage 5 toegevoegd.

2.5 Provinciale milieubeschermingsgebieden voor grondwaterkwaliteit

Een aantal hoogspanningsmasten binnen de gemeente Alblisserdam zijn gesitueerd in gebieden die op grond van de Provinciale milieuverordening (PMV) Zuid-Holland zijn aangewezen als milieubeschermingsgebieden voor grondwaterkwaliteit. Binnen de gemeente Alblisserdam zijn de volgende mastlocaties gelegen in milieubeschermingsgebied:

- Boringsvrije zone: mastlocatie 016 en 017

Conform bijlage 10 van de PMV gelden in de milieubeschermingsgebieden beperkingen voor onder andere het uitvoeren van grondroerende werkzaamheden dieper dan 2,5 m m-mv en het aanbrengen van fundatiepalen anders dan geheide palen. Voor bovengenoemde masten dient de fundering verstevigd te worden (zie bijlage 3). De betonnen poeren van de funderingen worden niet dieper dan 2,5 m m-mv aangebracht echter omdat schroefinjectiepalen worden toegepast is een ontheffing van de PMV noodzakelijk.

Met de omgevingsdienst Haaglanden heeft overleg plaatsgevonden over de uitvoeringsmethodiek van de schroefinjectiepalen en de ontheffingsaanvraag. Een kopie van de ontheffingsaanvraag is bijgevoegd in bijlage 7.

3. Vergunning en procedures

3.1 Omgevingsvergunning

Voor de werkzaamheden als benoemd in paragraaf 2 vraagt TenneT een omgevingsvergunning aan voor de volgende in de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) genoemde activiteiten:

- het bouwen van een bouwwerk (veranderen), artikel 2.1 lid 1 onder a Wabo.

3.2 Rijkscoördinatieregeling

Ten aanzien van uw besluit op deze aanvraag ingevolge artikel 2.1 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht is op grond van artikel 20c Elektriciteitswet j° artikel 2 lid 1 onder a Uitvoeringsbesluit Rijkscoördinatieregeling energie-infrastructuurprojecten de Rijkscoördinatieregeling uit de Wet op de ruimtelijke ordening van toepassing (artikel 3.35). Hierbij is de minister van Economische Zaken de aangewezen minister voor de coördinatie van de besluiten.

In verband daarmee heeft de minister van Economische Zaken ons gevraagd het volgende op te nemen in deze aanvraag:

1. Ingevolge de Rijkscoördinatieregeling dient u een kopie van onderhavige aanvraag te verzenden aan de minister van Economische Zaken. TenneT zal er echter voor zorgen dat de minister van Economische Zaken een exemplaar van deze aanvraag ontvangt. U hoeft dus geen exemplaar door te sturen.
2. In reactie op deze kopie van de aanvraag zal de minister u per brief melden wanneer van u verwacht wordt een ontwerpbesluit gereed te hebben.
3. U wordt verzocht het ontwerpbesluit en later ook het besluit aan de minister van Economische Zaken te verzenden. Deze zal het besluit doorzenden naar TenneT.

3.3 Uitgestelde gegevensverstrekking

De detailengineering van de individuele masten en funderingen is nog niet gereed. Onder verwijzing naar artikel 2.7 van de Regeling omgevingsrecht (Mor) verzoeken wij u om in uw besluit te bepalen dat de in artikel 2.7 lid 1 en 3 Mor bedoelde gegevens uiterlijk 3 weken voorafgaand aan de start van de werkzaamheden van de mastaanpassing of fundering, ter goedkeuring zullen worden aangeleverd. Het gaat in ieder geval om de volgende gegevens:

- Uitvoeringsontwerp mastfunderingen.
- Uitvoeringsontwerp mastlichamen.
- Geotechnisch onderzoek.
- Milieukundig bodemonderzoek.
- (Bouw)veiligheidsplan.

3.4 Bouwkosten voor legesbepaling

Een inschatting van de bouwkosten ten behoeve van legesbepaling is nog niet te geven. Voordat het definitieve besluit gepubliceerd wordt zullen de bouwkosten worden verstrekt.

4. Werkproces en overige vergunningen

Voor het feitelijk uitvoeren van de werkzaamheden zullen nog diverse andere vergunningen en meldingen benodigd zijn. Te denken is hierbij aan kruisingen met (spoor)wegen en waterwegen, bemaling, uitritten etc. Voor deze aanvragen of meldingen zijn veel details nodig die door de aannemer worden uitgewerkt. Het aanvragen van deze vergunningen/meldingen zal daarom door de aannemer worden gedaan. Met de eigenaren van de gronden waarop de masten staan heeft TenneT privaatrechtelijke overeenkomsten gesloten. De werkzaamheden worden in nauw overleg met alle rechthebbenden uitgevoerd.

4.1 Planning

Volgens de huidige inzichten zullen de werkzaamheden in het derde kwartaal van 2022 starten.

4.2 Omgevingsveiligheid

Aannemers worden contractueel verplicht te werken volgens de veiligheidsvoorschriften van TenneT, te weten:

- "General SHE requirements for contractors, referentie SSC 15-037"
- "Operational SHE requirements for contractors – Onshore NL, referentie SSC 16-004"

(<https://www.tennet.eu/nl/bedrijf/safety-bij-tennet/safety-publicaties/>)

5. Ondertekening

Wij verzoeken u de vergunning op naam te stellen van TenneT TSO B.V.

Wij verzoeken u alle inhoudelijke correspondentie met betrekking tot deze aanvraag te richten aan:

TenneT TSO B.V.

[Redacted]

[Redacted]

**Postbus 718
6800 AS Arnhem**

Wij verzoeken u het ontwerpbesluit en het definitieve besluit te zenden naar:

**Ministerie van Economische Zaken
T.a.v. Bureau Energieprojecten
Postbus 93144
2509 AC Den Haag**

Wij vertrouwen erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd. Voor vragen of opmerkingen verzoeken wij u om contact op te nemen.

Hoogachtend,
TenneT TSO B.V.

[Redacted signature block]

Adviseur vergunningen

Ingediende aanvraag/melding omgevingsvergunning

Formuliersversie
2020.01

Aanvraaggegevens

Algemeen

Aanvraagnummer	6217007
Aanvraagnaam	KIJ-GT_Alblasserdam_Bouwen
Uw referentiecode	KIJ-GT-008-01
Ingediend op	16-07-2021
Soort procedure	Reguliere procedure
Projectomschrijving	Opwaarderen van de bestaande landelijke 380 kV ring, de 'ruggengraat' van het landelijk hoogspanningsnet (programma Beter Benutten Bestaande 380 kV). Binnen het betreffende programma valt ook het deelproject Opwaardering 380 kV-verbinding Krimpen-Geertruidenberg (KIJ-GT)). Deze aanvraag heeft betrekking op het onderdeel bouwen
Opmerking	-
Gefaseerd	Nee
Blokkerende onderdelen weglaten	Nee
Persoonsgegevens openbaar maken	Nee
Kosten openbaar maken	Nee
Bijlagen die later komen	Zie brief
Bijlagen n.v.t. of al bekend	-
Bevoegd gezag	
Naam:	Gemeente Alblasserdam
Bezoekadres:	Cortgene 2 2951 ED Alblasserdam
Postadres:	Postbus 2 2950 AA Alblasserdam
Telefoonnummer:	14 078
E-mailadres:	gemeente@alblasserdam.nl
Website:	www.alblasserdam.nl

Overzicht bijgevoegde modulebladen

Aanvraaggegevens

Aanvragergegevens

Locatie van de werkzaamheden

Werkzaamheden en onderdelen

Overige veranderingen aan bestaande bouwwerken

- Bouwen

Bijlagen

Kosten

Aanvrager bedrijf

1 Bedrijf

KvK-nummer	09155985
Vestigingsnummer	000020300360
(Statutaire) naam	TenneT TSO B.V.
Handelsnaam	TenneT TSO

2 Contactpersoon

Geslacht	<input checked="" type="checkbox"/> Man <input type="checkbox"/> Vrouw
Voorletters	■
Voorvoegsels	-
Achternaam	■
Functie	Adviseur vergunningen

3 Vestigingsadres bedrijf

Postcode	6812AR
Huisnummer	310
Huisletter	-
Huisnummertoevoeging	M01
Straatnaam	Utrechtseweg
Woonplaats	Arnhem

4 Correspondentieadres

Postbus	718
Postcode	6800AS
Plaats	Arnhem

5 Contactgegevens

Telefoonnummer	■
■	
■	■

6 Akkoordverklaring

Akkoordverklaring

- Hierbij verklaar ik dat ik de aanvraag/melding naar waarheid heb ingevuld, dat ik correspondentie over mijn aanvraag/melding wil ontvangen op het door mij opgegeven e-mailadres of op het door mij opgegeven adres van de berichtenbox en dat ik weet dat er kosten verbonden kunnen zijn aan het indienen van een aanvraag.



Locatie

1 Kadastraal perceelnummer

Burgerlijke gemeente	Alblasserdam
Kadastrale gemeente	Alblasserdam
Kadastrale sectie	D
Kadastraal perceelnummer	129
Bouwplannaam	-
Bouwnummer	-
Gelden de werkzaamheden in deze aanvraag/melding voor meerdere adressen of percelen?	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee
Specificatie locatie	Zie bijgevoegde situatietekening voor de locaties van de masten

2 Eigendomssituatie

Eigendomssituatie van het perceel	<input type="checkbox"/> U bent eigenaar van het perceel <input type="checkbox"/> U bent erfpachter van het perceel <input type="checkbox"/> U bent huurder van het perceel <input checked="" type="checkbox"/> Anders
Uw belang bij deze aanvraag	De aanvraag heeft betrekking op reeds bestaande bouwwerken. TenneT heeft hiervoor een zakelijk recht overeenkomst met de eigenaren.



Bouwen

Overige veranderingen aan bestaande bouwwerken

1 Woonboten en drijvende objecten

Betreft het bouwwerk een drijvend object? Ja
 Nee

2 Woning

Gaat het om de bouw van één of meer woningen? Ja
 Nee

3 De bouwwerkzaamheden

Wat is er op het bouwwerk van toepassing? Het wordt geheel vervangen
 Het wordt gedeeltelijk vervangen
 Het wordt nieuw geplaatst

Eventuele toelichting

De werkzaamheden omvatten het verzwaren van de mastlichamen en indien nodig het versterken van de fundering. Zie bijlage 3 overzicht maatregelen en bijgevoegde brief toelichting op de aanvraag voor een nadere beschrijving van de werkzaamheden.

Hebt u voor deze bouwwerkzaamheden al eerder een vergunning aangevraagd? Ja
 Nee

4 Plaats van het bouwwerk

Waar gaat u bouwen? Terrein

5 Seizoensgebonden en tijdelijke bouwwerken

Gaat het om een seizoensgebonden bouwwerk? Ja
 Nee

Gaat het om een tijdelijk bouwwerk? Ja
 Nee

6 Gebruik

Waar gebruikt u het bouwwerk en/of terrein momenteel voor? Wonen
 Overige gebruiksfuncties

Geef aan waar u het bouwwerk en/of terrein momenteel voor gebruikt. Hoogspanningsverbinding

Waar gaat u het bouwwerk voor gebruiken? Wonen
 Overige gebruiksfuncties

Geef aan waar u het bouwwerk voor gaat gebruiken. Hoogspanningsverbinding

7 Gebruiksfuncties

In onderstaande tabel staan in de eerste kolom mogelijke gebruiksfuncties die in een bouwwerk kunnen voorkomen. Vul voor alle gebruiksfuncties die voor u van toepassing zijn het aantal personen, de totale gebruiksoppervlakte en de totale vloeroppervlakte van het verblijfsgebied in m2 in hele getallen in.

Gebruiksfunctie	Aantal personen	Gebruiksoppervlakte (m2)	Verblijfsoppervlakte (m2)
Bijeenkomst	-	-	-
Cel	-	-	-
Gezondheidszorg	-	-	-
Industrie	-	-	-
Kantoor	-	-	-
Logies	-	-	-
Onderwijs	-	-	-
Sport	-	-	-
Winkel	-	-	-
Overige gebruiksfuncties	-	-	-

8 Uiterlijk bouwwerk/welstand

Beschrijf van de onderstaande onderdelen de materialen en kleuren die u voor het bouwwerk gebruikt. U mag het veld leeg laten als u materialen en kleuren in de bijlagen vermeldt

Onderdelen	Materiaal	Kleur
Gevels	-	-
- Plint gebouw	-	-
- Gevelbekleding	-	-
- Borstweringen	-	-
- Voegwerk	-	-
Kozijnen	-	-
- Ramen	-	-
- Deuren	-	-
- Luiken	-	-
Balkonhekken	-	-
Dakgoten en boeidelen	-	-
Dakbedekking	-	-

Vul hier overige onderdelen en bijbehorende materialen en kleuren in.

Zie bijgevoegde rapportages

9 Mondeling toelichten

Ik wil mijn bouwplan mondeling toelichten voor de welstandscommissie/stadsbouwmeester.

- Ja
 Nee

Bijlagen

Formele bijlagen

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
705_BBB_Overzichtsk- aart_A0_KIJ_GT380_.pdf	01_210705_BBB_- Overzichtsk- aart_A0_KIJ_GT380.pdf	Bestemmingsplan, beheersverordening en bouwverordening complexere bouwwerken Constructieve veiligheid complexere bouwwerken Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken Welstand	16-07-2021	In behandeling
02_Spanveldschema_K- IJ-GT380_Rev_G_.pdf	02_Spanveldschema KIJ-GT380 Rev.G.pdf	Bestemmingsplan, beheersverordening en bouwverordening complexere bouwwerken Constructieve veiligheid complexere bouwwerken Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken Welstand	16-07-2021	In behandeling
_Rapportage_Archeol- ogie_Alblasserdam_.pdf	06_Rapportage Archeologie Alblasserdam.pdf	Bestemmingsplan, beheersverordening en bouwverordening complexere bouwwerken Constructieve veiligheid complexere bouwwerken Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken Welstand	16-07-2021	In behandeling
20-0345_Uitgangspun- tenrapport_KIJ-GT_.pdf	08_20-0345_Uit- gangspuntenrapport KIJ-GT.pdf	Bestemmingsplan, beheersverordening en bouwverordening complexere bouwwerken Constructieve veiligheid complexere bouwwerken Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken Welstand	16-07-2021	In behandeling
10_Rapportage_Mastc- onstr_S_0_NL_.pdf	10_Rapportage Mastconstr S_0 NL.pdf	Bestemmingsplan, beheersverordening en bouwverordening complexere bouwwerken Constructieve veiligheid complexere bouwwerken Plattegronden, doorsneden en	16-07-2021	In behandeling

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
		detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken Welstand		
regelen_per_mast_voor_vergunningen_2_pdf	03_KIJ-GTB_202-0716_Overzicht maatregelen per mast voor vergunningen 2.pdf	Gegevens en bescheiden over veiligheid en het voorkomen van hinder t.b.v. bouwwerkzaamheden Constructieve veiligheid complexere bouwwerken Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	16-07-2021	In behandeling
IJ-GT_Natuurtoets_2-0210713_rev01-def_pdf	04_KIJ-GT_Natuurtoets 20210713_rev01--def.pdf	Gegevens en bescheiden over veiligheid en het voorkomen van hinder t.b.v. bouwwerkzaamheden Constructieve veiligheid complexere bouwwerken Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	16-07-2021	In behandeling
aanvraag_Ontheffing - Wnb_51900256608-12_pdf	05_20210716_Kopie_Aanvraag_Ontheffing Wnb_51900256608-812.pdf	Gegevens en bescheiden over veiligheid en het voorkomen van hinder t.b.v. bouwwerkzaamheden Constructieve veiligheid complexere bouwwerken Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	16-07-2021	In behandeling
9_Rapportage_Fund_S-0_S_3_S_6_en_S-9_pdf	09_Rapportage Fund S_0 S_3 S_6 en S_9.pdf	Gegevens en bescheiden over veiligheid en het voorkomen van hinder t.b.v. bouwwerkzaamheden Constructieve veiligheid complexere bouwwerken Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	16-07-2021	In behandeling
ningen_rapportage_S-0_S_3_S_6_en_S-9_pdf	11_Fundatietekeningen rapportage S_0 S_3 S_6 en S_9.pdf	Gegevens en bescheiden over veiligheid en het voorkomen van hinder t.b.v. bouwwerkzaamheden Constructieve veiligheid complexere bouwwerken Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	16-07-2021	In behandeling
dend_schrijven_gemeente_Alblasserdam_pdf	20210716_begelidend_schrijven_gemeente Alblasserdam.pdf	Gegevens en bescheiden over veiligheid en het voorkomen van hinder t.b.v. bouwwerkzaamheden Constructieve veiligheid complexere bouwwerken Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	16-07-2021	In behandeling
MV_ontheffingsaanvraag_ondertekening_pdf	07_20210716_PM-V_ontheffingsaa-	Anders	16-07-2021	In behandeling

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
	nvraag_ondertekening-.pdf			



Kosten

Bouwen

Overige veranderingen aan [REDACTED]
[REDACTED]

Projectkosten

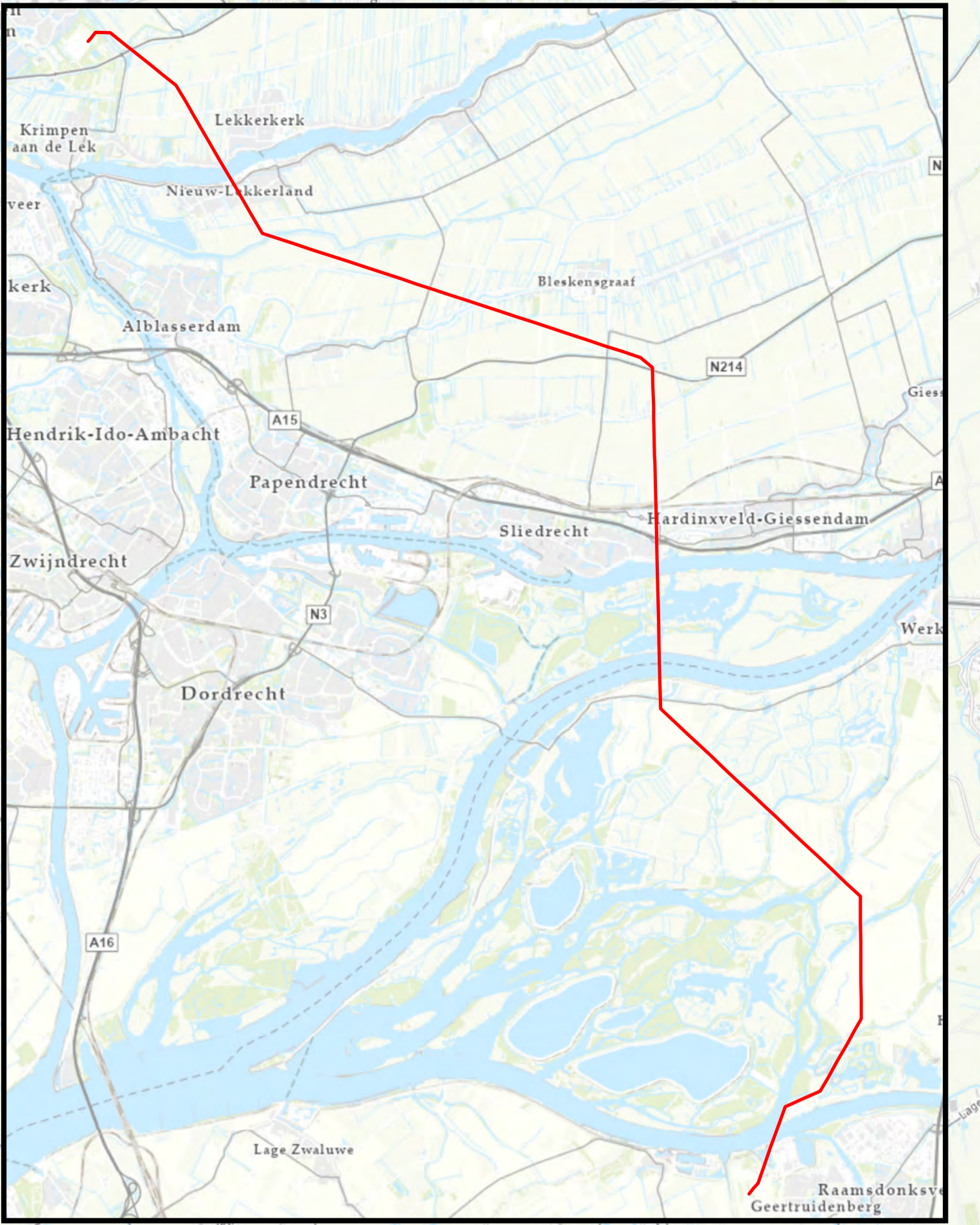
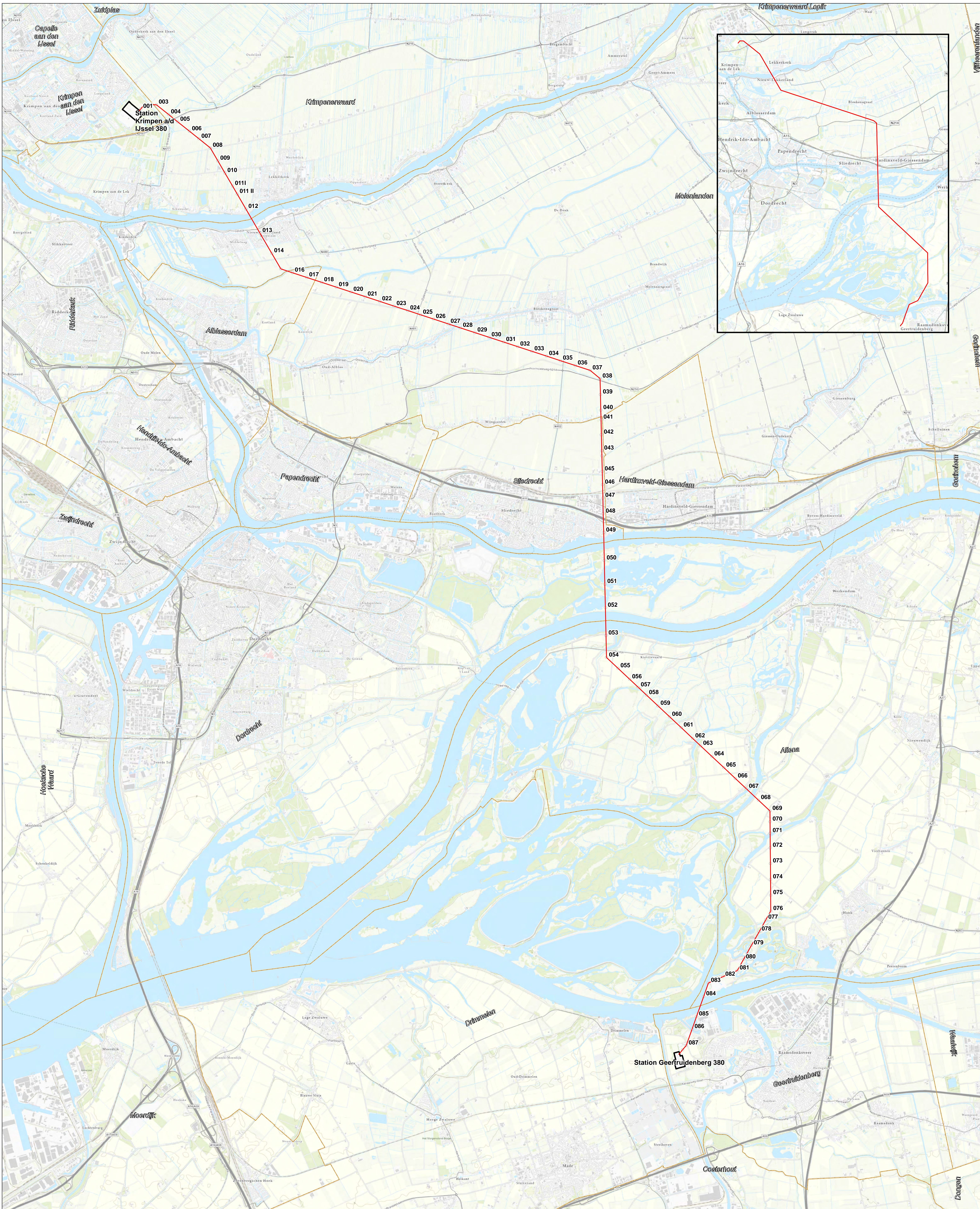
Wat zijn de geschatte kosten
voor het totale project in euro's
(exclusief BTW)? [REDACTED]

Bijlagenblad

Bijlagenblad ten behoeve van aanvraag omgevingsvergunning gemeente Alblasserdam
Project: Beter Benutten KIJ-GT380 kV
Status: Definitief
Datum: 16-07-2021

Nr.	Type	Omschrijving	Auteur	Kenmerk	Datum	Versie
1	Kaart	Tracé kaart bestaande verbinding	TenneT	-	5-7-2021	-
2	Tekening	Situatietekeningen inclusief spanvelden bestaande situatie	TenneT	002.589.20	9-7-2021	G
3	Lijst	Overzicht maatregelen funderingen en mastconstructies	TenneT	-	16-7-2021	
4	Rapport	Natuuronderzoek Krimpen aan den IJssel-Geertruidenberg	Antea	420.827.100	13-7-2021	1
5	Formulier	Kopie aanvraag ontheffing Wet natuurbescherming	TenneT	KIJ-GT-009	16-7-2021	-
6	Rapport	Archeologisch rapport Alblasserdam	Sweco	SWNL0275181	5-7-2021	D0
7	Ontheffing	Kopie aanvraag ontheffing Provinciale milieuverordening Zuid-Holland	TenneT	KIJ-GT-021	16-7-2021	-
8	Rapport	Uitgangspuntenrapport funderingen en mastconstructies	DNV-GL	20-0345	8-7-2020	Rev.2
9	Rapport	Rapportage fundaties S+0, S+3, S+6 en S+9	DNV-GL	20-0731	5-7-2021	Rev.3
10	Rapport	Rapportage Mastconstructie S+0	DNV-GL	21-1102	6-7-2021	Rev.0
11	Tekening	Fundatietekeningen rapportage S+0, S+3, S+6 en S+9	DNV-GL	10166262-032-200 10166262-032-201 10166262-032-202 10166262-032-203	15-7-2021	Rev.3

Bijlage 1 Tracé kaart bestaande verbinding



<ul style="list-style-type: none"> Mast 380 kV Stations Gemeentegrenzen 	Versie	Concept	Datum	5-7-2021	
	Schaal	1:30.000	Formaat	A0	
	Kenmerk	<small>J:\GIS\Datap_Overig\Beter_380kV\Producten\KLI_GT\producten\Overzichtsk kaart</small>			bestaande
<p>Aan deze tekening kunnen geen rechten worden ontleend. © Tennet TSO B.V.</p>					

Bijlage 2 Situatietekeningen inclusief spanvelden bestaande situatie

Legenda

Algemeen

Totale lengte:	33.987 m	Bouwjaar:	1970
Fasegeleider:	3-bundel St/Al 48/7 SEP	P ₀ :	1.397 m
Bliksemdraad:	wit	P ₁ :	1.500 m
OPGW:	NKT (F&G) LES 226/44	P ₂ :	1.500 m
Vogelwering:	zwart 048 - GT		
Markeringsbol:	zwart 011 II - 014 048 - 054 084 - 085		
	wit 011 II - 014 048 - 054 084 - 085		
Telecomsite:	013 046 048 049 053 069		
OPGW koppelkast:	KIJ 011 015 025 037 051 061 076 GT		

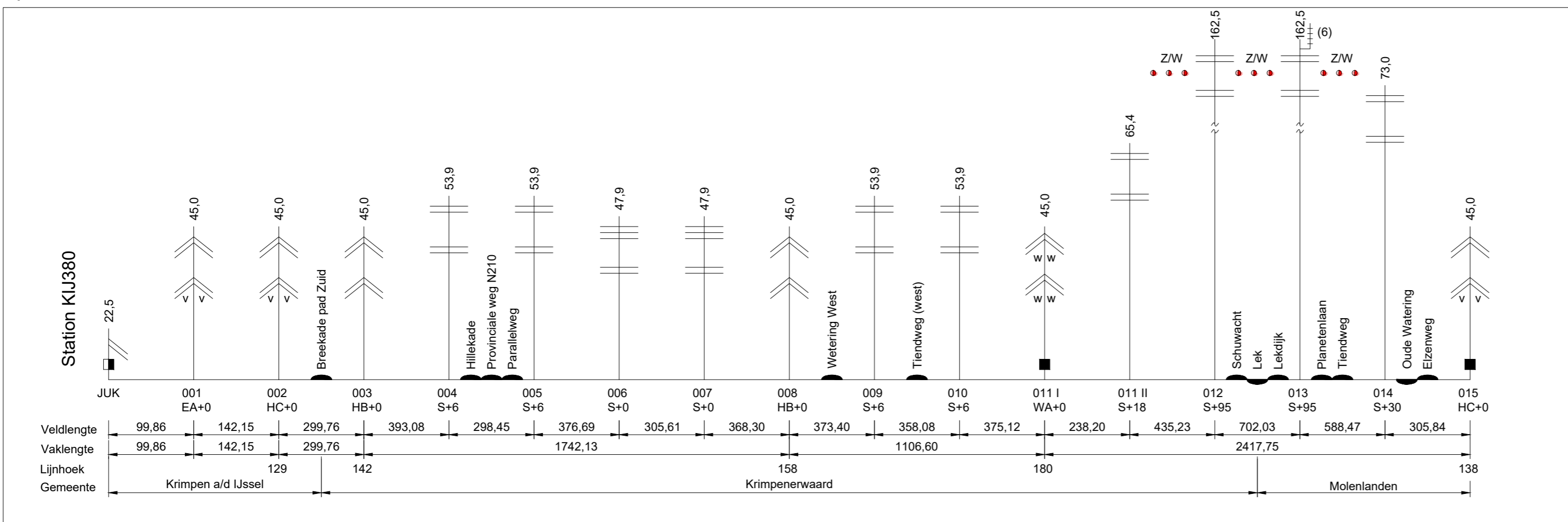
Opmerkingen

- Topografie is van 2014/2015

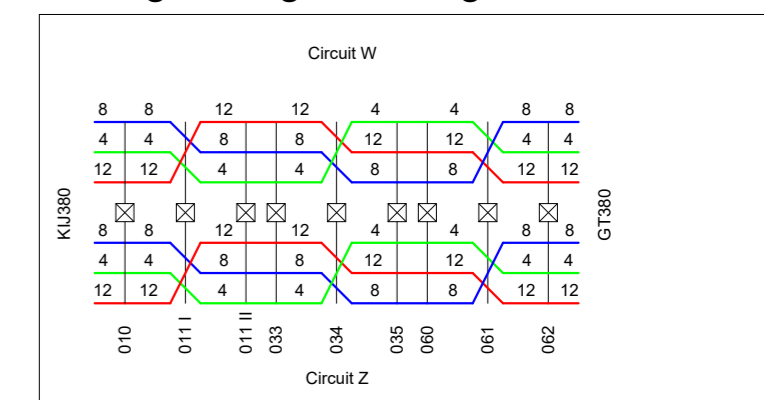
Overzicht lijn



Spanveldenschema



Huidige klokgetalconfiguratie



Topografisch overzicht



KIJ-GT380		380 kV lijn Krimpen a/d IJssel - Geerttruidenberg				
Rev.	Datum	Wijziging	Getekend	Datum	Schaal	Formaat
G	09-07-21	Kleine wijzigingen	Rens Venhuizen	30-10-20		A3
Assetcode:		Relatie:		Vakgebied:	Verbindingen	
				Objekt:		
				Soort tekening:	Overzicht	
Omschrijving:						
OVERZICHT EN SPANVELDEN						
Lijndeel: KIJ380 - Mast 015						
DDM nummer:	Map:	Tekeningnummer:				Blad:
		002.589.20				1



Legenda

	Enkele ophanging		Eind-/hoekmast		Telecomsite (aantal providers)		Vogelwering (circuitkleur)
	Halfverankering		Steunmast		Wegkruising		Markeringsbollen (circuitkleur)
	V-ophanging		OPGW koppelpast grond - lucht		Waterkruising		
	Dubbele afspanning		OPGW koppelpast lucht - lucht		Spookruising		

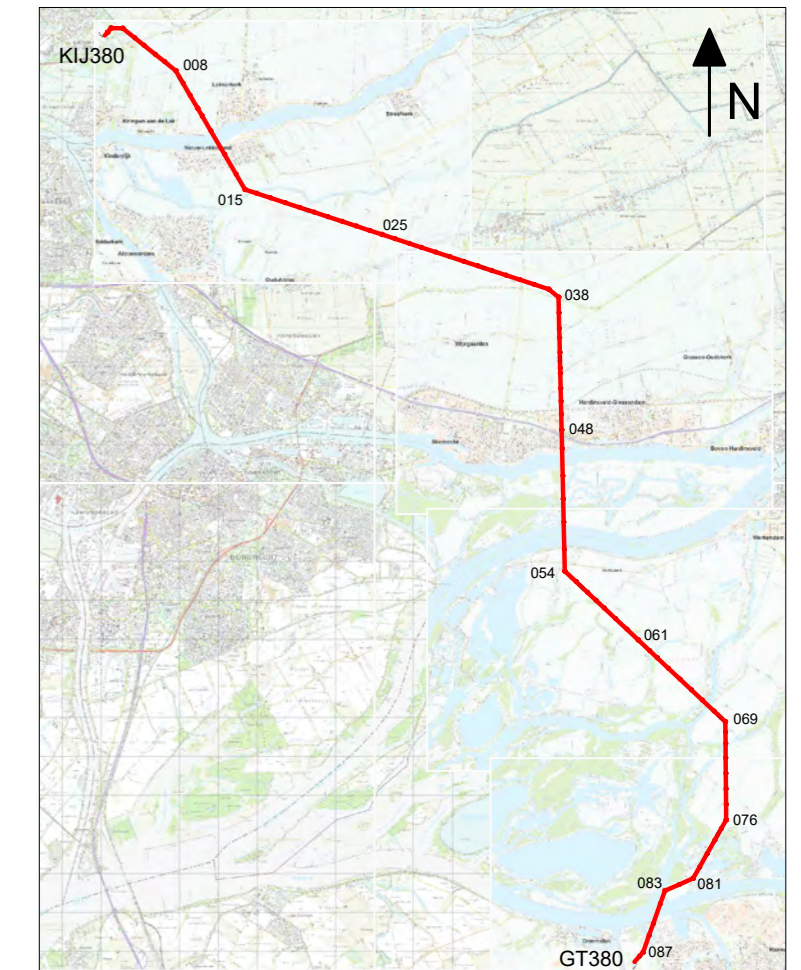
Algemeen

Totale lengte:	33.987 m	Bouwjaar:	1970
Fasegeleider:	wit	3-bundel St/Al 48/7 SEP	P ₁₀ 1.397 m
Bliksemdraad:	zwart	St/Al Hawk	P ₁₀ 1.500 m
OPGW:	zwart	NKT (F&G) LES 226/44	P ₁₀ 1.500 m
Vogelwering:	zwart	048 - GT	
	wit		
Markeringsbol:	zwart	011 II - 014	048 - 054 084 - 085
	wit	011 II - 014	048 - 054 084 - 085
Telecomsite:		013 046 048 049 053 069	
OPGW koppelpast:	KIJ 011 015 025 037 051 061 076 GT		

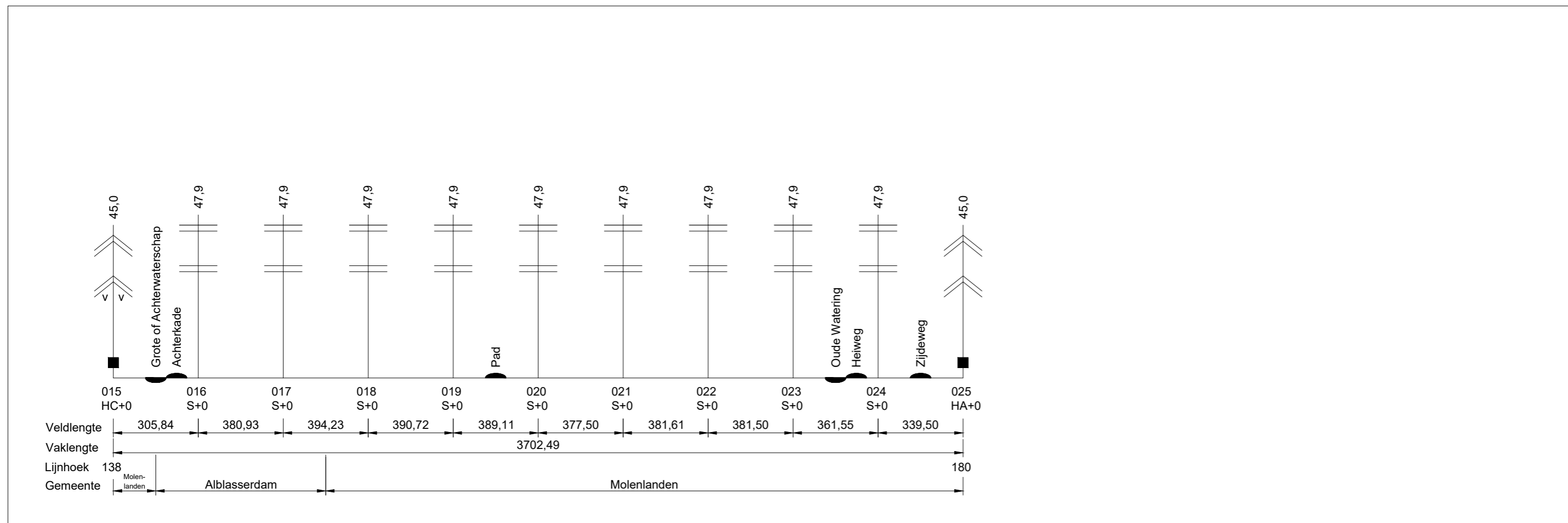
Opmerkingen

- Topografie is van 2014/2015

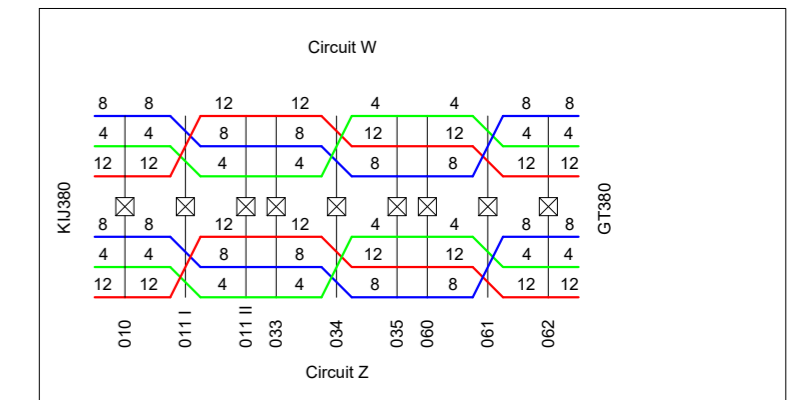
Overzicht lijn



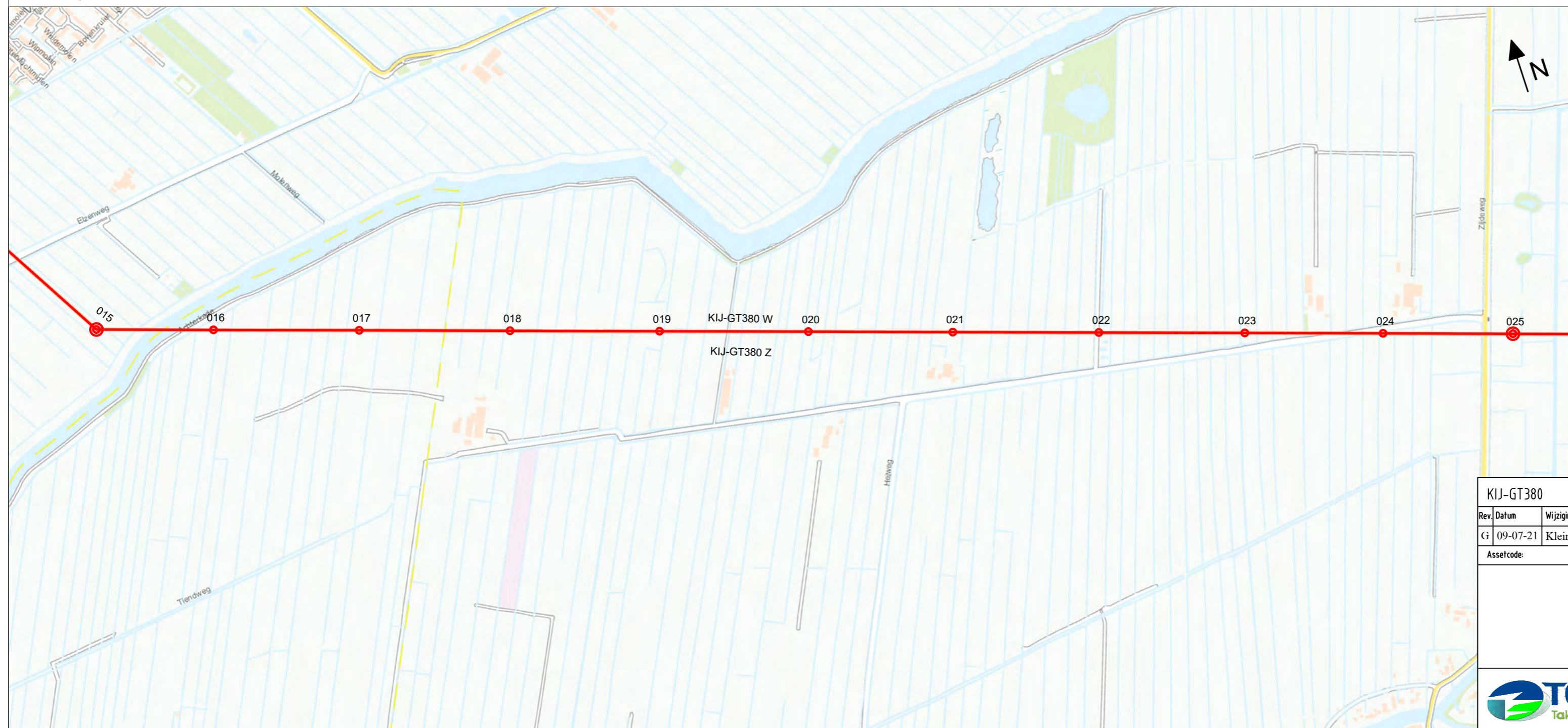
Spanveldenschema



Huidige klokgetalconfiguratie



Topografisch overzicht



KIJ-GT380		380 kV lijn Krimpen a/d IJssel - Geerttruidenberg				
Rev.	Datum	Wijziging	Getekend	Datum	Schaal	Formaat
G	09-07-21	Kleine wijzigingen	Rens Venhuizen	30-10-20		A3
Assetcode:		Relatie:		Vakgebied:	Verbindingen	
				Objekt:		
				Soort tekening:	Overzicht	
Omschrijving:						
OVERZICHT EN SPANVELDEN						
Lijndeel: Mast 015 - 025						
DDM nummer:	Map:	Tekeningnummer:				Blad:
		002.589.20				2



Legenda

	Enkele ophanging		Eind-/hoekmast		Telecomsite (aantal providers)		Vogelwering (circuitkleur)
	Halfverankering		Steunmast		Wegkruising		Markeringsbollen (circuitkleur)
	V-ophanging		OPGW koppelpast grond - lucht		Waterkruising		
	Dubbele afspanning		OPGW koppelpast lucht - lucht		Spookruising		

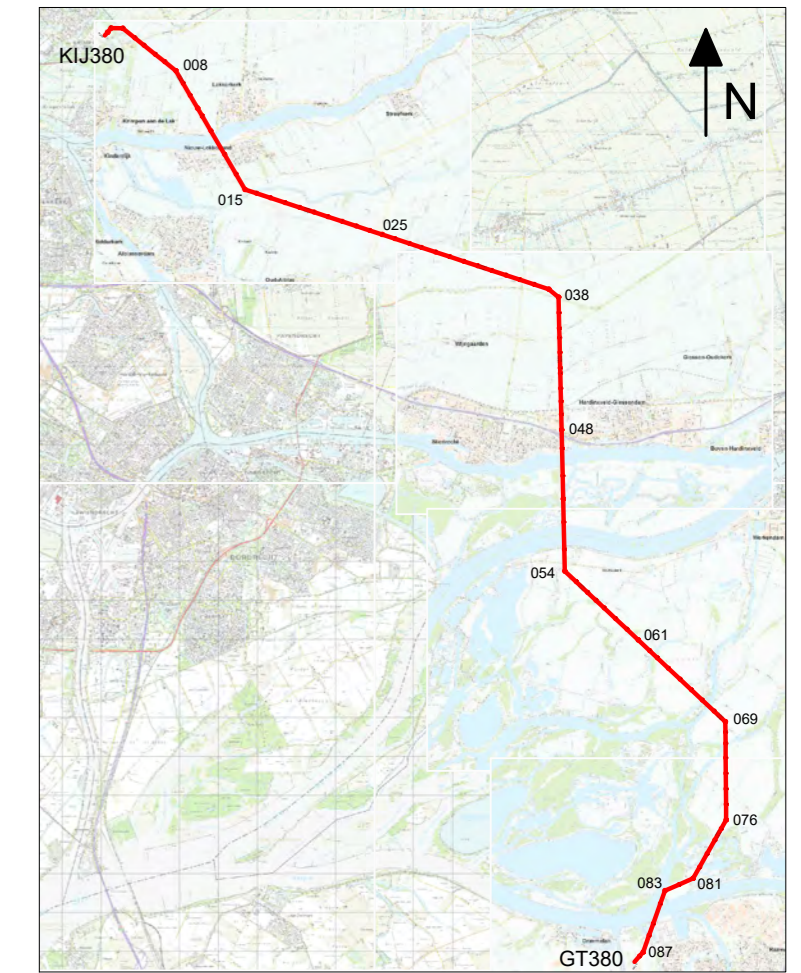
Algemeen

Totale lengte:	33.987 m	Bouwjaar:	1970
Fasegeleider:	3-bundel St/Al 48/7 SEP	P ₀ :	1.397 m
Bliksemdraad:	St/Al Hawk	P ₁₀ :	1.500 m
OPGW:	NKT (F&G) LES 226/44	P ₁₀₀ :	1.500 m
Vogelwering:	zwart 048 - GT wit		
Markeringsbol:	zwart 011 II - 014 048 - 054 084 - 085 wit 011 II - 014 048 - 054 084 - 085		
Telecomsite:	013 046 048 049 053 069		
OPGW koppelpast:	KIJ 011 015 025 037 051 061 076 GT		

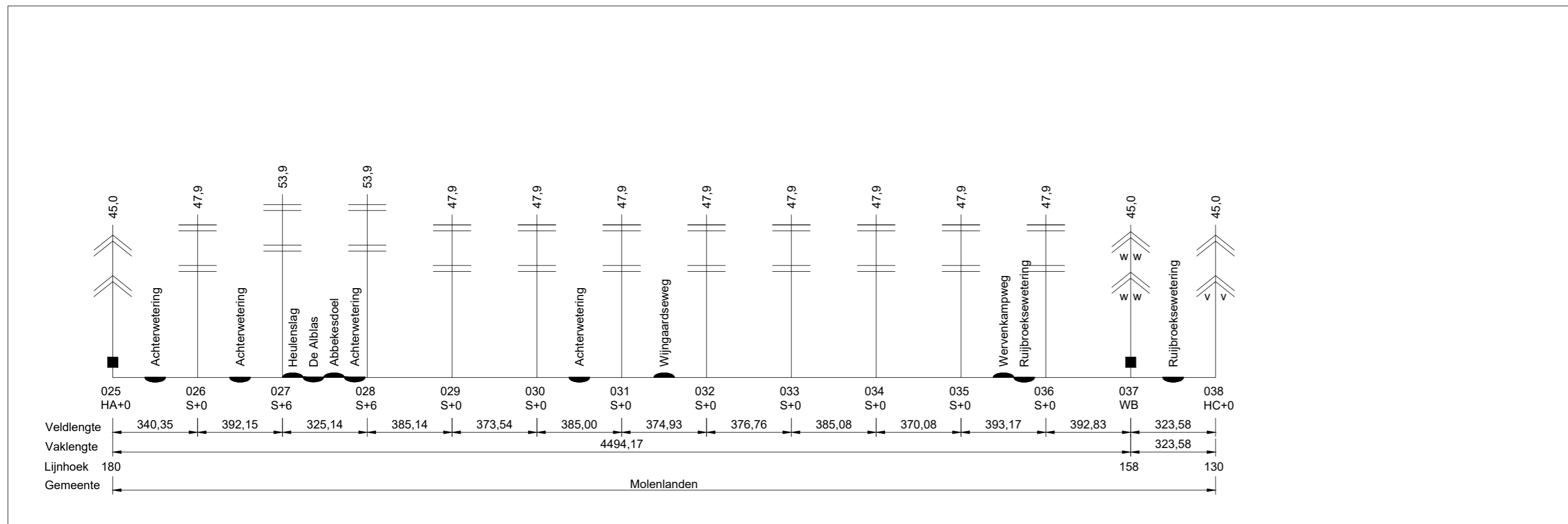
Opmerkingen

- Topografie is van 2014/2015

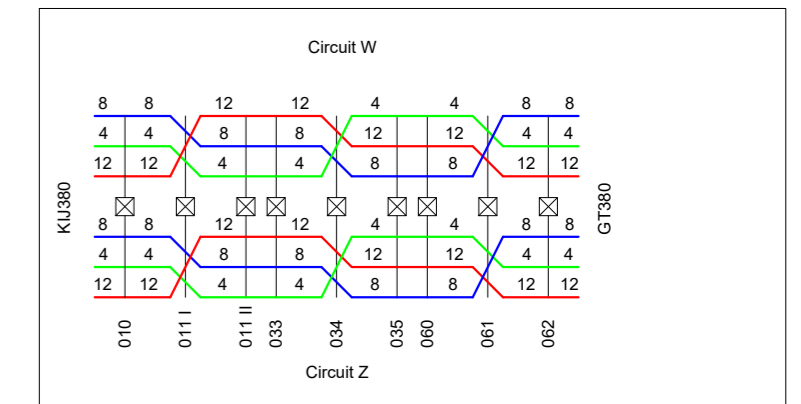
Overzicht lijn



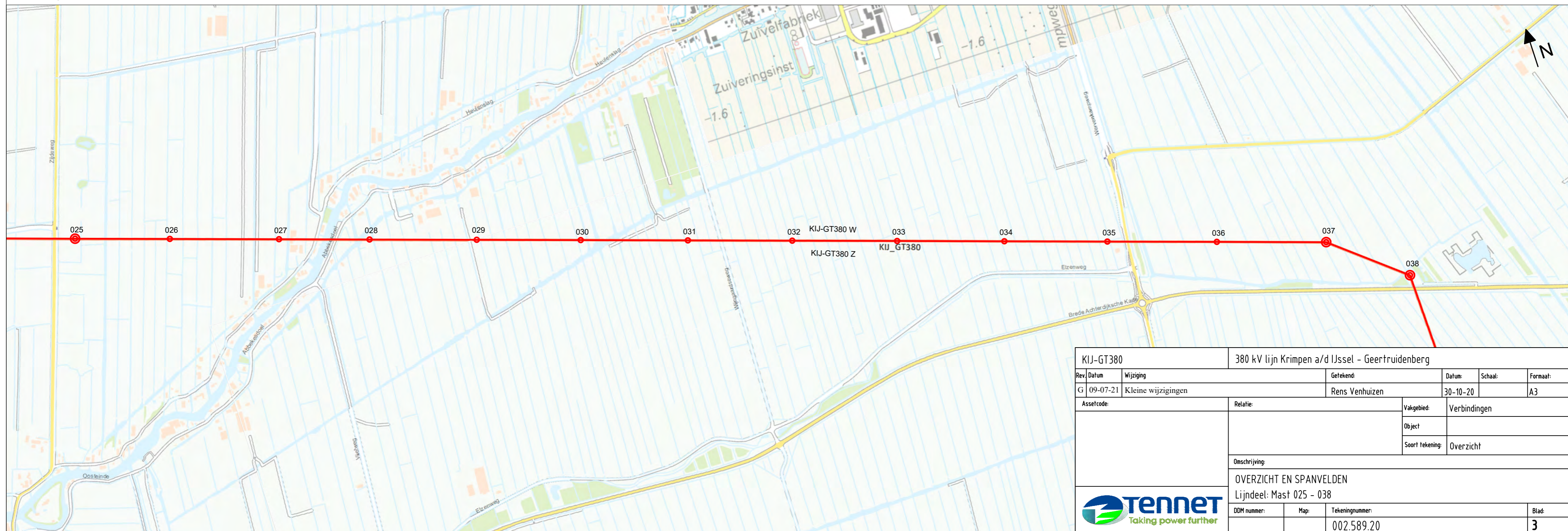
Spanveldenschema



Huidige klokgetalconfiguratie



Topografisch overzicht



KIJ-GT380		380 kV lijn Krimpen a/d IJssel - Geertruidentberg				
Rev.	Datum	Wijziging	Getekend	Datum	Schaal:	Formaat:
G	09-07-21	Kleine wijzigingen	Rens Venhuizen	30-10-20		A3
Assetcode:		Relatie:		Vakgebied:	Verbindingen	
				Objekt:		
				Soort tekening:	Overzicht	
Omschrijving:						
OVERZICHT EN SPANVELDEN						
Lijndeel: Mast 025 - 038						
DDM nummer:	Map:	Tekeningnummer:				Blad:
		002.589.20				3



Legenda

	Enkele ophanging		Eind-/hoekmast		Telecomsite (aantal providers)		Vogelwering (circuitkleur)
	Halfverankerung		Steunmast		Wegkruising		Markeringsbollen (circuitkleur)
	V-ophanging		OPGW koppelkast grond - lucht		Waterkruising		
	Dubbele afspanning		OPGW koppelkast lucht - lucht		Spookruising		

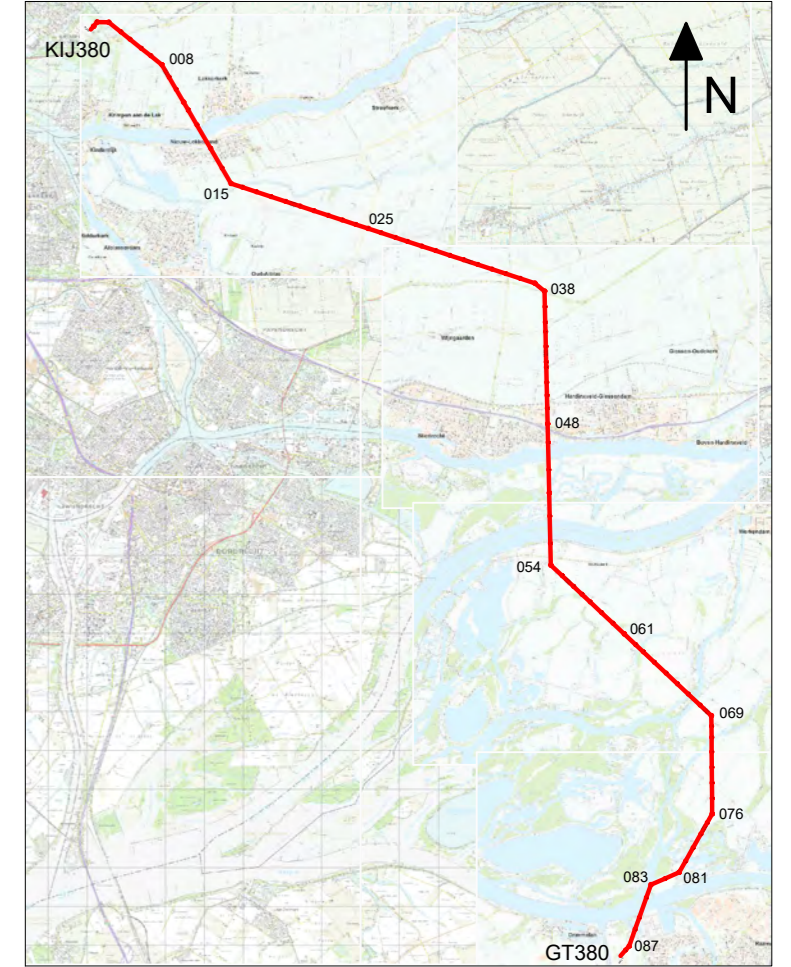
Algemeen

Totale lengte:	33.987 m	Bouwjaar:	1970
Fasegeleider:	wit	3-bundel St/Al 48/7 SEP	P ₀ 1.397 m
Bliksemdraad:	zwart	St/Al Hawk	P ₀ 1.500 m
OPGW:		NKT (F&G) LES 226/44	P ₀ 1.500 m
Vogelwering:	zwart	048 - GT	
	wit		
Markeringsbol:	zwart	011 II - 014	048 - 054 084 - 085
	wit	011 II - 014	048 - 054 084 - 085
Telecomsite:		013 046 048 049 053 069	
OPGW koppelkast:	KIJ	011 015 025 037 051 061 076 GT	

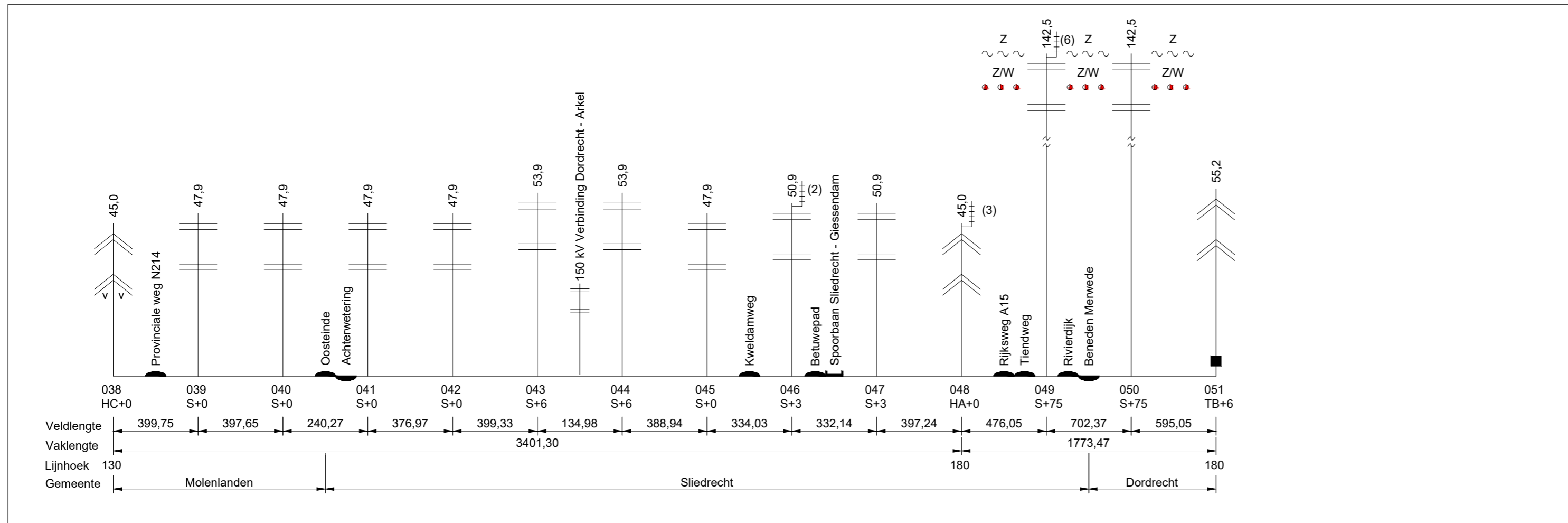
Opmerkingen

- Topografie is van 2014/2015

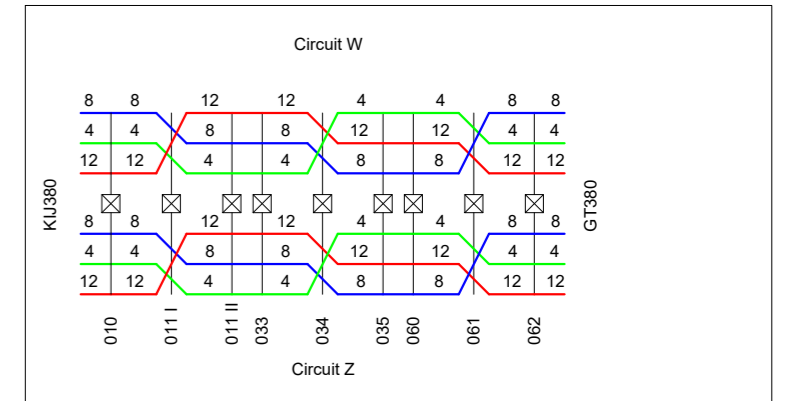
Overzicht lijn



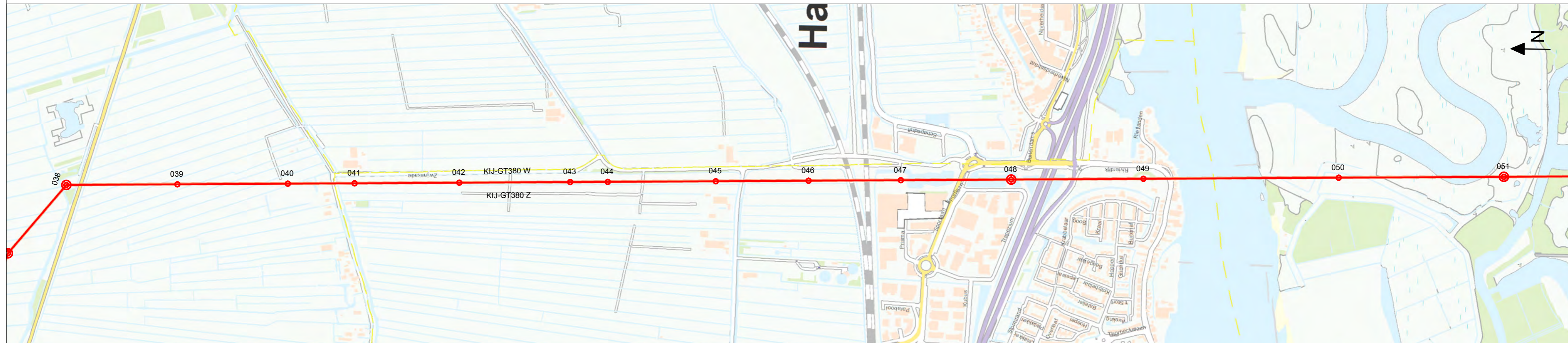
Spanveldenschema



Huidige klokgetalconfiguratie



Topografisch overzicht



KIJ-GT380		380 kV lijn Krimpen a/d IJssel - Geertruidenberg			
Rev.	Datum	Wijziging	Getekend	Datum	Schaal
G	09-07-21	Kleine wijzigingen	Rens Venhuizen	30-10-20	A3
Assetcode:		Relatie:		Vakgebied:	Verbindingen
				Objekt:	
				Soort tekening:	Overzicht
Omschrijving:					
OVERZICHT EN SPANVELDEN					
Lijndeel: Mast 038 - 051					
DDM nummer:	Map:	Tekeningnummer:	Blad:		
		002.589.20	4		



Legenda

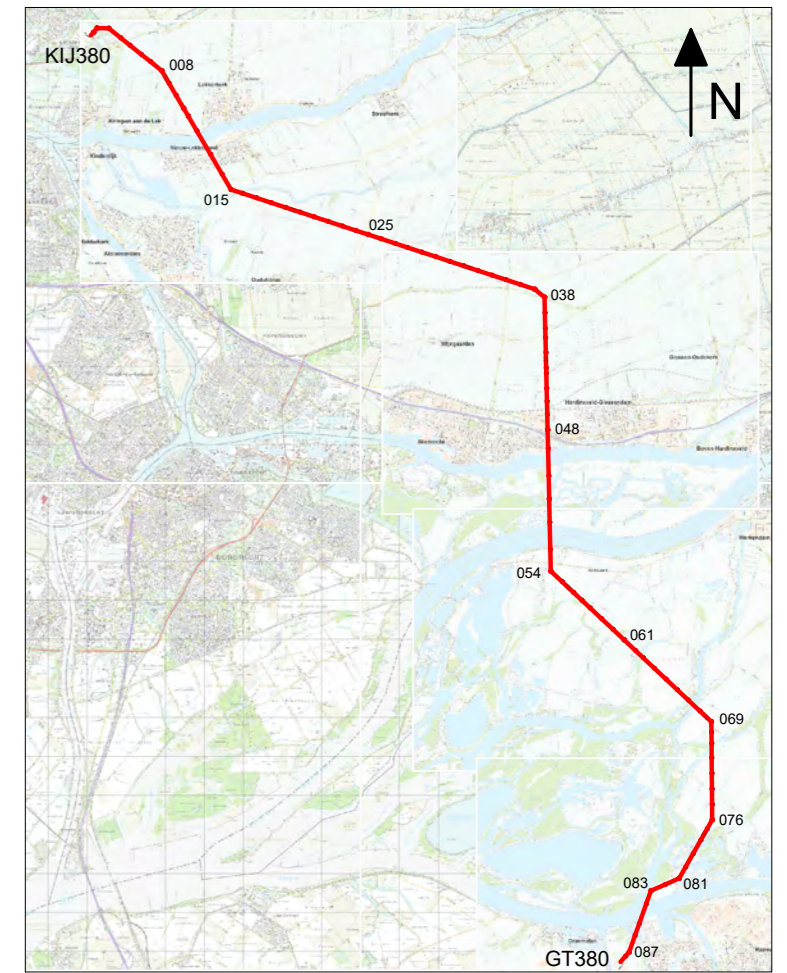
Algemeen

Totale lengte:	33.987 m	Bouwjaar:	1970
Fasegeleider:	3-bundel St/Al 48/7 SEP	P ₀ :	1.397 m
Bliksemdraad:	wit	P ₁ :	1.500 m
OPGW:	zwart	P ₂ :	1.500 m
	NKT (F&G) LES 226/44		
Vogelwering:	zwart 048 - GT		
	wit		
Markeringsbol:	zwart 011 II - 014 048 - 054 084 - 085		
	wit 011 II - 014 048 - 054 084 - 085		
Telecomsite:	013 046 048 049 053 069		
OPGW koppelkast:	KIJ 011 015 025 037 051 061 076 GT		

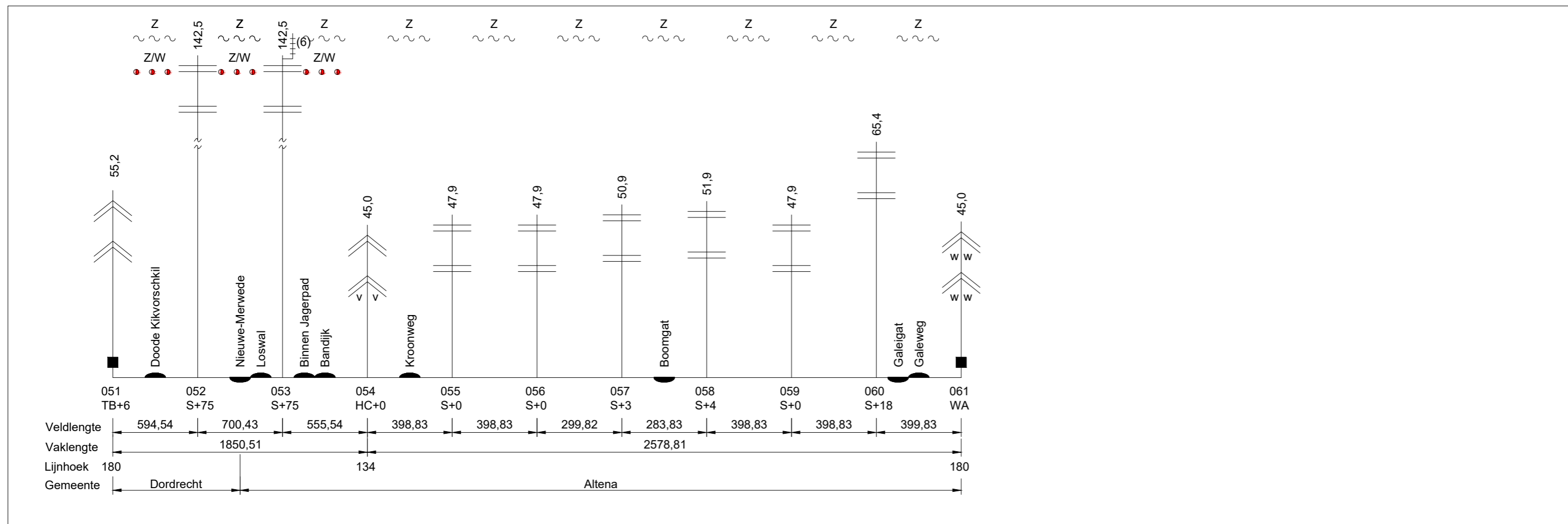
Opmerkingen

- Topografie is van 2014/2015

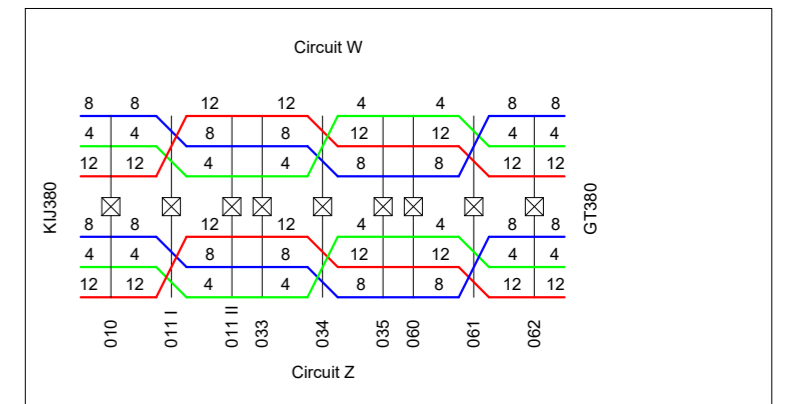
Overzicht lijn



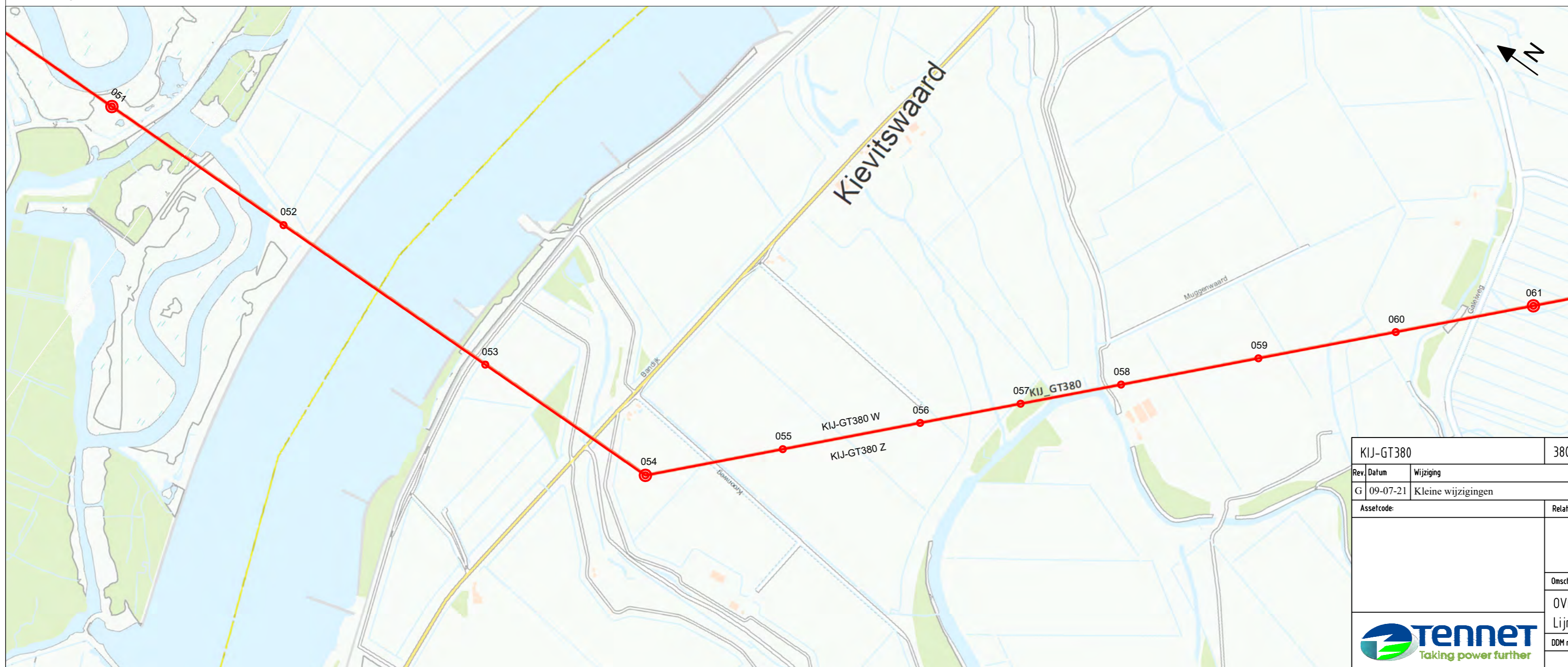
Spanveldenschema



Huidige klokgetalconfiguratie



Topografisch overzicht



KIJ-GT380		380 kV lijn Krimpen a/d IJssel - Geertruidenberg				
Rev.	Datum	Wijziging	Getekend	Datum	Schaal	Formaat
G	09-07-21	Kleine wijzigingen	Rens Venhuizen	30-10-20		A3
Assetcode:		Relatie:		Vakgebied:	Verbindingen	
				Objekt:		
				Soort tekening:	Overzicht	
Omschrijving:						
OVERZICHT EN SPANVELDEN						
Lijndeel: Mast 051 - 061						
DDM nummer:	Map:	Tekeningnummer:				Blad:
		002.589.20				5



Legenda

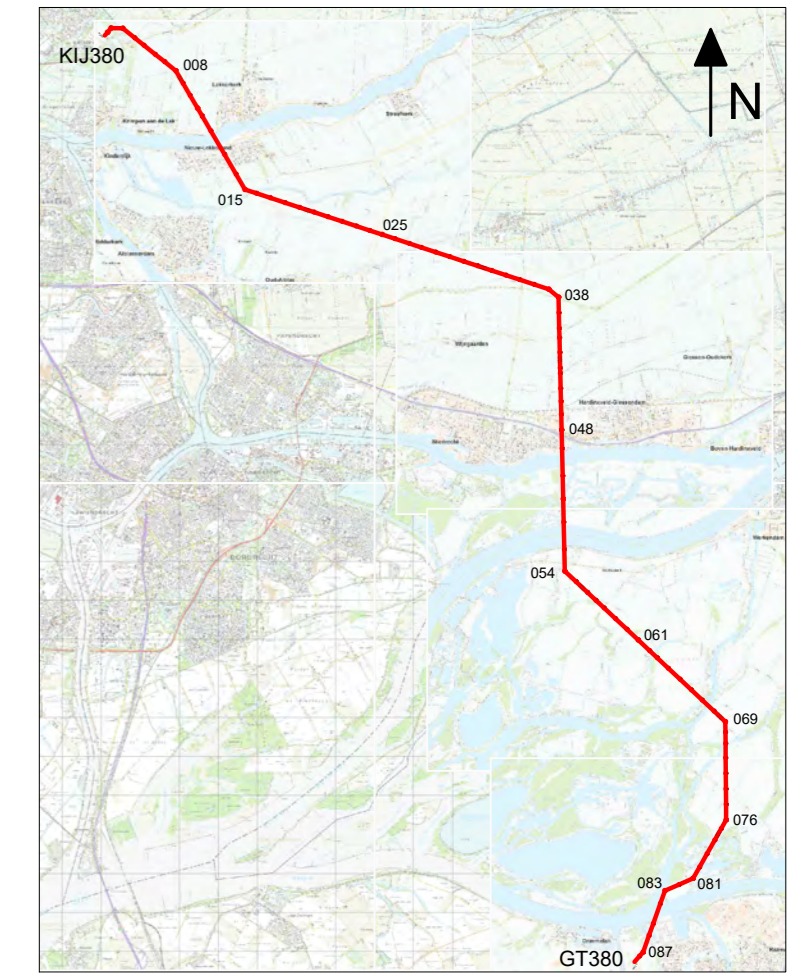
Algemeen

Totale lengte:	33.987 m	Bouwjaar:	1970
Fasegeleider:	wit	3-bundel St/Al 48/7 SEP	P ₀ 1.397 m
Bliksemdraad:	zwart	St/Al Hawk	P ₀ 1.500 m
OPGW:		NKT (F&G) LES 226/44	P ₀ 1.500 m
Vogelwering:	zwart	048 - GT	
	wit		
Markeringsbol:	zwart	011 II - 014	048 - 054 084 - 085
	wit	011 II - 014	048 - 054 084 - 085
Telecomsite:		013 046 048 049 053 069	
OPGW koppelkast:	KIJ 011 015 025 037 051 061 076 GT		

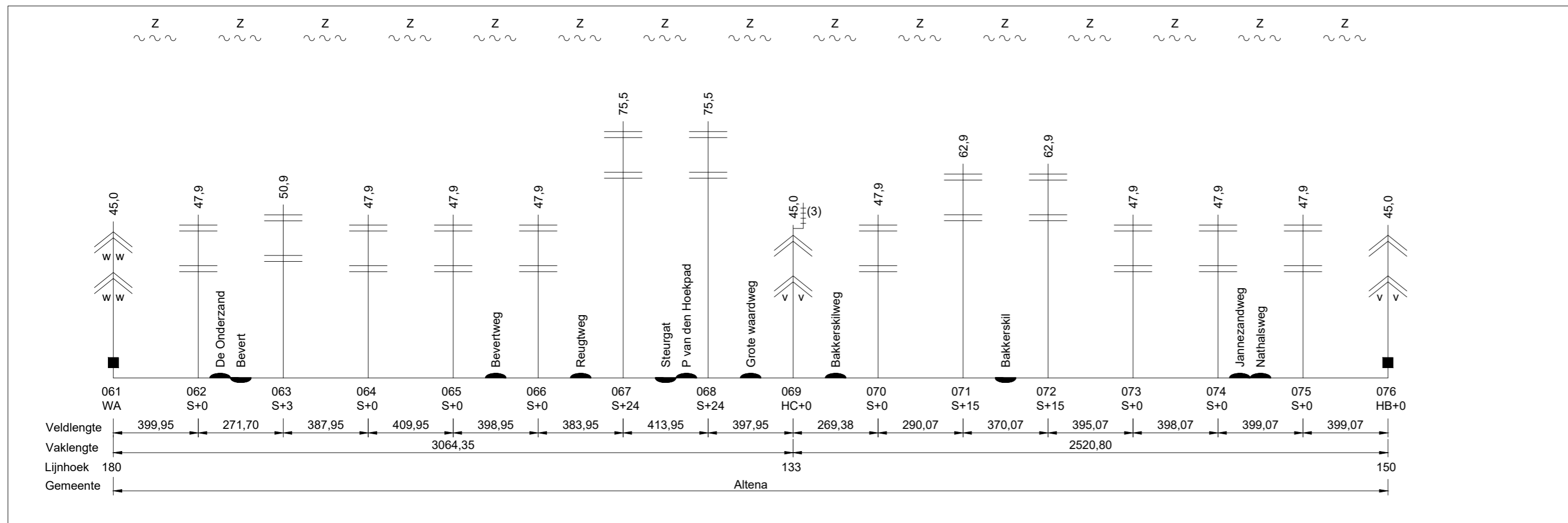
Opmerkingen

- Topografie is van 2014/2015

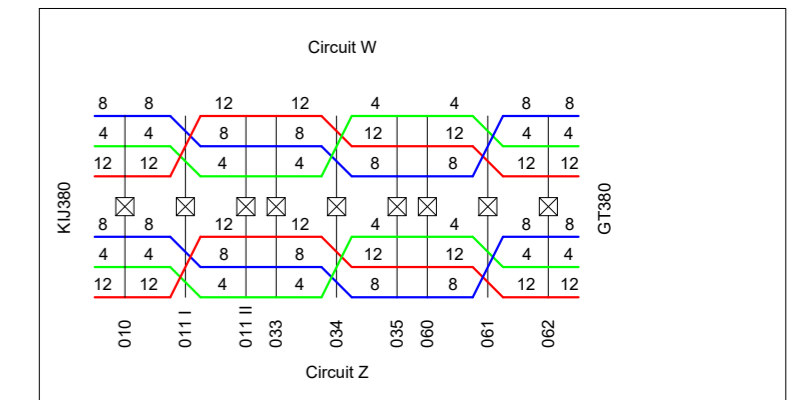
Overzicht lijn



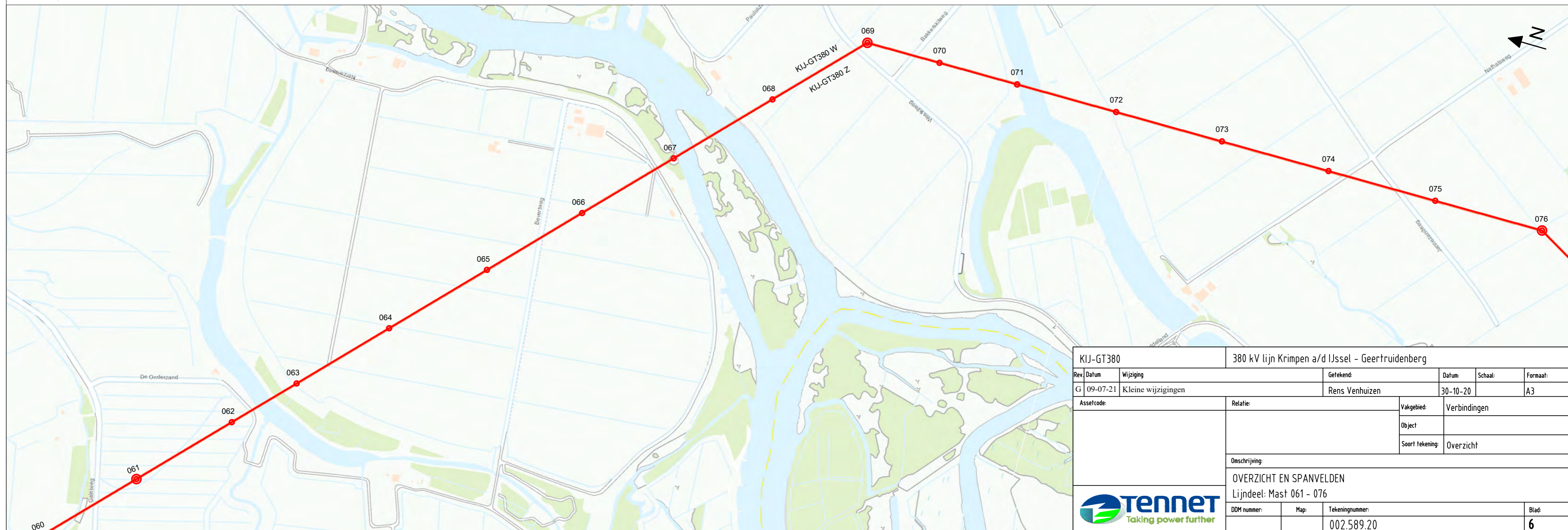
Spanveldenschema



Huidige klokgetalconfiguratie



Topografisch overzicht



KIJ-GT380		380 kV lijn Krimpen a/d IJssel - Geertruidenberg				
Rev.	Datum	Wijziging	Getekend	Datum	Schaal	Formaat
G	09-07-21	Kleine wijzigingen	Rens Venhuizen	30-10-20		A3
Assetcode:		Relatie:		Vakgebied:	Verbindingen	
				Objekt:		
				Soort tekening:	Overzicht	
Omschrijving:						
OVERZICHT EN SPANVELDEN						
Lijndeel: Mast 061 - 076						
DDM nummer:	Map:	Tekeningnummer:	Blad:			
		002.589.20	6			



Legenda

	Enkele ophanging		Eind-/hoekmast		Telecomsite (aantal providers)		Vogelwering (circuitkleur)
	Halfverankerung		Steunmast		Wegkruising		Markeringsbollen (circuitkleur)
	V-ophanging		OPGW koppelkast grond - lucht		Waterkruising		
	Dubbele afspanning		OPGW koppelkast lucht - lucht		Spookkruising		

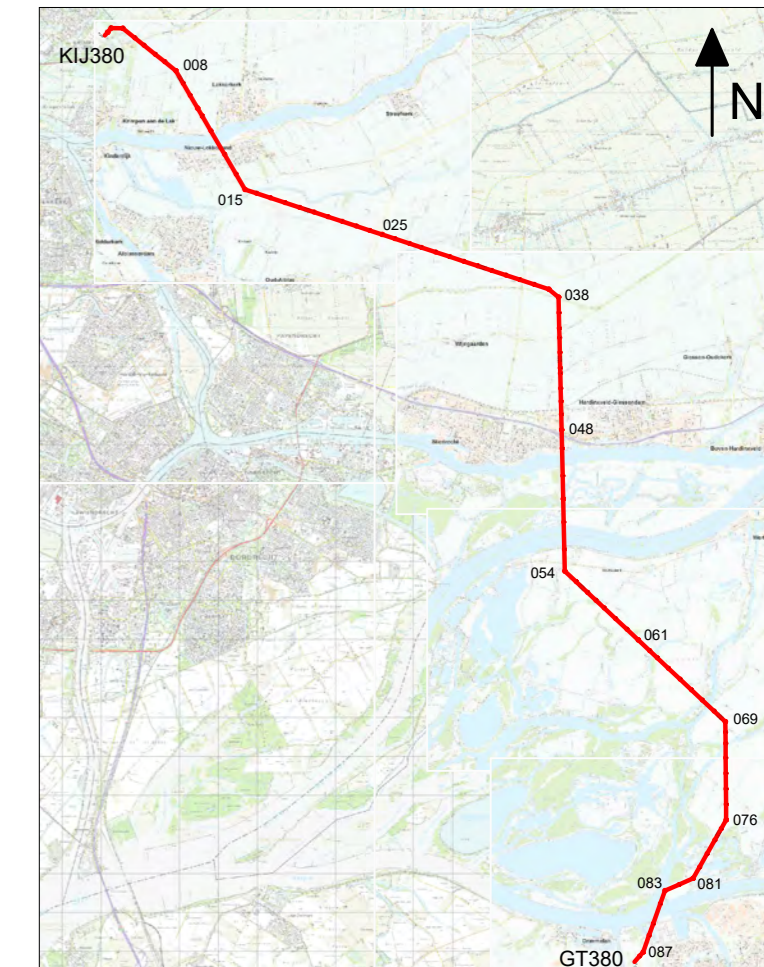
Algemeen

Totale lengte:	33.987 m	Bouwjaar:	1970
Fasegeleider:	wit	3-bundel St/Al 48/7 SEP	P ₀ 1.397 m
Bliksemdraad:	zwart	St/Al Hawk	P ₀ 1.500 m
OPGW:		NKT (F&G) LES 226/44	P ₀ 1.500 m
Vogelwering:	zwart	048 - GT	
	wit		
Markeringsbol:	zwart	011 II - 014	048 - 054 084 - 085
	wit	011 II - 014	048 - 054 084 - 085
Telecomsite:		013	046 048 049 053 069
OPGW koppelkast:	KIJ	011 015 025 037 051 061 076	GT

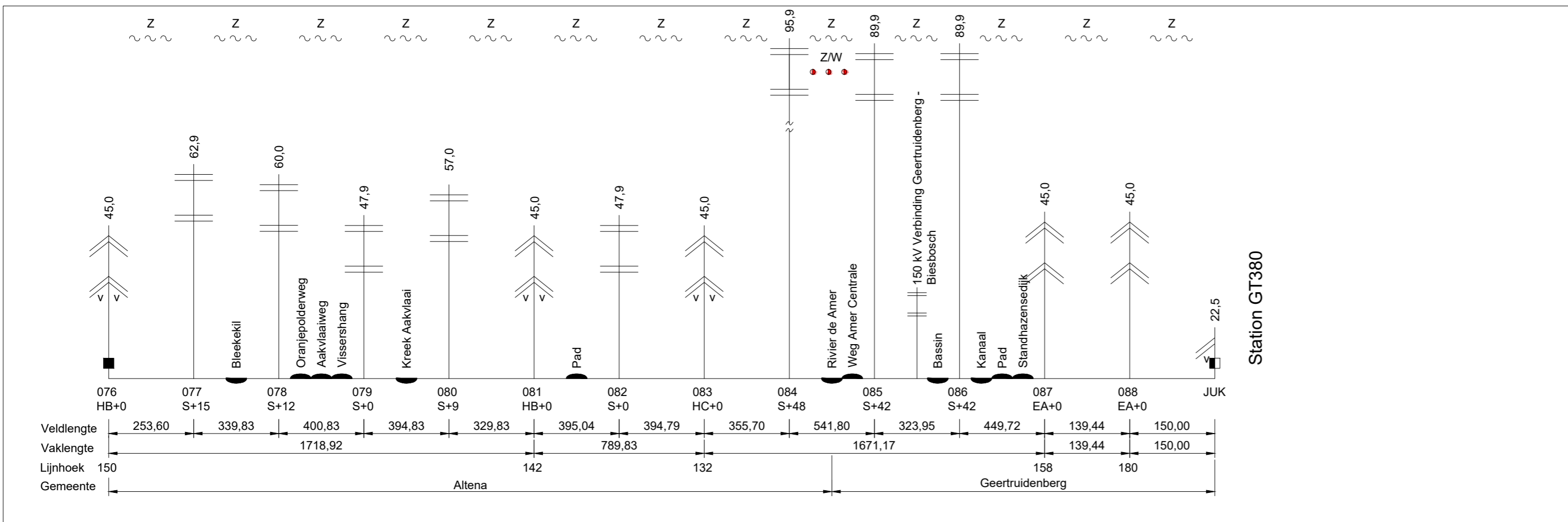
Opmerkingen

- Topografie is van 2014/2015

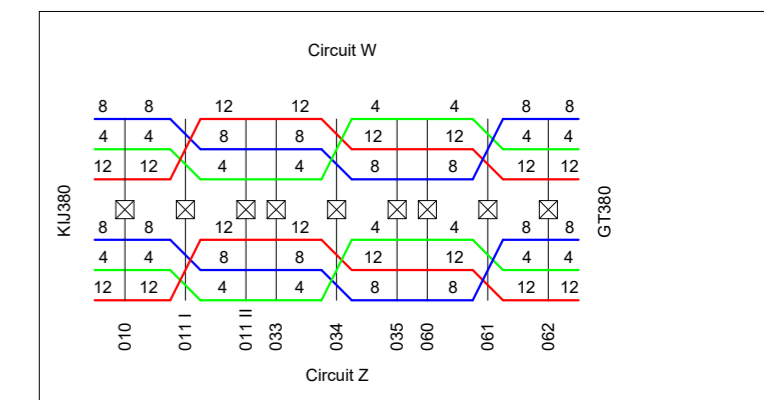
Overzicht lijn



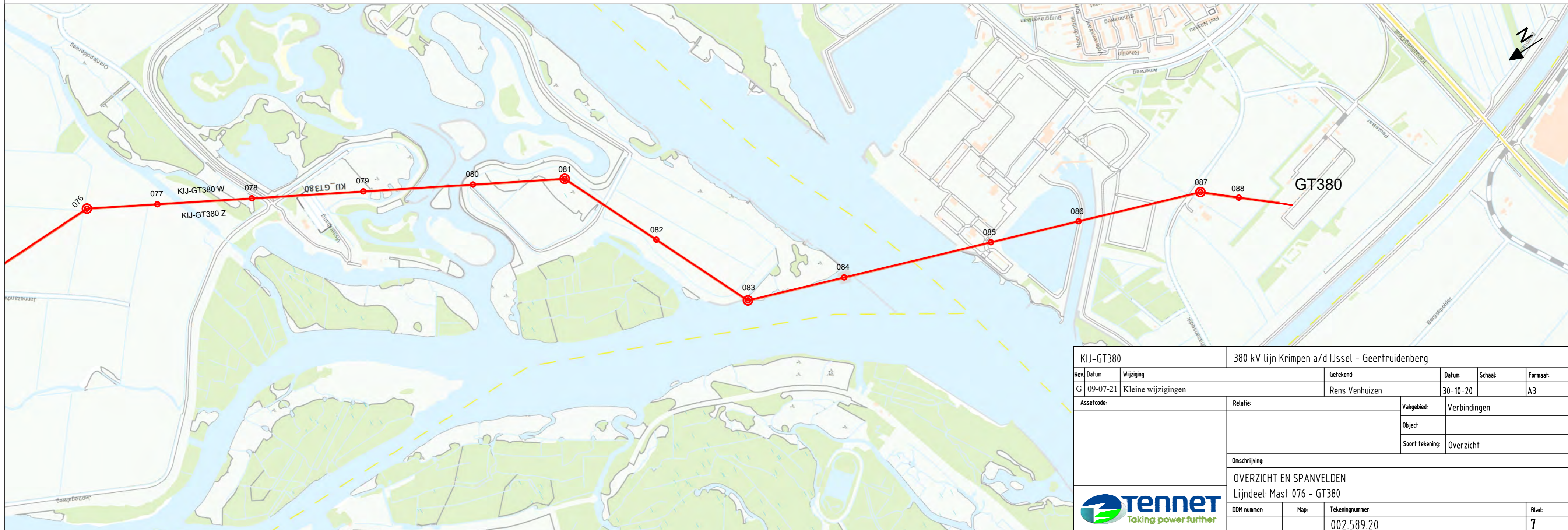
Spanveldenschema



Huidige klokgetalconfiguratie



Topografisch overzicht



KIJ-GT380		380 kV lijn Krimpen a/d IJssel - Geertruidenberg			
Rev. Datum	Wijziging	Getekend	Datum	Schaal	Formaat
G 09-07-21	Kleine wijzigingen	Rens Venhuizen	30-10-20		A3
Assetcode:	Relatie:	Vakgebied:	Verbindingen		
		Objekt			
		Soort tekening:	Overzicht		
Omschrijving:					
OVERZICHT EN SPANVELDEN					
Lijndeel: Mast 076 - GT380					
DDM nummer:	Map:	Tekeningnummer:	Blad:		
		002.589.20	7		



Bijlage 3 Overzicht maatregelen funderingen en mastconstructies



Mast Nr.	Gemeente	Type bestaand					Aanpassingen nodig		Aanpassingen fundaties nieuw																					
		Masttype bestaand	Mastfunctie	Masth.	Mastconstructie erapport	Fundatietype bestaand	Fundatierapport	Mast?	Fundatie?	Fundatie palen nieuw			Fundatie poeren nieuw																	
									KNIKVERKORTERS TOEVOEGEN	KNIKVERKORTERS VERVANGEN	PROFIELEN TOEVOEGEN	PROFIELEN VERVANGEN	RANDSTIJLEN VERZWAREN	VOETPLAAT VERZWAREN	SCHOREN VERSTERKEN	POOTVERBAND TOEVOEGEN	BOUTEN VERVANGEN/TOEVOEGEN	WIJZIGING OPHANGING E-DESIGN	TOTAAL GEWICHT [kg]	Aantal palen	Paaltype	Paallengte [m]	Aantal Poeren	Poertype	Breedte [m]	Hoogte [m]	Lengte	Volume [m3]	Wapeningsstaal [kg/m3]	
JUK	Krimpen aan den IJssel	portaal KIJ	Poortaal	22,5	Rapportage portaal KIJ & GT	KIJ-GT - memo fundatie portalen	Nee	Nee																						
1	Krimpen aan den IJssel	EA+0 II	Eindmast	45	Rapportage Mastconstructie EA+0	Balkrooster hoekmast	Rapportage fundaties S+4, S+12 t/m S+48 en hoekmasten	Ja	Nee				x			x			77											
2	Krimpen aan den IJssel	HC+0 II	Hoekmast	45	Rapportage Mastconstructie HC+0 & HC+0T	Balkrooster hoekmast	Rapportage fundaties S+4, S+12 t/m S+48 en hoekmasten	Ja	Nee				x			x	x		66,03											
3	Krimpenerwaard	HB+0 II	Hoekmast	45	Rapportage Mastconstructie HB+0	Balkrooster hoekmast	Rapportage fundaties S+4, S+12 t/m S+48 en hoekmasten	Ja	Nee				x				x		60,23											
4	Krimpenerwaard	S+6 II	Steuinmast	53,9	Rapportage Mastconstructie S+6	3-paalspoer steunmasten	Rapportage fundaties S+0, S+3, S+6 en S+9	Ja	Ja	x	x			x		x		543,5	16	SI-paal 273/400	16,23	4	3P+4P blokpoer	2,6	1,1	4,5	10,9	100		
5	Krimpenerwaard	S+6 II	Steuinmast	53,9	Rapportage Mastconstructie S+6	3-paalspoer steunmasten	Rapportage fundaties S+0, S+3, S+6 en S+9	Ja	Ja	x	x			x		x		543,5	16	SI-paal 273/400	15,46	4	3P+4P blokpoer	2,6	1,1	4,5	10,9	100		
6	Krimpenerwaard	S+0 II	Steuinmast	47,9	Rapportage Mastconstructie S+0	3-paalspoer steunmasten	Rapportage fundaties S+0, S+3, S+6 en S+9	Ja	Ja	x	x			x				389,2	8	SI-paal 273/400	15,56	4	3P+2P lijnpoer	1,6	1,1	4	7,0	100		
7	Krimpenerwaard	S+0 II	Steuinmast	47,9	Rapportage Mastconstructie S+0	3-paalspoer steunmasten	Rapportage fundaties S+0, S+3, S+6 en S+9	Ja	Ja	x	x			x				389,2	8	SI-paal 273/400	15,34	4	3P+2P lijnpoer	1,6	1,1	4	7,0	100		
8	Krimpenerwaard	HB+0 II	Hoekmast	45	Rapportage Mastconstructie HB+0	Balkrooster hoekmast	Rapportage fundaties S+4, S+12 t/m S+48 en hoekmasten	Ja	Nee				x				x		60,23											
9	Krimpenerwaard	S+6 II	Steuinmast	53,9	Rapportage Mastconstructie S+6	3-paalspoer steunmasten	Rapportage fundaties S+0, S+3, S+6 en S+9	Ja	Ja	x	x			x		x		543,5	16	SI-paal 273/400	13,58	4	3P+4P blokpoer	2,6	1,1	4,5	10,9	100		
10	Krimpenerwaard	S+6 II	Steuinmast	53,9	Rapportage Mastconstructie S+6	3-paalspoer steunmasten	Rapportage fundaties S+0, S+3, S+6 en S+9	Ja	Ja	x	x			x		x		543,5	16	SI-paal 273/400	14,64	4	3P+4P blokpoer	2,6	1,1	4,5	10,9	100		
011 I	Krimpenerwaard	WA+0 II	Wissel-Hoekmast	45	Rapportage Mastconstructie WA+0	Balkrooster hoekmast	Rapportage fundaties S+4, S+12 t/m S+48 en hoekmasten	Ja	Nee				x					606,8												
011 II	Krimpenerwaard	S+18 II	Steuinmast	65,4	Rapportage Mastconstructie S+18	Blokpoer S+18	Rapportage fundaties steunmasten S+18 II, S+30, S+75 en S+95	Ja	Nee	x		x	x				x		4296											
12	Krimpenerwaard	S+95 II	Steuinmast	162,5	Rapportage Mastconstructie S+95 & S+95 T	Blokpoer S+95	Rapportage fundaties steunmasten S+18 II, S+30, S+75 en S+95	Ja	Nee	x	x		x	x		x		28086												
13	Gemeente Molenlanden	S+95 II T	Steuinmast + telecom	162,5	Rapportage Mastconstructie S+95 & S+95 T	Blokpoer S+95	Rapportage fundaties steunmasten S+18 II, S+30, S+75 en S+95	Ja	Nee	x	x		x	x		x		28086												
14	Gemeente Molenlanden	S+30 II	Steuinmast	73	Rapportage Mastconstructie S+30	Blokpoer S+30	Rapportage fundaties steunmasten S+18 II, S+30, S+75 en S+95	Ja	Nee				x	x	x			5668,56												
15	Gemeente Molenlanden	HC+0 II	Hoekmast	45	Rapportage Mastconstructie HC+0 & HC+0T	Balkrooster hoekmast	Rapportage fundaties S+4, S+12 t/m S+48 en hoekmasten	Ja	Nee				x	x			x		567,66											
16	Gemeente Alblasserdam	S+0 II	Steuinmast	47,9	Rapportage Mastconstructie S+0	3-paalspoer steunmasten	Rapportage fundaties S+0, S+3, S+6 en S+9	Ja	Ja	x	x			x				389,2	8	SI-paal 273/400	18,59	4	3P+2P lijnpoer	1,6	1,1	4	7,0	100		
17	Gemeente Alblasserdam	S+0 II	Steuinmast	47,9	Rapportage Mastconstructie S+0	3-paalspoer steunmasten	Rapportage fundaties S+0, S+3, S+6 en S+9	Ja	Ja	x	x			x				389,2	8	SI-paal 273/400	18,69	4	3P+2P lijnpoer	1,6	1,1	4	7,0	100		
18	Gemeente Molenlanden	S+0 II	Steuinmast	47,9	Rapportage Mastconstructie S+0	3-paalspoer steunmasten	Rapportage fundaties S+0, S+3, S+6 en S+9	Ja	Ja	x	x			x				389,2	8	SI-paal 273/400	17,79	4	3P+2P lijnpoer	1,6	1,1	4	7,0	100		
19	Gemeente Molenlanden	S+0 II	Steuinmast	47,9	Rapportage Mastconstructie S+0	3-paalspoer steunmasten	Rapportage fundaties S+0, S+3, S+6 en S+9	Ja	Ja	x	x			x				389,2	8	SI-paal 273/400	17,37	4	3P+2P lijnpoer	1,6	1,1	4	7,0	100		

Mast Nr.	Gemeente	Type bestaand						Aanpassingen nodig		Aanpassingen fundaties nieuw																				
		Masttype bestaand	Mastfunctie	Masth.	Mastconstructie erapport	Fundatietype bestaand	Fundatierapport	Mast?	Fundatie?	KNIKVERKORTERS TOEVOEGEN	KNIKVERKORTERS VERVANGEN	PROFIELEN TOEVOEGEN	PROFIELEN VERVANGEN	RANDSTIJLEN VERZWAREN	VOETPLAAT VERZWAREN	SCHOREN VERSTERKEN	POOTVERBAND TOEVOEGEN	BOUTEN VERVANGEN/TOEVOEGEN	WIJZIGING OPHANGING E-DESIGN	TOTAAL GEWICHT [kg]	Fundatie palen nieuw					Fundatie poeren nieuw				
										Aantal palen	Paaltype	Paallengte [m]	Aantal Poeren	Poer type	Breedte[m]	Hoogte[m]	Lengte	Volume [m3]	Wapeningsstaal [kg/m3]											
20	Gemeente Molenlanden	S+0 II	Steunmast	47,9	Rapportage Mastconstructie S+0	3-paalspoer steunmasten	Rapportage fundaties S+0, S+3, S+6 en S+9	Ja	Ja	x	x		x						389,2	8	SI-paal 273/400	18,56	4	3P+2P lijnpoer	1,6	1,1	4	7,0	100	
21	Gemeente Molenlanden	S+0 II	Steunmast	47,9	Rapportage Mastconstructie S+0	3-paalspoer steunmasten	Rapportage fundaties S+0, S+3, S+6 en S+9	Ja	Ja	x	x		x						389,2	8	SI-paal 273/400	15,75	4	3P+2P lijnpoer	1,6	1,1	4	7,0	100	
22	Gemeente Molenlanden	S+0 II	Steunmast	47,9	Rapportage Mastconstructie S+0	3-paalspoer steunmasten	Rapportage fundaties S+0, S+3, S+6 en S+9	Ja	Ja	x	x		x						389,2	8	SI-paal 273/400	16,86	4	3P+2P lijnpoer	1,6	1,1	4	7,0	100	
23	Gemeente Molenlanden	S+0 II	Steunmast	47,9	Rapportage Mastconstructie S+0	3-paalspoer steunmasten	Rapportage fundaties S+0, S+3, S+6 en S+9	Ja	Ja	x	x		x						389,2	8	SI-paal 273/400	17,28	4	3P+2P lijnpoer	1,6	1,1	4	7,0	100	
24	Gemeente Molenlanden	S+0 II	Steunmast	47,9	Rapportage Mastconstructie S+0	3-paalspoer steunmasten	Rapportage fundaties S+0, S+3, S+6 en S+9	Ja	Ja	x	x		x						389,2	8	SI-paal 273/400	16,42	4	3P+2P lijnpoer	1,6	1,1	4	7,0	100	
25	Gemeente Molenlanden	HA+0 II	Hoekmast	45	Rapportage Mastconstructie HA+0 & HA+0T	Balkrooster hoekmast	Rapportage fundaties S+4, S+12 t/m S+48 en hoekmasten	Ja	Nee					x				x	534,73											
26	Gemeente Molenlanden	S+0 II	Steunmast	47,9	Rapportage Mastconstructie S+0	3-paalspoer steunmasten	Rapportage fundaties S+0, S+3, S+6 en S+9	Ja	Ja	x	x		x						389,2	8	SI-paal 273/400	17,45	4	3P+2P lijnpoer	1,6	1,1	4	7,0	100	
27	Gemeente Molenlanden	S+6 II	Steunmast	53,9	Rapportage Mastconstructie S+6	3-paalspoer steunmasten	Rapportage fundaties S+0, S+3, S+6 en S+9	Ja	Ja	x	x		x		x				543,5	16	SI-paal 273/400	16,46	4	3P+4P blokpoer	2,6	1,1	4,5	10,9	100	
28	Gemeente Molenlanden	S+6 II	Steunmast	53,9	Rapportage Mastconstructie S+6	3-paalspoer steunmasten	Rapportage fundaties S+0, S+3, S+6 en S+9	Ja	Ja	x	x		x		x				543,5	16	SI-paal 273/400	16,32	4	3P+4P blokpoer	2,6	1,1	4,5	10,9	100	
29	Gemeente Molenlanden	S+0 II	Steunmast	47,9	Rapportage Mastconstructie S+0	3-paalspoer steunmasten	Rapportage fundaties S+0, S+3, S+6 en S+9	Ja	Ja	x	x		x						389,2	8	SI-paal 273/400	17,36	4	3P+2P lijnpoer	1,6	1,1	4	7,0	100	
30	Gemeente Molenlanden	S+0 II	Steunmast	47,9	Rapportage Mastconstructie S+0	3-paalspoer steunmasten	Rapportage fundaties S+0, S+3, S+6 en S+9	Ja	Ja	x	x		x						389,2	8	SI-paal 273/400	17,40	4	3P+2P lijnpoer	1,6	1,1	4	7,0	100	
31	Gemeente Molenlanden	S+0 II	Steunmast	47,9	Rapportage Mastconstructie S+0	3-paalspoer steunmasten	Rapportage fundaties S+0, S+3, S+6 en S+9	Ja	Ja	x	x		x						389,2	8	SI-paal 273/400	18,02	4	3P+2P lijnpoer	1,6	1,1	4	7,0	100	
32	Gemeente Molenlanden	S+0 II	Steunmast	47,9	Rapportage Mastconstructie S+0	3-paalspoer steunmasten	Rapportage fundaties S+0, S+3, S+6 en S+9	Ja	Ja	x	x		x						389,2	8	SI-paal 273/400	15,95	4	3P+2P lijnpoer	1,6	1,1	4	7,0	100	
33	Gemeente Molenlanden	S+0 II	Steunmast	47,9	Rapportage Mastconstructie S+0	3-paalspoer steunmasten	Rapportage fundaties S+0, S+3, S+6 en S+9	Ja	Ja	x	x		x						389,2	8	SI-paal 273/400	15,42	4	3P+2P lijnpoer	1,6	1,1	4	7,0	100	
34	Gemeente Molenlanden	S+0 II	Steunmast	47,9	Rapportage Mastconstructie S+0	3-paalspoer steunmasten	Rapportage fundaties S+0, S+3, S+6 en S+9	Ja	Ja	x	x		x						389,2	8	SI-paal 273/400	17,03	4	3P+2P lijnpoer	1,6	1,1	4	7,0	100	
35	Gemeente Molenlanden	S+0 II T	Steunmast	47,9	Rapportage Mastconstructie S+0 T	3-paalspoer steunmasten	Rapportage fundaties S+0, S+3, S+6 en S+9	Ja	Ja	x	x		x						389,2	8	SI-paal 273/400	16,91	4	3P+2P lijnpoer	1,6	1,1	4	7,0	100	
36	Gemeente Molenlanden	S+0 II	Steunmast + telecom	47,9	Rapportage Mastconstructie S+0	3-paalspoer steunmasten	Rapportage fundaties S+0, S+3, S+6 en S+9	Ja	Ja	x	x		x						240,7	8	SI-paal 273/400	16,28	4	3P+2P lijnpoer	1,6	1,1	4	7,0	100	
37	Gemeente Molenlanden	WB+0 II	Wissel-Hoekmast	45	Rapportage Mastconstructie WB+0	Balkrooster hoekmast	Rapportage fundaties S+4, S+12 t/m S+48 en hoekmasten	Ja	Nee					x					1148,7											
38	Gemeente Molenlanden	HC+0 II	Hoekmast	45	Rapportage Mastconstructie HC+0 & HC+0T	Balkrooster hoekmast	Rapportage fundaties S+4, S+12 t/m S+48 en hoekmasten	Ja	Nee					x				x	69,44											
39	Gemeente Molenlanden	S+0 II	Steunmast	47,9	Rapportage Mastconstructie S+0	3-paalspoer steunmasten	Rapportage fundaties S+0, S+3, S+6 en S+9	Ja	Ja	x	x		x						389,2	8	SI-paal 273/400	16,92	4	3P+2P lijnpoer	1,6	1,1	4	7,0	100	
40	Gemeente Molenlanden	S+0 II	Steunmast	47,9	Rapportage Mastconstructie S+0	3-paalspoer steunmasten	Rapportage fundaties S+0, S+3, S+6 en S+9	Ja	Ja	x	x		x						389,2	16	SI-paal 273/400	15,21	4	3P+4P blokpoer	2,6	1,1	4,5	10,9	100	
41	Gemeente Sliedrecht	S+0 II	Steunmast	47,9	Rapportage Mastconstructie S+0	3-paalspoer steunmasten	Rapportage fundaties S+0, S+3, S+6 en S+9	Ja	Ja	x	x		x						389,2	8	SI-paal 273/400	15,46	4	3P+2P lijnpoer	1,6	1,1	4	7,0	100	
42	Gemeente Sliedrecht	S+0 II	Steunmast	47,9	Rapportage Mastconstructie S+0	3-paalspoer steunmasten	Rapportage fundaties S+0, S+3, S+6 en S+9	Ja	Ja	x	x		x						389,2	8	SI-paal 273/400	13,63	4	3P+2P lijnpoer	1,6	1,1	4	7,0	100	

Bijlage 4 Natuuronderzoek Krimpen aan den IJssel-Geertruidenberg



Natuurtoets

Krimpen aan den IJssel - Geertruidenberg 380 kV

Toetsing Wet natuurbescherming en
Natuurnetwerk Nederland

projectnummer 0420827.100
definitief revisie 01
13 juli 2021

Natuurtoets

Krimpen aan den IJssel - Geertruidenberg 380 kV

Toetsing Wet natuurbescherming en Natuurnetwerk Nederland

projectnummer 0420827.100

definitief revisie 01

13 juli 2021

Auteurs

[Redacted]

Opdrachtgever

TenneT TSO B.V.

Utrechtseweg 310

6812 AR ARNHEM

Citatie van dit rapport

Dit rapport dient als volgt te worden geciteerd:

Antea Group, 2021. Natuurtoets Krimpen aan den IJssel – Geertruidenberg 380 kV, 13 juli 2021

Antea Group is aangesloten bij het Netwerk Groene Bureaus en werkt volgens de door het NGB opgestelde gedragscodes en kwaliteitsnormen.



De informatie in voorliggende rapportage is (deels) afkomstig uit de NDFF en mag niet zonder toestemming van BIJ12 worden verstrekt aan derden of op enige andere wijze openbaar gemaakt worden.

datum vrijgave
13-07-2021

beschrijving revisie 00
Definitief

gecontroleerd

[Redacted]

vrijgave

[Redacted]

[Redacted]

Inhoudsopgave

Blz.

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Projectvoornemen	2
1.3	Doel en onderzoeksvragen	3
1.4	Leeswijzer	3
2	Wettelijk kader	4
2.1	Algemeen	4
2.2	Gebiedsbescherming	4
2.2.1	Natura 2000	4
2.2.2	Natuurnetwerk Nederland	4
2.2.3	Bescherming van houtopstanden	5
2.3	Soortbescherming	5
3	Methodiek	7
3.1	Algemeen	7
3.2	Natura 2000	7
3.3	NNN en belangrijke weidevogelgebieden	8
3.4	Houtopstanden	9
3.5	Beschermde soorten	9
3.6	Uitvoerbaarheid	10
4	Biotopenschets	11
5	Gebiedsbescherming: Natura 2000-gebied	13
5.1	Algemeen	13
5.2	Ligging locaties ten opzichte van Natura 2000	13
5.3	Natura 2000-gebied de Biesbosch	15
5.3.1	Instandhoudingsdoelen	15
5.4	Bepaling relevante Natuurwaarden	17
5.4.1	Afbakenen Habitattypen	18
5.4.2	Afbakenen Habitatsoorten	20
5.4.3	Afbakenen Broedvogels en Niet-Broedvogels	21
5.4.4	Samenvatting en locatie relevante natuurwaarden	22
5.5	Beoordeling effecten op Natura 2000	24
5.5.1	Relevante storingsfactoren en relevante natuurwaarden	24
5.5.2	Beoordeling storingsfactoren	25
5.5.3	Overzicht maatregelen	28
5.6	Conclusie toetsing Natura 2000	29
6	Gebiedsbescherming: Natuurnetwerk Nederland	30
6.1	Algemeen	30
6.2	Ligging t.o.v. NNN en weidevogelgebieden	30
6.2.1	NNN	30

6.2.2	Belangrijke weidevogelgebieden Zuid-Holland	31
6.3	Beoordeling Natuurnetwerk Nederland	32
6.3.1	Afwegingskader	32
6.3.2	Beoordeling	33
6.3.3	Overzicht maatregelen	34
6.3.4	Voorleggen bevoegd gezag	34
6.4	Conclusie toetsing Natuurnetwerk Nederland	35
7	Soortenbescherming: verwachte en aangetroffen soorten en vervolgstappen	36
7.1	Resultaat bureaustudie	36
7.2	Resultaten terreinbezoek (natuurtoets) en nader onderzoek	38
7.3	Effectbeoordeling beschermde soorten	52
7.4	Samenvatting beschermde soorten	54
7.4.1	Zorgplicht	54
8	Conclusies en advies	57
8.1	Natura 2000 (Wet natuurbescherming)	57
8.2	Natuurnetwerk Nederland	58
8.3	Houtopstanden	58
8.4	Soortenbescherming (Wet natuurbescherming)	58
9	Bronnen	60
	Bijlagen	61
	Bijlage 1: Wettelijk kader	62
	Bijlage 2: Ligging habitattypen nabij mastlocaties in het Natura 2000-gebied Biesbosch	74
	Bijlage 3: Definities storingsfactoren	77
	Bijlage 4: Zoekgebied NDFF beschermde soorten	80
	Bijlage 5: Nader onderzoek soortbescherming	81
	Bijlage 6: Nader onderzoek 2021 - watergangen	83

1 Inleiding

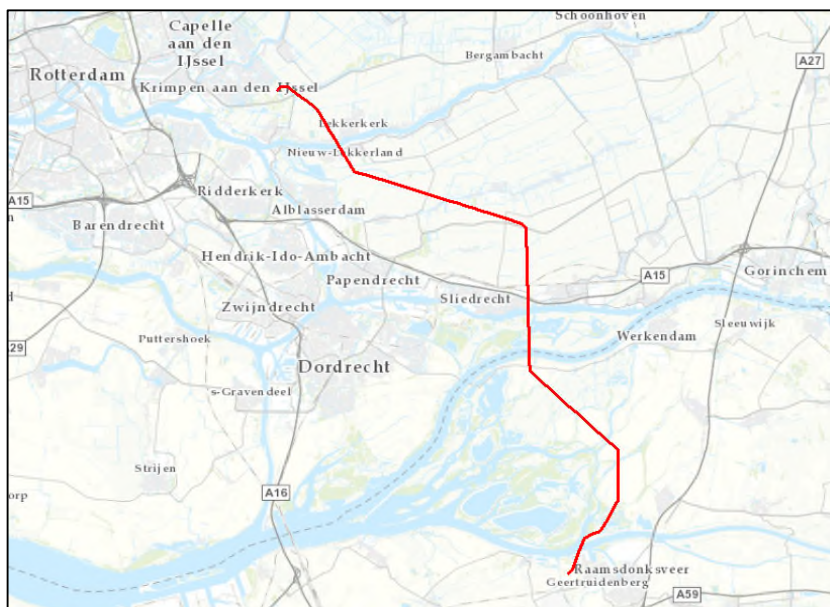
1.1 Aanleiding

TenneT heeft, voor een toekomstvaste en betrouwbare energieverbinding, de behoefte aan meer transportcapaciteit op het bestaande 380 kV net. Daarom is TenneT voornemens om haar bestaande 380 kV ring op te waarderen. De opwaardering van de bestaande hoogspanningsverbinding houdt in dat nieuwe geleiders met meer capaciteit worden toegepast. De hoogspanningsverbinding Krimpen aan den IJssel-Geertruidenberg (KIJ-GT380) maakt deel uit van deze 380 kV ring. In totaal worden bij 89 masten en twee jukken (één per station) binnen dit traject nieuwe geleiders toegepast.

In opdracht van TenneT zijn diverse onderzoeken uitgevoerd. Voorliggende Natuurtoetsing is een actualisatie van de Natuurtoets uit 2018 en nader ecologisch onderzoek in één. Dit maakt deel uit van de benodigde onderzoeken (zie ook paragraaf 5.8 van het Onderzoeksprotocol). Er dient onderzocht te worden of het voornemen effect heeft op beschermde soorten of beschermde gebieden (Wet natuurbescherming; Wnb en Natuurnetwerk Nederland). Op basis van een (verkennend) onderzoek is bepaald of er vervolgstappen aan de orde zijn (in het kader van de soortbescherming, Natura 2000 en/of het NNN). De bevindingen van het nader onderzoek soortbescherming zijn tevens in dit rapport opgenomen. De toetsing in het kader van Natura 2000-gebieden gebeurt in dit document in de vorm van een Voortoets. Ten aanzien van het aspect stikstof wordt een separaat rapport opgesteld.

Activiteiten mogen niet zonder meer plaatsvinden indien deze negatieve gevolgen hebben op beschermde natuurgebieden en/of flora en fauna. In dit kader is inzicht gewenst in de aanwezige of verwachte natuurwaarden en de mogelijk daarmee samenhangende consequenties. In de Natuurtoetsing wordt hier inzicht in verschaft. In deze rapportage wordt tevens antwoord gegeven of het voornemen uitvoerbaar is.

In Figuur 1.1 is de ligging van de hoogspanningsverbinding KIJ-GT380 weergegeven.



Figuur 1.1. Ligging (in rood) van de hoogspanningsverbinding KIJ-GT380. Bron: PDOK, 2021.

1.2 Projectvoornemen

Het tracé begint in de provincie Zuid-Holland ter hoogte van het 380 kV hoogspanningsstation Krimpen aan den IJssel. Het tracé buigt af in zuidoostelijke richting en kruist de beneden en de nieuwe Merwede nabij Sliedrecht/ Hardinxveld-Giessendam. Vervolgens vervolgt het tracé zich in de provincie Noord-Brabant in zuidoostelijke richting en buigt af in zuidwestelijke richting naar Geertruidenberg en de Amercentrale. Het tracé eindigt bij het hoogspanningsstation Geertruidenberg. Onderstaand worden de werkzaamheden toegelicht en zijn de uitgangspunten voor deze toetsing uiteengezet.

Bij voorliggend project wordt gesproken over in totaal 91 assets. Hierbij wordt een onderverdeling gemaakt in twee stations (KIJ380 en GT380) en 89 mastlocaties. Een asset bestaat uit een mastlocatie inclusief werkterrein met aanrijroute. Bij de hoekmasten worden ook haspel- en lierlocaties met bouwwegen ingericht voor de realisatie. In de reeds bestaande masten worden nieuwe geleiders voorzien. Voor het toepassen van nieuwe geleiders moet het staalwerk in de mast aangepast worden. Verder is bij verschillende masten nodig om de fundatie aan te passen. Dit gebeurt door bij de bestaande poeren extra fundatie aan te brengen wat graafwerkzaamheden met zich mee brengt. In onderstaande tabel zijn per mast de werkzaamheden benoemd.

Tabel 1.1. Benodigde aanpassingen per mastlocatie.

Aanpassingen nodig			Aanpassingen nodig			Aanpassingen nodig		
Mast Nr.	Mast?	Fundatie?	Mast Nr.	Mast?	Fundatie?	Mast Nr.	Mast?	Fundatie?
JUK	Ja	Nee	29	Ja	Ja	59	Ja	Nee
1	Ja	Nee	30	Ja	Ja	60	Ja	Nee
2	Ja	Nee	31	Ja	Ja	61	Ja	Nee
3	Ja	Nee	32	Ja	Ja	62	Ja	Ja
4	Ja	Ja	33	Ja	Ja	63	Ja	Nee
5	Ja	Ja	34	Ja	Ja	64	Ja	Ja
6	Ja	Ja	35	Ja	Ja	65	Ja	Nee
7	Ja	Ja	36	Ja	Ja	66	Ja	Ja
8	Ja	Nee	37	Ja	Nee	67	Ja	Nee
9	Ja	Ja	38	Ja	Nee	68	Ja	Nee
10	Ja	Ja	39	Ja	Ja	69	Ja	Nee
011 I	Ja	Nee	40	Ja	Ja	70	Ja	Nee
011 II	Ja	Nee	41	Ja	Ja	71	Ja	Nee
12	Ja	Nee	42	Ja	Ja	72	Ja	Nee
13	Ja	Nee	43	Ja	Ja	73	Ja	Nee
14	Ja	Nee	44	Ja	Ja	74	Ja	Nee
15	Ja	Nee	45	Ja	Ja	75	Ja	Nee
16	Ja	Ja	46	Ja	Ja	76	Ja	Nee
17	Ja	Ja	47	Ja	Ja	77	Ja	Nee
18	Ja	Ja	48	Ja	Nee	78	Ja	Nee
19	Ja	Ja	49	Ja	Nee	79	Ja	Ja
20	Ja	Ja	50	Ja	Nee	80	Ja	Ja
21	Ja	Ja	51	Ja	Nee	81	Ja	Nee
22	Ja	Ja	52	Ja	Nee	82	Ja	Ja
23	Ja	Ja	53	Ja	Nee	83	Ja	Nee
24	Ja	Ja	54	Ja	Nee	84	Ja	Nee
25	Ja	Nee	55	Ja	Ja	85	Ja	Nee
26	Ja	Ja	56	Ja	Ja	86	Ja	Nee
27	Ja	Ja	57	Ja	Nee	87	Ja	Nee
28	Ja	Ja	58	Ja	Nee	88	Ja	Nee
						JUK	Ja	Nee

Voor de versterking van de fundaties en het aanpassen van de mast dienen werkterreinen met bouwwegen te worden ingericht. Waar mogelijk wordt daarbij gebruik gemaakt van aanwezige wegen. Een bouwweg is geschikt voor het vervoeren van (zwaar) transport naar en van de bouwlocatie, daar waar dit nodig is. De locaties van deze bouwwegen en werkterrein zijn door TenneT aangeleverd in het mastenboek (versie 1-4-1).

Na afronding van de werkzaamheden wordt de grond op de werklocatie weer losgemaakt

waardoor onder andere vegetatiegroei/ontwikkeling weer mogelijk is.

1.3 Doel en onderzoeksvragen

Het doel van voorliggende Natuurtoetsing is het opsporen van strijdigheden van de voorgenomen werkzaamheden met het beschermingskader van soorten en het bepalen of de aanvraag van een ontheffing/vergunning noodzakelijk is.

Om hiertoe te komen worden onder andere de volgende vragen beantwoord:

- Komen in de beïnvloedingszone van de mastlocaties beschermde natuurgebieden voor? Zo ja, welke zijn dit en wat zijn de gevolgen hierop? Dienen vervolgstappen in de vorm van een uitwerking- of een compensatieproject opgesteld te worden?
- Welke in het kader van de Wnb beschermde soorten (en/of vaste rust- en verblijfplaatsen) komen voor in het beïnvloedingsgebied van de voorgenomen activiteiten? Vinden er als gevolg van de activiteiten effecten plaats op deze soorten en worden daarbij verbodsbepalingen overtreden? Is het noodzakelijk om mitigerende maatregelen te nemen en welke zijn dit? Dient in het kader van de Wnb een ontheffing aangevraagd te worden?

1.4 Leeswijzer

De Natuurtoetsing is verder als volgt opgebouwd:

- Hoofdstuk 2 beschrijft beknopt het wettelijk kader;
- Hoofdstuk 3 geeft een toelichting op de methodiek van de Natuurtoets;
- Hoofdstuk 4 geeft een overzicht van de aanwezige biotopen;
- Hoofdstuk 5 zet de natuurwaarden en kans op effecten uiteen vanuit de **Natura 2000—gebiedsbescherming** (Wet natuurbescherming);
- Hoofdstuk 6 beschrijft de aanwezige natuurwaarden en kans op effecten vanuit het **Natuurnetwerk Nederland**;
- Hoofdstuk 7 zet de verwachte en aangetroffen soorten uiteen en geeft de vervolgstappen weer in het kader van de **soortbescherming** (Wet natuurbescherming);
- Hoofdstuk 8 beschrijft de conclusies en geeft een overzicht van de kans op effecten binnen de verschillende toetsingskaders.

2 Wettelijk kader

Dit hoofdstuk beschrijft het wettelijk kader van de gebiedsbescherming ([paragraaf 2.2](#)) en de soortenbescherming ([paragraaf 2.3](#)) relevant voor voorliggende Natuurtoets.

2.1 Algemeen

De Wet natuurbescherming (hierna Wnb) heeft per 1 januari 2017 de Boswet, Flora- en faunawet en de Natuurbeschermingswet 1998 vervangen. De Wnb regelt de bescherming van Natura 2000-gebieden, bescherming van soorten en de bescherming van houtopstanden. Hiervoor is RVO het bevoegd gezag.

Naast bescherming vanuit de Wnb, zijn er ook gebieden die planologisch beschermd zijn. Het betreft het 'Natuurnetwerk Nederland' (hierna NNN). De bescherming van het NNN verloopt via het ruimtelijke ordeningsrecht (Barro, bestemmingsprojecten).

2.2 Gebiedsbescherming

2.2.1 Natura 2000

Natura 2000-gebieden zijn natuurgebieden van groot internationaal belang. Deze gebieden zijn aangewezen onder de Europese Habitat- en/of Vogelrichtlijn. Voor de gebieden en de daarbij aangewezen soorten en habitattypen zijn instandhoudingsdoelstellingen opgesteld. Een activiteit mag niet leiden tot significant negatieve effecten op deze doelen of tot een aantasting van de natuurlijke kenmerken. Indien op voorhand significante effecten niet uitgesloten kunnen worden dient een Passende beoordeling opgesteld te worden.

2.2.2 Natuurnetwerk Nederland

Het Natuurnetwerk Nederland is een stelsel van ecologisch hoogwaardige natuurgebieden; de Natura 2000-gebieden maken daar deel van uit. Naast de Natura 2000-gebieden bevat het NNN ook overige leefgebieden van soorten en – om isolatie te voorkomen - gebieden die een verbinding vormen tussen natuurgebieden. Het NNN is onderdeel van het actieve beleid om bedreigde dier- en plantensoorten in een gunstige staat van instandhouding te brengen. De natuurgebieden die behoren tot het NNN en hun functies worden planologisch beschermd, hier geldt het 'nee, tenzij'- principe. Het 'nee, tenzij'-principe betekent dat nieuwe plannen en projecten niet zijn toegestaan als deze een significant negatief effect hebben op de wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied, tenzij daarmee een zwaarwegend belang gediend is en er geen reële alternatieven voorhanden zijn. In dat geval moet de schade zoveel mogelijk beperkt worden door het treffen van mitigerende maatregelen en moet de resterende schade gecompenseerd worden.

Het regime ter bescherming van het NNN kent in de provincie Zuid-Holland geen externe werking. Dit houdt in dat het regime alleen geldt voor nieuwe bestemmingen binnen het NNN. In het kader van de NNN binnen de provincie Noord-Brabant geldt wel een externe werking. Ruimtelijke projecten die effecten hebben op het NNN in de omgeving van het voornemen, dienen ook getoetst te worden aan het NNN-beleid.

In de Omgevingsverordening van provincie Zuid-Holland (2019) en Interim Omgevingsverordening van provincie Noord-Brabant (geconsolideerd 2020) zijn regels voor het NNN opgenomen.

In de provincie Zuid-Holland zijn, buiten de NNN, weidevogelleefgebieden aangewezen. Deze gebieden zijn aangewezen vanwege de specifieke maatschappelijke verantwoordelijkheid voor de karakteristieke en kwetsbare weidevogels, die mede de kwaliteit van het Zuid-Hollandse (veen)weidelandschap bepalen (Omgevingsverordening Zuid-Holland 2019). Voor zover een ruimtelijke ontwikkeling als bedoeld in Artikel 1.1 van de Omgevingsverordening een significante fysieke aantasting tot gevolg heeft van de wezenlijke kenmerken en waarden van belangrijke weidevogelgebieden is het provinciale compensatiebeleid van toepassing zoals vastgelegd in de beleidsregel Compensatie Natuur, Recreatie en Landschap Zuid-Holland (2013).

2.2.3 Bescherming van houtopstanden

De Wet natuurbescherming (Wnb) geeft invulling aan de bescherming van houtopstanden die tot aan 1 januari 2017 vielen onder bescherming van de Boswet. De bescherming is geregeld in hoofdstuk 4 van de Wnb. De bescherming betreft de houtopstanden die zijn gelegen buiten de bebouwde kom Wnb en die een oppervlakte hebben van meer dan 1.000 m² (0,1 hectare) of bestaan uit een rijbeplanting die meer dan twintig bomen omvat, gerekend over het totaal aantal rijen. De Wnb doet geen uitspraken over houtopstanden die zijn gelegen binnen de bebouwde kom of met kleinere oppervlakte dan 1.000 m². Bescherming van dergelijke houtopstanden is een taak van de gemeentelijke overheid.

De wet geldt niet voor:

- a) Houtopstanden op erven of in tuinen;
- b) Fruitbomen of windschermen om boomgaarden;
- c) Naaldbomen bedoeld als kerstbomen indien niet ouder dan 20 jaar;
- d) Kweekgoed;
- e) Uit populieren of wilgen bestaande wegbeplantingen, beplantingen langs waterwegen en eenrijige beplantingen langs landbouwgronden;
- f) Het dunnen van een houtopstand;
- g) Het uit populieren, wilgen, essen of elsen bestaande beplantingen die kennelijk zijn bedoeld voor de productie van biomassa (onder specifieke voorwaarden).

Voor houtopstanden groter dan 1.000 m² is veelal sprake van overlap met de gemeentelijke Algemene Plaatselijke Verordening (APV). De mate van overlap kan per gemeente verschillen en is dus maatwerk. Toetsing aan de APV valt buiten de scope van de Natuurtoets.

Voor houtopstanden die zijn beschermd in de Wnb geldt een meldingsplicht bij voorgenomen velling, en in principe tevens een herplantplicht. Herplant wordt in principe ter plekke ingevuld. Onder voorwaarden kan herplant ook elders worden gerealiseerd.

2.3 Soortbescherming

In de Wnb is soortbescherming opgedeeld in drie categorieën. Voor elke categorie gelden verschillende verbodsbepalingen die zijn vermeld in artikel 3.1, 3.5 en 3.10 van de Wnb. Het gaat om de volgende drie categorieën:

1. soorten van de Vogelrichtlijn;
2. soorten van de Habitatrichtlijn, inclusief bijlage I en II uit Verdrag van Bern en bijlage I uit Verdrag van Bonn, met uitzondering van vogels;
3. 'andere soorten' (onderdeel A 'fauna' en onderdeel B 'flora').

De verbodsbepalingen en ontheffingsgronden voor de eerste twee categorieën komen rechtstreeks uit de Vogel- en Habitatrichtlijn. De derde categorie vindt zijn oorsprong in de nationale wetgeving. Bij voorliggende toetsing wordt tevens beoordeeld of soorten met jaarrond beschermde nesten aanwezig zijn in het projectgebied. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt

tussen jaarrond beschermde nesten (categorie 1 t/m 4) en mogelijk jaarrond beschermde nesten (categorie 5).

Soorten van de Vogelrichtlijn

Voor Vogelrichtlijnsoorten is het verboden om in het wild levende vogels te doden of te vangen, opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels te vernielen, te beschadigen, te rapen of nesten van vogels weg te nemen. Daarnaast is het verboden vogels opzettelijk te storen. Dit laatste verbod geldt niet voor een aantal vogelsoorten, indien de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding en het nest zelf zijn functionaliteit behoudt (zie artikel 3.1 in tekstkader in de bijlage).

Soorten van de Habitatrichtlijn

Voor soorten van artikel 3.5 (Habitatrichtlijn, Bern en Bonn) is het eveneens verboden om in het wild levende dieren en projecten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen, opzettelijk eieren van dieren te vernielen of te rapen. Voortplantings- of rustplaatsen mogen niet beschadigd of vernield worden. Daarnaast geldt er een verbod op om projecten behorend bij artikel 3.5 te plukken, verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen. In tegenstelling tot de Vogelrichtlijnsoorten in artikel 3.1, mogen dieren behorend bij artikel 3.5 niet opzettelijk verstoord worden, ook niet als er geen wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding.

Andere soorten

Naast de Europees aangewezen beschermde flora en fauna, is er in Nederland ook een Nationale soortenlijst gemaakt die niet gedekt wordt door de Vogel- en Habitatrichtlijn, Verdrag van Bern of Verdrag van Bonn. Deze soorten zijn opgenomen in artikel 3.10, bijlage A en B van de Wnb, zie ook Bijlage tabel B (1 en 2) en C van voorliggende rapportage. Voor soorten in bijlage A geldt een verbod op opzettelijk doden of vangen van dieren, opzettelijk beschadigen of vernielen van vaste voortplantings- of rustplaatsen van dieren. Voor soorten in bijlage B geldt een verbod op opzettelijk plukken, verzamelen, afsnijden, vernielen en ontwortelen van planten. In tegenstelling tot artikel 3.1 en 3.5, is verstoring van deze soorten toegestaan.

Indien bij het voornemen het overtreden van verbodsbepalingen in artikel 3.1, 3.5 en 3.10 niet kan worden uitgesloten, kan onder bepaalde voorwaarden gewerkt worden conform een door het ministerie goedgekeurde gedragscode. Biedt een gedragscode geen oplossing, dan is het aanvragen van een ontheffing bij het bevoegd gezag noodzakelijk. De grond waarop een ontheffing kan worden verleend, verschilt per categorie.

Bij voorliggende toetsing is het Rijk het bevoegd gezag. Het Rijk is bevoegd gezag in een aantal situaties¹. Met betrekking tot de 'andere soorten' geldt voor een deel van de soorten genoemd in artikel 3.10 onderdeel A een landelijke vrijstelling (zie Regeling Natuurbescherming, [Bijlage 13](#)) voor handelingen en projecten genoemd in artikel 1.3, lid 1, onderdeel a (Besluit natuurbescherming). Het gaat om 24 soorten. Voor deze soorten geldt enkel de zorgplicht.

¹ <https://www.rvo.nl/onderwerpen/agrarisch-ondernemen/beschermde-planten-dieren-en-natuur/wet-natuurbescherming/taken-en-rolverdeling-bevoegdheden>

3 Methodiek

Dit hoofdstuk beschrijft de methodiek zoals deze gehanteerd is bij voorliggende Natuurtoets. De methodiek wordt hieronder beschreven per onderdeel van de natuurtoets, beginnend met Natura 2000-gebieden ([paragraaf 3.2](#)) NNN en belangrijke weidevogelgebieden ([paragraaf 3.3](#)) en soortenbescherming ([paragraaf 3.4](#)). Daarna wordt aangegeven hoe deze gegevens in een effectbeoordeling leiden tot de conclusies van de Natuurtoets over de uitvoerbaarheid van het voornemen ([paragraaf 3.6](#)).

3.1 Algemeen

1. Bureaustudie naar de aanwezige beschermde gebieden (Natura 2000, NNN, belangrijke weidevogelgebieden) en beschermde soorten in/nabij het projectgebied;
2. Terreinbezoek en nader onderzoek naar de aanwezigheid van beschermde natuurwaarden (beschermde soorten, NNN)

3.2 Natura 2000

Bureaustudie Natura 2000-gebieden

Voor de Natura 2000-gebieden is middels de digitale kaartenviewer van de provincie, de gebiedendatabase op de website van het ministerie van LNV (natura2000.nl) en/of via AERIUS Calculator geïnventariseerd waar de Natura 2000-gebieden liggen ten opzichte van het projectgebied. De instandhoudingsdoelstellingen zijn afgeleid uit de aanwijzingsbesluiten voor de Natura 2000-gebieden en worden geraadpleegd op de site van het ministerie van LNV.

Terreinbezoek

Indien het voornemen zich binnen de begrenzing van enig Natura 2000-gebied bevindt, wordt in het terreinbezoek aandacht besteed aan de locatie en kwaliteit van de aanwezige habitattypen, habitatsoorten en hun leefgebied. Bij het terreinbezoek wordt een inschatting gemaakt wat de effecten van het voornemen zijn op de instandhoudingsdoelstellingen van de doelsoorten en habitattypen van het betreffende Natura 2000-gebied.

Effectbepaling en beoordeling

Voor Natura 2000-gebieden wordt beoordeeld of significant negatieve effecten op Natura 2000-gebieden op voorhand kunnen worden uitgesloten. Er wordt op hoofdlijnen bepaald wat de storingsfactoren zijn die vrijkomen als gevolg van het project en er wordt globaal beoordeeld wat de effecten kunnen zijn van deze storingsfactoren op de instandhoudingsdoelen van de betreffende Natura 2000-gebieden.

Mogelijk effecten op de instandhoudingsdoelen kunnen ontstaan wanneer sprake is van:

- verandering oppervlakte leefgebied soorten of oppervlakte habitattypen met instandhoudingsdoel;
- verandering kwaliteit leefgebied soorten of kwaliteit habitattypen met instandhoudingsdoel;
- verandering populatieomvang soorten.

De mogelijke effecten op natura 2000 zijn, indien relevant, kwantitatief (oppervlakteverlies) en/of kwalitatief (overige aspecten) beoordeeld. Vervolgens wordt aangegeven of vervolgstappen in het kader van de bescherming van Natura 2000 aan de orde zijn.

3.3 NNN en belangrijke weidevogelgebieden

Bureaustudie

Voor het Natuurnetwerk Nederland en overig provinciaal natuurbeleid is middels de digitale kaartenviewer van de provincies geïnventariseerd waar het projectgebied ligt ten opzichte van het NNN en de overige aangewezen waardevolle natuurgebieden. Middels de natuurbeheertypenkaart is bepaald welke natuur- en ambitiebeheertypen aangewezen zijn voor de NNN-gebieden.

Terreinbezoek

Voor het aspect Natuurnetwerk Nederland en belangrijke weidevogelgebieden wordt bij een terreinbezoek aandacht besteed aan mogelijke effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied. Bij het terreinbezoek wordt een inschatting gemaakt wat de effecten van het voornemen zijn op de wezenlijke kenmerken en waarden van het betreffende gebied of de effecten op soorten waarvoor het gebied is aangewezen.

Effectbepaling en beoordeling

Voor het aspect Natuurnetwerk Nederland is beoordeeld wat de (mogelijke) effecten zijn op de wezenlijke kenmerken en waarden van de aanwezige NNN-gebieden. Voor een NNN-gebied (en ecologische verbindingen) geldt dat de wezenlijke kenmerken en waarden van dat gebied niet mogen worden aangetast, ook mogen de gestelde ambities niet belemmerd worden. De beoordeling vindt plaats aan de hand van de onderstaande aspecten:

- Uitwisselingsmogelijkheden (doel 'verbinden');
- Natuurlijke eenheid en aaneengeslotenheid (doel 'vergroten');
- Kwaliteit van het NNN en van leefgebied van soorten (doel 'kwaliteitsverbetering').

De kwaliteit wordt onder andere bepaald door de natuur- en ambitiebeheertypen, natuurdoelen en -kwaliteit, geomorfologische en aardkundige waarden en processen, de waterhuishouding, de kwaliteit van de bodem, water en lucht, rust, stilte, donkerte en openheid, de landschapsstructuur en de belevingswaarde.

De mogelijke effecten op het NNN zijn indien aan de orde kwantitatief (oppervlakteverlies) en/of kwalitatief (overige aspecten) beoordeeld.

Belangrijke weidevogelgebieden

Voor belangrijke weidevogelgebieden is het belangrijk dat de gebieden, na een ruimtelijke ingreep of project, blijven functioneren op eenzelfde manier en met dezelfde omvang, samenhang en kwaliteit. De criteria voor een goed functionerend weidevogelgebied zijn rust, openheid, voldoende nat biotoop, goed kruidenrijk grasland, laat maaien, nestbescherming en een lage mate van predatie. Of er sprake is van effecten op de belangrijke weidevogelgebieden wordt aan de hand van deze aspecten beoordeeld. Hierbij geldt net als bij het NNN, dat er enkel sprake is van compensatie indien de belangrijke weidevogelgebieden ook fysiek aangetast worden door de ontwikkeling (indien het project binnen de grenzen ligt van het belangrijk weidevogelgebied).

Uitgangspunt voor de effectbeoordeling op de belangrijke weidevogelgebieden is een kwantitatieve beoordeling indien ruimtebeslag aan de orde is. De overige aspecten worden kwalitatief beoordeeld. Bij de beoordeling wordt uitgegaan van de beleidskaarten van de provincie.

3.4 Houtopstanden

Ten behoeve van het voornemen is tevens een bomeninventarisatie (Antea Group, 2018) opgesteld. Hierin is opgenomen dat plaatselijk sprake zal zijn van de kap van bomen. Op basis van deze boomeffectrapportage en nadere invulling van de werkzaamheden, zal ten minste sprake zijn van de kap van de volgende bomen (bomen nabij mast 67), dit betreft de bomen: 67-330, 67-331, 67-332, 67-333, 67-334, 67-335, 67-336, 67-337.

Afhankelijk van de nadere invulling van de werkzaamheden kan het nodig zijn om aanvullende kapwerkzaamheden uit te voeren.

In de bomeninventarisatie is reeds benoemd dat voor de te kappen bomen sprake is van een compensatie- en meldingsplicht. Deze conclusie wordt ter volledigheid overgenomen in voorliggende rapportage. Een nadere analyse is in voorliggende rapportage, wat betreft het onderdeel houtopstanden, niet aan de orde.

3.5 Beschermde soorten

Bureaustudie

Om een beeld te krijgen van de verspreiding en (mogelijk) voorkomen van beschermde soorten in en rond het projectgebied, is de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) geraadpleegd. Bij het raadplegen van NDFF is nagegaan of er in de periode 2015-2020 beschermde soorten zijn aangetroffen in of nabij het projectgebied en of deze zijn ingevoerd door derden. Een dergelijke tijdsperiode biedt inzicht in de meest recente natuurgegevens in een gebied. In de Wet natuurbescherming worden bij ontheffingsverlening veldgegevens tot vijf jaar oud (voor soorten die onder artikel 3.10 vallen) gehonoreerd om de aanwezigheid van soorten aan te tonen. Voor soorten die vallen onder artikel 3.1 en 3.5 (Beschermingsregime Vogel- en Habitatrichtlijn) mag dit maximaal drie jaar zijn. Het zoekgebied voor het opvragen van de NDFF-data betreft een cirkelvormig zoekgebied rondom het projectgebied met een straal van circa 2,5 kilometer. Zodoende worden ook alle mobiele soorten in beeld gebracht. Aan de hand van de resultaten van de bureaustudie is een inschatting gemaakt of de betreffende soorten in het projectgebied voor zouden kunnen komen.

In het bureauonderzoek is specifiek gekeken naar soorten uit de Vogelrichtlijn, soorten van de Habitatrichtlijn en 'andere' beschermde soorten (welke niet in de rijksvrijstellingslijst zijn opgenomen). Bij vogels wordt met name speciale aandacht geschonken aan soorten met een jaarrond beschermd nest en die in het projectgebied een essentieel leefgebied hebben. En algemene vogels die een nest hebben in het projectgebied.

Terreinbezoek

Om een indruk te krijgen van de aanwezige habitats en biotopen op de locaties van de masten, is bij elke mast een verkennend terreinbezoek uitgevoerd door een deskundig ecooloog van Antea Group. In Tabel 3.1 is een overzicht gegeven van de uitgevoerde terreinbezoeken. Tijdens de terreinbezoeken zijn de locaties te voet belopen en/of bekeken met een verrekijker/telescoop.

Tabel 3.1. Uiteenzetting van de weersomstandigheden tijdens de bezoeken aan de masten.

Week (2020)	16	16	18	19	19	24
Datum	14-4-2020	15-4-2020	30-04-2020	06-05-2020	07-05-2020	11-06-2020
Temp.	5°C	1°C	11°C	13°C	13°C	16°C
Weer	Zwaar bewolkt	Licht bewolkt	Half bewolkt	Onbewolkt	Onbewolkt	Zwaar bewolkt
Masten	1-49	53-77, 79, 87,88	80-84	85,86	50-52	78

Nader onderzoek

Op basis van het bureauonderzoek en verkennend terreinbezoek is nader onderzoek uitgevoerd binnen de locaties van de masten waar eventuele aanwezigheid van beschermde soorten niet uitgesloten kan worden. De resultaten van het nader onderzoek zijn beknopt verwerkt in de effectbepaling en geheel in bijlage 5 weergegeven.

Effectbepaling en beoordeling

Bij de beoordeling van de aanwezige biotopen wordt ingeschat wat het belang is van het projectgebied voor beschermde soorten. Hierbij wordt aangegeven of essentieel leefgebied in het projectgebied aanwezig is. Wanneer essentieel leefgebied aanwezig is, kunnen mogelijk verbodsbepalingen overtreden worden. Voorbeelden van essentieel leefgebied zijn verblijfplaatsen, overwinteringsplaatsen en belangrijke verbindingzones die leefgebieden met elkaar verbinden. Door in beeld te brengen of essentieel leefgebied aanwezig is, kan beoordeeld worden in hoeverre deze aangetast wordt (en of sprake is van een overtreding van de Wnb). Ook wordt er beoordeeld of er sprake kan zijn van het incidenteel voorkomen van een soort in het projectgebied of dat de soort in het projectgebied verblijft of zich hierin verschuilt (dit kan de mate van verstoring of zelfs doding in beeld brengen). In dat laatste geval kunnen verbodsbepalingen uit de Wnb overtreden worden.

Het voornemen heeft geen invloed op de hoeveelheid te verwachten draadslachtoffers (vogels die om het leven komen ten gevolge van een botsing met een bovengrondse hoogspanningsleiding). Tijdens dit project worden bird diverters aangebracht, wat een positieve uitwerking zal hebben op mogelijke draadslachtoffers (lager). Om deze reden wordt het effect van draadslachtoffers in voorliggende rapportage buiten beschouwing gelaten.

3.6 Uitvoerbaarheid

Aan de hand van de bevindingen uit het bureauonderzoek en de resultaten van het verkennend terreinbezoek alsook de nadere onderzoeken kan worden bepaald of het project uitvoerbaar is en/of er vervolgstappen nodig zijn. Tevens kan worden geadviseerd over de te volgen procedure inzake de natuurwetgeving.

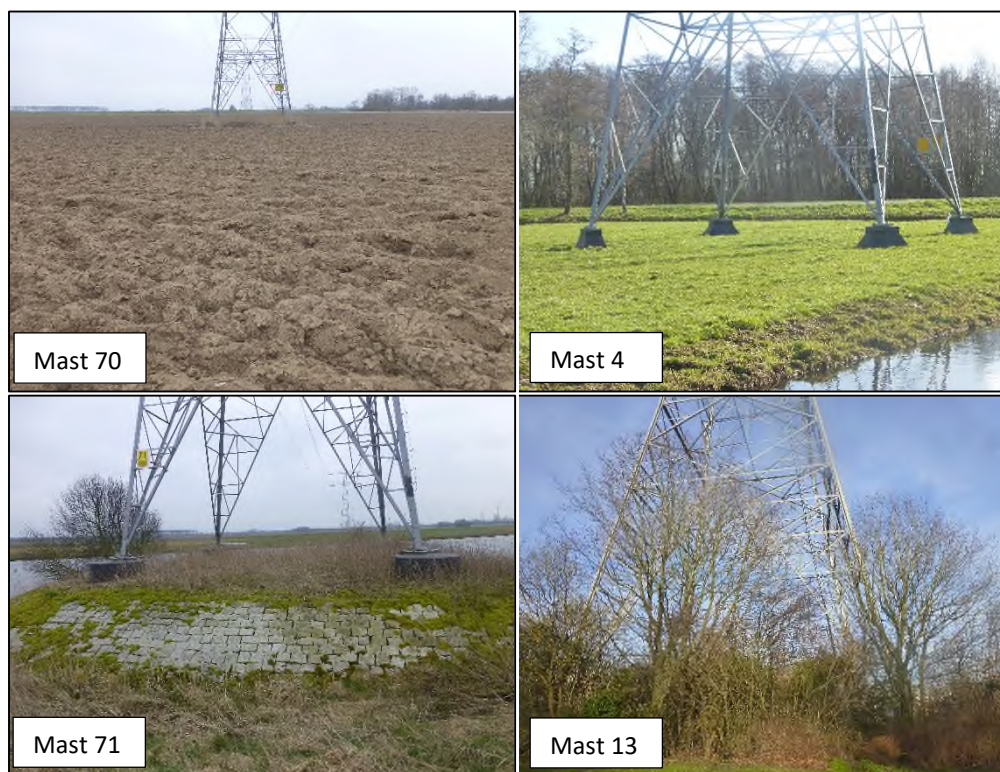
Indien natuurwaarden significant dreigen te worden aangetast, is de activiteit/ontwikkeling niet zonder meer mogelijk. Een ontheffing of vergunning is dan noodzakelijk. Enkel wanneer deze door het bevoegd gezag wordt verleend, is het project uitvoerbaar. Bijvoorbeeld in het geval van soortbescherming kan ontheffing worden verleend wanneer bij het betreffende project voldaan is aan drie criteria:

- Er vinden door de activiteiten geen wezenlijke effecten plaats op de gunstige staat van instandhouding van de soort(en);
- Er zijn voor het project geen alternatieven voor handen;
- Voor het project is een uit de wet geldend doel aan de orde.

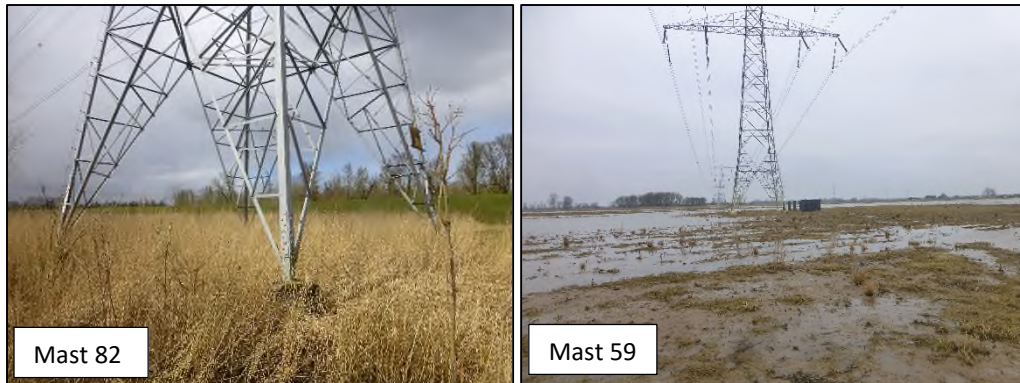
In voorliggende toetsing wordt een eerste scan gedaan of aan voorgaande voorwaarden voldaan wordt. Ook voor de beschermde gebieden geldt dat een vergunning/ontheffing verleend wordt (en het project dus uitvoerbaar is) indien er voor het project een geldend belang van toepassing is, er geen alternatieven voorhanden zijn die minder schadelijke effecten hebben en er geen wezenlijke aantasting plaatsvindt (eventueel na toepassing van mitigerende en/of compenserende maatregelen).

4 Biotopenschets

Langs het tracé zijn verschillende biotopen aanwezig. Zo zijn onder andere de biotopen aanwezig (zie ook Figuur 4.1 voor een impressie): landbouwgrond, (kort of verruigd) grasland, verharding, bosschages en rietvelden. Enkele locaties liggen in het Natura 2000-gebied Biesbosch en het Natuurnetwerk Nederland waardoor deze locaties een meer natuurlijk karakter kennen. Aan de hand van het terreinbezoek is gebleken dat met name op de locaties van de masten 2, 13, 22, 47, 49-53, 57, 58- 61, 67, 71, 77-84 en 86 (onder andere Natuurnetwerk en Natura 2000-gebied) ruigte, struiken of bomen aanwezig zijn. De overige masten liggen in monotone biotopen zoals kort grasland of op landbouwgrond. De biotopen per mastlocatie zijn in een overzicht in Tabel 4.2 weergegeven.



Figuur 4.1a. Impressie van de aanwezige biotopen rondom de locaties.



Figuur 4.1b. Impressie van de aanwezige biotopen rondom de locaties.

Tabel 4.2. Indeling masten per biotoop.

1	2*	3	4	5	6	7	8	9	10
11	11,1	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22**	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	

* Bosschage aanwezig op lierlocatie. ** Rij knotwilgen aanwezig onder de mast.

Legenda	
	Landbouwgrond (verschillende gewassen of gras)
	Voornamelijk bomen/bosschage
	Ruigte- of rietvegetatie
	Natuurfunctie (grazige vegetatie), onder andere met Konikpaarden en/of Schotse Hooglanders

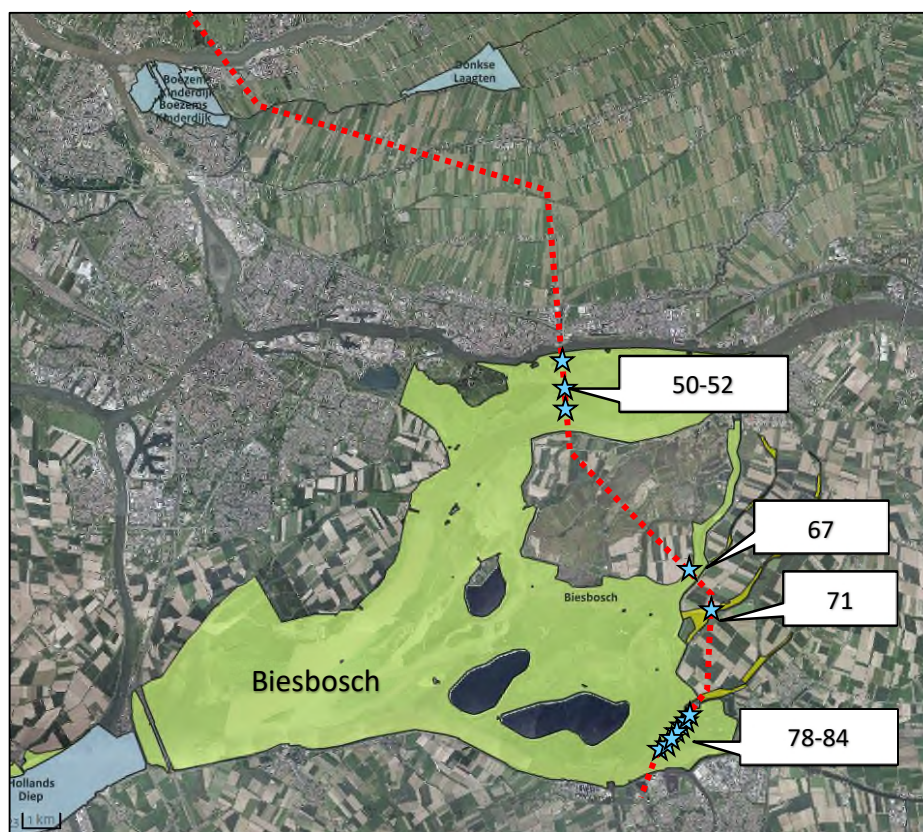
5 Gebiedsbescherming: Natura 2000-gebied

5.1 Algemeen

In het kader van de uitvoerbaarheid van de werkzaamheden op de 89 mastlocaties is het nodig om inzicht te krijgen in de aanwezige beschermde en aangewezen natuurwaarden in het kader van de Wet natuurbescherming (onderdeel Natura 2000). Om deze reden is in dit hoofdstuk de ligging van de Natura 2000-gebieden ten opzichte van de locaties weergegeven en is het relevante Natura 2000-gebied beschreven. Onderzocht is of er mogelijk sprake kan zijn van (negatieve) effecten en of een vervolgonderzoek aan de orde is.

5.2 Ligging locaties ten opzichte van Natura 2000

De meeste masten liggen op een grote tot enige afstand van Natura 2000-gebied. Er zijn echter 12 masten die binnen de grenzen van Natura 2000-gebied liggen. Het betreft de masten 50-52, 67, 71 en 78 t/m 84 die in het Natura 2000-gebied 'Biesbosch' liggen (betreft de Sliedrechtse Biesbosch, de Brabantsche Biesbosch en de Dortsche Biesbosch). In Figuur 5.1 en Figuur 5.2 is de ligging van de masten ten opzichte van het Natura 2000-gebied weergegeven.



Figuur 5.1. Ligging tracé mastlocaties ten opzichte van Natura 2000-gebied Biesbosch (rode lijn). Met blauwe sterren zijn de mastlocaties aangegeven die in het Natura 2000-gebied Biesbosch liggen.



Figuur 5.2. Ligging werkterreinen, lierlocaties en aanrijroutes (rode lijnen/vlakken) binnen de grenzen van het Natura 2000-gebied Biesbosch (geelgroene kleuring/filter), gebaseerd op mastenboek 1-4-1.

Gezien de voorgenomen, lokale werkzaamheden is het Natura 2000-gebied Biesbosch als enige relevant bevonden voor voorliggende toetsing. Uitzonderd een mogelijk effect van stikstofdepositie als gevolg van het voornemen, aangezien deze effecten verder kunnen gaan richting andere N-2000 gebieden (deze toetsing wordt in een separaat rapport uitgevoerd). In de volgende paragraaf zijn de waarden van de Biesbosch uiteengezet.

5.3 Natura 2000-gebied de Biesbosch

De Biesbosch was eeuwenlang een uitgestrekt zoetwatergetijdengebied, dat in Europa nauwelijks zijn weerga kende. Het gebied werd lange tijd gekenmerkt door wilgenvloedbossen (deels in gebruik als grienden), afgewisseld met kale zand- en slikplaten, rietgorzen en biezenvelden. Het gebied bestaat uit drie delen: de Sliedrechtse en Dortsche Biesbosch ten noorden van de Merwede en de Brabantse Biesbosch ten zuiden ervan. Alleen in de Sliedrechtse Biesbosch resteert nog een getijdeverschil van ongeveer 70 centimeter door de open verbinding met de Oude Maas. Het dynamische getijdengebied veranderde na de uitvoering van de Deltawerken in een verruigd moerasgebied waarin de hoogteverschillen tussen platen en geulen geleidelijk verminderden, wat ten koste ging van afkalving van de eilanden.

De biezenvelden, rietgorzen en wilgenvloedbossen zijn grotendeels verdwenen; inpolderingen en de aanleg van reusachtige drinkwaterbekkens hebben verder hun tol geëist. De Biesbosch bevat grote botanische en faunistische kwaliteiten, terwijl het landschap van eilanden en slingerende waterwegen in wezen nog steeds bestaat.

Het gebied is naast Zuid-Flevoland het belangrijkste brongebied voor de blauwborst; een broedvogel van verruigd rietland. Daarnaast herbergt het een belangrijk broedgebied voor andere moerasvogels (bruine kiekendief, porseleinhoen, snor en rietzanger) en broedvogels van waterrijke gebieden met opgaand bos (aalscholver en ijsvogel). Belangrijk rust- en foerageergebied voor fuut, lepelaar, kleine zwaan, kolgans, grauwe gans, brandgans, smient, krakeend, wintertaling, kuifeend, grote zaagbek en grutto. Daarnaast van enig belang voor aalscholver, pijlstaart, slobbeend, tafeleend, nonnetje, visarend en meerkoet. Voor de meeste van deze soorten is zowel de Brabantse als de Dordtse Biesbosch als slaap- en foerageergebied van betekenis. In de Dordtse Biesbosch heerst daarnaast voldoende rust voor een belangrijke functie als ruigebied (wintertaling) en als pleisterplaats voor verstoringgevoelige soorten als lepelaar en nonnetje. De Sliedrechtse Biesbosch is vooral van belang voor ganzen. (Bron: Ministerie van EZ).

5.3.1 Instandhoudingsdoelen

De Biesbosch is een Vogelrichtlijngebied en Habitatrichtlijngebied. De masten in het Natura 2000-gebied zijn nabij zowel het Vogel- als het Habitatrichtlijngebied gelegen. De instandhoudingsdoelen zijn in de volgende tabel weergegeven (zie Tabel 5.1).

Tabel 5.1. Instandhoudingsdoelen Biesbosch (Ministerie van EZ, 2018).

		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Kernopgaven
Habitattypen						
H3260B	Beken en rivieren met waterplanten (grote fonteinkruiden)	-	=	=		
H3270	Slikkige rivieroever	-	>	>		3.05,W
H6120	*Stroomdalgraslanden	--	>	=		3.13,&
H6430A	Ruigten en zomen (moerasspirea)	+	=	=		
H6430B	Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	-	>	=		3.05,W
H6510A	Glanshaver- en vossenstaartheoïlanden (glanshaver)	-	=	>		3.13,&
H6510B	Glanshaver- en vossenstaartheoïlanden (grote vossenstaart)	--	>	=		3.09,W
H91E0A	*Vochtige alluviale bossen (zachthoutoïbossen)	-	=(<)	>		3.05,W
H91E0B	*Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	--	>	>		
Habitatsoorten						
H10955	Zeeprrik	-	=	=	>	
H1099	Rivierprrik	-	=	=	>	
H1102	Elft	--	=	=	>	
H1103	Fint	--	=	=	>	3.05,W
H1106	Zalm	--	=	=	>	
H1134	Bittervoorn	-	=	=	=	
H1145	Grote modderkruiper	-	=	=	=	
H1149	Kleine modderkruiper	+	=	=	=	
H1163	Rivierdonderpad	-	=	=	=	
H1318	Meervleermuis	-	=	=	=	
H1337	Bever	-	=	=	=	3.05,W
H1340	*Noordse woelmuis	--	>	>	>	3.05,W, 3.08,W
H1387	Tonghaarmuts	-	>	>	>	3.05,W
Broedvogels					Draagkracht aantal paren	Kernopgaven
A017	Aalscholver	+	=	=	310	
A021	Roerdomp	--	>	>	10	3.08,W
A081	Bruine Kiekendief	+	=	=	30	
A119	Porseleinhoen	--	>	>	9	
A229	IJsvogel	+	=	=	20	
A272	Blauwborst	+	=	=	1300	
A292	Snor	--	=	=	130	
A295	Rietzanger	-	=	=	260	
Niet-broedvogels					Draagkracht aantal vogels	
A005	Fuut	-	=	=	450	
A017	Aalscholver	+	=	=	330	
A027	Grote Zilverreiger	+	=	=	10 foer/60 slaap	
A034	Lepelaar	+	=	=	10	

A037	Kleine Zwaan	-	=	=	10	
A041	Kolgans	+	=	=	1800 foer/34200 slaap	
A043	Grauwe Gans	+	=	=	2300	
A045	Brandgans	+	=	=	870 foer/4900 slaap	
A050	Smient	+	=	=	3300	
A051	Krakeend	+	=	=	1300	
A052	Wintertaling	-	=	=	1100	
A053	Wilde eend	+	=	=	4000	
A054	Pijlstaart	-	=	=	70	
A056	Slobeend	+	=	=	270	
A059	Tafeleend	--	=	=	130	
A061	Kuifeend	-	=	=	3800	
A068	Nonnetje	-	=	=	20	
A070	Grote Zaagbek	--	=	=	30	
A075	Zeearend	+	=	=	2	
A094	Visarend	+	=	=	6	
A125	Meerkoet	+	=	=	3100	
A156	Grutto	--	=	=	60	

Legenda	
=	Behoudsdoelstelling
>	Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
=($<$)	Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering
W	Kernopgave met wateropgave
&	Sense of urgency opgave m.b.t. beheeropgave
%	Sense of urgency opgave m.b.t. watercondities
*	Voor een naam betekent het prioritair soort of habitatype; achter een getal in de kolom omvang populatie duidt het op een regionaal doel.
SVI Landelijk	Landelijke Staat van Instandhouding (-- zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig)

Kernopgaven		
3.05	Kwaliteit estuaria	Kwaliteitsverbetering zoetwatergetijdengebied t.b.v. vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen) *H91E0_A, ruigten en zomen (harig wilgenroosje) H6430_B, slikkige rivieroever H3270, fint H1103 (inclusief paaiplaats), noordse woelmuis *H1340, tonghaarmuts H1387 en bever H1337.
3.08	Achterland fint	Kwaliteitsverbetering en uitbreiding rietmoeras met de daarbij behorende broedvogels (roerdomp A021, grote karekiet A298), aangevuld met noordse woelmuis
3.09	Voortplantingshabitat	Herstel glanshaver- en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart) H6510_B en blauwgraslanden H6410.
3.13	Diversiteit schorren en kwelders	Kwaliteitsverbetering en uitbreiding van stroomdalgraslanden *H6120, glanshaver- en vossestaarthooilanden (glanshaver) H6510_A.

5.4 Bepaling relevante Natuurwaarden

In voorliggende paragraaf worden de natuurwaarden in beeld gebracht die nabij de 12 masten (50-52, 67, 71 en 78 t/m 84) liggen. Bij de afbakening van de relevante diersoorten en habitattypen in de omgeving van het tracé is de invloedzone van de optredende storingsfactoren in relatie tot het voornemen richtinggevend geweest. Hierbij is een ruime beïnvloedingszone gehanteerd van circa 50 meter rondom de assets. Voor het achterhalen van de relevante natuurwaarden zijn verschillende bronnen gebruikt. Hierbij vormt met name AERIUS (Calculator, 2020) een belangrijke input. Eerst komen de habitattypen aan bod, gevolgd door de habitatoorten en vogels.

5.4.1 Afbakenen Habitattypen

Door middel van de habitattypen verwerkt in AERIUS is bepaald welke habitattypen nabij of op de locatie van de masten liggen. In Tabel 5.2 is de afstand tussen het meest nabij gelegen habitatype en de mastlocatie gegeven. Uit het kaartmateriaal van AERIUS blijkt dat het habitatype H91E0A op twee mastlocaties (67 en 78) aanwezig is. In het kader op pagina 20 is dit habitatype toegelicht. In Figuur 5.3 is de ligging van deze twee masten weergegeven. In Bijlage 2 zijn de overige mastlocaties nabij habitattypen van de Biesbosch op kaart weergegeven.

Tabel 5.2. Afstand van de masten in het Natura 2000-gebied Biesbosch ten opzichte van de hier aanwezige habitattypen.

Mast	Biotoop ter plaatse	Ligging (dichtstbijzijnde) habitatype	(Nabij gelegen) habitatype
50	Ruigte	Op ca. 100m	H91E0A (*Vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen))
51	Ruigte, struik en bomen	Op ca. 80m	H91E0A
52	Ruigte en struik	Op ca. 25m	H6510B (Glanshaver- en vossenstaarthoiland (grote vossenstaart))
67	Ruigte, struik en bomen	Op locatie mast	H91E0A
71	Gras, ruigte en bosschage	Op ca. 160m	H91E0A
78	Ruigte, struik en bomen	Op locatie mast	H91E0A
79	Grasland	Op ca. 140m	H91E0A
80	Ruigte	Op ca. 120m	H91E0A
81	Ruigte	Op ca. 100m	H91E0A
82	Ruigte	Op ca. 100m	H91E0A
83	Gras, ruigte en bosschage	Op ca. 100m en 55m	H91E0A en H3260B Beken en rivieren met waterplanten (grote fonteinkruiden)
84	Ruigte, struik en bomen	Op ca. 125m en 130m	H91E0A



Figuur 5.3. Ligging habitattype H91E0A Vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen) nabij en op de mastlocaties. Boven: Mastlocatie 67. Onder: mastlocatie 78. (Bron: AERIUS Calculator, 2020).

H91E0A Vochtige alluviale bossen (zachtouthooibossen)

Het prioritaire habitattype (Vochtige alluviale bossen) omvat bossen die groeien op beek- of rivierafzettingen (van het zogenoemde alluvium of alluviaal). De verschijningsvorm loopt sterk uiteen. Ze kunnen zeer soortenrijk zijn en typische zeldzame soorten bevatten. In het riviereengebied komen laaggelegen alluviale bossen voor die worden gedomineerd door smalbladige wilgen (*Salix*). Ze hebben een ondergroei die merendeels bestaat uit algemene moeras- en ruigteplanten. Dit zijn de wilgenvloedbossen of zachtouthooibossen (van het verbond *Salicion albae*). Sommige van deze bossen staan onder invloed van het getij.

Dit verbond, het *Salicion albae*, omvat de wilgenbossen langs rivieren, de zogenaamde zachtouthooibossen. De boomlaag wordt doorgaans gedomineerd door Schietwilg of Katwilg; daarnaast is Zwarte populier een opmerkelijke soort. De ondergroei bestaat merendeels uit triviale moeras- en ruigteplanten zoals Grote brandnetel, Gewone smeewortel, Rietgras. Kleefkruid, Grote kattenstaart en Gele lis. Dergelijke bossen groeien op voedselrijke, laaggelegen plekken langs de rivieren met een hoge waterdynamiek. De dynamiek hangt samen met de werking van getijden of incidentele overstromingen.

De beste voorbeelden van getijdenbossen worden tegenwoordig aangetroffen langs de Oude Maas. Langs het Haringvliet en in de Brabantse Biesbosch komen weliswaar nog grote oppervlakten van dit type voor, maar vrijwel uitsluitend in verruigde vorm. (Bron: Profieldocument en Ministerie van EZ).

Het habitattype H91E0A Vochtige alluviale bossen (zachtouthooibossen) wordt gezien de ligging relevant geacht voor de toetsing. In paragraaf 5.5 zal dit habitattype verder aan bod komen.

5.4.2 Afbakenen Habitatsorten

Het overgrote deel van de habitatsorten van de Biesbosch betreft vissoorten. Deze zijn niet relevant voor voorliggende toetsing aangezien deze niet verstoord worden door de (bovengrondse) werkzaamheden bij de masten en de afstand van de masten tot het water. Er vinden daarnaast geen grootschalige activiteiten in de grond plaats waardoor er geen sprake is van trillingen die doorwerken tot in het water. Er vindt enige aanvoer van materieel over grote wateren plaats (voor de masten 50-52). Het zeer beperkte hiervoor extra benodigde bootverkeer op de drukbevaren wateren zal echter niet kunnen resulteren in (extra) wezenlijke verstoring. Daarnaast zijn de meervleermuis, noordse woelmuis, bever en tonghaarmuts aangewezen als habitatsort in het Natura 2000-gebied de Biesbosch. De meervleermuis heeft in het gebied zijn foerageergebied. De soort foerageert hier boven het open water. De noordse woelmuis komt in de gehele Biesbosch voor in met name riet- en ruigtevegetaties. Vangsten zijn vooral gedaan in de Dordtse en Brabantse Biesbosch (niet ten noorden van de Petrusplaat), maar ook plaatselijk in de Sliedrechtse Biesbosch (Min. Van EZ, Aanwijsbesluit Biesbosch). De bever heeft meer dan 20 territoria in de Brabantse Biesbosch, en heeft zich na de herintroductie verspreid zodat nu ook in de Dordtse en Sliedrechtse Biesbosch territoria worden aangetroffen. Bevers komen verspreid over het gehele gebied voor, maar open terrein wordt gemeden. Tonghaarmuts wordt het meeste aangetroffen in luchtvochtig wilgenbos langs rivieren. Voor duurzaam behoud is de soort afhankelijk van onbegroeide schors van wilgen. Deze mossoort is op diverse plekken verspreid over het gebied vastgesteld. Het betreft een zeer moeilijk te vinden en te herkennen pioniersoort, waarvan geen goed beeld bestaat van het huidige voorkomen. In 2001 is op circa 1,4 kilometer afstand ten westen van mast 50 spoorkapsels van de soort gevonden (NDFF). Uit het nader onderzoek blijkt dat de tonghaarmuts niet is aangetroffen nabij de mastlocaties, zie ook hoofdstuk 7. De meervleermuis wordt minder relevant geacht, aangezien de soort met name op open water foerageert, voor de locatie 84 kan de soort mogelijk wel relevant zijn aangezien

deze mast aan een groot water ligt. Alle habitatsoorten worden gezien de aanwezige (of direct nabije) biotopen relevant geacht voor de toetsing in paragraaf 5.5.

5.4.3 Afbakenen Broedvogels en Niet-Broedvogels

De broedvogels en niet-broedvogels komen verspreid voor in de Biesbosch, in de voor de soorten geschikt habitat. Nabij de mastlocaties is met name sprake van natte riet/ruigte-vegetatie of bosschages. Met name soorten die gebonden zijn aan dit habitat kunnen in de nabijheid van de mastlocaties voorkomen (broedvogels: roerdomp, bruine kiekendief, porseleinhoen, blauwborst, snor en rietzanger en daarnaast mogelijk enkele niet-broedvogelsoorten die nabij oevers voorkomen). De aangewezen broedvogels, aalscholver en ijsvogel worden niet relevant geacht voor de toetsing in paragraaf 5.5 aangezien er op of nabij de mastlocaties geen broedkolonies van de aalscholver bekend zijn (deze is aanwezig bij de Dordtse Biesbosch) en/of dat er geen steile wanden betrokken zijn waar de ijsvogel in kan broeden. De overige broedvogels zijn wel relevant voor de toetsing. De niet-broedvogels betreffen voornamelijk viseters die op het grote open water aanwezig zijn, zwanen en ganzen (polders en open water), grondeleenden ('s nachts foeragerend op graslanden en weiden), mosseleeters en overige soorten (zoals visarend, zeearend en grutto). De locaties rondom de masten die binnen de grenzen van de Biesbosch liggen aan de rand van het Natura 2000-gebied worden in het Ontwerp-beheerplan Biesbosch niet genoemd als verblijfolocaties voor deze soorten. En mochten er toch individuen van de soorten in de nabijheid van de werkzaamheden voorkomen, dan zullen er geen effecten op instandhoudingsdoelstellingen aan de orde zijn aangezien de soorten tijdens de tijdelijke en beperkte werkzaamheden kunnen uitwijken naar de omgeving. Om deze reden worden de niet-broedvogels niet relevant geacht voor de toetsing in paragraaf 5.5.

5.4.4 Samenvatting en locatie relevante natuurwaarden

In Tabel 5.3 wordt een overzicht gegeven van de instandhoudingsdoelstellingen die voor voorliggende toetsing relevant bevonden zijn.

Tabel 5.3. Overzicht relevante natuurwaarden toetsing (effectbeoordeling met uitzondering van beoordeling stikstofdepositie).

		Staat van Instandhouding	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling Kwaliteit	Doelstelling Populatie	Kern opgaven
Habitattypen						
H91E0A	*Vochtige alluviale bossen (zacht houtoobossen)	-	=(<)	>	nvt	3.05,W
Habitatsoorten						
H1318	Meervleermuis	-	=	=	=	
H1337	Bever	-	=	=	=	3.05,W
H1340	*Noordse woelmuis	--	>	>	>	3.05,W, 3.08,W
H1387	Tonghaarmuts	-	>	>	>	3.05,W
Broedvogels					Draagkracht	Kernopgaven
A021	Roerdomp	--	>	>	10	3.08,W
A081	Bruine Kiekendief	+	=	=	30	
A119	Porseleinhoen	--	>	>	9	
A272	Blauwborst	+	=	=	1300	
A292	Snor	--	=	=	130	
A295	Rietzanger	-	=	=	260	

Legenda Staat van Instandhouding: + gunstig; - ongunstig; -- zeer ongunstig.

Legenda Doelstellingen: = behoud; > uitbreiding; = (<) behoud oppervlakte, maar mag achteruit gaan ten gunste van een andere in besluit met name genoemde waarde; > (<) uitbreiding oppervlakte, maar mag achteruit gaan ten gunste van andere in besluit met name genoemde waarde.

In onderstaand overzicht is weergegeven welke aangewezen habitattypen, habitatsoorten en broedvogels bij welke mastlocatie verwacht worden dan wel aangetroffen zijn tijdens het nader onderzoek (naar tonghaarmuts en noordse woelmuis; zie bijlage 5) en of hier sprake is van essentieel leefgebied. In paragraaf 5.5 vindt een effectbeoordeling van deze (potentiële) aanwezigheid plaats.

Tabel 5.4. Overzicht mastlocaties met (potentieel) aanwezige, relevant bevonden natuurwaarden met instandhoudingsdoelstellingen (IDH) binnen de grenzen van het Natura 2000-gebied de Biesbosch.

Mast	Natuurwaarde (IHD)	Toelichting essentie mastlocatie
50	H1340 Noordse woelmuis	Mastlocatie en directe omgeving vormt essentieel leefgebied noordse woelmuis (aangetroffen tijdens nader onderzoek). Mogelijk essentieel leefgebied voor de aangewezen broedvogels (in riet rondom mastlocatie). Geen beverburcht aanwezig; omgeving vormt wel leefgebied voor de soort.
	H1337 bever	
	Riet-ruigtebroedvogels	
51	H1337 bever	Veel knaagsporen van de bever aangetroffen. Echter is geen burcht aanwezig. Omgeving vormt wel leefgebied bever. Aangewezen riet- en ruigtebroeders (zoals rietzanger, snor etc.) kunnen in de rietvegetatie essentieel leefgebied vinden. De locatie werd geschikt geacht voor noordse woelmuis en tonghaarmuts. Deze soorten zijn tijdens het nader onderzoek echter niet aangetroffen.
	Riet-ruigtebroedvogels	
52	H1337 bever	Mogelijk essentieel leefgebied voor de aangewezen broedvogels (in riet onder de mast en rondom de mast). Kleine beverburcht langs aanrijroute. Omgeving vormt leefgebied bever en aangewezen broedvogels. De locatie werd potentieel geschikt geacht voor noordse woelmuis. Deze is tijdens het nader onderzoek echter niet aangetroffen.
	Riet-ruigtebroedvogels	
67	H91E0A *Vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen)	Het aanwezige bos behoort tot dit habitatype. De locatie werd potentieel geschikt geacht voor tonghaarmuts. Deze is tijdens het nader onderzoek echter niet aangetroffen.
78	H91E0A *Vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen)	Het aanwezige bos behoort tot dit habitatype.
80	H1340 Noordse woelmuis	Mastlocatie en directe omgeving vormt essentieel leefgebied noordse woelmuis (aangetroffen tijdens nader onderzoek). Mastlocatie en directe omgeving vormt geschikt (mogelijk essentieel) leefgebied voor de aangewezen broedvogels. In de omgeving komt de bever voor (veel sporen aangetroffen waaronder burcht, sleep- en knaagsporen).
	H1337 bever	
	Riet-ruigtebroedvogels	
81	H1337 bever	In de omgeving komt de bever voor (veel sporen aangetroffen waaronder burcht, sleep- en knaagsporen). Omgeving potentieel geschikt voor de aangewezen riet- en ruigte broedvogels.
	Riet-ruigtebroedvogels	
82	H1340 Noordse woelmuis	Mastlocatie en directe omgeving vormt essentieel leefgebied noordse woelmuis (aangetroffen tijdens nader onderzoek). Mogelijk essentieel leefgebied voor de aangewezen broedvogels. Geen beverburcht aanwezig; omgeving vormt wel leefgebied voor de soort. Omgeving potentieel geschikt voor de aangewezen riet- en ruigte broedvogels.
	H1337 bever	
	Riet-ruigtebroedvogels	
83	H1340 Noordse woelmuis	Mastlocatie en directe omgeving vormt essentieel leefgebied noordse woelmuis (aangetroffen tijdens nader onderzoek). Mogelijk essentieel leefgebied voor de noordse woelmuis (in riet rondom mastlocatie; op haspel-/lierlocatie) en aangewezen broedvogels. Geen beverburcht aanwezig; omgeving vormt wel leefgebied voor de soort.
	H1337 bever	
	Riet-ruigtebroedvogels	
84	H1318 Meervleermuis	Op het open water nabij mast 84 ('Spijkerboor') kan boven het water de meervleermuis foerageren.

5.5 Beoordeling effecten op Natura 2000

5.5.1 Relevante storingsfactoren en relevante natuurwaarden

Voor de toetsing van de effecten als gevolg van de voorgenomen werkzaamheden aan de Wet natuurbescherming, is het van belang om eerst de verwachte storingsfactoren in beeld te brengen. Deze zijn afgeleid van de Effectenindicator van het ministerie LNV. De storingsfactoren die kunnen ontstaan zijn in Tabel 5.5 weergegeven. De definities van de storingsfactoren zijn in Bijlage 3 uiteengezet. Alle effecten zijn tijdelijk.

Tabel 5.5. Overzicht storingsfactoren die kunnen optreden als gevolg van de werkzaamheden.

Storingsfactor	Effect	Toelichting	Invloedszone
Tijdelijk oppervlakteverlies	Direct	Aanleggen werkerreinen, toegangsweg	Ter plaatse
Verstoring door geluid/trilling, en mechanisch	Indirect	Aanwezige machines en vrachtwagens, betreding	Lokaal
Verstoring door verlichting	Indirect	Buiten de daglichturen kan verlichting worden gebruikt op de werklocatie	Zeer lokaal - lokaal
Optische verstoring	Indirect	Beweging door menselijke activiteiten en machines	Lokaal
Vermesting en verzuring door N-depositie uit de lucht	Indirect	Bouwverkeer	Lokaal

Effecten als gevolg van andere dan de eerder genoemde storingsfactoren worden op voorhand niet verwacht, aangezien deze:

1. Of niet optreden tijdens de werkzaamheden (zoals versnippering, verzoeting, verzilting, verandering in stroomsnelheid, bewuste verandering in soorten door introductie van exoten etc.)
2. En/of geen effect hebben op de sleutelfactoren die sturend zijn voor dit Natura 2000-gebied (geen werkzaamheden die verdroging en/of vernatting tot gevolg hebben).

Verontreiniging is evenmin aan de orde, mede gezien het uitgangspunt dat verontreiniging tijdens de werkzaamheden via reguliere milieuwetgeving en handhaving in het gebied wordt voorkomen.

5.5.2 Beoordeling storingsfactoren

Onderstaand wordt per groep (met instandhoudingsdoelstellingen) beoordeeld of er wezenlijke verstoring optreedt als gevolg van het voornemen. De beoordeling is opgesteld voor de volgende groepen:

- Habitattypen
- Habitatsoorten
- Broedvogels.

Zie Tabel 5.1 en 5.3 voor de bijbehorende soorten.

Directe effecten (oppervlakteverlies)

Habitattypen

Tijdens de werkzaamheden kan in het Natura 2000-gebied onderscheid gemaakt worden in de mate en aard van het optredende oppervlakteverlies. Bij mast 67 worden mogelijk bomen behorende tot het habitatype H91E0A Vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen) gekapt voor de werkzaamheden. Tevens is grondverzet nodig ten behoeve van het verstevigen van de fundering.

Om te bepalen of bij deze werkzaamheden het habitatype dermate wordt aangetast dat er sprake is van significant negatieve effecten, is bij voorliggende toetsing naar het vereiste minimumoppervlakte van het betreffende habitatype gekeken. Voor bossen (H2180, H9110 t/m H91F0) geldt een minimumoppervlakte van 1.000 m² (= 0,1 hectare)². Dit komt omdat bossen met een kleiner oppervlak niet als zelfstandige eenheid kunnen functioneren. Het voorgenoemde oppervlak is het minimale oppervlak dat nodig is om als gezond bos op een 'zelfstandige' wijze te kunnen voortbestaan. Bij kleinere oppervlaktes zijn (externe) effecten op het bos, bijvoorbeeld microklimaat, lichtintensiteit, temperatuur en wind, te groot. Deze effecten betreffende zogenaamde randeffecten van een gebied. Daarnaast geldt voor het habitatype H91E0A dat het type bij een optimale omvang van tientallen hectares goed functioneert.

Bij de tijdelijke werkzaamheden wordt bij mast 67 een oppervlakte van circa 0,1 ha in gebruik genomen als werkterrein en worden aanrijroutes aangelegd. Hierbinnen zijn een aantal bomen aanwezig. Daarnaast beslaat het oppervlakte van het werkterrein niet enkel bomen; ter plaatse is naast bomen ook ruigte en struikgewas aanwezig. Naar verwachting worden maximaal 5-10 bomen gekapt met een totale oppervlakte van maximaal 200m². Het oppervlakteverlies van dit habitat is dan ook maximaal 200m². Dit oppervlakteverlies ligt onder het minimumoppervlakte van het habitatype (1000m²; 0,1 hectare).

Gezien de werkterreinen en bouwwegen ter plaatse kleiner zijn dan het benodigde minimumoppervlakte van het habitatype, hebben de werkzaamheden geen wezenlijke invloed op het voortbestaan van het habitatype. Een kleiner oppervlak van het habitatype kan immers niet op zichzelf goed functioneren. Na afloop van de werkzaamheden wordt de locatie weer beschikbaar voor vegetatiegroei. Met name de ruigte- en struikvegetatie kan na afloop van de werkzaamheden relatief snel terugkeren op de locatie.

Habitatsoorten en vogels

Buiten het habitatype H91E0A en binnen de grenzen van het Natura 2000-gebied is op een aantal locaties geschikt biotoop aanwezig voor de noordse woelmuis, bever, meervleermuis alsook voor de tonghaarmuts en de relevante broedvogels. In Tabel 5.4 is aangegeven om welke locaties het binnen de Biesbosch het gaat en of het mogelijk essentieel leefgebied betreft. De

² Leeswijzer Natura 2000 profielendocument Voorlopige versie 01 September 2008.

masten waar (mogelijk) essentieel leefgebied aanwezig is zijn: 50-52, 67 en 80-83. Zie voor de resultaten uit het soortenonderzoek ook hoofdstuk 7.

Op de mastlocaties 50, 80, 82 en 83 is essentieel leefgebied van de H1340 noordse woelmuis aanwezig, zoals ook blijkt uit het nader onderzoek naar deze soort. Tevens zijn op meerdere mastlocaties in de riet- en ruigtevegetatie soorten als blauwborst, snor en rietzanger te verwachten. De Biesbosch is ook bekend als leefgebied van de H1337 bever en foerageergebied van de H1318 meervleermuis.

Echter vindt er als gevolg van direct ruimtebeslag geen oppervlakteverlies plaats van essentieel leefgebied (zoals verblijfplaatsen) van deze laatste twee soorten.

Als gevolg van de werkzaamheden kan er op het leefgebied van de aangewezen en relevante broedvogels (zie Tabel 5.3) en habitatsoorten noordse woelmuis ruimtebeslag plaatsvinden. Gezien de tijdelijkheid van de werkzaamheden, de uitwijkmogelijkheden voor de mobiele soorten en het relatief beperkte oppervlakte (gezien de Biesbosch als geheel) is er als gevolg van de activiteiten geen sprake van permanente en wezenlijke effect op de instandhoudingsdoelstellingen van deze soorten. De beïnvloeding van de biotoop van de soorten vindt hooguit voor een aantal maanden plaats waarbij niet continu gewerkt wordt, waarna de werklocatie zich weer kan herstellen. Daarnaast worden waar mogelijk rijplaten (met op sommige plekken ook boomschors en/of doeken onder de rijplaten) ingezet om de bodem zo veel als mogelijk ongemoeid te laten. Gunstige groeiomstandigheden voor de vegetatieontwikkeling is hierna weer mogelijk.

Daarbij komt dat de habitatsoorten (op individu- en leefgebied-niveau) en de nesten van broedvogels in het kader van de Wet natuurbescherming (soortbescherming) beschermd zijn. Door deze bescherming dienen bij aanwezigheid maatregelen genomen te worden, waardoor onder andere het doden van de diersoorten voorkomen wordt. Ook moeten effecten op broedende vogels en in gebruik zijnde nesten vanuit de Wet natuurbescherming voorkomen worden. Zie voor een uiteenzetting van potentieel te nemen maatregelen bij aanwezigheid van de soorten hoofdstuk 7.

Op basis van het bovenstaande zal het tijdelijke ruimtebeslag op eventueel leefgebied of standplaatsen van de habitatsoorten en broedvogels niet leiden tot significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van de Biesbosch. Maatregelen zoals opgesteld voor de soortbescherming (Wnb) dienen hierbij wel in acht genomen te worden. In het geval van de broedvogels dienen altijd voorzorgmaatregelen uitgevoerd te worden tijdens het broedseizoen en ditzelfde geldt voor de aangetroffen habitatsoort noordse woelmuis.

Indirecte verstoring (geluid, licht, optisch)

Ook significant negatieve effecten op de natuurwaarden van de Biesbosch als gevolg van indirecte verstoring worden niet verwacht als gevolg van de tijdelijke en beperkte werkzaamheden. De werkzaamheden worden bij daglicht uitgevoerd, civiele werkzaamheden eventueel in beperkte mate met behulp van kunstlicht gedurende de wintertijd. Optische verstoring en geluidsverstoring vindt over een zeer beperkte periode plaats en zijn, door de aard van de werkzaamheden niet van een dermate grote impact dat deze langdurige effecten kunnen veroorzaken. Op enige afstand van de hoekmasten (lierplekken op ten minste 3x de masthoogte) worden de lier- en haspellocaties opgesteld die voor enigszins meer verstoring kunnen zorgen. In het Natura 2000-gebied worden in totaal op twee locaties werkzaamheden uitgevoerd aan hoekmasten (mast 81 en mast 83). De opstelplaatsen voor de lieren, remmachines en geleiderhaspels beslaan een oppervlak van enkele tientallen meters. Het betreft statische objecten die binnen de werkgebieden niet van plaats zullen wijzigingen. De soorten die gevoelig zijn voor geluid, licht en optische verstoring zijn mobiel en kunnen uitwijken naar in de directe omgeving geschikte verblijfplaatsen. Het betreft hier tijdelijke effecten. Tevens geldt dat de relevante soorten veelal verscholen zitten in dichte vegetatie waardoor de aanwezigheid van mensen of machines afgeschermd wordt.

Bovendien kan gesteld worden dat de werkzaamheden geen effecten hebben op de sturende factoren die de aanwezigheid en vitaliteit van het Natura 2000-gebied en de instandhoudingsdoelstellingen ter plaatse beïnvloeden (zoals inundatie en landschapsstructuur). Na afronding van de werkzaamheden kan de vegetatie weer tot ontwikkeling komen. Op de locaties van de hoekmasten wordt zorgvuldig omgegaan met de bodem door het neerleggen van rijplaten onder de installaties/werktuigen en het losmaken van de grond na afloop van de werkzaamheden. Ook geldt voor de masten dat ter plaatse van de werklocaties geen uniek biotoop aanwezig is wat niet door de omgeving afgevangen kan worden. Dit geldt ook voor de hoekmasten waar de werkterreinen in grazige of ruige vegetatie geplaatst worden. Tevens gelden zorgplichtmaatregelen (vanuit de soortbescherming Wnb) die de storingsfactoren zo veel als mogelijk beperken (bijvoorbeeld het beperken van lichtuitstraling). Het beperken van lichtuitstraling is in de actieve periode van de meervleermuizen (april – oktober) een belangrijke voorwaarde. Van de soort is bekend dat deze gevoelig is voor licht. Om deze reden moet bij werkzaamheden grenzend het water (zoals bij Mast 84) lichtuitstraling voorkomen worden of dient na zonsondergang en voor zonsopgang niet gewerkt te worden.

Er wordt bovendien vanuit gegaan dat niet op elke locatie tegelijkertijd gewerkt zal worden. Op deze wijze is er niet continu verstoring aanwezig in het gebied. Echter, indien dit wel het geval zou zijn, dan zijn significante effecten eveneens uit te sluiten. Dit kan gesteld worden op basis van de beperkte oppervlakte die per mast in gebruik genomen wordt als werklocatie, het veelal tijdelijke karakter van de daadwerkelijke werkzaamheden per mast en gezien het gegeven dat het werkterrein na afronding weer geschikt wordt gemaakt voor vegetatiegroei.

Op basis van het bovenstaande leiden de tijdelijke werkzaamheden (met mogelijk geluid, licht en optische verstoring als gevolg) niet tot significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van de Biesbosch. Permanente effecten op populatieniveau zijn uitgesloten. Maatregelen zoals opgesteld voor de soortbescherming (Wnb) dienen hierbij wel in acht genomen te worden. In het geval van de broedvogels dienen altijd voorzorgmaatregelen uitgevoerd te worden tijdens het broedseizoen en ditzelfde geldt voor de habitatsoorten indien aangetoond is dat deze aanwezig zijn.

Indirect effect van vermessing en verzuring door stikstofdepositie

In verband met de aard van de ontwikkeling (inzet van machines) is sprake van een tijdelijke en beperkte toename van stikstof in de omgeving. Dit kan effect hebben voor de stikstofgevoelige soorten en habitats die in de Biesbosch (en in verder weg gelegen Natura 2000-gebieden) aanwezig zijn. Tot 29 mei 2019 kon dan een Aerijs-berekening uitgevoerd worden om het exacte effect te berekenen en de vervolgstappen binnen het Programma Aanpak Stikstof (PAS) te bepalen. Echter, op 29 mei 2019 heeft de Raad van State uitspraak gedaan inzake het PAS. Naar aanleiding van deze uitspraak mag het PAS niet meer worden gebruikt als basis voor het verlenen van vergunningen voor projecten en daarmee het aantonen van de uitvoerbaarheid van een plan. Daarom zijn vervolgstappen met betrekking tot stikstofdepositie voor het project maatwerk. Er is inmiddels een Aerijs-berekening uitgevoerd. De resultaten geven een waarde hoger van 0,00, hierdoor is er mogelijk een extern effect van stikstofdepositie voor de hiervoor gevoelige habitattypen die gelegen zijn in Natura2000-gebieden in de omgeving. Op basis van deze berekening is een aanvullende ecologische beschouwing nodig om te onderzoeken of deze effecten significant zijn.

Op basis van deze berekening is een aanvullende ecologische beschouwing uitgevoerd om te onderzoeken of deze effecten significant zijn. Deze ecologische beschouwing is in een separaat rapport opgesteld (Ecologische beoordeling stikstofdepositie, Opwaardering lijnverbinding - Krimpen aan de IJssel - Geertruidenberg, 2021). Op basis van deze beoordeling is gebleken dat voor het projectvoornemen, ook cumulatief, significant negatieve effecten vanuit stikstofdepositie kunnen worden uitgesloten. Tevens worden permanente negatieve effecten uitgesloten. Hiermee kan uit deze ecologische beoordeling worden geconcludeerd dat - gelet op de instandhoudingsdoelstellingen voor de Natura 2000-gebieden - de zekerheid is verkregen dat het project de natuurlijke kenmerken van de Natura 2000-gebieden niet zal aantasten.

5.5.3 Overzicht maatregelen

Aangezien in een Natura 2000-gebied gewerkt wordt, moeten de projectinvloeden geminimaliseerd worden. Aan de hand van bovenstaande effectanalyse, kunnen in samenhang met de maatregelen die voortvloeien uit de soortbescherming, onderstaande maatregelen geformuleerd worden om effecten te voorkomen, dan wel te minimaliseren. De maatregelen gelden voor de volgende masten: 50-52, 67, 71 en/of 78 t/m 84.

- **Effecten op broedende vogels en in gebruik zijnde nesten moeten voorkomen worden.** Zie voor een uitgebreide uiteenzetting van maatregelen paragraaf 7.2 (soortbescherming) onderdeel 'Algemeen voorkomende broedvogels en weidevogels'. Kort gesteld geldt het volgende: werkterrein inrichten buiten de piek-broedperiode van vogels (de piek loopt circa van maart tot en met juli³) en daarbuiten indien concrete broedgevallen aanwezig zijn. Met name bij de assetlocaties in riet/ruigtevegetaties of in bosschages is zorgvuldigheid vereist.
- **Bomen enkel verwijderen indien dit aantoonbaar noodzakelijk is.** Dit geldt bovenal voor bomen binnen het habitatype H91E0A. De ontwikkelingstijd van bomen is langer dan die van ruigte of struiken en voor sommige typische soorten waardevol(ler) ten opzichte van andere vegetatie.
- **Verstoring van licht op de meervleermuis voorkomen. Dit geldt met name voor de masten nabij open water.** De meervleermuis is een soort die in het Natura 2000-gebied foerageert en die gevoelig is voor lichtverstoring. Derhalve dient lichtverstoring voorkomen te worden door:

³ Voor het broedseizoen wordt in het kader van de wet geen standaardperiode gehanteerd. Het broedseizoen is afhankelijk van klimatologische omstandigheden; dit houdt in dat het seizoen eerder dan wel later van start kan gaan en eerder dan wel later kan eindigen. Van belang is of er broedgevallen aanwezig zijn.

1. Geen werkzaamheden uit te voeren in de periode na zonsondergang en voor zonsopgang tijdens het actieve seizoen van de meervleermuis (april-oktober) (Voorkeursmaatregel) of;
 2. Lichtuitstraling te voorkomen door lage armaturen te gebruiken, lichtbronnen enkel op de werklocatie te richten en het open water onverlicht te laten.
- **Zorgplichtmaatregelen omtrent de noordse woelmuis en bever nemen.** Bij werkzaamheden in het aangetoonde leefgebied van de noordse woelmuis (mastlocaties 50, 80, 82 en 83) dient voorkomen te worden dat individuen van de soort gedood worden. Dit dient te gebeuren door het leefgebied op de werklocatie buiten de kwetsbare periodes van de soort ongeschikt te maken voor de soort. (zie ook maatregelen en procedure bij de soortbescherming Wnb). Ook dient rekening gehouden te worden met de kwetsbare periode van de bever (deze volgen onder meer uit de toetsing aan de soortbescherming; zie paragraaf 6.3.2). Dit betekent:
1. Niet werken aan de masten in de kwetsbare periode van de soort (mei – augustus); en
 2. Niet werken in de periode tussen zonsondergang en zonsopgang.

5.6 Conclusie toetsing Natura 2000

Geconcludeerd kan worden dat aan de hand van de tijdelijkheid van de werkzaamheden, de aard van de ingreep en de beperkte ingreeplocatie (en met in acht name van gestelde voorwaarden/maatregelen) er geen significant negatieve effecten optreden op de natuurlijke waarden en instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Biesbosch, uitgezonderd een mogelijk effect van stikstofdepositie.

Er is inmiddels een Aerius-berekening uitgevoerd. De resultaten geven een waarde hoger van 0,00, hierdoor is er mogelijk een extern effect van stikstofdepositie voor de hiervoor gevoelige habitattypen die gelegen zijn in Natura2000-gebieden in de omgeving. Op basis van deze berekening is een aanvullende ecologische beschouwing uitgevoerd om te onderzoeken of deze effecten significant zijn. Deze ecologische beschouwing is in een separaat rapport opgesteld.

Op basis van deze ecologische beoordeling is gebleken dat voor het projectvoornemen, ook cumulatief, significant negatieve effecten van stikstofdepositie kunnen worden uitgesloten. Tevens worden permanente negatieve effecten uitgesloten. Hiermee kan uit deze ecologische beoordeling worden geconcludeerd dat - gelet op de instandhoudingsdoelstellingen voor de Natura 2000-gebieden - de zekerheid is verkregen dat het project de natuurlijke kenmerken van de Natura 2000-gebieden niet zal aantasten.

6 Gebiedsbescherming: Natuurnetwerk Nederland

6.1 Algemeen

Het ruimtelijk beleid voor het Natuurnetwerk Nederland is gericht op het behoud, herstel en de ontwikkeling van de wezenlijke kenmerken en waarden van een gebied. Voor een NNN-gebied geldt dat de wezenlijke waarden en kenmerken van dat gebied niet mogen worden aangetast. Ruimtelijke ingrepen in deze gebieden zijn niet zonder meer toegestaan. Voor plannen binnen het NNN geldt het 'Nee, tenzij principe'. Ingrepen worden niet toegestaan tenzij uitgesloten is dat de ingreep een negatief effect heeft op het NNN.

In het kader van de toekomstige werkzaamheden is het nodig om inzicht te krijgen in de aanwezige natuurwaarden van het ter plaatse of nabijgelegen aanwezige NNN. Om deze reden is in dit hoofdstuk de ligging van de NNN -gebieden ten opzichte van de mastlocaties weergegeven en is – indien relevant – aangegeven om welke natuurwaarden het gaat. Tevens is aangegeven of er mogelijk sprake kan zijn van (negatieve) effecten als gevolg van de werkzaamheden op de wezenlijke kenmerken en waarden en/of een vervolgonderzoek/nadere uitwerking aan de orde is

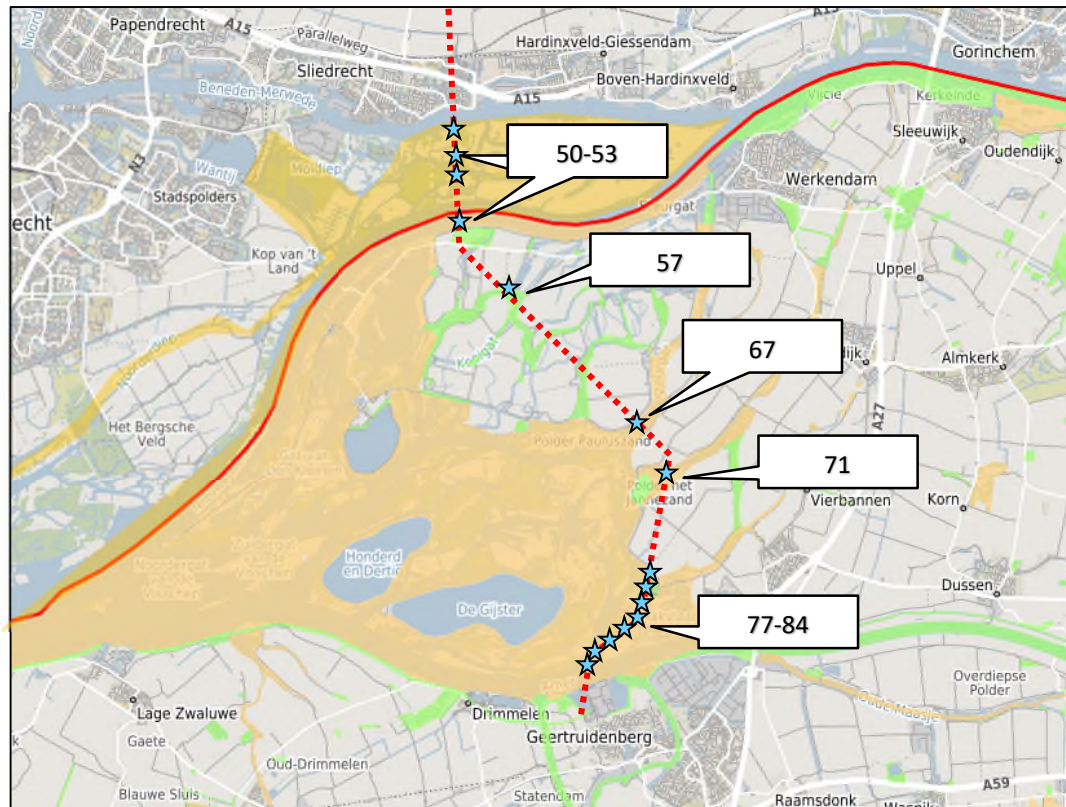
6.2 Ligging t.o.v. NNN en weidevogelgebieden

6.2.1 NNN

Een aantal mastlocaties ligt in het NNN (zie Figuur 6.1). De 12 masten die in het Natura 2000-gebied liggen (50-52, 67, 71 en 77 t/m 84), liggen daarbij tevens in het NNN. Andere mastlocaties die in het NNN aanwezig zijn, zijn de mastlocatie 53 en 57. Op de locaties van de masten in het NNN is op het overgrote deel (acht locaties) het natuurbeheertype N01.03 Rivier- en moeraslandschap aanwezig (zie Tabel 6.1).

Tabel 6.1. Aanwezige natuurbeheertypen op de locaties van de masten in het NNN.

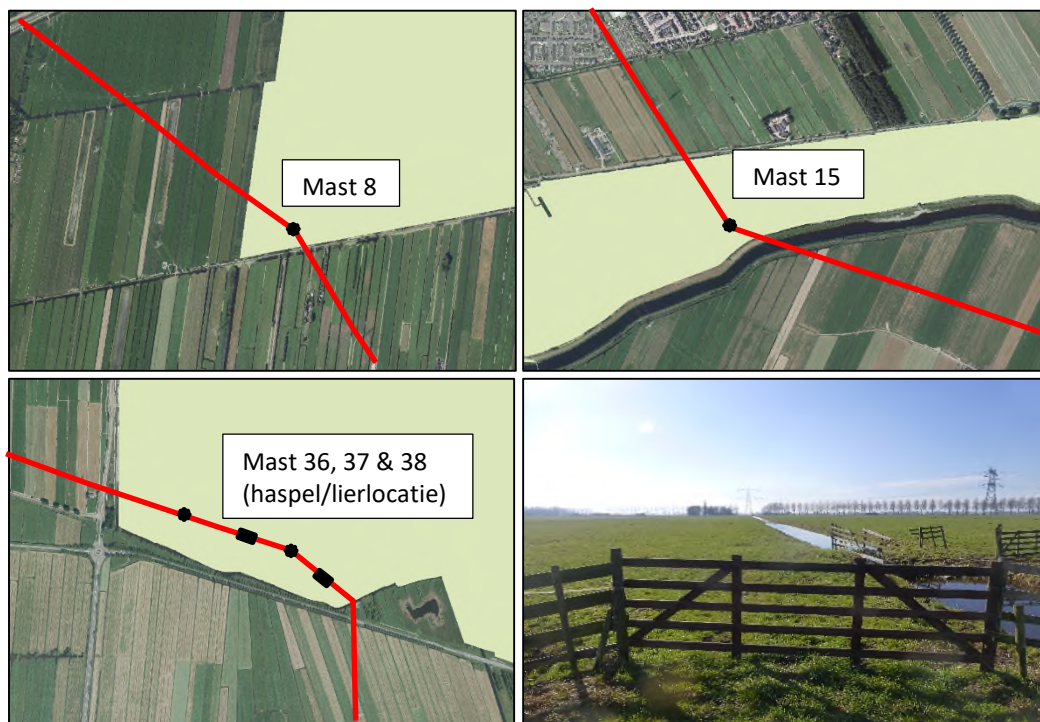
Mast	Aanwezig biotoop	Natuurbeheertype ter plaatse
50	Riet-/ruigtevegetatie	N01.03 Rivier- en moeraslandschap
51	Riet-/ruigtevegetatie, struik en bomen	N01.03 Rivier- en moeraslandschap
52	Riet-/ruigtevegetatie	N13.02 Wintergastenweide
53	Grasland	N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland
57	Riet-/ruigtevegetatie, struik en bomen	N14.03 Haagbeuken- en essenbos
67	Struik en bomen	N01.03 Rivier- en moeraslandschap
71	Gras, riet-/ruigtevegetatie en bosschage	N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)
77	Gras-/ruigtevegetatie	N14.03 Haagbeuken- en essenbos
78	Ruigte, struik en bomen	N12.06 Ruigteveld
79	Grasland	N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland
80	Riet-/ruigtevegetatie	N01.03 Rivier- en moeraslandschap
81	Riet-/ruigtevegetatie	N01.03 Rivier- en moeraslandschap
82	Riet-/ruigtevegetatie	N05.04 Dynamisch moeras
83	Riet-/ruigtevegetatie	N01.03 Rivier- en moeraslandschap
84	Riet-/ruigtevegetatie, struik en bomen	N01.03 Rivier- en moeraslandschap



Figuur 6.1. Ligging NNN (oranje: Rijks NNN en groen: Provinciaal NNN) op de locatie van de masten 50-53, 57, 67, 71 en 77 t/m 84.

6.2.2 Belangrijke weidevogelgebieden Zuid-Holland

Enkele masten staan binnen de door provincie Zuid-Holland aangewezen belangrijke weidevogelgebieden. Het betreft de masten: 8, 15, 36, 37 en de haspel/lierlocatie van mast 38. In Figuur 6.2 zijn de belangrijke weidevogelgebieden in Zuid-Holland aangegeven waarin masten voorkomen. Deze weidevogelgebieden vallen buiten de grenzen van het Natuurnetwerk Nederland (maar zijn wel even streng beschermd).



Figuur 6.2. Weergave mastlocaties binnen belangrijke weidevogelgebieden. (bron kaartviewer provincie Zuid-Holland). Rechtsonder een voorbeeld van een weidevogelgebied (haspel/lierlocatie bij mast 38).

6.3 Beoordeling Natuurnetwerk Nederland

6.3.1 Afwegingskader

Voor een NNN-gebied en weidevogelgebied geldt dat de wezenlijke waarden en kenmerken van dat gebied niet mogen worden aangetast, ook mogen de gestelde ambities niet belemmerd worden.

Als ecologische (wezenlijke) waarden en kenmerken van een NNN-gebied gelden de natuurbeheertypen zoals vastgelegd op de beheertypenkaart en de ambitiekaart van het natuurbeheerplan. Daarnaast zijn de volgende aspecten een kernkwaliteit van het NNN:

- uitwisselingsmogelijkheden (doel 'verbinden');
- natuurlijke eenheid en aaneengeslotenheid (doel 'vergroten');
- kwaliteit van het NNN en van leefgebied van soorten (doel 'kwaliteitsverbetering'). De kwaliteit wordt gevormd door de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN, hieronder wordt onder andere het volgende bedoeld: natuurdoelen en -kwaliteit, geomorfologische en aardkundige waarden en processen, de waterhuishouding, de kwaliteit van de bodem, water en lucht, rust, stilte, donkerte en openheid, de landschapsstructuur en de belevingswaarde.

De sleutelfactoren voor het goed functioneren van een gebied als weidevogelgebied zijn: omvang, openheid, rust, afgestemd maai-beheer en hogere grondwaterstand.

Onderstaand wordt beoordeeld of deze waarden en kenmerken van deze gebieden significant worden aangetast als gevolg van de werkzaamheden.

6.3.2 Beoordeling

Gras/ruigte/struikvegetatie

Op de meeste locaties in het NNN is bij de masten (soms naast enkele hoog opgaande vegetatie) gras en/of riet- en ruigtevegetatie aanwezig (zie ook Tabel 6.1). Op de locaties van de weidevogelgebieden is grazige vegetatie aanwezig. Dergelijke biotopen passen binnen de hier aangewezen functie als Belangrijk weidevogelgebied of als de natuurbeheertypes (NNN) ter plaatse: N12.06 Ruigteveld, N13.02 Wintergastenweide, N12.02 Kruiden- en faunarijck grasland en **N01.03 Rivier- en moeraslandschap**. Voor deze natuurbeheertypen, met name N01.03, geldt dat binnen het beheertype sprake is van een dynamisch landschap waarbij verschillende biotopen, in verschillende stadia van successie, elkaar (kunnen) afwisselen. Door de werkterreinen ter plaatse is er sprake van een kortstondige wijziging in de aanwezige biotopen (van ruigte naar werkterrein). Grazige en/of ruigte/struikvegetatie is niet van een dermate karakter dat deze onherstelbaar aangetast wordt door de (tijdelijke en) noodzakelijk werkzaamheden. Na de werkzaamheden kan de oorspronkelijke uitgangssituatie (als het betreffende natuurbeheertype of weidevogelgebied) weer natuurlijk hersteld worden. Ruigte/struikvegetatie kan binnen een relatief beperkte periode weer ontstaan. Een geringe verschuiving in successiestadia van de biotopen heeft geen significant negatief effect op het functioneren van een dergelijk natuurbeheertype. Dit mede door de in de omgeving aanwezige vergelijkbaar biotoop en landschap.

Er vinden beperkte grondwerkzaamheden plaats waardoor de bodem niet blijvend geschaad wordt. Bovendien betreft het werkgebied bij de mastlocatie een klein onderdeel van een groter gebied met een vergelijkbaar biotoop. Biotoopspecifieke soorten die in hier leven, kunnen tijdens de werkzaamheden uitwijken naar de directe omgeving. Aangezien vanuit de soortbescherming (Wnb) zorgplichtmaatregelen gelden (zie ook paragraaf 6.3) wordt schade aan de meeste soort(groep)en voorkomen doordat bijvoorbeeld rekening gehouden moet worden met nesten en het beperken van additionele lichtverstoring. De kwaliteit van het NNN-gebied wordt niet significant aangetast.

Als gevolg van de tijdelijke, (bovengrondse) en beperkte werkzaamheden worden de geomorfologische en aardkundige waarden en processen, de waterhuishouding, de kwaliteit van de bodem en water, openheid, de landschapsstructuur en de belevingswaarde niet aangetast.

Bomen

Op één werkterrein van de mastlocatie in het NNN zijn bomen aanwezig die bijdragen aan het plaatselijke natuurbeheertype; op mastlocatie 57 is **N14.03 Haagbeuken- en essenbos** aanwezig⁴. Het meeste bos dat tot het beheertype behoort is aangeplant. Een verwijdering van bomen binnen dit beheertype kan hier bijdragen aan het omvormen van het natuurbeheertype als aangeplant bos, naar een meer natuurlijk, zelf ontstaan bos. Tijdens het terreinbezoek is gebleken dat op het werkterrein en aanrijroute opslag staat van enkele boompjes en struiken. Het gebied is echter zeer nat, hierdoor zijn in het verleden een aantal bomen omgewaaid (tijdens de storm in januari 2018). De soorten die hier staan, zijn niet bestendig tegen een hoge waterstand en maken tevens geen onderdeel uit van het natuurbeheertype N14.03 Haagbeuken- en essenbos dat hier aangewezen is.

Gezien de zeer tijdelijke werkzaamheden ter plaatse en aangezien geen zware werkzaamheden in de grond plaatsvinden, ter plaatse rijplaten en doeken gebruikt worden om beschadiging van de bodem zoveel mogelijk te voorkomen, hebben de werkzaamheden geen wezenlijke invloed op de sleutelfactoren die het voortbestaan en de vitaliteit van het natuurbeheertype bepalen. Na

⁴ Op enkele andere locaties zijn ook bomen aanwezig, maar bij deze locaties wordt het natuurbeheertype (N01.03 Rivier- en moeraslandschap) gekenmerkt door de diversiteit in biotopen, waardoor een enkele verwijdering van bomen niet leidt tot een aantasting van het karakter van het natuurbeheertype. Er blijft een dynamisch geheel aanwezig met een afwisseling tussen open heen beschutte delen, onder invloed van de omliggende hydrologische factoren.

afloop van de werkzaamheden wordt de locatie weer beschikbaar voor eventuele vegetatiegroei. Ook soorten die gebonden zijn aan dit natuurbeheertype (of bos in zijn algemeenheid) ondervinden geen hinder van de zeer tijdelijke werkzaamheden. De soorten zijn mobiel en kunnen uitwijken naar in de directe omgeving geschikte verblijfplaatsen en/of er is sprake van een dermate kleine ingreep dat de effecten niet wezenlijk significant zijn. Bovendien gelden zorgplichtmaatregelen voor soorten die hier kunnen leven zoals onder meer broedvogels en amfibieën (zie ook hoofdstuk 7). Op basis van het bovenstaande hebben de voorgenomen tijdelijke werkzaamheden geen wezenlijk negatief effect op het natuurbeheertype N14.03 Haagbeuken- en essenbos.

Indirecte verstoring van werkzaamheden aan mastlocaties die buiten de NNN aanwezig zijn, wordt niet verwacht. Dit aangezien het tijdelijke werkzaamheden betreft en er geen sprake is van direct ruimtebeslag. Daarnaast zijn de werkzaamheden relatief beperkt. Hierdoor is er geen sprake van (significante) aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van het Natuurnetwerk Nederland.

6.3.3 Overzicht maatregelen

Aangezien in een NNN- en weidevogelgebied gewerkt wordt, moeten de projectinvloeden geminimaliseerd worden. Aan de hand van bovenstaande effectanalyse, kunnen in samenhang met de maatregelen die voortvloeien uit de soortbescherming en de bescherming van Natura 2000, onderstaande maatregelen geformuleerd worden om effecten te voorkomen, dan wel te minimaliseren.

- **Effecten op broedende vogels en in gebruik zijnde nesten moeten voorkomen worden.** Zie voor een uitgebreide uiteenzetting van maatregelen paragraaf 7.2 (soortbescherming) onderdeel 'Algemeen voorkomende broedvogels en weidevogels'. Kort gesteld geldt het volgende: werkterrein inrichten buiten de piek-broedperiode van vogels (de piek loopt circa van maart tot en met juli⁵) en daarbuiten indien concrete broedgevallen aanwezig zijn. Met name bij de assetlocaties in weidevogelgebieden, riet/ruigtevegetaties en/of in bosschages is zorgvuldigheid vereist.
- Werkterrein inrichten buiten de piek-broedperiode van vogels (de piek loopt circa van maart tot en met juli) indien concrete broedgevallen aanwezig zijn.
- **Bomen enkel verwijderen indien dit aantoonbaar noodzakelijk is.** Dit geldt binnen het NNN bovenal voor bomen binnen het natuurbeheertype N14.03 Haagbeuken- en essenbos. De ontwikkelingstijd van bomen is langer dan die van ruigte of struiken en voor sommige typische soorten waardevol(ler) ten opzichte van andere vegetatie.
- **Overige zorgplichtmaatregelen opvolgen.** Onder meer volgend uit de soortbescherming (verankerd in het kader van de Wet natuurbescherming).

6.3.4 Voorleggen bevoegd gezag

Aangezien er tijdens de werkzaamheden over een periode van maanden in een Natuurnetwerk Nederland-gebied gewerkt wordt, is het advies om deze werkzaamheden te melden bij het bevoegd gezag van het Natuurnetwerk Nederland.

⁵ Voor het broedseizoen wordt in het kader van de wet geen standaardperiode gehanteerd. Het broedseizoen is afhankelijk van klimatologische omstandigheden; dit houdt in dat het seizoen eerder dan wel later van start kan gaan en eerder dan wel later kan eindigen. Van belang is of er broedgevallen aanwezig zijn.

6.4 Conclusie toetsing Natuurnetwerk Nederland

Op basis van het bovenstaande kan geconcludeerd worden dat de werkzaamheden bij de verschillende mastlocaties in het NNN en weidevogelgebieden niet leiden tot een significante aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van het Natuurnetwerk Nederland. De werkzaamheden zijn tijdelijk van aard en het relatief beperkte werkterrein kan nadien (natuurlijk) weer herstellen. De toekomstige ambities voor de terreinen wordt niet belemmerd door de werkzaamheden en de uitwisselingsmogelijkheden, natuurlijke eenheid, aaneengeslotenheid en kwaliteit van het NNN blijven behouden. Aangezien wel in een NNN- en weidevogelgebied gewerkt wordt, moeten de projectinvloeden geminimaliseerd worden door het uitvoeren van zorgplichtmaatregelen.

7 Soortenbescherming: verwachte en aangetroffen soorten en vervolgstappen

Voorliggend hoofdstuk behandelt de resultaten uit de natuurtoets (onderdeel) en het nader onderzoek. De natuurtoets bestaat uit een bureaustudie en een terreinbezoek. Op basis van de bevindingen uit de natuurtoets is bepaald voor welke beschermde soorten nader onderzoek aan de orde is. Vervolgens worden de resultaten uit het nader onderzoek beknopt behandeld. De volledige resultaten van het nader onderzoek zijn weergegeven in Bijlage 5 en Bijlage 6. Per soort wordt een effectbeoordeling gegeven op basis van de resultaten uit het soortgericht nader onderzoek.

7.1 Resultaat bureaustudie

Uit de recente verspreidingsinformatie blijkt dat in de omgeving van het projectgebied (binnen een afstand van circa 2,5 kilometer) in het verleden diverse beschermde soorten zijn waargenomen. Dit betreft de beschermde soorten genoemd in Habitatrictlijn (bijlage IV onderdeel a en b) en de niet-vrijgestelde 'andere soorten' uit bijlage I (onderdeel a en b) van de Wet natuurbescherming. Tevens zijn vogelsoorten vermeld die op de "Aangepaste lijst met jaarrond beschermde nesten" staan (LNV, 2009).

De soorten zijn weergegeven in Tabel 7.1. Aangegeven is bij welke masten de beschermde soorten in de buurt zijn waargenomen.

Tabel 7.1. Overzicht van waargenomen beschermde soorten in de omgeving van de masten die in het NDFP door derden zijn ingevoerd. De soorten zijn in te delen in Habitatrichtlijn (HR), lijsten A en B behorende bij artikel 3.10 en vogelsoorten met een jaarrond beschermd nest (JrB) en zijn aangegeven met een 'X' (NDFP, 2015-2020). De soorten zijn binnen een straal van 2,5 kilometer vanaf de masten waargenomen.

Soortgroep	Soort	JrB	HR	A/B
Vogels met een jaarrond beschermd nest	Boomvalk	X		
	Buizerd	X		
	Gierzwaluw	X		
	Grote gele kwikstaart	X		
	Havik	X		
	Huismus	X		
	Kerkuil	X		
	Ooievaar	X		
	Ransuil	X		
	Roek	X		
	Slechtvalk	X		
	Sperwer	X		
	Steenuil	X		
	Wespendief	X		
Zwarte Wouw	X			
Zoogdieren	Gewone zeehond			X
	Bever		X	
	Damhert			X
	Das			X
	Boommarter			X
	Steenmarter			X
	Waterspitsmuis			X
	Bunzing			X
	Wezel			X
	Hermelijn			X
	Noordse woelmuis		X	
	Vleermuizen**		X	
Soortgroep	Soort	JrB	HR	A/B

Amfibieën	Muurhagedis		X	
	Heikikker		X	
	Poelkikker		X	
	Rugstreeppad		X	
	Vroedmeesterpad		X	
	Alpenwatersalamander			X
	Kamsalamander		X	
Libellen	Bosbeekjuffer			X
	Gevlekte witsnuitlibel		X	
	Groene glazenmaker		X	
	Rivierrombout		X	
Dagvlinders	Grote vos			X
Nachtvlinders	Teunisbloempijlstaart		X	
Reptielen	Muurhagedis		X	
Planten	Kluwenklokje			X
	Wolfskers			X
Vissen	Grote modderkruiper			X
	Houting		X	

***Vleermuizen: baardvleermuis, gewone dwergvleermuis, gewone grootovleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis, meervleermuis en watervleermuis.*

7.2 Resultaten terreinbezoek (natuurtoets) en nader onderzoek

Op basis van het bureauonderzoek en het terreinbezoek wordt per soortgroep ingegaan op de (kans op) aanwezigheid van essentieel leefgebied van de beschermde soorten binnen de mastlocaties.

Vogels

Soorten met een jaarrond beschermd nest

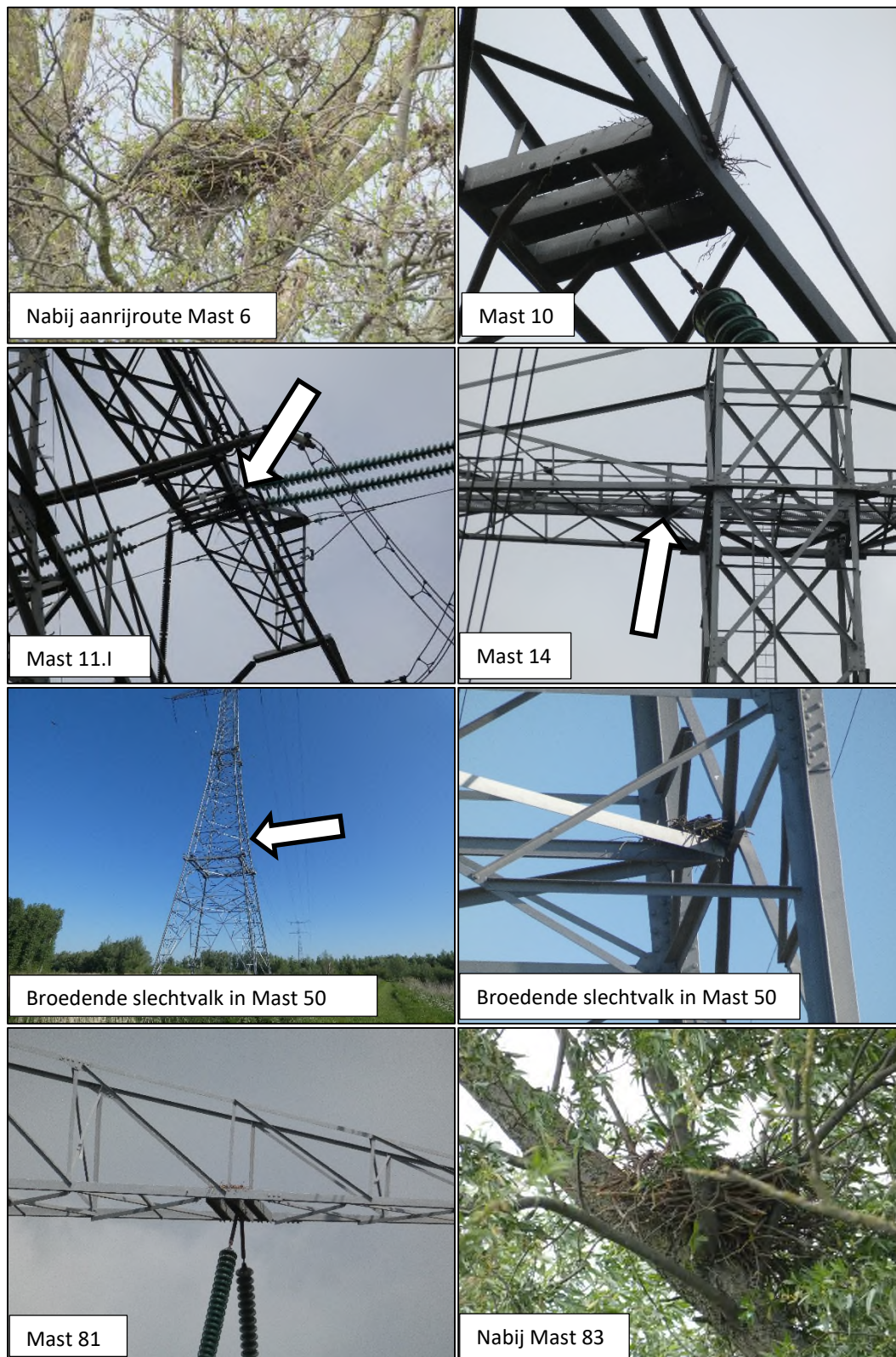
Zoals eerder aangegeven is er een aantal vogelsoorten waarvan de broedplaatsen jaarrond beschermd is en waarbij verwijdering of aantasting van de vaste rust- en verblijfplaats altijd ontheffing moet worden aangevraagd (categorie 1-4). Op of nabij 35 masten is een aantal grote nesten aangetroffen welke mogelijk toebehoren aan soorten met jaarrond beschermde nesten. Het betreft voornamelijk nesten van zwarte kraai die door roofvogelsoorten (en ransuil) in gebruik genomen kunnen worden. Daarnaast werd tijdens het terreinbezoek in een oud visarendnest in mast 50 een broedende slechtvalk aangetroffen. Overige roofvogelsoorten met jaarrond beschermde nesten die nesten kunnen hebben in (de directe omgeving van) de masten en die tijdens de terreinbezoeken zijn aangetroffen zijn buizerd, havik, sperwer en boomvalk. Nabij masten 37 en 38 bevindt zich een roekenkolonie in de bomen langs de N214.

In onderstaande tabel (zie Tabel 7.2) is aangegeven om welke masten het gaat. De relevant bevonden locaties zijn ander onderzocht op het voorkomen van jaarrond beschermde soorten. Beschermde nesten van gebouwbewonende soorten zoals gierzwaluw en huismus zijn uitgesloten van de werklocaties aangezien geen gebouwen binnen de beïnvloedingszone aanwezig zijn.

Tabel 7.2. Overzicht van mastlocaties met mogelijk jaarrond beschermde nesten op of direct nabij de mast (oranje arcering).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11.I	11.II	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	

De volgende Figuur (Figuur 7.1) geeft voorbeelden van tijdens de terreinbezoeken aangetroffen nesten binnen de invloedzone van de projectlocaties.



Figuur 7.1. (potentiële) jaarrond beschermde nestlocaties van vogelsoorten in of nabij mastlocaties.

Nader onderzoek naar vogels met een jaarrond beschermd nest

Er zijn drie masten waarin jaarrond beschermde nesten (categorie 1-4) zijn aangetroffen: In mast 14 is een nest gevonden van buizerd. Deze bevindt zich op een plateau in de middenkolom van de mast. In mast 50 is in een oud nest van visarend een broedende slechtvalk aangetroffen in 2020. Dit nest is in 2021 wederom in gebruik genomen door de visarend (Duvekot rentmeesters, mondelinge mededeling, 2021). Het nest bevindt zich laag in de mast op een steun tegen de zijkant. In mast 64 is een broedende boomvalk aangetroffen op een onderdraagarm in een eerder dit jaar gebruikt kraaiennest (op de dwarsliggende balken waar de draden aan verbonden zijn).

Er zijn twintig in gebruik zijnde nesten van zwarte kraai en twee in gebruik zijnde nesten van torenvalk aangetroffen in de masten (beide soorten categorie 5 vogelsoort met jaarrond beschermd nest). De nesten van zwarte kraai bevonden zich voor een groot deel op de draagarmen en dan specifiek op de dwarsbalken waar de draden aan bevestigd zijn. Overige in gebruik zijnde nesten van vogelsoorten waarvan de nesten niet jaarrond beschermd, zijn niet aangetroffen in de masten. Daarnaast zijn vele oude, in vervallen staat verkerende nesten aangetroffen in masten. Gedurende het inventarisatie seizoen 'verdween' een deel van deze oude nesten door hergebruik van het aanwezige takmateriaal (door in ieder geval kraaien).

In onderstaande tabel is aangegeven op welke mastlocaties bovengenoemde nesten zijn aangetroffen. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen categorie 1-4 vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten en categorie 5 vogelsoorten.

Tabel 7.3. Overzicht van mastlocaties waar nesten aanwezig zijn van vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten (in rood categorie 1-4 vogelsoorten, in geel categorie 5 vogelsoorten).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11.I	11.II	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	

Daarnaast zijn er jaarrond beschermde nesten aangetroffen in de omgeving van masten. Een roekenkolonie bevindt zich in de populieren langs de noordzijde van de N214, ongeveer 150 meter ten zuiden van mast 37 (en ongeveer 200 meter ten westen van mast 38). Daarnaast is een nest van buizerd aangetroffen in een elzensingel meer dan 300 meter ten oosten van mast 38. Een bezette slechtvalkkast op de Amercentrale bevindt zich op ruim 100 meter van mast 85. Een steenuilenkast (bezetting onbekend) bevindt zich 250 meter ten westen van mast 12 en 300 meter ten zuiden van mast 11.II. Een kleine roekenkolonie bevindt zich 400 meter ten zuidwesten van mast 11.II.

Tijdens de avondinventarisaties naar heikikker is territorium indicerend gedrag waargenomen van vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten in de omgeving van de masten. Dit betreft roepende kerkuilen in de omgeving van masten 22 en 29-30, roepende steenuilen in de omgeving van masten 19-20 en 27 en een bedelende jonge ransuil in een populier langs de N214 ruim 400 meter ten zuidoosten van mast 38. Boomvalken werden territoriaal waargenomen nabij mast 43 (roepend paar) en bij mast 37 (alarmerend individu komend uit de populieren ten zuiden van mast 37). Daarnaast is een roepend paar bosuil (categorie 5 vogelsoort met jaarrond beschermd nest) aangetroffen in de omgeving van masten 28-31.

In de bijlage van het nader onderzoek (bijlage 5) zijn alle nestlocaties weergegeven van vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten (categorie 1-5) in de masten en (directe) omgeving daarvan.

Weidevogels en algemene broedvogels

Veel masten bevinden zich in het agrarische buitengebied. De aan te leggen bouwwegen en aanrijroutes liggen deels op reeds bestaande (agrarische)wegen danwel op de agrarische gronden. Met name bij masten waar grasvegetatie aanwezig is, kunnen weidevogels (zoals scholekster en Kievit) voorkomen. Hoe structuurrijker de vegetatie, hoe groter de kans op meer en verschillende weidevogelsoorten (zoals ook de grutto, tureluur, wulp etc.). In Figuur 6.2 (gebiedsbescherming) zijn de belangrijke weidevogelgebieden in Zuid-holland aangegeven. Dit zijn de locaties die voor de weidevogels een hoge waarde hebben. Enkele masten staan binnen deze weidevogelgebieden (mast 8, 15, 36, 37 en de haspel/lierlocatie van mast 38).

In Tabel 7.4 is een inschatting gemaakt van de potentiële geschiktheid van de mastlocaties als broedbiotoop voor verschillende vogels.

Tijdens het terreinbezoek zijn verschillende vogelsoorten waargenomen waaronder reigers (incl. purperreiger en roerdomp), ganzen, eenden, roofvogels (incl. visarend, zeearend en slechtvalk), steltlopers (incl. grutto en tureluur), meeuwen (incl. zwartkopmeeuw) en zangvogels (incl. rietzanger, blauwborst en snor). Rondom veel mastlocaties kunnen vogels tot broeden komen. Nader onderzoek naar algemene broedvogels is niet noodzakelijk, wel dienen maatregelen te worden getroffen om in gebruik zijnde nesten te ontzien.

Tabel 7.4. Indeling mastlocaties op broedgeschiktheid (excl. roofvogelsoorten). Onderstreept zijn de masten binnen de belangrijke weidevogelgebieden. N.B de tabel geeft een verwachting, waardoor het niet volledig uitgesloten is dat broedvogels of (aan andere biotopen gebonden) broedvogels tot broeden komen.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11.I	11.II	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	

Legenda	
	Nesten mogelijk op grasakkers (weidevogels), soms met watergangen nabij (watervogels)
	Nesten mogelijk in bomen/boschages/ruige vegetatie
	Nesten mogelijk in ruigte/struik/rietvegetatie
	Lagere kans op bezetting broedvogels door gebruik land (inzaai gewassen, schapen of koeienbeweiding)

Alle in gebruik zijnde nesten van vogelsoorten in Nederland zijn beschermd onder de Wet natuurbescherming (artikel 3.1). Met de meeste broedvogels kan echter in het algemeen relatief eenvoudig rekening worden gehouden door eventuele kapwerkzaamheden niet uit te voeren in

de broedtijd (circa maart tot en met juli⁶) en indien concrete broedgevallen aanwezig zijn. Op deze wijze zijn geen belemmeringen vanuit de Wet Natuurbescherming aan de orde.

Zo kunnen in het projectgebied nesten gebouwd worden door (algemeen voorkomende) soorten met name in opgaande vegetatie. Indien nesten aanwezig zijn mogen deze tijdens de broedperiode (en wanneer deze in gebruik zijn) niet verwijderd of verstoord worden.

Indien het niet mogelijk is om buiten het broedseizoen om te werken dan dient het projectgebied (waar de werkzaamheden plaatsvinden) vóór het broedseizoen ongeschikt gemaakt te worden voor (broed)vogels. Mocht dit niet mogelijk zijn dan dient vooraf aan de werkzaamheden het projectgebied gecontroleerd te worden op de aanwezigheid van broedvogels door een erkend ecooloog. Indien vastgesteld wordt dat sprake is van actuele broedgevallen binnen het projectgebied dan worden locatiespecifieke maatregelen voorgesteld en/of wordt het projectgebied niet vrijgegeven en dienen de werkzaamheden uitgesteld te worden totdat het nest niet meer in gebruik is.

Zoogdieren

Landgebonden zoogdieren

Uit de bureaustudie is gebleken dat een aantal beschermde (land)zoogdieren in de omgeving van het tracé is waargenomen. Op basis van het terreinbezoek is gebleken dat niet voor alle soorten een geschikt biotoop bij de verschillende assets aanwezig is. Op basis van de biotopen zijn de volgende soorten wel te verwachten op enkele locaties: de bever, de noordse woelmuis (beiden artikel 3.5), de wezel en de hermelijn. In Tabel 7.5 zijn de mastlocaties aangegeven waar geschikt biotoop voor de soorten bever en noordse woelmuis voorkomt. Op deze locaties is met name voor de noordse woelmuis mogelijk essentieel leefgebied aanwezig (inclusief verblijfplaatsen).

Noordse woelmuis

Van de Biesbosch (waartoe de meesten masten behoren) is bekend dat de noordse woelmuis hier voorkomt. Op de in de tabel aangegeven mastlocaties komt een nat biotoop voor met rietvegetatie welke een geschikt leefgebied vormt voor de soort. Door de natte omstandigheden is er minder concurrentie met andere woelmuizensoorten en is het voorkomen van de soort aannemelijk.

Tabel 7.5. Overzicht geschikte biotopen voor de noordse woelmuis en/of de bever binnen - of in de directe omgeving van de mastlocaties (geel gearceerd). Bij de onderstreepte masten kan essentieel leefgebied voor de noordse woelmuis voorkomen; de overige locaties vormen leefgebied (niet zijnde burchtlocaties) voor de bever.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11.I	11.II	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	

⁶ Voor het broedseizoen wordt in het kader van de wet geen standaardperiode gehanteerd. Het broedseizoen is afhankelijk van klimatologische omstandigheden; dit houdt in dat het seizoen eerder dan wel later van start kan gaan en eerder dan wel later kan eindigen. Van belang is of er broedgevallen aanwezig zijn.

Nader onderzoek Noordse woelmuis

De noordse woelmuis is tijdens het nader onderzoek in 2020 gevangen bij meerdere mastlocaties (mast 50, 80, 82 en 83). In onderstaande tabel is een overzicht gegeven bij welke masten noordse woelmuis is aangetroffen.

Tabel 7.6. Overzicht van mastlocaties waar noordse woelmuis aangetroffen is (oranje gearceerd).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11.I	11.II	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	

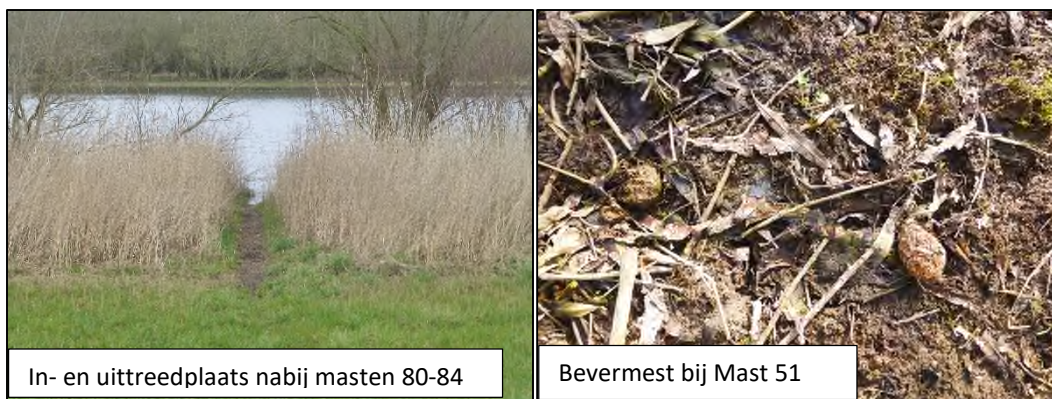
Bij de overige onderzochte mastlocaties (mast 51, 52, 57, 81, 84 en 86) is noordse woelmuis niet aangetroffen.

Bever

Ook de bever is een bekende soort van de Biesbosch. Tijdens het terreinbezoek zijn op meerdere locaties beversporen aangetroffen (zie Figuur 6.2). Tijdens het terreinbezoek is gebleken dat met name het gebied rondom de masten 51, 52 en 80-86 intensief gebruikt wordt door de bever. Binnen de aangegeven mastlocaties (zie Tabel 6.4) en op de aanrij/bouwroutes er naar toe, komt voor de bever geschikt leefgebied voor of kan de bever de wegen kruisen; er zijn echter geen burchten binnen de werkterreinen/mastlocaties aangetroffen. Nader onderzoek naar de bever is derhalve niet noodzakelijk bevonden. Mast 52, 81 en de bouwwegen richting de mast (82 en) 83 liggen het meest in de buurt van beverburchten (circa 100 meter). Rondom 81, 82 en 83 bevinden deze zich op de eilanden van de Aakvlaai.

De volgende Figuur (Figuur 7.2) geeft een impressie van tijdens de terreinbezoeken aangetroffen beversporen binnen de invloedszone van de projectlocaties.





Figuur 7.2. Impressie van beversporen nabij verschillende mastlocaties.

Wezel en hermelijn

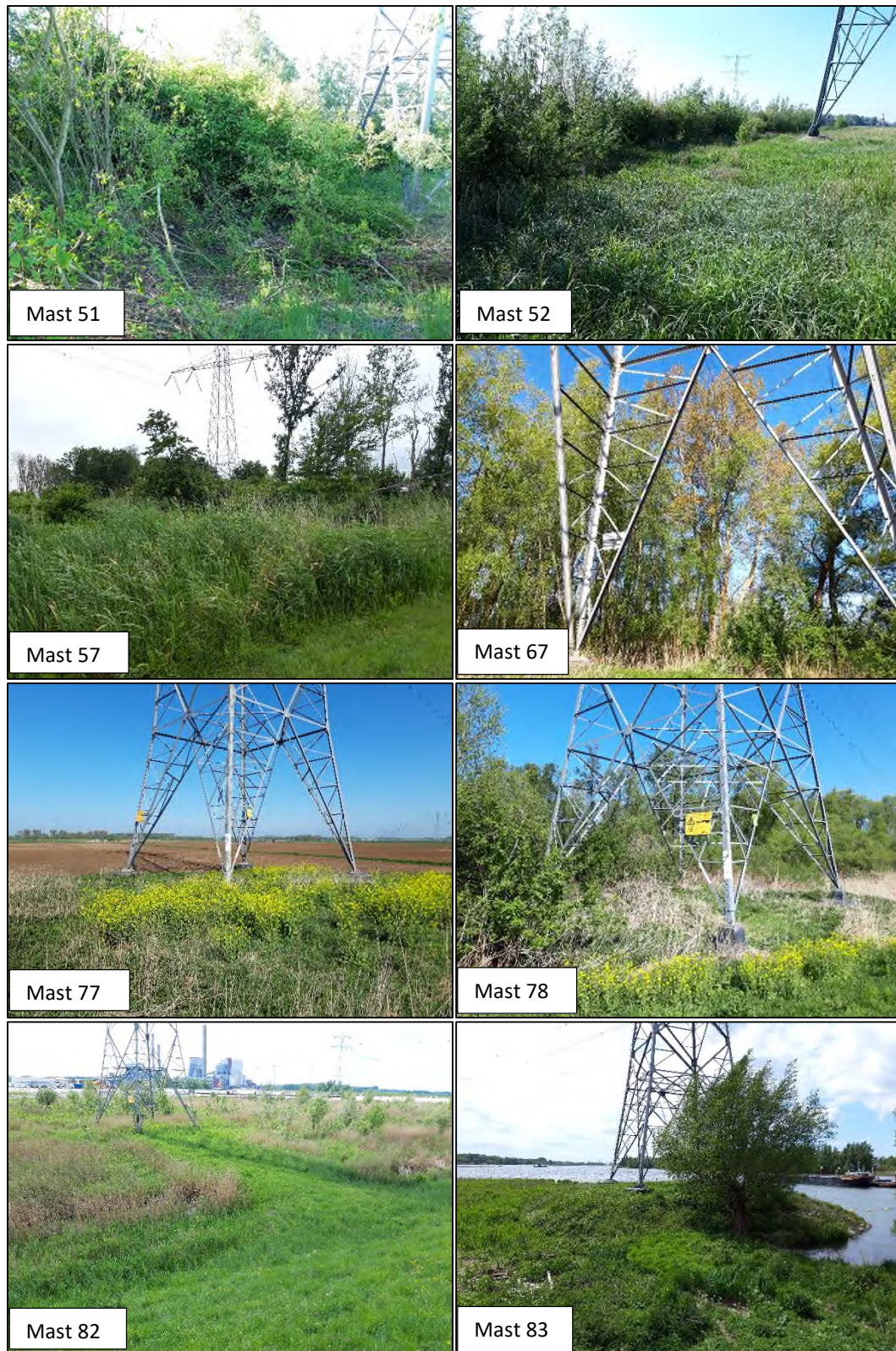
Daarnaast is het voorkomen bekend van wezel en hermelijn in de omgeving van de masten in het Brabantse deel van het traject. Deze soorten komen in veel verschillende biotopen voor, zoals (open) bos, grazige terreinen en akkers mits er voldoende dekking is in de vorm van houtwallen, bosschages, takkenhopen e.d. De wezel prefereert meestal droger gebied dan de hermelijn. Tijdens het terreinbezoek op 30 april stak een hermelijn/wezel de Aakvlaaiweg over nabij de aanrijroute ten oosten van de masten 80-84.

Op de in de tabel 7.7 aangegeven mastlocaties komt een biotoop voor met ruigte- en struikvegetatie waar essentieel leefgebied (verblijfplaatsen) van deze soorten niet uitgesloten kan worden.

Tabel 7.7. Overzicht geschikte biotopen voor de wezel en/of de hermelijn binnen - of in de directe omgeving van de mastlocaties (geel gearceerd).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11.I	11.II	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	

De volgende Figuur (zie Figuur 7.3) geeft een impressie van geschikt leefgebied voor wezel en hermelijn binnen de invloedzone van de projectlocaties.



Figuur 7.3. Impressie van potentieel leefgebied (met daarin potentiële verblijfplaatsen) wezel en/of hermelijn nabij verschillende mastlocaties.

Overig beschermde landzoogdieren (artikel 3.10 Wnb) die naar voren komen uit de bureaustudie zoals damhert, waterspitsmuis en das hebben door het ontbreken van het juiste biotoop geen

essentieel leefgebied binnen de mastlocaties en/of in de directe invloedssfeer. Tijdens het terreinbezoek zijn geen verblijfplaatsen of sporen aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van de soort. Ook zijn geen geschikte locaties voor de beschermde steenmarter en bunzing aangetroffen, noch sporen. Tijdens het terreinbezoek zijn verschillende algemene zoogdieren (of sporen daarvan) aangetroffen. Het betrof ree, vos, haas, konijn en verschillende muizensoorten. Deze soorten kennen een algemene vrijstelling. Hiervoor geldt eveneens de zorgplicht.

Vleermuizen

Vleermuizen (artikel 3.5 Wnb) kunnen zowel in gebouwen als bomen (beschermde) verblijfplaatsen hebben. Binnen de mastlocaties komen geen gebouwen voor, waardoor verblijfplaatsen van gebouwbewonende vleermuizen uitgesloten kunnen worden. Voor bomen geldt dat holtes, gaten en ruimtes achter de boomschors gebruikt kunnen worden als (voornamelijk zomer/paar)verblijfplaatsen. Met name in de nabijheid van vliegroutes zijn dergelijke verblijfplaatsen aannemelijk. Vliegroutes volgen veelal lijnvormige elementen zoals kanalen, bomenlanen en bosranden. Vleermuizen foerageren langs onder andere bosranden, door lanen, boven open plekken in het bos en langs houtwallen. Waterpartijen en beschutte oevers vormen tevens een belangrijk aspect van het foerageerbiotoop.

Binnen de mastlocaties en waar bomen naar verwachting moeten wijken, zijn geen voor vleermuizen geschikte holtes of gaten aangetroffen. De op de locatie aanwezige bomen betroffen met name jonge en dunne bomen in goede staat of knotwilgen van een beperkte hoogte. Van vleermuizen is bekend dat ze voornamelijk verblijfplaatsen verkiezen op meer dan drie meter hoogte. Om deze redenen worden geen vleermuisverblijfplaatsen op de mastlocaties, bouw- en aanrijroutes en/of op de haspel- en lier-locaties verwacht, en is nader onderzoek naar vleermuizen niet noodzakelijk bevonden.

Waar lijnvormige elementen, bosschages of waterpartijen nabij mastlocaties aanwezig zijn, kunnen vleermuizen hier foerageren en vliegroutes hebben. Met name de meervleermuis en watervleermuis foerageren boven grote waterpartijen.

Amfibieën

Heikikker

Uit de bureaustudie komt naar voren dat een aantal beschermde amfibiesoorten is waargenomen in de omgeving van de masten. Uit het terreinbezoek blijkt dat enkel de **heikikker** (artikel 3.5) mogelijk voor kan komen op een aantal locaties. De soort is onder meer te vinden in halfnatuurlijke graslanden en de hier aanwezige sloten. De soort is meermaals waargenomen in de omgeving van Nieuw-Lekkerland (meerdere waarnemingen zijn hier bekend van de soort; NDFD 2013-2018). Bij de hier aanwezige mastlocaties vormen de nabijgelegen watergangen potentieel geschikt voortplantingsbiotoop en de omliggende terreinen geschikt landbiotoop. In Tabel 7.8 is aangegeven bij welke locaties leefgebied van deze soort voor kan komen.

Voor de overig beschermde soorten uit de bureaustudie (allen artikel 3.5 soorten) is er binnen de werkterreinen van de mastlocaties geen geschikt biotoop aanwezig. Zo is van de rugstreeppad bekend dat de soort vooral voorkomt in dynamische milieus, met name gebieden met vergraafbaar zand en een natuurlijk of door de mens veroorzaakt pionierskarakter. De soort is voornamelijk in de omgeving van Nieuw Lekkerland waargenomen. Het voorkeursbiotoop van de rugstreeppad komt niet voor op of in de omgeving van de mastlocaties (het betreft vrijwel overal stabiele omstandigheden met andere biotoopkenmerken dan de soort prefereert). De watergangen nabij de mastlocaties zijn van een dermate diepte dat deze ongeschikt zijn voor de rugstreeppad. De soort is een slechte zwemmer en heeft de voorkeur voor ondiepe, snel opwarmende waterpartijen als voortplantingsbiotoop. De poelkikker leeft met name in gebieden

met zwak zure, oligotrofe, schone, stilstaande wateren (vennen) in de landschapstypen bos, heide en hoogveen. Dit is niet aanwezig op of rondom de mastlocaties. Ook de vroedmeesterpad vindt geen geschikt habitat (zoals stenige, open hellingen en hellingbossen en graften met een stenige ondergrond) binnen de mastlocaties. Ook overige beschermde amfibiesoorten worden niet verwacht binnen de mastlocaties door het ontbreken van kenmerkende biotoopeisen zoals oude, kleinschalige cultuurlandschappen, (veedrink)poelen, kasteelvijvers, verlandde grachten, gebufferde vennen, heldere sloten en dergelijke.

Tabel 7.8. Overzicht geschikte biotopen voor de heikikker (artikel 3.5) binnen - of in de directe omgeving van de mastlocaties (oranje gearceerd).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11.I	11.II	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	

Nader onderzoek heikikker, inclusief waarneming rugstreepad

Heikikkers zijn tijdens het veldonderzoek in 2020 bij meerdere mast- en lierlocaties aangetroffen. Daarbij is tevens een overige beschermde amfibieënsoort, de rugstreepad aangetroffen nabij één mastlocatie (ondanks dat deze soort hier op voorhand niet werd verwacht). In onderstaande tabel is een overzicht gegeven bij welke masten heikikker en rugstreepad zijn aangetroffen.

Tabel 7.9. Overzicht van mast- en lierlocaties waar heikikker (oranje gearceerd) en heikikker & rugstreepad (rood gearceerd) aangetroffen zijn. Mastlocaties 24 en 26 (grijs gearceerd) konden niet worden onderzocht.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11.I	11.II	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	

Bij de overige onderzochte mastlocaties (mast 22, 23, 30, 33, 34, 35, 37, 38, 40, 41, 42) is heikikker (en rugstreepad) niet aangetroffen. Masten 24 en 26 konden niet onderzocht worden. Voor de effectbeoordeling wordt ervan uitgegaan dat er bij deze masten heikikkers aanwezig zijn.

Tijdens het onderzoek naar heikikker zijn naast rugstreepad ook overige amfibieën waargenomen als kleine watersalamander, gewone pad, bruine kikker en groene kikker sp.

Aanvullend nader onderzoek amfibieën

In juni 2021 is een aanvullend nader onderzoek uitgevoerd naar amfibieën, naar aanleiding van een groter aantal benodigde slootdempingen. De resultaten van het onderzoek zijn weergegeven in Bijlage 6. In dit onderzoek zijn masten 24 en 26 en de omliggende sloten tevens geïnventariseerd. In onderstaande tabel is een geactualiseerd overzicht gegeven van bij welke masten heikikker en rugstreepad zijn aangetroffen.

Tabel 7.10. Geactuliseerd overzicht van mast- en lierlocaties waar heikikker (oranje gearceerd) en heikikker & rugstreppad (rood gearceerd) aangetroffen zijn gedurende het nader onderzoek in 2020 en 2021. De onderstreepte nummers betreffen de locaties waar in 2021 gedurende het aanvullende onderzoek heikikkers of rugstreppadden aangetroffen zijn.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11.I	11.II	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	

Bij de overige onderzochte mastlocaties (mast 1, 3, 4, 5, 8, 14, 16, 22, 23, 28, 30, 60, 64 en 76) zijn de rugstreppad, heikikker of andere strikt beschermde amfibieën niet aangetroffen.

Libellen

Uit de bureaustudie is gebleken dat een aantal beschermde libellensoorten door derden in de omgeving van de masten is waargenomen (NDFF, 2015-2020). Het betreft hier de bosbeekjuffer, gevlekte witsnuitlibel, groene glazenmaker en de rivierrombout (allen artikel 3.5 soorten). Voor de soorten is op de mastlocaties geen geschikt biotoop aanwezig. Bosbeekjuffers komen voor langs beken met veel schaduw, weinig waterplanten en zuurstofrijk water met veel afwisseling in stroomsnelheden. De meeste gevlekte witsnuitlibellen zijn te vinden bij verlandingszones van laagveenmoerassen, in bosplassen en verlandingszones van hoogveen- en heidevennen bij helder, ondiep (één meter of minder), matig voedselrijk en beschut water. Deze biotopen zijn niet aanwezig binnen de werklocaties. Ook de groene glazenmaker heeft een specifiek biotoop waar de soort voorkomt: het biotoop kenmerkt zich door de aanwezigheid van krabbenscheer. Dit biotoop is niet aanwezig bij de mastlocaties. De rivierrombout wordt voornamelijk langs de grote rivieren aangetroffen. De larven komen voor in zandige substraten in ondiepe, onbegroeide, stromingsluwe riviertrajecten (meestal in de nabijheid van kribben). Aangezien deze biotopen niet aanwezig zijn binnen de mastlocaties, de bouwwegen, aanrijroutes of lier- en haspelterreinen is er binnen de werkterreinen geen essentieel leefgebied voor de rivierrombout aanwezig. In de omgeving (buiten de mastlocaties) kan de soort wel voorkomen. Om voorgaande redenen worden beschermde libelsoorten in het kader van de Wet natuurbescherming niet verwacht binnen de mastlocaties, aanrijroutes, bouwwegen en lier- en haspelplaatsen.

Dagvlinders

Uit de bureaustudie is gebleken dat de grote vos door derden in de omgeving van de masten is waargenomen (NDFF, 2015-2020). Voor deze soort is in het projectgebied nagenoeg geen geschikt biotoop aanwezig. Grote vos komt voor in bosrijke omgeving met vooral iepen als waardplant. Deze staan niet binnen de werkterreinen. De aanwezigheid van essentieel leefgebied voor grote vos binnen het projectgebied wordt hiermee uitgesloten.

Nachtvlinders

Uit de bureaustudie is gebleken dat de teunisbloempijlstaart door derden in de omgeving van de masten is waargenomen (NDFF, 2015-2020). Voor deze soort is in het projectgebied nagenoeg geen geschikt biotoop aanwezig. Teunisbloempijlstaart komt voor in bosrijke omgeving met open plekken. Waardplanten vormen wilgenroosje, teunisbloem, basterdwederik en kattenstaart. Het

voorkomen van deze plantensoorten kan niet geheel uitgesloten worden binnen alle werkterreinen. Echter rondom de werkterreinen waar deze soorten aanwezig kunnen zijn, is een veelvoud van het biotoop aanwezig waarin deze soorten kunnen voorkomen. De aanwezigheid van essentieel leefgebied voor teunisbloempijlstaart binnen het projectgebied wordt hiermee uitgesloten.

Reptielen

Uit de bureaustudie is gebleken dat de muurhagedis door derden in de omgeving van de masten is waargenomen (NDFF, 2015-2020). Voor deze soort is in het projectgebied geen geschikt biotoop aanwezig. Muurhagedis komt voor op warme, stenige plekken zoals stadsmuren. Deze zijn niet aanwezig binnen de werkterreinen. De aanwezigheid van muurhagedis binnen het projectgebied wordt hiermee uitgesloten.

Planten

Uit de bureaustudie is gebleken dat kluwenklokje en wolfskers door derden in de omgeving van de masten is waargenomen (NDFF, 2015-2020). Voor deze soort is in het projectgebied geen geschikt biotoop aanwezig. Kluwenklokje komt vooral voor op zandige kaden en oeverwallen langs rivieren. Deze standplaatsen zijn niet aanwezig binnen het projectgebied. Wolfskers komt onder meer voor langs bosranden waar door middel van hakhoutbeheer goede standplaatsen voor deze soort aanwezig zijn (zoals afbraak van strooisel onder invloed van zonlicht). Dit beheer wordt niet toegepast binnen het projectgebied. De aanwezigheid van kluwenklokje en wolfskers binnen het projectgebied wordt hiermee uitgesloten.

Mossen

Van de Biesbosch is bekend dat hier de tonghaarmuts (artikel 3.5 Wnb) voorkomt. Tonghaarmuts wordt het meeste aangetroffen in luchtvochtig wilgenbos langs rivieren. Voor duurzaam behoud is de soort afhankelijk van onbegroeide schors van wilgen. Deze mossoort is op diverse plekken verspreid over de Biesbosch vastgesteld. Het betreft een zeer moeilijk te vinden en te herkennen pioniersoort, waarvan geen goed beeld bestaat van het huidige voorkomen. In 2001 is op circa 1,4 kilometer afstand ten westen van mast 50 spoorcapsels van de soort gevonden (NDFF). Met name de masten in de Biesbosch vormen potentieel geschikt biotoop voor de soort. Zie ook Tabel 4.4 voor een uiteenzetting van de geschiktheid van de biotopen op de mastlocaties.

In Tabel 7.11 is in een overzicht weergegeven op welke mastlocaties, inclusief aanrijroutes, bouwwegen en lier- en haspelplaatsen de beschermde tonghaarmuts kan voorkomen.

Tabel 7.11. Overzicht geschikte biotopen voor de tonghaarmuts (artikel 3.5) binnen - of in de directe omgeving van de mastlocaties (oranje gearceerd).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11.I	11.II	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	

Nader onderzoek Tonghaarmuts

Tonghaarmuts is niet aangetroffen tijdens het nader onderzoek in 2020. Bij mast 51 zijn wel verschillende geschikte groeiplaatsen aanwezig voor tonghaarmuts, deze is ter plaatse echter niet vastgesteld. Rond mast 67 waren geen geschikte groeiplaatsen aanwezig voor de tonghaarmuts.

Vissen

Uit de bureaustudie is gebleken dat de houting (artikel 3.5) en de grote modderkruiper (artikel 3.10) in de nabijheid van de mastlocaties is waargenomen. In de nabijheid van de masten zijn op deze soorten na, geen andere beschermde vissoorten bekend (NDFP). De onder de Wet Natuurbescherming beschermde vissen, zijnde de elrits, beekdonderpad, beekprik, kwabaal en gestippelde alver, komen niet voor in of nabij de masten. De elrits is in Nederland een zeer zeldzame soort die uitsluitend wordt aangetroffen in sneller stromende wateren als de Roer, Geul en Grensmaas in Zuid-Limburg en Verloren beek op de Veluwe. De beekdonderpad komt nagenoeg uitsluitend voor in het stroomgebied van de Rijn en Maas in kleine, snelstromende beken met een bodem van grind en stenen, zoals de Geul, Berkel en Aa-strang. In Nederland komt de beekprik uitsluitend voor in enkele relatief natuurlijke beken met een goede waterkwaliteit in de provincies Gelderland, Overijssel, Noord-Brabant en Limburg. De gestippelde alver komt uitsluitend voor in snelstromende, zuurstofrijke beken en rivieren met een bodem van grind of stenen. Nederland ligt aan de grens van het verspreidingsgebied en geschikt habitat wordt alleen in het zuiden van Limburg gevonden. De kwabaal komt voor in rivieren, beken, meren en soms in estuaria op plaatsen met koel en zuurstofrijk water. In Nederland wordt deze soort enkel nog aangetroffen op locaties in Gelderland, Brabant en Utrecht. Dergelijk biotoop is niet aanwezig en waarnemingen zijn niet bekend. Deze beschermde vissoorten worden derhalve niet verwacht nabij of in het plangebied.

Alhoewel de grote modderkruiper en de houting in de omgeving van het mastentracé zijn waargenomen, komen deze niet voor binnen de mastlocaties. De grote modderkruiper leeft voornamelijk in gebieden met een zeer dichte waterplantenvegetatie in stilstaande tot langzaam stromende ondiepe wateren. De modderlaag op deze plaatsen dient minimaal 10 centimeter dik te zijn en met structuur in de vorm van wortelen, stenen en kluiten. Dit biotoop is niet aanwezig binnen de mastlocaties en waar gewerkt wordt. De houting kwam oorspronkelijk voor in rivieren en kustwateren van de Noordzee, Oostzee en Baltische zee waaronder het stroomgebied van de Rijn, Maas, Schelde en Eems. Door het normaliseren van rivieren, verslechtering van de waterkwaliteit en overbevissing verdween de soort aan het begin van de 20e eeuw bijna overal. Er is sinds de herintroductie een nieuwe populatie ontstaan waarvan de volwassen dieren zich ophouden in het IJsselmeer, de benedenrivieren en Nederlandse kustgebieden zoals de Waddenzee en Voordelta. De soort is in de Bergsche Maas, nabij mast 84 waargenomen. De soort komt niet voor binnen de mastlocaties en/of lier- en haspelplaatsen, aangezien groot open water niet valt binnen de grenzen van de werkterreinen/mastlocaties.

Om voorgaande redenen worden beschermde vissoorten in het kader van de Wet natuurbescherming niet verwacht binnen de mastlocaties, aanrijroutes, bouwwegen en lier- en haspelplaatsen.

Aanvullend nader onderzoek grote modderkruiper

In juni 2021 is een aanvullend nader onderzoek uitgevoerd naar de grote modderkruiper, naar aanleiding van een groter aantal benodigde slootdempingen. Hierbij zijn steekproefsgewijs over het tracé bij de te dempen de meest geschikte locaties onderzocht. De sloten bij de volgende mastlocaties zijn onderzocht: 1, 3, 4, 5, 8, 14, 15, 16, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 35, 40, 44, 46, 60, 64 en 76. Er zijn geen grote modderkruipers aangetroffen.

Overige soort(groep)en

De mast locaties inclusief aanrijroutes, bouwwegen en lier- en haspelplaatsen bieden voor overige veelal kritische soorten beschermd in het kader van de Wet natuurbescherming geen geschikt, hoognatuurwaardig (stabiel) biotoop. Deze soorten (zoals verschillende insectensoorten en weekdieren) zijn kritisch wat betreft hun biotoop keuze en zijn tijdens het terreinbezoek tevens niet waargenomen of verwacht. Ook zijn deze soorten door derden niet in de omgeving

van het plangebied waargenomen (NDFP). Naar alle waarschijnlijkheid loopt het verspreidingsgebied van deze soorten niet tot aan het mastentracé. Voor deze soorten geldt dat er op de mastlocaties inclusief aanrijroutes, bouwwegen en lier- en haspelplaatsen geen sprake is van essentieel leefgebied.

7.3 Effectbeoordeling beschermde soorten

Onderstaand worden per soortgroep, waarvoor nader onderzoek is uitgevoerd, de effecten beschreven. Voor de overige soorten is in de voorgaande passages opgenomen dat effecten (al dan niet door het toepassen van aanvullende maatregelen) uitgesloten zijn.

Vogels

Jaarrond beschermde nesten

De in de masten 14, 50 en 64 aangetroffen nesten van respectievelijk buizerd, slechtvalk en boomvalk zijn jaarrond beschermd. Verwijdering van deze nesten alsook het verstoren tijdens het in gebruik zijn van deze nesten is ontheffingsplichtig (overtreding van de verbodsbepalingen).

De visarend staat niet op de lijst van vogels met een jaarrond beschermd nest. De soort is in staat om een eigen nest te bouwen maar keert vaak terug naar een eerder gebouwd nest. Gezien het zeer beperkte aantal broedparen in Nederland is er mogelijk echter sprake van ecologische omstandigheden die jaarronde bescherming van het nest rechtvaardigen.

Verwacht wordt dat met het vervangen van de geleiders de nesten van buizerd en slechtvalk/visarend behouden kunnen blijven. Mocht er toch een nest verwijderd moeten worden, dan zal gekeken moeten worden naar geschikte alternatieve locaties in de omgeving. Indien hieruit blijkt dat er voor slechtvalk geen geschikte nestplaats in de omgeving aanwezig is, dan dient deze aangeboden te worden, bijvoorbeeld door het plaatsen van een slechtvalkneestkast in een hoog gebouw of mast.

Het in de omgeving van mast 38 aangetroffen nest van buizerd ligt te ver van de werkzaamheden af om verstoord te kunnen worden tijdens het broedseizoen. De slechtvalken broedend in de nestkast op de Amercentrale bevindt zich op ruim 100 meter afstand van mast 85. Verstoring van werkzaamheden op de grond is niet te verwachten in deze reeds verstoorde omgeving.

Werkzaamheden op hoogte in de mast zou wel kunnen leiden tot enige verstoring tijdens het broedseizoen. Verwacht wordt, ook gezien de tijdelijkheid van werkzaamheden op hoogte, dat dit niet leidt tot wezenlijke verstoring.

De in de omgeving van mast 11.II en mast 37-38 gelegen roekenkolonies bevinden zich op een te grote afstand van de werkzaamheden om hier enige hinder van te ondervinden tijdens het broedseizoen.

De nestlocatie van boomvalk bevindt zich bovenop de steunbalken waar de geleiders aan bevestigd zijn en wellicht is het noodzakelijk om dit nest te verwijderen. De boomvalk is een categorie 4 soort. Dat betekent dat deze soort voldoende flexibel is om elders een nest te bouwen/bezetten. Daar boomvalk graag in (recent bezette) nesten van kraaien broedt en uit het gedane veldonderzoek blijkt dat deze nesten in de omgeving van de huidige nestlocatie in ruime mate aanwezig zijn (zie bijlage 1), maakt dat er voldoende alternatieve nestlocaties aanwezig zullen zijn voor deze soort. Het eventueel verwijderen van de nestplaats dient buiten het broedseizoen te gebeuren en is ontheffingsplichtig.

Verstoring van buizerd, slechtvalk, visarend en boomvalk kan worden voorkomen door buiten het broedseizoen werkzaamheden in en onder de mast uit te voeren. Het broedseizoen van buizerd en slechtvalk loopt globaal van februari tot september. Voor boomvalk loopt het broedseizoen van april tot oktober en voor de visarend van mei tot september. Indien werken buiten het broedseizoen niet mogelijk is (of indien een jaarrond beschermd nest niet kan worden behouden), zal ten behoeve van de ontheffingsaanvraag gedegen onderbouwd moeten worden waarom er geen bevredigende alternatieve oplossing is (hier vallen planningen en financiële

belangen niet onder). Om binnen het broedseizoen toch te kunnen werken, is het vooraf ongeschikt maken van masten als broedlocatie, door bijvoorbeeld het verwijderen van oude nesten en het aanbrengen van vogelwerende middelen (zoals wapperende linten nabij de geleidersbevestigingen), noodzakelijk. Dit dient in oktober-februari, buiten het broedseizoen van buizerd, boomvalk of slechtvalk, uitgevoerd te worden. Werkzaamheden in de omgeving van de masten dienen in het broedseizoen op tenminste 75 meter afstand van de mastvoet (met nest) plaats te vinden.

Daarnaast zijn er in 22 masten nesten aangetroffen van zwarte kraai en torenvalk. Voor deze soorten uit categorie 5 geldt dat de nesten buiten het broedseizoen niet beschermd zijn, tenzij zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen. Deze zijn hier niet van op toepassing. Er zijn voldoende alternatieve nestlocaties voor deze soorten in de directe omgeving. Wel geldt ook dat verstoring van deze soorten tijdens het broedseizoen voorkomen dient te worden. Gezien het grote aantal masten waarin nesten zich bevinden is het waarschijnlijk niet realistisch om overal buiten het broedseizoen te kunnen werken. Om ook hier binnen het broedseizoen te kunnen werken is het vooraf ongeschikt maken van masten als broedlocatie noodzakelijk. Dit dient in september-februari, buiten het broedseizoen van zwarte kraai en torenvalk, uitgevoerd te worden.

Noordse woelmuis

Het leefgebied van de bij de masten 50, 80, 82 en 83 aangetroffen noordse woelmuizen wordt aangetast met de voorgenomen werkzaamheden. Hiervoor dient ontheffing aangevraagd te worden (overtreding van de verbodsbepalingen). Hierbij moeten mitigerende (verzachtende) maatregelen worden uitgevoerd, zoals het voorafgaand aan de werkzaamheden verwijderen van vegetatie buiten de kwetsbare perioden voor de soort (voortplantingsseizoen en winterrust) en het daarna ontoegankelijk maken van de locaties (door bijvoorbeeld het plaatsen van schermen). De voortplantingsperiode loopt van april t/m september en de winterrust loopt van november t/m maart. Dat betekent dat het verwijderen van vegetatie en het gelijk daarna ontoegankelijk maken van de locaties in oktober dient plaats te vinden. Bij de overige onderzochte mastlocaties (mast 51, 52, 57, 81 en 84) is noordse woelmuis niet aangetroffen.

Heikikker en rugstreepad

De bij de masten aangetroffen heikikkers en rugstreepad kunnen voortplantingsplaatsen hebben in de aanwezige sloten. In het mastenboek zijn de werkterreinen bij de mast- en lierlocaties waar heikikkers en rugstreepad aangetroffen zijn, geprojecteerd over de sloten. Ter plaatse gaat tijdelijk landbiotoop verloren in verband met de inrichting van de werkterreinen. Om deze reden is een ontheffing noodzakelijk voor (tijdelijke) aantasting van het leefgebied van de heikikker en rugstreepad. Ook indien de sloten omwille van de werkzaamheden aangetast worden, is een ontheffing noodzakelijk (overtreding van de verbodsbepalingen). Hierbij zullen mitigerende (verzachtende) maatregelen noodzakelijk zijn, zoals werkzaamheden starten buiten de kwetsbare periode (bij werkzaamheden in het water is de kwetsbare periode voor de heikikker half februari-half juli en voor de rugstreepad begin april tot eind juli,) en het daarna ontoegankelijk maken van de locaties (door het plaatsen van schermen). Het ontoegankelijk maken van de locaties is tevens van toepassing voor werkzaamheden op het land. Bovenstaande geldt voor alle polders bij mast- en lierlocaties waar de heikikker en de rugstreepad aangetroffen zijn, te weten: **mast 14 tot en met 46**.

Tonghaarmuts

Aangezien de tonghaarmuts niet is aangetoond, zijn effecten op deze soort uitgesloten.

7.4 Samenvatting beschermde soorten

Uit het terreinbezoek in combinatie met de bureaustudie is gebleken dat soorten die een beschermde status hebben in de Wet natuurbescherming (mogelijk) voor kunnen komen binnen de locaties en hier een essentieel leefgebied (kunnen) hebben of dat de soorten bekend zijn van de omgeving van de mastlocaties.

Naar aanleiding van de Natuurtoets (Antea Group, 2018 & 2020) is in 2020 en 2021 (in de relevante seizoenen voor de verwachte soorten, in de periode april-november) nader onderzoek uitgevoerd volgens de geldende protocollen naar de mogelijke aanwezigheid van vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten, beschermde amfibieën, grote modderkruiper, noordse woelmuis en tonghaarmuts. Tabel 7.12 geeft aan welke soorten zijn aangetroffen en wat het aantreffen van deze soorten betekent voor de uitvoering van het project.

7.4.1 Zorgplicht

In de Wet natuurbescherming is een zorgplicht opgenomen. In het tekstkader in Bijlage 1 staat het wetsartikel uitgeschreven. De zorgplicht houdt in dat planten en dieren niet onnodig vernield/gedood of verstoord mogen worden. De initiatiefnemer/uitvoerder is verantwoordelijk voor een adequate naleving van de algemene zorgplicht tijdens de uitvoering van de werkzaamheden.

Tabel 7.12. Overzicht conclusies nader onderzoek TenneT 2020 en 2021, per soort.

Soort	Essentiele functie projectgebied	Ontheffing noodzakelijk	Mitigatie/compensatie
Visarend	Nestplaats in mast 50.	Mogelijk, alleen bij verstoring nest in mast 50 gedurende broedseizoen.	Geen werkzaamheden binnen 75 meter van de mastvoet in broedseizoen. Bij verwijderen nest alternatief aanbieden in omgeving.
Slechtvalk	Nestplaats in mast 50 en nestplaats nabij mast 85.	Mogelijk, alleen bij verstoring en/of aantasting nest in mast 50.	Geen werkzaamheden binnen 75 meter van de mastvoet in broedseizoen. Bij verwijderen nest alternatief aanbieden in omgeving.
Boomvalk	Nestplaats in mast 64.	Mogelijk, alleen bij verstoring en/of aantasting nest.	Geen werkzaamheden binnen 75 meter van de mastvoet in broedseizoen. Bij verwijderen nest voldoende alternatieven in omgeving.
Buizerd	Nestplaats in mast 14.	Mogelijk, alleen bij verstoring en/of aantasting nest.	Geen werkzaamheden binnen 75 meter van de mastvoet in broedseizoen. Bij verwijderen nest alternatief aanbieden in omgeving.
Zwarte kraai en torenvalk	Nestplaatsen in masten 11.I, 14, 16, 18, 21, 22, 29, 30, 34, 38, 39, 44, 52, 64, 65, 67, 69, 80, 83, 85, 86, 88.	Nee.	Bij werkzaamheden in broedseizoen vooraf masten ongeschikt maken en houden (tijdens broedseizoen) voor broedende vogels.
Noordse woelmuis	Leefgebied bij masten 50, 80, 82 en 83.	Ja, leefgebied wordt aangetast.	Leefgebied op werklocaties ongeschikt maken, buiten de kwetsbare periode (kwetsbare periode loopt van november tot en met september).
Heikikker	Leefgebied (incl. voortplantingswater) bij masten 14, 15, 16, 19, 20, 24, 25, 26, 27, 29, 31, 32, 35, 39, 40, 43, 44, 46.	Ja, leefgebied wordt aangetast.	Werkzaamheden in sloten buiten kwetsbare periode (kwetsbare periode waterbiotoop loopt van half februari tot half juli) en daarnaast werklocaties ontoegankelijk maken met plaatsen scherm.
Rugstreepdpad	Leefgebied (incl. voortplantingswater) bij mast 15.	Ja, leefgebied wordt aangetast.	Werkzaamheden in sloten buiten kwetsbare periode (kwetsbare periode waterbiotoop loopt van april tot en met juli) en daarnaast werklocaties ontoegankelijk maken met plaatsen scherm.

Zoals blijkt uit bovenstaande tabel dient er voor **noordse woelmuis** en mogelijk voor **boomvalk**, **slechtvalk**, **visarend**, **buizerd**, **heikikker** en **rugstreepdpad** een ontheffing Wnb –

Natuurtoets

Krimpen aan den IJssel - Geertruidenberg 380 kV
projectnummer 0420827.100
13 juli 2021 revisie 01
TenneT TSO B.V.



soortbescherming aangevraagd te worden. Ten behoeve van de ontheffingsaanvraag dient een mitigatieplan (activiteitenplan) opgesteld te worden en dient het voornemen nauwkeurig onderbouwd te worden. Wanneer op basis van onder andere dit activiteitenplan en de beschrijving van het voornemen een ontheffing verleend wordt (in dit geval RVO), is het plan uitvoerbaar bevonden.

Vooruitlopend op een eventuele ontheffingsprocedure wordt verwacht dat een dergelijke ontheffing verleend wordt (en dat het voornemen dus uitvoerbaar is in het kader van de Wnb soortbescherming), mits voldaan wordt aan de drie criteria waar bij de ontheffingsprocedure aan getoetst wordt. Met de verkregen ontheffing dient een ecologisch werkprotocol opgesteld te worden die alle te nemen mitigerende maatregelen borgt. Verwacht wordt dat ecologische begeleiding nodig zal zijn voor een goede uitvoering van de te nemen maatregelen.

8 Conclusies en advies

TenneT is voornemens om haar bestaande 380 kV ring op te waarderen. De opwaardering van de bestaande hoogspannings-verbinding houdt in dat er nieuwe geleiders met meer capaciteit worden toegepast. De hoogspanningsverbinding Krimpen aan den IJssel-Geertruidenberg (KIJ-GT) maakt deel uit van deze 380 kV ring. In totaal worden bij 89 masten binnen dit traject nieuwe geleiders toegepast. Voorliggende Natuurtoetsing vormt een actualisatie van de toets uit 2017, voortoets en nader onderzoek soortbescherming en is één van de benodigde onderzoeken ten behoeve van dit uitvoeringsproject. Onderzocht is of het voornemen effect heeft op beschermd soorten en/of beschermd gebieden (Wet natuurbescherming; Wnb en Natuurnetwerk Nederland). Onderstaand zijn de conclusies gepresenteerd van voorliggende toetsing.

Als algemene conclusie geldt dat de werkzaamheden op de verschillende locaties van de mastlocaties in het kader van de natuurwetgeving uitvoerbaar en haalbaar zijn, mits er zorgvuldig met de aanwezige natuurwaarden wordt omgegaan (bijvoorbeeld middels soortspecifieke maatregelen) en wanneer voldaan wordt aan het procedurele traject (onthefing soortbescherming). Het belang, de tijdelijkheid en de noodzaak van voorliggende werkzaamheden in combinatie met de uitwijkmogelijkheden van de soorten draagt bij aan de uitvoerbaarheid van het project.

8.1 Natura 2000 (Wet natuurbescherming)

De meeste mastlocaties liggen op een grote afstand van Natura 2000-gebieden. Er zijn 12 mastlocaties die echter binnen de grenzen van het Natura 2000-gebied de Biesbosch liggen. Gezien de aard, het karakter en de tijdelijke duur van de werkzaamheden zijn enkel deze masten relevant voor de toetsing aan het Natura 2000-gebied de Biesbosch. Als gevolg van de werkzaamheden ter plaatse treden enkele storingsfactoren op (zoals gering oppervlakteverlies, verlichting, een geluidstoename en aanwezigheid van mensen en materieel). Op basis van de analyse in voorliggende rapportage kan echter geconcludeerd worden dat de werkzaamheden niet leiden tot een aantasting of belemmering van de natuurlijke waarden en instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Biesbosch, uitgezonderd een mogelijk verzurend en vermestend effect van stikstofdepositie als gevolg van de inzet van machines. Dit kan effect hebben voor de stikstofgevoelige soorten en habitats die in de Biesbosch en in overige, omliggende Natura 2000-gebieden aanwezig zijn.

Aangezien wel in een Natura 2000-gebied gewerkt wordt, moeten de projectinvloeden geminimaliseerd worden. In paragraaf 5.5.3 zijn maatregelen opgesteld om dit te bewerkstelligen. Het gaat om maatregelen zoals het beperken van lichtuitstraling, het enkel verwijderen van bomen indien dit aantoonbaar noodzakelijk is en het voorkomen van effecten op broedvogels).

Geconcludeerd kan worden dat aan de hand van de tijdelijkheid van de werkzaamheden, de aard van de activiteiten en de beperkte ingreeplocatie (en met in acht name van gestelde voorwaarden/maatregelen) er geen significant negatieve effecten zijn uitgezonderd een mogelijk effect door stikstofdepositie. Er is inmiddels een Aerius-berekening uitgevoerd. De resultaten geven een waarde hoger van 0,00, hierdoor is er mogelijk een extern effect van stikstofdepositie voor de hiervoor gevoelige habitattypen die gelegen zijn in Natura2000-gebieden in de omgeving.

Op basis van deze berekening is een aanvullende ecologische beschouwing uitgevoerd om te onderzoeken of deze effecten significant zijn. Deze ecologische beschouwing is in een separaat rapport opgesteld (Bron: Ecologische beoordeling stikstofdepositie, Opwaardering lijnverbinding - Krimpen aan de IJssel – Geertruidenberg, 2021).

Op basis van deze beoordeling is gebleken dat voor het projectvoornemen, ook cumulatief, significant negatieve effecten van stikstofdepositie kunnen worden uitgesloten. Tevens worden permanente negatieve effecten uitgesloten. Hiermee kan uit deze ecologische beoordeling worden geconcludeerd dat - gelet op de instandhoudingsdoelstellingen voor de Natura 2000-gebieden - de zekerheid is verkregen dat het project de natuurlijke kenmerken van de Natura 2000-gebieden niet zal aantasten.

8.2 Natuurnetwerk Nederland

In het kader van de toetsing binnen het beleid van het Natuurnetwerk Nederland is een analyse gemaakt of de werkzaamheden een significant negatief effect veroorzaken op de wezenlijke kenmerken en waarden in het Natuurnetwerk Nederland en de weidevogelgebieden (provincie Zuid-Holland). 19 masten zijn relevant voor de toetsing aangezien deze locaties in NNN-gebieden of weidevogelgebieden liggen. De aangewezen natuurbeheertypen ter plaatse worden, naast onder meer de samenhang, omvang en kwaliteit, voor het NNN gezien als de wezenlijke kenmerken en waarden van dit gebied.

Op basis van de analyse kan geconcludeerd worden dat de werkzaamheden niet leiden tot een significante aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van het Natuurnetwerk Nederland of de kenmerken van weidevogelgebieden. De werkzaamheden zijn tijdelijk van aard en het relatief beperkte werkterrein kan nadien (natuurlijk) weer herstellen. Wel zijn enkele maatregelen opgesteld om verstoring op de NNN-gebieden en weidevogelgebieden te voorkomen (effecten op broedende vogels dienen voorkomen te worden, bomen dienen enkel verwijderd te worden als dit aantoonbaar noodzakelijk is en zorgplichtmaatregelen dienen in acht genomen te worden; zie ook paragraaf 6.3.3). De toekomstige ambitie voor de terreinen wordt niet belemmerd door de werkzaamheden en de uitwisselingsmogelijkheden, natuurlijke eenheid, aaneengeslotenheid en kwaliteit van het NNN blijven behouden.

Randvoorwaarden vanuit het beschermingsregime van het Natuurnetwerk Nederland zijn niet aan de orde (behalve het melden van de werkzaamheden bij het bevoegd gezag en het opvolgen van de gestelde maatregelen).

8.3 Houtopstanden

Ten behoeve van het voornemen is tevens een bomeninventarisatie (Antea Group, 2018/2020) opgesteld. Uit dit rapport en de verdere invulling van de werkzaamheden blijkt de kap van een (beperkt) aantal bomen noodzakelijk. Voor de te kappen bomen sprake is van een compensatie- en meldingsplicht.

8.4 Soortenbescherming (Wet natuurbescherming)

Het resultaat van het bureauonderzoek en het terreinbezoek naar aanwezige beschermde soorten op de verschillende mastlocaties en invloedzones, is dat er vanuit de Wet natuurbescherming (onderdeel soortbescherming) beschermde soorten aanwezig (kunnen) zijn die essentieel leefgebied kunnen hebben binnen de projectlocaties. Op basis van de natuurtoets en de resultaten van het nader onderzoek zijn er, zonder maatregelen, (mogelijk) effecten op algemene broedvogels, vogels met een jaarrond beschermd nest (slechtvalk, visarend, boomvalk en buizerd), Noordse woelmuis, heikikker en rugstreeppad. Effecten op beschermde soorten moeten zoveel mogelijk gemitigeerd en/of gecompenseerd worden.

Natuurtoets

Krimpen aan den IJssel - Geertruidenberg 380 kV
projectnummer 0420827.100
13 juli 2021 revisie 01
TenneT TSO B.V.



In hoofdstuk 7 is vastgesteld dat een ontheffing noodzakelijk is voor de Noordse woelmuis, heikikker en rugstreeppad, en dat mogelijk (afhankelijk van de nadere invulling van de werkzaamheden) een ontheffing noodzakelijk is voor de visarend, slechtvalk, boomvalk, buizerd.

Bij een aantal masten geldt dat door het uitvoeren van (zorgplicht)maatregelen voorkomen kan worden dat verbodsbepalingen worden overtreden (bijvoorbeeld in het geval van jaarrond beschermde nesten, de heikikker en de bever). In die gevallen hoeft geen ontheffing aangevraagd te worden.

Indien rekening gehouden wordt met beschermde soorten en accuraat gehandeld wordt bij aanwezigheid (eventueel na het uitvoeren van zorgplichtmaatregelen), dan vormt de Wet natuurbescherming (onderdeel soorten) geen belemmering voor het uitvoeren van de werkzaamheden.

9 Bronnen

BIJ12, 2017. Kennisdocument buizerd

BIJ12, 2017. Kennisdocument gewone dwergvleermuis

BIJ12, 2017. Kennisdocument heikikker

BIJ12, 2017. Kennisdocument bever

BIJ12, 2017. Kennisdocument noordse woelmuis

Creemers, R.C.M. en Delft, J.J.C.W. van (RAVON) (redactie), 2009. De Amfibieën en Reptielen van Nederland. Nederlandse Fauna Deel 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden.

Limpens, H., Regelink, J., en Koelman, R. (2010). Vleermuizen en planologie. Zoogdiervereniging, Arnhem.

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2009. Aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten ontheffing Flora- en faunawet ruimtelijke ingreep. Augustus 2009.

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. Buiten aan het werk? Houd tijdig rekening met beschermde planten en dieren

Ministerie van Economische zaken, 2012. Aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Biesbosch

Overig:

NDFP, 2015-2020

Kaarten database Provincie Brabant en Zuid-Holland

AERIUS Calculator

Ministerie van Economische Zaken – effectenindicator

TenneT

RAVON

Libellennet

Sovon (soortinformatie vogels)

Bijlagen

Bijlage 1: Wettelijk kader

Een van de doelen van de Wnb is de bescherming van inheemse flora en fauna. Vanuit deze wet is bij ruimtelijke ingrepen de initiatiefnemer verplicht op de hoogte te zijn van de mogelijk voorkomende beschermde natuurwaarden binnen het projectgebied. Het uitgangspunt van de wet is dat geen schade mag worden toegebracht aan beschermde soorten, tenzij dit uitdrukkelijk is toegestaan (het 'nee, tenzij' – principe). Bepaalde handelingen, waaronder ruimtelijke ingrepen, waarbij beschermde soorten in het geding zijn, zijn slechts bij uitzondering en onder voorwaarden mogelijk. Hieronder wordt uitgelegd welke verbodsbepalingen gelden, welke vrijstellingen er gelden en op welke gronden ontheffingen kunnen worden aangevraagd.

Verbodsbepalingen soortbescherming

In de Wnb is soortbescherming opgedeeld in drie categorieën. Voor elke categorie gelden verschillende verbodsbepalingen die onder andere zijn vermeld in artikel 3.1, 3.5 en 3.10 van de Wnb. In het tekstkader van deze Bijlage (zie volgende pagina) staan de artikelen uitgeschreven. Het gaat om de volgende drie categorieën:

- soorten van de Vogelrichtlijn;
- soorten van de Habitatrichtlijn, inclusief bijlage I en II uit Verdrag van Bern en bijlage I uit Verdrag van Bonn;
- 'andere soorten' (onderdeel A 'fauna' en onderdeel B 'flora'), oftewel de Nationale soorten.

Voor soorten vallend onder bovenstaande beschermingsregimes geldt dat ze in principe niet (opzettelijk) gedood en verstoord mogen worden, ook verblijfplaatsen mogen niet vernietigd worden. Bij Vogelrichtlijnsoorten is opgenomen dat verstoring is toegestaan indien de verstoring niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende soort. Dit geldt echter niet voor Habitatrichtlijnsoorten, inclusief bijlage I en II Bern en bijlage I Bonn (zie Tabel A van deze bijlage voor een uiteenzetting van soorten. Voor de 'andere soorten' geldt dat verstoring is toegestaan. Soorten die zijn opgenomen in bijlage A en B van de Wnb ('andere soorten') zijn opgenomen in tabel B en C van deze Bijlage. Tevens is in Tabel B (2) aangegeven welke soorten in welke provincie zijn vrijgesteld. Deze vrijstelling is enkel van toepassing indien de provincie het bevoegd gezag is en indien het gaat om handelingen die worden verricht in verband met:

- a) de uitvoering van werkzaamheden in het kader van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting;
- b) de uitvoering van werkzaamheden in het kader van bestendig beheer of onderhoud aan vaarwegen, watergangen, waterkeringen, waterstaatswerken, oevers, vliegvelden, wegen, spoorwegen of bermen, of in het kader van natuurbeheer;
- c) de uitvoering van werkzaamheden in het kader van bestendig beheer of onderhoud in de landbouw of bosbouw;
- d) bestendig gebruik.

Verbodsbepalingen Wet natuurbescherming artikel 3.1, 3.5 en 3.10

Artikel 3.1 Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn

1. Het is verboden opzettelijk van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn te doden of te vangen.
2. Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen.
3. Het is verboden eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te rapen en deze onder zich te hebben.
4. Het is verboden vogels als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te storen.
5. Het verbod, bedoeld in het vierde lid, is niet van toepassing indien de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.

Artikel 3.5 Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn

1. Het is verboden in het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn, bijlage II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn, met uitzondering van de soorten, bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn, in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen.
2. Het is verboden dieren als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te verstoren.
3. Het is verboden eieren van dieren als bedoeld in het eerste lid in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen.
4. Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in het eerste lid te beschadigen of te vernielen.
5. Het is verboden planten van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel b, bij de Habitatrichtlijn of bijlage I bij het Verdrag van Bern, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Artikel 3.10 Beschermingsregime andere soorten

1. Onverminderd artikel 3.5, eerste, vierde en vijfde lid, is het verboden:
 - a. in het wild levende zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen en kevers van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel A, bij deze wet, opzettelijk te doden of te vangen;
 - b. de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in onderdeel a opzettelijk te beschadigen of te vernielen, of
 - c. vaatplanten van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel B, bij deze wet, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.
2. Artikel 3.8, met uitzondering van het derde en vierde lid, is van overeenkomstige toepassing op de verboden, bedoeld in het eerste lid, met dien verstande dat, in aanvulling op de redenen, genoemd in het vijfde lid, onderdeel b, de noodzaak voor de ontheffing of vrijstelling ook verband kan houden met handelingen:
 - a. in het kader van de ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden, daaronder begrepen het daarop volgende gebruik van het ingerichte of ontwikkelde gebied;
 - b. ter voorkoming van schade of overlast, met inbegrip van schade aan sportvelden, schietterreinen, industrieterreinen, kazernes, of begraafplaatsen;
 - c. ter beperking van de omvang van de populatie van dieren, in verband met door deze dieren ter plaatse en in het omringende gebied veelvuldig veroorzaakte schade of in verband met de maximale draagkracht van het gebied waarin de dieren zich bevinden;
 - d. ter voorkoming of bestrijding van onnodig lijden van zieke of gebrekkige dieren;
 - e. in het kader van bestendig beheer of onderhoud in de landbouw of bosbouw;
 - f. in het kader van bestendig beheer of onderhoud aan vaarwegen, watergangen, waterkeringen, waterstaatswerken, oevers, vliegvelden, wegen, spoorwegen of bermen, of in het kader van natuurbeheer;
 - g. in het kader van bestendig beheer of onderhoud van de landschappelijke kwaliteiten van een bepaald gebied, of
 - h. in het algemeen belang.
3. De verboden, bedoeld in het eerste lid, onderdelen a, en b, zijn niet van toepassing op de bosmuis, de huisspitsmuis en de veldmuis voor zover deze dieren zich in of op gebouwen of daarbij behorende erven of roerende zaken bevinden.

Tabel A. Soorten die vallen onder artikel 3.5 (Habitatrichtlijn bijlage IV, Bern bijlage II, Bonn bijlage I).

Soortgroep	Nederlandse naam	Soortgroep	Nederlandse naam	
Amfibieën	boomkikker	Zoogdieren <i>landzoogdieren</i>	hamster	
	geelbuikvuurpad		otter	
	heikikker		bever	
	kamsalamander		hazelmuis	
	knoflookpad		lynx	
	rugstreepad		noordse woelmuis	
	vroedmeesterpad		wilde kat	
	poelkikker		wolf	
Dagvlinders	moerasparelmoervlinder	Zoogdieren <i>vleermuizen</i>	baardvleermuis	
	apollovlinder		bechsteins vleermuis	
	boszandoog		bosvleermuis	
	donker pimperlblauwtje		brandts vleermuis	
	grote vuurvlinder		franjestaat	
	pimperlblauwtje		gewone grootoorvleermuis	
	tijmblauwtje		grijze grootoorvleermuis	
zilverstreephooibeestje	grote hoefijzerneus			
Haften	oeveraas			grote rosse vleermuis
Kevers	brede geelrandwaterroofkever			ingekorven vleermuis
	gestreepte waterroofkever			kleine dwergvleermuis
	juchtleerkever			kleine hoefijzerneus
	vermiljoenkever			laatvlieger
Libellen	mercuurwaterjuffer			meervleermuis
	bronslibel			mopsvleermuis
	gaffellibel			noordse vleermuis
	gevlekte witsnuitlibel		rosse vleermuis	
	groene glazenmaker		ruige dwergvleermuis	
	noordse winterjuffer		tweekleurige vleermuis	
	oostelijke witsnuitlibel		vale vleermuis	
	rivierrombout		watervleermuis	
	sierlijke witsnuitlibel		gewone dwergvleermuis	
Nachtvlinders	teunisbloempijlstaart	Zoogdieren <i>zeezoogdieren</i>	walrus	
Reptielen	Dikkopschildpad, kemp's zeeschildpad, lederschildpad, soepschildpad			Bulrug, gewone vinvis bruinvis dwergpotvis
	gladde slang			gestreepte dolfin
	muurhagedis			gewone dolfin
	zandhagedis			gewone spitsdolfijn
Sporenprojecten	geel schorpioenmos			grijze dolfin
	tonghaarmuts			kleine zwaardwalvis
	kleine vlotvaren			narwal
Vissen	steur			orka
	houting			tuumelaar
Weekdieren	bataafse stroommossel			witflankdolfijn, witsnuitdolfijn
	platte schijfhoren			noordse vinvis, potvis
Zaadprojectten	liggende raket, zomerschroeforchis			butskop
	drijvende waterweegbree			dwergvinvis
	groenknolorchis			griend, witte dolfin
	kruiend moerasscherm			spitsdolfijn van gray

Tabel B (1) "Overige Soorten" onderdeel A behorend bij artikel 3.10, eerste lid, onderdeel a.

Soortgroep	Nederlandse naam	Soortgroep	Nederlandse naam
Amfibieën	Alpenwatersalamander	Vissen	Beekdonderpad
	Bruine kikker*		Beekprik
	Gewone pad*		Elrits
	Kleine watersalamander*		Europese rivierkreeft
	Meerkikker*		Gestippelde alver
	Middelste groene kikker*		Grote modderkruiper
	Vinpootsalamander		Kwabaal
	Vuursalamander		
Dagvlinders	Aardbeivlinder	Zoogdieren	Aardmuis*
	Bosparelmoervlinder		Boommarter
	Bruin dikkopje		Bosmuis*
	Bruine eikenpage		Bunzing*
	Donker pimperlblauwtje		Damhert
	Duinparelmoervlinder		Das
	Gentiaanblauwtje		Dwergmuis*
	Grote parelmoervlinder		Dwergspitsmuis*
	Grote vos		Edelhert
	Grote vuurvlinder		Eekhoorn
	Grote weerschijnvlinder		Egel*
	Iepenpage		Eikelmuis
	Kleine heivlinder		Gewone bosspitsmuis*
	Kleine ijsvogelvlinder		Gewone zeehond
	Kommavlinder		Grote bosmuis
	Pimperlblauwtje		Grijze zeehond
	Sleedoornpage		Haas*
	Spiegeldikkopje		Hermelijn
	Veenbesblauwtje		Huisspitsmuis*
	Veenbosparelmoervlinder		Konijn*
Veenhooibeestje	Molmuis		
Veldparelmoervlinder	Ondergrondse woelmuis*		
Zilveren maan	Ree*		
Reptielen	Adder	Rosse woelmuis*	
	Hazelworm	Steenmarter	
	Levendbarende hagedis	Tweekleurige bosspitsmuis*	
	Ringslang	Veldmuis*	
Libellen	Beekkrombout	Veldspitsmuis	
	Bosbeekjuffer	Vos*	
	Donkere waterjuffer	Waterspitsmuis	
	Gevlekte glanslibel	Wezel*	
	Gewone bronlibel	Wild zwijn	
	Hoogveenglanslibel	Woelrat*	
	Kempense heidlibel		
	Speerwaterjuffer	Kevers	
		Vliegend hert	

Met een * is aangegeven welke soorten landelijk zijn vrijgesteld (indien het Rijk bevoegd gezag is).

Tabel B (2). Per provincie vrijgestelde “Overige Soorten” onderdeel A behorend bij artikel 3.10, eerste lid, onderdeel a. (aangegeven met een ‘x’ of ‘*’).

Soort	Provincie	Friesland	Groningen	Drenthe	Overijssel	Gelderland	Utrecht	Noord-Holland	Zuid-Holland	Flevoland	Zeeland	Noord-Brabant	Limburg
Aardmuis		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Bastaardkikker		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Bosmuis		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Bruine kikker		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Bunzing		x	x	x			x		x	x	x		x
Dwergmuis		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Dwergspitsmuis		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Eekhoorn													(*)
Egel		x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
Gewone bosspitsmuis		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Gewone pad		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Haas		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Hazelworm													(**)
Hermelijn		x	x	x			x		x	x			x
Huisspitsmuis		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Kleine watersalamander		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Konijn		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Levendbarende hagedis													(***)
Meerkikker		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Molmuis													x
Ondergrondse woelmuis		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
Ree		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Rosse woelmuis		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Steenmarter		x											(****)
Tweekleurige bosspitsmuis		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
Veldmuis		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Vos		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Wezel		x	x	x			x		x	x			x
Wild zwijn												x	
Woelrat		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

(*) = vrijgesteld maart–april en juli t/m november (***) = vrijgesteld in juli t/m september, (***) = 15 aug t/m 15 okt, (****) = 15 aug t/m feb ([Wijzigingsverordening](#), provincie Limburg, 2017)

Tabel C. "Overige Soorten" onderdeel B behorend bij artikel 3.10, eerste lid, onderdeel c.

Soortgroep	Nederlandse naam	Nederlandse naam	Nederlandse naam
Projectten	Akkerboterbloem	Groensteel	Roggelelie
	Akkerdoornzaad	Groot spiegelklokje	Rood peperboompje
	Akkerogentroost	Grote bosaardbei	Rozenkransje
	Beklierde ogentroost	Grote leeuwenklauw	Ruw parelzaad
	Berggamander	Honingorchis	Scherpkruid
	Bergnactorchis	Kalkboterbloem	Schubvaren
	Blaasvaren	Kalketrip	Schubzegge
	Blauw guichelheil	Karthuizeranjer	Smalle raai
	Bokkenorchis	Karwijselie	Spits havikskruid
	Bosboterbloem	Kleine ereprijs	Steenbraam
	Bosdravik	Kleine Schorseneer	Stijve wolfsmelk
	Brave hendrik	Kleine wolfsmelk	Stofzaad
	Brede wolfsmelk	Kluwenklokje	Tengere distel
	Breed wollegras	Knollathyrus	Tengere veldmuur
	Bruinrode wespenorchis	Knolspirea	Trosgamander
	Dennenorchis	Korensla	Veenbloembies
	Dreps	Kranskarwij	Vliegenorchis
	Echte gamander	Kruiptijm	Vroege ereprijs
	Franjementiaan	Lange zonnedaauw	Wilde averuit
	Geelgroene wespenorchis	Liggende ereprijs	Wilde ridderspoor
	Geplooid vrouwenmantel	Moerasgamander	Wilde weit
	Getande veldsla	Muurbloem	Wolfskers
	Gevlekt zonneroosje	Naakte lathyrus	Zandwolfsmelk
	Glad biggenkruid	Naaldenkervel	Zinkviooltje
	Gladde zegge	Pijlscheefkalk	Zweedse kornoelje
	Groene nachtorchis		

Zorgplicht

In de Wet natuurbescherming is in artikel 1.11 de zorgplicht opgenomen. In het tekstkader hieronder staat het wetsartikel uitgeschreven.

Artikel 1.11

1. Een ieder neemt voldoende zorg in acht voor Natura 2000-gebieden, bijzondere nationale natuurgebieden en voor in het wild levende dieren en planten en hun directe leefomgeving.
2. De zorg, bedoeld in het eerste lid, houdt in elk geval in dat een ieder die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen of nalaten nadelige gevolgen kunnen worden veroorzaakt voor een Natura 2000-gebied, een bijzonder nationaal natuurgebied of voor in het wild levende dieren en planten:
 - a. dergelijke handelingen achterwege laat, dan wel
 - b. indien dat achterwege laten redelijkerwijs niet kan worden gevergd, de noodzakelijke maatregelen treft om die gevolgen te voorkomen, of
 - c. voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen, deze zoveel mogelijk beperkt of ongedaan maakt.
3. Het eerste lid is niet van toepassing op handelen of nalaten in overeenstemming met het bij of krachtens deze wet of de Visserijwet 1963 bepaalde.

De zorgplicht houdt in dat projectten en dieren niet onnodig vernield/gedood of verstoord mogen worden. Dit betekent dat handelingen (of het nalaten hiervan) waarvan men weet, of redelijkerwijs kan vermoeden, dat ze nadelig zijn voor projectten en/of dieren niet mogen worden uitgevoerd. Wanneer dergelijke handelingen toch uitgevoerd moeten worden, moeten maatregelen, voor zover dit in redelijkheid kan, worden genomen om de nadelige gevolgen te voorkomen of zoveel mogelijk te beperken. Er dient bijvoorbeeld zo gewerkt te worden dat dieren kunnen ontsnappen en het kan nodig zijn om soorten te verplaatsen (bijvoorbeeld projectten en amfibieën). Deze algemene zorgplicht geldt voor elke soort en elk individu in Nederland.

Vrijstellingen

Onder bepaalde voorwaarden geldt een algemene vrijstelling of een ontheffingsplicht van de verbodsbepalingen in de Wnb. Welke voorwaarden verbonden zijn aan de vrijstelling of ontheffing hangt af van de dier- of projecttensoorten die voorkomen in het onderzoeksgebied en de provincie waarin de activiteit plaatsvindt. Hiertoef worden verschillende beschermingsregimes onderscheiden.

Provinciale vrijstelling Nationale soorten ('andere soorten').

Met betrekking tot de 'andere soorten' zijn per provincie beleidsregels opgesteld waarin voor een deel van deze soorten vrijstelling is verleend (zie Tabel B (2)). Het Rijk heeft ook een vrijstelling gemaakt voor projecten die vallen onder hun bevoegdheid (projectten van nationaal belang). Zoals ook te herleiden is uit Tabel B (2), hangt het per provincie af welke soort is vrijgesteld van de verbodsbepalingen in artikel 3.10.

Indien de Nationale soorten niet zijn vrijgesteld en daarmee het voornemen de gestelde verboden in artikel 3.10 overtreedt, dient een ontheffing aangevraagd te worden..

Ontheffingen

Indien een soort niet onder een vrijstelling valt of niet gewerkt kan worden volgens een gedragscode, dient er een ontheffing te worden aangevraagd. Deze moet ingediend worden bij het bevoegd gezag.

Een ontheffingsaanvraag wordt getoetst aan drie criteria:

1. Er bestaat geen andere bevredigende oplossing;
2. De activiteit leidt niet tot verslechtering van de staat van instandhouding; en
3. Er is sprake van een in de wet genoemd belang.

In tabel D worden de belangen waaronder een ontheffing kan worden aangevraagd, opgesomd. Let daarbij op dat er voor Nationale soorten ('andere soorten') meer ontheffingsgronden beschikbaar zijn dan voor de beschermde soorten onder artikel 3.1 en 3.5. Indien de activiteit bestaat uit een ruimtelijke inrichting of ontwikkeling zou alleen een ontheffing afgegeven kunnen worden voor Nationale soorten. Mochten desondanks soorten uit de Vogel- en/of Habitatrichtlijn, Bern en Bonn voorkomen bij ruimtelijke ontwikkelingen, dan kunnen mitigerende maatregelen worden opgesteld. Er kan dan voor de zekerheid een ontheffing worden aangevraagd om de mitigerende maatregelen goed te keuren.

Tabel D. Ontheffingsgronden waarop een ontheffing verleend mag worden per categorie (artikel 3.1, 3.5 en 3.10).

Ontheffingsgronden		Artikel 3.1	Artikel 3.5	Artikel 3.10
		Soorten van de Vogelrichtlijn	Soorten van de Habitatrichtlijn, Bonn & Bern	Andere soorten
1	Er bestaat geen andere bevredigende oplossing	X	X	X
2	Leiden niet tot verslechtering van de staat van instandhouding	X	X	X
3	Opsomming van: volksgezondheid en openbare veiligheid	X	X	X
	veiligheid van luchtverkeer	X	Nee	X
	ter voorkoming van schade aan gewassen, vee, bossen, visserij	X	X	X
	ter bescherming van Flora en Fauna	X	X	X
	voor onderzoek, onderwijs, uitzetten en herinvoeren van soorten / teelt	X	X	X
	dwingende reden van groot openbaar belang, met inbegrip van sociale of economische aard en met inbegrip van voor milieuwezenlijke gunstige effecten	Nee	X	X
	ruimtelijke inrichting of ontwikkeling	Nee	Nee	X
schade en overlast, ter beperking omvang populatie, ter bestrijding van lijden en ziekte, bestendig beheer en onderhoud, algemeen belang	Nee	Nee	3.10 2a-g	

Procedure ontheffingsaanvraag

Voor Nationale soorten ('andere soorten') welke zijn opgenomen in de provinciale vrijstellingen geldt een vrijstelling. Dit betekent dat u geen ontheffing van de Wet natuurbescherming hoeft aan te vragen, maar u wel de zorgplicht moet nakomen. Voor Nationale soorten die niet zijn vrijgesteld, dient u een ontheffing beschermde soorten aan te vragen of te werken conform een gedragscode.

Voor soorten van de Vogel- en Habitatrichtlijn, Conventie van Bern en Conventie van Bonn geldt dat als u kunt werken volgens een goedgekeurde gedragscode er een vrijstelling geldt. U hoeft geen ontheffing beschermde soorten aan te vragen, maar u moet uw activiteiten aantoonbaar uitvoeren zoals in de gedragscode staat. Tevens blijft de zorgplicht gelden. Indien u niet kunt werken volgens een gedragscode, maar u kunt maatregelen nemen om de functionaliteit van de voortprojecttings- en/of vaste rust- en verblijfplaats te garanderen (zogenoemde mitigerende maatregelen), dan hoeft u ook geen ontheffing beschermde soorten aan te vragen. Wilt u zeker weten of uw mitigerende maatregelen voldoende zijn, en er inderdaad geen ontheffing nodig is? Vraag dan een ontheffing aan om uw maatregelen goed te keuren.

Indien u geen mitigerende maatregelen kunt nemen, dan dient een ontheffing te worden aangevraagd bij het bevoegd gezag. Voor de ontheffingsaanvraag is het noodzakelijk te weten welke soorten aanwezig zijn, zodat gerichte mitigerende maatregelen kunnen worden getroffen. Het bevoegd gezag zal, indien het akkoord is met het aangeleverde stappenproject waarin de aanpak voor mitigatie beschreven wordt, een zogenoemde 'verklaring van geen bedenkingen' (vvgb) afgeven. Daarmee zegt zij in feite dat een ontheffing niet noodzakelijk is wanneer men zich bij de uitvoering houdt aan het opgestelde stappenproject.

Overgangsrecht

In het Besluit natuurbescherming is opgenomen dat de ontheffingen afgegeven onder het oude recht, gelden als ontheffingen onder de Wet natuurbescherming. Daarbij blijven dezelfde voorschriften, beperkingen en voorwaarden gelden. Dit geldt eveneens voor omgevingsvergunningen en vvgb's.

Op het tijdstip van inwerkingtreding van de Wnb zullen de onafgeronde ontheffing aanvragen, ingediend vóór inwerkingtreding, conform de nieuwe wet worden behandeld. Ontheffing aanvragen van voor de inwerkingtreding zullen worden afgehandeld door RVO. Aanvragen die later ingediend worden zullen afgehandeld worden door de provincies (of het Rijk).

De gedragscodes worden verlengd tot het moment van in werking treden van de Wet natuurbescherming en de nieuwe gedragscodes definitief zijn goedgekeurd.

Natuurnetwerk Nederland (NNN)

De nieuwe naam voor de ecologische hoofdstructuur (EHS), het natuurnetwerk Nederland (NNN). De term EHS werd in 1990 geïntroduceerd in het Natuurbeleidsproject (NBP) van het toenmalige ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV). In 2013 is het natuurbeleid gedecentraliseerd naar de provincies. In hetzelfde jaar hebben de twaalf provincies met de staatssecretaris van het ministerie van EZ definitieve afspraken gemaakt in het Natuurpact. In 2014 werd de term 'EHS' vervangen door 'NNN'.

Dit beleid blijkt noodzakelijk te zijn doordat de Nederlandse natuur steeds meer onder druk staat, bijvoorbeeld door huizenbouw, aanleg van wegen en industrie. Toch leeft bij veel Nederlanders de wens om natuurgebieden in de buurt te hebben. Natuur geeft rust en biedt ruimte voor recreatie.

De overheid heeft daarom extra geld uitgetrokken om de Nederlandse natuur te beschermen en verder te ontwikkelen. Door nieuwe natuur te ontwikkelen, kunnen natuurgebieden met elkaar worden verbonden. Zo kunnen projecten zich over verschillende natuurgebieden verspreiden en dieren van het ene naar het andere gebied gaan. Het totaal van al deze gebieden en de verbindingen ertussen vormt het natuurnetwerk Nederland (NNN).

Het NNN is een netwerk van gebieden in Nederland waar de natuur voorrang heeft. Het netwerk helpt voorkomen dat projecten en dieren in geïsoleerde gebieden uitsterven en dat natuurgebieden hun waarde verliezen. Het NNN kan worden gezien als de ruggengraat van de Nederlandse natuur. Het NNN bestaat uit:

- bestaande natuurgebieden, reservaten, natuurontwikkelingsgebieden en zogenaamde robuuste verbindingen;
- landbouwgebieden met mogelijkheden voor agrarisch natuurbeheer (beheergebieden);
- grote wateren (zoals de kustzone van de Noordzee, het IJsselmeer en de Waddenzee).

Het NNN is een project in uitvoering. De doelstelling van het Natuurpact is om 80.000 hectare nieuwe natuur in te richten vóór 2027.

Natura 2000-gebieden

In de Wnb zijn bepalingen vanuit de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn verwerkt. De Europese richtlijnen verplichten de lidstaten gebieden aan te wijzen met speciale beschermingszones (de Natura 2000-gebieden). Het doel hiervan is om de aangewezen habitattypes en habitats van soorten in een gunstige staat van instandhouding te behouden of te herstellen.

De lidstaten moeten maatregelen treffen om de kwaliteit van deze habitats van soorten niet te laten verslechteren of te voorkomen dat er geen storende factoren optreden voor de soorten waarvoor de zones zijn aangewezen.

Voor activiteiten of projecten die schadelijk zijn voor de beschermde natuur, geldt een vergunningplicht. Hierdoor is in Nederland een zorgvuldige afweging gegarandeerd bij projecten die gevolgen kunnen hebben voor natuurgebieden. Meestal verlenen de provincies de vergunningen, maar soms doet het Ministerie van Economische Zaken dit.

Bestaand gebruik

Voor handelingen die op 31 maart 2010 bekend waren bij het gevoegd gezag en die sinds deze datum niet meer in betekenende mate zijn gewijzigd is het niet meer noodzakelijk om een vergunning aan te vragen. Deze datum kan van een later tijdstip zijn indien een Natura 2000-gebied na 31 maart 2010 is aangewezen als beschermd gebied. Zie ook artikel 2.9 lid 2.

Natuurtoets

Krimpen aan den IJssel - Geertruidenberg 380 kV
projectnummer 0420827.100
13 juli 2021 revisie 01
TenneT TSO B.V.



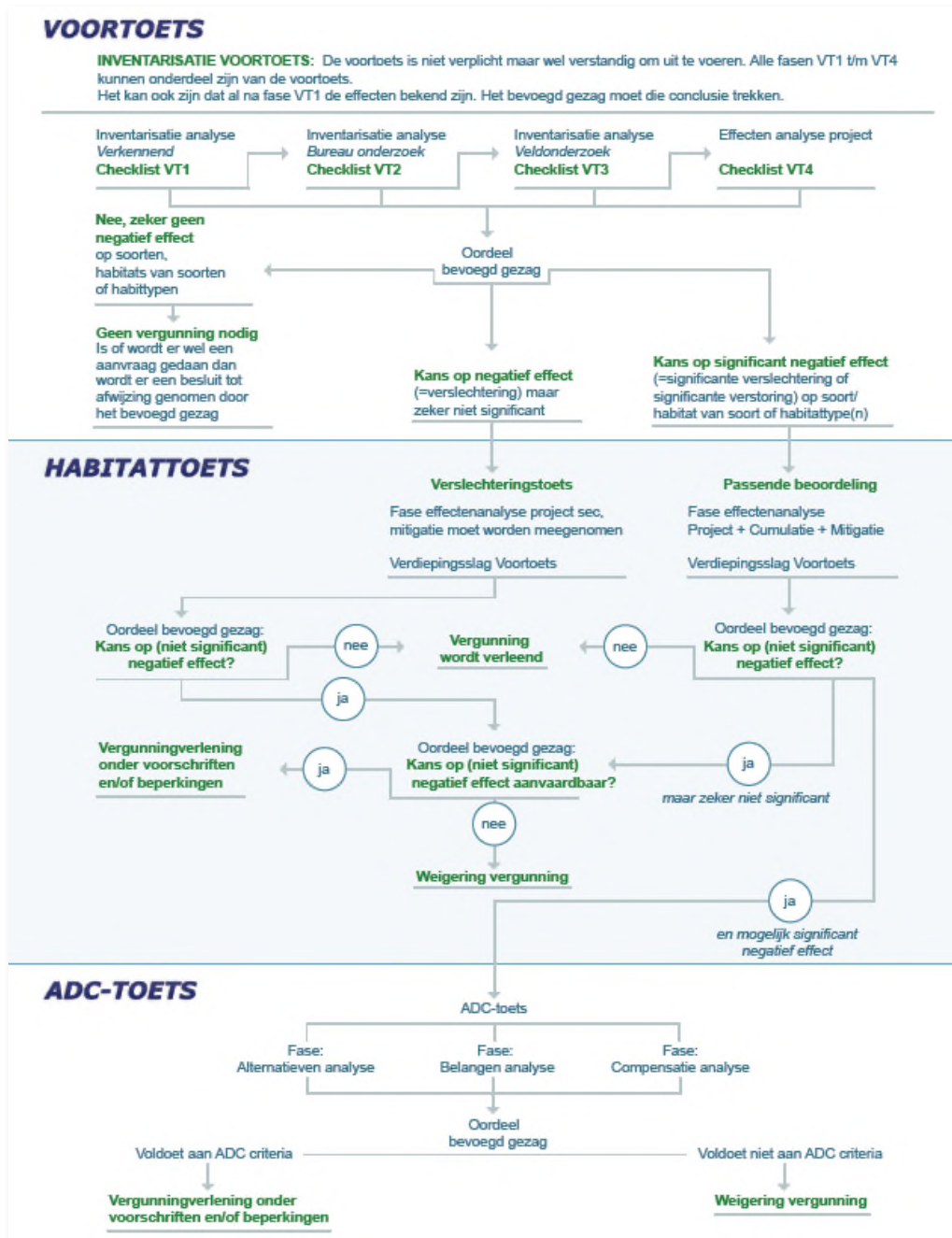
Overgangsrecht

In de Wnb (artikel 9.4) is opgenomen dat de vergunningen afgegeven onder het oude recht, gelden als vergunningen onder de Wet natuurbescherming. Daarbij blijven dezelfde voorschriften gelden. Dit geldt eveneens voor omgevingsvergunningen en vvgb's.

Beschermde Natuurmonumenten hebben vanaf inwerkingtreding van de Wnb niet langer een beschermde status. Daardoor zijn deze gebieden alleen nog ruimtelijk beschermd (Barro, bestemmingsprojecten).

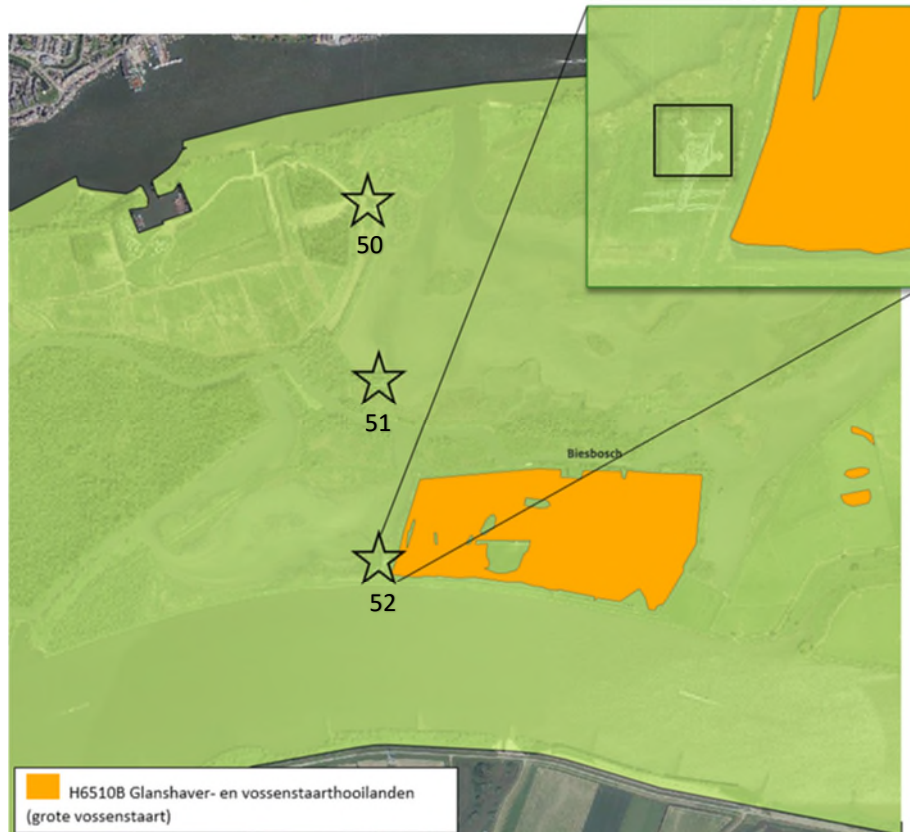
Stroomschema vergunningsprocedure

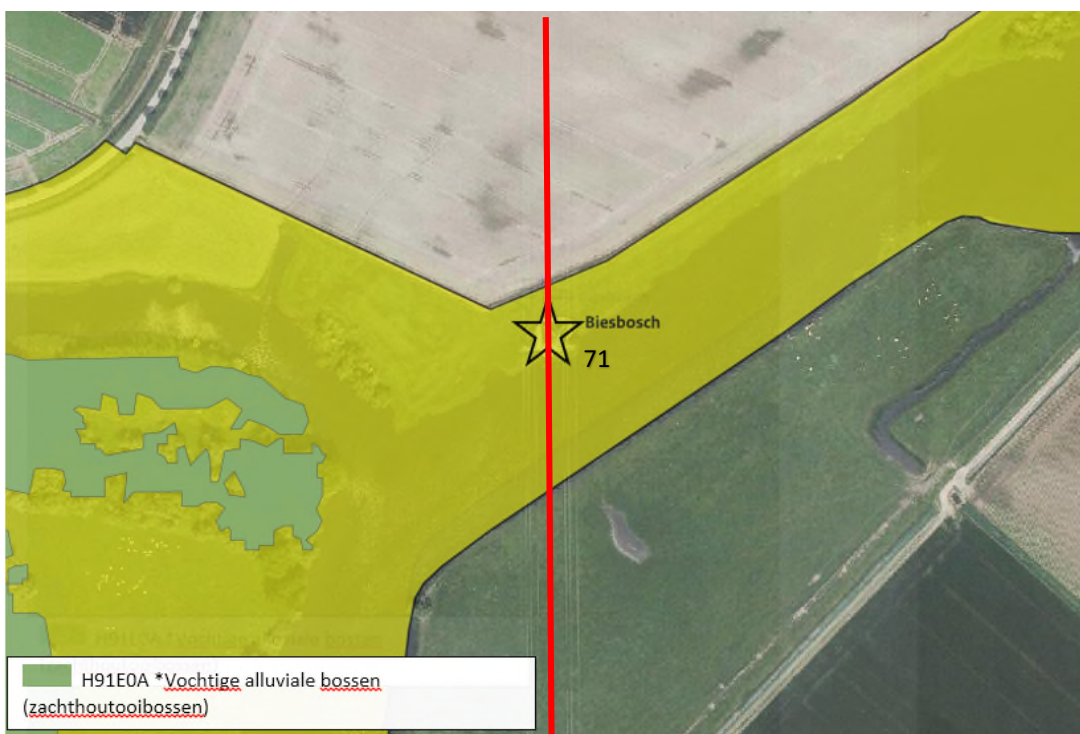
Het volgende schema toont de vergunningprocedure in het kader van de Natuurbeschermingswet. Deze is ook van kracht onder de huidige Wet natuurbescherming. Een Voortoets geeft aan of er wel of geen negatieve effecten zijn te verwachten. Zijn er geen negatieve effecten te verwachten, dan hoeft er geen vergunning beschermde gebieden aangevraagd te worden. Indien er kans is op negatieve effecten, kan een habitattoets een verdiepingsslag geven om aan te tonen hoe groot deze negatieve effecten zijn. Mocht er kans zijn op significant negatieve effecten, is het mogelijk om een ADC-toets uit te voeren. Wordt er voldaan aan de eisen, dan kan er een vergunning worden afgegeven met voorschriften en beperkingen.

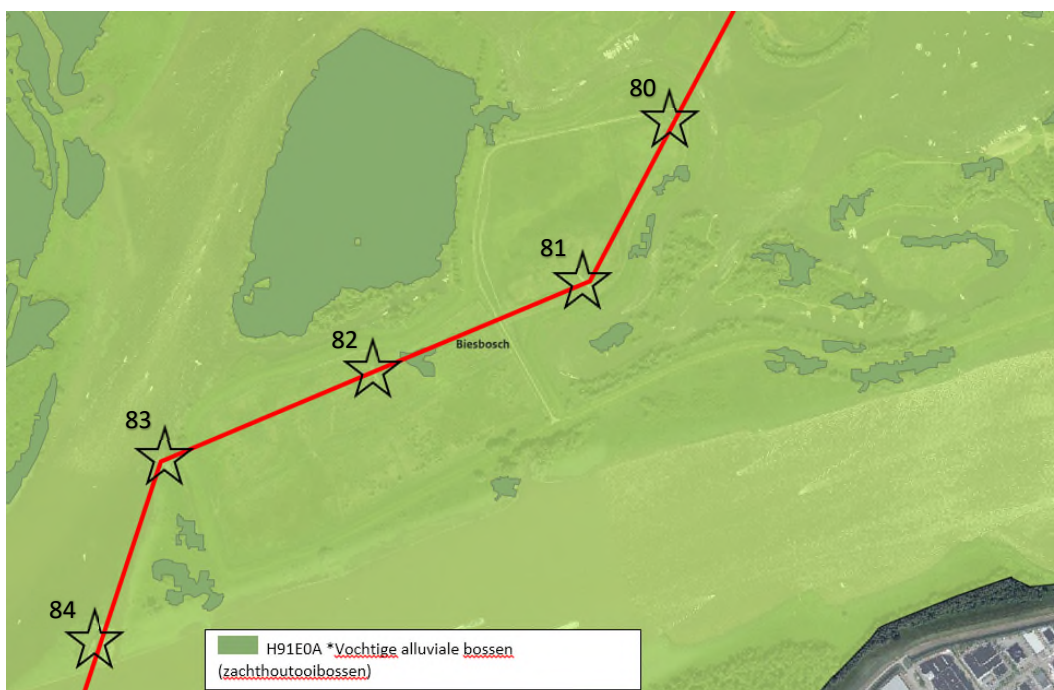
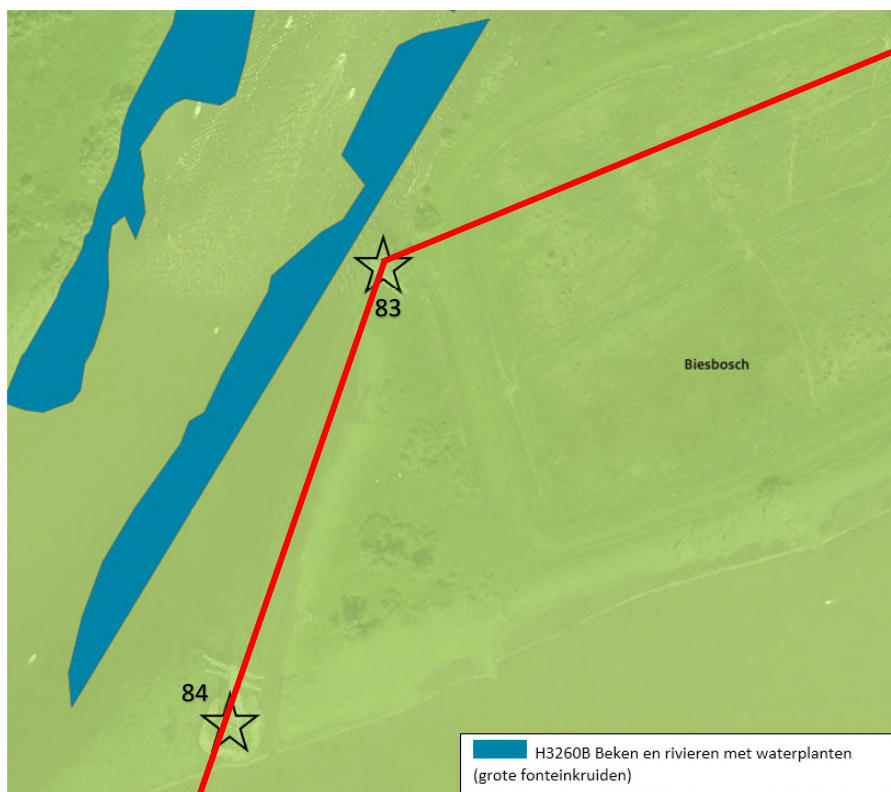


Bijlage 2: Ligging habitattypen nabij mastlocaties in het Natura 2000-gebied Biesbosch

Bron: AERIUS, 2018 (inmiddels is er een Aeries calculator 2020 beschikbaar, echter voor dit doel zijn de tekeningen nog voldoende actueel).







Bijlage 3: Definities storingsfactoren

Ministerie van EZ, 2015

Oppervlakteverlies en versnippering (1 en 2)

Oppervlakteverlies leidt tot een afname van beschikbaar oppervlak leefgebied van soorten en/of habitattypen. Door versnippering kunnen verschillende gebieden geïsoleerd van elkaar komen te liggen, waardoor ze onbereikbaar worden of hun functie verliezen.

Stikstofdepositie (verzuring en vermesting)(3 en 4)

Verzuring van bodem of water is een gevolg van de uitstoot (emissie) van stikstof (stikstofoxide (NO_x), ammoniak (NH₃)). Deze verzurende stoffen komen via lucht of water in de grond terecht en leiden aldus tot het zuurder worden van het biotische milieu. De belangrijkste bronnen van verzurende stoffen zijn de landbouw, het verkeer en de industrie.

Verzoeting (5)

Verzoeting treedt op als het chloridegehalte in het water afneemt, en niet meer geschikt is voor de beoogde zoute of brakke natuurtypen.

Het steeds zoeter worden van bijv. het Oostvoornse meer heeft gevolgen voor de flora en fauna in het meer. Bepaalde soorten zullen verdwijnen terwijl nieuwe soorten zich zullen vestigen. Door de verzoeting zal de brakwatervegetatie verdwijnen. Dit heeft tot gevolg dat door het afsterven van algen en wieren een verslechtering van de waterkwaliteit kan optreden. Verder kan door verzoeting de gevoeligheid voor eutrofiëring sterk toenemen. Naast verandering van vegetatie zal bij een verdere verzoeting ook de macrofauna- en visstandsamenstelling veranderen.

Verziltting (6)

Verziltting betreft de ophoping van oplosbare zouten (kalium, natrium, magnesium, calcium) in bodems en wateren. In wateren komt verziltting over het gehele spectrum tussen zoet (<200 mg Cl/l) en zeer zout (> 30.000 mg Cl/l) voor en is dus niet beperkt tot zoet en brak water. Als gevolg van verziltting verandert de zoet-zout gradiënt en dit heeft gevolgen voor de grondwaterkwaliteit en dus de bodemvruchtbaarheid. Dit werk weer door in randvoorwaarden voor aanwezige plant- en diersoorten en leidt uiteindelijk tot een verandering in de soortensamenstelling.

Verontreiniging (7)

Er is sprake van verontreiniging als er verhoogde concentraties van stoffen in een gebied voorkomen die onder natuurlijke omstandigheden niet of in zeer lage concentraties aanwezig zijn. Het gaat hier onder andere over organische verbindingen, zware metalen, schadelijke stoffen die ontstaan door verbranding of productieprocessen. Deze stoffen werken in op de bodem, grondwater en lucht. De gevolgen van verontreiniging zijn divers en complex en kunnen zich pas vele jaren later manifesteren. Vrijwel alle soorten habitattypen reageren op verontreiniging (bron: effectenindicator EZ).

Verdroging (8)

Verdroging uit zich in lagere grondwaterstanden en/of afnemende kwel. De actuele grondwaterstand is dan lager dan de gewenste/benodigde grondwaterstand.

Vernatting (9)

Vernatting manifesteert zich in hogere grondwaterstanden en/of toenemende kwel veroorzaakt door menselijk handelen.

Verandering stroomsnelheid (10)

Verandering van stroomsnelheid van beken en rivieren kan optreden door menselijke ingrepen zoals plaatsen van stuwen, kanaliseren of weer laten meanderen.

Verschillen in stroomsnelheid (langzaam of snel) en dimensies (van bovenloop tot riviertje) leiden tot duidelijke verschillen in levensgemeenschappen en kenmerkende soorten hiervan. Door verandering in stroomsnelheid verdwijnen kenmerkende soorten en levensgemeenschappen.

Verandering overstromingsfrequentie (11)

De duur en/of frequentie van de overstroming van beken en rivieren verandert door menselijke activiteiten.

Voor een voedselarme vegetatie bijvoorbeeld leidt een toenemende overstroming met voedselrijk water tot vermesting: verrijking van de bodem en daardoor verruiging van de vegetatie. Bij boezemlanden die regelmatig worden overstroomd leidt een afname van de overstromingsfrequentie tot verzuring van de bodem, waardoor basenminnende plantensoorten kunnen verdwijnen. Langdurige overstroming kan leiden tot zuurstofgebrek in de wortels van planten waardoor planten kunnen afsterven. Uiteindelijk grijpt een verandering in de overstromingsdynamiek zo in op de soortensamenstelling.

Verandering dynamiek substraat (12)

Er treedt een verandering op in de bodemdichtheid of bodemsamenstelling van terrestrische of aquatische systemen, bijvoorbeeld door aanslibbing of verstuing.

Verstoring door geluid (13)

Verstoring door geluid betreft verstoring van diersoorten door onnatuurlijke geluidsbronnen. Verstoring door geluid wordt beïnvloed door het achtergrondgeluid en de duur, frequentie en sterkte van de geluidsbron zelf. Geluidsbelasting kan leiden tot stress en/of vluchtgedrag van individuen. Dit kan vervolgens leiden tot het verlaten van het leefgebied of afname van de reproductie. Er kan ook gewenning optreden, in het bijzonder bij continue geluid (bron: effectenindicator Ministerie van EZ en Broekmeyer et al., 2005).

Verstoring door licht (14)

Lichtverstoring kan optreden indien kunstmatige lichtbronnen de gevoelige habitatsoorten bereiken. Kunstmatige verlichting van de nachtelijke omgeving kan tot verstoring van het normale gedrag van soorten leiden, zoals vogels, vleermuizen en zeehonden. Naar mogelijke effecten is nog vrij weinig onderzoek gedaan. Veel kennis gaat daarom nog niet verder dan het kwalitatief signaleren van risico's.

Met name schemer- en nachttactieve dieren kunnen last hebben van verstoring door licht, doordat zij juist aangetrokken of verdreven worden door de lichtbron. Hierdoor raakt bijvoorbeeld hun ritme ontregeld en verlichte delen van het leefgebied worden vermeden (bron: Broekmeyer et al., 2005).

Verstoring door trilling (15)

Er is sprake van trillingen in bodem en water als dergelijke trillingen door menselijke activiteiten veroorzaakt worden, zoals bij boren, heien, draaien van rotorbladen et cetera.

Verstoring door optische effecten (16)

Optische verstoring betreft verstoring door de aanwezigheid en/of beweging van mensen dan wel voorwerpen die niet thuishoren in het natuurlijke systeem.

Verstoring door mechanische effecten (17)

Onder mechanische effecten vallen verstoring door betreding, golfslag, luchtwervelingen et cetera, die optreden ten gevolge van menselijke activiteiten.

Verandering in populatiedynamiek (18)

Natuurtoets

Krimpen aan den IJssel - Geertruidenberg 380 kV
projectnummer 0420827.100
13 juli 2021 revisie 01
TenneT TSO B.V.



De storende factor verandering in populatiedynamiek treedt op indien er een direct effect is van een activiteit op de populatie-opbouw en/of populatiegrootte. Er wordt hier vooral bedoeld of de situatie wanneer er sprake van sterfte van individuen door wegverkeer, windmolens, of door jacht of visserij.

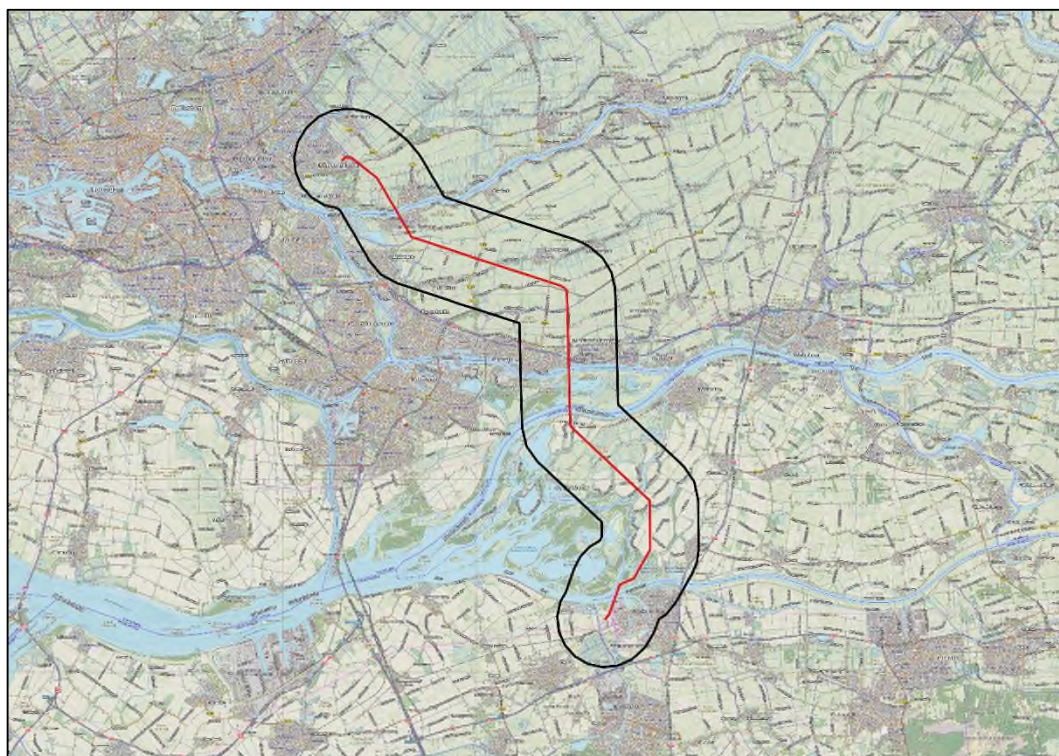
Bewuste, menselijke ingrepen op populatieniveau kunnen leiden tot directe problemen en problemen in de toekomst. Een verandering in populatieomvang is een direct effect. Een verandering in populatie-opbouw (verandering van de verhouding sterfte-reproductie) leidt in de toekomst tot effecten. Zowel minder organismen (een kleinere populatie) en zeker een verandering in samenstelling van de populatie (bijv. meer oude dieren) kunnen leiden tot een verandering in de geboorte/sterfte ratio. En daarmee kan er iets veranderen in de populatiedynamiek (het gedrag in de tijd). Dit kan uiteindelijk leiden tot het (tijdelijk) verdwijnen van soorten, waardoor het evenwicht van het ecosysteem verschuift. De gevoeligheid is sterk afhankelijk van diverse populatiekenmerken zoals de generatietijd van een soort en de huidige grootte van populaties. Vooralsnog zijn alle soorten als 'gevoelig' gescoord.

Bewuste verandering soortensamenstelling (19)

Er is sprake van bewust ingrijpen in de natuur door herintroductie van soorten, introductie van exoten, uitzetten van vis, inzaaien van genetisch gemodificeerde organismen etc.

Er treedt concurrentie op in voedselbeschikbaarheid, nestgelegenheid etc. Deze concurrentie kan leiden tot het verdringen (opvullen van de niche) van de oorspronkelijke soorten. Ook kunnen soorten verdwijnen door predatie van de geïntroduceerde soort. Hierdoor kunnen relaties binnen het ecosysteem worden verstoord.

Bijlage 4: Zoekgebied NDFB beschermde soorten



Zoekgebied (zwart omlijnd) waarbinnen de bureaustudie naar beschermde soorten onder de Wet Natuurbescherming is uitgevoerd voor de periode 2015-2020 (gegevens afkomstig uit de Nationale Databank Flora en Fauna). In rood de ligging van het hoogspanningstracé.

Bijlage 5: Nader onderzoek soortbescherming



Nader onderzoek Krimpen a/d IJssel - Geertruidenberg 380 kV

Ecologische onderzoeken soortbescherming

projectnummer 0420827.100
definitief revisie 00
7 juli 2021

Nader onderzoek Krimpen a/d IJssel - Geertruidenberg 380 kV

Ecologische onderzoeken soortbescherming

projectnummer 0420827.100

definitief revisie 00
7 juli 2021

Auteurs

R.T. Vermoolen
L. de Jong

Opdrachtgever

TenneT TSO B.V.
Utrechtseweg 310
6812 AR ARNHEM

datum vrijgave
08-07-2021

beschrijving revisie 00
definitief

gecontroleerd
M.L. Braad



vrijgave
R.S. Raap



Inhoudsopgave

Blz.

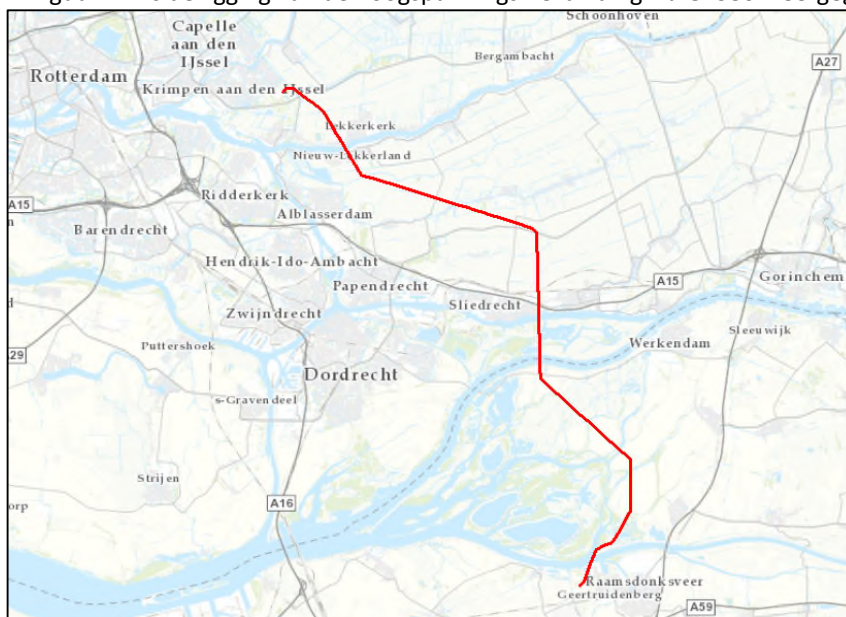
1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding en projectvoornemen	1
1.2	Projectvoornemen	2
1.3	Doel	3
1.4	Leeswijzer	3
2	Wettelijk kader	4
2.1	Algemeen	4
2.2	Wnb - soortbescherming	4
2.2.1	Soorten van de Vogelrichtlijn	4
2.2.2	Soorten van de Habitatrichtlijn	5
2.2.3	Andere soorten	5
2.2.4	Ontheffingsplicht	6
2.2.5	Zorgplicht	7
3	Methode	8
3.1	Vogels – jaarrond beschermde nesten (JRBN)	8
3.2	Zoogdieren (noordse woelmuis)	9
3.3	Amfibieën (heikikker)	12
3.4	Planten (tonghaarmuts)	14
4	Resultaten	15
4.1	Vogels - JRBN	15
4.2	Zoogdieren (noordse woelmuis)	17
4.3	Amfibieën (heikikker)	19
4.4	Planten (tonghaarmuts)	21
5	Effectbeoordeling	22
5.1	Vogels - JRBN	22
5.2	Zoogdieren (noordse woelmuis)	23
5.3	Amfibieën (heikikker en rugstreeppad)	23
6	Conclusies en vervolg	24
7	Bronnen	26
Bijlagen		
Bijlage 1: Jaarrond beschermde nesten		28

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en projectvoornemen

TenneT is voornemens om haar bestaande 380 kV ring op te waarderen. De opwaardering van de bestaande hoogspannings-verbinding houdt in dat nieuwe geleiders met meer capaciteit worden toegepast. De hoogspanningsverbinding Krimpen aan den IJssel-Geertruidenberg (KIJ-GT380) maakt deel uit van deze 380 kV ring. In totaal worden bij 89 masten binnen dit traject nieuwe geleiders toegepast.

In Figuur 1.1 is de ligging van de hoogspannings-verbinding KIJ-GT380 weergegeven.



Figuur 1.1. Ligging (in rood) van de hoogspannings-verbinding KIJ-GT380. Bron: Google, 2017.

Bij ruimtelijke ingrepen moet rekening worden gehouden met beschermde planten- en diersoorten en met beschermde gebieden. Er dient onderzocht te worden of de geplande werkzaamheden effect hebben op beschermde soorten of beschermde gebieden (Wet natuurbescherming en Natuurnetwerk Nederland). Werkzaamheden mogen niet zonder meer plaatsvinden indien deze negatieve gevolgen hebben op beschermde natuurgebieden en/of flora en fauna. In dit kader is inzicht gewenst in de aanwezige natuurwaarden en de mogelijk daarmee samenhangende consequenties.

In dit kader is een Natuurtoets uitgevoerd voor de voorgenomen werkzaamheden (Antea Group, 2018). Een actualisatie van deze Natuurtoets heeft in 2020 plaatsgevonden. Uit de natuurtoets en de actualisatie hiervan is naar voren gekomen dat het projectgebied (mogelijk) essentieel leefgebied bevat voor vogels met een jaarrond beschermd nest (JRBN), noordse woelmuis, heikikker en tonghaarmuts. Deze soorten zijn beschermd in het kader van de Wet natuurbescherming (Wnb) en staan vermeld in artikel 3.1 (Vogelrichtlijn), 3.5 (Habitatrichtlijn) en 3.10, onderdeel A. Wanneer vaste verblijfplaatsen en/of essentiële leefgebieden aangetast worden, is dit in overtreding met de Wnb. Om te bepalen of dit het geval is als gevolg van de voorgenomen werkzaamheden is nader onderzoek uitgevoerd. In voorliggende rapportage zijn de resultaten van het nader onderzoek beschreven.

1.2 Projectvoornemen

Het tracé begint in de provincie Zuid-Holland ter hoogte van het 380 kV hoogspanningsstation Krimpen aan den IJssel (KIJ380). Het tracé buigt af in zuidoostelijke richting en kruist de beneden en de nieuwe Merwede nabij Sliedrecht/ Hardinxveld-Giessendam. Vervolgens vervolgt het tracé zich in de provincie Noord-Brabant in zuidoostelijke richting en buigt af in zuidwestelijke richting naar Geertruidenberg en de Amercentrale. Het tracé eindigt bij het hoogspanningsstation Geertruidenberg (GT380).

Bij voorliggend project wordt gesproken over in totaal 91 assets. Hierbij wordt een onderverdeling gemaakt in twee stations (KIJ380 en GT380) en 89 mastlocaties. Een asset bestaat uit een mastlocatie inclusief werkterrein met aanrijroute. Bij de hoekmasten worden ook haspel- en lierlocaties met bouwwegen ingericht voor de realisatie. In de reeds bestaande masten worden nieuwe geleiders voorzien. Voor het toepassen van nieuwe geleiders moet het staalwerk in de mast aangepast worden. Verder is bij verschillende masten nodig om de fundatie aan te passen. Dit gebeurt door bij de bestaande poeren extra fundatie aan te brengen wat graafwerkzaamheden met zich mee brengt. In onderstaande tabel zijn per mast de werkzaamheden benoemd.

Tabel 1.1. Benodigde aanpassingen per mastlocatie

Aanpassingen nodig			Aanpassingen nodig			Aanpassingen nodig		
Mast Nr.	Mast	Fundatie?	Mast Nr.	Mast	Fundatie?	Mast Nr.	Mast?	Fundatie?
JUK	Ja	Nee	29	Ja	Ja	59	Ja	Nee
1	Ja	Nee	30	Ja	Ja	60	Ja	Nee
2	Ja	Nee	31	Ja	Ja	61	Ja	Nee
3	Ja	Nee	32	Ja	Ja	62	Ja	Ja
4	Ja	Ja	33	Ja	Ja	63	Ja	Nee
5	Ja	Ja	34	Ja	Ja	64	Ja	Ja
6	Ja	Ja	35	Ja	Ja	65	Ja	Nee
7	Ja	Ja	36	Ja	Ja	66	Ja	Ja
8	Ja	Nee	37	Ja	Nee	67	Ja	Nee
9	Ja	Ja	38	Ja	Nee	68	Ja	Nee
10	Ja	Ja	39	Ja	Ja	69	Ja	Nee
011 I	Ja	Nee	40	Ja	Ja	70	Ja	Nee
011 II	Ja	Nee	41	Ja	Ja	71	Ja	Nee
12	Ja	Nee	42	Ja	Ja	72	Ja	Nee
13	Ja	Nee	43	Ja	Ja	73	Ja	Nee
14	Ja	Nee	44	Ja	Ja	74	Ja	Nee
15	Ja	Nee	45	Ja	Ja	75	Ja	Nee
16	Ja	Ja	46	Ja	Ja	76	Ja	Nee
17	Ja	Ja	47	Ja	Ja	77	Ja	Nee
18	Ja	Ja	48	Ja	Nee	78	Ja	Nee
19	Ja	Ja	49	Ja	Nee	79	Ja	Ja
20	Ja	Ja	50	Ja	Nee	80	Ja	Ja
21	Ja	Ja	51	Ja	Nee	81	Ja	Nee
22	Ja	Ja	52	Ja	Nee	82	Ja	Ja
23	Ja	Ja	53	Ja	Nee	83	Ja	Nee
24	Ja	Ja	54	Ja	Nee	84	Ja	Nee
25	Ja	Nee	55	Ja	Ja	85	Ja	Nee
26	Ja	Ja	56	Ja	Ja	86	Ja	Nee
27	Ja	Ja	57	Ja	Nee	87	Ja	Nee
28	Ja	Ja	58	Ja	Nee	88	Ja	Nee
						JUK	Ja	Nee

Voor de versteviging van de fundaties en het aanpassen van de mast dienen werkterreinen met bouwwegen te worden ingericht. Waar mogelijk wordt daarbij gebruik gemaakt van aanwezige wegen. Een bouwweg is geschikt voor het vervoeren van zwaar transport naar de bouwlocatie, daar waar dit nodig is. De locaties van deze bouwwegen en werkterrein zijn door TenneT aangeleverd in het mastenboek (versie 1-4-1).

Na afronding van de werkzaamheden wordt de grond op de werklocatie weer losgemaakt waardoor onder andere vegetatiegroei/ontwikkeling weer mogelijk is.

1.3 Doel

Het doel van voorliggende rapportage is het inzichtelijk maken van de resultaten van het nader onderzoek en of verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming overtreden worden, wat de consequenties hiervan zijn en of er een noodzaak is tot het aanvragen van een ontheffing Wet natuurbescherming – onderdeel soorten.

1.4 Leeswijzer

Het rapport is als volgt opgezet:

- In hoofdstuk 2 wordt het wettelijk kader van de Wet natuurbescherming – soortbescherming beschreven. Hier wordt aan getoetst in voorliggend document.
- Hoofdstuk 3 beschrijft de methodiek van de soortspecifieke onderzoeken.
- In hoofdstuk 4 zijn de resultaten van de onderzoeken gepresenteerd. De resultaten van het gehele plangebied zijn weergegeven.
- In hoofdstuk 5 vindt de toetsing en beoordeling plaats van de in hoofdstuk 4 gepresenteerde bevindingen.
- Hoofdstuk 6 geeft de conclusies.

2 Wettelijk kader

2.1 Algemeen

De Wet natuurbescherming (hierna Wnb) heeft per 1 januari 2017 de Boswet, Flora- en faunawet en de Natuurbeschermingswet 1998 vervangen. De Wnb regelt de bescherming van Natura 2000-gebieden, bescherming van soorten en de bescherming van houtopstanden. In de voorliggende toetsing wordt ingegaan op de bescherming van soorten verankerd in de Wet natuurbescherming. Hier zal in Hoofdstuk 5 aan getoetst worden.

2.2 Wnb - soortbescherming

In de Wnb is soortbescherming opgedeeld in drie categorieën. Voor elke categorie gelden verschillende verbodsbepalingen die zijn vermeld in artikel 3.1, 3.5 en 3.10 van de Wnb. Het gaat om de volgende drie categorieën:

1. soorten van de Vogelrichtlijn;
2. soorten van de Habitatrictlijn, inclusief Bijlage I en II uit Verdrag van Bern en Bijlage I uit Verdrag van Bonn;
3. 'andere soorten' (onderdeel A 'fauna' en onderdeel B 'flora').

De verbodsbepalingen en ontheffingsgronden voor de eerste twee categorieën komen rechtstreeks uit de Vogel- en Habitatrictlijn. De derde categorie vindt zijn oorsprong in de nationale wetgeving. Onderstaand worden de verbodsbepalingen uit de Wnb per categorie uiteengezet.

2.2.1 Soorten van de Vogelrichtlijn

Voor Vogelrichtlijnsoorten (artikel 3.1 Wnb) is het verboden om in het wild levende vogels te doden of te vangen, opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels te vernielen, te beschadigen, te rapen of nesten van vogels weg te nemen. Daarnaast is het verboden vogels opzettelijk te storen wanneer als gevolg daarvan het nest zijn functie verliest.

Artikel 3.1 Wet natuurbescherming Vogelrichtlijn soorten

1. Het is verboden opzettelijk van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn te doden of te vangen.
2. Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen.
3. Het is verboden eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te rapen en deze onder zich te hebben.
4. Het is verboden vogels als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te storen.
5. Het verbod, bedoeld in het vierde lid, is niet van toepassing indien de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.

Bij voorliggende toetsing wordt tevens beoordeeld of soorten met jaarrond beschermde nesten aanwezig zijn in het plangebied. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen jaarrond beschermde nesten (categorie 1 t/m 4) en mogelijk jaarrond beschermde nesten (categorie 5). De indeling van de categorieën zijn beschreven in Tabel 2.1.

Indien er sprake is van verwijdering of aantasting van de vaste rust- en verblijfplaats zal voor categorie 1 t/m 4 altijd ontheffing moet worden aangevraagd (zie paragraaf 2.2.4).

Tabel 2.1. Omschrijving van de categorieën voor vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten.

Categorie	Omschrijving
1	Nesten die, behalve gedurende het broedseizoen als nest, buiten het broedseizoen in gebruik zijn als vaste rust- en verblijfplaats.
2	Nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing of biotoop. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar.
3	Nesten van vogels, zijnde geen koloniebroeders, die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar.
4	Vogels die jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en die zelf niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen.
5	Nesten van vogels die weliswaar vaak terugkeren naar de plaats waar zij het jaar daarvoor hebben gebroed of in de directe omgeving daarvan, maar die wel over voldoende flexibiliteit beschikken om, als de broedplaats verloren gaat, zich elders te vestigen. Deze zijn buiten het broedseizoen niet beschermd. Deze nesten zijn wél jaarrond beschermd als zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen.

2.2.2 Soorten van de Habitatrichtlijn

Voor soorten van artikel 3.5 (Habitatrichtlijn, Bern en Bonn) is het eveneens verboden om in het wild levende dieren en planten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen, opzettelijk eieren van dieren te vernielen of te rapen. Voortplantings- of rustplaatsen mogen niet beschadigd of vernield worden. Daarnaast geldt er een verbod op om planten, behorend bij artikel 3.5, te plukken, verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen. Dieren behorend bij artikel 3.5 mogen niet opzettelijk verstoord worden, ook niet als er geen wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding.

Artikel 3.5 Wet natuurbescherming Europees beschermde soorten

1. Het is verboden in het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn, Bijlage II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn, in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen.
2. Het is verboden dieren als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te verstoren.
3. Het is verboden eieren van dieren als bedoeld in het eerste lid in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen.
4. Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in het eerste lid te beschadigen of te vernielen.
5. Het is verboden planten van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel b, bij de Habitatrichtlijn of bijlage I bij het Verdrag van Bern, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

2.2.3 Andere soorten

Naast de Europees aangewezen beschermde flora en fauna, is er in Nederland ook een Nationale soortenlijst gemaakt die niet gedekt wordt door de Vogel- en Habitatrichtlijn, Verdrag van Bern of Verdrag van Bonn. Deze soorten zijn opgenomen in bijlage A en B van de Wnb. Voor soorten in bijlage A Wnb geldt een verbod op opzettelijk doden of vangen van dieren, opzettelijk beschadigen of vernielen van vaste voortplantings- of rustplaatsen van dieren. Voor soorten in bijlage B Wnb geldt een verbod op opzettelijk plukken, verzamelen, afsnijden, vernielen en ontwortelen van planten. Met betrekking tot de 'andere soorten' zijn per provincie beleidsregels opgesteld waarin voor een deel van deze soorten vrijstelling is verleend. De grond waarop deze vrijstelling geldt verschilt per provincie en hoeft dus niet in alle situaties van toepassing te zijn. Vrijstelling op basis van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling is een geldige reden in alle provincies.

Artikel 3.10 Wet natuurbescherming Overig beschermde soorten

1. Onverminderd [artikel 3.5](#), eerste, vierde en vijfde lid, is het verboden:
 - a. in het wild levende zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen en kevers van de soorten, genoemd in de bijlage, [onderdeel A](#), bij deze wet, opzettelijk te doden of te vangen;
 - b. de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in onderdeel opzettelijk te beschadigen of te vernielen, of
 - c. vaatplanten van de soorten, genoemd in de bijlage, [onderdeel B](#), bij deze wet, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

2.2.4 Ontheffingsplicht

Indien bij het voornemen gestelde verboden in artikel 3.1, 3.5 of 3.10 worden overtreden en deze niet volledig gemitigeerd kunnen worden of wanneer een toetsing gewenst is, dan is het mogelijk om een ontheffing aan te vragen bij het bevoegd gezag (in dit geval RVO). De grond waarop een ontheffing mogelijk is, verschilt per categorie (1-3). In Tabel 2.1 zijn de ontheffingsgronden weergegeven.

Tabel 2.1. Ontheffingsgronden waarop een ontheffing verleend mag worden per categorie (artikel 3.1, 3.5 en 3.10).

Ontheffingsgronden		Artikel 3.1	Artikel 3.5	Artikel 3.10
		Soorten van de Vogelrichtlijn	Soorten van de Habitatrichtlijn, Bonn & Bern	Andere soorten
1	Er bestaat geen andere bevredigende oplossing	X	X	X
2	Leiden niet tot verslechtering van de staat van instandhouding	X	X	X
3	Opsomming van: volksgezondheid en openbare veiligheid	X	X	X
	veiligheid van luchtverkeer	X	Nee	X
	ter voorkoming van schade aan gewassen, vee, bossen, visserij	X	X	X
	ter bescherming van Flora en Fauna	X	X	X
	voor onderzoek, onderwijs, uitzetten en herinvoeren van soorten / teelt	X	X	X
3	Dwingende reden van groot openbaar belang, met inbegrip van sociale of economische aard en met inbegrip van voor milieuwezenlijke gunstige effecten	Nee	X	X
	ruimtelijke inrichting of ontwikkeling	Nee	Nee	X
	schade en overlast, ter beperking omvang populatie, ter bestrijding van lijden en ziekte, bestendig beheer en onderhoud, algemeen belang	Nee	Nee	3.10 2a-g

2.2.5 Zorgplicht

In de Wet natuurbescherming is in [artikel 1.11](#) de zorgplicht opgenomen. De zorgplicht houdt in dat planten en dieren niet onnodig vernield/gedood of verstoord mogen worden. Dit betekent dat handelingen (of het nalaten hiervan) waarvan men weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat ze nadelig zijn voor planten en/of dieren, niet mogen worden uitgevoerd. Wanneer dergelijke handelingen toch uitgevoerd moeten worden, moeten maatregelen, voor zover dit in redelijkheid kan, worden genomen om de nadelige gevolgen te voorkomen of zoveel mogelijk te beperken. Er dient bijvoorbeeld zo gewerkt te worden dat dieren kunnen ontsnappen en het kan nodig zijn om soorten te verplaatsen (bijvoorbeeld planten en amfibieën). Deze algemene zorgplicht geldt voor elke soort en elk individu in Nederland.

3 Methode

De methodes van de verschillende onderzoeken zijn uiteengezet per soortgroep. Dit is onder te verdelen in de soortgroepen: **vogels met jaarrond beschermde nesten, zoogdieren, amfibieën en planten.**

3.1 Vogels – jaarrond beschermde nesten (JRBN)

In het projectgebied zijn tijdens de terreinbezoeken ten behoeve van de actualisatie van de natuurtoets diverse (grote) takkennesten ontdekt die gebruikt kunnen worden door vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten (zoals roofvogels, roek en ransuil). Hierbij is onderscheid gemaakt in categorie 1-4 en categorie 5 vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten (MinLNV, 2009). In onderstaande tabel is een overzicht gegeven bij welke mastlocaties (inclusief directe omgeving rondom masten, lierlocaties, en aanrijroutes) nesten aangetroffen zijn die gebruikt kunnen worden door vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten.

Tabel 3.1. Overzicht van mastlocaties waarbinnen (of in de directe omgeving) mogelijk jaarrond beschermde nesten aanwezig zijn (oranje arcering).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11.I	11.II	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	

De methode voor het inventariseren van de aangetroffen takkennesten is grotendeels gebaseerd op het kennisdocument van de buizerd (BIJ12, 2017a).

Om de aanwezigheid van een nest of rustplaats van een buizerd aan te tonen zijn vier gerichte veldbezoeken uitgevoerd na zonsopkomst in de periode maart tot en met half mei, met een tussenperiode van minimaal 10 dagen. Voor half april (voor de bladgroei) is de opgaande beplanting binnen de projectlocaties en directe omgeving geïnspecteerd op de aanwezigheid van (bewoonde) nesten. Tijdens de inventarisatie is tevens in beeld gebracht waar welke elementen van de functionele leefomgeving (anders dan nestlocaties) zich bevinden. Afwezigheid van broedende buizerds kan worden aangetoond, als er tijdens vier gerichte veldbezoeken in de periode maart tot half mei geen aanwezigheid kan worden aangetoond. De inventarisaties hebben tijdens goede omstandigheden (zoals weersomstandigheden, moment op de dag) plaatsgevonden en met een tussenperiode van minimaal 10 dagen.

Voorgenoemde inventarisatiemethodiek is toepasbaar voor binnen de projectlocaties te verwachten vogelsoorten uitgezonderd boomvalk. Deze soort broedt laat (vanaf mei) in met name kraaiennesten en moet vaak wachten totdat de jongen in deze nesten uitgevlogen zijn. Op basis van de inventarisatierichtlijnen van Sovon (te vinden onder soortinformatie op www.sovon.nl) zijn eind mei en half juni zijn dan ook extra controleronden uitgevoerd om de aanwezigheid van door boomvalk bezette nesten te kunnen vaststellen.

In onderstaande tabel een overzicht van de data en weersomstandigheden tijdens de inventarisaties naar vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten.

Tabel 3.2. Data en weersomstandigheden van de inventarisaties naar vogelsoorten met jaarrond nesten

Datum	Tijd	Methode	Weersomstandigheden
14-04-2020	07:30 – 16:00	Opsporen nesten	Zwaar bewolkt, windkracht 0-1, 5-10 °C
15-04-2020	07:30 – 13:30	Opsporen nesten	Licht bewolkt, windkracht 0-1, 1-15 °C
29-04-2020	09:50 – 15:30	Controle nesten	Licht bewolkt, windkracht 2-3, 11-14 °C
30-04-2020	10:40 – 14:50	Controle nesten	Half bewolkt, windkracht 2-3, 13-17 °C
06-05-2020	08:50 – 10:30	Opsporen nesten	Onbewolkt, windkracht 1, 11-13 °C
07-05-2020	08:50 – 11:10	Opsporen nesten	Onbewolkt, windkracht 1, 12-16 °C
13-05-2020	10:30 – 15:30	Controle nesten	Zwaar bewolkt, windkracht 2-3, 10-13 °C
26-05-2020	12:30 – 15:40	Controle nesten	Licht bewolkt, windkracht 1-2, 21-24 °C
11-06-2020	09:50 – 13:30	Controle nesten	Geheel bewolkt, windkracht 1-2, 15-17 °C

Bij de inventarisaties is gebruik gemaakt van een verrekijker met een vergroting van 10x en een telescoop met een vergroting van 30-70x.

3.2 Zoogdieren (noordse woelmuis)

Uit de Natuurtoets (2018 en actualisatie 2020) komt naar voren dat op diverse mastlocaties de aanwezigheid van noordse woelmuis niet uitgesloten kan worden. In onderstaande tabel is een overzicht gegeven bij welke mastlocaties de inventarisaties zijn uitgevoerd.

Tabel 3.3. Overzicht geschikte biotopen voor de noordse woelmuis binnen - of in de directe omgeving van de mastlocaties (geel gearceerd).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11.I	11.II	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	

Het nader onderzoek naar noordse woelmuis is uitgevoerd door H.D.G. Ecologisch Veldwerk. De gebruikte methode voor het inventariseren van noordse woelmuizen is gebaseerd op de zogenaamde IBN methode. Op basis van de grootte van de projectlocaties zijn per mast 20 Longworth inloopvallen ingezet. Deze zijn in 10 paren met een onderlinge afstand van circa tien meter per mastvoet uitgezet. Zie Figuur 3.1 voor een foto van de gebruikte inloopvallen.



Figuur 3.1. Gebruikte inloopvallen voor onderzoek naar de noordse woelmuis.

Voordat de vallen op scherp gezet zijn hebben ze voorafgaand aan het daadwerkelijke vangen drie dagen vergrendeld met hooi en aas in het veld gestaan zodat kleine zoogdieren vertrouwd raken met de vallen (het zogenaamde prébaiten). Daarna is er twee dagen gevangen en zijn de vallen om de twaalf uur gecontroleerd met in totaal vier controle momenten. Het aas bestond uit pindakaas gemengd met haveremout, aangevuld met verse wortel, aardappel, appel, graan, gedroogde visjes, sluijerstaartkorrel, geconcentreerde visvoertabletten en meelwormen.

In onderstaande tabel een overzicht van de data en weersomstandigheden tijdens de inventarisaties naar noordse woelmuis.

Tabel 3.4. Data en weersomstandigheden van het onderzoek naar noordse woelmuis.

	Datum	Methode	Weersomstandigheden
Mast 50 en 51	31-10-2020	Plaatsen vallen	Zwaar bewolkt, geen neerslag, windkracht 4, gem. 14 °C
	03-11-2020	Op scherp zetten	Half bewolkt, geen neerslag, windkracht 5, gem. 12 °C
	04-11-2020	Avondcontrole	Onbewolkt, geen neerslag, windkracht 2, gem. 3 °C
	04-11-2020	Ochtendcontrole	Onbewolkt, geen neerslag, windkracht 2, gem. 10 °C
	05-11-2020	Avondcontrole	Half bewolkt, geen neerslag, windkracht 2, gem. 2 °C
	05-11-2020	Ochtendcontrole	Half bewolkt, geen neerslag, windkracht 2, gem. 11 °C
Mast 52	06-11-2020	Plaatsen vallen	Zwaar bewolkt, geen neerslag, windkracht 3, gem. 12 °C
	09-11-2020	Op scherp zetten	Geheel bewolkt, geen neerslag, windkracht 3, gem. 16 °C
	10-11-2020	Avondcontrole	Geheel bewolkt, geen neerslag, windkracht 1, gem. 7 °C

	10-11-2020	Ochtendcontrole	Geheel bewolkt, geen neerslag, windkracht 2, gem. 14 °C
	11-11-2020	Avondcontrole	Geheel bewolkt, geen neerslag, windkracht 2, gem. 10 °C
	11-11-2020	Ochtendcontrole	Geheel bewolkt, geen neerslag, windkracht 3, gem. 12 °C
Mast 57	Datum	Methode	Weersomstandigheden
	04-10-2020	Plaatsen vallen	Geheel bewolkt, geen neerslag, windkracht 4, gem. 14 °C
	07-10-2020	Op scherp zetten	Geheel bewolkt, lichte regen, windkracht 3, gem. 13 °C
	07-10-2020	Avondcontrole	Geheel bewolkt, geen neerslag, windkracht 4, gem. 15 °C
	08-10-2020	Ochtendcontrole	Geheel bewolkt, lichte regen, windkracht 3, gem. 10 °C
	08-10-2020	Avondcontrole	Geheel bewolkt, regen, windkracht 4, gem. 14 °C
	09-10-2020	Ochtendcontrole	Zwaar bewolkt, geen neerslag, windkracht 2, gem. 8 °C
Mast 80 en 81	Datum	Methode	Weersomstandigheden
	29-09-2020	Plaatsen vallen	Zwaar bewolkt, geen neerslag, geen wind, gem. 18 °C
	01-10-2020	Op scherp zetten	Geheel en half bewolkt, regen en droog, windkracht 3, gem. 12 °C
	02-10-2020	Avondcontrole	Zwaar bewolkt, geen neerslag, windkracht 4, gem. 10 °C
	02-10-2020	Ochtendcontrole	Geheel bewolkt, geen neerslag, windkracht 3, gem. 16 °C
	03-10-2020	Avondcontrole	Geheel bewolkt, regen, windkracht 2, gem. 14 °C
	03-10-2020	Ochtendcontrole	Geheel bewolkt, regen en droog, windkracht 2, gem. 12 °C
Mast 82	Datum	Methode	Weersomstandigheden
	21-09-2020	Plaatsen vallen	Onbewolkt, geen neerslag, windkracht 2, gem. 23 °C
	24-09-2020	Op scherp zetten	Zwaar bewolkt, geen neerslag, windkracht 3, gem. 16 °C
	25-09-2020	Avondcontrole	Zwaar bewolkt, geen neerslag, windkracht 3, gem. 9 °C
	25-09-2020	Ochtendcontrole	Geheel bewolkt, geen neerslag, windkracht 4, gem. 12 °C
	26-09-2020	Avondcontrole	Half bewolkt, geen neerslag, windkracht 2, gem. 10 °C
	26-09-2020	Ochtendcontrole	Geheel bewolkt, geen neerslag, windkracht 2, gem. 15 °C
	Datum	Methode	Weersomstandigheden
	16-09-2020	Plaatsen vallen	Zwaar bewolkt, geen neerslag, windkracht 4, gem. 22 °C

Mast 83	20-09-2020	Op scherp zetten	Onbewolkt, geen neerslag, windkracht 2, gem. 11 °C
	20-09-2020	Avondcontrole	Onbewolkt, geen neerslag, windkracht 3, gem. 20 °C
	21-09-2020	Ochtendcontrole	Onbewolkt, geen neerslag, windkracht 1, gem. 11 °C
	21-09-2020	Avondcontrole	Onbewolkt, geen neerslag, windkracht 2, gem. 19 °C
	22-09-2020	Ochtendcontrole	Dichte mist, geen neerslag, windkracht 1, gem. 9 °C
Mast 84	Datum	Methode	Weersomstandigheden
	24-10-2020	Plaatsen vallen	Zwaar bewolkt, geen neerslag, windkracht 4, gem. 15 °C
	27-10-2020	Op scherp zetten	Geheel bewolkt, lichte regen, windkracht 5, gem. 11 °C
	28-10-2020	Avondcontrole	Zwaar bewolkt, geen neerslag, windkracht 5, gem. 12 °C
	29-10-2020	Ochtendcontrole	Onbewolkt, lichte regen, windkracht 3, gem. 8 °C
	29-10-2020	Avondcontrole	Geheel bewolkt, lichte regen, windkracht 4, gem. 13 °C
	30-10-2020	Ochtendcontrole	Geheel bewolkt, geen neerslag, windkracht 3, gem. 6 °C

3.3 Amfibieën (heikikker)

Uit de natuurtoets van 2018 komt naar voren dat op diverse mastlocaties de aanwezigheid van heikikkers niet uitgesloten kan worden. Op basis van het meest recente mastenboek en de actualisatie van de natuurtoets in 2020 zijn de te inventariseren locaties uitgebreid ten opzichte van de aangegeven locaties in de natuurtoets uit 2018. Dit betreft alle locaties die in voor heikikker gunstig biotoop liggen en waar de werkzaamheden (werkterreinen rondom de masten en/of lierlocaties) volgens het mastenboek over watergangen heen geprojecteerd zijn. Mastlocaties 24 en 26 zijn niet onderzocht, omdat er geen toestemming was tot betreding. Deze mastlocaties liggen wel in voor heikikker gunstig biotoop.

In Tabel 3.5 is een overzicht gegeven bij welke mastlocaties de inventarisaties zijn uitgevoerd.

Tabel 3.5. Overzicht van mastlocaties (oranje gearceerd) waar rondom inventarisaties naar de heikikker zijn uitgevoerd.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11.I	11.II	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24*	25	26*	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	

* niet onderzocht vanwege het ontbreken van toestemming voor deze locaties.

Het nader onderzoek naar heikikker is uitgevoerd conform het inventarisatieprotocol van het Netwerk Groene Bureaus (NGB, 2017). Volgens dit protocol kan in de periode augustus-september gezocht worden naar juveniele exemplaren. Dit dient na zonsondergang en bij vochtig weer uitgevoerd te worden in twee inventarisatieronden met ten minste vijftien dagen ertussen. In augustus-september 2020 is gericht gezocht onder de mast- en lierlocaties en langs de watergangen tot enkele 100 meters afstand. Een overzicht van de afgelopen trajecten is weergegeven in de resultaten. De vegetatie is al lopend afgespeurd. Hierbij is gebruik gemaakt van een zaklamp en een 10x vergrotende verrekijker. Aangetroffen individuen zijn zo min mogelijk gevangen (een enkele keer ter determinatie en bewijsgaring). In onderstaande tabel een overzicht van de data en weersomstandigheden tijdens de inventarisaties naar heikikker.

Tabel 3.6. Data en weersomstandigheden van de inventarisaties naar heikikker.

Datum	Tijd	Mast- en lierlocaties	Weersomstandigheden
31-08-2020	20:30 – 23:45	38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45	Licht bewolkt, windkracht 1, Bij start 13 °C
01-09-2020	20:30 – 23:40	32, 33, 34, 35, 37	Licht bewolkt, windkracht 2-1, 14-12 °C
02-09-2020	20:25 – 23:30	25, 27, 29, 30, 31	Licht bewolkt, windkracht 1-0, 16-13 °C
07-09-2020	20:30 – 23:00	19, 20, 22, 23	Half bewolkt, windkracht 3, 17-15 °C
08-09-2020	20:15 – 23:30	14, 15, 16	Geheel-half bewolkt, windkracht 2, 18 °C
16-09-2020	20:05 – 23:20	39, 40, 41, 42, 43, 44, 45	Half-licht bewolkt, windkracht 3, 18-16 °C
17-09-2020	20:00 – 23:10	32, 33, 34, 35, 37	Licht-onbewolkt, windkracht 3, 15-12 °C
22-09-2020	19:40 – 22:45	27, 29, 30, 31, 38	Onbewolkt, windkracht 1, 18-14 °C
23-09-2020	19:35 – 21:10	20, 22, 23, 25	Half bewolkt-lichte regen, windkracht 3, 17 °C
29-09-2020	19:25 – 22:20	14, 15, 16, 19	Geheel bewolkt, windkracht 1-2, 16 °C

3.4 Planten (tonghaarmuts)

Uit de natuurtoets (2018, 2020) komt naar voren dat op enkele mastlocaties de aanwezigheid van de mossoort tonghaarmuts niet uitgesloten kan worden. De tonghaarmuts is een Habitatrichtlijnsoort, o.a. voor het Natura2000-gebied de Biesbosch. In onderstaande tabel is een overzicht gegeven bij welke mastlocaties de inventarisaties zijn uitgevoerd.

Tabel 3.7. Overzicht geschikte biotopen voor de tonghaarmuts (artikel 3.5) binnen - of in de directe omgeving van de mastlocaties (oranje gearceerd).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11.I	11.II	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	

Het nader onderzoek naar tonghaarmuts is uitgevoerd door adviesbureau E.C.O. Logisch. De inventarisaties zijn uitgevoerd in een straal van 100 meter rondom de masten. Geschikte groeiplaatsen voor tonghaarmuts zijn onderzocht met behulp van een lichtloep met een vergroting van 10x. Van sterk gelijkende gevonden mossen is materiaal verzameld om de soort microscopisch te kunnen bepalen. In onderstaande tabel een overzicht van de datum en weersomstandigheden tijdens de inventarisatie naar tonghaarmuts.

Tabel 3.8. Data en weersomstandigheden van de inventarisatie naar tonghaarmuts.

Datum	Mastlocaties	Weersomstandigheden
24-06-2020	51, 67	Half bewolkt, droog, windkracht 3, 28 °C

4 Resultaten

Hieronder worden per soortgroep de resultaten uiteengezet. Indien aan de orde worden de mogelijke effecten beschreven in hoofdstuk 5.

4.1 Vogels - JRBN

Er zijn drie masten waarin jaarrond beschermde nesten (categorie 1-4) zijn aangetroffen: In mast 14 is een nest gevonden van buizerd. Deze bevindt zich op een plateau in de middenkolom van de mast. In mast 50 is in een oud nest van visarend een broedende slechtvalk aangetroffen (uit aanvullende informatie 2021 blijkt dat dit nest ook in 2021 door een visarend wordt gebruikt). Dit nest bevindt zich laag in de mast op een steun tegen de zijkant. In mast 64 is een broedende boomvalk aangetroffen op een onderdraagarm in een eerder dit jaar gebruikt kraaiennest (op de dwarsliggende balken waar de draden aan verbonden zijn).

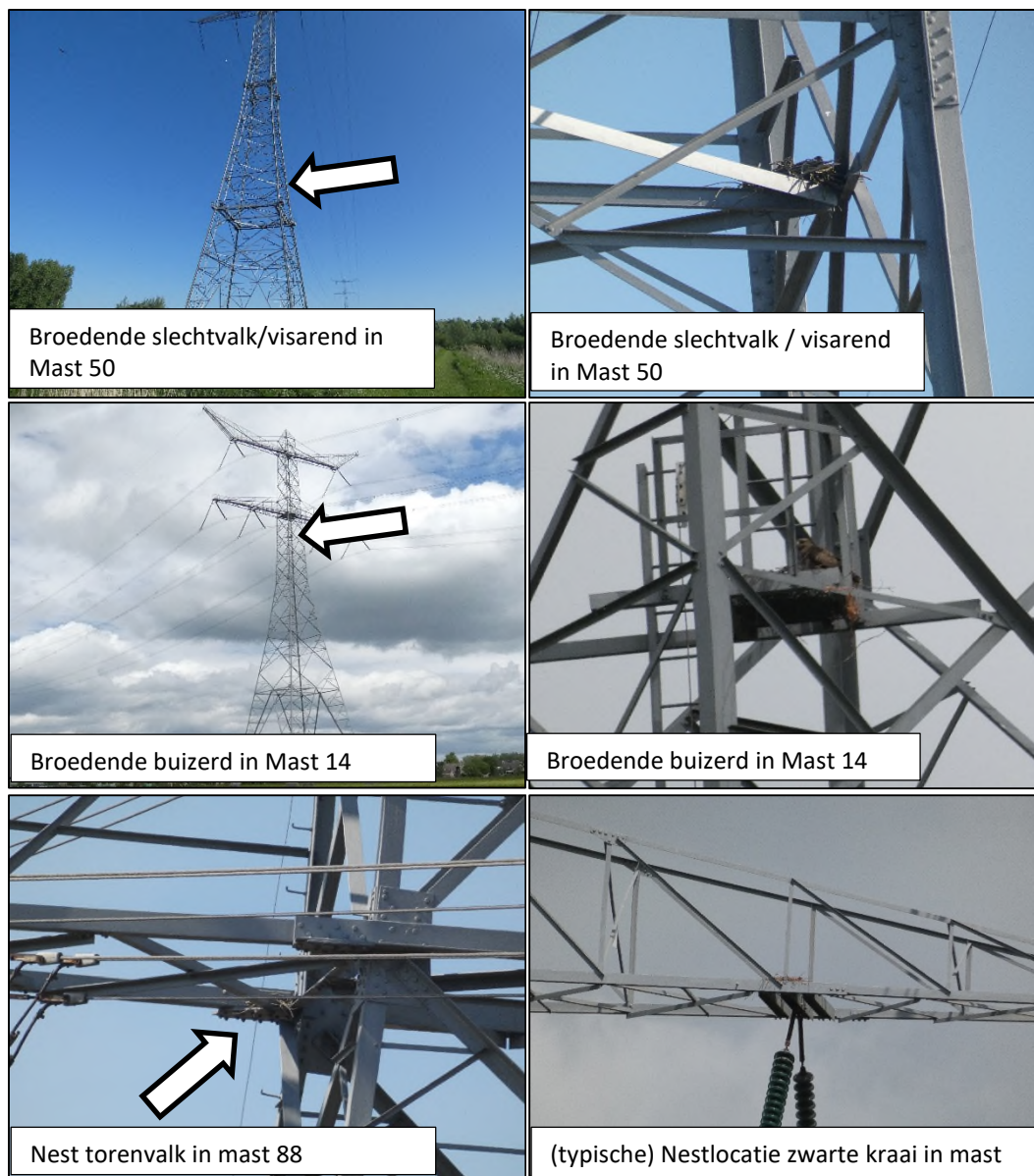
Er zijn twintig in gebruik zijnde nesten van zwarte kraai en twee in gebruik zijnde nesten van torenvalk aangetroffen in de masten (beide soorten categorie 5 vogelsoort met jaarrond beschermd nest). De nesten van zwarte kraai bevonden zich voor een groot deel op de draagarmen en dan specifiek op de dwarsbalken waar de draden aan bevestigd zijn. Overige in gebruik zijnde nesten van vogelsoorten waarvan de nesten niet jaarrond beschermd, zijn niet aangetroffen in de masten. Daarnaast zijn vele oude, in vervallen staat verkerende nesten aangetroffen in masten. Gedurende het inventarisatie seizoen 'verdween' een deel van deze oude nesten door hergebruik van het aanwezige takmateriaal (door in ieder geval kraaien).

In onderstaande tabel is aangegeven op welke mastlocaties bovengenoemde nesten zijn aangetroffen. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen categorie 1-4 vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten en categorie 5 vogelsoorten.

Tabel 4.1. Overzicht van mastlocaties waar nesten aanwezig zijn van vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten (in rood categorie 1-4 vogelsoorten, in geel categorie 5 vogelsoorten).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11.I	11.II	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	

In Figuur 4.1 zijn enkele afbeeldingen weergegeven van in de masten aangetroffen nesten van vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten (categorie 1-5).



Figuur 4.1. Broedlocaties vogels met jaarrond beschermde nesten (categorie 1-5) in masten.

Daarnaast zijn er jaarrond beschermde nesten aangetroffen in de omgeving van masten. Een roekenkolonie bevindt zich in de populieren langs de noordzijde van de N214, ongeveer 150 meter ten zuiden van mast 37 (en ongeveer 200 meter ten westen van mast 38). Daarnaast is een nest van buizerd aangetroffen in een elzensingel meer dan 300 meter ten oosten van mast 38. Een bezette slechtvalkkast op de Amercentrale bevindt zich op ruim 100 meter van mast 85. Een steenuilenkast (bezetting onbekend) bevindt zich 250 meter ten westen van mast 12 en 300 meter ten zuiden van mast 11.II. Een kleine roekenkolonie bevindt zich 400 meter ten zuidwesten van mast 11.II.

Tijdens de avondinventarisaties naar heikikker is territorium indicerend gedrag waargenomen van vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten in de omgeving van de masten. Dit betreft roepende kerkuilen in de omgeving van masten 22 en 29-30, roepende steenuilen in de omgeving van masten 19-20 en 27 en een bedelende jonge ransuil in een populier langs de N214 ruim 400

meter ten zuidoosten van mast 38. Boomvalken werden territoriaal waargenomen nabij mast 43 (roepend paar) en bij mast 37 (alarmerend individu komend uit de populieren ten zuiden van mast 37). Daarnaast is een roepend paar bosuil (categorie 5 vogelsoort met jaarrond beschermd nest) aangetroffen in de omgeving van masten 28-31.

In Bijlage 1 zijn alle nestlocaties weergegeven van vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten (categorie 1-5) in de masten en (directe) omgeving daarvan.

Gevolgen van het project op vogels wordt in Hoofdstuk 5 behandeld.

4.2 Zoogdieren (noordse woelmuis)

De noordse woelmuis is tijdens het veldonderzoek in 2020 gevangen bij meerdere mastlocaties. In onderstaande tabel is een overzicht gegeven bij welke masten noordse woelmuis is aangetroffen.

Tabel 4.2. Overzicht van mastlocaties waar noordse woelmuis aangetroffen is (oranje gearceerd).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11.I	11.II	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	

Bij de overige onderzochte mastlocaties (mast 51, 52, 57, 81 en 84) is noordse woelmuis niet aangetroffen. In onderstaande figuur (Figuur 4.2) zijn enkele afbeeldingen weergegeven van gevangen noordse woelmuizen en in Tabel 4.3 zijn alle soorten en aantallen van gevangen (spits)muizen per mastlocatie weergegeven.



Figuur 4.2. Gevangen noordse woelmuizen op mastlocaties.

Tabel 4.3. Overzicht van gevangen aantallen en soorten (spits)muizen per mastlocatie.

Mast	Soort	Aantal keer
50	Noordse woelmuis	14
	Dwergmuis	15
	Bosspitsmuis	3
51	Aardmuis	7
	Rosse woelmuis	13
	Dwergmuis	2
	Bosmuis	7
	Dwergspitsmuis	2
	Bosspitsmuis	4
52	Aardmuis	8
	Rosse woelmuis	11
	Veldmuis	4
	Dwergmuis	4
	Bosmuis	7
	Dwergspitsmuis	3
	Bosspitsmuis	3
	Aardmuis	15

57	Rosse woelmuis	9
	Dwergmuis	8
	Bosmuis	3
	Dwergspitsmuis	2
	Bosspitsmuis	2
80	Noordse woelmuis	5
	Dwergmuis	11
81	Dwergmuis	1
82	Noordse woelmuis	5
	Aardmuis	7
	Dwergmuis	3
	Dwergspitsmuis	4
	Bosspitsmuis	3
83	Noordse woelmuis	7
	Aardmuis	7
	Bosmuis	15
	Dwergspitsmuis	3
	Huisspitsmuis	1
	Bosspitsmuis	1
84	Geen	

Gevolgen van het project op noordse woelmuis wordt in Hoofdstuk 5 behandeld.

4.3 Amfibieën (heikikker)

Heikikkers zijn tijdens het veldonderzoek in 2020 bij meerdere mast- en lierlocaties aangetroffen. Daarbij is tevens een overige beschermde amfibieënsoort, de rugstreepad aangetroffen nabij één mastlocatie. In onderstaande tabel is een overzicht gegeven bij welke masten heikikker en rugstreepad zijn aangetroffen.

Tabel 4.4. Overzicht van mast- en lierlocaties waar heikikker (oranje gearceerd) en heikikker & rugstreepad (rood gearceerd) aangetroffen zijn.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11.I	11.II	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	

Bij de overige onderzochte mastlocaties (mast 22, 23, 30, 33, 34, 35, 37, 38, 40, 41, 42) is heikikker (en rugstreepad) niet aangetroffen. In Figuur 4.3 zijn enkele afbeeldingen weergegeven van aangetroffen heikikkers en rugstreepad op/nabij de mast- en lierlocaties.



Figuur 4.3. Heikikkers en rugstreepad rondom mast- en lierlocaties.

In Bijlage 2 zijn alle voor heikikker afgelopen inventarisatietrajecten weergegeven met daarbij de exacte locaties waar heikikkers en rugstreepad zijn aangetroffen.

Bij de overige onderzochte mastlocaties (mast 17, 18, 21, 28 en 36) zijn geen heikikkers aangetroffen. Masten 24 en 26 konden niet onderzocht worden. Voor de effectbeoordeling wordt ervan uitgegaan dat er bij deze masten heikikkers aanwezig zijn.

Tijdens het onderzoek naar heikikker zijn naast rugstreepad ook overige amfibieën waargenomen als kleine watersalamander, gewone pad, bruine kikker en groene kikker sp.

Gevolgen van het project op heikikker en rugstreepad wordt in Hoofdstuk 5 behandeld.

4.4 Planten (tonghaarmuts)

Tonghaarmuts is niet aangetroffen tijdens het onderzoek in 2020. Bij mast 51 zijn wel verschillende geschikte groeiplaatsen aanwezig voor tonghaarmuts, met name horizontale takken van jonge wilg. Deze zijn onderzocht en de mossen die zijn aangetroffen en (deels) verzameld voor microscopische na-determinatie, betroffen soorten zoals grijze haarmuts. Rond mast 67 waren nauwelijks geschikte groeiplaatsen aanwezig voor tonghaarmuts.

In Figuur 4.4 zijn enkele afbeeldingen weergegeven van aangetroffen mossoorten op/nabij de mastlocaties.



Figuur 4.4. Enkele aangetroffen mossoorten rondom mastlocaties.

5 Effectbeoordeling

In dit hoofdstuk worden de in hoofdstuk 4 uiteengezette bevindingen getoetst aan de Wet natuurbescherming en wordt aangegeven of er een noodzaak is om een ontheffing in het kader van de Wet natuurbescherming aan te vragen.

5.1 Vogels - JRBN

De in de masten 14, 50 en 64 aangetroffen nesten van respectievelijk buizerd, slechtvalk, visarend en boomvalk zijn jaarrond beschermd. Verwijdering van deze nesten alsook het verstoren tijdens het in gebruik zijn van deze nesten is ontheffingsplichtig (overtreding van de verbodsbepalingen). Verwacht wordt dat met het vervangen van de geleiders de nesten van buizerd en slechtvalk/visarend behouden kunnen blijven. Mocht er toch een nest verwijderd moeten worden, dan zal gekeken moeten worden naar geschikte alternatieve locaties in de omgeving. Indien hieruit blijkt dat er voor slechtvalk geen geschikte nestplaats in de omgeving aanwezig is, dan dient deze aangeboden te worden, bijvoorbeeld door het plaatsen van een slechtvalknekstkast in een hoog gebouw of mast.

Het in de omgeving van mast 38 aangetroffen nest van buizerd ligt te ver van de werkzaamheden af om verstoord te kunnen worden tijdens het broedseizoen. De slechtvalken broedend in de nekstkast op de Amercentrale bevindt zich op ruim 100 meter afstand van mast 85. Verstoring van werkzaamheden op de grond is niet te verwachten in deze reeds verstoorde omgeving. Werkzaamheden op hoogte in de mast zou wel kunnen leiden tot enige verstoring tijdens het broedseizoen. Verwacht wordt, ook gezien de tijdelijkheid van werkzaamheden op hoogte, dat dit niet leidt tot wezenlijke verstoring.

De in de omgeving van mast 11.II en mast 37-38 gelegen roekenkolonies bevinden zich op een te grote afstand van de werkzaamheden om hier enige hinder van te ondervinden tijdens het broedseizoen.

De nestlocatie van boomvalk bevindt zich bovenop de steunbalken waar de geleiders aan bevestigd zijn en wellicht is het noodzakelijk om dit nest te verwijderen. De boomvalk is een categorie 4 soort. Dat betekent dat deze soort voldoende flexibel is om elders een nest te bouwen/bezetten. Daar boomvalk graag in (recent bezette) nesten van kraaien broedt en uit het gedane veldonderzoek blijkt dat deze nesten in de omgeving van de huidige nestlocatie in ruime mate aanwezig zijn (zie bijlage 1), maakt dat er voldoende alternatieve nestlocaties aanwezig zullen zijn voor deze soort. Het eventueel verwijderen van de nestplaats dient buiten het broedseizoen te gebeuren.

Verstoring van buizerd, slechtvalk en boomvalk kan worden voorkomen door buiten het broedseizoen werkzaamheden in en onder de mast uit te voeren. Het broedseizoen van buizerd en slechtvalk loopt globaal van februari tot september. Voor boomvalk loopt het broedseizoen van april tot oktober. Indien werken buiten het broedseizoen niet mogelijk is, zal ten behoeve van de ontheffingsaanvraag gedegen onderbouwd moeten worden waarom er geen bevredigende alternatieve oplossing is (hier vallen plannings- en financiële belangen niet onder). Om binnen het broedseizoen toch te kunnen werken, is het vooraf ongeschikt maken van masten als broedlocatie, door bijvoorbeeld het verwijderen van oude nesten en het aanbrengen van vogelwerende middelen (zoals wapperende linten nabij de geleidersbevestigingen), noodzakelijk. Dit dient in oktober-februari, buiten het broedseizoen van buizerd, boomvalk of slechtvalk, uitgevoerd te worden. Werkzaamheden in de omgeving van de masten dienen in het broedseizoen op tenminste 75 meter afstand van de mastvoet plaats te vinden.

Daarnaast zijn er in 22 masten nesten aangetroffen van zwarte kraai en torenvalk. Voor deze soorten uit categorie 5 geldt dat de nesten buiten het broedseizoen niet beschermd zijn, tenzij zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen. Deze zijn hier niet van op toepassing. Er zijn voldoende alternatieve nestlocaties voor deze soorten in de directe omgeving. Wel geldt ook dat verstoring van deze soorten tijdens het broedseizoen voorkomen dient te worden. Gezien het grote aantal masten waarin nesten zich bevinden is het waarschijnlijk niet realistisch om overal buiten het broedseizoen te kunnen werken. Om ook hier binnen het broedseizoen te kunnen werken is het vooraf ongeschikt maken van masten als broedlocatie noodzakelijk. Dit dient in september-februari, buiten het broedseizoen van zwarte kraai en torenvalk, uitgevoerd te worden.

5.2 Zoogdieren (noordse woelmuis)

Het leefgebied van de bij de masten 50, 52, 80, 82 en 83 aangetroffen noordse woelmuizen wordt aangetast met de voorgenomen werkzaamheden. Hiervoor dient ontheffing aangevraagd te worden (overtreding van de verbodsbepalingen). Hierbij moeten mitigerende (verzachtende) maatregelen worden uitgevoerd, zoals het voorafgaand aan de werkzaamheden verwijderen van vegetatie buiten de kwetsbare perioden voor de soort (voortplantingsseizoen en winterrust) en het daarna ontoegankelijk maken van de locaties (door bijvoorbeeld het plaatsen van schermen). De voortplantingsperiode loopt van april t/m september en de winterrust loopt van november t/m maart. Dat betekent dat het verwijderen van vegetatie en het gelijk daarna ontoegankelijk maken van de locaties in oktober dient plaats te vinden.

5.3 Amfibieën (heikikker en rugstreeppad)

De bij de masten aangetroffen heikikkers en rugstreeppad kunnen voortplantingsplaatsen hebben in de aanwezige sloten. In het mastenboek zijn de werkterreinen bij de mast- en lierlocaties waar heikikkers en rugstreeppad aangetroffen zijn, geprojecteerd over de sloten. Indien deze sloten omwille van de werkzaamheden aangetast worden, is een ontheffing noodzakelijk (overtreding van de verbodsbepalingen). Hierbij zullen mitigerende (verzachtende) maatregelen noodzakelijk zijn, zoals werkzaamheden starten buiten de kwetsbare periode (voor heikikker half februari-half juli) en het daarna ontoegankelijk maken van de locaties (door het plaatsen van schermen). Het ontoegankelijk maken van de locaties is tevens van toepassing voor werkzaamheden op het land. Bovenstaande geldt voor alle mast- en lierlocaties waar heikikkers (en rugstreeppad) aangetroffen zijn, dan wel niet onderzocht zijn, te weten: **14-16, 19-20, 24-27, 29, 31-32, 39 en 43-44.**

6 Conclusies en vervolg

TenneT is voornemens om bij 89 hoogspanningsmasten nieuwe geleiders toe te passen. Voor de uitvoering van de benodigde werkzaamheden worden de masten betreden en dienen werkerreinen, haspellocaties, aanrij- en bouwwegen aangelegd te worden. Naar aanleiding van de Natuurtoets (Antea Group, 2018 & 2020) is in 2020 (in de relevante seizoenen voor de verwachte soorten, in de periode april-november) nader onderzoek uitgevoerd volgens de geldende protocollen naar de mogelijke aanwezigheid van vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten, noordse woelmuis, heikikker en tonghaarmuts. Onderstaande tabel geeft aan welke soorten zijn aangetroffen en wat het aantreffen van deze soorten betekent voor de uitvoering van het project.

Tabel 6.1. Overzicht conclusies nader onderzoek TenneT 2020, per soort.

Soort	Essentiële functie projectgebied	Ontheffing noodzakelijk	Mitigatie/compensatie
Slechtvalk	Nestplaats in mast 50 en nestplaats nabij mast 85.	Mogelijk, alleen bij verstoring en/of aantasting nest in mast 50.	Geen werkzaamheden binnen 75 meter van de mastvoet in broedseizoen. Bij verwijderen nest alternatief aanbieden in omgeving.
Boomvalk	Nestplaats in mast 64.	Mogelijk, alleen bij verstoring en/of aantasting nest.	Geen werkzaamheden binnen 75 meter van de mastvoet in broedseizoen. Bij verwijderen nest voldoende alternatieven in omgeving.
Buizerd	Nestplaats in mast 14.	Mogelijk, alleen bij verstoring en/of aantasting nest.	Geen werkzaamheden binnen 75 meter van de mastvoet in broedseizoen. Bij verwijderen nest alternatief aanbieden in omgeving.
Zwarte kraai en torenvalk	Nestplaatsen in masten 11.I, 14, 16, 18, 21, 22, 29, 30, 34, 38, 39, 44, 52, 64, 65, 67, 69, 80, 83, 85, 86, 88.	Nee.	Bij werkzaamheden in broedseizoen vooraf masten ongeschikt maken en houden (tijdens broedseizoen) voor broedende vogels.
Noordse woelmuis	Leefgebied bij masten 50, 80, 82 en 83.	Ja, leefgebied wordt aangetast.	Leefgebied op werklocaties ongeschikt maken, buiten de kwetsbare periode (kwetsbare periode loopt van november tot en met september).
Heikikker	Leefgebied (incl. voortplantingswater) bij masten 14, 15, 16, 19, 20, 25, 27, 29, 31, 32, 39, 43, 44.	Ja, leefgebied wordt aangetast.	Werkzaamheden in sloten buiten kwetsbare periode (kwetsbare periode waterbiotoop loopt van half februari tot half juli) en daarnaast werklocaties ontoegankelijk maken met plaatsen scherm.

Rugstreepad	Leefgebied (incl. voortplantingswater bij mast 15.	Ja, leefgebied wordt aangetast.	Werkzaamheden in sloten buiten kwetsbare periode (kwetsbare periode waterbiotoop loopt van april tot en met juli) en daarnaast werklocaties ontoegankelijk maken met plaatsen scherm.
--------------------	--	---------------------------------	---

Zoals blijkt uit bovenstaande tabel dient er voor noordse woelmuis en mogelijk voor boomvalk, slechtvalk, visarend, buizerd, heikikker en rugstreepad een ontheffing Wnb – soortbescherming aangevraagd te worden. Ten behoeve van de ontheffingsaanvraag dient een mitigatieplan (activiteitenplan) opgesteld te worden en dient het voornemen nauwkeurig onderbouwd te worden. Wanneer op basis van onder andere dit activiteitenplan en de beschrijving van het voornemen een ontheffing verleend wordt (in dit geval RVO), is het plan uitvoerbaar bevonden.

Vooruitlopend op een eventuele ontheffingsprocedure wordt verwacht dat een dergelijke ontheffing verleend wordt (en dat het voornemen dus uitvoerbaar is in het kader van de Wnb soortbescherming), mits voldaan wordt aan de drie criteria waar bij de ontheffingsprocedure aan getoetst wordt (zie Tabel 2.1). Met de verkregen ontheffing dient een ecologisch werkprotocol opgesteld te worden die alle te nemen mitigerende maatregelen borgt. Verwacht wordt dat ecologische begeleiding nodig zal zijn voor een goede uitvoering van de te nemen maatregelen.

7 Bronnen

BIJ12, 2017. Kennisdocument buizerd

BIJ12, 2017. Kennisdocument heikikker

BIJ12, 2017. Kennisdocument noordse woelmuis

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2009. Aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten ontheffing Flora- en faunawet ruimtelijke ingreep. Augustus 2009.

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. Buiten aan het werk? Houd tijdig rekening met beschermde planten en dieren

Overig:

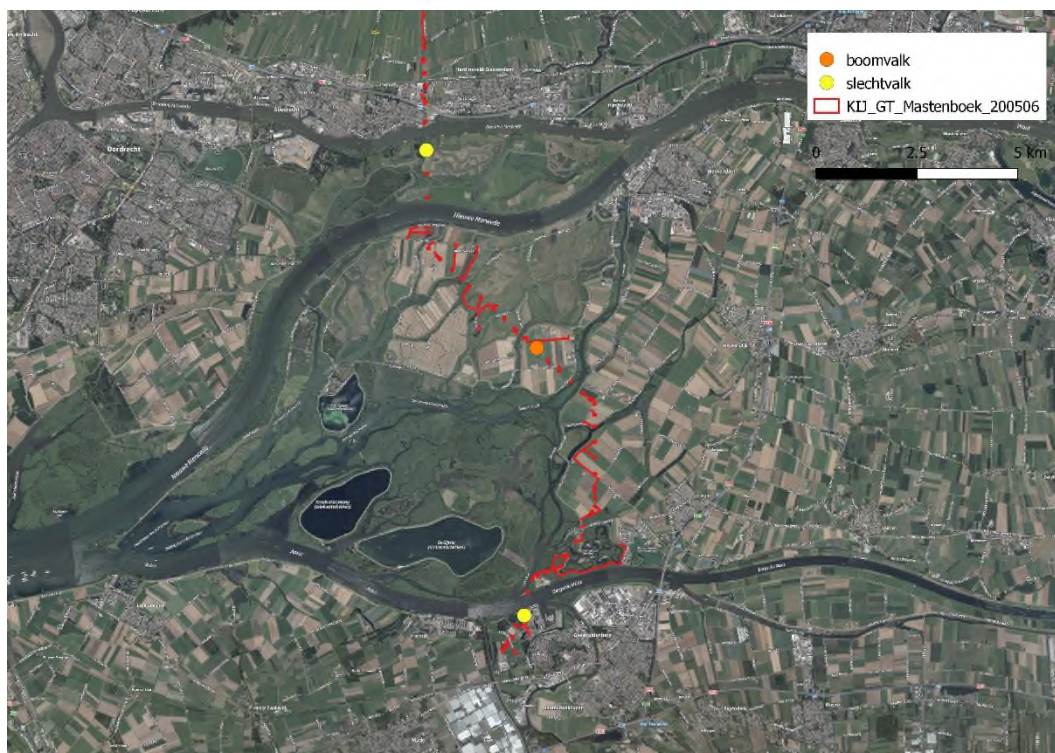
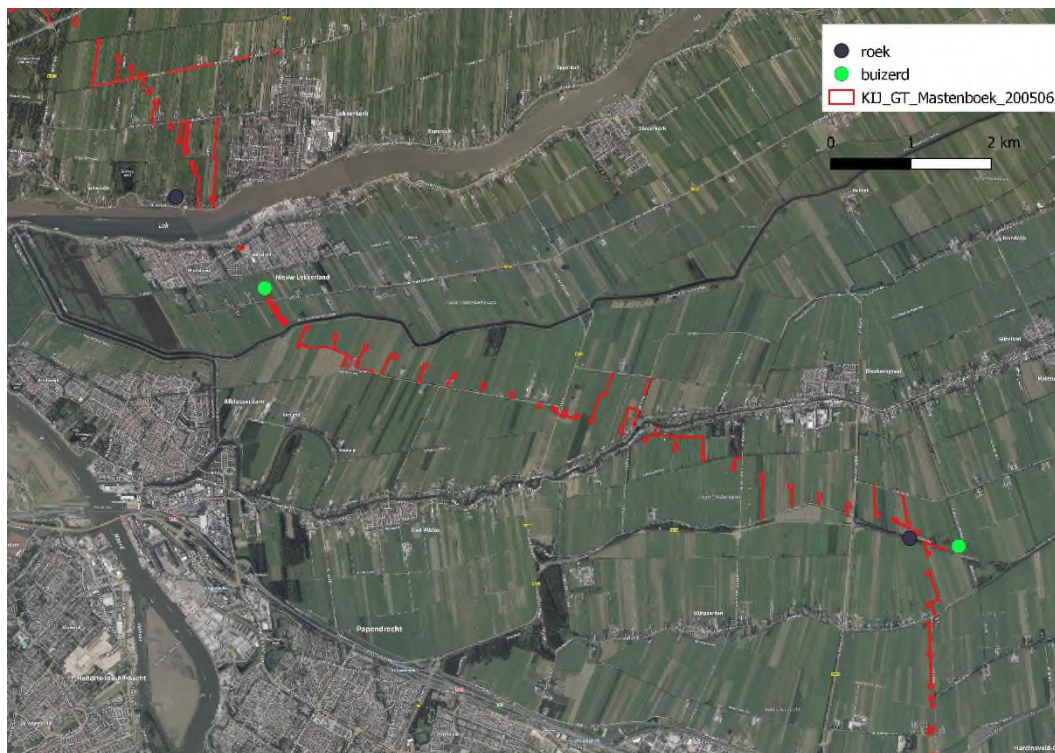
Sovon (soortinformatie vogels)

Bijlagen

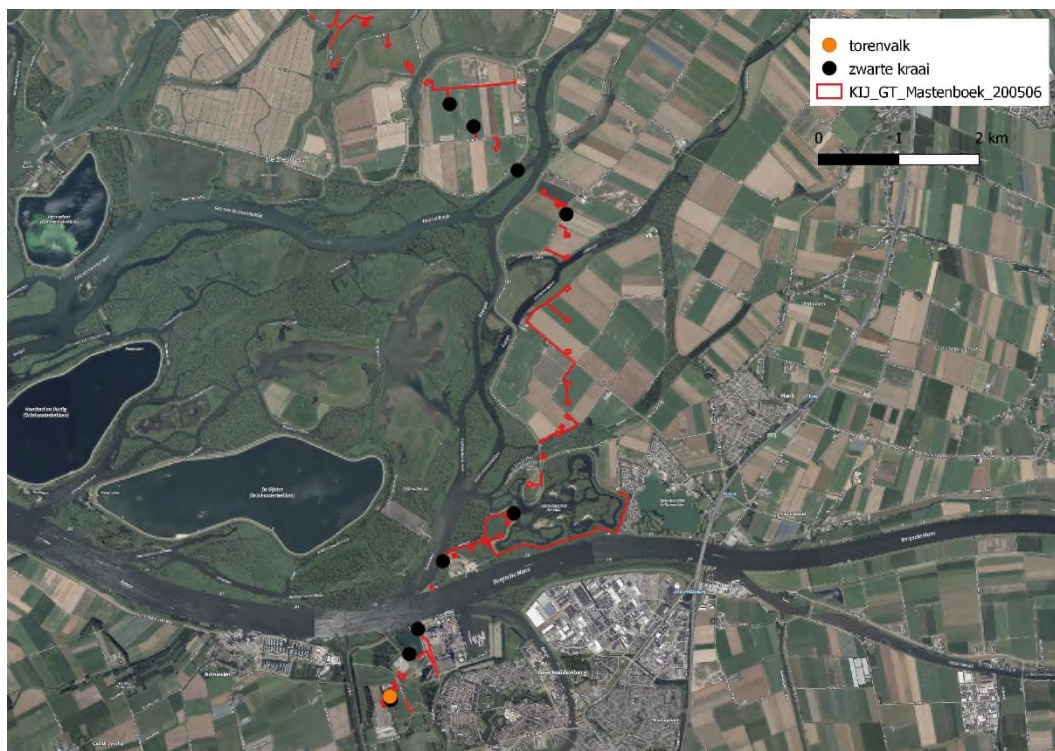
Bijlage 1: Nestlocaties vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten

Bijlage 2: Locaties amfibieën

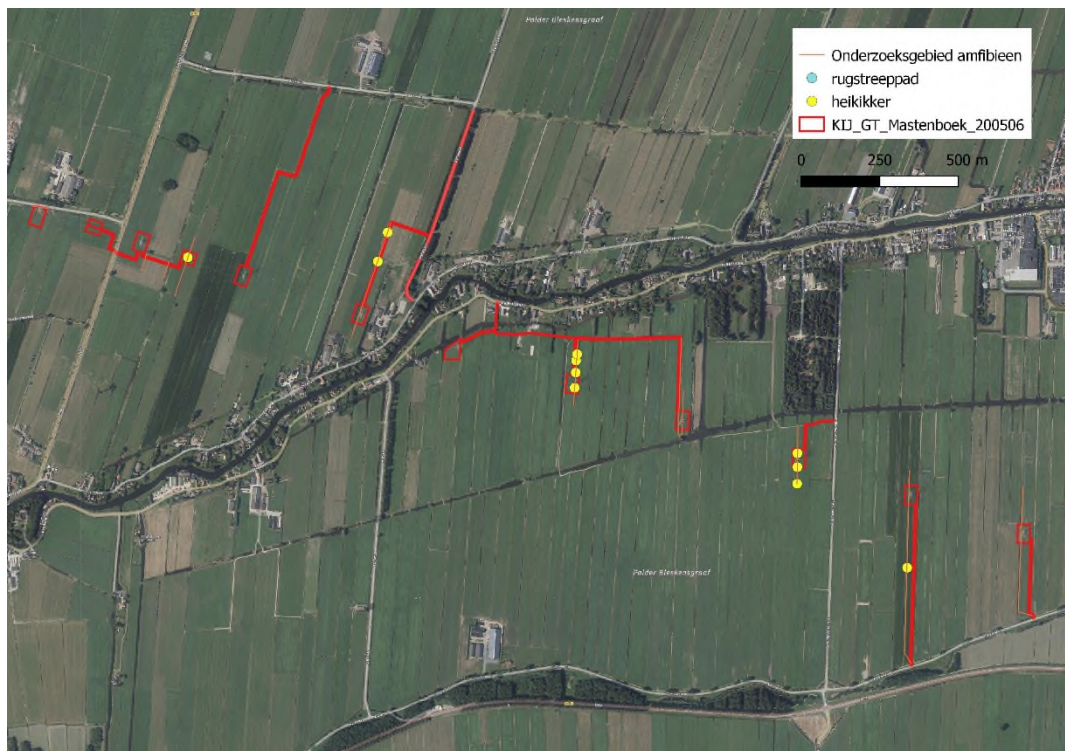
Bijlage 1: Jaarrond beschermdde nesten

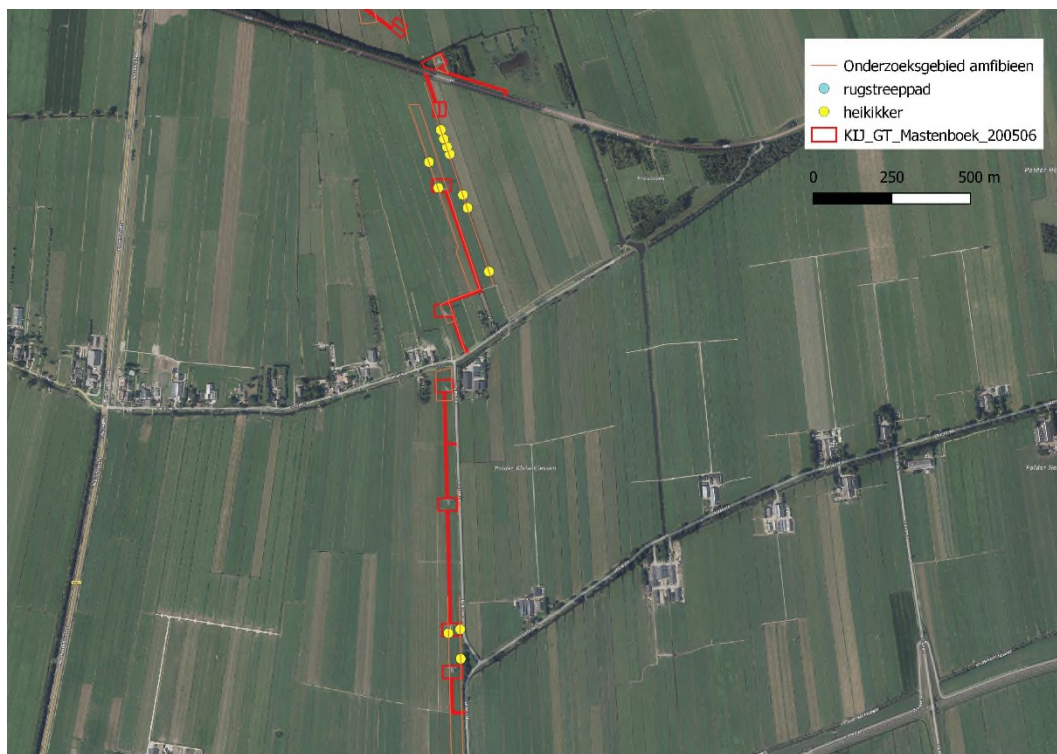






Bijlage 2: Amfibieën





Bijlage 6: Nader onderzoek 2021 - watergangen



Nader onderzoek 2021

Krimpen aan den IJssel - Geertruidenberg 380 kV

projectnummer 0420827
definitief revisie 00
6 juli 2021

Nader onderzoek 2021

Krimpen aan den IJssel - Geertruidenberg 380 kV

projectnummer 0420827
definitief revisie 00
6 juli 2021

Auteur

J. Melis

Opdrachtgever

TenneT TSO B.V.
Utrechtseweg 310
6812 AR ARNHEM

Antea Group is aangesloten bij het
Netwerk Groene Bureaus



De informatie in voorliggende rapportage is (deels) afkomstig uit de NDF en mag niet zonder toestemming van BIJ12 worden verstrekt aan derden of op enige andere wijze openbaar gemaakt worden.

datum vrijgave
08-07-2021

beschrijving revisie 00
definitief

gecontroleerd
M.L. Braad

vrijgave
R. Raap

Inhoudsopgave

Blz.

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Ligging	3
2	Uitvoering onderzoeken	4
2.1	Methodiek	4
2.1.1	Methode onderzoek grote modderkruiper	4
2.1.2	Methode onderzoek heikikker en rugstreepad	4
2.2	Bezoeken	4
2.3	Locaties	4
2.3.1	Locatie onderzoek grote modderkruiper, heikikker en rugstreepad	4
3	Resultaten	6
3.1	Resultaten onderzoek grote modderkruiper	6
3.2	Resultaten onderzoek heikikker en rugstreepad	6
4	Bronnen	7

Conclusies en advies

In opdracht van TenneT is door Antea Group in 2021 een nader onderzoek naar de heikikker, rugstreppad en grote modderkruiper uitgevoerd. Dit als aanvulling op de eerder uitgevoerde nader onderzoek (Antea Group, 2020) voor de opwaardering van de bestaande 380 kV ring. De opwaardering van de bestaande hoogspanningsverbinding houdt in dat nieuwe geleiders met meer capaciteit worden toegepast. De hoogspanningsverbinding Krimpen aan den IJssel-Geertruidenberg (KIJ-GT380) maakt deel uit van deze 380 kV ring (zie figuur 1). In totaal worden bij 89 masten binnen dit traject nieuwe geleiders toegepast.



Figuur 1. Globale ligging van het plangebied (verbinding KIJ-GT380) in rood.

Conclusie en vervolgstappen

Tijdens het onderzoek is de heikikker op meerdere locaties langs het tracé aangetroffen, de rugstreppad enkel bij mast 15. Voor het uitvoeren van werkzaamheden bij deze locaties, is een ontheffing noodzakelijk (overtreding van de verbodsbepalingen). Hierbij zijn mitigerende (verzachtende) maatregelen noodzakelijk, zoals het dempen van sloten buiten de kwetsbare periode van de soorten en het ontoegankelijk maken van de werkzaamhedenlocaties. De maatregelen zijn verder uitgewerkt in het activiteitenplan (Antea Group, 2021).

De aanwezigheid van de grote modderkruiper kan worden uitgesloten.

Voor de overige aangetroffen soorten gelden maatregelen vanuit de zorgplicht.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In opdracht van TenneT is door Antea Group een natuurtoets (Antea Group, 2021) uitgevoerd voor de opwaardering van de hoogspanningsverbinding Krimpen aan den IJssel-Geertruidenberg. Uit deze natuurtoets is gebleken dat de voorgenomen werkzaamheden mogelijk een negatief effect hebben op beschermde soorten. Naar aanleiding van de natuurtoets is in 2020 een nader onderzoek uitgevoerd naar de heikikker, Noordse woelmuis, tonghaarmuts en vogels met jaarrond beschermde nesten.

Tijdens het nader onderzoek (2020) werd een onverwachte soort aangetroffen bij mast 15, de rugstreeppad. Tevens kwam uit een geactualiseerd overzicht (2021) van de werkzaamheden naar voren dat een groter aantal sloten tijdelijk worden gedempt. Om de ecologische effecten van deze werkzaamheden te kunnen beoordelen is in 2021 een aanvulling op het nader onderzoek uitgevoerd. Het onderzoek heeft zicht met name gericht op het voorkomen van heikikker, rugstreeppad en grote modderkruiper.

1.2 Ligging

Het tracé begint in de provincie Zuid-Holland ter hoogte van het 380 kV hoogspanningsstation Krimpen aan den IJssel (KIJ380). Het tracé buigt af in zuidoostelijke richting en kruist de beneden en de nieuwe Merwede nabij Sliedrecht/ Hardinxveld-Giessendam. Vervolgens vervolgt het tracé zich in de provincie Noord-Brabant in zuidoostelijke richting en buigt af in zuidwestelijke richting naar Geertruidenberg en de Amercentrale. Het tracé eindigt bij het hoogspanningsstation Geertruidenberg (GT380).



Figuur 2. Globale ligging van het plangebied (verbinding KIJ-GT380) in rood.

2 Uitvoering onderzoeken

2.1 Methodiek

2.1.1 Methode onderzoek grote modderkruiper

Het onderzoek naar de grote modderkruiper is uitgevoerd conform het kennisdocument 'grote modderkruiper' van BIJ12. Hierbij is met behulp van een fijnmazig schepnet door ervaren ecologisch deskundigen gezocht naar de grote modderkruiper. Het onderzoek is steekproefsgewijs over het tracé bij de te dempen sloten uitgevoerd waarbij de meest geschikte locaties zijn onderzocht.

2.1.2 Methode onderzoek heikikker en rugstreepad

Voor heikikker en rugstreepad is een nader onderzoekronde uitgevoerd. Gedurende het onderzoek zijn larven, juveniele en (sub)adulte dieren met behulp van een schepnet gevangen en vervolgens op soort gebracht. Het onderzoek is steekproefsgewijs over het tracé bij de te dempen sloten uitgevoerd waarbij de meest geschikte locaties zijn onderzocht. De inventarisatie is uitgevoerd door ecologisch deskundigen die beschikken over meerdere jaren ervaring met het inventariseren van amfibieën.

2.2 Bezoeken

Datum	Ecologen	Masten	Weersomstandigheden
22-06-2021	E. Kuijs	1, 3, 4, 5, 8, 14, 15	Zwaar bewolkt, geen neerslag, gem. 15 °C
23-06-2021	E. Kuijs	16, 22, 24-25, 28, 29, 30, 23, 35	Bewolkt, geen neerslag, gem. 15 °C
24-06-2021	E. Kuijs en R. Slagboom	24, 25-26, 40, 44, 46, 60, 64, 76	Bewolkt, geen neerslag, gem. 15 °C

Tabel 2.1. Data, weersomstandigheden en bezochte masten onderzoek grote modderkruiper en nadere inventarisaties rugstreepad en heikikker.

2.3 Locaties

2.3.1 Locatie onderzoek grote modderkruiper, heikikker en rugstreepad

Gedurende het onderzoek zijn de meest kansrijke sloten die gedempt worden bij de masten onderzocht. De onderzochte slootlocaties staan vermeld in tabel 2.1. Figuur 2.1 en 2.2 geven een impressie van de te dempen sloten rond de masten. Foto's van de aangetroffen amfibieën zijn weergegeven in figuur 2.3, 2.4 en 2.5.



Figuur 2.1 en 2.2. De te dempen sloten bij mast 1 (links) en mast 32 (rechts).



Figuur 2.3. Rugstreeppad bij mast 15.



Figuur 2.4 en 2.5. Larven heikkikker (links) bij mast 24 en adulte heikkikker (rechts) bij mast 25.

3 Resultaten

3.1 Resultaten onderzoek grote modderkruiper

Gedurende het onderzoek zijn geen grote modderkruipers aangetroffen. De aanwezigheid van deze soort in de relevante sloten kan worden uitgesloten.

3.2 Resultaten onderzoek heikikker en rugstreepad

Tijdens het onderzoek zijn op meerdere locaties heikikkers gevangen. De locaties staan weergegeven in tabel 3.1. De rugstreepad is enkel bij mast 15 aangetroffen. Daarnaast zijn verschillende andere algemene soorten aangetroffen: baars, drie- en tiendoornige stekelbaars, karperachtigen, kleine modderkruiper, marmergrondels, snoek, zeelt, kleine watersalamander, rode Amerikaanse rivierkreeft en groene kikker.

<i>Sloot locatie</i>	<i>Resultaten</i>
<i>Mast 15</i>	<i>2 juveniele rugstreepadden</i>
<i>Mast 24</i>	<i>2 larven heikikker + 1 juveniel in verlengde van sloot</i>
<i>Lier 25 -26</i>	<i>1 volwassen hei kikker + 3 larven heikikker</i>
<i>Mast 35</i>	<i>juveniele heikikker langs sloot ten westen van mast</i>
<i>Mast 40</i>	<i>1 adulte heikikker</i>
<i>Mast 44</i>	<i>2 adulte heikikkers</i>
<i>Mast 46</i>	<i>2 juveniele heikikkers</i>

Tabel 3.1. Resultaten onderzoek heikikker en rugstreepad.

4 Bronnen

Bij12, 2019. Kennisdocument Grote Modderkruiper.

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al bijna 70 jaar.

Contactgegevens

Tolhuisweg 57
8443 DV HEERENVEEN
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN


www.anteagroup.nl

Bijlage 5 Kopie aanvraag ontheffing Wet natuurbescherming



Ontvangstbevestiging

Aanvraag/wijzigen ontheffing buitenwerkzaamheden

Formuliernummer 5190025660812
Ontvangstdatum 16-7-2021
Ontvangsttijd 14:19

Rijksdienst voor Ondernemend
Nederland

Postbus 40225
8004 DE Zwolle
mijn.rvo.nl

088 042 42 42 (lokaal tarief)

Formuliergegevens

Relatiegegevens

Relatienummer 203575071
KVK-nummer 09155985
Naam TenneT TSO B.V.
Adres Postbus 718
6800AS ARNHEM
IBAN
BIC

Contactgegevens

Naam contactpersoon
E-mailadres
Mobiël nummer

[Redacted]
[Redacted]
[Redacted]

Uw verzoek

Wat wilt u doen? U doet een aanvraag voor de Uitgebreide
Vorbereidingsprocedure (UOV Procedure)

Ontheffing

Heeft er een vooroverleg plaatsgevonden? Ja
Nummer vooroverleg 0
Aanvrager Tennet (groter dan 220kVolt)

Is er sprake van een gecoördineerde procedure?	Ja
Gegevens (rijks)coördinator	
Naam	[REDACTED]
Adres	Bezuidenhoutseweg 73
Postcode en plaats	2594AC Den Haag
Mobiel telefoonnummer	[REDACTED]
E-mailadres	[REDACTED]
Naam project	BBB 380 kV Krimpen aan den IJssel- Geertruidenberg
Heeft u de werkzaamheden afgestemd met de uitvoerende partij?	Ja
Geplande startdatum werkzaamheden	01-01-2022
Geplande einddatum werkzaamheden	01-09-2025

Locatie(s) waar de werkzaamheden worden uitgevoerd

GPS:	51.9158705312027, 4.63624186813831
Locatie:	Breekade 20a, 2924LA Krimpen aan den IJssel
Straatnaam:	Breekade
Huisnummer:	20
Postcode:	2924LA
Plaatsnaam:	Krimpen aan den IJssel
GPS:	51.8951125087852, 4.67002915218473
Locatie:	Schuwacht 130, 2941EH Lekkerkerk
Straatnaam:	Schuwacht
Huisnummer:	130
Postcode:	2941EH
Plaatsnaam:	Lekkerkerk
GPS:	51.8411802682846, 4.80312036350369
Locatie:	Broekseweg 2, 3373LA Hardinxveld-Giessendam
Straatnaam:	Broekseweg
Huisnummer:	2
Postcode:	3373LA
Plaatsnaam:	Hardinxveld-Giessendam
GPS:	51.7819135043321, 4.8227633535862
Locatie:	Muggenwaard 1, 4251ME Werkendam
Straatnaam:	Muggenwaard
Huisnummer:	1
Postcode:	4251ME
Plaatsnaam:	Werkendam
GPS:	51.7023797965603, 4.83345363289118
Locatie:	Standhazensedijk 2, 4931NH Geertruidenberg
Straatnaam:	Standhazensedijk
Huisnummer:	2
Postcode:	4931NH
Plaatsnaam:	Geertruidenberg

Soorten

Voor welke soorten vraagt u een ontheffing aan?	Vogels (artikel 3.1 Wet natuurbescherming) Dieren en planten die Europees beschermd worden (artikel 3.5 Wet natuurbescherming)
---	---

Vogels

1. Soort	Boomvalk
1. Latijnse naam	Falco subbuteo
1. Verbodsbepaling	Opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren vernielen, beschadigen of nesten van vogels wegnemen, Opzettelijk

2. Soort	verstoren
2. Latijnse naam	Buizerd
2. Verbodsbepaling	Buteo buteo Opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren vernielen, beschadigen of nesten van vogels wegnemen, Opzettelijk verstoren
3. Soort	Slechtvalk
3. Latijnse naam	Falco peregrinus
3. Verbodsbepaling	Opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren vernielen, beschadigen of nesten van vogels wegnemen, Opzettelijk verstoren
4. Soort	Visarend
4. Latijnse naam	Pandion haliaetus
4. Verbodsbepaling	Opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren vernielen, beschadigen of nesten van vogels wegnemen, Opzettelijk verstoren
Belangen	
Wettelijk belang	In het belang van de volksgezondheid of openbare veiligheid

Dieren en planten die Europees beschermd worden

1. Soort	Rugstreeppad
1. Latijnse naam	Epidalea calamita
1. Verbodsbepaling	Opzettelijk doden of vangen, Opzettelijk verstoren, Voortplantings- of rustplaatsen beschadigen of vernielen
2. Soort	Heikikker
2. Latijnse naam	Rana arvalis
2. Verbodsbepaling	Opzettelijk doden of vangen, Opzettelijk verstoren, Voortplantings- of rustplaatsen beschadigen of vernielen
3. Soort	Noordse woelmuis
3. Latijnse naam	Microtus oeconomus
3. Verbodsbepaling	Opzettelijk doden of vangen, Opzettelijk verstoren, Voortplantings- of rustplaatsen beschadigen of vernielen
Belangen	
Wettelijk belang	In het belang van de volksgezondheid, de openbare veiligheid of andere dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en met inbegrip van voor het milieu wezenlijke gunstige effecten

Leeswijzer

Werkzaamheden	Bladzijde 2
Planning	Bladzijde 6
Ecologische inventarisatie en de resultaten hiervan	Bladzijde 12
Effecten werkzaamheden op de aangevraagde soorten	Bladzijde 4
Mitigerende maatregelen om schade aan de soorten te voorkomen	Bladzijde 24
Compenserende maatregelen om onvermijdelijke schade te herstellen	Bladzijde 24
Effect van de werkzaamheden op de gunstige staat van instandhouding van de aangevraagde soorten	Bladzijde 30
Alternatieven die u voor de werkzaamheden heeft overwogen	Bladzijde 22
Belangen	Bladzijde 21

Kaart met de locatie van werkzaamheden, de verspreiding Bladzijde 2
van de beschermde soorten en de locatie van de
mitigerende of compenserende maatregelen

Bijlagen

Geselecteerde bijlage(n) 20210716 brf ontheffing Wnb_MinLnV.pdf, 02_KIJ-
GT_Natuurtoets 20210713_rev01-def.pdf,
01_210705_BBB_Overzichtskaart_A0_KIJ_GT380.pdf,
03_KIJ-GT Activiteitenplan_20210716_rev02 def.pdf

Instemmingsverklaring

E-mailadres



Ik ga ermee akkoord dat RVO.nl alleen:

- berichten over mijn aanvraag plaatst in Mijn dossier
- mij een e-mail stuurt over een statuswijziging van mijn aanvraag

Ook verklaar ik dat ik voldoende bereikbaar ben via e-mail en via Mijn dossier.

Betaalgegevens

U ontvangt van ons een aparte factuur voor de leges. U heeft vervolgens 14 dagen de tijd om dat bedrag aan ons over te maken.

Naam

TenneT TSO B.V.

Adres

Postbus 718
6800AS ARNHEM

Bijlage 6 Archeologisch rapport Alblasserdam

Inventariserend veldonderzoek d.m.v. karterend booronderzoek

Projectnummer: 374272

Projectnummer TenneT: 002.589.00

Referentienummer: SWNL0275181

Documentnummer TenneT: 0917351

Datum: 05-07-2021

Opwaardering 380 kV-verbinding Krimpen a/d IJssel – Geertruidenberg (KIJ-GT380)

Archeologisch onderzoek, gemeente Alblasserdam

Bureau- en veldonderzoeken

SWECO ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN 2429

Definitief, revisie D0

Opdrachtgever:
TenneT TSO BV
Utrechtseweg 310
6812 AR ARNHEM



Verantwoording

Titel Archeologisch onderzoek, gemeente
Alblasserdam

Subtitel SWECO ARCHEOLOGISCHE
RAPPORTEN 2429

ISSN-nummer 2468-4813

Projectnummer 374272

Projectnummer TenneT 002.589.00

Referentienummer SWNL0275181

Documentnummer TenneT 0917351

Revisie D0

Revisie TenneT 1.0

Datum 05-07-2021

Auteur(s)







Gecontroleerd door


(nr. 19995135)

Paraaf gecontroleerd



Goedgekeurd door



Paraaf goedgekeurd





Revisiebeheer

Revisie	Datum	Status	Belangrijkste wijzigingen
C0 (0.1)	07-04-2021	Concept	Opstellen rapport, eerste concept
C1 (0.2)	03-05-2021	Concept	Verwerken RFA
C2 (0.3)	25-06-2021	Concept	Verwerken RFA 2 en aanpassen kaartmateriaal naar mastenboek 1.7
D0 (1.0)	05-07-2021	Definitief	Rapport op definitief gezet. Binnen de AMZ-cyclus blijft het rapport concept, totdat het bevoegd gezag een selectiebesluit heeft genomen.

Sweco voert archeologisch onderzoek uit onder procescertificaat SIKB BRL 4000 'Archeologie' (versie 4.1) en de protocollen 4001, 4002, 4003 en 4004. De archeologische werkzaamheden worden uitgevoerd in overeenstemming met de Kwaliteitsnorm van de Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1).

Administratieve gegevens

Uitvoerder	Sweco Nederland B.V.
Provincie	Zuid-Holland
Gemeente	Alblasserdam
Plaats	Alblasserdam
Toponiem	KIJ-GT 380 kV. MPA, Mastlocaties 016 en 017
Kaartbladnummer	38C
Centrum-coördinaat	x: 107223 y: 4322236
Opdrachtgever	TenneT TSO
Archis Zaakidentificatie	4984452100
Oppervlakte plangebied	Werkterrein mast 016: 2400 m2 Werkterrein mast 017: 2400 m2 Aanrijroute/Bouwweg : 330 en 121 m. Diepte bodemingrepen: maximaal 0,70 m -mv. en ter plaatse van een aantal mastlocatie schroefinjectiepalen (15 à 20 m -mv.)
Bevoegde overheid	Gemeente Alblasserdam, [REDACTED], senior-archeoloog gemeente Dordrecht)
Projectmedewerkers	[REDACTED]
Periode van uitvoering	Maart-April 2021
Beheer en plaats van documentatie	Sweco Nederland B.V.

Inhoudsopgave

Samenvatting	6
1 Inleiding	9
1.1 Aanleiding van het onderzoek	9
1.2 Archeologische verwachting	10
2 Veldonderzoek	14
2.1 Doelstelling en vraagstelling	14
2.2 Methodiek	15
2.3 Resultaten en interpretatie	15
2.3.1 Bodemopbouw	15
2.3.2 Archeologie	15
2.3.3 Interpretatie	15
3 Conclusie	16
3.1 Synthese	16
3.2 Conclusie	16
3.3 Advies	17
3.4 Selectieadvies bevoegd gezag	17
Literatuurlijst en gebruikte bronnen	18

Bijlage 1	Locatie plangebied
Bijlage 2	Stroomgordels
Bijlage 3	Geomorfologie
Bijlage 4	Bodemkaart
Bijlage 5	TMK
Bijlage 6	Bestemmingsplan
Bijlage 7	Archeologie
Bijlage 8	Locatie boringen
Bijlage 9	Boorprofielen

Samenvatting

In opdracht van TenneT TSO B.V. heeft Sweco Nederland B.V. een archeologisch inventariserend veldonderzoek (verkennde/karterende fase) uitgevoerd in de gemeente Alblasserdam. Het onderzoeksgebied omvat de assets (hoogspanningsmasten) van de 380 kV verbinding tussen Krimpen aan den IJssel en Geertruidenberg. Aanleiding voor het onderzoek is de geplande opwaardering van de hoogspanningsverbinding. Onderhavige rapportage heeft betrekking op het gedeelte van de verbinding in de gemeente Alblasserdam.

In het kader van de werkzaamheden worden (tijdelijke) werkterreinen, bouwwegen en lierlocaties ingericht waarbij bodemingrepen plaatsvinden. Deze bodemingrepen zijn maximaal 0,70 m diep. Voor de versteviging van een aantal funderingen worden de bestaande betonnen poeren aangepast en vinden er rondom de betreffende poeren ontgravingen plaats met een maximale diepte van 1,0 m -mv. Naar aanleiding van de voorgenomen opwaardering is reeds in 2018 een bureauonderzoek verricht door Antea Group voor de destijds voorgenomen aanrijroutes naar de mastlocaties. Op basis van de definitieve plannen heeft Sweco een actualisatie van het bureauonderzoek uitgevoerd en een Plan van Aanpak opgesteld voor het vervolgonderzoek.

Het plangebied ligt in een komgebied met klei op veengronden. Stroomgordels en rivierdonken bevinden zich op ruime afstand van het plangebied of ver beneden het maaiveld. Resten uit de periode Steentijd-Bronstijd worden daarom niet binnen de onderzoeksdiepte verwacht. De verwachting voor resten uit de periode IJzertijd – Romeinse tijd is middelhoog ter plaatse van crevasses en kreekruggen die ter hoogte van de aanrijroute naar mast 016 zijn gekarteerd. Deze archeologische resten bevinden zich direct onder de bouwvoor. Een bewoningsniveau uit deze periode is herkenbaar als een humeuze band in een gerijpt kleipakket of op een sterk veraard veenpakket. In deze laag kan vondstmateriaal zoals aardewerk, bot, hout, houtskool en metaal aanwezig zijn. Er worden geen resten van bewoning uit de Middeleeuwen- Nieuwe tijd verwacht vanwege de vernatting van het plangebied. Er kunnen echter wel resten van landgebruik en -inrichting uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd aanwezig zijn. Tussen masten 016 en 017 heeft bijvoorbeeld een eendenkooi gelegen.

Het veldonderzoek, dat een gecombineerd verkennend en karterend karakter had, heeft aangetoond dat ter plaatse van de aanrijroute naar mast 016 klei-op-veen bodems voorkomen. Ter plaatse van boringen 16.3 en 16.4 is tot 2,0 m -mv een matig humeus tot sterk humeus zwart tot grijs kleipakket met plantenresten waargenomen. Dit duidt op een kreek in het veenpakket. Deze bodems, die onder natte omstandigheden zijn gevormd, waren niet geschikt voor bewoning tot aan de ontginning van het gebied in de Late Middeleeuwen. Uit het karterend booronderzoek is bovendien gebleken dat er geen archeologische indicatoren zoals ophogingslagen aanwezig zijn die wijzen op bewoning tijdens de IJzertijd – Romeinse tijd.

De ligging van de aanrijroute richting mast 016 is na uitvoering van het veldwerk verplaatst richting het zuidoosten. Dit betekent dat de uitgevoerde boringen op enkele meters van deze aanrijroute zijn uitgevoerd. Het onderzoek wordt echter ook representatief geacht voor deze aanrijroute. De conclusie en het advies van Sweco verandert daarom niet.

Op basis van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek wordt voor het plangebied geen vervolgonderzoek aanbevolen. De voorgenomen bodemingrepen kunnen zonder archeologisch voorbehoud worden uitgevoerd. Wij wijzen u erop dat de bevoegde overheid op basis van dit rapport een besluit neemt. De mogelijkheid bestaat dat dit besluit afwijkt van het door ons opgestelde advies.

Tabel 1 *Overzicht van archeologische perioden¹*

Periode	Tijd		
Laat-Paleolithicum (Oude Steentijd)		tot	9.000 v.Chr.
Mesolithicum (Midden Steentijd)	9.000 v.Chr.	-	4.900 v.Chr.
Neolithicum (Nieuwe Steentijd)	5.325 v.Chr.	-	1.900 v.Chr.
Bronstijd	1.900 v.Chr.	-	800 v.Chr.
IJzertijd	800 v.Chr.	-	12 v.Chr.
Romeinse Tijd	12 v.Chr.	-	450 n.Chr.
Vroege Middeleeuwen	450	-	1.050 n.Chr.
Late Middeleeuwen	1.050	-	1.500 n.Chr.
Nieuwe Tijd	1.500	-	heden

Tabel 2 *Indeling van het Kwartair*

chronostratigrafie			jaren geleden		
Kwartair	Holoceen	Subatlanticum	3.000	- heden	
		Subboreaal	5.000	- 3.000	
		Atlanticum	8.000	- 5.000	
		Boreaal	9.000	- 8.000	
		Preboreaal	10.000	- 9.000	
	Pleistoceen	Laat		130.000	- 10.000
			Weichselien (ijstijd)	120.000	- 10.000
		Midden	Eemien	130.000	- 120.000
			Saalien (ijstijd)	200.000	- 130.000
			Elsterien (ijstijd)	400.000	- 315.000
Vroeg		2.400.000	- 800.000		

¹ Bron: Archeologisch Basis Register 1992.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding van het onderzoek

In opdracht van TenneT TSO B.V. heeft Sweco Nederland B.V. een archeologisch inventariserend veldonderzoek (verkennende/karterende fase) uitgevoerd in de gemeente Alblasserdam. Het onderzoeksgebied omvat de assets (hoogspanningsmasten) van de 380 kV verbinding tussen Krimpen aan den IJssel en Geertruidenberg. Aanleiding voor het onderzoek is de geplande opwaardering van de hoogspanningsverbinding. Onderhavige rapportage heeft betrekking op het gedeelte van de verbinding in de gemeente Alblasserdam (zie bijlage 1).

Om in de toekomst meer elektriciteit te kunnen transporteren is het noodzakelijk om naast de nieuwbouw van verbindingen bestaande hoogspanningsverbindingen aan te passen zodat er een grotere transportcapaciteit mogelijk wordt gemaakt. Om die reden is TenneT voornemens de bestaande landelijke 380 kV ring op te waarderen (programma Beter Benutten Bestaande 380 kV). Binnen het betreffende programma valt ook onderhavig project.

Voor de opwaardering van de bestaande 380 kV verbinding KIJ-GT moeten diverse werkzaamheden worden uitgevoerd. In de basis betreft dit het ophangen van nieuwe geleiders met een hogere transportcapaciteit dan de huidige geleiders. De nieuwe geleiders zijn qua omvang en aantal gelijk aan de bestaande maar kunnen meer stroom transporteren doordat ze hogere temperaturen kunnen weerstaan zonder te ver door te gaan hangen. Tevens worden de masten opnieuw constructief beschouwd en moet bij een aantal masten de fundering en of het mastlichaam versterkt worden.

In het kader van de werkzaamheden worden (tijdelijke) werkterreinen, bouwwegen en lierlocaties ingericht waarbij bodemingrepen plaatsvinden. Deze bodemingrepen zijn maximaal 0,70 m diep. Voor de versteviging van de fundering worden de bestaande betonnen poeren aangepast en vinden er rondom de betreffende poeren ontgravingen plaats met een maximale diepte van 1,0 m -mv. Naar aanleiding van de voorgenomen opwaardering is reeds in 2018 een bureauonderzoek verricht door Antea Group voor de destijds voorgenomen aanrijroutes naar de mastlocaties.²

Dit bureauonderzoek is buiten de AMZ-cyclus uitgevoerd. Een versie van dit onderzoek is wel aan de bevoegde overheid voorgelegd. De werkterreinen en versteviging van de mastfunderingen vormden geen onderdeel van de scope van dit onderzoek. Binnen de gemeente Alblasserdam worden echter beide mastfunderingen verstevigd, waarbij schroefinjectiepalen aangebracht worden. Elke paal heeft een diameter van 400 mm en zal naar verwachting tussen de 15 en 20 meter lang zijn. Vanwege deze uitgebreidere en veranderende scope is door Sweco is een actualisatie en een PvA voor het inventariserend veldonderzoek opgesteld.³

² Fens, R. L., 2018. Bureauonderzoek. Opwaardering 380 kV verbinding KIJ-GT, gemeente Alblasserdam. Antea Group 2017/194.

³ Ewolds, D. U. & Hekman, J.J., 2021. Plan van Aanpak Inventariserend veldonderzoek (IVO-O) door middel van karterend booronderzoek, KNA protocol 4003, Plangebied 380 kV KIJ - GTB, gemeente Alblasserdam.

Tabel 1-1: Overzicht deelgebieden en oppervlaktes

Mastlocatie en bijbehorend werkterrein (m2)	Bouwwegen (m)	Lierlocaties (m2)
Mast 016 (2400)	330	-
Mast 017 (2400)	121	-

1.2 Archeologische verwachting

Landschap

Het plangebied ligt in de archeoregio van het Zeeuws kleigebied nabij de monding van de grote rivieren in westelijk Nederland. Het pleistocene zand ligt op ongeveer 12 m -NAP. In de ondergrond komen verzande geulen en stroomruggen voor van de voorlopers van de Maas en de Rijn. Gedurende het Holoceen ontwikkelden deze rivieren zich hier tot getijderivieren vanwege de stijgende zeespiegel. Vanwege het afgenomen verhang van de rivieren en de hogere grondwaterstanden kon zich een uitgestrekt veenpakket ontwikkelen (Hollandveen Laagpakket, Formatie van Nieuwkoop). De stroomruggen zijn in het steeds natter wordende landschap van het Holoceen geschikte bewoningslocaties geweest tijdens de periode Neolithicum - IJzertijd, met name de stroomruggen die niet door veen overdekt raakten. Op de rivier getijafzettingen en het veen vond bewoning plaats in de IJzertijd – Romeinse tijd.

Door overstromingen in de Middeleeuwen en in de Nieuwe tijd is het veenpakket her en der weer opgeruimd of afgedekt met een laag rivierklei (Formatie van Echteld). Vanwege de ontginning (en inklinking) van veengebied in de Late Middeleeuwen kwamen de stroomruggen uit het begin van het Holoceen weer dicht onder het maaiveld te liggen. Sommige stroomruggen en donken werden weer als relatieve hoogtes zichtbaar. Het werkterrein bij mast 016 en de bijbehorende aanrijroute ligt op 130 meter van de stroomgordel van Vuilendam (171) (Bijlage 2). De stroomgordel van Bleskensgraaf (20) ligt op 220 meter.

Volgens de geomorfologische kaart bevindt het onderzoeksgebied zich grotendeels in een ontgonnen veenvlakte (1M46) langs de Boezem van de Overwaard (bijlage 3). In het uiterste zuiden ligt een deel van de aanrijroute van mast 017 in een welvingen van getijafzettingen. In het plangebied komen koopveengronden voor (bijlage 4).

Historie

Vanaf de 11^e eeuw is het veenpakket ontgonnen. Op de Kadastrale Minuut en het (historisch) topografisch kaartmateriaal is de kenmerkende langgerekte verkaveling met percelen haaks op de ontginningsassen duidelijk zichtbaar. Bewoning heeft zich vanaf deze tijd voornamelijk geconcentreerd langs ontginningsassen en dijken. Het plangebied bevindt zich buiten de ontginningsassen en volgens historisch kaartmateriaal bevinden zich geen historische boerderijen uit de Nieuwe Tijd in het plangebied (bijlage 5). Wel is volgens de topografisch militaire kaart en de kadastrale minuut uit 1811-1832 een eendenkooi aanwezig tussen de masten 016 en 017.

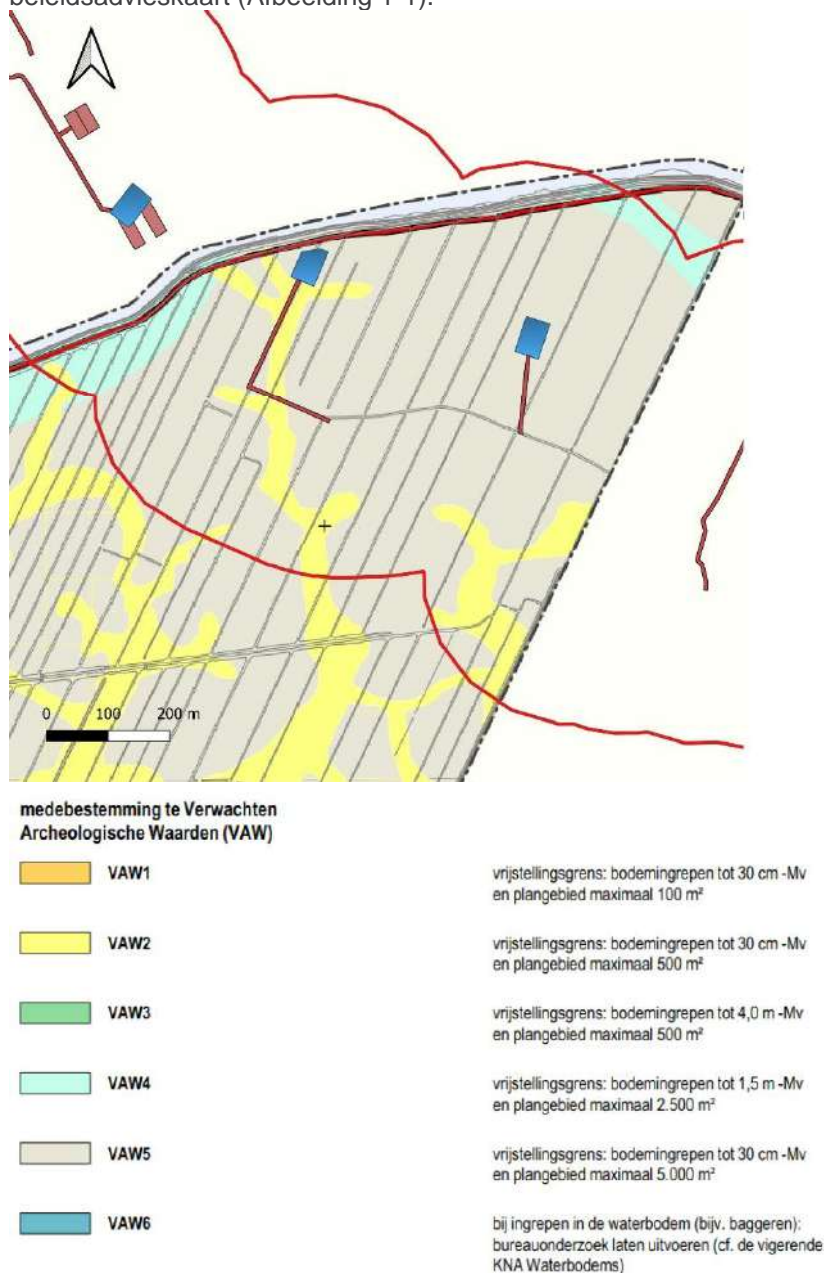
Archeologisch beleid gemeente Alblasserdam

De gemeente Alblasserdam heeft in 2012 archeologiebeleid vastgesteld.⁴ Uit het overzicht van bekende vindplaatsen blijkt dat op het grondgebied van de gemeente Alblasserdam geen archeologische vindplaats nabij het plangebied bekend is. De historische geografische

⁴ Adviesnota 'Van donk tot dam', een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart van de gemeente Alblasserdam. RAAP-Rapport 2484 met bijbehorend kaartmateriaal.

waardenkaart toont de reeds genoemde eendenkooi tussen masten 016 en 017. Er is geen historische bewoning nabij de het onderzoeksgebied bekend.

Volgens de landschappelijke eenhedenkaart ligt het plangebied grotendeels in een pleniglaciale terrasvlakte die afgedekt met holocene afzettingen. De verwachting op resten uit de periode Laat-Paleolithicum – Bronstijd is laag. In het plangebied zijn crevasses en krekken aanwezig direct onder het maaiveld. Deze hebben een hoge archeologische verwachting op resten uit de Vroege-Middeleeuwen en een middelhoge verwachting op resten uit de IJzertijd – Romeinse tijd. Deze verwachtingen zijn vertaald naar een beleidsadvieskaart (Afbeelding 1-1).



Afbeelding 1-1: Uitsnede van de beleidsadvieskaart van de gemeente Alblasterdam (Bron:RAAP-rapport 2484) met de mastlocaties en tijdelijke voorzieningen

Deze beleidscategorieën zijn overgenomen in het vigerende bestemmingsplan *Landelijk Gebied Alblasterdam bestemmingsplan* (onherroepelijk vastgesteld 2017-04-18) (bijlage 6). De lage archeologische verwachting is vertaald naar een dubbelbestemming Waarde - Archeologie 8 (VAW5). Archeologisch onderzoek is noodzakelijk bij ingrepen groter dan 5000 m² en dieper dan 30 cm. De aanrijroute naar mast 017 en de werkterreinen van mastlocaties 016 en 017 hoeven vanwege de lage archeologische verwachting en de beperkte bodemingrepen niet onderzocht te worden.

De middelhoge archeologische verwachting ter plaatse van de crevasses is vertaald naar beleidscategorie Waarde Archeologie 5 (VAW2). Hier is archeologische onderzoek noodzakelijk bij ingrepen groter dan 500 m² en dieper dan 30 cm onder maaiveld. De aanrijroute bij mast 016 ligt deels in een zone met een dubbelbestemming Waarde - Archeologie 5. Het plangebied ligt echter grotendeels in een gebied met een lage archeologische verwachting. Hier is geen archeologisch vervolgonderzoek nodig.

In een straal van 250 meter rondom de plangebieden zijn geen archeologische waarden bekend (bijlage 7). Het dichtstbijzijnde AMK-terrein ligt in Kortland, zo'n 1,5 km ten zuiden van het plangebied. AMK-terrein 10465 (hoge archeologische waarde) betreft een terrein met vondsten uit de Romeinse tijd en Middeleeuwen. Er heeft hier geen archeologisch onderzoek plaats gevonden. Terrein 161 (Zeer hoge archeologische waarde en tevens Rijksmonument) is een terrein met één of meerdere huisterpen uit de Vroege Middeleeuwen. Deze terpen zijn gesitueerd op een oeverwal en vondsten bevinden zich direct onder de bouwvoor. Op 2 km ten noordoosten van het plangebied bevindt zich een AMK-terrein ter plaatse van een donk waarop in het Neolithicum bewoning heeft plaatsgevonden en in de 13^e eeuw kasteel Slot Schooneburg is gesticht (AMK-terrein 6448). In het onderzoeksgebied, gelegen in de Kortlandsche polder, zijn geen vondsten bekend. Vondsten in de omgeving zijn met name gerelateerd aan de Romeinse en Middeleeuwse bewoning ter plaatse van de oeverwallen bij Kortland en polderlint van Lekkerkerk. Beiden zijn op ruime afstand van het onderzoeksgebied gelegen (> 1 km). Uit een vondstmelding in de polder ten noorden van het plangebied blijkt dat er wel bewoning heeft plaatsgevonden tijdens de Romeinse tijd (ZAAK ID: 4614549100). Tijdens proefsleuvenonderzoek is op de oever van een kreek een haardkuil uit de 2^e eeuw na Christus aangetroffen. Vondsten en sporen ontbreken echter.

Er zijn enkele onderzoeken uitgevoerd in de omgeving. Een archeologisch bureauonderzoek (Zaak ID: 4740828100) naar aanleiding van een kadeverbetering heeft eveneens de waterloop ten noorden van het plangebied beschouwd (De Grootte- of Achterwaterschap). Archeologisch vervolgonderzoek is niet geadviseerd. Direct ten noorden en westen van het plangebied heeft een karterend booronderzoek plaatsgevonden ter hoogte van een locatie waar de Achterwaterschap de stroomgordel van Bleskensgraaf kruist en een verkennend booronderzoek ter hoogte van het Brandwijkse donkcomplex (Zaak ID 4001264100). Op deze locatie is een gelaagd pakket en /of matig fijn zand en sterk zandige klei direct vanaf de waterbodem of onder een dun pakket veen aangetroffen. Dit is geïnterpreteerd als een stroomgordel (Bleskensgraaf). Er zijn geen resten van een rivierdonk aangetroffen. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen en archeologisch vervolgonderzoek is niet geadviseerd. Ten oosten van het plangebied is in de gemeente Molenwaard een bureauonderzoek en een verkennend booronderzoek uitgevoerd in het kader van onderhavige opwaardering van de 380 kV verbinding (ZAAK ID: 4591578100). Er zijn bij dit onderzoek geen stroomgordels binnen de onderzoeksdiepte aangetoond.

Bodemverstoringen kunnen zijn opgetreden door ontginningen en erosie. Daarnaast heeft ook de bouw van de bestaande masten tot bodemverstoringen geleid waarvan de exacte omvang en diepte niet bekend is.

Gespecificeerde archeologische verwachting

Het plangebied ligt in een komgebied met klei op veengronden. Stroomgordels en rivierdonken bevinden zich op ruime afstand van het plangebied of ver beneden het maaiveld. Resten uit de periode Steentijd-Bronstijd worden daarom niet binnen de onderzoeksdiepte verwacht. De verwachting voor resten uit de periode IJzertijd – Romeinse tijd is middelhoog ter plaatse van crevasses en kreekruigen. Deze archeologische resten bevinden zich direct onder de bouwvoor. Mastlocatie 17 ligt in een zone met een lage archeologische verwachting. Dit geldt ook voor mastlocatie 016. De aanrijroute naar mast 016 kruist echter een kreekrug, een zone met een middelhoge archeologische verwachting.

Een bewoningsniveau uit deze periode is herkenbaar als een humeuze band in een gerijpt kleipakket of op een sterk veraard veenpakket. In deze laag kan vondstmateriaal zoals aardewerk, bot, hout, houtskool en metaal aanwezig zijn. Er worden geen resten van bewoning uit de Middeleeuwen- Nieuwe tijd verwacht vanwege de vernatting van het plangebied. Uit de omgeving van Kortland, dat hoger is gelegen dan het onderhavige plangebied vanwege de aanwezigheid van oeverwallen en getij-inversieruggen, zijn wel resten van huiswierden uit deze periode bekend. Er kunnen echter wel resten van landgebruik en -inrichting uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd aanwezig zijn.

2 Veldonderzoek

2.1 Doelstelling en vraagstelling

Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen en waar nodig aanvullen van de op basis van het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde verwachting. Het inventariserend veldonderzoek (IVO) is uitgevoerd conform SIKB BRL 4000 protocol 4003 en bestaat uit:

1. Controle aanwezigheid en volledigheid informatie (LS05, LS06 PS05, VS05, VS07)
2. Opstelling Plan van Aanpak IVO-Overig (VS01, SP01, VS08)
3. Aanmelden onderzoek bij Archis
4. Uitvoeren veldwerk IVO-Overig (VS02, VS03, VS04)
5. Melden eerste bevindingen onderzoek bij Archis
6. Uitwerken vondsten en (boor)monsters (VS03, SP02)
7. Analyseren resultaten IVO-Overig (VS02, VS03, VS04)
8. Opstellen standaardrapport IVO-Overig en waardering (VS05, VS06)
9. Opstellen selectieadvies (VS07)
10. Aanleveren standaardrapport - afmelden onderzoek in Archis
11. Aanleveren van analoge projectdocumentatie (DS01, DS02, OS17)
12. Aanleveren van vondsten en monsters (DS03, OS17)
13. Aanleveren digitale gegevens bij e-depot (DS05)
14. Verwijderen gedeselecteerde vondsten en monsters (OS13)

Het Inventariserend Veldonderzoek bestaat uit een booronderzoek met een verkennende en karterende fase. De gekozen onderzoeksmethode voor het veldwerk is gebaseerd op de resultaten van het bureauonderzoek van Antea Group (uitmondend in de gespecificeerde archeologische verwachting), het protocol inventariserend veldonderzoek uit de KNA versie 4.1 (protocol 4003) en de *Leidraad IVO Karterend Booronderzoek* (SIKB-Leidraad). Het booronderzoek heeft tot doel het toetsen van de archeologische verwachting ter plaatse van het kreesysteem zoals dat op de archeologische beleidskaart van de gemeente zichtbaar is. Op eventuele kreekkruggen kunnen resten uit de periode IJzertijd – Romeinse tijd aanwezig zijn. In afstemming met het bevoegd gezag is een Plan van Aanpak opgesteld. Onderhavig booronderzoek is uitgevoerd conform het Plan van Aanpak.

Met het booronderzoek zal in eerste instantie de bodemopbouw en de mate van intactheid daarvan bepaald worden ter plaatse van de aanrijroute naar mast 016. Doel van het onderzoek is het toetsen en eventueel aanvullen van de archeologische verwachting zoals die voor het plangebied is opgesteld. Daarnaast dient inzicht te worden verkregen in de bodemopbouw van kreekkruggen en crevasses ter plaatse van het plangebied.

Voor het onderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Wat is de bodemopbouw in het plangebied? Is deze opbouw nog intact?
- Zijn archeologische indicatoren in de kreekafzettingen en crevasse afzettingen aangetroffen? Zo ja:
 - Op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het NAP zijn deze archeologische indicatoren aangetroffen?
 - Wat is de horizontaal ruimtelijke spreiding van deze archeologische indicatoren?
 - Wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren?
 - In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) te verwachten archeologische waarden bedreigd door toekomstige planontwikkeling?
 - In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?

- Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?

2.2 Methodiek

Het veldwerk voor het inventariserende veldonderzoek is verricht op 23-03 door Dagmar Ewolds, KNA-prospecteur en Max Hegeman. Hierbij zijn 9 handmatige grondboringen verricht met behulp van een Edelmanboor met een diameter van 7 cm en een guts van 3cm. De boringen zijn uitgevoerd tot een maximale diepte van 2,0 m -mv. beneden maaiveld. De boringen zijn uitgevoerd met een onderlinge afstand van 35 meter. De boorpunten en de hoogte van het maaiveld zijn ingemeten met behulp van een 06-GPS (SP60, <3 cm).

De opgeboorde grond is onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren, zoals verbrand of bewerkt vuursteen, houtskool, verbrand bot en aardewerk. Verder is gekeken naar bodemverkleuringen die zouden kunnen wijzen op mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen.

Boringen 16.10 en 16.11 zijn niet geplaatst aangezien op dit deel van het onderzoeksgebied een puinverharding aanwezig was en afval was gestort. De grondgebruiker lijkt dit te gebruiken als zijn 'stortplaats'. Het ontbreken van deze boringen heeft geen invloed op het uiteindelijke resultaat van het onderzoek, aangezien de overige boringen die ter plaatse van de aanrijroute richting mast 016 zijn geplaatst voldoende representatief worden geacht.

2.3 Resultaten en interpretatie

De locaties van de boringen worden weergegeven in bijlage 8. De tekeningen van de boorprofielen zijn opgenomen in bijlage 9.

2.3.1 Bodemopbouw

De laagopeenvolging in de bodemopbouw wordt van boven naar beneden beschreven.

De bouwvoor bestaat in alle boringen uit een zwak humeus, matig siltig grijs kleipakket (0,00 – 0,30 m -mv.). Met uitzondering van boringen 16.3 en 16.4 bevindt zich onder dit kleipakket tot 2,0 m -mv een slap zwak kleiig veenpakket. De top van dit veenpakket is boring 16.2 (0,40 – 1,0 m -mv.) sterk kleiig en in boring 16.7 zwak kleiig (0,30 -0,40 m -mv.). In boring 16.8 bevatte dit pakket resten hout.

In boringen 16.3 bevindt zich onder de bouwvoor een zwart grijs zwart matig humeus kleipakket (0,40 – 1,50 m -mv.). Dit pakket heeft een slappe consistentie. Het sterk humeuze kleipakket hieronder bevat plantenresten (1,50 – 2,00 m -mv.).

2.3.2 Archeologie

Er zijn in de boringen geen archeologische indicatoren en/of vondsten aangetroffen.

2.3.3 Interpretatie

In het plangebied is onder de bouwvoor tot 2,0 m -mv veen (Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laagpakket) waargenomen. Op dit pakket is een laag zwak tot matig siltige zwak humeuze klei afgezet. In een aantal boringen is dit pakket dikker, humeuzer en bevat plantenresten. Dit is te verklaren door een kreek in het veenpakket.

In het kleipakket onder het maaiveld zijn geen aanwijzingen voor cultuurlagen aangetroffen.

3 Conclusie

3.1 Synthese

In opdracht van TenneT TSO B.V. heeft Sweco Nederland B.V. een archeologisch inventariserend veldonderzoek uitgevoerd voor de voorgenomen werkzaamheden rond mast 016 van de 380 kV verbinding KIJ-GT in de gemeente Alblasterdam. Aanleiding voor het onderzoek is de geplande opwaardering van de verbinding. Ter plaatse van de aanrijroute naar de mast vinden bodemingrepen plaats waardoor potentiële archeologische waarden die direct onder het maaiveld worden verwacht verstoord worden.

Uit het bureauonderzoek is gebleken dat de werkterreinen en aanrijroutes in een komgebied zijn gelegen met een lage archeologische verwachting. De aanrijroute naar mast 017 en de werkterreinen van mastlocaties 016 en 017 liggen in dit gebied met een lage archeologische verwachting en de bodemingrepen zijn beperkt. Derhalve hoeven ze niet onderzocht te worden. In het komgebied zijn echter crevasses en kreekruigen aanwezig. Deze hebben een middelhoge archeologische verwachting op resten uit de periode IJzertijd – Romeinse tijd. De aanrijroute naar mast 016 kruist volgens de geomorfologische kaart een kreekrug. Derhalve is ter plaatse van de aanrijroute naar mast 016 inventariserend veldonderzoek verricht om deze verwachting te toetsen.

De ligging van de aanrijroute richting mast 016 is na uitvoering van het veldwerk verplaatst richting het zuidoosten. Dit betekent dat de uitgevoerde boringen op enkele meters van deze aanrijroute zijn uitgevoerd. Het onderzoek wordt echter ook representatief geacht voor deze aanrijroute. De conclusie en het advies van Sweco verandert daarom niet.

3.2 Conclusie

De in paragraaf 2.1 gestelde onderzoeksvragen kunnen als volgt worden beantwoord:

- *Wat is de bodemopbouw in het plangebied?*

Ter plaatse van de aanrijroute naar mast 016 bestaat de bodem tot 2,0 m -mv grotendeels uit een klei-op-veen bodem. Het Hollandveen Laagpakket is afgedekt door een 30 tot 40 cm zwak humeuze komklei. (Formatie van Echteld). Ter plaatse van boringen 16.3 en 16.4 is een tot 2,0 m -mv een matig humeus tot sterk humeus zwart tot grijs kleipakket met plantenresten waargenomen. Deze zijn geïnterpreteerd als kreekafzettingen in het veenpakket.

- *Is deze opbouw nog intact?*

Ja, de bodem is nog intact.

- *Zijn (mogelijke) archeologische waarden aanwezig in het plangebied?*

- *Zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het NAP?*

Uit het inventariserend veldonderzoek is gebleken dat het veenpakket onvervaard is. Het karterend booronderzoek heeft aangetoond dat in het afdekkende kleipakket geen cultuurlagen, ophoogpakketten of archeologische indicatoren aanwezig zijn. Het gaat in alle gevallen om bodems die onder natte condities zijn gevormd.

- *In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?*

De archeologische verwachting kan worden bijgesteld naar laag, aangezien er tijdens het veldonderzoek geen aanwijzingen zijn aangetroffen voor archeologische waarden.

- *In hoeverre worden de (mogelijke) archeologische waarden bedreigd door de voorgenomen planontwikkeling?*

N.v.t.

- *Is het plangebied voldoende onderzocht?*
 - *Zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?*

Ja, het plangebied is voldoende onderzocht.

3.3 Advies

Op basis van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek wordt voor het plangebied geen vervolgonderzoek aanbevolen. Mastlocaties 016 en 017 liggen in een gebied met een lage archeologische verwachting. Ter plaatse van de aanrijroute naar mast 016 is inventariserend veldonderzoek verricht om de middelhoge archeologische verwachting van een mogelijke kreekrug te toetsen. Deze middelhoge archeologische verwachting kan op basis van de resultaten van het onderzoek bijgesteld worden naar laag.

De voorgenomen bodemingrepen tot maximaal 0,70 m -mv kunnen zonder archeologisch voorbehoud worden uitgevoerd. Aangezien onderzoek is verricht tot 2,0 m -mv, kunnen de planlocaties (aanvullend) tot 1,70 m -mv. worden vrijgesteld.

Algemeen

Indien bij de uitvoering van de werkzaamheden toch onverwacht archeologische resten worden aangetroffen, dan is conform artikel 5.10 en 5.11 van de Erfgoedwet aanmelding van de desbetreffende vondsten bij de minister verplicht (vondstmelding via de bevoegde overheid).

3.4 Selectieadvies bevoegd gezag

Wij wijzen u erop dat de bevoegde overheid op basis van dit rapport een besluit neemt. De mogelijkheid bestaat dat dit besluit afwijkt van het door ons opgestelde advies.

Literatuurlijst en gebruikte bronnen

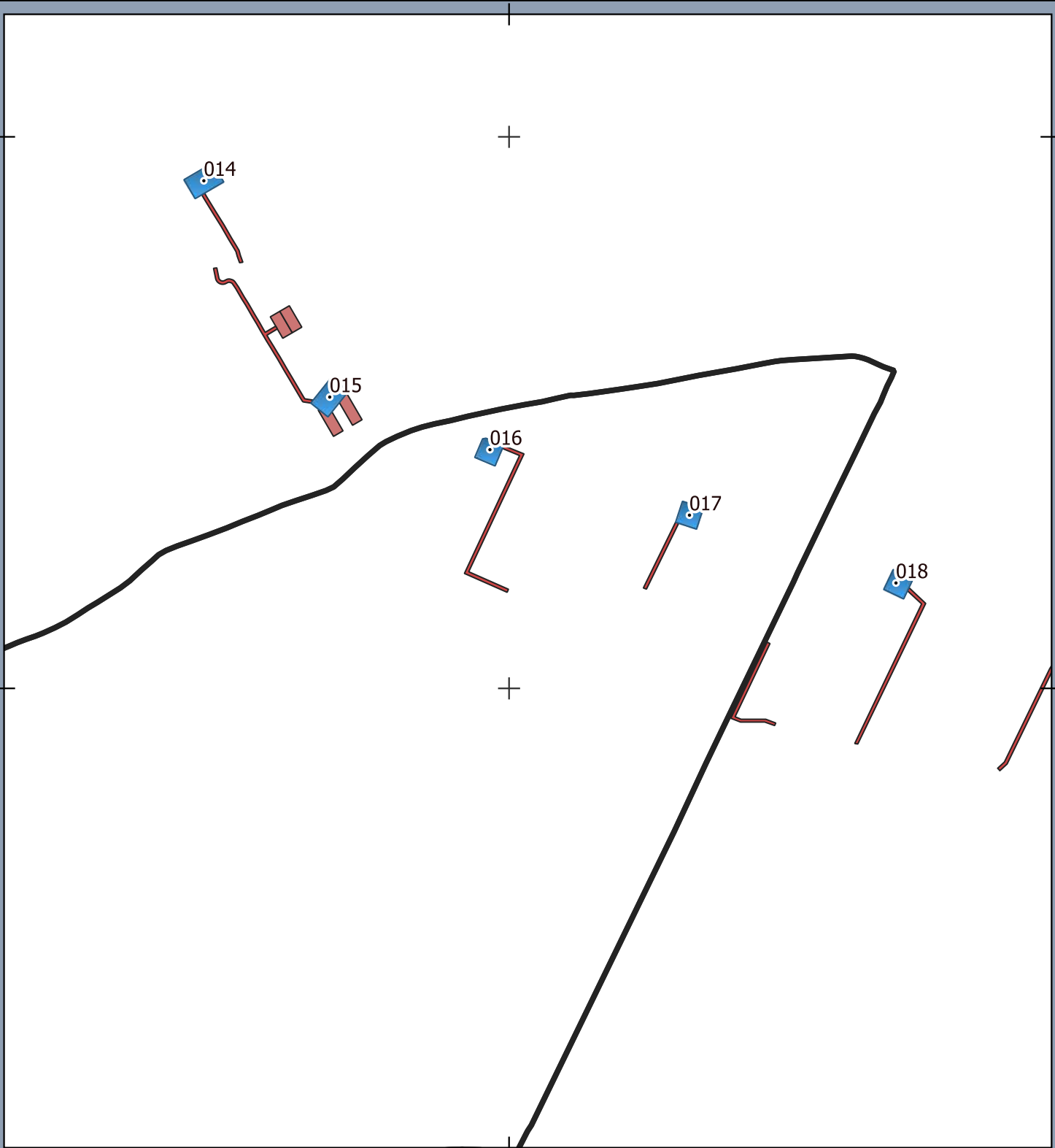
ahn.maps.arcgis.com
archis.cultureelerfgoed.nl
www.bodemloket.nl
www.dinoloket.nl
www.topotijdreis.nl

Bijlage 1 Locatie plangebied

107000

433000

432000




Legenda

• Masten_KIJ_GT380


KIJ_GT_MB_v1-7

 Lierlocatie

 Ruimtereservering aanrijroute (rijbaan)

 Werkterrein

Gemeentegrenzen

 gemeenten

Inrichting Werken Alblaserdam KIJ-GT 380 kV

Opdrachtgever: TenneT TSO B.V.
Projectnummer: 374272



Datum: 25-06-2021 15:39
Schaal: 1:10.000
Formaat: A4

0 150 300 450 600 meters









Bijlage 2 Stroomgordels



Legenda

 Onderzoekgebied 250 meter

ooudom EINDDATERINGEN RIVIERACTIVITEIT

-  Huidig (1950 AD)
-  1 - 100 14C BP = 1850 AD
-  450 - 800 14C BP = 1200 AD
-  3501 - 4000 14C BP = 2500 BC = 4500 cal BP
-  4001 - 4500 14C BP = 3100 BC = 5100 cal BP
-  6001 - 6500 14C BP = 5400 BC = 7400 cal BP

Stroomgordels (Cohen & Stouthamer, 2012).

KIJ-GT 380 kV

Opdrachtgever: TenneT TSO B.V.
Projectnummer: 374272



Datum: 04-03-2021 14:27
Schaal: 1:1000
Formaat: A3

0 150 300 450 600 meters



Bijlage 3 Geomorfologie

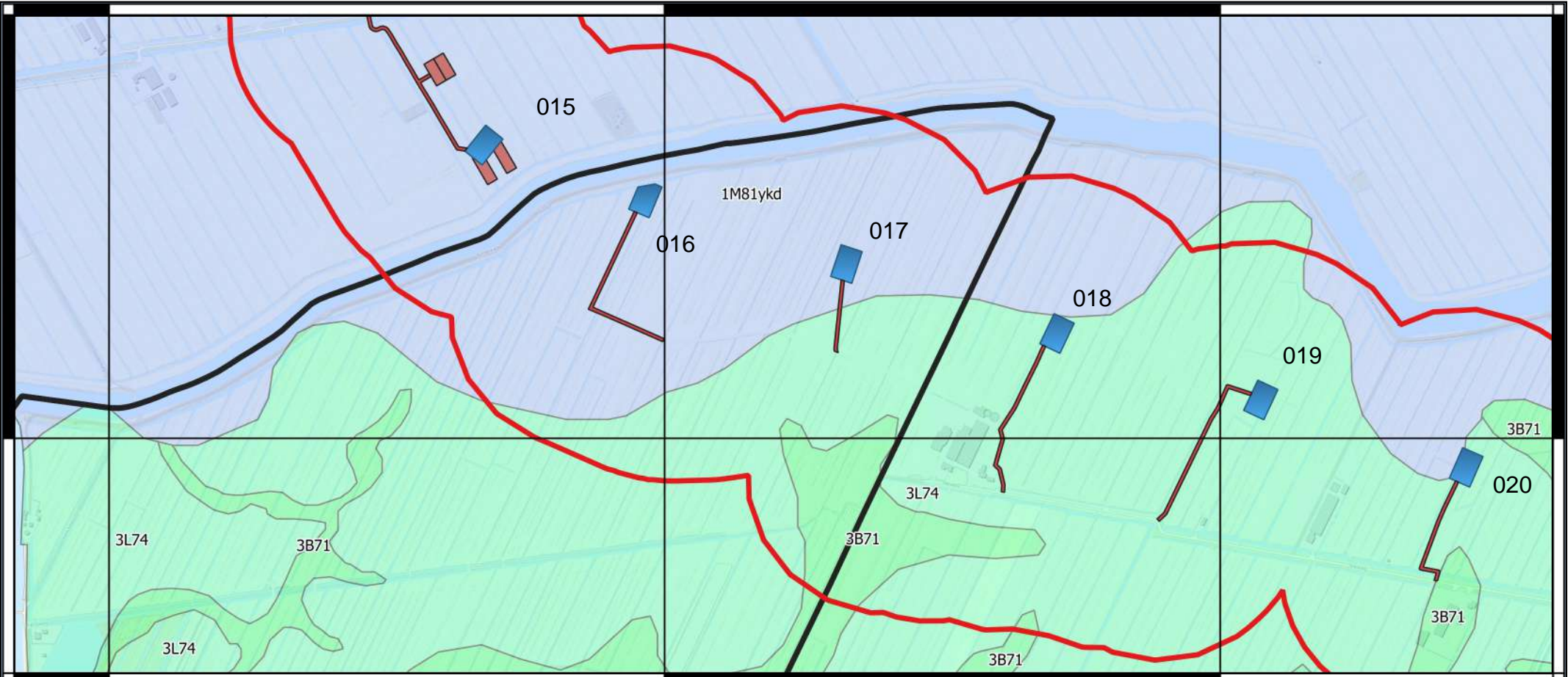
106000.000

107000.000







108000.000

432000.000

432000.000



Legenda

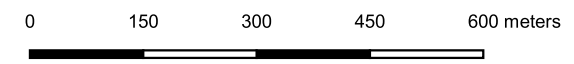
- | | |
|---|---|
|  B71 - Getij-inversierug | 201106_BBB_KIJ_GT_Mastenboek |
|  L74 - Welvingen in getij-afzettingen |  Lierlocatie |
|  M81 - Ontgonnen veenvlakte |  Ruimtereservering aanrijroute (rijbaan) |
| |  Werkterrein |

Geomorfologie
KIJ-GT 380 kV

Opdrachtgever: TenneT TSO B.V.
 Projectnummer: 374272



Datum: 04-03-2021 16:25
 Schaal: 1:10 000
 Formaat: A4



© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

Bijlage 4 Bodemkaart

106000

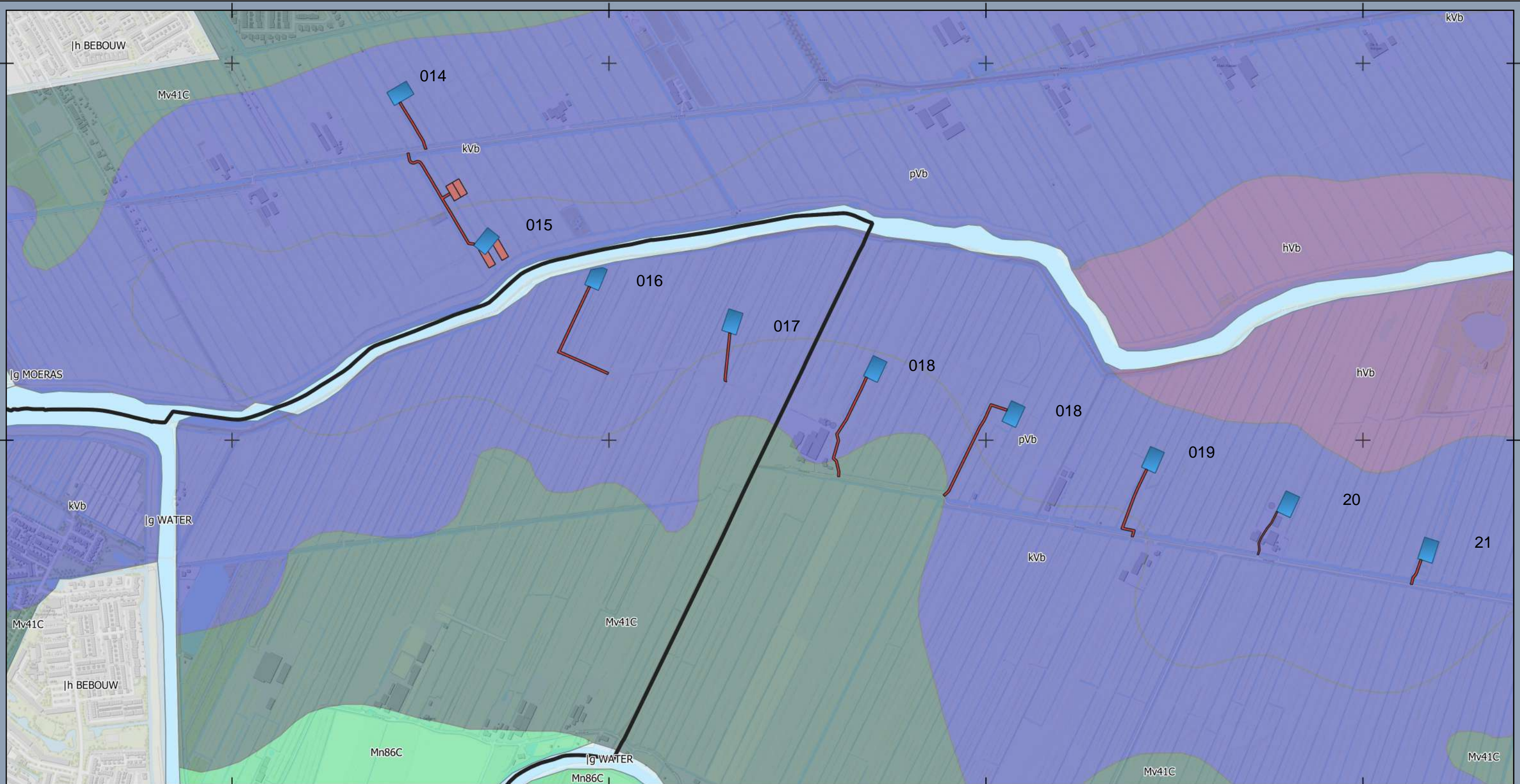
107000

108000

109000

433000

432000



Legenda

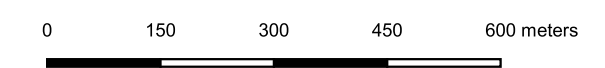
- Moeras
- Water
- Bebouwing
- hVb - Koopveengronden
- kVb - Waardveengronden
- Mn86C - Kalkarme poldervaaggronden
- Mv41C - Drechtvaaggronden
- pVb - Weideveengronden

Bodemkaart
KIJ-GT 380 kV

Opdrachtgever: TenneT TSO B.V.
 Projectnummer: 374272



Datum: 04-03-2021 16:29
 Schaal: 1:10000
 Formaat: A3

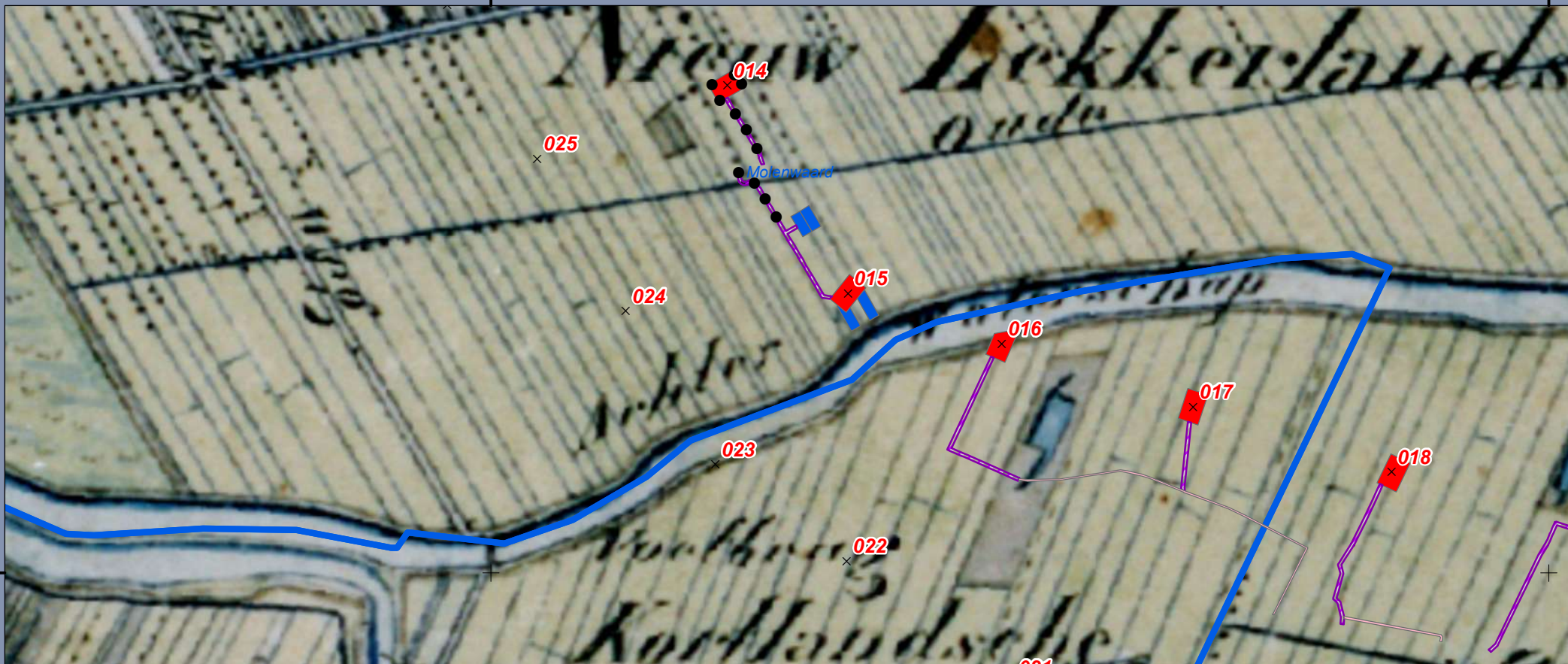


© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

Bijlage 5 TMK

106000.000000





108000.000000



Legenda

201106_BBB_KIJ_GT_Mastenboek

Inrichting terreinen

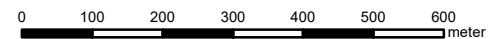
-  Bestaande weg / verharding
-  Lierlocatie
-  Ruimtereservering aanrijroute
-  Werkterrein

TMK 1850
KIJ-GT 380 kV

Opdrachtgever: TenneT
Projectnummer: 374272

Status: Definitief
Datum: 3-3-2021
Schaal: 1:10.752
Formaat: A4

Getekend: DUE- Gecontroleerd: RO







© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

Bijlage 6 Bestemmingsplan



Legenda

Dubbelbestemming

-  Waarde - Archeologie 3
-  Waarde - Archeologie 5
-  Waarde - Archeologie 7
-  Waarde - Archeologie 8

Bestemmingsplan KIJ-GT 380 kV

Opdrachtgever: TenneT TSO B.V.
Projectnummer: 374272

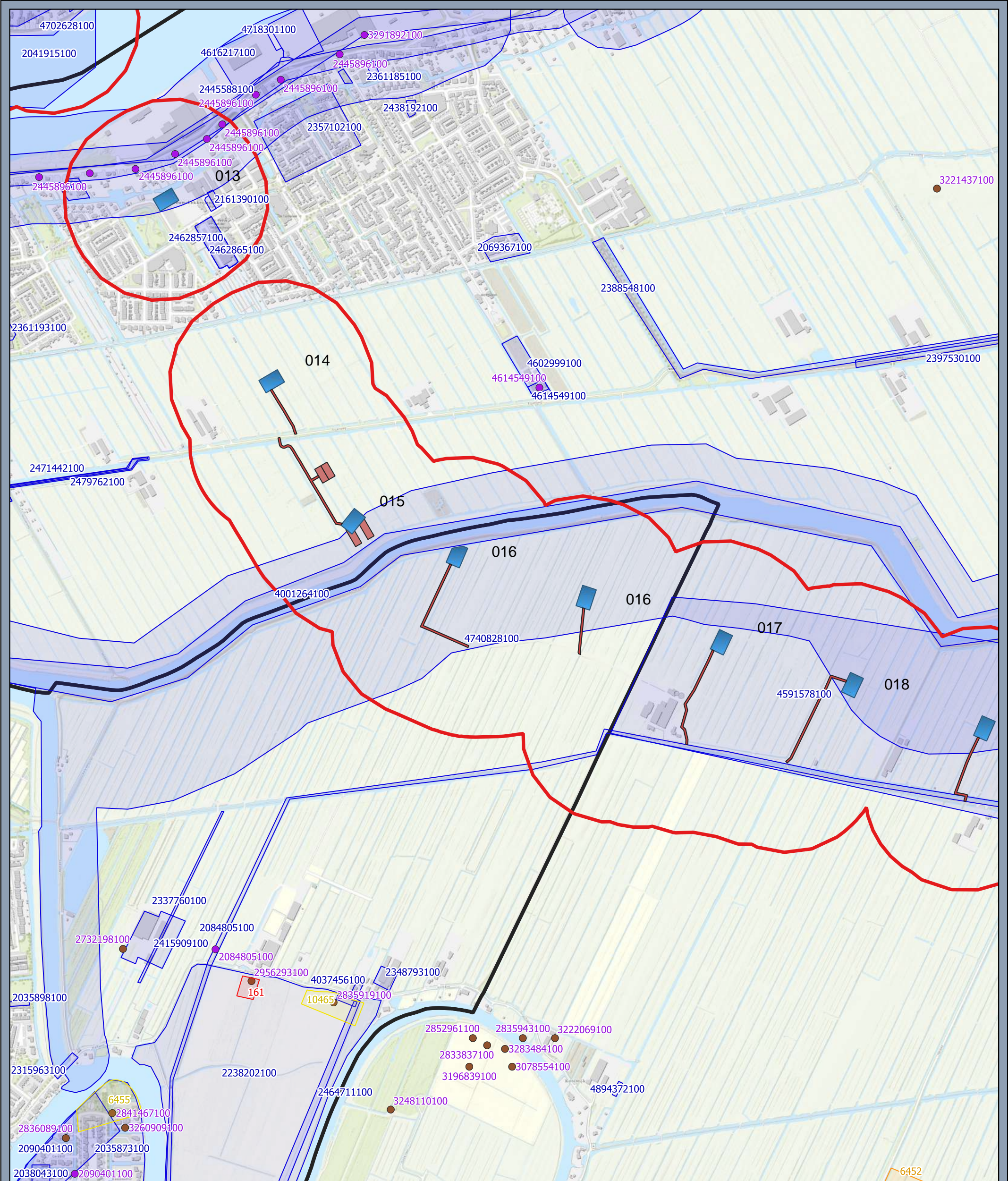


Datum: 03-03-2021 18:58
Schaal: 1:4000
Formaat: A4

0 80 160 240 320 meters



Bijlage 7 Archeologie



Legenda

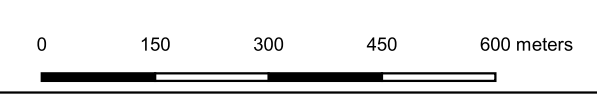
- Hoge archeologische waarde
- Zeer hoge archeologische waarde
- Archeologisch Rijksmonument
- Onderzoeksmeldingen
- Vondstlocaties
- Onderzoeksgebied 250 meter

Archeologie
KIJ-GT 380 kV

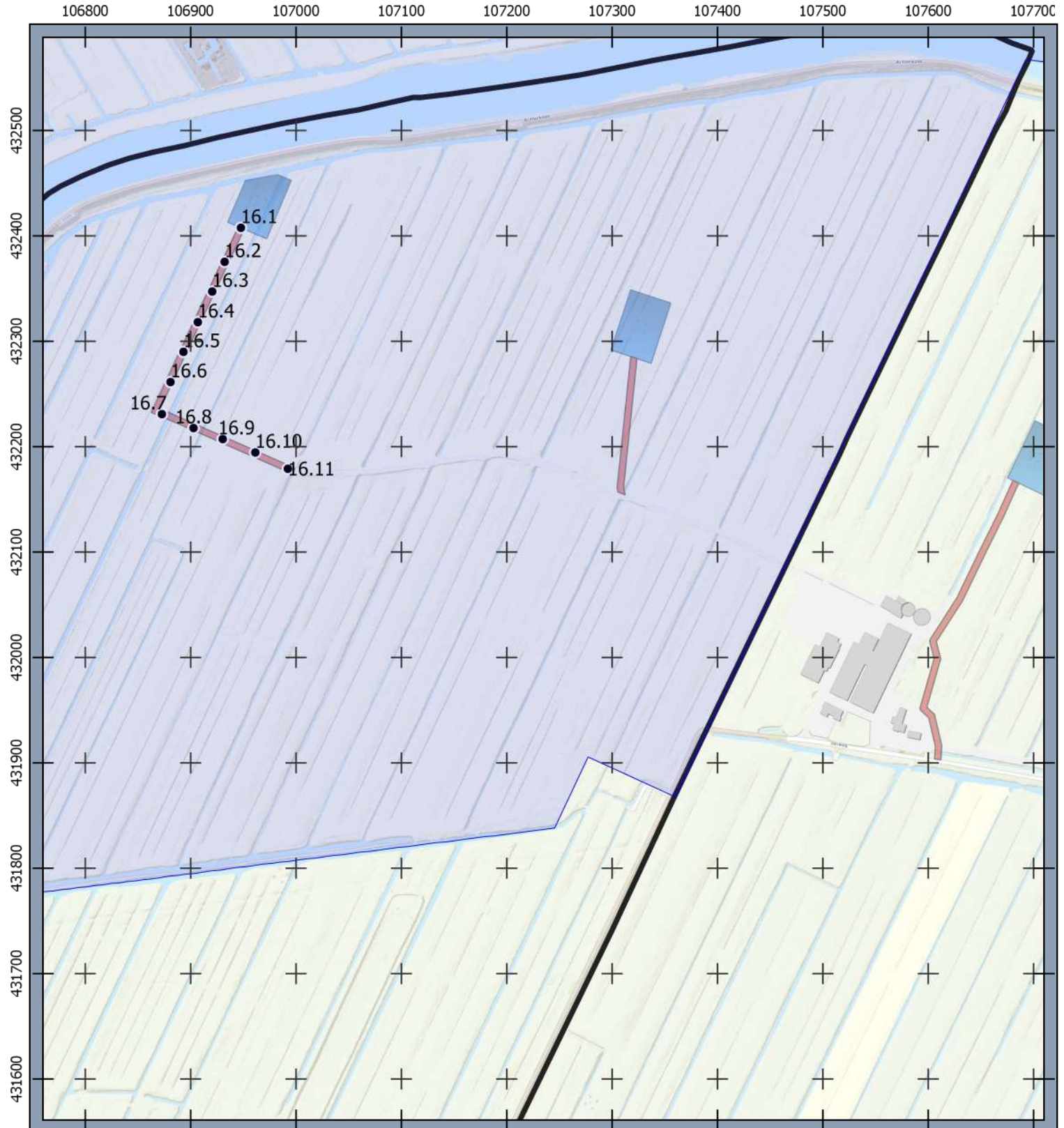
Opdrachtgever: TenneT TSO B.V.
Projectnummer: 374272



Datum: 04-03-2021 13:46
Schaal: 1:1000
Formaat: A3



Bijlage 8 Locatie boringen



Legenda

- Boringen IVO-O_def
- 201106_BBB_KIJ_GT_Mastenboek
- Ruimtereservering aanrijroute (rijbaan)
 - Werkterrein

**Boorplan IVO-O
KIJ-GT 380 kV**

Opdrachtgever: TenneT TSO B.V.
Projectnummer: 374272



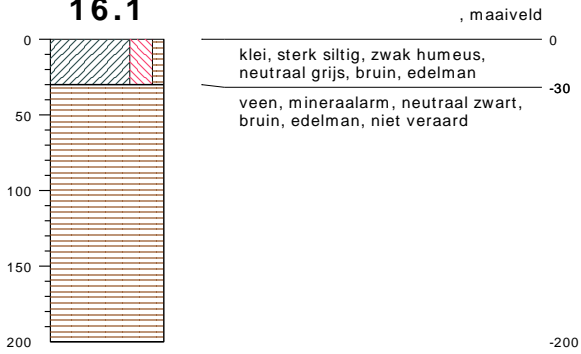
Datum: 12-03-2021 13:52
Schaal: 1:5000
Formaat: A4

0 70 140 210 280 meters



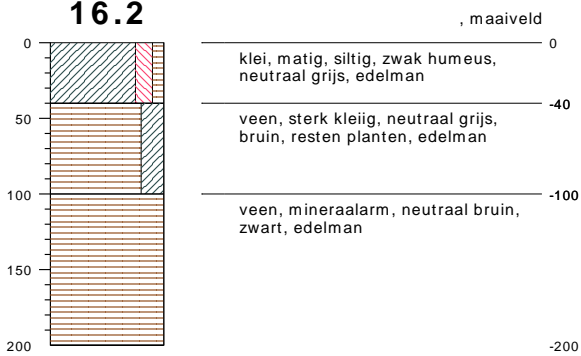
Bijlage 9 Boorprofielen

16.1



type **grondboring**
datum **22-03-2021**
boormeester **Veldwerker**

16.2

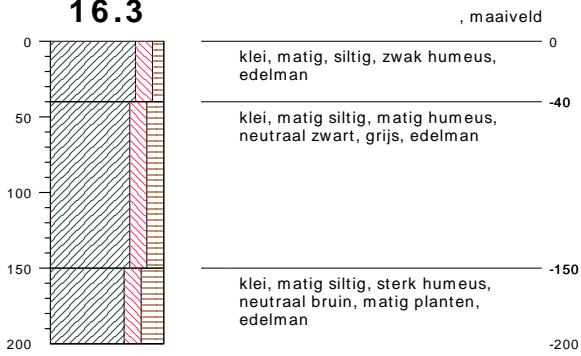


type **grondboring**
datum **22-03-2021**
boormeester **Veldwerker**

bodem profielen **schaal 1 :5 0**

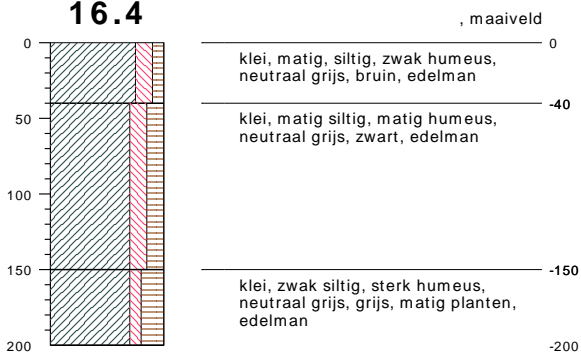
onderzoek **KIJ-GT 380 kV**
projectcode **374272**
getekend conform **NEN 5104**

16.3



type **grondboring**
datum **22-03-2021**
boormeester **Veldwerker**

16.4

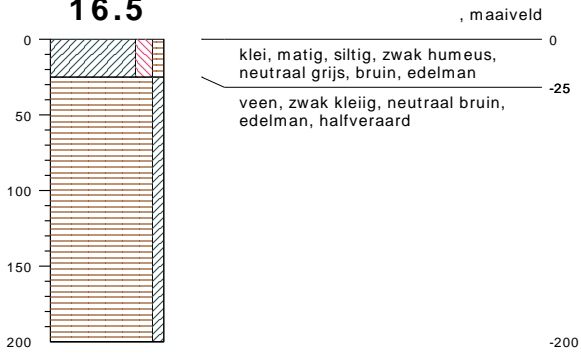


type **grondboring**
datum **22-03-2021**
boormeester **Veldwerker**

bodem profielen **schaal 1 :5 0**

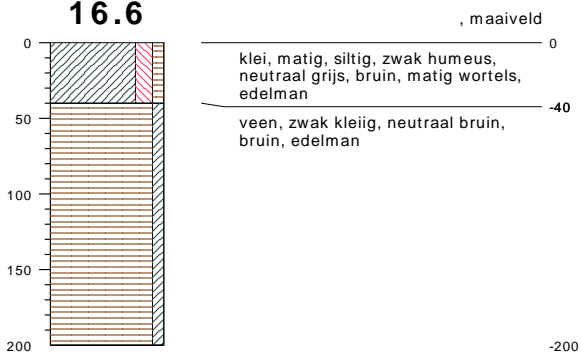
onderzoek **KIJ-GT 380 kV**
projectcode **374272**
getekend conform **NEN 5104**

16.5



type **grondboring**
datum **22-03-2021**
boormeester **Veldwerker**

16.6

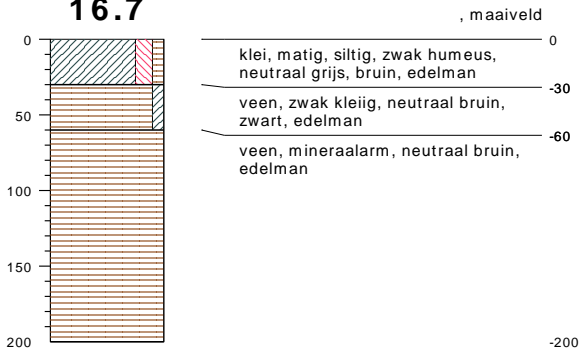


type **grondboring**
datum **22-03-2021**
boormeester **Veldwerker**

bodem profielen **schaal 1 : 5 0**

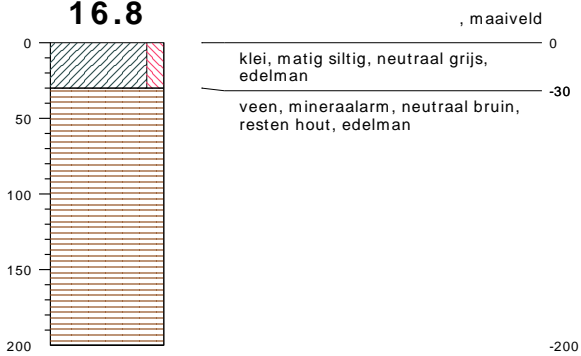
onderzoek **KIJGT 380 kV**
projectcode **374272**
getekend conform **NEN 5104**

16.7



type **grondboring**
datum **22-03-2021**
boormeester **Veldwerker**

16.8

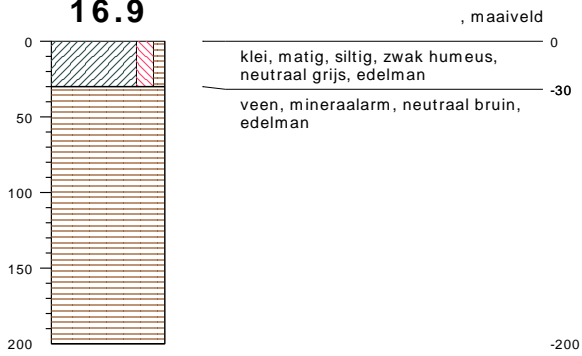


type **grondboring**
datum **22-03-2021**
boormeester **Veldwerker**

bodem profielen **schaal 1 :5 0**

onderzoek **KIJ-GT 380 kV**
projectcode **374272**
getekend conform **NEN 5104**

16.9

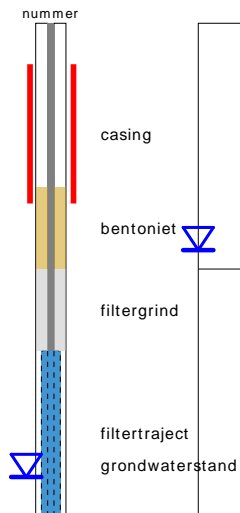


type **grondboring**
datum **22-03-2021**
boormeester **Veldwerker**

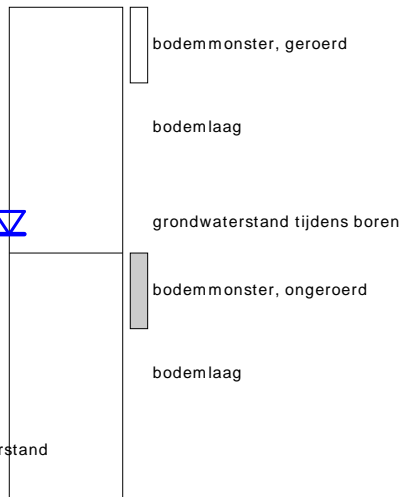
bodem profielen **schaal 1:50**

onderzoek **KIJGT 380 kV**
projectcode **374272**
getekend conform **NEN 5104**

PEILBUIJS

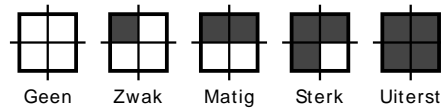


BORING

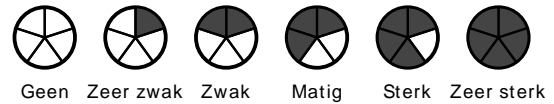


links= cm-maaiveld
rechts= cm+ NAP

OLIE OP WATER REACTIE



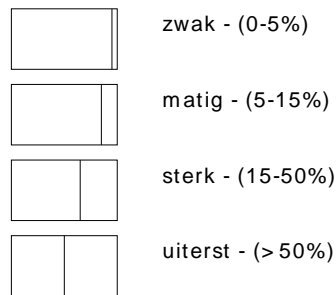
GEUR INTENISTEIT



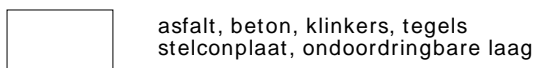
GRONDSOORTEN



MATE VAN BIJMENGING



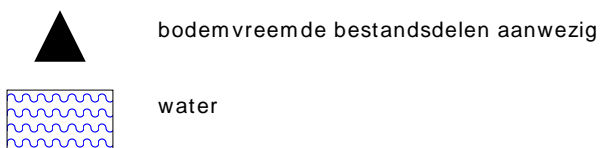
VERHARDINGEN



GRADATIE ZAND

uf = uiterst fijn (63-105 um)
zf = zeer fijn (105-150 um)
mf = matig fijn (150-210 um)
mg = matig grof (210-300 um)
zg = zeer grof (300-420 um)
ug = uiterst grof (420-2000 um)

OVERIG



GRADATIE GRIND

f = fijn (2-5.6 mm)
mg = matig grof (5.6-16 mm)
zg = zeer grof (16-63 mm)

BESCHRIJVING BODEMLAAG

pid = foto ionisatie detector
bv = bodemvocht
ow = olie op water

Bijlage 7 Kopie aanvraag ontheffing Provinciale milieuverordening

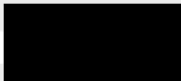

Uw formulier is ontvangen

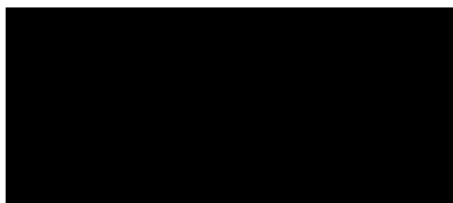
Details van het ingeleverde formulier	
Inleverdatum	16-7-2021 14:52:48
Referentie	17121
Product naam	Aanvraag Ontheffing PMV (eHerkenning)
Aantal bijlagen	6

De volgende gegevens zijn ontvangen:

Overzicht van de ingevulde gegevens

Contactgegevens	
	ja
Bent u de initiatiefnemer?	Ja
Handelt u namens een bedrijf?	Ja
KvK-nummer	09155985
Vestigingsnummer	815310456
Statutaire naam	TenneT TSO
Postcode	6812AR
Huisnummer	310
Huisletter	
Huisnummertoevoeging	
Straatnaam	Utrechtseweg
Woonplaats	Arnhem
Dient de correspondentie naar een ander adres dan hierboven is aangegeven worden verzonden?	Nee
Aanhef	De heer
Voorletter(s)	P.D.
Tussenvoegsel(s)	
Achternaam	
Telefoonnummer	
E-mailadres	
Activiteiten	
Wilt u de algemene toelichting lezen?	Nee
In welk milieubeschermingsgebied heeft u het voornemen om activiteiten te verrichten? U kunt meerdere opties selecteren.	waterwingebied grondwaterbeschermingsgebied boringsvrije zone
Beschrijving	Opwaarderen van de bestaande landelijke 380 kV ring, de 'ruggengraat' van het landelijk hoogspanningsnet (programma Beter Benutten Bestaande 380 kV). Binnen het betreffende programma valt ook het deelproject Opwaardering 380 kV-verbinding Krimpen-Geertruidenberg (KJ-GT). In het kader van de opwaardering worden van een aantal masten de fundaties met verstevigd welke binnen milieubeschermingsgebieden (voor grondwater, waterwin en/of boringsvrije zones) liggen. De fundaties worden verstevigd middels schroefinjectiepalen. Zie ook bijgevoegd memo en fundatierapportage.
Worden er schadelijke stoffen, anders dan vloeibare aardolieproducten, gebruikt of op/in de bodem gebracht?	Nee
Geef aan welke maatregelen zullen worden genomen om verontreiniging van de bodem en het grondwater tegen te gaan? U kunt meerdere opties selecteren.	Andere maatregelen
Andere maatregel	Zie bijgevoegde memo
Zijn er aan de activiteit(en) reeds voorwaarden gesteld op grond van andere wet- en regelgeving?	Nee
Wanneer begint u met deze activiteit(en)?	15-8-2022
Locatie	
Uw gegevens	
Postcode	
Huisnummer	

Huisletter	
Huisnummertoevoeging	
Straatnaam	
Woonplaats	
Kadastrale gemeente(n)	Lekkerkerk
Kadastrale sectie(s)	A
Kadastrale perceelnummer(s)	1824
Locatie(s) waarop de activiteiten worden uitgevoerd.	Zie brief
Kies een locatie op de kaart	
Kies een locatie op de kaart breedte-graad	51,9100374
Kies een locatie op de kaart lengte-graad	4,6512828
Bijlage	01_210705_bbb_overzichtskaart_a0_kji_gt380.pdf
Handelt de grondeigenaar namens een bedrijf?	Nee
Postcode	6812AR
Huisnummer	310
Huisletter	
Huisnummertoevoeging	
Straatnaam	
Utrechtseweg	
Woonplaats	
Amhem	
Aanhef	
De heer	
Voorletter(s)	
PD	
Tussenvoegsel(s)	
Achternaam	
	
Telefoonnummer	
	
E-mailadres	
	
Bijlage	02_rapportage fund s_0 s_3 s_6 en s_9 deel1.pdf
Bijlage	02_rapportage fund s_0 s_3 s_6 en s_9 deel2.pdf
Bijlage	03 fundatietekeningen rapportage s_0 s_3 s_6 en s_9.pdf
Bijlage	04 nt21321a4 paalfundering masten krimpenerwaard 20210714.pdf
Bijlage	20210716_begeleidend schrijven od haaglanden.pdf
Controleren	
Zijn de ingevulde gegevens juist?	Ja
Ondertekening	
Ja, ik verklaar kennis te hebben genomen van alle voorwaarden en alles naar waarheid te hebben verstrekt.	Ja



Bijlage 8

Uitgangspuntenrapport funderingen en mastconstructies

“TOETSING EN HERONTWERP MASTEN EN FUNDATIES BBB380”
**Uitgangspuntenrapport 380kV
verbinding Krimpen -
Geertruidenberg**

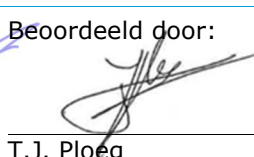
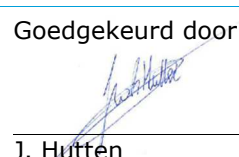
TenneT TSO B.V.

Rapport nr.: 20-0345 Rev.2

Datum: 2020-07-08



Projectnaam: "Toetsing en herontwerp masten en fundaties DNV GL - Energy
 BBB380" Energy Advisory
 Rapport titel: Uitgangspuntenrapport 380kV verbinding Postbus 9035
 Krimpen - Geertruidenberg 6800 ET ARNHEM
 Klant: TenneT TSO B.V.,
 Contactpersoon: ██████████
 Datum: 2020-07-08 Tel: +31 26 356 9111
 Project nr.: 10166260 KvK 09006404
 Organisatie unit: TDT
 Rapport nr.: 20-0345 Rev.2
 Meridian nummer: 002.589.40 0808629

Geschreven door:  Beoordeeld door:  Goedgekeurd door: 
 A.J. Börger / R.W.J.A Lommers T.J. Ploeg J. Hutten

Copyright © DNV GL 2020 All rights reserved. Unless otherwise agreed in writing: (i) This publication or parts thereof may not be copied, reproduced or transmitted in any form, or by any means, whether digitally or otherwise; (ii) The content of this publication shall be kept confidential by the customer; (iii) No third party may rely on its contents; and (iv) DNV GL undertakes no duty of care toward any third party. Reference to part of this publication which may lead to misinterpretation is prohibited. DNV GL and the Horizon Graphic are trademarks of DNV GL AS.

DNV GL Distributie: Trefwoorden:
 Onbepaalde distributie (intern en extern) -
 Onbepaalde distributie binnen de DNV GL Groep
 Onbepaalde distributie binnen DNV GL Netherlands B.V.
 Geen distributie (vertrouwelijk)

Versie	Datum	Reden voor uitgave	Auteur	Beoordeeld	Goedgekeurd
1	██████	██████	██████	██████	██████
1	██████	████████████████	██████	██████	██████
1	██████	████████████████	██████	██████	██████

DNV GL Netherlands B.V.

Inhoud

1.	INLEIDING.....	2
1.1.	Introductie	2
1.2.	Relatie andere documenten	3
1.3.	Doelstelling en structuur	3
2.	UITGANGSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN	4
2.1.	Normen	4
2.2.	TenneT-specificaties	4
2.3.	Gebruikte gegevens	5
2.4.	Mastenlijst	5
2.5.	Materialen	6
3.	BELASTINGEN	7
3.1.	Algemene uitgangspunten	7
3.2.	Gevolgklasse	7
3.3.	Belastingsfactoren	7
3.4.	Belastingsgevallen	8
3.5.	Belastingcombinaties	11
3.6.	Geleiders	12
3.7.	Kettinglijnparameter	12
3.8.	Isolatorkettingen	12
3.9.	Klokgetallen schema	13
3.10.	Antenneopstellingen	14
4.	TOETSING	17
4.1.	Masttypes	17
4.2.	Staalconstructie	17
4.3.	Fundering	19
5.	REFERENTIES.....	23
APPENDIX A	TENNET STANDAARDEN.....	24
APPENDIX B	BELASTINGFACTOREN	27
APPENDIX C	MASTENLIJST KRIMPEN - GEERTRUIDENBERG.....	29
APPENDIX D	WIND/WEIGHTSPAN & KETTINGLIJNPARAMETERS	34
APPENDIX E	ISOLATOREN.....	40
APPENDIX F	ANTENNESITES EN EIGENSCHAPPEN.....	45
APPENDIX G	FORMAT MASTRAPPORTAGE	46
APPENDIX H	FORMAT FUNDATIERAPPORTAGE	47
APPENDIX I	FORMAT FUNDATIERAPPORTAGE	48
APPENDIX J	ASSET DATA KRIMPEN - GEERTRUIDENBERG	49

1. INLEIDING

1.1. Introductie

Om in de toekomst meer elektriciteit te kunnen transporteren is het noodzakelijk om naast de nieuwbouw van verbindingen bestaande hoogspanningsverbindingen aan te passen zodat er een grotere transportcapaciteit mogelijk wordt gemaakt. Om die reden is de opdrachtgever (OG) voornemens de bestaande 380 kV-koppeling op te waarderen en de nieuwbouw van een aantal nieuwe verbindingen te realiseren. Het opwaarderen van de bestaande verbindingen valt onder het programma "Beter Benutten Bestaande 380 kV-ring" (BBB380) en omvat de volgende deelprojecten:

1. Opwaardering 380 kV-verbinding Diemen – Lelystad (DIM-LLS380)
2. Opwaardering 380 kV-verbinding Lelystad – Ens (LLS-ENS380)
3. Opwaardering 380 kV-verbinding Rilland - Zandvliet (RLL-ZVL380)
4. Opwaardering 380 kV-verbinding Krimpen aan de IJssel - Geertruidenberg (KIJ-GT380)
5. Opwaardering 380 kV-verbinding Ens - Zwolle (ENS-ZL380)
6. Opwaardering 380 kV-verbinding Maasbracht - Eindhoven (MBT-EHV380)



Figuur 1 Overzicht verbindingen BBB380



TenneT heeft DNV GL opdracht verstrekt voor het uitvoeren van de DO-werkzaamheden. Hieronder valt:

- Het opstellen van het uitgangspuntenrapport voor de constructieve analyses van de masten en fundaties in deze hoogspanningslijn.
- Het uitvoeren van berekeningen van mastconstructies en het bepalen van eventueel benodigde aanpassingen aan de constructie.
- Het uitvoeren van berekeningen van fundaties en het bepalen van eventueel benodigde aanpassingen aan de constructie.

1.2. Relatie andere documenten

Voorafgaand aan het opstellen van dit uitgangspunten document is in de memo "Keuze type ACCCZ-geleider en Normkeuze voor interne en externe afstanden" [1] onderzocht welk geleidertype de voorkeur heeft om te worden toegepast en welke norm het beste toegepast kan worden voor de toetsing op interne- en externe spanningsafstanden.

Op basis van de uitkomsten van bovengenoemde memo is in de rapportage "E-studie deel 1" [2] onderzocht welke aanpassingen benodigd zijn om de nieuwe geleider binnen de verbinding Krimpen - Geertruidenberg toe te passen. Op basis hiervan zijn de isolator ontwerpen geoptimaliseerd welke zijn opgenomen in Appendix E

1.3. Doelstelling en structuur

In dit document worden de uitgangspunten en de van toepassing zijnde eisen beschreven voor de masten en fundaties binnen de lijn Krimpen - Geertruidenberg.

De opbouw van het rapport is als volgt. In hoofdstuk 2 worden de uitgangspunten en randvoorwaarden beschreven die gelden vanuit de normen en het programma van eisen van TenneT. In hoofdstuk 3 worden de belastingen uitgewerkt die van toepassing zijn op de hoogspanningslijn KIJ-GT380. Hoofdstuk 4 bevat de uitgangspunten waarmee de toetsing zal worden uitgevoerd.

2. UITGANGSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN

2.1. Normen

Er is gebruik gemaakt van de volgende normen, voorschriften richtlijnen.

Tabel 1 Gebruikgemaakte normen, voorschriften en richtlijnen

	Norm	Titel
[3]	NEN 8700:2011	"Grondslagen voor de constructieve beoordeling van bestaande bouw en het constructief ontwerp ten behoeve van verbouw"
[4]	NEN 8701:2011	"Belastingen voor bestaande bouw"
[5]	NEN 8707:2019	"Geotechnisch ontwerp - Beoordeling van de constructieve veiligheid van een bestaand bouwwerk"
[6]	NEN-EN 50341-1:2013	"Overhead electrical lines exceeding AC 1 kV - Part 1: General requirements - Common"
[7]	NEN-EN 50341-2-15:2019	"Overhead electrical lines exceeding AC 1 kV Part 2 National Normative Aspects (NNA) for THE NETHERLANDS"
[8]	NEN-EN 1990+A1+A1/C2:2011	"Grondslagen van het ontwerp"
[9]	NEN-EN 1991-1-4+A1+C2:2011	"Deel 1-4: Windbelasting op constructies"
[10]	NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 nl	"Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies, deel 1-1: algemene regels en regels voor gebouwen"
[11]	NEN-EN 1993-3-1:2007	"Deel 3-1: Torens, masten en schoorstenen - Torens en masten"
[12]	NEN-EN 1993-1-8+C2:2011/NB:2011 nl	"Ontwerp en berekening van staalconstructies, deel 1-8: ontwerp en berekening van verbindingen"
[13]	NEN-EN 1997-1-C1+A1:2016/NB:2016 nl	"Geotechnisch - Algemeen"
[1]	10166260-TDT 20-0044	Keuze type ACCCZ-geleider en normkeuze voor interne en externe afstanden

Voor het toetsen van de constructieve veiligheid zal gebruik gemaakt worden van NEN 8700 en de Eurocode-normenreeks. Daarbij is voor toetsing van bestaande hoogspanningsmasten Annex NB (status draft) van NEN-EN 50341-2-15 gehanteerd.

2.2. TenneT-specificaties

De van toepassing zijnde TenneT-specificaties zijn weergegeven Appendix A. In Tabel 2 zijn de documenten opgenomen die met name relevant zijn voor de berekeningen en toetsingen die binnen dit project in de mechanische rapportages uitgevoerd zullen worden.

Tabel 2 Relevante documenten t.b.v. mechanische rapportages binnen BBB380.

	Nummer	Onderwerp
[14]	PVE.05.000 v3.2	PvE Lijnen
[15]	sPVE.05.001	sPvE Lijnen – KIJ-GT380
[16]	SPE.04.009	Paalfunderingen
[17]	SPE.05.346 v1.3	Algemene specificatie stalen masten

De complete lijst met TenneT specificaties is opgenomen in Appendix A. Deze specificaties zijn beoordeeld op relevantie voor de in hoofdstuk 1 beschreven uit te voeren DO werkzaamheden. De hieruit volgende lijst met eisen is opgenomen in de TenneT Relatics omgeving behorende bij deze verbinding.

2.3. Gebruikte gegevens

De Asset-data van TenneT zal worden gebruikt voor de modelleringen en berekeningen van de masten en de fundaties. Deze zullen nader worden gespecificeerd per mast- en fundatie type in de documenten "Rapportage Mastconstructie" en "Rapportage Fundatie". De opzet van deze rapportage is vastgelegd Appendix F en Appendix I.

De lijst met toegepaste asset-gegevens is opgenomen in Appendix J.

2.4. Mastenlijst

In Appendix C is de mastenlijst opgenomen. Vanwege onderscheid tussen masten in windgebied II en III en aanwezigheid van telecominstallaties is het aantal masttypes groter dan de lijst op basis van de assetgegevens.

De masttypen weergegeven in Tabel 3 worden mechanisch getoetst en indien nodig wordt een versterkingsvoorstel bepaald.

Tabel 3 KIJ-GT: Masttypes

Mast	Prioriteit
S+0 (HV) II	1
S+0 (HV) III	2
S+0 (HV) II Telecom	3
S+3 (HV) II	4
S+3 (HV) II Telecom	5
S+3 (HV) III	6
S+6 (HV) II	7
S+6 (HV) III	8
HB+0 (AK) II	9
HB+0 (AK) III	10
S+12 (HV) III	11
S+15 (HV) III	12
S+9 (HV) III	13
HC+0 (AK) II	14
HC+0 (AK) III	15
HC+0 (AK) III Telecom	16
EA+0 (AK) II	17
EA+0 (AK) III	18
EA+0 (HV) III	19
S+48 (HV) III	20
HA+0 (AK) II	21
HA+0 (AK) II Telecom	22
S+18 (HV) II	23
S+18 (HV) III	24
S+24 (HV) III	25
S+30 (HV) II	26
S+42 (HV) III	27
S+75 (HV) II	28
S+75 (HV) II Telecom	29
S+75 (HV) III Telecom	30
S+95 (HV) II	31
S+95 (HV) II Telecom	32
TB+6 (AK) II	33

Mast	Prioriteit
WA+0 (AK) II	34
WA+0 (AK) III	35
WB+0 (AK) II	36
S+4	37
Portaal Geertuidenberg (AK) III	38
Portaal Krimpen (AK) II	39

2.5. Materialen

Voor de controle van de bestaande mastconstructies en funderingen gebouwd in 1969 wordt uitgegaan van de eigenschappen volgens tabel 4.

Tabel 4 Materialen bestaande constructie

	Aanduiding '69	Huidig uitgangspunt
Staalsoort	St.37 St.52	S235JR S355J0
Boutkwaliteit	Boutklasse 5	5.6, gerolde draad
Betonkwaliteit	K225	Min. C16/20
Wapeningsstaal	Qr24, Qr40	B220, B400

Voor de controle van de mastconstructie in de nieuwe situatie geldt voor aan te brengen versterkingen als minimale kwaliteit:

Tabel 5 Materialen aangepaste constructie

Staalsoort	S355J0 (t≤16 mm) S355J2 (16<t≤40 mm)
Boutkwaliteit	8.8 gerolde draad
Betonkwaliteit	C30/37
Wapeningsstaal	B500

Voor modificaties van de constructie geldt conform TenneT-specificatie:

- Toe te passen bouten: M12¹/M16/M20/M24;
- voor hoekstaal is de minimale afmeting L50x5 mm;
- minimale plaatdikte 6 mm.

¹ Door AM zijn M12-bouten toegestaan voor knikverkorters indien het bestaande boutgat t.b.v. M12 kan worden gehanteerd.

3. BELASTINGEN

3.1. Algemene uitgangspunten

Voor bestaande bouwwerken is door het Bouwbesluit 2012 de NEN 8700 aangewezen voor de toetsing van de constructieve veiligheid. Deze norm beschrijft drie veiligheidsniveaus waaraan getoetst kan worden:

- het afkeurniveau
- het verbouwniveau
- het nieuwbouwniveau.

In de draft Annex NB van NEN-EN 50341-2-15 worden in aanvulling hierop specifieke partiële belastingfactoren voor toetsing van hoogspanningsmasten aan het afkeurniveau (tabellen NB.4.13.1 tot en met NB.4.13.2) en het verbouwniveau (tabellen NB.4.13.5 en NB.4.13.6) gegeven.

Bij de beoordeling van de bestaande constructie zal voor de constructieve veiligheid worden uitgegaan van het afkeurniveau. Indien blijkt dat in de mastconstructie niet voldaan wordt aan het afkeurniveau worden aanpassingen bepaald op basis van het verbouwniveau. De aangepaste constructie zal daarnaast gecontroleerd worden aan het afkeurniveau om de niet aangepaste delen te toetsen. Voor de beoordeling van de funderingen zal eveneens ten aanzien van zowel afkeur- als verbouwniveau beoordeeld worden.

Alle berekeningen en mastaanpassingen zullen worden gebaseerd voor de nieuwe toe te passen fasegeleiders, OPGW en bliksemraden en de daaraan gerelateerde bestaande geleidertrek. Evenals de bestaande ophang- en afspansets.

3.2. Gevolgklasse

Op basis van draft Annex NB van NEN-EN 50341-2-15 en PVE 05.000 lijnen mogen onder een voorwaarde hoogspanningsmasten voor de toetsing aan afkeurniveau in gevolgklasse CC2-0 worden ingedeeld. Aan de voorwaarde (bouwjaar voor 1995) wordt voldaan. Voor de toetsing aan het verbouwniveau is het uitgangspunt CC2. In geval van afkeurniveau dient volgens PVE 05.000 lijnen uitgegaan te worden van 30 jaar ontwerplevensduur. In geval van het verbouwniveau voor te vernieuwen of te verzwaren constructies wordt een referentieperiode van 50 jaar aangehouden.

3.3. Belastingfactoren

In Appendix B is een volledig overzicht gegeven van belastingcombinaties en toegepaste belastingfactoren. Deze zijn over genomen uit PVE 05.000 lijnen en zijn in overeenstemming met draft Annex NB van NEN-EN 50341-2-15.

3.4. Belastingsgevallen

3.4.1. Eigen gewicht geleiders

Op basis van de opgegeven gewichten van de geleiders wordt de belasting op de geleider bepaald en de belasting die de geleider op de mastconstructie uitoefent.

Binnen de verbinding zal een toeslag op het eigen gewicht van 2% voor bundelafstandhouders in rekening worden gebracht.

Ingeval van waarschuwbollen in de bliksemdraad zal een specifieke toeslag op het gewicht gelden.

De longitudinale belasting door het eigen gewicht is temperatuursafhankelijk, zodat per belastingcombinatie hier rekening mee wordt gehouden. Dit is gespecificeerd in de tabellen van Appendix B.

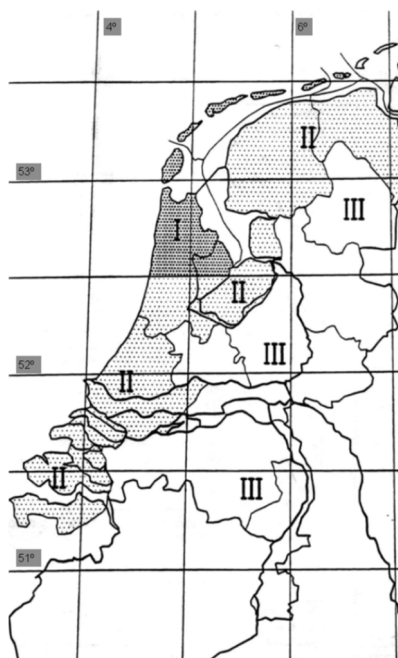
3.4.2. Eigen gewicht mastconstructie

Het eigen gewicht van de mast wordt op basis van de gemodelleerde staven automatisch door het rekenprogramma bepaald. Via een manueel in te voeren vergrotingsfactor "Dead load adjustment factor" wordt de invloed van schetsplaten, knikverkorters, bordesconstructies, klimvoorzieningen, zinklaag en bouten verdisconteerd. Dit zal in de documenten "Rapportage Mastconstructie" per masttype specifiek worden aangegeven.

3.4.3. Windbelasting

3.4.3.1. Windgebied

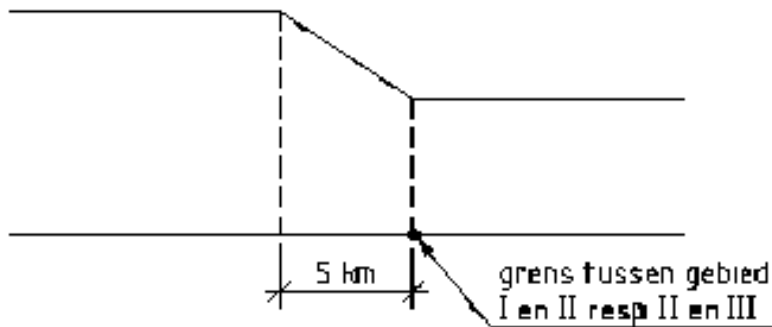
In figuur 2 is uit de nationale bijlage NEN-EN 50341-2-15 de windgebied-indeling van Nederland overgenomen. De hoogspanningslijn KIJ-GT bevindt zich in twee windgebieden. In de provincie Zuid-Holland windgebied II, in Noord-Brabant windgebied III.



Figuur 2 Windgebieden Nederland overgenomen uit NEN-EN 50341-2-15, figuur 4.3.4/NL.1

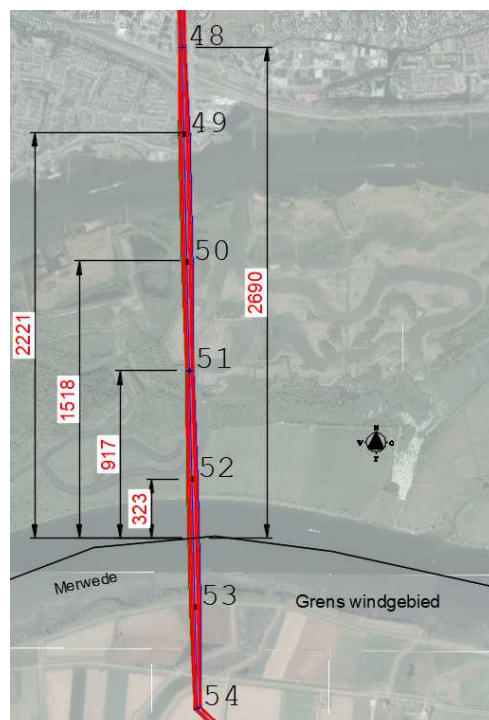
3.4.3.2. Overgang windgebied III naar gebied II

Tussen windgebied III en windgebied II bestaat een overgangszone van 5 km waarin de basiswaarde van de windsnelheid rechtlijnig geïnterpoleerd mag worden. Deze overgangszone bevindt zich in windgebied II.



Figuur 3 Overgang windgebied II naar III

Voor KIJ-GT is dit relevant omdat de provinciegrens door de Merwede loopt. De kruisingsmasten aan de noordkant van de grens vallen in deze overgangszone, zie Figuur 4.



Figuur 4 Overgangsgebied windzone II naar III.

In Tabel 6 is de geïnterpoleerde windsnelheid aangegeven. Als duidelijk is in hoeverre maatregelen benodigd zijn aan de masten wordt bepaald of van de hoogste geïnterpoleerde waarde wordt uitgegaan voor de overgangsmasten of dat er met een meer specifieke onderverdeling wordt gerekend. Vanaf mast 48 in de richting van station Krimpen zal worden uitgegaan van windgebied II zonder interpolatie van de windsnelheid.

Tabel 6 Windsnelheid voor masten in overgangszone

Mastnummer	Masttype	Afstand tot provinciegrens (m)	$V_{b,0}$ (m/s)
49	S+75	2221	25,61
50	S+75	1518	25,26
51	TB+6	917	24,96
52	S+75	323	24,66
Gemiddeld			25,12

3.4.3.3. Terreincategorie

Alle masten bevinden zich voldoende ver van open water met strijklengte 2 km dat het uitgangspunt van "onbebouwde omgeving" geldt.

Tabel 7 Stuwdrukwaardentabel windgebied II (50 jaar referentieperiode)

Hoogte (m)	Windgebied II	Windgebied III	Overgangsgebied III-II
	$q_p(z)$	$q_p(z)$	$q_p(z)$ met $V_{b,0}$ 25.12
10	0,85	0.70	0.74
15	0,97	0.80	0.84
20	1,07	0.88	0.92
25	1,14	0.94	0.99
30	1,20	0.99	1.04
35	1,25	1.03	1.09
40	1,30	1.07	1.13
45	1,34	1.11	1.16
50	1,38	1.14	1.20
55	1,41	1.17	1.23
60	1,45	1.19	1.25
65	1,47	1.22	1.28
70	1,50	1.24	1.30
75	1,53	1.26	1.32
80	1,55	1.28	1.35
85	1,58	1.30	1.37
90	1,60	1.32	1.38
95	1,62	1.33	1.40
100	1,64	1.35	1.42

3.4.4. Windbelasting op geleiders

De windbelasting op de geleiders wordt bepaald op basis van artikel 4.4.1. van NEN-EN 50341-2-15. Een toeslag van 2% wordt aangehouden voor windoppervlak van bundelafstandshouders en vogelspiralen. Ingeval van waarschuwbollen wordt een hogere waarde gebruikt, specifiek te bepalen.

3.4.5. Windbelasting op isolatoren

Windbelasting op de isolatoren wordt bepaald op basis artikel 4.4.2 van NEN-EN 50341-2-15. De factor G_{ins} bedraagt 1,0 en de vormfactor C_{ins} is 1,2. Beide conform de aanbevolen waarde in de norm.

3.4.6. Windbelasting op mastconstructie

Windbelasting op de mastconstructie wordt op basis van artikel 4.4.3 van NEN-EN 50341-2-15. De formule voor wind op de traverse is gebaseerd op draft Annex NB artikel 4.4.3.1.

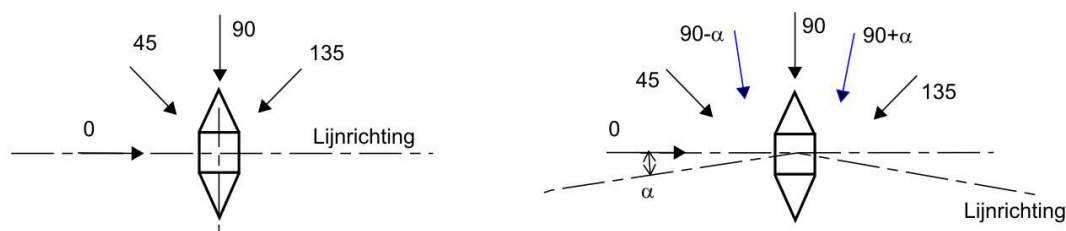
3.4.7. Windrichtingen

Berekeningen worden in principe uitgevoerd met vier windrichtingen. Dit zijn als eerste de twee hoofdrichtingen van de mastconstructie.

Bij de steunmasten waarbij de windbelasting op de mast dominant is, komen daarbij de twee diagonale hoofdrichtingen.

Bij hoekmasten waarbij de trekbelasting dominant is, worden de twee richtingen haaks op de geleider gezien vanuit de buitenbocht toegevoegd.

De windrichtingen zijn geïllustreerd in Figuur 5.



Figuur 5 Windrichtingen, links: steunmasten, rechts: hoekmasten

3.4.8. IJzelbelasting op geleiders

Voor de provincie Noord-Brabant en Zuidholland wordt uitgegaan van ijsgebied B bij de bepaling van ijzelbelasting op de fase draden. Voor de bliksem draden en OPGW-geleider wordt de ijzelbelasting in dit project bepaald via ijsgebied B volgens 002.589.00 0576352 AQUA - S1 PVE.05.001 KIJ-GT380 [15].

3.4.9. Belasting door inspectie en onderhoudswerkzaamheden

De belastingen ten gevolge van inspectie en onderhoudswerkzaamheden worden bepaald op basis van NEN-EN 50341-2-15 tabel 4.9.1/NL1.

Bij de controle van overige staven onder de belasting door klimmen wordt uitgegaan van een belasting van 1,0 kN. De toetsing wordt op basis van PVE lijnen PVE 05.000 beperkt tot beklimbare staven tot 30°. De last dient loodrecht op een van de flenzen van het hoekprofiel aangenomen te worden. Het is in overleg met AM toegestaan om voor de ULS plastisch te rekenen, met de voorwaarde dat de elastisch berekende spanning in de SLS onder de vloeigrens blijft.

Daarnaast is er volgens NEN-EN 50341-2-15 in al de geleiders van een circuit een belasting van 3 kN in rekening gebracht voor het uitvoeren van onderhoud in geval gebruik wordt gemaakt van lijnwagens. Deze belasting grijpt aan bij de ophangpunten van de geleider, of op de geleider zelf tussen twee masten.

3.4.10. Belasting door galloping als longitudinale belasting

Galloping is volgens NEN-EN 50341-2-15 een buitengewone belasting. Op basis van het beginsel van artikel 4.4.1 van NEN 8701 hoeft deze niet te worden getoetst in het kader van NEN 8700.

3.5. Belastingcombinaties

De beschouwde belastinggevallen worden in belastingcombinaties gecombineerd voor de toetsing. De te toetsen belastingcombinaties worden in principe bepaald op basis van artikel 4.12 en 4.13 van NEN-EN 50341-2-15.

In Appendix B is een volledig overzicht gegeven van belastingcombinaties en toegepaste belastingfactoren. Deze zijn overgenomen uit PVE 05.000 lijnen zijn in overeenstemming met draft Annex NB van NEN-EN 50341-2-15 en artikel 4.12 en 4.13 van NEN-EN 50341-2-15.

De belastingen ten gevolge van geleiderbreuk bij steunmasten ("Security loads", 5a) worden getoetst op 0,8 EDS voor de fasegeleiders en 1,0 EDS voor bliksem draad en OPGW.

Voor de afwezigheid van de geleidertrekkkrachten bij hoekmasten zijn de belastingcombinaties van de "Special Limit State" van toepassing.

In aanvulling hierop wordt de belastingfactor voor eigen gewicht 0,9 gehanteerd, indien het eigen gewicht gunstig werkt (van toepassing bij de bepaling van trek op de fundatie).

3.6. Geleiders

De berekeningen zullen worden gebaseerd op de eigenschappen van de fasegeleiders, OPGW en bliksemraden en de daaraan gerelateerd bestaande geleidertrek zoals opgenomen in Tabel 9.

Voor de mechanische eigenschappen van de geleiders wordt uitgegaan van de aangeleverde PLS-CADD file, "6.2.2.1.1.7 ACCCZ-Warsaw v3 non-lineair 28022019.wir" (Lamifil).

Tabel 9 Geleidereigenschappen

Eigenschap	Eenheid	Fasegeleider 380kV	Hawk Bliksemdraad	OPGW
		ACCCZ Warsaw	241-AL3/39-A20SA	OPGW 226-AL2/38-A20SA-25
Oppervlak	[mm ²]	570,8	280,9	264,2
Diameter	[mm]	27,72	21,8	21,7
Gewicht	[N/m]	14,98	9,375	9,126
Elasticiteitsmodulus ²	[MPa/100]	627,49	701,65	720
Expansiecoëfficiënt ⁵	[/100°C]	0,00188	0,001974	0,00198
UTS	[N]	151600	118600	117868
Aantal draden per bundel	[-]	3	1	1

3.7. Kettinglijnparameter

De kettinglijnparameter "P" drukt de trekkracht in de geleider ten opzichte van het eigen gewicht van de geleider. De nieuwe ACCCZ-geleider zal met dezelfde parameter (1400) worden ingetrokken ten opzichte van de huidige ACSR-geleider.

Uitgangspunt in de berekeningen is dat de bliksemgeleider (1x OPGW) wordt gehandhaafd op de oorspronkelijke kettinglijnparameter van 1500. In Appendix D is het overzicht van de kettinglijnparameters gegeven.

3.8. Isolatorkettingen

Berekeningen zijn gebaseerd op de principetekeningen van nieuw toe te passen isolatoren, ophangingen en afspanningen. Binnen het project is de keuze gemaakt om composiet isolatoren toe te passen, zie hiervoor [18].

Onderstaande Tabel 8 geeft informatie weer die in de berekening zal worden aangehouden.

2 Gecombineerde elasticiteitsmodulus en expansiecoëfficiënt voor de kern- en buitendraden.

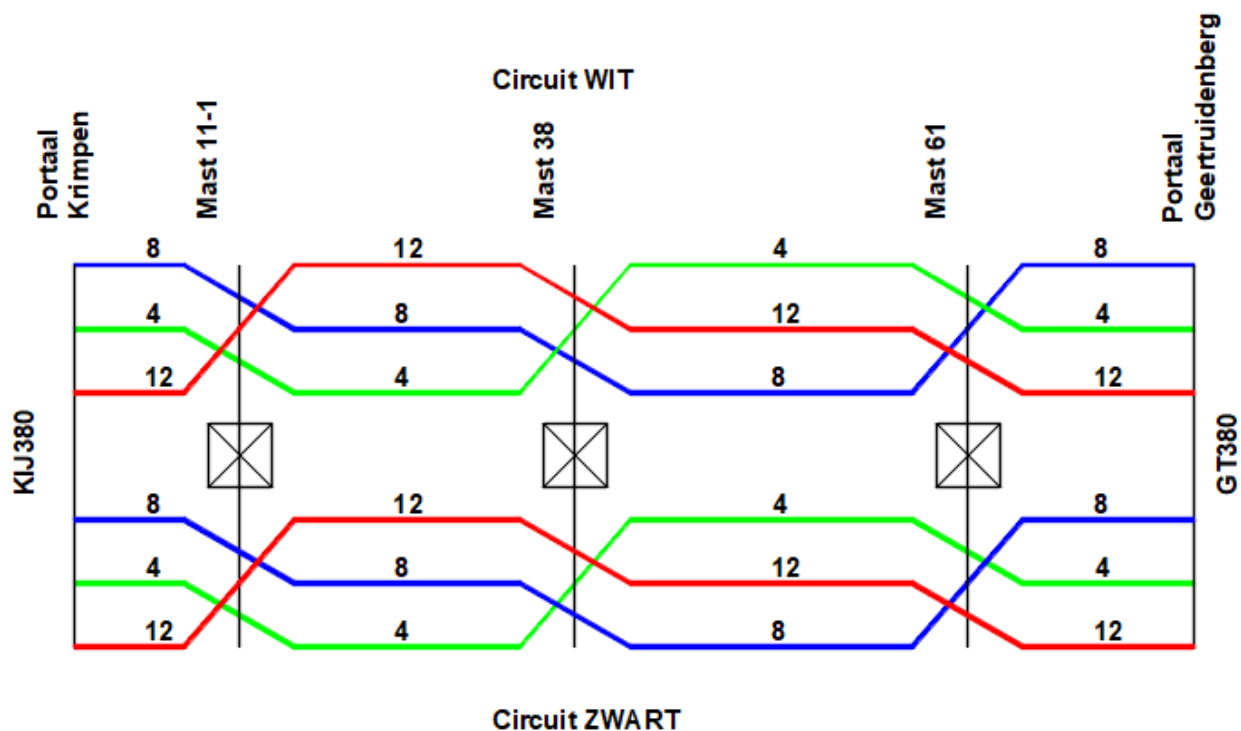
Tabel 8 Isolator eigenschappen

Omschrijving	Ophanging	Gewicht ³ [kN]	Lengte [m]	Windopp. [m ²]
Fasegeleider	Halfverankering	2,0	4,5 ⁴	1,0
	Afspanisolatorset	2,0	5,5	1,0
	V-ophanging	3,5	5,0	2,0
	Bretelfixatie	3,5	5,0	2,0
Bliksemgeleider / OPGW	Ophanging	0,1	0,3	0,1
	Afspanning	0,1	0,2	0,1

In de E-studie deel 1 [2] is per mastlocatie bepaald welk type afspanning en isolator toegepast dient te worden, zie ook mastenlijst Appendix C. In Appendix E zijn de isolator tekeningen en de daarvan afgeleide gewichten en windoppervlaktes opgenomen.

3.9. Klokgetallen schema

Onderstaand Figuur 6 geeft de huidige klokgetallen in de lijn KIJ-GT. Hieruit blijkt dat de masten 11-1, 37 en 61 wisselmasten zijn. Op basis van deze klokgetallen zal de huidige magneetveld zonebreedte worden vastgesteld op basis van de huidige transportcapaciteit van 1635MVA.



Figuur 6 Huidige klokgetallen Krimpen - Geertruidenberg

3 Opgegeven gewicht en windoppervlakte is voor de complete ketting. Inbegrepen is gewicht en oppervlakte stalen onderdelen en hulpconstructies in de isolator.
 4 Lengte is hoogteverschil ophangpunt onderste geleider tov. traverse.

3.10. Antenneopstellingen

Het lijndeel KIJ-GT bevat een aantal locaties met antenneopstelling waar rekening mee gehouden moet worden. Een opstelling in de mast betekent een lokale belasting op de staven en ten aanzien van de gehele constructie en een toename van met name de windbelasting. De locaties zijn gebaseerd op het meest actuele door NOVEC op 13-06-2018 aangeleverde overzicht van de telecomsites voor de 4 BBB380kV-hoogspanningslijnen [19].

Het uitgangspunt wordt aangehouden dat de lokale controle van de profielen reeds bij het plaatsen van de installatie is uitgevoerd. Deze controle kan derhalve in het kader van dit opwaarderingsproject achterwege blijven. In de globale controle van de mast zal bij dit project rekening moeten worden gehouden met een aanwezige antenne-installatie.

Door TenneT is een opgave verstrekt van de eigenschappen van de opstellingen waarmee rekening gehouden dient te worden. Er is een groot aantal verschillende telecomconfiguraties aanwezig. Vanuit een praktisch oogpunt is dit gereduceerd tot vijf typische configuraties:

- Type 1 – Telecom in de top en ter plaatse van de ondertraverse;
- Type 2 – Telecom in de top;
- Type 3 – Telecom ter plaatse van de ondertraverse;
- Type 4 – Telecom ter plaatse van het onderstuk.
- Type 5 – Telecom in de top en ter plaatse van het onderstuk.

Type 1 komt niet voor in KIJ-GT380. In Tabel 9 is het aangehouden type per locatie weergegeven.

Tabel 9 Locatie en type van de antenne

Relatie	Omgeving	Site	Sitenr. NOVEC	Type ID	Opmerking
KPN Mobiel	TenneT	Krimpen a/d IJssel-Geertruidenberg 380kV M013	2281	Type 4	
Tele2	TenneT	Krimpen a/d IJssel-Geertruidenberg 380kV M013	2281	Type 4	
T-Mobile	TenneT	Krimpen a/d IJssel-Geertruidenberg 380kV M013	2281	Type 4	
Vodafone	TenneT	Krimpen a/d IJssel-Geertruidenberg 380kV M035	2282	Type 5	
Mobirail	TenneT	Krimpen a/d IJssel-Geertruidenberg 380kV M046	2703	Type 2	
Vodafone	TenneT	Krimpen a/d IJssel-Geertruidenberg 380kV M048	2283	Type 2	
KPN TV+Media	TenneT	Krimpen a/d IJssel-Geertruidenberg 380kV M049	2284	Type 5	
Tele2	TenneT	Krimpen a/d IJssel-Geertruidenberg 380kV M049	2284	Type 5	
T-Mobile	TenneT	Krimpen a/d IJssel-Geertruidenberg 380kV M049	2284	Type 5	
Vodafone	TenneT	Krimpen a/d IJssel-Geertruidenberg 380kV M053	2729	Type 4	
Tele2	TenneT	Krimpen a/d IJssel-Geertruidenberg 380kV M069	2771	Type 3	
T-Mobile	TenneT	Krimpen a/d IJssel-Geertruidenberg 380kV M069	2771	-	Niet aanwezig conform actuele foto (27-12-2019)

De relevante gegevens van de antenneonderdelen zijn opgenomen in Appendix F.

In Figuur 7 is een voorbeeld weergegeven van een mast met een Type 3 telecom opstelling.

Mast 49 heeft een zendinstallatie op de masttop. Hier zijn geen nadere gegevens van bekend, hetzelfde geldt voor de bekabeling.



Figuur 7 Voorbeeld van top-opstelling en opstelling ter hoogte van ondertraverse en masttop (mast 35)

De antenne met bijbehorende onderdelen is in PLS-TOWER gemodelleerd als "equipment" met de opgegeven windoppervlaktes, gewicht en dragfactor volgens Tabel 10 en Tabel 10.

De voedingskabels worden als toeslag op het windoppervlak meegenomen in de berekening. Het oppervlak van de kabels wordt gereduceerd met een factor van $\sqrt{2}$ om onder diagonale windrichting een dubbele optelling van het windoppervlak te voorkomen. De toeslag is tussen de 5% en 10%.

Tabel 10 Telecom uitrusting masttop

Object	Aantal	Afrontaal/m [m ² /m]	Afrontaal [m ²]	Massa [kg]
Kathrein 80020892	3		1,02	45
Radio 2217 3 st + 1 Power 6302	3		0,21	52
Radio 2212 RRU	3		0,14	20
FTTA-box	3		0,11	15
Schotel 300 mm	1		0,07	25
Hybride kabel (22mm) 3x	per m	0,070	-	4.5
Voeding KPN 3x1 13mm	per m	0,040	-	0.9
RG214-50 1x1	per m	0,010	-	0.2
Bevestigingsbuis 60.3 x 5 mm	6m		0,36	42
Bevestiging UNP 120	6m		0,72	80
Bevestigingsbuis 168.3 x 16 mm	6m		1,01	480
Totaal		0,085 m²/m	3,6 m²	765 kg

Tabel 11 Telecom uitrusting ondertraverse of onderstuk

Object	Aantal	A_{frontaal}/m [m²/m]	A_{frontaal} [m²]	Massa [kg]
Kathrein 80020892	3		1,02	45
Radio 2217 3 st + 1 Power 6302	3		0,21	52
Radio 2212 RRU	3		0,14	20
FTTA-box	3		0,11	15
Schotel 300 mm	1		0,07	25
Hybride kabel (22mm) 3x	per m	0,07		4,5
Voeding KPN 3x1 13mm	per m	0,04		0,9
RG214-50 1x1	per m	0,01		0,2
Bevestigingsbuis 60.3 x 5 mm	6m		0,36	42
Bevestigingsbuis 60.3 x 5 m	6m		0,36	42
Totaal		0,085 m²/m	2,3 m²	255 kg

Eventuele reeds uitgevoerde versterkingen in de mastconstructie worden alleen dan gemodelleerd als hier nuttig effect van uit gaat. In de uitvoeringsfase dient beoordeeld te worden of de as-built mastconstructie overeenstemt met de berekende constructie met eventuele aanpassingen.

4. TOETSING

4.1. Masttypes

De masten worden in principe per masttype getoetst. Gezocht is naar een methode om met algemeen geldende uitgangspunten voor de veldlengte of lijnhoek de masten te berekenen. Het blijkt dat in KIJ-GT de variëteit in masttypes, veldlengtes en hoogteverschillen dermate groot is dat deze aanpak niet voldoende dekkend is voor een groot aantal locaties of te conservatief is. Daarom is de keuze gemaakt om voor ieder masttype uit te gaan van de daadwerkelijk aanwezige grootste veldlengte, lijnhoek, etcetera voor de maatgevende uitgangspunten.

Het tracé is in PLS-CADD gemodelleerd om maatgevende mastlocaties binnen een masttype te kunnen bepalen. In Tabel 13 van Appendix D is het overzicht opgenomen van de te beoordelen masttypen met de bijhorende veldlengtes "wind span", gewichtsoverspanningen "weight span" en lijnhoeken. Deze uitgangspunten vormen de invoer voor het DNV GL-geleiderbelastingenprogramma.

Voor elk masttype zullen met het programma PLS TOWER mastberekeningen worden uitgevoerd.

In onderstaande opsomming zijn de belangrijkste uitgangspunten samengevat.

4.1.1. Intrekwaarden

- Voor fasegeleiders wordt in reguleren spanvelden uitgegaan van kettlijnparameter ("after load"⁵) P_{10} van 1400 m. Voor OPGW en bliksemdraad⁶ geldt een P_{10} van 1500m. Tussen de eindmasten en stationsportalen gelden lagere waarden vanwege de kortere veldlengte, in de orde van 400-600 m.

4.1.2. Veldlengtes

- De veldlengtes worden ingevoerd conform werkelijk aanwezige veldlengtes bij de maatgevende masten. Hiervoor wordt verwezen naar Tabel 12.

4.1.3. Vaklengte en lijnhoek

- De vaklengte is gemodelleerd overeenkomstig het spanveldenschema.

4.1.4. Hoogteverschillen

- Er zal rekening worden gehouden met de aanwezigheid van hoogteverschillen. Bij de locatiespecifieke masten zijn dit de werkelijk aanwezige hoogteverschillen voor die locatie.
- Bij mastlocaties die gelden als maatgevend binnen een groep van masttypes zal rekening worden gehouden met het grootste hoogteverschil dat aanwezig is binnen de groep. Zie hiervoor in meer detail Appendix D.

4.2. Staalconstructie

In dit hoofdstuk wordt specifiek ingegaan op aspecten die van belang zijn bij de toetsing van de bestaande mastconstructies.

De volgende controles van de masten zullen plaatsvinden:

- Alle staven (inclusief knikverkorters) op trek belast (nettodoorsnede);

⁵ De term "after load" is overgenomen van de instelling van PLS-CADD. Voor de ACCC-Warsaw-fasegeleider is "After load" maatgevend voor de zeeg ten opzichte van "after creep".

⁶ Beide circuits zijn voorzien van OPGW.

- Alle staven (inclusief knikverkorters) op druk belast (knik, nettodoorsnede);
- Van alle staven worden de boutverbindingen gecontroleerd;
- De interface met de fundering, via ingestorte blokdeuvels ("knaggen") of ankerbouten;
- In de verbindingen wordt niet op detailniveau getoetst zoals ingaan op schetsplaten, krachtlijnen et cetera. Dit vormt onderdeel van de UO-engineering. Uitzonderingen hierop zijn: liggers voor ophangpunten van isolatorkettingen.

4.2.1. Nettodoorsnede

Voor het toetsen van de nettodoorsnede worden de rekenregels gehanteerd conform artikel 3.10.3 van NEN-EN 1993-1-8, de norm voor verbindingen in staalconstructies.

4.2.2. Stuikkracht

De rekenregels van tabel 3.4 van NEN-EN 1993-1-8 worden gevolgd. Voor de stuikweerstand van een hoeklijn met een enkele bout wordt gebruikt gemaakt van artikel 7.3.8 van NEN-EN 50341-2-15.

Voor hoekstalen waarvan één zijde is aangesloten met één rij bouten, moet voor de toetsing op uitscheuren van boutgroepen, conform NEN-EN 50341-2-15; artikel 7.3.8. NL3 worden uitgevoerd in plaats van NEN-EN 1993-1-8, artikel 3.10.2, vergelijking (3.10).

4.2.3. Bouten

Voor de controle van boutverbindingen op afschuiving en stuik in het huidige project worden de rekenregels gebruikt van de Eurocode.

De maatvoering van de boutverbindingen heeft invloed op de sterkte van de verbinding, de stuikkracht wordt erdoor beïnvloed, bij enkelsnedig aangesloten profielen wordt via de β -factor ook de capaciteit van de nettodoorsnede beïnvloed. DNV GL zal in de basis uitgaan van de afstanden die volgens de constructietekeningen aanwezig zijn.

4.2.4. Kniklengtebepaling

De rekenregels in de norm voor torens, masten en schoorstenen, de NEN-EN 1993-3-1 zijn in Nederland van toepassing voor het bepalen van de kniklengte. Zie hiervoor het stroomschema in artikel 7.3.9 van NEN-EN 50341-2-15. Resumerend wordt de procedure van Annex G van NEN-EN 1993-3-1 gevolgd.

4.2.5. Verspringende verbanden

Niet van toepassing.

4.2.6. Kruisende diagonalen

De rekenregels van NEN-EN 50341-1 worden gevolgd.

4.2.7. Torsieknik

Relatief dunne profielen zoals ze voorkomen in dit project kunnen gevoelig zijn voor torsieknik. Dit geldt met name voor profielen met kleine slankheid zoals hoekstijlen.

Op basis van NEN-EN 50341-2-15 artikel 7.3.6.NL.2 is toetsing op torsieknikstabiliteit is niet nodig voor centrisch gedrukte gelijkzijdige hoekprofielen. De toetsing op knik om de zwakke as conform NEN-EN 1993-3-1 volstaat.

Voor ongelijkzijdige hoekprofielen en gelijkzijdige hoekprofielen die met een flens zijn verbonden moet de toets uitgevoerd worden volgens NEN-EN 50341-1 artikel 7.3.5.

4.3. Fundering

In dit hoofdstuk wordt specifiek ingegaan op aspecten die van belang zijn bij de toetsing van de bestaande funderingen.

De volgende controles van de fundatie zullen plaatsvinden:

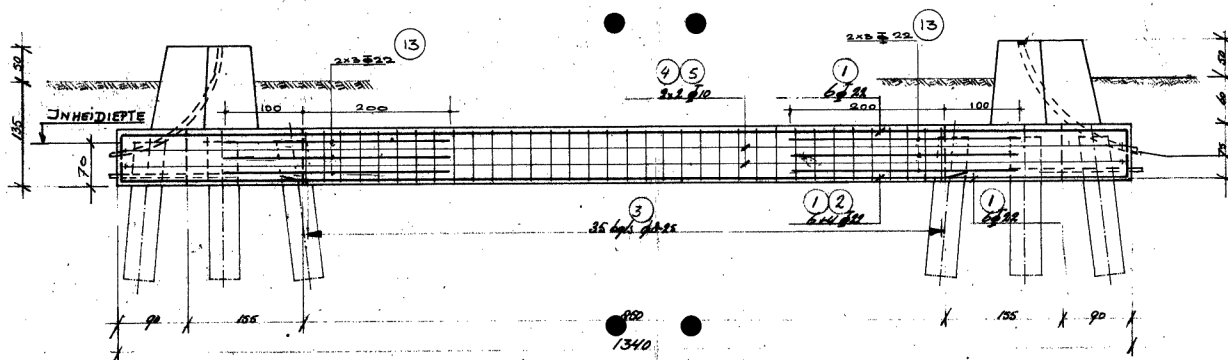
- Palen op trek belast
- Palen op druk belast
- Wapening van betonconstructies

4.3.1. Fundatiebelastingen

De sterkte van de funderingen zal locatiespecifiek worden getoetst op basis van de locatiespecifieke sonderingen. Uitgangspunt vormen de fundatiebelastingen van het betreffende masttype op basis van de uitgangspunten van paragraaf 4.1. Voor de bestaande funderingen is afkeurniveau van toepassing. Mast 58 met aangepaste fundatie zal met verbouwniveau worden getoetst.

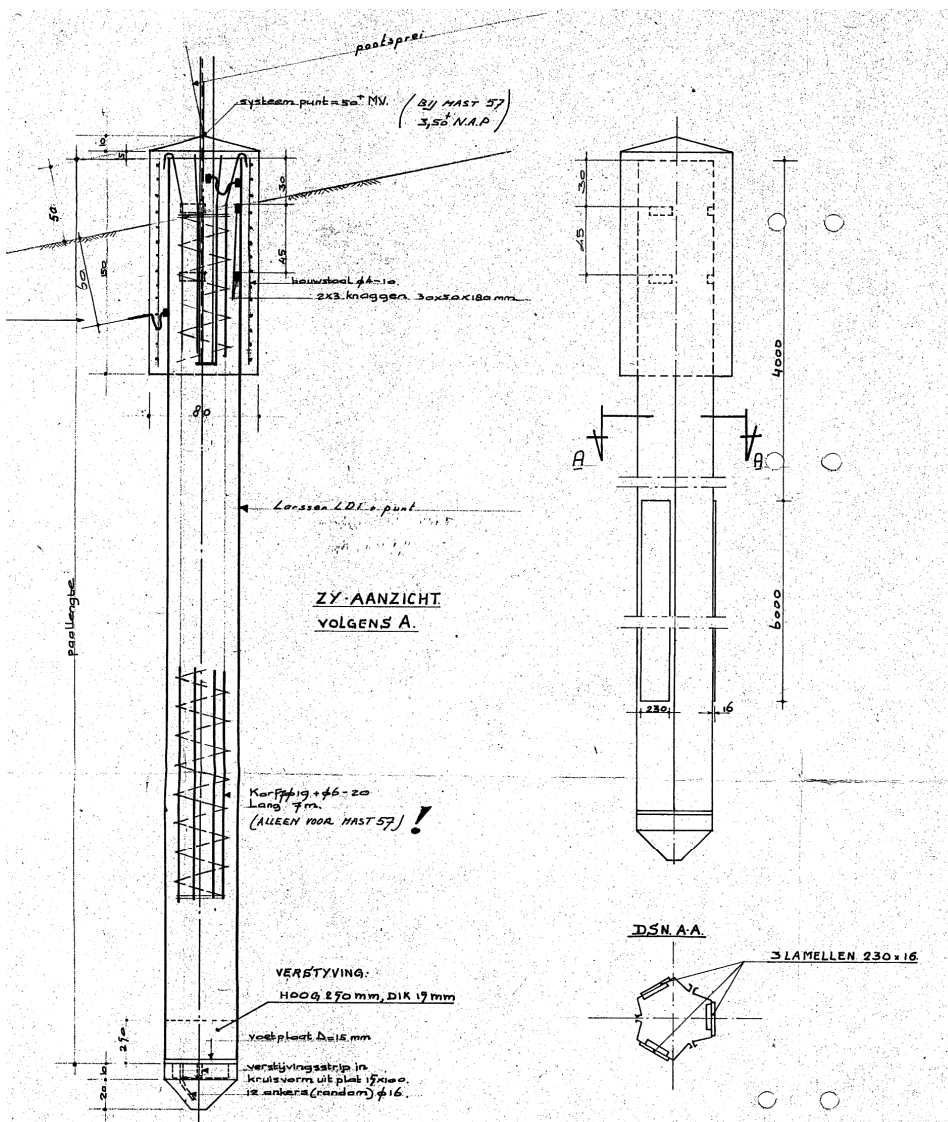
4.3.2. Paaltypen

Bij alle mastconstructies zijn paalfunderingen toegepast. Er is een onderscheid in de funderingen tussen het "Brabantse deel" (mast 55 – 89) en het "Zuid-Hollandse deel" (mast 1 t/m 54). In het eerste deel zijn alle masten gefundeerd op blokpoeren. Daarbij zijn de poeren van de hoekmasten onderling gekoppeld met betonbalken. De palen zijn geheide vierkante betonpalen.



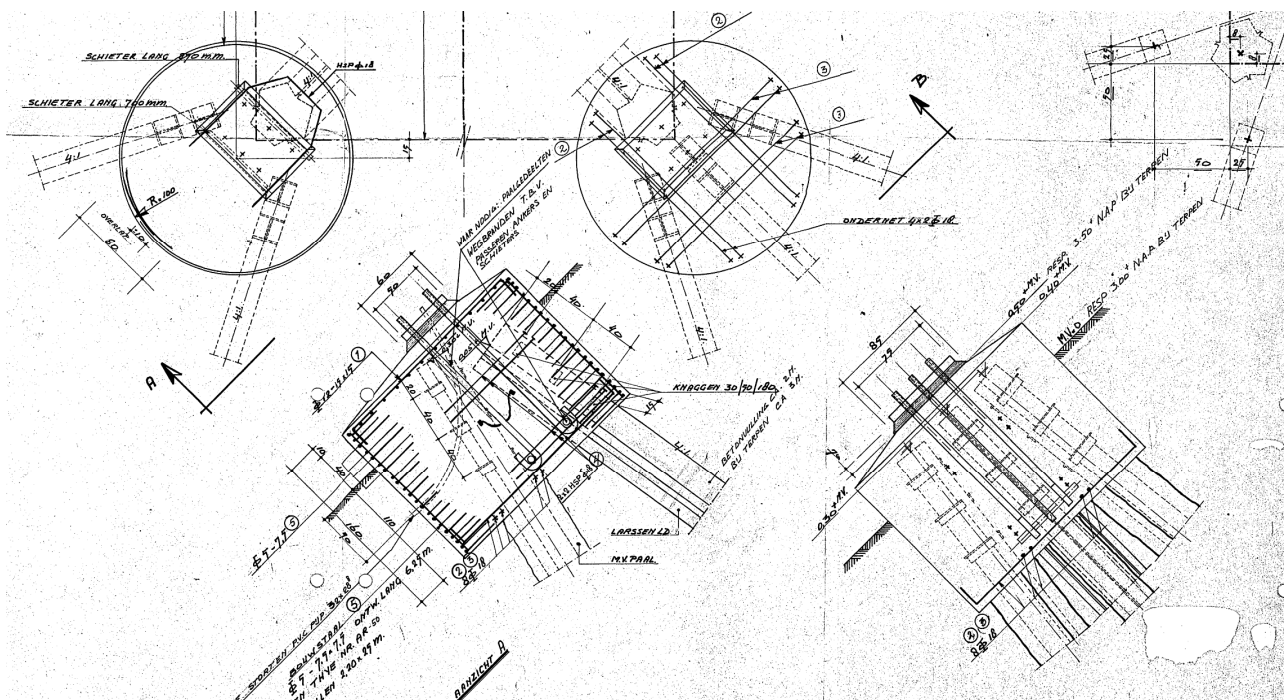
Figuur 8 Gekoppelde meerpaalsfunderatie hoekmasten

In het tweede deel vanaf mast 54 zijn steunmasten tot en met S+9 geplaatst op een enkelpaalsfundering. Het paaltype is een stalen kokerpaal uit drie damwandsegmenten zonder groutomhulling. Het bovenste deel van de paal is omstort met beton.



Figuur 9 Paaltipe steunmasten mast 55 t/m 89

De hoekmasten en verhoogde steunmasten hebben een ronde driepaalspoer. In deze poer is een kokerpaal opgenomen als "stabilisatiepaal" en aan de trekzijde zijn twee of drie MV-palen aanwezig. Dit zijn staalprofielen met groutomhulling en zorgen voor de capaciteit op trek.



Figuur 10 Meerpaalspoer verhoogde steunmasten en hoekmasten mast 55 t/m 89

4.3.3. Sonderingen

Voor het beoordelen van het draagvermogen van de bestaande palen kan volgens NEN 8707 gebruik gemaakt worden van de bestaande sonderingen die zijn uitgevoerd tijdens de bouw van de hoogspanningslijn. Omdat gebruik gemaakt wordt van de conusweerstand is er in principe geen of weinig verschil tussen de elektrische conus van tegenwoordig of de mechanische conus die in het verleden werd gebruikt.

Indien een fundatie niet voldoet zal het uitvoeren van nieuwe sonderingen vereist zijn om de draagkracht van aanvullende palen te berekenen.

4.3.4. Rekenmethode

De draagkracht van de fundaties werd in het verleden bepaald met een andere methode dan in de huidige voorschriften. De toenmalige slipmethode, ook wel "Begemann-methode" genaamd, was gebaseerd op de wrijvingsweerstand van een mechanische kleefmantelconus.

De rekensterkte van de fundatiepalen op trek en druk zal worden bepaald met de q_c -methode zoals voorgeschreven in de hedendaagse norm voor Geotechniek, de NEN-EN 1997-1.

Deze methode is gebaseerd op de conusweerstand van de sondering. In de planning voor KIJ-GT380 is het uitvoeren van nieuwe elektrische sonderingen. Voor dat deze beschikbaar zijn zal worden uitgegaan van bestaande sonderingen.

Bij wisselende gesteldheid volgens bijlage A van NEN-EN 1997-1 van de bodem wordt bij de keuze voor de κ -factoren uitgegaan van 1 sondering, ongeacht het aantal uitgevoerde sonderingen en aanwezige variatie. De capaciteit wordt berekend op basis van de minst gunstige sondering.

4.3.5. Palen op druk en trek belast

De rekenregels van NEN-EN 1997 artikel 7 worden gevolgd en de eisen zoals opgenomen in NEN 8707 voor de bestaande fundaties worden gevolgd.

Een belangrijke parameter die de berekende draagkracht reduceert is de partiele factor $\gamma_{m,var,qc}$ volgens NEN-EN 1997-1 artikel 7.6.3.3 (8) opmerking (d). Voor een paal die een wisselende belasting ondergaat tussen trek- en druk treedt een vermindering op van de schuifweerstand. Afhankelijk van de verhouding tussen uiterste trek- en drukkracht is de $\gamma_{m,var,qc}$ tussen de 1,0 en 1,5.

$$\gamma_{m,var,qc} = 1 + 0,25 \cdot \frac{F_{t,max,rep} - F_{t,min,rep}}{F_{t,max,rep}} \text{ en } \gamma_{m,var,qc} \leq 1,5$$

Voor de funderingen van de steunmasten waarbij zowel op trek- als drukbelasting optreedt levert het gebruik van de formule een factor in alle gevallen 1,5 op.

Bij de hoekmasten treedt de hoogste belasting op in de ULS- of de SpLS-grenstoestand (eenzijdige afwezigheid geleiders). Op basis van de meest op trek belaste stijl wordt de variatie bepaald en de bijbehorende factor $\gamma_{m,var,qz}$ berekend.

4.3.6. Betonconstructie

De rekenregels van de Eurocodes voor betonconstructies zullen worden gevolgd.

5. REFERENTIES

- [1] „600.006 0793236 - 10166260-TDT 20-0044 - "Keuze type ACCCZ-geleider en Normkeuze voor interne en externe afstanden",” 2020-01-14.
- [2] „002.589.40 0808624 - 20-0472 - KIJ-GT380 - E-studie Deel 1”.
- [3] NEN 8700:2011 - Belastingen voor bestaande bouw.
- [4] NEN 8701:2011 - Belastingen voor bestaande bouw.
- [5] NEN 8707:2019 - Geotechnisch ontwerp - Beoordeling van de constructieve veiligheid van een bestaand bouwwerk.
- [6] NEN-EN 50341-1:2013 - Overhead electrical lines exceeding AC 1 kV - Part 1: General requirements – Comm.
- [7] NEN-EN 50341-2-15:2019 - Overhead electrical lines exceeding AC 1 kV Part 2 National Normative Aspects (NNA) for THE NETHERLANDS.
- [8] NEN-EN 1990.
- [9] NEN 1991-1-4.
- [10] NEN 1993-1-1.
- [11] NEN-EN 1993-3-3.
- [12] NEN-EN 1993-1-8.
- [13] NEN 1997-1.
- [14] PVE.05.000 Lijnen Versie 3.2.
- [15] „002.589.00 0576352 Aqua - S1 PVE.05.001 KIJ-GTB Versie 4.0,” December 2018.
- [16] SPE 04.009 Paalfunderingen Version 2.0.
- [17] SPE 05.346 v1.3 Algemeen specificatie stalen HS masten versie 2.0.
- [18] „002.800.40 0696355 - BBB: Onderbouwing uitvoeringsvorm isolatoren”.
- [19] „Email van A.S. op 08-08-2019”.
- [20] „002.589.00 0619601 - Protocol Aqua S1 studiefase beleid & kaders - KIJ-GTB380: Opwaardering naar 4kA (HTLS),” 23-01-2020.

Appendix A TenneT standaarden

In onderstaande tabel zijn de documenten weergegeven die TenneT van toepassing heeft verklaard voor de lijn Krimpen - Geertruidenberg binnen het project Beter Benutten 380 kV [20].

Van toepassing zijnde standaarden van TenneT				
Type	Dis.	Naam	Ver.	Datum
PVE	00	PVE.00.001 Naamgeving assets standaard programma van eisen.pdf	1.2	18-02-2019
PVE	00	PVE.00.001 Bijlage Naamgeving assets.xlsx	1.4	04-06-2019
PVE	00	PVE.00.002 Planologische traceringsuitgangspunten en locatie-eisen (Excel Format).zip	3.0	25-01-2019
PVE	00	PVE.00.002 Planologische traceringsuitgangspunten en locatie-eisen.pdf	3.0	25-01-2019
PVE	00	PVE.00.003 Publieke en Private rechten (Excel Format).zip	3.0	25-01-2019
PVE	00	PVE.00.003 Publieke en Private rechten.pdf	3.0	25-01-2019
PVE	00	PVE.00.060 Meetbestek inmeten kabels en leidingen TenneT TSO	2.2	06-06-2018
TYP	00	TYP.00.003 ENG Guidelines for Technical Drawing using.pdf	2.0	09-10-2019
TYP	00	TYP.00.003 Richtlijnen voor technisch tekenen - AutoCAD.pdf	2.0	10-10-2019
TYP	00	TYP.00.004 TEMPLATE Typical Projectcommunicatie achtergronden en voorbeelden.docx	1.0	02-03-2016
SPE	00	SPE.00.901 Standaard specificatie kunststof borden.pdf	1.0	12-07-2011
SPE	00	SPE.00.901 Bijlage bronbestanden.zip	1.0	12-07-2011
SPE	00	SPE.00.901 Bijlage.zip	1.0	12-07-2011
SPE	00	SPE.00.903 Conservering Grote Buisconstructies.pdf	1.6	30-10-2019
SPE	00	SPE.00.904 Conservering staaldelen stations in maritieme omgeving en kustgebied.pdf	1.2	21-5-2015
SPE	00	SPE.00.905 Conservering Mastverzwaring.pdf	1.3	29-08-2016
SPE	00	SPE.00.907 Conservering Nieuwbouw Vakwerkmasten.pdf	1.3	21-05-2015
SPE	00	SPE.00.908 Conservering Onderhoud Vakwerkmasten en Stations.pdf	1.0	21-05-2015
SPE	00	SPE.00.910 Factory acceptance test planning.pdf	1.1	10-12-2018
PVE	01	PVE.01.000 Primair (Excel Format).zip	2.1	19-06-2018
PVE	01	PVE.01.000 Primair.pdf	2.1	19-06-2018
PVE	01	PVE.01.001 Primair Projects specifiek KIJ380	1.4	26-10-2017
PVE	01	PVE.01.001 Primair Projects specifiek GT380	1.4	26-10-2017
TYP	01	TYP.380kV Primary Installation.pdf	1.1	10-08-2015
SPE	01	SPE.01.100 Specificatie Staalwerk primaire ondersteuning portalen en bliksempieken.pdf	2.0	03-09-2019
SPE	01	SPE.01.401 Disconnectors and earthing switches.pdf	3.2	11-2016
SPE	01	SPE.01.408 Generic Spec High Voltage Instrument Transformers.pdf	3.0	01-06-2016
SPE	01	SPE.01.408-N Primary Appendix High Voltage Instrument Transformers.pdf	3.0	23-02-2016
SPE	01	SPE.01.414 Dutch national Appendix 2 AC circuit-breakers.pdf	4.0	26-07-2016
SPE	01	SPE.01.414 Generic Specification AC circuit-breakers.pdf	4.0	06-2016
SPE	01	SPE.01.424 Algemene specificatie aluminium buizen ronde staven als geleider	1.0	24-03-2011
Type	Dis.	Naam	Ver.	Datum
SPE	01	SPE.01.432 Generic Spec High Voltage Post Insulators and rotation rods.pdf	3.0	11-08-2016
SPE	01	SPE.01.432-N Appendix 2 High Voltage Post insulators and rotation rods.pdf	3.0	11-08-2016
SPE	01	SPE.01.439 Werkinstructie aluminium laswerk thermisch verzinken	1.0	28-03-2011
SPE	01	SPE.01.441 Werkinstructie voor de montage van primaire componenten in openlucht stations	1.0	28-03-2011
SPE	01	SPE.01.450 Algemene specificatie klemmen bevestigingsmateriaal ... openlucht station	1.0	25-03-2011
SPE	01	SPE.01.451 Model projectspecificatie klemmen ... raildraagarmatuur geleider openlucht station	1.0	25-03-2011
SPE	01	SPE.01.459 Algemene specificatie aardnet 380kV stations	1.3/1.0	03-09-2019
DAT	01	DAT.01.409-411 Technical specification Instrument Transformers.pdf	11.0	25-03-2016
DAT	01	DAT.01.409-411 Technical specification Instrument Transformers.xlsx	11.0	25-04-2016
DAT	01	DAT.01.433-N Technical specification post insulators.pdf	6.0	10-08-2016
DAT	01	DAT.01.433-N Technical specification post insulators.xlsx	6.0	10-08-2016
OIR	01	OIR.01.001 PRIM Object Interface Requirements (Excel Format).zip	2.0	24-05-2017
OIR	01	OIR.01.001 PRIM Object Interface Requirements.pdf	2.0	24-05-2017

PVE	02	PVE.02.000 Secundair (Excel Format).zip	4.2	16-01-2019
PVE	02	PVE.02.000 Secundair.pdf	4.2	16-01-2019
PVE	02	PVE.02.001 Secundair Projects specifiek KIJ380	3.1	06-10-2017
PVE	02	PVE.02.001 Secundair Projects specifiek GT380	3.1	06-10-2017
TYP	02	TYP.02.002 Bijlage A Standaard IO lijsten.xlsm	4.2	28-01-2019
TYP	02	TYP.02.002 Bijlage B Alarmomschrijvingen.xlsx	4.2	28-01-2019
TYP	02	TYP.02.002 Standaard I-O lijsten en alarmomschrijvingen.pdf	3.0	01-10-2015
TYP	02	TYP.02.003 Bijlage A verkortingen secundair.xls	2.0	01-10-2015
TYP	02	TYP.02.003 Bijlage B Register kasten en klemnummers.xlsx	2.0	01-10-2015
TYP	02	TYP.02.003 Register verkortingen secundair, kastenlijst en klemnummering.pdf	2.0	01-10-2015
SPE	02	SPE.02.501 Algemene specificatie secundaire installaties.pdf	1.4	28-08-2019
SPE	02	SPE.02.502 Model projectspecificatie secundaire installaties.docx	1.3	05-2017
SPE	02	SPE.02.543 Bijlage TenneT IEC 870-5-101 PID Balanced.pdf	1.3	07-07-2014
SPE	02	SPE.02.543 Bijlage TenneT IEC 870-5-101 PID Unbalanced.pdf	4.6	05-12-2018
SPE	02	SPE.02.543 Bijlage TenneT IEC 870-5-104 PID.pdf	2.5	10-04-2017
SPE	02	SPE.02.543 Protection and Substation Automation.pdf	2.10H	11-2016
SPE	02	SPE.02.543 Table of compliance protection and substation automation.xls	-	-
SPE	02	SPE.02.543-N National Appendix Netherlands.pdf	1.4	11-2016
OIR	02	OIR.02.001 SEC Object Interface Requirements (Excel Format).zip	4.0	20-03-2019
OIR	02	OIR.02.001 SEC Object Interface Requirements.pdf	4.0	20-03-2019
OIR	02	OIR.02.002 SEC Object Interface Requirements Principe Tekeningen.pdf	C1	20-03-2019
DAT	02	DAT.02.BEV Aansluitschema 7SA611 MI MS 380 220 150 110 kV.pdf	2.0	09-04-2019
DAT	02	DAT.02.BEV Aansluitschema 7SA611 MI MS 380 220 150 110 kV.xls	2.0	09-04-2019
DAT	02	DAT.02.BEV Aansluitschema 7SA612 distantie 380 220 kV.pdf	2.0	09-04-2019
DAT	02	DAT.02.BEV Aansluitschema 7SA612 distantie 380 220 kV.xls	2.0	09-04-2019
DAT	02	DAT.02.BEV Aansluitschema 7SD52 differentiaal 380 220 150 110 kV.pdf	2.0	09-04-2019
DAT	02	DAT.02.BEV Aansluitschema 7SD52 distantie 380 220 150 110 kV.pdf	2.0	09-04-2019
DAT	02	DAT.02.BEV Aansluitschema 7SD52 langsdiff. 380 220 150 110 kV.xls	2.0	09-04-2019
DAT	02	DAT.02.BEV Aansluitschema 7SD52 totaaloverzicht 380 220 150 110 kV.pdf	2.0	09-04-2019
DAT	02	DAT.02.BEV Aansluitschema 7SD52 transf. diff. 380 220 150 110 kV.pdf	2.0	09-04-2019
DAT	02	DAT.02.BEV Aansluitschema 7SD52 veldifferentiaal 380 220 150 110 kV.pdf	2.0	09-04-2019
DAT	02	DAT.02.BEV Aansluitschema 7SJ611 MST 380 220 150 110 kV.pdf	2.0	09-04-2019
DAT	02	DAT.02.BEV Aansluitschema 7SJ611 MST 380 220 150 110 kV.xls	2.0	09-04-2019
DAT	02	DAT.02.BEV Aansluitschema 7SJ611 MST koppelveld 380 220 150 110 kV.pdf	-	12-2016
DAT	02	DAT.02.BEV Aansluitschema 7SS522 CU en BU railbeveiliging.xls	-	12-2016
DAT	02	DAT.02.BEV Aansluitschema 7SS522 CU railbeveiliging.pdf	-	12-2016
DAT	02	DAT.02.BEV Aansluitschema 7SS523 BU railbeveiliging.pdf	-	12-2016
DAT	02	DAT.02.BEV Aansluitschema VDF-10 TripCircuit Bewaking 150 110kV.pdf	0.1	12-2016
DAT	02	DAT.02.BEV Standaard instelverklaring GSN NA.xlsx	2.0	09-04-2019
PVE	03	PVE.03.000 Telecom.pdf	2.0	21-04-2017
PVE	03	PVE.03.000 Telecom (Excel Format).zip	2.0	21-04-2017
Type	Dis.	Naam	Ver.	Datum
SPE	03	SPE.03.326 Algemene Specificatie Glasvezelkabel Koppelpunten.pdf	2.1	10-12-2018
SPE	03	SPE.03.326 Bijlage bij Algemene Specificatie Glasvezelkabel Koppelpunten.pdf	2.1	03-09-2019
SPE	03	SPE.03.328 Algemene Specificatie montage koppelpunten ... HS lijnen.pdf	2.1	10-12-2018
SPE	03	SPE.03.559 Algemene Specificatie Aanleg en Montage van Glasvezelverbindingen.pdf	2.1	03-09-2019
SPE	03	SPE.03.563 Algemene Specificatie Aanleg en ... Glasvezelverbindingen.docx.pdf	2.2	03-09-2019
SPE	03	SPE.03.564 Algemene Specificatie metaalvrije Multi Mode Glasvezelkabels.pdf	2.2	03-09-2019
SPE	03	SPE.03.585 Algemene Specificatie metaalvrije G652D glasvezelkabel.pdf	3.2	03-09-2019
SPE	03	SPE.03.590 Alg Specificatie uitvoeren metingen singlemode fiber.pdf	2.1	10-10-2016
SPE	03	SPE.03.601 Algemene Specificatie voor categorie 6 netwerkbekabeling	1.1	10-12-2018

PVE	04	PVE.04.000 Bouwkunde.pdf	2.1	30-10-2019
PVE	04	PVE.04.000 Bouwkunde (Excel Format).zip	2.1	30-10-2019
PVE	04	PVE.04.001 Bouwkunde Projects specifiek KIJ380	1.2	06-10-2017
PVE	04	PVE.04.001 Bouwkunde Projects specifiek GT380	1.2	06-10-2017
SPE	04	SPE.04.001 Specificatie Betonrenovatie.pdf	2.0	03-09-2019
SPE	04	SPE.04.002 Specificatie Hekwerken en Poorten.pdf	2.0	03-09-2019
SPE	04	SPE.04.004 Specificatie Constructieberekeningen.pdf	2.0	03-09-2019
SPE	04	SPE.04.006 Eisen Bouwbesluit 2012.pdf	2.2	03-09-2019
SPE	04	SPE.04.007 Vaste Trappen-(Kooi)ladders Hoogspanningslocaties.pdf	2.2	03-09-2019
SPE	04	SPE.04.008 HERGEBRUIK BESTAANDE BETONCONSTRUCTIES.pdf	2.0	03-09-2019
SPE	04	SPE.04.009 Specificatie (Paal)Funderingen.pdf	2.0	03-09-2019
PVE	05	PVE.05.000 Lijnen.pdf	3.2	03-09-2019
PVE	05	PVE.05.001 Project specifiek lijnen KIJ-GT380.docx	4.0	01-12-2018
SPE	05	SPE.05.301 Generic Specification for Spacer for OHL.pdf	3.0	03-09-2019
SPE	05	SPE.05.302 Model Project Specification spacersdampers for OHL.docx	2.0	07-11-2016
SPE	05	SPE.05.303 Algemene specificatie trillingsdampers HS lijnen.pdf	2.0	03-09-2019
SPE	05	SPE.05.304 Modelspecificatie trillingdampers HS lijnen.docx	1.0	03-10-2014
SPE	05	SPE.05.312 Algemene specificatie transport ... staalconstructies HS stations en HS lijnen.pdf	2.0	26-01-2018
SPE	05	SPE.05.315 Generic specification for OPGW.pdf	2.4	30-07-2013
SPE	05	SPE.05.315 Addendum OPGW test bundel version 10.pdf	1.0	30-07-2013
SPE	05	SPE.05.316 Model project specification OPGW for framework contract.pdf	2.2	30-07-2013
SPE	05	SPE.05.316 Projectspectification OPGW for framework contract.docx	2.2	30-07-2013
SPE	05	SPE.05.323 Handleiding montage HDPE buis.docx	1.0	23-03-2011
SPE	05	SPE.05.324 Algemene specificatie installatie geleiders.pdf	2.3	26-11-2012
SPE	05	SPE.05.325 Model projectspecificatie installatie geleiders etc.docx	2.3	17-08-2014
SPE	05	SPE.05.332 Generic specification for clamps and fittings in OHL.pdf	3.0	03-09-2019
SPE	05	SPE.05.333 Model project specification clamps.docx	2.0	01-03-2016
SPE	05	SPE.05.334 Specification for Conductors.pdf	2.1	11-2013
SPE	05	SPE.05.344 Bijlage 00526-02-01.pdf	1.0	09-06-2003
SPE	05	SPE.05.344 Bijlage 00526-02-02.pdf	1.0	19-06-2003
SPE	05	SPE.05.346 Algemene specificatie stalen HS masten.pdf	2.0	03-09-2019
SPE	05	SPE.05.350 Specification for Glasinsulators.pdf	2.1	10-12-2018
SPE	05	SPE.05.354 Generic specification CFCC conductors.pdf	2.0	30-10-2019
SPE	05	SPE.05.355 Generic specification GZTACSR conductors.pdf	2.0	30-10-2019
SPE	05	SPE.05.356 Technical Specification Composite Long-rod Insulators for OHL.pdf	3.1	30-10-2019
SPE	05	SPE.05.357 Model Project Specification for Composite insulators.docx	2.0	24-07-2015
SPE	05	SPE.05.358 Technical Specification Composite Post Insulators for OHL.pdf	2.1	30-10-2019
SPE	05	SPE.05.359 Model project specification for CFCC and GTACSR conductors.docx	1.1	18-05-2017
SPE	05	SPE.05.360 bijlage met pdf en dwg tekeningen mastborden en stickers.zip	-	06-04-2016
SPE	05	SPE.05.360 bijlage met pdf en dwg tekeningen vlaggestokhouders.zip	-	06-04-2016
SPE	05	SPE.05.360 Standaard specificatie kunststof borden mast.pdf	3.4	01-08-2016
SPE	05	SPE.05.361 Model Projectspectificatie kunststof mastborden.docx	1.0	03-10-2014
PVE	07	PVE.07.000 EMC en aarding (Excel Format).zip	2.2	16-05-2018
PVE	07	PVE.07.000 EMC en aarding.pdf	2.2	16-05-2018
PVE	07	PVE.07.001 EMC en aarding Projectspectifiek.docx	1.3	26-10-2017

Appendix B Belastingfactoren

Belastingfactoren en combinatiefactoren (Ultimate Limit State (ULS)) ; afkeur, gevolgklasse CC2-0 en referentieperiode : 30 jaar

Nr	Loadcase	Temp °C	partial factors				
			γ_g	γ_q			γ_a
			G_k	Q_{pk}	Q_{wk}	Q_{ik}	A_k
1a	Wind	10	1,05	-	1,13	-	-
2	Not relevant	-	-	-	-	-	-
3	Wind+Ice	-5	1,05	-	0,34	0,97	-
4	Min temp+wind	-20	1,05	-	0,23	-	-
5a	Torsional loads	10	1,0	1,0	-	-	1,0
5b	Longitudinal loads	10	1,0	-	-	-	1,0
6a	Construction + maintenance	5	1,05	1,2	0,23	-	-
6b	Weight of linesmen	5	1,05	1,2	0,23	-	-
7	Permanent	10	1,15	-	-	-	-
8	Special	10	1,0	-	-	-	1,0

Belastingfactoren en combinatiefactoren (Special Limit State (SpLS)) ; afkeur, gevolgklasse CC2-0

Nr	Loadcase	Temp °C	partial factors				
			γ_g	γ_q			γ_a
			G_k	Q_{pk}	Q_{wk}	Q_{ik}	A_k
1a	Wind	10	1,05	-	0,78	-	-
2	Not relevant	-	-	-	-	-	-
3	Wind+Ice	-5	1,05	-	0,36	0,34	-
4	Min temp+wind	-20	1,05	-	0,24	-	-
5a	Not relevant	-	-	-	-	-	-
5b	Not relevant	-	-	-	-	-	-
6a	Construction + maintenance	5	1,05	1,2	0,24	-	-
6b	Weight of linesmen	5	1,05	1,2	0,24	-	-
7	Not relevant	-	-	-	-	-	-
8	Not relevant	-	-	-	-	-	-

Belastingfactoren en combinatiefactoren (Ultimate Limit State (ULS)) ; verbouw, gevolgklasse CC2 en referentieperiode: 50 jaar

Nr	Loadcase	Temp °C	partial factors				
			γ_g	γ_q			γ_a
			G_k	Q_{pk}	Q_{wk}	Q_{ik}	A_k
1a	Wind	10	1,15	-	1,40	-	-
2	Not relevant	-	-	-	-	-	-
3	Wind+Ice	-5	1,15	-	0,42	1,30	-
4	Min temp+wind	-20	1,15	-	0,28	-	-
5a	Torsional loads	10	1,0	1,0	-	-	1,0
5b	Longitudinal loads	10	1,0	-	-	-	1,0
6a	Construction + maintenance	5	1,15	1,3	0,28	-	-
6b	Weight of linesmen	5	1,15	1,3	0,28	-	-
7	Permanent	10	1,30	-	-	-	-
8	Special	10	1,0	-	-	-	1,0

Belastingfactoren en combinatiefactoren (Special Limit State (SpLS)) ; verbouw, gevolgklasse CC2

Nr	Loadcase	Temp °C	partial factors				
			γ_g	γ_q			γ_a
			G_k	Q_{pk}	Q_{wk}	Q_{ik}	A_k
1a	Wind	10	1,15	-	0,78	-	-
2	Not relevant	-	-	-	-	-	-
3	Wind+Ice	-5	1,15	-	0,36	0,34 (B) /0,12 (A)	-
4	Min temp+wind	-20	1,15	-	0,24	-	-
5a	Not relevant	-	-	-	-	-	-
5b	Not relevant	-	-	-	-	-	-
6a	Construction + maintenance	5	1,15	1,2	0,24	-	-
6b	Weight of linesmen	5	1,15	1,2	0,24	-	-
7	Not relevant	-	-	-	-	-	-
8	Not relevant	-	-	-	-	-	-

Appendix C Mastenlijst Krimpen - Geertruidenberg

Tabel 12 geeft de mastenlijst.

Tabel 12 Mastenlijst 380 kV Krimpen - Geertruidenberg huidige situatie

Gemeente	Trace blad	Mastnummer	Masttype	Veidlengte voorruit [m]	Lijnhoek [graden, decimaal] (>180° = afbuiging naar rechts, > 180° = afbuiging naar links)	Oriëntatie hoek [°] (t.o.v. de Bisector)	Afspanning/opanging bestaand (existing insulator set)	Center lijn offset	Vaklengte [m]	Masthoogte [m]	Fundatie hoogte [m]	X-coördinaat [m]	Y-coördinaat [m]	NAP Hoogte maaiveld [m] (op centerline)	NAP Hoogte onderkant mast [m] (op centerline)	Hoogteverschil ophangpunt geleider tov voorgaande mast (back) [m]	Bretel fixatie/wisselmast	GSM antenne	Windgebied
		Portaal Krimpen	Portaal Krimpen (AK) II	100.0			AK	0.00	100	22.5	0.300	103085.48	436480.96	-1.32	-1.02		Fix6		II
	1		EA+0 (AK) II	142.2	180.0		AK	0.00	142	45.0	1.300	103149.80	436557.56	-2.10	-0.80	11.91			II
	2		HC+0 (AK) II	299.8	129.1		AK	0.00	300	45.0	0.600	103241.14	436666.48	-1.56	-0.96	-0.16	Fix2		II
	3		HB+0 (AK) II	393.2	142.2		AK	0.00		45.0	0.600	103540.87	436661.91	-1.85	-1.25	-0.29	Fix2		II
	4		S+6 (HV) II	298.2			HV	0.00		53.9	0.600	103847.96	436416.31	-1.90	-1.30	5.75			II
	5		S+6 (HV) II	376.7			HV	0.00		53.9	0.700	104080.86	436230.05	-1.83	-1.13	0.17			II
	6		S+0 (HV) II	305.9			HV	0.00		47.9	0.648	104375.08	435994.74	-1.61	-0.96	-5.83			II
	7		S+0 (HV) II	368.0			HV	0.00	1742	47.9	0.600	104613.99	435803.67	-1.68	-1.08	-0.13			II
	8		HB+0 (AK) II	373.5	158.9		AK	0.00		45.0	1.000	104901.39	435573.81	-1.64	-0.64	0.64	Fix2		II
	9		S+6 (HV) II	358.2			HV	0.00		53.9	0.600	105089.33	435251.03	-1.44	-0.84	5.60			II
	10		S+6 (HV) II	374.9			HV	0.00	1107	53.9	0.700	105269.59	434941.45	-1.57	-0.87	-0.02			II
	11-1		WA+0 (AK) II	238.3			AK	0.00		45.0	0.550	105458.21	434617.50	-1.46	-0.91	0.16	Wisse lmast		II
	11-2		S+18 (HV) II	435.5			HV	0.00		69.5	1.200	105578.09	434411.60	-1.28	-0.08	12.63			II
	12		S+95 (HV) II	701.4			HV	0.00		162.5	1.100	105797.22	434035.26	-1.27	-0.17	76.90			II
	13		S+95 (HV) II Telecom	588.7			HV	0.00		162.5	0.600	106150.14	433429.14	-1.10	-0.50	-0.33		Telec om	II
	14		S+30 (HV) II	453.9			HV	0.00	2418	86.0	1.100	106446.36	432920.38	-1.48	-0.38	-64.89			II
	15		HC+0 (AK) II	305.8	221.6		AK	0.00		45.0	1.000	106674.76	432528.11	-1.72	-0.72	-30.14			II
	16		S+0 (HV) II	381.0			HV	0.00		47.9	0.600	106965.29	432432.76	-2.01	-1.41	-0.89			II

Gemeente	Trace blad	Mastnummer	Masttype	Veldlengte vooruit [m]	Lijnhoek [graden, decimaal] (> 180° = afbuiging naar rechts, > 180° = afbuiging naar links)	Oriëntatie hoek [°] (t.o.v. de Bisector)	Afspanning/ophanging bestaand (existing insulator set)	Center lijn offset	Vaklengte [m]	Masthoogte [m]	Fundatie hoogte [m]	X-coördinaat [m]	Y-coördinaat [m]	NAP Hoogte maaiveld [m] (op centerline)	NAP Hoogte onderkant mast [m] (op centerline)	Hoogteverschil ophangpunt geleider tov voorgaande mast (back) [m]	Bretel fixatie/wisselmast	GSM antenne	Windgebied
		17	S+0 (HV) II	394.0			HV	0.00		47.9	0.600	107327.28	432313.95	-1.77	-1.17	0.24			II
		18	S+0 (HV) II	391.0			HV	0.00		47.9	0.400	107701.68	432191.06	-1.54	-1.14	0.03			II
		19	S+0 (HV) II	389.3			HV	0.00		47.9	0.600	108073.19	432069.13	-1.70	-1.10	0.05			II
		20	S+0 (HV) II	377.2			HV	0.00		47.9	0.600	108443.11	431947.71	-1.48	-0.88	0.22			II
		21	S+0 (HV) II	381.6			HV	0.00		47.9	0.600	108801.52	431830.08	-1.85	-1.25	-0.37			II
		22	S+0 (HV) II	381.5			HV	0.00		47.9	0.600	109164.08	431711.08	-1.73	-1.13	0.12			II
		23	S+0 (HV) II	362.3			HV	0.00		47.9	0.600	109526.56	431592.11	-1.73	-1.13	0.00			II
		24	S+0 (HV) II	338.7			HV	0.00	3702	47.9	0.700	109870.82	431479.12	-1.77	-1.07	0.07			II
		25	HA+0 (AK) II	342.2	180.0		AK	0.00		45.0	0.700	110192.59	431373.51	-1.44	-0.74	0.53			II
		26	S+0 (HV) II	390.3			HV	0.00		47.9	0.450	110517.75	431266.85	-1.42	-0.97	-0.43			II
		27	S+6 (HV) II	325.1			HV	0.00		53.9	0.600	110888.56	431145.21	-1.62	-1.02	5.95			II
		28	S+6 (HV) II	384.9			HV	0.00		53.9	0.650	111197.49	431043.87	-1.79	-1.14	-0.11			II
		29	S+0 (HV) II	373.8			HV	0.00		47.9	0.600	111563.24	430923.90	-1.64	-1.04	-5.91			II
		30	S+0 (HV) II	385.0			HV	0.00		47.9	0.600	111918.37	430807.40	-1.71	-1.11	-0.07			II
		31	S+0 (HV) II	374.6			HV	0.00		47.9	0.900	112284.17	430687.41	-1.84	-0.94	0.16			II
		32	S+0 (HV) II	376.9			HV	0.00		47.9	0.700	112640.12	430570.65	-1.79	-1.09	-0.15			II
		33	S+0 (HV) II	384.9			HV	0.00		47.9	0.750	112998.28	430453.16	-1.87	-1.12	-0.03			II
		34	S+0 (HV) II	368.6			HV	0.00		47.9	0.700	113363.98	430333.20	-1.70	-1.00	0.12			II
		35	S+0 (HV) II Telecom	394.9			HV	0.00		47.9	0.700	113714.22	430218.31	-1.78	-1.08	-0.08		Telecom	II
		36	S+0 (HV) II	393.1			HV	0.00	4494	47.9	0.700	114089.40	430095.24	-1.80	-1.10	-0.02			II
		37	WB+0 (AK) II	323.7	158.7		AK	0.00	324	45.0	0.651	114462.88	429972.72	-1.67	-1.02	6.28			II

Gemeente	Trace blad	Mastnummer	Masttype	Veldlengte voorruit [m]	Lijnhoek [graden, decimaal] (> 180° = afbuiging naar rechts, > 180° = afbuiging naar links)	Oriëntatie hoek [°] (t.o.v. de Bisector)	Afspanning/ophanging bestaand (existing insulator set)	Center lijn offset	Vaklengte [m]	Masthoogte [m]	Fundatie hoogte [m]	X-coördinaat [m]	Y-coördinaat [m]	NAP Hoogte maaiveld [m] (op centerline)	NAP Hoogte onderkant mast [m] (op centerline)	Hoogteverschil ophangpunt geleider tov voorgaande mast (back) [m]	Bretel fixatie/wisselmast	GSM antenne	Windgebied
		38	HC+0 (AK) II	401.7	130.8		AK	-0.200		45.0	0.841	114712.75	429767.00	-1.92	-1.08	-6.06			II
		39	S+0 (HV) II	396.9			HV	-0.200		47.9	0.700	114722.07	429365.45	-1.86	-1.16	-0.29			II
		40	S+0 (HV) II	239.9			HV	0.00		47.9	0.600	114731.06	428968.66	-1.34	-0.74	0.43			II
		41	S+0 (HV) II	376.9			HV	0.00		47.9	0.600	114736.61	428728.86	-1.58	-0.98	-0.25			II
		42	S+0 (HV) II	398.7			HV	0.00		47.9	0.600	114745.34	428352.07	-1.32	-0.72	0.27			II
		43	S+6 (HV) II	135.1			HV	-0.003		53.9	0.500	114754.57	427953.49	-1.46	-0.96	5.76			II
		44	S+6 (HV) II	388.6			HV	0.201		53.9	0.500	114757.50	427818.38	-1.42	-0.92	0.04			II
		45	S+0 (HV) II	334.5			HV	0.00		47.9	0.500	114766.70	427429.86	-1.20	-0.70	-5.78			II
		46	S+3 (HV) II Telecom	332.1			HV	-0.058		51.0	0.600	114774.50	427095.43	-1.46	-0.86	2.84		Telecom	II
		47	S+3 (HV) II	397.0			HV	-0.100	3401	51.0	0.020	114782.23	426763.43	-0.79	-0.77	0.09			II
		48	HA+0 (AK) II Telecom	477.0			AK	0.00		45.0	0.400	114791.32	426366.54	-1.11	-0.71	-2.74		Telecom	II
		49	S+75 (HV) II Telecom	701.8			HV	0.00		142.5	0.600	114802.37	425889.71	-0.47	0.13	75.64		Telecom	II
		50	S+75 (HV) II	594.8			HV	0.00	1774	142.5	0.500	114818.62	425188.09	1.26	1.76	1.63			II
		51	TB+6 (AK) II	595.2			AK	0.00		55.2	0.157	114832.39	424593.46	1.30	1.46	-69.10			II
		52	S+75 (HV) II	700.6			HV	0.00		142.5	1.100	114846.17	423998.43	1.06	2.16	69.51			II
		53	S+75 (HV) III Telecom	554.7			HV	0.00	1850	142.5	1.200	114862.39	423298.04	0.80	2.00	-0.17		Telecom	III
		54	HC+0 (AK) III	399.0	225.5		AK	0.00		45.0	0.683	114875.23	422743.54	0.55	1.23	-75.57			III
		55	S+0 (HV) III	398.7			HV	0.200		47.9	0.600	115166.03	422470.40	0.40	1.00	-0.43			III
		56	S+0 (HV) III	299.8			HV	0.00		47.9	0.700	115456.93	422197.72	0.54	1.24	0.23			III
		57	S+6 (HV) III	284.1			HV	0.00		51.0	1.100	115675.53	421992.60	2.52	3.62	8.39			III
		58	S+4 (HV) III	398.8			HV	0.00		52.0	0.500	115882.67	421798.23	0.70	1.20	-8.42			III

Gemeente	Trace blad	Mastnummer	Masttype	Veldlengte vooruit [m]	Lijnhoek [graden, decimaal] (> 180° = afbuiging naar rechts, > 180° = afbuiging naar links)	Oriëntatie hoek [°] (t.o.v. de Bisector)	Afspanning/ophanging bestaand (existing insulator set)	Center lijn offset	Vaklengte [m]	Masthoogte [m]	Fundatie hoogte [m]	X-coördinaat [m]	Y-coördinaat [m]	NAP Hoogte maaiveld [m] (op centerline)	NAP Hoogte onderkant mast [m] (op centerline)	Hoogteverschil ophangpunt geleider tov voorgaande mast (back) [m]	Bretel fixatie/wisselmast	GSM antenne	Windgebied
		59	S+0 (HV) III	398.6			HV	0.00		47.9	0.450	116173.52	421525.31	0.78	1.23	0.03			III
		60	S+18 (HV) III	399.8			HV	0.00	2579	69.5	0.400	116464.21	421252.56	0.81	1.21	17.99			III
		61	WA+0 (AK) III	399.7			AK	0.100		45.0	0.795	116755.72	420978.89	0.43	1.22	-11.79			III
		62	S+0 (HV) III	271.8			HV	0.00		47.9	0.500	117047.29	420705.44	0.73	1.23	-6.19			III
		63	S+3 (HV) III	388.0			HV	0.00		51.0	0.400	117245.51	420519.44	0.80	1.20	2.96			III
		64	S+0 (HV) III	409.7			HV	0.00		47.9	0.500	117528.44	420253.97	0.45	0.95	-3.24			III
		65	S+0 (HV) III	399.1			HV	0.00		47.9	0.500	117827.18	419973.65	0.69	1.19	0.23			III
		66	S+0 (HV) III	383.4			HV	0.00		47.9	0.500	118118.23	419700.54	0.71	1.21	0.02			III
		67	S+24 (HV) III	414.3			HV	-0.100		75.5	0.300	118397.93	419438.24	3.10	3.40	26.19			III
		68	S+24 (HV) III	398.4			HV	-0.200	3064	75.5	0.750	118700.08	419154.86	0.54	1.29	-2.11			III
		69	HC+0 (AK) III Telecom	269.4	133.6		AK	0.00		45.0	0.900	118990.44	418882.13	0.44	1.34	-23.74		Telecom	III
		70	S+0 (HV) III	289.7			HV	-0.200		47.9	0.600	118992.78	418612.78	0.27	0.87	-0.67			III
		71	S+15 (HV) III	370.2			HV	-0.200		63.0	0.500	118995.08	418323.13	3.17	3.67	17.80			III
		72	S+15 (HV) III	394.4			HV	-0.100		63.0	0.800	118997.91	417952.95	0.59	1.39	-2.27			III
		73	S+0 (HV) III	399.5			HV	-0.200		47.9	0.500	119001.14	417558.57	0.51	1.01	-15.39			III
		74	S+0 (HV) III	398.8			HV	-0.100		47.9	0.600	119004.21	417159.12	0.36	0.96	-0.05			III
		75	S+0 (HV) III	398.9			HV	-0.100	2521	47.9	0.400	119007.38	416760.33	0.48	0.88	-0.07			III
		76	HB+0 (AK) III	253.6	150.1		AK	0.00		45.0	0.474	119010.44	416361.41	0.39	0.86	0.18			III
		77	S+15 (HV) III	339.8			HV	-0.100		63.0	0.650	118885.91	416140.46	0.80	1.45	15.39			III
		78	S+12 (HV) III	400.8			HV	-0.200		60.0	0.700	118719.05	415844.46	2.80	3.50	-0.96			III
		79	S+0 (HV) III	406.1			HV	-0.200		47.9	0.300	118522.13	415495.38	0.24	0.54	-14.96			III

Gemeente	Trace blad	Mastnummer	Masttype	Veldlengte voorruit [m]	Lijnhoek [graden, decimaal] (> 180° = afbuiging naar rechts, > 180° = afbuiging naar links)	Oriëntatie hoek [°] (t.o.v. de Bisector)	Afspanning/ophanging bestaand (existing insulator set)	Center lijn offset	Vaklengte [m]	Masthoogte [m]	Fundatie hoogte [m]	X-coördinaat [m]	Y-coördinaat [m]	NAP Hoogte maaiveld [m] (op centerline)	NAP Hoogte onderkant mast [m] (op centerline)	Hoogteverschil ophangpunt geleider tov voorgaande mast (back) [m]	Bretel fixatie/wisselmast	GSM antenne	Windgebied
		80	S+9 (HV) III	318.6			HV	-0.300	1719	57.0	0.080	118322.69	415141.65	0.54	0.62	9.09			III
		81	HB+0 (AK) III	395.1	142.9		AK	0.00		45.0	0.586	118165.88	414864.28	0.08	0.66	-8.76			III
		82	S+0 (HV) III	394.7			HV	-0.200	790	47.9	0.300	117803.42	414707.02	0.40	0.70	-0.17			III
		83	HC+0 (AK) III	355.7	227.0		AK	0.00		45.0	0.276	117441.14	414550.28	3.31	3.59	3.09			III
		84	S+48 (HV) III	541.8			HV	-0.200		104.0	0.157	117322.42	414215.02	3.29	3.44	47.66			III
		85	S+42 (HV) III	336.1			HV	-0.200		98.0	0.701	117141.26	413704.37	5.59	6.29	-3.15			III
		86	S+42 (HV) III	437.5			HV	0.00	1671	98.0	0.400	117028.69	413387.65	2.58	2.98	-3.31			III
		87	EA+0 (AK) III	139.4	158.3		AK	0.00		45.0	0.662	116882.41	412975.30	0.71	1.37	-43.40			III
		88	EA+0 (HV) III	153.1	180.8	35	HV	0.00	293	45.0	0.746	116790.53	412870.42	0.48	1.23	-0.14			III
		Portaal Geertuiden berg	Portaal Geertuidenberg (AK) III			35	AK	0.00		22.5		116691.37	412753.79	3.00	3.00	-9.93			III

Appendix D Wind/weightspan & kettinglijnparameters

Gebleken is dat in KIJ-GT de variëteit in masttypes, veldlengtes en hoogteverschillen dermate is dat een aanpak waarbij wordt uitgegaan van ontwerpveldlengtes en lijnhoeken niet voldoende dekkend is voor een groot aantal locaties. Daarom is de keuze gemaakt om voor ieder masttype uit te gaan van de daadwerkelijk aanwezige grootste veldlengte, lijnhoek, etcetera.

In deze appendix is de toelichting opgenomen welke van de mastlocaties binnen een bepaald masttype beschouwt dient te worden, of dat een algemeen uitgangspunt kan worden gehanteerd. De gevolgde aanpak is dat allereerst de masttypes verder zijn onderverdeeld naar windgebied II of III-types en types met telecominstallatie. Windgebied II-types hebben toevoeging "II" gekregen, windgebied III hebben geen toevoeging. Vervolgens is voor *ieder* masttype voor *alle* voorkomende locaties onderzocht wat de lijnhoek is, wat de wind- en weight spans zijn en hoe groot het totale hoogteverschil is naar de buurmasten.

De wind span is vooral voor de steunmasten van belang en bepaalt de grootste krachten op de fundatie en de randstijlen. De windspan is gelijk aan de som van de helft van back- en ahead span. De weight span bepaalt de grootte van de verticale belasting op de traverse. De weight span is afhankelijk van het hoogteverschil maar ook van de grootte van de zee in relatie tot de veldlengte. Voor hoekmasten is uiteraard de lijnhoek van belang.

Het totale hoogteverschil wordt gebruikt om te beoordelen of naast een niet verhoogde mast een verhoogde mast staat. Een hogere mast leidt ook bij gelijke wind span tot hogere belastingen omdat de stuwdruk oploopt met de hoogte.

In Tabel 13 is voor alle masttypes in de 380 kV-verbinding Krimpen – Geertuidenberg een overzicht gegeven van weight- en wind spans en hoogteverschillen met alle tot het type behorende locaties. Gearceerd zijn de grootste waarden voor weight span, wind span en hoogteverschil op basis waarvan de locatie wordt gekozen. Als er maar een locatie voor een bepaald type voorkomt is er geen selectie noodzakelijk en ontbreekt de arcering. De weight span voor Load Case 3 (wind en ijs) wordt als criterium gebruikt omdat in deze combinatie de grootste verticale belasting optreedt. De vet gedrukte waarden zijn de maximale waarden per masttype. In Tabel 14 is de samenvatting en toelichting opgenomen.

Tabel 13 Maatgevende masten

Masttype en mastnummer	Lijnhoek (°)	Weight Span LC 3 Wind+ice (m)	Weight Span LC 1a Extr. wind (m)	Weight Span LC 7 EDS (m)	Wind Span (m)	Hoogteverschil totaal (m)
	0	11	35	39	77	9,1
Portaal Geertuidenberg	0	11	35	39	77	9,1
	0	-46	-10	-2	51	0,0
Portaal Krimpen	0	-46	-10	-2	51	0,0
EA+0	21,68	317	253	241	290	-43,3
87	21,68	38	136	149	290	-43,3
88	-0,98	317	253	241	147	9,8
EA+0 II	-0,04	321	244	227	122	12,1
1	-0,04	321	244	227	122	12,1
HA+0 II	-0,01	339	340	340	340	1,0
25	-0,01	339	340	340	340	1,0
HA+0 II T	0	-6	178	204	441	-78,4
48	0	-6	178	204	441	-78,4
HB+0	37,15	290	312	315	357	-15,2
76	29,88	184	232	237	327	-15,2
81	37,15	290	312	315	357	-8,6
HB+0 II	37,78	335	347	348	371	-6,0

Masttype en mastnummer	Lijnhoek (°)	Weight Span LC 3 Wind+ice (m)	Weight Span LC 1a Extr. wind (m)	Weight Span LC 7 EDS (m)	Wind Span (m)	Hoogteverschil totaal (m)
3	37,78	310	322	323	347	-6,0
8	21,14	335	347	348	371	-5,0
HC+0	-45,5	111	264	287	481	-75,1
54	-45,5	111	264	287	481	-75,1
83	-47,04	51	178	195	377	-44,6
HC+0 II	50,89	362	362	362	381	-28,8
2	50,89	222	222	222	221	0,1
15	-41,62	204	277	287	381	-28,8
38	49,18	362	362	362	363	0,2
HC+0 T	46,37	202	244	249	334	-23,1
69	46,37	202	244	249	334	-23,1
S+0	0	407	407	407	404	-26,2
55	0	400	400	400	399	-0,7
59	0	304	333	336	399	-18,0
62	0	316	322	323	336	-3,2
64	0	381	387	388	399	-3,5
65	0	407	407	407	404	0,2
66	0	244	291	296	392	-26,2
70	0	147	189	194	280	-18,5
73	0	314	341	344	397	-15,3
74	0	401	401	401	399	0,0
75	0	403	402	402	399	-0,2
79	0	273	316	321	404	-24,0
82	0	385	389	389	395	-3,3
S+0 II	0	400	400	400	399	-8,6
6	0	310	320	321	341	-5,7
7	0	337	337	337	337	-0,8
16	0	341	342	342	343	-1,1
17	0	390	390	390	388	0,2
18	0	394	394	394	393	0,0
19	0	391	391	391	390	-0,2
20	0	388	387	387	383	0,6
21	0	378	379	379	379	-0,5
22	0	384	383	383	382	0,1
23	0	373	373	373	372	-0,1
24	0	353	352	352	350	-0,5
26	0	337	346	347	366	-6,4
29	0	349	358	359	379	-5,8
30	0	379	380	380	379	-0,2
31	0	383	382	382	380	0,3
32	0	376	376	376	376	-0,1
33	0	381	382	382	381	-0,1
34	0	379	379	379	377	0,2
36	0	397	397	396	394	-0,3
39	0	400	400	400	399	-0,7
40	0	324	322	322	318	0,7
41	0	306	307	307	308	-0,5
42	0	360	369	370	388	-5,5
45	0	314	328	330	362	-8,6
S+0 II T	0	383	383	383	382	-0,1
35	0	383	383	383	382	-0,1
S+0 T	0	313	325	326	349	-8,2
56	0	313	325	326	349	-8,2
S+12	0	454	424	421	370	14,0
78	0	454	424	421	370	14,0
S+15	0	486	433	430	382	13,1
71	0	486	432	427	330	20,1
72	0	460	433	430	382	13,1

Masttype en mastnummer	Lijnhoek (°)	Weight Span LC 3 Wind+ice (m)	Weight Span LC 1a Extr. wind (m)	Weight Span LC 7 EDS (m)	Wind Span (m)	Hoogteverschil totaal (m)
77	0	452	397	391	297	16,3
S+18	0	617	542	534	400	35,8
60	0	617	542	534	400	35,8
S+18 II	0	111	198	209	342	-58,1
11-2	0	111	198	209	342	-58,1
S+24	0	575	514	506	407	21,6
67	0	575	514	506	399	28,3
68	0	542	495	489	407	21,6
S+3	0	376	360	358	330	6,2
63	0	376	360	358	330	6,2
S+3 II	0	386	379	378	365	2,8
47	0	386	379	378	365	2,8
S+3 II T	0	353	346	346	333	2,7
46	0	353	346	346	333	2,7
S+30 II	0	456	479	482	524	-35,4
14	0	456	479	482	524	-35,4
S+4	0	301	314	315	341	-8,4
58	0	301	314	315	341	-8,4
S+42	0	664	551	534	439	0,2
85	0	453	448	447	439	0,2
86	0	664	551	534	388	40,1
S+48	0	867	697	673	451	50,8
84	0	867	697	673	451	50,8
S+6	0	378	348	345	292	16,8
57	0	378	348	345	292	16,8
S+6 II	0	409	394	392	367	5,6
4	0	383	370	369	346	5,6
5	0	376	363	361	338	6,0
9	0	407	392	391	366	5,6
10	0	409	394	392	367	5,8
27	0	394	382	381	358	6,1
28	0	390	378	377	355	5,8
43	0	300	289	288	267	5,7
44	0	297	285	284	262	5,8
S+75	0,0	1056	880	853	651	69,7
50	0,0	1056	880	853	651	70,2
52	0,0	1053	879	851	651	69,7
S+75 T	0	1145	905	871	631	74,3
49	0	1145	905	868	594	74,3
53	0	1113	904	871	631	75,4
S+9	0	487	442	437	362	17,8
80	0	487	442	437	362	17,8
S+95 II	0	1166	915	877	573	77,1
12	0	1166	915	877	573	77,1
S+95 II T	0	1012	858	835	647	64,7
13	0	1012	858	835	647	64,7
TB+6	0	-30	232	271	600	-138,4
51	0	-30	232	271	600	-138,4
WA+0	0	300	331	334	400	-17,6
61	0	300	331	334	400	-17,6
WA+0 II	0	54	155	169	307	-24,5
11-1	0	54	155	169	307	-24,5
WB+0 II	21,34	359	359	359	358	0,3
37	21,34	359	359	359	358	0,3

Tabel 14 toont de samenvatting met toelichting uit de voorgaande tabel. Voor een groot aantal masttypes wordt een locatiespecifieke berekening uitgevoerd. In andere gevallen is veelal een

maatgevende mastlocatie aan te wijzen met betrekking tot de wind span, maar is een andere locatie aanwezig met een grotere weight span.

Om te voorkomen dat twee berekeningen moeten worden uitgevoerd wordt voor deze gevallen gebruik gemaakt van de mogelijkheid die het geleiderbelastingenprogramma biedt om binnen één berekening van twee verschillende hoogtes voor de buurmasten uit te gaan. Hierdoor kan via een aangenomen verhoging van de buurmast de maatgevende mast op basis van de wind span worden geselecteerd, en kan via een aangenomen verlaging van de buurmast de berekening ook dekkend wordt gemaakt voor de mast met grotere weight span.

Tabel 14 Overzicht met te beschouwen masten

Masttype	Opmerking	Mastnummer
EA+0	Mast 87 is maatgevend en ook dekkend voor mast 88 met uitgangspunt van 12 m verlaagde buurmast vanwege afloop naar portaal bij mast 88.	87
EA+0 II	Locatiespecifiek	1
HA+0 II T	Locatiespecifiek	48
HB+0	Locatie 81 is maatgevend en ook dekkend voor 76 met uitgangspunt van 6 m extra verhoging voor wind. Vanwege hogere verticale belasting ook berekenen zonder verhoogde buurmast voor locatie 81.	81
HB+0 II	Maatgevende mast	3
HC+0	Alle masten specifiek doorrekenen	54
HC+0 T	Locatiespecifiek	69
HC+0 II	Alle masten specifiek doorrekenen	2
S+0	Locatie 65 is maatgevend vanwege grootste wind span. Deze is dekkend voor alle locaties als ook met 26 m hogere buurmast wordt gerekend vanwege hogere stuwdruk. Om niet te conservatief uit te komen (met name vanwege fundering) op locaties zonder verhoogde buurmast, S+0 ook berekenen zonder verhoogde buurmast.	65
S+0 II	Locatie 39 is maatgevend vanwege grootste wind span. Deze is dekkend voor alle locaties als ook met 9 m hogere buurmast wordt gerekend vanwege hogere stuwdruk. Om niet te conservatief uit te komen (met name vanwege fundering) op locaties zonder verhoogde buurmast, S+0 II ook berekenen zonder verhoogde buurmast.	39
S+0 II T	Locatiespecifiek	35
S+0 T	Locatiespecifiek	56
S+12	Locatiespecifiek	78
S+15	Locatie 72 is maatgevend, als wordt uitgegaan van 7 m extra verlaagde buurmast is de berekening dekkend voor alle S+15 masten.	72
S+18	Locatiespecifiek	60
S+18 II	Locatiespecifiek	0
S+24	Locatie 68 is maatgevend vanwege grootste wind span, als wordt uitgegaan van 6 m verlaagde buurmast is ook 67 afgedekt.	68
S+3	Locatiespecifiek	63
S+3 II	Locatiespecifiek	47
S+3 II T	Locatiespecifiek	46
S+30 II	Locatiespecifiek	14
S+4	Locatiespecifiek	58
S+42	Mast 85 is maatgevend vanwege grootste wind span en doordat deze tussen twee hoge masten in staat. Om ook voor de verticale belasting dekkend te zijn voor mast 86 is uitgangspunt van 40 m verlaagde buurmast nodig.	85
S+48	Locatiespecifiek	84
S+6	Locatiespecifiek	57

Masttype	Opmerking	Mastnummer
S+6 II	Verschillen zijn klein. Mast 10 is maatgevend voor alle locaties.	10
S+75	Maatgevende mast	50
S+75 T	Maatgevend vanwege grootste wind span. Als wordt uitgegaan van 6 m verlaagde buurmast is berekening ook dekkend voor mast 49.	53
S+9	Locatiespecifiek	80
S+95 II	Locatiespecifiek	12
S+95 II T	Locatiespecifiek.	13
TB+6	Locatiespecifiek	51
WA+0	Locatiespecifiek	61
WA+0 II	Locatiespecifiek	0
WB+0 II	Locatiespecifiek	37

Tabel 15 Kettinglijnparameters

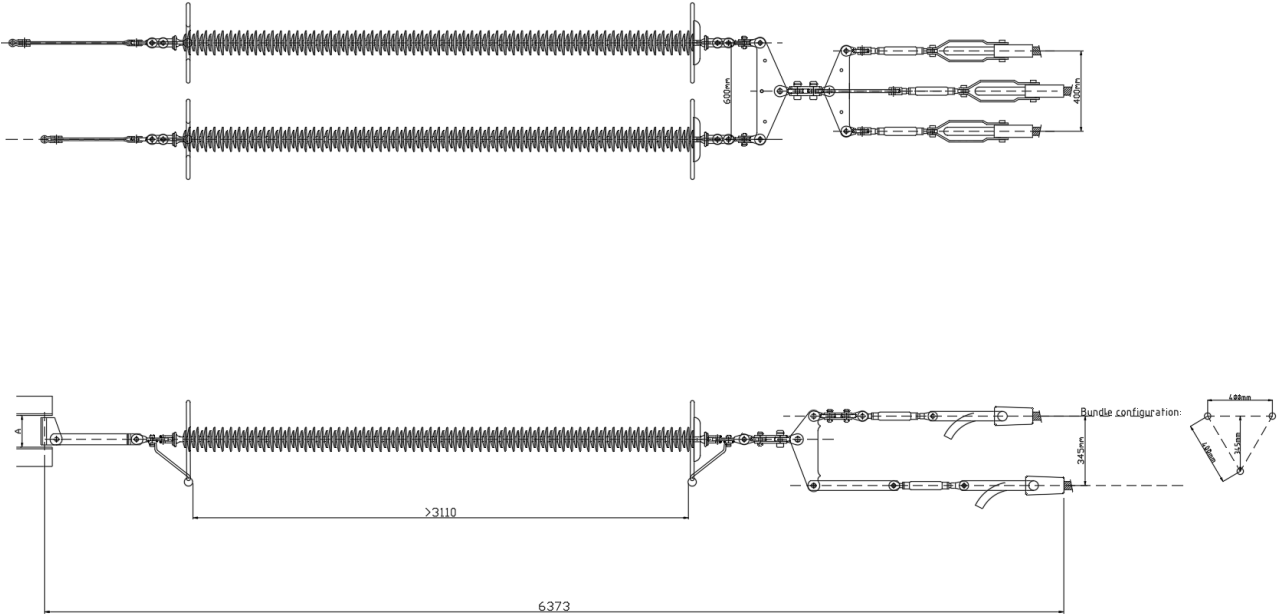
Van mast	Naar mast	Voltage	Geleider type	Kettinglijnparameter [m] ⁽¹⁾
Portaal Krimpen	1	0	Hawk-st/ams en OPGW AL2/A20SA 226/38	Varieert
		380	ACCCZ Warsaw	Varieert
1	88	0	Hawk-st/ams en OPGW AL2/A20SA 226/38	1550
		380	ACCCZ Warsaw	1400
88	Portaal Geertruidenberg	0	Hawk-st/ams en OPGW AL2/A20SA 226/38	Varieert
		380	ACCCZ Warsaw	Varieert

Noot 1: Kan pas in de e-studie worden vastgesteld.

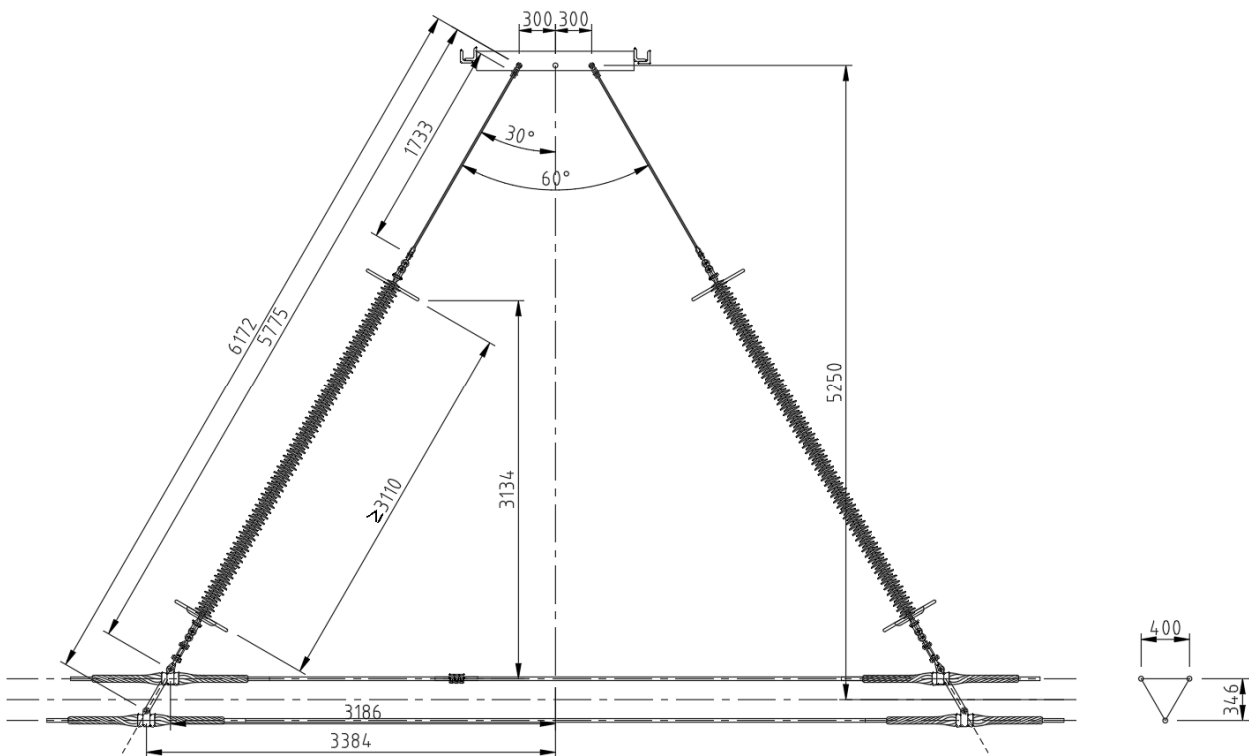
Appendix E Isolatoren

Van onderstaande concept-tekeningen is gebruikgemaakt voor het opstellen van gewichten en windoppervlaktes.

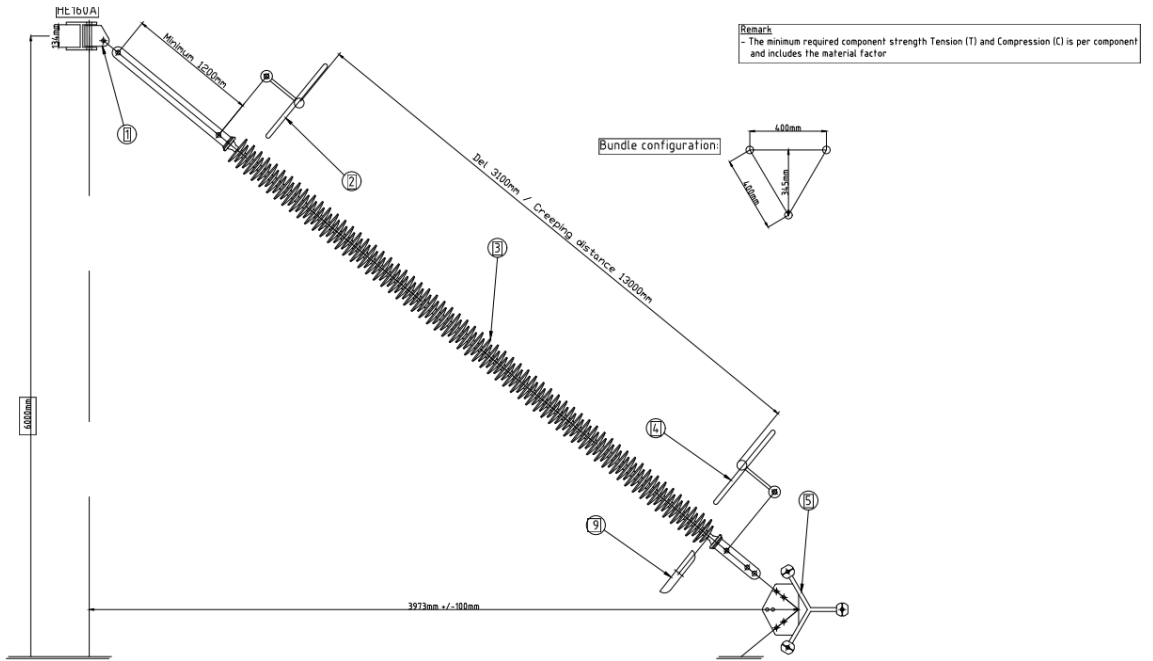
Voorbeeld van afspanning fasegeleider



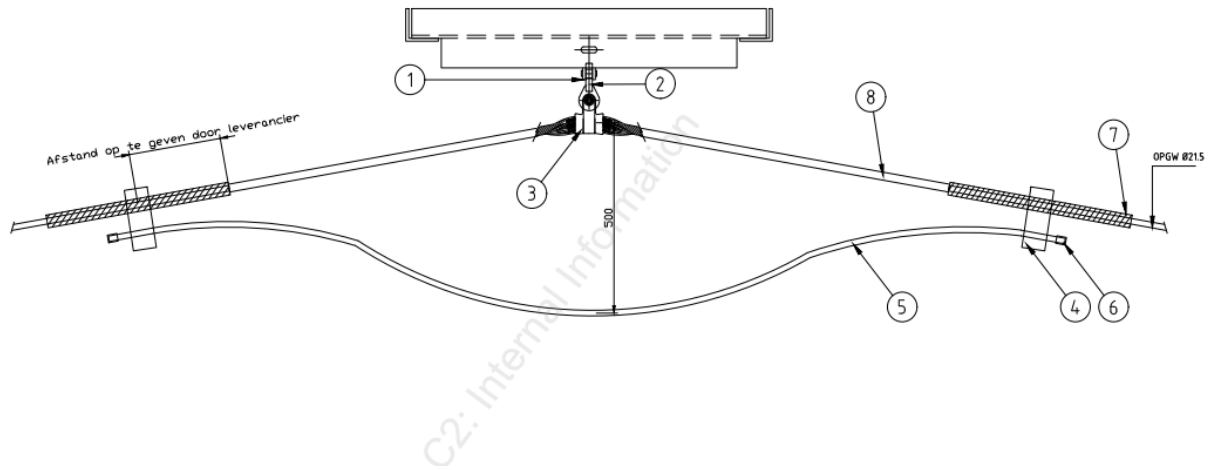
Ontwerp halfverankering, onder- en bovenste fase.



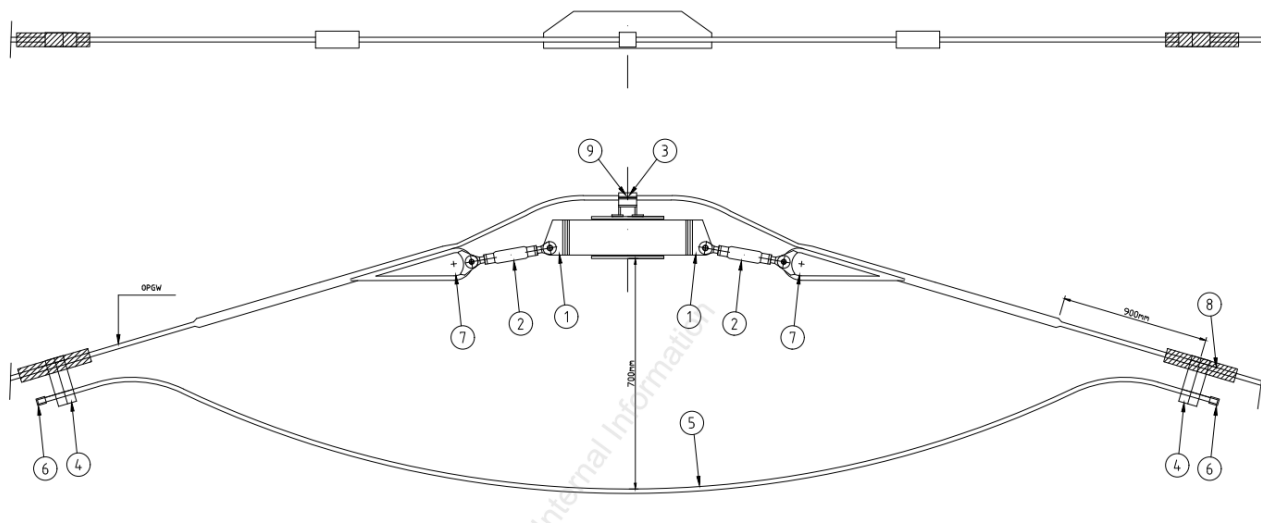
Tek. 401 bretelle fixatie (90° geroteerd)



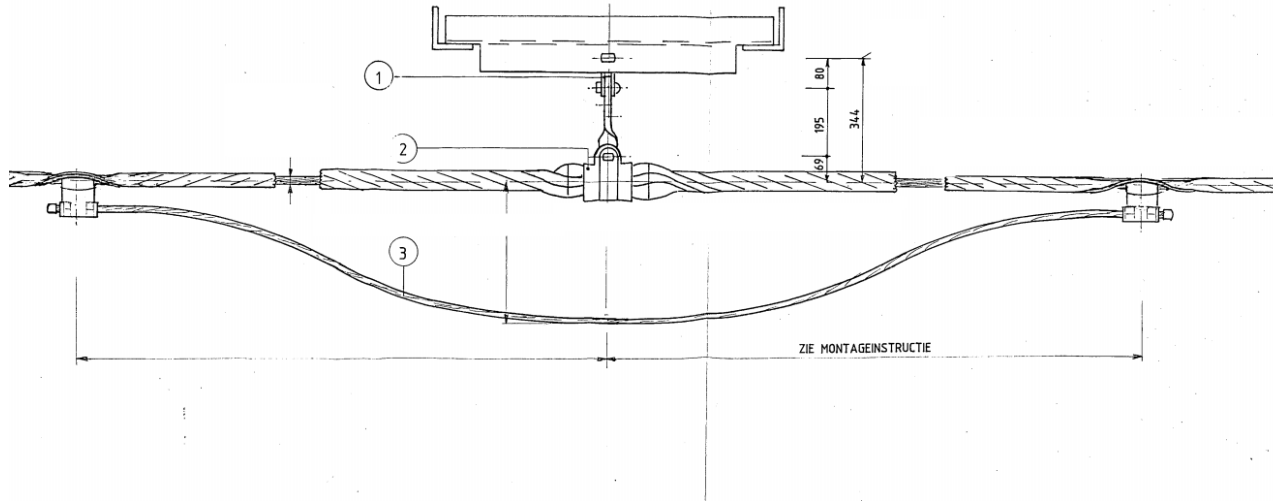
Ophanging OPGW (tek. 200)



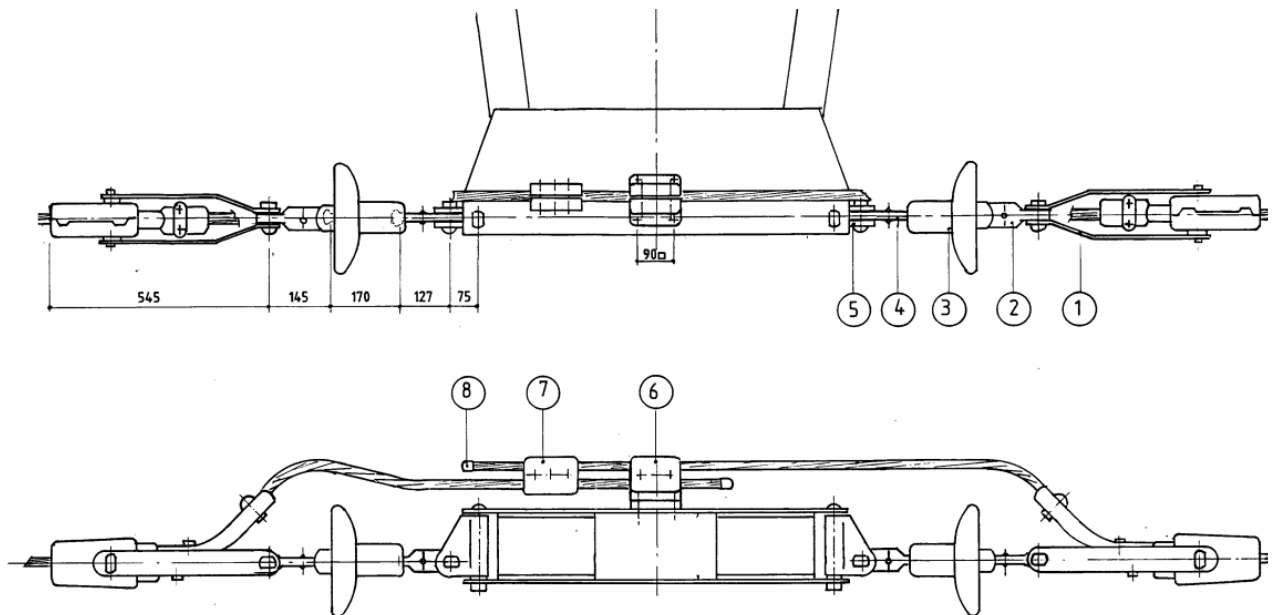
Voorbeeld van afspanning OPGW (tek. 202)



Ophanging Bliksemdraad



Voorbeeld van afspanning Bliksemdraad



Isolatoren

	Factor	Lengte	Breedte	Windoppervlak	Kettinggewicht leverancier
					[kg] [kN] (afgerond)
Dubbele ophanging					
Long rod insulator	2/3	3,1	0,15	0,31	
Strippen	1	1	0,07	0,07	
Corona ringen	2	0,025	1	0,05	
Brug	1	0,4	0,1	0,04	
Strippen en AGS klemmen	3	0,2	0,05	0,03	
				0,50 m ²	
Per set van dubbele ophanging (afgerond)				1,00 m ²	140 1,5
Halfverankering					
Long rod insulator	2/3	3,1	0,15	0,31	
Strippen toebehoren	1	1	0,07	0,07	
Corona ringen	2	0,025	1	0,05	
Brug	1	0,4	0,1	0,04	
Strippen en AGS klemmen	1	0,5	0,05	0,03	
				0,50 m ²	
Per set halfverankering (afgerond)				1,00 m ²	181 2,0
Ophanging bliksemdraad					
AGS-unit	1	0,2	0,1	0,02	
Strippen toebehoren	1	0,3	0,1	0,03	
				0,05 m ²	
Afspanning 380 kV					
Long rod insulator	2/3	3,1	0,15	0,31	
Strippen	1	1	0,07	0,07	
Corona ringen	2	0,025	1	0,05	
Brug	1	0,4	0,1	0,04	
				0,47 m ²	
Per twee benen				0,94	
Strippen en keilklemmen	3	0,3	0,05	0,05	
Per afspanset (per zijde)				1,00 m ²	173 2,0
V-ophanging					
Post rod isolator	2/3	5	0,25	0,83	
Coronaringen	2	0,025	1	0,05	
Stalen onderdelen en bevestiging	1	1	0,1	0,10	
				0,98 m ²	
Per set van dubbele ophanging (afgerond)				2,00 m ²	325 3,5
Bretel-fixatie					
Post rod isolator	2/3	5	0,25	0,83	
Coronaringen	2	0,025	1	0,05	
Stalen onderdelen en bevestiging	1	1	0,1	0,10	
				0,98 m ²	
Per set van dubbele ophanging (afgerond)				2,00 m ²	325 3,5
Afspanning bliksemdraad					
Keilklem met pendel	1	0,3	0,1	0,03	
Afgerond				0,05 m ²	

Appendix F Antennesites en eigenschappen

In de tabel zijn de eigenschappen van top-opstelling en de opstelling ter hoogte van ondertraverse gegeven.

Tabel 16 Antenneopstellingen

referentie object	omvang	A _{frontaal} [m ²]	A _{lateraal} [m ²]	M [kg]	Plaatsing
Kathrein 80020892	3 stuks	1,02	0,46	45	top in bovenaanzicht 120° t.o.v. elkaar
Radio 2217 3 st + 1 Power 6302	3 stuks	0,21	0,18	52	top in bovenaanzicht 120° t.o.v. elkaar
Radio 2212 RRU	3 stuks	0,14	0,06	20	top in bovenaanzicht 120° t.o.v. elkaar
FTTA-box	3 stuks	0,11	0,14	15	top in bovenaanzicht 120° t.o.v. elkaar
Schotel 300 mm	1 stuks	0,07	0,06	25	ongunstig
Hybride kabel (22mm) 3x	per m	0,07	0,06	4,5	van boven naar beneden langs een mastpoot
Voeding KPN 3x1 13mm	per m	0,04	0,01	0,9	van boven naar beneden langs een mastpoot
RG214-50 1x1	per m	0,01	0,01	0,2	van boven naar beneden langs een mastpoot
Bevestigingsbuis 60.3 x 5 m	6m	0,36	0,01	42	t.h.v. boventraverse horizontaal in mast
Bevestiging UNP 120	6m	0,72	0,00	80	t.h.v. boventraverse horizontaal in mast
Bevestigingsbuis 168.3 x 16 mm	8m	1,36	1,36	480	verticaal op mast
Kathrein 80020892	3 stuks	1,02	0,46	45	in voor/achtervlak t.h.v. ondertraverse in bovenaanzicht 120° t.o.v. elkaar
Radio 2217 3 st + 1 Power 6302	3 stuks	0,21	0,18	52	in voor/achtervlak t.h.v. ondertraverse in bovenaanzicht 120° t.o.v. elkaar
Radio 2212 RRU	3 stuks	0,14	0,06	20	in voor/achtervlak t.h.v. ondertraverse in bovenaanzicht 120° t.o.v. elkaar
FTTA-box	3 stuks	0,11	0,14	15	in voor/achtervlak t.h.v. ondertraverse in bovenaanzicht 120° t.o.v. elkaar
Schotel 300 mm	1 stuks	0,07	0,06	25	ongunstig
Hybride kabel (22mm) 3x	per m	0,07	0,06	4,5	van ondertraverse naar beneden langs een mastpoot
Voeding KPN 3x1 13mm	per m	0,04	0,01	0,9	van ondertraverse naar beneden langs een mastpoot
RG214-50 1x1	per m	0,01	0,01	0,2	van ondertraverse naar beneden langs een mastpoot
Bevestigingsbuis 60.3 x 5 m	6m	0,36	0,01	42	t.h.v. ondertraverse horizontaal in mast
Bevestigingsbuis 60.3 x 5 m	6m	0,36	0,01	42	t.h.v. ondertraverse horizontaal in mast

Appendix G Format Mastrapportage

Inhoud

1	INTRODUCTION.....	4
1.1	Introduction	4
1.2	Goal and scope of this report	4
1.3	Related documents	5
2	REQUIREMENTS	5
3	CALCULATIONS	6
3.1	Tower outline	6
3.2	Tower list	7
3.3	Starting points	7
3.4	Process steps	7
3.5	Conductor loads	8
3.6	Reaction forces on foundation	8
3.7	Modelling	8
4	CHECK OF THE TOWER.....	8
5	MODIFICATIONS.....	10
5.1	Introduction	10
5.2	Modifications	10
5.3	Verification of requirements	11
6	REFERENCES.....	12
APPENDIX A	CONDUCTOR LOADS.....	13
APPENDIX B	PLS-TOWER OUTPUT	14
APPENDIX C	REDUNDANT MEMBERS CHECK	15
APPENDIX D	CHECK ANCHORS AND SHEAR BLOCKS.....	16
APPENDIX E	DRAWINGS	17

Appendix H Format fundatierapportage

Inhoud

1	INLEIDING.....	1
1.1	Introductie	1
1.2	Doelstelling en scope van dit rapport	4
1.3	Relatie overige documenten	4
2	UITGANGSPUNTEN.....	5
2.1	Normen	5
2.2	TenneT-specificaties	5
2.3	Gebruikte gegevens	5
2.4	Sonderingen	5
2.5	Software	5
2.6	Materialen	5
2.7	Beschrijving grondopbouw	6
2.8	Uitgangspunten geotechniek	8
2.9	Duurzaamheid	9
2.10	Staaldikte funderingspalen	10
2.11	Vermoeiing	10
2.12	Omgeving	10
2.13	Aarding	11
3	BESTAANDE FUNDATIES.....	12
3.1	Ontbrekende gegevens	12
3.2	Poerfunderingen	12
3.3	Geotechnische eigenschappen paaltypes	13
4	AANPAK TOETSING FUNDERINGEN	14
4.1	Verticaal draagvermogen	14
5	RESULTATEN TOETSING INITIËLE SITUATIE.....	15
5.1	Toetsing fundaties	15
6	VERSTERKINGSVOORSTELLEN.....	17
6.1	Inleiding	17
6.2	Paalfundering	17
6.3	Poertypes	19
6.4	Aanpak berekeningen	27
7	RESULTATEN VERSTERKTE FUNDERING	28
7.1	Toetsing palen aan verbouwniveau	28
7.2	Controle horizontale krachtsafdracht	29
7.3	Wapening poeren	29
7.4	Wapening bestaande palen	29
8	CONCLUSIE.....	30
8.1	Toetsing bestaande fundering aan afkeurniveau	30
8.2	Versterkingen	30
9	REFERENTIES	33

[Appendix A Gegevens](#)

[Appendix B Gegevens funderingen](#)

[Appendix C Toetsing bestaande constructie](#)

[Appendix D Toetsing verstrekte constructie](#)

[Appendix E Uitvoer TS paalfunderingen](#)

[Appendix F Poerberekeningen](#)

[Appendix G Horizontale belastingen](#)

[Appendix H Fundatiebelastingen](#)

Appendix I Format Fundatierapportage

1	INLEIDING.....
2	UITGANGSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN
2.1	Normen
2.2	TenneT-specificaties
2.3	Masten/Funadteijst
2.4	Materialen
2.5	Gebruikte gegevens
3	BELASTINGEN
3.1	Algemene uitgangspunten
3.2	Gevolgklasse
3.3	Belastingsfactoren
3.4	Belastingsgevallen
3.5	Belastingcombinaties
3.6	Geleiders
3.7	Kettinglijnparameter
3.8	Isolatorkettingen
3.9	Lijnschema
3.10	Antenneopstellingen
4	TOETSING
4.1	Fundatietypes
4.2	Geotechnische constructie aspecten
4.3	Verbinding mast-fundatie.....
4.4	Betonconstructie
	TenneT standaarden
	Belastingfactoren
	Overzicht masttypes

Appendix J Asset Data Krimpen - Geertruidenberg

Tabel 17 Asset data Krimpen - Geertruidenberg ten behoeve van de masten

Omschrijving	Filenaam
10. Algemeen	706 Krimpen - Geertruidenberg.xlsx Algemene informatie KIJ-GT380.pdf Berekening elektrische velden.pdf Bliksemdraad St-Al Hawk.pdf Fasedraad St-Al 48-7 SEP.pdf KIJ-GT380 - Documentum.xls OPGW NKT (F&G) LES 226-44.xlsx Spanveldschema KIJ-GT380 (Versie D).pdf
11. Constructie	1404-170-14E.pdf 1404-187.pdf EA+0 EA+0 - Bovenstuk.pdf EA+0 - Boventraverse (versie 1).pdf EA+0 - Boventraverse (versie 2).pdf EA+0 - Klimhaak.pdf EA+0 - Onderstuk.pdf EA+0 - Ondertraverse (Deel 1).pdf EA+0 - Ondertraverse (deel 1).tif EA+0 - Ondertraverse (Deel 2).pdf EA+0 - Ondertraverse (deel 2).tif EA+0 - Tussenstuk.pdf EA+0 - Tussenstuk.tif EA+0 - Voetplaat en ankers.tif HA+0 GT-WW Mast 21 Oude Paal 406 k.pdf HA+0 - bovenstuk mastlichaam.jpg HA+0 - bovenstuk mastlichaam.pdf HA+0 - boventraverse.jpg HA+0 - boventraverse.pdf HA+0 - in te storten randen.tif HA+0 - ladder in boventraverse.tif HA+0 - middenstuk mastlichaam.pdf HA+0 - middenstuk mastlichaam.tif HA+0 - onderstuk mastlichaam.jpg HA+0 - onderstuk mastlichaam.pdf HA+0 - ondertraverse.jpg HA+0 - ondertraverse.pdf Incorrecte tekeningen HA+0 - 1e Tussenstuk.tif HA+0 - 2e Tussenstuk.tif HA+0 - 3e Tussenstuk.tif HA+0 - Bovenstuk.tif HA+0 - Boventraverse.tif HA+0 - Horizontaal pootverband onderstuk.tif HA+0 - In te storten randen.tif HA+0 - Onderstuk.tif HA+0 - Ondertraverse.tif PDF Images HA+0 - boventraverse5381.png HA+0 - boventraverse5408.png HA+0 - boventraverse5427.png HA+0 - boventraverse5450.png HA+0 - boventraverse5470.png HA+0 - boventraverse5489.png HA+0 - boventraverse5509.png HA+0 - boventraverse5532.png HA+0 - boventraverse5551.png HA+0 - boventraverse5574.png HA+0 - boventraverse5600.png HA+0 - boventraverse5630.png HA+0 - boventraverse5656.png HA+0 - boventraverse5682.png HA+0 - boventraverse5711.png HA+0 - boventraverse5734.png HA+0 - boventraverse5764.png HA+0 - boventraverse5790.png HA+0 - boventraverse5816.png HA+0 - boventraverse5845.png Technosoft Paalfunderingen.pdf HB+0 HB+0 - Bovenstuk.pdf HB+0 - Boventraverse.pdf

Omschrijving	Bestandsnaam
	HB+0 - Mastbeeld.tif
	HB+0 - Middenstuk.pdf
	HB+0 - Onderstuk.pdf
	HB+0 - Ondertraverse.tif
	HC+0
	Converted to PDF
	HC+0 - Bovenstuk.pdf
	HC+0 - Boventraverse.pdf
	HC+0 - In te storten delen.pdf
	HC+0 - Middenstuk.pdf
	HC+0 - Onderstuk mastlichaam.pdf
	HC+0 - Ondertraverse.pdf
	Klimhaak voor mast.pdf
	HC+0 - Bovenstuk.tif
	HC+0 - Boventraverse.tif
	HC+0 - In te storten delen.tif
	HC+0 - Middenstuk.tif
	HC+0 - Onderstuk mastlichaam.tif
	HC+0 - Ondertraverse.tif
	Klimhaak voor mast.tif
	S+0
	Converted to PDF
	S+0 - Bovenste tussenstuk.pdf
	S+0 - Bovenstuk.pdf
	S+0 - Boventraverse.pdf
	S+0 - Mastbeeld (deel 1).pdf
	S+0 - Mastbeeld (deel 2).pdf
	S+0 - Mastbeeld.pdf
	S+0 - Onderste tussenstuk.pdf
	S+0 - Onderstuk.pdf
	S+0 - Ondertraverse.pdf
	S+0 - Bovenste tussenstuk.tif
	S+0 - Bovenstuk.tif
	S+0 - Boventraverse.tif
	S+0 - Mastbeeld (deel 1).tif
	S+0 - Mastbeeld (deel 2).tif
	S+0 - Mastbeeld.tif
	S+0 - Onderste tussenstuk.tif
	S+0 - Onderstuk.tif
	S+0 - Ondertraverse.tif
	S+12
	S+12 - Bovenstuk (deel 1).pdf
	S+12 - Bovenstuk (deel 2).pdf
	S+12 - boventraverse (002).pdf
	S+12 - boventraverse (002).tif
	S+12 - Boventraverse.pdf
	S+12 - Derde tussenstuk.pdf
	S+12 - Derde tussenstuk.tif
	S+12 - Eerste tussenstuk.pdf
	S+12 - Mastbeeld (deel 1).pdf
	S+12 - Mastbeeld (deel 1).tif
	S+12 - Mastbeeld (deel 2).pdf
	S+12 - Mastbeeld (deel 2).tif
	S+12 - Onderstuk (deel 1).pdf
	S+12 - Onderstuk (deel 2).pdf
	S+12 - Ondertraverse.pdf
	S+12 - Tweede tussenstuk.pdf
	S+15
	PDF Images
	S+15 - Onderstuk0046.png
	S+15 - Bovenstuk.pdf
	S+15 - Boventraverse.pdf
	S+15 - Derde tussenstuk.pdf
	S+15 - Eerste tussenstuk.pdf
	S+15 - Mastbeeld.tif
	S+15 - Onderstuk.pdf
	S+15 - Ondertraverse.pdf
	S+15 - Tweede tussenstuk.pdf
	S+18
	Converted to PDF
	S+18 - Bovenstuk tussenstuk.pdf
	S+18 - Bovenstuk.pdf
	S+18 - Boventraverse.pdf
	S+18 - Mastbeeld.pdf
	S+18 - Middenstuk.pdf
	S+18 - Onderstuk.pdf
	S+18 - Ondertraverse.pdf
	S+18 - Bovenstuk tussenstuk.tif

Omschrijving	Filenaam
	S+18 - Bovenstuk.tif
	S+18 - Bovenraverse.tif
	S+18 - Klimhaak.tif
	S+18 - Mastbeeld.tif
	S+18 - Middenstuk.tif
	S+18 - Onderste tussenstuk.pdf
	S+18 - Onderstuk.tif
	S+18 - Ondertraverse.tif
	S+24
	PDFs
	S+24 - Bovenste tussenstuk.pdf
	S+24 - Bovenstuk.pdf
	S+24 - Bovenraverse.pdf
	S+24 - Klimhaak.pdf
	S+24 - Mastbeeld.pdf
	S+24 - Middenstuk.pdf
	S+24 - Onderste tussenstuk.pdf
	S+24 - Onderstuk.pdf
	S+24 - Ondertraverse.pdf
	S+24 - Bovenste tussenstuk.tif
	S+24 - Bovenstuk.tif
	S+24 - Bovenraverse.tif
	S+24 - Klimhaak.tif
	S+24 - Mastbeeld.tif
	S+24 - Middenstuk.tif
	S+24 - Onderste tussenstuk.tif
	S+24 - Onderstuk.tif
	S+24 - Ondertraverse.tif
	S+3
	Converted to PDF
	S+3 - Bovenste tussenstuk.pdf
	S+3 - Mastbeeld (deel 1).pdf
	S+3 - Mastbeeld (deel 2).pdf
	S+3 - Mastbeeld.pdf
	S+3 - Ondertraverse.pdf
	S+3 - Bovenste tussenstuk.tif
	S+3 - Bovenstuk.pdf
	S+3 - Bovenraverse.pdf
	S+3 - Mastbeeld (deel 1).tif
	S+3 - Mastbeeld (deel 2).tif
	S+3 - Mastbeeld.tif
	S+3 - Onderste tussenstuk.pdf
	S+3 - Onderstuk.pdf
	S+3 - Ondertraverse.tif
	S+30
	Converted to PDF
	S+30 - Bovenste tussenstuk.pdf
	S+30 - Bovenstuk.pdf
	S+30 - Bovenraverse.pdf
	S+30 - Mastbeeld.pdf
	S+30 - Onderste tussenstuk.pdf
	S+30 - Onderstuk.pdf
	S+30 - Ondertraverse.pdf
	S+30 - Bovenste tussenstuk.tif
	S+30 - Bovenstuk.tif
	S+30 - Bovenraverse.tif
	S+30 - Fundatiemal met ankers (deel 1).pdf
	S+30 - Fundatiemal met ankers (deel 2).pdf
	S+30 - Mastbeeld.tif
	S+30 - Middenstuk.pdf
	S+30 - Onderste tussenstuk.tif
	S+30 - Onderstuk.tif
	S+30 - Ondertraverse.tif
	S+42
	1404-170-7A 180 tussenstuk.pdf
	Converted to PDF
	S+42 - Bovenste tussenstuk.pdf
	S+42 - Bovenstuk.pdf
	S+42 - Bovenraverse.pdf
	S+42 - Mastbeeld.pdf
	S+42 - Onderstuk.pdf
	S+42 - Ondertraverse.pdf
	S+42 - Bovenste tussenstuk.tif
	S+42 - Bovenstuk.tif
	S+42 - Bovenraverse.tif
	S+42 - Fundatiemal met ankers (deel 1).pdf
	S+42 - Fundatiemal met ankers (deel 2).pdf
	S+42 - Ladders.pdf

Omschrijving	Bestandsnaam
	S+42 - Mastbeeld.pdf
	S+42 - Mastbeeld.tif
	S+42 - Middenstuk.pdf
	S+42 - Onderste tussenstuk.pdf
	S+42 - Onderstuk.tif
	S+42 - Ondertraverse.tif
	S+48
	1404-170-4 177 onderste tussenstuk.pdf
	1404-170-7A 180 tussenstuk.pdf
	S+48 - Bovenste tussenstuk.tif
	S+48 - Bovenstuk.tif
	S+48 - Boventraverse.tif
	S+48 - Fundatiemal met ankers (deel 1).pdf
	S+48 - Fundatiemal met ankers (deel 2).pdf
	S+48 - Mastbeeld.tif
	S+48 - Middenstuk.pdf
	S+48 - Onderstuk.tif
	S+48 - Ondertraverse.tif
	S+6
	Converted to PDF
	S+6 - Bovenste tussenstuk.pdf
	S+6 - Bovenstuk.pdf
	S+6 - Boventraverse.pdf
	S+6 - Mastbeeld (deel 1).pdf
	S+6 - Mastbeeld (deel 2).pdf
	S+6 - Mastbeeld.pdf
	S+6 - Onderste tussenstuk.pdf
	S+6 - Onderstuk.pdf
	S+6 - Ondertraverse.pdf
	S+6 - Bovenste tussenstuk.tif
	S+6 - Bovenstuk.tif
	S+6 - Boventraverse.tif
	S+6 - Mastbeeld (deel 1).tif
	S+6 - Mastbeeld (deel 2).tif
	S+6 - Mastbeeld.tif
	S+6 - Onderste tussenstuk.tif
	S+6 - Onderstuk.tif
	S+6 - Ondertraverse.tif
	S+75
	S+75 - Boventraverse.tif
	S+75 - Diagonaal bordes in boventraverse.pdf
	S+75 - Fundatiemal met ankers (deel 1).pdf
	S+75 - Fundatiemal met ankers (deel 2).pdf
	S+75 - Gedeelte 1 mastlichaam.tif
	S+75 - Gedeelte 2 mastlichaam.tif
	S+75 - Gedeelte 5 mastlichaam.tif
	S+75 - Gedeelte 6 mastlichaam.tif
	S+75 - Gedeelte 7 mastlichaam.tif
	S+75 - Gedeelte 8 mastlichaam.tif
	S+75 - Gedeelte boventraverse.tif
	S+75 - Geleelte 3 mastlichaam (deel 1).pdf
	S+75 - Geleelte 3 mastlichaam (deel 2).pdf
	S+75 - Geleelte 4 mastlichaam (deel 1).pdf
	S+75 - Geleelte 4 mastlichaam (deel 2).pdf
	S+75 - Horizontaal bordes in boventraverse.pdf
	S+75 - Horizontale verbanden onder traverse.tif
	S+75 - Knikverkorters onderste torsieverband.pdf
	S+75 - Ladders en bordessen in mastlichaam 127,5 m tot top (deel 1).pdf
	S+75 - Ladders en bordessen in mastlichaam 127,5 m tot top (deel 2).pdf
	S+75 - Ladders en bordessen.tif
	S+75 - Ladders in mastlichaam 65 tot 127,5 m.tif
	S+75 - Ladders in mastlichaam tot 65m.tif
	S+75 - Lampsteunen.pdf
	S+75 - Mal voor afschuinen.tif
	S+75 - Mastbeeld.tif
	S+75 - Ondertraverse.tif
	S+75 - Pootverband.tif
	S+75 - Torsieverbanden.tif
	S+9
	Converted to PDF
	S+9 - Bovenstuk.pdf
	S+9 - Boventraverse.pdf
	S+9 - Derde tussenstuk.pdf
	S+9 - Eerste tussenstuk.pdf
	S+9 - Mastbeeld (deel 1).pdf
	S+9 - Mastbeeld (deel 2).pdf
	S+9 - Onderstuk.pdf
	S+9 - Ondertraverse.pdf

Omschrijving	Bestandsnaam
	S+9 - Tweede tussenstuk.pdf
	S+9 - Bovenstuk.tif
	S+9 - Boven traverse.tif
	S+9 - Derde tussenstuk.tif
	S+9 - Eerste tussenstuk.tif
	S+9 - Mastbeeld (deel 1).tif
	S+9 - Mastbeeld (deel 2).tif
	S+9 - Onderstuk.tif
	S+9 - Onder traverse.tif
	S+9 - Tweede tussenstuk.tif
	S+95
	Converted to PDF
	S+95 - Bordes in onder traverse.pdf
	S+95 - Boven traverse.pdf
	S+95 - Gedeelte 1 mastlichaam.pdf
	S+95 - Gedeelte 2 mastlichaam.pdf
	S+95 - Gedeelte 3 mastlichaam.pdf
	S+95 - Gedeelte 4 mastlichaam.pdf
	S+95 - Gedeelte 5 mastlichaam.pdf
	S+95 - Gedeelte 6 mastlichaam.pdf
	S+95 - Gedeelte 7 mastlichaam.pdf
	S+95 - Gedeelte 8 mastlichaam.pdf
	S+95 - Gedeelte boventraverse.pdf
	S+95 - Horizontale verbanden onder traverse.pdf
	S+95 - Ladders en bordessen.pdf
	S+95 - Ladders in mastlichaam 65 tot 127,5 m.pdf
	S+95 - Ladders in mastlichaam tot 65m.pdf
	S+95 - Mal voor afschuinen.pdf
	S+95 - Mastbeeld (1).pdf
	S+95 - Onder traverse.pdf
	S+95 - Bordes in onder traverse.tif
	S+95 - Boven traverse.tif
	S+95 - Detailtekening knooppunt verband M en K.pdf
	S+95 - Diagonaal bordes in boventraverse.pdf
	S+95 - Fundatiemal met ankers (deel 1).pdf
	S+95 - Fundatiemal met ankers (deel 2).pdf
	S+95 - Gedeelte 1 mastlichaam.tif
	S+95 - Gedeelte 2 mastlichaam.tif
	S+95 - Gedeelte 3 mastlichaam.tif
	S+95 - Gedeelte 4 mastlichaam.tif
	S+95 - Gedeelte 5 mastlichaam.tif
	S+95 - Gedeelte 6 mastlichaam.tif
	S+95 - Gedeelte 7 mastlichaam.tif
	S+95 - Gedeelte 8 mastlichaam.tif
	S+95 - Gedeelte boventraverse.tif
	S+95 - Horizontaal bordes in boventraverse.pdf
	S+95 - Horizontale verbanden onder traverse.tif
	S+95 - Knikverkorters onderste torsieverband.pdf
	S+95 - Ladders en bordessen in mastlichaam 127,5 m tot top (deel 1).pdf
	S+95 - Ladders en bordessen in mastlichaam 127,5 m tot top (deel 2).pdf
	S+95 - Ladders en bordessen.tif
	S+95 - Ladders in mastlichaam 65 tot 127,5 m.tif
	S+95 - Ladders in mastlichaam tot 65m.tif
	S+95 - Lampsteunen.pdf
	S+95 - Mal voor afschuinen.tif
	S+95 - Mastbeeld (1).tif
	S+95 - Mastbeeld (2).pdf
	S+95 - Onder traverse.tif
	S+95 - Roosters.pdf
	TB+6
	TB+6 - Bovenstuk.pdf
	TB+6 - Boven traverse.pdf
	TB+6 - Mastbeeld.tif
	TB+6 - Onderstuk.tif
	TB+6 - Onder traverse.pdf
	TB+6 - Tussenstuk.pdf
	TB+6 - Voetplaat en ankers.pdf
	WA
	WA - Ankers.tif
	WA - Bovenstuk.tif
	WA - Boven traverse.tif
	WA - Klimhaak.tif
	WA - Middenstuk.tif
	WA - Onderstuk.tif
	WA - Onder traverse.tif
	WB
	Full page photo.pdf
	WB - Ankers.pdf

Omschrijving	Bestandsnaam
	WB - Bovenstuk.pdf
	WB - Bovenraverse (deel 1).pdf
	WB - Bovenraverse (deel 1).tif
	WB - Bovenraverse (deel 2).pdf
	WB - Bovenraverse (deel 2).tif
	WB - Klimhaak.pdf
	WB - Middenstuk (deel 1).pdf
	WB - Middenstuk (deel 2).pdf
	WB - Onderstuk.pdf
	WB - Ondertraverse (deel 1).pdf
	WB - Ondertraverse (deel 1).tif
	WB - Ondertraverse (deel 2).pdf
	WB - Ondertraverse (deel 2).tif
	WB - Voetplaat.pdf
12. Kettingen	1404-120-1.pdf
	1404-147-1A.pdf
	1404-148-1.pdf
	1404-152-1.pdf
	1405-126-5.pdf
	1405-126-6.pdf
	1405-126-7.pdf
	1405-127.pdf
	1405-137-10.tif
	1405-137-6.tif
	1405-150-2.pdf
	1405-166.pdf
	1405-173.pdf
	1405-174.pdf
	1405-175.pdf
	1405-176.pdf
	1405-179.pdf
	1405-181.pdf
	1405-182.pdf
	1405-198.pdf
	1405-200.pdf
	1405-238-2.pdf
	1405-250.pdf
	1405-271.pdf
	1405-64-1.pdf
	1405-64-12A.tif
	1405-64-13A.tif
	1405-64-14A.tif
	1405-64-15A.tif
	1405-64-16A.tif
	1405-64-17.pdf
	1405-64-2.tif
	1405-64-3.tif
	1405-64-4.tif
	1405-64-5.tif
	1405-64-6.pdf
	1405-64-7.pdf
	1405-64-8.tif
	1405-64-9.tif
	1405-65-13.pdf
	1405-65-15.pdf
	1405-66-1.pdf
	1405-66-10.tif
	1405-66-11.tif
	1405-66-12A.tif
	1405-66-13A.tif
	1405-66-2.tif
	1405-66-3.pdf
	1405-66-4.tif
	1405-66-5.tif
	1405-66-6.tif
	1405-66-7.pdf
	1405-66-8.tif
	1405-66-9A.pdf
	1405-68-9A.pdf
	1405-97-12.pdf
	1405-97-2.pdf
	1405-97-3.pdf
	1405-97-4.pdf
	1405-97-5.pdf
	1405-97-6.pdf
	1405-97-7.pdf
	1406-65.pdf

Omschrijving	Bestandsnaam
	1435-16.pdf
	1464-05.pdf
	23703-06-08-80-501.pdf
	23703-06-36-503A.tif
	23706-36-514A.tif
	23706-83-500.pdf
	Diverse componenten kettingen.zip
	Inbouwafstanden veldafstandhouders veld 111-15 en 51-54.pdf
13. Zeegtabellen	1406-14-11.tif
	1406-14-14.tif
	1406-14-18.tif
	1406-14-19.tif
	1406-14-22.tif
	1406-14-25.tif
	1406-14-29.tif
	1406-14-3A.tif
	1406-14-4A.tif
	1406-14-7.tif
	1406-14-9.tif
	1406-15-11.tif
	1406-15-14.tif
	1406-15-18.tif
	1406-15-19.tif
	1406-15-22.tif
	1406-15-25.tif
	1406-15-29.tif
	1406-15-3A.tif
	1406-15-4A.tif
	1406-15-7.tif
	1406-15-9.tif
	1406-42.pdf
	1406-46.pdf
	1406-55.tif
	1406-56A.tif
	1406-57.tif
	1406-58.tif
	1406-59.tif
	1406-60.tif
	1406-61.tif
	1406-62.tif
	23706-81-501.pdf
	23706-81-502.pdf
	23706-81-503.pdf
	23706-81-504.pdf
	23706-81-505.pdf
	23706-81-506.pdf
	23706-81-507.pdf
	23706-81-508.pdf
	23706-81-509.pdf
	23706-81-510.pdf
	23706-81-511.pdf
	23706-81-512.pdf
	23706-81-513.pdf
	23706-81-514.pdf
	23706-81-515.pdf
	23706-81-516.pdf
	23706-81-517.pdf
	23706-81-518.pdf
	23706-81-519.pdf
	23706-81-520.pdf
	Berekening geleiderbreuk.pdf
14. Telecomsites	Actieve sites NOVEC.pdf
	Actieve sites NOVEC.xlsx
	mast 13
	1012
	1012 - As Built DWG (25-08-2014).zip
	1012 - As bUilt PDF (25-08-2014).pdf
	12674
	12674-Nieuw-Lekkerland As-Built rev 0 23-03-2016.dwg
	12674-Nieuw-Lekkerland As-Built rev 0 23-03-2016.pdf
	6488-A en 102748-A
	L002748 (6488)-C Inf-HV_asb.dwg
	L002748 (6488)-C Inf-HV_asb.pdf
	mast 35
	notitie.txt
	mast 46

Omschrijving	Filenaam
	9474-AsBuilt
	9474-9999-1.dwg
	9474-9999-10.dwg
	9474-9999-11.dwg
	9474-9999-12.dwg
	9474-9999-2.dwg
	9474-9999-3.dwg
	9474-9999-4.dwg
	9474-9999-5.dwg
	9474-9999-6.dwg
	9474-9999-7.dwg
	9474-9999-8.dwg
	9474-9999-9.dwg
	9474-AsBuilt.zip
	mast 48
	8499
	S08499_DRAW.DWG
	mast 49
	10754
	10754_asbuilt drawings.dwg
	10754_asbuilt drawings.pdf
	2049-E en 15453-A
	3162906.dwg
	90805-03-02047 1.0.pdf
	90805-03-02059 1.0.pdf
	Tekeningen T-Mobile site 2049.pdf
	9587
	9587 Sliedrecht Rivierdijk KPN TV & Media.pdf
	mast 53
	2421-A
	Vodafone 2421-ASBUILT.PDF
	mast 69
	11710
	11710 Werkendam As built rev0 29-02-2016.dwg
	11710 Werkendam As built rev0 29-02-2016.pdf
	6825-D
	90805-03-02095 1.0.pdf
	90805-03-02099 1.0.pdf
	90805-03-02100 1.0.pdf
	H6825000-As Built.dwg
	Verwijderd
	NOVEC 9696 opleverdocument demontage.pdf
	NOVEC 9772 opleverdocument demontage.pdf
	NOVEC opleverrapport 9542-2282 Bleskensgraaf..pdf
16. Lengteprofiel	Spanveldschema KIJ-GT380 (Versie D).pdf
17. Mast 58	Berekening
	002.225.41 0423794 7114 Boorrapport paalnr..pdf
	002.225.41 0423795 7114 Boorrapport paalnr..pdf
	002.225.41 0435775 KIJ-GT380-00-00-0251 Extr.pdf
	002.225.41 0435776 KIJ-GT380-00-00-0251.pdf
	KIJ-GT380-00-00-0250.pdf
	Betonvormtekening
	80016-11-00070 1.0.dwg
	80016-11-00070 1.0.pdf
	80016-11-00072 1.0.dwg
	80016-11-00072 1.0.pdf
	D191210 002 deel 2
	KIJ-GT380 058 dwg.zip
	Constructietekening
	80016-11-00073 1.0.dwg
	80016-11-00073 1.0.pdf
	80016-11-00112 1.0.dwg
	80016-11-00112 1.0.pdf
	80016-11-00115 1.0.dwg
	80016-11-00115 1.0.pdf
	80016-11-00116 1.0.dwg
	80016-11-00116 1.0.pdf
	80016-11-00117 1.0.dwg
	80016-11-00117 1.0.pdf
	80016-11-00118 1.0.dwg
	80016-11-00118 1.0.pdf
	80016-11-00121 1.0.dwg
	80016-11-00121 1.0.pdf
	80016-11-00122 1.0.dwg
	80016-11-00122 1.0.pdf
	80016-11-00124 1.0.dwg

Omschrijving	Filenaam
	80016-11-00124 1.0.pdf
	80016-11-00129 1.0.dwg
	80016-11-00129 1.0.pdf
	80016-11-00130 1.0.dwg
	80016-11-00130 1.0.pdf
	80016-11-00131 1.0.dwg
	80016-11-00131 1.0.pdf
	80016-11-00132 1.0.dwg
	80016-11-00132 1.0.pdf
	80016-11-00133 1.0.dwg
	80016-11-00133 1.0.pdf
	80016-11-00135 1.0.dwg
	80016-11-00135 1.0.pdf
	80016-11-00151 1.0.pdf
	80016-11-00156 1.0.dwg
	80016-11-00156 1.0.pdf
	80016-11-00157 1.0.dwg
	80016-11-00157 1.0.pdf
	80016-11-00158 1.0.dwg
	80016-11-00158 1.0.pdf
	80016-11-00159 1.0.dwg
	80016-11-00159 1.0.pdf
	80016-11-00160 1.0.dwg
	80016-11-00160 1.0.pdf
	80016-11-00162 1.0.dwg
	80016-11-00162 1.0.pdf
	80016-11-00163 1.0.dwg
	80016-11-00163 1.0.pdf
	Detailtekening
	80016-11-00134 1.0.dwg
	80016-11-00134 1.0.pdf
	80016-11-00161 1.0.dwg
	80016-11-00161 1.0.pdf
	Fundatiebelastingtekening
	80016-11-00071 1.0.dwg
	80016-11-00071 1.0.pdf



OVER DNV GL

DNV GL is een wereldwijd bedrijf voor kwaliteitsborging en risicobeheer. Vanuit haar streven leven, bezit en het milieu te beschermen stelt DNV GL organisaties in staat de veiligheid en duurzaamheid van hun activiteiten te bevorderen. DNV GL biedt classificering en technische borging, naast software en onafhankelijk, deskundig advies voor de maritieme, de olie- en gasindustrie, energiecentrales en de duurzame energiesector. Daarnaast biedt het bedrijf certificeringsservices en datamanagement voor klanten in uiteenlopende sectoren. Onze medewerkers zijn actief in meer dan 100 landen over de hele wereld en streven ernaar klanten te helpen de wereld veiliger, slimmer en groener te maken.

Bijlage 9 Rapportage fundaties S+0, S+3, S+6 en S+9

“TOETSING EN HERONTWERP MASTEN EN FUNDATIES BBB380”

KIJ-GT380 – Rapportage fundaties S+0, S+3, S+6 en S+9

TenneT TSO B.V.

Meridian doc.nr.: 002.589.40 0808656

Rapport nr.: 20-0731 Rev.3

Datum: 2021-07-05



Projectnaam: "Toetsing en herontwerp masten en fundaties DNV GL – Energy
BBB380" DNV GL Netherlands B.V.
Rapport titel: KIJ-GT380 – Rapportage fundaties S+0, S+3, Postbus 9035
S+6 en S+9 6800 ET ARNHEM
Klant: TenneT TSO B.V.
Contactpersoon: ██████████
Datum: 2021-07-05 Tel: +31 26 356 9111
Project nr.: 10166262 KvK 09006404
Organisatie unit: TDT
Merian doc.nr.: 002.589.40 0808656
Rapport nr.: 20-0731 Rev.3

Copyright © DNV GL 2021 All rights reserved. Unless otherwise agreed in writing: (i) This publication or parts thereof may not be copied, reproduced or transmitted in any form, or by any means, whether digitally or otherwise; (ii) The content of this publication shall be kept confidential by the customer; (iii) No third party may rely on its contents; and (iv) DNV GL undertakes no duty of care toward any third party. Reference to part of this publication which may lead to misinterpretation is prohibited. DNV GL and the Horizon Graphic are trademarks of DNV GL AS.

DNV GL Distributie:

- Onbeperkte distributie (intern en extern)
- Onbeperkte distributie binnen de DNV GL Groep
- Onbeperkte distributie binnen DNV GL Netherlands B.V.
- Geen distributie (vertrouwelijk)

Versie	Datum	Reden voor uitgave	Auteur	Beoordeeld	Goedgekeurd
■	██████	████████	██████	██████	██████
■	██████	████████	██████	██████	██████
■	██████	████████	██████	██████	██████
■	██████	████████	██████	██████	██████

DNV GL Netherlands B.V.

Inhoud

1	INLEIDING.....	1
1.1	Introductie	1
1.2	Doelstelling en scope van dit rapport	4
1.3	Relatie overige documenten	4
2	UITGANGSPUNTEN.....	5
2.1	Normen	5
2.2	TenneT-specificaties	5
2.3	Gebruikte gegevens	5
2.4	Sonderingen	5
2.5	Software	5
2.6	Materialen	6
2.7	Beschrijving grondopbouw	6
2.8	Uitgangspunten geotechniek	9
2.9	Duurzaamheid	11
2.10	Staaldikte funderingspalen	11
2.11	Vermoeiing	12
2.12	Omgeving	12
2.13	Aarding	12
3	BESTAANDE FUNDATIES.....	13
3.1	Ontbrekende gegevens	13
3.2	Poerfunderingen	13
3.3	Geotechnische eigenschappen paaltypes	15
4	AANPAK TOETSING FUNDERINGEN	16
4.1	Verticaal draagvermogen	16
5	RESULTATEN TOETSING INITIËLE SITUATIE	17
5.1	Toetsing fundaties	17
6	VERSTERKINGSVOORSTELLEN	19
6.1	Inleiding	19
6.2	Paalfundering	19
6.3	Poertypes	21
7	TOETSING VERSTERKTE FUNDERING	30
7.1	Aanpak berekeningen	30
7.2	Toetsing palen aan verbouwniveau	31
7.3	Controle horizontale krachtsafdracht	32
7.4	Wapening poeren	32
7.5	Wapening bestaande palen	32
8	CONCLUSIE	33
8.1	Toetsing bestaande fundering aan afkeurniveau	33
8.2	Versterkingen	33
9	REFERENTIES.....	36



Appendix A	Asset-gegevens
Appendix B	Gegevens funderingen
Appendix C	Toetsing bestaande constructie
Appendix D	Toetsing versterkte constructie
Appendix E	Uitvoer TS paalfunderingen
Appendix F	Betonberekeningen
Appendix G	Horizontale belastingen
Appendix H	Fundatiebelastingen

1 INLEIDING

1.1 Introductie

Om in de toekomst meer elektriciteit te kunnen transporteren is het noodzakelijk om naast de nieuwbouw van verbindingen bestaande hoogspanningsverbindingen aan te passen zodat er een grotere transportcapaciteit mogelijk wordt gemaakt. Om die reden is de opdrachtgever (OG) voornemens de bestaande 380 kV-koppelnetsring op te waarderen. Het opwaarderen van de bestaande verbindingen valt onder het programma "Beter benutten bestaande 380 kV-ring" en omvat de volgende deelprojecten:

1. Opwaardering 380 kV-verbinding Diemen – Lelystad (DIM-LLS380)
2. Opwaardering 380 kV-verbinding Lelystad – Ens (LLS-ENS380)
3. Opwaardering 380 kV-verbinding Rilland – Zandvliet (RLL-ZVL380)
4. Opwaardering 380 kV-verbinding Krimpen aan den IJssel - Geertruidenberg (KIJ-GT380)
5. Opwaardering 380 kV-verbinding Ens - Zwolle (ENS-ZL380)
6. Opwaardering 380 kV-verbinding Maasbracht - Eindhoven (MBT-EHV380)

Om te komen tot een DO waarmee de werkzaamheden kunnen worden gestart is door TenneT aan DNV GL opdracht verstrekt voor de volgende onderdelen:

1. In eerste fase het opstellen en creëren van:

- 1.1 E-studie deel 1
- 1.2 Uitgangspuntenrapporten ten behoeve van de constructieve analyse van masten en fundaties
- 1.3 Sonderingmodellen
- 1.4 Fundatiemodellen
- 1.5 Mastmodellen

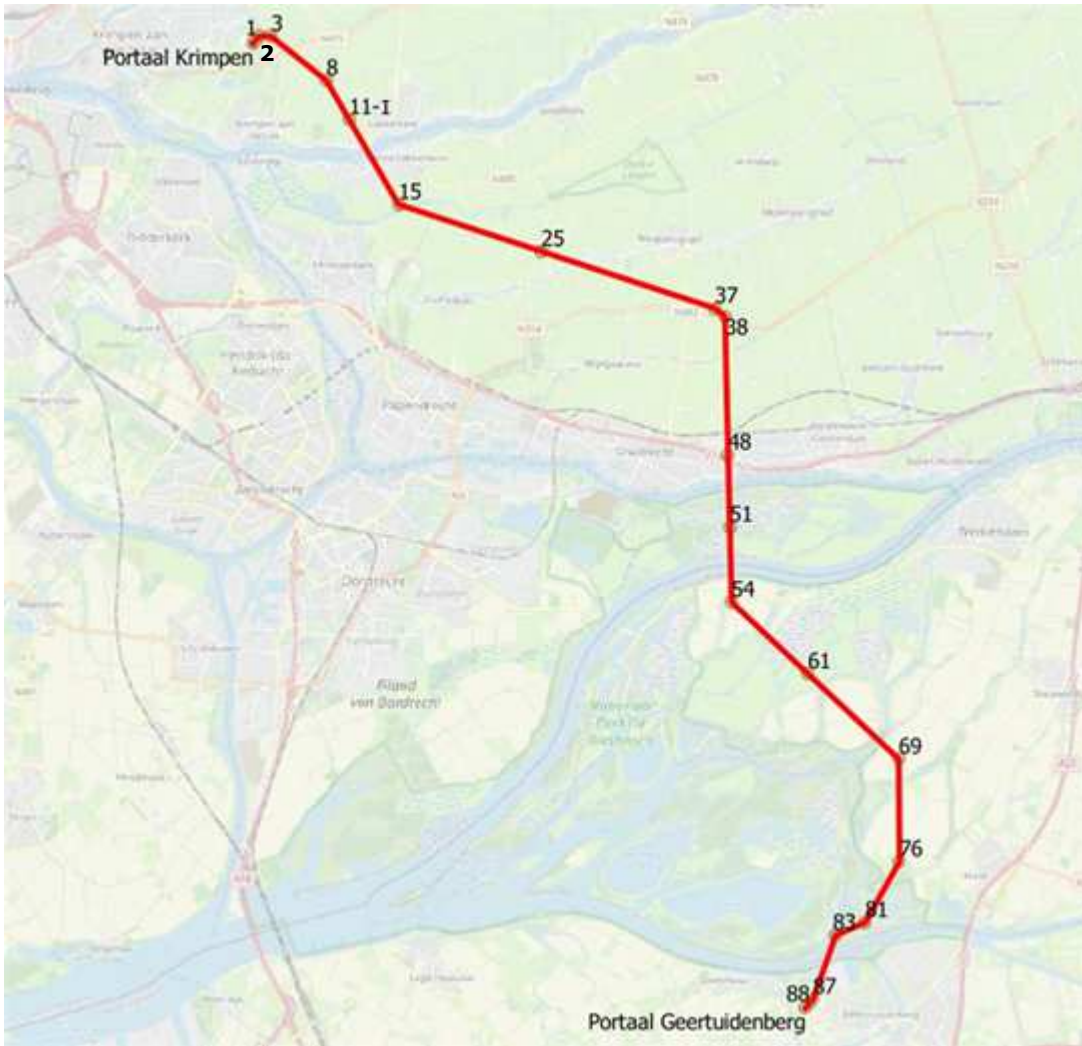
2. In tweede fase de uitvoering van de DO-fase bevattende:

- 2.1 Toetsing conform het uitgangspuntenrapport van de bestaande fundaties
- 2.2 Specificatie van benodigde fundatieversterkingen ten behoeve van aanbesteding
- 2.3 Toetsing conform het uitgangspuntenrapport van de bestaande masten
- 2.4 Specificatie van benodigde mastversterkingen ten behoeve van aanbesteding
- 2.5 E-studie deel 2

De toetsing van de bestaande fundaties (fase 2.1) is vanwege de omvang verdeeld over drie rapportages. De onderverdeling is gemaakt op basis van het type fundatie. In het eerste deel zijn de masten opgenomen met een eenpaalsfundering of een driepaalspoer, betreft steunmasttypes S+0, S+3, S+6 en S+9. In het tweede deel zijn de masten opgenomen met een balkrooster of een cilindrische poer, betreft steunmasttypes S+4, S+12 tot en met S+48 en alle hoekmasttypes. In het derde deel zijn de masten opgenomen met een blokpoerfundatie, betreft de hoogste steunmasten bij de Merwede en de Lek (masttype S+18II, S+30, S+75 en S+95).

Dit voorliggende rapport betreft het eerste deel.

In Tabel 1 is de lijst met mastlocaties weergegeven, in Figuur 1 het geografische overzicht.



Figuur 1 Geografische ligging KIJ-GT380 met hoekmastnummers

Tabel 1 Mastlocaties

Gemeente	Mastnummer	Masttype	X-coördinaat [m]	Y-coördinaat [m]
Krimpenerwaard	4	S+6 II ¹	103847,96	436416,31
Krimpenerwaard	5	S+6 II	104080,86	436230,05
Krimpenerwaard	6	S+0 II	104375,08	435994,74
Krimpenerwaard	7	S+0 II	104613,99	435803,67
Krimpenerwaard	9	S+6 II	105089,33	435251,03
Krimpenerwaard	10	S+6 II	105269,59	434941,45
Alblasserdam	16	S+0 II	106965,29	432432,76
Alblasserdam	17	S+0 II	107327,28	432313,95
Molenlanden	18	S+0 II	107701,68	432191,06
Molenlanden	19	S+0 II	108073,19	432069,13
Molenlanden	20	S+0 II	108443,11	431947,71
Molenlanden	21	S+0 II	108801,52	431830,08
Molenlanden	22	S+0 II	109164,08	431711,08
Molenlanden	23	S+0 II	109526,56	431592,11
Molenlanden	24	S+0 II	109870,82	431479,12
Molenlanden	26	S+0 II	110517,75	431266,85
Molenlanden	27	S+6 II	110888,56	431145,21
Molenlanden	28	S+6 II	111197,49	431043,87
Molenlanden	29	S+0 II	111563,24	430923,90
Molenlanden	30	S+0 II	111918,37	430807,40
Molenlanden	31	S+0 II	112284,17	430687,41
Molenlanden	32	S+0 II	112640,12	430570,65
Molenlanden	33	S+0 II	112998,28	430453,16
Molenlanden	34	S+0 II	113363,98	430333,20
Molenlanden	35	S+0 II	113714,22	430218,31
Molenlanden	36	S+0 II	114089,40	430095,24
Molenlanden	39	S+0 II	114722,07	429365,45
Molenlanden	40	S+0 II	114731,06	428968,66
Sliedrecht	41	S+0 II	114736,61	428728,86
Sliedrecht	42	S+0 II	114745,34	428352,07
Sliedrecht	43	S+6 II	114754,57	427953,49
Sliedrecht	44	S+6 II	114757,50	427818,38
Sliedrecht	45	S+0 II	114766,70	427429,86
Sliedrecht	46	S+3 II T ²	114774,50	427095,43
Sliedrecht	47	S+3 II	114782,23	426763,43
Altena	55	S+0	115166,17	422470,54
Altena	56	S+0	115456,93	422197,72
Altena	57	S+3	115675,53	421992,60
Altena	59	S+0	116173,52	421525,31
Altena	62	S+0	117047,29	420705,44
Altena	63	S+3	117245,51	420519,44
Altena	64	S+0	117528,44	420253,97
Altena	65	S+0	117827,18	419973,65
Altena	66	S+0	118118,23	419700,54
Altena	70	S+0	118992,78	418612,78
Altena	73	S+0	119001,14	417558,57
Altena	74	S+0	119004,21	417159,12
Altena	75	S+0	119007,38	416760,33
Altena	79	S+0	118522,13	415495,38
Altena	80	S+9	118322,69	415141,65
Altena	82	S+0	117803,42	414707,02

¹ II = Indien II staat weergegeven bij het masttype, dan staat de betreffende mast in windgebied II. Indien geen II is weergegeven, dan staat de betreffende mast in windgebied III

² T = staat voor Telecom. Indien T is weergegeven bij het masttype, dan is de betreffende mast voorzien van een telecominstallatie

1.2 Doelstelling en scope van dit rapport

In de verbinding KIJ-GT380 wordt de bestaande driebundel ACSR-"SEP"-geleider vervangen door een driebundel ACCCZ-"Warsaw"-geleider. Het doel van deze studie is om te bepalen of de in dit rapport beschreven mastfundaties voldoen onder de belastingen die ontstaan bij toepassing van de nieuwe Warsaw geleider.

Bij de beoordeling van de constructieve veiligheid van bestaande constructies is NEN 8700 aangewezen door het Bouwbesluit. Uitgangspunt is het afkeurniveau met een referentieperiode van 30 jaar. Indien blijkt dat de fundatie niet voldoet aan het afkeurniveau worden aanpassingen bepaald op basis van het verbouwniveau met een referentieperiode van 50 jaar.

Nadat de wijzigingen zijn toegepast dient aantoonbaar geverifieerd te worden dat het systeem voldoet aan de vigerende eisen.

1.3 Relatie overige documenten

1.3.1 Verificatie & validatie plan

De door TenneT aangeleverde set met eisen is beoordeeld op relevantie en voor de relevantie eisen is aangegeven in welk document aangetoond dat er aan de eis wordt voldaan. De resultaten hiervan zijn opgenomen in het rapport "Verificatie & Validatieplan 380 kV verbinding Krimpen - Geertruidenberg" [12].

1.3.2 E-studie deel 1

In de rapportage "KIJ-GT380 - E-studie deel 1" [1] is bepaald welke aanpassingen benodigd zijn om de ACCCZ-Warsaw geleider toe te passen binnen de verbinding Krimpen - Geertruidenberg. Voor de steunmasten die behandeld worden in deze rapportage zijn er geen relevante aanpassingen anders dan nieuwe isolatoren en geleiders.

1.3.3 Uitgangspuntenrapport

De uitgangspunten op basis waarvan de berekeningen in deze rapportage zijn uitgevoerd zijn opgenomen in het rapport "19-1560 Uitgangspuntenrapport 380kV verbinding Krimpen - Geertruidenberg" [2].

1.3.4 Rapportages masten

De belastingen op basis waarvan de fundaties worden doorgerekend komen voort uit de mastrapportages:

1. 20-0364 BBB380 - KIJ-GT - Mastrapportage S+0 [3]
2. 20-0365 BBB380 - KIJ-GT - Mastrapportage S+0 T [4]
3. 20-0369 BBB380 - KIJ-GT - Mastrapportage S+3 [5]
4. 20-0370 BBB380 - KIJ-GT - Mastrapportage S+3 T [6]
5. 20-0366 BBB380 - KIJ-GT - Mastrapportage S+6 [7]
6. 20-0384 BBB380 - KIJ-GT - Mastrapportage S+9 [8]

2 UITGANGSPUNTEN

2.1 Normen

De volgende normen zijn gehanteerd bij het opstellen van dit rapport:

- NEN 8700:2011, "Grondslagen voor de constructieve beoordeling van bestaande bouw en het constructief ontwerp ten behoeve van verbouw" [9];
- NEN-EN 1997-1-C1+A1:2016/NB:2016 nl, "Geotechnisch – Algemeen" [10];
- NEN 8707:2019, "Geotechnisch ontwerp - Beoordeling van de constructieve veiligheid van een bestaand bouwwerk" [11];

2.2 TenneT-specificaties

Voor de van toepassing zijnde TenneT-specificaties wordt verwezen naar Appendix A van het uitgangspuntenrapport behorend bij dit project; "19-1560 Uitgangspuntenrapport 380kV verbinding Krimpen - Geertruidenberg " [2].

2.3 Gebruikte gegevens

Zie de tabel in Appendix A van "19-1560 Uitgangspuntenrapport 380kV verbinding Krimpen - Geertruidenberg " [2].

2.4 Sonderingen

De berekeningen in deze rapportage met revisienummer 3 zijn deels gebaseerd op de mechanische sonderingen die beschikbaar zijn gekomen vanuit de bouwperiode en deels op nieuw uitgevoerde elektrische sonderingen.

Voor het doel van het toetsen van de bestaande paalfunderingen is het op basis van NEN 8707 mogelijk om bestaande mechanische sonderingen te gebruiken. Voor de basistype masten is één sondering per mast beschikbaar. Voor hogere masten met vergrote pootspreiding, is per hoekpunt een sondering beschikbaar. Voor de masten waar in de voorgaande versie van dit rapport geen versterkingen noodzakelijk werden bevonden, blijft uitgangspunt voor de toetsing de bestaande sondering. Dit geldt voor mast 57, 63, 70 en 74.

Voor alle overige masten wordt de draagkracht van de bestaande en nieuwe palen berekend op basis van nieuw uitgevoerde elektrische sonderingen, zoals vereist op basis van het Bouwbesluit 2012. Bestaande sonderingen worden hierbij buiten beschouwing gelaten. Op drie mastlocaties (mast 79, 80 en 82) was het uitvoeren van nieuwe sonderingen nog niet mogelijk, voor deze locaties worden vooralsnog bestaande sonderingen gebruikt.

2.5 Software

Onderwerp	Software	Versie
Geotechnische berekeningen	Technosoft paalfunderingen	V6.16
Constructieve analyse	AxisVM	X5 2g
Algemene berekeningen	Excel	2016

2.6 Materialen

Voor de controle van de bestaande mastconstructies gebouwd in 1969 geldt tabel 2.

Tabel 2 Materialen bestaande constructie

	Aanduiding '69	Huidig uitgangspunt
Staalsoort	St.37	S235JR
Boutkwaliteit	Boutklasse 5D	5.6, gerolde draad
Betonkwaliteit	K225	C20/25 ³
Wapeningsstaal	QR24,-40 en -48	B220, B400, B500

Voor de controle van de fundering in de nieuwe situatie geldt voor aan te brengen versterkingen als minimale kwaliteit:

Tabel 3 Materialen aangepaste constructie

Staalsoort	S355J0 (t≤16 mm) S355J2 (16<t≤40 mm)
Betonkwaliteit	C30/37
Wapeningsstaal	B500

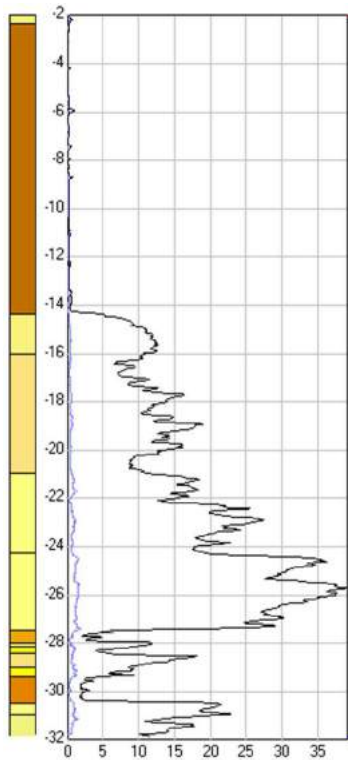
2.7 Beschrijving grondopbouw

In onderstaande voorbeelden (zie Tabel 4) is de bodemopbouw opgenomen. Voor het beschrijven van de grondopbouw maken we gebruik van de nieuw uitgevoerde sonderingen.

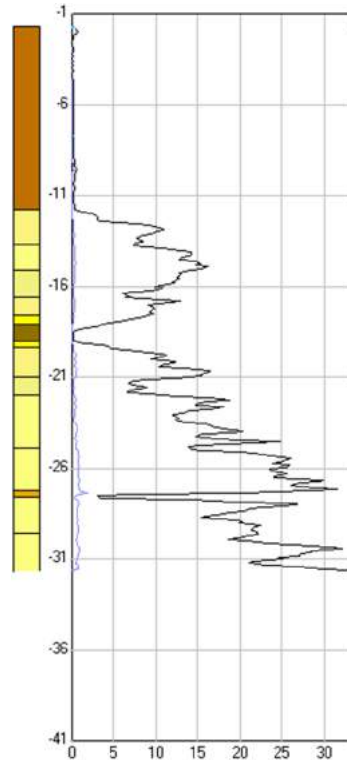
De sonderingen laten het gebruikelijke beeld in West-Nederland zien met een toplaag van sterk cohesieve klei en veengrond en daaronder de pleistocene zandlaag. Tussen het gedeelte in Zuid-Holland en Brabant is er verschil aanwezig, de draagkrachtige zandlaag heeft een ondiepere ligging in het Brabantse gedeelte. De pakking van de zandlagen is over het algemeen tussen los en matig, maar er zijn ook locaties met dicht gepakte lagen.

³ Waarde gehanteerd op basis van gemeten druksterkte, zie inspectierapport Bejan Bouw & BetonTechniek b.v., rapportnummer 200152A-003 v1.0.

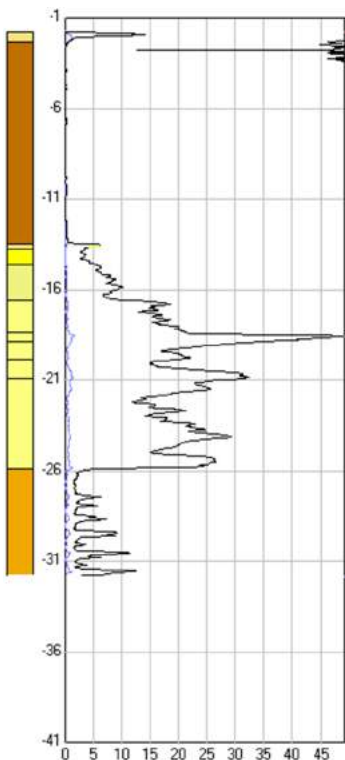
Tabel 4 Overzicht voorbeeldsonderingen



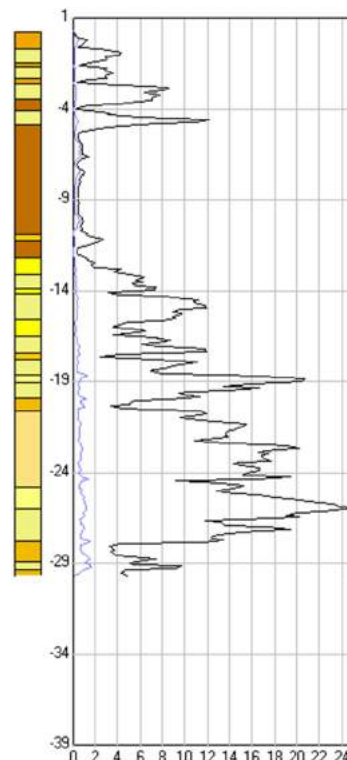
Mast 4



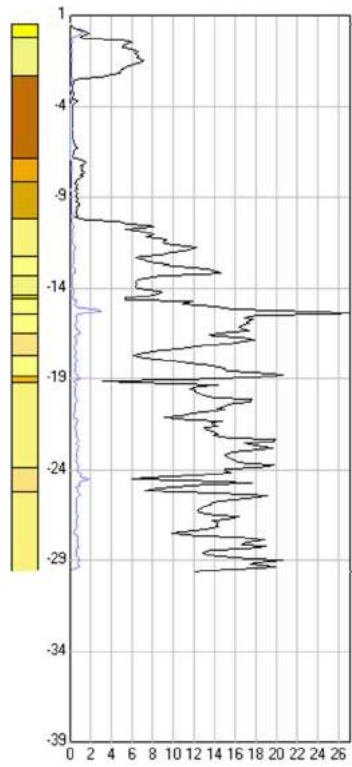
Mast 9



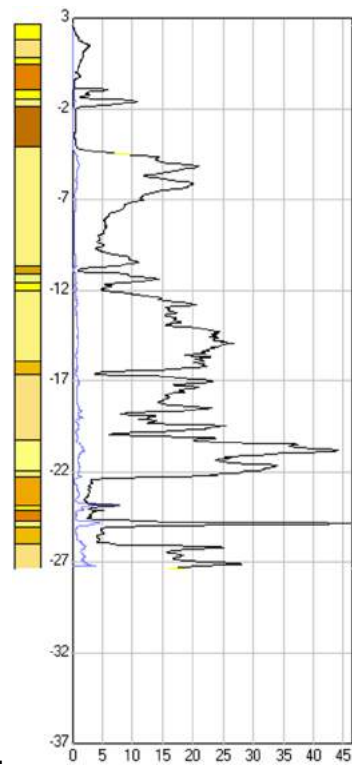
Mast 22



Mast 55



Mast 64



mast 78

2.8 Uitgangspunten geotechniek

2.8.1 Paalklassefactoren

Met de 2016-versie van de Nationale Bijlage van de norm voor Geotechniek, de NEN-EN 1997-1 [10], zijn per 1 januari 2017 de paalklassefactoren volgens tabel 7.c verlaagd. Deze verlaagde factoren gelden echter niet voor bestaande paalfunderingen; via NEN 8700 [9] wordt nog naar de NEN-EN 1997-1 [10] van voor 2016 normatief verwezen. Daardoor hoeven de gereduceerde waarden niet te zijn toegepast bij de toetsing van de funderingen in de bestaande situatie. Bij de controle van nieuw aan te brengen palen wordt de reductie wel in rekening gebracht.

2.8.2 Uitgangspunt hoogte fundatie

Voor het bepalen van de hoogtes van bovenkant fundatie en van het maaiveld zijn aanvullende hoogtemetingen⁴ uitgevoerd. Deze hoogtemetingen worden gebruikt als uitgangspunt voor het bepalen van het paalpuntniveau ten opzichte van NAP.

Bij mast 57, 63, 70 en 74 worden geen aanvullende hoogtemetingen uitgevoerd en bij mast 59, 79, 80 en 82 kunnen de metingen vooralsnog niet worden gedaan. Voor deze fundaties kan vanuit de Asset-gegevens een indicatie worden verkregen voor de oorspronkelijke maaiveldhoogtes. In combinatie met de as-built tekening van de fundatie is daarmee ook de hoogte van de fundatie af te leiden. Uit vergelijking met de hoogtes die zijn bepaald uit het PLS-CADD model blijken echter verschillen aanwezig. De keuze is gemaakt om de gegevens vanuit PLS-CADD te gebruiken die zijn geijkt aan de LIDAR-gegevens.

2.8.3 Aanname kleef cohesieve lagen

In de berekeningen wordt de weerstand van de cohesieve lagen boven de draagkrachtige zandlaag meegenomen. Volgens opmerking (b) van 7.6.3.3 (8) van NEN-EN 1997-1 is de schachtwrijving tot 50% gereduceerd. Negatieve kleef is gerekend over de hoogte van het grondpakket boven de cohesieve laag.

2.8.4 Sonderingen per locatie

De sonderingen uit de bouwperiode bevatten één sondering per locatie. De precieze positie is niet bekend, aangenomen wordt dat dit in het centrum van de mastpositie was. Met een afmeting van circa 10x10 m voor de pootspreiding wordt op basis van NEN 8707 voldaan aan het benodigde aantal sonderingen.

In het geval van nieuw uit te voeren sonderingen benodigd voor nieuwe funderingen zal het dekkingsgebied van de sonderingen een afmeting bestrijken van 25x25 m onder de voorwaarde dat $\Delta R_{c,cal} \leq 0,3R_{c,cal}$ volgens 3.2.3 opmerking (a) van NEN-EN 1997-1. Met twee sonderingen per locatie om een mast met pootsprei van circa 10 m, vallen alle hoeken onder het dekkingsgebied van beide sonderingen. Indien variatie groter is, dan valt iedere hoek onder tenminste één sondering.

2.8.5 Ksi-factoren

De factoren ksi3 en ksi4 worden toegepast bij de bepaling van de karakteristieke weerstand van een paal. De waarden zijn afhankelijk van de aard van de constructie en het aantal beschikbare sonderingen. De ksi-factoren zijn ontleend aan NEN-EN 1997-1:2016, bijlage A, tabel 10. Per mastlocatie zijn maximaal vier sonderingen beschikbaar.

⁴ De hoogtemetingen zijn uitgevoerd door SWECO en vastgelegd in een DWG-bestand genaamd "20210420_Landmeetkundige opname incl hoekpunten poeren-mast 4-6-20".

Tabel 5 Ksi-factoren stijf bouwwerk

Aantal	1	2	3	4
ksi3	1,26	1,20	1,18	1,17
ksi4	1,26	0,96	0,94	0,93

De blokpoeren van de hoekmastfundatie worden beschouwd als "stijf" bouwwerk. Overige fundaties waaronder steunmasten vallen onder "niet-stijf".

Tabel 6 Ksi-factoren niet-stijf bouwwerk

Aantal sonderingen	1	2	3	4
ksi3	1,39	1,32	1,30	1,28
ksi4	1,39	1,32	1,30	1,03

Indien bij sterk wisselende resultaten uit de verschillende sonderingen per mastlocatie niet voldaan wordt aan de eis van de variatiecoëfficiënt (NEN-EN 1997-1, opmerking in bijlage A), dan wordt de ksi-factor gekozen op basis van één sondering. De capaciteit wordt gebaseerd op de minst gunstige sondering.

2.8.6 Groepseffect

Bij steunmasten in het Zuid-Hollandse deel zijn meer palen per poer toegepast. Daardoor kan het draagvermogen beïnvloed worden ten opzichte van een enkele alleenstaande paal.

De invloed van het groepseffect wordt in rekening gebracht door de factoren f1 en f2 volgens 7.6.3.3 (8), opmerking (c) uit NEN-EN 1997-1. Daarnaast moet het "kluitgewicht" bij paalgroepen worden gereduceerd.

f1 is een factor voor de verdichting die optreedt. Dit (gunstige) effect is niet meegenomen in de berekeningen aangezien hiervoor vooraf en achteraf controlesonderingen benodigd zijn.

f2 is de factor voor de vermindering van de korrelspanning die optreedt als gevolg van belasting van palen in een paalgroep. Deze wordt berekend door de software.

Relevant is de invoer van de invloedsoppervlakte. De palen zijn in schoor geheid, de helling is bij benadering 15:1. De paalpunten bevinden zich daardoor afhankelijk van poertype en paallengte op een afstand van 2 à 4 meter van elkaar. NEN-EN 1997-1 verwijst naar CUR2001-4 waarin ontwerpregels zijn opgenomen voor palen die in een groep staan. Deze regels worden gevolgd.

2.8.7 Materiaalfactor $\gamma_{m,var,qc}$

Een belangrijke parameter die de berekende draagkracht reduceert is de partiele factor $\gamma_{m,var,qc}$. volgens NEN-EN 1997-1 artikel 7.6.3.3 (8) opmerking (d). Voor een paal die een wisselende belasting ondergaat tussen trek- en druk treedt een vermindering op van de schuifweerstand. Afhankelijk van de verhouding tussen uiterste trek- en drukkracht in de SLS is de $\gamma_{m,var,qc}$ tussen de 1,0 en 1,5.

$$\gamma_{m,var,qc} = 1 + 0,25 \cdot \frac{F_{t,max,rep} - F_{t,min,rep}}{F_{t,max,rep}} \text{ en } \gamma_{m,var,qc} \leq 1,5$$

Voor steunmasten met variatie waarbij de maximale drukbelasting minimaal gelijk is aan de trekbelasting levert de formule de waarde van 1,50 op. Deze waarde is gebruikt in de controle van bestaande en nieuwe palen.

2.9 Duurzaamheid

2.9.1 Bestaande betonpoeren

Alle berekeningen zijn opgesteld met het uitgangspunt dat door voldoende onderhoud geen achteruitgang is opgetreden. Dit uitgangspunt wordt ondersteund door het inspectierapport Bejan Bouw & BetonTechniek b.v., rapportnummer 200152A-003 v1.0. Daarin wordt onderstaande eindconclusie geschreven:

"De betonnen poeren hebben een restlevensduur van minimaal 50 jaar. Om deze restlevensduur te kunnen bereiken dienen de poeren voldoende te worden beschermd tegen indringing van carbonatatie. Om de kans op indringing van carbonatatie en carbonatatie geïnitieerde wapeningscorrosie te verkleinen adviseren wij om de betonconservering periodiek te vervangen."

De betonsterkteklasse is ook geverifieerd aan de hand van cilinderdrukproeven. De minimaal gevonden karakteristieke druksterkte is 42 MPa en is veel hoger dan de aangenomen karakteristieke druksterkte van 20 MPa (C20/25). Dit betreft daarmee een veilige aannahme. Voor resultaten, zie inspectierapport.

Ook uit de aanvullend uitgevoerde hoogtemetingen blijken geen ernstige verzakkingen van poeren en is er geen sprake van noemenswaardige verschilzettingen tussen de verschillende poeren van één mast.

2.9.2 Nieuwe betonpoeren

De duurzaamheid van de nieuwe betonpoeren wordt geborgd door het toepassen van voldoende betondekking op het betonstaal. Conform TenneT-specificatie betreft dit een minimale betondekking van 40mm.

2.10 Staaldikte funderingspalen

Voor het dimensioneren van stalen palen dient volgens TenneT-specificatie 04.009 rekening te worden gehouden met afname van staaldikte op basis van NEN 1993-5. Dit komt overeen met de CUR-aanbeveling 166 voor damwanden. Uit voorlopige resultaten van het milieukundig onderzoek⁵ blijkt dat er geen zeer agressief grondwater (pH-waarde) aanwezig is in het gebied, maar feit is dat de palen zich wel deels in zuurdere veengrond bevinden. De invloed van het zoutgehalte in het grondwater is gering⁶.

Voor de nieuwe palen wordt uitgegaan van enkelzijdige afroesting op basis van zure bodem, hetgeen leidt tot een afname van 1,75 mm na 50 jaar. Bij minimaal 10 mm dikte moet de dikte voor nieuwe palen beneden de $(10-1,75)/10 = 0,83$ blijven. De keuze voor enkelzijdig volgt uit het gegeven dat de stalen palen geheel gevuld zijn met beton.

Bestaande palen zijn voorzien van betonnen omhulling van circa 1,5 meter lengte vanaf bovenzijde paal. Voor bestaande palen wordt uitgegaan van een dikteverlies na 35+50 jaar op basis van ongeroerde schone bodem. Het dikteverlies is gelijk aan: $85 / 50 \times 0,6 \text{ mm}/50 \text{ jaar} = 1,0 \text{ mm}$. Bij een initiële dikte van 10 mm voor de kokerpaal betekent dat de U.C. beneden de $(10-1,0)/10 = 0,90$ moet blijven.

⁵ Milieukundig onderzoek uitgevoerd door SWECO

⁶ Deltares, rapport 1209030, Corrosie van stalen damwandplanken in de grond;

Tabel 9.2. Aantasting (mm) van damwanden in bodem en ophogingen met of zonder grondwater (per blootgestelde zijde) *).

Beoogde levensduur (jaar)	5 ***)	25 ***)	50	75	100
Ongeroerde, schone bodem	0,00	0,30	0,60	0,90	1,20
Verontreinigde bodem, geroerde grond	0,15	0,75	1,50	2,25	3,00
Zure bodem (veen, moeras)	0,20	1,00	1,75	2,50	3,25
Onverdichte grond (klei, zand) **)	0,18	0,70	1,20	1,70	2,20
Onverdicht, agressief ophoogmateriaal (bodemas, slakken, sintels)	0,50	2,00	3,25	4,50	5,75

Figuur 2 Tabel 9.2 uit CUR 166

2.11 Vermoeiing

De funderingen worden belast door vakwerkmasten. Deze zijn vanwege de aard van de constructie niet gevoelig voor vortex shedding of andere opslingeringen door wind. De wisselende belasting van wind is een quasi-statische belasting. Dit is vastgelegd in 7.3.10 van NEN-EN 50341-1:2013. Toetsing op vermoeiing door galloping, voor zover al relevant voor funderingen, is voor bestaande constructies niet vereist op basis NEN 8701.

2.12 Omgeving

De voorgestelde versterkingsoplossingen met betonpoeren vereisen ruimte buiten de huidige mastvoeten. Een gedetailleerde studie naar eventuele obstakels valt buiten de scope van deze rapportage. Opmerkingswaardig zijn echter de volgende zaken.

- aanwezigheid van sloten. In de Alblasserwaard en Krimpenerwaard komen sloten of watergangen voor op korte afstand van de mastvoeten. Om te beoordelen of deze sloten van invloed zijn op het ontwerp heeft er een locatiebezoek plaatsgevonden, zie memo "Verslag bezoek KIJ-GT380", Memo Nr. 10166260-TDT 21-0631. Hieruit blijkt dat de sloten geen invloed hebben op het ontwerp.
- wegtalud direct naast de fundatie. Mast 78 bevindt zich dichtbij een weg. In overleg met TenneT wordt de nabijheid van de weg niet als een bezwaar gezien voor de uitvoerbaarheid.
- aanwezigheid van meerpalen of ijsbrekers bij mast 58 t/m 62. Deze masten staan in een overloopgebied, voor de beveiliging zijn stalen buispalen geplaatst nabij de mastconstructie. Voor mast 62, onderdeel van deze rapportage, heeft dit tot een speciaal fundatietype geleid. Voor overige masten zijn geen aanpassingen ontstaan vanwege de meerpalen of ijsbrekers.

2.13 Aarding

Uitwerking van aardingsvoorzieningen vallen buiten de scope van deze rapportage. In de UO-fase dient de aarding in de betonpoeren te worden ontworpen op basis van de van toepassing zijnde TenneT-specificaties.

3 BESTAANDE FUNDATIES

In deze paragraaf worden de specifieke mechanische en geotechnische uitgangspunten behorend bij de aanwezige palen en fundaties beschreven die onderdeel zijn van deze rapportage. De paaltypes die voorkomen in de steunmastfundaties vallen uiteen in twee groepen. In het Zuid-Hollandse gedeelte mast 1 t/m 52 gaat het om vierkante betonpalen, het Brabantse deel van mast 53 t/m 88 is uitgevoerd met geheide stalen kokerpalen met punt.

3.1 Ontbrekende gegevens

De as-built gegevens van de fundaties zijn compleet met uitzondering van:

- as-built tekeningen van de wapening in de betonpalen;

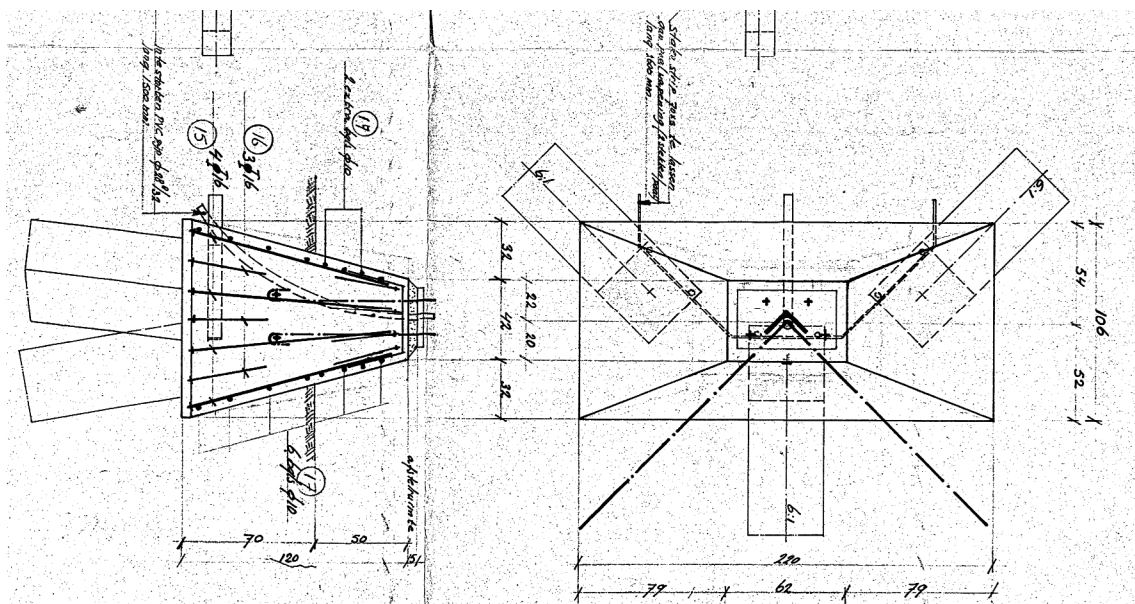
Gevolg van ontbreken van deze gegevens is dat niet met zekerheid de wapening bekend is in de palen. Uit de asset-gegevens zijn wel statische berekeningen voorhanden waarmee voor een aantal mastlocaties wapening in de palen aangegeven is. Zie Appendix F. Ter verificatie is door Bejan Bouw & BetonTechniek b.v. onderzoek verricht aan de betonpalen. Uit dit onderzoek is gebleken dat 8 staven rond 22 mm aanwezig zijn in de betonpalen, hetgeen de verwachting op basis van de statische berekening bevestigde.

Uit aangeleverde fotodocumentatie van de fundaties blijken geen afwijkingen in fundatietype ten opzichte van de asset-data.

3.2 Poerfunderingen

3.2.1 Driepaalspoer met betonpalen B40

De steunmasten in het Zuid-Hollandse deel zijn gefundeerd op een afgeknotte pyramide-vormige betonpoer. In deze poer zijn drie vierkante betonnen schoorpalen opgenomen. Twee van deze palen staan bij benadering in de richting van de randstijl, een paal wijst naar het centrum van de mast. Zie Figuur 3. De palen hebben een afmeting van 40x40 cm.



Figuur 3 Principe poer met betonpaal 40x40 cm

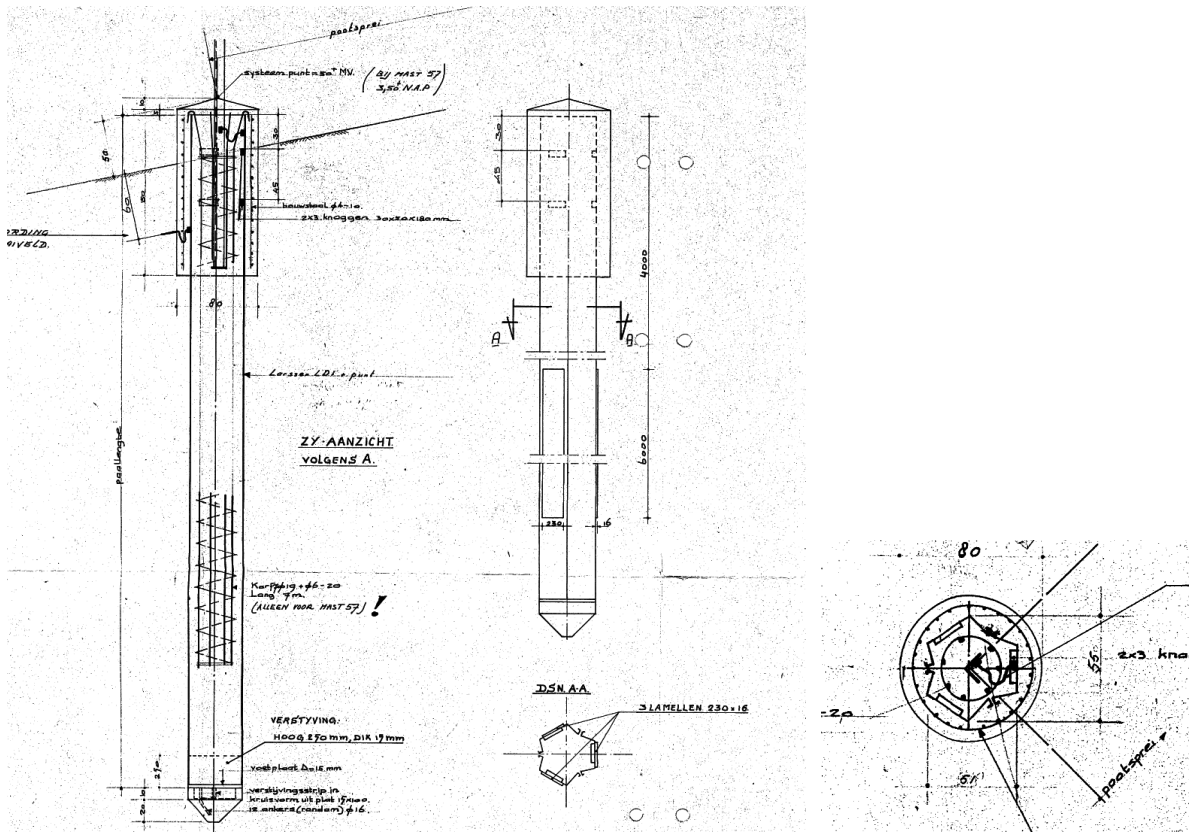
Uit de aangeleverde fotodocumentatie van de fundaties blijkt dat de kop van de poer voorzien is van een omstorting. Mogelijk is deze omstorting later bij een renovatie aangebracht. Zie Figuur 4. Middels een locatiebezoek zijn de afmetingen van deze omstorting vastgesteld en verwerkt in de controles.



Figuur 4 Foto van fundatiepoer mast 24

3.2.2 Eenpaalsfunderingen LD1-P

De steunmasten in het Brabantse deel zijn gefundeerd op een kokerpaal met punt. De kokerpaal is een uit drie stalen damwandprofielen samengesteld kokerprofiel. De paal is voorzien van een punt. De bovenzijde van de paal is omstort met een cilindrische betonomhulling. Over de gehele hoogte van de paal is de paal met beton gevuld. Een principedetail van de funderingspaal is weergegeven in figuur 5. De positie van de bovenkant van de paal ten opzichte van maaiveld is in principe 0,5 m maar blijkt te variëren per locatie (zie Appendix B).



Figuur 5 Principe van buispaal

3.3 Geotechnische eigenschappen paaltypes

In tabel 7 zijn de geotechnische eigenschappen op basis van NEN-EN 1997-1 samengevat waarmee de berekeningen worden uitgevoerd. De mechanische eigenschappen van de paaltypes zijn gebaseerd op archiefgegevens. Voor gebruik in het programma is een diameter ingevoerd met equivalente paalomtrek als de werkelijke paal. In Appendix C zijn de eigenschappen samengevat.

Tabel 7 Geotechnische eigenschappen palen

	LD1	B40
Paaltipe	Geheide stalen buispaal met punt	Geheide vierkant betonpaal
Afmeting (m)	0,55	0,40x0,40
Factor α_s	0,010	0,010
Factor α_t	0,007	0,007
Factor α_p	1,0	1,0
Factor β	1,0	1,0

4 AANPAK TOETSING FUNDERINGEN

In dit hoofdstuk is een toelichting op de methode gegeven waarmee de bestaande paalfunderingen zijn getoetst. De toetsing van de palen heeft ten eerste plaatsgevonden op basis van het verticale draagvermogen. Dat wil zeggen de maximale trek- of drukbelasting die opneembaar is. Ten tweede is beoordeeld of de palen (of paalgroepen) in staat zijn om de horizontale belastingen af te dragen.

4.1 Verticaal draagvermogen

4.1.1 Belastingen

De fundatiebelastingen van de mastconstructies zijn opgenomen in Appendix H. Deze zijn ontleend aan de rapporten betreffende de mastconstructies. De belastingen van de maatgevende masten uit een groep van gelijke masttypes zijn als uitgangspunt gebruikt.

Voor mast 65, 70, 74 en 75 (masttype S+0) zijn locatiespecifieke belastingen gebruikt op basis van de lijnconfiguratie ter plaatse. Deze masten hebben geen hoogteverschil ten opzichte van de twee naastgelegen masten, waardoor er een lagere belasting optreedt dan bij het "standaard" masttype S+0. De belastingcombinatie met maximale trek of maximale drukbelasting is gerekend. Bij de steunmasten uit deze rapportage is dit in alle gevallen de overhoekse wind.

Naast de belastingen die door de mast worden uitgeoefend speelt het gewicht van de eventuele funderingspoer een rol in de belasting. Het gewicht van de poer is bepaald op basis van de afmeting vanuit de archiefgegevens. De rekenwaarde van het gewicht is verschillend bij de controle voor de trek- of de drukbelasting. Bij de controle van trekbelasting wordt de belastingsfactor voor gunstig werkende belasting toegepast (0,9), waarbij het gewicht wordt verminderd van het deel dat onder de grondwaterstand ligt. Bij de controle van de drukbelasting wordt het gewicht vermeerderd met de belastingsfactor voor ongunstig werkende belasting (1,2) en is er geen gunstige werking door het grondwater.

In het geval van de meerpaalsfundaties is ermee rekening gehouden dat de belasting over de palen niet gelijkmatig is.

Het gewicht van de paal wordt door het programma automatisch bepaald, waarbij de invloed van het grondwater wordt meegenomen.

4.1.2 Invoer TS paalfunderingen

De sonderingen zijn in digitaal formaat omgezet voor gebruik in het programma Technosoft Paalfunderingen. Aan de hand van de sonderingen en de beschikbare boringen is een grondprofiel geconstrueerd. De gebieden waarin negatieve en positieve schachtwrijving optreedt worden ingesteld per sondering. Positieve wrijving wordt bij controle van drukbelasting enkel ontleend aan de draagkrachtige zandlaag.

Alle in deze rapportage opgenomen masten uit de hoogspanningslijn zijn in één uitvoer opgenomen, zie Appendix E. Er is een uitvoer voor druk en een uitvoer voor trek gegenereerd, voor bestaande palen en indien van toepassing voor nieuwe palen. De sondeergrafieken zijn in de uitvoer van de bestaande palen op trek voor de controleerbaarheid opgenomen.

De resultaten uit de berekeningen van het programma zijn vervolgens ten behoeve van de toetsing in een tabel met belastingen ingevoerd. Zie hiervoor Appendix C. De samenvatting hiervan in de vorm van unity-checks is opgenomen in de rapporttekst.

5 RESULTATEN TOETSING INITIËLE SITUATIE

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de toetsingsberekeningen gepresenteerd. De gehele tabel met toetsingsresultaat op trek- en drukbelasting is terug te vinden in Appendix C. In dit hoofdstuk is de samenvatting per funderingstype opgenomen. Het resultaat wordt gevormd door de getalswaarde van de "unity-check". Indien deze kleiner of gelijk aan 1,00 is, voldoet de constructie ten aanzien van het betreffende betrouwbaarheidsniveau.

De berekeningen zijn gerangschikt naar oplopend mastnummer en naar funderingstype.

5.1 Toetsing fundaties

Zie Tabel 8 voor de resultaten van de toetsing. De palen van de steunmasten met uitzondering van mast 57, 59, 63, 65, 70, 73, 74 en 75 hebben onvoldoende capaciteit op trek. Alle masten hebben wel voldoende capaciteit op druk.

Als toelichting op de toetsing geldt bij de driepaalspoeren het volgende. De belastingspreiding over de drie schoorpalen in de poer is zodanig dat er als gevolg van de helling van de randstijl van de mast druk ontstaat in de binnenste paal en een vergrote trekkracht op de buitenste twee palen. Daardoor is voor het berekenen van de belasting op de palen niet gedeeld door drie maar is er gedeeld door 1,5 omdat uit berekeningen blijkt dat de palen voor 50% effectief zijn. Deze verdeling van de kracht over de drie palen is gebaseerd op de archiefgegevens en is bevestigd in huidige rekenmodellen (Appendix G).

Tabel 8 Toetsing fundaties KIJ-GT380

Mast	Masttype	Poertype	Paaltype	Aantal palen per randstijl	U.C. trek	U.C. druk
4	S+6 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	3	1.70	0.45
5	S+6 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	3	1.66	0.49
6	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	3	1.31	0.39
7	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	3	1.27	0.47
9	S+6 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	3	2.06	0.61
10	S+6 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	3	1.88	0.45
16	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	3	1.77	0.39
17	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	3	1.19	0.51
18	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	3	1.35	0.37
19	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	3	1.41	0.27
20	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	3	1.55	0.46
21	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	3	1.24	0.29
22	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	3	1.45	0.41
23	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	3	1.51	0.42
24	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	3	1.62	0.54
26	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	3	1.21	0.38
27	S+6 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	3	1.53	0.55
28	S+6 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	3	1.40	0.49
29	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	3	1.54	0.45
30	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	3	1.39	0.39
31	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	3	1.47	0.47
32	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	3	1.38	0.33
33	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	3	1.24	0.30
34	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	3	1.26	0.35
35	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	3	1.23	0.36
36	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	3	1.47	0.40
39	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	3	1.56	0.43
40	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	3	2.27	0.45
41	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	3	1.30	0.37
42	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	3	1.22	0.39
43	S+6 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	3	1.65	0.47
44	S+6 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	3	1.75	0.42
45	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	3	1.28	0.37
46	S+3 II T	3-paalspoer steunmasten	B-40	3	1.65	0.65
47	S+3 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	3	1.72	0.43

55	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	1	1.15	0.60
56	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	1	1.62	0.95
57	S+3	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	1	0.95	0.59
59	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	1	0.99	0.65
62	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	1	1.59	0.85
63	S+3	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	1	0.93	0.65
64	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	1	1.17	0.55
65	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	1	1.00	0.54
66	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	1	1.25	0.83
70	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	1	0.97	0.63
73	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	1	0.98	0.36
74	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	1	0.97	0.79
75	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	1	0.99	0.45
79	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	1	1.14	0.51
80	S+9	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	1	1.68	0.67
82	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	1	1.32	0.44

Als verklaring voor de hoge mate van overschrijding kunnen de volgende oorzaken worden gegeven vanuit de huidige toetsing met Eurocode en het ontwerp met NEN 1060:

- hogere windbelasting, zeker voor windgebied II;
- een grotere overall materiaalfactor, waarbij vooral de factor $\gamma_{m,var}$ van 1,5 ongunstig is, maar ook de ksi-factoren voor de variatie in grondgesteldheid. Bij één sondering per locatie is de factor aan de ongunstige kant;
- het beschouwen van de overhoekse windrichting waar dat vroeger niet het geval was;
- het uitgaan van de conusweerstand waar vroeger met de gemeten wrijving werd gewerkt geeft andere uitkomsten;

6 VERSTERKINGSVOORSTELLEN

6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden voorstellen gegeven met welke maatregelen bereikt kan worden dat de funderingen voldoen aan de eisen. Bij het uitwerken van de voorstellen zal worden uitgegaan van de belastingen op basis van het verbouwniveau van NEN 8700 [9].

Alle funderingen die niet voldoen zullen worden versterkt met een betonpoer met twee of vier nieuwe palen per hoekpunt.

6.2 Paalfundering

6.2.1 Paaltype

Voor de fundatie waarbij palen toegepast worden komt het volgende paaltype in aanmerking:

- geschroefde stalen buispaal met groutinjectie (schroefinjectiepaal, "SI-paal")

De achtergrond voor de keuze van deze paalsystemen is gelegen in het stijfheidsgedrag en de belasting die zowel op trek- als druk plaats kan vinden. De stijfheid van de paal dient zodanig te zijn dat zonder grote vervormingen de nieuwe paal belasting gaat overnemen van de bestaande paal. Vanuit die overweging is versterking met bijvoorbeeld een groutankerpaal niet mogelijk.

Vanwege de nabijheid tot de bestaande palen en het daarmee gepaard gaande risico op trillingen is gekozen voor het gebruik van enkel de geschroefde buispalen en geen geheid systeem.

Buiten de technische eisen heeft de uitvoerbaarheid van het aanbrengen van de palen grote invloed gehad op de paalkeuze. Zie daarvoor paragraaf 6.2.2. De palen dienen vanwege het verwachte dikteverlies door corrosie tijdens de restlevensduur een minimale wanddikte te bezitten van 12,5 mm. De paal moet met beton gevuld worden vanwege duurzaamheid en stijfheid ten opzichte met beton gevulde bestaande palen.

De palen worden ingelaten in de nieuwe poer. Via aan te lassen blokdeuvels of "knaggen" wordt de belasting ingeleid. In tabel 9 zijn de geotechnische eigenschappen van de palen weergegeven. Hierin is rekening gehouden met de per januari 2017 gereduceerde puntfactoren volgens NEN-EN 1997-1 [10].

Tabel 9 Eigenschappen nieuwe palen

	SI-paal 273/400
Paaltype	In de grond gevormde geschroefde paal met groutinjectie
Diameter buis (m)	0,273
Diameter grout (m)	0,400
Factor α_s	0,009
Factor α_t	0,009
Factor α_p	0,63
Factor β	1,0

6.2.2 Uitvoerbaarheid

Hoewel voorop heeft gestaan dat de aan te brengen versterkingen zonder grote tijdelijke voorzieningen aangebracht kunnen worden is er een aantal aspecten die van invloed zijn op de uitvoeringswijze.

De palen en nieuwe betonkespen zullen moeten worden aangebracht bij een in bedrijf zijnde hoogspanningslijn. Dat stelt eisen ten aanzien van de uitvoeringswijze:

- vanwege de veilige werkafstand tot de onder spanning staande geleiders zal de giek of makelaar van de heistelling een beperkte hoogte kunnen hebben. Hierbij geldt als absoluut minimum een veilige werkafstand van minimaal 5 meter tot de geleider of een afstand $1,6 \text{ m} + 1,1 D_{el}$. Op basis bestaande kettingen met $D_{el} = 4,2 \text{ m}$ is de afstand minimaal 6 m. In combinatie met een kleinste ophanghoogte van 28 m, een verloop door de zeeg van maximaal 2 m is hiermee maximaal $28 - 2 - 6 = 20 \text{ m}$ hoogte mogelijk.
- het manoeuvreren met een omvangrijke heistelling in de nabijheid van de mastconstructie is risicovol vanwege aanrijd- of stootgevaar. Geadviseerd wordt uit te gaan van maximaal 12 m hoogte, zie Figuur 6.

De keuze voor een stalen paal maakt het mogelijk om, indien de lengte van de paal te groot is in relatie tot de toegestane werkhoogte, de paal samen te stellen uit meerdere met een las- of geschroefde verbinding te verbinden delen. Dit is een gangbare techniek voor het versterken van bestaande funderingen. Zie Figuur 6 voor een voorbeeld van een boorstelling.



Figuur 6 Voorbeeld van heistelling voor schroefinjectiepaal

De steunmasten moeten verzwaaard worden met in schoor aangebrachte palen. Daardoor is de afstand van de stelling tot de randstijl van de mast punt van aandacht. Als uitgangspunt is een werkafstand van 0,8 m gehanteerd met een aantal toeslagen voor misstanden, marge en afmeting klimbouten. Zie Tabel 10.

Tabel 10 Uitgangspunt afstand nieuwe paal tot schemalijn randstijl mastconstructie

Tolerantie

Misstand hoekstaal in paal	0,1 m
Werkafstand	0,8 m
Paalmisstand	0,075 m
Veiligheidsmarge	0,1 m
	<hr/>
	1,075 m
Toeslag klimbouten	0,20 m
	<hr/>
	1,275 m

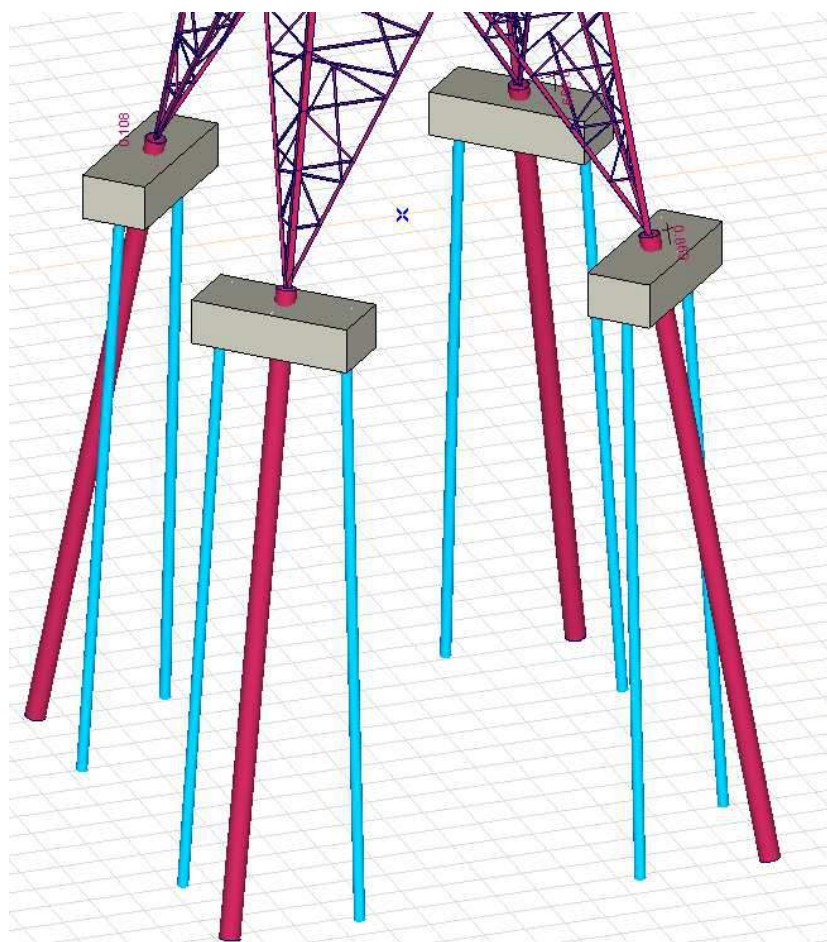
Bij de keuze voor een bepaalde heistelling of boormotor moet gecontroleerd of aan deze afstanden voldaan kan worden.

6.3 Poertypes

Afhankelijk van de mate van overschrijding op de capaciteit van de bestaande paal en het huidige aanwezige poertype is gekozen voor een bepaalde oplossing.

6.3.1 Poertype 1P+2P – type 1

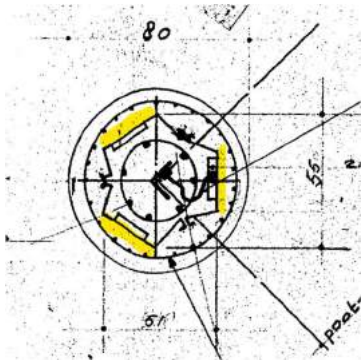
In het geval van de enkelpaalsfunderingen van de masten in het Brabantse deel (windgebied III) is gekozen voor een oplossing met twee nieuwe palen aan weerszijden van de bestaande paal. De palen worden in schoor 15:1 geheid. De verbinding tussen nieuw aan te brengen palen en bestaande palen zal via een nieuwe betonpoer plaatsvinden. Als uitgangspunt voor het ontwerp van deze poeren is gehanteerd dat de hoogteligging van de bovenzijde van de poer gelijk is aan het niveau van de bestaande poer.



Figuur 7 Versterkte fundering, ieder hoekpunt wordt voorzien van twee extra palen

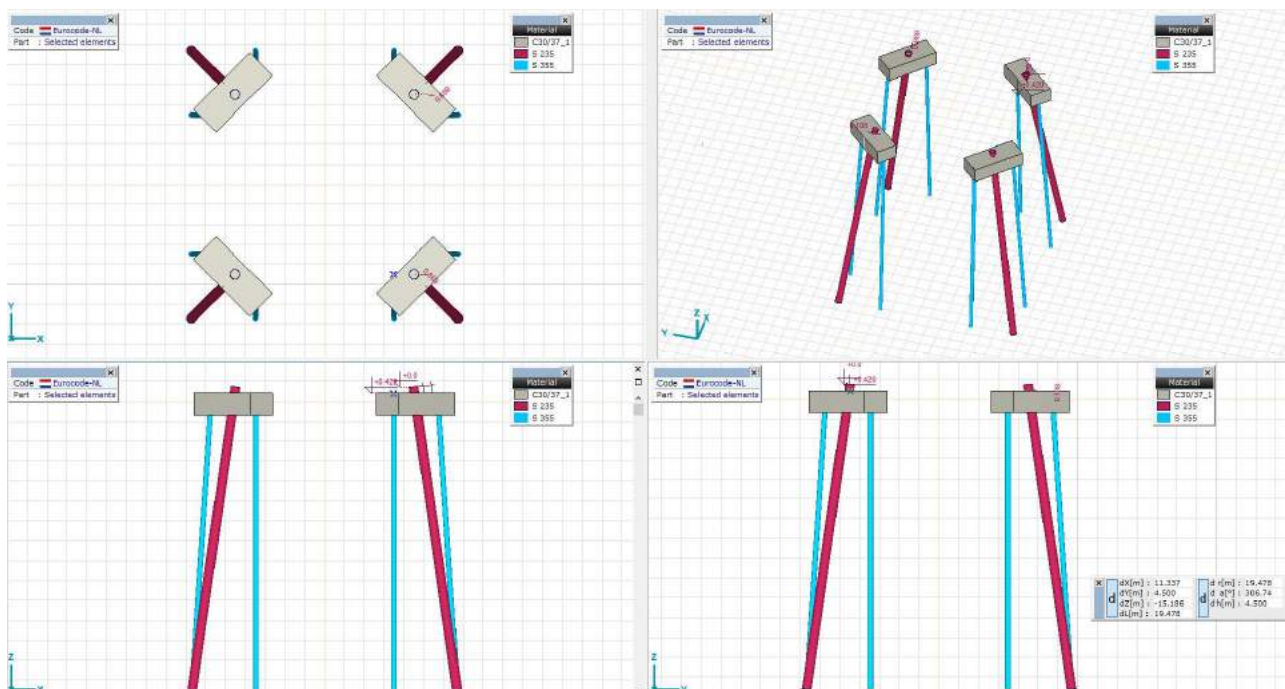
In figuur 10 is een schets van de constructie weergegeven. De hoogteligging van de poer wordt gerelateerd aan het niveau van bovenkant bestaande paal.

De huidige cirkelvormige omstorting van de paal wordt geheel opgenomen in de nieuwe poer. De krachtsoverdracht van bestaand naar nieuw zal plaatsvinden door het uithakken van sparingen in de betonpoer en het aanbrengen van aan de stalen palen gelaste doken. De doken moeten worden geplaatst op de vlakke zijden van de stalen paal, zie Figuur 8.

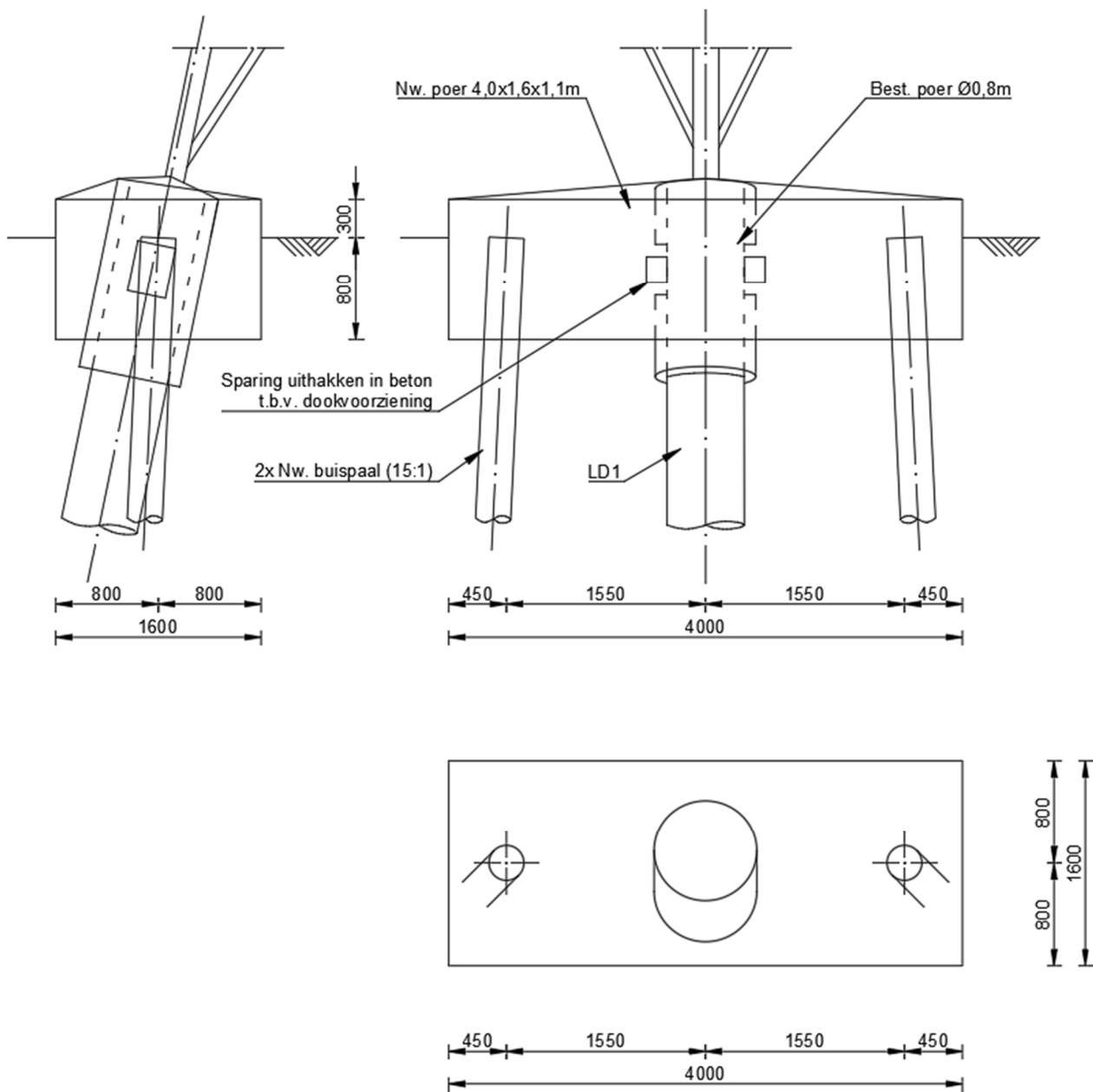


Figuur 8 Positionering doken

De keuze voor 15:1 als schoorstand komt voort uit een parameterstudie waarbij voor verschillende schoorstanden de krachtsverdeling tussen bestaande en nieuwe paal is berekend. Meest gunstig is een paal met dezelfde helling als de bestaande randstijl, maar is niet haalbaar vanwege de grote poerafmeting die benodigd is om de paal te kunnen installeren zonder conflict met de staalconstructie. Zie verder Appendix G.

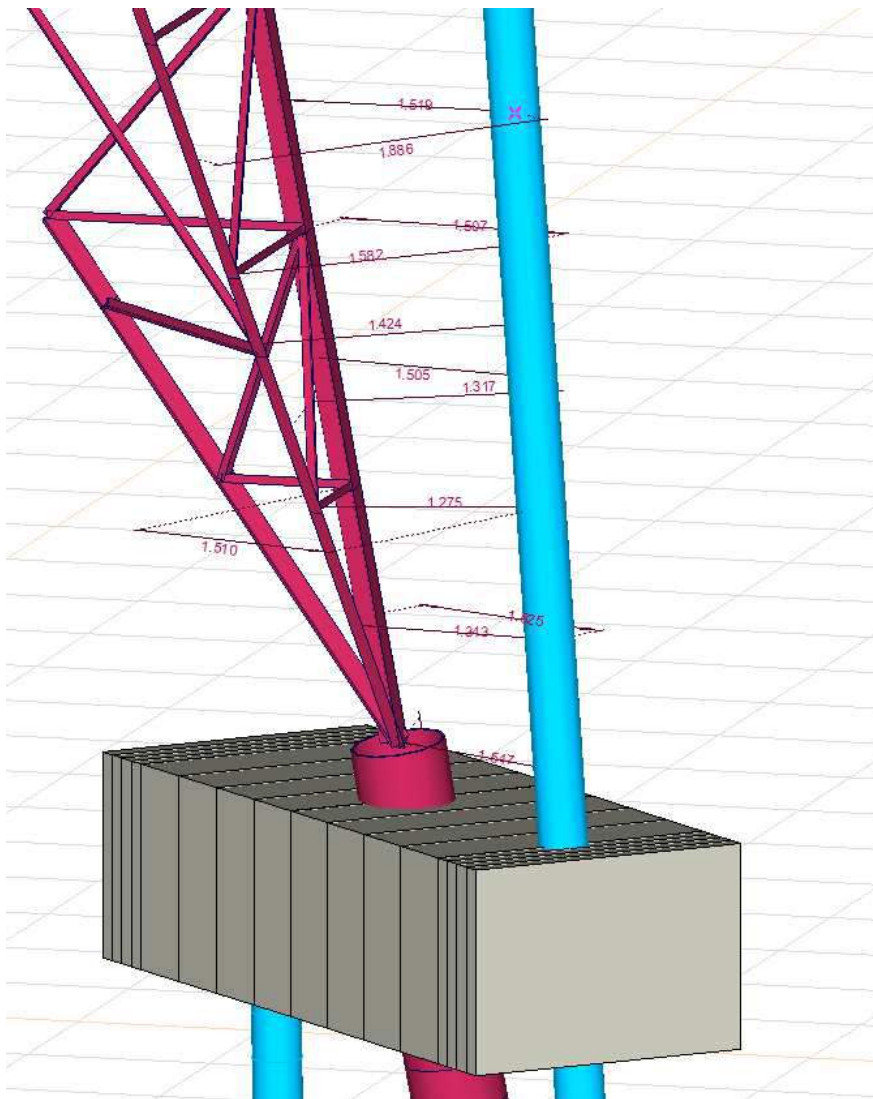


Figuur 9 Paalplaatsing versterkte fundering



Figuur 10 Principeontwerp versterking eenpaalsfundering (type 1)

Het ontwerp van de poer is getoetst met betrekking tot de afstand van de paal tot de mastconstructie. Zie Figuur 11, uit de toetsing blijkt dat de minimale afstand tot de randstijl 1,295 meter bedraagt, hetgeen voldoet aan de eis van 1,275 m van Tabel 10. In feite is meer reserve, doordat op de kritische positie geen klimbouten (0,2 m toeslag) aanwezig zijn.

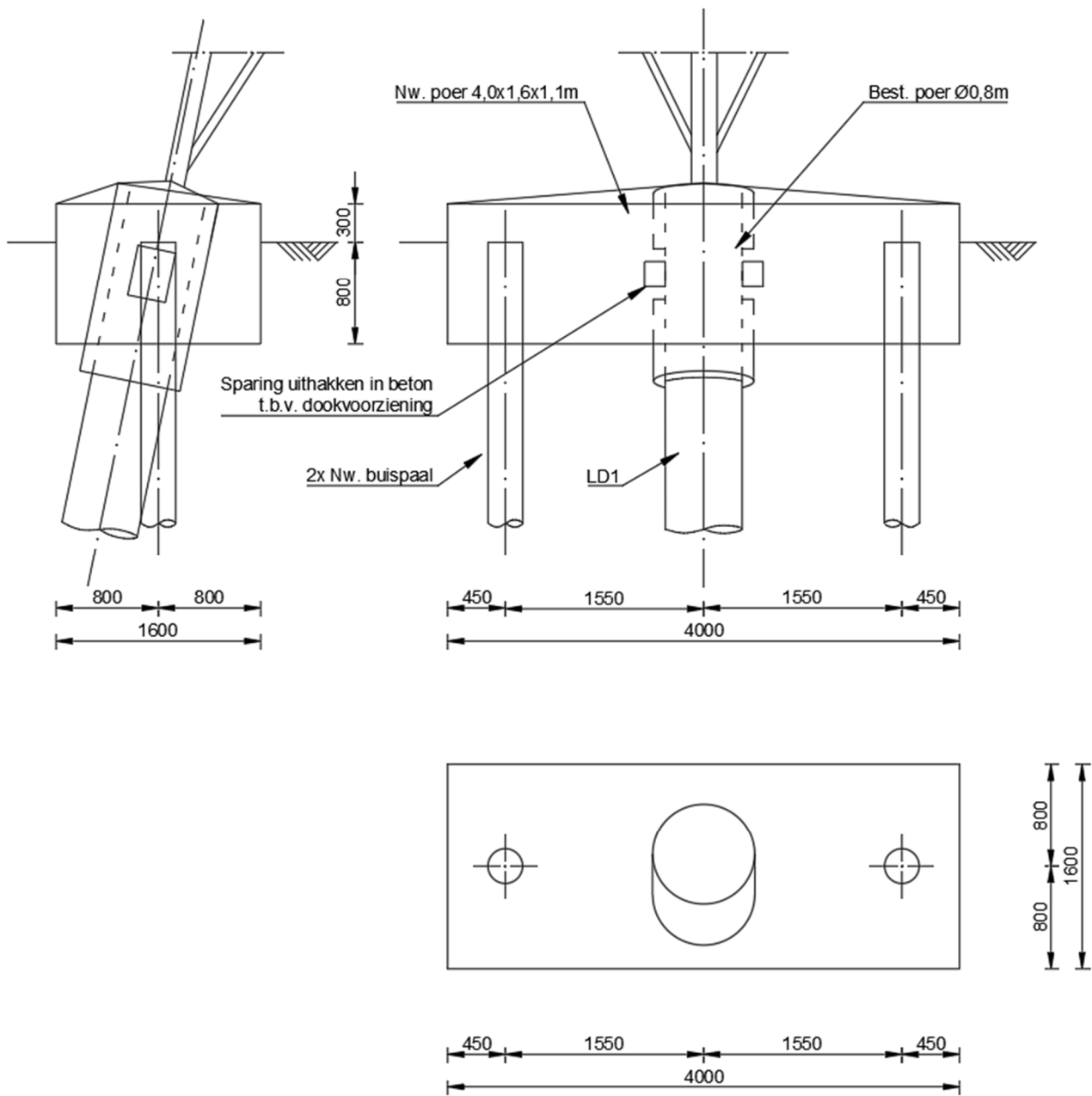


Figuur 11 Schematische figuur voor toetsing afstand paal tot mastconstructie

6.3.2 Poertype 1P+2P – type 2

Het poertype 1P+2P – type 2 is in principe gelijk aan poertype 1P+2P – type 1. Het enige verschil is dat de nieuwe palen niet schoor, maar te lood worden aangebracht. Hier is voor gekozen omdat het bij sommige masten niet mogelijk is om de palen schoor aan te brengen door een aantal meerpalen die vlak bij de masten staan. Hierdoor heeft de boorstelling te weinig ruimte om te manoeuvreren. Dit type komt enkel voor bij mast 62.

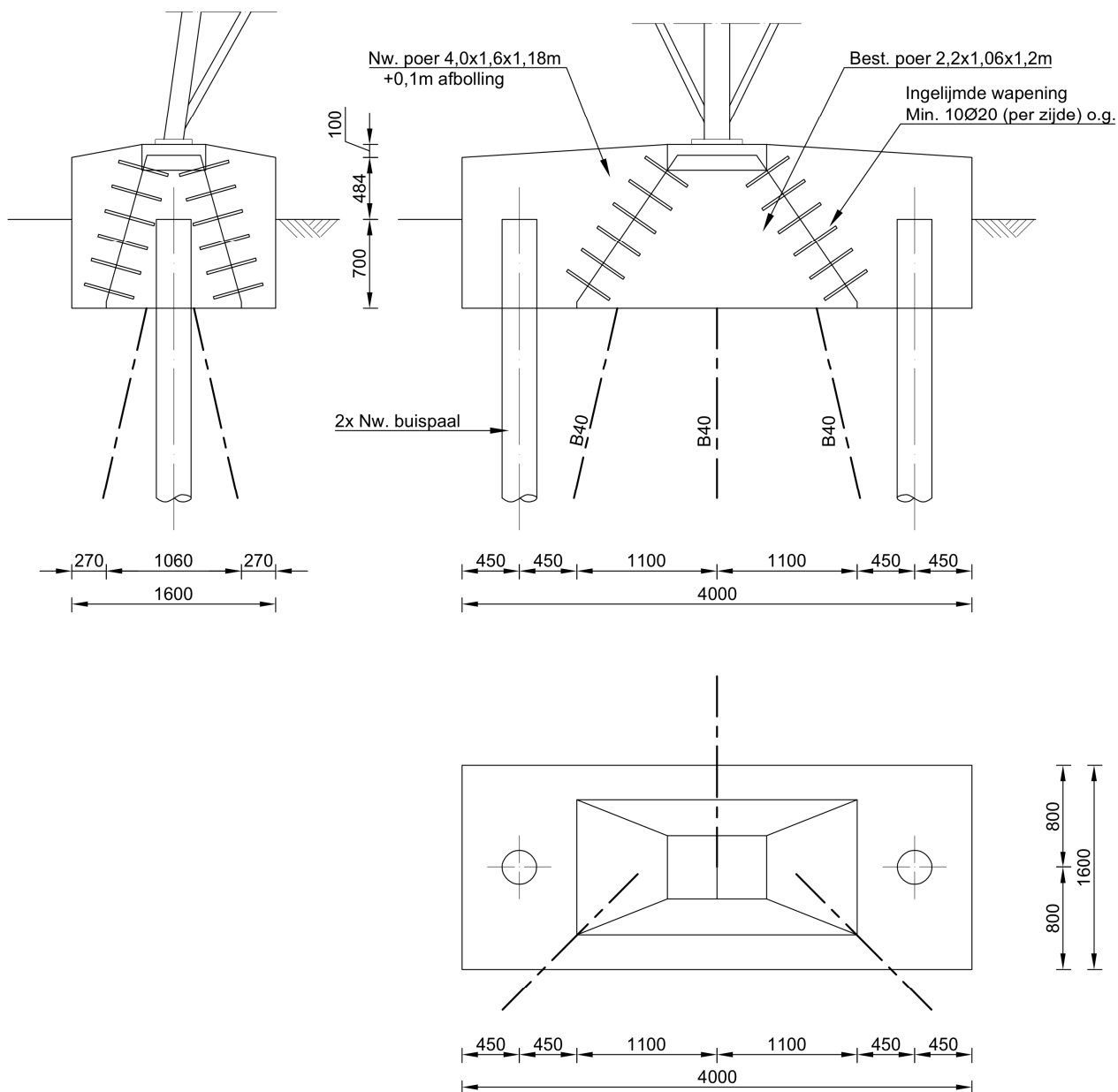
Voor constructieve onderbouwing van het te lood aanbrengen van de nieuwe palen, zie Appendix G.



Figuur 12 Principeontwerp versterking eenpaalsfundering (type 2)

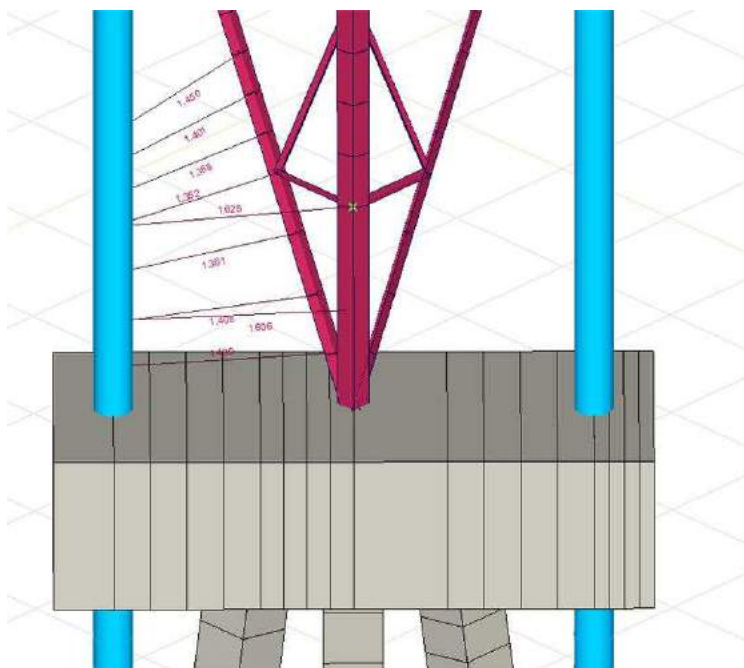
6.3.3 Poertype 3P+2P

Dit poertype wordt toegepast bij de bestaande poeren met drie betonpalen in het Zuid-Hollandse deel. De bestaande betonpoer wordt daarbij geheel opgenomen in een nieuwe lijnvormige poer. In deze poer worden ook 2 nieuw aan te brengen palen opgenomen. Voor de aanhechting dienen wapeningstekken te worden ingelijmd (zie Figuur 13 en Appendix F voor indicatieve uitwerking) en moet het buitenoppervlak van de poeren worden opgeruwd.



Figuur 13 Poertype 3P+2P

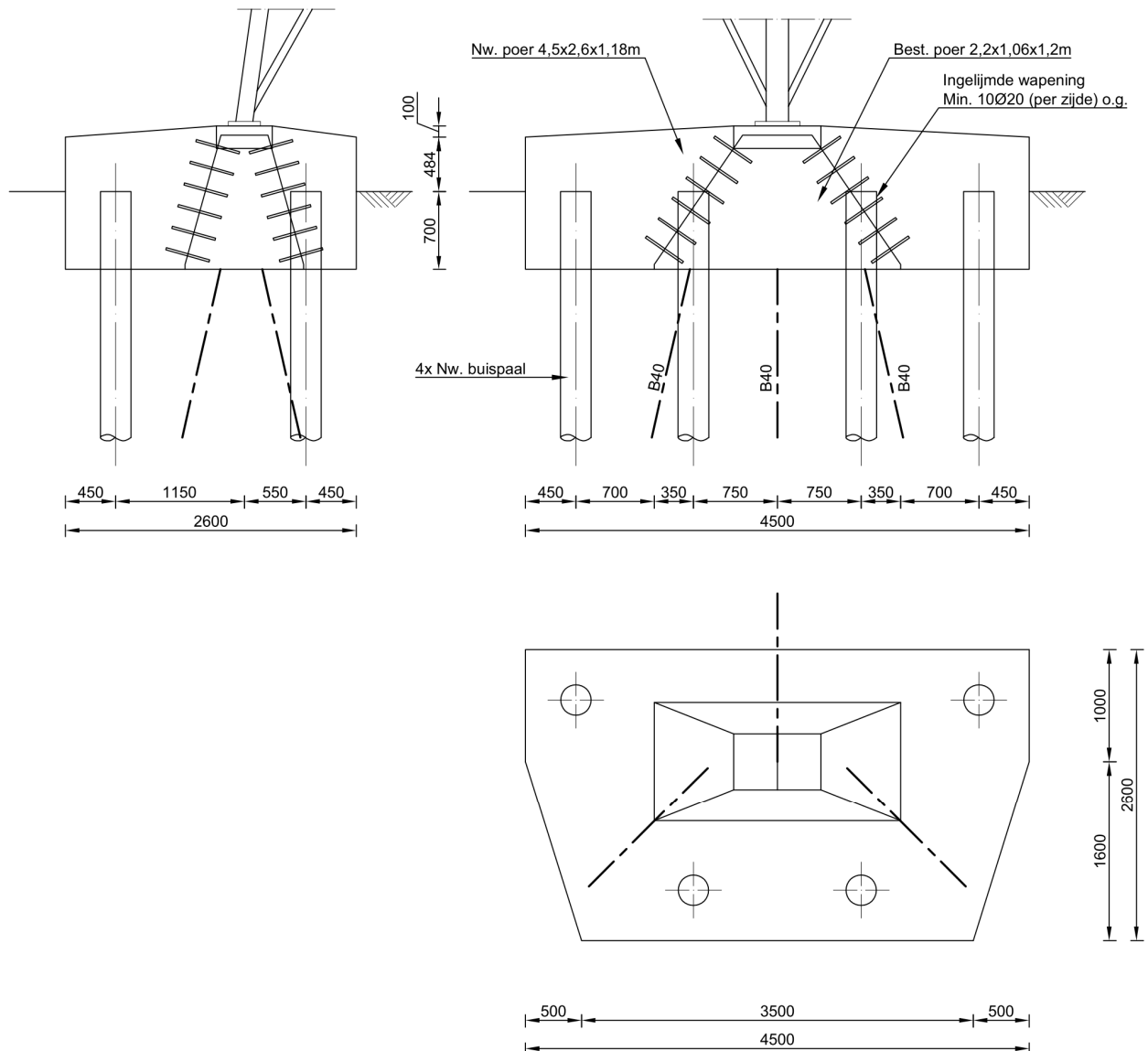
Vanwege het feit dat de bestaande palen reeds in een schoorstand staan (6:1) en dat deze ook in diagonale richting in de plattegrond staan, is het niet mogelijk om nieuwe palen in een schoorstand te plaatsen. De loodpalen zijn echter geen groot bezwaar vanwege het feit dat de bestaande palen reeds in schoor staan. Uit Figuur 14 blijkt dat de afstand van de nieuwe palen tot de constructie voldoet aan de gestelde eisen van Tabel 10.



Figuur 14 Schematische figuur voor toetsing afstand paal tot mastconstructie

6.3.4 Poertype 3P+4P

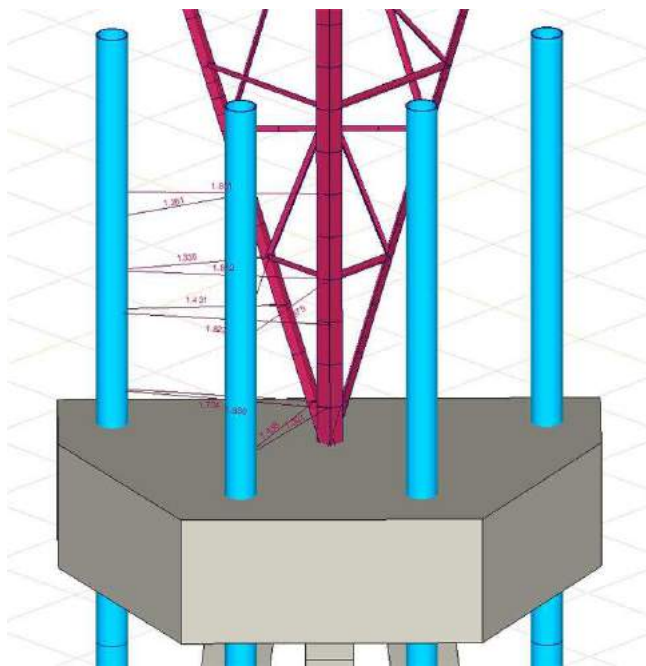
Dit poertype wordt net als het voorgaande type toegepast bij de bestaande poeren met drie betonpalen. De bestaande betonpoer wordt daarbij geheel opgenomen in een nieuwe blokvormige poer. In deze poer worden 4 nieuw aan te brengen palen opgenomen. Dit poertype wordt toegepast als het type met twee extra palen onvoldoende capaciteit brengt. Voor de aanhechting tussen bestaande en nieuwe poer dienen wapeningstekken te worden ingelijmd (zie Figuur 15 en Appendix F voor indicatieve uitwerking) en moet het buitenoppervlak van de poeren worden opgeruwd.



Figuur 15 Poertype 3P+4P

Vanwege het feit dat de bestaande palen reeds in een schoorstand staan (6:1) en dat deze ook diagonaal in de plattegrond staan, is het niet mogelijk om nieuwe palen in een schoorstand te plaatsen. De palen zijn zodanig geplaatst dat de belasting vanuit de mast gelijkmatig over de nieuwe palen wordt verdeeld, de keuze voor twee palen aan binnenzijde en twee aan buitenzijde volgt hieruit. Uit Figuur 16 blijkt dat de afstand van de nieuwe palen tot de constructie voldoet aan de gestelde eisen van Tabel 10.

De betonvorm in de figuur wijkt enigszins af van de definitieve betonvorm, maar de paalposities zijn ongewijzigd.



Figuur 16 Afstand van palen tot mastconstructie

7 TOETSING VERSTERKTE FUNDERING

7.1 Aanpak berekeningen

De belastingen vanuit de mastconstructie zijn berekend op basis van afkeur- en verbouwniveau. Als de bestaande fundatie niet voldoet op afkeurniveau (zie Appendix C) wordt de versterkte fundatie getoetst op verbouwniveau.

7.1.1 Benodigd aanvullend draagvermogen op trek

Het benodigde aanvullende draagvermogen vanuit de nieuwe palen is uit de belastingtabel voor het verbouwniveau (Appendix D) berekend door de belasting op verbouwniveau te verminderen met het beschikbare draagvermogen van de bestaande palen. Het daarmee berekende tekort moet gecompenseerd worden door het gewicht van de nieuwe poer en de extra capaciteit van nieuwe palen.

- er wordt rekening mee gehouden dat vanwege de schoorstanden in de palen de palen niet alle in gelijke mate belasting dragen. Dit wordt in de tabel van Appendix D aangeduid als "effectiviteit palen". Voor de nieuwe palen die worden toegevoegd aan de driepaalspoeren is dit 60% of 70% afhankelijk van het nieuwe poertype. Bij de palen die worden toegevoegd bij de enkelpaalsfunderingen is 100% het uitgangspunt. De waarde is onderbouwd in Appendix G.
- gebleken is dat in het geval van palen met een afwijkende schoorstand ten opzichte de randstijl van de mast, er een limiet bestaat aan de mate waarin nieuwe palen bij kunnen dragen aan het overnemen van belasting. Dit is afhankelijk van de horizontale steun die de palen vanuit de grondbedding ondervinden en de buigstijfheid van de palen. Via een 3D-model van de fundatie is bepaald tot welk belasting niveau versterking mogelijk is met loodpalen. Dit is in de tabel van Appendix D aangeduid als "maximale F_{rd} ".
- De toetsing van de nieuwe paal is uitgevoerd tegen het benodigde draagvermogen uit het tekort en tegen de bovengrens van de her te verdelen belasting.

7.1.2 Benodigd aanvullend draagvermogen op druk

Op vergelijkbare wijze als het draagvermogen op trek wordt een tekort bepaald in de bestaande palen voor de drukbelasting. Indien de fundatie versterkt moet worden vanwege een tekort aan de capaciteit op trek, zal de constructie worden aangepast en zullen de nieuwe palen ook een rol gaan spelen in de afdracht van drukbelasting.

- er wordt rekening mee gehouden dat vanwege de schoorstanden in de palen de palen niet alle in gelijke mate belasting dragen.
- de nieuwe palen worden gecontroleerd op een minimale eis aan de capaciteit die gevonden wordt uit het 3D-model van de versterkte fundatie.
- De toetsing van de nieuwe paal is uitgevoerd tegen het benodigde draagvermogen uit het tekort en tegen de minimale eis aan de capaciteit vanuit het aandeel dat de nieuwe palen op zich zullen nemen.

7.1.3 Berekening draagvermogen

Na het in rekening brengen van het aantal nieuwe palen en het gewicht van de nieuwe poer, volgt het benodigde draagvermogen van de nieuwe paal. Met het programma TS paalfunderingen is het draagvermogen van de nieuw aan te brengen palen op trek en op druk berekend, zie Appendix E.

Door het ontbreken van nieuwe sonderingen zijn voor de masten 79, 80 en 82 de bestaande sonderingen gebruikt. Hiermee is een indicatie verkregen van het benodigde paalpuntniveau. Na gereed komen van nieuwe sonderingen, dient het draagvermogen van de palen voor deze masten berekening te worden

aan de hand van deze nieuwe sonderingen. Het paalpuntniveau van de nieuwe paal is zodanig dat deze in dezelfde zandlaag uitkomt als de huidige paalpunt. Er is een verschil in paalpuntniveau van maximaal 3 meter genomen tussen bestaand niveau en nieuw niveau.

7.2 Toetsing palen aan verbouwniveau

In deze paragraaf wordt het resultaat van de toetsing van de nieuw aan te brengen palen beschreven. De nieuwe palen zijn zowel ten aanzien van trek- als drukbelasting gecontroleerd, waarbij de belasting is gehanteerd op basis van het verbouwniveau.

Uit de berekening blijkt dat alle paalfunderingen na versterking voldoen⁷.

Tabel 11 Resultaten na aanpassing schroefinjectiepaal 273/400

Mast	Masttype	Aantal nieuwe palen	Paaltype versterking	U.C. trek	U.C. druk
4	S+6 II	4	SI-paal 273/400	0.47	0.30
5	S+6 II	4	SI-paal 273/400	0.46	0.34
6	S+0 II	2	SI-paal 273/400	0.66	0.35
7	S+0 II	2	SI-paal 273/400	0.55	0.45
9	S+6 II	4	SI-paal 273/400	0.71	0.39
10	S+6 II	4	SI-paal 273/400	0.54	0.28
16	S+0 II	2	SI-paal 273/400	0.95	0.37
17	S+0 II	2	SI-paal 273/400	0.45	0.55
18	S+0 II	2	SI-paal 273/400	0.67	0.43
19	S+0 II	2	SI-paal 273/400	0.69	0.26
20	S+0 II	2	SI-paal 273/400	0.81	0.36
21	S+0 II	2	SI-paal 273/400	0.53	0.30
22	S+0 II	2	SI-paal 273/400	0.83	0.37
23	S+0 II	2	SI-paal 273/400	0.85	0.41
24	S+0 II	2	SI-paal 273/400	0.93	0.51
26	S+0 II	2	SI-paal 273/400	0.47	0.35
27	S+6 II	4	SI-paal 273/400	0.39	0.45
28	S+6 II	4	SI-paal 273/400	0.32	0.26
29	S+0 II	2	SI-paal 273/400	0.80	0.39
30	S+0 II	2	SI-paal 273/400	0.68	0.39
31	S+0 II	2	SI-paal 273/400	0.74	0.44
32	S+0 II	2	SI-paal 273/400	0.74	0.37
33	S+0 II	2	SI-paal 273/400	0.56	0.37
34	S+0 II	2	SI-paal 273/400	0.60	0.40
35	S+0 II	2	SI-paal 273/400	0.49	0.40
36	S+0 II	2	SI-paal 273/400	0.81	0.35
39	S+0 II	2	SI-paal 273/400	0.81	0.41
40	S+0 II	4	SI-paal 273/400	0.67	0.34
41	S+0 II	2	SI-paal 273/400	0.58	0.33
42	S+0 II	2	SI-paal 273/400	0.48	0.36
43	S+6 II	4	SI-paal 273/400	0.45	0.20
44	S+6 II	4	SI-paal 273/400	0.49	0.35
45	S+0 II	2	SI-paal 273/400	0.56	0.37
46	S+3 II T	4	SI-paal 273/400	0.40	0.35
47	S+3 II	2	SI-paal 273/400	0.95	0.34
55	S+0	2	SI-paal 273/400	0.29	0.26
56	S+0	2	SI-paal 273/400	0.73	0.21
62	S+0	2	SI-paal 273/400	0.71	0.21
64	S+0	2	SI-paal 273/400	0.32	0.22
66	S+0	2	SI-paal 273/400	0.42	0.41
79	S+0	2	SI-paal 273/400	0.28	0.20
80	S+9	2	SI-paal 273/400	0.96	0.19
82	S+0	2	SI-paal 273/400	0.49	0.16

⁷ Het paalpuntniveau van de nieuwe palen wordt bepaald op basis van de aanwezige zandlagen. Om een paal op druk te laten voldoen, moet de paalpunt in een zandlaag worden geplaatst. Hierdoor wordt er soms een dieper gelegen niveau gekozen, dan noodzakelijk voor de benodigde trekcapaciteit. Het gevolg is dat de unity-check voor trek in een aantal gevallen betrekkelijk laag is.

De maatgevende doorsnedekrachten voor de nieuwe palen ongeacht het poertype zijn in Tabel 12 opgenomen, zie Appendix G.

Tabel 12 Maatgevende doorsnedekrachten nieuwe palen

Doorsnedekracht	
$N_{x,max}$	287 kN
$V_{z,max}$	18 kN
$V_{y,max}$	16 kN
$M_{y,max}$	33 kNm
$M_{z,max}$	23 kNm

7.3 Controle horizontale krachtsafdracht

In Appendix G is de horizontale krachtsafdracht van de versterkte fundering berekend. Uit de berekeningen blijkt dat de palen voldoende effectief zijn om de belasting over te nemen van de bestaande paal.

7.4 Wapening poeren

In Appendix F is op indicatieve wijze de wapening berekend en zijn blokdeuvels uitgewerkt voor de paalkop en de bestaande paal.

7.5 Wapening bestaande palen

Uit de 3D-modellen blijkt dat buigende momenten in de palen optreden. In Appendix F is een toetsing uitgevoerd van de wapening. De wapening van de bestaande betonpalen is gecontroleerd op de combinatie van trek en buiging. Hieruit blijkt dat de palen voldoen in de versterkingsvoorstellen.

8 CONCLUSIE

Als onderdeel van het opwaarderingsproject van de 380kV verbinding Krimpen - Geertruidenberg zijn de bestaande fundaties van de steunmasten S+0 t/m S+9 getoetst aan het afkeurniveau voor bestaande bouw volgens NEN 8700 [9]. Daarbij zijn de palen gecontroleerd ten aanzien van de aanwezige capaciteit op trek-, druk- en horizontale belasting. Voor constructies die niet voldoen is een versterking uitgewerkt.

De berekeningen zijn deels uitgevoerd op basis van sonderingen die beschikbaar zijn vanuit de bouwperiode van de verbinding en deels op nieuw uitgevoerde sonderingen. Op basis NEN 8707 zijn de sonderingen van uit de bouwperiode bruikbaar voor de toetsing van de bestaande funderingen.

Voor toetsing van mast 57, 63, 70 en 74 zijn bestaande sonderingen gebruikt. Voor alle overige masten is de draagkracht van de bestaande en nieuwe palen berekend op basis van nieuw uitgevoerde elektrische sonderingen, zoals vereist op basis van het Bouwbesluit 2012. Op drie mastlocaties (mast 79, 80 en 82) was het uitvoeren van nieuwe sonderingen nog niet mogelijk, voor deze locaties zijn vooralsnog bestaande sonderingen gebruikt.

8.1 Toetsing bestaande fundering aan afkeurniveau

Van de steunmasten gefundeerd op een enkele paal voldoen met uitzondering van mast 57, 63, 70 en 74 alle fundaties niet ten aanzien van trekbelasting. Op druk voldoen drie fundaties niet, deze vallen binnen de groep van fundaties die niet voldoen ten aanzien van trekbelasting. Al de fundaties die wel voldoen bevinden zich in het Noord-Brabantse deel van de verbinding.

8.2 Versterkingen

Voor de fundaties die niet voldoen zijn versterkingsvoorstellen uitgewerkt. Eén paalsysteem is in aanmerking genomen; geschroefde stalen buispalen met groutinjectie (schroefinjectiepalen). De buisdiameter is 273 mm met schroefpunt 400 mm. De palen worden afhankelijk van het poertype in een schoorstand van 15:1 aangebracht of te lood. De nieuwe palen dienen over de in te storten lengte te worden voorzien van opgelaste blokdeuvels.

Door middel van een poer zullen de belastingen vanuit de mast worden overgedragen aan de nieuwe palen. Er worden drie poertypes toegepast. Een type voor de enkelpaalsfunderingen in het Noord-Brabantse deel en twee types voor de blokpoeren in het Zuid-Hollandse deel.

De bestaande poeren en palen zullen worden opgenomen in de poer. Voor de aanhechting dienen wapeningstekken te worden ingelijmd en moet het buitenoppervlak van de poeren worden opgeruwd. Bij de met beton omhulde stalen palen moeten stalen doken worden gelast via sparingen in de betonomhulling.

Verder dienen nog aardingsvoorzieningen aanwezig te zijn in de nieuwe poeren en moeten aardingsvoorzieningen in bestaande poer worden gekoppeld aan nieuwe poeren (buiten de scope van dit rapport).

In Tabel 13 zijn alle maatregelen met specificatie samengevat.

Tabel 13 Samenvattingstabel maatregelen

Mastnr.	Masttype	Paaltype versterking	Paallengte [m]	Aantal palen	Poertype	Afmeting nieuwe poer [m]	Wapeningshoeveelheid [kg/m ³]	Aantal poeren
4	S+6 II	SI-paal 273/400	16.23	16	3P+4P blokpoer	4.5x2.6x1.1	100	4
5	S+6 II	SI-paal 273/400	15.46	16	3P+4P blokpoer	4.5x2.6x1.1	100	4
6	S+0 II	SI-paal 273/400	15.56	8	3P+2P lijnpoer	4x1.6x1.1	100	4
7	S+0 II	SI-paal 273/400	15.34	8	3P+2P lijnpoer	4x1.6x1.1	100	4
9	S+6 II	SI-paal 273/400	13.58	16	3P+4P blokpoer	4.5x2.6x1.1	100	4
10	S+6 II	SI-paal 273/400	14.64	16	3P+4P blokpoer	4.5x2.6x1.1	100	4
16	S+0 II	SI-paal 273/400	18.59	8	3P+2P lijnpoer	4x1.6x1.1	100	4
17	S+0 II	SI-paal 273/400	18.69	8	3P+2P lijnpoer	4x1.6x1.1	100	4
18	S+0 II	SI-paal 273/400	17.79	8	3P+2P lijnpoer	4x1.6x1.1	100	4
19	S+0 II	SI-paal 273/400	17.37	8	3P+2P lijnpoer	4x1.6x1.1	100	4
20	S+0 II	SI-paal 273/400	18.56	8	3P+2P lijnpoer	4x1.6x1.1	100	4
21	S+0 II	SI-paal 273/400	15.75	8	3P+2P lijnpoer	4x1.6x1.1	100	4
22	S+0 II	SI-paal 273/400	16.86	8	3P+2P lijnpoer	4x1.6x1.1	100	4
23	S+0 II	SI-paal 273/400	17.28	8	3P+2P lijnpoer	4x1.6x1.1	100	4
24	S+0 II	SI-paal 273/400	16.42	8	3P+2P lijnpoer	4x1.6x1.1	100	4
26	S+0 II	SI-paal 273/400	17.45	8	3P+2P lijnpoer	4x1.6x1.1	100	4
27	S+6 II	SI-paal 273/400	16.46	16	3P+4P blokpoer	4.5x2.6x1.1	100	4
28	S+6 II	SI-paal 273/400	16.32	16	3P+4P blokpoer	4.5x2.6x1.1	100	4
29	S+0 II	SI-paal 273/400	17.36	8	3P+2P lijnpoer	4x1.6x1.1	100	4
30	S+0 II	SI-paal 273/400	17.40	8	3P+2P lijnpoer	4x1.6x1.1	100	4
31	S+0 II	SI-paal 273/400	18.02	8	3P+2P lijnpoer	4x1.6x1.1	100	4
32	S+0 II	SI-paal 273/400	15.95	8	3P+2P lijnpoer	4x1.6x1.1	100	4
33	S+0 II	SI-paal 273/400	15.42	8	3P+2P lijnpoer	4x1.6x1.1	100	4
34	S+0 II	SI-paal 273/400	17.03	8	3P+2P lijnpoer	4x1.6x1.1	100	4
35	S+0 II	SI-paal 273/400	16.91	8	3P+2P lijnpoer	4x1.6x1.1	100	4
36	S+0 II	SI-paal 273/400	16.28	8	3P+2P lijnpoer	4x1.6x1.1	100	4
39	S+0 II	SI-paal 273/400	16.92	8	3P+2P lijnpoer	4x1.6x1.1	100	4
40	S+0 II	SI-paal 273/400	15.21	16	3P+4P blokpoer	4.5x2.6x1.1	100	4
41	S+0 II	SI-paal 273/400	15.46	8	3P+2P lijnpoer	4x1.6x1.1	100	4
42	S+0 II	SI-paal 273/400	13.63	8	3P+2P lijnpoer	4x1.6x1.1	100	4
43	S+6 II	SI-paal 273/400	16.04	16	3P+4P blokpoer	4.5x2.6x1.1	100	4
44	S+6 II	SI-paal 273/400	14.58	16	3P+4P blokpoer	4.5x2.6x1.1	100	4
45	S+0 II	SI-paal 273/400	15.75	8	3P+2P lijnpoer	4x1.6x1.1	100	4
46	S+3 II T	SI-paal 273/400	15.65	16	3P+4P blokpoer	4.5x2.6x1.1	100	4
47	S+3 II	SI-paal 273/400	16.16	8	3P+2P lijnpoer	4x1.6x1.1	100	4
55	S+0	SI-paal 273/400	18.97	8	1P+2P lijnpoer(1)	4x1.6x1.1	100	4
56	S+0	SI-paal 273/400	16.22	8	1P+2P lijnpoer(1)	4x1.6x1.1	100	4
62	S+0	SI-paal 273/400	16.71	8	1P+2P lijnpoer(1)	4x1.6x1.1	100	4
64	S+0	SI-paal 273/400	19.90	8	1P+2P lijnpoer(2)	4x1.6x1.1	100	4
66	S+0	SI-paal 273/400	12.00	8	1P+2P lijnpoer(1)	4x1.6x1.1	100	4
79	S+0	SI-paal 273/400	15.00	8	1P+2P lijnpoer(1)	4x1.6x1.1	100	4
80	S+9	SI-paal 273/400	13.50	8	1P+2P lijnpoer(1)	4x1.6x1.1	100	4
82	S+0	SI-paal 273/400	13.00	8	1P+2P lijnpoer(1)	4x1.6x1.1	100	4

In Tabel 14 zijn de uitgangspunten voor de maaiveldhoogte en de aanleghoogte van bovenkant poer en paal weergegeven. De hoogtes zijn afgeleid van de recent uitgevoerde hoogtemetingen. Alleen voor mast 59, 79, 80 en 82 zijn de hoogtes afgeleid uit PLS-CADD (geijkt aan LIDAR-gegevens). Voor aanvang van het werk dienen de hoogtes gecontroleerd te worden. Voor uitvoeriger informatie zie Appendix B. De paallengte is berekend op basis van het verschil tussen maaiveld en benodigd paalpuntniveau ten opzichte NAP. Bij eventueel afwijkend niveau van maaiveld, dient het paalpuntniveau gehandhaafd te blijven.

Tabel 14 Aanleghoogtes en hoogteverschil met bestaande palen of maaiveld

Mastnr.	Masttype	Maaiveldniveau tov. NAP. (m)	Bovenkant best. poer tov. NAP (m)	Bovenkant nw. poer tov. NAP (m)	Bovenkant nw. poer tov. maaiveld (m)2	Bovenkant paal tov. NAP (m)	Paalpuntniveau tov. NAP (m)
4	S+6 II	-2.02	-1.27	-1.27	0.75	-1.77	-18.00
5	S+6 II	-1.83	-1.04	-1.04	0.79	-1.54	-17.00
6	S+0 II	-1.82	-0.94	-0.94	0.87	-1.44	-17.00
7	S+0 II	-1.89	-1.16	-1.16	0.73	-1.66	-17.00
9	S+6 II	-1.65	-0.92	-0.92	0.73	-1.42	-15.00
10	S+6 II	-1.57	-0.86	-0.86	0.71	-1.36	-16.00
16	S+0 II	-2.00	-1.41	-1.41	0.59	-1.91	-20.50
17	S+0 II	-2.11	-1.31	-1.31	0.80	-1.81	-20.50
18	S+0 II	-1.74	-1.21	-1.21	0.54	-1.71	-19.50
19	S+0 II	-1.72	-1.13	-1.13	0.60	-1.63	-19.00
20	S+0 II	-1.60	-0.94	-0.94	0.66	-1.44	-20.00
21	S+0 II	-1.89	-1.25	-1.25	0.63	-1.75	-17.50
22	S+0 II	-1.85	-1.15	-1.15	0.71	-1.65	-18.50
23	S+0 II	-1.94	-1.22	-1.22	0.72	-1.72	-19.00
24	S+0 II	-1.84	-1.08	-1.08	0.76	-1.58	-18.00
26	S+0 II	-1.88	-1.05	-1.05	0.83	-1.55	-19.00
27	S+6 II	-1.83	-1.04	-1.04	0.79	-1.54	-18.00
28	S+6 II	-1.86	-1.18	-1.18	0.69	-1.68	-18.00
29	S+0 II	-1.84	-1.14	-1.14	0.70	-1.64	-19.00
30	S+0 II	-1.81	-1.10	-1.10	0.71	-1.60	-19.00
31	S+0 II	-1.93	-0.98	-0.98	0.95	-1.48	-19.50
32	S+0 II	-1.95	-1.05	-1.05	0.90	-1.55	-17.50
33	S+0 II	-1.89	-1.09	-1.09	0.80	-1.59	-17.00
34	S+0 II	-1.91	-0.97	-0.97	0.94	-1.47	-18.50
35	S+0 II	-1.89	-1.10	-1.10	0.80	-1.60	-18.50
36	S+0 II	-1.91	-1.22	-1.22	0.69	-1.72	-18.00
39	S+0 II	-1.89	-1.08	-1.08	0.81	-1.58	-18.50
40	S+0 II	-1.79	-0.79	-0.79	0.99	-1.29	-16.50
41	S+0 II	-1.84	-1.04	-1.04	0.80	-1.54	-17.00
42	S+0 II	-1.64	-0.87	-0.87	0.77	-1.37	-15.00
43	S+6 II	-1.82	-0.96	-0.96	0.86	-1.46	-17.50
44	S+6 II	-1.73	-0.92	-0.92	0.81	-1.42	-16.00
45	S+0 II	-1.55	-0.75	-0.75	0.80	-1.25	-17.00
46	S+3 II T	-1.69	-0.85	-0.85	0.84	-1.35	-17.00
47	S+3 II	-1.28	-0.84	-0.84	0.43	-1.34	-17.50
55	S+0	0.34	0.97	0.97	0.62	0.47	-18.50
56	S+0	0.49	1.22	1.22	0.74	0.72	-15.50
62	S+0	0.63	1.21	1.21	0.58	0.71	-16.00
64	S+0	0.47	0.90	0.90	0.43	0.40	-19.50
66	S+0	0.75	1.17	1.17	0.42	0.75	-11.25
79	S+0	0.24	0.54	0.54	0.30	0.24	-14.77
80	S+9	0.54	0.62	0.62	0.08	0.54	-12.96
82	S+0	0.40	0.70	0.70	0.30	0.40	-12.61

9 REFERENTIES

- [1] "002.589.40 0808624 - 20-0472 - KIJ-GT380 - E-studie Deel 1".
- [2] "002.589.40 0808629 - 20-0345 - Uitgangspuntenrapport 380kV verbinding Krimpen - Geertruidenberg".
- [3] "002.589.40 0808637 - 20-0364 BBB380 - KIJ-GT - Mastrapportage S+0".
- [4] "002.589.40 0822400 - 20-0365 BBB380 - KIJ-GT - Mastrapportage S+0 T".
- [5] "002.589.40 0808642 - 20-0369 BBB380 - KIJ-GT - Mastrapportage S+3".
- [6] "002.589.40 0822403 - 20-0370 BBB380 - KIJ-GT - Mastrapportage S+3 T".
- [7] "002.589.40 0808647 - 20-0366 BBB380 - KIJ-GT - Mastrapportage S+6".
- [8] "002.589.40 0808649 - 20-0384 BBB380 - KIJ-GT - Mastrapportage S+9".
- [9] NEN 8700:2011 - Belastingen voor bestaande bouw.
- [10] NEN 1997-1: Eurocode 7: Geotechnisch ontwerp - Deel 1: Algemene regels.
- [11] "NEN 8707:2019 - Geotechnisch ontwerp - Beoordeling van de constructieve veiligheid van een bestaand bouwwerk".
- [12] "002.589.40 0817486 - 20-0473 - Verificatie & validatieplan 380kV verbinding Krimpen - Geertruidenberg".



APPENDIX A

Asset-gegevens

Hiervoor wordt verwezen naar het uitgangspuntendocument "20-1560 Uitgangspuntenrapport 380 kV verbinding Krimpen - Geertruidenberg" [2].

APPENDIX B

Gegevens funderingen

Paalgegevens, bestand									
Mastnr.	Masttype	Aantal palen	Paaltype	Paallengte [m]	Paal boven (oud) maaiveld [m]	Paalpuntniveau t.o.v. (oud) MV [m] ⁽¹⁾	Huidig maaiveld t.o.v. NAP [m]	Paalpuntniveau t.o.v. NAP [m]	
4	S+6 II	3	B-40	17.00	0.00	-16.83	-2.02	-18.85	
5	S+6 II	3	B-40	16.50	0.00	-16.29	-1.83	-18.12	
6	S+0 II	3	B-40	16.50	0.00	-16.21	-1.82	-18.02	
7	S+0 II	3	B-40	16.00	0.00	-15.85	-1.89	-17.74	
9	S+6 II	3	B-40	14.50	0.00	-14.35	-1.65	-16.00	
10	S+6 II	3	B-40	15.00	0.00	-14.87	-1.57	-16.44	
16	S+0 II	3	B-40	18.00	0.00	-17.99	-2.00	-19.99	
17	S+0 II	3	B-40	19.50	0.00	-19.28	-2.11	-21.39	
18	S+0 II	3	B-40	18.50	0.00	-18.54	-1.74	-20.29	
19	S+0 II	3	B-40	17.00	0.00	-16.98	-1.72	-18.71	
20	S+0 II	3	B-40	18.00	0.00	-17.92	-1.60	-19.52	
21	S+0 II	3	B-40	16.50	0.00	-16.45	-1.89	-18.33	
22	S+0 II	3	B-40	17.00	0.00	-16.87	-1.85	-18.73	
23	S+0 II	3	B-40	17.50	0.00	-17.36	-1.94	-19.30	
24	S+0 II	3	B-40	16.00	0.00	-15.82	-1.84	-17.66	
26	S+0 II	3	B-40	18.00	0.00	-17.75	-1.88	-19.63	
27	S+6 II	3	B-40	17.50	0.00	-17.29	-1.83	-19.12	
28	S+6 II	3	B-40	17.00	0.00	-16.89	-1.86	-18.76	
29	S+0 II	3	B-40	17.00	0.00	-16.88	-1.84	-18.72	
30	S+0 II	3	B-40	17.50	0.00	-17.37	-1.81	-19.18	
31	S+0 II	3	B-40	16.50	0.00	-16.14	-1.93	-18.06	
32	S+0 II	3	B-40	16.50	0.00	-16.18	-1.95	-18.13	
33	S+0 II	3	B-40	16.50	0.00	-16.28	-1.89	-18.17	
34	S+0 II	3	B-40	18.00	0.00	-17.64	-1.91	-19.55	
35	S+0 II	3	B-40	17.00	0.00	-16.78	-1.89	-18.68	
36	S+0 II	3	B-40	16.50	0.00	-16.39	-1.91	-18.30	
39	S+0 II	3	B-40	16.00	0.00	-15.77	-1.89	-17.66	
40	S+0 II	3	B-40	15.50	0.00	-15.09	-1.79	-16.87	
41	S+0 II	3	B-40	16.00	0.00	-15.78	-1.84	-17.62	
42	S+0 II	3	B-40	14.50	0.00	-14.31	-1.64	-15.95	
43	S+6 II	3	B-40	15.00	0.00	-14.72	-1.82	-16.54	
44	S+6 II	3	B-40	15.50	0.00	-15.27	-1.73	-17.00	
45	S+0 II	3	B-40	15.50	0.00	-15.28	-1.55	-16.83	
46	S+3 II T	3	B-40	14.50	0.00	-14.24	-1.69	-15.93	
47	S+3 II	3	B-40	15.50	0.00	-15.65	-1.28	-16.92	
55	S+0	1	LD1	20.00	0.50	-19.38	0.34	-19.03	
56	S+0	1	LD1	16.50	0.50	-15.76	0.49	-15.28	
57	S+3	1	LD1	23.00	0.50	-22.50	2.52	-19.38	
59	S+0	1	LD1	19.50	0.50	-19.00	0.78	-18.27	
62	S+0	1	LD1	16.00	0.50	-15.42	0.63	-14.79	
63	S+3	1	LD1	16.50	0.50	-16.00	0.80	-15.30	
64	S+0	1	LD1	18.50	0.50	-18.07	0.47	-17.60	
65	S+0	1	LD1	15.00	0.50	-14.44	0.54	-13.90	
66	S+0	1	LD1	13.50	0.50	-13.08	0.75	-12.33	
70	S+0	1	LD1	18.00	0.50	-17.50	0.27	-17.13	
73	S+0	1	LD1	16.50	0.50	-16.00	0.41	-15.58	
74	S+0	1	LD1	16.50	0.50	-16.00	0.36	-15.54	
75	S+0	1	LD1	16.50	0.50	-15.93	0.25	-15.68	
79	S+0	1	LD1	16.50	0.50	-16.00	0.24	-15.97	
80	S+9	1	LD1	15.00	0.50	-14.50	0.54	-14.38	
82	S+0	1	LD1	14.50	0.50	-14.00	0.40	-13.81	

**Poergegevens,
bestaand**

Mastnr.	Masttype	Poertype	L [m]	b		Bovenkant poer tov MV [m] ⁽¹⁾	Onderkant poer tov. MV [m]	Volume onder GWS [m]	Volum e poer [m ³]	EG _{poer} [kN]
				[m]	h [m]					
4	S+6 II	3-paalspoer steunmasten	2.20	1.06	1.28	0.58	-0.70	0.21	1.54	37
5	S+6 II	3-paalspoer steunmasten	2.20	1.06	1.28	0.58	-0.70	0.21	1.54	37
6	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	2.20	1.06	1.28	0.58	-0.70	0.21	1.54	37
7	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	2.20	1.06	1.28	0.58	-0.70	0.21	1.54	37
9	S+6 II	3-paalspoer steunmasten	2.20	1.06	1.28	0.58	-0.70	0.21	1.54	37
10	S+6 II	3-paalspoer steunmasten	2.20	1.06	1.28	0.58	-0.70	0.21	1.54	37
16	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	2.20	1.06	1.28	0.58	-0.70	0.21	1.54	37
17	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	2.20	1.06	1.28	0.58	-0.70	0.21	1.54	37
18	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	2.20	1.06	1.28	0.58	-0.70	0.21	1.54	37
19	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	2.20	1.06	1.28	0.58	-0.70	0.21	1.54	37
20	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	2.20	1.06	1.28	0.58	-0.70	0.21	1.54	37
21	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	2.20	1.06	1.28	0.58	-0.70	0.21	1.54	37
22	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	2.20	1.06	1.28	0.58	-0.70	0.21	1.54	37
23	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	2.20	1.06	1.28	0.58	-0.70	0.21	1.54	37
24	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	2.20	1.06	1.28	0.58	-0.70	0.21	1.54	37
26	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	2.20	1.06	1.28	0.58	-0.70	0.21	1.54	37
27	S+6 II	3-paalspoer steunmasten	2.20	1.06	1.28	0.58	-0.70	0.21	1.54	37
28	S+6 II	3-paalspoer steunmasten	2.20	1.06	1.28	0.58	-0.70	0.21	1.54	37
29	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	2.20	1.06	1.28	0.58	-0.70	0.21	1.54	37
30	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	2.20	1.06	1.28	0.58	-0.70	0.21	1.54	37
31	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	2.20	1.06	1.28	0.58	-0.70	0.21	1.54	37
32	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	2.20	1.06	1.28	0.58	-0.70	0.21	1.54	37
33	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	2.20	1.06	1.28	0.58	-0.70	0.21	1.54	37
34	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	2.20	1.06	1.28	0.58	-0.70	0.21	1.54	37
35	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	2.20	1.06	1.28	0.58	-0.70	0.21	1.54	37
36	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	2.20	1.06	1.28	0.58	-0.70	0.21	1.54	37
39	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	2.20	1.06	1.28	0.58	-0.70	0.21	1.54	37
40	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	2.20	1.06	1.28	0.58	-0.70	0.21	1.54	37
41	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	2.20	1.06	1.28	0.58	-0.70	0.21	1.54	37
42	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	2.20	1.06	1.28	0.58	-0.70	0.21	1.54	37
43	S+6 II	3-paalspoer steunmasten	2.20	1.06	1.28	0.58	-0.70	0.21	1.54	37
44	S+6 II	3-paalspoer steunmasten	2.20	1.06	1.28	0.58	-0.70	0.21	1.54	37
45	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	2.20	1.06	1.28	0.58	-0.70	0.21	1.54	37
46	S+3 II T	3-paalspoer steunmasten	2.20	1.06	1.28	0.58	-0.70	0.21	1.54	37
47	S+3 II	3-paalspoer steunmasten	2.20	1.06	1.28	0.58	-0.70	0.21	1.54	37
55	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	0.80	0.00	1.00	0.50	-0.50	0.00	0.50	12
56	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	0.80	0.00	1.00	0.50	-0.50	0.00	0.50	12
57	S+3	Omstorting 1-paalsfundering	0.80	0.00	1.00	0.50	-0.50	0.00	0.50	12
59	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	0.80	0.00	1.00	0.50	-0.50	0.00	0.50	12
62	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	0.80	0.00	1.00	0.50	-0.50	0.00	0.50	12
63	S+3	Omstorting 1-paalsfundering	0.80	0.00	1.00	0.50	-0.50	0.00	0.50	12
64	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	0.80	0.00	1.00	0.50	-0.50	0.00	0.50	12
65	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	0.80	0.00	1.00	0.50	-0.50	0.00	0.50	12
66	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	0.80	0.00	1.00	0.50	-0.50	0.00	0.50	12
70	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	0.80	0.00	1.00	0.50	-0.50	0.00	0.50	12
73	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	0.80	0.00	1.00	0.50	-0.50	0.00	0.50	12
74	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	0.80	0.00	1.00	0.50	-0.50	0.00	0.50	12
75	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	0.80	0.00	1.00	0.50	-0.50	0.00	0.50	12
79	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	0.80	0.00	1.00	0.50	-0.50	0.00	0.50	12
80	S+9	Omstorting 1-paalsfundering	0.80	0.00	1.00	0.50	-0.50	0.00	0.50	12
82	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	0.80	0.00	1.00	0.50	-0.50	0.00	0.50	12

Paalgegevens, nieuw

Mastrnr.	Masttype	Aantal palen	Paaltype	Paallengte [m]	Bovenkant paal tov. NAP [m]	Maaiveld t.o.v. NAP [m]	Verschil PP niveau t.o.v. bestaand [m] ⁽²⁾	PP niveau t.o.v. NAP [m]
4	S+6 II	4	SI-paal 273/400	16,23	-1,77	-2,02	0,85	-18,00
5	S+6 II	4	SI-paal 273/400	15,46	-1,54	-1,83	1,12	-17,00
6	S+0 II	2	SI-paal 273/400	15,56	-1,44	-1,82	1,02	-17,00
7	S+0 II	2	SI-paal 273/400	15,34	-1,66	-1,89	0,74	-17,00
9	S+6 II	4	SI-paal 273/400	13,58	-1,42	-1,65	1,00	-15,00
10	S+6 II	4	SI-paal 273/400	14,64	-1,36	-1,57	0,44	-16,00
16	S+0 II	2	SI-paal 273/400	18,59	-1,91	-2,00	-0,51	-20,50
17	S+0 II	2	SI-paal 273/400	18,69	-1,81	-2,11	0,89	-20,50
18	S+0 II	2	SI-paal 273/400	17,79	-1,71	-1,74	0,79	-19,50
19	S+0 II	2	SI-paal 273/400	17,37	-1,63	-1,72	-0,29	-19,00
20	S+0 II	2	SI-paal 273/400	18,56	-1,44	-1,60	-0,48	-20,00
21	S+0 II	2	SI-paal 273/400	15,75	-1,75	-1,89	0,83	-17,50
22	S+0 II	2	SI-paal 273/400	16,86	-1,65	-1,85	0,22	-18,50
23	S+0 II	2	SI-paal 273/400	17,28	-1,72	-1,94	0,30	-19,00
24	S+0 II	2	SI-paal 273/400	16,42	-1,58	-1,84	-0,34	-18,00
26	S+0 II	2	SI-paal 273/400	17,45	-1,55	-1,88	0,63	-19,00
27	S+6 II	4	SI-paal 273/400	16,46	-1,54	-1,83	1,12	-18,00
28	S+6 II	4	SI-paal 273/400	16,32	-1,68	-1,86	0,76	-18,00
29	S+0 II	2	SI-paal 273/400	17,36	-1,64	-1,84	-0,28	-19,00
30	S+0 II	2	SI-paal 273/400	17,40	-1,60	-1,81	0,18	-19,00
31	S+0 II	2	SI-paal 273/400	18,02	-1,48	-1,93	-1,44	-19,50
32	S+0 II	2	SI-paal 273/400	15,95	-1,55	-1,95	0,63	-17,50
33	S+0 II	2	SI-paal 273/400	15,42	-1,59	-1,89	1,17	-17,00
34	S+0 II	2	SI-paal 273/400	17,03	-1,47	-1,91	1,05	-18,50
35	S+0 II	2	SI-paal 273/400	16,91	-1,60	-1,89	0,17	-18,50
36	S+0 II	2	SI-paal 273/400	16,28	-1,72	-1,91	0,30	-18,00
39	S+0 II	2	SI-paal 273/400	16,92	-1,58	-1,89	-0,84	-18,50
40	S+0 II	4	SI-paal 273/400	15,21	-1,29	-1,79	0,37	-16,50
41	S+0 II	2	SI-paal 273/400	15,46	-1,54	-1,84	0,62	-17,00
42	S+0 II	2	SI-paal 273/400	13,63	-1,37	-1,64	0,95	-15,00
43	S+6 II	4	SI-paal 273/400	16,04	-1,46	-1,82	-0,96	-17,50
44	S+6 II	4	SI-paal 273/400	14,58	-1,42	-1,73	1,00	-16,00
45	S+0 II	2	SI-paal 273/400	15,75	-1,25	-1,55	-0,17	-17,00
46	S+3 II T	4	SI-paal 273/400	15,65	-1,35	-1,69	-1,07	-17,00
47	S+3 II	2	SI-paal 273/400	16,16	-1,34	-1,28	-0,58	-17,50
55	S+0	2	SI-paal 273/400	18,97	0,47	0,34	0,53	-18,50
56	S+0	2	SI-paal 273/400	16,22	0,72	0,49	-0,22	-15,50
62	S+0	1	SI-paal 273/400	17,21	1,21	0,63	-1,21	-16,00
64	S+0	2	SI-paal 273/400	19,90	0,40	0,47	-1,90	-19,50
66	S+0	2	SI-paal 273/400	12,00	0,75	0,75	1,08	-11,25
79	S+0	2	SI-paal 273/400	15,00	0,24	0,24	1,00	-14,77
80	S+9	2	SI-paal 273/400	13,50	0,54	0,54	1,00	-12,96
82	S+0	2	SI-paal 273/400	13,00	0,40	0,40	1,00	-12,61

Poergegevens, nieuw

Mastnr.	Masttype	Poertype	L [m]	b [m]2	h [m]	Bovenkant poer tov. NAP [m]	Bovenkant poer tov MV	Onderkant poer tov. MV	Volume poer [m ³]	EG _{poer} [kN]
4	S+6 II	3P+4P blokpoer	4,50	2,60	1,10	-1,27	0,50	-0,60	10,94	263
5	S+6 II	3P+4P blokpoer	4,50	2,60	1,10	-1,04	0,50	-0,60	10,94	263
6	S+0 II	3P+2P lijnpoer	4,00	1,60	1,10	-0,94	0,50	-0,60	7,04	169
7	S+0 II	3P+2P lijnpoer	4,00	1,60	1,10	-1,16	0,50	-0,60	7,04	169
9	S+6 II	3P+4P blokpoer	4,50	2,60	1,10	-0,92	0,50	-0,60	10,94	263
10	S+6 II	3P+4P blokpoer	4,50	2,60	1,10	-0,86	0,50	-0,60	10,94	263
16	S+0 II	3P+2P lijnpoer	4,00	1,60	1,10	-1,41	0,50	-0,60	7,04	169
17	S+0 II	3P+2P lijnpoer	4,00	1,60	1,10	-1,31	0,50	-0,60	7,04	169
18	S+0 II	3P+2P lijnpoer	4,00	1,60	1,10	-1,21	0,50	-0,60	7,04	169
19	S+0 II	3P+2P lijnpoer	4,00	1,60	1,10	-1,13	0,50	-0,60	7,04	169
20	S+0 II	3P+2P lijnpoer	4,00	1,60	1,10	-0,94	0,50	-0,60	7,04	169
21	S+0 II	3P+2P lijnpoer	4,00	1,60	1,10	-1,25	0,50	-0,60	7,04	169
22	S+0 II	3P+2P lijnpoer	4,00	1,60	1,10	-1,15	0,50	-0,60	7,04	169
23	S+0 II	3P+2P lijnpoer	4,00	1,60	1,10	-1,22	0,50	-0,60	7,04	169
24	S+0 II	3P+2P lijnpoer	4,00	1,60	1,10	-1,08	0,50	-0,60	7,04	169
26	S+0 II	3P+2P lijnpoer	4,00	1,60	1,10	-1,05	0,50	-0,60	7,04	169
27	S+6 II	3P+4P blokpoer	4,50	2,60	1,10	-1,04	0,50	-0,60	10,94	263
28	S+6 II	3P+4P blokpoer	4,50	2,60	1,10	-1,18	0,50	-0,60	10,94	263
29	S+0 II	3P+2P lijnpoer	4,00	1,60	1,10	-1,14	0,50	-0,60	7,04	169
30	S+0 II	3P+2P lijnpoer	4,00	1,60	1,10	-1,10	0,50	-0,60	7,04	169
31	S+0 II	3P+2P lijnpoer	4,00	1,60	1,10	-0,98	0,50	-0,60	7,04	169
32	S+0 II	3P+2P lijnpoer	4,00	1,60	1,10	-1,05	0,50	-0,60	7,04	169
33	S+0 II	3P+2P lijnpoer	4,00	1,60	1,10	-1,09	0,50	-0,60	7,04	169
34	S+0 II	3P+2P lijnpoer	4,00	1,60	1,10	-0,97	0,50	-0,60	7,04	169
35	S+0 II	3P+2P lijnpoer	4,00	1,60	1,10	-1,10	0,50	-0,60	7,04	169
36	S+0 II	3P+2P lijnpoer	4,00	1,60	1,10	-1,22	0,50	-0,60	7,04	169
39	S+0 II	3P+2P lijnpoer	4,00	1,60	1,10	-1,08	0,50	-0,60	7,04	169
40	S+0 II	3P+4P blokpoer	4,50	2,60	1,10	-0,79	0,50	-0,60	10,94	263
41	S+0 II	3P+2P lijnpoer	4,00	1,60	1,10	-1,04	0,50	-0,60	7,04	169
42	S+0 II	3P+2P lijnpoer	4,00	1,60	1,10	-0,87	0,50	-0,60	7,04	169
43	S+6 II	3P+4P blokpoer	4,50	2,60	1,10	-0,96	0,50	-0,60	10,94	263
44	S+6 II	3P+4P blokpoer	4,50	2,60	1,10	-0,92	0,50	-0,60	10,94	263
45	S+0 II	3P+2P lijnpoer	4,00	1,60	1,10	-0,75	0,50	-0,60	7,04	169
46	S+3 II T	3P+4P blokpoer	4,50	2,60	1,10	-0,85	0,50	-0,60	10,94	263
47	S+3 II	3P+2P lijnpoer	4,00	1,60	1,10	-0,84	0,50	-0,60	7,04	169
55	S+0	1P+2P lijnpoer(1)	4,00	1,60	1,10	0,97	0,30	-0,80	7,04	169
56	S+0	1P+2P lijnpoer(1)	4,00	1,60	1,10	1,22	0,30	-0,80	7,04	169
62	S+0	1P+2P lijnpoer(2)	4,00	1,60	1,10	1,21	0,30	-0,80	7,04	169
64	S+0	1P+2P lijnpoer(1)	4,00	1,60	1,10	0,90	0,30	-0,80	7,04	169
66	S+0	1P+2P lijnpoer(1)	4,00	1,60	1,10	1,17	0,30	-0,80	7,04	169
79	S+0	1P+2P lijnpoer(1)	4,00	1,60	1,10	0,54	0,30	-0,80	7,04	169
80	S+9	1P+2P lijnpoer(1)	4,00		1,10	0,62	0,30	-0,80	7,04	169
82	S+0	1P+2P lijnpoer(1)	4,00		1,10	0,70	0,30	-0,80	7,04	169

APPENDIX C

Toetsing bestaande constructie

Toetsing funderingen op trekbelasting, initiële situatie											
Mast	Masttype	Poertype	Paaltype	$F_{Ed,mast}$ [kN]	Aantal palen per randstijl	Effectiviteit palen	$F_{poer,d}$ [kN]	$F_{Ed,paal}$ [kN]	$F_{R,d,trek}$ [kN]	U.C.	
4	S+6 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-684	3	50%	31	435	256	1.70	
5	S+6 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-684	3	50%	31	435	262	1.66	
6	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-579	3	50%	31	365	279	1.31	
7	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-579	3	50%	31	365	288	1.27	
9	S+6 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-684	3	50%	31	435	211	2.06	
10	S+6 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-684	3	50%	31	435	231	1.88	
16	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-579	3	50%	31	365	206	1.77	
17	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-579	3	50%	31	365	306	1.19	
18	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-579	3	50%	31	365	271	1.35	
19	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-579	3	50%	31	365	258	1.41	
20	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-579	3	50%	31	365	235	1.55	
21	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-579	3	50%	31	365	296	1.24	
22	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-579	3	50%	31	365	251	1.45	
23	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-579	3	50%	31	365	241	1.51	
24	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-579	3	50%	31	365	226	1.62	
26	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-579	3	50%	31	365	302	1.21	
27	S+6 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-684	3	50%	31	435	284	1.53	
28	S+6 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-684	3	50%	31	435	311	1.40	
29	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-579	3	50%	31	365	237	1.54	
30	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-579	3	50%	31	365	263	1.39	
31	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-579	3	50%	31	365	249	1.47	
32	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-579	3	50%	31	365	264	1.38	
33	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-579	3	50%	31	365	294	1.24	
34	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-579	3	50%	31	365	290	1.26	
35	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-579	3	50%	31	365	297	1.23	
36	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-579	3	50%	31	365	249	1.47	
39	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-579	3	50%	31	365	234	1.56	
40	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-579	3	50%	31	365	161	2.27	
41	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-579	3	50%	31	365	281	1.30	
42	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-579	3	50%	31	365	300	1.22	
43	S+6 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-684	3	50%	31	435	263	1.65	
44	S+6 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-684	3	50%	31	435	248	1.75	
45	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-579	3	50%	31	365	285	1.28	
46	S+3 II T	3-paalspoer steunmasten	B-40	-645	3	50%	31	409	248	1.65	
47	S+3 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-590	3	50%	31	372	217	1.72	
55	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	-481	1	100%	11	470	410	1.15	
56	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	-481	1	100%	11	470	290	1.62	
57	S+3	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	-455	1	100%	11	444	466	0.95	
59	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	-481	1	100%	11	470	474	0.99	
62	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	-481	1	100%	11	470	296	1.59	
63	S+3	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	-455	1	100%	11	444	476	0.93	
64	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	-481	1	100%	11	470	400	1.17	
65	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	-461	1	100%	11	450	451	1.00	
66	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	-481	1	100%	11	470	376	1.25	
70	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	-461	1	100%	11	450	462	0.97	
73	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	-481	1	100%	11	470	479	0.98	
74	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	-461	1	100%	11	450	463	0.97	
75	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	-461	1	100%	11	450	454	0.99	
79	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	-481	1	100%	11	470	414	1.14	
80	S+9	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	-551	1	100%	11	540	322	1.68	
82	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	-481	1	100%	11	470	355	1.32	

Toetsing funderingen op drukbelasting, initiële situatie

Mast	Masttype	Poertype	Paaltype	F _{Ed,mast} [kN]	Aantal palen per randstijl	Effectiviteit palen	F _{poer,d} [kN]	F _{Ed,paal} [kN]	F _{R,d,druk} [kN]	U.C.
4	S+6 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	873	3	50%	44	611	1355	0.45
5	S+6 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	873	3	50%	44	611	1253	0.49
6	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	743	3	50%	44	525	1330	0.39
7	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	743	3	50%	44	525	1115	0.47
9	S+6 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	873	3	50%	44	611	1006	0.61
10	S+6 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	873	3	50%	44	611	1367	0.45
16	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	743	3	50%	44	525	1361	0.39
17	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	743	3	50%	44	525	1029	0.51
18	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	743	3	50%	44	525	1426	0.37
19	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	743	3	50%	44	525	1940	0.27
20	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	743	3	50%	44	525	1130	0.46
21	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	743	3	50%	44	525	1783	0.29
22	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	743	3	50%	44	525	1283	0.41
23	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	743	3	50%	44	525	1238	0.42
24	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	743	3	50%	44	525	980	0.54
26	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	743	3	50%	44	525	1379	0.38
27	S+6 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	873	3	50%	44	611	1102	0.55
28	S+6 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	873	3	50%	44	611	1238	0.49
29	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	743	3	50%	44	525	1171	0.45
30	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	743	3	50%	44	525	1358	0.39
31	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	743	3	50%	44	525	1126	0.47
32	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	743	3	50%	44	525	1587	0.33
33	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	743	3	50%	44	525	1762	0.30
34	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	743	3	50%	44	525	1510	0.35
35	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	743	3	50%	44	525	1473	0.36
36	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	743	3	50%	44	525	1305	0.40
39	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	743	3	50%	44	525	1221	0.43
40	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	743	3	50%	44	525	1167	0.45
41	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	743	3	50%	44	525	1425	0.37
42	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	743	3	50%	44	525	1345	0.39
43	S+6 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	873	3	50%	44	611	1305	0.47
44	S+6 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	873	3	50%	44	611	1463	0.42
45	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	743	3	50%	44	525	1421	0.37
46	S+3 II T	3-paalspoer steunmasten	B-40	816	3	50%	44	574	889	0.65
47	S+3 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	770	3	50%	44	543	1253	0.43
55	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	641	1	100%	14	655	1089	0.60
56	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	641	1	100%	14	655	693	0.95
57	S+3	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	627	1	100%	14	641	1082	0.59
59	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	641	1	100%	14	655	1014	0.65
62	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	641	1	100%	14	655	773	0.85
63	S+3	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	627	1	100%	14	641	984	0.65
64	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	641	1	100%	14	655	1188	0.55
65	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	628	1	100%	14	643	1197	0.54
66	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	641	1	100%	14	655	786	0.83
70	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	628	1	100%	14	643	1016	0.63
73	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	641	1	100%	14	655	1817	0.36
74	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	628	1	100%	14	643	814	0.79
75	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	628	1	100%	14	643	1431	0.45
79	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	641	1	100%	14	655	1293	0.51
80	S+9	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	759	1	100%	14	774	1151	0.67
82	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	641	1	100%	14	655	1485	0.44

APPENDIX D

Toetsing versterkte constructie

Toetsing funderingen op trekbelasting, verbouwniveau 50 jaar

Mas t	Masttype	Poertype bestand	Paal type	F _{Ed,mast} [kN]	Aantal palen per randstijl	Effectiviteit palen	F _{R,d,trek} [kN]	Paaltype versterking	Poertype nieuw	Tekort [kN]4	Aantal nieuwe palen	Effectiviteit nw.palen	F _{poer,nw,d} [kN]	F _{rd,benodigd} [kN]	Maximale F _{r,d} [kN]	F _{r,d,nieuw} [kN]	U.C. nieuw	Nieuw PP t.o.v. MV [m]	Vershil PP niveau t.o.v. bestaand [m]
4	S+6 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-873	3	50%	256	SI-paal 273/400	3P+4P blokpoer	264	4	70%	226	94	200	206	0.47	-15.25	0.85
5	S+6 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-873	3	50%	262	SI-paal 273/400	3P+4P blokpoer	254	4	70%	226	91	200	196	0.46	-13.75	1.12
6	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-740	3	50%	279	SI-paal 273/400	3P+2P lijnpoer	176	2	60%	146	146	250	223	0.66	-15.75	1.02
7	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-740	3	50%	288	SI-paal 273/400	3P+2P lijnpoer	162	2	60%	146	135	250	247	0.55	-15.00	0.74
9	S+6 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-873	3	50%	211	SI-paal 273/400	3P+4P blokpoer	330	4	70%	226	118	200	165	0.71	-13.50	1.00
10	S+6 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-873	3	50%	231	SI-paal 273/400	3P+4P blokpoer	300	4	70%	226	107	200	202	0.54	-13.75	0.44
16	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-740	3	50%	206	SI-paal 273/400	3P+2P lijnpoer	285	2	60%	146	238	250	264	0.95	-18.00	-0.51
17	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-740	3	50%	306	SI-paal 273/400	3P+2P lijnpoer	135	2	60%	146	113	250	265	0.45	-17.75	0.89
18	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-740	3	50%	271	SI-paal 273/400	3P+2P lijnpoer	187	2	60%	146	156	250	232	0.67	-16.25	0.79
19	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-740	3	50%	258	SI-paal 273/400	3P+2P lijnpoer	207	2	60%	146	172	250	249	0.69	-16.25	-0.29
20	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-740	3	50%	235	SI-paal 273/400	3P+2P lijnpoer	242	2	60%	146	201	250	247	0.81	-17.25	-0.48
21	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-740	3	50%	296	SI-paal 273/400	3P+2P lijnpoer	151	2	60%	146	126	250	239	0.53	-15.50	0.83
22	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-740	3	50%	251	SI-paal 273/400	3P+2P lijnpoer	217	2	60%	146	181	250	218	0.83	-14.35	0.22
23	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-740	3	50%	241	SI-paal 273/400	3P+2P lijnpoer	232	2	60%	146	194	250	227	0.85	-17.00	0.30
24	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-740	3	50%	226	SI-paal 273/400	3P+2P lijnpoer	256	2	60%	146	213	250	230	0.93	-14.25	-0.34
26	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-740	3	50%	302	SI-paal 273/400	3P+2P lijnpoer	141	2	60%	146	117	250	263	0.47	-15.25	0.63
27	S+6 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-873	3	50%	284	SI-paal 273/400	3P+4P blokpoer	221	4	70%	226	79	200	221	0.39	-14.75	1.12
28	S+6 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-873	3	50%	311	SI-paal 273/400	3P+4P blokpoer	180	4	70%	226	64	200	262	0.32	-15.25	0.76
29	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-740	3	50%	237	SI-paal 273/400	3P+2P lijnpoer	239	2	60%	146	199	250	248	0.80	-14.25	-0.28
30	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-740	3	50%	263	SI-paal 273/400	3P+2P lijnpoer	200	2	60%	146	167	250	245	0.68	-14.75	0.18
31	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-740	3	50%	249	SI-paal 273/400	3P+2P lijnpoer	221	2	60%	146	184	250	313	0.74	-14.00	-1.44
32	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-740	3	50%	264	SI-paal 273/400	3P+2P lijnpoer	198	2	60%	146	165	250	222	0.74	-15.00	0.63
33	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-740	3	50%	294	SI-paal 273/400	3P+2P lijnpoer	153	2	60%	146	127	250	228	0.56	-13.75	1.17
34	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-740	3	50%	290	SI-paal 273/400	3P+2P lijnpoer	159	2	60%	146	132	250	221	0.60	-17.75	1.05
35	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-740	3	50%	297	SI-paal 273/400	3P+2P lijnpoer	148	2	60%	146	124	250	287	0.49	-16.75	0.17
36	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-740	3	50%	249	SI-paal 273/400	3P+2P lijnpoer	220	2	60%	146	184	250	226	0.81	-14.00	0.30
39	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-740	3	50%	234	SI-paal 273/400	3P+2P lijnpoer	243	2	60%	146	202	250	276	0.81	-16.25	-0.84
40	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-740	3	50%	161	SI-paal 273/400	3P+4P blokpoer	272	4	70%	226	97	200	146	0.67	-14.75	0.37
41	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-740	3	50%	281	SI-paal 273/400	3P+2P lijnpoer	173	2	60%	146	144	250	259	0.58	-14.50	0.62
42	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-740	3	50%	300	SI-paal 273/400	3P+2P lijnpoer	144	2	60%	146	120	250	250	0.48	-13.75	0.95
43	S+6 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-873	3	50%	263	SI-paal 273/400	3P+4P blokpoer	252	4	70%	226	90	200	323	0.45	-12.75	-0.96

44	S+6 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-873	3	50%	248	SI-paal 273/400	3P+4P blokpoer	275	4	70%	226	98	200	201	0.49	-12.75	1.00
45	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-740	3	50%	285	SI-paal 273/400	3P+2P lijnpoer	167	2	60%	146	139	250	301	0.56	-15.25	-0.17
46	S+3 II T	3-paalspoer steunmasten	B-40	-823	3	50%	248	SI-paal 273/400	3P+4P blokpoer	224	4	70%	226	80	200	292	0.40	-11.75	-1.07
47	S+3 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	-755	3	50%	217	SI-paal 273/400	3P+2P lijnpoer	284	2	60%	146	237	250	261	0.95	-15.25	-0.58
55	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	-621	1	100%	410	SI-paal 273/400	1P+2P lijnpoer	78	2	100%	133	39	135	357	0.29		0.53
56	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	-621	1	100%	290	SI-paal 273/400	1P+2P lijnpoer	198	2	100%	133	99	135	268	0.73	-16.25	-0.22
57	S+3	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	-590	1	100%	466			-	0							-17.50	
59	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	-621	1	100%	474			-	0							-12.75	
62	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	-621	1	100%	296	SI-paal 273/400	1P+2P lijnpoer	192	2	100%	133	96	135	318	0.71	-11.75	-1.21
63	S+3	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	-590	1	100%	476			-	0							-10.25	
64	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	-621	1	100%	400	SI-paal 273/400	1P+2P lijnpoer	88	2	100%	133	44	135	489	0.32	-18.10	-1.90
65	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	-597	1	100%	451			-	0								
66	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	-621	1	100%	376	SI-paal 273/400	1P+2P lijnpoer	112	2	100%	133	56	135	349	0.42		1.08
70	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	-597	1	100%	462			-	0							-14.00	
73	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	-621	1	100%	479			-	0								
74	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	-597	1	100%	463			-	0								
75	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	-597	1	100%	454			-	0								
79	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	-621	1	100%	414	SI-paal 273/400	1P+2P lijnpoer	74	2	100%	133	37	135	352	0.28	-11.25	1.00
80	S+9	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	-714	1	100%	322	SI-paal 273/400	1P+2P lijnpoer	260	2	100%	133	130	135	274	0.96		1.00
82	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	-621	1	100%	355	SI-paal 273/400	1P+2P lijnpoer	133	2	100%	133	66	135	307	0.49	-16.00	1.00

Toetsing funderingen op drukbelasting, verbouwniveau 50 jaar

Mast	Masttype	Poertype bestaand	Paaltype	F _{Ed,mast} [kN]	Aantal palen per randstijl	Effectiviteit	F _{R,d,druk} [kN]	Poertype versterking	F _{Poer,nw,d} [kN]	Paaltype versterking	Aantal nw. palen	Tekort (kN)	Effectiviteit nw. palen	F _{Rd,benodigd} [kN]	Minimale F _{R,d} [kN]	F _{R,d,nieuw} [kN]	U.C. nieuw	Verschil PP niveau t.o.v. bestaand [m]
4	S+6 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	1072	3	50%	1355	3P+4P blokpoer	315	SI-paal 273/400	4	0	70%	0	230	769	0.30	0.85
5	S+6 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	1072	3	50%	1253	3P+4P blokpoer	315	SI-paal 273/400	4	0	70%	0	230	680	0.34	1.12
6	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	912	3	50%	1330	3P+2P lijnpoer	203	SI-paal 273/400	2	0	60%	0	305	865	0.35	1.02
7	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	912	3	50%	1115	3P+2P lijnpoer	203	SI-paal 273/400	2	0	60%	0	305	673	0.45	0.74
9	S+6 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	1072	3	50%	1006	3P+4P blokpoer	315	SI-paal 273/400	4	0	70%	0	230	589	0.39	1.00
10	S+6 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	1072	3	50%	1367	3P+4P blokpoer	315	SI-paal 273/400	4	0	70%	0	230	827	0.28	0.44
16	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	912	3	50%	1361	3P+2P lijnpoer	203	SI-paal 273/400	2	0	60%	0	305	820	0.37	-0.51
17	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	912	3	50%	1029	3P+2P lijnpoer	203	SI-paal 273/400	2	0	60%	0	305	554	0.55	0.89
18	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	912	3	50%	1426	3P+2P lijnpoer	203	SI-paal 273/400	2	0	60%	0	305	702	0.43	0.79
19	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	912	3	50%	1940	3P+2P lijnpoer	203	SI-paal 273/400	2	0	60%	0	305	1158	0.26	-0.29
20	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	912	3	50%	1130	3P+2P lijnpoer	203	SI-paal 273/400	2	0	60%	0	305	840	0.36	-0.48
21	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	912	3	50%	1783	3P+2P lijnpoer	203	SI-paal 273/400	2	0	60%	0	305	1005	0.30	0.83
22	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	912	3	50%	1283	3P+2P lijnpoer	203	SI-paal 273/400	2	0	60%	0	305	818	0.37	0.22
23	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	912	3	50%	1238	3P+2P lijnpoer	203	SI-paal 273/400	2	0	60%	0	305	739	0.41	0.30
24	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	912	3	50%	980	3P+2P lijnpoer	203	SI-paal 273/400	2	0	60%	0	305	596	0.51	-0.34
26	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	912	3	50%	1379	3P+2P lijnpoer	203	SI-paal 273/400	2	0	60%	0	305	865	0.35	0.63
27	S+6 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	1072	3	50%	1102	3P+4P blokpoer	315	SI-paal 273/400	4	0	70%	0	230	506	0.45	1.12
28	S+6 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	1072	3	50%	1238	3P+4P blokpoer	315	SI-paal 273/400	4	0	70%	0	230	879	0.26	0.76
29	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	912	3	50%	1171	3P+2P lijnpoer	203	SI-paal 273/400	2	0	60%	0	305	776	0.39	-0.28
30	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	912	3	50%	1358	3P+2P lijnpoer	203	SI-paal 273/400	2	0	60%	0	305	788	0.39	0.18
31	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	912	3	50%	1126	3P+2P lijnpoer	203	SI-paal 273/400	2	0	60%	0	305	700	0.44	-1.44
32	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	912	3	50%	1587	3P+2P lijnpoer	203	SI-paal 273/400	2	0	60%	0	305	833	0.37	0.63
33	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	912	3	50%	1762	3P+2P lijnpoer	203	SI-paal 273/400	2	0	60%	0	305	814	0.37	1.17
34	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	912	3	50%	1510	3P+2P lijnpoer	203	SI-paal 273/400	2	0	60%	0	305	772	0.40	1.05
35	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	912	3	50%	1473	3P+2P lijnpoer	203	SI-paal 273/400	2	0	60%	0	305	759	0.40	0.17
36	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	912	3	50%	1305	3P+2P lijnpoer	203	SI-paal 273/400	2	0	60%	0	305	871	0.35	0.30
39	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	912	3	50%	1221	3P+2P lijnpoer	203	SI-paal 273/400	2	0	60%	0	305	743	0.41	-0.84
40	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	912	3	50%	1167	3P+4P blokpoer	315	SI-paal 273/400	4	0	70%	0	230	674	0.34	0.37
41	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	912	3	50%	1425	3P+2P lijnpoer	203	SI-paal 273/400	2	0	60%	0	305	933	0.33	0.62
42	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	912	3	50%	1345	3P+2P lijnpoer	203	SI-paal 273/400	2	0	60%	0	305	838	0.36	0.95
43	S+6 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	1072	3	50%	1305	3P+4P blokpoer	315	SI-paal 273/400	4	0	70%	0	230	1133	0.20	-0.96
44	S+6 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	1072	3	50%	1463	3P+4P blokpoer	315	SI-paal 273/400	4	0	70%	0	230	656	0.35	1.00
45	S+0 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	912	3	50%	1421	3P+2P lijnpoer	203	SI-paal 273/400	2	0	60%	0	305	827	0.37	-0.17
46	S+3 II T	3-paalspoer steunmasten	B-40	1003	3	50%	889	3P+4P blokpoer	315	SI-paal 273/400	4	0	70%	0	230	658	0.35	-1.07

47	S+3 II	3-paalspoer steunmasten	B-40	944	3	50%	1253	3P+2P lijnpoer	203	SI-paal 273/400	2	0	60%	0	305	895	0.34	-0.58
55	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	789	1	100%	1089	1P+2P lijnpoer	203	SI-paal 273/400	2	0	100%	0	135	517	0.26	0.53
56	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	789	1	100%	693	1P+2P lijnpoer	203	SI-paal 273/400	2	299	100%	149	135	708	0.21	-0.22
57	S+3	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	771	1	100%	1082	-										
59	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	789	1	100%	1014	-										
62	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	789	1	100%	773	1P+2P lijnpoer	203	SI-paal 273/400	2	219	100%	109	135	633	0.21	-1.21
63	S+3	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	771	1	100%	984	-										
64	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	789	1	100%	1188	1P+2P lijnpoer	203	SI-paal 273/400	2	0	100%	0	135	626	0.22	-1.90
65	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	773	1	100%	1197	-										
66	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	789	1	100%	786	1P+2P lijnpoer	203	SI-paal 273/400	2	206	100%	103	135	332	0.41	1.08
70	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	773	1	100%	1016	-										
73	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	789	1	100%	1817	-										
74	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	773	1	100%	814	-										
75	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	773	1	100%	1431	-										
79	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	789	1	100%	1293	1P+2P lijnpoer	203	SI-paal 273/400	2	0	100%	0	135	686	0.20	1.00
80	S+9	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	934	1	100%	1151	1P+2P lijnpoer	203	SI-paal 273/400	2	0	100%	0	135	714	0.19	1.00
82	S+0	Omstorting 1-paalsfundering	LD1	789	1	100%	1485	1P+2P lijnpoer	203	SI-paal 273/400	2	0	100%	0	135	843	0.16	1.00



APPENDIX E

Uitvoer TS paalfunderingen

Onderbracht in separate bijlagen

- Beoordeling hoogteligging uit asset-data
- Uitvoer TS paalfunderingen deel 1 afkeur trekpalen.pdf
- Uitvoer TS paalfunderingen deel 2 afkeur drukpalen.pdf
- Uitvoer TS paalfunderingen deel 3 verbouw trekpalen.pdf
- Uitvoer TS paalfunderingen deel 4 verbouw drukpalen.pdf

Appendix E; beoordeling Asset-data ten aanzien van hoogteligging

Inleiding

Het bepalen van de paalpuntniveau's ten opzichte van de toenmalig gebruikte sonderingen is een belangrijk onderdeel in de toetsing van de bestaande fundaties.

Sonderingen

De sonderingen zijn uitgevoerd in 1967 en 1968. Algemeen zijn sonderingen uitgevoerd ten opzichte van maaiveld.

In een beperkt aantal gevallen zijn sonderingen ten opzichte van NAP uitgevoerd. Dit betreft de masten in Biesbosch die in de kreken kwamen te staan en bij uitvoering van de sondering nog geen land aanwezig was.

Bij een aantal masten op de terpen is nadat het land of de terp (deels) gereed was, in een aantal gevallen nog een sondering uitgevoerd, ten opzichte van het op dat moment aanwezige "maaiveld". Niet in alle gevallen is duidelijk welk NAP-niveau het maaiveld op dat moment had.

Paallengte

De paallengte kan worden gebaseerd op drie bronnen:

- de palenstaat van Visser en Smit
- opleverformulieren funderingen
- heirapporten met kalenderingen.

Laatstgenoemde zijn het meest als as-built te beschouwen, maar alleen beschikbaar van het deel boven de Merwede, met de betonpalen.

Alle opleverformulieren zijn beschikbaar. Er zijn geen afwijkingen ten opzichte van palenstaat gevonden, behalve mast 84, waar apart op in wordt gegaan. Dat betekent dat paallengtes met goede zekerheid bekend zijn.

Paalpuntniveau

Het paalpuntniveau of basisniveau kan alleen rechtstreeks worden gebaseerd op de hei- of kalenderstaat. Het niveau is dan ten opzichte van toenmalig maaiveld bekend.

Het paalpuntniveau kan in de gevallen waar geen heistaat beschikbaar is, worden afgeleid uit twee bronnen:

- de palenstaat van Visser en Smit;
- de fundatietekeningen en paallengte van Visser en Smit;

Bovenkant fundatie

Het niveau van de bovenkant van de fundatie is gebaseerd op de as-built tekening van de fundatie. Het niveau is aangegeven ten opzichte van maaiveld. In geval van de terpen is maaiveld gelijk aan 3,00+ NAP.

Berekening paalpuntniveau

In de palenstaten is door de constructeur op advies van LGM Delft aangegeven wat het paalpuntniveau moet zijn. Dit moet worden gezien als een ontwerpwaarde.



Pagina 2 van 7

Uit vergelijking tussen de berekende waarden voor het paalpuntniveau en de heistaat, volgt dat de constructeur van Visser en Smit de paallengtes heeft berekend met als uitgangspunt dat de paal zodanig lang moet zijn dat deze loopt van basisniveau tot bovenkant fundatie, alsof er geen poer is. In werkelijkheid stopt de paal echter met een bepaalde marge ten opzichte van bovenkant fundatie. Hierdoor is bij de poerfundaties veelal een dieper niveau dan geadviseerd. Van dit diepere niveau is gebruik gemaakt bij de herbeoordeling.

Als geen heistaat beschikbaar is kan het paalpuntniveau worden teruggerekend vanuit de as-built tekeningen en paallengte. Hiervoor zijn twee methodes mogelijk.

1. berekenen met uitgangspunt van huidige NAP-maat van bovenkant fundatie en niveau paalkop ten opzichte van bovenkant fundatie.
2. berekenen met uitgangspunt van paalkop ten opzichte van oorspronkelijk maaiveld;

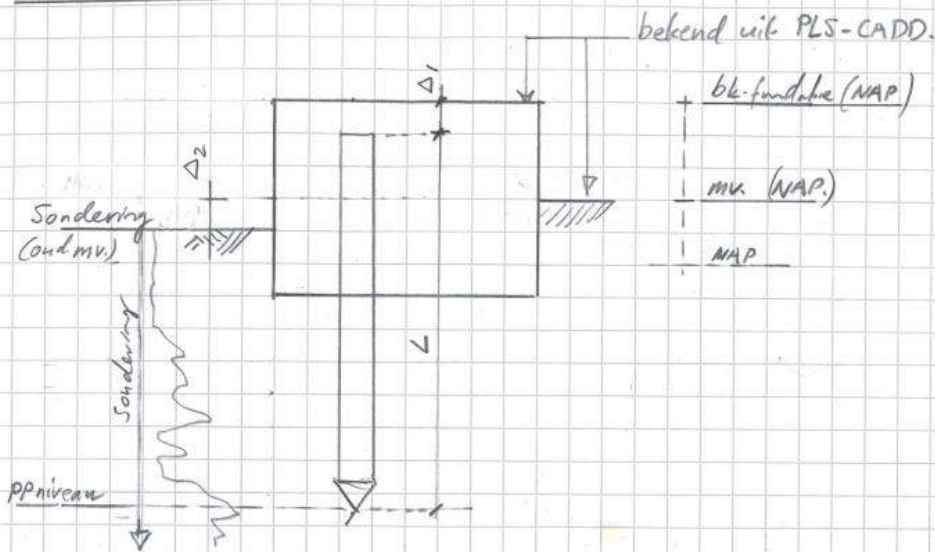
Zie Figuur 1 voor toelichting en de gebruikte formules.

De tweede methode is als het maaiveld niet is gewijzigd sinds de aanleg het meest betrouwbaar omdat deze direct is te combineren met de oude sondering. Deze methode is in principe gebruikt voor de herbeoordeling.

De eerste methode is meer betrouwbaarder omdat het onafhankelijk is van het verschil tussen huidig en toenmalig maaiveld. Voorwaarde is wel dat sondering ten opzichte van NAP bekend moet zijn.

Methode 1 is meer geschikt om het draagvermogen van nieuwe palen te bepalen omdat het niveau van nieuwe palen gekoppeld is aan het aanlegniveau van de nieuwe poer, dat in principe gelijk is aan bovenkant fundatie. Zie Figuur 2.

Methode 1

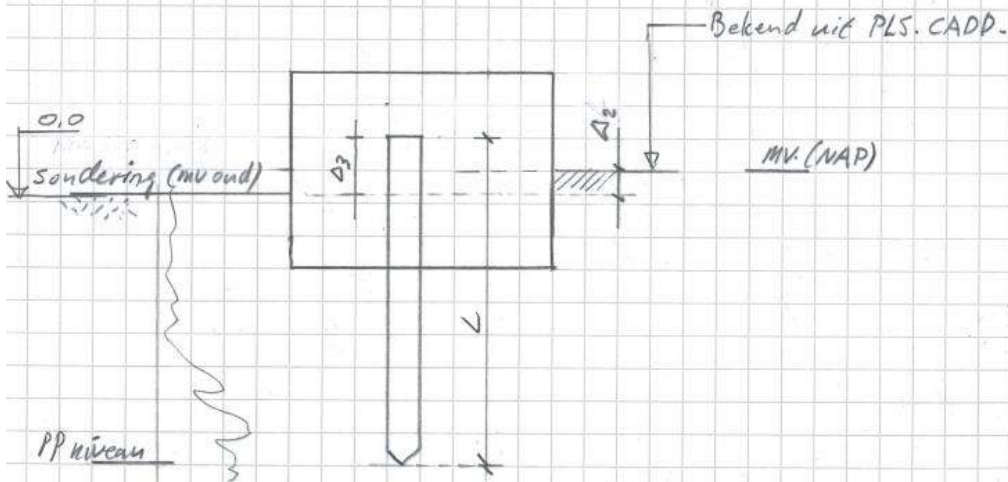


$$PP \text{ niveau (NAP)} = bk \text{ fundatie (NAP)} - \Delta_1 - \text{paallengte} \quad (1)$$

$$PP \text{ niveau} = bk \text{ fundatie}_{(NAP)} - mv. (NAP) - \Delta_1 - \Delta_2 - \text{paallengte} \quad (2)$$

$$\text{Paallengte (mv.)} = bk \text{ fundatie}_{(NAP)} - PP \text{ niveau} - mv. (NAP) - \Delta_1 + \Delta_2 \quad (3)$$

Methode 2



$$PP \text{ niveau} = mv. (oud) + \Delta_3 - \text{paallengte} \quad (4)$$

$$PP \text{ niveau (NAP)} = mv. (NAP) - \Delta_2 + \Delta_3 - \text{Paallengte} \quad (5)$$

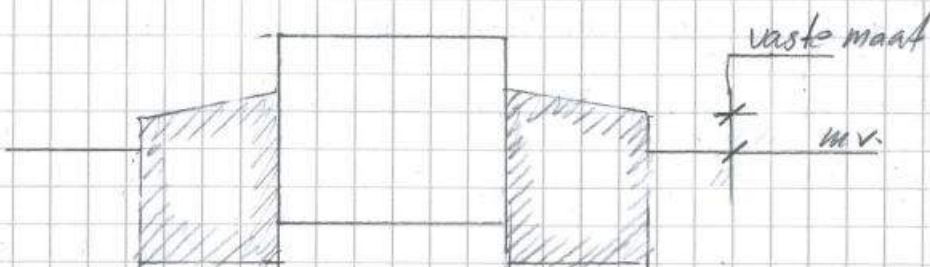
↑ onbekend

Figuur 1 Methodes voor bepalen van paalpuntniveau ten opzichte van maaiveld

methode 1



methode 2



Figuur 2 Verschil methode 1 en 2 bij vaststellen paalpuntniveau

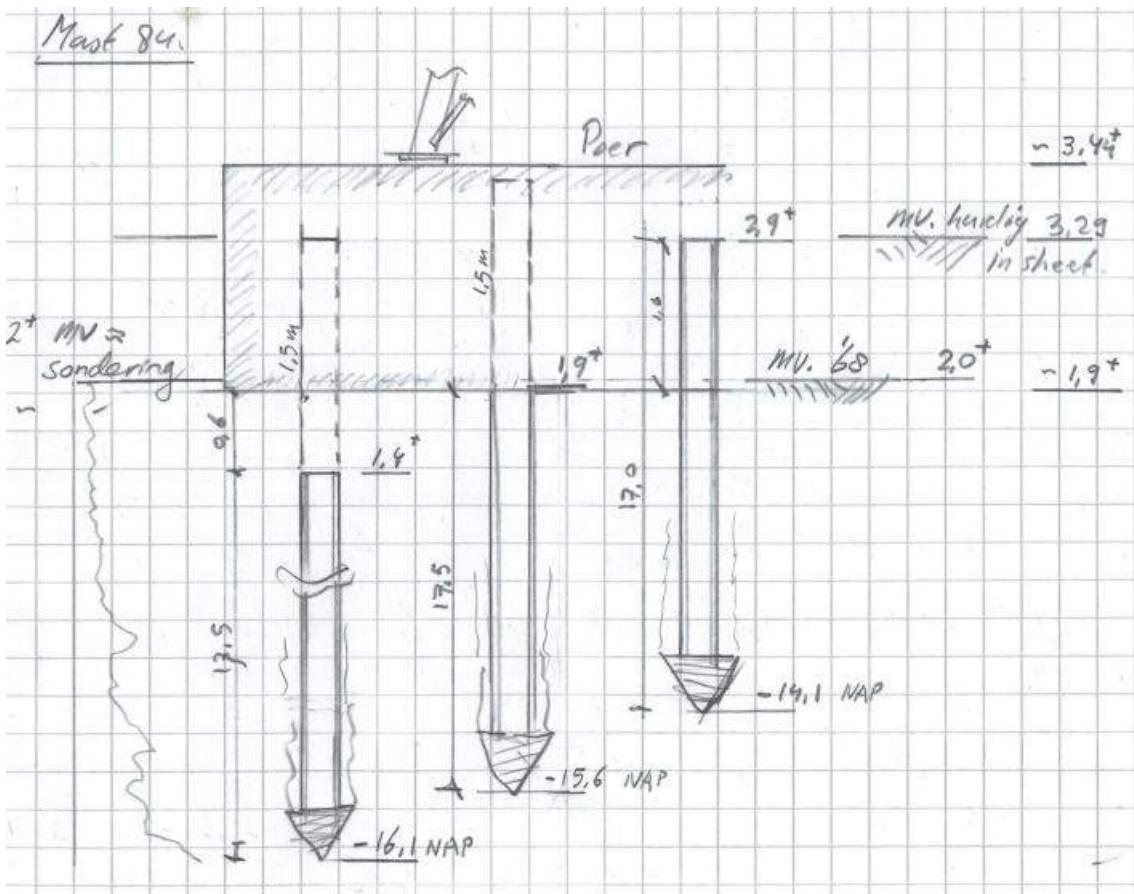
Mast 84

De situatie van mast 84, de noordelijke kruisingsmast over de Amer, is bijzonder omdat de vier hoekpunten verschillende paallengtes hebben en sonderingen van verschillende datum beschikbaar zijn. Er is gebruik gemaakt van het document "mast 84 - palenstaat". Mast 84 is op een terp gebouwd.

In eerste instantie is in 1967 een sondering gemaakt ten opzichte van NAP. Door LGM is een paalpuntniveau van 13,5- NAP geadviseerd.

In 1968 tijdens het werk aan de terp is op ieder hoekpunt een nieuwe sondering uitgevoerd ten opzichte van het toenmalige maaiveld van circa 2,0+ NAP, ongeveer het niveau van de onderkant fundatie, 1,9+ NAP. Per hoekpunt is een nieuw paalpuntniveau afgegeven dat dieper lag; tussen de 15,5- en 13,0- NAP.

Visser en Smit had de palen al besteld en heeft vervolgens een nieuw paalpuntniveau gekozen, waarbij de paalkop in sommige gevallen lager kwam dan het maaiveld (tussen de 1,4+ en 2,9+ NAP).



Figuur 3 interpretatie van de situatie van mast 84

Niet duidelijk is waarom het verschil tussen paalkop en paalpunt meer is dan de paallengte. Bijvoorbeeld hoek A: $1,4+ - 17,5 = -16,1$ m, in de tabel wordt 15,0 genoemd voor de punt. In de berekeningen is het teruggerekende niveau vanuit de paalkop aangehouden, niet het niveau van onderstaande tabel.

PAALVERDELING				
VOEK	PALEN	INHEID/DIEPTE		VERLENGING
		KOP	PUNT	
A	3 x 17,5	* 1,40+	15,0 ÷	1,50 m
B	3 x 17,5	1,40+	15,0 ÷	1,50 m
C	3 x 17,0	2,90+	13,0 ÷	—
D	2 x 17,5	1,90+	14,5 ÷	1,50 m
	1 x 17,0	* 1,90+	14,0 ÷	1,50 m

Figuur 4 Mast 84

Tabel paalpuntniveau's

In het rapport revisienummer 0 zijn de opgegeven paalpuntniveau's en berekende paalpuntniveau's weergegeven. Er is een vergelijking gemaakt, waaruit verschillen zijn gebleken. Onderstaande conclusie is toen getrokken:

- heistaat en berekend paalpuntniveau komt goed overeen. Uitzondering is een aantal hoekmasten waarbij meer dan 0,5 m diepere ligging van de paal is aangenomen ten opzichte van de heistaat.
- bij de poerfundaties van hoekmasten liggen de paalpuntniveau's in het algemeen lager. Dit kan verklaard worden vanwege de paallengte uit de palenstaat die was bepaald met het uitgangspunt bovenkant fundatie;
- Berekende paalpuntniveau's voor de NAP-locaties zijn over het algemeen dieper dan de paalpuntniveau's op basis van de palenstaat. Zelfde oorzaak als hierboven genoemd.

De hoogteligging van fundatie ten opzichte van maaiveld is vergeleken met de huidige hoogteligging. De huidige hoogteligging is bepaald met de LIDAR-gegevens (hoogtekaart Nederland) zoals gemodelleerd in PLS-CADD. Zie Tabel 1. Hieruit blijkt dat:

- maaiveldverhogingen hebben plaatsgevonden, met name in de omgeving van de Lekkruising en Merwedekruising.
- op enkele plaatsen vrij grote afwijkingen voorkomen (>0,5).
- verschillen in onbebouwde gebieden over het algemeen klein (<0,3 m) zijn.

Advies is om hoogtemetingen ten opzichte van NAP uit te voeren.

Voor kritieke locaties zijn daadwerkelijk aanvullende hoogtemetingen¹ uitgevoerd. Voor deze locaties zijn de hoogtemetingen gebruikt als uitgangspunt voor het bepalen van het paalpuntniveau ten opzichte van NAP. In de tabel op de volgende pagina is per mast weergegeven of de hoogtemeting gebaseerd is op NAP of archiefgegevens.

¹ De hoogtemetingen zijn uitgevoerd door SWECO en vastgelegd in een DWG-bestand genaamd "20210420_Landmeetkundige opname incl hoekpunten poeren-mast 4-6-20".

Tabel 1 Hoogtemetingen

Mastnr.	Deel	NAP	Archief	Mastnr.	Deel	NAP	Archief	Mastnr.	Deel	NAP	Archief
1	2		x	30	1	x		60	2	x	
2	2		x	31	1	x		61	2		x
3	2		x	32	1	x		62	1	x	
4	1	x		33	1	x		63	1		x
5	1	x		34	1	x		64	1	x	
6	1	x		35	1	x		65	1	x	
7	1	x		36	1	x		66	1	x	
8	2	x		37	2		x	67	2	x	
9	1	x		38	2		x	68	2		x
10	1	x		39	1	x		69	2		x
11-I	2		x	40	1	x		70	1		x
11-II	3		x	41	1	x		71	2		x
12	3	x		42	1	x		72	2		x
13	3	x		43	1	x		73	1	x	
14	3		x	44	1	x		74	1		x
15	2		x	45	1	x		75	1	x	
16	1	x		46	1	x		76	2		x
17	1	x		47	1	x		77	2	x	
18	1	x		48	2		x	78	2	x	
19	1	x		49	3	x		79	1		x
20	1	x		50	3		x	80	1		x
21	1	x		51	2		x	81	2		x
22	1	x		52	3		x	82	1		x
23	1	x		53	3	x		83	2		x
24	1	x		54	2		x	84	2		x
25	2		x	55	1	x		85	2		x
26	1	x		56	1	x		86	2		x
27	1	x		57	1		x	87	2		x
28	1	x		58	2		x	88	2	x	
29	1	x		59	1		x				

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

ALGEMENE GEGEVENS

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10
 Datum : 20-08-2019
 Bestand : \\Arh7001.verit.dnv.com\projects\EANL_Projects\
 10166262 - BBB modelleren funderingen 380
 kV\02 Content\03 Calculations\Technosoft
 Paalfunderingen\KIJ-GT380\Verbouw deel
 3\KIJ-GT Sondering 1 - 10.pvw
 Berekeningstype : Verticaal belaste paal
 Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Geotechniek	EN 1997-1:2004	AC:2009	
	NEN-EN 1997-1:2005	C1+A1:2013	NB:2016
	NEN 9997-1:2016	C2:2017	

GRONDSOORTEN

Nr.	Omschrijving	$\gamma_{k;1}$ [kN/m ³]	$\gamma_{sat;k;1}$ [kN/m ³]	$\Phi'_{k;1}$ [°]	$\gamma_{k;2}$ [kN/m ³]	$\gamma_{sat;k;2}$ [kN/m ³]	$\Phi'_{k;2}$ [°]
1	Zand - Schoon - Los	17.00	19.00	30.00	18.00	20.00	32.50
2	Zand - Schoon - Matig	18.00	20.00	32.50	19.00	21.00	35.00
3	Zand - Schoon - Vast	19.00	21.00	35.00	20.00	22.00	40.00
4	Zand - Zwak siltig - Kleiig	18.00	20.00	27.00	19.00	21.00	32.50
5	Zand - Sterk siltig - Kleiig	18.00	20.00	25.00	19.00	21.00	30.00
6	Leem - Zwak zandig - Vast	21.00	21.00	27.50	22.00	22.00	35.00
7	Klei - Schoon - Matig	17.00	17.00	17.50	19.00	19.00	17.50
8	Klei - Schoon - Vast	19.00	19.00	17.50	20.00	20.00	25.00
9	Klei - Zwak zandig - Slap	15.00	15.00	22.50	18.00	18.00	22.50
10	Klei - Zwak zandig - Matig	18.00	18.00	22.50	20.00	20.00	22.50
11	Klei - Zwak zandig - Vast	20.00	20.00	22.50	21.00	21.00	27.50
12	Klei - Organisch - Slap	13.00	13.00	15.00	15.00	15.00	15.00
13	Klei - Organisch - Matig	15.00	15.00	15.00	16.00	16.00	15.00
14	Veen - Niet voorbelast - Slap	10.00	10.00	15.00	12.00	12.00	15.00
15	Veen - Matig voorbelast - Matig	12.00	12.00	15.00	13.00	13.00	15.00

BODEMPROFIELGEGEVENS: S008.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.87 Grondwaterstand [m] : -2.87

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel kleef [%]	pos. [mm]	α_s	d_{50} [mm]
1	-1.87	-2.22	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0			
2	-2.22	-4.02	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0			
3	-4.02	-6.22	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	50.0			
4	-6.22	-7.62	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	50.0			
5	-7.62	-9.82	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	50.0			
6	-9.82	-15.81	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0			
7	-15.81	-17.81	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0			
8	-17.81	-18.41	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0			
9	-18.41	-19.71	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0			
10	-19.71	-21.70	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0			
11	-21.70	-22.82	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0			
12	-22.82	-26.12	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0			

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s [mm]	d_{50} [mm]
13	-26.12	-29.27	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
14	-29.27	-31.85	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S008.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.77 Grondwaterstand [m] : -2.77

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s [mm]	d_{50} [mm]
1	-1.77	-2.12	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
2	-2.12	-10.22	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	50.0		
3	-10.22	-11.62	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
4	-11.62	-15.91	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
5	-15.91	-18.23	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
6	-18.23	-19.63	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
7	-19.63	-20.62	Klei - Schoon - Vast	1.0	50.0		
8	-20.62	-20.82	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
9	-20.82	-28.95	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
10	-28.95	-30.84	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
11	-30.84	-31.78	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S008.3

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.48 Grondwaterstand [m] : -2.48

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s [mm]	d_{50} [mm]
1	-1.48	-2.03	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
2	-2.03	-10.02	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	50.0		
3	-10.02	-12.72	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
4	-12.72	-13.12	Klei - Schoon - Vast	1.0	50.0		
5	-13.12	-14.83	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
6	-14.83	-15.23	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
7	-15.23	-16.82	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
8	-16.82	-17.01	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
9	-17.01	-19.22	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
10	-19.22	-20.00	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
11	-20.00	-20.68	Klei - Schoon - Matig	1.0	50.0		
12	-20.68	-25.24	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
13	-25.24	-26.41	Klei - Schoon - Matig	1.0	50.0		
14	-26.41	-30.02	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
15	-30.02	-30.49	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S008.4

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.73 Grondwaterstand [m] : -2.73

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-1.73	-2.48	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
2	-2.48	-2.68	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
3	-2.68	-3.28	Klei - Schoon - Matig	1.0	50.0		
4	-3.28	-10.38	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	50.0		
5	-10.38	-10.88	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
6	-10.88	-11.38	Klei - Schoon - Vast	1.0	50.0		
7	-11.38	-15.78	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
8	-15.78	-16.38	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
9	-16.38	-17.47	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
10	-17.47	-18.57	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
11	-18.57	-20.17	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
12	-20.17	-20.37	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
13	-20.37	-20.87	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
14	-20.87	-23.48	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
15	-23.48	-31.74	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S009.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.55 Grondwaterstand [m] : -2.55

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-1.55	-11.30	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	50.0		
2	-11.30	-12.23	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
3	-12.23	-12.86	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
4	-12.86	-13.58	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
5	-13.58	-16.20	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
6	-16.20	-17.82	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
7	-17.82	-21.68	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
8	-21.68	-24.55	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
9	-24.55	-26.44	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
10	-26.44	-28.67	Klei - Schoon - Matig	1.0	50.0		
11	-28.67	-30.50	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
12	-30.50	-31.53	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S009.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.73 Grondwaterstand [m] : -2.73

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-1.73	-11.80	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
2	-11.80	-13.70	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
3	-13.70	-15.10	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
4	-15.10	-16.59	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
5	-16.59	-17.59	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
6	-17.59	-18.09	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
7	-18.09	-18.99	Veen - Niet voorbelast - Slap	1.0	50.0		
8	-18.99	-19.39	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
9	-19.39	-21.01	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
10	-21.01	-22.02	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
11	-22.02	-24.91	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s [mm]	d_{50} [mm]
12	-24.91	-27.22	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
13	-27.22	-27.62	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		
14	-27.62	-29.61	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
15	-29.61	-31.71	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S004.1

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -2.02 Grondwaterstand [m] : -3.02

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s [mm]	d_{50} [mm]
1	-2.02	-2.37	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
2	-2.37	-14.37	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
3	-14.37	-16.06	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
4	-16.06	-21.01	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
5	-21.01	-24.31	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
6	-24.31	-27.48	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
7	-27.48	-28.01	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		
8	-28.01	-28.19	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
9	-28.19	-28.47	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
10	-28.47	-29.00	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
11	-29.00	-29.39	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
12	-29.39	-30.50	Klei - Schoon - Matig	1.0	50.0		
13	-30.50	-31.01	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
14	-31.01	-31.87	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S004.2

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -2.03 Grondwaterstand [m] : -3.03

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s [mm]	d_{50} [mm]
1	-2.03	-6.08	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
2	-6.08	-8.07	Klei - Schoon - Matig	1.0	50.0		
3	-8.07	-14.44	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
4	-14.44	-17.59	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
5	-17.59	-19.83	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
6	-19.83	-20.48	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
7	-20.48	-21.57	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
8	-21.57	-22.90	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
9	-22.90	-25.94	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
10	-25.94	-27.64	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
11	-27.64	-29.62	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
12	-29.62	-30.19	Klei - Schoon - Matig	1.0	50.0		
13	-30.19	-30.43	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
14	-30.43	-31.05	Klei - Schoon - Matig	1.0	50.0		
15	-31.05	-31.85	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

BODEMPROFIELGEGEVENS: S005.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.77 Grondwaterstand [m] : -2.77

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-1.77	-3.64	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
2	-3.64	-3.78	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
3	-3.78	-10.96	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
4	-10.96	-12.43	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
5	-12.43	-12.75	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
6	-12.75	-12.89	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
7	-12.89	-14.38	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		
8	-14.38	-16.17	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
9	-16.17	-16.42	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
10	-16.42	-18.33	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
11	-18.33	-18.88	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
12	-18.88	-19.65	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
13	-19.65	-20.52	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
14	-20.52	-22.61	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
15	-22.61	-25.15	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
16	-25.15	-26.99	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
17	-26.99	-28.42	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
18	-28.42	-29.73	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
19	-29.73	-31.53	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S005.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.89 Grondwaterstand [m] : -2.89

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-1.89	-2.28	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
2	-2.28	-11.25	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
3	-11.25	-12.66	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
4	-12.66	-12.88	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
5	-12.88	-14.03	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		
6	-14.03	-15.47	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
7	-15.47	-19.28	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
8	-19.28	-19.52	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
9	-19.52	-20.23	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
10	-20.23	-21.56	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
11	-21.56	-26.09	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
12	-26.09	-27.88	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
13	-27.88	-28.59	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
14	-28.59	-31.74	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

BODEMPROFIELGEGEVENS: S007.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.90 Grondwaterstand [m] : -2.90

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-1.90	-2.27	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
2	-2.27	-6.03	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
3	-6.03	-6.63	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
4	-6.63	-10.88	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
5	-10.88	-11.80	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
6	-11.80	-13.75	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
7	-13.75	-13.87	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
8	-13.87	-19.91	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
9	-19.91	-22.27	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
10	-22.27	-22.75	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
11	-22.75	-24.68	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
12	-24.68	-31.35	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		
13	-31.35	-31.67	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
14	-31.67	-31.85	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S007.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.90 Grondwaterstand [m] : -2.90

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-1.90	-2.27	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
2	-2.27	-10.08	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
3	-10.08	-10.46	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		
4	-10.46	-10.76	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
5	-10.76	-11.02	Klei - Schoon - Matig	1.0	50.0		
6	-11.02	-12.18	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
7	-12.18	-20.03	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
8	-20.03	-23.40	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
9	-23.40	-24.67	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
10	-24.67	-25.49	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
11	-25.49	-30.94	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		
12	-30.94	-31.30	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
13	-31.30	-31.83	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S006.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.86 Grondwaterstand [m] : -2.86

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-1.86	-5.81	Klei - Organisch - Slap	1.0	50.0		
2	-5.81	-11.13	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
3	-11.13	-11.81	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
4	-11.81	-12.08	Klei - Schoon - Vast	1.0	50.0		
5	-12.08	-12.47	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
6	-12.47	-13.03	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	50.0		
7	-13.03	-13.29	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
8	-13.29	-13.94	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	50.0		
9	-13.94	-14.46	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
10	-14.46	-14.72	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
11	-14.72	-24.06	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
12	-24.06	-24.43	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
13	-24.43	-31.67	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S006.2

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.84 Grondwaterstand [m] : -2.84

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-1.84	-6.00	Klei - Organisch - Slap	1.0	50.0		
2	-6.00	-11.31	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
3	-11.31	-12.37	Klei - Schoon - Matig	1.0	50.0		
4	-12.37	-12.77	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
5	-12.77	-13.15	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	50.0		
6	-13.15	-13.59	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
7	-13.59	-14.18	Klei - Schoon - Matig	1.0	50.0		
8	-14.18	-21.02	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
9	-21.02	-21.41	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
10	-21.41	-27.06	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
11	-27.06	-31.63	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S010.1

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.58 Grondwaterstand [m] : -2.58

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-1.58	-8.06	Klei - Organisch - Slap	1.0	50.0		
2	-8.06	-12.39	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
3	-12.39	-13.22	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
4	-13.22	-16.11	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
5	-16.11	-17.25	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
6	-17.25	-24.32	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
7	-24.32	-24.72	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
8	-24.72	-25.00	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
9	-25.00	-25.51	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
10	-25.51	-31.48	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S010.2

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.62 Grondwaterstand [m] : -2.62

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-1.62	-2.15	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
2	-2.15	-12.35	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
3	-12.35	-13.11	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
4	-13.11	-18.58	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		

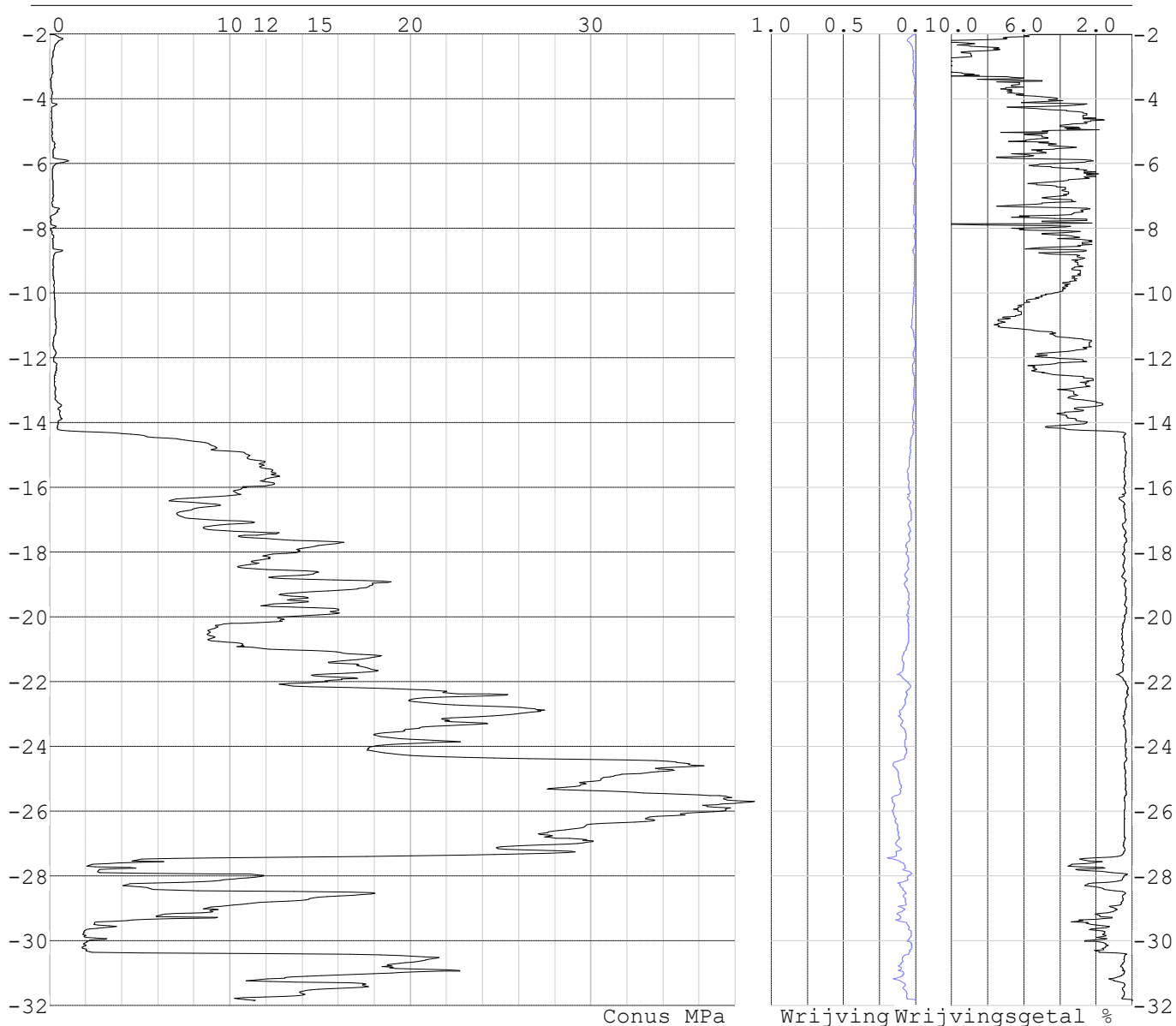
Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
5	-18.58	-20.63	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
6	-20.63	-22.40	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
7	-22.40	-23.18	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
8	-23.18	-24.43	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
9	-24.43	-24.70	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		
10	-24.70	-25.88	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
11	-25.88	-31.58	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S004.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : -2.02 Bodemprofiel: S004.1
 Traject negatieve kleef : -2.02 tot -11.10 [m]
 Traject positieve kleef : -14.20 tot -31.88 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S004.1

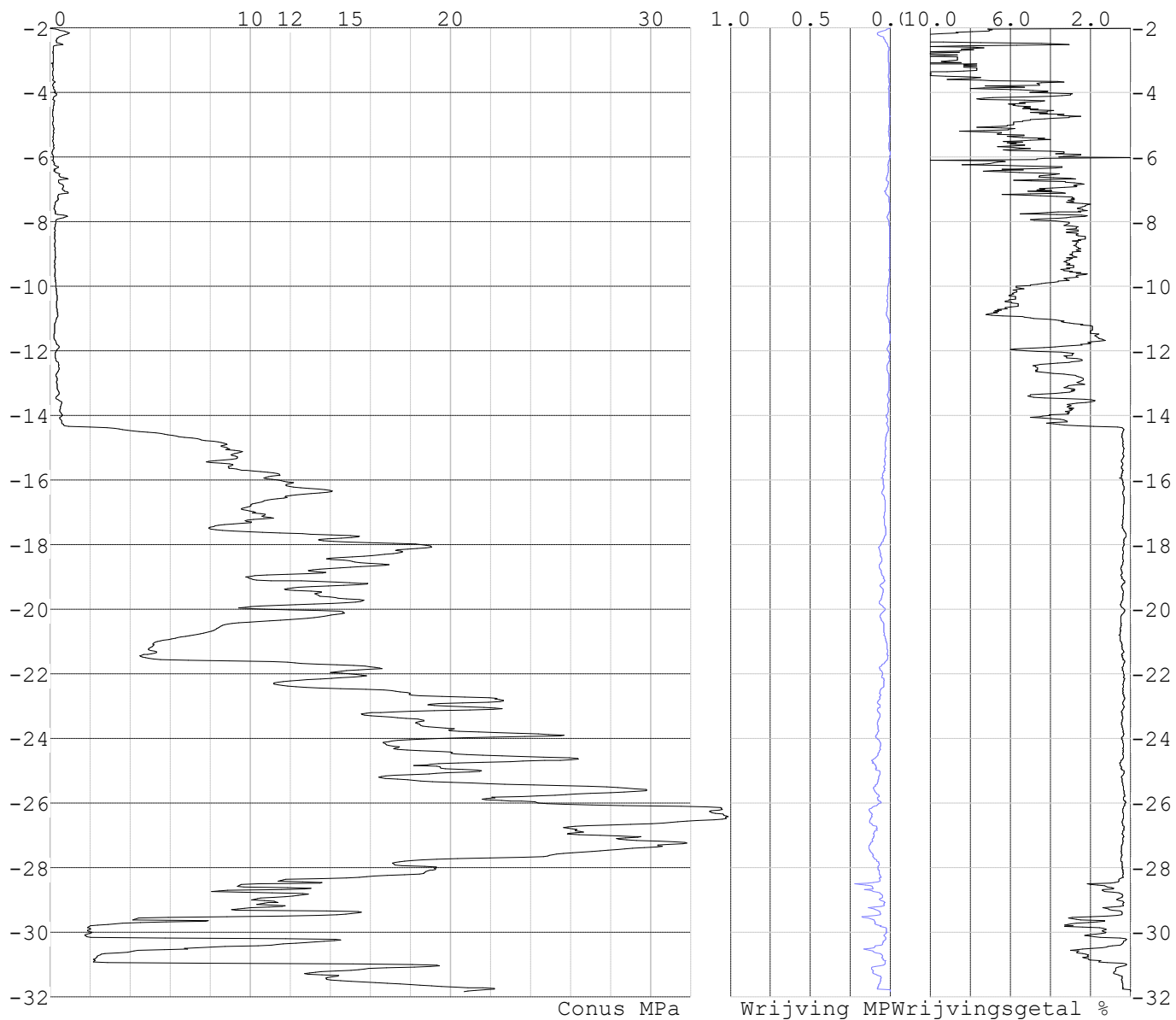


Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S004.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : -2.03 Bodemprofiel: S004.2
 Traject negatieve kleef : -2.03 tot -10.90 [m]
 Traject positieve kleef : -14.20 tot -31.86 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S004.2

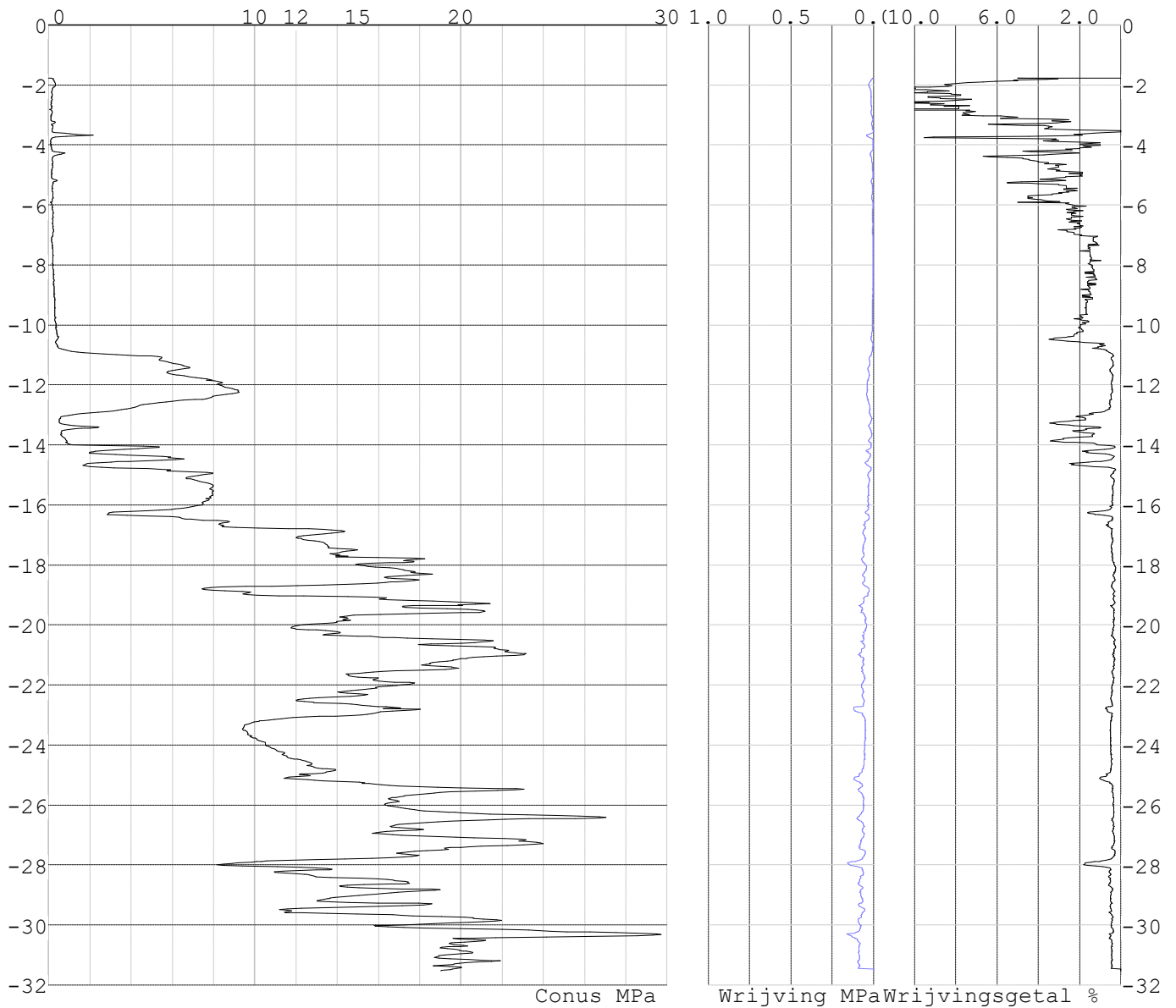


Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : Sondering 1 - 10

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S005.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
Hoogte maaiveld [m] : -1.77 Bodemprofiel: S005.1
Traject negatieve kleef : -1.77 tot -10.50 [m]
Traject positieve kleef : -11.20 tot -31.54 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S005.1

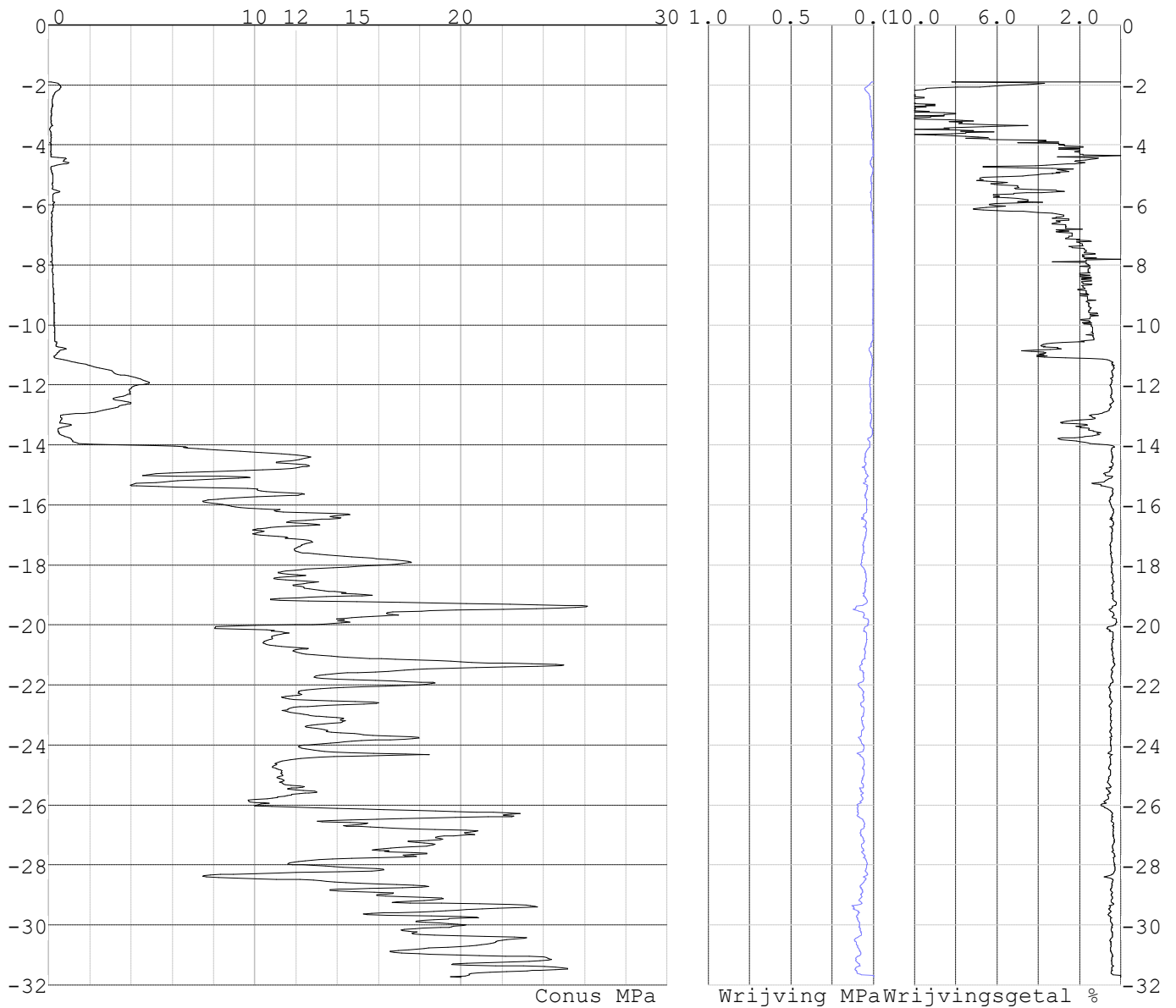


Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S005.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : -1.89 Bodemprofiel: S005.2
 Traject negatieve kleeft : -1.89 tot -7.80 [m]
 Traject positieve kleeft : -11.20 tot -31.75 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S005.2

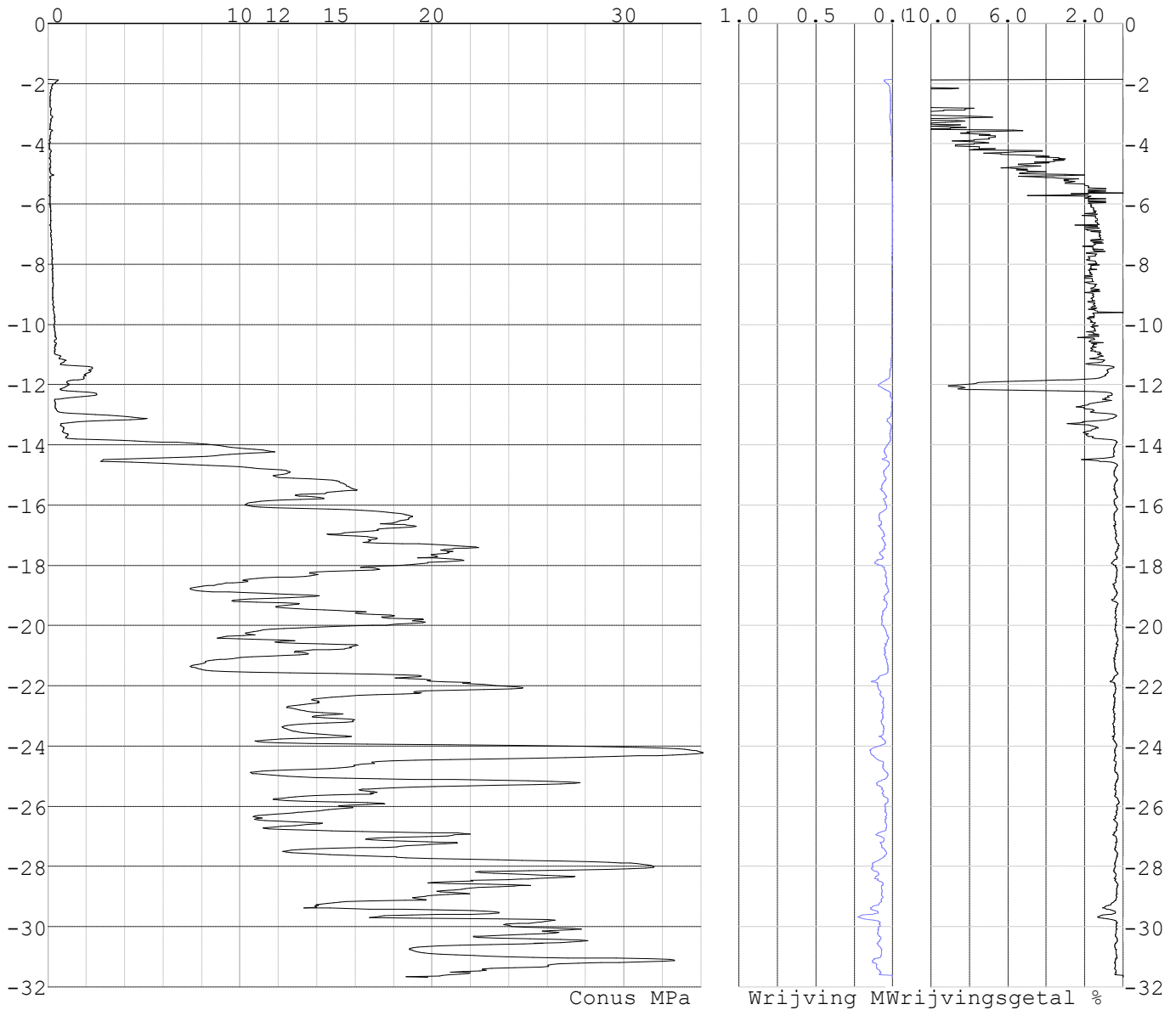


Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S006.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : -1.86 Bodemprofiel: S006.1
 Traject negatieve kleef : -1.86 tot -6.60 [m]
 Traject positieve kleef : -8.30 tot -31.68 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S006.1

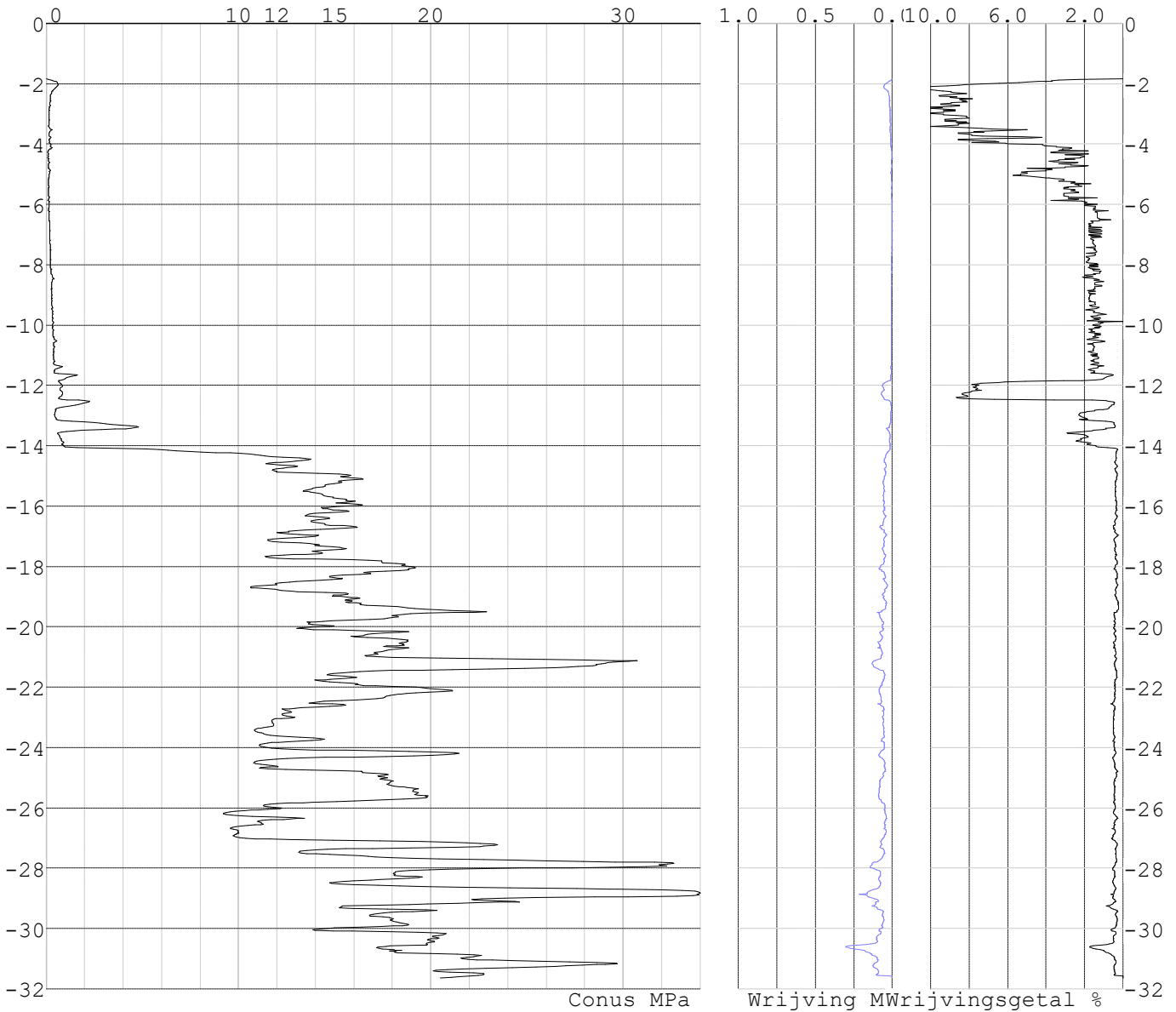


Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S006.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : -1.84 Bodemprofiel: S006.2
 Traject negatieve kleef : -1.84 tot -6.20 [m]
 Traject positieve kleef : -7.20 tot -31.64 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S006.2

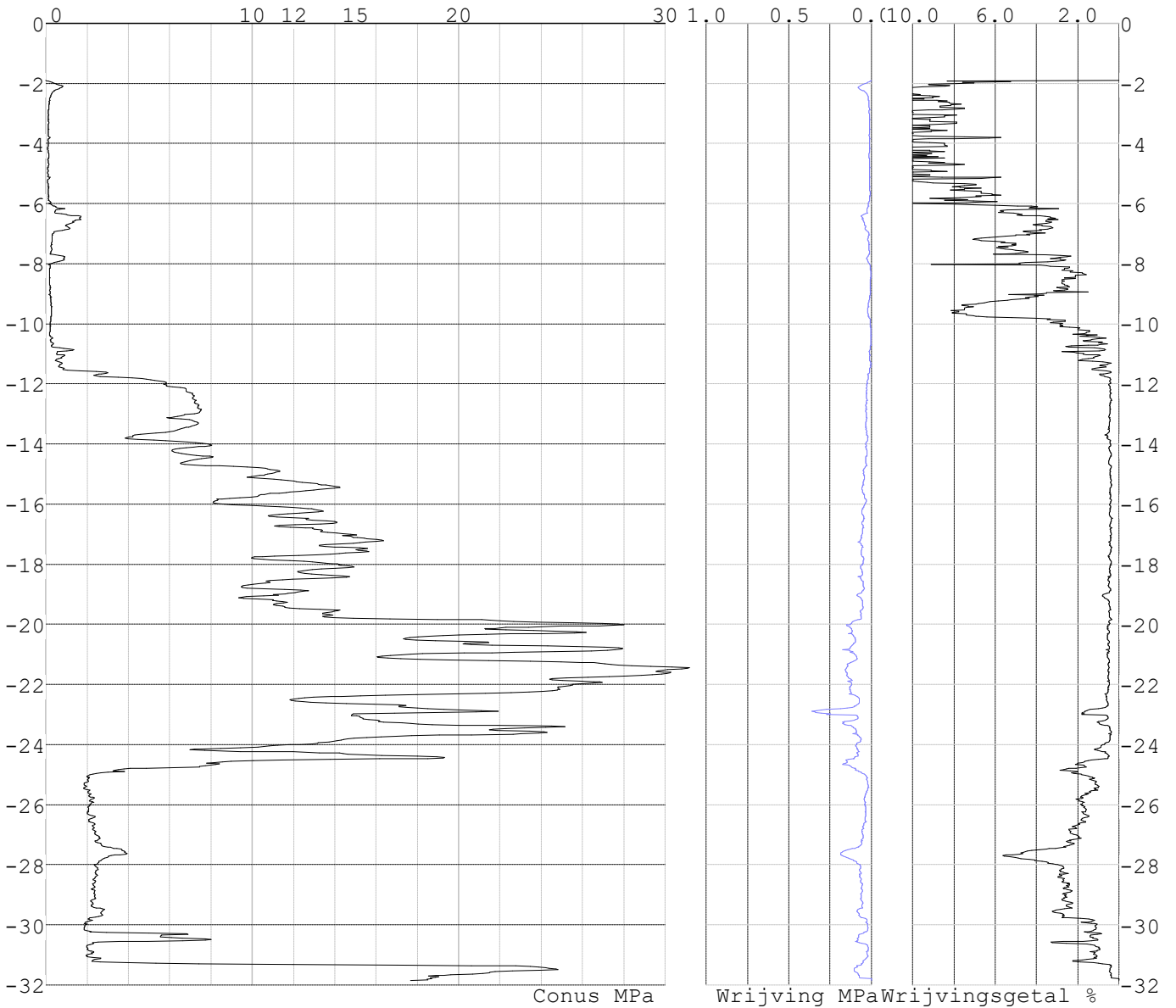


Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S007.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : -1.90 Bodemprofiel: S007.1
 Traject negatieve kleef : -1.90 tot -7.90 [m]
 Traject positieve kleef : -9.40 tot -31.86 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S007.1

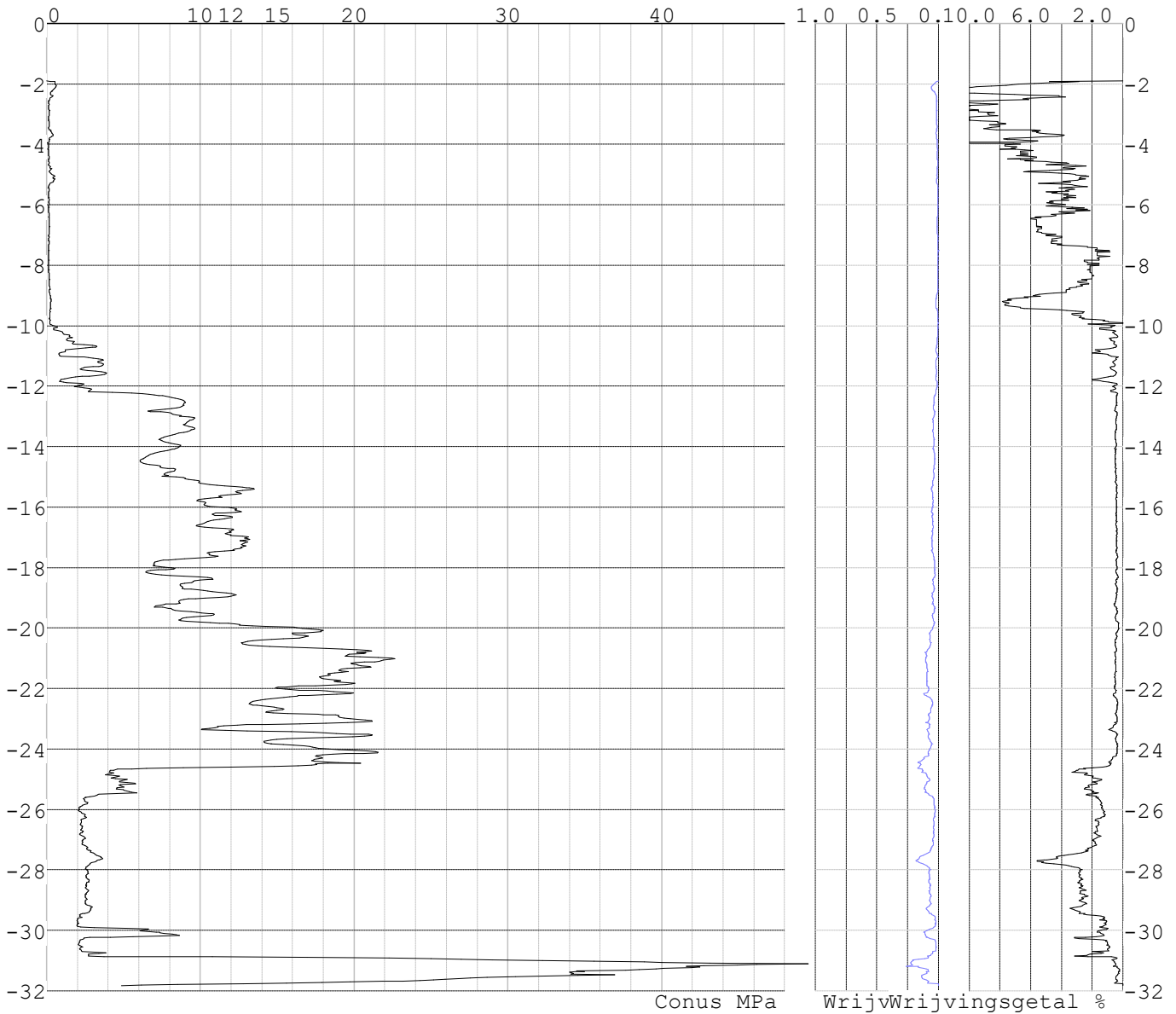


Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : Sondering 1 - 10

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S007.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
Hoogte maaiveld [m] : -1.90 Bodemprofiel: S007.2
Traject negatieve kleef : -1.90 tot -7.60 [m]
Traject positieve kleef : -9.00 tot -31.84 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S007.2

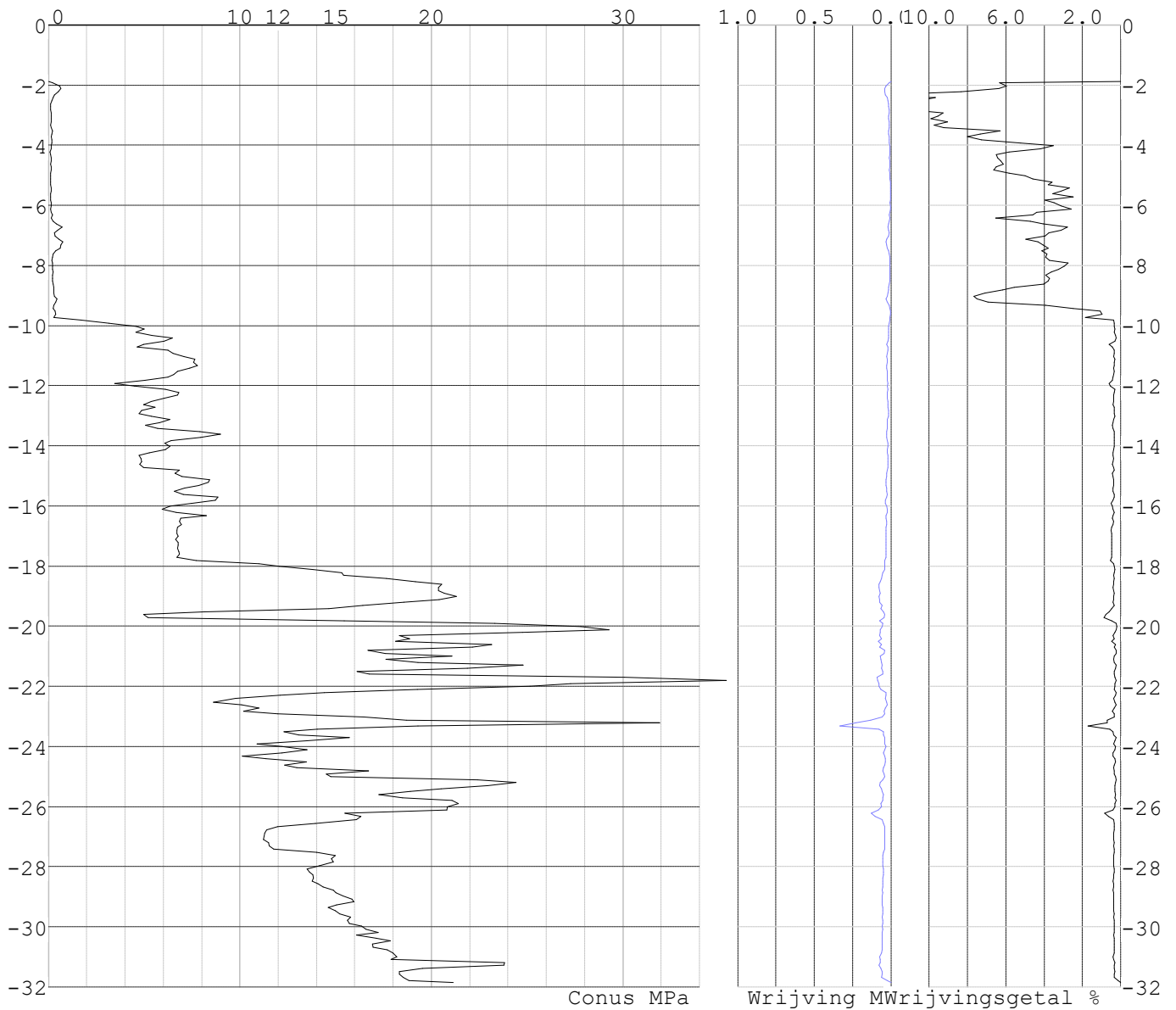


Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S008.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : -1.87 Bodemprofiel: S008.1
 Traject negatieve kleeft : -1.87 tot -7.50 [m]
 Traject positieve kleeft : -9.10 tot -31.85 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S008.1

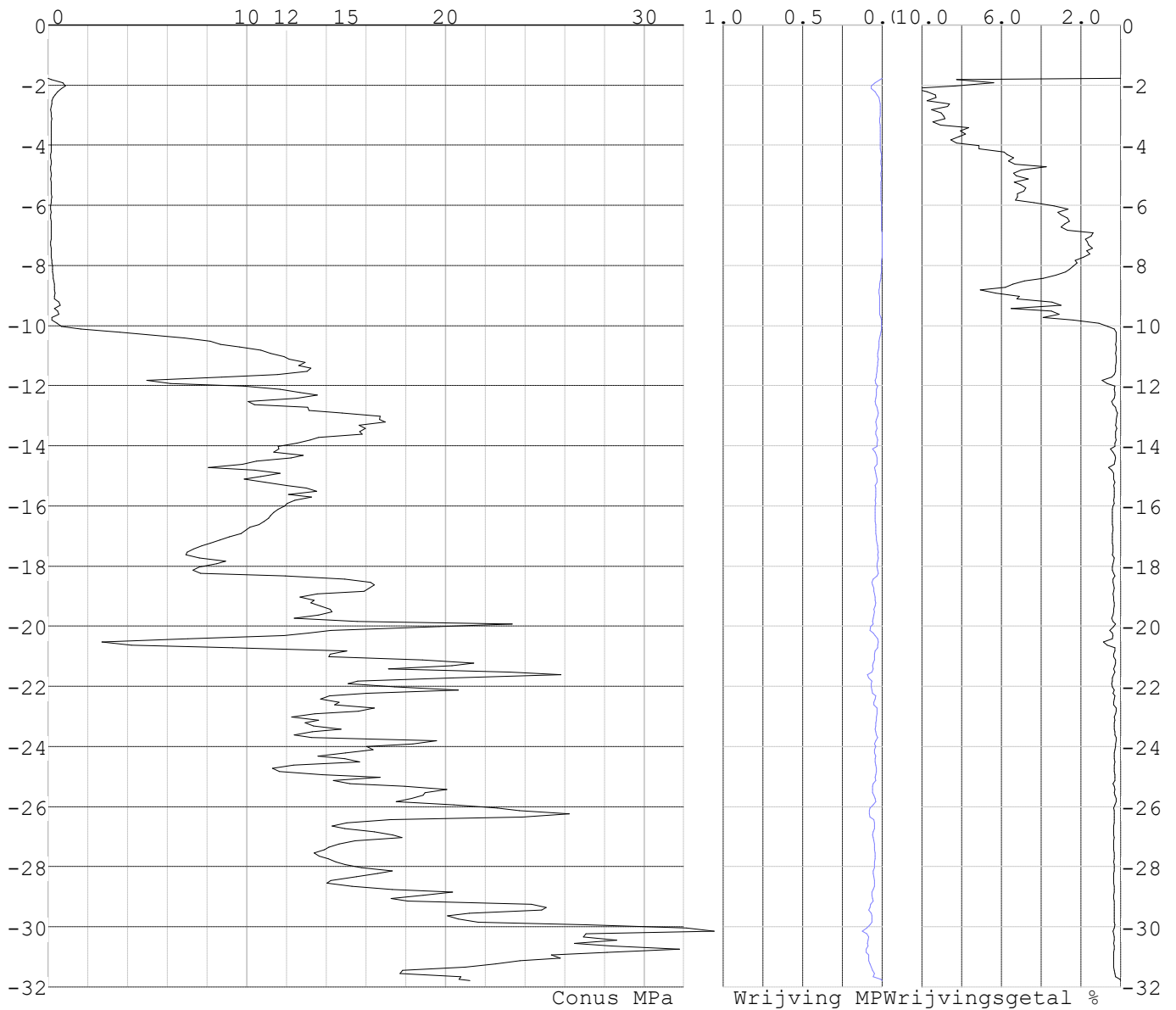


Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S008.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : -1.77 Bodemprofiel: S008.2
 Traject negatieve kleef : -1.77 tot -7.10 [m]
 Traject positieve kleef : -8.80 tot -31.78 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S008.2

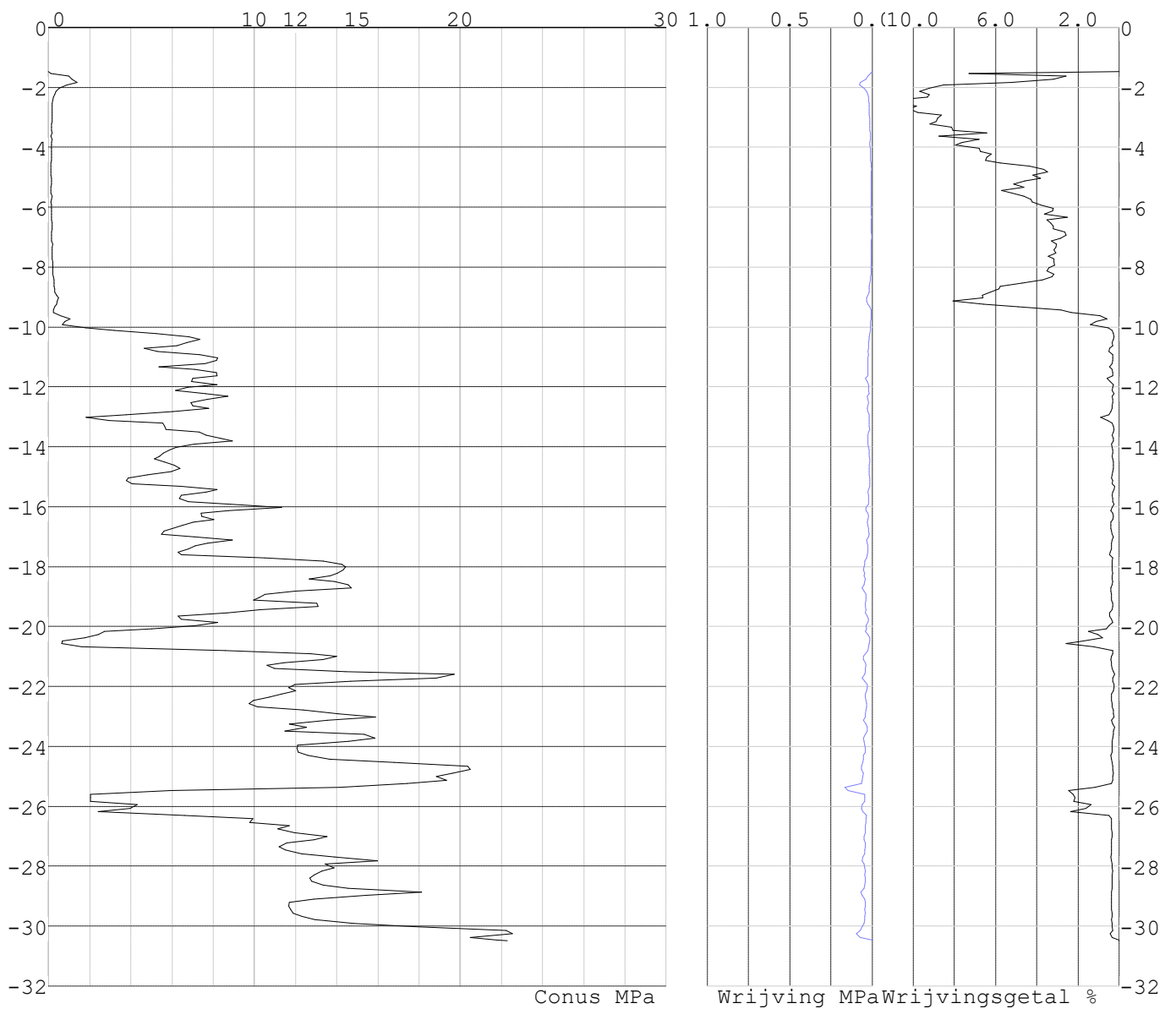


Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : Sondering 1 - 10

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S008.3

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
Hoogte maaiveld [m] : -1.48 Bodemprofiel: S008.3
Traject negatieve kleeft : -1.48 tot -6.80 [m]
Traject positieve kleeft : -9.10 tot -30.49 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S008.3

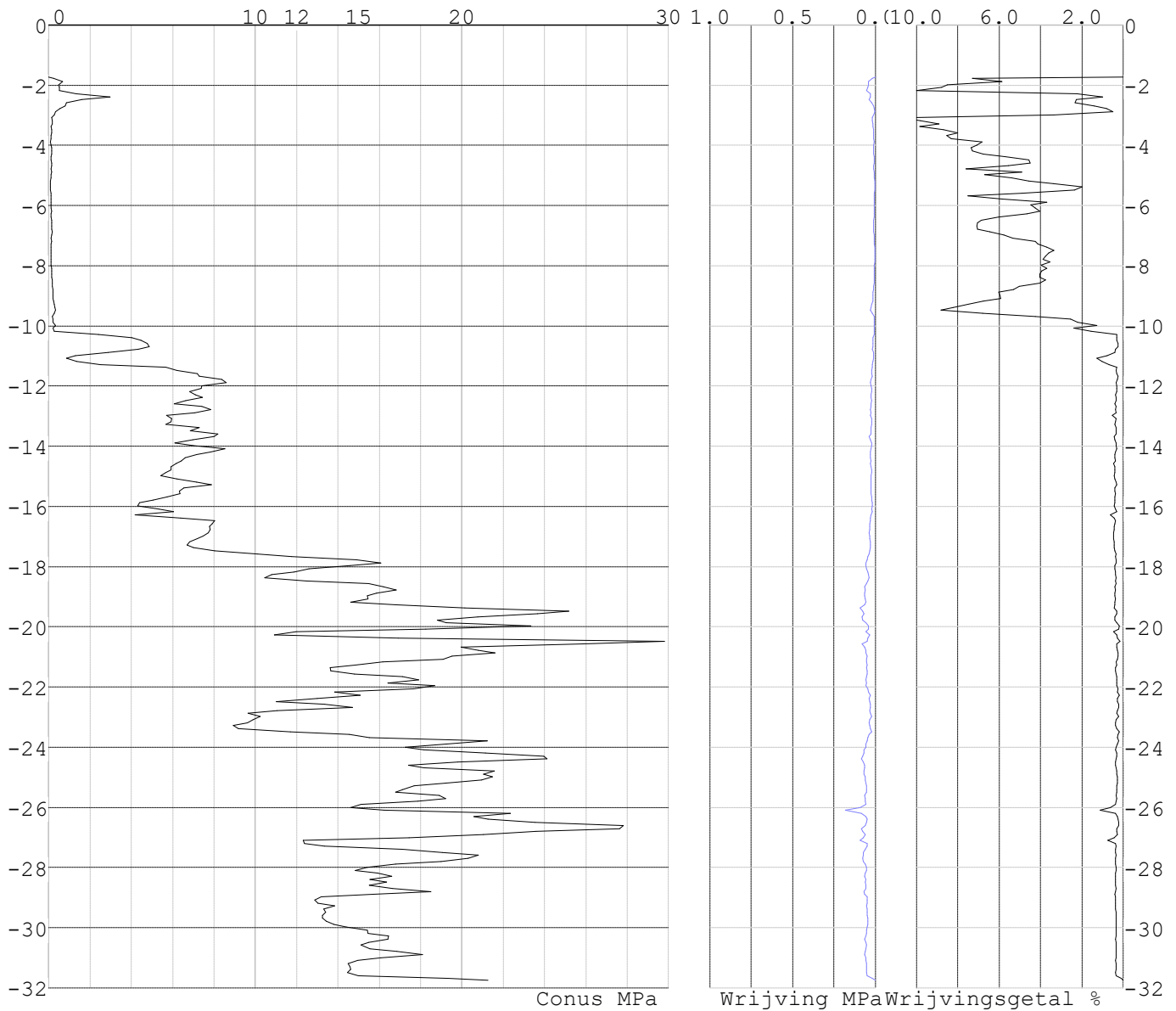


Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S008.4

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : -1.73 Bodemprofiel: S008.4
 Traject negatieve kleef : -1.73 tot -7.50 [m]
 Traject positieve kleef : -9.40 tot -31.74 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S008.4

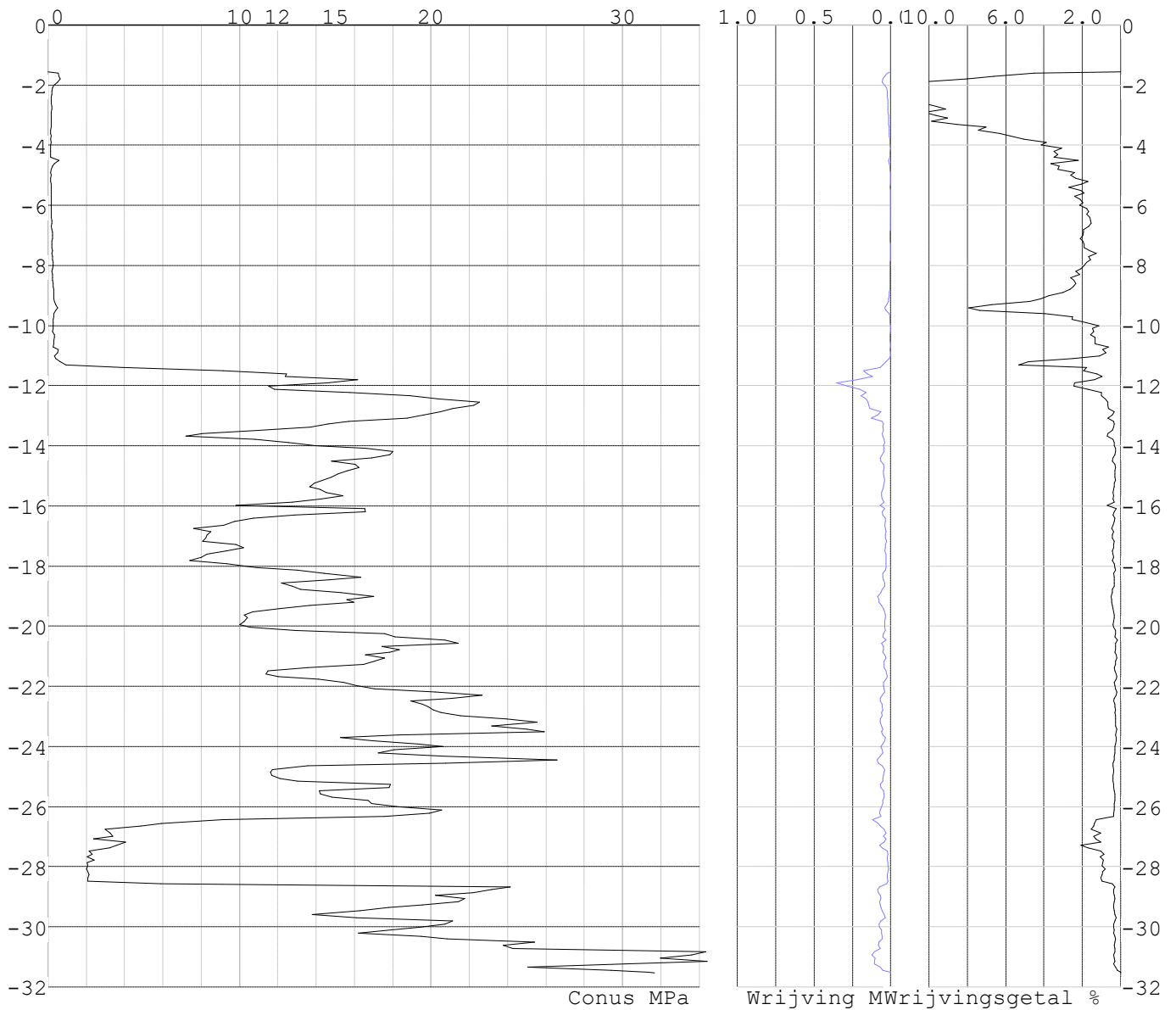


Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S009.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : -1.55 Bodemprofiel: S009.1
 Traject negatieve kleef : -1.55 tot -7.70 [m]
 Traject positieve kleef : -9.30 tot -31.53 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S009.1

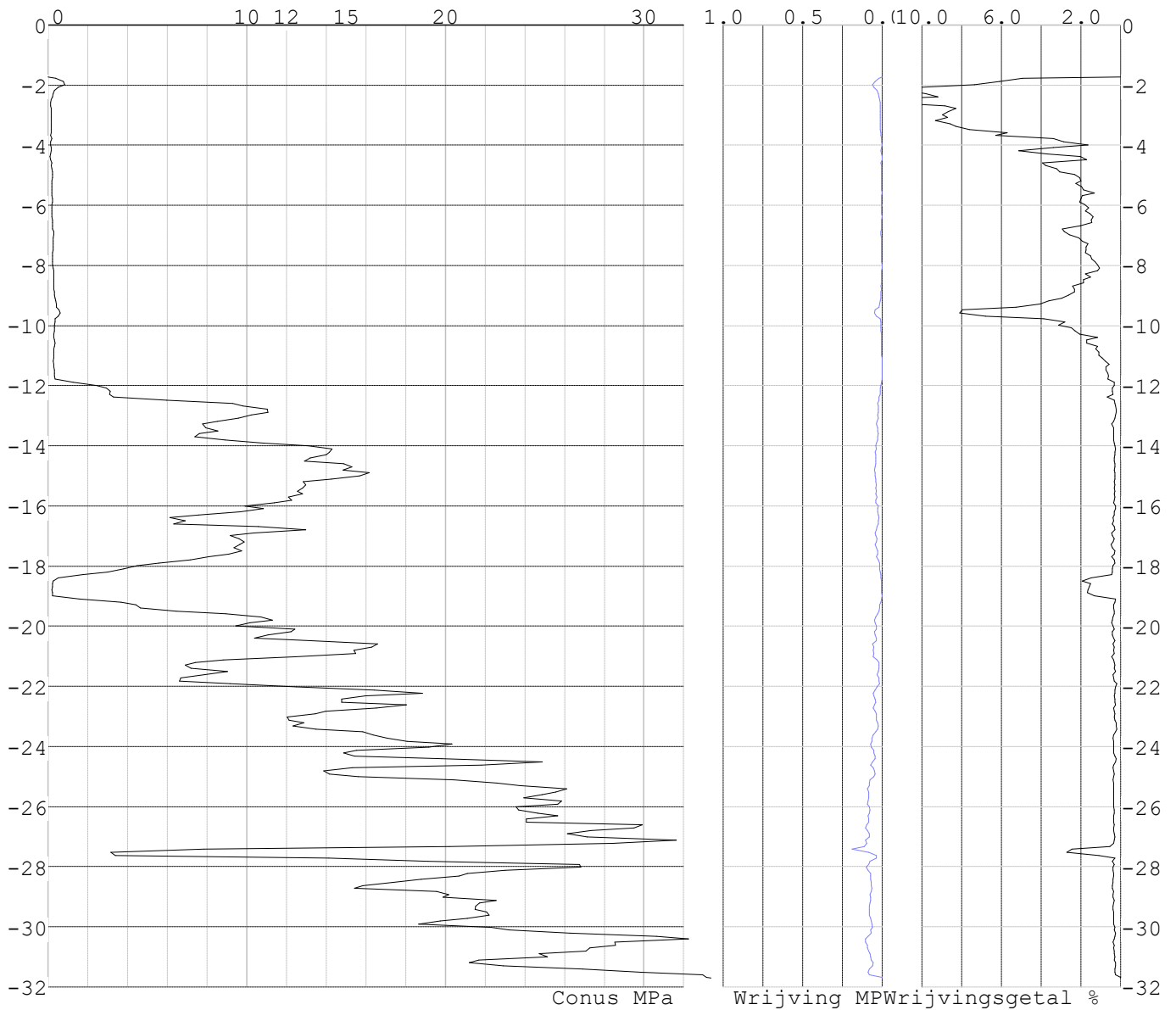


Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S009.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : -1.73 Bodemprofiel: S009.2
 Traject negatieve kleeft : -1.73 tot -8.00 [m]
 Traject positieve kleeft : -9.30 tot -31.71 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S009.2

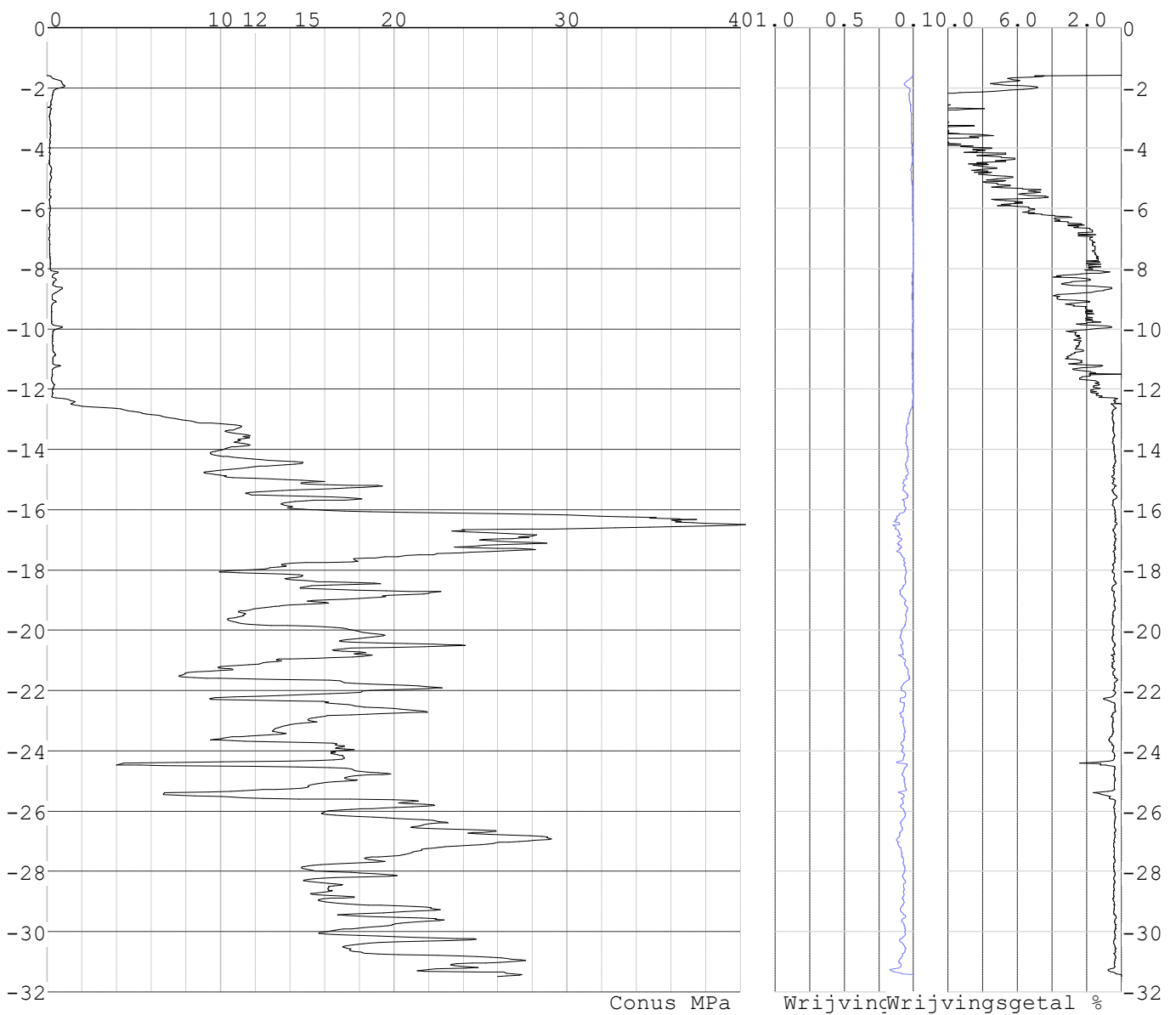


Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : Sondering 1 - 10

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S010.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
Hoogte maaiveld [m] : -1.58 Bodemprofiel: S010.1
Traject negatieve kleeft : -1.58 tot -7.90 [m]
Traject positieve kleeft : -10.00 tot -31.49 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S010.1

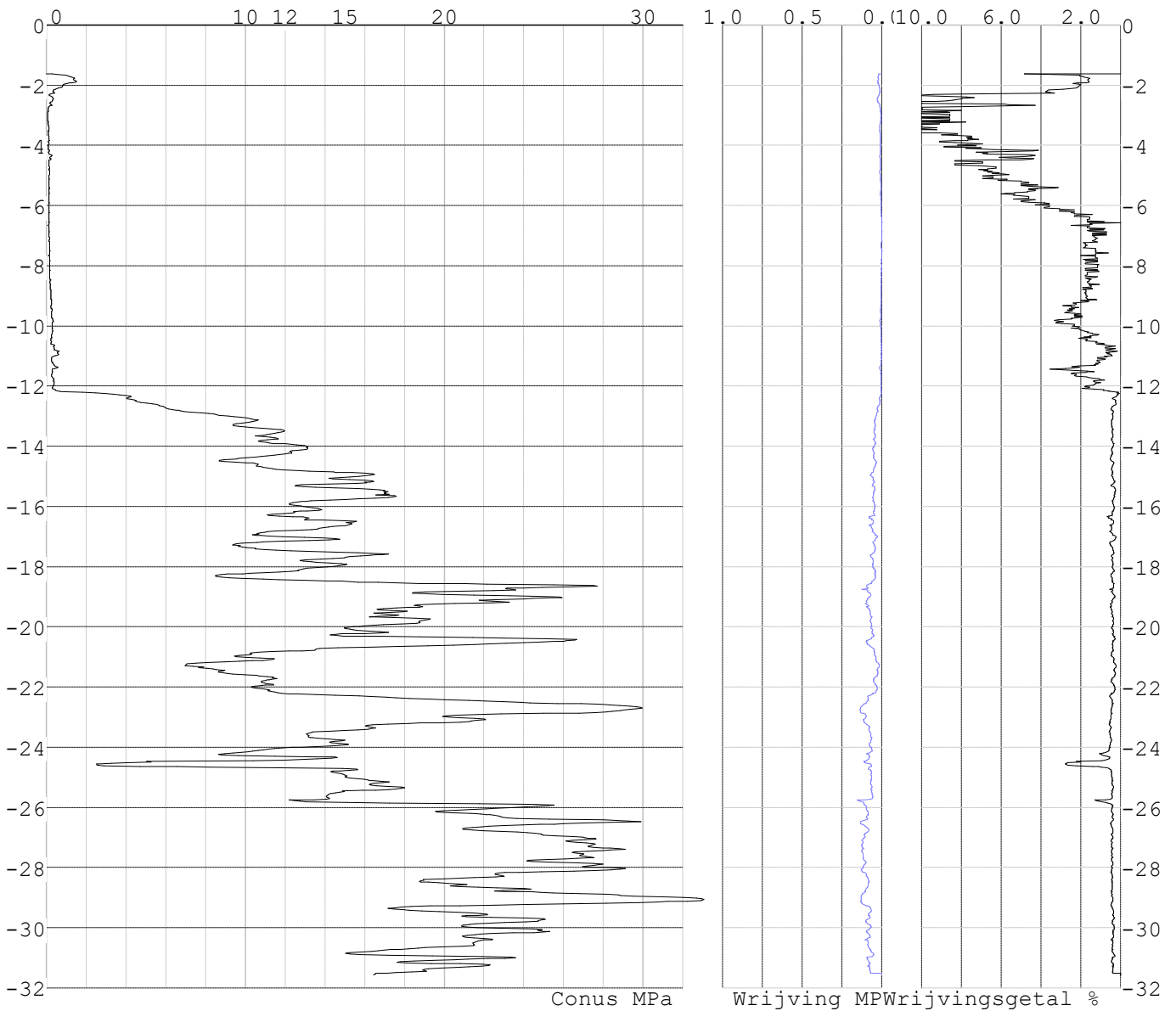


Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S010.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : -1.62 Bodemprofiel: S010.2
 Traject negatieve kleeft : -1.62 tot -6.70 [m]
 Traject positieve kleeft : -7.60 tot -31.59 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S010.2



Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

REKENGEGEVENS Mast 4 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S004.1, S004.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -18.85
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 4 Nieuw (n=1)

Sondering : S004.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-18.85	-18.85	40.5	244.7	244.7	0.0	0.00

Sondering : S004.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-18.85	-18.85	40.5	247.8	247.8	0.0	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

SAMENVATTINGSTABEL Mast 4 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S004.1	-2.02	-18.85	244.7	244.7	244.7
S004.2	-2.03	-18.85	247.8	247.8	247.8

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

SAMENVATTINGSTABEL Mast 4 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.32

S004.1	-2.02	-18.85	40.5	255.6
--------	-------	--------	------	-------

S004.2	-2.03	-18.85	40.5	258.8
--------	-------	--------	------	-------

		-18.85	$R_{t;cal;gem}$	257.2
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 1.32

S004.1	-2.02	-18.85	40.5	255.6
--------	-------	--------	------	-------

S004.2	-2.03	-18.85	40.5	258.8
--------	-------	--------	------	-------

		-18.85	$R_{t;cal;min}$	255.6
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 4 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S004.1 S004.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} \quad (7.17) \quad *)$$

Inheinniveau

[m]

-18.85	$R_{t;d} = \min.\{ 257.2; 255.6 \} = 255.6$
--------	---

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{t;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]	U.C.
-18.85	255.6	255.6	0.0	255.6	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

REKENGEGEVENS Mast 5 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S005.1, S005.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -18.12
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 5 Nieuw (n=1)

Sondering : S005.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-18.12	-18.12	38.7	257.4	257.4	0.0	0.00

Sondering : S005.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-18.12	-18.12	38.9	250.9	250.9	0.0	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

SAMENVATTINGSTABEL Mast 5 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S005.1	-1.77	-18.12	257.4	257.4	257.4
S005.2	-1.89	-18.12	250.9	250.9	250.9

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

SAMENVATTINGSTABEL Mast 5 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n=2)$: 1.32
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n=2)$: 1.32

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal $R_{t;cal}$ [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.32

S005.1	-1.77	-18.12	38.7	269.0
--------	-------	--------	------	-------

S005.2	-1.89	-18.12	38.7	262.2
--------	-------	--------	------	-------

		-18.12	$R_{t;cal;gem}$	265.6
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 1.32

S005.1	-1.77	-18.12	38.7	269.0
--------	-------	--------	------	-------

S005.2	-1.89	-18.12	38.7	262.2
--------	-------	--------	------	-------

		-18.12	$R_{t;cal;min}$	262.2
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 5 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n=2)$: 1.32

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n=2)$: 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S005.1 S005.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} (7.17) *$$

Inheinniveau
[m]

-18.12	$R_{t;d} = \min.\{ 265.6; 262.2 \} = 262.2$
--------	---

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{t;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]	U.C.
-18.12	262.2	262.2	0.0	262.2	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

REKENGEGEVENS Mast 6 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S006.1, S006.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -18.02
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 6 Nieuw (n=1)

Sondering : S006.1

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-18.02	-18.02	38.7	285.1	285.1	0.0	0.00

Sondering : S006.2

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-18.02	-18.02	38.6	267.5	267.5	0.0	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

SAMENVATTINGSTABEL Mast 6 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S006.1	-1.86	-18.02	285.1	285.1	285.1
S006.2	-1.84	-18.02	267.5	267.5	267.5

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

SAMENVATTINGSTABEL Mast 6 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal $R_{t;cal}$ [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.32

S006.1	-1.86	-18.02	38.7	298.2
--------	-------	--------	------	-------

S006.2	-1.84	-18.02	38.7	279.7
--------	-------	--------	------	-------

		-18.02	$R_{t;cal;gem}$	288.9
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 1.32

S006.1	-1.86	-18.02	38.7	298.2
--------	-------	--------	------	-------

S006.2	-1.84	-18.02	38.7	279.7
--------	-------	--------	------	-------

		-18.02	$R_{t;cal;min}$	279.7
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 6 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S006.1 S006.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} (7.17) *$$

Inheinniveau
[m]

-18.02	$R_{t;d} = \min.\{ 288.9; 279.7 \} = 279.7$
--------	---

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{t;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]	U.C.
-18.02	279.7	279.7	0.0	279.7	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

REKENGEGEVENS Mast 7 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S007.1, S007.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -17.74
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 7 Nieuw (n=1)

Sondering : S007.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-17.74	-17.74	38.2	275.2	275.2	0.0	0.00

Sondering : S007.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-17.74	-17.74	38.2	287.6	287.6	0.0	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

SAMENVATTINGSTABEL Mast 7 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S007.1	-1.90	-17.74	275.2	275.2	275.2
S007.2	-1.90	-17.74	287.6	287.6	287.6

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

SAMENVATTINGSTABEL Mast 7 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.32

S007.1	-1.90	-17.74	38.2	287.8
--------	-------	--------	------	-------

S007.2	-1.90	-17.74	38.2	300.8
--------	-------	--------	------	-------

		-17.74	$R_{t;cal;gem}$	294.3
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 1.32

S007.1	-1.90	-17.74	38.2	287.8
--------	-------	--------	------	-------

S007.2	-1.90	-17.74	38.2	300.8
--------	-------	--------	------	-------

		-17.74	$R_{t;cal;min}$	287.8
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 7 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S007.1 S007.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} (7.17) *$$

Inheinniveau

[m]

-17.74	$R_{t;d} = \min.\{ 294.3; 287.8 \} = 287.8$
--------	---

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{t;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]	U.C.
-17.74	287.8	287.8	0.0	287.8	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

REKENGEGEVENS Mast 9 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S009.1, S009.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -16.00
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 9 Nieuw (n=1)

Sondering : S009.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-16.00	-16.00	34.3	280.2	280.2	0.0	0.00

Sondering : S009.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-16.00	-16.00	34.6	211.4	211.4	0.0	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

SAMENVATTINGSTABEL Mast 9 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S009.1	-1.55	-16.00	280.2	280.2	280.2
S009.2	-1.73	-16.00	211.4	211.4	211.4

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

SAMENVATTINGSTABEL Mast 9 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.32

S009.1	-1.55	-16.00	34.3	293.2
--------	-------	--------	------	-------

S009.2	-1.73	-16.00	34.3	220.8
--------	-------	--------	------	-------

		-16.00	$R_{t;cal;gem}$	257.0
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 1.32

S009.1	-1.55	-16.00	34.3	293.2
--------	-------	--------	------	-------

S009.2	-1.73	-16.00	34.3	220.8
--------	-------	--------	------	-------

		-16.00	$R_{t;cal;min}$	220.8
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 9 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S009.1 S009.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} (7.17) *$$

Inheinniveau
[m]

-16.00	$R_{t;d} = \min.\{ 257.0; 220.8 \} = 220.8$
--------	---

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{t;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]	U.C.
-16.00	220.8	220.8	0.0	220.8	0.00 *

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

*** WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)**

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau [m]	Aantal [-]	$R_{t;cal;gem}$ [kN]	Var.coëff. [%]
-16.00	2	257.01	19.9

REKENGEGEVENS Mast 10 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S010.1, S010.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -16.44
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 10 Nieuw (n=1)

Sondering : S010.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-16.44	-16.44	35.2	221.3	221.3	0.0	0.00

Sondering : S010.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-16.44	-16.44	35.3	224.9	224.9	0.0	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

SAMENVATTINGSTABEL Mast 10 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S010.1	-1.58	-16.44	221.3	221.3	221.3
S010.2	-1.62	-16.44	224.9	224.9	224.9

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

SAMENVATTINGSTABEL Mast 10 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal $R_{t;cal}$ [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.32

S010.1	-1.58	-16.44	35.2	231.2
--------	-------	--------	------	-------

S010.2	-1.62	-16.44	35.2	234.9
--------	-------	--------	------	-------

		-16.44	$R_{t;cal;gem}$	233.1
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 1.32

S010.1	-1.58	-16.44	35.2	231.2
--------	-------	--------	------	-------

S010.2	-1.62	-16.44	35.2	234.9
--------	-------	--------	------	-------

		-16.44	$R_{t;cal;min}$	231.2
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 10 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S010.1 S010.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} (7.17) *$$

Inheinniveau

[m]

-16.44	$R_{t;d} = \min.\{ 233.1; 231.2 \} = 231.2$
--------	---

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{t;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]	U.C.
-16.44	231.2	231.2	0.0	231.2	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

OVERZICHT NETTO DRAAGVERMOGEN TREKPALEN (n=1)

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld	paalpunt	$R_{t;netto;d}$ [kN]				
	niveau	niveau	Mast 4 Ni	Mast 5 Ni	Mast 6 Ni	Mast 7 Ni	Mast 9 Ni
S004.1	-2.02	-18.85	244.7				
S004.2	-2.03	-18.85	247.8				
S005.1	-1.77	-18.12		257.4			
S005.2	-1.89	-18.12		250.9			
S006.1	-1.86	-18.02			285.1		
S006.2	-1.84	-18.02			267.5		
S007.1	-1.90	-17.74				275.2	
S007.2	-1.90	-17.74				287.6	
S009.1	-1.55	-16.00					280.2
S009.2	-1.73	-16.00					211.4

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

10 mei 2021

Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : Sondering 1 - 10

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

	maaiveld	paalpunt	$R_{t,netto;d}$	[kN]
sondering	niveau	niveau	Mast 10 N	

S010.1	-1.58	-16.44	221.3	
--------	-------	--------	-------	--

S010.2	-1.62	-16.44	224.9	
--------	-------	--------	-------	--

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

ALGEMENE GEGEVENS

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20
 Datum : 21-08-2019
 Bestand : \\Arh7001.verit.dnv.com\projects\EANL_Projects\
 10166262 - BBB modelleren funderingen 380
 kV\02 Content\03 Calculations\Technosoft
 Paalfunderingen\KIJ-GT380\Verbouw deel
 3\KIJ-GT Sondering 14 - 20.pvw
 Berekeningstype : Verticaal belaste paal
 Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Geotechniek	EN 1997-1:2004	AC:2009	
	NEN-EN 1997-1:2005	C1+A1:2013	NB:2016
	NEN 9997-1:2016	C2:2017	

GRONDSOORTEN

Nr.	Omschrijving	$\gamma_{k;1}$ [kN/m ³]	$\gamma_{sat;k;1}$ [kN/m ³]	$\Phi'_{k;1}$ [°]	$\gamma_{k;2}$ [kN/m ³]	$\gamma_{sat;k;2}$ [kN/m ³]	$\Phi'_{k;2}$ [°]
1	Zand - Schoon - Los	17.00	19.00	30.00	18.00	20.00	32.50
2	Zand - Schoon - Matig	18.00	20.00	32.50	19.00	21.00	35.00
3	Zand - Schoon - Vast	19.00	21.00	35.00	20.00	22.00	40.00
4	Zand - Zwak siltig - Kleiig	18.00	20.00	27.00	19.00	21.00	32.50
5	Zand - Sterk siltig - Kleiig	18.00	20.00	25.00	19.00	21.00	30.00
6	Leem - Zwak zandig - Vast	21.00	21.00	27.50	22.00	22.00	35.00
7	Klei - Schoon - Matig	17.00	17.00	17.50	19.00	19.00	17.50
8	Klei - Schoon - Vast	19.00	19.00	17.50	20.00	20.00	25.00
9	Klei - Zwak zandig - Slap	15.00	15.00	22.50	18.00	18.00	22.50
10	Klei - Zwak zandig - Matig	18.00	18.00	22.50	20.00	20.00	22.50
11	Klei - Zwak zandig - Vast	20.00	20.00	22.50	21.00	21.00	27.50
12	Klei - Organisch - Matig	15.00	15.00	15.00	16.00	16.00	15.00
13	Veen - Niet voorbelast - Slap	10.00	10.00	15.00	12.00	12.00	15.00
14	Veen - Matig voorbelast - Matig	12.00	12.00	15.00	13.00	13.00	15.00

BODEMPROFIELGEGEVENS: S019.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.85 Grondwaterstand [m] : -2.85

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel kleef [%]	pos.	α_s	d_{50} [mm]
1	-1.85	-2.40	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0			
2	-2.40	-12.10	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0			
3	-12.10	-12.50	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0			
4	-12.50	-12.80	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0			
5	-12.80	-13.60	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	50.0			
6	-13.60	-14.40	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0			
7	-14.40	-18.12	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0			
8	-18.12	-19.12	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0			
9	-19.12	-19.62	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0			
10	-19.62	-20.41	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0			
11	-20.41	-20.91	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0			
12	-20.91	-22.71	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0			
13	-22.71	-30.40	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0			

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s [mm]	d_{50} [mm]
14	-30.40	-30.60	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		
15	-30.60	-31.30	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
16	-31.30	-31.89	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S019.2

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.79 Grondwaterstand [m] : -2.79

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s [mm]	d_{50} [mm]
1	-1.79	-2.34	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
2	-2.34	-10.14	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
3	-10.14	-11.14	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		
4	-11.14	-12.44	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
5	-12.44	-13.34	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		
6	-13.34	-13.94	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
7	-13.94	-14.34	Klei - Schoon - Matig	1.0	50.0		
8	-14.34	-15.44	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
9	-15.44	-16.24	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
10	-16.24	-20.24	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
11	-20.24	-20.94	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
12	-20.94	-21.44	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
13	-21.44	-22.84	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
14	-22.84	-24.24	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
15	-24.24	-27.44	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
16	-27.44	-28.84	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
17	-28.84	-29.44	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
18	-29.44	-31.14	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
19	-31.14	-31.91	Klei - Schoon - Vast	1.0	50.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S018.1

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.94 Grondwaterstand [m] : -2.94

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s [mm]	d_{50} [mm]
1	-1.94	-2.43	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
2	-2.43	-13.67	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
3	-13.67	-19.99	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
4	-19.99	-21.21	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
5	-21.21	-25.05	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
6	-25.05	-25.93	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		
7	-25.93	-26.30	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
8	-26.30	-26.80	Klei - Schoon - Vast	1.0	50.0		
9	-26.80	-31.90	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

BODEMPROFIELGEGEVENS: S018.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.69 Grondwaterstand [m] : -2.69

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-1.69	-2.44	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
2	-2.44	-13.72	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
3	-13.72	-14.25	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
4	-14.25	-14.84	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
5	-14.84	-16.14	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
6	-16.14	-17.60	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
7	-17.60	-25.99	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
8	-25.99	-26.41	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
9	-26.41	-26.97	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
10	-26.97	-27.79	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
11	-27.79	-30.72	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
12	-30.72	-31.63	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S020.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.66 Grondwaterstand [m] : -2.66

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-1.66	-2.17	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
2	-2.17	-11.28	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
3	-11.28	-12.39	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	50.0		
4	-12.39	-13.05	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
5	-13.05	-14.01	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
6	-14.01	-15.19	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
7	-15.19	-15.72	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	50.0		
8	-15.72	-16.12	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
9	-16.12	-16.54	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
10	-16.54	-17.24	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
11	-17.24	-17.38	Klei - Schoon - Vast	1.0	50.0		
12	-17.38	-18.14	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
13	-18.14	-19.71	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
14	-19.71	-20.69	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
15	-20.69	-21.16	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
16	-21.16	-21.62	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
17	-21.62	-25.29	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
18	-25.29	-29.68	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
19	-29.68	-31.37	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
20	-31.37	-31.65	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S020.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.61 Grondwaterstand [m] : -2.61

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s [mm]	d_{50} [mm]
1	-1.61	-2.00	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
2	-2.00	-12.88	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
3	-12.88	-14.99	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
4	-14.99	-16.38	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
5	-16.38	-16.74	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
6	-16.74	-17.22	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
7	-17.22	-20.46	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
8	-20.46	-21.21	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
9	-21.21	-22.86	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
10	-22.86	-26.91	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
11	-26.91	-31.52	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S016.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -2.00 Grondwaterstand [m] : -3.00

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s [mm]	d_{50} [mm]
1	-2.00	-2.61	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
2	-2.61	-12.58	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
3	-12.58	-12.96	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	50.0		
4	-12.96	-13.62	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
5	-13.62	-14.96	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
6	-14.96	-15.64	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
7	-15.64	-15.78	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
8	-15.78	-16.24	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
9	-16.24	-16.54	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
10	-16.54	-16.77	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
11	-16.77	-17.17	Klei - Schoon - Vast	1.0	50.0		
12	-17.17	-20.54	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
13	-20.54	-20.78	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
14	-20.78	-21.40	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
15	-21.40	-22.47	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
16	-22.47	-24.06	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
17	-24.06	-25.01	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
18	-25.01	-25.81	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
19	-25.81	-28.13	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
20	-28.13	-28.54	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
21	-28.54	-28.90	Klei - Schoon - Vast	1.0	50.0		
22	-28.90	-29.04	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
23	-29.04	-29.41	Klei - Schoon - Vast	1.0	50.0		
24	-29.41	-29.53	Klei - Schoon - Matig	1.0	50.0		
25	-29.53	-29.85	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
26	-29.85	-31.94	Klei - Schoon - Vast	1.0	50.0		

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

BODEMPROFIELGEGEVENS: S016.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -2.18 Grondwaterstand [m] : -3.18

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-2.18	-14.38	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
2	-14.38	-16.46	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		
3	-16.46	-21.50	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
4	-21.50	-22.83	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
5	-22.83	-23.49	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
6	-23.49	-24.40	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
7	-24.40	-25.50	Klei - Schoon - Matig	1.0	50.0		
8	-25.50	-28.97	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
9	-28.97	-29.48	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
10	-29.48	-31.92	Klei - Schoon - Vast	1.0	50.0		
11	-31.92	-32.14	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S017.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.90 Grondwaterstand [m] : -2.90

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-1.90	-2.79	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
2	-2.79	-7.87	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
3	-7.87	-8.11	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
4	-8.11	-13.54	Klei - Schoon - Matig	1.0	50.0		
5	-13.54	-16.06	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
6	-16.06	-17.66	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	50.0		
7	-17.66	-21.55	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
8	-21.55	-22.23	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
9	-22.23	-27.08	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
10	-27.08	-29.03	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
11	-29.03	-30.12	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
12	-30.12	-30.58	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
13	-30.58	-31.79	Klei - Schoon - Matig	1.0	50.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S017.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.91 Grondwaterstand [m] : -2.91

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-1.91	-2.54	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
2	-2.54	-3.68	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
3	-3.68	-3.96	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
4	-3.96	-12.05	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
5	-12.05	-12.71	Klei - Schoon - Matig	1.0	50.0		
6	-12.71	-13.01	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
7	-13.01	-16.03	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
8	-16.03	-16.81	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
9	-16.81	-17.20	Klei - Schoon - Vast	1.0	50.0		
10	-17.20	-17.72	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		

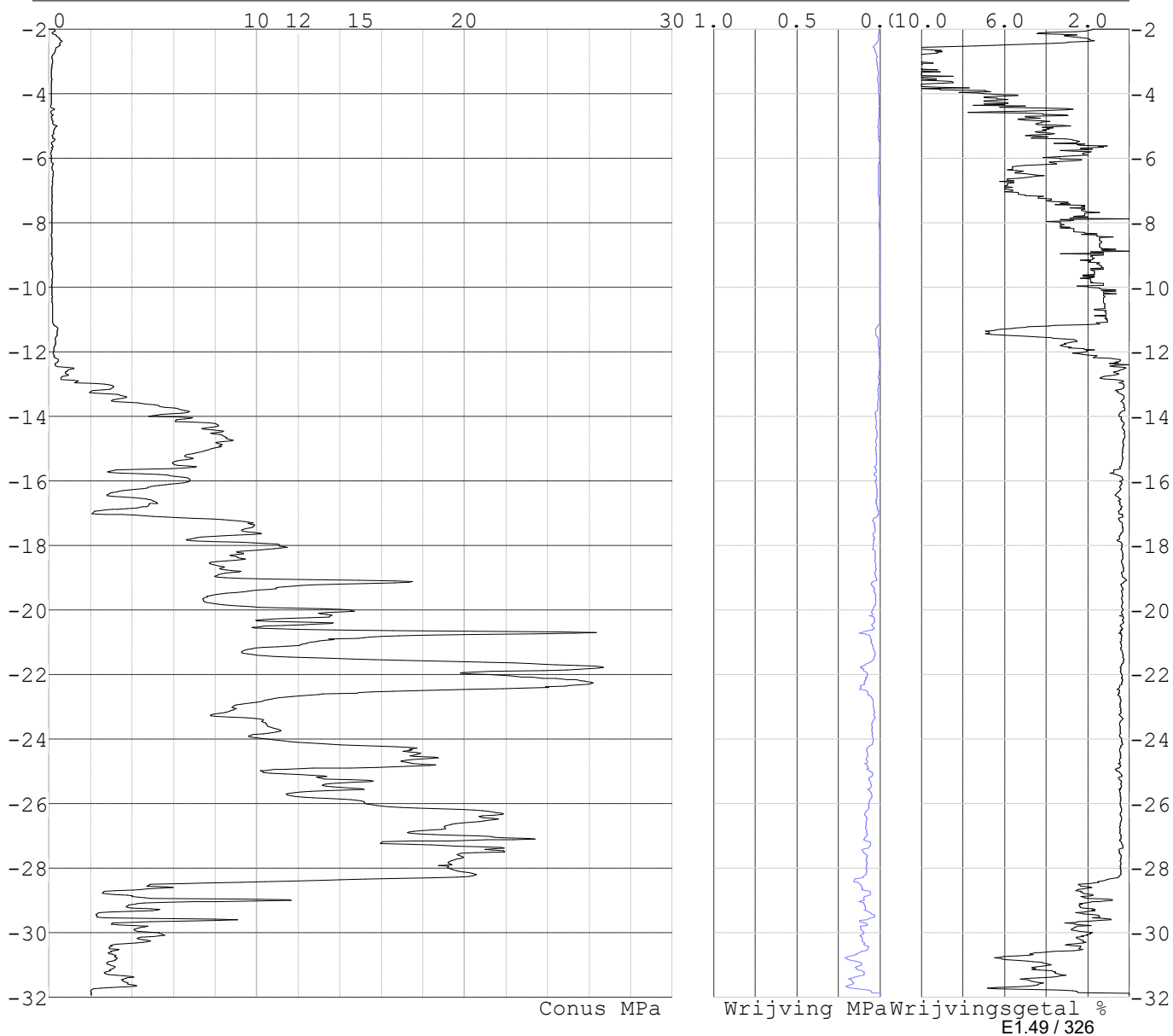
Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
11	-17.72	-18.10	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
12	-18.10	-18.50	Klei - Schoon - Matig	1.0	50.0		
13	-18.50	-20.30	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
14	-20.30	-25.20	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
15	-25.20	-25.45	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
16	-25.45	-27.62	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
17	-27.62	-29.55	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
18	-29.55	-30.68	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
19	-30.68	-31.89	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S016.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : -2.00 Bodemprofiel: S016.1
 Traject negatieve kleef : -2.00 tot -7.10 [m]
 Traject positieve kleef : -8.00 tot -31.95 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S016.1

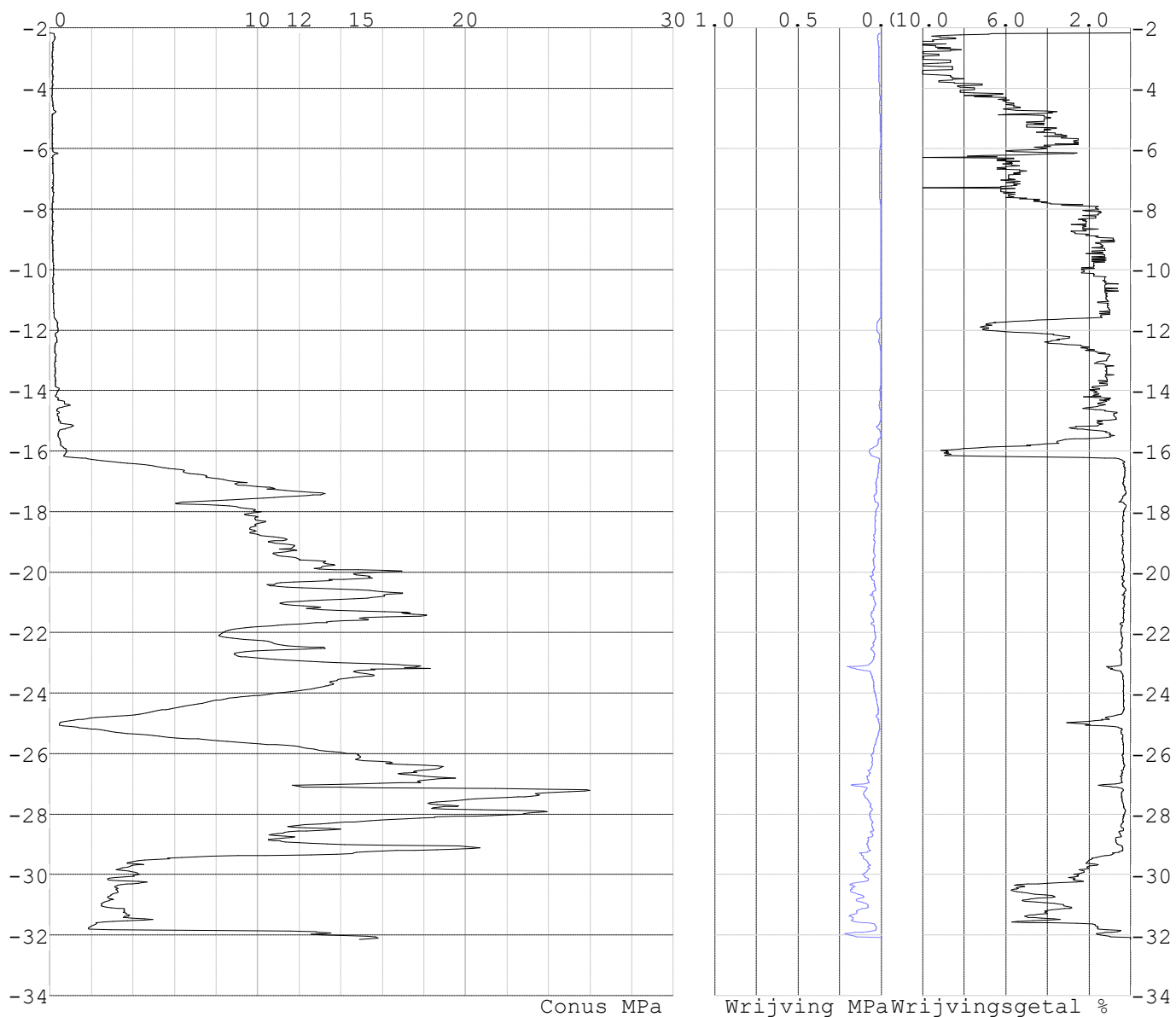


Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S016.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : -2.18 Bodemprofiel: S016.2
 Traject negatieve kleef : -2.18 tot -7.60 [m]
 Traject positieve kleef : -8.00 tot -32.15 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S016.2

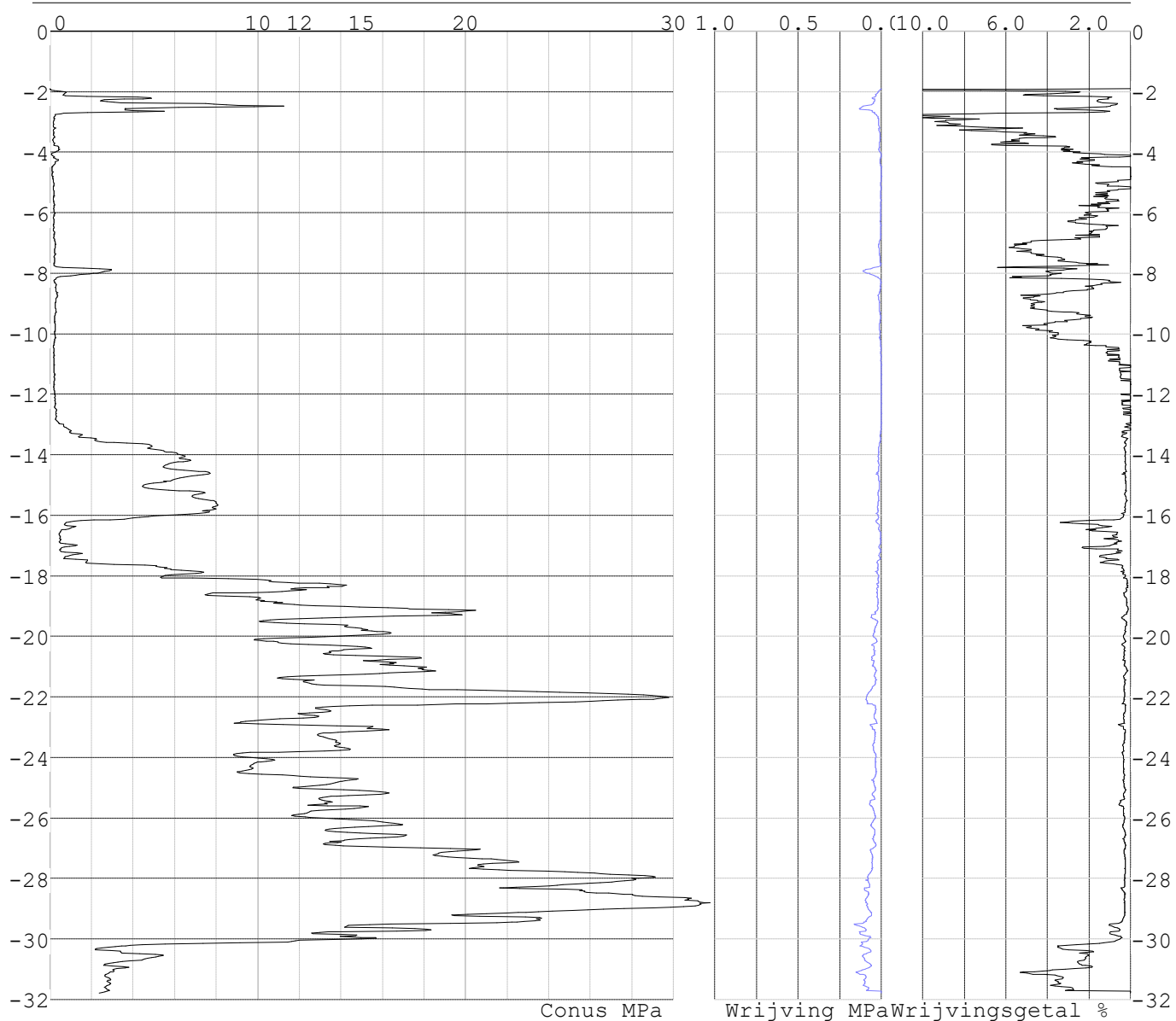


Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S017.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : -1.90 Bodemprofiel: S017.1
 Traject negatieve kleef : -1.90 tot -1.90 [m]
 Traject positieve kleef : -31.80 tot -31.80 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S017.1

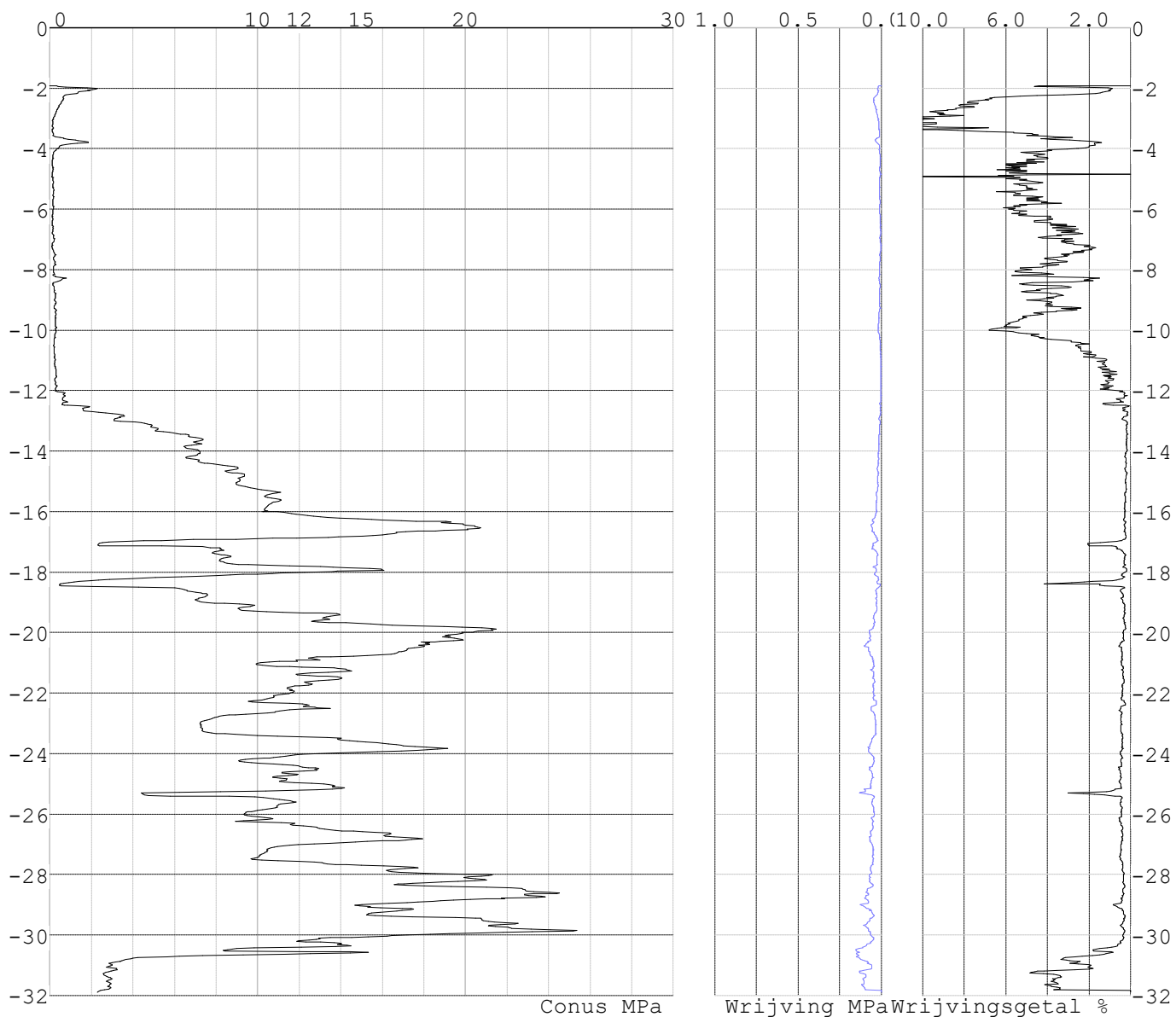


Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S017.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : -1.91 Bodemprofiel: S017.2
 Traject negatieve kleeft : -1.91 tot -7.70 [m]
 Traject positieve kleeft : -8.30 tot -31.90 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S017.2

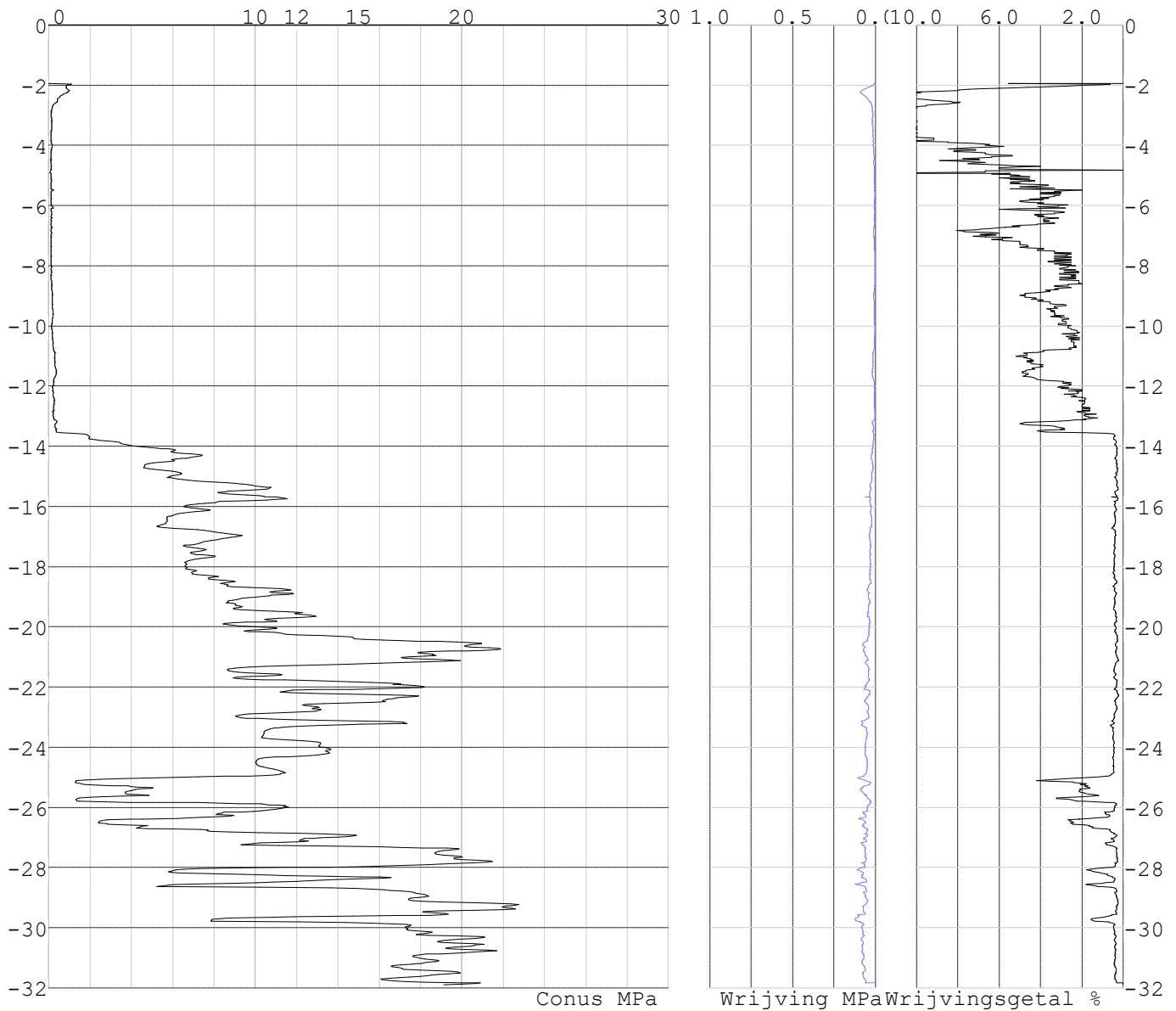


Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S018.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
Hoogte maaiveld [m] : -1.94 Bodemprofiel: S018.1
Traject negatieve kleeft : -1.94 tot -13.60 [m]
Traject positieve kleeft : -13.80 tot -31.91 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S018.1

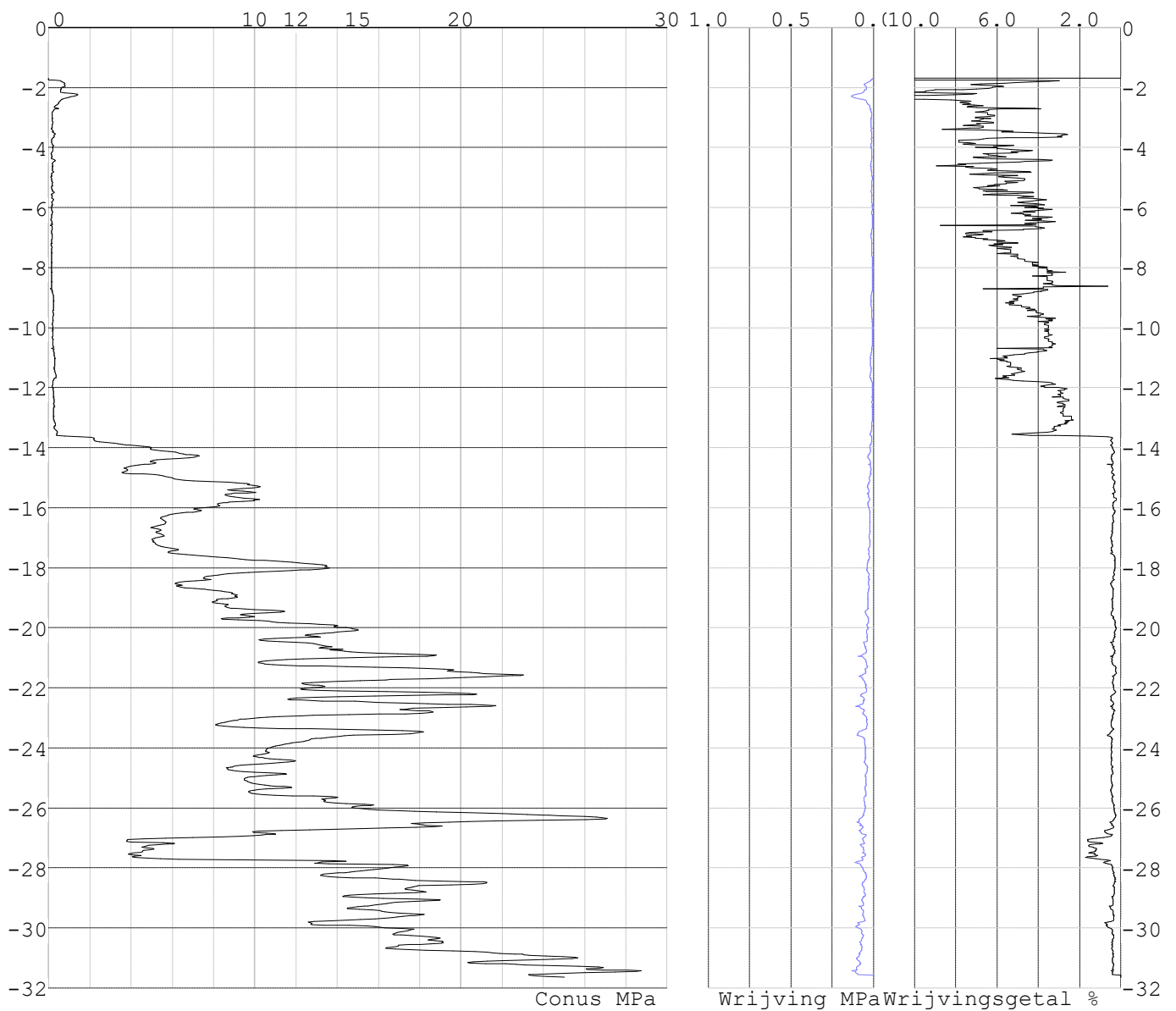


Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S018.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
Hoogte maaiveld [m] : -1.69 Bodemprofiel: S018.2
Traject negatieve kleeft : -1.69 tot -8.50 [m]
Traject positieve kleeft : -13.50 tot -31.64 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S018.2

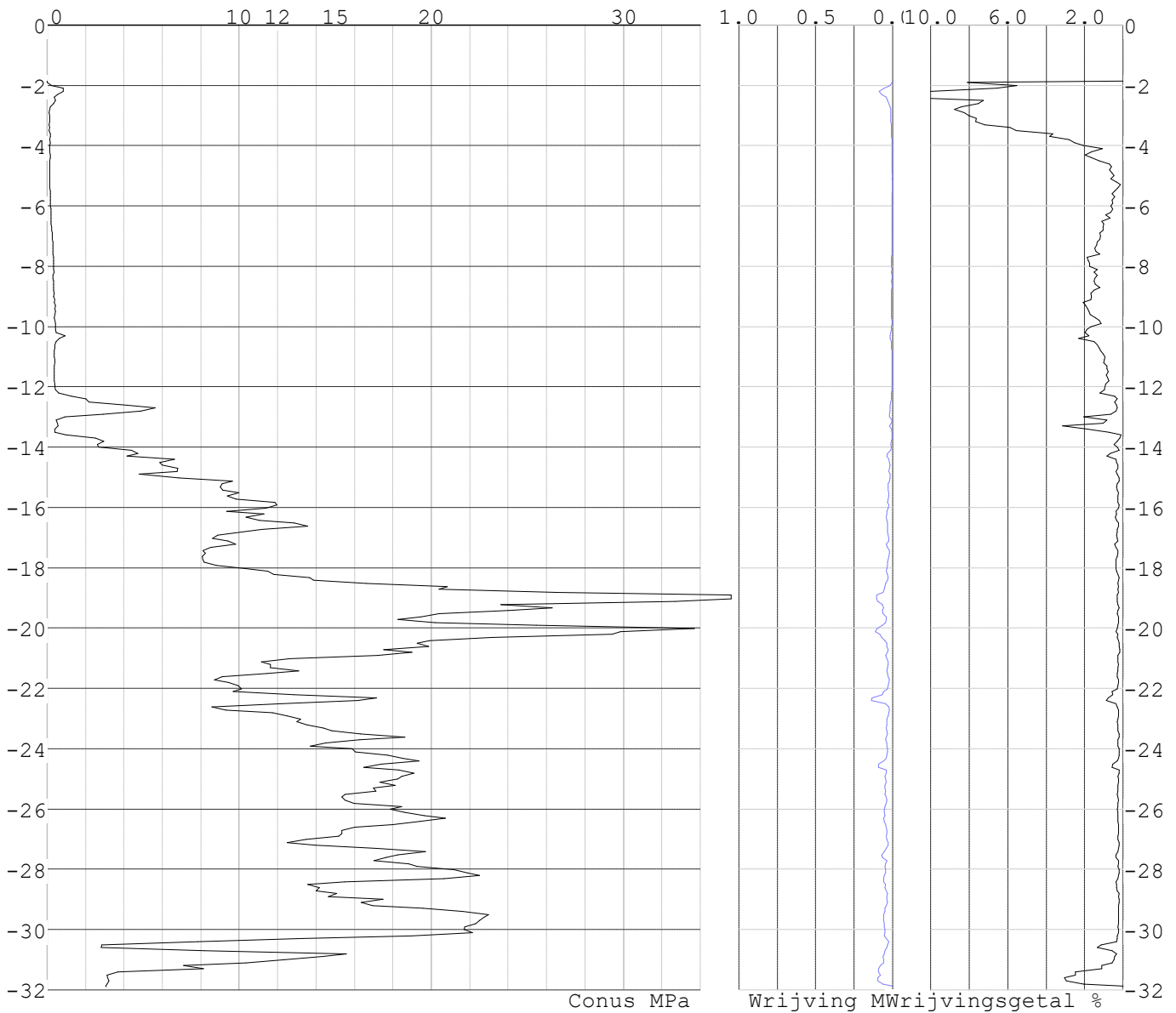


Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S019.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
Hoogte maaiveld [m] : -1.85 Bodemprofiel: S019.1
Traject negatieve kleef : -1.85 tot -10.30 [m]
Traject positieve kleef : -13.50 tot -31.89 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S019.1

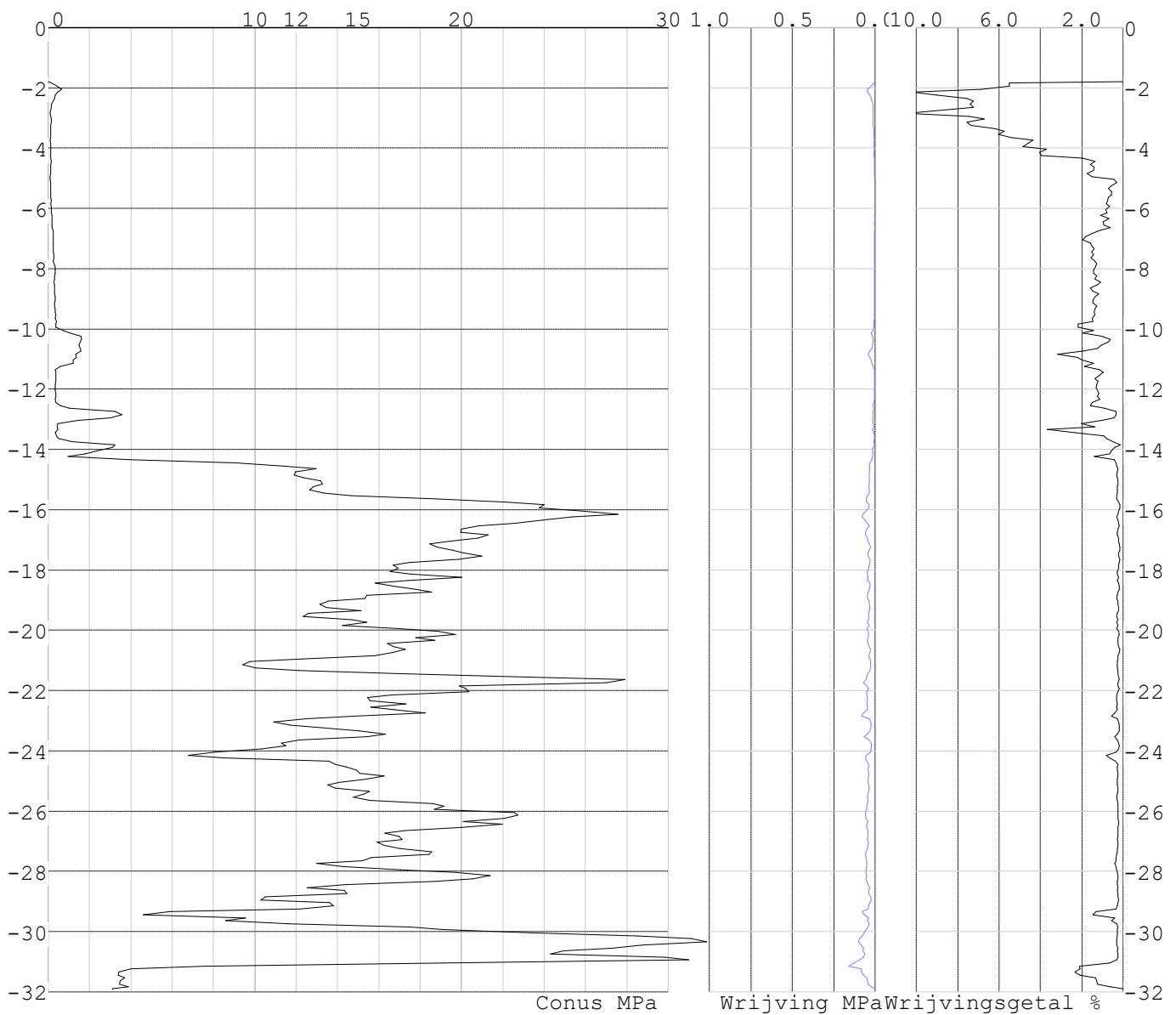


Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S019.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : -1.79 Bodemprofiel: S019.2
 Traject negatieve kleef : -1.79 tot -9.80 [m]
 Traject positieve kleef : -10.30 tot -31.91 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S019.2

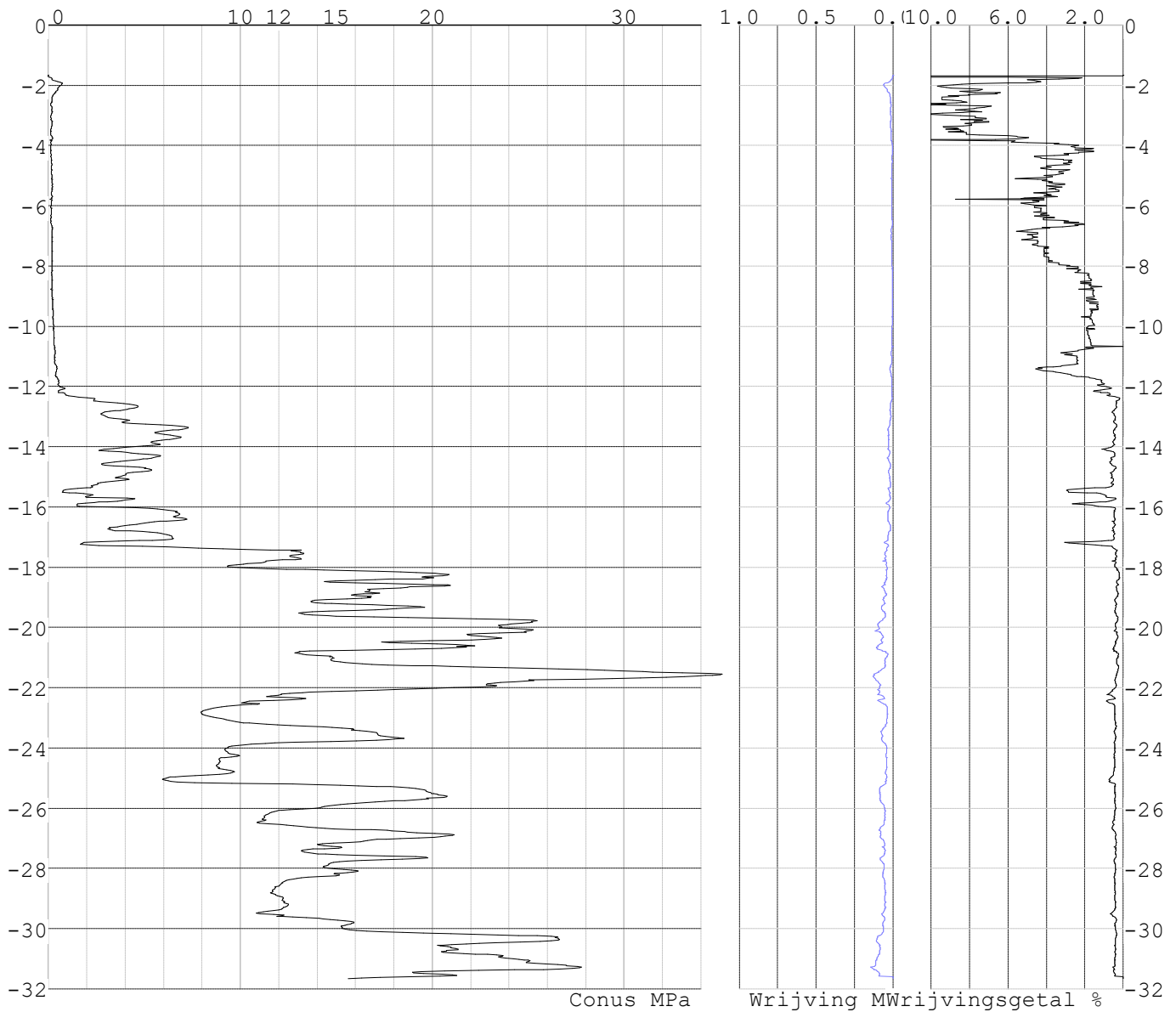


Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S020.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
Hoogte maaiveld [m] : -1.66 Bodemprofiel: S020.1
Traject negatieve kleef : -1.66 tot -11.40 [m]
Traject positieve kleef : -12.60 tot -31.66 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S020.1

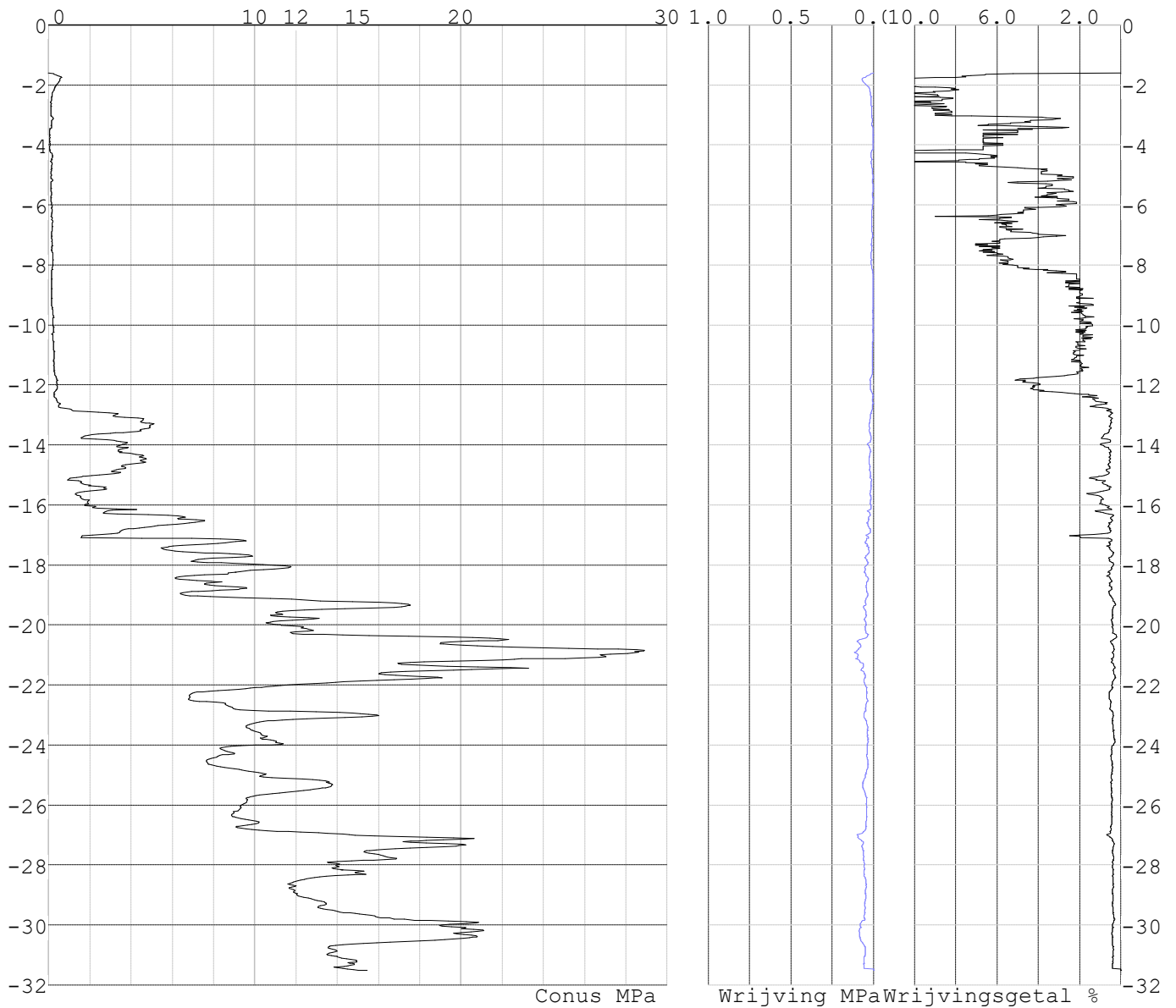


Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S020.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : -1.61 Bodemprofiel: S020.2
 Traject negatieve kleef : -1.61 tot -12.30 [m]
 Traject positieve kleef : -12.70 tot -31.53 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S020.2



Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

REKENGEGEVENS Mast 16 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S016.1, S016.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -19.99
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 16 Nieuw (n=1)

Sondering : S016.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-19.99	-19.99	42.6	267.9	267.9	0.0	0.00

Sondering : S016.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-19.99	-19.99	42.9	206.0	206.0	0.0	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

SAMENVATTINGSTABEL Mast 16 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S016.1	-2.00	-19.99	267.9	267.9	267.9
S016.2	-2.18	-19.99	206.0	206.0	206.0

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

SAMENVATTINGSTABEL Mast 16 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal $R_{t;cal}$ [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.32

S016.1	-2.00	-19.99	42.6	279.9
--------	-------	--------	------	-------

S016.2	-2.18	-19.99	42.6	214.6
--------	-------	--------	------	-------

		-19.99	$R_{t;cal;gem}$	247.3
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 1.32

S016.1	-2.00	-19.99	42.6	279.9
--------	-------	--------	------	-------

S016.2	-2.18	-19.99	42.6	214.6
--------	-------	--------	------	-------

		-19.99	$R_{t;cal;min}$	214.6
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 16 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S016.1 S016.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} (7.17) *$$

Inheinniveau

[m]

-19.99	$R_{t;d} = \min.\{ 247.3; 214.6 \} = 214.6$
--------	---

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{t;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]	U.C.
-19.99	214.6	214.6	0.0	214.6	0.00 *

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

* WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau [m]	Aantal [-]	$R_{t;cal;gem}$ [kN]	Var.coëff. [%]
-19.99	2	247.26	18.7

REKENGEGEVENS Mast 17 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S017.1, S017.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -21.39
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 17 Nieuw (n=1)

Sondering : S017.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-21.39	-21.39	45.1	305.6	305.6	0.0	0.00

Sondering : S017.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-21.39	-21.39	45.1	405.7	405.7	0.0	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

SAMENVATTINGSTABEL Mast 17 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S017.1	-1.90	-21.39	305.6	305.6	305.6
S017.2	-1.91	-21.39	405.7	405.7	405.7

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

SAMENVATTINGSTABEL Mast 17 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.32

S017.1	-1.90	-21.39	45.1	319.5
--------	-------	--------	------	-------

S017.2	-1.91	-21.39	45.1	424.8
--------	-------	--------	------	-------

		-21.39	$R_{t;cal;gem}$	372.1
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 1.32

S017.1	-1.90	-21.39	45.1	319.5
--------	-------	--------	------	-------

S017.2	-1.91	-21.39	45.1	424.8
--------	-------	--------	------	-------

		-21.39	$R_{t;cal;min}$	319.5
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 17 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S017.1 S017.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} (7.17) *$$

Inheinniveau

[m]

-21.39	$R_{t;d} = \min.\{ 372.1; 319.5 \} = 319.5$
--------	---

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{t;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]	U.C.
-21.39	319.5	319.5	0.0	319.5	0.00 *

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

*** WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)**

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau [m]	Aantal [-]	$R_{t;cal;gem}$ [kN]	Var.coëff. [%]
-21.39	2	372.13	20.0

REKENGEGEVENS Mast 18 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S018.1, S018.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -20.29
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 18 Nieuw (n=1)

Sondering : S018.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-20.29	-20.29	43.1	259.7	259.7	0.0	0.00

Sondering : S018.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-20.29	-20.29	42.7	264.5	264.5	0.0	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

SAMENVATTINGSTABEL Mast 18 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S018.1	-1.94	-20.29	259.7	259.7	259.7
S018.2	-1.69	-20.29	264.5	264.5	264.5

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

SAMENVATTINGSTABEL Mast 18 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal $R_{t;cal}$ [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.32

S018.1	-1.94	-20.29	43.1	271.2
S018.2	-1.69	-20.29	43.1	276.3

		-20.29	$R_{t;cal;gem}$	273.8
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 1.32

S018.1	-1.94	-20.29	43.1	271.2
S018.2	-1.69	-20.29	43.1	276.3

		-20.29	$R_{t;cal;min}$	271.2
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 18 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S018.1 S018.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} (7.17) *$$

Inheinniveau
[m]

-20.29	$R_{t;d} = \min.\{ 273.8; 271.2\} = 271.2$
--------	--

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{t;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]	U.C.
-20.29	271.2	271.2	0.0	271.2	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

REKENGEGEVENS Mast 19 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S019.1, S019.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -18.71
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 19 Nieuw (n=1)

Sondering : S019.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-18.71	-18.71	39.9	258.3	258.3	0.0	0.00

Sondering : S019.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-18.71	-18.71	39.8	328.8	328.8	0.0	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

SAMENVATTINGSTABEL Mast 19 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S019.1	-1.85	-18.71	258.3	258.3	258.3
S019.2	-1.79	-18.71	328.8	328.8	328.8

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

SAMENVATTINGSTABEL Mast 19 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal $R_{t;cal}$ [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.32

S019.1	-1.85	-18.71	39.9	269.9
--------	-------	--------	------	-------

S019.2	-1.79	-18.71	39.9	344.2
--------	-------	--------	------	-------

		-18.71	$R_{t;cal;gem}$	307.0
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 1.32

S019.1	-1.85	-18.71	39.9	269.9
--------	-------	--------	------	-------

S019.2	-1.79	-18.71	39.9	344.2
--------	-------	--------	------	-------

		-18.71	$R_{t;cal;min}$	269.9
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 19 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S019.1 S019.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} (7.17) *$$

Inheinniveau

[m]

-18.71	$R_{t;d} = \min.\{ 307.0; 269.9\} = 269.9$
--------	--

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{t;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]	U.C.
-18.71	269.9	269.9	0.0	269.9	0.00 *

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

* WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau [m]	Aantal [-]	$R_{t;cal;gem}$ [kN]	Var.coëff. [%]
-18.71	2	307.01	17.1

REKENGEGEVENS Mast 20 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S020.1, S020.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -19.52
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 20 Nieuw (n=1)

Sondering : S020.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-19.52	-19.52	41.2	294.1	294.1	0.0	0.00

Sondering : S020.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-19.52	-19.52	41.1	234.9	234.9	0.0	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

SAMENVATTINGSTABEL Mast 20 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S020.1	-1.66	-19.52	294.1	294.1	294.1
S020.2	-1.61	-19.52	234.9	234.9	234.9

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

SAMENVATTINGSTABEL Mast 20 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.32

S020.1	-1.66	-19.52	41.2	307.5
--------	-------	--------	------	-------

S020.2	-1.61	-19.52	41.2	245.1
--------	-------	--------	------	-------

		-19.52	$R_{t;cal;gem}$	276.3
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 1.32

S020.1	-1.66	-19.52	41.2	307.5
--------	-------	--------	------	-------

S020.2	-1.61	-19.52	41.2	245.1
--------	-------	--------	------	-------

		-19.52	$R_{t;cal;min}$	245.1
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 20 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S020.1 S020.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} (7.17) *$$

Inheinniveau

[m]

-19.52	$R_{t;d} = \min.\{ 276.3; 245.1\} = 245.1$
--------	--

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{t;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]	U.C.
-19.52	245.1	245.1	0.0	245.1	0.00 *

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

*** WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)**

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheiveau	Aantal	$R_{t;cal;gem}$	Var.coëff.
[m]	[-]	[kN]	[%]
-19.52	2	276.29	16.0

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

10 mei 2021

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

OVERZICHT NETTO DRAAGVERMOGEN TREKPALEN (n=1)

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld	paalpunt	$R_{t;netto;d}$ [kN]				
	niveau	niveau	Mast 16 N	Mast 17 N	Mast 18 N	Mast 19 N	Mast 20 N
S016.1	-2.00	-19.99	267.9				
S016.2	-2.18	-19.99	206.0				
S017.1	-1.90	-21.39		305.6			
S017.2	-1.91	-21.39		405.7			
S018.1	-1.94	-20.29			259.7		
S018.2	-1.69	-20.29			264.5		
S019.1	-1.85	-18.71				258.3	
S019.2	-1.79	-18.71				328.8	
S020.1	-1.66	-19.52					294.1
S020.2	-1.61	-19.52					234.9

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

10 mei 2021

Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

	maaiveld	paalpunt	$R_{t,netto;d}$	[kN]
sondering	niveau	niveau		

ALGEMENE GEGEVENS

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30
 Datum : 21-08-2019
 Bestand : \\Arh7001.verit.dnv.com\projects\EANL_Projects\
 10166262 - BBB modelleren funderingen 380
 kV\02 Content\03 Calculations\Technosoft
 Paalfunderingen\KIJ-GT380\Verbouw deel
 3\KIJ-GT Sondering 21 - 30.pvw
 Berekeningstype : Verticaal belaste paal
 Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Geotechniek	EN 1997-1:2004	AC:2009	
	NEN-EN 1997-1:2005	C1+A1:2013	NB:2016
	NEN 9997-1:2016	C2:2017	

GRONDSOORTEN

Nr.	Omschrijving	$\gamma_{k;1}$ [kN/m ³]	$\gamma_{sat;k;1}$ [kN/m ³]	$\Phi'_{k;1}$ [°]	$\gamma_{k;2}$ [kN/m ³]	$\gamma_{sat;k;2}$ [kN/m ³]	$\Phi'_{k;2}$ [°]
1	Zand - Schoon - Los	17.00	19.00	30.00	18.00	20.00	32.50
2	Zand - Schoon - Matig	18.00	20.00	32.50	19.00	21.00	35.00
3	Zand - Schoon - Vast	19.00	21.00	35.00	20.00	22.00	40.00
4	Zand - Zwak siltig - Kleiig	18.00	20.00	27.00	19.00	21.00	32.50
5	Zand - Sterk siltig - Kleiig	18.00	20.00	25.00	19.00	21.00	30.00
6	Leem - Zwak zandig - Matig	20.00	20.00	27.50	21.00	21.00	32.50
7	Leem - Zwak zandig - Vast	21.00	21.00	27.50	22.00	22.00	35.00
8	Leem - Sterk zandig	19.00	19.00	27.50	20.00	20.00	35.00
9	Klei - Schoon - Matig	17.00	17.00	17.50	19.00	19.00	17.50
10	Klei - Schoon - Vast	19.00	19.00	17.50	20.00	20.00	25.00
11	Klei - Zwak zandig - Slap	15.00	15.00	22.50	18.00	18.00	22.50
12	Klei - Zwak zandig - Matig	18.00	18.00	22.50	20.00	20.00	22.50
13	Klei - Zwak zandig - Vast	20.00	20.00	22.50	21.00	21.00	27.50
14	Klei - Organisch - Matig	15.00	15.00	15.00	16.00	16.00	15.00
15	Veen - Niet voorbelast - Slap	10.00	10.00	15.00	12.00	12.00	15.00
16	Veen - Matig voorbelast - Matig	12.00	12.00	15.00	13.00	13.00	15.00

BODEMPROFIELGEGEVENS: S021.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.94 Grondwaterstand [m] : -2.94

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-1.94	-2.49	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
2	-2.49	-13.00	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
3	-13.00	-13.89	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
4	-13.89	-14.79	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
5	-14.79	-15.49	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
6	-15.49	-15.99	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
7	-15.99	-24.69	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
8	-24.69	-26.48	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
9	-26.48	-26.98	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
10	-26.98	-27.48	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
11	-27.48	-28.08	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
12	-28.08	-29.38	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
13	-29.38	-31.93	Klei - Schoon - Matig	1.0	50.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S021.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.93 Grondwaterstand [m] : -2.93

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-1.93	-2.48	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
2	-2.48	-13.08	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
3	-13.08	-13.98	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	50.0		
4	-13.98	-17.28	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
5	-17.28	-18.08	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
6	-18.08	-18.68	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
7	-18.68	-19.48	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
8	-19.48	-25.67	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
9	-25.67	-26.37	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
10	-26.37	-29.86	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
11	-29.86	-31.89	Klei - Schoon - Matig	1.0	50.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S022.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.76 Grondwaterstand [m] : -2.76

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-1.76	-2.37	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
2	-2.37	-13.52	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
3	-13.52	-13.78	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
4	-13.78	-14.64	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
5	-14.64	-16.64	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
6	-16.64	-18.42	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
7	-18.42	-18.88	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
8	-18.88	-19.88	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
9	-19.88	-20.92	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
10	-20.92	-25.87	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
11	-25.87	-31.77	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S022.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.79 Grondwaterstand [m] : -2.79

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-1.79	-2.32	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
2	-2.32	-13.92	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
3	-13.92	-14.52	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
4	-14.52	-16.06	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
5	-16.06	-17.26	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
6	-17.26	-19.24	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
7	-19.24	-20.46	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
8	-20.46	-21.18	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
9	-21.18	-23.38	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
10	-23.38	-24.60	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
11	-24.60	-25.77	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
12	-25.77	-31.80	Klei - Schoon - Matig	1.0	50.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S026.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.78 Grondwaterstand [m] : -2.78

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-1.78	-2.41	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
2	-2.41	-12.55	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
3	-12.55	-14.13	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
4	-14.13	-14.63	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
5	-14.63	-15.05	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
6	-15.05	-17.05	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
7	-17.05	-20.50	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
8	-20.50	-23.01	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
9	-23.01	-23.33	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
10	-23.33	-25.70	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S026.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.82 Grondwaterstand [m] : -2.82

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-1.82	-2.45	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
2	-2.45	-12.67	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
3	-12.67	-15.61	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
4	-15.61	-15.97	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
5	-15.97	-19.08	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
6	-19.08	-19.54	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
7	-19.54	-20.20	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
8	-20.20	-20.64	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
9	-20.64	-21.28	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
10	-21.28	-21.78	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
11	-21.78	-23.53	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
12	-23.53	-28.99	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
13	-28.99	-29.26	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
14	-29.26	-31.13	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
15	-31.13	-31.72	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

BODEMPROFIELGEGEVENS: S027.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.73 Grondwaterstand [m] : -2.73

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-1.73	-2.36	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
2	-2.36	-10.02	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
3	-10.02	-10.54	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	50.0		
4	-10.54	-11.44	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
5	-11.44	-11.84	Klei - Schoon - Matig	1.0	50.0		
6	-11.84	-12.26	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
7	-12.26	-12.68	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	50.0		
8	-12.68	-13.12	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
9	-13.12	-14.76	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
10	-14.76	-15.60	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
11	-15.60	-15.86	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
12	-15.86	-17.14	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
13	-17.14	-17.74	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
14	-17.74	-18.80	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
15	-18.80	-21.09	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
16	-21.09	-26.32	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
17	-26.32	-28.49	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
18	-28.49	-29.98	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
19	-29.98	-31.65	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S027.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.74 Grondwaterstand [m] : -2.74

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-1.74	-2.29	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
2	-2.29	-10.27	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
3	-10.27	-12.19	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
4	-12.19	-13.19	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
5	-13.19	-14.95	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
6	-14.95	-15.09	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
7	-15.09	-15.91	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
8	-15.91	-16.45	Klei - Schoon - Vast	1.0	50.0		
9	-16.45	-17.09	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
10	-17.09	-24.50	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
11	-24.50	-25.80	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
12	-25.80	-27.50	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
13	-27.50	-28.12	Klei - Schoon - Vast	1.0	50.0		
14	-28.12	-28.81	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
15	-28.81	-29.07	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
16	-29.07	-30.25	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
17	-30.25	-31.62	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

BODEMPROFIELGEGEVENS: S028.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.79 Grondwaterstand [m] : -2.79

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-1.79	-2.30	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
2	-2.30	-12.30	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
3	-12.30	-15.00	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
4	-15.00	-15.84	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
5	-15.84	-19.10	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
6	-19.10	-20.02	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
7	-20.02	-27.25	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
8	-27.25	-28.83	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
9	-28.83	-30.16	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
10	-30.16	-31.76	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S028.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.36 Grondwaterstand [m] : -2.36

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-1.36	-1.93	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
2	-1.93	-11.83	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
3	-11.83	-14.69	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
4	-14.69	-25.81	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
5	-25.81	-31.36	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S029.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.73 Grondwaterstand [m] : -2.73

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-1.73	-2.42	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
2	-2.42	-10.96	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
3	-10.96	-11.44	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
4	-11.44	-12.68	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
5	-12.68	-13.56	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
6	-13.56	-15.92	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
7	-15.92	-16.80	Klei - Schoon - Matig	1.0	50.0		
8	-16.80	-17.24	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
9	-17.24	-17.64	Klei - Schoon - Vast	1.0	50.0		
10	-17.64	-18.40	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
11	-18.40	-24.61	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
12	-24.61	-25.96	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
13	-25.96	-26.46	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
14	-26.46	-27.59	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	50.0		
15	-27.59	-28.49	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
16	-28.49	-29.96	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	50.0		
17	-29.96	-30.96	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
18	-30.96	-31.67	Klei - Schoon - Matig	1.0	50.0		

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

BODEMPROFIELGEGEVENS: S029.2

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.85 Grondwaterstand [m] : -2.85

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-1.85	-2.38	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
2	-2.38	-10.62	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
3	-10.62	-11.36	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	50.0		
4	-11.36	-12.54	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
5	-12.54	-13.50	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
6	-13.50	-17.86	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
7	-17.86	-18.70	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
8	-18.70	-20.95	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
9	-20.95	-21.55	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
10	-21.55	-26.01	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
11	-26.01	-26.71	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
12	-26.71	-26.99	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
13	-26.99	-27.66	Klei - Schoon - Matig	1.0	50.0		
14	-27.66	-28.59	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
15	-28.59	-29.94	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	50.0		
16	-29.94	-30.99	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
17	-30.99	-31.76	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S030.1

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.85 Grondwaterstand [m] : -2.85

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-1.85	-2.50	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
2	-2.50	-12.72	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
3	-12.72	-13.30	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
4	-13.30	-14.16	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
5	-14.16	-14.68	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
6	-14.68	-15.10	Klei - Schoon - Vast	1.0	50.0		
7	-15.10	-15.96	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
8	-15.96	-17.08	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
9	-17.08	-17.50	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
10	-17.50	-20.10	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
11	-20.10	-22.16	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
12	-22.16	-23.28	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
13	-23.28	-24.18	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
14	-24.18	-31.86	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S030.2

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.79 Grondwaterstand [m] : -2.79

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s [mm]	d_{50} [mm]
1	-1.79	-2.36	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
2	-2.36	-11.84	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
3	-11.84	-12.10	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
4	-12.10	-13.02	Klei - Schoon - Matig	1.0	50.0		
5	-13.02	-13.94	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
6	-13.94	-14.46	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
7	-14.46	-15.94	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
8	-15.94	-16.54	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
9	-16.54	-20.10	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
10	-20.10	-20.64	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
11	-20.64	-22.57	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
12	-22.57	-23.59	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
13	-23.59	-24.05	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
14	-24.05	-24.33	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
15	-24.33	-24.87	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
16	-24.87	-31.74	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S024.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -2.00 Grondwaterstand [m] : -3.00

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s [mm]	d_{50} [mm]
1	-2.00	-2.47	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
2	-2.47	-6.77	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
3	-6.77	-7.14	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
4	-7.14	-12.75	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
5	-12.75	-13.59	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
6	-13.59	-19.47	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
7	-19.47	-19.97	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
8	-19.97	-21.00	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
9	-21.00	-21.34	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
10	-21.34	-21.90	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
11	-21.90	-22.44	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
12	-22.44	-23.73	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
13	-23.73	-25.16	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
14	-25.16	-25.69	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
15	-25.69	-27.54	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
16	-27.54	-31.96	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S024.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.85 Grondwaterstand [m] : -2.85

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s [mm]	d_{50} [mm]
1	-1.85	-2.36	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
2	-2.36	-12.76	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
3	-12.76	-13.67	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
4	-13.67	-15.17	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
5	-15.17	-15.60	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
6	-15.60	-16.25	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
7	-16.25	-16.70	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
8	-16.70	-18.84	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
9	-18.84	-19.74	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
10	-19.74	-20.93	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
11	-20.93	-21.17	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
12	-21.17	-23.35	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
13	-23.35	-23.68	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
14	-23.68	-25.00	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
15	-25.00	-25.65	Klei - Schoon - Vast	1.0	50.0		
16	-25.65	-26.08	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
17	-26.08	-27.85	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
18	-27.85	-30.92	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
19	-30.92	-31.70	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S023.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.93 Grondwaterstand [m] : -2.93

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-1.93	-2.42	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
2	-2.42	-12.75	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
3	-12.75	-13.79	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
4	-13.79	-15.50	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
5	-15.50	-16.20	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
6	-16.20	-17.16	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
7	-17.16	-17.56	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
8	-17.56	-23.56	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
9	-23.56	-25.37	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
10	-25.37	-31.35	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
11	-31.35	-31.88	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S023.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.97 Grondwaterstand [m] : -2.97

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-1.97	-2.56	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
2	-2.56	-12.77	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
3	-12.77	-13.51	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
4	-13.51	-16.08	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
5	-16.08	-23.42	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
6	-23.42	-26.20	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
7	-26.20	-31.13	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
8	-31.13	-31.92	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S021.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

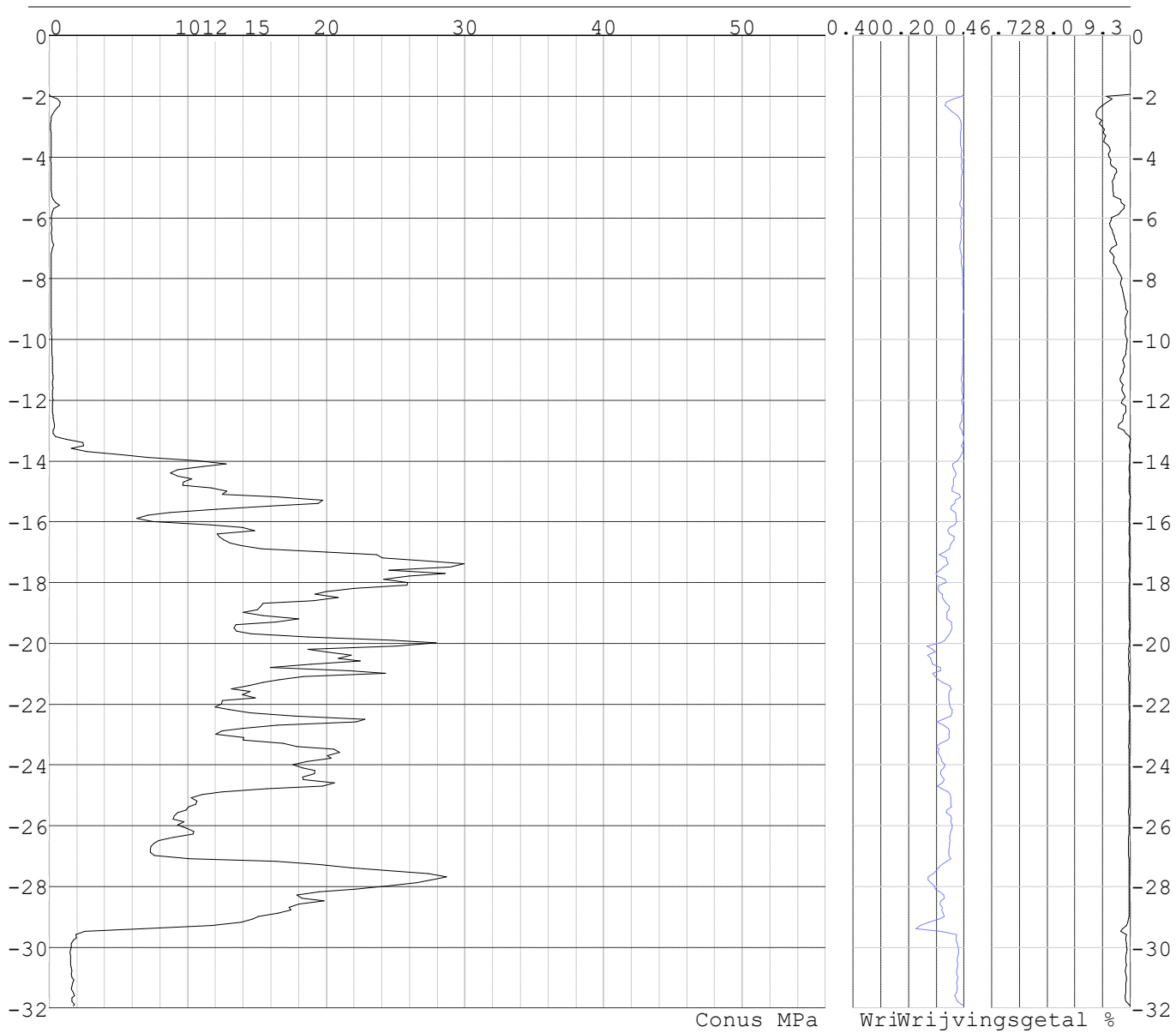
Hoogte maaiveld [m] : -1.94 Bodemprofiel: S021.1

Traject negatieve kleef : -1.94 tot -12.70 [m]

Traject positieve kleef : -14.10 tot -31.93 [m]

Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S021.1

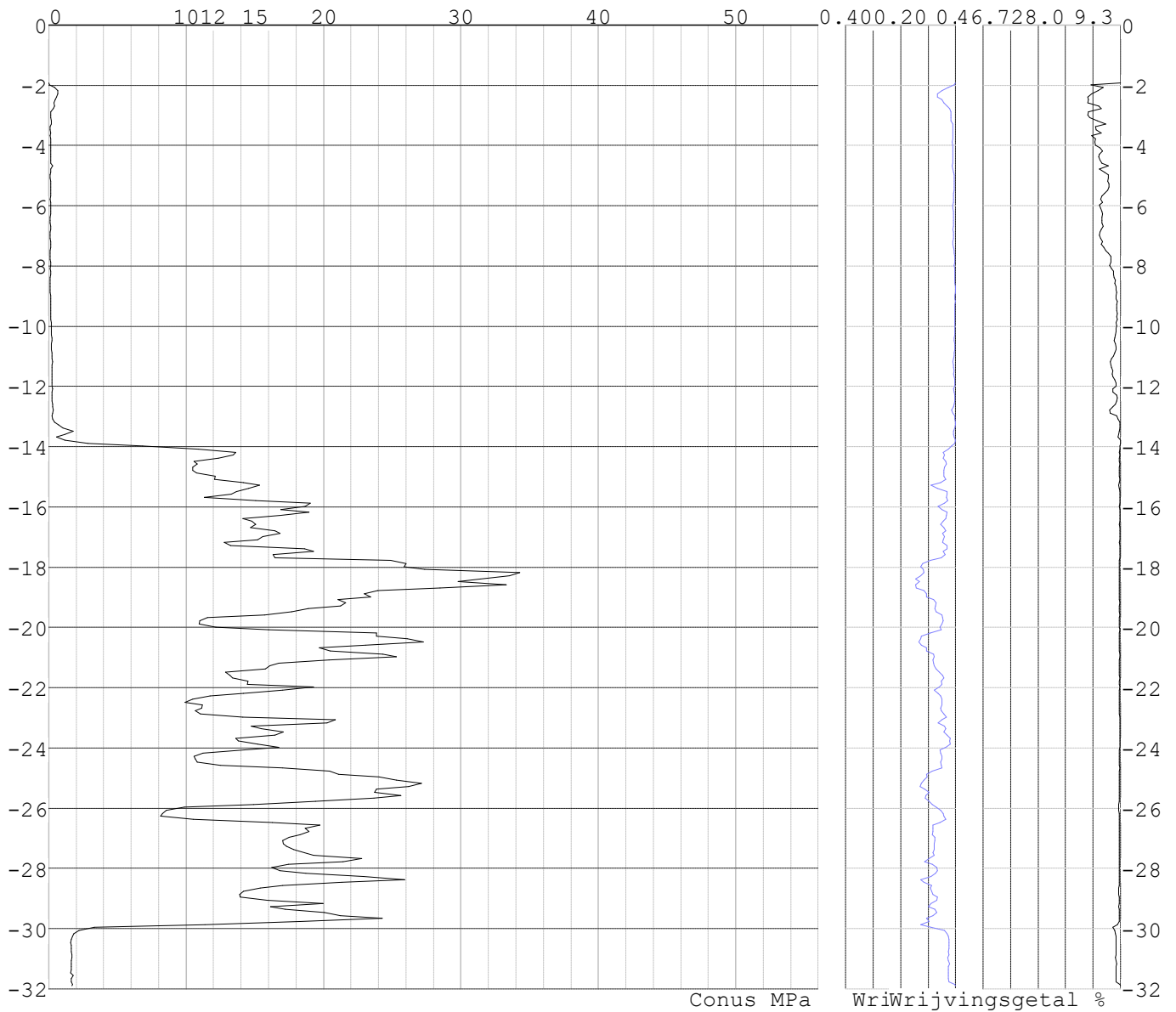


Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S021.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
Hoogte maaiveld [m] : -1.93 Bodemprofiel: S021.2
Traject negatieve kleeft : -1.93 tot -12.70 [m]
Traject positieve kleeft : -14.30 tot -31.89 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S021.2

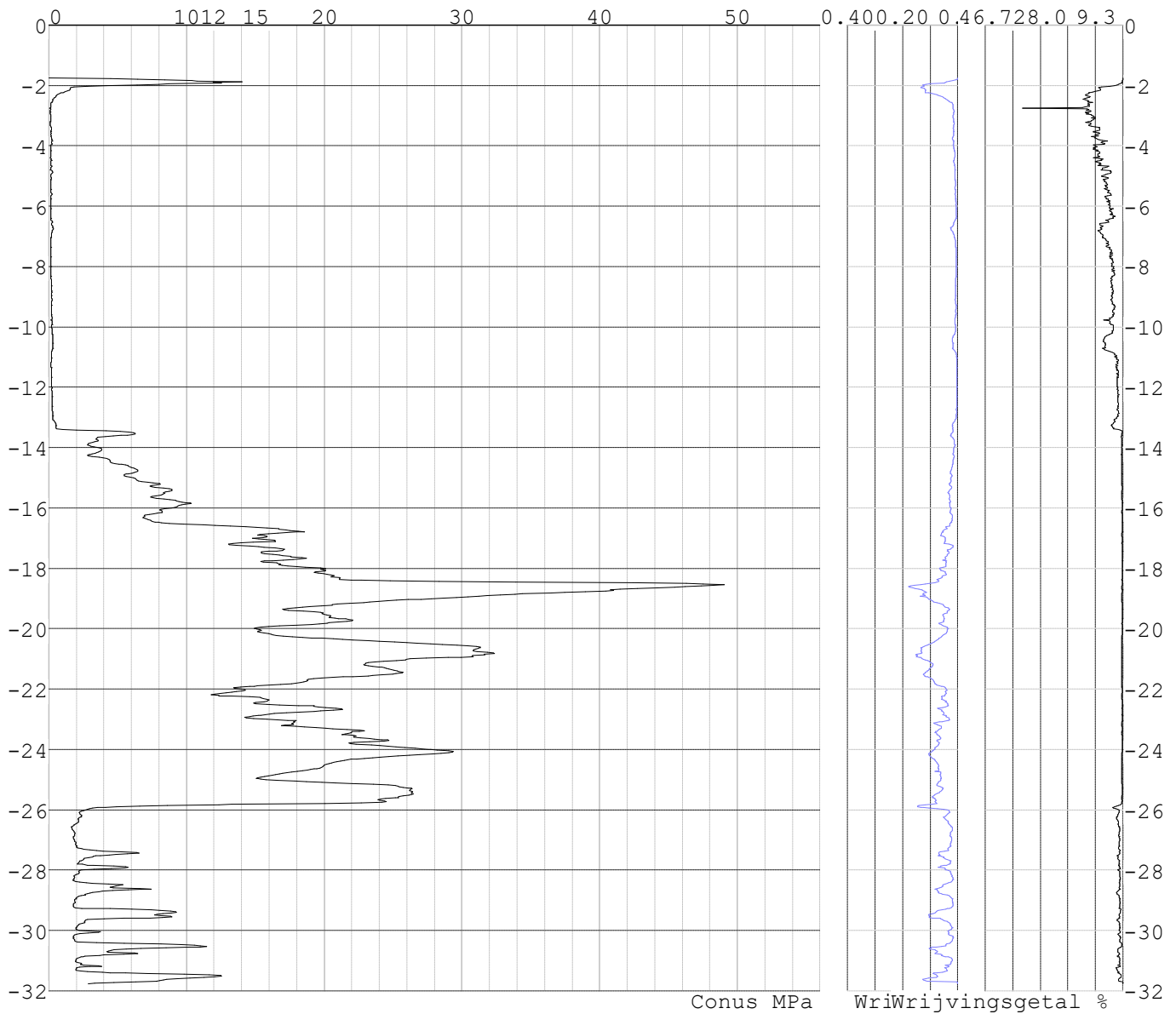


Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S022.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
Hoogte maaiveld [m] : -1.76 Bodemprofiel: S022.1
Traject negatieve kleef : -1.76 tot -10.90 [m]
Traject positieve kleef : -13.40 tot -31.78 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S022.1

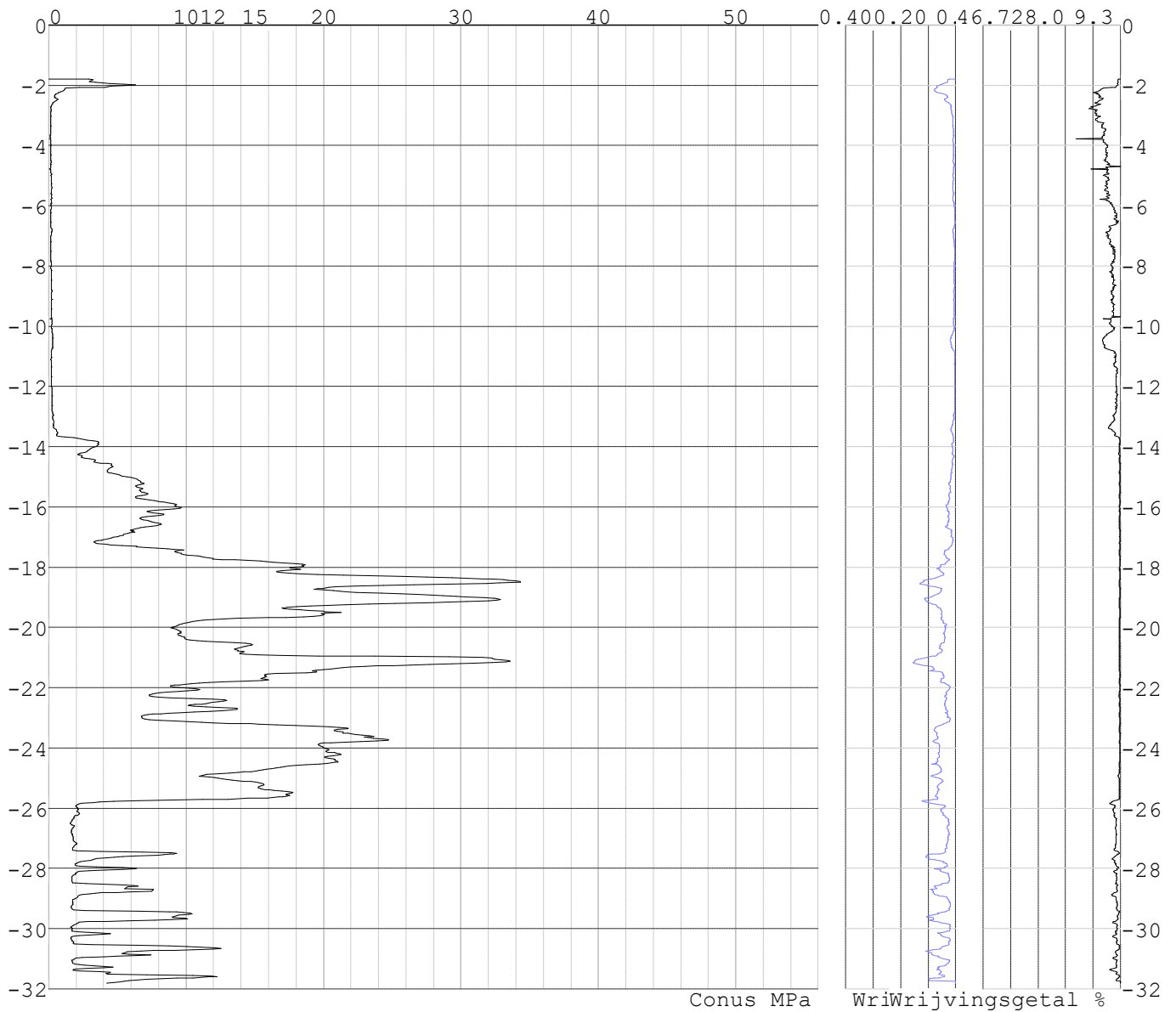


Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S022.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
Hoogte maaiveld [m] : -1.79 Bodemprofiel: S022.2
Traject negatieve kleeft : -1.79 tot -10.90 [m]
Traject positieve kleeft : -13.70 tot -31.82 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S022.2

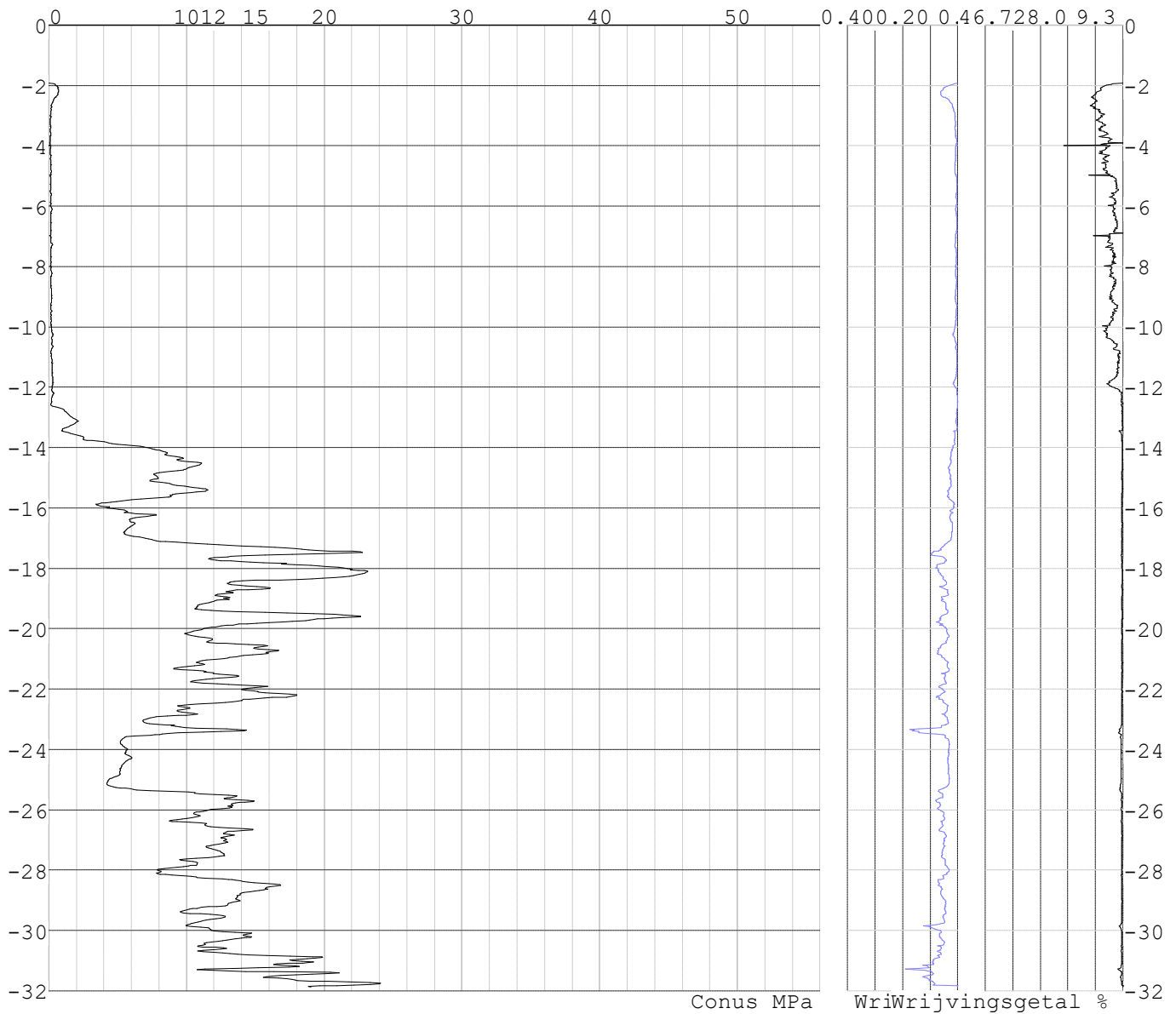


Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S023.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : -1.93 Bodemprofiel: S023.1
 Traject negatieve kleeft : -1.93 tot -8.00 [m]
 Traject positieve kleeft : -9.80 tot -31.89 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S023.1

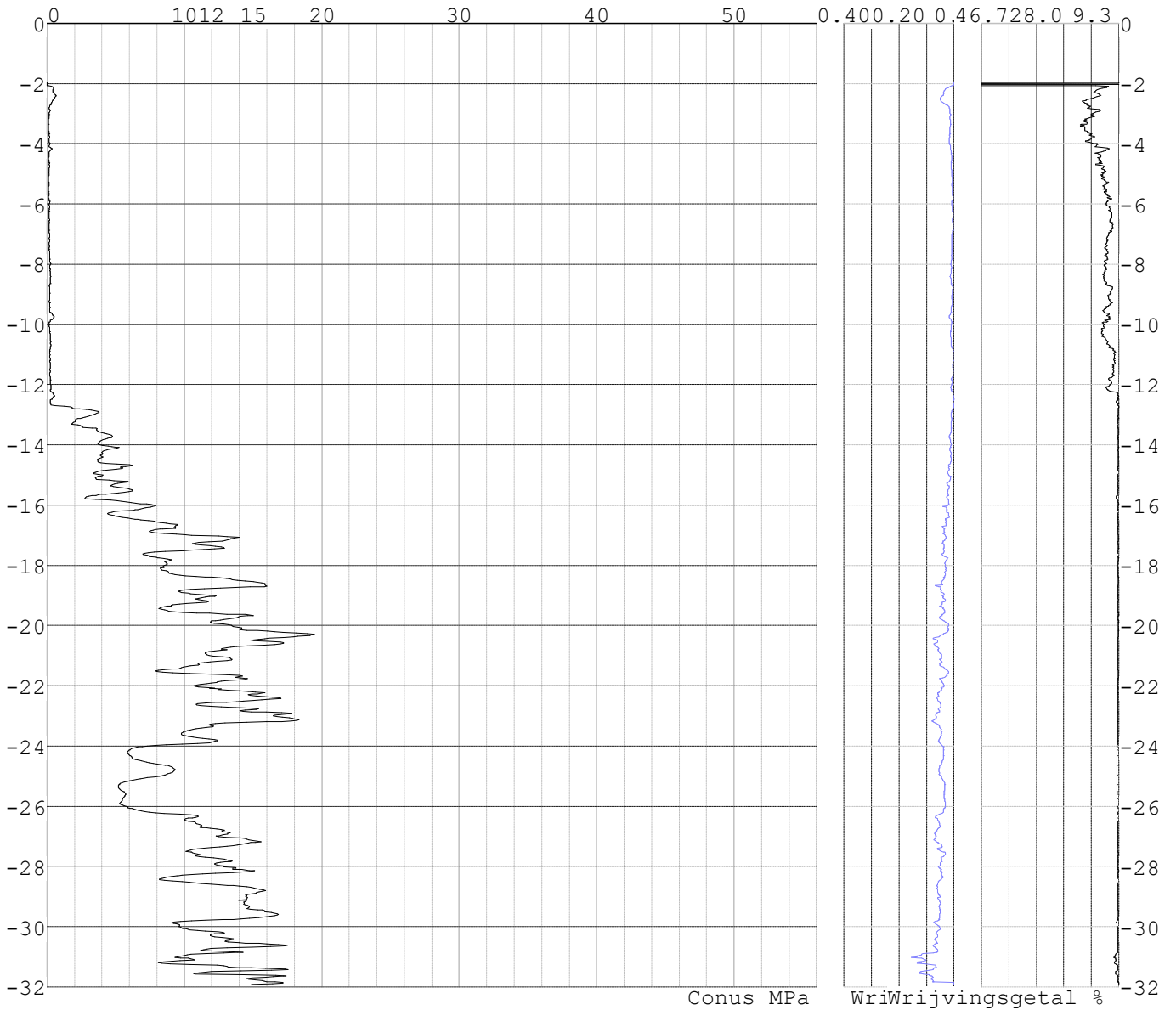


Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S023.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
Hoogte maaiveld [m] : -1.97 Bodemprofiel: S023.2
Traject negatieve kleeft : -1.97 tot -8.30 [m]
Traject positieve kleeft : -9.30 tot -31.93 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S023.2

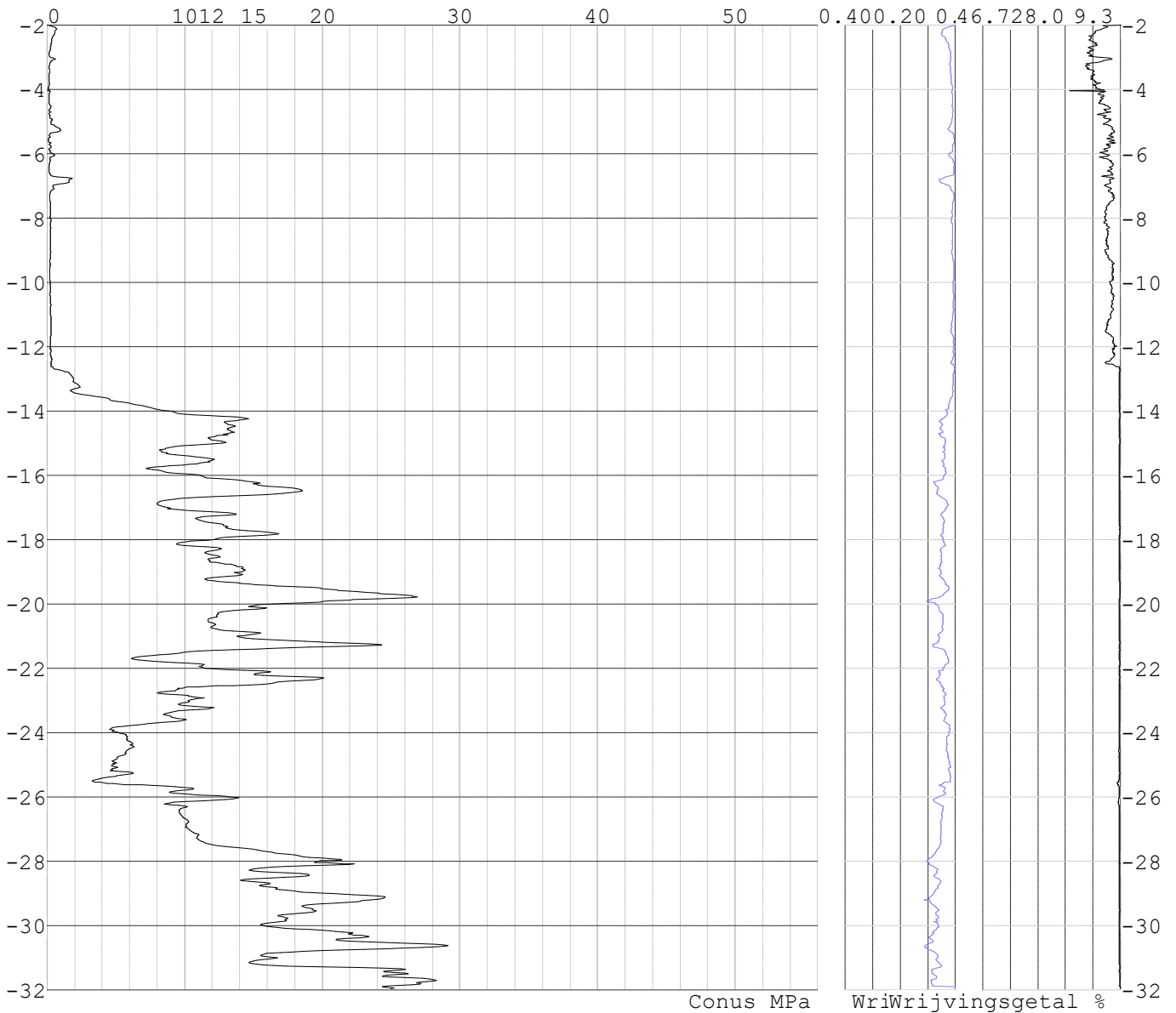


Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S024.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
Hoogte maaiveld [m] : -2.00 Bodemprofiel: S024.1
Traject negatieve kleef : -2.00 tot -6.60 [m]
Traject positieve kleef : -7.20 tot -31.97 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S024.1

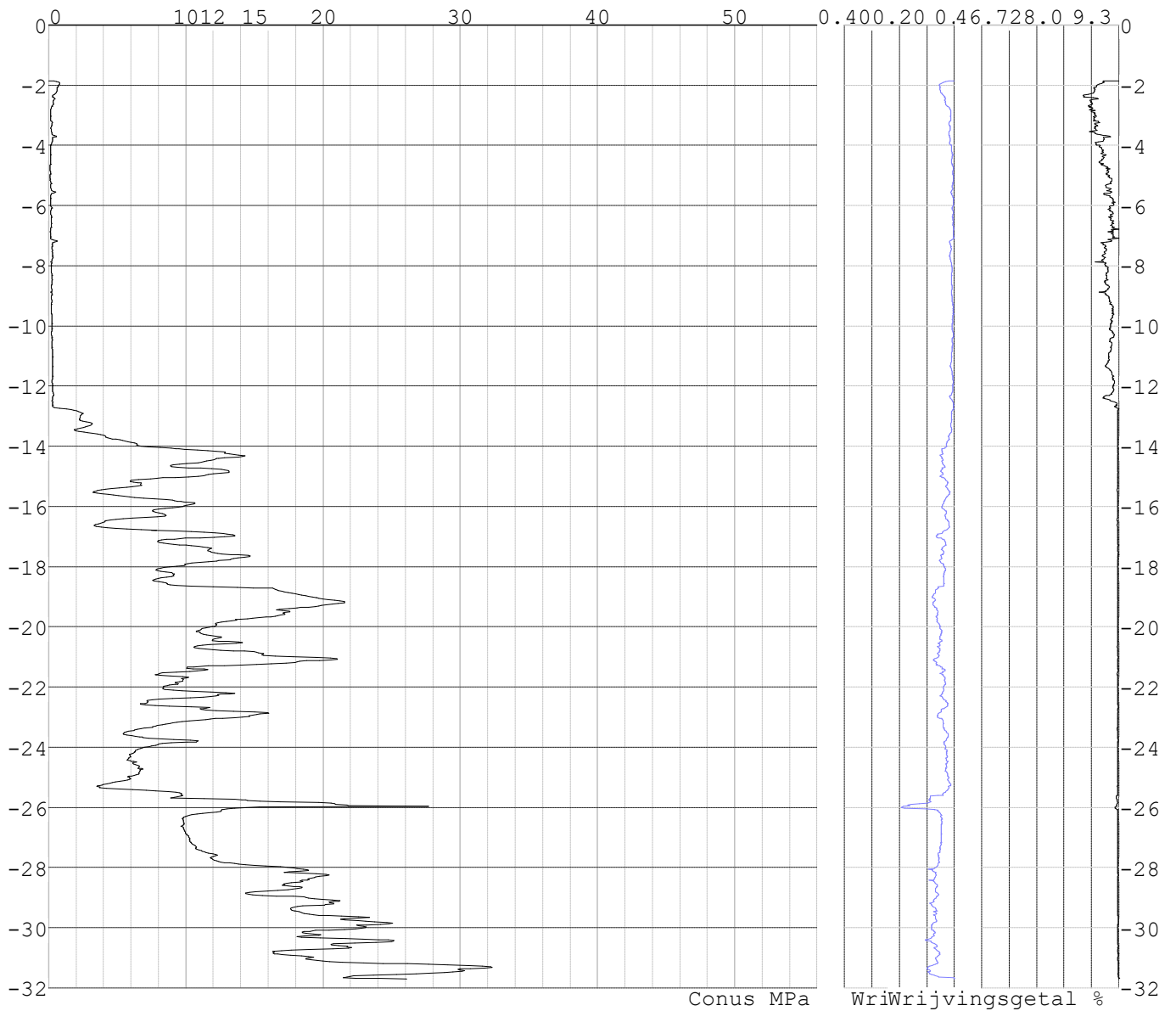


Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S024.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
Hoogte maaiveld [m] : -1.85 Bodemprofiel: S024.2
Traject negatieve kleef : -1.85 tot -7.10 [m]
Traject positieve kleef : -7.90 tot -31.72 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S024.2

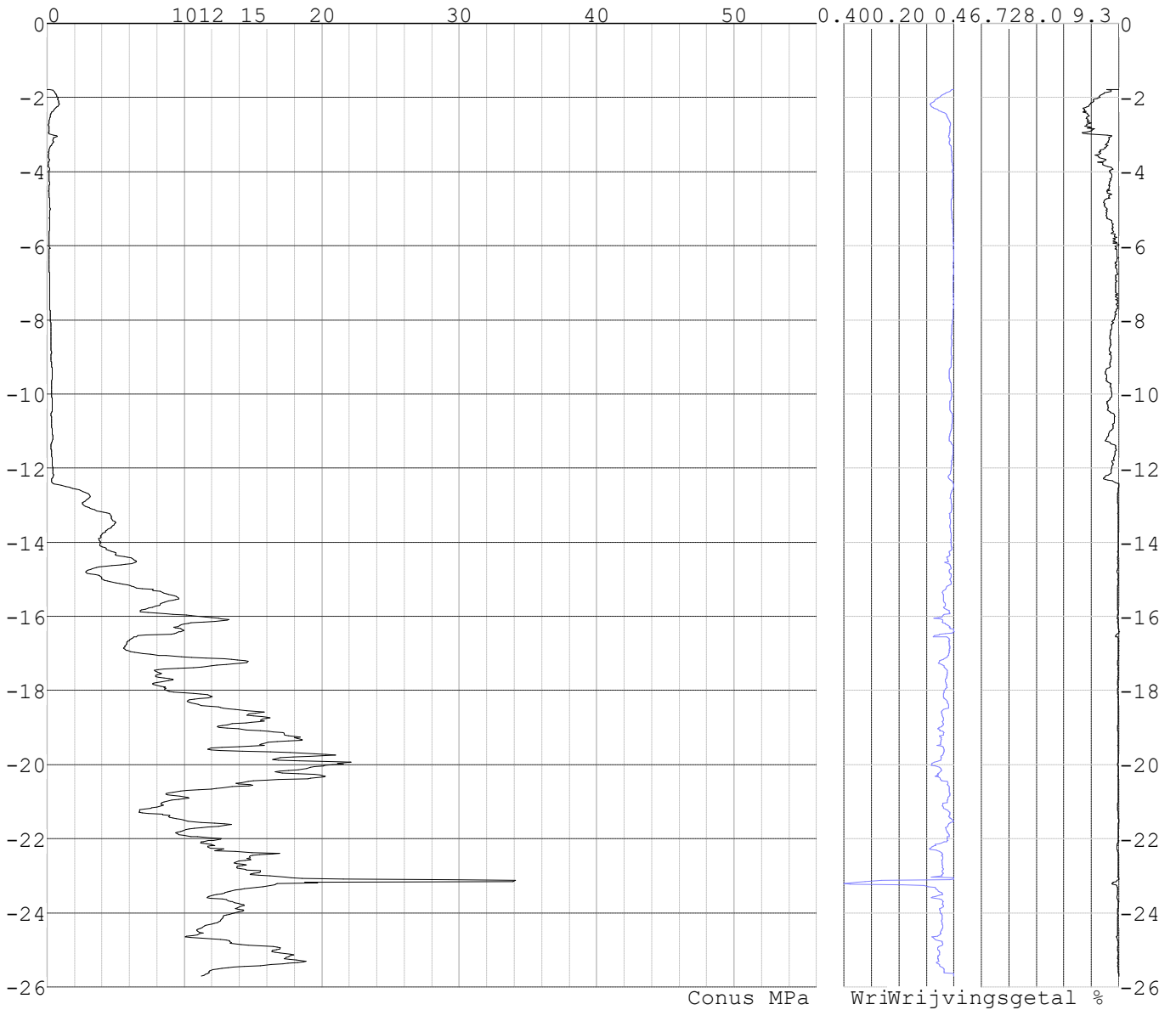


Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S026.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
Hoogte maaiveld [m] : -1.78 Bodemprofiel: S026.1
Traject negatieve kleeft : -1.78 tot -7.60 [m]
Traject positieve kleeft : -12.50 tot -25.71 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S026.1

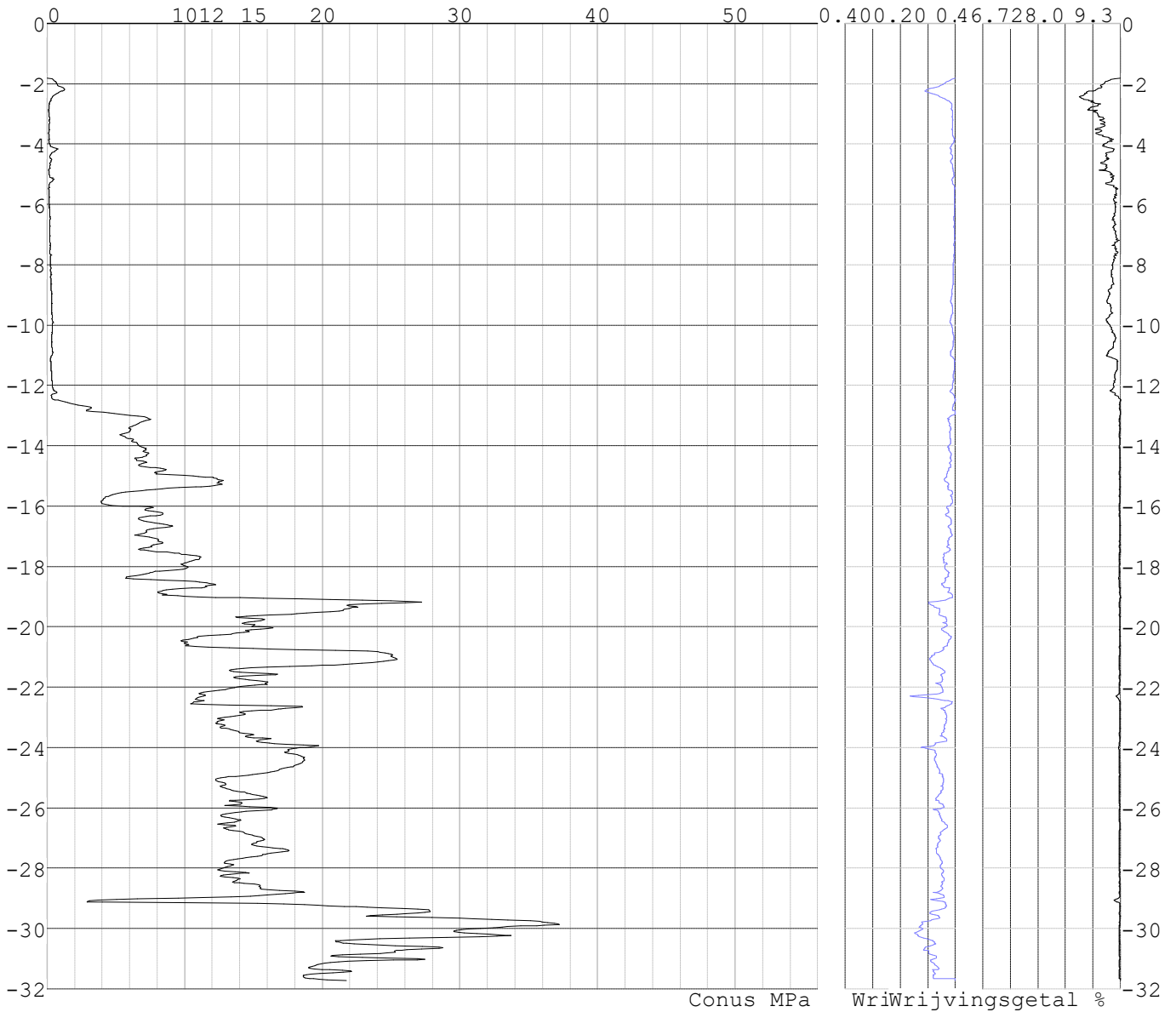


Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S026.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : -1.82 Bodemprofiel: S026.2
 Traject negatieve kleef : -1.82 tot -11.00 [m]
 Traject positieve kleef : -12.60 tot -31.73 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S026.2

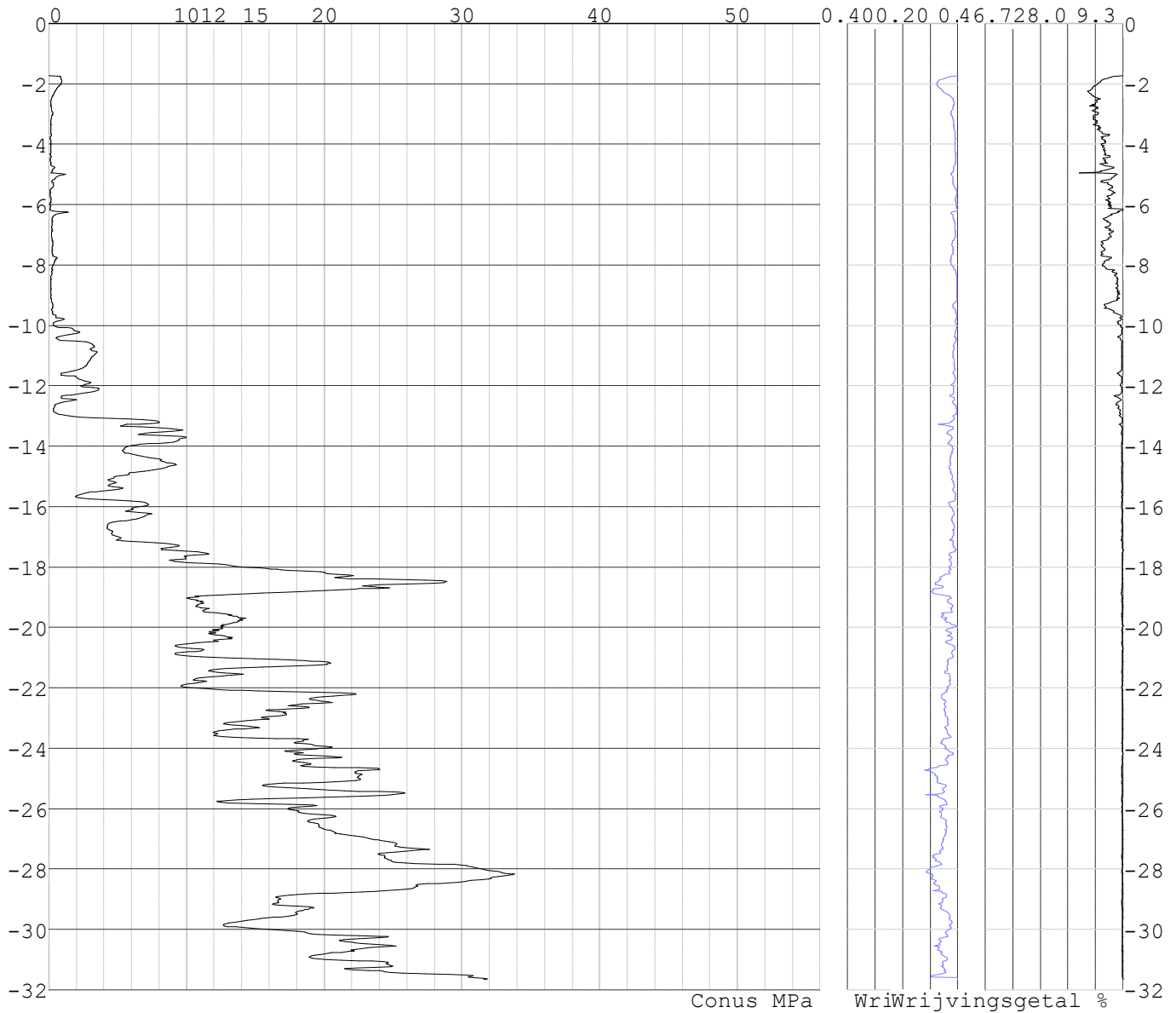


Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S027.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
Hoogte maaiveld [m] : -1.73 Bodemprofiel: S027.1
Traject negatieve kleeft : -1.73 tot -9.70 [m]
Traject positieve kleeft : -10.50 tot -31.66 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S027.1

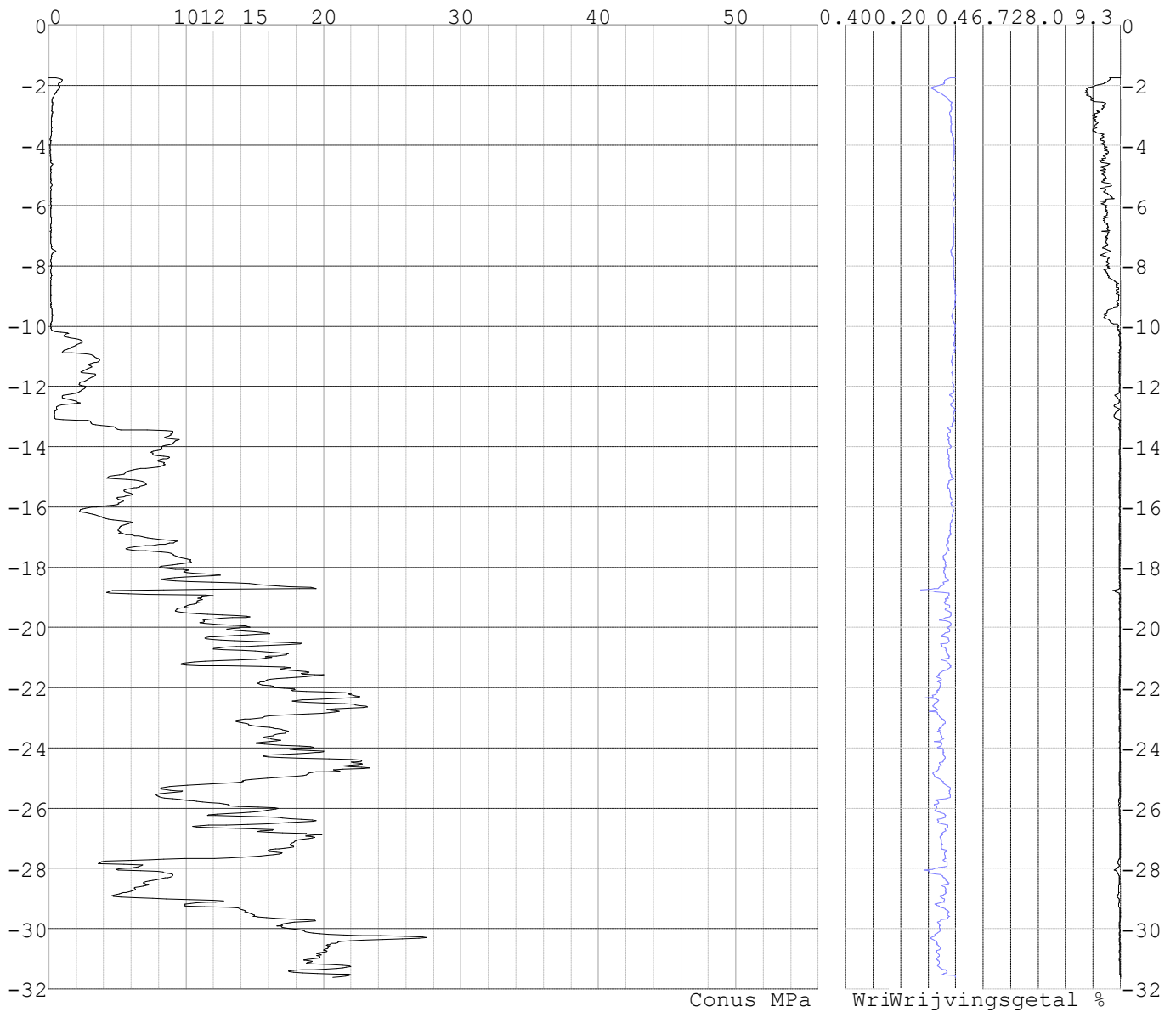


Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S027.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
Hoogte maaiveld [m] : -1.74 Bodemprofiel: S027.2
Traject negatieve kleef : -1.74 tot -10.20 [m]
Traject positieve kleef : -11.00 tot -31.63 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S027.2

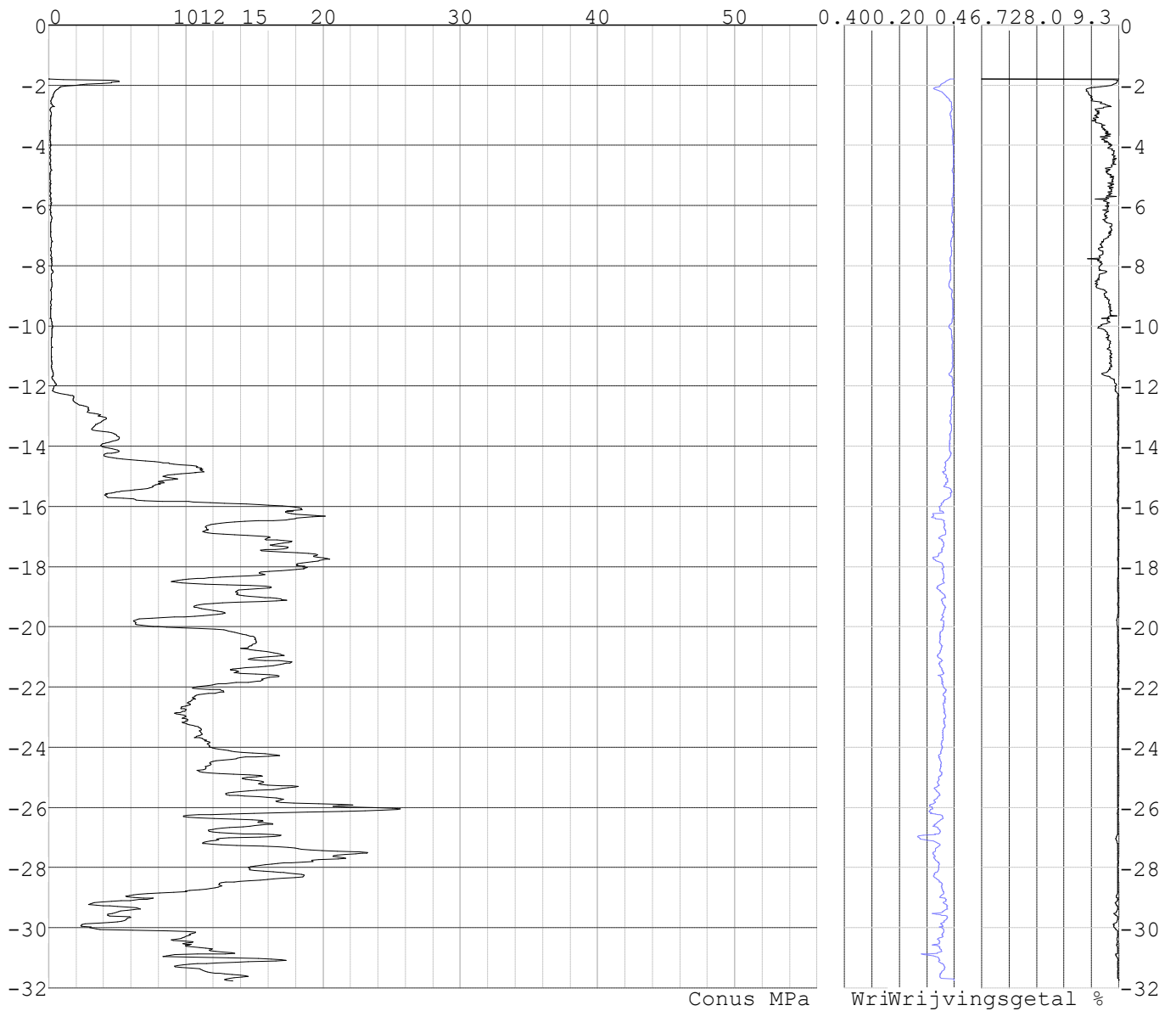


Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S028.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
Hoogte maaiveld [m] : -1.79 Bodemprofiel: S028.1
Traject negatieve kleef : -1.79 tot -10.00 [m]
Traject positieve kleef : -11.90 tot -31.77 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S028.1

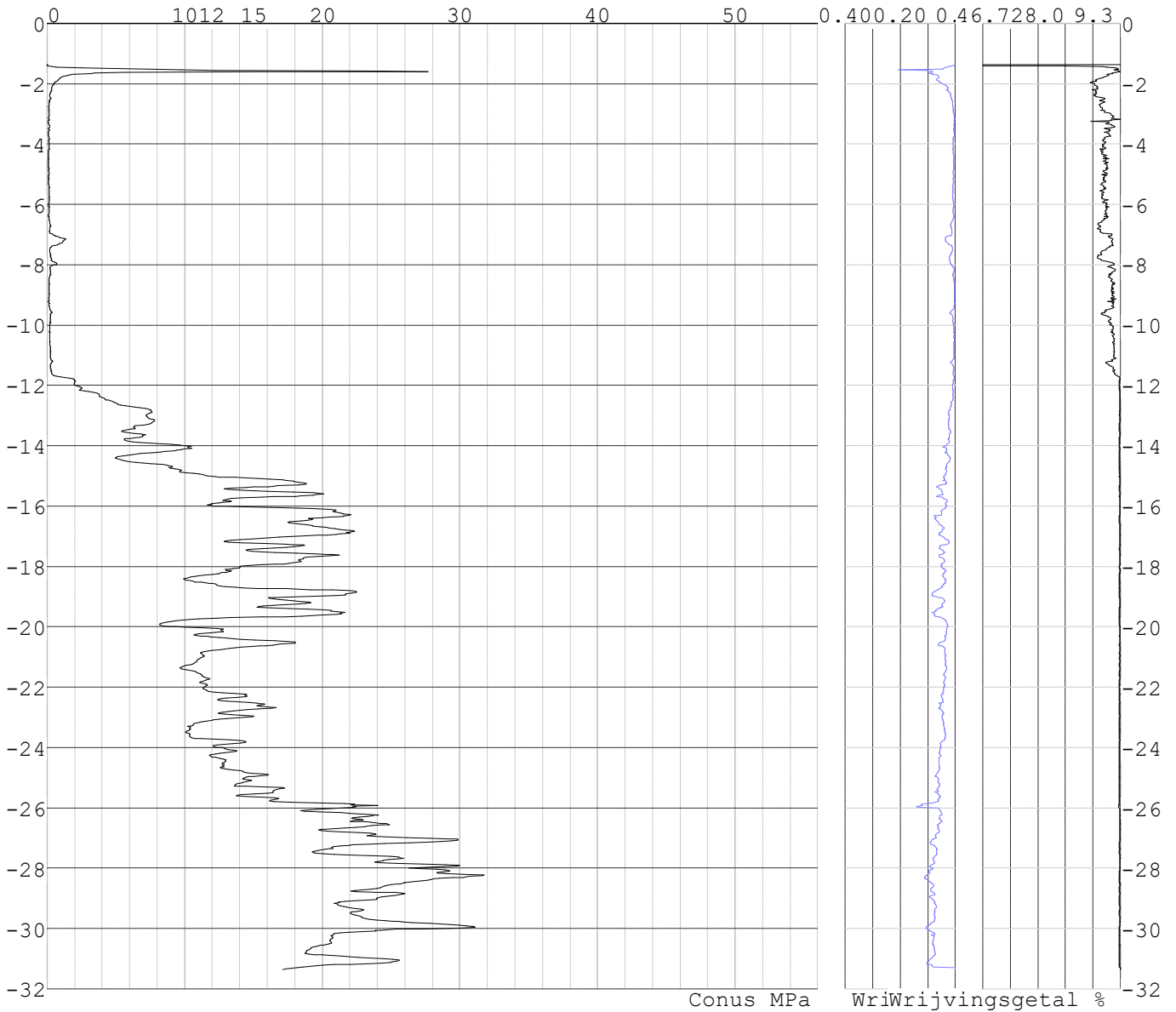


Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S028.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : -1.36 Bodemprofiel: S028.2
 Traject negatieve kleeft : -1.36 tot -11.70 [m]
 Traject positieve kleeft : -12.10 tot -31.37 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S028.2

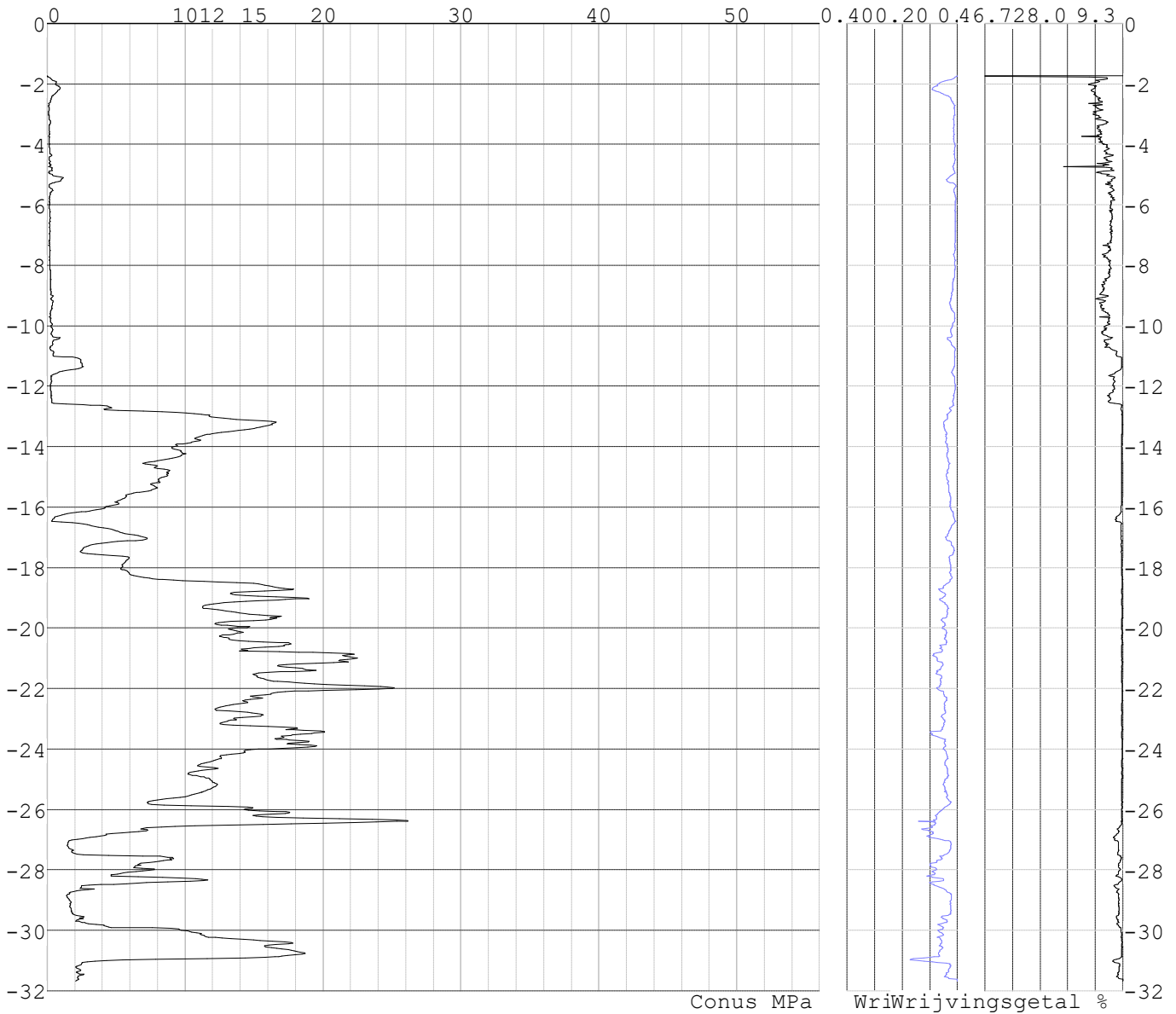


Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S029.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
Hoogte maaiveld [m] : -1.73 Bodemprofiel: S029.1
Traject negatieve kleeft : -1.73 tot -10.90 [m]
Traject positieve kleeft : -12.50 tot -31.68 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S029.1

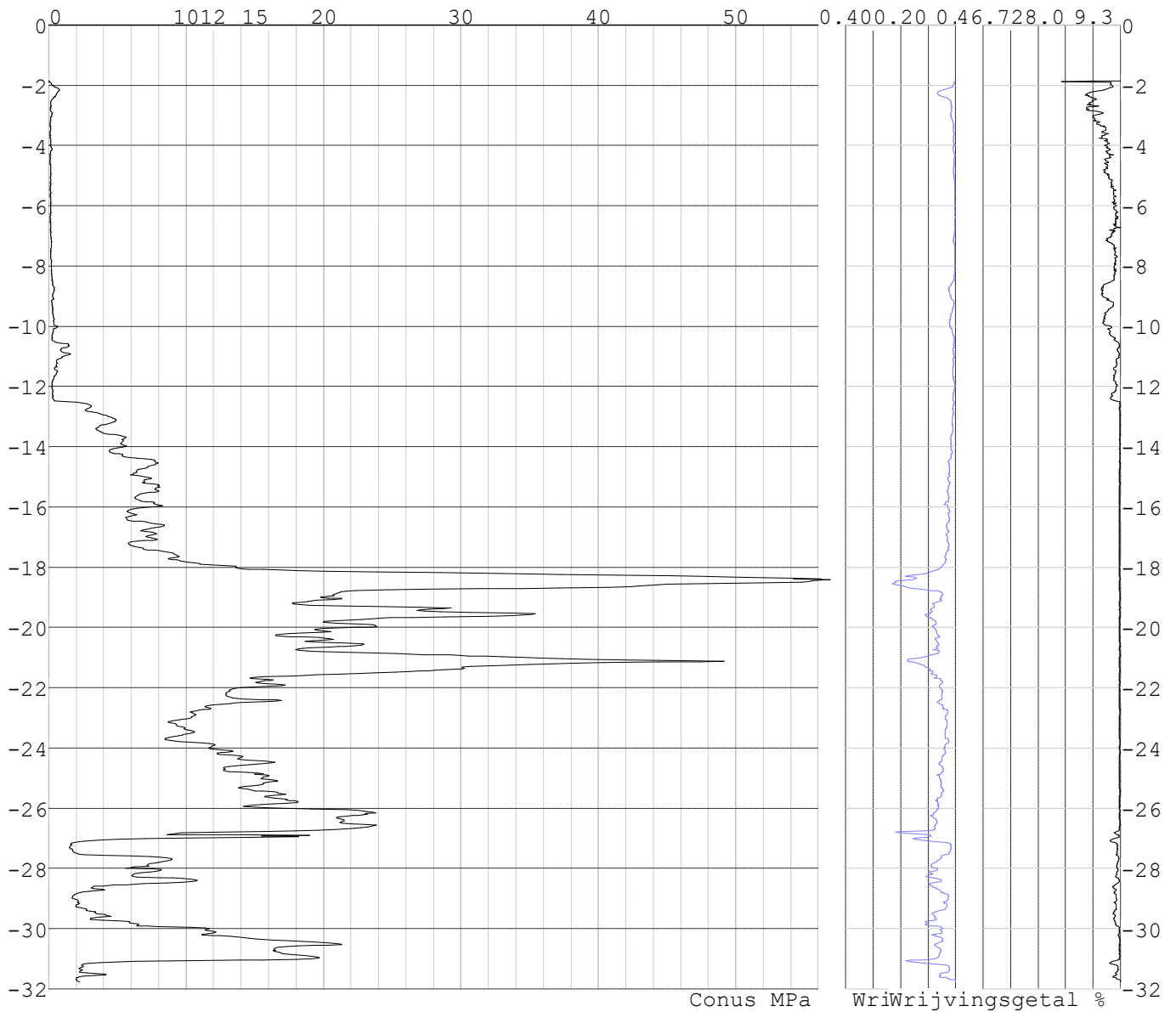


Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S029.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
Hoogte maaiveld [m] : -1.85 Bodemprofiel: S029.2
Traject negatieve kleef : -1.85 tot -10.20 [m]
Traject positieve kleef : -10.90 tot -31.77 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S029.2

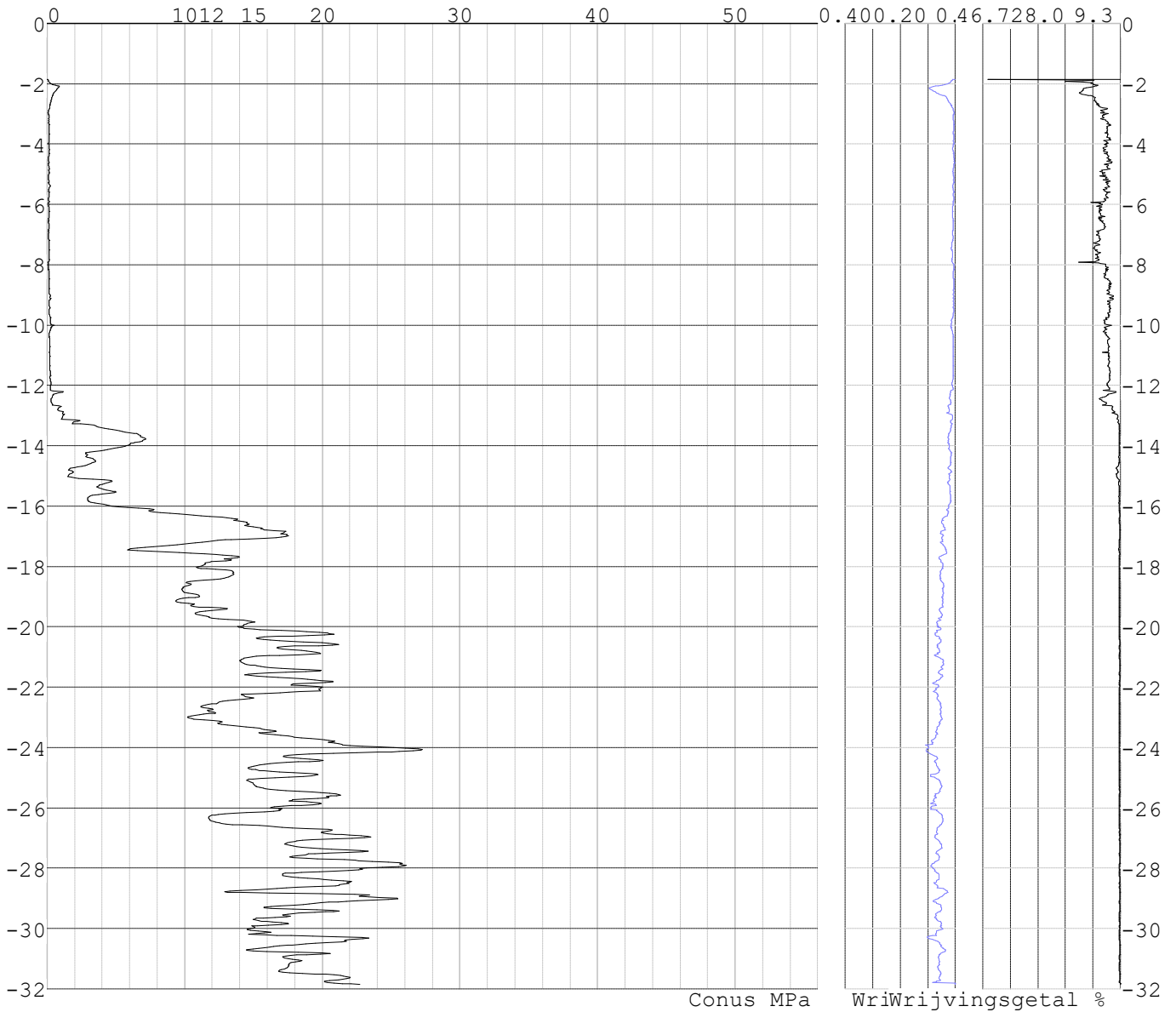


Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S030.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : -1.85 Bodemprofiel: S030.1
 Traject negatieve kleeft : -1.85 tot -10.10 [m]
 Traject positieve kleeft : -13.10 tot -31.87 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S030.1

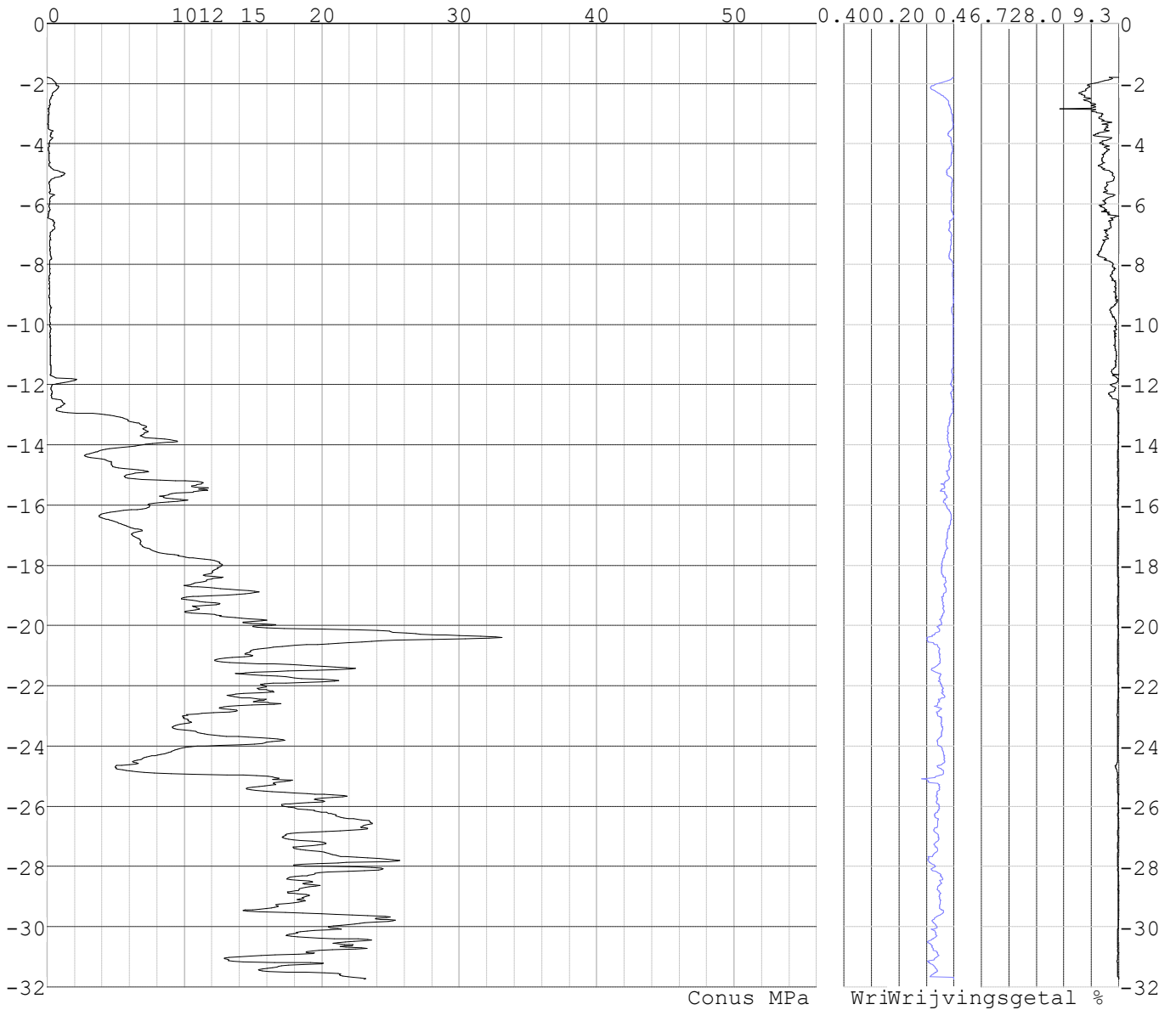


Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S030.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
Hoogte maaiveld [m] : -1.79 Bodemprofiel: S030.2
Traject negatieve kleef : -1.79 tot -9.90 [m]
Traject positieve kleef : -12.70 tot -31.75 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S030.2



Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

REKENGEGEVENS Mast 21 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S021.1, S021.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -18.33
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 21 Nieuw (n=1)

Sondering : S021.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-18.33	-18.33	39.4	282.7	282.7	0.0	0.00

Sondering : S021.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-18.33	-18.33	39.3	287.1	287.1	0.0	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SAMENVATTINGSTABEL Mast 21 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S021.1	-1.94	-18.33	282.7	282.7	282.7
S021.2	-1.93	-18.33	287.1	287.1	287.1

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SAMENVATTINGSTABEL Mast 21 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal $R_{t;cal}$ [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.32

S021.1	-1.94	-18.33	39.4	295.6
--------	-------	--------	------	-------

S021.2	-1.93	-18.33	39.4	300.2
--------	-------	--------	------	-------

		-18.33	$R_{t;cal;gem}$	297.9
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 1.32

S021.1	-1.94	-18.33	39.4	295.6
--------	-------	--------	------	-------

S021.2	-1.93	-18.33	39.4	300.2
--------	-------	--------	------	-------

		-18.33	$R_{t;cal;min}$	295.6
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 21 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S021.1 S021.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} (7.17) *$$

Inheinniveau

[m]

-18.33	$R_{t;d} = \min.\{ 297.9; 295.6 \} = 295.6$
--------	---

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{t;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]	U.C.
-18.33	295.6	295.6	0.0	295.6	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

REKENGEGEVENS Mast 22 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S022.1, S022.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -18.73
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 22 Nieuw (n=1)

Sondering : S022.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-18.73	-18.73	39.8	267.5	267.5	0.0	0.00

Sondering : S022.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-18.73	-18.73	39.9	240.5	240.5	0.0	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SAMENVATTINGSTABEL Mast 22 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S022.1	-1.76	-18.73	267.5	267.5	267.5
S022.2	-1.79	-18.73	240.5	240.5	240.5

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SAMENVATTINGSTABEL Mast 22 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal $R_{t;cal}$ [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.32

S022.1	-1.76	-18.73	39.8	279.5
--------	-------	--------	------	-------

S022.2	-1.79	-18.73	39.8	251.2
--------	-------	--------	------	-------

		-18.73	$R_{t;cal;gem}$	265.4
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 1.32

S022.1	-1.76	-18.73	39.8	279.5
--------	-------	--------	------	-------

S022.2	-1.79	-18.73	39.8	251.2
--------	-------	--------	------	-------

		-18.73	$R_{t;cal;min}$	251.2
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 22 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S022.1 S022.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} (7.17) *$$

Inheinniveau

[m]

-18.73	$R_{t;d} = \min.\{ 265.4; 251.2\} = 251.2$
--------	--

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{t;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]	U.C.
-18.73	251.2	251.2	0.0	251.2	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

REKENGEGEVENS Mast 23 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S023.1, S023.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -19.30
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 23 Nieuw (n=1)

Sondering : S023.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-19.30	-19.30	41.2	231.1	231.1	0.0	0.00

Sondering : S023.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-19.30	-19.30	41.2	235.7	235.7	0.0	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SAMENVATTINGSTABEL Mast 23 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S023.1	-1.93	-19.30	231.1	231.1	231.1
S023.2	-1.97	-19.30	235.7	235.7	235.7

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SAMENVATTINGSTABEL Mast 23 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal $R_{t;cal}$ [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.32

S023.1	-1.93	-19.30	41.2	241.2
--------	-------	--------	------	-------

S023.2	-1.97	-19.30	41.2	246.0
--------	-------	--------	------	-------

		-19.30	$R_{t;cal;gem}$	243.6
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 1.32

S023.1	-1.93	-19.30	41.2	241.2
--------	-------	--------	------	-------

S023.2	-1.97	-19.30	41.2	246.0
--------	-------	--------	------	-------

		-19.30	$R_{t;cal;min}$	241.2
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 23 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S023.1 S023.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} (7.17) *$$

Inheinniveau

[m]

-19.30	$R_{t;d} = \min.\{ 243.6; 241.2 \} = 241.2$
--------	---

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{t;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]	U.C.
-19.30	241.2	241.2	0.0	241.2	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

REKENGEGEVENS Mast 24 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S024.1, S024.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -17.66
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 24 Nieuw (n=1)

Sondering : S024.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-17.66	-17.66	38.2	234.9	234.9	0.0	0.00

Sondering : S024.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-17.66	-17.66	38.0	216.1	216.1	0.0	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SAMENVATTINGSTABEL Mast 24 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S024.1	-2.00	-17.66	234.9	234.9	234.9
S024.2	-1.85	-17.66	216.1	216.1	216.1

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SAMENVATTINGSTABEL Mast 24 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n=2)$: 1.32
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n=2)$: 1.32

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.32

S024.1	-2.00	-17.66	38.2	245.3
--------	-------	--------	------	-------

S024.2	-1.85	-17.66	38.2	225.5
--------	-------	--------	------	-------

		-17.66	$R_{t;cal;gem}$	235.4
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 1.32

S024.1	-2.00	-17.66	38.2	245.3
--------	-------	--------	------	-------

S024.2	-1.85	-17.66	38.2	225.5
--------	-------	--------	------	-------

		-17.66	$R_{t;cal;min}$	225.5
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 24 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n=2)$: 1.32

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n=2)$: 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S024.1 S024.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} (7.17) *$$

Inheinniveau

[m]

-17.66	$R_{t;d} = \min.\{ 235.4; 225.5 \} = 225.5$
--------	---

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{t;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]	U.C.
-17.66	225.5	225.5	0.0	225.5	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

REKENGEGEVENS Mast 26 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S026.1, S026.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -19.63
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 26 Nieuw (n=1)

Sondering : S026.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-19.63	-19.63	41.6	297.4	297.4	0.0	0.00

Sondering : S026.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-19.63	-19.63	41.6	289.0	289.0	0.0	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SAMENVATTINGSTABEL Mast 26 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S026.1	-1.78	-19.63	297.4	297.4	297.4
S026.2	-1.82	-19.63	289.0	289.0	289.0

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SAMENVATTINGSTABEL Mast 26 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.32

S026.1	-1.78	-19.63	41.6	311.0
--------	-------	--------	------	-------

S026.2	-1.82	-19.63	41.6	302.1
--------	-------	--------	------	-------

		-19.63	$R_{t;cal;gem}$	306.6
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 1.32

S026.1	-1.78	-19.63	41.6	311.0
--------	-------	--------	------	-------

S026.2	-1.82	-19.63	41.6	302.1
--------	-------	--------	------	-------

		-19.63	$R_{t;cal;min}$	302.1
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 26 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S026.1 S026.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} (7.17) *$$

Inheinniveau

[m]

-19.63	$R_{t;d} = \min.\{ 306.6; 302.1\} = 302.1$
--------	--

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{t;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]	U.C.
-19.63	302.1	302.1	0.0	302.1	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

REKENGEGEVENS Mast 27 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S027.1, S027.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleefttraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -19.12
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 27 Nieuw (n=1)

Sondering : S027.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-19.12	-19.12	40.5	281.3	281.3	0.0	0.00

Sondering : S027.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-19.12	-19.12	40.5	271.7	271.7	0.0	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SAMENVATTINGSTABEL Mast 27 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S027.1	-1.73	-19.12	281.3	281.3	281.3
S027.2	-1.74	-19.12	271.7	271.7	271.7

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SAMENVATTINGSTABEL Mast 27 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal $R_{t;cal}$ [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.32

S027.1	-1.73	-19.12	40.5	294.1
--------	-------	--------	------	-------

S027.2	-1.74	-19.12	40.5	284.0
--------	-------	--------	------	-------

		-19.12	$R_{t;cal;gem}$	289.0
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 1.32

S027.1	-1.73	-19.12	40.5	294.1
--------	-------	--------	------	-------

S027.2	-1.74	-19.12	40.5	284.0
--------	-------	--------	------	-------

		-19.12	$R_{t;cal;min}$	284.0
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 27 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S027.1 S027.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} (7.17) *$$

Inheinniveau

[m]

-19.12	$R_{t;d} = \min.\{ 289.0; 284.0\} = 284.0$
--------	--

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{t;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]	U.C.
-19.12	284.0	284.0	0.0	284.0	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

REKENGEGEVENS Mast 28 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S028.1, S028.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -18.76
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 28 Nieuw (n=1)

Sondering : S028.1

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-18.76	-18.76	39.9	297.5	297.5	0.0	0.00

Sondering : S028.2

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-18.76	-18.76	39.2	329.1	329.1	0.0	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SAMENVATTINGSTABEL Mast 28 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S028.1	-1.79	-18.76	297.5	297.5	297.5
S028.2	-1.36	-18.76	329.1	329.1	329.1

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SAMENVATTINGSTABEL Mast 28 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal $R_{t;cal}$ [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.32

S028.1	-1.79	-18.76	39.9	311.2
--------	-------	--------	------	-------

S028.2	-1.36	-18.76	39.9	344.5
--------	-------	--------	------	-------

		-18.76	$R_{t;cal;gem}$	327.8
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 1.32

S028.1	-1.79	-18.76	39.9	311.2
--------	-------	--------	------	-------

S028.2	-1.36	-18.76	39.9	344.5
--------	-------	--------	------	-------

		-18.76	$R_{t;cal;min}$	311.2
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 28 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S028.1 S028.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} (7.17) *$$

Inheinniveau

[m]

-18.76	$R_{t;d} = \min.\{ 327.8; 311.2 \} = 311.2$
--------	---

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{t;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]	U.C.
-18.76	311.2	311.2	0.0	311.2	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

REKENGEGEVENS Mast 29 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S029.1, S029.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -18.72
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 29 Nieuw (n=1)

Sondering : S029.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-18.72	-18.72	39.8	226.9	226.9	0.0	0.00

Sondering : S029.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-18.72	-18.72	40.0	248.9	248.9	0.0	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SAMENVATTINGSTABEL Mast 29 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S029.1	-1.73	-18.72	226.9	226.9	226.9
S029.2	-1.85	-18.72	248.9	248.9	248.9

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SAMENVATTINGSTABEL Mast 29 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.32

S029.1	-1.73	-18.72	39.8	236.9
--------	-------	--------	------	-------

S029.2	-1.85	-18.72	39.8	260.0
--------	-------	--------	------	-------

		-18.72	$R_{t;cal;gem}$	248.4
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 1.32

S029.1	-1.73	-18.72	39.8	236.9
--------	-------	--------	------	-------

S029.2	-1.85	-18.72	39.8	260.0
--------	-------	--------	------	-------

		-18.72	$R_{t;cal;min}$	236.9
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 29 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S029.1 S029.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} (7.17) *$$

Inheinniveau

[m]

-18.72	$R_{t;d} = \min.\{ 248.4; 236.9\} = 236.9$
--------	--

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{t;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]	U.C.
-18.72	236.9	236.9	0.0	236.9	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

REKENGEGEVENS Mast 30 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S030.1, S030.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -19.18
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 30 Nieuw (n=1)

Sondering : S030.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-19.18	-19.18	40.8	251.3	251.3	0.0	0.00

Sondering : S030.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-19.18	-19.18	40.7	273.0	273.0	0.0	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SAMENVATTINGSTABEL Mast 30 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S030.1	-1.85	-19.18	251.3	251.3	251.3
S030.2	-1.79	-19.18	273.0	273.0	273.0

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SAMENVATTINGSTABEL Mast 30 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.32

S030.1	-1.85	-19.18	40.8	262.5
--------	-------	--------	------	-------

S030.2	-1.79	-19.18	40.8	285.3
--------	-------	--------	------	-------

		-19.18	$R_{t;cal;gem}$	273.9
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 1.32

S030.1	-1.85	-19.18	40.8	262.5
--------	-------	--------	------	-------

S030.2	-1.79	-19.18	40.8	285.3
--------	-------	--------	------	-------

		-19.18	$R_{t;cal;min}$	262.5
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 30 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S030.1 S030.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} (7.17) *$$

Inheinniveau

[m]

-19.18	$R_{t;d} = \min.\{ 273.9; 262.5 \} = 262.5$
--------	---

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{t;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]	U.C.
-19.18	262.5	262.5	0.0	262.5	0.00

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

10 mei 2021

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

OVERZICHT NETTO DRAAGVERMOGEN TREKPALEN (n=1)

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld	paalpunt	$R_{t;netto;d}$ [kN]				
	niveau	niveau	Mast 21 N	Mast 22 N	Mast 23 N	Mast 24 N	Mast 26 N
S021.1	-1.94	-18.33	282.7				
S021.2	-1.93	-18.33	287.1				
S022.1	-1.76	-18.73		267.5			
S022.2	-1.79	-18.73		240.5			
S023.1	-1.93	-19.30			231.1		
S023.2	-1.97	-19.30			235.7		
S024.1	-2.00	-17.66				234.9	
S024.2	-1.85	-17.66				216.1	
S026.1	-1.78	-19.63					297.4
S026.2	-1.82	-19.63					289.0

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	$R_{t,netto;d}$	[kN]	Mast 27 N	Mast 28 N	Mast 29 N	Mast 30 N
-----------	--------------------	--------------------	-----------------	------	-----------	-----------	-----------	-----------

S027.1	-1.73	-19.12	281.3					
S027.2	-1.74	-19.12	271.7					
S028.1	-1.79	-18.76		297.5				
S028.2	-1.36	-18.76		329.1				
S029.1	-1.73	-18.72				226.9		
S029.2	-1.85	-18.72				248.9		
S030.1	-1.85	-19.18						251.3
S030.2	-1.79	-19.18						273.0

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

ALGEMENE GEGEVENS

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40
 Datum : 21-08-2019
 Bestand : \\Arh7001.verit.dnv.com\projects\EANL_Projects\
 10166262 - BBB modelleren funderingen 380
 kV\02 Content\03 Calculations\Technosoft
 Paalfunderingen\KIJ-GT380\Verbouw deel
 3\KIJ-GT Sondering 31 - 40.pvw
 Berekeningstype : Verticaal belaste paal
 Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Geotechniek	EN 1997-1:2004	AC:2009	
	NEN-EN 1997-1:2005	C1+A1:2013	NB:2016
	NEN 9997-1:2016	C2:2017	

GRONDSOORTEN

Nr.	Omschrijving	$\gamma_{k;1}$ [kN/m ³]	$\gamma_{sat;k;1}$ [kN/m ³]	$\Phi'_{k;1}$ [°]	$\gamma_{k;2}$ [kN/m ³]	$\gamma_{sat;k;2}$ [kN/m ³]	$\Phi'_{k;2}$ [°]
1	Grind - Zwak siltig - Vast	19.00	21.00	37.50	20.00	22.00	40.00
2	Zand - Schoon - Los	17.00	19.00	30.00	18.00	20.00	32.50
3	Zand - Schoon - Matig	18.00	20.00	32.50	19.00	21.00	35.00
4	Zand - Schoon - Vast	19.00	21.00	35.00	20.00	22.00	40.00
5	Zand - Zwak siltig - Kleiig	18.00	20.00	27.00	19.00	21.00	32.50
6	Zand - Sterk siltig - Kleiig	18.00	20.00	25.00	19.00	21.00	30.00
7	Leem - Zwak zandig - Matig	20.00	20.00	27.50	21.00	21.00	32.50
8	Leem - Zwak zandig - Vast	21.00	21.00	27.50	22.00	22.00	35.00
9	Klei - Schoon - Matig	17.00	17.00	17.50	19.00	19.00	17.50
10	Klei - Schoon - Vast	19.00	19.00	17.50	20.00	20.00	25.00
11	Klei - Zwak zandig - Slap	15.00	15.00	22.50	18.00	18.00	22.50
12	Klei - Zwak zandig - Matig	18.00	18.00	22.50	20.00	20.00	22.50
13	Klei - Zwak zandig - Vast	20.00	20.00	22.50	21.00	21.00	27.50
14	Klei - Organisch - Matig	15.00	15.00	15.00	16.00	16.00	15.00
15	Veen - Niet voorbelast - Slap	10.00	10.00	15.00	12.00	12.00	15.00
16	Veen - Matig voorbelast - Matig	12.00	12.00	15.00	13.00	13.00	15.00

BODEMPROFIELGEGEVENS: S033.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.91 Grondwaterstand [m] : -2.91

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-1.91	-2.46	Leem - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		
2	-2.46	-10.66	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
3	-10.66	-12.26	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
4	-12.26	-12.56	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
5	-12.56	-12.76	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
6	-12.76	-15.76	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
7	-15.76	-17.36	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
8	-17.36	-21.86	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
9	-21.86	-26.56	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
10	-26.56	-27.26	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
11	-27.26	-30.86	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s [mm]	d_{50} [mm]
12	-30.86	-31.89	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S033.2

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.94 Grondwaterstand [m] : -2.94

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s [mm]	d_{50} [mm]
1	-1.94	-2.89	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
2	-2.89	-4.49	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
3	-4.49	-4.89	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
4	-4.89	-10.89	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
5	-10.89	-12.79	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
6	-12.79	-13.69	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		
7	-13.69	-14.49	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
8	-14.49	-14.88	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	50.0		
9	-14.88	-16.18	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
10	-16.18	-22.89	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
11	-22.89	-24.29	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
12	-24.29	-30.69	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
13	-30.69	-31.87	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S034.1

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.83 Grondwaterstand [m] : -2.83

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s [mm]	d_{50} [mm]
1	-1.83	-2.58	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
2	-2.58	-13.98	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
3	-13.98	-14.38	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
4	-14.38	-14.78	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
5	-14.78	-16.08	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
6	-16.08	-20.68	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
7	-20.68	-26.98	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
8	-26.98	-27.50	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
9	-27.50	-29.29	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
10	-29.29	-29.91	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
11	-29.91	-31.43	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
12	-31.43	-31.80	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S034.2

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.86 Grondwaterstand [m] : -2.86

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s [mm]	d_{50} [mm]
1	-1.86	-3.01	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
2	-3.01	-3.41	Grind - Zwak siltig - Vast	1.0	0.0		
3	-3.41	-13.20	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
4	-13.20	-14.62	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
5	-14.62	-15.32	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0	E1.133 / 326	

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
6	-15.32	-15.52	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
7	-15.52	-16.62	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
8	-16.62	-21.02	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
9	-21.02	-23.61	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
10	-23.61	-23.81	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
11	-23.81	-26.51	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
12	-26.51	-27.71	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
13	-27.71	-30.31	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
14	-30.31	-30.61	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
15	-30.61	-31.41	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
16	-31.41	-31.82	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S035.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.90 Grondwaterstand [m] : -2.90

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-1.90	-2.35	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
2	-2.35	-11.95	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
3	-11.95	-14.55	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
4	-14.55	-15.35	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
5	-15.35	-17.45	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
6	-17.45	-17.95	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
7	-17.95	-26.14	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
8	-26.14	-28.34	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
9	-28.34	-29.04	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
10	-29.04	-29.46	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
11	-29.46	-30.46	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
12	-30.46	-31.86	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S035.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.84 Grondwaterstand [m] : -2.84

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-1.84	-2.59	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
2	-2.59	-11.89	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
3	-11.89	-12.79	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
4	-12.79	-13.59	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
5	-13.59	-14.09	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
6	-14.09	-15.31	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
7	-15.31	-18.01	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
8	-18.01	-28.00	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
9	-28.00	-28.80	Klei - Schoon - Vast	1.0	50.0		
10	-28.80	-31.81	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

BODEMPROFIELGEGEVENS: S036.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.89 Grondwaterstand [m] : -2.89

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-1.89	-2.44	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
2	-2.44	-11.54	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
3	-11.54	-15.44	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
4	-15.44	-17.44	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
5	-17.44	-21.13	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
6	-21.13	-27.22	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
7	-27.22	-28.00	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
8	-28.00	-28.32	Klei - Schoon - Vast	1.0	0.0		
9	-28.32	-29.62	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
10	-29.62	-30.81	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
11	-30.81	-31.84	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S036.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.93 Grondwaterstand [m] : -2.93

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-1.93	-2.48	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
2	-2.48	-11.58	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
3	-11.58	-13.58	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
4	-13.58	-14.90	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		
5	-14.90	-16.50	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
6	-16.50	-18.99	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
7	-18.99	-29.50	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
8	-29.50	-30.50	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
9	-30.50	-31.10	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
10	-31.10	-31.89	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S032.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.95 Grondwaterstand [m] : -2.95

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-1.95	-2.56	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
2	-2.56	-11.83	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
3	-11.83	-12.75	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
4	-12.75	-15.39	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
5	-15.39	-17.41	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
6	-17.41	-17.69	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
7	-17.69	-31.47	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
8	-31.47	-31.81	Klei - Schoon - Vast	1.0	50.0		

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

BODEMPROFIELGEGEVENS: S032.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.92 Grondwaterstand [m] : -2.92

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-1.92	-2.41	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
2	-2.41	-6.84	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
3	-6.84	-11.87	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	50.0		
4	-11.87	-16.67	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
5	-16.67	-18.88	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
6	-18.88	-21.30	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
7	-21.30	-21.81	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
8	-21.81	-25.24	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
9	-25.24	-25.65	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
10	-25.65	-27.73	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
11	-27.73	-31.62	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S039.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.97 Grondwaterstand [m] : -2.97

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-1.97	-2.46	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
2	-2.46	-11.69	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
3	-11.69	-12.71	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
4	-12.71	-19.90	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
5	-19.90	-20.55	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
6	-20.55	-24.76	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
7	-24.76	-25.35	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
8	-25.35	-27.03	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
9	-27.03	-28.45	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
10	-28.45	-31.30	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
11	-31.30	-31.85	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S039.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -2.05 Grondwaterstand [m] : -3.05

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-2.05	-2.54	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
2	-2.54	-11.87	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
3	-11.87	-12.55	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
4	-12.55	-17.66	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
5	-17.66	-19.06	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
6	-19.06	-19.81	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
7	-19.81	-21.00	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
8	-21.00	-21.60	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
9	-21.60	-25.91	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
10	-25.91	-27.59	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
11	-27.59	-28.54	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
12	-28.54	-28.78	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
13	-28.78	-31.97	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S040.1

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.57 Grondwaterstand [m] : -2.57

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-1.57	-8.29	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
2	-8.29	-11.39	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	0.0		
3	-11.39	-12.09	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
4	-12.09	-12.74	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
5	-12.74	-13.28	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
6	-13.28	-14.52	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
7	-14.52	-14.78	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
8	-14.78	-15.46	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0		
9	-15.46	-20.00	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
10	-20.00	-20.51	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
11	-20.51	-24.02	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
12	-24.02	-24.87	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
13	-24.87	-26.69	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
14	-26.69	-27.74	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
15	-27.74	-28.66	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
16	-28.66	-31.47	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S040.2

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.64 Grondwaterstand [m] : -2.64

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-1.64	-6.21	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
2	-6.21	-12.84	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	0.0		
3	-12.84	-12.96	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
4	-12.96	-20.25	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
5	-20.25	-21.00	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
6	-21.00	-22.47	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
7	-22.47	-22.71	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
8	-22.71	-23.66	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
9	-23.66	-30.00	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
10	-30.00	-30.41	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
11	-30.41	-31.51	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S031.1

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.95 Grondwaterstand [m] : -2.95

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s [mm]	d_{50} [mm]
1	-1.95	-2.50	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
2	-2.50	-12.39	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
3	-12.39	-14.68	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
4	-14.68	-15.50	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
5	-15.50	-16.12	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
6	-16.12	-18.92	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
7	-18.92	-21.41	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
8	-21.41	-22.11	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
9	-22.11	-22.71	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
10	-22.71	-23.10	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
11	-23.10	-24.50	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
12	-24.50	-25.59	Klei - Schoon - Matig	1.0	50.0		
13	-25.59	-30.31	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
14	-30.31	-32.02	Klei - Schoon - Matig	1.0	50.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S031.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d_{50} -reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.96 Grondwaterstand [m] : -2.96

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s [mm]	d_{50} [mm]
1	-1.96	-2.51	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
2	-2.51	-12.40	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
3	-12.40	-14.39	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
4	-14.39	-15.39	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
5	-15.39	-17.01	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
6	-17.01	-18.41	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
7	-18.41	-19.92	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
8	-19.92	-21.04	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
9	-21.04	-22.43	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
10	-22.43	-24.34	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		
11	-24.34	-28.17	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
12	-28.17	-29.59	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
13	-29.59	-30.00	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
14	-30.00	-30.61	Klei - Schoon - Matig	1.0	50.0		
15	-30.61	-30.81	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
16	-30.81	-31.22	Klei - Schoon - Matig	1.0	50.0		
17	-31.22	-31.63	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
18	-31.63	-31.92	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S031.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

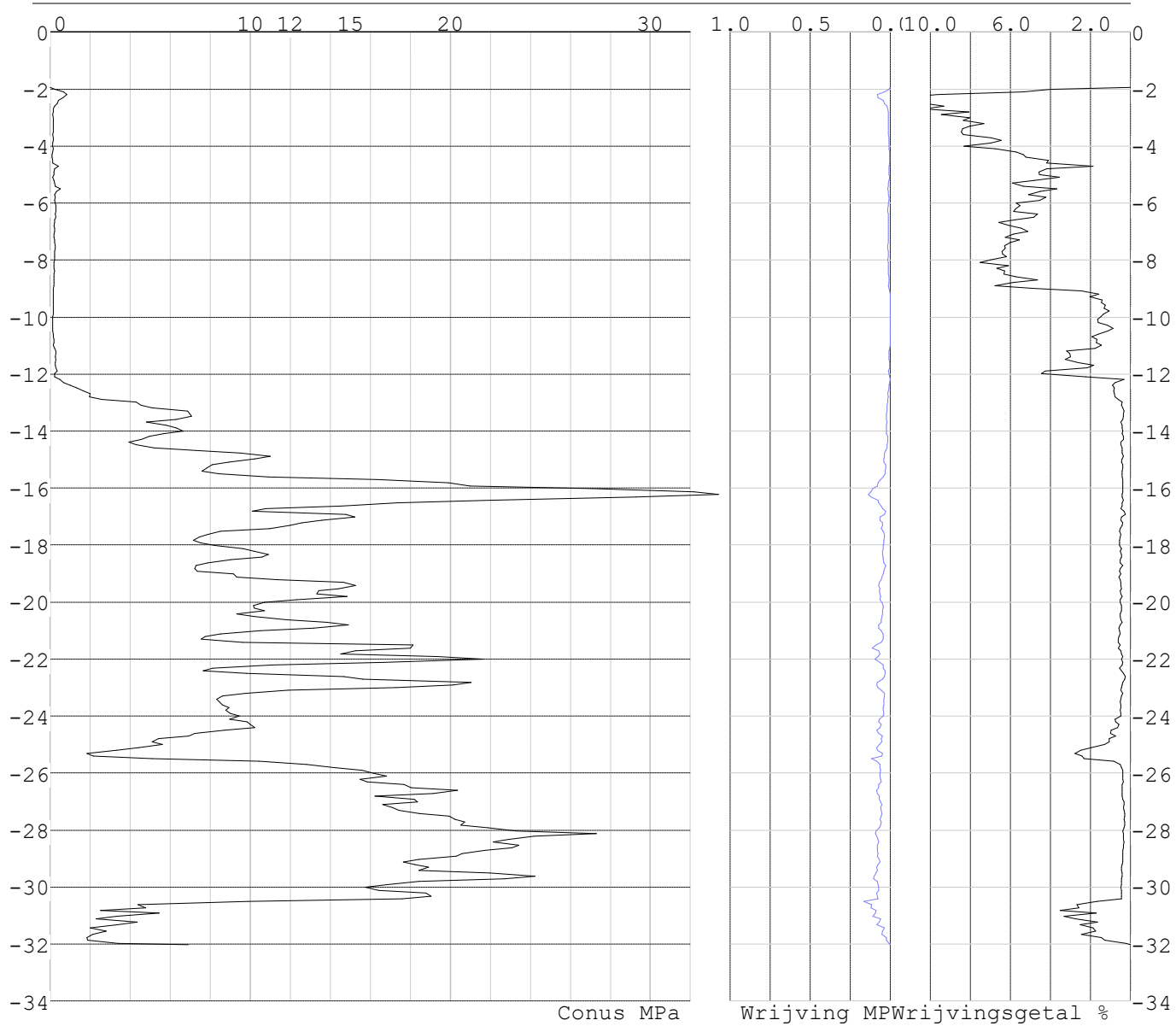
Hoogte maaiveld [m] : -1.95 Bodemprofiel: S031.1

Traject negatieve kleef : -1.95 tot -8.90 [m]

Traject positieve kleef : -10.40 tot -32.02 [m]

Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S031.1

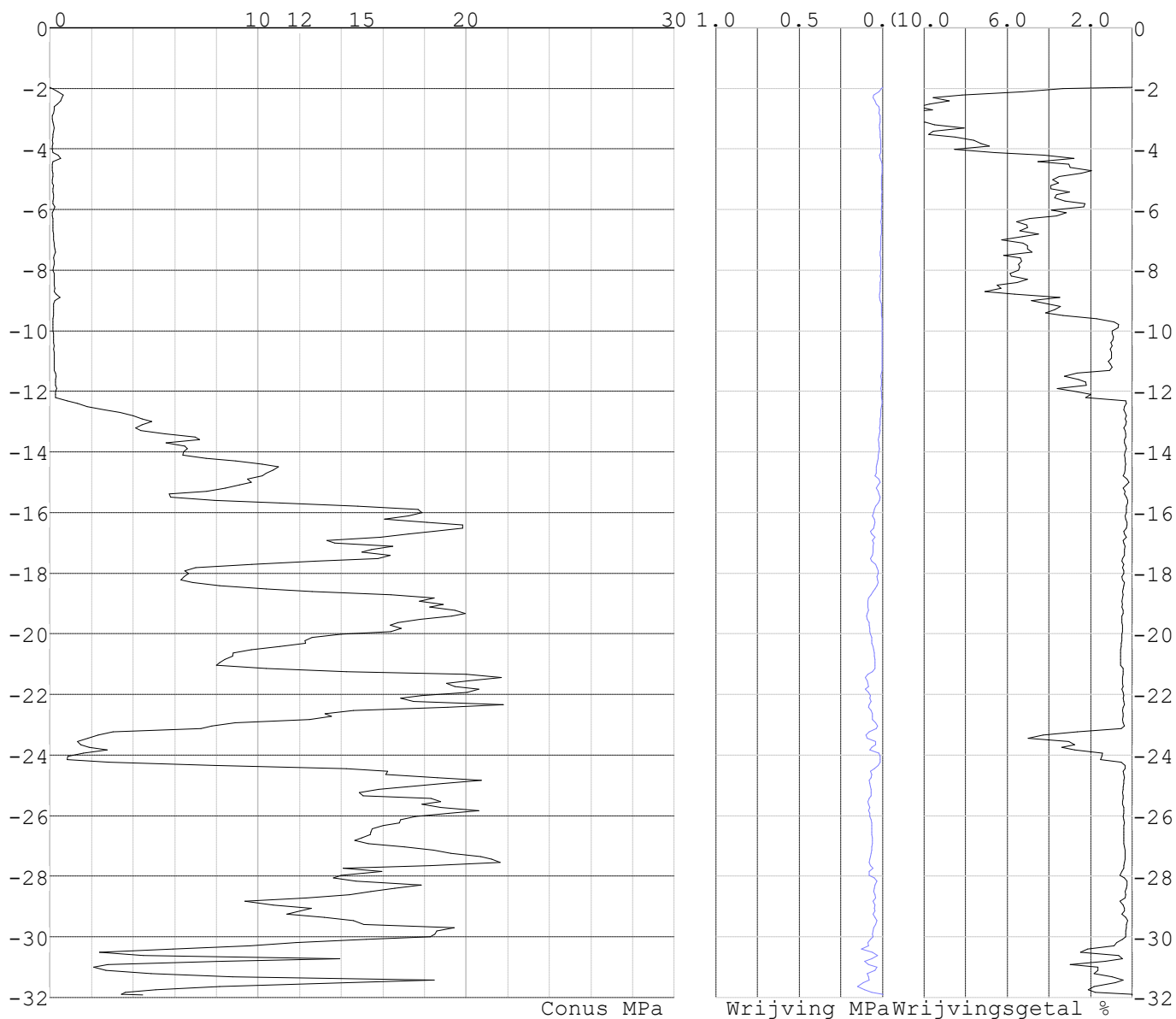


Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S031.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : -1.96 Bodemprofiel: S031.2
 Traject negatieve kleeft : -1.96 tot -9.40 [m]
 Traject positieve kleeft : -11.20 tot -31.92 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S031.2

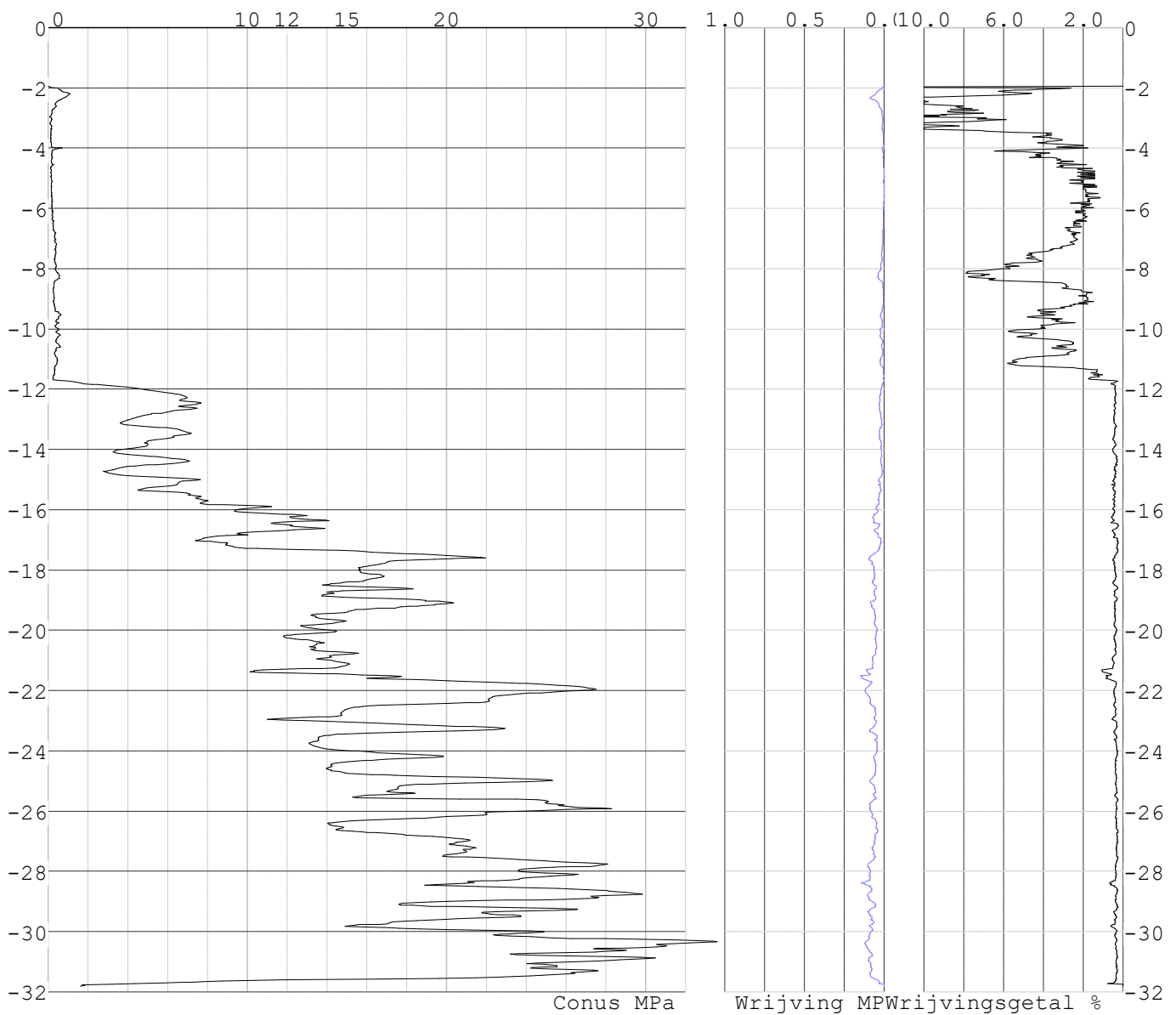


Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S032.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : -1.95 Bodemprofiel: S032.1
 Traject negatieve kleef : -1.95 tot -7.20 [m]
 Traject positieve kleef : -9.00 tot -31.82 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S032.1

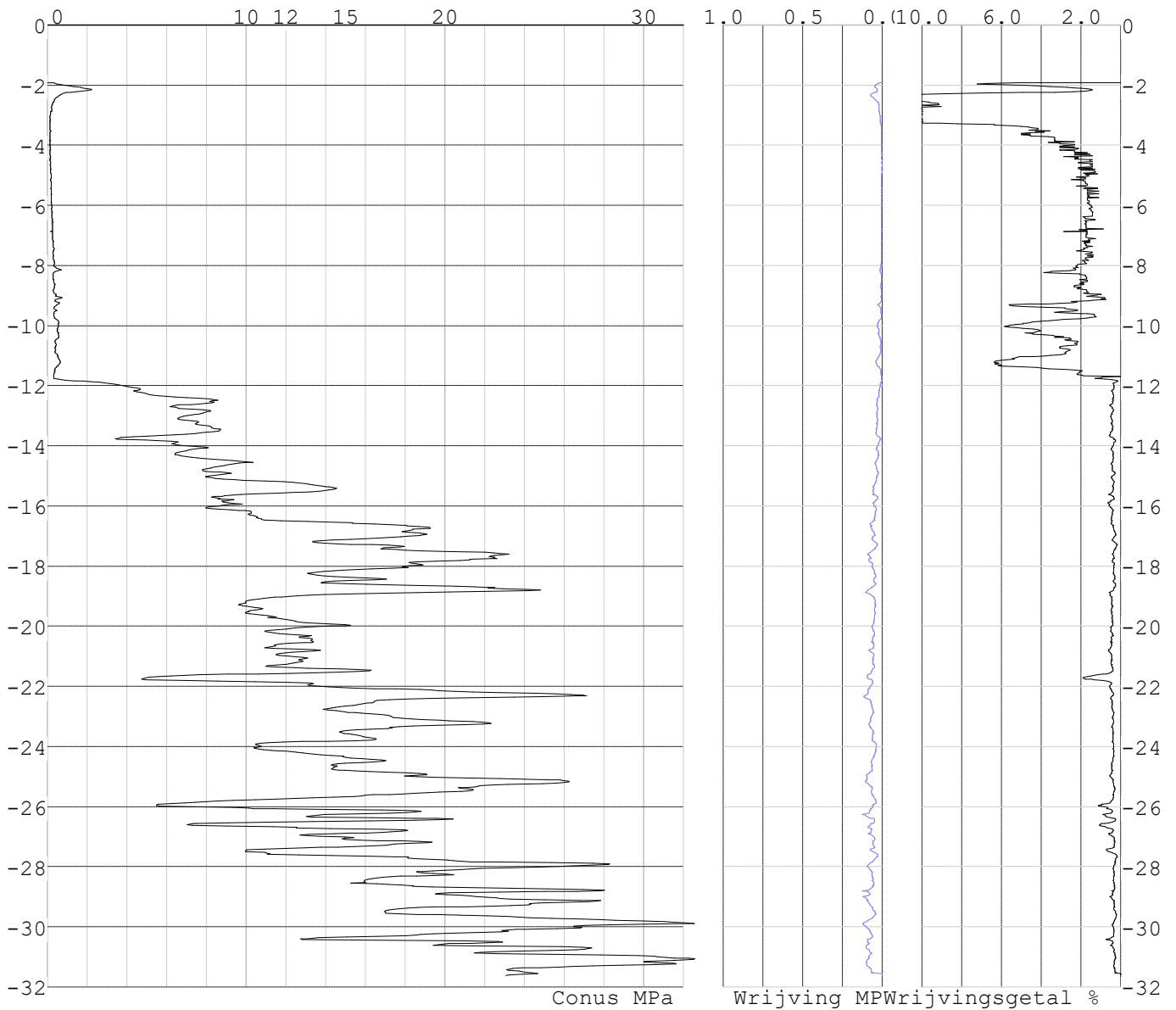


Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S032.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : -1.92 Bodemprofiel: S032.2
 Traject negatieve kleef : -1.92 tot -8.20 [m]
 Traject positieve kleef : -8.90 tot -31.63 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S032.2

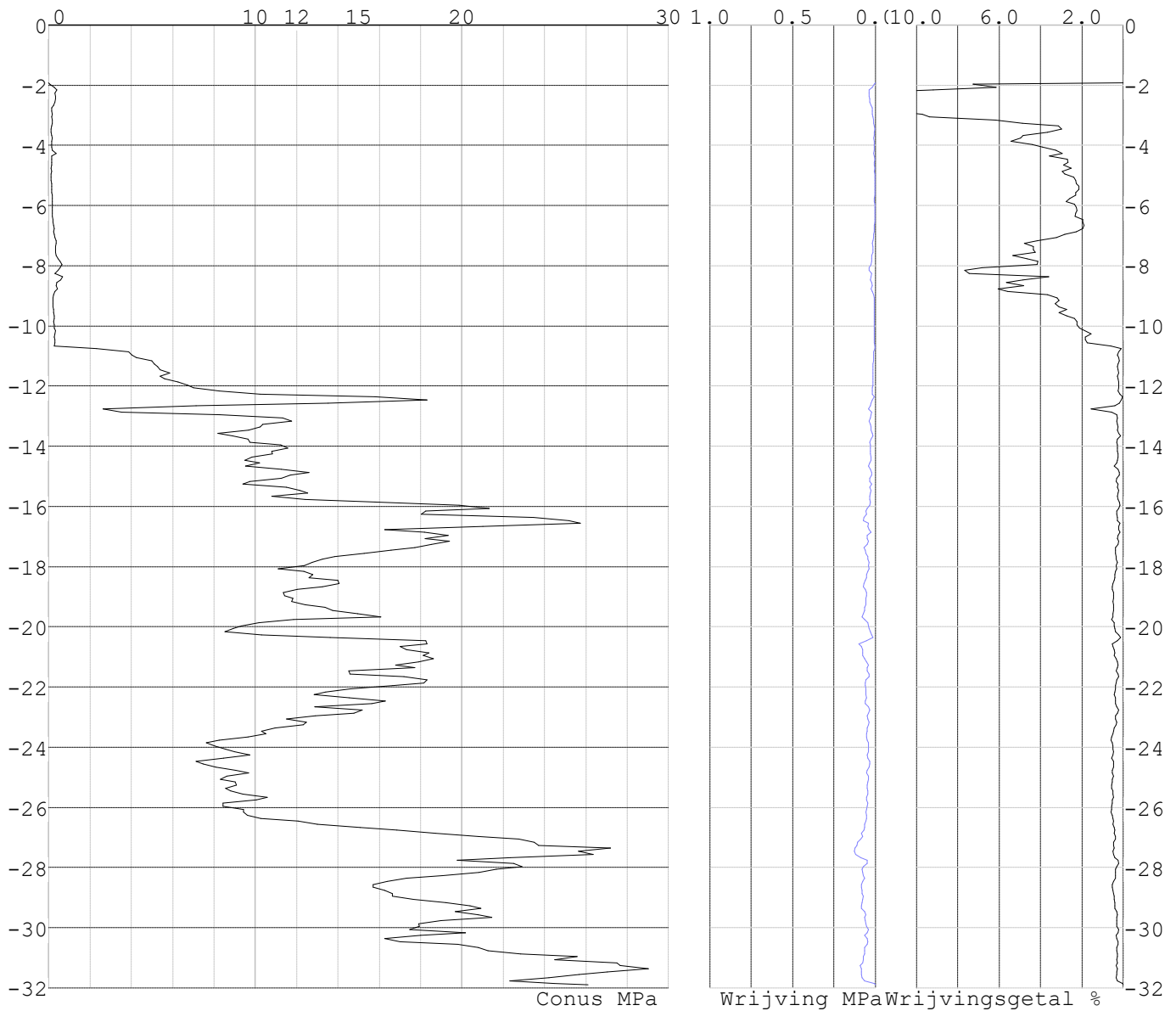


Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S033.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : -1.91 Bodemprofiel: S033.1
 Traject negatieve kleef : -1.91 tot -8.30 [m]
 Traject positieve kleef : -10.70 tot -31.89 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S033.1

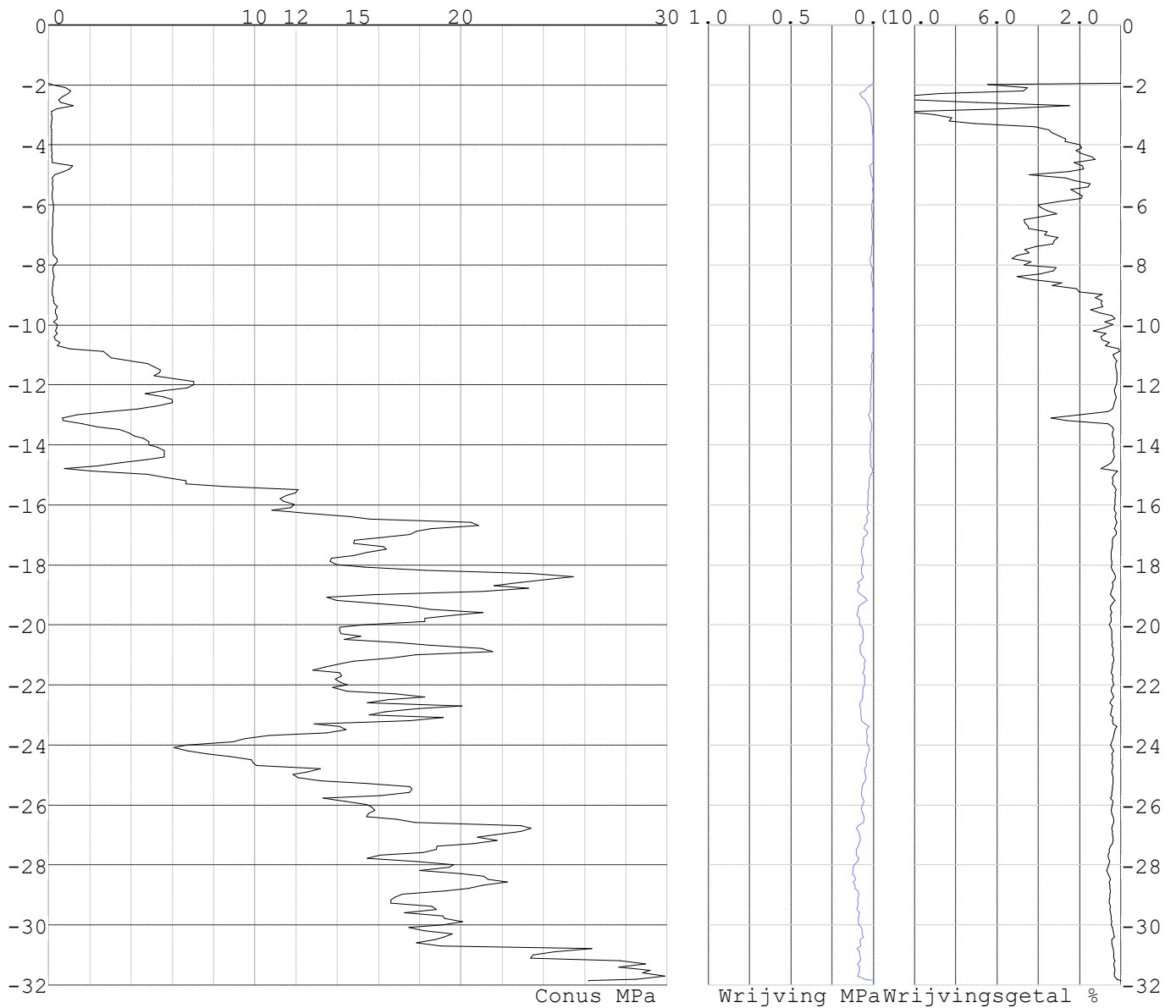


Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S033.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : -1.94 Bodemprofiel: S033.2
 Traject negatieve kleef : -1.94 tot -8.40 [m]
 Traject positieve kleef : -10.70 tot -31.87 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S033.2

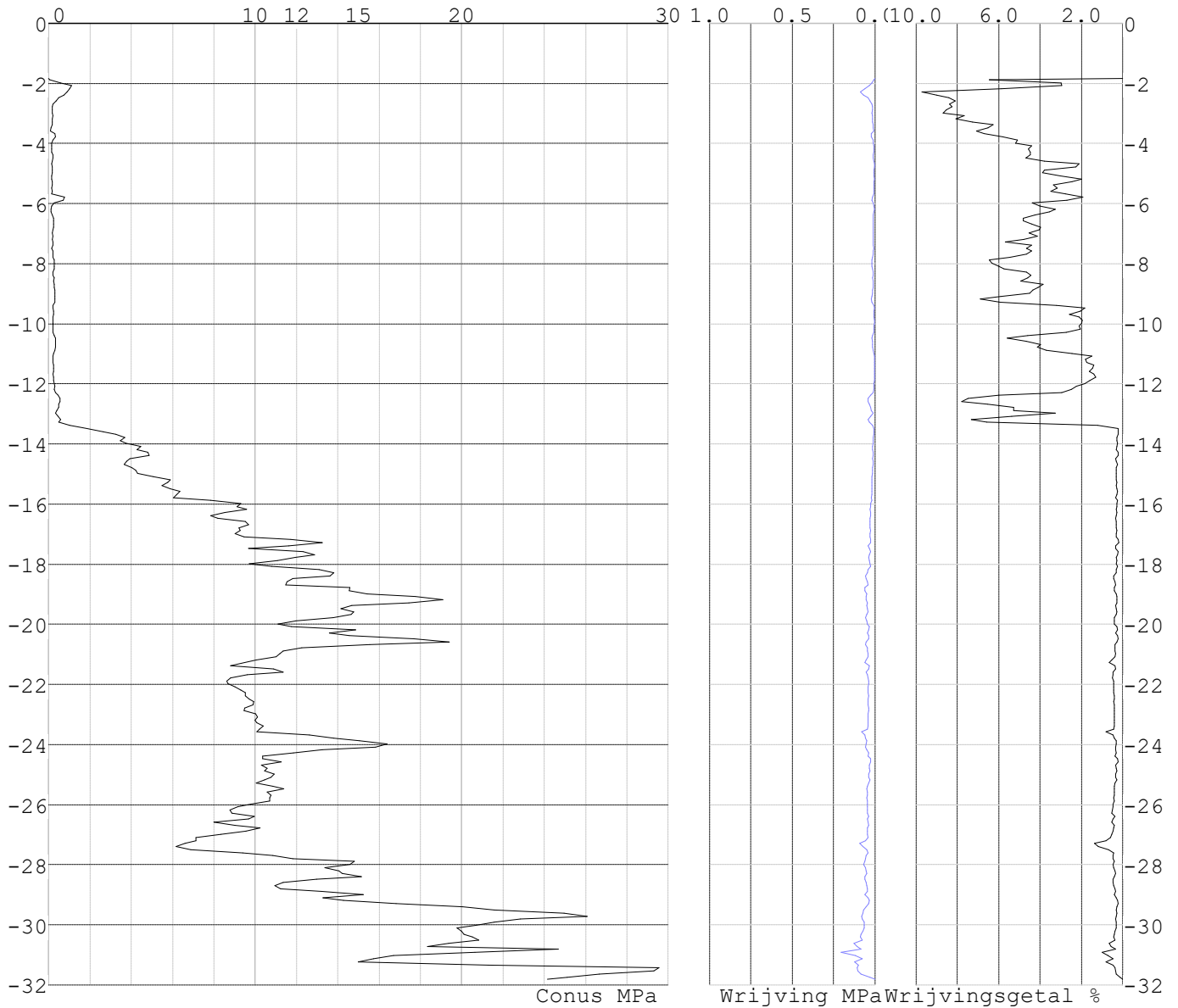


Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S034.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : -1.83 Bodemprofiel: S034.1
 Traject negatieve kleeft : -1.83 tot -9.00 [m]
 Traject positieve kleeft : -11.10 tot -31.80 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S034.1

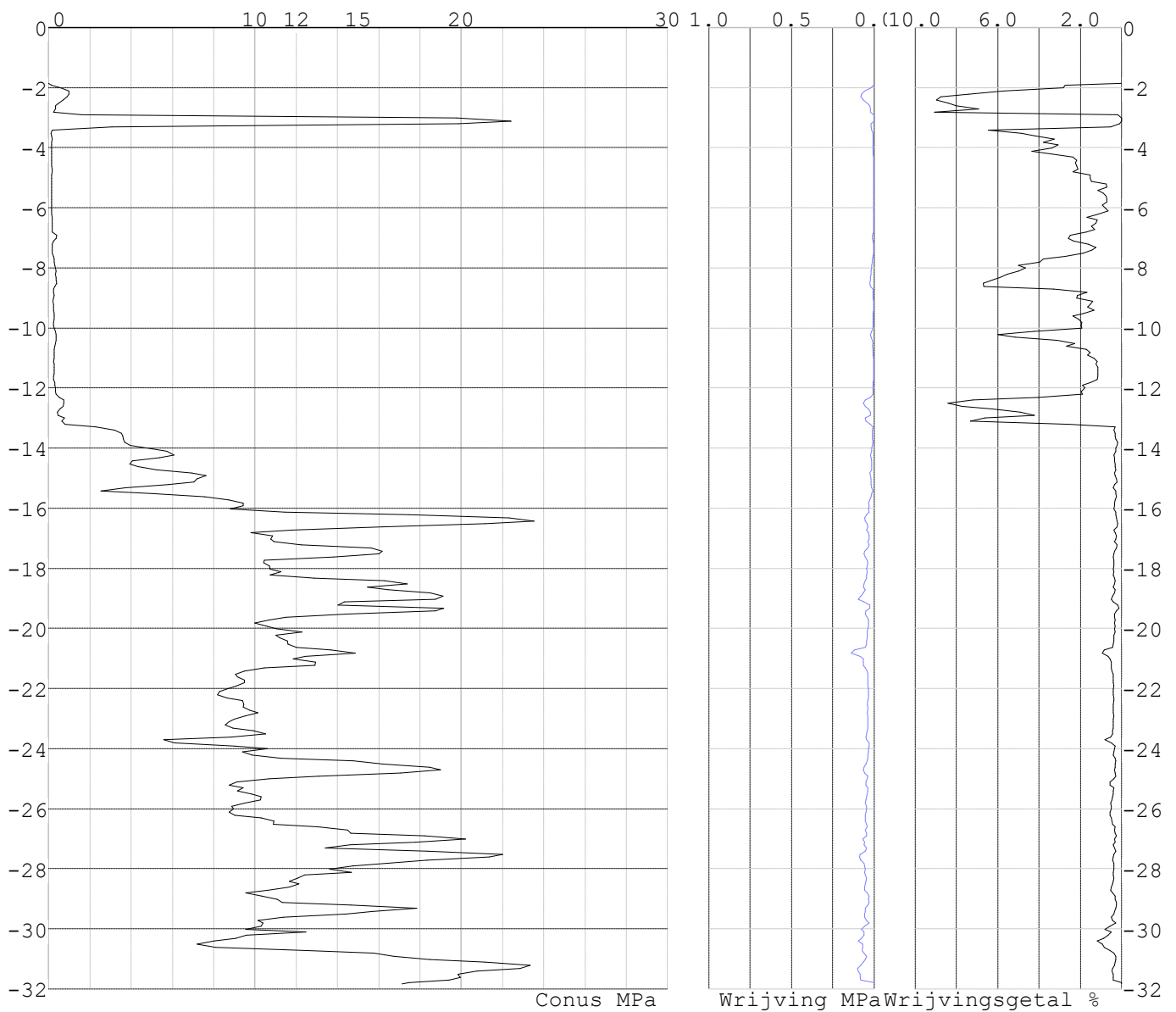


Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S034.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
Hoogte maaiveld [m] : -1.86 Bodemprofiel: S034.2
Traject negatieve kleef : -1.86 tot -8.70 [m]
Traject positieve kleef : -12.20 tot -31.82 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S034.2

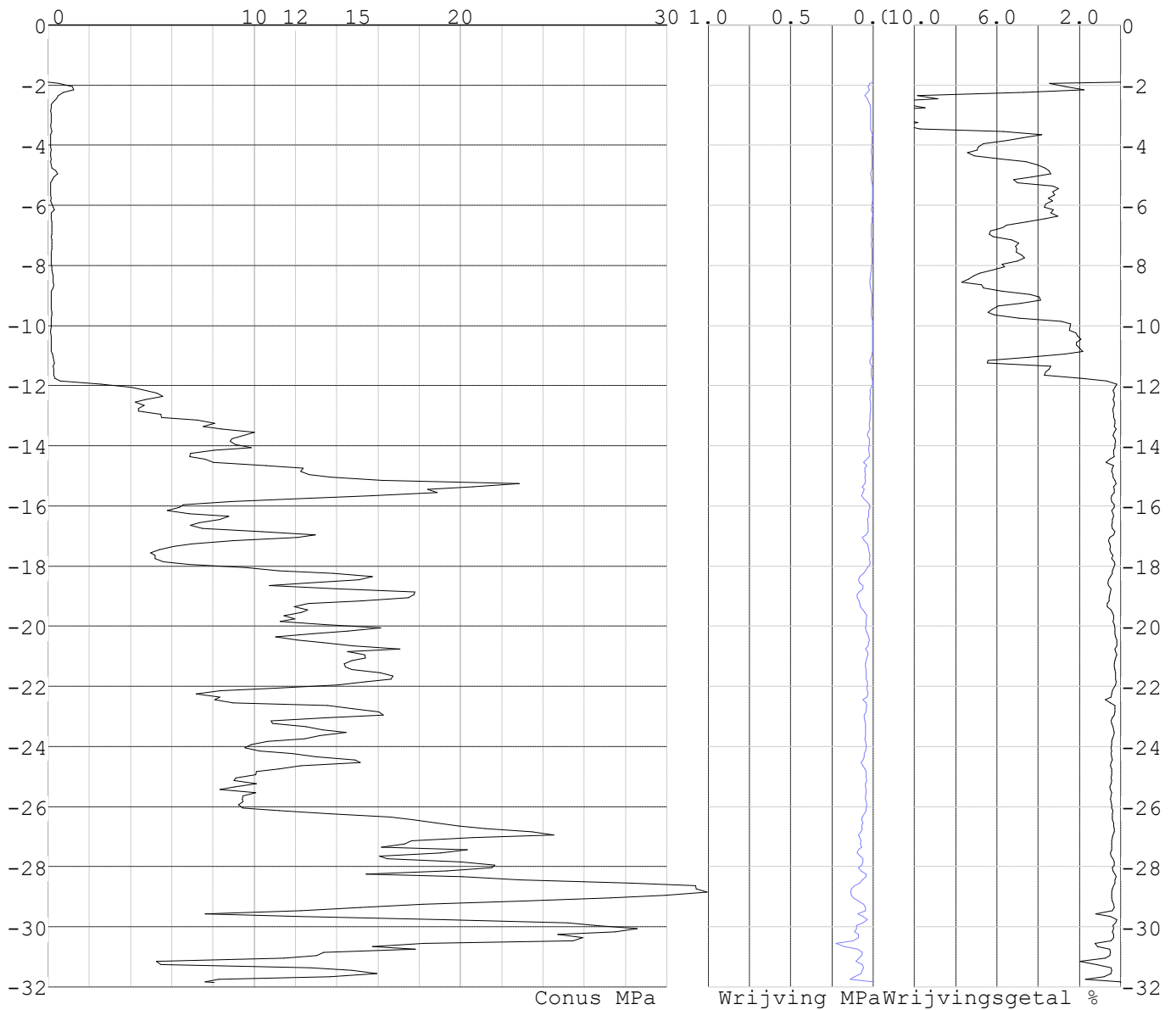


Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S035.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : -1.90 Bodemprofiel: S035.1
 Traject negatieve kleeft : -1.90 tot -8.60 [m]
 Traject positieve kleeft : -11.80 tot -31.86 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S035.1

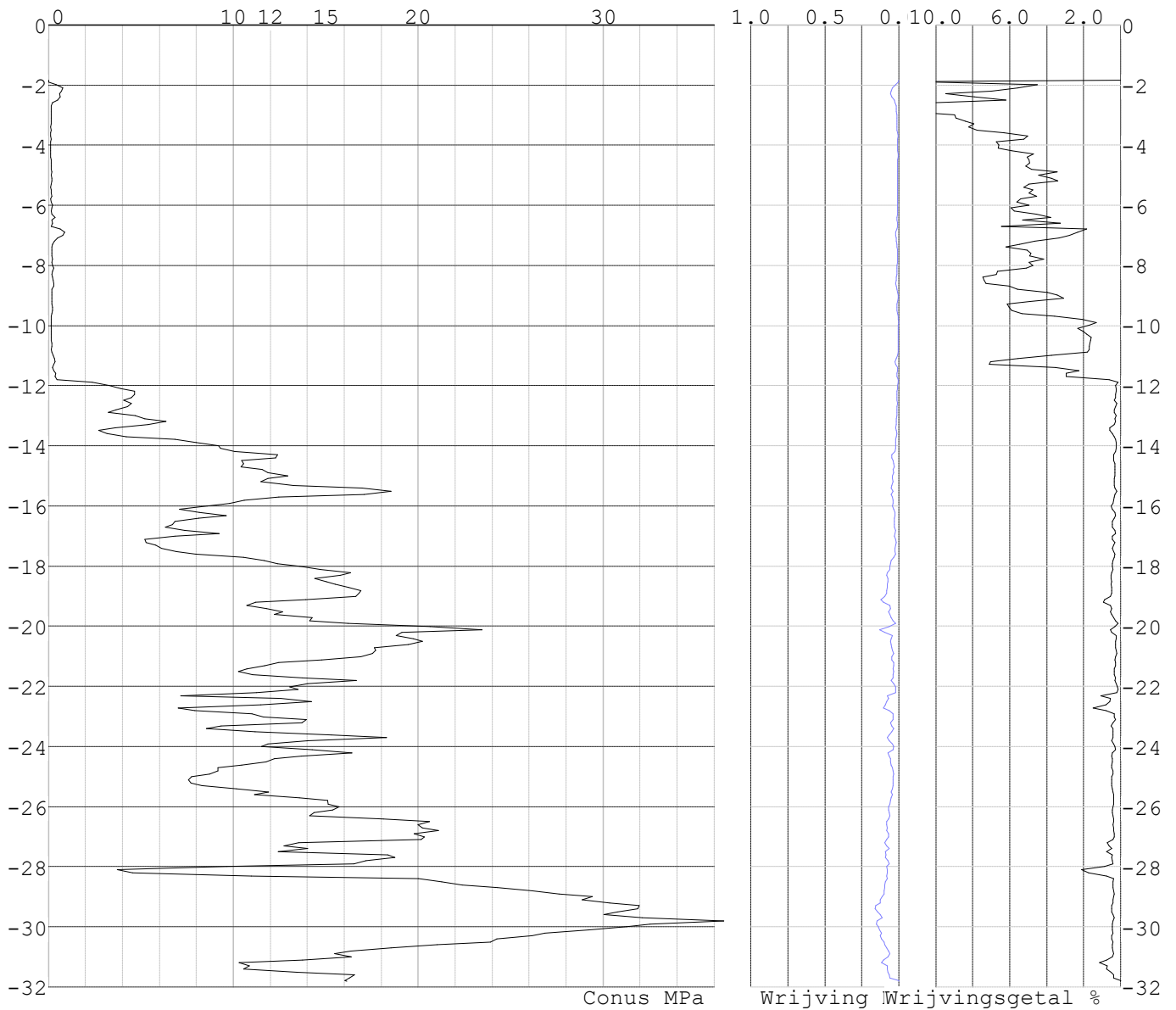


Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S035.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : -1.84 Bodemprofiel: S035.2
 Traject negatieve kleeft : -1.84 tot -8.70 [m]
 Traject positieve kleeft : -11.60 tot -31.81 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S035.2

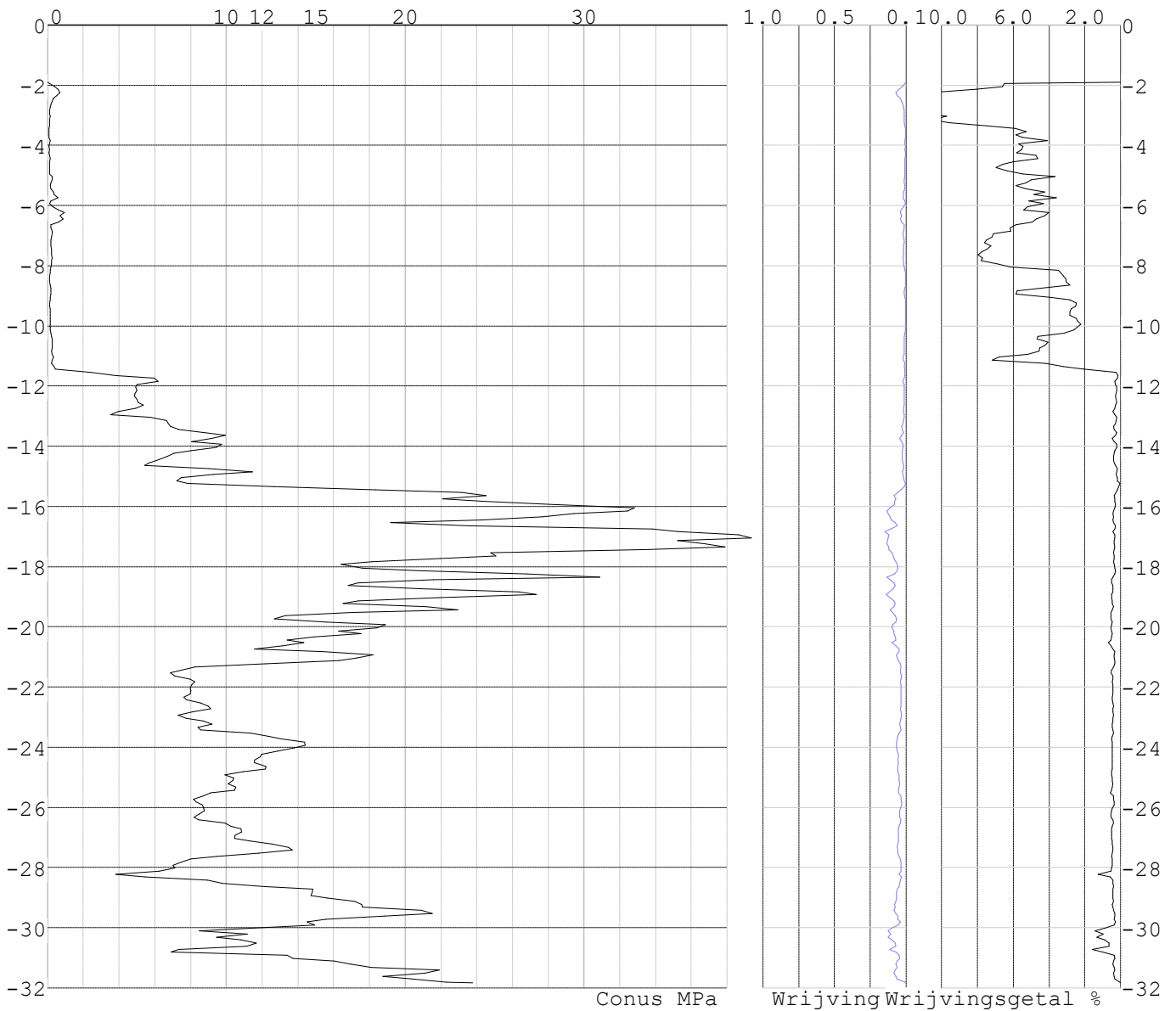


Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S036.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
Hoogte maaiveld [m] : -1.89 Bodemprofiel: S036.1
Traject negatieve kleeft : -1.89 tot -7.80 [m]
Traject positieve kleeft : -11.20 tot -31.84 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S036.1

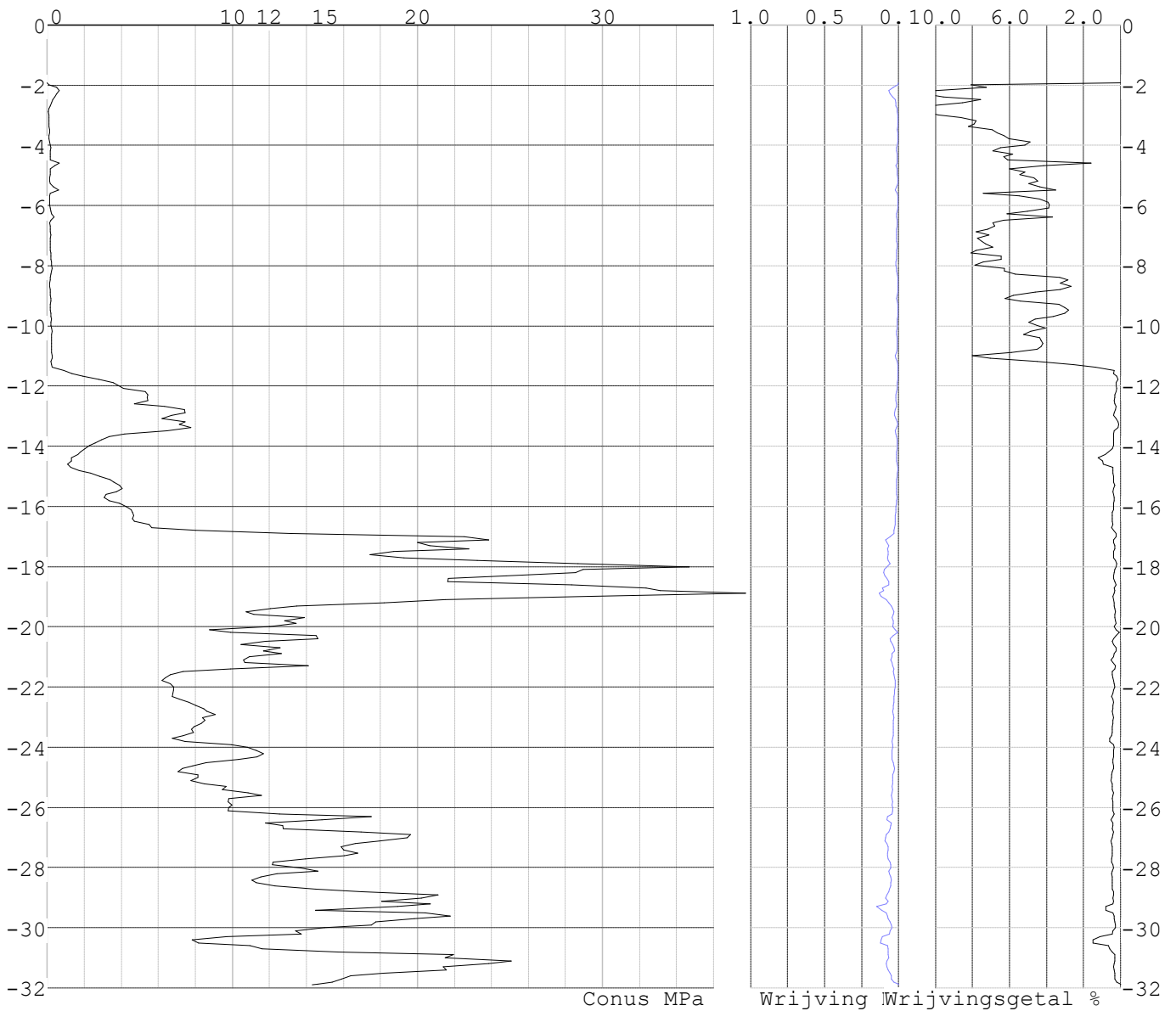


Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S036.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : -1.93 Bodemprofiel: S036.2
 Traject negatieve kleeft : -1.93 tot -8.00 [m]
 Traject positieve kleeft : -12.00 tot -31.89 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S036.2

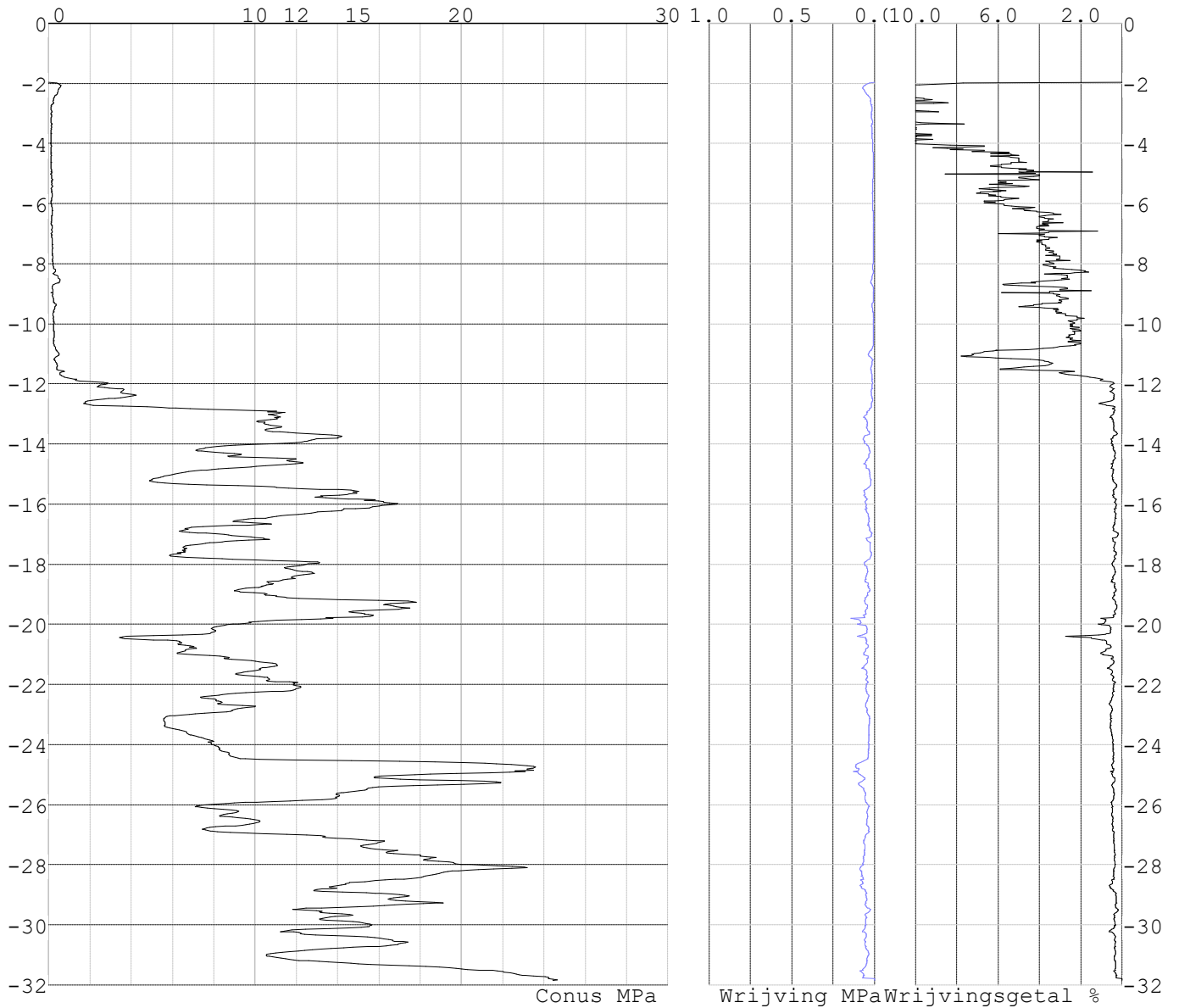


Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S039.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : -1.97 Bodemprofiel: S039.1
 Traject negatieve kleeft : -1.97 tot -8.00 [m]
 Traject positieve kleeft : -8.80 tot -31.86 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S039.1

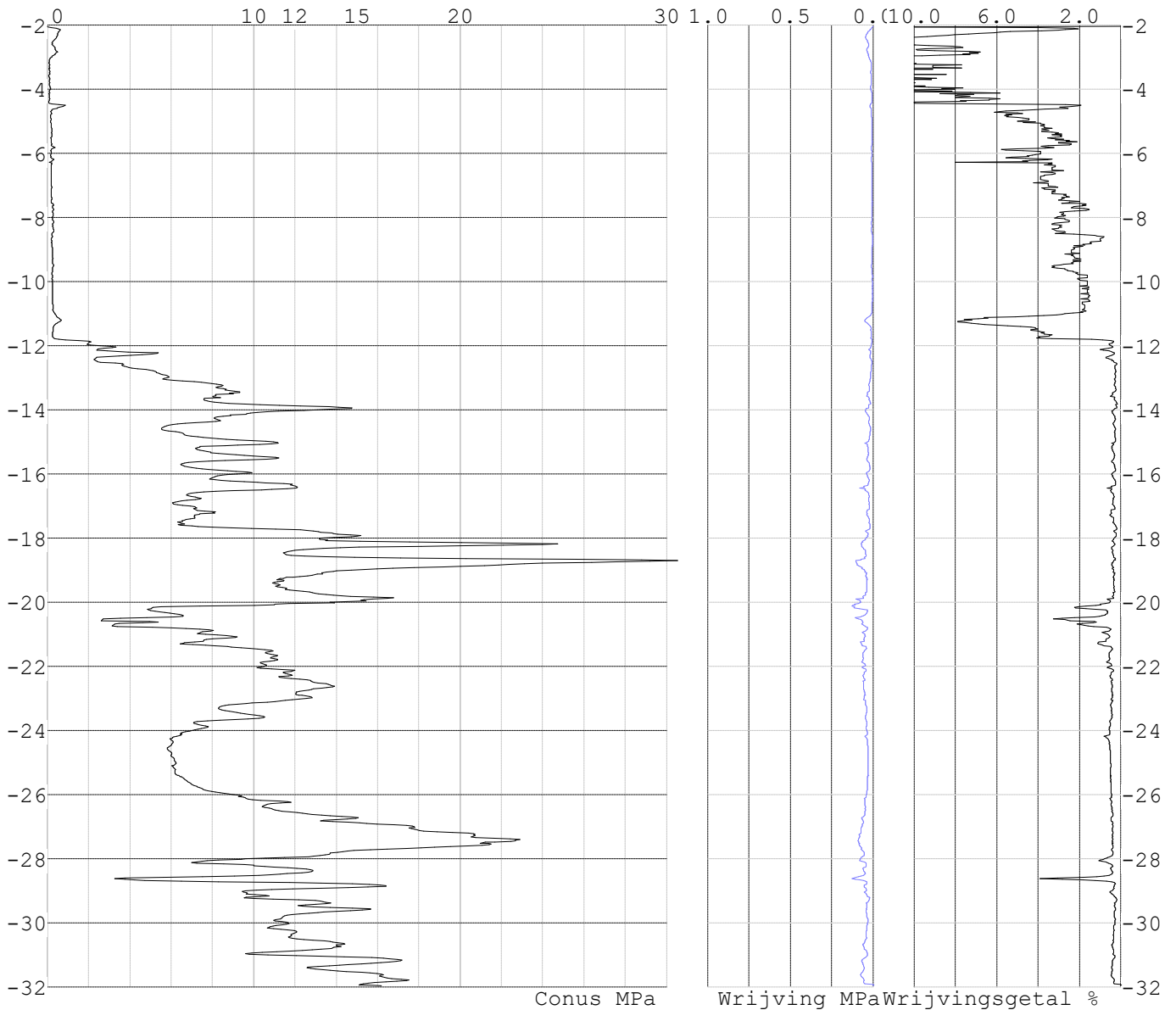


Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S039.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : -2.05 Bodemprofiel: S039.2
 Traject negatieve kleef : -2.05 tot -6.90 [m]
 Traject positieve kleef : -8.50 tot -31.98 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S039.2

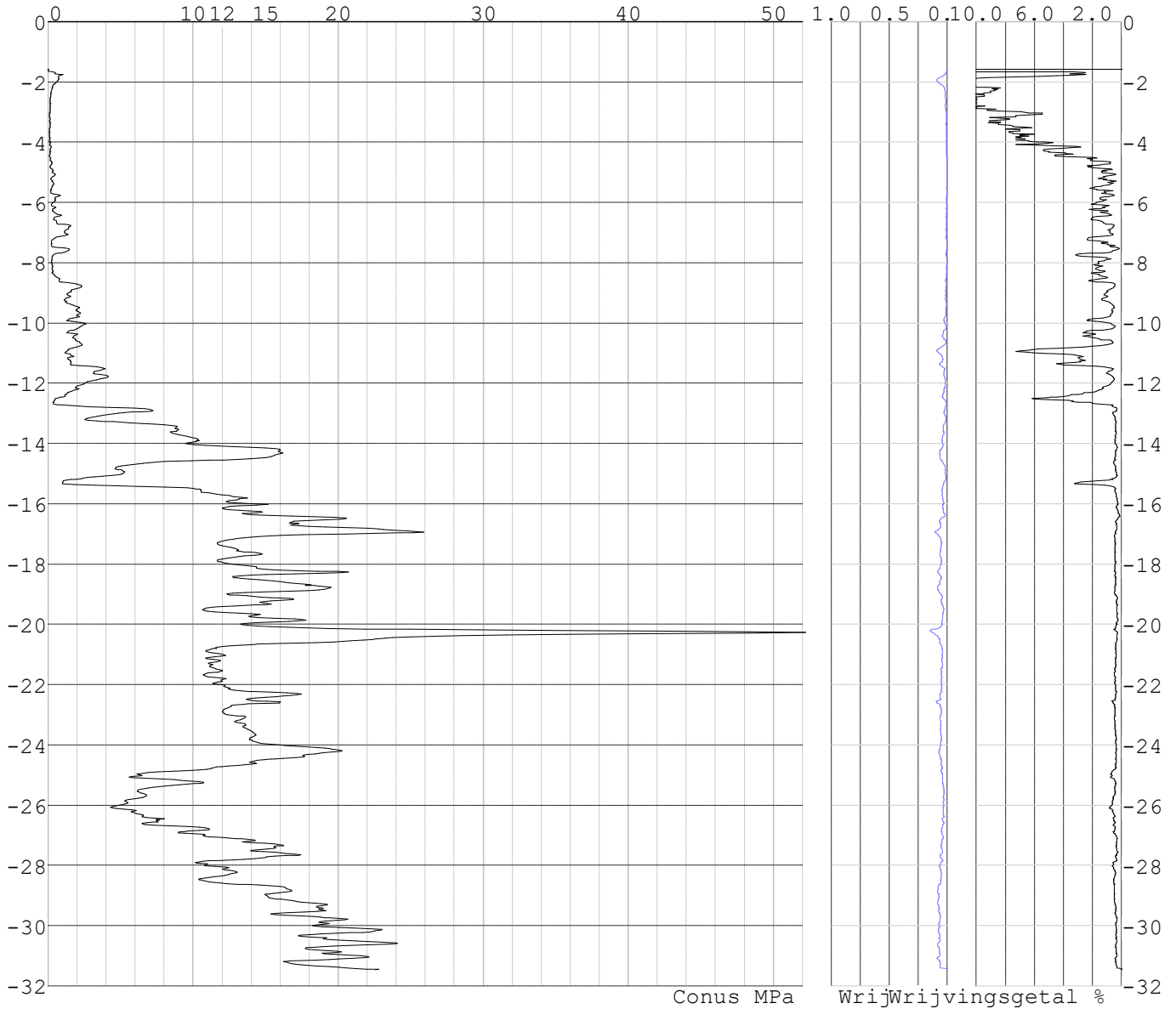


Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S040.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : -1.57 Bodemprofiel: S040.1
 Traject negatieve kleeft : -1.57 tot -8.70 [m]
 Traject positieve kleeft : -11.30 tot -31.48 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S040.1

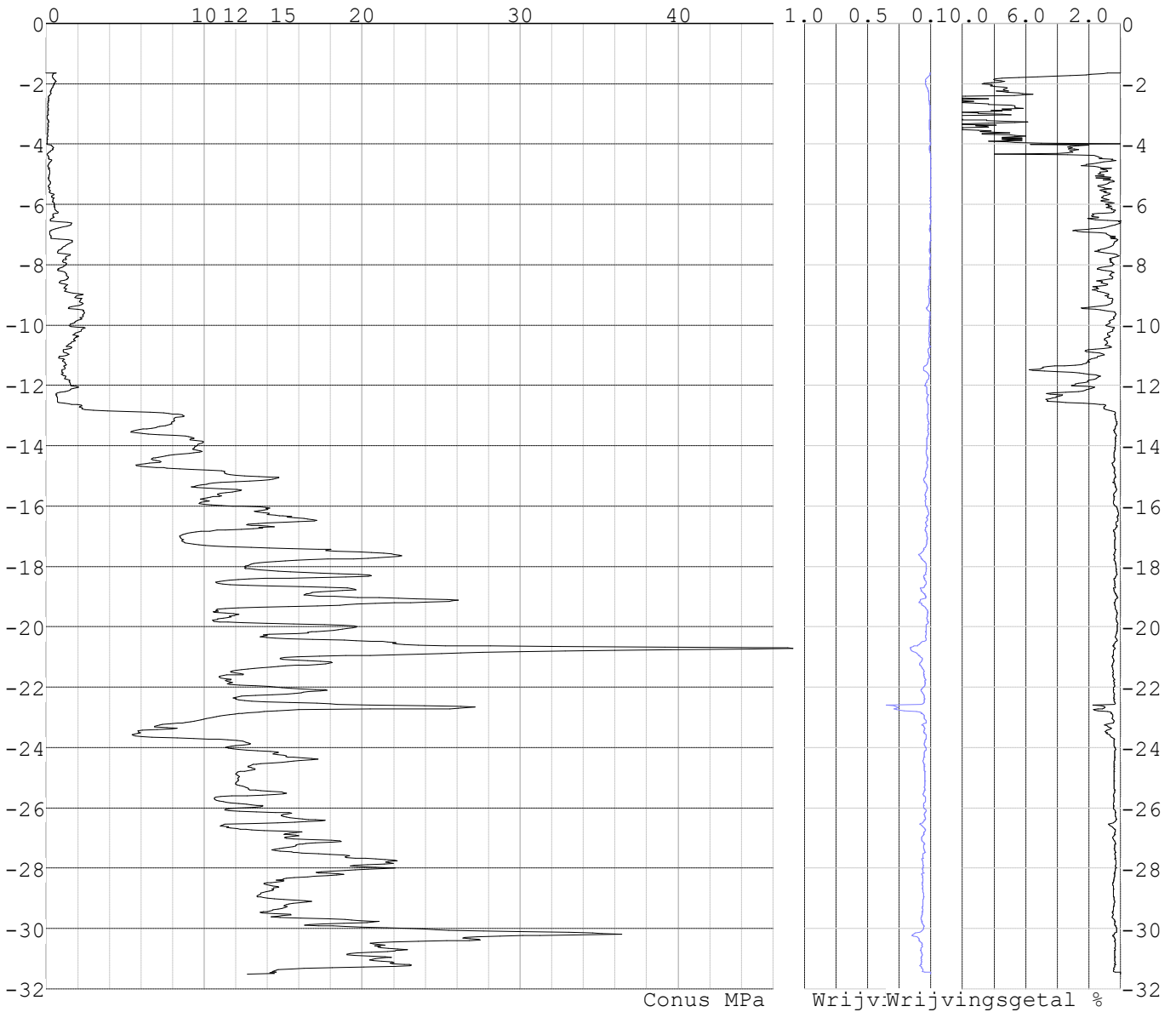


Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S040.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
Hoogte maaiveld [m] : -1.64 Bodemprofiel: S040.2
Traject negatieve kleeft : -1.64 tot -7.70 [m]
Traject positieve kleeft : -9.20 tot -31.52 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S040.2



Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

REKENGEGEVENS Mast 31 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S031.1, S031.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -18.06
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 31 Nieuw (n=1)

Sondering : S031.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-18.06	-18.06	38.9	238.2	238.2	0.0	0.00

Sondering : S031.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-18.06	-18.06	38.9	262.0	262.0	0.0	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SAMENVATTINGSTABEL Mast 31 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S031.1	-1.95	-18.06	238.2	238.2	238.2
S031.2	-1.96	-18.06	262.0	262.0	262.0

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SAMENVATTINGSTABEL Mast 31 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.32

S031.1	-1.95	-18.06	38.9	248.8
--------	-------	--------	------	-------

S031.2	-1.96	-18.06	38.9	273.8
--------	-------	--------	------	-------

		-18.06	$R_{t;cal;gem}$	261.3
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 1.32

S031.1	-1.95	-18.06	38.9	248.8
--------	-------	--------	------	-------

S031.2	-1.96	-18.06	38.9	273.8
--------	-------	--------	------	-------

		-18.06	$R_{t;cal;min}$	248.8
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 31 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S031.1 S031.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} \quad (7.17) \quad *)$$

Inheinniveau

[m]

-18.06	$R_{t;d} = \min.\{ 261.3; 248.8 \} = 248.8$
--------	---

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{t;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]	U.C.
-18.06	248.8	248.8	0.0	248.8	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

REKENGEGEVENS Mast 32 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S032.1, S032.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleefttraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -18.13
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 32 Nieuw (n=1)

Sondering : S032.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-18.13	-18.13	39.0	252.9	252.9	0.0	0.00

Sondering : S032.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-18.13	-18.13	39.0	287.7	287.7	0.0	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SAMENVATTINGSTABEL Mast 32 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S032.1	-1.95	-18.13	252.9	252.9	252.9
S032.2	-1.92	-18.13	287.7	287.7	287.7

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SAMENVATTINGSTABEL Mast 32 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n=2)$: 1.32
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n=2)$: 1.32

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.32

S032.1	-1.95	-18.13	39.0	264.3
--------	-------	--------	------	-------

S032.2	-1.92	-18.13	39.0	300.9
--------	-------	--------	------	-------

		-18.13	$R_{t;cal;gem}$	282.6
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 1.32

S032.1	-1.95	-18.13	39.0	264.3
--------	-------	--------	------	-------

S032.2	-1.92	-18.13	39.0	300.9
--------	-------	--------	------	-------

		-18.13	$R_{t;cal;min}$	264.3
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 32 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n=2)$: 1.32

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n=2)$: 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S032.1 S032.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} \quad (7.17) \quad *)$$

Inheinniveau

[m]

-18.13	$R_{t;d} = \min.\{ 282.6; 264.3 \} = 264.3$
--------	---

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{t;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]	U.C.
-18.13	264.3	264.3	0.0	264.3	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

REKENGEGEVENS Mast 33 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S033.1, S033.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -18.17
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 33 Nieuw (n=1)

Sondering : S033.1

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-18.17	-18.17	39.0	364.2	364.2	0.0	0.00

Sondering : S033.2

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-18.17	-18.17	39.1	294.1	294.1	0.0	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SAMENVATTINGSTABEL Mast 33 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S033.1	-1.91	-18.17	364.2	364.2	364.2
S033.2	-1.94	-18.17	294.1	294.1	294.1

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SAMENVATTINGSTABEL Mast 33 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n=2)$: 1.32
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n=2)$: 1.32

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.32

S033.1	-1.91	-18.17	39.0	381.4
--------	-------	--------	------	-------

S033.2	-1.94	-18.17	39.0	307.6
--------	-------	--------	------	-------

		-18.17	$R_{t;cal;gem}$	344.5
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 1.32

S033.1	-1.91	-18.17	39.0	381.4
--------	-------	--------	------	-------

S033.2	-1.94	-18.17	39.0	307.6
--------	-------	--------	------	-------

		-18.17	$R_{t;cal;min}$	307.6
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 33 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n=2)$: 1.32

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n=2)$: 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S033.1 S033.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} (7.17) *$$

Inheinniveau

[m]

-18.17	$R_{t;d} = \min.\{ 344.5; 307.6 \} = 307.6$
--------	---

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{t;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]	U.C.
-18.17	307.6	307.6	0.0	307.6	0.00 *

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

* WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau [m]	Aantal [-]	$R_{t;cal;gem}$ [kN]	Var.coëff. [%]
-18.17	2	344.50	15.2

REKENGEDEGENS Mast 34 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S034.1, S034.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -19.55
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 34 Nieuw (n=1)

Sondering : S034.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-19.55	-19.55	41.5	277.6	277.6	0.0	0.00

Sondering : S034.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-19.55	-19.55	41.5	319.8	319.8	0.0	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SAMENVATTINGSTABEL Mast 34 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S034.1	-1.83	-19.55	277.6	277.6	277.6
S034.2	-1.86	-19.55	319.8	319.8	319.8

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SAMENVATTINGSTABEL Mast 34 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n=2)$: 1.32
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n=2)$: 1.32

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal $R_{t;cal}$ [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.32

S034.1	-1.83	-19.55	41.5	290.2
--------	-------	--------	------	-------

S034.2	-1.86	-19.55	41.5	334.6
--------	-------	--------	------	-------

		-19.55	$R_{t;cal;gem}$	312.4
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 1.32

S034.1	-1.83	-19.55	41.5	290.2
--------	-------	--------	------	-------

S034.2	-1.86	-19.55	41.5	334.6
--------	-------	--------	------	-------

		-19.55	$R_{t;cal;min}$	290.2
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 34 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n=2)$: 1.32

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n=2)$: 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S034.1 S034.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} (7.17) *$$

Inheinniveau

[m]

-19.55	$R_{t;d} = \min.\{ 312.4; 290.2 \} = 290.2$
--------	---

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{t;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]	U.C.
-19.55	290.2	290.2	0.0	290.2	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

REKENGEGEVENS Mast 35 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S035.1, S035.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleefttraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -18.68
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 35 Nieuw (n=1)

Sondering : S035.1

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-18.68	-18.68	40.0	284.2	284.2	0.0	0.00

Sondering : S035.2

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-18.68	-18.68	39.9	292.7	292.7	0.0	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SAMENVATTINGSTABEL Mast 35 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S035.1	-1.90	-18.68	284.2	284.2	284.2
S035.2	-1.84	-18.68	292.7	292.7	292.7

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SAMENVATTINGSTABEL Mast 35 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.32

S035.1	-1.90	-18.68	40.0	297.2
--------	-------	--------	------	-------

S035.2	-1.84	-18.68	40.0	306.1
--------	-------	--------	------	-------

		-18.68	$R_{t;cal;gem}$	301.6
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 1.32

S035.1	-1.90	-18.68	40.0	297.2
--------	-------	--------	------	-------

S035.2	-1.84	-18.68	40.0	306.1
--------	-------	--------	------	-------

		-18.68	$R_{t;cal;min}$	297.2
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 35 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S035.1 S035.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} (7.17) *$$

Inheinniveau

[m]

-18.68	$R_{t;d} = \min.\{ 301.6; 297.2 \} = 297.2$
--------	---

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{t;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]	U.C.
-18.68	297.2	297.2	0.0	297.2	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

REKENGEGEVENS Mast 36 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S036.1, S036.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleefttraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -18.30
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 36 Nieuw (n=1)

Sondering : S036.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-18.30	-18.30	39.2	317.7	317.7	0.0	0.00

Sondering : S036.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-18.30	-18.30	39.3	249.1	249.1	0.0	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SAMENVATTINGSTABEL Mast 36 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S036.1	-1.89	-18.30	317.7	317.7	317.7
S036.2	-1.93	-18.30	249.1	249.1	249.1

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SAMENVATTINGSTABEL Mast 36 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal $R_{t;cal}$ [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.32

S036.1	-1.89	-18.30	39.2	332.5
--------	-------	--------	------	-------

S036.2	-1.93	-18.30	39.2	260.2
--------	-------	--------	------	-------

		-18.30	$R_{t;cal;gem}$	296.3
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 1.32

S036.1	-1.89	-18.30	39.2	332.5
--------	-------	--------	------	-------

S036.2	-1.93	-18.30	39.2	260.2
--------	-------	--------	------	-------

		-18.30	$R_{t;cal;min}$	260.2
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 36 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S036.1 S036.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} (7.17) *$$

Inheinniveau

[m]

-18.30	$R_{t;d} = \min.\{ 296.3; 260.2 \} = 260.2$
--------	---

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{t;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]	U.C.
-18.30	260.2	260.2	0.0	260.2	0.00 *

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

*** WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)**

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau [m]	Aantal [-]	$R_{t;cal;gem}$ [kN]	Var.coëff. [%]
-18.30	2	296.34	17.2

REKENGEGEVENS Mast 39 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S039.1, S039.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -17.66
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 39 Nieuw (n=1)

Sondering : S039.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-17.66	-17.66	38.1	254.8	254.8	0.0	0.00

Sondering : S039.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-17.66	-17.66	38.3	224.5	224.5	0.0	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SAMENVATTINGSTABEL Mast 39 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S039.1	-1.97	-17.66	254.8	254.8	254.8
S039.2	-2.05	-17.66	224.5	224.5	224.5

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SAMENVATTINGSTABEL Mast 39 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal $R_{t;cal}$ [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.32

S039.1	-1.97	-17.66	38.1	266.3
--------	-------	--------	------	-------

S039.2	-2.05	-17.66	38.1	234.3
--------	-------	--------	------	-------

		-17.66	$R_{t;cal;gem}$	250.3
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 1.32

S039.1	-1.97	-17.66	38.1	266.3
--------	-------	--------	------	-------

S039.2	-2.05	-17.66	38.1	234.3
--------	-------	--------	------	-------

		-17.66	$R_{t;cal;min}$	234.3
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 39 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S039.1 S039.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} (7.17) *$$

Inheinniveau

[m]

-17.66	$R_{t;d} = \min.\{ 250.3; 234.3 \} = 234.3$
--------	---

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{t;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]	U.C.
-17.66	234.3	234.3	0.0	234.3	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

REKENGEGEVENS Mast 40 Nieuw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S040.1, S040.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -16.87
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 40 Nieuw (n=1)

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Sondering	S040.1	S040.2
Niveau	$F_{netto;t}$	$F_{netto;t}$
[m]	[kN]	[kN]
-16.87	<u>180</u>	215

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SAMENVATTINGSTABEL Mast 40 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S040.1	-1.57	-16.87	173.4	173.4	173.4
S040.2	-1.64	-16.87	206.6	206.6	206.6

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SAMENVATTINGSTABEL Mast 40 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal $R_{t;cal}$ [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.20

S040.1	-1.57	-16.87	36.0	180.2
S040.2	-1.64	-16.87	36.0	215.1

$R_{t;cal;gem}$ 197.7

met ξ_4 (min) = 0.96

S040.1	-1.57	-16.87	36.0	216.3
S040.2	-1.64	-16.87	36.0	259.9

$R_{t;cal;min}$ 216.3

Totaal resultaten Mast 40 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S040.1 S040.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} (7.17) *$$

Inheinniveau
[m]

$$-16.87 \quad R_{t;d} = \min.\{ 197.7; 216.3 \} = 197.7$$

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;t}$
-16.87	197.7 *

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

*** WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)**

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheiveau	Aantal	$R_{t;cal;gem}$	Var.coëff.
[m]	[-]	[kN]	[%]
-16.87	2	197.67	12.5

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

OVERZICHT NETTO DRAAGVERMOGEN TREKPALEN (n=1)

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld	paalpunt	$R_{t;netto;d}$ [kN]				
	niveau	niveau	Mast 31 N	Mast 32 N	Mast 33 N	Mast 34 N	Mast 35 N
S031.1	-1.95	-18.06	238.2				
S031.2	-1.96	-18.06	262.0				
S032.1	-1.95	-18.13		252.9			
S032.2	-1.92	-18.13		287.7			
S033.1	-1.91	-18.17			364.2		
S033.2	-1.94	-18.17			294.1		
S034.1	-1.83	-19.55				277.6	
S034.2	-1.86	-19.55				319.8	
S035.1	-1.90	-18.68					284.2
S035.2	-1.84	-18.68					292.7

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld	paalpunt	$R_{t,netto;d}$ [kN]		
sondering	niveau	niveau	Mast 36 N	Mast 39 N	Mast 40 N

S036.1	-1.89	-18.30	317.7		
S036.2	-1.93	-18.30	249.1		
S039.1	-1.97	-17.66		254.8	
S039.2	-2.05	-17.66		224.5	
S040.1	-1.57	-16.87			173.4
S040.2	-1.64	-16.87			206.6

ALGEMENE GEGEVENS

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48
 Datum : 21-08-2019
 Bestand : \\Arh7001.verit.dnv.com\projects\EANL_Projects\
 10166262 - BBB modelleren funderingen 380
 kV\02 Content\03 Calculations\Technosoft
 Paalfunderingen\KIJ-GT380\Verbouw deel
 3\KIJ-GT Sondering 41 - 48.pvw
 Berekeningstype : Verticaal belaste paal
 Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Geotechniek	EN 1997-1:2004	AC:2009	
	NEN-EN 1997-1:2005	C1+A1:2013	NB:2016
	NEN 9997-1:2016	C2:2017	

GRONDSOORTEN

Nr. Omschrijving	$\gamma_{k;1}$ [kN/m ³]	$\gamma_{sat;k;1}$ [kN/m ³]	$\Phi'_{k;1}$ [°]	$\gamma_{k;2}$ [kN/m ³]	$\gamma_{sat;k;2}$ [kN/m ³]	$\Phi'_{k;2}$ [°]
1 Grind - Zwak siltig - Vast	19.00	21.00	37.50	20.00	22.00	40.00
2 Grind - Sterk siltig - Los	18.00	20.00	30.00	19.00	21.00	32.50
3 Zand - Schoon - Los	17.00	19.00	30.00	18.00	20.00	32.50
4 Zand - Schoon - Matig	18.00	20.00	32.50	19.00	21.00	35.00
5 Zand - Schoon - Vast	19.00	21.00	35.00	20.00	22.00	40.00
6 Zand - Zwak siltig - Kleiig	18.00	20.00	27.00	19.00	21.00	32.50
7 Zand - Sterk siltig - Kleiig	18.00	20.00	25.00	19.00	21.00	30.00
8 Leem - Zwak zandig - Matig	20.00	20.00	27.50	21.00	21.00	32.50
9 Leem - Zwak zandig - Vast	21.00	21.00	27.50	22.00	22.00	35.00
10 Klei - Schoon - Slap	14.00	14.00	17.50	17.00	17.00	17.50
11 Klei - Schoon - Matig	17.00	17.00	17.50	19.00	19.00	17.50
12 Klei - Schoon - Vast	19.00	19.00	17.50	20.00	20.00	25.00
13 Klei - Zwak zandig - Slap	15.00	15.00	22.50	18.00	18.00	22.50
14 Klei - Zwak zandig - Matig	18.00	18.00	22.50	20.00	20.00	22.50
15 Klei - Zwak zandig - Vast	20.00	20.00	22.50	21.00	21.00	27.50
16 Klei - Organisch - Matig	15.00	15.00	15.00	16.00	16.00	15.00
17 Veen - Niet voorbelast - Slap	10.00	10.00	15.00	12.00	12.00	15.00
18 Veen - Matig voorbelast - Matig	12.00	12.00	15.00	13.00	13.00	15.00

BODEMPROFIELGEGEVENS: S041.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m]	: -1.94		Grondwaterstand [m]	: -2.94		
Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel kleef [%]	pos. α_s d ₅₀ [mm]
1	-1.94	-2.39	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0	
2	-2.39	-11.78	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0	
3	-11.78	-16.27	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0	
4	-16.27	-19.08	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0	
5	-19.08	-20.27	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0	
6	-20.27	-21.56	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0	
7	-21.56	-22.59	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0	
8	-22.59	-22.81	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0	
9	-22.81	-24.04	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0	

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
10	-24.04	-25.07	Klei - Schoon - Matig	1.0	50.0		
11	-25.07	-31.73	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S041.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.92 Grondwaterstand [m] : -2.92

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-1.92	-11.95	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
2	-11.95	-13.25	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
3	-13.25	-13.45	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
4	-13.45	-18.98	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
5	-18.98	-22.51	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
6	-22.51	-23.00	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
7	-23.00	-24.12	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
8	-24.12	-24.44	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
9	-24.44	-25.06	Klei - Schoon - Matig	1.0	50.0		
10	-25.06	-26.73	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
11	-26.73	-31.47	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
12	-31.47	-31.81	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S042.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.54 Grondwaterstand [m] : -2.54

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-1.54	-2.59	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		
2	-2.59	-10.68	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
3	-10.68	-18.09	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
4	-18.09	-19.38	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
5	-19.38	-24.08	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
6	-24.08	-26.99	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
7	-26.99	-27.79	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
8	-27.79	-31.57	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S042.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.72 Grondwaterstand [m] : -2.72

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-1.72	-2.27	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
2	-2.27	-11.06	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
3	-11.06	-12.86	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
4	-12.86	-14.56	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
5	-14.56	-15.86	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
6	-15.86	-16.96	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
7	-16.96	-17.66	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
8	-17.66	-18.46	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
9	-18.46	-19.36	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
10	-19.36	-21.55	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
11	-21.55	-22.75	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
12	-22.75	-28.05	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
13	-28.05	-28.44	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
14	-28.44	-29.54	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	50.0		
15	-29.54	-31.83	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S043.1

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.83 Grondwaterstand [m] : -2.83

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-1.83	-2.38	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
2	-2.38	-11.17	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
3	-11.17	-12.89	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
4	-12.89	-13.19	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
5	-13.19	-22.25	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
6	-22.25	-26.94	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
7	-26.94	-28.35	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
8	-28.35	-29.04	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
9	-29.04	-30.26	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
10	-30.26	-31.88	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S043.2

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.93 Grondwaterstand [m] : -2.93

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-1.93	-11.07	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
2	-11.07	-11.47	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
3	-11.47	-12.27	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
4	-12.27	-15.18	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
5	-15.18	-15.48	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
6	-15.48	-16.98	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
7	-16.98	-17.48	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
8	-17.48	-21.38	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
9	-21.38	-30.01	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
10	-30.01	-31.97	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S044.1

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.76 Grondwaterstand [m] : -2.76

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-1.76	-2.51	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
2	-2.51	-11.30	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
3	-11.30	-13.61	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
4	-13.61	-15.43	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
5	-15.43	-16.62	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s [mm]	d_{50} [mm]
6	-16.62	-21.11	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
7	-21.11	-21.61	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
8	-21.61	-22.60	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
9	-22.60	-23.90	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
10	-23.90	-27.09	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
11	-27.09	-27.89	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
12	-27.89	-29.10	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
13	-29.10	-29.40	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
14	-29.40	-30.61	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
15	-30.61	-30.91	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
16	-30.91	-31.78	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S044.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.76 Grondwaterstand [m] : -2.76

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s [mm]	d_{50} [mm]
1	-1.76	-2.21	Leem - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		
2	-2.21	-11.20	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
3	-11.20	-14.10	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
4	-14.10	-16.22	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
5	-16.22	-17.42	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
6	-17.42	-17.92	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
7	-17.92	-18.12	Grind - Zwak siltig - Vast	1.0	50.0		
8	-18.12	-20.50	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
9	-20.50	-26.63	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
10	-26.63	-27.43	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
11	-27.43	-28.73	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
12	-28.73	-29.03	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
13	-29.03	-29.62	Klei - Schoon - Matig	1.0	50.0		
14	-29.62	-30.32	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
15	-30.32	-30.52	Klei - Schoon - Matig	1.0	50.0		
16	-30.52	-31.83	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S045.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.45 Grondwaterstand [m] : -2.45

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s [mm]	d_{50} [mm]
1	-1.45	-2.90	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
2	-2.90	-8.19	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
3	-8.19	-9.29	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
4	-9.29	-9.89	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	50.0		
5	-9.89	-10.29	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
6	-10.29	-12.39	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
7	-12.39	-12.89	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
8	-12.89	-13.99	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
9	-13.99	-14.99	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
10	-14.99	-15.39	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
11	-15.39	-23.33	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s [mm]	d_{50} [mm]
12	-23.33	-28.53	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
13	-28.53	-29.32	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
14	-29.32	-29.92	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
15	-29.92	-31.49	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S045.2

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.43 Grondwaterstand [m] : -2.43

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s [mm]	d_{50} [mm]
1	-1.43	-1.98	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
2	-1.98	-8.88	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
3	-8.88	-9.68	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
4	-9.68	-10.48	Klei - Schoon - Slap	1.0	0.0		
5	-10.48	-11.77	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
6	-11.77	-12.18	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
7	-12.18	-13.97	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
8	-13.97	-16.17	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
9	-16.17	-19.69	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
10	-19.69	-20.19	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
11	-20.19	-23.39	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
12	-23.39	-24.29	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
13	-24.29	-26.49	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
14	-26.49	-31.52	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S047.1

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.29 Grondwaterstand [m] : -2.29

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s [mm]	d_{50} [mm]
1	-1.29	-2.14	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
2	-2.14	-10.63	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
3	-10.63	-11.33	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
4	-11.33	-13.23	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
5	-13.23	-15.13	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
6	-15.13	-16.32	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
7	-16.32	-17.52	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
8	-17.52	-18.82	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
9	-18.82	-19.42	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
10	-19.42	-22.23	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
11	-22.23	-24.23	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
12	-24.23	-25.33	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
13	-25.33	-27.46	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
14	-27.46	-28.08	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
15	-28.08	-28.48	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
16	-28.48	-29.47	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
17	-29.47	-31.07	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
18	-31.07	-31.24	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

BODEMPROFIELGEGEVENS: S047.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.39 Grondwaterstand [m] : -2.39

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-1.39	-2.34	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
2	-2.34	-10.00	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
3	-10.00	-11.23	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
4	-11.23	-15.94	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
5	-15.94	-27.14	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
6	-27.14	-27.87	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
7	-27.87	-31.33	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S046.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.40 Grondwaterstand [m] : -2.40

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-1.40	-1.91	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
2	-1.91	-8.76	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
3	-8.76	-9.28	Klei - Schoon - Vast	1.0	0.0		
4	-9.28	-9.62	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
5	-9.62	-10.16	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
6	-10.16	-11.25	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0		
7	-11.25	-12.07	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
8	-12.07	-14.72	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
9	-14.72	-15.73	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
10	-15.73	-16.65	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
11	-16.65	-18.25	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
12	-18.25	-19.17	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
13	-19.17	-19.65	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
14	-19.65	-21.47	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
15	-21.47	-21.71	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
16	-21.71	-23.53	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
17	-23.53	-25.19	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
18	-25.19	-25.90	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	0.0		
19	-25.90	-26.55	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
20	-26.55	-26.99	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
21	-26.99	-31.26	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S046.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.59 Grondwaterstand [m] : -2.59

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-1.59	-2.14	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
2	-2.14	-8.53	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
3	-8.53	-9.19	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
4	-9.19	-9.59	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
5	-9.59	-10.13	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
6	-10.13	-11.00	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s [mm]	d_{50} [mm]
7	-11.00	-11.60	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
8	-11.60	-18.30	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
9	-18.30	-18.88	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
10	-18.88	-19.89	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
11	-19.89	-23.17	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
12	-23.17	-24.63	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
13	-24.63	-25.46	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
14	-25.46	-25.84	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
15	-25.84	-26.37	Klei - Schoon - Matig	1.0	50.0		
16	-26.37	-30.93	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
17	-30.93	-31.18	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
18	-31.18	-31.42	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S049.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.65 Grondwaterstand [m] : -2.65

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s [mm]	d_{50} [mm]
1	-1.65	-1.76	Veen - Niet voorbelast - Slap	1.0	0.0		
2	-1.76	-1.90	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0		
3	-1.90	-2.02	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
4	-2.02	-2.14	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
5	-2.14	-2.28	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
6	-2.28	-2.42	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
7	-2.42	-2.64	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
8	-2.64	-2.78	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
9	-2.78	-2.90	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0		
10	-2.90	-3.02	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0		
11	-3.02	-3.14	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0		
12	-3.14	-3.36	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
13	-3.36	-3.48	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0		
14	-3.48	-3.60	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
15	-3.60	-3.72	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
16	-3.72	-3.86	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0		
17	-3.86	-3.98	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0		
18	-3.98	-4.10	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
19	-4.10	-5.02	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0		
20	-5.02	-5.20	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0		
21	-5.20	-5.32	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
22	-5.32	-5.72	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0		
23	-5.72	-5.84	Veen - Niet voorbelast - Slap	1.0	0.0		
24	-5.84	-6.52	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0		
25	-6.52	-6.64	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
26	-6.64	-6.76	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0		
27	-6.76	-6.88	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
28	-6.88	-7.64	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0		
29	-7.64	-7.94	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
30	-7.94	-8.06	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0		
31	-8.06	-8.26	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
32	-8.26	-8.42	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0		
33	-8.42	-8.62	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
34	-8.62	-8.76	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0		

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s [mm]	d_{50} [mm]
35	-8.76	-9.10	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	0.0		
36	-9.10	-9.22	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0		
37	-9.22	-9.36	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0		
38	-9.36	-9.50	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	0.0		
39	-9.50	-9.66	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0		
40	-9.66	-10.00	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	0.0		
41	-10.00	-10.12	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0		
42	-10.12	-10.26	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0		
43	-10.26	-10.38	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0		
44	-10.38	-10.52	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	0.0		
45	-10.52	-10.64	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0		
46	-10.64	-10.78	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
47	-10.78	-10.92	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
48	-10.92	-11.06	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
49	-11.06	-11.20	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
50	-11.20	-11.34	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
51	-11.34	-11.46	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
52	-11.46	-11.60	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
53	-11.60	-11.72	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
54	-11.72	-12.04	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
55	-12.04	-12.36	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
56	-12.36	-12.56	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
57	-12.56	-12.76	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
58	-12.76	-13.00	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
59	-13.00	-13.62	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
60	-13.62	-13.82	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
61	-13.82	-13.96	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
62	-13.96	-14.10	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
63	-14.10	-14.22	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
64	-14.22	-14.40	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
65	-14.40	-14.54	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
66	-14.54	-14.68	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
67	-14.68	-15.16	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
68	-15.16	-15.28	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
69	-15.28	-15.56	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
70	-15.56	-16.27	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
71	-16.27	-16.41	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
72	-16.41	-16.55	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
73	-16.55	-16.71	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
74	-16.71	-16.89	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
75	-16.89	-17.15	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
76	-17.15	-17.33	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
77	-17.33	-17.59	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
78	-17.59	-17.71	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
79	-17.71	-17.89	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
80	-17.89	-18.01	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
81	-18.01	-18.79	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
82	-18.79	-19.13	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
83	-19.13	-19.27	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
84	-19.27	-19.39	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
85	-19.39	-19.51	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
86	-19.51	-19.81	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
87	-19.81	-20.03	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
88	-20.03	-20.15	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s [mm]	d_{50}
89	-20.15	-20.69	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
90	-20.69	-20.91	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
91	-20.91	-21.03	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
92	-21.03	-21.15	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
93	-21.15	-22.14	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
94	-22.14	-22.26	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
95	-22.26	-22.68	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
96	-22.68	-23.00	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
97	-23.00	-23.12	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
98	-23.12	-23.34	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
99	-23.34	-24.00	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
100	-24.00	-24.18	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
101	-24.18	-24.92	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
102	-24.92	-26.07	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
103	-26.07	-26.59	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
104	-26.59	-27.11	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
105	-27.11	-27.63	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
106	-27.63	-27.78	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
107	-27.78	-27.90	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
108	-27.90	-28.82	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
109	-28.82	-29.34	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
110	-29.34	-29.46	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
111	-29.46	-29.58	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
112	-29.58	-29.80	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
113	-29.80	-30.11	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
114	-30.11	-30.27	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
115	-30.27	-30.85	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
116	-30.85	-31.05	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
117	-31.05	-31.67	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S049.3

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d_{50} -reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -0.29 Grondwaterstand [m] : -1.29

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s [mm]	d_{50}
1	-0.29	-0.42	Veen - Niet voorbelast - Slap	1.0	0.0		
2	-0.42	-0.64	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0		
3	-0.64	-0.78	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0		
4	-0.78	-0.94	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
5	-0.94	-1.06	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
6	-1.06	-1.20	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
7	-1.20	-1.32	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0		
8	-1.32	-1.50	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
9	-1.50	-1.64	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0		
10	-1.64	-1.76	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
11	-1.76	-1.92	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0		
12	-1.92	-2.06	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
13	-2.06	-2.18	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0		
14	-2.18	-2.32	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
15	-2.32	-2.54	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0		
16	-2.54	-2.66	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
17	-2.66	-5.06	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0		

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s [mm]	d_{50} [mm]
18	-5.06	-5.18	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
19	-5.18	-7.18	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0		
20	-7.18	-7.30	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
21	-7.30	-7.42	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0		
22	-7.42	-7.76	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
23	-7.76	-7.88	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0		
24	-7.88	-8.02	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
25	-8.02	-8.14	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0		
26	-8.14	-8.28	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
27	-8.28	-8.46	Klei - Schoon - Vast	1.0	0.0		
28	-8.46	-8.66	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
29	-8.66	-8.78	Klei - Schoon - Vast	1.0	0.0		
30	-8.78	-8.92	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0		
31	-8.92	-9.04	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	0.0		
32	-9.04	-9.18	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0		
33	-9.18	-9.30	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0		
34	-9.30	-9.44	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
35	-9.44	-9.58	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	0.0		
36	-9.58	-9.70	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
37	-9.70	-9.86	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
38	-9.86	-10.06	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
39	-10.06	-10.20	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
40	-10.20	-10.33	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
41	-10.33	-10.45	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
42	-10.45	-10.65	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
43	-10.65	-10.79	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
44	-10.79	-10.93	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
45	-10.93	-11.27	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
46	-11.27	-11.47	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
47	-11.47	-11.75	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
48	-11.75	-11.87	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
49	-11.87	-12.17	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
50	-12.17	-12.57	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
51	-12.57	-13.07	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
52	-13.07	-13.19	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
53	-13.19	-13.33	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
54	-13.33	-13.59	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
55	-13.59	-13.99	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
56	-13.99	-14.23	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
57	-14.23	-14.37	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
58	-14.37	-14.50	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
59	-14.50	-15.06	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
60	-15.06	-15.20	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
61	-15.20	-15.38	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
62	-15.38	-15.52	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
63	-15.52	-15.64	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
64	-15.64	-15.78	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
65	-15.78	-16.00	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
66	-16.00	-16.12	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
67	-16.12	-16.24	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
68	-16.24	-16.38	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
69	-16.38	-16.60	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
70	-16.60	-16.96	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
71	-16.96	-17.08	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s [mm]	d_{50} [mm]
72	-17.08	-17.31	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
73	-17.31	-17.61	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
74	-17.61	-17.73	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
75	-17.73	-18.55	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
76	-18.55	-18.67	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
77	-18.67	-18.87	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
78	-18.87	-18.99	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
79	-18.99	-19.15	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
80	-19.15	-19.28	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
81	-19.28	-19.40	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
82	-19.40	-19.88	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
83	-19.88	-20.00	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
84	-20.00	-20.12	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
85	-20.12	-20.48	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
86	-20.48	-20.68	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
87	-20.68	-20.80	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
88	-20.80	-20.99	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
89	-20.99	-21.17	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
90	-21.17	-21.33	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
91	-21.33	-21.53	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
92	-21.53	-21.67	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
93	-21.67	-22.07	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
94	-22.07	-22.42	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
95	-22.42	-22.56	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
96	-22.56	-23.46	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
97	-23.46	-24.19	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
98	-24.19	-24.43	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
99	-24.43	-25.14	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
100	-25.14	-26.11	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
101	-26.11	-26.55	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
102	-26.55	-26.67	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
103	-26.67	-26.80	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
104	-26.80	-27.04	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
105	-27.04	-27.20	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
106	-27.20	-27.32	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
107	-27.32	-27.57	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
108	-27.57	-29.13	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
109	-29.13	-29.43	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
110	-29.43	-29.55	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
111	-29.55	-29.73	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
112	-29.73	-29.86	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
113	-29.86	-30.04	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
114	-30.04	-30.22	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S049.4

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d_{50} -reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.15 Grondwaterstand [m] : -2.15

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s [mm]	d_{50} [mm]
1	-1.15	-1.26	Veen - Niet voorbelast - Slap	1.0	0.0		
2	-1.26	-1.40	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0		
3	-1.40	-1.52	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	0.0		
4	-1.52	-1.66	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
5	-1.66	-1.78	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
6	-1.78	-2.02	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
7	-2.02	-2.14	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
8	-2.14	-2.28	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	0.0		
9	-2.28	-2.68	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
10	-2.68	-2.92	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0		
11	-2.92	-3.06	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
12	-3.06	-3.24	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0		
13	-3.24	-3.44	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
14	-3.44	-3.56	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0		
15	-3.56	-3.90	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
16	-3.90	-4.16	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0		
17	-4.16	-5.18	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
18	-5.18	-5.52	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0		
19	-5.52	-5.98	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
20	-5.98	-6.14	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0		
21	-6.14	-6.26	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
22	-6.26	-6.38	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0		
23	-6.38	-6.60	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0		
24	-6.60	-6.92	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
25	-6.92	-7.06	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0		
26	-7.06	-7.20	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
27	-7.20	-7.34	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0		
28	-7.34	-7.46	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
29	-7.46	-7.60	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0		
30	-7.60	-9.02	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
31	-9.02	-9.44	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0		
32	-9.44	-9.66	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
33	-9.66	-9.84	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0		
34	-9.84	-9.98	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0		
35	-9.98	-10.12	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0		
36	-10.12	-10.26	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0		
37	-10.26	-10.38	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	0.0		
38	-10.38	-10.52	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0		
39	-10.52	-10.66	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
40	-10.66	-11.08	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
41	-11.08	-11.24	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
42	-11.24	-11.36	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
43	-11.36	-11.50	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
44	-11.50	-11.62	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
45	-11.62	-11.76	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
46	-11.76	-11.92	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
47	-11.92	-12.18	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
48	-12.18	-12.46	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
49	-12.46	-12.60	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
50	-12.60	-13.02	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
51	-13.02	-13.34	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
52	-13.34	-13.50	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
53	-13.50	-13.62	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
54	-13.62	-13.78	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s [mm]	d_{50} [mm]
55	-13.78	-13.92	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
56	-13.92	-14.14	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
57	-14.14	-14.28	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
58	-14.28	-15.00	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
59	-15.00	-15.50	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
60	-15.50	-15.62	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
61	-15.62	-15.76	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
62	-15.76	-15.88	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
63	-15.88	-16.02	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
64	-16.02	-16.14	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
65	-16.14	-16.26	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
66	-16.26	-16.40	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
67	-16.40	-16.54	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
68	-16.54	-16.68	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
69	-16.68	-16.80	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
70	-16.80	-16.98	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
71	-16.98	-17.09	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
72	-17.09	-17.39	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
73	-17.39	-17.85	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
74	-17.85	-17.99	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
75	-17.99	-19.23	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
76	-19.23	-19.39	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
77	-19.39	-19.95	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
78	-19.95	-20.19	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
79	-20.19	-20.33	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
80	-20.33	-20.47	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
81	-20.47	-20.69	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
82	-20.69	-22.23	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
83	-22.23	-22.35	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
84	-22.35	-22.49	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
85	-22.49	-23.23	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
86	-23.23	-23.56	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
87	-23.56	-23.80	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
88	-23.80	-24.62	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
89	-24.62	-24.74	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
90	-24.74	-26.48	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
91	-26.48	-26.60	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
92	-26.60	-26.74	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
93	-26.74	-26.88	Klei - Schoon - Vast	1.0	0.0		
94	-26.88	-27.06	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
95	-27.06	-27.18	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
96	-27.18	-28.36	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
97	-28.36	-29.99	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
98	-29.99	-30.57	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
99	-30.57	-30.79	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
100	-30.79	-31.11	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
101	-31.11	-31.21	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

BODEMPROFIELGEGEVENS: S049.5

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.24 Grondwaterstand [m] : -2.24

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-1.24	-1.35	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
2	-1.35	-1.49	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
3	-1.49	-1.63	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
4	-1.63	-1.75	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
5	-1.75	-1.89	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
6	-1.89	-2.03	Klei - Schoon - Vast	1.0	0.0		
7	-2.03	-2.15	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0		
8	-2.15	-2.27	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0		
9	-2.27	-2.55	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
10	-2.55	-3.07	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0		
11	-3.07	-3.19	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
12	-3.19	-4.21	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0		
13	-4.21	-4.35	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
14	-4.35	-4.47	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0		
15	-4.47	-4.67	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0		
16	-4.67	-4.81	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
17	-4.81	-4.93	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0		
18	-4.93	-5.05	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
19	-5.05	-5.33	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0		
20	-5.33	-5.47	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
21	-5.47	-5.69	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0		
22	-5.69	-5.81	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
23	-5.81	-6.19	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0		
24	-6.19	-6.31	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0		
25	-6.31	-6.47	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0		
26	-6.47	-6.59	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
27	-6.59	-6.71	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0		
28	-6.71	-6.85	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0		
29	-6.85	-7.05	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
30	-7.05	-7.97	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0		
31	-7.97	-8.59	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
32	-8.59	-9.03	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0		
33	-9.03	-9.51	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
34	-9.51	-9.63	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0		
35	-9.63	-9.79	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0		
36	-9.79	-9.93	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	0.0		
37	-9.93	-10.05	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
38	-10.05	-10.19	Klei - Schoon - Vast	1.0	0.0		
39	-10.19	-10.33	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0		
40	-10.33	-10.45	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0		
41	-10.45	-10.59	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
42	-10.59	-10.87	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
43	-10.87	-11.01	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
44	-11.01	-11.13	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	0.0		
45	-11.13	-11.27	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
46	-11.27	-11.53	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
47	-11.53	-11.67	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
48	-11.67	-11.79	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
49	-11.79	-11.93	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s [mm]	d_{50} [mm]
50	-11.93	-12.05	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
51	-12.05	-12.65	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
52	-12.65	-12.87	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
53	-12.87	-13.05	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
54	-13.05	-13.19	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
55	-13.19	-13.79	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
56	-13.79	-14.45	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
57	-14.45	-15.43	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
58	-15.43	-15.54	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
59	-15.54	-15.88	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
60	-15.88	-16.04	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
61	-16.04	-17.10	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
62	-17.10	-17.36	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
63	-17.36	-17.60	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
64	-17.60	-17.74	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
65	-17.74	-17.88	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
66	-17.88	-18.10	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
67	-18.10	-18.42	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
68	-18.42	-18.56	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
69	-18.56	-18.68	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
70	-18.68	-18.80	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
71	-18.80	-19.66	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
72	-19.66	-19.78	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
73	-19.78	-19.90	Klei - Schoon - Vast	1.0	0.0		
74	-19.90	-20.04	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
75	-20.04	-20.79	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
76	-20.79	-21.51	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
77	-21.51	-21.65	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
78	-21.65	-23.20	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
79	-23.20	-25.07	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
80	-25.07	-25.19	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
81	-25.19	-25.59	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
82	-25.59	-25.81	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
83	-25.81	-26.23	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
84	-26.23	-26.35	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
85	-26.35	-26.96	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
86	-26.96	-28.51	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
87	-28.51	-28.69	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
88	-28.69	-28.83	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
89	-28.83	-28.97	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
90	-28.97	-29.09	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
91	-29.09	-29.22	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
92	-29.22	-29.50	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
93	-29.50	-30.04	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
94	-30.04	-30.18	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
95	-30.18	-30.55	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
96	-30.55	-30.93	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
97	-30.93	-31.05	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
98	-31.05	-31.18	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
99	-31.18	-31.24	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

BODEMPROFIELGEGEVENS: S049.6

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -1.21 Grondwaterstand [m] : -2.21

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-1.21	-1.32	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
2	-1.32	-1.46	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
3	-1.46	-1.58	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
4	-1.58	-1.72	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
5	-1.72	-1.94	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
6	-1.94	-2.26	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
7	-2.26	-2.54	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
8	-2.54	-2.66	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
9	-2.66	-2.80	Klei - Schoon - Vast	1.0	0.0		
10	-2.80	-2.92	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	0.0		
11	-2.92	-3.06	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0		
12	-3.06	-3.40	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0		
13	-3.40	-3.76	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
14	-3.76	-3.90	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0		
15	-3.90	-4.06	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0		
16	-4.06	-4.18	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0		
17	-4.18	-4.30	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0		
18	-4.30	-4.52	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
19	-4.52	-4.64	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0		
20	-4.64	-4.80	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
21	-4.80	-4.92	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0		
22	-4.92	-5.92	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0		
23	-5.92	-6.06	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
24	-6.06	-6.28	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0		
25	-6.28	-6.40	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
26	-6.40	-6.64	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0		
27	-6.64	-6.76	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
28	-6.76	-6.88	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0		
29	-6.88	-7.02	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0		
30	-7.02	-7.14	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
31	-7.14	-7.60	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0		
32	-7.60	-7.76	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
33	-7.76	-7.88	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0		
34	-7.88	-8.02	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
35	-8.02	-8.14	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0		
36	-8.14	-8.30	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
37	-8.30	-8.56	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0		
38	-8.56	-8.70	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
39	-8.70	-9.00	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0		
40	-9.00	-9.12	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
41	-9.12	-9.26	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0		
42	-9.26	-9.72	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
43	-9.72	-9.86	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0		
44	-9.86	-10.20	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
45	-10.20	-10.44	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0		
46	-10.44	-10.58	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0		
47	-10.58	-10.86	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0		
48	-10.86	-11.00	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0		
49	-11.00	-11.14	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
50	-11.14	-11.28	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
51	-11.28	-11.42	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
52	-11.42	-11.54	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
53	-11.54	-11.68	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
54	-11.68	-11.80	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
55	-11.80	-11.94	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
56	-11.94	-12.08	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
57	-12.08	-12.20	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
58	-12.20	-12.34	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
59	-12.34	-12.80	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
60	-12.80	-15.60	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
61	-15.60	-15.72	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
62	-15.72	-16.02	Grind - Zwak siltig - Vast	1.0	0.0		
63	-16.02	-16.72	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
64	-16.72	-19.01	Grind - Zwak siltig - Vast	1.0	0.0		
65	-19.01	-20.48	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
66	-20.48	-21.12	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
67	-21.12	-21.23	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
68	-21.23	-21.55	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
69	-21.55	-21.77	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
70	-21.77	-22.27	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
71	-22.27	-24.17	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
72	-24.17	-25.81	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
73	-25.81	-25.93	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
74	-25.93	-27.16	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
75	-27.16	-27.28	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
76	-27.28	-27.41	Klei - Schoon - Vast	1.0	0.0		
77	-27.41	-28.07	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
78	-28.07	-28.46	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
79	-28.46	-28.60	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
80	-28.60	-28.92	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
81	-28.92	-29.05	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
82	-29.05	-29.31	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
83	-29.31	-29.93	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
84	-29.93	-30.10	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
85	-30.10	-30.24	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
86	-30.24	-30.42	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
87	-30.42	-31.09	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
88	-31.09	-31.17	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S049.7

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -0.66 Grondwaterstand [m] : -1.66

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-0.66	-0.95	Grind - Zwak siltig - Vast	1.0	0.0		
2	-0.95	-1.07	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
3	-1.07	-1.21	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
4	-1.21	-1.33	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
5	-1.33	-1.47	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
6	-1.47	-1.65	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
7	-1.65	-1.85	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s [mm]	d_{50} [mm]
8	-1.85	-1.99	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
9	-1.99	-2.17	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	0.0		
10	-2.17	-2.31	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0		
11	-2.31	-2.69	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0		
12	-2.69	-2.81	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
13	-2.81	-2.93	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0		
14	-2.93	-3.53	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
15	-3.53	-3.65	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0		
16	-3.65	-3.93	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
17	-3.93	-5.11	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0		
18	-5.11	-5.23	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
19	-5.23	-5.57	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0		
20	-5.57	-5.69	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
21	-5.69	-5.81	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0		
22	-5.81	-5.93	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
23	-5.93	-6.05	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0		
24	-6.05	-6.17	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
25	-6.17	-6.31	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0		
26	-6.31	-6.83	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
27	-6.83	-6.95	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0		
28	-6.95	-7.63	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0		
29	-7.63	-7.77	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
30	-7.77	-7.93	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0		
31	-7.93	-8.05	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
32	-8.05	-8.19	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0		
33	-8.19	-8.77	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
34	-8.77	-8.89	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0		
35	-8.89	-9.03	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
36	-9.03	-9.17	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
37	-9.17	-9.45	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
38	-9.45	-9.65	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
39	-9.65	-9.79	Klei - Schoon - Vast	1.0	0.0		
40	-9.79	-10.17	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
41	-10.17	-10.53	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0		
42	-10.53	-10.67	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0		
43	-10.67	-10.79	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
44	-10.79	-10.97	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
45	-10.97	-11.13	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
46	-11.13	-11.29	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
47	-11.29	-11.43	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
48	-11.43	-11.97	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
49	-11.97	-12.29	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
50	-12.29	-12.63	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
51	-12.63	-13.13	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
52	-13.13	-13.64	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
53	-13.64	-13.87	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
54	-13.87	-13.98	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
55	-13.98	-15.18	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
56	-15.18	-15.32	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
57	-15.32	-15.44	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
58	-15.44	-15.60	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
59	-15.60	-15.72	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
60	-15.72	-15.88	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
61	-15.88	-16.02	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

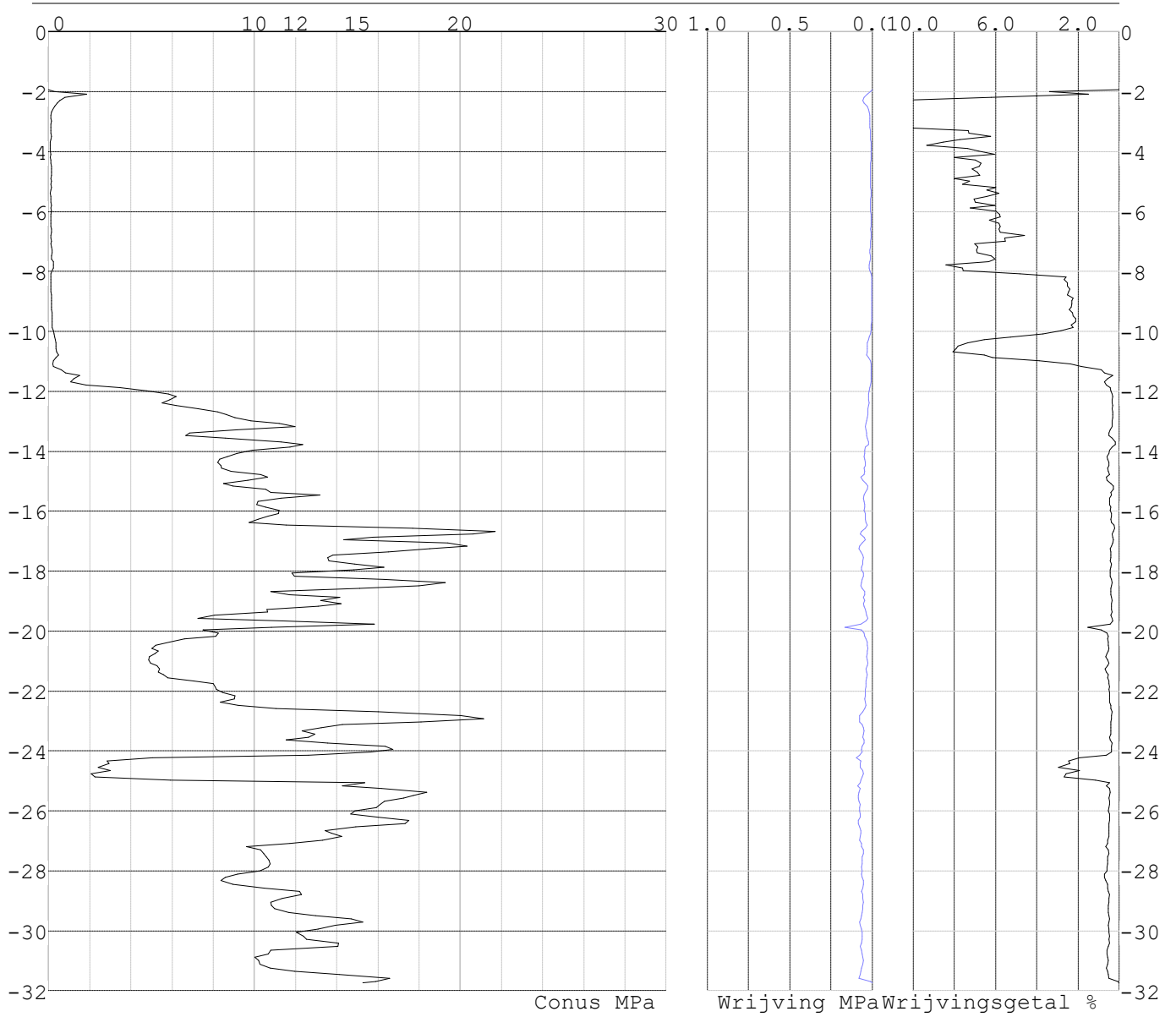
Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s [mm]	d_{50} [mm]
62	-16.02	-16.14	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
63	-16.14	-16.72	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
64	-16.72	-16.84	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
65	-16.84	-17.64	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
66	-17.64	-17.76	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
67	-17.76	-18.16	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
68	-18.16	-18.28	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
69	-18.28	-18.54	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
70	-18.54	-18.94	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
71	-18.94	-19.08	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
72	-19.08	-19.22	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
73	-19.22	-19.34	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
74	-19.34	-19.46	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
75	-19.46	-19.66	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
76	-19.66	-20.59	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
77	-20.59	-20.75	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
78	-20.75	-20.87	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
79	-20.87	-20.99	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
80	-20.99	-21.71	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
81	-21.71	-22.69	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
82	-22.69	-22.99	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
83	-22.99	-23.13	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
84	-23.13	-23.88	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
85	-23.88	-24.22	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
86	-24.22	-24.52	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
87	-24.52	-24.68	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
88	-24.68	-24.92	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
89	-24.92	-25.06	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
90	-25.06	-25.74	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
91	-25.74	-26.26	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
92	-26.26	-26.46	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
93	-26.46	-26.72	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
94	-26.72	-26.99	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
95	-26.99	-27.13	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
96	-27.13	-27.25	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
97	-27.25	-27.51	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
98	-27.51	-28.07	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
99	-28.07	-29.34	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
100	-29.34	-29.58	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
101	-29.58	-29.80	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
102	-29.80	-30.68	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S041.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : -1.94 Bodemprofiel: S041.1
 Traject negatieve kleef : -1.94 tot -8.20 [m]
 Traject positieve kleef : -8.60 tot -31.73 [m]

Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S041.1

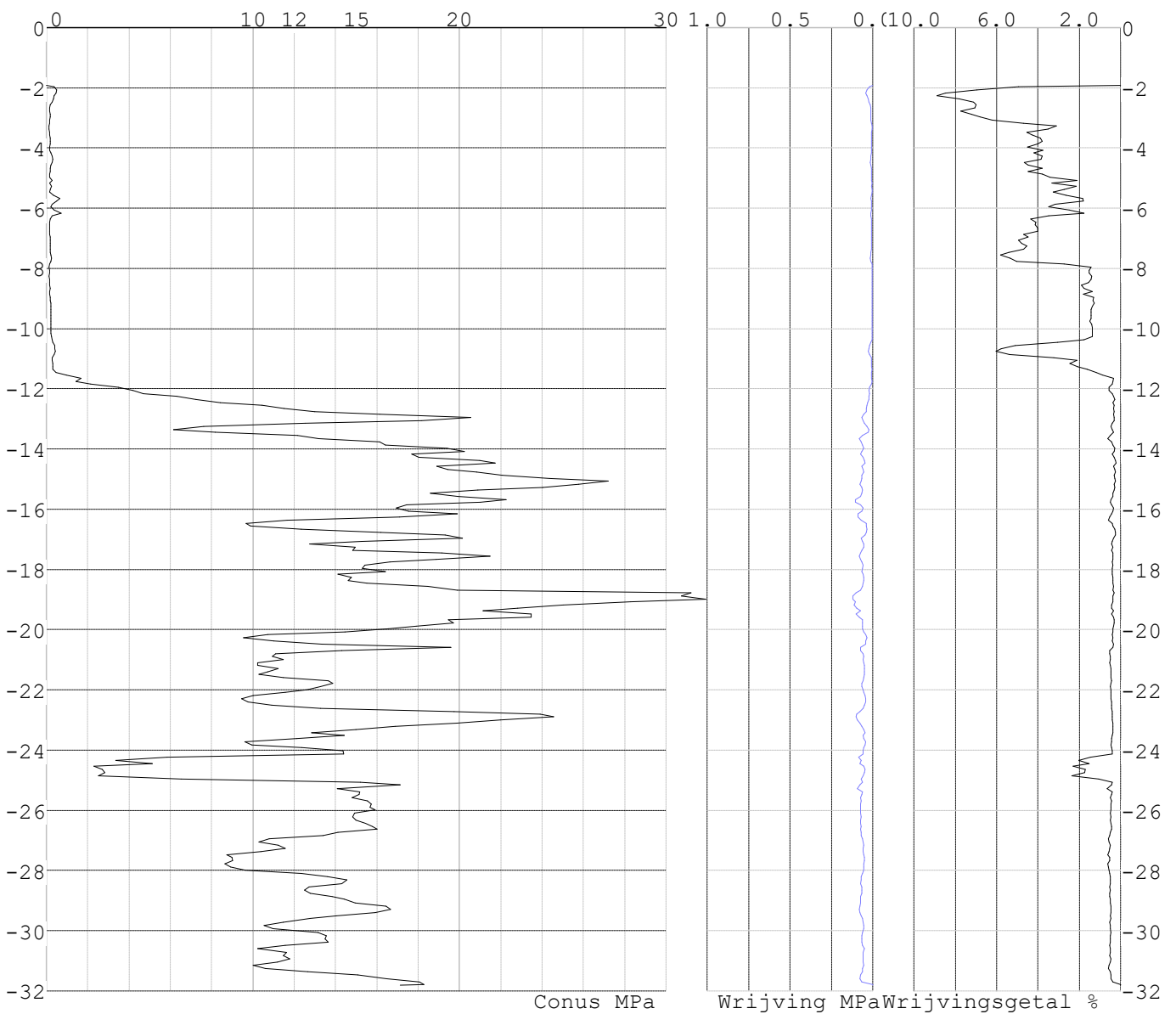


Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S041.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : -1.92 Bodemprofiel: S041.2
 Traject negatieve kleef : -1.92 tot -7.70 [m]
 Traject positieve kleef : -8.30 tot -31.81 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S041.2

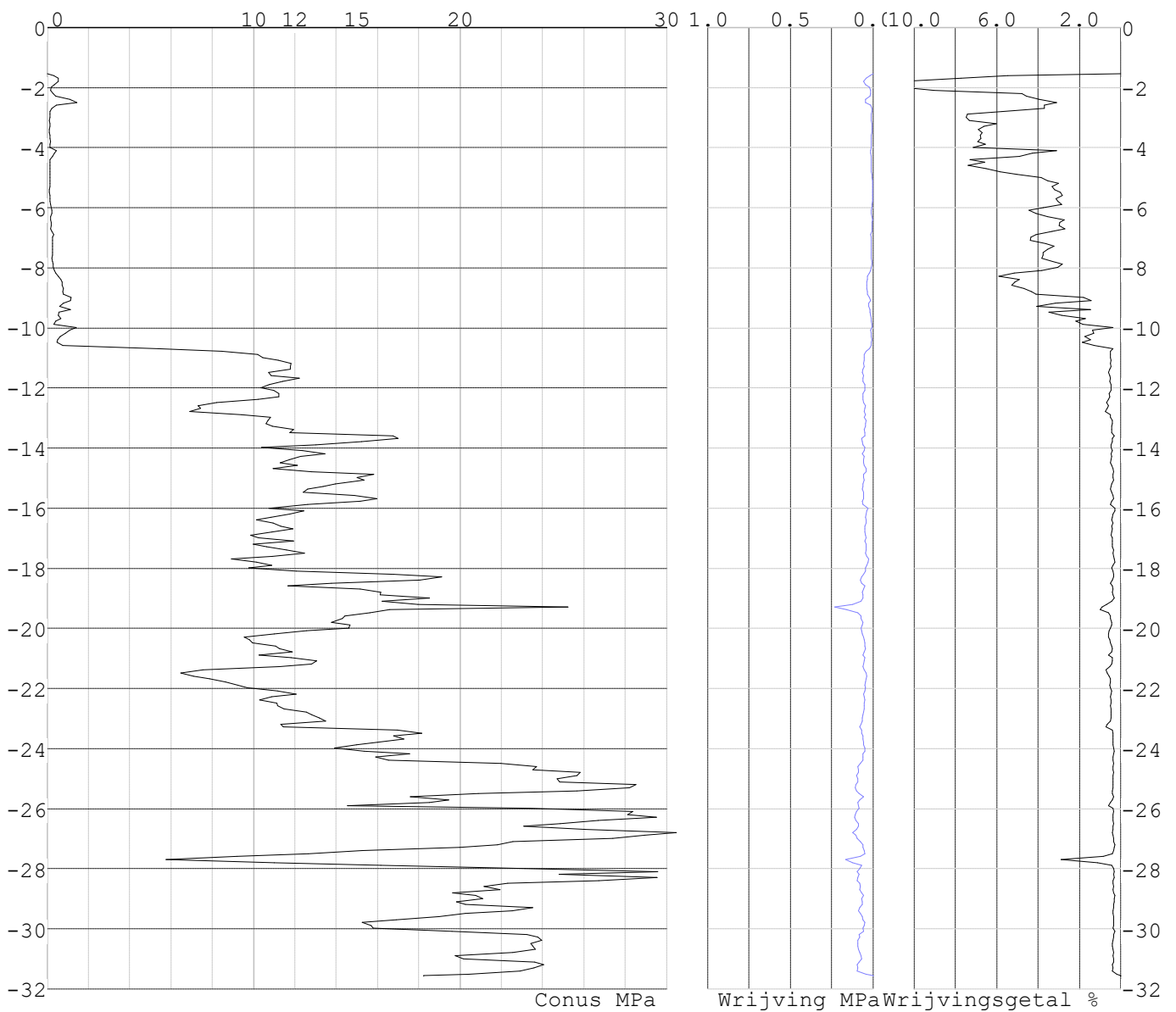


Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S042.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : -1.54 Bodemprofiel: S042.1
 Traject negatieve kleef : -1.54 tot -8.20 [m]
 Traject positieve kleef : -8.40 tot -31.57 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S042.1

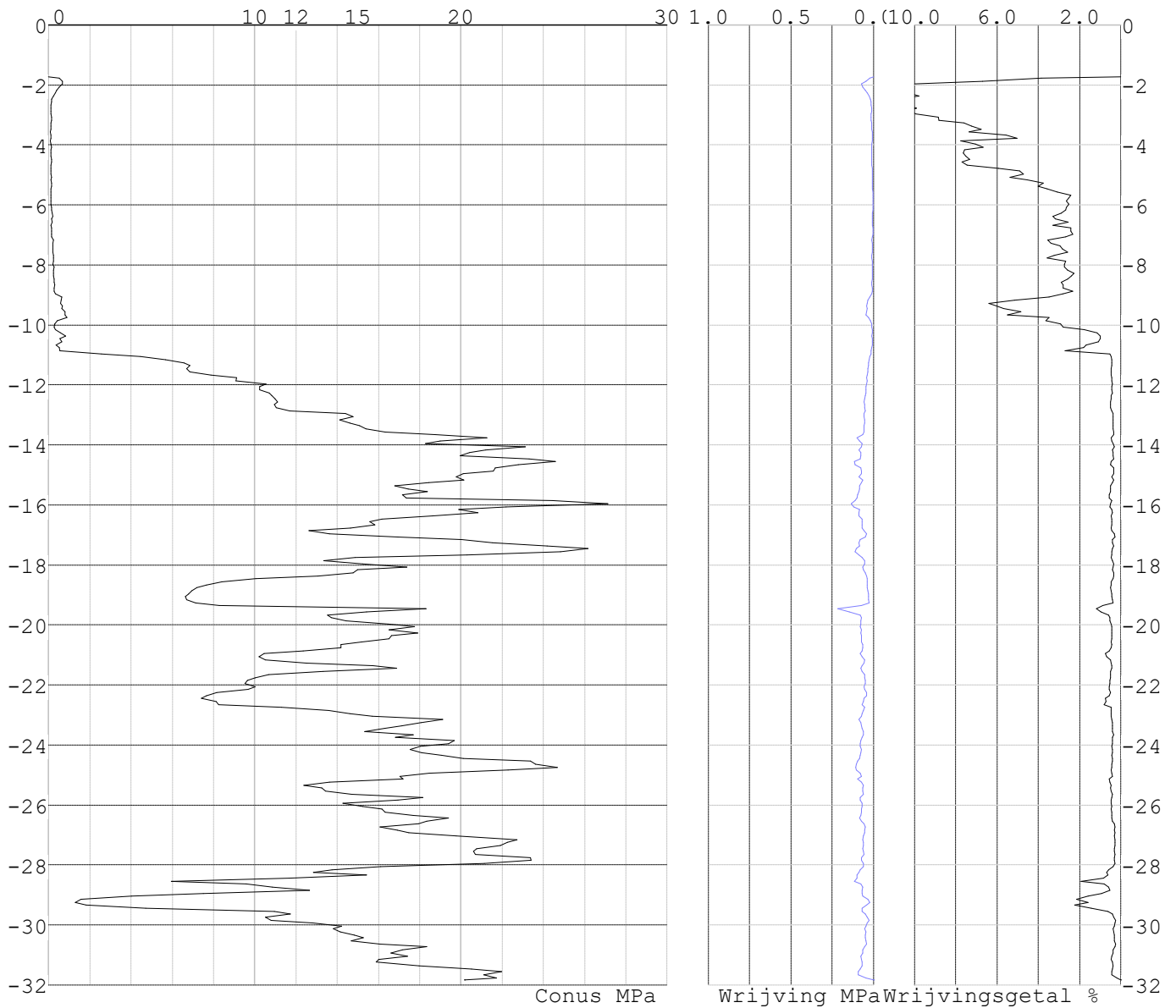


Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S042.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
Hoogte maaiveld [m] : -1.72 Bodemprofiel: S042.2
Traject negatieve kleef : -1.72 tot -9.50 [m]
Traject positieve kleef : -10.80 tot -31.83 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S042.2

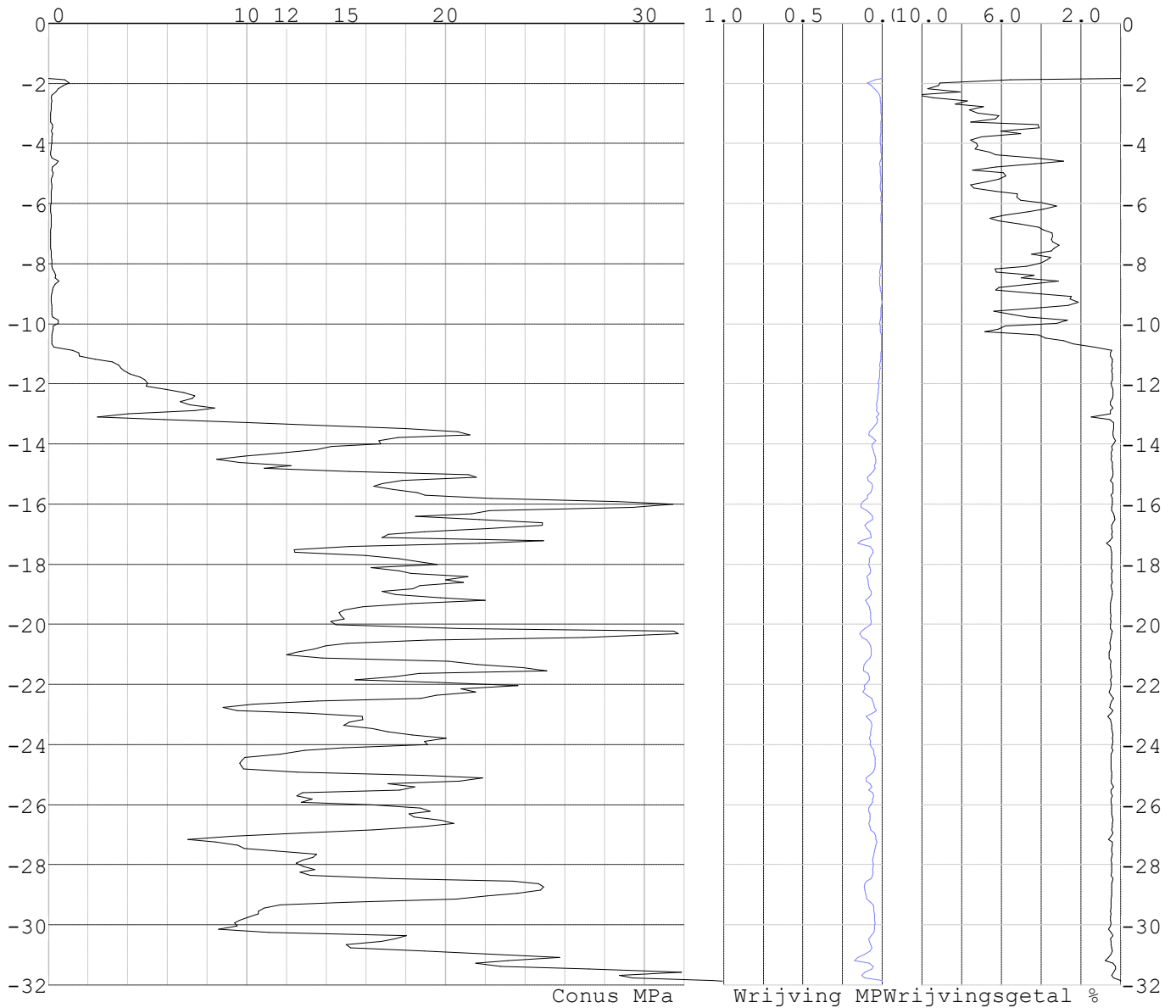


Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S043.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : -1.83 Bodemprofiel: S043.1
 Traject negatieve kleef : -1.83 tot -7.80 [m]
 Traject positieve kleef : -10.60 tot -31.88 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S043.1

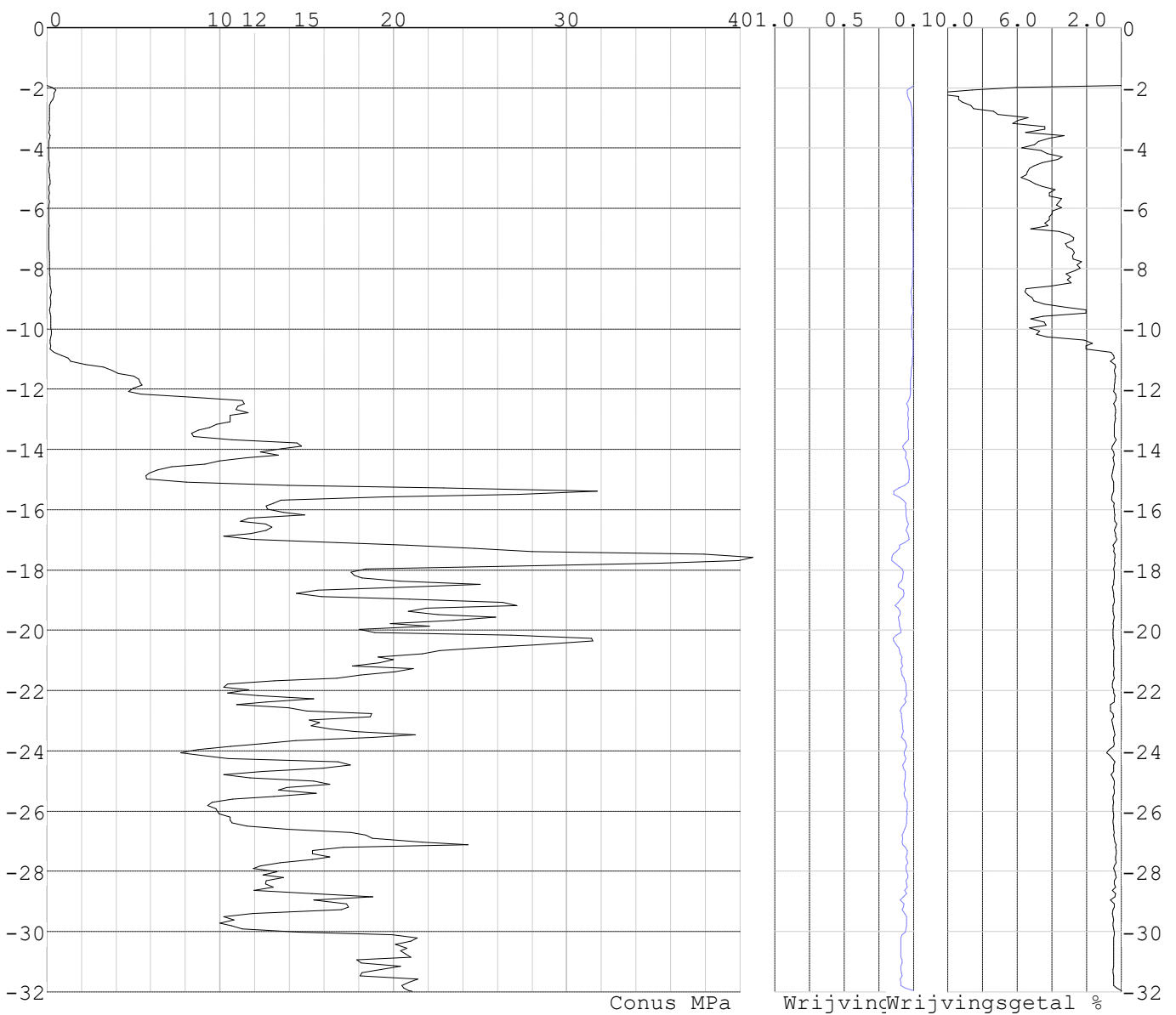


Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S043.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : -1.93 Bodemprofiel: S043.2
 Traject negatieve kleeft : -1.93 tot -7.10 [m]
 Traject positieve kleeft : -9.40 tot -31.97 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S043.2

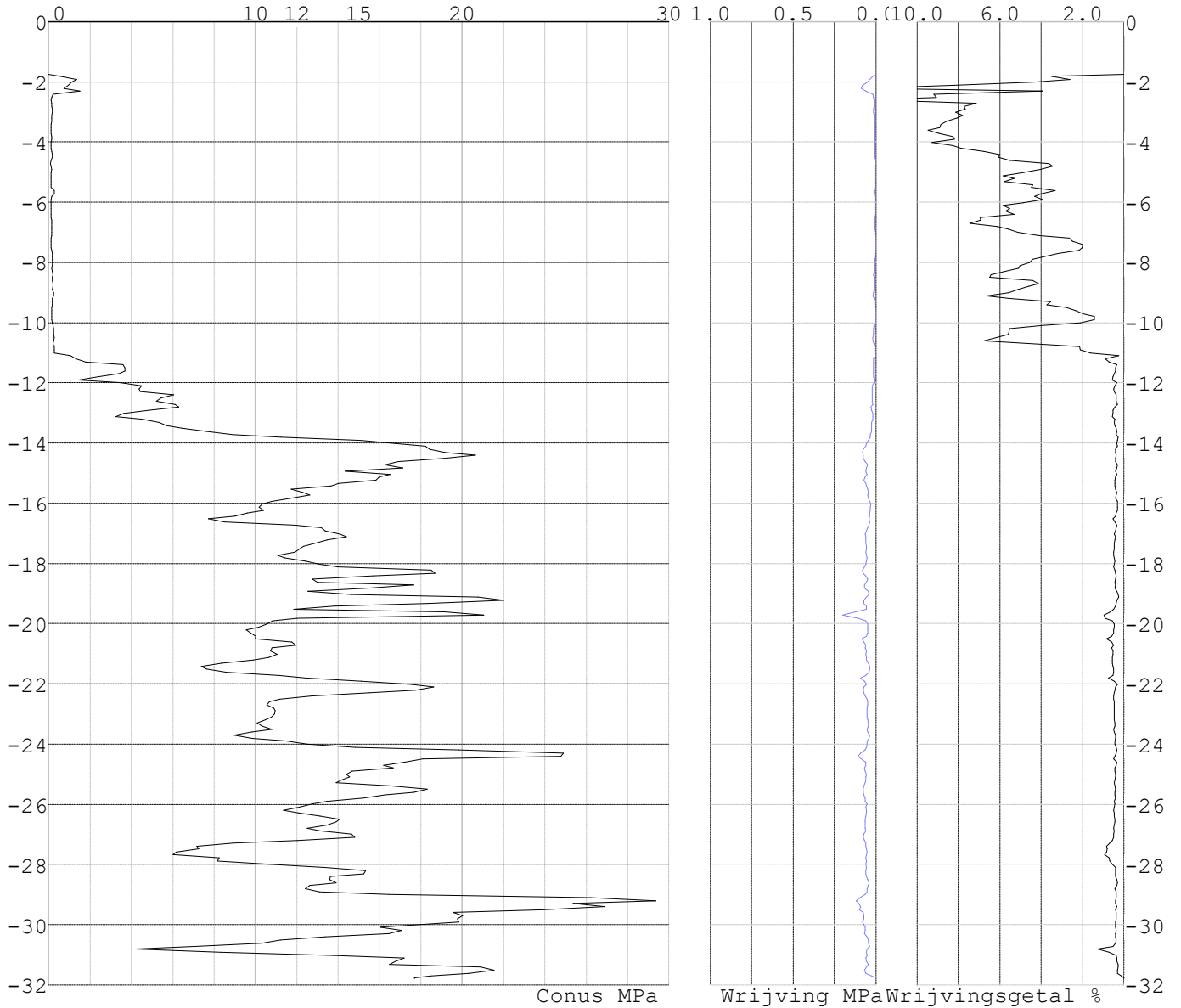


Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S044.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : -1.76 Bodemprofiel: S044.1
 Traject negatieve kleeft : -1.76 tot -7.50 [m]
 Traject positieve kleeft : -9.20 tot -31.78 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S044.1

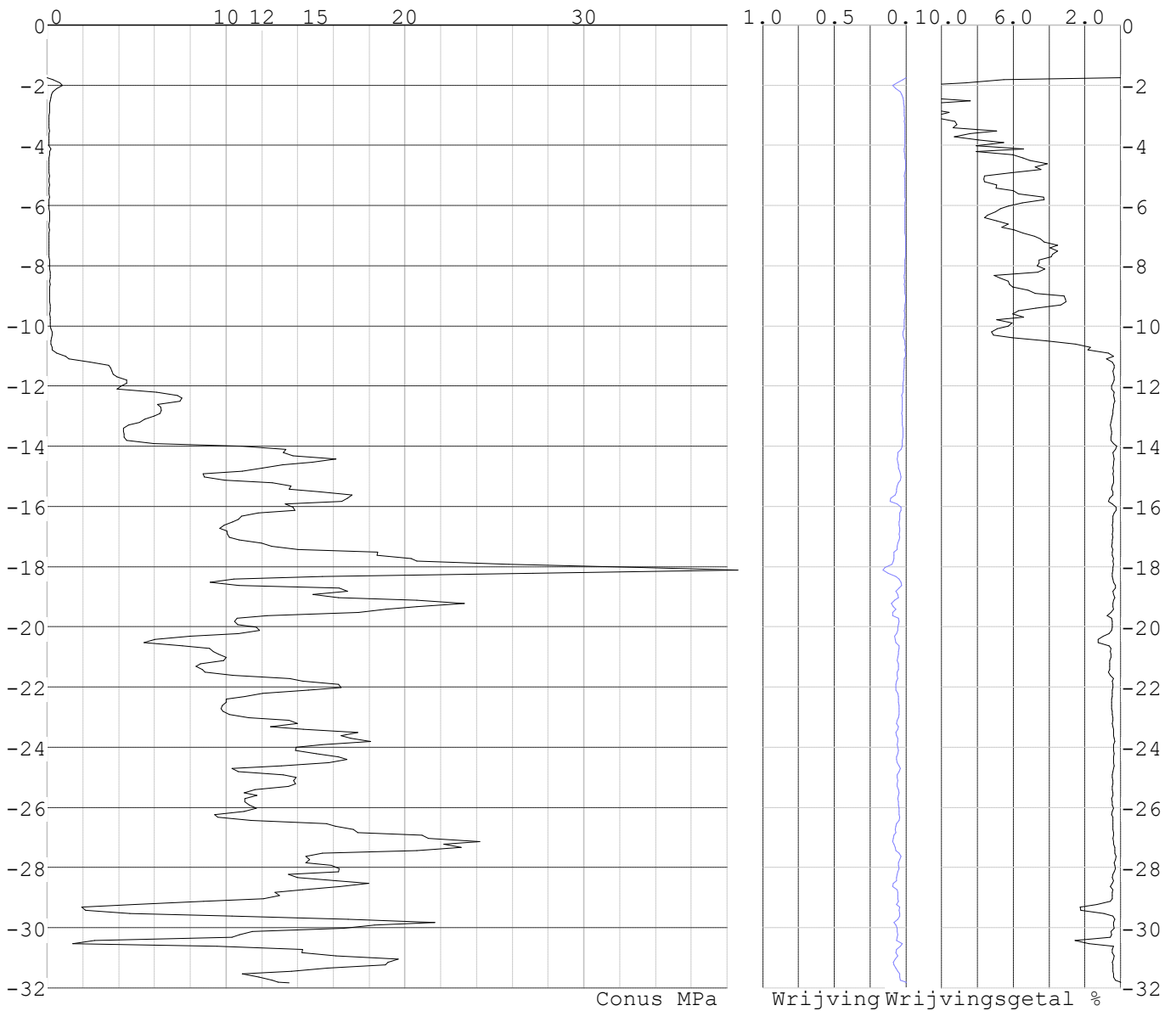


Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S044.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : -1.76 Bodemprofiel: S044.2
 Traject negatieve kleef : -1.76 tot -8.20 [m]
 Traject positieve kleef : -11.00 tot -31.83 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S044.2

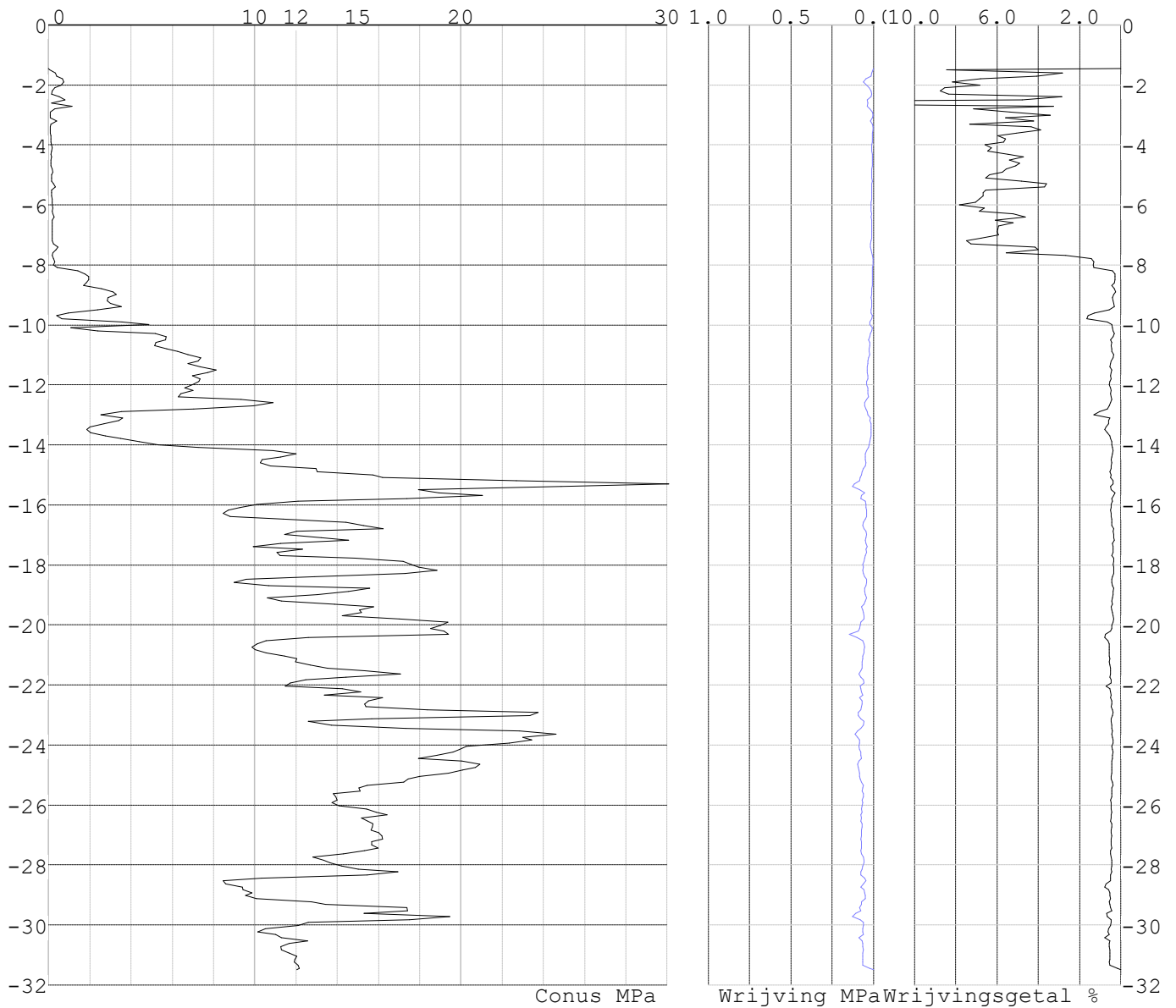


Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S045.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : -1.45 Bodemprofiel: S045.1
 Traject negatieve kleef : -1.45 tot -7.60 [m]
 Traject positieve kleef : -8.30 tot -31.49 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S045.1

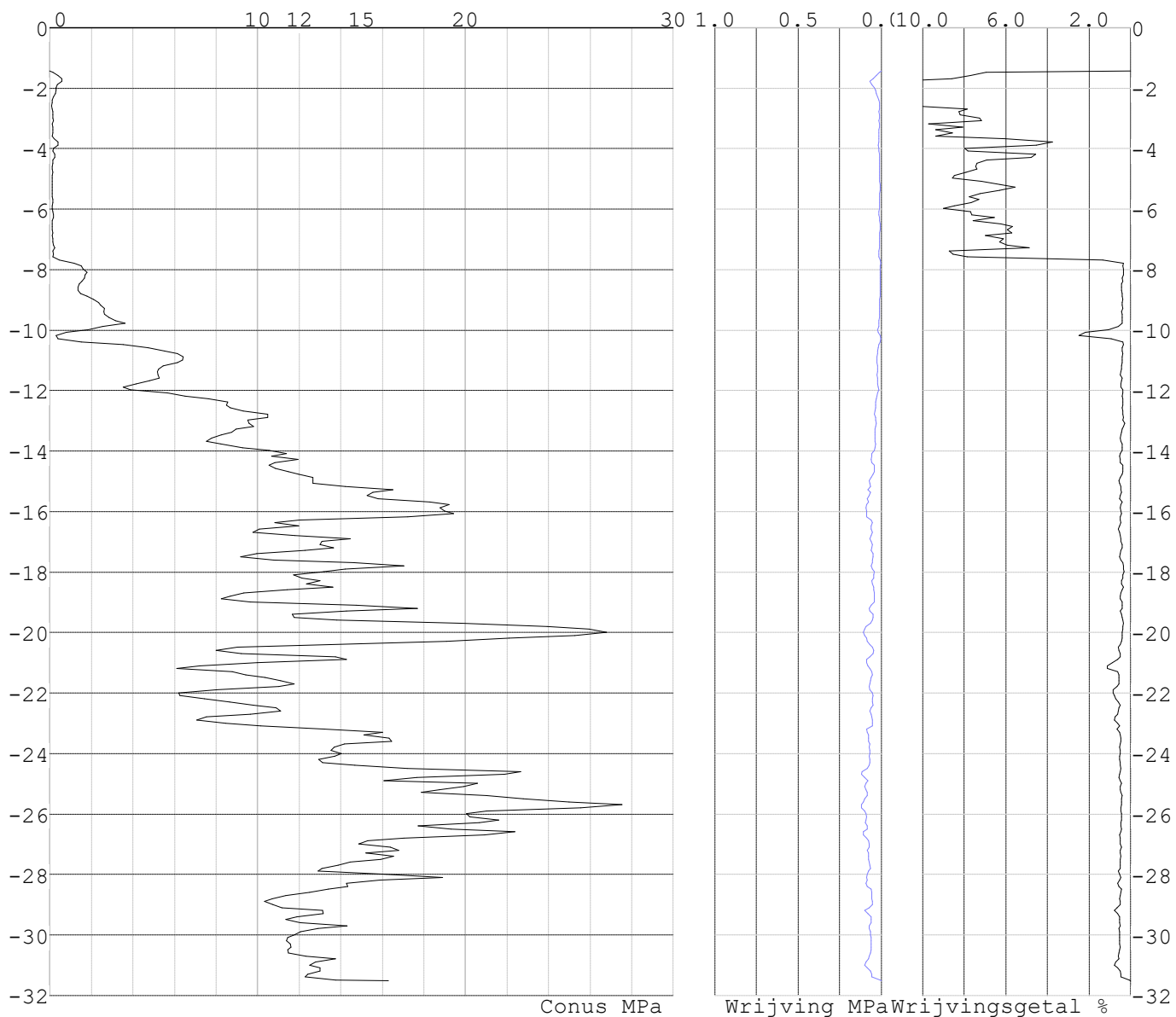


Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S045.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : -1.43 Bodemprofiel: S045.2
 Traject negatieve kleef : -1.43 tot -7.60 [m]
 Traject positieve kleef : -8.60 tot -31.52 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S045.2

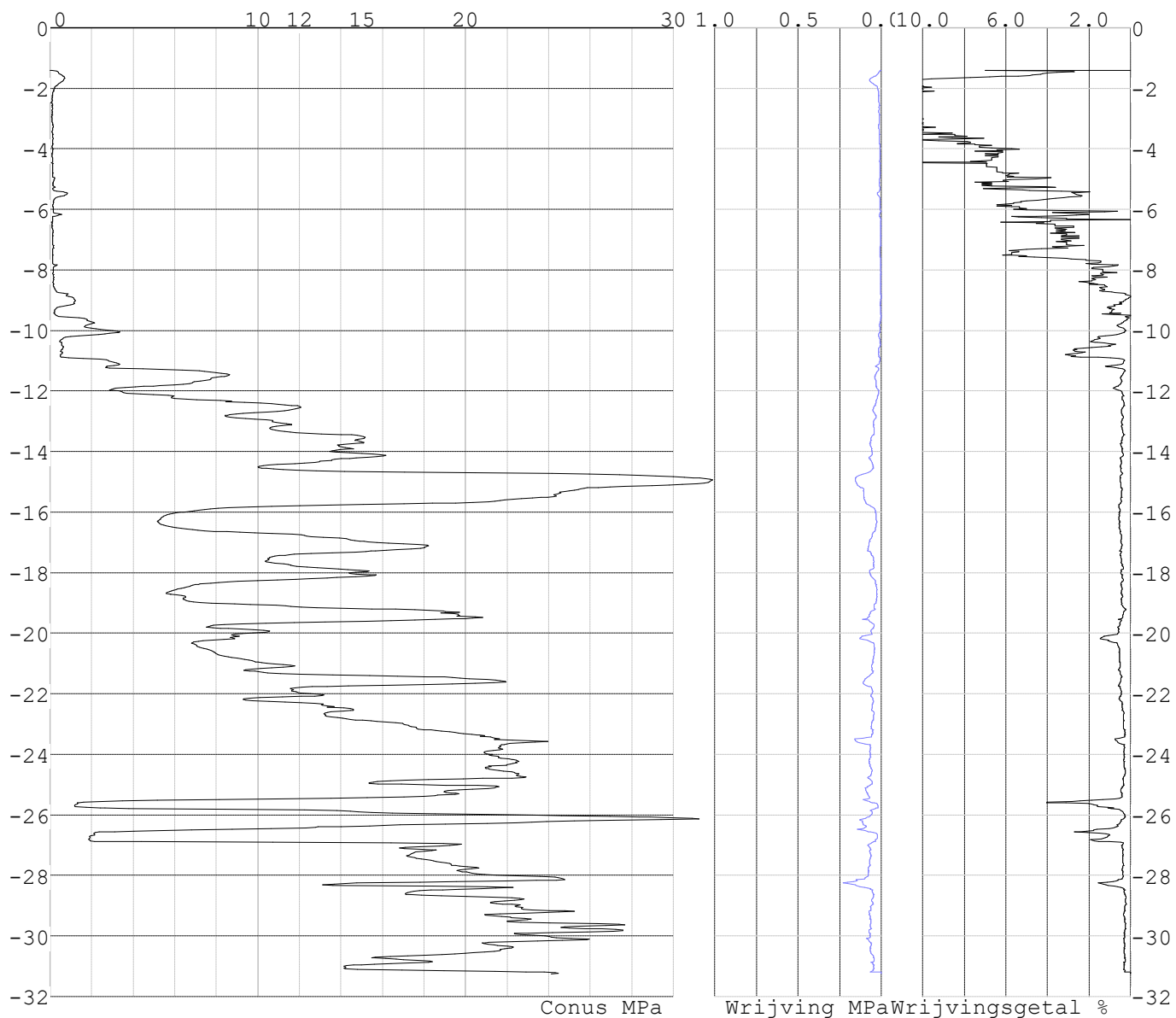


Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S046.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : -1.40 Bodemprofiel: S046.1
 Traject negatieve kleef : -1.40 tot -7.70 [m]
 Traject positieve kleef : -8.50 tot -31.27 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S046.1

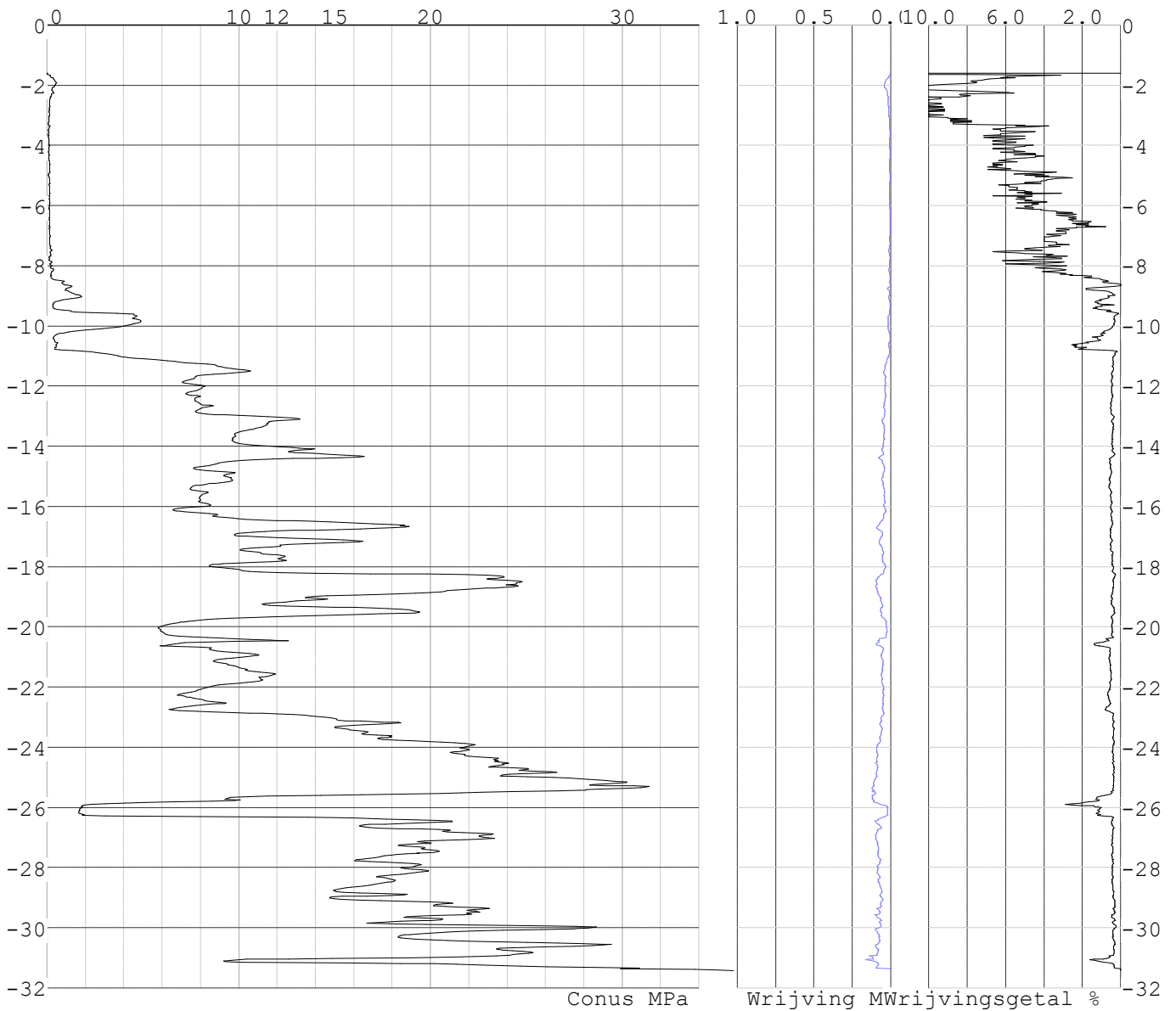


Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S046.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : -1.59 Bodemprofiel: S046.2
 Traject negatieve kleef : -1.59 tot -6.60 [m]
 Traject positieve kleef : -8.30 tot -31.43 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S046.2

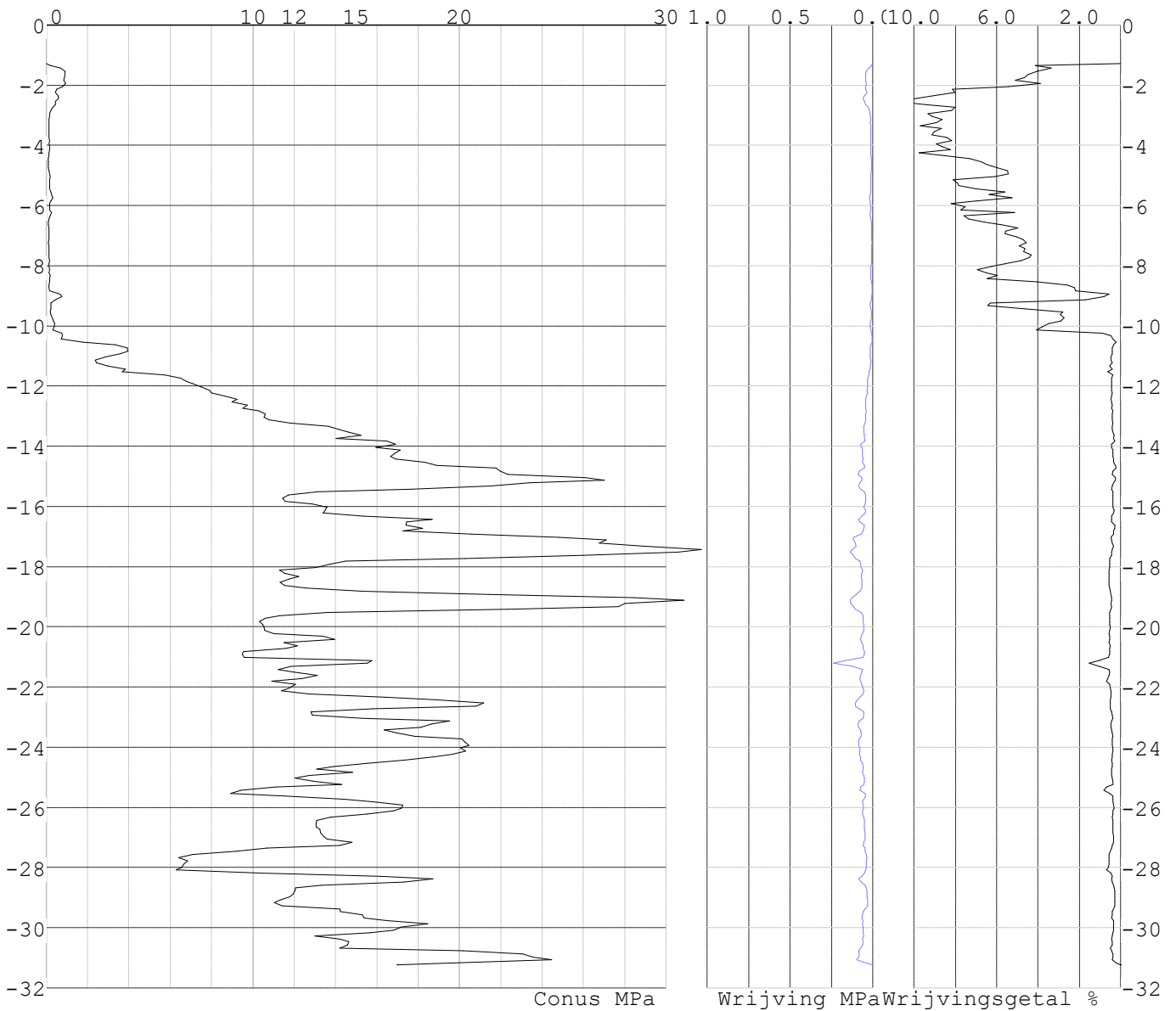


Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S047.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : -1.29 Bodemprofiel: S047.1
 Traject negatieve kleeft : -1.29 tot -6.60 [m]
 Traject positieve kleeft : -8.90 tot -31.24 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S047.1

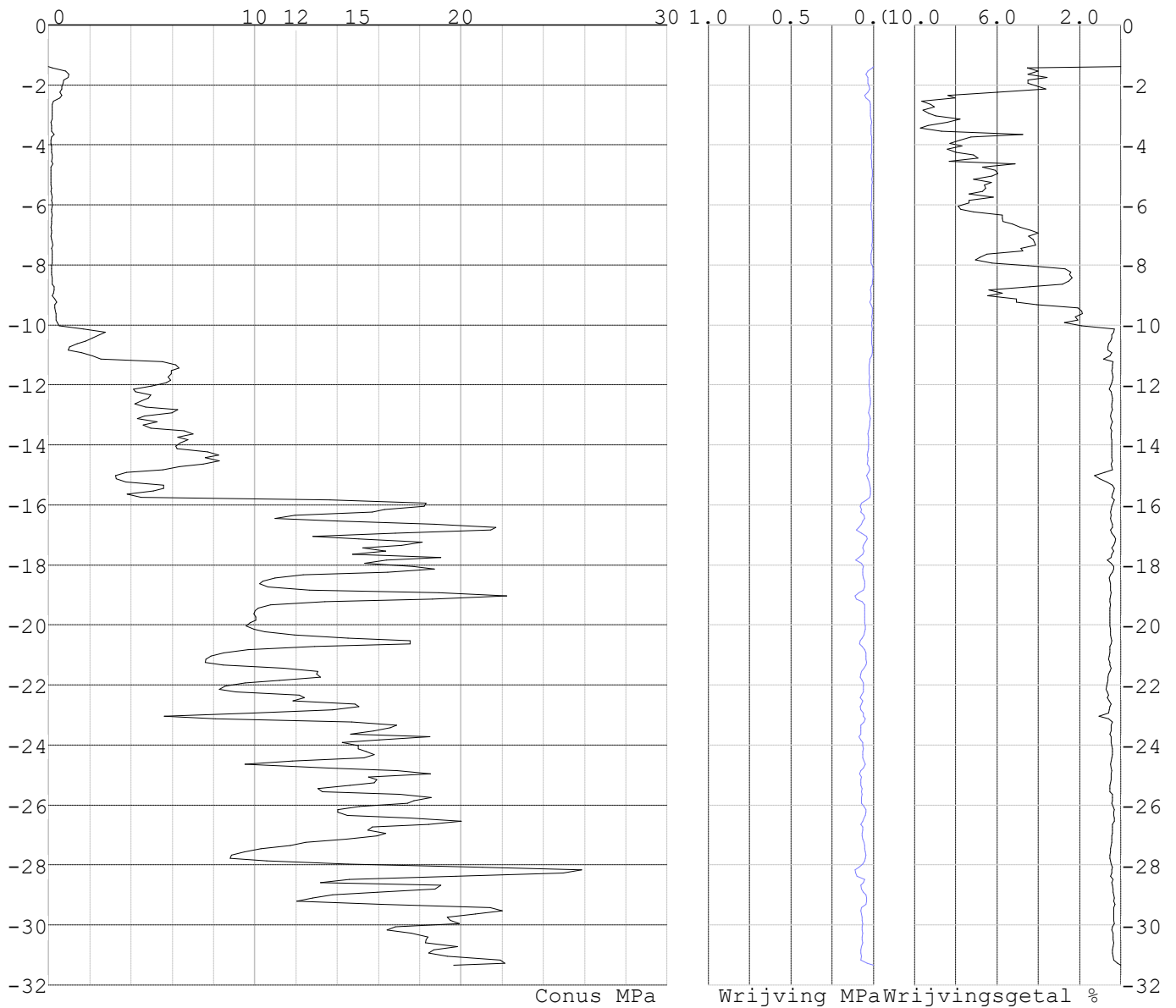


Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S047.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : -1.39 Bodemprofiel: S047.2
 Traject negatieve kleef : -1.39 tot -6.20 [m]
 Traject positieve kleef : -8.30 tot -31.33 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S047.2



Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

REKENGEGEVENS Mast 41 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S041.1, S041.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -17.62
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 41 Nieuw (n=1)

Sondering : S041.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-17.62	-17.62	38.0	280.7	280.7	0.0	0.00

Sondering : S041.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-17.62	-17.62	38.0	341.6	341.6	0.0	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

SAMENVATTINGSTABEL Mast 41 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S041.1	-1.94	-17.62	280.7	280.7	280.7
S041.2	-1.92	-17.62	341.6	341.6	341.6

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

SAMENVATTINGSTABEL Mast 41 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal $R_{t;cal}$ [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.32

S041.1	-1.94	-17.62	38.0	293.6
S041.2	-1.92	-17.62	38.0	357.7

		-17.62	$R_{t;cal;gem}$	325.7
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 1.32

S041.1	-1.94	-17.62	38.0	293.6
S041.2	-1.92	-17.62	38.0	357.7

		-17.62	$R_{t;cal;min}$	293.6
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 41 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S041.1 S041.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} (7.17) *$$

Inheinniveau
[m]

-17.62	$R_{t;d} = \min.\{ 325.7; 293.6 \} = 293.6$
--------	---

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{t;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]	U.C.
-17.62	293.6	293.6	0.0	293.6	0.00 *

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

* WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau [m]	Aantal [-]	$R_{t;cal;gem}$ [kN]	Var.coëff. [%]
-17.62	2	325.65	13.9

REKENGEGEVENS Mast 42 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S042.1, S042.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -15.95
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 42 Nieuw (n=1)

Sondering : S042.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-15.95	-15.95	34.2	286.8	286.8	0.0	0.00

Sondering : S042.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-15.95	-15.95	34.5	298.1	298.1	0.0	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

SAMENVATTINGSTABEL Mast 42 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S042.1	-1.54	-15.95	286.8	286.8	286.8
S042.2	-1.72	-15.95	298.1	298.1	298.1

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

SAMENVATTINGSTABEL Mast 42 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.32

S042.1	-1.54	-15.95	34.2	300.2
--------	-------	--------	------	-------

S042.2	-1.72	-15.95	34.2	312.0
--------	-------	--------	------	-------

		-15.95	$R_{t;cal;gem}$	306.1
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 1.32

S042.1	-1.54	-15.95	34.2	300.2
--------	-------	--------	------	-------

S042.2	-1.72	-15.95	34.2	312.0
--------	-------	--------	------	-------

		-15.95	$R_{t;cal;min}$	300.2
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 42 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S042.1 S042.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} (7.17) *$$

Inheinniveau

[m]

-15.95	$R_{t;d} = \min.\{ 306.1; 300.2 \} = 300.2$
--------	---

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{t;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]	U.C.
-15.95	300.2	300.2	0.0	300.2	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

REKENGEGEVENS Mast 43 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S043.1, S043.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -16.54
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 43 Nieuw (n=1)

Sondering : S043.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-16.54	-16.54	35.8	270.6	270.6	0.0	0.00

Sondering : S043.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-16.54	-16.54	36.0	251.9	251.9	0.0	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

SAMENVATTINGSTABEL Mast 43 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S043.1	-1.83	-16.54	270.6	270.6	270.6
S043.2	-1.93	-16.54	251.9	251.9	251.9

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

SAMENVATTINGSTABEL Mast 43 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.32

S043.1	-1.83	-16.54	35.8	283.0
--------	-------	--------	------	-------

S043.2	-1.93	-16.54	35.8	263.4
--------	-------	--------	------	-------

		-16.54	$R_{t;cal;gem}$	273.2
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 1.32

S043.1	-1.83	-16.54	35.8	283.0
--------	-------	--------	------	-------

S043.2	-1.93	-16.54	35.8	263.4
--------	-------	--------	------	-------

		-16.54	$R_{t;cal;min}$	263.4
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 43 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S043.1 S043.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} (7.17) *$$

Inheinniveau

[m]

-16.54	$R_{t;d} = \min.\{ 273.2; 263.4 \} = 263.4$
--------	---

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{t;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]	U.C.
-16.54	263.4	263.4	0.0	263.4	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

REKENGEGEVENS Mast 44 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S044.1, S044.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleefttraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -17.00
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 44 Nieuw (n=1)

Sondering : S044.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-17.00	-17.00	36.6	256.2	256.2	0.0	0.00

Sondering : S044.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-17.00	-17.00	36.6	237.4	237.4	0.0	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

SAMENVATTINGSTABEL Mast 44 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S044.1	-1.76	-17.00	256.2	256.2	256.2
S044.2	-1.76	-17.00	237.4	237.4	237.4

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

SAMENVATTINGSTABEL Mast 44 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	-----------------------------------	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.32

S044.1	-1.76	-17.00		36.6 267.9
--------	-------	--------	--	------------

S044.2	-1.76	-17.00		36.6 248.1
--------	-------	--------	--	------------

		-17.00	$R_{t;cal;gem}$	258.0
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 1.32

S044.1	-1.76	-17.00		36.6 267.9
--------	-------	--------	--	------------

S044.2	-1.76	-17.00		36.6 248.1
--------	-------	--------	--	------------

		-17.00	$R_{t;cal;min}$	248.1
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 44 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S044.1 S044.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} (7.17) *$$

Inheinniveau

[m]

-17.00	$R_{t;d} = \min.\{ 258.0; 248.1\} = 248.1$
--------	--

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{t;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]	U.C.
-17.00	248.1	248.1	0.0	248.1	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

REKENGEGEVENS Mast 45 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S045.1, S045.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleefttraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : NEE

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -16.83
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 45 Nieuw (n=1)

Sondering : S045.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-16.83	-16.83	35.7	306.7	306.7	0.0	0.00

Sondering : S045.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-16.83	-16.83	35.7	272.5	272.5	0.0	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

SAMENVATTINGSTABEL Mast 45 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S045.1	-1.45	-16.83	306.7	306.7	306.7
S045.2	-1.43	-16.83	272.5	272.5	272.5

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

SAMENVATTINGSTABEL Mast 45 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal $R_{t;cal}$ [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.32

S045.1	-1.45	-16.83	35.7	321.0
--------	-------	--------	------	-------

S045.2	-1.43	-16.83	35.7	285.0
--------	-------	--------	------	-------

		-16.83	$R_{t;cal;gem}$	303.0
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 1.32

S045.1	-1.45	-16.83	35.7	321.0
--------	-------	--------	------	-------

S045.2	-1.43	-16.83	35.7	285.0
--------	-------	--------	------	-------

		-16.83	$R_{t;cal;min}$	285.0
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 45 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S045.1 S045.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} (7.17) *$$

Inheinniveau

[m]

-16.83	$R_{t;d} = \min.\{ 303.0; 285.0\} = 285.0$
--------	--

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{t;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]	U.C.
-16.83	285.0	285.0	0.0	285.0	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

REKENGEGEVENS Mast 46 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S046.1, S046.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleefttraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -15.93
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 46 Nieuw (n=1)

Sondering : S046.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-15.93	-15.93	34.0	237.2	237.2	0.0	0.00

Sondering : S046.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-15.93	-15.93	34.3	239.6	239.6	0.0	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

SAMENVATTINGSTABEL Mast 46 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S046.1	-1.40	-15.93	237.2	237.2	237.2
S046.2	-1.59	-15.93	239.6	239.6	239.6

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

SAMENVATTINGSTABEL Mast 46 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.32

S046.1	-1.40	-15.93	34.0	248.0
--------	-------	--------	------	-------

S046.2	-1.59	-15.93	34.0	250.5
--------	-------	--------	------	-------

		-15.93	$R_{t;cal;gem}$	249.3
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 1.32

S046.1	-1.40	-15.93	34.0	248.0
--------	-------	--------	------	-------

S046.2	-1.59	-15.93	34.0	250.5
--------	-------	--------	------	-------

		-15.93	$R_{t;cal;min}$	248.0
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 46 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S046.1 S046.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} \quad (7.17) \quad *)$$

Inheinniveau

[m]

-15.93	$R_{t;d} = \min.\{ 249.3; 248.0\} = 248.0$
--------	--

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{t;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]	U.C.
-15.93	248.0	248.0	0.0	248.0	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

REKENGEGEVENS Mast 47 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S047.1, S047.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -16.92
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 47 Nieuw (n=1)

Sondering : S047.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-16.92	-16.92	35.7	336.4	336.4	0.0	0.00

Sondering : S047.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-16.92	-16.92	35.8	216.9	216.9	0.0	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

SAMENVATTINGSTABEL Mast 47 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S047.1	-1.29	-16.92	336.4	336.4	336.4
S047.2	-1.39	-16.92	216.9	216.9	216.9

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

SAMENVATTINGSTABEL Mast 47 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal $R_{t;cal}$ [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.32

S047.1	-1.29	-16.92	35.7	352.3
--------	-------	--------	------	-------

S047.2	-1.39	-16.92	35.7	226.5
--------	-------	--------	------	-------

		-16.92	$R_{t;cal;gem}$	289.4
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 1.32

S047.1	-1.29	-16.92	35.7	352.3
--------	-------	--------	------	-------

S047.2	-1.39	-16.92	35.7	226.5
--------	-------	--------	------	-------

		-16.92	$R_{t;cal;min}$	226.5
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 47 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S047.1 S047.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} (7.17) *$$

Inheinniveau

[m]

-16.92	$R_{t;d} = \min.\{ 289.4; 226.5 \} = 226.5$
--------	---

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{t;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]	U.C.
-16.92	226.5	226.5	0.0	226.5	0.00 *

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

*** WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)**

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau	Aantal	$R_{t;cal;gem}$	Var.coëff.
[m]	[-]	[kN]	[%]
-16.92	2	289.39	30.8

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

10 mei 2021

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

OVERZICHT NETTO DRAAGVERMOGEN TREKPALEN (n=1)

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld	paalpunt	$R_{t;netto;d}$ [kN]				
	niveau	niveau	Mast 41 N	Mast 42 N	Mast 43 N	Mast 44 N	Mast 45 N
S041.1	-1.94	-17.62	280.7				
S041.2	-1.92	-17.62	341.6				
S042.1	-1.54	-15.95		286.8			
S042.2	-1.72	-15.95		298.1			
S043.1	-1.83	-16.54			270.6		
S043.2	-1.93	-16.54			251.9		
S044.1	-1.76	-17.00				256.2	
S044.2	-1.76	-17.00				237.4	
S045.1	-1.45	-16.83					306.7
S045.2	-1.43	-16.83					272.5

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

10 mei 2021

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	$R_{t,netto;d}$ Mast 46 N	[kN] Mast 47 N
-----------	--------------------	--------------------	------------------------------	-------------------

S046.1	-1.40	-15.93	237.2	
S046.2	-1.59	-15.93	239.6	
S047.1	-1.29	-16.92		336.4
S047.2	-1.39	-16.92		216.9

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

ALGEMENE GEGEVENS

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62
 Datum : 23-08-2019
 Bestand : \\Arh7001.verit.dnv.com\projects\EANL_Projects\
 10166262 - BBB modelleren funderingen 380
 kV\02 Content\03 Calculations\Technosoft
 Paalfunderingen\KIJ-GT380\Verbouw deel
 3\KIJ-GT Sondering 54 - 62.pvw
 Berekeningstype : Verticaal belaste paal
 Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Geotechniek	EN 1997-1:2004	AC:2009	
	NEN-EN 1997-1:2005	C1+A1:2013	NB:2016
	NEN 9997-1:2016	C2:2017	

GRONDSOORTEN

Nr.	Omschrijving	$\gamma_{k;1}$ [kN/m ³]	$\gamma_{sat;k;1}$ [kN/m ³]	$\Phi'_{k;1}$ [°]	$\gamma_{k;2}$ [kN/m ³]	$\gamma_{sat;k;2}$ [kN/m ³]	$\Phi'_{k;2}$ [°]
1	Grind - Zwak siltig - Vast	19.00	21.00	37.50	20.00	22.00	40.00
2	Grind - Sterk siltig - Vast	20.00	22.00	35.00	21.00	22.50	40.00
3	Zand - Schoon - Los	17.00	19.00	30.00	18.00	20.00	32.50
4	Zand - Schoon - Matig	18.00	20.00	32.50	19.00	21.00	35.00
5	Zand - Schoon - Vast	19.00	21.00	35.00	20.00	22.00	40.00
6	Zand - Zwak siltig - Kleiig	18.00	20.00	27.00	19.00	21.00	32.50
7	Zand - Sterk siltig - Kleiig	18.00	20.00	25.00	19.00	21.00	30.00
8	Leem - Zwak zandig - Matig	20.00	20.00	27.50	21.00	21.00	32.50
9	Leem - Zwak zandig - Vast	21.00	21.00	27.50	22.00	22.00	35.00
10	Klei - Schoon - Matig	17.00	17.00	17.50	19.00	19.00	17.50
11	Klei - Schoon - Vast	19.00	19.00	17.50	20.00	20.00	25.00
12	Klei - Zwak zandig - Slap	15.00	15.00	22.50	18.00	18.00	22.50
13	Klei - Zwak zandig - Matig	18.00	18.00	22.50	20.00	20.00	22.50
14	Klei - Zwak zandig - Vast	20.00	20.00	22.50	21.00	21.00	27.50
15	Klei - Organisch - Matig	15.00	15.00	15.00	16.00	16.00	15.00

BODEMPROFIELGEGEVENS: Sondering 57

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : 0.00 Grondwaterstand [m] : -0.75

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	0.00	-2.89	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		
2	-2.89	-5.96	Klei - Schoon - Vast	1.0	50.0		
3	-5.96	-12.43	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	50.0		
4	-12.43	-15.85	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
5	-15.85	-25.00	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

BODEMPROFIELGEGEVENS: S055.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : 0.25 Grondwaterstand [m] : -0.75

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	0.25	-0.70	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		
2	-0.70	-1.50	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
3	-1.50	-1.70	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		
4	-1.70	-2.30	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
5	-2.30	-2.60	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		
6	-2.60	-3.50	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
7	-3.50	-4.10	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
8	-4.10	-4.90	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
9	-4.90	-10.89	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
10	-10.89	-11.29	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
11	-11.29	-12.21	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
12	-12.21	-13.11	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
13	-13.11	-13.90	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
14	-13.90	-14.20	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
15	-14.20	-15.60	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
16	-15.60	-16.52	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
17	-16.52	-17.41	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
18	-17.41	-17.82	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
19	-17.82	-18.63	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
20	-18.63	-19.03	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
21	-19.03	-19.93	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
22	-19.93	-20.63	Klei - Schoon - Vast	1.0	50.0		
23	-20.63	-24.83	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
24	-24.83	-26.02	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
25	-26.02	-27.81	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
26	-27.81	-28.94	Klei - Schoon - Vast	1.0	50.0		
27	-28.94	-29.34	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
28	-29.34	-29.73	Klei - Schoon - Vast	1.0	50.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S055.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : 0.22 Grondwaterstand [m] : -0.78

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	0.22	-0.33	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
2	-0.33	-2.43	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
3	-2.43	-3.53	Klei - Schoon - Matig	1.0	50.0		
4	-3.53	-4.13	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
5	-4.13	-10.40	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
6	-10.40	-11.32	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
7	-11.32	-11.82	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
8	-11.82	-12.21	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
9	-12.21	-12.71	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
10	-12.71	-13.01	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
11	-13.01	-15.31	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
12	-15.31	-17.50	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
13	-17.50	-18.72	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
14	-18.72	-19.32	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
15	-19.32	-20.41	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
16	-20.41	-21.61	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
17	-21.61	-24.50	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
18	-24.50	-27.23	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
19	-27.23	-28.65	Klei - Schoon - Vast	1.0	50.0		
20	-28.65	-29.24	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
21	-29.24	-29.75	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S056.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : 0.33 Grondwaterstand [m] : -0.67

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	0.33	-0.62	Leem - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		
2	-0.62	-3.02	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
3	-3.02	-4.22	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
4	-4.22	-11.41	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
5	-11.41	-11.91	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
6	-11.91	-12.61	Klei - Schoon - Vast	1.0	50.0		
7	-12.61	-14.31	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
8	-14.31	-14.91	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
9	-14.91	-17.60	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
10	-17.60	-19.00	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
11	-19.00	-20.20	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
12	-20.20	-21.10	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
13	-21.10	-26.04	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
14	-26.04	-26.54	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
15	-26.54	-27.04	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
16	-27.04	-27.34	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
17	-27.34	-27.73	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
18	-27.73	-28.83	Klei - Schoon - Matig	1.0	50.0		
19	-28.83	-29.13	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
20	-29.13	-29.70	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S056.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : 0.37 Grondwaterstand [m] : -0.63

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	0.37	-0.38	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
2	-0.38	-2.78	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
3	-2.78	-3.18	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
4	-3.18	-4.48	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
5	-4.48	-10.86	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
6	-10.86	-11.76	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
7	-11.76	-12.18	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
8	-12.18	-14.07	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
9	-14.07	-16.46	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
10	-16.46	-17.26	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	50.0		
11	-17.26	-17.66	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s [mm]	d_{50} [mm]
12	-17.66	-19.74	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		
13	-19.74	-20.14	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
14	-20.14	-20.93	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
15	-20.93	-26.29	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
16	-26.29	-27.50	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
17	-27.50	-29.01	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		
18	-29.01	-29.23	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
19	-29.23	-29.54	Klei - Schoon - Matig	1.0	50.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S059.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : 0.70 Grondwaterstand [m] : -0.30

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s [mm]	d_{50} [mm]
1	0.70	0.15	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
2	0.15	-0.85	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
3	-0.85	-1.65	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
4	-1.65	-2.55	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
5	-2.55	-3.35	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
6	-3.35	-7.14	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
7	-7.14	-7.74	Klei - Schoon - Vast	1.0	50.0		
8	-7.74	-8.54	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
9	-8.54	-10.85	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
10	-10.85	-11.35	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
11	-11.35	-11.96	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
12	-11.96	-12.46	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
13	-12.46	-12.86	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
14	-12.86	-13.26	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
15	-13.26	-14.15	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
16	-14.15	-14.35	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
17	-14.35	-14.65	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
18	-14.65	-15.24	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		
19	-15.24	-16.55	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
20	-16.55	-18.65	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
21	-18.65	-19.35	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
22	-19.35	-22.26	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
23	-22.26	-23.38	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
24	-23.38	-25.44	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
25	-25.44	-25.89	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
26	-25.89	-26.72	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
27	-26.72	-27.54	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		
28	-27.54	-28.13	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
29	-28.13	-29.14	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

BODEMPROFIELGEGEVENS: S059.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : 0.63 Grondwaterstand [m] : -0.37

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	0.63	-0.12	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
2	-0.12	-1.92	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
3	-1.92	-2.32	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
4	-2.32	-3.02	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
5	-3.02	-5.41	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
6	-5.41	-5.81	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
7	-5.81	-8.71	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
8	-8.71	-9.11	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
9	-9.11	-9.80	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
10	-9.80	-15.52	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
11	-15.52	-15.91	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
12	-15.91	-16.81	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
13	-16.81	-17.31	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
14	-17.31	-18.53	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
15	-18.53	-18.93	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
16	-18.93	-20.72	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
17	-20.72	-25.34	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
18	-25.34	-26.33	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
19	-26.33	-27.14	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
20	-27.14	-27.78	Klei - Schoon - Matig	1.0	50.0		
21	-27.78	-28.18	Klei - Schoon - Vast	1.0	50.0		
22	-28.18	-28.57	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		
23	-28.57	-29.07	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
24	-29.07	-29.32	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S062.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : 0.70 Grondwaterstand [m] : -0.30

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	0.70	-0.35	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
2	-0.35	-1.55	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
3	-1.55	-7.24	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
4	-7.24	-7.64	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
5	-7.64	-8.84	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
6	-8.84	-9.64	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
7	-9.64	-10.04	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		
8	-10.04	-10.44	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
9	-10.44	-10.84	Klei - Schoon - Matig	1.0	50.0		
10	-10.84	-11.54	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
11	-11.54	-12.15	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
12	-12.15	-19.37	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
13	-19.37	-19.97	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
14	-19.97	-23.59	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
15	-23.59	-24.48	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
16	-24.48	-25.67	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
17	-25.67	-26.07	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
18	-26.07	-26.89	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
19	-26.89	-29.24	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S062.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : 0.66 Grondwaterstand [m] : -0.34

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	0.66	-0.09	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
2	-0.09	-0.29	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
3	-0.29	-1.69	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
4	-1.69	-7.88	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
5	-7.88	-8.98	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
6	-8.98	-9.98	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
7	-9.98	-11.12	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
8	-11.12	-11.72	Klei - Schoon - Matig	1.0	50.0		
9	-11.72	-14.01	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
10	-14.01	-14.71	Klei - Schoon - Vast	1.0	50.0		
11	-14.71	-15.21	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
12	-15.21	-16.13	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
13	-16.13	-16.74	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
14	-16.74	-17.86	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
15	-17.86	-18.25	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
16	-18.25	-22.25	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
17	-22.25	-24.14	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
18	-24.14	-26.09	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
19	-26.09	-27.32	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
20	-27.32	-28.11	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
21	-28.11	-28.52	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		
22	-28.52	-29.31	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S 57

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

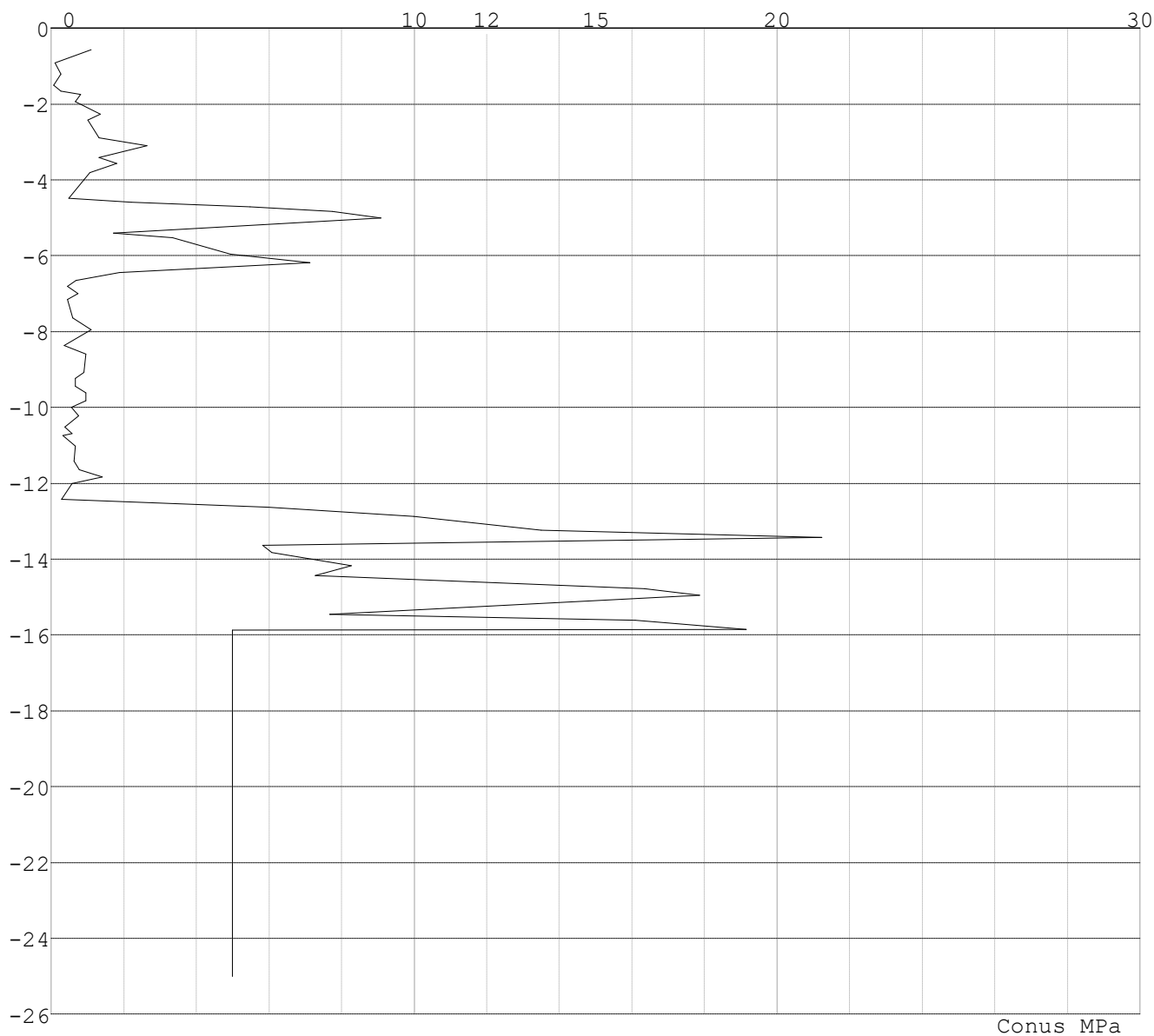
Hoogte maaiveld [m] : 0.00 Bodemprofiel: Sondering 57

Traject negatieve kleef : -0.57 tot -4.50 [m]

Traject positieve kleef : -5.40 tot -24.90 [m]

Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S 57

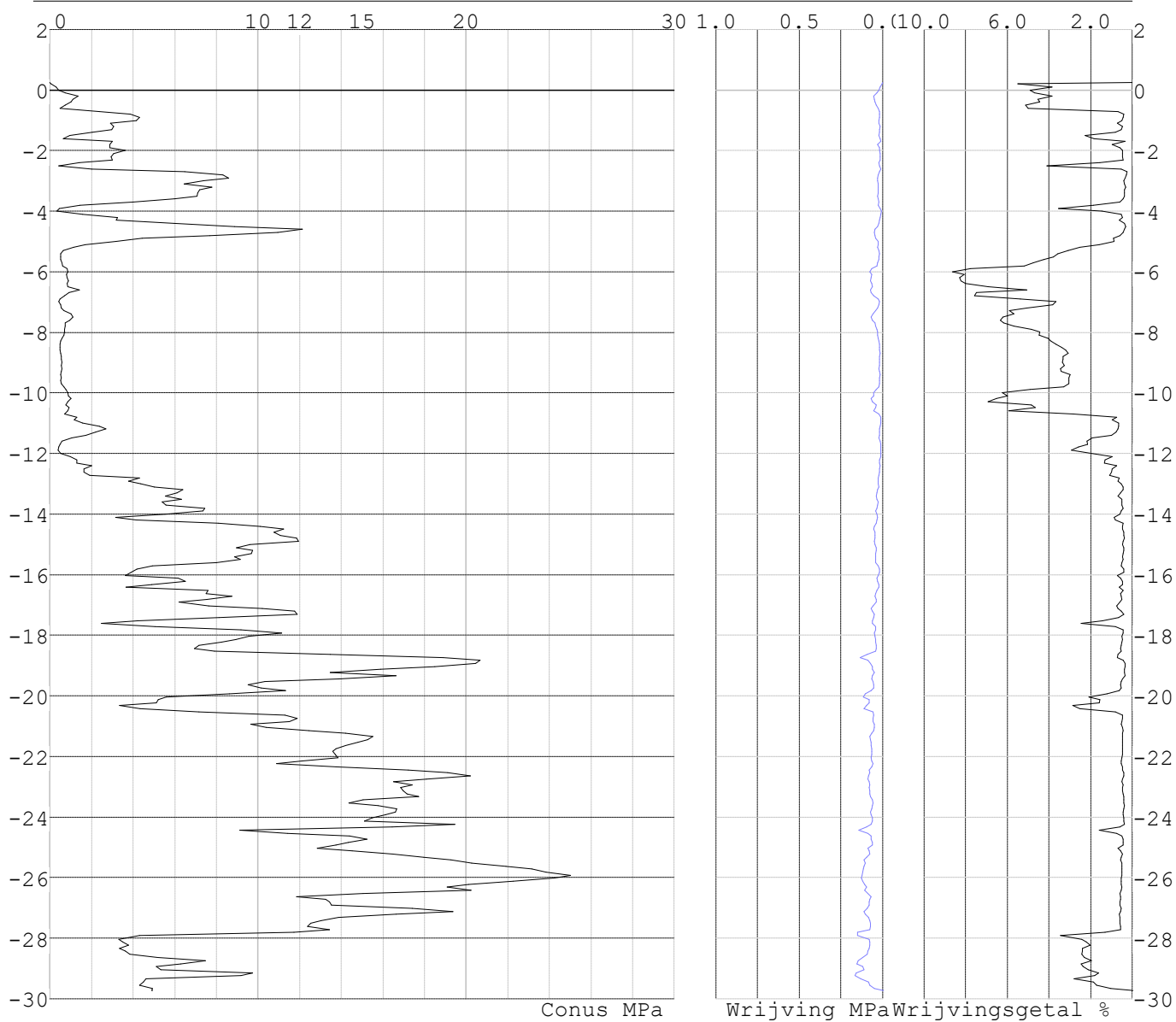


Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S055.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : 0.25 Bodemprofiel: S055.1
 Traject negatieve kleeft : 0.25 tot -7.90 [m]
 Traject positieve kleeft : -8.60 tot -29.73 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S055.1

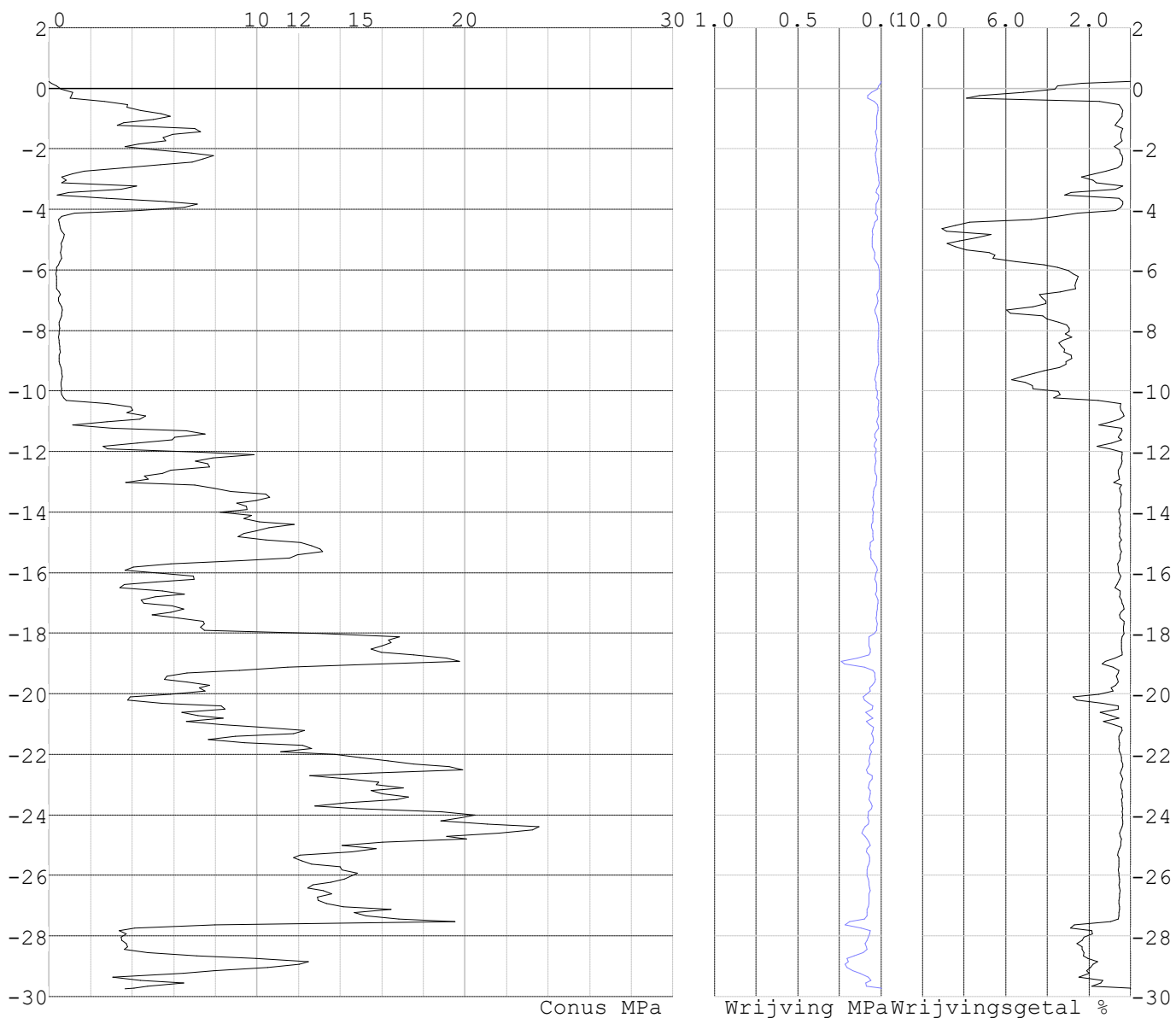


Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S055.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : 0.22 Bodemprofiel: S055.2
 Traject negatieve kleef : 0.22 tot -7.30 [m]
 Traject positieve kleef : -8.00 tot -29.75 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S055.2

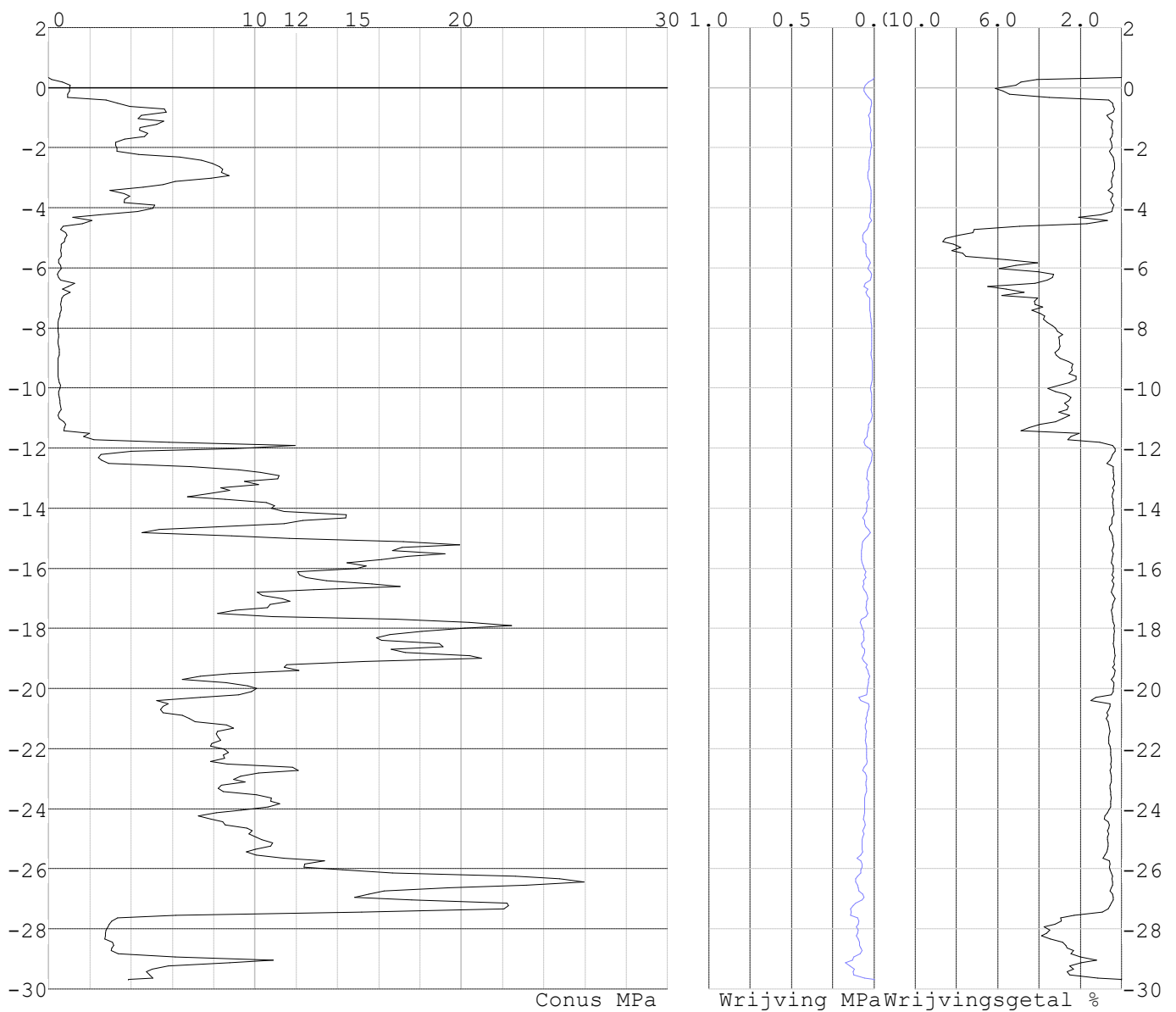


Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S056.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
Hoogte maaiveld [m] : 0.33 Bodemprofiel: S056.1
Traject negatieve kleef : -4.50 tot -8.20 [m]
Traject positieve kleef : -11.40 tot -29.70 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S056.1

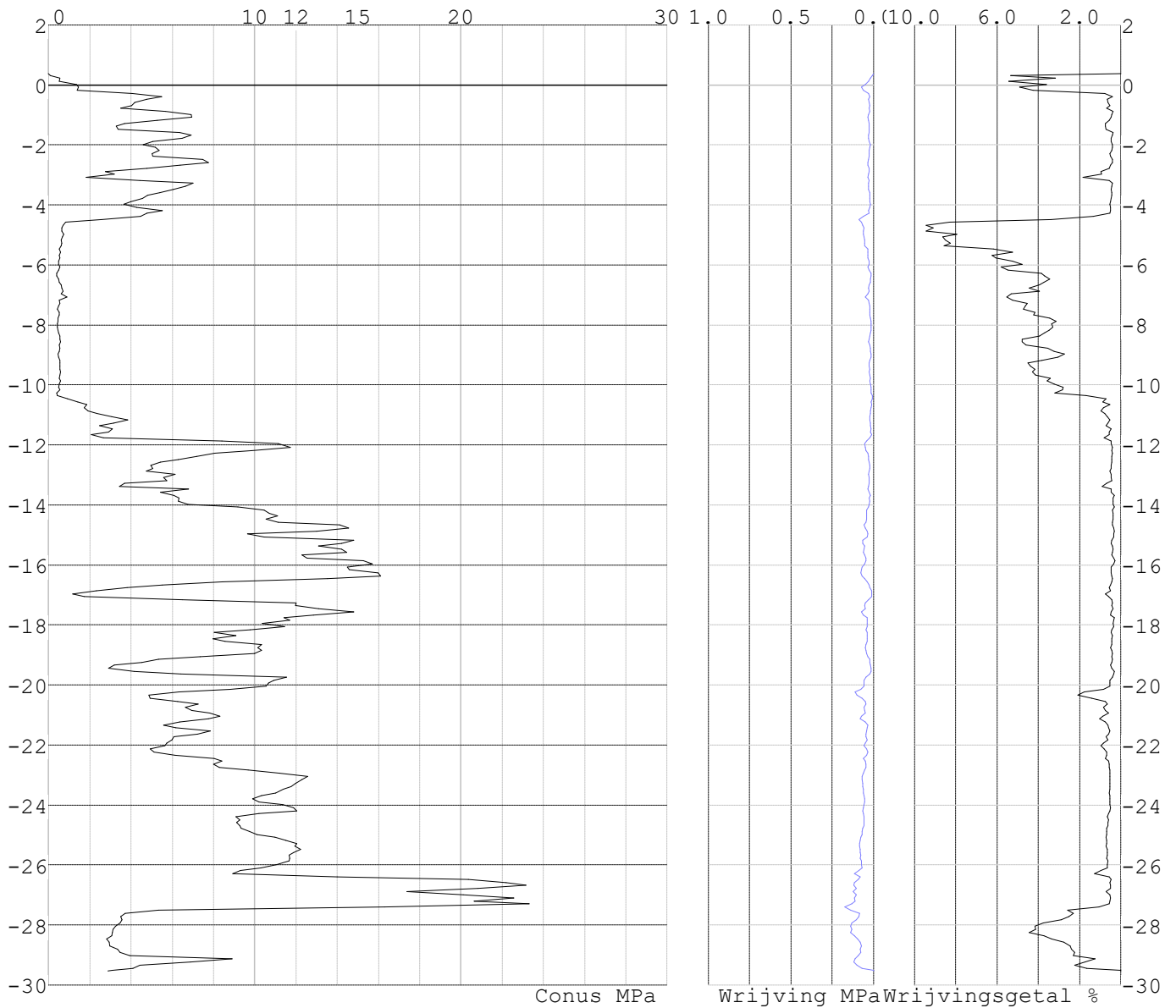


Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S056.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : 0.37 Bodemprofiel: S056.2
 Traject negatieve kleef : -4.40 tot -7.30 [m]
 Traject positieve kleef : -10.40 tot -29.54 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S056.2

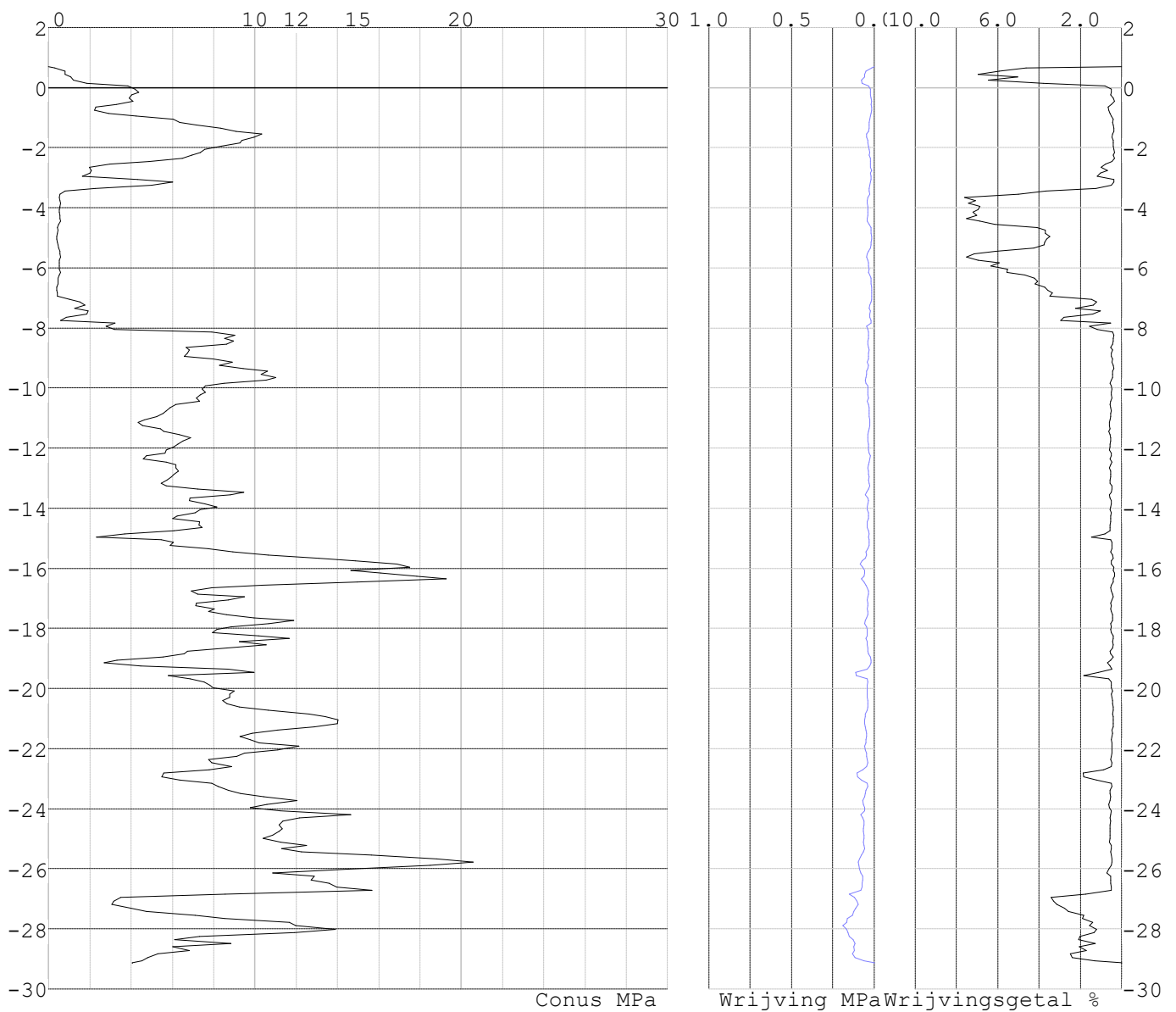


Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S059.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : 0.70 Bodemprofiel: S059.1
 Traject negatieve kleef : -3.40 tot -5.80 [m]
 Traject positieve kleef : -7.00 tot -29.15 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S059.1

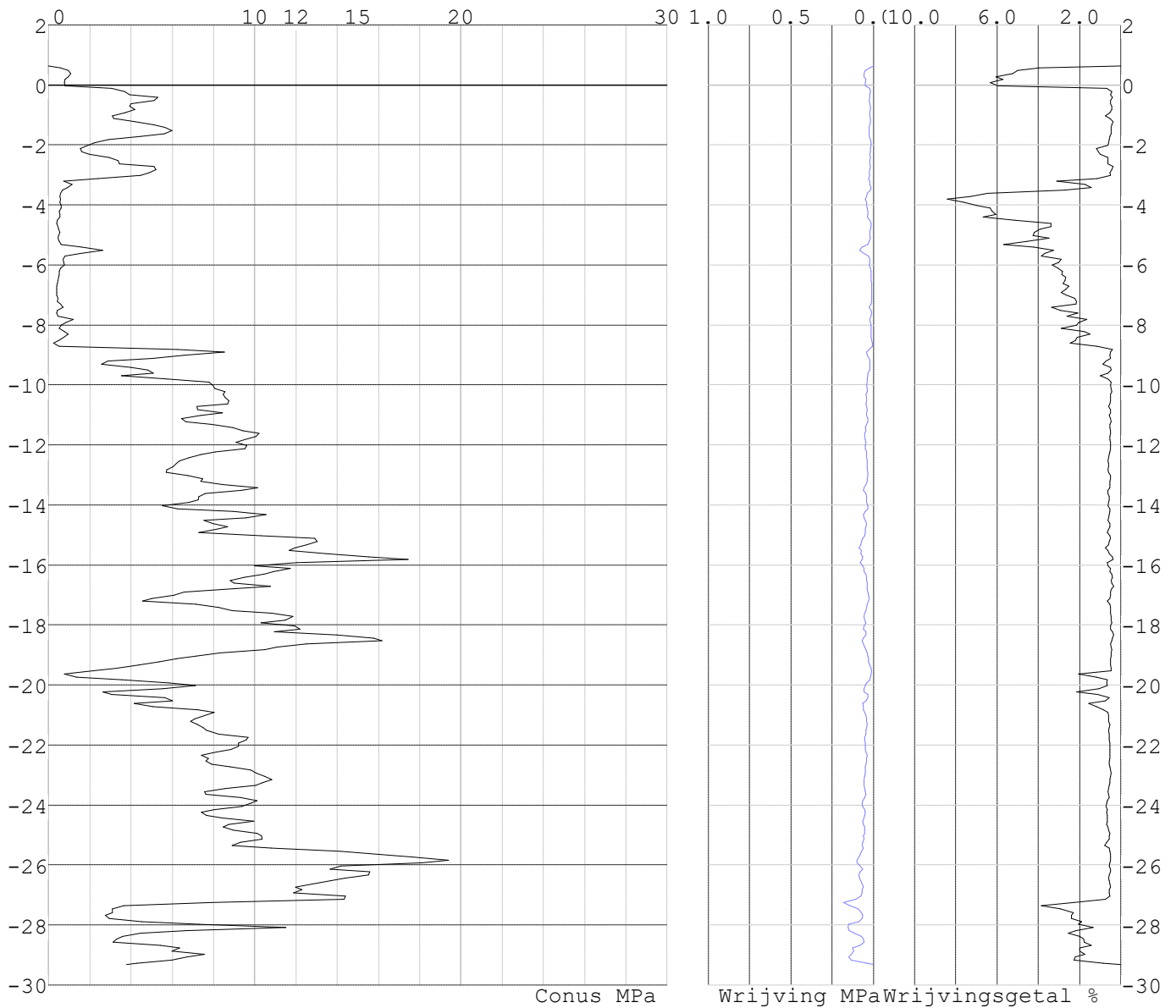


Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S059.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : 0.63 Bodemprofiel: S059.2
 Traject negatieve kleeft : -3.30 tot -5.40 [m]
 Traject positieve kleeft : -7.20 tot -29.32 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S059.2

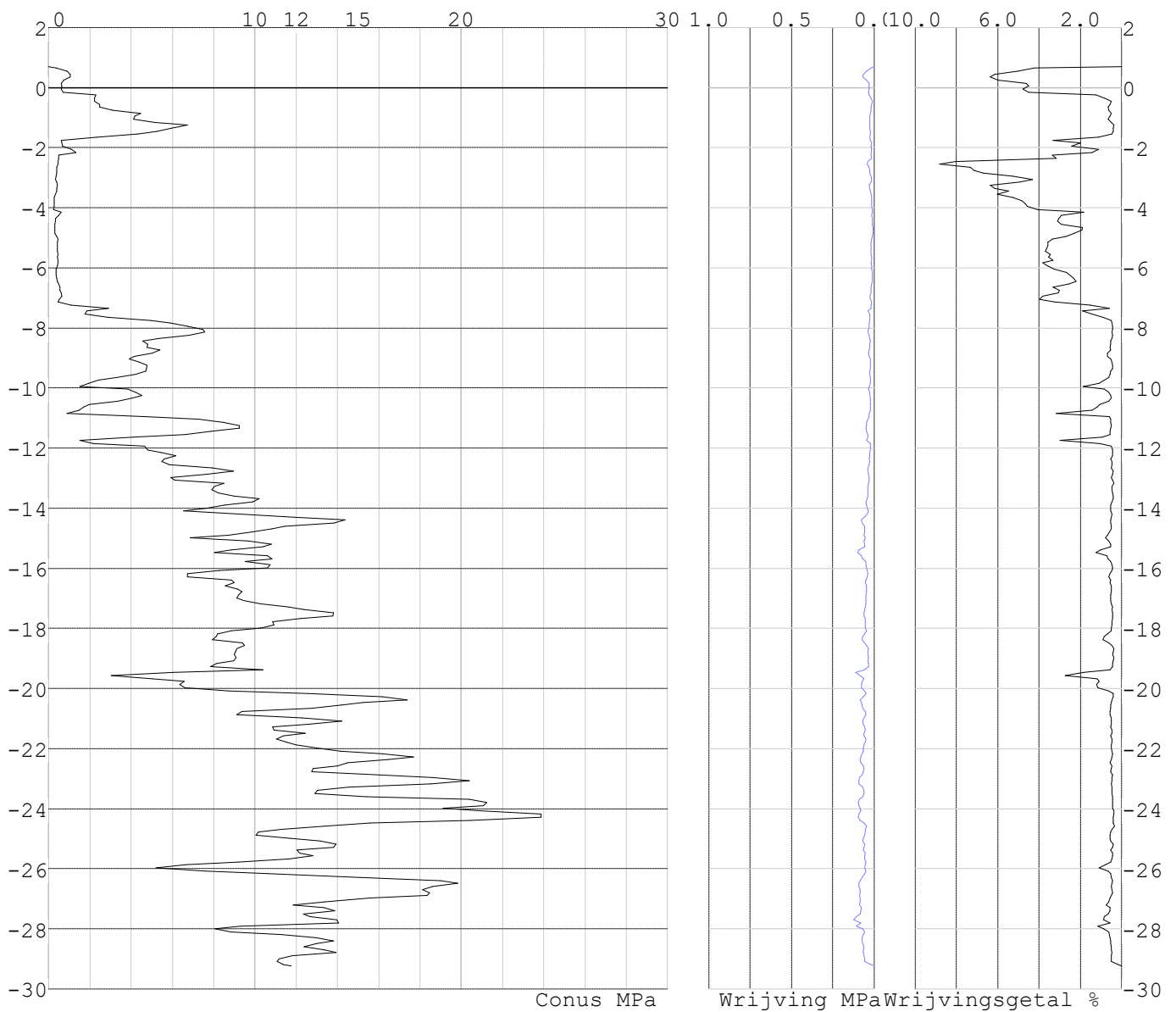


Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S062.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
Hoogte maaiveld [m] : 0.70 Bodemprofiel: S062.1
Traject negatieve kleeft : 0.70 tot -4.90 [m]
Traject positieve kleeft : -7.00 tot -29.24 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S062.1

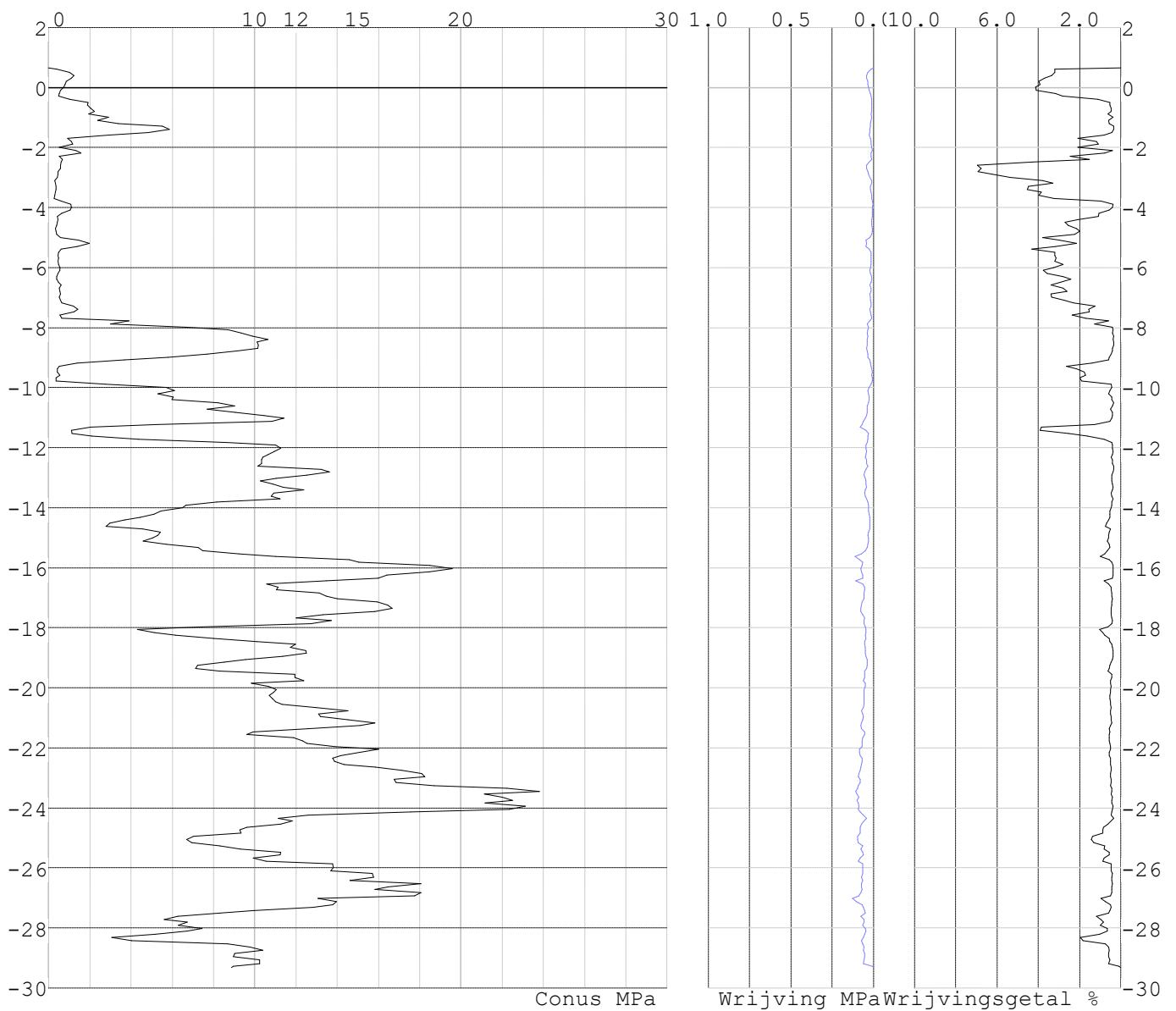


Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S062.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : 0.66 Bodemprofiel: S062.2
 Traject negatieve kleeft : 0.66 tot -3.90 [m]
 Traject positieve kleeft : -5.50 tot -29.31 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S062.2



Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

REKENGEGEVENS Mast 57

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S 57
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 1
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.39
 Factor ξ_4 (min) : 1.39
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : NEE

Paal : LD1
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -22.50
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 57 (n=1)

Sondering : S 57

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-22.50	-22.50	59.2	465.9	465.9	0.0	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

SAMENVATTINGSTABEL Mast 57 (n=1)

Uitgangspunten

- paal : LD1
 - paaltype : Stalen buispaal (gesloten)
 - schachtafmeting : 525 mm
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S 57	0.00	-22.50	465.9	465.9	465.9

Totaal resultaten Mast 57 (van 1 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 1) : 1.39
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 1) : 1.39

gebaseerd op sonderingen:

S 57

$$R_{t;d} = \min. \{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} \quad (7.17) \quad *)$$

Inheinniveau
[m]

$$-22.50 \quad R_{t;d} = \min. \{ 465.9; 465.9 \} = 465.9$$

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{t;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]	U.C.
-22.50	465.9	465.9	0.0	465.9	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

REKENGEGEVENS Mast 55 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S055.1, S055.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : LD1
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -19.03
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 55 Nieuw (n=1)

Sondering : S055.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-19.03	-19.03	50.3	410.1	410.1	0.0	0.00

Sondering : S055.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-19.03	-19.03	50.4	486.9	486.9	0.0	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

SAMENVATTINGSTABEL Mast 55 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : LD1
 - paaltype : Stalen buispaal (gesloten)
 - schachtafmeting : 525 mm
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S055.1	0.25	-19.03	410.1	410.1	410.1
S055.2	0.22	-19.03	486.9	486.9	486.9

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

SAMENVATTINGSTABEL Mast 55 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : LD1
 - paaltype : Stalen buispaal (gesloten)
 - schachtafmeting : 525 mm
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n=2)$: 1.32
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n=2)$: 1.32

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	-----------------------------------	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.32

S055.1	0.25	-19.03	50.3	429.2
--------	------	--------	------	-------

S055.2	0.22	-19.03	50.3	510.0
--------	------	--------	------	-------

		-19.03	$R_{t;cal;gem}$	469.6
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 1.32

S055.1	0.25	-19.03	50.3	429.2
--------	------	--------	------	-------

S055.2	0.22	-19.03	50.3	510.0
--------	------	--------	------	-------

		-19.03	$R_{t;cal;min}$	429.2
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 55 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n=2)$: 1.32

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n=2)$: 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S055.1 S055.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} (7.17) *$$

Inheinniveau

[m]

-19.03	$R_{t;d} = \min.\{ 469.6; 429.2 \} = 429.2$
--------	---

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{t;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]	U.C.
-19.03	429.2	429.2	0.0	429.2	0.00 *

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

* WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau [m]	Aantal [-]	$R_{t;cal;gem}$ [kN]	Var.coëff. [%]
-19.03	2	469.63	12.2

REKENGEGEVENS Mast 56 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S056.1, S056.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : LD1
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -15.28
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 56 Nieuw (n=1)

Sondering : S056.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-15.28	-15.28	40.5	298.4	298.4	0.0	0.00

Sondering : S056.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-15.28	-15.28	40.5	277.0	277.0	0.0	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

SAMENVATTINGSTABEL Mast 56 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : LD1
 - paaltype : Stalen buispaal (gesloten)
 - schachtafmeting : 525 mm
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S056.1	0.33	-15.28	298.4	298.4	298.4
S056.2	0.37	-15.28	277.0	277.0	277.0

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

SAMENVATTINGSTABEL Mast 56 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : LD1
 - paaltype : Stalen buispaal (gesloten)
 - schachtafmeting : 525 mm
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n=2)$: 1.32
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n=2)$: 1.32

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	-----------------------------------	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.32

S056.1	0.33	-15.28	40.5	312.1
S056.2	0.37	-15.28	40.5	289.6

		-15.28	$R_{t;cal;gem}$	300.8
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 1.32

S056.1	0.33	-15.28	40.5	312.1
S056.2	0.37	-15.28	40.5	289.6

		-15.28	$R_{t;cal;min}$	289.6
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 56 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n=2)$: 1.32
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n=2)$: 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S056.1 S056.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} \quad (7.17) \quad *)$$

Inheinniveau
[m]

-15.28	$R_{t;d} = \min.\{ 300.8; 289.6 \} = 289.6$
--------	---

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{t;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]	U.C.
-15.28	289.6	289.6	0.0	289.6	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

REKENGEGEVENS Mast 59 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S059.1, S059.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : LD1
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -18.27
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 59 Nieuw (n=1)

Sondering : S059.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-18.27	-18.27	47.4	499.1	499.1	0.0	0.00

Sondering : S059.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-18.27	-18.27	47.5	452.1	452.1	0.0	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

SAMENVATTINGSTABEL Mast 59 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : LD1
 - paaltype : Stalen buispaal (gesloten)
 - schachtafmeting : 525 mm
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S059.1	0.70	-18.27	499.1	499.1	499.1
S059.2	0.63	-18.27	452.1	452.1	452.1

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

SAMENVATTINGSTABEL Mast 59 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : LD1
 - paaltype : Stalen buispaal (gesloten)
 - schachtafmeting : 525 mm
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.32

S059.1	0.70	-18.27	47.4	523.0
S059.2	0.63	-18.27	47.4	473.6

$R_{t;cal;gem}$ 498.3

met ξ_4 (min) = 1.32

S059.1	0.70	-18.27	47.4	523.0
S059.2	0.63	-18.27	47.4	473.6

$R_{t;cal;min}$ 473.6

Totaal resultaten Mast 59 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S059.1 S059.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} (7.17) *$$

Inheinniveau
[m]

$$-18.27 \quad R_{t;d} = \min.\{ 498.3; 473.6 \} = 473.6$$

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{t;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]	U.C.
-18.27	473.6	473.6	0.0	473.6	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

REKENGEGEVENS Mast 62 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S062.1, S062.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleefttraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : LD1
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -14.79
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 62 Nieuw (n=1)

Sondering : S062.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-14.79	-14.79	38.5	282.7	282.7	0.0	0.00

Sondering : S062.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-14.79	-14.79	38.6	310.0	310.0	0.0	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

SAMENVATTINGSTABEL Mast 62 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : LD1
 - paaltype : Stalen buispaal (gesloten)
 - schachtafmeting : 525 mm
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S062.1	0.70	-14.79	282.7	282.7	282.7
S062.2	0.66	-14.79	310.0	310.0	310.0

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

SAMENVATTINGSTABEL Mast 62 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : LD1
 - paaltype : Stalen buispaal (gesloten)
 - schachtafmeting : 525 mm
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n=2)$: 1.32
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n=2)$: 1.32

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.32

S062.1	0.70	-14.79	38.5	295.7
--------	------	--------	------	-------

S062.2	0.66	-14.79	38.5	324.4
--------	------	--------	------	-------

		-14.79	$R_{t;cal;gem}$	310.0
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 1.32

S062.1	0.70	-14.79	38.5	295.7
--------	------	--------	------	-------

S062.2	0.66	-14.79	38.5	324.4
--------	------	--------	------	-------

		-14.79	$R_{t;cal;min}$	295.7
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 62 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n=2)$: 1.32

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n=2)$: 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S062.1 S062.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} \quad (7.17) \quad *)$$

Inheinniveau

[m]

-14.79	$R_{t;d} = \min.\{ 310.0; 295.7 \} = 295.7$
--------	---

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{t;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]	U.C.
-14.79	295.7	295.7	0.0	295.7	0.00

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

12 mei 2021

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

OVERZICHT NETTO DRAAGVERMOGEN TREKPALEN (n=1)

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	$R_{t;netto;d}$ [kN]			
			Mast 57	Mast 55 N	Mast 56 N	Mast 59 N Mast 62 N
S 57	0.00	-22.50	465.9			
S055.1	0.25	-19.03		410.1		
S055.2	0.22	-19.03		486.9		
S056.1	0.33	-15.28			298.4	
S056.2	0.37	-15.28			277.0	
S059.1	0.70	-18.27				499.1
S059.2	0.63	-18.27				452.1
S062.1	0.70	-14.79				282.7
S062.2	0.66	-14.79				310.0

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

12 mei 2021

Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

	maaiveld	paalpunt	$R_{t,netto;d}$	[kN]
sondering	niveau	niveau		

ALGEMENE GEGEVENS

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70
 Datum : 23-08-2019
 Bestand : \\Arh7001.verit.dnv.com\projects\EANL_Projects\
 10166262 - BBB modelleren funderingen 380
 kV\02 Content\03 Calculations\Technosoft
 Paalfunderingen\KIJ-GT380\Verbouw deel
 3\KIJ-GT Sondering 63 - 70.pvw
 Berekeningstype : Verticaal belaste paal
 Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Geotechniek	EN 1997-1:2004	AC:2009	
	NEN-EN 1997-1:2005	C1+A1:2013	NB:2016
	NEN 9997-1:2016	C2:2017	

GRONDSOORTEN

Nr. Omschrijving	$\gamma_{k;1}$ [kN/m ³]	$\gamma_{sat;k;1}$ [kN/m ³]	$\Phi'_{k;1}$ [°]	$\gamma_{k;2}$ [kN/m ³]	$\gamma_{sat;k;2}$ [kN/m ³]	$\Phi'_{k;2}$ [°]
1 Grind - Sterk siltig - Los	18.00	20.00	30.00	19.00	21.00	32.50
2 Zand - Schoon - Los	17.00	19.00	30.00	18.00	20.00	32.50
3 Zand - Schoon - Matig	18.00	20.00	32.50	19.00	21.00	35.00
4 Zand - Schoon - Vast	19.00	21.00	35.00	20.00	22.00	40.00
5 Zand - Zwak siltig - Kleiig	18.00	20.00	27.00	19.00	21.00	32.50
6 Zand - Sterk siltig - Kleiig	18.00	20.00	25.00	19.00	21.00	30.00
7 Leem - Zwak zandig - Vast	21.00	21.00	27.50	22.00	22.00	35.00
8 Klei - Schoon - Slap	14.00	14.00	17.50	17.00	17.00	17.50
9 Klei - Schoon - Matig	17.00	17.00	17.50	19.00	19.00	17.50
10 Klei - Schoon - Vast	19.00	19.00	17.50	20.00	20.00	25.00
11 Klei - Zwak zandig - Slap	15.00	15.00	22.50	18.00	18.00	22.50
12 Klei - Zwak zandig - Matig	18.00	18.00	22.50	20.00	20.00	22.50
13 Klei - Zwak zandig - Vast	20.00	20.00	22.50	21.00	21.00	27.50
14 Klei - Organisch - Matig	15.00	15.00	15.00	16.00	16.00	15.00
15 Veen - Matig voorbelast - Matig	12.00	12.00	15.00	13.00	13.00	15.00

BODEMPROFIELGEGEVENS: Sondering 63

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -0.58 Grondwaterstand [m] : -1.58

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-0.58	-2.57	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
2	-2.57	-5.38	Klei - Schoon - Matig	1.0	50.0		
3	-5.38	-20.02	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		

Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70

BODEMPROFIELGEGEVENS: Sondering 70

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -0.61 Grondwaterstand [m] : -1.61

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-0.61	-2.08	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
2	-2.08	-7.01	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		
3	-7.01	-19.68	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S064.1

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : 0.37 Grondwaterstand [m] : -0.63

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	0.37	-0.08	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
2	-0.08	-3.08	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
3	-3.08	-10.18	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
4	-10.18	-13.28	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
5	-13.28	-14.18	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
6	-14.18	-15.18	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
7	-15.18	-15.48	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
8	-15.48	-16.07	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
9	-16.07	-16.37	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
10	-16.37	-18.07	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
11	-18.07	-19.77	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
12	-19.77	-20.17	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
13	-20.17	-20.56	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
14	-20.56	-29.26	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
15	-29.26	-29.75	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S064.2

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : 0.51 Grondwaterstand [m] : -0.49

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	0.51	-0.24	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
2	-0.24	-2.34	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
3	-2.34	-6.84	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
4	-6.84	-8.13	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		
5	-8.13	-10.23	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	50.0		
6	-10.23	-12.25	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
7	-12.25	-13.32	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
8	-13.32	-14.42	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
9	-14.42	-14.62	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
10	-14.62	-15.42	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
11	-15.42	-16.50	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
12	-16.50	-17.72	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
13	-17.72	-18.82	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
14	-18.82	-19.21	Klei - Schoon - Vast	1.0	50.0		
15	-19.21	-23.85	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
16	-23.85	-25.23	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s [mm]	d_{50} [mm]
17	-25.23	-29.59	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S065.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : 0.66 Grondwaterstand [m] : -0.34

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s [mm]	d_{50} [mm]
1	0.66	0.11	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
2	0.11	-0.69	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
3	-0.69	-1.09	Klei - Schoon - Slap	1.0	50.0		
4	-1.09	-2.09	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
5	-2.09	-6.39	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
6	-6.39	-11.39	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
7	-11.39	-12.39	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
8	-12.39	-20.31	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
9	-20.31	-24.11	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
10	-24.11	-26.50	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
11	-26.50	-27.30	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	50.0		
12	-27.30	-28.00	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
13	-28.00	-28.80	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
14	-28.80	-29.20	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
15	-29.20	-29.43	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S065.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : 0.51 Grondwaterstand [m] : -0.49

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s [mm]	d_{50} [mm]
1	0.51	-0.34	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
2	-0.34	-2.14	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
3	-2.14	-6.44	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
4	-6.44	-10.00	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
5	-10.00	-11.44	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
6	-11.44	-14.75	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
7	-14.75	-18.99	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
8	-18.99	-20.98	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
9	-20.98	-24.39	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
10	-24.39	-26.79	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
11	-26.79	-28.08	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
12	-28.08	-29.54	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S066.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : 0.57 Grondwaterstand [m] : -0.43

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s [mm]	d_{50} [mm]
1	0.57	-0.08	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
2	-0.08	-1.18	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
3	-1.18	-1.78	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
4	-1.78	-2.18	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
5	-2.18	-3.68	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
6	-3.68	-11.58	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
7	-11.58	-11.98	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
8	-11.98	-12.70	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
9	-12.70	-13.50	Klei - Schoon - Vast	1.0	50.0		
10	-13.50	-19.19	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
11	-19.19	-22.20	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
12	-22.20	-23.10	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
13	-23.10	-24.52	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
14	-24.52	-25.22	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
15	-25.22	-26.02	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
16	-26.02	-27.61	Klei - Schoon - Vast	1.0	50.0		
17	-27.61	-28.01	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
18	-28.01	-29.47	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S066.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d_{50} -reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : 0.64 Grondwaterstand [m] : -0.36

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s [mm]	d_{50} [mm]
1	0.64	0.09	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
2	0.09	-0.71	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
3	-0.71	-1.11	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0		
4	-1.11	-1.91	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
5	-1.91	-4.01	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
6	-4.01	-12.11	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
7	-12.11	-13.40	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
8	-13.40	-23.19	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
9	-23.19	-26.19	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
10	-26.19	-26.99	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
11	-26.99	-27.18	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
12	-27.18	-27.39	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S63

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

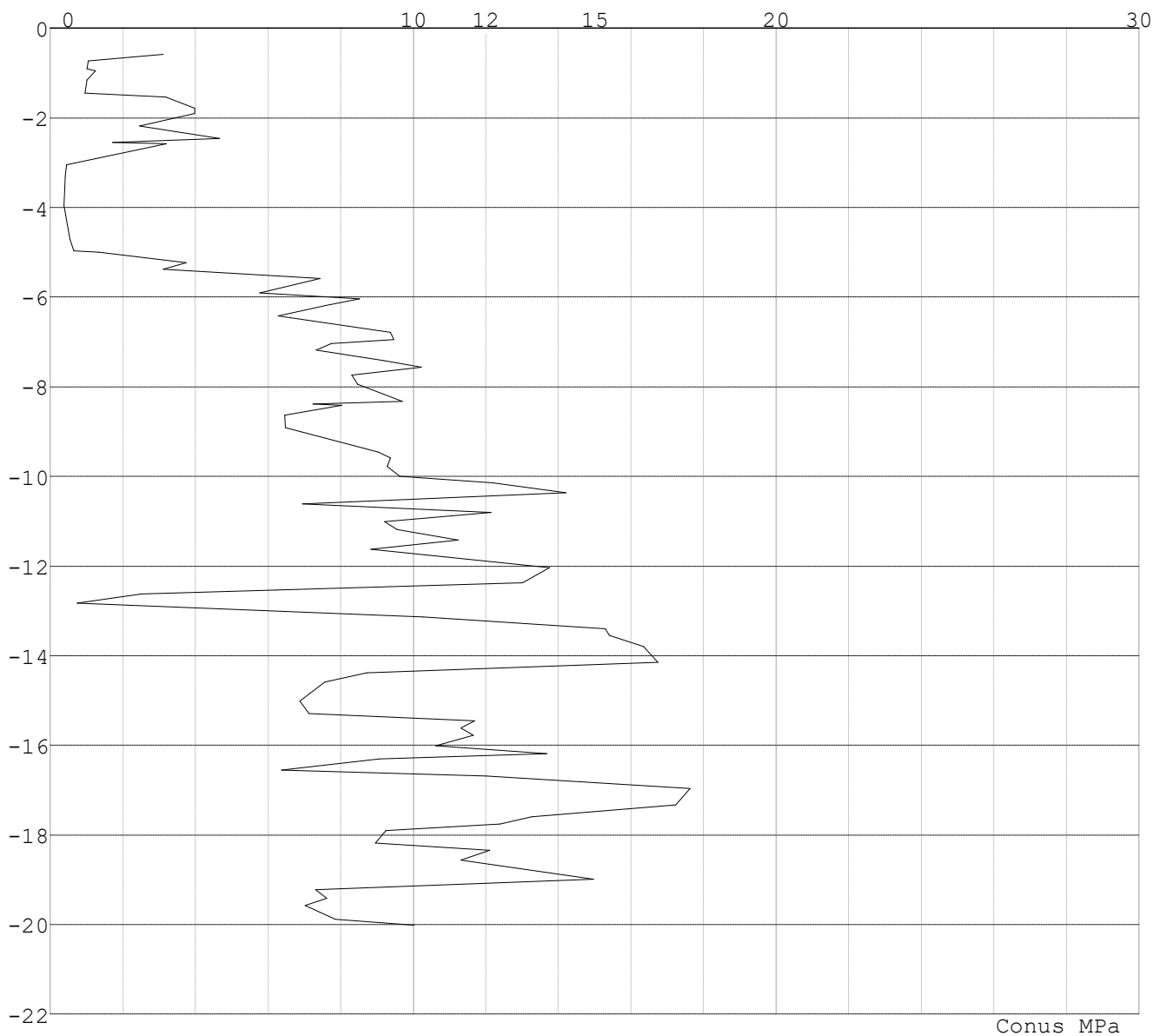
Hoogte maaiveld [m] : 0.00 Bodemprofiel: Sondering 63

Traject negatieve kleef : -0.58 tot -4.10 [m]

Traject positieve kleef : -5.20 tot -20.02 [m]

Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S63



Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70

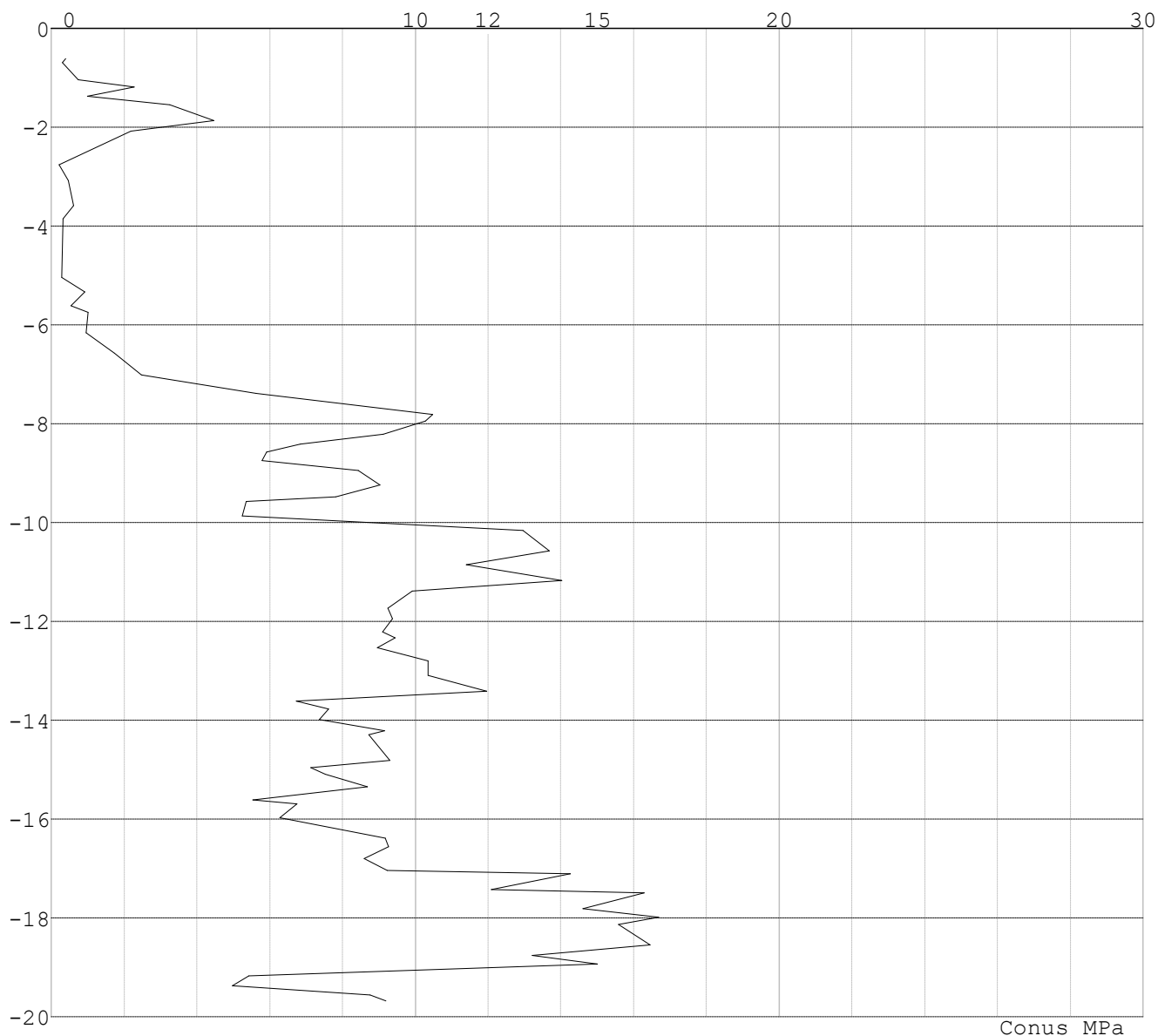
SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S 70

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Hoogte maaiveld [m] : 0.00 Bodemprofiel: Sondering 70

Traject negatieve kleef : -0.61 tot -7.00 [m]

Traject positieve kleef : -7.30 tot -19.68 [m]

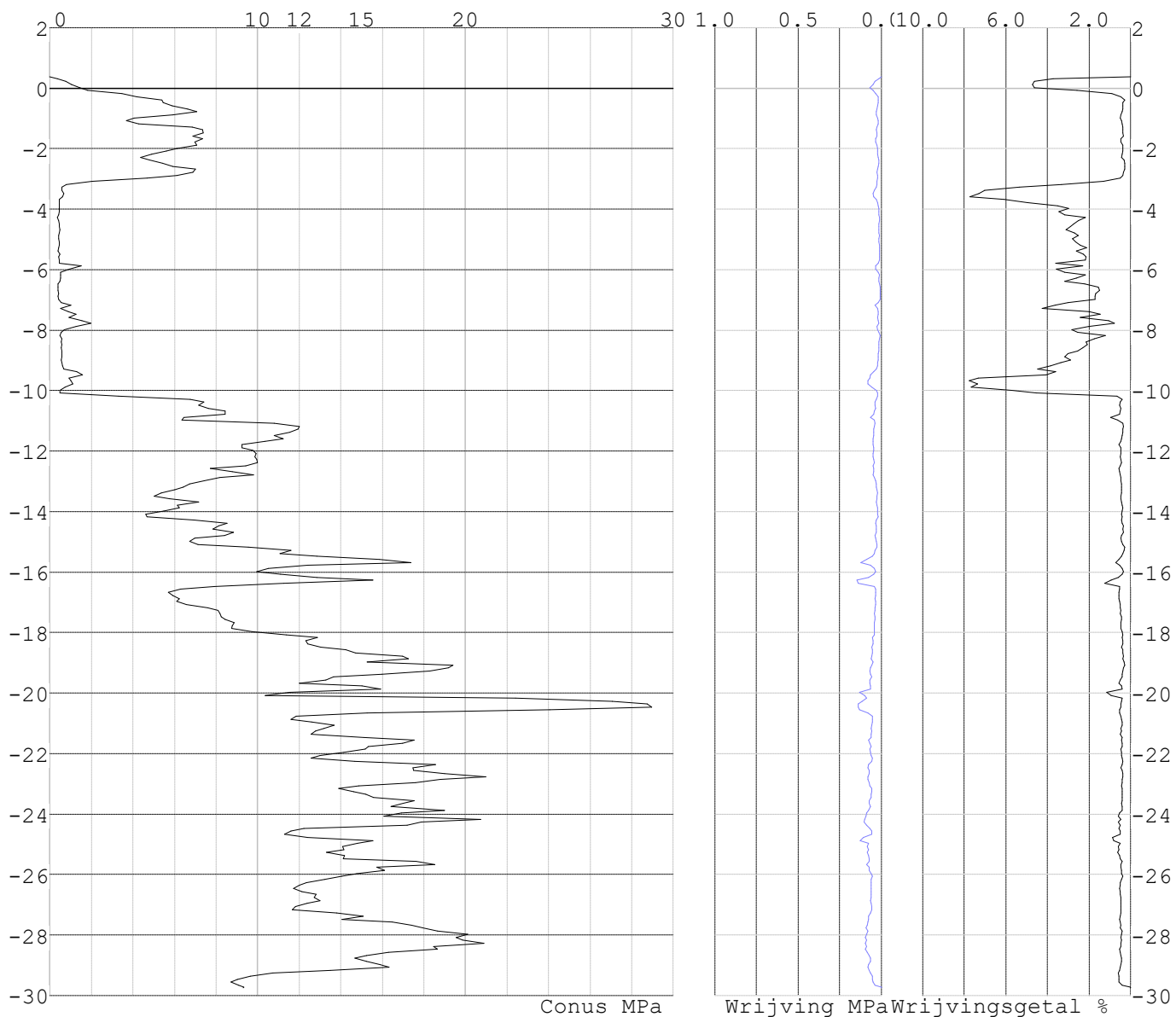
SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S 70

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S064.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : 0.37 Bodemprofiel: S064.1
 Traject negatieve kleef : 0.37 tot -6.40 [m]
 Traject positieve kleef : -7.00 tot -29.75 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S064.1

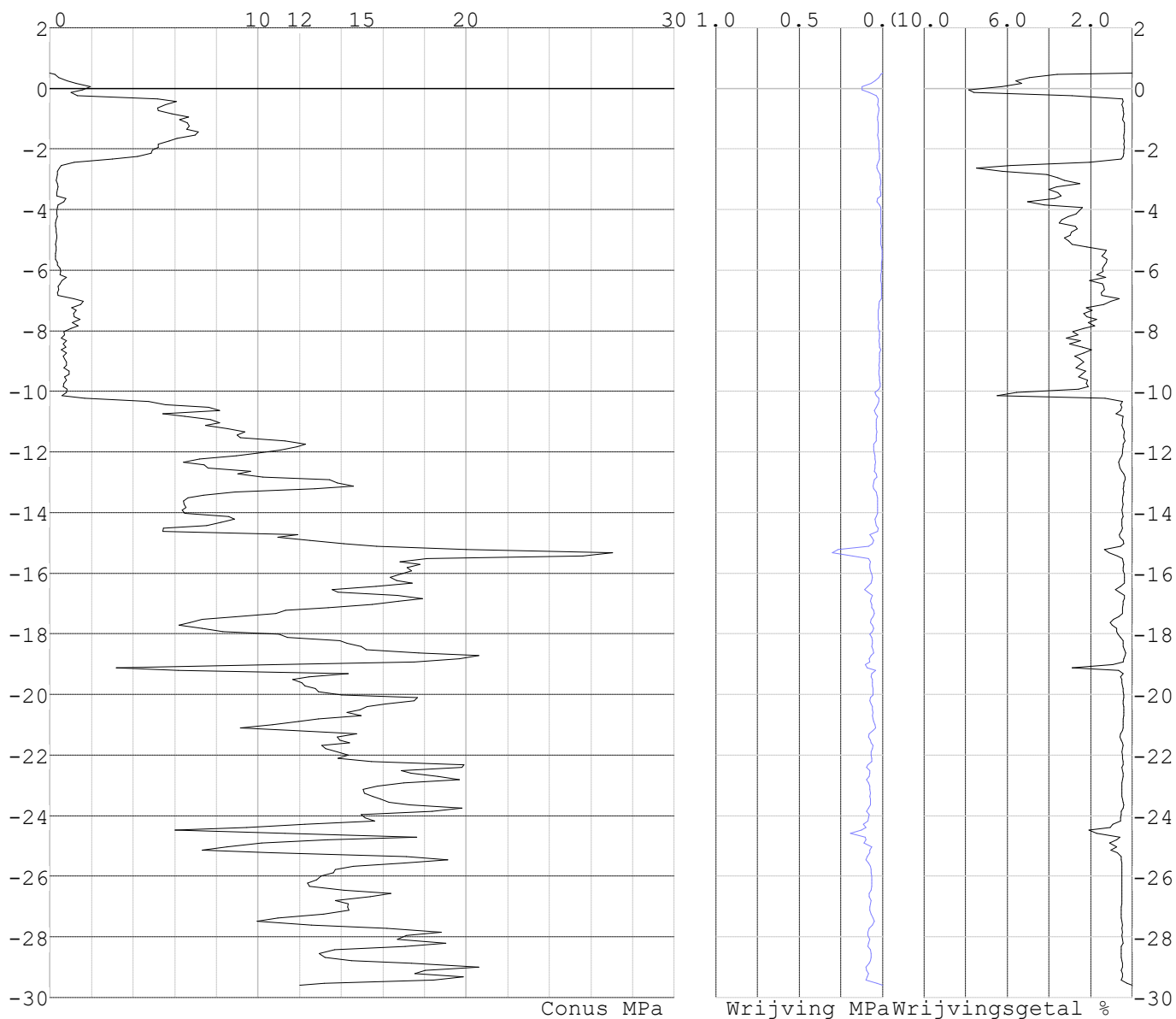


Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S064.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : 0.51 Bodemprofiel: S064.2
 Traject negatieve kleef : 0.51 tot -5.30 [m]
 Traject positieve kleef : -6.40 tot -29.59 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S064.2

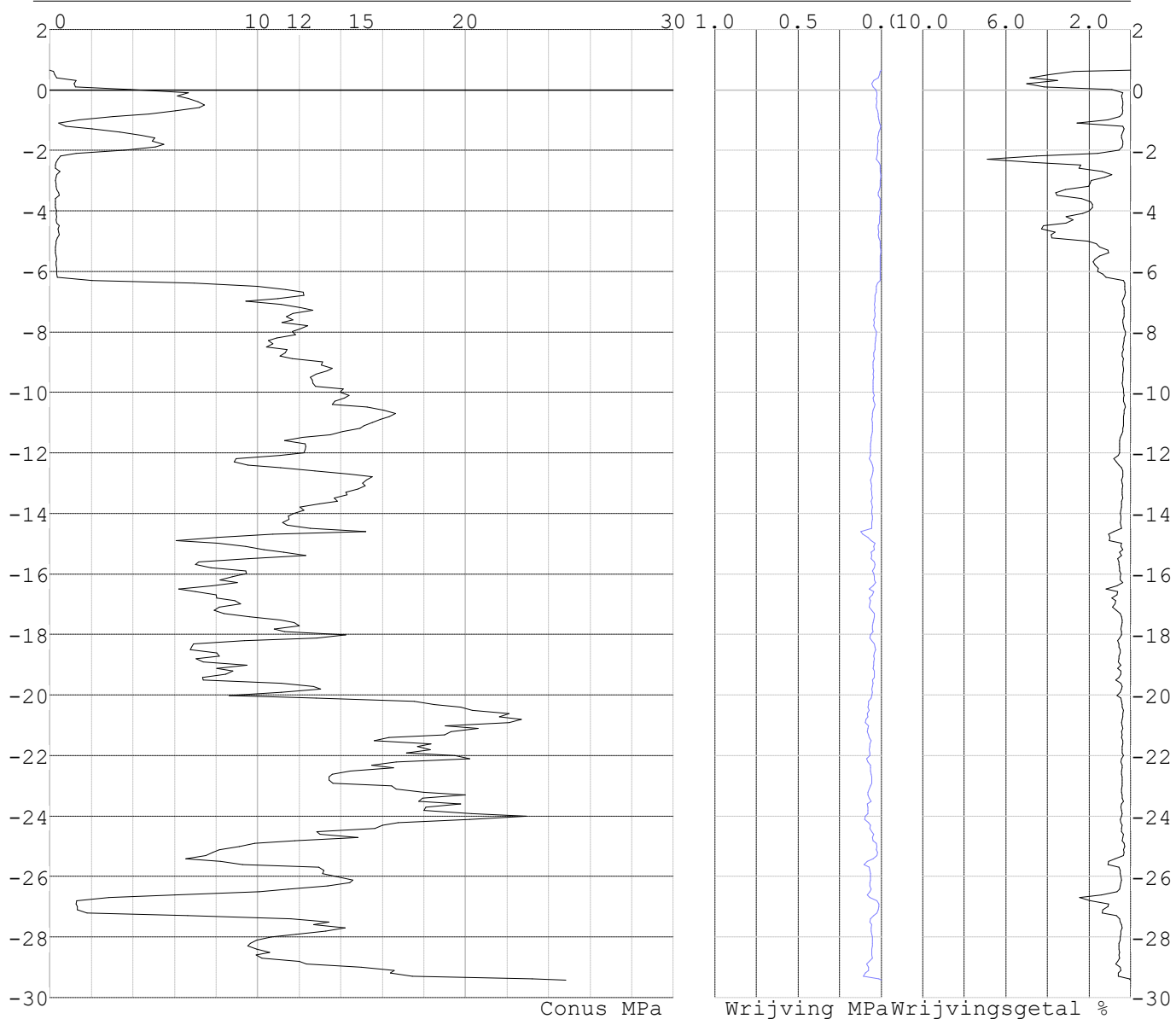


Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S065.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : 0.66 Bodemprofiel: S065.1
 Traject negatieve kleef : 0.66 tot -6.20 [m]
 Traject positieve kleef : -6.20 tot -29.43 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S065.1

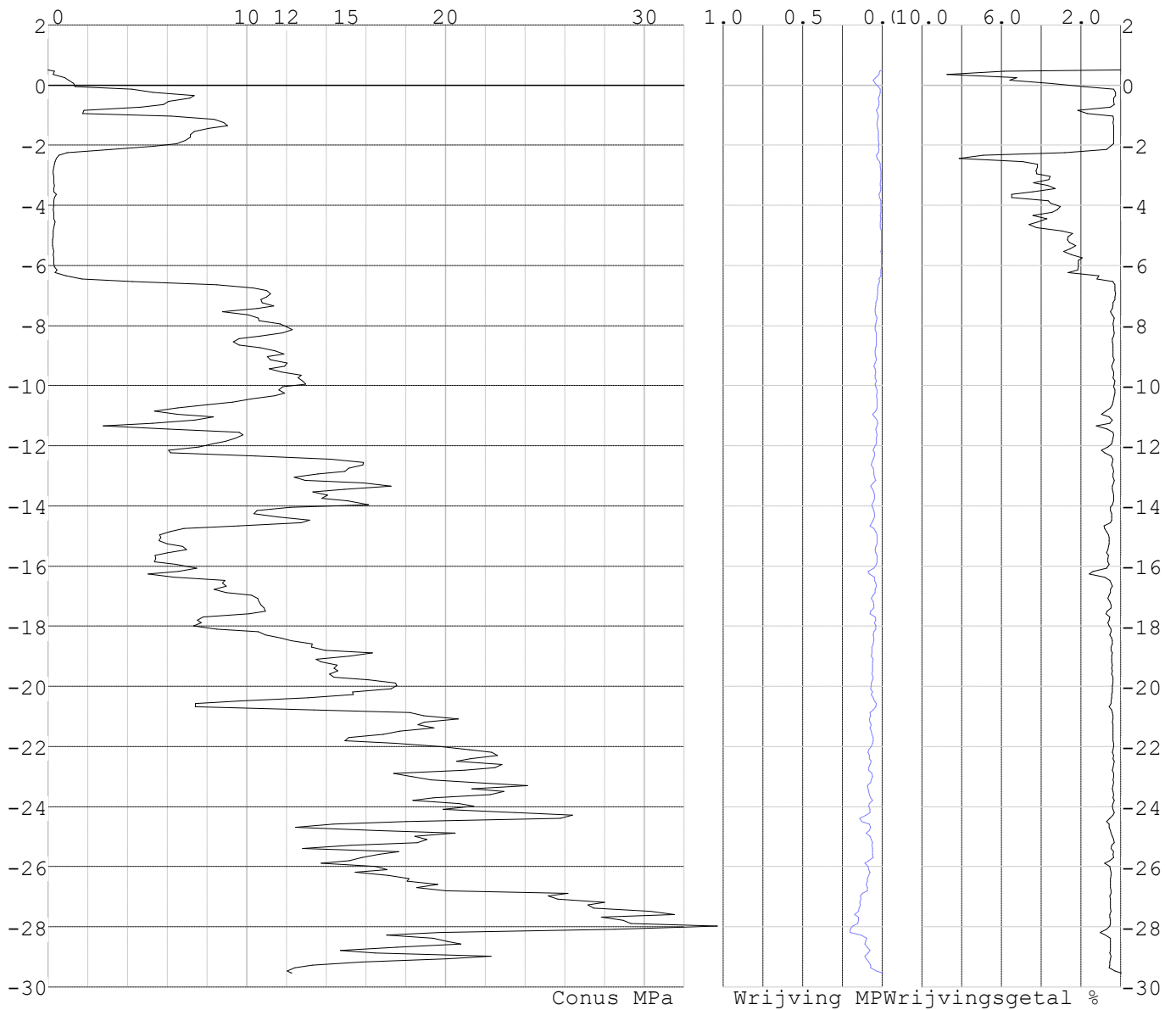


Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S065.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
Hoogte maaiveld [m] : 0.51 Bodemprofiel: S065.2
Traject negatieve kleef : 0.51 tot -4.70 [m]
Traject positieve kleef : -6.20 tot -29.54 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S065.2

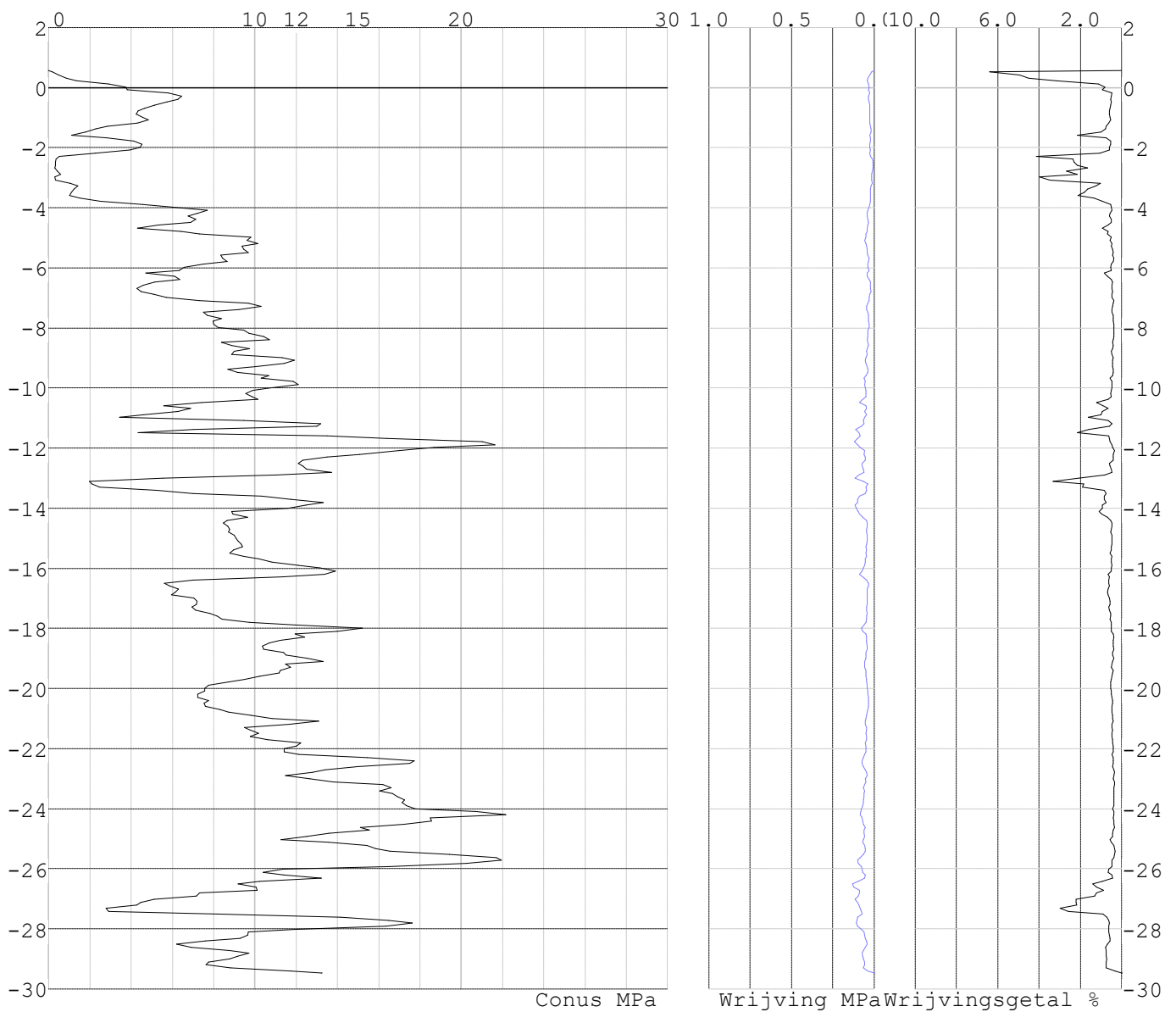


Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S066.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
Hoogte maaiveld [m] : 0.57 Bodemprofiel: S066.1
Traject negatieve kleef : 0.57 tot -3.80 [m]
Traject positieve kleef : -3.80 tot -29.47 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S066.1

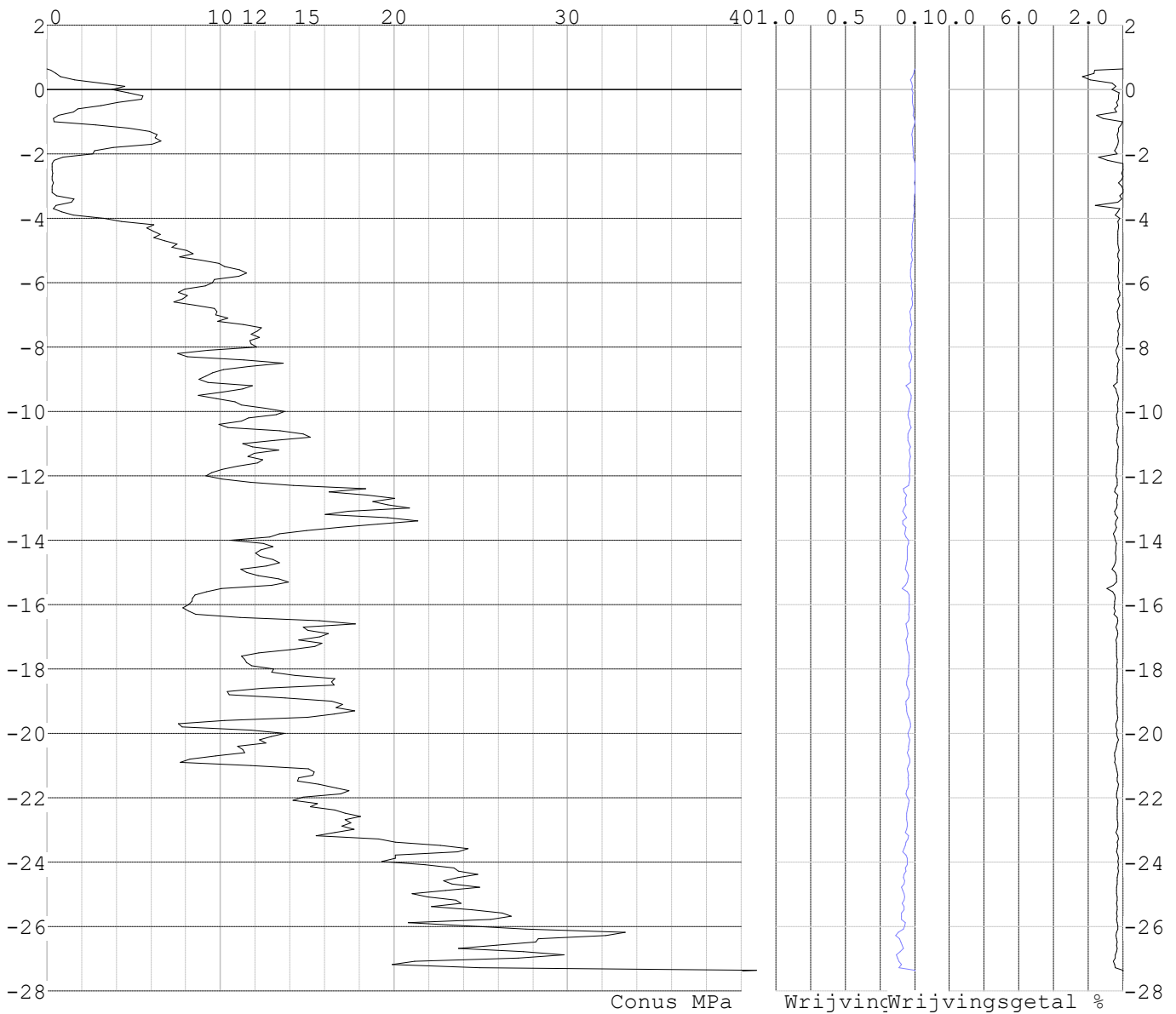


Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S066.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
Hoogte maaiveld [m] : 0.64 Bodemprofiel: S066.2
Traject negatieve kleeft : 0.64 tot -3.90 [m]
Traject positieve kleeft : -3.90 tot -27.40 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S066.2



Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70

REKENGEGEVENS Mast 63

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S63
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 1
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.39
 Factor ξ_4 (min) : 1.39
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : NEE

Paal : LD1
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -16.00
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 63 (n=1)

Sondering : S63

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-16.00	-16.00	44.4	476.1	476.1	0.0	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70

SAMENVATTINGSTABEL Mast 63 (n=1)

Uitgangspunten

- paal : LD1
 - paaltype : Stalen buispaal (gesloten)
 - schachtafmeting : 525 mm
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S63	0.00	-16.00	476.1	476.1	476.1

Totaal resultaten Mast 63 (van 1 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 1) : 1.39
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 1) : 1.39

gebaseerd op sonderingen:

S63

$$R_{t;d} = \min. \{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} \quad (7.17) \quad *)$$

Inheinniveau
[m]

$$-16.00 \quad R_{t;d} = \min. \{ 476.1; 476.1 \} = 476.1$$

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{t;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]	U.C.
-16.00	476.1	476.1	0.0	476.1	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70

REKENGEGEVENS Mast 70

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S 70
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 1
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.39
 Factor ξ_4 (min) : 1.39
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : NEE

Paal : LD1
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -17.50
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 70 (n=1)

Sondering : S 70

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-17.50	-17.50	48.3	461.5	461.5	0.0	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70

SAMENVATTINGSTABEL Mast 70 (n=1)

Uitgangspunten

- paal : LD1
 - paaltype : Stalen buispaal (gesloten)
 - schachtafmeting : 525 mm
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S 70	0.00	-17.50	461.5	461.5	461.5

Totaal resultaten Mast 70 (van 1 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 1) : 1.39
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 1) : 1.39

gebaseerd op sonderingen:

S 70

$$R_{t;d} = \min. \{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} \quad (7.17) \quad *)$$

Inheinniveau
[m]

$$-17.50 \quad R_{t;d} = \min. \{ 461.5; 461.5 \} = 461.5$$

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{t;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]	U.C.
-17.50	461.5	461.5	0.0	461.5	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70

REKENGEGEVENS Mast 64 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S064.1, S064.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : LD1
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -17.60
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 64 Nieuw (n=1)

Sondering : S064.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-17.60	-17.60	46.4	382.5	382.5	0.0	0.00

Sondering : S064.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-17.60	-17.60	46.1	424.9	424.9	0.0	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70

SAMENVATTINGSTABEL Mast 64 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : LD1
 - paaltype : Stalen buispaal (gesloten)
 - schachtafmeting : 525 mm
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S064.1	0.37	-17.60	382.5	382.5	382.5
S064.2	0.51	-17.60	424.9	424.9	424.9

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70

SAMENVATTINGSTABEL Mast 64 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : LD1
 - paaltype : Stalen buispaal (gesloten)
 - schachtafmeting : 525 mm
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.32

S064.1	0.37	-17.60	46.4	400.4
--------	------	--------	------	-------

S064.2	0.51	-17.60	46.4	445.0
--------	------	--------	------	-------

		-17.60	$R_{t;cal;gem}$	422.7
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 1.32

S064.1	0.37	-17.60	46.4	400.4
--------	------	--------	------	-------

S064.2	0.51	-17.60	46.4	445.0
--------	------	--------	------	-------

		-17.60	$R_{t;cal;min}$	400.4
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 64 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S064.1 S064.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} (7.17) *$$

Inheinniveau
[m]

-17.60	$R_{t;d} = \min.\{ 422.7; 400.4 \} = 400.4$
--------	---

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{t;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]	U.C.
-17.60	400.4	400.4	0.0	400.4	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70

REKENGEGEVENS Mast 65 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S065.1, S065.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleefttraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : LD1
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -13.90
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 65 Nieuw (n=1)

Sondering : S065.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-13.90	-13.90	36.3	441.4	441.4	0.0	0.00

Sondering : S065.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-13.90	-13.90	36.6	430.0	430.0	0.0	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70

SAMENVATTINGSTABEL Mast 65 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : LD1
 - paaltype : Stalen buispaal (gesloten)
 - schachtafmeting : 525 mm
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S065.1	0.66	-13.90	441.4	441.4	441.4
S065.2	0.51	-13.90	430.0	430.0	430.0

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70

SAMENVATTINGSTABEL Mast 65 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : LD1
 - paaltype : Stalen buispaal (gesloten)
 - schachtafmeting : 525 mm
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.32

S065.1	0.66	-13.90	36.3	462.9
--------	------	--------	------	-------

S065.2	0.51	-13.90	36.3	450.9
--------	------	--------	------	-------

		-13.90	$R_{t;cal;gem}$	456.9
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 1.32

S065.1	0.66	-13.90	36.3	462.9
--------	------	--------	------	-------

S065.2	0.51	-13.90	36.3	450.9
--------	------	--------	------	-------

		-13.90	$R_{t;cal;min}$	450.9
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 65 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S065.1 S065.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} (7.17) *$$

Inheinniveau

[m]

-13.90	$R_{t;d} = \min.\{ 456.9; 450.9\} = 450.9$
--------	--

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{t;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]	U.C.
-13.90	450.9	450.9	0.0	450.9	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70

REKENGEGEVENS Mast 66 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S066.1, S066.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : LD1
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -12.33
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 66 Nieuw (n=1)

Sondering : S066.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-12.33	-12.33	32.5	358.7	358.7	0.0	0.00

Sondering : S066.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-12.33	-12.33	32.3	390.0	390.0	0.0	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70

SAMENVATTINGSTABEL Mast 66 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : LD1
 - paaltype : Stalen buispaal (gesloten)
 - schachtafmeting : 525 mm
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S066.1	0.57	-12.33	358.7	358.7	358.7
S066.2	0.64	-12.33	390.0	390.0	390.0

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70

SAMENVATTINGSTABEL Mast 66 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : LD1
 - paaltype : Stalen buispaal (gesloten)
 - schachtafmeting : 525 mm
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.32

S066.1	0.57	-12.33	32.5	376.0
--------	------	--------	------	-------

S066.2	0.64	-12.33	32.5	409.0
--------	------	--------	------	-------

		-12.33	$R_{t;cal;gem}$	392.5
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 1.32

S066.1	0.57	-12.33	32.5	376.0
--------	------	--------	------	-------

S066.2	0.64	-12.33	32.5	409.0
--------	------	--------	------	-------

		-12.33	$R_{t;cal;min}$	376.0
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 66 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S066.1 S066.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} (7.17) *$$

Inheinniveau

[m]

-12.33	$R_{t;d} = \min.\{ 392.5; 376.0 \} = 376.0$
--------	---

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{t;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]	U.C.
-12.33	376.0	376.0	0.0	376.0	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70

OVERZICHT NETTO DRAAGVERMOGEN TREKPALEN (n=1)

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld	paalpunt	$R_{t;netto;d}$ [kN]			
	niveau	niveau	Mast 63	Mast 70	Mast 64 N	Mast 65 N Mast 66 N
S63	0.00	-16.00	476.1			
S 70	0.00	-17.50		461.5		
S064.1	0.37	-17.60			382.5	
S064.2	0.51	-17.60			424.9	
S065.1	0.66	-13.90				441.4
S065.2	0.51	-13.90				430.0
S066.1	0.57	-12.33				358.7
S066.2	0.64	-12.33				390.0

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

10 mei 2021

Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

	maaiveld	paalpunt	$R_{t,netto;d}$	[kN]
sondering	niveau	niveau		

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 70 - 80

ALGEMENE GEGEVENS

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 70 - 80
 Datum : 23-08-2019
 Bestand : \\Arh7001.verit.dnv.com\projects\EANL_Projects\
 10166262 - BBB modelleren funderingen 380
 kV\02 Content\03 Calculations\Technosoft
 Paalfunderingen\KIJ-GT380\Verbouw deel
 3\KIJ-GT Sondering 71 - 80.pvw
 Berekeningstype : Verticaal belaste paal
 Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Geotechniek	EN 1997-1:2004	AC:2009	
	NEN-EN 1997-1:2005	C1+A1:2013	NB:2016
	NEN 9997-1:2016	C2:2017	

GRONDSOORTEN

Nr.	Omschrijving	$\gamma_{k;1}$ [kN/m ³]	$\gamma_{sat;k;1}$ [kN/m ³]	$\Phi'_{k;1}$ [°]	$\gamma_{k;2}$ [kN/m ³]	$\gamma_{sat;k;2}$ [kN/m ³]	$\Phi'_{k;2}$ [°]
1	Grind - Zwak siltig - Vast	19.00	21.00	37.50	20.00	22.00	40.00
2	Zand - Schoon - Los	17.00	19.00	30.00	18.00	20.00	32.50
3	Zand - Schoon - Matig	18.00	20.00	32.50	19.00	21.00	35.00
4	Zand - Schoon - Vast	19.00	21.00	35.00	20.00	22.00	40.00
5	Zand - Zwak siltig - Kleiig	18.00	20.00	27.00	19.00	21.00	32.50
6	Zand - Sterk siltig - Kleiig	18.00	20.00	25.00	19.00	21.00	30.00
7	Leem - Zwak zandig - Vast	21.00	21.00	27.50	22.00	22.00	35.00
8	Klei - Schoon - Matig	17.00	17.00	17.50	19.00	19.00	17.50
9	Klei - Schoon - Vast	19.00	19.00	17.50	20.00	20.00	25.00
10	Klei - Zwak zandig - Slap	15.00	15.00	22.50	18.00	18.00	22.50
11	Klei - Zwak zandig - Matig	18.00	18.00	22.50	20.00	20.00	22.50
12	Klei - Zwak zandig - Vast	20.00	20.00	22.50	21.00	21.00	27.50
13	Klei - Organisch - Matig	15.00	15.00	15.00	16.00	16.00	15.00

BODEMPROFIELGEGEVENS: Sondering 74

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-0.59	-1.70	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
2	-1.70	-5.50	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		
3	-5.50	-19.91	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: Sondering 79

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-0.68	-1.77	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
2	-1.77	-3.79	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		
3	-3.79	-6.17	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
4	-6.17	-7.49	Klei - Schoon - Matig	1.0	50.0		

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 70 - 80

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s [mm]	d_{50} [mm]
5	-7.49	-11.98	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
6	-11.98	-13.63	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		
7	-13.63	-19.42	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: Sondering 80

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : -0.64 Grondwaterstand [m] : -1.64

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s [mm]	d_{50} [mm]
1	-0.64	-2.13	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
2	-2.13	-4.26	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		
3	-4.26	-8.67	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
4	-8.67	-9.31	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
5	-9.31	-19.93	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S073.1

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : 0.29 Grondwaterstand [m] : -0.71

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s [mm]	d_{50} [mm]
1	0.29	-0.26	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
2	-0.26	-1.16	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
3	-1.16	-2.16	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
4	-2.16	-4.96	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
5	-4.96	-6.66	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		
6	-6.66	-19.85	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
7	-19.85	-20.65	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
8	-20.65	-22.85	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
9	-22.85	-23.05	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
10	-23.05	-23.85	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
11	-23.85	-25.35	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
12	-25.35	-26.34	Klei - Schoon - Matig	1.0	50.0		
13	-26.34	-28.34	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
14	-28.34	-29.34	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		
15	-29.34	-29.67	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S073.2

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : 0.52 Grondwaterstand [m] : -0.48

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s [mm]	d_{50} [mm]
1	0.52	-0.13	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
2	-0.13	-0.60	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
3	-0.60	-1.13	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
4	-1.13	-2.13	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
5	-2.13	-4.93	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
6	-4.93	-5.73	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		
7	-5.73	-6.73	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
8	-6.73	-7.13	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	50.0		

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 70 - 80

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
9	-7.13	-12.03	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
10	-12.03	-13.03	Klei - Schoon - Matig	1.0	50.0		
11	-13.03	-20.23	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
12	-20.23	-23.52	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
13	-23.52	-24.42	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
14	-24.42	-25.42	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
15	-25.42	-26.32	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		
16	-26.32	-27.12	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
17	-27.12	-27.52	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
18	-27.52	-28.12	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
19	-28.12	-29.31	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
20	-29.31	-29.44	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S075.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : 0.16 Grondwaterstand [m] : -0.84

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	0.16	-0.39	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
2	-0.39	-1.19	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
3	-1.19	-4.89	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
4	-4.89	-8.90	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
5	-8.90	-12.19	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
6	-12.19	-13.69	Klei - Schoon - Matig	1.0	50.0		
7	-13.69	-15.29	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
8	-15.29	-16.19	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
9	-16.19	-21.29	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
10	-21.29	-21.88	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
11	-21.88	-24.48	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
12	-24.48	-25.90	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		
13	-25.90	-26.40	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
14	-26.40	-27.30	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
15	-27.30	-28.40	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		
16	-28.40	-29.10	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
17	-29.10	-29.80	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S075.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : 0.18 Grondwaterstand [m] : -0.82

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	0.18	-0.57	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
2	-0.57	-4.77	Klei - Organisch - Matig	1.0	50.0		
3	-4.77	-6.47	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
4	-6.47	-11.49	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
5	-11.49	-13.39	Klei - Schoon - Matig	1.0	50.0		
6	-13.39	-13.89	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
7	-13.89	-14.29	Klei - Schoon - Matig	1.0	50.0		
8	-14.29	-15.39	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
9	-15.39	-16.29	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 70 - 80

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
10	-16.29	-17.39	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
11	-17.39	-17.89	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
12	-17.89	-18.49	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
13	-18.49	-20.09	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
14	-20.09	-21.29	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
15	-21.29	-21.69	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	50.0		
16	-21.69	-22.09	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
17	-22.09	-22.28	Klei - Schoon - Vast	1.0	50.0		
18	-22.28	-23.98	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
19	-23.98	-25.78	Klei - Schoon - Matig	1.0	50.0		
20	-25.78	-26.38	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
21	-26.38	-26.78	Klei - Schoon - Vast	1.0	50.0		
22	-26.78	-27.28	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
23	-27.28	-28.68	Klei - Schoon - Matig	1.0	50.0		
24	-28.68	-29.79	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		

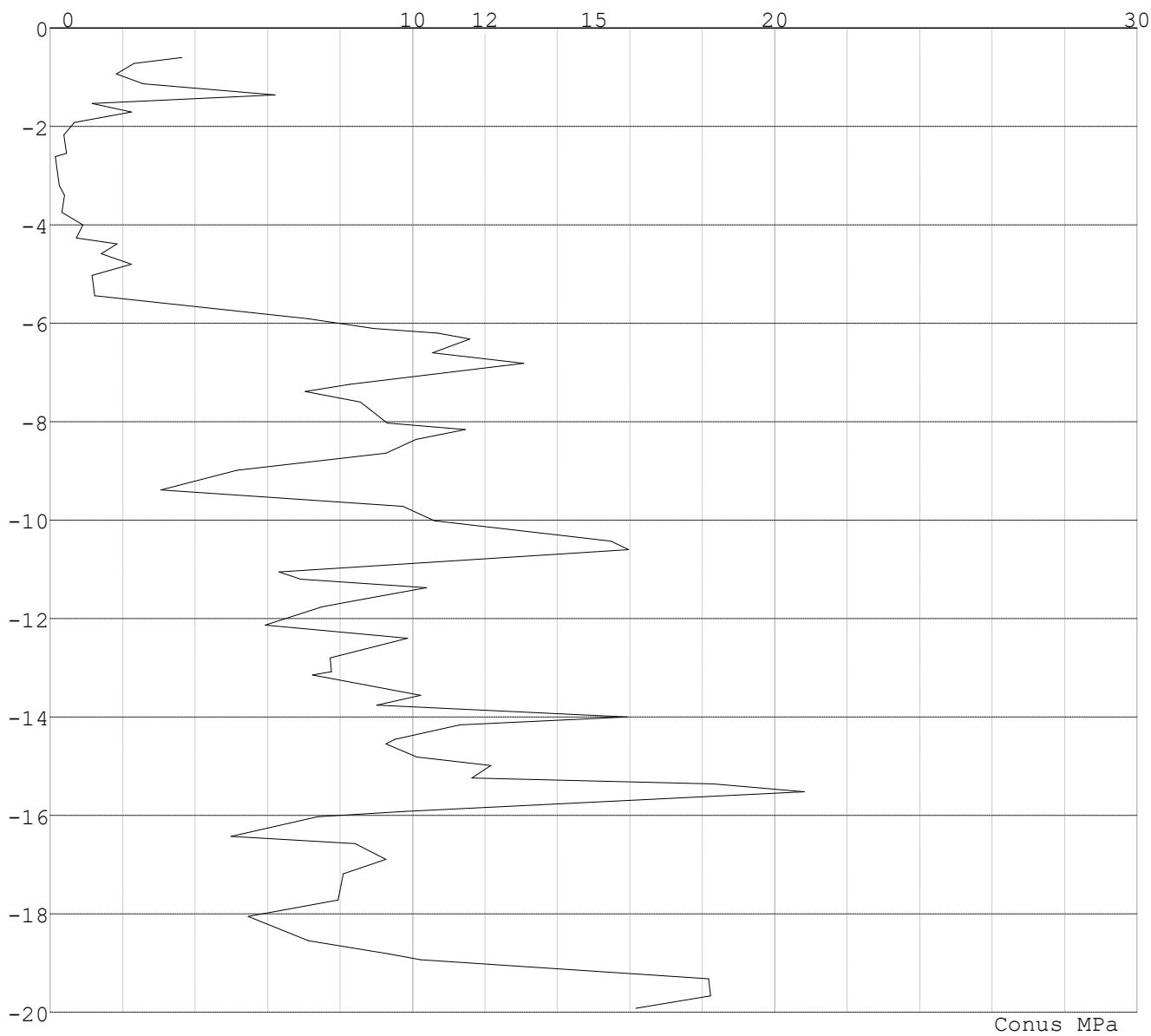
SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S 74

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Hoogte maaiveld [m] : 0.00 Bodemprofiel: Sondering 74
 Traject negatieve kleef : -0.59 tot -3.70 [m]
 Traject positieve kleef : -5.50 tot -19.91 [m]

Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 70 - 80

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S 74

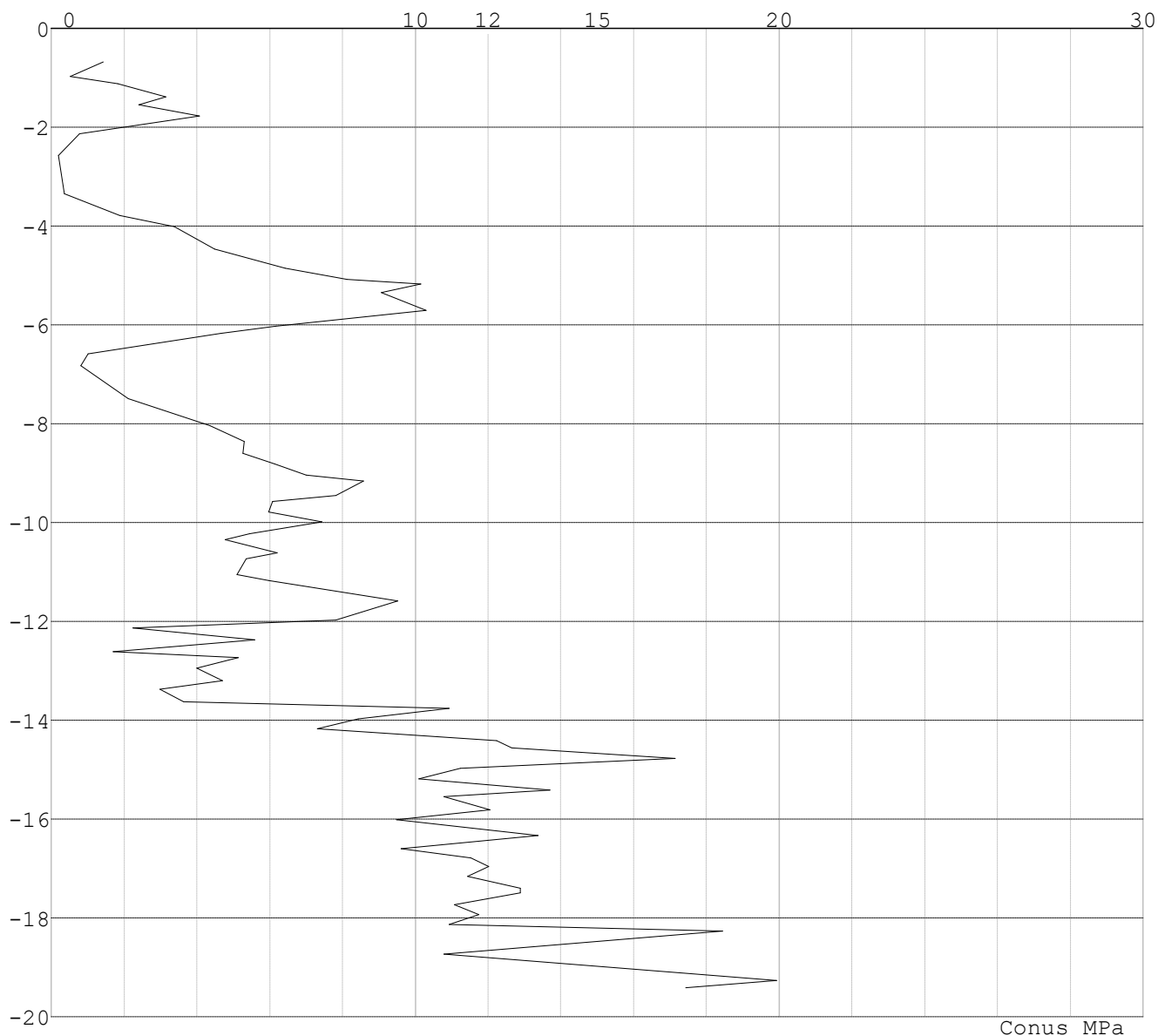


Conus MPa

Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 70 - 80

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S 79

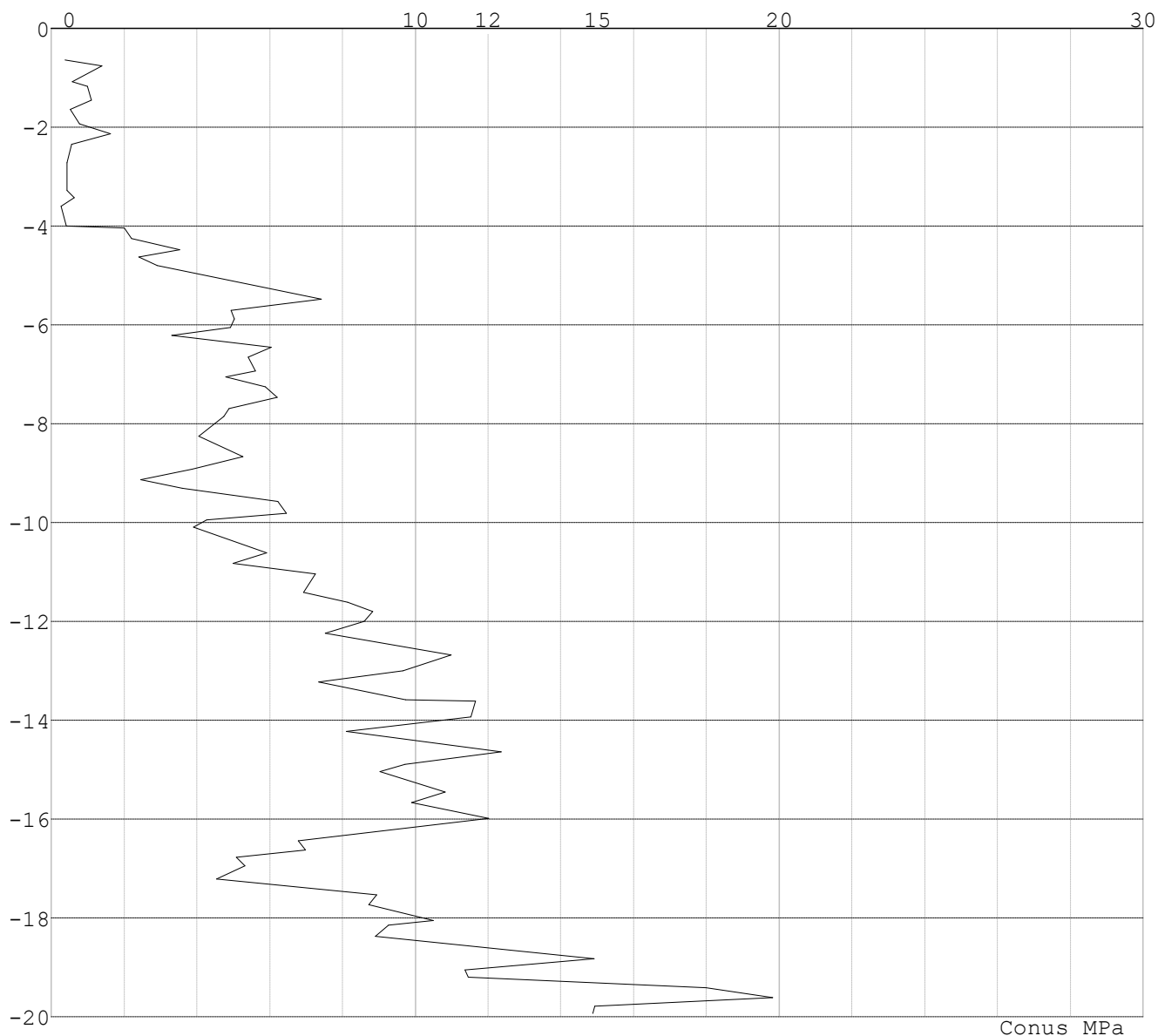
Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
Hoogte maaiveld [m] : 0.00 Bodemprofiel: Sondering 79
Traject negatieve kleef : -0.68 tot -3.60 [m]
Traject positieve kleef : -3.80 tot -19.42 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S 79

Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 70 - 80

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S 80

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
Hoogte maaiveld [m] : 0.00 Bodemprofiel: Sondering 80
Traject negatieve kleef : -0.64 tot -4.10 [m]
Traject positieve kleef : -4.30 tot -19.93 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S 80

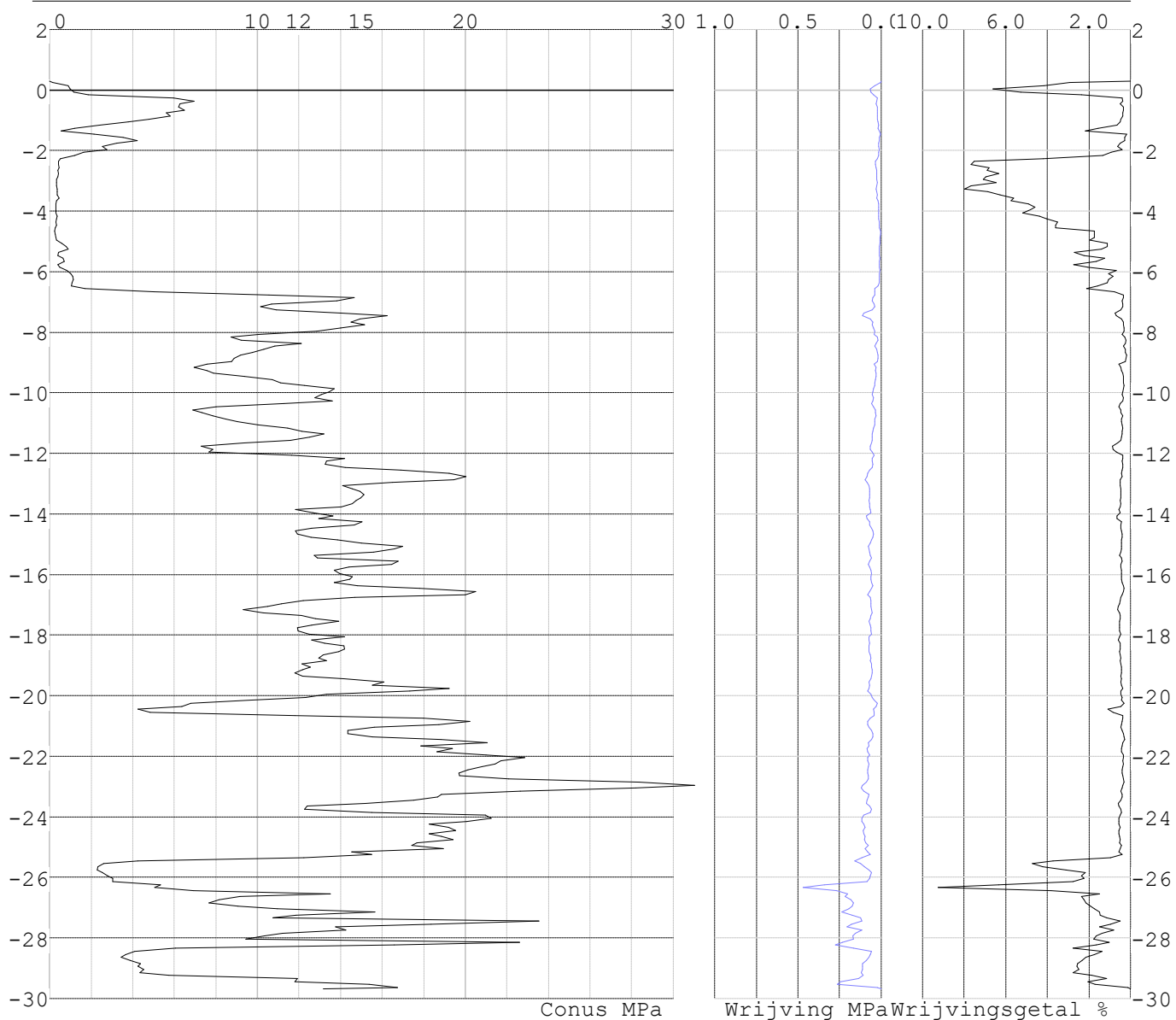
Conus MPa

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 70 - 80

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S073.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : 0.29 Bodemprofiel: S073.1
 Traject negatieve kleef : 0.29 tot -6.40 [m]
 Traject positieve kleef : -6.40 tot -29.67 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S073.1

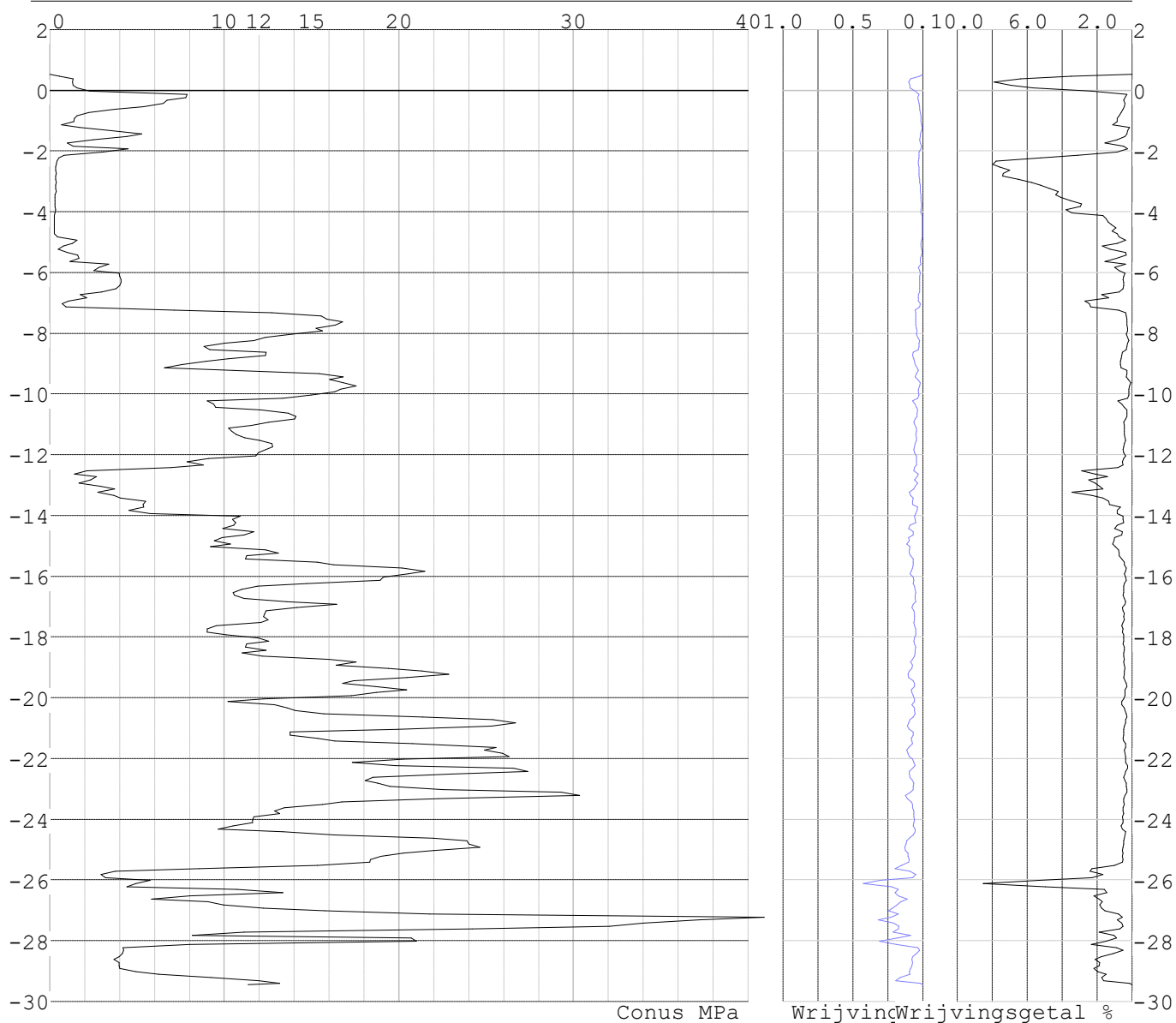


Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 70 - 80

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S073.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : 0.52 Bodemprofiel: S073.2
 Traject negatieve kleeft : 0.52 tot -5.60 [m]
 Traject positieve kleeft : -5.60 tot -29.44 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S073.2

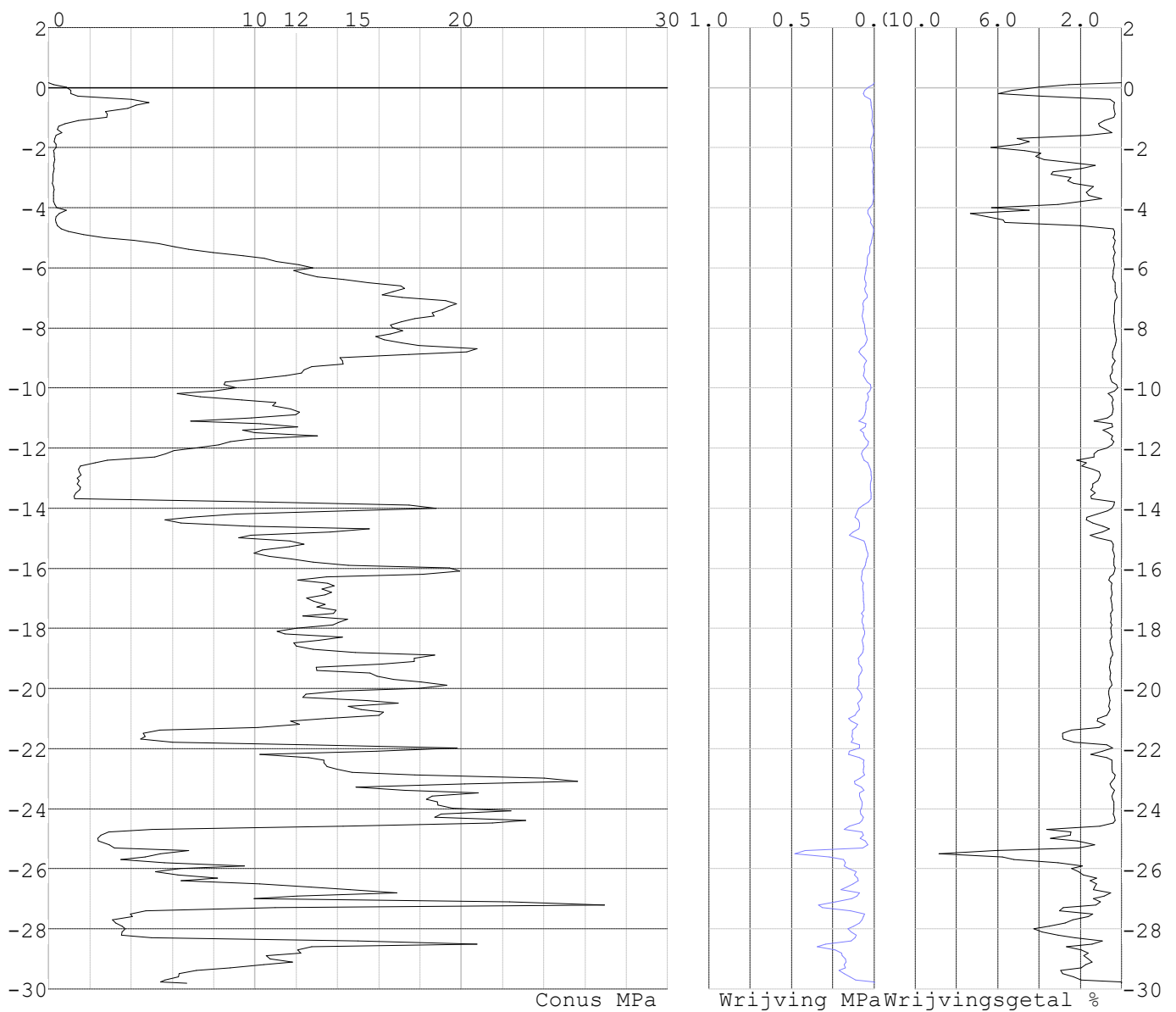


Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 70 - 80

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S075.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : 0.16 Bodemprofiel: S075.1
 Traject negatieve kleeft : 0.16 tot -4.80 [m]
 Traject positieve kleeft : -4.80 tot -29.80 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S075.1

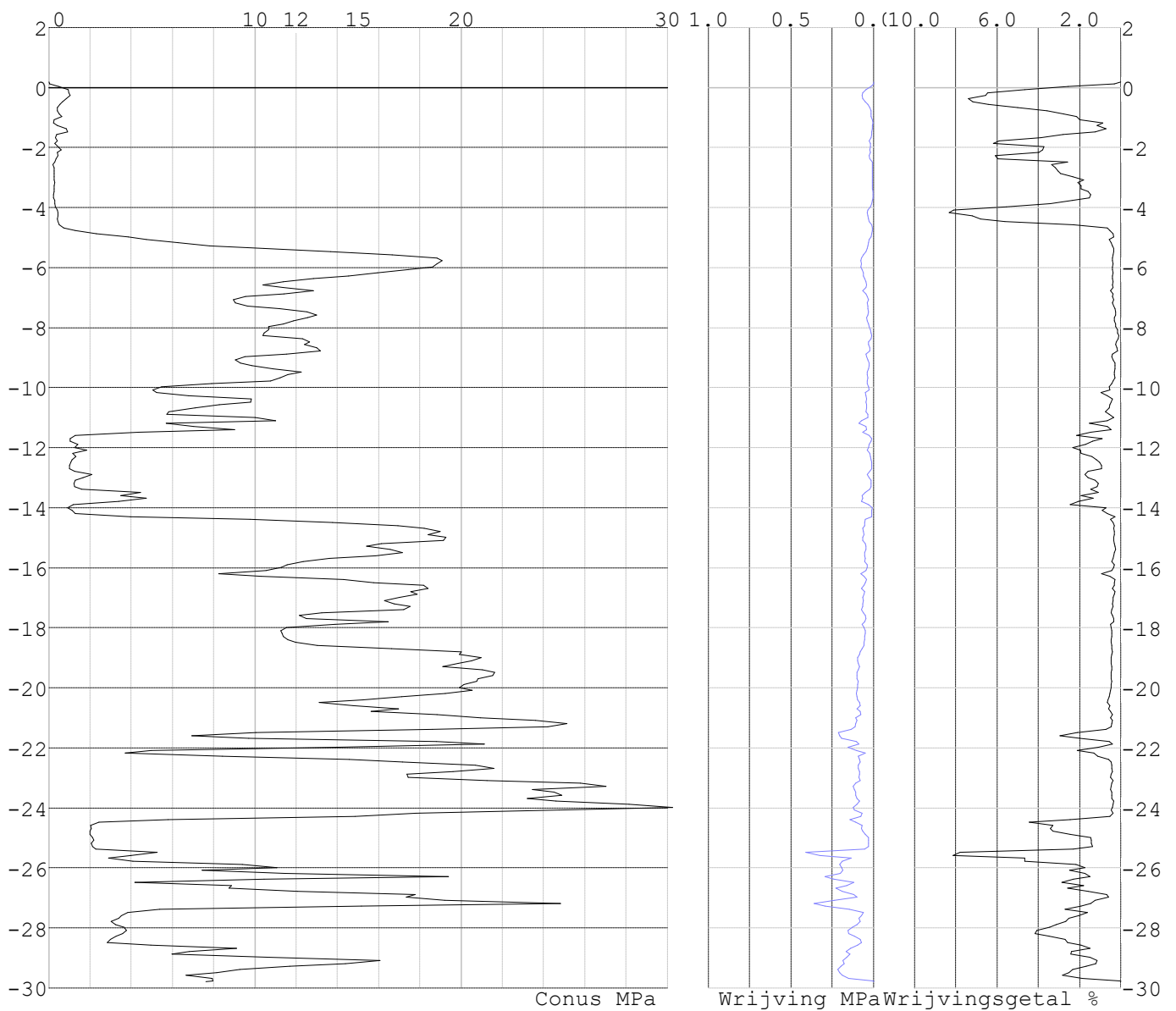


Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 70 - 80

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S075.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : 0.18 Bodemprofiel: S075.2
 Traject negatieve kleeft : 0.18 tot -4.60 [m]
 Traject positieve kleeft : -4.60 tot -29.78 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S075.2



Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 70 - 80

REKENGEGEVENS Mast 74

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S 74
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 1
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.39
 Factor ξ_4 (min) : 1.39
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : NEE

Paal : LD1
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -16.00
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 74 (n=1)

Sondering : S 74

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-16.00	-16.00	44.4	463.1	463.1	0.0	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 70 - 80

SAMENVATTINGSTABEL Mast 74 (n=1)

Uitgangspunten

- paal : LD1
 - paaltype : Stalen buispaal (gesloten)
 - schachtafmeting : 525 mm
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S 74	0.00	-16.00	463.1	463.1	463.1

Totaal resultaten Mast 74 (van 1 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 1) : 1.39
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 1) : 1.39

gebaseerd op sonderingen:

S 74

$$R_{t;d} = \min. \{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} \quad (7.17) \quad *)$$

Inheinniveau
[m]

$$-16.00 \quad R_{t;d} = \min. \{ 463.1; 463.1 \} = 463.1$$

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{t;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]	U.C.
-16.00	463.1	463.1	0.0	463.1	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 70 - 80

REKENGEGEVENS Mast 79

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S 79
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 1
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.39
 Factor ξ_4 (min) : 1.39
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : NEE

Paal : LD1
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -16.00
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 79 (n=1)

Sondering : S 79

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-16.00	-16.00	44.6	413.6	413.6	0.0	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 70 - 80

SAMENVATTINGSTABEL Mast 79 (n=1)

Uitgangspunten

- paal : LD1
 - paaltype : Stalen buispaal (gesloten)
 - schachtafmeting : 525 mm
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S 79	0.00	-16.00	413.6	413.6	413.6

Totaal resultaten Mast 79 (van 1 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 1) : 1.39
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 1) : 1.39

gebaseerd op sonderingen:

S 79

$$R_{t;d} = \min. \{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} \quad (7.17) \quad *)$$

Inheinniveau
[m]

$$-16.00 \quad R_{t;d} = \min. \{ 413.6; 413.6 \} = 413.6$$

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{t;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]	U.C.
-16.00	413.6	413.6	0.0	413.6	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 70 - 80

REKENGEGEVENS Mast 80

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S 80
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 1
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.39
 Factor ξ_4 (min) : 1.39
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : NEE

Paal : LD1
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -14.50
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 80 (n=1)

Sondering : S 80

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-14.50	-14.50	40.6	321.7	321.7	0.0	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 70 - 80

SAMENVATTINGSTABEL Mast 80 (n=1)

Uitgangspunten

- paal : LD1
 - paaltype : Stalen buispaal (gesloten)
 - schachtafmeting : 525 mm
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S 80	0.00	-14.50	321.7	321.7	321.7

Totaal resultaten Mast 80 (van 1 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 1) : 1.39
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 1) : 1.39

gebaseerd op sonderingen:

S 80

$$R_{t;d} = \min. \{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} \quad (7.17) \quad *)$$

Inheinniveau
[m]

$$-14.50 \quad R_{t;d} = \min. \{ 321.7; 321.7 \} = 321.7$$

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{t;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]	U.C.
-14.50	321.7	321.7	0.0	321.7	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 70 - 80

REKENGEGEVENS Mast 73 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S073.1, S073.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : LD1
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -15.58
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 73 Nieuw (n=1)

Sondering : S073.1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-15.58	-15.58	41.4	494.2	494.2	0.0	0.00

Sondering : S073.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-15.58	-15.58	40.9	456.5	456.5	0.0	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 70 - 80

SAMENVATTINGSTABEL Mast 73 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : LD1
 - paaltype : Stalen buispaal (gesloten)
 - schachtafmeting : 525 mm
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S073.1	0.29	-15.58	494.2	494.2	494.2
S073.2	0.52	-15.58	456.5	456.5	456.5

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 70 - 80

SAMENVATTINGSTABEL Mast 73 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : LD1
 - paaltype : Stalen buispaal (gesloten)
 - schachtafmeting : 525 mm
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal $R_{t;cal}$ [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.32

S073.1	0.29	-15.58	41.4	518.2
--------	------	--------	------	-------

S073.2	0.52	-15.58	41.4	478.5
--------	------	--------	------	-------

		-15.58	$R_{t;cal;gem}$	498.3
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 1.32

S073.1	0.29	-15.58	41.4	518.2
--------	------	--------	------	-------

S073.2	0.52	-15.58	41.4	478.5
--------	------	--------	------	-------

		-15.58	$R_{t;cal;min}$	478.5
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 73 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S073.1 S073.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} \quad (7.17) \quad *)$$

Inheinniveau

[m]

-15.58	$R_{t;d} = \min.\{ 498.3; 478.5 \} = 478.5$
--------	---

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{t;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]	U.C.
-15.58	478.5	478.5	0.0	478.5	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 70 - 80

REKENGEGEVENS Mast 75 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S075.1, S075.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : LD1
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -15.68
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 75 Nieuw (n=1)

Sondering : S075.1

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-15.68	-15.68	41.9	502.9	502.9	0.0	0.00

Sondering : S075.2

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-15.68	-15.68	41.9	433.5	433.5	0.0	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 70 - 80

SAMENVATTINGSTABEL Mast 75 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : LD1
 - paaltype : Stalen buispaal (gesloten)
 - schachtafmeting : 525 mm
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S075.1	0.16	-15.68	502.9	502.9	502.9
S075.2	0.18	-15.68	433.5	433.5	433.5

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 70 - 80

SAMENVATTINGSTABEL Mast 75 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : LD1
 - paaltype : Stalen buispaal (gesloten)
 - schachtafmeting : 525 mm
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal $R_{t;cal}$ [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.32

S075.1	0.16	-15.68	41.9	527.3
--------	------	--------	------	-------

S075.2	0.18	-15.68	41.9	454.3
--------	------	--------	------	-------

		-15.68	$R_{t;cal;gem}$	490.8
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 1.32

S075.1	0.16	-15.68	41.9	527.3
--------	------	--------	------	-------

S075.2	0.18	-15.68	41.9	454.3
--------	------	--------	------	-------

		-15.68	$R_{t;cal;min}$	454.3
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 75 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.32

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S075.1 S075.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} \quad (7.17) \quad *)$$

Inheinniveau

[m]

-15.68	$R_{t;d} = \min.\{ 490.8; 454.3\} = 454.3$
--------	--

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{t;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]	U.C.
-15.68	454.3	454.3	0.0	454.3	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 70 - 80

OVERZICHT NETTO DRAAGVERMOGEN TREKPALEN (n=1)

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	$R_{t;netto;d}$ [kN]			
			Mast 74	Mast 79	Mast 80	Mast 73 N Mast 75 N
S 74	0.00	-16.00	463.1			
S 79	0.00	-16.00		413.6		
S 80	0.00	-14.50			321.7	
S073.1	0.29	-15.58				494.2
S073.2	0.52	-15.58				456.5
S075.1	0.16	-15.68				502.9
S075.2	0.18	-15.68				433.5

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

10 mei 2021

Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 70 - 80

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

	maaiveld	paalpunt	$R_{t,netto;d}$	[kN]
sondering	niveau	niveau		

ALGEMENE GEGEVENS

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 81 - 84
 Datum : 23-08-2019
 Bestand : \\Arh7001.verit.dnv.com\projects\EANL_Projects\
 10166262 - BBB modelleren funderingen 380
 kV\02 Content\03 Calculations\Technosoft
 Paalfunderingen\KIJ-GT380\Verbouw deel
 3\KIJ-GT Sondering 81 - 84.pvw
 Berekeningstype : Verticaal belaste paal
 Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Geotechniek	EN 1997-1:2004	AC:2009	
	NEN-EN 1997-1:2005	C1+A1:2013	NB:2016
	NEN 9997-1:2016	C2:2017	

GRONDSOORTEN

Nr.	Omschrijving	$\gamma_{k;1}$ [kN/m ³]	$\gamma_{sat;k;1}$ [kN/m ³]	$\Phi'_{k;1}$ [°]	$\gamma_{k;2}$ [kN/m ³]	$\gamma_{sat;k;2}$ [kN/m ³]	$\Phi'_{k;2}$ [°]
1	Zand - Schoon - Los	17.00	19.00	30.00	18.00	20.00	32.50
2	Zand - Schoon - Matig	18.00	20.00	32.50	19.00	21.00	35.00
3	Zand - Schoon - Vast	19.00	21.00	35.00	20.00	22.00	40.00
4	Zand - Zwak siltig - Kleiig	18.00	20.00	27.00	19.00	21.00	32.50
5	Zand - Sterk siltig - Kleiig	18.00	20.00	25.00	19.00	21.00	30.00
6	Leem - Zwak zandig - Matig	20.00	20.00	27.50	21.00	21.00	32.50
7	Klei - Schoon - Matig	17.00	17.00	17.50	19.00	19.00	17.50
8	Klei - Zwak zandig - Matig	18.00	18.00	22.50	20.00	20.00	22.50
9	Klei - Zwak zandig - Vast	20.00	20.00	22.50	21.00	21.00	27.50
10	Veen - Matig voorbelast - Matig	12.00	12.00	15.00	13.00	13.00	15.00

BODEMPROFIELGEGEVENS: Sondering 82

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : 0.00 Grondwaterstand [m] : -1.24

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	0.00	-1.18	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	50.0		
2	-1.18	-2.21	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
3	-2.21	-3.96	Klei - Schoon - Matig	1.0	50.0		
4	-3.96	-8.22	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
5	-8.22	-11.09	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
6	-11.09	-19.93	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S 82

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

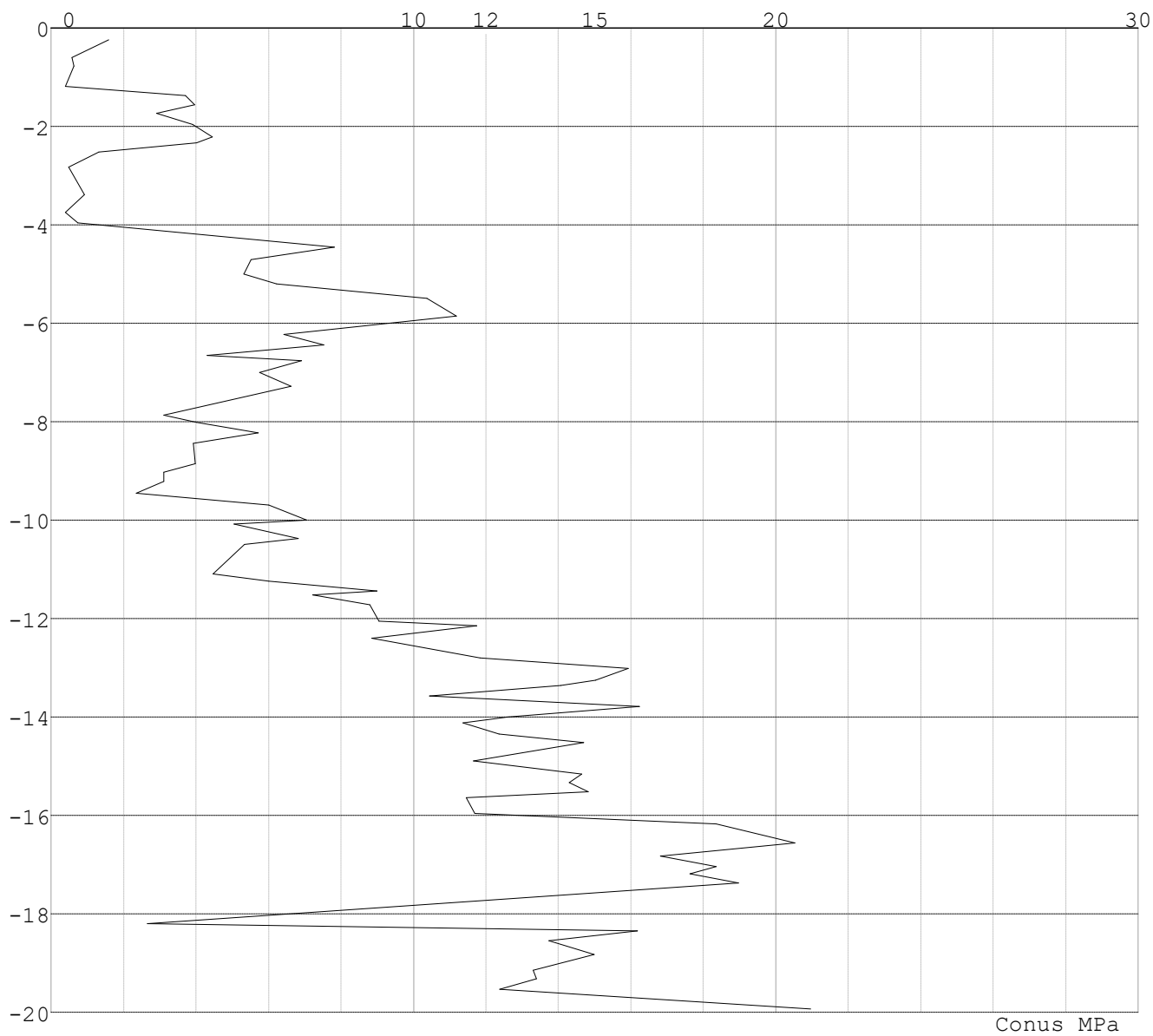
Hoogte maaiveld [m] : 0.00 Bodemprofiel: Sondering 82

Traject negatieve kleef : -0.24 tot -3.70 [m]

Traject positieve kleef : -4.10 tot -19.93 [m]

Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 81 - 84

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S 82



Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 81 - 84

REKENGEGEVENS Mast 82

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S 82
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 1
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.39
 Factor ξ_4 (min) : 1.39
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : NEE

Paal : LD1
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -14.00
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 82 (n=1)

Sondering : S 82

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	E.G. paal [kN]	$R_{t;cal;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	U.C.
-14.00	-14.00	38.5	355.4	355.4	0.0	0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 81 - 84

SAMENVATTINGSTABEL Mast 82 (n=1)

Uitgangspunten

- paal : LD1
 - paaltype : Stalen buispaal (gesloten)
 - schachtafmeting : 525 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.70
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S 82	0.00	-14.00	355.4	355.4	355.4

Totaal resultaten Mast 82 (van 1 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 1) : 1.39
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 1) : 1.39

gebaseerd op sonderingen:

S 82

$$R_{t;d} = \min. \{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} \quad (7.17) \quad *)$$

Inheinniveau
[m]

$$-14.00 \quad R_{t;d} = \min. \{ 355.4; 355.4 \} = 355.4$$

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{t;k}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	$F_{t;tot;1}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]	U.C.
-14.00	355.4	355.4	0.0	355.4	0.00

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

10 mei 2021

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 81 - 84

OVERZICHT NETTO DRAAGVERMOGEN TREKPALEN (n=1)

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	$R_{t,netto;d}$ Mast 82	[kN]
S 82	0.00	-14.00	355.4	

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

10 mei 2021

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

ALGEMENE GEGEVENS

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10
 Datum : 20-08-2019
 Bestand : \\Arh7001.verit.dnv.com\projects\EANL_Projects\
 10166262 - BBB modelleren funderingen 380
 kV\02 Content\03 Calculations\Technosoft
 Paalfunderingen\KIJ-GT380\Verbouw deel
 3\KIJ-GT Sondering 1 - 10.pvw
 Berekeningstype : Verticaal belaste paal
 Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Geotechniek	EN 1997-1:2004	AC:2009	
	NEN-EN 1997-1:2005	C1+A1:2013	NB:2016
	NEN 9997-1:2016	C2:2017	

REKENEGEGEVENS Mast 4 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S004.1, S004.2

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -18.85
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 $S_{req;1}$ [m] : 0.15 $S_{req;2}$ [m] : 0.05
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

SAMENVATTINGSTABEL Mast 4 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S004.1	-2.02	-18.85	1503.9	692.5	2196.5	1316.8	-135.7	1316.8
S004.2	-2.03	-18.85	1458.6	687.1	2145.7	1286.4	-137.0	1286.4

Totaal resultaten Mast 4 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.32
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S004.1 S004.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-18.85 \quad R_{c;k} = \min.\{ (2171.1/1.32); (2145.7/1.32) \} = 1625.5$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{c;k}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{c;tot;1}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]	U.C.	$s_{1;1}$ [mm]	$s_{1;2}$ [mm]
-18.85	1625.5	1354.6	0.0	0.0	1354.6	0.00	-1.0	-1.0

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

REKENGEGEVENS Mast 5 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S005.1, S005.2

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -18.12

$E_{d;1}$	[kN] :	0.00	$E_{d;2}$	[kN] :	0.00
$S_{req;1}$	[m] :	0.15	$S_{req;2}$	[m] :	0.05
Bovenbel.	[kN/m ²] :	0.00			

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

SAMENVATTINGSTABEL Mast 5 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S005.1	-1.77	-18.12	1275.1	708.9	1984.0	1189.4	-125.9	1189.4
S005.2	-1.89	-18.12	1569.3	735.6	2304.9	1381.8	-65.3	1381.8

Totaal resultaten Mast 5 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.32
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S005.1 S005.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-18.12 \quad R_{c;k} = \min.\{ (2144.4/1.32); (1984.0/1.32) \} = 1503.0$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{c;k}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{c;tot;1}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]	U.C.	$s_{1;1}$ [mm]	$s_{1;2}$ [mm]
-18.12	1503.0	1252.5	0.0	0.0	1252.5	0.00	-0.9	-0.8

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

10 mei 2021

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

REKENEGEGEVENS Mast 6 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S006.1, S006.2

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -18.02
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 $S_{req;1}$ [m] : 0.15 $S_{req;2}$ [m] : 0.05
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

SAMENVATTINGSTABEL Mast 6 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S006.1	-1.86	-18.02	1345.2	873.6	2218.8	1330.2	-39.6	1330.2
S006.2	-1.84	-18.02	1862.8	808.2	2670.9	1601.3	-34.5	1601.3

Totaal resultaten Mast 6 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.32
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S006.1 S006.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-18.02 \quad R_{c;k} = \min.\{ (2444.9/1.32); (2218.8/1.32) \} = 1680.9$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{c;k}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{c;tot;1}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]	U.C.	$s_{1;1}$ [mm]	$s_{1;2}$ [mm]
-18.02	1680.9	1400.8	0.0	0.0	1400.8	0.00	-0.2	-0.2 *

* WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau [m]	Aantal [-]	$R_{c;cal;gem}$ [kN]	Var.coëff. [%]
-18.02	2	2444.88	13.1

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

REKENGEGEVENS Mast 7 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S007.1, S007.2

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -17.74

$E_{d;1}$	[kN]	:	0.00	$E_{d;2}$	[kN]	:	0.00
$S_{req;1}$	[m]	:	0.15	$S_{req;2}$	[m]	:	0.05
Bovenbel.	[kN/m ²]	:	0.00				

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

SAMENVATTINGSTABEL Mast 7 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S007.1	-1.90	-17.74	1528.4	830.4	2358.7	1414.1	-69.8	1414.1
S007.2	-1.90	-17.74	1062.4	796.8	1859.1	1114.6	-61.4	1114.6

Totaal resultaten Mast 7 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.32
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S007.1 S007.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-17.74 \quad R_{c;k} = \min.\{ (2108.9/ 1.32); (1859.1/ 1.32)\} = 1408.4$$

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{c;k}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{c;tot;1}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]	U.C.	$s_{1;1}$ [mm]	$s_{1;2}$ [mm]
-17.74	1408.4	1173.7	0.0	0.0	1173.7	0.00	-0.4	-0.4 *

* WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau [m]	Aantal [-]	$R_{c;cal;gem}$ [kN]	Var.coëff. [%]
-17.74	2	2108.93	16.8

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

REKENEGEGEVENS Mast 9 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S009.1, S009.2

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -16.00

$E_{d;1}$	[kN] :	0.00	$E_{d;2}$	[kN] :	0.00
$S_{req;1}$	[m] :	0.15	$S_{req;2}$	[m] :	0.05
Bovenbel.	[kN/m ²] :	0.00			

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

SAMENVATTINGSTABEL Mast 9 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S009.1	-1.55	-16.00	1291.0	899.3	2190.3	1313.1	-45.3	1313.1
S009.2	-1.73	-16.00	1063.3	613.9	1677.2	1005.5	-70.3	1005.5

Totaal resultaten Mast 9 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.32
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S009.1 S009.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-16.00 \quad R_{c;k} = \min.\{ (1933.7/ 1.32); (1677.2/ 1.32)\} = 1270.6$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{c;k}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{c;tot;1}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]	U.C.	$s_{1;1}$ [mm]	$s_{1;2}$ [mm]
-16.00	1270.6	1058.8	0.0	0.0	1058.8	0.00	-0.5	-0.4 *

* WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau [m]	Aantal [-]	$R_{c;cal;gem}$ [kN]	Var.coëff. [%]
-16.00	2	1933.73	18.8

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

REKENGEGEVENS Mast 10 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S010.1, S010.2

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -16.44
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 $S_{req;1}$ [m] : 0.15 $S_{req;2}$ [m] : 0.05
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

SAMENVATTINGSTABEL Mast 10 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S010.1	-1.58	-16.44	2051.4	659.3	2710.8	1625.2	-63.2	1625.2
S010.2	-1.62	-16.44	1597.2	682.5	2279.7	1366.7	-55.5	1366.7

Totaal resultaten Mast 10 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.32
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S010.1 S010.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-16.44 \quad R_{c;k} = \min.\{ (2495.2/ 1.32); (2279.7/ 1.32) \} = 1727.0$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{c;k}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{c;tot;1}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]	U.C.	$s_{1;1}$ [mm]	$s_{1;2}$ [mm]
-16.44	1727.0	1439.2	0.0	0.0	1439.2	0.00	-0.4	-0.4 *

* WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau [m]	Aantal [-]	$R_{c;cal;gem}$ [kN]	Var.coëff. [%]
-16.44	2	2495.24	12.2

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

OVERZICHT NETTO DRAAGVERMOGEN DRUKPALEN

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld	paalpunt	$R_{c;netto;d}$ [kN]				
	niveau	niveau	Mast 4 Ni	Mast 5 Ni	Mast 6 Ni	Mast 7 Ni	Mast 9 Ni
S004.1	-2.02	-18.85	1316.8				
S004.2	-2.03	-18.85	1286.4				
S005.1	-1.77	-18.12		1189.4			
S005.2	-1.89	-18.12		1381.8			
S006.1	-1.86	-18.02			1330.2		
S006.2	-1.84	-18.02			1601.3		
S007.1	-1.90	-17.74				1414.1	
S007.2	-1.90	-17.74				1114.6	
S009.1	-1.55	-16.00					1313.1
S009.2	-1.73	-16.00					1005.5

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

10 mei 2021

Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : Sondering 1 - 10

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

	maaiveld	paalpunt	$R_{c,netto;d}$	[kN]
sondering	niveau	niveau	Mast 10 N	

S010.1	-1.58	-16.44	1625.2	
--------	-------	--------	--------	--

S010.2	-1.62	-16.44	1366.7	
--------	-------	--------	--------	--

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

10 mei 2021

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

ALGEMENE GEGEVENS

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20
 Datum : 21-08-2019
 Bestand : \\Arh7001.verit.dnv.com\projects\EANL_Projects\
 10166262 - BBB modelleren funderingen 380
 kV\02 Content\03 Calculations\Technosoft
 Paalfunderingen\KIJ-GT380\Verbouw deel
 3\KIJ-GT Sondering 14 - 20.pvw
 Berekeningstype : Verticaal belaste paal
 Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Geotechniek	EN 1997-1:2004	AC:2009	
	NEN-EN 1997-1:2005	C1+A1:2013	NB:2016
	NEN 9997-1:2016	C2:2017	

REKENEGEGEVENS Mast 16 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S016.1, S016.2

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -19.99
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 $S_{req;1}$ [m] : 0.15 $S_{req;2}$ [m] : 0.05
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

SAMENVATTINGSTABEL Mast 16 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S016.1	-2.00	-19.99	1388.4	766.8	2155.2	1292.1	-56.7	1292.1
S016.2	-2.18	-19.99	1626.6	567.8	2194.5	1315.6	-54.9	1315.6

Totaal resultaten Mast 16 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.32
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S016.1 S016.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-19.99 \quad R_{c;k} = \min.\{ (2174.8/1.32); (2155.2/1.32) \} = 1632.7$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{c;k}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{c;tot;1}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]	U.C.	$s_{1;1}$ [mm]	$s_{1;2}$ [mm]
-19.99	1632.7	1360.6	0.0	0.0	1360.6	0.00	-0.4	-0.4

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

REKENGEGEVENS Mast 17 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S017.1, S017.2

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -21.39

$E_{d;1}$	[kN] :	0.00	$E_{d;2}$	[kN] :	0.00
$S_{req;1}$	[m] :	0.15	$S_{req;2}$	[m] :	0.05
Bovenbel.	[kN/m ²] :	0.00			

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

SAMENVATTINGSTABEL Mast 17 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S017.1	-1.90	-21.39	1715.7	0.0	1715.7	1028.6	0.0	1028.6
S017.2	-1.91	-21.39	1180.9	885.7	2066.5	1238.9	-68.3	1238.9

Totaal resultaten Mast 17 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.32
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S017.1 S017.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-21.39 \quad R_{c;k} = \min.\{ (1891.1/1.32); (1715.7/1.32) \} = 1299.8$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{c;k}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{c;tot;1}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]	U.C.	$s_{1;1}$ [mm]	$s_{1;2}$ [mm]
-21.39	1299.8	1083.1	0.0	0.0	1083.1	0.00	-0.5	-0.5 *

* WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau [m]	Aantal [-]	$R_{c;cal;gem}$ [kN]	Var.coëff. [%]
-21.39	2	1891.12	13.1

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

REKENGEGEVENS Mast 18 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S018.1, S018.2

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -20.29

$E_{d;1}$	[kN] :	0.00	$E_{d;2}$	[kN] :	0.00
$S_{req;1}$	[m] :	0.15	$S_{req;2}$	[m] :	0.05
Bovenbel.	[kN/m ²] :	0.00			

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

SAMENVATTINGSTABEL Mast 18 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S018.1	-1.94	-20.29	1580.8	738.2	2319.0	1390.3	-221.3	1390.3
S018.2	-1.69	-20.29	1508.0	750.8	2258.8	1354.2	-92.6	1354.2

Totaal resultaten Mast 18 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.32
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S018.1 S018.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-20.29 \quad R_{c;k} = \min.\{ (2288.9/1.32); (2258.8/1.32) \} = 1711.2$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{c;k}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{c;tot;1}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]	U.C.	$s_{1;1}$ [mm]	$s_{1;2}$ [mm]
-20.29	1711.2	1426.0	0.0	0.0	1426.0	0.00	-1.7	-1.6

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

REKENEGEGEVENS Mast 19 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S019.1, S019.2

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -18.71

$E_{d;1}$	[kN]	:	0.00	$E_{d;2}$	[kN]	:	0.00
$S_{req;1}$	[m]	:	0.15	$S_{req;2}$	[m]	:	0.05
Bovenbel.	[kN/m ²]	:	0.00				

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

SAMENVATTINGSTABEL Mast 19 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S019.1	-1.85	-18.71	2400.0	673.7	3073.7	1842.7	-128.4	1842.7
S019.2	-1.79	-18.71	2058.6	1052.6	3111.2	1865.2	-115.5	1865.2

Totaal resultaten Mast 19 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.32
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S019.1 S019.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-18.71 \quad R_{c;k} = \min.\{ (3092.4/1.32); (3073.7/1.32) \} = 2328.5$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{c;k}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{c;tot;1}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]	U.C.	$s_{1;1}$ [mm]	$s_{1;2}$ [mm]
-18.71	2328.5	1940.4	0.0	0.0	1940.4	0.00	-0.9	-0.8

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

REKENGEDEEVENS Mast 20 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S020.1, S020.2

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -19.52
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 $S_{req;1}$ [m] : 0.15 $S_{req;2}$ [m] : 0.05
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

SAMENVATTINGSTABEL Mast 20 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S020.1	-1.66	-19.52	1974.8	781.3	2756.1	1652.3	-162.5	1652.3
S020.2	-1.61	-19.52	1292.4	592.2	1884.6	1129.9	-187.8	1129.9

Totaal resultaten Mast 20 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.32
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S020.1 S020.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-19.52 \quad R_{c;k} = \min.\{ (2320.4/1.32); (1884.6/1.32) \} = 1427.8$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{c;k}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{c;tot;1}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]	U.C.	$s_{1;1}$ [mm]	$s_{1;2}$ [mm]
-19.52	1427.8	1189.8	0.0	0.0	1189.8	0.00	-1.4	-1.4 *

* WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau [m]	Aantal [-]	$R_{c;cal;gem}$ [kN]	Var.coëff. [%]
-19.52	2	2320.37	26.6

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

10 mei 2021

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

OVERZICHT NETTO DRAAGVERMOGEN DRUKPALEN

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld	paalpunt	$R_{c;netto;d}$ [kN]				
	niveau	niveau	Mast 16 N	Mast 17 N	Mast 18 N	Mast 19 N	Mast 20 N
S016.1	-2.00	-19.99	1292.1				
S016.2	-2.18	-19.99	1315.6				
S017.1	-1.90	-21.39		1028.6			
S017.2	-1.91	-21.39		1238.9			
S018.1	-1.94	-20.29			1390.3		
S018.2	-1.69	-20.29			1354.2		
S019.1	-1.85	-18.71				1842.7	
S019.2	-1.79	-18.71				1865.2	
S020.1	-1.66	-19.52					1652.3
S020.2	-1.61	-19.52					1129.9

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

10 mei 2021

Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

	maaiveld	paalpunt	$R_{c;netto;d}$	[kN]
sondering	niveau	niveau		

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

10 mei 2021

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

ALGEMENE GEGEVENS

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30
 Datum : 21-08-2019
 Bestand : \\Arh7001.verit.dnv.com\projects\EANL_Projects\
 10166262 - BBB modelleren funderingen 380
 kV\02 Content\03 Calculations\Technosoft
 Paalfunderingen\KIJ-GT380\Verbouw deel
 3\KIJ-GT Sondering 21 - 30.pvw
 Berekeningstype : Verticaal belaste paal
 Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Geotechniek	EN 1997-1:2004	AC:2009	
	NEN-EN 1997-1:2005	C1+A1:2013	NB:2016
	NEN 9997-1:2016	C2:2017	

REKENEGEGEVENS Mast 21 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S021.1, S021.2

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -18.33
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 $S_{req;1}$ [m] : 0.15 $S_{req;2}$ [m] : 0.05
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SAMENVATTINGSTABEL Mast 21 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S021.1	-1.94	-18.33	2023.8	800.9	2824.7	1693.5	-193.9	1693.5
S021.2	-1.93	-18.33	2156.4	809.8	2966.2	1778.3	-194.2	1778.3

Totaal resultaten Mast 21 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.32
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S021.1 S021.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-18.33 \quad R_{c;k} = \min.\{ (2895.5/1.32); (2824.7/1.32) \} = 2140.0$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{c;k}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{c;tot;1}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]	U.C.	$s_{1;1}$ [mm]	$s_{1;2}$ [mm]
-18.33	2140.0	1783.3	0.0	0.0	1783.3	0.00	-1.3	-1.3

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

REKENGEGEVENS Mast 22 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S022.1, S022.2

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -18.73

$E_{d;1}$	[kN]	:	0.00	$E_{d;2}$	[kN]	:	0.00
$S_{req;1}$	[m]	:	0.15	$S_{req;2}$	[m]	:	0.05
Bovenbel.	[kN/m ²]	:	0.00				

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SAMENVATTINGSTABEL Mast 22 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S022.1	-1.76	-18.73	2398.1	785.1	3183.2	1908.4	-141.3	1908.4
S022.2	-1.79	-18.73	1496.9	643.1	2140.0	1283.0	-137.8	1283.0

Totaal resultaten Mast 22 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.32
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S022.1 S022.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-18.73 \quad R_{c;k} = \min.\{ (2661.6/ 1.32); (2140.0/ 1.32)\} = 1621.2$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{c;k}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{c;tot;1}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]	U.C.	$s_{1;1}$ [mm]	$s_{1;2}$ [mm]
-18.73	1621.2	1351.0	0.0	0.0	1351.0	0.00	-1.0	-1.0 *

* WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau [m]	Aantal [-]	$R_{c;cal;gem}$ [kN]	Var.coëff. [%]
-18.73	2	2661.57	27.7

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

REKENGEDEGENS Mast 23 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S023.1, S023.2

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -19.30
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 $S_{req;1}$ [m] : 0.15 $S_{req;2}$ [m] : 0.05
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SAMENVATTINGSTABEL Mast 23 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S023.1	-1.93	-19.30	1610.2	700.5	2310.7	1385.3	-73.4	1385.3
S023.2	-1.97	-19.30	1283.9	676.3	1960.2	1175.2	-80.0	1175.2

Totaal resultaten Mast 23 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.32
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S023.1 S023.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-19.30 \quad R_{c;k} = \min.\{ (2135.4/1.32); (1960.2/1.32) \} = 1485.0$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{c;k}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{c;tot;1}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]	U.C.	$s_{1;1}$ [mm]	$s_{1;2}$ [mm]
-19.30	1485.0	1237.5	0.0	0.0	1237.5	0.00	-0.6	-0.5

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

REKENGEDEGENS Mast 24 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S024.1, S024.2

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -17.66

$E_{d;1}$	[kN]	:	0.00	$E_{d;2}$	[kN]	:	0.00
$S_{req;1}$	[m]	:	0.15	$S_{req;2}$	[m]	:	0.05
Bovenbel.	[kN/m ²]	:	0.00				

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SAMENVATTINGSTABEL Mast 24 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S024.1	-2.00	-17.66	1539.0	691.5	2230.5	1337.2	-46.8	1337.2
S024.2	-1.85	-17.66	1045.4	589.2	1634.6	980.0	-58.3	980.0

Totaal resultaten Mast 24 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.32
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S024.1 S024.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-17.66 \quad R_{c;k} = \min.\{ (1932.6/1.32); (1634.6/1.32) \} = 1238.3$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{c;k}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{c;tot;1}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]	U.C.	$s_{1;1}$ [mm]	$s_{1;2}$ [mm]
-17.66	1238.3	1031.9	0.0	0.0	1031.9	0.00	-0.4	-0.4 *

* WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau [m]	Aantal [-]	$R_{c;cal;gem}$ [kN]	Var.coëff. [%]
-17.66	2	1932.56	21.8

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

REKENGEGEVENS Mast 26 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S026.1, S026.2

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -19.63

$E_{d;1}$	[kN]	:	0.00	$E_{d;2}$	[kN]	:	0.00
$S_{req;1}$	[m]	:	0.15	$S_{req;2}$	[m]	:	0.05
Bovenbel.	[kN/m ²]	:	0.00				

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SAMENVATTINGSTABEL Mast 26 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S026.1	-1.78	-19.63	1337.4	846.9	2184.3	1309.5	-70.4	1309.5
S026.2	-1.82	-19.63	1463.4	830.6	2294.0	1375.3	-149.4	1375.3

Totaal resultaten Mast 26 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.32
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S026.1 S026.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-19.63 \quad R_{c;k} = \min.\{ (2239.2/1.32); (2184.3/1.32) \} = 1654.8$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{c;k}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{c;tot;1}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]	U.C.	$s_{1;1}$ [mm]	$s_{1;2}$ [mm]
-19.63	1654.8	1379.0	0.0	0.0	1379.0	0.00	-1.1	-1.0

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

REKENGEDEGENS Mast 27 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S027.1, S027.2

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -19.12
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 $S_{req;1}$ [m] : 0.15 $S_{req;2}$ [m] : 0.05
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SAMENVATTINGSTABEL Mast 27 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S027.1	-1.73	-19.12	1386.5	795.8	2182.4	1308.4	-117.8	1308.4
S027.2	-1.74	-19.12	1102.9	734.5	1837.4	1101.6	-128.6	1101.6

Totaal resultaten Mast 27 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.32
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S027.1 S027.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-19.12 \quad R_{c;k} = \min.\{ (2009.9/ 1.32); (1837.4/ 1.32) \} = 1392.0$$

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{c;k}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{c;tot;1}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]	U.C.	$s_{1;1}$ [mm]	$s_{1;2}$ [mm]
-19.12	1392.0	1160.0	0.0	0.0	1160.0	0.00	-0.9	-0.9 *

* WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau [m]	Aantal [-]	$R_{c;cal;gem}$ [kN]	Var.coëff. [%]
-19.12	2	2009.90	12.1

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

REKENGEGEVENS Mast 28 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S028.1, S028.2

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -18.76

$E_{d;1}$	[kN]	:	0.00	$E_{d;2}$	[kN]	:	0.00
$S_{req;1}$	[m]	:	0.15	$S_{req;2}$	[m]	:	0.05
Bovenbel.	[kN/m ²]	:	0.00				

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SAMENVATTINGSTABEL Mast 28 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S028.1	-1.79	-18.76	1179.7	884.8	2064.4	1237.7	-121.5	1237.7
S028.2	-1.36	-18.76	1631.7	1034.1	2665.8	1598.2	-174.5	1598.2

Totaal resultaten Mast 28 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.32
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S028.1 S028.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-18.76 \quad R_{c;k} = \min.\{ (2365.1/ 1.32); (2064.4/ 1.32)\} = 1564.0$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{c;k}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{c;tot;1}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]	U.C.	$s_{1;1}$ [mm]	$s_{1;2}$ [mm]
-18.76	1564.0	1303.3	0.0	0.0	1303.3	0.00	-1.1	-1.1 *

* WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau [m]	Aantal [-]	$R_{c;cal;gem}$ [kN]	Var.coëff. [%]
-18.76	2	2365.10	18.0

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

REKENEGEGEVENS Mast 29 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S029.1, S029.2

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -18.72
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 $S_{req;1}$ [m] : 0.15 $S_{req;2}$ [m] : 0.05
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SAMENVATTINGSTABEL Mast 29 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S029.1	-1.73	-18.72	1286.7	667.2	1953.9	1171.4	-150.3	1171.4
S029.2	-1.85	-18.72	2235.4	707.3	2942.7	1764.2	-125.4	1764.2

Totaal resultaten Mast 29 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.32
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S029.1 S029.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-18.72 \quad R_{c;k} = \min.\{ (2448.3/1.32); (1953.9/1.32) \} = 1480.2$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{c;k}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{c;tot;1}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]	U.C.	$s_{1;1}$ [mm]	$s_{1;2}$ [mm]
-18.72	1480.2	1233.5	0.0	0.0	1233.5	0.00	-1.1	-1.0 *

* WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau [m]	Aantal [-]	$R_{c;cal;gem}$ [kN]	Var.coëff. [%]
-18.72	2	2448.31	28.6

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

REKENGEGEVENS Mast 30 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S030.1, S030.2

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -19.18
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 $S_{req;1}$ [m] : 0.15 $S_{req;2}$ [m] : 0.05
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SAMENVATTINGSTABEL Mast 30 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S030.1	-1.85	-19.18	1446.9	704.6	2151.5	1289.8	-125.2	1289.8
S030.2	-1.79	-19.18	1425.9	751.0	2177.0	1305.1	-120.2	1305.1

Totaal resultaten Mast 30 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.32
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S030.1 S030.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-19.18 \quad R_{c;k} = \min.\{ (2164.2/1.32); (2151.5/1.32) \} = 1629.9$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{c;k}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{c;tot;1}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]	U.C.	$s_{1;1}$ [mm]	$s_{1;2}$ [mm]
-19.18	1629.9	1358.2	0.0	0.0	1358.2	0.00	-0.9	-0.9

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

OVERZICHT NETTO DRAAGVERMOGEN DRUKPALEN

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld	paalpunt	$R_{c;netto;d}$ [kN]				
	niveau	niveau	Mast 21 N	Mast 22 N	Mast 23 N	Mast 24 N	Mast 26 N
S021.1	-1.94	-18.33	1693.5				
S021.2	-1.93	-18.33	1778.3				
S022.1	-1.76	-18.73		1908.4			
S022.2	-1.79	-18.73		1283.0			
S023.1	-1.93	-19.30			1385.3		
S023.2	-1.97	-19.30			1175.2		
S024.1	-2.00	-17.66				1337.2	
S024.2	-1.85	-17.66				980.0	
S026.1	-1.78	-19.63					1309.5
S026.2	-1.82	-19.63					1375.3

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	$R_{c,netto;d}$	[kN]		
			Mast 27 N	Mast 28 N	Mast 29 N	Mast 30 N

S027.1	-1.73	-19.12	1308.4			
S027.2	-1.74	-19.12	1101.6			
S028.1	-1.79	-18.76		1237.7		
S028.2	-1.36	-18.76		1598.2		
S029.1	-1.73	-18.72			1171.4	
S029.2	-1.85	-18.72			1764.2	
S030.1	-1.85	-19.18				1289.8
S030.2	-1.79	-19.18				1305.1

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

10 mei 2021

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

ALGEMENE GEGEVENS

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40
 Datum : 21-08-2019
 Bestand : \\Arh7001.verit.dnv.com\projects\EANL_Projects\
 10166262 - BBB modelleren funderingen 380
 kV\02 Content\03 Calculations\Technosoft
 Paalfunderingen\KIJ-GT380\Verbouw deel
 3\KIJ-GT Sondering 31 - 40.pvw
 Berekeningstype : Verticaal belaste paal
 Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Geotechniek	EN 1997-1:2004	AC:2009	
	NEN-EN 1997-1:2005	C1+A1:2013	NB:2016
	NEN 9997-1:2016	C2:2017	

REKENEGEGEVENS Mast 31 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S031.1, S031.2

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -18.06
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 $S_{req;1}$ [m] : 0.15 $S_{req;2}$ [m] : 0.05
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SAMENVATTINGSTABEL Mast 31 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S031.1	-1.95	-18.06	1213.0	694.1	1907.1	1143.4	-92.7	1143.4
S031.2	-1.96	-18.06	1019.3	764.5	1783.8	1069.4	-103.7	1069.4

Totaal resultaten Mast 31 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.32
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S031.1 S031.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-18.06 \quad R_{c;k} = \min.\{ (1845.5/1.32); (1783.8/1.32) \} = 1351.3$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{c;k}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{c;tot;1}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]	U.C.	$s_{1;1}$ [mm]	$s_{1;2}$ [mm]
-18.06	1351.3	1126.1	0.0	0.0	1126.1	0.00	-0.7	-0.7

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

10 mei 2021

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

REKENGEGEVENS Mast 32 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S032.1, S032.2

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -18.13
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 $s_{req;1}$ [m] : 0.15 $s_{req;2}$ [m] : 0.05
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SAMENVATTINGSTABEL Mast 32 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S032.1	-1.95	-18.13	1764.7	749.0	2513.8	1507.1	-59.4	1507.1
S032.2	-1.92	-18.13	1658.6	873.5	2532.0	1518.0	-78.3	1518.0

Totaal resultaten Mast 32 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.32
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S032.1 S032.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-18.13 \quad R_{c;k} = \min.\{ (2522.9/1.32); (2513.8/1.32) \} = 1904.4$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{c;k}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{c;tot;1}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]	U.C.	$s_{1;1}$ [mm]	$s_{1;2}$ [mm]
-18.13	1904.4	1587.0	0.0	0.0	1587.0	0.00	-0.5	-0.5

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

REKENGEGEVENS Mast 33 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S033.1, S033.2

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -18.17

$E_{d;1}$	[kN]	:	0.00	$E_{d;2}$	[kN]	:	0.00
$S_{req;1}$	[m]	:	0.15	$S_{req;2}$	[m]	:	0.05
Bovenbel.	[kN/m ²]	:	0.00				

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SAMENVATTINGSTABEL Mast 33 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S033.1	-1.91	-18.17	1619.7	1171.6	2791.3	1673.4	-79.3	1673.4
S033.2	-1.94	-18.17	2206.1	860.5	3066.6	1838.5	-90.8	1838.5

Totaal resultaten Mast 33 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.32
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S033.1 S033.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-18.17 \quad R_{c;k} = \min.\{ (2928.9/1.32); (2791.3/1.32) \} = 2114.6$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{c;k}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{c;tot;1}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]	U.C.	$s_{1;1}$ [mm]	$s_{1;2}$ [mm]
-18.17	2114.6	1762.2	0.0	0.0	1762.2	0.00	-0.6	-0.6

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

REKENGEDEEVENS Mast 34 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S034.1, S034.2

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -19.55
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 $S_{req;1}$ [m] : 0.15 $S_{req;2}$ [m] : 0.05
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SAMENVATTINGSTABEL Mast 34 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S034.1	-1.83	-19.55	1593.1	798.5	2391.7	1433.8	-100.8	1433.8
S034.2	-1.86	-19.55	1638.5	908.3	2546.7	1526.8	-101.2	1526.8

Totaal resultaten Mast 34 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.32
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S034.1 S034.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-19.55 \quad R_{c;k} = \min.\{ (2469.2/1.32); (2391.7/1.32) \} = 1811.9$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{c;k}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{c;tot;1}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]	U.C.	$s_{1;1}$ [mm]	$s_{1;2}$ [mm]
-19.55	1811.9	1509.9	0.0	0.0	1509.9	0.00	-0.7	-0.7

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

REKENGEGEVENS Mast 35 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S035.1, S035.2

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -18.68

$E_{d;1}$	[kN]	:	0.00	$E_{d;2}$	[kN]	:	0.00
$S_{req;1}$	[m]	:	0.15	$S_{req;2}$	[m]	:	0.05
Bovenbel.	[kN/m ²]	:	0.00				

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SAMENVATTINGSTABEL Mast 35 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S035.1	-1.90	-18.68	1479.7	852.8	2332.5	1398.4	-85.7	1398.4
S035.2	-1.84	-18.68	1562.9	865.6	2428.6	1456.0	-93.7	1456.0

Totaal resultaten Mast 35 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.32
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S035.1 S035.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-18.68 \quad R_{c;k} = \min.\{ (2380.5/1.32); (2332.5/1.32) \} = 1767.1$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{c;k}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{c;tot;1}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]	U.C.	$s_{1;1}$ [mm]	$s_{1;2}$ [mm]
-18.68	1767.1	1472.6	0.0	0.0	1472.6	0.00	-0.6	-0.6

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

REKENGEGEVENS Mast 36 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S036.1, S036.2

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -18.30

$E_{d;1}$	[kN]	:	0.00	$E_{d;2}$	[kN]	:	0.00
$S_{req;1}$	[m]	:	0.15	$S_{req;2}$	[m]	:	0.05
Bovenbel.	[kN/m ²]	:	0.00				

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SAMENVATTINGSTABEL Mast 36 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S036.1	-1.89	-18.30	2265.4	1076.7	3342.1	2003.6	-71.1	2003.6
S036.2	-1.93	-18.30	1610.7	689.2	2300.0	1378.9	-74.2	1378.9

Totaal resultaten Mast 36 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.32
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S036.1 S036.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-18.30 \quad R_{c;k} = \min.\{ (2821.0/ 1.32); (2300.0/ 1.32) \} = 1742.4$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{c;k}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{c;tot;1}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]	U.C.	$s_{1;1}$ [mm]	$s_{1;2}$ [mm]
-18.30	1742.4	1452.0	0.0	0.0	1452.0	0.00	-0.5	-0.5 *

* WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau [m]	Aantal [-]	$R_{c;cal;gem}$ [kN]	Var.coëff. [%]
-18.30	2	2821.03	26.1

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

REKENGEGEVENS Mast 39 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S039.1, S039.2

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -17.66

$E_{d;1}$	[kN] :	0.00	$E_{d;2}$	[kN] :	0.00
$S_{req;1}$	[m] :	0.15	$S_{req;2}$	[m] :	0.05
Bovenbel.	[kN/m ²] :	0.00			

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SAMENVATTINGSTABEL Mast 39 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S039.1	-1.97	-17.66	1169.3	764.4	1933.7	1159.3	-72.6	1159.3
S039.2	-2.05	-17.66	1505.6	637.6	2143.2	1284.9	-51.1	1284.9

Totaal resultaten Mast 39 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.32
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S039.1 S039.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-17.66 \quad R_{c;k} = \min.\{ (2038.4/1.32); (1933.7/1.32) \} = 1464.9$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{c;k}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{c;tot;1}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]	U.C.	$s_{1;1}$ [mm]	$s_{1;2}$ [mm]
-17.66	1464.9	1220.7	0.0	0.0	1220.7	0.00	-0.5	-0.4

Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

REKENEGEGEVENS Mast 40 Nieuw

Berekening : Ontwerpend
Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
Sondering(en) : S040.1, S040.2

Stijf bouwwerk : JA
Paalgroep : NEE
Aantal sonderingen : 2
Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
Factor ξ_3 (gem) : 1.20
Factor ξ_4 (min) : 0.96
Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : B40
Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
Paalpuntniveau : N.A.P. -16.87
Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SAMENVATTINGSTABEL Mast 40 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S040.1	-1.57	-16.87	1463.9	473.8	1937.7	1281.6	-87.7	1281.6
S040.2	-1.64	-16.87	1271.3	576.8	1848.1	1222.3	-68.1	1222.3

Totaal resultaten Mast 40 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.20
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S040.1 S040.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-16.87 \quad R_{c;k} = \min.\{ (1892.9/ 1.20); (1848.1/ 0.96) \} = 1577.4$$

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;d}$
-16.87	1314.5

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

OVERZICHT NETTO DRAAGVERMOGEN DRUKPALEN

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld	paalpunt	$R_{c;netto;d}$ [kN]				
	niveau	niveau	Mast 31 N	Mast 32 N	Mast 33 N	Mast 34 N	Mast 35 N
S031.1	-1.95	-18.06	1050.7				
S031.2	-1.96	-18.06	965.7				
S032.1	-1.95	-18.13		1447.6			
S032.2	-1.92	-18.13		1439.7			
S033.1	-1.91	-18.17			1594.2		
S033.2	-1.94	-18.17			1747.7		
S034.1	-1.83	-19.55				1333.1	
S034.2	-1.86	-19.55				1425.6	
S035.1	-1.90	-18.68					1312.7
S035.2	-1.84	-18.68					1362.2

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld	paalpunt	$R_{c;netto;d}$ [kN]		
	niveau	niveau	Mast 36 N	Mast 39 N	Mast 40 N

S036.1	-1.89	-18.30	2003.6		
S036.2	-1.93	-18.30	1378.9		
S039.1	-1.97	-17.66		1159.3	
S039.2	-2.05	-17.66		1284.9	
S040.1	-1.57	-16.87			1281.6
S040.2	-1.64	-16.87			1222.3

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

10 mei 2021

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

ALGEMENE GEGEVENS

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48
 Datum : 21-08-2019
 Bestand : \\Arh7001.verit.dnv.com\projects\EANL_Projects\
 10166262 - BBB modelleren funderingen 380
 kV\02 Content\03 Calculations\Technosoft
 Paalfunderingen\KIJ-GT380\Verbouw deel
 3\KIJ-GT Sondering 41 - 48.pvw
 Berekeningstype : Verticaal belaste paal
 Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Geotechniek	EN 1997-1:2004	AC:2009	
	NEN-EN 1997-1:2005	C1+A1:2013	NB:2016
	NEN 9997-1:2016	C2:2017	

REKENEGEGEVENS Mast 41 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S041.1, S041.2

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -17.62

$E_{d;1}$	[kN]	: 0.00	$E_{d;2}$	[kN]	: 0.00
$S_{req;1}$	[m]	: 0.15	$S_{req;2}$	[m]	: 0.05
Bovenbel.	[kN/m ²]	: 0.00			

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

SAMENVATTINGSTABEL Mast 41 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S041.1	-1.94	-17.62	1640.2	856.7	2496.9	1496.9	-72.2	1496.9
S041.2	-1.92	-17.62	2056.9	1137.2	3194.1	1914.9	-61.2	1914.9

Totaal resultaten Mast 41 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.32
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S041.1 S041.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-17.62 \quad R_{c;k} = \min.\{ (2845.5/1.32); (2496.9/1.32) \} = 1891.6$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{c;k}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{c;tot;1}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]	U.C.	$s_{1;1}$ [mm]	$s_{1;2}$ [mm]
-17.62	1891.6	1576.3	0.0	0.0	1576.3	0.00	-0.4	-0.4 *

* WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau [m]	Aantal [-]	$R_{c;cal;gem}$ [kN]	Var.coëff. [%]
-17.62	2	2845.51	17.3

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

REKENGEGEVENS Mast 42 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S042.1, S042.2

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -15.95
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 $S_{req;1}$ [m] : 0.15 $S_{req;2}$ [m] : 0.05
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

SAMENVATTINGSTABEL Mast 42 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S042.1	-1.54	-15.95	1490.3	900.9	2391.2	1433.6	-88.2	1433.6
S042.2	-1.72	-15.95	2210.4	966.1	3176.5	1904.4	-111.7	1904.4

Totaal resultaten Mast 42 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.32
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S042.1 S042.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-15.95 \quad R_{c;k} = \min.\{ (2783.8/1.32); (2391.2/1.32) \} = 1811.5$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{c;k}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{c;tot;1}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]	U.C.	$s_{1;1}$ [mm]	$s_{1;2}$ [mm]
-15.95	1811.5	1509.6	0.0	0.0	1509.6	0.00	-0.6	-0.6 *

* WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau [m]	Aantal [-]	$R_{c;cal;gem}$ [kN]	Var.coëff. [%]
-15.95	2	2783.83	19.9

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

REKENGEDEEVENS Mast 43 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S043.1, S043.2

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -16.54
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 $S_{req;1}$ [m] : 0.15 $S_{req;2}$ [m] : 0.05
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

SAMENVATTINGSTABEL Mast 43 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{p;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S043.1	-1.83	-16.54	2109.4	861.1	2970.5	1780.9	-72.2	1780.9
S043.2	-1.93	-16.54	1494.4	767.7	2262.1	1356.2	-50.8	1356.2

Totaal resultaten Mast 43 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.32
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S043.1 S043.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-16.54 \quad R_{c;k} = \min.\{ (2616.3/ 1.32); (2262.1/ 1.32)\} = 1713.7$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{c;k}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{c;tot;1}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]	U.C.	$s_{1;1}$ [mm]	$s_{1;2}$ [mm]
-16.54	1713.7	1428.1	0.0	0.0	1428.1	0.00	-0.4	-0.4 *

* WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau [m]	Aantal [-]	$R_{c;cal;gem}$ [kN]	Var.coëff. [%]
-16.54	2	2616.28	19.1

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

REKENEGEGEVENS Mast 44 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S044.1, S044.2

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -17.00

$E_{d;1}$	[kN] :	0.00	$E_{d;2}$	[kN] :	0.00
$S_{req;1}$	[m] :	0.15	$S_{req;2}$	[m] :	0.05
Bovenbel.	[kN/m ²] :	0.00			

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

SAMENVATTINGSTABEL Mast 44 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S044.1	-1.76	-17.00	1588.9	776.9	2365.8	1418.3	-70.3	1418.3
S044.2	-1.76	-17.00	1590.6	727.0	2317.5	1389.4	-79.1	1389.4

Totaal resultaten Mast 44 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.32
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S044.1 S044.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-17.00 \quad R_{c;k} = \min.\{ (2341.7/1.32); (2317.5/1.32) \} = 1755.7$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{c;k}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{c;tot;1}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]	U.C.	$s_{1;1}$ [mm]	$s_{1;2}$ [mm]
-17.00	1755.7	1463.1	0.0	0.0	1463.1	0.00	-0.5	-0.5

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

REKENEGEGEVENS Mast 45 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S045.1, S045.2

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : NEE

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -16.83

$E_{d;1}$	[kN] :	0.00	$E_{d;2}$	[kN] :	0.00
$S_{req;1}$	[m] :	0.15	$S_{req;2}$	[m] :	0.05
Bovenbel.	[kN/m ²] :	0.00			

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

SAMENVATTINGSTABEL Mast 45 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S045.1	-1.45	-16.83	1480.6	908.5	2389.0	1432.3	-87.4	1344.9
S045.2	-1.43	-16.83	1568.8	858.4	2427.2	1455.1	-76.2	1378.9

Totaal resultaten Mast 45 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.32
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S045.1 S045.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-16.83 \quad R_{c;k} = \min.\{ (2408.1/1.32); (2389.0/1.32) \} = 1809.9$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{c;k}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{c;tot;1}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]	U.C.	$s_{1;1}$ [mm]	$s_{1;2}$ [mm]
-16.83	1809.9	1508.2	-87.4	-87.4	1420.8	0.06	-0.5	-0.5

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

REKENGEGEVENS Mast 46 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S046.1, S046.2

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -15.93
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 $S_{req;1}$ [m] : 0.15 $S_{req;2}$ [m] : 0.05
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

SAMENVATTINGSTABEL Mast 46 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S046.1	-1.40	-15.93	847.4	635.6	1483.0	889.1	-78.3	889.1
S046.2	-1.59	-15.93	1099.0	723.5	1822.5	1092.6	-54.5	1092.6

Totaal resultaten Mast 46 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.32
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S046.1 S046.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-15.93 \quad R_{c;k} = \min.\{ (1652.8/1.32); (1483.0/1.32) \} = 1123.5$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{c;k}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{c;tot;1}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]	U.C.	$s_{1;1}$ [mm]	$s_{1;2}$ [mm]
-15.93	1123.5	936.3	0.0	0.0	936.3	0.00	-0.5	-0.5 *

* WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau [m]	Aantal [-]	$R_{c;cal;gem}$ [kN]	Var.coëff. [%]
-15.93	2	1652.76	14.5

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

REKENGEGEVENS Mast 47 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S047.1, S047.2

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : B40
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -16.92

$E_{d;1}$	[kN] :	0.00	$E_{d;2}$	[kN] :	0.00
$S_{req;1}$	[m] :	0.15	$S_{req;2}$	[m] :	0.05
Bovenbel.	[kN/m ²] :	0.00			

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

SAMENVATTINGSTABEL Mast 47 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : B40
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 400 x 400
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S047.1	-1.29	-16.92	2120.0	1095.9	3215.9	1928.0	-63.2	1928.0
S047.2	-1.39	-16.92	1459.3	631.0	2090.4	1253.2	-55.1	1253.2

Totaal resultaten Mast 47 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.32
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S047.1 S047.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-16.92 \quad R_{c;k} = \min.\{ (2653.1/1.32); (2090.4/1.32) \} = 1583.6$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{c;k}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{c;tot;1}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]	U.C.	$s_{1;1}$ [mm]	$s_{1;2}$ [mm]
-16.92	1583.6	1319.7	0.0	0.0	1319.7	0.00	-0.3	-0.4 *

* WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau [m]	Aantal [-]	$R_{c;cal;gem}$ [kN]	Var.coëff. [%]
-16.92	2	2653.14	30.0

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

10 mei 2021

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

OVERZICHT NETTO DRAAGVERMOGEN DRUKPALEN

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld	paalpunt	$R_{c;netto;d}$ [kN]				
	niveau	niveau	Mast 41 N	Mast 42 N	Mast 43 N	Mast 44 N	Mast 45 N
S041.1	-1.94	-17.62	1424.7				
S041.2	-1.92	-17.62	1853.7				
S042.1	-1.54	-15.95		1345.4			
S042.2	-1.72	-15.95		1792.6			
S043.1	-1.83	-16.54			1708.6		
S043.2	-1.93	-16.54			1305.4		
S044.1	-1.76	-17.00				1348.0	
S044.2	-1.76	-17.00				1310.3	
S045.1	-1.45	-16.83					1344.9
S045.2	-1.43	-16.83					1378.9

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

10 mei 2021

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	$R_{c;netto;d}$ Mast 46 N	[kN] Mast 47 N
-----------	--------------------	--------------------	------------------------------	-------------------

S046.1	-1.40	-15.93	889.1	
S046.2	-1.59	-15.93	1092.6	
S047.1	-1.29	-16.92		1928.0
S047.2	-1.39	-16.92		1253.2

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

12 mei 2021

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

ALGEMENE GEGEVENS

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62
 Datum : 23-08-2019
 Bestand : \\Arh7001.verit.dnv.com\projects\EANL_Projects\
 10166262 - BBB modelleren funderingen 380
 kV\02 Content\03 Calculations\Technosoft
 Paalfunderingen\KIJ-GT380\Verbouw deel
 3\KIJ-GT Sondering 54 - 62.pvw
 Berekeningstype : Verticaal belaste paal
 Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Geotechniek	EN 1997-1:2004	AC:2009	
	NEN-EN 1997-1:2005	C1+A1:2013	NB:2016
	NEN 9997-1:2016	C2:2017	

REKENGEDEVENS Mast 57

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S 57

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 1
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.39
 Factor ξ_4 (min) : 1.39
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : NEE

Paal : LD1
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -22.50

$E_{d;1}$	[kN]	: 0.00	$E_{d;2}$	[kN]	: 0.00
$S_{req;1}$	[m]	: 0.15	$S_{req;2}$	[m]	: 0.05
Bovenbel.	[kN/m ²]	: 0.00			

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

SAMENVATTINGSTABEL Mast 57 (n=1)

Uitgangspunten

- paal : LD1
 - paaltype : Stalen buispaal (gesloten)
 - schachtafmeting : 525 mm
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S 57	0.00	-22.50	1082.4	811.8	1894.2	1135.6	-53.2	1082.4

Totaal resultaten Mast 57 (van 1 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 1) : 1.39
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 1) : 1.39

gebaseerd op sonderingen:

S 57

$$R_{c;k} = \min. \{ R_{c;cal;gem} / \xi_3; R_{c;cal;min} / \xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-22.50 \quad R_{c;k} = \min. \{ (1894.2 / 1.39); (1894.2 / 1.39) \} = 1362.7$$

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{c;k}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{c;tot;1}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]	U.C.	$s_{1;1}$ [mm]	$s_{1;2}$ [mm]
-22.50	1362.7	1135.6	-53.2	-53.2	1082.4	0.05	-0.3	-0.3

REKENGEGEVENS Mast 55 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S055.1, S055.2

Stijf bouwwerk : NEE

Paalgroep : NEE

Aantal sonderingen : 2

Factor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Factor $\xi_{3(gem)}$: 1.32

Factor $\xi_{4(min)}$: 1.32

Weerstandsfactor γ_R : 1.20

$\gamma_{f;nk}$: 1.0

$R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA

UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : LD1

E2.82 / 113

Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00

Paalpuntniveau : N.A.P. -19.03

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

SAMENVATTINGSTABEL Mast 55 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : LD1
 - paaltype : Stalen buispaal (gesloten)
 - schachtafmeting : 525 mm
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S055.1	0.25	-19.03	1039.3	779.5	1818.8	1090.4	-156.5	1090.4
S055.2	0.22	-19.03	985.6	739.2	1724.9	1034.1	-141.0	1034.1

Totaal resultaten Mast 55 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.32
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S055.1 S055.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-19.03 \quad R_{c;k} = \min.\{ (1771.8/1.32); (1724.9/1.32) \} = 1306.7$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{c;k}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{c;tot;1}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]	U.C.	$s_{1;1}$ [mm]	$s_{1;2}$ [mm]
-19.03	1306.7	1088.9	0.0	0.0	1088.9	0.00	-0.9	-0.8

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

REKENGEGEVENS Mast 56 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S056.1, S056.2

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : LD1
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -15.28
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 $S_{req;1}$ [m] : 0.15 $S_{req;2}$ [m] : 0.05
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

SAMENVATTINGSTABEL Mast 56 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : LD1
 - paaltype : Stalen buispaal (gesloten)
 - schachtafmeting : 525 mm
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S056.1	0.33	-15.28	1698.6	535.5	2234.1	1339.4	-107.3	1339.4
S056.2	0.37	-15.28	801.0	498.5	1299.5	779.1	-86.4	779.1

Totaal resultaten Mast 56 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.32
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S056.1 S056.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-15.28 \quad R_{c;k} = \min.\{ (1766.8/ 1.32); (1299.5/ 1.32) \} = 984.5$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{c;k}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{c;tot;1}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]	U.C.	$s_{1;1}$ [mm]	$s_{1;2}$ [mm]
-15.28	984.5	820.4	0.0	0.0	820.4	0.00	-0.6	-0.5 *

* WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau [m]	Aantal [-]	$R_{c;cal;gem}$ [kN]	Var.coëff. [%]
-15.28	2	1766.77	37.4

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

12 mei 2021

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

REKENGEGEVENS Mast 59 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S059.1, S059.2

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: NEE
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : LD1
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -18.27

$E_{d;1}$	[kN]	:	0.00	$E_{d;2}$	[kN]	:	0.00
$S_{req;1}$	[m]	:	0.15	$S_{req;2}$	[m]	:	0.05
Bovenbel.	[kN/m ²]	:	0.00				

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

SAMENVATTINGSTABEL Mast 59 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : LD1
 - paaltype : Stalen buispaal (gesloten)
 - schachtafmeting : 525 mm
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S059.1	0.70	-18.27	835.0	1288.2	2123.3	1272.9	-61.1	1272.9
S059.2	0.63	-18.27	535.0	1240.5	1775.5	1064.4	-50.9	1064.4

Totaal resultaten Mast 59 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.32
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S059.1 S059.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-18.27 \quad R_{c;k} = \min.\{ (1949.4/ 1.32); (1775.5/ 1.32) \} = 1345.1$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{c;k}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{c;tot;1}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]	U.C.	$s_{1;1}$ [mm]	$s_{1;2}$ [mm]
-18.27	1345.1	1120.9	0.0	0.0	1120.9	0.00	-0.3	-0.3 *

* WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau [m]	Aantal [-]	$R_{c;cal;gem}$ [kN]	Var.coëff. [%]
-18.27	2	1949.36	12.6

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

REKENGEGEVENS Mast 62 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S062.1, S062.2

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : LD1
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -14.79
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 $S_{req;1}$ [m] : 0.15 $S_{req;2}$ [m] : 0.05
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

SAMENVATTINGSTABEL Mast 62 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : LD1
 - paaltype : Stalen buispaal (gesloten)
 - schachtafmeting : 525 mm
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S062.1	0.70	-14.79	1375.5	720.9	2096.4	1256.9	-80.7	1256.9
S062.2	0.66	-14.79	790.5	592.9	1383.4	829.4	-56.4	829.4

Totaal resultaten Mast 62 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.32
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S062.1 S062.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-14.79 \quad R_{c;k} = \min.\{ (1739.9/ 1.32); (1383.4/ 1.32) \} = 1048.0$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{c;k}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{c;tot;1}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]	U.C.	$s_{1;1}$ [mm]	$s_{1;2}$ [mm]
-14.79	1048.0	873.4	0.0	0.0	873.4	0.00	-0.4	-0.4 *

* WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau [m]	Aantal [-]	$R_{c;cal;gem}$ [kN]	Var.coëff. [%]
-14.79	2	1739.92	29.0

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

OVERZICHT NETTO DRAAGVERMOGEN DRUKPALEN

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld	paalpunt	$R_{c;netto;d}$ [kN]			
	niveau	niveau	Mast 57	Mast 55 N	Mast 56 N	Mast 59 N Mast 62 N
S 57	0.00	-22.50	1082.4			
S055.1	0.25	-19.03		933.9		
S055.2	0.22	-19.03		893.1		
S056.1	0.33	-15.28			1232.1	
S056.2	0.37	-15.28			692.7	
S059.1	0.70	-18.27				1211.9
S059.2	0.63	-18.27				1013.5
S062.1	0.70	-14.79				1176.1
S062.2	0.66	-14.79				773.0

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

12 mei 2021

Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

	maaiveld	paalpunt	$R_{c;netto;d}$	[kN]
sondering	niveau	niveau		

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

10 mei 2021

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70

ALGEMENE GEGEVENS

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70
 Datum : 23-08-2019
 Bestand : \\Arh7001.verit.dnv.com\projects\EANL_Projects\
 10166262 - BBB modelleren funderingen 380
 kV\02 Content\03 Calculations\Technosoft
 Paalfunderingen\KIJ-GT380\Verbouw deel
 3\KIJ-GT Sondering 63 - 70.pvw
 Berekeningstype : Verticaal belaste paal
 Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Geotechniek	EN 1997-1:2004	AC:2009	
	NEN-EN 1997-1:2005	C1+A1:2013	NB:2016
	NEN 9997-1:2016	C2:2017	

REKENEGEGEVENS Mast 63

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S63

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 1
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.39
 Factor ξ_4 (min) : 1.39
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : NEE

Paal : LD1
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -16.00

$E_{d;1}$	[kN]	: 0.00	$E_{d;2}$	[kN]	: 0.00
$S_{req;1}$	[m]	: 0.15	$S_{req;2}$	[m]	: 0.05
Bovenbel.	[kN/m ²]	: 0.00			

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70

SAMENVATTINGSTABEL Mast 63 (n=1)

Uitgangspunten

- paal : LD1
 - paaltype : Stalen buispaal (gesloten)
 - schachtafmeting : 525 mm
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S63	0.00	-16.00	1414.3	1060.7	2475.1	1483.8	-37.1	1446.7

Totaal resultaten Mast 63 (van 1 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 1) : 1.39
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 1) : 1.39

gebaseerd op sonderingen:

S63

$$R_{c;k} = \min. \{ R_{c;cal;gem} / \xi_3; R_{c;cal;min} / \xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-16.00 \quad R_{c;k} = \min. \{ (2475.1 / 1.39); (2475.1 / 1.39) \} = 1780.6$$

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{c;k}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{c;tot;1}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]	U.C.	$s_{1;1}$ [mm]	$s_{1;2}$ [mm]
-16.00	1780.6	1483.8	-37.1	-37.1	1446.7	0.03	-0.2	-0.1

REKENGEGEVENS Mast 70

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S 70

Stijf bouwwerk : NEE

Paalgroep : NEE

Aantal sonderingen : 1

Factor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Factor $\xi_{3(gem)}$: 1.39

Factor $\xi_{4(min)}$: 1.39

Weerstandsfactor γ_R : 1.20

$\gamma_{f;nk}$: 1.0

$R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA

UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : NEE

Paal : LD1

E2.93 / 113

Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00

Paalpuntniveau : N.A.P. -17.50

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70

SAMENVATTINGSTABEL Mast 70 (n=1)

Uitgangspunten

- paal : LD1
 - paaltype : Stalen buispaal (gesloten)
 - schachtafmeting : 525 mm
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S 70	0.00	-17.50	1525.4	1144.0	2669.4	1600.4	-103.6	1496.8

Totaal resultaten Mast 70 (van 1 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 1) : 1.39
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 1) : 1.39

gebaseerd op sonderingen:

S 70

$$R_{c;k} = \min. \{ R_{c;cal;gem} / \xi_3; R_{c;cal;min} / \xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-17.50 \quad R_{c;k} = \min. \{ (2669.4 / 1.39); (2669.4 / 1.39) \} = 1920.4$$

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{c;k}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{c;tot;1}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]	U.C.	$s_{1;1}$ [mm]	$s_{1;2}$ [mm]
-17.50	1920.4	1600.4	-103.6	-103.6	1496.8	0.06	-0.5	-0.5

REKENGEGEVENS Mast 64 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S064.1, S064.2

Stijf bouwwerk : NEE

Paalgroep : NEE

Aantal sonderingen : 2

Factor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Factor $\xi_{3(gem)}$: 1.32

Factor $\xi_{4(min)}$: 1.32

Weerstandsfactor γ_R : 1.20

$\gamma_{f;nk}$: 1.0

$R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA

UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : LD1

Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00

Paalpuntniveau : N.A.P. -17.60

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70

SAMENVATTINGSTABEL Mast 64 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : LD1
 - paaltype : Stalen buispaal (gesloten)
 - schachtafmeting : 525 mm
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S064.1	0.37	-17.60	1590.5	987.2	2577.7	1545.4	-116.3	1545.4
S064.2	0.51	-17.60	1214.1	910.6	2124.7	1273.8	-85.5	1273.8

Totaal resultaten Mast 64 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.32
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S064.1 S064.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-17.60 \quad R_{c;k} = \min.\{ (2351.2/ 1.32); (2124.7/ 1.32)\} = 1609.6$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{c;k}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{c;tot;1}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]	U.C.	$s_{1;1}$ [mm]	$s_{1;2}$ [mm]
-17.60	1609.6	1341.4	0.0	0.0	1341.4	0.00	-0.6	-0.5 *

* WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau [m]	Aantal [-]	$R_{c;cal;gem}$ [kN]	Var.coëff. [%]
-17.60	2	2351.23	13.6

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

10 mei 2021

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70

REKENEGEGEVENS Mast 65 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S065.1, S065.2

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : LD1
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -13.90
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 $S_{req;1}$ [m] : 0.15 $S_{req;2}$ [m] : 0.05
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70

SAMENVATTINGSTABEL Mast 65 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : LD1
 - paaltype : Stalen buispaal (gesloten)
 - schachtafmeting : 525 mm
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S065.1	0.66	-13.90	1574.0	1180.5	2754.6	1651.4	-105.5	1651.4
S065.2	0.51	-13.90	1209.3	906.9	2116.2	1268.7	-71.8	1268.7

Totaal resultaten Mast 65 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.32
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S065.1 S065.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-13.90 \quad R_{c;k} = \min.\{ (2435.4/1.32); (2116.2/1.32) \} = 1603.2$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{c;k}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{c;tot;1}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]	U.C.	$s_{1;1}$ [mm]	$s_{1;2}$ [mm]
-13.90	1603.2	1336.0	0.0	0.0	1336.0	0.00	-0.4	-0.4 *

* WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau [m]	Aantal [-]	$R_{c;cal;gem}$ [kN]	Var.coëff. [%]
-13.90	2	2435.38	18.5

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70

REKENGEDEGENS Mast 66 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S066.1, S066.2

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : LD1
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -12.33

$E_{d;1}$	[kN]	:	0.00	$E_{d;2}$	[kN]	:	0.00
$S_{req;1}$	[m]	:	0.15	$S_{req;2}$	[m]	:	0.05
Bovenbel.	[kN/m ²]	:	0.00				

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70

SAMENVATTINGSTABEL Mast 66 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : LD1
 - paaltype : Stalen buispaal (gesloten)
 - schachtafmeting : 525 mm
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S066.1	0.57	-12.33	801.1	600.8	1401.9	840.4	-54.5	840.4
S066.2	0.64	-12.33	2456.0	1246.1	3702.2	2219.5	-56.1	2219.5

Totaal resultaten Mast 66 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.32
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S066.1 S066.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-12.33 \quad R_{c;k} = \min.\{ (2552.0/ 1.32); (1401.9/ 1.32) \} = 1062.0$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{c;k}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{c;tot;1}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]	U.C.	$s_{1;1}$ [mm]	$s_{1;2}$ [mm]
-12.33	1062.0	885.0	0.0	0.0	885.0	0.00	-0.3	-0.2 *

* WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau [m]	Aantal [-]	$R_{c;cal;gem}$ [kN]	Var.coëff. [%]
-12.33	2	2552.01	63.7

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

10 mei 2021

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70

OVERZICHT NETTO DRAAGVERMOGEN DRUKPALEN

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld	paalpunt	$R_{c; netto; d}$ [kN]			
	niveau	niveau	Mast 63	Mast 70	Mast 64 N	Mast 65 N Mast 66 N
S63	0.00	-16.00	1446.7			
S 70	0.00	-17.50		1496.8		
S064.1	0.37	-17.60			1429.1	
S064.2	0.51	-17.60			1188.3	
S065.1	0.66	-13.90				1546.0
S065.2	0.51	-13.90				1196.9
S066.1	0.57	-12.33				785.9
S066.2	0.64	-12.33				2163.5

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

10 mei 2021

Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

	maaiveld	paalpunt	$R_{c;netto;d}$	[kN]
sondering	niveau	niveau		

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

10 mei 2021

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 70 - 80

ALGEMENE GEGEVENS

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 70 - 80
 Datum : 23-08-2019
 Bestand : \\Arh7001.verit.dnv.com\projects\EANL_Projects\
 10166262 - BBB modelleren funderingen 380
 kV\02 Content\03 Calculations\Technosoft
 Paalfunderingen\KIJ-GT380\Verbouw deel
 3\KIJ-GT Sondering 71 - 80.pvw
 Berekeningstype : Verticaal belaste paal
 Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Geotechniek	EN 1997-1:2004	AC:2009	
	NEN-EN 1997-1:2005	C1+A1:2013	NB:2016
	NEN 9997-1:2016	C2:2017	

REKENEGEGEVENS Mast 74

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S 74

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 1
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.39
 Factor ξ_4 (min) : 1.39
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : NEE

Paal : LD1
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -16.00
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 $S_{req;1}$ [m] : 0.15 $S_{req;2}$ [m] : 0.05
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 70 - 80

SAMENVATTINGSTABEL Mast 74 (n=1)

Uitgangspunten

- paal : LD1
 - paaltype : Stalen buispaal (gesloten)
 - schachtafmeting : 525 mm
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Beziijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S 74	0.00	-16.00	1148.6	861.4	2010.0	1205.0	-29.7	1175.3

Totaal resultaten Mast 74 (van 1 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 1) : 1.39
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 1) : 1.39

gebaseerd op sonderingen:

S 74

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-16.00 \quad R_{c;k} = \min.\{ (2010.0/1.39); (2010.0/1.39) \} = 1446.1$$

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{c;k}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{c;tot;1}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]	U.C.	$s_{1;1}$ [mm]	$s_{1;2}$ [mm]
-16.00	1446.1	1205.0	-29.7	-29.7	1175.3	0.02	-0.1	-0.1

REKENGEGEVENS Mast 79

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S 79

Stijf bouwwerk : NEE

Paalgroep : NEE

Aantal sonderingen : 1

Factor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Factor $\xi_{3(gem)}$: 1.39

Factor $\xi_{4(min)}$: 1.39

Weerstandsfactor γ_R : 1.20

$\gamma_{f;nk}$: 1.0

$R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA

UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : NEE

Paal : LD1

E2.103 / 113

Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00

Paalpuntniveau : N.A.P. -16.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 70 - 80

SAMENVATTINGSTABEL Mast 79 (n=1)

Uitgangspunten

- paal : LD1
 - paaltype : Stalen buispaal (gesloten)
 - schachtafmeting : 525 mm
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S 79	0.00	-16.00	1794.7	1232.3	3027.0	1814.7	-25.6	1789.2

Totaal resultaten Mast 79 (van 1 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 1) : 1.39
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 1) : 1.39

gebaseerd op sonderingen:

S 79

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-16.00 \quad R_{c;k} = \min.\{ (3027.0/1.39); (3027.0/1.39) \} = 2177.7$$

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{c;k}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{c;tot;1}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]	U.C.	$s_{1;1}$ [mm]	$s_{1;2}$ [mm]
-16.00	2177.7	1814.7	-25.6	-25.6	1789.2	0.01	-0.1	-0.1

REKENGEGEVENS Mast 80

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S 80

Stijf bouwwerk : NEE

Paalgroep : NEE

Aantal sonderingen : 1

Factor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Factor $\xi_{3(gem)}$: 1.39

Factor $\xi_{4(min)}$: 1.39

Weerstandsfactor γ_R : 1.20

$\gamma_{f;nk}$: 1.0

$R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA

UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : NEE

Paal : LD1

E2.104 / 113

Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00

Paalpuntniveau : N.A.P. -14.50

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 70 - 80

SAMENVATTINGSTABEL Mast 80 (n=1)

Uitgangspunten

- paal : LD1
 - paaltype : Stalen buispaal (gesloten)
 - schachtafmeting : 525 mm
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Beziijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S 80	0.00	-14.50	1614.6	964.8	2579.4	1546.4	-34.4	1512.0

Totaal resultaten Mast 80 (van 1 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 1) : 1.39
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 1) : 1.39

gebaseerd op sonderingen:

S 80

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-14.50 \quad R_{c;k} = \min.\{ (2579.4/1.39); (2579.4/1.39) \} = 1855.7$$

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{c;k}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{c;tot;1}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]	U.C.	$s_{1;1}$ [mm]	$s_{1;2}$ [mm]
-14.50	1855.7	1546.4	-34.4	-34.4	1512.0	0.02	-0.1	-0.1

REKENGEGEVENS Mast 73 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S073.1, S073.2

Stijf bouwwerk : NEE

Paalgroep : NEE

Aantal sonderingen : 2

Factor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Factor $\xi_{3(gem)}$: 1.32

Factor $\xi_{4(min)}$: 1.32

Weerstandsfactor γ_R : 1.20

$\gamma_{f;nk}$: 1.0

$R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA

UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : LD1

E2.105 / 113

Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00

Paalpuntniveau : N.A.P. -15.58

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 70 - 80

SAMENVATTINGSTABEL Mast 73 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : LD1
 - paaltype : Stalen buispaal (gesloten)
 - schachtafmeting : 525 mm
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S073.1	0.29	-15.58	2277.3	1560.2	3837.5	2300.7	-109.8	2300.7
S073.2	0.52	-15.58	1825.0	1368.8	3193.8	1914.8	-97.8	1914.8

Totaal resultaten Mast 73 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.32
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S073.1 S073.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-15.58 \quad R_{c;k} = \min.\{ (3515.7/ 1.32); (3193.8/ 1.32)\} = 2419.6$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{c;k}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{c;tot;1}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]	U.C.	$s_{1;1}$ [mm]	$s_{1;2}$ [mm]
-15.58	2419.6	2016.3	0.0	0.0	2016.3	0.00	-0.4	-0.4 *

* WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau [m]	Aantal [-]	$R_{c;cal;gem}$ [kN]	Var.coëff. [%]
-15.58	2	3515.66	12.9

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 70 - 80

REKENEGEGEVENS Mast 75 Nieuw

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S075.1, S075.2

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : LD1
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -15.68
 $E_{d;1}$ [kN] : 0.00 $E_{d;2}$ [kN] : 0.00
 $S_{req;1}$ [m] : 0.15 $S_{req;2}$ [m] : 0.05
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 70 - 80

SAMENVATTINGSTABEL Mast 75 Nieuw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : LD1
 - paaltype : Stalen buispaal (gesloten)
 - schachtafmeting : 525 mm
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S075.1	0.16	-15.68	1911.2	1433.4	3344.7	2005.2	-58.9	2005.2
S075.2	0.18	-15.68	1415.8	1061.9	2477.7	1485.4	-54.1	1485.4

Totaal resultaten Mast 75 Nieuw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.32
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 1.32

gebaseerd op sonderingen:

S075.1 S075.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-15.68 \quad R_{c;k} = \min.\{ (2911.2/ 1.32); (2477.7/ 1.32)\} = 1877.0$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{c;k}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{c;tot;1}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]	U.C.	$s_{1;1}$ [mm]	$s_{1;2}$ [mm]
-15.68	1877.0	1564.2	0.0	0.0	1564.2	0.00	-0.2	-0.2 *

* WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau [m]	Aantal [-]	$R_{c;cal;gem}$ [kN]	Var.coëff. [%]
-15.68	2	2911.16	21.1

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 70 - 80

OVERZICHT NETTO DRAAGVERMOGEN DRUKPALEN

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	$R_{c;netto;d}$ [kN]			
			Mast 74	Mast 79	Mast 80	Mast 73 N Mast 75 N
S 74	0.00	-16.00	1175.3			
S 79	0.00	-16.00		1789.2		
S 80	0.00	-14.50			1512.0	
S073.1	0.29	-15.58				2190.9
S073.2	0.52	-15.58				1817.0
S075.1	0.16	-15.68				1946.3
S075.2	0.18	-15.68				1431.3

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

10 mei 2021

Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 70 - 80

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

	maaiveld	paalpunt	$R_{c;netto;d}$	[kN]
sondering	niveau	niveau		

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

10 mei 2021

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 81 - 84

ALGEMENE GEGEVENS

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 81 - 84
 Datum : 23-08-2019
 Bestand : \\Arh7001.verit.dnv.com\projects\EANL_Projects\
 10166262 - BBB modelleren funderingen 380
 kV\02 Content\03 Calculations\Technosoft
 Paalfunderingen\KIJ-GT380\Verbouw deel
 3\KIJ-GT Sondering 81 - 84.pvw
 Berekeningstype : Verticaal belaste paal
 Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Geotechniek	EN 1997-1:2004	AC:2009	
	NEN-EN 1997-1:2005	C1+A1:2013	NB:2016
	NEN 9997-1:2016	C2:2017	

REKENEGEGEVENS Mast 82

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S 82

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 1
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.39
 Factor ξ_4 (min) : 1.39
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f,nk}$: 1.0
 $R_{s,cal,max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b,cal,max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : NEE

Paal : LD1
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -14.00
 $E_{d,1}$ [kN] : 0.00 $E_{d,2}$ [kN] : 0.00
 $S_{req,1}$ [m] : 0.15 $S_{req,2}$ [m] : 0.05
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 81 - 84

SAMENVATTINGSTABEL Mast 82 (n=1)

Uitgangspunten

- paal : LD1
 - paaltype : Stalen buispaal (gesloten)
 - schachtafmeting : 525 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.70
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S 82	0.00	-14.00	1494.9	1054.8	2549.7	1528.6	-44.0	1484.6

Totaal resultaten Mast 82 (van 1 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 1) : 1.39
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 1) : 1.39

gebaseerd op sonderingen:

S 82

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-14.00 \quad R_{c;k} = \min.\{ (2549.7/ 1.39); (2549.7/ 1.39) \} = 1834.3$$

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Inheinniveau [m]	$R_{c;k}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{c;tot;1}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]	U.C.	$s_{1;1}$ [mm]	$s_{1;2}$ [mm]
-14.00	1834.3	1528.6	-44.0	-44.0	1484.6	0.03	-0.2	-0.2

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

10 mei 2021

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 81 - 84

OVERZICHT NETTO DRAAGVERMOGEN DRUKPALEN

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

	maaiveld	paalpunt	$R_{c,netto;d}$	[kN]
sondering	niveau	niveau	Mast 82	
S 82	0.00	-14.00	1484.6	

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

10 mei 2021

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

ALGEMENE GEGEVENS

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10
 Datum : 20-08-2019
 Bestand : \\Arh7001.verit.dnv.com\projects\EANL_Projects\
 10166262 - BBB modelleren funderingen 380
 kV\02 Content\03 Calculations\Technosoft
 Paalfunderingen\KIJ-GT380\Verbouw deel
 3\KIJ-GT Sondering 1 - 10.pvw
 Berekeningstype : Verticaal belaste paal
 Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Geotechniek	EN 1997-1:2004	AC:2009	
	NEN-EN 1997-1:2005	C1+A1:2013	NB:2016
	NEN 9997-1:2016	C2:2017	

REKENEGEGEVENS Mast 4 - Verbouw

Berekening : Ontwerp
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S004.1, S004.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m,var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -18.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 4 - Verbouw (n=1)

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Sondering S004.1 S004.2

Niveau	$F_{netto;t}$	$F_{netto;t}$
[m]	[kN]	[kN]

-18.00	218	<u>215</u>
--------	------------	------------

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

SAMENVATTINGSTABEL Mast 4 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S004.1	-2.02	-18.00	209.1	209.1	209.1
S004.2	-2.03	-18.00	206.0	206.0	206.0

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

SAMENVATTINGSTABEL Mast 4 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.20

S004.1	-2.02	-18.00	30.5	218.0
--------	-------	--------	------	-------

S004.2	-2.03	-18.00	30.5	214.8
--------	-------	--------	------	-------

		-18.00	$R_{t;cal;gem}$	216.4
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 0.96

S004.1	-2.02	-18.00	30.5	264.9
--------	-------	--------	------	-------

S004.2	-2.03	-18.00	30.5	260.8
--------	-------	--------	------	-------

		-18.00	$R_{t;cal;min}$	260.8
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 4 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S004.1 S004.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} \quad (7.17) \quad *)$$

Inheinniveau

[m]

-18.00	$R_{t;d} = \min.\{ 216.4; 260.8 \} = 216.4$
--------	---

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;t}$
--------	---------------

-18.00	216.4
--------	-------

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

REKENGEGEVENS Mast 5 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S005.1, S005.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -17.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 5 - Verbouw (n=1)

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Sondering S005.1 S005.2

Niveau [m]	$F_{netto;t}$ [kN]	$F_{netto;t}$ [kN]
---------------	-----------------------	-----------------------

-17.00	<u>204</u>	209
--------	------------	------------

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

SAMENVATTINGSTABEL Mast 5 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S005.1	-1.77	-17.00	195.6	195.6	195.6
S005.2	-1.89	-17.00	200.0	200.0	200.0

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

SAMENVATTINGSTABEL Mast 5 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.20

S005.1	-1.77	-17.00	28.7	204.0
--------	-------	--------	------	-------

S005.2	-1.89	-17.00	28.7	208.6
--------	-------	--------	------	-------

		-17.00	$R_{t;cal;gem}$	206.3
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 0.96

S005.1	-1.77	-17.00	28.7	247.8
--------	-------	--------	------	-------

S005.2	-1.89	-17.00	28.7	253.5
--------	-------	--------	------	-------

		-17.00	$R_{t;cal;min}$	247.8
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 5 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S005.1 S005.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} \quad (7.17) \quad *)$$

Inheinniveau

[m]

-17.00	$R_{t;d} = \min.\{ 206.3; 247.8 \} = 206.3$
--------	---

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;t}$
--------	---------------

-17.00	206.3
--------	-------

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

REKENGEGEVENS Mast 6 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S006.1, S006.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -17.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 6 - Verbouw (n=1)

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Sondering S006.1 S006.2

Niveau [m]	$F_{netto;t}$ [kN]	$F_{netto;t}$ [kN]
---------------	-----------------------	-----------------------

-17.00	233	<u>230</u>
--------	------------	------------

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

SAMENVATTINGSTABEL Mast 6 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S006.1	-1.86	-17.00	223.2	223.2	223.2
S006.2	-1.84	-17.00	220.8	220.8	220.8

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

SAMENVATTINGSTABEL Mast 6 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.20

S006.1	-1.86	-17.00	28.8	232.9
--------	-------	--------	------	-------

S006.2	-1.84	-17.00	28.8	230.4
--------	-------	--------	------	-------

		-17.00	$R_{t;cal;gem}$	231.6
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 0.96

S006.1	-1.86	-17.00	28.8	283.9
--------	-------	--------	------	-------

S006.2	-1.84	-17.00	28.8	280.8
--------	-------	--------	------	-------

		-17.00	$R_{t;cal;min}$	280.8
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 6 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S006.1 S006.2

$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \}$ (7.17) *)

Inheinniveau

[m]

-17.00	$R_{t;d} = \min.\{ 231.6; 280.8 \} = 231.6$
--------	---

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;t}$
-17.00	231.6

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

REKENGEGEVENS Mast 7 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S007.1, S007.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -17.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 7 - Verbouw (n=1)

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Sondering	S007.1	S007.2
Niveau	$F_{netto;t}$	$F_{netto;t}$
[m]	[kN]	[kN]
-17.00	258	272

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

SAMENVATTINGSTABEL Mast 7 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S007.1	-1.90	-17.00	247.2	247.2	247.2
S007.2	-1.90	-17.00	260.0	260.0	260.0

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

SAMENVATTINGSTABEL Mast 7 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.20

S007.1	-1.90	-17.00	28.9	258.1
S007.2	-1.90	-17.00	28.9	271.6

		-17.00	$R_{t;cal;gem}$	264.9
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 0.96

S007.1	-1.90	-17.00	28.9	315.4
S007.2	-1.90	-17.00	28.9	332.2

		-17.00	$R_{t;cal;min}$	315.4
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 7 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S007.1 S007.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} (7.17) *$$

Inheinniveau
 [m]

-17.00	$R_{t;d} = \min.\{ 264.9; 315.4 \} = 264.9$
--------	---

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;t}$
-17.00	264.9

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

REKENGEGEVENS Mast 9 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S009.1, S009.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -15.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 9 - Verbouw (n=1)

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Sondering	S009.1	S009.2
Niveau	$F_{netto;t}$	$F_{netto;t}$
[m]	[kN]	[kN]
-15.00	250	<u>172</u>

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

SAMENVATTINGSTABEL Mast 9 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S009.1	-1.55	-15.00	239.5	239.5	239.5
S009.2	-1.73	-15.00	164.7	164.7	164.7

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

SAMENVATTINGSTABEL Mast 9 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.20

S009.1	-1.55	-15.00	25.5	250.2
--------	-------	--------	------	-------

S009.2	-1.73	-15.00	25.5	171.6
--------	-------	--------	------	-------

		-15.00	$R_{t;cal;gem}$	210.9
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 0.96

S009.1	-1.55	-15.00	25.5	306.4
--------	-------	--------	------	-------

S009.2	-1.73	-15.00	25.5	208.1
--------	-------	--------	------	-------

		-15.00	$R_{t;cal;min}$	208.1
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 9 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S009.1 S009.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} (7.17) *$$

Inheinniveau

[m]

-15.00	$R_{t;d} = \min.\{ 210.9; 208.1\} = 208.1$
--------	--

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;t}$
--------	---------------

-15.00	208.1 *
--------	---------

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

*** WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)**

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau [m]	Aantal [-]	$R_{t;cal;gem}$ [kN]	Var.coëff. [%]
-15.00	2	210.90	26.3

REKENGEGEVENS Mast 10 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S010.1, S010.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -16.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 10 - Verbouw (n=1)

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Sondering	S010.1	S010.2
Niveau [m]	$F_{netto;t}$ [kN]	$F_{netto;t}$ [kN]
-16.00	210	220

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

SAMENVATTINGSTABEL Mast 10 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S010.1	-1.58	-16.00	201.7	201.7	201.7
S010.2	-1.62	-16.00	211.1	211.1	211.1

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

SAMENVATTINGSTABEL Mast 10 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.20

S010.1	-1.58	-16.00	27.0	210.4
--------	-------	--------	------	-------

S010.2	-1.62	-16.00	27.0	220.3
--------	-------	--------	------	-------

		-16.00	$R_{t;cal;gem}$	215.3
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 0.96

S010.1	-1.58	-16.00	27.0	256.2
--------	-------	--------	------	-------

S010.2	-1.62	-16.00	27.0	268.6
--------	-------	--------	------	-------

		-16.00	$R_{t;cal;min}$	256.2
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 10 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S010.1 S010.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} \quad (7.17) \quad *)$$

Inheinniveau

[m]

-16.00	$R_{t;d} = \min.\{ 215.3; 256.2 \} = 215.3$
--------	---

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;t}$
--------	---------------

-16.00	215.3
--------	-------

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

OVERZICHT NETTO DRAAGVERMOGEN TREKPALEN (n=1)

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld	paalpunt	$R_{t;netto;d}$ [kN]				
	niveau	niveau	Mast 4 -	Mast 5 -	Mast 6 -	Mast 7 -	Mast 9 -
S004.1	-2.02	-18.00	209.1				
S004.2	-2.03	-18.00	206.0				
S005.1	-1.77	-17.00		195.6			
S005.2	-1.89	-17.00		200.0			
S006.1	-1.86	-17.00			223.2		
S006.2	-1.84	-17.00			220.8		
S007.1	-1.90	-17.00				247.2	
S007.2	-1.90	-17.00				260.0	
S009.1	-1.55	-15.00					239.5
S009.2	-1.73	-15.00					164.7

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

10 mei 2021

Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : Sondering 1 - 10

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

	maaiveld	paalpunt	$R_{t,netto;d}$	[kN]
sondering	niveau	niveau	Mast 10 -	

S010.1	-1.58	-16.00	201.7	
--------	-------	--------	-------	--

S010.2	-1.62	-16.00	211.1	
--------	-------	--------	-------	--

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

10 mei 2021

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

ALGEMENE GEGEVENS

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20
 Datum : 21-08-2019
 Bestand : \\Arh7001.verit.dnv.com\projects\EANL_Projects\
 10166262 - BBB modelleren funderingen 380
 kV\02 Content\03 Calculations\Technosoft
 Paalfunderingen\KIJ-GT380\Verbouw deel
 3\KIJ-GT Sondering 14 - 20.pvw
 Berekeningstype : Verticaal belaste paal
 Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Geotechniek	EN 1997-1:2004	AC:2009	
	NEN-EN 1997-1:2005	C1+A1:2013	NB:2016
	NEN 9997-1:2016	C2:2017	

REKENEGEGEVENS Mast 16 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S016.1, S016.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m,var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -20.50
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 16 - Verbouw (n=1)

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Sondering S016.1 S016.2

Niveau [m]	$F_{netto;t}$ [kN]	$F_{netto;t}$ [kN]
------------	--------------------	--------------------

-20.50	313	<u>247</u>
--------	------------	------------

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

SAMENVATTINGSTABEL Mast 16 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S016.1	-2.00	-20.50	299.4	299.4	299.4
S016.2	-2.18	-20.50	236.5	236.5	236.5

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

SAMENVATTINGSTABEL Mast 16 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n=2)$: 1.20
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n=2)$: 0.96

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.20

S016.1	-2.00	-20.50	34.2	312.6
--------	-------	--------	------	-------

S016.2	-2.18	-20.50	34.2	246.6
--------	-------	--------	------	-------

		-20.50	$R_{t;cal;gem}$	279.6
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 0.96

S016.1	-2.00	-20.50	34.2	382.2
--------	-------	--------	------	-------

S016.2	-2.18	-20.50	34.2	299.6
--------	-------	--------	------	-------

		-20.50	$R_{t;cal;min}$	299.6
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 16 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n=2)$: 1.20

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n=2)$: 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S016.1 S016.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} \quad (7.17) \quad *)$$

Inheinniveau

[m]

-20.50	$R_{t;d} = \min.\{ 279.6; 299.6 \} = 279.6$
--------	---

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;t}$
--------	---------------

-20.50	279.6 *
--------	---------

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

*** WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)**

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau [m]	Aantal [-]	$R_{t;cal;gem}$ [kN]	Var.coëff. [%]
-20.50	2	279.62	16.7

REKENGEGEVENS Mast 17 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S017.1, S017.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -20.50
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 17 - Verbouw (n=1)

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Sondering	S017.1	S017.2
Niveau [m]	$F_{netto;t}$ [kN]	$F_{netto;t}$ [kN]
-20.50	277	389

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

SAMENVATTINGSTABEL Mast 17 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S017.1	-1.90	-20.50	265.1	265.1	265.1
S017.2	-1.91	-20.50	372.5	372.5	372.5

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

SAMENVATTINGSTABEL Mast 17 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.20

S017.1	-1.90	-20.50	34.1	276.6
--------	-------	--------	------	-------

S017.2	-1.91	-20.50	34.1	389.4
--------	-------	--------	------	-------

		-20.50	$R_{t;cal;gem}$	333.0
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 0.96

S017.1	-1.90	-20.50	34.1	337.3
--------	-------	--------	------	-------

S017.2	-1.91	-20.50	34.1	478.3
--------	-------	--------	------	-------

		-20.50	$R_{t;cal;min}$	337.3
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 17 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S017.1 S017.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} \quad (7.17) \quad *)$$

Inheinniveau

[m]

-20.50	$R_{t;d} = \min.\{ 333.0; 337.3 \} = 333.0$
--------	---

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;t}$
--------	---------------

-20.50	333.0 *
--------	---------

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

*** WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)**

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau [m]	Aantal [-]	$R_{t;cal;gem}$ [kN]	Var.coëff. [%]
-20.50	2	333.04	23.9

REKENGEGEVENS Mast 18 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S018.1, S018.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -19.50
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 18 - Verbouw (n=1)

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau [m]	Sondering	
	S018.1	S018.2
	$F_{netto;t}$ [kN]	$F_{netto;t}$ [kN]
-19.50	244	<u>242</u>

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

SAMENVATTINGSTABEL Mast 18 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S018.1	-1.94	-19.50	233.5	233.5	233.5
S018.2	-1.69	-19.50	232.4	232.4	232.4

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

SAMENVATTINGSTABEL Mast 18 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.20

S018.1	-1.94	-19.50	32.7	243.6
--------	-------	--------	------	-------

S018.2	-1.69	-19.50	32.7	242.4
--------	-------	--------	------	-------

		-19.50	$R_{t;cal;gem}$	243.0
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 0.96

S018.1	-1.94	-19.50	32.7	296.3
--------	-------	--------	------	-------

S018.2	-1.69	-19.50	32.7	294.9
--------	-------	--------	------	-------

		-19.50	$R_{t;cal;min}$	294.9
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 18 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S018.1 S018.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} \quad (7.17) \quad *)$$

Inheinniveau

[m]

-19.50	$R_{t;d} = \min.\{ 243.0; 294.9\} = 243.0$
--------	--

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;t}$
-19.50	243.0

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

10 mei 2021

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

REKENGEGEVENS Mast 19 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S019.1, S019.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -19.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 19 - Verbouw (n=1)

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Sondering	S019.1	S019.2
Niveau	$F_{netto;t}$	$F_{netto;t}$
[m]	[kN]	[kN]
-19.00	296	379

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

SAMENVATTINGSTABEL Mast 19 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S019.1	-1.85	-19.00	283.3	283.3	283.3
S019.2	-1.79	-19.00	362.2	362.2	362.2

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

SAMENVATTINGSTABEL Mast 19 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.20

S019.1	-1.85	-19.00	31.8	295.9
--------	-------	--------	------	-------

S019.2	-1.79	-19.00	31.8	378.7
--------	-------	--------	------	-------

		-19.00	$R_{t;cal;gem}$	337.3
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 0.96

S019.1	-1.85	-19.00	31.8	361.9
--------	-------	--------	------	-------

S019.2	-1.79	-19.00	31.8	465.5
--------	-------	--------	------	-------

		-19.00	$R_{t;cal;min}$	361.9
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 19 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S019.1 S019.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} (7.17) *$$

Inheinniveau

[m]

-19.00	$R_{t;d} = \min.\{ 337.3; 361.9\} = 337.3$
--------	--

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;t}$
-19.00	337.3 *

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

*** WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)**

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau [m]	Aantal [-]	$R_{t;cal;gem}$ [kN]	Var.coëff. [%]
-19.00	2	337.32	17.4

REKENGEGEVENS Mast 20 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S020.1, S020.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -20.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 20 - Verbouw (n=1)

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Sondering S020.1 S020.2

Niveau [m]	$F_{netto;t}$ [kN]	$F_{netto;t}$ [kN]
---------------	-----------------------	-----------------------

-20.00	333	<u>258</u>
--------	------------	------------

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

SAMENVATTINGSTABEL Mast 20 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S020.1	-1.66	-20.00	318.9	318.9	318.9
S020.2	-1.61	-20.00	246.9	246.9	246.9

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

SAMENVATTINGSTABEL Mast 20 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.20

S020.1	-1.66	-20.00	33.0	333.2
--------	-------	--------	------	-------

S020.2	-1.61	-20.00	33.0	257.6
--------	-------	--------	------	-------

		-20.00	$R_{t;cal;gem}$	295.4
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 0.96

S020.1	-1.66	-20.00	33.0	408.2
--------	-------	--------	------	-------

S020.2	-1.61	-20.00	33.0	313.7
--------	-------	--------	------	-------

		-20.00	$R_{t;cal;min}$	313.7
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 20 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S020.1 S020.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} (7.17) *$$

Inheinniveau

[m]

-20.00	$R_{t;d} = \min.\{ 295.4; 313.7\} = 295.4$
--------	--

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;t}$
--------	---------------

-20.00	295.4 *
--------	---------

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

*** WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)**

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheiveau	Aantal	$R_{t;cal;gem}$	Var.coëff.
[m]	[-]	[kN]	[%]
-20.00	2	295.39	18.1

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

OVERZICHT NETTO DRAAGVERMOGEN TREKPALEN (n=1)

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld	paalpunt	$R_{t;netto;d}$ [kN]				
	niveau	niveau	Mast 16 -	Mast 17 -	Mast 18 -	Mast 19 -	Mast 20 -
S016.1	-2.00	-20.50	299.4				
S016.2	-2.18	-20.50	236.5				
S017.1	-1.90	-20.50		265.1			
S017.2	-1.91	-20.50		372.5			
S018.1	-1.94	-19.50			233.5		
S018.2	-1.69	-19.50			232.4		
S019.1	-1.85	-19.00				283.3	
S019.2	-1.79	-19.00				362.2	
S020.1	-1.66	-20.00					318.9
S020.2	-1.61	-20.00					246.9

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

10 mei 2021

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

ALGEMENE GEGEVENS

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30
 Datum : 21-08-2019
 Bestand : \\Arh7001.verit.dnv.com\projects\EANL_Projects\
 10166262 - BBB modelleren funderingen 380
 kV\02 Content\03 Calculations\Technosoft
 Paalfunderingen\KIJ-GT380\Verbouw deel
 3\KIJ-GT Sondering 21 - 30.pvw
 Berekeningstype : Verticaal belaste paal
 Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Geotechniek	EN 1997-1:2004	AC:2009	
	NEN-EN 1997-1:2005	C1+A1:2013	NB:2016
	NEN 9997-1:2016	C2:2017	

REKENEGEGEVENS Mast 21 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S021.1, S021.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m,var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -17.50
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 21 - Verbouw (n=1)

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Sondering S021.1 S021.2

Niveau [m]	$F_{netto;t}$ [kN]	$F_{netto;t}$ [kN]
------------	--------------------	--------------------

-17.50	249	257
--------	-----	-----

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SAMENVATTINGSTABEL Mast 21 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S021.1	-1.94	-17.50	238.9	238.9	238.9
S021.2	-1.93	-17.50	245.8	245.8	245.8

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SAMENVATTINGSTABEL Mast 21 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal $R_{t;cal}$ [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.20

S021.1	-1.94	-17.50	29.7	249.4
--------	-------	--------	------	-------

S021.2	-1.93	-17.50	29.7	256.6
--------	-------	--------	------	-------

		-17.50	$R_{t;cal;gem}$	253.0
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 0.96

S021.1	-1.94	-17.50	29.7	304.3
--------	-------	--------	------	-------

S021.2	-1.93	-17.50	29.7	313.3
--------	-------	--------	------	-------

		-17.50	$R_{t;cal;min}$	304.3
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 21 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S021.1 S021.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} \quad (7.17) \quad *)$$

Inheinniveau

[m]

-17.50	$R_{t;d} = \min.\{ 253.0; 304.3 \} = 253.0$
--------	---

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;t}$
-17.50	253.0

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

REKENGEGEVENS Mast 22 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S022.1, S022.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -18.50
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 22 - Verbouw (n=1)

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Sondering S022.1 S022.2

Niveau [m]	$F_{netto;t}$ [kN]	$F_{netto;t}$ [kN]
---------------	-----------------------	-----------------------

-18.50	271	<u>228</u>
--------	------------	------------

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SAMENVATTINGSTABEL Mast 22 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S022.1	-1.76	-18.50	259.3	259.3	259.3
S022.2	-1.79	-18.50	218.3	218.3	218.3

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SAMENVATTINGSTABEL Mast 22 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.20

S022.1	-1.76	-18.50	30.9	270.8
--------	-------	--------	------	-------

S022.2	-1.79	-18.50	30.9	227.6
--------	-------	--------	------	-------

		-18.50	$R_{t;cal;gem}$	249.2
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 0.96

S022.1	-1.76	-18.50	30.9	330.7
--------	-------	--------	------	-------

S022.2	-1.79	-18.50	30.9	276.8
--------	-------	--------	------	-------

		-18.50	$R_{t;cal;min}$	276.8
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 22 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S022.1 S022.2

$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \}$ (7.17) *)

Inheinniveau

[m]

-18.50	$R_{t;d} = \min.\{ 249.2; 276.8 \} = 249.2$
--------	---

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;t}$
--------	---------------

-18.50	249.2 *
--------	---------

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

*** WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)**

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau [m]	Aantal [-]	$R_{t;cal;gem}$ [kN]	Var.coëff. [%]
-18.50	2	249.19	12.2

REKENGEGEVENS Mast 23 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S023.1, S023.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -19.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 23 - Verbouw (n=1)

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau [m]	Sondering	
	S023.1	S023.2
	$F_{netto;t}$ [kN]	$F_{netto;t}$ [kN]
-19.00	238	<u>237</u>

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SAMENVATTINGSTABEL Mast 23 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S023.1	-1.93	-19.00	228.3	228.3	228.3
S023.2	-1.97	-19.00	227.3	227.3	227.3

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SAMENVATTINGSTABEL Mast 23 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.20

S023.1	-1.93	-19.00	31.9	238.1
--------	-------	--------	------	-------

S023.2	-1.97	-19.00	31.9	237.1
--------	-------	--------	------	-------

		-19.00	$R_{t;cal;gem}$	237.6
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 0.96

S023.1	-1.93	-19.00	31.9	289.6
--------	-------	--------	------	-------

S023.2	-1.97	-19.00	31.9	288.4
--------	-------	--------	------	-------

		-19.00	$R_{t;cal;min}$	288.4
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 23 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S023.1 S023.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} \quad (7.17) \quad *)$$

Inheinniveau

[m]

-19.00	$R_{t;d} = \min.\{ 237.6; 288.4 \} = 237.6$
--------	---

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;t}$
--------	---------------

-19.00	237.6
--------	-------

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

REKENGEGEVENS Mast 24 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S024.1, S024.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -18.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 24 - Verbouw (n=1)

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Sondering	S024.1	S024.2
Niveau	$F_{netto;t}$	$F_{netto;t}$
[m]	[kN]	[kN]
-18.00	272	<u>240</u>

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SAMENVATTINGSTABEL Mast 24 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S024.1	-2.00	-18.00	260.6	260.6	260.6
S024.2	-1.85	-18.00	230.4	230.4	230.4

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SAMENVATTINGSTABEL Mast 24 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.20

S024.1	-2.00	-18.00	30.5	272.1
S024.2	-1.85	-18.00	30.5	240.4

		-18.00	$R_{t;cal;gem}$	256.2
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 0.96

S024.1	-2.00	-18.00	30.5	332.5
S024.2	-1.85	-18.00	30.5	292.9

		-18.00	$R_{t;cal;min}$	292.9
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 24 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S024.1 S024.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} \quad (7.17) \quad *)$$

Inheinniveau
 [m]

-18.00	$R_{t;d} = \min.\{ 256.2; 292.9\} = 256.2$
--------	--

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;t}$
-18.00	256.2

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

REKENGEGEVENS Mast 26 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S026.1, S026.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -19.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 26 - Verbouw (n=1)

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Sondering	S026.1	S026.2
Niveau	$F_{netto;t}$	$F_{netto;t}$
[m]	[kN]	[kN]
-19.00	277	<u>274</u>

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SAMENVATTINGSTABEL Mast 26 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S026.1	-1.78	-19.00	265.3	265.3	265.3
S026.2	-1.82	-19.00	262.5	262.5	262.5

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SAMENVATTINGSTABEL Mast 26 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.20

S026.1	-1.78	-19.00	31.7	277.0
--------	-------	--------	------	-------

S026.2	-1.82	-19.00	31.7	274.1
--------	-------	--------	------	-------

		-19.00	$R_{t;cal;gem}$	275.5
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 0.96

S026.1	-1.78	-19.00	31.7	338.3
--------	-------	--------	------	-------

S026.2	-1.82	-19.00	31.7	334.6
--------	-------	--------	------	-------

		-19.00	$R_{t;cal;min}$	334.6
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 26 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S026.1 S026.2

$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \}$ (7.17) *)

Inheinniveau

[m]

-19.00	$R_{t;d} = \min.\{ 275.5; 334.6 \} = 275.5$
--------	---

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;t}$
--------	---------------

-19.00	275.5
--------	-------

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

REKENGEGEVENS Mast 27 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S027.1, S027.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -18.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 27 - Verbouw (n=1)

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Sondering	S027.1	S027.2
Niveau	$F_{netto;t}$	$F_{netto;t}$
[m]	[kN]	[kN]
-18.00	233	<u>231</u>

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SAMENVATTINGSTABEL Mast 27 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S027.1	-1.73	-18.00	223.5	223.5	223.5
S027.2	-1.74	-18.00	221.2	221.2	221.2

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SAMENVATTINGSTABEL Mast 27 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3\text{gem}}(n=2)$: 1.20
 Correlatiefactor $\xi_{4\text{min}}(n=2)$: 0.96

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	-----------------------------------	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.20

S027.1	-1.73	-18.00	30.2	233.2
--------	-------	--------	------	-------

S027.2	-1.74	-18.00	30.2	230.7
--------	-------	--------	------	-------

		-18.00	$R_{t;cal;gem}$	231.9
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 0.96

S027.1	-1.73	-18.00	30.2	283.9
--------	-------	--------	------	-------

S027.2	-1.74	-18.00	30.2	280.9
--------	-------	--------	------	-------

		-18.00	$R_{t;cal;min}$	280.9
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 27 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3\text{gem}}(n=2)$: 1.20

Correlatiefactor $\xi_{4\text{min}}(n=2)$: 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S027.1 S027.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} \quad (7.17) \quad *)$$

Inheinniveau

[m]

-18.00	$R_{t;d} = \min.\{ 231.9; 280.9 \} = 231.9$
--------	---

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;t}$
--------	---------------

-18.00	231.9
--------	-------

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

REKENGEGEVENS Mast 28 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S028.1, S028.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -18.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 28 - Verbouw (n=1)

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Sondering	S028.1	S028.2
Niveau	$F_{netto;t}$	$F_{netto;t}$
[m]	[kN]	[kN]
-18.00	273	323

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SAMENVATTINGSTABEL Mast 28 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S028.1	-1.79	-18.00	261.7	261.7	261.7
S028.2	-1.36	-18.00	308.8	308.8	308.8

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SAMENVATTINGSTABEL Mast 28 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.20

S028.1	-1.79	-18.00	30.2	273.2
--------	-------	--------	------	-------

S028.2	-1.36	-18.00	30.2	322.8
--------	-------	--------	------	-------

		-18.00	$R_{t;cal;gem}$	298.0
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 0.96

S028.1	-1.79	-18.00	30.2	334.0
--------	-------	--------	------	-------

S028.2	-1.36	-18.00	30.2	396.1
--------	-------	--------	------	-------

		-18.00	$R_{t;cal;min}$	334.0
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 28 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S028.1 S028.2

$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \}$ (7.17) *)

Inheinniveau

[m]

-18.00	$R_{t;d} = \min.\{ 298.0; 334.0 \} = 298.0$
--------	---

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;t}$
-18.00	298.0

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

REKENGEGEVENS Mast 29 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S029.1, S029.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -19.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 29 - Verbouw (n=1)

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Sondering	S029.1	S029.2
Niveau	$F_{netto;t}$	$F_{netto;t}$
[m]	[kN]	[kN]

-19.00	<u>259</u>	285
--------	------------	------------

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SAMENVATTINGSTABEL Mast 29 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S029.1	-1.73	-19.00	247.8	247.8	247.8
S029.2	-1.85	-19.00	273.0	273.0	273.0

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SAMENVATTINGSTABEL Mast 29 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal $R_{t;cal}$ [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.20

S029.1	-1.73	-19.00	31.6	258.6
--------	-------	--------	------	-------

S029.2	-1.85	-19.00	31.6	285.0
--------	-------	--------	------	-------

		-19.00	$R_{t;cal;gem}$	271.8
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 0.96

S029.1	-1.73	-19.00	31.6	315.3
--------	-------	--------	------	-------

S029.2	-1.85	-19.00	31.6	348.4
--------	-------	--------	------	-------

		-19.00	$R_{t;cal;min}$	315.3
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 29 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S029.1 S029.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} (7.17) *$$

Inheinniveau

[m]

-19.00	$R_{t;d} = \min.\{ 271.8; 315.3 \} = 271.8$
--------	---

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;t}$
--------	---------------

-19.00	271.8
--------	-------

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

REKENGEGEVENS Mast 30 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S030.1, S030.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -19.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 30 - Verbouw (n=1)

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Sondering	S030.1	S030.2
Niveau	$F_{netto;t}$	$F_{netto;t}$
[m]	[kN]	[kN]
-19.00	255	279

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SAMENVATTINGSTABEL Mast 30 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S030.1	-1.85	-19.00	244.7	244.7	244.7
S030.2	-1.79	-19.00	267.2	267.2	267.2

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SAMENVATTINGSTABEL Mast 30 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.20

S030.1	-1.85	-19.00	31.8	255.3
--------	-------	--------	------	-------

S030.2	-1.79	-19.00	31.8	279.0
--------	-------	--------	------	-------

		-19.00	$R_{t;cal;gem}$	267.1
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 0.96

S030.1	-1.85	-19.00	31.8	311.2
--------	-------	--------	------	-------

S030.2	-1.79	-19.00	31.8	340.8
--------	-------	--------	------	-------

		-19.00	$R_{t;cal;min}$	311.2
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 30 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S030.1 S030.2

$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \}$ (7.17) *)

Inheinniveau

[m]

-19.00	$R_{t;d} = \min.\{ 267.1; 311.2 \} = 267.1$
--------	---

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;t}$
--------	---------------

-19.00	267.1
--------	-------

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

OVERZICHT NETTO DRAAGVERMOGEN TREKPALEN (n=1)

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	$R_{t;netto;d}$ [kN] Mast 21 - Mast 22 - Mast 23 - Mast 24 - Mast 26 -
S021.1	-1.94	-17.50	238.9
S021.2	-1.93	-17.50	245.8
S022.1	-1.76	-18.50	259.3
S022.2	-1.79	-18.50	218.3
S023.1	-1.93	-19.00	228.3
S023.2	-1.97	-19.00	227.3
S024.1	-2.00	-18.00	260.6
S024.2	-1.85	-18.00	230.4
S026.1	-1.78	-19.00	265.3
S026.2	-1.82	-19.00	262.5

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	$R_{t,netto;d}$ [kN] Mast 27 - Mast 28 - Mast 29 - Mast 30 -
-----------	--------------------	--------------------	---

S027.1	-1.73	-18.00	223.5
S027.2	-1.74	-18.00	221.2
S028.1	-1.79	-18.00	261.7
S028.2	-1.36	-18.00	308.8
S029.1	-1.73	-19.00	247.8
S029.2	-1.85	-19.00	273.0
S030.1	-1.85	-19.00	244.7
S030.2	-1.79	-19.00	267.2

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

10 mei 2021

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

ALGEMENE GEGEVENS

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40
 Datum : 21-08-2019
 Bestand : \\Arh7001.verit.dnv.com\projects\EANL_Projects\
 10166262 - BBB modelleren funderingen 380
 kV\02 Content\03 Calculations\Technosoft
 Paalfunderingen\KIJ-GT380\Verbouw deel
 3\KIJ-GT Sondering 31 - 40.pvw
 Berekeningstype : Verticaal belaste paal
 Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Geotechniek	EN 1997-1:2004	AC:2009	
	NEN-EN 1997-1:2005	C1+A1:2013	NB:2016
	NEN 9997-1:2016	C2:2017	

REKENEGEGEVENS Mast 31 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S031.1, S031.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m,var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -19.50
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 31 - Verbouw (n=1)

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Sondering S031.1 S031.2

Niveau [m]	$F_{netto;t}$ [kN]	$F_{netto;t}$ [kN]
------------	--------------------	--------------------

-19.50	327	373
--------	-----	-----

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SAMENVATTINGSTABEL Mast 31 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S031.1	-1.95	-19.50	313.4	313.4	313.4
S031.2	-1.96	-19.50	357.1	357.1	357.1

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SAMENVATTINGSTABEL Mast 31 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.20

S031.1	-1.95	-19.50	32.7	327.4
--------	-------	--------	------	-------

S031.2	-1.96	-19.50	32.7	373.4
--------	-------	--------	------	-------

		-19.50	$R_{t;cal;gem}$	350.4
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 0.96

S031.1	-1.95	-19.50	32.7	401.1
--------	-------	--------	------	-------

S031.2	-1.96	-19.50	32.7	458.5
--------	-------	--------	------	-------

		-19.50	$R_{t;cal;min}$	401.1
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 31 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S031.1 S031.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} \quad (7.17) \quad *)$$

Inheinniveau

[m]

-19.50	$R_{t;d} = \min.\{ 350.4; 401.1\} = 350.4$
--------	--

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;t}$
--------	---------------

-19.50	350.4
--------	-------

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

REKENGEGEVENS Mast 32 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S032.1, S032.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -17.50
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 32 - Verbouw (n=1)

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Sondering S032.1 S032.2

Niveau [m]	$F_{netto;t}$ [kN]	$F_{netto;t}$ [kN]
---------------	-----------------------	-----------------------

-17.50	<u>232</u>	277
--------	------------	------------

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SAMENVATTINGSTABEL Mast 32 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S032.1	-1.95	-17.50	222.3	222.3	222.3
S032.2	-1.92	-17.50	265.5	265.5	265.5

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SAMENVATTINGSTABEL Mast 32 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal $R_{t;cal}$ [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.20

S032.1	-1.95	-17.50	29.7	231.9
--------	-------	--------	------	-------

S032.2	-1.92	-17.50	29.7	277.3
--------	-------	--------	------	-------

		-17.50	$R_{t;cal;gem}$	254.6
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 0.96

S032.1	-1.95	-17.50	29.7	282.5
--------	-------	--------	------	-------

S032.2	-1.92	-17.50	29.7	339.2
--------	-------	--------	------	-------

		-17.50	$R_{t;cal;min}$	282.5
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 32 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S032.1 S032.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} (7.17) *$$

Inheinniveau

[m]

-17.50	$R_{t;d} = \min.\{ 254.6; 282.5 \} = 254.6$
--------	---

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;t}$
--------	---------------

-17.50	254.6 *
--------	---------

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

*** WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)**

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau [m]	Aantal [-]	$R_{t;cal;gem}$ [kN]	Var.coëff. [%]
-17.50	2	254.60	12.6

REKENGEGEVENS Mast 33 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S033.1, S033.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -17.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 33 - Verbouw (n=1)

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau [m]	Sondering	
	S033.1	S033.2
	$F_{netto;t}$ [kN]	$F_{netto;t}$ [kN]
-17.00	331	<u>238</u>

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SAMENVATTINGSTABEL Mast 33 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S033.1	-1.91	-17.00	316.4	316.4	316.4
S033.2	-1.94	-17.00	228.4	228.4	228.4

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SAMENVATTINGSTABEL Mast 33 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.20

S033.1	-1.91	-17.00	28.9	330.8
--------	-------	--------	------	-------

S033.2	-1.94	-17.00	28.9	238.4
--------	-------	--------	------	-------

		-17.00	$R_{t;cal;gem}$	284.6
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 0.96

S033.1	-1.91	-17.00	28.9	406.3
--------	-------	--------	------	-------

S033.2	-1.94	-17.00	28.9	290.7
--------	-------	--------	------	-------

		-17.00	$R_{t;cal;min}$	290.7
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 33 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S033.1 S033.2

$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} (7.17) *$

Inheinniveau

[m]

-17.00	$R_{t;d} = \min.\{ 284.6; 290.7 \} = 284.6$
--------	---

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;t}$
-17.00	284.6 *

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

*** WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)**

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau [m]	Aantal [-]	$R_{t;cal;gem}$ [kN]	Var.coëff. [%]
-17.00	2	284.58	23.0

REKENGEGEVENS Mast 34 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S034.1, S034.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -18.50
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 34 - Verbouw (n=1)

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Sondering S034.1 S034.2

Niveau [m]	$F_{netto;t}$ [kN]	$F_{netto;t}$ [kN]
---------------	-----------------------	-----------------------

-18.50	<u>231</u>	269
--------	------------	------------

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SAMENVATTINGSTABEL Mast 34 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S034.1	-1.83	-18.50	221.3	221.3	221.3
S034.2	-1.86	-18.50	258.1	258.1	258.1

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SAMENVATTINGSTABEL Mast 34 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.20

S034.1	-1.83	-18.50	31.0	230.8
--------	-------	--------	------	-------

S034.2	-1.86	-18.50	31.0	269.5
--------	-------	--------	------	-------

		-18.50	$R_{t;cal;gem}$	250.2
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 0.96

S034.1	-1.83	-18.50	31.0	280.8
--------	-------	--------	------	-------

S034.2	-1.86	-18.50	31.0	329.1
--------	-------	--------	------	-------

		-18.50	$R_{t;cal;min}$	280.8
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 34 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S034.1 S034.2

$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \}$ (7.17) *)

Inheinniveau

[m]

-18.50	$R_{t;d} = \min.\{ 250.2; 280.8 \} = 250.2$
--------	---

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;t}$
--------	---------------

-18.50	250.2
--------	-------

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

REKENGEGEVENS Mast 35 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S035.1, S035.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -18.50
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 35 - Verbouw (n=1)

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Sondering	S035.1	S035.2
Niveau	$F_{netto;t}$	$F_{netto;t}$
[m]	[kN]	[kN]
-18.50	299	305

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SAMENVATTINGSTABEL Mast 35 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S035.1	-1.90	-18.50	286.6	286.6	286.6
S035.2	-1.84	-18.50	292.2	292.2	292.2

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SAMENVATTINGSTABEL Mast 35 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.20

S035.1	-1.90	-18.50	31.1	299.3
S035.2	-1.84	-18.50	31.1	305.2

$R_{t;cal;gem}$ 302.3

met ξ_4 (min) = 0.96

S035.1	-1.90	-18.50	31.1	366.4
S035.2	-1.84	-18.50	31.1	373.8

$R_{t;cal;min}$ 366.4

Totaal resultaten Mast 35 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S035.1 S035.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} \quad (7.17) \quad *)$$

Inheinniveau
[m]

-18.50	$R_{t;d} = \min.\{ 302.3; 366.4 \} = 302.3$
--------	---

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;t}$
-18.50	302.3

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

REKENGEGEVENS Mast 36 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S036.1, S036.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -18.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 36 - Verbouw (n=1)

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Sondering	S036.1	S036.2
Niveau	$F_{netto;t}$	$F_{netto;t}$
[m]	[kN]	[kN]
-18.00	335	<u>236</u>

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SAMENVATTINGSTABEL Mast 36 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S036.1	-1.89	-18.00	320.6	320.6	320.6
S036.2	-1.93	-18.00	226.4	226.4	226.4

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SAMENVATTINGSTABEL Mast 36 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.20

S036.1	-1.89	-18.00	30.4	335.1
--------	-------	--------	------	-------

S036.2	-1.93	-18.00	30.4	236.2
--------	-------	--------	------	-------

		-18.00	$R_{t;cal;gem}$	285.6
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 0.96

S036.1	-1.89	-18.00	30.4	411.3
--------	-------	--------	------	-------

S036.2	-1.93	-18.00	30.4	287.6
--------	-------	--------	------	-------

		-18.00	$R_{t;cal;min}$	287.6
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 36 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S036.1 S036.2

$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \}$ (7.17) *)

Inheinniveau

[m]

-18.00	$R_{t;d} = \min.\{ 285.6; 287.6 \} = 285.6$
--------	---

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;t}$
-18.00	285.6 *

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

*** WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)**

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau [m]	Aantal [-]	$R_{t;cal;gem}$ [kN]	Var.coëff. [%]
-18.00	2	285.64	24.5

REKENGEGEVENS Mast 39 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S039.1, S039.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -18.50
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 39 - Verbouw (n=1)

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Sondering S039.1 S039.2

Niveau [m]	$F_{netto;t}$ [kN]	$F_{netto;t}$ [kN]
---------------	-----------------------	-----------------------

-18.50	319	<u>288</u>
--------	------------	------------

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SAMENVATTINGSTABEL Mast 39 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S039.1	-1.97	-18.50	305.4	305.4	305.4
S039.2	-2.05	-18.50	276.0	276.0	276.0

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SAMENVATTINGSTABEL Mast 39 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.20

S039.1	-1.97	-18.50	31.2	319.1
S039.2	-2.05	-18.50	31.2	288.2

		-18.50	$R_{t;cal;gem}$	303.7
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 0.96

S039.1	-1.97	-18.50	31.2	391.1
S039.2	-2.05	-18.50	31.2	352.5

		-18.50	$R_{t;cal;min}$	352.5
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 39 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S039.1 S039.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} (7.17) *$$

Inheinniveau
 [m]

-18.50	$R_{t;d} = \min.\{ 303.7; 352.5\} = 303.7$
--------	--

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;t}$
-18.50	303.7

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

REKENGEGEVENS Mast 40 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S040.1, S040.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -16.50
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 40 - Verbouw (n=1)

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Sondering	S040.1	S040.2
Niveau	$F_{netto;t}$	$F_{netto;t}$
[m]	[kN]	[kN]
-16.50	152	189

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SAMENVATTINGSTABEL Mast 40 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S040.1	-1.57	-16.50	146.2	146.2	146.2
S040.2	-1.64	-16.50	181.0	181.0	181.0

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SAMENVATTINGSTABEL Mast 40 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.20

S040.1	-1.57	-16.50	27.7	152.1
--------	-------	--------	------	-------

S040.2	-1.64	-16.50	27.7	188.6
--------	-------	--------	------	-------

		-16.50	$R_{t;cal;gem}$	170.4
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 0.96

S040.1	-1.57	-16.50	27.7	183.2
--------	-------	--------	------	-------

S040.2	-1.64	-16.50	27.7	228.8
--------	-------	--------	------	-------

		-16.50	$R_{t;cal;min}$	183.2
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 40 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S040.1 S040.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} (7.17) *$$

Inheinniveau

[m]

-16.50	$R_{t;d} = \min.\{ 170.4; 183.2\} = 170.4$
--------	--

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;t}$
--------	---------------

-16.50	170.4 *
--------	---------

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

*** WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)**

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau	Aantal	$R_{t;cal;gem}$	Var.coëff.
[m]	[-]	[kN]	[%]
-16.50	2	170.35	15.2

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

OVERZICHT NETTO DRAAGVERMOGEN TREKPALEN (n=1)

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld	paalpunt	$R_{t;netto;d}$ [kN]					
	niveau	niveau	Mast 31 -	Mast 32 -	Mast 33 -	Mast 34 -	Mast 35 -	
S031.1	-1.95	-19.50	313.4					
S031.2	-1.96	-19.50	357.1					
S032.1	-1.95	-17.50			222.3			
S032.2	-1.92	-17.50			265.5			
S033.1	-1.91	-17.00				316.4		
S033.2	-1.94	-17.00				228.4		
S034.1	-1.83	-18.50					221.3	
S034.2	-1.86	-18.50					258.1	
S035.1	-1.90	-18.50						286.6
S035.2	-1.84	-18.50						292.2

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld	paalpunt	$R_{t,netto;d}$	[kN]
sondering	niveau	niveau	Mast 36 - Mast 39 - Mast 40 -	

S036.1	-1.89	-18.00	320.6	
S036.2	-1.93	-18.00	226.4	
S039.1	-1.97	-18.50		305.4
S039.2	-2.05	-18.50		276.0
S040.1	-1.57	-16.50		146.2
S040.2	-1.64	-16.50		181.0

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

ALGEMENE GEGEVENS

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48
 Datum : 21-08-2019
 Bestand : \\Arh7001.verit.dnv.com\projects\EANL_Projects\
 10166262 - BBB modelleren funderingen 380
 kV\02 Content\03 Calculations\Technosoft
 Paalfunderingen\KIJ-GT380\Verbouw deel
 3\KIJ-GT Sondering 41 - 48.pvw
 Berekeningstype : Verticaal belaste paal
 Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Geotechniek	EN 1997-1:2004	AC:2009	
	NEN-EN 1997-1:2005	C1+A1:2013	NB:2016
	NEN 9997-1:2016	C2:2017	

REKENEGEGEVENS Mast 41 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S041.1, S041.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleefttraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m,var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -17.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 41 - Verbouw (n=1)

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Sondering S041.1 S041.2

Niveau [m]	$F_{netto;t}$ [kN]	$F_{netto;t}$ [kN]
---------------	-----------------------	-----------------------

-17.00	270	340
--------	-----	-----

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

SAMENVATTINGSTABEL Mast 41 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S041.1	-1.94	-17.00	258.8	258.8	258.8
S041.2	-1.92	-17.00	325.4	325.4	325.4

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

SAMENVATTINGSTABEL Mast 41 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.20

S041.1	-1.94	-17.00	28.9	270.3
--------	-------	--------	------	-------

S041.2	-1.92	-17.00	28.9	340.2
--------	-------	--------	------	-------

		-17.00	$R_{t;cal;gem}$	305.3
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 0.96

S041.1	-1.94	-17.00	28.9	330.7
--------	-------	--------	------	-------

S041.2	-1.92	-17.00	28.9	418.0
--------	-------	--------	------	-------

		-17.00	$R_{t;cal;min}$	330.7
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 41 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S041.1 S041.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} (7.17) *$$

Inheinniveau

[m]

-17.00	$R_{t;d} = \min.\{ 305.3; 330.7\} = 305.3$
--------	--

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;t}$
-17.00	305.3 *

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

*** WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)**

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau [m]	Aantal [-]	$R_{t;cal;gem}$ [kN]	Var.coëff. [%]
-17.00	2	305.26	16.2

REKENGEGEVENS Mast 42 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S042.1, S042.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -15.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 42 - Verbouw (n=1)

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Sondering S042.1 S042.2

Niveau [m]	$F_{netto;t}$ [kN]	$F_{netto;t}$ [kN]
---------------	-----------------------	-----------------------

-15.00	<u>261</u>	264
--------	------------	------------

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

SAMENVATTINGSTABEL Mast 42 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S042.1	-1.54	-15.00	250.0	250.0	250.0
S042.2	-1.72	-15.00	252.2	252.2	252.2

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

SAMENVATTINGSTABEL Mast 42 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal $R_{t;cal}$ [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.20

S042.1	-1.54	-15.00	25.5	261.2
--------	-------	--------	------	-------

S042.2	-1.72	-15.00	25.5	263.5
--------	-------	--------	------	-------

		-15.00	$R_{t;cal;gem}$	262.4
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 0.96

S042.1	-1.54	-15.00	25.5	320.1
--------	-------	--------	------	-------

S042.2	-1.72	-15.00	25.5	323.0
--------	-------	--------	------	-------

		-15.00	$R_{t;cal;min}$	320.1
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 42 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S042.1 S042.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} (7.17) *$$

Inheinniveau

[m]

-15.00	$R_{t;d} = \min.\{ 262.4; 320.1\} = 262.4$
--------	--

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;t}$
--------	---------------

-15.00	262.4
--------	-------

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

REKENGEGEVENS Mast 43 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S043.1, S043.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -17.50
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 43 - Verbouw (n=1)

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Sondering	S043.1	S043.2
Niveau	$F_{netto;t}$	$F_{netto;t}$
[m]	[kN]	[kN]
-17.50	365	<u>337</u>

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

SAMENVATTINGSTABEL Mast 43 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S043.1	-1.83	-17.50	348.8	348.8	348.8
S043.2	-1.93	-17.50	322.6	322.6	322.6

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

SAMENVATTINGSTABEL Mast 43 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.20

S043.1	-1.83	-17.50	29.5	364.8
--------	-------	--------	------	-------

S043.2	-1.93	-17.50	29.5	337.3
--------	-------	--------	------	-------

		-17.50	$R_{t;cal;gem}$	351.0
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 0.96

S043.1	-1.83	-17.50	29.5	448.6
--------	-------	--------	------	-------

S043.2	-1.93	-17.50	29.5	414.2
--------	-------	--------	------	-------

		-17.50	$R_{t;cal;min}$	414.2
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 43 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S043.1 S043.2

$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \}$ (7.17) *)

Inheinniveau

[m]

-17.50	$R_{t;d} = \min.\{ 351.0; 414.2 \} = 351.0$
--------	---

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;t}$
-17.50	351.0

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

REKENGEGEVENS Mast 44 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S044.1, S044.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -16.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 44 - Verbouw (n=1)

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Sondering	S044.1	S044.2
Niveau	$F_{netto;t}$	$F_{netto;t}$
[m]	[kN]	[kN]
-16.00	234	<u>210</u>

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

SAMENVATTINGSTABEL Mast 44 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S044.1	-1.76	-16.00	224.3	224.3	224.3
S044.2	-1.76	-16.00	201.3	201.3	201.3

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

SAMENVATTINGSTABEL Mast 44 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.20

S044.1	-1.76	-16.00	27.2	234.1
--------	-------	--------	------	-------

S044.2	-1.76	-16.00	27.2	210.0
--------	-------	--------	------	-------

		-16.00	$R_{t;cal;gem}$	222.1
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 0.96

S044.1	-1.76	-16.00	27.2	285.8
--------	-------	--------	------	-------

S044.2	-1.76	-16.00	27.2	255.7
--------	-------	--------	------	-------

		-16.00	$R_{t;cal;min}$	255.7
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 44 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S044.1 S044.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} (7.17) *$$

Inheinniveau

[m]

-16.00	$R_{t;d} = \min.\{ 222.1; 255.7 \} = 222.1$
--------	---

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;t}$
--------	---------------

-16.00	222.1
--------	-------

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

REKENGEGEVENS Mast 45 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S045.1, S045.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : NEE

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -17.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 45 - Verbouw (n=1)

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Sondering	S045.1	S045.2
Niveau	$F_{netto;t}$	$F_{netto;t}$
[m]	[kN]	[kN]
-17.00	336	<u>315</u>

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

SAMENVATTINGSTABEL Mast 45 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S045.1	-1.45	-17.00	321.6	321.6	321.6
S045.2	-1.43	-17.00	301.1	301.1	301.1

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

SAMENVATTINGSTABEL Mast 45 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.20

S045.1	-1.45	-17.00	28.3	336.3
--------	-------	--------	------	-------

S045.2	-1.43	-17.00	28.3	314.7
--------	-------	--------	------	-------

		-17.00	$R_{t;cal;gem}$	325.5
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 0.96

S045.1	-1.45	-17.00	28.3	413.3
--------	-------	--------	------	-------

S045.2	-1.43	-17.00	28.3	386.3
--------	-------	--------	------	-------

		-17.00	$R_{t;cal;min}$	386.3
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 45 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S045.1 S045.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} (7.17) *$$

Inheinniveau
[m]

-17.00	$R_{t;d} = \min.\{ 325.5; 386.3 \} = 325.5$
--------	---

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;t}$
-17.00	325.5

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

REKENGEGEVENS Mast 46 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S046.1, S046.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -17.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 46 - Verbouw (n=1)

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Sondering	S046.1	S046.2
Niveau	$F_{netto;t}$	$F_{netto;t}$
[m]	[kN]	[kN]
-17.00	<u>305</u>	313

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

SAMENVATTINGSTABEL Mast 46 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S046.1	-1.40	-17.00	291.5	291.5	291.5
S046.2	-1.59	-17.00	299.4	299.4	299.4

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

SAMENVATTINGSTABEL Mast 46 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.20

S046.1	-1.40	-17.00	28.3	304.7
--------	-------	--------	------	-------

S046.2	-1.59	-17.00	28.3	313.0
--------	-------	--------	------	-------

		-17.00	$R_{t;cal;gem}$	308.8
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 0.96

S046.1	-1.40	-17.00	28.3	373.8
--------	-------	--------	------	-------

S046.2	-1.59	-17.00	28.3	384.1
--------	-------	--------	------	-------

		-17.00	$R_{t;cal;min}$	373.8
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 46 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S046.1 S046.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} (7.17) *$$

Inheinniveau

[m]

-17.00	$R_{t;d} = \min.\{ 308.8; 373.8 \} = 308.8$
--------	---

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;t}$
--------	---------------

-17.00	308.8
--------	-------

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

REKENGEGEVENS Mast 47 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S047.1, S047.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -17.50
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 47 - Verbouw (n=1)

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Sondering	S047.1	S047.2
Niveau	$F_{netto;t}$	$F_{netto;t}$
[m]	[kN]	[kN]
-17.50	414	<u>273</u>

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

SAMENVATTINGSTABEL Mast 47 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S047.1	-1.29	-17.50	395.2	395.2	395.2
S047.2	-1.39	-17.50	261.0	261.0	261.0

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

SAMENVATTINGSTABEL Mast 47 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.20

S047.1	-1.29	-17.50	28.9	413.5
--------	-------	--------	------	-------

S047.2	-1.39	-17.50	28.9	272.6
--------	-------	--------	------	-------

		-17.50	$R_{t;cal;gem}$	343.0
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 0.96

S047.1	-1.29	-17.50	28.9	509.7
--------	-------	--------	------	-------

S047.2	-1.39	-17.50	28.9	333.4
--------	-------	--------	------	-------

		-17.50	$R_{t;cal;min}$	333.4
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 47 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S047.1 S047.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} (7.17) *$$

Inheinniveau

[m]

-17.50	$R_{t;d} = \min.\{ 343.0; 333.4 \} = 333.4$
--------	---

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;t}$
--------	---------------

-17.50	333.4 *
--------	---------

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

*** WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)**

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheiveau	Aantal	$R_{t;cal;gem}$	Var.coëff.
[m]	[-]	[kN]	[%]
-17.50	2	343.03	29.1

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

OVERZICHT NETTO DRAAGVERMOGEN TREKPALEN (n=1)

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld	paalpunt	$R_{t;netto;d}$ [kN]				
	niveau	niveau	Mast 41 -	Mast 42 -	Mast 43 -	Mast 44 -	Mast 45 -
S041.1	-1.94	-17.00	258.8				
S041.2	-1.92	-17.00	325.4				
S042.1	-1.54	-15.00			250.0		
S042.2	-1.72	-15.00			252.2		
S043.1	-1.83	-17.50				348.8	
S043.2	-1.93	-17.50				322.6	
S044.1	-1.76	-16.00					224.3
S044.2	-1.76	-16.00					201.3
S045.1	-1.45	-17.00					321.6
S045.2	-1.43	-17.00					301.1

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

10 mei 2021

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

	maaiveld	paalpunt	$R_{t,netto;d}$	[kN]
sondering	niveau	niveau	Mast 46 - Mast 47 -	

S046.1	-1.40	-17.00	291.5	
S046.2	-1.59	-17.00	299.4	
S047.1	-1.29	-17.50		395.2
S047.2	-1.39	-17.50		261.0

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

12 mei 2021

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

ALGEMENE GEGEVENS

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62
 Datum : 23-08-2019
 Bestand : \\Arh7001.verit.dnv.com\projects\EANL_Projects\
 10166262 - BBB modelleren funderingen 380
 kV\02 Content\03 Calculations\Technosoft
 Paalfunderingen\KIJ-GT380\Verbouw deel
 3\KIJ-GT Sondering 54 - 62.pvw
 Berekeningstype : Verticaal belaste paal
 Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Geotechniek	EN 1997-1:2004	AC:2009	
	NEN-EN 1997-1:2005	C1+A1:2013	NB:2016
	NEN 9997-1:2016	C2:2017	

REKENEGEGEVENS Mast 55 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S055.1, S055.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleefttraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -18.50
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 55 - Verbouw (n=1)

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Sondering S055.1 S055.2

Niveau [m]	$F_{netto;t}$ [kN]	$F_{netto;t}$ [kN]
------------	--------------------	--------------------

-18.50	373	438
--------	-----	-----

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

SAMENVATTINGSTABEL Mast 55 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S055.1	0.25	-18.50	356.5	356.5	356.5
S055.2	0.22	-18.50	418.8	418.8	418.8

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

SAMENVATTINGSTABEL Mast 55 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n=2)$: 1.20
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n=2)$: 0.96

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.20

S055.1	0.25	-18.50	28.4	372.9
--------	------	--------	------	-------

S055.2	0.22	-18.50	28.4	438.4
--------	------	--------	------	-------

		-18.50	$R_{t;cal;gem}$	405.6
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 0.96

S055.1	0.25	-18.50	28.4	459.0
--------	------	--------	------	-------

S055.2	0.22	-18.50	28.4	540.8
--------	------	--------	------	-------

		-18.50	$R_{t;cal;min}$	459.0
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 55 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n=2)$: 1.20

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n=2)$: 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S055.1 S055.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} \quad (7.17) \quad *)$$

Inheinniveau

[m]

-18.50	$R_{t;d} = \min.\{ 405.6; 459.0 \} = 405.6$
--------	---

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;t}$
-18.50	405.6

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

REKENGEGEVENS Mast 56 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S056.1, S056.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -15.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 56 - Verbouw (n=1)

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Sondering S056.1 S056.2

Niveau [m]	$F_{netto;t}$ [kN]	$F_{netto;t}$ [kN]
---------------	-----------------------	-----------------------

-15.00	274	<u>263</u>
--------	------------	------------

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

SAMENVATTINGSTABEL Mast 56 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S056.1	0.33	-15.00	262.2	262.2	262.2
S056.2	0.37	-15.00	251.8	251.8	251.8

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

SAMENVATTINGSTABEL Mast 56 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.20

S056.1	0.33	-15.00	23.1	274.1
--------	------	--------	------	-------

S056.2	0.37	-15.00	23.1	263.3
--------	------	--------	------	-------

		-15.00	$R_{t;cal;gem}$	268.7
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 0.96

S056.1	0.33	-15.00	23.1	336.9
--------	------	--------	------	-------

S056.2	0.37	-15.00	23.1	323.3
--------	------	--------	------	-------

		-15.00	$R_{t;cal;min}$	323.3
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 56 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S056.1 S056.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} \quad (7.17) \quad *)$$

Inheinniveau

[m]

-15.00	$R_{t;d} = \min.\{ 268.7; 323.3 \} = 268.7$
--------	---

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;t}$
--------	---------------

-15.00	268.7
--------	-------

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

REKENGEGEVENS Mast 59 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S059.1, S059.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -22.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 59 - Verbouw (n=1)

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Sondering S059.1 S059.2

Niveau [m]	$F_{netto;t}$ [kN]	$F_{netto;t}$ [kN]
---------------	-----------------------	-----------------------

-22.00	681	<u>608</u>
--------	------------	------------

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

SAMENVATTINGSTABEL Mast 59 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S059.1	0.70	-22.00	650.2	650.2	650.2
S059.2	0.63	-22.00	580.5	580.5	580.5

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

SAMENVATTINGSTABEL Mast 59 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.20

S059.1	0.70	-22.00	33.0	681.1
--------	------	--------	------	-------

S059.2	0.63	-22.00	33.0	607.8
--------	------	--------	------	-------

		-22.00	$R_{t;cal;gem}$	644.4
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 0.96

S059.1	0.70	-22.00	33.0	843.1
--------	------	--------	------	-------

S059.2	0.63	-22.00	33.0	751.5
--------	------	--------	------	-------

		-22.00	$R_{t;cal;min}$	751.5
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 59 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S059.1 S059.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} \quad (7.17) \quad *)$$

Inheinniveau

[m]

-22.00	$R_{t;d} = \min.\{ 644.4; 751.5\} = 644.4$
--------	--

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;t}$
--------	---------------

-22.00	644.4
--------	-------

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

REKENGEGEVENS Mast 62 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S062.1, S062.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -16.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 62 - Verbouw (n=1)

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Sondering	S062.1	S062.2
Niveau	$F_{netto;t}$	$F_{netto;t}$
[m]	[kN]	[kN]
-16.00	<u>332</u>	361

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

SAMENVATTINGSTABEL Mast 62 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S062.1	0.70	-16.00	317.5	317.5	317.5
S062.2	0.66	-16.00	344.8	344.8	344.8

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

SAMENVATTINGSTABEL Mast 62 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.20

S062.1	0.70	-16.00	24.1	332.2
--------	------	--------	------	-------

S062.2	0.66	-16.00	24.1	360.8
--------	------	--------	------	-------

		-16.00	$R_{t;cal;gem}$	346.5
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 0.96

S062.1	0.70	-16.00	24.1	409.2
--------	------	--------	------	-------

S062.2	0.66	-16.00	24.1	445.0
--------	------	--------	------	-------

		-16.00	$R_{t;cal;min}$	409.2
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 62 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S062.1 S062.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} \quad (7.17) \quad *)$$

Inheinniveau

[m]

-16.00	$R_{t;d} = \min.\{ 346.5; 409.2\} = 346.5$
--------	--

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;t}$
--------	---------------

-16.00	346.5
--------	-------

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

OVERZICHT NETTO DRAAGVERMOGEN TREKPALEN (n=1)

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	$R_{t;netto;d}$ [kN] Mast 55 - Mast 56 - Mast 59 - Mast 62 -
S055.1	0.25	-18.50	356.5
S055.2	0.22	-18.50	418.8
S056.1	0.33	-15.00	262.2
S056.2	0.37	-15.00	251.8
S059.1	0.70	-22.00	650.2
S059.2	0.63	-22.00	580.5
S062.1	0.70	-16.00	317.5
S062.2	0.66	-16.00	344.8

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

10 mei 2021

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70

ALGEMENE GEGEVENS

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70
 Datum : 23-08-2019
 Bestand : \\Arh7001.verit.dnv.com\projects\EANL_Projects\
 10166262 - BBB modelleren funderingen 380
 kV\02 Content\03 Calculations\Technosoft
 Paalfunderingen\KIJ-GT380\Verbouw deel
 3\KIJ-GT Sondering 63 - 70.pvw
 Berekeningstype : Verticaal belaste paal
 Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Geotechniek	EN 1997-1:2004	AC:2009	
	NEN-EN 1997-1:2005	C1+A1:2013	NB:2016
	NEN 9997-1:2016	C2:2017	

REKENEGEGEVENS Mast 64 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S064.1, S064.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m,var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -19.50
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 64 - Verbouw (n=1)

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Sondering S064.1 S064.2

Niveau [m]	$F_{netto;t}$ [kN]	$F_{netto;t}$ [kN]
------------	--------------------	--------------------

-19.50	512	552
--------	-----	-----

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70

SAMENVATTINGSTABEL Mast 64 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S064.1	0.37	-19.50	489.1	489.1	489.1
S064.2	0.51	-19.50	526.7	526.7	526.7

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70

SAMENVATTINGSTABEL Mast 64 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.20

S064.1	0.37	-19.50	29.8	512.1
S064.2	0.51	-19.50	29.8	551.6

-19.50 $R_{t;cal;gem}$ 531.8

met ξ_4 (min) = 0.96

S064.1	0.37	-19.50	29.8	632.7
S064.2	0.51	-19.50	29.8	682.1

-19.50 $R_{t;cal;min}$ 632.7

Totaal resultaten Mast 64 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S064.1 S064.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} \quad (7.17) \quad *)$$

Inheinniveau
[m]

-19.50	$R_{t;d} = \min.\{ 531.8; 632.7\} = 531.8$
--------	--

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;t}$
-19.50	531.8

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70

REKENGEGEVENS Mast 65 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S065.1, S065.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -13.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 65 - Verbouw (n=1)

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Sondering S065.1 S065.2

Niveau [m]	$F_{netto;t}$ [kN]	$F_{netto;t}$ [kN]
---------------	-----------------------	-----------------------

-13.00	421	<u>391</u>
--------	------------	------------

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70

SAMENVATTINGSTABEL Mast 65 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S065.1	0.66	-13.00	401.7	401.7	401.7
S065.2	0.51	-13.00	373.3	373.3	373.3

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70

SAMENVATTINGSTABEL Mast 65 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.20

S065.1	0.66	-13.00	19.7	420.8
--------	------	--------	------	-------

S065.2	0.51	-13.00	19.7	391.0
--------	------	--------	------	-------

		-13.00	$R_{t;cal;gem}$	405.9
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 0.96

S065.1	0.66	-13.00	19.7	521.1
--------	------	--------	------	-------

S065.2	0.51	-13.00	19.7	483.7
--------	------	--------	------	-------

		-13.00	$R_{t;cal;min}$	483.7
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 65 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S065.1 S065.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} \quad (7.17) \quad *)$$

Inheinniveau

[m]

-13.00	$R_{t;d} = \min.\{ 405.9; 483.7\} = 405.9$
--------	--

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;t}$
-13.00	405.9

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70

REKENGEGEVENS Mast 66 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S066.1, S066.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -12.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 66 - Verbouw (n=1)

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Sondering S066.1 S066.2

Niveau [m]	$F_{netto;t}$ [kN]	$F_{netto;t}$ [kN]
---------------	-----------------------	-----------------------

-12.00	<u>366</u>	407
--------	------------	------------

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70

SAMENVATTINGSTABEL Mast 66 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S066.1	0.57	-12.00	349.0	349.0	349.0
S066.2	0.64	-12.00	388.2	388.2	388.2

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70

SAMENVATTINGSTABEL Mast 66 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.20

S066.1	0.57	-12.00	18.4	365.5
--------	------	--------	------	-------

S066.2	0.64	-12.00	18.4	406.7
--------	------	--------	------	-------

		-12.00	$R_{t;cal;gem}$	386.1
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 0.96

S066.1	0.57	-12.00	18.4	452.3
--------	------	--------	------	-------

S066.2	0.64	-12.00	18.4	503.8
--------	------	--------	------	-------

		-12.00	$R_{t;cal;min}$	452.3
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 66 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S066.1 S066.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} \quad (7.17) \quad *)$$

Inheinniveau

[m]

-12.00	$R_{t;d} = \min.\{ 386.1; 452.3 \} = 386.1$
--------	---

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;t}$
--------	---------------

-12.00	386.1
--------	-------

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70

OVERZICHT NETTO DRAAGVERMOGEN TREKPALEN (n=1)

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld	paalpunt	$R_{t;netto;d}$ [kN]		
	niveau	niveau	Mast 64 -	Mast 65 -	Mast 66 -
S064.1	0.37	-19.50	489.1		
S064.2	0.51	-19.50	526.7		
S065.1	0.66	-13.00		401.7	
S065.2	0.51	-13.00		373.3	
S066.1	0.57	-12.00			349.0
S066.2	0.64	-12.00			388.2

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

10 mei 2021

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 70 - 80

ALGEMENE GEGEVENS

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 70 - 80
 Datum : 23-08-2019
 Bestand : \\Arh7001.verit.dnv.com\projects\EANL_Projects\
 10166262 - BBB modelleren funderingen 380
 kV\02 Content\03 Calculations\Technosoft
 Paalfunderingen\KIJ-GT380\Verbouw deel
 3\KIJ-GT Sondering 71 - 80.pvw
 Berekeningstype : Verticaal belaste paal
 Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Geotechniek	EN 1997-1:2004	AC:2009	
	NEN-EN 1997-1:2005	C1+A1:2013	NB:2016
	NEN 9997-1:2016	C2:2017	

REKENGEDEVENS Mast 73 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S073.1, S073.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m,var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -15.58
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 73 - Verbouw (n=1)

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Sondering S073.1 S073.2

Niveau [m]	$F_{netto;t}$ [kN]	$F_{netto;t}$ [kN]
------------	--------------------	--------------------

-15.58	529	<u>469</u>
--------	------------	------------

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 70 - 80

SAMENVATTINGSTABEL Mast 73 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S073.1	0.29	-15.58	505.2	505.2	505.2
S073.2	0.52	-15.58	447.7	447.7	447.7

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 70 - 80

SAMENVATTINGSTABEL Mast 73 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.20

S073.1	0.29	-15.58	24.0	529.3
--------	------	--------	------	-------

S073.2	0.52	-15.58	24.0	468.8
--------	------	--------	------	-------

		-15.58	$R_{t;cal;gem}$	499.1
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 0.96

S073.1	0.29	-15.58	24.0	655.6
--------	------	--------	------	-------

S073.2	0.52	-15.58	24.0	580.1
--------	------	--------	------	-------

		-15.58	$R_{t;cal;min}$	580.1
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 73 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20

Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S073.1 S073.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} \quad (7.17) \quad *)$$

Inheinniveau

[m]

-15.58	$R_{t;d} = \min.\{ 499.1; 580.1\} = 499.1$
--------	--

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;t}$
--------	---------------

-15.58	499.1
--------	-------

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 70 - 80

REKENGEGEVENS Mast 75 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S075.1, S075.2
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -15.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 75 - Verbouw (n=1)

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Sondering S075.1 S075.2

Niveau [m]	$F_{netto;t}$ [kN]	$F_{netto;t}$ [kN]
---------------	-----------------------	-----------------------

-15.00	504	<u>410</u>
--------	------------	------------

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 70 - 80

SAMENVATTINGSTABEL Mast 75 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S075.1	0.16	-15.00	481.2	481.2	481.2
S075.2	0.18	-15.00	391.3	391.3	391.3

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 70 - 80

SAMENVATTINGSTABEL Mast 75 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen E.G. paal [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met ξ_3 (gem) = 1.20

S075.1	0.16	-15.00	23.3	504.1
S075.2	0.18	-15.00	23.3	409.7

		-15.00	$R_{t;cal;gem}$	456.9
--	--	--------	-----------------	-------

met ξ_4 (min) = 0.96

S075.1	0.16	-15.00	23.3	624.3
S075.2	0.18	-15.00	23.3	506.2

		-15.00	$R_{t;cal;min}$	506.2
--	--	--------	-----------------	-------

Totaal resultaten Mast 75 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3gem}(n= 2)$: 1.20
 Correlatiefactor $\xi_{4min}(n= 2)$: 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S075.1 S075.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} \quad (7.17) \quad *)$$

Inheinniveau
[m]

-15.00	$R_{t;d} = \min.\{ 456.9; 506.2\} = 456.9$
--------	--

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;t}$
-15.00	456.9 *

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 70 - 80

*** WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)**

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau [m]	Aantal [-]	$R_{t;cal;gem}$ [kN]	Var.coëff. [%]
-15.00	2	456.88	14.6

REKENGEGEVENS Mast 79 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S 79
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 1
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.26
 Factor ξ_4 (min) : 1.26
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : NEE

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -15.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 79 - Verbouw (n=1)

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Sondering S 79

Niveau [m]	$F_{netto;t}$ [kN]
---------------	-----------------------

-15.00	352
--------	-----

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 70 - 80

SAMENVATTINGSTABEL Mast 79 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S 79	0.00	-15.00	351.7	351.7	351.7

Totaal resultaten Mast 79 - Verbouw (van 1 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 1) : 1.26
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 1) : 1.26

gebaseerd op sonderingen:

S 79

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} (7.17) *$$

Inheinniveau
[m]

$$-15.00 \quad R_{t;d} = \min.\{ 351.7; 351.7 \} = 351.7$$

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;t}$
-15.00	351.7

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 70 - 80

REKENGEGEVENS Mast 80 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S 80
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 1
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.26
 Factor ξ_4 (min) : 1.26
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : NEE

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -13.50
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 80 - Verbouw (n=1)

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Sondering S 80

Niveau	$F_{netto;t}$
[m]	[kN]

-13.50	274
--------	-----

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 70 - 80

SAMENVATTINGSTABEL Mast 80 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S 80	0.00	-13.50	274.0	274.0	274.0

Totaal resultaten Mast 80 - Verbouw (van 1 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 1) : 1.26
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 1) : 1.26

gebaseerd op sonderingen:

S 80

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} \quad (7.17) \quad *)$$

Inheinniveau
[m]

$$-13.50 \quad R_{t;d} = \min.\{ 274.0; 274.0 \} = 274.0$$

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;t}$
-13.50	274.0

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

10 mei 2021

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 70 - 80

OVERZICHT NETTO DRAAGVERMOGEN TREKPALEN (n=1)

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	$R_{t;netto;d}$ [kN] Mast 73 - Mast 75 - Mast 79 - Mast 80 -
S 79	0.00	-15.00	351.7
S 80	0.00	-13.50	274.0
S073.1	0.29	-15.58	505.2
S073.2	0.52	-15.58	447.7
S075.1	0.16	-15.00	481.2
S075.2	0.18	-15.00	391.3

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

10 mei 2021

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 81 - 84

ALGEMENE GEGEVENS

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 81 - 84
 Datum : 23-08-2019
 Bestand : \\Arh7001.verit.dnv.com\projects\EANL_Projects\
 10166262 - BBB modelleren funderingen 380
 kV\02 Content\03 Calculations\Technosoft
 Paalfunderingen\KIJ-GT380\Verbouw deel
 3\KIJ-GT Sondering 81 - 84.pvw
 Berekeningstype : Verticaal belaste paal
 Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Geotechniek	EN 1997-1:2004	AC:2009	
	NEN-EN 1997-1:2005	C1+A1:2013	NB:2016
	NEN 9997-1:2016	C2:2017	

REKENEGEGEVENS Mast 82 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Trekpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.3
 Sondering(en) : S 82
 Let op: trekcapaciteit t.p.v. negatief kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 1
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.26
 Factor ξ_4 (min) : 1.26
 Weerstandsfactor γ_R : 1.35
 $\gamma_{m;var;q_c}$: 1.50
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : NEE

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -13.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

RESULTATEN Mast 82 - Verbouw (n=1)

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Sondering S 82

Niveau	$F_{netto;t}$
[m]	[kN]

-13.00	307
--------	-----

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 81 - 84

SAMENVATTINGSTABEL Mast 82 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen $R_{t;cal}$ [kN]	Rekenwaarden	
	niveau	niveau		$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;netto;d}$ [kN]
S 82	0.00	-13.00	306.6	306.6	306.6

Totaal resultaten Mast 82 - Verbouw (van 1 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 1) : 1.26
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 1) : 1.26

gebaseerd op sonderingen:

S 82

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} \quad (7.17) \quad *)$$

Inheinniveau
[m]

$$-13.00 \quad R_{t;d} = \min.\{ 306.6; 306.6 \} = 306.6$$

*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren ξ_3 en ξ_4 al bij de berekening van de conusweerstand $q_{c;z;d}$ in rekening gebracht, evenals factor $\gamma_{s;t}$. Dat is conform de opmerkingen in art. 7.6.3.3 (3) en (4).

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;t}$
-13.00	306.6

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

10 mei 2021

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 81 - 84

OVERZICHT NETTO DRAAGVERMOGEN TREKPALEN (n=1)

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	$R_{t;netto;d}$ Mast 82 -	[kN]
S 82	0.00	-13.00	306.6	

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

10 mei 2021

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

ALGEMENE GEGEVENS

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10
 Datum : 20-08-2019
 Bestand : \\Arh7001.verit.dnv.com\projects\EANL_Projects\
 10166262 - BBB modelleren funderingen 380
 kV\02 Content\03 Calculations\Technosoft
 Paalfunderingen\KIJ-GT380\Verbouw deel
 3\KIJ-GT Sondering 1 - 10.pvw
 Berekeningstype : Verticaal belaste paal
 Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Geotechniek	EN 1997-1:2004	AC:2009	
	NEN-EN 1997-1:2005	C1+A1:2013	NB:2016
	NEN 9997-1:2016	C2:2017	

REKENGEDEVENS Mast 4 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S004.1, S004.2

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -18.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

SAMENVATTINGSTABEL Mast 4 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.009 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S004.1	-2.02	-18.00	743.8	419.2	1163.0	769.2	-106.7	769.2
S004.2	-2.03	-18.00	816.4	408.2	1224.5	809.9	-107.6	809.9

Totaal resultaten Mast 4 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.20
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S004.1 S004.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-18.00 \quad R_{c;k} = \min.\{ (1193.8/1.20); (1163.0/0.96) \} = 994.8$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;d}$
-18.00	829.0

Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : Sondering 1 - 10

REKENEGEGEVENS Mast 5 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
Sondering(en) : S005.1, S005.2

Stijf bouwwerk : JA
Paalgroep : NEE
Aantal sonderingen : 2
Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
Factor ξ_3 (gem) : 1.20
Factor ξ_4 (min) : 0.96
Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : SI-paal 273_400
Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
Paalpuntniveau : N.A.P. -17.00
Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

SAMENVATTINGSTABEL Mast 5 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.009 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S005.1	-1.77	-17.00	644.0	383.9	1027.9	679.9	-99.1	679.9
S005.2	-1.89	-17.00	721.4	412.0	1133.4	749.6	-51.4	749.6

Totaal resultaten Mast 5 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.20
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S005.1 S005.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-17.00 \quad R_{c;k} = \min.\{ (1080.7/ 1.20); (1027.9/ 0.96) \} = 900.6$$

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;d}$
-17.00	750.5

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

REKENEGEGEVENS Mast 6 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S006.1, S006.2

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -17.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

SAMENVATTINGSTABEL Mast 6 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.009 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S006.1	-1.86	-17.00	822.6	485.8	1308.4	865.3	-31.1	865.3
S006.2	-1.84	-17.00	898.5	481.5	1380.0	912.7	-27.1	912.7

Totaal resultaten Mast 6 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.20
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S006.1 S006.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-17.00 \quad R_{c;k} = \min.\{ (1344.2/ 1.20); (1308.4/ 0.96) \} = 1120.2$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;d}$
-17.00	933.5

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

REKENEGEGEVENS Mast 7 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S007.1, S007.2

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -17.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

SAMENVATTINGSTABEL Mast 7 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.009 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S007.1	-1.90	-17.00	794.5	530.2	1324.7	876.1	-58.2	876.1
S007.2	-1.90	-17.00	581.4	436.0	1017.4	672.9	-48.3	672.9

Totaal resultaten Mast 7 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.20
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S007.1 S007.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-17.00 \quad R_{c;k} = \min.\{ (1171.0/ 1.20); (1017.4/ 0.96) \} = 975.9$$

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;d}$
-17.00	813.2 *

* WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau	Aantal	$R_{c;cal;gem}$	Var.coëff.
[m]	[-]	[kN]	[%]
-17.00	2	1171.04	18.6

Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : Sondering 1 - 10

REKENEGEGEVENS Mast 9 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
Sondering(en) : S009.1, S009.2

Stijf bouwwerk : JA
Paalgroep : NEE
Aantal sonderingen : 2
Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
Factor ξ_3 (gem) : 1.20
Factor ξ_4 (min) : 0.96
Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : SI-paal 273_400
Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
Paalpuntniveau : N.A.P. -15.00
Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

SAMENVATTINGSTABEL Mast 9 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.009 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S009.1	-1.55	-15.00	771.6	545.6	1317.2	871.2	-35.6	871.2
S009.2	-1.73	-15.00	553.8	336.6	890.5	588.9	-55.2	588.9

Totaal resultaten Mast 9 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.20
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 0.96

gebaseerd op sonderingen:
 S009.1 S009.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau
 [m]

$$-15.00 \quad R_{c;k} = \min.\{ (1103.8/ 1.20); (890.5/ 0.96) \} = 919.9$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;d}$
-15.00	766.6 *

* WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau [m]	Aantal [-]	$R_{c;cal;gem}$ [kN]	Var.coëff. [%]
-15.00	2	1103.84	27.3

Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : Sondering 1 - 10

REKENEGEGEVENS Mast 10 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
Sondering(en) : S010.1, S010.2

Stijf bouwwerk : JA
Paalgroep : NEE
Aantal sonderingen : 2
Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
Factor ξ_3 (gem) : 1.20
Factor ξ_4 (min) : 0.96
Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : SI-paal 273_400
Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
Paalpuntniveau : N.A.P. -16.00
Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

SAMENVATTINGSTABEL Mast 10 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.009 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S010.1	-1.58	-16.00	1317.1	426.1	1743.2	1152.9	-49.7	1152.9
S010.2	-1.62	-16.00	788.8	461.2	1250.0	826.7	-44.0	826.7

Totaal resultaten Mast 10 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.20
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S010.1 S010.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-16.00 \quad R_{c;k} = \min.\{ (1496.6/ 1.20); (1250.0/ 0.96) \} = 1247.2$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;d}$
-16.00	1039.3 *

* WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau	Aantal	$R_{c;cal;gem}$	Var.coëff.
[m]	[-]	[kN]	[%]
-16.00	2	1496.63	23.3

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

OVERZICHT NETTO DRAAGVERMOGEN DRUKPALEN

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld	paalpunt	$R_{c;netto;d}$ [kN]				
	niveau	niveau	Mast 4 -	Mast 5 -	Mast 6 -	Mast 7 -	Mast 9 -
S004.1	-2.02	-18.00	769.2				
S004.2	-2.03	-18.00	809.9				
S005.1	-1.77	-17.00		679.9			
S005.2	-1.89	-17.00		749.6			
S006.1	-1.86	-17.00			865.3		
S006.2	-1.84	-17.00			912.7		
S007.1	-1.90	-17.00				876.1	
S007.2	-1.90	-17.00				672.9	
S009.1	-1.55	-15.00					871.2
S009.2	-1.73	-15.00					588.9

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

10 mei 2021

Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : Sondering 1 - 10

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

	maaiveld	paalpunt	$R_{c,netto;d}$	[kN]
sondering	niveau	niveau	Mast 10 -	

S010.1	-1.58	-16.00	1152.9	
--------	-------	--------	--------	--

S010.2	-1.62	-16.00	826.7	
--------	-------	--------	-------	--

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

10 mei 2021

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

ALGEMENE GEGEVENS

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20
 Datum : 21-08-2019
 Bestand : \\Arh7001.verit.dnv.com\projects\EANL_Projects\
 10166262 - BBB modelleren funderingen 380
 kV\02 Content\03 Calculations\Technosoft
 Paalfunderingen\KIJ-GT380\Verbouw deel
 3\KIJ-GT Sondering 14 - 20.pvw
 Berekeningstype : Verticaal belaste paal
 Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Geotechniek	EN 1997-1:2004	AC:2009	
	NEN-EN 1997-1:2005	C1+A1:2013	NB:2016
	NEN 9997-1:2016	C2:2017	

REKENEGEGEVENS Mast 16 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S016.1, S016.2

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -20.50
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

SAMENVATTINGSTABEL Mast 16 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.009 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S016.1	-2.00	-20.50	754.6	565.9	1320.5	873.3	-45.1	873.3
S016.2	-2.18	-20.50	732.5	506.8	1239.3	819.6	-43.1	819.6

Totaal resultaten Mast 16 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.20
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S016.1 S016.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-20.50 \quad R_{c;k} = \min.\{ (1279.9/ 1.20); (1239.3/ 0.96) \} = 1066.6$$

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;d}$
-20.50	888.8

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

REKENEGEGEVENS Mast 17 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S017.1, S017.2

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -20.50
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

SAMENVATTINGSTABEL Mast 17 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.009 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S017.1	-1.90	-20.50	836.9	0.0	836.9	553.5	0.0	553.5
S017.2	-1.91	-20.50	696.1	522.1	1218.1	805.6	-55.0	805.6

Totaal resultaten Mast 17 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.20
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S017.1 S017.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-20.50 \quad R_{c;k} = \min.\{ (1027.5/1.20); (836.9/0.96) \} = 856.3$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;d}$
-20.50	713.6 *

* WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau [m]	Aantal [-]	$R_{c;cal;gem}$ [kN]	Var.coëff. [%]
-20.50	2	1027.53	26.2

Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

REKENEGEGEVENS Mast 18 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
Sondering(en) : S018.1, S018.2

Stijf bouwwerk : JA
Paalgroep : NEE
Aantal sonderingen : 2
Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
Factor ξ_3 (gem) : 1.20
Factor ξ_4 (min) : 0.96
Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : SI-paal 273_400
Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
Paalpuntniveau : N.A.P. -19.50
Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

SAMENVATTINGSTABEL Mast 18 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.009 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S018.1	-1.94	-19.50	667.5	483.2	1150.7	761.1	-174.2	761.1
S018.2	-1.69	-19.50	606.6	454.9	1061.5	702.1	-73.6	702.1

Totaal resultaten Mast 18 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.20
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S018.1 S018.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-19.50 \quad R_{c;k} = \min.\{ (1106.1/ 1.20); (1061.5/ 0.96) \} = 921.8$$

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;d}$
-19.50	768.1

Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

REKENEGEGEVENS Mast 19 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
Sondering(en) : S019.1, S019.2

Stijf bouwwerk : JA
Paalgroep : NEE
Aantal sonderingen : 2
Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
Factor ξ_3 (gem) : 1.20
Factor ξ_4 (min) : 0.96
Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : SI-paal 273_400
Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
Paalpuntniveau : N.A.P. -19.00
Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

SAMENVATTINGSTABEL Mast 19 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.009 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S019.1	-1.85	-19.00	1263.6	572.6	1836.2	1214.4	-101.3	1214.4
S019.2	-1.79	-19.00	1000.3	750.2	1750.5	1157.8	-91.0	1157.8

Totaal resultaten Mast 19 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.20
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S019.1 S019.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-19.00 \quad R_{c;k} = \min.\{ (1793.4/ 1.20); (1750.5/ 0.96) \} = 1494.5$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;d}$
-19.00	1245.4

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

REKENEGEGEVENS Mast 20 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S020.1, S020.2

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -20.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

SAMENVATTINGSTABEL Mast 20 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.009 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S020.1	-1.66	-20.00	1048.9	690.2	1739.1	1150.2	-128.1	1150.2
S020.2	-1.61	-20.00	748.2	521.6	1269.9	839.9	-147.7	839.9

Totaal resultaten Mast 20 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.20
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S020.1 S020.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-20.00 \quad R_{c;k} = \min.\{ (1504.5/ 1.20); (1269.9/ 0.96) \} = 1253.7$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;d}$
-20.00	1044.8 *

* WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau	Aantal	$R_{c;cal;gem}$	Var.coëff.
[m]	[-]	[kN]	[%]
-20.00	2	1504.47	22.1

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

10 mei 2021

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

OVERZICHT NETTO DRAAGVERMOGEN DRUKPALEN

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld	paalpunt	$R_{c;netto;d}$ [kN]				
	niveau	niveau	Mast 16 -	Mast 17 -	Mast 18 -	Mast 19 -	Mast 20 -
S016.1	-2.00	-20.50	873.3				
S016.2	-2.18	-20.50	819.6				
S017.1	-1.90	-20.50		553.5			
S017.2	-1.91	-20.50		805.6			
S018.1	-1.94	-19.50			761.1		
S018.2	-1.69	-19.50			702.1		
S019.1	-1.85	-19.00				1214.4	
S019.2	-1.79	-19.00				1157.8	
S020.1	-1.66	-20.00					1150.2
S020.2	-1.61	-20.00					839.9

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

10 mei 2021

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

ALGEMENE GEGEVENS

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30
 Datum : 21-08-2019
 Bestand : \\Arh7001.verit.dnv.com\projects\EANL_Projects\
 10166262 - BBB modelleren funderingen 380
 kV\02 Content\03 Calculations\Technosoft
 Paalfunderingen\KIJ-GT380\Verbouw deel
 3\KIJ-GT Sondering 21 - 30.pvw
 Berekeningstype : Verticaal belaste paal
 Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Geotechniek	EN 1997-1:2004	AC:2009	
	NEN-EN 1997-1:2005	C1+A1:2013	NB:2016
	NEN 9997-1:2016	C2:2017	

REKENGEDEVENS Mast 21 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S021.1, S021.2

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -17.50
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SAMENVATTINGSTABEL Mast 21 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.009 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S021.1	-1.94	-17.50	1069.4	449.7	1519.1	1004.7	-152.8	1004.7
S021.2	-1.93	-17.50	1199.2	469.2	1668.4	1103.4	-153.0	1103.4

Totaal resultaten Mast 21 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.20
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S021.1 S021.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-17.50 \quad R_{c;k} = \min.\{ (1593.8/1.20); (1519.1/0.96) \} = 1328.1$$

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;d}$
-17.50	1106.8

Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

REKENEGEGEVENS Mast 22 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
Sondering(en) : S022.1, S022.2

Stijf bouwwerk : JA
Paalgroep : NEE
Aantal sonderingen : 2
Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
Factor ξ_3 (gem) : 1.20
Factor ξ_4 (min) : 0.96
Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : SI-paal 273_400
Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
Paalpuntniveau : N.A.P. -18.50
Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SAMENVATTINGSTABEL Mast 22 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.009 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S022.1	-1.76	-18.50	1257.2	556.1	1813.3	1199.3	-111.3	1199.3
S022.2	-1.79	-18.50	787.0	449.2	1236.1	817.5	-108.4	817.5

Totaal resultaten Mast 22 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.20
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S022.1 S022.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-18.50 \quad R_{c;k} = \min.\{ (1524.7/ 1.20); (1236.1/ 0.96) \} = 1270.6$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;d}$
-18.50	1058.8 *

* WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau	Aantal	$R_{c;cal;gem}$	Var.coëff.
[m]	[-]	[kN]	[%]
-18.50	2	1524.74	26.8

Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

REKENEGEGEVENS Mast 23 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
Sondering(en) : S023.1, S023.2

Stijf bouwwerk : JA
Paalgroep : NEE
Aantal sonderingen : 2
Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
Factor ξ_3 (gem) : 1.20
Factor ξ_4 (min) : 0.96
Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : SI-paal 273_400
Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
Paalpuntniveau : N.A.P. -19.00
Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SAMENVATTINGSTABEL Mast 23 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.009 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S023.1	-1.93	-19.00	771.2	499.9	1271.0	840.6	-58.0	840.6
S023.2	-1.97	-19.00	638.7	479.0	1117.8	739.3	-63.4	739.3

Totaal resultaten Mast 23 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.20
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S023.1 S023.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-19.00 \quad R_{c;k} = \min.\{ (1194.4/1.20); (1117.8/0.96) \} = 995.3$$

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;d}$
-19.00	829.4

Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

REKENEGEGEVENS Mast 24 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
Sondering(en) : S024.1, S024.2

Stijf bouwwerk : JA
Paalgroep : NEE
Aantal sonderingen : 2
Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
Factor ξ_3 (gem) : 1.20
Factor ξ_4 (min) : 0.96
Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : SI-paal 273_400
Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
Paalpuntniveau : N.A.P. -18.00
Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SAMENVATTINGSTABEL Mast 24 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.009 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S024.1	-2.00	-18.00	738.2	553.6	1291.8	854.4	-37.1	854.4
S024.2	-1.85	-18.00	515.2	386.4	901.7	596.3	-46.2	596.3

Totaal resultaten Mast 24 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.20
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S024.1 S024.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-18.00 \quad R_{c;k} = \min.\{ (1096.7/ 1.20); (901.7/ 0.96) \} = 913.9$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;d}$
-18.00	761.6 *

* WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau	Aantal	$R_{c;cal;gem}$	Var.coëff.
[m]	[-]	[kN]	[%]
-18.00	2	1096.73	25.2

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

REKENEGEGEVENS Mast 26 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S026.1, S026.2

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -19.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SAMENVATTINGSTABEL Mast 26 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.009 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S026.1	-1.78	-19.00	863.0	563.4	1426.4	943.4	-55.9	943.4
S026.2	-1.82	-19.00	754.3	554.1	1308.4	865.4	-117.9	865.4

Totaal resultaten Mast 26 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.20
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S026.1 S026.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-19.00 \quad R_{c;k} = \min.\{ (1367.4/ 1.20); (1308.4/ 0.96) \} = 1139.5$$

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;d}$
-19.00	949.6

Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

REKENEGEGEVENS Mast 27 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
Sondering(en) : S027.1, S027.2

Stijf bouwwerk : JA
Paalgroep : NEE
Aantal sonderingen : 2
Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
Factor ξ_3 (gem) : 1.20
Factor ξ_4 (min) : 0.96
Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : SI-paal 273_400
Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
Paalpuntniveau : N.A.P. -18.00
Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SAMENVATTINGSTABEL Mast 27 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.009 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S027.1	-1.73	-18.00	733.1	462.0	1195.1	790.4	-93.1	790.4
S027.2	-1.74	-18.00	438.5	328.9	767.3	507.5	-101.5	507.5

Totaal resultaten Mast 27 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.20
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S027.1 S027.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-18.00 \quad R_{c;k} = \min.\{ (981.2/ 1.20); (767.3/ 0.96) \} = 799.3$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau $F_{netto;d}$

-18.00 666.1 *

* WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau [m]	Aantal [-]	$R_{c;cal;gem}$ [kN]	Var.coëff. [%]
-18.00	2	981.20	30.8

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

REKENEGEGEVENS Mast 28 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S028.1, S028.2

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -18.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SAMENVATTINGSTABEL Mast 28 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.009 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S028.1	-1.79	-18.00	759.2	569.4	1328.7	878.7	-95.9	878.7
S028.2	-1.36	-18.00	827.9	620.9	1448.8	958.2	-137.4	958.2

Totaal resultaten Mast 28 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.20
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S028.1 S028.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-18.00 \quad R_{c;k} = \min.\{ (1388.7/ 1.20); (1328.7/ 0.96) \} = 1157.3$$

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;d}$
-18.00	964.4

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

REKENEGEGEVENS Mast 29 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S029.1, S029.2

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -19.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SAMENVATTINGSTABEL Mast 29 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.009 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S029.1	-1.73	-19.00	670.8	503.1	1173.9	776.4	-118.8	776.4
S029.2	-1.85	-19.00	1140.9	591.1	1732.0	1145.5	-98.9	1145.5

Totaal resultaten Mast 29 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.20
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S029.1 S029.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-19.00 \quad R_{c;k} = \min.\{ (1452.9/1.20); (1173.9/0.96) \} = 1210.8$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;d}$
-19.00	1009.0 *

* WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau	Aantal	$R_{c;cal;gem}$	Var.coëff.
[m]	[-]	[kN]	[%]
-19.00	2	1452.95	27.2

Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

REKENEGEGEVENS Mast 30 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
Sondering(en) : S030.1, S030.2

Stijf bouwwerk : JA
Paalgroep : NEE
Aantal sonderingen : 2
Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
Factor ξ_3 (gem) : 1.20
Factor ξ_4 (min) : 0.96
Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : SI-paal 273_400
Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
Paalpuntniveau : N.A.P. -19.00
Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

SAMENVATTINGSTABEL Mast 30 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.009 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S030.1	-1.85	-19.00	680.4	510.3	1190.7	787.5	-98.9	787.5
S030.2	-1.79	-19.00	702.9	527.2	1230.2	813.6	-94.9	813.6

Totaal resultaten Mast 30 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.20
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S030.1 S030.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-19.00 \quad R_{c;k} = \min.\{ (1210.4/1.20); (1190.7/0.96) \} = 1008.7$$

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;d}$
-19.00	840.6

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

OVERZICHT NETTO DRAAGVERMOGEN DRUKPALEN

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld	paalpunt	$R_{c;netto;d}$ [kN]			
	niveau	niveau	Mast 21 -	Mast 22 -	Mast 23 -	Mast 24 - Mast 26 -
S021.1	-1.94	-17.50	1004.7			
S021.2	-1.93	-17.50	1103.4			
S022.1	-1.76	-18.50		1199.3		
S022.2	-1.79	-18.50		817.5		
S023.1	-1.93	-19.00			840.6	
S023.2	-1.97	-19.00			739.3	
S024.1	-2.00	-18.00				854.4
S024.2	-1.85	-18.00				596.3
S026.1	-1.78	-19.00				943.4
S026.2	-1.82	-19.00				865.4

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	$R_{c;netto;d}$ [kN] Mast 27 - Mast 28 - Mast 29 - Mast 30 -
-----------	--------------------	--------------------	---

S027.1	-1.73	-18.00	790.4
S027.2	-1.74	-18.00	507.5
S028.1	-1.79	-18.00	878.7
S028.2	-1.36	-18.00	958.2
S029.1	-1.73	-19.00	776.4
S029.2	-1.85	-19.00	1145.5
S030.1	-1.85	-19.00	787.5
S030.2	-1.79	-19.00	813.6

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

10 mei 2021

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

ALGEMENE GEGEVENS

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40
 Datum : 21-08-2019
 Bestand : \\Arh7001.verit.dnv.com\projects\EANL_Projects\
 10166262 - BBB modelleren funderingen 380
 kV\02 Content\03 Calculations\Technosoft
 Paalfunderingen\KIJ-GT380\Verbouw deel
 3\KIJ-GT Sondering 31 - 40.pvw
 Berekeningstype : Verticaal belaste paal
 Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Geotechniek	EN 1997-1:2004	AC:2009	
	NEN-EN 1997-1:2005	C1+A1:2013	NB:2016
	NEN 9997-1:2016	C2:2017	

REKENGEDEVENS Mast 31 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S031.1, S031.2

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -19.50
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SAMENVATTINGSTABEL Mast 31 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.009 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S031.1	-1.95	-19.50	704.3	528.2	1232.5	815.1	-73.2	815.1
S031.2	-1.96	-19.50	675.5	506.7	1182.2	781.9	-81.9	781.9

Totaal resultaten Mast 31 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.20
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S031.1 S031.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-19.50 \quad R_{c;k} = \min.\{ (1207.3/ 1.20); (1182.2/ 0.96) \} = 1006.1$$

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;d}$
-19.50	838.4

Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

REKENEGEGEVENS Mast 32 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
Sondering(en) : S032.1, S032.2

Stijf bouwwerk : JA
Paalgroep : NEE
Aantal sonderingen : 2
Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
Factor ξ_3 (gem) : 1.20
Factor ξ_4 (min) : 0.96
Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : SI-paal 273_400
Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
Paalpuntniveau : N.A.P. -17.50
Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SAMENVATTINGSTABEL Mast 32 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.009 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S032.1	-1.95	-17.50	857.6	473.1	1330.6	880.0	-47.2	880.0
S032.2	-1.92	-17.50	916.8	585.7	1502.5	993.7	-62.4	993.7

Totaal resultaten Mast 32 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.20
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S032.1 S032.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-17.50 \quad R_{c;k} = \min.\{ (1416.5/1.20); (1330.6/0.96) \} = 1180.4$$

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;d}$
-17.50	983.7

Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

REKENEGEGEVENS Mast 33 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
Sondering(en) : S033.1, S033.2

Stijf bouwwerk : JA
Paalgroep : NEE
Aantal sonderingen : 2
Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
Factor ξ_3 (gem) : 1.20
Factor ξ_4 (min) : 0.96
Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : SI-paal 273_400
Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
Paalpuntniveau : N.A.P. -17.00
Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SAMENVATTINGSTABEL Mast 33 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.009 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S033.1	-1.91	-17.00	928.8	696.6	1625.3	1075.0	-62.6	1075.0
S033.2	-1.94	-17.00	859.4	483.5	1342.9	888.1	-73.9	888.1

Totaal resultaten Mast 33 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.20
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S033.1 S033.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-17.00 \quad R_{c;k} = \min.\{ (1484.1/ 1.20); (1342.9/ 0.96) \} = 1236.8$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;d}$
-17.00	1030.6 *

* WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau	Aantal	$R_{c;cal;gem}$	Var.coëff.
[m]	[-]	[kN]	[%]
-17.00	2	1484.11	13.5

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

REKENEGEGEVENS Mast 34 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S034.1, S034.2

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -18.50
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SAMENVATTINGSTABEL Mast 34 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.009 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S034.1	-1.83	-18.50	827.3	461.3	1288.6	852.2	-80.0	852.2
S034.2	-1.86	-18.50	858.8	532.5	1391.3	920.2	-81.7	920.2

Totaal resultaten Mast 34 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.20
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S034.1 S034.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-18.50 \quad R_{c;k} = \min.\{ (1339.9/ 1.20); (1288.6/ 0.96) \} = 1116.6$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;d}$
-18.50	930.5

Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

REKENGEGEVENS Mast 35 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
Sondering(en) : S035.1, S035.2

Stijf bouwwerk : JA
Paalgroep : NEE
Aantal sonderingen : 2
Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
Factor ξ_3 (gem) : 1.20
Factor ξ_4 (min) : 0.96
Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : SI-paal 273_400
Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
Paalpuntniveau : N.A.P. -18.50
Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SAMENVATTINGSTABEL Mast 35 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.009 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S035.1	-1.90	-18.50	714.2	535.7	1249.9	826.7	-67.6	826.7
S035.2	-1.84	-18.50	772.7	579.6	1352.3	894.4	-74.5	894.4

Totaal resultaten Mast 35 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.20
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S035.1 S035.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-18.50 \quad R_{c;k} = \min.\{ (1301.1/ 1.20); (1249.9/ 0.96) \} = 1084.3$$

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;d}$
-18.50	903.5

Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

REKENEGEGEVENS Mast 36 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
Sondering(en) : S036.1, S036.2

Stijf bouwwerk : JA
Paalgroep : NEE
Aantal sonderingen : 2
Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
Factor ξ_3 (gem) : 1.20
Factor ξ_4 (min) : 0.96
Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : SI-paal 273_400
Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
Paalpuntniveau : N.A.P. -18.00
Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SAMENVATTINGSTABEL Mast 36 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.009 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S036.1	-1.89	-18.00	1236.0	740.0	1976.0	1306.9	-56.3	1306.9
S036.2	-1.93	-18.00	941.1	464.7	1405.8	929.8	-58.8	929.8

Totaal resultaten Mast 36 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.20
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S036.1 S036.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-18.00 \quad R_{c;k} = \min.\{ (1690.9/ 1.20); (1405.8/ 0.96) \} = 1409.1$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;d}$
-18.00	1174.2 *

* WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau	Aantal	$R_{c;cal;gem}$	Var.coëff.
[m]	[-]	[kN]	[%]
-18.00	2	1690.88	23.8

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

REKENEGEGEVENS Mast 39 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S039.1, S039.2

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -18.50
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SAMENVATTINGSTABEL Mast 39 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.009 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S039.1	-1.97	-18.50	641.7	481.3	1123.0	742.7	-57.4	742.7
S039.2	-2.05	-18.50	794.1	595.6	1389.6	919.1	-40.5	919.1

Totaal resultaten Mast 39 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.20
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S039.1 S039.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-18.50 \quad R_{c;k} = \min.\{ (1256.3/ 1.20); (1123.0/ 0.96) \} = 1046.9$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;d}$
-18.50	872.4 *

* WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau	Aantal	$R_{c;cal;gem}$	Var.coëff.
[m]	[-]	[kN]	[%]
-18.50	2	1256.31	15.0

Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

REKENEGEGEVENS Mast 40 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
Sondering(en) : S040.1, S040.2

Stijf bouwwerk : JA
Paalgroep : NEE
Aantal sonderingen : 2
Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
Factor ξ_3 (gem) : 1.20
Factor ξ_4 (min) : 0.96
Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : SI-paal 273_400
Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
Paalpuntniveau : N.A.P. -16.50
Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

SAMENVATTINGSTABEL Mast 40 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.009 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S040.1	-1.57	-16.50	716.8	302.2	1018.9	673.9	-69.0	673.9
S040.2	-1.64	-16.50	666.9	390.7	1057.6	699.5	-54.0	699.5

Totaal resultaten Mast 40 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.20
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S040.1 S040.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-16.50 \quad R_{c;k} = \min.\{ (1038.3/ 1.20); (1018.9/ 0.96) \} = 865.2$$

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;d}$
-16.50	721.0

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

OVERZICHT NETTO DRAAGVERMOGEN DRUKPALEN

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld	paalpunt	$R_{c;netto;d}$ [kN]				
	niveau	niveau	Mast 31 -	Mast 32 -	Mast 33 -	Mast 34 -	Mast 35 -
S031.1	-1.95	-19.50	741.9				
S031.2	-1.96	-19.50	699.9				
S032.1	-1.95	-17.50			832.8		
S032.2	-1.92	-17.50			931.3		
S033.1	-1.91	-17.00				1012.3	
S033.2	-1.94	-17.00				814.3	
S034.1	-1.83	-18.50					772.2
S034.2	-1.86	-18.50					838.5
S035.1	-1.90	-18.50					759.0
S035.2	-1.84	-18.50					819.9

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

10 mei 2021

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld	paalpunt	$R_{c;netto;d}$	[kN]
sondering	niveau	niveau	Mast 36 - Mast 39 - Mast 40 -	

S036.1	-1.89	-18.00	1306.9	
S036.2	-1.93	-18.00	929.8	
S039.1	-1.97	-18.50		742.7
S039.2	-2.05	-18.50		919.1
S040.1	-1.57	-16.50		673.9
S040.2	-1.64	-16.50		699.5

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

10 mei 2021

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

ALGEMENE GEGEVENS

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48
 Datum : 21-08-2019
 Bestand : \\Arh7001.verit.dnv.com\projects\EANL_Projects\
 10166262 - BBB modelleren funderingen 380
 kV\02 Content\03 Calculations\Technosoft
 Paalfunderingen\KIJ-GT380\Verbouw deel
 3\KIJ-GT Sondering 41 - 48.pvw
 Berekeningstype : Verticaal belaste paal
 Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Geotechniek	EN 1997-1:2004	AC:2009	
	NEN-EN 1997-1:2005	C1+A1:2013	NB:2016
	NEN 9997-1:2016	C2:2017	

REKENGEDEVENS Mast 41 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S041.1, S041.2

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -17.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

SAMENVATTINGSTABEL Mast 41 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.009 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S041.1	-1.94	-17.00	920.2	576.1	1496.3	989.6	-56.9	989.6
S041.2	-1.92	-17.00	949.7	712.3	1662.0	1099.2	-48.1	1099.2

Totaal resultaten Mast 41 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.20
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S041.1 S041.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-17.00 \quad R_{c;k} = \min.\{ (1579.2/ 1.20); (1496.3/ 0.96) \} = 1316.0$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;d}$
-17.00	1096.6

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

REKENEGEGEVENS Mast 42 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S042.1, S042.2

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -15.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

SAMENVATTINGSTABEL Mast 42 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.009 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S042.1	-1.54	-15.00	815.5	557.0	1372.5	907.7	-69.3	907.7
S042.2	-1.72	-15.00	1235.8	551.8	1787.5	1182.2	-88.2	1182.2

Totaal resultaten Mast 42 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.20
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S042.1 S042.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-15.00 \quad R_{c;k} = \min.\{ (1580.0/ 1.20); (1372.5/ 0.96) \} = 1316.7$$

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;d}$
-15.00	1097.2 *

* WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau	Aantal	$R_{c;cal;gem}$	Var.coëff.
[m]	[-]	[kN]	[%]
-15.00	2	1580.02	18.6

Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

REKENEGEGEVENS Mast 43 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
Sondering(en) : S043.1, S043.2

Stijf bouwwerk : JA
Paalgroep : NEE
Aantal sonderingen : 2
Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
Factor ξ_3 (gem) : 1.20
Factor ξ_4 (min) : 0.96
Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : SI-paal 273_400
Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
Paalpuntniveau : N.A.P. -17.50
Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

SAMENVATTINGSTABEL Mast 43 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.009 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S043.1	-1.83	-17.50	1028.7	771.5	1800.2	1190.6	-57.2	1190.6
S043.2	-1.93	-17.50	1144.4	734.0	1878.4	1242.3	-39.9	1242.3

Totaal resultaten Mast 43 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.20
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S043.1 S043.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-17.50 \quad R_{c;k} = \min.\{ (1839.3/ 1.20); (1800.2/ 0.96) \} = 1532.8$$

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;d}$
-17.50	1277.3

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

REKENEGEGEVENS Mast 44 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S044.1, S044.2

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -16.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

SAMENVATTINGSTABEL Mast 44 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.009 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S044.1	-1.76	-16.00	615.0	461.3	1076.3	711.8	-56.1	711.8
S044.2	-1.76	-16.00	705.7	428.5	1134.2	750.1	-62.4	750.1

Totaal resultaten Mast 44 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.20
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S044.1 S044.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-16.00 \quad R_{c;k} = \min.\{ (1105.3/ 1.20); (1076.3/ 0.96) \} = 921.1$$

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;d}$
-16.00	767.5

Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

REKENGEGEVENS Mast 45 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
Sondering(en) : S045.1, S045.2

Stijf bouwwerk : JA
Paalgroep : NEE
Aantal sonderingen : 2
Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
Factor ξ_3 (gem) : 1.20
Factor ξ_4 (min) : 0.96
Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : NEE

Paal : SI-paal 273_400
Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
Paalpuntniveau : N.A.P. -17.00
Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

SAMENVATTINGSTABEL Mast 45 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.009 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S045.1	-1.45	-17.00	776.3	582.2	1358.5	898.5	-71.8	826.7
S045.2	-1.43	-17.00	777.6	583.2	1360.8	900.0	-60.3	839.7

Totaal resultaten Mast 45 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.20
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S045.1 S045.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-17.00 \quad R_{c;k} = \min.\{ (1359.7/ 1.20); (1358.5/ 0.96) \} = 1133.1$$

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;d}$
-17.00	872.5

Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

REKENEGEGEVENS Mast 46 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
Sondering(en) : S046.1, S046.2

Stijf bouwwerk : JA
Paalgroep : NEE
Aantal sonderingen : 2
Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
Factor ξ_3 (gem) : 1.20
Factor ξ_4 (min) : 0.96
Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : SI-paal 273_400
Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
Paalpuntniveau : N.A.P. -17.00
Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

SAMENVATTINGSTABEL Mast 46 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.009 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S046.1	-1.40	-17.00	568.3	426.2	994.5	657.7	-61.9	657.7
S046.2	-1.59	-17.00	678.6	508.9	1187.5	785.4	-43.3	785.4

Totaal resultaten Mast 46 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.20
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S046.1 S046.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-17.00 \quad R_{c;k} = \min.\{ (1091.0/ 1.20); (994.5/ 0.96) \} = 909.2$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;d}$
-17.00	757.6 *

* WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau	Aantal	$R_{c;cal;gem}$	Var.coëff.
[m]	[-]	[kN]	[%]
-17.00	2	1090.99	12.5

Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

REKENEGEGEVENS Mast 47 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
Sondering(en) : S047.1, S047.2

Stijf bouwwerk : JA
Paalgroep : NEE
Aantal sonderingen : 2
Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
Factor ξ_3 (gem) : 1.20
Factor ξ_4 (min) : 0.96
Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : SI-paal 273_400
Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
Paalpuntniveau : N.A.P. -17.50
Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

SAMENVATTINGSTABEL Mast 47 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.009 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S047.1	-1.29	-17.50	973.8	730.4	1704.2	1127.1	-50.8	1127.1
S047.2	-1.39	-17.50	774.2	579.3	1353.5	895.1	-44.7	895.1

Totaal resultaten Mast 47 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.20
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S047.1 S047.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-17.50 \quad R_{c;k} = \min.\{ (1528.8/ 1.20); (1353.5/ 0.96) \} = 1274.0$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;d}$
-17.50	1061.7 *

* WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau	Aantal	$R_{c;cal;gem}$	Var.coëff.
[m]	[-]	[kN]	[%]
-17.50	2	1528.81	16.2

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

10 mei 2021

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

OVERZICHT NETTO DRAAGVERMOGEN DRUKPALEN

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld	paalpunt	$R_{c;netto;d}$ [kN]				
	niveau	niveau	Mast 41 -	Mast 42 -	Mast 43 -	Mast 44 -	Mast 45 -
S041.1	-1.94	-17.00	932.7				
S041.2	-1.92	-17.00	1051.1				
S042.1	-1.54	-15.00			838.4		
S042.2	-1.72	-15.00			1094.0		
S043.1	-1.83	-17.50				1133.4	
S043.2	-1.93	-17.50				1202.5	
S044.1	-1.76	-16.00					655.8
S044.2	-1.76	-16.00					687.8
S045.1	-1.45	-17.00					826.7
S045.2	-1.43	-17.00					839.7

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	$R_{c;netto;d}$	[kN]
			Mast 46 - Mast 47 -	

S046.1	-1.40	-17.00	657.7	
S046.2	-1.59	-17.00	785.4	
S047.1	-1.29	-17.50		1127.1
S047.2	-1.39	-17.50		895.1

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

12 mei 2021

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

ALGEMENE GEGEVENS

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62
 Datum : 23-08-2019
 Bestand : \\Arh7001.verit.dnv.com\projects\EANL_Projects\
 10166262 - BBB modelleren funderingen 380
 kV\02 Content\03 Calculations\Technosoft
 Paalfunderingen\KIJ-GT380\Verbouw deel
 3\KIJ-GT Sondering 54 - 62.pvw
 Berekeningstype : Verticaal belaste paal
 Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Geotechniek	EN 1997-1:2004	AC:2009	
	NEN-EN 1997-1:2005	C1+A1:2013	NB:2016
	NEN 9997-1:2016	C2:2017	

REKENGEDEVENS Mast 55 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S055.1, S055.2

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -18.50
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

SAMENVATTINGSTABEL Mast 55 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.009 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S055.1	0.25	-18.50	498.1	373.6	871.7	576.5	-129.8	576.5
S055.2	0.22	-18.50	446.9	335.2	782.1	517.3	-117.5	517.3

Totaal resultaten Mast 55 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.20
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S055.1 S055.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-18.50 \quad R_{c;k} = \min.\{ (826.9/1.20); (782.1/0.96) \} = 689.1$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;d}$
-18.50	574.2

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

REKENGEGEVENS Mast 56 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S056.1, S056.2

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -15.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

SAMENVATTINGSTABEL Mast 56 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.009 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S056.1	0.33	-15.00	719.4	363.2	1082.6	716.0	-81.8	716.0
S056.2	0.37	-15.00	618.3	337.5	955.8	632.2	-66.3	632.2

Totaal resultaten Mast 56 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.20
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S056.1 S056.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-15.00 \quad R_{c;k} = \min.\{ (1019.2/ 1.20); (955.8/ 0.96) \} = 849.3$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;d}$
-15.00	707.8

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

REKENEGEGEVENS Mast 59 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S059.1, S059.2

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -22.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

SAMENVATTINGSTABEL Mast 59 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.009 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S059.1	0.70	-22.00	471.1	353.3	824.4	545.3	-46.5	545.3
S059.2	0.63	-22.00	471.1	353.3	824.4	545.3	-38.8	545.3

Totaal resultaten Mast 59 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.20
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S059.1 S059.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-22.00 \quad R_{c;k} = \min.\{ (824.4/1.20); (824.4/0.96) \} = 687.0$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;d}$
-22.00	572.5

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

REKENEGEGEVENS Mast 62 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S062.1, S062.2

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -16.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

SAMENVATTINGSTABEL Mast 62 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.009 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S062.1	0.70	-16.00	547.1	410.3	957.4	633.2	-66.8	633.2
S062.2	0.66	-16.00	693.0	519.7	1212.7	802.0	-46.9	802.0

Totaal resultaten Mast 62 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.20
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S062.1 S062.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-16.00 \quad R_{c;k} = \min.\{ (1085.1/ 1.20); (957.4/ 0.96) \} = 904.2$$

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;d}$
-16.00	753.5 *

* WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau	Aantal	$R_{c;cal;gem}$	Var.coëff.
[m]	[-]	[kN]	[%]
-16.00	2	1085.06	16.6

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

OVERZICHT NETTO DRAAGVERMOGEN DRUKPALEN

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	$R_{c;netto;d}$ [kN] Mast 55 - Mast 56 - Mast 59 - Mast 62 -
S055.1	0.25	-18.50	446.7
S055.2	0.22	-18.50	399.8
S056.1	0.33	-15.00	634.2
S056.2	0.37	-15.00	565.8
S059.1	0.70	-22.00	498.7
S059.2	0.63	-22.00	506.5
S062.1	0.70	-16.00	566.5
S062.2	0.66	-16.00	755.2

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

10 mei 2021

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70

ALGEMENE GEGEVENS

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70
 Datum : 23-08-2019
 Bestand : \\Arh7001.verit.dnv.com\projects\EANL_Projects\
 10166262 - BBB modelleren funderingen 380
 kV\02 Content\03 Calculations\Technosoft
 Paalfunderingen\KIJ-GT380\Verbouw deel
 3\KIJ-GT Sondering 63 - 70.pvw
 Berekeningstype : Verticaal belaste paal
 Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Geotechniek	EN 1997-1:2004	AC:2009	
	NEN-EN 1997-1:2005	C1+A1:2013	NB:2016
	NEN 9997-1:2016	C2:2017	

REKENGEDEVENS Mast 64 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S064.1, S064.2

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -19.50
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70

SAMENVATTINGSTABEL Mast 64 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.009 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S064.1	0.37	-19.50	812.7	609.5	1422.3	940.6	-98.3	940.6
S064.2	0.51	-19.50	601.9	451.5	1053.4	696.7	-70.8	696.7

Totaal resultaten Mast 64 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.20
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S064.1 S064.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-19.50 \quad R_{c;k} = \min.\{ (1237.8/ 1.20); (1053.4/ 0.96) \} = 1031.5$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;d}$
-19.50	859.6 *

* WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau	Aantal	$R_{c;cal;gem}$	Var.coëff.
[m]	[-]	[kN]	[%]
-19.50	2	1237.84	21.1

Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70

REKENEGEGEVENS Mast 65 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
Sondering(en) : S065.1, S065.2

Stijf bouwwerk : JA
Paalgroep : NEE
Aantal sonderingen : 2
Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
Factor ξ_3 (gem) : 1.20
Factor ξ_4 (min) : 0.96
Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : SI-paal 273_400
Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
Paalpuntniveau : N.A.P. -13.00
Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70

SAMENVATTINGSTABEL Mast 65 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.009 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S065.1	0.66	-13.00	847.7	635.8	1483.4	981.1	-84.2	981.1
S065.2	0.51	-13.00	689.0	516.7	1205.7	797.4	-59.9	797.4

Totaal resultaten Mast 65 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.20
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S065.1 S065.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-13.00 \quad R_{c;k} = \min.\{ (1344.6/ 1.20); (1205.7/ 0.96) \} = 1120.5$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;d}$
-13.00	933.7 *

* WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau	Aantal	$R_{c;cal;gem}$	Var.coëff.
[m]	[-]	[kN]	[%]
-13.00	2	1344.59	14.6

Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70

REKENGEDEGENS Mast 66 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
Sondering(en) : S066.1, S066.2

Stijf bouwwerk : JA
Paalgroep : NEE
Aantal sonderingen : 2
Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
Factor ξ_3 (gem) : 1.20
Factor ξ_4 (min) : 0.96
Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : SI-paal 273_400
Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
Paalpuntniveau : N.A.P. -12.00
Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70

SAMENVATTINGSTABEL Mast 66 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.009 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S066.1	0.57	-12.00	328.7	246.5	575.3	380.5	-48.3	380.5
S066.2	0.64	-12.00	787.7	590.8	1378.4	911.7	-46.9	911.7

Totaal resultaten Mast 66 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.20
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S066.1 S066.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-12.00 \quad R_{c;k} = \min.\{ (976.8/1.20); (575.3/0.96) \} = 599.2$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;d}$
-12.00	499.4 *

* WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau	Aantal	$R_{c;cal;gem}$	Var.coëff.
[m]	[-]	[kN]	[%]
-12.00	2	976.84	58.1

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70

OVERZICHT NETTO DRAAGVERMOGEN DRUKPALEN

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	$R_{c;netto;d}$ Mast 64 - Mast 65 - Mast 66 -	[kN]
S064.1	0.37	-19.50	842.4	
S064.2	0.51	-19.50	625.9	
S065.1	0.66	-13.00		896.9
S065.2	0.51	-13.00		737.6
S066.1	0.57	-12.00		332.1
S066.2	0.64	-12.00		864.7

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

10 mei 2021

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 70 - 80

ALGEMENE GEGEVENS

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 70 - 80
 Datum : 23-08-2019
 Bestand : \\Arh7001.verit.dnv.com\projects\EANL_Projects\
 10166262 - BBB modelleren funderingen 380
 kV\02 Content\03 Calculations\Technosoft
 Paalfunderingen\KIJ-GT380\Verbouw deel
 3\KIJ-GT Sondering 71 - 80.pvw
 Berekeningstype : Verticaal belaste paal
 Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Geotechniek	EN 1997-1:2004	AC:2009	
	NEN-EN 1997-1:2005	C1+A1:2013	NB:2016
	NEN 9997-1:2016	C2:2017	

REKENGEDEVENS Mast 73 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S073.1, S073.2

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.20
 Factor ξ_4 (min) : 0.96
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -15.58
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 70 - 80

SAMENVATTINGSTABEL Mast 73 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.009 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S073.1	0.29	-15.58	845.2	633.9	1479.2	978.3	-90.4	978.3
S073.2	0.52	-15.58	771.1	578.3	1349.4	892.5	-82.4	892.5

Totaal resultaten Mast 73 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.20
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S073.1 S073.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-15.58 \quad R_{c;k} = \min.\{ (1414.3/ 1.20); (1349.4/ 0.96) \} = 1178.6$$

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;d}$
-15.58	982.1

Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 70 - 80

REKENEGEGEVENS Mast 75 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
Sondering(en) : S075.1, S075.2

Stijf bouwwerk : JA
Paalgroep : NEE
Aantal sonderingen : 2
Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
Factor ξ_3 (gem) : 1.20
Factor ξ_4 (min) : 0.96
Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : JA

Paal : SI-paal 273_400
Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
Paalpuntniveau : N.A.P. -15.00
Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 70 - 80

SAMENVATTINGSTABEL Mast 75 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.009 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S075.1	0.16	-15.00	556.9	417.7	974.6	644.6	-46.6	644.6
S075.2	0.18	-15.00	546.6	410.0	956.6	632.7	-42.0	632.7

Totaal resultaten Mast 75 - Verbouw (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.20
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S075.1 S075.2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-15.00 \quad R_{c;k} = \min.\{ (965.6/1.20); (956.6/0.96) \} = 804.7$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;d}$
-15.00	670.6

Project : 10166262 - BBB
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 70 - 80

REKENEGEGEVENS Mast 79 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
Sondering(en) : S 79

Stijf bouwwerk : JA
Paalgroep : NEE
Aantal sonderingen : 1
Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
Factor ξ_3 (gem) : 1.26
Factor ξ_4 (min) : 1.26
Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : NEE

Paal : SI-paal 273_400
Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
Paalpuntniveau : N.A.P. -15.00
Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 70 - 80

SAMENVATTINGSTABEL Mast 79 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.009 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S 79	0.00	-15.00	610.9	458.2	1069.1	707.1	-20.8	686.3

Totaal resultaten Mast 79 - Verbouw (van 1 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 1) : 1.26
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 1) : 1.26

gebaseerd op sonderingen:

S 79

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau
[m]

$$-15.00 \quad R_{c;k} = \min.\{ (1069.1/1.26); (1069.1/1.26) \} = 848.5$$

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;d}$
-15.00	686.3

REKENGEGEVENS Mast 80 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S 80

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 1
 Factor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26
 Factor $\xi_{3(gem)}$: 1.26
 Factor $\xi_{4(min)}$: 1.26
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{p;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : NEE

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpunniveau : N.A.P. -13.50
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 70 - 80

SAMENVATTINGSTABEL Mast 80 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.009 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S 80	0.00	-13.50	641.3	481.0	1122.3	742.2	-28.3	713.9

Totaal resultaten Mast 80 - Verbouw (van 1 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 1) : 1.26
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 1) : 1.26

gebaseerd op sonderingen:

S 80

$$R_{c;k} = \min. \{ R_{c;cal;gem} / \xi_3; R_{c;cal;min} / \xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-13.50 \quad R_{c;k} = \min. \{ (1122.3 / 1.26); (1122.3 / 1.26) \} = 890.7$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;d}$
-13.50	713.9

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

10 mei 2021

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 70 - 80

OVERZICHT NETTO DRAAGVERMOGEN DRUKPALEN

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	$R_{c;netto;d}$ [kN] Mast 73 - Mast 75 - Mast 79 - Mast 80 -
S 79	0.00	-15.00	686.3
S 80	0.00	-13.50	713.9
S073.1	0.29	-15.58	887.9
S073.2	0.52	-15.58	810.1
S075.1	0.16	-15.00	598.0
S075.2	0.18	-15.00	590.6

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

10 mei 2021

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 81 - 84

ALGEMENE GEGEVENS

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 81 - 84
 Datum : 23-08-2019
 Bestand : \\Arh7001.verit.dnv.com\projects\EANL_Projects\
 10166262 - BBB modelleren funderingen 380
 kV\02 Content\03 Calculations\Technosoft
 Paalfunderingen\KIJ-GT380\Verbouw deel
 3\KIJ-GT Sondering 81 - 84.pvw
 Berekeningstype : Verticaal belaste paal
 Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Geotechniek	EN 1997-1:2004	AC:2009	
	NEN-EN 1997-1:2005	C1+A1:2013	NB:2016
	NEN 9997-1:2016	C2:2017	

REKENGEDEVENS Mast 82 - Verbouw

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S 82

Stijf bouwwerk : JA
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 1
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.26
 Factor ξ_3 (gem) : 1.26
 Factor ξ_4 (min) : 1.26
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: JA
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : NEE

Paal : SI-paal 273_400
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00
 Paalpuntniveau : N.A.P. -13.00
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 81 - 84

SAMENVATTINGSTABEL Mast 82 - Verbouw (n=1)

Uitgangspunten

- paal : SI-paal 273_400
 - paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 400 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.009 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.26

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
S 82	0.00	-13.00	760.4	570.3	1330.6	880.0	-37.4	842.6

Totaal resultaten Mast 82 - Verbouw (van 1 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 1) : 1.26
 Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 1) : 1.26

gebaseerd op sonderingen:

S 82

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

$$-13.00 \quad R_{c;k} = \min.\{ (1330.6/1.26); (1330.6/1.26) \} = 1056.0$$

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;d}$
-13.00	842.6

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

10 mei 2021

Project : 10166262 - BBB
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 81 - 84

OVERZICHT NETTO DRAAGVERMOGEN DRUKPALEN

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

	maaiveld	paalpunt	$R_{c;netto;d}$	[kN]
sondering	niveau	niveau	Mast 82 -	
S 82	0.00	-13.00	842.6	



APPENDIX F

Betonberekeningen

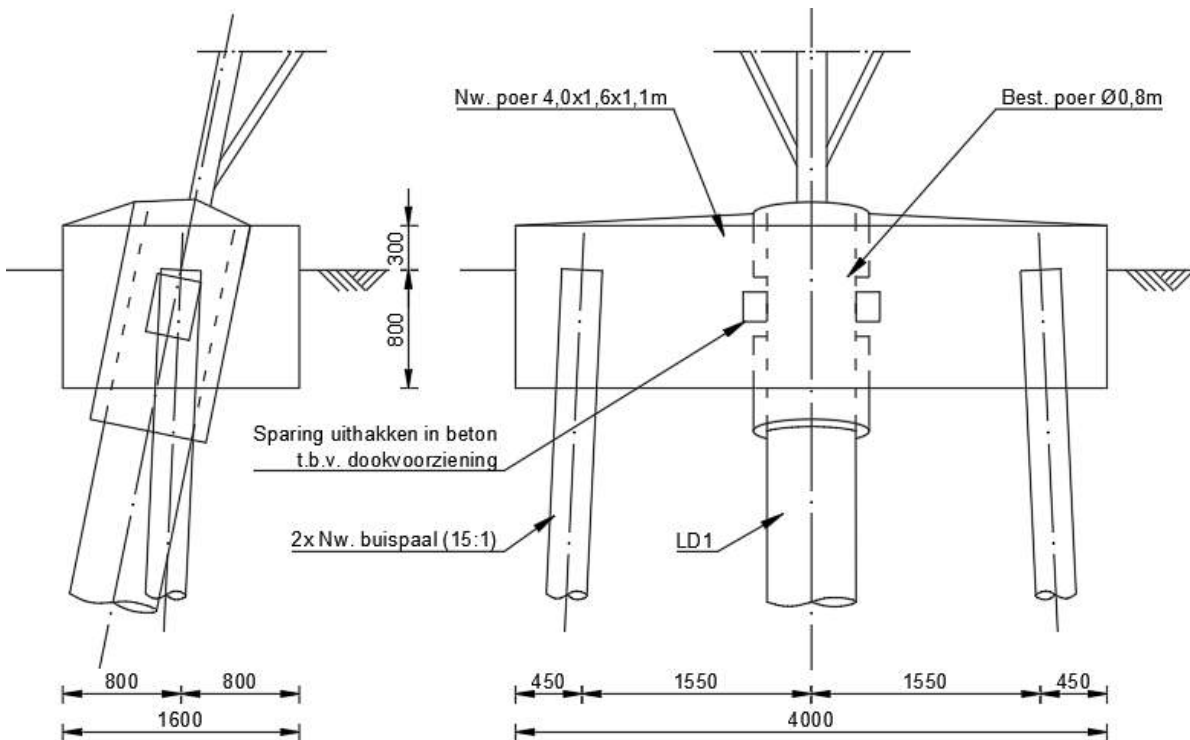
Onderbracht in separate bijlage

- Appendix F Betonberekeningen.pdf

APPENDIX F BETONBEREKENINGEN

In deze Appendix is de controle van de nieuw aan te brengen poeren en de op trek belaste bestaande betonpalen opgenomen.

Poertype 1P+2P



Figuur 1 Principeontwerp

Indicatieve berekening wapening

De poer wordt gedimensioneerd op de maximale waarden die zijn berekend in het schema van de bestaande paal met nieuwe palen, zie Appendix G, uitvoer AxisVM. Vanwege toeslag voor eventuele afwijkingen worden de berekende waarde met 10% verhoogd.


Tabel 1 Aan te houden waarden voor krachten in poer

Poerconstructie	Berekend	Met toeslag
My,max	247	272 kNm
Vz,max	181	199 kN
Mz,max	39	43 kNm
Vy,max	25	27 kN

Voor de berekening van de scheurwijdte kan de belasting door een factor 1,3 worden gedeeld; de belasting ontstaat hoofdzakelijk door wind.

Zie uitvoer spreadsheet: hoofdwapening: 7Ø20 boven- en onderwapening, beugelwapening 4-snedig Ø12-200. De eisen voor minimumwapening zijn maatgevend.

Voor de buiging in dwarsrichting kan op basis van de wapening in verticale richting uitgegaan worden van 5Ø12 flankwapening per zijde.



Pagina 2 van 11

Voor de krachtsinleiding van de paalbelasting zal aanvullende wapening moeten worden voorzien. Hierbij moet worden gedacht aan ophangwapening boven en om de palen, slijtwapening in de dwarsrichting van de balk en aan te lassen doken via sparingen.

De wapeningshoeveelheid van de betonpoeren wordt geschat op 100 kg/m^3 (uitgaande van brutovolume inclusief opgenomen paal / omstorting) en exclusief in te lijmen stekken.

Aandachtspunten bij de detaillering in UO-fase:

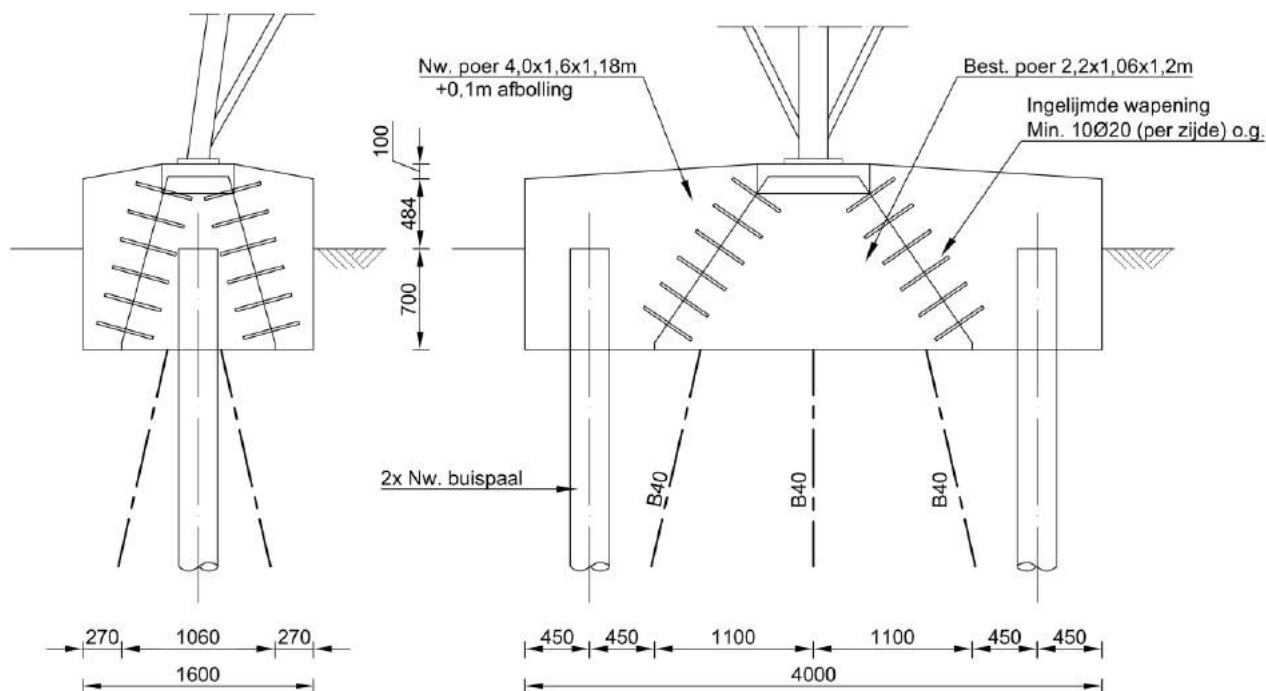
- overdracht van schuifkrachten vanuit de poer door de bestaande betonmhulling naar de bestaande stalen LD1-paal via doken.
 - wapening laten passeren langs de bestaande betonmhulling, eventueel wapening toepassen in meerdere lagen.
-

Project: KIJ-GT	Bladnr:
	Datum: 22-05-20
Betondoorsnede	Versie: 1.2

Onderwerp	Poer 1P+2P	Toetsing	
		Hoofdwapening	Voldoet
		Scheurvorming	Voldoet
		Dwarskracht en wrijving	Voldoet

Belastingen		Materialen	
Moment	$M_{Ed} = 272,0$ kNm	Betonsterkteklasse	C30/37
Dwarskracht	$V_{Ed} = 199,0$ kN	f_{cd}	20,0 N/mm ²
Wringmoment	$T_{Ed} = 30,0$ kNm	f_{ctd}	1,35 N/mm ²
Duurzaamheid		Wapening	
Constructieonderdeel	Balk, poer, console	f_{yd}	B500 435 N/mm ²
Milieuklasse	XC4		
Doorsnedegegevens		Scheurvorming	
Breedte	$b = 1600$ mm	$M_{qp} / M_{Ed} =$	1,30 -
Hoogte	$h = 1100$ mm	$\sigma_s = A_{s,ben} / A_s \times M_{qp} / M_{Ed} \times f_{yd} =$	116 N/mm ²
Dekking	$c_{nom} = 45$ mm	$\phi_{km} < (\text{tabel 7.2N}) =$	32 mm
Hoofdwap.	$\phi_{wap} = 20$ mm	$\phi_{km} =$	20 mm
Beugels	$\phi_{bgl} = 12$ mm	$s < (\text{tabel 7.3N}) =$	300 mm
$d = h - c - \phi_{bgl} - \phi / 2 =$	1033 mm	$s =$	244 mm Voldoet
Controle hoofdwapening		Dwarskracht	
Berekening op basis van	Buiglijger	$V_{Ed} = V_{Ed} / bd =$	0,12 N/mm ²
Basiswapening	7 ϕ 20	$\rho_1 =$	0,13 %
Bijlegwapening	0 ϕ 20	$k = 1 + \sqrt{(200/d)} =$	1,44 -
Bundels?	Geen bundel	$v_{Rd,c,min} = 0,035k^{3/2} \sqrt{f_{ck}} =$	0,33 N/mm ²
$z =$	1029 mm	$v_{Rd,c} = 0,12k(100\rho_1 f_{ck})^{1/3} bd =$	0,27 N/mm ² Min.wap
$M_d / bd^2 f_b =$	8 -	$v_{Rd,c} = v_{rd,c} bd =$	547,5 kN
$A_{sreq} =$	760 mm ²	$v_1 = 0,6(1-f_{ck}/250) =$	0,53 -
$A_{sprov} =$	2199 mm ²	$v_{Rd,max} = z/d v_1 f_{cd} / (\cot\theta + \tan\theta) =$	3,63 N/mm ² Voldoet
$\rho =$	0,13 %	$v_{Rd,max} = v_{rd,max} bd =$	5993 kN
$\rho_{min} =$	0,15 %	$\theta = 21,8 < \theta < 45 =$	21,8 °
$\rho_{max} =$	1,55 %		
Wrijving		Beugels	
$t_{ef} = bh / 2(b+h) > 2c + 2\phi_{sw} + \phi_{hw} =$	326 mm	Bgls. ϕ 12 - 200	4 - snedig
$A_k = (b-t_{ef})(h-t_{ef}) =$	986227,7 mm ²	$v_{Rd} = A_{sw} f_{yd} z \cot\theta / bds =$	1,53 N/mm ² Voldoet
$T_{rd,c} = 2f_{ctd} t_{ef} A_k =$	869,9 kNm	$\rho_{w,min} = 0,08 \sqrt{f_{ck}} / f_{yk} =$	0,63 -
Toets $T_{Ed} / T_{rd,c} =$	0,03 -	$A_{sw,min} = 0,5 \rho s \sin\theta b =$	1948 mm ² /m
$T_{rd,max} = 2A_k v_{fd} t_{ef} \sin\theta \cos\theta =$	2340,8 kNm	$A_{sw} =$	2262 mm ² /m Voldoet
$A_{s,langs} = T_{Ed} \cot\theta u_k / 2f_{yd} A_k =$	427 mm ²		
h-zijde: 87 b-zijde:	126 mm ²		
Beugelwapening (let op: per zijde!)			
$A_{sw/s} = T_{Ed} \tan\theta / 2b_1 h_1 f_{yd} =$	9 mm ² /m		
Wrijving + dwarskracht			
$T_{Ed}/T_{rd,c} + V_{Ed}/V_{rd,c} =$	0,40 Voldoet		
$T_{Ed}/T_{rd,max} + V_{Ed}/V_{rd,max} =$	0,05 Voldoet		
Controle beugels			
$A_{sw(V)} = V_{Ed,red}/z f_{yd} \cot\theta =$	178 mm ² /m		
$A_{sw(T)} = T_{Ed} \tan\theta / 2b_1 h_1 f_{yd} =$	9 mm ² /m		
$A_{sv,req} = A_{sw(T)} + A_{sw(V)}/n =$	54 mm ² /m		
$A_{sv,prov} = (\text{per zijde!})$	1131 mm ² /m Voldoet		

Poertype 3P+2P



Figuur 2 Poertype 3P+2P

Indicatieve berekening wapening

De poer wordt gedimensioneerd op de maximale waarden die zijn berekend in het schema van de bestaande paal met nieuwe palen, zie Appendix G, uitvoer AxisVM. Vanwege toeslag voor eventuele afwijkingen worden de berekende waarde met 10% verhoogd. De belastingen zijn hoger dan bij het 1P+2P type, de belasting van nieuwe palen en ook bestaande palen is in rekening gebracht.

Tabel 2 Aan te houden waarden voor krachten in poer

Poerconstructie	Berekend	Met toeslag
My,max	589	648 kNm
Vz,max	594	653 kN
Mz,max	78	85 kNm
Vy,max	155	171 kN

Voor de berekening van de scheurwijdte kan de belasting door een factor 1,3 worden gedeeld; de belasting ontstaat hoofdzakelijk door wind.

Zie uitvoer spreadsheet: hoofdwapening: 9Ø20 boven- en onderwapening, beugelwapening 4-snedig Ø12-200. De eisen voor minimumwapening zijn maatgevend.

Voor de buiging in dwarsrichting kan op basis van de wapening in verticale richting uitgegaan worden van 5Ø12 flankwapening per zijde.

Voor de krachtsinleiding van de paalbelasting zal aanvullende wapening moeten worden voorzien. Hierbij moet worden gedacht aan ophangwapening boven en om de palen, splijtwapening in de dwarsrichting van de balk en in te lijmen stekken.

Pagina 5 van 11

De wapeningshoeveelheid van de betonpoeren wordt geschat op 100 kg/m^3 (uitgaande van brutovolume inclusief opgenomen paal / omstorting) en exclusief in te lijmen stekken.

Aandachtspunten bij de detaillering in UO-fase:

- wapening laten passeren langs de bestaande betonmehulling, eventueel wapening toepassen in meerdere lagen.

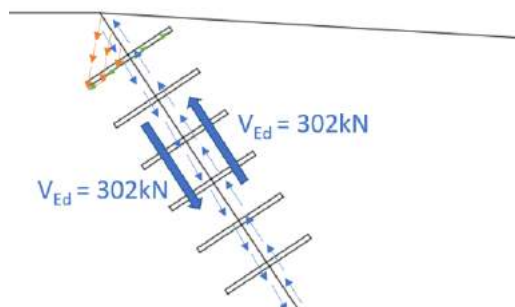
Indicatieve berekening lijmwapening

Overdracht van de bestaande poer naar de nieuwe poer is met name relevant voor de drukbelasting uit de randstijl die moet worden gespreid over de bestaande en de nieuwe palen, omdat de oude poer mogelijk uit de nieuwe poer gedrukt kan worden indien de aanhechting onvoldoende is.

Uit berekening is reeds gebleken dat er bij alle masten voldoende drukdraagvermogen is om de optredende belasting op te nemen. De maximale drukbelasting op een poer is 837 kN (bij S+6 II, wordt wel als uitgangspunt genomen voor deze beschouwing). Aangezien het draagvermogen van de bestaande palen voldoende is, kan de belasting evenredig verdeeld worden over de 4 effectieve palen.

De belasting per paal is $(837 \text{ kN} / 4 \text{ palen}) = 209 \text{ kN}$, voor deze berekening wordt deze belasting verhoogd met ca. 20% tot 250 kN . Deze belasting moet door het schuifvlak worden overgedragen van de bestaande poer naar de nieuwe poer. Dit vlak maakt een hoek van 56° met de horizontaal, de ontbonden schuifkracht is gelijk aan $(250 \text{ kN} / \sin(56^\circ)) = 302 \text{ kN}$.

De belasting per paal is $(837 \text{ kN} / 4 \text{ palen}) = 209 \text{ kN}$, voor deze berekening wordt deze belasting verhoogd met ca. 20% tot 250 kN . Deze belasting moet door het schuifvlak worden overgedragen van de bestaande poer naar de nieuwe poer. Dit vlak maakt een hoek van 56° met de horizontaal, de ontbonden schuifkracht is gelijk aan $(250 \text{ kN} / \sin(56^\circ)) = 302 \text{ kN}$.



De capaciteit van dit vlak en de benodigde wapening wordt berekend conform NEN-EN 1992-1-1 art. 6.2.5. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat alle kracht moet worden opgenomen door wapening.

Het oppervlak is gelijk aan ca. $(1,2 \text{ m} \cdot 0,7 \text{ m (gem. breedte)} \cdot 0,85 \text{ (nuttige hoogte)}) = 0,71 \text{ m}^2$. De spanning $v_{Ed,i}$ is dan gelijk aan $(302000 \text{ N} / 710000 \text{ mm}^2) = 0,42 \text{ MPa}$. De benodigde wapening wordt berekend op basis van de volgende uitgangspunten:

- $f_{yd} = 435 \text{ MPa}$;
- $\mu = 0,5$ (zeer glad oppervlak);
- $\alpha = 90^\circ$ (wapening loodrecht op schuifvlak).

Het benodigde wapeningspercentage is dan gelijk aan $(0,42 \text{ MPa} / 435 \text{ MPa} / (0,5 \cdot \sin(90) + \cos(90))) = 0,19\%$. Dat komt neer op $(0,19\% \cdot 710000 \text{ mm}^2) = 1349 \text{ mm}^2 \rightarrow$ toepassing min. $10\text{Ø}20 \rightarrow 3141 \text{ mm}^2$.

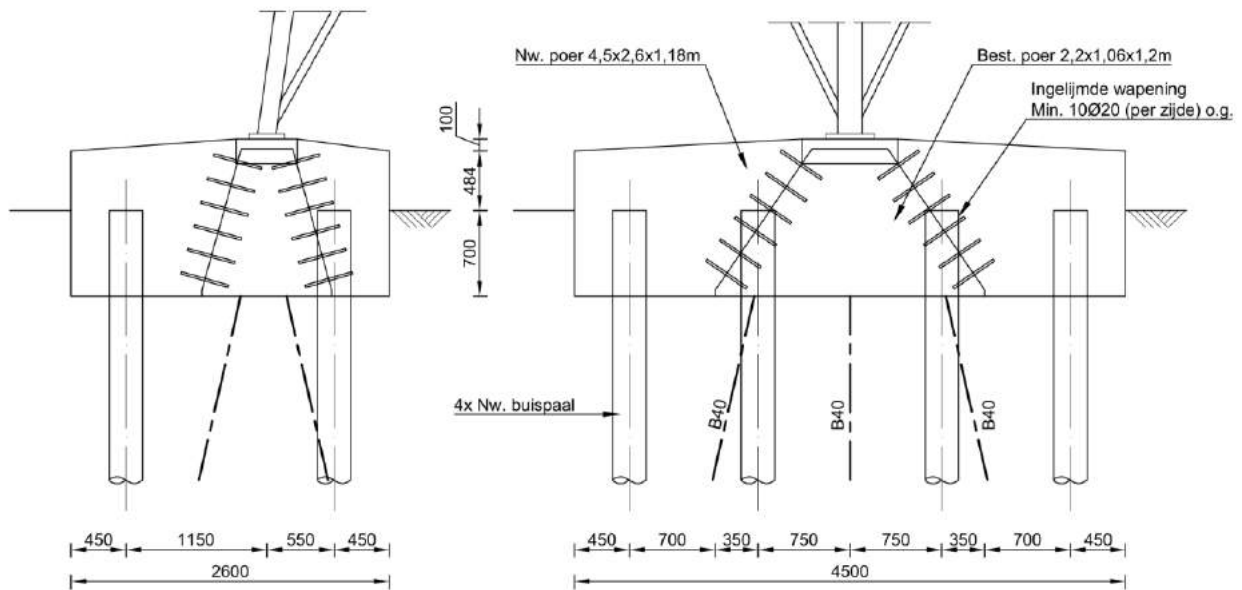
Geadviseerd wordt minimaal $10\text{Ø}20$ per zijvlak in te lijmen (of gelijkwaardig). In UO-fase moet hiervoor een logische indeling worden bepaald, waarbij bestaande wapening zoveel mogelijk gespaard blijft.

Project: KIJ-GT	Bladnr:
	Datum: 22-05-20
Betonddoorsnede	Versie: 1.2

Onderwerp	Poer 3P+2P	Toetsing
		Hoofdwapening Voldoet
		Scheurvorming Voldoet
		Dwarskracht en wringing Voldoet

Belastingen		Materialen	
Moment	$M_{Ed} = 648,0$ kNm	Betonsterkteklasse	C30/37
Dwarskracht	$V_{Ed} = 653,0$ kN	f_{cd}	20,0 N/mm ²
Wringmoment	$T_{Ed} = 30,0$ kNm	f_{ctd}	1,35 N/mm ²
Duurzaamheid		Wapening	B500
Constructieonderdeel	Balk, poer, console	f_{yd}	435 N/mm ²
Milieuklasse	XC4		
Doorsnedegegevens		Scheurvorming	
Breedte	$b = 1600$ mm	$M_{qp} / M_{Ed} =$	1,30 -
Hoogte	$h = 1100$ mm	$\sigma_s = A_{s,ben} / A_s \times M_{qp} / M_{Ed} \times f_{yd} =$	215 N/mm ²
Dekking	$c_{nom} = 45$ mm	$\emptyset_{km} < (\text{tabel 7.2N}) =$	16 mm
Hoofdwap.	$\emptyset_{wap} = 20$ mm	$\emptyset_{km} =$	20 mm
Beugels	$\emptyset_{bgl} = 12$ mm	$s < (\text{tabel 7.3N}) =$	250 mm
$d = h - c - \emptyset_{bgl} - \emptyset / 2 =$	1033 mm	$s =$	183 mm Voldoet
Controle hoofdwapening		Dwarskracht	
Berekening op basis van	Buiglijger	$V_{Ed} = V_{Ed} / bd =$	0,40 N/mm ²
Basiswapening	7 \emptyset 20	$\rho_1 =$	0,17 %
Bijlegwapening	2 \emptyset 20	$k = 1 + \sqrt{(200/d)} =$	1,44 -
Bundels?	Geen bundel	$v_{Rd,c,min} = 0,035k^{3/2} \sqrt{f_{ck}} =$	0,33 N/mm ²
$z =$	1023 mm	$v_{Rd,c} = 0,12k(100\rho_1 f_{ck})^{1/3} bd =$	0,30 N/mm ² Afschuifwap
$M_d / bd^2 f_b =$	19 -	$V_{Rd,c} = v_{rd,c} bd =$	547,5 kN
$A_{s,req} =$	1822 mm ²	$v_1 = 0,6(1-f_{ck}/250) =$	0,53 -
$A_{s,prov} =$	2827 mm ²	$v_{Rd,max} = z/d v_1 f_{cd} / (\cot\theta + \tan\theta) =$	3,61 N/mm ² Voldoet
$\rho =$	0,17 %	$V_{Rd,max} = v_{rd,max} bd =$	5958 kN
$\rho_{min} =$	0,15 %	$\theta = 21,8 < \theta < 45 =$	21,8 °
$\rho_{max} =$	1,55 %		
Wringing		Beugels	
$t_{ef} = bh / 2(b+h) > 2c+2\emptyset_{sw}+\emptyset_{hw}$	326 mm	Bgls. \emptyset 12 - 200	4 - snedig
$A_k = (b-t_{ef})(h-t_{ef}) =$	986227,7 mm ²	$v_{Rd} = A_{sw} f_{yd} z \cot\theta / bds =$	1,52 N/mm ² Voldoet
$T_{rd,c} = 2f_{ctd} t_{ef} A_k =$	869,9 kNm	$\rho_{w,min} = 0,08 \sqrt{f_{ck}} / f_{yk} =$	0,63 -
Toets $T_{Ed} / T_{rd,c} =$	0,03 -	$A_{sw,min} = 0,5 \rho s \sin\theta b =$	1948 mm ² /m
$T_{rd,max} = 2A_k v_{fd} t_{ef,1} \sin\theta \cos\theta =$	2340,8 kNm	$A_{sw} =$	2262 mm ² /m Voldoet
$A_{s,langs} = T_{Ed} \cot\theta u_k / 2f_{yd} A_k =$	427 mm ²		
h-zijde: 87 b-zijde: 126 mm ²			
Beugelwapening (let op: per zijde!)			
$A_{sw}/s = T_{Ed} \tan\theta / 2b_1 h_1 f_{yd} =$	9 mm ² /m		
Wringing + dwarskracht			
$T_{Ed}/T_{rd,c} + V_{Ed}/V_{Rd,c} =$	1,23	Wapenen	
$T_{Ed}/T_{rd,max} + V_{Ed}/V_{Rd,max} =$	0,12	Voldoet	
Controle beugels			
$A_{sw(V)} = V_{Ed,red}/Zf_{yd} \cot\theta =$	587 mm ² /m		
$A_{sw(T)} = T_{Ed} \tan\theta / 2b_1 h_1 f_{yd} =$	9 mm ² /m		
$A_{sv,req} = A_{sw(T)} + A_{sw(V)}/n =$	156 mm ² /m		
$A_{sv,prov} = (\text{per zijde!})$	1131 mm ² /m	Voldoet	

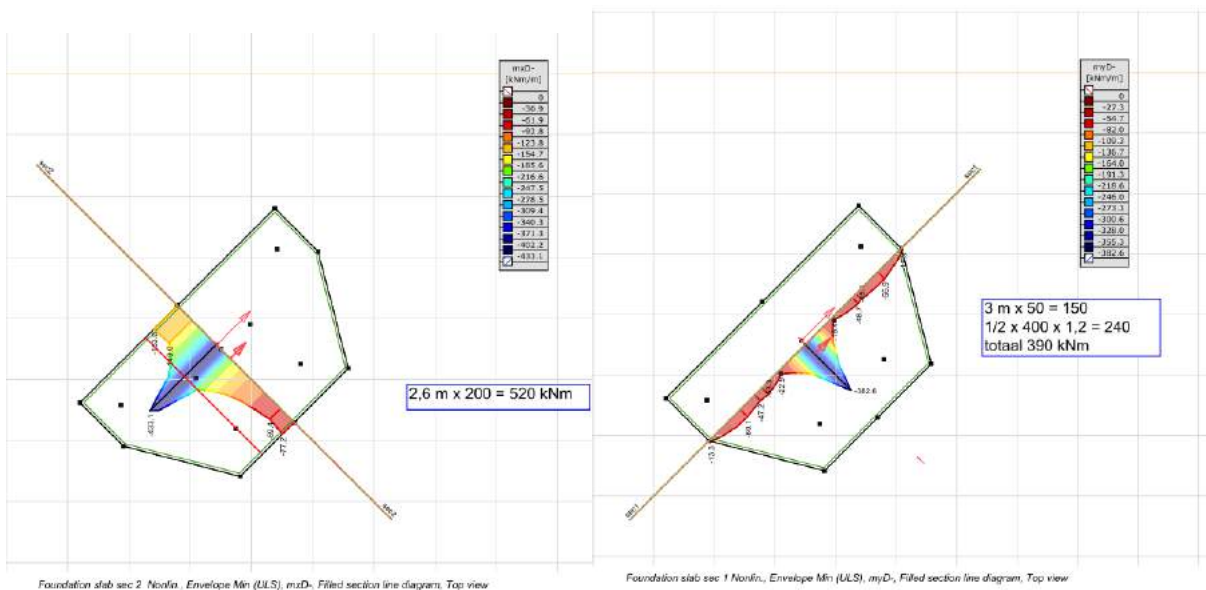
Poertype 3P+4P



Figuur 3 Poertype 3P+2P

Indicatieve berekening wapening

De poer wordt gedimensioneerd op de maximale waarden die zijn berekend in het schema van de bestaande paal met nieuwe palen, zie Appendix G, uitvoer AxisVM. Vanwege toeslag voor eventuele afwijkingen worden de berekende waarde met 10% verhoogd. De grootste momenten treden op in de lange rechte zijde langs de bestaande poer.



Figuur 4 Wapeningsmomenten

De strook parallel aan de lange as van de poer aan de binnenzijde van de constructie is het meest smal en wordt als maatgevend gezien. De strook is 0,45 m breed. $1,5 \times 50\% = 75\%$ van het totaal moment wordt gerekend: 390 kNm.

Pagina 8 van 11

Voor de berekening van de scheurwijdte kan de belasting door een factor 1,3 worden gedeeld; de belasting ontstaat hoofdzakelijk door wind.

Zie uitvoer spreadsheet: hoofdwapening: 5Ø20 boven- en onderwapening, beugelwapening 2-snedig Ø12-200.

Voor de buiging in dwarsrichting kan uitgegaan worden van 5Ø12 flankwapening per zijde.

Voor de krachtsinleiding van de paalbelasting zal aanvullende wapening moeten worden voorzien. Hierbij moet worden gedacht aan ophangwapening boven en om de palen, splijtwapening in de dwarsrichting van de balk en in te lijmen stekken.

De wapeningshoeveelheid van de betonpoeren wordt geschat op 100 kg/m^3 (uitgaande van brutovolume inclusief opgenomen paal / omstorting) en exclusief in te lijmen stekken.

— Aandachtspunten bij de detaillering in UO-fase:

- wapening laten passeren langs de bestaande betonmulling, eventueel wapening toepassen in meerdere lagen.

Indicatieve berekening lijmwapening

Voor berekening indicatieve lijmwapening, zie uitwerking poer 3P+2P.

Project: KIJ-GT

Bladnr:

Datum: 22-05-20

Betondoorsnede

Versie: 1.2

Onderwerp	Poer 3P+4P	Toetsing	
		Hoofdwapening	Voldoet
		Scheurvorming	Voldoet
		Dwarskracht en wringing	Voldoet

Belastingen

Moment $M_{Ed} = 390,0$ kNm
 Dwarskracht $V_{Ed} = 400,0$ kN
 Wringmoment $T_{Ed} = 30,0$ kNm

Materialen

Betonsterkteklasse **C30/37**
 $f_{cd} = 20,0$ N/mm²
 $f_{ctd} = 1,35$ N/mm²

Duurzaamheid

Constructieonderdeel **Balk, poer, console**
 Milieuklasse **XC4**

Wapening **B500**

$f_{yd} = 435$ N/mm²

Doorsnedegegevens

Breedte $b = 450$ mm
 Hoogte $h = 1600$ mm
 Dekking $c_{nom} = 45$ mm
 Hoofdwap. $\varnothing_{wap} = 20$ mm
 Beugels $\varnothing_{bgl} = 12$ mm
 $d = h - c - \varnothing_{bgl} - \varnothing / 2 = 1533$ mm

Scheurvorming

$M_{qp} / M_{Ed} = 1,30$ -
 $\sigma_s = A_{s,ben} / A_s \times M_{qp} / M_{Ed} \times f_{yd} = 157$ N/mm²
 $\varnothing_{km} < (\text{tabel 7.2N}) = 32$ mm
 $\varnothing_{km} = 20$ mm
 $s < (\text{tabel 7.3N}) = 300$ mm
 $s = 79$ mm **Voldoet**

Controle hoofdwapening

Berekening op basis van **Buiglijgger**
 Basiswapening **5** \varnothing **20**
 Bijlegwapening **0** \varnothing **20**
 Bundels? **Geen bundel**
 $z = 1518$ mm
 $M_d / bd^2 f_b = 18$ -
 $A_{sreq} = 739$ mm²
 $A_{sprov} = 1571$ mm² **Voldoet**
 $\rho = 0,23$ % **Voldoet**
 $\rho_{min} = 0,15$ %
 $\rho_{max} = 1,55$ %

Dwarskracht

$V_{Ed} = V_{Ed} / bd = 0,58$ N/mm²
 $\rho_1 = 0,23$ %
 $k = 1 + \sqrt{(200/d)} = 1,36$ -
 $V_{Rd,c,min} = 0,035k^{3/2} \sqrt{f_{ck}} = 0,30$ N/mm²
 $V_{Rd,c} = 0,12k(100\rho_1 f_{ck})^{1/3} bd = 0,31$ N/mm² **Aschuifwap**
 $V_{Rd,c} = v_{rd,c} bd = 213,7$ kN
 $v_1 = 0,6(1-f_{ctd}/250) = 0,53$ -
 $V_{Rd,max} = z/d v_1 f_{ctd} / (\cot\theta + \tan\theta) = 3,61$ N/mm² **Voldoet**
 $V_{Rd,max} = v_{rd,max} bd = 2488$ kN
 $\theta = 21,8 < \theta < 45 = 21,8$ °

Wringing

$t_{ef} = bh / 2(b+h) > 2c+2\varnothing_{sw}+\varnothing_{hw} = 176$ mm
 $A_k = (b-t_{ef})(h-t_{ef}) = 390838,8$ mm²
 $T_{rd,c} = 2f_{ctd} t_{ef} A_k = 185,8$ kNm
 Toets $T_{Ed} / T_{rd,c} = 0,16$ - **Voldoet**
 $T_{rd,max} = 2A_k \sqrt{f_{ctd}} \sin\theta \cos\theta = 499,8$ kNm
 $A_{s,langs} = T_{Ed} \cot\theta u_k / 2f_{yd} A_k = 790$ mm²
 h-zijde: 308 b-zijde: 87 mm²

Beugels

Bgls. \varnothing **12 - 200** **2 - snedig**
 $V_{Rd} = A_{sw} f_{yd} z \cot\theta / bds = 2,71$ N/mm² **Voldoet**
 $\rho_{w,min} = 0,08 \sqrt{f_{ck}} / f_{yk} = 0,63$ -
 $A_{sw,min} = 0,5 \rho_s \sin\theta b = 813$ mm²/m
 $A_{sw} = 1131$ mm²/m **Voldoet**

Beugelwapening (let op: per zijde!)

$A_{sw/s} = T_{Ed} \tan\theta / 2b_1 h_1 f_{yd} = 26$ mm²/m

Wringing + dwarskracht

$T_{Ed} / T_{rd,c} + V_{Ed} / V_{rd,c} = 2,03$ **Wapenen**
 $T_{Ed} / T_{rd,max} + V_{Ed} / V_{rd,max} = 0,22$ **Voldoet**

Controle beugels

$A_{sw(V)} = V_{Ed,red} / z f_{yd} \cot\theta = 242$ mm²/m
 $A_{sw(T)} = T_{Ed} \tan\theta / 2b_1 h_1 f_{yd} = 26$ mm²/m
 $A_{sv,req} = A_{sw(T)} + A_{sw(V)} / n = 148$ mm²/m
 $A_{sv,prov} = (\text{per zijde!}) = 565$ mm²/m **Voldoet**

Detailtering paalkop

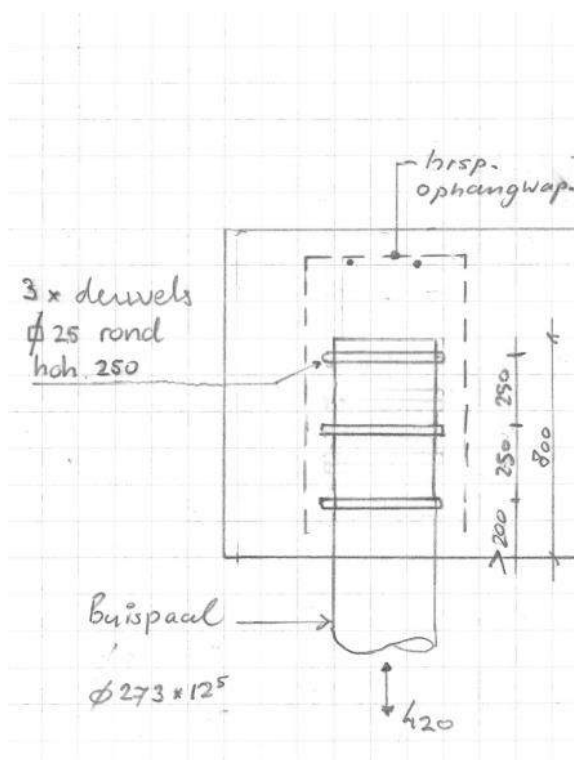
De stalen buispaal wordt over 800 mm lengte opgenomen in de betonpoer. Aan de buispaal en aan de bestaande paal worden stalen blokdeuvels gelast om de belasting over te dragen.

Op basis van de maximale drukbelasting is de belasting die over te dragen is circa 420 kN per nieuwe buispaal (mast 39).

Bij de ronde buispaal wordt uitgegaan van drie cirkels van 25x25 mm met tussenafstand van 250 mm. De capaciteit is op basis van C30/37-beton 763 kN.

De unity-check is $420 / 763 = 0,55 \leq 1,00$ OK.

In onderstaande figuur is schematisch de detailtering weergegeven.



Figuur 5 Detailtering blokdeuvels

Berekening blokdeuvels

Belasting	F_{Ed}	420 kN
------------------	----------	--------

Paal

Benaming	SI-paal
Diameter	273 mm
Wanddikte	12,5 mm
Oppervlak	10230 mm ²
Staalsoort	S355
Doorsnedecapaciteit	3632 kN
Betonkwaliteit	C30/37

Blokdeuvels paal

Toetsing	Druk en trek	
Breedte	b	25 mm
Dikte	h	25 mm
Lengte	L	429 mm
Lassen	a	5 mm
Hoh afstand	s	150 mm
Aantal gerekend	n	3 -

Rekenwaarde druksterkte

Materiaalfactor	γ_c	1,5
Extra mat.factor	γ_m	1,25 -
$f_{cd} =$		16,0 N/mm ²

Capaciteit blokdeuvels paal

$A_{f1} =$	10713 mm ²
$A_{f2} =$	23568 mm ²
$C_A = \sqrt{A_{f2}/A_{f1}} =$	1,48 -
$f_{jd} = k_d \times f_{cd} =$	23,7 N/mm ²
$F_{Rd} = n \times A_{f1} \times f_{jd} =$	763 kN

Drukspanning	U.C.	0,55 < 1,00 OK
Lassen		0,51 < 1,00 OK

CONTROLE WAPENING TREKPALEN

De bestaande betonpalen worden in de nieuwe verzwaarde poer op buiging belast.

De capaciteit op trek en buiging is bepaald. Voor verschillende niveau's is berekend wat het totale moment is dat door de doorsnede kan worden opgenomen.

Er zijn geen as-built gegevens van de betonpalen bekend. Uit de palenstaat mag worden geconcludeerd dat de basiswapening 8Ø22 was in kwaliteit QR24. Dit is staal met vloeigrens van 240 N/mm². Volgens toenmalig van toepassing zijnde GBV 1962 was met K225 beton de toelaatbare spanning 1400 kgf/cm² (140 N/mm²).

KRIMPEN - GEERTUIDENBERG										
	11 ^{II}	S+18	30	10,5	17	÷	24	B40 ²	17,50	
	12	S+95	33	16,5	16,5	÷	52	B40 ²	17,50	
	13	S+95	33	16,5	14,1	÷	40	B40 ²	16,00	
	14	S+30	40	20	10	÷	36	B40 ²	18,00	
EINDHAAS	1	E	40	25	17,5	÷	24	B40 ²	17,50	
							4	B40 ²	19,50	
KRIMPEN - DIEHEN										
EINDHAAS	1	E	40	25	10,0	÷	4	B40 ²	19,50	
							24	B40 ²	10,-	
	159	E	40	25	23	÷	28	B40 ²	23,-	(wap 4Ø25 + 4Ø22 Ø QR24)

wap 8Ø22 QR24 OF GELYKWAARDIG

axiale palen van meet 49)

Figuur 1 Fragment uit palenstaat

Capaciteit wapening

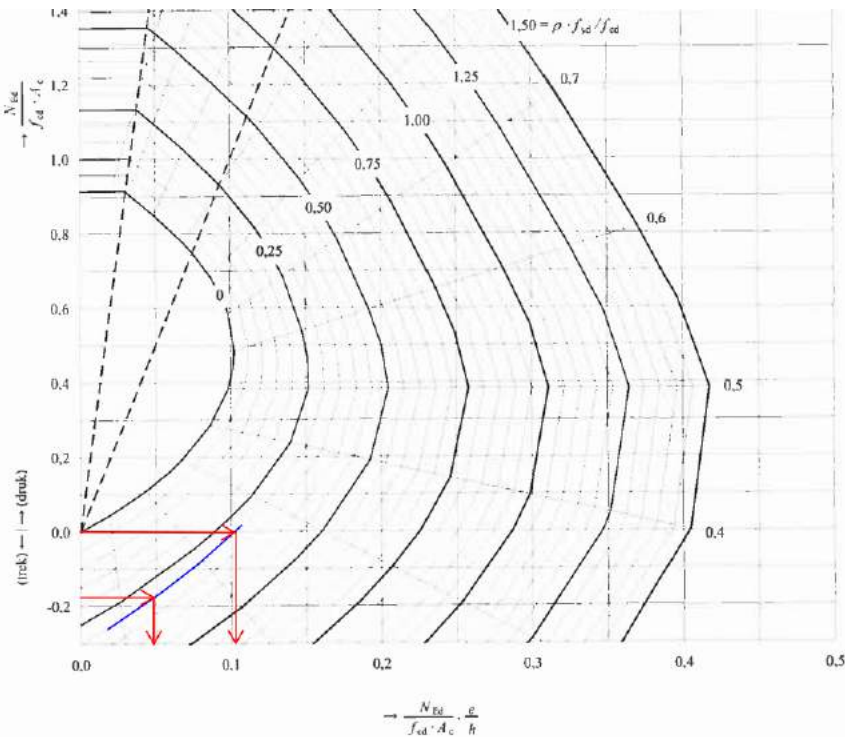
De capaciteit van de wapening is berekend op basis van de Eurocode voor betonconstructies NEN-EN 1992-1-1. Er is gebruik gemaakt van de GTB-tabellen 2010 voor kolommen.

De vierkante doorsnede is omgerekend naar een equivalente ronde doorsnede, om de dubbele buiging om te kunnen zetten naar enkele buiging.

$$D_{eq} = \sqrt{\frac{4}{\pi} \cdot d^2} = 1,13 \cdot 400 = 452 \text{ mm}$$

$$\frac{N_{Ed}}{f_{cd} \cdot A_c} = \frac{375 \cdot 10^3}{13,3 \cdot 160.000} = 0,176$$

$$\rho \cdot \frac{f_{yd}}{f_{cd}} = \frac{3040}{160.000} \cdot \frac{209}{13,3} = 0,297$$



Figuur 2 Fragment grafiek 10.4a GTB 2010

Aflezen in GTB grafiek:

$$\frac{N_{Ed}}{f_{cd} \cdot A_c} \cdot \frac{e}{h} = 0,05$$

$$e = \frac{0,05}{0,176} \cdot 0,452 = 0,128 \text{ m}$$

$$M = 0,128 \cdot 375 \text{ kN} = 48 \text{ kNm}$$

Per hoofdrichting is bij dubbele buiging:

$$M_y = \frac{48}{\sqrt{2}} = 34 \text{ kNm}$$

Voor elke 100 kN toename van trekkracht is op bovenstaande wijze de momentcapaciteit berekend. In Tabel 1 is het resultaat weergegeven.

Tabel 1 Momentcapaciteit

N_{Ed} (kN)	M_{Rd} (kNm)	$M_{y,Rd} = M_{z,Rd}$ (kNm)
0	101	71
100	87	62
200	73	52
300	59	42
400	45	32
500	30	22
600	16	12
700	2	2

Controle wapening

In Appendix G Horizontale belastingen zijn de buigende momenten en normaalkrachten op de palen berekend. Bij drukbelasting is ruim voldoende capaciteit voor buiging aanwezig. De combinatie van trek en buiging is maatgevend voor deze toetsing. De maatgevende belastingen zijn in Tabel 2 gegeven.

Tabel 2 Maatgevende belastingen

Oplossing	N (kN)	$M_{y,max}$ (kNm)	$M_{z,max}$ (kNm)	M_{res} (kNm)
2-paal	205	27	27	39
4-paal	186	46	13	48

Er wordt voor de capaciteit uitgegaan van de tabel 1-waarden bij 200 kN trekkracht. De toetsing is:

2-paal: $U.C. = 39 / 52 = 0,75 \leq 1,00$ OK

4-paal: $U.C. = 48 / 52 = 0,92 \leq 1,00$ OK

Conclusie: de wapening voldoet.



APPENDIX G

Horizontale belastingen

Onderbracht in separate bijlage

- Appendix G Horizontale belastingen met bijlage.pdf

APPENDIX G TOETSING HORIZONTALE BELASTINGEN

1 INLEIDING

Als onderdeel van het ontwerp van de nieuwe fundaties dient de afdracht van horizontale belastingen te worden getoetst. Horizontale belastingen treden op als er de richting van de belasting uit de randstijl van de mast afwijkt van de richting van de paal en dat is het geval door toepassing van nieuwe palen met schoorstand 1:15 en ook door de aanwezigheid van bestaande schoorpalen. Bovendien ontstaat er horizontale belasting indien er torsie optreedt bij geleiderbreuk.

De afdracht van horizontale belasting vindt plaats door horizontale druk van de paal naar de grond. Bij een meerpaalspoer beïnvloedt een horizontale belasting ook de verdeling van de verticale krachten over de palen. Beide aspecten worden getoetst in deze berekening. Als toetsingscriteria gelden grenswaarden voor de verticale en horizontale verplaatsingen, het draagvermogen van de palen en de optredende buigspanningen in de palen.

De berekening is uitgevoerd op basis van verbouwniveau NEN8700 met referentieperiode 50 jaar.

1.1 Uitgevoerde berekeningen

De berekeningen van de horizontale krachtafdracht zijn uitgevoerd voor de volgende onderwerpen:

- parameterstudie keuze schoorstand
- steunmast met LD1-paal versterkt met 2-paals lijnpoer
- steunmast met LD1-paal versterkt met 2-paals lijnpoer, loodpalen (mast 62)
- steunmast met 3-paalspoer versterkt met 2-paals lijnpoer
- steunmast met 3-paalspoer versterkt met 4-paals blokpoer

1.2 Uitgangspunten

Voor de afdracht van de horizontale belasting wordt gebruik gemaakt van een verenmodel. De veerwaarden afhankelijk van de grondsoort zijn voor de Nederlandse praktijk ontleend aan CUR-aanbeveling 166 "damwandconstructies". Het vertalen van de veerwaarden naar lijnveren op de paal vindt plaats door vermenigvuldiging met de "schelpfactor" volgens Cur 228 "horizontaal belaste palen".

1.2.1 Beddingwaarden

In Tabel 1 zijn de uitgangspunten gegeven voor de beddingen tegen de palen. Er is in het kader van de berekening voldoende nauwkeurigheid als onderscheid wordt gemaakt in beddingwaarde voor drie grondsoorten.

De horizontale bedding van de grond tegen poerconstructies is aangenomen op een waarde van 2×10^3 kN/m/m². Dit is afgeleid op basis van circa 5 mm verplaatsing en het uitgangspunt van de grenswaarde van de passieve gronddruk.

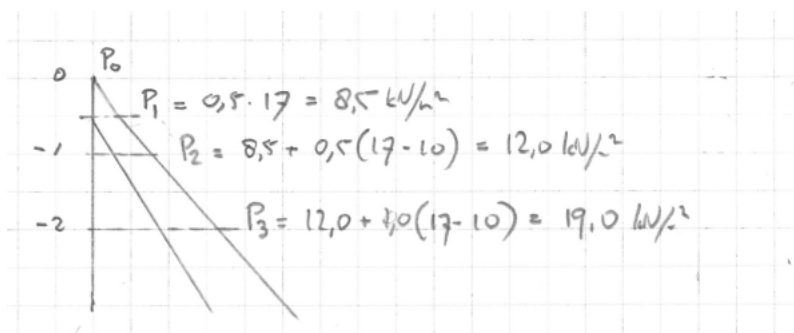
De groutinjectiepalen zijn aangenomen zonder groutomhulling in cohesieve gronden.

Tabel 1: horizontale beddingsconstanten

Paal	Grond	k_h [kN/m ³]	schelp [-]	Breedte x [m]	Breedte y [m]	Bedding x [kN/m]	Bedding y [kN/m]
B273/400	Klei	3000	1,3	0,273		1100	
	Veen	1500	1,2	0,273		500	
	Zand	15000	2,0	0,400		12000	
LD1	Klei	3000	1,3	0,51	0,55	2000	2100
	Veen	1500	1,2	0,51	0,55	900	1000
	Zand	15000	2,0	0,51	0,55	15300	16500
B40	Klei	3000	1,3	0,4		1600	
	Veen	1500	1,2	0,4		700	
	Zand	15000	2,0	0,4		12000	

1.2.2 Grenswaarde passieve gronddruk

De maximale weerstand die in rekening mag worden gebracht kan niet groter zijn dan de passieve gronddruk. Over de bovenste twee meter waar de grootste verplaatsingen optreden, is vanuit die overweging de maximale reactie van de lijnondersteuning aan de paal in de berekening begrensd. Ook is de reactie van de in de grond ingebedde poer of balk begrensd. Er is uitgegaan van een volumiek gewicht van 17 kN/m³, een grondwaterstand van 0,5 m. Het gronddrukverloop is in Figuur 1 weergegeven.

**Figuur 1 Grenswaarde passieve gronddruk**

De factor voor passieve gronddruk is voor klei of veen op 2 aangehouden, voor zand op 3. In Tabel 2 zijn de maximale grondweerstanden samengevat die zijn toegekend aan de elastische ondersteuning van de palen. In het model met lage grondbedding wordt de steun tegen de poer geheel verwaarloosd.

Tabel 2: Maximale waarde passieve gronddruk tegen palen per meter

Paal	Grond	Niveau [m]	p [kN/m ³]	k _{pa} [kN/m ³]	schelp [-]	Breedte x [m]	Breedte y [m]	Max. druk x [kN]	Max. druk y [kN]
B273/400	Klei/veen	0,0	0,0						
		-1,0	-12,0	2	1,5	0,273	0,400	5	7
		-2,0	-19,0	2	1,5	0,273	0,400	13	19
B273/400	Zand	0,0	0,0						
		-1,0	-12,0	3	2,0	0,273	0,400	10	14
		-2,0	-19,0	3	2,0	0,273	0,400	25	37
LD1	Klei/veen	0,0	0,0						
		-1,0	-12,0	2	1,5	0,51	0,55	9	10
		-2,0	-19,0	2	1,5	0,51	0,55	24	26
LD1	Zand	0,0	0,0						
		-1,0	-12,0	3	2,0	0,51	0,55	18	20
		-2,0	-19,0	3	2,0	0,51	0,55	47	51
B40	Klei/veen	0,0	0,0						
		-1,0	-12,0	2	1,5	0,400	0,400	7	7
		-2,0	-19,0	2	1,5	0,400	0,400	19	19
B40	Zand	0,0	0,0						
		-1,0	-12,0	3	2,0	0,400	0,400	14	14
		-2,0	-19,0	3	2,0	0,400	0,400	37	37

Voor de poeren is eveneens de maximaal in rekening te brengen gronddruk bepaald. De druk is begrensd tot 50% van de maximale passieve druk, vanwege de grote verplaatsing die optreedt om de maximale druk te bereiken en vanwege mogelijke "geroerde" grond. De tabelwaarden zijn per strekkende meter poer. Zie Tabel 3.

De gronddruk tegen de poeren is verwaarloosd in de berekeningen, vanwege nabijheid van sloten in het terrein.

Tabel 3: Passieve druk tegen poeren / balken

Balk / poer	Grond	Niveau [m]	p [kN/m ³]	k _{pa} [kN/m ³]	Factor [-]	Breedte [m]	Max. druk x [kN]
Balk 4x1,6x1,2	Klei	0,0 -0,8	0,0 -10,6	2	0,5	1,00	4
	Zand	0,0 -0,8	0,0 -10,6	3	0,5	1,00	6

1.2.3 Verticale stijfheid van palen

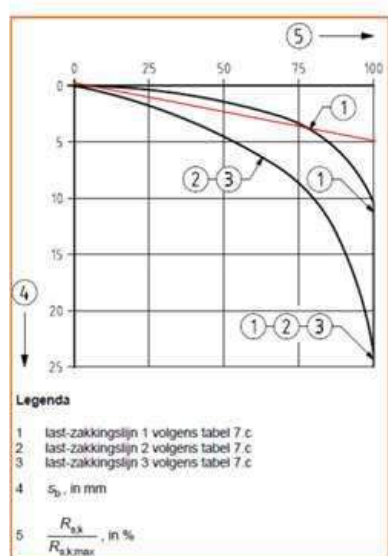
De veerwaarde van de palen heeft in het rekenmodel als uitgangspunt de elastische stijfheid EA/L en is gelimiteerd tot de waarde uit de berekening van TS, daarboven treedt een doorgaande verplaatsing op. Uit vergelijking met proefbelastingen blijkt dat de elastische stijfheid een goede benadering vormt. Het houdt in dat als de gehele paal in het programma is gemodelleerd, dat de elastische verkorting door het programma wordt meegenomen en derhalve het steunpunt bij de paalpunt als oneindig stijf kan worden ingevoerd.

De constructie bestaat uit een samenstel van palen waarvan de capaciteit onvoldoende is en nieuwe palen waarvan de benodigde capaciteit moet worden bepaald. Voor de schematisering van de bestaande paal onder trekbelasting geldt dat de capaciteit door middel van een niet-lineaire veer over de onderste meter van de paal is begrensd tot de geotechnisch berekende waarde van het draagvermogen. Bij overschrijding van de limiet zal de paal in het rekenmodel gaan verplaatsen waarbij de trekkracht in de paal begrensd blijft tot de capaciteit. Dit is van belang om de herverdeling van paalbelastingen binnen de poer te beoordelen. De niet-lineaire eigenschap is gedefinieerd over de onderste meter van de paal.

1.3 Toetsing

De beoordeling van de constructie vindt plaats op:

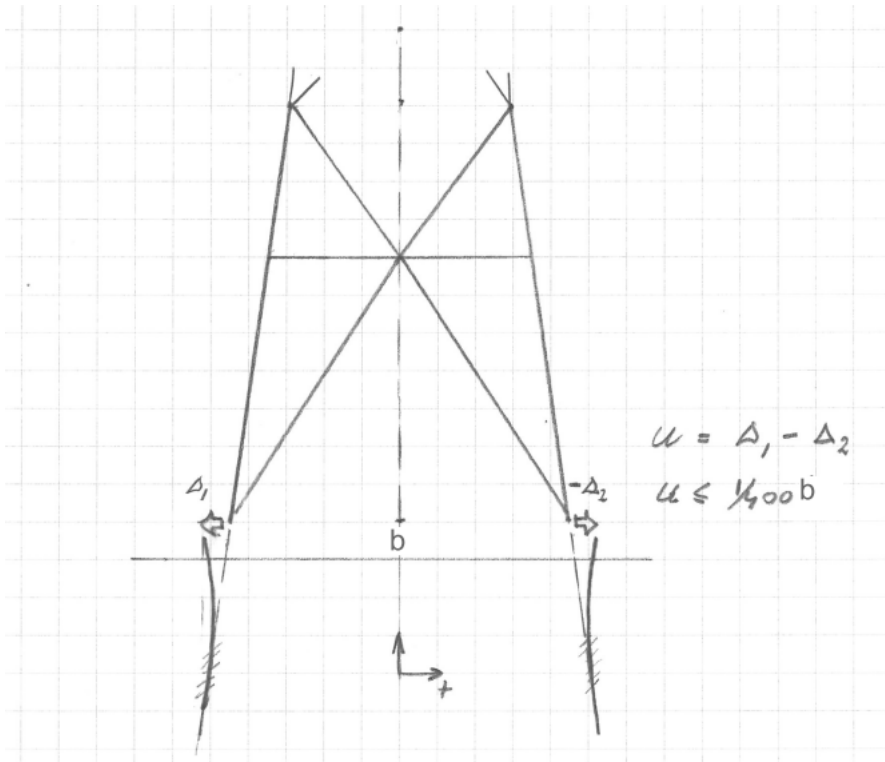
- optredende (buig)spanning in paal beneden de vloeigrens. Hierbij wordt rekening gehouden met het "afroesten". Het dikteverlies voor bestaande palen na 35+50 jaar levensduur is bepaald (zie hoofdstuk 2.10 van rapport) op 1,0 mm. Bij een initiële dikte van 10 mm voor de buispaal betekent dat de U.C. beneden de $(10-1,0)/10 = 0,90$ blijven. Voor nieuwe palen met ontwerplevensduur 50 jaar moet uitgaande van zure bodem de U.C. beneden de 0,83 blijven.
- de wapening van de bestaande betonpalen moet voldoende zijn voor de combinatie van trek en normaalkracht.
- de paalbelasting op de nieuwe paal voldoet aan het berekende draagvermogen.
- verticale opwaartse verplaatsing van de bestaande paal kleiner dan 5 mm. Zie hiervoor ook figuur 7.0 uit NEN-EN 1997-1, hieronder als Figuur 2 opgenomen, met ingetekend rode lijn die is aangehouden. Vanwege het tamelijk "brosse" vervormingsgedrag van een trekpaal en de resultaten van proefbelastingen die zijn uitgevoerd, wordt een grotere verplaatsing ongewenst geacht.



Figuur 7.0 — Relatie tussen de schuifkracht op de paalschacht (R_s), in % van de maximumschuifkracht op de paalschacht ($R_{s,max}$) bij de uiterste grenstoestand of de bruikbaarheidsgrenstoestand en de zakking van de punt (s_b), in mm.

Figuur 2: Last-zakkingsdiagram schuifspanningen. Traject 1 is van toepassing. De rood ingetekende lijn wordt aangehouden.

- maximale onderlinge verplaatsing van de fundatie bij de randstijl $< 1/400b$. De eis is gebaseerd op de TenneT-specificatie "Paalfunderingen" en geldt in principe voor nieuwbouw.



Figuur 3: Toelaatbare verplaatsing fundatie. Zie ook figuur 5.

Verplaatsingseisen worden gesteld voor de karakteristieke belastingen, zonder belastingfactoren. Als de berekening wordt uitgevoerd met belastingfactor (ULS of SpLS) moet om terug te rekenen worden gedeeld door de belastingfactor. Bij het afkeurniveau is de omrekenfactor voor windbelasting 1,3, bij verbouw 1,4. Vanwege invloed van permanente belasting is 1,25 en 1,35 aangehouden. Bij steunmasten is torsiebelasting berekend zonder belastingfactor, derhalve is er dan geen factor.

Onder de belasting door torsie verplaatsen beide poten in dezelfde richting, theoretisch wordt dan altijd voldaan aan de eis. Gekozen is om ook hier het uitgangspunt te hanteren van 1/400.

Bij de beoordeling van constructies wordt een beperkte overschrijding van de horizontale verplaatsingseis geaccepteerd.

Tabel 4 Verplaatsingseisen

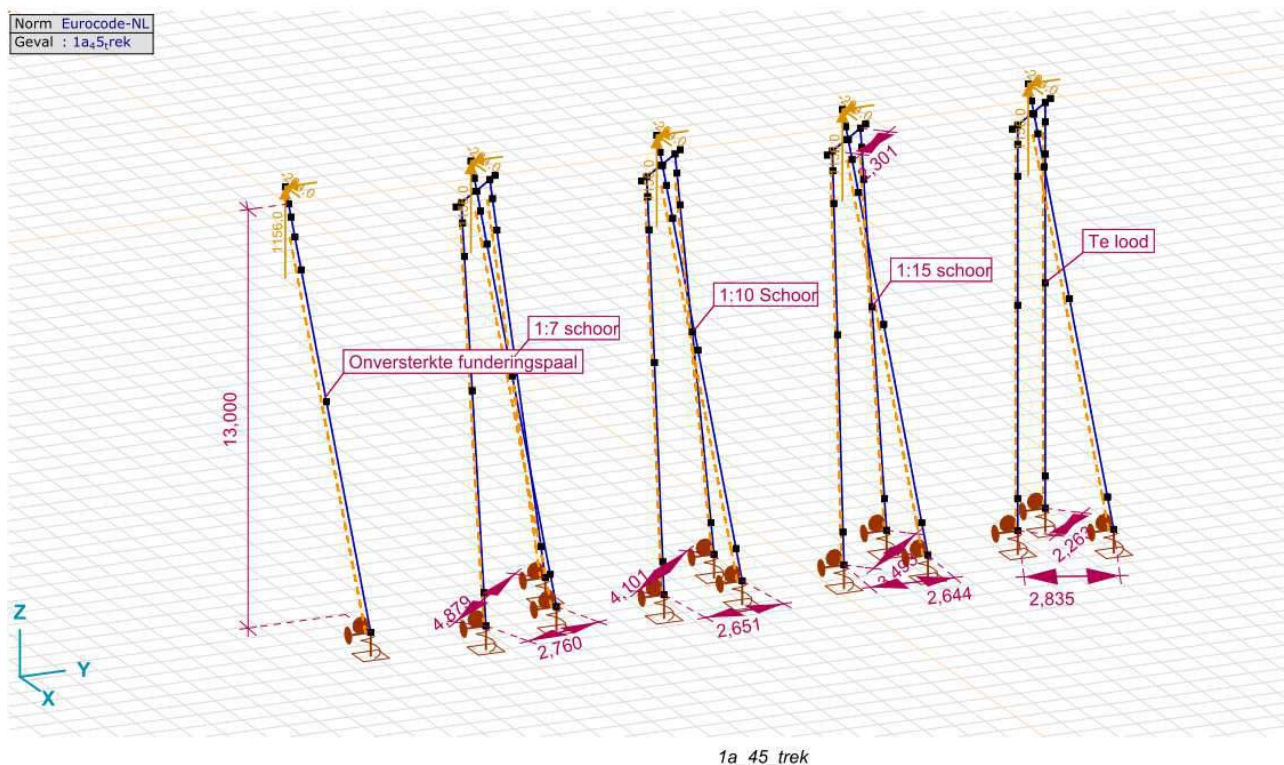
Mast	Basiseis		Eis voor berekeningsresultaten			
	b [m]	eis [-]	Eis [mm]	Factor 1 [-]	Factor 2 [-]	Eis [mm]
S+0 UGT afkeur	9,00	1/400	22,5	1,25	0,50	14,1
S+0 UGT verbouw	9,00	1/400	22,5	1,35	0,50	15,2
S+0 Torsie	9,00	1/400	22,5	1,00	1,00	22,5

2 TOETSING VAN FUNDERINGEN

2.1 Keuze schoorstand

Bij de enkelpaalsfunderingen worden de palen onder een schoorstand van 1:15 aangebracht om aan te sluiten bij de helling van de randstijl. De keuze voor 1:15 komt voort uit een parameterstudie waarbij voor verschillende schoorstanden de krachtsverdeling tussen bestaande en nieuwe paal is berekend. Meest gunstig is een paal met dezelfde helling als de bestaande randstijl, maar is niet haalbaar vanwege de grote poerafmeting die benodigd is om de paal te kunnen installeren zonder conflict met de staalconstructie.

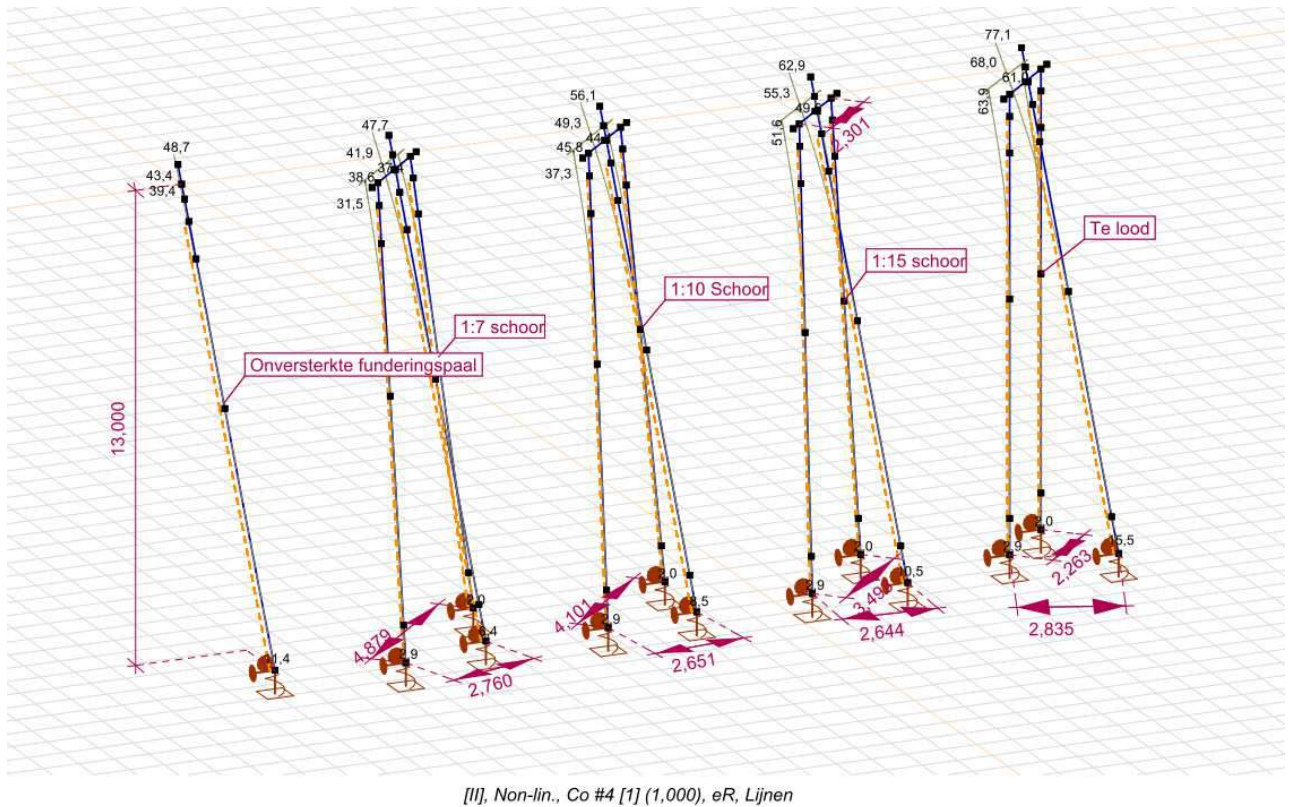
Uit Figuur 4 blijkt dat met afnemende schoorstand de onderlinge afstand tussen de palen afneemt. Dit is ongunstig voor het draagvermogen, zij het dat de invloed bij deze configuratie en afstand beperkt blijft tot orde van 10%.



Figuur 4 Onderzochte schoorstanden

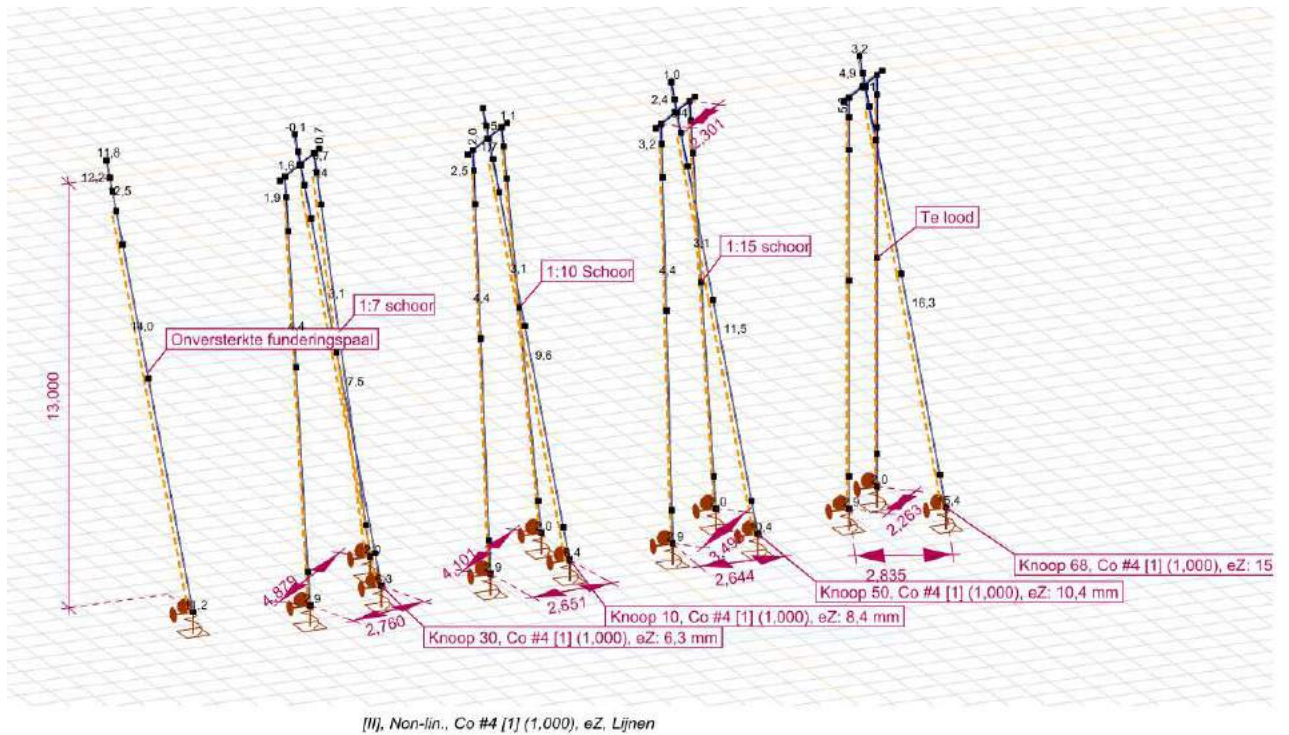
Op de krachtsverdeling is er in dit model weinig verschil tussen de schoorstanden.

Voor het bereiken van deze krachtsverdeling is met afnemende schoorstand wel meer horizontale verplaatsing nodig. Zie Figuur 5. De berekende verplaatsingen in dit model zijn ongunstiger dan het totaalmodel van mast + fundatie dat is gebruikt om de constructie te toetsen.




Figuur 5 totale verplaatsing paalkop

De verplaatsing in verticale richting loopt op bij afnemende schoorstand.



Figuur 6 Verticale verplaatsing



Pagina 9 van 22

Conclusie: het is voor het effectief laten meewerken van de nieuwe palen van belang om de schoorstand zoveel mogelijk overeen te laten komen met de bestaande paal. Bovendien wordt bij grotere schoorstand een grotere afstand tussen de palen bereikt. Vanwege de uitvoerbaarheid is echter een kleine schoorstand gewenst. De keuze is gemaakt om uit te gaan van 1:15 schoorstand.

2.2 Berekening krachtsverdeling bestaande driepaalspoer

Om de krachtsverdeling over de drie palen in de poerconstructie van de steunmasten te bepalen is de fundering gemodelleerd in AxisVM.

De effectiviteit "k" is gelijk aan: $F_{Ed} / (F_{berekend} \times \text{aantal palen})$

Uit de asset-gegevens is bekend welke verdeling bij het ontwerp is aangehouden. Het quotiënt van 24,5 ton trek, drie palen en een paalbelasting van 16,9 ton levert een factor k op van 0,48.

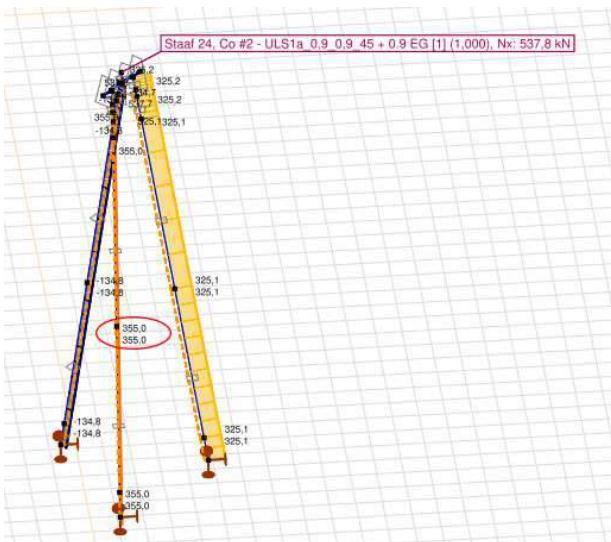
N.V. VISSER EN SMIT'S AANN.MIJ. PAPENDRECHT TEL. 01850 - 3 90 44				DOSS. <u>640</u> BLAD <u>16 B</u>			
PUNT 1	V max	V k.g.v. H max	R	PUNT 2	V max	V k.g.v. H max	R
PAAL	<u>24,5</u> t	4,85 t 2,56 t 1,18 t		PAAL	-4,2 t	2,7 t 1,18 t	
1	+8,2	-17,2	-9,1	1	-14,5	+21	+16,9
2	+8,2	+8,7	<u>+16,9</u>	2	-14,5	-15,7	-20,2
3	+8,2	+8,7	+16,9	3	-14,5	-15,7	-20,2

EIGEN GEWICHT POER
Inhoud 1,75 m³ sg. beton 2,4 resp. 1,2

E.G. max 1,75 x 2,4 = 4,2 ton per paal 1,4 ton
E.G. min 1,75 x 1,2 = 2,1 ton = 0,7 ton.

MAXIMUM PAALBELASTING: D max = 20,2 + 1,4 = 21,6 ton (druk)
T max = 16,9 - 0,7 = 16,2 ton (trek)

De berekening is met AxisVM uitgevoerd, waarbij horizontale steun van grond tegen de palen is meegemodelleerd. Voor de maatgevende belastingcombinatie met trekbelasting is het resultaat gevonden als in Figuur 7.



Figuur 7 Krachtsverdeling over palen

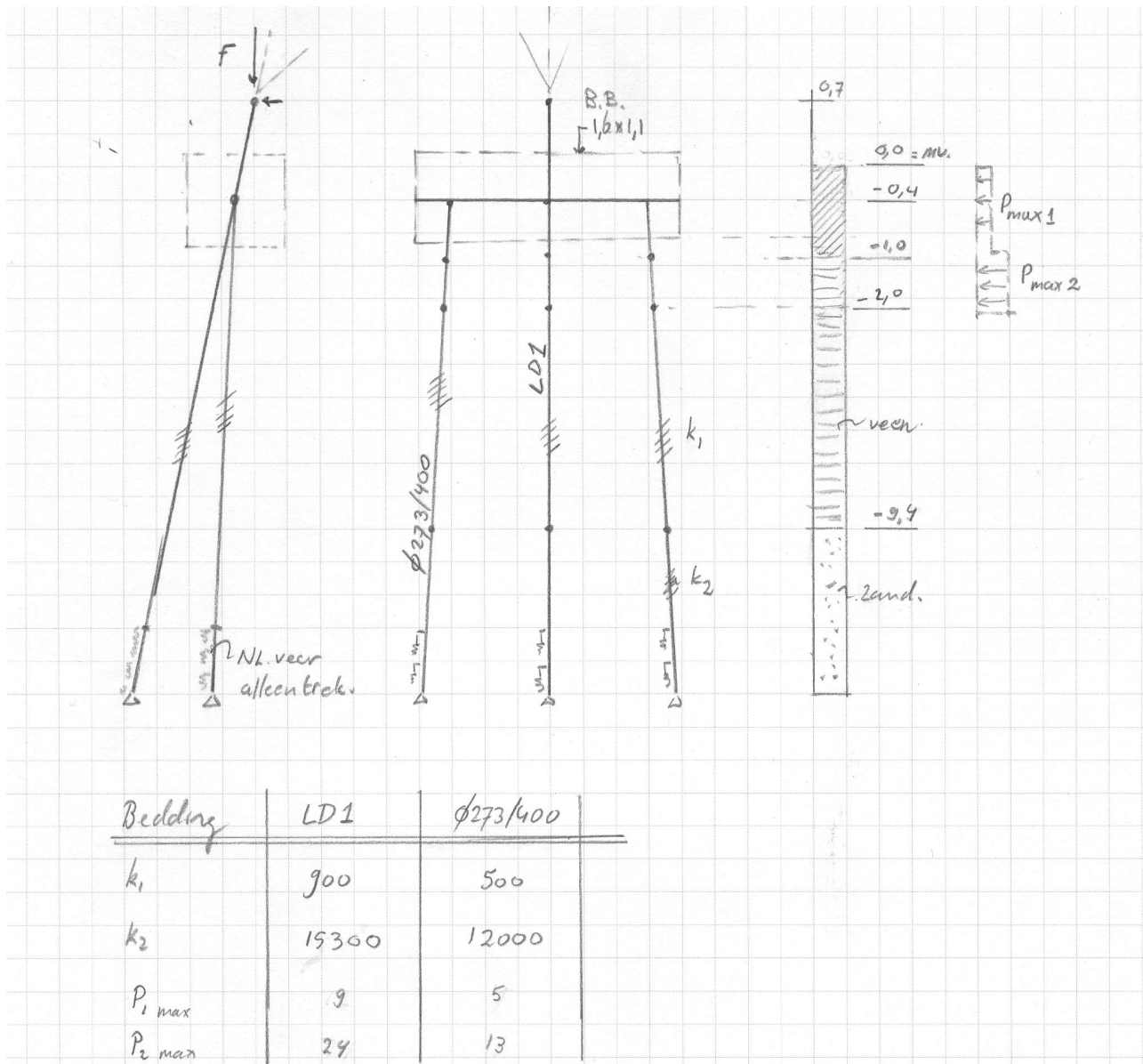
De effectiviteit "k" is op basis daarvan gelijk aan: $538 / (355 \times 3) = \underline{0,51}$.

In de toetsing is de factor aangehouden als 0,50.

2.3 Enkelpaalsfundering 1P+2P

Een aantal van de funderingen met enkele paal zijn onvoldoende in staat om de verticale trekbelasting af te dragen. De funderingen worden versterkt met twee nieuwe palen en een poerconstructie. Vanwege de interactie tussen nieuwe palen en bestaande palen ten gevolge van de afwijkende schoorstand, worden de funderingen getoetst ten aanzien van de horizontale belastinging.

2.3.1 Schema



Figuur 8 Schema versterkte eenpaalsfundering

Er is één paaltipe, maar voor verschillende locaties met variërende grondslag een variërend tekort in draagvermogen. Als maatgevend type voor de minste effectiviteit van de nieuwe palen is gekozen voor de combinatie van de locatie met het grootste tekort in de bestaande paal en de locatie met de zwakste toplaag in het grondprofiel. Dit is mast 80.

Pagina 12 van 22

Hoewel mast 80 van het type S+9 is, wordt de analyse waarbij mast en fundering zijn gemodelleerd, uitgevoerd als ware het type S+0. Verschillen tussen beide masttypes hebben een verwaarloosbare invloed op het resultaat.

De berekeningen zijn uitgevoerd met het totaalmodel van mast én fundering. Dit is noodzakelijk omdat anders verplaatsingen te ongunstig worden berekend, zie ook parameterstudie fundering.

De bestaande paal is een maximaal draagvermogen op trek toegekend gelijk aan de tabelkolom " $F_{Rd,trek}$ " van Appendix D. De nieuwe twee palen hebben een maximaal draagvermogen als in de tabelkolom " $F_{Rd,nieuw}$ ". Bij overschrijdingen van deze limietwaarde zal de betreffende paal (nieuw of bestaand) omhoog verplaatsen in de berekening en belasting overdragen naar de nog niet uitgenutte palen.

Opmerking bij revisie 1: Vanwege uitgangspunt van nieuwe sonderingen is de draagkracht getalsmatig licht gewijzigd:

- Draagkracht bestaande palen mast 80: 330 kN => 322 kN
- Draagkracht nieuwe palen: 149 kN => 274 kN.

Vanwege de grote toename van draagkracht in nieuwe paal is geen herberekening uitgevoerd.

2.3.2 Resultaten

Zie de uitvoerrapporten van AxisVM. In Tabel 5 zijn de resultaten samengevat.

Tabel 5 Resultaten versterkte fundering

Mast 80 (1P+2P)	Berekend	Toelaatbaar	Unity-check
Stress level LD1-pile	87,5	235 N/mm ²	0,37 OK
Stress level Ø273/400	43,3	355 N/mm ²	0,12 OK
ULS-deformation ex/ey	16,8	15,2 mm	1,11 Acceptabel
ULS 5a-deformation ex/ey		22,5 mm	0,00 OK
Max. compr. Ø273/400	127	295 kN	0,43 OK
Max. tension Ø273/400	120	144 kN	0,83 OK
Max. tension LD1	330	330 kN	1,00 OK
Deformation ez pile tip LD1	3,4	5,0 mm	0,68 OK

Uit Tabel 5 blijkt dat de berekende horizontale verplaatsing het uitgangspunt voor het toelaatbare overschrijdt. Deze overschrijding wordt geaccepteerd omdat het om een bestaande constructie gaat.

De bestaande paal wordt tot zijn capaciteit belast. De verplaatsing in verticale richting die de bestaande paal ondergaat om belasting te herverdelen valt met maximaal 3,4 mm binnen de gestelde grenswaarde van 5 mm.

De staalspanningen voldoen. Wordt rekening gehouden met de afroesting, waarbij de unity-check beneden de 0,83 moet blijven is ook voldoende reserve. Voor de detailberekening van de nieuwe palen zijn in Tabel 6 de maatgevende krachten en momenten gegeven. Er is een toeslag van 10% gehanteerd voor extra veiligheid (paalafwijkingen, afwijkende schoorstand etc.).

Tabel 6 Doorsnedekrachten nieuwe palen

Doorsnedekracht	Berekend	Met toeslag
N _{x,max}	127	140 kN
V _{z,max}	14	15 kN
V _{y,max}	15	16 kN
M _{y,max}	15	16 kNm
M _{z,max}	16	17 kNm

De interne krachten in de poer zijn Tabel 7 gegeven.

Tabel 7 Doorsnedekrachten poer

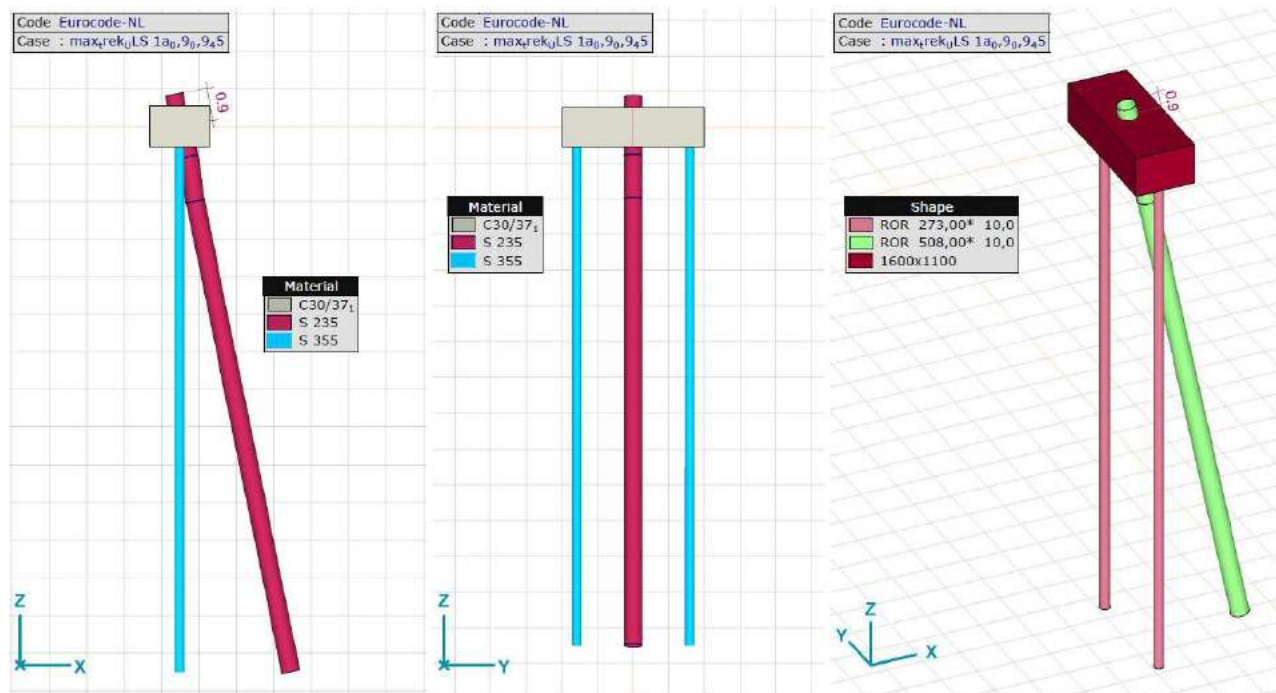
Poerconstructie	Berekend	Met toeslag
My,max	247	272 kNm
Vz,max	181	199 kN
Mz,max	39	43 kNm
Vy,max	25	27 kN

2.4 Versterking mast 62

Mast 62 is als speciaal geval onderzocht, vanwege de nabijheid van meerpalen als "ijsbreker". Door toepassing van loodpalen kan de boorstelling de palen aanbrengen tussen de palen en de mast.

De grondsamenstelling is locatiespecifiek onderzocht, de belasting uit de mastconstructie is gelijk gehouden aan de voor dit type maatgevende belasting (mast 65).

figure 4.



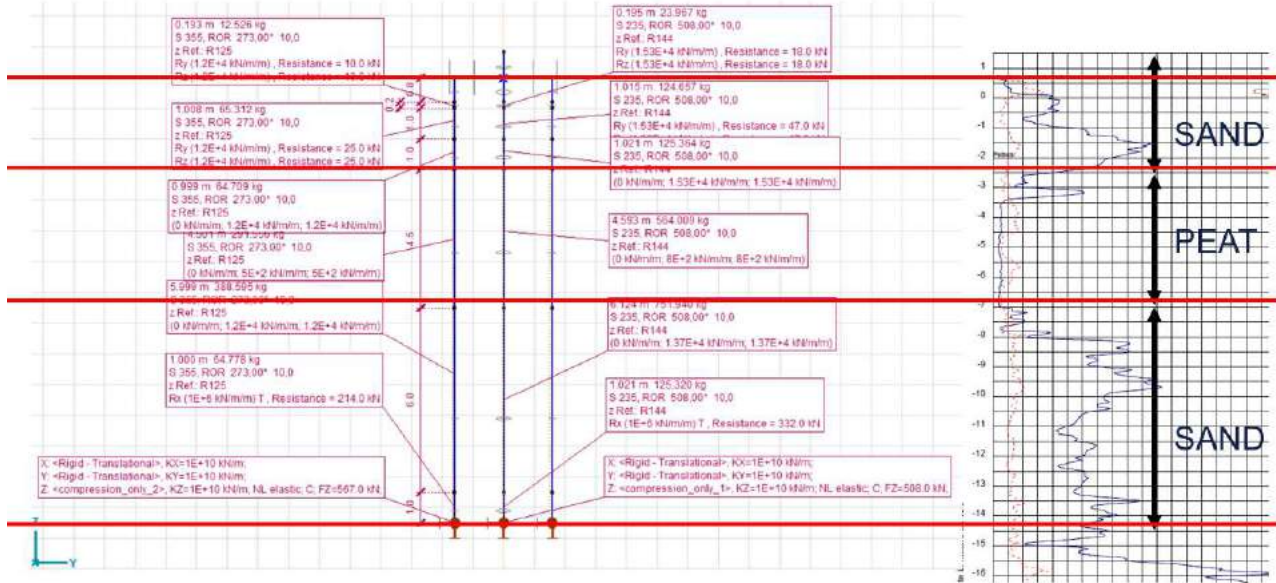
Figuur 9 geometrie van palen en fundatiepoer mast 62

2.4.1 Schema

De veerstijfheden en beddingwaarden zijn in Figuur 10 opgenomen. Vervolgens is een slappe laag aanwezig waarvoor veen is aangenomen. Voorbij het niveau van 7,5 m- NAP is weer zand aanwezig.

De beddingwaarden zijn gelijk aan het voorgaande schema met de schoorpalen en ontleend aan Tabel 1 en Tabel 2.

De capaciteit op trek- en drukbelasting van de palen is overgenomen uit de berekening van Technosoft.



Figuur 10 beddingwaarden mast 62

2.4.2 Resultaten

De resultaten zijn opgenomen in de uitvoer van AxisVM. Tabel 8 toont de resultaten.

Tabel 8 Resultaten berekening mast 62

Mast 62_S+0	Calculated	Permissible	Unity check
Stress level Ø273	68	355 N/mm ²	0,19 Ok
ULS deformation ex/ey	10.7	15,2 mm	0,14 Ok
Max. compr. LD1 pile	241	508 kN	0,42 Ok
Max. compr. Ø273	523	567 kN	0,92 Ok
Max. tension LD1 pile	332	332 kN	1,00 Ok
Max. tension Ø273	101	214 kN	0,47 Ok
Deformation ez pile tip	0,9	5,0 mm	0,18 Ok

The LD1-palen worden belast tot aan hun capaciteit, de B273 palen worden tot 47% van hun capaciteit belast. De maximale verplaatsing van bestaande palen is als 0,9 mm gevonden, binnen de gestelde limiet. Vanwege de draagkrachtige zandlaag direct onder maaiveld voldoet de oplossing met de loodpaal.

In Tabel 9 zijn de staafkrachten in de palen van mast 62 opgenomen.

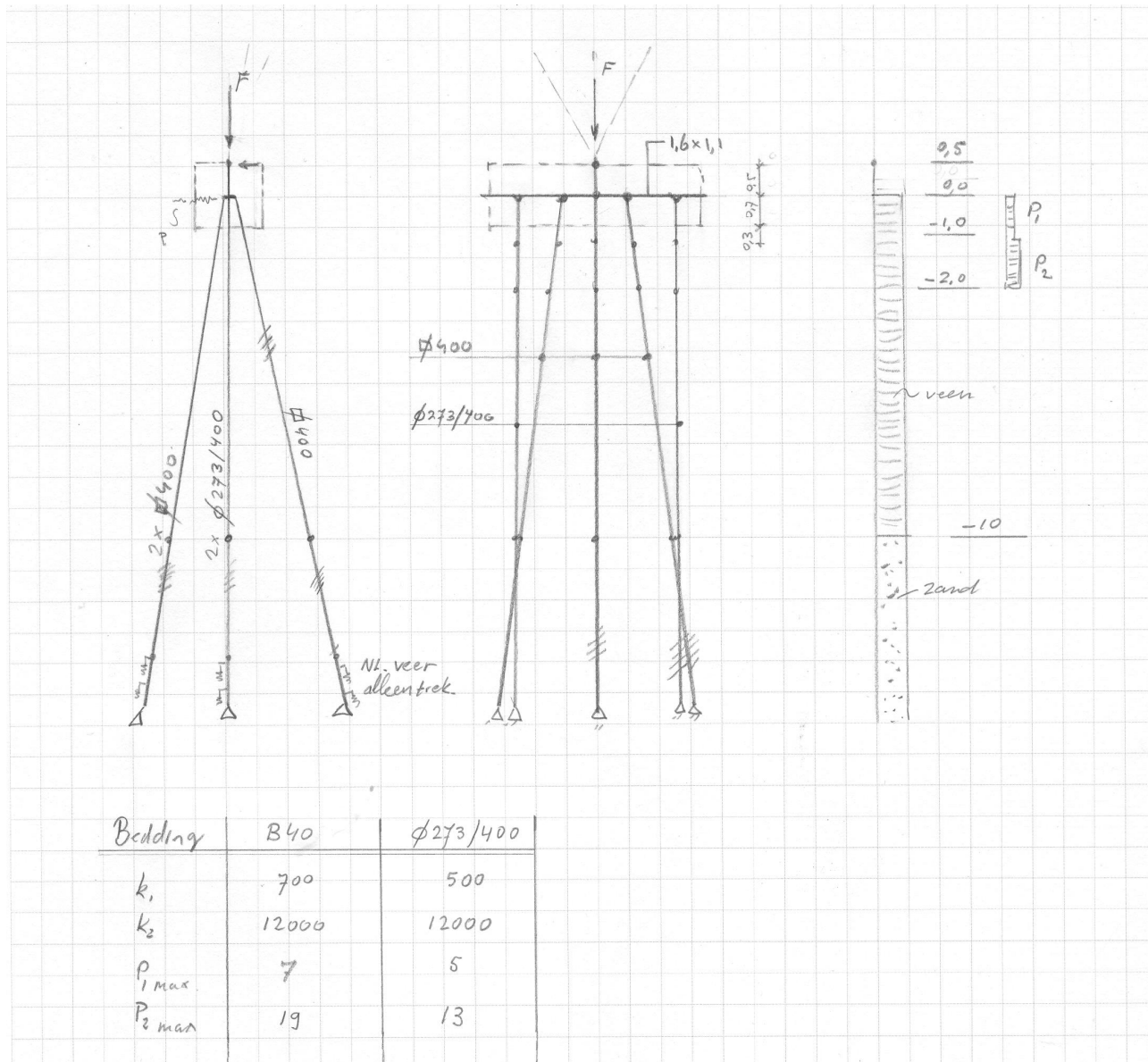
Tabel 9 Krachten in palen mast 62

Cross-section force	Calculated
Nx,max compression	214 kN
Nx,max tension	101 kN
Vz,max	19 kN
Vy,max	29 kN
My,max	17,4 kNm
Mz,max	22,2 kNm

2.5 Versterking steunmast met poertype 3P+2P

In het "Zuid-Hollandse" deel van de verbinding zijn masten gefundeerd op driepaalspoeren. Alle masten met dit type fundatie voldoen niet en worden versterkt. De versterking vindt plaats via een nieuwe lijnpoer met twee loodpalen, of via een blokpoer met vier palen. In deze paragraaf wordt als eerste ingegaan op de lijnpoer, die toegepast is bij de locaties met relatief kleine overschrijding.

2.5.1 Schema



Figuur 11 Schema 3-paalspoer met 2 extra palen

Een rekenmodel is gebruikt van de poer met nieuwe palen, zonder de bovenliggende mastconstructie.

De analyse is uitgevoerd voor de mastlocatie met het grootste tekort aan draagvermogen in de bestaande paal. Dit is mast 39. Hierbij is de capaciteit van de bestaande palen 227 kN.

Opmerking bij revisie 1: Mast 16 is de locatie met het grootste tekort in bestaande palen: 285 kN. Dit was met oude sonderingen bij mast 39 eerder 237 kN. De capaciteit van bestaande palen was 227 kN,

conservatief was uitgegaan van 205 kN. In de berekening met nieuwe sonderingen is het minimale draagvermogen 206 kN bij mast 16.

Vanwege de overeenkomst in draagvermogen tussen revisie 1 met uitgangspunt nieuwe sondering en eerdere versie met oude sonderingen, is voor revisie 1 geen herberekening uitgevoerd.

2.5.2 Resultaten

Zie de uitvoerrapporten van AxisVM.

Tabel 10 Resultaten 3P+2P

Mast 39 (3P+2P)	Berekend	Toelaatbaar	Unity-check
Stress level B40-pile			
Stress level Ø273/400	67	355 N/mm ²	0,19 OK
ULS-deformation ex/ey	22,5	15,2 mm	1,48 OK
ULS 5a-deformation ex/ey	2,5	22,5 mm	0,11 OK
Max. compr. Ø273/400	166	653 kN	0,25 OK
Max. tension Ø273/400	243	244 kN	1,00 OK
Max. tension B40	205	227 kN	0,90 OK
Deformation ez pile tip B40	4,8	5,0 mm	0,96 OK

Uit Tabel 10 blijkt dat de berekende horizontale verplaatsing het uitgangspunt voor het toelaatbare overschrijdt. Deze overschrijding wordt geaccepteerd omdat het om een bestaande constructie gaat.

De paal wordt tot aan zijn capaciteit belast. De verplaatsing in verticale richting die de bestaande paal ondergaat om belasting te herverdelen valt met maximaal 4,8 mm binnen de gestelde grenswaarde van 5 mm. De verplaatsing is afhankelijk van de belasting die door nieuwe palen moet worden gedragen. De maximale belasting die per paal kan worden opgenomen is 250 kN. Bij meer dan de gevonden max. belasting zal de verplaatsing meer dan 5 mm bedragen en is dit poertype niet meer toepasbaar. De oplossing met 4 extra palen is in dat geval benodigd.

Uit de berekeningen blijkt dat het tekort in de capaciteit niet rechtstreeks door de twee nieuwe palen wordt opgenomen, de trekbelasting op de palen is hoger dan berekend uit het tekort. Dit wordt veroorzaakt door de helling van de randstijl en de combinatie van de schoorpalen in de poer. Om het effect in rekening te brengen is gerekend met een "effectiviteit". De effectiviteit van de nieuwe palen is bepaald op 60%. Dat wil zeggen dat bij een tekort van 100 kN er $100 / 0,6 = 167$ kN capaciteit benodigd is in nieuwe palen.

De staalspanningen voldoen. Wordt rekening gehouden met de afroesting, waarbij de unity-check beneden de 0,83 moet blijven is ook voldoende reserve. Voor de detailberekening van de nieuwe palen zijn in Tabel 6 de maatgevende krachten en momenten gegeven. Er is een toeslag van 10% gehanteerd.

Tabel 11 Doorsnedekrachten nieuwe palen

Doorsnedekracht	Berekend	Met toeslag
Nx,max	243	267 kN
Vz,max	11	12 kN
Vy,max	11	12 kN
My,max	20	22 kNm
Mz,max	20	21 kNm

De interne krachten in de poer zijn Tabel 12 gegeven.

Tabel 12 Doorsnedekrachten poer

Poerconstructie	Berekend	Met toeslag
My,max	589	648 kNm
Vz,max	594	653 kN
Mz,max	78	85 kNm
Vy,max	155	171 kN

Pagina 18 van 22

De interne krachten in bestaande palen zijn in Tabel 13 gegeven. In Appendix C wordt de wapening gecontroleerd van de betonpalen.

Tabel 13 Interne krachten bestaande palen

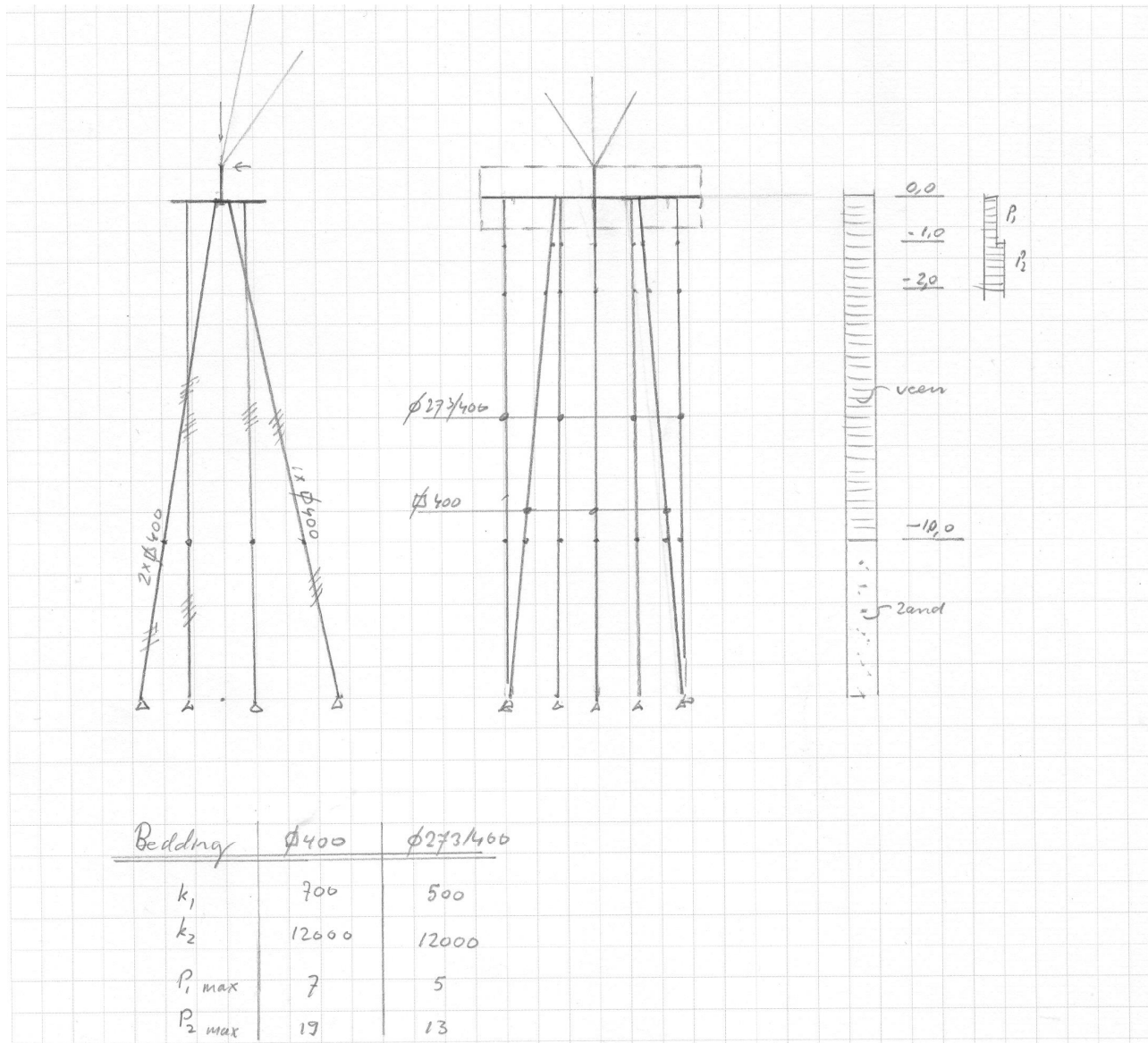
Paal constructie	Berekend
Nx,max compression	-507 kN
My,max	26 kNm
Mz,max	26 kNm
Nx,max tension	205 kN
My,max	27 kNm
Mz,max	27 kNm

2.6 Versterking steunmast 3P+4P

Indien de versterking van de palen met twee extra palen niet mogelijk is omdat het tekort in de bestaande palen te groot is, is een oplossing met vier extra palen gekozen.

De analyse is uitgevoerd voor de mastlocatie met het grootste tekort aan draagvermogen in de bestaande paal. Dit is mastlocatie 9. Hierbij is de capaciteit van de bestaande palen 186 kN.

2.6.1 Schema



Figuur 12 Schema 4-paals oplossing

Een rekenmodel is gebruikt van de poer met nieuwe palen, zonder de bovenliggende mastconstructie. De poer is in het programma ingevoerd als plaat.

Opmerking bij revisie 1: In de vorige versie was uitgegaan van mast 10. Na de herberekening met nieuwe sonderingen is het grootste tekort afgenomen van 375 kN naar 330 kN. De laagste draagkracht is afgenomen van 181 kN naar 161 kN, dit is echter bij een minder zwaar belaste fundatie met type S+0.

Pagina 20 van 22

De berekende benodigde draagkracht is berekend als 138 kN, dit is binnen de 146 kN draagvermogen die in de nieuwe palen met de nieuwe sonderingen aanwezig is.

Conclusie is dat geen herberekening nodig is vanwege het gebruik van nieuwe sonderingen. De berekening van mast 10 op basis van de oude sonderingen is een veilig uitgangspunt.

2.6.2 Resultaten

Zie het uitvoerrapport van AxisVM.

Tabel 14 Resultaten 3P+4P

Mast 10 (3P+4P)	Berekend	Toelaatbaar	Unity-check
Stress level B40-pile			
Stress level Ø273/400	88,8	355 N/mm ²	0,25 OK
ULS-deformation ex/ey	13,0	15,2 mm	0,86 OK
Max. compr. Ø273/400	231	448 kN	0,52 OK
Max. tension Ø273/400	138	146 kN	0,95 OK
Max. tension B40	186	186 kN	1,00 OK
Deformation ez pile tip B40	0,8	5,0 mm	0,16 OK

Uit Tabel 14 blijkt dat de berekende horizontale verplaatsing het uitgangspunt voor het toelaatbare overschrijdt. Deze overschrijding wordt geaccepteerd omdat het om een bestaande constructie gaat.

De bestaande paal wordt tot aan de capaciteit belast. De verplaatsing in verticale richting die de bestaande paal ondergaat om belasting te herverdelen valt met maximaal 0,8 mm binnen de gestelde grenswaarde van 5 mm. De constructie voldoet. De verplaatsing is afhankelijk van de belasting die door nieuwe palen moet worden gedragen. De maximale belasting die per paal kan worden opgenomen is 200 kN. Bij meer dan de gevonden max. belasting zal de verplaatsing meer dan 5 mm bedragen en is dit poertype niet meer toepasbaar.

Uit de berekeningen blijkt dat het tekort in de capaciteit niet evenredig over de vier nieuwe palen wordt verdeeld, de trekbelasting op de palen is hoger dan berekend uit het tekort en het aantal palen. Dit wordt veroorzaakt door de helling van de randstijl en de combinatie van de schoorpalen en nieuwe loodpalen in de poer. Om het effect in rekening te brengen is gerekend met een "effectiviteit". De twee palen aan de buitenzijde gezien in radiale richting worden het zwaarst belast. De effectiviteit van de nieuwe palen is bepaald op 70%. Dat wil zeggen dat bij een tekort van 100 kN er $100 / 0,7 = 141$ kN capaciteit benodigd is in de nieuwe palen.

De staalspanningen in nieuwe palen voldoen. Wordt rekening gehouden met de afroesting, waarbij de unity-check beneden de 0,83 moet blijven is ook voldoende reserve. Voor de detailberekening van de nieuwe palen zijn in Tabel 6 de maatgevende krachten en momenten gegeven. Er is een toeslag van 10% gehanteerd. De buigende momenten zijn groter dan in de 2-paals oplossing.

Tabel 15 Doorsnedekrachten nieuwe palen

Doorsnedekracht	Berekend	Met toeslag
N _{x,max}	261	287 kN
V _{z,max}	17	18 kN
V _{y,max}	15	16 kN
M _{y,max}	30	33 kNm
M _{z,max}	21	23 kNm

De interne krachten in de poer zijn Tabel 16 gegeven. Vanwege de plaatberekening zijn deze als verdeelde (wapenings)momenten boven en onder gegeven.

Tabel 16 Doorsnedekrachten poer

Poerconstructie	Berekend	Met toeslag
Mx,max+	384	422 kNm/m
My,max+	347	382 kNm/m
Mx,max-	436	480 kNm/m
My,max-	388	427 kNm/m

De interne krachten in bestaande palen zijn in Tabel 13 gegeven. De buigende momenten in de 4-paals oplossing zijn groter dan optreden in de 2-paals oplossing. In Appendix C wordt de wapening gecontroleerd van de betonpalen.

Tabel 17 Interne krachten bestaande palen

Paal constructie	Berekend
Nx,max compression	-365 kN
My,max	52 kNm
Mz,max	15 kNm
Nx,max tension	186 kN
My,max	46 kNm
Mz,max	13 kNm

BIJLAGEN

- uitvoer AxisVM parameterstudie
- Studie bestaande 3-paalspoer
- uitvoer AxisVM 1P+2P mast 80
- uitvoer AxisVM 1P+2P mast 62
- uitvoer AxisVM 3P+2P mast 39
- uitvoer AxisVM 3P+4P mast 10

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

AxisVM X5 R2g · Geregistreerd aan DNV GL - Energy
Fundering steunmast versterkt alternatief.axs

Rapport

Rapport, Inhoudsopgave

<i>Onderdeel</i>	<i>Pagina</i>
Render	3
Tekening	4
knoopnummers	5
Knoopopleggingen	6
staafnummers	8
Lijnopleggingen	9
1a_45_trek: Knoopbelastingen	12

<i>Onderdeel</i>	<i>Pagina</i>
1a_45_trek	12
Gebruiker gedefinieerde belastingcombinaties uit belastinggevallen	13
[II], Non-lin., Co #4 [1] (1,000), Nx, Lijnen (gevuld)	13
[II], Non-lin., Co #4 [1] (1,000), Somax, Lijnen (gevuld)	14
[II], Non-lin., Co #4 [1] (1,000), eR, Lijnen	15
[II], Non-lin., Co #4 [1] (1,000), eZ, Lijnen	16

Project: KIJ-GT380

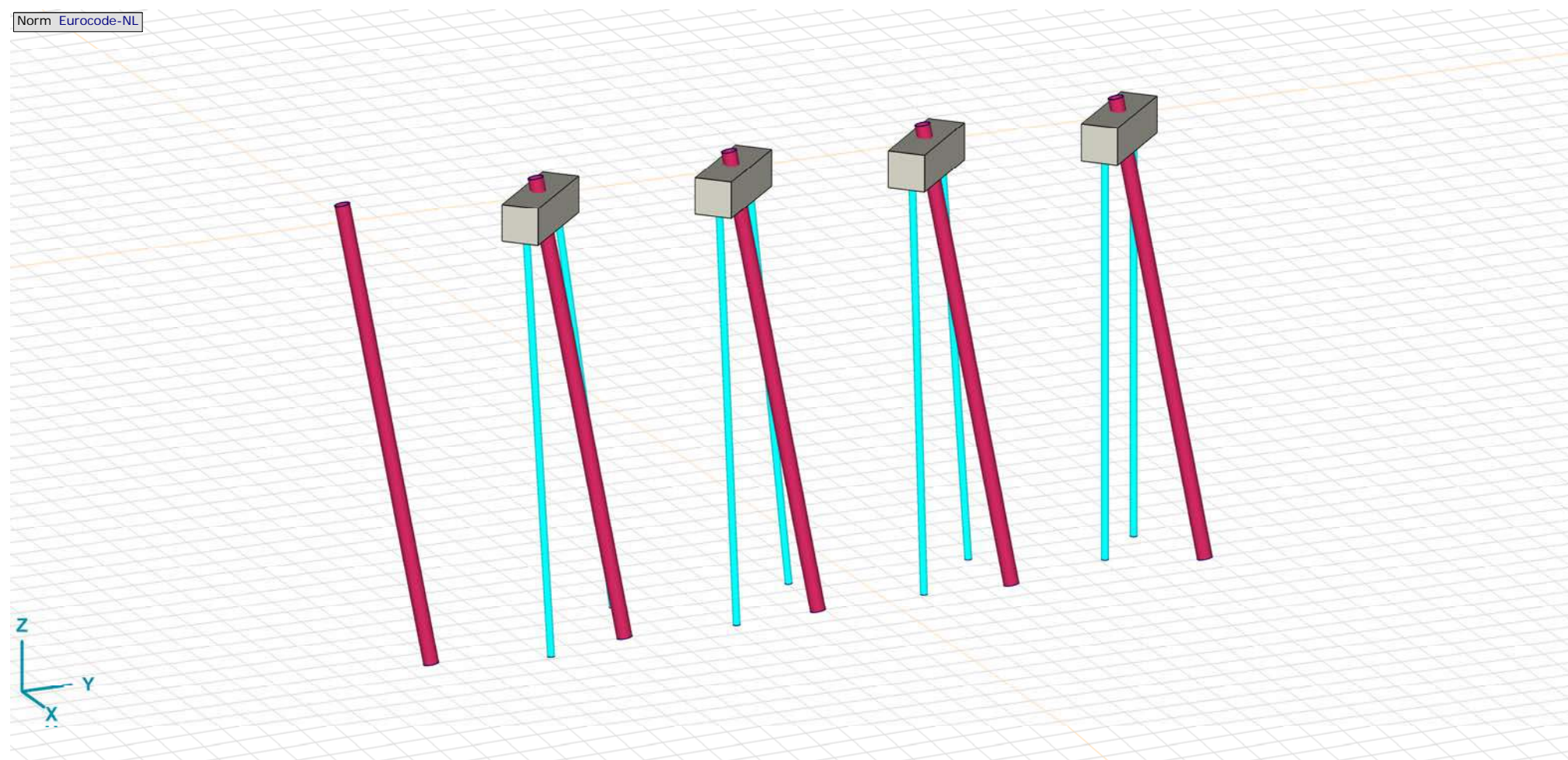
Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Funderingsteunmastversterkalternatief.axs**

6-2-2020

Pag. 3

Norm Eurocode-NL



Render

Project: KIJ-GT380

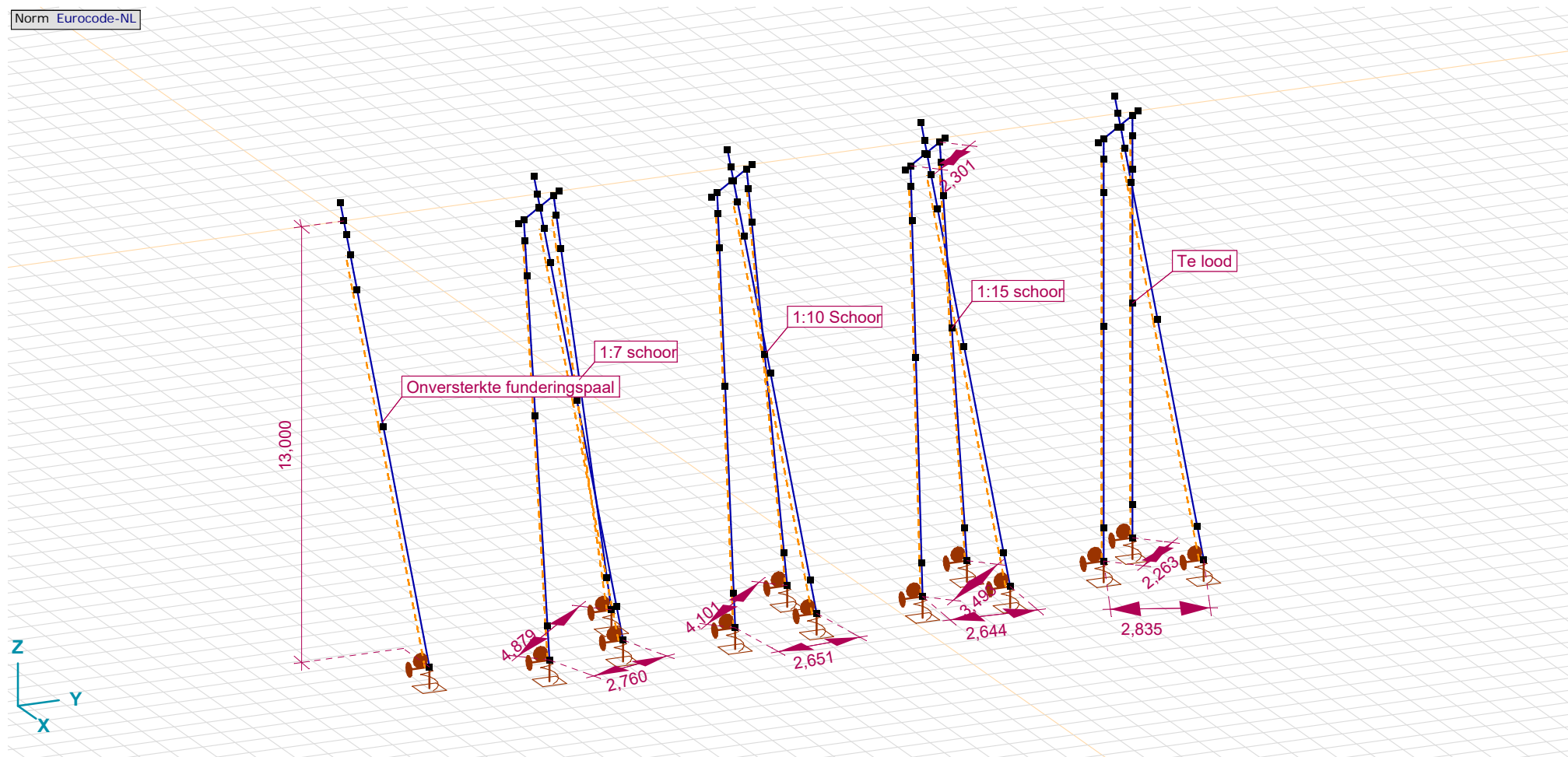
Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Funderingsteunmastversterkalternatief.axs**

6-2-2020

Pag. 4

Norm Eurocode-NL



Tekening

Project: KIJ-GT380

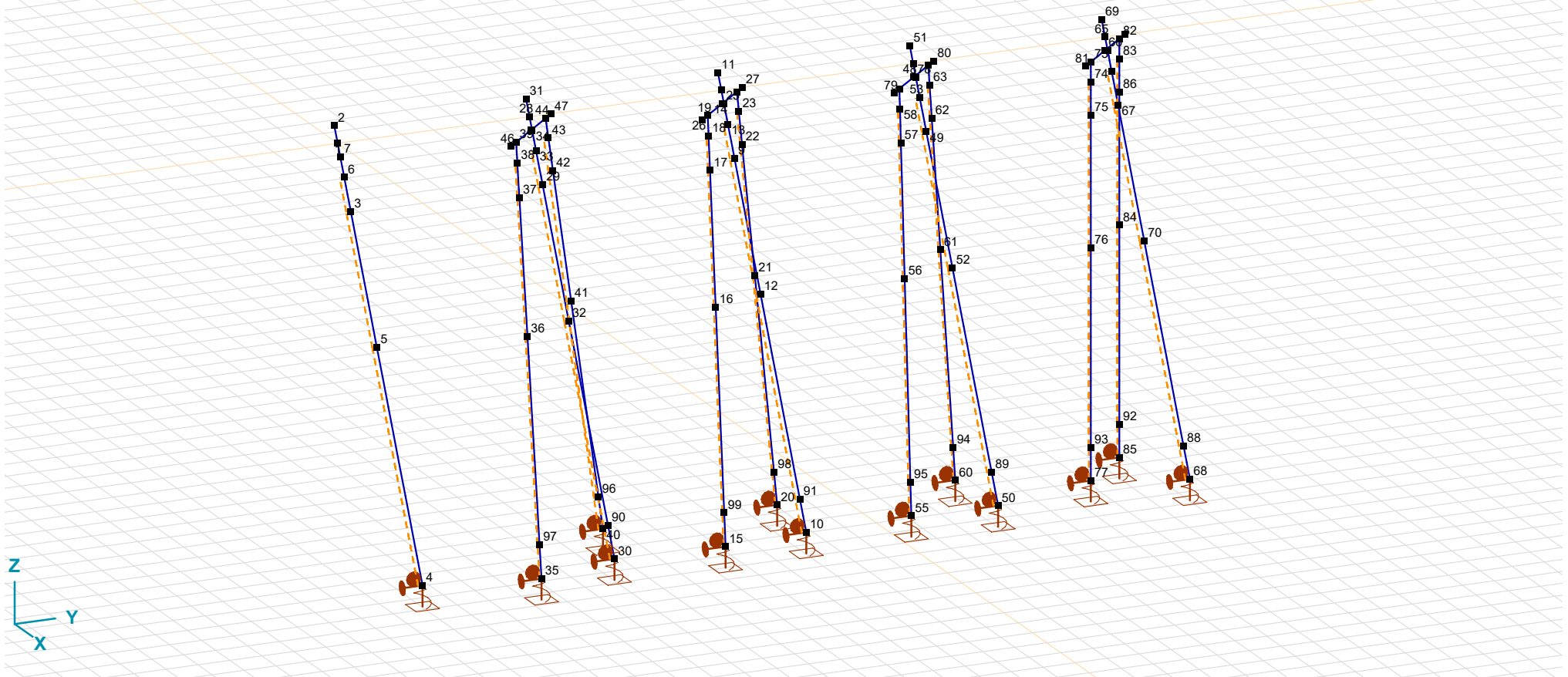
Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Funderingsteunmastversterkalternatief.axs**

6-2-2020

Pag. 5

Norm Eurocode-NL



knoopnummers

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Funderingsteunmastversterkalternatief.axs**

6-2-2020

Pag. 6

Knoopopleggingen

	<i>Knoop</i>	<i>X [m]</i>	<i>Y [m]</i>	<i>Z [m]</i>
1	4	1,838	1,838	-13,000
2	10	1,838	13,838	-13,000
3	15	2,100	11,200	-13,000
4	20	-0,800	14,100	-13,000
5	30	1,838	7,838	-13,000
6	35	2,650	5,200	-13,000
7	40	-0,800	8,650	-13,000
8	50	1,838	19,838	-13,000
9	55	1,670	17,200	-13,000
10	60	-0,800	19,670	-13,000

	<i>Knoop</i>	<i>Type</i>	<i>Naam_x</i>	<i>Veermodel_x</i>	<i>K_x</i> [kN/m]	<i>K_{xV}</i> [kN/m]	<i>Naam_y</i>	<i>Veermodel_y</i>	<i>K_y</i> [kN/m]	<i>K_{yV}</i> [kN/m]	<i>Naam_z</i>	<i>Veermodel_z</i>	<i>K_z</i> [kN/m]	<i>K_{zV}</i> [kN/m]	<i>Naam_{xx}</i>
1	4	Glob.	Oplegging 1,x	Lineair	1E+5	1E+5	Oplegging 1,x	Lineair	1E+5	1E+5	Oplegging 1,x	Lineair	1E+5	1E+5	-
2	10	Glob.	Oplegging 1,x	Lineair	1E+5	1E+5	Oplegging 1,x	Lineair	1E+5	1E+5	Oplegging 2,z	NL elastisch	1E+5	1E+5	-
3	15	Glob.	Oplegging 1,x	Lineair	1E+5	1E+5	Oplegging 1,x	Lineair	1E+5	1E+5	Oplegging 3,z	NL elastisch	1E+5	1E+5	-
4	20	Glob.	Oplegging 1,x	Lineair	1E+5	1E+5	Oplegging 1,x	Lineair	1E+5	1E+5	Oplegging 3,z	NL elastisch	1E+5	1E+5	-
5	30	Glob.	Oplegging 1,x	Lineair	1E+5	1E+5	Oplegging 1,x	Lineair	1E+5	1E+5	Oplegging 2,z	NL elastisch	1E+5	1E+5	-
6	35	Glob.	Oplegging 1,x	Lineair	1E+5	1E+5	Oplegging 1,x	Lineair	1E+5	1E+5	Oplegging 3,z	NL elastisch	1E+5	1E+5	-
7	40	Glob.	Oplegging 1,x	Lineair	1E+5	1E+5	Oplegging 1,x	Lineair	1E+5	1E+5	Oplegging 3,z	NL elastisch	1E+5	1E+5	-
8	50	Glob.	Oplegging 1,x	Lineair	1E+5	1E+5	Oplegging 1,x	Lineair	1E+5	1E+5	Oplegging 2,z	NL elastisch	1E+5	1E+5	-
9	55	Glob.	Oplegging 1,x	Lineair	1E+5	1E+5	Oplegging 1,x	Lineair	1E+5	1E+5	Oplegging 3,z	NL elastisch	1E+5	1E+5	-
10	60	Glob.	Oplegging 1,x	Lineair	1E+5	1E+5	Oplegging 1,x	Lineair	1E+5	1E+5	Oplegging 3,z	NL elastisch	1E+5	1E+5	-

	<i>Knoop</i>	<i>Veermodel_{xx}</i>	<i>K_{xx}</i> [kNm/rad]	<i>K_{xxV}</i> [kNm/rad]	<i>Naam_{yy}</i>	<i>Veermodel_{yy}</i>	<i>K_{yy}</i> [kNm/rad]	<i>K_{yyV}</i> [kNm/rad]	<i>Naam_{zz}</i>	<i>Veermodel_{zz}</i>	<i>K_{zz}</i> [kNm/rad]	<i>K_{zzV}</i> [kNm/rad]
1	4	-	-	-	-	-	-	-	Oplegging 1,zz	Lineair	1E+5	1E+5
2	10	-	-	-	-	-	-	-	Oplegging 1,zz	Lineair	1E+5	1E+5
3	15	-	-	-	-	-	-	-	Oplegging 1,zz	Lineair	1E+5	1E+5
4	20	-	-	-	-	-	-	-	Oplegging 1,zz	Lineair	1E+5	1E+5
5	30	-	-	-	-	-	-	-	Oplegging 1,zz	Lineair	1E+5	1E+5
6	35	-	-	-	-	-	-	-	Oplegging 1,zz	Lineair	1E+5	1E+5
7	40	-	-	-	-	-	-	-	Oplegging 1,zz	Lineair	1E+5	1E+5
8	50	-	-	-	-	-	-	-	Oplegging 1,zz	Lineair	1E+5	1E+5
9	55	-	-	-	-	-	-	-	Oplegging 1,zz	Lineair	1E+5	1E+5
10	60	-	-	-	-	-	-	-	Oplegging 1,zz	Lineair	1E+5	1E+5

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Funderingsteunmastversterkalternatief.axs**

6-2-2020

Pag. 7

Knooppopleggingen

	<i>Knoop</i>	<i>X [m]</i>	<i>Y [m]</i>	<i>Z [m]</i>
11	68	1,838	25,838	-13,000
12	77	0,800	23,200	-13,000
13	85	-0,800	24,800	-13,000

	<i>Knoop</i>	<i>Type</i>	<i>Naam_x</i>	<i>Veermodel_x</i>	<i>K_x</i> [kN/m]	<i>K_{xV}</i> [kN/m]	<i>Naam_y</i>	<i>Veermodel_y</i>	<i>K_y</i> [kN/m]	<i>K_{yV}</i> [kN/m]	<i>Naam_z</i>	<i>Veermodel_z</i>	<i>K_z</i> [kN/m]	<i>K_{zV}</i> [kN/m]	<i>Naam_{xx}</i>
11	68	Glob.	Oplegging 1,x	Lineair	1E+5	1E+5	Oplegging 1,x	Lineair	1E+5	1E+5	Oplegging 2,z	NL elastisch	1E+5	1E+5	-
12	77	Glob.	Oplegging 1,x	Lineair	1E+5	1E+5	Oplegging 1,x	Lineair	1E+5	1E+5	Oplegging 3,z	NL elastisch	1E+5	1E+5	-
13	85	Glob.	Oplegging 1,x	Lineair	1E+5	1E+5	Oplegging 1,x	Lineair	1E+5	1E+5	Oplegging 3,z	NL elastisch	1E+5	1E+5	-

	<i>Knoop</i>	<i>Veermodel_{xx}</i>	<i>K_{xx}</i> [kNm/rad]	<i>K_{xxV}</i> [kNm/rad]	<i>Naam_{yy}</i>	<i>Veermodel_{yy}</i>	<i>K_{yy}</i> [kNm/rad]	<i>K_{yyV}</i> [kNm/rad]	<i>Naam_{zz}</i>	<i>Veermodel_{zz}</i>	<i>K_{zz}</i> [kNm/rad]	<i>K_{zzV}</i> [kNm/rad]
11	68	-	-	-	-	-	-	-	Oplegging 1,zz	Lineair	1E+5	1E+5
12	77	-	-	-	-	-	-	-	Oplegging 1,zz	Lineair	1E+5	1E+5
13	85	-	-	-	-	-	-	-	Oplegging 1,zz	Lineair	1E+5	1E+5

Knoop: Ondersteunde knoop; **Type:** Opleggingstype; **Naam_x:** Naam van de veereigenschappen; **Veermodel_x:** Veermodel; **K_x:** Initiële stijfheid; **K_{xV}:** Trillingsstijfheid; **Naam_y:** Naam van de veereigenschappen; **Veermodel_y:** Veermodel; **K_y:** Initiële stijfheid; **K_{yV}:** Trillingsstijfheid; **Naam_z:** Naam van de veereigenschappen; **Veermodel_z:** Veermodel; **K_z:** Initiële stijfheid; **K_{zV}:** Trillingsstijfheid; **Naam_{xx}:** Naam van de veereigenschappen; **Veermodel_{xx}:** Veermodel; **K_{xx}:** Initiële stijfheid; **K_{xxV}:** Trillingsstijfheid; **Naam_{yy}:** Naam van de veereigenschappen; **Veermodel_{yy}:** Veermodel; **K_{yy}:** Initiële stijfheid; **K_{yyV}:** Trillingsstijfheid; **Naam_{zz}:** Naam van de veereigenschappen; **Veermodel_{zz}:** Veermodel; **K_{zz}:** Initiële stijfheid; **K_{zzV}:** Trillingsstijfheid;

Project: KIJ-GT380

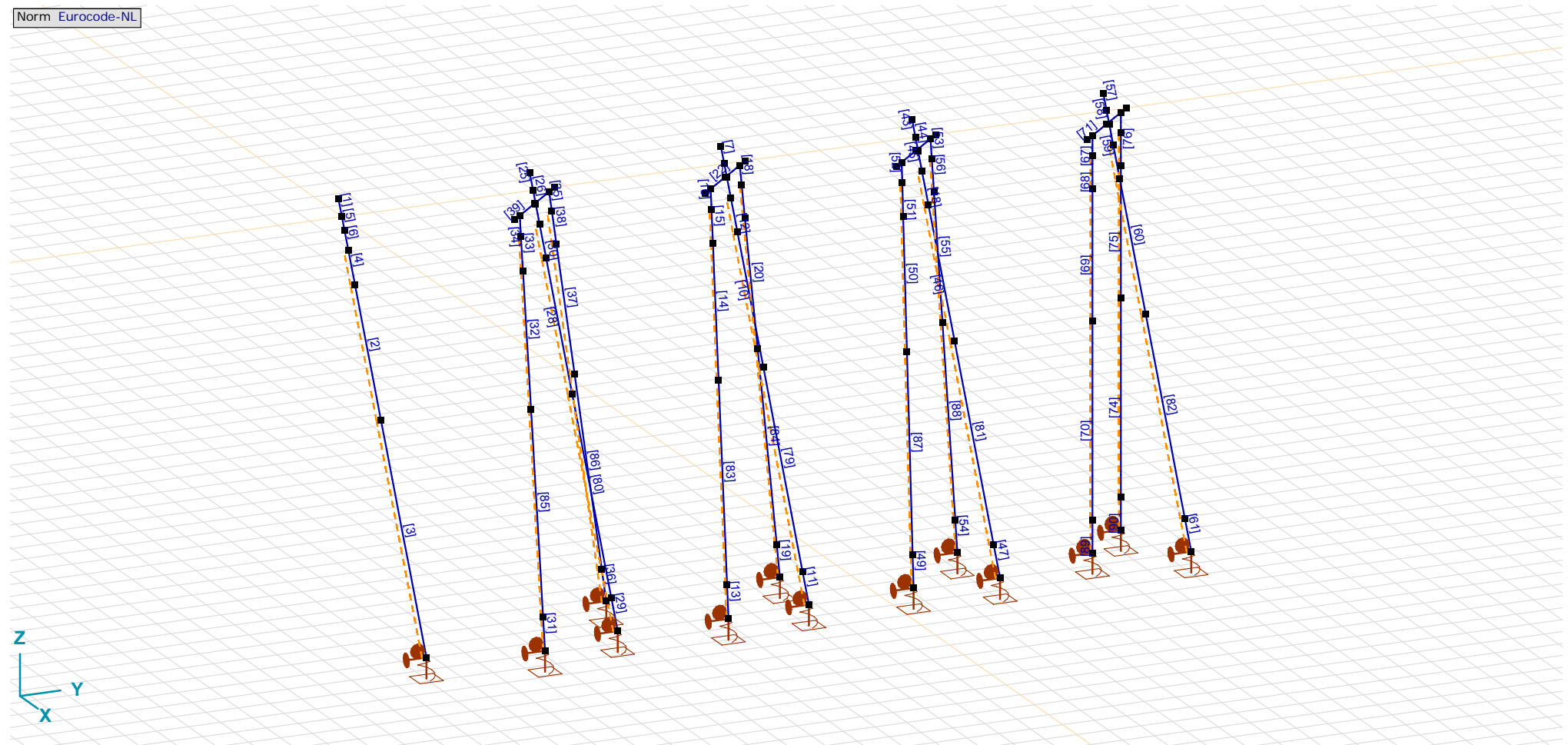
Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Funderingsteunmastversterkalternatief.axs**

6-2-2020

Pag. 8

Norm Eurocode-NL



staafnummers

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Funderingsteunmastversterkalternatief.axs**

6-2-2020

Pag. 11

Lijnopleggingen

	Lijn	Type	Ref. elem.	R _x [kN/m/m]	R _y [kN/m/m]	R _z [kN/m/m]	R _{xx} [kNm/rad/m]	R _{yy} [kNm/rad/m]	R _{zz} [kNm/rad/m]	NL(x)	NL(y)	NL(z)
36	Staaaf 70	Staaaf r.		0	9,3E+3	9,3E+3					Symmetrisch	Symmetrisch
37	Staaaf 74	Staaaf r.		0	9,3E+3	9,3E+3					Symmetrisch	Symmetrisch
38	Staaaf 75	Staaaf r.		0	8,4E+2	8,4E+2					Symmetrisch	Symmetrisch
39	Staaaf 76	Staaaf r.		0	4,2E+2	4,2E+2					Symmetrisch	Symmetrisch
40	Staaaf 79	Staaaf r.		0	1,37E+4	1,37E+4					Symmetrisch	Symmetrisch
41	Staaaf 80	Staaaf r.		0	1,37E+4	1,37E+4					Symmetrisch	Symmetrisch
42	Staaaf 81	Staaaf r.		0	1,37E+4	1,37E+4					Symmetrisch	Symmetrisch
43	Staaaf 82	Staaaf r.		0	1,37E+4	1,37E+4					Symmetrisch	Symmetrisch
44	Staaaf 83	Staaaf r.		0	9,3E+3	9,3E+3					Symmetrisch	Symmetrisch
45	Staaaf 84	Staaaf r.		0	9,3E+3	9,3E+3					Symmetrisch	Symmetrisch
46	Staaaf 85	Staaaf r.		0	9,3E+3	9,3E+3					Symmetrisch	Symmetrisch
47	Staaaf 86	Staaaf r.		0	9,3E+3	9,3E+3					Symmetrisch	Symmetrisch
48	Staaaf 87	Staaaf r.		0	9,3E+3	9,3E+3					Symmetrisch	Symmetrisch
49	Staaaf 88	Staaaf r.		0	9,3E+3	9,3E+3					Symmetrisch	Symmetrisch
50	Staaaf 89	Staaaf r.		1E+6	9,3E+3	9,3E+3				Druk	Symmetrisch	Symmetrisch
51	Staaaf 90	Staaaf r.		1E+6	9,3E+3	9,3E+3				Druk	Symmetrisch	Symmetrisch

	Lijn	NL(xx)	NL(yy)	NL(zz)	F(x) [kN/m]	F(y) [kN/m]	F(z) [kN/m]	M(x) [kNm/m]	M(y) [kNm/m]	M(z) [kNm/m]
36	Staaaf 70									
37	Staaaf 74									
38	Staaaf 75									
39	Staaaf 76					13,0	13,0			
40	Staaaf 79									
41	Staaaf 80									
42	Staaaf 81									
43	Staaaf 82									
44	Staaaf 83									
45	Staaaf 84									
46	Staaaf 85									
47	Staaaf 86									
48	Staaaf 87									
49	Staaaf 88									
50	Staaaf 89									
51	Staaaf 90									

Lijn: Ondersteund lijnelement; Type: Opleggingstype; Ref. elem.: Referentie-element; R_x, R_y, R_z: Verplaatsingsstijfheid; R_{xx}, R_{yy}, R_{zz}: Rotatiestijfheid; NL(x), NL(y), NL(z), NL(xx), NL(yy), NL(zz): Niet-lineaire parameters; F(x): Weerstand in X-richting; F(y): Weerstand in Y-richting; F(z): Weerstand in Z-richting; M(x): Weerstandsmoment in X-richting; M(y): Weerstandsmoment in Y-richting; M(z): Weerstandsmoment in Z-richting;

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Funderingsteunmastversterkalternatief.axs**

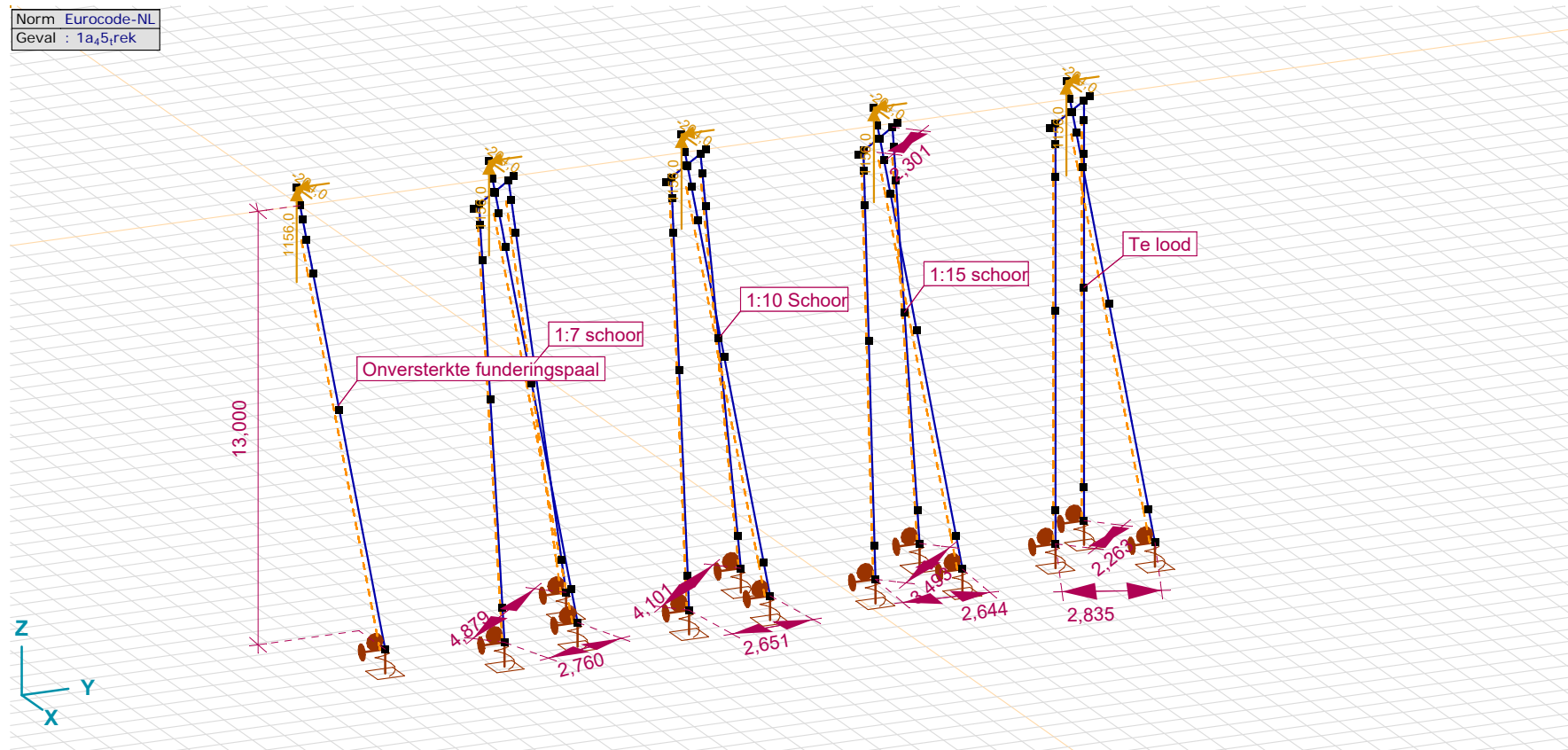
6-2-2020

Pag. 12

1a_45_trek: Knoopbelastingen

	Richting	F_x [kN]	F_y [kN]	F_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
2	Globaal	-204,0	-177,0	1156,0	0	0	0
11	Globaal	-204,0	-177,0	1156,0	0	0	0
31	Globaal	-204,0	-177,0	1156,0	0	0	0
51	Globaal	-204,0	-177,0	1156,0	0	0	0
69	Globaal	-204,0	-177,0	1156,0	0	0	0

Fx, Fy, Fz: Belastingkracht component; Mx, My, Mz: Belastingmoment component;



1a_45_trek

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

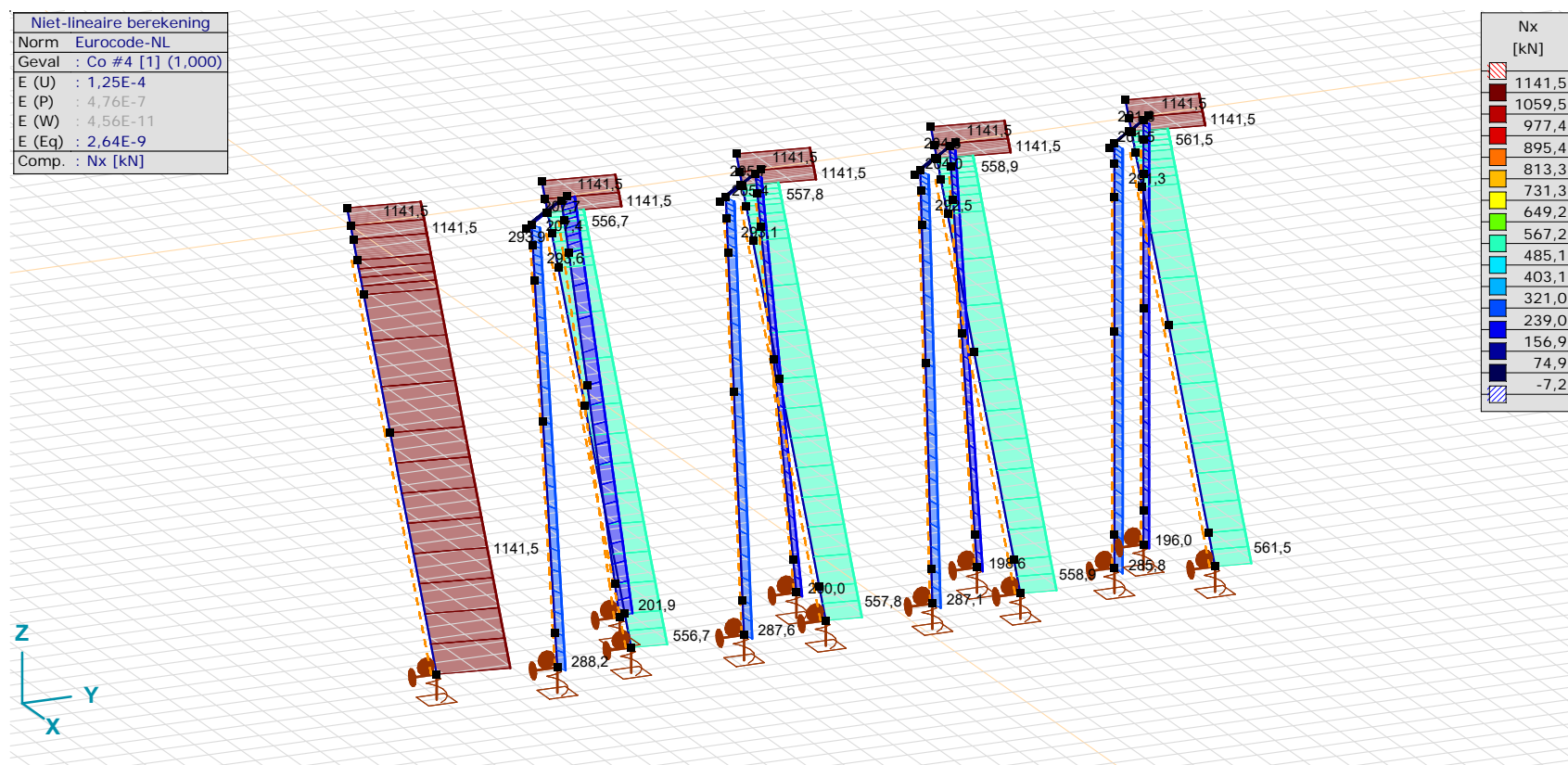
Model: **Funderingsteunmastversterkalternatief.axs**

6-2-2020

Pag. 13

Gebruiker gedefinieerde belastingcombinaties uit belastinggevallen

	Naam	Type	1a_45_druk	1a_90_druk	1a_45_trek	1a_90_trek	5_druk	5_trek	EDS	EG	Commentaar
1	Co #1	UGT	1,00	0	0	0	0	0	0	1,20	
2	Co #2	UGT	0	1,00	0	0	0	0	0	1,20	
3	Co #3	UGT	0	0	1,00	0	0	0	0	0,90	
4	Co #4	UGT	0	0	0	1,00	0	0	0	0,90	
5	Co #5	UGT	0	0	0	0	1,00	0	0	1,20	
6	Co #6	UGT	0	0	0	0	0	1,00	0	0,90	
7	Co #7	UGT	0	0	0	0	0	0	1,00	1,00	

Naam: Naam belastingcombinatie; Type: Type belastingcombinatie; 1a₄₅ruk, 1a₉₀ruk, 1a₄₅rek, 1a₉₀rek, 5_{ruk}, 5_{rek}, EDS, EG: Factor;

[II], Non-lin., Co #4 [1] (1,000), Nx, Lijnen (gevuld)

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

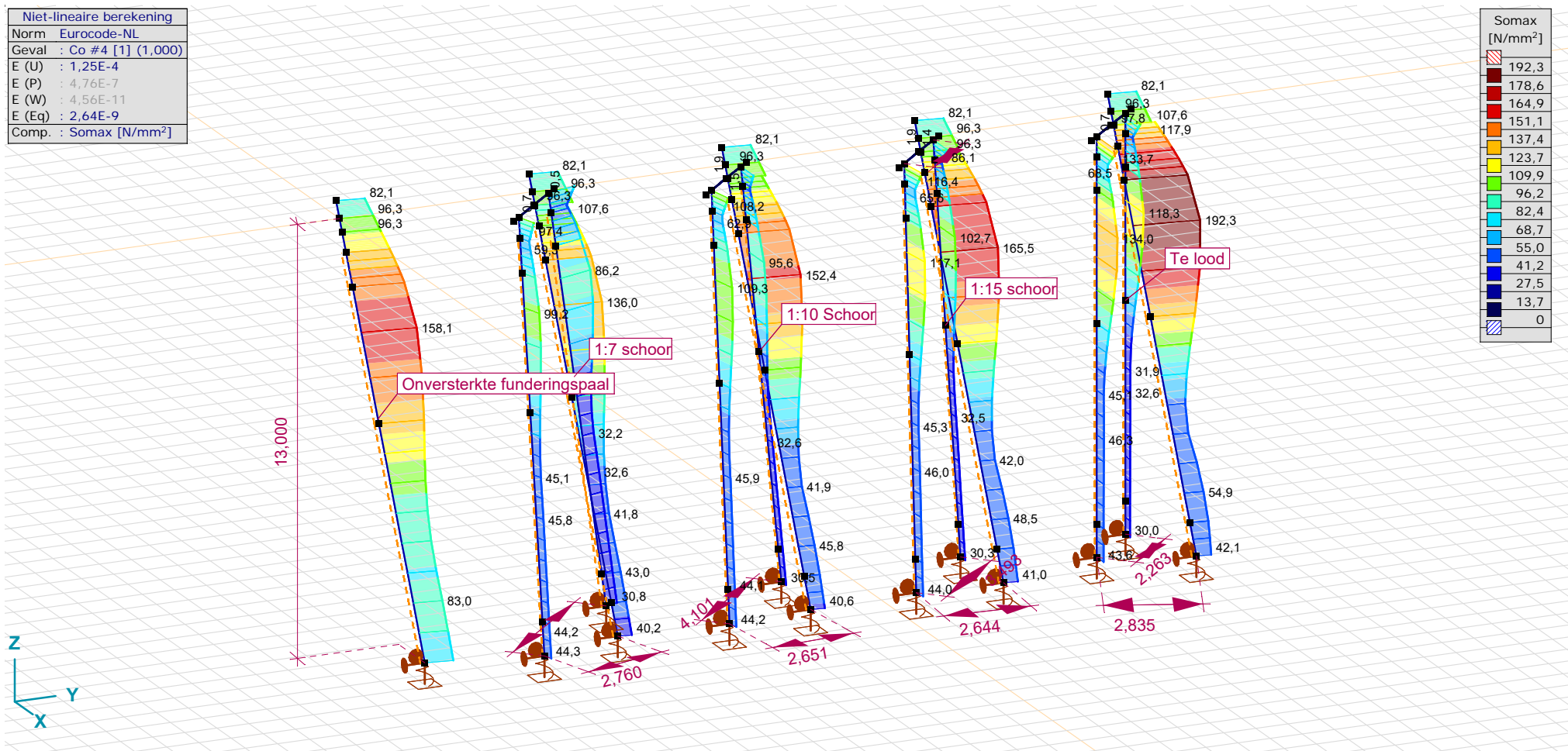
Model: **Funderingsteunmastversterkalternatief.axs**

6-2-2020

Pag. 14

Niet-lineaire berekening	
Norm	Eurocode-NL
Geval	: Co #4 [1] (1,000)
E (U)	: 1,25E-4
E (P)	: 4,76E-7
E (W)	: 4,56E-11
E (Eq)	: 2,64E-9
Comp.	: Somax [N/mm ²]

Somax [N/mm ²]	
192,3	
178,6	
164,9	
151,1	
137,4	
123,7	
109,9	
96,2	
82,4	
68,7	
55,0	
41,2	
27,5	
13,7	
0	



[II], Non-lin., Co #4 [1] (1,000), Somax, Lijnen (gevuld)

Project: KIJ-GT380

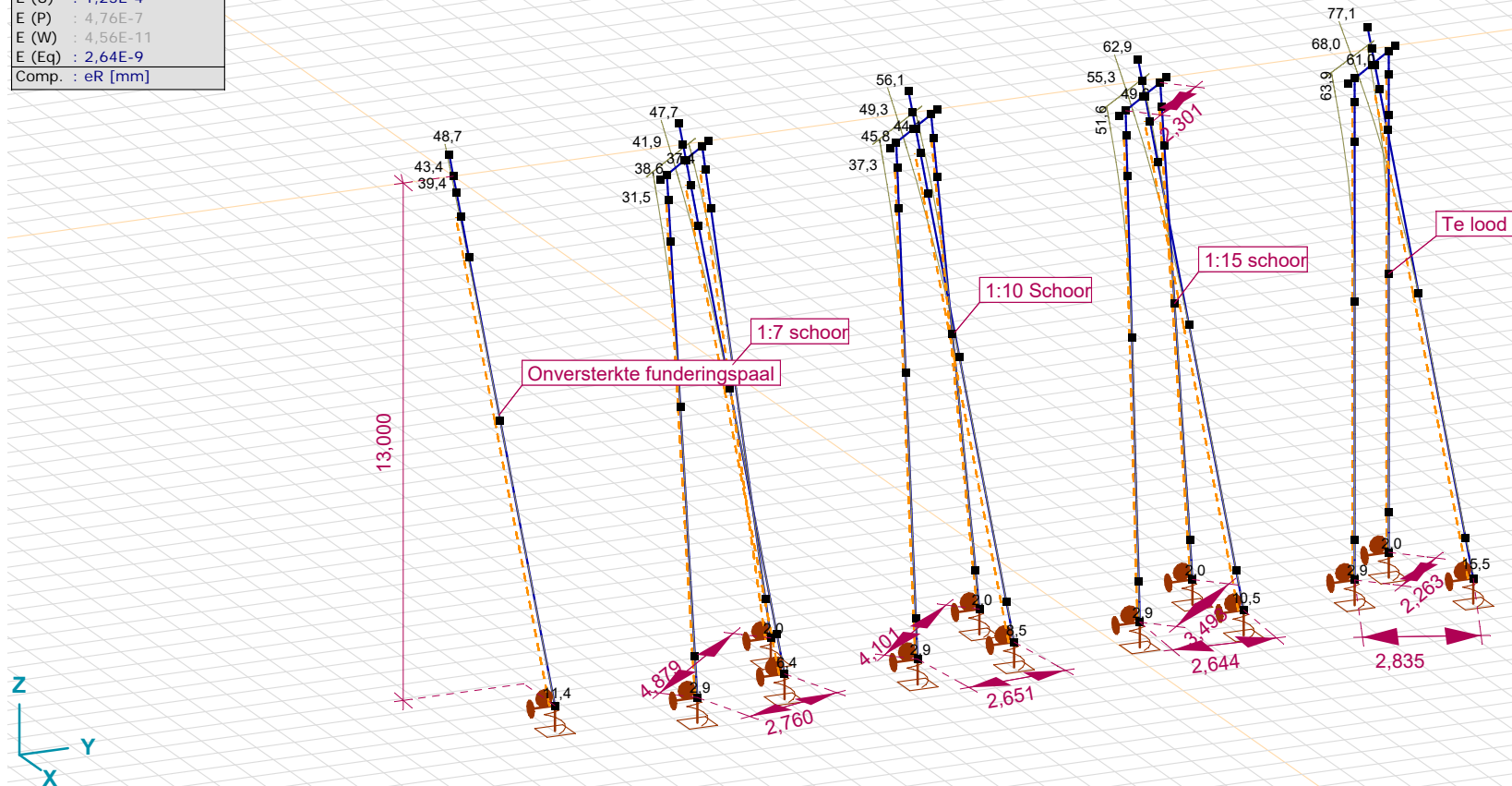
Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Funderingsteunmastversterkalternatief.axs**

6-2-2020

Pag. 15

Niet-lineaire berekening	
Norm	Eurocode-NL
Geval	Co #4 [1] (1,000)
E (U)	: 1,25E-4
E (P)	: 4,76E-7
E (W)	: 4,56E-11
E (Eq)	: 2,64E-9
Comp.	: eR [mm]



[II], Non-lin., Co #4 [1] (1,000), eR, Lijnen

Project: KIJ-GT380

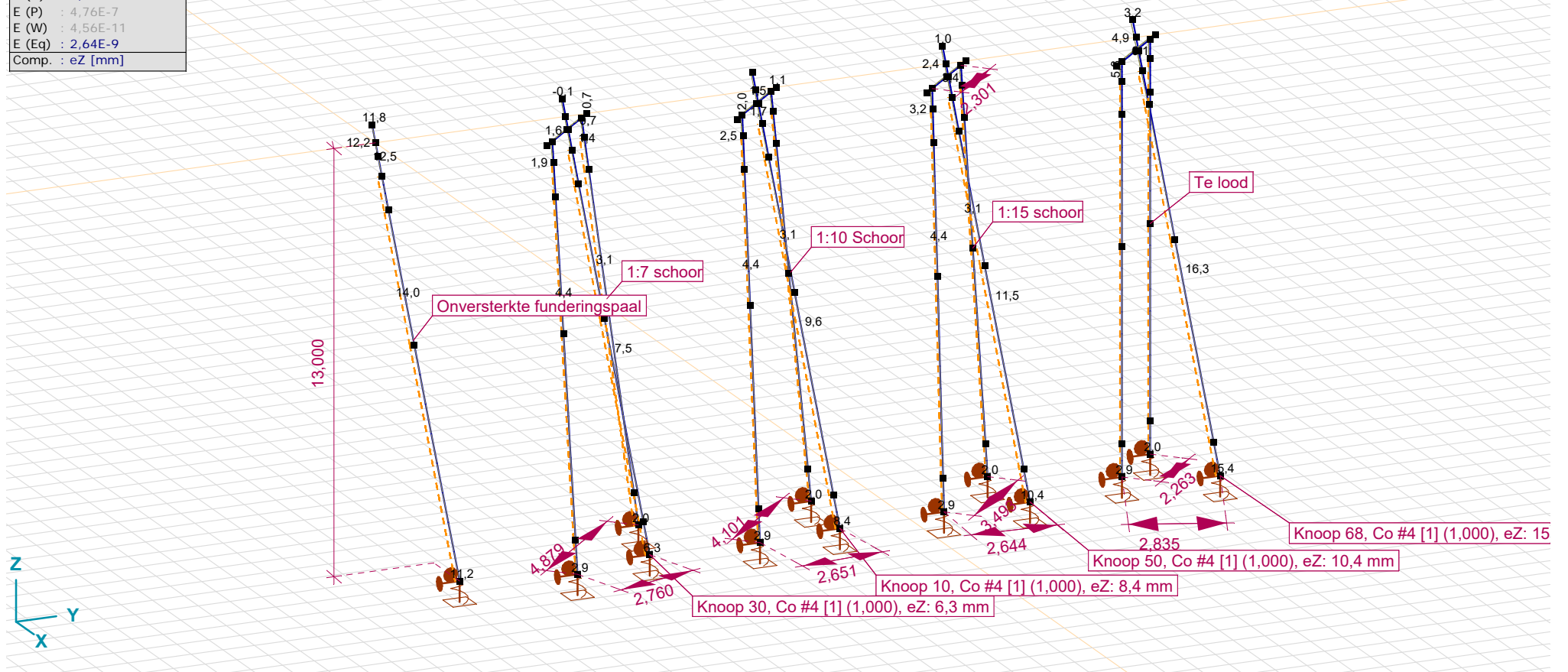
Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Funderingsteunmastversterkalternatief.axs**

6-2-2020

Pag. 16

Niet-lineaire berekening	
Norm	Eurocode-NL
Geval	Co #4 [1] (1,000)
E (U)	: 1,25E-4
E (P)	: 4,76E-7
E (W)	: 4,56E-11
E (Eq)	: 2,64E-9
Comp.	: eZ [mm]



[II], Non-lin., Co #4 [1] (1,000), eZ, Lijnen

Project: DLE

Constructeur: DNV GL - Energy

AxisVM X5 R4h · Geregistreerd aan DNV GL - Energy
3-paalspoer verdeling.axs

Krachtsverdeling 3-paalspoer

<i>Onderdeel</i>	<i>Pagina</i>
Tekening render	3
Tekening nummers	4
Tekening nummer 2	5
EG gunstig: Knoopbelastingen	6
EG gunstig	6
EG ongunstig: Knoopbelastingen	7
EG ongunstig	7
SLS 7: Knoopbelastingen	8
SLS 7	8
ULS 1a_0,9_0,9_45: Knoopbelastingen	9
ULS 1a_0,9_0,9_45	9
ULS 1a_45: Knoopbelastingen	10
ULS 1a_45	10
ULS 5a Ba 10: Knoopbelastingen	11
ULS 5a Ba 10	11
Gebruiker gedefinieerde belastingcombinaties uit belastinggevallen	12
[II], Non-lin., Co #1 - SLS 7 + EG [1] (1,000), Onmiddellijke doorbuiging, Nx, Lijnen (gevuld)	12
[II], Non-lin., Co #2 - ULS1a_0,9_0,9_45 + 0.9 EG [1] (1,000), Onmiddellijke doorbuiging, Nx, Lijnen (gevuld)	13
[II], Non-lin., Co #3 - ULS_1a_45 + 1.2 EG [1] (1,000), Onmiddellijke doorbuiging, Nx, Lijnen (gevuld)	14
[II], Non-lin., Co #4 - ULS_5a_Ba_10 + 0.9 EG [1] (1,000), Onmiddellijke doorbuiging, Nx, Lijnen (gevuld)	15
Interne krachten knoopoplegging [Non-lin., Co #2 - ULS1a_0,9_0,9_45 + 0.9 EG [1] (1,000)]	16
Interne krachten knoopoplegging [Non-lin., Co #3 - ULS_1a_45 + 1.2 EG [1] (1,000)]	16

Project: DLE

Constructeur: DNV GL - Energy
Model: 3-paalspoer verdeling.axs

Norm Eurocode-NL

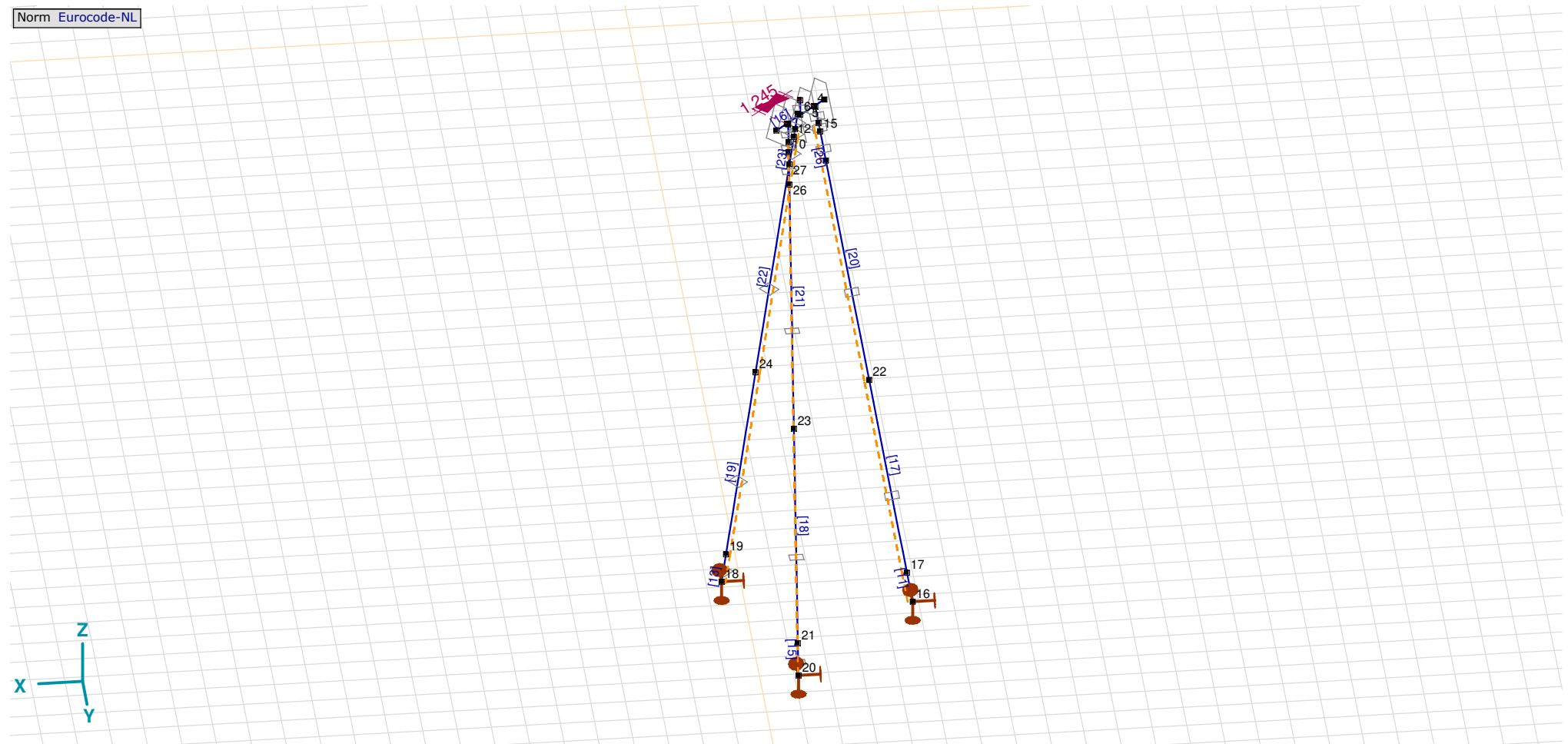


Tekening render

Project: DLE

Constructeur: DNV GL - Energy
Model: 3-paalspoer verdeling.axs

Norm Eurocode-NL



Tekening nummers

Project: DLE

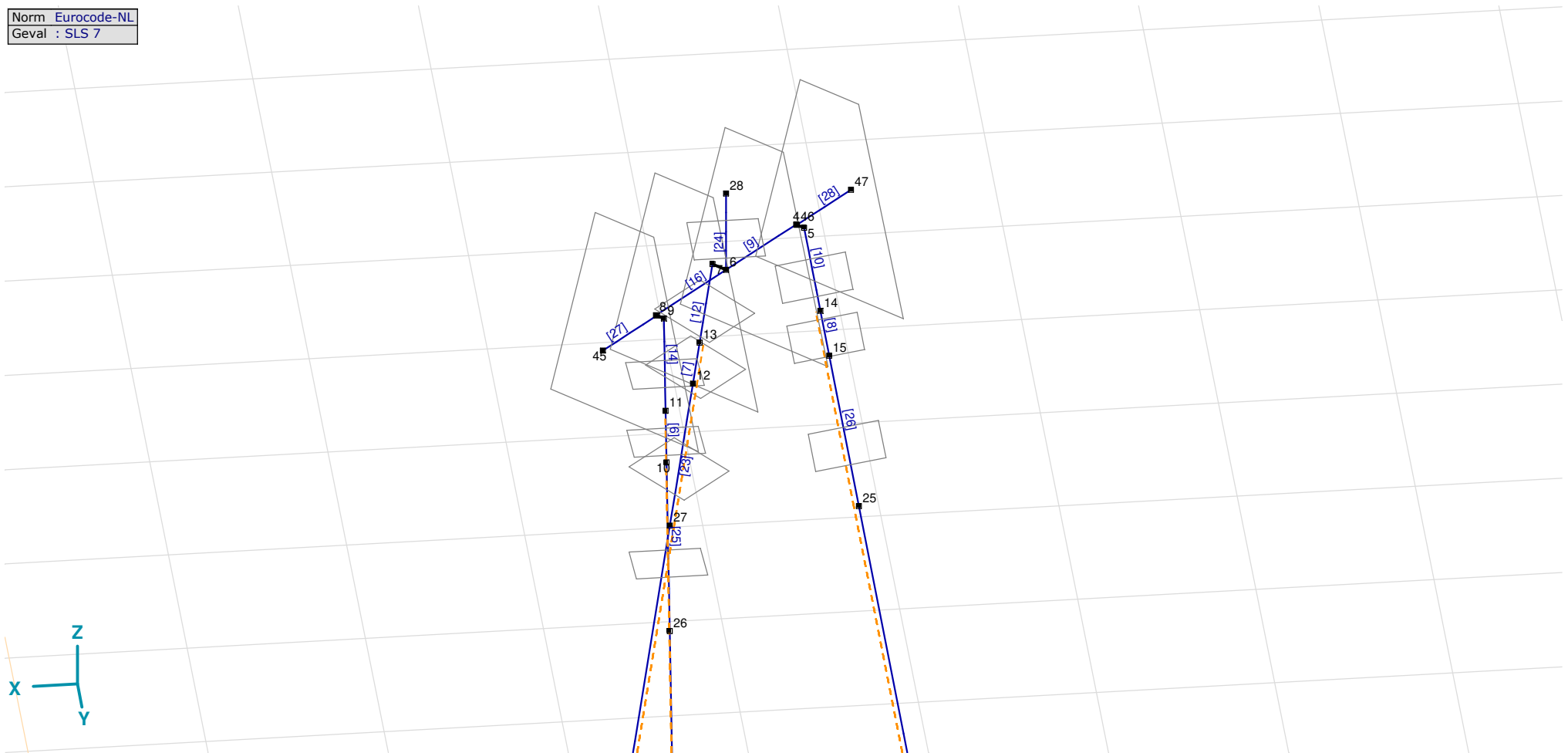
Constructeur: DNV GL - Energy

Model: 3-paalspoer verdeling.axs

30-6-2021

Pag. 5

Norm Eurocode-NL
Geval : SLS 7



Tekening nummer 2

Project: DLE

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: 3-paalspoer verdeling.axs

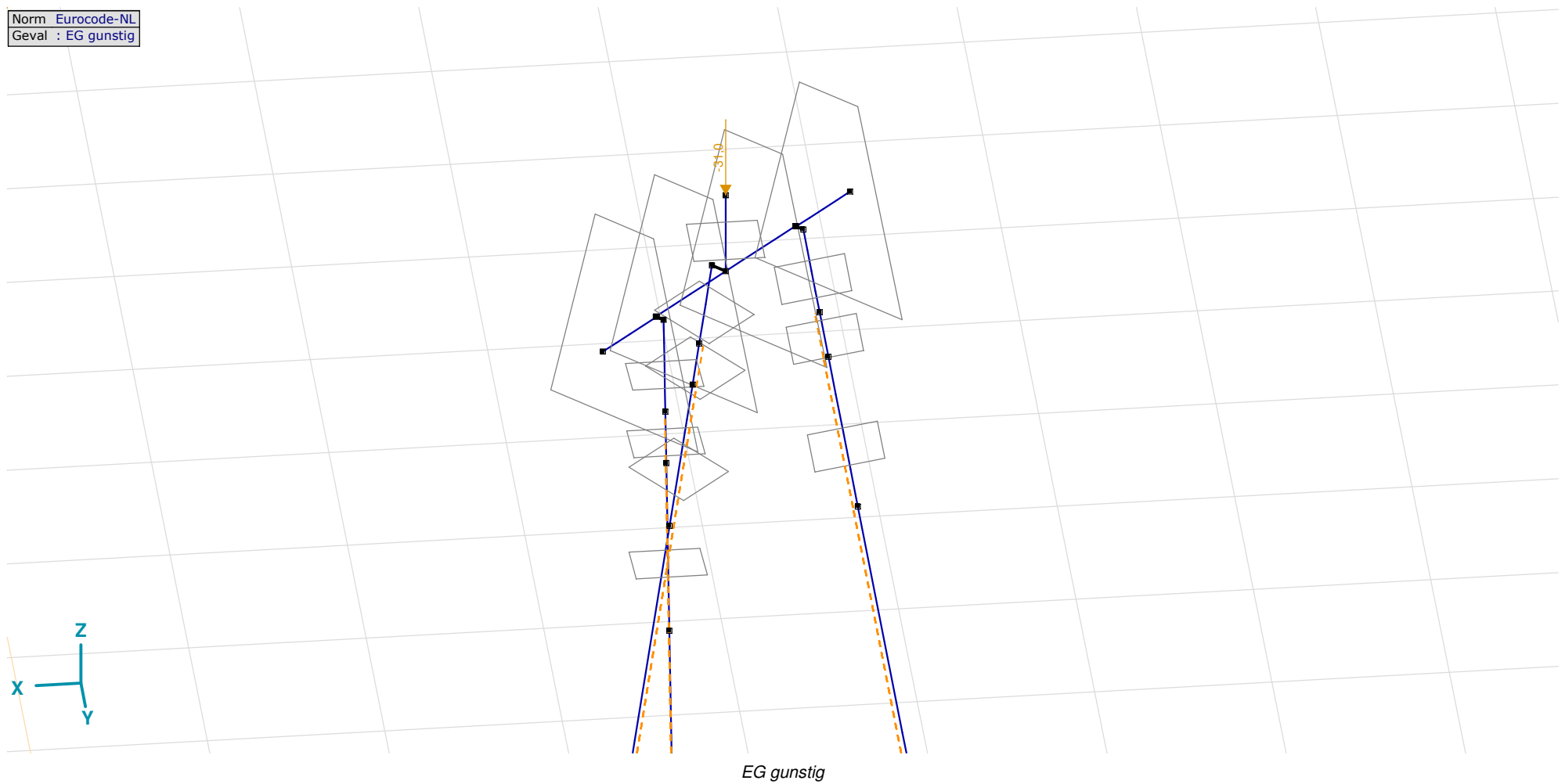
30-6-2021

Pag. 6

EG gunstig: Knoopbelastingen

	<i>Richting</i>	F_x [kN]	F_y [kN]	F_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
28	Globaal	0	0	-31,0	0	0	0

Fx, Fy, Fz: Belastingkracht component; Mx, My, Mz: Belastingsmoment component;

Norm Eurocode-NL
Geval : EG gunstig

Project: DLE

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: 3-paalspoer verdeling.axs

30-6-2021

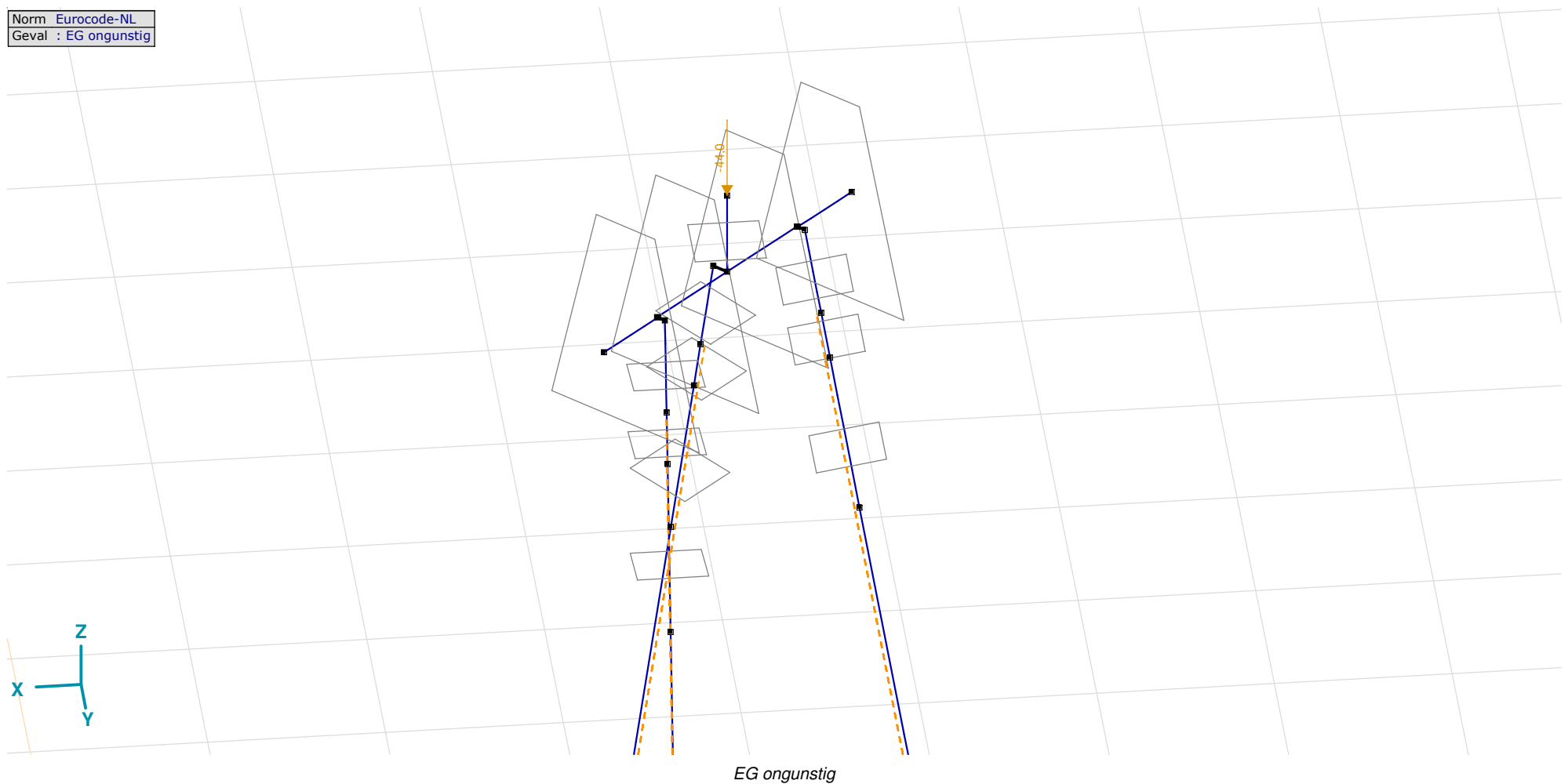
Pag. 7

EG ongunstig: Knoopbelastingen

	Richting	F_x [kN]	F_y [kN]	F_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
28	Globaal	0	0	-44,0	0	0	0

Fx, Fy, Fz: Belastingkracht component; Mx, My, Mz: Belastingsmoment component;

Norm	Eurocode-NL
Geval	: EG ongunstig



Project: DLE

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: 3-paalspoer verdeling.axs

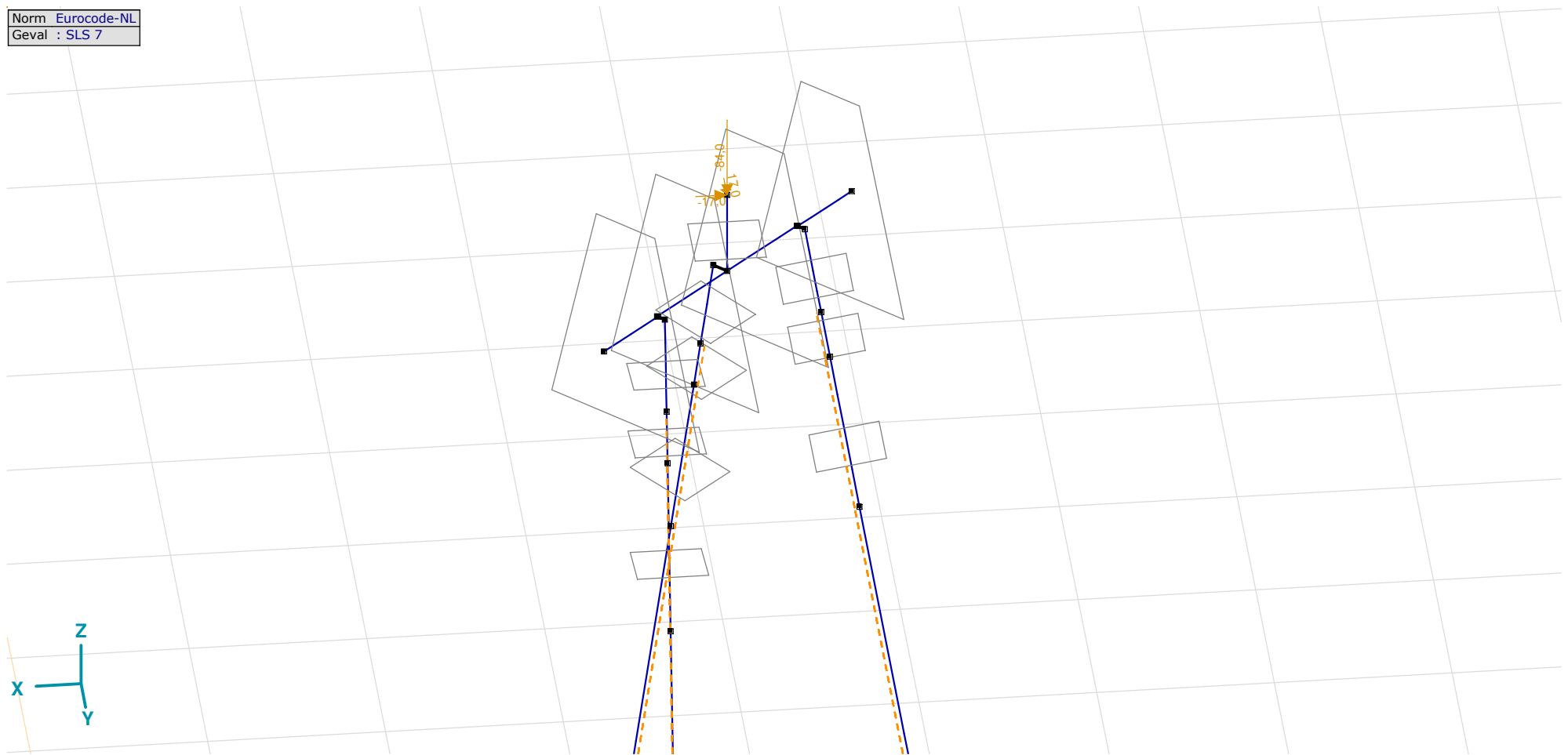
30-6-2021

Pag. 8

SLS 7: Knoopbelastingen

	Richting	F_x [kN]	F_y [kN]	F_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
28	Globaal	-17,0	17,0	-84,0	0	0	0

Fx, Fy, Fz: Belastingkracht component; Mx, My, Mz: Belastingmoment component;

Norm Eurocode-NL
Geval : SLS 7

SLS 7

Project: DLE

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: 3-paalspoer verdeling.axs

30-6-2021

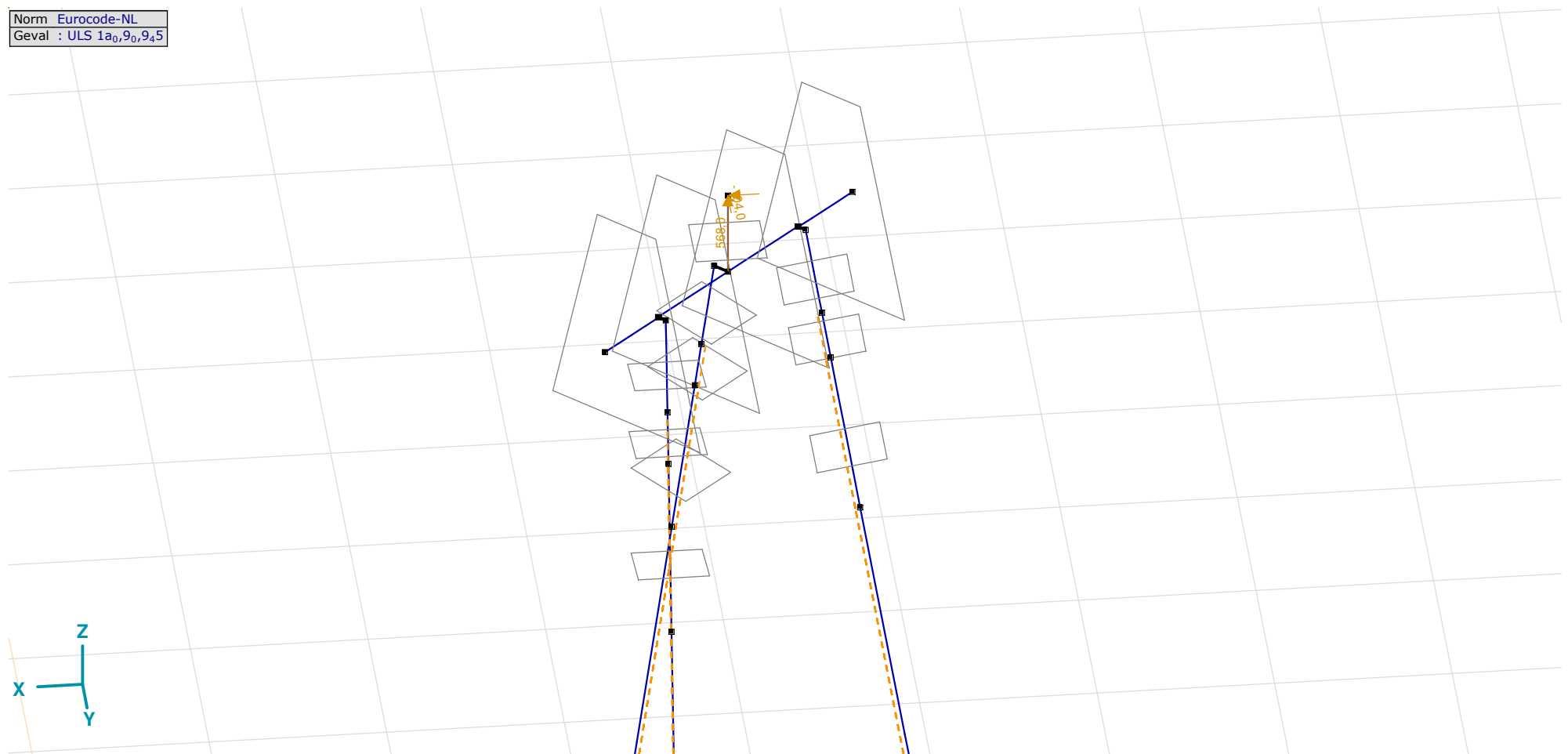
Pag. 9

ULS 1a_0,9_0,9_45: Knoopbelastingen

	<i>Richting</i>	<i>F_x</i> [kN]	<i>F_y</i> [kN]	<i>F_z</i> [kN]	<i>M_x</i> [kNm]	<i>M_y</i> [kNm]	<i>M_z</i> [kNm]
28	Globaal	89,0	-104,0	568,0	0	0	0

F_x, F_y, F_z: Belastingkracht component; M_x, M_y, M_z: Belastingsmoment component;

Norm	Eurocode-NL
Geval	: ULS 1a _{0,9,0,9,5}



ULS 1a_0,9_0,9_45

Project: DLE

Constructeur: DNV GL - Energy

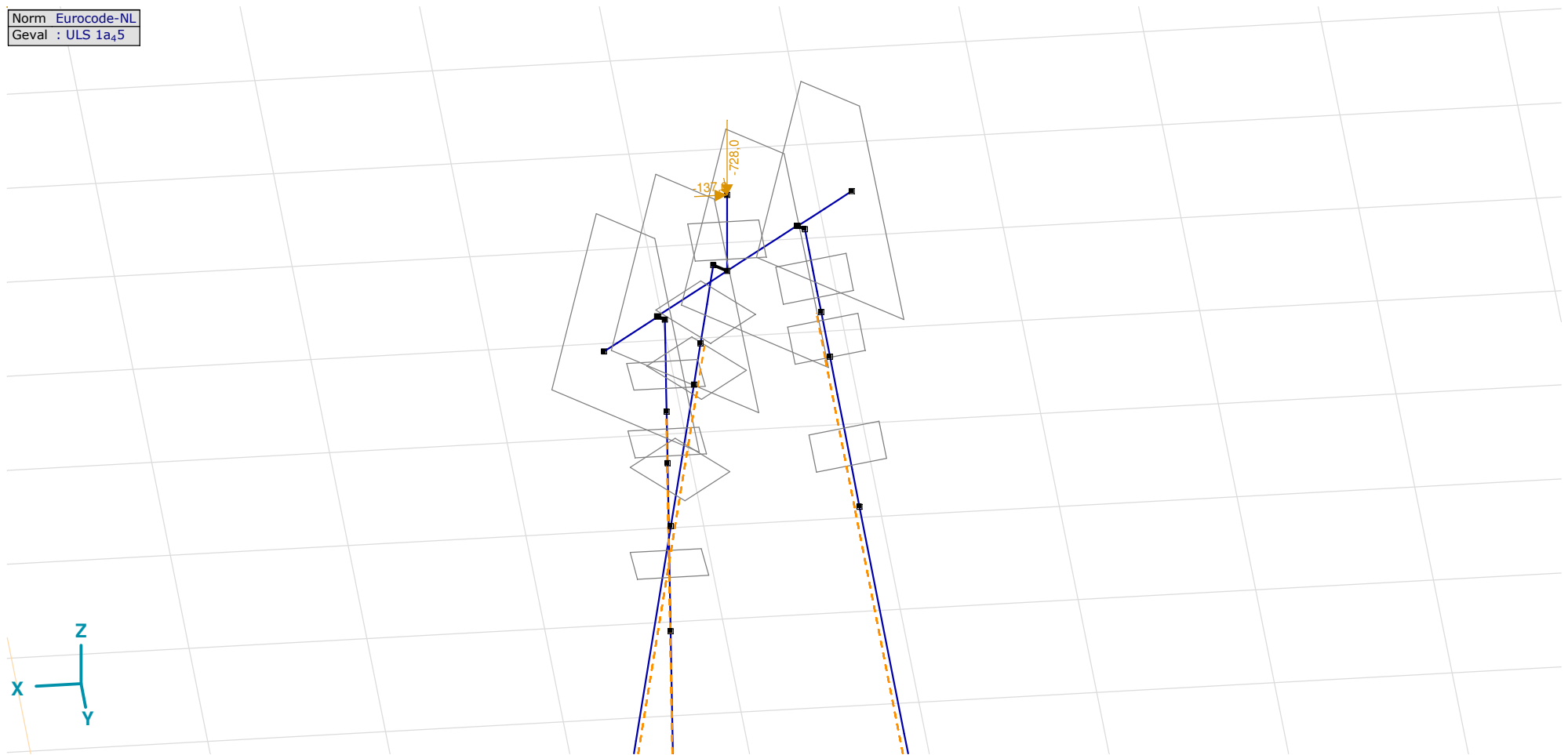
Model: 3-paalspoer verdeling.axs

30-6-2021 Pag. 10

ULS 1a_45: Knoopbelastingen

	Richting	F_x [kN]	F_y [kN]	F_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
28	Globaal	-137,0	122,0	-728,0	0	0	0

Fx, Fy, Fz: Belastingkracht component; Mx, My, Mz: Belastingsmoment component;

Norm Eurocode-NL
Geval : ULS 1a_45

ULS 1a_45

Project: DLE

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: 3-paalspoer verdeling.axs

30-6-2021

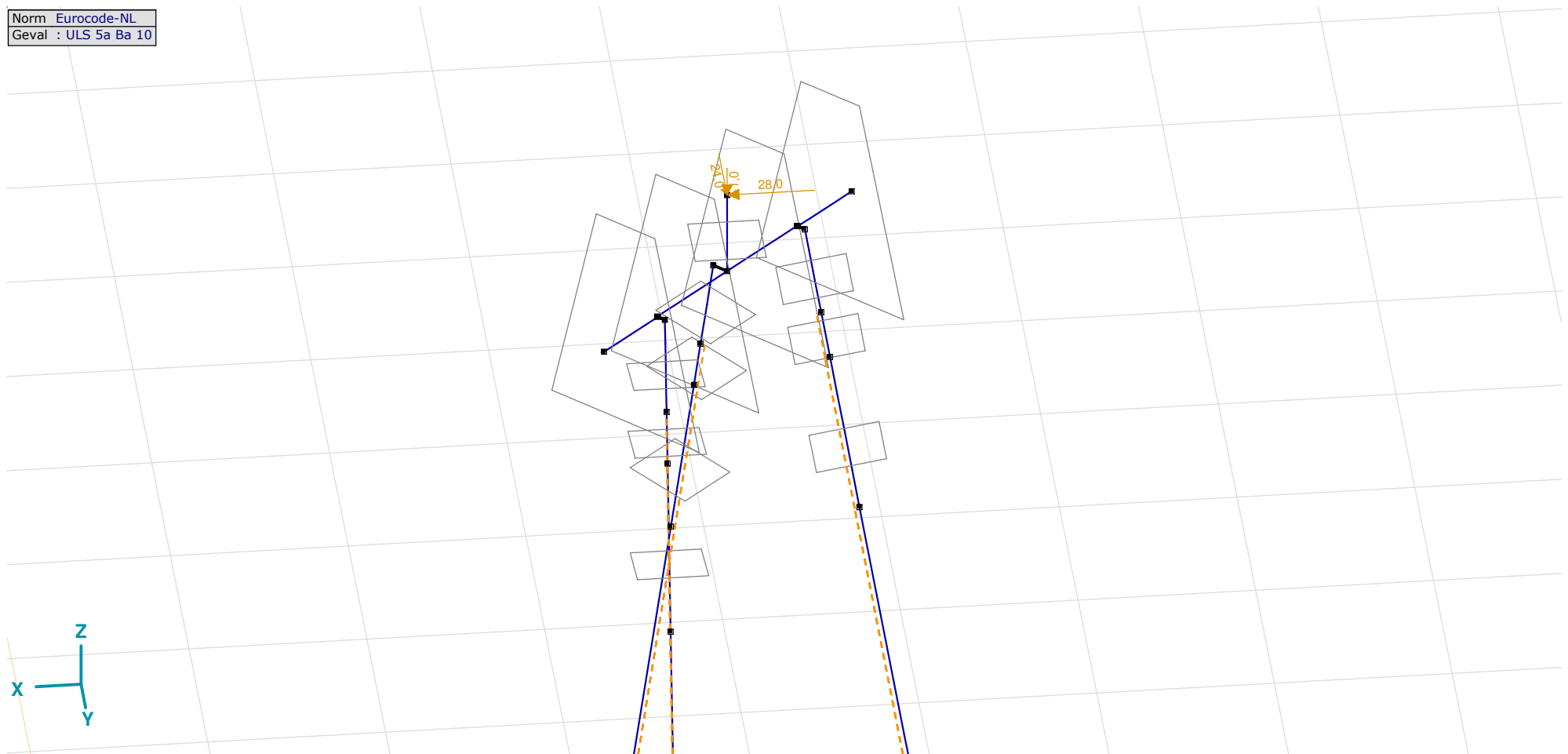
Pag. 11

ULS 5a Ba 10: Knoopbelastingen

	Richting	F_x [kN]	F_y [kN]	F_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
28	Globaal	28,0	24,0	-1,0	0	0	0

Fx, Fy, Fz: Belastingkracht component; Mx, My, Mz: Belastingsmoment component;

Norm	Eurocode-NL
Geval	: ULS 5a Ba 10



ULS 5a Ba 10

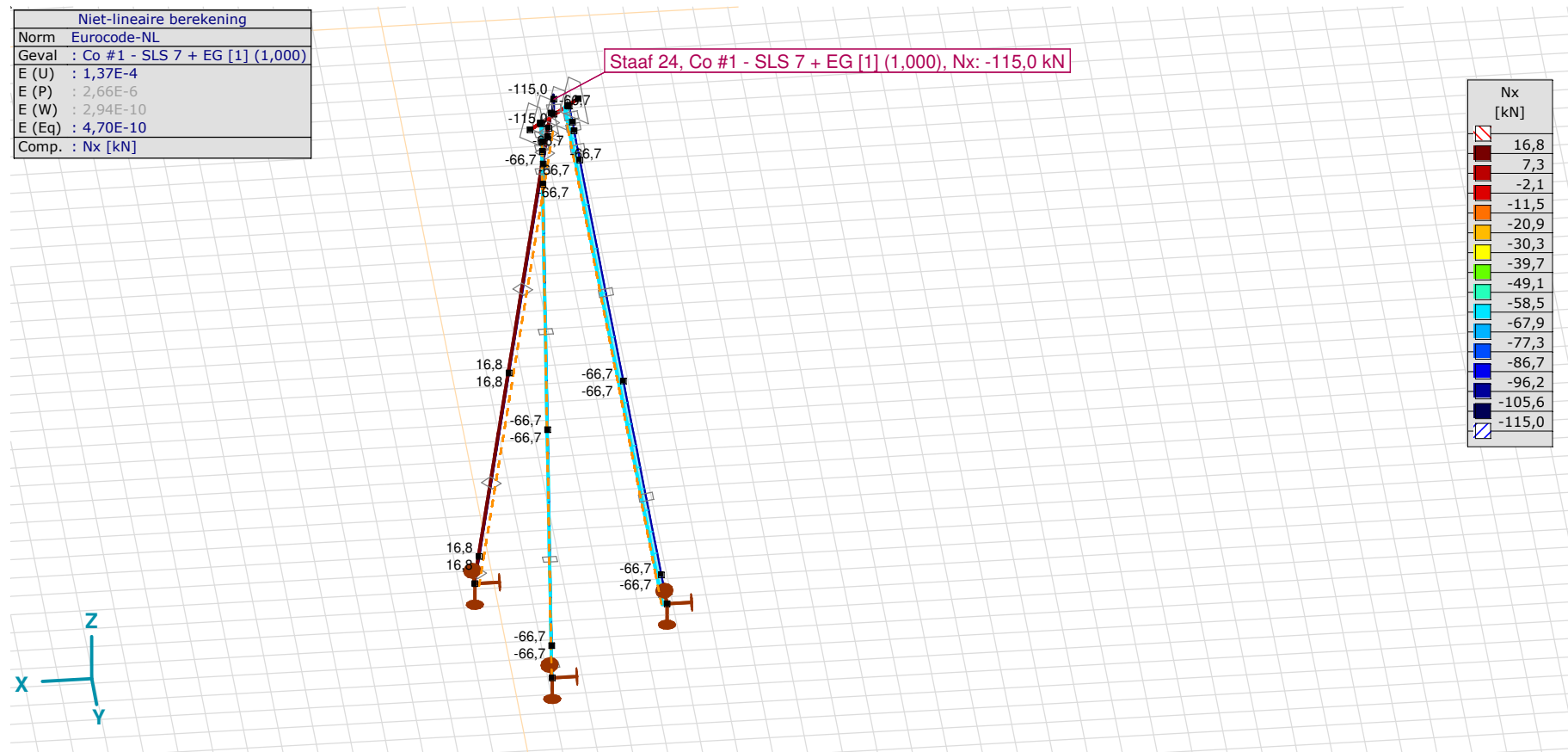
Project: DLE

Constructeur: DNV GL - Energy
 Model: 3-paalspoer verdeling.axs

Gebruiker gedefinieerde belastingcombinaties uit belastinggevallen

	Naam	Type	SLS 7	ULS 1a_0,9_0,9_45	ULS 1a_45	ULS 5a Ba 10	EG gunstig (PERM1)	EG ongunstig (PERM1)	Commentaar
1	Co #1 - SLS 7 + EG	UGT	1,00	0	0	0	1,00	0	SLS
2	Co #2 - ULS1a_0,9_0,9_45 + 0.9 EG	UGT	0	1,00	0	0	1,00	0	Max tension
3	Co #3 - ULS_1a_45 + 1.2 EG	UGT	0	0	1,00	0	0	1,00	Max compression
4	Co #4 - ULS_5a_Ba_10 + 0.9 EG	UGT	0	0	0	1,00	1,00	0	Max Torsion

Naam: Naam belastingcombinatie; Type: Type belastingcombinatie; SLS 7, ULS 1a_{0,9,0,9,45}, ULS 1a₄₅, ULS 5a Ba 10, EG gunstig (PERM1), EG ongunstig (PERM1): Factor;



[I], Non-lin., Co #1 - SLS 7 + EG [1] (1,000), Onmiddellijke doorbuiging, Nx, Lijnen (gevuld)

Project: DLE

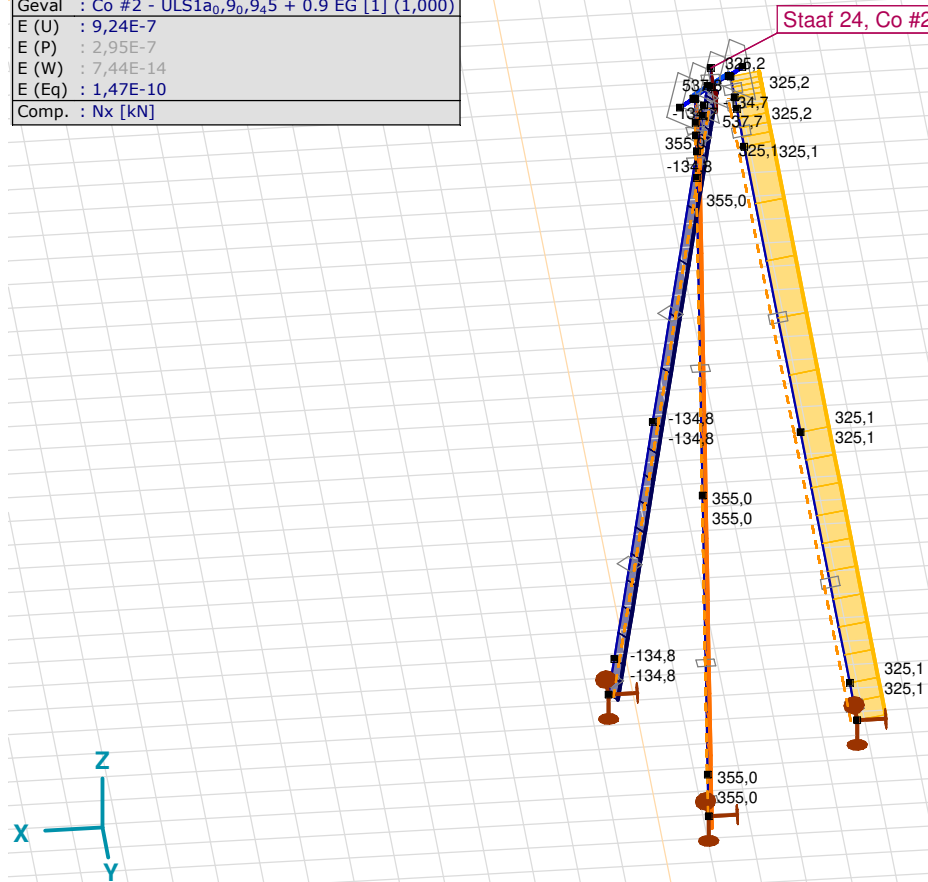
Constructeur: DNV GL - Energy

Model: 3-paalspoer verdeling.axs

30-6-2021

Pag. 13

Niet-lineaire berekening	
Norm	Eurocode-NL
Geval	Co #2 - ULS1a _{0,9,0,9,4,5} + 0.9 EG [1] (1,000)
E (U)	: 9,24E-7
E (P)	: 2,95E-7
E (W)	: 7,44E-14
E (Eq)	: 1,47E-10
Comp.	: Nx [kN]



[II], Non-lin., Co #2 - ULS1a_{0,9_0,9_45} + 0.9 EG [1] (1,000), Onmiddellijke doorbuiging, Nx, Lijnen (gevuld)

Project: DLE

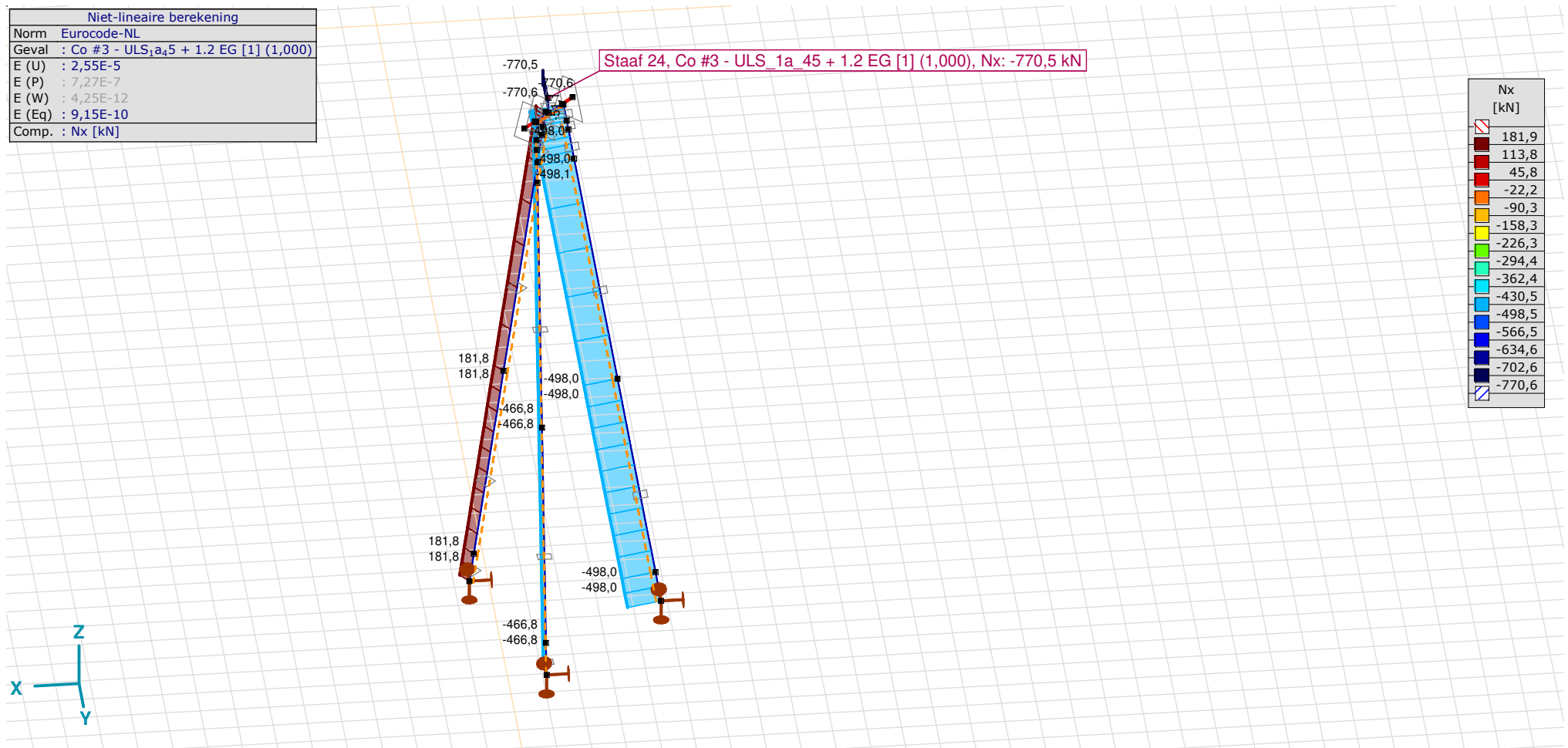
Constructeur: DNV GL - Energy

Model: 3-paalspoer verdeling.axs

30-6-2021

Pag. 14

Niet-lineaire berekening	
Norm	Eurocode-NL
Geval	: Co #3 - ULS _{1a} 5 + 1.2 EG [1] (1,000)
E (U)	: 2,55E-5
E (P)	: 7,27E-7
E (W)	: 4,25E-12
E (Eq)	: 9,15E-10
Comp.	: Nx [kN]

[II], Non-lin., Co #3 - ULS_{1a} 45 + 1.2 EG [1] (1,000), Onmiddellijke doorbuiging, Nx, Lijnen (gevuld)

Project: DLE

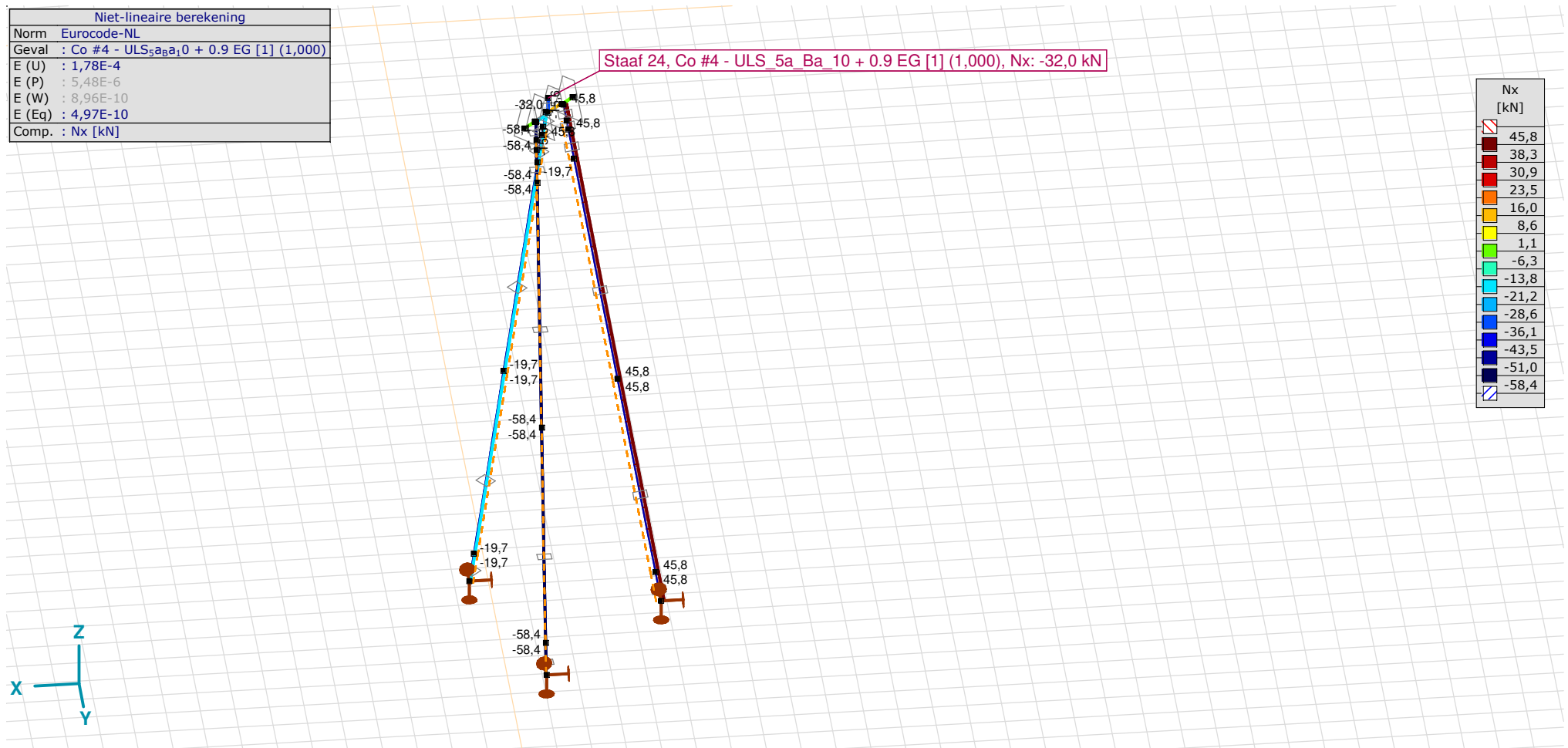
Constructeur: DNV GL - Energy

Model: 3-paalspoer verdeling.axs

30-6-2021

Pag. 15

Niet-lineaire berekening	
Norm	Eurocode-NL
Geval	: Co #4 - ULS _{5a} Ba ₁₀ + 0.9 EG [1] (1,000)
E (U)	: 1,78E-4
E (P)	: 5,48E-6
E (W)	: 8,96E-10
E (Eq)	: 4,97E-10
Comp.	: Nx [kN]



[II], Non-lin., Co #4 - ULS_5a_Ba_10 + 0.9 EG [1] (1,000), Onmiddellijke doorbuiging, Nx, Lijnen (gevuld)

Project: DLE

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **3-paalspoer verdeling.axs**

30-6-2021 Pag. 16

Interne krachten knoopplegging [Non-lin., Co #2 - ULS1a_0,9_0,9_45 + 0.9 EG [1] (1,000)]

	<i>Knoop</i>	<i>X [m]</i>	<i>Y [m]</i>	<i>Z [m]</i>	<i>Type</i>	<i>R_x [kN]</i>	<i>R_y [kN]</i>	<i>R_z [kN]</i>	<i>R_r [kN]</i>	<i>αR</i>
1	16	-7,808	4,092	-17,470	Glob.	53,4	0	320,7	325,1	0,167
2	18	-2,430	2,422	-17,470	Glob.	15,6	-15,6	-133,0	134,8	-0,166
3	20	-4,100	7,800	-17,470	Glob.	0	-58,3	350,2	355,0	0,167
Ext.										
2	18	-2,430	2,422	-17,470	Glob.	15,6	-15,6	-133,0	134,8	-0,166
3	20	-4,100	7,800	-17,470	Glob.	0	-58,3	350,2	355,0	0,167

Knoop: Ondersteunde knoop; **Type:** Opleggingstype; **R_x:** X-component opleggingsreactiekracht; **R_y:** Y-component opleggingsreactiekracht; **R_z:** Z-component opleggingsreactiekracht; **R_r:** Resulterende opleggingsreactiekracht;
αR: Verhouding verticale oplegkracht / horizontale oplegkracht;

Interne krachten knoopplegging [Non-lin., Co #3 - ULS_1a_45 + 1.2 EG [1] (1,000)]

	<i>Knoop</i>	<i>X [m]</i>	<i>Y [m]</i>	<i>Z [m]</i>	<i>Type</i>	<i>R_x [kN]</i>	<i>R_y [kN]</i>	<i>R_z [kN]</i>	<i>R_r [kN]</i>	<i>αR</i>
1	16	-7,808	4,092	-17,470	Glob.	-81,8	-0,1	-491,3	498,0	-0,166
2	18	-2,430	2,422	-17,470	Glob.	-21,1	21,1	179,3	181,8	0,166
3	20	-4,100	7,800	-17,470	Glob.	0,1	76,7	-460,5	466,8	-0,166
Ext.										
1	16	-7,808	4,092	-17,470	Glob.	-81,8	-0,1	-491,3	498,0	-0,166
2	18	-2,430	2,422	-17,470	Glob.	-21,1	21,1	179,3	181,8	0,166

Knoop: Ondersteunde knoop; **Type:** Opleggingstype; **R_x:** X-component opleggingsreactiekracht; **R_y:** Y-component opleggingsreactiekracht; **R_z:** Z-component opleggingsreactiekracht; **R_r:** Resulterende opleggingsreactiekracht;
αR: Verhouding verticale oplegkracht / horizontale oplegkracht;

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

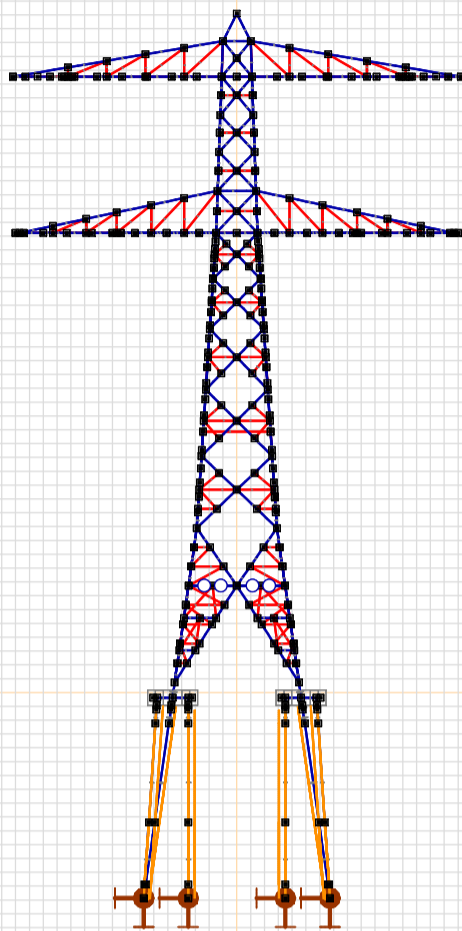
AxisVM X5 R3g · Registered to DNV GL - Energy
Mast S+0 (3Paal)_mast80_20052020.axs

Fundatie S+0

Fundatie S+0, Table of contents

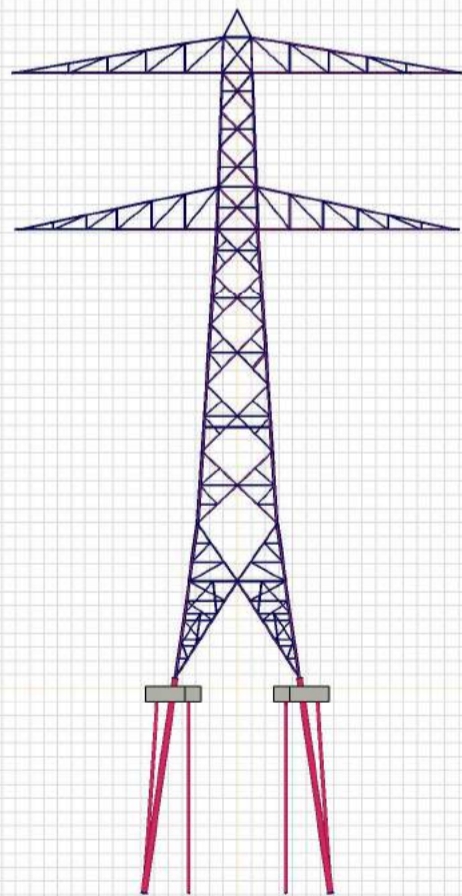
<i>Item</i>	<i>Page</i>	<i>Item</i>	<i>Page</i>
Foundation stick model side view	3	Palen, Nonlin., Envelope Min (ULS), Smin, Filled diagram	20
Foundatio 3D model side view	3	Line support internal forces [Nonlin., Envelope (), Palen]	21
Foundation_only-3D model	4	Palen, Nonlin., Envelope (ULS), Rx (line supp.), Diagram	21
Materials	4	Nodal support internal forces [Nonlin., Envelope (), Palen]	21
Nodes [Selected]	5	old Paalen	21
foundation_nodes	5	Nodal displacements [Nonlin., Envelope (), old Paalen]	21
Beams [Selected]	6	old_paal, Nonlin., Envelope (ULS), eZ, Diagram	22
Foundation beams	7	Beam internal forces [Nonlin., Envelope (), old Paalen]	22
Cross-sections	7	old Paalen, Nonlin., Envelope (ULS), Nx, Filled diagram	23
Foundation crossections	10	old Paalen, Nonlin., Envelope (ULS), My, Filled diagram	23
Nodal supports [Parts]	11	old Paalen, Nonlin., Envelope (ULS), Mz, Filled diagram	24
Foundation supports	12	old Paalen, Nonlin., Envelope (ULS), Vy, Filled diagram	24
Line supports	13	old Paalen, Nonlin., Envelope (ULS), Vz, Filled diagram	25
Spring characteristics	13	Beam stresses [Nonlin., Envelope (), old Paalen]	25
Custom load combinations by load cases	14	old Paalen, Nonlin., Envelope Max (ULS), Smax, Filled diagram	26
Nodal displacements [Nonlin., Envelope (All ULS)]	14	old Paalen, Nonlin., Envelope Min (ULS), Smin, Filled diagram	26
Stub	14	Nodal support internal forces [Nonlin., Envelope (), old Paalen]	27
Stub Nonlin., Co #1_1a0_V [1] (1.000), Nx, Filled diagram	14	Line support internal forces [Nonlin., Envelope (), old Paalen]	27
Stub Nonlin., Co #2_1a45_V [1] (1.000), Nx, Filled diagram	15	old Paalen, Nonlin., Envelope (ULS), Rx (line supp.), Diagram	27
Stub Nonlin., Co #3_1a90_V [1] (1.000), Nx, Filled diagram	15	Poer	28
new Palen	16	Beam internal forces [Nonlin., Envelope (), Poer]	28
New Paal tip Nonlin., Envelope (ULS), eZ, Diagram	16	Poer, Nonlin., Envelope (ULS), Nx, Filled diagram	28
Nodal displacements [Nonlin., Envelope (), Palen]	16	Poer, Nonlin., Envelope (ULS), My, Filled diagram	29
Beam internal forces [Nonlin., Envelope (), Palen]	16	Poer, Nonlin., Envelope (ULS), Mz, Filled diagram	29
Palen, Nonlin., Envelope (ULS), Nx, Filled diagram	17	Poer, Nonlin., Envelope (ULS), Vy, Filled diagram	30
Palen, Nonlin., Envelope (ULS), My, Filled diagram	17	Poer, Nonlin., Envelope (ULS), Vz, Filled diagram	30
Palen, Nonlin., Envelope (ULS), Mz, Filled diagram	18	Nodal displacements [Nonlin., Envelope (), Poer]	31
Palen, Nonlin., Envelope (ULS), Vy, Filled diagram	18	Poer, Nonlin., Envelope (ULS), eX, Diagram	31
Palen, Nonlin., Envelope (ULS), Vz, Filled diagram	19	Poer, Nonlin., Envelope (ULS), eY, Diagram	31
Beam stresses [Nonlin., Envelope (), Palen]	19	Beam stresses [Nonlin., Envelope (), Poer]	32
Palen, Nonlin., Envelope Max (ULS), Smax, Filled diagram	20		

Code Eurocode-NL



Foundation stick model_side view

Code Eurocode-NL



Foundatio 3D model side view

Project: KIJ-GT380

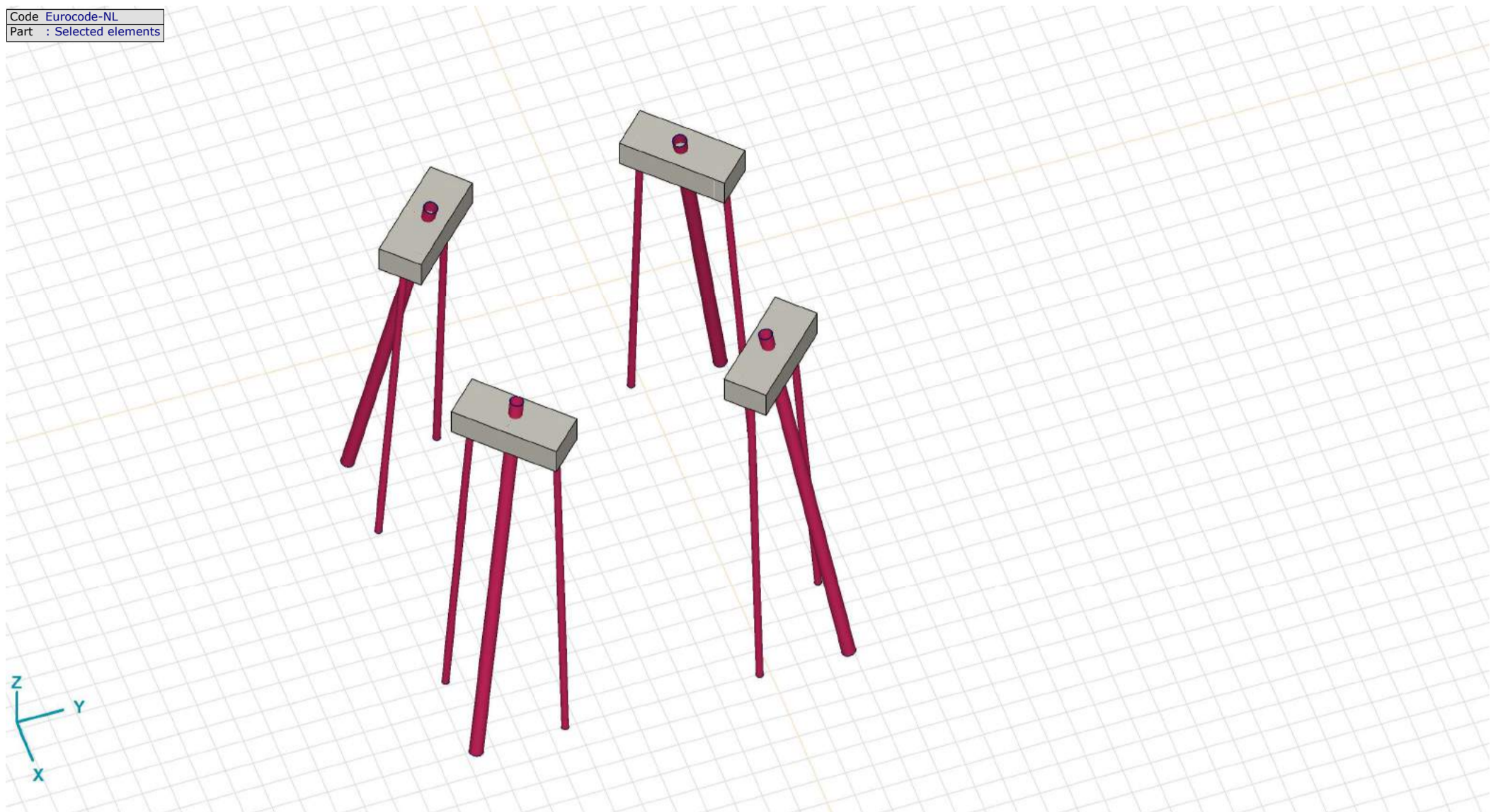
Constructeur: DNV GL - Energy

Model: Mast S+0 (3Paal)_m ast80_20052020.axs

5/20/2020

Page 4

Code Eurocode-NL
Part : Selected elements



Foundation_only-3D model

Materials

	Name	Type	National design code	Material code	Model	E_x [N/mm ²]	E_y [N/mm ²]	ν	α_T [1/°C]	ρ [kg/m ³]	Material color	Contour color	Texture
1	S 235	Steel	Eurocode-NL	10025-2	Linear	210000	210000	0.30	1.2E-5	7850			Steel
2	C30/37	Concrete	Eurocode-NL	EN 206	Linear	32800	32800	0.20	1E-5	2500			Concrete A
3	S 355	Steel	Eurocode-NL	10025-2	Linear	210000	210000	0.30	1.2E-5	7850			Steel
4	C30/37 1	Concrete	Eurocode-NL	EN 206	Linear	10000	10000	0.20	1E-5	1800			Concrete A

	Name	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5	P_6	P_7	P_8	P_9	P_{10}	P_{11}	P_{12}	P_{13}	P_{14}
1	S 235	f_y [N/mm ²] = 235.00	f_u [N/mm ²] = 360.00	f_y^* [N/mm ²] = 215.00	f_u^* [N/mm ²] = 360.00										
2	C30/37	f_{ck} [N/mm ²] = 30.00	γ_c = 1.500	α_{cc} = 1.00	ϕ_i = 2.00										
3	S 355	f_y [N/mm ²] = 355.00	f_u [N/mm ²] = 510.00	f_y^* [N/mm ²] = 335.00	f_u^* [N/mm ²] = 470.00										
4	C30/37 1	f_{ck} [N/mm ²] = 30.00	γ_c = 1.500	α_{cc} = 1.00	ϕ_i = 2.00										

Name: Material name; Type: Type of material; Model: Material model; E_x : Young's modulus of elasticity in local x direction; E_y : Young's modulus of elasticity in local y direction; ν : Poisson's ratio; α_T : Thermal expansion coefficient; ρ : Density; Contour color: Material outline color; $P_1, P_2, P_3, P_4, P_5, P_6, P_7, P_8, P_9, P_{10}, P_{11}, P_{12}, P_{13}, P_{14}$: Design parameter;

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: Mast S+0 (3Paal)_mast80_20052020.axs

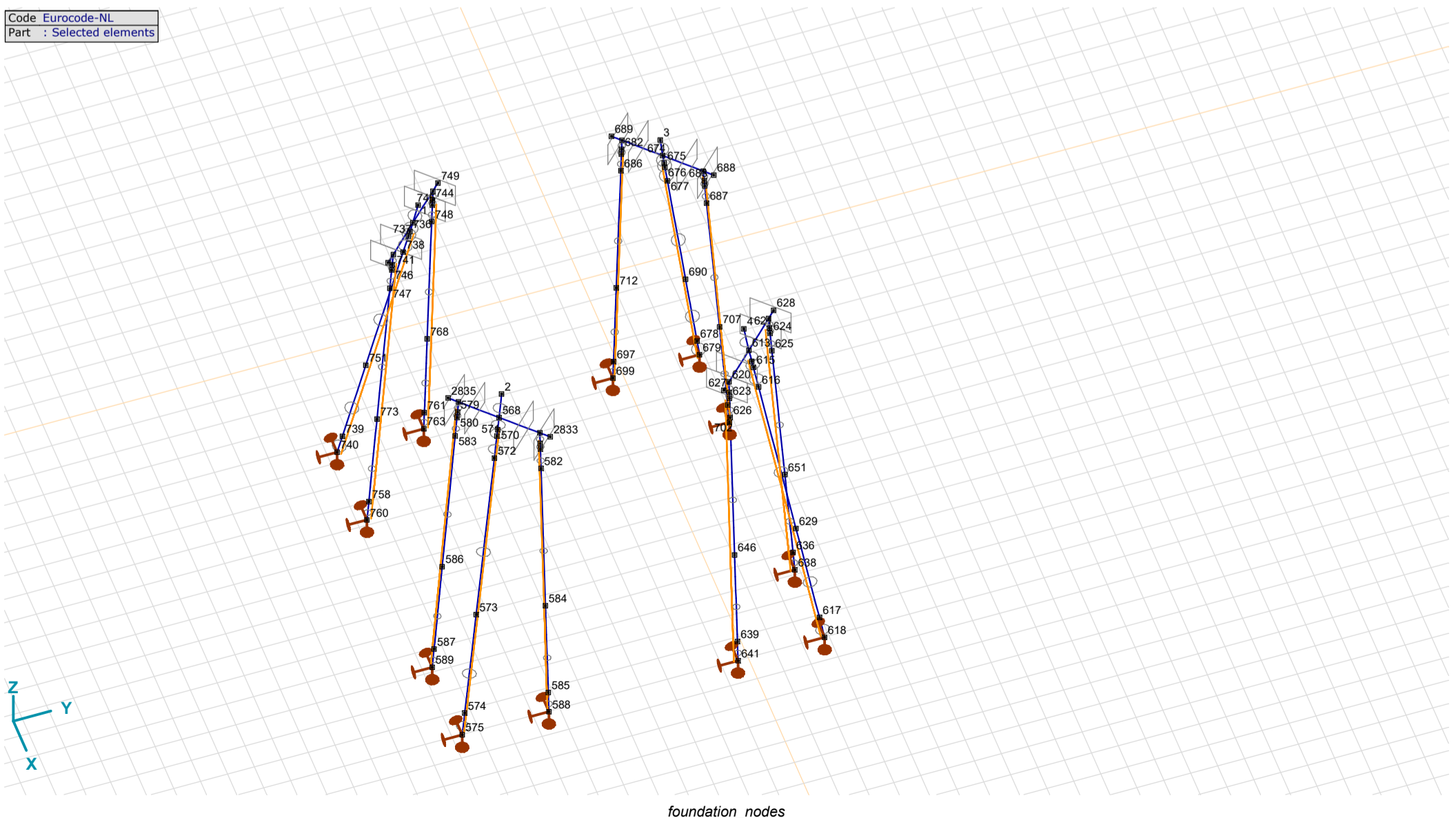
5/20/2020 Page 5

Nodes [Selected]

	$X [m]$	$Y [m]$	$Z [m]$	e_x	e_y	e_z	θ_x	θ_y	θ_z		$X [m]$	$Y [m]$	$Z [m]$	e_x	e_y	e_z	θ_x	θ_y	θ_z
1	-4.500	-4.500	0.725	f	f	f	f	f	f	674	-4.643	4.643	-0.375	f	f	f	f	f	f
2	4.500	-4.500	0.725	f	f	f	f	f	f	675	-4.723	4.723	-0.925	f	f	f	f	f	f
3	-4.500	4.500	0.725	f	f	f	f	f	f	676	-4.766	4.766	-1.225	f	f	f	f	f	f
4	4.500	4.500	0.725	f	f	f	f	f	f	677	-4.910	4.910	-2.225	f	f	f	f	f	f
568	4.643	-4.643	-0.375	f	f	f	f	f	f	678	-6.591	6.591	-13.875	f	f	f	f	f	f
570	4.723	-4.723	-0.925	f	f	f	f	f	f	679	-6.735	6.735	-14.875	f	f	f	f	f	f
571	4.766	-4.766	-1.225	f	f	f	f	f	f	680	-5.760	3.515	-0.375	f	f	f	f	f	f
572	4.910	-4.910	-2.225	f	f	f	f	f	f	681	-3.515	5.760	-0.375	f	f	f	f	f	f
573	5.942	-5.942	-9.375	f	f	f	f	f	f	682	-5.797	3.515	-0.925	f	f	f	f	f	f
574	6.591	-6.591	-13.875	f	f	f	f	f	f	683	-3.515	5.797	-0.925	f	f	f	f	f	f
575	6.735	-6.735	-14.875	f	f	f	f	f	f	684	-3.515	5.817	-1.228	f	f	f	f	f	f
576	5.760	-3.515	-0.375	f	f	f	f	f	f	685	-5.817	3.515	-1.225	f	f	f	f	f	f
577	3.515	-5.760	-0.375	f	f	f	f	f	f	686	-5.884	3.515	-2.225	f	f	f	f	f	f
578	5.797	-3.515	-0.925	f	f	f	f	f	f	687	-3.515	5.885	-2.228	f	f	f	f	f	f
579	3.515	-5.797	-0.925	f	f	f	f	f	f	688	-3.223	6.050	-0.375	f	f	f	f	f	f
580	3.515	-5.817	-1.228	f	f	f	f	f	f	689	-6.049	3.223	-0.375	f	f	f	f	f	f
581	5.817	-3.515	-1.225	f	f	f	f	f	f	690	-5.942	5.942	-9.375	f	f	f	f	f	f
582	5.884	-3.515	-2.225	f	f	f	f	f	f	697	-6.669	3.515	-13.875	f	f	f	f	f	f
583	3.515	-5.885	-2.228	f	f	f	f	f	f	699	-6.737	3.515	-14.875	f	f	f	f	f	f
584	6.366	-3.515	-9.375	f	f	f	f	f	f	700	-3.515	6.669	-13.875	f	f	f	f	f	f
585	6.669	-3.515	-13.875	f	f	f	f	f	f	702	-3.515	6.736	-14.875	f	f	f	f	f	f
586	3.515	-6.366	-9.375	f	f	f	f	f	f	707	-3.515	6.366	-9.375	f	f	f	f	f	f
587	3.515	-6.669	-13.875	f	f	f	f	f	f	712	-6.366	3.515	-9.375	f	f	f	f	f	f
588	6.737	-3.515	-14.875	f	f	f	f	f	f	735	-4.643	-4.643	-0.375	f	f	f	f	f	f
589	3.515	-6.736	-14.875	f	f	f	f	f	f	736	-4.723	-4.723	-0.925	f	f	f	f	f	f
613	4.643	4.643	-0.375	f	f	f	f	f	f	737	-4.766	-4.766	-1.225	f	f	f	f	f	f
614	4.723	4.723	-0.925	f	f	f	f	f	f	738	-4.910	-4.910	-2.225	f	f	f	f	f	f
615	4.766	4.766	-1.225	f	f	f	f	f	f	739	-6.591	-6.591	-13.875	f	f	f	f	f	f
616	4.910	4.910	-2.225	f	f	f	f	f	f	740	-6.735	-6.735	-14.875	f	f	f	f	f	f
617	6.591	6.591	-13.875	f	f	f	f	f	f	741	-3.515	-5.760	-0.375	f	f	f	f	f	f
618	6.735	6.735	-14.875	f	f	f	f	f	f	742	-5.760	-3.515	-0.375	f	f	f	f	f	f
619	3.515	5.760	-0.375	f	f	f	f	f	f	743	-3.515	-5.797	-0.925	f	f	f	f	f	f
620	5.760	3.515	-0.375	f	f	f	f	f	f	744	-5.797	-3.515	-0.925	f	f	f	f	f	f
621	3.515	5.797	-0.925	f	f	f	f	f	f	745	-5.817	-3.515	-1.228	f	f	f	f	f	f
622	5.797	3.515	-0.925	f	f	f	f	f	f	746	-3.515	-5.817	-1.225	f	f	f	f	f	f
623	5.817	3.515	-1.228	f	f	f	f	f	f	747	-3.515	-5.884	-2.225	f	f	f	f	f	f
624	3.515	5.817	-1.225	f	f	f	f	f	f	748	-5.885	-3.515	-2.228	f	f	f	f	f	f
625	3.515	5.884	-2.225	f	f	f	f	f	f	749	-6.050	-3.223	-0.375	f	f	f	f	f	f
626	5.885	3.515	-2.228	f	f	f	f	f	f	750	-3.223	-6.049	-0.375	f	f	f	f	f	f
627	6.050	3.223	-0.375	f	f	f	f	f	f	751	-5.942	-5.942	-9.375	f	f	f	f	f	f
628	3.223	6.049	-0.375	f	f	f	f	f	f	758	-3.515	-6.669	-13.875	f	f	f	f	f	f
629	5.942	5.942	-9.375	f	f	f	f	f	f	760	-3.515	-6.737	-14.875	f	f	f	f	f	f
636	3.515	6.669	-13.875	f	f	f	f	f	f	761	-6.669	-3.515	-13.875	f	f	f	f	f	f
638	3.515	6.737	-14.875	f	f	f	f	f	f	763	-6.736	-3.515	-14.875	f	f	f	f	f	f
639	6.669	3.515	-13.875	f	f	f	f	f	f	768	-6.366	-3.515	-9.375	f	f	f	f	f	f
641	6.736	3.515	-14.875	f	f	f	f	f	f	773	-3.515	-6.366	-9.375	f	f	f	f	f	f
646	6.366	3.515	-9.375	f	f	f	f	f	f	2833	6.049	-3.223	-0.375	f	f	f	f	f	f
651	3.515	6.366	-9.375	f	f	f	f	f	f	2835	3.223	-6.050	-0.375	f	f	f	f	f	f

e_x : Nodal DOF (translation constraint X); e_y : Nodal DOF (translation constraint Y); e_z : Nodal DOF (translation constraint Z); θ_x : Nodal DOF (rotation constraint about X-Axis); θ_y : Nodal DOF (rotation constraint about Y-Axis); θ_z : Nodal DOF (rotation constraint about Z-Axis);

Code Eurocode-NL
Part : Selected elements



Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: Mast S+0 (3Paal)_m ast80_20052020.axs

5/20/2020

Page 6

Beams [Selected]

	Node i	Node j	Length	Local x	Material	Start cross-section	End cross-section	Ref _z	ER _{St}	ER _{End}
562	4	← 613	1.118	j-i	S 235	33	33	Auto	.	.
563	613	← 614	0.561	j-i	S 235	33	33	Auto	.	.
564	614	← 615	0.306	j-i	S 235	33	33	Auto	.	.
565	615	← 616	1.021	j-i	S 235	33	33	Auto	.	.
566	617	← 618	1.021	j-i	S 235	33	33	Auto	.	.
567	613	← 619	1.588	j-i	C30/37 1	34	34	Auto	.	.
568	613	← 620	1.587	j-i	C30/37 1	34	34	Auto	.	.
569	619	← 621	0.551	j-i	S 355	32	32	✗ R139	.	.
570	620	← 622	0.551	j-i	S 355	32	32	✗ R125	.	.
571	622	← 623	0.304	j-i	S 355	32	32	Auto	.	.
572	621	← 624	0.301	j-i	S 355	32	32	✗ R139	.	.
573	624	← 625	1.002	j-i	S 355	32	32	✗ R139	.	.
574	623	← 626	1.002	j-i	S 355	32	32	✗ R125	.	.
575	620	→ 627	0.412	i-j	C30/37 1	34	34	Auto	.	.
576	619	→ 628	0.409	i-j	C30/37 1	34	34	Auto	.	.
577	2	← 568	1.118	j-i	S 235	33	33	Auto	.	.
578	568	← 570	0.561	j-i	S 235	33	33	Auto	.	.
579	570	← 571	0.306	j-i	S 235	33	33	Auto	.	.
580	571	← 572	1.021	j-i	S 235	33	33	Auto	.	.
581	573	← 574	4.593	j-i	S 235	33	33	Auto	.	.
582	574	← 575	1.021	j-i	S 235	33	33	Auto	.	.
583	572	← 573	7.298	j-i	S 235	33	33	Auto	.	.
584	568	← 576	1.588	j-i	C30/37 1	34	34	Auto	.	.
585	568	← 577	1.587	j-i	C30/37 1	34	34	Auto	.	.
586	576	← 578	0.551	j-i	S 355	32	32	Auto	.	.
587	577	← 579	0.551	j-i	S 355	32	32	Auto	.	.
588	579	← 580	0.304	j-i	S 355	32	32	Auto	.	.
589	578	← 581	0.301	j-i	S 355	32	32	Auto	.	.
590	581	← 582	1.002	j-i	S 355	32	32	Auto	.	.
591	580	← 583	1.002	j-i	S 355	32	32	Auto	.	.
592	584	← 585	4.510	j-i	S 355	32	32	Auto	.	.
593	586	← 587	4.510	j-i	S 355	32	32	Auto	.	.
594	585	← 588	1.002	j-i	S 355	32	32	Auto	.	.
595	587	← 589	1.002	j-i	S 355	32	32	Auto	.	.
596	583	← 586	7.163	j-i	S 355	32	32	Auto	.	.
597	582	← 584	7.166	j-i	S 355	32	32	Auto	.	.
598	617	→ 629	4.593	i-j	S 235	33	33	Auto	.	.
599	616	← 629	7.298	j-i	S 235	33	33	Auto	.	.
600	636	← 638	1.002	j-i	S 355	32	32	✗ R139	.	.
601	639	← 641	1.002	j-i	S 355	32	32	✗ R125	.	.
602	626	← 646	7.163	j-i	S 355	32	32	✗ R125	.	.
603	625	← 651	7.166	j-i	S 355	32	32	✗ R139	.	.
604	636	→ 651	4.510	i-j	S 355	32	32	✗ R139	.	.
605	639	→ 646	4.510	i-j	S 355	32	32	✗ R125	.	.
606	3	← 674	1.118	j-i	S 235	33	33	Auto	.	.
607	674	← 675	0.561	j-i	S 235	33	33	Auto	.	.
608	675	← 676	0.306	j-i	S 235	33	33	Auto	.	.
609	676	← 677	1.021	j-i	S 235	33	33	Auto	.	.
610	678	← 679	1.021	j-i	S 235	33	33	Auto	.	.
611	674	← 680	1.588	j-i	C30/37 1	34	34	Auto	.	.
612	674	← 681	1.587	j-i	C30/37 1	34	34	Auto	.	.
613	680	← 682	0.551	j-i	S 355	32	32	✗ R140	.	.
614	681	← 683	0.551	j-i	S 355	32	32	✗ R126	.	.
615	683	← 684	0.304	j-i	S 355	32	32	Auto	.	.
616	682	← 685	0.301	j-i	S 355	32	32	✗ R140	.	.
617	685	← 686	1.002	j-i	S 355	32	32	✗ R140	.	.
618	684	← 687	1.002	j-i	S 355	32	32	✗ R126	.	.
619	681	→ 688	0.412	i-j	C30/37 1	34	34	Auto	.	.
620	680	→ 689	0.409	i-j	C30/37 1	34	34	Auto	.	.
621	678	→ 690	4.593	i-j	S 235	33	33	Auto	.	.
622	677	← 690	7.298	j-i	S 235	33	33	Auto	.	.
623	697	← 699	1.002	j-i	S 355	32	32	✗ R140	.	.
624	700	← 702	1.002	j-i	S 355	32	32	✗ R126	.	.
625	687	← 707	7.163	j-i	S 355	32	32	✗ R126	.	.
626	686	← 712	7.166	j-i	S 355	32	32	✗ R140	.	.
627	697	→ 712	4.510	i-j	S 355	32	32	✗ R140	.	.
628	700	→ 707	4.510	i-j	S 355	32	32	✗ R126	.	.
629	1	← 735	1.118	j-i	S 235	33	33	Auto	.	.
630	735	← 736	0.561	j-i	S 235	33	33	Auto	.	.
631	736	← 737	0.306	j-i	S 235	33	33	Auto	.	.
632	737	← 738	1.021	j-i	S 235	33	33	Auto	.	.
633	739	← 740	1.021	j-i	S 235	33	33	Auto	.	.
634	735	← 741	1.588	j-i	C30/37 1	34	34	Auto	.	.
635	735	← 742	1.587	j-i	C30/37 1	34	34	Auto	.	.
636	741	← 743	0.551	j-i	S 355	32	32	✗ R141	.	.
637	742	← 744	0.551	j-i	S 355	32	32	✗ R127	.	.
638	744	← 745	0.304	j-i	S 355	32	32	Auto	.	.
639	743	← 746	0.301	j-i	S 355	32	32	✗ R141	.	.
640	746	← 747	1.002	j-i	S 355	32	32	✗ R141	.	.
641	745	← 748	1.002	j-i	S 355	32	32	✗ R127	.	.
642	742	→ 749	0.412	i-j	C30/37 1	34	34	Auto	.	.
643	741	→ 750	0.409	i-j	C30/37 1	34	34	Auto	.	.
644	739	→ 751	4.593	i-j	S 235	33	33	Auto	.	.
645	738	← 751	7.298	j-i	S 235	33	33	Auto	.	.
646	758	← 760	1.002	j-i	S 355	32	32	✗ R141	.	.
647	761	← 763	1.002	j-i	S 355	32	32	✗ R127	.	.
648	576	→ 2833	0.409	i-j	C30/37 1	34	34	Auto	.	.
649	577	→ 2835	0.412	i-j	C30/37 1	34	34	Auto	.	.
650	748	← 768	7.163	j-i	S 355	32	32	✗ R127	.	.
651	747	← 773	7.166	j-i	S 355	32	32	✗ R141	.	.
652	758	→ 773	4.510	i-j	S 355	32	32	✗ R141	.	.

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: Mast S+0 (3Paal)_m ast80_20052020.axs

5/20/2020

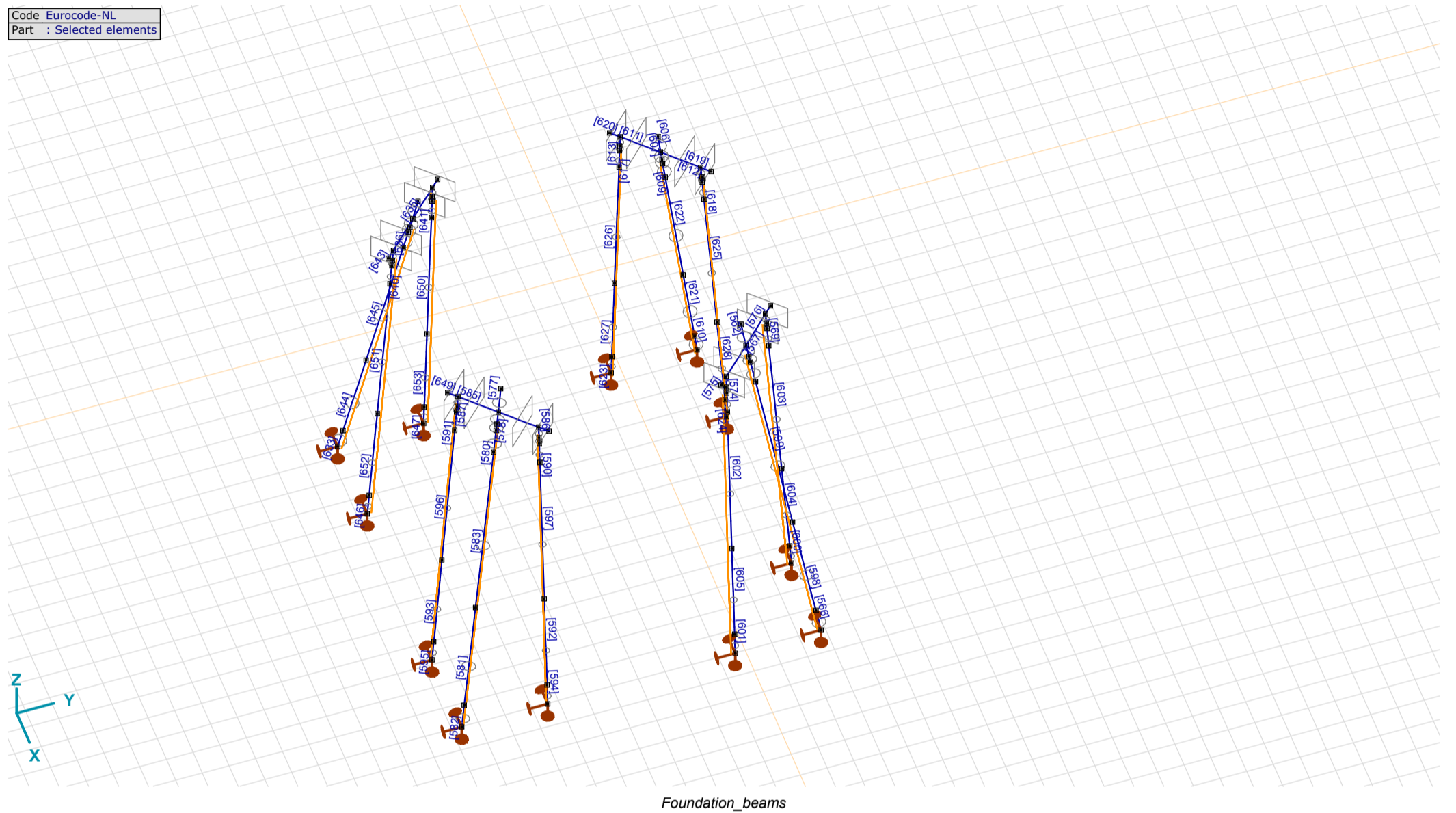
Page 7

Beams [Selected]

	Node i	Node j	Length	Local x	Material	Start cross-section	End cross-section	Ref _z	ER _{St}	ER _{End}
653	761	→ 768	4.510	i - j	S 355	32	32	R127	.	.

Node i: Node at i end; Node j: Node at j end; Length: Beam length; Local x: Local x direction; Ref_z: Reference for local z direction; ER_{St}: End releases at start point; ER_{End}: End releases at end point;

Code Eurocode-NL
Part : Selected elements



Cross-sections

	Name	Drawing	Process	Shape	h [mm]	b [mm]	tw [mm]	tf [mm]	r ₁ [mm]	r ₂ [mm]	r ₃ [mm]	A _x [mm ²]	A _y [mm ²]	A _z [mm ²]
1	L 150X150X12		Rolled	L	150.0	150.0	12.0	12.0	16.0	8.0	0	3483.60	1505.64	1521.61
2	L 120X 80X 8X		Rolled	L	120.0	80.0	8.0	8.0	11.0	5.5	0	1549.04	514.64	824.73
3	L 100X 75X 7X		Rolled	L	100.0	75.0	7.0	7.0	10.0	5.0	0	1186.78	428.81	600.16
4	L 130X 65X 8X		Rolled	L	130.0	65.0	8.0	8.0	11.0	5.5	0	1509.04	400.01	894.73

	Name	I _x [mm ⁴]	I _y [mm ⁴]	I _z [mm ⁴]	I _{yz} [mm ⁴]	I ₁ [mm ⁴]	I ₂ [mm ⁴]	α [°]	I _ω [mm ⁶]	W _{1,el,t} [mm ³]	W _{1,el,b} [mm ³]	W _{2,el,t} [mm ³]	W _{2,el,b} [mm ³]
1	L 150X150X12	179274.1	7368515.0	7368513.0	-4334081.0	1.2E+07	3034433.0	45.00	2.7E+08	110333.1	110333.1	57321.5	52048.1
2	L 120X 80X 8X	35603.5	2256381.0	807494.5	-781538.5	2597593.0	466282.8	23.59	2.7E+07	31554.0	43537.7	11011.0	14378.2
3	L 100X 75X 7X	21020.4	1179789.0	569237.7	-477695.6	1441423.0	307604.0	28.71	1.1E+07	20687.2	26664.8	8404.7	10001.3
4	L 130X 65X 8X	34749.9	2625007.0	447616.1	-608865.8	2783699.0	288924.2	14.61	2.9E+07	32704.4	48773.4	7411.1	11687.2

	Name	W _{1,pl} [mm ³]	W _{2,pl} [mm ³]	i _y [mm]	i _z [mm]	H _y [mm]	H _z [mm]	y _G [mm]	z _G [mm]	y _s [mm]	z _s [mm]	S.p.
1	L 150X150X12	173526.6	89044.1	46.0	46.0	150.0	150.0	41.2	41.2	-34.2	-34.2	4
2	L 120X 80X 8X	55190.7	22397.6	38.2	22.8	80.0	120.0	18.7	38.3	-14.3	-33.0	4
3	L 100X 75X 7X	35800.6	16198.3	31.5	21.9	75.0	100.0	18.3	30.6	-14.4	-26.1	4
4	L 130X 65X 8X	56896.0	16576.6	41.7	17.2	65.0	130.0	13.7	45.6	-9.5	-39.4	4

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: Mast S+0 (3Paal)_mast80_20052020.axs

5/20/2020

Page 8

Cross-sections

	Name	Drawing	Process	Shape	h [mm]	b [mm]	t_w [mm]	t_f [mm]	r_1 [mm]	r_2 [mm]	r_3 [mm]	A_x [mm ²]	A_y [mm ²]	A_z [mm ²]
5	L 100X100X10		Rolled	L	100.0	100.0	10.0	10.0	12.0	6.0	0	1915.52	840.25	849.06
6	L 90X 90X 8		Rolled	L	90.0	90.0	8.0	8.0	11.0	5.5	0	1389.04	603.70	611.07
7	L 70X 70X 6		Rolled	L	70.0	70.0	6.0	6.0	9.0	4.5	0	812.73	352.06	356.95
8	L 100X 75X 9X		Rolled	L	100.0	75.0	9.0	9.0	10.0	5.0	0	1504.78	555.85	771.02
9	L 45X 45X 5		Rolled	L	45.0	45.0	5.0	5.0	7.0	3.5	0	430.28	190.17	193.02
10	L 60X 60X 5		Rolled	L	60.0	60.0	5.0	5.0	8.0	4.0	0	581.90	251.80	255.13
11	L 100X 50X 6X		Rolled	L	100.0	50.0	6.0	6.0	9.0	4.5	0	872.73	231.48	516.47
12	L 50X 50X 5		Rolled	L	50.0	50.0	5.0	5.0	7.0	3.5	0	480.28	210.38	213.29
13	L 150x10		Rolled	L	150.0	150.0	10.0	10.0	16.0	0	0	2954.98	1271.66	1278.00
14	L 100X 65X 7X		Rolled	L	100.0	65.0	7.0	7.0	10.0	5.0	0	1116.78	366.78	601.87
15	L 75X 50X 6X		Rolled	L	75.0	50.0	6.0	6.0	6.5	3.5	0	717.83	241.55	385.95
16	L 120X120X10		Rolled	L	120.0	120.0	10.0	10.0	13.0	6.5	0	2318.22	1004.33	1014.85

	Name	I_x [mm ⁴]	I_y [mm ⁴]	I_z [mm ⁴]	I_{yz} [mm ⁴]	I_1 [mm ⁴]	I_2 [mm ⁴]	α [°]	I_ω [mm ⁶]	$W_{1,el,t}$ [mm ³]	$W_{1,el,b}$ [mm ³]	$W_{2,el,t}$ [mm ³]	$W_{2,el,b}$ [mm ³]
5	L 100X100X10	68400.0	1766604.0	1766604.0	-1036581.0	2803186.0	730023.0	45.00	4.4E+07	39643.0	39643.0	20631.6	18290.5
6	L 90X 90X 8	32189.4	1043715.0	1043715.0	-612406.8	1656122.0	431308.0	45.00	1.7E+07	26023.4	26023.4	13599.0	12217.6
7	L 70X 70X 6	10739.9	368795.6	368795.6	-216123.7	584919.3	152671.9	45.00	3333474	11817.2	11817.2	6203.4	5599.5
8	L 100X 75X 9X	43111.9	1476497.0	709584.2	-595915.1	1801668.0	384412.5	28.62	2.3E+07	25985.6	33135.2	10533.7	12062.1
9	L 45X 45X 5	3992.0	78398.8	78398.7	-45786.5	124185.2	32612.3	45.00	478168	3902.8	3902.8	2062.0	1802.8
10	L 60X 60X 5	5401.4	193681.9	193681.9	-113374.7	307056.6	80307.2	45.00	1215843	7237.4	7237.4	3812.7	3455.3
11	L 100X 50X 6X	11460.0	897072.9	152537.5	-207618.9	951054.9	98555.4	14.57	5624540	14496.4	21734.5	3281.0	5221.4
12	L 50X 50X 5	4408.9	109629.1	109629.1	-64162.8	173791.9	45466.3	45.00	678722	4915.6	4915.6	2584.4	2290.7
13	L 150x10	107498.2	6414132.0	6414132.0	-3760822.0	1E+07	2653310.0	45.00	1.7E+08	95930.4	95930.4	47731.1	46105.8
14	L 100X 65X 7X	19876.7	1124923.0	375733.8	-374974.1	1280353.0	220303.2	22.51	9978094	18733.8	26170.6	6319.7	8366.0
15	L 75X 50X 6X	9087.8	404955.6	144392.1	-139976.5	465898.2	83449.5	23.53	2660681	9099.6	12415.8	3170.9	4009.1
16	L 120X120X10	82759.6	3129113.0	3129113.0	-1840138.0	4969251.0	1288975.0	45.00	7.9E+07	58563.2	58563.2	30420.2	27507.4

	Name	$W_{1,pl}$ [mm ³]	$W_{2,pl}$ [mm ³]	i_y [mm]	i_z [mm]	H_y [mm]	H_z [mm]	y_G [mm]	z_G [mm]	y_s [mm]	z_s [mm]	S_p
5	L 100X100X10	62957.8	32342.2	30.4	30.4	100.0	100.0	28.2	28.2	-22.3	-22.3	4
6	L 90X 90X 8	41166.2	21197.0	27.4	27.4	90.0	90.0	25.0	25.0	-20.2	-20.2	4
7	L 70X 70X 6	18692.5	9653.0	21.3	21.3	70.0	70.0	19.3	19.3	-15.7	-15.7	4
8	L 100X 75X 9X	45117.8	20344.5	31.3	21.7	75.0	100.0	19.1	31.5	-14.2	-25.7	4
9	L 45X 45X 5	6258.0	3240.6	13.5	13.5	45.0	45.0	12.8	12.8	-9.7	-9.7	4
10	L 60X 60X 5	11449.3	5927.0	18.2	18.2	60.0	60.0	16.4	16.4	-13.4	-13.4	4
11	L 100X 50X 6X	25285.3	7359.8	32.1	13.2	50.0	100.0	10.4	34.9	-7.3	-30.2	4
12	L 50X 50X 5	7830.3	4045.4	15.1	15.1	50.0	50.0	14.0	14.0	-11.0	-11.0	4
13	L 150x10	148894.0	76753.9	46.6	46.6	150.0	150.0	40.7	40.7	-34.9	-34.9	4
14	L 100X 65X 7X	32913.6	13012.9	31.7	18.3	65.0	100.0	15.1	32.3	-11.3	-27.5	4
15	L 75X 50X 6X	15925.7	6441.0	23.8	14.2	50.0	75.0	12.1	24.4	-8.9	-20.4	4
16	L 120X120X10	92246.3	47331.9	36.7	36.7	120.0	120.0	33.1	33.1	-27.3	-27.3	4

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: Mast S+0 (3Paal)_m ast80_20052020.axs

5/20/2020 Page 9

Cross-sections

	Name	Drawing	Process	Shape	h [mm]	b [mm]	tw [mm]	tf [mm]	r ₁ [mm]	r ₂ [mm]	r ₃ [mm]	A _x [mm ²]	A _y [mm ²]	A _z [mm ²]
17	L 60X 60X 6		Rolled	L	60.0	60.0	6.0	6.0	8.0	4.0	0	690.90	302.80	306.64
18	HE 160 B		Rolled	I	160.0	160.0	8.0	13.0	15.0	0	0	5426.04	3754.44	1237.48
19	L 55X 55X 5		Rolled	L	55.0	55.0	5.0	5.0	8.0	4.0	0	531.90	231.78	234.48
20	L 100X100X 8		Rolled	L	100.0	100.0	8.0	8.0	12.0	6.0	0	1551.52	669.67	678.46
21	L 70X 70X 7		Rolled	L	70.0	70.0	7.0	7.0	9.0	4.5	0	939.73	412.00	416.89
22	L 80X 80X 8		Rolled	L	80.0	80.0	8.0	8.0	10.0	5.0	0	1226.78	537.99	544.05
23	L 150X100X12X		Rolled	L	150.0	100.0	12.0	12.0	13.0	6.5	0	2874.22	968.08	1544.68
24	L 150X100X14X		Rolled	L	150.0	100.0	14.0	14.0	13.0	6.5	0	3322.22	1140.03	1801.94
25	L 120X120X11		Rolled	L	120.0	120.0	11.0	11.0	13.0	6.5	0	2537.22	1106.22	1116.75
26	L 75X 50X 7X		Rolled	L	75.0	50.0	7.0	7.0	6.5	3.5	0	829.83	284.53	450.26
27	ROR 355,60* 10,0		Rolled	Pipe	355.6	355.6	10.0	10.0	0	0	0	10843.57	5428.85	5429.38
28	436x314		Other	Custom	314.0	436.0	0	0	0	0	0	12618.00	5544.39	4830.21

	Name	I _x [mm ⁴]	I _y [mm ⁴]	I _z [mm ⁴]	I _{yz} [mm ⁴]	I ₁ [mm ⁴]	I ₂ [mm ⁴]	α [°]	Iω [mm ⁶]	W _{1,el,t} [mm ³]	W _{1,el,b} [mm ³]	W _{2,el,t} [mm ³]	W _{2,el,b} [mm ³]
17	L 60X 60X 6	9044.2	227898.9	227898.9	-133497.7	361396.6	94401.2	45.00	2037188	8518.2	8518.2	4463.6	3956.0
18	HE 160 B	317826.3	2.5E+07	8892444.0	0	2.5E+07	8892443.0	0	4.7E+10	311542.7	311542.7	111155.5	111155.5
19	L 55X 55X 5	4972.2	147128.1	147128.1	-86010.3	233138.4	61117.9	45.00	915081	5994.7	5994.7	3169.1	2844.8
20	L 100X100X 8	36218.9	1448264.0	1448264.0	-849655.4	2297919.0	598608.2	45.00	2.3E+07	32497.5	32497.5	17014.9	15467.6
21	L 70X 70X 7	16632.0	422933.4	422933.4	-247895.0	670828.4	175038.4	45.00	5155803	13552.8	13552.8	7084.6	6279.1
22	L 80X 80X 8	28221.9	722397.8	722397.8	-423612.4	1146010.0	298785.4	45.00	1.2E+07	20258.8	20258.8	10570.7	9369.6
23	L 150X100X12X	145589.2	6495756.0	2318462.0	-2245896.0	7474110.0	1340107.0	23.54	1.7E+08	73003.3	99555.1	25409.8	32155.0
24	L 150X100X14X	226969.7	7434385.0	2641550.0	-2555831.0	8541550.0	1534385.0	23.42	2.6E+08	83766.5	113250.7	29159.8	35970.1
25	L 120X120X11	108761.3	3406132.0	3406132.0	-2002768.0	5408900.0	1403363.0	45.00	1E+08	63744.5	63744.5	33031.5	29573.8
26	L 75X 50X 7X	14171.2	463643.1	164598.7	-159369.9	532651.6	95590.2	23.41	4099041	10445.7	14128.6	3641.0	4486.0
27	ROR 355,60* 10,0	3.2E+08	1.6E+08	1.6E+08	0	1.6E+08	1.6E+08	0	4	910144.1	910144.1	910144.1	910144.1
28	436x314	3.3E+08	1.8E+08	2.6E+08	0	2.6E+08	1.8E+08	90.00	3.9E+10	1202848.0	1202848.0	1122575.0	1122575.0

	Name	W _{1,pl} [mm ³]	W _{2,pl} [mm ³]	i _y [mm]	i _z [mm]	H _y [mm]	H _z [mm]	y _G [mm]	z _G [mm]	y _s [mm]	z _s [mm]	S.p.
17	L 60X 60X 6	13554.5	6989.1	18.2	18.2	60.0	60.0	16.9	16.9	-13.3	-13.3	4
18	HE 160 B	354020.6	169972.2	67.8	40.5	160.0	160.0	80.0	80.0	0	0	9
19	L 55X 55X 5	9529.1	4942.6	16.6	16.6	55.0	55.0	15.2	15.2	-12.1	-12.1	4
20	L 100X100X 8	51224.3	26412.7	30.6	30.6	100.0	100.0	27.4	27.4	-22.6	-22.6	4
21	L 70X 70X 7	21550.0	11096.7	21.2	21.2	70.0	70.0	19.7	19.7	-15.5	-15.5	4
22	L 80X 80X 8	32196.1	16562.3	24.3	24.3	80.0	80.0	22.5	22.5	-17.8	-17.8	4
23	L 150X100X12X	127637.8	51652.8	47.5	28.4	100.0	150.0	24.2	48.9	-17.8	-40.9	4
24	L 150X100X14X	146780.7	59319.0	47.3	28.2	100.0	150.0	25.0	49.7	-17.6	-40.2	4
25	L 120X120X11	100737.6	51625.8	36.6	36.6	120.0	120.0	33.6	33.6	-27.1	-27.1	4
26	L 75X 50X 7X	18319.0	7399.1	23.6	14.1	50.0	75.0	12.5	24.8	-8.8	-20.1	4
27	ROR 355,60* 10,0	1192454.0	1192454.0	122.2	122.2	355.6	355.6	177.8	177.8	0	0	5
28	436x314	1664875.0	1310316.0	118.2	144.2	436.0	314.0	218.0	157.0	0	0	9

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy
 Model: Mast S+0 (3Paal)_m ast80_20052020.axs

Cross-sections

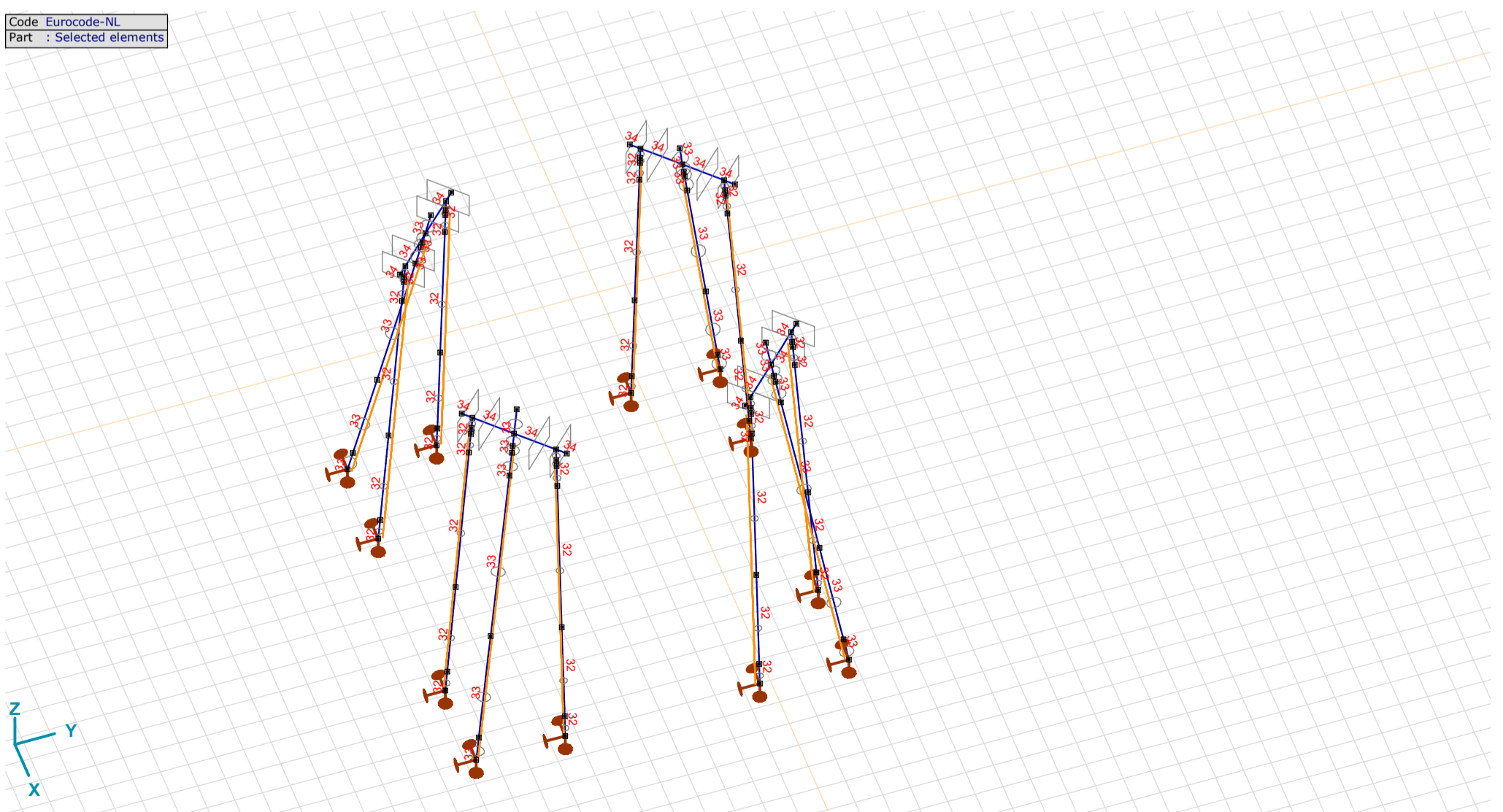
	Name	Drawing	Process	Shape	h [mm]	b [mm]	tw [mm]	tf [mm]	r ₁ [mm]	r ₂ [mm]	r ₃ [mm]	A _x [mm ²]	A _y [mm ²]	A _z [mm ²]
29	532x386		Other	Custom	386.0	532.0	0	0	0	0	0	18544.00	8745.69	7200.38
30	400x400		Other	Rect.	400.0	400.0	0	0	0	0	0	160000.00	133333.30	133333.30
31	740x800		Other	Rect.	800.0	740.0	0	0	0	0	0	592000.00	493333.30	493333.30
32	ROR 273,00* 10,0		Rolled	Pipe	273.0	273.0	10.0	10.0	0	0	0	8251.91	4135.55	4135.91
33	ROR 508,00* 10,0		Rolled	Pipe	508.0	508.0	10.0	10.0	0	0	0	15641.95	7825.55	7826.28
34	1600x1100		Other	Rect.	1100.0	1600.0	0	0	0	0	0	1760000.00	1466667.00	1466667.00

	Name	I _x [mm ⁴]	I _y [mm ⁴]	I _z [mm ⁴]	I _{yz} [mm ⁴]	I ₁ [mm ⁴]	I ₂ [mm ⁴]	α [°]	I _ω [mm ⁶]	W _{1,el,t} [mm ³]	W _{1,el,b} [mm ³]	W _{2,el,t} [mm ³]	W _{2,el,b} [mm ³]
29	532x386	7.4E+08	3.9E+08	5.3E+08	40.1	5.3E+08	3.9E+08	90.00	4.9E+10	2007044.0	2007044.0	2007258.0	2007258.0
30	400x400	3.6E+09	2.1E+09	2.1E+09	0	2.1E+09	2.1E+09	0	5.5E+11	1.1E+07	1.1E+07	1.1E+07	1.1E+07
31	740x800	4.9E+10	3.2E+10	2.7E+10	0	3.2E+10	2.7E+10	0	3.6E+13	7.9E+07	7.9E+07	7.3E+07	7.3E+07
32	ROR 273,00* 10,0	1.4E+08	7.1E+07	7.1E+07	0	7.1E+07	7.1E+07	0	2	522780.4	522780.4	522780.4	522780.4
33	ROR 508,00* 10,0	9.7E+08	4.9E+08	4.9E+08	0	4.9E+08	4.9E+08	0	8	1909470.0	1909470.0	1909470.0	1909470.0
34	1600x1100	4.1E+11	1.8E+11	3.8E+11	0	3.8E+11	1.8E+11	90.00	5.4E+15	4.7E+08	4.7E+08	3.2E+08	3.2E+08

	Name	W _{1,pl} [mm ³]	W _{2,pl} [mm ³]	i _y [mm]	i _z [mm]	H _y [mm]	H _z [mm]	y _G [mm]	z _G [mm]	y _s [mm]	z _s [mm]	S.p.
29	532x386	2852320.0	2361971.0	144.5	169.7	532.0	386.0	266.0	193.0	0	0	9
30	400x400	1.6E+07	1.6E+07	115.5	115.5	400.0	400.0	200.0	200.0	0	0	5
31	740x800	1.2E+08	1.1E+08	230.9	213.6	740.0	800.0	370.0	400.0	0	0	5
32	ROR 273,00* 10,0	690706.7	690706.7	93.0	93.0	273.0	273.0	136.5	136.5	0	0	5
33	ROR 508,00* 10,0	2479618.0	2479634.0	176.1	176.1	508.0	508.0	254.0	254.0	0	0	5
34	1600x1100	7E+08	4.8E+08	317.5	461.9	1600.0	1100.0	800.0	550.0	0	0	5

Name: Cross-section name; **Process:** Manufacturing process; **h:** Cross-section height; **b:** Cross-section width; **tw:** Web thickness; **tf:** Flange thickness; **r₁, r₂, r₃:** Rounding radius; **A_x, A_y, A_z:** Shear area; **I_x, I_y, I_z:** Flexural inertia; **I_{yz}:** Centrifugal inertia; **I₁, I₂:** Principal flexural inertia; **α:** Principal directions; **I_ω:** Warping constant; **W_{1,el,t}, W_{1,el,b}, W_{2,el,t}, W_{2,el,b}:** Elastic modulus; **W_{1,pl}, W_{2,pl}:** Plastic modulus; **i_y, i_z:** Radius of inertia; **H_y, H_z:** Dimension in local y direction; **H_z:** Dimension in local z direction; **y_G:** y coordinate of the center of gravity; **z_G:** z coordinate of the center of gravity; **y_s:** y coordinate of the shear (torsion) center relative to the center of gravity; **z_s:** z coordinate of the shear (torsion) center relative to the center of gravity; **S.p.:** Stress calculation points;

Code Eurocode-NL
 Part : Selected elements



Foundation_crosssections

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy
 Model: Mast S+0 (3Paal)_m ast80_20052020.axs

Nodal supports [Parts]

	Node	X [m]	Y [m]	Z [m]	Type	Name _x	Spring model _x
1	575	6.735	-6.735	-14.875	Glob.	Rigid - Translational	Linear
2	588	6.737	-3.515	-14.875	Glob.	Rigid - Translational	Linear
3	589	3.515	-6.736	-14.875	Glob.	Rigid - Translational	Linear
4	618	6.735	6.735	-14.875	Glob.	Rigid - Translational	Linear
5	638	3.515	6.737	-14.875	Glob.	Rigid - Translational	Linear
6	641	6.736	3.515	-14.875	Glob.	Rigid - Translational	Linear
7	679	-6.735	6.735	-14.875	Glob.	Rigid - Translational	Linear
8	699	-6.737	3.515	-14.875	Glob.	Rigid - Translational	Linear
9	702	-3.515	6.736	-14.875	Glob.	Rigid - Translational	Linear
10	740	-6.735	-6.735	-14.875	Glob.	Rigid - Translational	Linear
11	760	-3.515	-6.737	-14.875	Glob.	Rigid - Translational	Linear
12	763	-6.736	-3.515	-14.875	Glob.	Rigid - Translational	Linear

	Node	K _x [kN/m]	K _{xv} [kN/m]	NL _x	Limit value _x [kN]	Name _y	Spring model _y	K _y [kN/m]	K _{yv} [kN/m]	NL _y	Limit value _y [kN]	Name _z	Spring model _z	K _z [kN/m]
1	575	1E+10	1E+10	Symmetric	—	Rigid - Translational	Linear	1E+10	1E+10	Symmetric	—	compression only	NL elastic	1E+10
2	588	1E+10	1E+10	Symmetric	—	Rigid - Translational	Linear	1E+10	1E+10	Symmetric	—	compression only	NL elastic	1E+10
3	589	1E+10	1E+10	Symmetric	—	Rigid - Translational	Linear	1E+10	1E+10	Symmetric	—	compression only	NL elastic	1E+10
4	618	1E+10	1E+10	Symmetric	—	Rigid - Translational	Linear	1E+10	1E+10	Symmetric	—	compression only	NL elastic	1E+10
5	638	1E+10	1E+10	Symmetric	—	Rigid - Translational	Linear	1E+10	1E+10	Symmetric	—	compression only	NL elastic	1E+10
6	641	1E+10	1E+10	Symmetric	—	Rigid - Translational	Linear	1E+10	1E+10	Symmetric	—	compression only	NL elastic	1E+10
7	679	1E+10	1E+10	Symmetric	—	Rigid - Translational	Linear	1E+10	1E+10	Symmetric	—	compression only	NL elastic	1E+10
8	699	1E+10	1E+10	Symmetric	—	Rigid - Translational	Linear	1E+10	1E+10	Symmetric	—	compression only	NL elastic	1E+10
9	702	1E+10	1E+10	Symmetric	—	Rigid - Translational	Linear	1E+10	1E+10	Symmetric	—	compression only	NL elastic	1E+10
10	740	1E+10	1E+10	Symmetric	—	Rigid - Translational	Linear	1E+10	1E+10	Symmetric	—	compression only	NL elastic	1E+10
11	760	1E+10	1E+10	Symmetric	—	Rigid - Translational	Linear	1E+10	1E+10	Symmetric	—	compression only	NL elastic	1E+10
12	763	1E+10	1E+10	Symmetric	—	Rigid - Translational	Linear	1E+10	1E+10	Symmetric	—	compression only	NL elastic	1E+10

	Node	K _{zv} [kN/m]	NL _z	Limit value _z [kN]	Name _{xx}	Spring model _{xx}
1	575	1E+10	Comp Compression only	—	—	—
2	588	1E+10	Comp Compression only	—	—	—
3	589	1E+10	Comp Compression only	—	—	—
4	618	1E+10	Comp Compression only	—	—	—
5	638	1E+10	Comp Compression only	—	—	—
6	641	1E+10	Comp Compression only	—	—	—
7	679	1E+10	Comp Compression only	—	—	—
8	699	1E+10	Comp Compression only	—	—	—
9	702	1E+10	Comp Compression only	—	—	—
10	740	1E+10	Comp Compression only	—	—	—
11	760	1E+10	Comp Compression only	—	—	—
12	763	1E+10	Comp Compression only	—	—	—

	Node	K _{xx} [kNm/rad]	K _{xxv} [kNm/rad]	NL _{xx}	Limit value _{xx} [kN]	Name _{yy}	Spring model _{yy}	K _{yy} [kNm/rad]	K _{yyv} [kNm/rad]	NL _{yy}	Limit value _{yy} [kN]	Name _{zz}	Spring model _{zz}	K _{zz} [kNm/rad]	K _{zzv} [kNm/rad]	NL _{zz}
1	575	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	588	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	589	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	618	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	638	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	641	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	679	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	699	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	702	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	740	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	760	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	763	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

	Node	Limit value _{zz} [kN]
1	575	—
2	588	—
3	589	—
4	618	—
5	638	—
6	641	—
7	679	—
8	699	—
9	702	—
10	740	—
11	760	—
12	763	—

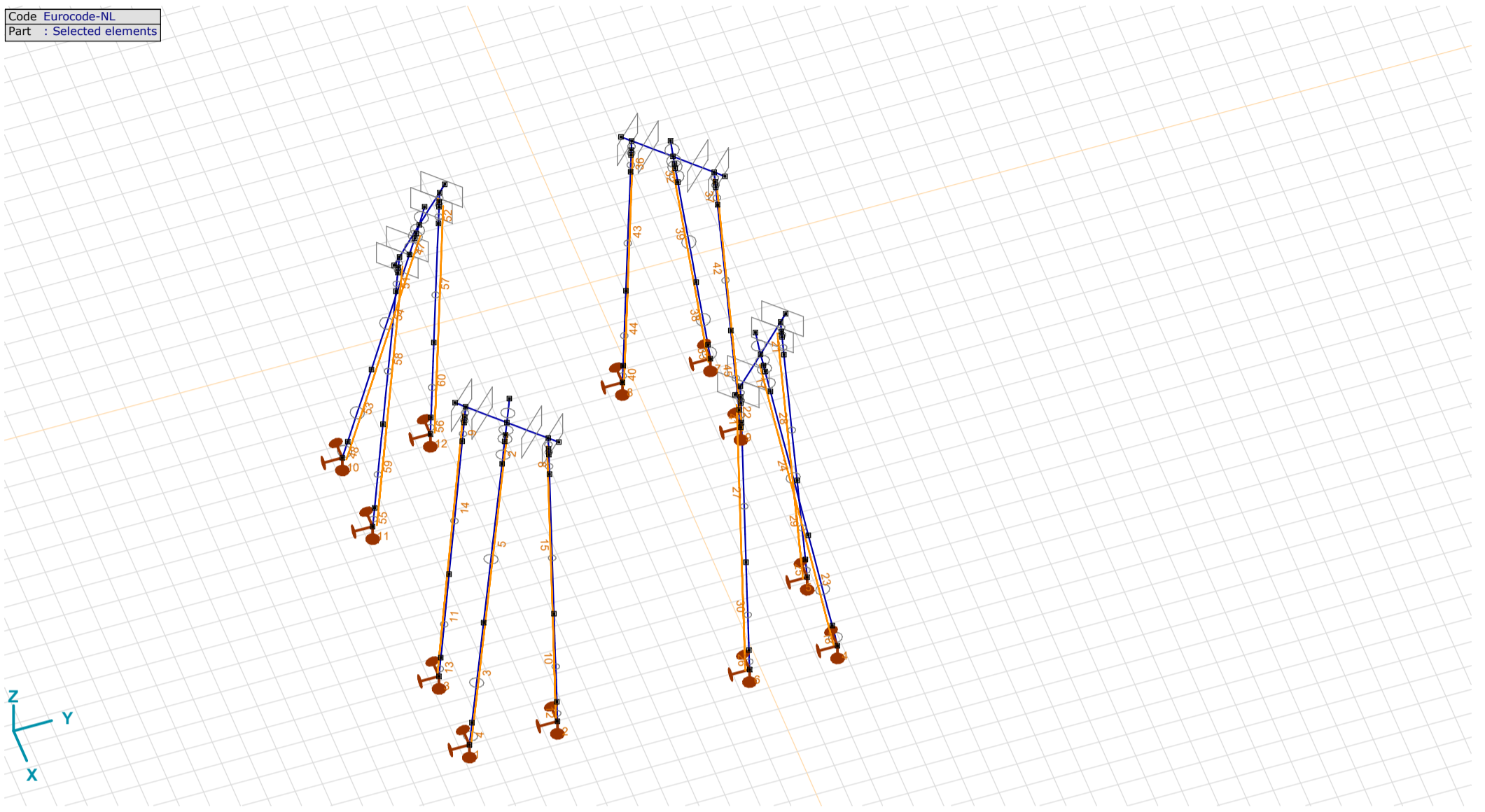
Node: Supported node; **Type:** Support type; **Name_x:** Name of the spring characteristics; **Spring model_x:** Spring model; **K_x:** Initial stiffness; **K_{xv}:** Vibration stiffness; **NL_x:** Nonlinear parameters; **Limit value_x:** Limit value; **Name_y:** Name of the spring characteristics; **Spring model_y:** Spring model; **K_y:** Initial stiffness; **K_{yv}:** Vibration stiffness; **NL_y:** Nonlinear parameters; **Limit value_y:** Limit value; **Name_z:** Name of the spring characteristics; **Spring model_z:** Spring model; **K_z:** Initial stiffness; **K_{zv}:** Vibration stiffness; **NL_z:** Nonlinear parameters; **Limit value_z:** Limit value; **Name_{xx}:** Name of the spring characteristics; **Spring model_{xx}:** Spring model; **K_{xx}:** Initial stiffness; **K_{xxv}:** Vibration stiffness; **NL_{xx}:** Nonlinear parameters; **Limit value_{xx}:** Limit value; **Name_{yy}:** Name of the spring characteristics; **Spring model_{yy}:** Spring model; **K_{yy}:** Initial stiffness; **K_{yyv}:** Vibration stiffness; **NL_{yy}:** Nonlinear parameters; **Limit value_{yy}:** Limit value; **Name_{zz}:** Name of the spring characteristics; **Spring model_{zz}:** Spring model; **K_{zz}:** Initial stiffness; **K_{zzv}:** Vibration stiffness; **NL_{zz}:** Nonlinear parameters; **Limit value_{zz}:** Limit value;

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: Mast S+0 (3Paal)_m ast80_20052020.axs

Code Eurocode-NL
Part : Selected elements



Foundation_supports

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy
Model: Mast S+0 (3Paal)_m ast80_20052020.axs

Line supports

	Line	Type	Ref. elem. ▼	Rx [kN/m/m]	Ry [kN/m/m]	Rzz [kNm/rad/m]	NL(x)	NL(y)	NL(xx)	NL(yy)	F(x) [kN/m]	F(y) [kN/m]
		Beam r.										
1	Beam 579	Beam r.		0	7E+2			Symmetric				7.000
2	Beam 580	Beam r.		0	7E+2			Symmetric				19.000
3	Beam 581	Beam r.		0	1.2E+4			Symmetric				
4	Beam 582	Beam r.		1E+6	1.2E+4		Tens	Symmetric		322.000		
5	Beam 583	Beam r.		0	7E+2			Symmetric				
6	Beam 588	Beam r.		0	5E+2			Symmetric				5.000
7	Beam 589	Beam r.		0	5E+2			Symmetric				5.000
8	Beam 590	Beam r.		0	5E+2			Symmetric				13.000
9	Beam 591	Beam r.		0	5E+2			Symmetric				13.000
10	Beam 592	Beam r.		0	1.2E+4			Symmetric				
11	Beam 593	Beam r.		0	1.2E+4			Symmetric				
12	Beam 594	Beam r.		1E+6	1.2E+4		Tens	Symmetric		149.000		
13	Beam 595	Beam r.		1E+6	1.2E+4		Tens	Symmetric		149.000		
14	Beam 596	Beam r.		0	5E+2			Symmetric				
15	Beam 597	Beam r.		0	5E+2			Symmetric				
16	Beam 564	Beam r.		0	7E+2			Symmetric				7.000
17	Beam 565	Beam r.		0	7E+2			Symmetric				19.000
18	Beam 566	Beam r.		1E+6	1.2E+4		Tens	Symmetric		322.000		
19	Beam 571	Beam r.		0	5E+2			Symmetric				5.000
20	Beam 572	Beam r.		0	5E+2			Symmetric				5.000
21	Beam 573	Beam r.		0	5E+2			Symmetric				13.000
22	Beam 574	Beam r.		0	5E+2			Symmetric				13.000
23	Beam 598	Beam r.		0	1.2E+4			Symmetric				
24	Beam 599	Beam r.		0	7E+2			Symmetric				
25	Beam 600	Beam r.		1E+6	1.2E+4		Tens	Symmetric		149.000		
26	Beam 601	Beam r.		1E+6	1.2E+4		Tens	Symmetric		149.000		
27	Beam 602	Beam r.		0	5E+2			Symmetric				
28	Beam 603	Beam r.		0	5E+2			Symmetric				
29	Beam 604	Beam r.		0	1.2E+4			Symmetric				
30	Beam 605	Beam r.		0	1.2E+4			Symmetric				
31	Beam 608	Beam r.		0	7E+2			Symmetric				7.000
32	Beam 609	Beam r.		0	7E+2			Symmetric				19.000
33	Beam 610	Beam r.		1E+6	1.2E+4		Tens	Symmetric		322.000		
34	Beam 615	Beam r.		0	5E+2			Symmetric				5.000
35	Beam 616	Beam r.		0	5E+2			Symmetric				5.000
36	Beam 617	Beam r.		0	5E+2			Symmetric				13.000
37	Beam 618	Beam r.		0	5E+2			Symmetric				13.000
38	Beam 621	Beam r.		0	1.2E+4			Symmetric				
39	Beam 622	Beam r.		0	7E+2			Symmetric				
40	Beam 623	Beam r.		1E+6	1.2E+4		Tens	Symmetric		149.000		
41	Beam 624	Beam r.		1E+6	1.2E+4		Tens	Symmetric		149.000		
42	Beam 625	Beam r.		0	5E+2			Symmetric				
43	Beam 626	Beam r.		0	5E+2			Symmetric				
44	Beam 627	Beam r.		0	1.2E+4			Symmetric				
45	Beam 628	Beam r.		0	1.2E+4			Symmetric				
46	Beam 631	Beam r.		0	7E+2			Symmetric				7.000
47	Beam 632	Beam r.		0	7E+2			Symmetric				19.000
48	Beam 633	Beam r.		1E+6	1.2E+4		Tens	Symmetric		322.000		
49	Beam 638	Beam r.		0	5E+2			Symmetric				5.000
50	Beam 639	Beam r.		0	5E+2			Symmetric				5.000
51	Beam 640	Beam r.		0	5E+2			Symmetric				13.000
52	Beam 641	Beam r.		0	5E+2			Symmetric				13.000
53	Beam 644	Beam r.		0	1.2E+4			Symmetric				
54	Beam 645	Beam r.		0	7E+2			Symmetric				
55	Beam 646	Beam r.		1E+6	1.2E+4		Tens	Symmetric		149.000		
56	Beam 647	Beam r.		1E+6	1.2E+4		Tens	Symmetric		149.000		
57	Beam 650	Beam r.		0	5E+2			Symmetric				
58	Beam 651	Beam r.		0	5E+2			Symmetric				
59	Beam 652	Beam r.		0	1.2E+4			Symmetric				
60	Beam 653	Beam r.		0	1.2E+4			Symmetric				

Line: Supported line element; Type: Support type; Ref. elem.: Reference element; Rx, Ry: Translation stiffness; Rzz: Rotation stiffness; NL(x), NL(y), NL(xx), NL(yy): Nonlinear parameters; F(x): Resistance in x direction; F(y): Resistance in y direction;

Spring characteristics

	Name	Type	Degree of freedom	Model	K	K _v	NL	Limit value	K _T	K _C
1	Rigid - Translational	N-N	Translational	Linear	1E+10 kN/m	1E+10 kN/m	Symmetric	—	1E+10 kN/m	1E+10 kN/m
2	Soft - Translational	N-N	Translational	Linear	1E+0 kN/m	1E+0 kN/m	Symmetric	—	1E+0 kN/m	1E+0 kN/m
3	Rigid - Rotational	N-N	Rotational	Linear	1E+10 kNm/rad	1E+10 kNm/rad	Symmetric	—	1E+10 kNm/rad	1E+10 kNm/rad
4	Soft - Rotational	N-N	Rotational	Linear	1E+0 kNm/rad	1E+0 kNm/rad	Symmetric	—	1E+0 kNm/rad	1E+0 kNm/rad
5	tension only	N-N	Translational	NL elastic	1E+10 kN/m	1E+10 kN/m	Comp/Compression only	—	0 kN/m	1E+10 kN/m
6	compression only	N-N	Translational	NL elastic	1E+10 kN/m	1E+10 kN/m	Comp/Compression only	—	0 kN/m	1E+10 kN/m

Name: Name of the spring characteristics; Model: Material model; K: Initial stiffness; K_v: Vibration stiffness; NL: Nonlinear parameters; K_T: Initial stiffness, in tension; K_C: Initial stiffness, in compression;

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy
 Model: Mast S+0 (3Paal)_m ast80_20052020.axs

Custom load combinations by load cases

	Name	Type	EG mast (PERM1)	PB isolatoren (PERM1)	PB geleiders (PERM1)	1a 0 (WIND GELEIDERS)	1a 45 (WIND GELEIDERS)	1a 90 (WIND GELEIDERS)	3 0 (WIND GELEIDERS)
1	Co #1 1a0	ULS	1.00	0.90	0.90	1.00	0	0	0
2	Co #2 1 a45	ULS	1.00	0.90	0.90	0	1.00	0	0
3	Co #3 1a 90	ULS	1.00	0.90	0.90	0	0	1.00	0
4	Co #4 3 0	ULS	1.00	0.90	0.90	0	0	0	1.00
5	Co #5 3 45	ULS	1.00	0.90	0.90	0	0	0	0
6	Co #6 3 90	ULS	1.00	0.90	0.90	0	0	0	0
7	Co #7	SLS Quasipermanent	1.10	1.00	1.00	0	0	0	0
8	Co #8 br1	ULS (Accidental)	1.10	1.00	1.00	0	0	0	0
9	Co #9 br2	ULS (Accidental)	1.10	1.00	1.00	0	0	0	0
10	Co #10 br3	ULS (Accidental)	1.10	1.00	1.00	0	0	0	0
11	Co #11 br4	ULS (Accidental)	1.10	1.00	1.00	0	0	0	0
12	Co #1 1a0 V	ULS	1.00	1.00	1.00	1.20	0	0	0
13	Co #2 1a45 V	ULS	1.00	1.00	1.00	0	1.20	0	0
14	Co #3 1a90 V	ULS	1.00	1.00	0.90	0	0	1.20	0

	3 45 (WIND GELEIDERS)	3 90 (WIND GELEIDERS)	1a 0 mast (WIND MAST)	1a 45 mast (WIND MAST)	1a 90 mast (WIND MAST)	3 (LJS)	f1 (BREUK)	f2 (BREUK)	f3 (BREUK)	bl1 (BREUK)	ST1	Comment
1	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	
3	0	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	
4	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	
5	1.00	0	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	
6	0	1.00	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0	0	
9	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0	
10	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	
12	0	0	1.20	0	0	0	0	0	0	0	0	
13	0	0	0	1.20	0	0	0	0	0	0	0	
14	0	0	0	0	1.20	0	0	0	0	0	0	

Name: Load combination name; Type: Load combination type;

EG mast (PERM1), PB isolatoren (PERM1), PB geleiders (PERM1), 1a0 (WIND GELEIDERS), 1a,5 (WIND GELEIDERS), 1a,90 (WIND GELEIDERS), 3,0 (WIND GELEIDERS), 3,45 (WIND GELEIDERS), 3,90 (WIND GELEIDERS), 1a,0mast (WIND MAST), 1a,5mast (WIND MAST), 1a,90mast (W...

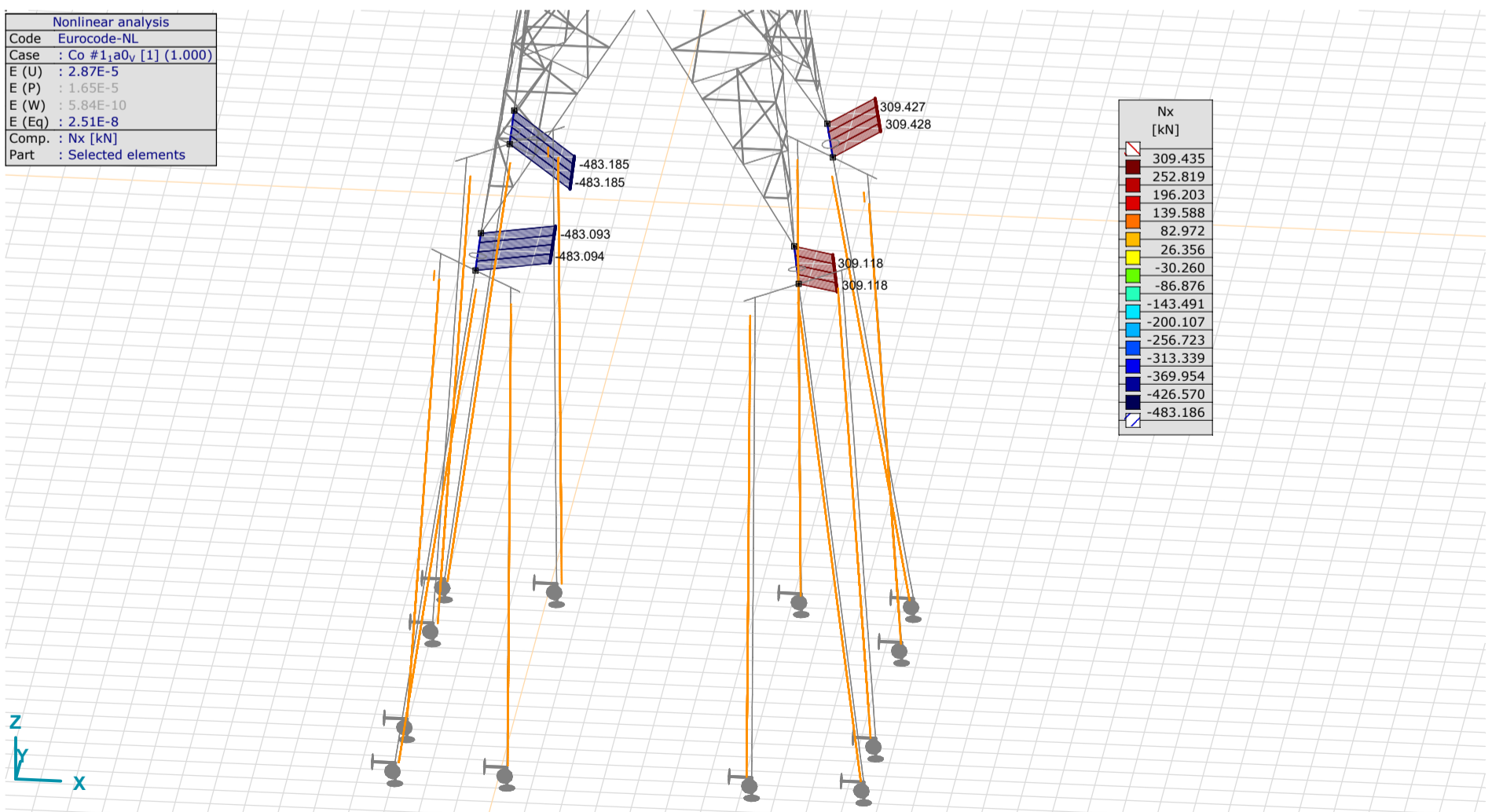
Nodal displacements [Nonlin., Envelope (All ULS)]

Ext.	C	min. max.	Case	eX [mm]	eY [mm]	eZ [mm]	eR [mm]	fX [rad]	fY [rad]	fZ [rad]	fR [rad]
574	eX	min	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	-0.013	-0.021	-0.210	0.211	0.00009	-0.00014	-0.00068	0.00070
574	eX	max	Co #9 br2 [1] (1.000)	0.028	0.014	-0.007	0.032	-0.00019	0.00020	0.00122	0.00125
574	eY	min	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	-0.013	-0.021	-0.210	0.211	0.00009	-0.00014	-0.00068	0.00070
574	eY	max	Co #9 br2 [1] (1.000)	0.028	0.014	-0.007	0.032	-0.00019	0.00020	0.00122	0.00125
574	eZ	min	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	-0.013	-0.021	-0.210	0.211	0.00009	-0.00014	-0.00068	0.00070
574	eZ	max	Co #1 1a0 V [1] (1.000)	-0.001	-0.007	0.248	0.248	0.00005	-0.00003	-0.00023	0.00023
588	eR	min	Co #9 br2 [1] (1.000)	0	0	0	0	-0.00009	0	0.00129	0.00129
574	eR	max	Co #1 1a0 V [1] (1.000)	-0.001	-0.007	0.248	0.248	0.00005	-0.00003	-0.00023	0.00023

C: Extremal component; min. max.: Extreme type; Case: Load case of extreme; eX: Translation in X direction; eY: Translation in Y direction; eZ: Translation in Z direction; eR: Resultant translation; fX: Rotation in X direction; fY: Rotation in Y direction; fZ: Rotation in Z direction; fR: Resultant rotation;

Stub

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	Co #1_1a0_V [1] (1.000)
E (U)	2.87E-5
E (P)	1.65E-5
E (W)	5.84E-10
E (Eq)	2.51E-8
Comp.	Nx [kN]
Part	Selected elements

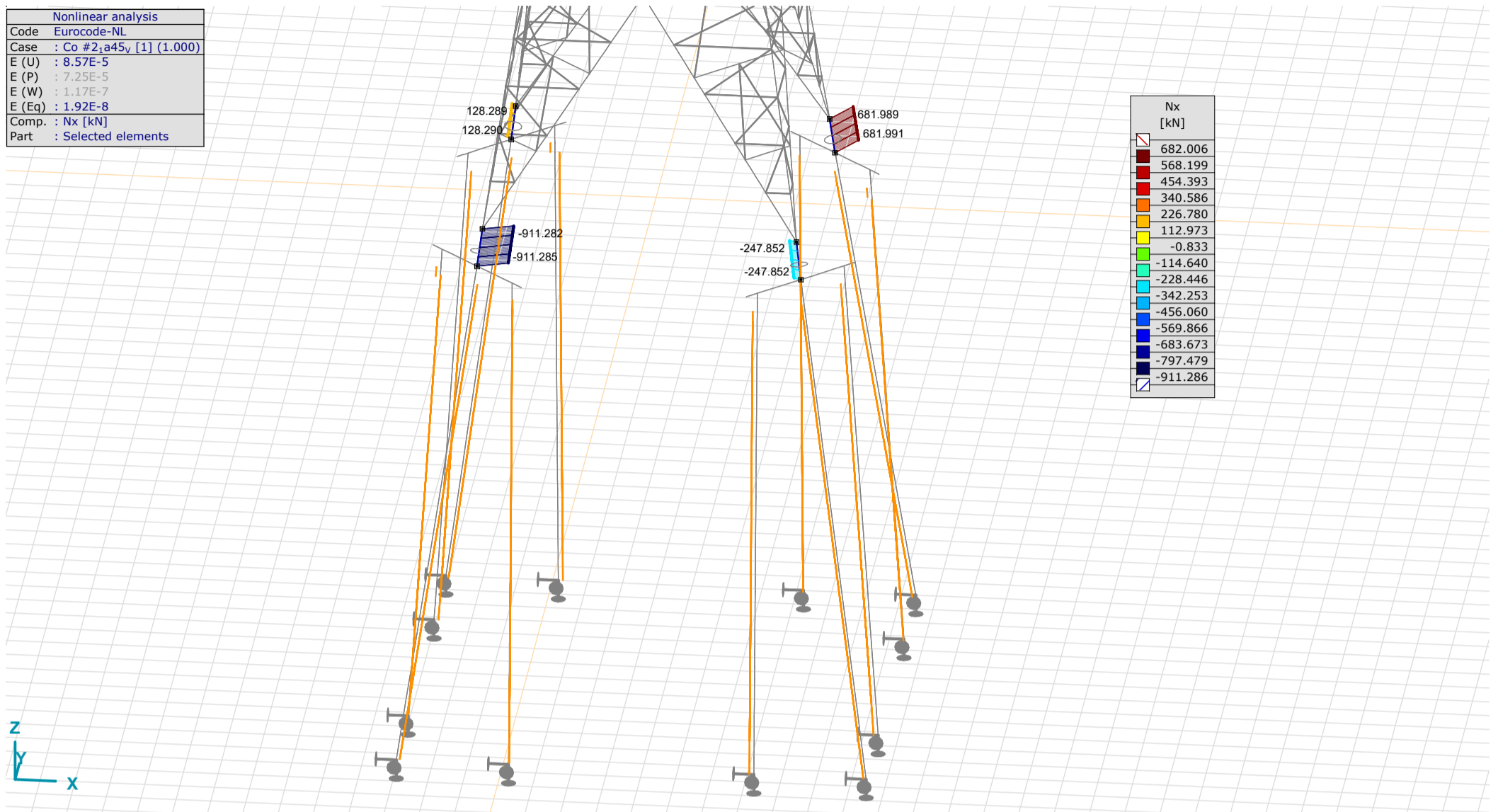


Stub Nonlin., Co #1_1a0_V [1] (1.000), Nx, Filled diagram

Project: KIJ-GT380

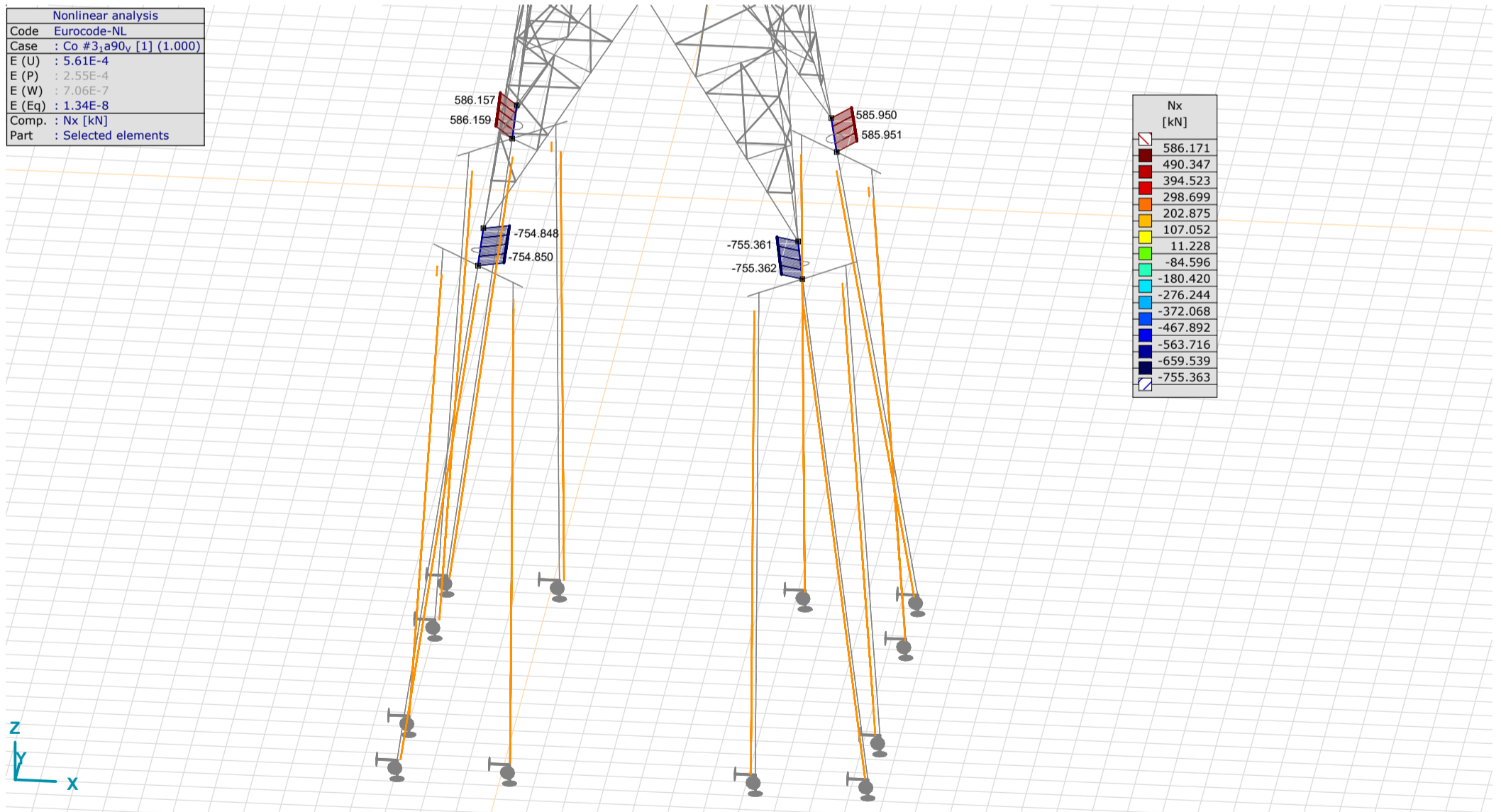
Constructeur: DNV GL - Energy
 Model: Mast S+0 (3Paal)_m ast80_20052020.axs

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	Co #2_1a45_V [1] (1.000)
E (U)	: 8.57E-5
E (P)	: 7.25E-5
E (W)	: 1.17E-7
E (Eq)	: 1.92E-8
Comp.	: Nx [kN]
Part	: Selected elements



Stub Nonlin., Co #2_1a45_V [1] (1.000), Nx, Filled diagram

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	Co #3_1a90_V [1] (1.000)
E (U)	: 5.61E-4
E (P)	: 2.55E-4
E (W)	: 7.06E-7
E (Eq)	: 1.34E-8
Comp.	: Nx [kN]
Part	: Selected elements



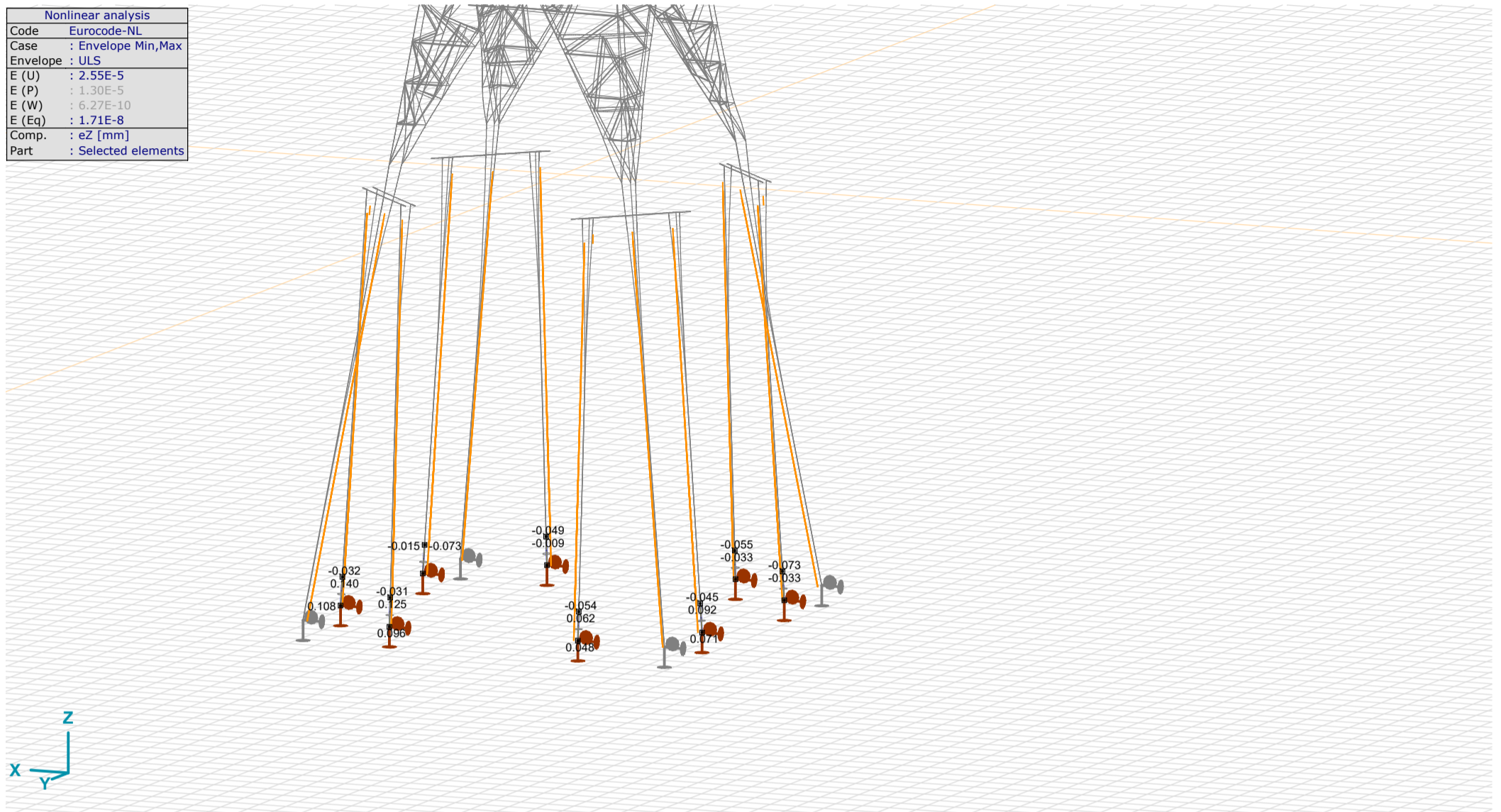
Stub Nonlin., Co #3_1a90_V [1] (1.000), Nx, Filled diagram

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy
 Model: Mast S+0 (3Paal)_m ast80_20052020.axs

new_Palen

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: ULS
E (U)	: 2.55E-5
E (P)	: 1.30E-5
E (W)	: 6.27E-10
E (Eq)	: 1.71E-8
Comp.	: eZ [mm]
Part	: Selected elements



New Paal tip Nonlin., Envelope (ULS), eZ, Diagram

Nodal displacements [Nonlin., Envelope (), Palen]

Ext.	C	min. max.	Case	eX [mm]	eY [mm]	eZ [mm]	eR [mm]	fX [rad]	fY [rad]	fZ [rad]	fR [rad]
620	eX	min	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	-17.777	-16.071	-0.167	23.965	0.00362	-0.00345	-0.00042	0.00502
680		max	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	14.744	-11.229	-0.313	18.536	0.00279	0.00266	0.00041	0.00387
620	eY	min	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	-17.777	-16.071	-0.167	23.965	0.00362	-0.00345	-0.00042	0.00502
577		max	Co #1 1a0 V [1] (1.000)	-5.661	7.061	-0.608	9.070	-0.00138	-0.00141	-0.00023	0.00198
577	eZ	min	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	2.553	1.196	-0.636	2.890	0.00031	0.00032	-0.00048	0.00065
644		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	-0.628	-0.317	0.611	0.932	0.00069	-0.00082	-0.00062	0.00124
588	eR	min	Co #1 1a0 V [1] (1.000)	0	0	0	0	0.00001	0	-0.00014	0.00014
620		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	-17.777	-16.071	-0.167	23.965	0.00362	-0.00345	-0.00042	0.00502

C: Extremal component; min. max.: Extreme type; Case: Load case of extreme; eX: Translation in X direction; eY: Translation in Y direction; eZ: Translation in Z direction; eR: Resultant translation; fX: Rotation in X direction; fY: Rotation in Y direction; fZ: Rotation in Z direction; fR: Resultant rotation;

Beam internal forces [Nonlin., Envelope (), Palen]

Ext.	Sh.	Cross-section name	C	min. max.	Case	Loc. [m]	Node	Nx [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Tx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
637	32	ROR 273,00* 10,0	Nx	min	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	0.413	(2956)	-127.305	11.683	4.538	-0.002	-1.510	-12.089
638	32	ROR 273,00* 10,0		min	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	0	(745)	-127.301	4.004	-11.030	0	-3.897	4.598
641	32	ROR 273,00* 10,0		min	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	0	(748)	-127.320	6.115	1.400	0	-6.861	3.941
647	32	ROR 273,00* 10,0		min	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	0	(763)	-127.340	0.064	0.013	0	0	0
650	32	ROR 273,00* 10,0		min	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	2.865	(766)	-127.342	-1.414	-1.406	0	-3.293	6.291
653	32	ROR 273,00* 10,0		min	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	2.255	(790)	-127.340	0.090	0.304	0	0.430	-0.429
570	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	0	(622)	120.296	-14.468	-12.127	0.005	-3.114	7.309
571	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	0	(623)	120.291	11.308	-13.752	0	-3.129	0.322
574	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	0.752	(2890)	120.279	-12.107	-9.772	0	2.769	0.098
601	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	1.002	(639)	120.191	-0.120	-0.088	0	-0.075	0.123
602	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	5.730	(642)	120.212	-3.911	-2.718	0	11.515	-11.767
605	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	4.134	(663)	120.192	1.957	1.731	0	0.030	-0.390
570	32	ROR 273,00* 10,0	Vy	min	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	0.413	(2884)	120.289	-14.506	-12.148	0.005	-8.131	13.295
637	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	0	(744)	-127.302	11.720	4.530	-0.002	-3.384	-7.248
571	32	ROR 273,00* 10,0	Vz	min	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	0	(623)	120.291	11.308	-13.752	0	-3.129	0.322
586	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	0	(578)	-126.615	4.227	11.435	0	6.693	3.756
637	32	ROR 273,00* 10,0	Tx	min	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	0	(744)	-127.302	11.720	4.530	-0.002	-3.384	-7.248
570	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	0	(622)	120.296	-14.468	-12.127	0.005	-3.114	7.309
613	32	ROR 273,00* 10,0	My	min	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	0.551	(680)	79.063	-8.166	-12.923	0	-14.837	4.877
586	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	0.551	(576)	-126.618	4.236	11.400	0	12.987	1.423
637	32	ROR 273,00* 10,0	Mz	min	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	0.551	(742)	-127.305	11.683	4.538	-0.002	-0.885	-13.699
570	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	0.551	(620)	79.353	-13.301	-8.526	0.004	-5.493	15.658

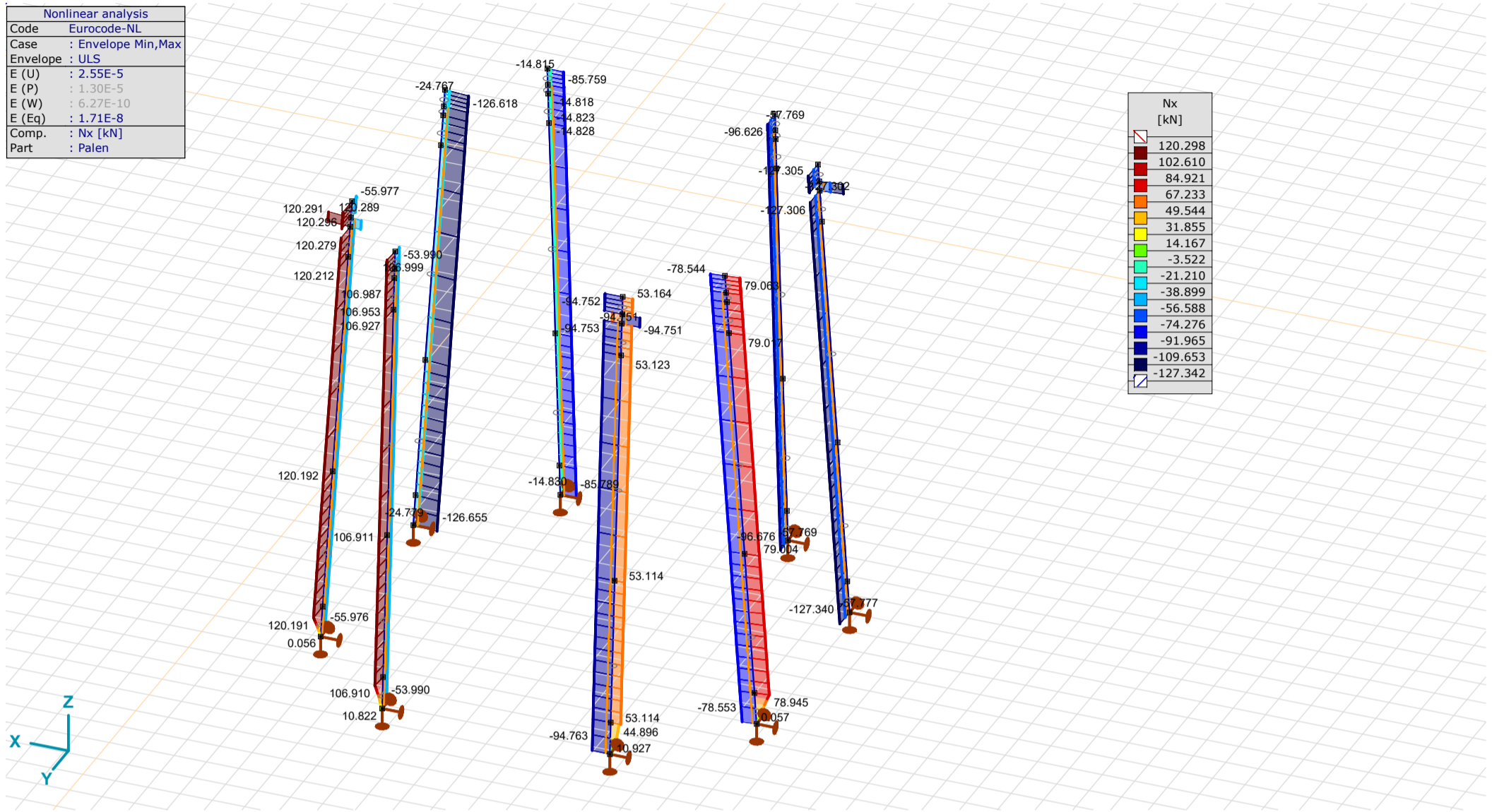
Sh.: Cross-section; C: Extremal component; min. max.: Extreme type; Case: Load case of extreme; Loc.: Cross-section local x position on the beam; Nx: Axial force; Vy: Shear force in local y direction; Vz: Shear force in local z direction; Tx: Torsional moment; My: Flexural moment about local y axis; Mz: Flexural moment about local z axis;

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

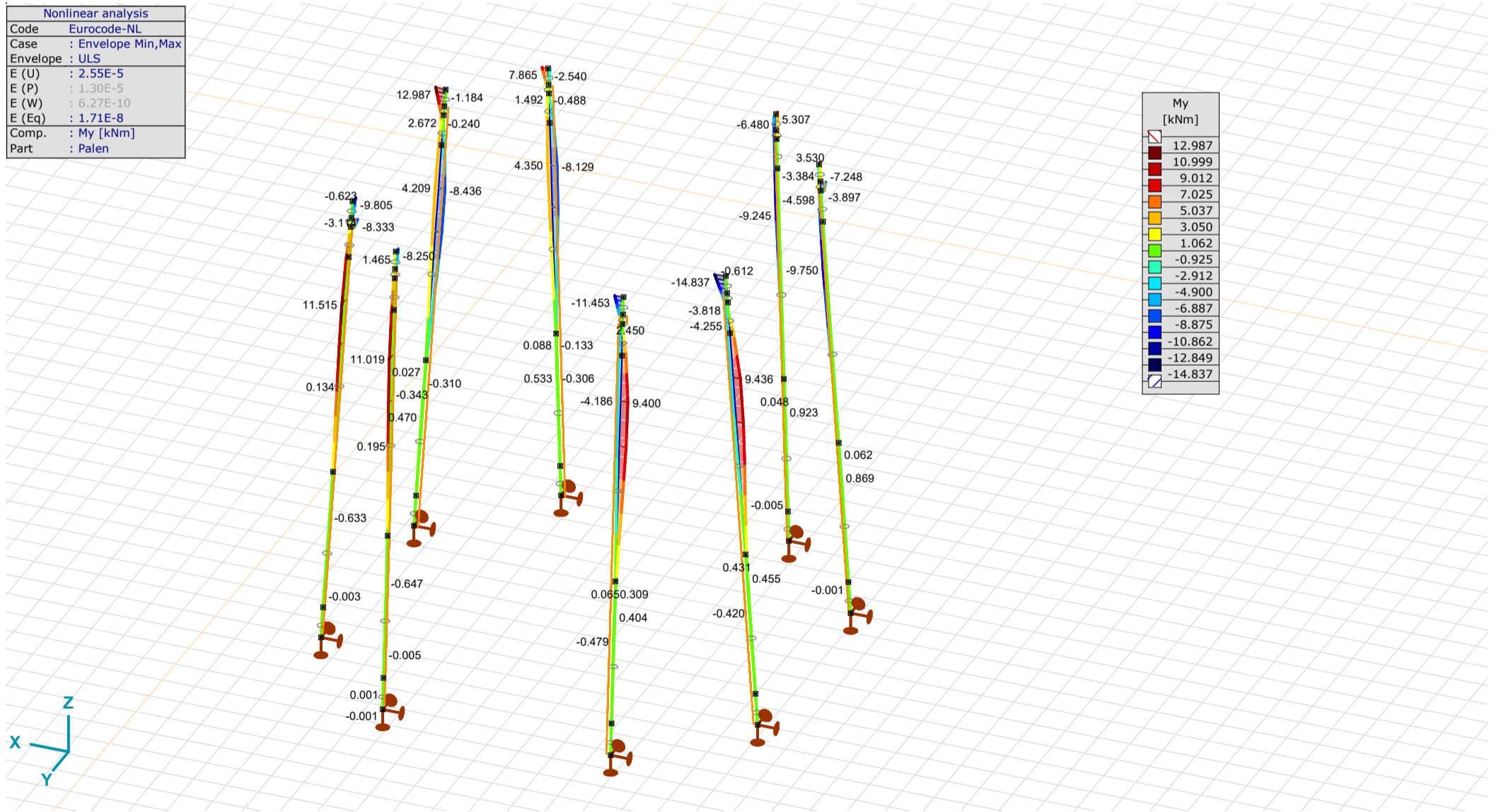
Model: Mast S+0 (3Paal)_m ast80_20052020.axs

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: ULS
E (U)	: 2.55E-5
E (P)	: 1.30E-5
E (W)	: 6.27E-10
E (Eq)	: 1.71E-8
Comp.	: Nx [kN]
Part	: Palen



Palen, Nonlin., Envelope (ULS), Nx, Filled diagram

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: ULS
E (U)	: 2.55E-5
E (P)	: 1.30E-5
E (W)	: 6.27E-10
E (Eq)	: 1.71E-8
Comp.	: My [kNm]
Part	: Palen



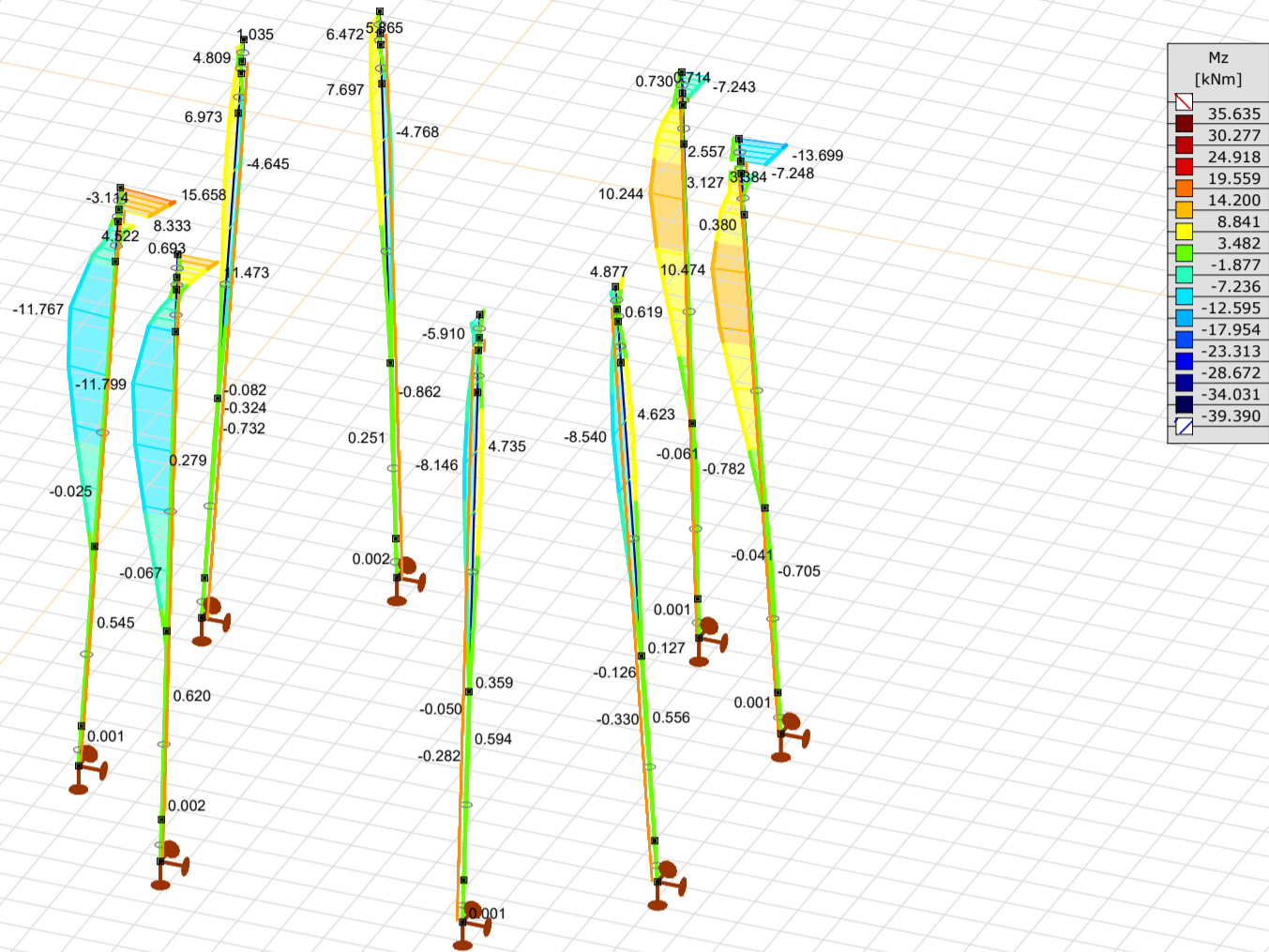
Palen, Nonlin., Envelope (ULS), My, Filled diagram

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

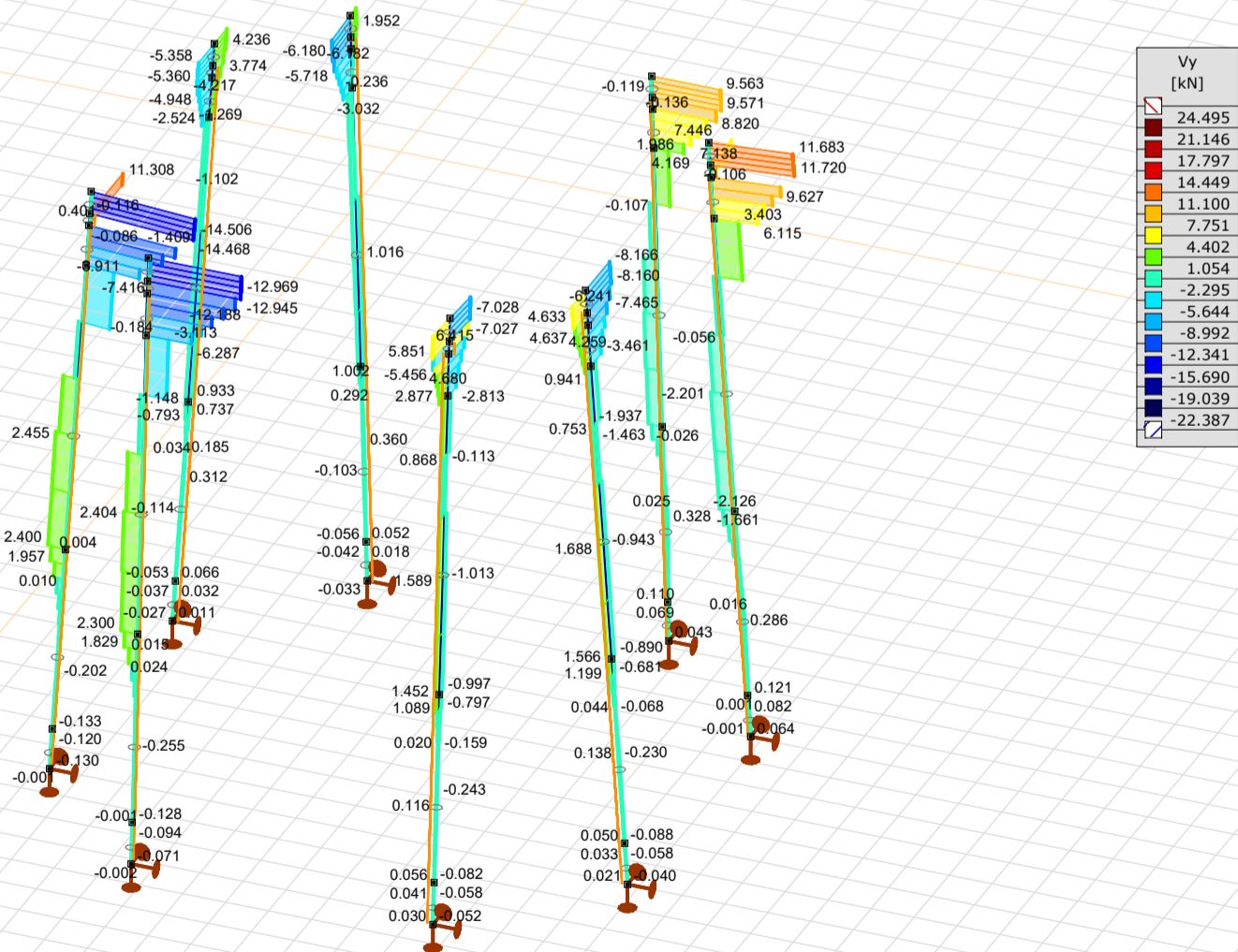
Model: Mast S+0 (3Paal)_mast80_20052020.axs

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: ULS
E (U)	: 2.55E-5
E (P)	: 1.30E-5
E (W)	: 6.27E-10
E (Eq)	: 1.71E-8
Comp.	: Mz [kNm]
Part	: Palen



Palen, Nonlin., Envelope (ULS), Mz, Filled diagram

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: ULS
E (U)	: 2.55E-5
E (P)	: 1.30E-5
E (W)	: 6.27E-10
E (Eq)	: 1.71E-8
Comp.	: Vy [kN]
Part	: Palen

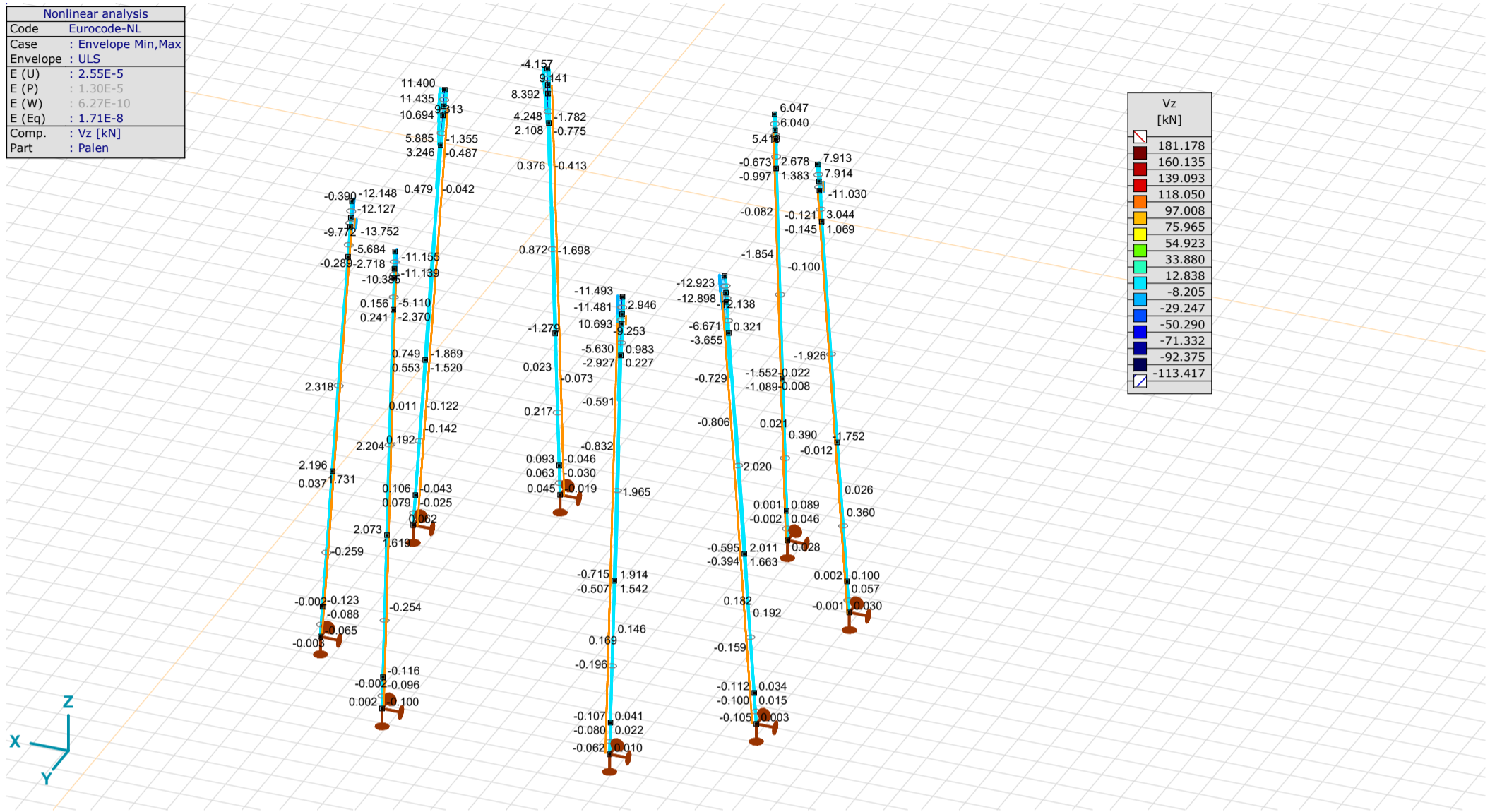


Palen, Nonlin., Envelope (ULS), Vy, Filled diagram

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy
 Model: Mast S+0 (3Paal)_m ast80_20052020.axs

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: ULS
E (U)	: 2.55E-5
E (P)	: 1.30E-5
E (W)	: 6.27E-10
E (Eq)	: 1.71E-8
Comp.	: Vz [kN]
Part	: Palen



Palen, Nonlin., Envelope (ULS), Vz, Filled diagram

Beam stresses [Nonlin., Envelope (), Palen]

Ext.	Sh.	Cross-section name	C	min. max.	Case	Loc. [m]	Node	Smin [N/mm ²]	Smax [N/mm ²]	Vmin [N/mm ²]	Vmax [N/mm ²]	Somin [N/mm ²]	Somax [N/mm ²]
637	32	ROR 273.00* 10,0	Smin	min	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	0.551	(742)	-41.63	10.78	0	2.83	10.94	41.68
601	32	ROR 273.00* 10,0		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	1.002	(639)	14.33	14.80	0	0.03	14.33	14.80
605	32	ROR 273.00* 10,0		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	0	(639)	14.33	14.80	0	0.03	14.33	14.80
647	32	ROR 273.00* 10,0	Smax	min	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	0	(763)	-15.43	-15.43	0	0.02	15.43	15.43
570	32	ROR 273.00* 10,0		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	0.551	(620)	-14.68	43.83	0	3.52	7.39	44.13
569	32	ROR 273.00* 10,0	Vmin	min	Co #1 1a0 [1] (1.000)	0	(621)	-7.43	2.08	0	1.25	2.53	7.57
569	32	ROR 273.00* 10,0		max	Co #1 1a0 [1] (1.000)	0	(621)	-7.43	2.08	0	1.25	2.53	7.57
624	32	ROR 273.00* 10,0	Vmax	min	Co #4 3 0 [1] (1.000)	0.501	(701)	-6.99	-6.98	0	0	6.98	6.99
570	32	ROR 273.00* 10,0		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	0.413	(2884)	-10.85	40.01	0	3.52	6.18	40.33
623	32	ROR 273.00* 10,0	Somin	min	Co #3 1a 90 [1] (1.000)	0	(699)	0	0	0	0.02	0	0.03
647	32	ROR 273.00* 10,0		max	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	0	(763)	-15.43	-15.43	0	0.02	15.43	15.43
600	32	ROR 273.00* 10,0	Somax	min	Co #2 1 a45 [1] (1.000)	0	(638)	0	0	0	0.01	0	0.03
570	32	ROR 273.00* 10,0		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	0.551	(620)	-14.68	43.83	0	3.52	7.39	44.13
570	32	ROR 273.00* 10,0	Vymean	min	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	0.413	(2884)	-10.85	40.01	0	3.52	6.18	40.33
637	32	ROR 273.00* 10,0		max	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	0	(744)	-29.29	-1.56	0	2.84	2.46	29.35
571	32	ROR 273.00* 10,0	Vzmean	min	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	0	(623)	8.59	20.56	0	3.33	9.82	21.10
586	32	ROR 273.00* 10,0		max	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	0	(578)	-28.15	-2.54	0	2.77	3.10	28.20

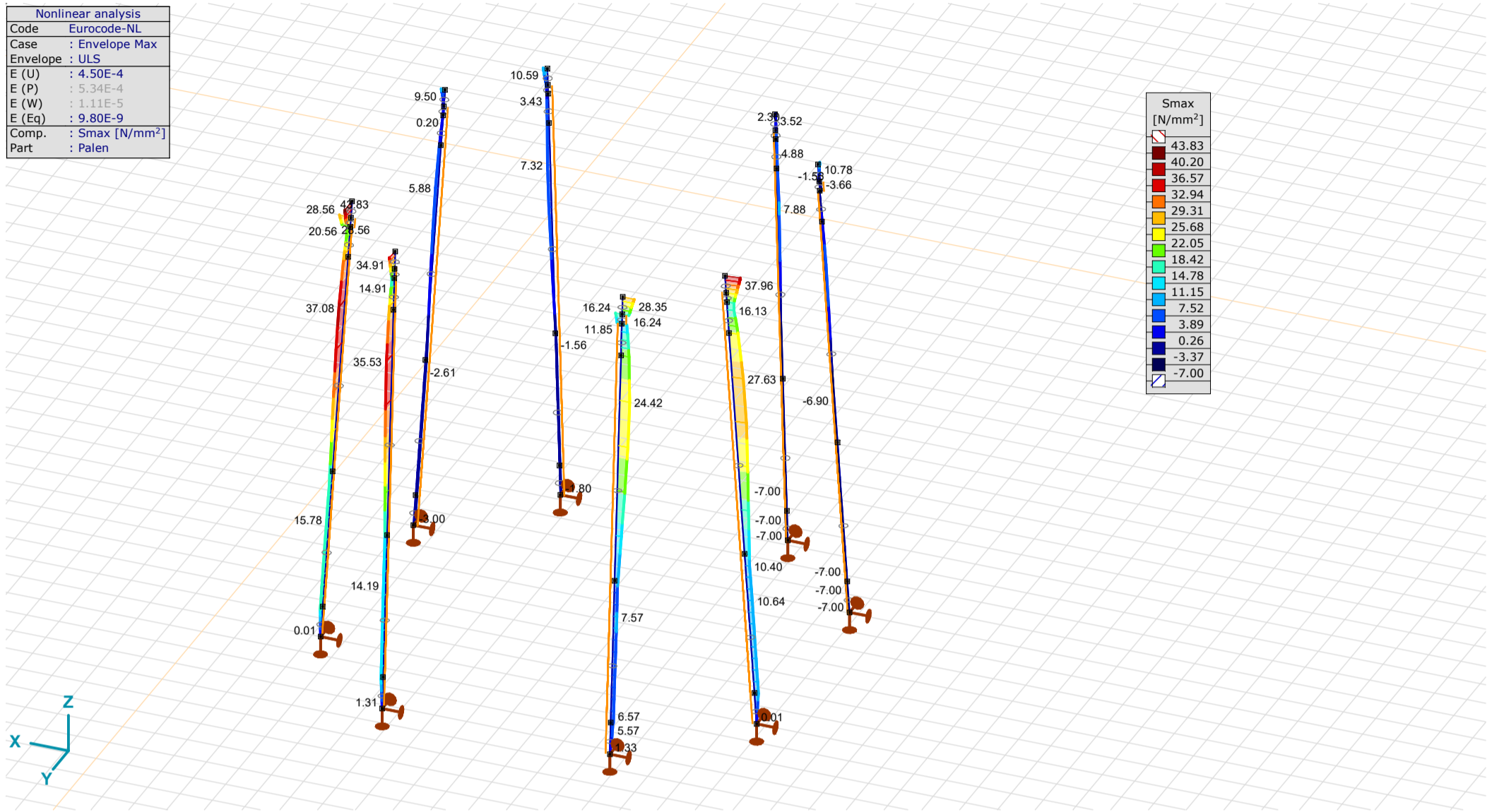
Ext.	Sh.	Cross-section name	C	min. max.	Case	Loc. [m]	Node	Vymean [N/mm ²]	Vzmean [N/mm ²]
637	32	ROR 273.00* 10,0	Smin	min	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	0.551	(742)	1.42	0.55
601	32	ROR 273.00* 10,0		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	1.002	(639)	-0.01	-0.01
605	32	ROR 273.00* 10,0		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	0	(639)	-0.02	-0.01
647	32	ROR 273.00* 10,0	Smax	min	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	0	(763)	0.01	0
570	32	ROR 273.00* 10,0		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	0.551	(620)	-1.76	-1.47
569	32	ROR 273.00* 10,0	Vmin	min	Co #1 1a0 [1] (1.000)	0	(621)	-0.42	-0.63
569	32	ROR 273.00* 10,0		max	Co #1 1a0 [1] (1.000)	0	(621)	-0.42	-0.63
624	32	ROR 273.00* 10,0	Vmax	min	Co #4 3 0 [1] (1.000)	0.501	(701)	0	0
570	32	ROR 273.00* 10,0		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	0.413	(2884)	-1.76	-1.47
623	32	ROR 273.00* 10,0	Somin	min	Co #3 1a 90 [1] (1.000)	0	(699)	0	-0.01
647	32	ROR 273.00* 10,0		max	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	0	(763)	0.01	0
600	32	ROR 273.00* 10,0	Somax	min	Co #2 1 a45 [1] (1.000)	0	(638)	-0.01	-0.01
570	32	ROR 273.00* 10,0		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	0.551	(620)	-1.76	-1.47
570	32	ROR 273.00* 10,0	Vymean	min	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	0.413	(2884)	-1.76	-1.47
637	32	ROR 273.00* 10,0		max	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	0	(744)	1.42	0.55
571	32	ROR 273.00* 10,0	Vzmean	min	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	0	(623)	1.37	-1.67
586	32	ROR 273.00* 10,0		max	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	0	(578)	0.51	1.39

Sh.: Cross-section; C: Extremal component; min. max.: Extreme type; Case: Load case of extreme; Loc.: Cross-section local x position on the beam; Smin: Axial stress cross-section minimum; Smax: Axial stress cross-section maximum; Vmin: Shear stress cross-section minimum; Vmax: Shear stress cross-section maximum; Somin: Von Mises stress cross-section minimum; Somax: Von Mises stress cross-section maximum; Vymean: Shear stress in local y direction; Vzmean: Shear stress in local z direction;

Project: KIJ-GT380

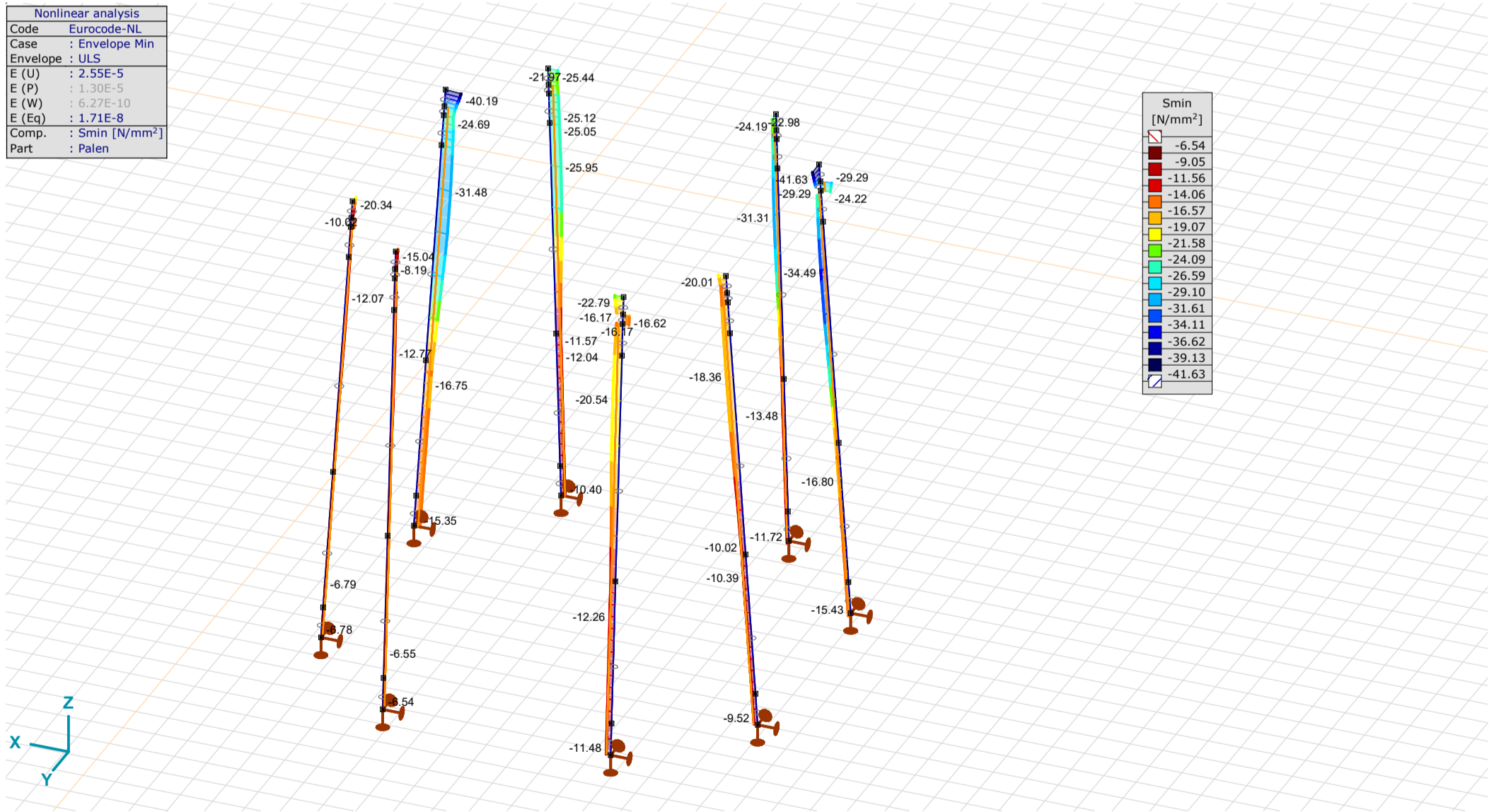
Constructeur: DNV GL - Energy
 Model: Mast S+0 (3Paal)_m ast80_20052020.axs

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Max
Envelope	: ULS
E (U)	: 4.50E-4
E (P)	: 5.34E-4
E (W)	: 1.11E-5
E (Eq)	: 9.80E-9
Comp.	: Smax [N/mm ²]
Part	: Palen



Palen, Nonlin., Envelope Max (ULS), Smax, Filled diagram

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min
Envelope	: ULS
E (U)	: 2.55E-5
E (P)	: 1.30E-5
E (W)	: 6.27E-10
E (Eq)	: 1.71E-8
Comp.	: Smin [N/mm ²]
Part	: Palen



Palen, Nonlin., Envelope Min (ULS), Smin, Filled diagram

Project: KIJ-GT380

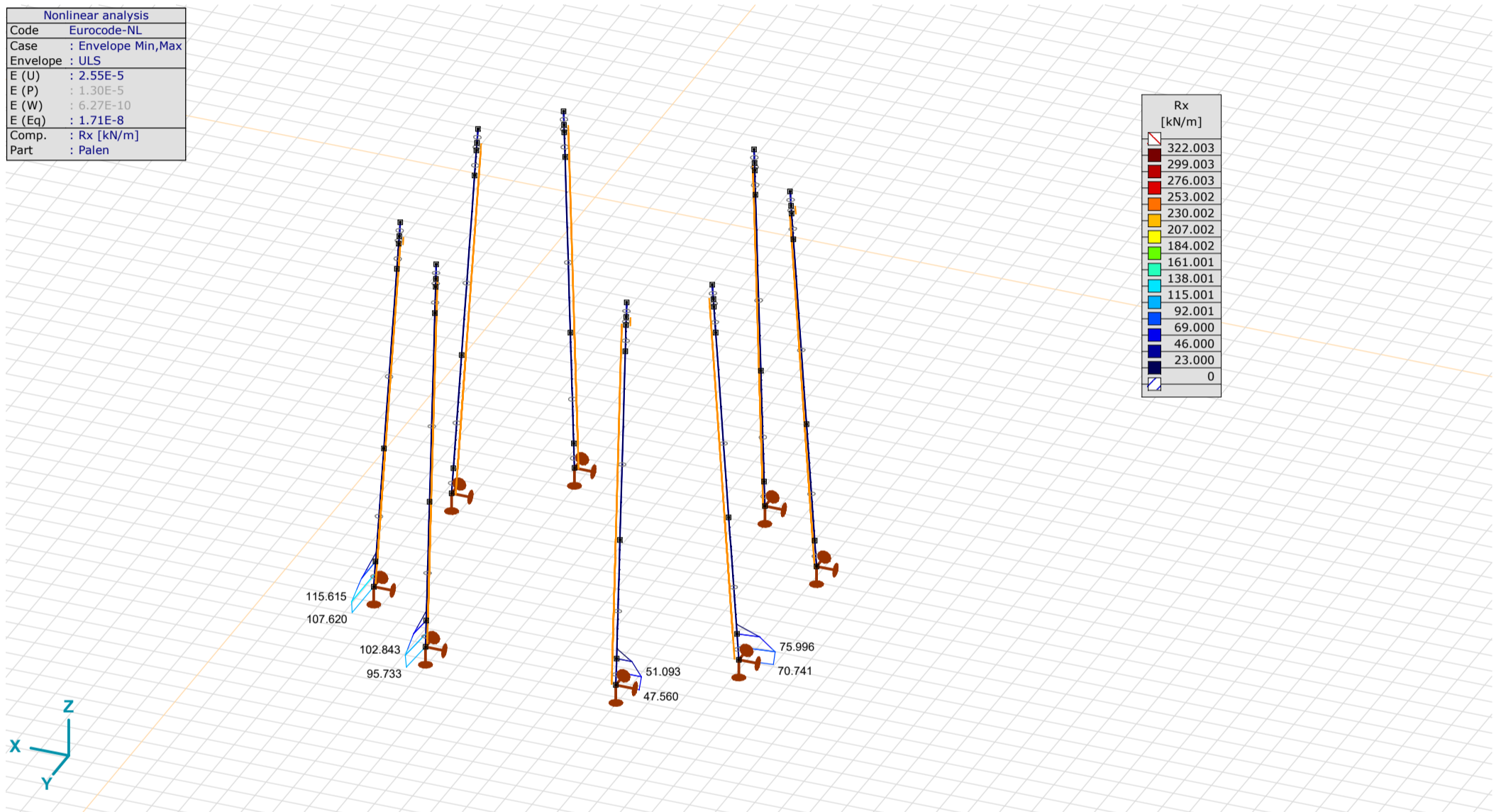
Constructeur: DNV GL - Energy
 Model: Mast S+0 (3Paal)_m ast80_20052020.axs

Line support internal forces [Nonlin., Envelope (), Palen]

Ext.	Line	Type	C	min. max.	Case	Node	Loc. [m]	Rx [kN/m]	Ry [kN/m]	Rz [kN/m]
12	Beam 594	Beam r.	Rx	min	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	593	0.501	0	0.042	0.036
26	Beam 601	Beam r.		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	642	0.501	115.615	0.018	-0.046
22	Beam 574	Beam r.	Ry	min	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	625	1.002		-7.262	-6.425
52	Beam 641	Beam r.		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	747	1.002		5.778	4.484
22	Beam 574	Beam r.	Rz	min	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	625	1.002		-7.262	-6.425
7	Beam 589	Beam r.		max	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	566	0		2.795	5.132
8	Beam 590	Beam r.		max	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	566	1.002		2.795	5.132

Line: Supported line element; Type: Support type; C: Extremal component; min. max.: Extreme type; Case: Load case of extreme; Loc.: Cross-section local x position on the beam; Rx: Support reaction force x component; Ry: Support reaction force y component; Rz: Support reaction force z component;

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: ULS
E (U)	: 2.55E-5
E (P)	: 1.30E-5
E (W)	: 6.27E-10
E (Eq)	: 1.71E-8
Comp.	: Rx [kN/m]
Part	: Palen



Palen, Nonlin., Envelope (ULS), Rx (line supp.), Diagram

Nodal support internal forces [Nonlin., Envelope (), Palen]

Ext.	Node	X [m]	Y [m]	Z [m]	Type	C	min. max.	Case	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Rr [kN]	aR
12	763	-6.736	-3.515	-14.875	Glob.	Rx	min	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	-8.615	-0.011	-127.011	127.303	-0.068
2	588	6.737	-3.515	-14.875	Glob.		max	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	8.569	-0.007	-126.325	126.615	-0.068
11	760	-3.515	-6.737	-14.875	Glob.	Ry	min	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	-0.036	-6.509	-96.456	96.676	-0.067
9	702	-3.515	6.736	-14.875	Glob.		max	Co #1 1a0 V [1] (1.000)	-0.009	6.395	-94.548	94.764	-0.068
12	763	-6.736	-3.515	-14.875	Glob.	Rz	min	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	-8.615	-0.011	-127.011	127.303	-0.068
6	641	6.736	3.515	-14.875	Glob.		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	-0.144	-0.060	0	0.156	1448481.000
9	702	-3.515	6.736	-14.875	Glob.	aR	min	Co #3 1a 90 [1] (1.000)	0.040	0.057	-0.029	0.075	-2.377
6	641	6.736	3.515	-14.875	Glob.		max	Co #3 1a 90 [1] (1.000)	-0.065	-0.021	0	0.069	3250020.000

Node: Supported node; Type: Support type; C: Extremal component; min. max.: Extreme type; Case: Load case of extreme; Rx: Support reaction force x component; Ry: Support reaction force y component; Rz: Support reaction force z component; Rr: Resultant support reaction Force; aR: Ratio of the horizontal support force to the vertical one;

old_Palen

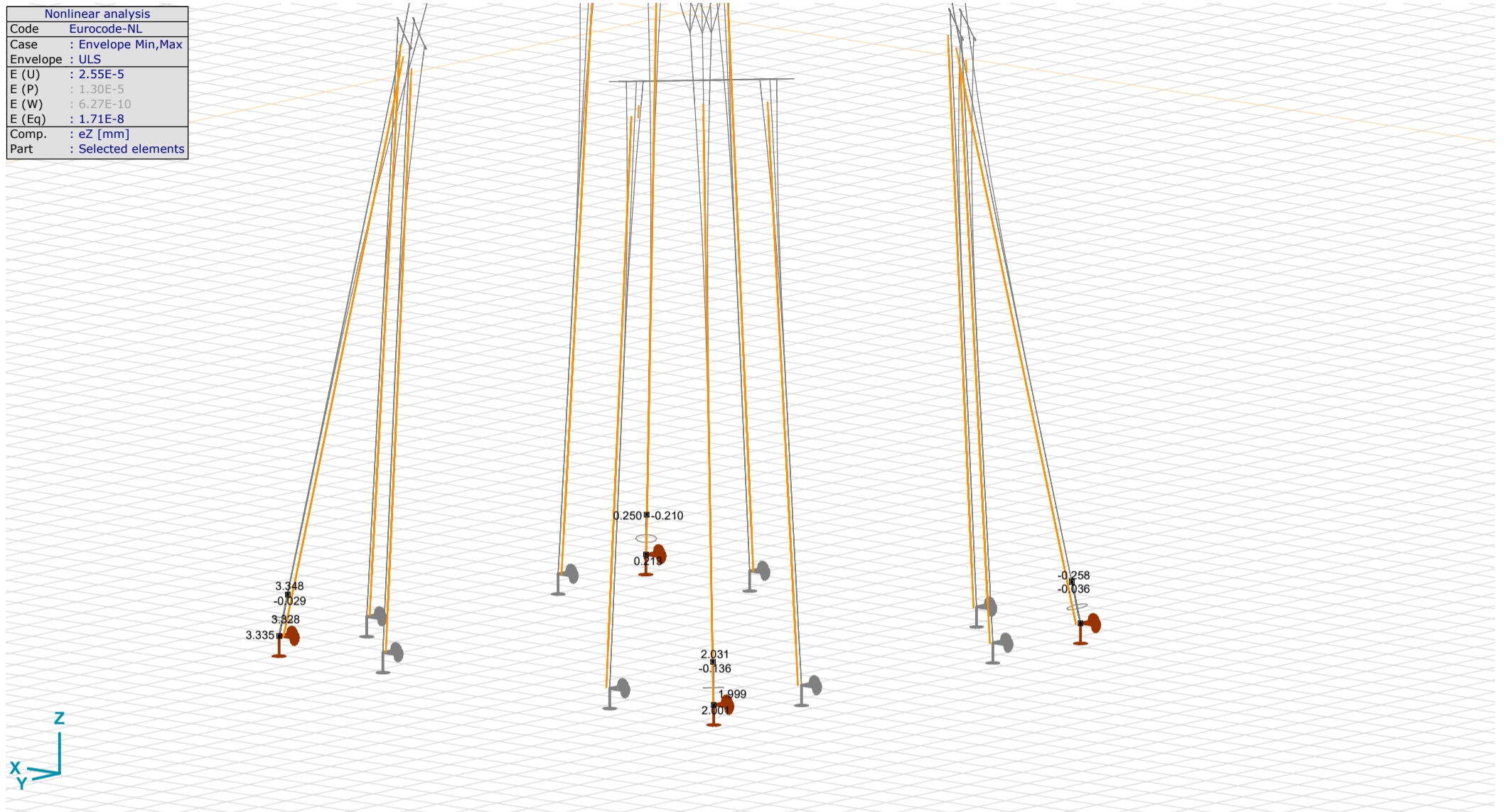
Nodal displacements [Nonlin., Envelope (), old_Palen]

Ext.	C	min. max.	Case	eX [mm]	eY [mm]	eZ [mm]	eR [mm]	fX [rad]	fY [rad]	fZ [rad]	fR [rad]
4	eX	min	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	-21.214	-19.370	-0.761	28.737	0.00337	-0.00340	-0.00045	0.00481
3		max	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	17.300	-13.667	-0.747	22.060	0.00261	0.00260	0.00041	0.00371
4	eY	min	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	-21.214	-19.370	-0.761	28.737	0.00337	-0.00340	-0.00045	0.00481
2		max	Co #1 1a0 V [1] (1.000)	-6.903	8.357	-0.851	10.872	-0.00134	-0.00136	-0.00024	0.00193
756	eZ	min	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	-1.720	-0.793	-1.989	2.747	0.00076	-0.00090	0.00061	0.00133
629		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	-0.602	-0.519	3.698	3.782	0.00022	-0.00017	-0.00043	0.00051
618	eR	min	Co #4 3 0 [1] (1.000)	0	0	0	0	-0.00001	0	0.00004	0.00004
4		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	-21.214	-19.370	-0.761	28.737	0.00337	-0.00340	-0.00045	0.00481

C: Extremal component; min. max.: Extreme type; Case: Load case of extreme; eX: Translation in X direction; eY: Translation in Y direction; eZ: Translation in Z direction; eR: Resultant translation; fX: Rotation in X direction; fY: Rotation in Y direction; fZ: Rotation in Z direction; fR: Resultant rotation;

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy
 Model: Mast S+0 (3Paal)_mast80_20052020.axs



old_paal, Nonlin., Envelope (ULS), eZ, Diagram

Beam internal forces [Nonlin., Envelope (), old_Paalen]

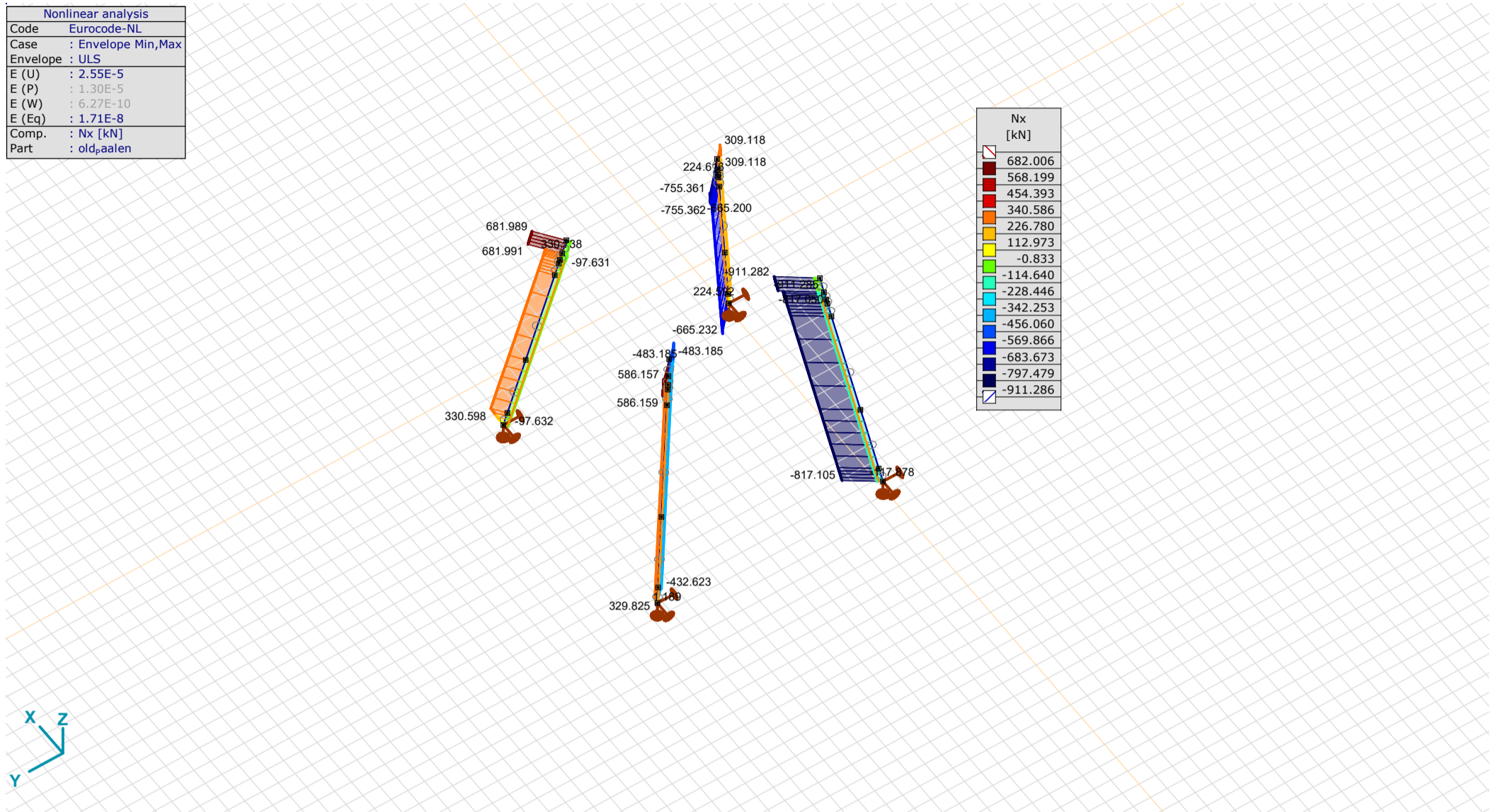
Ext.	Sh.	Cross-section name	C	min. max.	Case	Loc. [m]	Node	Nx [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Tx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
629	33	ROR 508,00* 10,0	Nx	min	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	0	(735)	-911.285	11.192	49.182	0.808	-32.371	12.945
562	33	ROR 508,00* 10,0	Nx	max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	0	(613)	681.991	-6.797	-13.348	-0.900	-10.085	-7.715
577	33	ROR 508,00* 10,0	Vy	min	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	0.559	(2826)	-755.360	-22.387	37.574	1.021	-2.042	-5.262
629	33	ROR 508,00* 10,0	Vy	max	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	0.839	(2935)	-754.848	22.553	37.340	0.413	7.957	1.022
563	33	ROR 508,00* 10,0	Vz	min	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	0	(614)	330.734	-3.140	-24.609	-0.003	37.837	5.609
629	33	ROR 508,00* 10,0	Vz	max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	0.559	(2936)	-911.281	11.233	49.240	0.808	-4.862	6.682
606	33	ROR 508,00* 10,0	Tx	min	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	0	(674)	586.159	14.913	-12.710	-0.911	-6.470	9.007
577	33	ROR 508,00* 10,0	Tx	max	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	0.559	(2826)	-755.360	-22.387	37.574	1.021	-2.042	-5.262
632	33	ROR 508,00* 10,0	My	min	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	0	(738)	-817.090	3.748	5.474	-0.001	-67.395	-3.920
645	33	ROR 508,00* 10,0	My	min	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	7.298	(738)	-817.111	2.759	-0.342	0.001	-67.394	-3.919
599	33	ROR 508,00* 10,0	My	max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	5.473	(797)	330.613	-1.605	-4.655	0.001	69.386	-0.737
630	33	ROR 508,00* 10,0	Mz	min	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	0.561	(735)	-664.464	10.288	11.740	0.010	-34.059	-26.232
578	33	ROR 508,00* 10,0	Mz	max	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	0.561	(568)	-665.200	-10.347	11.812	-0.011	-33.879	27.071

Sh.: Cross-section; C: Extremal component; min. max.: Extreme type; Case: Load case of extreme; Loc.: Cross-section local x position on the beam; Nx: Axial force; Vy: Shear force in local y direction; Vz: Shear force in local z direction; Tx: Torsional moment; My: Flexural moment about local y axis; Mz: Flexural moment about local z axis;

Project: KIJ-GT380

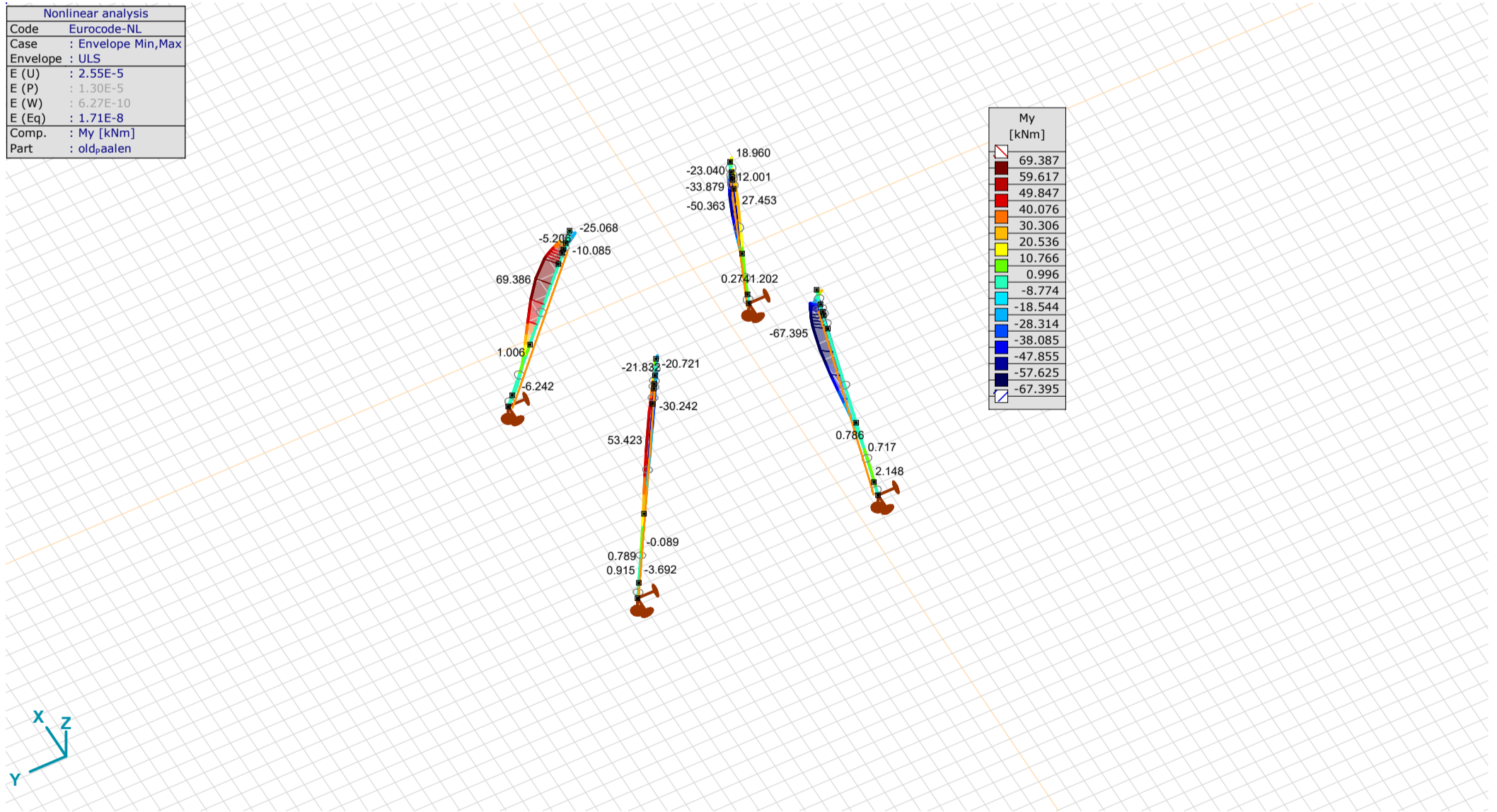
Constructeur: DNV GL - Energy
 Model: Mast S+0 (3Paal)_m ast80_20052020.axs

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: ULS
E (U)	: 2.55E-5
E (P)	: 1.30E-5
E (W)	: 6.27E-10
E (Eq)	: 1.71E-8
Comp.	: Nx [kN]
Part	: old_paalen



old_Paalen, Nonlin., Envelope (ULS), Nx, Filled diagram

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: ULS
E (U)	: 2.55E-5
E (P)	: 1.30E-5
E (W)	: 6.27E-10
E (Eq)	: 1.71E-8
Comp.	: My [kNm]
Part	: old_paalen

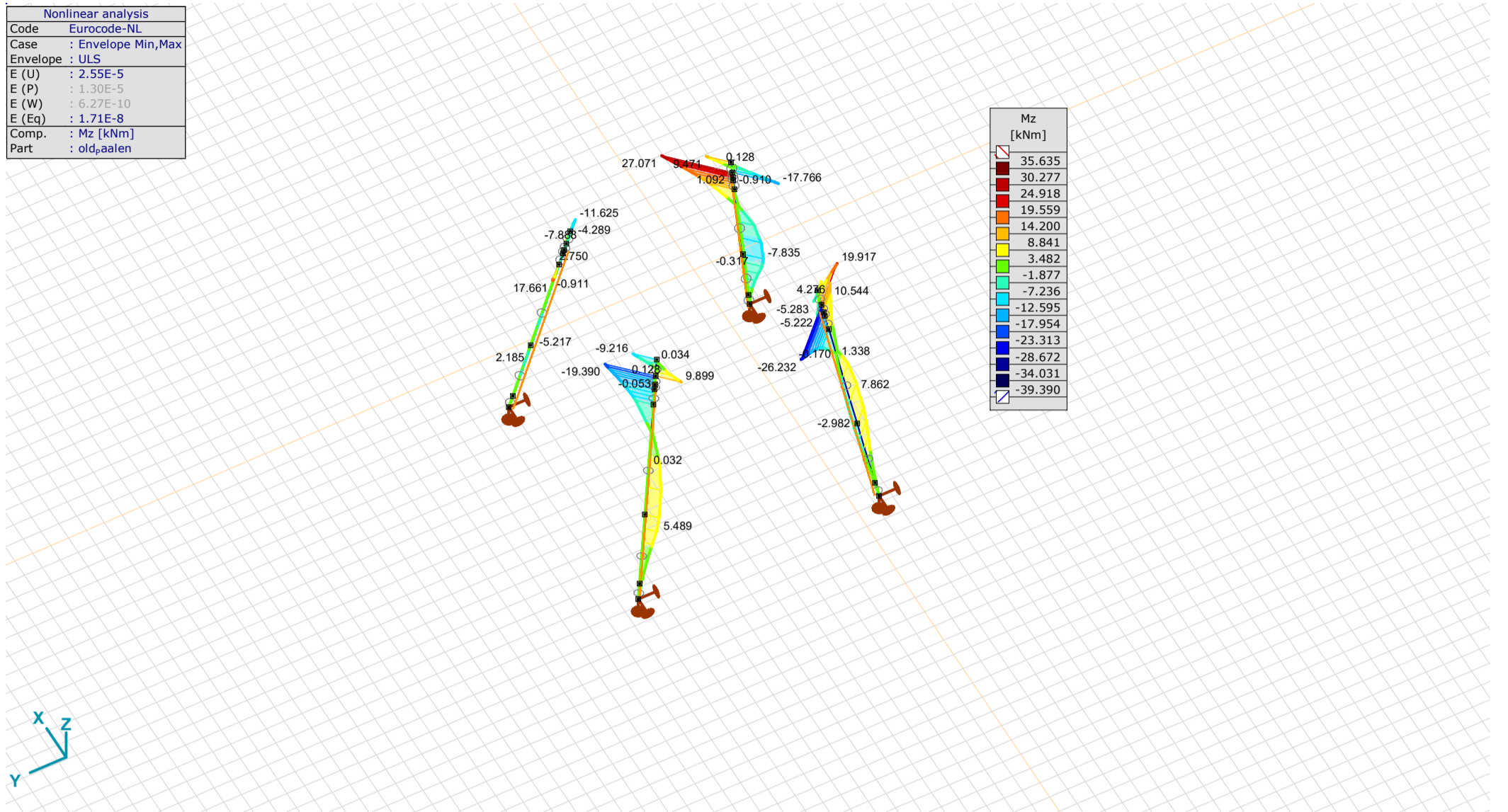


old_Paalen, Nonlin., Envelope (ULS), My, Filled diagram

Project: KIJ-GT380

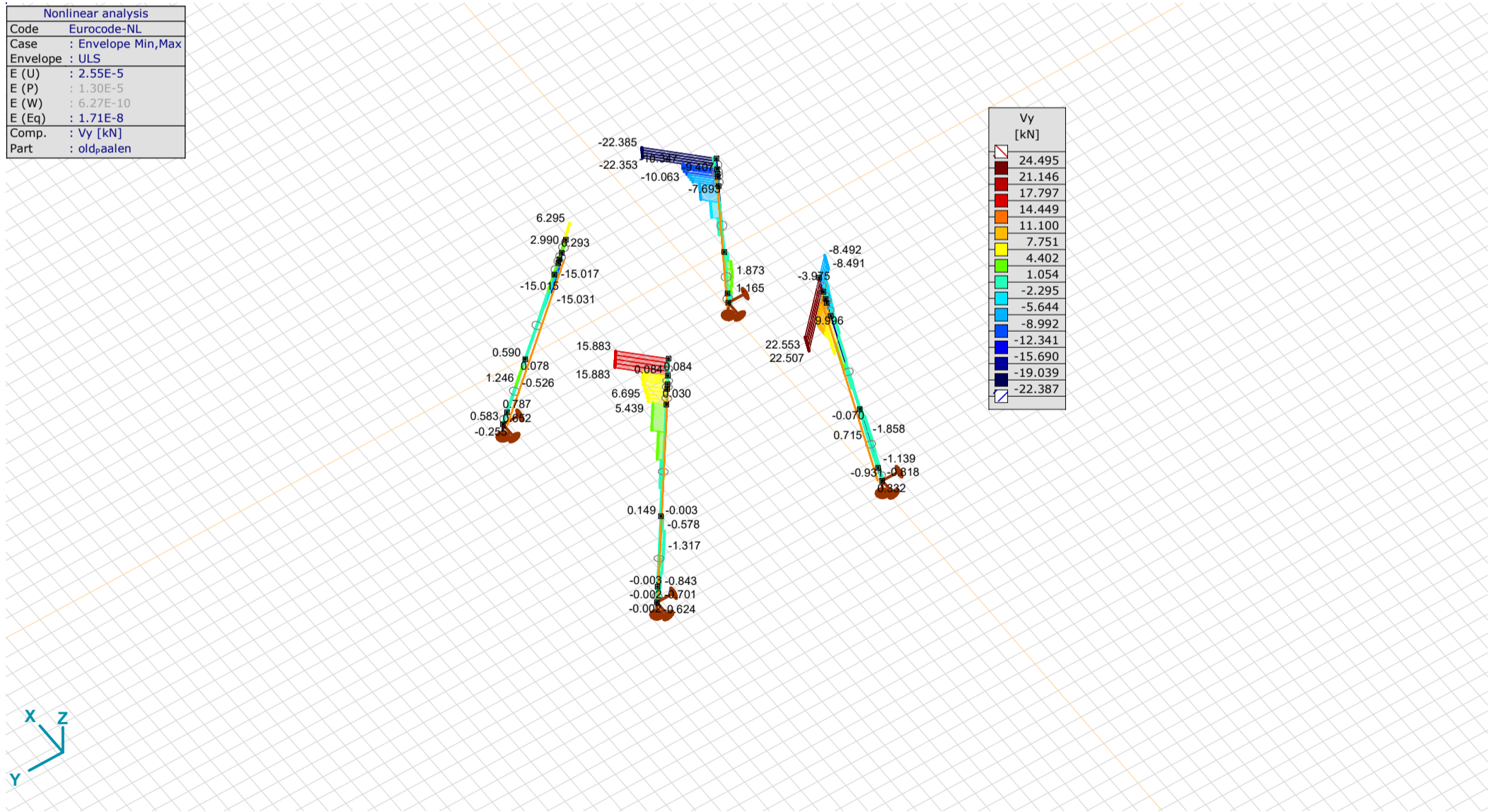
Constructeur: DNV GL - Energy
 Model: Mast S+0 (3Paal)_m ast80_20052020.axs

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: ULS
E (U)	: 2.55E-5
E (P)	: 1.30E-5
E (W)	: 6.27E-10
E (Eq)	: 1.71E-8
Comp.	: Mz [kNm]
Part	: old_palen



old_Paalen, Nonlin., Envelope (ULS), Mz, Filled diagram

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: ULS
E (U)	: 2.55E-5
E (P)	: 1.30E-5
E (W)	: 6.27E-10
E (Eq)	: 1.71E-8
Comp.	: Vy [kN]
Part	: old_palen



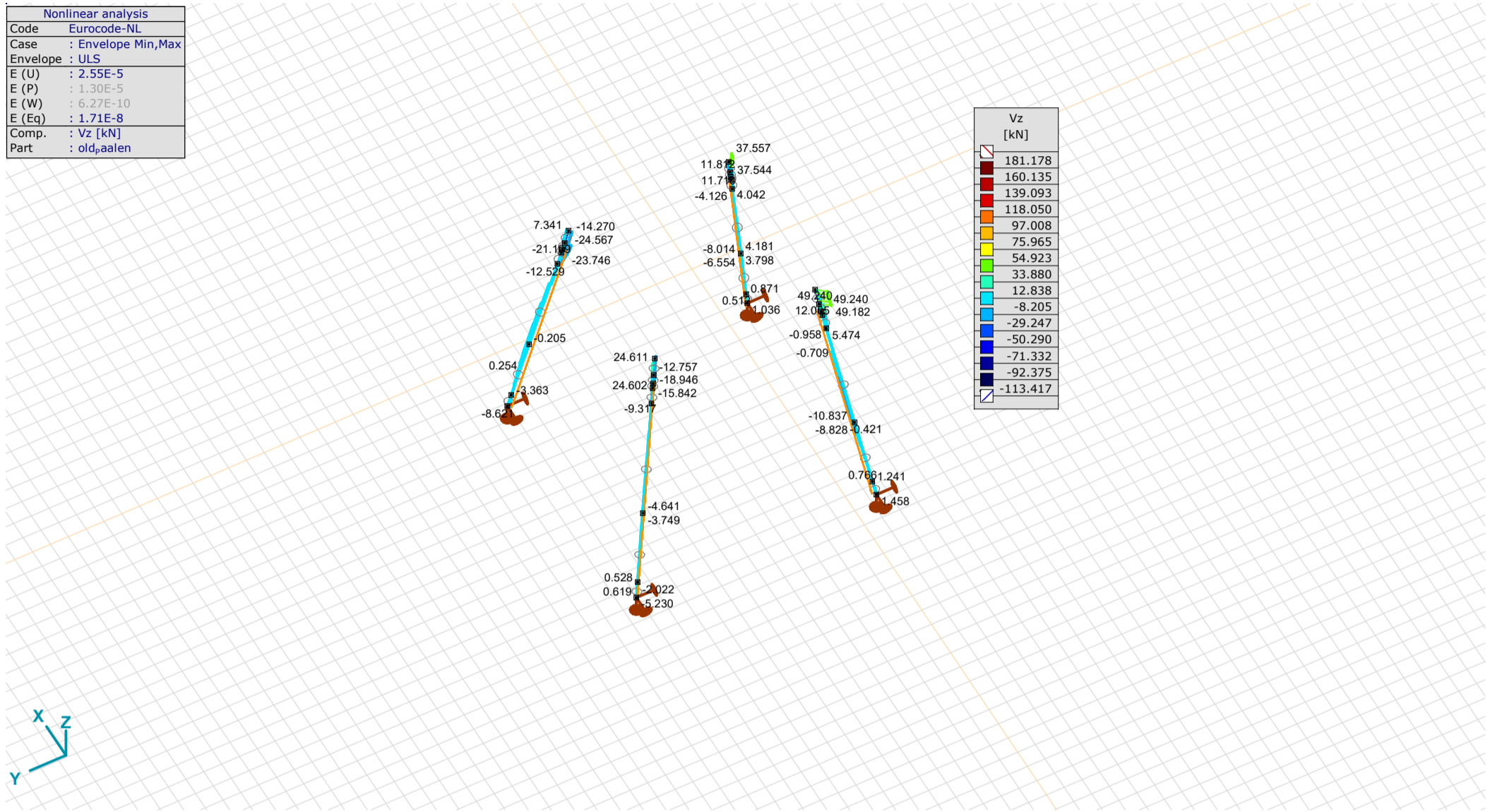
old_Paalen, Nonlin., Envelope (ULS), Vy, Filled diagram

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: Mast S+0 (3Paal)_m ast80_20052020.axs

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: ULS
E (U)	: 2.55E-5
E (P)	: 1.30E-5
E (W)	: 6.27E-10
E (Eq)	: 1.71E-8
Comp.	: Vz [kN]
Part	: old_paalen



old_Paalen, Nonlin., Envelope (ULS), Vz, Filled diagram

Beam stresses [Nonlin., Envelope (), old_Paalen]

Ext.	Sh.	Cross-section name	C	min. max.	Case	Loc. [m]	Node	Smin [N/mm ²]	Smax [N/mm ²]	Vmin [N/mm ²]	Vmax [N/mm ²]	Somin [N/mm ²]	Somax [N/mm ²]
632	33	ROR 508,00* 10,0	Smin	min	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	0	(738)	-87.53	-16.94	0	0.70	16.96	87.54
645	33	ROR 508,00* 10,0		min	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	7.298	(738)	-87.53	-16.94	0	0.35	16.95	87.54
562	33	ROR 508,00* 10,0		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	0	(613)	38.32	48.88	0	1.95	38.34	48.92
629	33	ROR 508,00* 10,0	Smax	min	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	0.755		-60.76	-55.76	0	6.51	55.80	61.65
599	33	ROR 508,00* 10,0		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	5.473	(797)	-15.20	57.47	0	0.60	15.21	57.47
562	33	ROR 508,00* 10,0	Vmin	min	Co #1 1a0 [1] (1.000)	0	(613)	14.54	17.05	0	1.07	14.66	17.12
562	33	ROR 508,00* 10,0		max	Co #1 1a0 [1] (1.000)	0	(613)	14.54	17.05	0	1.07	14.66	17.12
581	33	ROR 508,00* 10,0	Vmax	min	Co #4 3 0 [1] (1.000)	3.674	(554)	-6.81	-5.77	0	0	5.77	6.81
629	33	ROR 508,00* 10,0		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	0.559	(2936)	-61.76	-54.76	0	6.51	55.77	62.78
566	33	ROR 508,00* 10,0	Somin	min	Co #6 3 90 [1] (1.000)	0	(618)	0	0	0	0.04	0	0.06
629	33	ROR 508,00* 10,0		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	0.699		-60.94	-55.58	0	6.51	56.58	61.97
610	33	ROR 508,00* 10,0	Somax	min	Co #6 3 90 [1] (1.000)	0	(679)	0	0	0	0.04	0	0.07
632	33	ROR 508,00* 10,0		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	0	(738)	-87.53	-16.94	0	0.70	16.96	87.54
645	33	ROR 508,00* 10,0		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	7.298	(738)	-87.53	-16.94	0	0.35	16.95	87.54
577	33	ROR 508,00* 10,0	Vymean	min	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	0.559	(2826)	-51.05	-45.53	0	5.08	46.38	51.65
629	33	ROR 508,00* 10,0		max	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	0.839	(2935)	-52.43	-44.09	0	4.89	44.35	52.68
563	33	ROR 508,00* 10,0	Vzmean	min	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	0	(614)	1.33	40.96	0	3.15	1.50	40.97
629	33	ROR 508,00* 10,0		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	0.559	(2936)	-61.76	-54.76	0	6.51	55.77	62.78

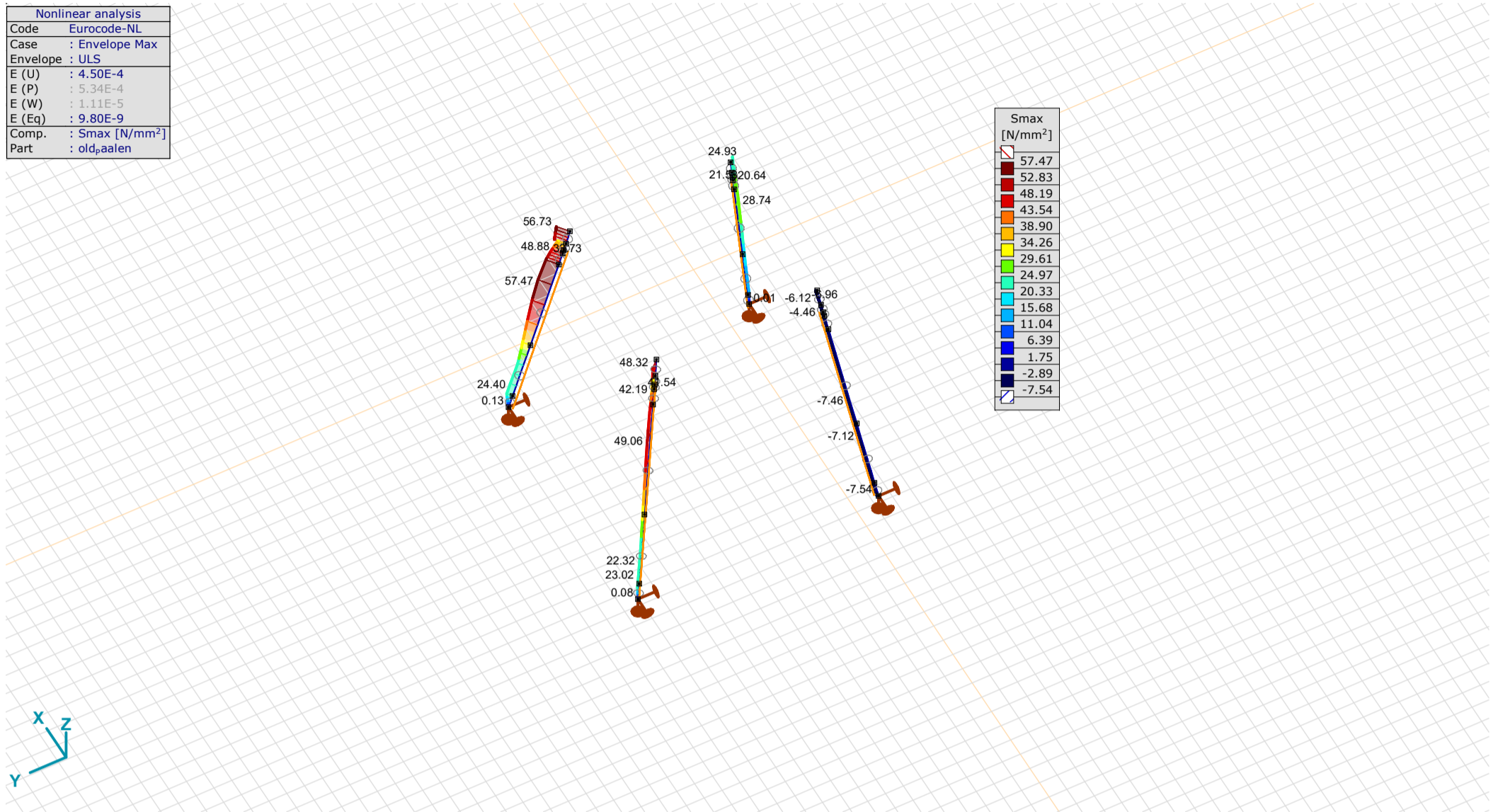
Ext.	Sh.	Cross-section name	C	min. max.	Case	Loc. [m]	Node	Vymean [N/mm ²]	Vzmean [N/mm ²]
632	33	ROR 508,00* 10,0	Smin	min	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	0	(738)	0.24	0.35
645	33	ROR 508,00* 10,0		min	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	7.298	(738)	0.18	-0.02
562	33	ROR 508,00* 10,0		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	0	(613)	-0.43	-0.85
629	33	ROR 508,00* 10,0	Smax	min	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	0.755		0.72	3.15
599	33	ROR 508,00* 10,0		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	5.473	(797)	-0.10	-0.30
562	33	ROR 508,00* 10,0	Vmin	min	Co #1 1a0 [1] (1.000)	0	(613)	0.34	-0.48
562	33	ROR 508,00* 10,0		max	Co #1 1a0 [1] (1.000)	0	(613)	0.34	-0.48
581	33	ROR 508,00* 10,0	Vmax	min	Co #4 3 0 [1] (1.000)	3.674	(554)	0	0
629	33	ROR 508,00* 10,0		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	0.559	(2936)	0.72	3.15
566	33	ROR 508,00* 10,0	Somin	min	Co #6 3 90 [1] (1.000)	0	(618)	0.02	0
629	33	ROR 508,00* 10,0		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	0.699		0.72	3.15
610	33	ROR 508,00* 10,0	Somax	min	Co #6 3 90 [1] (1.000)	0	(679)	-0.02	0
632	33	ROR 508,00* 10,0		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	0	(738)	0.24	0.35
645	33	ROR 508,00* 10,0		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	7.298	(738)	0.18	-0.02
577	33	ROR 508,00* 10,0	Vymean	min	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	0.559	(2826)	-1.43	2.40
629	33	ROR 508,00* 10,0		max	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	0.839	(2935)	1.44	2.39
563	33	ROR 508,00* 10,0	Vzmean	min	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	0	(614)	-0.20	-1.57
629	33	ROR 508,00* 10,0		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	0.559	(2936)	0.72	3.15

Sh.: Cross-section; C: Extremal component; min. max.: Extreme type; Case: Load case of extreme; Loc.: Cross-section local x position on the beam; Smin: Axial stress cross-section minimum; Smax: Axial stress cross-section maximum; Vmin: Shear stress cross-section minimum; Vmax: Shear stress cross-section maximum; Somin: Von Mises stress cross-section minimum; Somax: Von Mises stress cross-section maximum; Vymean: Shear stress in local y direction; Vzmean: Shear stress in local z direction;

Project: KIJ-GT380

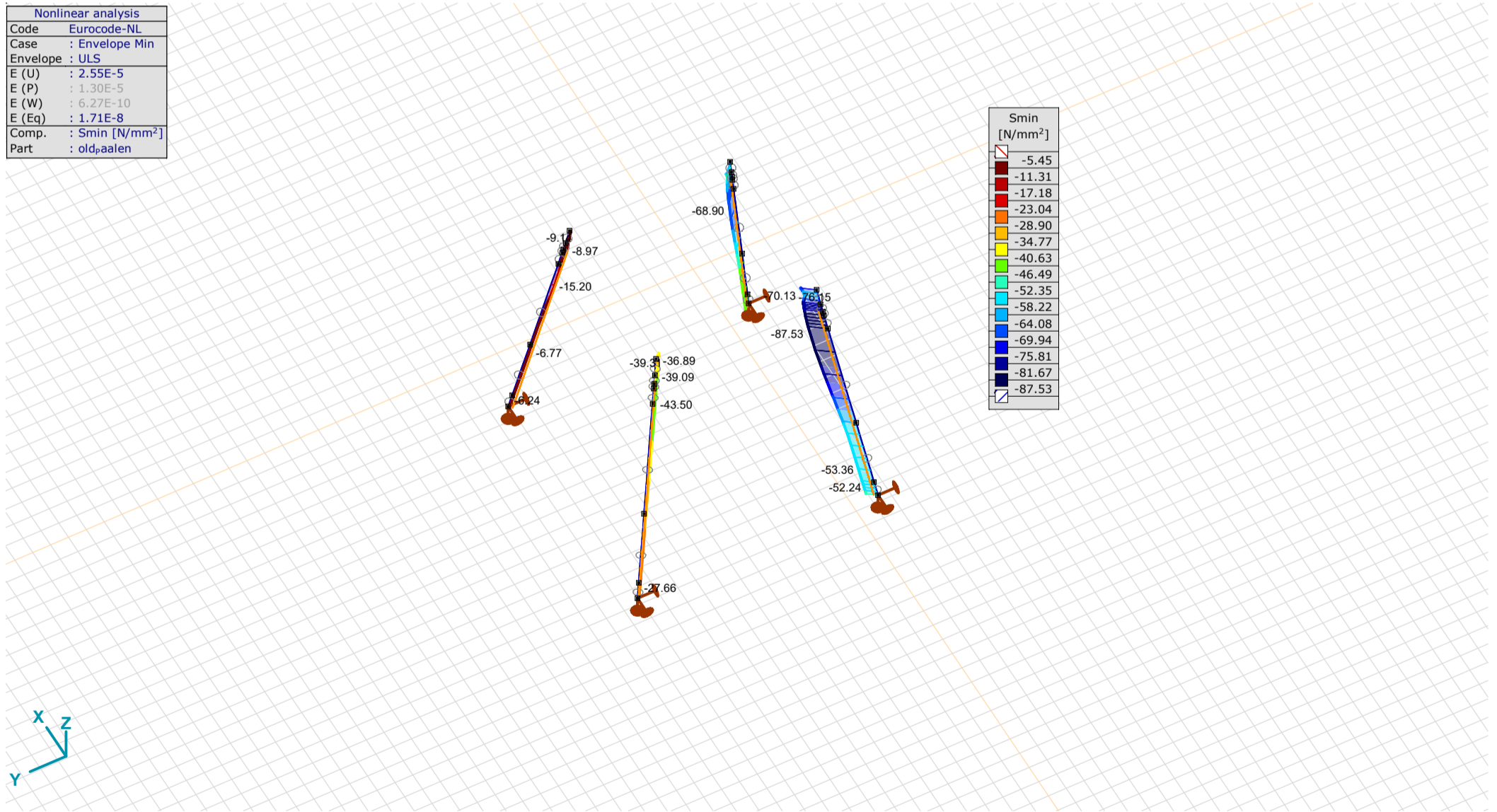
Constructeur: DNV GL - Energy
 Model: Mast S+0 (3Paal)_m ast80_20052020.axs

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Max
Envelope	: ULS
E (U)	: 4.50E-4
E (P)	: 5.34E-4
E (W)	: 1.11E-5
E (Eq)	: 9.80E-9
Comp.	: Smax [N/mm ²]
Part	: oldpaalen



old_Paalen, Nonlin., Envelope Max (ULS), Smax, Filled diagram

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min
Envelope	: ULS
E (U)	: 2.55E-5
E (P)	: 1.30E-5
E (W)	: 6.27E-10
E (Eq)	: 1.71E-8
Comp.	: Smin [N/mm ²]
Part	: oldpaalen



old_Paalen, Nonlin., Envelope Min (ULS), Smin, Filled diagram

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy
 Model: Mast S+0 (3Paal)_m ast80_20052020.axs

Nodal support internal forces [Nonlin., Envelope (), old_Paalen]

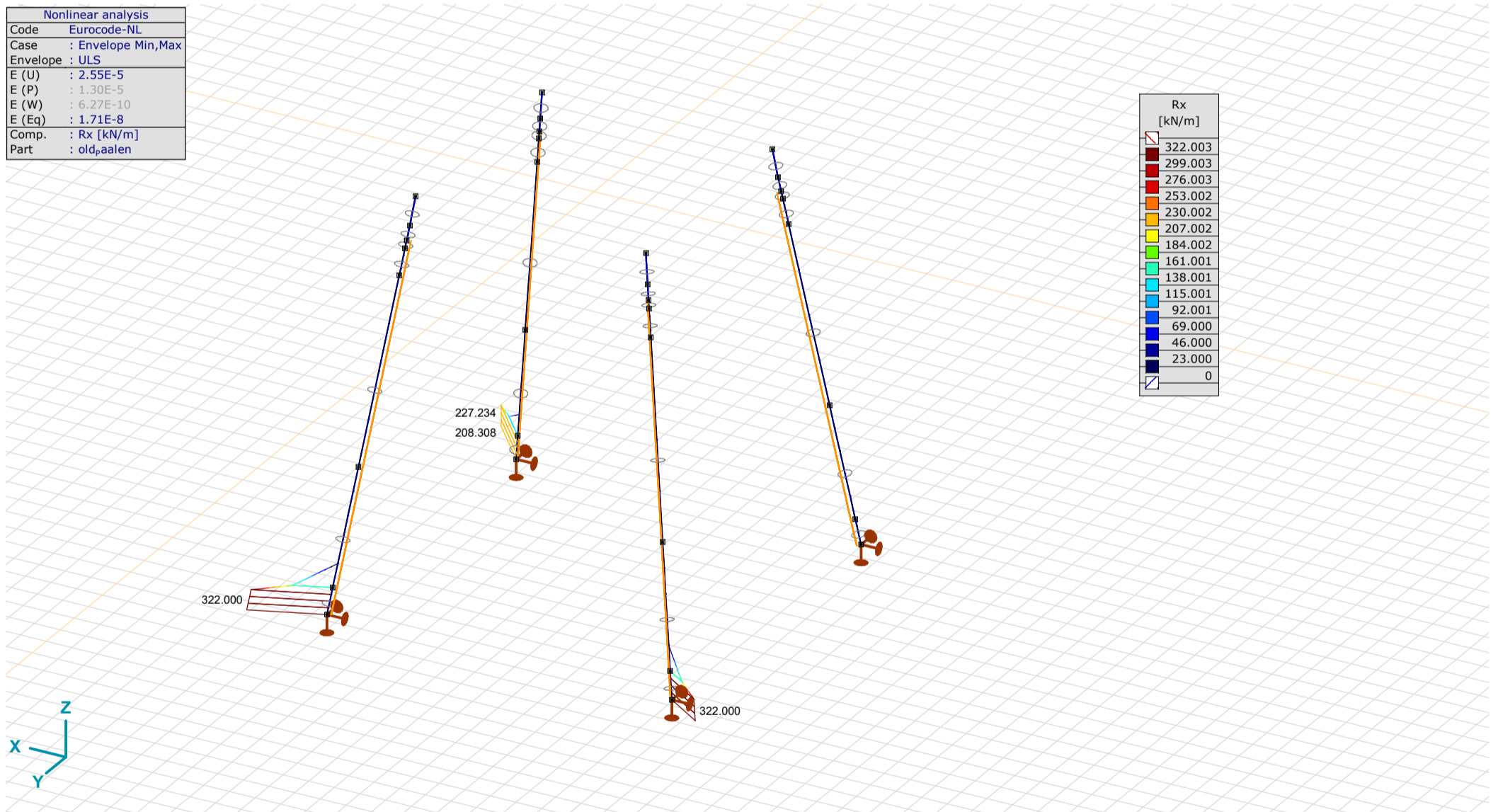
Ext.	Node	X [m]	Y [m]	Z [m]	Type	C	min. max.	Case	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Rr [kN]	aR
10	740	-6.735	-6.735	-14.875	Glob.	Rx	min	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	-116.296	-116.829	-800.306	817.107	-0.206
1	575	6.735	-6.735	-14.875	Glob.		max	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	94.205	-95.369	-651.587	665.234	-0.206
10	740	-6.735	-6.735	-14.875	Glob.	Ry	min	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	-116.296	-116.829	-800.306	817.107	-0.206
7	679	-6.735	6.735	-14.875	Glob.		max	Co #1 1a0 V [1] (1.000)	-61.829	61.372	-423.761	432.623	-0.206
10	740	-6.735	-6.735	-14.875	Glob.	Rz	min	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	-116.296	-116.829	-800.306	817.107	-0.206
4	618	6.735	6.735	-14.875	Glob.		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	-6.764	-7.109	0	9.812	2943734.000
4	618	6.735	6.735	-14.875	Glob.	aR	min	Co #5 3 45 [1] (1.000)	3.576	3.393	-23.614	24.123	-0.209
7	679	-6.735	6.735	-14.875	Glob.		max	Co #2 1 a45 [1] (1.000)	-0.281	-0.491	0	0.565	1.225E+07

Node: Supported node; **Type:** Support type; **C:** Extremal component; **min. max.:** Extreme type; **Case:** Load case of extreme; **Rx:** Support reaction force x component; **Ry:** Support reaction force y component; **Rz:** Support reaction force z component; **Rr:** Resultant support reaction Force; **aR:** Ratio of the horizontal support force to the vertical one;

Line support internal forces [Nonlin., Envelope (), old_Paalen]

Ext.	Line	Type	C	min. max.	Case	Node	Loc. [m]	Rx [kN/m]	Ry [kN/m]	Rz [kN/m]
4	Beam 582	Beam r.	Rx	min	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	2836	0.765	0	0.225	-0.319
18	Beam 566	Beam r.		max	Co #2 1 a45 [1] (1.000)	620	0	322.000	0	4.451
33	Beam 610	Beam r.		max	Co #3 1a 90 [1] (1.000)	681	0	322.000	0	1.385
1	Beam 579	Beam r.	Ry	min	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	556	0		-2.450	7.051
2	Beam 580	Beam r.		min	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	556	1.021		-2.450	7.051
46	Beam 631	Beam r.		max	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	739	0		2.478	7.042
47	Beam 632	Beam r.		max	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	739	1.021		2.478	7.042
17	Beam 565	Beam r.	Rz	min	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	2869	0.765		-0.761	-12.179
47	Beam 632	Beam r.		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	2941	0.765		1.227	8.694

Line: Supported line element; **Type:** Support type; **C:** Extremal component; **min. max.:** Extreme type; **Case:** Load case of extreme; **Loc.:** Cross-section local x position on the beam; **Rx:** Support reaction force x component; **Ry:** Support reaction force y component; **Rz:** Support reaction force z component;



old_Paalen, Nonlin., Envelope (ULS), Rx (line supp.), Diagram

Project: KIJ-GT380

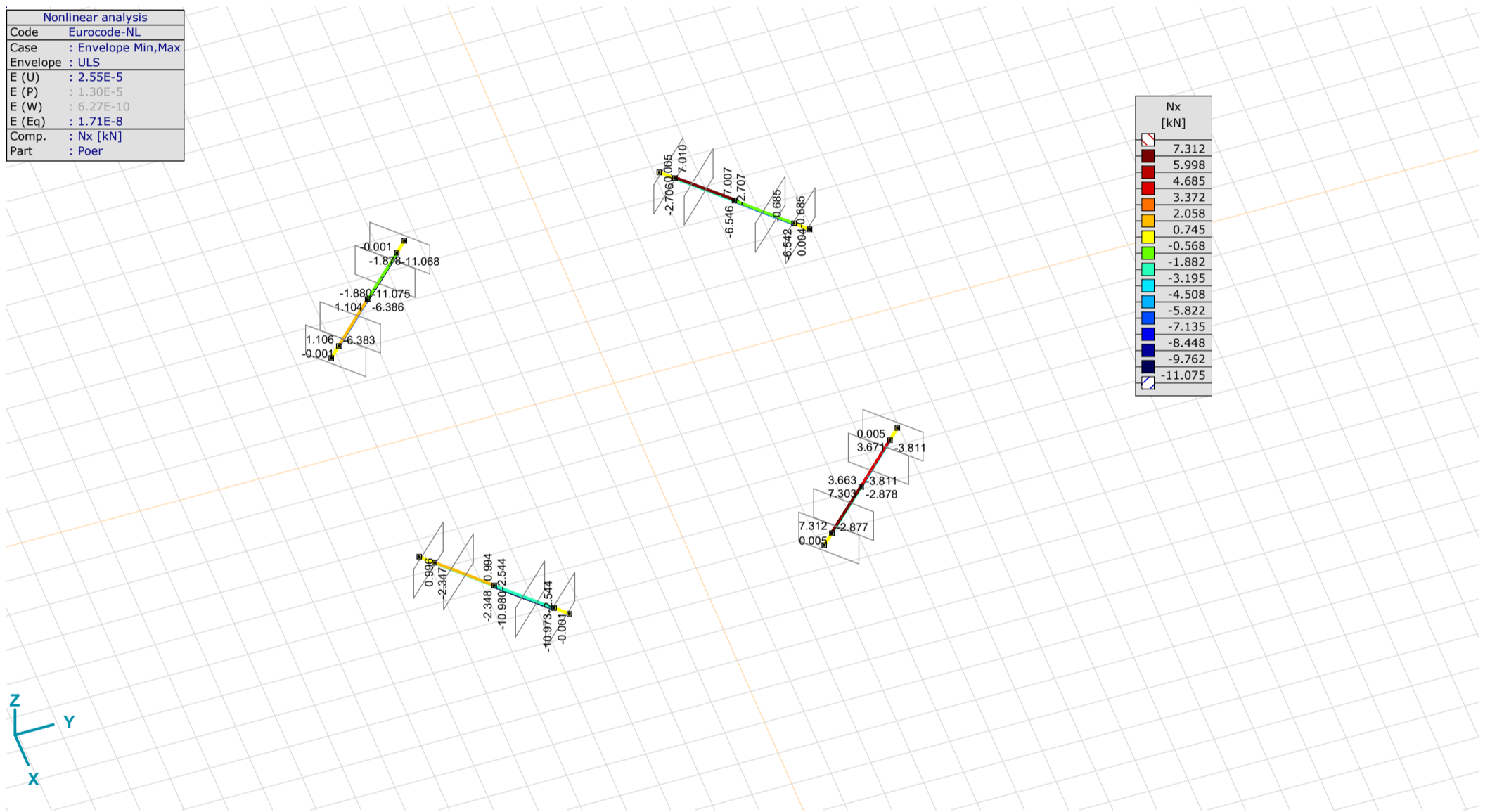
Constructeur: DNV GL - Energy
 Model: Mast S+0 (3Paal)_m ast80_20052020.axs

Poer

Beam internal forces [Nonlin., Envelope (), Poer]

Ext.	Sh.	Cross-section name	C	min. max.	Case	Loc. [m]	Node	Nx [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Tx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
635	34	1600x1100	Nx	min	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	1.190	(2950)	-11.075	-17.363	-76.419	-9.123	-100.096	20.708
568	34	1600x1100		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	0	(620)	7.312	24.494	131.844	17.744	-1.167	-0.654
567	34	1600x1100	Vy	min	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	0	(619)	3.671	-22.058	118.721	-13.903	4.933	0.760
568	34	1600x1100		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	0	(620)	7.312	24.494	131.844	17.744	-1.167	-0.654
635	34	1600x1100	Vz	min	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	0	(742)	-11.068	-17.490	-113.417	-9.124	12.904	-0.064
568	34	1600x1100		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	1.587	(613)	7.303	24.312	181.175	17.745	247.264	-39.390
611	34	1600x1100	Tx	min	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	1.191	(2911)	7.007	-18.469	127.745	-13.956	125.691	22.435
568	34	1600x1100		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	1.190	(2878)	7.303	24.312	168.842	17.745	177.816	-29.742
635	34	1600x1100	My	min	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	1.587	(735)	-11.075	-17.363	-64.086	-9.123	-127.974	27.598
568	34	1600x1100		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	1.587	(613)	7.303	24.312	181.175	17.745	247.264	-39.390
568	34	1600x1100	Mz	min	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	1.587	(613)	7.303	24.312	181.175	17.745	247.264	-39.390
567	34	1600x1100		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	1.588	(613)	3.663	-21.874	168.063	-13.904	232.594	35.635

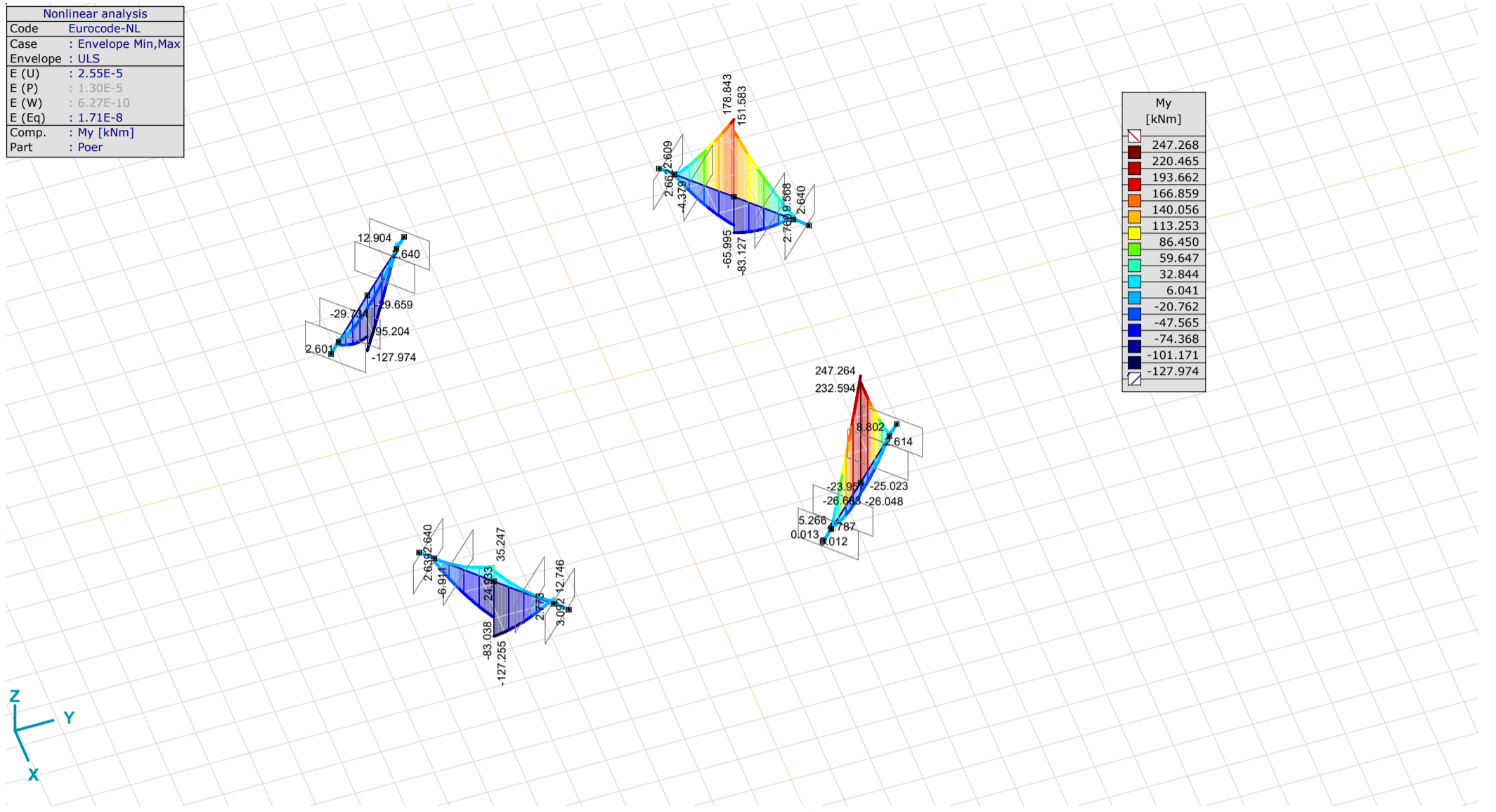
Sh.: Cross-section; C: Extremal component; min. max.: Extreme type; Case: Load case of extreme; Loc.: Cross-section local x position on the beam; Nx: Axial force; Vy: Shear force in local y direction; Vz: Shear force in local z direction; Tx: Torsional moment; My: Flexural moment about local y axis; Mz: Flexural moment about local z axis;



Project: KIJ-GT380

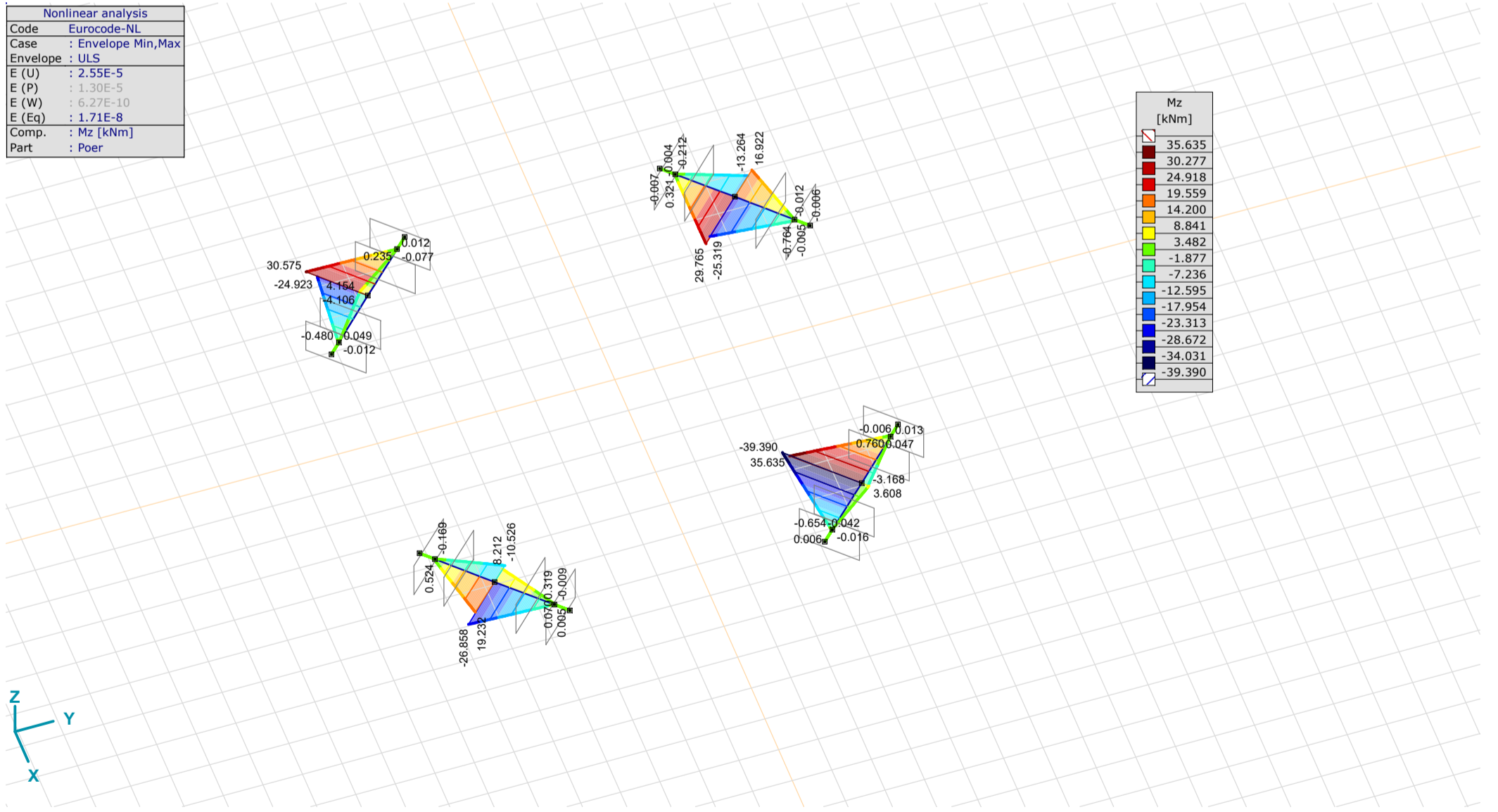
Constructeur: DNV GL - Energy
 Model: Mast S+0 (3Paal)_m ast80_20052020.axs

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: ULS
E (U)	: 2.55E-5
E (P)	: 1.30E-5
E (W)	: 6.27E-10
E (Eq)	: 1.71E-8
Comp.	: My [kNm]
Part	: Poer



Poer, Nonlin., Envelope (ULS), My, Filled diagram

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: ULS
E (U)	: 2.55E-5
E (P)	: 1.30E-5
E (W)	: 6.27E-10
E (Eq)	: 1.71E-8
Comp.	: Mz [kNm]
Part	: Poer

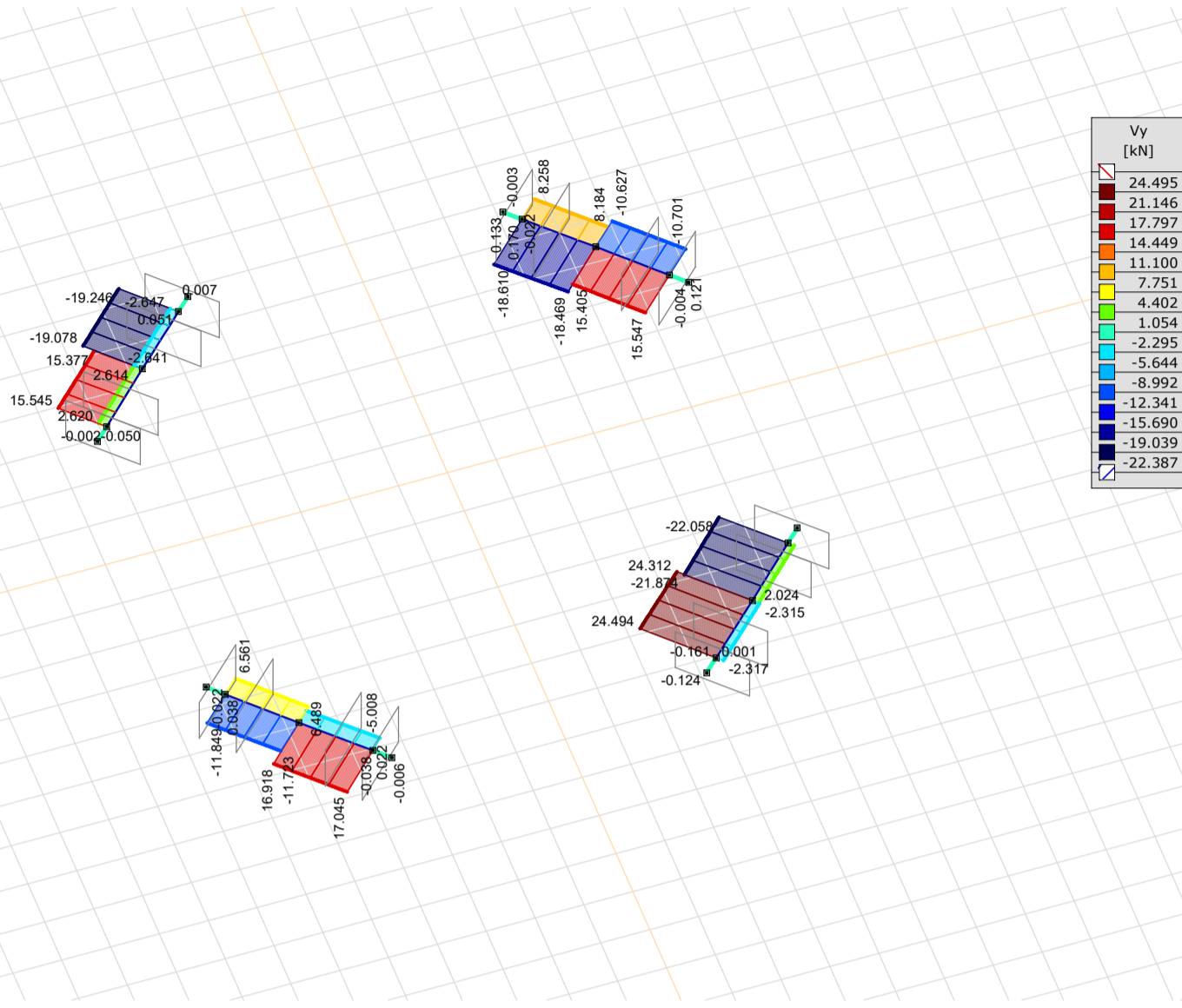


Poer, Nonlin., Envelope (ULS), Mz, Filled diagram

Project: KIJ-GT380

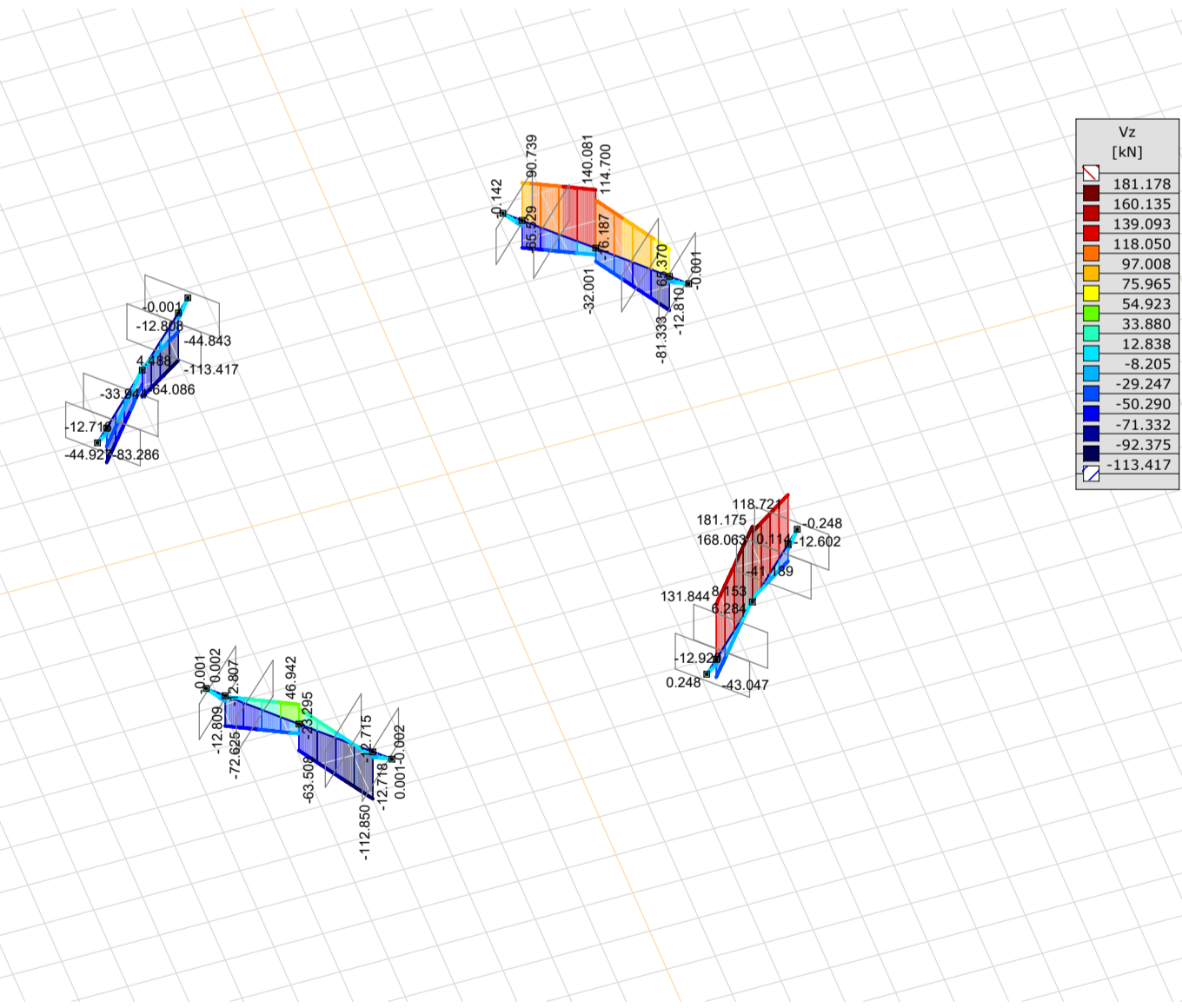
Constructeur: DNV GL - Energy
 Model: Mast S+0 (3Paal)_m ast80_20052020.axs

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: ULS
E (U)	: 2.55E-5
E (P)	: 1.30E-5
E (W)	: 6.27E-10
E (Eq)	: 1.71E-8
Comp.	: Vy [kN]
Part	: Poer



Poer, Nonlin., Envelope (ULS), Vy, Filled diagram

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: ULS
E (U)	: 2.55E-5
E (P)	: 1.30E-5
E (W)	: 6.27E-10
E (Eq)	: 1.71E-8
Comp.	: Vz [kN]
Part	: Poer



Poer, Nonlin., Envelope (ULS), Vz, Filled diagram

Project: KIJ-GT380

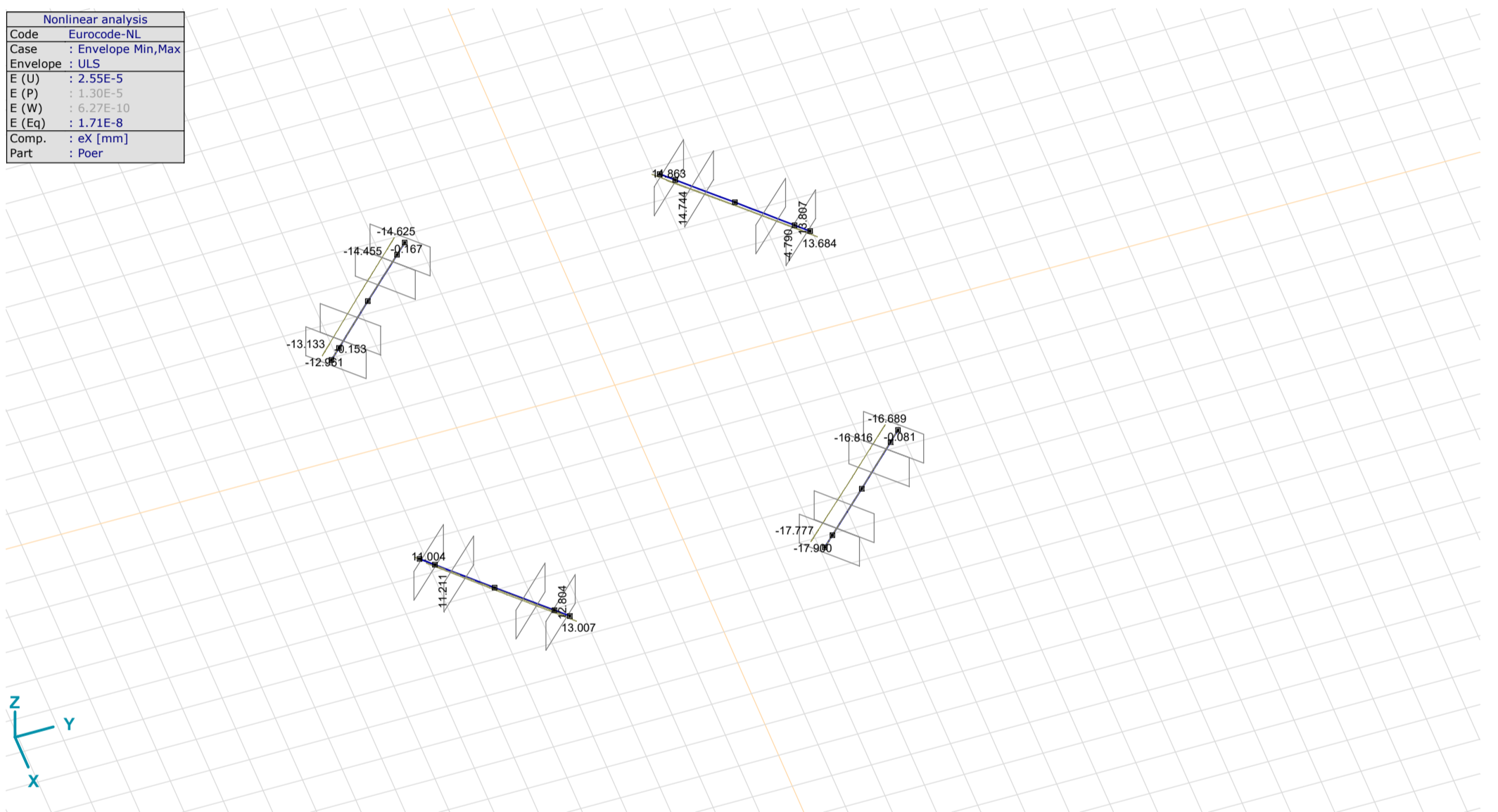
Constructeur: DNV GL - Energy
 Model: Mast S+0 (3Paal)_mast80_20052020.axs

Nodal displacements [Nonlin., Envelope (), Poer]

Ext.	C	min. max.	Case	eX [mm]	eY [mm]	eZ [mm]	eR [mm]	fX [rad]	fY [rad]	fZ [rad]	fR [rad]
627	eX	min	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	-17.900	-16.193	-0.222	24.139	0.00362	-0.00345	-0.00042	0.00502
689		max	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	14.863	-11.348	-0.350	18.703	0.00279	0.00266	0.00041	0.00387
627	eY	min	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	-17.900	-16.193	-0.222	24.139	0.00362	-0.00345	-0.00042	0.00502
2835		max	Co #1 1a0 V [1] (1.000)	-5.728	7.128	-0.619	9.165	-0.00138	-0.00141	-0.00023	0.00198
2843	eZ	min	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	2.819	0.928	-0.638	3.035	0.00032	0.00031	-0.00047	0.00065
2844		min	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	2.686	1.062	-0.638	2.958	0.00031	0.00031	-0.00048	0.00065
613		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	-17.301	-15.599	0.015	23.294	0.00354	-0.00351	-0.00043	0.00500
627	eR	min	Co #4 3 0 [1] (1.000)	0.038	-0.188	-0.462	0.500	-0.00006	0.00003	0.00004	0.00008
627		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	-17.900	-16.193	-0.222	24.139	0.00362	-0.00345	-0.00042	0.00502

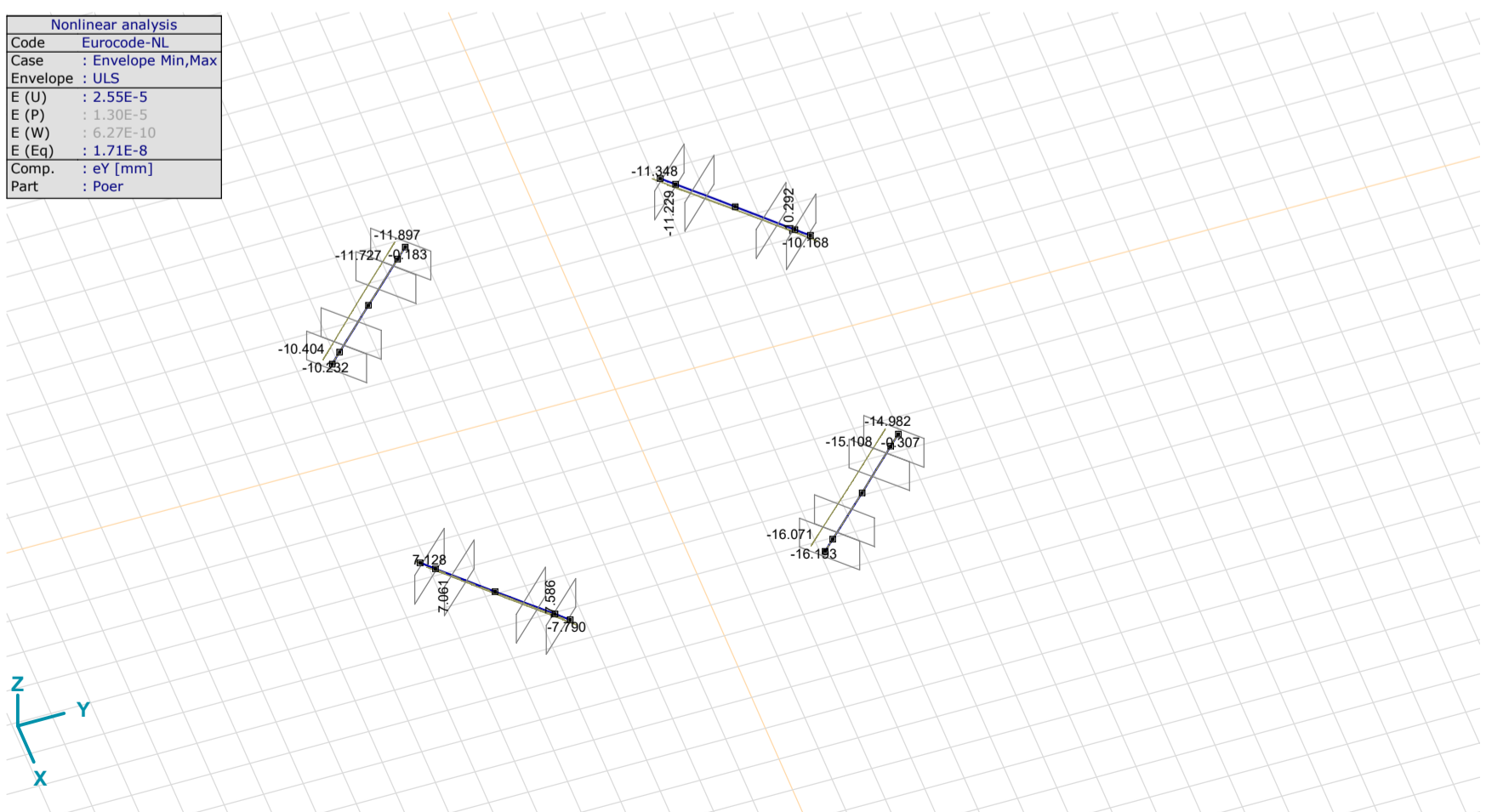
C: Extremal component; min. max.: Extreme type; Case: Load case of extreme; eX: Translation in X direction; eY: Translation in Y direction; eZ: Translation in Z direction; eR: Resultant translation; fX: Rotation in X direction; fY: Rotation in Y direction; fZ: Rotation in Z direction; fR: Resultant rotation;

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: ULS
E (U)	: 2.55E-5
E (P)	: 1.30E-5
E (W)	: 6.27E-10
E (Eq)	: 1.71E-8
Comp.	: eX [mm]
Part	: Poer



Poer, Nonlin., Envelope (ULS), eX, Diagram

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: ULS
E (U)	: 2.55E-5
E (P)	: 1.30E-5
E (W)	: 6.27E-10
E (Eq)	: 1.71E-8
Comp.	: eY [mm]
Part	: Poer



Poer, Nonlin., Envelope (ULS), eY, Diagram

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: Mast S+0 (3Paal)_m ast80_20052020.axs

5/20/2020 Page 32

Beam stresses [Nonlin., Envelope (), Poer]

	Sh.	Cross-section name	C	min. max.	Case	Loc. [m]	Node	Smin [N/mm ²]	Smax [N/mm ²]	Vmin [N/mm ²]	Vmax [N/mm ²]	Somin [N/mm ²]	Somax [N/mm ²]	Vymean [N/mm ²]	Vzmean [N/mm ²]
Ext.															
568	34	1600x1100	Smin	min	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	1.587	(613)	-0.85	0.85	0	0.16	0.27	0.85	0.01	0.10
642	34	1600x1100		max	Co #4 3 0 [1] (1.000)	0.412	(749)	0	0	0	0	0	0	0	0
567	34	1600x1100	Smax	min	Co #6 3 90 [1] (1.000)	0.238		0	0	0	0.02	0	0.03	0	-0.01
568	34	1600x1100		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	1.587	(613)	-0.85	0.85	0	0.16	0.27	0.85	0.01	0.10
642	34	1600x1100	Vmin	min	Co #4 3 0 [1] (1.000)	0.103	(2965)	0	0	0	0.01	0	0.01	0	-0.01
568	34	1600x1100		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	1.190	(2878)	-0.61	0.62	0	0.15	0.25	0.62	0.01	0.10
649	34	1600x1100	Vmax	min	Co #4 3 0 [1] (1.000)	0.412	(2835)	0	0	0	0	0	0	0	0
568	34	1600x1100		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	1.587	(613)	-0.85	0.85	0	0.16	0.27	0.85	0.01	0.10
620	34	1600x1100	Somin	min	Co #5 3 45 [1] (1.000)	0.409	(689)	0	0	0	0	0	0	0	0
568	34	1600x1100		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	1.587	(613)	-0.85	0.85	0	0.16	0.27	0.85	0.01	0.10
649	34	1600x1100	Somax	min	Co #4 3 0 [1] (1.000)	0.412	(2835)	0	0	0	0	0	0	0	0
568	34	1600x1100		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	1.587	(613)	-0.85	0.85	0	0.16	0.27	0.85	0.01	0.10
567	34	1600x1100	Vymean	min	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	0	(619)	-0.01	0.02	0	0.10	0.01	0.18	-0.01	0.07
568	34	1600x1100		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	0	(620)	0	0.01	0	0.11	0	0.20	0.01	0.07
635	34	1600x1100	Vzmean	min	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	0	(742)	-0.05	0.03	0	0.10	0.03	0.17	-0.01	-0.06
568	34	1600x1100		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	1.587	(613)	-0.85	0.85	0	0.16	0.27	0.85	0.01	0.10

Sh.: Cross-section; C: Extremal component; min. max.: Extreme type; Case: Load case of extreme; Loc.: Cross-section local x position on the beam; Smin: Axial stress cross-Section minimum; Smax: Axial stress cross-Section maximum; Vmin: Shear stress cross-section minimum; Vmax: Shear stress cross-section maximum; Somin: Von Mises stress cross-section minimum; Somax: Von Mises stress cross-section maximum; Vymean: Shear stress in local y direction; Vzmean: Shear stress in local z direction;

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

AxisVM X5 R4k - Registered to DNV GL - Energy

Mast S+0 (3Paal)_mast_62.axs

Fundatie S+0

Fundatie S+0, Table of contents

<i>Item</i>	<i>Page</i>	<i>Item</i>	<i>Page</i>
Foundatio 3D model side view	3	Palen, Nonlin., Envelope (ULS), Rx (line supp.), Diagram	35
Materials	4	Nodal support internal forces [Nonlin., Envelope (ULS), Palen]	36
Nodes [Selected]	4	old Paalen	36
foundation_nodes	5	Nodal displacements [Nonlin., Envelope (ULS), old Paalen]	36
Beams [Selected]	6	old_paal, Nonlin., Envelope (ULS), eZ, Diagram	37
Foundation_beams	7	Beam internal forces [Nonlin., Envelope (ULS), old Paalen]	38
Cross-sections	8	old Paalen, Nonlin., Envelope (ULS), Nx, Filled diagram	39
Foundation_crosssections	17	old Paalen, Nonlin., Envelope (ULS), My, Filled diagram	40
Nodal supports [Parts]	18	old Paalen, Nonlin., Envelope (ULS), Mz, Filled diagram	41
Foundation_supports	19	old Paalen, Nonlin., Envelope (ULS), Vy, Filled diagram	42
soil_embedments	20	old Paalen, Nonlin., Envelope (ULS), Vz, Filled diagram	43
Line supports	21	Beam stresses [Nonlin., Envelope (ULS), old Paalen]	44
Spring characteristics	21	old Paalen, Nonlin., Envelope Max (ULS), Smax, Filled diagram	45
Custom load combinations by load cases	22	old Paalen, Nonlin., Envelope Min (ULS), Smin, Filled diagram	46
Stub	22	Nodal support internal forces [Nonlin., Envelope (ULS), old Paalen]	47
new Palen	23	Line support internal forces [Nonlin., Envelope (ULS), old Paalen]	47
New Paal tip Nonlin., Envelope (ULS), eZ, Diagram	23	old Paalen, Nonlin., Envelope (ULS), Rx (line supp.), Diagram	48
Nodal displacements [Nonlin., Envelope (ULS), Palen]	24	Poer	49
Beam internal forces [Nonlin., Envelope (ULS), Palen]	25	Beam internal forces [Nonlin., Envelope (ULS), Poer]	49
Palen, Nonlin., Envelope (ULS), Nx, Filled diagram	26	Poer, Nonlin., Envelope (ULS), Nx, Filled diagram	50
Palen, Nonlin., Envelope (ULS), My, Filled diagram	27	Poer, Nonlin., Envelope (ULS), My, Filled diagram	51
Palen, Nonlin., Envelope (ULS), Mz, Filled diagram	28	Poer, Nonlin., Envelope (ULS), Mz, Filled diagram	52
Palen, Nonlin., Envelope (ULS), Vy, Filled diagram	29	Poer, Nonlin., Envelope (ULS), Vy, Filled diagram	53
Palen, Nonlin., Envelope (ULS), Vz, Filled diagram	30	Poer, Nonlin., Envelope (ULS), Vz, Filled diagram	54
Beam stresses [Nonlin., Envelope (ULS), Palen]	31	Nodal displacements [Nonlin., Envelope (ULS), Poer]	55
Palen, Nonlin., Envelope Max (ULS), Smax, Filled diagram	32	Poer, Nonlin., Envelope (ULS), eX, Diagram	56
Palen, Nonlin., Envelope Min (ULS), Smin, Filled diagram	33	Poer, Nonlin., Envelope (ULS), eY, Diagram	57
Line support internal forces [Nonlin., Envelope (ULS), Palen]	34	Beam stresses [Nonlin., Envelope (ULS), Poer]	58

Project: KIJ-GT380

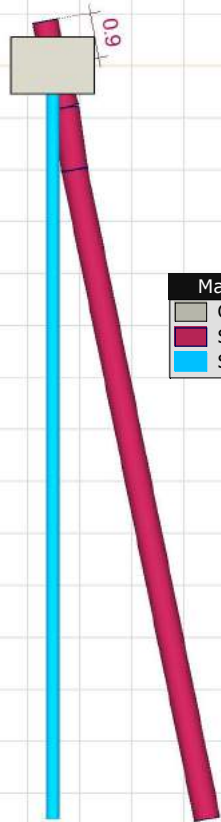
Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Mast S+0 (3Paal)_m ast_62.axs**

5/11/2021

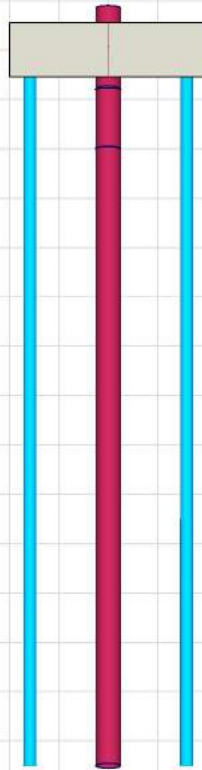
Page 3

Code Eurocode-NL
Case : max_rrek_ULS 1a₀,9₀,9₄5



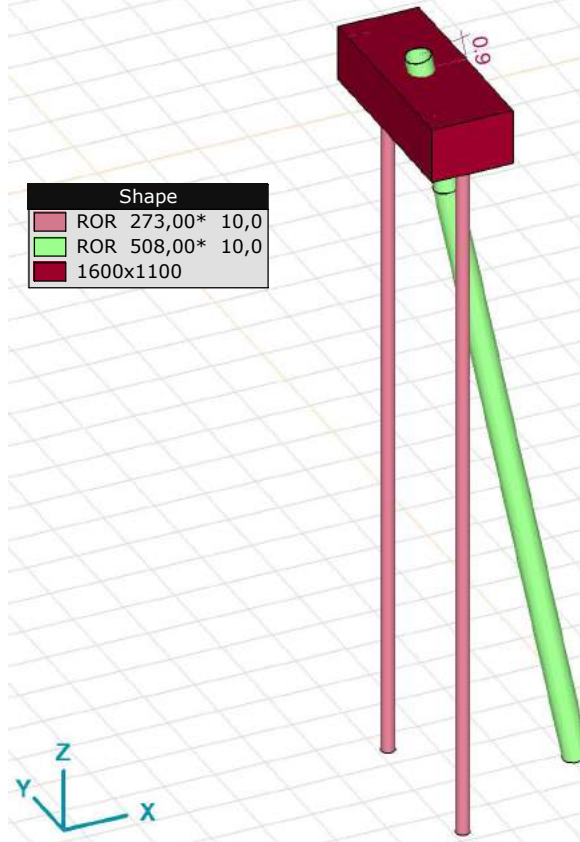
Material
 C30/37₁
 S 235
 S 355

Code Eurocode-NL
Case : max_rrek_ULS 1a₀,9₀,9₄5



Material
 C30/37₁
 S 235
 S 355

Code Eurocode-NL
Case : max_rrek_ULS 1a₀,9₀,9₄5



Shape
 ROR 273,00* 10,0
 ROR 508,00* 10,0
 1600x1100

Foundatio 3D model side view

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Mast S+0 (3Paal)_m ast_62.axs**

5/11/2021

Page 4

Materials

	Name	Type	National design code	Material code	Model	E_x [N/mm ²]	E_y [N/mm ²]	ν	α_T [1/°C]	ρ [kg/m ³]	Material color	Contour color	Texture
1	S 235	Steel	Eurocode-NL	10025-2	Linear	210000	210000	0.30	1.2E-5	7850			
2	C30/37	Concrete	Eurocode-NL	EN 206	Linear	32800	32800	0.20	1E-5	2500			
3	S 355	Steel	Eurocode-NL	10025-2	Linear	210000	210000	0.30	1.2E-5	7850			
4	C30/37 1	Concrete	Eurocode-NL	EN 206	Linear	10000	10000	0.20	1E-5	1800			

	Name	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5	P_6	P_7	P_8	P_9	P_{10}	P_{11}	P_{12}	P_{13}	P_{14}
1	S 235	f_y [N/mm ²] = 235.00	f_u [N/mm ²] = 360.00	f_y^* [N/mm ²] = 215.00	f_u^* [N/mm ²] = 360.00										
2	C30/37	f_{ck} [N/mm ²] = 30.00	$\gamma_c = 1.500$	$\alpha_{cc} = 1.00$	$\phi_t = 2.00$										
3	S 355	f_y [N/mm ²] = 355.00	f_u [N/mm ²] = 510.00	f_y^* [N/mm ²] = 335.00	f_u^* [N/mm ²] = 470.00										
4	C30/37 1	f_{ck} [N/mm ²] = 30.00	$\gamma_c = 1.500$	$\alpha_{cc} = 1.00$	$\phi_t = 2.00$										

Name: Material name; **Type:** Type of material; **Model:** Material model; **E_x :** Young's modulus of elasticity in local x direction; **E_y :** Young's modulus of elasticity in local y direction; **ν :** Poisson's ratio; **α_T :** Thermal expansion coefficient; **ρ :** Density; **Contour color:** Material outline color; **$P_1, P_2, P_3, P_4, P_5, P_6, P_7, P_8, P_9, P_{10}, P_{11}, P_{12}, P_{13}, P_{14}$:** Design parameter;

Nodes [Selected]

	X [m]	Y [m]	Z [m]	e_x	e_y	e_z	θ_x	θ_y	θ_z
1	6.485	-1.587	-3.000	f	f	f	f	f	f
2	6.485	1.588	-2.999	f	f	f	f	f	f
3	6.485	1.588	-0.993	f	f	f	f	f	f
4	6.341	0	0.855	f	f	f	f	f	f
5	6.485	1.588	-7.500	f	f	f	f	f	f
6	6.485	-1.587	-7.501	f	f	f	f	f	f
7	8.024	0	-7.500	f	f	f	f	f	f
8	6.485	-1.587	-0.993	f	f	f	f	f	f
9	7.105	0	-2.999	f	f	f	f	f	f
10	6.764	0	-0.993	f	f	f	f	f	f
613	6.493	0	0	f	f	f	f	f	f
614	6.738	0	-0.799	f	f	f	f	f	f
616	6.901	0	-1.999	f	f	f	f	f	f
617	9.248	0	-13.500	f	f	f	f	f	f
618	9.452	0	-14.500	f	f	f	f	f	f
619	6.485	1.588	0	f	f	f	f	f	f
620	6.485	-1.587	0	f	f	f	f	f	f
621	6.485	1.588	-0.798	f	f	f	f	f	f
622	6.485	-1.587	-0.799	f	f	f	f	f	f
625	6.485	1.588	-1.998	f	f	f	f	f	f
626	6.485	-1.587	-2.001	f	f	f	f	f	f
627	6.484	-1.999	0	f	f	f	f	f	f
628	6.485	1.997	0	f	f	f	f	f	f
636	6.485	1.587	-13.500	f	f	f	f	f	f
638	6.485	1.587	-14.500	f	f	f	f	f	f
639	6.485	-1.587	-13.500	f	f	f	f	f	f
641	6.485	-1.587	-14.500	f	f	f	f	f	f

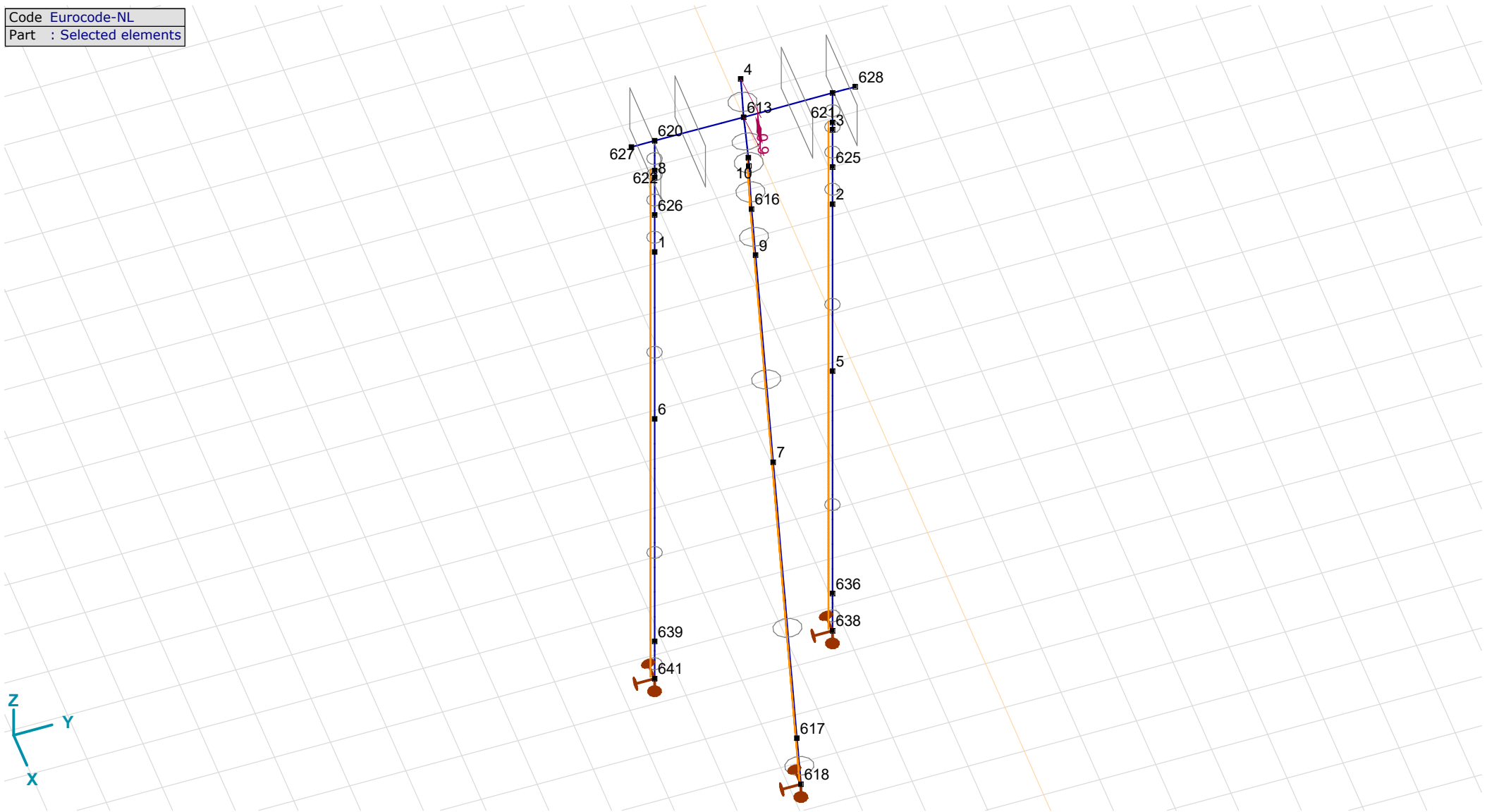
e_x : Nodal DOF (translation constraint X); **e_y :** Nodal DOF (translation constraint Y); **e_z :** Nodal DOF (translation constraint Z); **θ_x :** Nodal DOF (rotation constraint about X-Axis); **θ_y :** Nodal DOF (rotation constraint about Y-Axis); **θ_z :** Nodal DOF (rotation constraint about Z-Axis);

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: Mast S+0 (3Paal)_mast_62.axs

Code Eurocode-NL
Part : Selected elements



foundation_nodes

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Mast S+0 (3Paal)_m ast_62.axs**

5/11/2021

Page 6

Beams [Selected]

	<i>Node i</i>	<i>Node j</i>	<i>Length</i>	<i>Local x</i>	<i>Material</i>	<i>Start cross-section</i>	<i>End cross-section</i>	<i>Ref_z</i>	<i>ER_{St}</i>	<i>ER_{End}</i>
1	7	→ 9	4.593	i - j	S 235	33	33	✗ R144	.	.
2	6	→ 1	4.501	i - j	S 355	32	32	✗ R125	.	.
3	5	→ 2	4.501	i - j	S 355	32	32	✗ R139	.	.
4	616	→ 10	1.015	i - j	S 235	33	33	✗ R144	.	.
5	625	→ 3	1.005	i - j	S 355	32	32	✗ R139	.	.
6	626	→ 8	1.008	i - j	S 355	32	32	✗ R125	.	.
562	4	← 613	0.869	j - i	S 235	33	33	✗ R150	.	.
563	613	← 614	0.836	j - i	S 235	33	33	✗ R144	.	.
565	614	← 10	0.195	j - i	S 235	33	33	✗ R144	.	.
566	617	← 618	1.021	j - i	S 235	33	33	✗ R144	.	.
567	613	← 619	1.588	j - i	C30/37 1	34	34	Auto	.	.
568	613	← 620	1.587	j - i	C30/37 1	34	34	Auto	.	.
569	619	← 621	0.798	j - i	S 355	32	32	✗ R139	.	.
570	620	← 622	0.800	j - i	S 355	32	32	✗ R125	.	.
573	621	← 3	0.195	j - i	S 355	32	32	✗ R139	.	.
574	622	← 8	0.193	j - i	S 355	32	32	✗ R125	.	.
575	620	→ 627	0.412	i - j	C30/37 1	34	34	Auto	.	.
576	619	→ 628	0.409	i - j	C30/37 1	34	34	Auto	.	.
598	617	→ 7	6.124	i - j	S 235	33	33	✗ R144	.	.
599	616	← 9	1.021	j - i	S 235	33	33	✗ R144	.	.
600	636	← 638	1.000	j - i	S 355	32	32	✗ R139	.	.
601	639	← 641	1.000	j - i	S 355	32	32	✗ R125	.	.
602	626	← 1	0.999	j - i	S 355	32	32	✗ R125	.	.
603	625	← 2	1.001	j - i	S 355	32	32	✗ R139	.	.
604	636	→ 5	6.000	i - j	S 355	32	32	✗ R139	.	.
605	639	→ 6	5.999	i - j	S 355	32	32	✗ R125	.	.

Node i: Node at i end; **Node j:** Node at j end; **Length:** Beam length; **Local x:** Local x direction; **Ref_z:** Reference for local z direction; **ER_{St}:** End releases at start point; **ER_{End}:** End releases at end point;

Project: KIJ-GT380

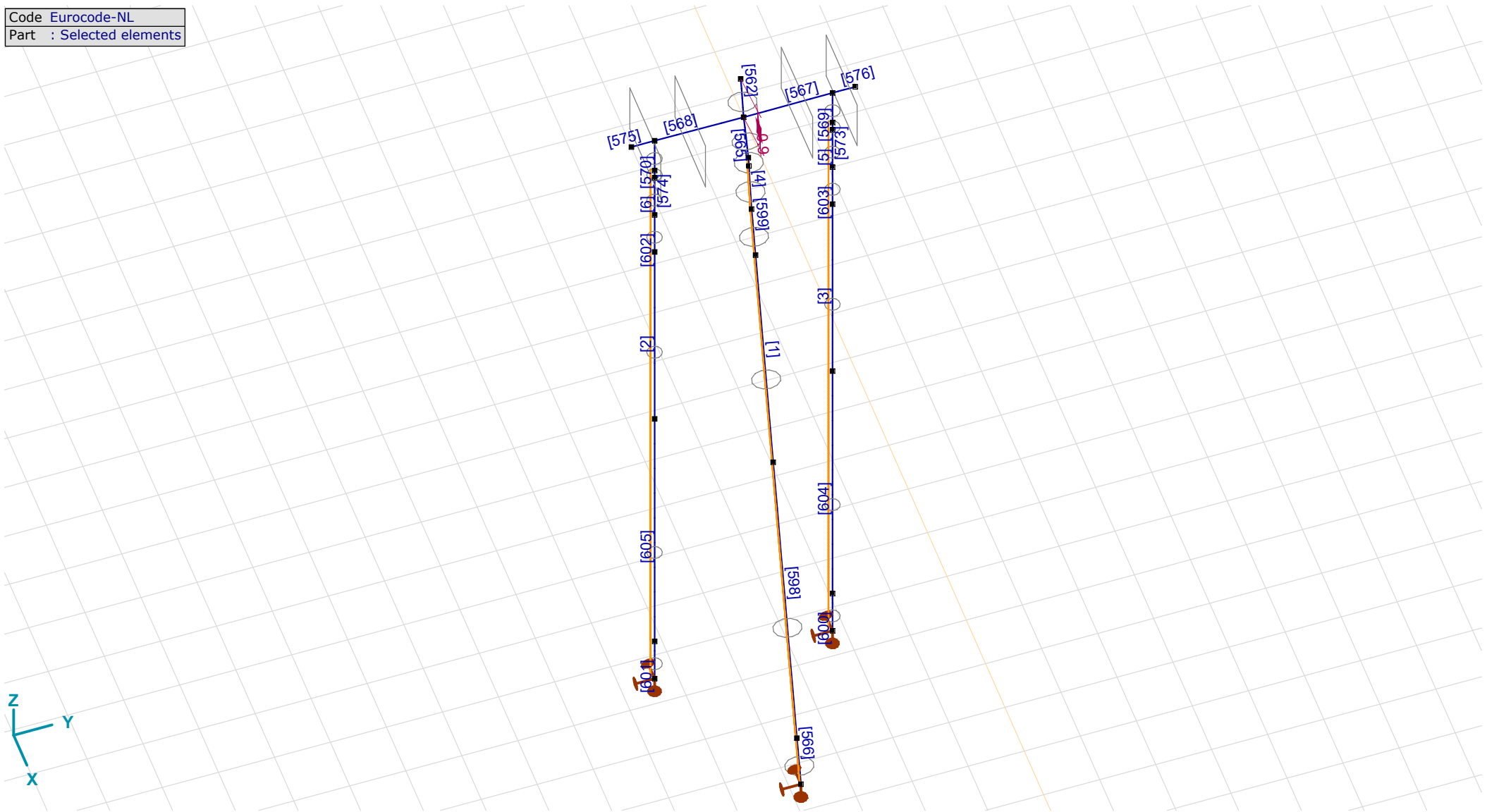
Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Mast S+0 (3Paal)_m ast_62.axs**

5/11/2021

Page 7

Code Eurocode-NL
Part : Selected elements



Foundation_beams

Project: KIJ-GT380





Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Mast S+0 (3Paal)_m ast_62.axs**

5/11/2021

Page 8

Cross-sections

	Name	Drawing	Process	Shape	h [mm]	b [mm]	t_w [mm]	t_f [mm]	r_1 [mm]	r_2 [mm]	r_3 [mm]	A_x [mm ²]	A_y [mm ²]	A_z [mm ²]
1	L 150X150X12		Rolled	L	150.0	150.0	12.0	12.0	16.0	8.0	0	3483.60	1505.64	1521.61
2	L 120X 80X 8X		Rolled	L	120.0	80.0	8.0	8.0	11.0	5.5	0	1549.04	514.64	824.73
3	L 100X 75X 7X		Rolled	L	100.0	75.0	7.0	7.0	10.0	5.0	0	1186.78	428.81	600.16
4	L 130X 65X 8X		Rolled	L	130.0	65.0	8.0	8.0	11.0	5.5	0	1509.04	400.01	894.73

	Name	I_x [mm ⁴]	I_y [mm ⁴]	I_z [mm ⁴]	I_{yz} [mm ⁴]	I_1 [mm ⁴]	I_2 [mm ⁴]	α [°]	I_{ω} [mm ⁶]	$W_{1,el,t}$ [mm ³]	$W_{1,el,b}$ [mm ³]	$W_{2,el,t}$ [mm ³]	$W_{2,el,b}$ [mm ³]
1	L 150X150X12	179274.1	7368515.0	7368513.0	-4334081.0	1.2E+07	3034433.0	45.00	2.7E+08	110333.1	110333.1	57321.5	52048.1
2	L 120X 80X 8X	35603.5	2256381.0	807494.5	-781538.5	2597593.0	466282.8	23.59	2.7E+07	31554.0	43537.7	11011.0	14378.2
3	L 100X 75X 7X	21020.4	1179789.0	569237.7	-477695.6	1441423.0	307604.0	28.71	1.1E+07	20687.2	26664.8	8404.7	10001.3
4	L 130X 65X 8X	34749.9	2625007.0	447616.1	-608865.8	2783699.0	288924.2	14.61	2.9E+07	32704.4	48773.4	7411.1	11687.2

	Name	$W_{1,pl}$ [mm ³]	$W_{2,pl}$ [mm ³]	i_y [mm]	i_z [mm]	H_y [mm]	H_z [mm]	y_G [mm]	z_G [mm]	y_s [mm]	z_s [mm]	S.p.
1	L 150X150X12	173526.6	89044.1	46.0	46.0	150.0	150.0	41.2	41.2	-34.2	-34.2	4
2	L 120X 80X 8X	55190.7	22397.6	38.2	22.8	80.0	120.0	18.7	38.3	-14.3	-33.0	4
3	L 100X 75X 7X	35800.6	16198.3	31.5	21.9	75.0	100.0	18.3	30.6	-14.4	-26.1	4
4	L 130X 65X 8X	56896.0	16576.6	41.7	17.2	65.0	130.0	13.7	45.6	-9.5	-39.4	4

Project: KIJ-GT380





Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Mast S+0 (3Paal)_m ast_62.axs**

5/11/2021

Page 9

Cross-sections

	Name	Drawing	Process	Shape	h [mm]	b [mm]	tw [mm]	tf [mm]	r_1 [mm]	r_2 [mm]	r_3 [mm]	A_x [mm ²]	A_y [mm ²]	A_z [mm ²]
5	L 100X100X10		Rolled	L	100.0	100.0	10.0	10.0	12.0	6.0	0	1915.52	840.25	849.06
6	L 90X 90X 8		Rolled	L	90.0	90.0	8.0	8.0	11.0	5.5	0	1389.04	603.70	611.07
7	L 70X 70X 6		Rolled	L	70.0	70.0	6.0	6.0	9.0	4.5	0	812.73	352.06	356.95
8	L 100X 75X 9X		Rolled	L	100.0	75.0	9.0	9.0	10.0	5.0	0	1504.78	555.85	771.02

	Name	I_x [mm ⁴]	I_y [mm ⁴]	I_z [mm ⁴]	I_{yz} [mm ⁴]	I_1 [mm ⁴]	I_2 [mm ⁴]	α [°]	I_{ω} [mm ⁶]	$W_{1,el,t}$ [mm ³]	$W_{1,el,b}$ [mm ³]	$W_{2,el,t}$ [mm ³]	$W_{2,el,b}$ [mm ³]
5	L 100X100X10	68400.0	1766604.0	1766604.0	-1036581.0	2803186.0	730023.0	45.00	4.4E+07	39643.0	39643.0	20631.6	18290.5
6	L 90X 90X 8	32189.4	1043715.0	1043715.0	-612406.8	1656122.0	431308.0	45.00	1.7E+07	26023.4	26023.4	13599.0	12217.6
7	L 70X 70X 6	10739.9	368795.6	368795.6	-216123.7	584919.3	152671.9	45.00	3333474	11817.2	11817.2	6203.4	5599.5
8	L 100X 75X 9X	43111.9	1476497.0	709584.2	-595915.1	1801668.0	384412.5	28.62	2.3E+07	25985.6	33135.2	10533.7	12062.1

	Name	$W_{1,pl}$ [mm ³]	$W_{2,pl}$ [mm ³]	i_y [mm]	i_z [mm]	H_y [mm]	H_z [mm]	y_G [mm]	z_G [mm]	y_s [mm]	z_s [mm]	S.p.
5	L 100X100X10	62957.8	32342.2	30.4	30.4	100.0	100.0	28.2	28.2	-22.3	-22.3	4
6	L 90X 90X 8	41166.2	21197.0	27.4	27.4	90.0	90.0	25.0	25.0	-20.2	-20.2	4
7	L 70X 70X 6	18692.5	9653.0	21.3	21.3	70.0	70.0	19.3	19.3	-15.7	-15.7	4
8	L 100X 75X 9X	45117.8	20344.5	31.3	21.7	75.0	100.0	19.1	31.5	-14.2	-25.7	4





Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Mast S+0 (3Paal)_mast_62.axs**

5/11/2021 Page 10

Cross-sections

	Name	Drawing	Process	Shape	h [mm]	b [mm]	t_w [mm]	t_f [mm]	r_1 [mm]	r_2 [mm]	r_3 [mm]	A_x [mm ²]	A_y [mm ²]	A_z [mm ²]
9	L 45X 45X 5		Rolled	L	45.0	45.0	5.0	5.0	7.0	3.5	0	430.28	190.17	193.02
10	L 60X 60X 5		Rolled	L	60.0	60.0	5.0	5.0	8.0	4.0	0	581.90	251.80	255.13
11	L 100X 50X 6X		Rolled	L	100.0	50.0	6.0	6.0	9.0	4.5	0	872.73	231.48	516.47
12	L 50X 50X 5		Rolled	L	50.0	50.0	5.0	5.0	7.0	3.5	0	480.28	210.38	213.29

	Name	I_x [mm ⁴]	I_y [mm ⁴]	I_z [mm ⁴]	I_{yz} [mm ⁴]	I_1 [mm ⁴]	I_2 [mm ⁴]	α [°]	I_{ω} [mm ⁶]	$W_{1,el,t}$ [mm ³]	$W_{1,el,b}$ [mm ³]	$W_{2,el,t}$ [mm ³]	$W_{2,el,b}$ [mm ³]
9	L 45X 45X 5	3992.0	78398.8	78398.7	-45786.5	124185.2	32612.3	45.00	478168	3902.8	3902.8	2062.0	1802.8
10	L 60X 60X 5	5401.4	193681.9	193681.9	-113374.7	307056.6	80307.2	45.00	1215843	7237.4	7237.4	3812.7	3455.3
11	L 100X 50X 6X	11460.0	897072.9	152537.5	-207618.9	951054.9	98555.4	14.57	5624540	14496.4	21734.5	3281.0	5221.4
12	L 50X 50X 5	4408.9	109629.1	109629.1	-64162.8	173791.9	45466.3	45.00	678722	4915.6	4915.6	2584.4	2290.7





	Name	$W_{1,pl}$ [mm ³]	$W_{2,pl}$ [mm ³]	i_y [mm]	i_z [mm]	H_y [mm]	H_z [mm]	y_G [mm]	z_G [mm]	y_s [mm]	z_s [mm]	S.p.
9	L 45X 45X 5	6258.0	3240.6	13.5	13.5	45.0	45.0	12.8	12.8	-9.7	-9.7	4
10	L 60X 60X 5	11449.3	5927.0	18.2	18.2	60.0	60.0	16.4	16.4	-13.4	-13.4	4
11	L 100X 50X 6X	25285.3	7359.8	32.1	13.2	50.0	100.0	10.4	34.9	-7.3	-30.2	4
12	L 50X 50X 5	7830.3	4045.4	15.1	15.1	50.0	50.0	14.0	14.0	-11.0	-11.0	4

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Mast S+0 (3Paal)_m ast_62.axs**

Cross-sections

	Name	Drawing	Process	Shape	h [mm]	b [mm]	t_w [mm]	t_f [mm]	r_1 [mm]	r_2 [mm]	r_3 [mm]	A_x [mm ²]	A_y [mm ²]	A_z [mm ²]
13	L 150x10		Rolled	L	150.0	150.0	10.0	10.0	16.0	0	0	2954.98	1271.66	1278.00
14	L 100X 65X 7X		Rolled	L	100.0	65.0	7.0	7.0	10.0	5.0	0	1116.78	366.78	601.87
15	L 75X 50X 6X		Rolled	L	75.0	50.0	6.0	6.0	6.5	3.5	0	717.83	241.55	385.95
16	L 120X120X10		Rolled	L	120.0	120.0	10.0	10.0	13.0	6.5	0	2318.22	1004.33	1014.85

	Name	I_x [mm ⁴]	I_y [mm ⁴]	I_z [mm ⁴]	I_{yz} [mm ⁴]	I_1 [mm ⁴]	I_2 [mm ⁴]	α [°]	I_{ω} [mm ⁶]	$W_{1,el,t}$ [mm ³]	$W_{1,el,b}$ [mm ³]	$W_{2,el,t}$ [mm ³]	$W_{2,el,b}$ [mm ³]
13	L 150x10	107498.2	6414132.0	6414132.0	-3760822.0	1E+07	2653310.0	45.00	1.7E+08	95930.4	95930.4	47731.1	46105.8
14	L 100X 65X 7X	19876.7	1124923.0	375733.8	-374974.1	1280353.0	220303.2	22.51	9978094	18733.8	26170.6	6319.7	8366.0
15	L 75X 50X 6X	9087.8	404955.6	144392.1	-139976.5	465898.2	83449.5	23.53	2660681	9099.6	12415.8	3170.9	4009.1
16	L 120X120X10	82759.6	3129113.0	3129113.0	-1840138.0	4969251.0	1288975.0	45.00	7.9E+07	58563.2	58563.2	30420.2	27507.4

	Name	$W_{1,pl}$ [mm ³]	$W_{2,pl}$ [mm ³]	i_y [mm]	i_z [mm]	H_y [mm]	H_z [mm]	y_G [mm]	z_G [mm]	y_s [mm]	z_s [mm]	S.p.
13	L 150x10	148894.0	76753.9	46.6	46.6	150.0	150.0	40.7	40.7	-34.9	-34.9	4
14	L 100X 65X 7X	32913.6	13012.9	31.7	18.3	65.0	100.0	15.1	32.3	-11.3	-27.5	4
15	L 75X 50X 6X	15925.7	6441.0	23.8	14.2	50.0	75.0	12.1	24.4	-8.9	-20.4	4
16	L 120X120X10	92246.3	47331.9	36.7	36.7	120.0	120.0	33.1	33.1	-27.3	-27.3	4





Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Mast S+0 (3Paal)_m ast_62.ans**

5/11/2021 Page 12

Cross-sections

	Name	Drawing	Process	Shape	h [mm]	b [mm]	t_w [mm]	t_f [mm]	r_1 [mm]	r_2 [mm]	r_3 [mm]	A_x [mm ²]	A_y [mm ²]	A_z [mm ²]
17	L 60X 60X 6		Rolled	L	60.0	60.0	6.0	6.0	8.0	4.0	0	690.90	302.80	306.64
18	HE 160 B		Rolled	I	160.0	160.0	8.0	13.0	15.0	0	0	5426.04	3754.44	1237.48
19	L 55X 55X 5		Rolled	L	55.0	55.0	5.0	5.0	8.0	4.0	0	531.90	231.78	234.48
20	L 100X100X 8		Rolled	L	100.0	100.0	8.0	8.0	12.0	6.0	0	1551.52	669.67	678.46

	Name	I_x [mm ⁴]	I_y [mm ⁴]	I_z [mm ⁴]	I_{yz} [mm ⁴]	I_1 [mm ⁴]	I_2 [mm ⁴]	α [°]	I_{ω} [mm ⁶]	$W_{1,el,t}$ [mm ³]	$W_{1,el,b}$ [mm ³]	$W_{2,el,t}$ [mm ³]	$W_{2,el,b}$ [mm ³]
17	L 60X 60X 6	9044.2	227898.9	227898.9	-133497.7	361396.6	94401.2	45.00	2037188	8518.2	8518.2	4463.6	3956.0
18	HE 160 B	317826.3	2.5E+07	8892444.0	0	2.5E+07	8892443.0	0	4.7E+10	311542.7	311542.7	111155.5	111155.5
19	L 55X 55X 5	4972.2	147128.1	147128.1	-86010.3	233138.4	61117.9	45.00	915081	5994.7	5994.7	3169.1	2844.8
20	L 100X100X 8	36218.9	1448264.0	1448264.0	-849655.4	2297919.0	598608.2	45.00	2.3E+07	32497.5	32497.5	17014.9	15467.6

	Name	$W_{1,pl}$ [mm ³]	$W_{2,pl}$ [mm ³]	i_y [mm]	i_z [mm]	H_y [mm]	H_z [mm]	y_G [mm]	z_G [mm]	y_s [mm]	z_s [mm]	S.p.
17	L 60X 60X 6	13554.5	6989.1	18.2	18.2	60.0	60.0	16.9	16.9	-13.3	-13.3	4
18	HE 160 B	354020.6	169972.2	67.8	40.5	160.0	160.0	80.0	80.0	0	0	9
19	L 55X 55X 5	9529.1	4942.6	16.6	16.6	55.0	55.0	15.2	15.2	-12.1	-12.1	4
20	L 100X100X 8	51224.3	26412.7	30.6	30.6	100.0	100.0	27.4	27.4	-22.6	-22.6	4





Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Mast S+0 (3Paal)_mast_62.axs**

5/11/2021 Page 13

Cross-sections

	Name	Drawing	Process	Shape	h [mm]	b [mm]	t_w [mm]	t_f [mm]	r_1 [mm]	r_2 [mm]	r_3 [mm]	A_x [mm ²]	A_y [mm ²]	A_z [mm ²]
21	L 70X 70X 7		Rolled	L	70.0	70.0	7.0	7.0	9.0	4.5	0	939.73	412.00	416.89
22	L 80X 80X 8		Rolled	L	80.0	80.0	8.0	8.0	10.0	5.0	0	1226.78	537.99	544.05
23	L 150X100X12X		Rolled	L	150.0	100.0	12.0	12.0	13.0	6.5	0	2874.22	968.08	1544.68
24	L 150X100X14X		Rolled	L	150.0	100.0	14.0	14.0	13.0	6.5	0	3322.22	1140.03	1801.94

	Name	I_x [mm ⁴]	I_y [mm ⁴]	I_z [mm ⁴]	I_{yz} [mm ⁴]	I_1 [mm ⁴]	I_2 [mm ⁴]	α [°]	I_{ω} [mm ⁶]	$W_{1,el,t}$ [mm ³]	$W_{1,el,b}$ [mm ³]	$W_{2,el,t}$ [mm ³]	$W_{2,el,b}$ [mm ³]
21	L 70X 70X 7	16632.0	422933.4	422933.4	-247895.0	670828.4	175038.4	45.00	5155803	13552.8	13552.8	7084.6	6279.1
22	L 80X 80X 8	28221.9	722397.8	722397.8	-423612.4	1146010.0	298785.4	45.00	1.2E+07	20258.8	20258.8	10570.7	9369.6
23	L 150X100X12X	145589.2	6495756.0	2318462.0	-2245896.0	7474110.0	1340107.0	23.54	1.7E+08	73003.3	99555.1	25409.8	32155.0
24	L 150X100X14X	226969.7	7434385.0	2641550.0	-2555831.0	8541550.0	1534385.0	23.42	2.6E+08	83766.5	113250.7	29159.8	35970.1

	Name	$W_{1,pl}$ [mm ³]	$W_{2,pl}$ [mm ³]	i_y [mm]	i_z [mm]	H_y [mm]	H_z [mm]	y_G [mm]	z_G [mm]	y_s [mm]	z_s [mm]	S.p.
21	L 70X 70X 7	21550.0	11096.7	21.2	21.2	70.0	70.0	19.7	19.7	-15.5	-15.5	4
22	L 80X 80X 8	32196.1	16562.3	24.3	24.3	80.0	80.0	22.5	22.5	-17.8	-17.8	4
23	L 150X100X12X	127637.8	51652.8	47.5	28.4	100.0	150.0	24.2	48.9	-17.8	-40.9	4
24	L 150X100X14X	146780.7	59319.0	47.3	28.2	100.0	150.0	25.0	49.7	-17.6	-40.2	4





Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Mast S+0 (3Paal)_m ast_62.axs**

5/11/2021 Page 14

Cross-sections

	Name	Drawing	Process	Shape	h [mm]	b [mm]	tw [mm]	tf [mm]	r_1 [mm]	r_2 [mm]	r_3 [mm]	A_x [mm ²]	A_y [mm ²]	A_z [mm ²]
25	L 120X120X11		Rolled	L	120.0	120.0	11.0	11.0	13.0	6.5	0	2537.22	1106.22	1116.75
26	L 75X 50X 7X		Rolled	L	75.0	50.0	7.0	7.0	6.5	3.5	0	829.83	284.53	450.26
27	ROR 355,60* 10,0		Rolled	Pipe	355.6	355.6	10.0	10.0	0	0	0	10843.57	5428.85	5429.38
28	436x314		Other	Custom	314.0	436.0	0	0	0	0	0	12618.00	5544.39	4830.21

	Name	I_x [mm ⁴]	I_y [mm ⁴]	I_z [mm ⁴]	I_{yz} [mm ⁴]	I_1 [mm ⁴]	I_2 [mm ⁴]	α [°]	I_{ω} [mm ⁶]	$W_{1,el,t}$ [mm ³]	$W_{1,el,b}$ [mm ³]	$W_{2,el,t}$ [mm ³]	$W_{2,el,b}$ [mm ³]
25	L 120X120X11	108761.3	3406132.0	3406132.0	-2002768.0	5408900.0	1403363.0	45.00	1E+08	63744.5	63744.5	33031.5	29573.8
26	L 75X 50X 7X	14171.2	463643.1	164598.7	-159369.9	532651.6	95590.2	23.41	4099041	10445.7	14128.6	3641.0	4486.0
27	ROR 355,60* 10,0	3.2E+08	1.6E+08	1.6E+08	0	1.6E+08	1.6E+08	0	4	910144.1	910144.1	910144.1	910144.1
28	436x314	3.3E+08	1.8E+08	2.6E+08	0	2.6E+08	1.8E+08	90.00	3.9E+10	1202848.0	1202848.0	1122575.0	1122575.0

	Name	$W_{1,pl}$ [mm ³]	$W_{2,pl}$ [mm ³]	i_y [mm]	i_z [mm]	H_y [mm]	H_z [mm]	y_G [mm]	z_G [mm]	y_s [mm]	z_s [mm]	S.p.
25	L 120X120X11	100737.6	51625.8	36.6	36.6	120.0	120.0	33.6	33.6	-27.1	-27.1	4
26	L 75X 50X 7X	18319.0	7399.1	23.6	14.1	50.0	75.0	12.5	24.8	-8.8	-20.1	4
27	ROR 355,60* 10,0	1192454.0	1192454.0	122.2	122.2	355.6	355.6	177.8	177.8	0	0	5
28	436x314	1664875.0	1310316.0	118.2	144.2	436.0	314.0	218.0	157.0	0	0	9





Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Mast S+0 (3Paal)_m ast_62.axs**

5/11/2021 Page 15

Cross-sections

	Name	Drawing	Process	Shape	h [mm]	b [mm]	tw [mm]	tf [mm]	r_1 [mm]	r_2 [mm]	r_3 [mm]	A_x [mm ²]	A_y [mm ²]	A_z [mm ²]
29	532x386		Other	Custom	386.0	532.0	0	0	0	0	0	18544.00	8745.69	7200.38
30	400x400		Other	Rect.	400.0	400.0	0	0	0	0	0	160000.00	133333.30	133333.30
31	740x800		Other	Rect.	800.0	740.0	0	0	0	0	0	592000.00	493333.30	493333.30
32	ROR 273,00* 10,0		Rolled	Pipe	273.0	273.0	10.0	10.0	0	0	0	8251.91	4135.55	4135.91

	Name	I_x [mm ⁴]	I_y [mm ⁴]	I_z [mm ⁴]	I_{yz} [mm ⁴]	I_1 [mm ⁴]	I_2 [mm ⁴]	α [°]	I_ω [mm ⁶]	$W_{1,el,t}$ [mm ³]	$W_{1,el,b}$ [mm ³]	$W_{2,el,t}$ [mm ³]	$W_{2,el,b}$ [mm ³]
29	532x386	7.4E+08	3.9E+08	5.3E+08	40.1	5.3E+08	3.9E+08	90.00	4.9E+10	2007044.0	2007044.0	2007258.0	2007258.0
30	400x400	3.6E+09	2.1E+09	2.1E+09	0	2.1E+09	2.1E+09	0	5.5E+11	1.1E+07	1.1E+07	1.1E+07	1.1E+07
31	740x800	4.9E+10	3.2E+10	2.7E+10	0	3.2E+10	2.7E+10	0	3.6E+13	7.9E+07	7.9E+07	7.3E+07	7.3E+07
32	ROR 273,00* 10,0	1.4E+08	7.1E+07	7.1E+07	0	7.1E+07	7.1E+07	0	2	522780.4	522780.4	522780.4	522780.4

	Name	$W_{1,pl}$ [mm ³]	$W_{2,pl}$ [mm ³]	i_y [mm]	i_z [mm]	H_y [mm]	H_z [mm]	y_G [mm]	z_G [mm]	y_s [mm]	z_s [mm]	S.p.
29	532x386	2852320.0	2361971.0	144.5	169.7	532.0	386.0	266.0	193.0	0	0	9
30	400x400	1.6E+07	1.6E+07	115.5	115.5	400.0	400.0	200.0	200.0	0	0	5
31	740x800	1.2E+08	1.1E+08	230.9	213.6	740.0	800.0	370.0	400.0	0	0	5
32	ROR 273,00* 10,0	690706.7	690706.7	93.0	93.0	273.0	273.0	136.5	136.5	0	0	5

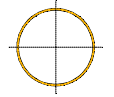
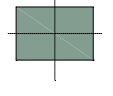
Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Mast S+0 (3Paal)_mast_62.axs**

5/11/2021 Page 16

Cross-sections

	Name	Drawing	Process	Shape	h [mm]	b [mm]	tw [mm]	tf [mm]	r ₁ [mm]	r ₂ [mm]	r ₃ [mm]	A _x [mm ²]	A _y [mm ²]	A _z [mm ²]
33	ROR 508,00* 10,0		Rolled	Pipe	508.0	508.0	10.0	10.0	0	0	0	15641.95	7825.55	7826.28
34	1600x1100		Other	Rect.	1100.0	1600.0	0	0	0	0	0	1760000.00	1466667.00	1466667.00

	Name	I _x [mm ⁴]	I _y [mm ⁴]	I _z [mm ⁴]	I _{yz} [mm ⁴]	I ₁ [mm ⁴]	I ₂ [mm ⁴]	α [°]	I _ω [mm ⁶]	W _{1,el,t} [mm ³]	W _{1,el,b} [mm ³]	W _{2,el,t} [mm ³]	W _{2,el,b} [mm ³]
33	ROR 508,00* 10,0	9.7E+08	4.9E+08	4.9E+08	0	4.9E+08	4.9E+08	0	8	1909470.0	1909470.0	1909470.0	1909470.0
34	1600x1100	4.1E+11	1.8E+11	3.8E+11	0	3.8E+11	1.8E+11	90.00	5.4E+15	4.7E+08	4.7E+08	3.2E+08	3.2E+08

	Name	W _{1,pl} [mm ³]	W _{2,pl} [mm ³]	i _y [mm]	i _z [mm]	H _y [mm]	H _z [mm]	y _G [mm]	z _G [mm]	y _s [mm]	z _s [mm]	S.p.
33	ROR 508,00* 10,0	2479618.0	2479634.0	176.1	176.1	508.0	508.0	254.0	254.0	0	0	5
34	1600x1100	7E+08	4.8E+08	317.5	461.9	1600.0	1100.0	800.0	550.0	0	0	5

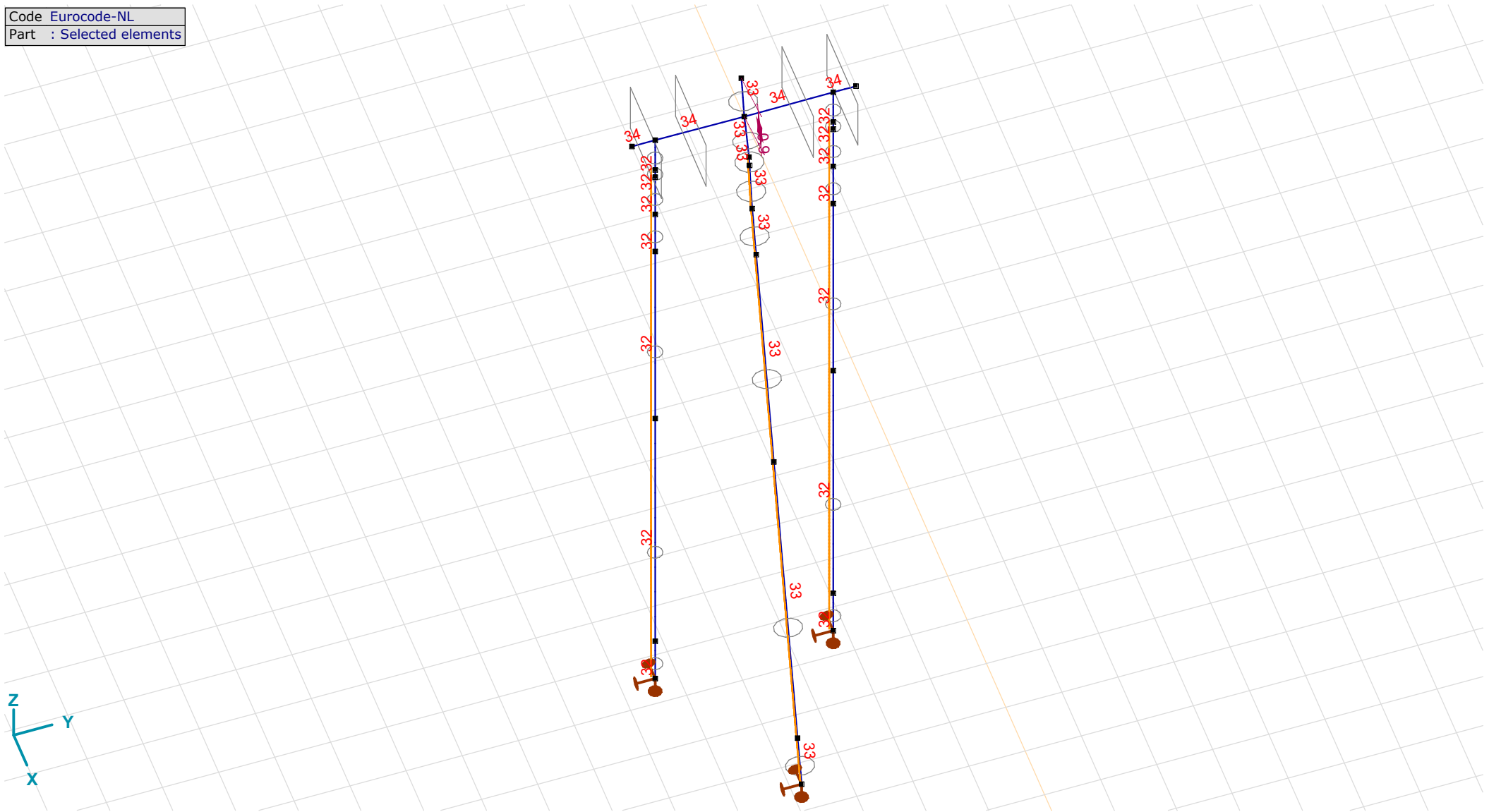
Name: Cross-section name; **Process:** Manufacturing process; **h:** Cross-section height; **b:** Cross-section width; **tw:** Web thickness; **tf:** Flange thickness; **r₁, r₂, r₃:** Rounding radius; **A_x:** Cross-section area; **A_y, A_z:** Shear area; **I_x, I_y, I_z:** Torsional inertia; **I₁, I₂:** Principal flexural inertia; **α:** Principal directions; **I_ω:** Warping constant; **W_{1,el,t}, W_{1,el,b}, W_{2,el,t}, W_{2,el,b}:** Elastic modulus; **W_{1,pl}, W_{2,pl}:** Plastic modulus; **i_y, i_z:** Radius of inertia; **H_y, H_z:** Dimension in local y direction; **H_y, H_z:** Dimension in local z direction; **y_G:** y coordinate of the center of gravity; **z_G:** z coordinate of the center of gravity; **y_s:** y coordinate of the shear (torsion) center relative to the center of gravity; **z_s:** z coordinate of the shear (torsion) center relative to the center of gravity; **S.p.:** Stress calculation points;

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Mast S+0 (3Paal)_m ast_62.axs**

Code Eurocode-NL
Part : Selected elements



Foundation_crosssections

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Mast S+0 (3Paal)_m ast_62.axs**

5/11/2021 Page 18

Nodal supports [Parts]

	Node	X [m]	Y [m]	Z [m]
4	618	9.452	0	-14.500
5	638	6.485	1.587	-14.500
6	641	6.485	-1.587	-14.500

	Node	Type	Name _x	Spring model _x	K _x [kN/m]	K _{xV} [kN/m]	NL _x	Limit value _x [kN]	Name _y	Spring model _y	K _y [kN/m]	K _{yV} [kN/m]	NL _y	Limit value _y [kN]
4	618	Glob.	Rigid - Translational	Linear	1E+10	1E+10	Symmetric	—	Rigid - Translational	Linear	1E+10	1E+10	Symmetric	—
5	638	Glob.	Rigid - Translational	Linear	1E+10	1E+10	Symmetric	—	Rigid - Translational	Linear	1E+10	1E+10	Symmetric	—
6	641	Glob.	Rigid - Translational	Linear	1E+10	1E+10	Symmetric	—	Rigid - Translational	Linear	1E+10	1E+10	Symmetric	—

	Node	Name _z	Spring model _z	K _z [kN/m]	K _{zV} [kN/m]	NL _z	Limit value _z [kN]	Name _{xx}	Spring model _{xx}	K _{xx} [kNm/rad]	K _{xxV} [kNm/rad]	NL _{xx}	Limit value _{xx} [kN]	Name _{yy}
4	618	compression_only 1	NL elastic	1E+10	1E+10	Comp Compression only	508.00	—	—	—	—	—	—	—
5	638	compression_only 2	NL elastic	1E+10	1E+10	Comp Compression only	567.00	—	—	—	—	—	—	—
6	641	compression_only 2	NL elastic	1E+10	1E+10	Comp Compression only	567.00	—	—	—	—	—	—	—

	Node	Spring model _{yy}	K _{yy} [kNm/rad]	K _{yyV} [kNm/rad]	NL _{yy}	Limit value _{yy} [kN]	Name _{zz}	Spring model _{zz}	K _{zz} [kNm/rad]	K _{zzV} [kNm/rad]	NL _{zz}	Limit value _{zz} [kN]
4	618	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	638	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	641	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Node: Supported node; **Type:** Support type; **Name_x:** Name of the spring characteristics; **Spring model_x:** Spring model; **K_x:** Initial stiffness; **K_{xV}:** Vibration stiffness; **NL_x:** Nonlinear parameters; **Limit value_x:** Limit value; **Name_y:** Name of the spring characteristics; **Spring model_y:** Spring model; **K_y:** Initial stiffness; **K_{yV}:** Vibration stiffness; **NL_y:** Nonlinear parameters; **Limit value_y:** Limit value; **Name_z:** Name of the spring characteristics; **Spring model_z:** Spring model; **K_z:** Initial stiffness; **K_{zV}:** Vibration stiffness; **NL_z:** Nonlinear parameters; **Limit value_z:** Limit value; **Name_{xx}:** Name of the spring characteristics; **Spring model_{xx}:** Spring model; **K_{xx}:** Initial stiffness; **K_{xxV}:** Vibration stiffness; **NL_{xx}:** Nonlinear parameters; **Limit value_{xx}:** Limit value; **Name_{yy}:** Name of the spring characteristics; **Spring model_{yy}:** Spring model; **K_{yy}:** Initial stiffness; **K_{yyV}:** Vibration stiffness; **NL_{yy}:** Nonlinear parameters; **Limit value_{yy}:** Limit value; **Name_{zz}:** Name of the spring characteristics; **Spring model_{zz}:** Spring model; **K_{zz}:** Initial stiffness; **K_{zzV}:** Vibration stiffness; **NL_{zz}:** Nonlinear parameters; **Limit value_{zz}:** Limit value;

Project: KIJ-GT380

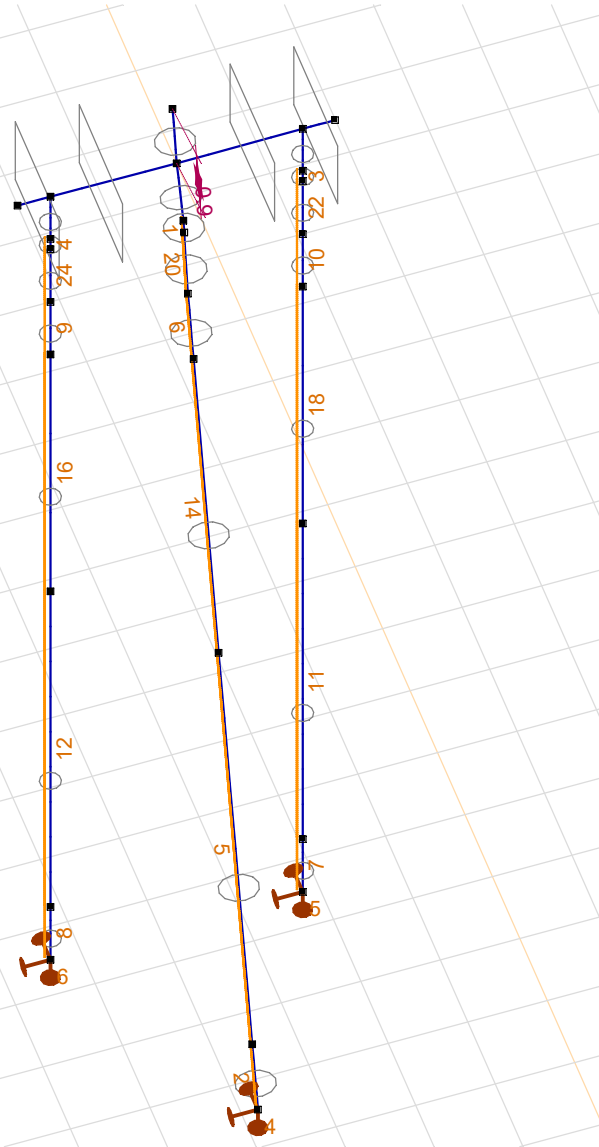
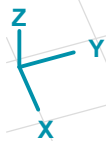
Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Mast S+0 (3Paal)_mast_62.axs**

5/11/2021

Page 19

Code Eurocode-NL
Part : Selected elements



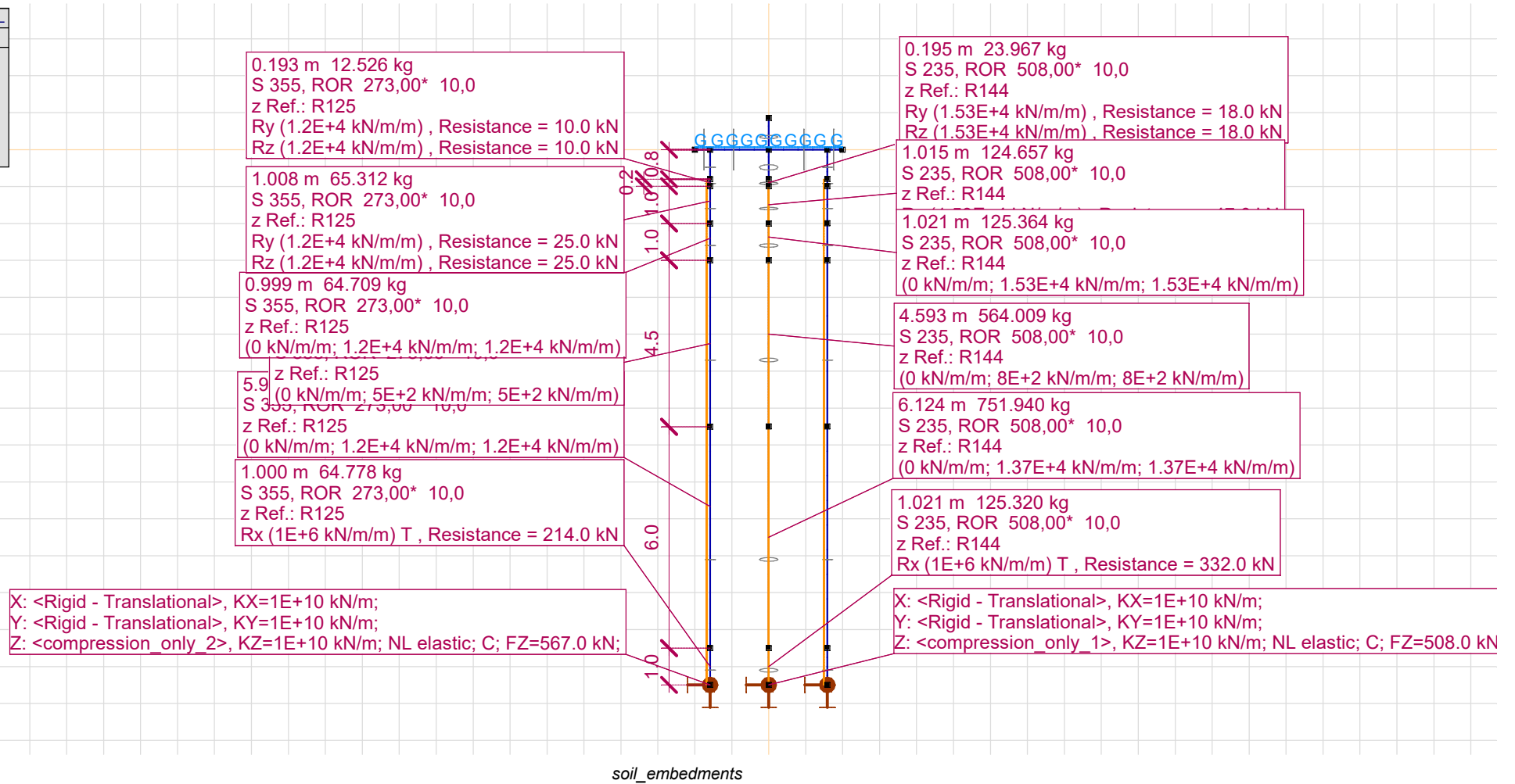
Foundation_supports

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Mast S+0 (3Paal)_m ast_62.axs**

Code Eurocode-NL
Case : EG
Parts : (5)
fundatiepalen
oldpaalen
Opleggingen
Palen
Poer



Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Mast S+0 (3Paal)_m ast_62.axs**

5/11/2021 Page 21

Line supports

	Line	Type	Ref. elem. ▼	Rx [kN/m/m]	Ry [kN/m/m]	Rzz [kNm/rad/m]	NL(x)	NL(y)	NL(xx)	NL(yy)	F(x) [kN/m]	F(y) [kN/m]
		Beam r.										
1	Beam 565	Beam r.		0	1.53E+4			Symmetric				18.0
2	Beam 566	Beam r.		1E+6	0		Tens				332.0	
3	Beam 573	Beam r.		0	1.2E+4			Symmetric				10.0
4	Beam 574	Beam r.		0	1.2E+4			Symmetric				10.0
5	Beam 598	Beam r.		0	1.37E+4			Symmetric				
6	Beam 599	Beam r.		0	1.53E+4			Symmetric				
7	Beam 600	Beam r.		1E+6	0		Tens				214.0	
8	Beam 601	Beam r.		1E+6	0		Tens				214.0	
9	Beam 602	Beam r.		0	1.2E+4			Symmetric				
10	Beam 603	Beam r.		0	1.2E+4			Symmetric				
11	Beam 604	Beam r.		0	1.2E+4			Symmetric				
12	Beam 605	Beam r.		0	1.2E+4			Symmetric				
14	Beam 1	Beam r.		0	8E+2			Symmetric				
16	Beam 2	Beam r.		0	5E+2			Symmetric				
18	Beam 3	Beam r.		0	5E+2			Symmetric				
20	Beam 4	Beam r.		0	1.53E+4			Symmetric				47.0
22	Beam 5	Beam r.		0	1.2E+4			Symmetric				25.0
24	Beam 6	Beam r.		0	1.2E+4			Symmetric				25.0

Line: Supported line element; **Type:** Support type; **Ref. elem.:** Reference element; **Rx, Ry:** Translation stiffness; **Rzz:** Rotation stiffness; **NL(x), NL(y), NL(xx), NL(yy):** Nonlinear parameters; **F(x):** Resistance in x direction; **F(y):** Resistance in y direction;

Spring characteristics

	Name	Type	Degree of freedom	Model	K	K _V	NL	Limit value	K _T	K _C
1	Rigid - Translational	N-N	Translational	Linear	1E+10 kN/m	1E+10 kN/m	Symmetric	—	1E+10 kN/m	1E+10 kN/m
2	Soft - Translational	N-N	Translational	Linear	1E+0 kN/m	1E+0 kN/m	Symmetric	—	1E+0 kN/m	1E+0 kN/m
3	Rigid - Rotational	N-N	Rotational	Linear	1E+10 kNm/rad	1E+10 kNm/rad	Symmetric	—	1E+10 kNm/rad	1E+10 kNm/rad
4	Soft - Rotational	N-N	Rotational	Linear	1E+0 kNm/rad	1E+0 kNm/rad	Symmetric	—	1E+0 kNm/rad	1E+0 kNm/rad
5	tension only	N-N	Translational	NL elastic	1E+10 kN/m	1E+10 kN/m	Comp Compression only	—	0 kN/m	1E+10 kN/m
6	compression only	N-N	Translational	NL elastic	1E+10 kN/m	1E+10 kN/m	Comp Compression only	—	0 kN/m	1E+10 kN/m
7	compression only 1	N-N	Translational	NL elastic	1E+10 kN/m	1E+10 kN/m	Comp Compression only	508.0 kN	0 kN/m	1E+10 kN/m
8	compression only 2	N-N	Translational	NL elastic	1E+10 kN/m	1E+10 kN/m	Comp Compression only	567.0 kN	0 kN/m	1E+10 kN/m

Name: Name of the spring characteristics; **Model:** Material model; **K:** Initial stiffness; **K_V:** Vibration stiffness; **NL:** Nonlinear parameters; **K_T:** Initial stiffness, in tension; **K_C:** Initial stiffness, in compression;

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Mast S+0 (3Paal)_mast_62.axs**

Custom load combinations by load cases

	Name	Type	<i>max_trek_ULS 1a_0,9_0,9_45</i>	<i>max_comp_ULS 1a_45</i>	<i>EG (PERM1)</i>	Comment
1	Co #1	ULS	1.00	0	0.90	
2	Co #2	ULS	0	1.00	1.20	

Name: Load combination name; Type: Load combination type; *max_trek_ULS 1a_0,9_0,9_45*, *max_comp_ULS 1a_45*, *EG (PERM1)*: Factor;

Stub

Project: KIJ-GT380

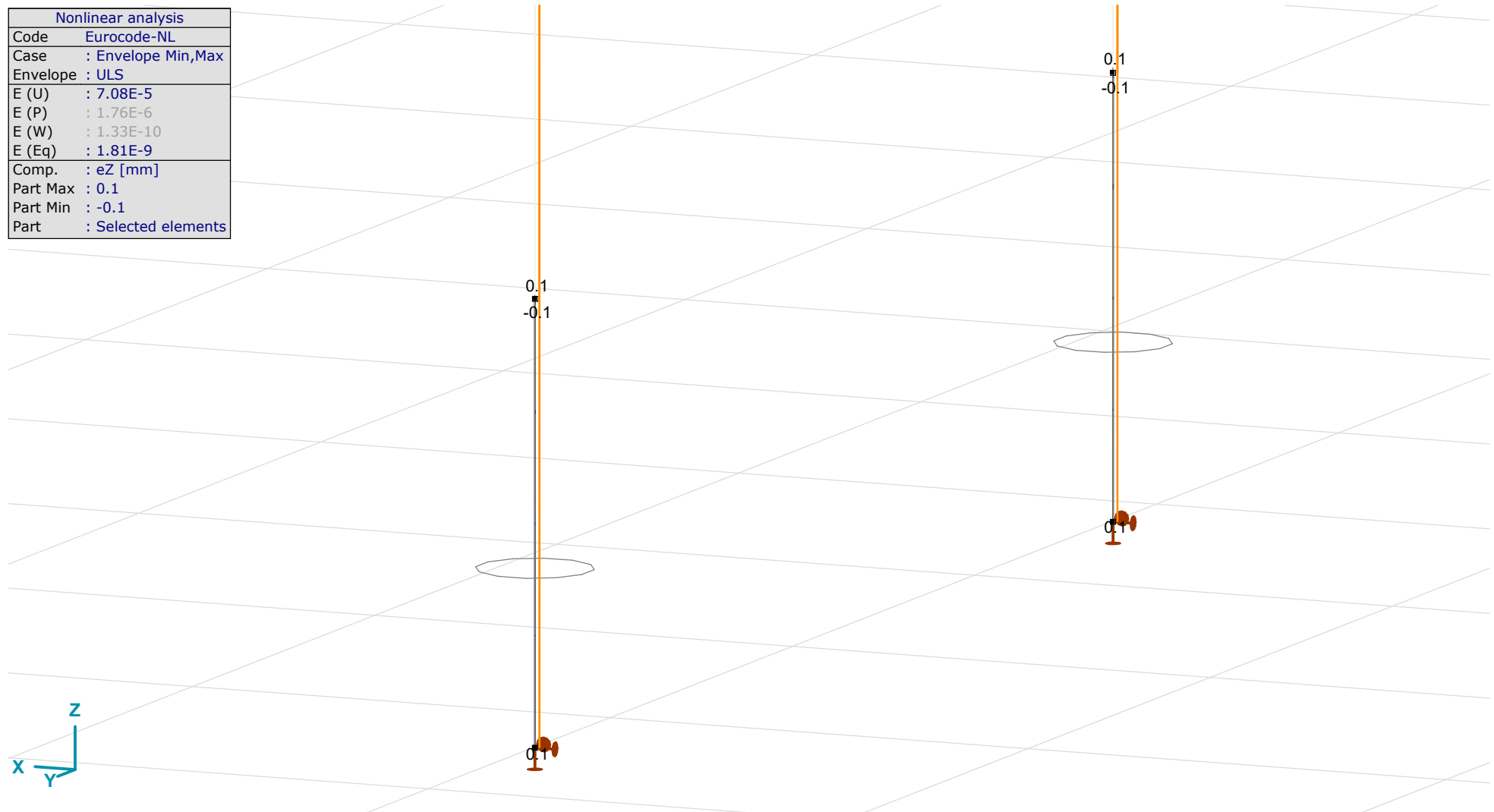
Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Mast S+0 (3Paal)_m ast_62.axs**

5/11/2021 Page 23

new_Palen

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: ULS
E (U)	: 7.08E-5
E (P)	: 1.76E-6
E (W)	: 1.33E-10
E (Eq)	: 1.81E-9
Comp.	: eZ [mm]
Part Max	: 0.1
Part Min	: -0.1
Part	: Selected elements



New Paal tip Nonlin., Envelope (ULS), eZ, Diagram

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Mast S+0 (3Paal)_m ast_62.axs**

5/11/2021 Page 24

Nodal displacements [Nonlin., Envelope (ULS), Palen]

	<i>C</i>	<i>min.</i> <i>max.</i>	<i>Case</i>	<i>eX</i> [mm]	<i>eY</i> [mm]	<i>eZ</i> [mm]	<i>eR</i> [mm]	<i>fX</i> [rad]	<i>fY</i> [rad]	<i>fZ</i> [rad]	<i>fR</i> [rad]
Ext.											
620	eX	min	Co #1 [1] (1.000)	-7.2	0.8	0.9	7.3	0	-0.00321	-0.00021	0.00321
620		max	Co #2 [1] (1.000)	10.8	-1.5	-2.0	11.0	0.00001	0.00456	0.00048	0.00459
619	eY	min	Co #2 [1] (1.000)	9.2	-1.5	-1.6	9.5	0.00026	0.00455	0.00050	0.00459
620		min	Co #2 [1] (1.000)	10.8	-1.5	-2.0	11.0	0.00001	0.00456	0.00048	0.00459
619		max	Co #1 [1] (1.000)	-6.5	0.8	0.6	6.6	-0.00016	-0.00320	-0.00022	0.00321
620		max	Co #1 [1] (1.000)	-7.2	0.8	0.9	7.3	0	-0.00321	-0.00021	0.00321
9	eZ	min	Co #2 [1] (1.000)	0.3	-0.4	-3.5	3.6	0.00018	0.00161	0.00049	0.00169
9		max	Co #1 [1] (1.000)	-0.1	0.2	2.0	2.0	-0.00011	-0.00111	-0.00021	0.00114
638	eR	min	Co #2 [1] (1.000)	0	0	0	0	0	0.00001	0.00050	0.00050
620		max	Co #2 [1] (1.000)	10.8	-1.5	-2.0	11.0	0.00001	0.00456	0.00048	0.00459

C: Extremal component; **min. max.:** Extreme type; **Case:** Load case of extreme; **eX:** Translation in X direction; **eY:** Translation in Y direction; **eZ:** Translation in Z direction; **eR:** Resultant translation; **fX:** Rotation in X direction; **fY:** Rotation in Y direction; **fZ:** Rotation in Z direction; **fR:** Resultant rotation;

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Mast S+0 (3Paal)_m ast_62.axs**

5/11/2021 Page 25

Beam internal forces [Nonlin., Envelope (ULS), Palen]

	Sh.	Cross-section name	C	min. max.	Case	Loc. [m]	Node	Nx [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Tx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Ext.													
2	32	ROR 273,00* 10,0	Nx	min	Co #2 [1] (1.000)	3.001	(36)	-241.4	-4.9	-3.8	0	-6.4	9.2
6	32	ROR 273,00* 10,0		min	Co #2 [1] (1.000)	0	(626)	-241.4	7.9	0.4	0	-17.4	20.4
570	32	ROR 273,00* 10,0		min	Co #2 [1] (1.000)	0.600	(62)	-241.3	28.7	19.2	0	3.0	-16.5
574	32	ROR 273,00* 10,0		min	Co #2 [1] (1.000)	0	(8)	-241.3	27.8	18.2	0	-12.0	6.2
601	32	ROR 273,00* 10,0		min	Co #2 [1] (1.000)	0	(641)	-241.4	-0.1	-0.1	0	0	0
602	32	ROR 273,00* 10,0		min	Co #2 [1] (1.000)	0	(1)	-241.5	-5.0	-5.0	0	-12.1	16.7
605	32	ROR 273,00* 10,0		min	Co #2 [1] (1.000)	4.666	(32)	-241.4	0.5	0.5	0	2.1	-2.7
2	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #1 [1] (1.000)	0	(6)	100.9	2.1	1.6	0	-1.3	1.5
6	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #1 [1] (1.000)	0.504	(40)	101.0	-13.7	-7.4	0	12.7	-13.1
570	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #1 [1] (1.000)	0.200	(64)	101.0	-21.9	-14.5	0	3.7	2.2
574	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #1 [1] (1.000)	0	(8)	101.0	-20.9	-13.6	0	9.2	-6.2
601	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #1 [1] (1.000)	1.000	(639)	100.9	0.1	0	0	0	-0.1
602	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #1 [1] (1.000)	0	(1)	100.9	4.0	3.7	0	8.2	-10.8
605	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #1 [1] (1.000)	5.332	(33)	100.9	1.0	0.7	0	-1.7	2.0
570	32	ROR 273,00* 10,0	Vy	min	Co #1 [1] (1.000)	0.600	(62)	101.0	-21.9	-14.5	0	-2.1	10.9
570	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #2 [1] (1.000)	0	(622)	-241.3	28.8	19.2	0	-8.5	0.8
570	32	ROR 273,00* 10,0	Vz	min	Co #1 [1] (1.000)	0	(622)	101.0	-21.9	-14.5	0	6.6	-2.2
570	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #2 [1] (1.000)	0.400	(63)	-241.3	28.8	19.2	0	-0.8	-10.7
570	32	ROR 273,00* 10,0	Tx	min	Co #2 [1] (1.000)	0.600	(62)	-241.3	28.7	19.2	0	3.0	-16.5
6	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #2 [1] (1.000)	0	(626)	-241.4	7.9	0.4	0	-17.4	20.4
6	32	ROR 273,00* 10,0	My	min	Co #2 [1] (1.000)	0.504	(40)	-241.4	7.9	0.4	0	-17.5	16.5
6	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #1 [1] (1.000)	0.504	(40)	101.0	-13.7	-7.4	0	12.7	-13.1
570	32	ROR 273,00* 10,0	Mz	min	Co #2 [1] (1.000)	0.800	(620)	-241.3	28.7	19.2	0	6.8	-22.2
6	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #2 [1] (1.000)	0	(626)	-241.4	7.9	0.4	0	-17.4	20.4
602	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #2 [1] (1.000)	0.999	(626)	-241.5	-1.5	-4.8	0	-17.4	20.4

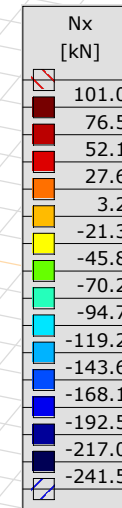
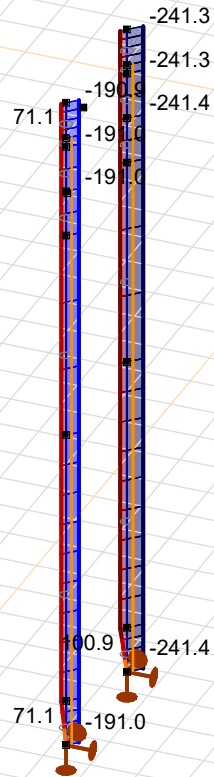
Sh.: Cross-section; C: Extremal component; min. max.: Extreme type; Case: Load case of extreme; Loc.: Cross-section local x position on the beam; Nx: Axial force; Vy: Shear force in local y direction; Vz: Shear force in local z direction; Tx: Torsional moment; My: Flexural moment about local y axis; Mz: Flexural moment about local z axis;

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Mast S+0 (3Paal)_m ast_62.axs**

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: ULS
E (U)	: 7.08E-5
E (P)	: 1.76E-6
E (W)	: 1.33E-10
E (Eq)	: 1.81E-9
Comp.	: Nx [kN]
Part Max	: 101.0
Part Min	: -241.5
Part	: Palen



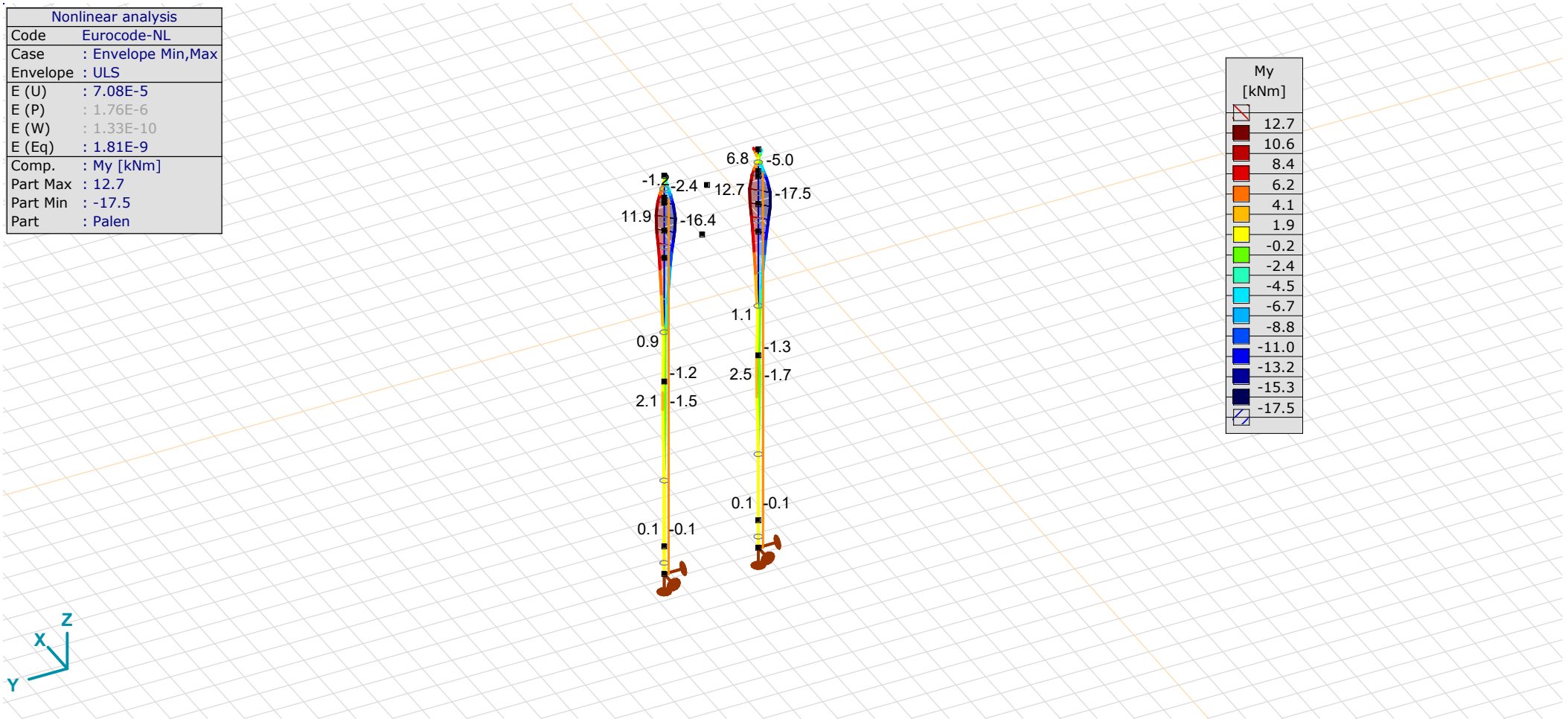
Palen, Nonlin., Envelope (ULS), Nx, Filled diagram

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Mast S+0 (3Paal)_m ast_62.axs**

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: ULS
E (U)	: 7.08E-5
E (P)	: 1.76E-6
E (W)	: 1.33E-10
E (Eq)	: 1.81E-9
Comp.	: My [kNm]
Part Max	: 12.7
Part Min	: -17.5
Part	: Palen



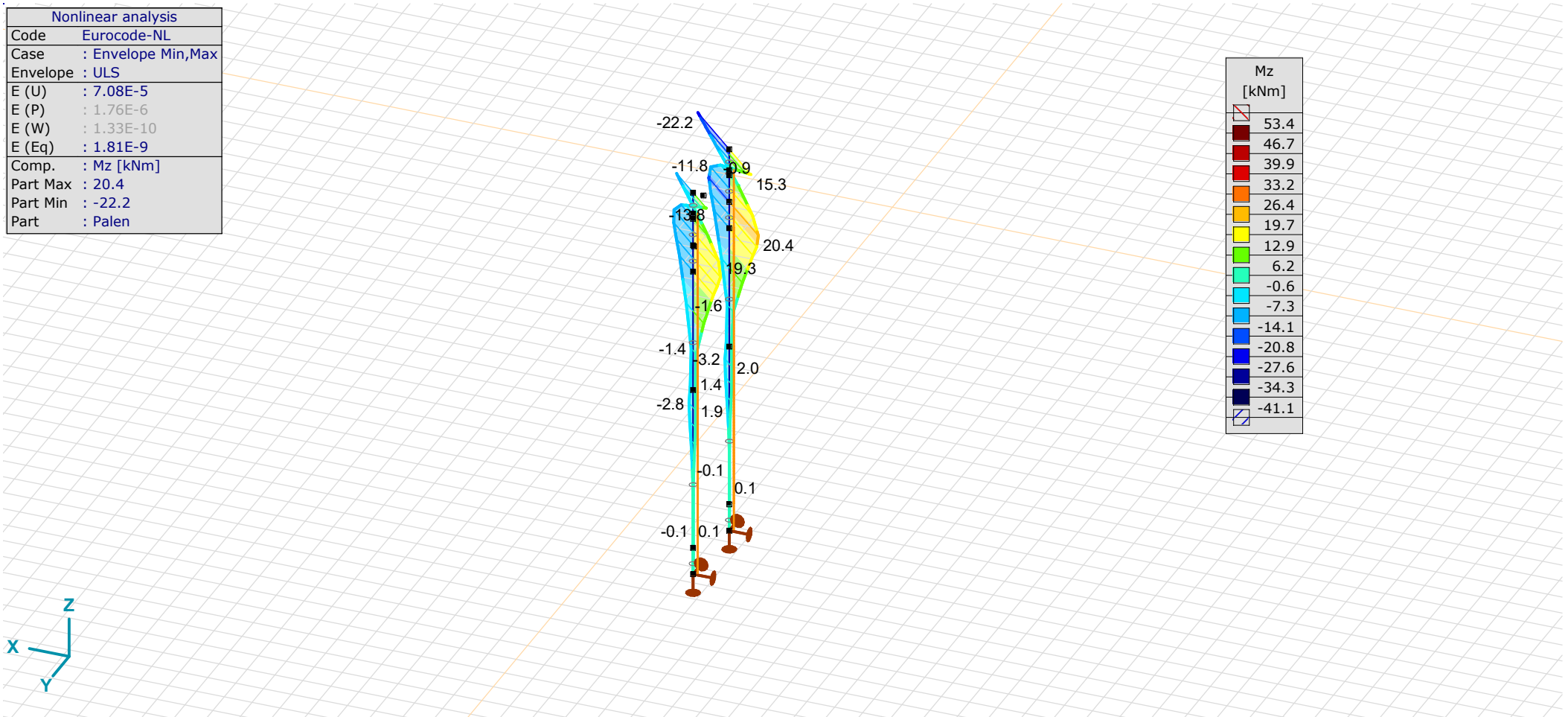
Palen, Nonlin., Envelope (ULS), My, Filled diagram

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Mast S+0 (3Paal)_m ast_62.axs**

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: ULS
E (U)	: 7.08E-5
E (P)	: 1.76E-6
E (W)	: 1.33E-10
E (Eq)	: 1.81E-9
Comp.	: Mz [kNm]
Part Max	: 20.4
Part Min	: -22.2
Part	: Palen



Mz [kNm]	
53.4	
46.7	
39.9	
33.2	
26.4	
19.7	
12.9	
6.2	
-0.6	
-7.3	
-14.1	
-20.8	
-27.6	
-34.3	
-41.1	

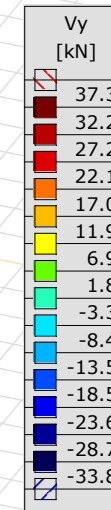
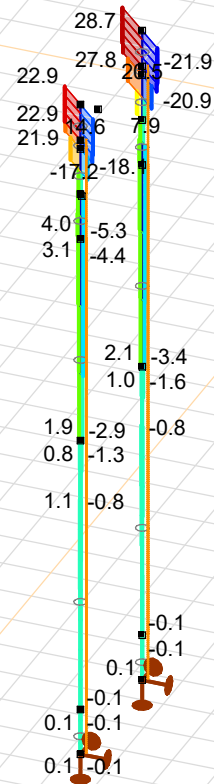
Palen, Nonlin., Envelope (ULS), Mz, Filled diagram

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Mast S+0 (3Paal)_m ast_62.axs**

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: ULS
E (U)	: 7.08E-5
E (P)	: 1.76E-6
E (W)	: 1.33E-10
E (Eq)	: 1.81E-9
Comp.	: Vy [kN]
Part Max	: 28.8
Part Min	: -21.9
Part	: Palen



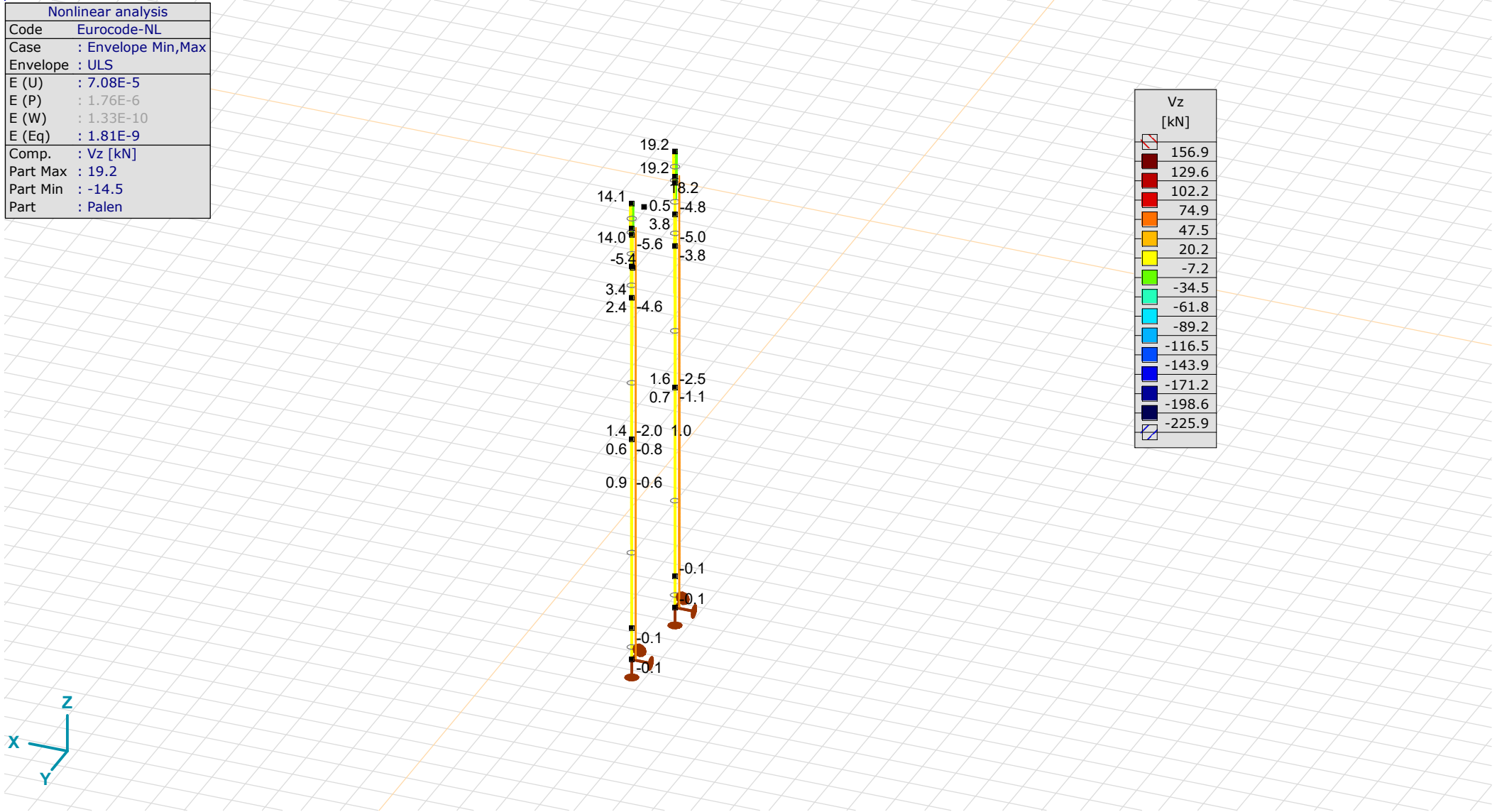
Palen, Nonlin., Envelope (ULS), V_y , Filled diagram

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Mast S+0 (3Paal)_m ast_62.axs**

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: ULS
E (U)	: 7.08E-5
E (P)	: 1.76E-6
E (W)	: 1.33E-10
E (Eq)	: 1.81E-9
Comp.	: Vz [kN]
Part Max	: 19.2
Part Min	: -14.5
Part	: Palen



Palen, Nonlin., Envelope (ULS), Vz, Filled diagram

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Mast S+0 (3Paal)_m ast_62.axs**

5/11/2021 Page 31

Beam stresses [Nonlin., Envelope (ULS), Palen]

	Sh.	Cross-section name	C	min. max.	Case	Loc. [m]	Node	Smin [N/mm ²]	Smax [N/mm ²]	Vmin [N/mm ²]	Vmax [N/mm ²]	Somin [N/mm ²]	Somax [N/mm ²]	Vymean [N/mm ²]	Vzmean [N/mm ²]
Ext.															
570	32	ROR 273,00* 10,0	Smin	min	Co #2 [1] (1.000)	0.800	(620)	-71.75	13.27	0	6.96	15.52	72.20	3.48	2.32
605	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #1 [1] (1.000)	2.000	(28)	12.15	12.31	0	0.04	12.15	12.31	-0.02	-0.01
601	32	ROR 273,00* 10,0	Smax	min	Co #2 [1] (1.000)	0	(641)	-29.26	-29.26	0	0.02	29.26	29.26	-0.01	-0.01
570	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #1 [1] (1.000)	0.800	(620)	-17.05	41.53	0	5.31	9.56	41.97	-2.66	-1.76
2	32	ROR 273,00* 10,0	Vmin	min	Co #1 [1] (1.000)	0	(6)	9.42	15.04	0	0.51	9.44	15.06	0.25	0.19
2	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #1 [1] (1.000)	0	(6)	9.42	15.04	0	0.51	9.44	15.06	0.25	0.19
604	32	ROR 273,00* 10,0	Vmax	min	Co #1 [1] (1.000)	0.667	(18)	8.46	8.76	0	0.01	8.46	8.76	0	0
570	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #2 [1] (1.000)	0	(622)	-45.49	-12.99	0	6.99	17.75	47.07	3.49	2.32
601	32	ROR 273,00* 10,0	Somin	min	Co #1 [1] (1.000)	0	(641)	0	0	0	0.01	0	0.02	0.01	0.01
601	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #2 [1] (1.000)	0	(641)	-29.26	-29.26	0	0.02	29.26	29.26	-0.01	-0.01
600	32	ROR 273,00* 10,0	Somax	min	Co #1 [1] (1.000)	0	(638)	0	0	0	0.01	0	0.02	0.01	0.01
570	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #2 [1] (1.000)	0.800	(620)	-71.75	13.27	0	6.96	15.52	72.20	3.48	2.32
570	32	ROR 273,00* 10,0	Vymean	min	Co #1 [1] (1.000)	0.600	(62)	-8.67	33.15	0	5.31	10.61	33.71	-2.66	-1.76
570	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #2 [1] (1.000)	0	(622)	-45.49	-12.99	0	6.99	17.75	47.07	3.49	2.32
570	32	ROR 273,00* 10,0	Vzmean	min	Co #1 [1] (1.000)	0	(622)	-0.36	24.84	0	5.31	9.20	26.48	-2.65	-1.76
570	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #2 [1] (1.000)	0.400	(63)	-49.77	-8.71	0	6.97	11.86	50.42	3.49	2.32

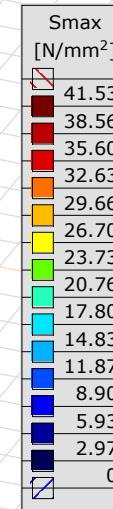
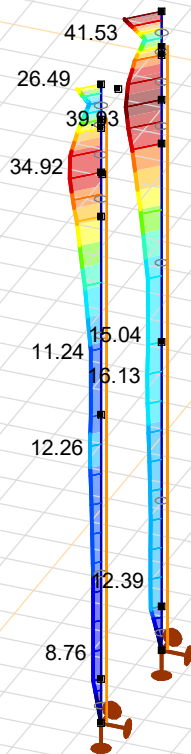
Sh.: Cross-section; C: Extremal component; min. max.: Extreme type; Case: Load case of extreme; Loc.: Cross-section local x position on the beam; Smin: Axial stress cross-Section minimum; Smax: Axial stress cross-Section maximum; Vmin: Shear stress cross-section minimum; Vmax: Shear stress cross-section maximum; Somin: Von Mises stress cross-section minimum; Somax: Von Mises stress cross-section maximum; Vymean: Shear stress in local y direction; Vzmean: Shear stress in local z direction;

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Mast S+0 (3Paal)_m ast_62.axs**

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Max
Envelope	: ULS
E (U)	: 8.98E-4
E (P)	: 1.21E-5
E (W)	: 3.69E-9
E (Eq)	: 7.99E-9
Comp.	: Smax [N/mm ²]
Part Max	: 41.53
Part Min	: 0
Part	: Palen



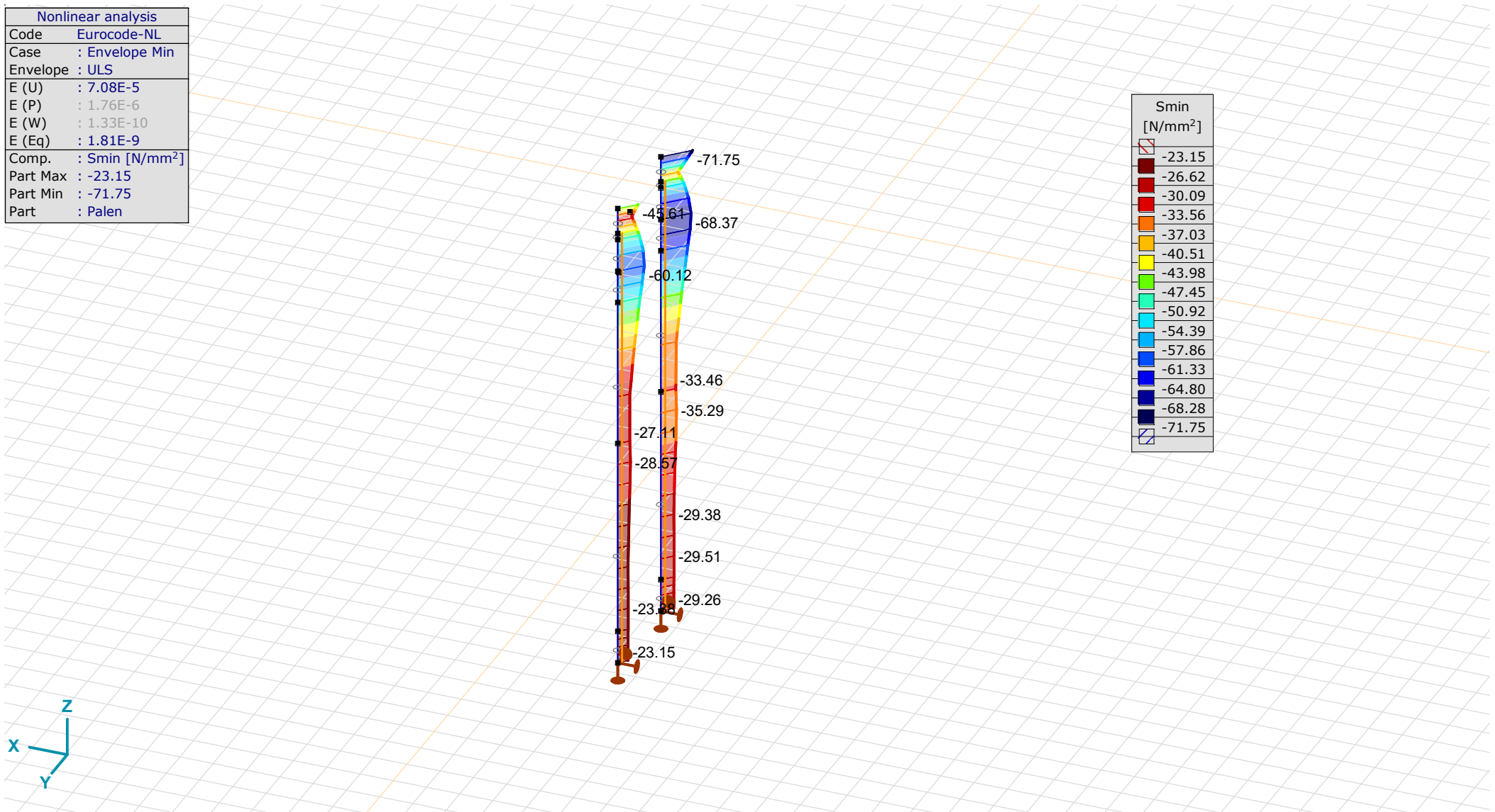
Palen, Nonlin., Envelope Max (ULS), Smax, Filled diagram

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Mast S+0 (3Paal)_m ast_62.axs**

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min
Envelope	: ULS
E (U)	: 7.08E-5
E (P)	: 1.76E-6
E (W)	: 1.33E-10
E (Eq)	: 1.81E-9
Comp.	: Smin [N/mm ²]
Part Max	: -23.15
Part Min	: -71.75
Part	: Palen



Palen, Nonlin., Envelope Min (ULS), Smin, Filled diagram

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Mast S+0 (3Paal)_m ast_62.axs**

5/11/2021 Page 34

Line support internal forces [Nonlin., Envelope (ULS), Palen]

	<i>Line</i>	<i>Type</i>	<i>C</i>	<i>min. max.</i>	<i>Case</i>	<i>Node</i>	<i>Loc. [m]</i>	<i>Rx [kN/m]</i>	<i>Ry [kN/m]</i>	<i>Rz [kN/m]</i>
Ext.										
7	Beam 600	Beam r.	Rx	min	Co #2 [1] (1.000)	88	0.750	0		
8	Beam 601	Beam r.		max	Co #1 [1] (1.000)	91	0.750	106.8		
23	Beam 6	Beam r.	Ry	min	Co #1 [1] (1.000)	57	0.504		-23.6	-15.5
23	Beam 6	Beam r.		max	Co #2 [1] (1.000)	57	0.504		25.2	23.4
4	Beam 574	Beam r.	Rz	min	Co #1 [1] (1.000)	26	0		-17.5	-17.6
23	Beam 6	Beam r.		min	Co #1 [1] (1.000)	26	1.008		-17.5	-17.6
23	Beam 6	Beam r.		max	Co #2 [1] (1.000)	57	0.504		25.2	23.4

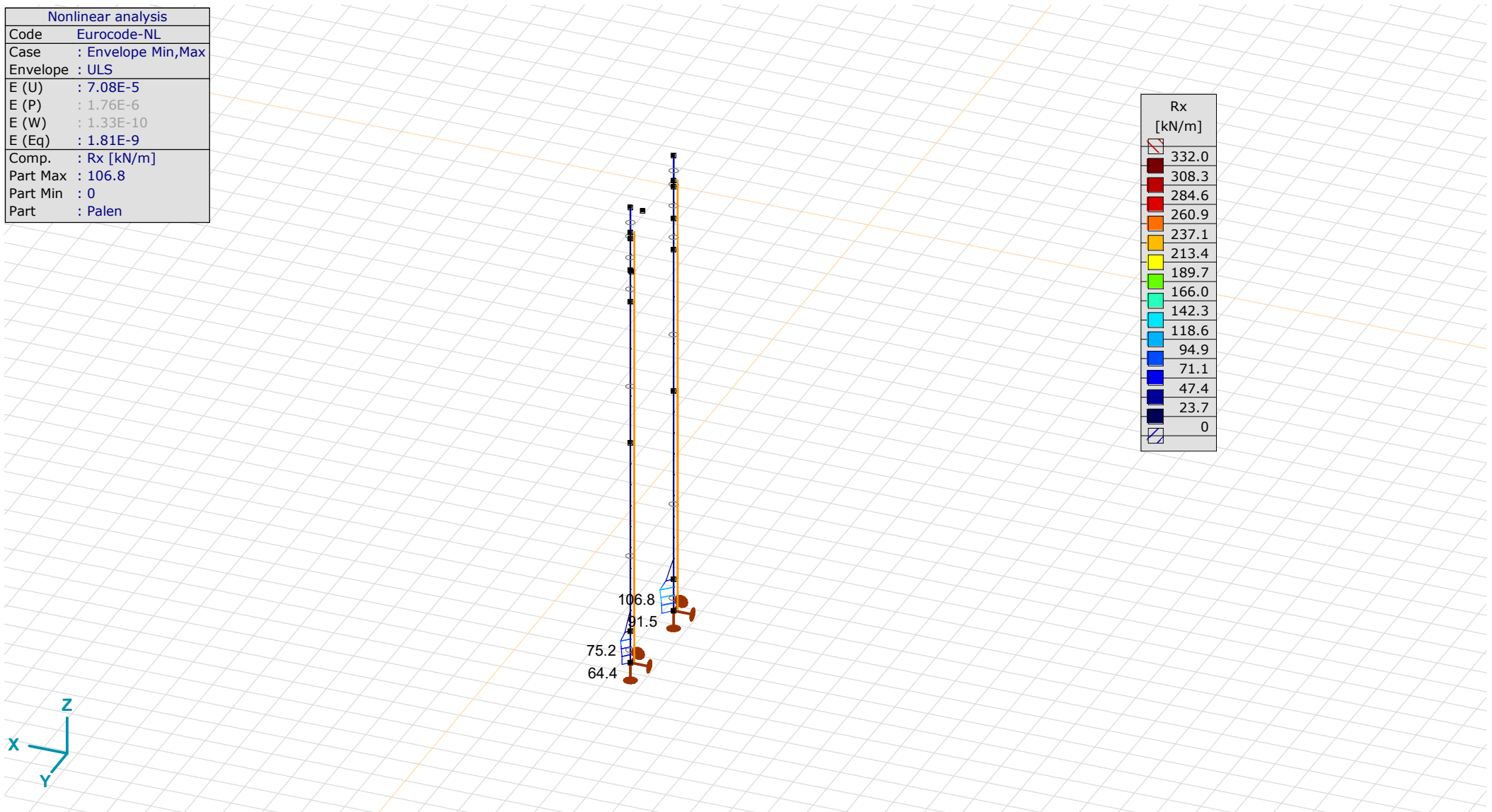
Line: Supported line element; **Type:** Support type; **C:** Extremal component; **min. max.:** Extreme type; **Case:** Load case of extreme; **Loc.:** Cross-section local x position on the beam; **Rx:** Support reaction force x component; **Ry:** Support reaction force y component; **Rz:** Support reaction force z component;

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Mast S+0 (3Paal)_m ast_62.axs**

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: ULS
E (U)	: 7.08E-5
E (P)	: 1.76E-6
E (W)	: 1.33E-10
E (Eq)	: 1.81E-9
Comp.	: Rx [kN/m]
Part Max	: 106.8
Part Min	: 0
Part	: Palen



Palen, Nonlin., Envelope (ULS), Rx (line supp.), Diagram

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Mast S+0 (3Paal)_m ast_62.axs**

5/11/2021 Page 36

Nodal support internal forces [Nonlin., Envelope (ULS), Palen]

	Node	X [m]	Y [m]	Z [m]	Type	C	min. max.	Case	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Rr [kN]	αR
Ext.													
6	641	6.485	-1.587	-14.500	Glob.	Rx	min	Co #2 [1] (1.000)	-0.1	0	-241.4	241.4	-0.001
6	641	6.485	-1.587	-14.500	Glob.		max	Co #1 [1] (1.000)	0.1	0	0	0.1	807700.400
5	638	6.485	1.587	-14.500	Glob.	Ry	min	Co #1 [1] (1.000)	0.1	0	0	0.1	1063622.000
6	641	6.485	-1.587	-14.500	Glob.		max	Co #2 [1] (1.000)	-0.1	0	-241.4	241.4	-0.001
6	641	6.485	-1.587	-14.500	Glob.	Rz	min	Co #2 [1] (1.000)	-0.1	0	-241.4	241.4	-0.001
6	641	6.485	-1.587	-14.500	Glob.		max	Co #1 [1] (1.000)	0.1	0	0	0.1	807700.400
5	638	6.485	1.587	-14.500	Glob.	αR	min	Co #2 [1] (1.000)	-0.1	0	-191.0	191.0	-0.001
5	638	6.485	1.587	-14.500	Glob.		max	Co #1 [1] (1.000)	0.1	0	0	0.1	1063622.000

Node: Supported node; **Type:** Support type; **C:** Extremal component; **min. max.:** Extreme type; **Case:** Load case of extreme; **Rx:** Support reaction force x component; **Ry:** Support reaction force y component; **Rz:** Support reaction force z component; **Rr:** Resultant support reaction Force; **αR :** Ratio of the horizontal support force to the vertical one;

old_Paalen

Nodal displacements [Nonlin., Envelope (ULS), old_Paalen]

	C	min. max.	Case	eX [mm]	eY [mm]	eZ [mm]	eR [mm]	fX [rad]	fY [rad]	fZ [rad]	fR [rad]
Ext.											
4	eX	min	Co #1 [1] (1.000)	-9.7	1.0	0.5	9.8	-0.00017	-0.00331	-0.00023	0.00333
4		max	Co #2 [1] (1.000)	14.0	-1.8	-1.5	14.2	0.00028	0.00475	0.00052	0.00479
4	eY	min	Co #2 [1] (1.000)	14.0	-1.8	-1.5	14.2	0.00028	0.00475	0.00052	0.00479
4		max	Co #1 [1] (1.000)	-9.7	1.0	0.5	9.8	-0.00017	-0.00331	-0.00023	0.00333
9	eZ	min	Co #2 [1] (1.000)	0.3	-0.4	-3.5	3.6	0.00018	0.00161	0.00049	0.00169
9		max	Co #1 [1] (1.000)	-0.1	0.2	2.0	2.0	-0.00011	-0.00111	-0.00021	0.00114
2	eR	min	Co #1 [1] (1.000)	0.6	0	0.5	0.8	-0.00015	-0.00092	-0.00022	0.00096
4		max	Co #2 [1] (1.000)	14.0	-1.8	-1.5	14.2	0.00028	0.00475	0.00052	0.00479

C: Extremal component; **min. max.:** Extreme type; **Case:** Load case of extreme; **eX:** Translation in X direction; **eY:** Translation in Y direction; **eZ:** Translation in Z direction; **eR:** Resultant translation; **fX:** Rotation in X direction; **fY:** Rotation in Y direction; **fZ:** Rotation in Z direction; **fR:** Resultant rotation;

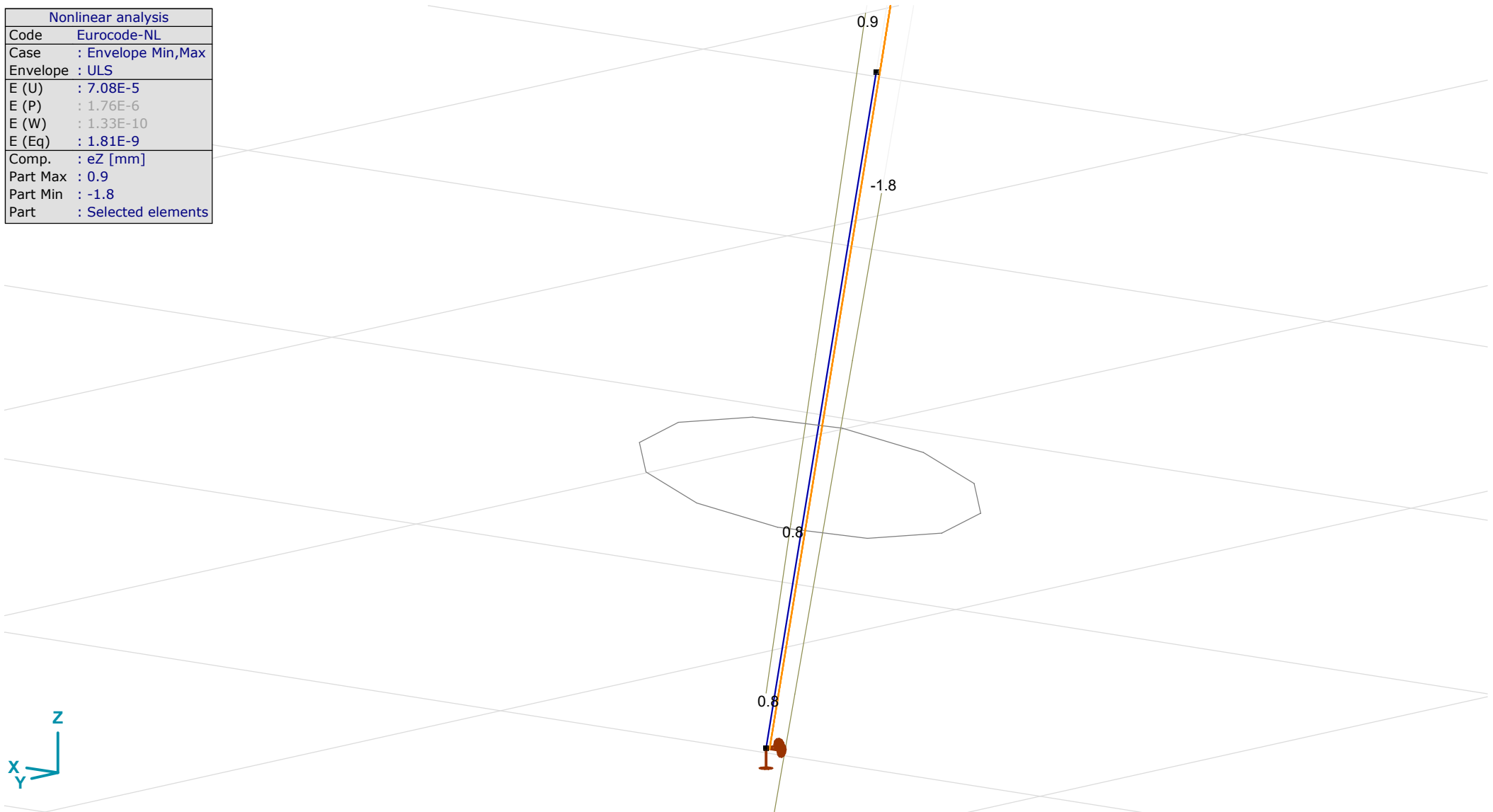
Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Mast S+0 (3Paal)_m ast_62.axs**

5/11/2021 Page 37

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: ULS
E (U)	: 7.08E-5
E (P)	: 1.76E-6
E (W)	: 1.33E-10
E (Eq)	: 1.81E-9
Comp.	: eZ [mm]
Part Max	: 0.9
Part Min	: -1.8
Part	: Selected elements



old_paal, Nonlin., Envelope (ULS), eZ, Diagram

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Mast S+0 (3Paal)_m ast_62.axs**

5/11/2021 Page 38

Beam internal forces [Nonlin., Envelope (ULS), old_Paalen]

	Sh.	Cross-section name	C	min. max.	Case	Loc. [m]	Node	Nx [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Tx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Ext.													
562	33	ROR 508,00* 10,0	Nx	min	Co #2 [1] (1.000)	0	(613)	-810.5	37.2	56.5	0	-49.1	32.4
562	33	ROR 508,00* 10,0		max	Co #1 [1] (1.000)	0.651	(44)	629.0	-22.9	-33.3	0	7.2	-5.0
562	33	ROR 508,00* 10,0	Vy	min	Co #1 [1] (1.000)	0	(613)	629.0	-22.9	-33.4	0	29.0	-19.9
562	33	ROR 508,00* 10,0		max	Co #2 [1] (1.000)	0.651	(44)	-810.5	37.3	56.6	0	-12.3	8.1
565	33	ROR 508,00* 10,0	Vz	min	Co #1 [1] (1.000)	0	(10)	339.5	-12.4	-49.4	-0.3	59.6	2.7
565	33	ROR 508,00* 10,0		max	Co #2 [1] (1.000)	0	(10)	-519.0	22.7	66.9	0.6	-80.8	-5.0
563	33	ROR 508,00* 10,0	Tx	min	Co #1 [1] (1.000)	0	(614)	343.3	-13.4	4.4	-1.1	49.9	5.0
563	33	ROR 508,00* 10,0		max	Co #2 [1] (1.000)	0	(614)	-523.3	24.4	-16.0	2.1	-67.7	-9.2
4	33	ROR 508,00* 10,0	My	min	Co #2 [1] (1.000)	0	(616)	-519.2	8.3	24.5	0.6	-122.8	8.6
599	33	ROR 508,00* 10,0		min	Co #2 [1] (1.000)	1.021	(616)	-519.4	5.5	-17.4	0	-122.8	8.6
4	33	ROR 508,00* 10,0		max	Co #1 [1] (1.000)	0	(616)	339.4	-4.5	-13.9	-0.3	86.6	-4.7
599	33	ROR 508,00* 10,0		max	Co #1 [1] (1.000)	1.021	(616)	339.4	-3.0	13.6	0	86.6	-4.7
563	33	ROR 508,00* 10,0	Mz	min	Co #2 [1] (1.000)	0.836	(613)	-523.3	24.3	-15.8	2.1	-81.0	-29.6
562	33	ROR 508,00* 10,0		max	Co #2 [1] (1.000)	0	(613)	-810.5	37.2	56.5	0	-49.1	32.4

Sh.: Cross-section; C: Extremal component; min. max.: Extreme type; Case: Load case of extreme; Loc.: Cross-section local x position on the beam; Nx: Axial force; Vy: Shear force in local y direction; Vz: Shear force in local z direction; Tx: Torsional moment;

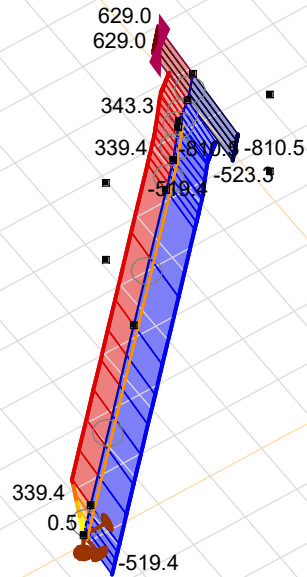
My: Flexural moment about local y axis; Mz: Flexural moment about local z axis;

Project: KIJ-GT380

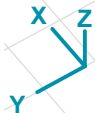
Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Mast S+0 (3Paal)_m ast_62.axs**

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: ULS
E (U)	: 7.08E-5
E (P)	: 1.76E-6
E (W)	: 1.33E-10
E (Eq)	: 1.81E-9
Comp.	: Nx [kN]
Part Max	: 629.0
Part Min	: -810.5
Part	: old_palen



Nx [kN]	
629.1	
526.2	
423.4	
320.6	
217.7	
114.9	
12.1	
-90.7	
-193.6	
-296.4	
-399.2	
-502.0	
-604.9	
-707.7	
-810.5	



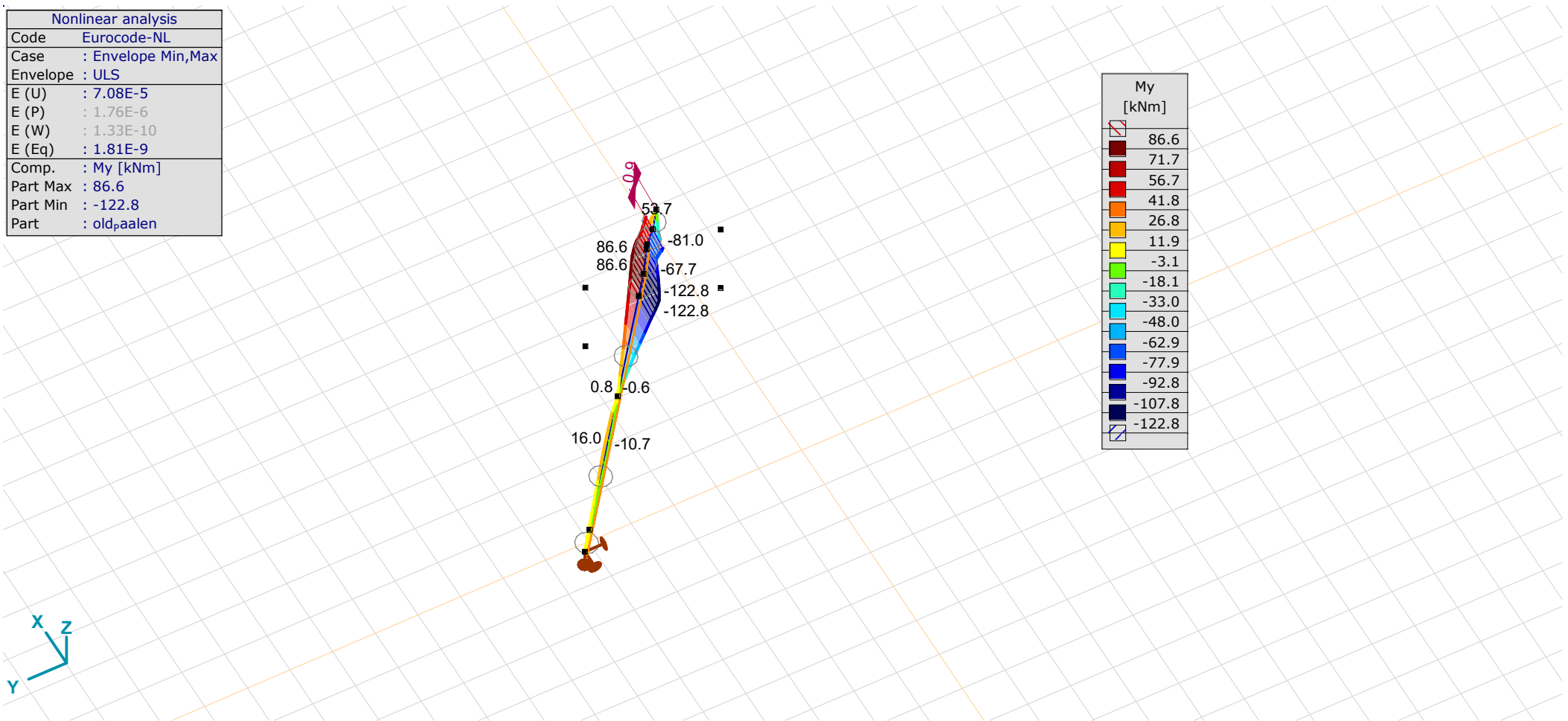
old_Paalen, Nonlin., Envelope (ULS), Nx, Filled diagram

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Mast S+0 (3Paal)_m ast_62.axs**

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: ULS
E (U)	: 7.08E-5
E (P)	: 1.76E-6
E (W)	: 1.33E-10
E (Eq)	: 1.81E-9
Comp.	: My [kNm]
Part Max	: 86.6
Part Min	: -122.8
Part	: old_palen



old_Paalen, Nonlin., Envelope (ULS), My, Filled diagram

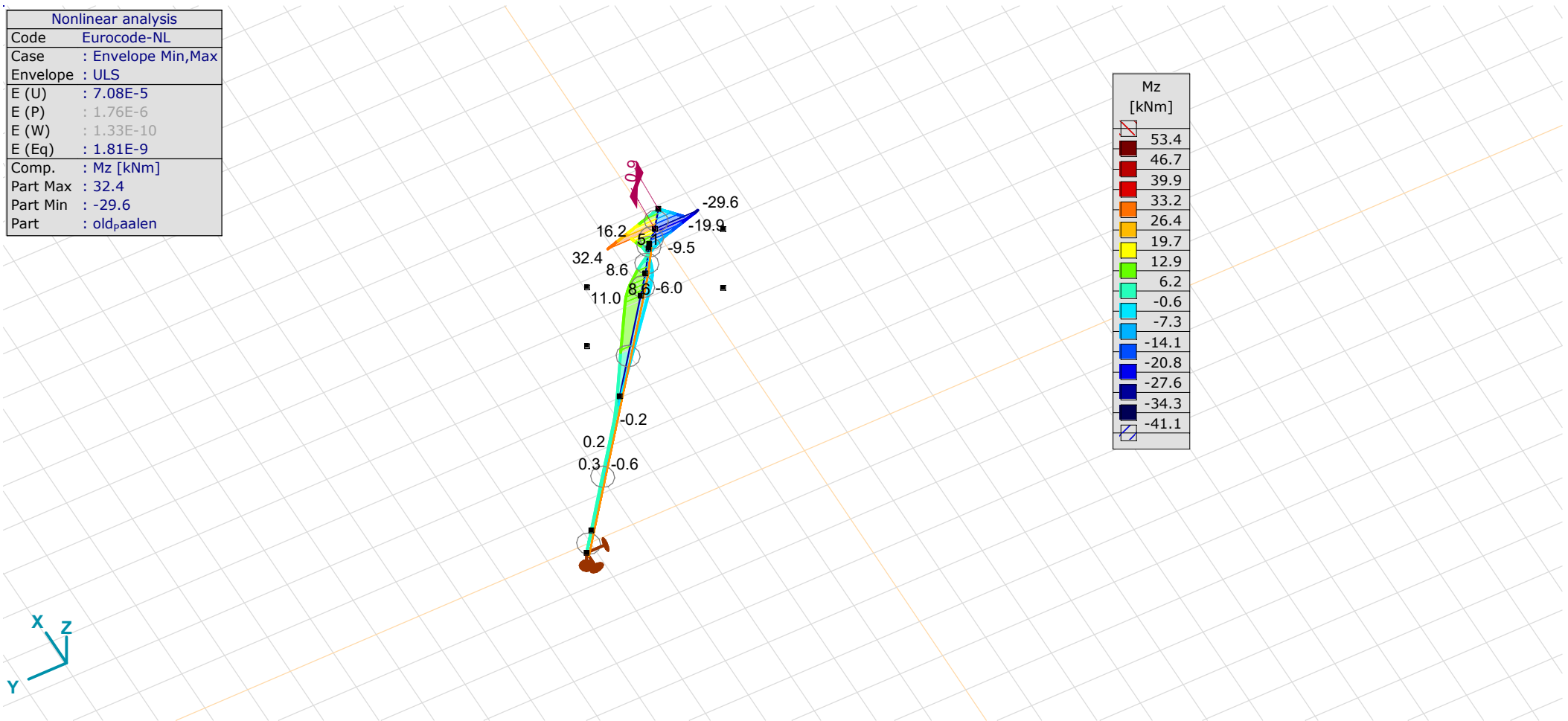


Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Mast S+0 (3Paal)_m ast_62.axs**

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: ULS
E (U)	: 7.08E-5
E (P)	: 1.76E-6
E (W)	: 1.33E-10
E (Eq)	: 1.81E-9
Comp.	: Mz [kNm]
Part Max	: 32.4
Part Min	: -29.6
Part	: old_palen



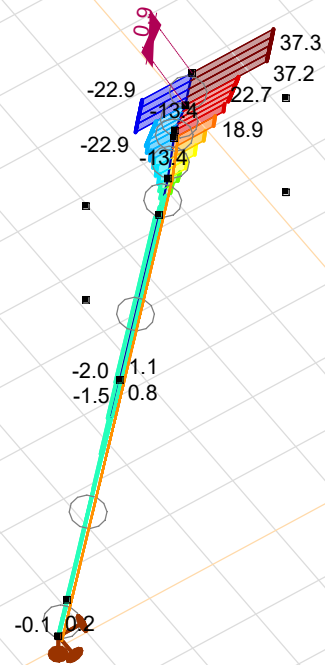
old_Paalen, Nonlin., Envelope (ULS), Mz, Filled diagram

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: Mast S+0 (3Paal)_m ast_62.axs

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: ULS
E (U)	: 7.08E-5
E (P)	: 1.76E-6
E (W)	: 1.33E-10
E (Eq)	: 1.81E-9
Comp.	: Vy [kN]
Part Max	: 37.3
Part Min	: -22.9
Part	: old,paalen



Vy [kN]	
37.3	
32.2	
27.2	
22.1	
17.0	
11.9	
6.9	
1.8	
-3.3	
-8.4	
-13.5	
-18.5	
-23.6	
-28.7	
-33.8	

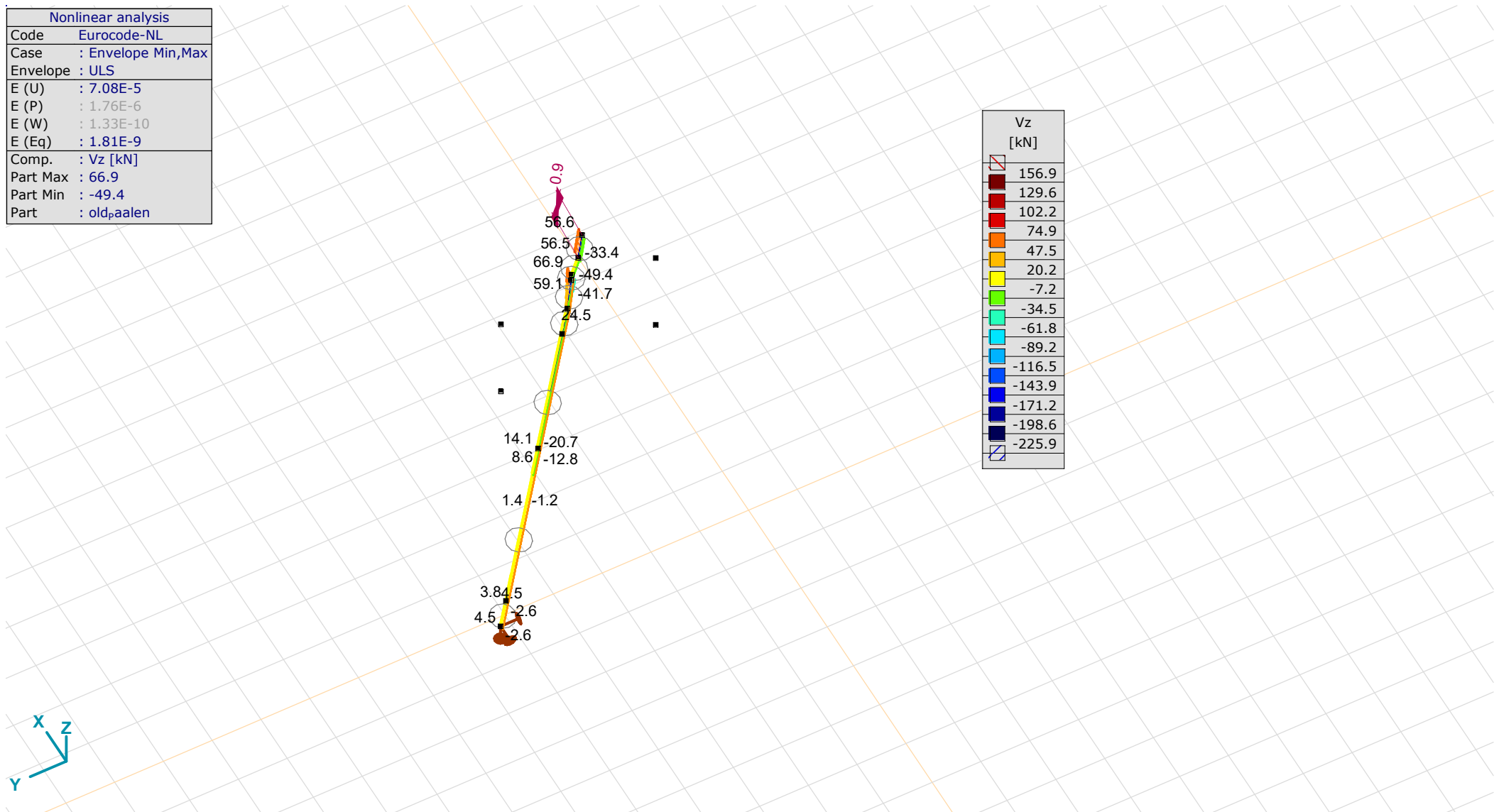
old_Paalen, Nonlin., Envelope (ULS), Vy, Filled diagram

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: Mast S+0 (3Paal)_m ast_62.axs

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: ULS
E (U)	: 7.08E-5
E (P)	: 1.76E-6
E (W)	: 1.33E-10
E (Eq)	: 1.81E-9
Comp.	: Vz [kN]
Part Max	: 66.9
Part Min	: -49.4
Part	: old,paalen



old_Paalen, Nonlin., Envelope (ULS), Vz, Filled diagram

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Mast S+0 (3Paal)_m ast_62.axs**

5/11/2021 Page 44

Beam stresses [Nonlin., Envelope (ULS), old_Paalen]

	<i>Sh.</i>	<i>Cross-section name</i>	<i>C</i>	<i>min. max.</i>	<i>Case</i>	<i>Loc. [m]</i>	<i>Node</i>	<i>Smin [N/mm²]</i>	<i>Smax [N/mm²]</i>	<i>Vmin [N/mm²]</i>	<i>Vmax [N/mm²]</i>	<i>Somin [N/mm²]</i>	<i>Somax [N/mm²]</i>	<i>Vymean [N/mm²]</i>	<i>Vzmean [N/mm²]</i>
Ext.															
4	33	ROR 508,00* 10,0	Smin	min	Co #2 [1] (1.000)	0	(616)	-97.48	31.09	0	3.29	29.16	97.49	0.53	1.57
599	33	ROR 508,00* 10,0		min	Co #2 [1] (1.000)	1.021	(616)	-97.49	31.08	0	2.22	28.95	97.50	0.35	-1.11
562	33	ROR 508,00* 10,0		max	Co #1 [1] (1.000)	0.869	(4)	40.21	40.21	0	4.26	40.21	40.89	-1.46	-2.13
562	33	ROR 508,00* 10,0	Smax	min	Co #2 [1] (1.000)	0.869	(4)	-51.82	-51.82	0	7.24	51.82	53.31	2.39	3.62
4	33	ROR 508,00* 10,0		max	Co #1 [1] (1.000)	0	(616)	-23.67	67.07	0	1.86	19.45	67.08	-0.29	-0.89
599	33	ROR 508,00* 10,0		max	Co #1 [1] (1.000)	1.021	(616)	-23.68	67.07	0	1.74	19.45	67.07	-0.19	0.87
1	33	ROR 508,00* 10,0	Vmin	min	Co #1 [1] (1.000)	0	(7)	21.18	22.22	0	1.81	21.36	22.43	0.07	0.90
1	33	ROR 508,00* 10,0		max	Co #1 [1] (1.000)	0	(7)	21.18	22.22	0	1.81	21.36	22.43	0.07	0.90
598	33	ROR 508,00* 10,0	Vmax	min	Co #1 [1] (1.000)	3.062	(13)	16.82	26.57	0	0.15	16.82	26.57	0.01	-0.07
565	33	ROR 508,00* 10,0		max	Co #2 [1] (1.000)	0	(10)	-75.48	9.12	0	8.71	10.54	75.63	1.45	4.28
566	33	ROR 508,00* 10,0	Somin	min	Co #1 [1] (1.000)	0	(618)	0.03	0.03	0	0.34	0.03	0.58	-0.01	-0.17
562	33	ROR 508,00* 10,0		max	Co #2 [1] (1.000)	0.847		-52.46	-51.17	0	7.24	51.82	53.73	2.39	3.62
566	33	ROR 508,00* 10,0	Somax	min	Co #1 [1] (1.000)	0	(618)	0.03	0.03	0	0.34	0.03	0.58	-0.01	-0.17
4	33	ROR 508,00* 10,0		max	Co #2 [1] (1.000)	0	(616)	-97.48	31.09	0	3.29	29.16	97.49	0.53	1.57
599	33	ROR 508,00* 10,0		max	Co #2 [1] (1.000)	1.021	(616)	-97.49	31.08	0	2.22	28.95	97.50	0.35	-1.11
562	33	ROR 508,00* 10,0	Vymean	min	Co #1 [1] (1.000)	0	(613)	25.05	55.38	0	4.27	25.56	55.61	-1.46	-2.13
562	33	ROR 508,00* 10,0		max	Co #2 [1] (1.000)	0.651	(44)	-58.26	-45.38	0	7.24	46.12	58.84	2.39	3.62
565	33	ROR 508,00* 10,0	Vzmean	min	Co #1 [1] (1.000)	0	(10)	-9.49	52.90	0	6.40	9.92	52.96	-0.79	-3.16
565	33	ROR 508,00* 10,0		max	Co #2 [1] (1.000)	0	(10)	-75.48	9.12	0	8.71	10.54	75.63	1.45	4.28

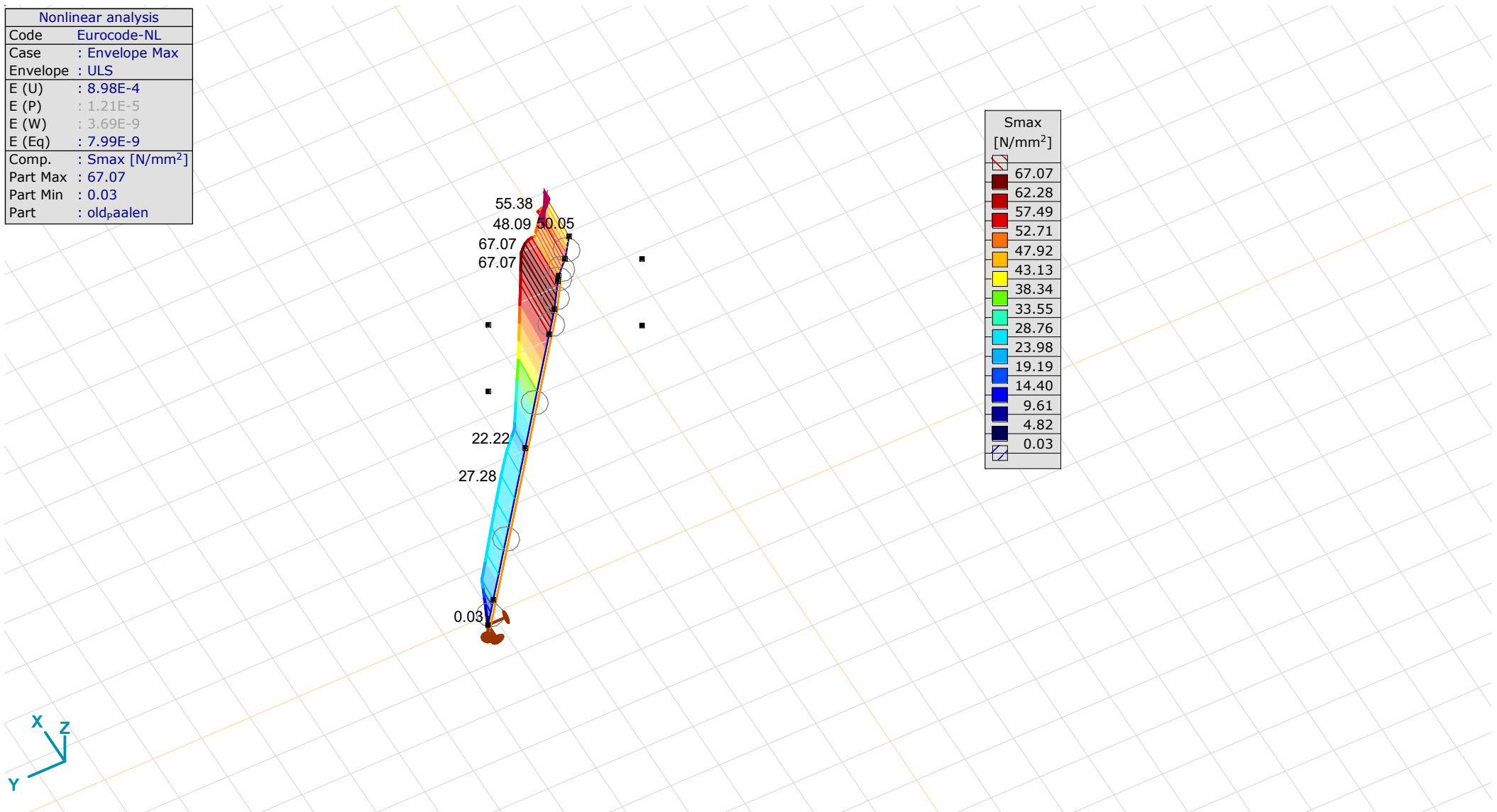
Sh.: Cross-section; **C:** Extremal component; **min. max.:** Extreme type; **Case:** Load case of extreme; **Loc.:** Cross-section local x position on the beam; **Smin:** Axial stress cross-Section minimum; **Smax:** Axial stress cross-Section maximum; **Vmin:** Shear stress cross-section minimum; **Vmax:** Shear stress cross-section maximum; **Somin:** Von Mises stress cross-section minimum; **Somax:** Von Mises stress cross-section maximum; **Vymean:** Shear stress in local y direction; **Vzmean:** Shear stress in local z direction;

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Mast S+0 (3Paal)_m ast_62.axs**

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Max
Envelope	: ULS
E (U)	: 8.98E-4
E (P)	: 1.21E-5
E (W)	: 3.69E-9
E (Eq)	: 7.99E-9
Comp.	: Smax [N/mm ²]
Part Max	: 67.07
Part Min	: 0.03
Part	: old,paalen



Smax [N/mm ²]	
67.07	
62.28	
57.49	
52.71	
47.92	
43.13	
38.34	
33.55	
28.76	
23.98	
19.19	
14.40	
9.61	
4.82	
0.03	

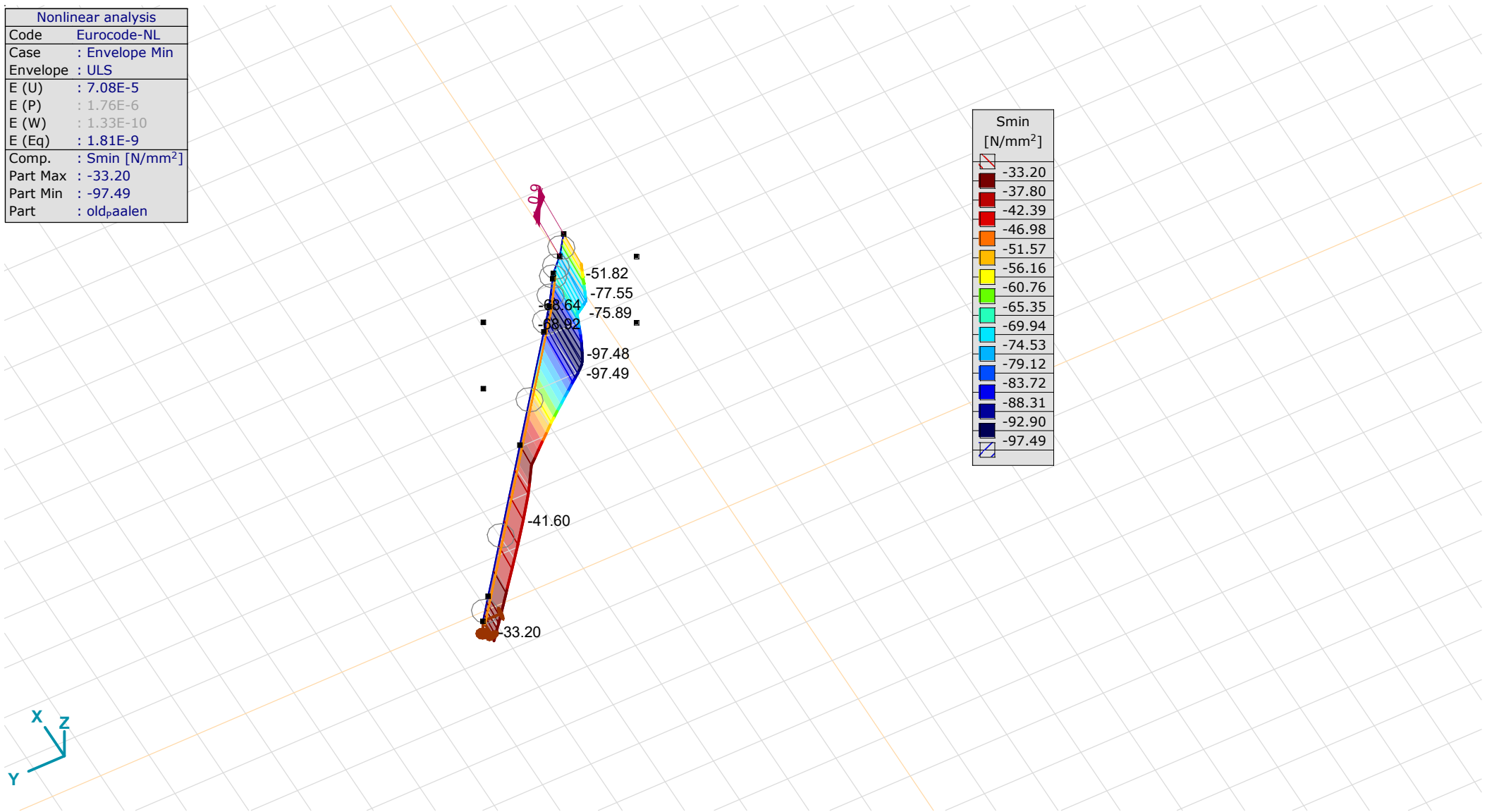
old_Paalen, Nonlin., Envelope Max (ULS), Smax, Filled diagram

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Mast S+0 (3Paal)_m ast_62.axs**

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min
Envelope	: ULS
E (U)	: 7.08E-5
E (P)	: 1.76E-6
E (W)	: 1.33E-10
E (Eq)	: 1.81E-9
Comp.	: Smin [N/mm ²]
Part Max	: -33.20
Part Min	: -97.49
Part	: old,paalen



Smin [N/mm ²]	
[-33.20]	-33.20
[-37.80]	-37.80
[-42.39]	-42.39
[-46.98]	-46.98
[-51.57]	-51.57
[-56.16]	-56.16
[-60.76]	-60.76
[-65.35]	-65.35
[-69.94]	-69.94
[-74.53]	-74.53
[-79.12]	-79.12
[-83.72]	-83.72
[-88.31]	-88.31
[-92.90]	-92.90
[-97.49]	-97.49

old_Paalen, Nonlin., Envelope Min (ULS), Smin, Filled diagram

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Mast S+0 (3Paal)_m ast_62.axs**

5/11/2021 Page 47

Nodal support internal forces [Nonlin., Envelope (ULS), old_Paalen]

	Node	X [m]	Y [m]	Z [m]	Type	C	min. max.	Case	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Rr [kN]	aR
Ext.													
4	618	9.452	0	-14.500	Glob.	Rx	min	Co #1 [1] (1.000)	-2.7	0.1	0	2.7	3234979.000
4	618	9.452	0	-14.500	Glob.		max	Co #2 [1] (1.000)	108.2	-0.2	-508.0	519.4	-0.213
4	618	9.452	0	-14.500	Glob.	Ry	min	Co #2 [1] (1.000)	108.2	-0.2	-508.0	519.4	-0.213
4	618	9.452	0	-14.500	Glob.		max	Co #1 [1] (1.000)	-2.7	0.1	0	2.7	3234979.000
4	618	9.452	0	-14.500	Glob.	Rz	min	Co #2 [1] (1.000)	108.2	-0.2	-508.0	519.4	-0.213
4	618	9.452	0	-14.500	Glob.		max	Co #1 [1] (1.000)	-2.7	0.1	0	2.7	3234979.000
4	618	9.452	0	-14.500	Glob.	αR	min	Co #2 [1] (1.000)	108.2	-0.2	-508.0	519.4	-0.213
4	618	9.452	0	-14.500	Glob.		max	Co #1 [1] (1.000)	-2.7	0.1	0	2.7	3234979.000

Node: Supported node; **Type:** Support type; **C:** Extremal component; **min. max.:** Extreme type; **Case:** Load case of extreme; **Rx:** Support reaction force x component; **Ry:** Support reaction force y component; **Rz:** Support reaction force z component; **Rr:** Resultant support reaction Force; **αR:** Ratio of the horizontal support force to the vertical one;

Line support internal forces [Nonlin., Envelope (ULS), old_Paalen]

	Line	Type	C	min. max.	Case	Node	Loc. [m]	Rx [kN/m]	Ry [kN/m]	Rz [kN/m]
Ext.										
2	Beam 566	Beam r.	Rx	min	Co #2 [1] (1.000)	67	0.765	0		
2	Beam 566	Beam r.		max	Co #1 [1] (1.000)	6	0	332.0		
1	Beam 565	Beam r.	Ry	min	Co #1 [1] (1.000)	3	0.195		-10.0	-18.0
1	Beam 565	Beam r.		max	Co #2 [1] (1.000)	3	0.195		18.0	18.0
19	Beam 4	Beam r.	Rz	min	Co #1 [1] (1.000)	96	0.761		-8.5	-46.8
19	Beam 4	Beam r.		max	Co #2 [1] (1.000)	95	0.508		13.9	47.0

Line: Supported line element; **Type:** Support type; **C:** Extremal component; **min. max.:** Extreme type; **Case:** Load case of extreme; **Loc.:** Cross-section local x position on the beam; **Rx:** Support reaction force x component; **Ry:** Support reaction force y component; **Rz:** Support reaction force z component;

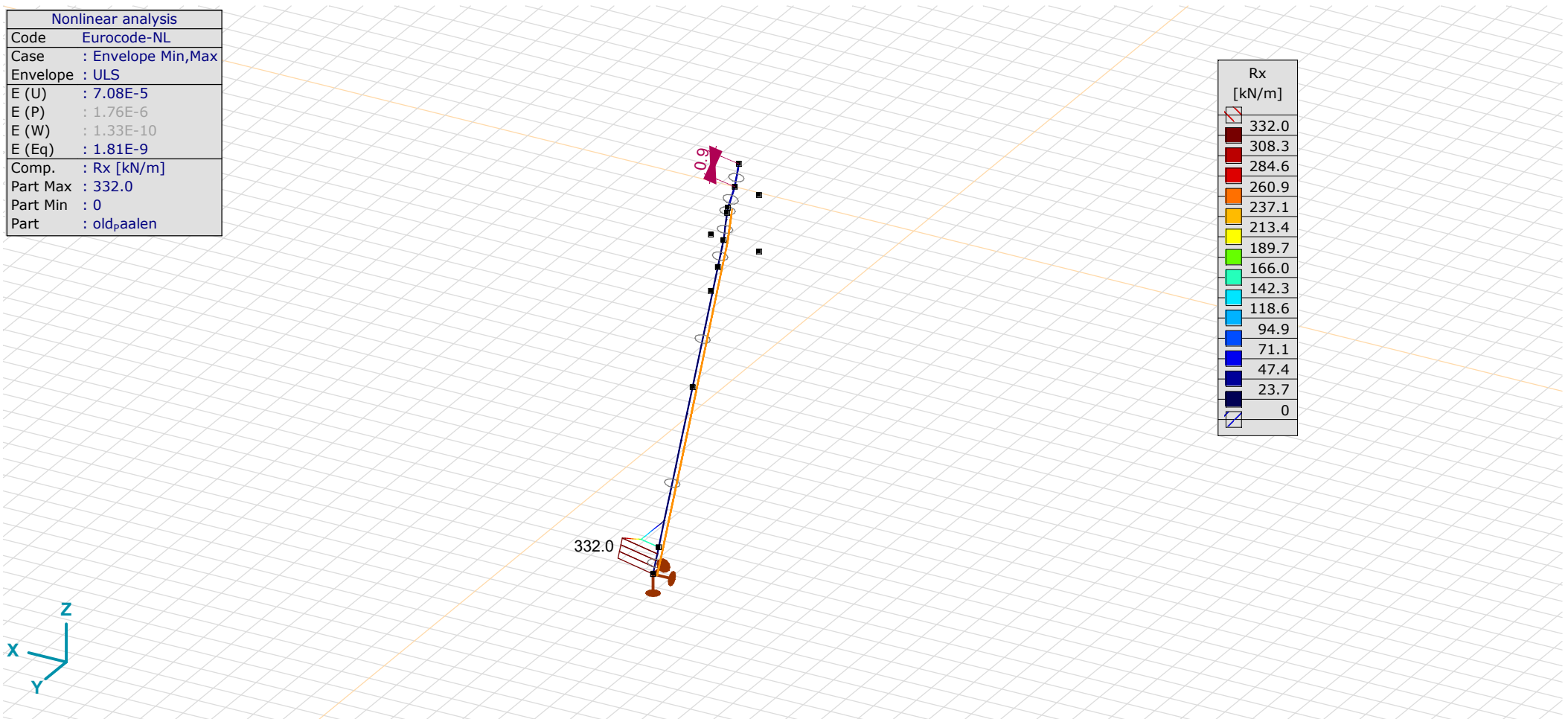
Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Mast S+0 (3Paal)_m ast_62.axs**

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: ULS
E (U)	: 7.08E-5
E (P)	: 1.76E-6
E (W)	: 1.33E-10
E (Eq)	: 1.81E-9
Comp.	: Rx [kN/m]
Part Max	: 332.0
Part Min	: 0
Part	: old_paalen

Rx [kN/m]	
	332.0
	308.3
	284.6
	260.9
	237.1
	213.4
	189.7
	166.0
	142.3
	118.6
	94.9
	71.1
	47.4
	23.7
	0



old_Paalen, Nonlin., Envelope (ULS), Rx (line supp.), Diagram

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Mast S+0 (3Paal)_m ast_62.axs**

5/11/2021 Page 49

Poer

Beam internal forces [Nonlin., Envelope (ULS), Poer]

	Sh.	Cross-section name	C	min. max.	Case	Loc. [m]	Node	Nx [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Tx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Ext.													
568	34	1600x1100	Nx	min	Co #2 [1] (1.000)	1.190	(56)	-6.6	-33.6	-181.5	-20.6	-228.6	40.1
567	34	1600x1100		max	Co #2 [1] (1.000)	0	(619)	6.3	26.0	-175.6	8.5	-5.0	0
568	34	1600x1100	Vy	min	Co #2 [1] (1.000)	0	(620)	-6.6	-33.8	-225.9	-20.6	13.9	0
567	34	1600x1100		max	Co #2 [1] (1.000)	0	(619)	6.3	26.0	-175.6	8.5	-5.0	0
568	34	1600x1100	Vz	min	Co #2 [1] (1.000)	0	(620)	-6.6	-33.8	-225.9	-20.6	13.9	0
568	34	1600x1100		max	Co #1 [1] (1.000)	1.587	(613)	5.1	25.7	156.9	14.4	209.0	-40.8
568	34	1600x1100	Tx	min	Co #2 [1] (1.000)	0	(620)	-6.6	-33.8	-225.9	-20.6	13.9	0
568	34	1600x1100		max	Co #1 [1] (1.000)	1.190	(56)	5.1	25.7	145.8	14.4	149.0	-30.6
568	34	1600x1100	My	min	Co #2 [1] (1.000)	1.587	(613)	-6.6	-33.6	-166.7	-20.6	-297.7	53.4
568	34	1600x1100		max	Co #1 [1] (1.000)	1.587	(613)	5.1	25.7	156.9	14.4	209.0	-40.8
567	34	1600x1100	Mz	min	Co #2 [1] (1.000)	1.588	(613)	6.3	25.8	-116.4	8.5	-236.8	-41.1
568	34	1600x1100		max	Co #2 [1] (1.000)	1.587	(613)	-6.6	-33.6	-166.7	-20.6	-297.7	53.4

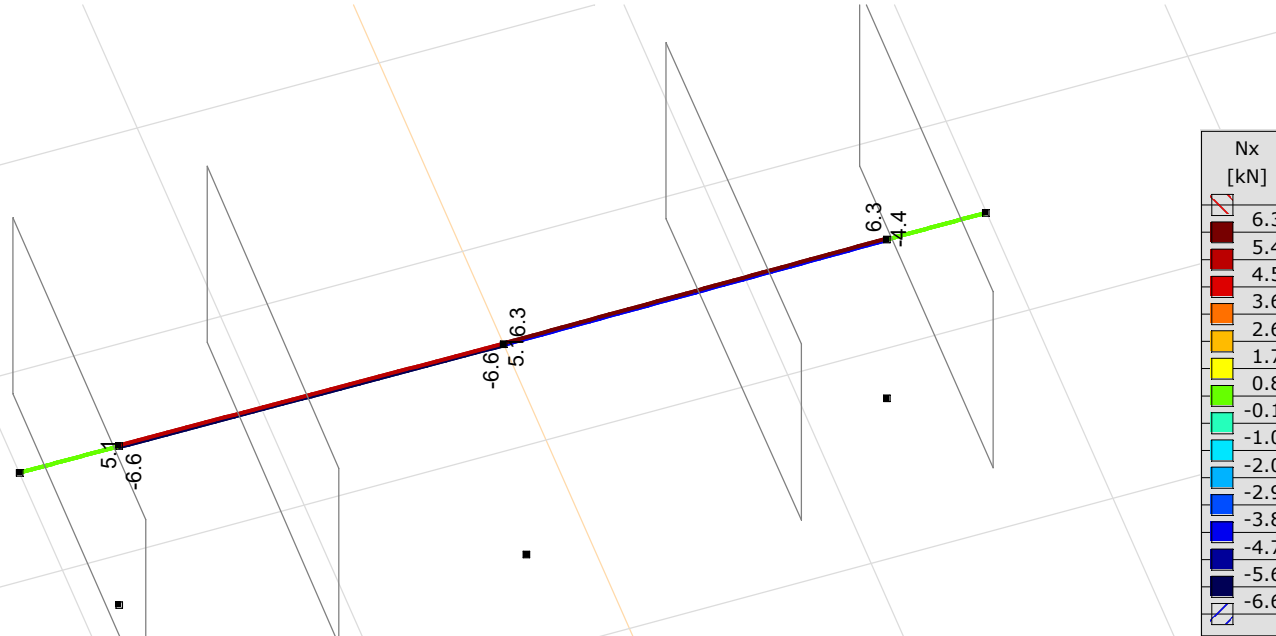
Sh.: Cross-section; **C:** Extremal component; **min. max.:** Extreme type; **Case:** Load case of extreme; **Loc.:** Cross-section local x position on the beam; **Nx:** Axial force; **Vy:** Shear force in local y direction; **Vz:** Shear force in local z direction; **Tx:** Torsional moment; **My:** Flexural moment about local y axis; **Mz:** Flexural moment about local z axis;

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Mast S+0 (3Paal)_m ast_62.axs**

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: ULS
E (U)	: 7.08E-5
E (P)	: 1.76E-6
E (W)	: 1.33E-10
E (Eq)	: 1.81E-9
Comp.	: Nx [kN]
Part Max	: 6.3
Part Min	: -6.6
Part	: Poer



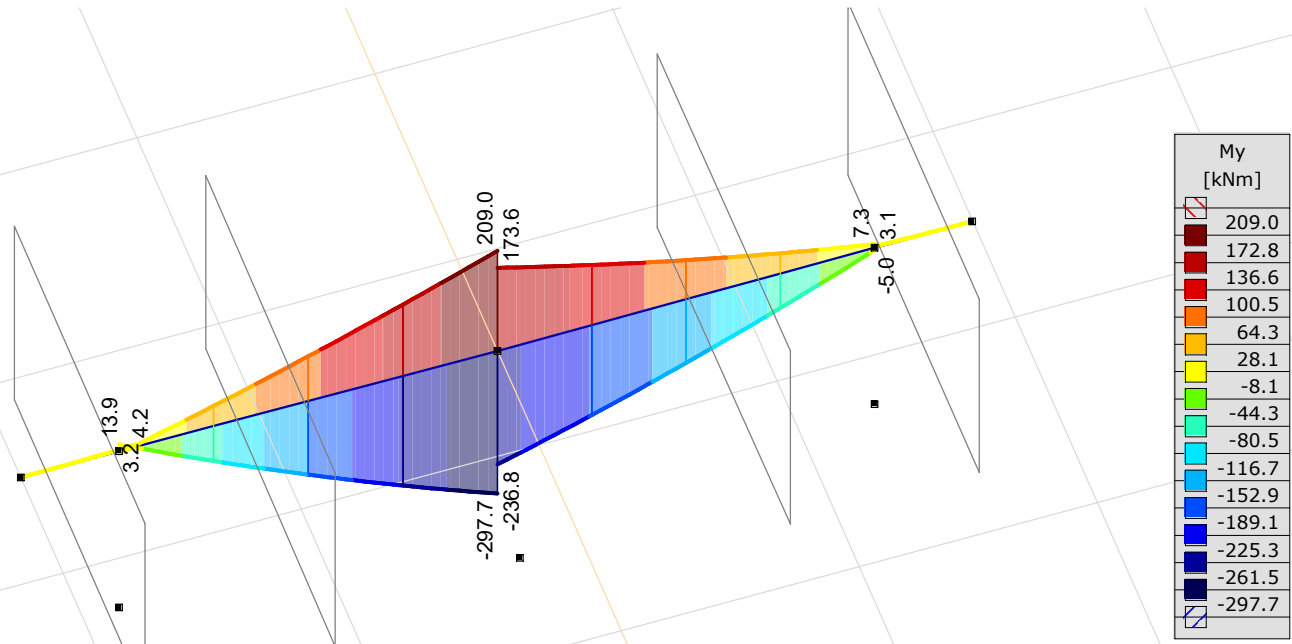
Poer, Nonlin., Envelope (ULS), Nx, Filled diagram

Project: KIJ-GT380

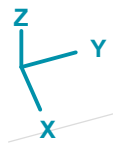
Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Mast S+0 (3Paal)_m ast_62.axs**

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: ULS
E (U)	: 7.08E-5
E (P)	: 1.76E-6
E (W)	: 1.33E-10
E (Eq)	: 1.81E-9
Comp.	: My [kNm]
Part Max	: 209.0
Part Min	: -297.7
Part	: Poer



My [kNm]	
209.0	
172.8	
136.6	
100.5	
64.3	
28.1	
-8.1	
-44.3	
-80.5	
-116.7	
-152.9	
-189.1	
-225.3	
-261.5	
-297.7	



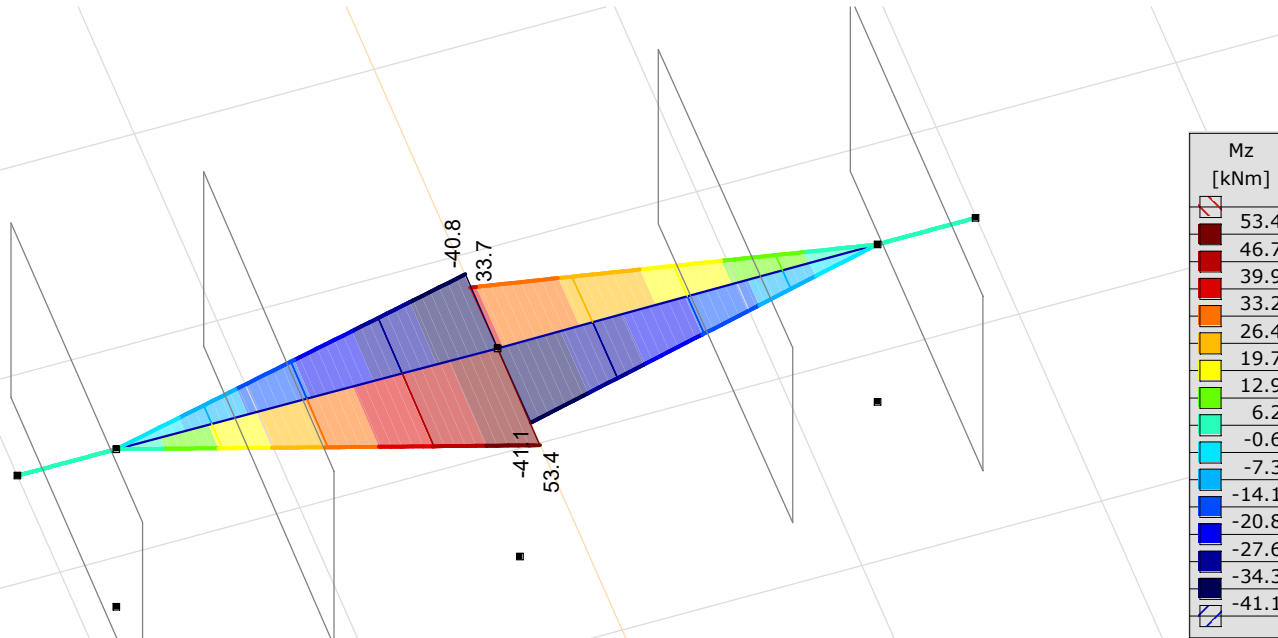
Poer, Nonlin., Envelope (ULS), My, Filled diagram

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Mast S+0 (3Paal)_m ast_62.axs**

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: ULS
E (U)	: 7.08E-5
E (P)	: 1.76E-6
E (W)	: 1.33E-10
E (Eq)	: 1.81E-9
Comp.	: Mz [kNm]
Part Max	: 53.4
Part Min	: -41.1
Part	: Poer



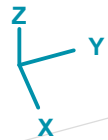
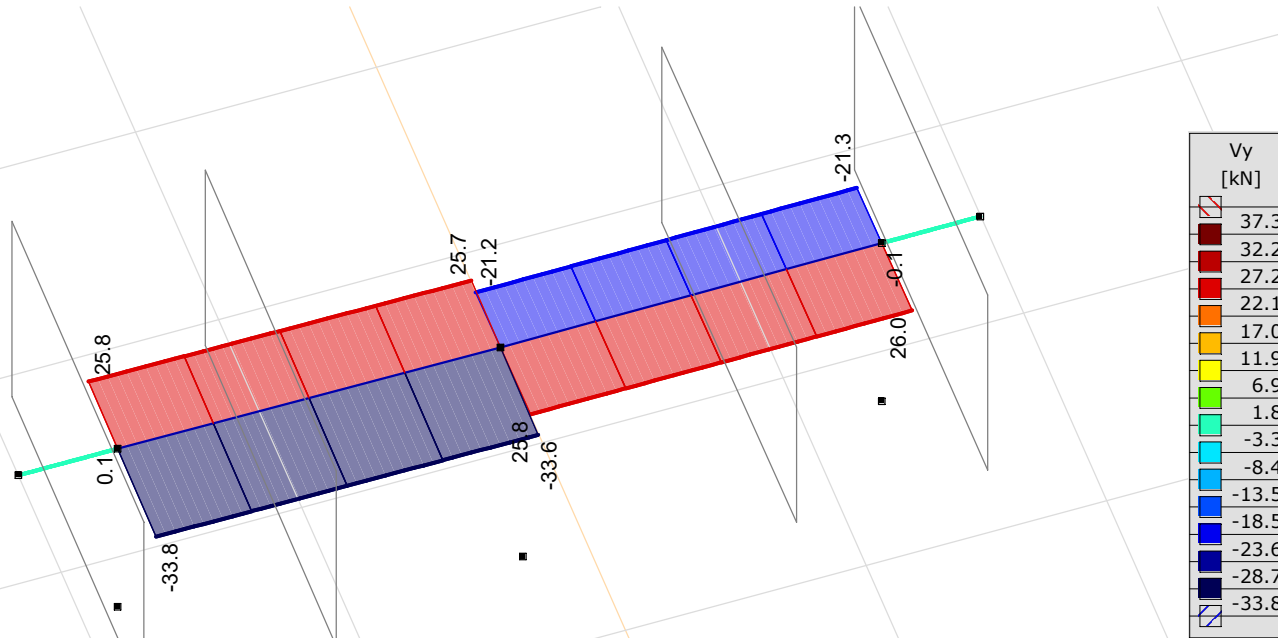
Poer, Nonlin., Envelope (ULS), Mz, Filled diagram

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Mast S+0 (3Paal)_m ast_62.axs**

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: ULS
E (U)	: 7.08E-5
E (P)	: 1.76E-6
E (W)	: 1.33E-10
E (Eq)	: 1.81E-9
Comp.	: Vy [kN]
Part Max	: 26.0
Part Min	: -33.8
Part	: Poer



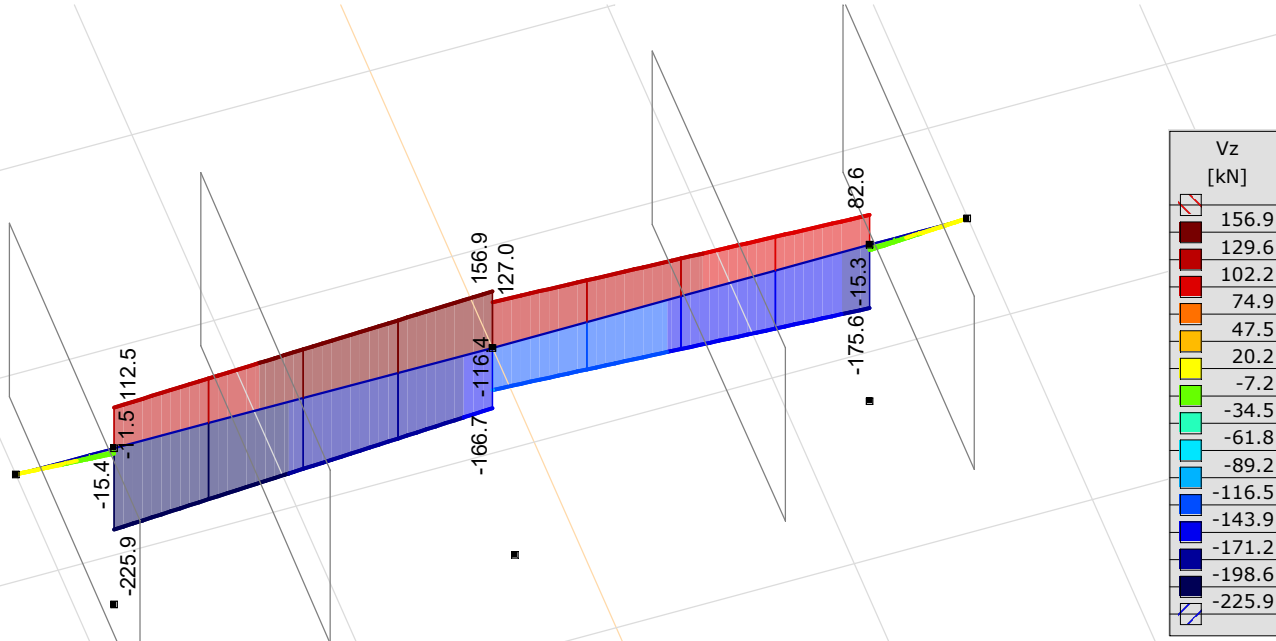
Poer, Nonlin., Envelope (ULS), Vy, Filled diagram

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Mast S+0 (3Paal)_m ast_62.axs**

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: ULS
E (U)	: 7.08E-5
E (P)	: 1.76E-6
E (W)	: 1.33E-10
E (Eq)	: 1.81E-9
Comp.	: Vz [kN]
Part Max	: 156.9
Part Min	: -225.9
Part	: Poer



Vz [kN]	
156.9	
129.6	
102.2	
74.9	
47.5	
20.2	
-7.2	
-34.5	
-61.8	
-89.2	
-116.5	
-143.9	
-171.2	
-198.6	
-225.9	

Poer, Nonlin., Envelope (ULS), Vz, Filled diagram

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Mast S+0 (3Paal)_m ast_62.axs**

Nodal displacements [Nonlin., Envelope (ULS), Poer]

Ext.	C	min. max.	Case	eX [mm]	eY [mm]	eZ [mm]	eR [mm]	fX [rad]	fY [rad]	fZ [rad]	fR [rad]
627	eX	min	Co #1 [1] (1.000)	-7.3	0.8	0.9	7.4	0	-0.00321	-0.00021	0.00321
627		max	Co #2 [1] (1.000)	11.0	-1.5	-2.0	11.2	0.00001	0.00456	0.00048	0.00459
619	eY	min	Co #2 [1] (1.000)	9.2	-1.5	-1.6	9.5	0.00026	0.00455	0.00050	0.00459
620		min	Co #2 [1] (1.000)	10.8	-1.5	-2.0	11.0	0.00001	0.00456	0.00048	0.00459
627		min	Co #2 [1] (1.000)	11.0	-1.5	-2.0	11.2	0.00001	0.00456	0.00048	0.00459
628		min	Co #2 [1] (1.000)	9.0	-1.5	-1.5	9.2	0.00026	0.00455	0.00050	0.00459
55		min	Co #2 [1] (1.000)	9.4	-1.5	-1.7	9.7	0.00025	0.00455	0.00050	0.00458
58		min	Co #2 [1] (1.000)	10.6	-1.5	-2.1	10.9	0.00001	0.00456	0.00048	0.00458
65		min	Co #2 [1] (1.000)	10.8	-1.5	-2.0	11.1	0.00001	0.00456	0.00048	0.00459
66		min	Co #2 [1] (1.000)	10.9	-1.5	-2.0	11.1	0.00001	0.00456	0.00048	0.00459
67		min	Co #2 [1] (1.000)	10.9	-1.5	-2.0	11.2	0.00001	0.00456	0.00048	0.00459
68		min	Co #2 [1] (1.000)	9.1	-1.5	-1.6	9.4	0.00026	0.00455	0.00050	0.00459
69		min	Co #2 [1] (1.000)	9.1	-1.5	-1.6	9.3	0.00026	0.00455	0.00050	0.00459
70		min	Co #2 [1] (1.000)	9.0	-1.5	-1.5	9.3	0.00026	0.00455	0.00050	0.00459
619		max	Co #1 [1] (1.000)	-6.5	0.8	0.6	6.6	-0.00016	-0.00320	-0.00022	0.00321
620		max	Co #1 [1] (1.000)	-7.2	0.8	0.9	7.3	0	-0.00321	-0.00021	0.00321
627		max	Co #1 [1] (1.000)	-7.3	0.8	0.9	7.4	0	-0.00321	-0.00021	0.00321
628		max	Co #1 [1] (1.000)	-6.4	0.8	0.6	6.5	-0.00016	-0.00320	-0.00022	0.00321
54		max	Co #1 [1] (1.000)	-6.7	0.8	0.8	6.8	-0.00014	-0.00320	-0.00022	0.00321
55		max	Co #1 [1] (1.000)	-6.6	0.8	0.7	6.7	-0.00016	-0.00320	-0.00022	0.00321
57		max	Co #1 [1] (1.000)	-7.0	0.8	0.9	7.2	-0.00002	-0.00320	-0.00021	0.00321
58		max	Co #1 [1] (1.000)	-7.1	0.8	0.9	7.2	-0.00001	-0.00320	-0.00021	0.00321
65		max	Co #1 [1] (1.000)	-7.2	0.8	0.9	7.3	0	-0.00321	-0.00021	0.00321
66		max	Co #1 [1] (1.000)	-7.3	0.8	0.9	7.4	0	-0.00321	-0.00021	0.00321
67		max	Co #1 [1] (1.000)	-7.3	0.8	0.9	7.4	0	-0.00321	-0.00021	0.00321
68		max	Co #1 [1] (1.000)	-6.5	0.8	0.6	6.6	-0.00016	-0.00320	-0.00022	0.00321
69		max	Co #1 [1] (1.000)	-6.5	0.8	0.6	6.6	-0.00016	-0.00320	-0.00022	0.00321
70		max	Co #1 [1] (1.000)	-6.5	0.8	0.6	6.5	-0.00016	-0.00320	-0.00022	0.00321
9	eZ	min	Co #2 [1] (1.000)	0.3	-0.4	-3.5	3.6	0.00018	0.00161	0.00049	0.00169
9		max	Co #1 [1] (1.000)	-0.1	0.2	2.0	2.0	-0.00011	-0.00111	-0.00021	0.00114
2	eR	min	Co #1 [1] (1.000)	0.6	0	0.5	0.8	-0.00015	-0.00092	-0.00022	0.00096
627		max	Co #2 [1] (1.000)	11.0	-1.5	-2.0	11.2	0.00001	0.00456	0.00048	0.00459

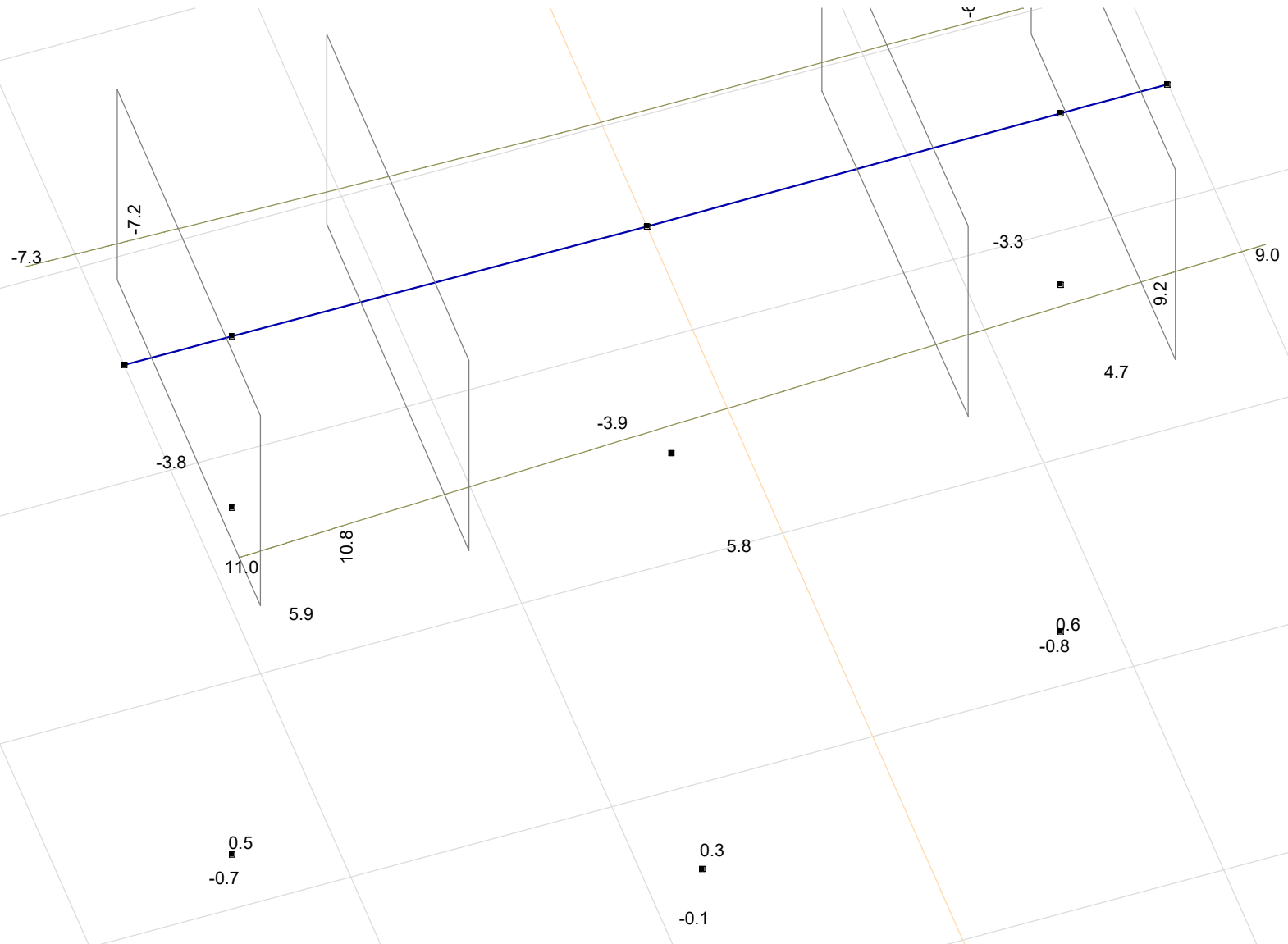
C: Extremal component; min. max.: Extreme type; Case: Load case of extreme; eX: Translation in X direction; eY: Translation in Y direction; eZ: Translation in Z direction; eR: Resultant translation; fX: Rotation in X direction; fY: Rotation in Y direction; fZ: Rotation in Z direction; fR: Resultant rotation;

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Mast S+0 (3Paal)_m ast_62.axs**

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: ULS
E (U)	: 7.08E-5
E (P)	: 1.76E-6
E (W)	: 1.33E-10
E (Eq)	: 1.81E-9
Comp.	: eX [mm]
Part Max	: 11.0
Part Min	: -7.3
Part	: Poer



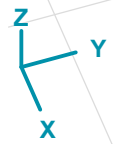
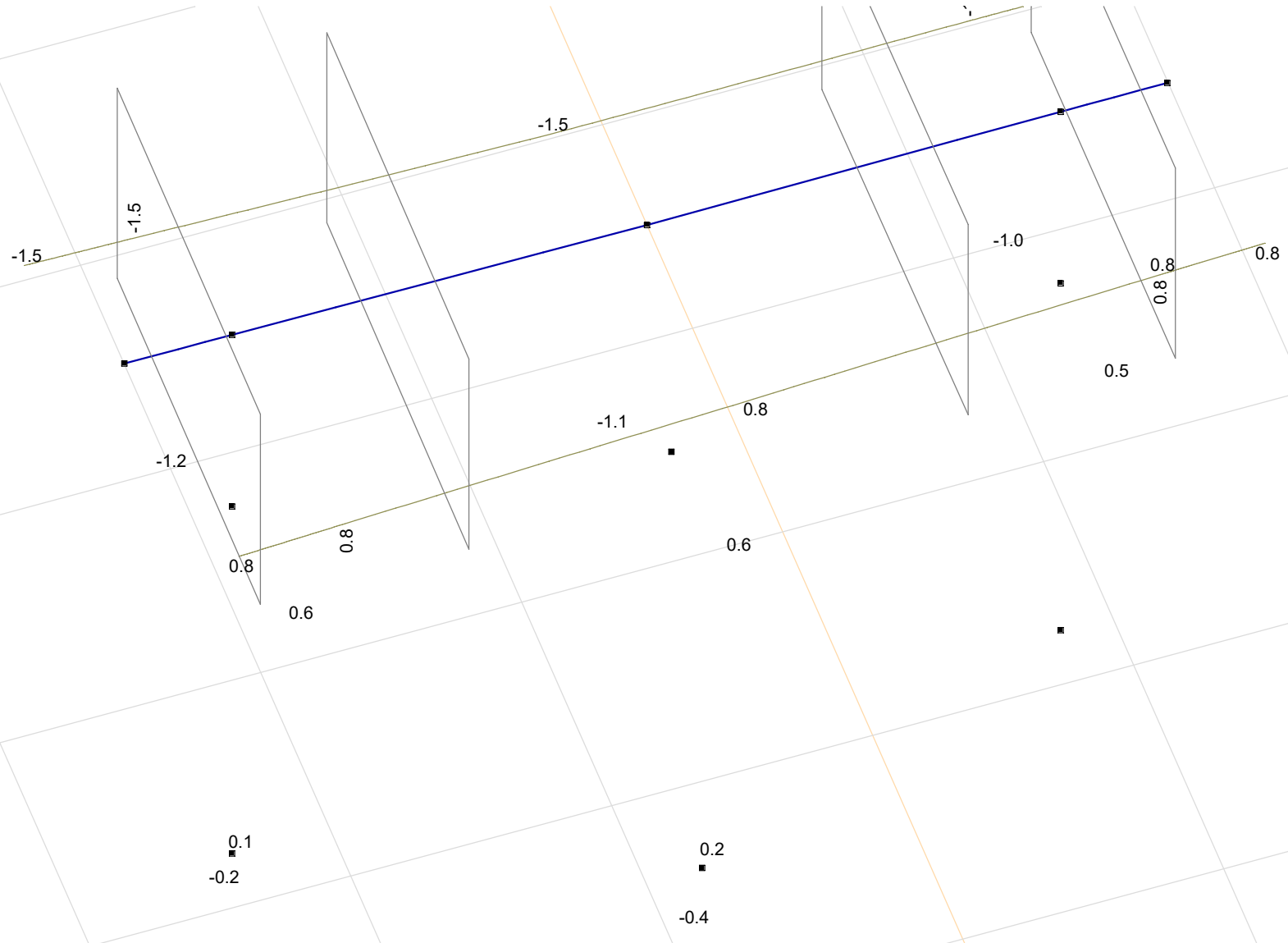
Poer, Nonlin., Envelope (ULS), eX, Diagram

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Mast S+0 (3Paal)_m ast_62.axs**

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: ULS
E (U)	: 7.08E-5
E (P)	: 1.76E-6
E (W)	: 1.33E-10
E (Eq)	: 1.81E-9
Comp.	: eY [mm]
Part Max	: 0.8
Part Min	: -1.5
Part	: Poer



Poer, Nonlin., Envelope (ULS), eY, Diagram

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Mast S+0 (3Paal)_m ast_62.axs**

5/11/2021 Page 58

Beam stresses [Nonlin., Envelope (ULS), Poer]

	Sh.	Cross-section name	C	min. max.	Case	Loc. [m]	Node	Smin [N/mm ²]	Smax [N/mm ²]	Vmin [N/mm ²]	Vmax [N/mm ²]	Somin [N/mm ²]	Somax [N/mm ²]	Vymean [N/mm ²]	Vzmean [N/mm ²]
Ext.															
568	34	1600x1100	Smin	min	Co #2 [1] (1.000)	1.587	(613)	-1.04	1.03	0	0.14	0.25	1.04	-0.02	-0.09
576	34	1600x1100		max	Co #1 [1] (1.000)	0.409	(628)	0	0	0	0	0	0	0	0
575	34	1600x1100	Smax	min	Co #1 [1] (1.000)	0.412	(627)	0	0	0	0	0	0	0	0
568	34	1600x1100		max	Co #2 [1] (1.000)	1.587	(613)	-1.04	1.03	0	0.14	0.25	1.04	-0.02	-0.09
575	34	1600x1100	Vmin	min	Co #1 [1] (1.000)	0	(620)	-0.01	0.01	0	0.01	0.01	0.02	0	-0.01
568	34	1600x1100		max	Co #2 [1] (1.000)	0	(620)	-0.05	0.04	0	0.19	0.04	0.34	-0.02	-0.13
576	34	1600x1100	Vmax	min	Co #1 [1] (1.000)	0.409	(628)	0	0	0	0	0	0	0	0
568	34	1600x1100		max	Co #2 [1] (1.000)	0	(620)	-0.05	0.04	0	0.19	0.04	0.34	-0.02	-0.13
576	34	1600x1100	Somin	min	Co #1 [1] (1.000)	0.409	(628)	0	0	0	0	0	0	0	0
568	34	1600x1100		max	Co #2 [1] (1.000)	0.595		-0.40	0.39	0	0.18	0.30	0.40	-0.02	-0.12
576	34	1600x1100	Somax	min	Co #1 [1] (1.000)	0.409	(628)	0	0	0	0	0	0	0	0
568	34	1600x1100		max	Co #2 [1] (1.000)	1.587	(613)	-1.04	1.03	0	0.14	0.25	1.04	-0.02	-0.09
568	34	1600x1100	Vymean	min	Co #2 [1] (1.000)	0	(620)	-0.05	0.04	0	0.19	0.04	0.34	-0.02	-0.13
567	34	1600x1100		max	Co #2 [1] (1.000)	0	(619)	-0.01	0.02	0	0.15	0.01	0.26	0.01	-0.10
568	34	1600x1100	Vzmean	min	Co #2 [1] (1.000)	0	(620)	-0.05	0.04	0	0.19	0.04	0.34	-0.02	-0.13
568	34	1600x1100		max	Co #1 [1] (1.000)	1.587	(613)	-0.73	0.74	0	0.14	0.23	0.74	0.01	0.09

Sh.: Cross-section; C: Extremal component; min. max.: Extreme type; Case: Load case of extreme; Loc.: Cross-section local x position on the beam; Smin: Axial stress cross-Section minimum; Smax: Axial stress cross-Section maximum; Vmin: Shear stress cross-section minimum; Vmax: Shear stress cross-section maximum; Somin: Von Mises stress cross-section minimum; Somax: Von Mises stress cross-section maximum; Vymean: Shear stress in local y direction; Vzmean: Shear stress in local z direction;

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

AxisVM X5 R3g · Registered to DNV GL - Energy
Type_2_Mast_39(24)_S+0_(5_paal)_critical.axs

Fundatie S+0

Fundatie S+0, Table of contents

<i>Item</i>	<i>Page</i>	<i>Item</i>	<i>Page</i>
plaatje_3D_pile geometry	3	Old piles zoom Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000), My, Filled diagram	16
Materials	3	Old piles zoom Nonlin., Co #1 - SLS 7 + EG [1] (1.000), My, Filled diagram	16
Plaatje beam cross section	3	Old piles zoom, Co #1 - SLS 7 + EG [1] (1.000), Mz, Filled diagram	17
Spring characteristics	4	Beam stresses [Nonlin., Envelope (ULS), Palen]	17
Nodes [new paal]	4	Line support internal forces [Nonlin., Envelope (ULS), Palen]	17
Beams [new paal]	4	New Paal	18
Plaatje node and Beam ID	4	Beam internal forces [Nonlin., Envelope (ULS), new paal]	18
Nodal supports [new paal]	5	[II], > new paal, Nonlin., Envelope (All ULS), Nx, Filled diagram	18
Line supports [new paal]	5	[II], > new paal, Nonlin., Envelope (All ULS), My, Filled diagram	19
Geometrie met nummers	5	[II], > new paal, Nonlin., Envelope (All ULS), Mz, Filled diagram	19
Loading SLS 7	6	[II], > new paal, Nonlin., Envelope (All ULS), Vy, Filled diagram	20
Loading, ULS 1a 0,9 0,9 45	6	[II], > new paal, Nonlin., Envelope (All ULS), Vz, Filled diagram	20
Loading ULS 1a 45	7	Nodal displacements [Nonlin., Envelope (ULS), new paal]	21
Loading ULS 5a Ba 10	7	[II], > new paal, Nonlin., Envelope (All ULS), eX, Diagram	21
Custom load combinations by load cases	8	[II], > new paal, Nonlin., Envelope (All ULS), eY, Diagram	21
old Paal	8	[II], > new paal, Nonlin., Envelope (All ULS), eZ, Diagram	22
Nodal displacements [Nonlin., Envelope (ULS), Palen]	8	Beam stresses [Nonlin., Envelope (ULS), new paal]	22
Beam internal forces [Nonlin., Envelope (ULS), Palen]	8	[II], > new paal, Nonlin., Envelope (All ULS), Sminmax, Filled diagram	23
[II], > Palen, Nonlin., Envelope (All ULS), Nx, Filled diagram	8	new paal, Nonlin., Envelope Max (ULS), Smax, Filled diagram, Front view	23
[II], > Palen, Nonlin., Envelope (All ULS), My, Filled diagram	9	new paal, Nonlin., Envelope Min (ULS), Smin, Filled diagram, Front view	24
[II], > Palen, Nonlin., Envelope (All ULS), Mz, Filled diagram	9	Line support internal forces [Nonlin., Envelope (ULS), new paal]	24
[II], > Palen, Nonlin., Envelope (All ULS), Vy, Filled diagram	10	Nodal support internal forces [Nonlin., Envelope (ULS), new paal]	24
[II], > Palen, Nonlin., Envelope (All ULS), Vz, Filled diagram	10	Poer	25
Stub, Nonlin., Co #1 - SLS 7 + EG [1] (1.000), Nx, Filled diagram	11	Nodal displacements [Nonlin., Envelope (ULS), Poer]	25
Stub Nonlin., Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000), Nx, Filled diagram	11	Beam internal forces [Nonlin., Envelope (ULS), Poer]	25
Stub, Nonlin., Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000), Nx, Filled diagram	12	[II], > Poer, Nonlin., Envelope (All ULS), Nx, Filled diagram	25
Stub, Nonlin., Co #4 - ULS 5a Ba 10 + 0.9 EG [1] (1.000), Nx, Filled diagram	12	[II], > Poer, Nonlin., Envelope (All ULS), My, Filled diagram	26
Old piles zoom, Co #4 - ULS 5a Ba 10 + 0.9 EG [1] (1.000), My, Filled diagram	13	[II], > Poer, Nonlin., Envelope (All ULS), Mz, Filled diagram	26
Old piles zoom Co #4 - ULS 5a Ba 10 + 0.9 EG [1] (1.000), Mz, Filled diagram	13	[II], > Poer, Nonlin., Envelope (All ULS), Tx, Filled diagram	27
Old piles zoom Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000), My, Filled diagram	14	[II], > Poer, Nonlin., Envelope (All ULS), Vy, Filled diagram	27
Old piles zoom Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000), Mz, Filled diagram	14	[II], > Poer, Nonlin., Envelope (All ULS), Vz, Filled diagram	28
Old piles zoom Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000), My, Filled diagram	15	Beam stresses [Nonlin., Envelope (ULS), Poer]	28
Old piles zoom Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000), Mz, Filled diagram	15	Nodal support internal forces [Nonlin., Envelope (ULS), Selected]	28

Project: KIJ-GT380

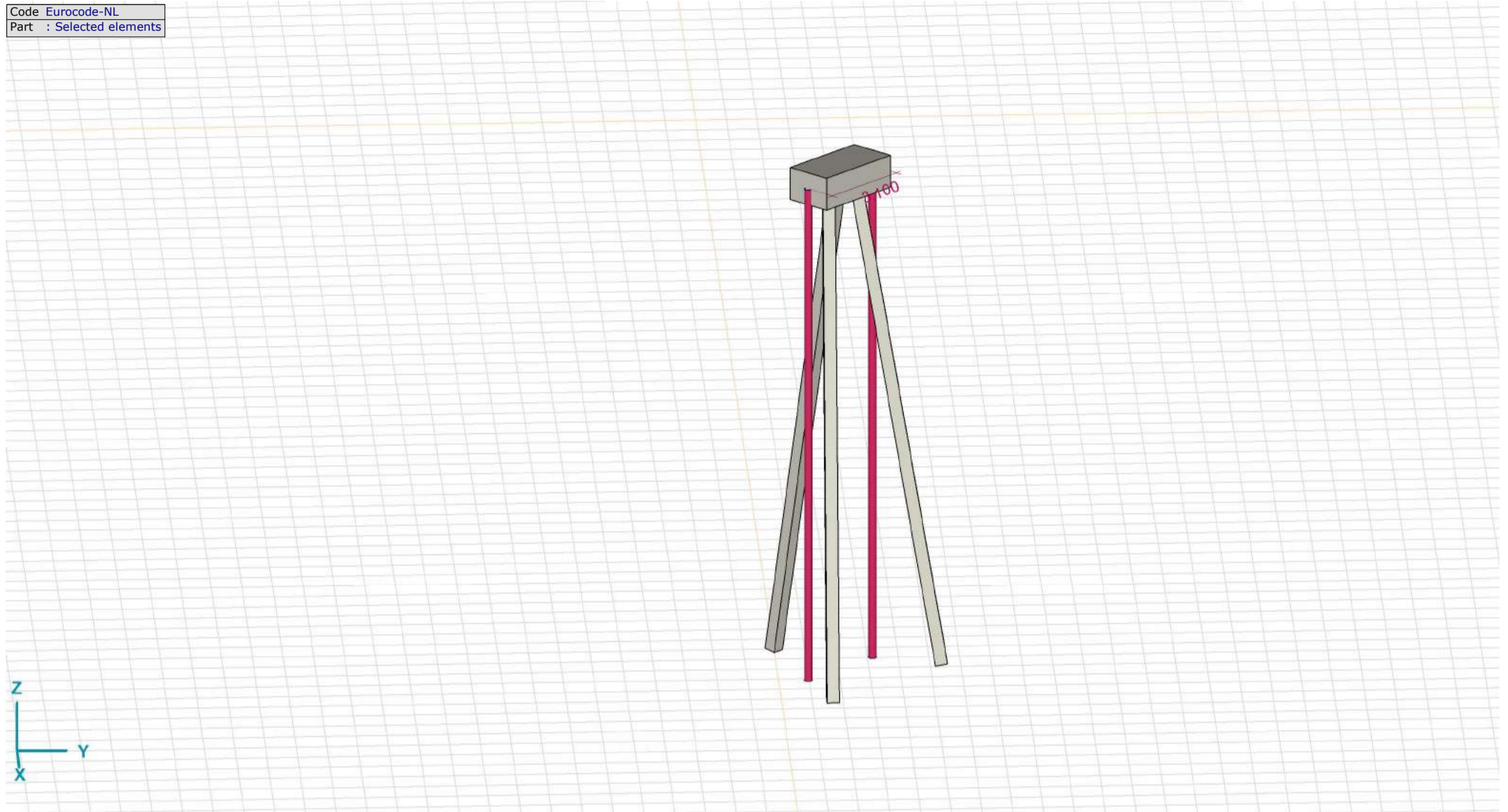
Constructeur: DNV GL - Energy

Model: Type_2_Mast_39(24)_S +0_(5_paal)_critical.axs

5/19/2020

Page 3

Code Eurocode-NL
Part : Selected elements



plaatje_3D_pile geometry

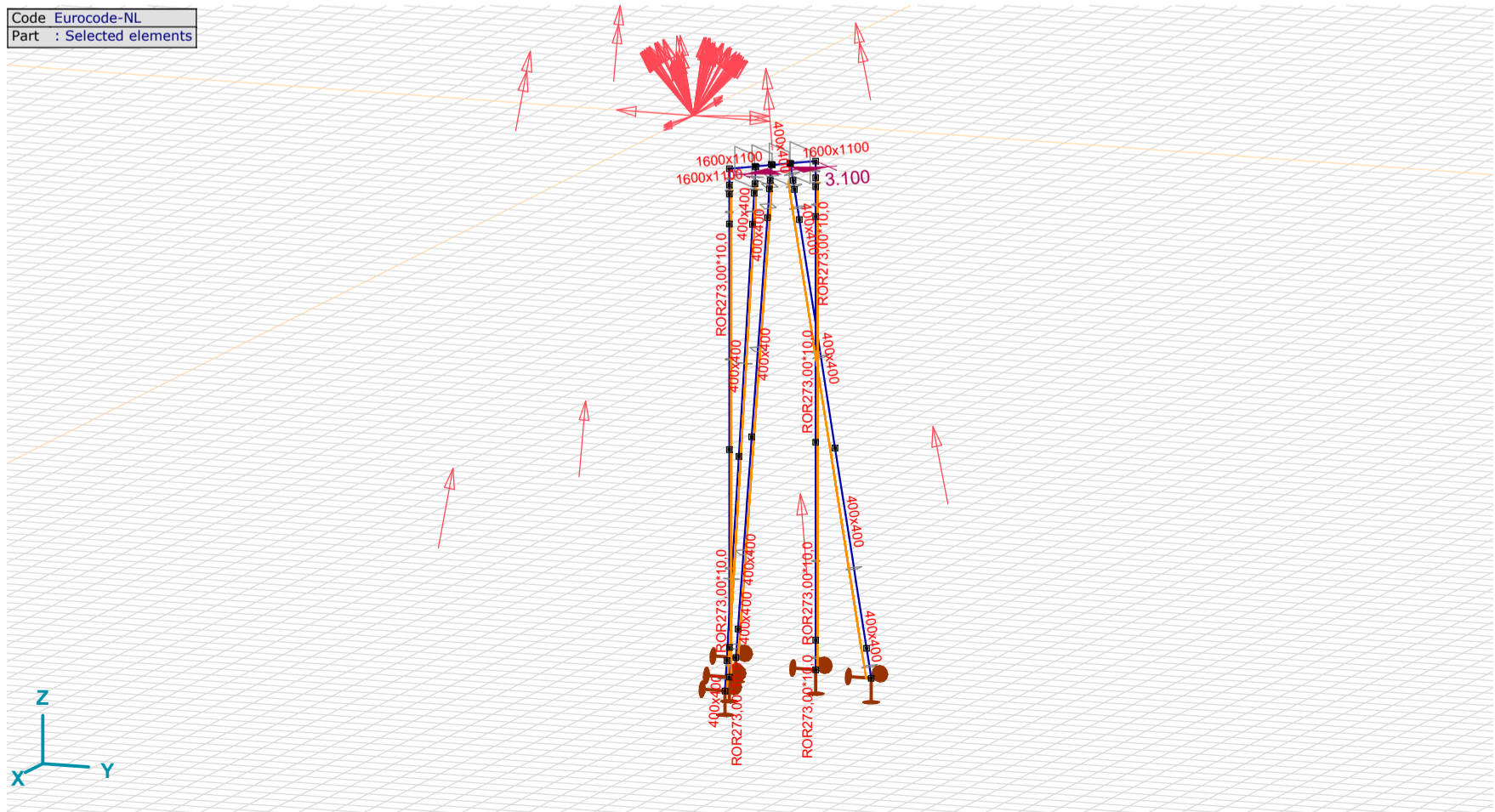
Materials

	Name	Type	National design code	Material code	Model	E_x [N/mm ²]	E_y [N/mm ²]	ν	α_T [1/°C]	ρ [kg/m ³]	Material color	Contour color	Texture
1	S 235	Steel	Eurocode-NL	10025-2	Linear	210000	210000	0.30	1.2E-5	7850			
2	C30/37	Concrete	Eurocode-NL	EN 206	Linear	10000	32800	0.20	1E-5	2500			
3	S 355	Steel	Eurocode-NL	10025-2	Linear	210000	210000	0.30	1.2E-5	7850			

Name	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5	P_6	P_7	P_8	P_9	P_{10}	P_{11}	P_{12}	P_{13}	P_{14}
1	S 235	f_y [N/mm ²] = 235.00	f_u [N/mm ²] = 360.00	f_y^* [N/mm ²] = 215.00	f_u^* [N/mm ²] = 360.00									
2	C30/37	f_{ctk} [N/mm ²] = 30.00	γ_c = 1.500	α_{cc} = 1.00	ϕ_t = 2.00									
3	S 355	f_y [N/mm ²] = 355.00	f_u [N/mm ²] = 510.00	f_y^* [N/mm ²] = 335.00	f_u^* [N/mm ²] = 470.00									

Name: Material name; Type: Type of material; Model: Material model; E_x : Young's modulus of elasticity in local x direction; E_y : Young's modulus of elasticity in local y direction; ν : Poisson's ratio; α_T : Thermal expansion coefficient; ρ : Density; Contour color: Material outline color; $P_1, P_2, P_3, P_4, P_5, P_6, P_7, P_8, P_9, P_{10}, P_{11}, P_{12}, P_{13}, P_{14}$: Design parameter;

Code Eurocode-NL
Part : Selected elements



Plaatje beam cross section

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: Type_2_Mast_39(24)_S +0_(5_paal)_critical.axs

Spring characteristics

	Name	Type	Degree of freedom	Model	K	K _V	NL	Limit value	K _T	K _C
1	Rigid - Translational	N-N	Translational	Linear	1E+10 kN/m	1E+10 kN/m	Symmetric	—	1E+10 kN/m	1E+10 kN/m
2	Soft - Translational	N-N	Translational	Linear	1E+0 kN/m	1E+0 kN/m	Symmetric	—	1E+0 kN/m	1E+0 kN/m
3	Rigid - Rotational	N-N	Rotational	Linear	1E+10 kNm/rad	1E+10 kNm/rad	Symmetric	—	1E+10 kNm/rad	1E+10 kNm/rad
4	Soft - Rotational	N-N	Rotational	Linear	1E+0 kNm/rad	1E+0 kNm/rad	Symmetric	—	1E+0 kNm/rad	1E+0 kNm/rad
5	tension only	N-N	Translational	NL elastic	1E+10 kN/m	1E+10 kN/m	Comp/Compression only	—	0 kN/m	1E+10 kN/m
6	compression only	N-N	Translational	NL elastic	1E+10 kN/m	1E+10 kN/m	Comp/Compression only	—	0 kN/m	1E+10 kN/m

Name: Name of the spring characteristics; Model: Material model; K: Initial stiffness; K_V: Vibration stiffness; NL: Nonlinear parameters; K_T: Initial stiffness, in tension; K_C: Initial stiffness, in compression;

Nodes [new_paal]

	X [m]	Y [m]	Z [m]	e _X	e _Y	e _Z	θ _X	θ _Y	θ _Z
1	3.404	5.596	-1.350	f	f	f	f	f	f
2	5.596	3.404	-1.350	f	f	f	f	f	f
798	5.596	3.404	-2.350	f	f	f	f	f	f
799	3.404	5.596	-2.350	f	f	f	f	f	f
2759	5.596	3.404	-0.500	f	f	f	f	f	f
2760	3.404	5.596	-0.500	f	f	f	f	f	f
2761	5.596	3.404	-17.470	f	f	f	f	f	f
2762	3.404	5.596	-17.470	f	f	f	f	f	f
2763	5.596	3.404	-1.050	f	f	f	f	f	f
2765	5.596	3.404	-9.875	f	f	f	f	f	f
2766	5.596	3.404	-16.480	f	f	f	f	f	f
2767	3.404	5.596	-1.050	f	f	f	f	f	f
2769	3.404	5.596	-9.875	f	f	f	f	f	f
2770	3.404	5.596	-16.480	f	f	f	f	f	f

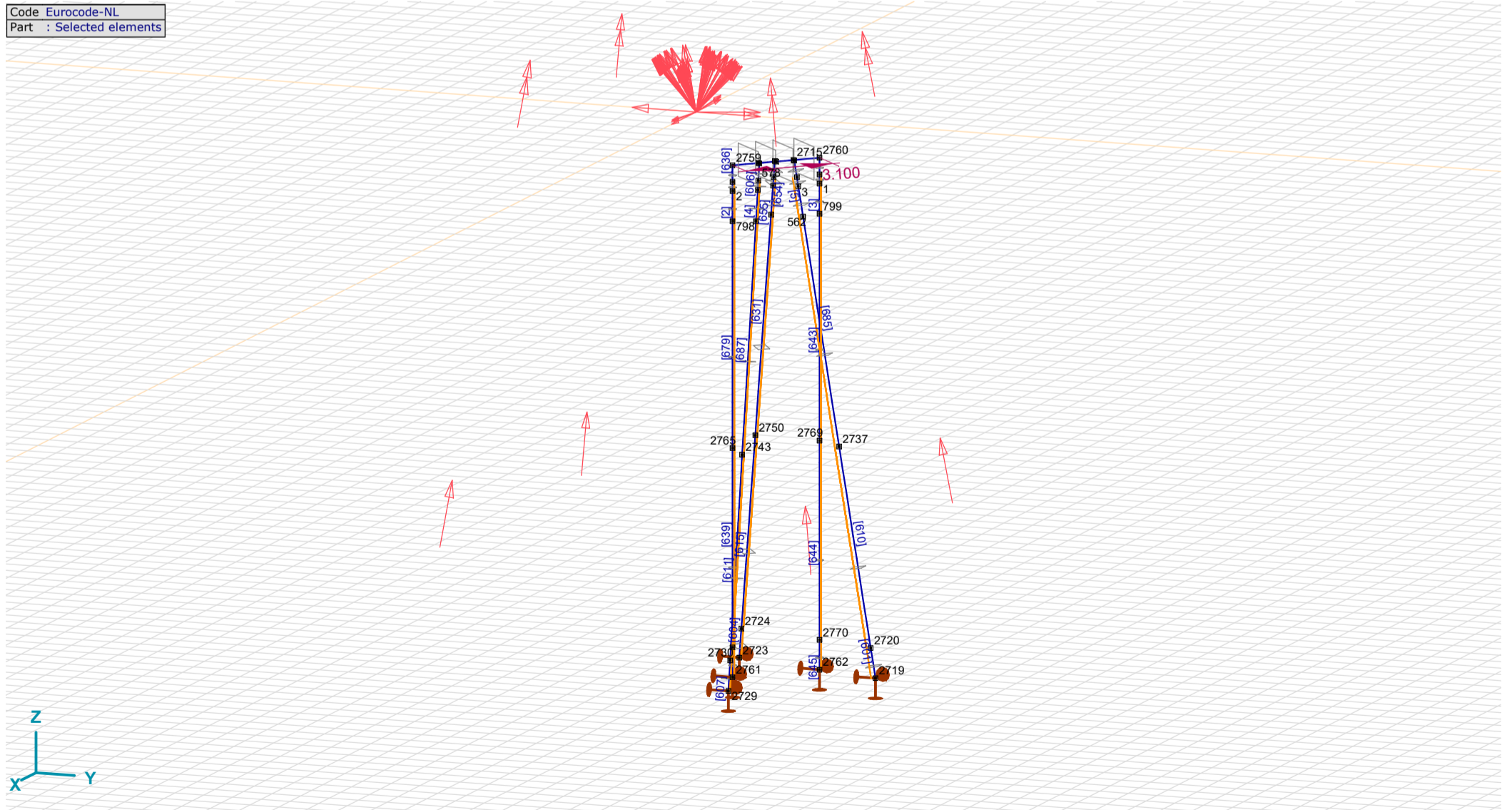
e_X: Nodal DOF (translation constraint X); e_Y: Nodal DOF (translation constraint Y); e_Z: Nodal DOF (translation constraint Z); θ_X: Nodal DOF (rotation constraint about X-Axis); θ_Y: Nodal DOF (rotation constraint about Y-Axis); θ_Z: Nodal DOF (rotation constraint about Z-Axis);

Beams [new_paal]

	Node i	Node j	Length	Local x	Material	Start cross-section	End cross-section	Ref _Z	ER _{St}	ER _{End}
2	798	→ 2	1.000	i - j	S 355	32	32	Auto	.	.
3	799	→ 1	1.000	i - j	S 355	32	32	Auto	.	.
636	2759	← 2763	0.550	j - i	S 355	32	32	Auto	.	.
637	2763	← 2	0.300	j - i	S 355	32	32	Auto	.	.
639	2765	← 2766	6.605	j - i	S 355	32	32	Auto	.	.
640	2761	→ 2766	0.990	i - j	S 355	32	32	Auto	.	.
641	2760	← 2767	0.550	j - i	S 355	32	32	Auto	.	.
642	2767	← 1	0.300	j - i	S 355	32	32	Auto	.	.
643	2769	→ 799	7.525	i - j	S 355	32	32	Auto	.	.
644	2769	← 2770	6.605	j - i	S 355	32	32	Auto	.	.
645	2762	→ 2770	0.990	i - j	S 355	32	32	Auto	.	.
679	2765	→ 798	7.525	i - j	S 355	32	32	Auto	.	.

Node i: Node at i end; Node j: Node at j end; Length: Beam length; Local x: Local x direction; Ref_Z: Reference for local z direction; ER_{St}: End releases at start point; ER_{End}: End releases at end point;

Code Eurocode-NL
Part : Selected elements



Plaatje_node and Beam ID

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Type_2_Mast_39(24)_S +0_(5_paal)_ critical.axs**

5/19/2020

Page 5

Nodal supports [new_paal]

	Node	X [m]	Y [m]	Z [m]	Type	Name _x	Spring model _x	K _x [kN/m]	K _{xV} [kN/m]	NL _x	Limit value _x [kN]	Name _y	Spring model _y	K _y [kN/m]	K _{yV} [kN/m]	NL _y
4	2761	5.596	3.404	-17.470	Glob.	Rigid - Translational	Linear	1E+10	1E+10	Symmetric	—	Rigid - Translational	Linear	1E+10	1E+10	Symmetric
5	2762	3.404	5.596	-17.470	Glob.	Rigid - Translational	Linear	1E+10	1E+10	Symmetric	—	Rigid - Translational	Linear	1E+10	1E+10	Symmetric

	Node	Limit value _y [kN]	Name _z	Spring model _z	K _z [kN/m]	K _{zV} [kN/m]	NL _z	Limit value _z [kN]	Name _{xx}	Spring model _{xx}
4	2761	—	compression only	NL elastic	1E+10	1E+10	Comp/Compression only	—	—	—
5	2762	—	compression only	NL elastic	1E+10	1E+10	Comp/Compression only	—	—	—

	Node	K _{xx} [kNm/rad]	K _{xxV} [kNm/rad]	NL _{xx}	Limit value _{xx} [kN]	Name _{yy}	Spring model _{yy}	K _{yy} [kNm/rad]	K _{yyV} [kNm/rad]	NL _{yy}	Limit value _{yy} [kN]	Name _{zz}	Spring model _{zz}	K _{zz} [kNm/rad]	K _{zzV} [kNm/rad]	NL _{zz}
4	2761	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	2762	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

	Node	Limit value _{zz} [kN]
4	2761	—
5	2762	—

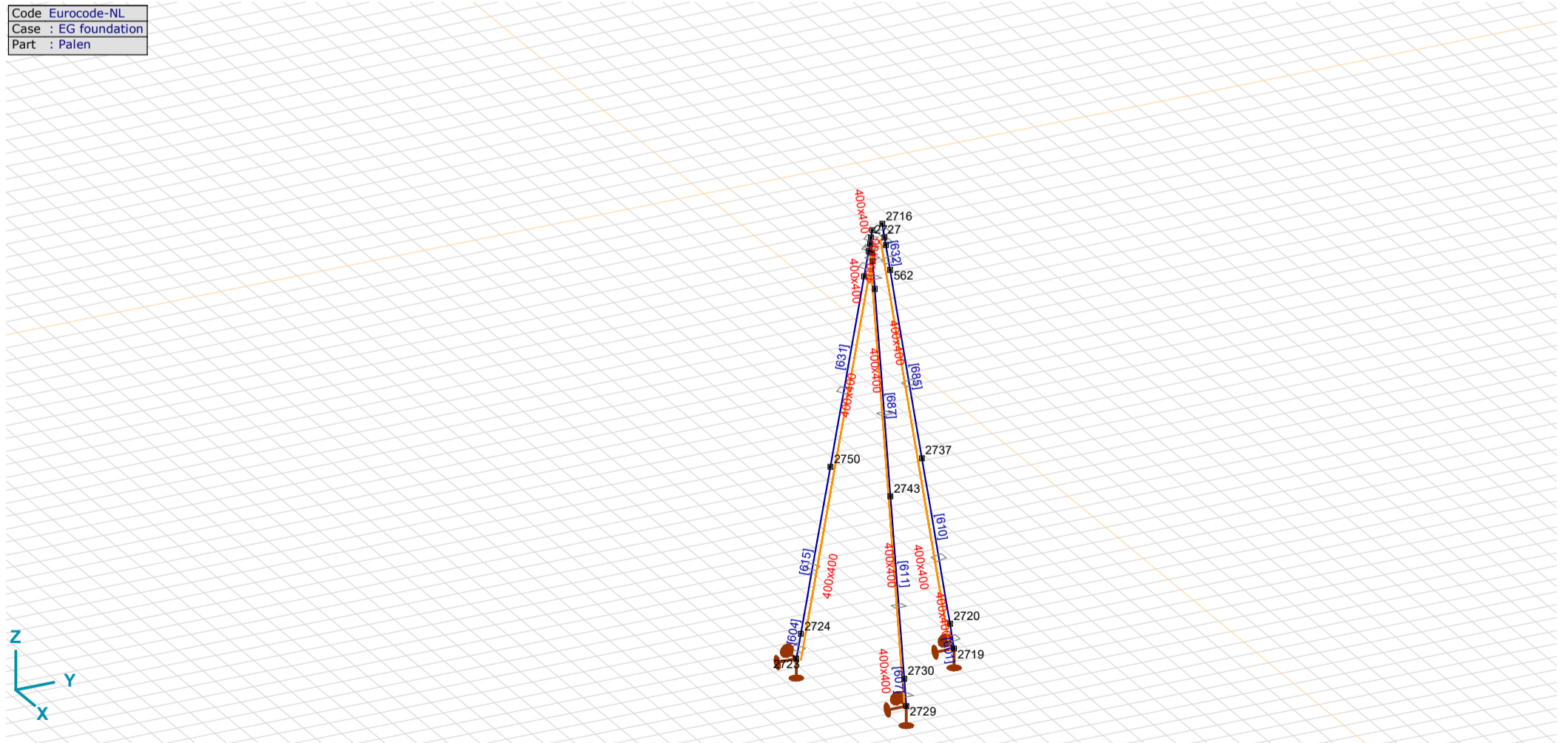
Note: Supported node; **Type:** Support type; **Name_x:** Name of the spring characteristics; **Spring model_x:** Spring model; **K_x:** Initial stiffness; **K_{xV}:** Vibration stiffness; **NL_x:** Nonlinear parameters; **Limit value_x:** Limit value; **Name_y:** Name of the spring characteristics; **Spring model_y:** Spring model; **K_y:** Initial stiffness; **K_{yV}:** Vibration stiffness; **NL_y:** Nonlinear parameters; **Limit value_y:** Limit value; **Name_z:** Name of the spring characteristics; **Spring model_z:** Spring model; **K_z:** Initial stiffness; **K_{zV}:** Vibration stiffness; **NL_z:** Nonlinear parameters; **Limit value_z:** Limit value; **Name_{xx}:** Name of the spring characteristics; **Spring model_{xx}:** Spring model; **K_{xx}:** Initial stiffness; **K_{xxV}:** Vibration stiffness; **NL_{xx}:** Nonlinear parameters; **Limit value_{xx}:** Limit value; **Name_{yy}:** Name of the spring characteristics; **Spring model_{yy}:** Spring model; **K_{yy}:** Initial stiffness; **K_{yyV}:** Vibration stiffness; **NL_{yy}:** Nonlinear parameters; **Limit value_{yy}:** Limit value; **Name_{zz}:** Name of the spring characteristics; **Spring model_{zz}:** Spring model; **K_{zz}:** Initial stiffness; **K_{zzV}:** Vibration stiffness; **NL_{zz}:** Nonlinear parameters; **Limit value_{zz}:** Limit value;

Line supports [new_paal]

	Line	Type	Ref. elem.	Rx [kN/m/m]	Ry [kN/m/m]	Rzz [kNm/rad/m]	NL(x)	NL(y)	M(z) [kNm/m]
		Beam r.							
7	Beam 637	Beam r.		0	5E+2			Symmetric	
8	Beam 639	Beam r.		0	1.2E+4			Symmetric	
9	Beam 640	Beam r.		1E+6	1.2E+4		Tens	Symmetric	
10	Beam 642	Beam r.		0	5E+2			Symmetric	
11	Beam 644	Beam r.		0	1.2E+4			Symmetric	
12	Beam 645	Beam r.		1E+6	1.2E+4		Tens	Symmetric	
13	Beam 643	Beam r.		0	5E+2			Symmetric	
14	Beam 679	Beam r.		0	5E+2			Symmetric	
23	Beam 2	Beam r.		0	5E+2			Symmetric	
25	Beam 3	Beam r.		0	5E+2			Symmetric	

Line: Supported line element; **Type:** Support type; **Ref. elem.:** Reference element; **Rx, Ry:** Translation stiffness; **Rzz:** Rotation stiffness; **NL(x), NL(y):** Nonlinear parameters; **M(z):** Moment resistance in z direction;

Code	Eurocode-NL
Case	EG foundation
Part	Paal



Geometrie met nummers

Project: KIJ-GT380

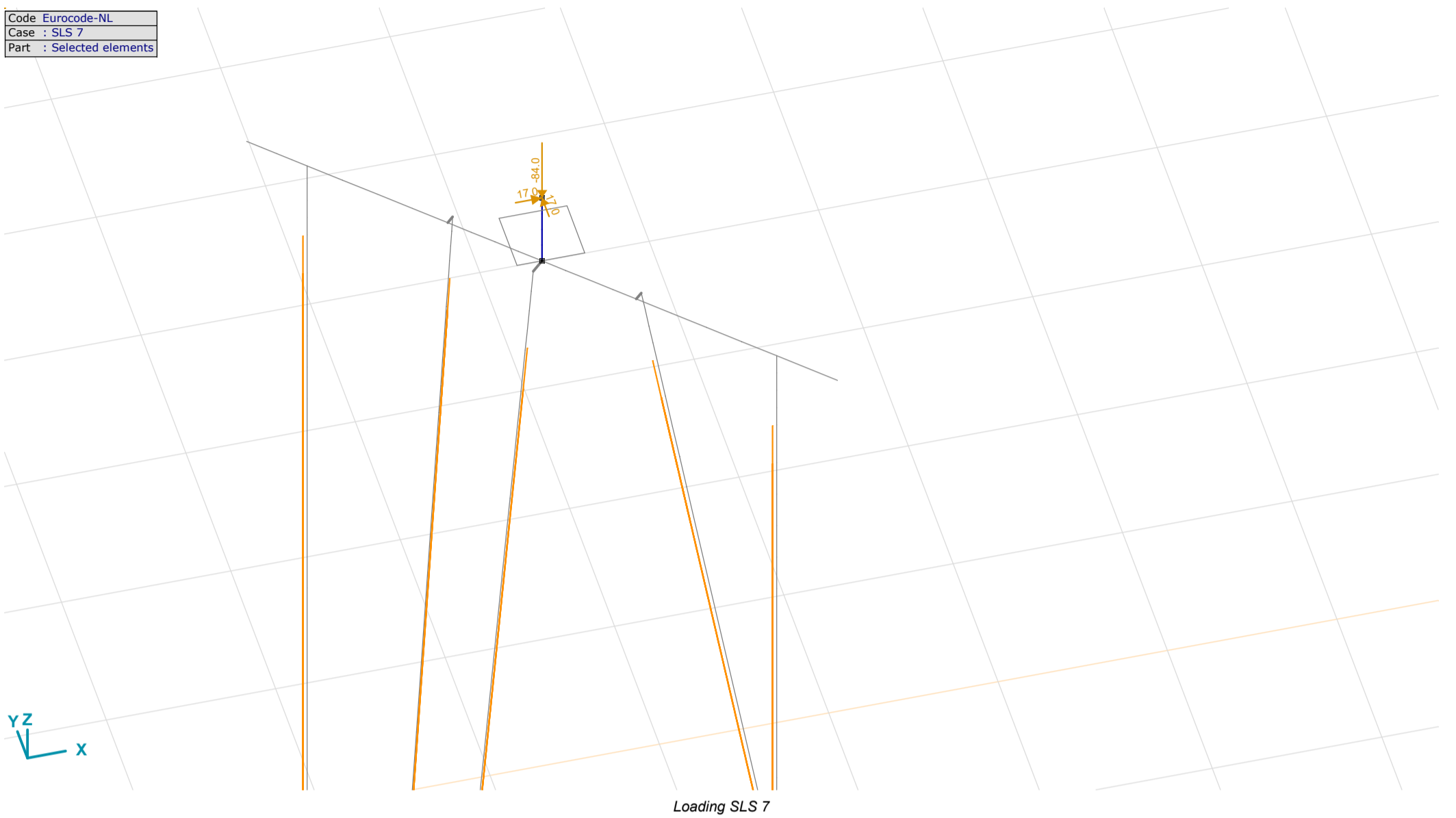
Constructeur: DNV GL - Energy

Model: Type_2_Mast_39(24)_S +0_(5_paal)_critical.axs

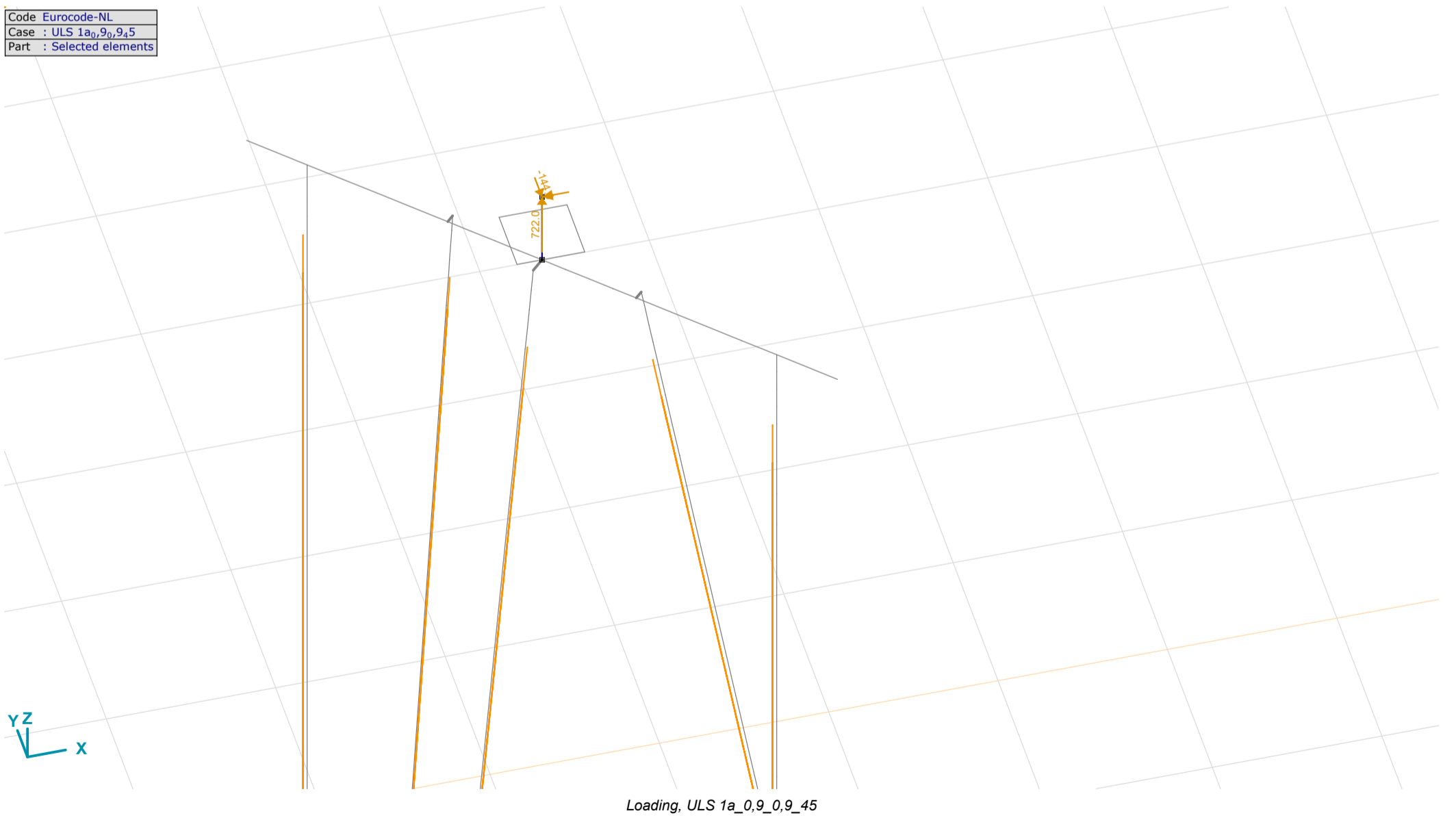
5/19/2020

Page 6

Code	Eurocode-NL
Case	: SLS 7
Part	: Selected elements



Code	Eurocode-NL
Case	: ULS 1a_0,9_0,9_45
Part	: Selected elements



Project: KIJ-GT380

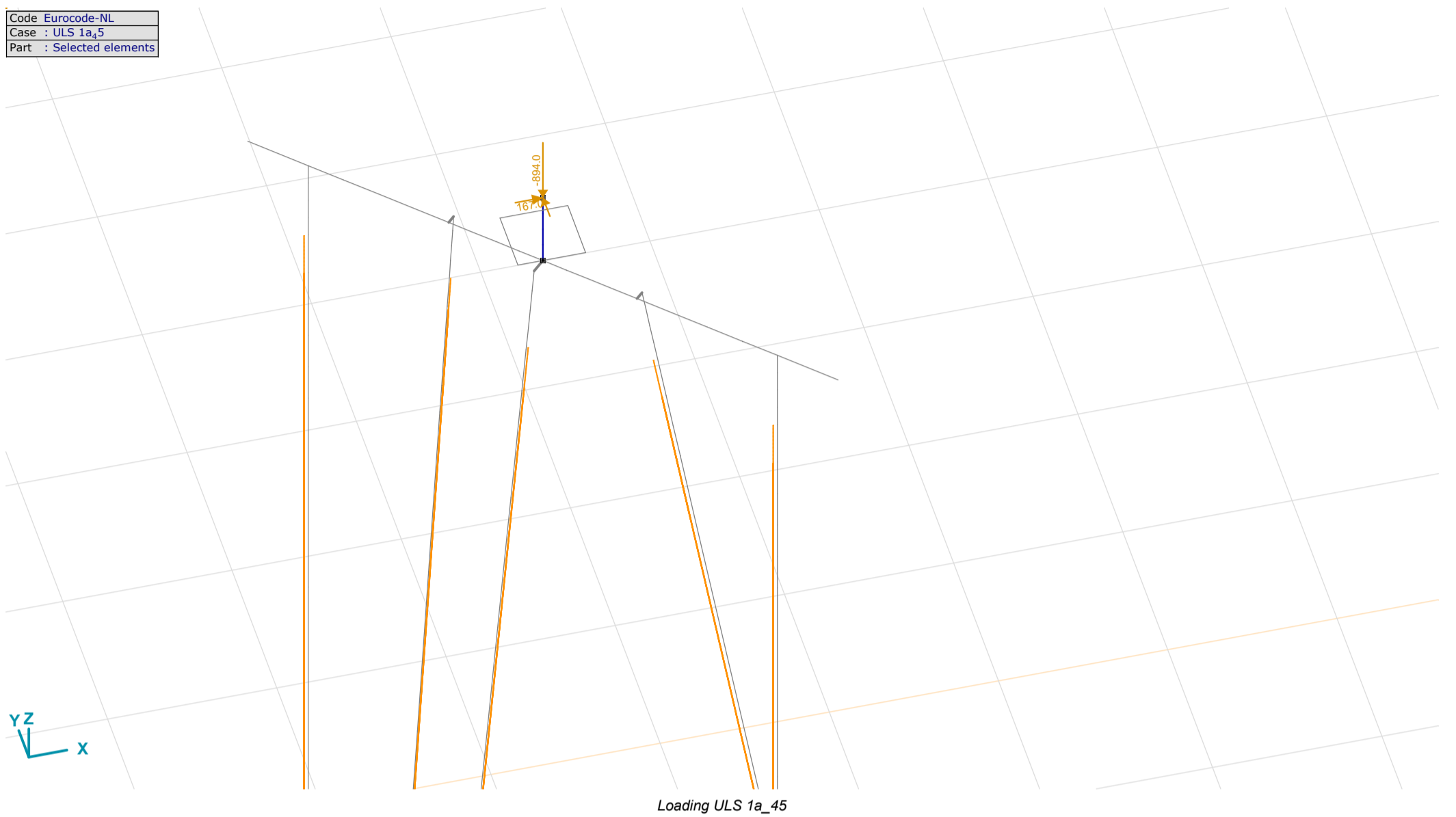
Constructeur: DNV GL - Energy

Model: Type_2_Mast_39(24)_S +0_(5_paal)_ critical.axs

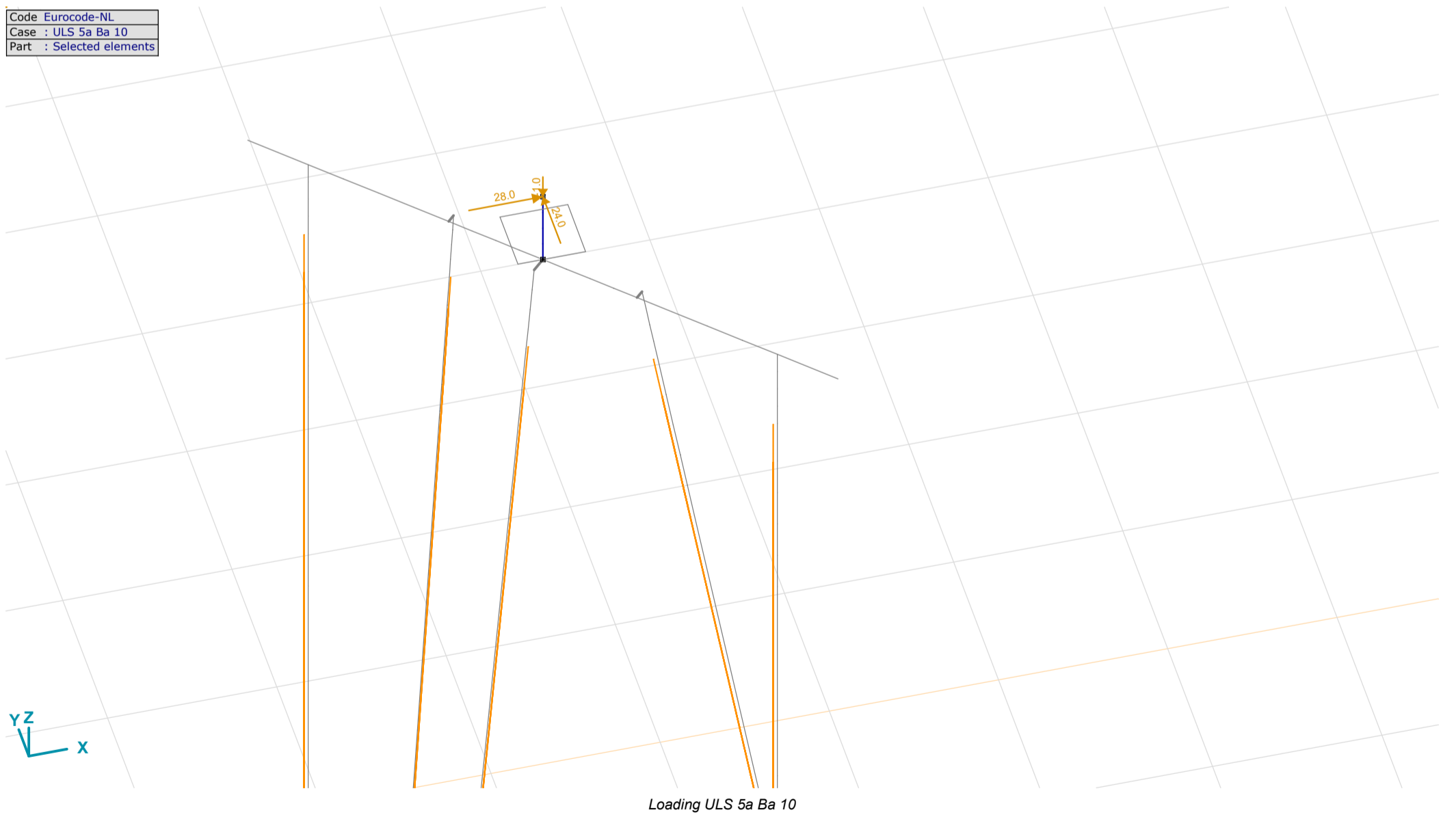
5/19/2020

Page 7

Code Eurocode-NL
Case : ULS 1a_5
Part : Selected elements



Code Eurocode-NL
Case : ULS 5a Ba 10
Part : Selected elements



Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: Type_2_Mast_39(24)_S +0_(5_paal)_critical.axs

5/19/2020

Page 8

Custom load combinations by load cases

	Name	Type	SLS 7	ULS 1a_0,9_0,9_45	ULS 1a_45	ULS 5a Ba 10	EG foundation (PERM1)	Comment
1	Co #1 - SLS 7 + EG	ULS	1.00	0	0	0	1.00	SLS
2	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG	ULS	0	1.00	0	0	0.90	Max tension
3	Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG	ULS	0	0	1.00	0	1.20	Max compression
4	Co #4 - ULS 5a Ba 10 + 0.9 EG	ULS	0	0	0	1.00	1.20	Max Torsion

Name: Load combination name; Type: Load combination type; SLS 7, ULS 1a_{0,9,0,9,5}, ULS 1a₄₅, ULS 5a Ba 10, EG foundation (PERM1): Factor;

old Paal

Nodal displacements [Nonlin., Envelope (ULS), Palen]

Ext.	C	min. max.	Case	eX [mm]	eY [mm]	eZ [mm]	eR [mm]	fX [rad]	fY [rad]	fZ [rad]	fR [rad]
2716	eX	min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	-21.1	-22.6	3.1	31.1	0	0	0	0
2716		max	Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000)	20.1	18.3	-2.3	27.3	0	0	0	0
2716	eY	min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	-21.1	-22.6	3.1	31.1	0	0	0	0
2717		min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	-21.1	-22.6	1.6	30.9	0	0	0	0
2716		max	Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000)	20.1	18.3	-2.3	27.3	0	0	0	0
64	eZ	min	Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000)	0.7	-0.3	-3.8	3.9	0	0	0	0
59		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	0.8	-0.3	6.1	6.1	0	0	0	0
2723	eR	min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	0	0	0	0	0	0	0	0
2716		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	-21.1	-22.6	3.1	31.1	0	0	0	0

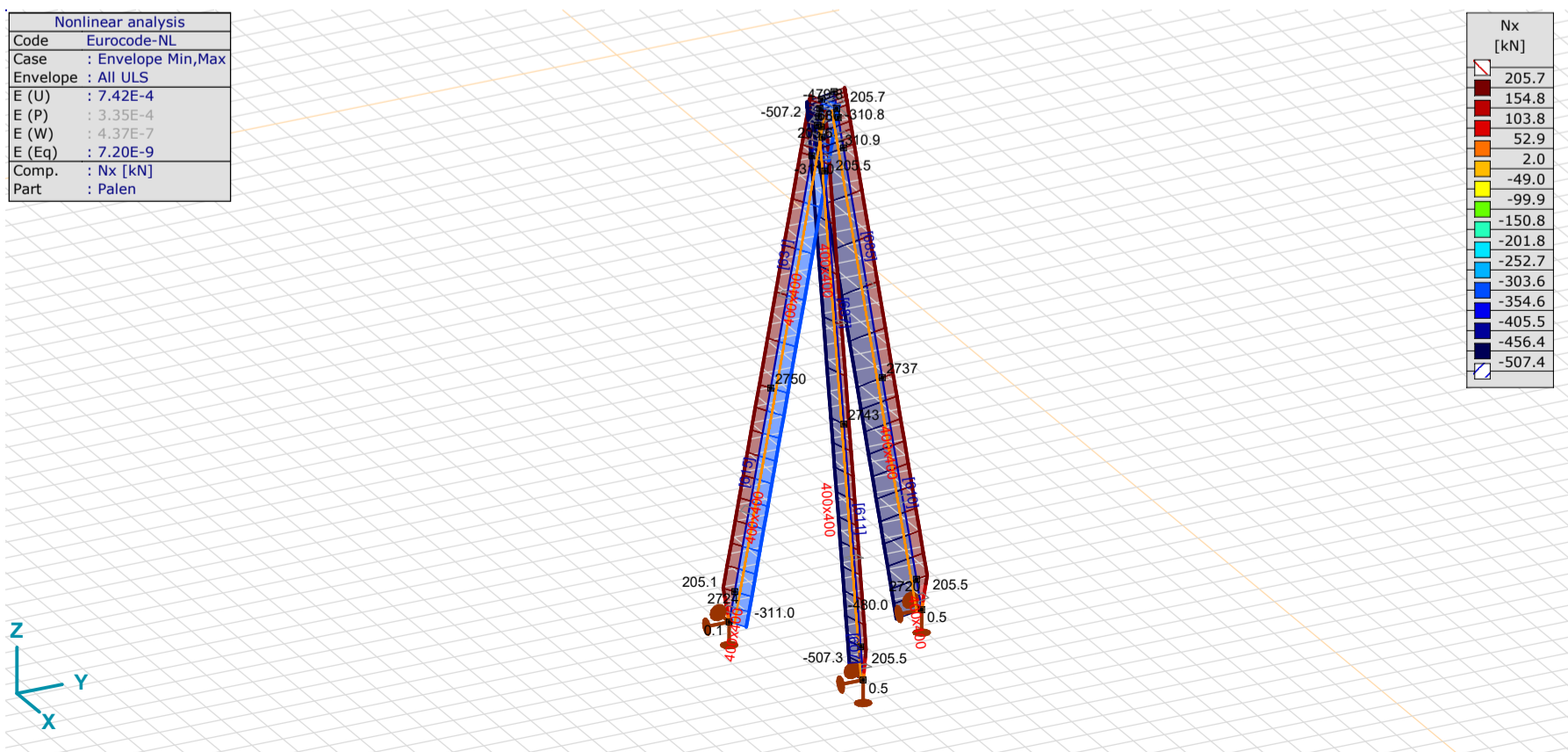
C: Extremal component; min. max.: Extreme type; Case: Load case of extreme; eX: Translation in X direction; eY: Translation in Y direction; eZ: Translation in Z direction; eR: Resultant translation; fX: Rotation in X direction; fY: Rotation in Y direction; fZ: Rotation in Z direction; fR: Resultant rotation;

Beam internal forces [Nonlin., Envelope (ULS), Palen]

Ext.	Sh.	Cross-section name	C	min. max.	Case	Loc. [m]	Node	Nx [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Tx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
4	30	400x400	Nx	min	Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000)	0	(560)	-507.3	-3.5	5.2	0	-24.8	-25.9
606	30	400x400	Nx	min	Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000)	0	(578)	-507.2	-13.0	15.2	0	-12.0	-15.8
607	30	400x400	Nx	min	Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000)	0	(2729)	-507.3	0.1	-0.1	0	0	0
611	30	400x400	Nx	min	Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000)	4.467	(20)	-507.3	-1.1	1.1	0	1.9	1.9
626	30	400x400	Nx	min	Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000)	0	(2728)	-507.2	-11.8	14.0	0	-16.4	-19.4
687	30	400x400	Nx	min	Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000)	4.572	(64)	-507.4	4.4	-4.0	0	-18.6	-17.6
4	30	400x400	Nx	max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	0.763	(70)	205.6	12.5	-9.2	0	23.6	21.2
5	30	400x400	Nx	max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	0.757	(117)	205.6	-10.4	-11.6	0	21.5	-23.0
600	30	400x400	Nx	max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	0.418	(79)	205.7	-13.6	-15.0	0	8.0	-10.8
601	30	400x400	Nx	max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	1.000	(2720)	205.5	0.1	-2.4	0	-2.6	-0.1
606	30	400x400	Nx	max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	0.418	(85)	205.7	16.0	-12.5	0	12.4	6.7
607	30	400x400	Nx	max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	1.000	(2730)	205.5	-0.1	-2.2	0	-2.4	0.1
610	30	400x400	Nx	max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	5.956	(14)	205.5	1.8	1.9	0	-2.2	2.4
611	30	400x400	Nx	max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	5.956	(22)	205.5	-2.0	1.7	0	-2.3	-2.3
626	30	400x400	Nx	max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	0	(2728)	205.6	14.9	-11.5	0	21.2	18.0
632	30	400x400	Nx	max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	0	(3)	205.7	-12.7	-14.0	0	18.5	-20.4
685	30	400x400	Nx	max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	0	(2737)	205.5	3.5	3.6	0	-0.9	1.2
687	30	400x400	Nx	max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	0	(2743)	205.5	-3.8	3.3	0	-1.2	-0.9
631	30	400x400	My	min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	6.117	(69)	-311.0	-0.8	1.2	0	-38.9	-0.6
631	30	400x400	My	max	Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000)	7.646	(566)	205.1	-0.9	0.7	0	35.6	0.6
655	30	400x400	My	max	Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000)	0	(566)	205.2	-1.3	-4.6	0	35.6	0.6
5	30	400x400	Mz	min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	0	(562)	205.6	-3.9	-4.8	0	26.7	-27.4
685	30	400x400	Mz	min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	7.635	(562)	205.5	0.3	-0.3	0	26.7	-27.4
4	30	400x400	Mz	max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	0	(560)	205.5	5.3	-3.1	0	27.3	26.9
687	30	400x400	Mz	max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	7.620	(560)	205.5	0.6	0.8	0	27.3	26.9

Sh.: Cross-section; C: Extremal component; min. max.: Extreme type; Case: Load case of extreme; Loc.: Cross-section local x position on the beam; Nx: Axial force; Vy: Shear force in local y direction; Vz: Shear force in local z direction; Tx: Torsional moment; My: Flexural moment about local y axis; Mz: Flexural moment about local z axis;

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	Envelope Min,Max
Envelope	All ULS
E (U)	7.42E-4
E (P)	3.35E-4
E (W)	4.37E-7
E (Eq)	7.20E-9
Comp.	Nx [kN]
Part	Palen



[I], > Palen, Nonlin., Envelope (All ULS), Nx, Filled diagram

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

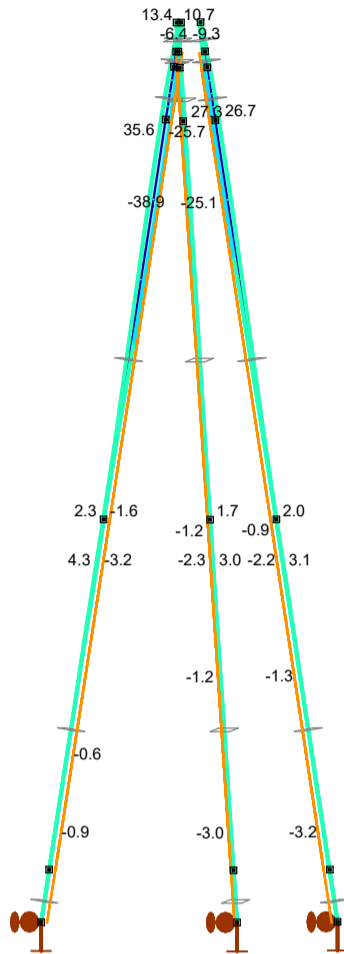
Model: Type_2_Mast_39(24)_S +0_(5_paal)_critical.axs

5/19/2020

Page 9

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: All ULS
E (U)	: 7.42E-4
E (P)	: 3.35E-4
E (W)	: 4.37E-7
E (Eq)	: 7.20E-9
Comp.	: My [kNm]
Part	: Palen

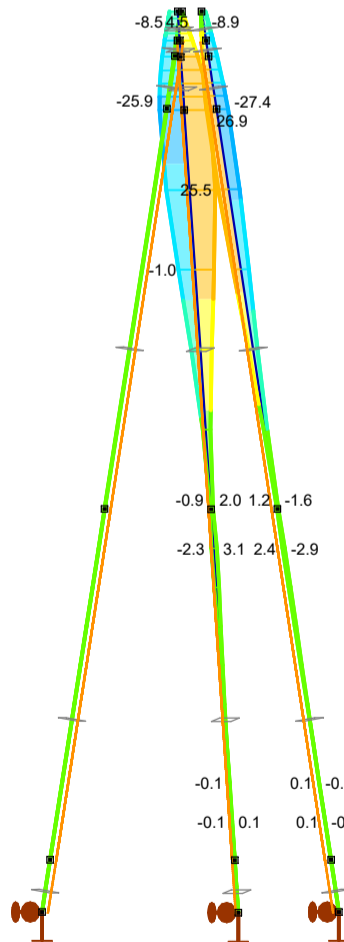
My [kNm]	
569.0	
495.5	
422.0	
348.5	
275.0	
201.5	
128.0	
54.5	
-19.0	
-92.5	
-166.0	
-239.5	
-313.0	
-386.5	
-460.0	



[II], > Palen, Nonlin., Envelope (All ULS), My, Filled diagram

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: All ULS
E (U)	: 7.42E-4
E (P)	: 3.35E-4
E (W)	: 4.37E-7
E (Eq)	: 7.20E-9
Comp.	: Mz [kNm]
Part	: Palen

Mz [kNm]	
69.4	
58.9	
48.4	
37.9	
27.4	
16.9	
6.4	
-4.1	
-14.5	
-25.0	
-35.5	
-46.0	
-56.5	
-67.0	
-77.5	



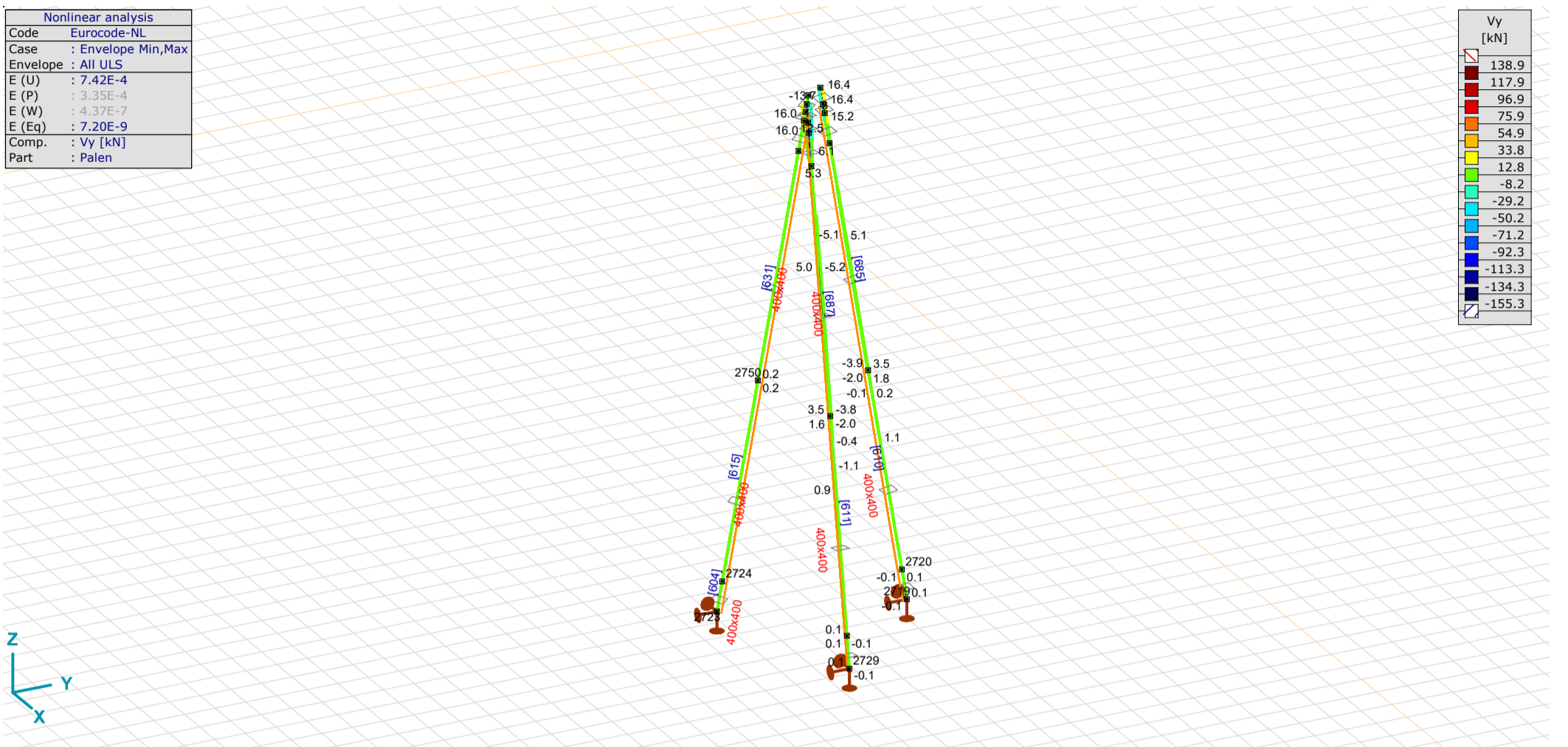
[II], > Palen, Nonlin., Envelope (All ULS), Mz, Filled diagram

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

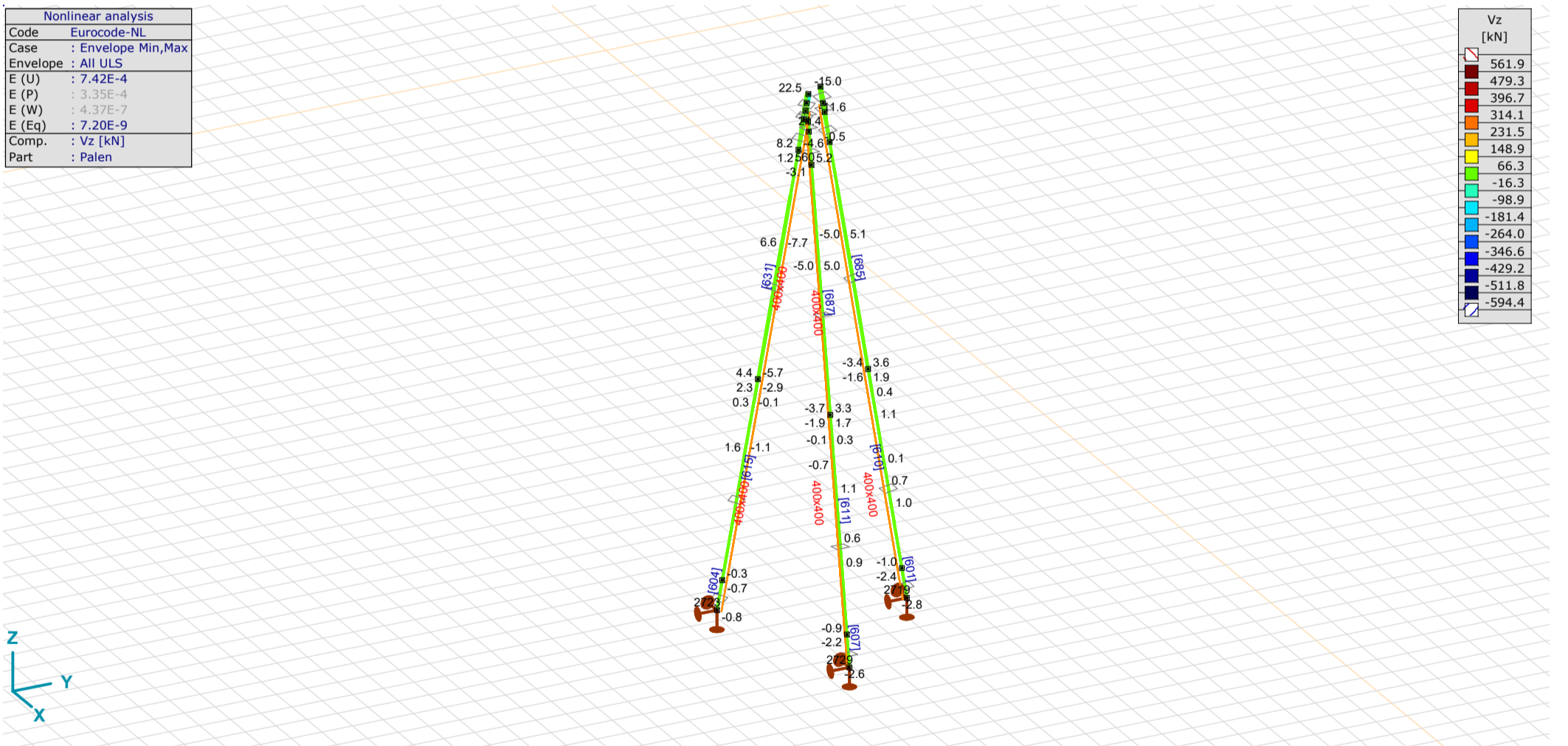
Model: Type_2_Mast_39(24)_S +0_(5_paal)_critical.axs

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: All ULS
E (U)	: 7.42E-4
E (P)	: 3.35E-4
E (W)	: 4.37E-7
E (Eq)	: 7.20E-9
Comp.	: Vy [kN]
Part	: Palen



[[I]], > Palen, Nonlin., Envelope (All ULS), Vy, Filled diagram

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: All ULS
E (U)	: 7.42E-4
E (P)	: 3.35E-4
E (W)	: 4.37E-7
E (Eq)	: 7.20E-9
Comp.	: Vz [kN]
Part	: Palen



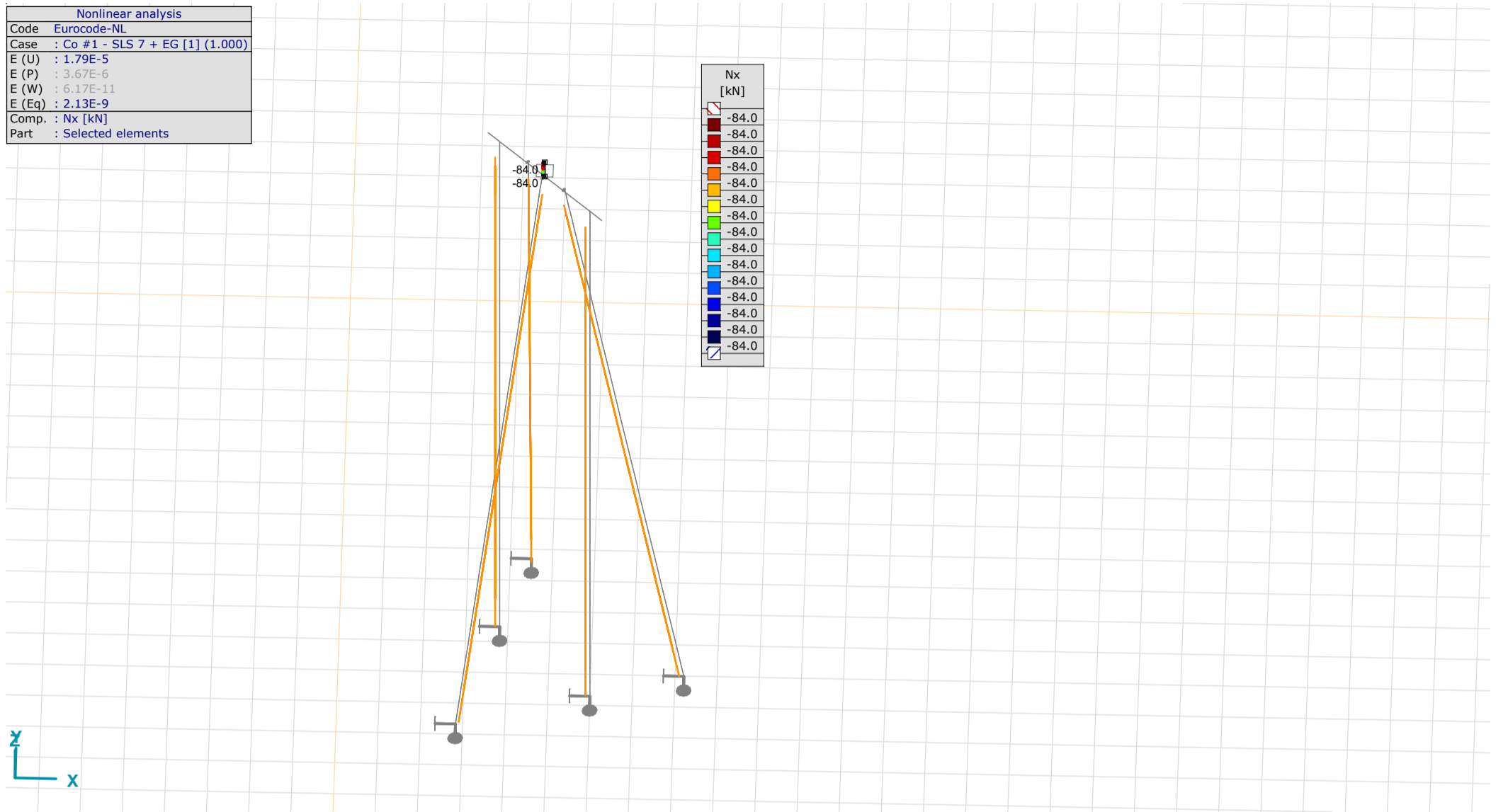
[[I]], > Palen, Nonlin., Envelope (All ULS), Vz, Filled diagram

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

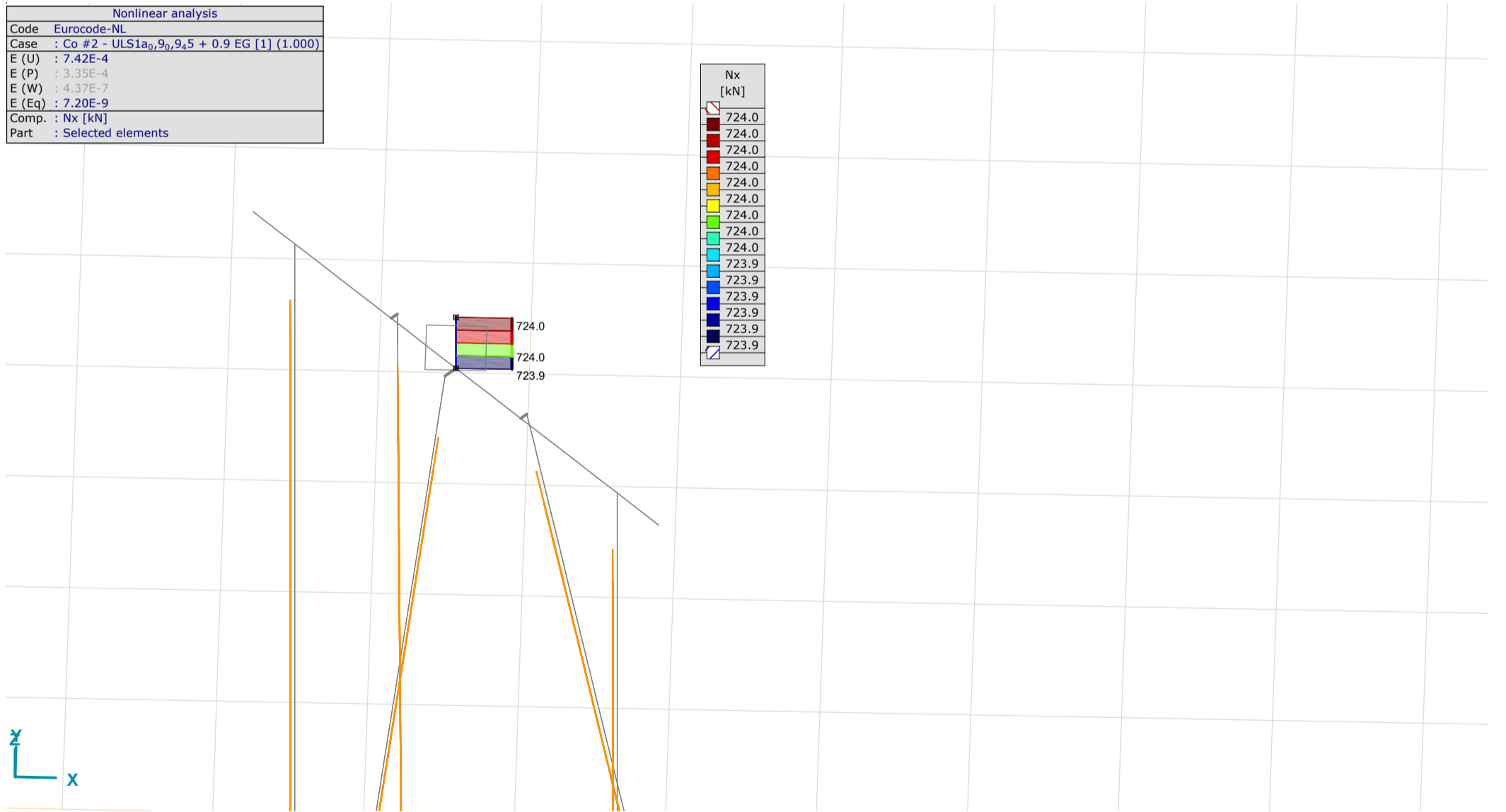
Model: Type_2_Mast_39(24)_S +0_(5_paal)_critical.axs

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	Co #1 - SLS 7 + EG [1] (1.000)
E (U)	: 1.79E-5
E (P)	: 3.67E-6
E (W)	: 6.17E-11
E (Eq)	: 2.13E-9
Comp.	: Nx [kN]
Part	: Selected elements



Stub, Nonlin., Co #1 - SLS 7 + EG [1] (1.000), Nx, Filled diagram

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	Co #2 - ULS1a _{0,9} ,9 ₄₅ + 0.9 EG [1] (1.000)
E (U)	: 7.42E-4
E (P)	: 3.35E-4
E (W)	: 4.37E-7
E (Eq)	: 7.20E-9
Comp.	: Nx [kN]
Part	: Selected elements



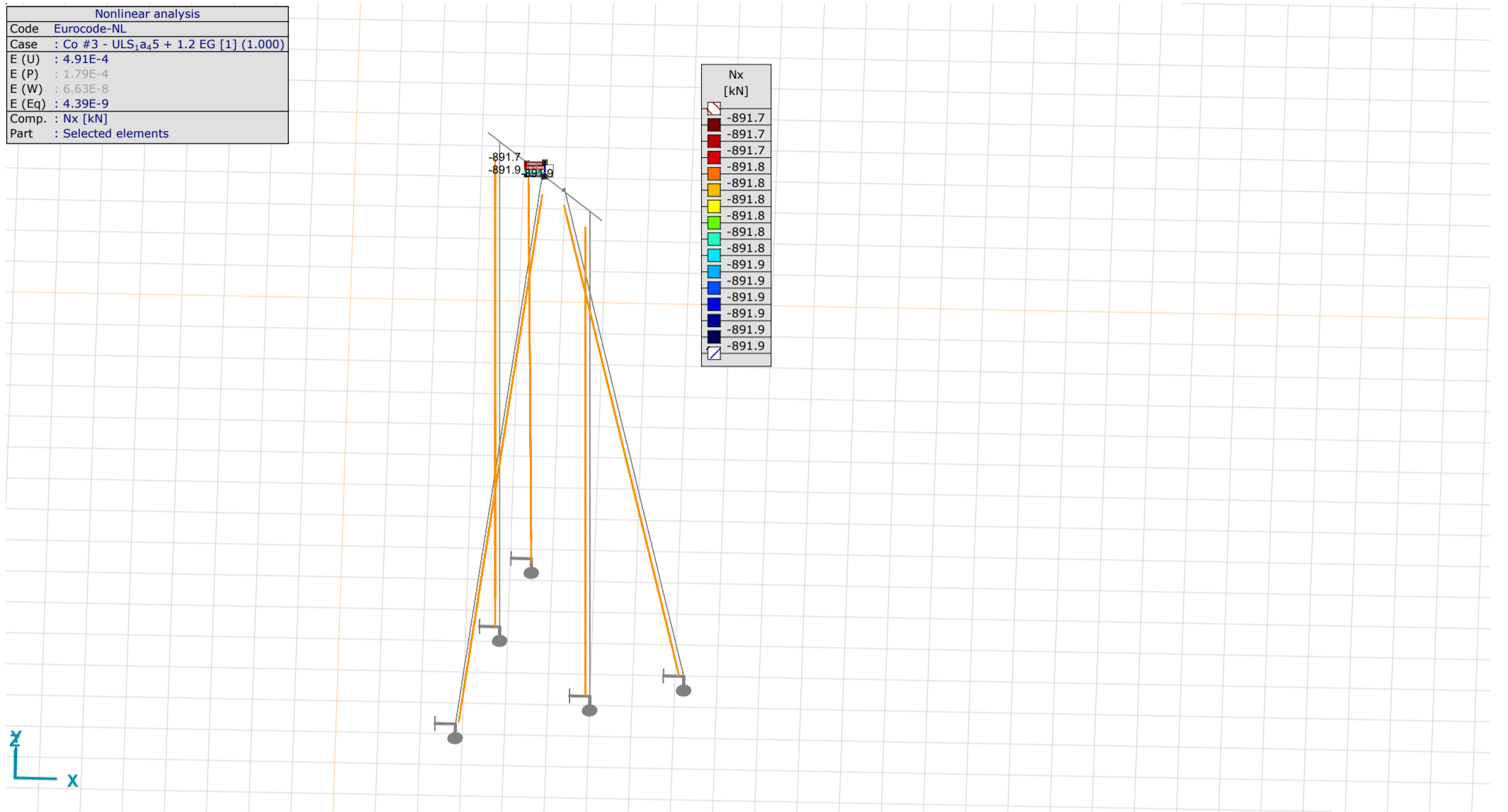
Stub Nonlin., Co #2 - ULS1a_{0,9},9₄₅ + 0.9 EG [1] (1.000), Nx, Filled diagram

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

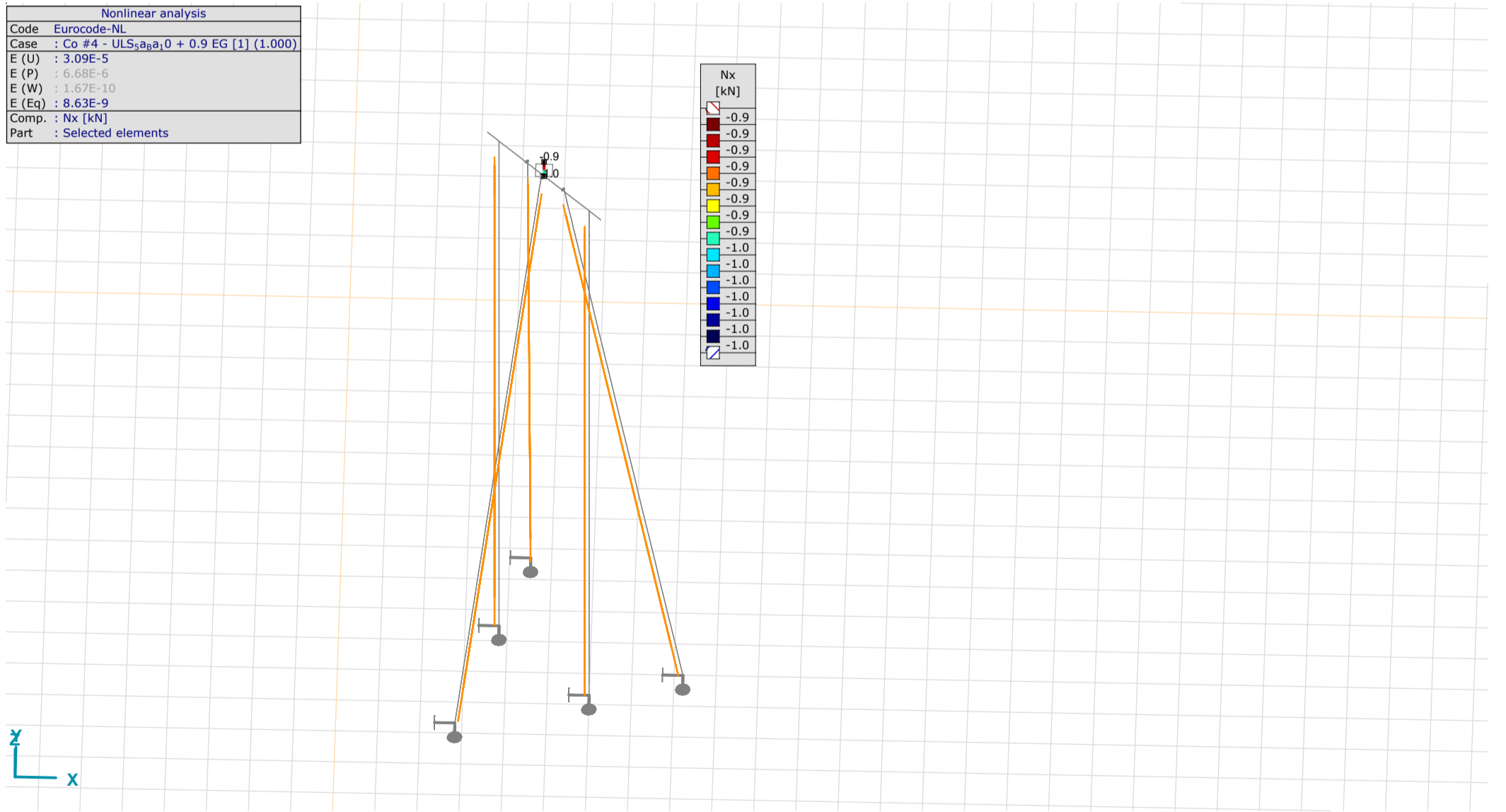
Model: Type_2_Mast_39(24)_S +0_(5_paal)_critical.axs

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	Co #3 - ULS _{1a} 5 + 1.2 EG [1] (1.000)
E (U)	4.91E-4
E (P)	1.79E-4
E (W)	6.63E-8
E (Eq)	4.39E-9
Comp.	Nx [kN]
Part	Selected elements



Stub, Nonlin., Co #3 - ULS_{1a}5 + 1.2 EG [1] (1.000), Nx, Filled diagram

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	Co #4 - ULS _{5a} Ba_10 + 0.9 EG [1] (1.000)
E (U)	3.09E-5
E (P)	6.68E-6
E (W)	1.67E-10
E (Eq)	8.63E-9
Comp.	Nx [kN]
Part	Selected elements



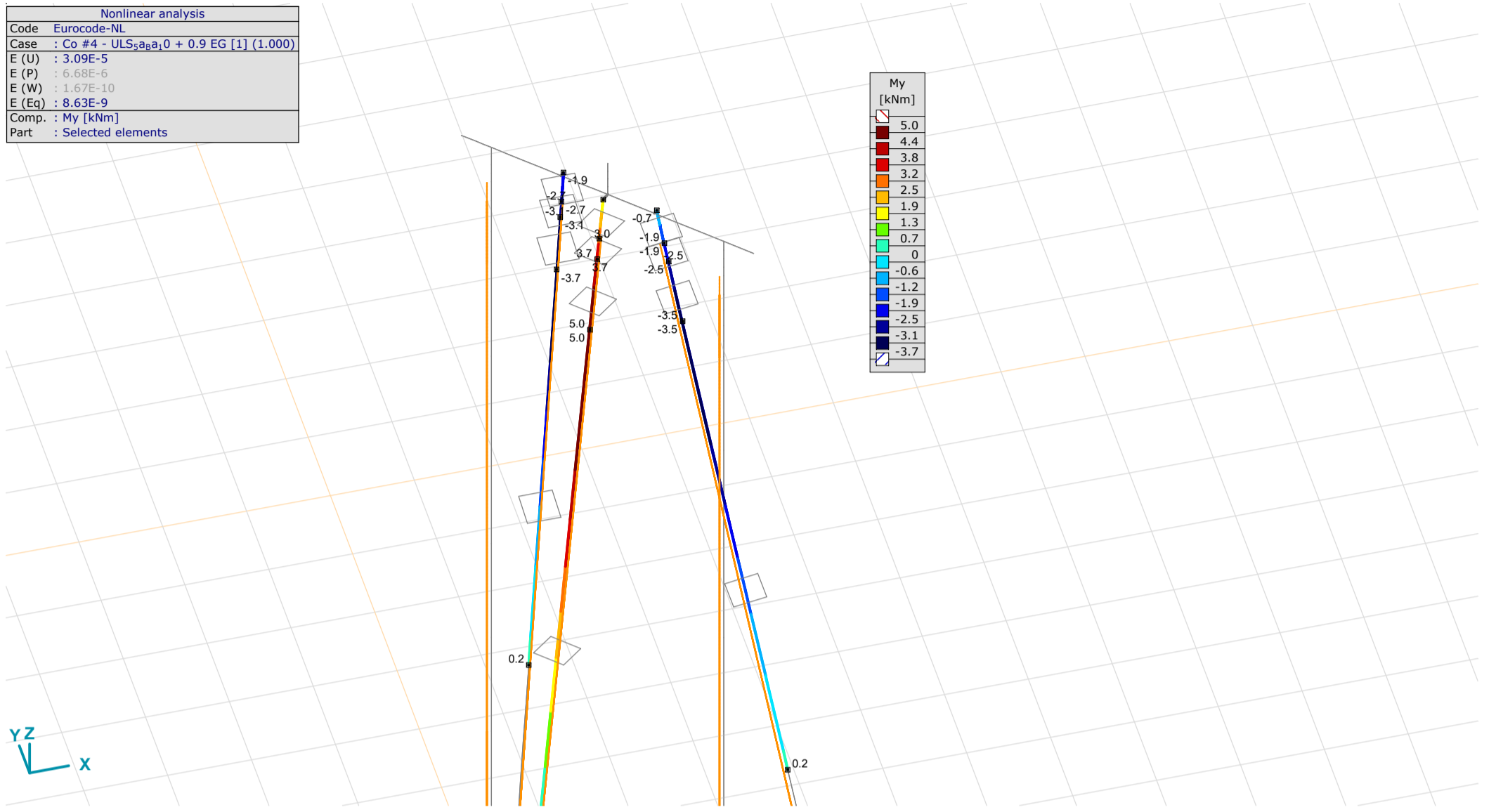
Stub, Nonlin., Co #4 - ULS_{5a}Ba_10 + 0.9 EG [1] (1.000), Nx, Filled diagram

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

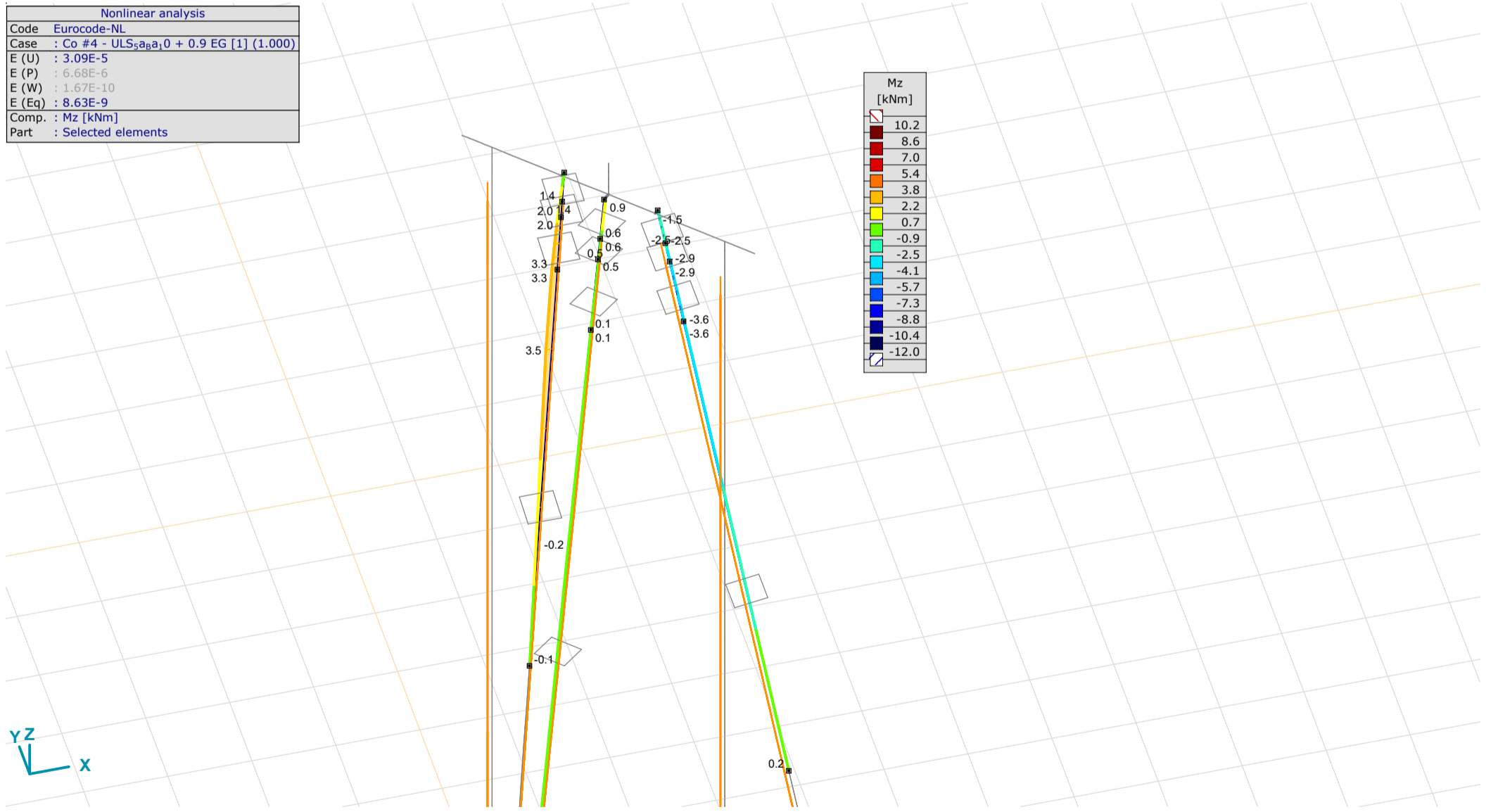
Model: Type_2_Mast_39(24)_S +0_(5_paal)_critical.axs

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	Co #4 - ULS _{5a} Ba ₁₀ + 0.9 EG [1] (1.000)
E (U)	: 3.09E-5
E (P)	: 6.68E-6
E (W)	: 1.67E-10
E (Eq)	: 8.63E-9
Comp.	: My [kNm]
Part	: Selected elements



Old_piles_zoom, Co #4 - ULS_{5a}Ba₁₀ + 0.9 EG [1] (1.000), My, Filled diagram

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	Co #4 - ULS _{5a} Ba ₁₀ + 0.9 EG [1] (1.000)
E (U)	: 3.09E-5
E (P)	: 6.68E-6
E (W)	: 1.67E-10
E (Eq)	: 8.63E-9
Comp.	: Mz [kNm]
Part	: Selected elements



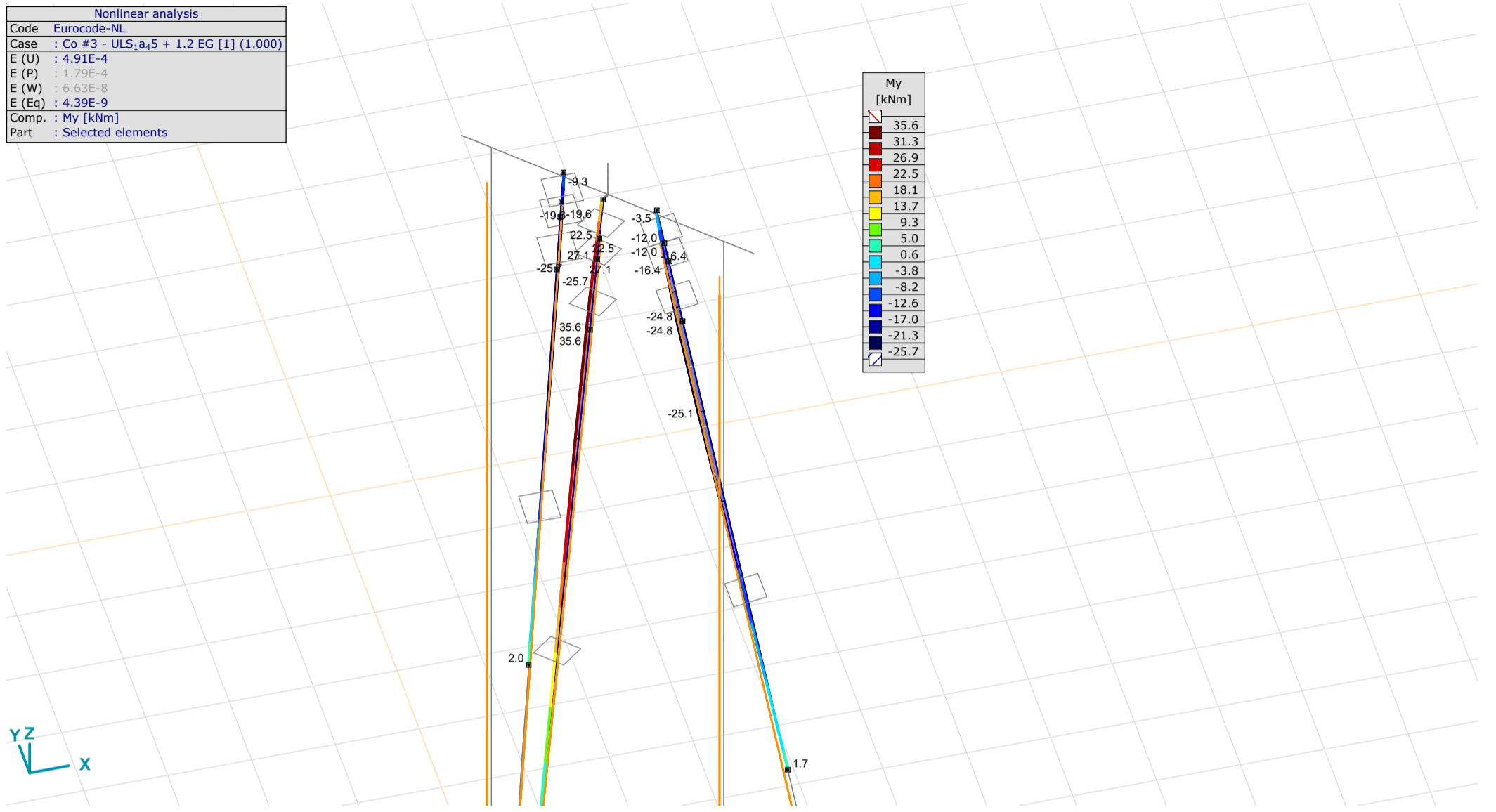
Old_piles_zoom Co #4 - ULS_{5a}Ba₁₀ + 0.9 EG [1] (1.000), Mz, Filled diagram

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

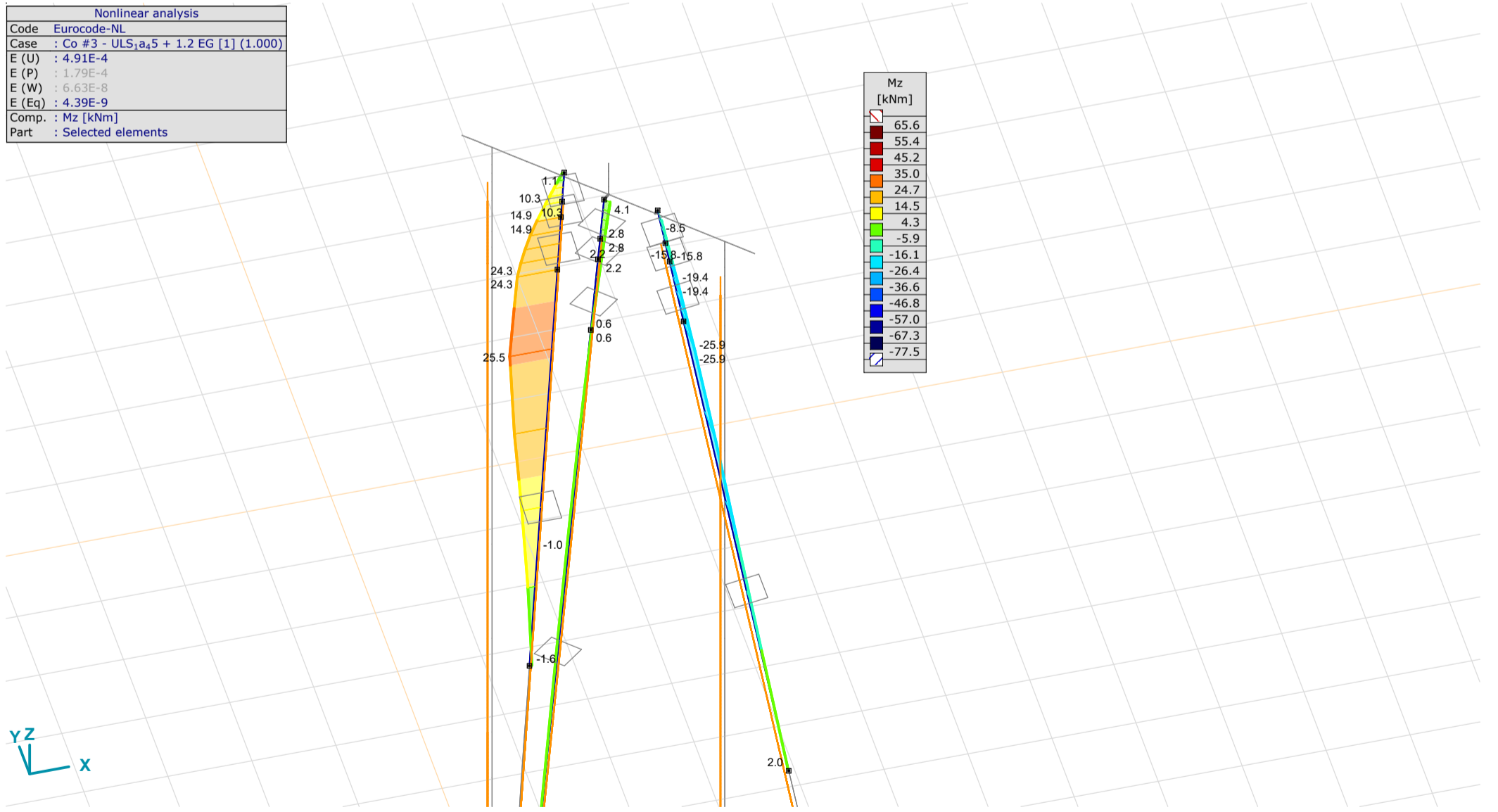
Model: Type_2_Mast_39(24)_S +0_(5_paal)_critical.axs

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	Co #3 - ULS _{1a} 5 + 1.2 EG [1] (1.000)
E (U)	4.91E-4
E (P)	1.79E-4
E (W)	6.63E-8
E (Eq)	4.39E-9
Comp.	My [kNm]
Part	Selected elements



Old_piles_zoom Co #3 - ULS_{1a}45 + 1.2 EG [1] (1.000), My, Filled diagram

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	Co #3 - ULS _{1a} 5 + 1.2 EG [1] (1.000)
E (U)	4.91E-4
E (P)	1.79E-4
E (W)	6.63E-8
E (Eq)	4.39E-9
Comp.	Mz [kNm]
Part	Selected elements



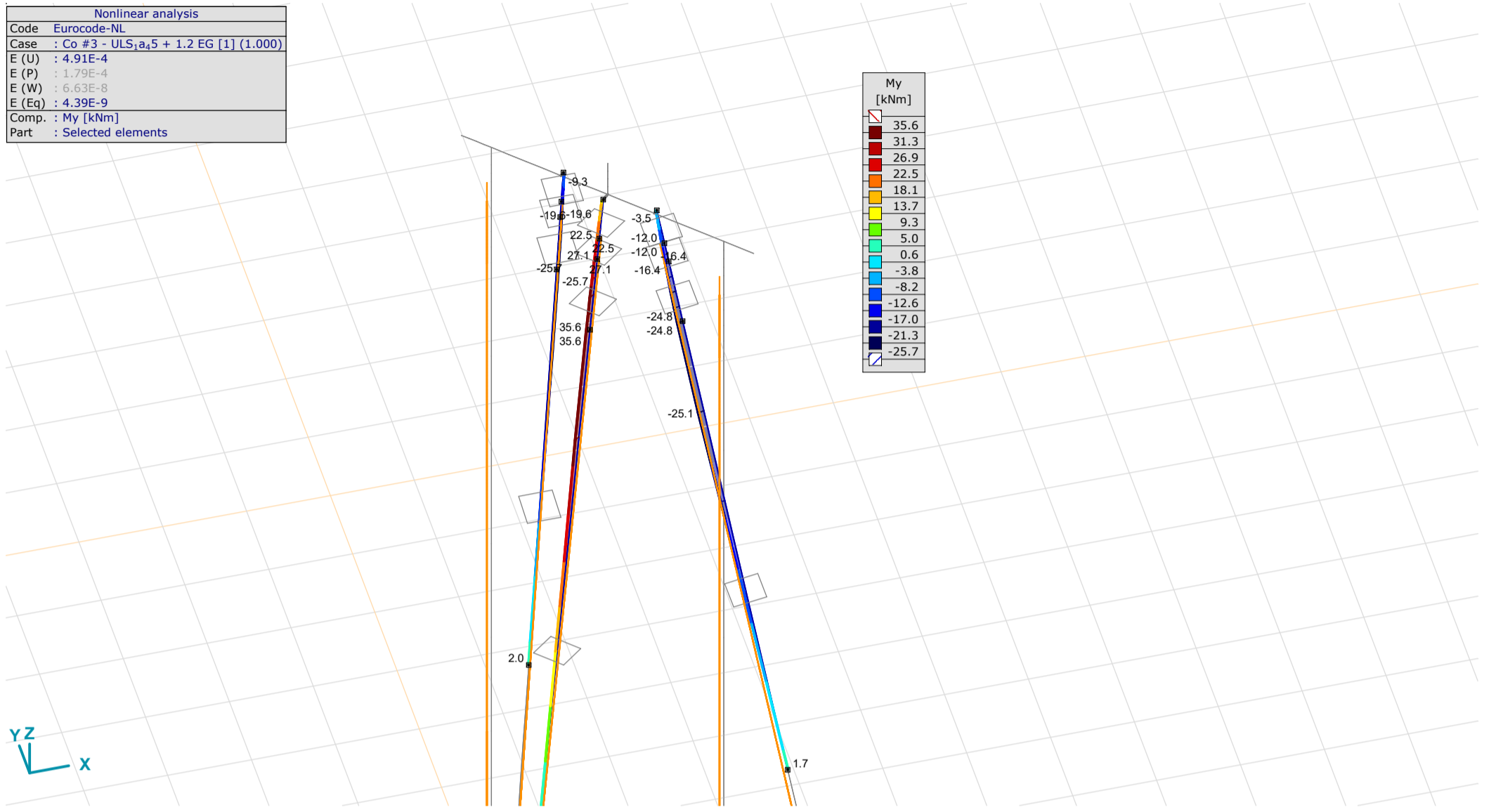
Old_piles_zoom Co #3 - ULS_{1a}45 + 1.2 EG [1] (1.000), Mz, Filled diagram

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

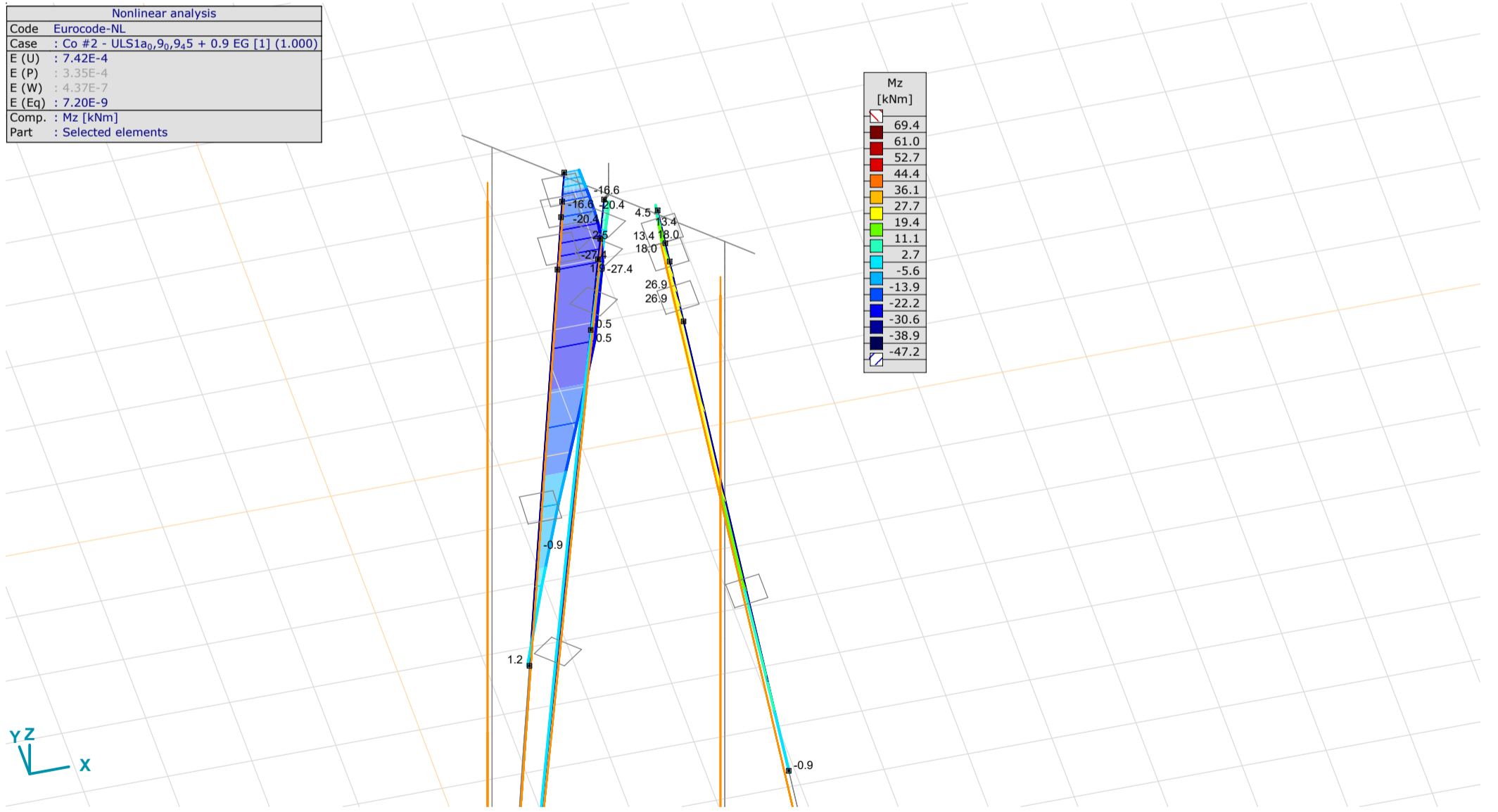
Model: Type_2_Mast_39(24)_S +0_(5_paal)_critical.axs

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	Co #3 - ULS _{1a} 5 + 1.2 EG [1] (1.000)
E (U)	4.91E-4
E (P)	1.79E-4
E (W)	6.63E-8
E (Eq)	4.39E-9
Comp.	My [kNm]
Part	Selected elements



Old_piles_zoom Co #3 - ULS_{1a}45 + 1.2 EG [1] (1.000), My, Filled diagram

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	Co #2 - ULS _{1a} 0,9 ₀ ,9 ₄ 5 + 0.9 EG [1] (1.000)
E (U)	7.42E-4
E (P)	3.35E-4
E (W)	4.37E-7
E (Eq)	7.20E-9
Comp.	Mz [kNm]
Part	Selected elements



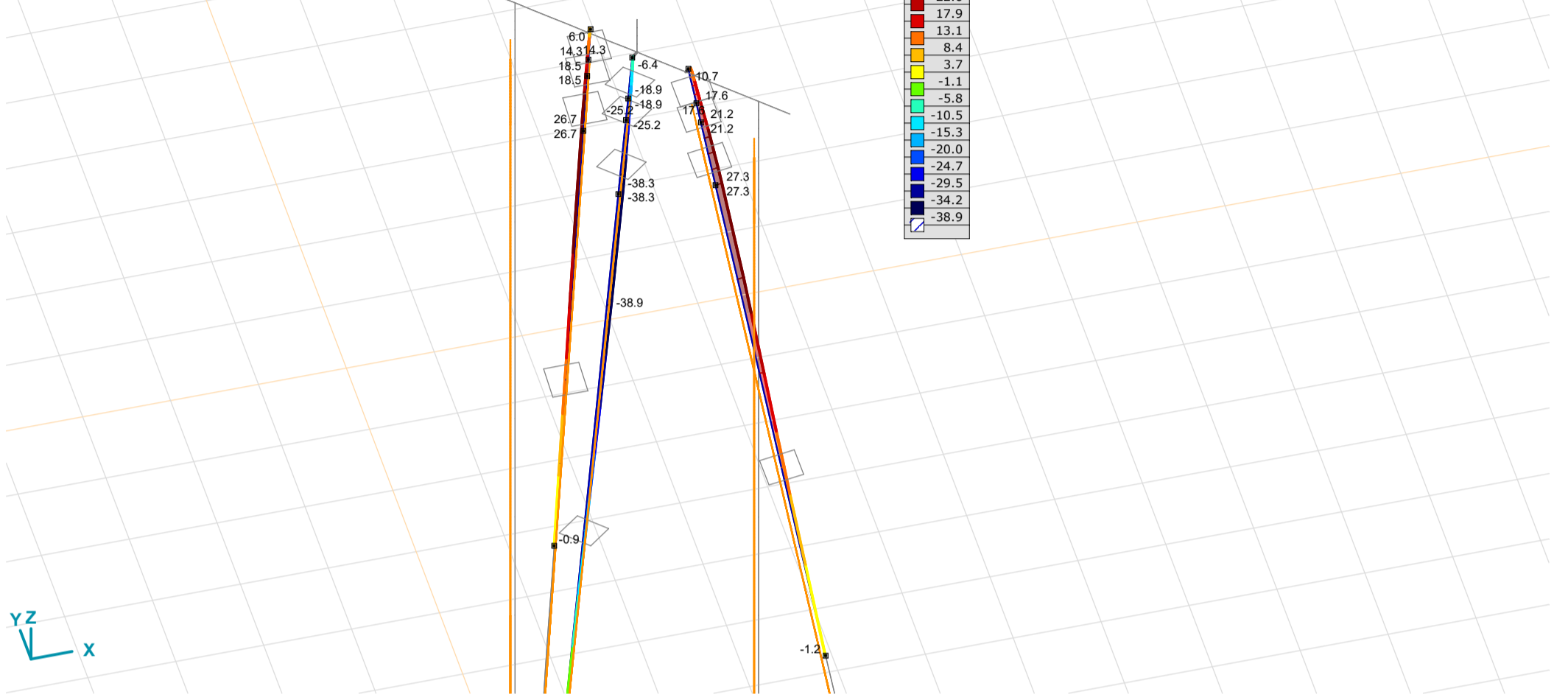
Old_piles_zoom Co #2 - ULS_{1a}0,9_0,9_45 + 0.9 EG [1] (1.000), Mz, Filled diagram

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

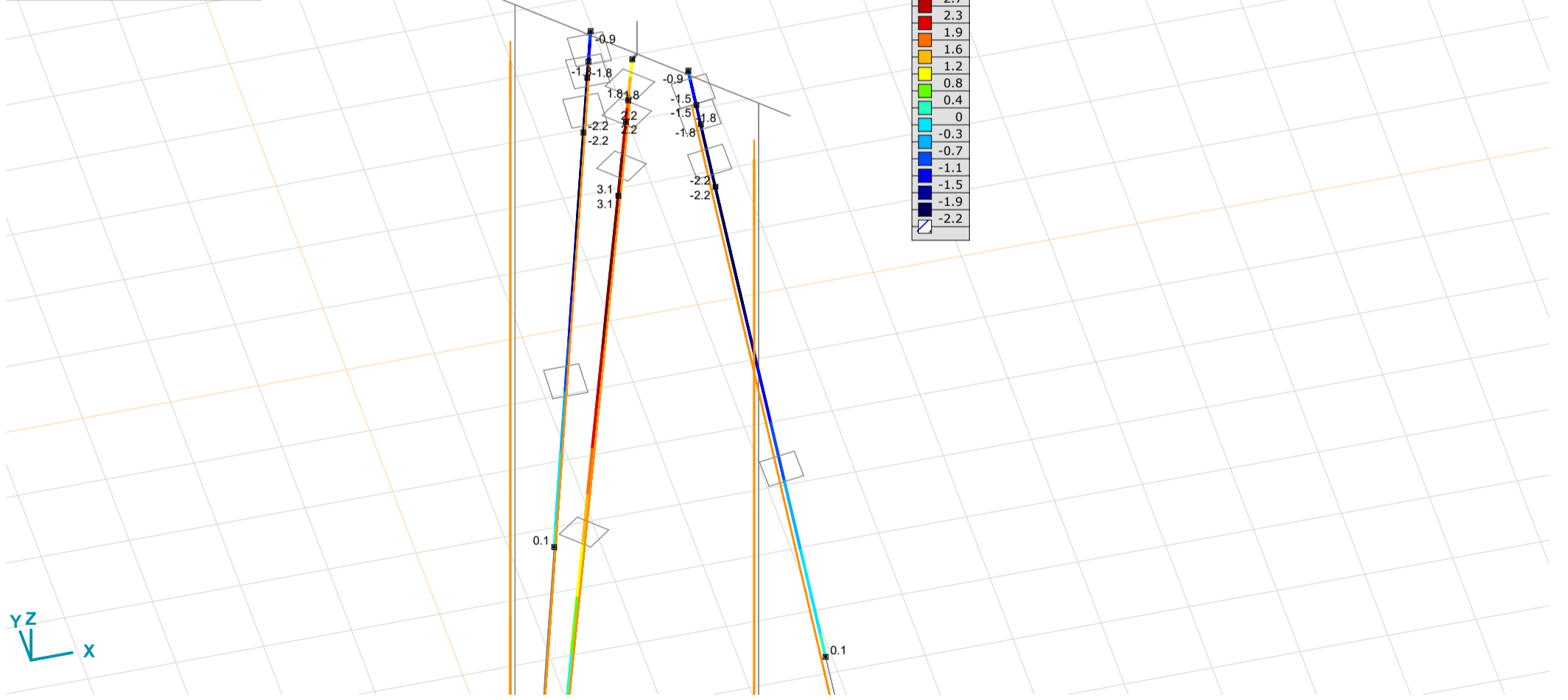
Model: Type_2_Mast_39(24)_S +0_(5_paal)_critical.axs

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	Co #2 - ULS1a _{0,9} ,9 ₄₅ + 0.9 EG [1] (1.000)
E (U)	: 7.42E-4
E (P)	: 3.35E-4
E (W)	: 4.37E-7
E (Eq)	: 7.20E-9
Comp.	: My [kNm]
Part	: Selected elements



Old_piles_zoom Co #2 - ULS1a_{0,9},9₄₅ + 0.9 EG [1] (1.000), My, Filled diagram

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	Co #1 - SLS 7 + EG [1] (1.000)
E (U)	: 1.79E-5
E (P)	: 3.67E-6
E (W)	: 6.17E-11
E (Eq)	: 2.13E-9
Comp.	: My [kNm]
Part	: Selected elements



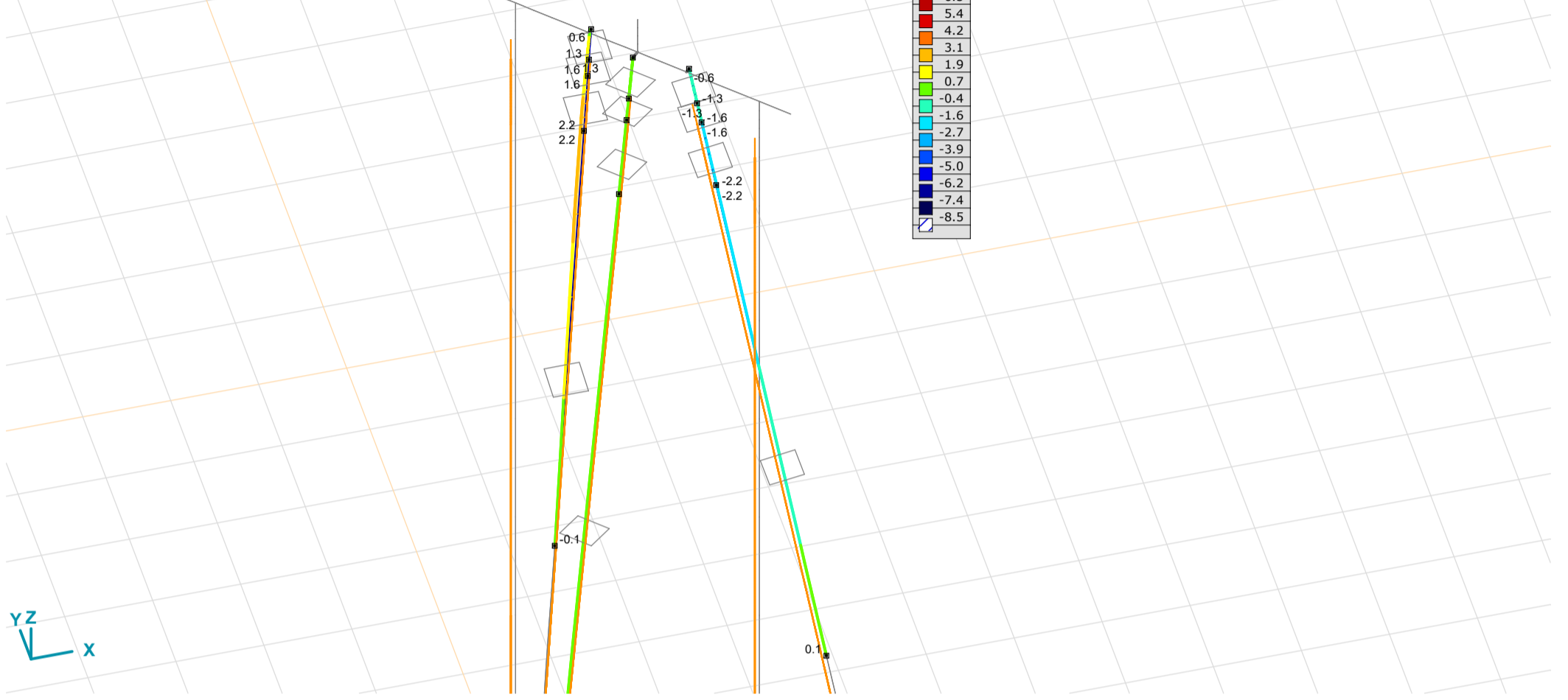
Old_piles_zoom Nonlin., Co #1 - SLS 7 + EG [1] (1.000), My, Filled diagram

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: Type_2_Mast_39(24)_S +0_(5_paal)_critical.axs

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	Co #1 - SLS 7 + EG [1] (1.000)
E (U)	: 1.79E-5
E (P)	: 3.67E-6
E (W)	: 6.17E-11
E (Eq)	: 2.13E-9
Comp.	: Mz [kNm]
Part	: Selected elements



Old_piles_zoom, Co #1 - SLS 7 + EG [1] (1.000), Mz, Filled diagram

Beam stresses [Nonlin., Envelope (ULS), Palen]

Ext.	Sh.	Cross-section name	C	min. max.	Case	Loc. [m]	Node	Smin [N/mm ²]	Smax [N/mm ²]	Vmin [N/mm ²]	Vmax [N/mm ²]	Somin [N/mm ²]	Somax [N/mm ²]	
	4	30	400x400	Smin	min	Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000)	0	(560)	-7.9	1.6	0	0.1	1.6	7.9
	687	30	400x400		min	Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000)	7.620	(560)	-7.9	1.6	0	0	1.6	7.9
	615	30	400x400		max	Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000)	2.233	(25)	1.2	1.3	0	0	1.2	1.3
	607	30	400x400	Smax	min	Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000)	0	(2729)	-3.2	-3.2	0	0	3.2	3.2
	4	30	400x400		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	0	(560)	-3.8	6.4	0	0.1	1.2	6.4
	687	30	400x400		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	7.620	(560)	-3.8	6.4	0	0	1.2	6.4

Ext.	Sh.	Cross-section name	C	min. max.	Case	Loc. [m]	Node	Vymean [N/mm ²]	Vzmean [N/mm ²]	
	4	30	400x400	Smin	min	Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000)	0	(560)	0	0
	687	30	400x400		min	Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000)	7.620	(560)	0	0
	615	30	400x400		max	Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000)	2.233	(25)	0	0
	607	30	400x400	Smax	min	Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000)	0	(2729)	0	0
	4	30	400x400		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	0	(560)	0	0
	687	30	400x400		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	7.620	(560)	0	0

Sh.: Cross-section; C: Extremal component; min. max.: Extreme type; Case: Load case of extreme; Loc.: Cross-section local x position on the beam; Smin: Axial stress cross-section minimum; Smax: Axial stress cross-section maximum; Vmin: Shear stress cross-section minimum; Vmax: Shear stress cross-section maximum; Somin: Von Mises stress cross-section minimum; Somax: Von Mises stress cross-section maximum; Vymean: Shear stress in local y direction; Vzmean: Shear stress in local z direction;

Line support internal forces [Nonlin., Envelope (ULS), Palen]

Ext.	Line	Type	C	min. max.	Case	Node	Loc. [m]	Rx [kN/m]	Ry [kN/m]	Rz [kN/m]
	1	Beam 601	Beam r.	Rx	min	Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000)	42	0.500	0	0
	1	Beam 601	Beam r.		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	5	0	205.0	0.9
	2	Beam 604	Beam r.		max	Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000)	8	0	205.0	0.3
	3	Beam 607	Beam r.		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	13	0	205.0	0.9
	28	Beam 5	Beam r.	Ry	min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	154	0.757	-9.8	-10.2
	26	Beam 4	Beam r.		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	107	0.763	10.7	-9.3
	21	Beam 655	Beam r.	Rz	min	Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000)	110	0.756	-0.8	-12.4
	21	Beam 655	Beam r.		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	110	0.756	-0.7	14.4

Line: Supported line element; Type: Support type; C: Extremal component; min. max.: Extreme type; Case: Load case of extreme; Loc.: Cross-section local x position on the beam; Rx: Support reaction force x component; Ry: Support reaction force y component; Rz: Support reaction force z component;

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

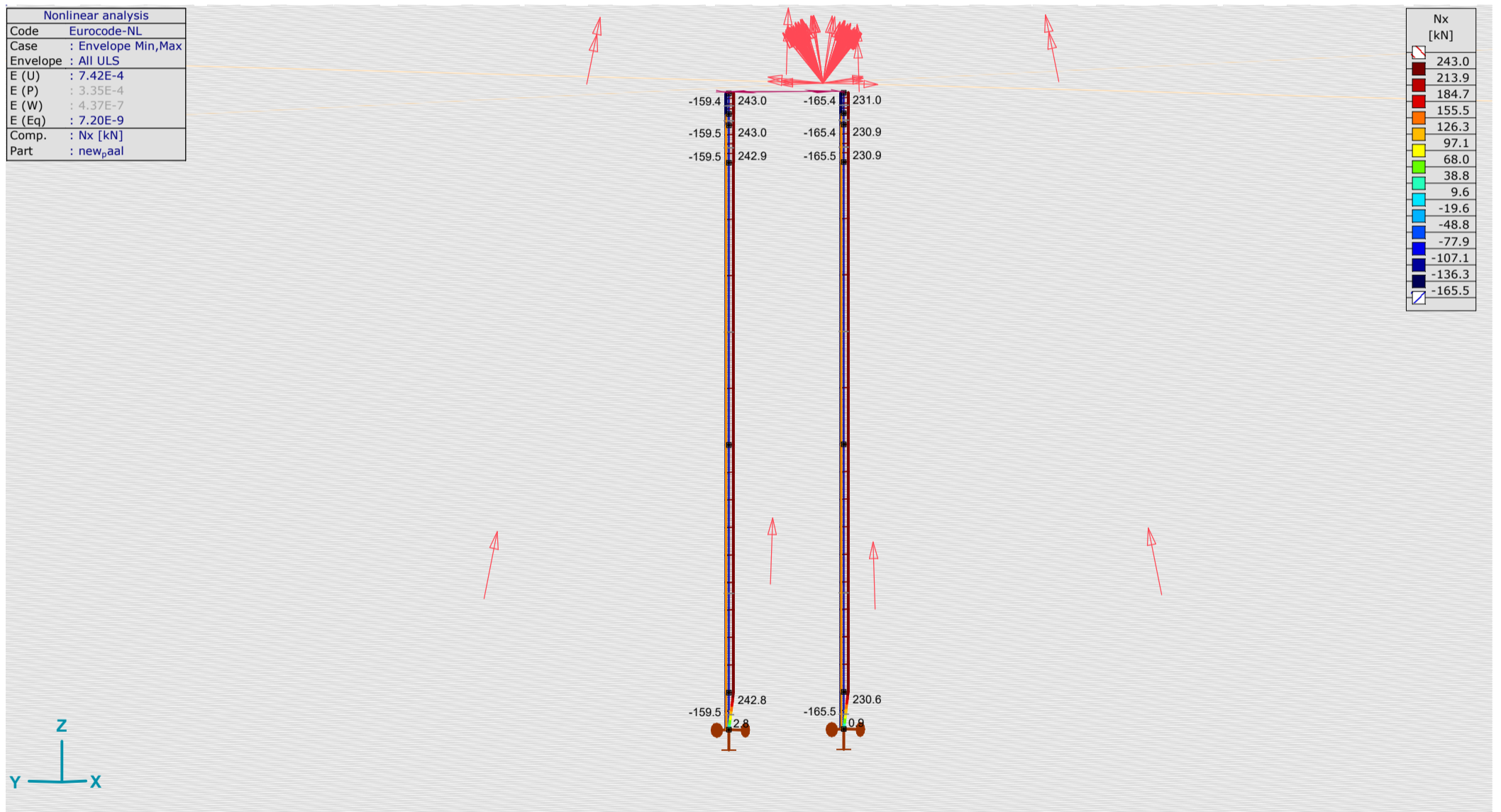
Model: Type_2_Mast_39(24)_S +0_(5_paal)_critical.axs

New Paal

Beam internal forces [Nonlin., Envelope (ULS), new_paal]

Ext.	Sh. ▲	Cross-section name	C	min. max.	Case	Loc. [m]	Node	Nx [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Tx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
2	32	ROR 273,00* 10,0	Nx	min	Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000)	0	(798)	-165.5	-2.0	3.9	0	-17.0	-18.6
636	32	ROR 273,00* 10,0	Nx	min	Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000)	0	(2763)	-165.4	-8.4	11.0	0	-7.8	-12.4
637	32	ROR 273,00* 10,0	Nx	min	Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000)	0	(2)	-165.4	-7.6	10.2	0	-10.9	-14.7
639	32	ROR 273,00* 10,0	Nx	min	Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000)	5.137	(33)	-165.5	-0.4	0.2	0	1.7	1.8
640	32	ROR 273,00* 10,0	Nx	min	Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000)	0	(2761)	-165.5	0.1	-0.1	0	0	0
679	32	ROR 273,00* 10,0	Nx	min	Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000)	4.515	(56)	-165.5	3.2	-2.7	0	-13.2	-12.2
3	32	ROR 273,00* 10,0	Nx	max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	0.750	(111)	243.0	9.2	-6.8	0	17.1	13.9
641	32	ROR 273,00* 10,0	Nx	max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	0.413	(100)	243.0	11.6	-9.1	0	9.2	3.5
642	32	ROR 273,00* 10,0	Nx	max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	0	(1)	243.0	11.0	-8.4	0	15.4	11.6
643	32	ROR 273,00* 10,0	Nx	max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	6.020	(53)	242.9	0.7	0.5	0	18.6	18.7
644	32	ROR 273,00* 10,0	Nx	max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	5.871	(41)	242.9	-1.5	1.3	0	-1.8	-1.5
645	32	ROR 273,00* 10,0	Nx	max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	0.990	(2770)	242.8	0	0	0	0	0
643	32	ROR 273,00* 10,0	My	min	Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000)	6.020	(53)	-159.5	0.1	0.6	0	-18.0	-17.0
3	32	ROR 273,00* 10,0	My	max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	0	(799)	242.9	4.1	-2.3	0	19.9	18.2
643	32	ROR 273,00* 10,0	My	max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	7.525	(799)	242.9	0.7	0.5	0	19.9	18.2
2	32	ROR 273,00* 10,0	Mz	min	Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000)	0	(798)	-165.5	-2.0	3.9	0	-17.0	-18.6
679	32	ROR 273,00* 10,0	Mz	min	Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000)	7.525	(798)	-165.5	0.6	0.7	0	-17.0	-18.6
2	32	ROR 273,00* 10,0	Mz	max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	0	(798)	230.9	3.4	-3.0	0	18.7	19.5
679	32	ROR 273,00* 10,0	Mz	max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	7.525	(798)	230.8	0.2	0	0	18.7	19.5

Sh.: Cross-section; C: Extremal component; min. max.: Extreme type; Case: Load case of extreme; Loc.: Cross-section local x position on the beam; Nx: Axial force; Vy: Shear force in local y direction; Vz: Shear force in local z direction; Tx: Torsional moment; My: Flexural moment about local y axis; Mz: Flexural moment about local z axis;

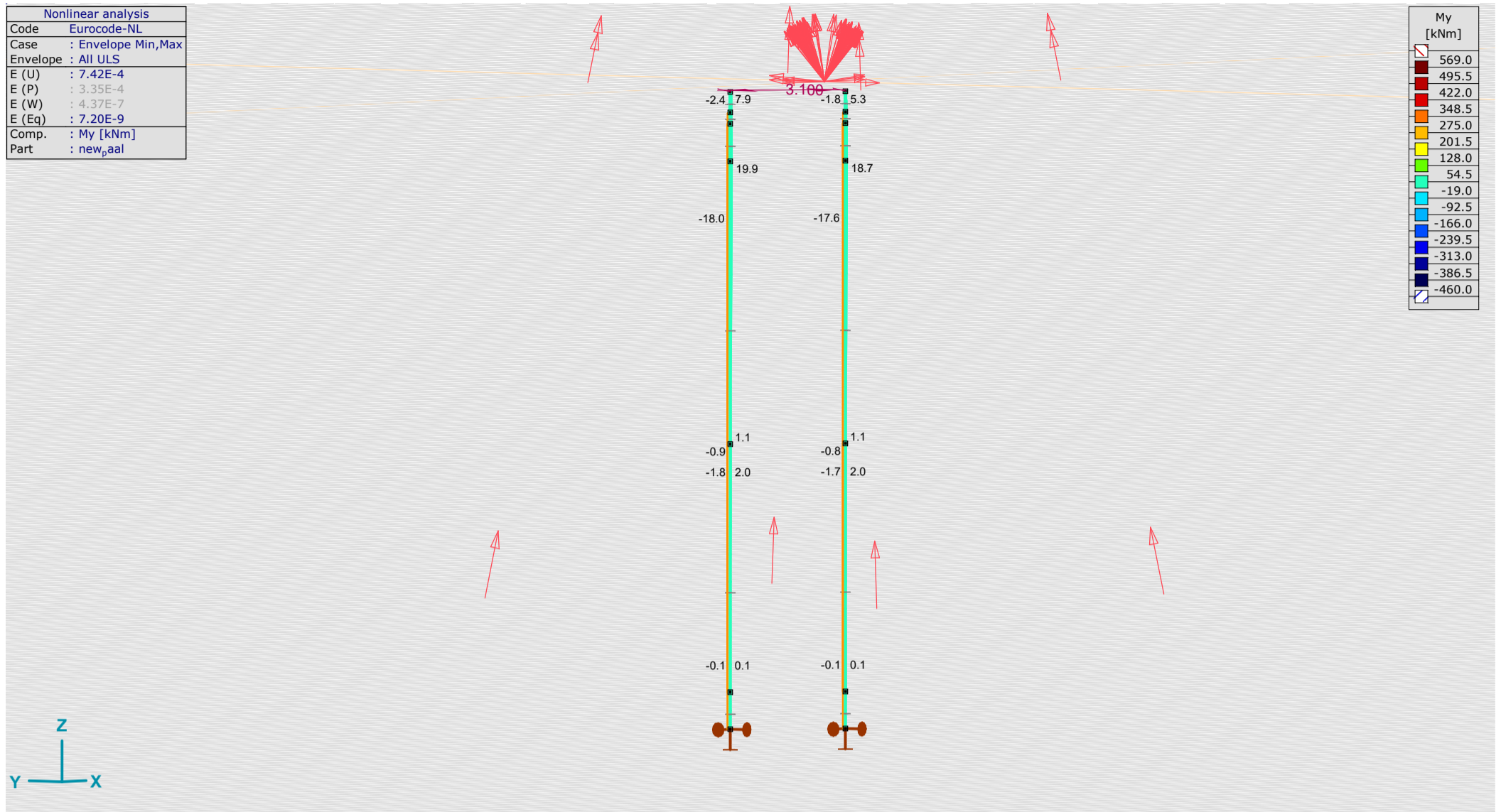


[II], > new_paal, Nonlin., Envelope (All ULS), Nx, Filled diagram

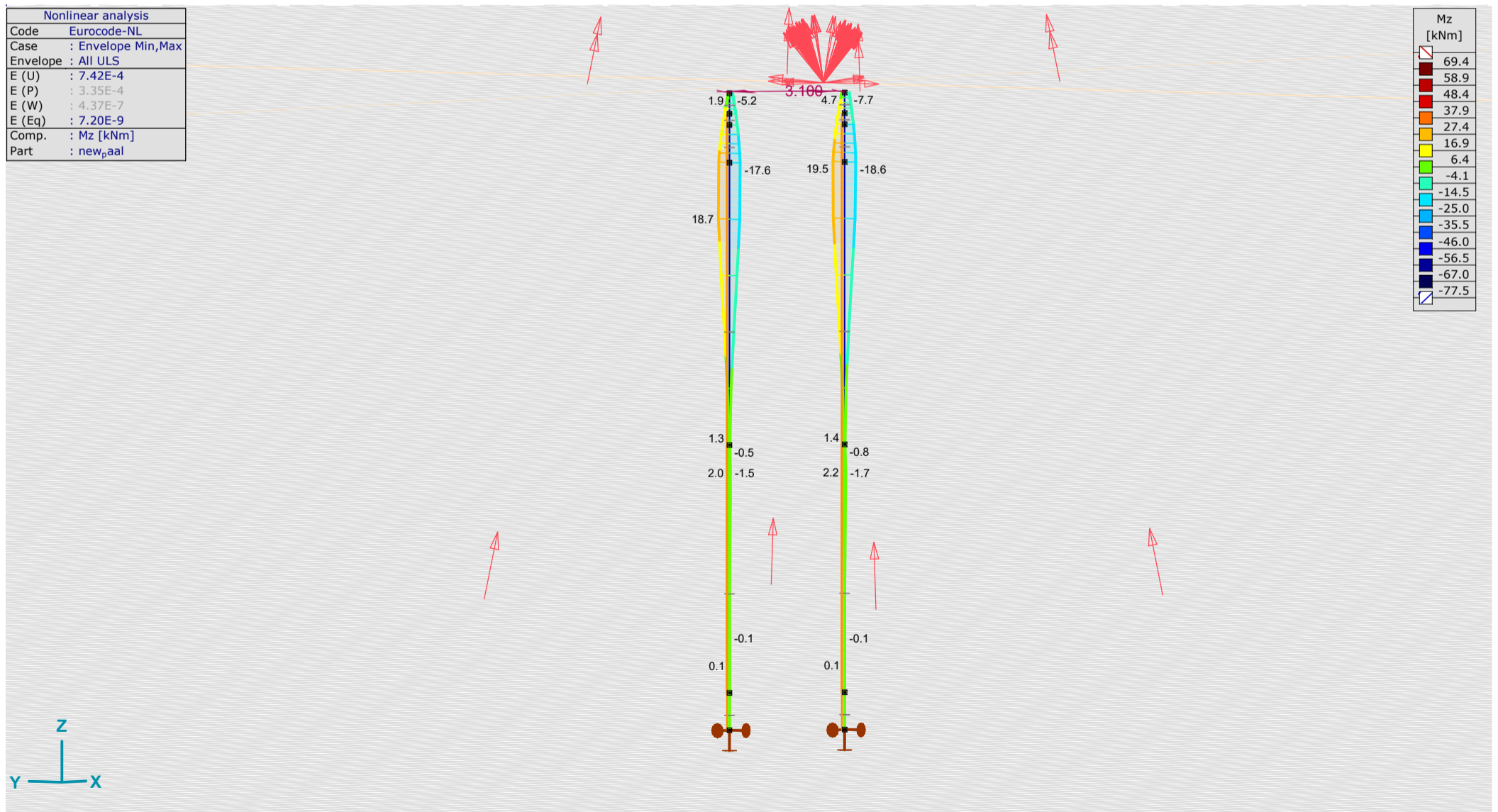
Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: Type_2_Mast_39(24)_S +0_(5_paal)_critical.axs



[II], > new_paal, Nonlin., Envelope (All ULS), My, Filled diagram

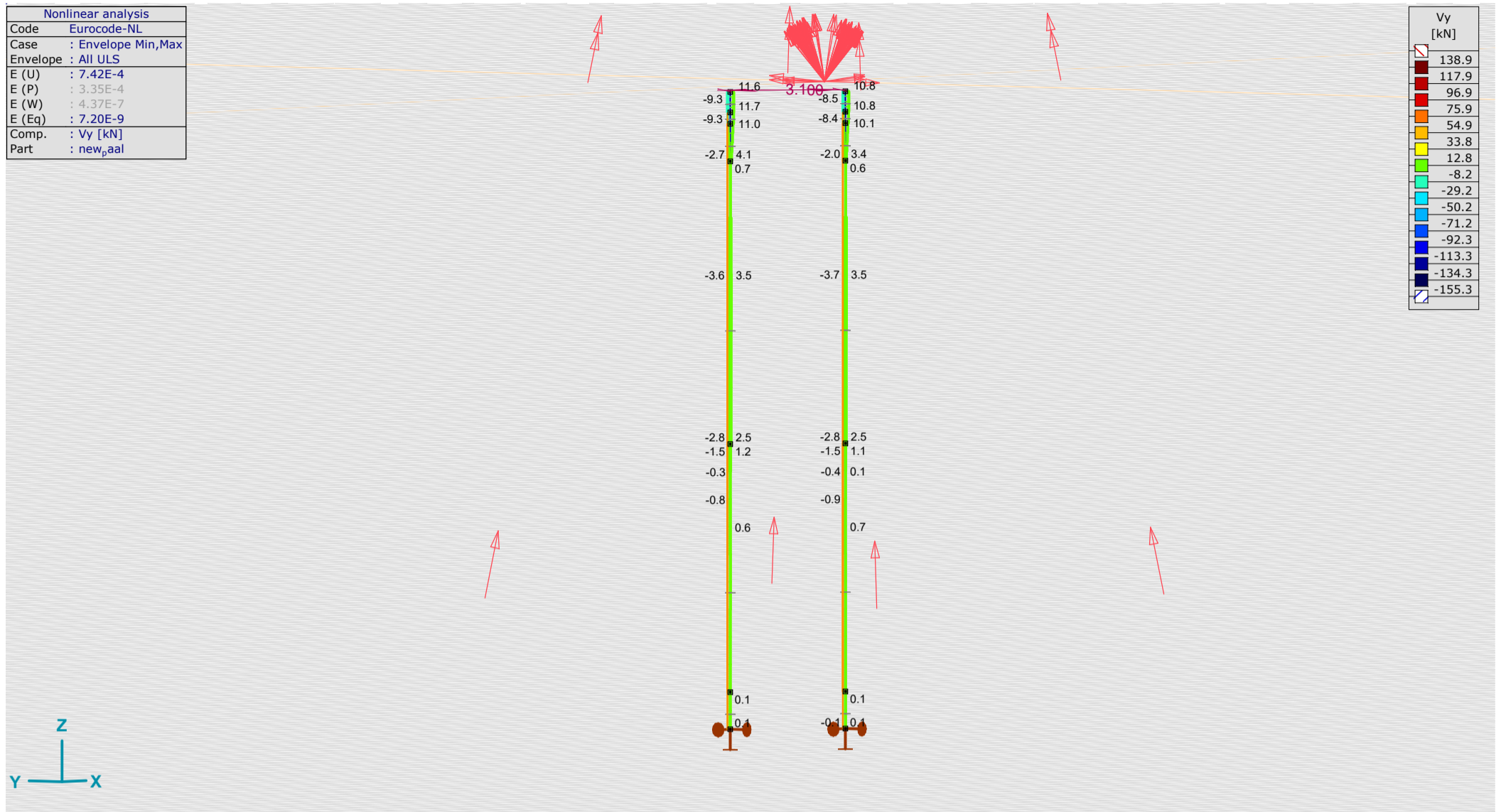


[II], > new_paal, Nonlin., Envelope (All ULS), Mz, Filled diagram

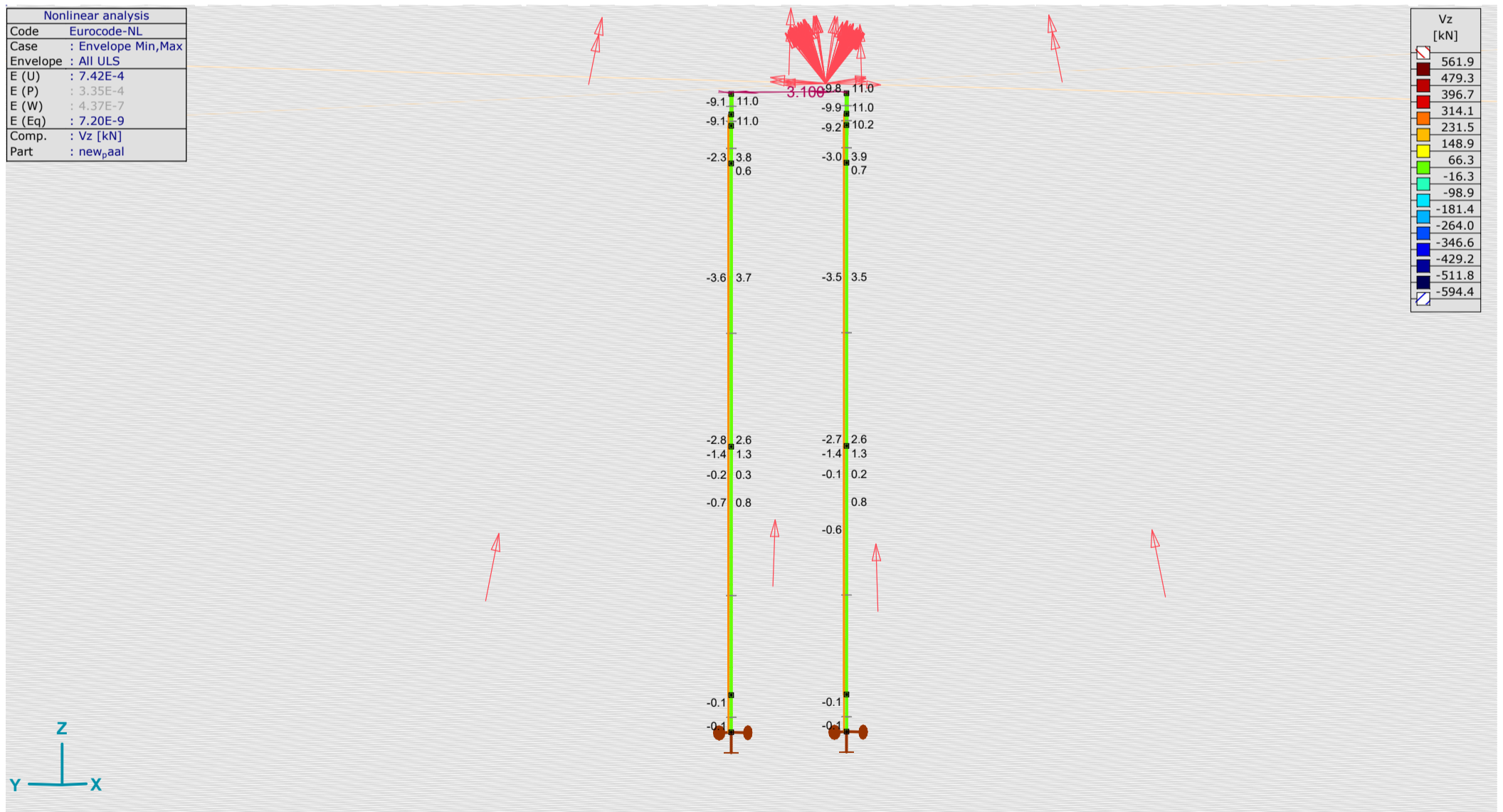
Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: Type_2_Mast_39(24)_S +0_(5_paal)_critical.axs



[II], > new_paal, Nonlin., Envelope (All ULS), Vy, Filled diagram



[II], > new_paal, Nonlin., Envelope (All ULS), Vz, Filled diagram

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

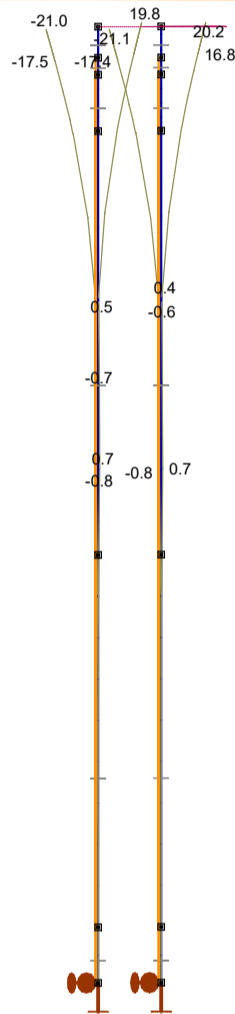
Model: **Type_2_Mast_39(24)_S +0_(5_paal)_critical.axs**

Nodal displacements [Nonlin., Envelope (ULS), new_paal]

Ext.	C	min. max.	Case	eX [mm]	eY [mm]	eZ [mm]	eR [mm]	fX [rad]	fY [rad]	fZ [rad]	fR [rad]
2760	eX	min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	-21.1	-22.6	2.4	31.0	0	0	0	0
2760		max	Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000)	20.2	18.4	-1.6	27.4	0	0	0	0
2760	eY	min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	-21.1	-22.6	2.4	31.0	0	0	0	0
2760		max	Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000)	20.2	18.4	-1.6	27.4	0	0	0	0
2759	eZ	min	Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000)	19.8	18.0	-1.7	26.9	0	0	0	0
2760		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	-21.1	-22.6	2.4	31.0	0	0	0	0
2762	eR	min	Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000)	0	0	0	0	0	0	0	0
2760		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	-21.1	-22.6	2.4	31.0	0	0	0	0

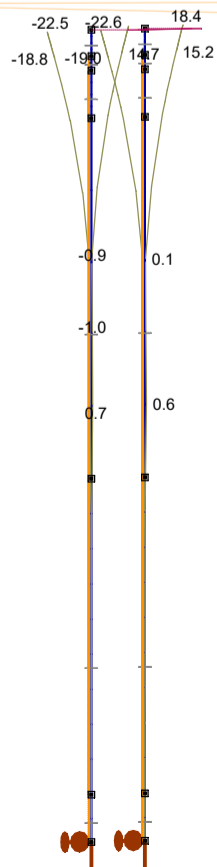
C: Extremal component; min. max.: Extreme type; Case: Load case of extreme; eX: Translation in X direction; eY: Translation in Y direction; eZ: Translation in Z direction; eR: Resultant translation; fX: Rotation in X direction; fY: Rotation in Y direction; fZ: Rotation in Z direction; fR: Resultant rotation;

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: All ULS
E (U)	: 7.42E-4
E (P)	: 3.35E-4
E (W)	: 4.37E-7
E (Eq)	: 7.20E-9
Comp.	: eX [mm]
Part	: new_paal



[II], > new_paal, Nonlin., Envelope (All ULS), eX, Diagram

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: All ULS
E (U)	: 7.42E-4
E (P)	: 3.35E-4
E (W)	: 4.37E-7
E (Eq)	: 7.20E-9
Comp.	: eY [mm]
Part	: new_paal



[II], > new_paal, Nonlin., Envelope (All ULS), eY, Diagram

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: Type_2_Mast_39(24)_S +0_(5_paal)_critical.axs

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: All ULS
E (U)	: 7.42E-4
E (P)	: 3.35E-4
E (W)	: 4.37E-7
E (Eq)	: 7.20E-9
Comp.	: eZ [mm]
Part	: new_paal



[II], > new_paal, Nonlin., Envelope (All ULS), eZ, Diagram

Beam stresses [Nonlin., Envelope (ULS), new_paal]

Ext.	Sh.	Cross-section name	C	min. max.	Case	Loc. [m]	Node	Smin [N/mm ²]	Smax [N/mm ²]	Vmin [N/mm ²]	Vmax [N/mm ²]	Somin [N/mm ²]	Somax [N/mm ²]
2	32	ROR 273,00* 10,0	Smin	min	Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000)	0	(798)	-55.7	15.6	0	1.0	12.6	55.7
679	32	ROR 273,00* 10,0		min	Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000)	7.525	(798)	-55.7	15.6	0	0.2	12.5	55.7
644	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	2.202	(46)	29.4	29.5	0	0	29.4	29.5
640	32	ROR 273,00* 10,0	Smax	min	Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000)	0	(2761)	-20.1	-20.1	0	0	20.1	20.1
3	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	0	(799)	-8.7	67.5	0	1.0	5.4	67.6
643	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	7.525	(799)	-8.7	67.5	0	0.2	5.3	67.5

Ext.	Sh.	Cross-section name	C	min. max.	Case	Loc. [m]	Node	Vymean [N/mm ²]	Vzmean [N/mm ²]
2	32	ROR 273,00* 10,0	Smin	min	Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000)	0	(798)	-0.2	0.5
679	32	ROR 273,00* 10,0		min	Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000)	7.525	(798)	0.1	0.1
644	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	2.202	(46)	0	0
640	32	ROR 273,00* 10,0	Smax	min	Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000)	0	(2761)	0	0
3	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	0	(799)	0.5	-0.3
643	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	7.525	(799)	0.1	0.1

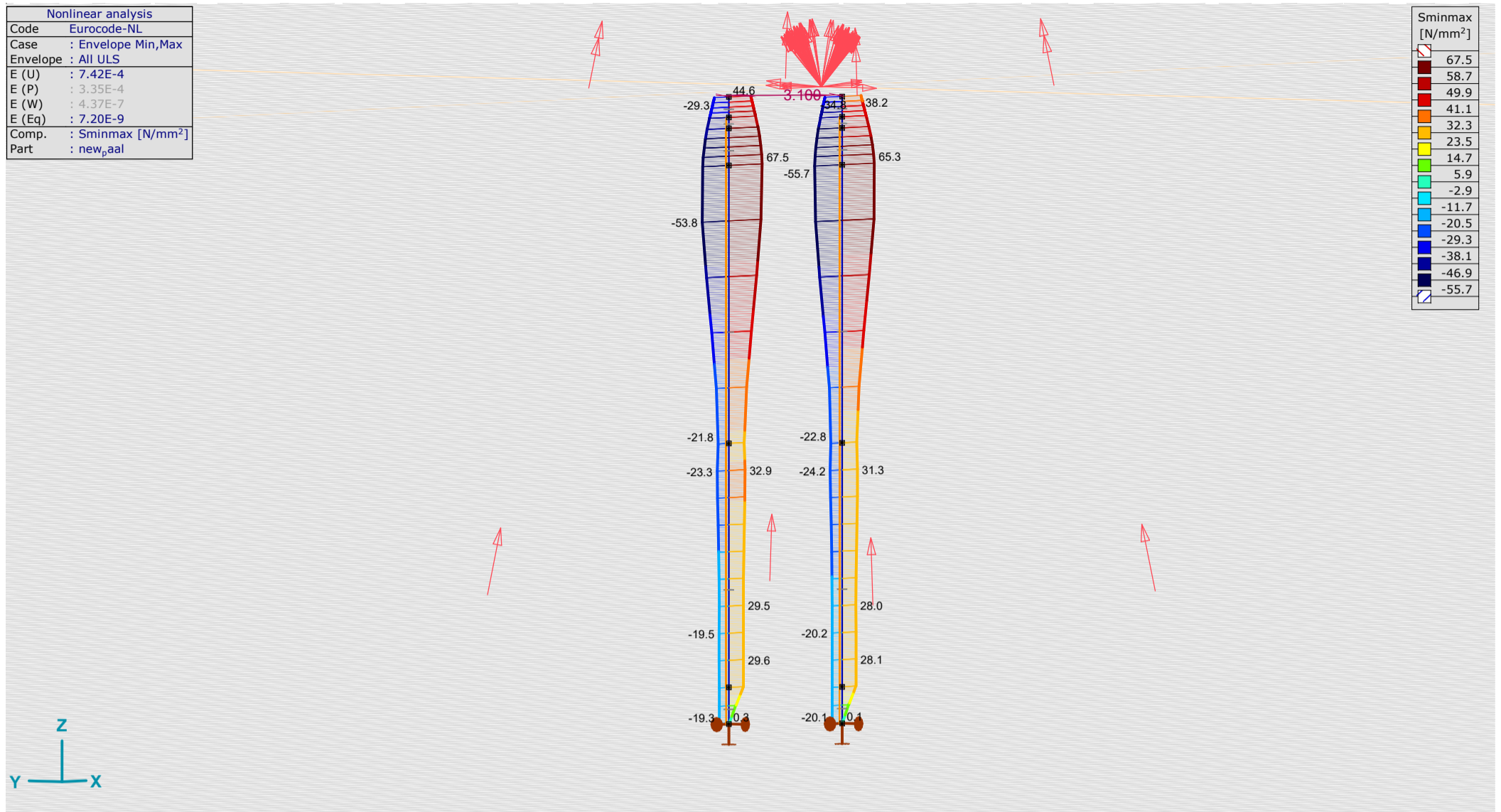
Sh.: Cross-section; C: Extremal component; min. max.: Extreme type; Case: Load case of extreme; Loc.: Cross-section local x position on the beam; Smin: Axial stress cross-Section minimum; Smax: Axial stress cross-Section maximum; Vmin: Shear stress cross-section minimum; Vmax: Shear stress cross-section maximum; Somin: Von Mises stress cross-section minimum; Somax: Von Mises stress cross-section maximum; Vymean: Shear stress in local y direction; Vzmean: Shear stress in local z direction;

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

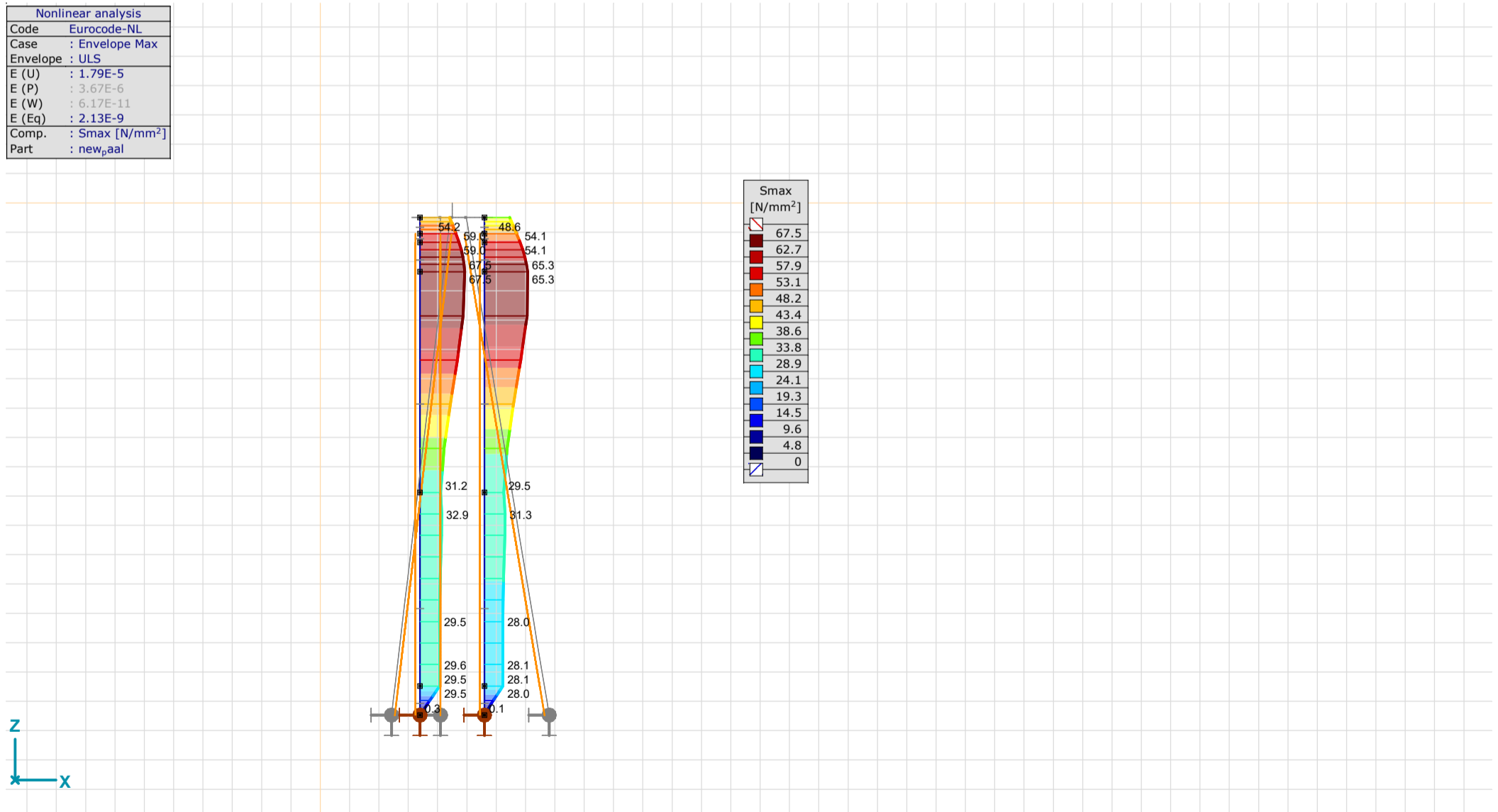
Model: Type_2_Mast_39(24)_S +0_(5_paal)_ critical.axs

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: All ULS
E (U)	: 7.42E-4
E (P)	: 3.35E-4
E (W)	: 4.37E-7
E (Eq)	: 7.20E-9
Comp.	: Sminmax [N/mm ²]
Part	: new_paal



[I], > new_paal, Nonlin., Envelope (All ULS), Sminmax, Filled diagram

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Max
Envelope	: ULS
E (U)	: 1.79E-5
E (P)	: 3.67E-6
E (W)	: 6.17E-11
E (Eq)	: 2.13E-9
Comp.	: Smax [N/mm ²]
Part	: new_paal



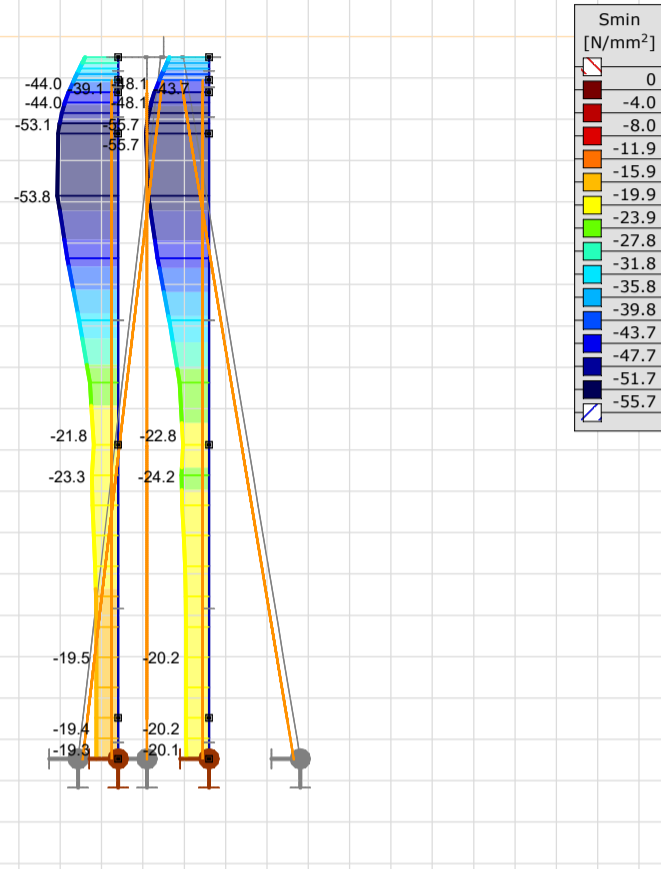
new_paal, Nonlin., Envelope Max (ULS), Smax, Filled diagram, Front view

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: Type_2_Mast_39(24)_S +0_(5_paal)_critical.axs

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min
Envelope	: ULS
E (U)	: 7.42E-4
E (P)	: 3.35E-4
E (W)	: 4.37E-7
E (Eq)	: 7.20E-9
Comp.	: Smin [N/mm ²]
Part	: new_paal



new_paal, Nonlin., Envelope Min (ULS), Smin, Filled diagram, Front view

Line support internal forces [Nonlin., Envelope (ULS), new_paal]

Ext.	Line	Type	C	min. max.	Case	Node	Loc. [m]	Rx [kN/m]	Ry [kN/m]	Rz [kN/m]
	9	Beam 640	Beam r.	Rx	min	Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000)	77	0.495	0	0
	12	Beam 645	Beam r.	Rx	max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	86	0.495	249.3	0
	24	Beam 3	Beam r.	Ry	min	Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000)	148	0.750	-6.1	6.8
	24	Beam 3	Beam r.	Ry	max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	148	0.750	7.8	-7.0
	22	Beam 2	Beam r.	Rz	min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	151	0.750	7.6	-7.1
	24	Beam 3	Beam r.	Rz	max	Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000)	148	0.750	-6.1	6.8

Line: Supported line element; Type: Support type; C: Extremal component; min. max.: Extreme type; Case: Load case of extreme; Loc.: Cross-section local x position on the beam; Rx: Support reaction force x component; Ry: Support reaction force y component; Rz: Support reaction force z component;

Nodal support internal forces [Nonlin., Envelope (ULS), new_paal]

Ext.	Node	X [m]	Y [m]	Z [m]	Type	C	min. max.	Case	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Rr [kN]	aR
	5	2762	3.404	5.596	Glob.	Rx	min	Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000)	-0.1	-0.1	-159.5	159.5	-0.001
	5	2762	3.404	5.596	Glob.	Rx	max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	0	0	0	0.1	291084.400
	4	2761	5.596	3.404	Glob.	Ry	min	Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000)	-0.1	-0.1	-165.5	165.5	0
	4	2761	5.596	3.404	Glob.	Ry	max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	0	0.1	0	0.1	319555.500
	4	2761	5.596	3.404	Glob.	Rz	min	Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000)	-0.1	-0.1	-165.5	165.5	0
	5	2762	3.404	5.596	Glob.	Rz	max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	0	0	0	0.1	291084.400

Node: Supported node; Type: Support type; C: Extremal component; min. max.: Extreme type; Case: Load case of extreme; Rx: Support reaction force x component; Ry: Support reaction force y component; Rz: Support reaction force z component; Rr: Resultant support reaction Force; aR: Ratio of the horizontal support force to the vertical one;

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy
 Model: Type_2_Mast_39(24)_S +0_(5_paal)_critical.axs

Poer

Nodal displacements [Nonlin., Envelope (ULS), Poer]

Ext.	C	min. max.	Case	eX [mm]	eY [mm]	eZ [mm]	eR [mm]	fX [rad]	fY [rad]	fZ [rad]	fR [rad]
2715	eX	min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	-21.1	-22.6	2.6	31.0	0	0	0	0
2716		min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	-21.1	-22.6	3.1	31.1	0	0	0	0
2760		min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	-21.1	-22.6	2.4	31.0	0	0	0	0
76		min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	-21.1	-22.6	2.6	31.0	0	0	0	0
77		min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	-21.1	-22.6	2.6	31.0	0	0	0	0
78		min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	-21.1	-22.6	2.6	31.0	0	0	0	0
88		min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	-21.1	-22.6	2.6	31.0	0	0	0	0
89		min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	-21.1	-22.6	2.6	31.0	0	0	0	0
94		min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	-21.1	-22.6	2.5	31.0	0	0	0	0
95		min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	-21.1	-22.6	2.5	31.0	0	0	0	0
96		min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	-21.1	-22.6	2.5	31.0	0	0	0	0
2760		max	Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000)	20.2	18.4	-1.6	27.4	0	0	0	0
2715	eY	min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	-21.1	-22.6	2.6	31.0	0	0	0	0
2716		min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	-21.1	-22.6	3.1	31.1	0	0	0	0
2760		min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	-21.1	-22.6	2.4	31.0	0	0	0	0
76		min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	-21.1	-22.6	2.6	31.0	0	0	0	0
77		min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	-21.1	-22.6	2.6	31.0	0	0	0	0
78		min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	-21.1	-22.6	2.6	31.0	0	0	0	0
88		min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	-21.1	-22.6	2.6	31.0	0	0	0	0
89		min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	-21.1	-22.6	2.6	31.0	0	0	0	0
94		min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	-21.1	-22.6	2.5	31.0	0	0	0	0
95		min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	-21.1	-22.6	2.5	31.0	0	0	0	0
96		min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	-21.1	-22.6	2.5	31.0	0	0	0	0
2760		max	Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000)	20.2	18.4	-1.6	27.4	0	0	0	0
2727	eZ	min	Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000)	20.0	18.1	-2.3	27.1	0	0	0	0
2716		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	-21.1	-22.6	3.1	31.1	0	0	0	0
2759	eR	min	Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000)	19.8	18.0	-1.7	26.9	0	0	0	0
2716		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	-21.1	-22.6	3.1	31.1	0	0	0	0

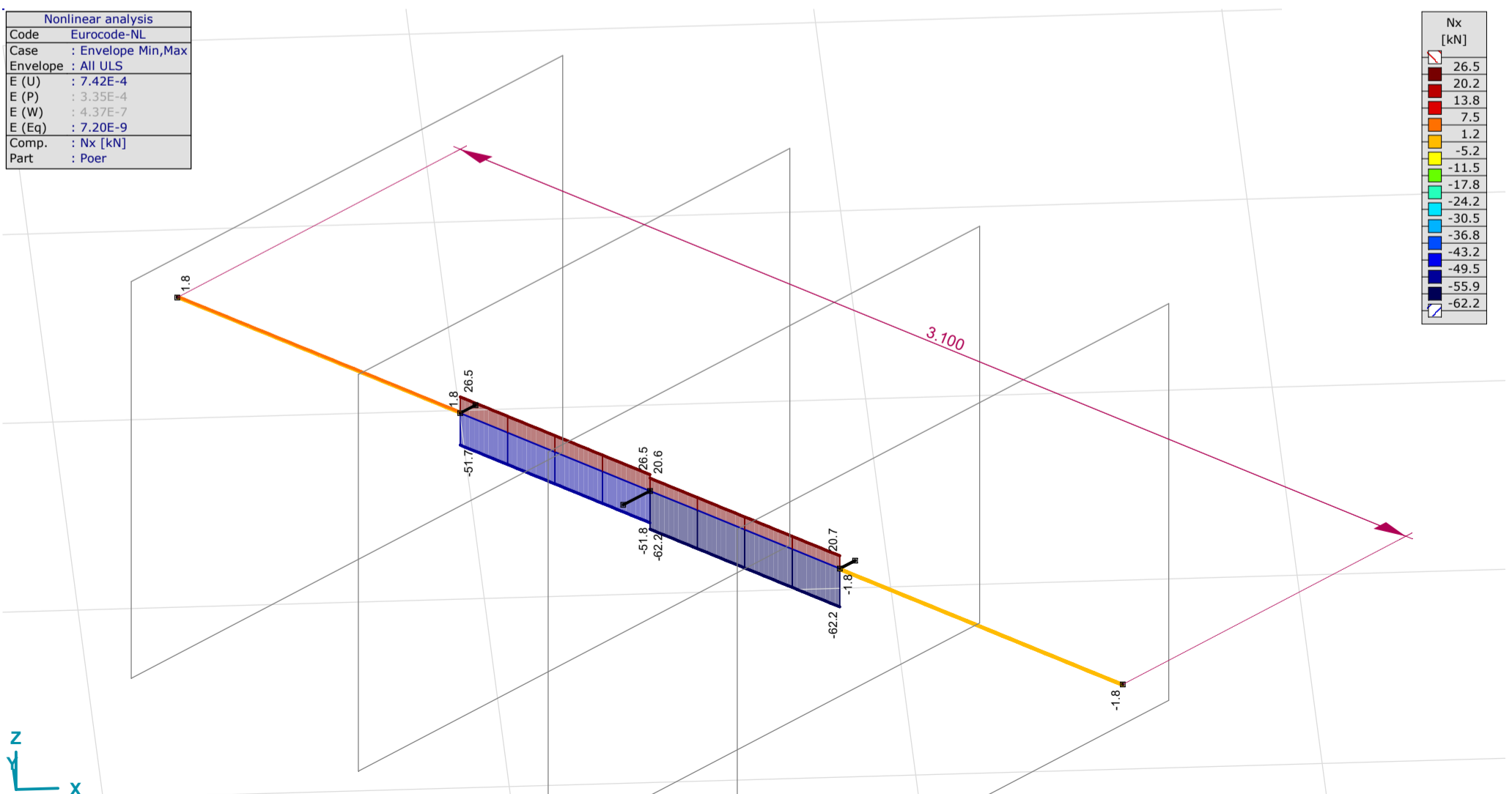
C: Extremal component; min. max.: Extreme type; Case: Load case of extreme; eX: Translation in X direction; eY: Translation in Y direction; eZ: Translation in Z direction; eR: Resultant translation; fX: Rotation in X direction; fY: Rotation in Y direction; fZ: Rotation in Z direction; fR: Resultant rotation;

Beam internal forces [Nonlin., Envelope (ULS), Poer]

Ext.	Sh. ▲	Cross-section name	C	min. max.	Case	Loc. [m]	Node	Nx [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Tx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
609	31	1600x1100	Nx	min	Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000)	0.467	(88)	-62.2	-91.8	-570.2	43.3	-371.9	50.5
599	31	1600x1100	Nx	max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	0.467	(78)	26.5	-58.1	-501.1	28.7	330.9	-19.4
609	31	1600x1100	Vy	min	Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000)	0	(2726)	-62.2	-92.0	-594.4	43.3	-100.2	7.6
599	31	1600x1100	Vy	max	Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000)	0.467	(78)	-51.7	89.9	553.8	-39.4	-196.8	23.8
609	31	1600x1100	My	min	Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000)	0.622	(2714)	-62.2	-91.8	-562.2	43.3	-460.0	64.7
599	31	1600x1100	My	max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	0	(2714)	26.5	-57.9	-519.2	28.7	568.9	-46.5
609	31	1600x1100	Mz	min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	0.622	(2714)	20.6	57.8	507.5	-29.1	561.6	-47.2
599	31	1600x1100	Mz	max	Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000)	0	(2714)	-51.8	89.7	529.7	-39.4	-449.6	65.6

Sh.: Cross-section; C: Extremal component; min. max.: Extreme type; Case: Load case of extreme; Loc.: Cross-section local x position on the beam; Nx: Axial force; Vy: Shear force in local y direction; Vz: Shear force in local z direction; Tx: Torsional moment; My: Flexural moment about local y axis; Mz: Flexural moment about local z axis;

Nonlinear analysis
 Code : Eurocode-NL
 Case : Envelope Min,Max
 Envelope : All ULS
 E (U) : 7.42E-4
 E (P) : 3.35E-4
 E (W) : 4.37E-7
 E (Eq) : 7.20E-9
 Comp. : Nx [kN]
 Part : Poer



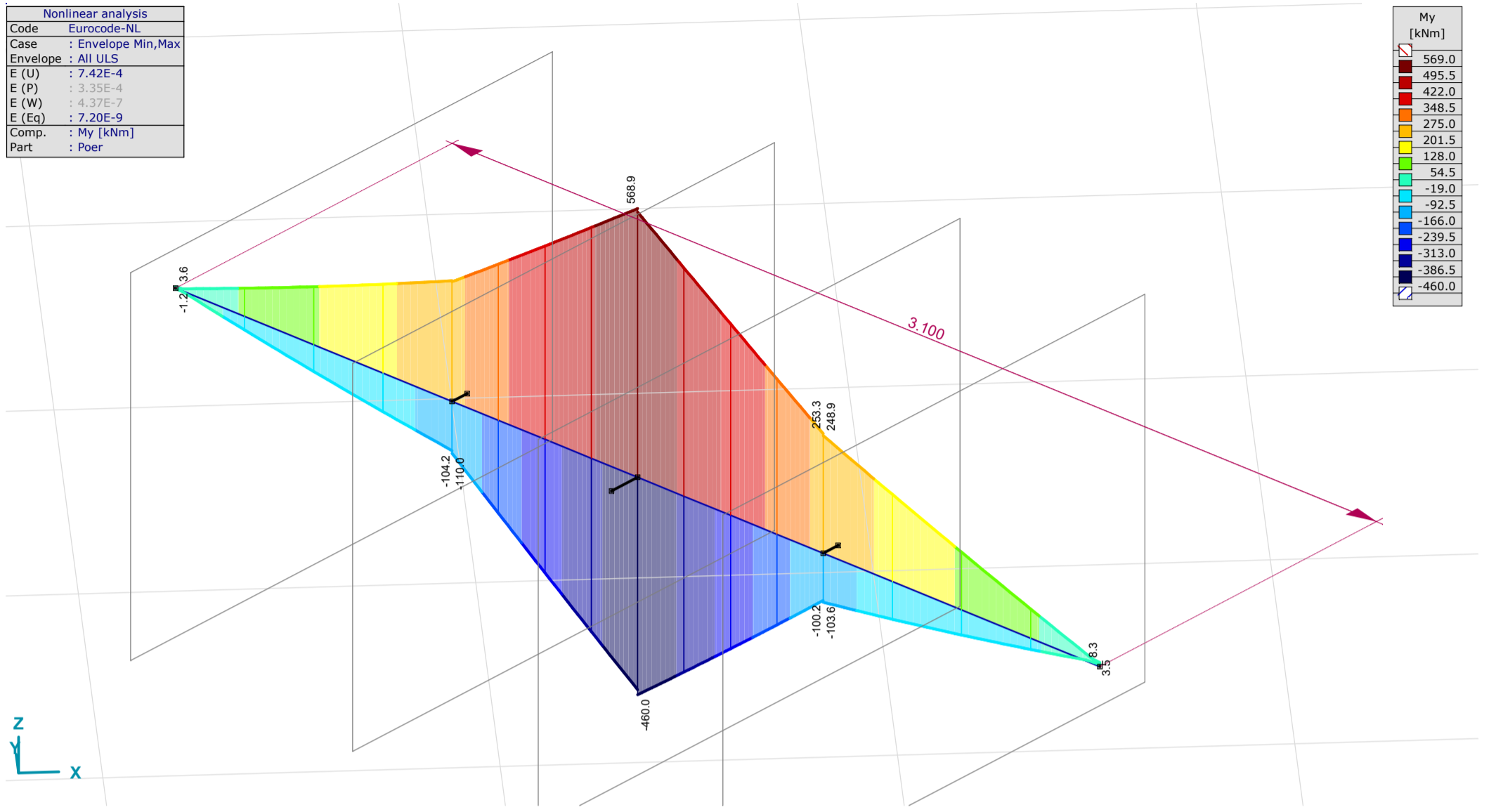
[I], > Poer, Nonlin., Envelope (All ULS), Nx, Filled diagram

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

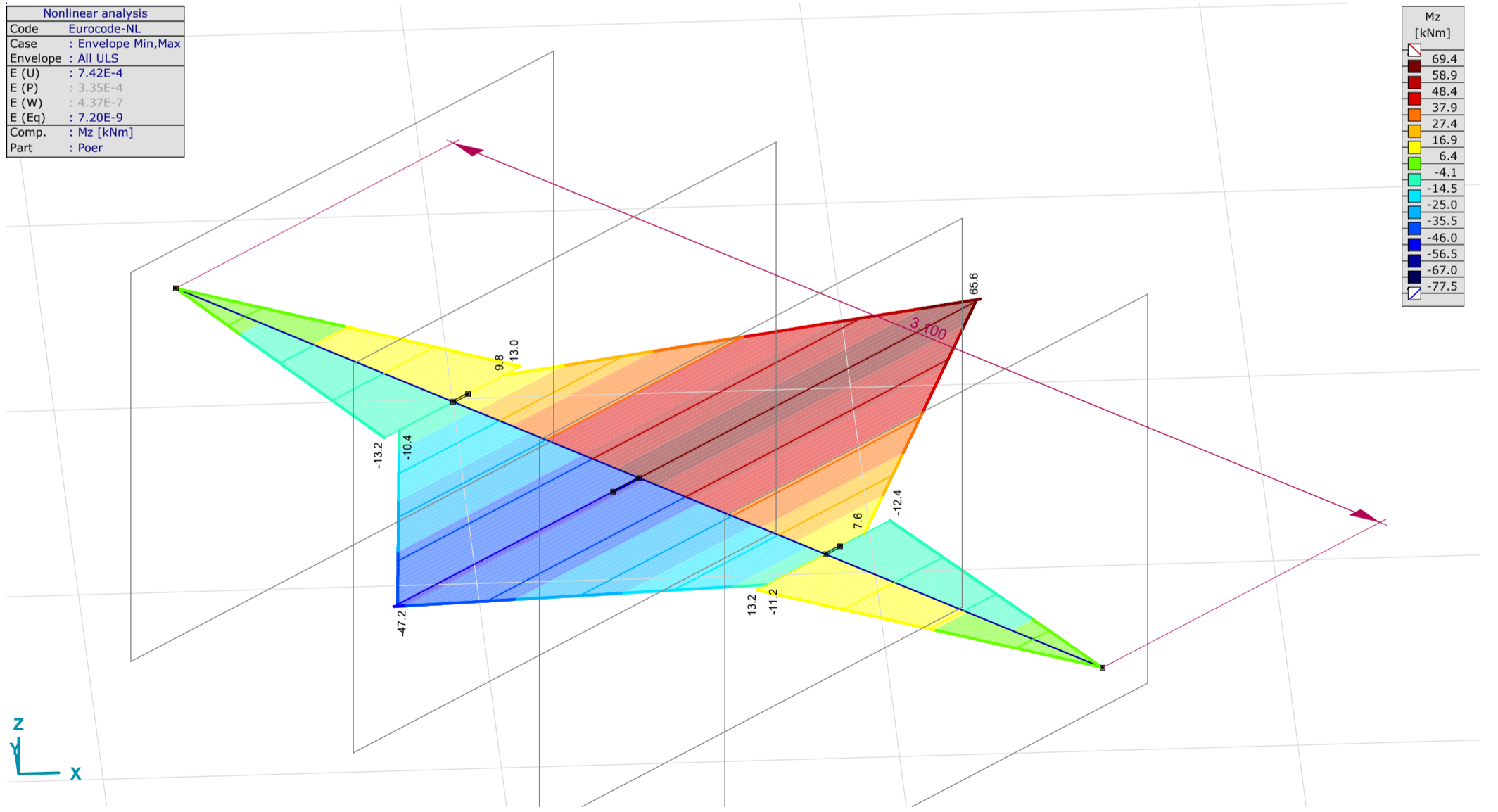
Model: Type_2_Mast_39(24)_S +0_(5_paal)_critical.axs

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: All ULS
E (U)	: 7.42E-4
E (P)	: 3.35E-4
E (W)	: 4.37E-7
E (Eq)	: 7.20E-9
Comp.	: My [kNm]
Part	: Poer



[II], > Poer, Nonlin., Envelope (All ULS), My, Filled diagram

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: All ULS
E (U)	: 7.42E-4
E (P)	: 3.35E-4
E (W)	: 4.37E-7
E (Eq)	: 7.20E-9
Comp.	: Mz [kNm]
Part	: Poer



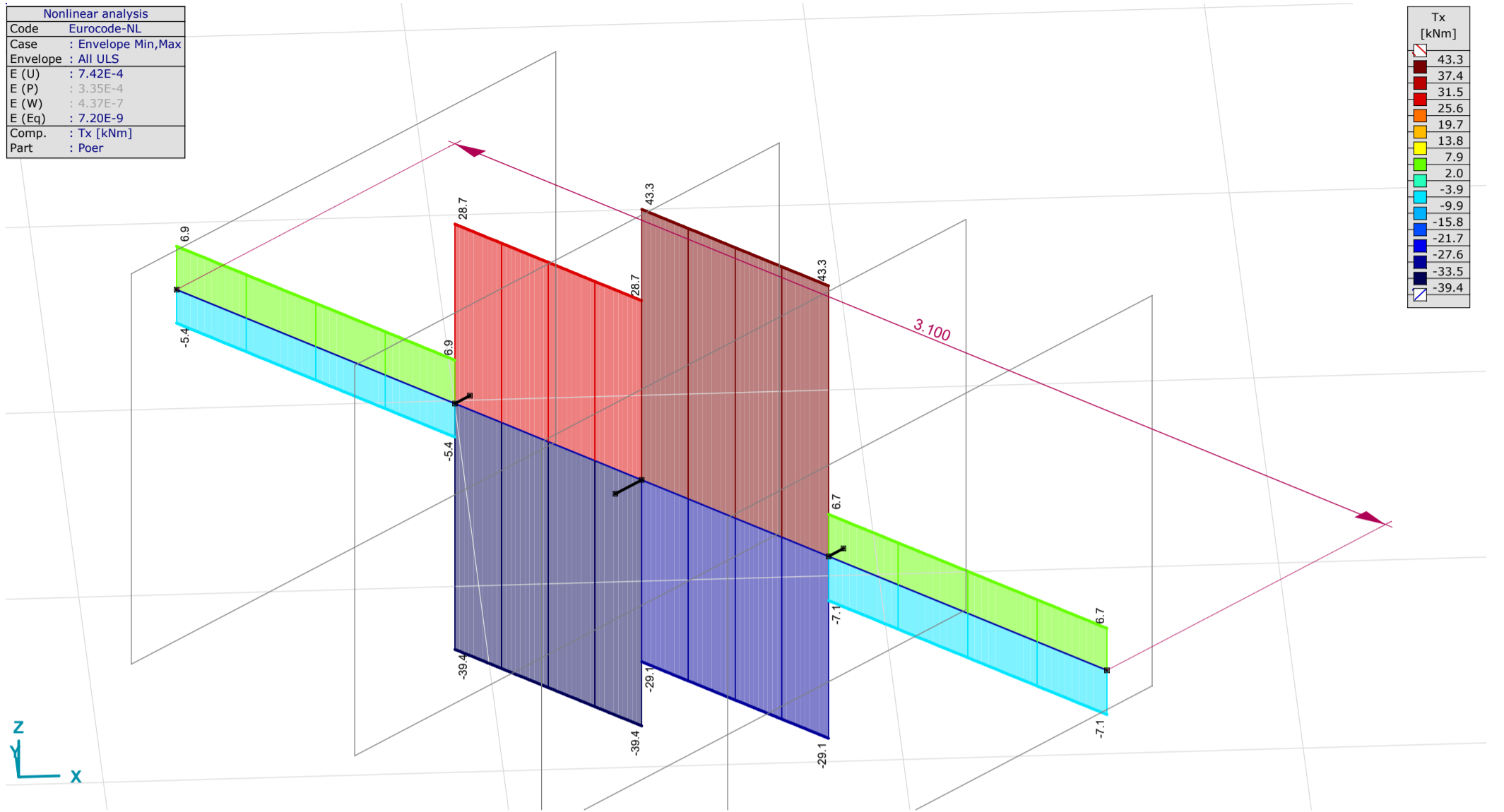
[II], > Poer, Nonlin., Envelope (All ULS), Mz, Filled diagram

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

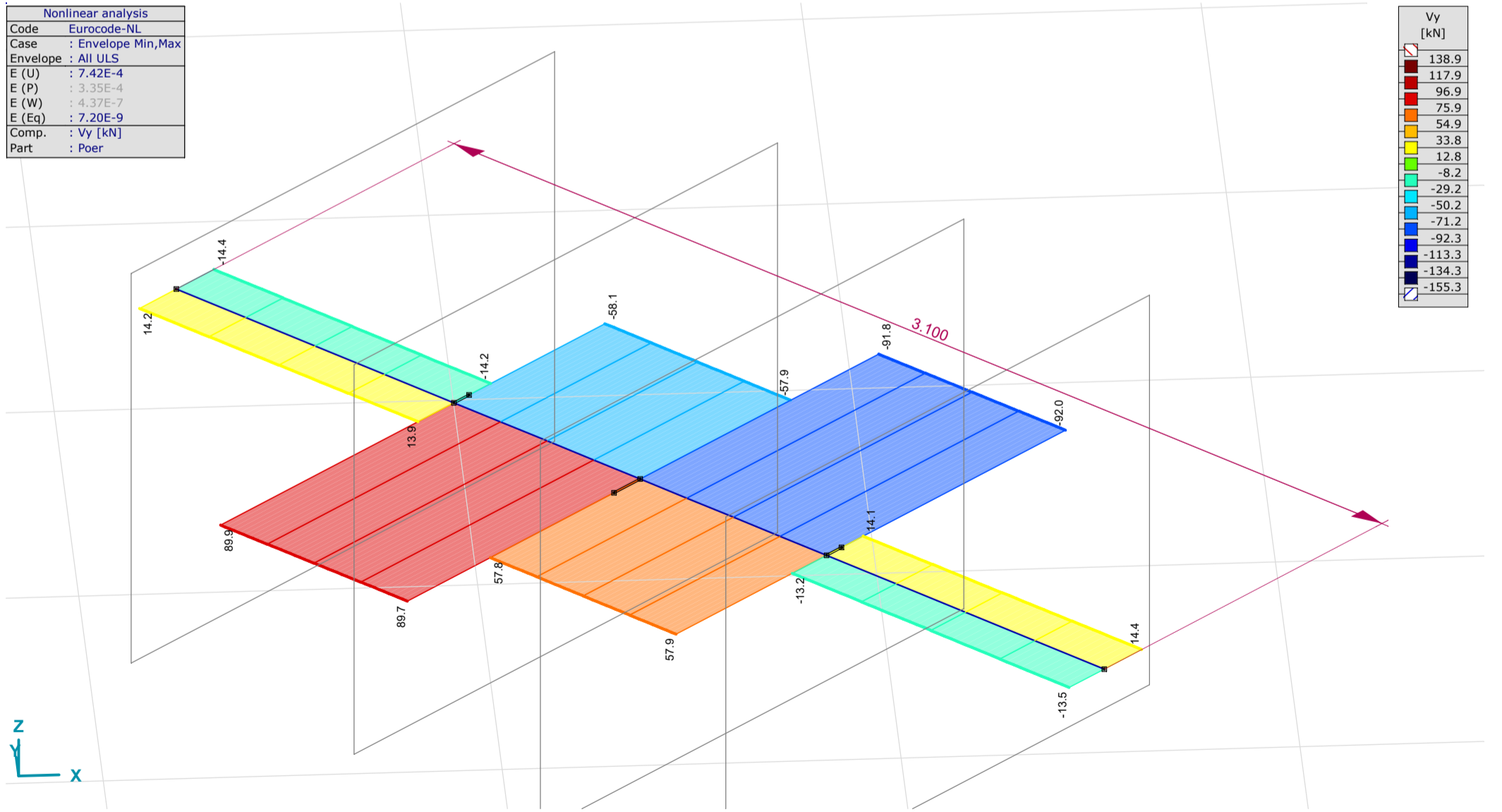
Model: Type_2_Mast_39(24)_S +0_(5_paal)_critical.axs

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: All ULS
E (U)	: 7.42E-4
E (P)	: 3.35E-4
E (W)	: 4.37E-7
E (Eq)	: 7.20E-9
Comp.	: Tx [kNm]
Part	: Poer



[II], > Poer, Nonlin., Envelope (All ULS), Tx, Filled diagram

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: All ULS
E (U)	: 7.42E-4
E (P)	: 3.35E-4
E (W)	: 4.37E-7
E (Eq)	: 7.20E-9
Comp.	: Vy [kN]
Part	: Poer



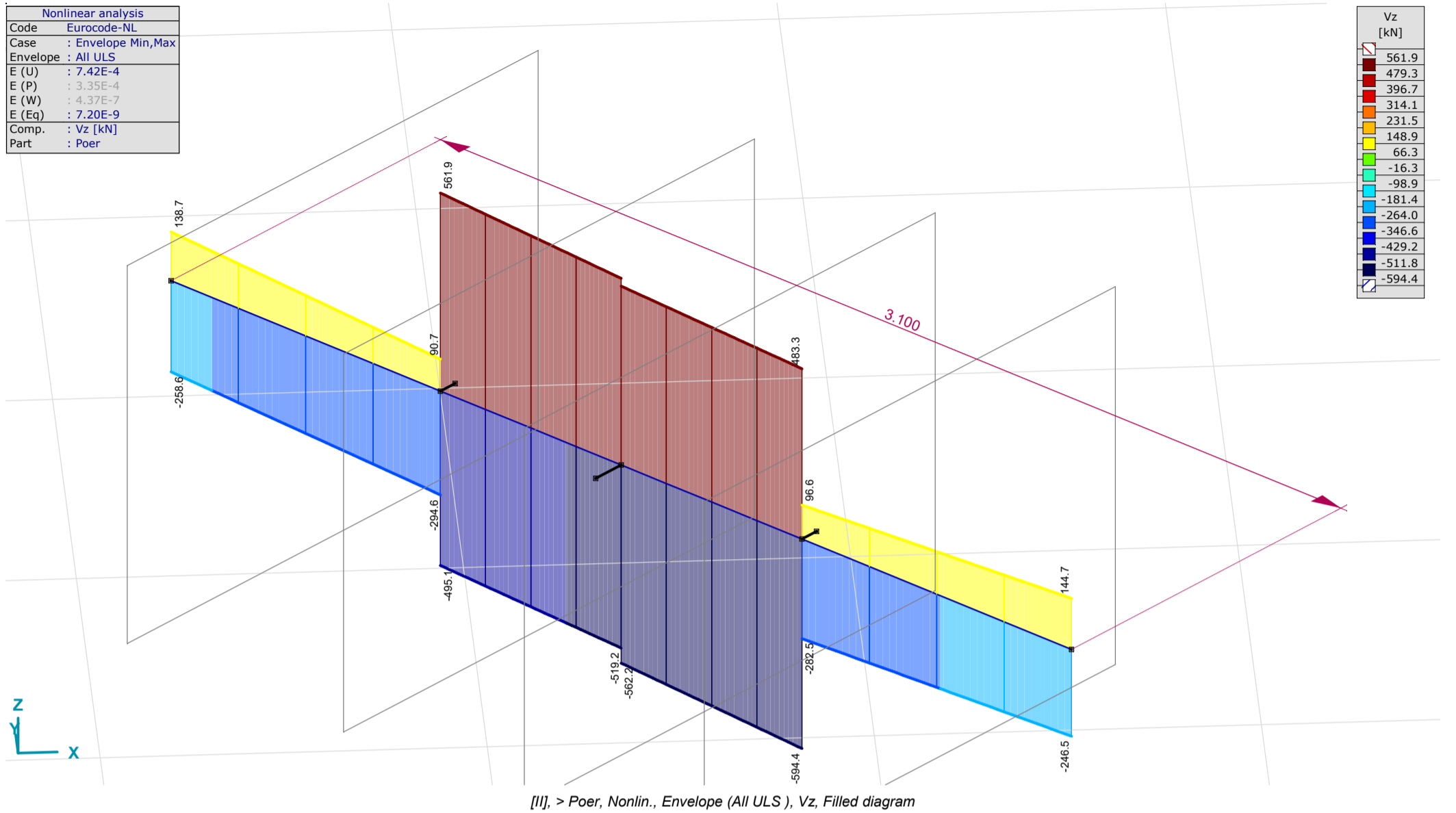
[II], > Poer, Nonlin., Envelope (All ULS), Vy, Filled diagram

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: Type_2_Mast_39(24)_S +0_(5_paal)_critical.axs

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: All ULS
E (U)	: 7.42E-4
E (P)	: 3.35E-4
E (W)	: 4.37E-7
E (Eq)	: 7.20E-9
Comp.	: Vz [kN]
Part	: Poer



Beam stresses [Nonlin., Envelope (ULS), Poer]

	Sh.	Cross-section name	C	min. max.	Case	Loc. [m]	Node	Smin [N/mm ²]	Smax [N/mm ²]	Vmin [N/mm ²]	Vmax [N/mm ²]	Somin [N/mm ²]	Somax [N/mm ²]
Ext.													
599	31	1600x1100	Smin	min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	0	(2714)	-1.8	1.9	0	0.4	0.8	1.9
634	31	1600x1100	Smax	max	Co #1 - SLS 7 + EG [1] (1.000)	0.812		0	0	0	0	0	0
635	31	1600x1100	Smax	min	Co #1 - SLS 7 + EG [1] (1.000)	0.812		0	0	0	0	0	0
599	31	1600x1100	Smax	max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	0	(2714)	-1.8	1.9	0	0.4	0.8	1.9

	Sh.	Cross-section name	C	min. max.	Case	Loc. [m]	Node	Vymean [N/mm ²]	Vzmean [N/mm ²]
Ext.									
599	31	1600x1100	Smin	min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	0	(2714)	0	-0.3
634	31	1600x1100	Smax	max	Co #1 - SLS 7 + EG [1] (1.000)	0.812		0	0
635	31	1600x1100	Smax	min	Co #1 - SLS 7 + EG [1] (1.000)	0.812		0	0
599	31	1600x1100	Smax	max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	0	(2714)	0	-0.3

Sh.: Cross-section; C: Extremal component; min. max.: Extreme type; Case: Load case of extreme; Loc.: Cross-section local x position on the beam; Smin: Axial stress cross-section minimum; Smax: Axial stress cross-section maximum; Vmin: Shear stress cross-section minimum; Vmax: Shear stress cross-section maximum; Somin: Von Mises stress cross-section minimum; Somax: Von Mises stress cross-section maximum; Vymean: Shear stress in local y direction; Vzmean: Shear stress in local z direction;

Nodal support internal forces [Nonlin., Envelope (ULS), Selected]

	Node	X [m]	Y [m]	Z [m]	Type	C	min. max.	Case	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Rr [kN]	aR
Ext.													
5	2762	3.404	5.596	-17.470	Glob.	Rx	min	Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000)	-0.1	-0.1	-159.5	159.5	-0.001
5	2762	3.404	5.596	-17.470	Glob.	Rx	max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	0	0	0	0.1	291084.400
4	2761	5.596	3.404	-17.470	Glob.	Ry	min	Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000)	-0.1	-0.1	-165.5	165.5	0
4	2761	5.596	3.404	-17.470	Glob.	Ry	max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	0	0.1	0	0.1	319555.500
4	2761	5.596	3.404	-17.470	Glob.	Rz	min	Co #3 - ULS 1a 45 + 1.2 EG [1] (1.000)	-0.1	-0.1	-165.5	165.5	0
5	2762	3.404	5.596	-17.470	Glob.	Rz	max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	0	0	0	0.1	291084.400

Node: Supported node; Type: Support type; C: Extremal component; min. max.: Extreme type; Case: Load case of extreme; Rx: Support reaction force x component; Ry: Support reaction force y component; Rz: Support reaction force z component; Rr: Resultant support reaction Force; aR: Ratio of the horizontal support force to the vertical one;

Project: KIJ-GT380

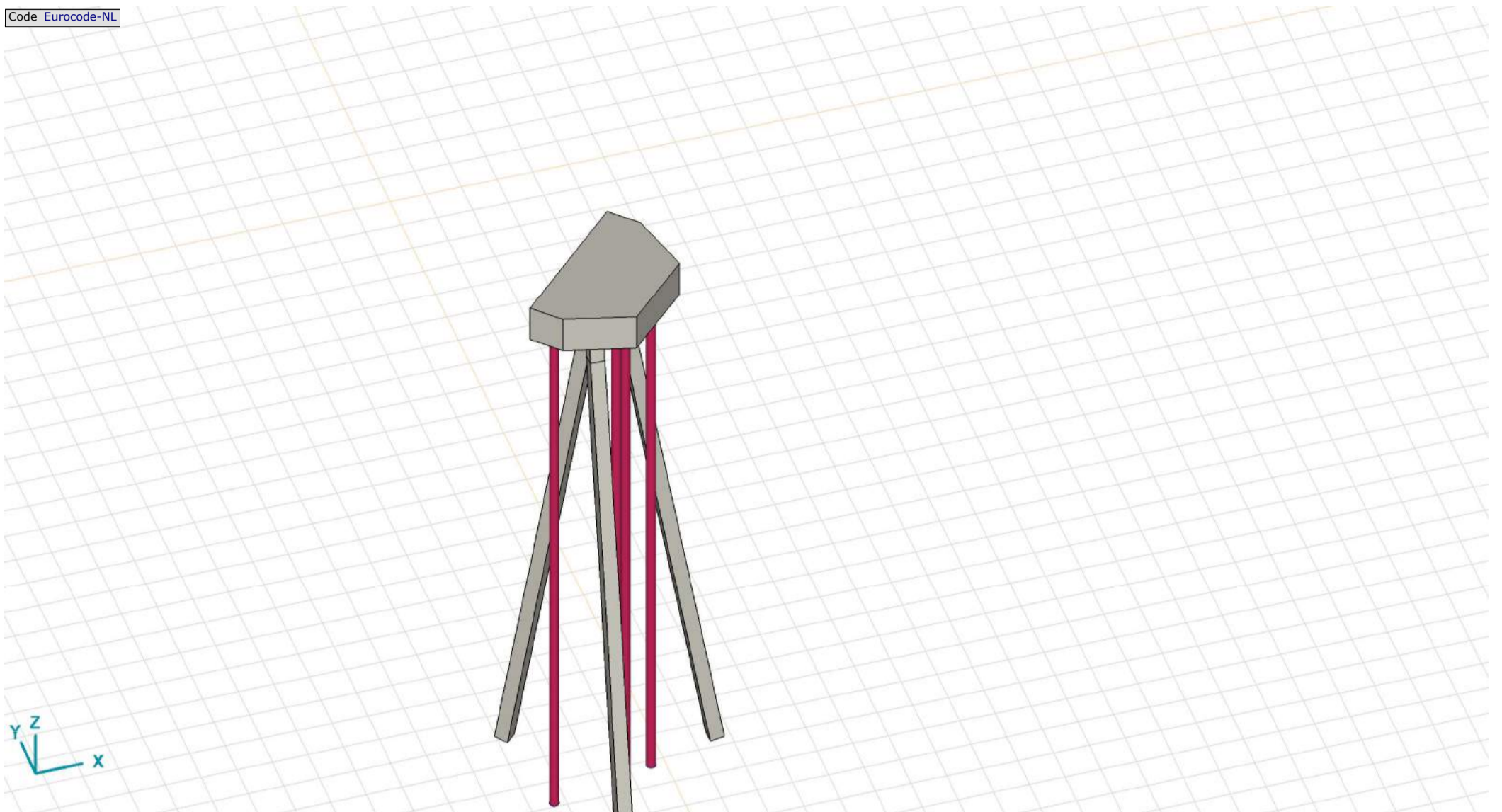
Constructeur: DNV GL - Energy

AxisVM X5 R3g · Registered to DNV GL - Energy
Type_3_Mast_10_S+6 (7Paal)_1_plate.axs

Mast 10_Type_3_foundation_4

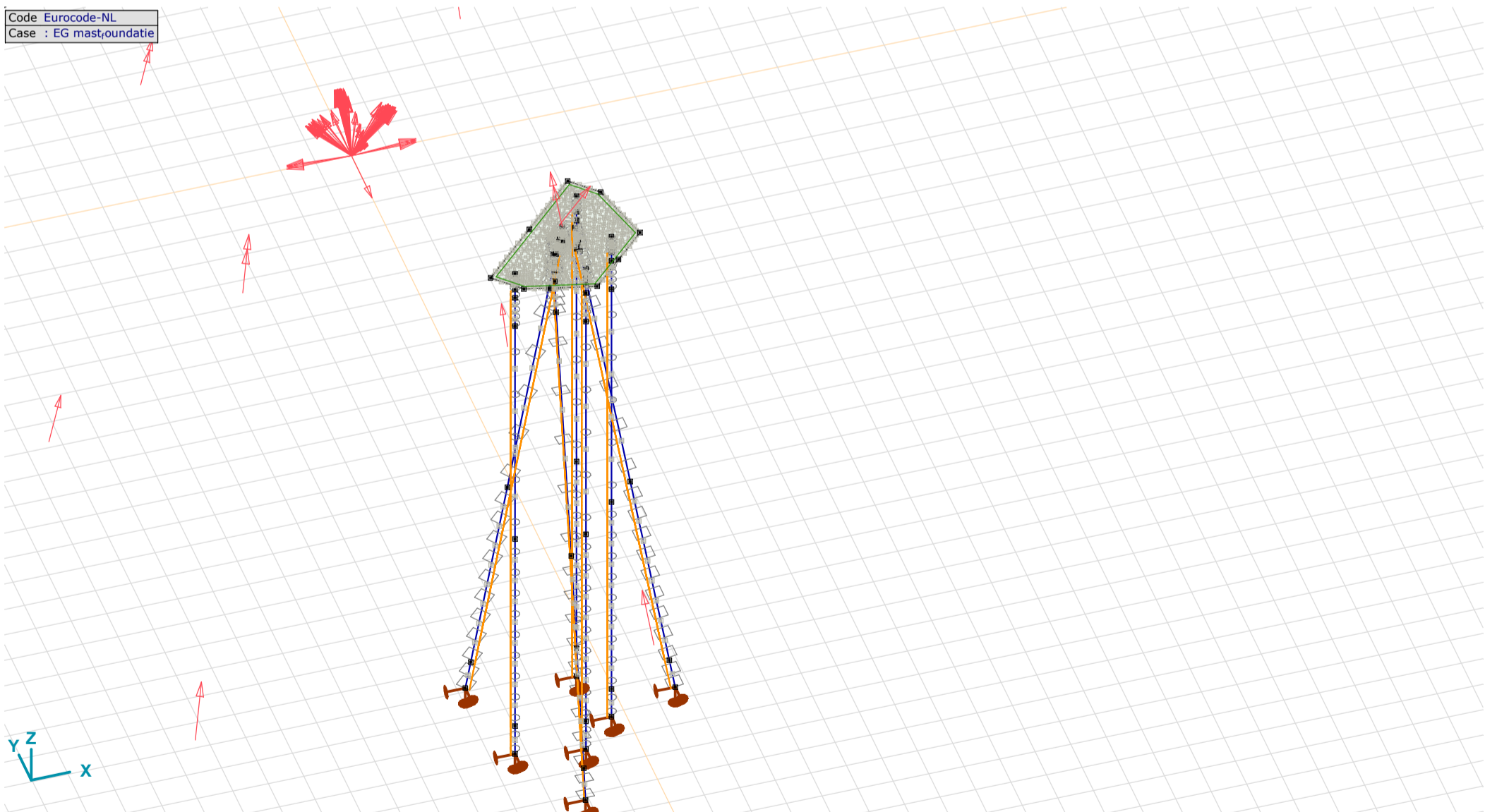
Item	Page
3D rendered view	3
3D view - Mesh	3
Top view with dimensions	4
Top view rendered	4
Materials	5
Beams	5
Domains	5
Line supports	6
ULS 1a 45: Nodal loads	6
Load case ULS 1a 45	6
ULS 1a 0,9 0,9 45: Nodal loads	7
Load case ULS 1a 0,9 0,9 45	7
ULS 1a 90: Nodal loads	7
Loda case ULS 1a 90	7
SLS: Nodal loads	8
Load case SLS	8
Custom load combinations by load cases	8
Nodal supports	9
Axial force in top stub Co # 1 - SLS +EG [1] (1.000), Nx, Filled diagram	9
Axial force in top stub , Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000), Nx, Filled diagram	10
Axial force in top stub Nonlin., Co #3- ULS 1a 90 + 0,9EG [1] (1.000), Nx, Filled diagram	10
Axial force in top stub Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000), Nx, Filled diagram	11
Pile tip displacement Nonlin., Envelope (ULS), eZ, Diagram	11
Foundation slab	11
Nodal displacements [Nonlin., Envelope (ULS), Poer]	11
Foundation slab Nonlin., Envelope Min (ULS), eZ, , Top view	14
Surface forces [Nonlin., Envelope (ULS), Poer]	15
Foundation slab Nonlin., Envelope Max (ULS), mxD+, Top view	16
Foundation slab Nonlin., Envelope Max (ULS), myD+, Top view	16
Foundation slab Nonlin., Envelope Min (ULS), mxD-, Top view	17
Foundation slab Nonlin., Envelope Min (ULS), myD-, Top view	17
Foundation slab Nonlin., Envelope Min (ULS), nx, Top view	18
Surface stresses [Nonlin., Envelope (ULS), Poer]	18
Surface stresses [Nonlin., Envelope (ULS), Poer]	19
Surface stresses [Nonlin., Envelope (ULS), Poer]	19
Foundation slab Nonlin., Envelope Min (ULS), ny, Top view	20
Foundation slab sec 1, Nonlin., Envelope Max (ULS), myD+, Filled section line diagram, Top view	20
Foundation slab sec 1, Nonlin., Envelope Max (ULS), mxD+, Filled section line diagram, Top view	21
Foundation slab sec 1 Nonlin., Envelope Min (ULS), mxD-, Filled section line diagram, Top view	21
Foundation slab sec 1 Nonlin., Envelope Min (ULS), myD-, Filled section line diagram, Top view	22
Foundation slab sec 2 Poer, Nonlin., Envelope Max (ULS), mxD+, Filled section line diagram, Top view	22
Foundation slab sec 2, Nonlin., Envelope Max (ULS), myD+, Section line, Top view	23
Foundation slab sec 2, Nonlin., Envelope Min (ULS), myD-, Section line, Top view	23
Foundation slab sec 2 Nonlin., Envelope Min (ULS), mxD-, Filled section line diagram, Top view	24
Old Piles	24
Nodal displacements [Nonlin., Envelope (ULS), Palen]	24
Old Piles Nonlin., Envelope (ULS), eX, Diagram	24
Old Piles Nonlin., Envelope (ULS), eY, Diagram	25
Old Piles Nonlin., Envelope (ULS), eZ, Diagram	25
Beam internal forces [Nonlin., Envelope (ULS), Palen]	26
Old Piles Nonlin., Envelope (ULS), N, Filled diagram	26
Old Piles Nonlin., Envelope (ULS), My, Filled diagram	27
Old Piles Nonlin., Envelope (ULS), Mz, Filled diagram	27
Old Piles Nonlin., Envelope (ULS), Vy, Filled diagram	28
Old Piles Nonlin., Envelope (ULS), Vz, Filled diagram	28
old Piles, Nonlin., Co # 1 - SLS +EG [1] (1.000), My, Filled diagram	29
old Piles, Nonlin., Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000), My, Filled diagram	29
old Piles Nonlin., Co #3- ULS 1a 90 + 0,9EG [1] (1.000), My, Filled diagram	30
old Piles Nonlin., Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000), My, Filled diagram	30
old Piles, Nonlin., Co # 1 - SLS +EG [1] (1.000), Mz, Filled diagram	31
old Piles, Nonlin., Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000), Mz, Filled diagram	31
old Piles, Nonlin., Co #3- ULS 1a 90 + 0,9EG [1] (1.000), Mz, Filled diagram	32
old Piles, Nonlin., Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000), Mz, Filled diagram	32
Old Piles Nonlin., Co #3- ULS 1a 90 + 0,9EG [1] (1.000), Nx, Filled diagram	33
Old Piles Nonlin., Co # 1 - SLS +EG [1] (1.000), Nx, Filled diagram	33
Old Piles Nonlin., Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000), Nx, Filled diagram	34
Old Piles, Nonlin., Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000), Nx, Filled diagram	34
Line support internal forces [Nonlin., Envelope (ULS), Palen]	34
Nodal support internal forces [Nonlin., Envelope (ULS), Palen]	35
Beam stresses [Nonlin., Envelope (ULS), Palen]	35
New Piles	35
Line support internal forces [Nonlin., Envelope (ULS), new paal]	35
Nodal support internal forces [Nonlin., Envelope (ULS), new paal]	36
Nodal displacements [Nonlin., Envelope (ULS), new paal]	36
New piles Nonlin., Envelope (ULS), eX, Diagram	36
New piles Nonlin., Envelope (ULS), eY, Diagram	37
New piles Nonlin., Envelope (ULS), eZ, Diagram	37
Beam internal forces [Nonlin., Envelope (ULS), new paal]	38
New piles Nonlin., Co # 1 - SLS +EG [1] (1.000), Nx, Diagram	38
New piles Nonlin., Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000), Nx, Diagram	39
New piles, Nonlin., Co #3- ULS 1a 90 + 0,9EG [1] (1.000), Nx, Diagram	39
New piles Nonlin., Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000), Nx, Diagram	40
New piles Nonlin., Envelope (ULS), Nx, Filled diagram	40
New piles Nonlin., Envelope (ULS), My, Filled diagram	41
New piles Nonlin., Envelope (ULS), Mz, Filled diagram	41
New piles Nonlin., Envelope (ULS), Vy, Filled diagram	42
New piles Nonlin., Envelope (ULS), Vz, Filled diagram	42
Beam stresses [Nonlin., Envelope (ULS), new paal]	43
Foundation slab Nonlin., Envelope Max (ULS), Smax, Filled diagram	43
New Piles Nonlin., Envelope Min (ULS), Smin, Filled diagram	44
Foundation slab Nonlin., Envelope (ULS), Sminmax, Filled diagram	44

Code Eurocode-NL



3D rendered view

Code Eurocode-NL
Case : EG mast,ondatie



3D view - Mesh

Project: KIJ-GT380

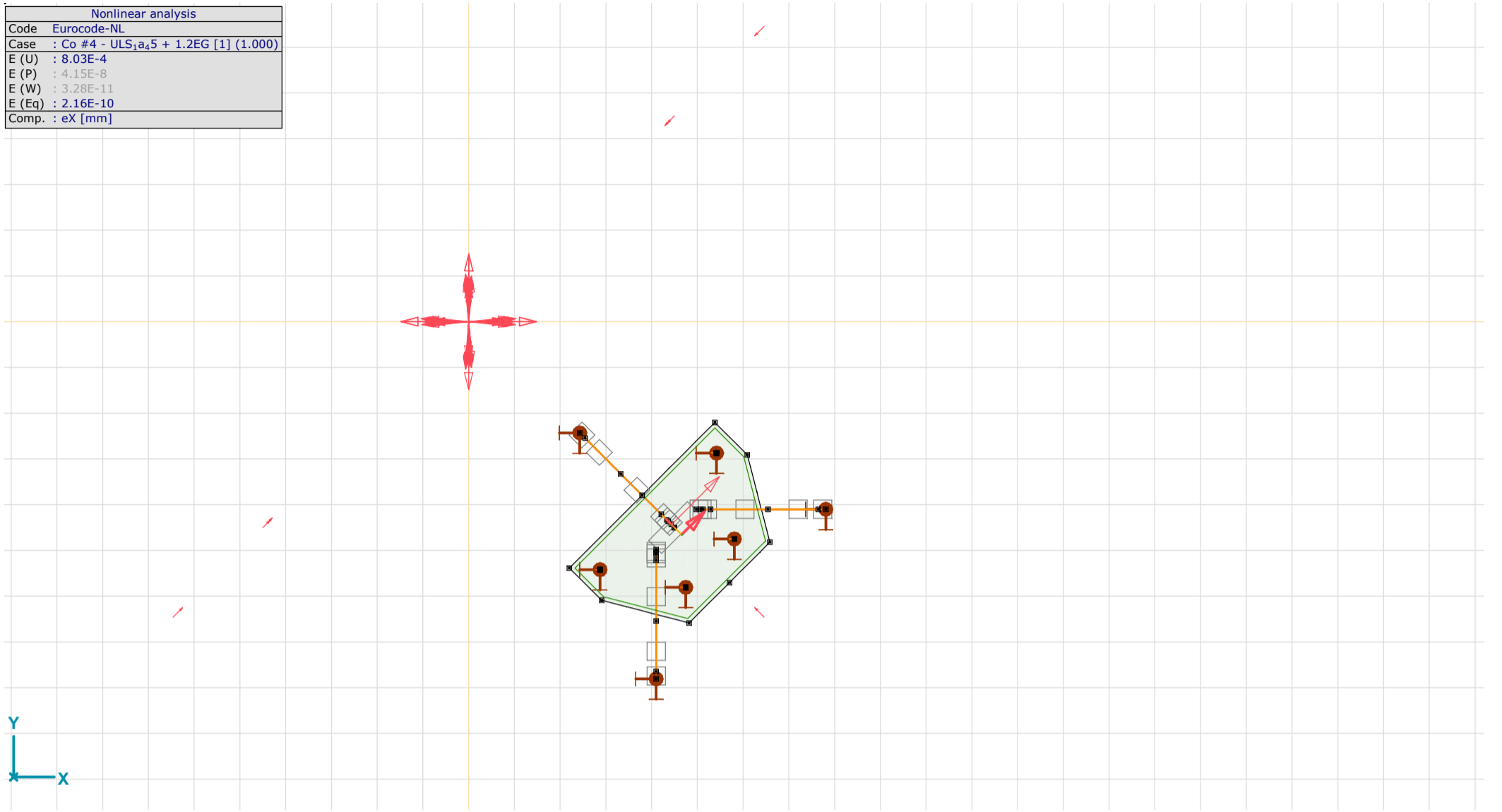
Constructeur: DNV GL - Energy

Model: Type_3_Mast_10_S+6 (7Paal)_ 1_plate.axs

5/22/2020

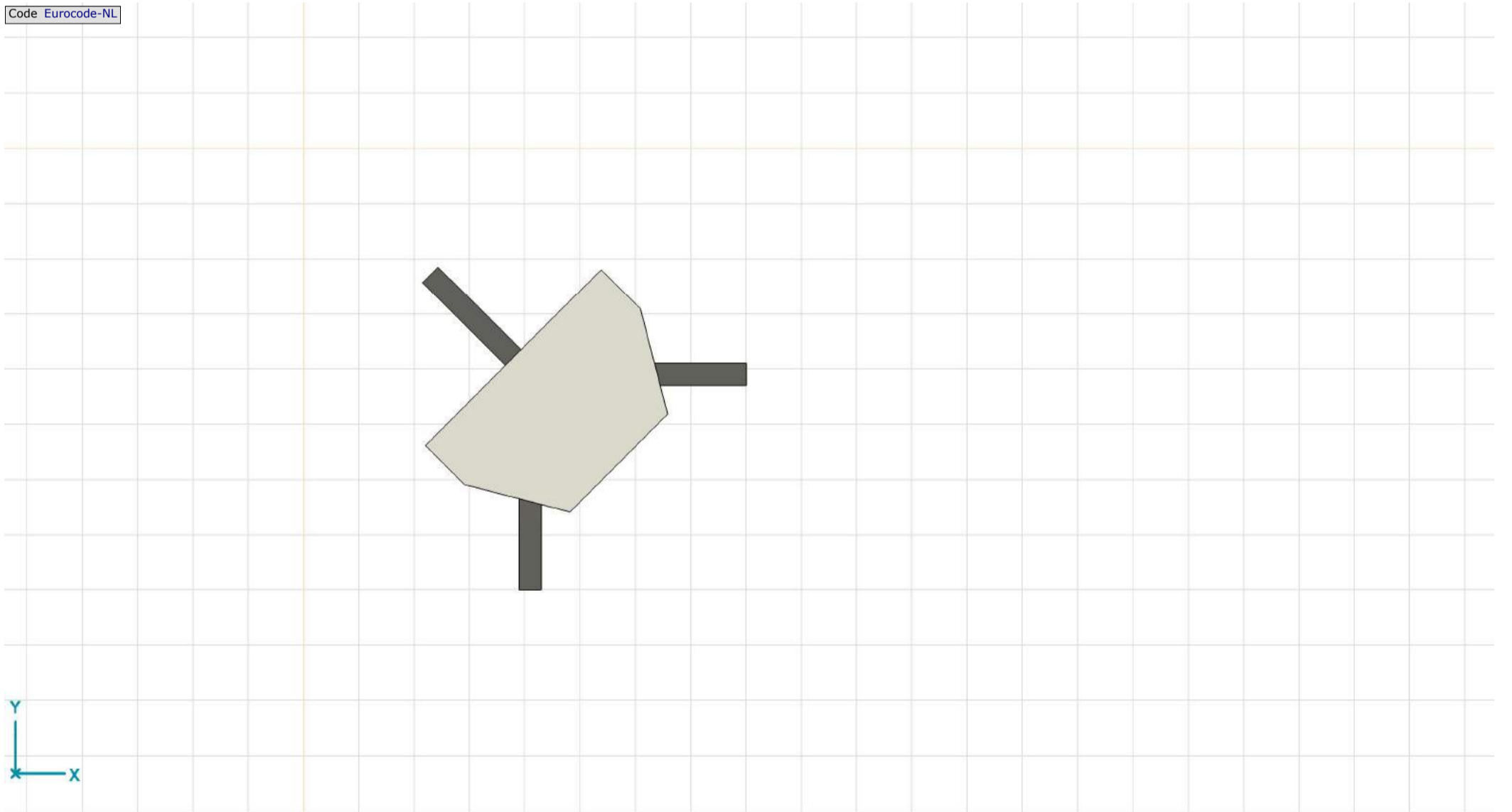
Page 4

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Co #4 - ULS ₁ a ₄ 5 + 1.2EG [1] (1.000)
E (U)	: 8.03E-4
E (P)	: 4.15E-8
E (W)	: 3.28E-11
E (Eq)	: 2.16E-10
Comp.	: eX [mm]



Top view with dimensions

Code Eurocode-NL



Top view rendered

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: Type_3_Mast_10_S+6 (7Paal)_1_plate.axs

Materials

	Name	Type	National design code	Material code	Model	E_x [N/mm ²]	E_y [N/mm ²]	ν	α_T [1/°C]	ρ [kg/m ³]	Material color	Contour color	Texture
1	S 235	Steel	Eurocode-NL	10025-2	Linear	210000	210000	0.30	1.2E-5	7850			Steel
2	C30/37	Concrete	Eurocode-NL	EN 206	Linear	10000	10000	0.20	1E-5	2500			Concrete A
3	S 355	Steel	Eurocode-NL	10025-2	Linear	210000	210000	0.30	1.2E-5	7850			Steel

	Name	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5	P_6	P_7	P_8	P_9	P_{10}	P_{11}	P_{12}	P_{13}	P_{14}
1	S 235	f_y [N/mm ²] = 235.00	f_u [N/mm ²] = 360.00	f_y^* [N/mm ²] = 215.00	f_u^* [N/mm ²] = 360.00										
2	C30/37	f_{ck} [N/mm ²] = 30.00	$\gamma_c = 1.500$	$\alpha_{cc} = 1.00$	$\phi_t = 2.00$										
3	S 355	f_y [N/mm ²] = 355.00	f_u [N/mm ²] = 510.00	f_y^* [N/mm ²] = 335.00	f_u^* [N/mm ²] = 470.00										

Name: Material name; **Type:** Type of material; **Model:** Material model; **E_x :** Young's modulus of elasticity in local x direction; **E_y :** Young's modulus of elasticity in local y direction; **ν :** Poisson's ratio; **α_T :** Thermal expansion coefficient; **ρ :** Density; **Contour color:** Material outline color; **$P_1, P_2, P_3, P_4, P_5, P_6, P_7, P_8, P_9, P_{10}, P_{11}, P_{12}, P_{13}, P_{14}$:** Design parameter;

Beams

	Node i	Node j	Length	Local x	Material	Start cross-section	End cross-section	Ref _z	ER _{St}	ER _{End}
1	804	→ 9	1.000	i - j	S 355	32	32	Auto	.	.
2	805	→ 8	1.000	i - j	S 355	32	32	Auto	.	.
3	789	→ 10	1.000	i - j	C30/37	35	35	Auto	.	.
4	791	→ 12	1.006	i - j	C30/37	35	35	Auto	.	.
5	790	→ 11	1.006	i - j	C30/37	35	35	Auto	.	.
6	3189	→ 6	1.000	i - j	S 355	32	32	Auto	.	.
7	3190	→ 1	1.000	i - j	S 355	32	32	Auto	.	.
595	564	← 11	0.312	j - i	C30/37	35	35	Auto	.	.
596	569	→ 790	7.628	i - j	C30/37	35	35	Auto	.	.
598	2	← 554	0.500	j - i	C30/37	30	30	R 28	.	.
602	563	→ 791	7.628	i - j	C30/37	35	35	Auto	.	.
608	577	→ 789	7.641	i - j	C30/37	35	35	Auto	.	.
612	2856	→ 804	7.525	i - j	S 355	32	32	Auto	.	.
614	558	← 10	0.311	j - i	C30/37	35	35	Auto	.	.
618	556	← 572	0.557	j - i	C30/37	35	35	Auto	.	.
619	559	→ 561	1.000	i - j	C30/37	35	35	Auto	.	.
621	557	← 564	0.558	j - i	C30/37	35	35	Auto	.	.
622	565	→ 567	1.000	i - j	C30/37	35	35	Auto	.	.
624	571	← 558	0.554	j - i	C30/37	35	35	Auto	.	.
625	573	→ 575	1.000	i - j	C30/37	35	35	Auto	.	.
628	561	→ 563	6.700	i - j	C30/37	35	35	Auto	.	.
629	575	→ 577	6.700	i - j	C30/37	35	35	Auto	.	.
630	572	← 12	0.312	j - i	C30/37	35	35	Auto	.	.
633	567	→ 569	6.700	i - j	C30/37	35	35	Auto	.	.
638	2860	→ 805	7.525	i - j	S 355	32	32	Auto	.	.
672	2845	→ 560	0.550	i - j	S 355	32	32	Auto	.	.
673	2845	← 9	0.300	j - i	S 355	32	32	Auto	.	.
674	2847	→ 2848	0.990	i - j	S 355	32	32	Auto	.	.
675	2849	→ 562	0.550	i - j	S 355	32	32	Auto	.	.
676	2849	← 8	0.300	j - i	S 355	32	32	Auto	.	.
677	2851	→ 2852	0.990	i - j	S 355	32	32	Auto	.	.
680	2852	→ 2860	6.605	i - j	S 355	32	32	Auto	.	.
681	2848	→ 2856	6.605	i - j	S 355	32	32	Auto	.	.
733	3179	← 3181	0.550	j - i	S 355	32	32	Auto	.	.
734	3180	← 3182	0.550	j - i	S 355	32	32	Auto	.	.
735	3183	→ 3184	0.986	i - j	S 355	32	32	Auto	.	.
736	3185	→ 3186	0.986	i - j	S 355	32	32	Auto	.	.
737	3184	→ 3187	6.609	i - j	S 355	32	32	Auto	.	.
738	3186	→ 3188	6.609	i - j	S 355	32	32	Auto	.	.
739	3187	→ 3189	7.520	i - j	S 355	32	32	Auto	.	.
740	3188	→ 3190	7.520	i - j	S 355	32	32	Auto	.	.
741	3181	← 6	0.305	j - i	S 355	32	32	Auto	.	.
742	3182	← 1	0.305	j - i	S 355	32	32	Auto	.	.

Node i: Node at i end; **Node j:** Node at j end; **Length:** Beam length; **Local x:** Local x direction; **Ref_z:** Reference for local z direction; **ER_{St}:** End releases at start point; **ER_{End}:** End releases at end point;

Domains

	Element type	Material	Ref _x	Ref _z	Thickness [mm]	k _{bending} []	k _{torsion} []	k _{shear} []	Area [m ²]	Hole	Mesh
1	Shell	C30/37	R133	Auto	1100	1.000	1.000	1.000	10.447	-	✓

Element type: Surface element type; **Ref_x:** Reference for local x direction; **Ref_z:** Reference for local z direction; **k_{bending}:** Bending strength coefficient; **k_{torsion}:** Torsion strength coefficient; **k_{shear}:** Shear strength coefficient; **Area:** Domain area; **Hole:** Number of holes in domain; **Mesh:** Generated mesh;

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: Type_3_Mast_10_S+6 (7Paal)_ 1_plate.axs

5/22/2020

Page 6

Line supports

	Line	Type	Ref. elem. ▼	Rx [kN/m/m]	Ry [kN/m/m]	Rzz [kNm/rad/m]	NL(x)	NL(y)	NL(xx)	NL(yy)	F(x) [kN/m]	F(y) [kN/m]
		Beam r.										
1	Beam 619	Beam r.		1E+6	1.2E+4		Tens	Symmetric			186.0	
2	Beam 622	Beam r.		1E+6	1.2E+4		Tens	Symmetric			186.0	
3	Beam 625	Beam r.		1E+6	1.2E+4		Tens	Symmetric			186.0	
4	Beam 628	Beam r.		0	1.2E+4			Symmetric				
5	Beam 629	Beam r.		0	1.2E+4			Symmetric				
6	Beam 633	Beam r.		0	1.2E+4			Symmetric				
7	Beam 673	Beam r.		0	5E+2			Symmetric				5.0
8	Beam 674	Beam r.		1E+6	1.2E+4		Tens	Symmetric			235.0	
9	Beam 676	Beam r.		0	5E+2			Symmetric				5.0
10	Beam 677	Beam r.		1E+6	1.2E+4		Tens	Symmetric			235.0	
11	Beam 680	Beam r.		0	1.2E+4			Symmetric				
12	Beam 681	Beam r.		0	1.2E+4			Symmetric				
13	Beam 638	Beam r.		0	5E+2			Symmetric				
14	Beam 602	Beam r.		0	7E+2			Symmetric				
15	Beam 608	Beam r.		0	7E+2			Symmetric				
16	Beam 612	Beam r.		0	5E+2			Symmetric				
17	Beam 614	Beam r.		0	7E+2			Symmetric				7.0
18	Beam 630	Beam r.		0	7E+2			Symmetric				7.0
19	Beam 595	Beam r.		0	7E+2			Symmetric				7.0
20	Beam 596	Beam r.		0	7E+2			Symmetric				
21	Beam 735	Beam r.		1E+6	1.2E+4		Tens	Symmetric			235.0	
22	Beam 736	Beam r.		1E+6	1.2E+4		Tens	Symmetric			235.0	
23	Beam 737	Beam r.		0	1.2E+4			Symmetric				
24	Beam 738	Beam r.		0	1.2E+4			Symmetric				
25	Beam 739	Beam r.		0	5E+2			Symmetric				
26	Beam 740	Beam r.		0	5E+2			Symmetric				
27	Beam 741	Beam r.		0	5E+2			Symmetric				5.0
28	Beam 742	Beam r.		0	5E+2			Symmetric				5.0
29	Beam 1	Beam r.		0	5E+2			Symmetric				13.0
30	Beam 2	Beam r.		0	5E+2			Symmetric				13.0
31	Beam 3	Beam r.		0	7E+2			Symmetric				19.0
32	Beam 4	Beam r.		0	7E+2			Symmetric				19.0
33	Beam 5	Beam r.		0	7E+2			Symmetric				19.0
34	Beam 6	Beam r.		0	5E+2			Symmetric				13.0
35	Beam 7	Beam r.		0	5E+2			Symmetric				13.0

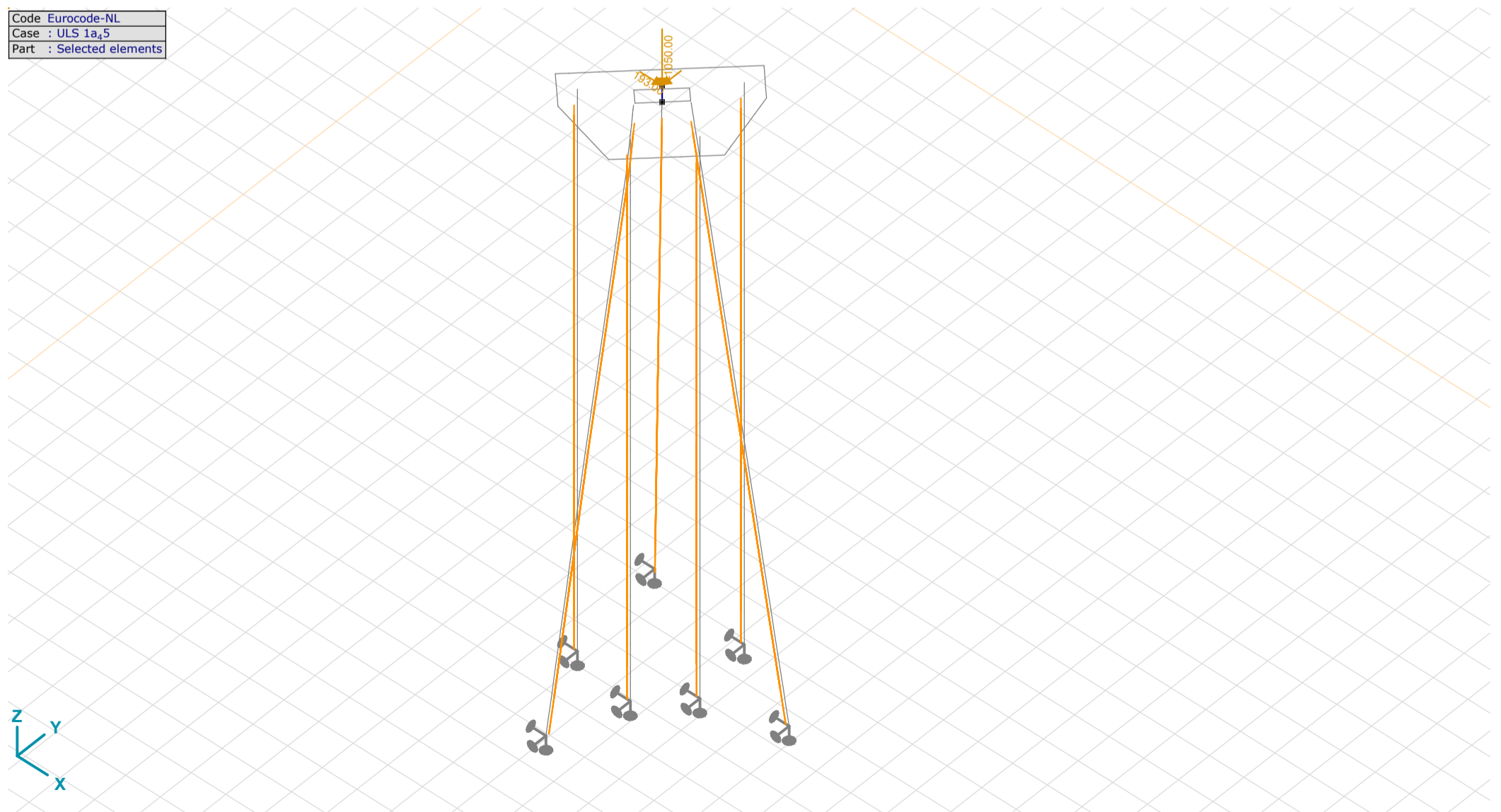
Line: Supported line element; Type: Support type; Ref. elem.: Reference element; Rx, Ry: Translation stiffness; Rzz: Rotation stiffness; NL(x), NL(y), NL(xx), NL(yy): Nonlinear parameters; F(x): Resistance in x direction; F(y): Resistance in y direction;

ULS 1a_45: Nodal loads

	Direction	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
2	Global	193.00	-173.00	-1050.00	0	0	0

Fx, Fy, Fz: Load force component; Mx, My, Mz: Load moment component;

Code Eurocode-NL
Case : ULS 1a_5
Part : Selected elements



Load case ULS 1a_45

Project: KIJ-GT380

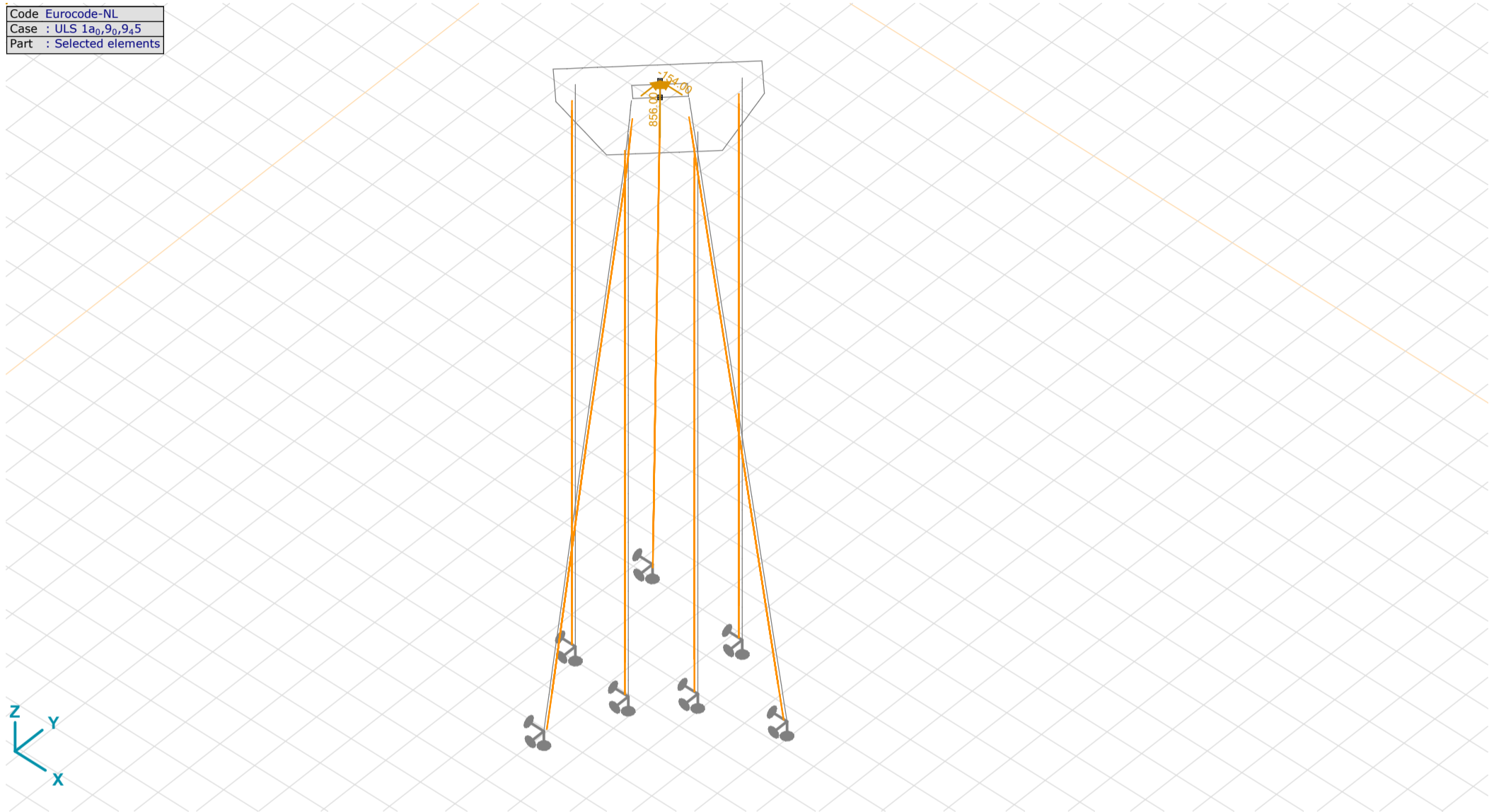
Constructeur: DNV GL - Energy
 Model: Type_3_Mast_10_S+6 (7Paal)_1_plate.axs

ULS 1a_0,9_0,9_45: Nodal loads

	Direction	F_x [kN]	F_y [kN]	F_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
2	Global	-154.00	134.00	856.00	0	0	0

Fx, Fy, Fz: Load force component; Mx, My, Mz: Load moment component;

Code Eurocode-NL
 Case : ULS 1a_0,9_0,9_45
 Part : Selected elements



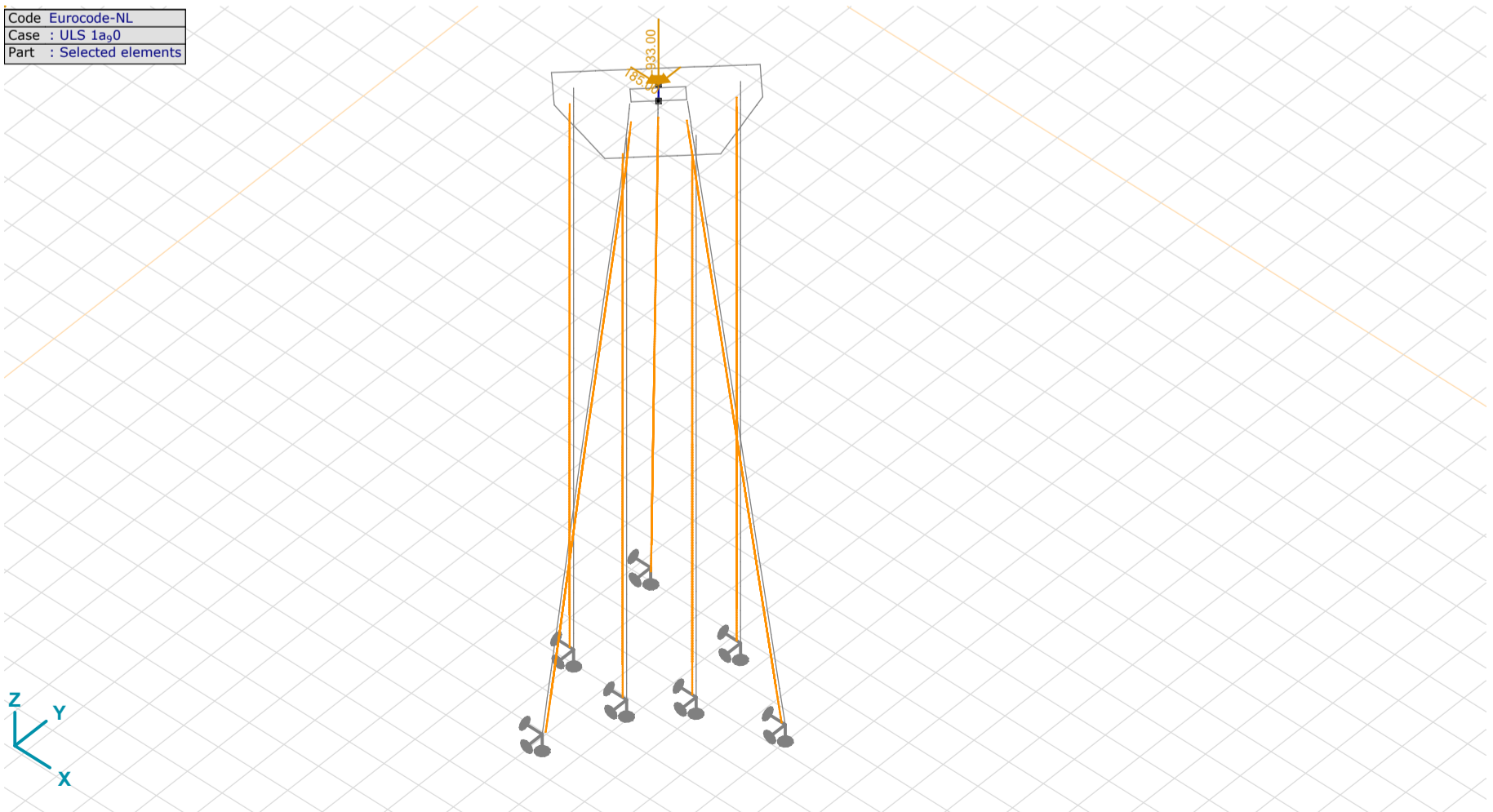
Load case ULS 1a_0,9_0,9_45

ULS 1a_90: Nodal loads

	Direction	F_x [kN]	F_y [kN]	F_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
2	Global	185.00	-133.00	-933.00	0	0	0

Fx, Fy, Fz: Load force component; Mx, My, Mz: Load moment component;

Code Eurocode-NL
 Case : ULS 1a_90
 Part : Selected elements



Load case ULS 1a_90

Project: KIJ-GT380

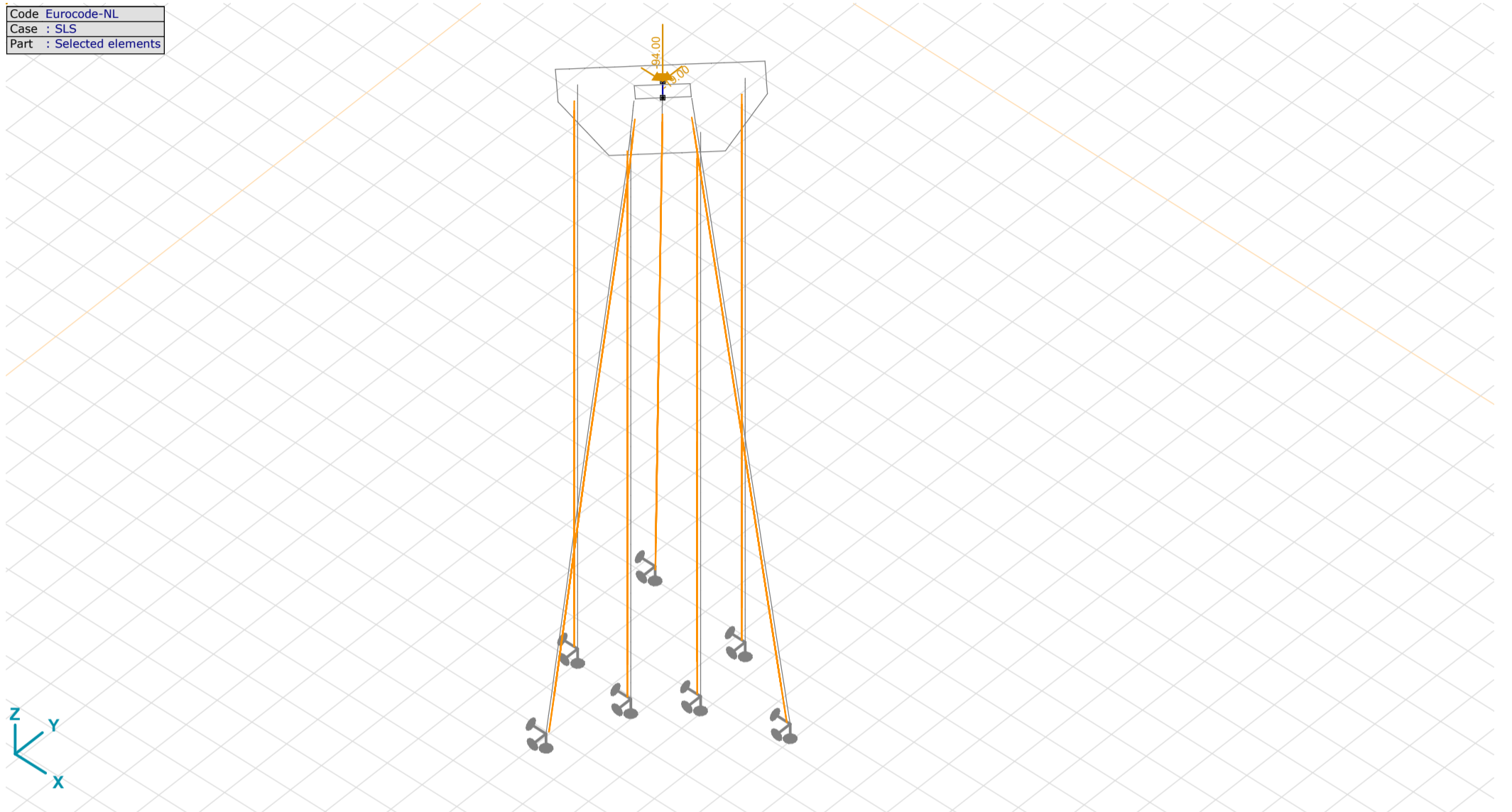
Constructeur: DNV GL - Energy
 Model: Type_3_Mast_10_S+6 (7Paal)_1_plate.axs

SLS: Nodal loads

	Direction	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
2	Global	19.00	-19.00	-94.00	0	0	0

Fx, Fy, Fz: Load force component; Mx, My, Mz: Load moment component;

Code	Eurocode-NL
Case	SLS
Part	Selected elements



Load case SLS

Custom load combinations by load cases

	Name	Type	EG mast_fondatie	ULS 1a_45	ULS 1a_0,9_0,9_45	ULS 1a_90	SLS	Comment
1	Co # 1 - SLS +EG	ULS	1.00	0	0	0	1.00	SLS
2	Co #2 - ULS1a_0,9_0,9_45 + 0.9_EG	ULS	0.90	0	1.00	0	0	Max Tension
3	Co #3- ULS 1a_90 + 1.2EG	ULS	1.20	0	0	1.00	0	Max torsion
4	Co #4 - ULS 1a_45 + 1.2EG	ULS	1.20	1.00	0	0	0	Max Compression

Name: Load combination name; Type: Load combination type; EG mast_fondatie, ULS 1a_5, ULS 1a_0,9_0,9_5, ULS 1a_0, SLS: Factor;

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy
 Model: Type_3_Mast_10_S+6 (7Paal)_ 1_plate.axs

Nodal supports

	Node	X [m]	Y [m]	Z [m]	Type	Name _x	Spring model _x
1	559	7.808	-4.100	-17.470	Glob.	Rigid - Translational	Linear
2	565	2.430	-2.430	-17.470	Glob.	Rigid - Translational	Linear
3	573	4.100	-7.808	-17.470	Glob.	Rigid - Translational	Linear
4	2847	2.874	-5.419	-17.470	Glob.	Rigid - Translational	Linear
5	2851	5.420	-2.874	-17.470	Glob.	Rigid - Translational	Linear
6	3183	4.748	-5.808	-17.470	Glob.	Rigid - Translational	Linear
7	3185	5.808	-4.748	-17.470	Glob.	Rigid - Translational	Linear

	Node	K _x [kN/m]	K _{xV} [kN/m]	NL _x	Limit value _x [kN]	Name _y	Spring model _y	K _y [kN/m]	K _{yV} [kN/m]	NL _y	Limit value _y [kN]	Name _z	Spring model _z	K _z [kN/m]
1	559	1E+10	1E+10	Symmetric	—	Rigid - Translational	Linear	1E+10	1E+10	Symmetric	—	compression_only	NL elastic	1E+10
2	565	1E+10	1E+10	Symmetric	—	Rigid - Translational	Linear	1E+10	1E+10	Symmetric	—	compression_only	NL elastic	1E+10
3	573	1E+10	1E+10	Symmetric	—	Rigid - Translational	Linear	1E+10	1E+10	Symmetric	—	compression_only	NL elastic	1E+10
4	2847	1E+10	1E+10	Symmetric	—	Rigid - Translational	Linear	1E+10	1E+10	Symmetric	—	compression_only	NL elastic	1E+10
5	2851	1E+10	1E+10	Symmetric	—	Rigid - Translational	Linear	1E+10	1E+10	Symmetric	—	compression_only	NL elastic	1E+10
6	3183	1E+10	1E+10	Symmetric	—	Rigid - Translational	Linear	1E+10	1E+10	Symmetric	—	compression_only	NL elastic	1E+10
7	3185	1E+10	1E+10	Symmetric	—	Rigid - Translational	Linear	1E+10	1E+10	Symmetric	—	compression_only	NL elastic	1E+10

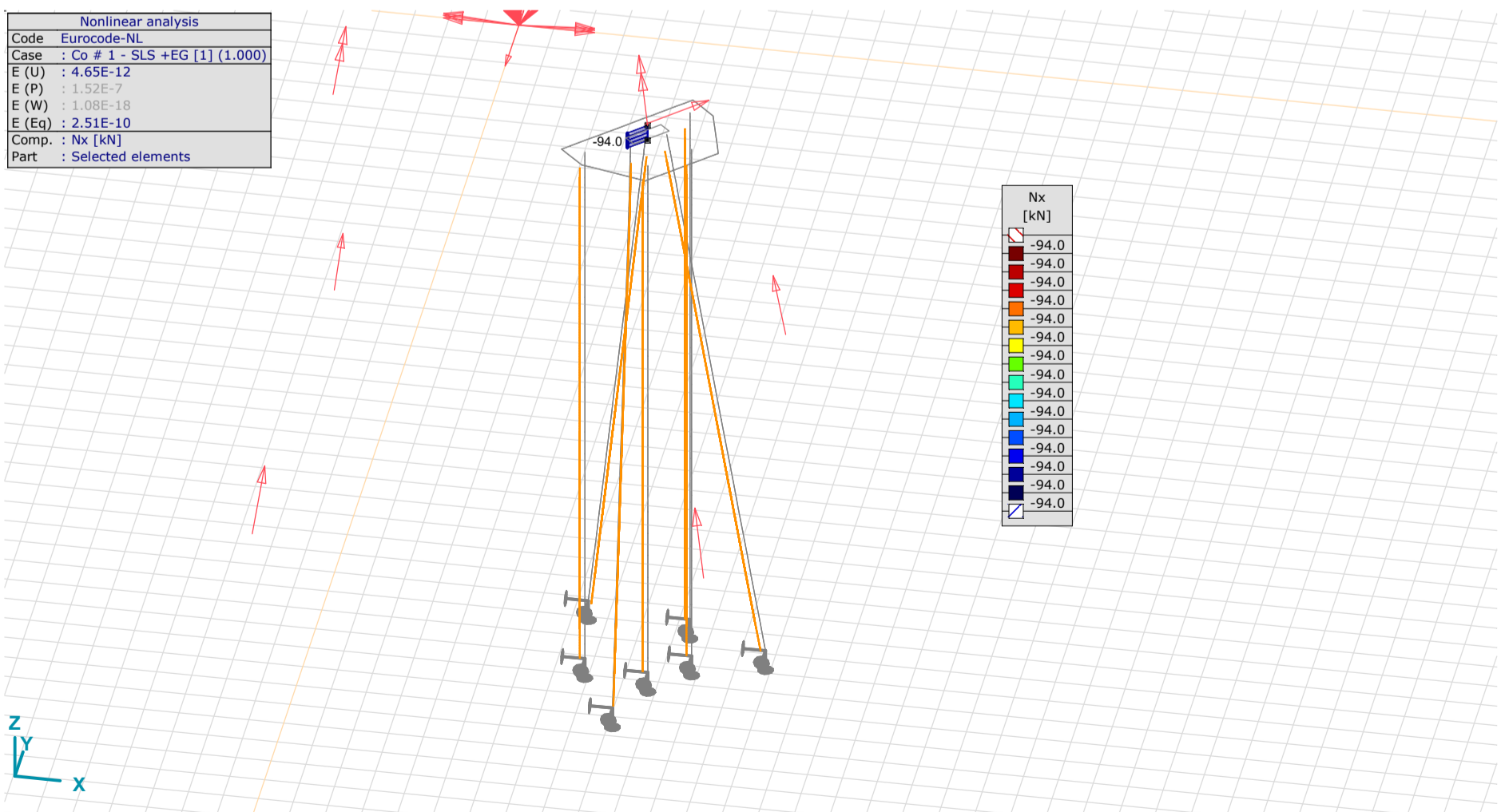
	Node	K _{zV} [kN/m]	NL _z	Limit value _z [kN]	Name _{xx}	Spring model _{xx}
1	559	1E+10	Comp/Compression only	—	—	—
2	565	1E+10	Comp/Compression only	—	—	—
3	573	1E+10	Comp/Compression only	—	—	—
4	2847	1E+10	Comp/Compression only	—	—	—
5	2851	1E+10	Comp/Compression only	—	—	—
6	3183	1E+10	Comp/Compression only	—	—	—
7	3185	1E+10	Comp/Compression only	—	—	—

	Node	K _{xx} [kNm/rad]	K _{xxV} [kNm/rad]	NL _{xx}	Limit value _{xx} [kN]	Name _{yy}	Spring model _{yy}	K _{yy} [kNm/rad]	K _{yyV} [kNm/rad]	NL _{yy}	Limit value _{yy} [kN]	Name _{zz}	Spring model _{zz}	K _{zz} [kNm/rad]	K _{zzV} [kNm/rad]	NL _{zz}
1	559	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	565	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	573	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	2847	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	2851	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	3183	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	3185	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

	Node	Limit value _{zz} [kN]
1	559	—
2	565	—
3	573	—
4	2847	—
5	2851	—
6	3183	—
7	3185	—

Node: Supported node; **Type:** Support type; **Name_x:** Name of the spring characteristics; **Spring model_x:** Spring model; **K_x:** Initial stiffness; **K_{xV}:** Vibration stiffness; **NL_x:** Nonlinear parameters; **Limit value_x:** Limit value; **Name_y:** Name of the spring characteristics; **Spring model_y:** Spring model; **K_y:** Initial stiffness; **K_{yV}:** Vibration stiffness; **NL_y:** Nonlinear parameters; **Limit value_y:** Limit value; **Name_z:** Name of the spring characteristics; **Spring model_z:** Spring model; **K_z:** Initial stiffness; **K_{zV}:** Vibration stiffness; **NL_z:** Nonlinear parameters; **Limit value_z:** Limit value; **Name_{xx}:** Name of the spring characteristics; **Spring model_{xx}:** Spring model; **K_{xx}:** Initial stiffness; **K_{xxV}:** Vibration stiffness; **NL_{xx}:** Nonlinear parameters; **Limit value_{xx}:** Limit value; **Name_{yy}:** Name of the spring characteristics; **Spring model_{yy}:** Spring model; **K_{yy}:** Initial stiffness; **K_{yyV}:** Vibration stiffness; **NL_{yy}:** Nonlinear parameters; **Limit value_{yy}:** Limit value; **Name_{zz}:** Name of the spring characteristics; **Spring model_{zz}:** Spring model; **K_{zz}:** Initial stiffness; **K_{zzV}:** Vibration stiffness; **NL_{zz}:** Nonlinear parameters; **Limit value_{zz}:** Limit value;

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	Co # 1 - SLS +EG [1] (1.000)
E (U)	4.65E-12
E (P)	1.52E-7
E (W)	1.08E-18
E (Eq)	2.51E-10
Comp.	Nx [kN]
Part	Selected elements

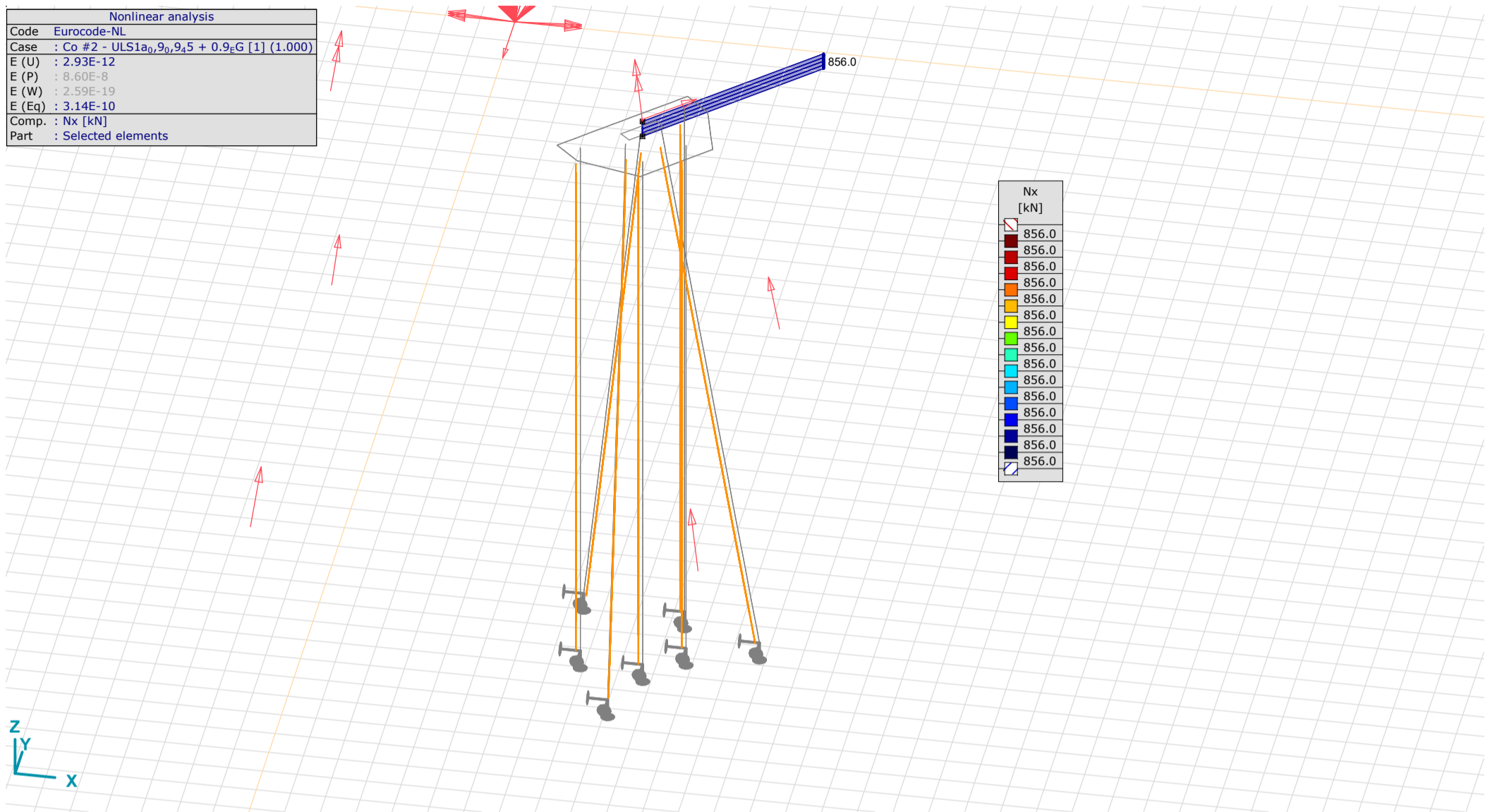


Axial force in top stub Co # 1 - SLS +EG [1] (1.000), Nx, Filled diagram

Project: KIJ-GT380

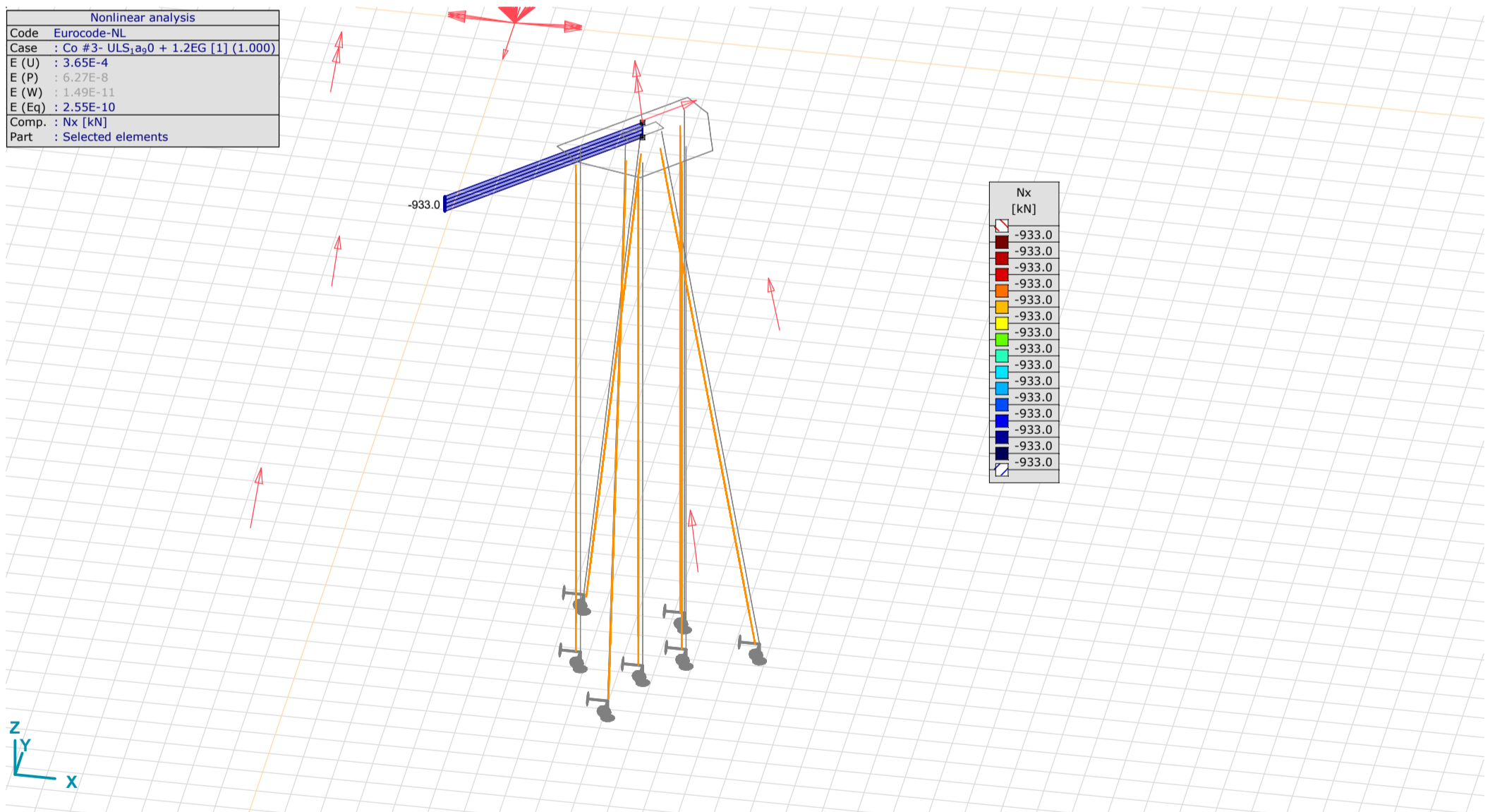
Constructeur: DNV GL - Energy
 Model: Type_3_Mast_10_S+6 (7Paal)_ 1_plate.axs

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	Co #2 - ULS1a _{0,9} ,9 _{0,9} ,9 ₄₅ + 0.9 _e G [1] (1.000)
E (U)	: 2.93E-12
E (P)	: 8.60E-8
E (W)	: 2.59E-19
E (Eq)	: 3.14E-10
Comp.	: Nx [kN]
Part	: Selected elements



Axial force in top stub , Co #2 - ULS1a_{0,9},9_{0,9},9₄₅ + 0.9_eG [1] (1.000), Nx, Filled diagram

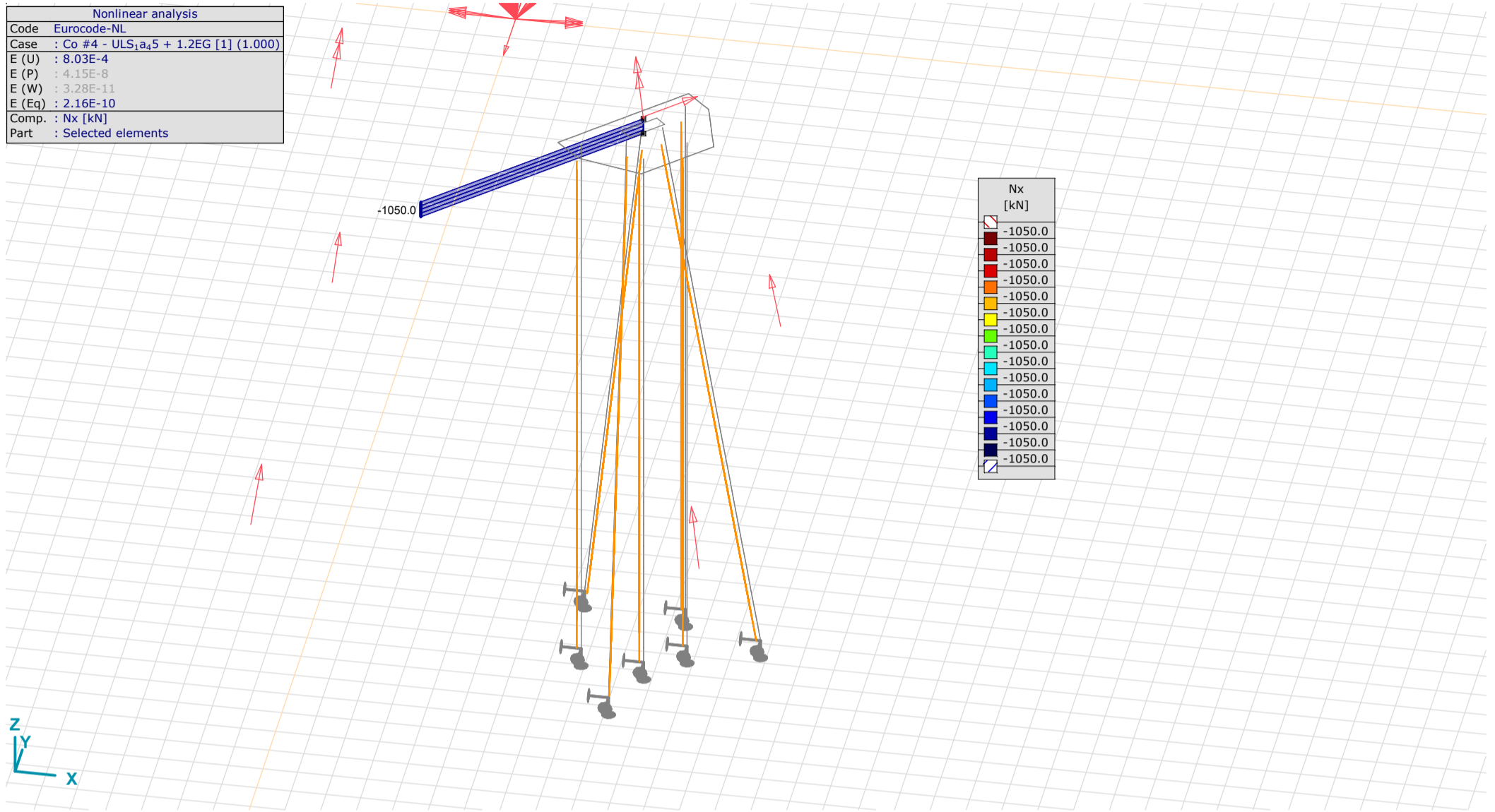
Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	Co #3- ULS _{1a} 0 + 1.2EG [1] (1.000)
E (U)	: 3.65E-4
E (P)	: 6.27E-8
E (W)	: 1.49E-11
E (Eq)	: 2.55E-10
Comp.	: Nx [kN]
Part	: Selected elements



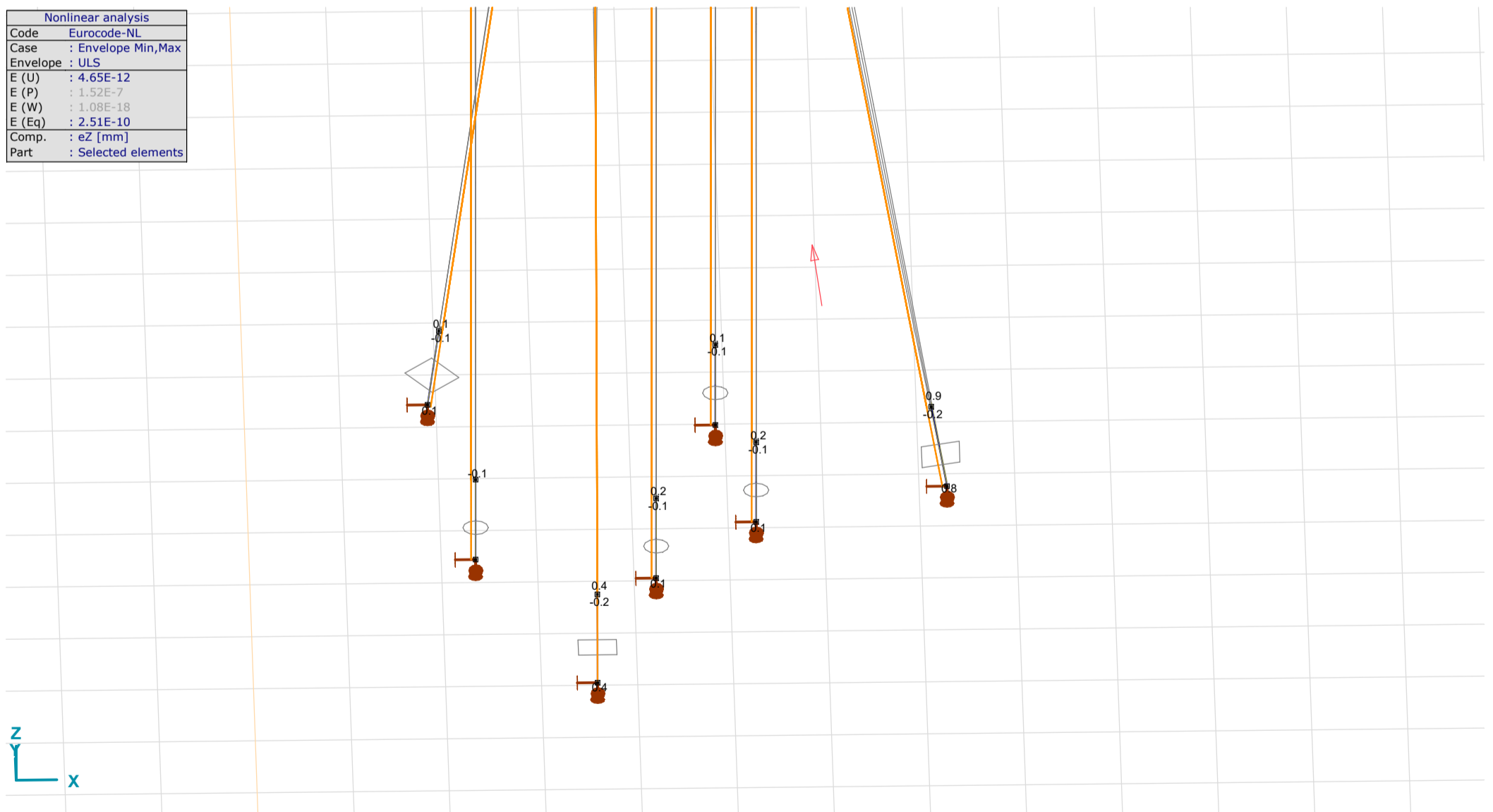
Axial force in top stub Nonlin., Co #3- ULS_{1a}0 + 0.9EG [1] (1.000), Nx, Filled diagram

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy
 Model: Type_3_Mast_10_S+6 (7Paal)_ 1_plate.axs



Axial force in top stub Co #4 - ULS_{1a,45} + 1.2EG [1] (1.000), Nx, Filled diagram



Pile_tip_displaement_Nonlin., Envelope (ULS), eZ, Diagram

Foundation slab

Nodal displacements [Nonlin., Envelope (ULS), Poer]

Ext.	C	min. max.	Case	eX [mm]	eY [mm]	eZ [mm]	eR [mm]	fX [rad]	fY [rad]	fZ [rad]	fR [rad]
4	eX	min	Co #2 - ULS _{1a} 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	-11.6	9.3	0.3	14.9	0	0	0	0

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: Type_3_Mast_10_S+6 (7Paal)_1_plate.axs

5/22/2020 Page 13

Nodal displacements [Nonlin., Envelope (ULS), Poer]

	C	min. max.	Case	eX [mm]	eY [mm]	eZ [mm]	eR [mm]	fX [rad]	fY [rad]	fZ [rad]	fR [rad]
467		max	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-1.4	17.5	0	0	0	0
468		max	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-1.2	17.4	0	0	0	0
469		max	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-1.3	17.4	0	0	0	0
470		max	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-1.2	17.4	0	0	0	0
471		max	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-1.2	17.4	0	0	0	0
472		max	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-1.2	17.4	0	0	0	0
473		max	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-1.3	17.4	0	0	0	0
490		max	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.1	-11.5	-1.0	17.4	0	0	0	0
496		max	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-1.5	17.5	0	0	0	0
497		max	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-1.5	17.4	0	0	0	0
498		max	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-1.4	17.4	0	0	0	0
499		max	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-1.6	17.5	0	0	0	0
500		max	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-1.5	17.5	0	0	0	0
501		max	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-1.7	17.5	0	0	0	0
563		max	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-1.9	17.5	0	0	0	0
564		max	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-2.0	17.5	0	0	0	0
565		max	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-1.8	17.5	0	0	0	0
566		max	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-1.8	17.5	0	0	0	0
567		max	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-1.8	17.5	0	0	0	0
568		max	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-1.7	17.5	0	0	0	0
570		max	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-1.9	17.5	0	0	0	0
571		max	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-1.4	17.4	0	0	0	0
572		max	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-1.3	17.4	0	0	0	0
573		max	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-1.3	17.4	0	0	0	0
574		max	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-1.3	17.4	0	0	0	0
575		max	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-1.3	17.4	0	0	0	0
576		max	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-1.3	17.4	0	0	0	0
577		max	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-1.4	17.4	0	0	0	0
578		max	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-1.4	17.4	0	0	0	0
7	eY	min	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-3.0	17.7	0	0	0	0
160		min	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-3.0	17.6	0	0	0	0
161		min	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-3.0	17.6	0	0	0	0
162		min	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-3.0	17.6	0	0	0	0
163		min	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-1.9	17.5	0	0	0	0
164		min	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-2.1	17.5	0	0	0	0
165		min	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-2.3	17.6	0	0	0	0
166		min	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-2.4	17.6	0	0	0	0
167		min	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-2.6	17.6	0	0	0	0
168		min	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-2.8	17.6	0	0	0	0
211		min	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-2.7	17.6	0	0	0	0
212		min	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-2.8	17.6	0	0	0	0
238		min	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-2.8	17.6	0	0	0	0
239		min	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-2.6	17.6	0	0	0	0
240		min	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-2.5	17.6	0	0	0	0
241		min	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-2.3	17.6	0	0	0	0
282		min	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-2.4	17.6	0	0	0	0
117		min	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-3.0	17.7	0	0	0	0
118		min	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-3.0	17.6	0	0	0	0
119		min	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-3.0	17.6	0	0	0	0
121		min	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-1.8	17.5	0	0	0	0
122		min	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-2.0	17.5	0	0	0	0
123		min	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-2.2	17.5	0	0	0	0
124		min	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-2.3	17.6	0	0	0	0
125		min	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-2.5	17.6	0	0	0	0
126		min	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-2.7	17.6	0	0	0	0
127		min	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-2.9	17.6	0	0	0	0
201		min	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-2.6	17.6	0	0	0	0
203		min	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-2.8	17.6	0	0	0	0
256		min	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-3.0	17.6	0	0	0	0
258		min	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-2.9	17.6	0	0	0	0
259		min	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-2.9	17.6	0	0	0	0
260		min	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-2.9	17.6	0	0	0	0
261		min	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-2.9	17.6	0	0	0	0
262		min	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-2.8	17.6	0	0	0	0
263		min	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-2.6	17.6	0	0	0	0
264		min	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-2.7	17.6	0	0	0	0
265		min	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-2.5	17.6	0	0	0	0
266		min	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-2.6	17.6	0	0	0	0
267		min	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-2.3	17.6	0	0	0	0
268		min	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-2.4	17.6	0	0	0	0
269		min	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-2.1	17.5	0	0	0	0
270		min	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-2.2	17.5	0	0	0	0
272		min	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-2.0	17.5	0	0	0	0
401		min	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-2.7	17.6	0	0	0	0
402		min	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-2.6	17.6	0	0	0	0
403		min	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-2.9	17.6	0	0	0	0
456		min	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-2.5	17.6	0	0	0	0
457		min	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-2.6	17.6	0	0	0	0
458		min	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-2.4	17.6	0	0	0	0
459		min	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-2.2	17.5	0	0	0	0
488		min	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-2.8	17.6	0	0	0	0
489		min	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-2.7	17.6	0	0	0	0
559		min	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-2.4	17.6	0	0	0	0
560		min	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-2.3	17.6	0	0	0	0
7		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	-11.2	9.5	1.8	14.8	0	0	0	0
127		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	-11.2	9.5	1.7	14.8	0	0	0	0
149	eZ	min	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-3.0	17.6	0	0	0	0
159		min	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-3.0	17.6	0	0	0	0
116		min	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-3.0	17.6	0	0	0	0
120		min	Co #4 - ULS la 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-3.0	17.6	0	0	0	0
160		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	-11.1	9.5	1.8	14.7	0	0	0	0
161		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	-11.1	9.4	1.8	14.7	0	0	0	0

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

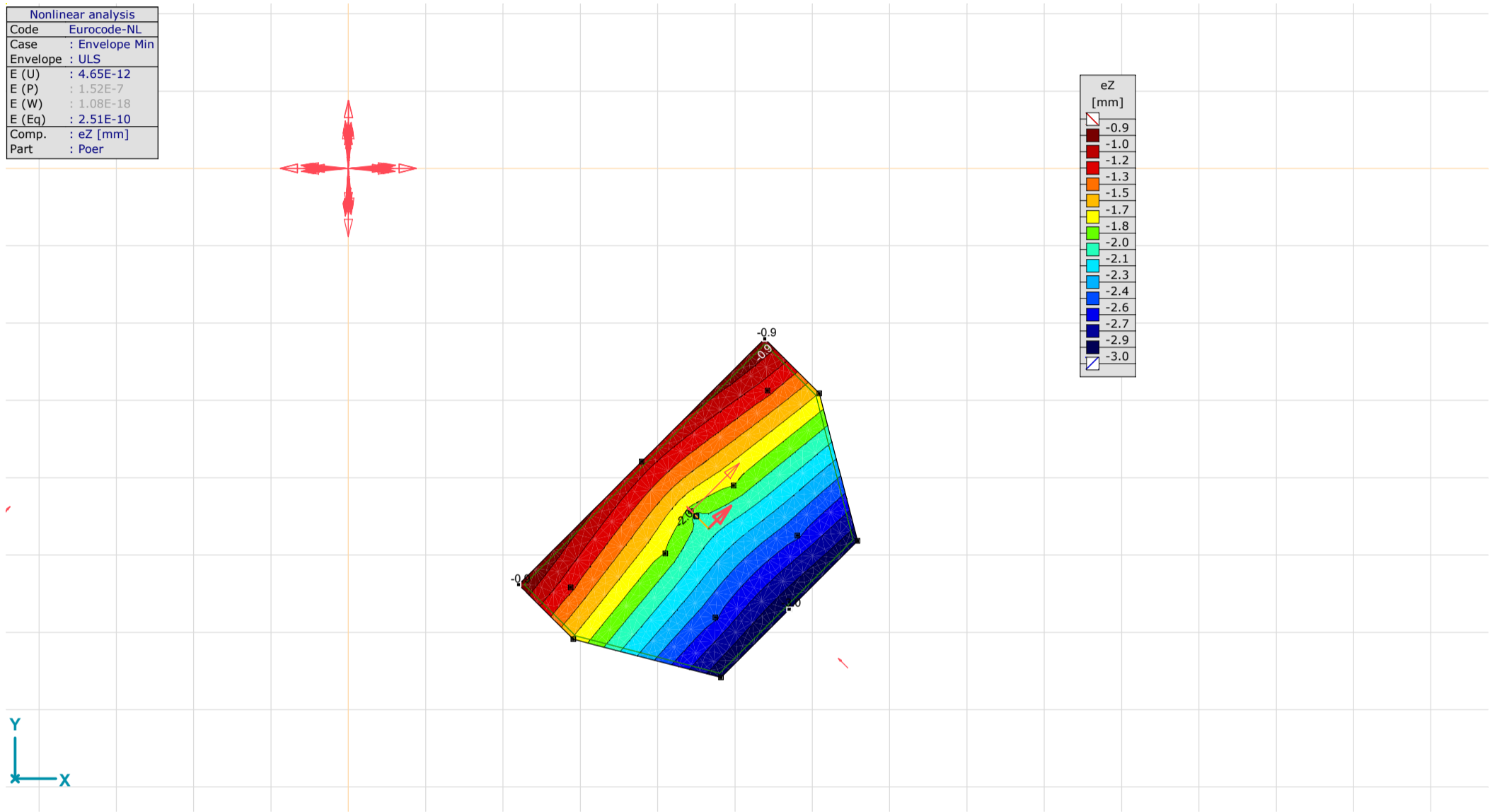
Model: Type_3_Mast_10_S+6 (7Paal)_ 1_plate.axs

Nodal displacements [Nonlin., Envelope (ULS), Poer]

	C	min. max.	Case	eX [mm]	eY [mm]	eZ [mm]	eR [mm]	fX [rad]	fY [rad]	fZ [rad]	fR [rad]
162		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	-11.1	9.4	1.8	14.6	0	0	0	0
117		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	-11.2	9.5	1.8	14.8	0	0	0	0
118		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	-11.1	9.5	1.8	14.7	0	0	0	0
119		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	-11.1	9.4	1.8	14.7	0	0	0	0

C: Extremal component; min. max.: Extreme type; Case: Load case of extreme; eX: Translation in X direction; eY: Translation in Y direction; eZ: Translation in Z direction; eR: Resultant translation; fX: Rotation in X direction; fY: Rotation in Y direction; fZ: Rotation in Z direction; fR: Resultant rotation;

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min
Envelope	: ULS
E (U)	: 4.65E-12
E (P)	: 1.52E-7
E (W)	: 1.08E-18
E (Eq)	: 2.51E-10
Comp.	: eZ [mm]
Part	: Poer



Foundation slab Nonlin., Envelope Min (ULS), eZ, , Top view

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy
 Model: Type_3_Mast_10_S+6 (7Paal)_1_plate.axs

Surface forces [Nonlin., Envelope (ULS), Poer]

Node	C	min. max.	Case	Surface	nx [kN/m]	ny [kN/m]	nxy [kN/m]	mx [kNm/m]	my [kNm/m]	mxy [kNm/m]	vzx [kN/m]	vyz [kN/m]	vRz [kN/m]	avRz [°]
Ext.														
557	nx	min	Co #4 - ULS1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 1	-222.6	647.7	-22.0	-422.3	94.1	-10.9	691.6	926.4	1156.1	53.26
557		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	Sh 1	165.1	-515.1	19.3	370.6	-36.4	10.9	-914.7	-417.8	1005.5	24.55
557	ny	min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	Sh 1	165.1	-515.1	19.3	370.6	-36.4	10.9	-914.7	-417.8	1005.5	24.55
557		max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 1	-222.6	647.7	-22.0	-422.3	94.1	-10.9	691.6	926.4	1156.1	53.26
190	nxy	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 5	88.9	-121.0	-161.4	-155.5	-185.4	-121.2	-891.8	25.5	892.1	-1.64
186		max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 1	35.0	-35.7	145.4	-161.6	-140.7	117.1	735.2	194.3	760.5	14.80
557	mx	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 1	-222.6	647.7	-22.0	-422.3	94.1	-10.9	691.6	926.4	1156.1	53.26
557		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	Sh 1	165.1	-515.1	19.3	370.6	-36.4	10.9	-914.7	-417.8	1005.5	24.55
554	my	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 1	-54.0	326.4	-19.3	-397.9	-379.7	-2.9	1935.2	5390.7	5727.5	70.25
554		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	Sh 1	39.0	-285.1	17.8	345.6	338.8	4.3	-1577.4	-4310.9	4590.5	69.90
190	mxy	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 5	88.9	-121.0	-161.4	-155.5	-185.4	-121.2	-891.8	25.5	892.1	-1.64
186		max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 1	35.0	-35.7	145.4	-161.6	-140.7	117.1	735.2	194.3	760.5	14.80
187	nxD	min	Co #3- ULS 1a 90 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 2	-163.3	11.5	96.9	-227.7	-163.4	25.1	786.4	-431.2	896.8	-28.73
190		max	Co #3- ULS 1a 90 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 5	97.0	-103.6	-154.9	-130.5	-162.0	-115.0	-754.3	18.9	754.5	-1.44
557	nyD	min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	Sh 1	165.1	-515.1	19.3	370.6	-36.4	10.9	-914.7	-417.8	1005.5	24.55
557		max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 1	-222.6	647.7	-22.0	-422.3	94.1	-10.9	691.6	926.4	1156.1	53.26

Node	C	min. max.	Case	Surface	n1 [kN/m]	n2 [kN/m]	an1 [°]	an2 [°]	an [°]	m1 [kNm/m]	m2 [kNm/m]	am1 [°]	am2 [°]	am [°]
Ext.														
557	nx	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 1	648.3	-223.2	-88.55	1.45	-88.55	94.3	-422.5	-88.80	1.20	-88.80
557		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	Sh 1	165.6	-515.6	1.62	91.62	1.62	370.9	-36.7	1.54	91.54	1.54
557	ny	min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	Sh 1	165.6	-515.6	1.62	91.62	1.62	370.9	-36.7	1.54	91.54	1.54
557		max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 1	648.3	-223.2	-88.55	1.45	-88.55	94.3	-422.5	-88.80	1.20	-88.80
190	nxy	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 5	176.5	-208.5	-28.48	61.52	-28.48	-48.3	-292.6	-41.49	48.51	-41.49
186		max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 1	149.3	-149.9	38.17	128.17	38.17	-33.5	-268.7	47.55	137.55	47.55
557	mx	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 1	648.3	-223.2	-88.55	1.45	-88.55	94.3	-422.5	-88.80	1.20	-88.80
557		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	Sh 1	165.6	-515.6	1.62	91.62	1.62	370.9	-36.7	1.54	91.54	1.54
554	my	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 1	327.4	-55.0	-87.10	2.90	-87.10	-379.3	-398.3	-81.15	8.85	-81.15
554		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	Sh 1	40.0	-286.0	3.13	93.13	3.13	347.6	336.7	25.67	115.67	25.67
190	mxy	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 5	176.5	-208.5	-28.48	61.52	-28.48	-48.3	-292.6	-41.49	48.51	-41.49
186		max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 1	149.3	-149.9	38.17	128.17	38.17	-33.5	-268.7	47.55	137.55	47.55
187	nxD	min	Co #3- ULS 1a 90 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 2	54.6	-206.3	66.03	156.03	66.03	-154.8	-236.3	71.01	161.01	71.01
190		max	Co #3- ULS 1a 90 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 5	181.2	-187.8	-28.54	61.46	-28.54	-30.1	-262.3	-41.10	48.90	-41.10
557	nyD	min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	Sh 1	165.6	-515.6	1.62	91.62	1.62	370.9	-36.7	1.54	91.54	1.54
557		max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 1	648.3	-223.2	-88.55	1.45	-88.55	94.3	-422.5	-88.80	1.20	-88.80

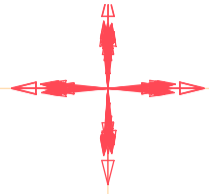
Node	C	min. max.	Case	Surface	nxD [kN/m]	nyD [kN/m]	mxD+ [kNm/m]	mxD- [kNm/m]	myD+ [kNm/m]	myD- [kNm/m]
Ext.										
557	nx	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 1	-244.6	649.9	0	-433.1	105.0	0
557		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	Sh 1	165.8	-534.4	381.6	0	0	-47.4
557	ny	min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	Sh 1	165.8	-534.4	381.6	0	0	-47.4
557		max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 1	-244.6	649.9	0	-433.1	105.0	0
190	nxy	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 5	250.3	40.4	0	-276.7	0	-306.6
186		max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 1	180.4	109.7	0	-278.7	0	-257.8
557	mx	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 1	-244.6	649.9	0	-433.1	105.0	0
557		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	Sh 1	165.8	-534.4	381.6	0	0	-47.4
554	my	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 1	-73.3	333.3	0	-400.8	0	-382.6
554		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	Sh 1	40.1	-302.8	349.8	0	343.0	0
190	mxy	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 5	250.3	40.4	0	-276.7	0	-306.6
186		max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 1	180.4	109.7	0	-278.7	0	-257.8
187	nxD	min	Co #3- ULS 1a 90 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 2	-260.2	69.0	0	-252.8	0	-188.5
190		max	Co #3- ULS 1a 90 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 5	251.9	51.3	0	-245.5	0	-277.0
557	nyD	min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	Sh 1	165.8	-534.4	381.6	0	0	-47.4
557		max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 1	-244.6	649.9	0	-433.1	105.0	0

Node: Index; C: Extremal component; min. max.: Extreme type; Case: Load case of extreme; Surface: Surface belonging to node; nx: Membrane force in local x direction; ny: Membrane force in local y direction; nxy: Membrane shear force; mx: Specific flexural moment about the local y direction; my: Specific flexural moment about the local x direction; mxy: Specific torsional moment; vxz: Specific shear force on edge in local y direction; vyz: Specific shear force on edge in local x direction; vRz: Resultant specific shear force; avRz: Direction of the resultant shear force; n1: Principal force 1; n2: Principal force 2; an1: Direction of principal force 1; an2: Direction of principal force 2; an: Principal force direction; m1: Principal moment 1; m2: Principal moment 2; am1: Direction of principal moment 1; am2: Direction of principal moment 2; am: Principal moment direction; nxD: Reinforcement design axial force in local x direction; nyD: Reinforcement design axial force in local y direction; mxD+, mxD-: Reinforcement design moment about the local y direction; myD+, myD-: Reinforcement design moment about the local x direction;

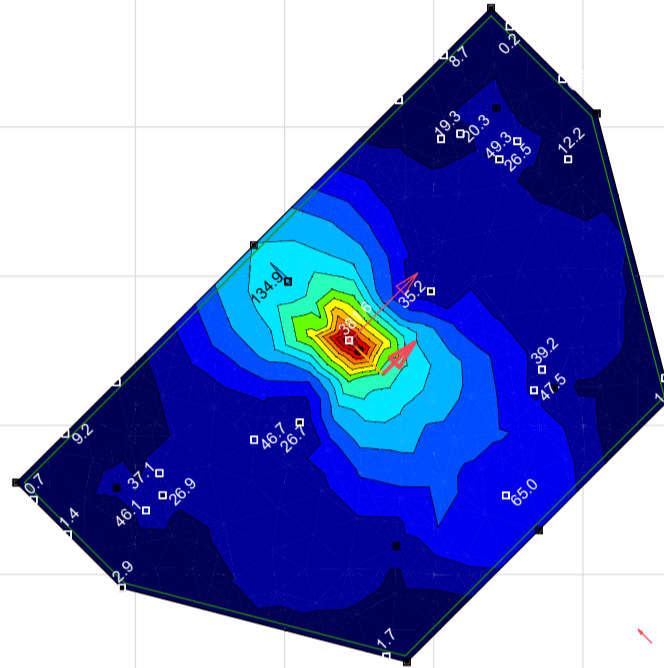
Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy
 Model: Type_3_Mast_10_S+6 (7Paal)_1_plate.axs

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Max
Envelope	: ULS
E (U)	: 2.93E-12
E (P)	: 8.60E-8
E (W)	: 2.59E-19
E (Eq)	: 3.14E-10
Comp.	: mxD+ [kNm/m]
Part	: Poer

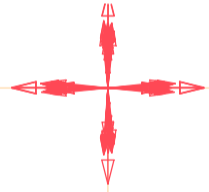


mxD+	
[kNm/m]	
381.6	
354.3	
327.1	
299.8	
272.6	
245.3	
218.0	
190.8	
163.5	
136.3	
109.0	
81.8	
54.5	
27.3	
0	

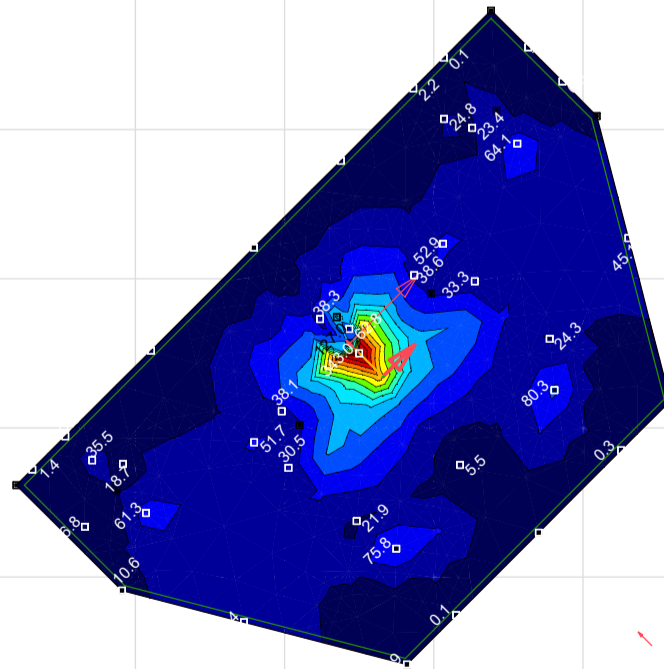


Foundation slab Nonlin., Envelope Max (ULS), mxD+, Top view

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Max
Envelope	: ULS
E (U)	: 2.93E-12
E (P)	: 8.60E-8
E (W)	: 2.59E-19
E (Eq)	: 3.14E-10
Comp.	: myD+ [kNm/m]
Part	: Poer



myD+	
[kNm/m]	
343.0	
318.5	
294.0	
269.5	
245.0	
220.5	
196.0	
171.5	
147.0	
122.5	
98.0	
73.5	
49.0	
24.5	
0	



Foundation slab Nonlin., Envelope Max (ULS), myD+, Top view

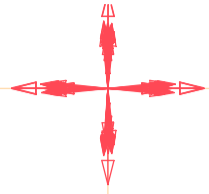


Project: KIJ-GT380

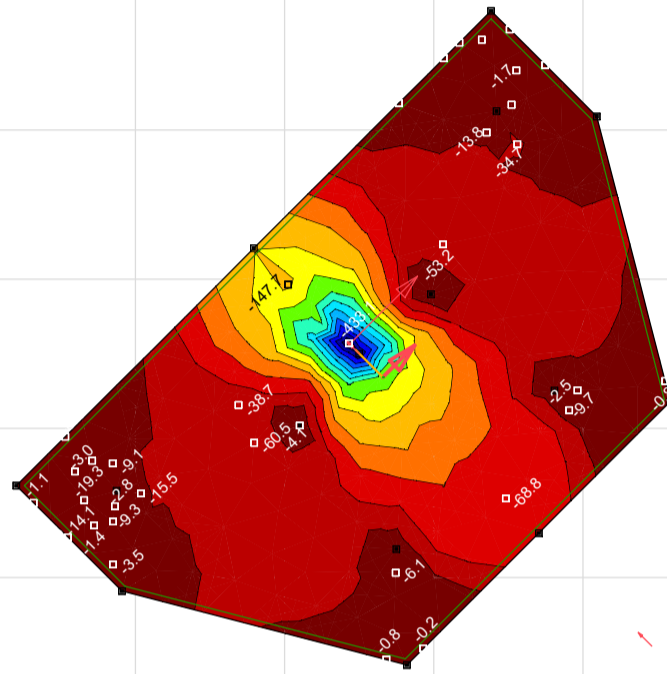
Constructeur: DNV GL - Energy

Model: Type_3_Mast_10_S+6 (7Paal)_1_plate.axs

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min
Envelope	: ULS
E (U)	: 4.65E-12
E (P)	: 1.52E-7
E (W)	: 1.08E-18
E (Eq)	: 2.51E-10
Comp.	: mxD- [kNm/m]
Part	: Poer

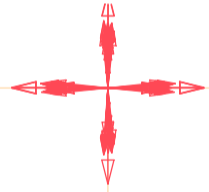


mxD- [kNm/m]	
0	
-30.9	
-61.9	
-92.8	
-123.8	
-154.7	
-185.6	
-216.6	
-247.5	
-278.5	
-309.4	
-340.3	
-371.3	
-402.2	
-433.1	

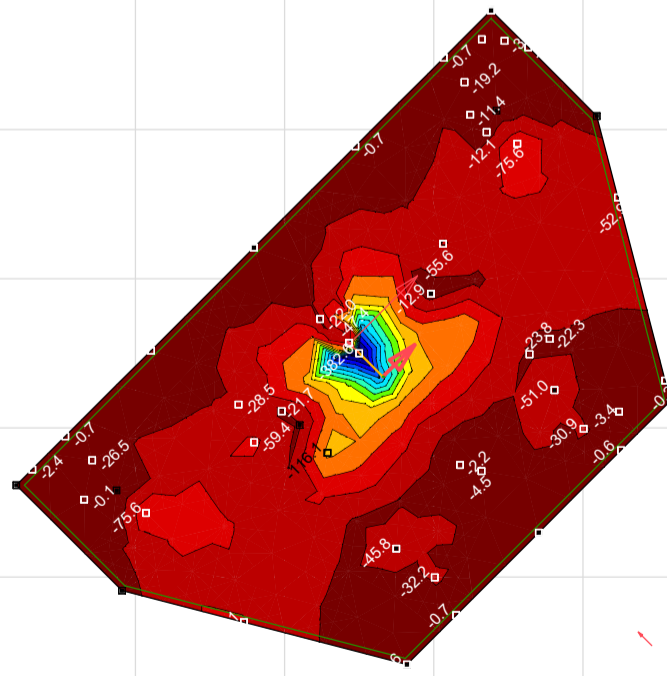


Foundation slab Nonlin., Envelope Min (ULS), mxD-, Top view

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min
Envelope	: ULS
E (U)	: 4.65E-12
E (P)	: 1.52E-7
E (W)	: 1.08E-18
E (Eq)	: 2.51E-10
Comp.	: myD- [kNm/m]
Part	: Poer



myD- [kNm/m]	
0	
-27.3	
-54.7	
-82.0	
-109.3	
-136.7	
-164.0	
-191.3	
-218.6	
-246.0	
-273.3	
-300.6	
-328.0	
-355.3	
-382.6	

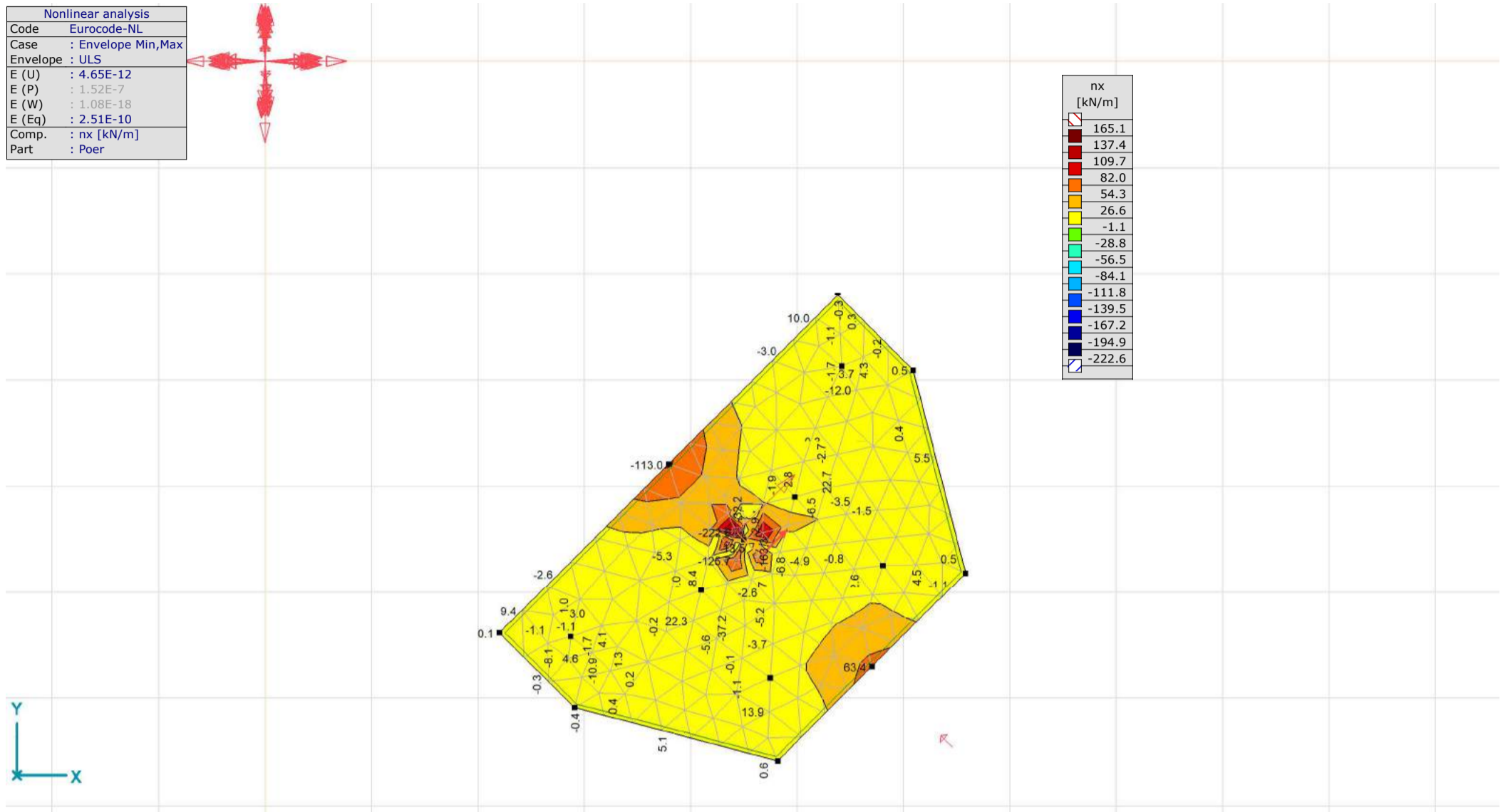


Foundation slab Nonlin., Envelope Min (ULS), myD-, Top view



Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy
 Model: Type_3_Mast_10_S+6 (7Paal)_ 1_plate.axs



Foundation slab Nonlin., Envelope Min (ULS), nx, Top view

Surface stresses [Nonlin., Envelope (ULS), Poer]

Node	C	min. max.	Case	Surface	Pos.	Sxx [N/mm ²]	Syy [N/mm ²]	Szz [N/mm ²]	Sxy [N/mm ²]	Sxz [N/mm ²]	Syz [N/mm ²]	SVM [N/mm ²]
Ext.												
557	Sxx	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 1	T	-2.3	1.1	0	-0.1	0	0	3.0
557	Sxx	max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	Sh 1	T	2.0	-0.6	0	0.1	0	0	2.4
554	Syy	min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	Sh 1	B	-1.7	-1.9	0	0	0	0	1.8
554	Syy	max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 1	B	1.9	2.2	0	0	0	0	2.1
190	Sxy	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 5	T	-0.7	-1.0	0	-0.7	0	0	1.6
186	Sxy	max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 1	T	-0.8	-0.7	0	0.7	0	0	1.4
554	Sxz	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 5	C	0	0.3	0	0	-7.7	0.5	13.3
554	Sxz	max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 2	C	0	0.3	0	0	8.1	0.7	14.1
554	Syz	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 3	C	0	0.3	0	0	4.1	-7.4	14.7
554	Syz	max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 1	C	0	0.3	0	0	2.6	7.4	13.5
3	S1	min	Co #3- ULS 1a 90 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 80	T	0	0	0	0	0	0	0
3	S1	max	Co #3- ULS 1a 90 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 80	T	0	0	0	0	0	0	0
3	S2	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 80	T	0	0	0	0	0	0	0
554	S2	max	Co #1 - SLS +EG [1] (1.000)	Sh 1	C	0	0	0	0	0.2	0.7	1.3

Node	C	min. max.	Case	Surface	Pos.	S1 [N/mm ²]	S2 [N/mm ²]	aS [°]
Ext.								
557	Sxx	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 1	T	1.1	-2.3	-88.74
557	Sxx	max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	Sh 1	T	2.0	-0.7	1.56
554	Syy	min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	Sh 1	B	-1.7	-1.9	-1.09
554	Syy	max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 1	B	2.2	1.9	-89.27
190	Sxy	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 5	T	-0.1	-1.6	-38.61
186	Sxy	max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 1	T	0	-1.5	45.79
554	Sxz	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 5	C	0.3	0	-87.10
554	Sxz	max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 2	C	0.3	0	-87.10
554	Syz	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 3	C	0.3	0	-87.10
554	Syz	max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 1	C	0.3	0	-87.10
3	S1	min	Co #3- ULS 1a 90 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 80	T	0	0	-38.35
3	S1	max	Co #3- ULS 1a 90 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 80	T	0	0	-38.35
3	S2	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 80	T	0	0	-38.47
554	S2	max	Co #1 - SLS +EG [1] (1.000)	Sh 1	C	0	0	-87.70

Node: Index; C: Extremal component; min. max.: Extreme type; Case: Load case of extreme; Surface: Surface belonging to node; Pos.: Stress calculation point; Sxx: Axial stress in local x direction; Syy: Axial stress in local y direction; Szz: Axial stress in local z direction; Sxy, Sxz, Syz: Torsional/shear stress; SVM: Von Mises stress; S1: Principal stress 1; S2: Principal stress 2; aS: Principal stress direction;

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: Type_3_Mast_10_S+6 (7Paal)_ 1_plate.axs

5/22/2020 Page 19

Surface stresses [Nonlin., Envelope (ULS), Poer]

Node	C	min. max.	Case	Surface	Pos.	Sxx [N/mm ²]	Syy [N/mm ²]	Szz [N/mm ²]	Sxy [N/mm ²]	Sxz [N/mm ²]	Syz [N/mm ²]	SVM [N/mm ²]
Ext.												
557	Sxx	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 1	T	-2.3	1.1	0	-0.1	0	0	3.0
557		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	Sh 1	T	2.0	-0.6	0	0.1	0	0	2.4
554	Syy	min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	Sh 1	B	-1.7	-1.9	0	0	0	0	1.8
554		max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 1	B	1.9	2.2	0	0	0	0	2.1
190	Sxy	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 5	T	-0.7	-1.0	0	-0.7	0	0	1.6
186		max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 1	T	-0.8	-0.7	0	0.7	0	0	1.4
554	Sxz	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 5	C	0	0.3	0	0	-7.7	0.5	13.3
554		max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 2	C	0	0.3	0	0	8.1	0.7	14.1
554	Syz	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 3	C	0	0.3	0	0	4.1	-7.4	14.7
554		max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 1	C	0	0.3	0	0	2.6	7.4	13.5
3	S1	min	Co #3- ULS 1a 90 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 80	T	0	0	0	0	0	0	0
3		max	Co #3- ULS 1a 90 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 80	T	0	0	0	0	0	0	0
3	S2	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 80	T	0	0	0	0	0	0	0
554		max	Co #1 - SLS +EG [1] (1.000)	Sh 1	C	0	0	0	0	0.2	0.7	1.3

Node	C	min. max.	Case	Surface	Pos.	S1 [N/mm ²]	S2 [N/mm ²]	aS [°]
Ext.								
557	Sxx	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 1	T	1.1	-2.3	-88.74
557		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	Sh 1	T	2.0	-0.7	1.56
554	Syy	min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	Sh 1	B	-1.7	-1.9	-1.09
554		max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 1	B	2.2	1.9	-89.27
190	Sxy	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 5	T	-0.1	-1.6	-38.61
186		max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 1	T	0	-1.5	45.79
554	Sxz	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 5	C	0.3	0	-87.10
554		max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 2	C	0.3	0	-87.10
554	Syz	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 3	C	0.3	0	-87.10
554		max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 1	C	0.3	0	-87.10
3	S1	min	Co #3- ULS 1a 90 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 80	T	0	0	-38.35
3		max	Co #3- ULS 1a 90 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 80	T	0	0	-38.35
3	S2	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 80	T	0	0	-38.47
554		max	Co #1 - SLS +EG [1] (1.000)	Sh 1	C	0	0	-87.70

Node: Index; **C:** Extremal component; **min. max.:** Extreme type; **Case:** Load case of extreme; **Surface:** Surface belonging to node; **Pos.:** Stress calculation point; **Sxx:** Axial stress in local x direction; **Syy:** Axial stress in local y direction; **Szz:** Axial stress in local z direction; **Sxy, Sxz, Syz:** Torsional/shear stress; **SVM:** Von Mises stress; **S1:** Principal stress 1; **S2:** Principal stress 2; **aS:** Principal stress direction;

Surface stresses [Nonlin., Envelope (ULS), Poer]

Node	C	min. max.	Case	Surface	Pos.	Sxx [N/mm ²]	Syy [N/mm ²]	Szz [N/mm ²]	Sxy [N/mm ²]	Sxz [N/mm ²]	Syz [N/mm ²]	SVM [N/mm ²]
Ext.												
557	Sxx	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 1	T	-2.3	1.1	0	-0.1	0	0	3.0
557		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	Sh 1	T	2.0	-0.6	0	0.1	0	0	2.4
554	Syy	min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	Sh 1	B	-1.7	-1.9	0	0	0	0	1.8
554		max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 1	B	1.9	2.2	0	0	0	0	2.1
190	Sxy	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 5	T	-0.7	-1.0	0	-0.7	0	0	1.6
186		max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 1	T	-0.8	-0.7	0	0.7	0	0	1.4
554	Sxz	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 5	C	0	0.3	0	0	-7.7	0.5	13.3
554		max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 2	C	0	0.3	0	0	8.1	0.7	14.1
554	Syz	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 3	C	0	0.3	0	0	4.1	-7.4	14.7
554		max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 1	C	0	0.3	0	0	2.6	7.4	13.5
3	S1	min	Co #3- ULS 1a 90 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 80	T	0	0	0	0	0	0	0
3		max	Co #3- ULS 1a 90 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 80	T	0	0	0	0	0	0	0
3	S2	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 80	T	0	0	0	0	0	0	0
554		max	Co #1 - SLS +EG [1] (1.000)	Sh 1	C	0	0	0	0	0.2	0.7	1.3

Node	C	min. max.	Case	Surface	Pos.	S1 [N/mm ²]	S2 [N/mm ²]	aS [°]
Ext.								
557	Sxx	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 1	T	1.1	-2.3	-88.74
557		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	Sh 1	T	2.0	-0.7	1.56
554	Syy	min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	Sh 1	B	-1.7	-1.9	-1.09
554		max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 1	B	2.2	1.9	-89.27
190	Sxy	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 5	T	-0.1	-1.6	-38.61
186		max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 1	T	0	-1.5	45.79
554	Sxz	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 5	C	0.3	0	-87.10
554		max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 2	C	0.3	0	-87.10
554	Syz	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 3	C	0.3	0	-87.10
554		max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 1	C	0.3	0	-87.10
3	S1	min	Co #3- ULS 1a 90 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 80	T	0	0	-38.35
3		max	Co #3- ULS 1a 90 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 80	T	0	0	-38.35
3	S2	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 80	T	0	0	-38.47
554		max	Co #1 - SLS +EG [1] (1.000)	Sh 1	C	0	0	-87.70

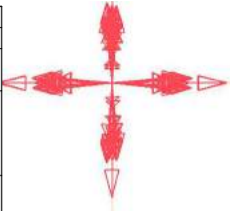
Node: Index; **C:** Extremal component; **min. max.:** Extreme type; **Case:** Load case of extreme; **Surface:** Surface belonging to node; **Pos.:** Stress calculation point; **Sxx:** Axial stress in local x direction; **Syy:** Axial stress in local y direction; **Szz:** Axial stress in local z direction; **Sxy, Sxz, Syz:** Torsional/shear stress; **SVM:** Von Mises stress; **S1:** Principal stress 1; **S2:** Principal stress 2; **aS:** Principal stress direction;

Project: KIJ-GT380

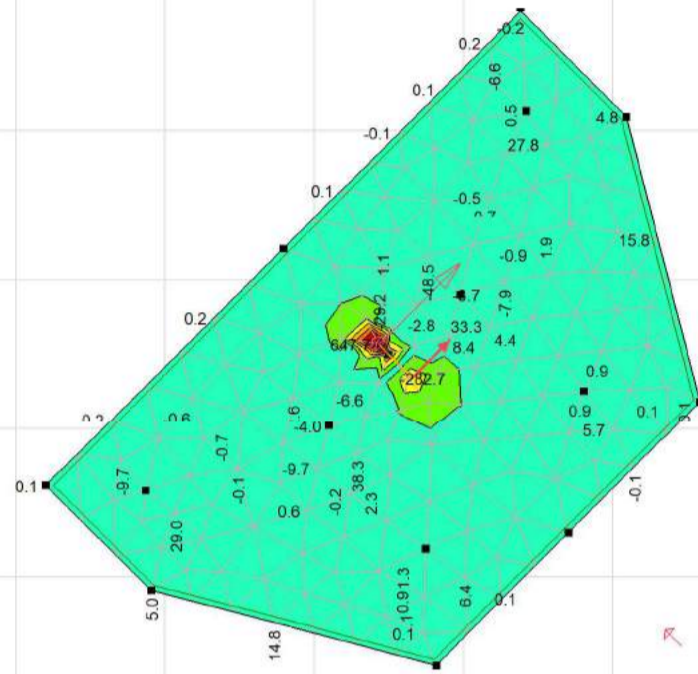
Constructeur: DNV GL - Energy

Model: Type_3_Mast_10_S+6 (7Paal)_1_plate.axs

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: ULS
E (U)	: 4.65E-12
E (P)	: 1.52E-7
E (W)	: 1.08E-18
E (Eq)	: 2.51E-10
Comp.	: ny [kN/m]
Part	: Poer

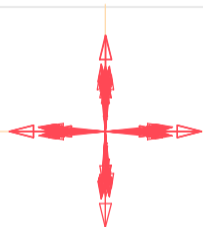


ny [kN/m]
647.7
564.7
481.6
398.6
315.5
232.4
149.4
66.3
-16.7
-99.8
-182.9
-265.9
-349.0
-432.0
-515.1

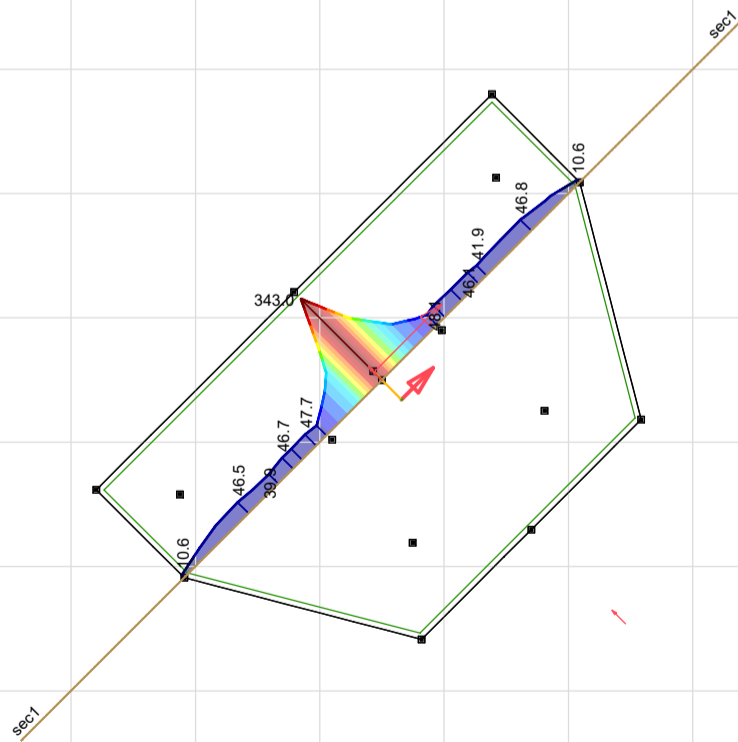
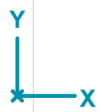


Foundation slab Nonlin., Envelope Min (ULS), ny, Top view

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Max
Envelope	: ULS
E (U)	: 2.93E-12
E (P)	: 8.60E-8
E (W)	: 2.59E-19
E (Eq)	: 3.14E-10
Comp.	: myD+ [kNm/m]
Part	: Poer



myD+ [kNm/m]
343.0
318.5
294.0
269.5
245.0
220.5
196.0
171.5
147.0
122.5
98.0
73.5
49.0
24.5
0



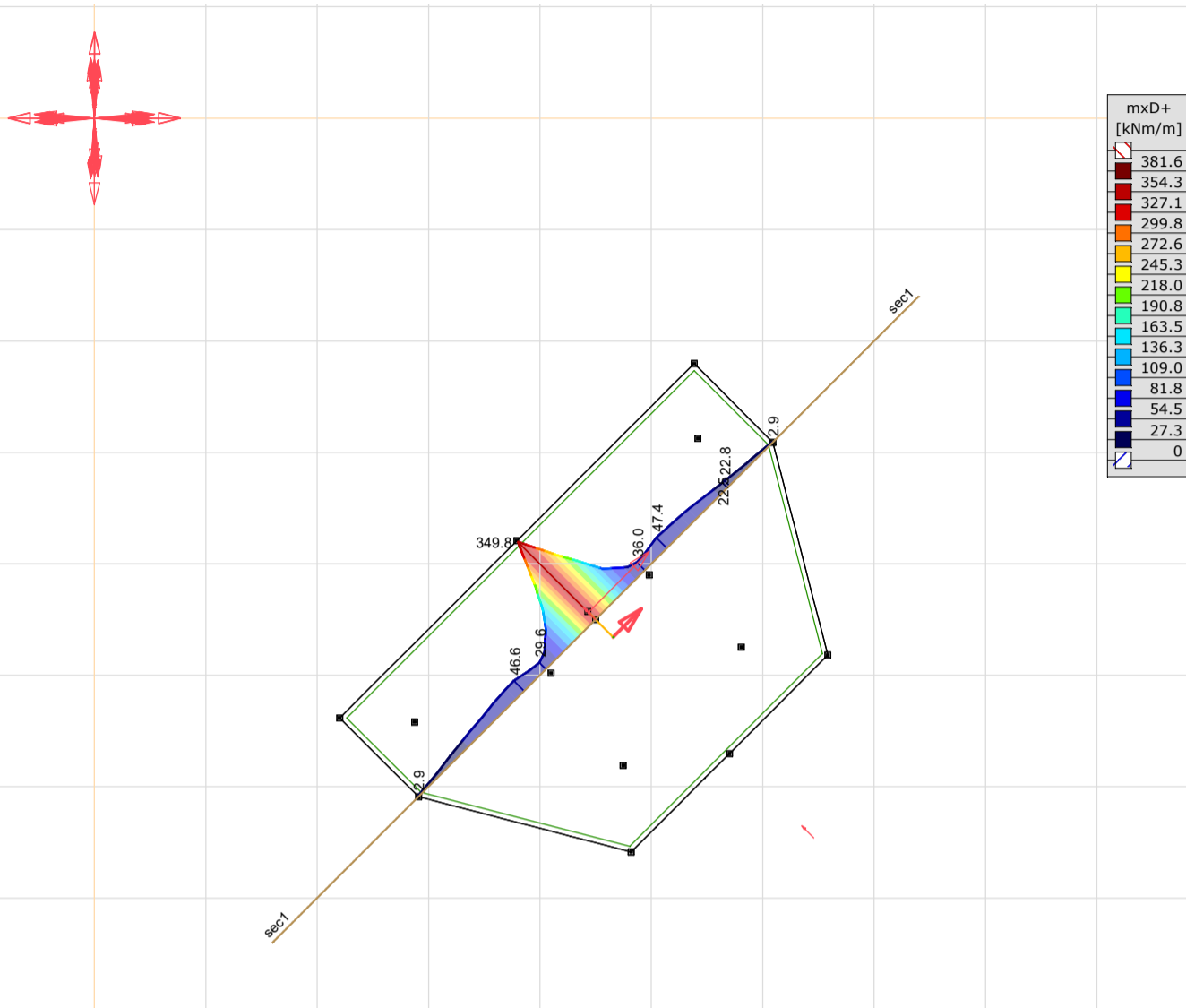
Foundation slab sec 1, Nonlin., Envelope Max (ULS), myD+, Filled section line diagram, Top view

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

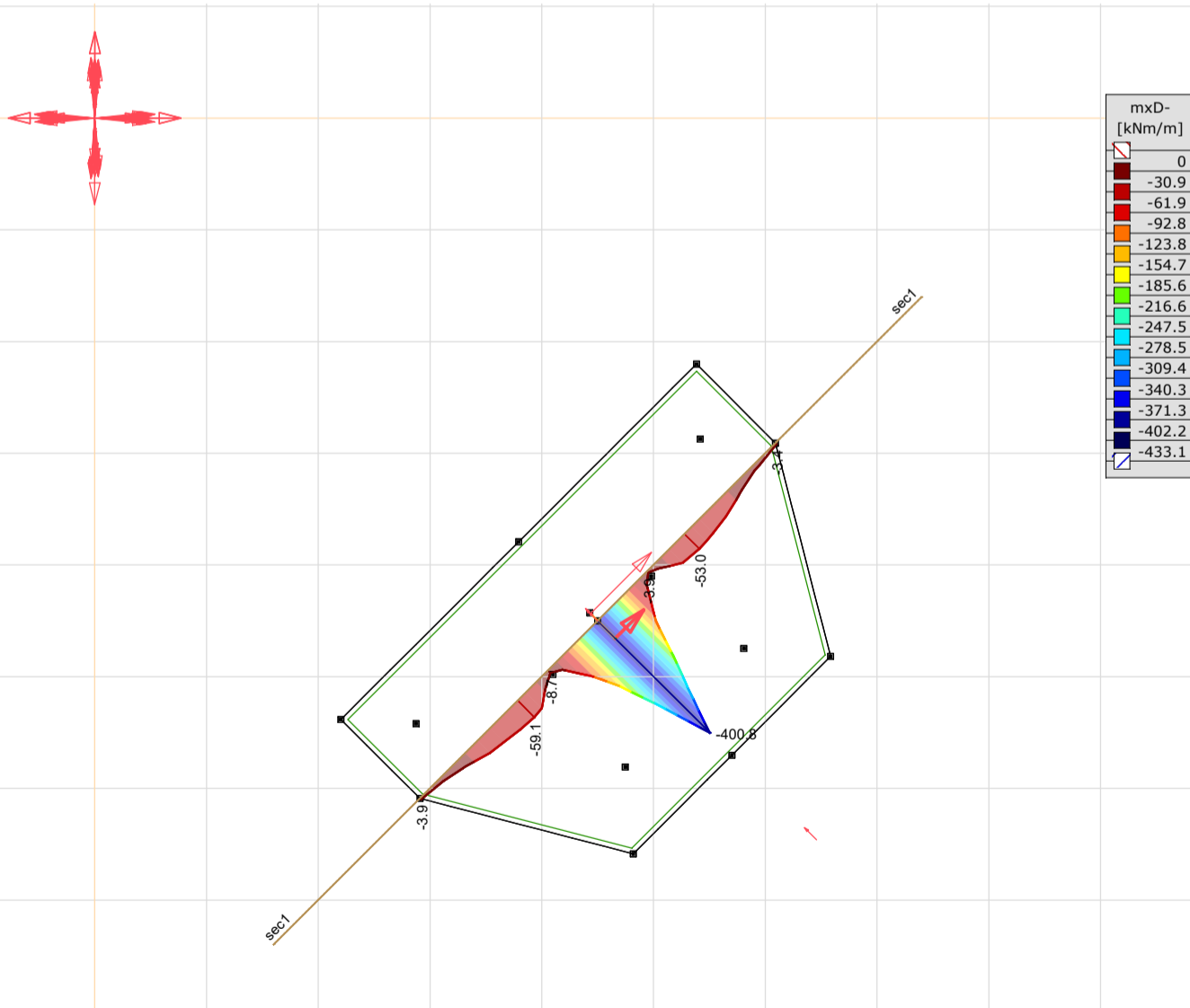
Model: Type_3_Mast_10_S+6 (7Paal)_1_plate.axs

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Max
Envelope	: ULS
E (U)	: 2.93E-12
E (P)	: 8.60E-8
E (W)	: 2.59E-19
E (Eq)	: 3.14E-10
Comp.	: mxD+ [kNm/m]
Part	: Poer



Foundation slab sec 1, Nonlin., Envelope Max (ULS), mxD+, Filled section line diagram, Top view

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min
Envelope	: ULS
E (U)	: 4.65E-12
E (P)	: 1.52E-7
E (W)	: 1.08E-18
E (Eq)	: 2.51E-10
Comp.	: mxD- [kNm/m]
Part	: Poer



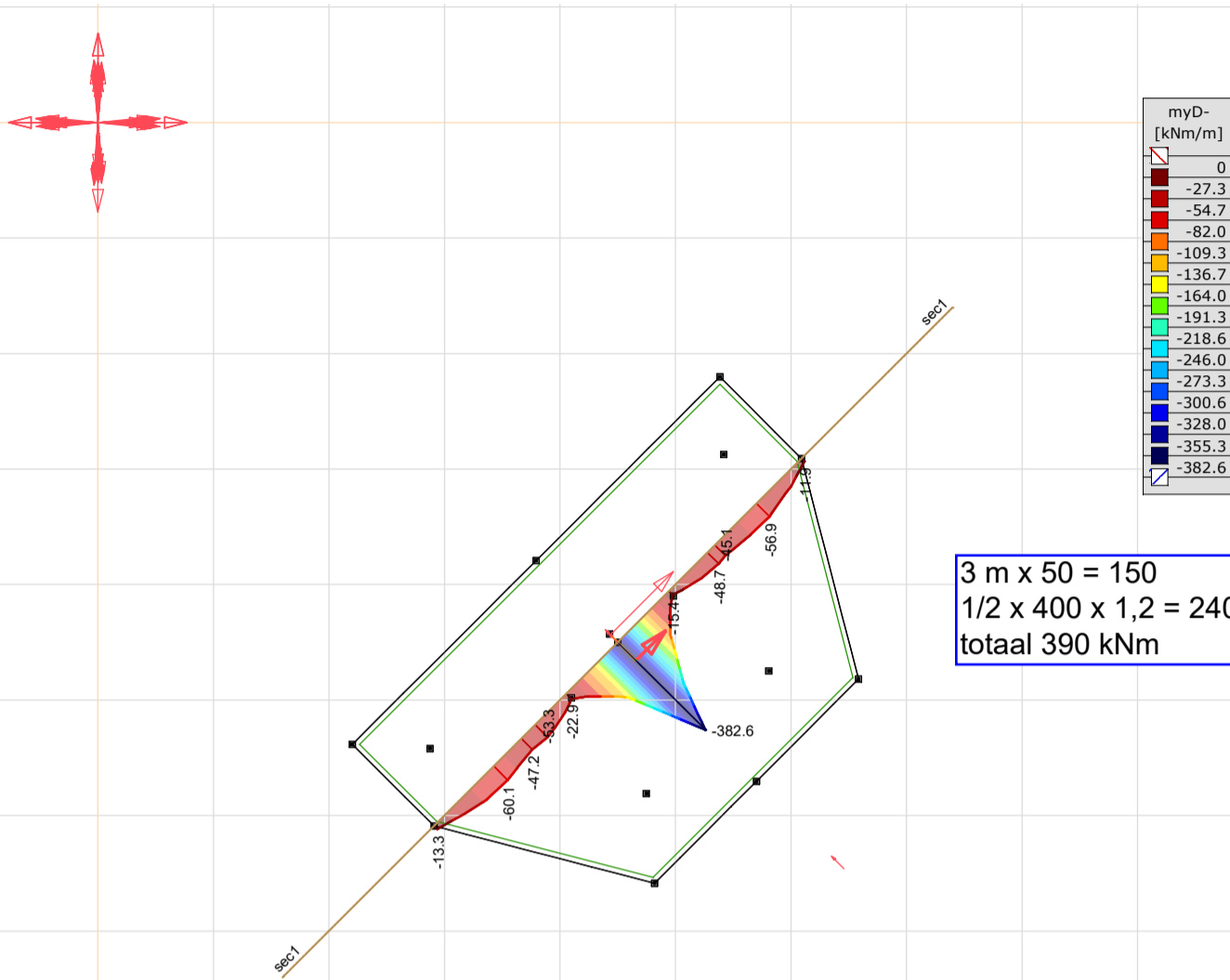
Foundation slab sec 1 Nonlin., Envelope Min (ULS), mxD-, Filled section line diagram, Top view

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

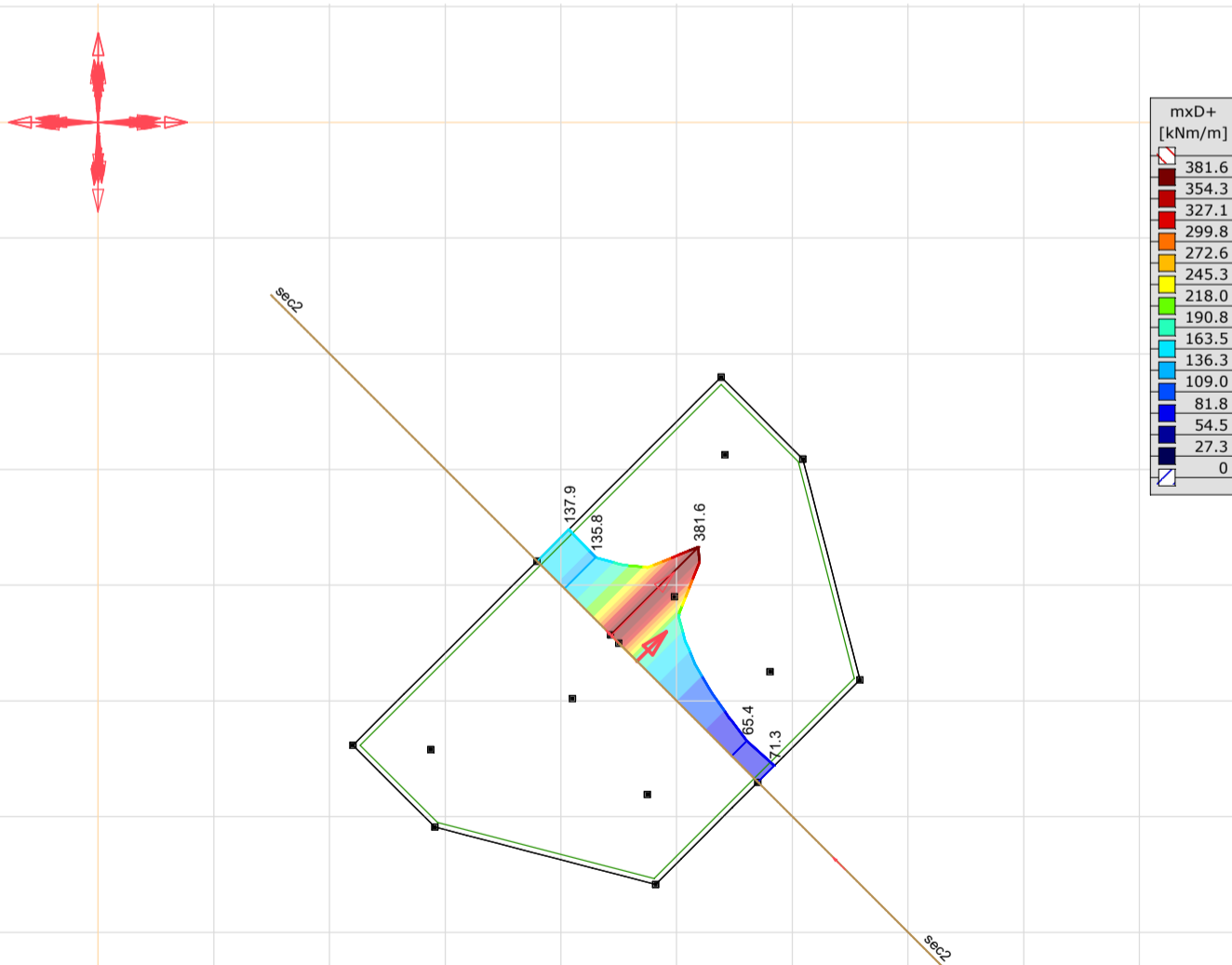
Model: Type_3_Mast_10_S+6 (7Paal)_ 1_plate.axs

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min
Envelope	: ULS
E (U)	: 4.65E-12
E (P)	: 1.52E-7
E (W)	: 1.08E-18
E (Eq)	: 2.51E-10
Comp.	: myD- [kNm/m]
Part	: Poer



Foundation slab sec 1 Nonlin., Envelope Min (ULS), myD-, Filled section line diagram, Top view

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Max
Envelope	: ULS
E (U)	: 2.93E-12
E (P)	: 8.60E-8
E (W)	: 2.59E-19
E (Eq)	: 3.14E-10
Comp.	: mxD+ [kNm/m]
Part	: Poer



Foundation slab sec 2 Poer, Nonlin., Envelope Max (ULS), mxD+, Filled section line diagram, Top view

Project: KIJ-GT380

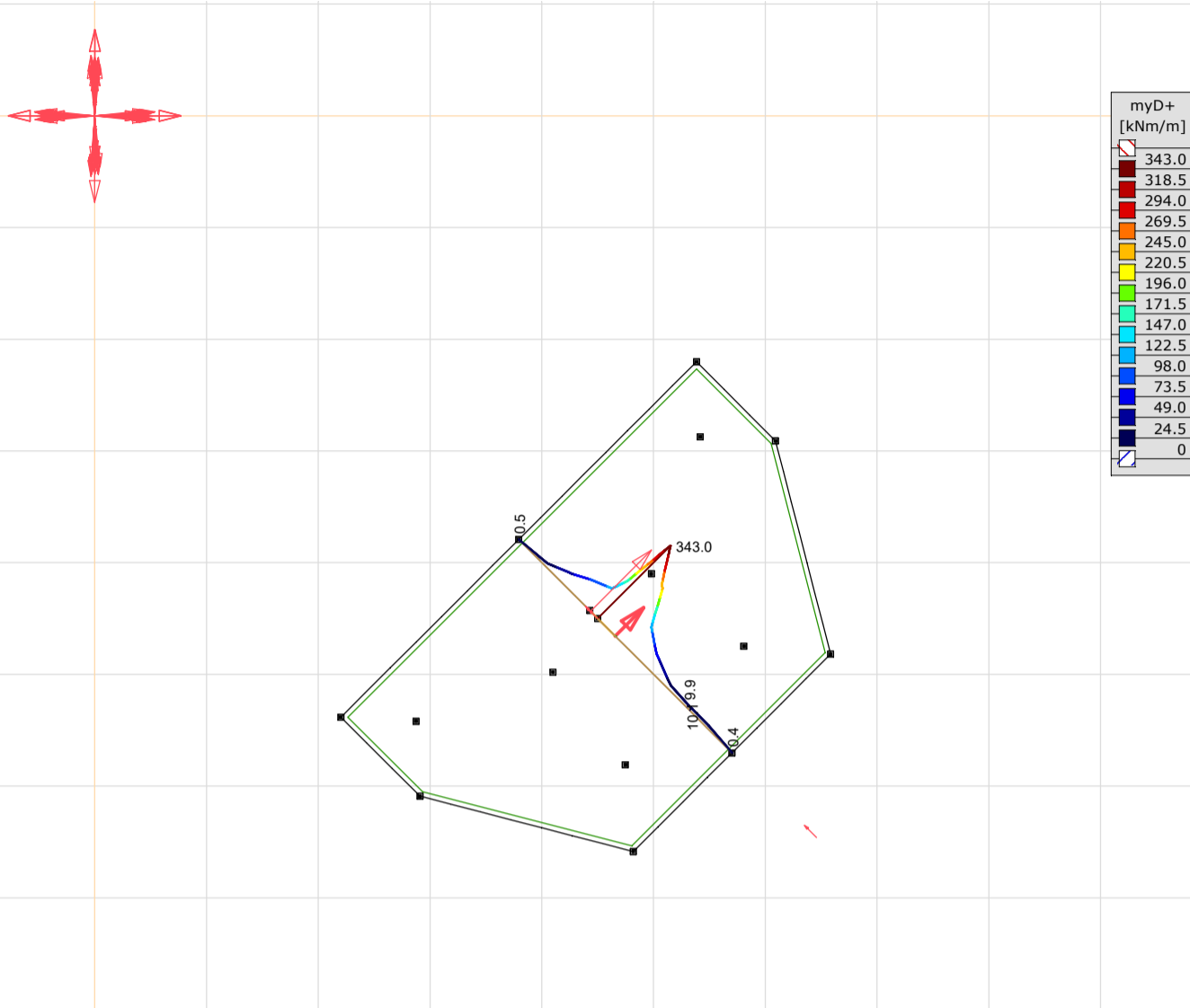
Constructeur: DNV GL - Energy

Model: Type_3_Mast_10_S+6 (7Paal)_1_plate.axs

5/22/2020

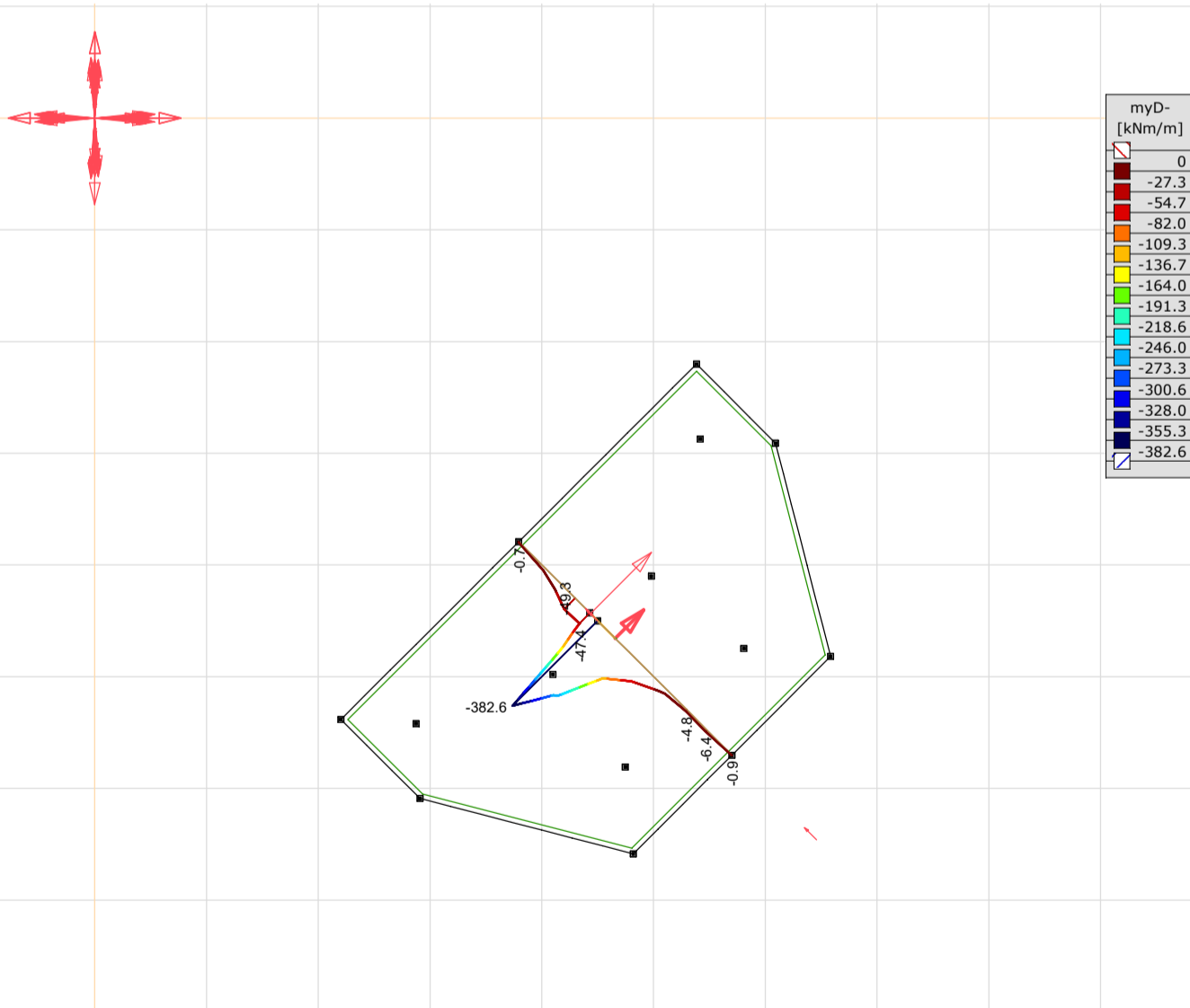
Page 23

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Max
Envelope	: ULS
E (U)	: 2.93E-12
E (P)	: 8.60E-8
E (W)	: 2.59E-19
E (Eq)	: 3.14E-10
Comp.	: myD+ [kNm/m]
Part	: Poer



Foundation slab sec 2, Nonlin., Envelope Max (ULS), myD+, Section line, Top view

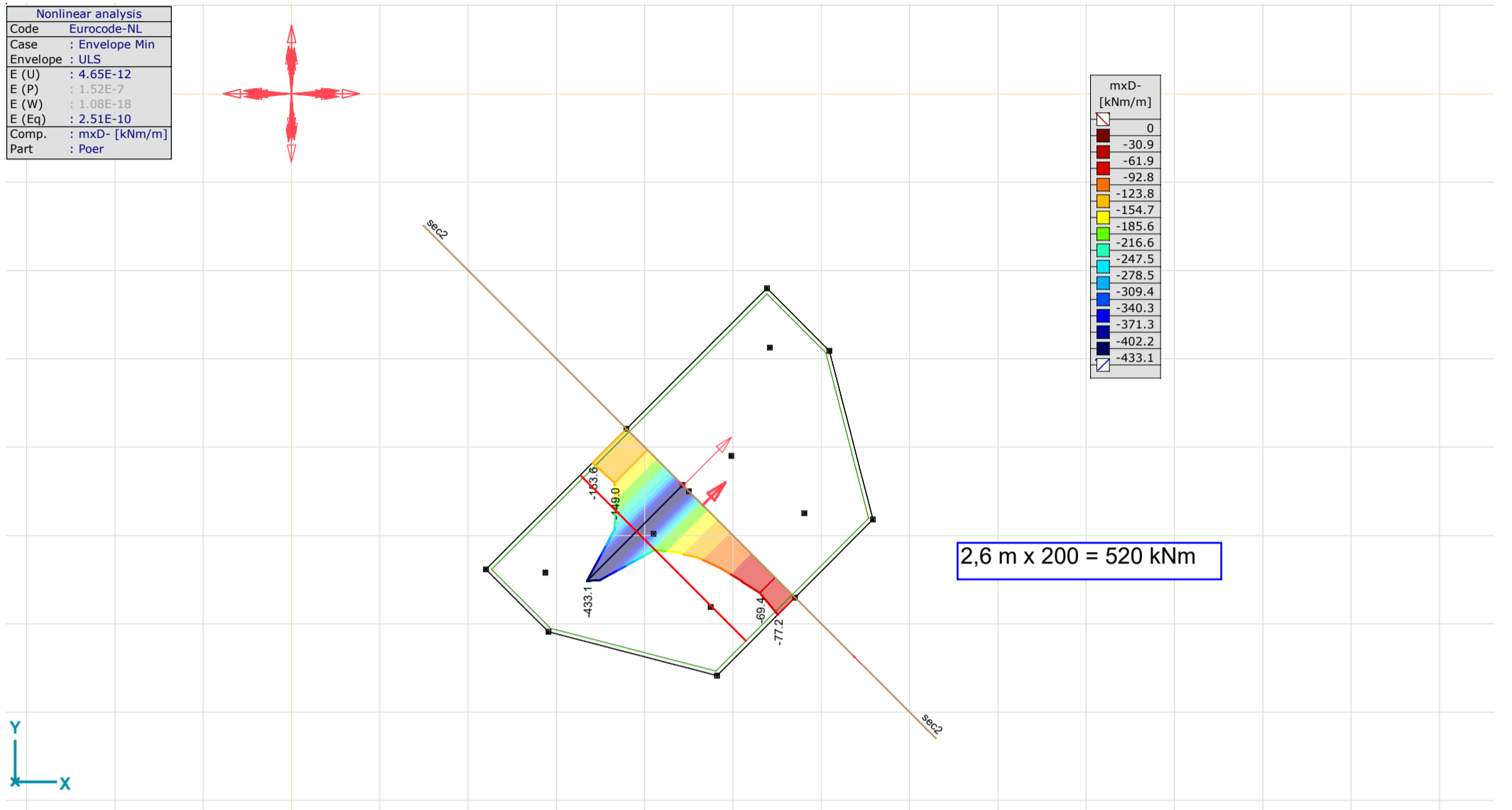
Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min
Envelope	: ULS
E (U)	: 4.65E-12
E (P)	: 1.52E-7
E (W)	: 1.08E-18
E (Eq)	: 2.51E-10
Comp.	: myD- [kNm/m]
Part	: Poer



Foundation slab sec 2, Nonlin., Envelope Min (ULS), myD-, Section line, Top view

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy
 Model: Type_3_Mast_10_S+6 (7Paal)_ 1_plate.axs



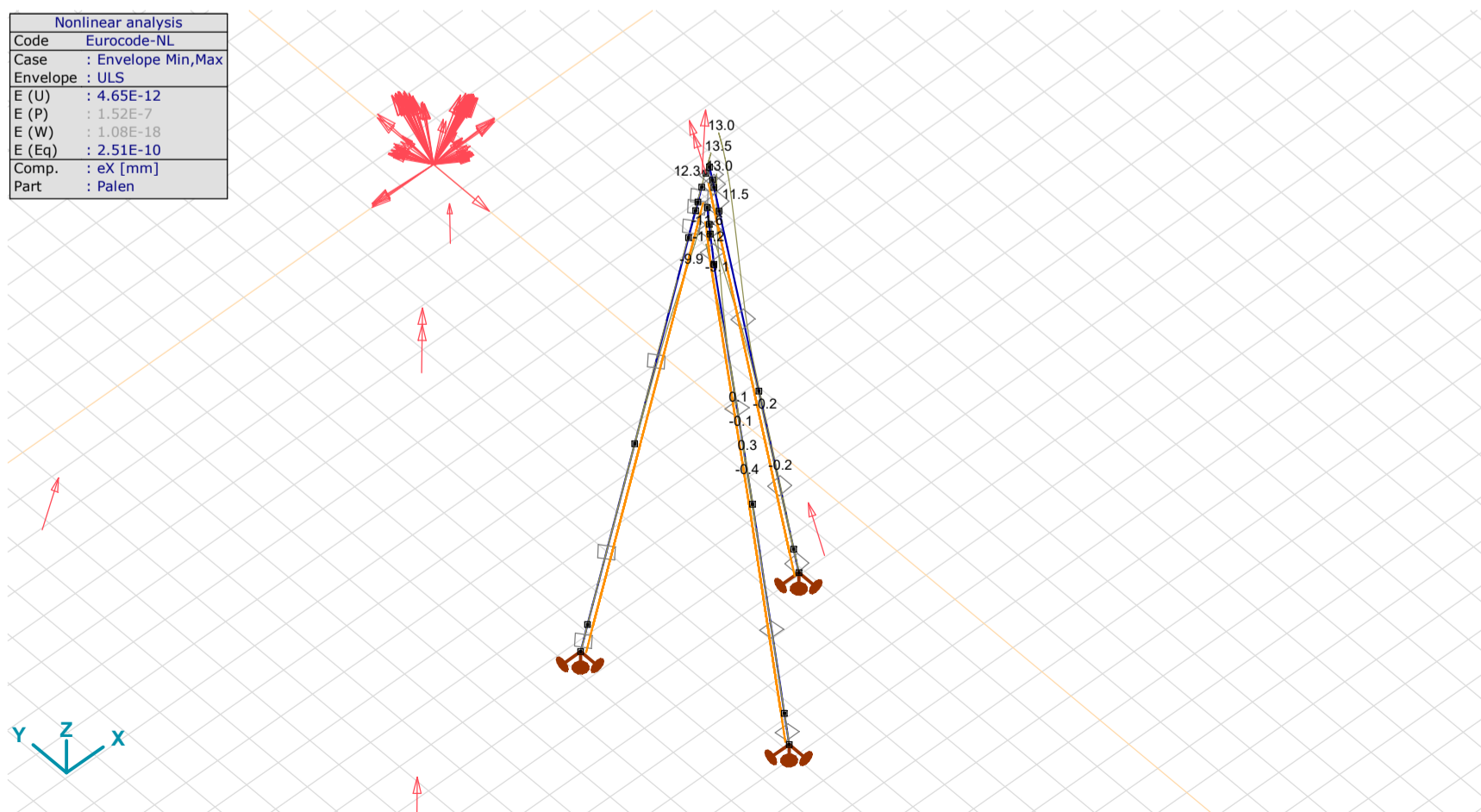
Foundation slab sec 2 Nonlin., Envelope Min (ULS), mxD-, Filled section line diagram, Top view

Old Piles

Nodal displacements [Nonlin., Envelope (ULS), Palen]

Ext.	C	min. max.	Case	eX [mm]	eY [mm]	eZ [mm]	eR [mm]	fX [rad]	fY [rad]	fZ [rad]	fR [rad]
2	eX	min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	-11.6	9.5	1.2	15.0	0	0	0	0
2		max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.5	-11.9	-2.1	18.1	0	0	0	0
2	eY	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.5	-11.9	-2.1	18.1	0	0	0	0
2		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	-11.6	9.5	1.2	15.0	0	0	0	0
42	eZ	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	3.2	-0.6	-2.3	4.0	0	0	0	0
41		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	-1.2	-0.2	1.8	2.2	0	0	0	0
565	eR	min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	0	0	0	0	0	0	0	0
2		max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.5	-11.9	-2.1	18.1	0	0	0	0

C: Extremal component; min. max.: Extreme type; Case: Load case of extreme; eX: Translation in X direction; eY: Translation in Y direction; eZ: Translation in Z direction; eR: Resultant translation; fX: Rotation in X direction; fY: Rotation in Y direction; fZ: Rotation in Z direction; fR: Resultant rotation;



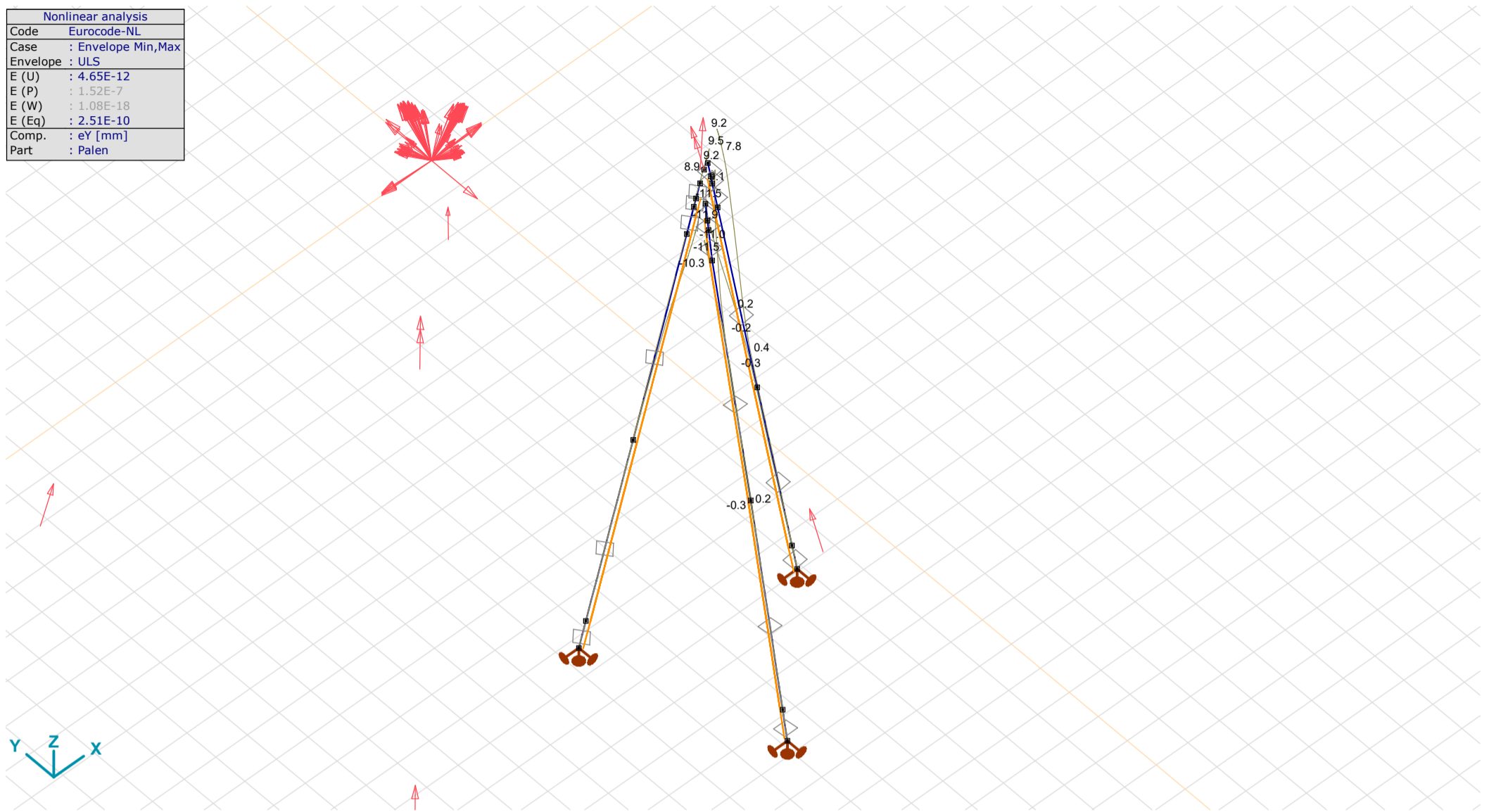
Old Piles Nonlin., Envelope (ULS), eX, Diagram

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

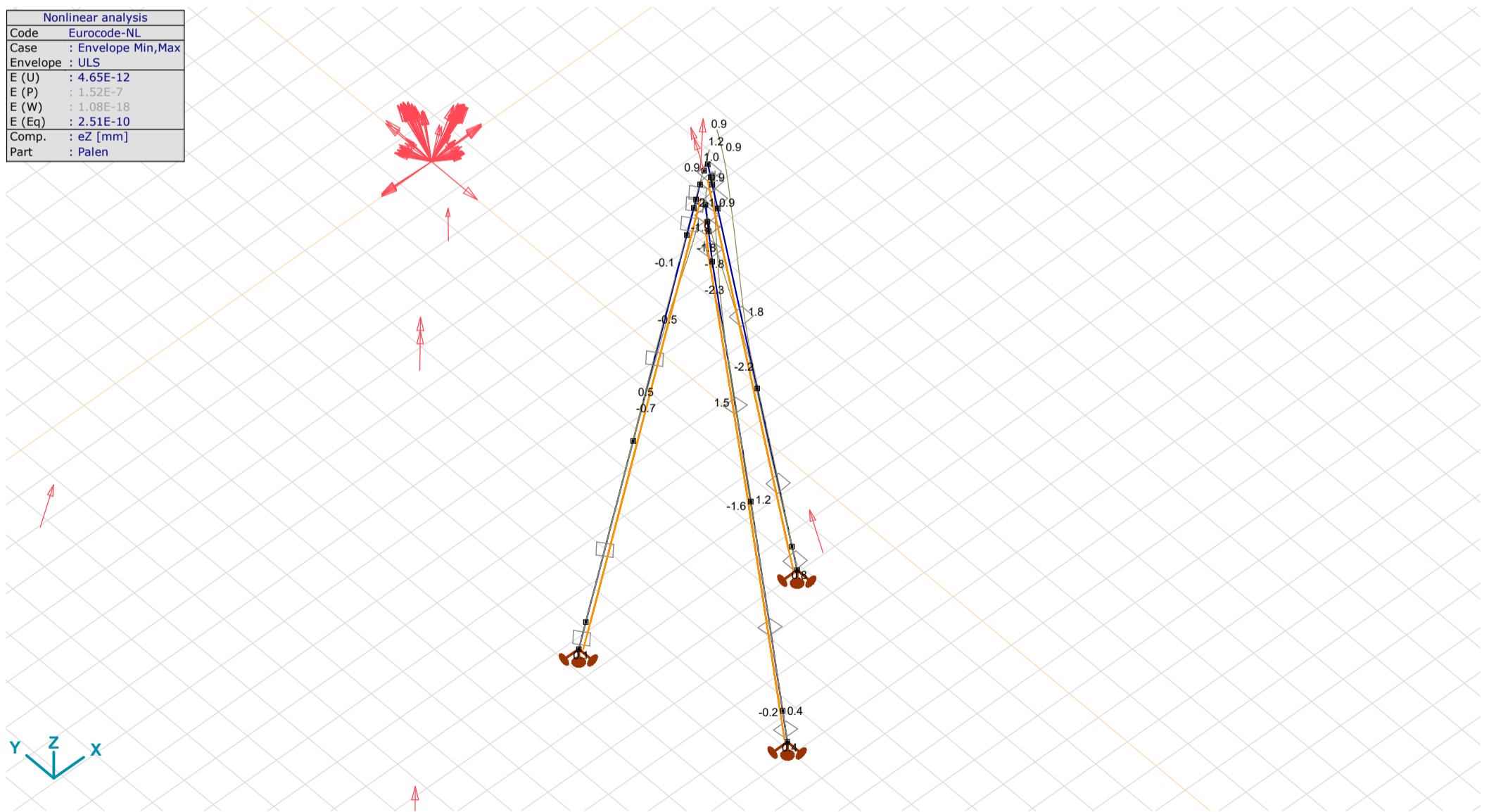
Model: Type_3_Mast_10_S+6 (7Paal)_1_plate.axs

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: ULS
E (U)	: 4.65E-12
E (P)	: 1.52E-7
E (W)	: 1.08E-18
E (Eq)	: 2.51E-10
Comp.	: eY [mm]
Part	: Palen



Old Piles Nonlin., Envelope (ULS), eY, Diagram

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: ULS
E (U)	: 4.65E-12
E (P)	: 1.52E-7
E (W)	: 1.08E-18
E (Eq)	: 2.51E-10
Comp.	: eZ [mm]
Part	: Palen



Old Piles Nonlin., Envelope (ULS), eZ, Diagram

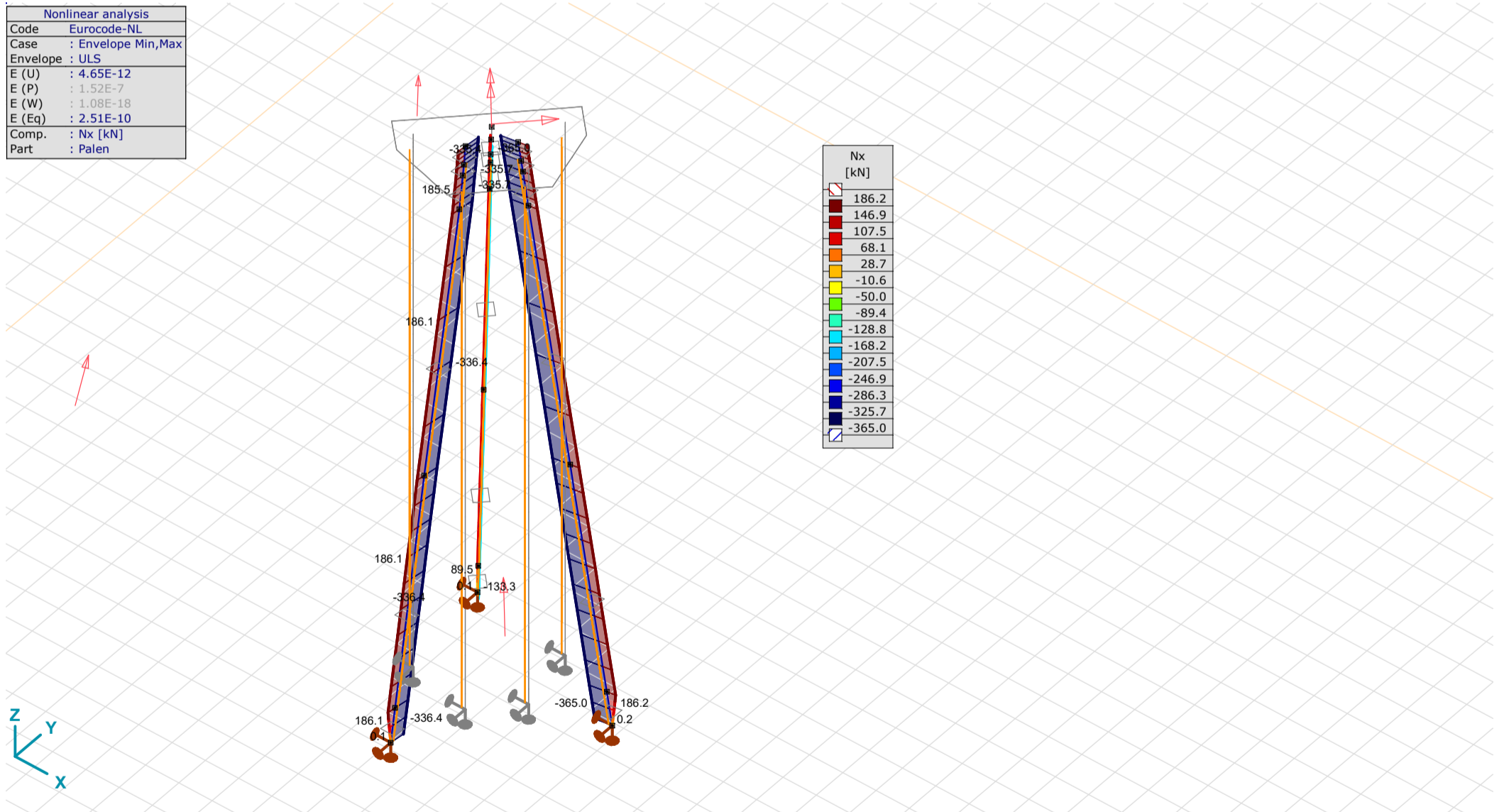
Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy
 Model: Type_3_Mast_10_S+6 (7Paal)_ 1_plate.axs

Beam internal forces [Nonlin., Envelope (ULS), Palen]

Ext.	Sh.	Cross-section name	C	min. max.	Case	Loc. [m]	Node	Nx [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Tx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
4	35	400x400	Nx	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0	(791)	-365.0	4.0	13.5	0	5.4	11.6
602	35	400x400		min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0	(563)	-365.0	-2.0	-2.3	0	-2.2	-0.3
618	35	400x400		min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0	(572)	-365.0	10.7	22.2	0	28.2	2.6
619	35	400x400		min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0	(559)	-365.0	0	0	0	0	0
628	35	400x400		min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0	(561)	-365.0	0	0	0	0	0
630	35	400x400		min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0	(12)	-365.0	9.7	21.1	0	21.6	5.6
4	35	400x400		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	0	(791)	186.2	-3.3	-12.0	0	-5.0	-9.2
602	35	400x400		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	0	(563)	186.2	1.6	2.0	0	2.0	0.2
608	35	400x400		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	0	(577)	186.1	-2.4	1.9	0	0.3	-0.7
618	35	400x400		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	0	(572)	186.2	-8.6	-19.9	0	-25.4	-2.0
619	35	400x400		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	1.000	(561)	186.2	0	-0.4	0	-0.7	0
625	35	400x400		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	1.000	(575)	186.1	0	-0.2	0	-0.3	0.1
628	35	400x400		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	0	(561)	186.2	0	0	0	-0.7	0
629	35	400x400		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	0	(575)	186.1	0	0	0	-0.3	0.1
630	35	400x400		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	0	(12)	186.2	-7.8	-18.8	0	-19.5	-4.4
624	35	400x400	Vy	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0	(558)	-335.4	-14.4	34.4	-0.6	32.8	1.0
624	35	400x400		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	0	(558)	185.4	12.5	-24.2	0.5	-24.9	-0.9
621	35	400x400	Vz	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0	(564)	89.6	0.9	-29.4	0	-37.4	0.4
624	35	400x400		max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0	(558)	-335.4	-14.4	34.4	-0.6	32.8	1.0
3	35	400x400	Tx	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0	(789)	-335.7	-6.5	24.4	-0.6	-3.5	-11.9
614	35	400x400		min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0	(10)	-335.7	-13.3	31.0	-0.6	23.2	-3.1
3	35	400x400		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	0	(789)	185.5	5.5	-16.6	0.5	0.4	10.3
614	35	400x400		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	0	(10)	185.5	11.5	-22.0	0.5	-18.1	2.7
621	35	400x400	My	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0.558	(557)	89.6	0.9	-29.4	0	-53.8	-0.1
624	35	400x400		max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0.554	(571)	-335.4	-14.4	34.4	-0.6	51.9	9.0
608	35	400x400	Mz	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	6.113	(47)	-336.4	1.5	0.2	0	-10.3	-15.5
608	35	400x400		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	6.113	(47)	186.1	-1.3	-0.7	0	7.1	13.4

Sh.: Cross-section; C: Extremal component; min. max.: Extreme type; Case: Load case of extreme; Loc.: Cross-section local x position on the beam; Nx: Axial force; Vy: Shear force in local y direction; Vz: Shear force in local z direction; Tx: Torsional moment; My: Flexural moment about local y axis; Mz: Flexural moment about local z axis;



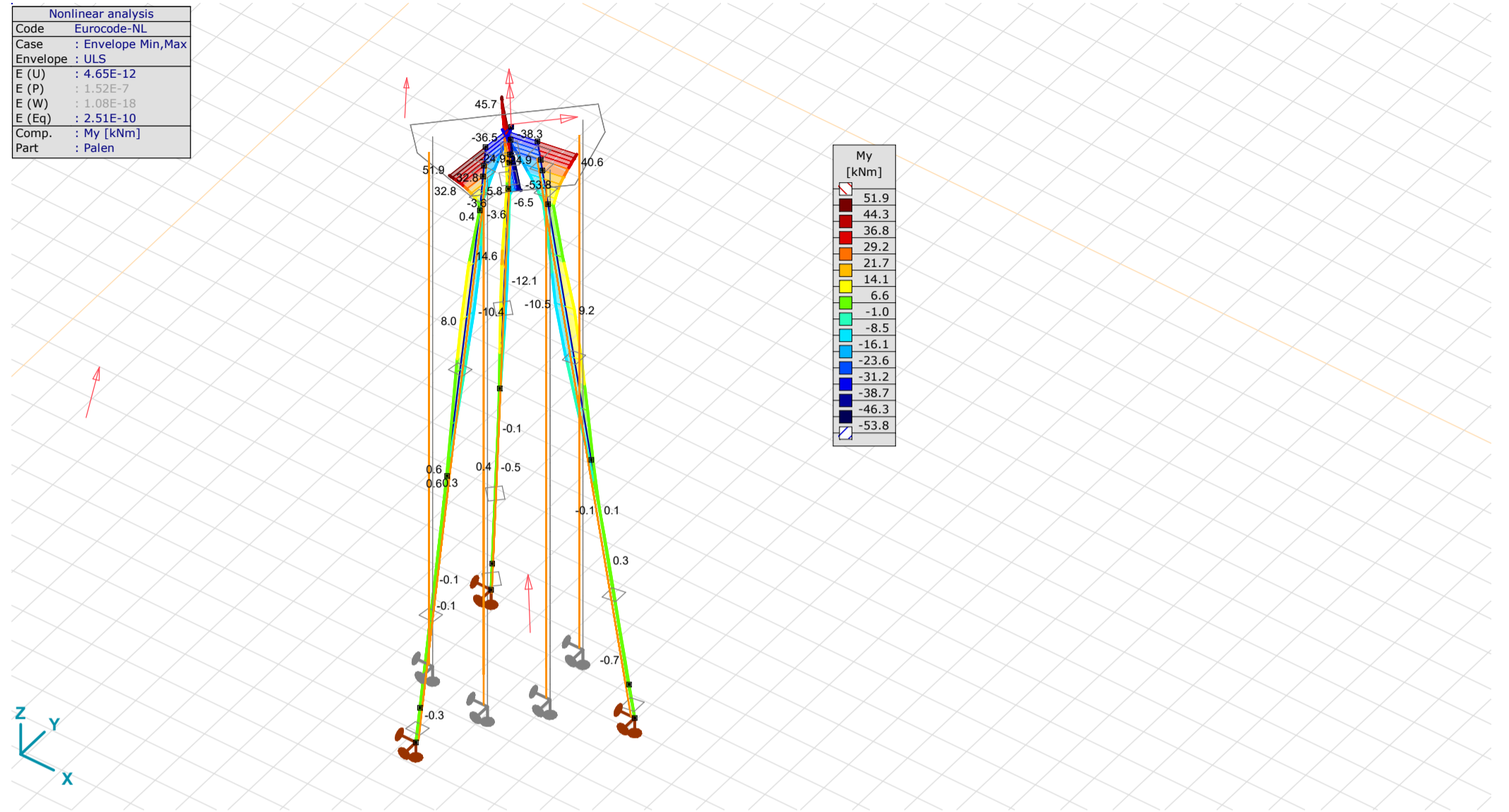
Old Piles Nonlin., Envelope (ULS), N, Filled diagram

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

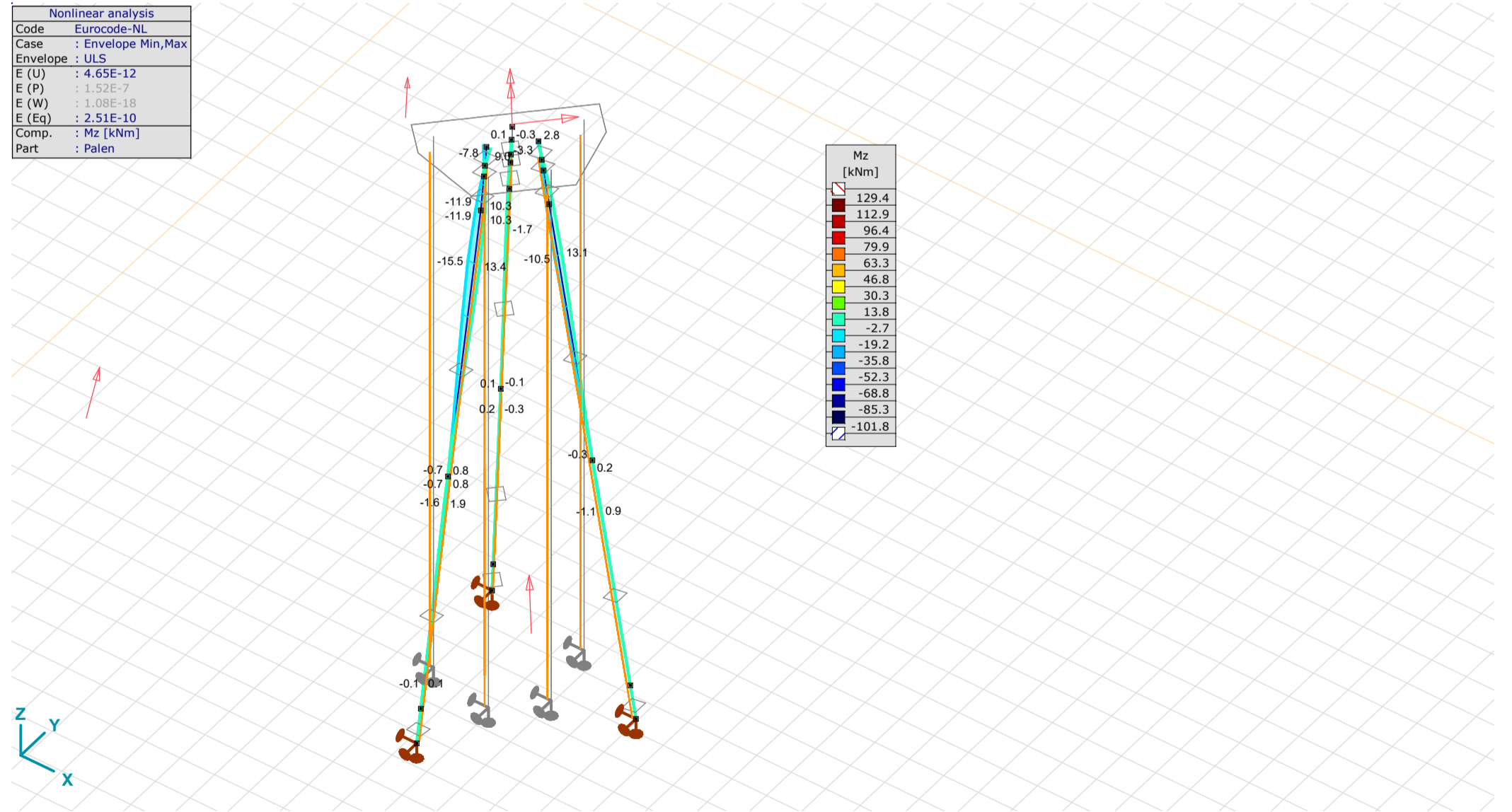
Model: Type_3_Mast_10_S+6 (7Paal)_1_plate.axs

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: ULS
E (U)	: 4.65E-12
E (P)	: 1.52E-7
E (W)	: 1.08E-18
E (Eq)	: 2.51E-10
Comp.	: My [kNm]
Part	: Palen



Old Piles Nonlin., Envelope (ULS), My, Filled diagram

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: ULS
E (U)	: 4.65E-12
E (P)	: 1.52E-7
E (W)	: 1.08E-18
E (Eq)	: 2.51E-10
Comp.	: Mz [kNm]
Part	: Palen



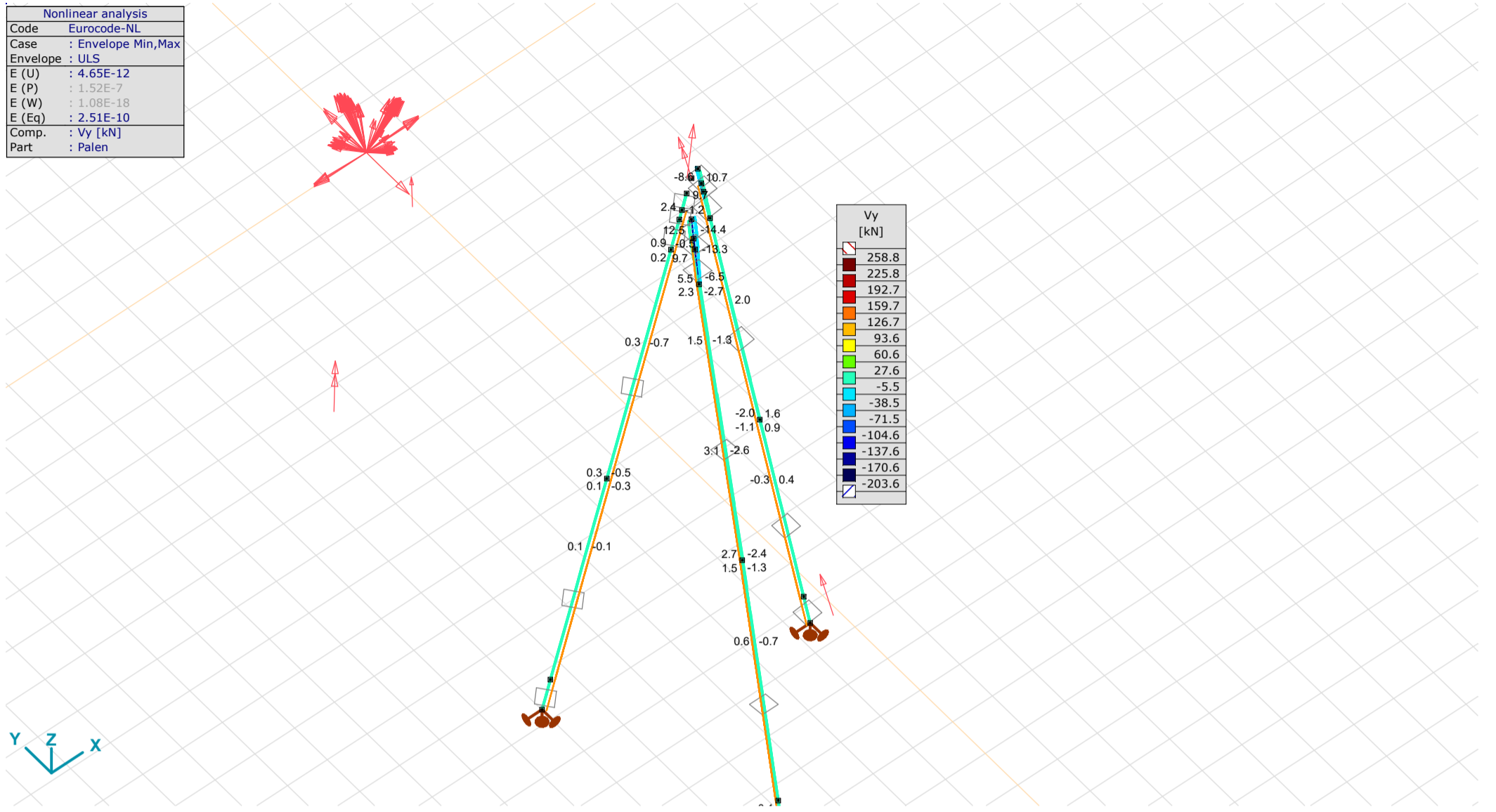
Old Piles Nonlin., Envelope (ULS), Mz, Filled diagram

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

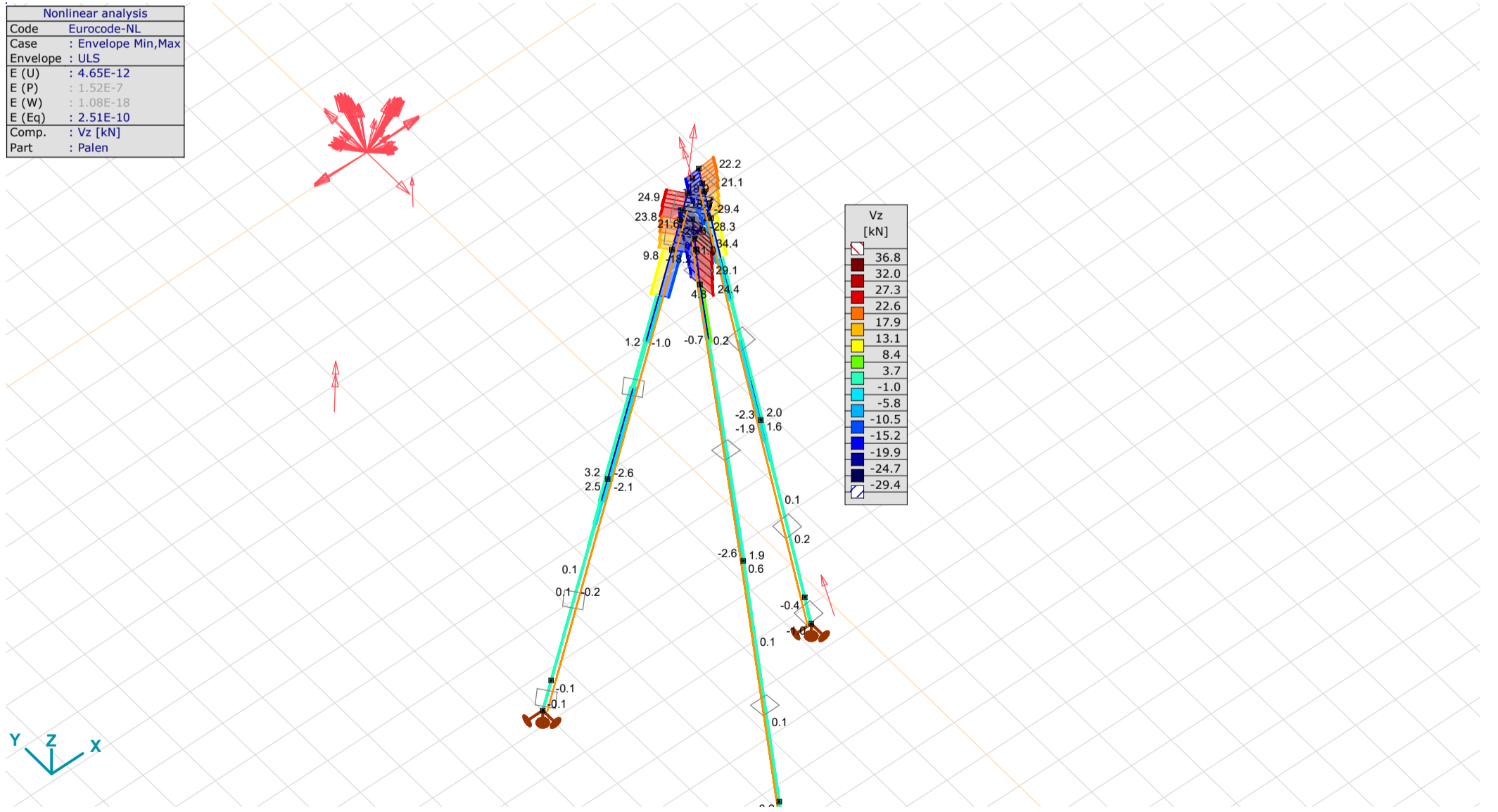
Model: Type_3_Mast_10_S+6 (7Paal)_ 1_plate.axs

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: ULS
E (U)	: 4.65E-12
E (P)	: 1.52E-7
E (W)	: 1.08E-18
E (Eq)	: 2.51E-10
Comp.	: Vy [kN]
Part	: Palen



Old Piles Nonlin., Envelope (ULS), Vy, Filled diagram

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: ULS
E (U)	: 4.65E-12
E (P)	: 1.52E-7
E (W)	: 1.08E-18
E (Eq)	: 2.51E-10
Comp.	: Vz [kN]
Part	: Palen



Old Piles Nonlin., Envelope (ULS), Vz, Filled diagram

Project: KIJ-GT380

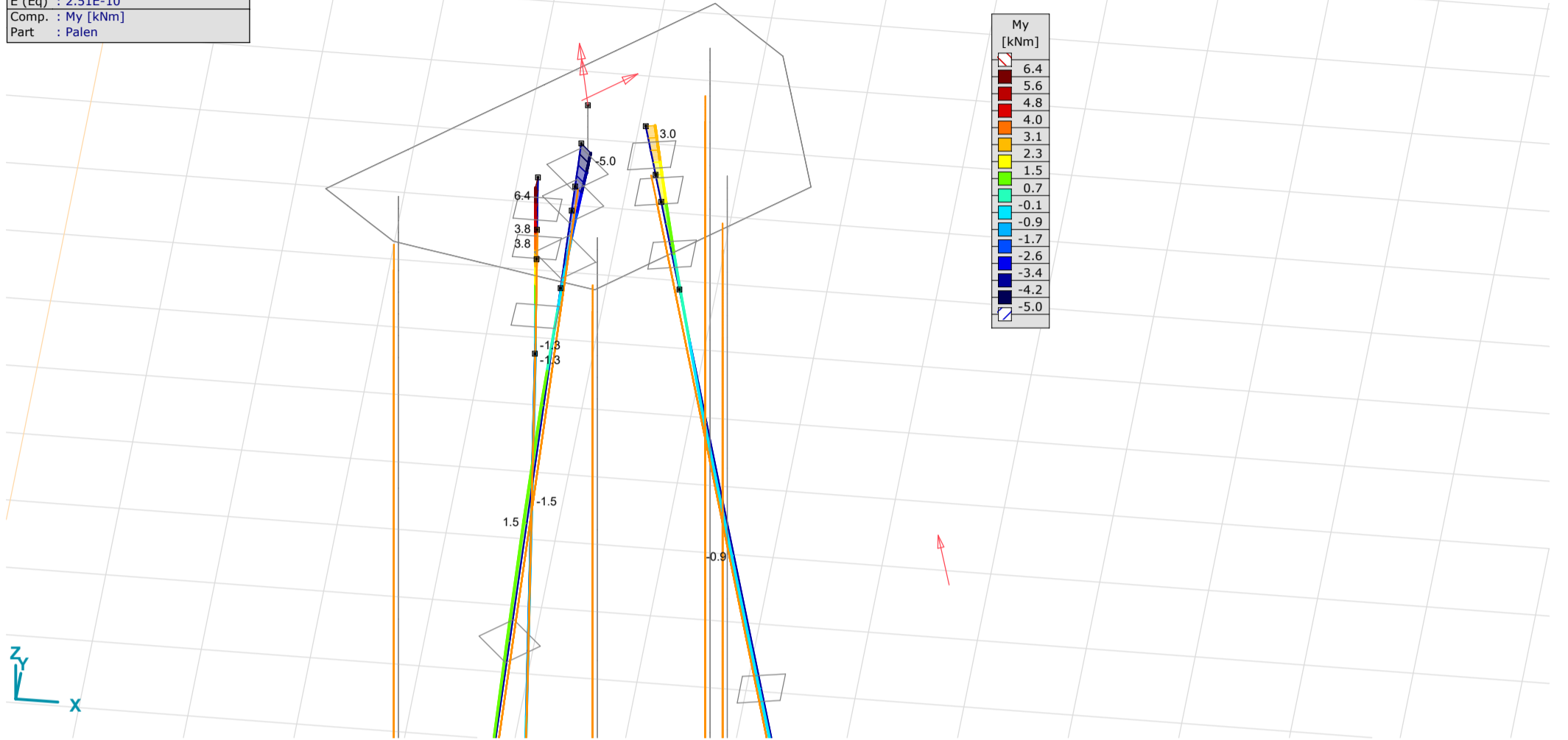
Constructeur: DNV GL - Energy

Model: Type_3_Mast_10_S+6 (7Paal)_ 1_plate.axs

5/22/2020

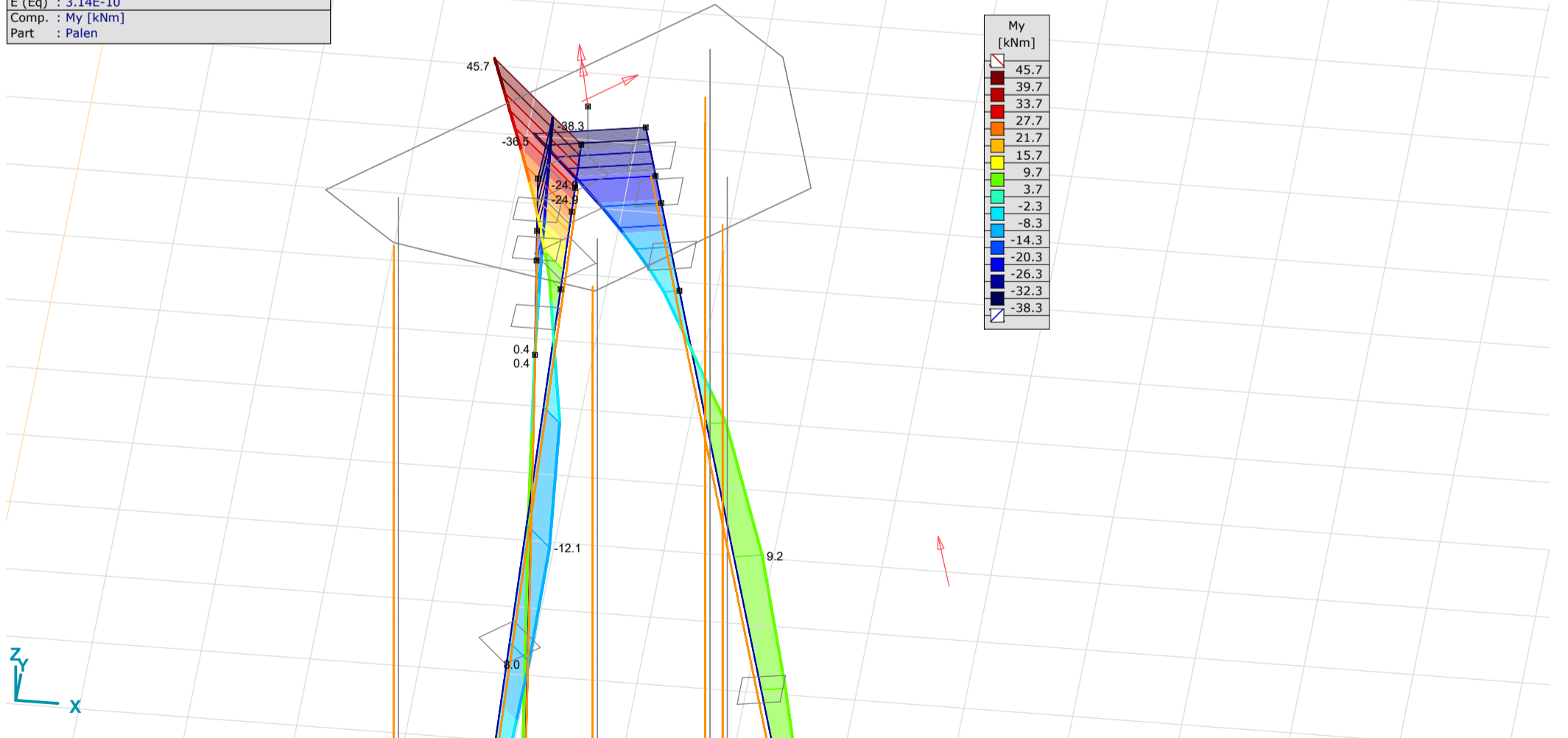
Page 29

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	Co # 1 - SLS +EG [1] (1.000)
E (U)	4.65E-12
E (P)	1.52E-7
E (W)	1.08E-18
E (Eq)	2.51E-10
Comp.	My [kNm]
Part	Palen



old Piles, Nonlin., Co # 1 - SLS +EG [1] (1.000), My, Filled diagram

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	Co # 2 - ULS1a _{0,9,0,9,45} + 0.9 _{EG} [1] (1.000)
E (U)	2.93E-12
E (P)	8.60E-8
E (W)	2.59E-19
E (Eq)	3.14E-10
Comp.	My [kNm]
Part	Palen



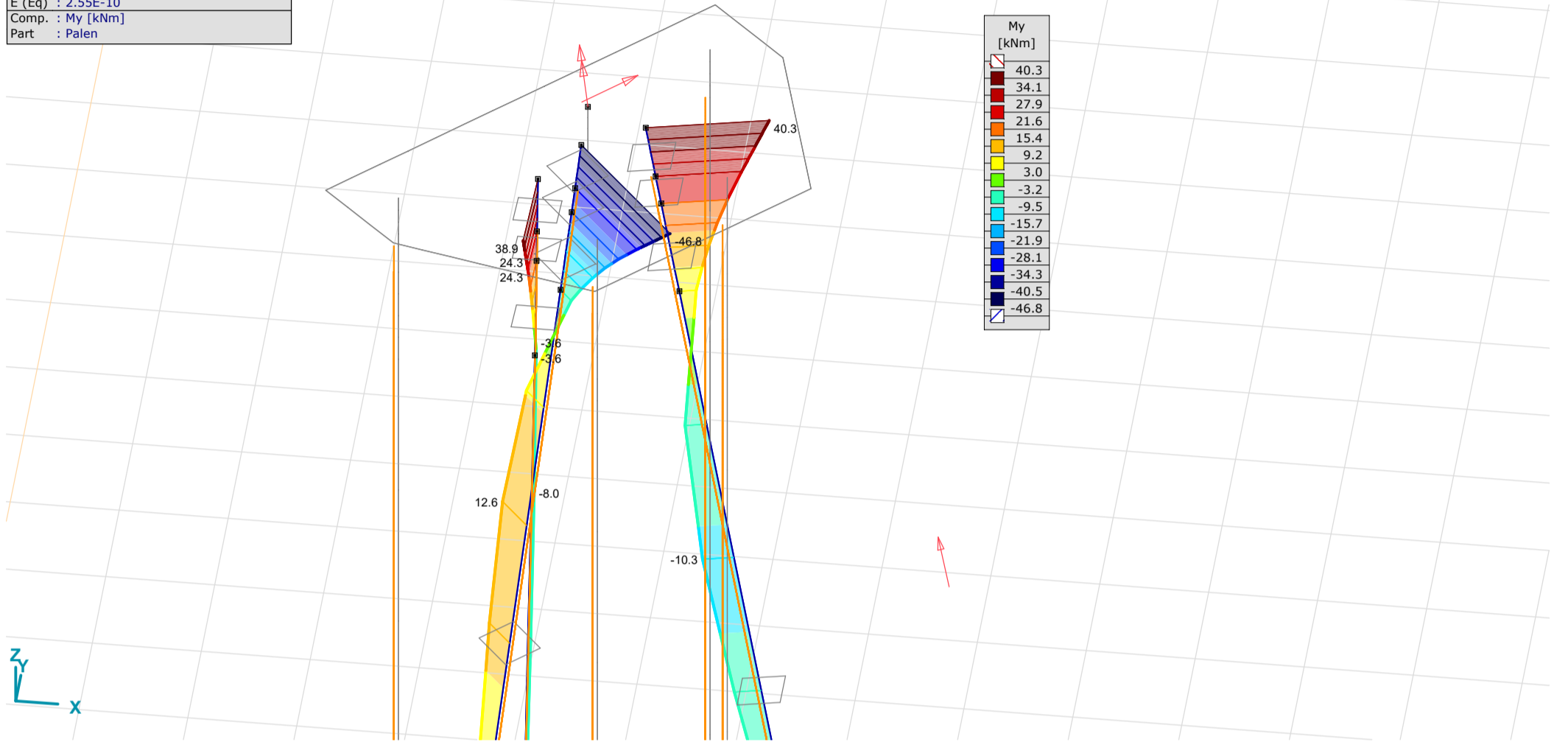
old Piles, Nonlin., Co # 2 - ULS1a_0,9_0,9_45 + 0.9_EG [1] (1.000), My, Filled diagram

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

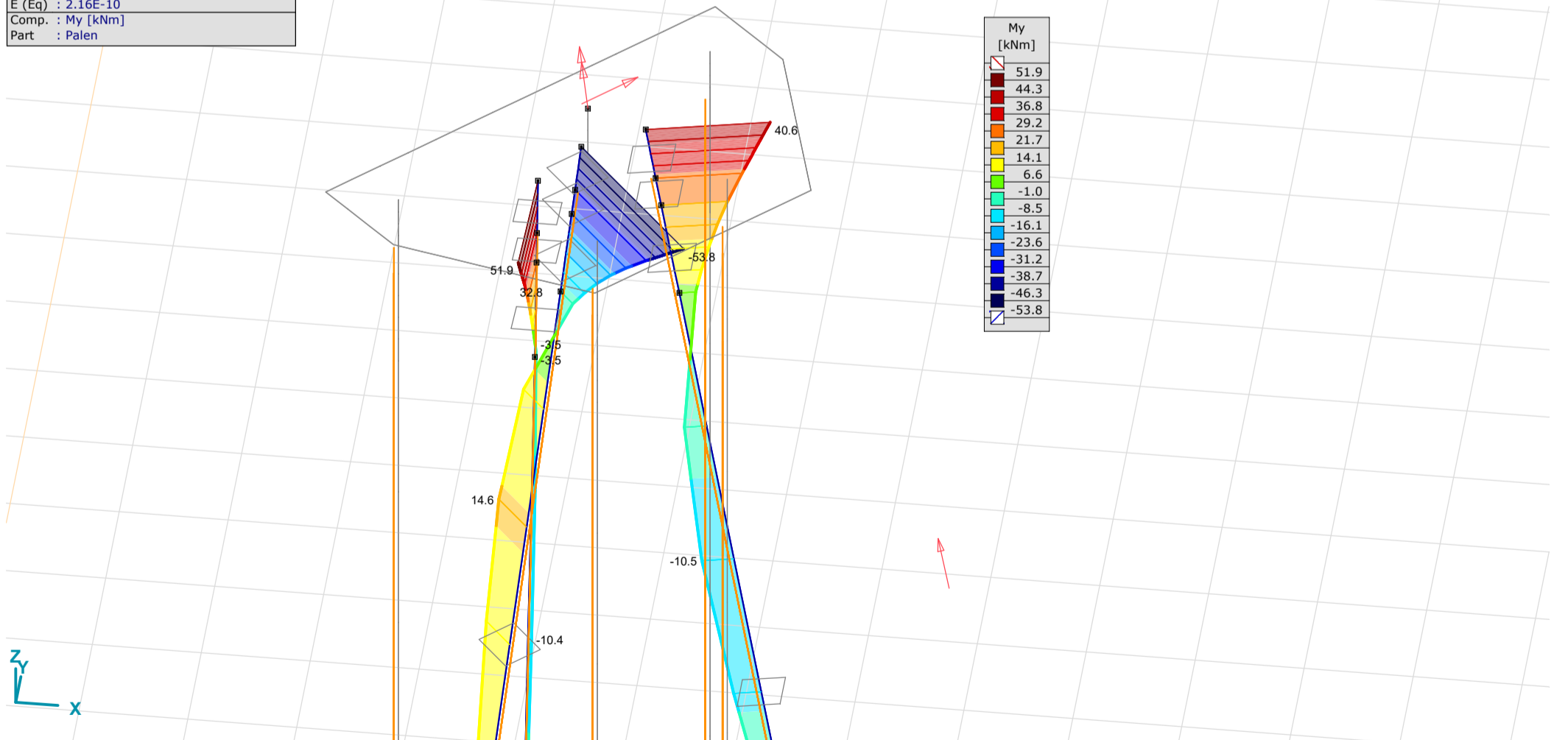
Model: Type_3_Mast_10_S+6 (7Paal)_1_plate.axs

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	Co #3- ULS _{1a} 0 + 1.2EG [1] (1.000)
E (U)	: 3.65E-4
E (P)	: 6.27E-8
E (W)	: 1.49E-11
E (Eq)	: 2.55E-10
Comp.	: My [kNm]
Part	: Palen



old Piles Nonlin., Co #3- ULS_{1a}90 + 0.9EG [1] (1.000), My, Filled diagram

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	Co #4 - ULS _{1a} 5 + 1.2EG [1] (1.000)
E (U)	: 8.03E-4
E (P)	: 4.15E-8
E (W)	: 3.28E-11
E (Eq)	: 2.16E-10
Comp.	: My [kNm]
Part	: Palen



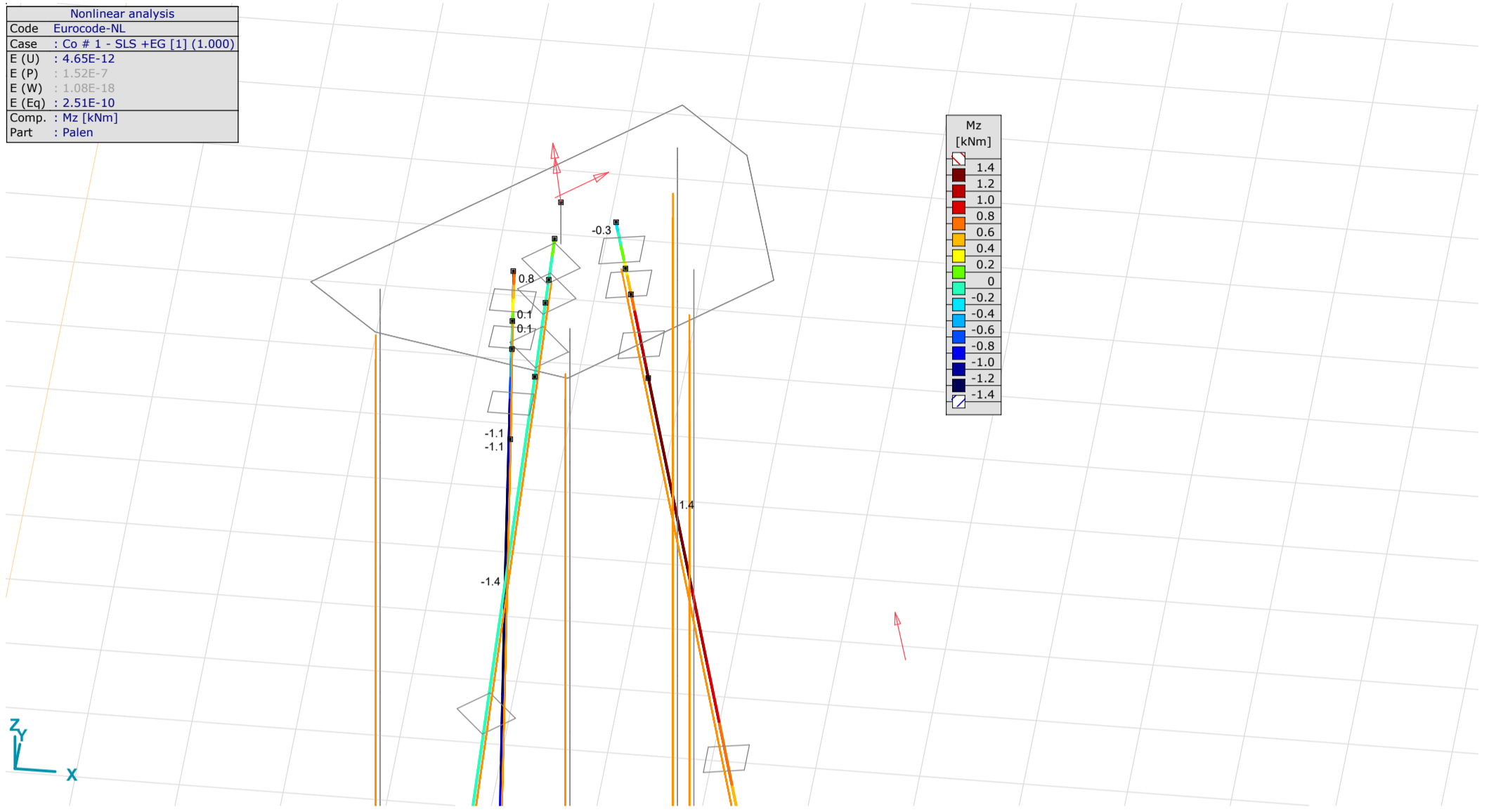
old Piles Nonlin., Co #4 - ULS_{1a}45 + 1.2EG [1] (1.000), My, Filled diagram

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

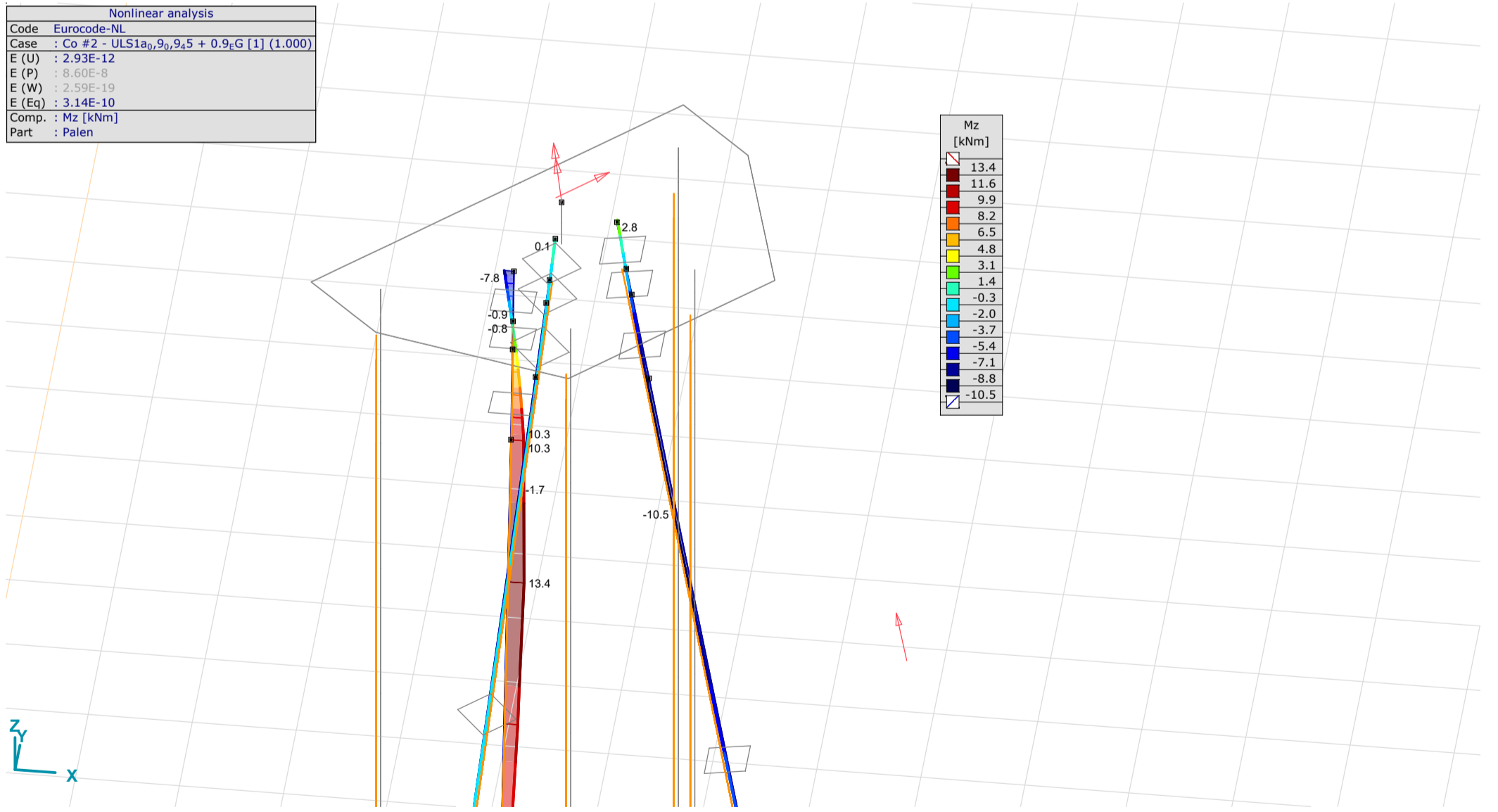
Model: Type_3_Mast_10_S+6 (7Paal)_ 1_plate.axs

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	Co # 1 - SLS +EG [1] (1.000)
E (U)	4.65E-12
E (P)	1.52E-7
E (W)	1.08E-18
E (Eq)	2.51E-10
Comp.	Mz [kNm]
Part	Palen



old Piles, Nonlin., Co # 1 - SLS +EG [1] (1.000), Mz, Filled diagram

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	Co # 2 - ULS1a _{0,9,0,9,45} + 0.9 _{EG} [1] (1.000)
E (U)	2.93E-12
E (P)	8.60E-8
E (W)	2.59E-19
E (Eq)	3.14E-10
Comp.	Mz [kNm]
Part	Palen

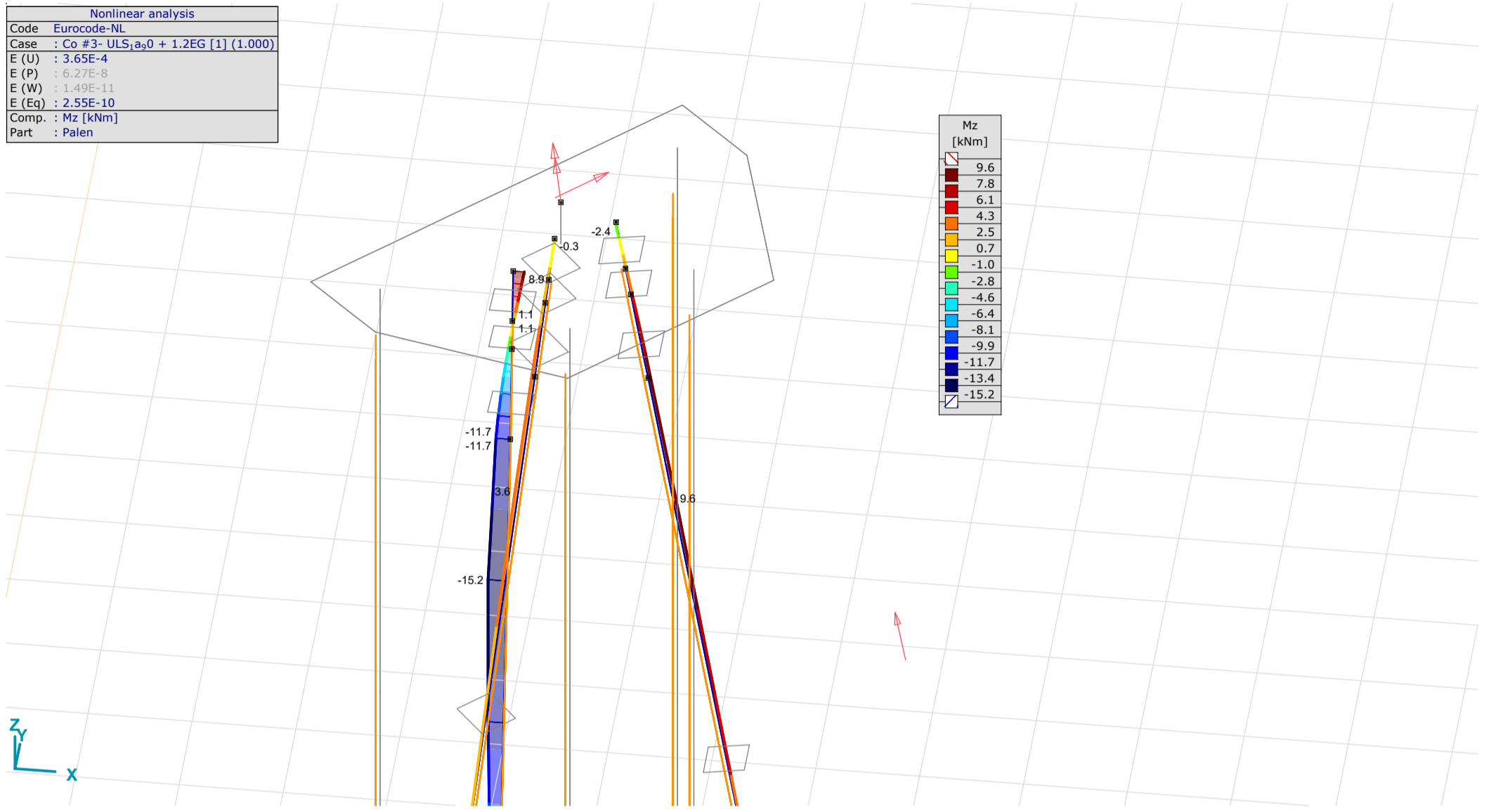


old Piles, Nonlin., Co # 2 - ULS1a_{0,9_0,9_45} + 0.9_{EG} [1] (1.000), Mz, Filled diagram

Project: KIJ-GT380

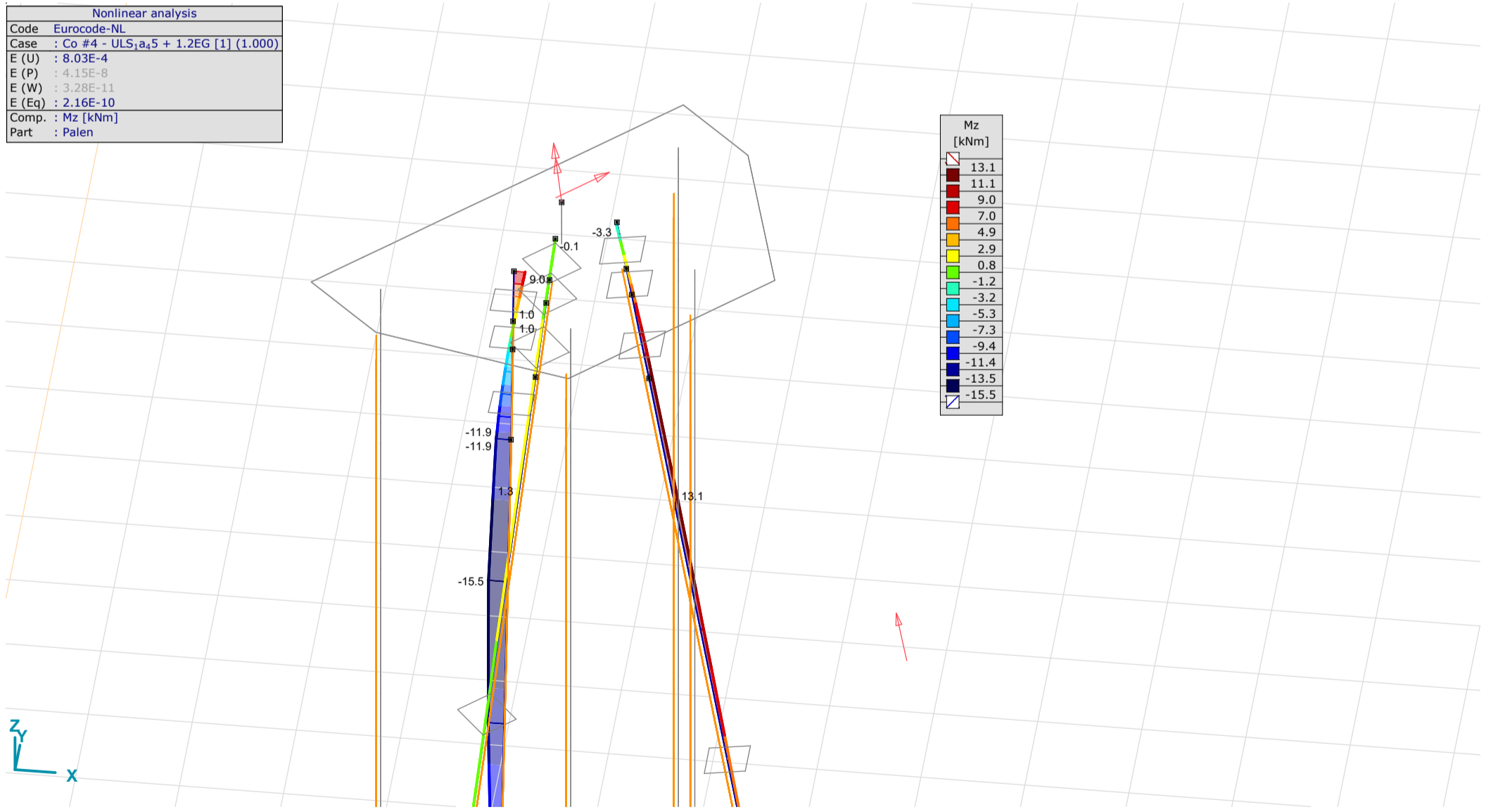
Constructeur: DNV GL - Energy
 Model: Type_3_Mast_10_S+6 (7Paal)_1_plate.axs

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	Co #3- ULS _{1a} 0 + 1.2EG [1] (1.000)
E (U)	: 3.65E-4
E (P)	: 6.27E-8
E (W)	: 1.49E-11
E (Eq)	: 2.55E-10
Comp.	: Mz [kNm]
Part	: Palen



old Piles, Nonlin., Co #3- ULS_{1a}₉₀ + 0.9EG [1] (1.000), Mz, Filled diagram

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	Co #4 - ULS _{1a} 5 + 1.2EG [1] (1.000)
E (U)	: 8.03E-4
E (P)	: 4.15E-8
E (W)	: 3.28E-11
E (Eq)	: 2.16E-10
Comp.	: Mz [kNm]
Part	: Palen

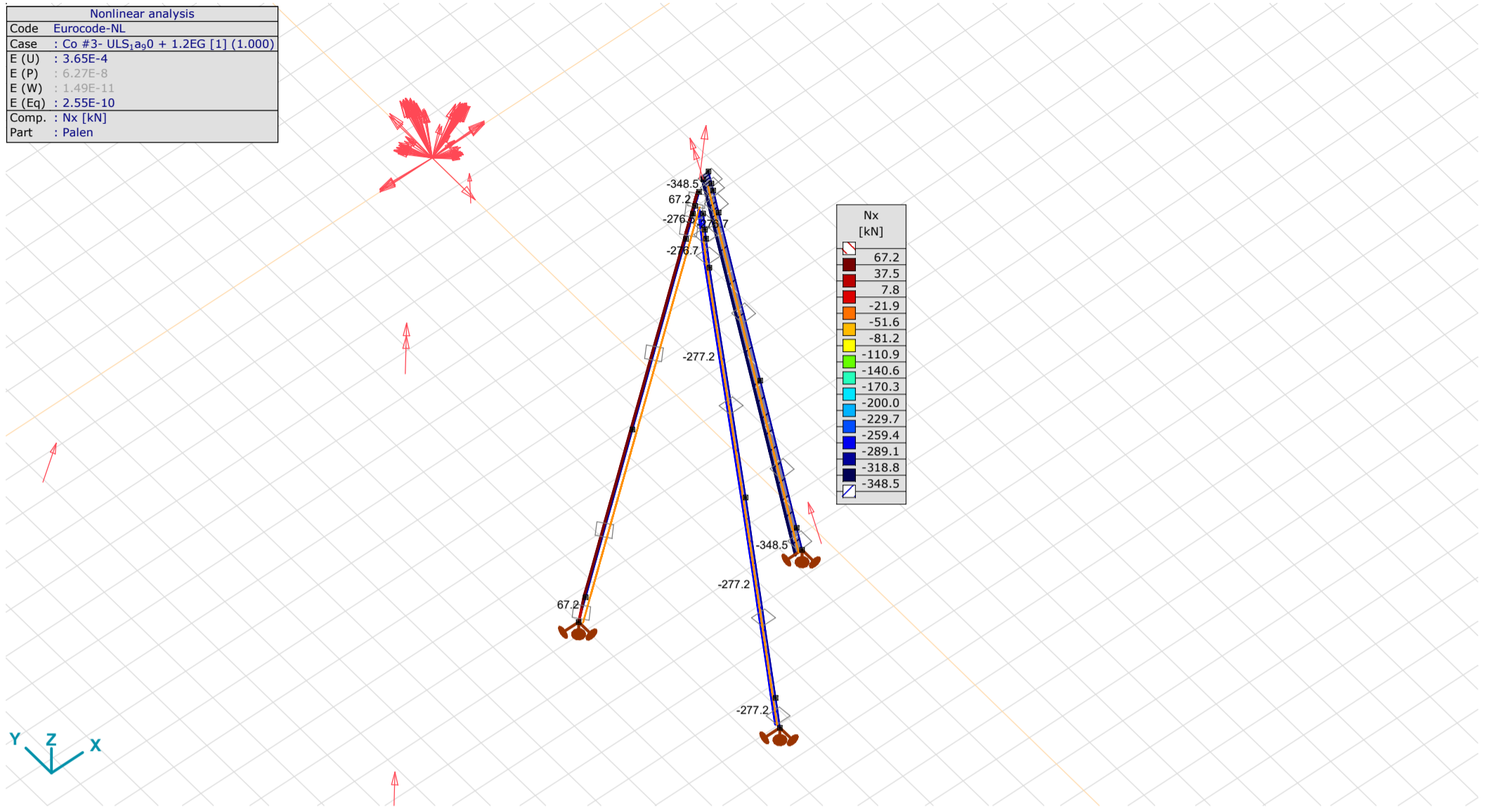


old Piles, Nonlin., Co #4 - ULS_{1a}₄₅ + 1.2EG [1] (1.000), Mz, Filled diagram

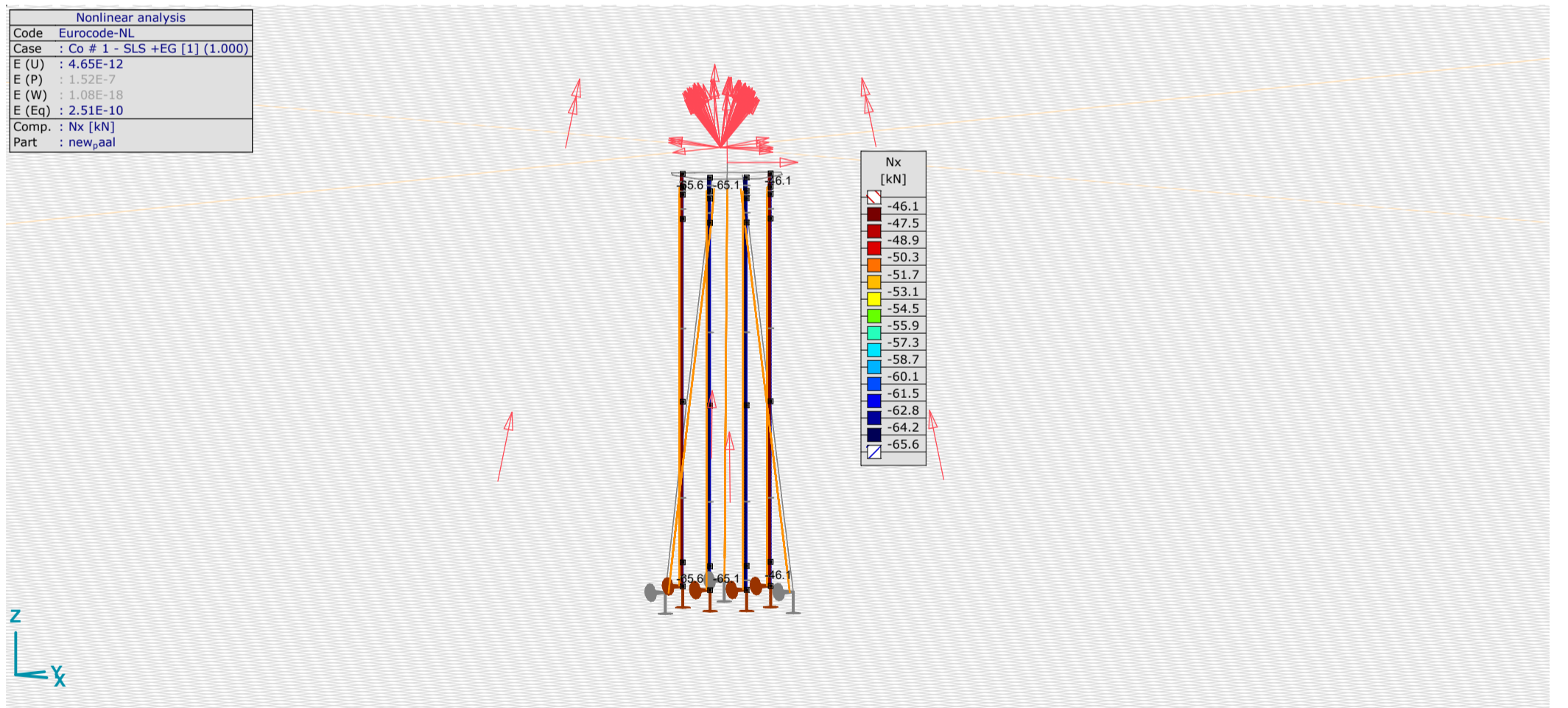
Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: Type_3_Mast_10_S+6 (7Paal)_ 1_plate.axs



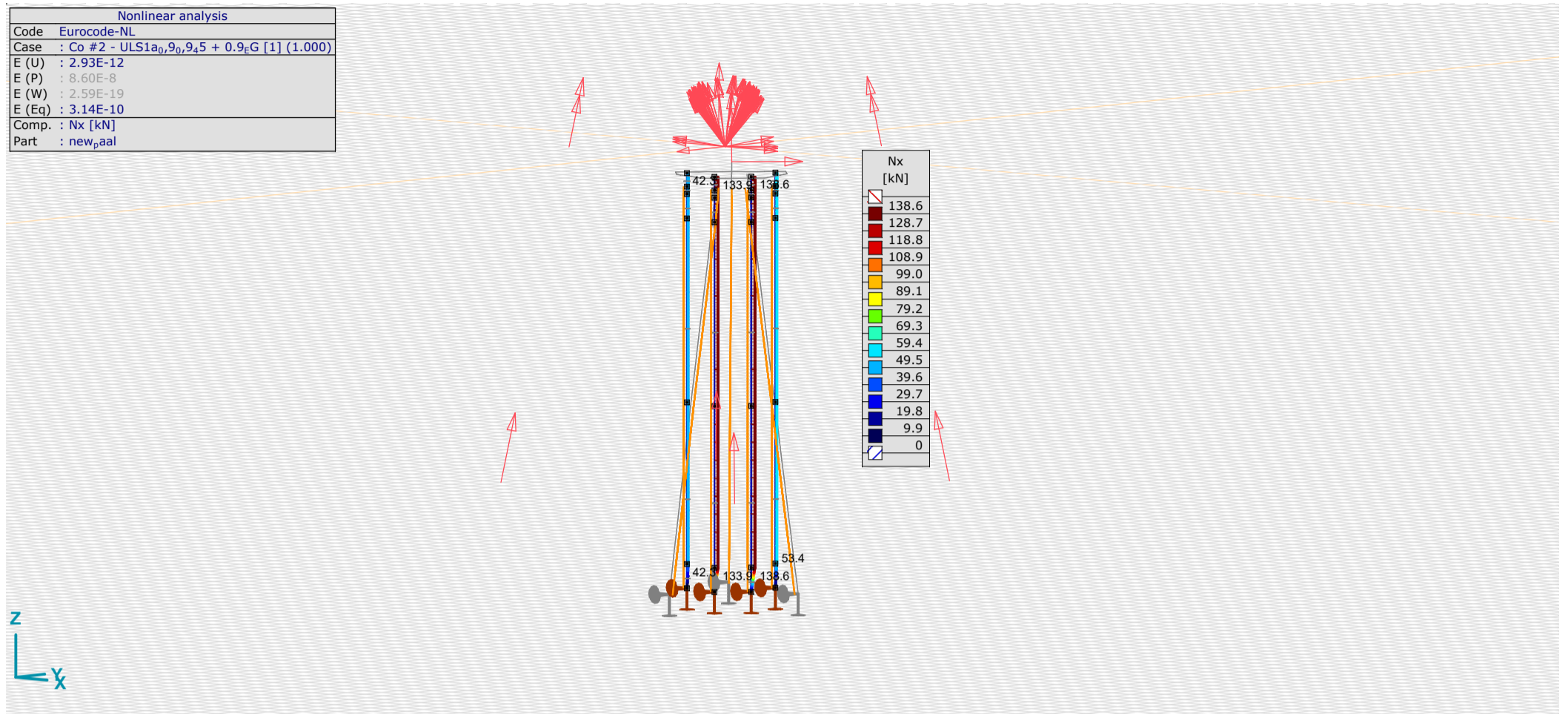
Old Piles Nonlin., Co #3- ULS_{1a_90} + 0.9EG [1] (1.000), Nx, Filled diagram



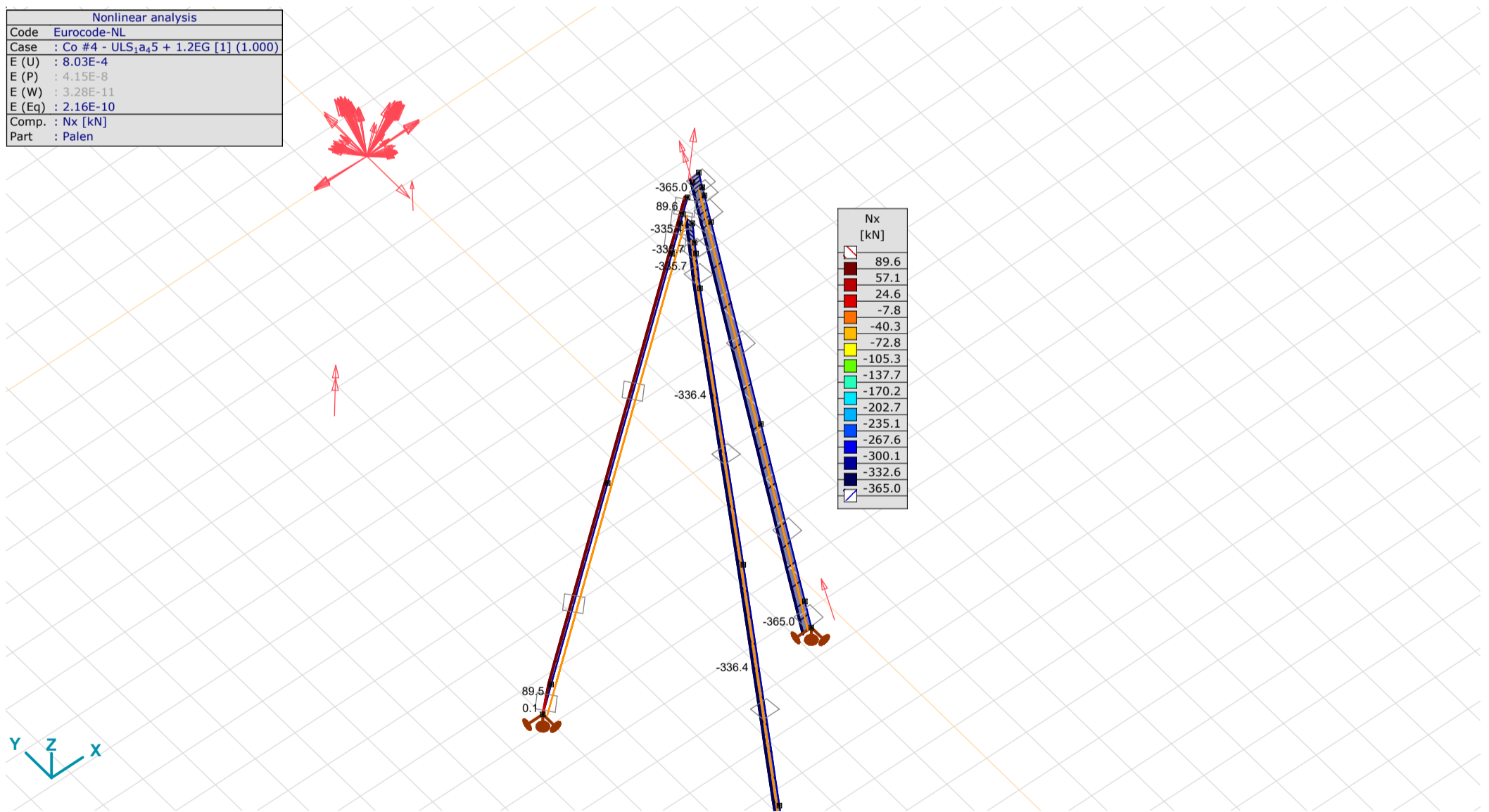
Old Piles Nonlin., Co # 1 - SLS +EG [1] (1.000), Nx, Filled diagram

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy
 Model: Type_3_Mast_10_S+6 (7Paal)_ 1_plate.axs



Old Piles Nonlin., Co #2 - ULS1a_0,9_0,9_45 + 0.9_EG [1] (1.000), Nx, Filled diagram



Old Piles, Nonlin., Co #4 - ULS1a_45 + 1.2EG [1] (1.000), Nx, Filled diagram

Line support internal forces [Nonlin., Envelope (ULS), Palen]

Ext.	Line	Type	C	min. max.	Case	Node	Loc. [m]	Rx [kN/m]	Ry [kN/m]	Rz [kN/m]
1	Beam 619	Beam r.	Rx	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	58	0.500	0	0	0
1	Beam 619	Beam r.		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	5	0	186.0	0	1.6
3	Beam 625	Beam r.		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	12	0	186.0	0	0.8
17	Beam 614	Beam r.	Ry	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	55	0		-7.2	7.0
31	Beam 3	Beam r.		min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	55	1.000		-7.2	7.0
17	Beam 614	Beam r.		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	23	0.311		6.9	-5.9
33	Beam 5	Beam r.	Rz	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	166	0.754		0.5	-10.6
33	Beam 5	Beam r.		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	166	0.754		-0.7	8.8

Line: Supported line element; Type: Support type; C: Extremal component; min. max.: Extreme type; Case: Load case of extreme; Loc.: Cross-section local x position on the beam; Rx: Support reaction force x component; Ry: Support reaction force y component; Rz: Support reaction force z component;

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: Type_3_Mast_10_S+6 (7Paal)_1_plate.axs

Nodal support internal forces [Nonlin., Envelope (ULS), Palen]

Ext.	Node	X [m]	Y [m]	Z [m]	Type	C	min. max.	Case	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Rr [kN]	aR
2	565	2.430	-2.430	-17.470	Glob.	Rx	min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	-15.5	15.5	-131.5	133.3	-0.167
1	559	7.808	-4.100	-17.470	Glob.	Rx	max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	60.0	0	-360.1	365.0	-0.167
3	573	4.100	-7.808	-17.470	Glob.	Ry	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	-0.1	-55.3	-331.8	336.4	-0.167
2	565	2.430	-2.430	-17.470	Glob.	Ry	max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	-15.5	15.5	-131.5	133.3	-0.167
1	559	7.808	-4.100	-17.470	Glob.	Rz	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	60.0	0	-360.1	365.0	-0.167
1	559	7.808	-4.100	-17.470	Glob.	Rz	max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	-1.4	0	0	1.4	1643274.000

Node: Supported node; **Type:** Support type; **C:** Extremal component; **min. max.:** Extreme type; **Case:** Load case of extreme; **Rx:** Support reaction force x component; **Ry:** Support reaction force y component; **Rz:** Support reaction force z component; **Rr:** Resultant support reaction Force; **aR:** Ratio of the horizontal support force to the vertical one;

Beam stresses [Nonlin., Envelope (ULS), Palen]

Ext.	Sh.	Cross-section name	C	min. max.	Case	Loc. [m]	Node	Smin [N/mm²]	Smax [N/mm²]	Vmin [N/mm²]	Vmax [N/mm²]	Somin [N/mm²]	Somax [N/mm²]
624	35	400x400	Smin	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0.554	(571)	-7.8	3.6	0	0.3	1.9	7.8
629	35	400x400	Smin	max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	2.233	(26)	1.1	1.2	0	0	1.1	1.2
619	35	400x400	Smax	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0	(559)	-2.3	-2.3	0	0	2.3	2.3
621	35	400x400	Smax	max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0.558	(557)	-4.5	5.6	0	0.3	0.7	5.6
4	35	400x400	Vmin	min	Co #1 - SLS +EG [1] (1.000)	0.754	(124)	-0.6	-0.2	0	0	0.2	0.6
3	35	400x400	Vmin	max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0	(789)	-3.5	-0.7	0	0.2	0.7	3.5
614	35	400x400	Vmin	max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0	(10)	-4.6	0.4	0	0.3	0.2	4.6
622	35	400x400	Vmax	min	Co #1 - SLS +EG [1] (1.000)	0	(565)	-0.1	-0.1	0	0	0.1	0.1
624	35	400x400	Vmax	max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0	(558)	-5.3	1.1	0	0.3	0.9	5.3
622	35	400x400	Somin	min	Co #3- ULS 1a 90 + 1.2EG [1] (1.000)	0	(565)	0	0	0	0	0	0
619	35	400x400	Somin	max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0	(559)	-2.3	-2.3	0	0	2.3	2.3
622	35	400x400	Somax	min	Co #3- ULS 1a 90 + 1.2EG [1] (1.000)	0	(565)	0	0	0	0	0	0
624	35	400x400	Somax	max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0.554	(571)	-7.8	3.6	0	0.3	1.9	7.8
624	35	400x400	Vymean	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0	(558)	-5.3	1.1	0	0.3	0.9	5.3
624	35	400x400	Vymean	max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	0	(558)	-1.3	3.6	0	0.3	1.1	3.6
621	35	400x400	Vzmean	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0	(564)	-3.0	4.1	0	0.3	0.7	4.1
624	35	400x400	Vzmean	max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0	(558)	-5.3	1.1	0	0.3	0.9	5.3

Ext.	Sh.	Cross-section name	C	min. max.	Case	Loc. [m]	Node	Vymean [N/mm²]	Vzmean [N/mm²]
624	35	400x400	Smin	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0.554	(571)	-0.1	0.2
629	35	400x400	Smin	max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	2.233	(26)	0	0
619	35	400x400	Smax	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0	(559)	0	0
621	35	400x400	Smax	max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0.558	(557)	0	-0.2
4	35	400x400	Vmin	min	Co #1 - SLS +EG [1] (1.000)	0.754	(124)	0	0
3	35	400x400	Vmin	max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0	(789)	0	0.2
614	35	400x400	Vmin	max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0	(10)	-0.1	0.2
622	35	400x400	Vmax	min	Co #1 - SLS +EG [1] (1.000)	0	(565)	0	0
624	35	400x400	Vmax	max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0	(558)	-0.1	0.2
622	35	400x400	Somin	min	Co #3- ULS 1a 90 + 1.2EG [1] (1.000)	0	(565)	0	0
619	35	400x400	Somin	max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0	(559)	0	0
622	35	400x400	Somax	min	Co #3- ULS 1a 90 + 1.2EG [1] (1.000)	0	(565)	0	0
624	35	400x400	Somax	max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0.554	(571)	-0.1	0.2
624	35	400x400	Vymean	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0	(558)	-0.1	0.2
624	35	400x400	Vymean	max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	0	(558)	0.1	-0.2
621	35	400x400	Vzmean	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0	(564)	0	-0.2
624	35	400x400	Vzmean	max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0	(558)	-0.1	0.2

Sh.: Cross-section; **C:** Extremal component; **min. max.:** Extreme type; **Case:** Load case of extreme; **Loc.:** Cross-section local x position on the beam; **Smin:** Axial stress cross-section minimum; **Smax:** Axial stress cross-section maximum; **Vmin:** Shear stress cross-section minimum; **Vmax:** Shear stress cross-section maximum; **Somin:** Von Mises stress cross-section minimum; **Somax:** Von Mises stress cross-section maximum; **Vymean:** Shear stress in local y direction; **Vzmean:** Shear stress in local z direction;

New Piles

Line support internal forces [Nonlin., Envelope (ULS), new_paal]

Ext.	Line	Type	C	min. max.	Case	Node	Loc. [m]	Rx [kN/m]	Ry [kN/m]	Rz [kN/m]
8	Beam 674	Beam r.	Rx	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	97	0.495	0	0	0
22	Beam 736	Beam r.	Rx	max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	124	0.493	135.7	0	0
28	Beam 742	Beam r.	Ry	min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	51	0	-4.3	-5.1	-5.1
35	Beam 7	Beam r.	Ry	min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	51	1.000	-4.3	-5.1	-5.1
27	Beam 741	Beam r.	Rz	max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	52	0	5.1	5.5	5.5
28	Beam 742	Beam r.	Rz	max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	51	0	5.1	5.5	5.5
34	Beam 6	Beam r.	Rz	max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	52	1.000	5.1	5.5	5.5
35	Beam 7	Beam r.	Rz	max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	51	1.000	5.1	5.5	5.5
9	Beam 676	Beam r.	Rz	min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	53	0	-4.3	-5.2	-5.2
30	Beam 2	Beam r.	Rz	min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	53	1.000	-4.3	-5.2	-5.2
30	Beam 2	Beam r.	Rz	max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	187	0.750	5.0	5.8	5.8

Line: Supported line element; **Type:** Support type; **C:** Extremal component; **min. max.:** Extreme type; **Case:** Load case of extreme; **Loc.:** Cross-section local x position on the beam; **Rx:** Support reaction force x component; **Ry:** Support reaction force y component; **Rz:** Support reaction force z component;

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: Type_3_Mast_10_S+6 (7Paal)_ 1_plate.axs

Nodal support internal forces [Nonlin., Envelope (ULS), new_paal]

Ext.	Node	X [m]	Y [m]	Z [m]	Type	C	min. max.	Case	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Rr [kN]	αR
4	2847	2.874	-5.419	-17.470	Glob.	Rx	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0	0	-132.9	132.9	0
4	2847	2.874	-5.419	-17.470	Glob.	Rx	max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	0	0	0	0	55336.050
5	2851	5.420	-2.874	-17.470	Glob.	Ry	min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	0	0	0	0	42085.590
5	2851	5.420	-2.874	-17.470	Glob.	Ry	max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0	0	-131.7	131.7	0
6	3183	4.748	-5.808	-17.470	Glob.	Rz	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0	0	-261.3	261.3	0
7	3185	5.808	-4.748	-17.470	Glob.	Rz	max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	0	0	0	0	12560.490
5	2851	5.420	-2.874	-17.470	Glob.	αR	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0	0	-131.7	131.7	0
4	2847	2.874	-5.419	-17.470	Glob.	αR	max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	0	0	0	0	55336.050

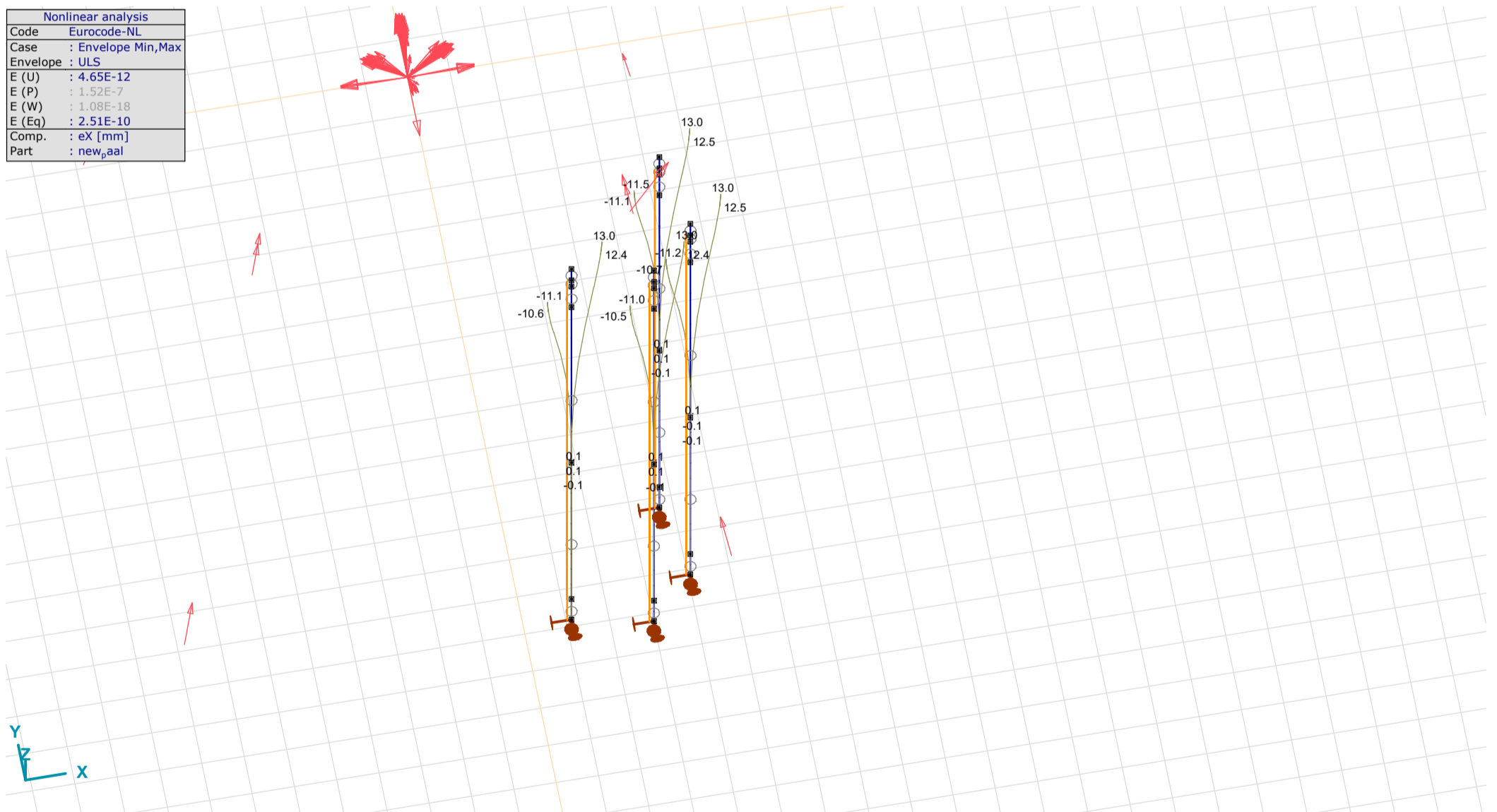
Note: Supported node; Type: Support type; C: Extremal component; min. max.: Extreme type; Case: Load case of extreme; Rx: Support reaction force x component; Ry: Support reaction force y component; Rz: Support reaction force z component; Rr: Resultant support reaction Force; αR : Ratio of the horizontal support force to the vertical one;

Nodal displacements [Nonlin., Envelope (ULS), new_paal]

Ext.	C	min. max.	Case	eX [mm]	eY [mm]	eZ [mm]	eR [mm]	fX [rad]	fY [rad]	fZ [rad]	fR [rad]
562	eX	min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	-11.5	9.3	0.6	14.8	0	0	0	0
562		max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-1.3	17.5	0	0	0	0
3180	eY	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-2.6	17.6	0	0	0	0
562		min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-1.3	17.5	0	0	0	0
3180		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	-11.2	9.4	1.4	14.7	0	0	0	0
3179	eZ	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-2.6	17.5	0	0	0	0
3180		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	-11.2	9.4	1.4	14.7	0	0	0	0
2851	eR	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0	0	0	0	0	0	0	0
3180		max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	13.0	-11.5	-2.6	17.6	0	0	0	0

C: Extremal component; min. max.: Extreme type; Case: Load case of extreme; eX: Translation in X direction; eY: Translation in Y direction; eZ: Translation in Z direction; eR: Resultant translation; fX: Rotation in X direction; fY: Rotation in Y direction; fZ: Rotation in Z direction; fR: Resultant rotation;

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: ULS
E (U)	: 4.65E-12
E (P)	: 1.52E-7
E (W)	: 1.08E-18
E (Eq)	: 2.51E-10
Comp.	: eX [mm]
Part	: new_paal



New piles Nonlin., Envelope (ULS), eX, Diagram

Project: KIJ-GT380

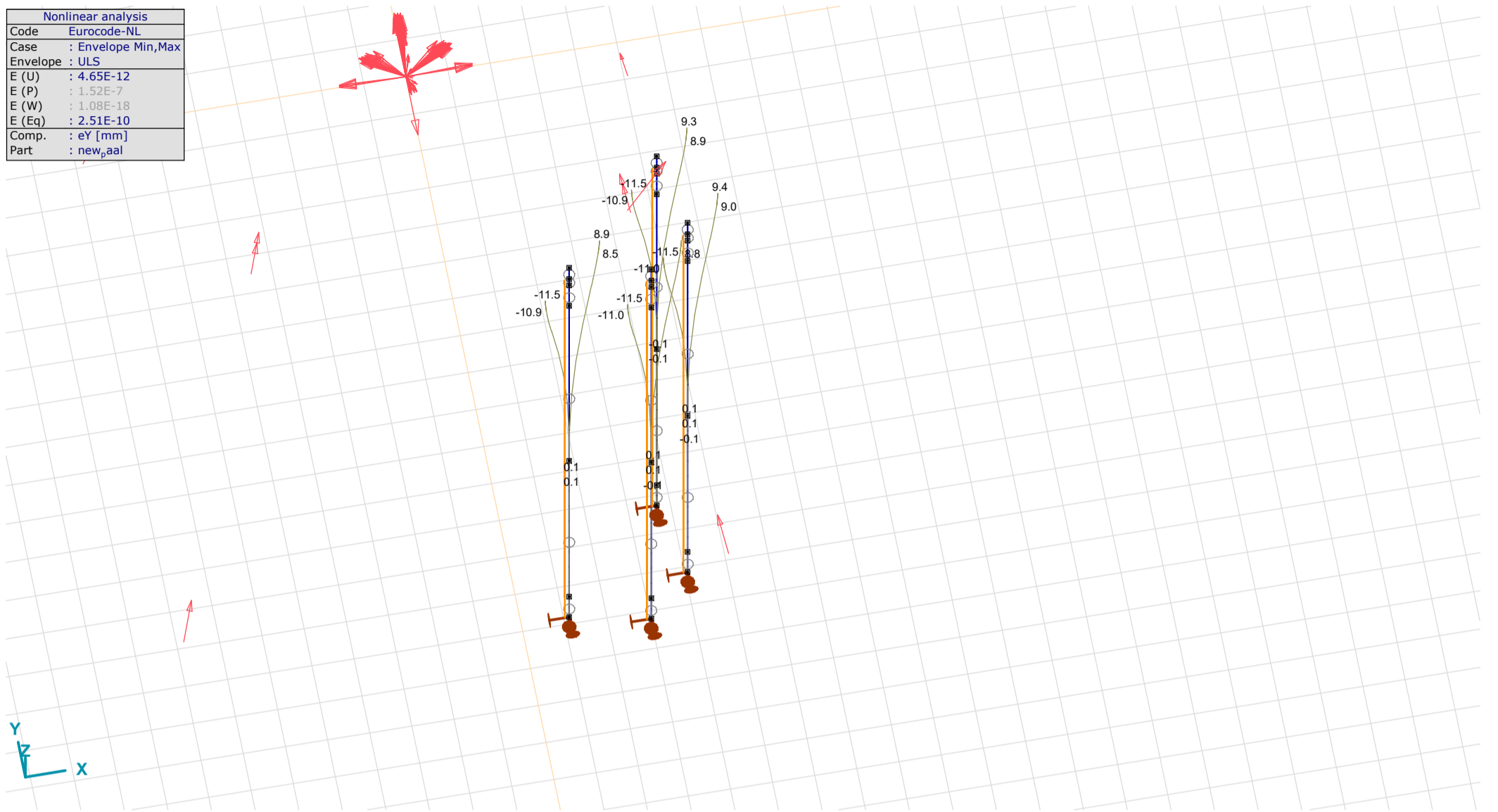
Constructeur: DNV GL - Energy

Model: Type_3_Mast_10_S+6 (7Paal)_1_plate.axs

5/22/2020

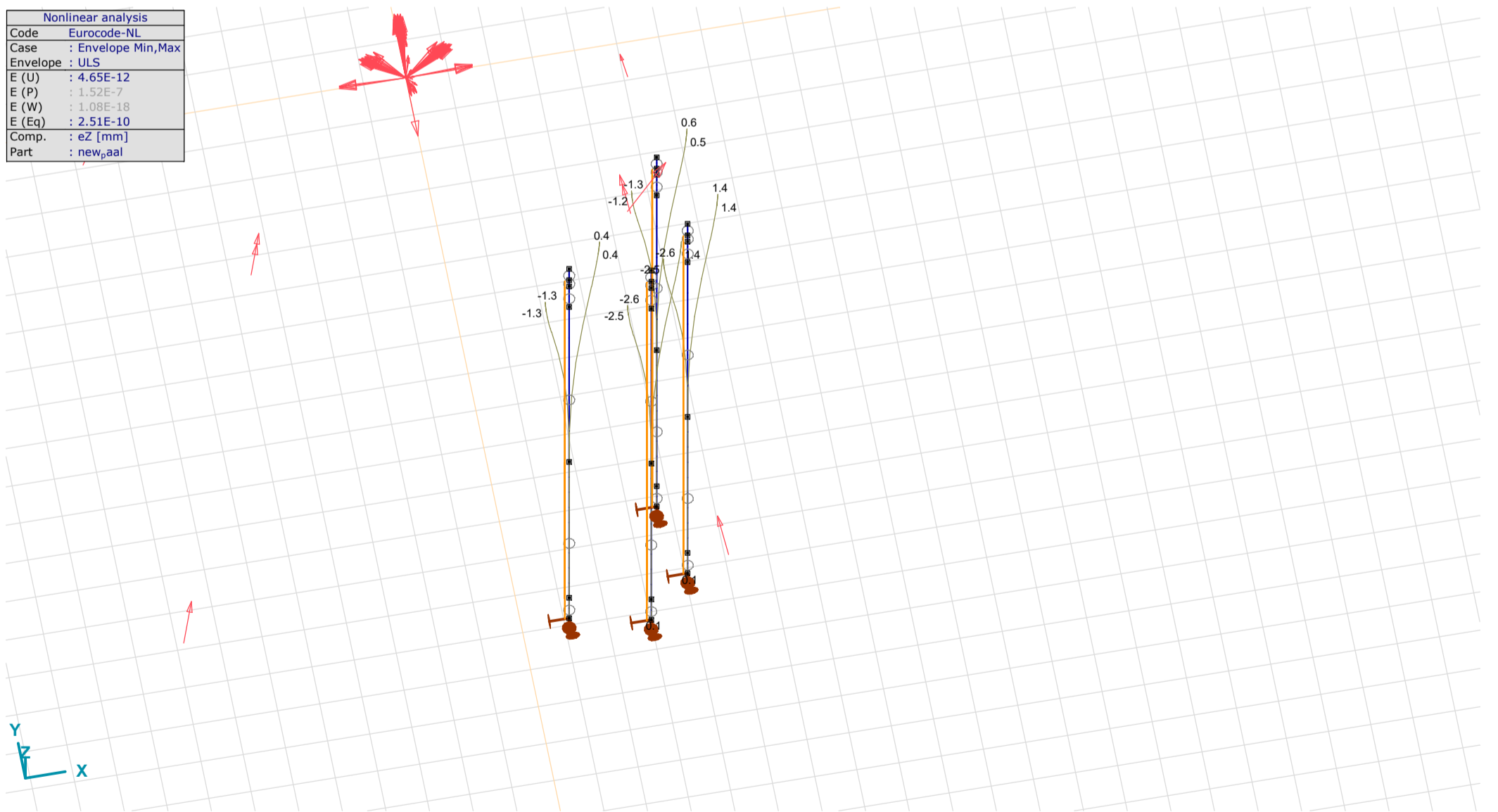
Page 37

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: ULS
E (U)	: 4.65E-12
E (P)	: 1.52E-7
E (W)	: 1.08E-18
E (Eq)	: 2.51E-10
Comp.	: eY [mm]
Part	: new_paal



New piles Nonlin., Envelope (ULS), eY, Diagram

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: ULS
E (U)	: 4.65E-12
E (P)	: 1.52E-7
E (W)	: 1.08E-18
E (Eq)	: 2.51E-10
Comp.	: eZ [mm]
Part	: new_paal



New piles Nonlin., Envelope (ULS), eZ, Diagram

Project: KIJ-GT380

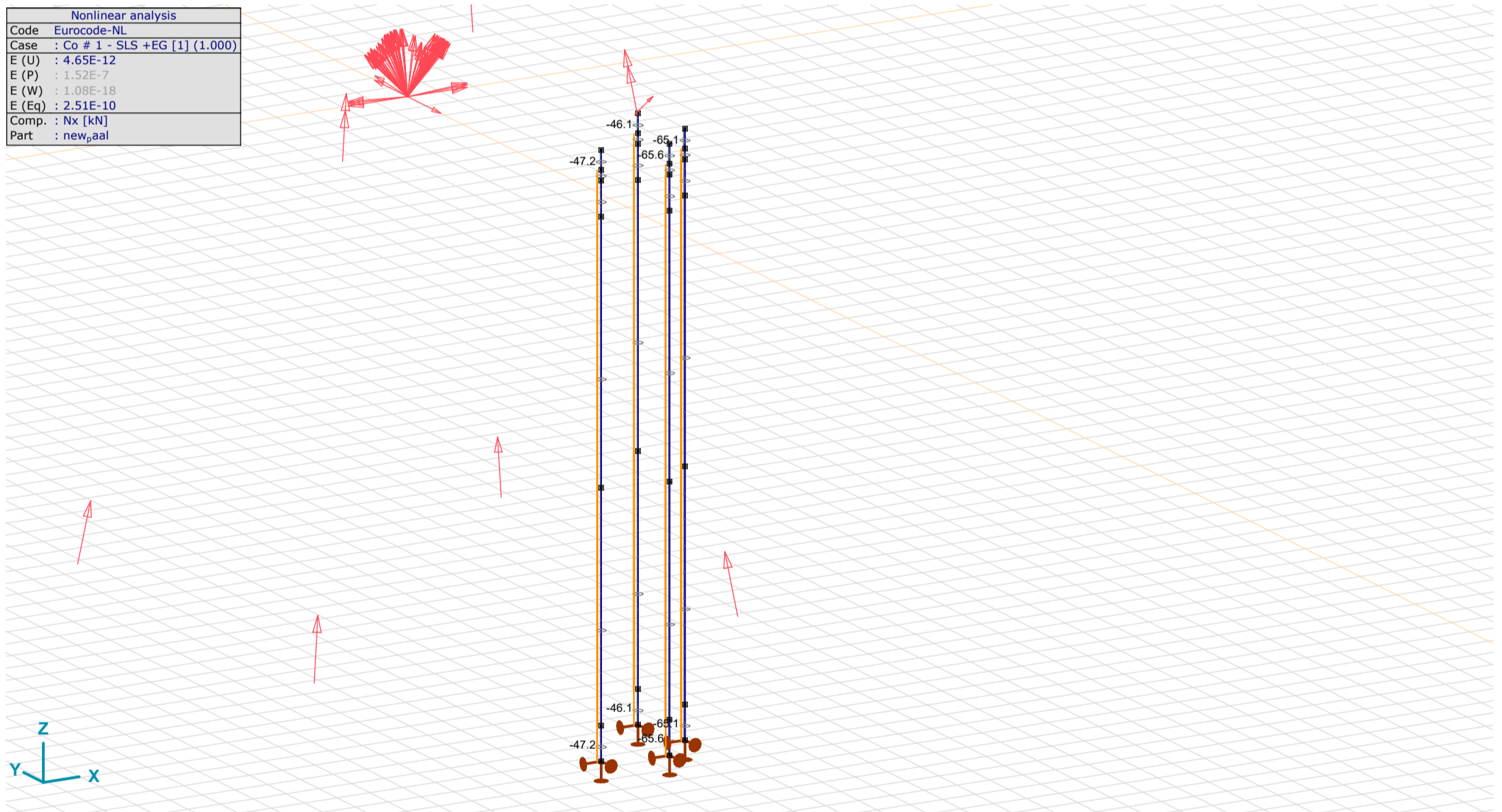
Constructeur: DNV GL - Energy
 Model: Type_3_Mast_10_S+6 (7Paal)_ 1_plate.axs

Beam internal forces [Nonlin., Envelope (ULS), new_paal]

Ext.	Sh.	Cross-section name	C	min. max.	Case	Loc. [m]	Node	Nx [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Tx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
6	32	ROR 273,00* 10,0	Nx	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0	(3189)	-261.3	8.7	9.9	0	3.9	-3.3
733	32	ROR 273,00* 10,0		min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0	(3181)	-261.3	14.5	16.2	0	20.5	-18.0
735	32	ROR 273,00* 10,0		min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0	(3183)	-261.3	0	0	0	0	0
737	32	ROR 273,00* 10,0		min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0	(3184)	-261.3	0	0	0	0	0
739	32	ROR 273,00* 10,0		min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0	(3187)	-261.3	-1.5	-1.7	0	-1.7	1.5
741	32	ROR 273,00* 10,0		min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0	(6)	-261.3	13.7	15.5	0	15.8	-13.8
7	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	0	(3190)	138.6	-7.2	-8.8	0	-3.8	2.9
734	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	0	(3182)	138.6	-12.0	-14.4	0	-18.4	15.0
736	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	0.986	(3186)	138.6	0	0	0	0	0
738	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	0	(3186)	138.6	0	0	0	0	0
740	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	0	(3188)	138.6	1.3	1.5	0	1.5	-1.2
742	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	0	(1)	138.6	-11.3	-13.7	0	-14.2	11.5
734	32	ROR 273,00* 10,0	Vy	min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	0	(3182)	138.6	-12.0	-14.4	0	-18.4	15.0
733	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0	(3181)	-261.3	14.5	16.2	0	20.5	-18.0
675	32	ROR 273,00* 10,0	Vz	min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	0	(2849)	53.4	-11.8	-14.9	0	-19.1	14.4
675	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0	(2849)	-131.7	14.2	16.5	0	21.0	-17.2
1	32	ROR 273,00* 10,0	Tx	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0.500	(138)	-132.9	11.1	12.4	0	8.8	-8.0
1	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #3- ULS 1a 90 + 1.2EG [1] (1.000)	0.250	(137)	-122.4	7.2	11.0	0	6.2	-3.9
675	32	ROR 273,00* 10,0	My	min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	0.550	(562)	53.4	-11.8	-14.9	0	-27.3	20.8
675	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0.550	(562)	-131.7	14.2	16.5	0	30.1	-25.0
733	32	ROR 273,00* 10,0	Mz	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0.550	(3179)	-261.3	14.5	16.2	0	29.4	-26.0
733	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	0.550	(3179)	133.9	-11.9	-14.1	0	-25.4	21.6
734	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	0.550	(3180)	138.6	-12.0	-14.4	0	-26.4	21.6

Sh.: Cross-section; C: Extremal component; min. max.: Extreme type; Case: Load case of extreme; Loc.: Cross-section local x position on the beam; Nx: Axial force; Vy: Shear force in local y direction; Vz: Shear force in local z direction; Tx: Torsional moment; My: Flexural moment about local y axis; Mz: Flexural moment about local z axis;

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	Co # 1 - SLS +EG [1] (1.000)
E (U)	: 4.65E-12
E (P)	: 1.52E-7
E (W)	: 1.08E-18
E (Eq)	: 2.51E-10
Comp.	: Nx [kN]
Part	: new,aal

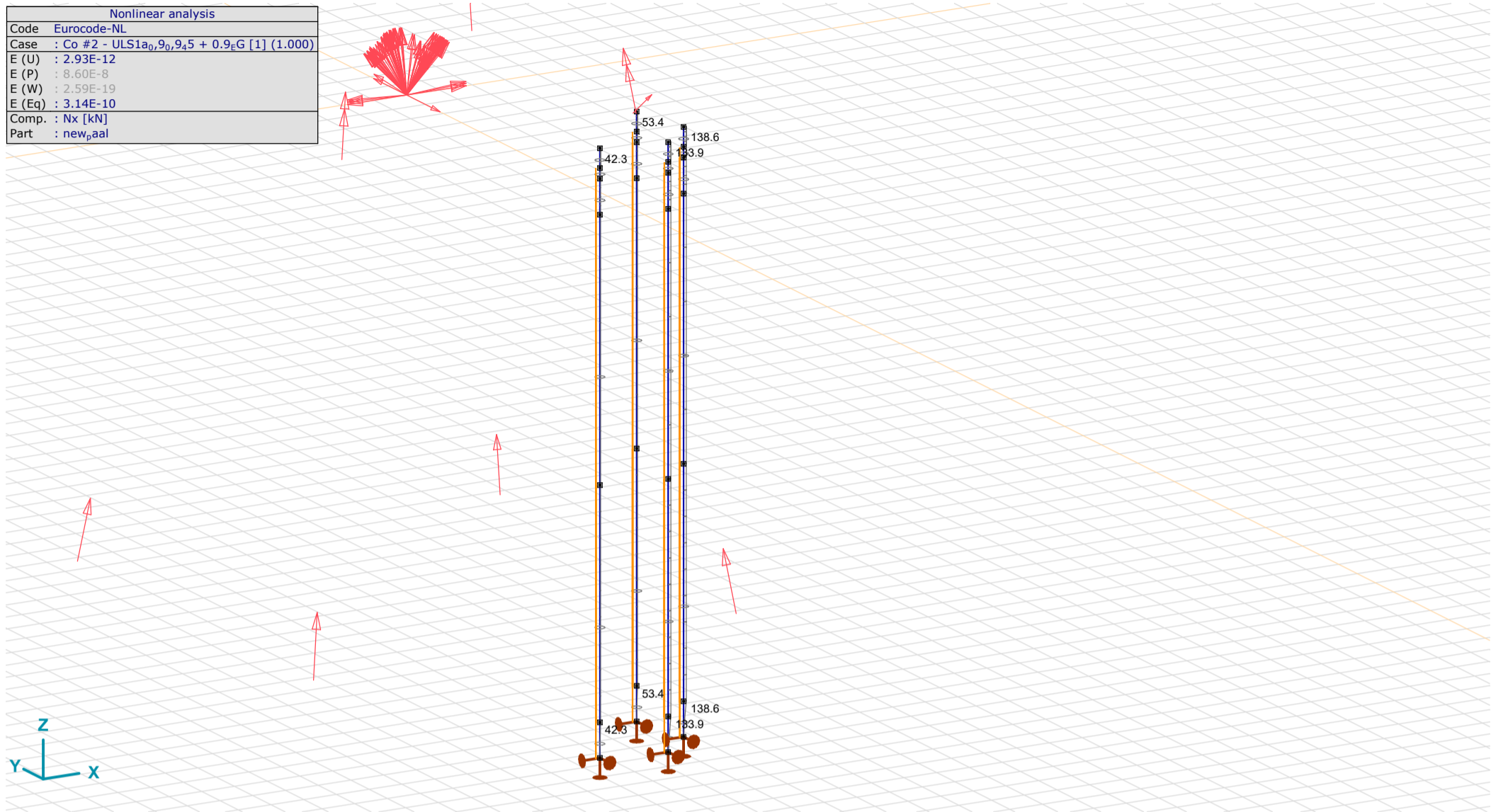


New piles Nonlin., Co # 1 - SLS +EG [1] (1.000), Nx, Diagram

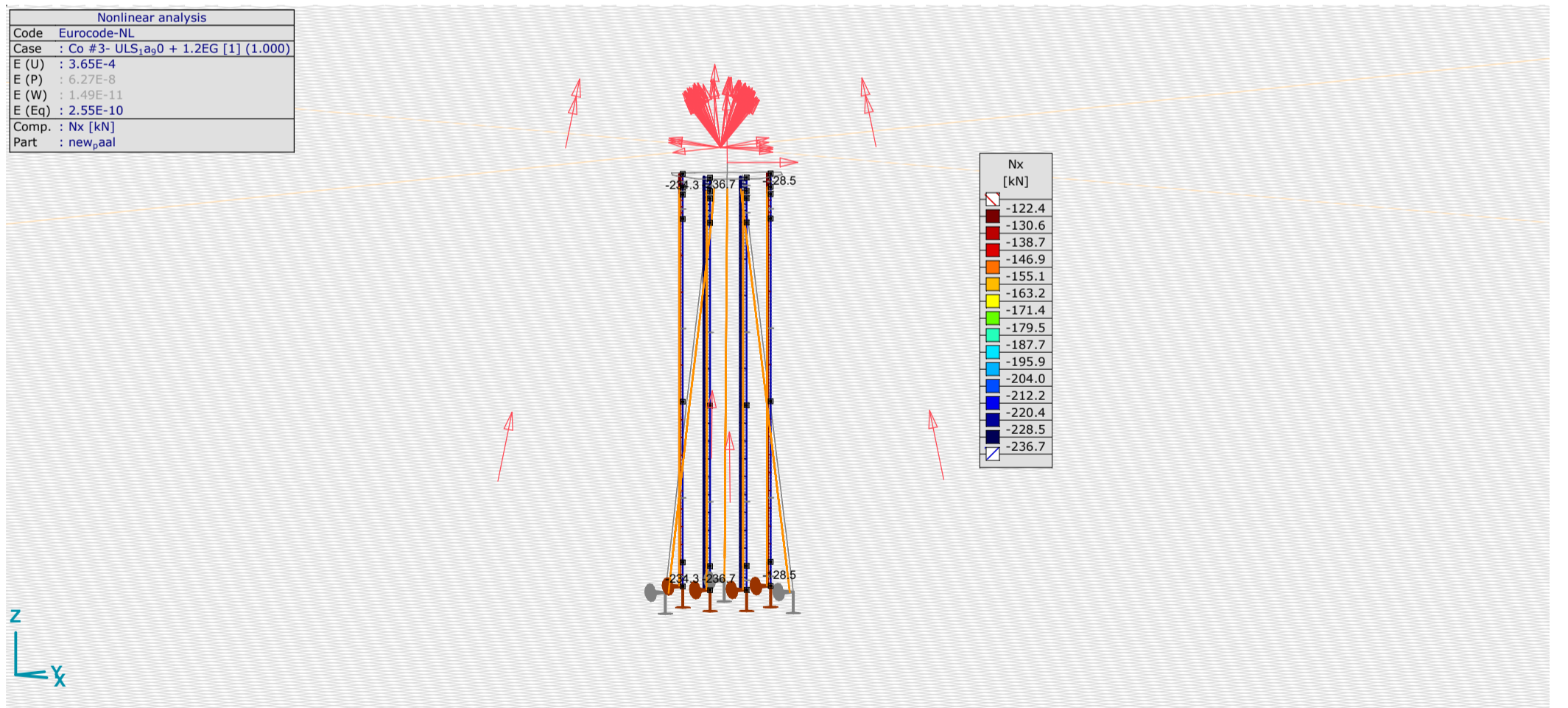
Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: Type_3_Mast_10_S+6 (7Paal)_ 1_plate.axs



New piles Nonlin., Co #2 - ULS1a_{0,9},9,5 + 0.9_eG [1] (1.000), Nx, Diagram



New piles, Nonlin., Co #3- ULS1a₀ + 0.9EG [1] (1.000), Nx, Diagram

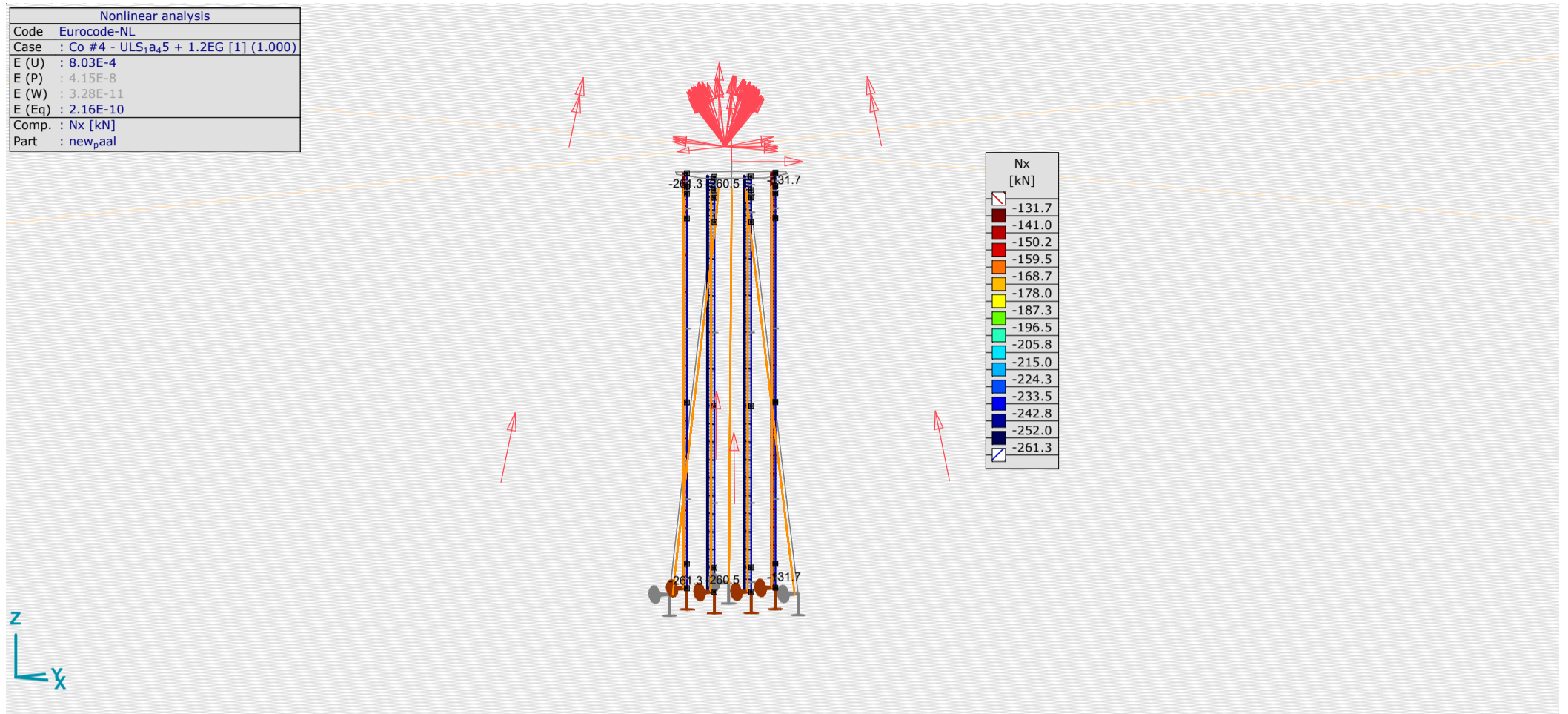
Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

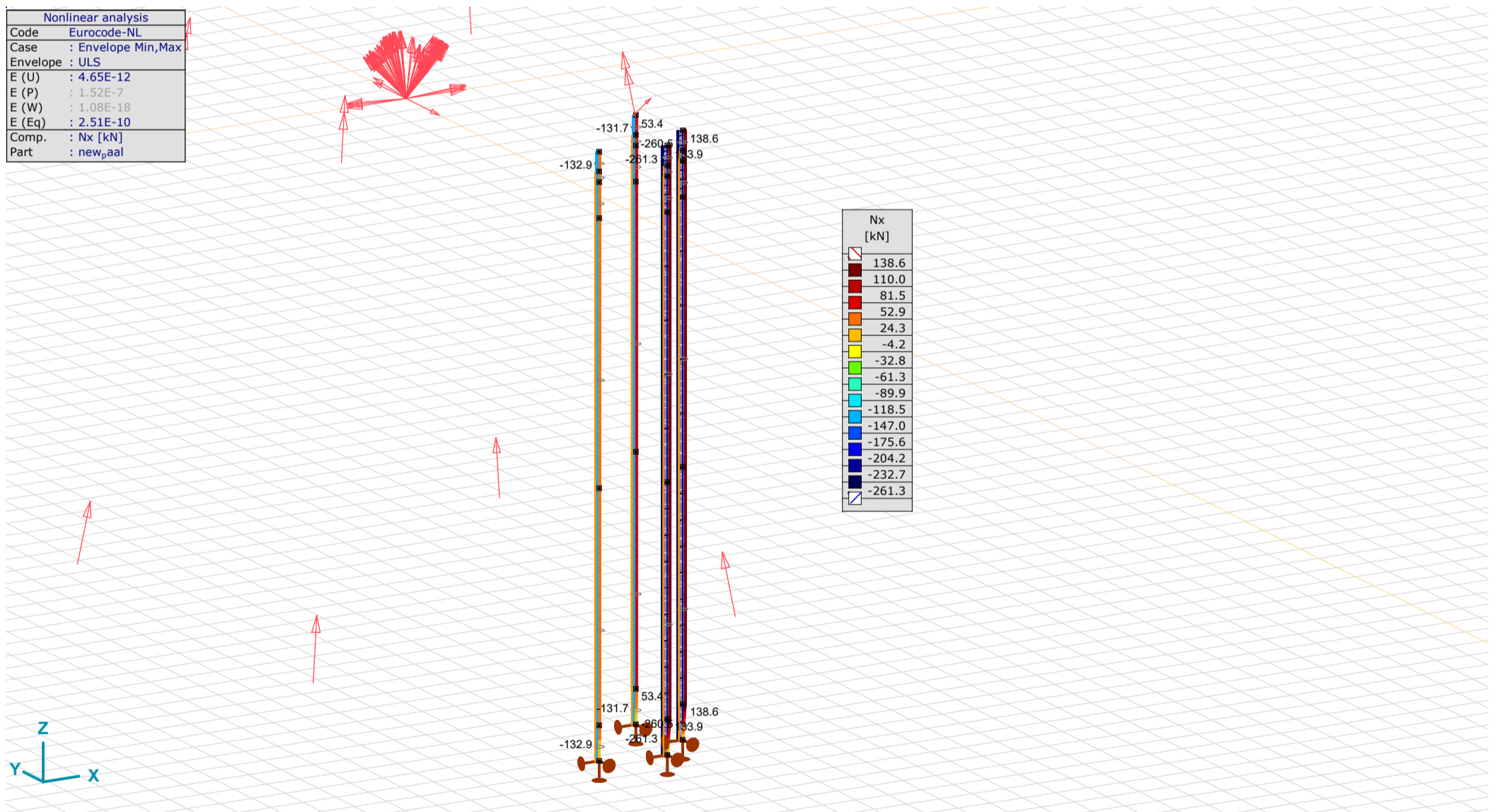
Model: Type_3_Mast_10_S+6 (7Paal)_ 1_plate.axs

5/22/2020

Page 40



New piles Nonlin., Co #4 - ULS_{1a}45 + 1.2EG [1] (1.000), Nx, Diagram

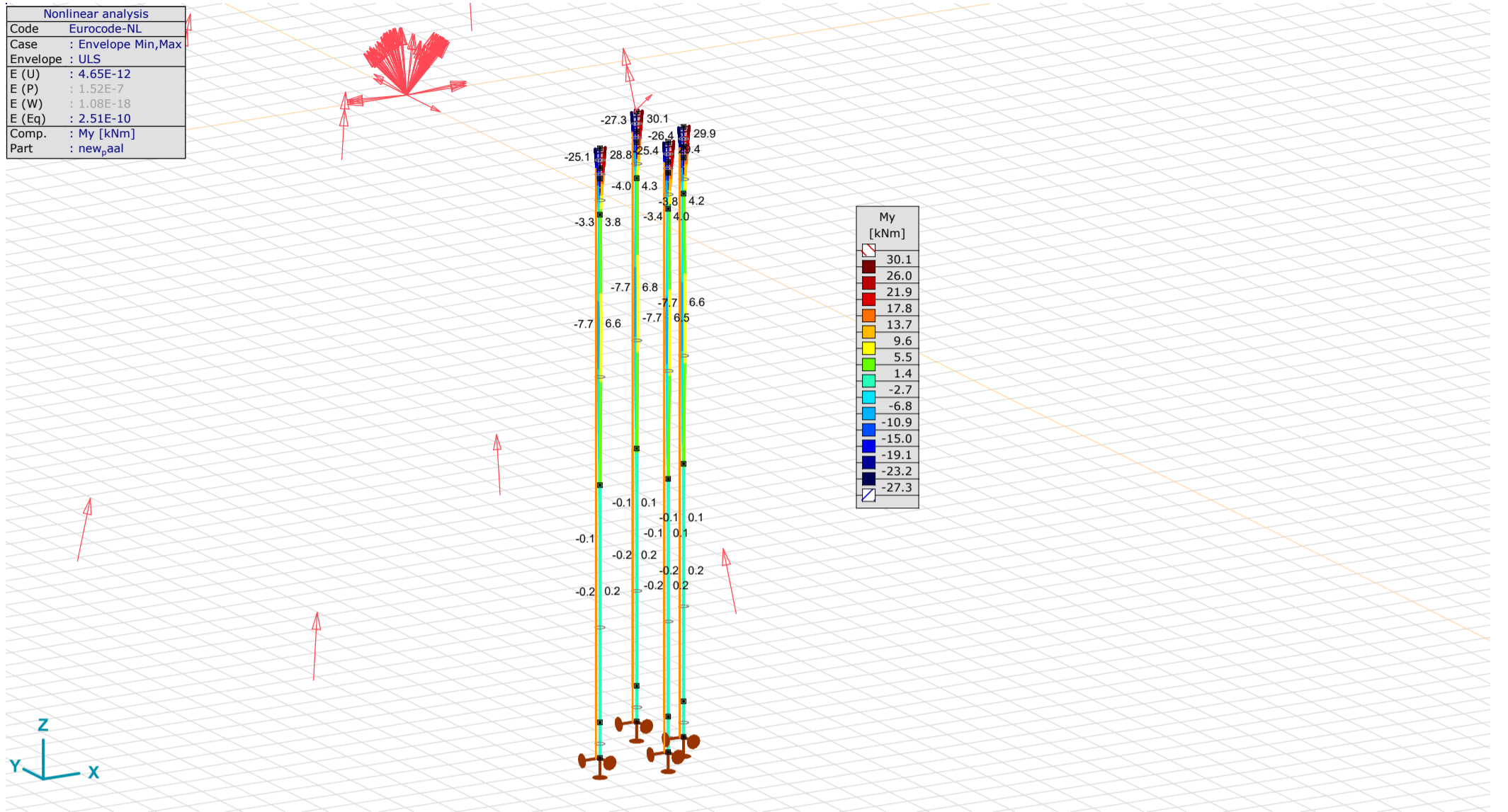


New piles Nonlin., Envelope (ULS), Nx, Filled diagram

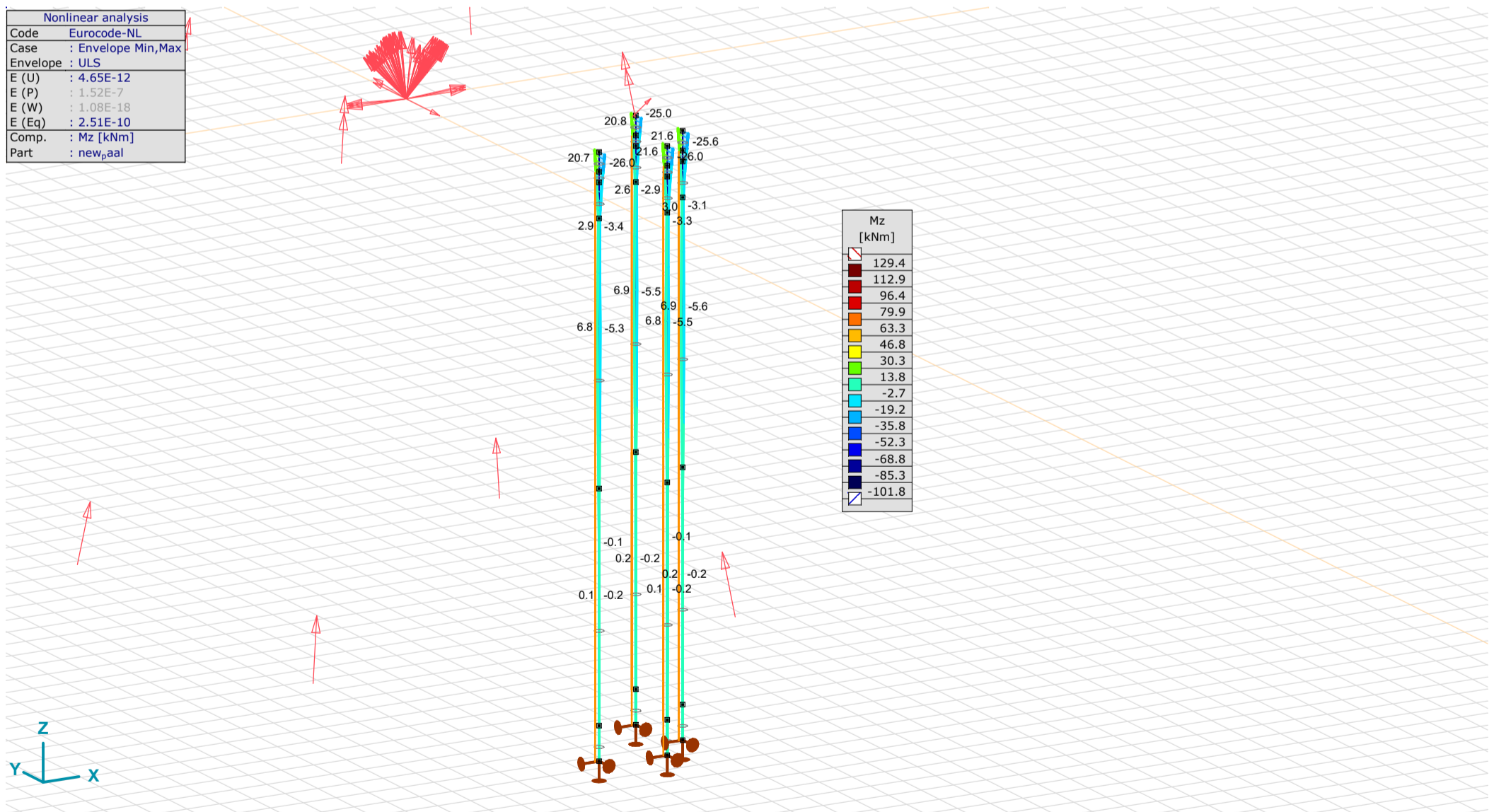
Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: Type_3_Mast_10_S+6 (7Paal)_ 1_plate.axs



New piles Nonlin., Envelope (ULS), My, Filled diagram

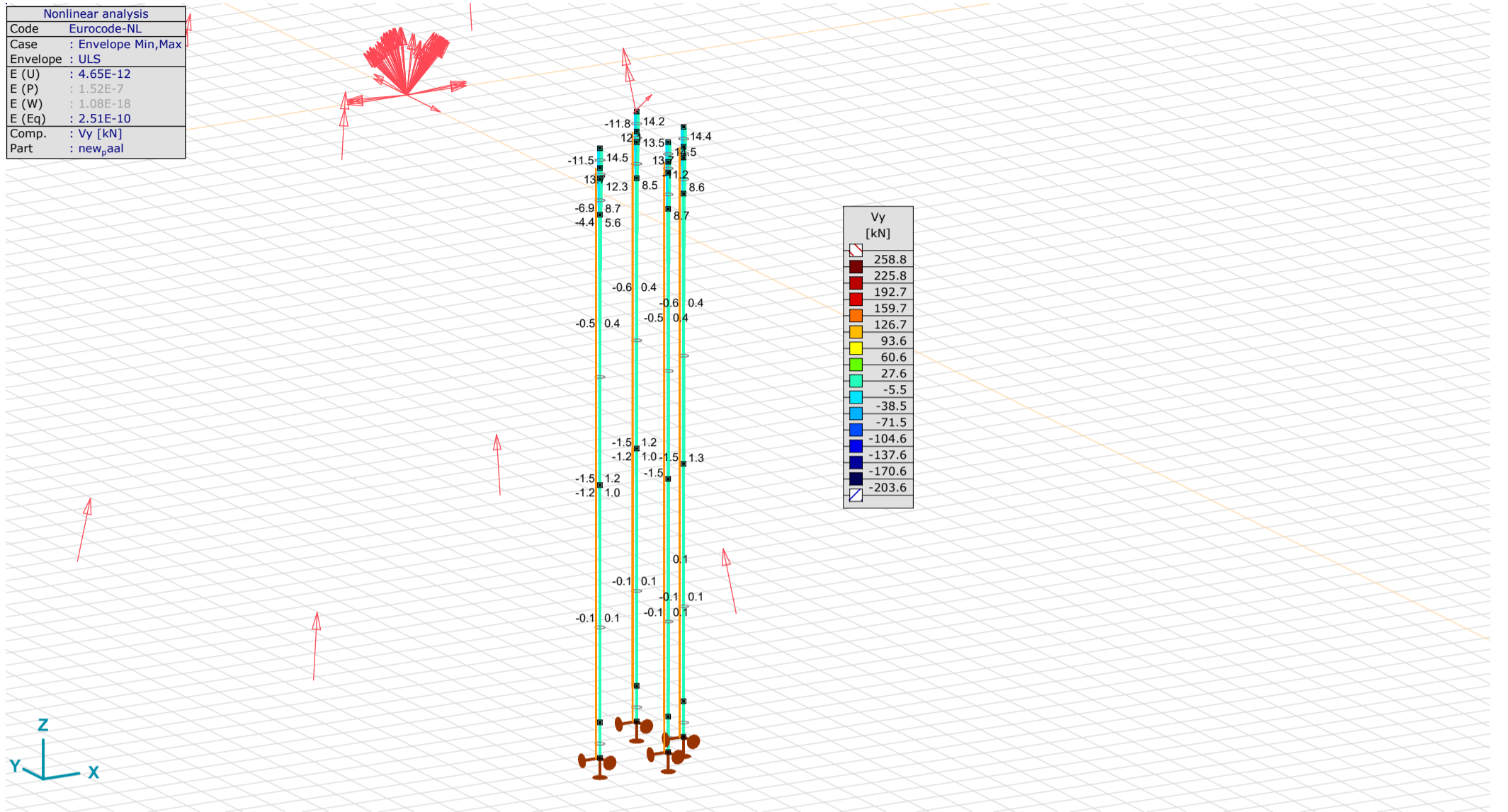


New piles Nonlin., Envelope (ULS), Mz, Filled diagram

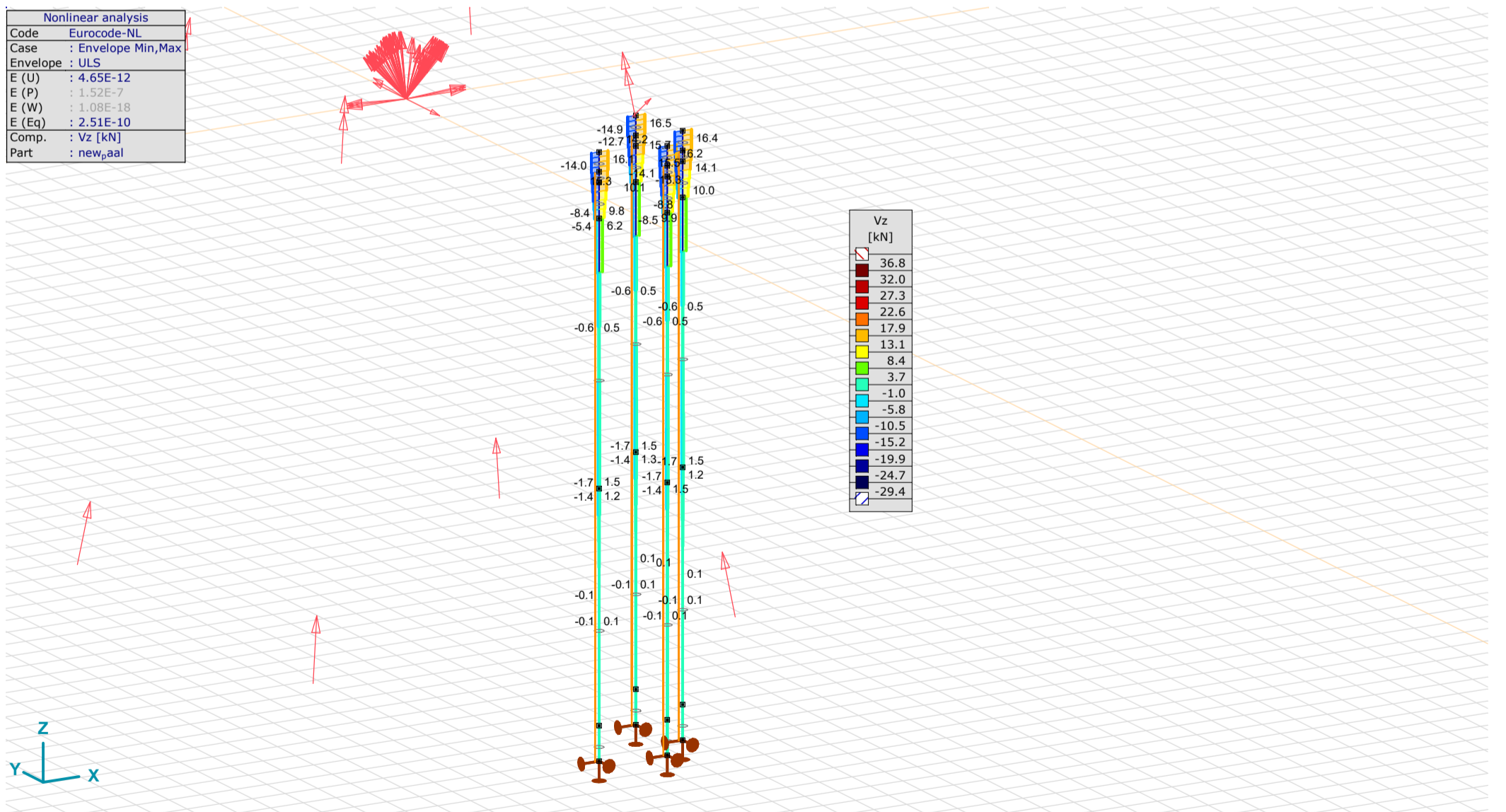
Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: Type_3_Mast_10_S+6 (7Paal)_ 1_plate.axs



New piles Nonlin., Envelope (ULS), Vy, Filled diagram



New piles Nonlin., Envelope (ULS), Vz, Filled diagram

Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: Type_3_Mast_10_S+6 (7Paal)_ 1_plate.axs

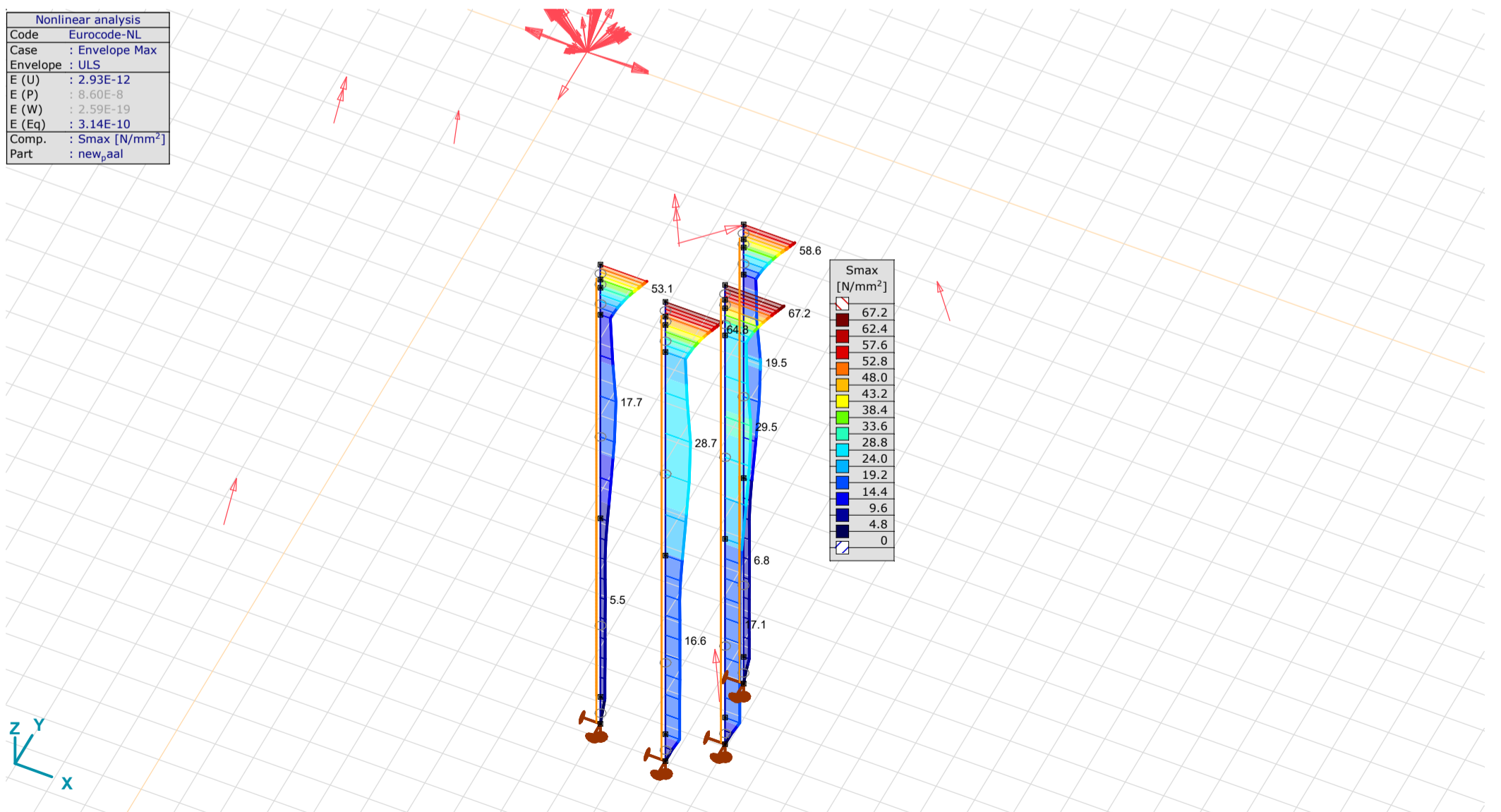
Beam stresses [Nonlin., Envelope (ULS), new_paal]

Ext.	Sh.	Cross-section name	C	min. max.	Case	Loc. [m]	Node	Smin [N/mm ²]	Smax [N/mm ²]	Vmin [N/mm ²]	Vmax [N/mm ²]	Somin [N/mm ²]	Somax [N/mm ²]
734	32	ROR 273,00* 10,0	Smin	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0.550	(3180)	-88.8	25.7	0	4.0	18.7	89.0
736	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	0.986	(3186)	16.8	16.8	0	0	16.8	16.8
738	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	0	(3186)	16.8	16.8	0	0	16.8	16.8
735	32	ROR 273,00* 10,0	Smax	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0	(3183)	-31.7	-31.7	0	0	31.7	31.7
737	32	ROR 273,00* 10,0		min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0	(3184)	-31.7	-31.7	0	0	31.7	31.7
734	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	0.550	(3180)	-33.6	67.2	0	3.5	16.8	67.4
1	32	ROR 273,00* 10,0	Vmin	min	Co #1 - SLS +EG [1] (1.000)	0	(804)	-6.2	-5.3	0	0.2	5.3	6.2
1	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #1 - SLS +EG [1] (1.000)	0	(804)	-6.2	-5.3	0	0.2	5.3	6.2
735	32	ROR 273,00* 10,0	Vmax	min	Co #1 - SLS +EG [1] (1.000)	0.493	(78)	-8.0	-8.0	0	0	8.0	8.0
675	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0	(2849)	-56.2	24.3	0	4.0	16.0	56.5
677	32	ROR 273,00* 10,0	Somin	min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	0	(2851)	0	0	0	0	0	0
735	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0	(3183)	-31.7	-31.7	0	0	31.7	31.7
737	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0	(3184)	-31.7	-31.7	0	0	31.7	31.7
735	32	ROR 273,00* 10,0	Somax	min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	0	(3183)	0	0	0	0	0	0
734	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0.550	(3180)	-88.8	25.7	0	4.0	18.7	89.0
734	32	ROR 273,00* 10,0	Vymean	min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	0	(3182)	-18.4	52.0	0	3.5	13.3	52.3
733	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0	(3181)	-70.8	7.5	0	3.9	7.4	71.1
675	32	ROR 273,00* 10,0	Vzmean	min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	0	(2849)	-30.0	43.0	0	3.6	6.5	43.2
675	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0	(2849)	-56.2	24.3	0	4.0	16.0	56.5

Ext.	Sh.	Cross-section name	C	min. max.	Case	Loc. [m]	Node	Vymean [N/mm ²]	Vzmean [N/mm ²]
734	32	ROR 273,00* 10,0	Smin	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0.550	(3180)	1.7	2.0
736	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	0.986	(3186)	0	0
738	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	0	(3186)	0	0
735	32	ROR 273,00* 10,0	Smax	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0	(3183)	0	0
737	32	ROR 273,00* 10,0		min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0	(3184)	0	0
734	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	0.550	(3180)	-1.5	-1.8
1	32	ROR 273,00* 10,0	Vmin	min	Co #1 - SLS +EG [1] (1.000)	0	(804)	0.1	0.1
1	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #1 - SLS +EG [1] (1.000)	0	(804)	0.1	0.1
735	32	ROR 273,00* 10,0	Vmax	min	Co #1 - SLS +EG [1] (1.000)	0.493	(78)	0	0
675	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0	(2849)	1.7	2.0
677	32	ROR 273,00* 10,0	Somin	min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	0	(2851)	0	0
735	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0	(3183)	0	0
737	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0	(3184)	0	0
735	32	ROR 273,00* 10,0	Somax	min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	0	(3183)	0	0
734	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0.550	(3180)	1.7	2.0
734	32	ROR 273,00* 10,0	Vymean	min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	0	(3182)	-1.5	-1.8
733	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0	(3181)	1.8	2.0
675	32	ROR 273,00* 10,0	Vzmean	min	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	0	(2849)	-1.4	-1.8
675	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	0	(2849)	1.7	2.0

Sh.: Cross-section; C: Extremal component; min. max.: Extreme type; Case: Load case of extreme; Loc.: Cross-section local x position on the beam; Smin: Axial stress cross-Section minimum; Smax: Axial stress cross-Section maximum; Vmin: Shear stress cross-section minimum; Vmax: Shear stress cross-section maximum; Somin: Von Mises stress cross-section minimum; Somax: Von Mises stress cross-section maximum; Vymean: Shear stress in local y direction; Vzmean: Shear stress in local z direction;

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Max
Envelope	: ULS
E (U)	: 2.93E-12
E (P)	: 8.60E-8
E (W)	: 2.59E-19
E (Eq)	: 3.14E-10
Comp.	: Smax [N/mm ²]
Part	: new_paal

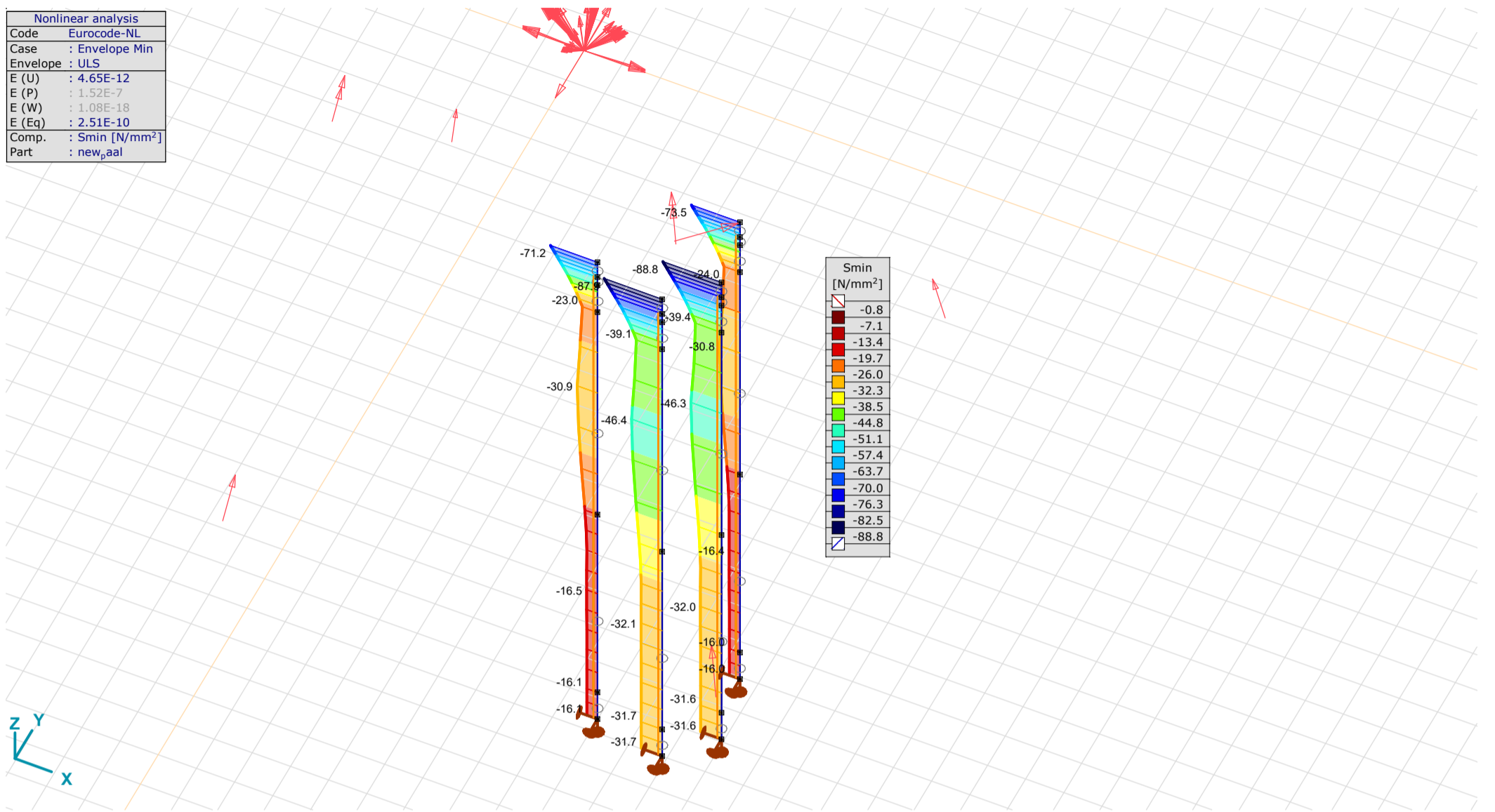


Foundation slab Nonlin., Envelope Max (ULS), Smax, Filled diagram

Project: KIJ-GT380

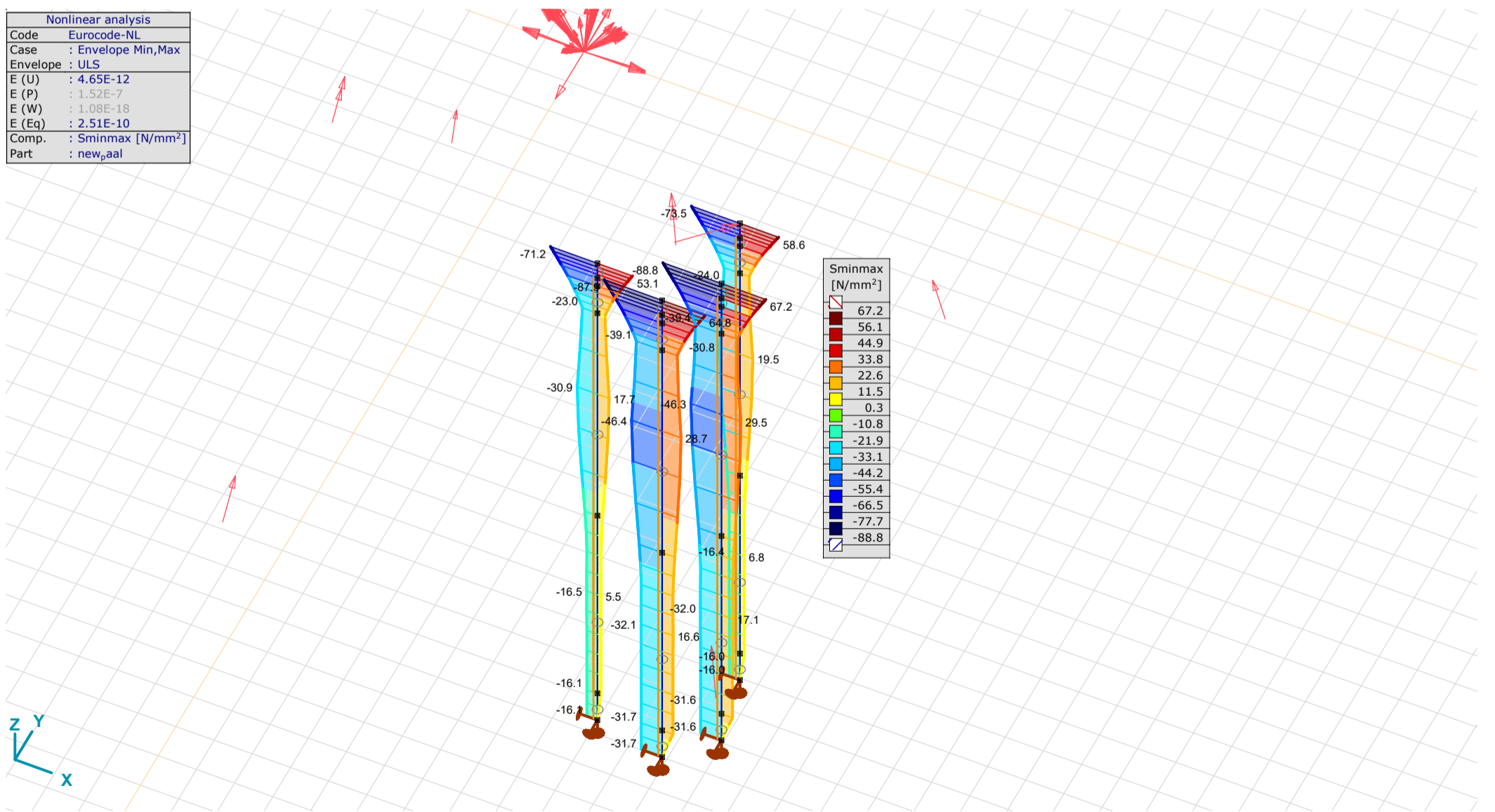
Constructeur: DNV GL - Energy
 Model: Type_3_Mast_10_S+6 (7Paal)_1_plate.axs

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min
Envelope	: ULS
E (U)	: 4.65E-12
E (P)	: 1.52E-7
E (W)	: 1.08E-18
E (Eq)	: 2.51E-10
Comp.	: Smin [N/mm ²]
Part	: new_paal



New Piles Nonlin., Envelope Min (ULS), Smin, Filled diagram

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min,Max
Envelope	: ULS
E (U)	: 4.65E-12
E (P)	: 1.52E-7
E (W)	: 1.08E-18
E (Eq)	: 2.51E-10
Comp.	: Sminmax [N/mm ²]
Part	: new_paal



Foundation slab Nonlin., Envelope (ULS), Sminmax, Filled diagram



APPENDIX H

Fundatiebelastingen

Onderbracht in separate bijlage

- Appendix H Fundatiebelastingen.pdf

Project: **Krimpen-Geertruidenberg**Uitgangspunt: **Initiële situatie**Datum: **15-6-2021**Betreft: **Trekbelasting**Richting: **Globale assenstelsel**

Mastnummer	Masttype	Verticaal trek [kN]	x-richting [kN]	y-richting [kN]	Betrouwbaarheidsniveau	Bijbehorende loadcase
10	S+6 II	-670.8	120.9	104.4	Afkeur CC2-0	ULS 1a_0,9_0,9_45
14	S+30 II	-1252.9	251.2	238.6	Afkeur CC2-0	ULS 1a_0,9_0,9_45
35	S+0 II T	-621.7	114.2	99.8	Afkeur CC2-0	ULS 1a_0,9_0,9_45
39	S+0 II	-567.5	104.4	89.2	Afkeur CC2-0	ULS 1a_0,9_0,9_45
46	S+3 II T	-632.2	116.1	103.0	Afkeur CC2-0	ULS 1a_0,9_0,9_45
47	S+3 II	-578.0	107.0	93.2	Afkeur CC2-0	ULS 1a_0,9_0,9_45
56	S+0 T	-445.1	81.6	69.8	Afkeur CC2-0	ULS 1a_0,9_0,9_45
57	S+3	-445.6	82.1	72.0	Afkeur CC2-0	ULS 1a_0,9_0,9_45
63	S+3	-456.7	84.3	73.3	Afkeur CC2-0	ULS 1a_0,9_0,9_45
65	S+0	-451.5	82.9	70.1	Afkeur CC2-0	ULS 1a_0,9_0,9_45
66	S+0	-471.1	86.8	73.1	Afkeur CC2-0	ULS 1a_0,9_0,9_45
80	S+9	-539.7	98.6	84.5	Afkeur CC2-0	ULS 1a_0,9_0,9_45

Project: **Krimpen-Geertruidenberg**

Uitgangspunt: **Initiële situatie**

Datum: **15-6-2021**

Betreft **Drukbelasting**

Richting **Globale assenstelsel**

Mastrnummer	Masttype	Verticaal druk [kN]	x-richting [kN]	y-richting [kN]	Betrouwbaarheidsniveau	Bijbehorende loadcase
10	S+6 II	855.5	157.6	141.1	Afkeur CC2-0	ULS 1a_45
14	S+30 II	1722.2	341.7	328.8	Afkeur CC2-0	ULS 1a_45
35	S+0 II T	782.5	146.5	132.1	Afkeur CC2-0	ULS 1a_45
39	S+0 II	728.2	136.7	121.5	Afkeur CC2-0	ULS 1a_45
46	S+3 II T	800.2	-149.9	136.7	Afkeur CC2-0	ULS 1a_135
47	S+3 II	754.5	142.5	128.6	Afkeur CC2-0	ULS 1a_45
56	S+0 T	597.2	112.1	100.4	Afkeur CC2-0	ULS 1a_45
57	S+3	614.3	116.0	105.9	Afkeur CC2-0	ULS 1a_45
63	S+3	626.7	118.5	107.5	Afkeur CC2-0	ULS 1a_45
65	S+0	615.7	115.9	103.1	Afkeur CC2-0	ULS 1a_45
66	S+0	627.8	118.3	104.6	Afkeur CC2-0	ULS 1a_45
80	S+9	744.0	139.7	125.5	Afkeur CC2-0	ULS 1a_45

Project: **Krimpen-Geertruidenberg**Uitgangspunt: **Initiële situatie**Datum: **15-6-2021**Betreft: **Trekbelasting**Richting: **Lokale assenstelsel**

Mastrnummer	Masttype	Verticaal trek [kN]	XI-richting [kN]	Eta-richting [kN]	Betrouwbaarheidsniveau	Bijbehorende loadcase
10	S+6 II	-684.1	159.3	-11.7	Afkeur CC2-0	ULS 1a_0,9_0,9_45
14	S+30 II	-1290.7	346.4	-8.9	Afkeur CC2-0	ULS 1a_0,9_0,9_45
35	S+0 II T	-634.4	151.3	-10.2	Afkeur CC2-0	ULS 1a_0,9_0,9_45
39	S+0 II	-579.1	136.9	-10.8	Afkeur CC2-0	ULS 1a_0,9_0,9_45
46	S+3 II T	-645.1	154.9	-9.3	Afkeur CC2-0	ULS 1a_0,9_0,9_45
47	S+3 II	-589.8	141.6	-9.8	Afkeur CC2-0	ULS 1a_0,9_0,9_45
56	S+0 T	-454.2	107.1	-8.3	Afkeur CC2-0	ULS 1a_0,9_0,9_45
57	S+3	-454.7	109.0	-7.1	Afkeur CC2-0	ULS 1a_0,9_0,9_45
63	S+3	-466.0	111.5	-7.8	Afkeur CC2-0	ULS 1a_0,9_0,9_45
65	S+0	-460.8	108.2	-9.0	Afkeur CC2-0	ULS 1a_0,9_0,9_45
66	S+0	-480.7	113.1	-9.7	Afkeur CC2-0	ULS 1a_0,9_0,9_45
80	S+9	-550.7	129.5	-10.0	Afkeur CC2-0	ULS 1a_0,9_0,9_45

Project: **Krimpen-Geertruidenberg**

Uitgangspunt: **Initiële situatie**

Datum: **15-6-2021**

Betreft **Drukbelasting**

Richting **Lokale assenstelsel**

Mastrnummer	Masttype	Verticaal druk [kN]	XI-richting [kN]	Eta-richting [kN]	Betrouwbaarheidsniveau	Bijbehorende loadcase
10	S+6 II	872.6	-211.2	11.7	Afkeur CC2-0	ULS 1a_45
14	S+30 II	1774.1	-474.1	9.1	Afkeur CC2-0	ULS 1a_45
35	S+0 II T	798.5	-197.0	10.2	Afkeur CC2-0	ULS 1a_45
39	S+0 II	743.1	-182.6	10.8	Afkeur CC2-0	ULS 1a_45
46	S+3 II T	816.5	-202.7	-9.3	Afkeur CC2-0	ULS 1a_135
47	S+3 II	769.8	-191.7	9.8	Afkeur CC2-0	ULS 1a_45
56	S+0 T	609.4	-150.3	8.3	Afkeur CC2-0	ULS 1a_45
57	S+3	626.8	-156.9	7.1	Afkeur CC2-0	ULS 1a_45
63	S+3	639.5	-159.8	7.8	Afkeur CC2-0	ULS 1a_45
65	S+0	628.2	-154.8	9.0	Afkeur CC2-0	ULS 1a_45
66	S+0	640.7	-157.6	9.7	Afkeur CC2-0	ULS 1a_45
80	S+9	759.2	-187.6	10.0	Afkeur CC2-0	ULS 1a_45

Project: **Krimpen-Geertruidenberg**

Uitgangspunt: **Initiële situatie**

Datum: **15-6-2021**

Betreft: **Torsiebelasting steunmasten**

Richting: **Lokale assenstelsel**

Mastrnummer	Masttype	Verticaal trek [kN]	Xi-richting [kN]	Eta-richting [kN]	Betrouwbaarheidsniveau	Bijbehorende loadcase
10	S+6 II	-342.1	79.6	34.8	Afkeur CC2-0	ULS 5a Ba 21
14	S+30 II	-645.3	173.2	20.9	Afkeur CC2-0	ULS 5a Ba 21
35	S+0 II T	-317.2	75.6	36.8	Afkeur CC2-0	ULS 5a Ba 21
39	S+0 II	-289.5	68.5	36.9	Afkeur CC2-0	ULS 5a Ba 10
46	S+3 II T	-322.5	77.5	33.9	Afkeur CC2-0	ULS 5a Ba 21
47	S+3 II	-294.9	70.8	33.4	Afkeur CC2-0	ULS 5a Ba 21
56	S+0 T	-227.1	53.5	36.9	Afkeur CC2-0	ULS 5a Ba 10
57	S+3	-227.3	54.5	33.9	Afkeur CC2-0	ULS 5a Ba 10
63	S+3	-233.0	55.7	33.7	Afkeur CC2-0	ULS 5a Ba 10
65	S+0	-230.4	54.1	36.9	Afkeur CC2-0	ULS 5a Ba 10
66	S+0	-240.4	56.5	36.9	Afkeur CC2-0	ULS 5a Ba 10
80	S+9	-275.3	64.7	32.7	Afkeur CC2-0	ULS 5a Ba 21

Project: **Krimpen-Geertruidenberg**Uitgangspunt: **Aangepaste situatie**Datum: **15-6-2021**Betreft **Trekbelasting**Richting **Globale assenstelsel**

Mastnummer	Masttype	Verticaal trek [kN]	x-richting [kN]	y-richting [kN]	Betrouwbaarheidsniveau	Bijbehorende loadcase
10	S+6 II	-856.2	154.7	134.1	Verbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_45
14	S+30 II	-1614.7	323.3	307.6	Verbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_45
35	S+0 II T	-792.6	145.9	127.9	Verbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_45
39	S+0 II	-724.9	133.7	114.7	Verbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_45
46	S+3 II T	-806.4	148.4	132.1	Verbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_45
47	S+3 II	-739.8	137.3	120.1	Verbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_45
56	S+0 T	-576.0	105.9	91.1	Verbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_45
57	S+3	-578.1	106.8	94.2	Verbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_45
63	S+3	-592.3	109.7	95.9	Verbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_45
65	S+0	-585.3	-107.7	91.8	Verbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_135
66	S+0	-608.5	112.4	95.3	Verbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_45
80	S+9	-700.1	128.4	110.6	Verbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_45

Project: **Krimpen-Geertruidenberg**

Uitgangspunt: **Aangepaste situatie**

Datum: **15-6-2021**

Betreft **Drukbelasting**

Richting **Globale assenstelsel**

Mastrnummer	Masttype	Verticaal druk [kN]	x-richting [kN]	y-richting [kN]	Betrouwbaarheidsniveau	Bijbehorende loadcase
10	S+6 II	1050.7	193.4	172.7	Verbouw CC2	ULS 1a_45
14	S+30 II	2106.5	418.1	402.1	Verbouw CC2	ULS 1a_45
35	S+0 II T	961.6	179.9	161.9	Verbouw CC2	ULS 1a_45
39	S+0 II	893.8	167.6	148.7	Verbouw CC2	ULS 1a_45
46	S+3 II T	983.1	183.9	167.6	Verbouw CC2	ULS 1a_45
47	S+3 II	925.4	174.6	157.4	Verbouw CC2	ULS 1a_45
56	S+0 T	735.7	-138.0	123.2	Verbouw CC2	ULS 1a_135
57	S+3	755.8	142.5	129.9	Verbouw CC2	ULS 1a_45
63	S+3	771.2	145.6	131.9	Verbouw CC2	ULS 1a_45
65	S+0	757.8	-142.4	126.4	Verbouw CC2	ULS 1a_135
66	S+0	773.1	145.5	128.3	Verbouw CC2	ULS 1a_45
80	S+9	915.5	171.7	153.9	Verbouw CC2	ULS 1a_45

Project: **Krimpen-Geertruidenberg**Uitgangspunt: **Aangepaste situatie**Datum: **15-6-2021**Betreft **Trekbelasting**Richting **Lokale assenstelsel**

Mastrnummer	Masttype	Verticaal trek [kN]	Xi-richting [kN]	Eta-richting [kN]	Betrouwbaarheidsniveau	Bijbehorende loadcase
10	S+6 II	-873.3	204.2	-14.6	Verbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_45
14	S+30 II	-1663.4	446.1	-11.1	Verbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_45
35	S+0 II T	-808.8	193.6	-12.7	Verbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_45
39	S+0 II	-739.7	175.7	-13.4	Verbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_45
46	S+3 II T	-822.8	198.4	-11.5	Verbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_45
47	S+3 II	-754.9	182.0	-12.2	Verbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_45
56	S+0 T	-587.7	139.3	-10.4	Verbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_45
57	S+3	-589.9	142.1	-8.9	Verbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_45
63	S+3	-604.4	145.4	-9.7	Verbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_45
65	S+0	-597.2	141.1	11.3	Verbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_135
66	S+0	-620.9	146.9	-12.1	Verbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_45
80	S+9	-714.4	169.0	-12.6	Verbouw CC2	ULS 1a_0,9_0,9_45

Project: **Krimpen-Geertruidenberg**

Uitgangspunt: **Aangepaste situatie**

Datum: **15-6-2021**

Betreft **Drukbelasting**

Richting **Lokale assenstelsel**

Mastrnummer	Masttype	Verticaal druk [kN]	XI-richting [kN]	Eta-richting [kN]	Betrouwbaarheidsniveau	Bijbehorende loadcase
10	S+6 II	1071.7	-258.9	14.6	Verbouw CC2	ULS 1a_45
14	S+30 II	2170.0	-580.0	11.3	Verbouw CC2	ULS 1a_45
35	S+0 II T	981.3	-241.7	12.7	Verbouw CC2	ULS 1a_45
39	S+0 II	912.0	-223.7	13.4	Verbouw CC2	ULS 1a_45
46	S+3 II T	1003.1	-248.6	11.5	Verbouw CC2	ULS 1a_45
47	S+3 II	944.3	-234.7	12.2	Verbouw CC2	ULS 1a_45
56	S+0 T	750.7	-184.7	-10.4	Verbouw CC2	ULS 1a_135
57	S+3	771.2	-192.6	8.9	Verbouw CC2	ULS 1a_45
63	S+3	787.0	-196.2	9.7	Verbouw CC2	ULS 1a_45
65	S+0	773.3	-190.1	-11.3	Verbouw CC2	ULS 1a_135
80	S+9	934.2	-230.2	12.6	Verbouw CC2	ULS 1a_45



OVER DNV GL

DNV GL is een wereldwijd bedrijf voor kwaliteitsborging en risicobeheer. Vanuit haar streven leven, bezit en het milieu te beschermen stelt DNV GL organisaties in staat de veiligheid en duurzaamheid van hun activiteiten te bevorderen. DNV GL biedt classificering en technische borging, naast software en onafhankelijk, deskundig advies voor de maritieme, de olie- en gasindustrie, energiecentrales en de duurzame energiesector. Daarnaast biedt het bedrijf certificeringsservices en datamanagement voor klanten in uiteenlopende sectoren. Onze medewerkers zijn actief in meer dan 100 landen over de hele wereld en streven ernaar klanten te helpen de wereld veiliger, slimmer en groener te maken.

Bijlage 10

Rapportage Mastconstructie S+0

“TOETSING EN HERONTWERP MASTEN EN FUNDATIES BBB380”

KIJ-GT380 – Rapportage mast S+0

TenneT TSO B.V.

Meridian doc. nr.: 002.589.40 0916488

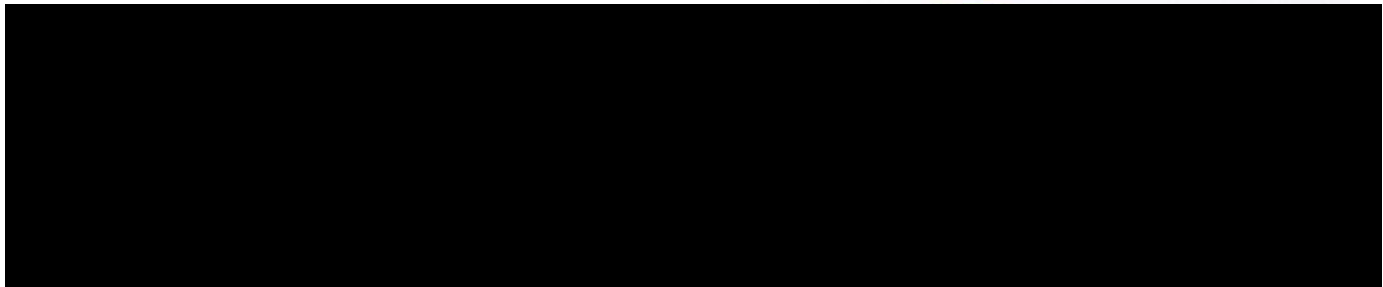
Rapport nr.: 21-1102 Rev.0

Datum: 2021-07-06



Projectnaam: "Toetsing en herontwerp masten en fundaties BBB380" DNV GL - Energy Energy Advisory
Rapport titel: KIJ-GT380 – Rapportage mast S+0 Postbus 9035
Klant: TenneT TSO B.V. 6800 ET ARNHEM
Contactpersoon: ██████████
Datum: 2021-07-06
Project nr.: 10166260 ██████████ 11
Organisatie unit: TDT ██████████
Meridian doc.nr.: 002.589.40 0916488
Rapport nr.: 21-1102 Rev.0

Geschreven door: Beoordeeld door: Goedgekeurd door:



Copyright © DNV GL 2021 All rights reserved. Unless otherwise agreed in writing: (i) This publication or parts thereof may not be copied, reproduced or transmitted in any form, or by any means, whether digitally or otherwise; (ii) The content of this publication shall be kept confidential by the customer; (iii) No third party may rely on its contents; and (iv) DNV GL undertakes no duty of care toward any third party. Reference to part of this publication which may lead to misinterpretation is prohibited. DNV GL and the Horizon Graphic are trademarks of DNV GL AS.

DNV GL Distributie:

- Onbeperkte distributie (intern en extern)
- Onbeperkte distributie binnen de DNV GL Groep
- Onbeperkte distributie binnen DNV GL Netherlands B.V.
- Geen distributie (vertrouwelijk)

Trefwoorden:

Versie	Datum	Reden voor uitgave	Auteur	Beoordeeld	Goedgekeurd
0	2021-07-06	Eerste uitgave	████████████████████		

DNV GL Netherlands B.V.

Inhoud

1	INLEIDING.....	4
1.1	Inleiding	4
1.2	Doelstelling en scope van dit rapport	5
1.3	Relatie overige documenten	5
2	EISEN	6
3	BEREKENINGEN.....	7
3.1	Mastbeeld	7
3.2	Mastenlijst	8
3.3	Uitgangspunten berekening	9
3.4	Proces stappen	9
3.5	Geleiderbelastingen	9
3.6	Reacties op de fundering	9
3.7	Modellering	10
4	TOETSING MAST.....	11
5	AANPASSINGEN.....	13
5.1	Inleiding	13
5.2	Aanpassingen	13
5.3	Eisen verificatie	15
6	REFERENTIES.....	16
APPENDIX A	GELEIDERBELASTINGEN	17
APPENDIX B	UITVOER PLS-TOWER	18
APPENDIX C	TOETSING KNIKVERKORTERS.....	19
APPENDIX D	TOETSING ANKERS EN BLOKDEUVELS.....	20
APPENDIX E	TEKENINGEN.....	21

1 INLEIDING

1.1 Inleiding

Om in de toekomst meer elektriciteit te kunnen transporteren is het noodzakelijk om naast de nieuwbouw van verbindingen bestaande hoogspanningsverbindingen aan te passen zodat er een grotere transportcapaciteit mogelijk wordt gemaakt.

Om die reden is de opdrachtgever (OG) voornemens de bestaande 380 kV-koppelnetring op te waarderen. Het opwaarderen van de bestaande verbindingen valt onder het programma "Beter benutten bestaande 380 kV-ring" en omvat de volgende deelprojecten:

- Opwaardering 380 kV-verbinding Lelystad – Ens (LLS-ENS380)
- Opwaardering 380 kV-verbinding Diemen – Lelystad (DIM-LLS380)
- Opwaardering 380 kV-verbinding Rilland – Zandvliet (RLL-ZVL380)
- Opwaardering 380 kV-verbinding Krimpen aan den IJssel - Geertruidenberg (KIJ-GT380)
- Opwaardering 380 kV-verbinding Ens - Zwolle (ENS-ZL380)
- Opwaardering 380 kV-verbinding Maasbracht - Eindhoven (MBT-EHV380)

Om te komen tot een DO waarmee de werkzaamheden kunnen worden gestart is door TenneT aan DNV GL opdracht verstrekt voor de volgende onderdelen:

1. In eerste fase het opstellen en creëren van:

- 1.1 E-studie deel 1
- 1.2 Uitgangspuntenrapporten ten behoeve van de constructieve analyse van masten en fundaties
- 1.3 Sonderingmodellen
- 1.4 Fundatiemodellen
- 1.5 Mastmodellen

2. In tweede fase de uitvoering van de DO-fase bevattende:

- 2.1 Toetsing conform het uitgangspuntenrapport van de bestaande fundaties
- 2.2 Globale specificatie van benodigde fundatieversterkingen ten behoeve van aanbesteding
- 2.3 Toetsing conform het uitgangspuntenrapport van de bestaande masten
- 2.4 Globale specificatie van benodigde mastversterkingen ten behoeve van aanbesteding
- 2.5 E-studie deel 2

In deze studie wordt voor de lijn Krimpen aan den IJssel - Geertruidenberg de controle van de mastconstructie van masttype S+0 gerapporteerd.

Inhoudelijk is de Nederlandse versie van de rapportage ongewijzigd ten opzichte van de Engelse versie. Om deze reden zijn de bijlagen in dit rapport één op één overgenomen uit de Engelse versie. Hierdoor wijkt het revisienummer van de bijlagen af van het revisienummer van de rapportage.

1.2 Doelstelling en scope van dit rapport

Het doel van deze studie is om te bepalen of de in dit rapport beschreven bestaande mast geschikt is om te worden uitgerust met de ACCCZ-Warsaw geleider.

Nadat de wijzigingen zijn toegepast dient aantoonbaar geverifieerd te worden dat het systeem voldoet aan de vigerende eisen.

1.3 Relatie overige documenten

1.3.1 Verificatie & validatie plan

De door TenneT aangeleverde set met eisen is beoordeeld op relevantie en voor de relevante eisen is aangegeven in welk document wordt aangetoond dat er aan de eis wordt voldaan. De resultaten hiervan zijn opgenomen in het rapport "Verificatie & Validatieplan 380 kV verbinding Krimpen aan den IJssel - Geertruidenberg" [1].

1.3.2 E-studie deel 1

In de rapportage "KIJ-GT380 - E-studie deel 1" [2] is bepaald welke aanpassingen benodigd zijn om de ACCCZ Warsaw geleider toe te passen binnen de verbinding Krimpen aan den IJssel - Geertruidenberg. Uit de E-studie volgen geen zaken die relevant zijn voor de constructie van masttype S+0.

1.3.3 Uitgangspunten rapport

De uitgangspunten op basis waarvan de berekeningen in deze rapportage zijn uitgevoerd zijn opgenomen in het rapport "Uitgangspuntenrapport 380kV verbinding Krimpen aan den IJssel - Geertruidenberg" [3].

2 EISEN

In onderstaande Tabel 1 zijn de eisen opgenomen die binnen deze rapportage worden getoetst.

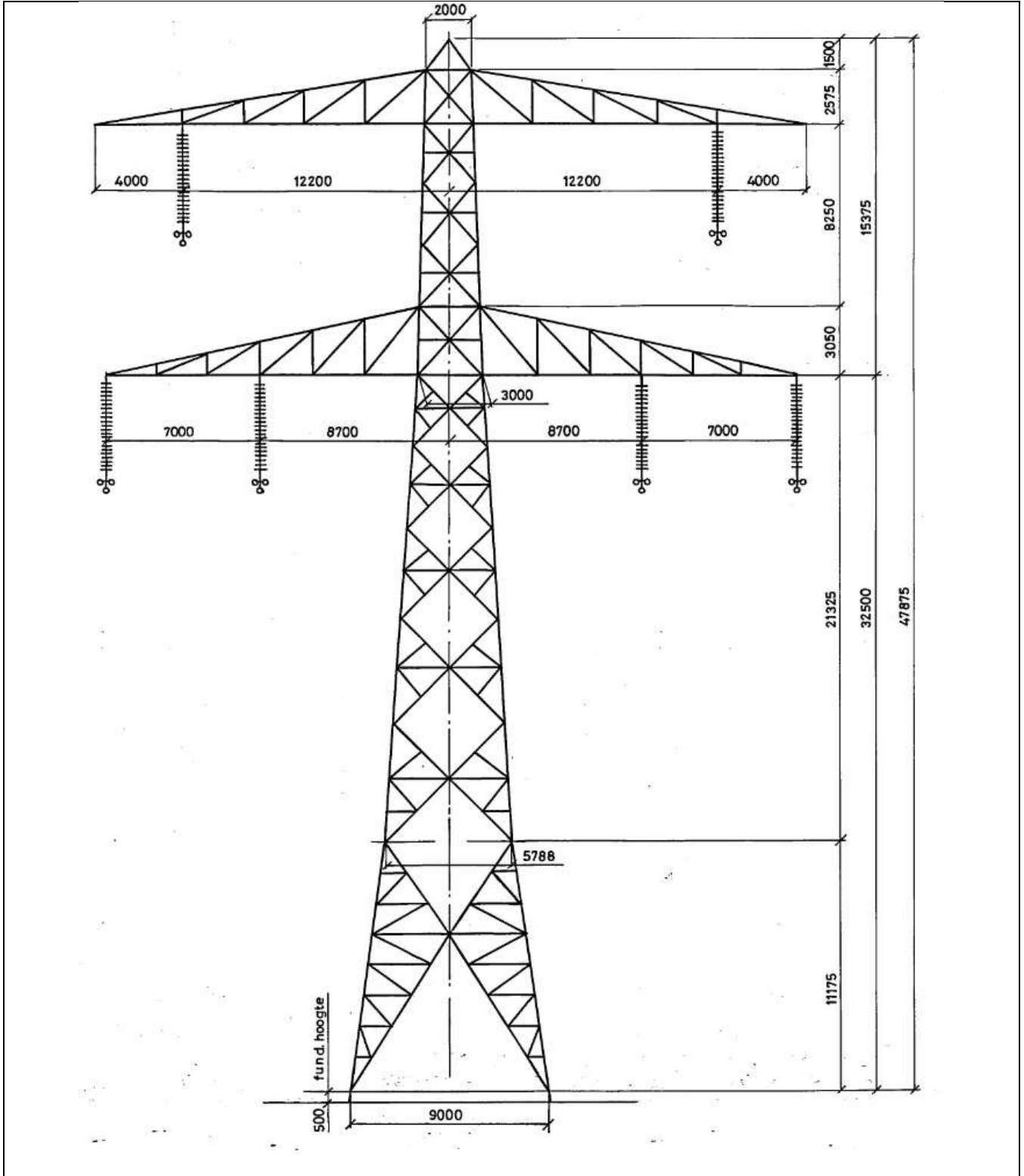
Tabel 1 Relevante eisen

Eis Id	Titel	Eis Tekst	Bewijsvoering
BO Eis: H2.7-6	Omgeving, beperkings factoren	Het ontwerp dient geverifieerd te worden op de uitvoerbaarheid.	Tabel 7
PVE.05.001 5.14	Masten	Aanwijzingen t.a.v. klimvoorziening en valbeveiliging: Huidige klimweg blijft gehandhaafd en zal voldoen aan de eisen zoals opgenomen in de NEN 1060:1964. Valbeveiliging is/zal worden uitgevoerd in het type "latch way". Indien staaldelen in de nabijheid (aangrenzend profiel) van de klimweg gewijzigd worden, dient geverifieerd te worden dat de klimvoorziening in overeenstemming is met de NEN 1060:1964.	Tabel 7

3 BEREKENINGEN

3.1 Mastbeeld

Het mastbeeld op basis van de Asset-data is weergegeven in Figuur 1.



Figuur 1 Mastbeeld

3.2 Mastenlijst

In deze rapportage wordt masttype S+0 getoetst. De berekening is uitgevoerd voor windgebied II en windgebied III. De wind en weight span van de verschillende masten zijn in Tabel 2 weergegeven. De maatgevende mastnummers zijn aangegeven. Bij zowel de masten in windgebied II als III is rekening gehouden met verhoogde windbelasting als gevolg van een hogere aangrenzende mast (hoger is een negatieve waarde).

Tabel 2 Mastnummers

Mastnummer	Masttype	Maatgevend mastnummer	Wind span (m)	Weight span (m)	Hoogteverschil
6	S+0 II	39	341	321	-5.7
7	S+0 II	39	337	337	-0.8
16	S+0 II	39	343	342	-1.1
17	S+0 II	39	388	390	0.2
18	S+0 II	39	393	394	0.0
19	S+0 II	39	390	391	-0.2
20	S+0 II	39	383	387	0.6
21	S+0 II	39	379	379	-0.5
22	S+0 II	39	382	383	0.1
23	S+0 II	39	372	373	-0.1
24	S+0 II	39	350	352	-0.5
26	S+0 II	39	366	347	-6.4
29	S+0 II	39	379	359	-5.8
30	S+0 II	39	379	380	-0.2
31	S+0 II	39	380	382	0.3
32	S+0 II	39	376	376	-0.1
33	S+0 II	39	381	382	-0.1
34	S+0 II	39	377	379	0.2
36	S+0 II	39	394	396	-0.3
39	S+0 II	39	399	400	-0.7
40	S+0 II	39	318	322	0.7
41	S+0 II	39	308	307	-0.5
42	S+0 II	39	388	370	-5.5
45	S+0 II	39	362	330	-8.6
55	S+0	65	399	400	-0.7
56	S+0	65	349	326	-5.2
59	S+0	65	399	336	-22.0
62	S+0	65	336	323	-3.2
64	S+0	65	399	388	-3.5
65	S+0	65	404	407	0.2
66	S+0	65	392	296	-26.2
70	S+0	65	280	194	-18.5
73	S+0	65	397	344	-15.3
74	S+0	65	399	401	0.0
75	S+0	65	399	402	-0.2
79	S+0	65	404	321	-24.0
82	S+0	65	395	389	-3.3

3.3 Uitgangspunten berekening

De berekening is uitgevoerd op basis van de uitgangspunten zoals opgenomen in het uitgangspuntenrapport [3]. Hierin is een volledig overzicht opgenomen van de belastingcombinaties en toegepaste belastingfactoren

Tabel 3 Uitgangspunten berekening

Algemeen	Norm	NEN-EN50341-2-15:2019
	Windgebied	II/III
	Terreincategorie	II (onbebouwde omgeving)
Situatie initieel	Reductiefactor cdir	1,00
	Gevolgklasse	CC2-0
	Betrouwbaarheidsniveau	Afkeur CC2-0
	Referentieperiode	30 jaar
Situatie na aanpassingen	Gevolgklasse	CC2
	Betrouwbaarheidsniveau	Verbouw
	Referentieperiode	50 jaar

3.4 Proces stappen

Het proces van het bepalen van eventueel benodigde verstevigingen bestaat uit de volgende stappen:

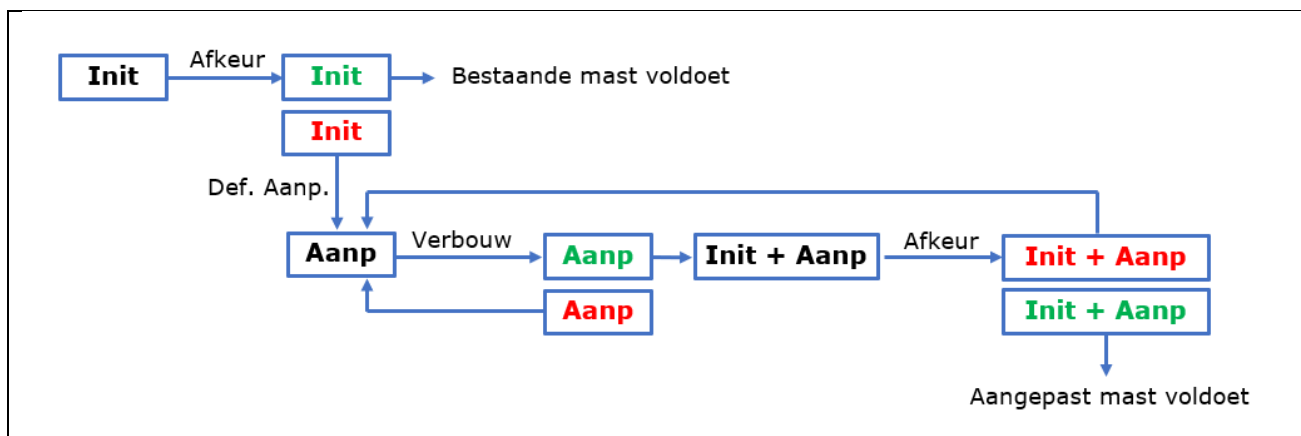
Stap 1: Toets bestaande (Init) mast op Afkeur

Stap 2: Definiëren benodigde aanpassingen indien initiële mast niet voldoet aan toets op Afkeur (Def. Aanp.)

Stap 3: Het toetsen van (alleen) de uitgewerkte aanpassingen (Aanp) op Verbouw

Stap 4: Het opnieuw toetsen van de complete mast inclusief aanpassingen (Initi + Aanp) op Afkeur

Het hierboven omschreven proces is in Figuur 2 weergegeven.



Figuur 2 Proces diagram

3.5 Geleiderbelastingen

De berekening is uitgevoerd met het geleiderbelastingprogramma van DNV GL. In Appendix A zijn de resultaten van de geleiderbelastingen samengevat.

3.6 Reacties op de fundering

De oplegreacties op de fundering worden ontleend aan de uitvoer van het geleiderbelastingprogramma, zie ook Appendix A.



3.7 Modelling

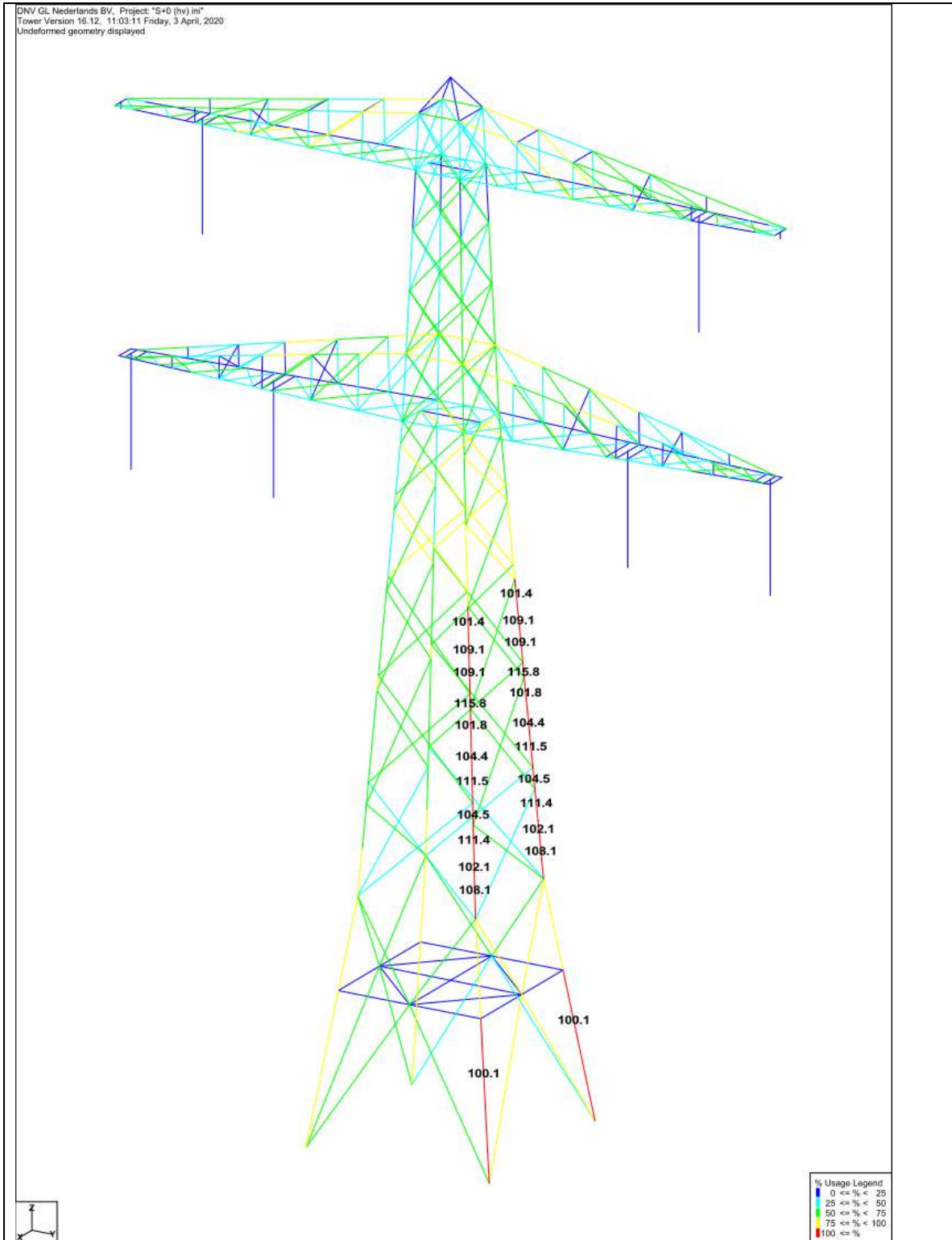
Op basis van de as-built tekeningen is de mast in PLS-TOWER ingevoerd. De hoofdelementen zijn gemodelleerd. Niet-dragende profielen als knikverkorters zijn weggelaten en worden separaat getoetst. De profielen inclusief de boutverbindingen zijn in PLS-TOWER ingevoerd en getoetst. Controle van de schetsplaten en andere detailverbindingen valt buiten de scope.

De geleiderbelastingen vanuit het geleiderbelastingenprogramma zijn als invoer voor de belastingen gebruikt.

Diagonalen in voor- en achtervlak respectievelijk de twee zijvlakken zijn samengenomen in een groep en de toetsing wordt per staafgroep uitgevoerd. Ingeval dat een element uit een groep is overbelast, geldt dit voor alle elementen uit de betreffende groep.

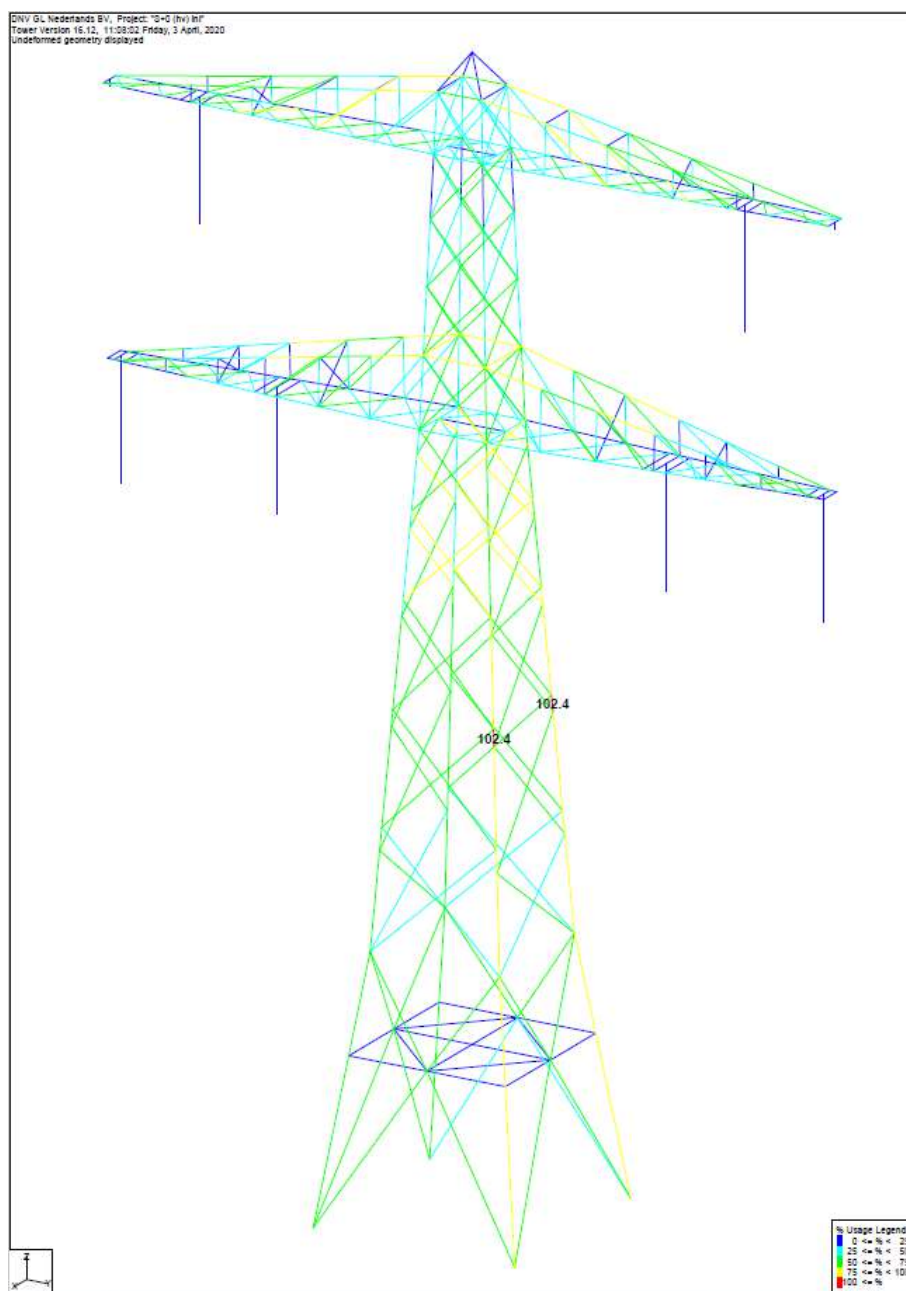
4 TOETSING MAST

Het resultaat van de controle van de mastconstructie type S+0 in windgebied II met belastingen op afkeurniveau is weergegeven in Figuur 3.



Figuur 3 Resultaat PLS-TOWER S+0 II (39)

Het resultaat van de controle van de mastconstructie type S+0 in windgebied III met belastingen op afkeurniveau is weergegeven in Figuur 4.



Figuur 4 Resultaat PLS-TOWER S+0 (65)

De resultaten van de controles van profielen, knikverkorters en ankers randstijl zijn opgenomen in Tabel 4.

Tabel 4 Samenvatting controle

Controle van	Beoordeling		Referentie
Profielen		Voldoen niet	Figuur 3
Knikverkorters		Voldoen niet	Appendix C
Ankers en voetplaat		Voldoen niet	Appendix D
Blokdeuvels	Voldoen		Appendix D

5 AANPASSINGEN

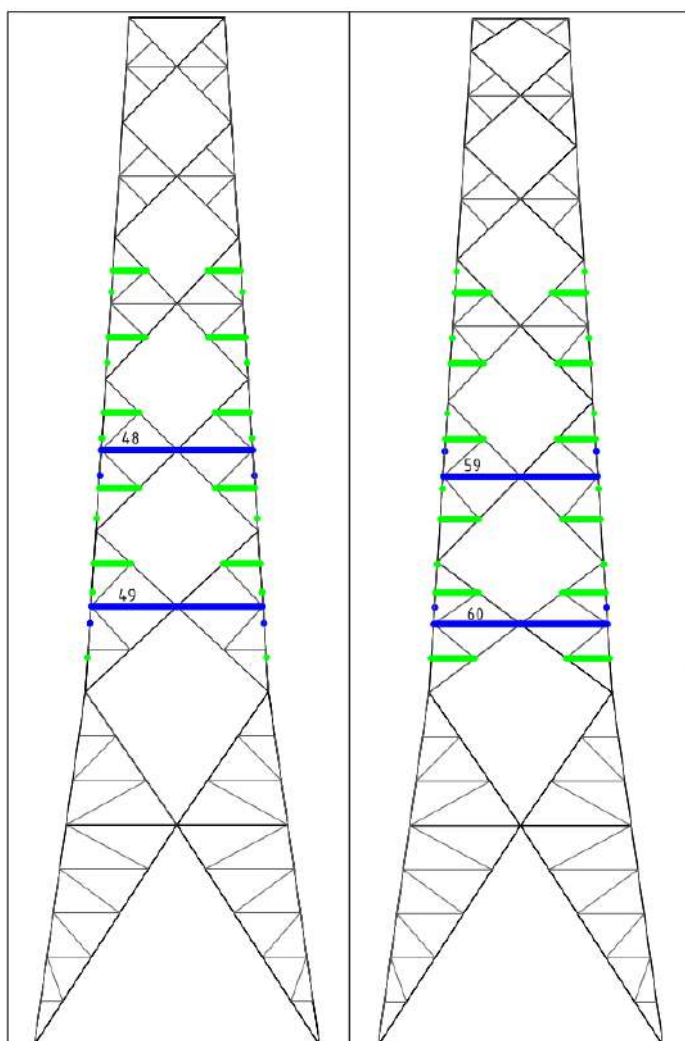
5.1 Inleiding

Een versterkingsvoorstel om de mast aan afkeurniveau te laten voldoen is uitgewerkt. Dit voorstel bevat de volgende maatregelen:

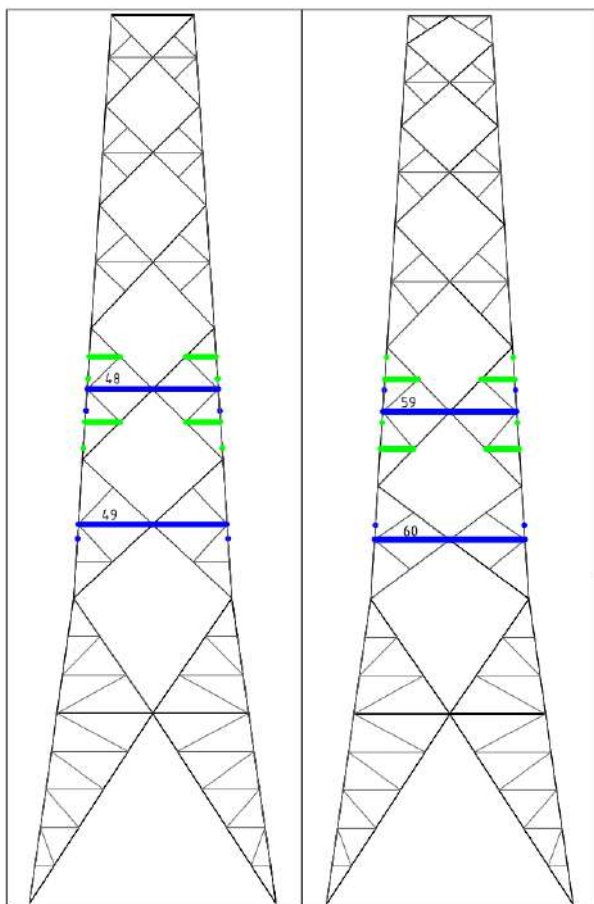
- Knikverkorters vervangen;
- Vervangen van een diagonaal in de bovenste traverse;
- Knikverkorters toevoegen;
- Bouten vervangen;
- Voetplaat verzwaren.

5.2 Aanpassingen

Voor berekening, zie Appendix C. Voor afmetingen profielen en bouten, zie Appendix E. De benodigde aanpassingen zijn weergegeven in Figuur 5 en Figuur 6.

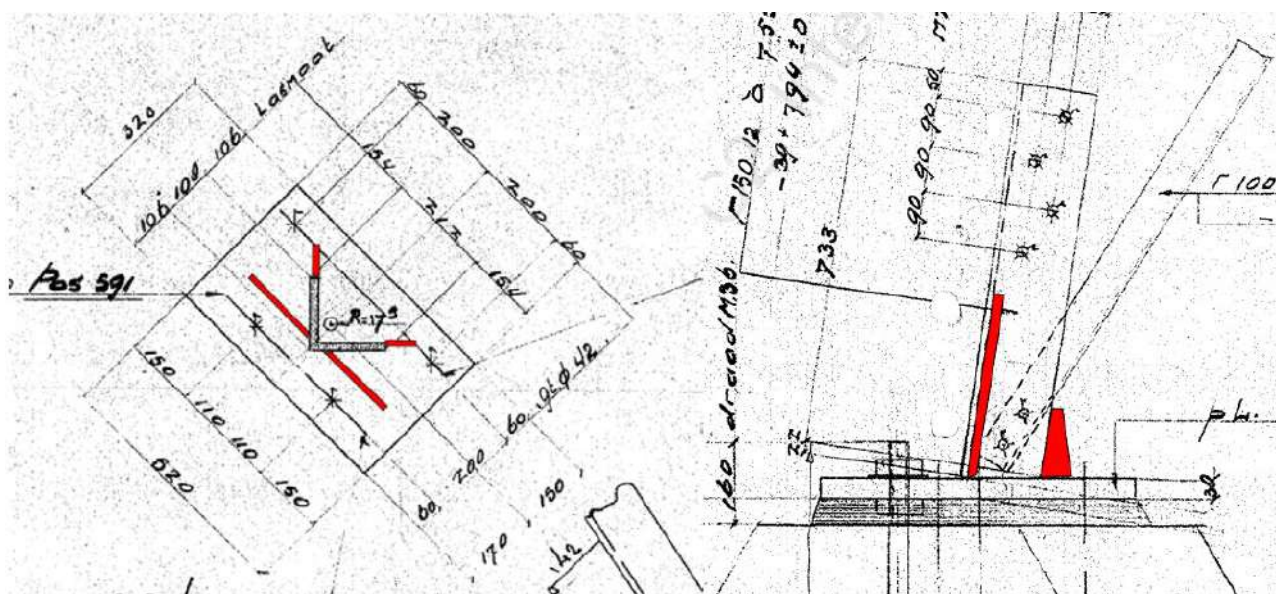


Figuur 5 Principe aanpassing/toevoeging knikverkorters voor S+0 II (39)



Figuur 6 Principe aanpassing/toevoeging knikverkorters voor S+0 (65)

De voetplaat voor S+0 (39) in windgebied II moet versterkt worden. Een aanpassingsvoorstel voor de voetplaat en ankers is de voetplaat versterken met in het werk aan te lassen verstijvingsplaten. Zie hiervoor Figuur 7. Voor de berekening van de ankerverbinding zie Appendix D.



Figuur 7 Principe van te versterken ankerplaat

Een overzicht van het nettogewicht van de profielen die nodig zijn voor de versterkingen/aanpassingen is voor mast 39 gegeven in Tabel 5 en voor mast 65 in Tabel 6. Het gewicht van eventueel benodigde schetsplaten is niet meegenomen.

Tabel 5 Gewichten S+0 II (39) van toegevoegde knikverkorters en uitgewisselde profielen

Staafgroep	Profiel	Materiaal	Bouten	Profiel nw.	Materiaal nw.	Bouten nw.	Maatregel	Aantal	Lengte (m)	Gewicht (kg)
49	L45.5	S235	M12-5.6	L55.6	S355	M12-8.8	Profiel uitgewisseld	4	2,64	53,3
48	L45.5	S235	M12-5.6	L50.5	S355	M12-8.8	Profiel uitgewisseld	4	2,32	35,6
60	L45.5	S235	M12-5.6	L55.6	S355	M12-8.8	Profiel uitgewisseld	4	2,67	53,9
59	L45.5	S235	M12-5.6	L50.5	S355	M12-8.8	Profiel uitgewisseld	4	2,37	36,4
5000				L50.5	S355	M16-8.8	Profielen toegevoegd	4	1,22	18,7
5001				L50.5	S355	M16-8.8	Profielen toegevoegd	4	1,32	20,3
5002				L50.5	S355	M16-8.8	Profielen toegevoegd	4	1,17	18,0
5005				L50.5	S355	M16-8.8	Profielen toegevoegd	4	1,43	22,0
5006				L50.5	S355	M16-8.8	Profielen toegevoegd	4	1,43	22,0
5007				L50.5	S355	M16-8.8	Profielen toegevoegd	4	1,27	19,5
5008				L50.5	S355	M16-8.8	Profielen toegevoegd	4	1,27	19,5
5003				L50.5	S355	M16-8.8	Profielen toegevoegd	4	1,22	18,7
5004				L50.5	S355	M16-8.8	Profielen toegevoegd	4	1,1	16,9
5009				L50.5	S355	M16-8.8	Profielen toegevoegd	4	1,12	17,2
5010				L50.5	S355	M16-8.8	Profielen toegevoegd	4	1,12	17,2
389,2										

Tabel 6 Gewichten S+0 (65) van toegevoegde knikverkorters en uitgewisselde profielen

Staafgroep	Profiel	Materiaal	Bouten	Profiel nw.	Materiaal nw.	Bouten nw.	Maatregel	Aantal	Lengte (m)	Gewicht (kg)
49	L45.5	S235	M12-5.6	L55.6	S355	M12-8.8	Profiel uitgewisseld	4	2,64	53,3
48	L45.5	S235	M12-5.6	L50.5	S355	M12-8.8	Profiel uitgewisseld	4	2,32	35,6
60	L45.5	S235	M12-5.6	L55.6	S355	M12-8.8	Profiel uitgewisseld	4	2,67	53,9
59	L45.5	S235	M12-5.6	L50.5	S355	M12-8.8	Profiel uitgewisseld	4	2,37	36,4
5001				L50.5	S355	M16-8.8	Profielen toegevoegd	4	1,32	20,3
5002				L50.5	S355	M16-8.8	Profielen toegevoegd	4	1,17	18,0
5007				L50.5	S355	M16-8.8	Profielen toegevoegd	4	1,27	19,5
5008				L50.5	S355	M16-8.8	Profielen toegevoegd	4	1,27	19,5
256,5										

5.3 Eisen verificatie

De verificatie van de van toepassing zijnde eisen is uitgevoerd in onderstaande Tabel 7.

Tabel 7 Verificatie eisen

Eis Id	Eis Tekst	Ja	Nee	N.v.t.	toelichting
BO Eis: H2.7-6	Aanpassingen uitvoerbaar?	X			De toe te voegen staalonderdelen zijn met geboute verbindingen te bevestigen. Dit is een bewezen methode.
PVE.05.001 5.14	Staaldelen in nabijheid van klimweg gewijzigd?	X			De verstijving van de voetplaat vereist in het werk lassen. Vanwege de locatie op de grond is dit uitvoerbaar en een bewezen oplossing.
	klimvoorziening nog in overeenstemming is met de NEN 1060:1964?			X	De wijzigingen in de nabijheid van de klimweg (knikverkorters) zijn in te passen zonder negatieve invloed op de begaanbaarheid. Geen wijzigingen



6 REFERENTIES

- [1] „002.589.40 0817486 - 20-0473 - Verificatie & validatieplan 380kV verbinding Krimpen aan de IJssel - Geertruidenberg”.
- [2] „002.589.40 0808624 - 20-0472 - E-studie deel 1 380kV verbinding Krimpen aan de IJssel - Geertruidenberg”.
- [3] „002.589.40 0808629 - 20-0345 - Uitgangspuntenrapport 380kV verbinding Krimpen aan de IJssel - Geertruidenberg”.



APPENDIX A CONDUCTOR LOADS

Project: KIJ-GT
 Tower: S+0 II
 Number: 39

Auteur: TBR
 Versie: v11.3

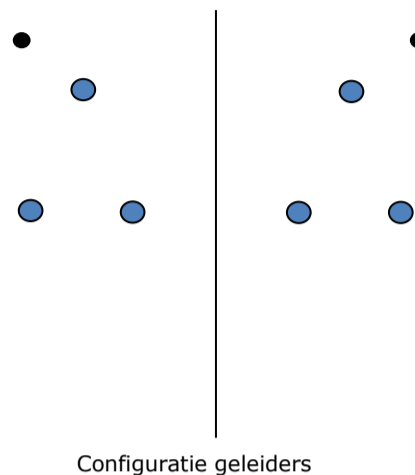
Conductor loads

General

Description S+0 II
 Tower type Steunmast
 Number of circuits 2
 Configuration 2-circuit-donau
 Number of earth wires 2

Starting points

Norm NEN-EN50341-2-15:2019
 Consequence class CC2-0
 Reliability level initial Afkeur CC2-0
 Reference period initial 30 jaar
 Consequence class modified CC2
 Reliability level modified Verbouw
 Reference period modified 50 jaar
 Wind zone II
 Wind speed 27,0 m/s
 Terrain category II
 Reduction factor C_{dir} 1,00
 Ice region phase conductor B
 Ice region earth conductor B



Conductors back

Description	Voltage	Conductor Back	Bundle Ba	Ice region	Additional weight	Additional diameter	Catenary P_{back}
Circuit 1	380 kV	ACCCZ-Warsaw	3	B	2 %	2 %	1400
Circuit 2	380 kV	ACCCZ-Warsaw	3	B	2 %	2 %	1400
Bliksemdraad 1		ACSR-26/7-242/39-HAWK	1	B	2 %	2 %	1500
Bliksemdraad 2		OPGW 226	1	B	2 %	2 %	1500

Conductors ahead

Description	Voltage	Conductor Ahead	Bundle Ah	Ice region	Additional weight	Additional diameter	Catenary P_{ahead}
Circuit 1	380 kV	ACCCZ-Warsaw	3	B	2 %	2 %	1400
Circuit 2	380 kV	ACCCZ-Warsaw	3	B	2 %	2 %	1400
Bliksemdraad 1		ACSR-26/7-242/39-HAWK	1	B	2 %	2 %	1500
Bliksemdraad 2		OPGW 226	1	B	2 %	2 %	1500

Insulators (1)

Description	Suspension	Weight [kN]	Length [m]	Wind area [m ²]
Circuit 1	Halfverankering	2,00	4,30	1,00
Circuit 2	Halfverankering	2,00	4,30	1,00
Bliksemdraad 1	Vast (Bliksemdraad)	0,10	0,50	0,05
Bliksemdraad 2	Vast (Bliksemdraad)	0,10	0,50	0,05

1. Properties apply to the entire isolator set

Suspension height and position in mast

Circuits	Designation	Number	Suspension height	Attach point	Position in tower (3) Horizontal distance
Circuit 1	10	380ct1f1	28,2 m	32,5 m	15,7 m
Circuit 1	11	380ct1f2	28,2 m	32,5 m	8,7 m
Circuit 1	12	380ct1f3	39,5 m	43,8 m	12,2 m
Circuit 2	20	380ct2f1	28,2 m	32,5 m	-8,7 m
Circuit 2	21	380ct2f2	28,2 m	32,5 m	-15,7 m
Circuit 2	22	380ct2f3	39,5 m	43,8 m	-12,2 m
Bliksemdraad 1	1	bl1	43,3 m	43,8 m	16,2 m
Bliksemdraad 2	3	bl2	43,3 m	43,8 m	-16,2 m

1. Positive = adjacent mast higher
 2. Positive = in direction of rotation coordinate system $x \Rightarrow y$

Project: KIJ-GT
 Tower: S+0 II
 Number: 39

Height adjustment adjacent masts (wind and weight span adjustment)

	Back	Ahead	
Height increase for wind pressure	0,0 m	9,0 m	(positive: higher)
Height decrease for vertical load	0,0 m	0,0 m	(negative: decrease, more weight span)
Decrease: Niet in 0,9EG-combinaties			

Height difference adjacent tower and change of direction with respect to Line direction

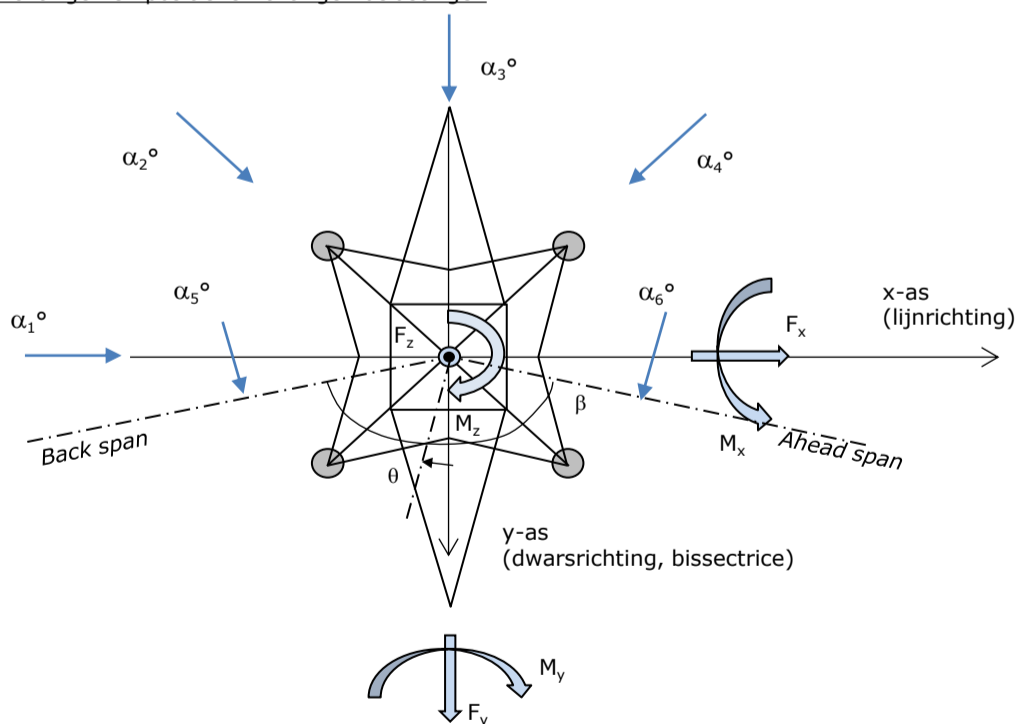
Circuits	Aanduiding	Nummer	Hoogteverschil		Richtingsverandering	
			Δh_{back}	Δh_{ahead}	Δy_{back}	Δy_{ahead}
Circuit 1	10	380ct1f1	-0,4	0,4 m	0,0	0,0 m
Circuit 1	11	380ct1f2	-0,4	0,4 m	0,0	0,0 m
Circuit 1	12	380ct1f3	-0,4	0,4 m	0,0	0,0 m
Circuit 2	20	380ct2f1	-0,4	0,4 m	0,0	0,0 m
Circuit 2	21	380ct2f2	-0,4	0,4 m	0,0	0,0 m
Circuit 2	22	380ct2f3	-0,4	0,4 m	0,0	0,0 m
Bliksemdraad 1	1	bl1	0,0	0,4 m	0,0	0,0 m
Bliksemdraad 2	3	bl2	0,0	0,4 m	0,0	0,0 m

Line and tower data

	Back	Ahead
Ruling span $\sqrt{(\Sigma L^3/\Sigma L)}$	402,0	397,0 m
Line angle β	366,3	366,3 m
Tower orientation with respect to bisector θ	180 °	
Section length	0 °	
Height bottom of tower to ground level	3403	3403 m
Wind directions considered α_1	0,5 m	
Wind directions according to: α_2	0 °	
<i>Geleiderbelastingen</i> α_3	45 °	
α_4	90 °	
α_5	135 °	
α_6	- °	
	- °	

Wind directions apply to the main direction of mast construction, not to the bisector.

Windrichtingen en positieve richtingen belastingen



Considered number of wind directions

1a	4
3	4
4	1
6	1
Overig	1

Project: KIJ-GT
 Tower: S+0 II
 Number: 39

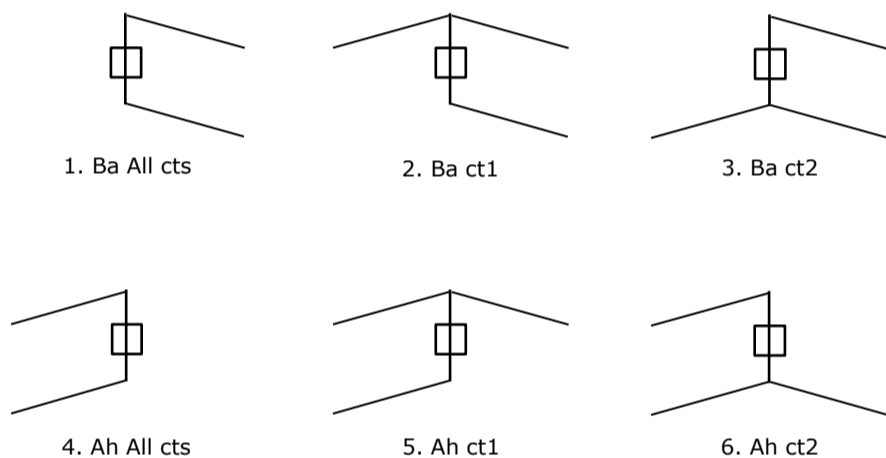
Absence of conductors

		SPLS - torsie		SPLS - Enkelzijdige trek		5a - geleiderbreuk	
		Aanw.	Afw.	Aanw.	Afw.	Aanw.	Afw.
Circuit 1	380ct1f1	1	0	1	0	0,8	0
Circuit 1	380ct1f2	1	0	1	0	0,8	0
Circuit 1	380ct1f3	1	0	1	0	0,8	0
Circuit 2	380ct2f1	0	1	1	0	0,8	0
Circuit 2	380ct2f2	0	1	1	0	0,8	0
Circuit 2	380ct2f3	0	1	1	0	0,8	0
Bliksemdraad 1	bl1	1	0	1	0	1	0
Bliksemdraad 2	bl2	0	1	1	0	1	0

Load situations SPLS

Considered situations SPLS: SPLS for suspension tower not applicable

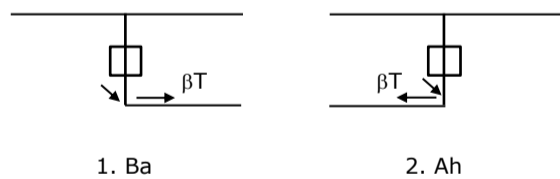
Principle of load situations:



Load situation 5a. Conductor failure

Considered situations conductor failure 5a: 1, design assumption is symmetry back and ahead

Principle of load situations:



Project: KIJ-GT
 Tower: S+0 II
 Number: 39

Load situations LC6. Construction and maintenance

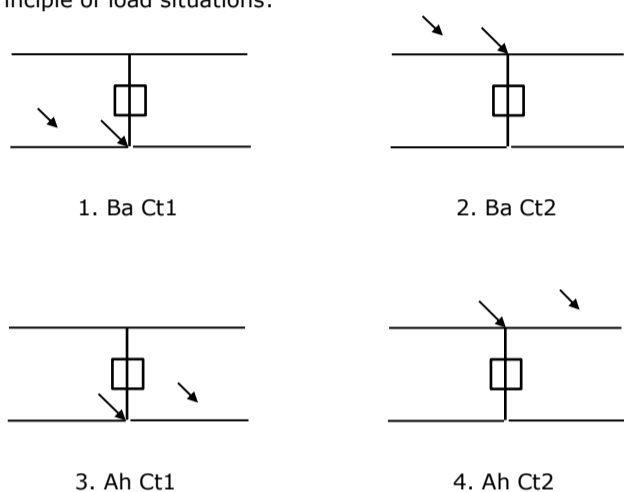
Under 6a, the load due to the presence of a line vehicle or line bicycle in combination with point load on the traverse is assessed. Combination 6b does not contain any loads in conductor or on traverse. This combination has been added to be able to combine with separate control platforms, etc. The situations are applied in ULS and in every SPLS situation (in case of angle tower).

3,0 kN 2,0 kN
 1,0 kN 1,0 kN

Considered situations construction and maintenance 6a: 1 up to 4, all possible situations

Presence line vehicle: Circuit, load present in all conductors of a circuit

Principle of load situations:



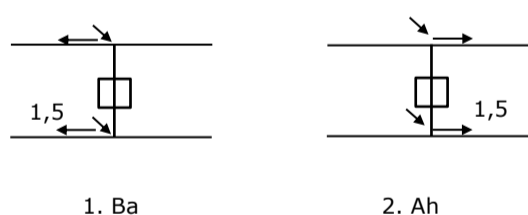
Load situations 8. Galloping as a static load

Conductor		
Suspension tower phase	0,866 W	1,5 W
Suspension tower earth	1,5 EDS	1,5 W
Strain tower phase and earth	1,5 EDS	1,5 W

Considered situations galloping 8: None (existing structure)

Belasting tegelijk aanwezig in alle geleiders van het circuit.

Principle of load situations:



Load combination 8. Galloping as a dynamic load

Only applies to tension towers
 Load consists of EDS tensile load in one of the conductors on one side of the tower
 Can be converted by user to fatigue spectrum via the load spectrum of table 4.11 / NL.1

Project: KIJ-GT
 Tower: S+0 II
 Number: 39

Tower structure

Properties

Tower type	Steunmast	
Tower designation	S+0 II	
Base plate w.r.t. ground level	0,5 m	
Tower height w.r.t. base plate	48,0 m	
Tower self weight	205,0 kN	
<i>Width and slope at foundation</i>	x-ri.	y-ri.
Leg spread	9,00	9,00 m
Inclination of main leg	0,144	0,144 -
Horizontal force factor	1,4	1,4 -

Calculation Wind load

Dynamic factor G_T	1,00 (<i>Masthoogte < 60 m</i>)
Wind load diagonally to tower body proportional to:	$(A1C1\sin^2(\phi)+A2C2\cos^2(\phi))$
Wind load diagonally on traverse proportional to:	$(A1C1\sin^2(\phi)+A2C2\cos^2(\phi))$
Magnification factor diagonal wind to tower body	$(1+0,2\sin^2(2\phi))$
Magnification factor diagonal wind to cross arm	$(1+0,2\sin^2(2\phi))$
Magnification factor wind parallel to perpendicular to cross a	0,4

Properties mast sections line direction (front view, yz plane)

Description	h [m]	b ₁ [m]	b ₂ [m]	Δh [m]	Δ _x [m]	A ₀ [m ²]	A ₁ [m ²]	χ = A ₁ /A ₀ [-]	C _t
Broekstuk 1	11,18	9,00	5,79	11,18	0,144	82,68	8,38	0,10	3,40
Middenstuk 1	21,06	5,79	4,50	9,88	0,065	50,83	6,38	0,13	3,28
Middenstuk 2	32,50	4,50	3,00	11,44	0,066	42,90	7,13	0,17	3,08
Bovenstuk 1	38,40	3,00	2,58	5,90	0,036	16,46	4,17	0,25	2,71
Bovenstuk 2	46,40	2,58	2,00	8,00	0,036	18,32	4,61	0,25	2,72
Topstuk	47,88	2,00		1,48		1,48	0,38	0,26	2,70
Ondertraverse	32,50	15,70		2,90		22,77	4,29	0,19	2,98
Boventraverse	43,80	16,20		2,50		20,25	4,17	0,21	2,90

Properties tower sections transverse direction (side view, xz plane)

Description	h [m]	b ₁ [m]	b ₂ [m]	Δh [m]	Δ _x [m]	A ₀ [m ²]	A ₁ [m ²]	χ = A ₁ /A ₀ [-]	C _t
Broekstuk 1	11,18	9,00	5,79	11,18	0,144	82,68	8,38	0,10	3,40
Middenstuk 1	21,06	5,79	4,50	9,88	0,065	50,83	6,38	0,13	3,28
Middenstuk 2	32,50	4,50	3,00	11,44	0,066	42,90	7,13	0,17	3,08
Bovenstuk 1	38,40	3,00	2,58	5,90	0,036	16,46	4,17	0,25	2,71
Bovenstuk 2	46,40	2,58	2,00	8,00	0,036	18,32	4,61	0,25	2,72
Topstuk	47,88	2,00		1,48		1,48	0,38	0,26	2,70
Ondertraverse	32,50	15,70		2,90		22,77	4,29	0,19	2,98
Boventraverse	43,80	16,20		2,50		20,25	4,17	0,21	2,90

Note: Surface transverse direction is reduced in calculation.

Project: KIJ-GT
 Tower: S+0 II
 Number: 39

Wind surface feeders telecom installations

Part	A (m ² /m)	Δh	A ₁
Broekstuk 1			
Middenstuk 1			
Middenstuk 2			
Bovenstuk 1			
Bovenstuk 2			

Input antennas

Description	A (m ²)	h (m)	C _r (m)
Antenne top			
Antenne o.t.			

Tower section loads longitudinal (x-direction) per wind direction

Description	P _w [kN/m ²]	F _{x1} [kN]	F _{x2} [kN]	F _{x3} [kN]	F _{x4} [kN]	h _{ef} [m]	M _{y1} [kNm]	M _{y2} [kNm]	M _{y3} [kNm]	M _{y4} [kNm]
Broekstuk 1	0,85	24,3	20,6	0,0	-20,6	5,6	135,6	115,0	0,0	-115,0
Middenstuk 1	1,00	20,9	17,7	0,0	-17,7	16,1	336,1	285,2	0,0	-285,2
Middenstuk 2	1,16	25,5	21,7	0,0	-21,7	26,8	684,0	580,4	0,0	-580,4
Bovenstuk 1	1,26	14,2	12,1	0,0	-12,1	35,5	503,8	427,4	0,0	-427,4
Bovenstuk 2	1,32	16,5	14,0	0,0	-14,0	42,4	701,0	594,8	0,0	-594,8
Topstuk	1,36	1,4	1,2	0,0	-1,2	47,1	65,6	55,6	0,0	-55,6
Ondertraverse	1,24	31,7	18,8	0,0	-18,8	33,5	1059,7	629,4	0,0	-629,4
Boventraverse	1,34	32,4	19,3	0,0	-19,3	44,6	1447,3	859,7	0,0	-859,7
Totaal		166,9	125,3	0,0	-125,3		4933,0	3547,6	0,0	-3547,6

Tower section loads longitudinal (y-direction) per wind direction

Description	P _w [kN/m ²]	F _{y1} [kN]	F _{y2} [kN]	F _{y3} [kN]	F _{x4} [kN]	h _{ef} [m]	M _{x1} [kNm]	M _{x2} [kNm]	M _{x3} [kNm]	M _{x4} [kNm]
Broekstuk 1	0,85	0,0	20,6	24,3	20,6	5,6	0,0	115,0	135,6	115,0
Middenstuk 1	1,00	0,0	17,7	20,9	17,7	16,1	0,0	285,2	336,1	285,2
Middenstuk 2	1,16	0,0	21,7	25,5	21,7	26,8	0,0	580,4	684,0	580,4
Bovenstuk 1	1,26	0,0	12,1	14,2	12,1	35,5	0,0	427,4	503,8	427,4
Bovenstuk 2	1,32	0,0	14,0	16,5	14,0	42,4	0,0	594,8	701,0	594,8
Topstuk	1,36	0,0	1,2	1,4	1,2	47,1	0,0	55,6	65,6	55,6
Ondertraverse	1,24	0,0	18,8	12,7	18,8	33,5	0,0	629,4	423,9	629,4
Boventraverse	1,34	0,0	19,3	13,0	19,3	44,6	0,0	859,7	578,9	859,7
Total		0,0	125,3	128,4	125,3		0,0	3547,6	3428,8	3547,6

Resulting loads from mast construction incl. Antenna without conductors level foundation (char. Value)

Load / wind direction	F _x [kN]	F _y [kN]	F _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
Permanente belasting	0	0	205	0	0	0
Windrichting 0°	167	0	0	0	4933	0
Windrichting 45°	125	125	0	3548	3548	0
Windrichting 90°	0	128	0	3429	0	0
Windrichting 135°	-125	125	0	3548	-3548	0

Project: KIJ-GT
 Tower: S+0 II
 Number: 39

Intermediate results for conductor loads

Conductors back

Circuit	Geleider	Diameter [mm]	A [mm ²]	G [N/m]	E [N/mm ²]	αT [-]
Circuit 1	ACCCZ-Warsaw	27,7	571,0	14,98	62700	1,88E-05
Circuit 2	ACCCZ-Warsaw	27,7	571,0	14,98	62700	1,88E-05
Bliksemdraad 1	ACSR-26/7-242/39-HAWK	21,8	281,1	9,81	75000	1,89E-05
Bliksemdraad 2	OPGW 226	21,7	264,0	9,80	81000	2,30E-05

Conductors ahead

Circuit	Geleider	Diameter [mm]	A [mm ²]	G [N/m]	E [N/mm ²]	αT [-]
Circuit 1	ACCCZ-Warsaw	27,7	571,0	14,98	62700	1,88E-05
Circuit 2	ACCCZ-Warsaw	27,7	571,0	14,98	62700	1,88E-05
Bliksemdraad 1	ACSR-26/7-242/39-HAWK	21,8	281,1	9,81	75000	1,89E-05
Bliksemdraad 2	OPGW 226	21,7	264,0	9,80	81000	2,30E-05

Vertical load back

Circuit	Bundle [-]	Additional [%]	w _{z,G} [N/m]	Ice region	Formula	w _{z,ijs} [N/m]	w _{z,ijs,bundel} [N/m]
Circuit 1	3	2	45,8	B	4+0,2d	9,5	28,6
Circuit 2	3	2	45,8	B	4+0,2d	9,5	28,6
Bliksemdraad 1	1	2	10,0	B	4+0,2d	8,4	8,4
Bliksemdraad 2	1	2	10,0	B	4+0,2d	8,3	8,3

Vertical load ahead

Circuit	Bundle [-]	Additional [%]	w _{z,G} [N/m]	Ice region	Formula	w _{z,ijs} [N/m]	w _{z,ijs,bundel} [N/m]
Circuit 1	3	2	45,8	B	4+0,2d	9,5	28,6
Circuit 2	3	2	45,8	B	4+0,2d	9,5	28,6
Bliksemdraad 1	1	2	10,0	B	4+0,2d	8,4	8,4
Bliksemdraad 2	1	2	10,0	B	4+0,2d	8,3	8,3

Insulators

Conductor	G _{isolator} [kN]	Number	F _{v,iso} [kN]	Length [m]	Wind surf. [m ²]	Wind heigth [m]	Pressure [kN/m ²]	Drag factor [-]	F _{h,iso} [kN]
380ct1f1	2,00	1	1	2	4,3	1,0	30,85	1,21	1,2
380ct1f2	2,00	1	1	2	4,3	1,0	30,85	1,21	1,2
380ct1f3	2,00	1	1	2	4,3	1,0	42,15	1,32	1,2
380ct2f1	2,00	1	1	2	4,3	1,0	30,85	1,21	1,2
380ct2f2	2,00	1	1	2	4,3	1,0	30,85	1,21	1,2
380ct2f3	2,00	1	1	2	4,3	1,0	42,15	1,32	1,2
bl1	0,10	1	0,1	0,5	0,5	0,1	44,05	1,33	1,2
bl2	0,10	1	0,1	0,5	0,5	0,1	44,05	1,33	1,2

Project: KIJ-GT
 Tower: S+0 II
 Number: 39

Wind load back

Conductor	Height		G _{c,dwars}	G _{c,trek}	C _c	d _{additional}	W _y	W _{y,section}	D _{ijs,additional}	W _{y,ijs}	W _{y,ijs,section}
	wind	Pressure									
	[m]	[kN/m ²]	[-]	[-]	[-]	[mm]	[N/m]	[N/m]	[mm]	[N/m]	[N/m]
380ct1f1	18,9	1,05	0,54	0,47	1,08	28,25	52,0	44,9	46,9	95,7	82,6
380ct1f2	18,9	1,05	0,54	0,47	1,08	28,25	52,0	44,9	46,9	95,7	82,6
380ct1f3	30,2	1,20	0,58	0,50	1,04	28,25	61,4	52,9	46,9	117,4	101,1
380ct2f1	18,9	1,05	0,54	0,47	1,08	28,25	52,0	44,9	46,9	95,7	82,6
380ct2f2	18,9	1,05	0,54	0,47	1,08	28,25	52,0	44,9	46,9	95,7	82,6
380ct2f3	30,2	1,20	0,58	0,50	1,04	28,25	61,4	52,9	46,9	117,4	101,1
bl1	34,8	1,25	0,59	0,51	1,16	22,24	19,1	16,4	41,5	36,7	31,6
bl2	34,8	1,25	0,59	0,51	1,16	22,13	19,0	16,3	41,4	36,7	31,5

Wind load ahead

Conductor	Height		G _{c,dwars}	G _{c,trek}	C _c	d _{additional}	W _y	W _{y,section}	D _{ijs,additional}	W _{y,ijs}	W _{y,ijs,section}
	wind	Pressure									
	[m]	[kN/m ²]	[-]	[-]	[-]	[mm]	[N/m]	[N/m]	[mm]	[N/m]	[N/m]
380ct1f1	24,0	1,13	0,56	0,48	1,06	28,25	56,8	48,9	46,9	106,5	91,8
380ct1f2	24,0	1,13	0,56	0,48	1,06	28,25	56,8	48,9	46,9	106,5	91,8
380ct1f3	35,3	1,26	0,59	0,51	1,03	28,25	64,7	55,6	46,9	125,3	107,8
380ct2f1	24,0	1,13	0,56	0,48	1,06	28,25	56,8	48,9	46,9	106,5	91,8
380ct2f2	24,0	1,13	0,56	0,48	1,06	28,25	56,8	48,9	46,9	106,5	91,8
380ct2f3	35,3	1,26	0,59	0,51	1,03	28,25	64,7	55,6	46,9	125,3	107,8
bl1	39,7	1,30	0,60	0,52	1,15	22,24	20,0	17,1	41,5	38,8	33,3
bl2	39,7	1,30	0,60	0,52	1,16	22,13	19,9	17,1	41,4	38,7	33,3

Project: KIJ-GT
 Tower: S+0 II
 Number: 39

Auteur: TBR
 Versie: v11.3

Conductor loads

Starting points

Consequence class Afkeur CC2-0
 Reference period 30 jaar

ULS (strength)		NEN-EN50341-2-15:2019			γ _Q			γ _a
Load case	description	Temp °C	γ _G G _{k,mast}	γ _G G _{k,geleider}	Q _{pk}	Q _{wk}	Q _{ik}	A _k
ULS 1a	Wind	10°	1,05	1,05	0,00	1,12	0,00	0,0
ULS 1a_0,9	Wind 0,9Gk only tower	10°	0,90	1,05	0,00	1,12	0,00	0,0
ULS 1a_0,9_0,9	Wind 0,9Gk conductors too	10°	0,90	0,90	0,00	1,12	0,00	0,0
ULS 3	Wind+ice	-5°	1,05	1,05	0,00	0,34	0,97	0,0
ULS 3_0,9	Wind+ice 0,9Gk	-5°	0,90	1,05	0,00	0,34	0,97	0,0
ULS 4	Cold+wind	-20°	1,05	1,05	0,00	0,22	0,00	0,0
ULS 4_0,9	Cold+wind 0,9Gk	-20°	0,90	1,05	0,00	0,22	0,00	0,0
ULS 5a	Torsional loads	10°	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	1,0
ULS 5b	Longitudinal loads	10°	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,0
ULS 6	Construction + maintenance	5°	1,05	1,05	1,20	0,22	0,00	0,0
ULS 6_0,9	Construction + maintenance	5°	1,05	1,05	0,00	0,22	0,00	0,0
ULS 7	Permanent	10°	1,15	1,15	0,00	0,00	0,00	0,0
ULS 8	Special	10°	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,0
SPLS (strength, for angle towers: absence of conductors)			γ _G G _k		γ _Q			A _k
SPLS 1a	Wind	10°	1,05	1,05	0,0	0,78	0,00	0,0
SPLS 1a_0,9	Wind 0,9	10°	0,90	1,05	0,0	0,78	0,00	0,0
SPLS 1a_0,9_0,9	Wind 0,9	10°	0,90	1,05	0,0	0,78	0,00	0,0
SPLS 3	Wind+ice	-5°	1,05	1,05	0,0	0,36	0,34	0,0
SPLS 3_0,9	Wind+ice 0,9	-5°	0,90	1,05	0,0	0,36	0,34	0,0
SPLS 4	Cold+wind	-20°	1,05	1,05	0,0	0,24	0,00	0,0
SPLS 4_0,9	Cold+wind 0,9	-20°	0,90	1,05	0,0	0,24	0,00	0,0
SPLS 6	Maintenance	5°	1,05	1,05	1,2	0,24	0,0	0,0
SPLS 6_0,9	Maintenance	5°	1,05	1,05	0,0	0,24	0,0	0,0
SLS (deformations, fatigue, EDS)			G _k		Q _{pk}	Q _{wk}	Q _{ik}	A _k
SLS 1a	Wind	10°	1,00	1,00	0,0	0,94	0,0	0,0
SLS 3	Wind+ice	-5°	1,00	1,00	0,0	0,28	0,88	0,0
SLS 4	Wind	-20°	1,00	1,00	0,0	0,19	0,0	0,0
SLS 6	Maintenance	5°	1,00	1,00	0,0	0,19	0,0	0,0
SLS 7	EDS, no wind	10°	1,00	1,00	0,0	0,00	0,0	0,0

Number of wind directions 4
 Number of load combinations for ULS 36
 Number of load combinations for SPLS 0
 Number of load combinations for SLS 11
 Number of concentrated loads 376

Project: KIJ-GT
 Tower: S+0 II
 Number: 39

Summary table - Conductor loads

The four tables below show:

- The maximum conductor load in the global axis system, split into proportion of back and ahead span
- The combined conductor load (Ba+Ah) in the global axis system with the maximum tensile force in the local axes. Components Fx and Fy as absolute values
- The everyday (EDS) values of the combined conductor loads (Ba+Ah) with corresponding tensile forces
- Check for uplift, where a negative value indicates uplift

Note: Maximum values for Fx, Fy and Fz do not necessarily belong to the same load combination.

Maximum values for back and ahead span

Geleider	Fx_ba [kN]	Fx_ah [kN]	Fy_ba [kN]	Fy_ah [kN]	Fz_ba [kN]	Fz_ah [kN]
bl1	-29,9	29,9	4,3	4,5	5,4	5,3
bl2	-30,2	30,2	4,3	4,5	5,4	5,3
380ct1f1	-110,9	110,9	12,6	13,5	16,4	16,0
380ct1f2	-110,9	110,9	12,6	13,5	16,4	16,0
380ct1f3	-113,5	113,5	14,8	15,3	16,4	16,0
380ct2f1	-110,9	110,9	12,6	13,5	16,4	16,0
380ct2f2	-110,9	110,9	12,6	13,5	16,4	16,0
380ct2f3	-113,5	113,5	14,8	15,3	16,4	16,0

Min. Weight span (m)

Weight spar Combinatie1

Geleider	SLS 1a	SLS 4	SLS 7
bl1	396,8	397,7	398,0
bl2	396,8	397,7	398,0
380ct1f1	399,1	399,2	399,2
380ct1f2	399,1	399,2	399,2
380ct1f3	399,1	399,2	399,2
380ct2f1	399,1	399,2	399,2
380ct2f2	399,1	399,2	399,2
380ct2f3	399,1	399,2	399,2

Max. Weight span (m)

Weight spar Combinatie1

Geleider	ULS 1a	ULS 3
bl1	398,0	398,0
bl2	398,0	398,0
380ct1f1	399,2	399,2
380ct1f2	399,2	399,2
380ct1f3	399,2	399,2
380ct2f1	399,2	399,2
380ct2f2	399,2	399,2
380ct2f3	399,2	399,2

Envelop of weight span over all combinations (incl. 0,9 combinations)

For all conductors

Wind / Weight span ratio

Max. weight span	399,2 m	0,999 -
Min. weight span	396,2 m	0,992 -

Project: KIJ-GT
 Tower: S+0 II
 Number: 39

Maximum values back + ahead span Maximum tension in conductor

Geleider	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Ft_ba [kN]	Ft_ah [kN]
bl1	15,0	8,8	8,1	-31,7	31,7
bl2	15,0	8,8	8,1	-31,8	31,8
380ct1f1	51,3	26,0	32,4	-110,2	111,6
380ct1f2	51,3	26,0	32,4	-110,2	111,6
380ct1f3	51,3	30,1	32,4	-113,0	114,1
380ct2f1	51,3	26,0	32,4	-110,2	111,6
380ct2f2	51,3	26,0	32,4	-110,2	111,6
380ct2f3	51,3	30,1	32,4	-113,0	114,1

EDS-loads conductor

Geleider	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Ft_ba [kN]	Ft_ah [kN]
bl1	0,0	0,0	4,1	-15,0	15,0
bl2	0,0	0,0	4,1	-15,0	15,0
380ct1f1	0,0	0,0	20,3	-64,2	64,2
380ct1f2	0,0	0,0	20,3	-64,2	64,2
380ct1f3	0,0	0,0	20,3	-64,2	64,2
380ct2f1	0,0	0,0	20,3	-64,2	64,2
380ct2f2	0,0	0,0	20,3	-64,2	64,2
380ct2f3	0,0	0,0	20,3	-64,2	64,2

1 Control uplift SLS-wind

Combinatie: Geleider	Fz_ba [kN]	Fz_ah [kN]
SLS 4 bl1	2,1	2,0
bl2	2,1	2,0
380ct1f1	10,3	10,0
380ct1f2	10,3	10,0
380ct1f3	10,3	10,0
380ct2f1	10,3	10,0
380ct2f2	10,3	10,0
380ct2f3	10,3	10,0

Project: KIJ-GT
 Tower: S+0 II
 Number: 39

ULS foundation loads for LC 1 and 3, wind purpendicular to the line or bisector and EDS, from conductors

Combination	Combination	F _x [kN]	F _y [kN]	F _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
ULS 1a_90		0	182	136	6796	0	0
ULS 1a_0,9_90		0	182	136	6796	0	0
ULS 3_90		0	100	209	3760	0	0
ULS 3_0,9_90		0	100	209	3760	0	0
SLS 7		0	0	130	0	0	0

ULS foundation loads, LC 1 and 3, wind purpendicular to the line or bisector and EDS, total conductors and tower

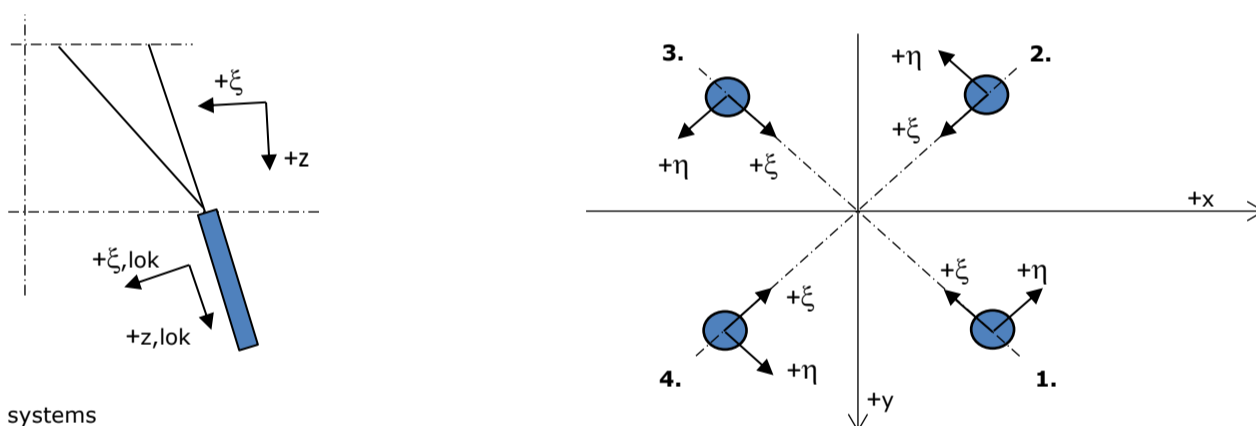
Combination	F _x [kN]	F _y [kN]	F _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
ULS 1a_90	0	326	352	10650	0	0
ULS 3_90	0	144	424	4916	0	0
SLS 7	0	0	335	0	0	0

Foundation loads, selection of load combinations based on greatest value

Combination	F _x [kN]	F _y [kN]	F _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
ULS 1a_90	0	326	352	10650	0	0
ULS 1a_0	190	0	352	0	5645	0
ULS 5a Ba 10	51	0	334	-145	1669	806
ULS 1a_45	143	234	352	7463	4058	0

Note: Largest values can appear in multiple combinations, one combination is displayed.

Support reactions per leg



Maximum compression load

Index	Combination	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	R _η [kN]	R _ξ [kN]	R _{ξ,lok} [kN]	R _{z,lok} [kN]
1	ULS 1a_45	137	121	728	11	-183	-35	743
2	ULS 1a_0	65	-81	402	11	-103	-22	410
3	ULS 7	-19	-19	96	0	-27	-8	98
4	ULS 1a_135	-137	121	728	-11	-183	-35	743

Maximum tension load

Index	Combination	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	R _η [kN]	R _ξ [kN]	R _{ξ,lok} [kN]	R _{z,lok} [kN]
1	-	0	0	0	0	0	0	0
2	ULS 1a_0,9_0,9_135	-104	89	-565	11	136	21	-576
3	ULS 1a_0,9_0,9_45	104	89	-565	-11	136	21	-576
4	ULS 1a_0,9_0,9_0	32	-48	-238	-11	57	8	-243

Maximum torsional load (positive)

Index	Combination	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	R _η [kN]	R _ξ [kN]	R _{ξ,lok} [kN]	R _{z,lok} [kN]
1	ULS 5a Ba 10	50	13	168	26	-45	-11	171
2	ULS 5a Ba 10	9	-58	184	35	-47	-10	188
3	ULS 5a Ba 10	-28	24	-1	37	-3	-3	-1
4	ULS 5a Ba 10	20	21	-17	29	0	-4	-18

Maximum torsional load (negative)

Index	Combination	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	R _η [kN]	R _ξ [kN]	R _{ξ,lok} [kN]	R _{z,lok} [kN]
1	ULS 5a Ba 21	9	58	184	-35	-47	-10	188
2	ULS 5a Ba 21	50	-13	168	-26	-45	-11	171
3	ULS 5a Ba 21	20	-21	-17	-29	0	-4	-18
4	ULS 5a Ba 21	-28	24	-1	-37	-3	-3	-1

Project: KIJ-GT
 Tower: S+0 II
 Number: 39

Combination Ftensile+Fhor

Index	Combination	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	R _η [kN]	R _ξ [kN]	R _{ξ,lok} [kN]	R _{z,lok} [kN]
1	-	0	0	0	0	0	0	0
2	ULS 1a_0,9_0,9_135	-104	89	-565	11	136	21	-576
3	ULS 1a_0,9_0,9_45	104	89	-565	-11	136	21	-576
4	ULS 1a_0,9_0,9_0	32	-48	-238	-11	57	8	-243

Permanent load

Index	Combination	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	R _η [kN]	R _ξ [kN]	R _{ξ,lok} [kN]	R _{z,lok} [kN]
1	SLS 7	17	17	84	0	-24	-7	85
2	SLS 7	17	-17	84	0	-24	-7	85
3	SLS 7	-17	-17	84	0	-24	-7	85
4	SLS 7	-17	17	84	0	-24	-7	85

Envelope of load combinations for all of the legs

Index	Combination	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	R _η [kN]	R _ξ [kN]	R _{ξ,lok} [kN]	R _{z,lok} [kN]
Max. pressure	ULS 1a_45	137	121	728	11	-183	-35	743
Max. tension	ULS 1a_0,9_0,9_45	104	89	-565	-11	136	21	-576
Max. pos. torsie	ULS 5a Ba 10	-28	24	-1	37	-3	-3	-1
Max. neg. torsie	ULS 5a Ba 21	-28	-24	-1	-37	-3	-3	-1
Comb. tension+torsie	ULS 1a_0,9_0,9_45	104	89	-565	-11	136	21	-576

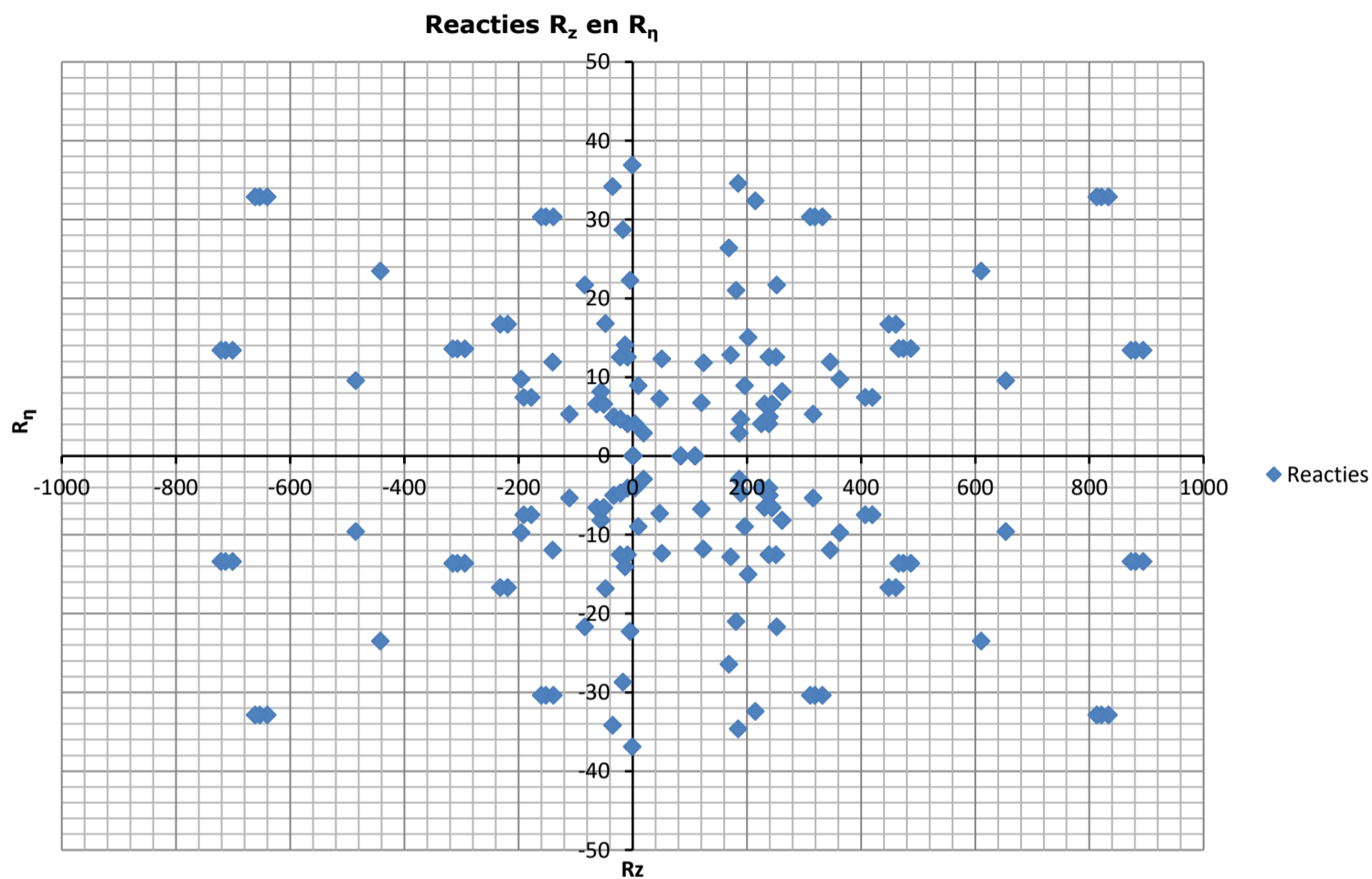
Maximum tension load - SLS

Index	Combination	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	R _η [kN]	R _ξ [kN]	R _{ξ,lok} [kN]	R _{z,lok} [kN]
1	SLS 7	17	17	84	0	-24	-7	85
2	SLS 1a_135	-83	70	-453	9	108	16	-463
3	SLS 1a_45	83	70	-453	-9	108	16	-463
4	SLS 1a_0	23	-36	-179	-9	42	5	-183

Maximum compression load - SLS

Index	Combination	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	R _η [kN]	R _ξ [kN]	R _{ξ,lok} [kN]	R _{z,lok} [kN]
1	SLS 1a_45	117	104	621	9	-156	-30	634
2	SLS 1a_0	57	-70	347	9	-89	-19	354
3	SLS 7	-17	-17	84	0	-24	-7	85
4	SLS 1a_135	-117	104	621	-9	-156	-30	634

Project: KIJ-GT
Tower: S+0 II
Number: 39



Project: KIJ-GT
 Tower: S+0 II
 Number: 39

Auteur: TBR
 Versie: v11.3

Conductor loads

Starting points

Consequence class Verbouw CC2
 Reference period 50 jaar

ULS (strength)		NEN-EN50341-2-15:2019		γ _Q			γ _a	
Load case	description	Temp °C	γ _G G _{k,mast}	γ _G G _{k,geleider}	Q _{pk}	Q _{wk}	Q _{ik}	A _k
ULS 1a	Wind	10°	1,15	1,15	0,00	1,40	0,00	0,0
ULS 1a_0,9	Wind 0,9Gk only tower	10°	0,90	1,15	0,00	1,40	0,00	0,0
ULS 1a_0,9_0,9	Wind 0,9Gk conductors too	10°	0,90	0,90	0,00	1,40	0,00	0,0
ULS 3	Wind+ice	-5°	1,15	1,15	0,00	0,42	1,30	0,0
ULS 3_0,9	Wind+ice 0,9Gk	-5°	0,90	1,15	0,00	0,42	1,30	0,0
ULS 4	Cold+wind	-20°	1,15	1,15	0,00	0,28	0,00	0,0
ULS 4_0,9	Cold+wind 0,9Gk	-20°	0,90	1,15	0,00	0,28	0,00	0,0
ULS 5a	Torsional loads	10°	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	1,0
ULS 5b	Longitudinal loads	10°	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,0
ULS 6	Construction + maintenance	5°	1,15	1,15	1,30	0,28	0,00	0,0
ULS 6_0,9	Construction + maintenance	5°	1,15	1,15	0,00	0,28	0,00	0,0
ULS 7	Permanent	10°	1,30	1,30	0,00	0,00	0,00	0,0
ULS 8	Special	10°	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,0
SPLS (strength, for angle towers: absence of conductors)			γ _G G _k		γ _Q			A _k
SPLS 1a	Wind	10°	1,15	1,15	0,0	0,78	0,00	0,0
SPLS 1a_0,9	Wind 0,9	10°	0,90	1,15	0,0	0,78	0,00	0,0
SPLS 1a_0,9_0,9	Wind 0,9	10°	0,90	1,15	0,0	0,78	0,00	0,0
SPLS 3	Wind+ice	-5°	1,15	1,15	0,0	0,36	0,34	0,0
SPLS 3_0,9	Wind+ice 0,9	-5°	0,90	1,15	0,0	0,36	0,34	0,0
SPLS 4	Cold+wind	-20°	1,15	1,15	0,0	0,24	0,00	0,0
SPLS 4_0,9	Cold+wind 0,9	-20°	0,90	1,15	0,0	0,24	0,00	0,0
SPLS 6	Maintenance	5°	1,15	1,15	1,2	0,24	0,0	0,0
SPLS 6_0,9	Maintenance	5°	1,15	1,15	0,0	0,24	0,0	0,0
SLS (deformations, fatigue, EDS)			G _k		Q _{pk} Q _{wk} Q _{ik}			A _k
SLS 1a	Wind	10°	1,00	1,00	0,0	1,00	0,0	0,0
SLS 3	Wind+ice	-5°	1,00	1,00	0,0	0,30	1,00	0,0
SLS 4	Wind	-20°	1,00	1,00	0,0	0,20	0,0	0,0
SLS 6	Maintenance	5°	1,00	1,00	0,0	0,20	0,0	0,0
SLS 7	EDS, no wind	10°	1,00	1,00	0,0	0,00	0,0	0,0

Number of wind directions 4
 Number of load combinations for ULS 36
 Number of load combinations for SPLS 0
 Number of load combinations for SLS 11
 Number of concentrated loads 376

Project: KIJ-GT
 Tower: S+0 II
 Number: 39

Summary table - Conductor loads

The four tables below show:

- The maximum conductor load in the global axis system, split into proportion of back and ahead span
- The combined conductor load (Ba+Ah) in the global axis system with the maximum tensile force in the local axes. Components Fx and Fy as absolute values
- The everyday (EDS) values of the combined conductor loads (Ba+Ah) with corresponding tensile forces
- Check for uplift, where a negative value indicates uplift

Note: Maximum values for Fx, Fy and Fz do not necessarily belong to the same load combination.

Maximum values for back and ahead span

Geleider	Fx_ba [kN]	Fx_ah [kN]	Fy_ba [kN]	Fy_ah [kN]	Fz_ba [kN]	Fz_ah [kN]
bl1	-34,9	34,9	5,4	5,6	5,9	5,8
bl2	-35,2	35,2	5,4	5,6	5,9	5,8
380ct1f1	-128,9	128,9	15,6	16,8	19,3	18,9
380ct1f2	-128,9	128,9	15,6	16,8	19,3	18,9
380ct1f3	-132,2	132,2	18,4	19,1	19,3	18,9
380ct2f1	-128,9	128,9	15,6	16,8	19,3	18,9
380ct2f2	-128,9	128,9	15,6	16,8	19,3	18,9
380ct2f3	-132,2	132,2	18,4	19,1	19,3	18,9

Min. Weight span (m)

Weight spar Combinatie1

Geleider	SLS 1a	SLS 4	SLS 7
bl1	396,7	397,7	398,0
bl2	396,7	397,6	398,0
380ct1f1	399,1	399,2	399,2
380ct1f2	399,1	399,2	399,2
380ct1f3	399,1	399,2	399,2
380ct2f1	399,1	399,2	399,2
380ct2f2	399,1	399,2	399,2
380ct2f3	399,1	399,2	399,2

Max. Weight span (m)

Weight spar Combinatie1

Geleider	ULS 1a	ULS 3
bl1	398,0	398,1
bl2	398,0	398,1
380ct1f1	399,2	399,2
380ct1f2	399,2	399,2
380ct1f3	399,2	399,2
380ct2f1	399,2	399,2
380ct2f2	399,2	399,2
380ct2f3	399,2	399,2

Envelop of weight span over all combinations (incl. 0,9 combinations)

For all conductors

Wind / Weight span ratio

Max. weight span	399,2 m	0,999 -
Min. weight span	395,7 m	0,990 -

Project: KIJ-GT
 Tower: S+0 II
 Number: 39

Maximum values back + ahead span Maximum tension in conductor

Geleider	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Ft_ba [kN]	Ft_ah [kN]
bl1	15,0	11,0	9,0	-34,7	35,1
bl2	15,0	11,0	9,0	-35,0	35,4
380ct1f1	51,3	32,4	38,2	-128,1	129,7
380ct1f2	51,3	32,4	38,2	-128,1	129,7
380ct1f3	51,3	37,5	38,2	-131,5	132,9
380ct2f1	51,3	32,4	38,2	-128,1	129,7
380ct2f2	51,3	32,4	38,2	-128,1	129,7
380ct2f3	51,3	37,5	38,2	-131,5	132,9

EDS-loads conductor

Geleider	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Ft_ba [kN]	Ft_ah [kN]
bl1	0,0	0,0	4,1	-15,0	15,0
bl2	0,0	0,0	4,1	-15,0	15,0
380ct1f1	0,0	0,0	20,3	-64,2	64,2
380ct1f2	0,0	0,0	20,3	-64,2	64,2
380ct1f3	0,0	0,0	20,3	-64,2	64,2
380ct2f1	0,0	0,0	20,3	-64,2	64,2
380ct2f2	0,0	0,0	20,3	-64,2	64,2
380ct2f3	0,0	0,0	20,3	-64,2	64,2

1 Control uplift SLS-wind

Combinatie: Geleider	Fz_ba [kN]	Fz_ah [kN]
SLS 4 bl1	2,1	2,0
bl2	2,1	2,0
380ct1f1	10,3	10,0
380ct1f2	10,3	10,0
380ct1f3	10,3	10,0
380ct2f1	10,3	10,0
380ct2f2	10,3	10,0
380ct2f3	10,3	10,0

Project: KIJ-GT
 Tower: S+0 II
 Number: 39

ULS foundation loads for LC 1 and 3, wind purpendicular to the line or bisector and EDS, from conductors

Combination	Combination	F _x [kN]	F _y [kN]	F _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
ULS 1a_90		0	227	149	8464	0	0
ULS 1a_0,9_90		0	227	149	8464	0	0
ULS 3_90		0	125	247	4684	0	0
ULS 3_0,9_90		0	125	247	4684	0	0
SLS 7		0	0	130	0	0	0

ULS foundation loads, LC 1 and 3, wind purpendicular to the line or bisector and EDS, total conductors and tower

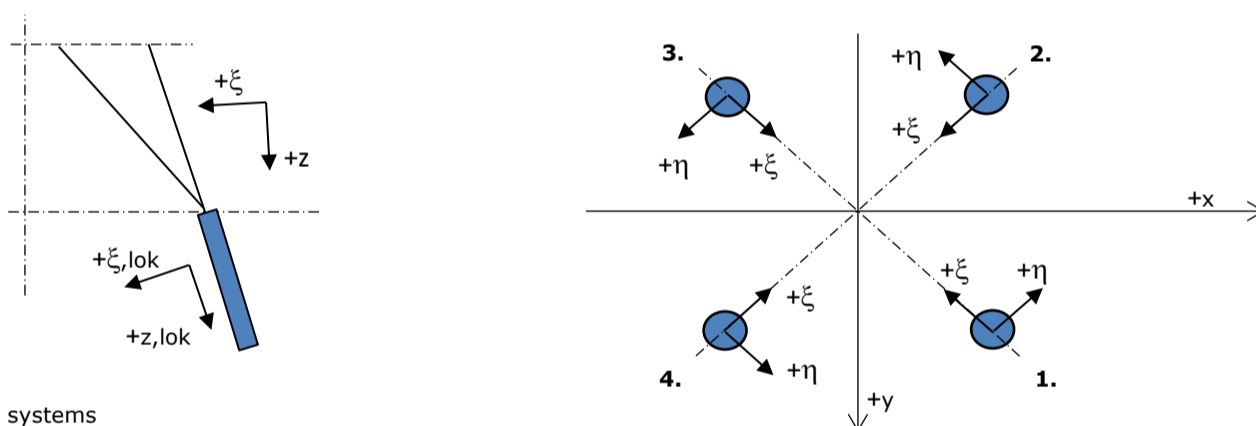
Combination	F _x [kN]	F _y [kN]	F _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
ULS 1a_90	0	406	385	13264	0	0
ULS 3_90	0	179	483	6124	0	0
SLS 7	0	0	335	0	0	0

Foundation loads, selection of load combinations based on greatest value

Combination	F _x [kN]	F _y [kN]	F _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
ULS 1a_90	0	406	385	13264	0	0
ULS 1a_0	237	0	385	0	7031	0
ULS 5a Ba 10	51	0	334	-145	1669	806
ULS 1a_45	178	291	385	9296	5055	0

Note: Largest values can appear in multiple combinations, one combination is displayed.

Support reactions per leg



Axis systems

Maximum compression load

Index	Combination	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	R _η [kN]	R _ξ [kN]	R _{ξ,lok} [kN]	R _{z,lok} [kN]
1	ULS 1a_45	168	149	894	13	-224	-42	912
2	ULS 1a_0	79	-98	487	14	-125	-26	497
3	ULS 7	-22	-22	109	0	-31	-9	111
4	ULS 1a_135	-168	149	894	-13	-224	-42	912

Maximum tension load

Index	Combination	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	R _η [kN]	R _ξ [kN]	R _{ξ,lok} [kN]	R _{z,lok} [kN]
1	-	0	0	0	0	0	0	0
2	ULS 1a_0,9_0,9_135	-133	114	-722	13	175	28	-737
3	ULS 1a_0,9_0,9_45	133	114	-722	-13	175	28	-737
4	ULS 1a_0,9_0,9_0	44	-63	-315	-14	76	12	-322

Maximum torsional load (positive)

Index	Combination	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	R _η [kN]	R _ξ [kN]	R _{ξ,lok} [kN]	R _{z,lok} [kN]
1	ULS 1a_90	167	121	833	33	-204	-35	850
2	ULS 5a Ba 10	9	-58	184	35	-47	-10	188
3	ULS 5a Ba 10	-28	24	-1	37	-3	-3	-1
4	ULS 5a Ba 10	20	21	-17	29	0	-4	-18

Maximum torsional load (negative)

Index	Combination	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	R _η [kN]	R _ξ [kN]	R _{ξ,lok} [kN]	R _{z,lok} [kN]
1	ULS 5a Ba 21	9	58	184	-35	-47	-10	188
2	ULS 5a Ba 21	50	-13	168	-26	-45	-11	171
3	ULS 1a_90	129	82	-641	-33	149	19	-654
4	ULS 5a Ba 21	-28	-24	-1	-37	-3	-3	-1

Project: KIJ-GT
 Tower: S+0 II
 Number: 39

Combination Ftensile+Fhor

Index	Combination	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	R _η [kN]	R _ξ [kN]	R _{ξ,lok} [kN]	R _{z,lok} [kN]
1	-	0	0	0	0	0	0	0
2	ULS 1a_0,9_0,9_135	-133	114	-722	13	175	28	-737
3	ULS 1a_0,9_0,9_45	133	114	-722	-13	175	28	-737
4	ULS 1a_0,9_0,9_0	44	-63	-315	-14	76	12	-322

Permanent load

Index	Combination	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	R _η [kN]	R _ξ [kN]	R _{ξ,lok} [kN]	R _{z,lok} [kN]
1	SLS 7	17	17	84	0	-24	-7	85
2	SLS 7	17	-17	84	0	-24	-7	85
3	SLS 7	-17	-17	84	0	-24	-7	85
4	SLS 7	-17	17	84	0	-24	-7	85

Envelope of load combinations for all of the legs

Index	Combination	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	R _η [kN]	R _ξ [kN]	R _{ξ,lok} [kN]	R _{z,lok} [kN]
Max. pressure	ULS 1a_45	168	149	894	13	-224	-42	912
Max. tension	ULS 1a_0,9_0,9_45	133	114	-722	-13	175	28	-737
Max. pos. torsie	ULS 5a Ba 10	-28	24	-1	37	-3	-3	-1
Max. neg. torsie	ULS 5a Ba 21	-28	-24	-1	-37	-3	-3	-1
Comb. tension+torsie	ULS 1a_0,9_0,9_45	133	114	-722	-13	175	28	-737

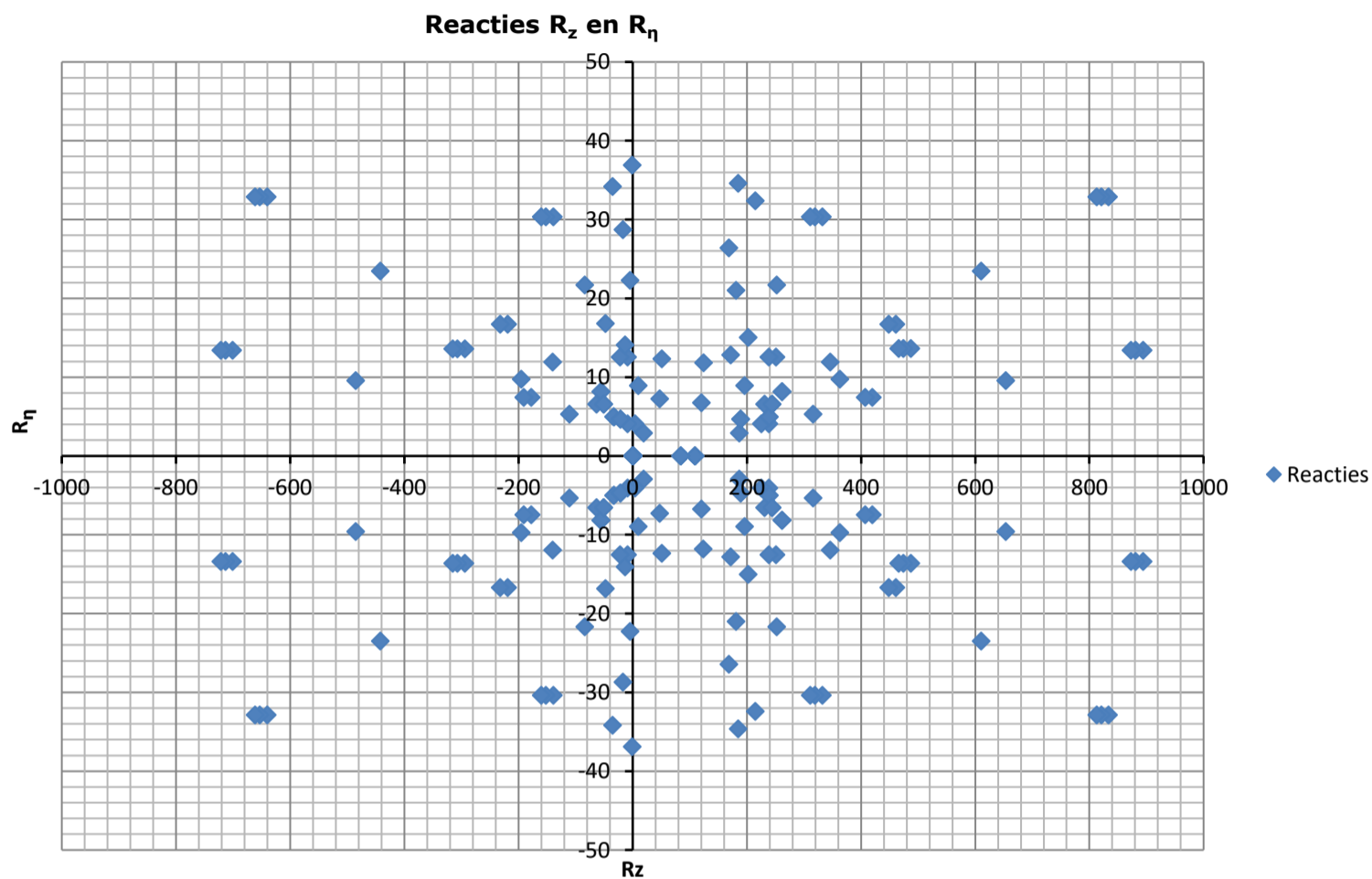
Maximum tension load - SLS

Index	Combination	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	R _η [kN]	R _ξ [kN]	R _{ξ,lok} [kN]	R _{z,lok} [kN]
1	SLS 7	17	17	84	0	-24	-7	85
2	SLS 1a_135	-89	76	-486	10	116	18	-496
3	SLS 1a_45	89	76	-486	-10	116	18	-496
4	SLS 1a_0	25	-39	-195	-10	46	6	-199

Maximum compression load - SLS

Index	Combination	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	R _η [kN]	R _ξ [kN]	R _{ξ,lok} [kN]	R _{z,lok} [kN]
1	SLS 1a_45	123	109	653	10	-164	-31	667
2	SLS 1a_0	59	-73	363	10	-93	-20	370
3	SLS 7	-17	-17	84	0	-24	-7	85
4	SLS 1a_135	-123	109	653	-10	-164	-31	667

Project: KIJ-GT
Tower: S+0 II
Number: 39



Project: KIJ-GT
 Tower: S+0
 Number: 65

Auteur: TBR
 Versie: v11.3

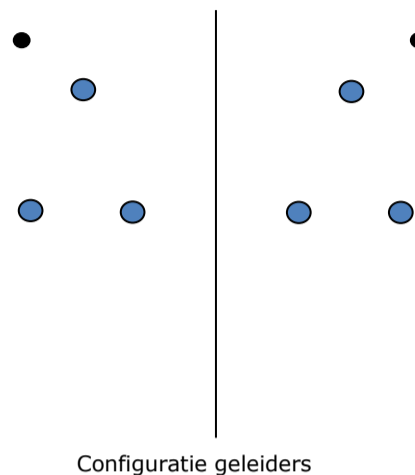
Conductor loads

General

Description S+0
 Tower type Steunmast
 Number of circuits 2
 Configuration 2-circuit-donau
 Number of earth wires 2

Starting points

Norm NEN-EN50341-2-15:2019
 Consequence class CC2-0
 Reliability level initial Afkeur CC2-0
 Reference period initial 30 jaar
 Consequence class modified CC2
 Reliability level modified Verbouw
 Reference period modified 50 jaar
 Wind zone III
 Wind speed 24,5 m/s
 Terrain category II
 Reduction factor C_{dir} 1,00
 Ice region phase conductor B
 Ice region earth conductor B



Configuratie geleiders

Conductors back

Description	Voltage	Conductor Back	Bundle Ba	Ice region	Additional weight	Additional diameter	Catenary P_{back}
Circuit 1	380 kV	ACCCZ-Warsaw	3	B	2 %	2 %	1400
Circuit 2	380 kV	ACCCZ-Warsaw	3	B	2 %	2 %	1400
Bliksemdraad 1		ACSR-26/7-242/39-HAWK	1	B	2 %	2 %	1500
Bliksemdraad 2		OPGW 226	1	B	2 %	2 %	1500

Conductors ahead

Description	Voltage	Conductor Ahead	Bundle Ah	Ice region	Additional weight	Additional diameter	Catenary P_{ahead}
Circuit 1	380 kV	ACCCZ-Warsaw	3	B	2 %	2 %	1400
Circuit 2	380 kV	ACCCZ-Warsaw	3	B	2 %	2 %	1400
Bliksemdraad 1		ACSR-26/7-242/39-HAWK	1	B	2 %	2 %	1500
Bliksemdraad 2		OPGW 226	1	B	2 %	2 %	1500

Insulators (1)

Description	Suspension	Weight [kN]	Length [m]	Wind area [m ²]
Circuit 1	Halfverankering	2,00	4,30	1,00
Circuit 2	Halfverankering	2,00	4,30	1,00
Bliksemdraad 1	Vast (Bliksemdraad)	0,10	0,50	0,05
Bliksemdraad 2	Vast (Bliksemdraad)	0,10	0,50	0,05

1. Properties apply to the entire isolator set

Suspension height and position in mast

Circuits	Designation	Number	Suspension height	Attach point	Position in tower (3) Horizontal distance
Circuit 1	10	380ct1f1	28,2 m	32,5 m	15,7 m
Circuit 1	11	380ct1f2	28,2 m	32,5 m	8,7 m
Circuit 1	12	380ct1f3	39,5 m	43,8 m	12,2 m
Circuit 2	20	380ct2f1	28,2 m	32,5 m	-8,7 m
Circuit 2	21	380ct2f2	28,2 m	32,5 m	-15,7 m
Circuit 2	22	380ct2f3	39,5 m	43,8 m	-12,2 m
Bliksemdraad 1	1	bl1	43,3 m	43,8 m	16,2 m
Bliksemdraad 2	3	bl2	43,3 m	43,8 m	-16,2 m

1. Positive = adjacent mast higher
 2. Positive = in direction of rotation coordinate system $x \Rightarrow y$

Project: KIJ-GT
 Tower: S+0
 Number: 65

Height adjustment adjacent masts (wind and weight span adjustment)

	Back	Ahead	
Height increase for wind pressure	0,0 m	26,0 m	(positive: higher)
Height decrease for vertical load	0,0 m	0,0 m	(negative: decrease, more weight span)
Decrease: Niet in 0,9EG-combinaties			

Height difference adjacent tower and change of direction with respect to Line direction

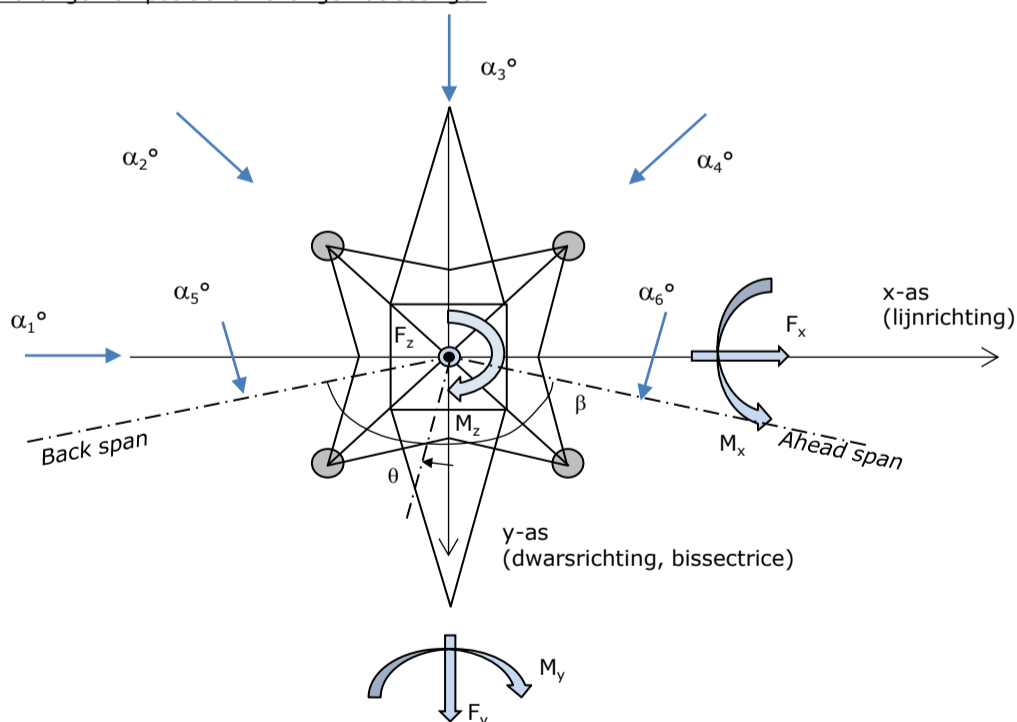
Circuits	Aanduiding	Nummer	Hoogteverschil		Richtingsverandering	
			Δh_{back}	Δh_{ahead}	Δy_{back}	Δy_{ahead}
Circuit 1	10	380ct1f1	-0,2	0,3 m	0,0	0,0 m
Circuit 1	11	380ct1f2	-0,2	0,2 m	0,0	0,0 m
Circuit 1	12	380ct1f3	-0,2	0,1 m	0,0	0,0 m
Circuit 2	20	380ct2f1	-0,2	0,2 m	0,0	0,0 m
Circuit 2	21	380ct2f2	-0,2	0,3 m	0,0	0,0 m
Circuit 2	22	380ct2f3	-0,2	0,1 m	0,0	0,0 m
Bliksemdraad 1	1	bl1	-0,2	0,0 m	0,0	0,0 m
Bliksemdraad 2	3	bl2	-0,2	0,0 m	0,0	0,0 m

Line and tower data

	Back	Ahead
Ruling span $\sqrt{(\Sigma L^3/\Sigma L)}$	410,0	399,0 m
Line angle β	390,6	390,6 m
Tower orientation with respect to bisector θ	180 °	0 °
Section length	2681	2681 m
Height bottom of tower to ground level	0,5 m	
Wind directions considered α_1	0 °	
Wind directions according to: α_2	45 °	
<i>Geleiderbelastingen</i> α_3	90 °	
α_4	135 °	
α_5	- °	
α_6	- °	

Wind directions apply to the main direction of mast construction, not to the bisector.

Windrichtingen en positieve richtingen belastingen



Considered number of wind directions

1a	4
3	4
4	1
6	1
Overig	1

Project: KIJ-GT
 Tower: S+0
 Number: 65

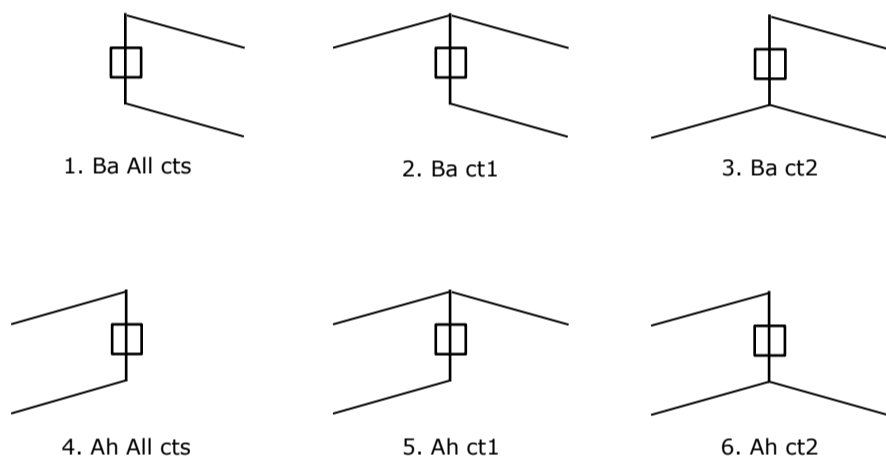
Absence of conductors

		SPLS - torsie		SPLS - Enkelzijdige trek		5a - geleiderbreuk	
		Aanw.	Afw.	Aanw.	Afw.	Aanw.	Afw.
Circuit 1	380ct1f1	1	0	1	0	0,8	0
Circuit 1	380ct1f2	1	0	1	0	0,8	0
Circuit 1	380ct1f3	1	0	1	0	0,8	0
Circuit 2	380ct2f1	0	1	1	0	0,8	0
Circuit 2	380ct2f2	0	1	1	0	0,8	0
Circuit 2	380ct2f3	0	1	1	0	0,8	0
Bliksemdraad 1	bl1	1	0	1	0	1	0
Bliksemdraad 2	bl2	0	1	1	0	1	0

Load situations SPLS

Considered situations SPLS: SPLS for suspension tower not applicable

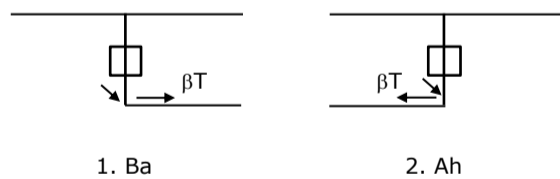
Principle of load situations:



Load situation 5a. Conductor failure

Considered situations conductor failure 5a: 1, design assumption is symmetry back and ahead

Principle of load situations:



Project: KIJ-GT
 Tower: S+0
 Number: 65

Load situations LC6. Construction and maintenance

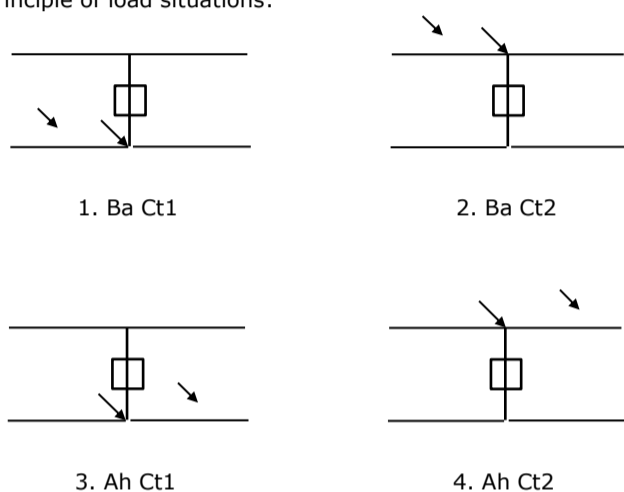
Under 6a, the load due to the presence of a line vehicle or line bicycle in combination with point load on the traverse is assessed. Combination 6b does not contain any loads in conductor or on traverse. This combination has been added to be able to combine with separate control platforms, etc. The situations are applied in ULS and in every SPLS situation (in case of angle tower).

3,0 kN 2,0 kN
 1,0 kN 1,0 kN

Considered situations construction and maintenance 6a: 1 up to 4, all possible situations

Presence line vehicle: Circuit, load present in all conductors of a circuit

Principle of load situations:



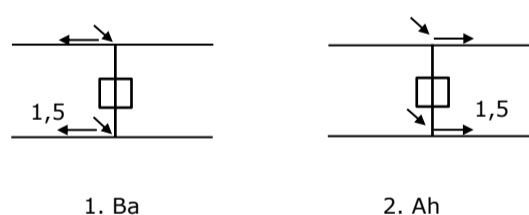
Load situations 8. Galloping as a static load

Conductor		
Suspension tower phase	0,866 W	1,5 W
Suspension tower earth	1,5 EDS	1,5 W
Strain tower phase and earth	1,5 EDS	1,5 W

Considered situations galloping 8: None (existing structure)

Belasting tegelijk aanwezig in alle geleiders van het circuit.

Principle of load situations:



Load combination 8. Galloping as a dynamic load

Only applies to tension towers
 Load consists of EDS tensile load in one of the conductors on one side of the tower
 Can be converted by user to fatigue spectrum via the load spectrum of table 4.11 / NL.1

Project: KIJ-GT
 Tower: S+0
 Number: 65

Tower structure

Properties

Tower type	Steunmast	
Tower designation	S+0	
Base plate w.r.t. ground level	0,5 m	
Tower height w.r.t. base plate	48,0 m	
Tower self weight	205,0 kN	
<i>Width and slope at foundation</i>	x-ri.	y-ri.
Leg spread	9,00	9,00 m
Inclination of main leg	0,144	0,144 -
Horizontal force factor	1,4	1,4 -

Calculation Wind load

Dynamic factor G_T	1,00 (<i>Masthoogte < 60 m</i>)
Wind load diagonally to tower body proportional to:	$(A1C1\sin^2(\phi)+A2C2\cos^2(\phi))$
Wind load diagonally on traverse proportional to:	$(A1C1\sin^2(\phi)+A2C2\cos^2(\phi))$
Magnification factor diagonal wind to tower body	$(1+0,2\sin^2(2\phi))$
Magnification factor diagonal wind to cross arm	$(1+0,2\sin^2(2\phi))$
Magnification factor wind parallel to perpendicular to cross a	0,4

Properties mast sections line direction (front view, yz plane)

Description	h [m]	b ₁ [m]	b ₂ [m]	Δh [m]	Δ _x [m]	A ₀ [m ²]	A ₁ [m ²]	χ = A ₁ /A ₀ [-]	C _t
Broekstuk 1	11,18	9,00	5,79	11,18	0,144	82,68	8,38	0,10	3,40
Middenstuk 1	21,06	5,79	4,50	9,88	0,065	50,83	6,38	0,13	3,28
Middenstuk 2	32,50	4,50	3,00	11,44	0,066	42,90	7,13	0,17	3,08
Bovenstuk 1	38,40	3,00	2,58	5,90	0,036	16,46	4,17	0,25	2,71
Bovenstuk 2	46,40	2,58	2,00	8,00	0,036	18,32	4,61	0,25	2,72
Topstuk	47,88	2,00		1,48		1,48	0,38	0,26	2,70
Ondertraverse	32,50	15,70		2,90		22,77	4,29	0,19	2,98
Boventraverse	43,80	16,20		2,50		20,25	4,17	0,21	2,90

Properties tower sections transverse direction (side view, xz plane)

Description	h [m]	b ₁ [m]	b ₂ [m]	Δh [m]	Δ _x [m]	A ₀ [m ²]	A ₁ [m ²]	χ = A ₁ /A ₀ [-]	C _t
Broekstuk 1	11,18	9,00	5,79	11,18	0,144	82,68	8,38	0,10	3,40
Middenstuk 1	21,06	5,79	4,50	9,88	0,065	50,83	6,38	0,13	3,28
Middenstuk 2	32,50	4,50	3,00	11,44	0,066	42,90	7,13	0,17	3,08
Bovenstuk 1	38,40	3,00	2,58	5,90	0,036	16,46	4,17	0,25	2,71
Bovenstuk 2	46,40	2,58	2,00	8,00	0,036	18,32	4,61	0,25	2,72
Topstuk	47,88	2,00		1,48		1,48	0,38	0,26	2,70
Ondertraverse	32,50	15,70		2,90		22,77	4,29	0,19	2,98
Boventraverse	43,80	16,20		2,50		20,25	4,17	0,21	2,90

Note: Surface transverse direction is reduced in calculation.

Project: KIJ-GT
 Tower: S+0
 Number: 65

Wind surface feeders telecom installations

Part	A (m ² /m)	Δh	A ₁
Broekstuk 1			
Middenstuk 1			
Middenstuk 2			
Bovenstuk 1			
Bovenstuk 2			

Input antennas

Description	A (m ²)	h (m)	C _r (m)
Antenne top			
Antenne o.t.			

Tower section loads longitudinal (x-direction) per wind direction

Description	P _w [kN/m ²]	F _{x1} [kN]	F _{x2} [kN]	F _{x3} [kN]	F _{x4} [kN]	h _{ef} [m]	M _{y1} [kNm]	M _{y2} [kNm]	M _{y3} [kNm]	M _{y4} [kNm]
Broekstuk 1	0,70	20,0	16,9	0,0	-16,9	5,6	111,6	94,7	0,0	-94,7
Middenstuk 1	0,82	17,2	14,6	0,0	-14,6	16,1	276,7	234,8	0,0	-234,8
Middenstuk 2	0,96	21,0	17,8	0,0	-17,8	26,8	563,2	477,9	0,0	-477,9
Bovenstuk 1	1,04	11,7	9,9	0,0	-9,9	35,5	414,8	352,0	0,0	-352,0
Bovenstuk 2	1,09	13,6	11,6	0,0	-11,6	42,4	577,2	489,7	0,0	-489,7
Topstuk	1,12	1,1	1,0	0,0	-1,0	47,1	54,0	45,8	0,0	-45,8
Ondertraverse	1,02	26,1	15,5	0,0	-15,5	33,5	872,5	518,3	0,0	-518,3
Boventraverse	1,10	26,7	15,9	0,0	-15,9	44,6	1191,7	707,8	0,0	-707,8

Totaal		137,4	103,2	0,0	-103,2		4061,8	2921,0	0,0	-2921,0
---------------	--	-------	-------	-----	--------	--	--------	--------	-----	---------

Tower section loads longitudinal (y-direction) per wind direction

Description	P _w [kN/m ²]	F _{y1} [kN]	F _{y2} [kN]	F _{y3} [kN]	F _{x4} [kN]	h _{ef} [m]	M _{x1} [kNm]	M _{x2} [kNm]	M _{x3} [kNm]	M _{x4} [kNm]
Broekstuk 1	0,70	0,0	16,9	20,0	16,9	5,6	0,0	94,7	111,6	94,7
Middenstuk 1	0,82	0,0	14,6	17,2	14,6	16,1	0,0	234,8	276,7	234,8
Middenstuk 2	0,96	0,0	17,8	21,0	17,8	26,8	0,0	477,9	563,2	477,9
Bovenstuk 1	1,04	0,0	9,9	11,7	9,9	35,5	0,0	352,0	414,8	352,0
Bovenstuk 2	1,09	0,0	11,6	13,6	11,6	42,4	0,0	489,7	577,2	489,7
Topstuk	1,12	0,0	1,0	1,1	1,0	47,1	0,0	45,8	54,0	45,8
Ondertraverse	1,02	0,0	15,5	10,4	15,5	33,5	0,0	518,3	349,0	518,3
Boventraverse	1,10	0,0	15,9	10,7	15,9	44,6	0,0	707,8	476,7	707,8

Total		0,0	103,2	105,7	103,2		0,0	2921,0	2823,2	2921,0
--------------	--	-----	-------	-------	-------	--	-----	--------	--------	--------

Resulting loads from mast construction incl. Antenna without conductors level foundation (char. Value)

Load / wind direction	F _x [kN]	F _y [kN]	F _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
Permanente belasting	0	0	205	0	0	0
Windrichting 0°	137	0	0	0	4062	0
Windrichting 45°	103	103	0	2921	2921	0
Windrichting 90°	0	106	0	2823	0	0
Windrichting 135°	-103	103	0	2921	-2921	0

Project: KIJ-GT
 Tower: S+0
 Number: 65

Intermediate results for conductor loads

Conductors back

Circuit	Geleider	Diameter [mm]	A [mm ²]	G [N/m]	E [N/mm ²]	αT [-]
Circuit 1	ACCCZ-Warsaw	27,7	571,0	14,98	62700	1,88E-05
Circuit 2	ACCCZ-Warsaw	27,7	571,0	14,98	62700	1,88E-05
Bliksemdraad 1	ACSR-26/7-242/39-HAWK	21,8	281,1	9,81	75000	1,89E-05
Bliksemdraad 2	OPGW 226	21,7	264,0	9,80	81000	2,30E-05

Conductors ahead

Circuit	Geleider	Diameter [mm]	A [mm ²]	G [N/m]	E [N/mm ²]	αT [-]
Circuit 1	ACCCZ-Warsaw	27,7	571,0	14,98	62700	1,88E-05
Circuit 2	ACCCZ-Warsaw	27,7	571,0	14,98	62700	1,88E-05
Bliksemdraad 1	ACSR-26/7-242/39-HAWK	21,8	281,1	9,81	75000	1,89E-05
Bliksemdraad 2	OPGW 226	21,7	264,0	9,80	81000	2,30E-05

Vertical load back

Circuit	Bundle [-]	Additional [%]	w _{z,G} [N/m]	Ice region	Formula	w _{z,ijs} [N/m]	w _{z,ijs,bundel} [N/m]
Circuit 1	3	2	45,8	B	4+0,2d	9,5	28,6
Circuit 2	3	2	45,8	B	4+0,2d	9,5	28,6
Bliksemdraad 1	1	2	10,0	B	4+0,2d	8,4	8,4
Bliksemdraad 2	1	2	10,0	B	4+0,2d	8,3	8,3

Vertical load ahead

Circuit	Bundle [-]	Additional [%]	w _{z,G} [N/m]	Ice region	Formula	w _{z,ijs} [N/m]	w _{z,ijs,bundel} [N/m]
Circuit 1	3	2	45,8	B	4+0,2d	9,5	28,6
Circuit 2	3	2	45,8	B	4+0,2d	9,5	28,6
Bliksemdraad 1	1	2	10,0	B	4+0,2d	8,4	8,4
Bliksemdraad 2	1	2	10,0	B	4+0,2d	8,3	8,3

Insulators

Conductor	G _{isolator} [kN]	Number	F _{v,iso} [kN]	Length [m]	Wind surf. [m ²]	Wind heigth [m]	Pressure [kN/m ²]	Drag factor [-]	F _{h,iso} [kN]
380ct1f1	2,00	1	1	2	4,3	1,0	30,85	1,00	1,2
380ct1f2	2,00	1	1	2	4,3	1,0	30,85	1,00	1,2
380ct1f3	2,00	1	1	2	4,3	1,0	42,15	1,09	1,30
380ct2f1	2,00	1	1	2	4,3	1,0	30,85	1,00	1,2
380ct2f2	2,00	1	1	2	4,3	1,0	30,85	1,00	1,2
380ct2f3	2,00	1	1	2	4,3	1,0	42,15	1,09	1,30
bl1	0,10	1	0,1	0,5	0,5	0,1	44,05	1,10	0,07
bl2	0,10	1	0,1	0,5	0,5	0,1	44,05	1,10	0,07

Project: KIJ-GT
 Tower: S+0
 Number: 65

Wind load back

Conductor	Height		G _{c,dwars}	G _{c,trek}	C _c	d _{additional}	W _y	W _{y,section}	D _{ijs,additional}	W _{y,ijs}	W _{y,ijs,section}
	wind	Pressure									
	[m]	[kN/m ²]	[-]	[-]	[-]	[mm]	[N/m]	[N/m]	[mm]	[N/m]	[N/m]
380ct1f1	18,6	0,86	0,54	0,47	1,14	28,25	44,5	39,2	46,9	78,1	68,8
380ct1f2	18,6	0,86	0,54	0,47	1,14	28,25	44,5	39,2	46,9	78,1	68,8
380ct1f3	29,9	0,99	0,58	0,51	1,10	28,25	53,0	46,6	46,9	96,1	84,5
380ct2f1	18,6	0,86	0,54	0,47	1,14	28,25	44,5	39,2	46,9	78,1	68,8
380ct2f2	18,6	0,86	0,54	0,47	1,14	28,25	44,5	39,2	46,9	78,1	68,8
380ct2f3	29,9	0,99	0,58	0,51	1,10	28,25	53,0	46,6	46,9	96,1	84,5
bl1	34,3	1,03	0,59	0,52	1,20	22,24	16,1	14,1	41,5	30,0	26,4
bl2	34,3	1,03	0,59	0,52	1,20	22,13	16,0	14,1	41,4	30,0	26,3

Wind load ahead

Conductor	Height		G _{c,dwars}	G _{c,trek}	C _c	d _{additional}	W _y	W _{y,section}	D _{ijs,additional}	W _{y,ijs}	W _{y,ijs,section}
	wind	Pressure									
	[m]	[kN/m ²]	[-]	[-]	[-]	[mm]	[N/m]	[N/m]	[mm]	[N/m]	[N/m]
380ct1f1	32,3	1,01	0,58	0,51	1,09	28,25	54,5	47,9	46,9	99,3	87,4
380ct1f2	32,3	1,01	0,58	0,51	1,09	28,25	54,5	47,9	46,9	99,3	87,3
380ct1f3	43,6	1,10	0,61	0,53	1,07	28,25	60,2	52,8	46,9	112,1	98,4
380ct2f1	32,3	1,01	0,58	0,51	1,09	28,25	54,5	47,9	46,9	99,3	87,3
380ct2f2	32,3	1,01	0,58	0,51	1,09	28,25	54,5	47,9	46,9	99,3	87,4
380ct2f3	43,6	1,10	0,61	0,53	1,07	28,25	60,2	52,8	46,9	112,1	98,4
bl1	48,0	1,12	0,61	0,54	1,19	22,24	18,2	16,0	41,5	34,3	30,1
bl2	48,0	1,12	0,61	0,54	1,19	22,13	18,1	15,9	41,4	34,3	30,1

Project: KIJ-GT
 Tower: S+0
 Number: 65

Auteur: TBR
 Versie: v11.3

Conductor loads

Starting points

Consequence class Afkeur CC2-0
 Reference period 30 jaar

ULS (strength)		NEN-EN50341-2-15:2019			γ _Q			γ _a
Load case	description	Temp °C	γ _G G _{k,mast}	γ _G G _{k,geleider}	Q _{pk}	Q _{wk}	Q _{ik}	A _k
ULS 1a	Wind	10°	1,05	1,05	0,00	1,12	0,00	0,0
ULS 1a_0,9	Wind 0,9Gk only tower	10°	0,90	1,05	0,00	1,12	0,00	0,0
ULS 1a_0,9_0,9	Wind 0,9Gk conductors too	10°	0,90	0,90	0,00	1,12	0,00	0,0
ULS 3	Wind+ice	-5°	1,05	1,05	0,00	0,34	0,97	0,0
ULS 3_0,9	Wind+ice 0,9Gk	-5°	0,90	1,05	0,00	0,34	0,97	0,0
ULS 4	Cold+wind	-20°	1,05	1,05	0,00	0,22	0,00	0,0
ULS 4_0,9	Cold+wind 0,9Gk	-20°	0,90	1,05	0,00	0,22	0,00	0,0
ULS 5a	Torsional loads	10°	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	1,0
ULS 5b	Longitudinal loads	10°	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,0
ULS 6	Construction + maintenance	5°	1,05	1,05	1,20	0,22	0,00	0,0
ULS 6_0,9	Construction + maintenance	5°	1,05	1,05	0,00	0,22	0,00	0,0
ULS 7	Permanent	10°	1,15	1,15	0,00	0,00	0,00	0,0
ULS 8	Special	10°	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,0
SPLS (strength, for angle towers: absence of conductors)			γ _G G _k		γ _Q			A _k
SPLS 1a	Wind	10°	1,05	1,05	0,0	0,78	0,00	0,0
SPLS 1a_0,9	Wind 0,9	10°	0,90	1,05	0,0	0,78	0,00	0,0
SPLS 1a_0,9_0,9	Wind 0,9	10°	0,90	1,05	0,0	0,78	0,00	0,0
SPLS 3	Wind+ice	-5°	1,05	1,05	0,0	0,36	0,34	0,0
SPLS 3_0,9	Wind+ice 0,9	-5°	0,90	1,05	0,0	0,36	0,34	0,0
SPLS 4	Cold+wind	-20°	1,05	1,05	0,0	0,24	0,00	0,0
SPLS 4_0,9	Cold+wind 0,9	-20°	0,90	1,05	0,0	0,24	0,00	0,0
SPLS 6	Maintenance	5°	1,05	1,05	1,2	0,24	0,0	0,0
SPLS 6_0,9	Maintenance	5°	1,05	1,05	0,0	0,24	0,0	0,0
SLS (deformations, fatigue, EDS)			G _k		Q _{pk}	Q _{wk}	Q _{ik}	A _k
SLS 1a	Wind	10°	1,00	1,00	0,0	0,94	0,0	0,0
SLS 3	Wind+ice	-5°	1,00	1,00	0,0	0,28	0,88	0,0
SLS 4	Wind	-20°	1,00	1,00	0,0	0,19	0,0	0,0
SLS 6	Maintenance	5°	1,00	1,00	0,0	0,19	0,0	0,0
SLS 7	EDS, no wind	10°	1,00	1,00	0,0	0,00	0,0	0,0

Number of wind directions 4
 Number of load combinations for ULS 36
 Number of load combinations for SPLS 0
 Number of load combinations for SLS 11
 Number of concentrated loads 376

Project: KIJ-GT
 Tower: S+0
 Number: 65

Summary table - Conductor loads

The four tables below show:

- The maximum conductor load in the global axis system, split into proportion of back and ahead span
- The combined conductor load (Ba+Ah) in the global axis system with the maximum tensile force in the local axes. Components Fx and Fy as absolute values
- The everyday (EDS) values of the combined conductor loads (Ba+Ah) with corresponding tensile forces
- Check for uplift, where a negative value indicates uplift

Note: Maximum values for Fx, Fy and Fz do not necessarily belong to the same load combination.

Maximum values for back and ahead span

Geleider	Fx_ba [kN]	Fx_ah [kN]	Fy_ba [kN]	Fy_ah [kN]	Fz_ba [kN]	Fz_ah [kN]
bl1	-29,3	29,3	3,7	4,1	5,3	5,2
bl2	-29,5	29,5	3,7	4,1	5,3	5,2
380ct1f1	-109,9	109,9	10,9	12,8	16,7	16,1
380ct1f2	-109,9	109,9	10,9	12,8	16,7	16,1
380ct1f3	-111,8	111,8	12,9	14,1	16,7	16,1
380ct2f1	-109,9	109,9	10,9	12,8	16,7	16,1
380ct2f2	-109,9	109,9	10,9	12,8	16,7	16,1
380ct2f3	-111,8	111,8	12,9	14,1	16,7	16,1

Min. Weight span (m)

Weight spar Combinatie1

Geleider	SLS 1a	SLS 4	SLS 7
bl1	405,3	405,4	405,3
bl2	405,3	405,4	405,3
380ct1f1	404,3	404,4	404,4
380ct1f2	404,8	404,8	404,8
380ct1f3	405,0	405,0	405,0
380ct2f1	404,8	404,8	404,8
380ct2f2	404,3	404,4	404,4
380ct2f3	405,0	405,0	405,0

Max. Weight span (m)

Weight spar Combinatie1

Geleider	ULS 1a	ULS 3
bl1	405,8	405,3
bl2	405,8	405,3
380ct1f1	404,4	404,4
380ct1f2	404,8	404,8
380ct1f3	405,1	405,0
380ct2f1	404,8	404,8
380ct2f2	404,4	404,4
380ct2f3	405,1	405,0

Envelop of weight span over all combinations (incl. 0,9 combinations)

For all conductors

Wind / Weight span ratio

Max. weight span	406,0 m	1,004 -
Min. weight span	404,3 m	0,999 -

Project: KIJ-GT
 Tower: S+0
 Number: 65

Maximum values back + ahead span Maximum tension in conductor

Geleider	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Ft_ba [kN]	Ft_ah [kN]
bl1	15,0	7,8	8,1	-31,1	31,1
bl2	15,0	7,8	8,1	-31,2	31,2
380ct1f1	51,3	23,7	32,8	-108,7	111,1
380ct1f2	51,3	23,7	32,8	-108,7	111,1
380ct1f3	51,3	27,0	32,8	-110,7	112,8
380ct2f1	51,3	23,7	32,8	-108,7	111,1
380ct2f2	51,3	23,7	32,8	-108,7	111,1
380ct2f3	51,3	27,0	32,8	-110,7	112,8

EDS-loads conductor

Geleider	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Ft_ba [kN]	Ft_ah [kN]
bl1	0,0	0,0	4,2	-15,0	15,0
bl2	0,0	0,0	4,2	-15,0	15,0
380ct1f1	0,0	0,0	20,5	-64,2	64,2
380ct1f2	0,0	0,0	20,6	-64,2	64,2
380ct1f3	0,0	0,0	20,6	-64,2	64,2
380ct2f1	0,0	0,0	20,6	-64,2	64,2
380ct2f2	0,0	0,0	20,5	-64,2	64,2
380ct2f3	0,0	0,0	20,6	-64,2	64,2

1 Control uplift SLS-wind

Combinatie: Geleider	Fz_ba [kN]	Fz_ah [kN]
SLS 4 bl1	2,1	2,0
bl2	2,1	2,0
380ct1f1	10,4	10,1
380ct1f2	10,4	10,1
380ct1f3	10,4	10,1
380ct2f1	10,4	10,1
380ct2f2	10,4	10,1
380ct2f3	10,4	10,1

Project: KIJ-GT
 Tower: S+0
 Number: 65

ULS foundation loads for LC 1 and 3, wind purpendicular to the line or bisector and EDS, from conductors

Combination	Combination	F _x [kN]	F _y [kN]	F _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
ULS 1a_90		0	164	138	6124	0	0
ULS 1a_0,9_90		0	164	138	6124	0	0
ULS 3_90		0	87	212	3268	0	0
ULS 3_0,9_90		0	87	212	3268	0	0
SLS 7		0	0	132	0	0	0

ULS foundation loads, LC 1 and 3, wind purpendicular to the line or bisector and EDS, total conductors and tower

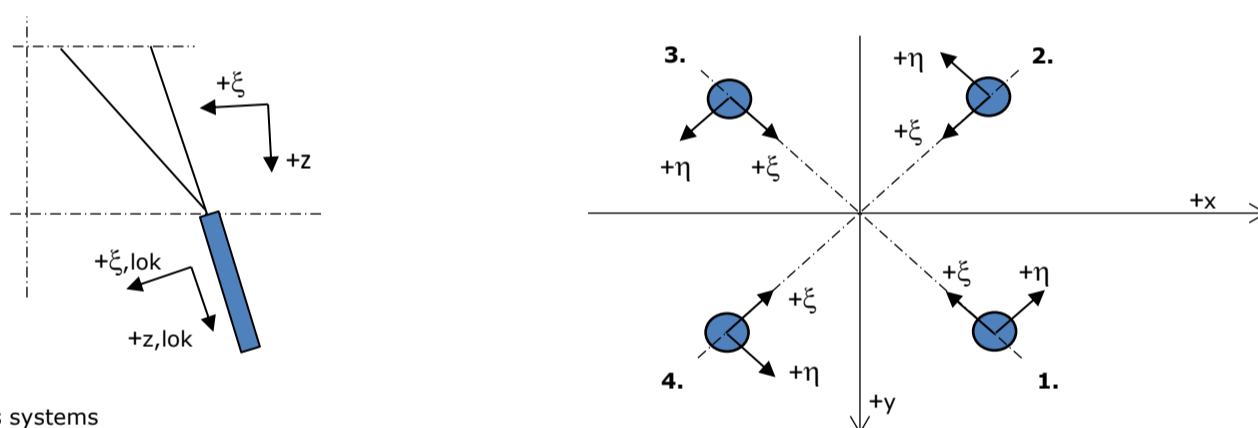
Combination	F _x [kN]	F _y [kN]	F _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
ULS 1a_90	0	282	353	9277	0	0
ULS 3_90	0	123	427	4214	0	0
SLS 7	0	0	337	0	0	0

Foundation loads, selection of load combinations based on greatest value

Combination	F _x [kN]	F _y [kN]	F _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
ULS 1a_90	0	282	353	9277	0	0
ULS 1a_0,9_0,9_0	156	0	303	0	4618	0
ULS 5a Ba 10	51	0	335	-148	1669	806
ULS 1a_45	117	199	353	6388	3320	0

Note: Largest values can appear in multiple combinations, one combination is displayed.

Support reactions per leg



Maximum compression load

Index	Combination	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	R _η [kN]	R _ξ [kN]	R _{ξ,lok} [kN]	R _{z,lok} [kN]
1	ULS 1a_45	118	105	628	10	-158	-30	640
2	ULS 1a_0	57	-69	345	9	-89	-19	352
3	ULS 7	-19	-19	97	0	-28	-8	99
4	ULS 1a_135	-118	105	628	-10	-158	-30	640

Maximum tension load

Index	Combination	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	R _η [kN]	R _ξ [kN]	R _{ξ,lok} [kN]	R _{z,lok} [kN]
1	-	0	0	0	0	0	0	0
2	ULS 1a_0,9_0,9_135	-85	72	-464	10	111	17	-473
3	ULS 1a_0,9_0,9_45	85	72	-464	-10	111	17	-473
4	ULS 1a_0,9_0,9_0	24	-36	-181	-9	42	6	-184

Maximum torsional load (positive)

Index	Combination	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	R _η [kN]	R _ξ [kN]	R _{ξ,lok} [kN]	R _{z,lok} [kN]
1	ULS 5a Ba 10	50	13	168	26	-45	-11	172
2	ULS 5a Ba 10	9	-58	185	35	-47	-10	188
3	ULS 5a Ba 10	-28	24	-1	37	-3	-3	-1
4	ULS 5a Ba 10	20	21	-17	29	0	-4	-17

Maximum torsional load (negative)

Index	Combination	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	R _η [kN]	R _ξ [kN]	R _{ξ,lok} [kN]	R _{z,lok} [kN]
1	ULS 5a Ba 21	9	58	185	-35	-47	-10	188
2	ULS 5a Ba 21	50	-13	168	-26	-45	-11	172
3	ULS 5a Ba 21	20	-21	-17	-29	0	-4	-17
4	ULS 5a Ba 21	-28	24	-1	-37	-3	-3	-1

Project: KIJ-GT
 Tower: S+0
 Number: 65

Combination Ftensile+Fhor

Index	Combination	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	R _η [kN]	R _ξ [kN]	R _{ξ,lok} [kN]	R _{z,lok} [kN]
1	-	0	0	0	0	0	0	0
2	ULS 1a_0,9_0,9_90	-88	55	-440	23	102	12	-449
3	ULS 1a_0,9_0,9_90	88	55	-440	-23	102	12	-449
4	ULS 1a_0,9_0,9_0	24	-36	-181	-9	42	6	-184

Permanent load

Index	Combination	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	R _η [kN]	R _ξ [kN]	R _{ξ,lok} [kN]	R _{z,lok} [kN]
1	SLS 7	17	17	84	0	-24	-7	86
2	SLS 7	17	-17	84	0	-24	-7	86
3	SLS 7	-17	-17	84	0	-24	-7	86
4	SLS 7	-17	17	84	0	-24	-7	86

Envelope of load combinations for all of the legs

Index	Combination	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	R _η [kN]	R _ξ [kN]	R _{ξ,lok} [kN]	R _{z,lok} [kN]
Max. pressure	ULS 1a_45	118	105	628	10	-158	-30	640
Max. tension	ULS 1a_0,9_0,9_45	85	72	-464	-10	111	17	-473
Max. pos. torsie	ULS 5a Ba 10	-28	24	-1	37	-3	-3	-1
Max. neg. torsie	ULS 5a Ba 21	-28	-24	-1	-37	-3	-3	-1
Comb. tension+torsie	ULS 1a_0,9_0,9_90	-88	55	-440	23	102	12	-449

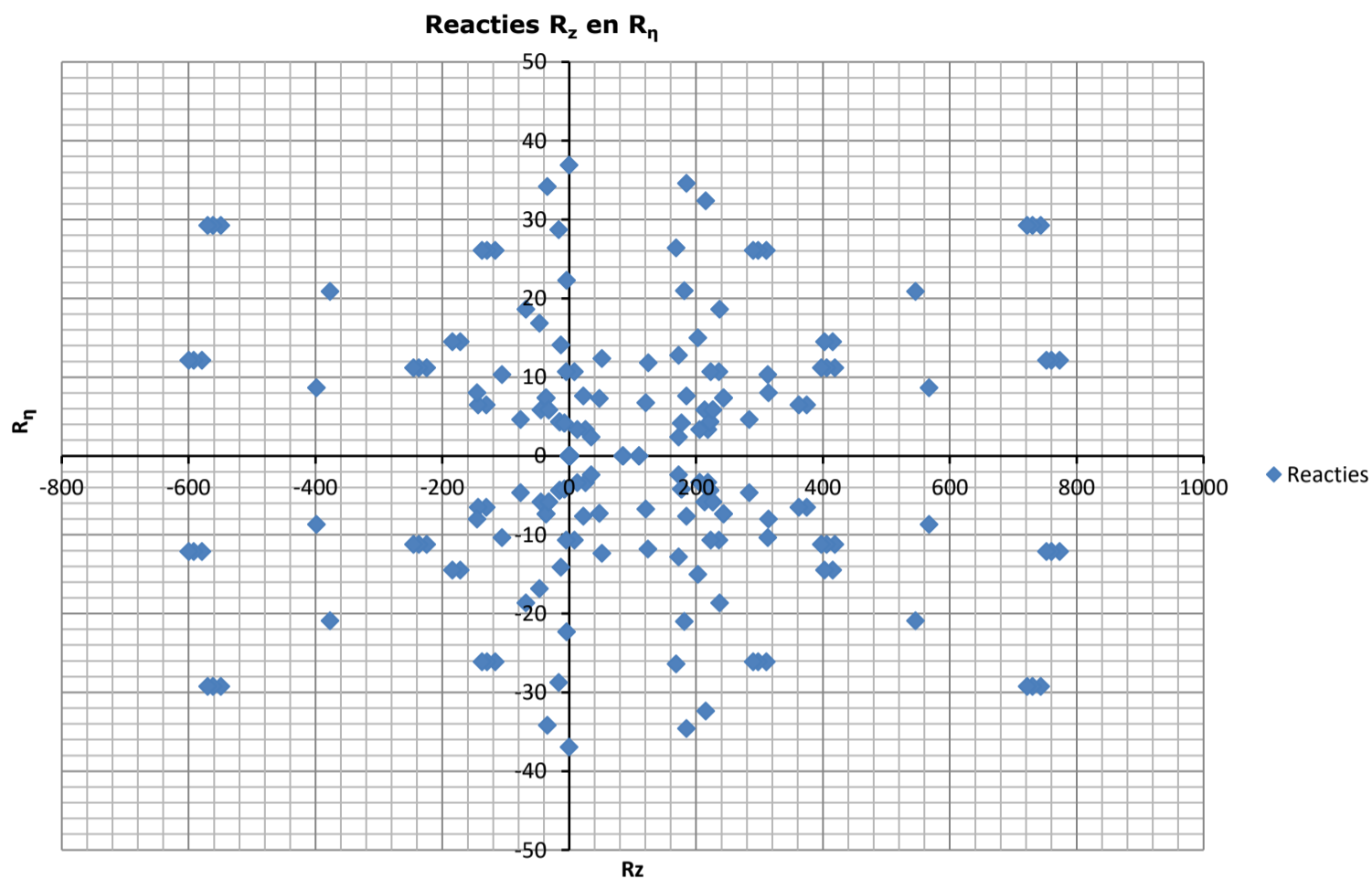
Maximum tension load - SLS

Index	Combination	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	R _η [kN]	R _ξ [kN]	R _{ξ,lok} [kN]	R _{z,lok} [kN]
1	SLS 7	17	17	84	0	-24	-7	86
2	SLS 1a_135	-68	56	-371	8	88	13	-379
3	SLS 1a_45	68	56	-371	-8	88	13	-379
4	SLS 1a_0	16	-27	-133	-8	30	3	-135

Maximum compression load - SLS

Index	Combination	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	R _η [kN]	R _ξ [kN]	R _{ξ,lok} [kN]	R _{z,lok} [kN]
1	SLS 1a_45	102	90	540	8	-136	-26	551
2	SLS 1a_0	50	-60	301	8	-78	-17	307
3	SLS 7	-17	-17	84	0	-24	-7	86
4	SLS 1a_135	-102	90	540	-8	-136	-26	551

Project: KIJ-GT
Tower: S+0
Number: 65



Project: KIJ-GT
 Tower: S+0
 Number: 65

Auteur: TBR
 Versie: v11.3

Conductor loads

Starting points

Consequence class Verbouw CC2
 Reference period 50 jaar

ULS (strength)		NEN-EN50341-2-15:2019			γ _Q			γ _a
Load case	description	Temp °C	γ _G G _{k,mast}	γ _G G _{k,geleider}	Q _{pk}	Q _{wk}	Q _{ik}	A _k
ULS 1a	Wind	10°	1,15	1,15	0,00	1,40	0,00	0,0
ULS 1a_0,9	Wind 0,9Gk only tower	10°	0,90	1,15	0,00	1,40	0,00	0,0
ULS 1a_0,9_0,9	Wind 0,9Gk conductors too	10°	0,90	0,90	0,00	1,40	0,00	0,0
ULS 3	Wind+ice	-5°	1,15	1,15	0,00	0,42	1,30	0,0
ULS 3_0,9	Wind+ice 0,9Gk	-5°	0,90	1,15	0,00	0,42	1,30	0,0
ULS 4	Cold+wind	-20°	1,15	1,15	0,00	0,28	0,00	0,0
ULS 4_0,9	Cold+wind 0,9Gk	-20°	0,90	1,15	0,00	0,28	0,00	0,0
ULS 5a	Torsional loads	10°	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	1,0
ULS 5b	Longitudinal loads	10°	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,0
ULS 6	Construction + maintenance	5°	1,15	1,15	1,30	0,28	0,00	0,0
ULS 6_0,9	Construction + maintenance	5°	1,15	1,15	0,00	0,28	0,00	0,0
ULS 7	Permanent	10°	1,30	1,30	0,00	0,00	0,00	0,0
ULS 8	Special	10°	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,0
SPLS (strength, for angle towers: absence of conductors)			γ _G G _k		γ _Q			A _k
SPLS 1a	Wind	10°	1,15	1,15	0,0	0,78	0,00	0,0
SPLS 1a_0,9	Wind 0,9	10°	0,90	1,15	0,0	0,78	0,00	0,0
SPLS 1a_0,9_0,9	Wind 0,9	10°	0,90	1,15	0,0	0,78	0,00	0,0
SPLS 3	Wind+ice	-5°	1,15	1,15	0,0	0,36	0,34	0,0
SPLS 3_0,9	Wind+ice 0,9	-5°	0,90	1,15	0,0	0,36	0,34	0,0
SPLS 4	Cold+wind	-20°	1,15	1,15	0,0	0,24	0,00	0,0
SPLS 4_0,9	Cold+wind 0,9	-20°	0,90	1,15	0,0	0,24	0,00	0,0
SPLS 6	Maintenance	5°	1,15	1,15	1,2	0,24	0,0	0,0
SPLS 6_0,9	Maintenance	5°	1,15	1,15	0,0	0,24	0,0	0,0
SLS (deformations, fatigue, EDS)			G _k		Q _{pk}	Q _{wk}	Q _{ik}	A _k
SLS 1a	Wind	10°	1,00	1,00	0,0	1,00	0,0	0,0
SLS 3	Wind+ice	-5°	1,00	1,00	0,0	0,30	1,00	0,0
SLS 4	Wind	-20°	1,00	1,00	0,0	0,20	0,0	0,0
SLS 6	Maintenance	5°	1,00	1,00	0,0	0,20	0,0	0,0
SLS 7	EDS, no wind	10°	1,00	1,00	0,0	0,00	0,0	0,0

Number of wind directions 4
 Number of load combinations for ULS 36
 Number of load combinations for SPLS 0
 Number of load combinations for SLS 11
 Number of concentrated loads 376

Project: KIJ-GT
 Tower: S+0
 Number: 65

Summary table - Conductor loads

The four tables below show:

- The maximum conductor load in the global axis system, split into proportion of back and ahead span
- The combined conductor load (Ba+Ah) in the global axis system with the maximum tensile force in the local axes. Components Fx and Fy as absolute values
- The everyday (EDS) values of the combined conductor loads (Ba+Ah) with corresponding tensile forces
- Check for uplift, where a negative value indicates uplift

Note: Maximum values for Fx, Fy and Fz do not necessarily belong to the same load combination.

Maximum values for back and ahead span

Geleider	Fx_ba [kN]	Fx_ah [kN]	Fy_ba [kN]	Fy_ah [kN]	Fz_ba [kN]	Fz_ah [kN]
bl1	-34,3	34,3	4,7	5,1	5,8	5,7
bl2	-34,6	34,6	4,6	5,1	5,8	5,7
380ct1f1	-128,1	128,1	13,6	16,1	19,7	19,0
380ct1f2	-128,1	128,1	13,6	16,1	19,7	19,0
380ct1f3	-130,4	130,4	16,1	17,7	19,7	19,1
380ct2f1	-128,1	128,1	13,6	16,1	19,7	19,0
380ct2f2	-128,1	128,1	13,6	16,1	19,7	19,0
380ct2f3	-130,4	130,4	16,1	17,7	19,7	19,1

Min. Weight span (m)

Weight spar Combinatie1

Geleider	SLS 1a	SLS 4	SLS 7
bl1	405,3	405,4	405,3
bl2	405,3	405,4	405,3
380ct1f1	404,3	404,4	404,4
380ct1f2	404,8	404,8	404,8
380ct1f3	405,0	405,0	405,0
380ct2f1	404,8	404,8	404,8
380ct2f2	404,3	404,4	404,4
380ct2f3	405,0	405,0	405,0

Max. Weight span (m)

Weight spar Combinatie1

Geleider	ULS 1a	ULS 3
bl1	405,9	405,3
bl2	405,9	405,3
380ct1f1	404,4	404,4
380ct1f2	404,8	404,7
380ct1f3	405,2	405,0
380ct2f1	404,8	404,7
380ct2f2	404,4	404,4
380ct2f3	405,2	405,0

Envelop of weight span over all combinations (incl. 0,9 combinations)

For all conductors

Wind / Weight span ratio

Max. weight span	406,2 m	1,004 -
Min. weight span	404,2 m	0,999 -

Project: KIJ-GT
 Tower: S+0
 Number: 65

Maximum values back + ahead span Maximum tension in conductor

Geleider	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Ft_ba [kN]	Ft_ah [kN]
bl1	15,0	9,8	9,2	-33,9	34,7
bl2	15,0	9,8	9,2	-34,2	35,0
380ct1f1	51,3	29,7	38,7	-126,5	129,6
380ct1f2	51,3	29,7	38,7	-126,5	129,6
380ct1f3	51,3	33,8	38,7	-129,1	131,7
380ct2f1	51,3	29,7	38,7	-126,5	129,6
380ct2f2	51,3	29,7	38,7	-126,5	129,6
380ct2f3	51,3	33,8	38,7	-129,1	131,7

EDS-loads conductor

Geleider	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Ft_ba [kN]	Ft_ah [kN]
bl1	0,0	0,0	4,2	-15,0	15,0
bl2	0,0	0,0	4,2	-15,0	15,0
380ct1f1	0,0	0,0	20,5	-64,2	64,2
380ct1f2	0,0	0,0	20,6	-64,2	64,2
380ct1f3	0,0	0,0	20,6	-64,2	64,2
380ct2f1	0,0	0,0	20,6	-64,2	64,2
380ct2f2	0,0	0,0	20,5	-64,2	64,2
380ct2f3	0,0	0,0	20,6	-64,2	64,2

1 Control uplift SLS-wind

Combinatie: Geleider	Fz_ba [kN]	Fz_ah [kN]
SLS 4 bl1	2,1	2,0
bl2	2,1	2,0
380ct1f1	10,4	10,1
380ct1f2	10,4	10,1
380ct1f3	10,4	10,1
380ct2f1	10,4	10,1
380ct2f2	10,4	10,1
380ct2f3	10,4	10,1

Project: KIJ-GT
 Tower: S+0
 Number: 65

ULS foundation loads for LC 1 and 3, wind purpendicular to the line or bisector and EDS, from conductors

Combination	Combination	F _x [kN]	F _y [kN]	F _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
ULS 1a_90		0	206	151	7678	0	0
ULS 1a_0,9_90		0	206	151	7678	0	0
ULS 3_90		0	110	251	4097	0	0
ULS 3_0,9_90		0	110	251	4097	0	0
SLS 7		0	0	132	0	0	0

ULS foundation loads, LC 1 and 3, wind purpendicular to the line or bisector and EDS, total conductors and tower

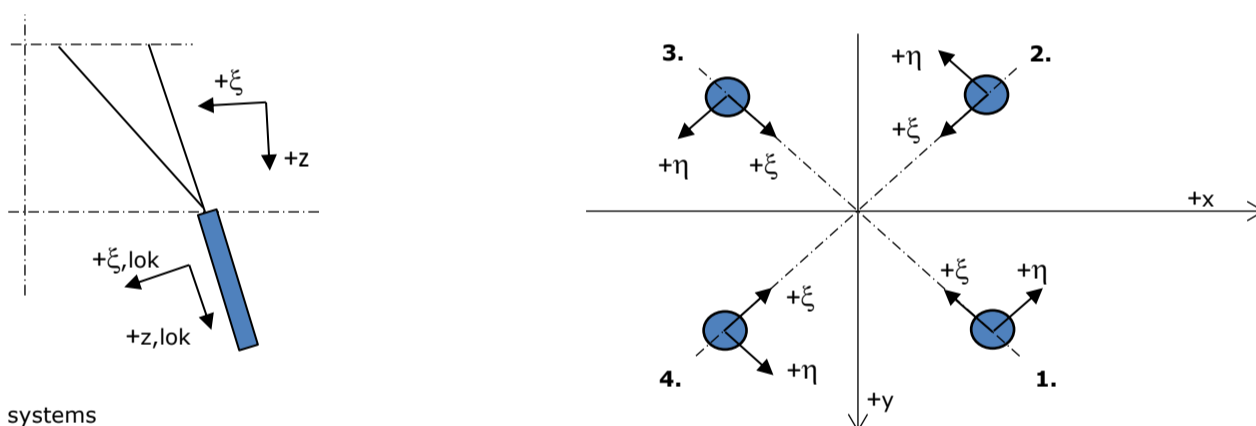
Combination	F _x [kN]	F _y [kN]	F _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
ULS 1a_90	0	354	387	11630	0	0
ULS 3_90	0	154	486	5283	0	0
SLS 7	0	0	337	0	0	0

Foundation loads, selection of load combinations based on greatest value

Combination	F _x [kN]	F _y [kN]	F _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
ULS 1a_90	0	354	387	11630	0	0
ULS 1a_0	195	0	387	0	5789	0
ULS 5a Ba 10	51	0	335	-148	1669	806
ULS 1a_45	146	250	387	8008	4162	0

Note: Largest values can appear in multiple combinations, one combination is displayed.

Support reactions per leg



Maximum compression load

Index	Combination	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	R _η [kN]	R _ξ [kN]	R _{ξ,lok} [kN]	R _{z,lok} [kN]
1	ULS 1a_45	145	128	773	12	-194	-37	789
2	ULS 1a_0	68	-84	418	11	-108	-23	427
3	ULS 7	-22	-22	109	0	-31	-9	112
4	ULS 1a_135	-145	128	773	-12	-194	-37	789

Maximum tension load

Index	Combination	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	R _η [kN]	R _ξ [kN]	R _{ξ,lok} [kN]	R _{z,lok} [kN]
1	-	0	0	0	0	0	0	0
2	ULS 1a_0,9_0,9_135	-111	94	-600	12	145	23	-613
3	ULS 1a_0,9_0,9_45	111	94	-600	-12	145	23	-613
4	ULS 1a_0,9_0,9_0	34	-49	-246	-11	59	9	-251

Maximum torsional load (positive)

Index	Combination	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	R _η [kN]	R _ξ [kN]	R _{ξ,lok} [kN]	R _{z,lok} [kN]
1	ULS 1a_90	149	108	743	29	-182	-31	758
2	ULS 5a Ba 10	9	-58	185	35	-47	-10	188
3	ULS 5a Ba 10	-28	24	-1	37	-3	-3	-1
4	ULS 5a Ba 10	20	21	-17	29	0	-4	-17

Maximum torsional load (negative)

Index	Combination	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	R _η [kN]	R _ξ [kN]	R _{ξ,lok} [kN]	R _{z,lok} [kN]
1	ULS 5a Ba 21	9	58	185	-35	-47	-10	188
2	ULS 5a Ba 21	50	-13	168	-26	-45	-11	172
3	ULS 1a_90	110	69	-549	-29	127	15	-561
4	ULS 5a Ba 21	-28	-24	-1	-37	-3	-3	-1

Project: KIJ-GT
 Tower: S+0
 Number: 65

Combination Ftensile+Fhor

Index	Combination	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	R _η [kN]	R _ξ [kN]	R _{ξ,lok} [kN]	R _{z,lok} [kN]
1	-	0	0	0	0	0	0	0
2	ULS 1a_0,9_0,9_90	-115	73	-570	29	133	17	-582
3	ULS 1a_0,9_0,9_90	115	73	-570	-29	133	17	-582
4	ULS 1a_0,9_0,9_0	34	-49	-246	-11	59	9	-251

Permanent load

Index	Combination	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	R _η [kN]	R _ξ [kN]	R _{ξ,lok} [kN]	R _{z,lok} [kN]
1	SLS 7	17	17	84	0	-24	-7	86
2	SLS 7	17	-17	84	0	-24	-7	86
3	SLS 7	-17	-17	84	0	-24	-7	86
4	SLS 7	-17	17	84	0	-24	-7	86

Envelope of load combinations for all of the legs

Index	Combination	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	R _η [kN]	R _ξ [kN]	R _{ξ,lok} [kN]	R _{z,lok} [kN]
Max. pressure	ULS 1a_45	145	128	773	12	-194	-37	789
Max. tension	ULS 1a_0,9_0,9_45	111	94	-600	-12	145	23	-613
Max. pos. torsie	ULS 5a Ba 10	-28	24	-1	37	-3	-3	-1
Max. neg. torsie	ULS 5a Ba 21	-28	-24	-1	-37	-3	-3	-1
Comb. tension+torsie	ULS 1a_0,9_0,9_90	-115	73	-570	29	133	17	-582

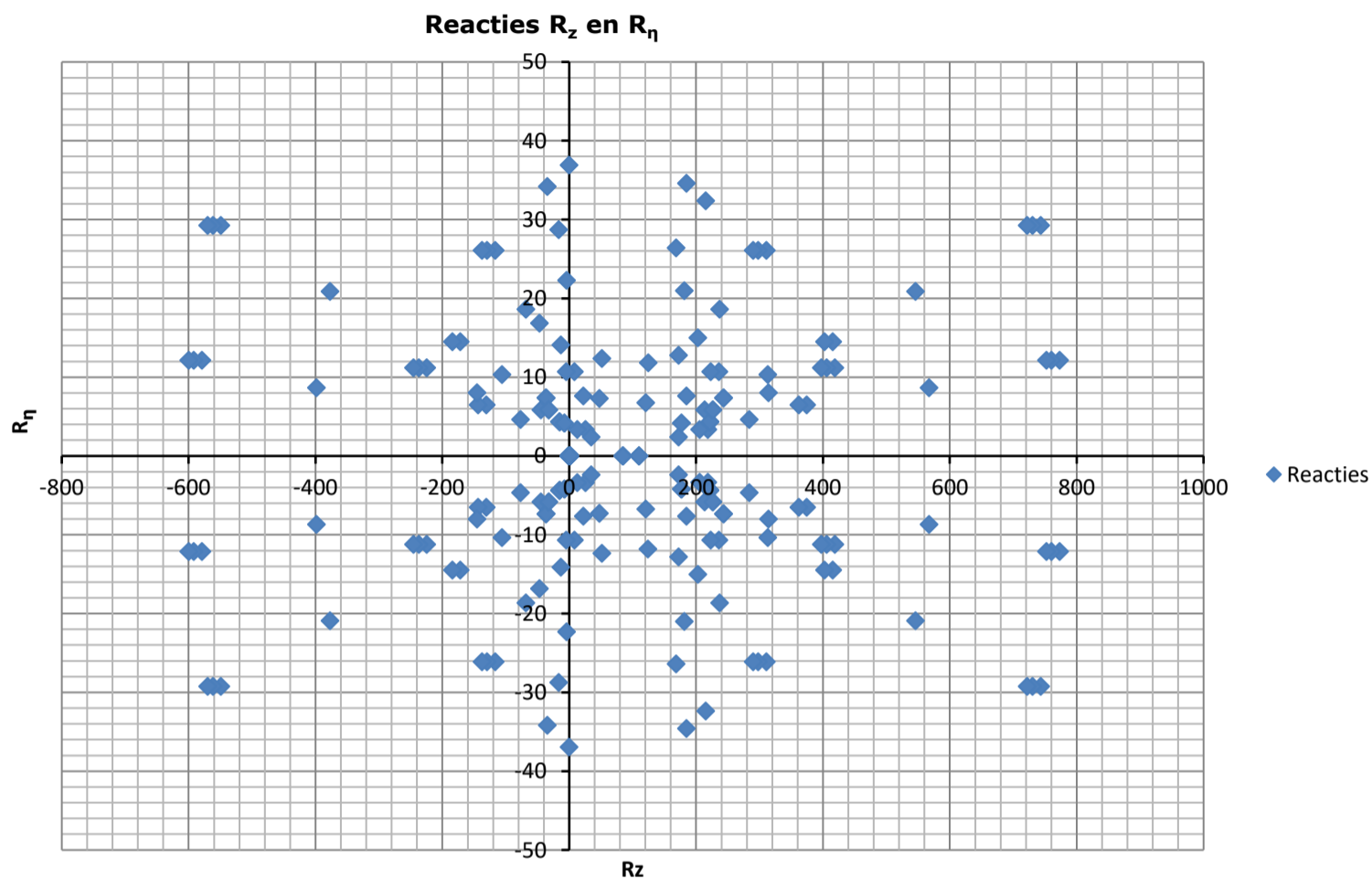
Maximum tension load - SLS

Index	Combination	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	R _η [kN]	R _ξ [kN]	R _{ξ,lok} [kN]	R _{z,lok} [kN]
1	SLS 7	17	17	84	0	-24	-7	86
2	SLS 1a_135	-73	61	-399	9	95	14	-407
3	SLS 1a_45	73	61	-399	-9	95	14	-407
4	SLS 1a_0	18	-29	-146	-8	33	4	-149

Maximum compression load - SLS

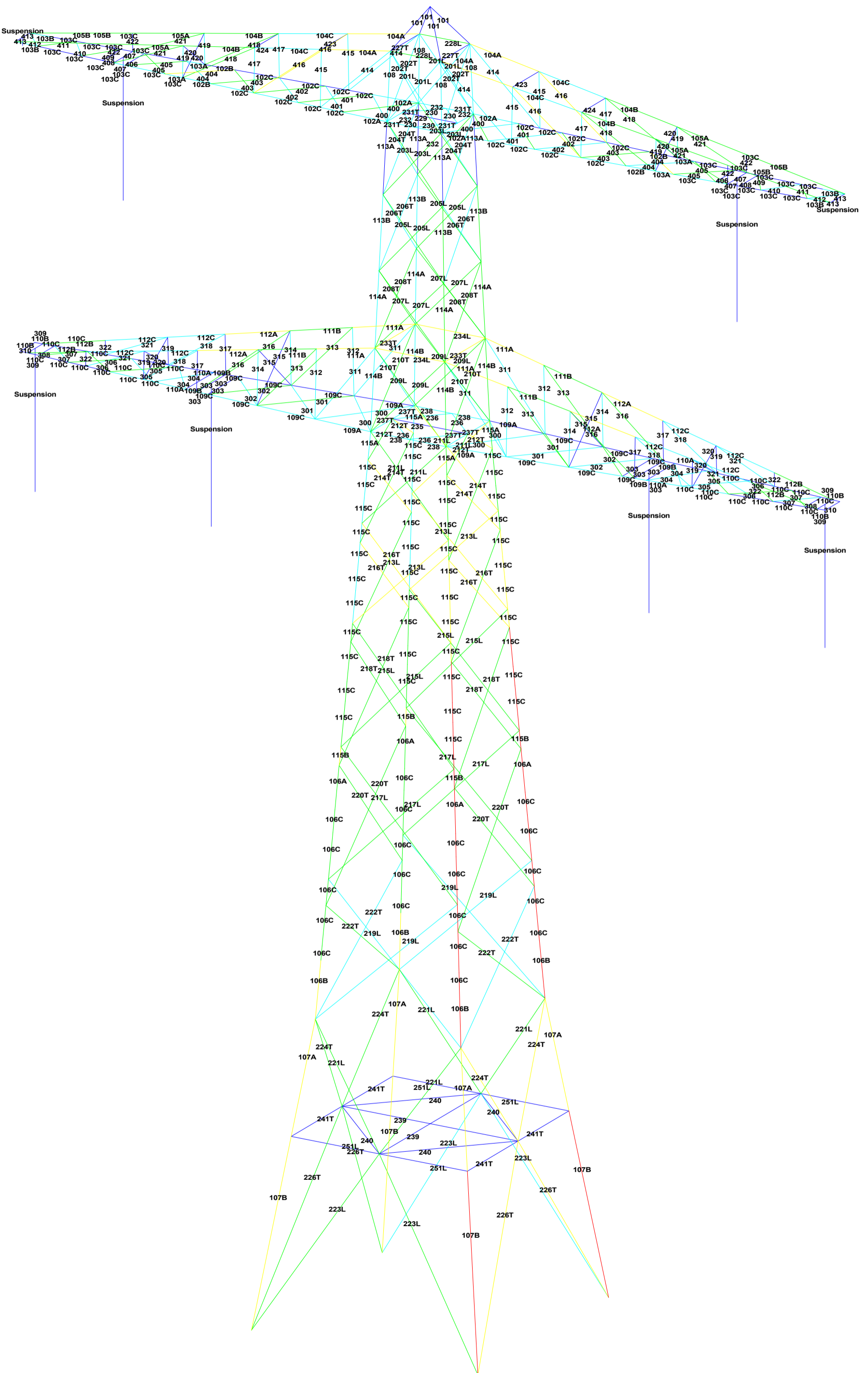
Index	Combination	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	R _η [kN]	R _ξ [kN]	R _{ξ,lok} [kN]	R _{z,lok} [kN]
1	SLS 1a_45	107	95	567	9	-143	-27	579
2	SLS 1a_0	52	-63	314	8	-81	-17	320
3	SLS 7	-17	-17	84	0	-24	-7	86
4	SLS 1a_135	-107	95	567	-9	-143	-27	579

Project: KIJ-GT
Tower: S+0
Number: 65





APPENDIX B PLS-TOWER OUTPUT



Assessment of groups for initial mast (afkeur level)

Date: 30-11-20
 Author: TBR
 Version: 1.0

KIJ-GT380
 S+0
 Mast 39

Group Label	Description	Profile	Steel Quality	Bolts	RLX	RLY	RLZ	Slenderness mpression	Load Case (Compression)	Buckling Shear (Comp)	Lacing (Comp)	U.C. (Comp)	Exceedance (Comp)	Tension	Load Case (Tension)	Net Section	Shear (Tens)	Lacing (Tens)	U.C. (Tens)	Exceedance (Tens)
101	100x100x6	S235	2M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	105	-7.8	ULS 5a Ba 12	142.1	75.4	103.7	0.10	7.7	ULS 5a Ba 12	144.1	75.4	76.8	0.10	0.10
108	90x90x8	S235	5M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	146	-41.7	ULS 5a Ba 22	112.9	188.4	345.6	0.37	0.0		285.6	188.4	298.7	0.00	0.00
113A	90x90x8	S235	4M24-5.6t	0.50	0.50	0.50	76	-61.0	ULS 1a 135	251.3	338.9	414.7	0.24	18.9	ULS 5a Ba 22	252.5	338.9	297.7	0.07	0.07
114A	100x100x10	S235	4M24-5.6t	0.50	0.50	0.50	72	-182.9	ULS 1a 135	355.2	338.9	518.4	0.54	131.6	ULS 1a_0,9_0,9_135	362.9	338.9	443.1	0.39	0.39
115A	150x150x10	S235	6M24-5.6t	1.77	1.37	1.14	39	-338.1	ULS 1a 135	643.5	508.3	777.6	0.67	224.5	ULS 1a_0,9_0,9_135	624.7	508.3	664.6	0.44	0.44
106A	150x150x12	S235	8M24-5.6t	1.66	1.73	1.38	76	-639.6	ULS 1a 135	628.6	677.8	1244.2	1.02	500.2	ULS 1a_0,9_0,9_135	740.3	677.8	1063.4	0.74	0.74
106C	150x150x12	S235		1.81	1.89	1.51	87	-641.2	ULS 1a 135	575.2	0.0	0.0	1.11	588.6	ULS 1a_0,9_0,9_135	817.8	0.0	0.0	0.72	0.72
107A	150x150x12	S235	8M24-5.6t	0.33	0.33	0.33	49	-675.9	ULS 1a 135	735.4	677.8	1244.2	1.00	551.1	ULS 1a_0,9_0,9_135	740.3	677.8	1063.4	0.81	0.81
201L	70x70x7	S235	1M24-5.6t	0.52	0.52	0.52	127	-24.3	ULS 5a Ba 22	75.8	84.7	90.7	0.32	18.0	ULS 5a Ba 22	88.7	84.7	64.2	0.28	0.28
202T	50x50x5	S235	1M16-5.6t	0.52	0.52	0.52	178	-10.7	ULS 5a Ba 22	25.7	37.7	43.2	0.42	5.5	ULS 5a Ba 22	37.4	37.7	22.0	0.25	0.25
203L	100x100x8	S235	2M24-5.6t	0.52	0.52	0.52	93	-108.6	ULS 5a Ba 12	207.7	169.4	207.4	0.64	116.7	ULS 5a Ba 22	181.4	169.4	177.2	0.69	0.69
204T	100x100x10	S235	3M24-5.6t	0.52	0.52	0.52	93	-123.1	ULS 5a Ba 12	256.2	254.2	388.8	0.48	122.1	ULS 5a Ba 22	261.1	254.2	332.3	0.48	0.48
205L	100x100x8	S235	2M24-5.6t	0.52	0.52	0.52	99	-105.5	ULS 5a Ba 22	198.3	169.4	207.4	0.62	97.2	ULS 5a Ba 12	181.4	169.4	177.2	0.57	0.57
206T	100x100x10	S235	3M24-5.6t	0.52	0.52	0.52	99	-109.8	ULS 5a Ba 22	244.6	254.2	388.8	0.45	110.5	ULS 5a Ba 12	261.1	254.2	332.3	0.43	0.43
207L	100x100x8	S235	2M24-5.6t	0.52	0.52	0.52	103	-86.9	ULS 5a Ba 12	190.8	169.4	207.4	0.51	94.4	ULS 5a Ba 22	181.4	169.4	177.2	0.56	0.56
208T	100x100x10	S235	2M24-5.6t	0.52	0.52	0.52	104	-99.2	ULS 5a Ba 12	235.3	169.4	259.2	0.59	97.9	ULS 5a Ba 22	224.3	169.4	221.5	0.58	0.58
209L	100x100x8	S235	2M24-5.6t	0.52	0.52	0.52	112	-94.6	ULS 5a Ba 12	177.9	169.4	207.4	0.56	95.0	ULS 5a Ba 22	181.4	169.4	177.2	0.56	0.56
210T	100x100x10	S235	2M24-5.6t	0.52	0.52	0.52	112	-101.1	ULS 5a Ba 12	219.3	169.4	259.2	0.60	80.3	ULS 5a Ba 22	224.3	169.4	221.5	0.47	0.47
211L	100x75x8	S235	2M24-5.6t	0.52	0.25	0.25	76	-94.7	ULS 5a Ba 21	197.1	169.4	207.4	0.56	89.1	ULS 5a Ba 21	125.9	169.4	116.0	0.77	0.77
212T	100x75x9	S235	2M24-5.6t	1.00	0.55	0.55	65	-96.1	ULS 5a Ba 10	245.9	169.4	233.3	0.57	93.0	ULS 5a Ba 10	121.3	169.4	130.6	0.77	0.77
213L	100x75x7	S235	2M24-5.6t	0.52	0.25	0.25	85	-77.5	ULS 5a Ba 21	161.2	169.4	181.4	0.48	81.2	ULS 5a Ba 21	98.2	169.4	101.5	0.83	0.83
214T	100x75x9	S235	2M24-5.6t	0.52	0.25	0.25	74	-96.3	ULS 5a Ba 10	221.2	169.4	233.3	0.57	99.3	ULS 5a Ba 10	119.9	169.4	130.6	0.83	0.83
215L	100x75x7	S235	2M24-5.6t	0.52	0.25	0.25	101	-73.9	ULS 5a Ba 21	141.1	169.4	181.4	0.52	69.9	ULS 5a Ba 21	100.4	169.4	101.5	0.70	0.70
216T	100x75x8	S235	2M24-5.6t	0.52	0.25	0.25	86	-90.6	ULS 5a Ba 10	182.6	169.4	207.4	0.53	87.2	ULS 5a Ba 21	110.7	169.4	116.0	0.79	0.79
217L	100x75x7	S235	2M20-5.6t	0.52	0.25	0.25	112	-59.4	ULS 5a Ba 21	129.0	117.6	151.2	0.50	62.0	ULS 5a Ba 21	115.4	117.6	106.9	0.58	0.58
218T	100x75x8	S235	2M24-5.6t	0.52	0.25	0.25	102	-80.2	ULS 5a Ba 21	159.3	169.4	207.4	0.50	82.9	ULS 5a Ba 10	113.2	169.4	116.0	0.73	0.73
219L	100x75x8	S235	2M20-5.6t	0.52	0.25	0.25	123	-53.2	ULS 5a Ba 21	133.9	117.6	172.8	0.45	50.2	ULS 5a Ba 21	128.6	117.6	104.7	0.48	0.48
220T	100x75x9	S235	2M20-5.6t	0.52	0.25	0.25	117	-72.5	ULS 5a Ba 10	155.5	117.6	194.4	0.62	69.1	ULS 5a Ba 21	146.1	117.6	137.5	0.59	0.59
221L	130x65x8	S235	2M20-5.6t	1.00	0.33	0.33	124	-68.7	ULS 5a Ba 10	147.8	117.6	172.8	0.58	57.1	ULS 5a Ba 21	113.0	117.6	136.1	0.51	0.51
222T	100x75x7	S235	2M20-5.6t	0.52	0.25	0.25	113	-53.4	ULS 5a Ba 21	127.3	117.6	151.2	0.45	55.7	ULS 5a Ba 10	107.3	117.6	91.6	0.61	0.61
223L	100x75x7	S235	2M20-5.6t	0.33	0.20	0.20	105	-71.7	ULS 5a Ba 10	144.3	117.6	151.2	0.61	57.6	ULS 5a Ba 21	119.5	117.6	122.2	0.49	0.49
224T	130x65x8	S235	2M20-5.6t	1.00	0.33	0.33	124	-91.6	ULS 1a_90	147.8	117.6	172.8	0.78	80.3	ULS 1a_0,9_0,9_90	113.0	117.6	136.1	0.71	0.71
226T	100x75x7	S235	2M20-5.6t	0.33	0.20	0.20	105	-91.4	ULS 1a_90	144.3	117.6	151.2	0.78	77.6	ULS 1a_0,9_0,9_90	119.5	117.6	122.2	0.66	0.66
227T	50x50x5	S235	1M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	206	-2.1	ULS 6a_90 Ba Ct2	21.0	37.7	43.2	0.10	0.0	ULS 5a Ba 22	37.4	37.7	22.0	0.00	0.00
228L	80x80x8	S235	4M20-5.6t	1.00	1.00	1.00	128	0.0		122.6	235.2	345.6	0.00	119.6	ULS 3_0	168.3	235.2	244.4	0.71	0.71
229	50x50x5	S235	1M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	225	-0.3	ULS 3_0	18.5	37.7	43.2	0.01	0.0		37.4	37.7	25.7	0.00	0.00
230	80x80x8	S235	2M24-5.6t	1.00	1.00	1.00	99	-76.2	ULS 5a Ba 12	156.9	169.4	207.4	0.49	76.1	ULS 5a Ba 12	206.0	169.4	159.5	0.48	0.48
231T	100x75x7	S235	3M24-5.6t	2.00	1.00	1.00	69	-48.9	ULS 5a Ba 22	182.6	254.2	272.2	0.27	64.4	ULS 5a Ba 22	214.1	254.2	217.6	0.30	0.30
232	150x100x12	S235	8M24-5.6t	2.00	1.00	1.00	51	-249.6	ULS 5a Ba 22	512.4	677.8	1244.2	0.49	94.2	ULS 5a Ba 22	582.2	677.8	755.0	0.16	0.16
233T	70x70x6	S235	1M20-5.6t	1.00	1.00	1.00	203	-34.0	ULS 1a_0,9_0,9_90	36.2	58.8	64.8	0.94	45.1	ULS 1a_90	82.9	58.8	52.4	0.86	0.86
234L	80x80x8	S235	3M24-5.6t	1.00	1.00	1.00	178	0.0		82.2	254.2	311.0	0.00	147.7	ULS 3_0	169.8	254.2	239.3	0.87	0.87
235	50x50x5	S235	1M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	309	-0.6	ULS 3_90	11.3	37.7	43.2	0.05	0.0		37.4	37.7	22.0	0.00	0.00
236	100x100x8	S235	2M24-5.6t	1.00	1.00	1.00	108	-75.6	ULS 5a Ba 10	182.9	169.4	207.4	0.45	75.8	ULS 5a Ba 10	208.1	169.4	177.2	0.45	0.45
237T	100x75x7	S235	4M24-5.6t	1.00	1.00	1.00	94	-42.6	ULS 5a Ba 22	157.6	338.9	362.9	0.27	69.2	ULS 5a Ba 12	214.1	338.9	290.1	0.32	0.32
238	150x100x14	S235	11M24-5.6t	2.00	1.00	1.00	70	-249.3	ULS 5a Ba 10	526.8	931.9	1995.8	0.47	72.0	ULS 5a Ba 10	666.7	931.9	1211.2	0.11	0.11
239	100x50x6	S235	1M16-5.6t	0.50	0.50	0.50	327	-0.4	ULS 1a_90	18.6	37.7	51.8	0.02	0.0		55.3	37.7	28.0	0.00	0.00
240	60x60x5	S235	1M16-5.6t	1.00	0.50	0.50	272	-1.4	ULS 1a_90	14.1	37.7	43.2	0.10	2.8	ULS 1a_0,9_0,9_135	60.5	37.7	26.7	0.10	0.10
241T	70x70x6	S235	1M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	255	-3.4	ULS 1a 135	28.9	37.7	51.8	0.12	1.2	ULS 1a_0,9_0,9_0	89.9	37.7	38.4	0.03	0.03
251L	70x70x6	S235	1M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	255	-3.6	ULS 1a_90	28.9	37.7	51.8	0.12	0.9	ULS 1a_0,9_135	89.9	37.7	38.4	0.02	0.02
113B	90x90x8	S235	4M24-5.6t	0.50	0.50	0.50	79	-129.7	ULS 1a 135	245.5	338.9	414.7	0.53	81.7	ULS 1a_0,9_0,9_135	252.5	338.9	354.5	0.32	0.32

Assessment of groups for initial mast (afkeur level)

Date: 30-11-20
 Author: TBR
 Version: 1.0

KIJ-GT380
 S+0
 Mast 39

Group Label	Description	Profile	Steel Quality	Bolts	RLX	RLY	RLZ	Slenderness	mpression	Load Case (Compression)	Buckling Shear (Comp)	Lacing (Comp)	U.C. (Comp)	Exceedance (Comp)	Tension	Load Case (Tension)	Net Section	hear (Tens)	Lacing (Tens)	U.C. (Tens)	Exceedance (Tens)
408		HEB160	S235		1.00	1.00	1.00	32	-7.0	ULS 5a Ba 1	998.4	0.0	0.0	0.01	3.9	ULS 1a_135	1276.1	0.0	0.0	0.00	
413		HEB160	S235	2M16-5.6t	2.00	2.00	2.00	25	-1.3	ULS 1a_0,9_0,9_135	1067.2	75.4	138.2	0.02	14.2	ULS 5a Ba 1	1296.6	75.4	124.6	0.19	
423		50x50x5	S235	1M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	187	0.0	ULS 1a_45	24.0	37.7	43.2	0.00	0.0		37.4	37.7	22.0	0.00	
424		50x50x5	S235	1M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	169	0.0	ULS 3_90	27.5	37.7	43.2	0.00	0.0		37.4	37.7	22.0	0.00	
111A		80x80x8	S235	3M24-5.6t	1.00	2.00	1.00	203	0.0		65.4	254.2	311.0	0.00	135.9	ULS 3_45	160.8	254.2	259.0	0.85	
111B		80x80x8	S235	3M20-5.6t	1.00	2.00	1.00	202	0.0		65.8	176.4	259.2	0.00	120.2	ULS 3_0	168.3	176.4	209.5	0.71	
112A		70x70x7	S235	3M20-5.6t	1.00	1.88	1.00	227	0.0		42.7	176.4	226.8	0.00	95.3	ULS 3_0	125.5	176.4	155.3	0.76	
112B		70x70x7	S235	3M20-5.6t	1.00	2.00	1.00	232	0.0		41.4	176.4	226.8	0.00	83.5	ULS 3_0	125.5	176.4	155.3	0.67	
112C		70x70x7	S235		1.00	2.14	1.00	227	0.0		42.7	0.0	0.00	91.4	ULS 3_0	220.9	0.0	0.0	0.41		
110A		120x120x11	S235	6M24-5.6t	1.64	1.00	1.00	60	-191.0	ULS 5a Ba 21	508.6	508.3	855.4	0.38	104.3	ULS 5a Ba 21	513.2	508.3	731.1	0.21	
110B		120x120x11	S235		1.00	1.00	1.00	13	-0.4	ULS 1a_0,9_0,9_90	599.7	0.0	0.0	0.00	0.4	ULS 1a_90	599.7	0.0	0.0	0.00	
110C		120x120x11	S235		1.71	1.29	1.00	66	-158.8	ULS 5a Ba 21	492.8	0.0	0.0	0.32	80.8	ULS 5a Ba 10	599.7	0.0	0.0	0.13	
109A		150x100x14	S235	11M24-5.6t	1.00	0.52	0.52	56	-302.5	ULS 5a Ba 10	673.7	931.9	1995.8	0.45	142.6	ULS 5a Ba 21	666.7	931.9	1211.2	0.21	
109B		150x100x14	S235	6M24-5.6t	4.78	1.00	1.00	47	-206.2	ULS 5a Ba 10	703.8	508.3	1088.6	0.41	119.3	ULS 5a Ba 21	666.7	508.3	930.5	0.23	
109C		150x100x14	S235		1.00	0.52	0.52	58	-277.9	ULS 5a Ba 21	665.2	0.0	0.0	0.42	131.2	ULS 5a Ba 10	775.5	0.0	0.0	0.17	
312		70x70x6	S235	1M20-5.6t	1.00	1.00	1.00	185	-14.3	ULS 3_135	41.1	58.8	64.8	0.35	0.0		82.9	58.8	39.3	0.00	
314		70x70x6	S235	1M20-5.6t	1.00	1.00	1.00	148	-15.5	ULS 3_0	54.9	58.8	64.8	0.28	0.0		82.9	58.8	39.3	0.00	
317		50x50x5	S235	1M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	154	-2.9	ULS 1a_0	31.0	37.7	43.2	0.09	0.0		37.4	37.7	18.4	0.00	
319		75x50x5	S235	1M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	95	-2.6	ULS 1a_0	59.5	37.7	43.2	0.07	0.0		37.4	37.7	18.4	0.00	
322		50x50x5	S235	1M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	53	-1.1	ULS 3_90	63.5	37.7	43.2	0.03	0.0		37.4	37.7	18.4	0.00	
311		60x60x5	S235	1M20-5.6t	1.00	1.00	1.00	332	0.0		12.1	58.8	54.0	0.00	17.4	ULS 3_45	54.7	58.8	37.0	0.47	
313		60x60x5	S235	1M20-5.6t	1.00	1.00	1.00	298	0.0		14.4	58.8	54.0	0.00	23.7	ULS 3_135	54.7	58.8	37.0	0.64	
316		50x50x5	S235	2M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	332	0.0		12.6	75.4	86.4	0.00	31.7	ULS 3_135	52.4	75.4	44.1	0.72	
318		50x50x5	S235	1M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	274	0.0		13.7	37.7	43.2	0.00	6.4	ULS 5a Ba 10	37.4	37.7	22.0	0.29	
321		50x50x5	S235	1M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	269	0.0		14.1	37.7	43.2	0.00	8.9	ULS 3_0	37.4	37.7	22.0	0.40	
315		45x45x5	S235	1M12-5.6t	0.52	0.52	0.52	180	-1.3	ULS 1a_0	22.7	20.2	32.4	0.06	1.1	ULS 1a_0,9_0,9_0	37.4	20.2	23.7	0.06	
320		45x45x5	S235	1M12-5.6t	0.52	0.52	0.52	115	-1.1	ULS 1a_0	38.2	20.2	32.4	0.05	1.0	ULS 1a_0,9_0,9_0	37.4	20.2	23.7	0.05	
300		70x70x7	S235	1M20-5.6t	0.53	0.53	0.53	142	-24.3	ULS 5a Ba 20	66.6	58.8	75.6	0.41	22.2	ULS 5a Ba 11	96.8	58.8	53.5	0.41	
301		70x70x7	S235	1M20-5.6t	0.54	0.54	0.54	138	-27.0	ULS 5a Ba 11	69.0	58.8	75.6	0.46	29.8	ULS 5a Ba 20	96.8	58.8	53.5	0.56	
302		70x70x7	S235	1M24-5.6t	0.54	0.54	0.54	119	-33.6	ULS 5a Ba 20	80.7	84.7	90.7	0.42	30.2	ULS 5a Ba 11	88.7	84.7	44.9	0.67	
304		60x60x5	S235	1M20-5.6t	0.53	0.53	0.53	104	-18.0	ULS 5a Ba 21	57.0	58.8	54.0	0.33	17.6	ULS 5a Ba 21	54.7	58.8	37.0	0.48	
305		60x60x5	S235	1M20-5.6t	0.54	0.54	0.54	112	-24.9	ULS 5a Ba 10	52.9	58.8	54.0	0.47	24.7	ULS 5a Ba 10	54.7	58.8	37.0	0.67	
306		75x50x5	S235	1M24-5.6t	0.55	0.55	0.55	112	-29.5	ULS 5a Ba 10	53.3	84.7	64.8	0.55	29.9	ULS 5a Ba 10	70.6	84.7	41.4	0.72	
307		75x50x7	S235	1M24-5.6t	0.54	0.54	0.54	87	-37.7	ULS 5a Ba 21	86.9	84.7	90.7	0.45	36.4	ULS 5a Ba 21	98.8	84.7	58.0	0.63	
303		HEB160	S235		2.00	2.00	2.00	50	-26.0	ULS 5a Ba 20	918.5	0.0	0.0	0.03	25.4	ULS 5a Ba 11	1276.1	0.0	0.0	0.02	
308		HEB160	S235		1.00	1.00	1.00	27	-1.0	ULS 1a_0,9_0,9_90	1015.5	0.0	0.0	0.00	3.8	ULS 1a_90	1276.1	0.0	0.0	0.00	
309		HEB160	S235		2.00	2.00	2.00	26	-26.7	ULS 5a Ba 10	1021.6	0.0	0.0	0.03	24.9	ULS 5a Ba 21	1276.1	0.0	0.0	0.02	
310		HEB160	S235		1.00	1.00	1.00	25	-3.3	ULS 1a_0,9_0,9_90	1025.6	0.0	0.0	0.00	3.3	ULS 1a_90	1276.1	0.0	0.0	0.00	

Assessment of groups for strengthened mast (afkeur level)

Date: 30-11-20
 Author: TBR
 Version: 1.0

KIJ-GT380
 S+0
 Mast 39

Group Label	Description	Profile	Steel Quality	Bolts	RLX	RLY	RLZ	Slenderness	Impression	Load Case (Compres: Buckling Shear (Comp) aring (Comp) U.C. (Comp)	Exceedance (Comp)	Tension Load Case (Tension)	Net Section shear (Tens) learing (Tens)	U.C. (Tens)
101	0	100x100x6	S235	2M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	105	-7.8	ULS 5a Ba 12	142.1	75.4	103.7	0.10
108	0	90x90x8	S235	5M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	146	-41.7	ULS 5a Ba 22	112.9	188.4	345.6	0.37
113A	0	90x90x8	S235	4M24-5.6t	0.50	0.50	0.50	76	-61.0	ULS 1a_135	251.3	338.9	414.7	0.24
114A	0	100x100x10	S235	4M24-5.6t	0.50	0.50	0.50	72	-182.9	ULS 1a_135	355.2	338.9	518.4	0.54
115A	0	150x150x10	S235	6M24-5.6t	1.77	1.37	1.14	39	-338.1	ULS 1a_135	643.5	508.3	777.6	0.67
106A	0	150x150x12	S235	8M24-5.6t	0.97	0.97	0.62	34	-639.6	ULS 1a_135	780.4	677.8	1244.2	0.94
106C	0	150x150x12	S235		3.06	3.06	1.96	35	-731.8	ULS 1a_135	776.6	0.0	0.0	0.94
107A	0	150x150x12	S235	8M24-5.6t	0.33	0.33	0.33	49	-675.9	ULS 1a_135	735.4	677.8	1244.2	1.00
201L	0	70x70x7	S235	1M24-5.6t	0.52	0.52	0.52	127	-24.3	ULS 5a Ba 22	75.8	84.7	90.7	0.32
202T	0	50x50x5	S235	1M16-5.6t	0.52	0.52	0.52	178	-10.7	ULS 5a Ba 22	25.7	37.7	43.2	0.42
203L	0	100x100x8	S235	2M24-5.6t	0.52	0.52	0.52	93	-108.6	ULS 5a Ba 12	207.7	169.4	207.4	0.64
204T	0	100x100x10	S235	3M24-5.6t	0.52	0.52	0.52	93	-123.1	ULS 5a Ba 12	256.2	254.2	388.8	0.48
205L	0	100x100x8	S235	2M24-5.6t	0.52	0.52	0.52	99	-105.5	ULS 5a Ba 22	198.3	169.4	207.4	0.62
206T	0	100x100x10	S235	3M24-5.6t	0.52	0.52	0.52	99	-109.8	ULS 5a Ba 22	244.6	254.2	388.8	0.45
207L	0	100x100x8	S235	2M24-5.6t	0.52	0.52	0.52	103	-86.9	ULS 5a Ba 12	190.8	169.4	207.4	0.51
208T	0	100x100x10	S235	2M24-5.6t	0.52	0.52	0.52	104	-99.2	ULS 5a Ba 12	235.3	169.4	259.2	0.59
209L	0	100x100x8	S235	2M24-5.6t	0.52	0.52	0.52	112	-94.6	ULS 5a Ba 12	177.9	169.4	207.4	0.56
210T	0	100x100x10	S235	2M24-5.6t	0.52	0.52	0.52	112	-101.1	ULS 5a Ba 12	219.3	169.4	259.2	0.60
211L	0	100x75x8	S235	2M24-5.6t	0.52	0.25	0.25	76	-94.7	ULS 5a Ba 21	197.1	169.4	207.4	0.56
212T	0	100x75x9	S235	2M24-5.6t	1.00	0.55	0.55	65	-96.1	ULS 5a Ba 10	245.9	169.4	233.3	0.57
213L	0	100x75x7	S235	2M24-5.6t	0.52	0.25	0.25	85	-77.5	ULS 5a Ba 21	161.2	169.4	181.4	0.48
214T	0	100x75x9	S235	2M24-5.6t	0.52	0.25	0.25	74	-96.3	ULS 5a Ba 10	221.2	169.4	233.3	0.57
215L	0	100x75x7	S235	2M24-5.6t	0.52	0.25	0.25	101	-73.9	ULS 5a Ba 21	141.1	169.4	181.4	0.52
216T	0	100x75x8	S235	2M24-5.6t	0.52	0.25	0.25	86	-90.6	ULS 5a Ba 10	182.6	169.4	207.4	0.53
217L	0	100x75x7	S235	2M20-5.6t	0.52	0.25	0.25	112	-59.4	ULS 5a Ba 21	129.0	117.6	151.2	0.50
218T	0	100x75x8	S235	2M24-5.6t	0.52	0.25	0.25	102	-80.2	ULS 5a Ba 21	159.3	169.4	207.4	0.50
219L	0	100x75x8	S235	2M20-5.6t	0.52	0.25	0.25	123	-53.2	ULS 5a Ba 21	133.9	117.6	172.8	0.45
220T	0	100x75x9	S235	2M20-5.6t	0.52	0.25	0.25	117	-72.5	ULS 5a Ba 10	155.5	117.6	194.4	0.62
221L	0	130x65x8	S235	2M20-5.6t	1.00	0.33	0.33	124	-68.7	ULS 5a Ba 10	147.8	117.6	172.8	0.58
222T	0	100x75x7	S235	2M20-5.6t	0.52	0.25	0.25	113	-53.4	ULS 5a Ba 21	127.3	117.6	151.2	0.45
223L	0	100x75x7	S235	2M20-5.6t	0.33	0.20	0.20	105	-71.7	ULS 5a Ba 10	144.3	117.6	151.2	0.61
224T	0	130x65x8	S235	2M20-5.6t	1.00	0.33	0.33	124	-91.6	ULS 1a_90	147.8	117.6	172.8	0.78
226T	0	100x75x7	S235	2M20-5.6t	0.33	0.20	0.20	105	-91.4	ULS 1a_90	144.3	117.6	151.2	0.78
227T	0	50x50x5	S235	1M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	206	-2.1	ULS 6a_90 Ba Ct2	21.0	37.7	43.2	0.10
228L	0	80x80x8	S235	4M20-5.6t	1.00	1.00	1.00	128	0.0		122.6	235.2	345.6	0.00
229	0	50x50x5	S235	1M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	225	-0.3	ULS 3_0	18.5	37.7	43.2	0.01
230	0	80x80x8	S235	2M24-5.6t	1.00	1.00	1.00	99	-76.2	ULS 5a Ba 12	156.9	169.4	207.4	0.49
231T	0	100x75x7	S235	3M24-5.6t	2.00	1.00	1.00	69	-48.9	ULS 5a Ba 22	182.6	254.2	272.2	0.27
232	0	150x100x12	S235	8M24-5.6t	2.00	1.00	1.00	51	-249.6	ULS 5a Ba 22	512.4	677.8	1244.2	0.49
233T	0	70x70x6	S235	1M20-5.6t	1.00	1.00	1.00	203	-34.0	ULS 1a_0,9_0,9_90	36.2	58.8	64.8	0.94
234L	0	80x80x8	S235	3M24-5.6t	1.00	1.00	1.00	178	0.0		82.2	254.2	311.0	0.00
235	0	50x50x5	S235	1M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	309	-0.6	ULS 3_90	11.3	37.7	43.2	0.05
236	0	100x100x8	S235	2M24-5.6t	1.00	1.00	1.00	108	-75.6	ULS 5a Ba 10	182.9	169.4	207.4	0.45
237T	0	100x75x7	S235	4M24-5.6t	1.00	1.00	1.00	94	-42.6	ULS 5a Ba 22	157.6	338.9	362.9	0.27
238	0	150x100x14	S235	11M24-5.6t	2.00	1.00	1.00	70	-249.3	ULS 5a Ba 10	526.8	931.9	1995.8	0.47
239	0	100x50x6	S235	1M16-5.6t	0.50	0.50	0.50	327	-0.4	ULS 1a_90	18.6	37.7	51.8	0.02
240	0	60x60x5	S235	1M16-5.6t	1.00	0.50	0.50	272	-1.4	ULS 1a_90	14.1	37.7	43.2	0.10
241T	0	70x70x6	S235	1M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	255	-3.4	ULS 1a_135	28.9	37.7	51.8	0.12
251L	0	70x70x6	S235	1M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	255	-3.6	ULS 1a_90	28.9	37.7	51.8	0.12
113B	0	90x90x8	S235	4M24-5.6t	0.50	0.50	0.50	79	-129.7	ULS 1a_135	245.5	338.9	414.7	0.53
114B	0	100x100x10	S235	6M24-5.6t	0.50	0.50	0.50	78	-218.9	ULS 1a_135	340.4	508.3	777.6	0.64
115B	0	150x150x10	S235	8M24-5.6t	1.87	1.87	1.20	27	-613.7	ULS 1a_135	673.5	677.8	1036.8	0.91
115C	0	150x150x10	S235		1.19	1.19	0.77	43	-561.8	ULS 1a_135	633.8	0.0	0.0	0.89
106B	0	150x150x12	S235	8M24-8.8t	0.76	0.76	0.49	36	-732.7	ULS 1a_135	776.0	1084.4	1244.2	0.94
107B	0	150x150x12	S235	8M24-8.8t	0.20	0.20	0.20	48	-678.7	ULS 1a_135	736.7	1084.4	1244.2	0.92
102A	0	150x150x12	S235	8M24-5.6t	1.00	1.50	1.00	61	-303.0	ULS 5a Ba 12	689.3	677.8	1244.2	0.45
102B	0	150x150x12	S235	6M24-5.6t	2.52	1.61	1.00	63	-143.2	ULS 5a Ba 12	682.7	508.3	933.1	0.28
102C	0	150x150x12	S235	6M24-5.6t	3.01	2.00	1.00	59	-274.7	ULS 5a Ba 12	698.8	0.0	0.0	0.39
103A	0	120x120x8	S235	6M24-5.6t	2.64	4.00	1.00	76	-132.5	ULS 5a Ba 12	340.1	508.3	622.1	0.39
103B	0	120x120x8	S235	2M16-5.6t	2.00	4.44	2.00	108	-31.4	ULS 3_90	249.9	75.4	138.2	0.42
103C	0	120x120x8	S235		1.71	1.00	1.00	76	-95.0	ULS 5a Ba 1	340.3	0.0	0.0	0.28
104A	0	100x65x7*	S235	4M20-5.6t	1.00	1.00	1.00	202	0.0		63.1	235.2	302.4	0.00
104B	0	100x65x7*	S235	3M20-5.6t	1.00	1.00	1.00	209	0.0		60.1	176.4	226.8	0.00
104C	0	100x65x7*	S235		1.00	1.00	1.00	194	0.0		66.4	0.0	0.0	0.00
105A	0	60x60x5	S235	2M16-5.6t	1.00	2.43	1.00	380	0.0		11.8	75.4	86.4	0.00
105B	0	60x60x5	S235	2M16-5.6t	1.00	1.70	1.00	379	0.0		11.8	75.4	86.4	0.00
415	0	60x60x5	S235	1M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	180	-8.6	ULS 3_0	30.7	37.7	43.2	0.28
417	0	50x50x5	S235	1M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	170	-9.5	ULS 3_0	27.4	37.7	43.2	0.35
419	0	75x50x5	S235	1M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	107	-11.8	ULS 3_0	55.1	37.7	43.2	0.31
422	0	50x50x5	S235	1M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	70	-0.5	ULS 6a_90 Ba Ct1	58.8	37.7	43.2	0.01
414	0	60x60x5	S235	1M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	325	0.0		12.6	37.7	43.2	0.00
416	0	50x50x5	S235	1M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	353	0.0		9.1	37.7	43.2	0.00
418	0													

Assessment of groups for strengthened mast (afkeur level)

Date: 30-11-20
 Author: TBR
 Version: 1.0

KIJ-GT380
 S+0
 Mast 39

Group Label	Description	Profile	Steel Quality	Bolts	RLX	RLY	RLZ	Slenderness	Impression	Load Case (Compress)	Buckling Shear (Comp)	aring (Comp)	U.C. (Comp)	Exceedance (Comp)	Tension Load Case (Tension)	Net Section shear (Tens)	learing (Tens)	U.C. (Tens)			
409	0	55x55x5	S235	1M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	142	-5.0	ULS 1a_135	37.9	37.7	43.2	0.13	16.3	ULS 5a Ba 1	53.3	37.7	32.0	0.51	
410	0	55x55x5	S235	1M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	140	-16.7	ULS 5a Ba 1	38.5	37.7	43.2	0.44	4.0	ULS 1a_135	53.3	37.7	32.0	0.12	
411	0	55x55x5	S235	1M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	135	-2.9	ULS 1a_135	40.2	37.7	43.2	0.08	17.1	ULS 5a Ba 1	53.3	37.7	32.0	0.53	
412	0	55x55x5	S235	1M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	129	-17.7	ULS 5a Ba 1	42.0	37.7	43.2	0.47	2.3	ULS 1a_0,9_0,9_135	53.3	37.7	32.0	0.07	
406	0	HEB160	S235		1.00	1.00	1.00	33	-2.1	ULS 1a_0,9_0,9_90	991.1	0.0	0.0	0.00	5.9	ULS 1a_90	1276.1	0.0	0.0	0.00	
407	0	HEB160	S235		2.00	2.00	2.00	32	-26.4	ULS 5a Ba 12	994.8	0.0	0.0	0.03	25.1	ULS 5a Ba 22	1276.1	0.0	0.0	0.02	
408	0	HEB160	S235		1.00	1.00	1.00	32	-7.0	ULS 5a Ba 1	998.4	0.0	0.0	0.01	3.9	ULS 1a_135	1276.1	0.0	0.0	0.00	
413	0	HEB160	S235	2M16-5.6t	2.00	2.00	2.00	25	-1.3	ULS 1a_0,9_0,9_135	1067.2	75.4	138.2	0.02	14.2	ULS 5a Ba 1	1296.6	75.4	124.6	0.19	
423	0	50x50x5	S235	1M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	187	0.0	ULS 1a_45	24.0	37.7	43.2	0.00	0.0		37.4	37.7	22.0	0.00	
424	0	50x50x5	S235	1M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	169	0.0	ULS 3_90	27.5	37.7	43.2	0.00	0.0		37.4	37.7	22.0	0.00	
111A	0	80x80x8	S235	3M24-5.6t	1.00	2.00	1.00	203	0.0		65.4	254.2	311.0	0.00	135.9	ULS 3_45	160.8	254.2	259.0	0.85	
111B	0	80x80x8	S235	3M20-5.6t	1.00	2.00	1.00	202	0.0		65.8	176.4	259.2	0.00	120.2	ULS 3_0	168.3	176.4	209.5	0.71	
112A	0	70x70x7	S235	3M20-5.6t	1.00	1.88	1.00	227	0.0		42.7	176.4	226.8	0.00	95.3	ULS 3_0	125.5	176.4	155.3	0.76	
112B	0	70x70x7	S235	3M20-5.6t	1.00	2.00	1.00	232	0.0		41.4	176.4	226.8	0.00	83.5	ULS 3_0	125.5	176.4	155.3	0.67	
112C	0	70x70x7	S235		1.00	2.14	1.00	227	0.0		42.7	0.0	0.0	0.00	91.4	ULS 3_0	220.9	0.0	0.0	0.41	
110A	0	120x120x11	S235	6M24-5.6t	1.64	1.00	1.00	60	-191.0	ULS 5a Ba 21	508.6	508.3	855.4	0.38	104.3	ULS 5a Ba 21	513.2	508.3	731.1	0.21	
110B	0	120x120x11	S235		1.00	1.00	1.00	13	-0.4	ULS 1a_0,9_0,9_90	599.7	0.0	0.0	0.00	0.4	ULS 1a_90	599.7	0.0	0.0	0.00	
110C	0	120x120x11	S235		1.71	1.29	1.00	66	-158.8	ULS 5a Ba 21	492.8	0.0	0.0	0.32	80.8	ULS 5a Ba 10	599.7	0.0	0.0	0.13	
109A	0	150x100x14	S235	11M24-5.6t	1.00	0.52	0.52	56	-302.5	ULS 5a Ba 10	673.7	931.9	1995.8	0.45	142.6	ULS 5a Ba 21	666.7	931.9	1211.2	0.21	
109B	0	150x100x14	S235	6M24-5.6t	4.78	1.00	1.00	47	-206.2	ULS 5a Ba 10	703.8	508.3	1088.6	0.41	119.3	ULS 5a Ba 21	666.7	508.3	930.5	0.23	
109C	0	150x100x14	S235		1.00	0.52	0.52	58	-277.9	ULS 5a Ba 21	665.2	0.0	0.0	0.42	131.2	ULS 5a Ba 10	775.5	0.0	0.0	0.17	
312	0	70x70x6	S235	1M20-5.6t	1.00	1.00	1.00	185	-14.3	ULS 3_135	41.1	58.8	64.8	0.35	0.0		82.9	58.8	39.3	0.00	
314	0	70x70x6	S235	1M20-5.6t	1.00	1.00	1.00	148	-15.5	ULS 3_0	54.9	58.8	64.8	0.28	0.0		82.9	58.8	39.3	0.00	
317	0	50x50x5	S235	1M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	154	-2.9	ULS 1a_0	31.0	37.7	43.2	0.09	0.0		37.4	37.7	18.4	0.00	
319	0	75x50x5	S235	1M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	95	-2.6	ULS 1a_0	59.5	37.7	43.2	0.07	0.0		37.4	37.7	18.4	0.00	
322	0	50x50x5	S235	1M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	53	-1.1	ULS 3_90	63.5	37.7	43.2	0.03	0.0		37.4	37.7	18.4	0.00	
311	0	60x60x5	S235	1M20-5.6t	1.00	1.00	1.00	332	0.0		12.1	58.8	54.0	0.00	17.4	ULS 3_45	54.7	58.8	37.0	0.47	
313	0	60x60x5	S235	1M20-5.6t	1.00	1.00	1.00	298	0.0		14.4	58.8	54.0	0.00	23.7	ULS 3_135	54.7	58.8	37.0	0.64	
316	0	50x50x5	S235	2M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	332	0.0		12.6	75.4	86.4	0.00	31.7	ULS 3_135	52.4	75.4	44.1	0.72	
318	0	50x50x5	S235	1M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	274	0.0		13.7	37.7	43.2	0.00	6.4	ULS 5a Ba 10	37.4	37.7	22.0	0.29	
321	0	50x50x5	S235	1M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	269	0.0		14.1	37.7	43.2	0.00	8.9	ULS 3_0	37.4	37.7	22.0	0.40	
315	0	45x45x5	S235	1M12-5.6t	0.52	0.52	0.52	180	-1.3	ULS 1a_0	22.7	20.2	32.4	0.06	1.1	ULS 1a_0,9_0,9_0	37.4	20.2	23.7	0.06	
320	0	45x45x5	S235	1M12-5.6t	0.52	0.52	0.52	115	-1.1	ULS 1a_0	38.2	20.2	32.4	0.05	1.0	ULS 1a_0,9_0,9_0	37.4	20.2	23.7	0.05	
300	0	70x70x7	S235	1M20-5.6t	0.53	0.53	0.53	142	-24.3	ULS 5a Ba 20	66.6	58.8	75.6	0.41	22.2	ULS 5a Ba 11	96.8	58.8	53.5	0.41	
301	0	70x70x7	S235	1M20-5.6t	0.54	0.54	0.54	138	-27.0	ULS 5a Ba 11	69.0	58.8	75.6	0.46	29.8	ULS 5a Ba 20	96.8	58.8	53.5	0.56	
302	0	70x70x7	S235	1M24-5.6t	0.54	0.54	0.54	119	-33.6	ULS 5a Ba 20	80.7	84.7	90.7	0.42	30.2	ULS 5a Ba 11	88.7	84.7	44.9	0.67	
304	0	60x60x5	S235	1M20-5.6t	0.53	0.53	0.53	104	-18.0	ULS 5a Ba 21	57.0	58.8	54.0	0.33	17.6	ULS 5a Ba 21	54.7	58.8	37.0	0.48	
305	0	60x60x5	S235	1M20-5.6t	0.54	0.54	0.54	112	-24.9	ULS 5a Ba 10	52.9	58.8	54.0	0.47	24.7	ULS 5a Ba 10	54.7	58.8	37.0	0.67	
306	0	75x50x5	S235	1M24-5.6t	0.55	0.55	0.55	112	-29.5	ULS 5a Ba 10	53.3	84.7	64.8	0.55	29.9	ULS 5a Ba 10	70.6	84.7	41.4	0.72	
307	0	75x50x7	S235	1M24-5.6t	0.54	0.54	0.54	87	-37.7	ULS 5a Ba 21	86.9	84.7	90.7	0.45	36.4	ULS 5a Ba 21	98.8	84.7	58.0	0.63	
303	0	HEB160	S235		2.00	2.00	2.00	50	-26.0	ULS 5a Ba 11	918.5	0.0	0.0	0.03	25.4	ULS 5a Ba 11	1276.1	0.0	0.0	0.02	
308	0	HEB160	S235		1.00	1.00	1.00	27	-1.0	ULS 1a_0,9_0,9_90	1015.5	0.0	0.0	0.00	3.8	ULS 1a_90	1276.1	0.0	0.0	0.00	
309	0	HEB160	S235		2.00	2.00	2.00	26	-26.7	ULS 5a Ba 10	1021.6	0.0	0.0	0.03	24.9	ULS 5a Ba 21	1276.1	0.0	0.0	0.02	
310	0	HEB160	S235		1.00	1.00	1.00	25	-3.3	ULS 1a_0,9_0,9_90	1025.6	0.0	0.0	0.00	3.3	ULS 1a_90	1276.1	0.0	0.0	0.00	
40	40	75x50x5	S235	1M16-5.6c	1.00	1.00	1.00	230	0.0		22.4	37.7	43.2	0.00	0.8	0.764	ULS 30yr 1a \	146.9	18.4	0.04	
903	903	80x80x8	S235	1M20-5.6c	1.00	1.00	1.00	201	-0.1	ULS 30yr 1a W ZII WRI	55.6	58.8	86.4	0.00	0.0	0.03	ULS 30yr 1a \	303.6	69.8	0.00	
1052	1052	180x180x16#	S235	12M24-5.6c	2.00	1.00	1.00	73	-260.5	ULS 30yr 5a Trsnl ZII E	1023.5	991.2	2488.3	0.26	31.0	30.955	ULS 30yr 5a \	1328.1	2126.8	0.03	
20	20	100x100x8	S235	2M24-5.6c	2.00	1.00	1.00	131	-33.7	ULS 30yr 5a Trsnl ZII E	143.1	169.4	207.4	0.24	64.1	64.138	ULS 30yr 5a \	181.4	172.2	0.38	
1053	1053	120x120x8	S235	2M24-5.6c	1.00	1.00	1.00	119	-65.9	ULS 30yr 5a Trsnl ZII E	162.3	169.4	207.4	0.41	65.7	65.686	ULS 30yr 5a \	226.0	177.2	0.39	
496	496	50x50x5	S235	1M16-5.6c	1.00	1.00	1.00	324	0.0		10.4	37.7	43.2	0.00	3.4	3.436	ULS 30yr 1a \	37.4	18.4	0.00	
487	0	0	S	1M16-5.6c	0.00	0.00	0.00	0	0.0		0.0	0.0	0.0	0.00	0.0		0.0	0.0	0.0	0.00	
497	0	0	S	1M16-5.6c	0.00	0.00	0.00	0	0.0		0.0	0.0	0.0	0.00	0.0		0.0	0.0	0.0	0.00	
486	0	0	S	1M16-5.6c	0.00	0.00	0.00	0	0.0		0.0	0.0	0.0	0.00	0.0		0.0	0.0	0.0	0.00	
485	485	50x50x5	S235	1M16-5.6c	1.00	1.00	1.00	137	-0.4	ULS 30yr 1a W ZII WLI	35.4	37.7	43.2	0.01	0.1	0.08	ULS 30yr 1a \	112.3	22.0	0.00	
484	484	50x50x5	S235	1M16-5.6c	1.00	1.00	1.00	110	0.0		44.7	37.7	43.2	0.00	0.1	0.126	ULS 30yr 3 W	112.3	22.0	0.01	
495	495	70x70x7	S235	1M16-5.6c	0.50	1.00	0.50	215	0.0		31.6	37.7	60.5	0.00	0.0		10°C,T Global	104.8	44.8	0.00	
490/91	490/91	50x50x5	S235	1M16-5.6c	1.00	1.50	1.00	201	-2.4	ULS 30yr 1a W ZII WRI	18.5	37.7	43.2	0.13	3.6	3.616	ULS 30yr 5a \	112.3	22.0	0.16	
494	494	70x70x7	S355	2M16-8.8c	0.50	1.00	0.50	171	-13.7	ULS 30yr 3 W + I ZII V	49.1	120.6	164.6	0.28	0.0		0.0	138.3	106.8	0.00	
493	493	55x55x6	S235	1M16-5.6c	1.00	1.00	1.00	343	-8.2	ULS 30yr 1a W ZII WR	12.4	37.7	51.8	0.66	0.0		0.0	55.3	33.6	0.00	
492	492	50x50x5	S235	1M16-5.6c	1.00	1.00	1.00	101</													

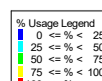
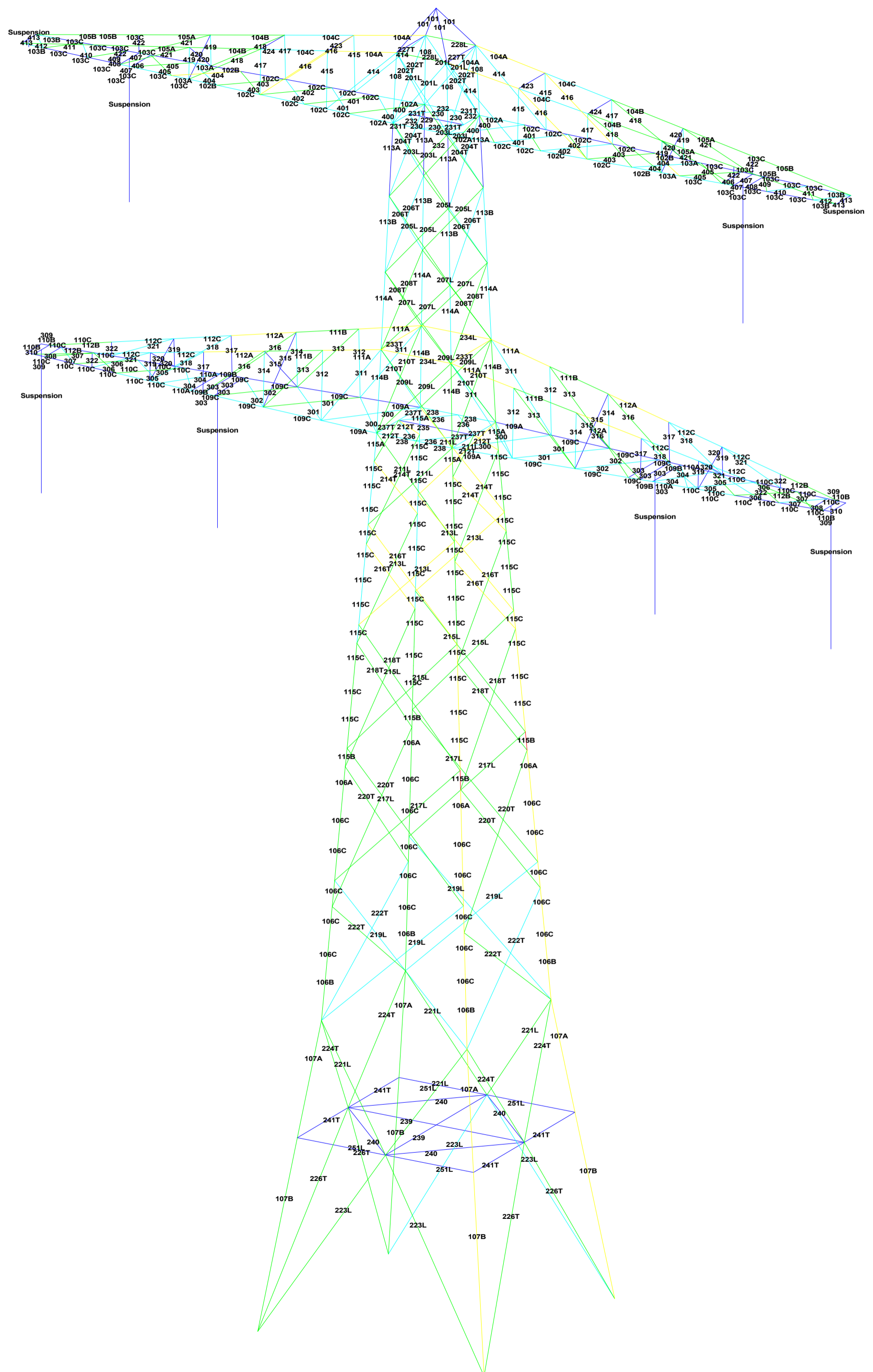
Assessment of groups for strengthened mast (verbouw level)

Date: 30-11-20
 Author: TBR
 Version: 1.0

KIJ-GT380
S+0
Mast 39

Group Label	Description	Profile	Steel Quality	Bolts	RLX	RLY	RLZ	Slenderness	Impression	Load Case (Comp)	Buckling Shear (Comp)	Warping (Comp)	U.C. (Comp)	Exceedance (Comp)	Tension Load Case (Tension)	Net Section Shear (Tens)	Warping (Tens)	U.C. (Tens)			
106A		150x150x12	S235	8M24-5.6t	0.97	0.97	0.62	34	-769.0	ULS 1a_135	780.4	677.8	1244.2	1.13	625.4	ULS 1a_0,9_0,9_135	740.3	677.8	1063.4	0.92	
106C		150x150x12	S235		3.06	3.06	1.96	35	-881.0	ULS 1a_135	776.6	0.0	0.0	1.13	734.5	ULS 1a_0,9_0,9_135	817.8	0.0	0.0	0.90	
115B		150x150x10	S235	8M24-5.6t	1.87	1.87	1.20	27	-736.1	ULS 1a_135	673.5	677.8	1036.8	1.09	590.5	ULS 1a_0,9_0,9_135	624.7	677.8	886.2	0.95	
115C		150x150x10	S235		1.19	1.19	0.77	43	-674.7	ULS 1a_135	633.8	0.0	0.0	1.06	535.8	ULS 1a_0,9_0,9_135	688.6	0.0	0.0	0.78	
106B		150x150x12	S235	8M24-8.8t	0.76	0.76	0.49	36	-881.9	ULS 1a_135	776.0	1084.4	1244.2	1.14	(1)	733.4	ULS 1a_0,9_0,9_135	740.3	1084.4	1063.4	0.99
107B		150x150x12	S235	8M24-8.8t	0.20	0.20	0.20	48	-818.9	ULS 1a_135	736.7	1084.4	1244.2	1.11	(1)	683.9	ULS 1a_0,9_0,9_135	740.3	1084.4	1063.4	0.92

(1) Redundants (knikverkorters) have been added to groups 106A, 106B, 106C, 115B and 115C. The redundants are checked separately in Appendix C. The exceeding of compression strength is not relevant, since the main leg itself does not need to be checked for verbouw level.



Assessment of groups for initial mast (afkeur level)

Date: 30-11-20
 Author: TBR
 Version: 1.0

KIJ-GT380
 S+0
 Mast 65

Group Label	Description	Profile	Steel Quality	Bolts	RLX	RLY	RLZ	Slenderness mpression	Load Case (Compression)	Buckling Shear (Comp)	Lining (Comp)	U.C. (Comp)	Exceedance (Comp)	Tension	Load Case (Tension)	Net Section	hear (Tens)	Lining (Tens)	U.C. (Tens)	Exceedance (Tens)
101	100x100x6	S235	2M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	105	-7.8	ULS 5a Ba 12	142.1	75.4	103.7	0.10	7.7	ULS 5a Ba 12	144.1	75.4	76.8	0.10	
108	90x90x8	S235	5M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	146	-42.1	ULS 5a Ba 22	112.9	188.4	345.6	0.37	0.0		285.6	188.4	298.7	0.00	
113A	90x90x8	S235	4M24-5.6t	0.50	0.50	0.50	76	-55.3	ULS 1a 135	251.3	338.9	414.7	0.22	19.2	ULS 5a Ba 22	252.5	338.9	297.7	0.08	
114A	100x100x10	S235	4M24-5.6t	0.50	0.50	0.50	72	-158.7	ULS 1a 135	355.2	338.9	518.4	0.47	106.7	ULS 1a 0,9 0,9 135	362.9	338.9	443.1	0.31	
115A	150x150x10	S235	6M24-5.6t	1.77	1.37	1.14	39	-297.9	ULS 1a 90	643.5	508.3	777.6	0.59	183.4	ULS 1a 0,9 0,9 90	624.7	508.3	664.6	0.36	
106A	150x150x12	S235	8M24-5.6t	1.66	1.73	1.38	76	-551.3	ULS 1a 135	628.6	677.8	1244.2	0.88	411.7	ULS 1a 0,9 0,9 135	740.3	677.8	1063.4	0.61	
106C	150x150x12	S235		1.81	1.89	1.51	87	-552.9	ULS 1a 135	575.2	0.0	0.0	0.96	485.4	ULS 1a 0,9 0,9 135	817.8	0.0	0.0	0.59	
107A	150x150x12	S235	8M24-5.6t	0.33	0.33	0.33	49	-580.0	ULS 1a 135	735.4	677.8	1244.2	0.86	454.9	ULS 1a 0,9 0,9 135	740.3	677.8	1063.4	0.67	
201L	70x70x7	S235	1M24-5.6t	0.52	0.52	0.52	127	-24.6	ULS 5a Ba 22	75.8	84.7	90.7	0.32	18.3	ULS 5a Ba 22	88.7	84.7	64.2	0.28	
202T	50x50x5	S235	1M16-5.6t	0.52	0.52	0.52	178	-10.7	ULS 5a Ba 22	25.7	37.7	43.2	0.42	5.5	ULS 5a Ba 22	37.4	37.7	22.0	0.25	
203L	100x100x8	S235	2M24-5.6t	0.52	0.52	0.52	93	-108.6	ULS 5a Ba 12	207.7	169.4	207.4	0.64	116.7	ULS 5a Ba 22	181.4	169.4	177.2	0.69	
204T	100x100x10	S235	3M24-5.6t	0.52	0.52	0.52	93	-123.1	ULS 5a Ba 12	256.2	254.2	388.8	0.48	122.1	ULS 5a Ba 22	261.1	254.2	332.3	0.48	
205L	100x100x8	S235	2M24-5.6t	0.52	0.52	0.52	99	-105.6	ULS 5a Ba 22	198.3	169.4	207.4	0.62	97.2	ULS 5a Ba 12	181.4	169.4	177.2	0.57	
206T	100x100x10	S235	3M24-5.6t	0.52	0.52	0.52	99	-109.9	ULS 5a Ba 22	244.6	254.2	388.8	0.45	110.5	ULS 5a Ba 12	261.1	254.2	332.3	0.43	
207L	100x100x8	S235	2M24-5.6t	0.52	0.52	0.52	103	-86.9	ULS 5a Ba 12	190.8	169.4	207.4	0.51	94.4	ULS 5a Ba 22	181.4	169.4	177.2	0.56	
208T	100x100x10	S235	2M24-5.6t	0.52	0.52	0.52	104	-99.2	ULS 5a Ba 12	235.3	169.4	259.2	0.59	98.0	ULS 5a Ba 22	224.3	169.4	221.5	0.58	
209L	100x100x8	S235	2M24-5.6t	0.52	0.52	0.52	112	-94.6	ULS 5a Ba 12	177.9	169.4	207.4	0.56	95.0	ULS 5a Ba 22	181.4	169.4	177.2	0.56	
210T	100x100x10	S235	2M24-5.6t	0.52	0.52	0.52	112	-101.1	ULS 5a Ba 12	219.3	169.4	259.2	0.60	80.3	ULS 5a Ba 22	224.3	169.4	221.5	0.47	
211L	100x75x8	S235	2M24-5.6t	0.52	0.25	0.25	76	-94.8	ULS 5a Ba 21	197.1	169.4	207.4	0.56	89.1	ULS 5a Ba 21	125.9	169.4	116.0	0.77	
212T	100x75x9	S235	2M24-5.6t	1.00	0.55	0.55	65	-96.1	ULS 5a Ba 10	245.9	169.4	233.3	0.57	93.0	ULS 5a Ba 10	121.3	169.4	130.6	0.77	
213L	100x75x7	S235	2M24-5.6t	0.52	0.25	0.25	85	-77.5	ULS 5a Ba 21	161.2	169.4	181.4	0.48	81.3	ULS 5a Ba 21	98.2	169.4	101.5	0.83	
214T	100x75x9	S235	2M24-5.6t	0.52	0.25	0.25	74	-96.3	ULS 5a Ba 10	221.2	169.4	233.3	0.57	93.3	ULS 5a Ba 10	119.9	169.4	130.6	0.83	
215L	100x75x7	S235	2M24-5.6t	0.52	0.25	0.25	101	-74.0	ULS 5a Ba 21	141.1	169.4	181.4	0.52	69.9	ULS 5a Ba 21	100.4	169.4	101.5	0.70	
216T	100x75x8	S235	2M24-5.6t	0.52	0.25	0.25	86	-90.6	ULS 5a Ba 10	182.6	169.4	207.4	0.53	87.2	ULS 5a Ba 21	110.7	169.4	116.0	0.79	
217L	100x75x7	S235	2M20-5.6t	0.52	0.25	0.25	112	-59.4	ULS 5a Ba 21	129.0	117.6	151.2	0.51	62.0	ULS 5a Ba 21	115.4	117.6	106.9	0.58	
218T	100x75x8	S235	2M24-5.6t	0.52	0.25	0.25	102	-80.2	ULS 5a Ba 21	159.3	169.4	207.4	0.50	82.9	ULS 5a Ba 10	113.2	169.4	116.0	0.73	
219L	100x75x8	S235	2M20-5.6t	0.52	0.25	0.25	123	-53.2	ULS 5a Ba 21	133.9	117.6	172.8	0.45	50.2	ULS 5a Ba 21	128.6	117.6	104.7	0.48	
220T	100x75x9	S235	2M20-5.6t	0.52	0.25	0.25	117	-72.5	ULS 5a Ba 10	155.5	117.6	194.4	0.62	69.1	ULS 5a Ba 21	146.1	117.6	137.5	0.59	
221L	130x65x8	S235	2M20-5.6t	1.00	0.33	0.33	124	-68.6	ULS 5a Ba 10	147.8	117.6	172.8	0.58	57.1	ULS 5a Ba 21	113.0	117.6	136.1	0.51	
222T	100x75x7	S235	2M20-5.6t	0.52	0.25	0.25	113	-53.4	ULS 5a Ba 21	127.3	117.6	151.2	0.45	55.7	ULS 5a Ba 10	107.3	117.6	91.6	0.61	
223L	100x75x7	S235	2M20-5.6t	0.33	0.20	0.20	105	-71.7	ULS 5a Ba 10	144.3	117.6	151.2	0.61	57.6	ULS 5a Ba 21	119.5	117.6	122.2	0.49	
224T	130x65x8	S235	2M20-5.6t	1.00	0.33	0.33	124	-82.1	ULS 1a 90	147.8	117.6	172.8	0.70	68.3	ULS 1a 0,9 0,9 90	113.0	117.6	136.1	0.60	
226T	100x75x7	S235	2M20-5.6t	0.33	0.20	0.20	105	-82.1	ULS 1a 90	144.3	117.6	151.2	0.70	65.7	ULS 1a 0,9 0,9 90	119.5	117.6	122.2	0.56	
227T	50x50x5	S235	1M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	206	-2.1	ULS 6a 90 Ba Ct2	21.0	37.7	43.2	0.10	0.1	ULS 5a Ba 22	37.4	37.7	22.0	0.00	
228L	80x80x8	S235	4M20-5.6t	1.00	1.00	1.00	128	0.0		122.6	235.2	345.6	0.00	120.7	ULS 3 0	168.3	235.2	244.4	0.72	
229	50x50x5	S235	1M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	225	-0.3	ULS 3 0	18.5	37.7	43.2	0.02	0.0		37.4	37.7	25.7	0.00	
230	80x80x8	S235	2M24-5.6t	1.00	1.00	1.00	99	-76.2	ULS 5a Ba 12	156.9	169.4	207.4	0.49	76.1	ULS 5a Ba 12	206.0	169.4	159.5	0.48	
231T	100x75x7	S235	3M24-5.6t	2.00	1.00	1.00	69	-48.9	ULS 5a Ba 22	182.6	254.2	272.2	0.27	64.5	ULS 5a Ba 22	214.1	254.2	217.6	0.30	
232	150x100x12	S235	8M24-5.6t	2.00	1.00	1.00	51	-250.2	ULS 5a Ba 22	512.4	677.8	1244.2	0.49	93.6	ULS 5a Ba 22	582.2	677.8	755.0	0.16	
233T	70x70x6	S235	1M20-5.6t	1.00	1.00	1.00	203	-28.8	ULS 1a 0,9 0,9 90	36.2	58.8	64.8	0.80	39.9	ULS 1a 90	82.9	58.8	52.4	0.76	
234L	80x80x8	S235	3M24-5.6t	1.00	1.00	1.00	178	0.0		82.2	254.2	311.0	0.00	147.6	ULS 3 0	169.8	254.2	239.3	0.87	
235	50x50x5	S235	1M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	309	-0.6	ULS 3 90	11.3	37.7	43.2	0.05	0.0		37.4	37.7	22.0	0.00	
236	100x100x8	S235	2M24-5.6t	1.00	1.00	1.00	108	-75.6	ULS 5a Ba 10	182.9	169.4	207.4	0.45	75.8	ULS 5a Ba 10	208.1	169.4	177.2	0.45	
237T	100x75x7	S235	4M24-5.6t	1.00	1.00	1.00	94	-42.5	ULS 5a Ba 22	157.6	338.9	362.9	0.27	69.2	ULS 5a Ba 12	214.1	338.9	290.1	0.32	
238	150x100x14	S235	11M24-5.6t	2.00	1.00	1.00	70	-249.9	ULS 5a Ba 10	526.8	931.9	1995.8	0.47	71.3	ULS 5a Ba 10	666.7	931.9	1211.2	0.11	
239	100x50x6	S235	1M16-5.6t	0.50	0.50	0.50	327	-0.4	ULS 1a 90	18.6	37.7	51.8	0.02	0.0		55.3	37.7	28.0	0.00	
240	60x60x5	S235	1M16-5.6t	1.00	0.50	0.50	272	-1.2	ULS 1a 45	14.1	37.7	43.2	0.08	2.1	ULS 1a 0,9 0,9 135	60.5	37.7	26.7	0.08	
241T	70x70x6	S235	1M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	255	-2.7	ULS 1a 135	28.9	37.7	51.8	0.09	1.0	ULS 1a 0,9 0,9 0	89.9	37.7	38.4	0.03	
251L	70x70x6	S235	1M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	255	-2.9	ULS 1a 90	28.9	37.7	51.8	0.10	0.7	ULS 1a 0,9 135	89.9	37.7	38.4	0.02	
113B	90x90x8	S235	4M24-5.6t	0.50	0.50	0.50	79	-113.5	ULS 1a 135	245.5	338.9	414.7	0.46	64.9	ULS 1a 0,9 0,9 135	252.5	338.9	354.5	0.26	
114B	100x100x10	S235	6M24-5.6t	0.50	0.50	0.50	78	-192.3	ULS 1a 135	340.4	508.3	777.6	0.56	103.6	ULS 1a 0,9 0,9 135	362.9	508.3	651.3	0.29	
115B</																				

Assessment of groups for initial mast (afkeur level)

Date: 30-11-20
 Author: TBR
 Version: 1.0

KIJ-GT380
 S+0
 Mast 65

Group Label	Description	Profile	Steel Quality	Bolts	RLX	RLY	RLZ	Slenderness	mpression	Load Case (Compression)	Buckling Shear (Comp)	aring (Comp)	U.C. (Comp)	Exceedance (Comp)	Tension	Load Case (Tension)	Net Section	hear (Tens)	earing (Tens)	U.C. (Tens)	Exceedance (Tens)
408		HEB160	S235		1.00	1.00	1.00	32	-7.0	ULS 5a Ba 1	998.4	0.0	0.0	0.01	3.4	ULS 1a_135	1276.1	0.0	0.0	0.00	
413		HEB160	S235	2M16-5.6t	2.00	2.00	2.00	25	-1.0	ULS 1a_0,9_0,9_135	1067.2	75.4	138.2	0.01	14.2	ULS 5a Ba 1	1296.6	75.4	124.6	0.19	
423		50x50x5	S235	1M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	187	0.0	ULS 1a_45	24.0	37.7	43.2	0.00	0.0						
424		50x50x5	S235	1M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	169	0.0	ULS 3_90	27.5	37.7	43.2	0.00	0.0						
111A		80x80x8	S235	3M24-5.6t	1.00	2.00	1.00	203	0.0		65.4	254.2	311.0	0.00	137.2	ULS 3_45	160.8	254.2	259.0	0.85	
111B		80x80x8	S235	3M20-5.6t	1.00	2.00	1.00	202	0.0		65.8	176.4	259.2	0.00	121.3	ULS 3_0	168.3	176.4	209.5	0.72	
112A		70x70x7	S235	3M20-5.6t	1.00	1.88	1.00	227	0.0		42.7	176.4	226.8	0.00	96.1	ULS 3_0	125.5	176.4	155.3	0.77	
112B		70x70x7	S235	3M20-5.6t	1.00	2.00	1.00	232	0.0		41.4	176.4	226.8	0.00	84.2	ULS 3_0	125.5	176.4	155.3	0.67	
112C		70x70x7	S235		1.00	2.14	1.00	227	0.0		42.7	0.0	0.0	0.00	92.2	ULS 3_0	220.9	0.0	0.0	0.42	
110A		120x120x11	S235	6M24-5.6t	1.64	1.00	1.00	60	-191.2	ULS 5a Ba 21	508.6	508.3	855.4	0.38	104.2	ULS 5a Ba 21	513.2	508.3	731.1	0.20	
110B		120x120x11	S235		1.00	1.00	1.00	13	-0.4	ULS 1a_0,9_0,9_90	599.7	0.0	0.0	0.00	0.4	ULS 1a_90	599.7	0.0	0.0	0.00	
110C		120x120x11	S235		1.71	1.29	1.00	66	-159.0	ULS 5a Ba 21	492.8	0.0	0.0	0.32	80.6	ULS 5a Ba 10	599.7	0.0	0.0	0.13	
109A		150x100x14	S235	11M24-5.6t	1.00	0.52	0.52	56	-302.9	ULS 5a Ba 10	673.7	931.9	1995.8	0.45	142.1	ULS 5a Ba 21	666.7	931.9	1211.2	0.21	
109B		150x100x14	S235	6M24-5.6t	4.78	1.00	1.00	47	-206.4	ULS 5a Ba 10	703.8	508.3	1088.6	0.41	119.1	ULS 5a Ba 21	666.7	508.3	930.5	0.23	
109C		150x100x14	S235		1.00	0.52	0.52	58	-278.3	ULS 5a Ba 21	665.2	0.0	0.0	0.42	130.8	ULS 5a Ba 10	775.5	0.0	0.0	0.17	
312		70x70x6	S235	1M20-5.6t	1.00	1.00	1.00	185	-14.3	ULS 3_135	41.1	58.8	64.8	0.35	0.0						
314		70x70x6	S235	1M20-5.6t	1.00	1.00	1.00	148	-15.6	ULS 3_0	54.9	58.8	64.8	0.28	0.0						
317		50x50x5	S235	1M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	154	-2.9	ULS 5a Ba 10	31.0	37.7	43.2	0.09	0.0						
319		75x50x5	S235	1M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	95	-2.5	ULS 1a_0	59.5	37.7	43.2	0.07	0.0						
322		50x50x5	S235	1M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	53	-1.1	ULS 3_90	63.5	37.7	43.2	0.03	0.0						
311		60x60x5	S235	1M20-5.6t	1.00	1.00	1.00	332	0.0		12.1	58.8	54.0	0.00	17.5	ULS 3_45	54.7	58.8	37.0	0.47	
313		60x60x5	S235	1M20-5.6t	1.00	1.00	1.00	298	0.0		14.4	58.8	54.0	0.00	23.8	ULS 3_135	54.7	58.8	37.0	0.64	
316		50x50x5	S235	2M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	332	0.0		12.6	75.4	86.4	0.00	32.0	ULS 3_135	52.4	75.4	44.1	0.73	
318		50x50x5	S235	1M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	274	0.0		13.7	37.7	43.2	0.00	6.4	ULS 5a Ba 10	37.4	37.7	22.0	0.29	
321		50x50x5	S235	1M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	269	0.0		14.1	37.7	43.2	0.00	8.9	ULS 3_0	37.4	37.7	22.0	0.40	
315		45x45x5	S235	1M12-5.6t	0.52	0.52	0.52	180	-1.0	ULS 1a_0	22.7	20.2	32.4	0.05	0.9						
320		45x45x5	S235	1M12-5.6t	0.52	0.52	0.52	115	-0.9	ULS 1a_0	38.2	20.2	32.4	0.04	0.8	ULS 1a_0,9_0,9_0	37.4	20.2	23.7	0.04	
300		70x70x7	S235	1M20-5.6t	0.53	0.53	0.53	142	-24.3	ULS 5a Ba 20	66.6	58.8	75.6	0.41	22.2	ULS 5a Ba 11	96.8	58.8	53.5	0.41	
301		70x70x7	S235	1M20-5.6t	0.54	0.54	0.54	138	-27.0	ULS 5a Ba 11	69.0	58.8	75.6	0.46	29.8	ULS 5a Ba 20	96.8	58.8	53.5	0.56	
302		70x70x7	S235	1M24-5.6t	0.54	0.54	0.54	119	-33.6	ULS 5a Ba 20	80.7	84.7	90.7	0.42	30.1	ULS 5a Ba 11	88.7	84.7	44.9	0.67	
304		60x60x5	S235	1M20-5.6t	0.53	0.53	0.53	104	-18.0	ULS 5a Ba 21	57.0	58.8	54.0	0.33	17.6	ULS 5a Ba 21	54.7	58.8	37.0	0.48	
305		60x60x5	S235	1M20-5.6t	0.54	0.54	0.54	112	-24.9	ULS 5a Ba 10	52.9	58.8	54.0	0.47	24.7	ULS 5a Ba 10	54.7	58.8	37.0	0.67	
306		75x50x5	S235	1M24-5.6t	0.55	0.55	0.55	112	-29.5	ULS 5a Ba 10	53.3	84.7	64.8	0.55	29.9	ULS 5a Ba 10	70.6	84.7	41.4	0.72	
307		75x50x7	S235	1M24-5.6t	0.54	0.54	0.54	87	-37.7	ULS 5a Ba 21	86.9	84.7	90.7	0.45	36.4	ULS 5a Ba 21	98.8	84.7	58.0	0.63	
303		HEB160	S235		2.00	2.00	2.00	50	-26.0	ULS 5a Ba 20	918.5	0.0	0.0	0.03	25.4	ULS 5a Ba 11	1276.1	0.0	0.0	0.02	
308		HEB160	S235		1.00	1.00	1.00	27	-0.8	ULS 1a_0,9_0,9_90	1015.5	0.0	0.0	0.00	3.6	ULS 1a_90	1276.1	0.0	0.0	0.00	
309		HEB160	S235		2.00	2.00	2.00	26	-26.7	ULS 5a Ba 10	1021.6	0.0	0.0	0.03	24.9	ULS 5a Ba 21	1276.1	0.0	0.0	0.02	
310		HEB160	S235		1.00	1.00	1.00	25	-3.0	ULS 1a_0,9_0,9_90	1025.6	0.0	0.0	0.00	3.0	ULS 1a_90	1276.1	0.0	0.0	0.00	

Assessment of groups for strengthened mast (afkeur level)

Date: 30-11-20
 Author: TBR
 Version: 1.0

KIJ-GT380
 S+0
 Mast 65

Group Label	Description	Profile	Steel Quality	Bolts	RLX	RLY	RLZ	Slenderness	Impression	Load Case (Compress)	Buckling Shear (Comp)	aring (Comp)	U.C. (Comp)	Exceedance (Comp)	Tension Load Case (Tension)	Net Section shear (Tens)	earing (Tens)	U.C. (Tens)		
101	0	100x100x6	S235	2M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	105	-7.8	ULS 5a Ba 12	142.1	75.4	103.7	0.10	7.7	ULS 5a Ba 12	144.1	75.4	76.8	0.10
108	0	90x90x8	S235	5M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	146	-42.1	ULS 5a Ba 22	112.9	188.4	345.6	0.37	0.0		285.6	188.4	298.7	0.00
113A	0	90x90x8	S235	4M24-5.6t	0.50	0.50	0.50	76	-55.3	ULS 1a_135	251.3	338.9	414.7	0.22	19.2	ULS 5a Ba 22	252.5	338.9	297.7	0.08
114A	0	100x100x10	S235	4M24-5.6t	0.50	0.50	0.50	72	-158.7	ULS 1a_135	355.2	338.9	518.4	0.47	106.7	ULS 1a_0,9_0,9_135	362.9	338.9	443.1	0.31
115A	0	150x150x10	S235	6M24-5.6t	1.77	1.37	1.14	39	-297.9	ULS 1a_90	643.5	508.3	777.6	0.59	183.4	ULS 1a_0,9_0,9_90	624.7	508.3	664.6	0.36
106A	0	150x150x12	S235	8M24-5.6t	0.97	0.97	0.62	34	-551.3	ULS 1a_135	780.4	677.8	1244.2	0.81	411.7	ULS 1a_0,9_0,9_135	740.3	677.8	1063.4	0.61
106C	0	150x150x12	S235		1.97	1.62	1.39	70	-628.9	ULS 1a_135	656.3	0.0	0.0	0.96	485.4	ULS 1a_0,9_0,9_135	817.8	0.0	0.0	0.59
107A	0	150x150x12	S235	8M24-5.6t	0.33	0.33	0.33	49	-580.0	ULS 1a_135	735.4	677.8	1244.2	0.86	454.9	ULS 1a_0,9_0,9_135	740.3	677.8	1063.4	0.67
201L	0	70x70x7	S235	1M24-5.6t	0.52	0.52	0.52	127	-24.6	ULS 5a Ba 22	75.8	84.7	90.7	0.32	18.3	ULS 5a Ba 22	88.7	84.7	64.2	0.28
202T	0	50x50x5	S235	1M16-5.6t	0.52	0.52	0.52	178	-10.7	ULS 5a Ba 22	25.7	37.7	43.2	0.42	5.5	ULS 5a Ba 22	37.4	37.7	22.0	0.25
203L	0	100x100x8	S235	2M24-5.6t	0.52	0.52	0.52	93	-108.6	ULS 5a Ba 12	207.7	169.4	207.4	0.64	116.7	ULS 5a Ba 22	181.4	169.4	177.2	0.69
204T	0	100x100x10	S235	3M24-5.6t	0.52	0.52	0.52	93	-123.1	ULS 5a Ba 12	256.2	254.2	388.8	0.48	122.1	ULS 5a Ba 22	261.1	254.2	332.3	0.48
205L	0	100x100x8	S235	2M24-5.6t	0.52	0.52	0.52	99	-105.6	ULS 5a Ba 22	198.3	169.4	207.4	0.62	97.2	ULS 5a Ba 12	181.4	169.4	177.2	0.57
206T	0	100x100x10	S235	3M24-5.6t	0.52	0.52	0.52	99	-109.9	ULS 5a Ba 22	244.6	254.2	388.8	0.45	110.5	ULS 5a Ba 12	261.1	254.2	332.3	0.43
207L	0	100x100x8	S235	2M24-5.6t	0.52	0.52	0.52	103	-86.9	ULS 5a Ba 12	190.8	169.4	207.4	0.51	94.4	ULS 5a Ba 22	181.4	169.4	177.2	0.56
208T	0	100x100x10	S235	2M24-5.6t	0.52	0.52	0.52	104	-99.2	ULS 5a Ba 12	235.3	169.4	259.2	0.59	98.0	ULS 5a Ba 22	224.3	169.4	221.5	0.58
209L	0	100x100x8	S235	2M24-5.6t	0.52	0.52	0.52	112	-94.6	ULS 5a Ba 12	177.9	169.4	207.4	0.56	95.0	ULS 5a Ba 22	181.4	169.4	177.2	0.56
210T	0	100x100x10	S235	2M24-5.6t	0.52	0.52	0.52	112	-101.1	ULS 5a Ba 12	219.3	169.4	259.2	0.60	80.3	ULS 5a Ba 22	224.3	169.4	221.5	0.47
211L	0	100x75x8	S235	2M24-5.6t	0.52	0.25	0.25	76	-94.8	ULS 5a Ba 21	197.1	169.4	207.4	0.56	89.1	ULS 5a Ba 21	125.9	169.4	116.0	0.77
212T	0	100x75x9	S235	2M24-5.6t	1.00	0.55	0.55	65	-96.1	ULS 5a Ba 10	245.9	169.4	233.3	0.57	93.0	ULS 5a Ba 10	121.3	169.4	130.6	0.77
213L	0	100x75x7	S235	2M24-5.6t	0.52	0.25	0.25	85	-77.5	ULS 5a Ba 21	161.2	169.4	181.4	0.48	81.3	ULS 5a Ba 21	98.2	169.4	101.5	0.83
214T	0	100x75x9	S235	2M24-5.6t	0.52	0.25	0.25	74	-96.3	ULS 5a Ba 10	221.2	169.4	233.3	0.57	99.3	ULS 5a Ba 10	119.9	169.4	130.6	0.83
215L	0	100x75x7	S235	2M24-5.6t	0.52	0.25	0.25	101	-74.0	ULS 5a Ba 21	141.1	169.4	181.4	0.52	69.9	ULS 5a Ba 21	100.4	169.4	101.5	0.70
216T	0	100x75x8	S235	2M24-5.6t	0.52	0.25	0.25	86	-90.6	ULS 5a Ba 10	182.6	169.4	207.4	0.53	87.2	ULS 5a Ba 21	110.7	169.4	116.0	0.79
217L	0	100x75x7	S235	2M20-5.6t	0.52	0.25	0.25	112	-59.4	ULS 5a Ba 21	129.0	117.6	151.2	0.51	62.0	ULS 5a Ba 21	115.4	117.6	106.9	0.58
218T	0	100x75x8	S235	2M24-5.6t	0.52	0.25	0.25	102	-80.2	ULS 5a Ba 21	159.3	169.4	207.4	0.50	82.9	ULS 5a Ba 10	113.2	169.4	116.0	0.73
219L	0	100x75x8	S235	2M20-5.6t	0.52	0.25	0.25	123	-53.2	ULS 5a Ba 21	133.9	117.6	172.8	0.45	50.2	ULS 5a Ba 21	128.6	117.6	104.7	0.48
220T	0	100x75x9	S235	2M20-5.6t	0.52	0.25	0.25	117	-72.5	ULS 5a Ba 10	155.5	117.6	194.4	0.62	69.1	ULS 5a Ba 21	146.1	117.6	137.5	0.59
221L	0	130x65x8	S235	2M20-5.6t	1.00	0.33	0.33	124	-68.6	ULS 5a Ba 10	147.8	117.6	172.8	0.58	57.1	ULS 5a Ba 21	113.0	117.6	136.1	0.51
222T	0	100x75x7	S235	2M20-5.6t	0.52	0.25	0.25	113	-53.4	ULS 5a Ba 21	127.3	117.6	151.2	0.45	55.7	ULS 5a Ba 10	107.3	117.6	91.6	0.61
223L	0	100x75x7	S235	2M20-5.6t	0.33	0.20	0.20	105	-71.7	ULS 5a Ba 10	144.3	117.6	151.2	0.61	57.6	ULS 5a Ba 21	119.5	117.6	122.2	0.49
224T	0	130x65x8	S235	2M20-5.6t	1.00	0.33	0.33	124	-82.1	ULS 1a_90	147.8	117.6	172.8	0.70	68.3	ULS 1a_0,9_0,9_90	113.0	117.6	136.1	0.60
226T	0	100x75x7	S235	2M20-5.6t	0.33	0.20	0.20	105	-82.1	ULS 1a_90	144.3	117.6	151.2	0.70	65.7	ULS 1a_0,9_0,9_90	119.5	117.6	122.2	0.56
227T	0	50x50x5	S235	1M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	206	-2.1	ULS 6a_90 Ba Ct2	21.0	37.7	43.2	0.10	0.1	ULS 5a Ba 22	37.4	37.7	22.0	0.00
228L	0	80x80x8	S235	4M20-5.6t	1.00	1.00	1.00	128	0.0		122.6	235.2	345.6	0.00	120.7	ULS 3_0	168.3	235.2	244.4	0.72
229	0	50x50x5	S235	1M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	225	-0.3	ULS 3_0	18.5	37.7	43.2	0.02	0.0		37.4	37.7	25.7	0.00
230	0	80x80x8	S235	2M24-5.6t	1.00	1.00	1.00	99	-76.2	ULS 5a Ba 12	156.9	169.4	207.4	0.49	76.1	ULS 5a Ba 12	206.0	169.4	159.5	0.48
231T	0	100x75x7	S235	3M24-5.6t	2.00	1.00	1.00	69	-48.9	ULS 5a Ba 22	182.6	254.2	272.2	0.27	64.5	ULS 5a Ba 22	214.1	254.2	217.6	0.30
232	0	150x100x12	S235	8M24-5.6t	2.00	1.00	1.00	51	-250.2	ULS 5a Ba 22	512.4	677.8	1244.2	0.49	93.6	ULS 5a Ba 22	582.2	677.8	755.0	0.16
233T	0	70x70x6	S235	1M20-5.6t	1.00	1.00	1.00	203	-28.8	ULS 1a_0,9_0,9_90	36.2	58.8	64.8	0.80	39.9	ULS 1a_90	82.9	58.8	52.4	0.76
234L	0	80x80x8	S235	3M24-5.6t	1.00	1.00	1.00	178	0.0		82.2	254.2	311.0	0.00	147.6	ULS 3_0	169.8	254.2	239.3	0.87
235	0	50x50x5	S235	1M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	309	-0.6	ULS 3_90	11.3	37.7	43.2	0.05	0.0		37.4	37.7	22.0	0.00
236	0	100x100x8	S235	2M24-5.6t	1.00	1.00	1.00	108	-75.6	ULS 5a Ba 10	182.9	169.4	207.4	0.45	75.8	ULS 5a Ba 10	208.1	169.4	177.2	0.45
237T	0	100x75x7	S235	4M24-5.6t	1.00	1.00	1.00	94	-42.5	ULS 5a Ba 22	157.6	338.9	362.9	0.27	69.2	ULS 5a Ba 12	214.1	338.9	290.1	0.32
238	0	150x100x14	S235	11M24-5.6t	2.00	1.00	1.00	70	-249.9	ULS 5a Ba 10	526.8	931.9	1995.8	0.47	71.3	ULS 5a Ba 10	666.7	931.9	1211.2	0.11
239	0	100x50x6	S235	1M16-5.6t	0.50	0.50	0.50	327	-0.4	ULS 1a_90	18.6	37.7	51.8	0.02	0.0		55.3	37.7	28.0	0.00
240	0	60x60x5	S235	1M16-5.6t	1.00	0.50	0.50	272	-1.2	ULS 1a_45	14.1	37.7	43.2	0.08	2.1	ULS 1a_0,9_0,9_135	60.5	37.7	26.7	0.08
241T	0	70x70x6	S235	1M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	255	-2.7	ULS 1a_135	28.9	37.7	51.8	0.09	1.0	ULS 1a_0,9_0,9_0	89.9	37.7	38.4	0.03
251L	0	70x70x6	S235	1M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	255	-2.9	ULS 1a_90	28.9	37.7	51.8	0.10	0.7	ULS 1a_0,9_135	89.9	37.7	38.4	0.02
113B	0	90x90x8	S235	4M24-5.6t	0.50	0.50	0.50	79	-113.5	ULS 1a_135	245.5	338.9	414.7	0.46	64.9	ULS 1a_0,9_0,9_135	252.5	338.9	354.5	0.26
114B	0	100x100x10	S235	6M24-5.6t	0.50	0.50	0.50	78	-192.3	ULS 1a_135	340.4	508.3	777.6	0.56	103.					

Assessment of groups for strengthened mast (afkeur level)

Date: 30-11-20
 Author: TBR
 Version: 1.0

**KIJ-GT380
 S+0
 Mast 65**

Group Label	Description	Profile	Steel Quality	Bolts	RLX	RLY	RLZ	Slenderness	Impression	Load Case (Compres: Buckling Shear (Comp) aaring (Comp) U.C. (Comp)	Exceedance (Comp)	Tension Load Case (Tension)	Net Section shear (Tens) learing (Tens)	U.C. (Tens)
409	0	55x55x5	S235	1M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	142	-4.1	ULS 1a_135	37.9	37.7	43.2	0.11
410	0	55x55x5	S235	1M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	140	-16.7	ULS 5a_Ba 1	38.5	37.7	43.2	0.44
411	0	55x55x5	S235	1M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	135	-2.3	ULS 1a_135	40.2	37.7	43.2	0.06
412	0	55x55x5	S235	1M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	129	-17.7	ULS 5a_Ba 1	42.0	37.7	43.2	0.47
406	0	HEB160	S235		1.00	1.00	1.00	33	-1.6	ULS 1a_0,9_0,9_90	991.1	0.0	0.0	0.00
407	0	HEB160	S235		2.00	2.00	2.00	32	-26.4	ULS 5a_Ba 12	994.8	0.0	0.0	0.03
408	0	HEB160	S235		1.00	1.00	1.00	32	-7.0	ULS 5a_Ba 1	998.4	0.0	0.0	0.01
413	0	HEB160	S235	2M16-5.6t	2.00	2.00	2.00	25	-1.0	ULS 1a_0,9_0,9_135	1067.2	75.4	138.2	0.01
423	0	50x50x5	S235	1M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	187	0.0	ULS 1a_45	24.0	37.7	43.2	0.00
424	0	50x50x5	S235	1M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	169	0.0	ULS 3_90	27.5	37.7	43.2	0.00
111A	0	80x80x8	S235	3M24-5.6t	1.00	2.00	1.00	203	0.0		65.4	254.2	311.0	0.00
111B	0	80x80x8	S235	3M20-5.6t	1.00	2.00	1.00	202	0.0		65.8	176.4	259.2	0.00
112A	0	70x70x7	S235	3M20-5.6t	1.00	1.88	1.00	227	0.0		42.7	176.4	226.8	0.00
112B	0	70x70x7	S235	3M20-5.6t	1.00	2.00	1.00	232	0.0		41.4	176.4	226.8	0.00
112C	0	70x70x7	S235		1.00	2.14	1.00	227	0.0		42.7	0.0	0.0	0.00
110A	0	120x120x11	S235	6M24-5.6t	1.64	1.00	1.00	60	-191.2	ULS 5a_Ba 21	508.6	508.3	855.4	0.38
110B	0	120x120x11	S235		1.00	1.00	1.00	13	-0.4	ULS 1a_0,9_0,9_90	599.7	0.0	0.0	0.00
110C	0	120x120x11	S235		1.71	1.29	1.00	66	-159.0	ULS 5a_Ba 21	492.8	0.0	0.0	0.32
109A	0	150x100x14	S235	11M24-5.6t	1.00	0.52	0.52	56	-302.9	ULS 5a_Ba 10	673.7	931.9	1995.8	0.45
109B	0	150x100x14	S235	6M24-5.6t	4.78	1.00	1.00	47	-206.4	ULS 5a_Ba 10	703.8	508.3	1088.6	0.41
109C	0	150x100x14	S235		1.00	0.52	0.52	58	-278.3	ULS 5a_Ba 21	665.2	0.0	0.0	0.42
312	0	70x70x6	S235	1M20-5.6t	1.00	1.00	1.00	185	-14.3	ULS 3_135	41.1	58.8	64.8	0.35
314	0	70x70x6	S235	1M20-5.6t	1.00	1.00	1.00	148	-15.6	ULS 3_0	54.9	58.8	64.8	0.28
317	0	50x50x5	S235	1M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	154	-2.9	ULS 5a_Ba 10	31.0	37.7	43.2	0.09
319	0	75x50x5	S235	1M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	95	-2.5	ULS 1a_0	59.5	37.7	43.2	0.07
322	0	50x50x5	S235	1M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	53	-1.1	ULS 3_90	63.5	37.7	43.2	0.03
311	0	60x60x5	S235	1M20-5.6t	1.00	1.00	1.00	332	0.0		12.1	58.8	54.0	0.00
313	0	60x60x5	S235	1M20-5.6t	1.00	1.00	1.00	298	0.0		14.4	58.8	54.0	0.00
316	0	50x50x5	S235	2M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	332	0.0		12.6	75.4	86.4	0.00
318	0	50x50x5	S235	1M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	274	0.0		13.7	37.7	43.2	0.00
321	0	50x50x5	S235	1M16-5.6t	1.00	1.00	1.00	269	0.0		14.1	37.7	43.2	0.00
315	0	45x45x5	S235	1M12-5.6t	0.52	0.52	0.52	180	-1.0	ULS 1a_0	22.7	20.2	32.4	0.05
320	0	45x45x5	S235	1M12-5.6t	0.52	0.52	0.52	115	-0.9	ULS 1a_0	38.2	20.2	32.4	0.04
300	0	70x70x7	S235	1M20-5.6t	0.53	0.53	0.53	142	-24.3	ULS 5a_Ba 20	66.6	58.8	75.6	0.41
301	0	70x70x7	S235	1M20-5.6t	0.54	0.54	0.54	138	-27.0	ULS 5a_Ba 11	69.0	58.8	75.6	0.46
302	0	70x70x7	S235	1M24-5.6t	0.54	0.54	0.54	119	-33.6	ULS 5a_Ba 20	80.7	84.7	90.7	0.42
304	0	60x60x5	S235	1M20-5.6t	0.53	0.53	0.53	104	-18.0	ULS 5a_Ba 21	57.0	58.8	54.0	0.33
305	0	60x60x5	S235	1M20-5.6t	0.54	0.54	0.54	112	-24.9	ULS 5a_Ba 10	52.9	58.8	54.0	0.47
306	0	75x50x5	S235	1M24-5.6t	0.55	0.55	0.55	112	-29.5	ULS 5a_Ba 10	53.3	84.7	64.8	0.55
307	0	75x50x7	S235	1M24-5.6t	0.54	0.54	0.54	87	-37.7	ULS 5a_Ba 21	86.9	84.7	90.7	0.45
303	0	HEB160	S235		2.00	2.00	2.00	50	-26.0	ULS 5a_Ba 20	918.5	0.0	0.0	0.03
308	0	HEB160	S235		1.00	1.00	1.00	27	-0.8	ULS 1a_0,9_0,9_90	1015.5	0.0	0.0	0.00
309	0	HEB160	S235		2.00	2.00	2.00	26	-26.7	ULS 5a_Ba 10	1021.6	0.0	0.0	0.03
310	0	HEB160	S235		1.00	1.00	1.00	25	-3.0	ULS 1a_0,9_0,9_90	1025.6	0.0	0.0	0.00

Assessment of groups for strengthened mast (verbouw level)

Date: 30-11-20
 Author: TBR
 Version: 1.0

KIJ-GT380
S+0
Mast 65

Group Label	Description	Profile	Steel Quality	Bolts	RLX	RLY	RLZ	Slenderness	Impression	Load Case (Compres)	Buckling Shear (Comp)	Bearing (Comp)	U.C. (Comp)	Exceedance (Comp)	Tension Load Case (Tension)	Net Section Shear (Tens)	Bearing (Tens)	U.C. (Tens)		
106A		150x150x12	S235	8M24-5.6t	0.97	0.97	0.62	34	-679.9	ULS 1a_135	780.4	677.8	1244.2	1.00	531.9	ULS 1a_0,9_0,9_135	740.3	677.8	1063.4	0.78
106C		150x150x12	S235		1.97	1.62	1.39	70	-776.3	ULS 1a_135	656.3	0.0	0.0	1.18	625.4	ULS 1a_0,9_0,9_135	817.8	0.0	0.0	0.76
115B		150x150x10	S235	8M24-5.6t	1.87	1.87	1.20	27	-669.0	ULS 1a_90	673.5	677.8	1036.8	0.99	522.9	ULS 1a_0,9_0,9_90	624.7	677.8	886.2	0.84

Redundants (knikverkorters) have been added to groups 106A, 106C and 115B. The redundants are checked separately in Appendix C.
 The exceeding of compression strength is not relevant, since the main leg itself does not need to be checked for verbouw level.



APPENDIX C REDUNDANT MEMBERS CHECK

Knikverkorters initial construction (afkeur)

Date: 2020-12-01
 Author: Muhammed Khan
 Version: 1.8

KIJ-GT
 S+0
 39

Posnr.	Section	Schematization	Profile	Steel Quality	Bolt	Quality	Length (m)	Angle (°)	Slenderness	Normal Force (kN)	Moment (kNm)	Buckling Cap. (kN)	Shear Cap. Bolt (kN)	Bearing Cap. (kN)	Net Section Cap. (kN)	Moment Cap. (kNm)	Highest U.C.	Exceedance Type
14	Onderstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	0.59	0	68	7.4	0.15	53.2	20.2	27.7	38.9	0.57	0.37	
3020	Onderstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.47	75	169	7.4	0.00	24.7	20.2	27.7	38.9	0.57	0.37	
3012	Onderstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.29	0	148	7.4	0.32	29.1	20.2	27.7	38.9	0.57	0.56	
19	Onderstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.78	53	204	7.4	0.00	19.0	20.2	27.7	38.9	0.57	0.39	
11	Onderstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.99	0	229	7.4	0.50	16.2	20.2	27.7	38.9	0.57	0.87	
33	Onderstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	2.28	38	262	7.4	0.00	13.1	20.2	27.7	38.9	0.57	0.56	
10	Onderstuk	Enkele staaf	L50.5	S235	M12	5.6	2.69	0	276	7.4	0.67	13.5	20.2	27.7	44.6	0.72	0.94	
17	Onderstuk	Enkele staaf	L50.5	S235	M12	5.6	2.86	30	294	7.4	0.62	12.2	20.2	27.7	44.6	0.72	0.86	
16	Onderstuk	Enkele staaf	L50.5	S235	M12	5.6	2.75	29	283	7.4	0.60	13.0	20.2	27.7	44.6	0.72	0.84	
8	Onderstuk	Enkele staaf	L50.5	S235	M12	5.6	2.22	0	228	7.4	0.56	18.1	20.2	27.7	44.6	0.72	0.77	
15	Onderstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.89	48	217	7.4	0.00	17.4	20.2	27.7	38.9	0.57	0.42	
7	Onderstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.06	0	122	7.4	0.27	36.2	20.2	27.7	38.9	0.57	0.46	
26	Pootverband	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.57	0	180	1.5	0.39	22.6	20.2	27.7	38.9	0.57	0.69	
24	Pootverband	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	2.77	75	318	1.5	0.00	9.7	20.2	27.7	38.9	0.57	0.15	
25	Pootverband	Kniksteun en verticale steun	L45.5	S235	M12	5.6	3.21	0	238	1.5	0.40	12.6	20.2	27.7	38.9	0.42	0.98	
23	Pootverband	Enkele staaf	L50.5	S235	M12	5.6	3.00	59	308	1.5	0.00	11.3	20.2	27.7	44.6	0.72	0.13	
28	Tussenschot	Kniksteun en verticale steun	L60.5	S235	M12	5.6	4.83	0	264	0.3	0.60	14.8	20.2	27.7	67.7	0.81	0.78	
27	Tussenschot	Kruisende staaf halverwege	L100.50.6	S235	M12	5.6	7.00	0	329	0.3	0.88	18.5	20.2	33.2	53.6	3.24	0.27	
50	1e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.24	0	142	7.2	0.31	30.5	20.2	27.7	38.9	0.57	0.54	
47	1e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.83	49	210	7.2	0.00	18.3	20.2	27.7	38.9	0.57	0.39	
49	1e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	2.64	0	303	7.2	0.66	10.4	20.2	27.7	38.9	0.57	1.15	Bending
46	1e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.79	40	205	7.2	0.00	18.9	20.2	27.7	38.9	0.57	0.38	
45	1e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.66	51	191	7.2	0.00	21.0	20.2	27.7	38.9	0.57	0.36	
48	1e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	2.32	0	266	7.2	0.58	12.8	20.2	27.7	38.9	0.57	1.01	Bending
44	1e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.60	41	184	7.2	0.30	22.1	20.2	27.7	38.9	0.57	0.53	
270	1e tussenstuk	Kruisende staaf halverwege	L100.50.6	S235	M12	5.6	7.00	0	329	7.2	0.88	18.5	20.2	33.2	53.6	3.24	0.39	
58	1e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.67	43	192	7.2	0.31	20.8	20.2	27.7	38.9	0.57	0.53	
60	1e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	2.67	0	307	7.2	0.67	10.2	20.2	27.7	38.9	0.57	1.17	Bending
57	1e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.67	35	192	7.2	0.34	20.8	20.2	27.7	38.9	0.57	0.60	
56	1e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.71	51	196	7.2	0.27	20.1	20.2	27.7	38.9	0.57	0.47	
59	1e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	2.37	0	272	7.2	0.59	12.4	20.2	27.7	38.9	0.57	1.04	Bending
55	1e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.65	42	190	7.2	0.31	21.1	20.2	27.7	38.9	0.57	0.54	
80	2e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.49	52	171	6.4	0.23	24.3	20.2	27.7	38.9	0.57	0.40	
83	2e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	2.02	0	232	6.4	0.51	15.8	20.2	27.7	38.9	0.57	0.88	
79	2e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.42	42	163	6.4	0.26	25.8	20.2	27.7	38.9	0.57	0.46	
78	2e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.25	51	144	6.4	0.20	30.2	20.2	27.7	38.9	0.57	0.35	
82	2e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.76	0	202	6.4	0.44	19.3	20.2	27.7	38.9	0.57	0.77	
77	2e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.19	41	137	6.4	0.22	32.0	20.2	27.7	38.9	0.57	0.39	
76	2e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.13	53	130	6.4	0.17	33.9	20.2	27.7	38.9	0.57	0.32	
81	2e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.53	0	176	6.4	0.38	23.4	20.2	27.7	38.9	0.57	0.67	
75	2e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.06	43	122	6.4	0.19	36.2	20.2	27.7	38.9	0.57	0.34	
96	2e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.50	52	172	6.4	0.23	24.0	20.2	27.7	38.9	0.57	0.40	
99	2e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	2.06	0	237	6.4	0.52	15.3	20.2	27.7	38.9	0.57	0.90	
95	2e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.43	42	164	6.4	0.00	25.6	20.2	27.7	38.9	0.57	0.32	
94	2e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.26	50	145	6.4	0.00	29.9	20.2	27.7	38.9	0.57	0.32	
98	2e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.80	0	207	6.4	0.45	18.7	20.2	27.7	38.9	0.57	0.79	
93	2e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.21	40	139	6.4	0.00	31.4	20.2	27.7	38.9	0.57	0.32	
92	2e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.05	46	120	6.4	0.00	36.8	20.2	27.7	38.9	0.57	0.32	
97	2e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.60	0	183	6.4	0.40	22.1	20.2	27.7	38.9	0.57	0.70	
91	2e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.01	37	116	6.4	0.00	38.0	20.2	27.7	38.9	0.57	0.32	
90	2e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	0.96	42	110	6.4	0.00	39.9	20.2	27.7	38.9	0.57	0.32	

Knikverkorters adjusted construction (verbouw)

Date: 2020-12-01
 Author: Muhammed Khan
 Version: 1.8

KIJ-GT

S+0
 39

Posnr.	Section	Schematization	Profile	Steel Quality	Bolt	Quality	Length (m)	Angle (°)	Slenderness (-)	Normal Force (kN)	Moment (kNm)	Buckling Cap. (kN)	Shear Cap. Bolt (kN)	Bearing Cap. (kN)	Block Tearing Cap. (kN)	Moment Cap. (kNm)	Highest U.C.	Exceedance Type	Mitigation
49	1e tussenstul	Enkele staaf	L55.6	S355	M12	8.8	2.64	0	246	7.2	0.86	23.1	32.3	45.2	134.1	1.56	0.55		Profile exchanged
48	1e tussenstul	Enkele staaf	L50.5	S355	M12	8.8	2.32	0	238	7.2	0.75	18.6	32.3	37.7	92.1	1.08	0.70		Profile exchanged
60	1e tussenstul	Enkele staaf	L55.6	S355	M12	8.8	2.67	0	249	7.2	0.87	22.7	32.3	45.2	134.1	1.56	0.56		Profile exchanged
59	1e tussenstul	Enkele staaf	L50.5	S355	M12	8.8	2.37	0	244	7.2	0.8	18.0	32.3	37.7	92.1	1.1	0.71		Profile exchanged
5000	1e tussenstul	Enkele staaf	L50.5	S355	M16	8.8	1.22	0	125	7.2	0.4	46.7	60.3	43.6	51.0	1.1	0.37		Profile added
5001	1e tussenstul	Enkele staaf	L50.5	S355	M16	8.8	1.32	0	136	7.2	0.43	42.3	60.3	43.6	51.0	1.08	0.40		Profile added
5002	1e tussenstul	Enkele staaf	L50.5	S355	M16	8.8	1.17	0	120	7.2	0.38	49.2	60.3	43.6	51.0	1.08	0.35		Profile added
5005	1e tussenstul	Enkele staaf	L50.5	S355	M16	8.8	1.43	0	147	7.2	0.46	38.1	60.3	43.6	51.0	1.08	0.43		Profile added
5006	1e tussenstul	Enkele staaf	L50.5	S355	M16	8.8	1.43	0	147	7.2	0.46	38.1	60.3	43.6	51.0	1.08	0.43		Profile added
5007	1e tussenstul	Enkele staaf	L50.5	S355	M16	8.8	1.27	0	130	7.2	0.41	44.4	60.3	43.6	51.0	1.08	0.38		Profile added
5008	1e tussenstul	Enkele staaf	L50.5	S355	M16	8.8	1.27	0	130	7.2	0.41	44.4	60.3	43.6	51.0	1.08	0.38		Profile added
5003	2e tussenstul	Enkele staaf	L50.5	S355	M16	8.8	1.22	0	125	6.4	0.40	46.7	60.3	43.6	51.0	1.08	0.37		Profile added
5004	2e tussenstul	Enkele staaf	L50.5	S355	M16	8.8	1.10	0	113	6.4	0.36	52.9	60.3	43.6	51.0	1.08	0.33		Profile added
5009	2e tussenstul	Enkele staaf	L50.5	S355	M16	8.8	1.12	0	115	6.4	0.36	51.8	60.3	43.6	51.0	1.08	0.34		Profile added
5010	2e tussenstul	Enkele staaf	L50.5	S355	M16	8.8	1.12	0	115	6.4	0.36	51.8	60.3	43.6	51.0	1.08	0.34		Profile added

Comment

1) Pos numbers 5000 to 5010 are new added redundants

Knikverkorters initial construction (afkeur)

Date: 2020-12-01
 Author: Muhammed Khan
 Version: 1.8

KIJ-GT
 S+0
 65

Posnr.	Section	Schematization	Profile	Steel Quality	Bolt	Quality	Length (m)	Angle (°)	Slenderness	Normal Force (kN)	Moment (kNm)	Buckling Cap. (kN)	Shear Cap. Bolt (kN)	Bearing Cap. (kN)	Net Section Cap. (kN)	Moment Cap. (kNm)	Highest U.C.	Exceedance Type
14	Onderstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	0.59	0	68	7.4	0.15	53.2	20.2	27.7	38.9	0.57	0.37	
3020	Onderstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.47	75	169	7.4	0.00	24.7	20.2	27.7	38.9	0.57	0.37	
3012	Onderstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.29	0	148	7.4	0.32	29.1	20.2	27.7	38.9	0.57	0.56	
19	Onderstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.78	53	204	7.4	0.00	19.0	20.2	27.7	38.9	0.57	0.39	
11	Onderstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.99	0	229	7.4	0.50	16.2	20.2	27.7	38.9	0.57	0.87	
33	Onderstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	2.28	38	262	7.4	0.00	13.1	20.2	27.7	38.9	0.57	0.56	
10	Onderstuk	Enkele staaf	L50.5	S235	M12	5.6	2.69	0	276	7.4	0.67	13.5	20.2	27.7	44.6	0.72	0.94	
17	Onderstuk	Enkele staaf	L50.5	S235	M12	5.6	2.86	30	294	7.4	0.62	12.2	20.2	27.7	44.6	0.72	0.86	
16	Onderstuk	Enkele staaf	L50.5	S235	M12	5.6	2.75	29	283	7.4	0.60	13.0	20.2	27.7	44.6	0.72	0.84	
8	Onderstuk	Enkele staaf	L50.5	S235	M12	5.6	2.22	0	228	7.4	0.56	18.1	20.2	27.7	44.6	0.72	0.77	
15	Onderstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.89	48	217	7.4	0.00	17.4	20.2	27.7	38.9	0.57	0.42	
7	Onderstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.06	0	122	7.4	0.27	36.2	20.2	27.7	38.9	0.57	0.46	
26	Pootverband	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.57	0	180	1.5	0.39	22.6	20.2	27.7	38.9	0.57	0.69	
24	Pootverband	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	2.77	75	318	1.5	0.00	9.7	20.2	27.7	38.9	0.57	0.15	
25	Pootverband	Kniksteun en verticale steun	L45.5	S235	M12	5.6	3.21	0	238	1.5	0.40	12.6	20.2	27.7	38.9	0.42	0.98	
23	Pootverband	Enkele staaf	L50.5	S235	M12	5.6	3.00	59	308	1.5	0.00	11.3	20.2	27.7	44.6	0.72	0.13	
28	Tussenschot	Kniksteun en verticale steun	L60.5	S235	M12	5.6	4.83	0	264	0.3	0.60	14.8	20.2	27.7	67.7	0.81	0.78	
27	Tussenschot	Kruisende staaf halverwege	L100.50.6	S235	M12	5.6	7.00	0	329	0.3	0.88	18.5	20.2	33.2	53.6	3.24	0.27	
50	1e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.24	0	142	7.2	0.31	30.5	20.2	27.7	38.9	0.57	0.54	
47	1e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.83	49	210	7.2	0.00	18.3	20.2	27.7	38.9	0.57	0.39	
49	1e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	2.64	0	303	7.2	0.66	10.4	20.2	27.7	38.9	0.57	1.15	Bending
46	1e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.79	40	205	7.2	0.00	18.9	20.2	27.7	38.9	0.57	0.38	
45	1e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.66	51	191	7.2	0.00	21.0	20.2	27.7	38.9	0.57	0.36	
48	1e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	2.32	0	266	7.2	0.58	12.8	20.2	27.7	38.9	0.57	1.01	Bending
44	1e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.60	41	184	7.2	0.30	22.1	20.2	27.7	38.9	0.57	0.53	
270	1e tussenstuk	Kruisende staaf halverwege	L100.50.6	S235	M12	5.6	7.00	0	329	7.2	0.88	18.5	20.2	33.2	53.6	3.24	0.39	
58	1e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.67	43	192	7.2	0.31	20.8	20.2	27.7	38.9	0.57	0.53	
60	1e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	2.67	0	307	7.2	0.67	10.2	20.2	27.7	38.9	0.57	1.17	Bending
57	1e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.67	35	192	7.2	0.34	20.8	20.2	27.7	38.9	0.57	0.60	
56	1e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.71	51	196	7.2	0.27	20.1	20.2	27.7	38.9	0.57	0.47	
59	1e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	2.37	0	272	7.2	0.59	12.4	20.2	27.7	38.9	0.57	1.04	Bending
55	1e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.65	42	190	7.2	0.31	21.1	20.2	27.7	38.9	0.57	0.54	
80	2e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.49	52	171	6.4	0.23	24.3	20.2	27.7	38.9	0.57	0.40	
83	2e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	2.02	0	232	6.4	0.51	15.8	20.2	27.7	38.9	0.57	0.88	
79	2e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.42	42	163	6.4	0.26	25.8	20.2	27.7	38.9	0.57	0.46	
78	2e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.25	51	144	6.4	0.20	30.2	20.2	27.7	38.9	0.57	0.35	
82	2e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.76	0	202	6.4	0.44	19.3	20.2	27.7	38.9	0.57	0.77	
77	2e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.19	41	137	6.4	0.22	32.0	20.2	27.7	38.9	0.57	0.39	
76	2e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.13	53	130	6.4	0.17	33.9	20.2	27.7	38.9	0.57	0.32	
81	2e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.53	0	176	6.4	0.38	23.4	20.2	27.7	38.9	0.57	0.67	
75	2e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.06	43	122	6.4	0.19	36.2	20.2	27.7	38.9	0.57	0.34	
96	2e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.50	52	172	6.4	0.23	24.0	20.2	27.7	38.9	0.57	0.40	
99	2e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	2.06	0	237	6.4	0.52	15.3	20.2	27.7	38.9	0.57	0.90	
95	2e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.43	42	164	6.4	0.00	25.6	20.2	27.7	38.9	0.57	0.32	
94	2e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.26	50	145	6.4	0.00	29.9	20.2	27.7	38.9	0.57	0.32	
98	2e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.80	0	207	6.4	0.45	18.7	20.2	27.7	38.9	0.57	0.79	
93	2e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.21	40	139	6.4	0.00	31.4	20.2	27.7	38.9	0.57	0.32	
92	2e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.05	46	120	6.4	0.00	36.8	20.2	27.7	38.9	0.57	0.32	
97	2e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.60	0	183	6.4	0.40	22.1	20.2	27.7	38.9	0.57	0.70	
91	2e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	1.01	37	116	6.4	0.00	38.0	20.2	27.7	38.9	0.57	0.32	
90	2e tussenstuk	Enkele staaf	L45.5	S235	M12	5.6	0.96	42	110	6.4	0.00	39.9	20.2	27.7	38.9	0.57	0.32	

Knikverkorters adjusted construction (verbouw)

Date: 2020-12-01
 Author: Muhammed Khan
 Version: 1.8

KIJ-GT

S+0
 65

Posnr.	Section	Schematization	Profile	Steel Quality	Bolt	Quality	Length (m)	Angle (°)	Slenderness (-)	Normal Force (kN)	Moment (kNm)	Buckling Cap. (kN)	Shear Cap. Bolt (kN)	Bearing Cap. (kN)	Block Tearing Cap. (kN)	Moment Cap. (kNm)	Highest U.C.	Exceedance Type	Mitigation
49	1e tussenstul	Enkele staaf	L55.6	S355	M12	8.8	2.64	0	246	7.2	0.86	23.1	32.3	45.2	134.1	1.56	0.55	Profile exchanged	
48	1e tussenstul	Enkele staaf	L50.5	S355	M12	8.8	2.32	0	238	7.2	0.75	18.6	32.3	37.7	92.1	1.08	0.70	Profile exchanged	
60	1e tussenstul	Enkele staaf	L55.6	S355	M12	8.8	2.67	0	249	7.2	0.87	22.7	32.3	45.2	134.1	1.56	0.56	Profile exchanged	
59	1e tussenstul	Enkele staaf	L50.5	S355	M12	8.8	2.37	0	244	7.2	0.8	18.0	32.3	37.7	92.1	1.1	0.71	Profile exchanged	
5001	1e tussenstul	Enkele staaf	L50.5	S355	M16	8.8	1.32	0	136	7.2	0.43	42.3	60.3	43.6	51.0	1.08	0.40	Profile added	
5002	1e tussenstul	Enkele staaf	L50.5	S355	M16	8.8	1.17	0	120	7.2	0.38	49.2	60.3	43.6	51.0	1.08	0.35	Profile added	
5007	1e tussenstul	Enkele staaf	L50.5	S355	M16	8.8	1.27	0	130	7.2	0.41	44.4	60.3	43.6	51.0	1.08	0.38	Profile added	
5008	1e tussenstul	Enkele staaf	L50.5	S355	M16	8.8	1.27	0	130	7.2	0.41	44.4	60.3	43.6	51.0	1.08	0.38	Profile added	

Comment

1) Pos numbers 5001, 5002, 5007 and 5008 are new added redundants



APPENDIX D ANCHOR CHECKS AND SHEAR BLOCKS

ANCHORS AND SHEAR BLOCKS S+0

The towers in wind zone II are connected via anchor rods, the towers in wind zone III with an inserted leg member into the pile, force transfer is through shear blocks.

Anchors

The tower legs are connected to the foundation with a foot plate 320x520x38 mm and four anchor rods with diameter 38 mm. The thickness and dimensions have been verified by field investigation¹.

The anchor rods are connected to a horizontal rod "schieter" which allows for distribution of the tensile force to the concrete.

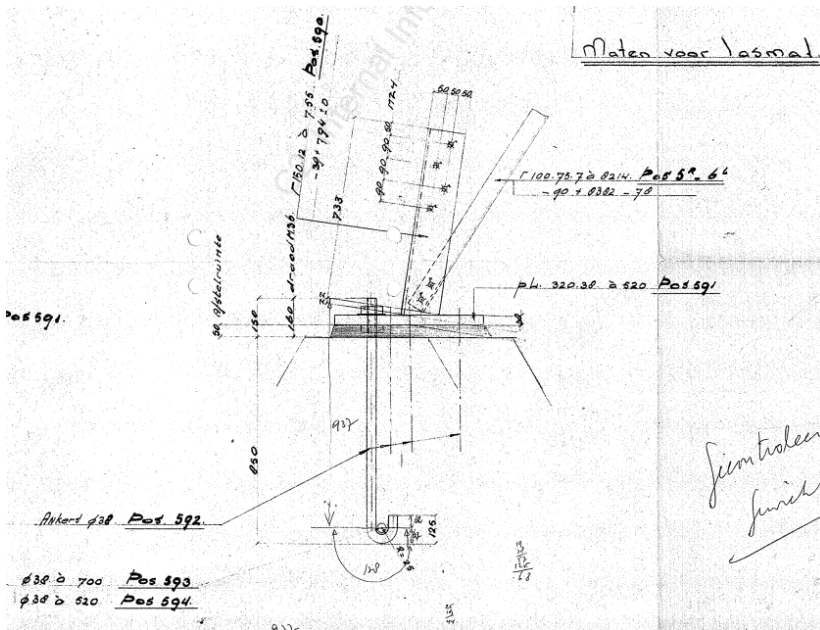


Figure 1 Anchor detail

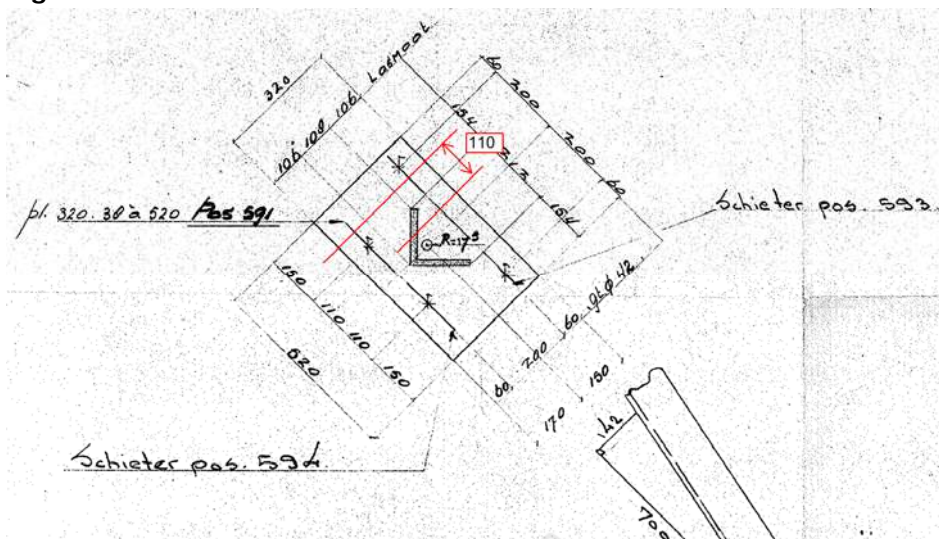


Figure 2 Foot plate with schematisation of effective width and leverage arm

¹ Rapport Bejan Bouw en Betontechniek d.d. 4-11-2020; 200152A-003 Krimpen aan den IJssel - Geertruidenberg v1.0.pdf

Loads

The loads coming from the tower are based on S+0 structure number 39 in wind zone II and can be seen in Table 1.

Table 1 Foundation loads wind zone II for tower 39

Omhullenden ongeacht stijl		R_x	R_y	R_z	R_η	R_ξ	$R_{\xi,lok}$	$R_{z,lok}$
Belasting	Combinatie	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
Max. druk	ULS 1a_45	137	121	728	11	-183	-35	743
Max. trek	ULS 1a_0,9_0,9_45	104	89	-565	-11	136	21	-576
Max. pos. torsie	ULS 5a Ba 10	-28	24	-1	37	-3	-3	-1
Max. neg. torsie	ULS 5a Ba 21	-28	-24	-1	-37	-3	-3	-1
Comb. trek+torsie	ULS 1a 0,9 0,9 45	104	89	-565	-11	136	21	-576

Foot plate and anchors

The strength of the foot plate will be determined with the eccentricity of 110 mm shown in Figure 2. The effective width is equal to half of the foot plate, 160 mm.

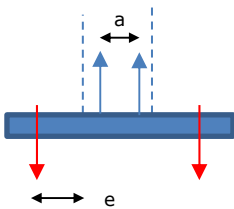


Figure 3 Scheme for check of foot plate

e: 110 mm

In the spreadsheet the anchor bolts and foot plate have been checked. The concrete strength is assumed to be equal or more than C20/25. This assumption is higher than what would be derived for old designation K225 but has been verified with concrete cylinder tests. Refer to aforementioned investigation. The foot plate is embedded in concrete. The anchor bolts will not be loaded by bending.

Check

See output of spreadsheet: the anchor fulfills the requirement, but the foot plate has insufficient capacity:

Tower 39: U.C. = $141 / 123 = 1,14 \geq 1,00$ **Not ok**

The foot plate needs to be strengthened. This can be done with additional vertical stiffeners that will be positioned to the tower leg. See Figure 4.

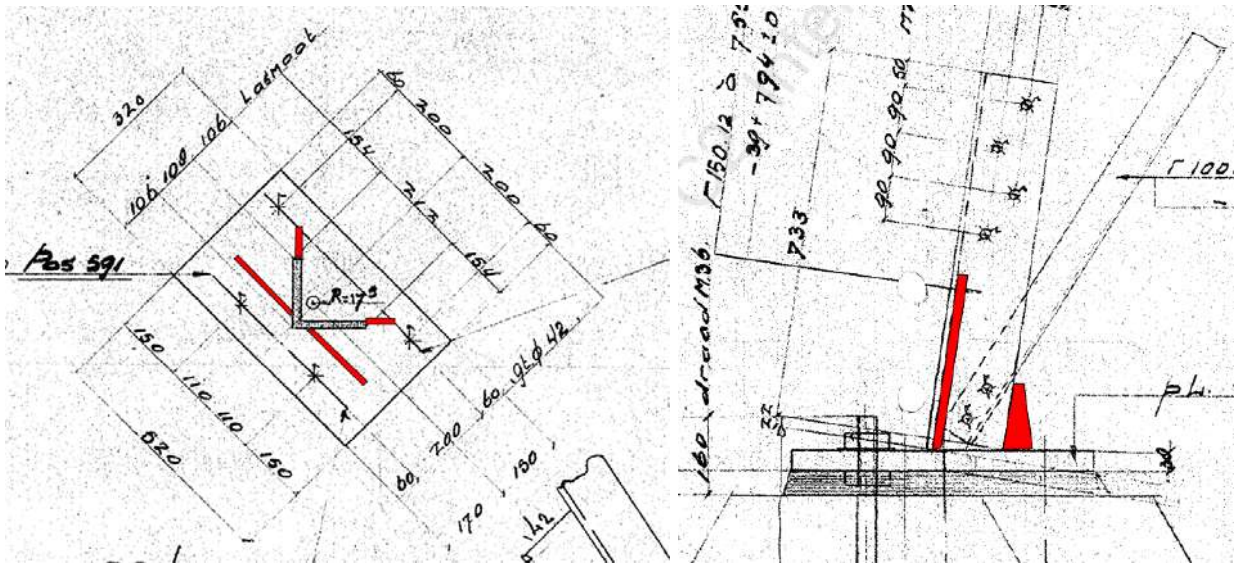


Figure 4 Stiffeners

For the detail-engineering the loads for tower 35 for verbouw load should be used.

Loads

The loads for wind zone III for tower 65 are tabulated in Table 2.

Table 2 Foundation loads wind zone III for tower 65

Omhullenden ongeacht stijl

Belasting	Combinatie	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	R _η [kN]	R _ξ [kN]	R _{ξ,lok} [kN]	R _{z,lok} [kN]
Max. druk	ULS 1a_45	118	105	628	10	-158	-30	640
Max. trek	ULS 1a_0,9_0,9_45	85	72	-464	-10	111	17	-473
Max. pos. torsie	ULS 5a Ba 10	-28	24	-1	37	-3	-3	-1
Max. neg. torsie	ULS 5a Ba 21	-28	-24	-1	-37	-3	-3	-1
Comb. trek+torsie	ULS 1a_0,9_0,9_90	-88	55	-440	23	102	12	-449

Check

With the spreadsheet the shear blocks have been checked. As with the footplate and anchors check the concrete strength is assumed to be equal or more than C20/25. This assumption is higher than what would be derived for old designation K225 but has been verified with concrete cylinder tests. Refer to aforementioned investigation report.

The conclusion is that the shear blocks on the tower leg and pile have sufficient capacity.

Compression U.C. = $0,80 \leq 1,00$ OK

Tension U.C. = $0,79 \leq 1,00$ OK

Project: Krimpen - Geertruidenberg 380

Date: 30-11-2020
Version: 2.6

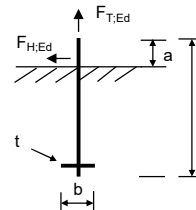
Anchors

NEN-EN 1992-1-1 and 1993-1-8 with NA
CUR-BmS 10

Subject:	S+0 II	Checks:	
		Anchor bolt to tension	1,14 not OK
		Anchor bolt to shear	0,41 OK
		Dowel ("schieter")	0,90 OK

Inputs

Anchor diameter		M38
Anchor quality		4.6
Thread		Cut
Anchor length	l =	900 mm
Anchor length above concrete	a =	110 mm



Load on anchor group

T: the external tension force on the anchor group

Tension force	T =	565 kN
Shear force	F_{H,Ed} =	136 kN
Number of anchors for tension		4
Number of anchors for shear		4
F_{T,Rd} = T / n =		141,3 kN
F_{V,Rd} = F_{H,Ed} / n =		34,0 kN

Anchor properties

d _b =	38,00 mm
A _{b,S} =	910 mm ²
f _{yb} =	240 N/mm ²
f _{ub} =	400
γ _{Mb}	1,25 -
α _{red,2}	0,85 -
α _b = 0,44 - 0,0003f _{yb} =	0,37 -

Capacity per anchor

F_{T,Rd} = 0,9α _{red,2} f _{ub} A _S / γ _{M2} =	200,6 kN
F_{V,Rd} = α _b f _{ub} A _S / γ _{Mb} =	82,0 kN

Foot plate

F_{t,Rd}: the tensile force in the anchors when yielding of foot plate is reached.

Steel material **S235**

Thickness	t =	38 mm
Width	b _{ef} =	160 mm
Leverage arm	m =	110 mm
M _{pl,Rd} = 1/4b _{ef} t ² f _{yd} =		13,6 kNm
F_{t,Rd} = M _{pl,Rd} / m =		123,4 kN

Check of dowel ("schieter")

$$\frac{\sigma_b}{f_{cd}} = \frac{25,6}{40,0} = 0,64 \quad \text{OK}$$

$$\frac{F_{T,Ed}}{F_{V,Rd}} = \frac{141}{157} = 0,90 \quad \text{OK}$$

Capacity of concrete

Concrete strength	C20/25
f _{ck} =	20 N/mm ²
k _b =	3 -
γ _{Mc} =	1,5 -
f _{cd} = f _{ck} k _b / γ _{Mc} =	40 MPa

Dowel

Diameter	d _s =	38 mm
Length	b =	220 mm
Spread	c = t√(f _{yd} / 3f _{jd}) =	54 mm
Effective length	b _{eff} = min(b; d+2c) =	145 mm
Cross section	A _S = π/4 d _s ² =	1134 mm ²
Distributed load	q = F_{T,Ed} / b _{eff} =	971 kN/m
Concrete pressure	σ _b ' = q / d _s =	25,6 MPa

Shear stress in dowel

Load	F_{T,Ed} =	141 kN
Allowable	F_{V,Rd} = f _{yd} / √3 × A _S =	157 kN

Capacity of foot plate

$$\frac{F_{T,Ed}}{F_{t,Rd}} = \frac{141,3}{123,4} = 1,14 \quad \text{not OK}$$

Capacity of anchor for tension

$$\frac{F_{T,Ed}}{F_{T,Rd}} = \frac{141,3}{200,6} = 0,70 \quad \text{OK}$$

Check foot plate for tension

$$\frac{T}{n \times F_{t,Rd}} = \frac{565,0}{493,6} = 1,14 \quad \text{not OK}$$

Check anchor for shear

$$\frac{F_{V,Ed}}{F_{V,Rd}} = \frac{34,0}{82,0} = 0,41 \quad \text{OK}$$

Project: KIJ-GT380
Mast: S+0

Shear blocks

NEN-EN 1993-1-1 en NEN-EN 1994-1-1

Datum: 2020-11-30
Auteur: TBR
Versie: 1.3

Load		Results	
Compression	$F_{Ed,druk}$	640 kN	U.C. 0,80 < 1,00 OK
Tension	$F_{Ed,trek}$	473 kN	U.C. 0,79 < 1,00 OK

Hoekstijl

Profile		L150.12
Steel material		S235
Cross section		3480 mm ²
Axial capacity	N_{pl}	818 kN
Width	b	150 mm
Thickness	t	12 mm
Length in concrete		1300 mm

Blokdeuvels randstijl

Width	b	50 mm
Thickness	h	30 mm
Length	L	100 mm
Welds	a	4 mm
c.t.c. separation	s	180 mm
Number for compr.	n	10 -
Number for tension	n	10 -

Foot plate

Thickness	t	20 mm
Ext. length	m	19 mm
Welds	a	5 mm

Pile

Name		Buispaal
Diameter		525 mm
Thickness		10 mm
Cross section		16179 mm ²
Steel material		S235
Capacity		3802 kN
Concrete strength		C20/25

Shear blocks pile

Width	b	50 mm
Thickness	h	30 mm
Length	L	540 mm
Welds	a	5 mm
c.t.c. separation	s	450 mm
Number for compr.	n	2 -
Number for tension	n	2 -

Design value concrete strength

Material factor	γ_c	1,5
Add. mat. factor	γ_m	1,25 -
$f_{cd} =$		10,7 N/mm ²

Steel tower stub

Yield strength	$f_{yd} =$	235 N/mm ²
Tensile strength	$f_{ud} =$	360 N/mm ²

Capacity shear blocks main leg

$A_{f1} =$	3000 mm ²
$A_{f2} =$	8512 mm ²
Slope	1: 5
$C_A = \sqrt{A_{f2}/A_{f1}} =$	1,68
$f_{jd} = C_A \times f_{cd} =$	18,0 N/mm ²
$F_{Rd,c} = n \times A_{f1} \times f_{jd} =$	539 kN
$F_{Rd,t} = n \times A_{f1} \times f_{jd} =$	539 kN

Capacity foot plate

$k_d =$	1,73 -
$f_{jd} = C_A \times f_{cd} =$	18,5 N/mm ²
$c = \text{tv}(f_{yd} / 3f_{jd}) =$	42 mm
$m^* = \min(c, m) =$	19 mm
Type foot plate	Diagonally cut
Effective for	Compr. and tension
$A_{p,trek} =$	10510 mm ²

$F_{Rd} = A_{p,trek} \times f_{jd} =$	194 kN
Welds foot plate	479 kN

$A_{p,druk} =$	13990 mm ²
$F_{Rd} = A_{p,druk} \times f_{jd} =$	258 kN

Capacity shear blocks pile

$A_{f1} =$	16200 mm ²
$A_{f2} =$	48600 mm ²
$C_A = \sqrt{A_{f2}/A_{f1}} =$	1,73 -
$f_{jd} = k_d \times f_{cd} =$	18,5 N/mm ²
$F_{Rd,c} = n \times A_{f1} \times f_{jd} =$	599 kN
$F_{Rd,t} = n \times A_{f1} \times f_{jd} =$	599 kN

"Splitting" of pile

Spread of forces		45 °
Length force flow		1048 mm
Splitting force		226 kN/m
Yield strength wall	$f_{yd} =$	235 N/mm ²
Capacity tubular pile		4700 kN/m
U.C.		0,05 < 1,00 OK

Capacities

Main leg for tension	733 kN
Tubular pile for tension	599 kN
Main leg for compression	797 kN
Tubular pile for compression	857 kN

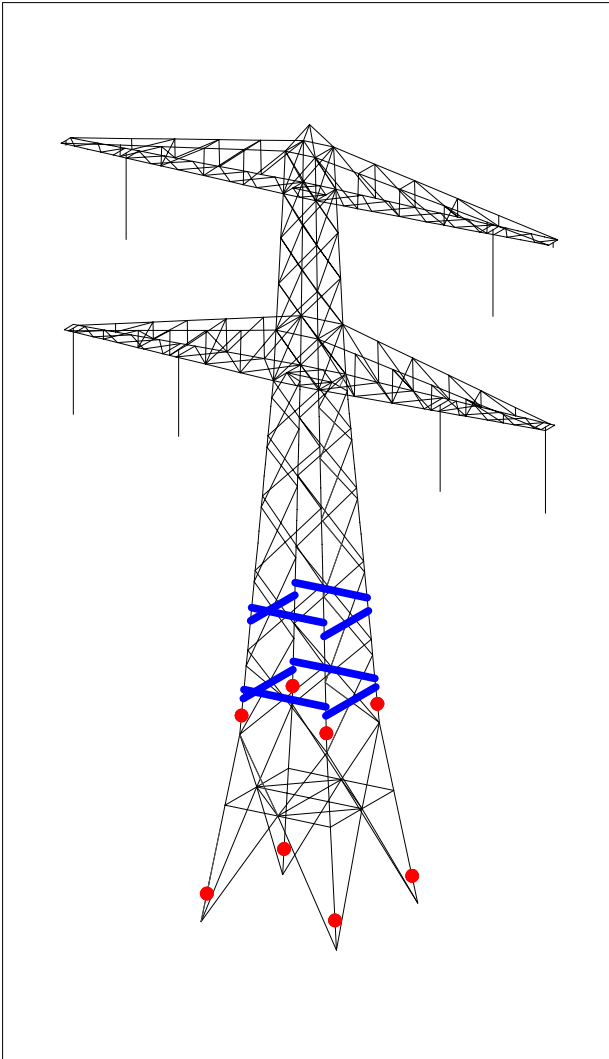
Check of welds

Shear block main leg	0,49 < 1,00 OK
Shear block pile	0,40 < 1,00 OK

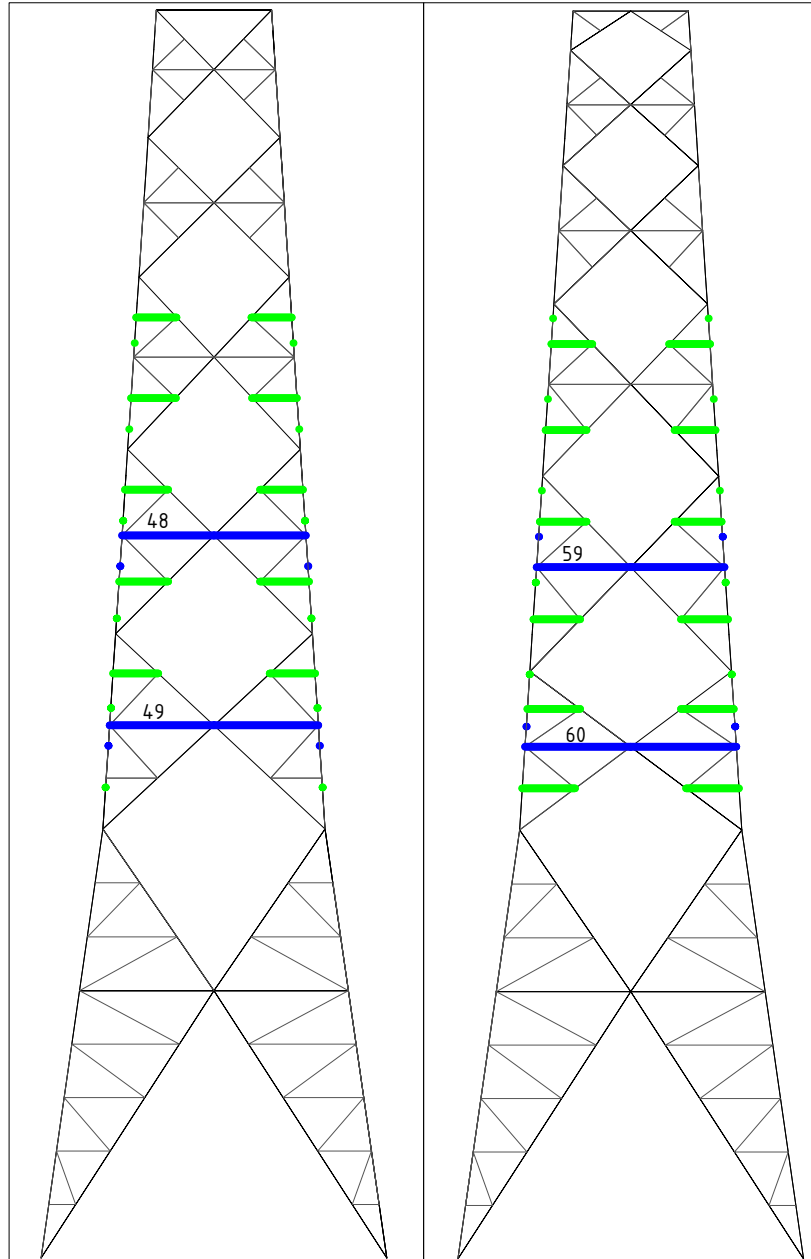


APPENDIX E DRAWINGS

Initial Profiles and Bolts					Final Profiles and Bolts			
Group label	Profile type (in)	Profile size (in)	Steel quality (in)	Bolt size and quality (in)	Profile type (new)	Profile size (new)	Steel quality (new)	Bolt size and quality (new)
49	EA	L45x5	S235 t<=40	M12-5.6t-NEN2012	EA	L55x6	S355 t<=40	M12-8.8t-NEN2012
48	EA	L45x5	S235 t<=40	M12-5.6t-NEN2012	EA	L50x5	S355 t<=40	M12-8.8t-NEN2012
60	EA	L45x5	S235 t<=40	M12-5.6t-NEN2012	EA	L55x6	S355 t<=40	M12-8.8t-NEN2012
59	EA	L45x5	S235 t<=40	M12-5.6t-NEN2012	EA	L50x5	S355 t<=40	M12-8.8t-NEN2012



Overview



Front view

Side view

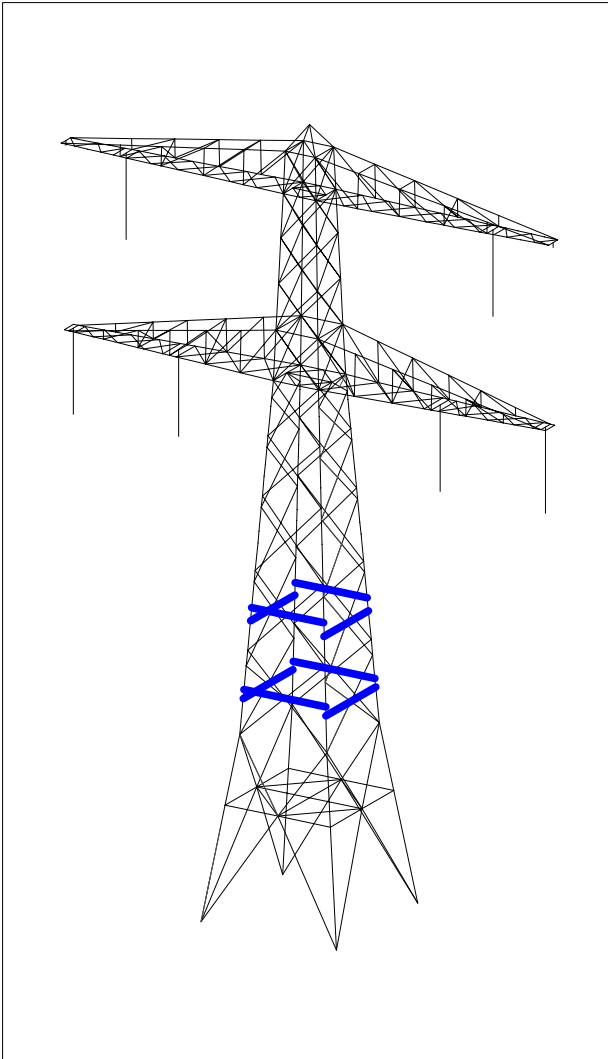
Notes and legend:

- New redundants according to drawing
- Size for new redundants is L50x50x5
- Other changes according to the table
- All changes are symmetrical unless otherwise indicated
- Material quality $t \leq 16\text{mm}$ S355J0
- Material quality $t > 16\text{mm}$ S355J2
- Bolt quality 8.8 rolled

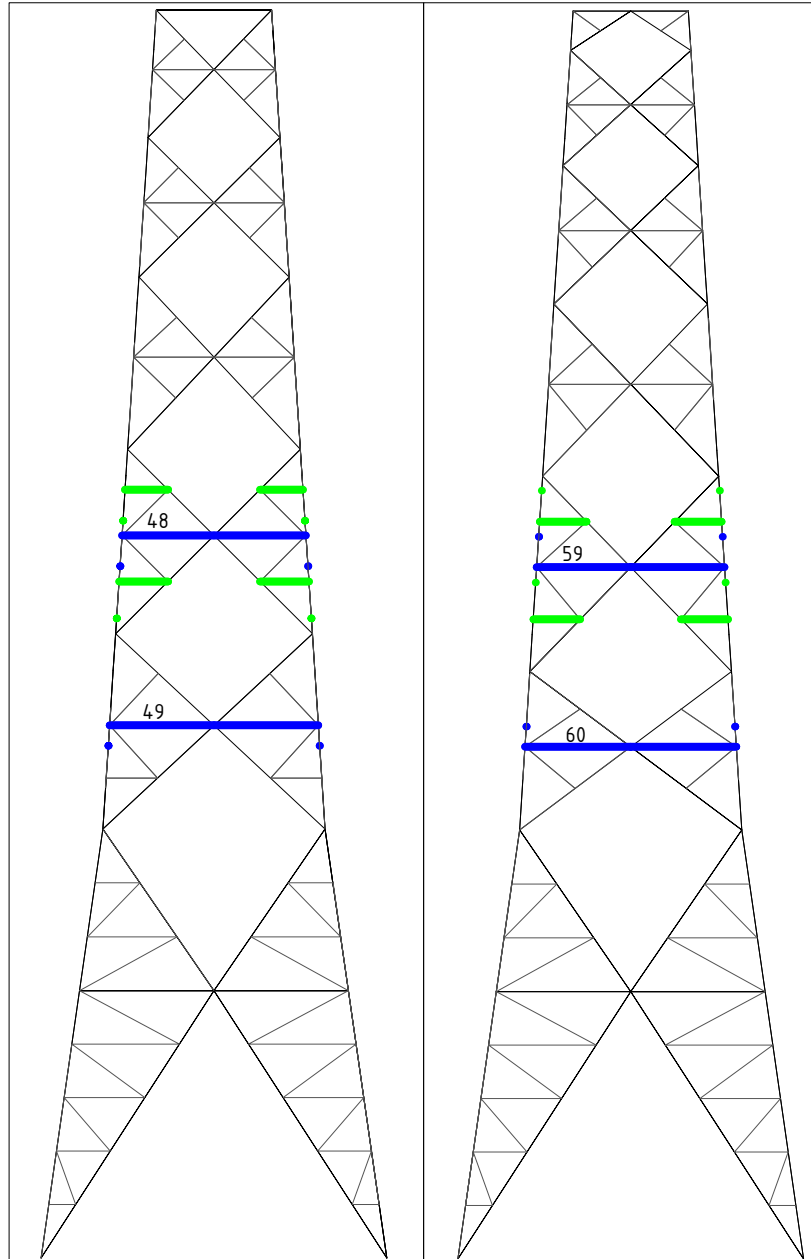
- Profile exchanged
- New redundant
- Bolt exchanged

01	24-11-2020	Version 2.0 - Profile exchange added		
00	31-3-2020	Version 1.0		
		Projectname: Mast constructions KIJ - GT 380 kV		
		Drawing no: 10166260-001		
Design state: FINAL	Scale: -	Description: Modifications overview for mast type S+0 Mast 39		Revision: 01
Drawn by: MuK 24-11-2020	Units: m			Format: A2
Checked by: TBR 24-11-2020	Project no: 10166260			
Approved by: JHu 24-11-2020	Company: TenneT			

Initial Profiles and Bolts					Final Profiles and Bolts			
Group label	Profile type (in)	Profile size (in)	Steel quality (in)	Bolt size and quality (in)	Profile type (new)	Profile size (new)	Steel quality (new)	Bolt size and quality (new)
49	EA	L45x5	S235 t<=40	M12-5.6t-NEN2012	EA	L55x6	S355 t<=40	M12-8.8t-NEN2012
48	EA	L45x5	S235 t<=40	M12-5.6t-NEN2012	EA	L50x5	S355 t<=40	M12-8.8t-NEN2012
60	EA	L45x5	S235 t<=40	M12-5.6t-NEN2012	EA	L55x6	S355 t<=40	M12-8.8t-NEN2012
59	EA	L45x5	S235 t<=40	M12-5.6t-NEN2012	EA	L50x5	S355 t<=40	M12-8.8t-NEN2012



Overview



Front view

Side view

Notes and legend:

- New redundants according to drawing
- Size for new redundants is L50x50x5
- Other changes according to the table
- All changes are symmetrical unless otherwise indicated
- Material quality $t \leq 16\text{mm}$ S355J0
- Material quality $t > 16\text{mm}$ S355J2
- Bolt quality 8.8 rolled

- Profile exchanged
- New redundant
- Bolt exchanged

01	24-11-2020	Version 2.0 - Profile exchange added
00	31-3-2020	Version 1.0
		Projectname: Mast constructions KIJ - GT 380 kV
Design state: FINAL		Drawing no.: 10166260-002
Drawn by: MuK 24-11-2020	Scale: -	Description: Modifications overview for mast type S+0 Mast 65
Checked by: TBR 24-11-2020	Units: m	Revision: 01
Approved by: JHu 24-11-2020	Project no: 10166260	Format: A2
Company: TenneT		

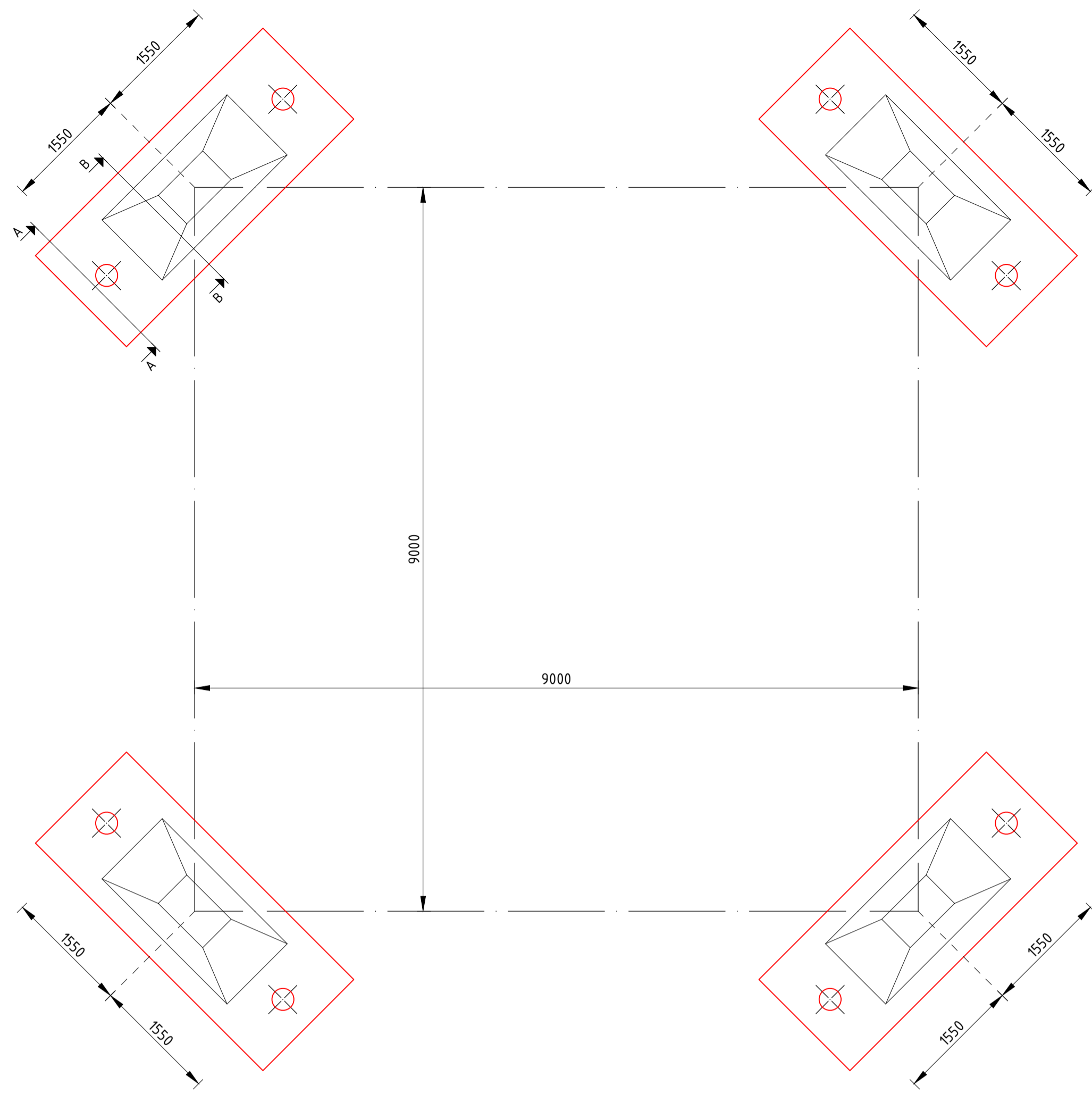


OVER DNV GL

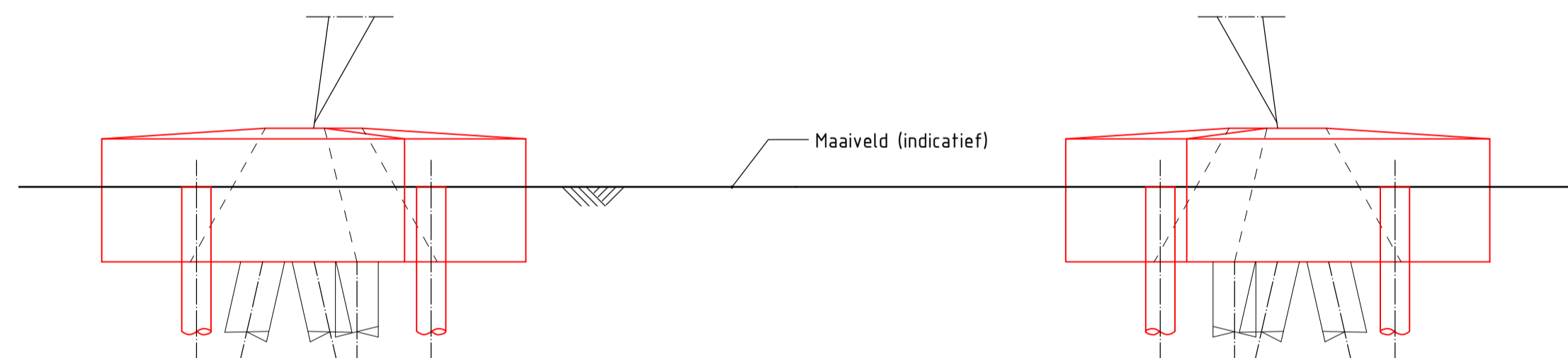
DNV GL is een wereldwijd bedrijf voor kwaliteitsborging en risicobeheer. Vanuit haar streven leven, bezit en het milieu te beschermen stelt DNV GL organisaties in staat de veiligheid en duurzaamheid van hun activiteiten te bevorderen. DNV GL biedt classificering en technische borging, naast software en onafhankelijk, deskundig advies voor de maritieme, de olie- en gasindustrie, energiecentrales en de duurzame energiesector. Daarnaast biedt het bedrijf certificeringsservices en datamanagement voor klanten in uiteenlopende sectoren. Onze medewerkers zijn actief in meer dan 100 landen over de hele wereld en streven ernaar klanten te helpen de wereld veiliger, slimmer en groener te maken.

Bijlage 11

Fundatietekeningen rapportage S+0, S+3, S+6 en S+9



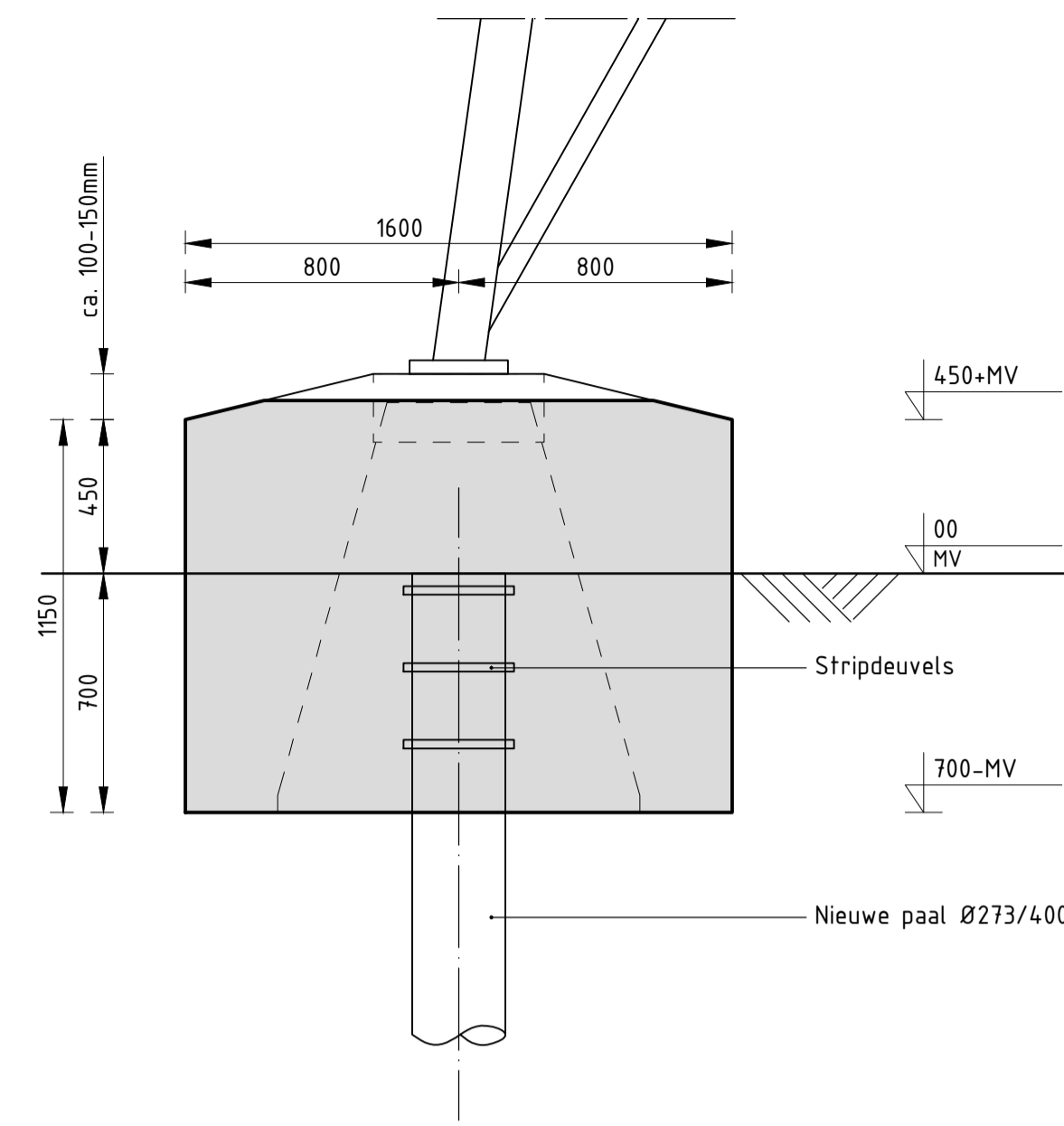
Palenplan
schaal 1:50



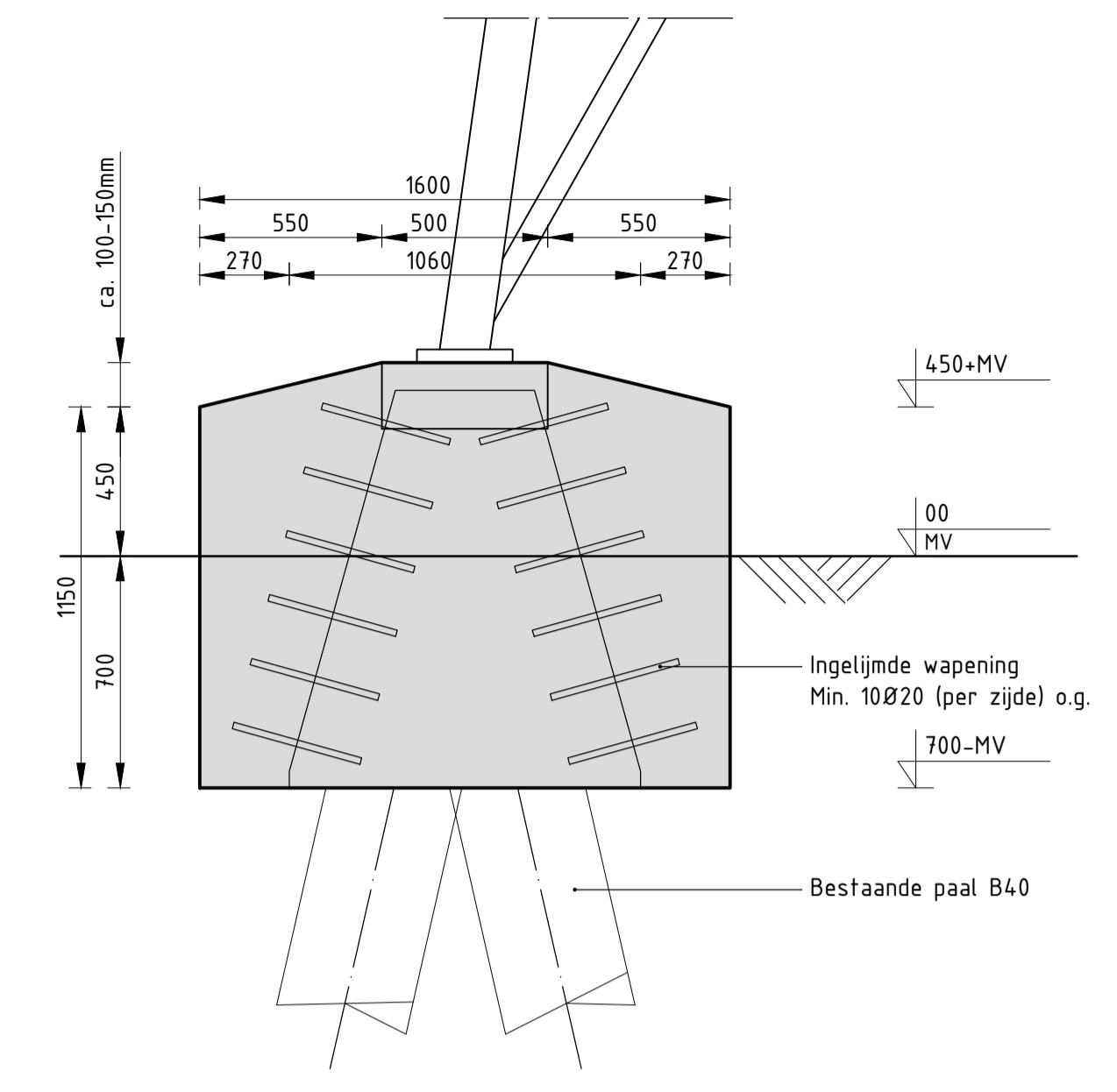
Langsdoorsnede
schaal 1:50

Mastnr.	Masttype	Aantal	Paaltype	Paallengte (m)	b.k. paal t.o.v. NAP (m)	PPN t.o.v. NAP (m)	Schoorstand	Staal kwaliteit
6	S+0 II	8	SI-paal 273/400	15.56	-1.44	-17.0	-	S355
7	S+0 II	8	SI-paal 273/400	15.34	-1.66	-17.0	-	S355
16	S+0 II	8	SI-paal 273/400	18.59	-1.91	-20.5	-	S355
17	S+0 II	8	SI-paal 273/400	18.69	-1.81	-20.5	-	S355
18	S+0 II	8	SI-paal 273/400	17.79	-1.71	-19.5	-	S355
19	S+0 II	8	SI-paal 273/400	17.37	-1.63	-19.0	-	S355
20	S+0 II	8	SI-paal 273/400	18.56	-1.44	-20.0	-	S355
21	S+0 II	8	SI-paal 273/400	15.75	-1.75	-17.5	-	S355
22	S+0 II	8	SI-paal 273/400	16.86	-1.65	-18.5	-	S355
23	S+0 II	8	SI-paal 273/400	17.28	-1.72	-19.0	-	S355
24	S+0 II	8	SI-paal 273/400	16.42	-1.58	-18.0	-	S355
26	S+0 II	8	SI-paal 273/400	17.45	-1.55	-19.0	-	S355
29	S+0 II	8	SI-paal 273/400	17.36	-1.64	-19.0	-	S355
30	S+0 II	8	SI-paal 273/400	17.40	-1.60	-19.0	-	S355
31	S+0 II	8	SI-paal 273/400	18.02	-1.48	-19.5	-	S355
32	S+0 II	8	SI-paal 273/400	15.95	-1.55	-17.5	-	S355
33	S+0 II	8	SI-paal 273/400	15.42	-1.59	-17.0	-	S355
34	S+0 II	8	SI-paal 273/400	17.03	-1.47	-18.5	-	S355
35	S+0 II	8	SI-paal 273/400	16.91	-1.60	-18.5	-	S355
36	S+0 II	8	SI-paal 273/400	16.28	-1.72	-18.0	-	S355
39	S+0 II	8	SI-paal 273/400	16.92	-1.58	-18.5	-	S355
41	S+0 II	8	SI-paal 273/400	15.46	-1.54	-17.0	-	S355
42	S+0 II	8	SI-paal 273/400	13.63	-1.37	-15.0	-	S355
45	S+0 II	8	SI-paal 273/400	15.75	-1.25	-17.0	-	S355
47	S+3 II	8	SI-paal 273/400	16.16	-1.34	-17.5	-	S355

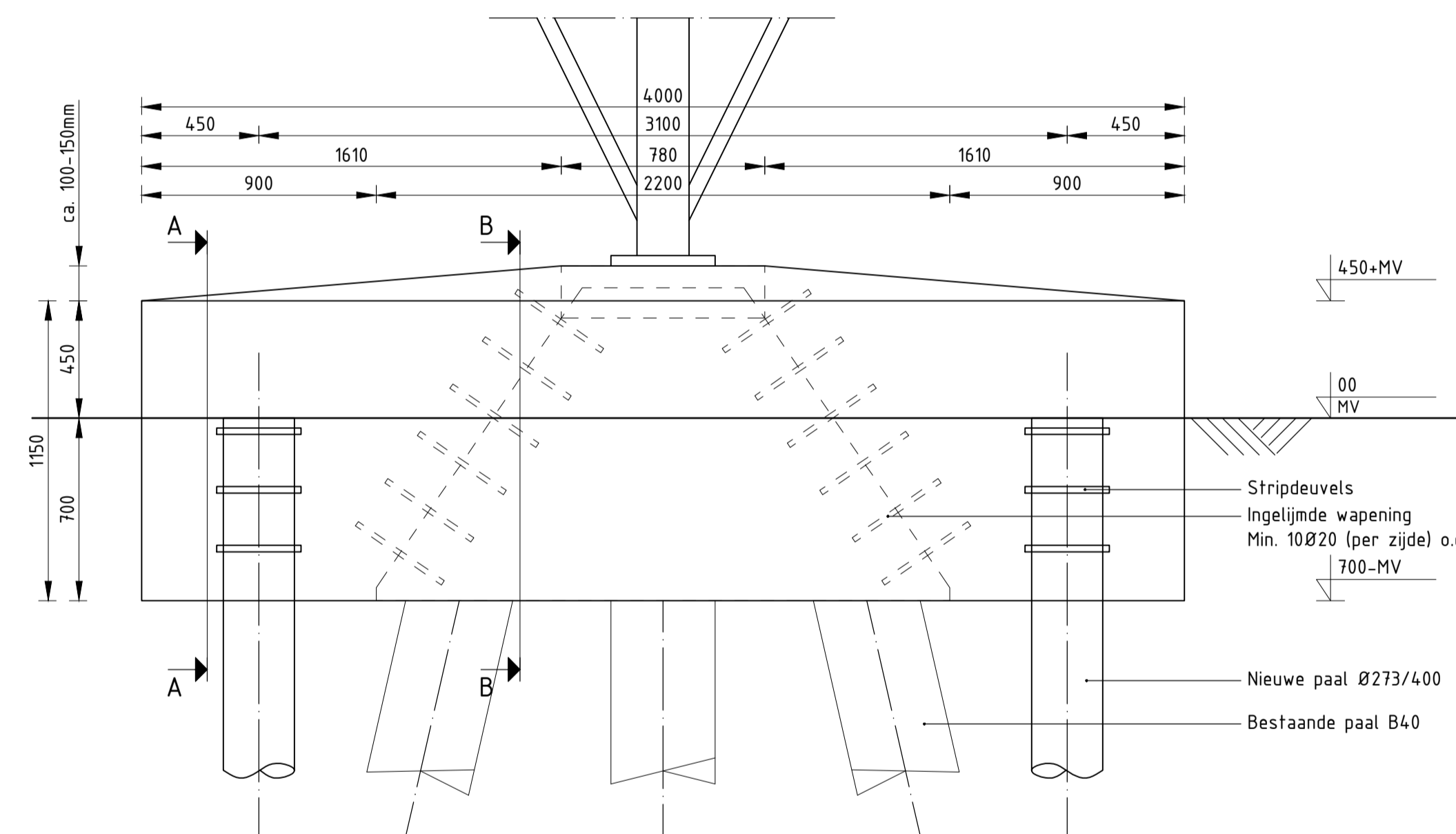
Overzichtstabel



Doorsnede A-A
schaal 1:20



Doorsnede B-B
schaal 1:20

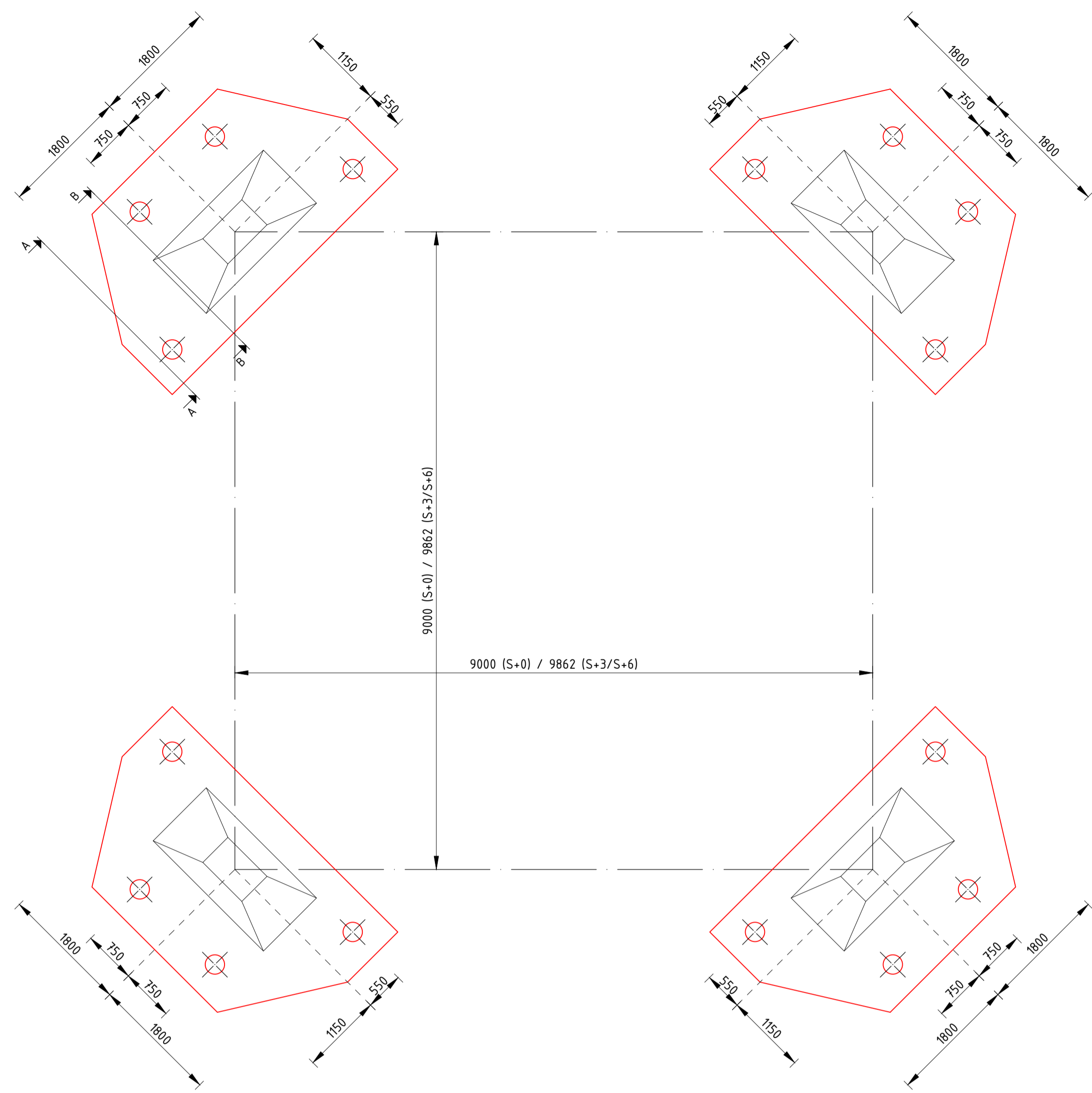


Aanzicht
schaal 1:20

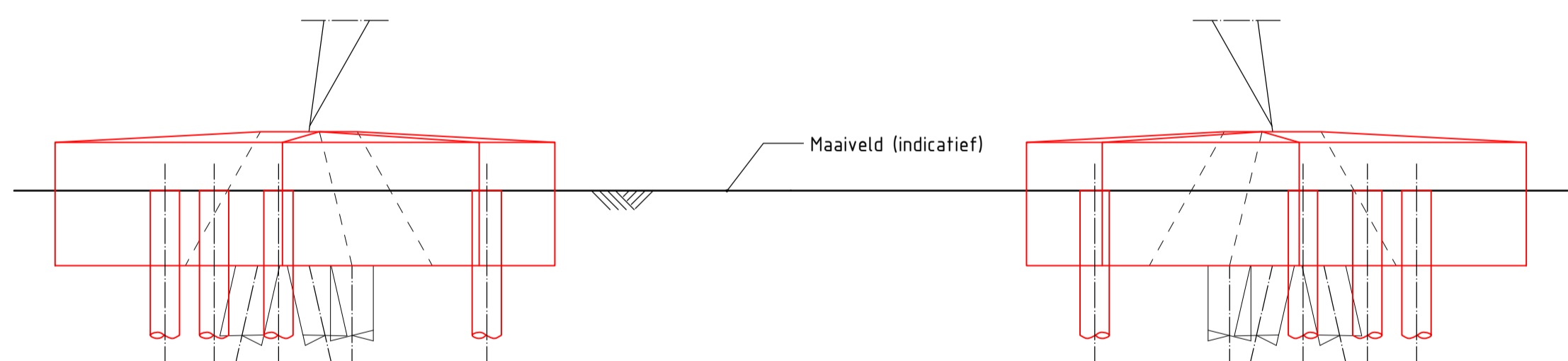
Opmerkingen :

- Alle maatvoering in mm
- Alle hoogtemaatvoering in mm t.o.v. maaiaveld (tenzij anders aangegeven)
- Maatvoering en hoogteligging i.h.w. controleren
- Voor palenplan en langsdoorsnede:
 - Bestaande fundatie
 - Nieuwe fundatie
- Zijvlakken bestaande poer opruwen t.p.v. aansluitvlak
- Aardingsvoorzieningen zijn niet weergegeven op tekening
- Ontwerp volgens rapportage DNV 20-0731 rev.2 (Meridian 002.589.40 0808656)

3.0	15-7-2021	Projectnummer gecorrigeerd
2.0	15-7-2021	RFA-commentaar verwerkt
1.0	07-07-2021	Eerste uitgave
0.1	06-07-2021	Concept versie
		Projectname: BBB380 - Modelleren funderingen
Design state: Definitief		Drawing no.: 10166262-032-200 002.589.40 0945015
Drawn by: MRE 7-7-2021	Scale: 1:20 / 1:50	Description: Verbinding KIJ-GT380 Principetekening fundatie 3P+2P
Checked by: TBO 7-7-2021	Units: mm	Revision: 3.0
Approved by: JHU 7-7-2021	Project no: 10166262	Format: A1
	Client: TenneT	



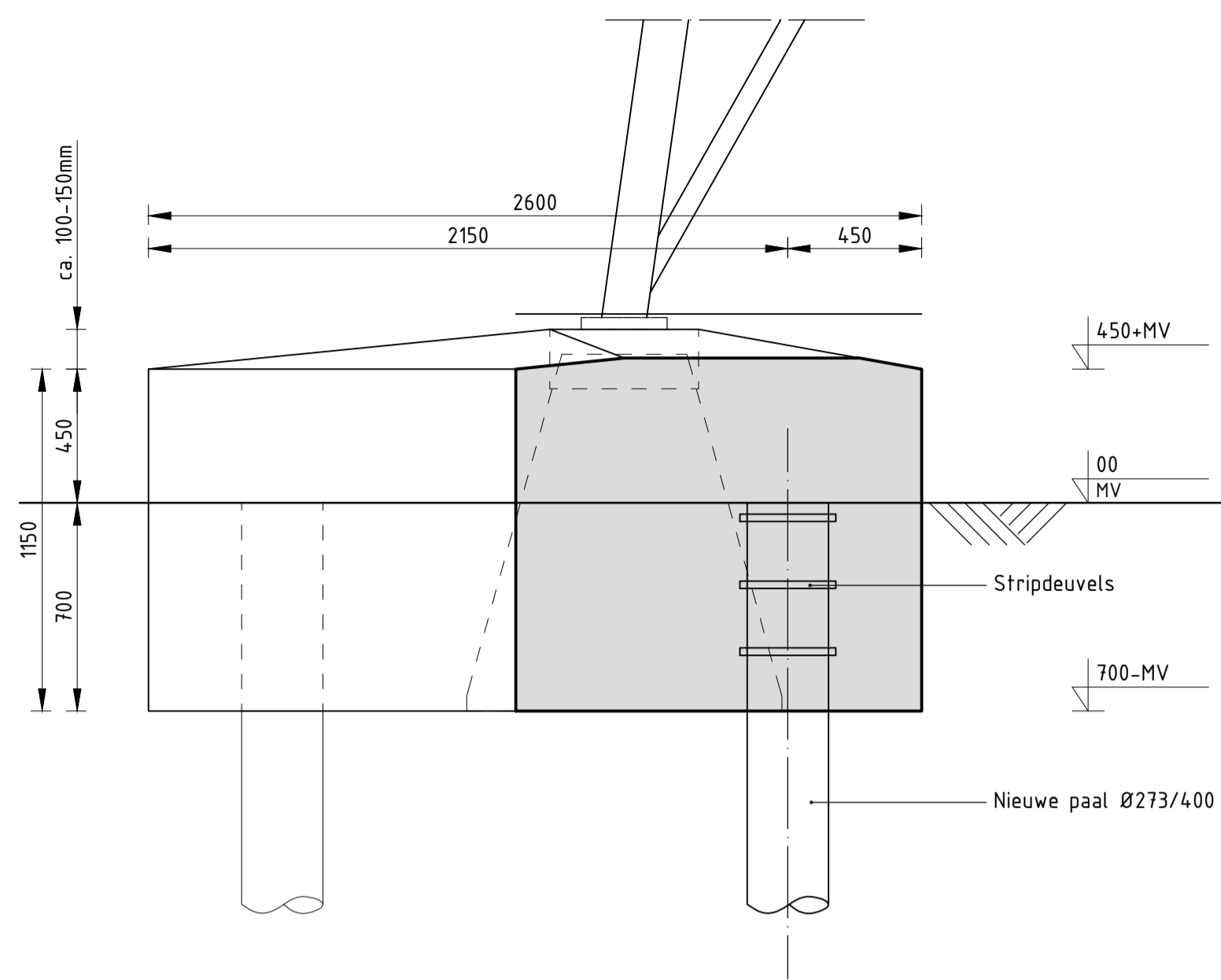
Palenplan
schaal 1:50



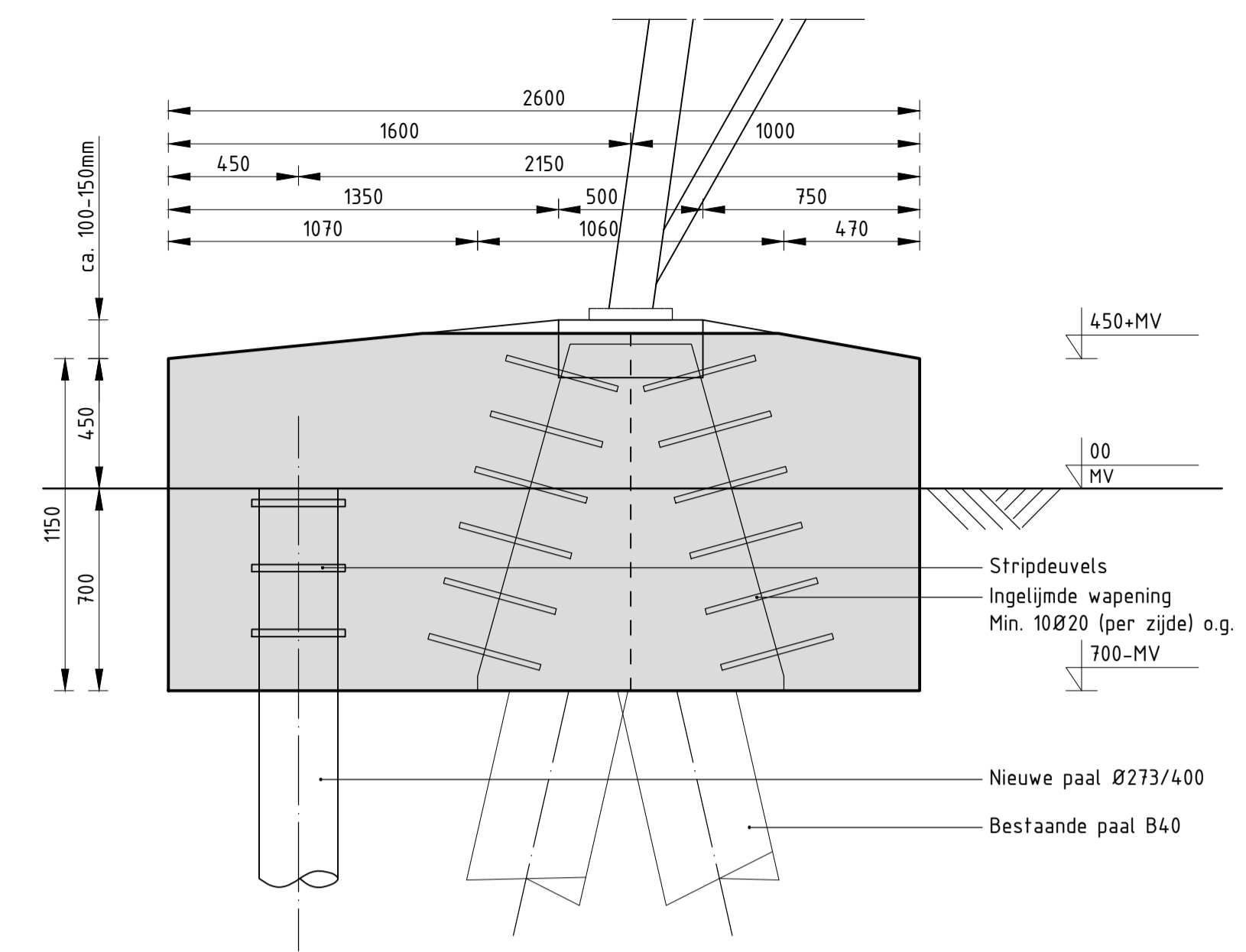
Langsdoorsnede
schaal 1:50

Mastrn.	Masttype	Aantal	Paaltype	Paallengte (m)	b.k. paal t.o.v. NAP (m)	PPN t.o.v. NAP (m)	Schoorstand	Staal kwaliteit
4	S+6 II	16	SI-paal 273/400	16.23	-1.77	-18.0	-	S355
5	S+6 II	16	SI-paal 273/400	15.46	-1.54	-17.0	-	S355
9	S+6 II	16	SI-paal 273/400	13.58	-1.42	-15.0	-	S355
10	S+6 II	16	SI-paal 273/400	14.64	-1.36	-16.0	-	S355
27	S+6 II	16	SI-paal 273/400	16.46	-1.54	-18.0	-	S355
28	S+6 II	16	SI-paal 273/400	16.32	-1.68	-18.0	-	S355
40	S+0 II	16	SI-paal 273/400	15.21	-1.29	-16.5	-	S355
43	S+6 II	16	SI-paal 273/400	16.04	-1.46	-17.5	-	S355
44	S+6 II	16	SI-paal 273/400	14.58	-1.42	-16.0	-	S355
46	S+3 II T	16	SI-paal 273/400	15.65	-1.35	-17.0	-	S355

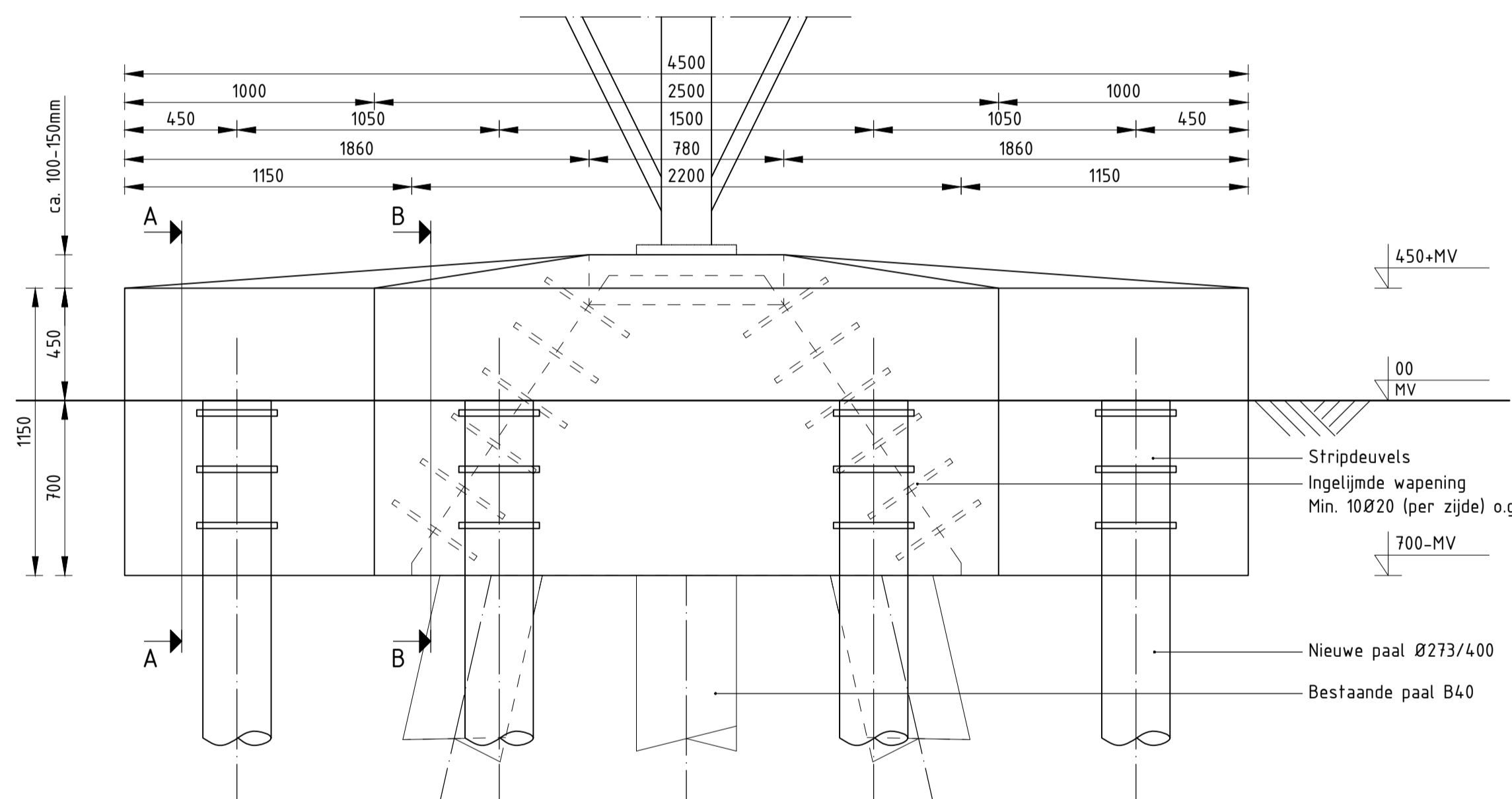
Overzichtstabel



Doorsnede A-A
schaal 1:20



Doorsnede B-B
schaal 1:20

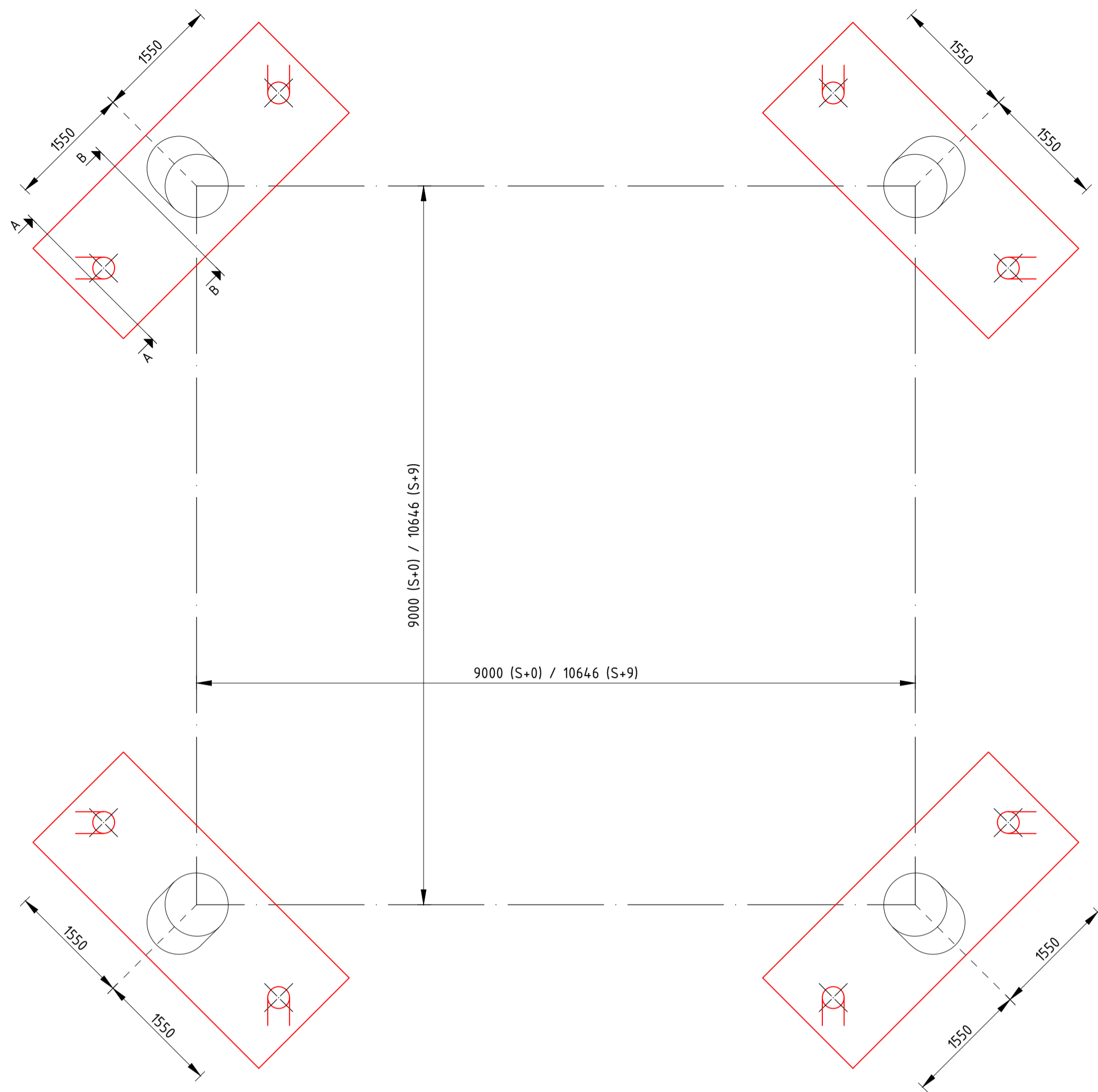


Aanzicht
schaal 1:20

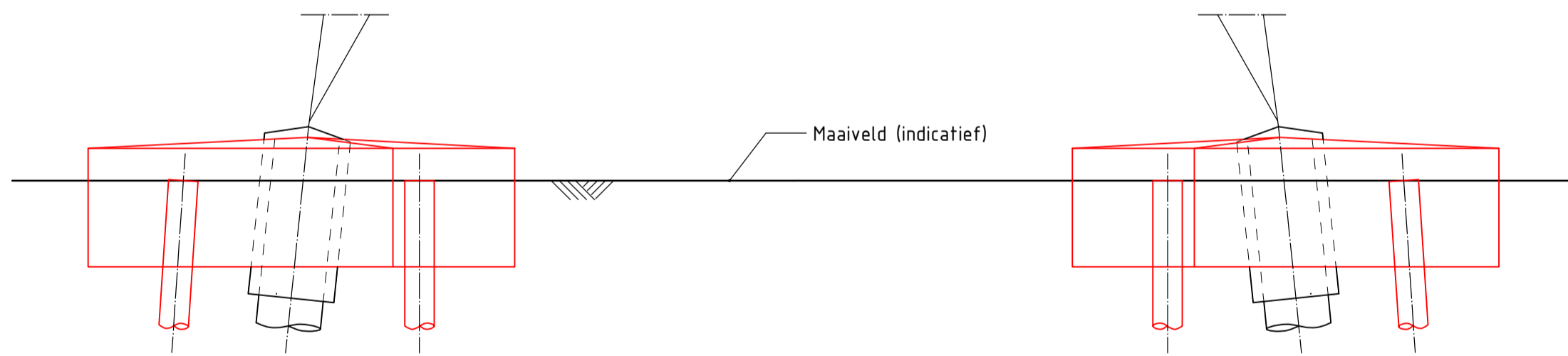
Opmerkingen :

- Alle maatvoering in mm
- Alle hoogtemaatvoering in mm t.o.v. maaienveld (tenzij anders aangegeven)
- Maatvoering en hoogteligging i.h.w. controleren
- Voor palenplan en langsdoorsnede:
 - Bestaande fundatie
 - Nieuwe fundatie
- Zijvlakken bestaande poer opruwen t.p.v. aansluitvlak
- Aardingsvoorzieningen zijn niet weergegeven op tekening
- Ontwerp volgens rapportage DNV 20-0731 rev.2 (Meridian 002.589.40 0808656)

3.0	15-7-2021	Projectnummer gecorrigeerd
2.0	15-7-2021	RFA-commentaar verwerkt
1.0	07-07-2021	Eerste uitgave
0.1	06-07-2021	Concept versie
Projectname: BBB380 - Modelleren funderingen Drawing no.: 10166262-032-201 002.589.40 0945016 DNV-GL logo and third angle projection symbol.		
Design state: Definitief	Scale: 1:20 / 1:50	Description: Verbinding KIJ-GT380 Principetekening fundatie 3P+4P
Drawn by: MRE 7-7-2021	Units: mm	Revision: 3.0
Checked by: TBO 7-7-2021	Project no: 10166262	Format: A1
Approved by: JHU 7-7-2021	Client: TenneT	



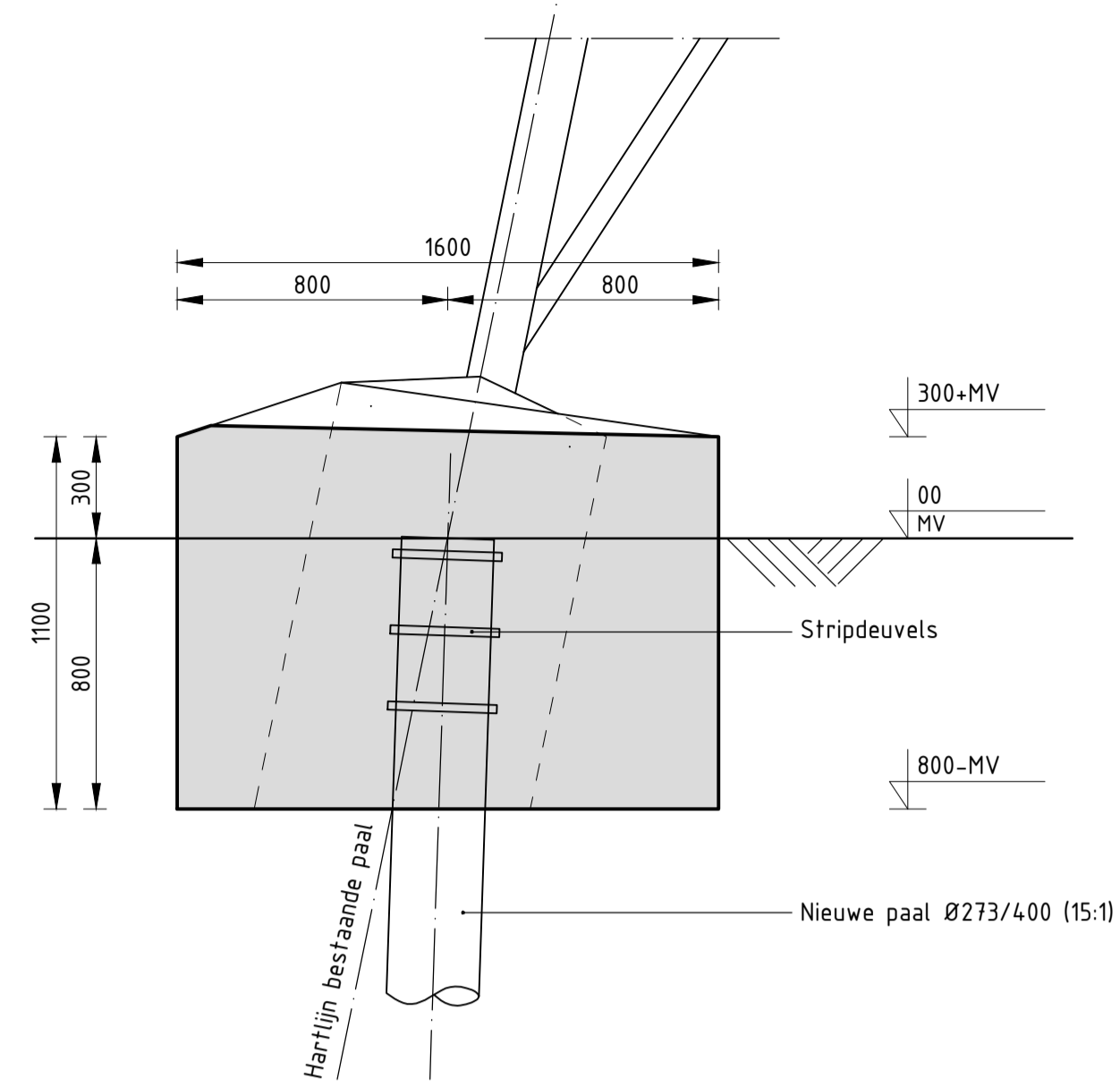
Palenplan
schaal 1:50



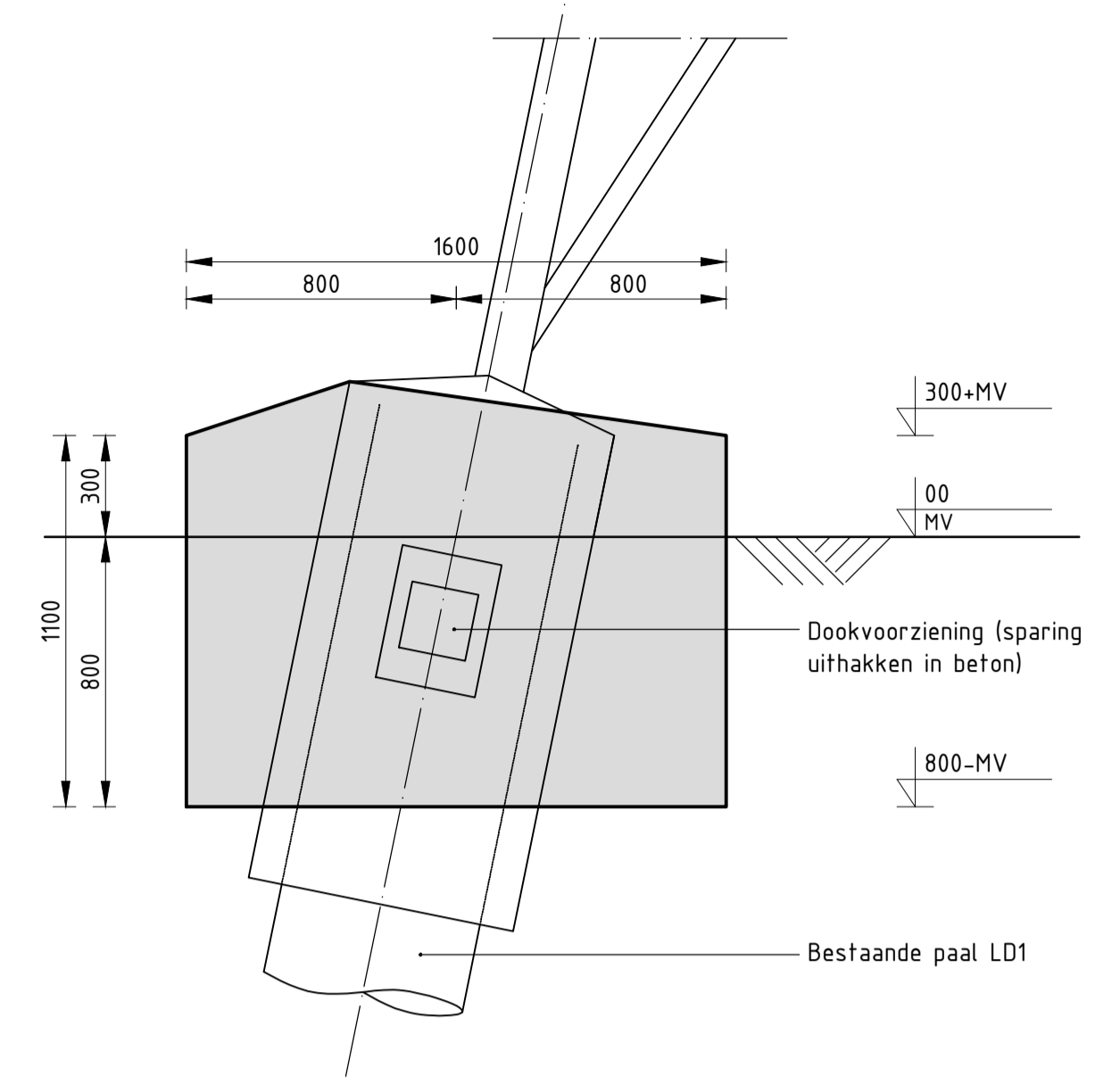
Langsdoorsnede
schaal 1:50

Mastnr.	Masttype	Aantal	Paaltype	Paallengte (m)	b.k. paal t.o.v. NAP (m)	PPN t.o.v. NAP (m)	Schoorstand	Staal kwaliteit
55	S+0	8	SI-paal 273/400	18.97	0.47	-18.5	1:15	S355
56	S+0	8	SI-paal 273/400	16.22	0.72	-15.5	1:15	S355
64	S+0	8	SI-paal 273/400	19.90	0.40	-19.5	1:15	S355
66	S+0	8	SI-paal 273/400	12.00	0.75	-11.3	1:15	S355
79	S+0	8	SI-paal 273/400	15.00	0.24	-14.8	1:15	S355
80	S+9	8	SI-paal 273/400	13.50	0.54	-13.0	1:15	S355
82	S+0	8	SI-paal 273/400	13.00	0.40	-12.6	1:15	S355

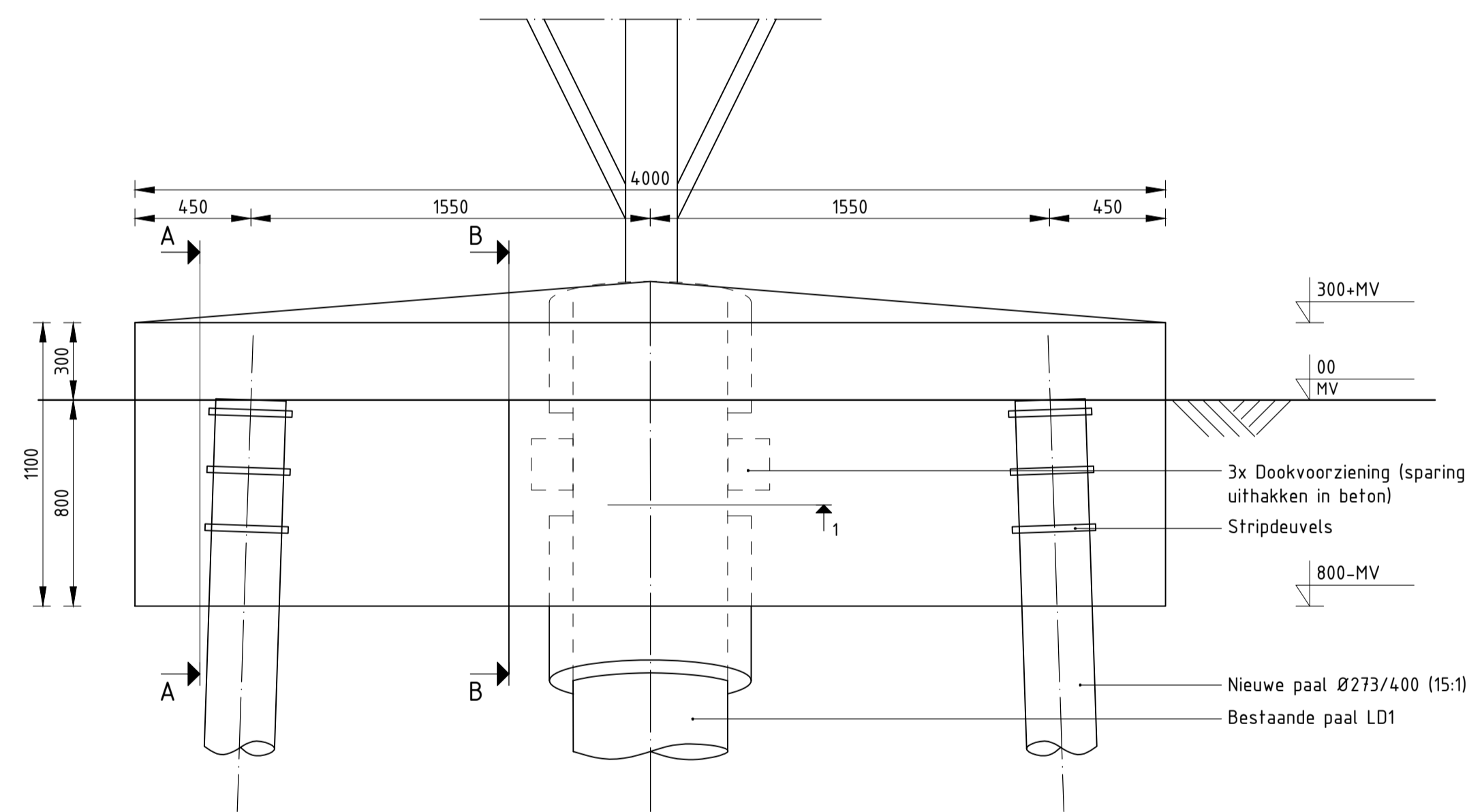
Overzichtstabel



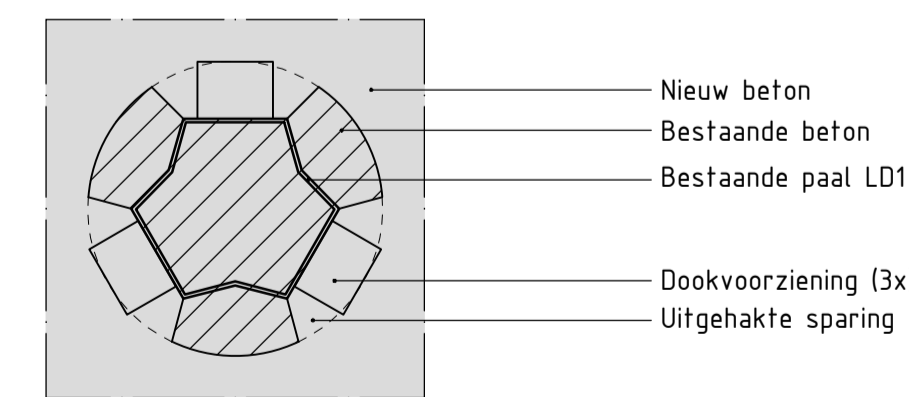
Doorsnede A-A
schaal 1:20



Doorsnede B-B
schaal 1:20



Aanzicht
schaal 1:20

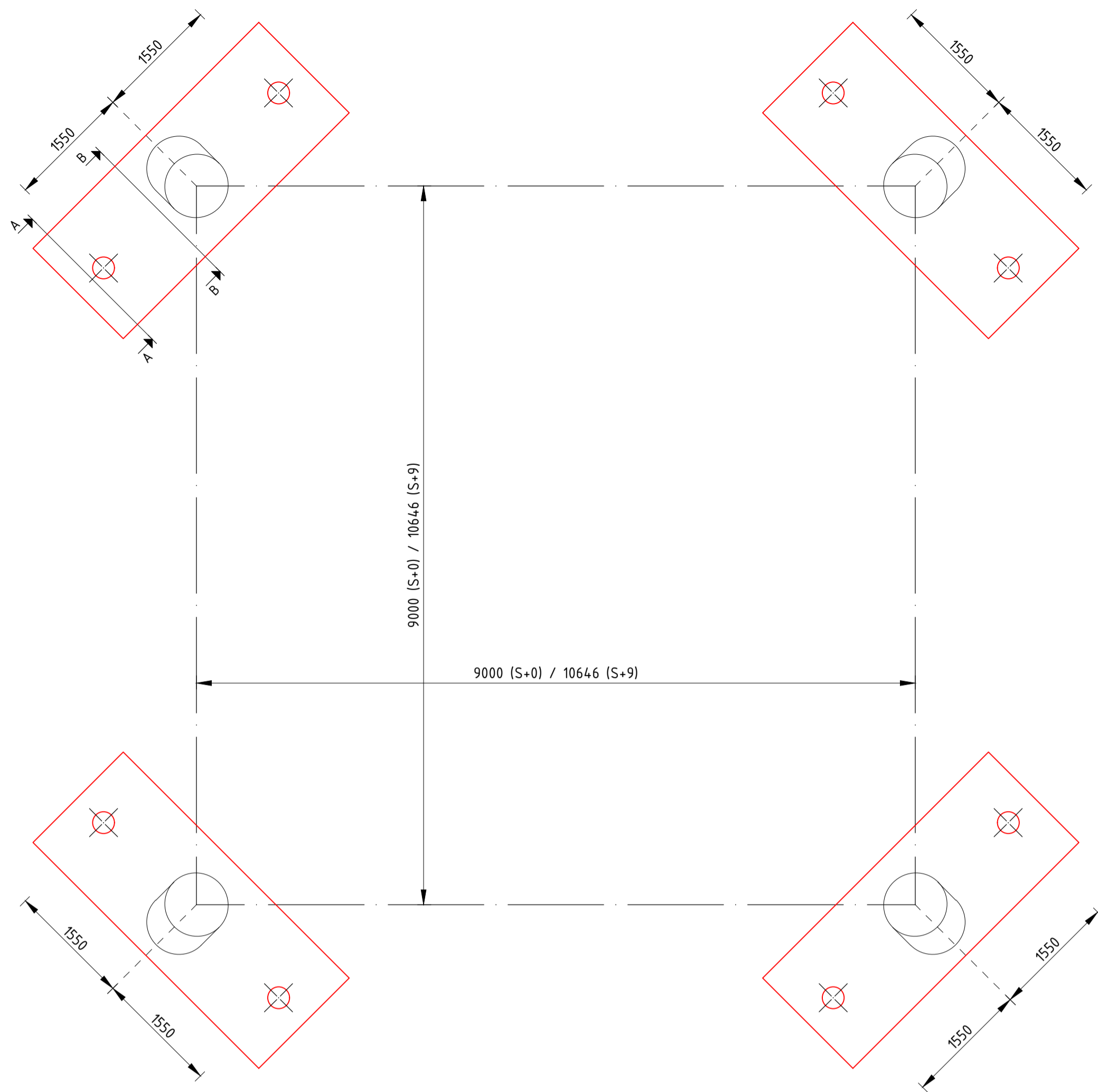


Detail 1 - principe dookvoorziening
schaal 1:20

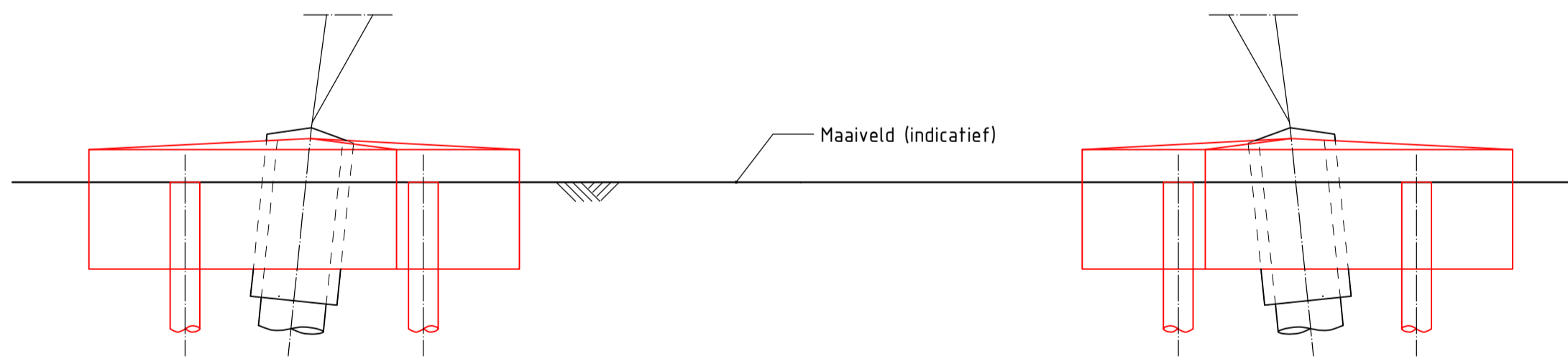
Opmerkingen :

- Alle maatvoering in mm
- Alle hoogtemaatvoering in mm t.o.v. maaiveld (tenzij anders aangegeven)
- Maatvoering en hoogteligging i.h.w. controleren
- Voor palenplan en langsdoorsnede:
 - Bestaande fundatie
 - Nieuwe fundatie
- Zijvlakken bestaande poer opruwen t.p.v. aansluitvlak
- Aardingsvoorzieningen zijn niet weergegeven op tekening
- Ontwerp volgens rapportage DNV 20-0731 rev.2 (Meridian 002.589.40 0808656)

3.0	15-7-2021	Projectnummer gecorrigeerd
2.0	15-7-2021	RFA-commentaar verwerkt
1.0	07-07-2021	Eerste uitgave
0.1	06-07-2021	Concept versie
		Projectname: BBB380 - Modelleren funderingen
Design state: Definitief		Drawing no.: 10166262-032-202 002.589.40 0945019
Drawn by: MRE 7-7-2021	Scale: 1:20 / 1:50	Description: Verbinding KIJ-GT380
Checked by: TBO 7-7-2021	Units: mm	Revision: 3.0
Approved by: JHJ 7-7-2021	Project no: 10166262	Description: Principetekening fundatie 1P+2P - type 1
	Client: TenneT	Format: A1



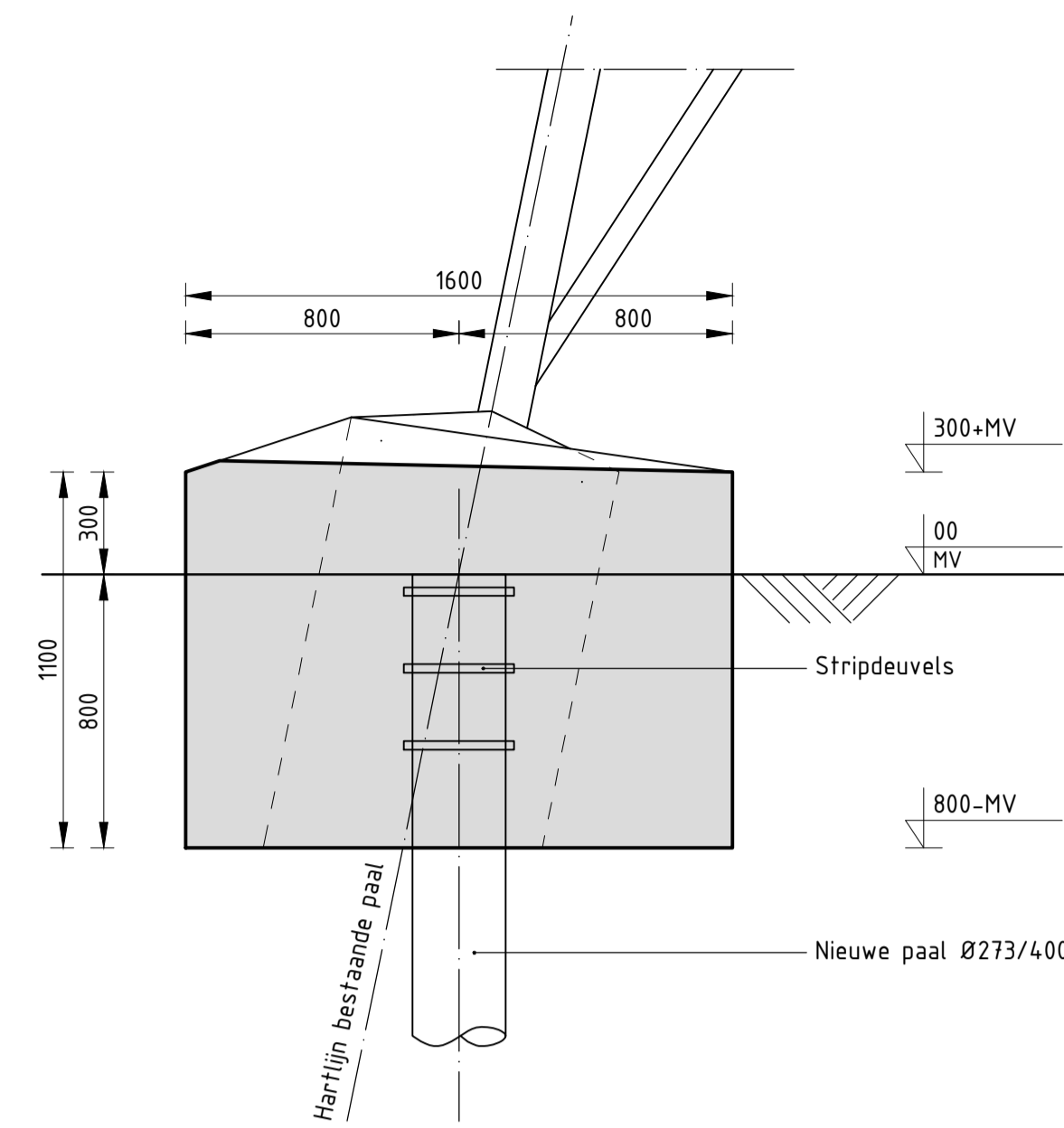
Palenplan
schaal 1:50



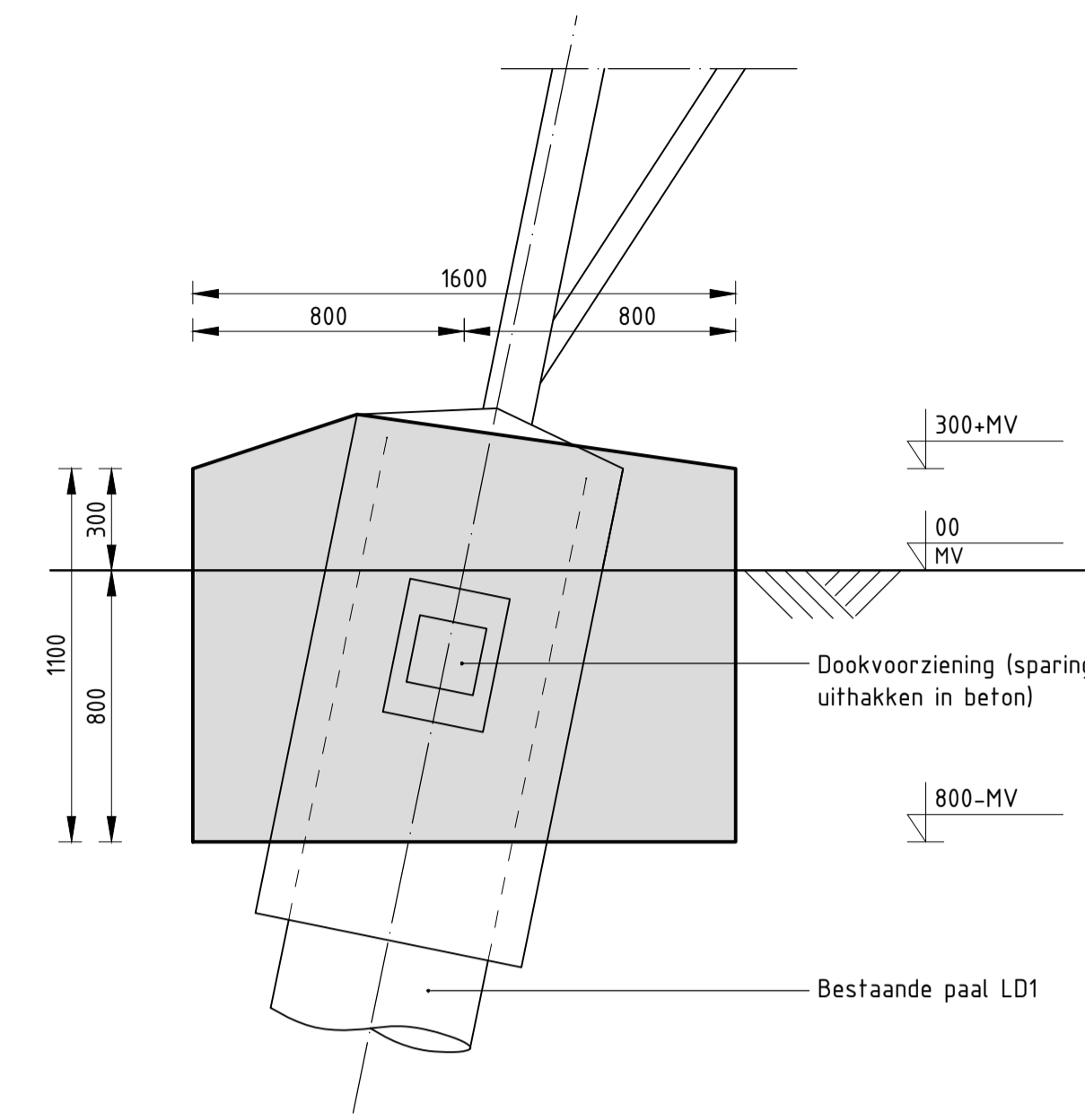
Langsdoorsnede
schaal 1:50

Mastrn.	Masttype	Aantal	Paaltype	Paallengte (m)	b.k. paal t.o.v. NAP (m)	PPN t.o.v. NAP (m)	Schoorstand	Staalqualiteit
62	S+0	8	SI-paal 273/400	17.21	1.21	-16.0	-	S355

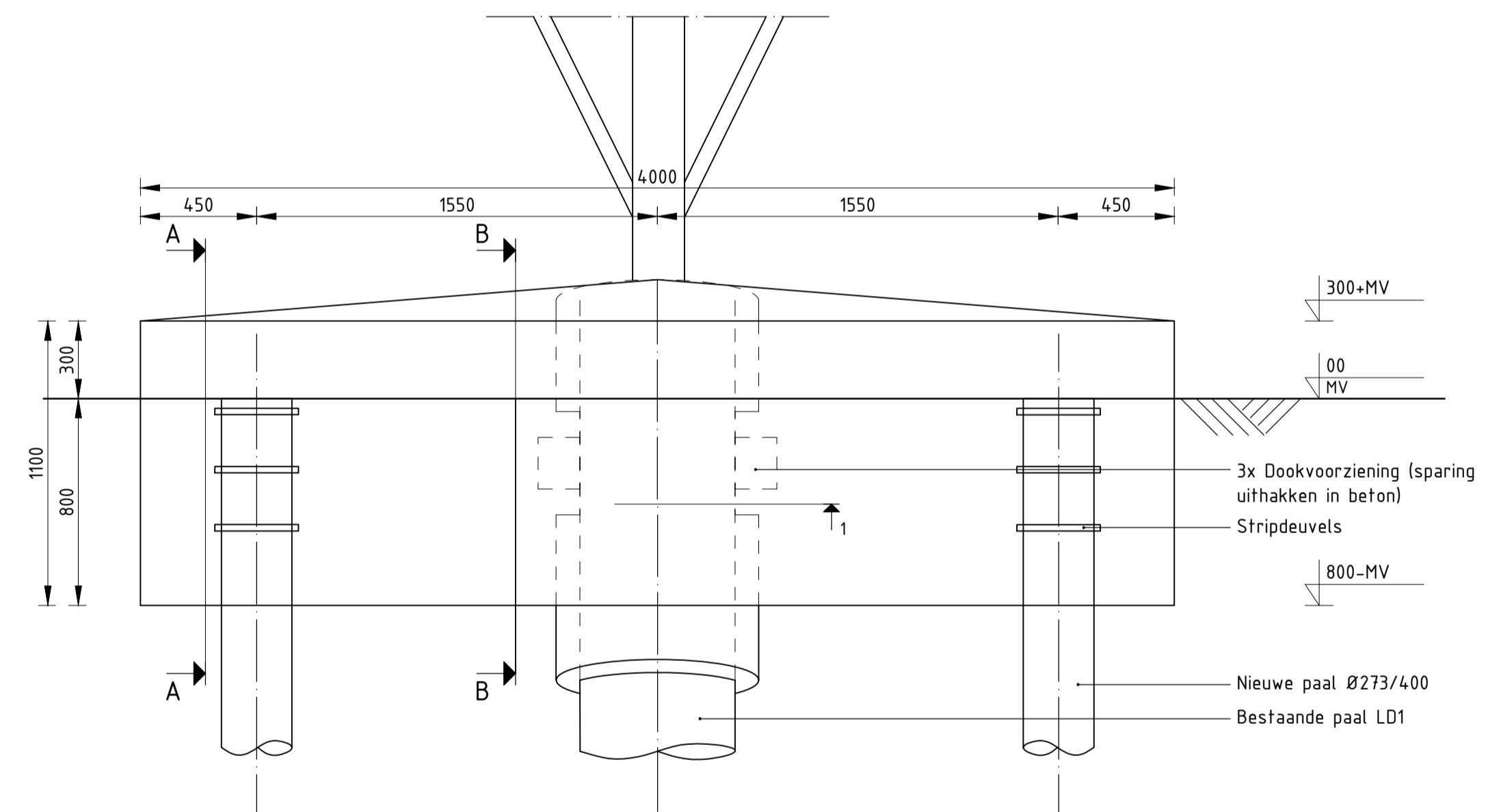
Overzichtstabel



Doorsnede A-A
schaal 1:20



Doorsnede B-B
schaal 1:20



Aanzicht
schaal 1:20

Opmerkingen :

- Alle maatvoering in mm
- Alle hoogtemaatvoering in mm t.o.v. maaiveld (tenzij anders aangegeven)
- Maatvoering en hoogteligging i.h.w. controleren
- Voor palenplan en langsdoorsnede:
 - Bestaande fundatie
 - Nieuwe fundatie
- Zijvlakken bestaande poer opruwen t.p.v. aansluitvlak
- Aardingsvoorzieningen zijn niet weergegeven op tekening
- Ontwerp volgens rapportage DNV 20-0731 rev.2 (Meridian 002.589.40 0808656)

3.0	15-7-2021	Projectnummer gecorrigeerd
2.0	15-7-2021	RFA-commentaar verwerkt
1.0	07-07-2021	Eerste uitgave
0.1	06-07-2021	Concept versie
		Projectname: BBB380 - Modelleren funderingen
Design state: Definitief		Drawing no.: 10166262-032-203 002.589.40 0945021
Drawn by: MRE 7-7-2021	Scale: 1:20 / 1:50	Description: Verbinding KIJ-GT380 Principetekening fundatie 1P+2P - type 2
Checked by: TBO 7-7-2021	Units: mm	Revision: 3.0
Approved by: JHU 7-7-2021	Project no: 10166262	Format: A1
	Client: TenneT	