

Postbus 718, 6800 AS Arnhem, Nederland  
Omgevingsdienst Haaglanden  
Afdeling toetsing en vergunningverlening  
[REDACTED]  
Zuid-Hollandplein 1  
2596AW  
Nederland

CLASSIFICATIE	C1 - Publieke Informatie
DATUM	16 juli 2021
ONZE REFERENTIE	KIJ-GT-021.02
BEHANDELD DOOR	[REDACTED]

**BETREFT** Aanvraag ontheffing PMV inzake milieubeschermingsgebieden t.b.v. Krimpen aan den IJssel - Geertruidenberg 380 kV

Geachte heer [REDACTED],

Hierbij vraagt TenneT TSO B.V. (hierna: TenneT) een ontheffing aan voor het uitvoeren van (bouw)activiteiten in milieubeschermingsgebieden voor grondwaterkwaliteit vanwege het constructief aanpassen van bestaande 380 kV hoogspanningsmasten van de verbinding Krimpen aan den IJssel – Geertruidenberg. Het betreft een ontheffing van verbodsbepalingen uit de Provinciale Milieuverordening (PMV). De verbodsbepalingen zijn opgenomen in bijlage 10, onderdeel B van de PMV.

## 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 Rijkscoördinatierегeling.

## 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 dit kader worden ook de hoogspanningsmasten en de mastfunderingen opnieuw constructief beschouwd.

Ons verzoek om een ontheffing voor (bouw)activiteiten in milieubeschermingsgebieden voor grondwaterkwaliteit heeft betrekking op het constructief aanpassen van de fundering. Het constructief aanpassen van de mastlichamen is inzake de milieubeschermingsgebieden voor grondwaterkwaliteit niet relevant. Hieronder worden de werkzaamheden betreffende de aanpassing van de fundering toegelicht.

## 2.1 Aanpassingen funderingen

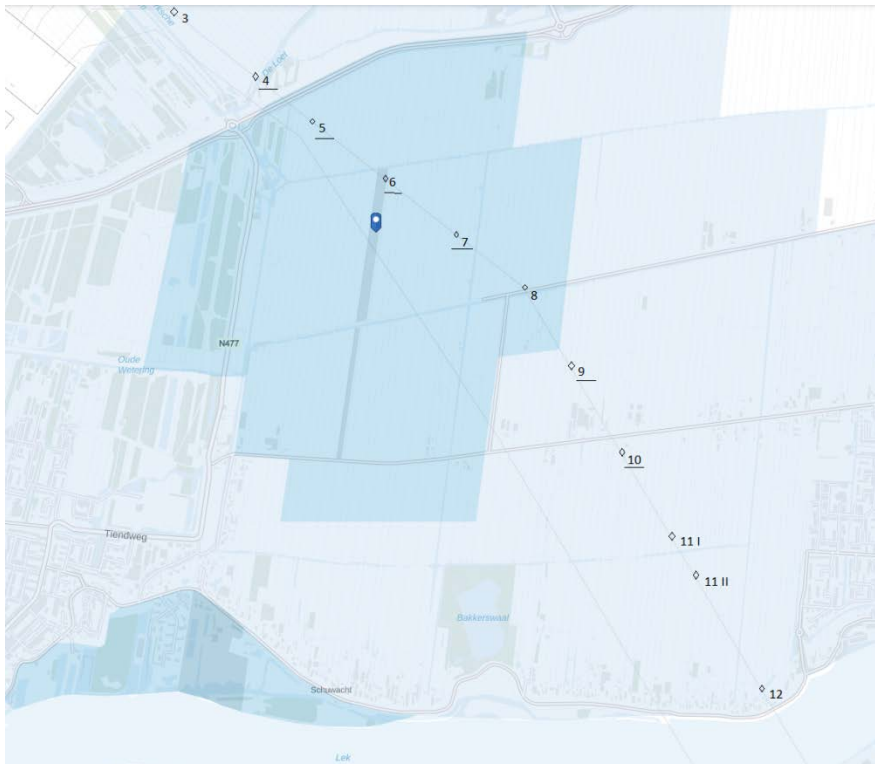
Per mastfundering is een constructieve controle uitgevoerd. Op basis hiervan is gebleken óf en hoe de aanpassingen moeten plaatsvinden. Hiervan wordt vervolgens een detailontwerp gemaakt van de aanpassingen.

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

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

## 2.2 Provinciale milieubeschermingsgebieden voor grondwaterkwaliteit

Enkele hoogspanningsmasten zijn gesitueerd in gebieden die op grond van de Provinciale milieuverordening (PMV) Zuid-Holland zijn aangewezen als milieubeschermingsgebieden voor grondwaterkwaliteit.



**Figuur 1** Verbinding Krimpen aan/den IJssel – Geertruidenberg masten 3 t/m 12. Masten gelegen in boringsvrije zone (lichtblauw), grondwaterbeschermingsgebied (blauw) en waterwingebied (donkerblauw). De mastnummers die onderstreept zijn betreffen masten waar de fundatie versterkt wordt. Masten zijn bij benadering ingetekend



**Figuur 2** Verbinding Krimpen aan/den IJssel – Geertruidenberg masten 13 t/m 17 (mast 18 ligt buiten de beschermingszones). Masten gelegen in boringsvrije zone (lichtblauw), grondwaterbeschermingsgebied (blauw) en waterwingebied (donkerblauw). De mastnummers die onderstreept zijn betreffen masten waar de fundatie versterkt wordt. Masten zijn bij benadering ingetekend.

De volgende mastlocaties waar fundatiewerkzaamheden plaatsvinden zijn gelegen in milieubeschermingsgebied:

- Waterwingebied: mastlocatie 006
- Grondwaterbeschermingsgebied: mastlocatie 005, 006 en 007
- Boringsvrije zone: mastlocatie 004 t/m 007, 009, 010, 016 en 017

Conform bijlage 10 onderdeel B 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 de hierboven genoemde acht masten binnen de milieubeschermingsgebieden dient de fundering verstevigd te worden. 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 u heeft overleg plaatsgevonden over de uitvoeringsmethodiek van de schroefinjectiepalen en de ontheffingsaanvraag. Geotechnisch adviesbureau Crux heeft een beoordeling uitgevoerd naar de mogelijke risico's bij het toepassen van de schroefinjectiepalen. Geconcludeerd wordt dat voor de masten 004, 005, 006, 009 en 010 het risico op het ontstaan van een lekweg door het niet uitgeharde grout-grondmengsel naar verwachting zeer gering is. Bij mast 016 en 017 is sprake van kwel en wordt geconcludeerd dat bij toepassing van een groutmengsel met voldoende gewicht het ontstaan van een lekweg (kwel) door het niet uitgeharde grout-grondmengsel niet waarschijnlijk is.

### **3. Vergunning en procedures**

#### *3.1 Ontheffing PMV*

Voor de het toepassen van schroefinjectiepalen in de milieubeschermingsgebieden voor grondwaterkwaliteit als benoemd in paragraaf 2 vraagt TenneT een ontheffing aan van de verbodsbepalingen genoemd in bijlage 10, onderdeel B van de PMV Zuid-Holland, op basis van:

- Bepaling 2.2.1 onder f
- Bepaling 3.2.1 onder f;
- Bepaling 4.2.1 onder b.

De ontheffing wordt aangevraagd op basis van de bepalingen 2.2.1 lid 1 onder a, 3.2.3 lid 1 onder a en 4.2.3 lid 1 van bijlage 10, onderdeel B van de PMV Zuid-Holland.

#### *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 Planning*

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

### **4. Inhoud ontheffingsaanvraag**

De volgende documenten maken onderdeel uit van deze ontheffingsaanvraag:

1. Overzichtskaart tracé Krimpen a/d IJssel 380 kV;
2. Rapportage fundaties S+0, S+3, S+6 en S+9, DNV-GL, 20-0731, d.d. 5 juli 2021;
3. Fundatietekeningen rapportage S+0, S+3, S+6 en S+9, d.d. 15 juli 2021;
4. Notitie Paalfunderingen masten Krimpenerwaard binnen beschermingszones, Crux BV, NT21321a4, d.d. 14 juli 2021



## 5. Ondertekening

Wij verzoeken u de ontheffing 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.**

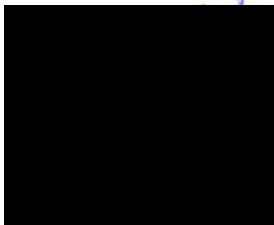


**6800 AS Arnhem**

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**

Hoogachtend,  
TenneT TSO B.V.



Adviseur vergunningen

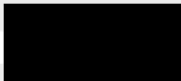


## Uw formulier is ontvangen

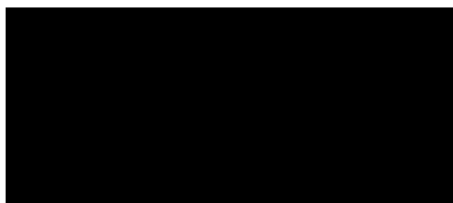
Details van het ingeleverde formulier	
Inleverdatum	16-7-2021 14:52:48
Referentie	17121
Product naam	Aanvraag Ontheffing PMV (eHerkenning)
Aantal bijlagen	6

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	Amhem
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	

<b>Huisletter</b>	
<b>Huisnummertoevoeging</b>	
<b>Straatnaam</b>	
<b>Woonplaats</b>	
Kadastrale gemeente(n)	Lekkerkerk
Kadastrale sectie(s)	A
Kadastrale perceelnummer(s)	1824
Locatie(s) waarop de activiteiten worden uitgevoerd.	Zie brief
<b>Kies een locatie op de kaart</b>	
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
<b>Huisletter</b>	
<b>Huisnummertoevoeging</b>	
<b>Straatnaam</b>	
Utrechtseweg	
<b>Woonplaats</b>	
Amhem	
<b>Aanhef</b>	
De heer	
<b>Voorletter(s)</b>	
PD	
<b>Tussenvoegsel(s)</b>	
<b>Achternaam</b>	
	
<b>Telefoonnummer</b>	
	
<b>E-mailadres</b>	
	
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
<b>Controleren</b>	
Zijn de ingevulde gegevens juist?	Ja
<b>Ondertekening</b>	
Ja, ik verklaar kennis te hebben genomen van alle voorwaarden en alles naar waarheid te hebben verstrekt.	Ja

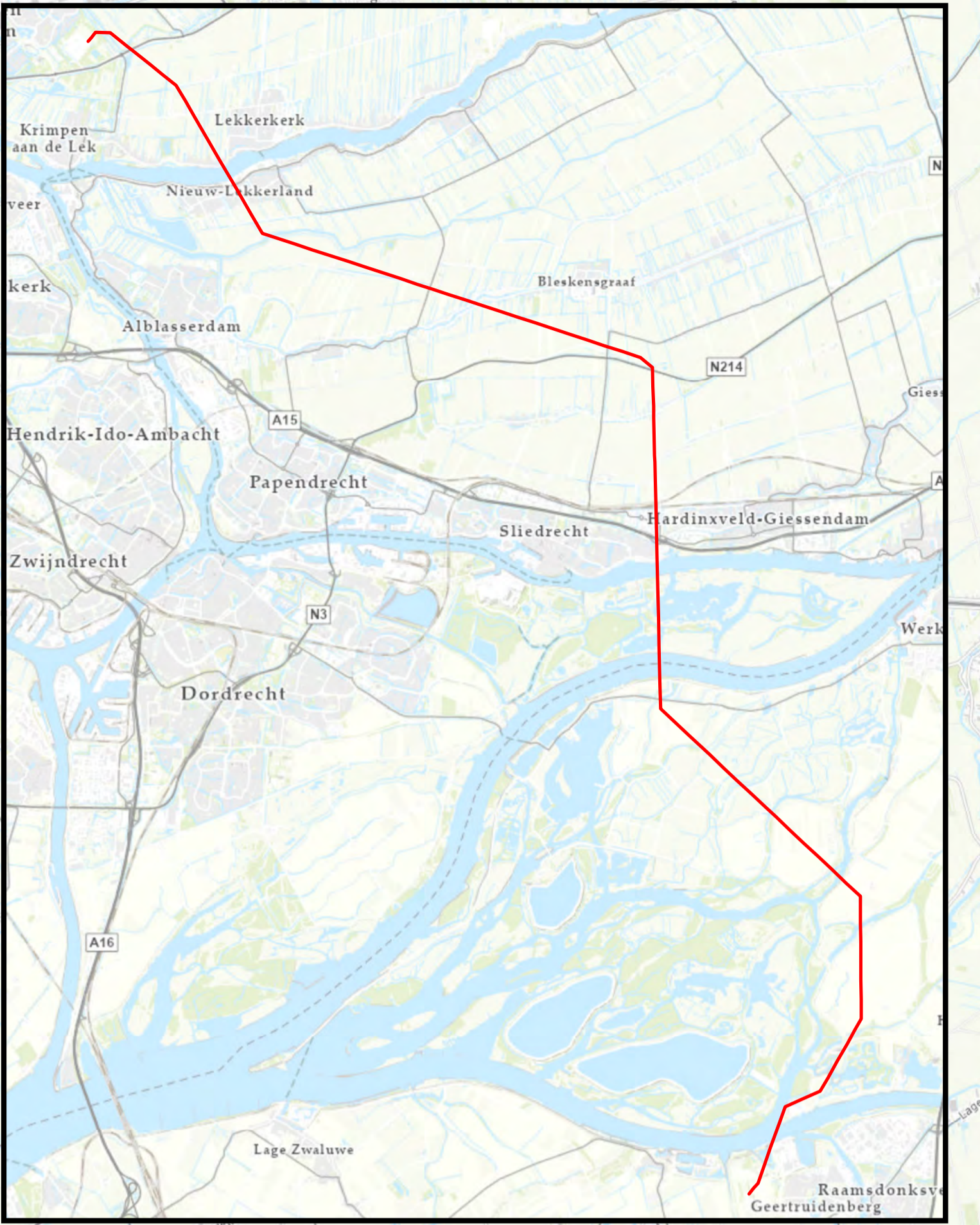
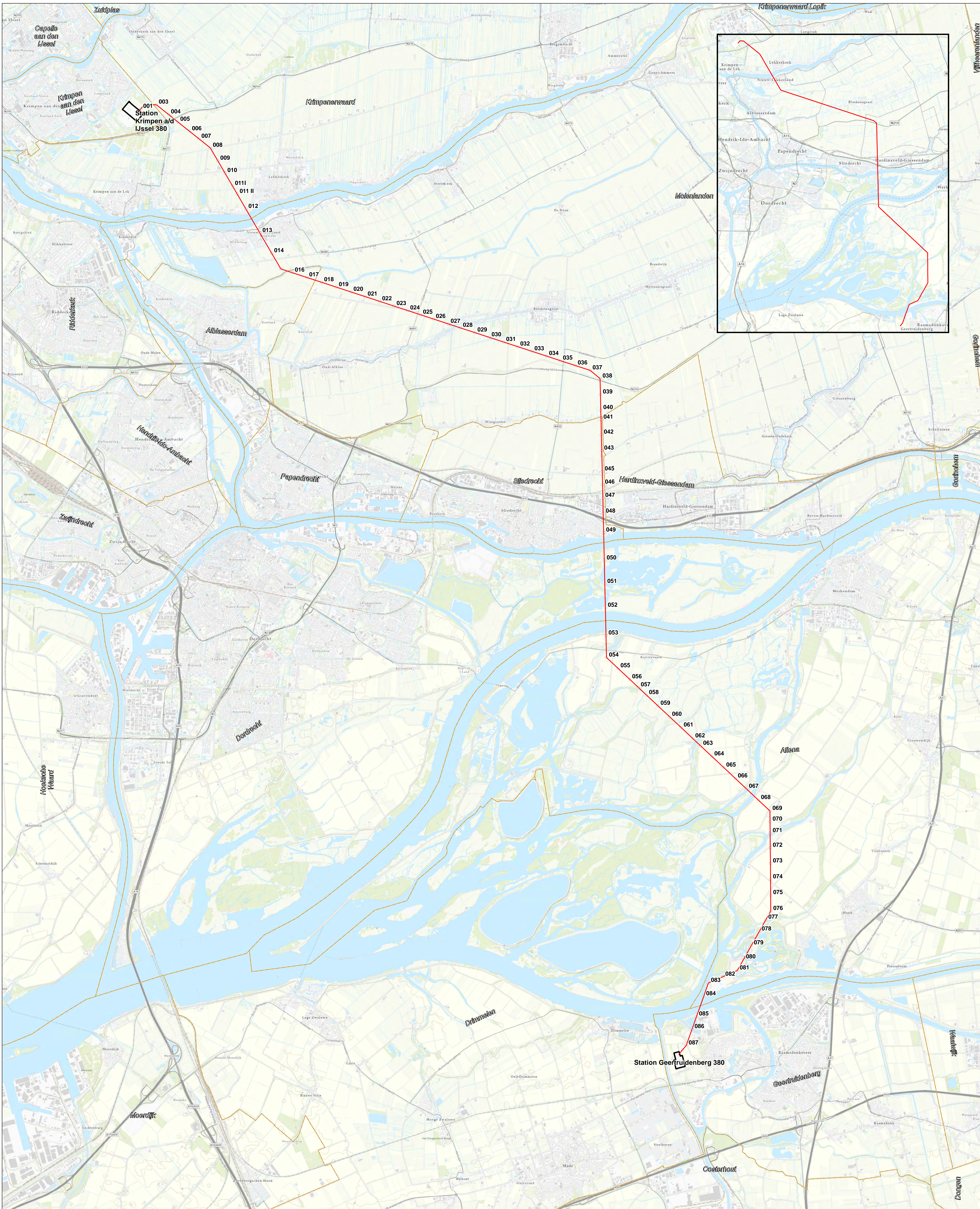


Bijlagenblad ten behoeve van ontheffing PMV Zuid-Holland Project: Beter Benutten KIJ-GT380 kV							
Nr.	Type	Omschrijving	Auteur	Kenmerk	Datum	Versie	Digitaal ingediend op
1	Kaart	Tracé kaart bestaande verbinding	TenneT	-	5-7-2021	-	16-7-2021
2	Rapport	Rapportage fundaties S+0, S+3, S+6 en S+9	DNV-GL	20-0731	5-7-2021	Rev.3	16-7-2021
3	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	16-7-2021
4	Rapport	Paalfundering masten Krimpenerwaard binnen beschermingszone	Crux	NT21321a4	14-7-2021	4	44393

Bijlage 1

Tracé kaart bestaande verbinding





<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; border: 1px solid black; border-radius: 50%;"></span> Mast</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: red; border: 1px solid black;"></span> 380 kV</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; border: 2px solid black;"></span> Stations</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; border: 1px solid orange;"></span> Gemeentegrenzen</li> </ul>				
	Versie	Concept	Datum	5-7-2021
	Schaal	1:30.000	Formaat	A0
	Kenmerk	<small>J:\GIS\Datap_Overig\Beter_380kV\Producten\KLI_GT\producten\Overzichtkaart_</small>		
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;"> <p>0 1 2 3</p> <p>Kilometers</p> </div> <div style="flex: 0 0 30px; text-align: center;"> <p>N</p> </div> </div>				
Aan deze tekening kunnen geen rechten worden ontleend. © Tennet TSO B.V.				



Bijlage 2

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

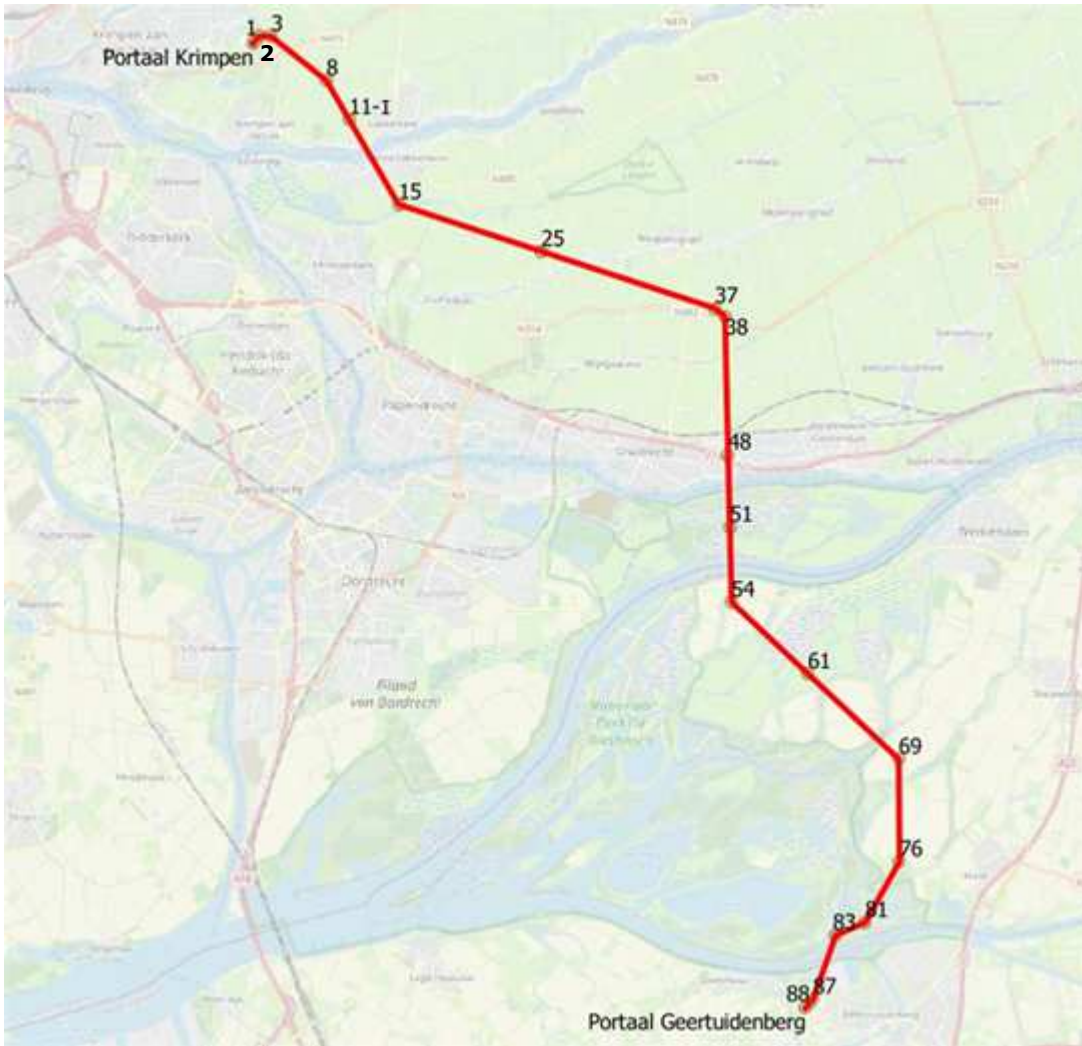
### 2. In tweede fase de uitvoering van de DO-fase bevattende:

- 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 <sup>1</sup>	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 <sup>2</sup>	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

<sup>1</sup> 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

<sup>2</sup> 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**

	<b>Aanduiding '69</b>	<b>Huidig uitgangspunt</b>
Staalsoort	St.37	S235JR
Boutkwaliteit	Boutklasse 5D	5.6, gerolde draad
Betonkwaliteit	K225	C20/25 <sup>3</sup>
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

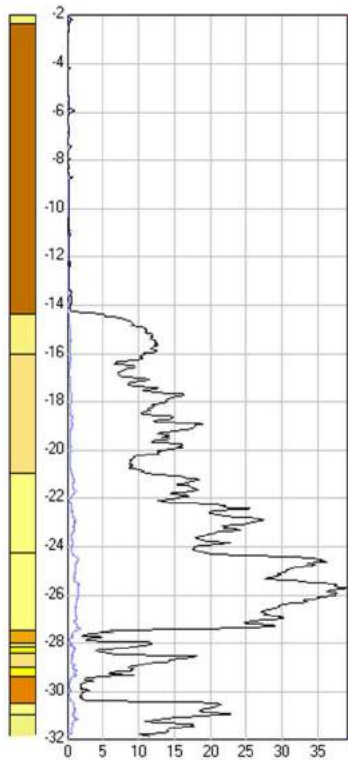
## 2.7 Beschrijving grondopbouw

In onderstaande voorbeelden (zie Tabel 4) is de bodemopbouw opgenomen. Voor het beschrijven van de grondopbouw maken we gebruik van de nieuw uitgevoerde sonderingen.

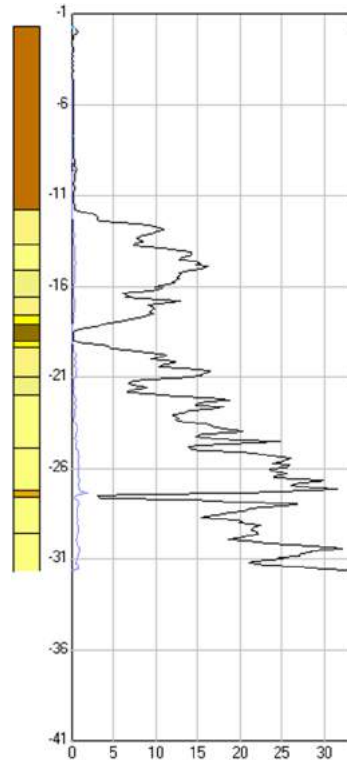
De sonderingen laten het gebruikelijke beeld in West-Nederland zien met een toplaag van sterk cohesieve klei en veengrond en daaronder de pleistocene zandlaag. Tussen het gedeelte in Zuid-Holland en Brabant is er verschil aanwezig, de draagkrachtige zandlaag heeft een ondiepere ligging in het Brabantse gedeelte. De pakking van de zandlagen is over het algemeen tussen los en matig, maar er zijn ook locaties met dicht gepakte lagen.

<sup>3</sup> Waarde gehanteerd op basis van gemeten druksterkte, zie inspectierapport Bejan Bouw & BetonTechniek b.v., rapportnummer 200152A-003 v1.0.

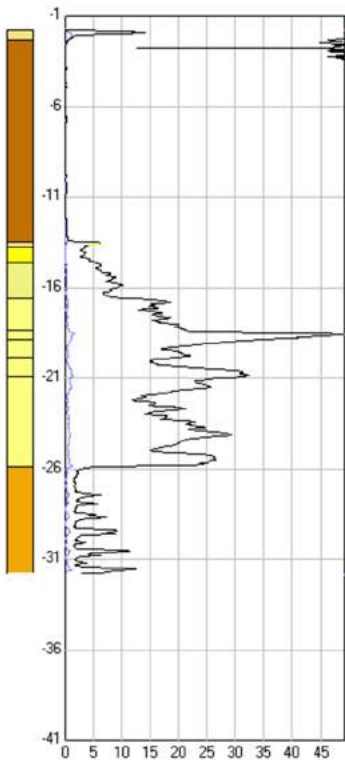
**Tabel 4** Overzicht voorbeeldsonderingen



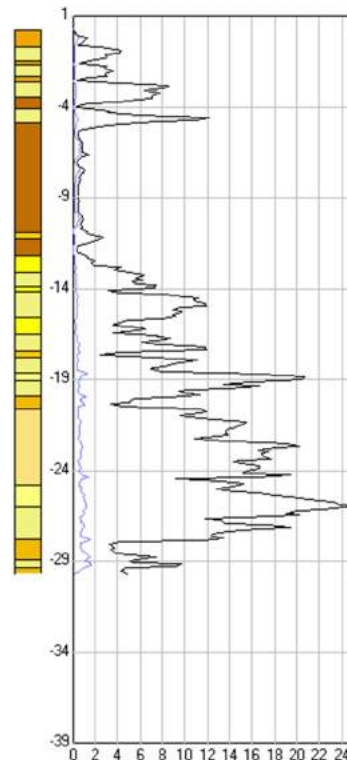
**Mast 4**



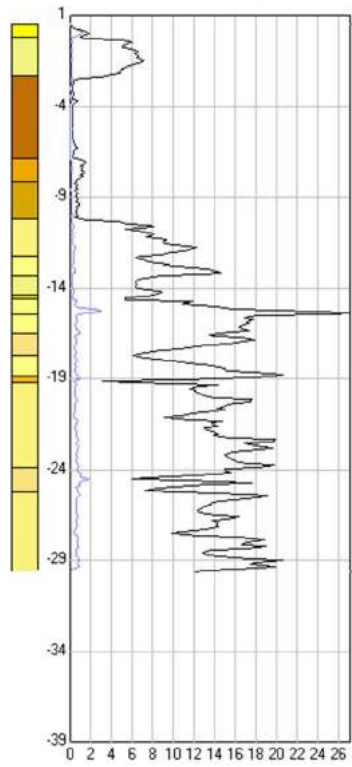
**Mast 9**



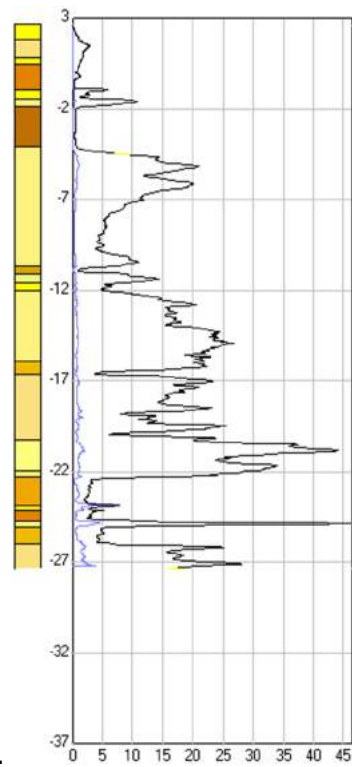
**Mast 22**



**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 hoogtemetingen<sup>4</sup> 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 Assetgegevens een indicatie worden verkregen voor de oorspronkelijke maaiveldhoogtes. In combinatie met de as-buult 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 geïjkt 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.

<sup>4</sup> 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 onderzoek<sup>5</sup> 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 gering<sup>6</sup>.

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.

<sup>5</sup> Milieukundig onderzoek uitgevoerd door SWECO

<sup>6</sup> 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;

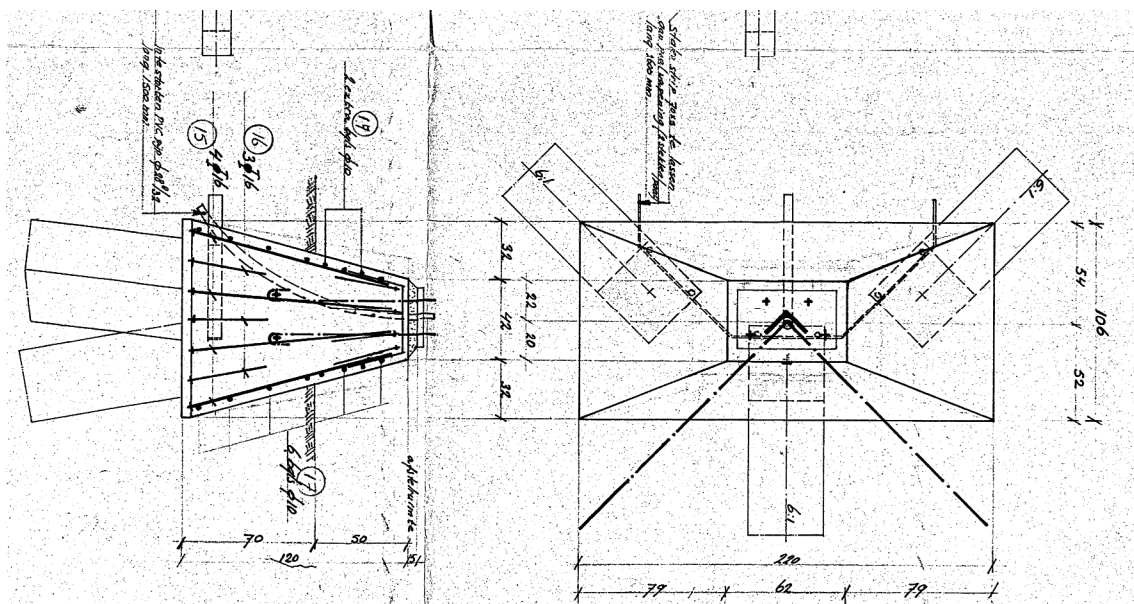
Gevolg van ontbreken van deze gegevens is dat niet met zekerheid de wapening bekend is in de palen. Uit de asset-gegevens zijn wel statische berekeningen voorhanden waarmee voor een aantal mastlocaties wapening in de palen aangegeven is. Zie Appendix F. Ter verificatie is door Bejan Bouw & BetonTechniek 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**

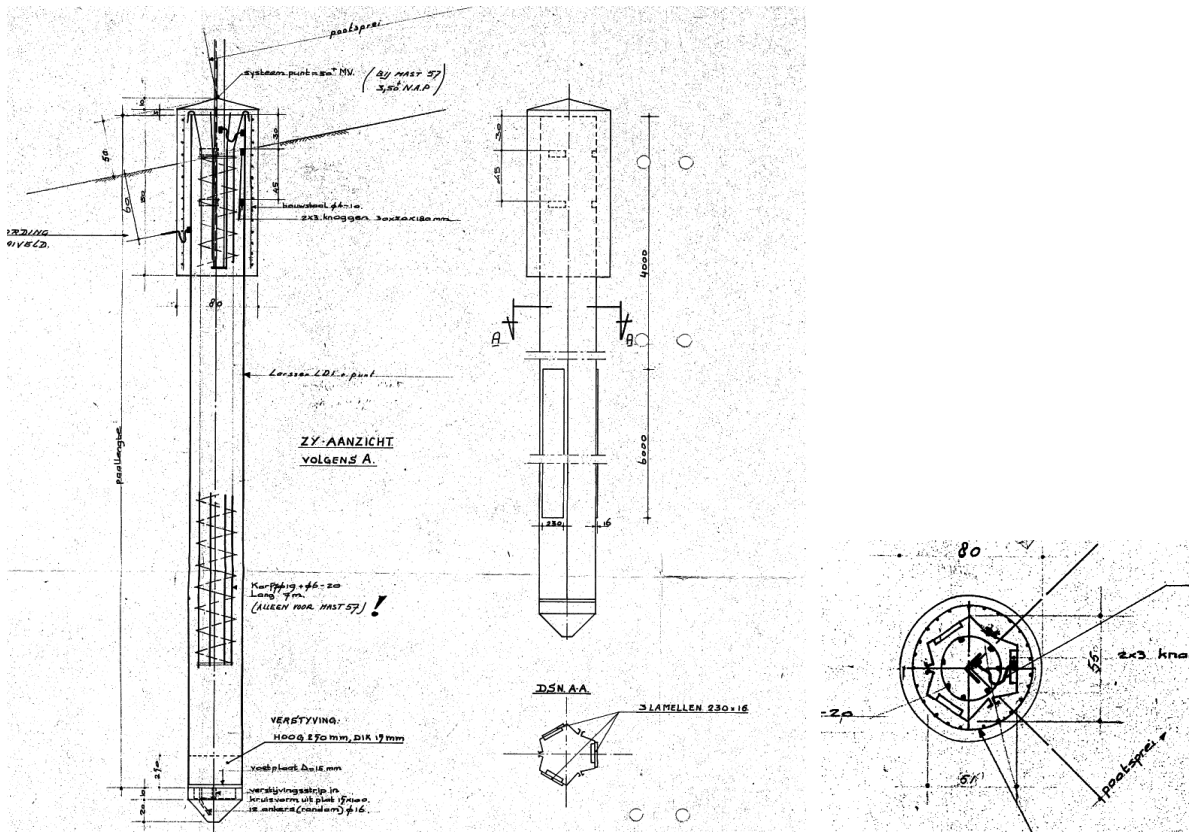
Uit de aangeleverde fotodocumentatie van de fundaties blijkt dat de kop van de poer voorzien is van een omstorting. Mogelijk is deze omstorting later bij een renovatie aangebracht. Zie Figuur 4. Middels een locatiebezoek zijn de afmetingen van deze omstorting vastgesteld en verwerkt in de controles.



**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
Paaltype	Geheide stalen buispaal met punt	Geheide vierkant betonpaal
Afmeting (m)	0,55	0,40x0,40
Factor $\alpha_s$	0,010	0,010
Factor $\alpha_t$	0,007	0,007
Factor $\alpha_p$	1,0	1,0
Factor $\beta$	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**

	<b>SI-paal 273/400</b>
Paaltype	In de grond gevormde geschroefde paal met groutinjectie
Diameter buis (m)	0,273
Diameter grout (m)	0,400
Factor $\alpha_s$	0,009
Factor $\alpha_t$	0,009
Factor $\alpha_p$	0,63
Factor $\beta$	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 verzaard 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

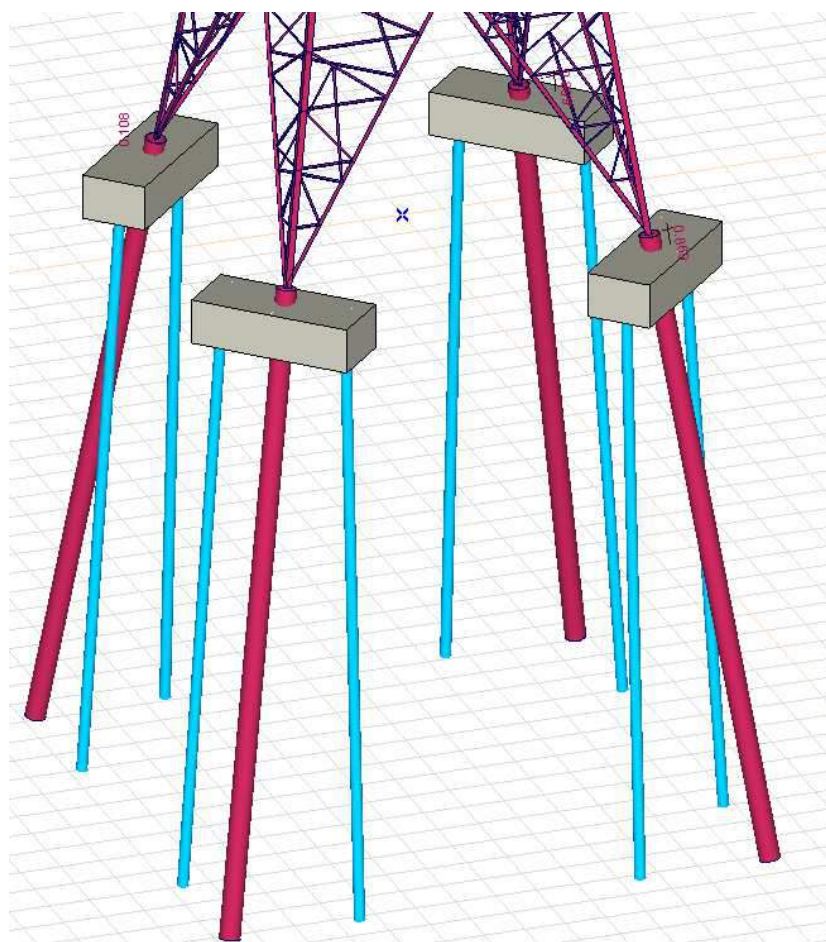
Bij de keuze voor een bepaalde heistelling of boormotor moet gecontroleerd of aan deze afstanden voldaan kan worden.

## 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

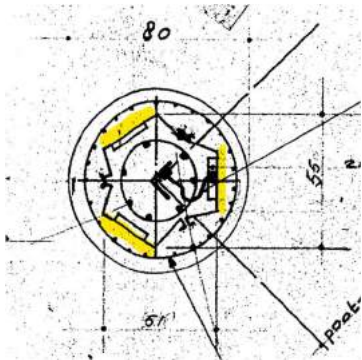
In het geval van de enkelpaalsfunderingen van de masten in het Brabantse deel (windgebied III) is gekozen voor een oplossing met twee nieuwe palen aan weerszijden van de bestaande paal. De palen worden in schoor 15:1 geheid. De verbinding tussen nieuw aan te brengen palen en bestaande palen zal via een 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**

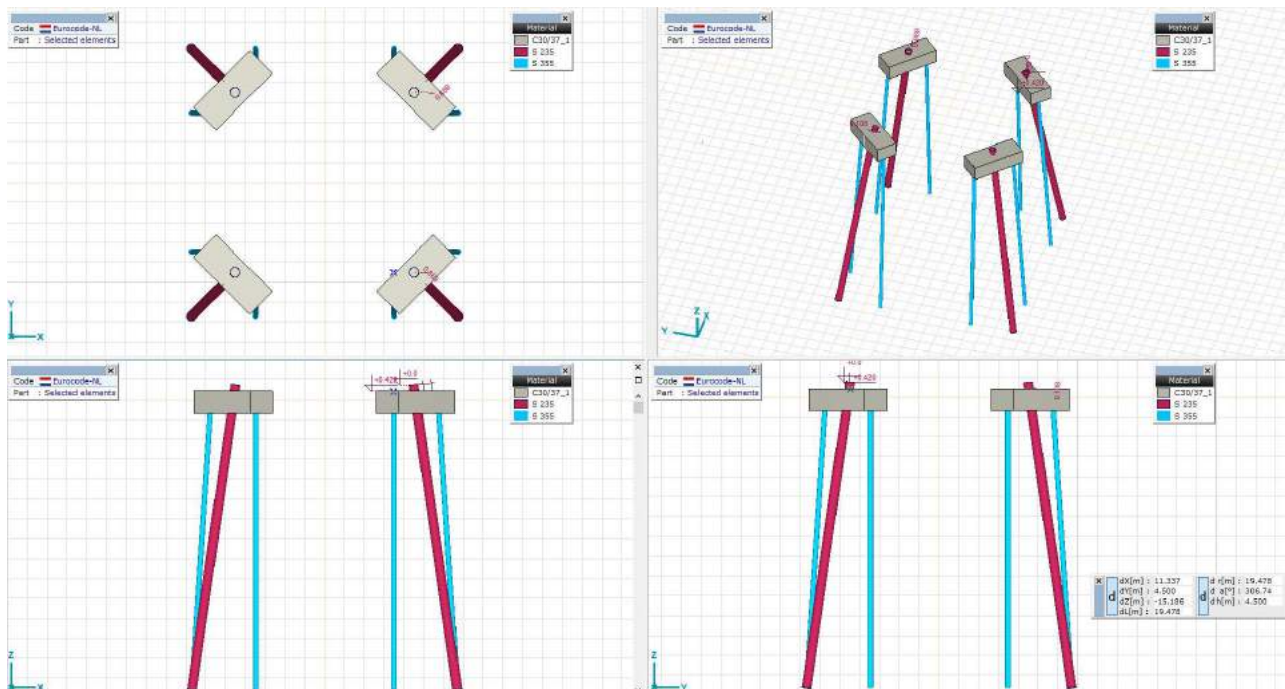
In figuur 10 is een schets van de constructie weergegeven. De hoogteligging van de poer wordt gerelateerd aan het niveau van bovenkant bestaande paal.

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.



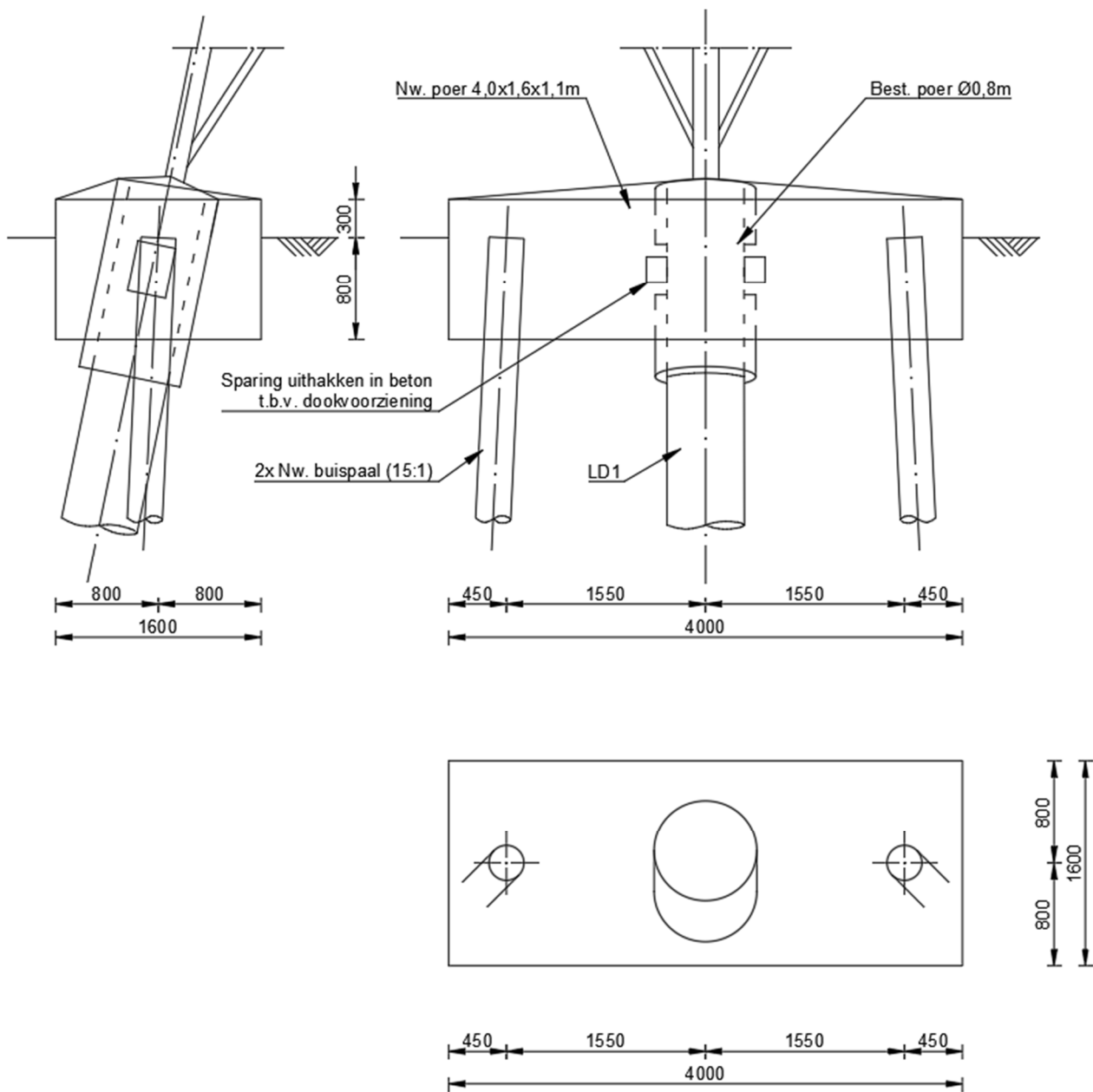
**Figuur 8 Positionering doken**

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.



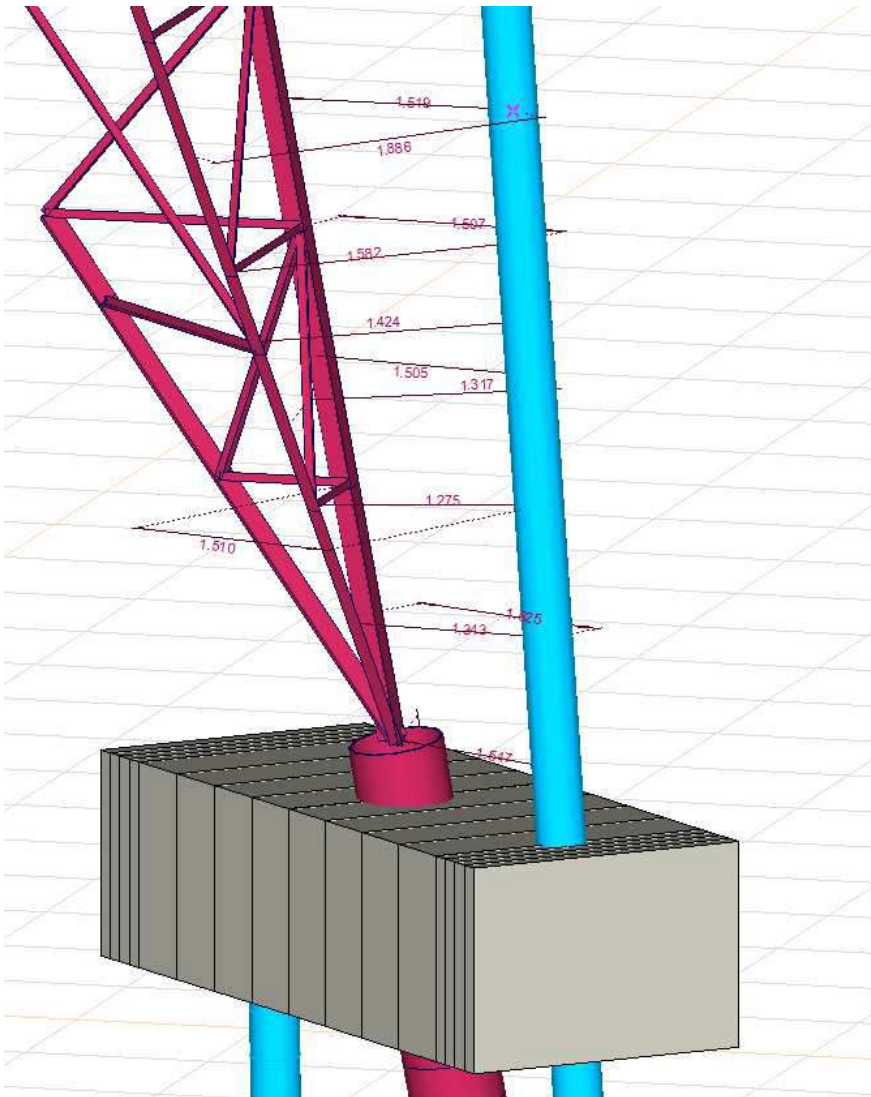
**Figuur 9 Paalplaatsing versterkte fundering**





**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.



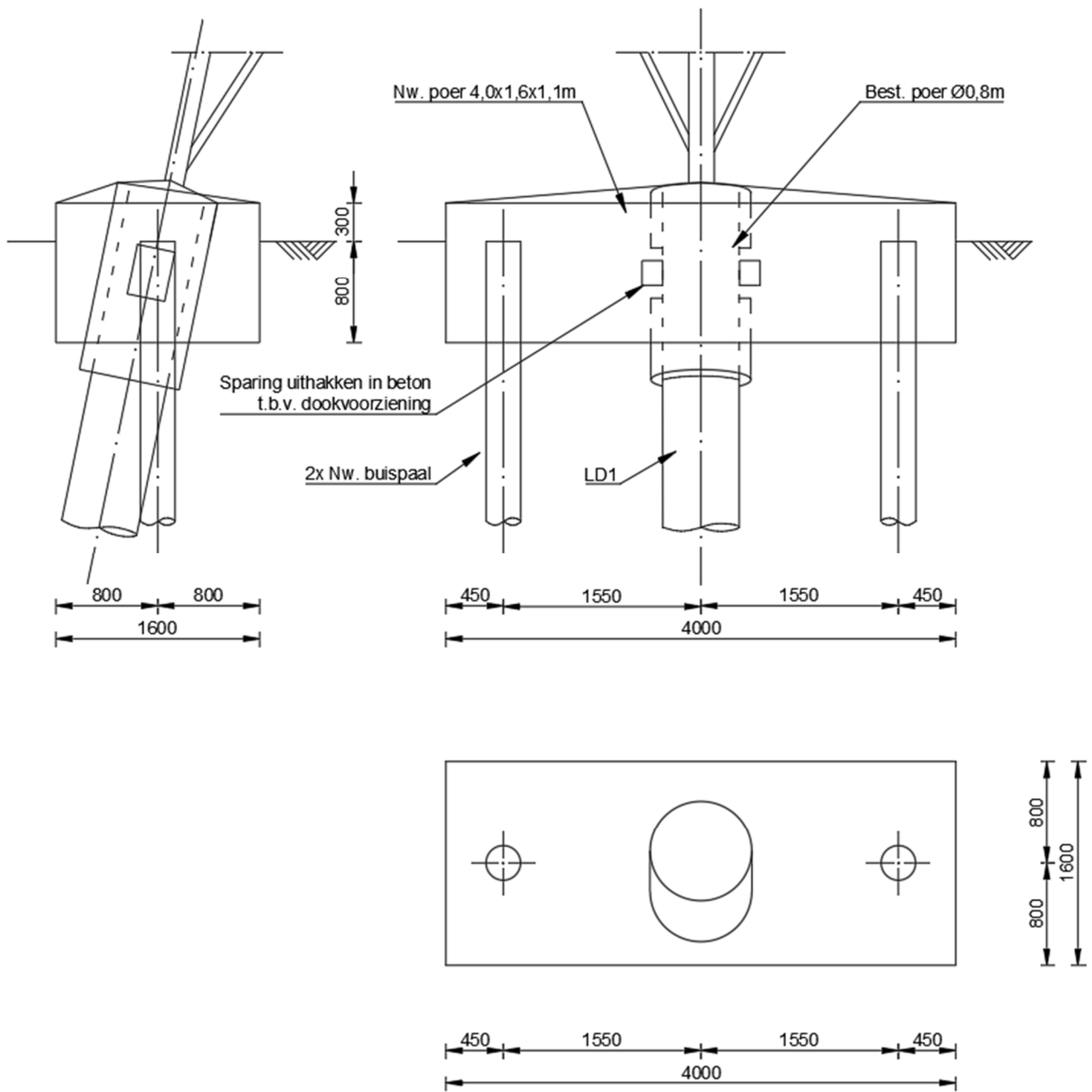
**Figuur 11** Schematische figuur voor toetsing afstand paal tot mastconstructie

### 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.

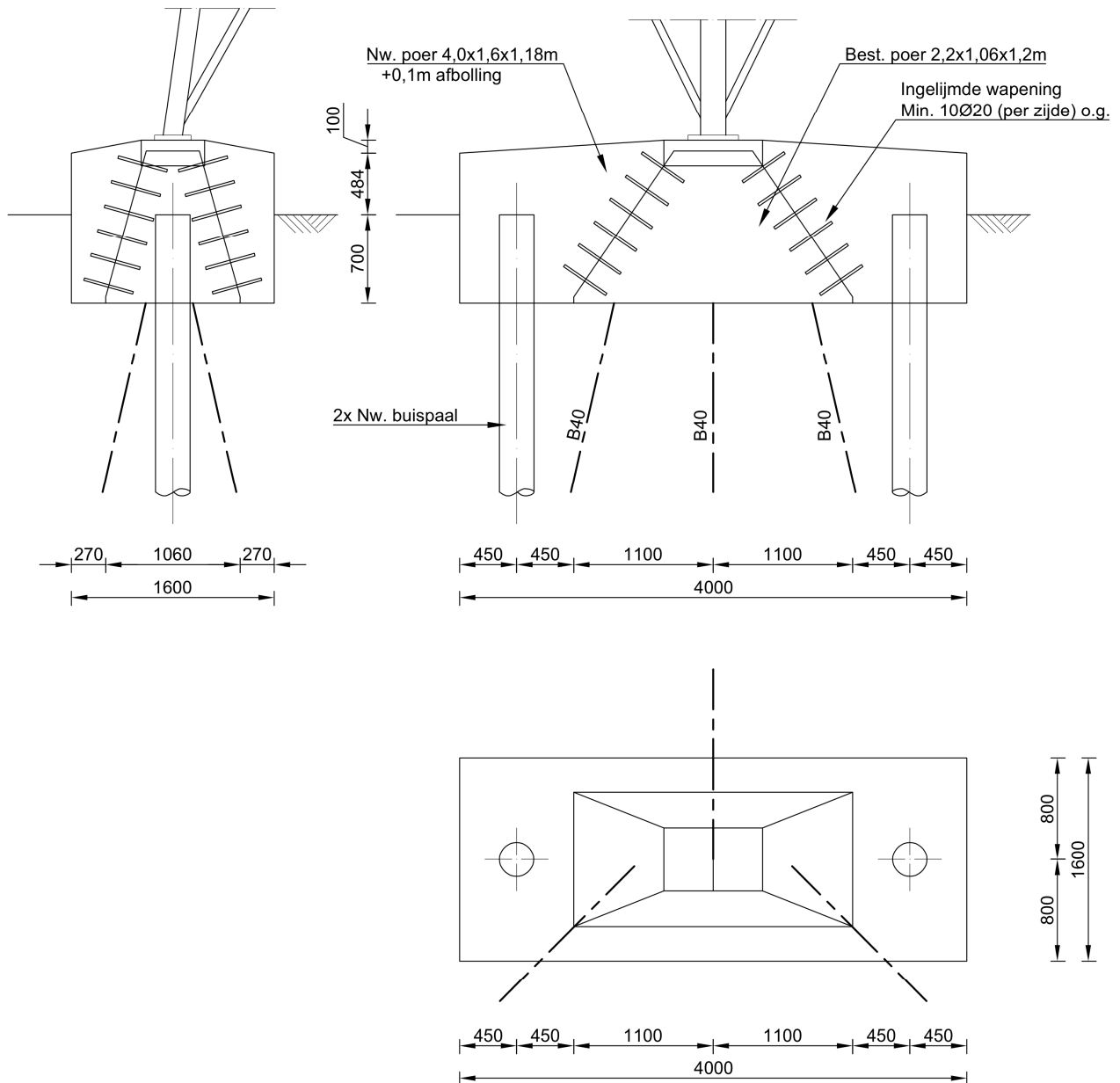




**Figuur 12 Principeontwerp versterking eenpaalsfundering (type 2)**

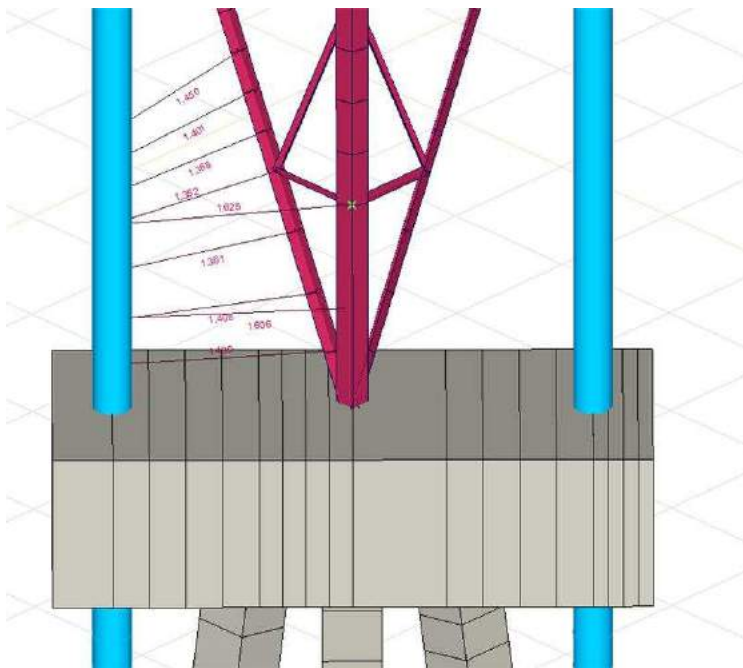
### 6.3.3 Poertype 3P+2P

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**

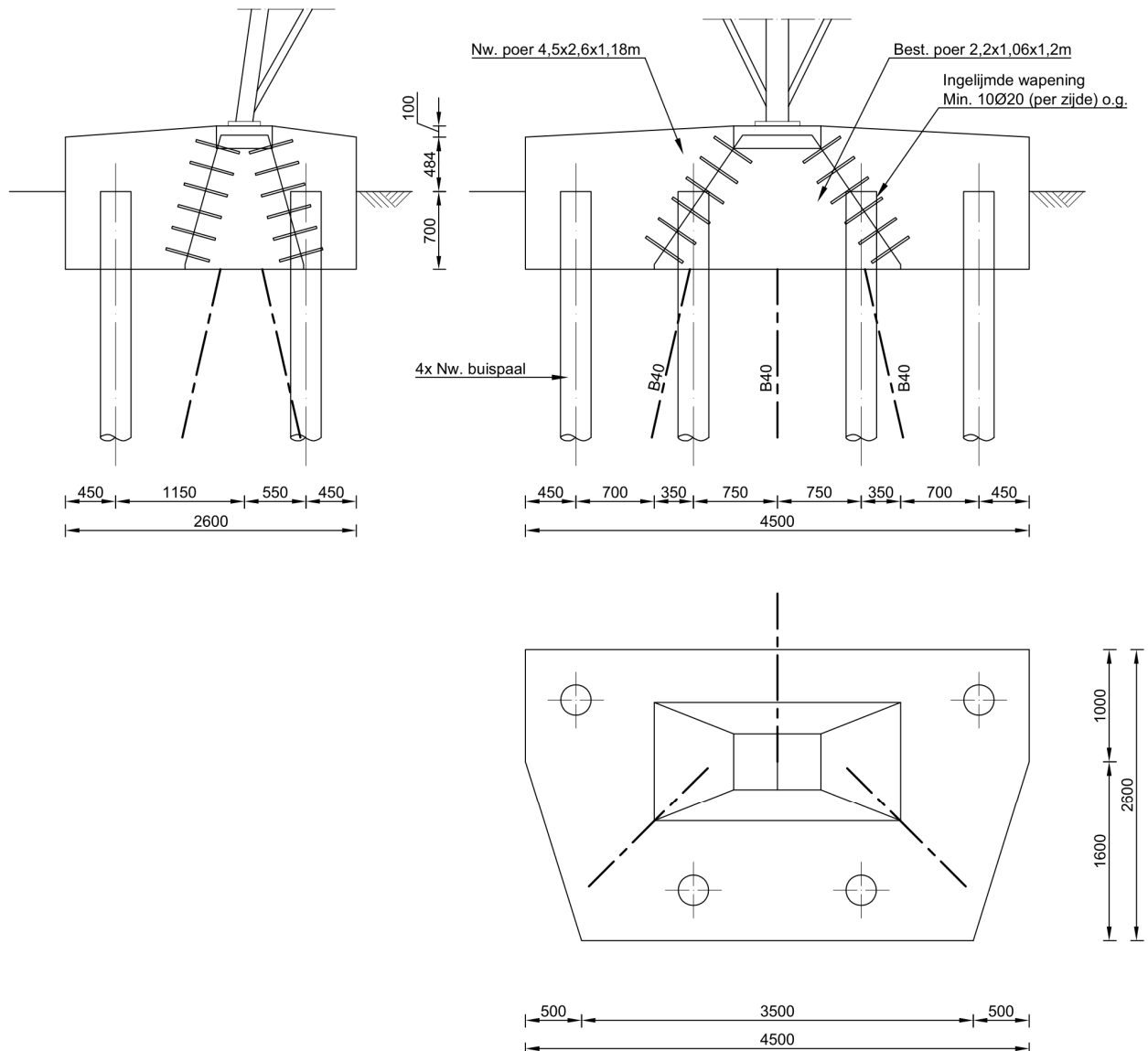
Vanwege het feit dat de bestaande palen reeds in een schoorstand staan (6:1) en dat deze ook in diagonale richting in de plattegrond staan, is het niet mogelijk om nieuwe palen in een schoorstand te plaatsen. De loodpalen zijn echter geen groot bezwaar vanwege het feit dat de bestaande palen reeds in 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.



## 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 voldoen<sup>7</sup>.

**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

<sup>7</sup> 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 <sup>3</sup> ]	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		Bovenkant	Bovenkant	Paalpuntniveau tov. NAP (m)
			best. poer tov. NAP (m)	nw. poer tov. NAP (m)	nw. poer tov. maaiveld (m)2	paal 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] <sup>(1)</sup>	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] <sup>(1)</sup>	Onderkant poer tov. MV [m]	Volume . onder GWS [m]	Volum e poer [m <sup>3</sup> ]	EG <sub>poe</sub> r [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**

<b>Mastnr.</b>	<b>Masttype</b>	<b>Aantal palen</b>	<b>Paaltype</b>	<b>Paallengte [m]</b>	<b>Bovenkant paal tov. NAP [m]</b>	<b>Maaiveld t.o.v. NAP [m]</b>	<b>Verschil PP niveau t.o.v. bestaand [m] <sup>(2)</sup></b>	<b>PP niveau t.o.v. NAP [m]</b>
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 <sup>3</sup> ]	EG <sub>poer</sub> [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 <sub>Ed,mast</sub> [kN]	Aantal palen per randstijl	Effectiviteit palen	F <sub>poer,d</sub> [kN]	F <sub>Ed,paal</sub> [kN]	F <sub>R,d,druk</sub> [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	Masttyp e	Poertype bestand	Paal type	F <sub>Ed,mast</sub> [kN]	Aantal palen per randstij l	Effectivite it palen	F <sub>R,d,trek</sub> [kN]	Paaltype versterking	Poertype nieuw	Tekort [kN]4	Aantal nieuwe palen	Effectiviteit nw.palen	F <sub>poer,nw,d</sub> [kN]	F <sub>rd,benodigd</sub> [kN]	Maximale F <sub>r,d</sub> [kN]	F <sub>r,d,nieuw</sub> [kN]	U.C. nieuw	Nieuw PP t.o.v. MV [m]	Versc hil PP niveau t.o.v. bestaa nd [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 <sub>Ed,mast</sub> [kN]	Aantal palen per randstijl	Effectiviteit	F <sub>R,d,druk</sub> [kN]	Poertype versterking	F <sub>Poer,nw,d</sub> [kN]	Paaltype versterking	Aantal nw. palen	Tekort (kN)	Effectiviteit nw. palen	F <sub>Rd,benodigd</sub> [kN]	Minimale F <sub>R,d</sub> [kN]	F <sub>R,d,nieuw</sub> [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;

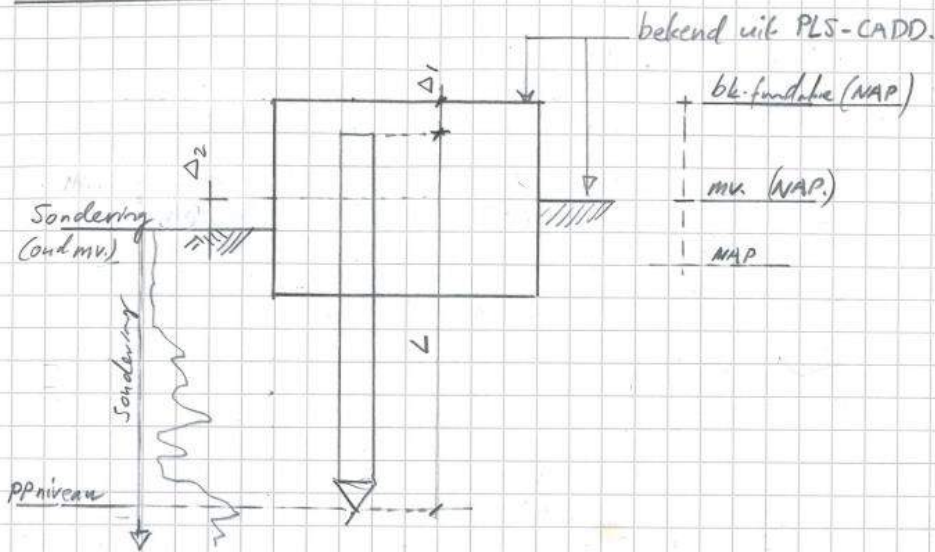
Zie Figuur 1 voor toelichting en de gebruikte formules.

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

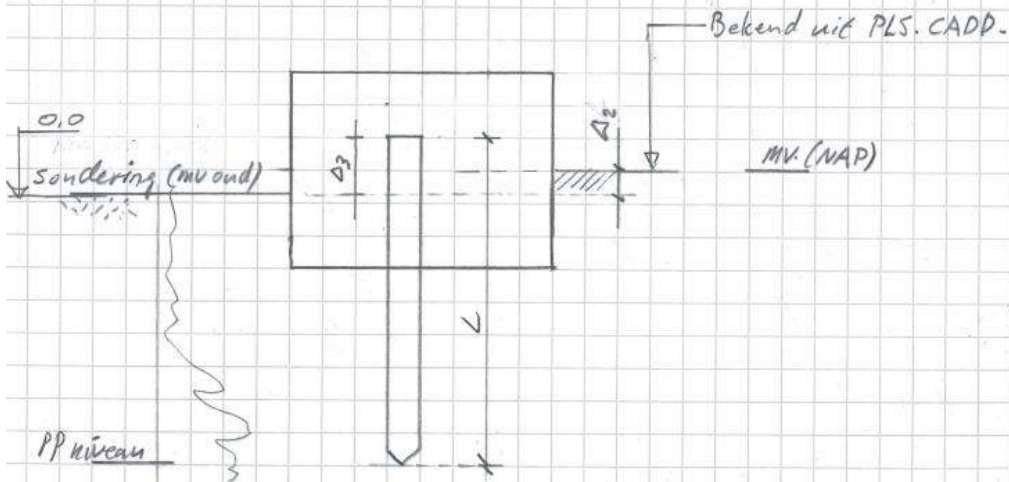


$$PP\ niveau(NAP) = bk\ fundatie(NAP) - \Delta_1 - paallengte \quad (1)$$

$$PP\ niveau = bk\ fundatie_{(NAP)} - mv.\ (NAP) - \Delta_1 - \Delta_2 - paallengte \quad (2)$$

$$Paallengte(mv.) = bk\ fundatie_{(NAP)} - PP\ niveau - mv(NAP) - \Delta_1 + \Delta_2 \quad (3)$$

Methode 2



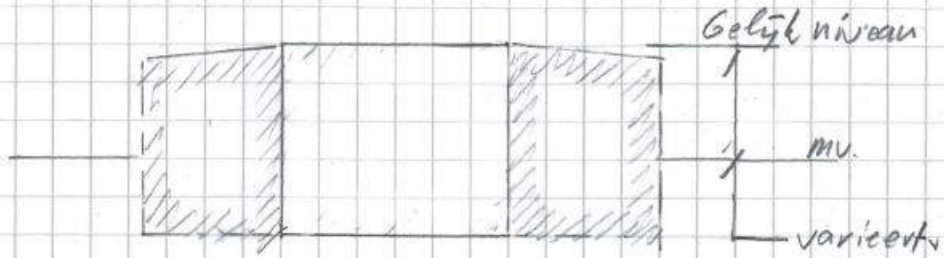
$$PP\ niveau = mv(oud) + \Delta_3 - paallengte \quad (4)$$

$$PP\ niveau(NAP) = mv.\ (NAP) - \Delta_2 + \Delta_3 - Paallengte \quad (5)$$

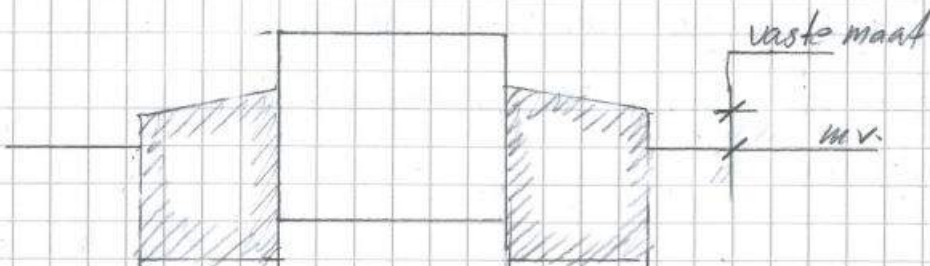
↑ onbekend

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

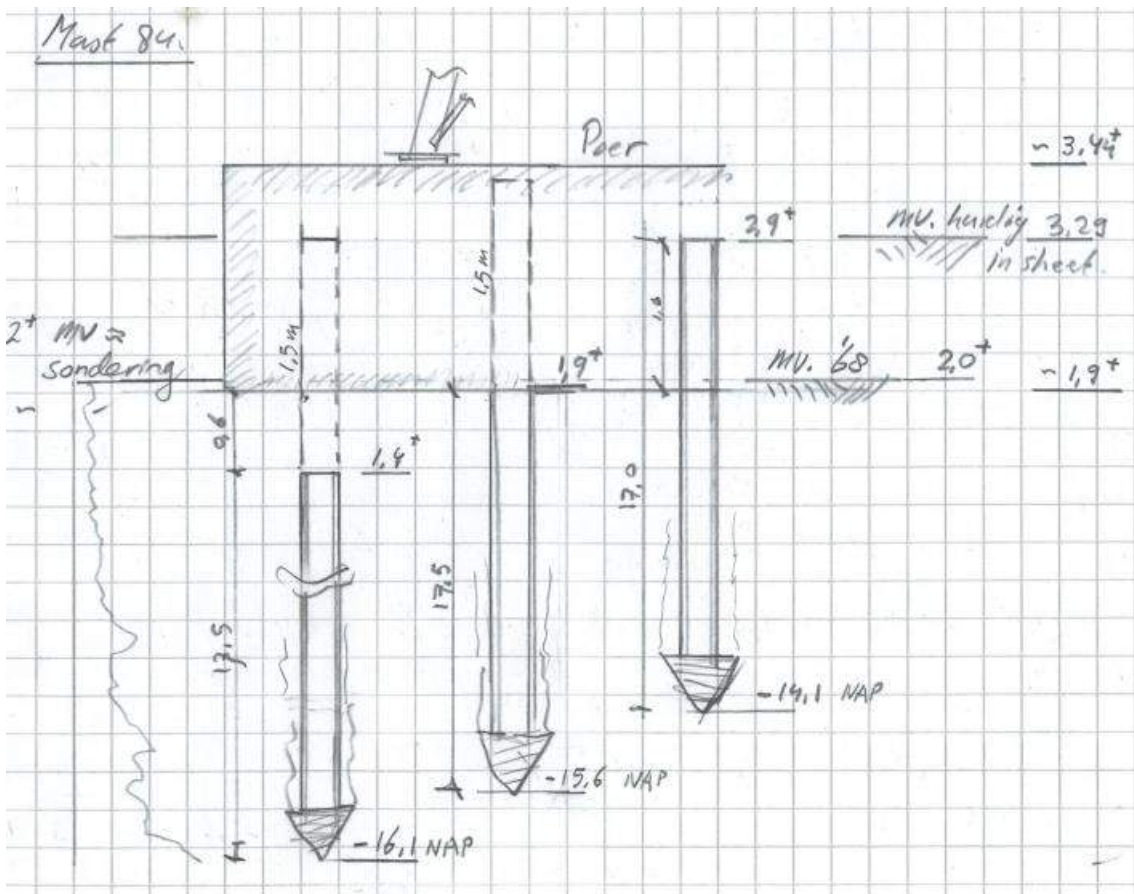
## Mast 84

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 hoogtemetingen<sup>1</sup> 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.

<sup>1</sup> 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 <sup>3</sup> ]	$\gamma_{sat;k;1}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\Phi'_{k;1}$ [°]	$\gamma_{k;2}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{sat;k;2}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\Phi'_{k;2}$ [°]
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]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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 [%]	$\alpha_s$ [mm]	$d_{50}$
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 [%]	$\alpha_s$ [mm]	$d_{50}$
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 [%]	$\alpha_s$ [mm]	$d_{50}$
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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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 [%]	$\alpha_s$ [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 [%]	$\alpha_s$ [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 [%]	$\alpha_s$ [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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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		



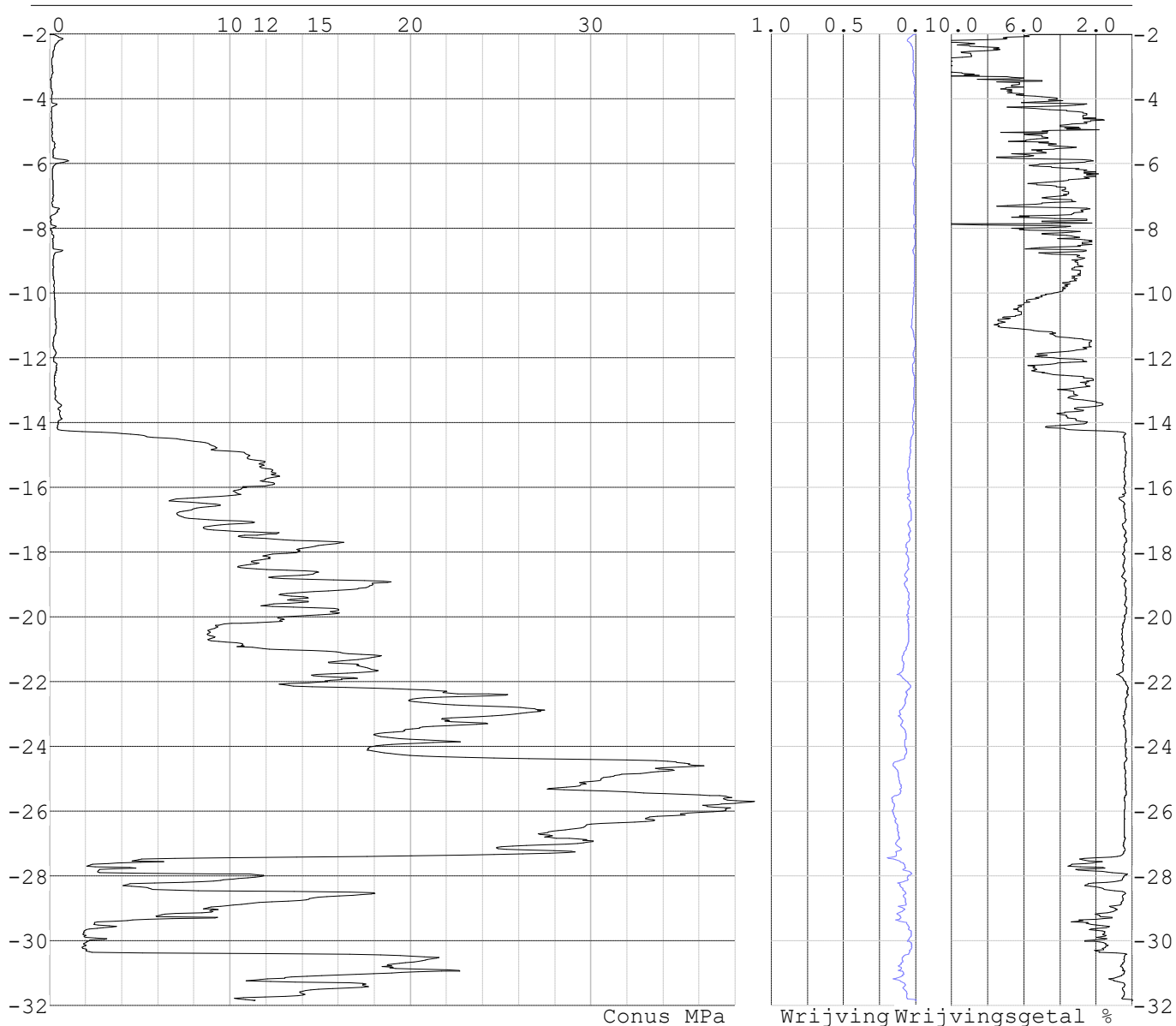
Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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**

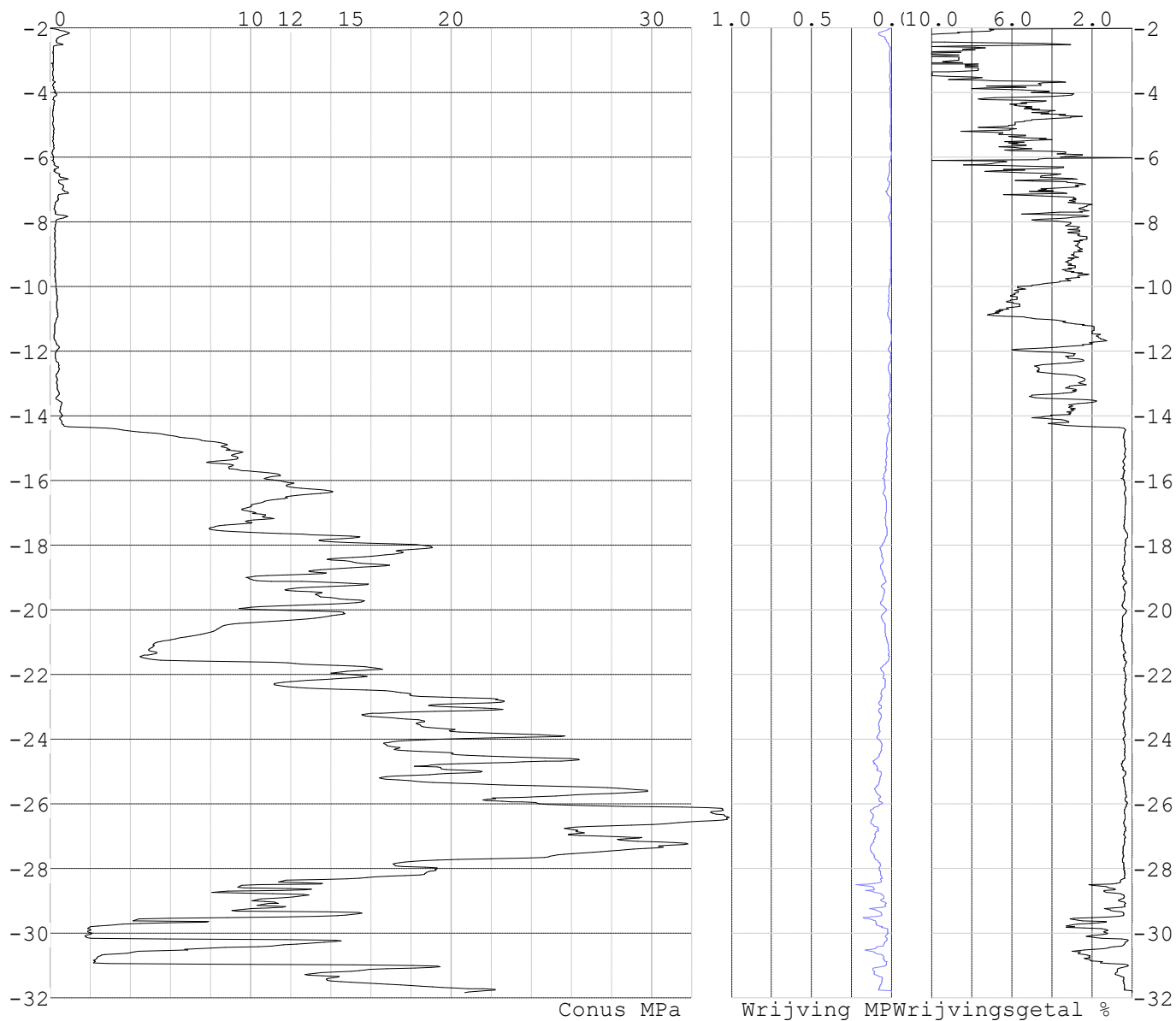


Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

### 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

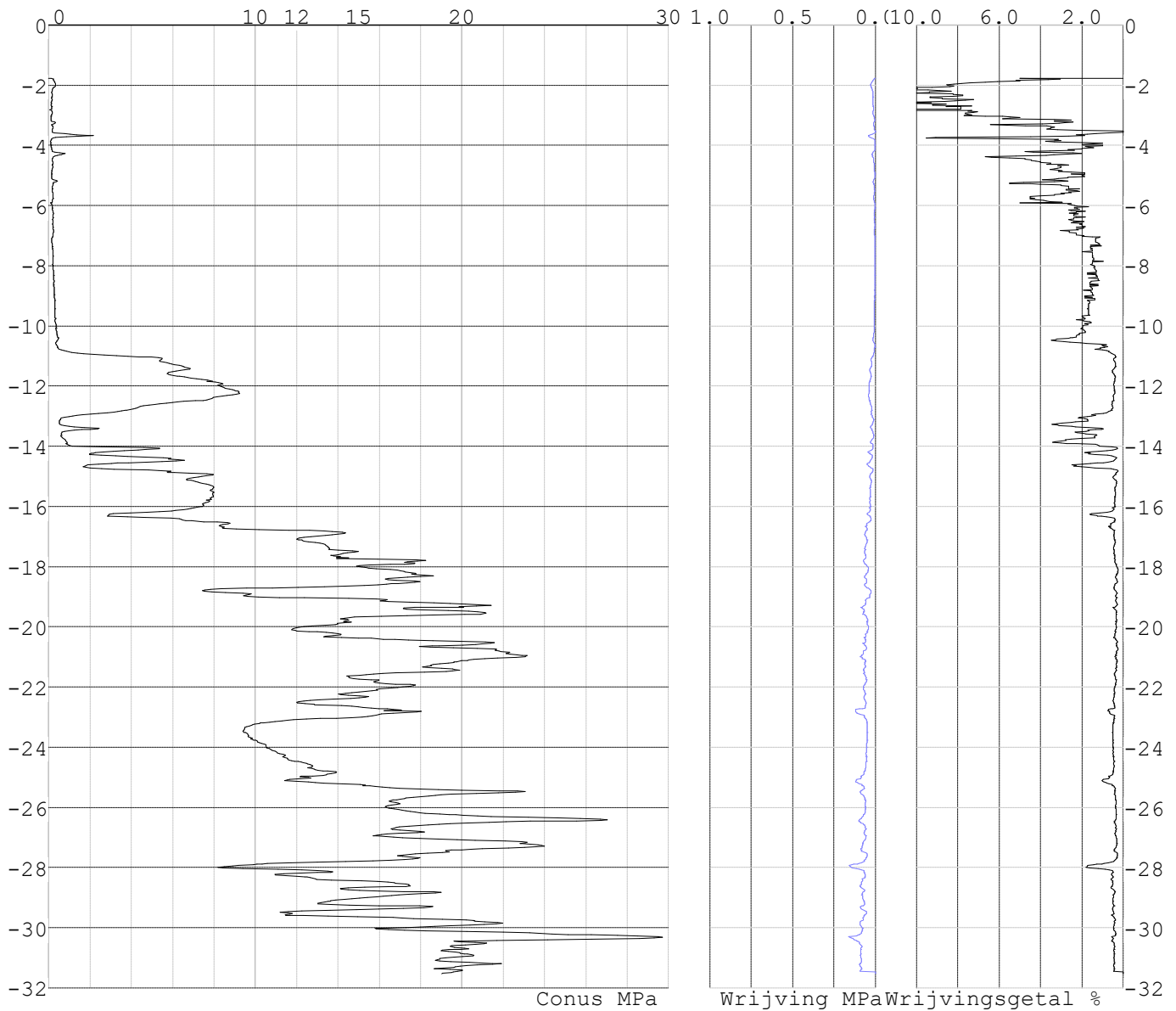


Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

**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**

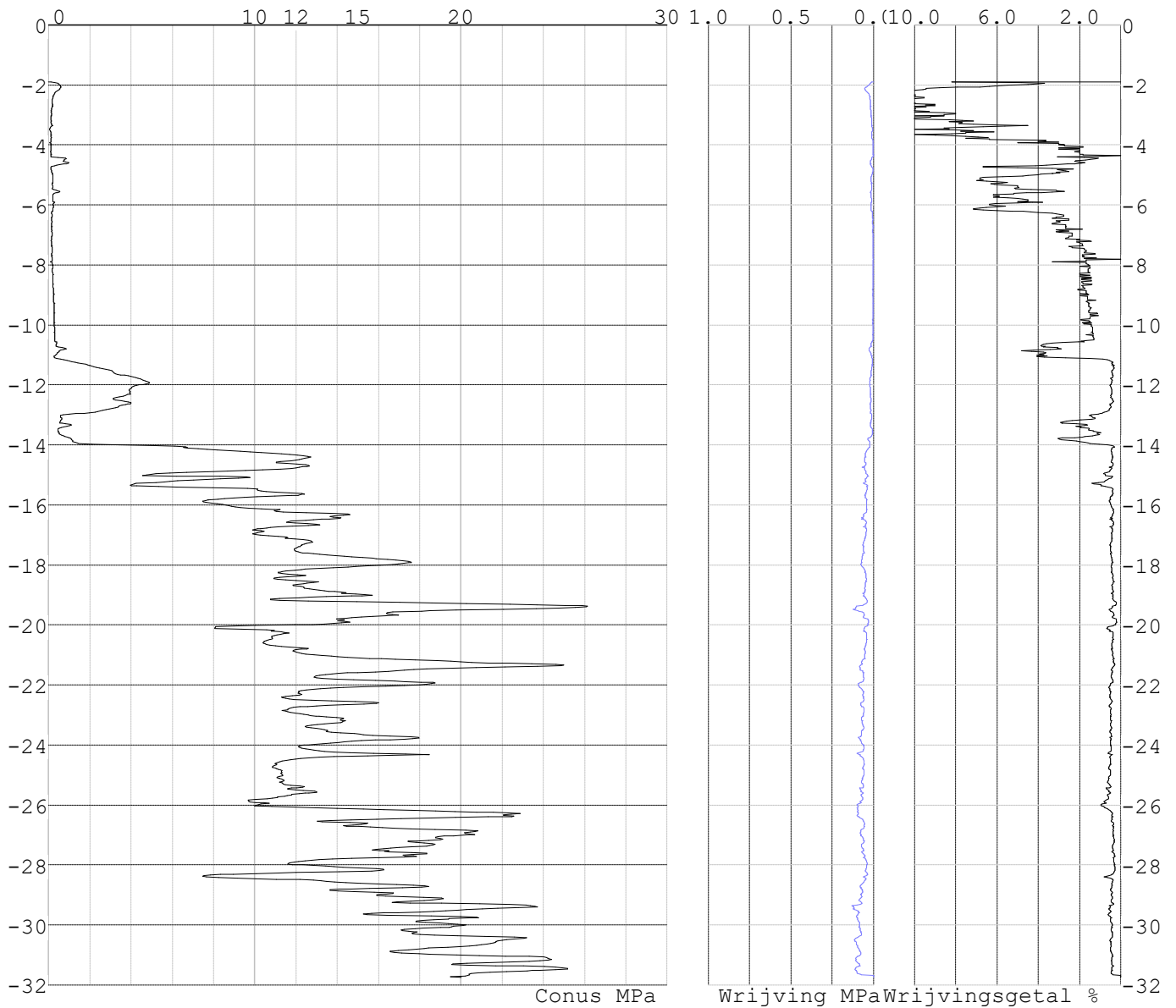


Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

**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**

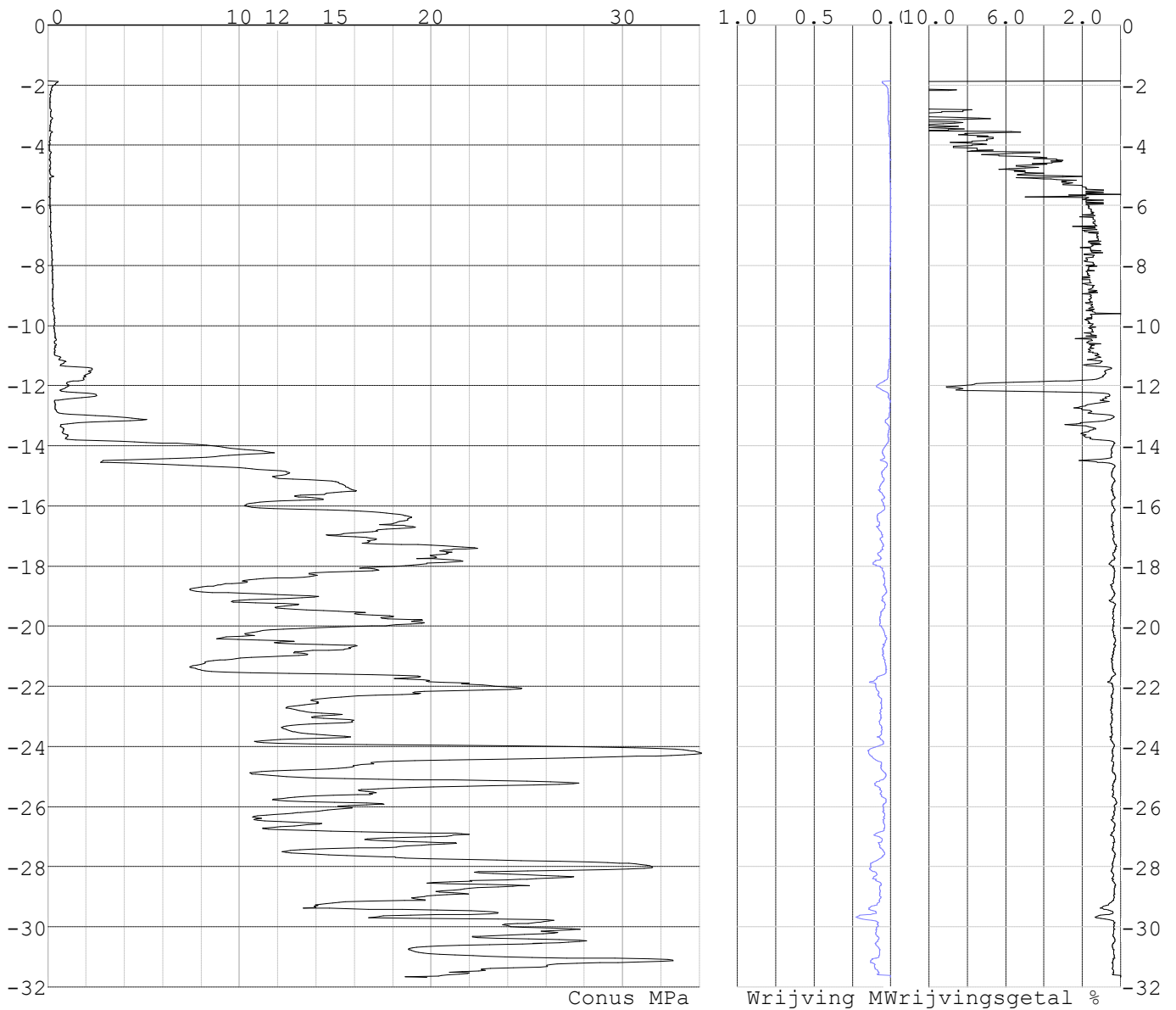


Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

**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 kleeft : -1.86 tot -6.60 [m]  
 Traject positieve kleeft : -8.30 tot -31.68 [m]

**SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S006.1**

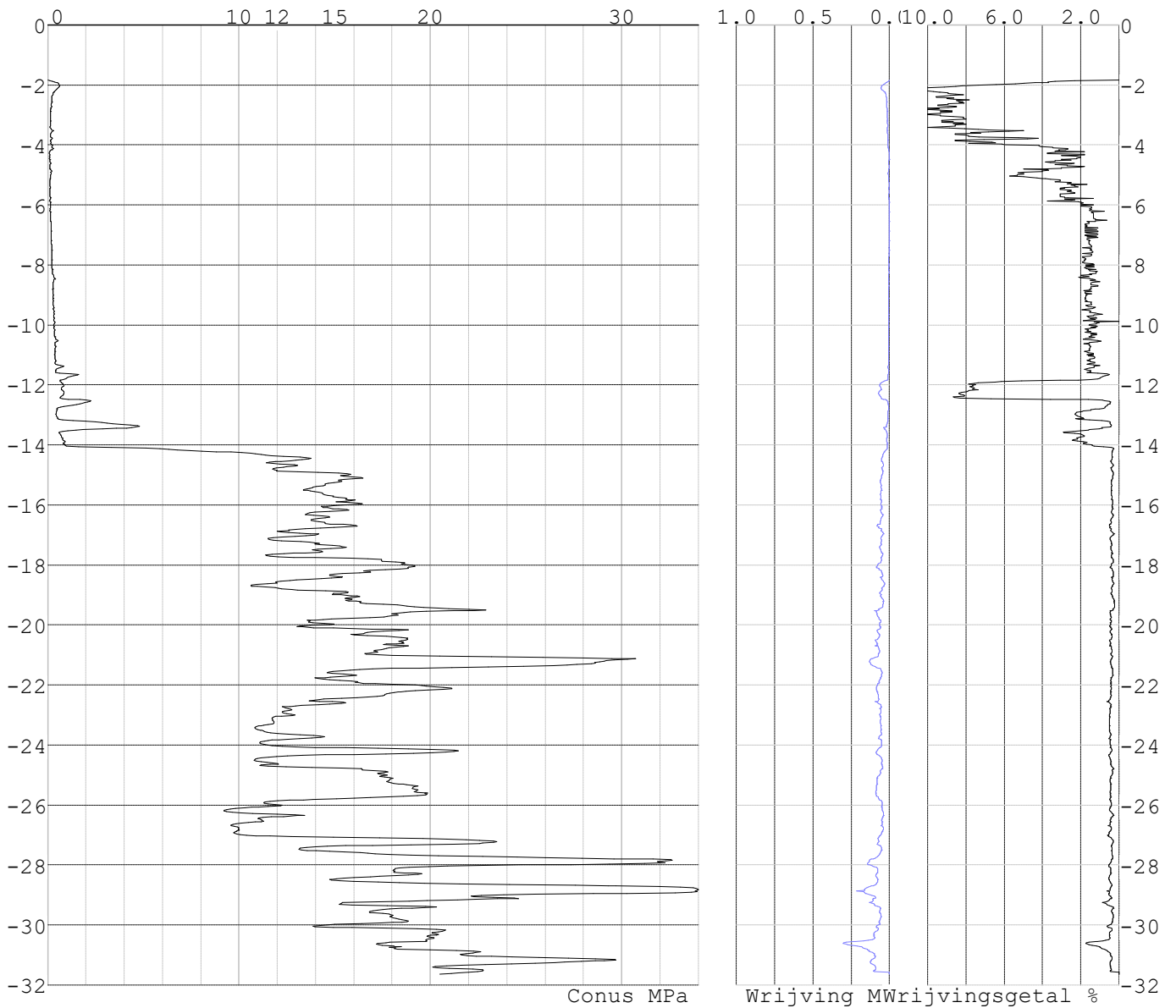


Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

**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 kleeft : -1.84 tot -6.20 [m]  
 Traject positieve kleeft : -7.20 tot -31.64 [m]

**SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S006.2**

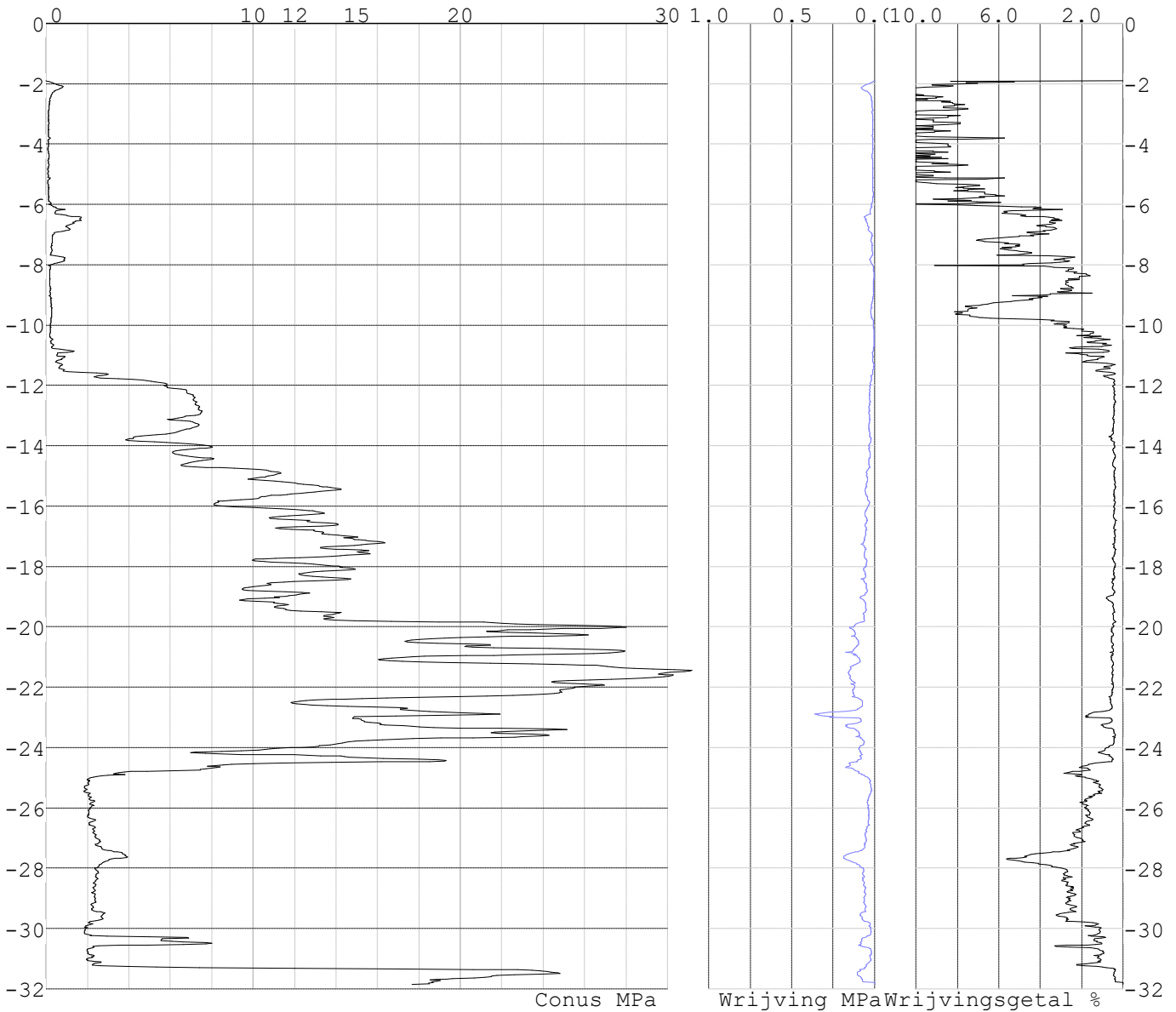


Project : 10166262 - BBB  
Onderdeel : Sondering 1 - 10

**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**

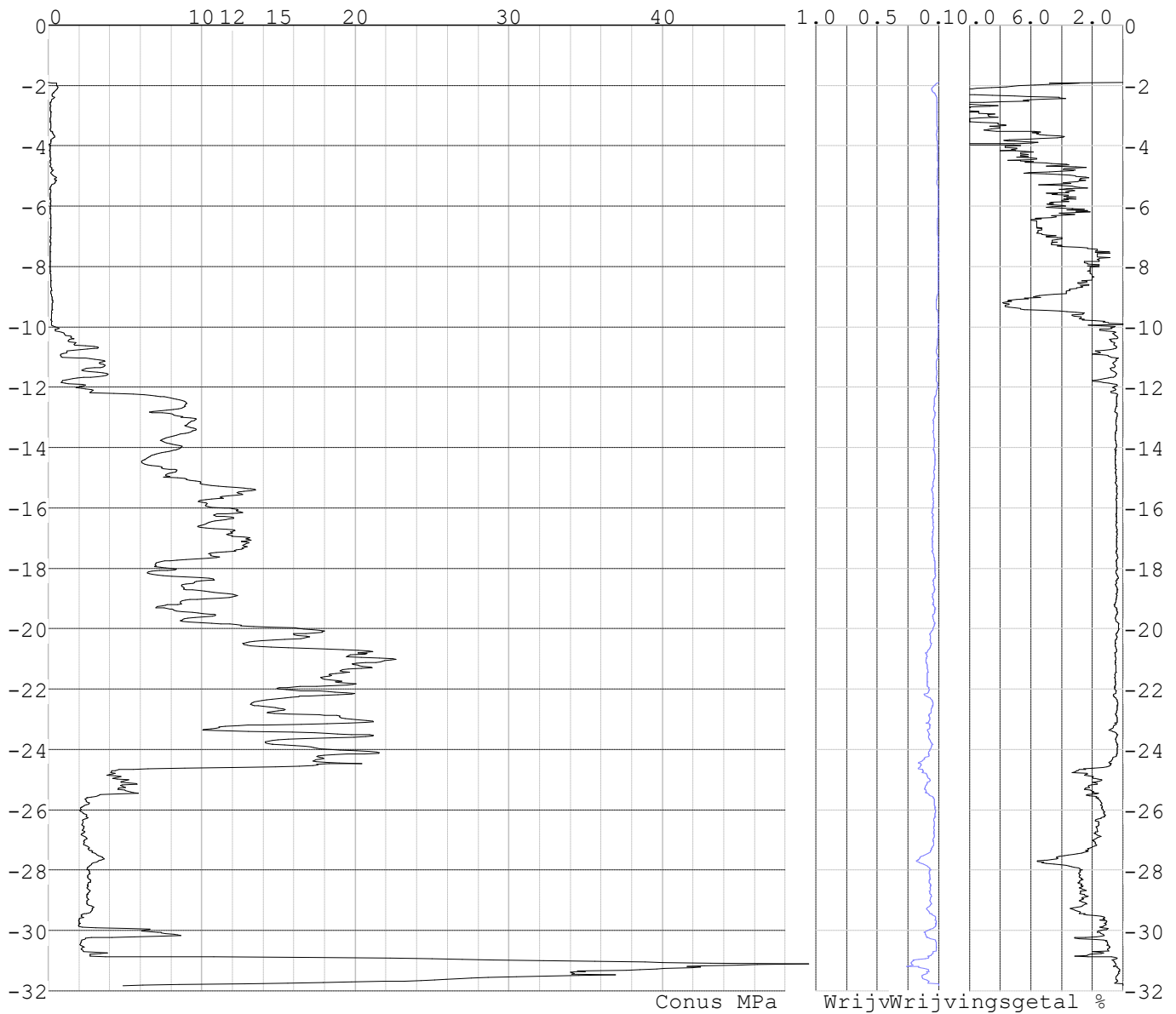


Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

**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 kleeft : -1.90 tot -7.60 [m]  
 Traject positieve kleeft : -9.00 tot -31.84 [m]

**SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S007.2**



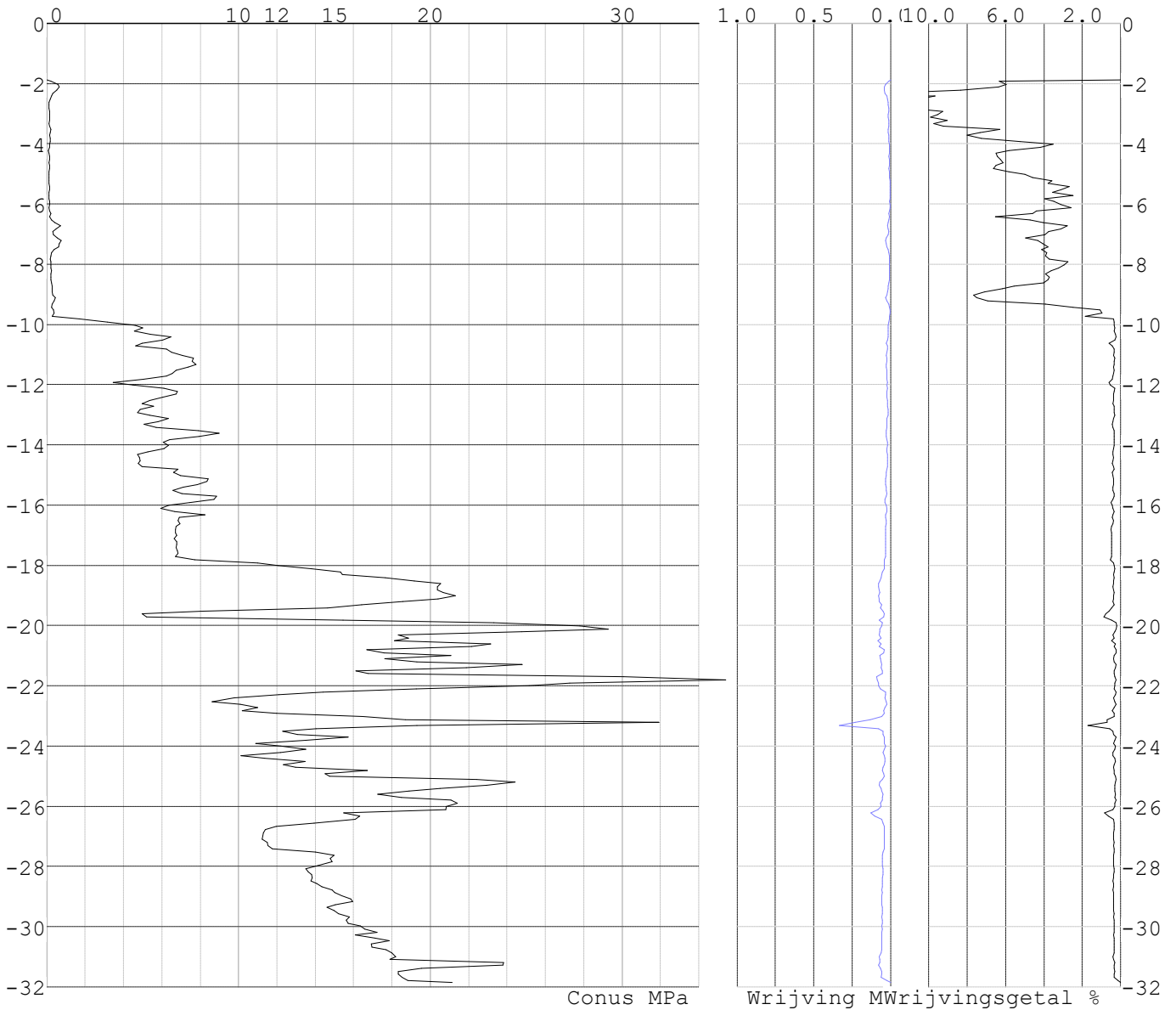


Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

**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**

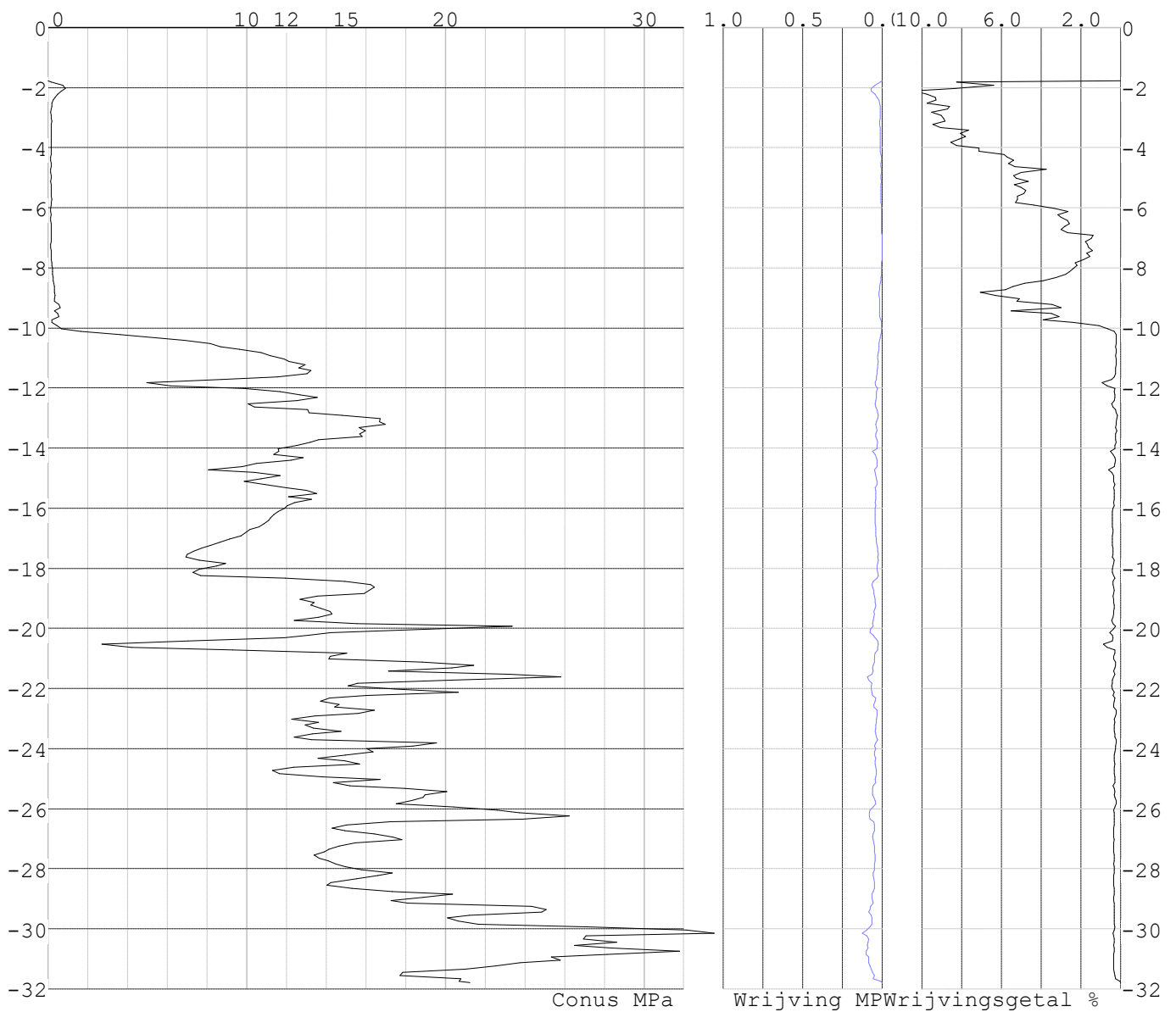


Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

**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 kleeft : -1.77 tot -7.10 [m]  
 Traject positieve kleeft : -8.80 tot -31.78 [m]

**SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S008.2**

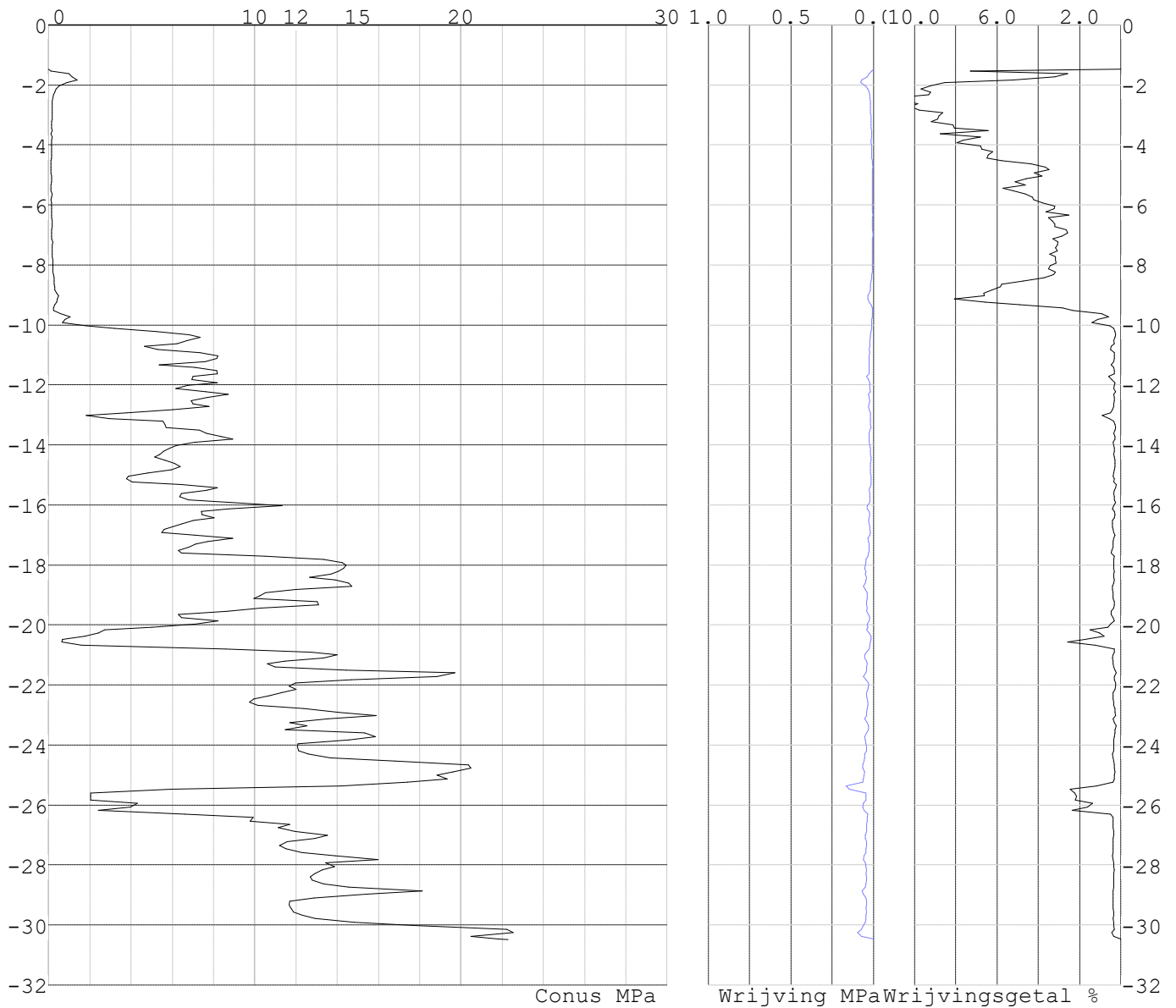


Project : 10166262 - BBB  
Onderdeel : Sondering 1 - 10

**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**

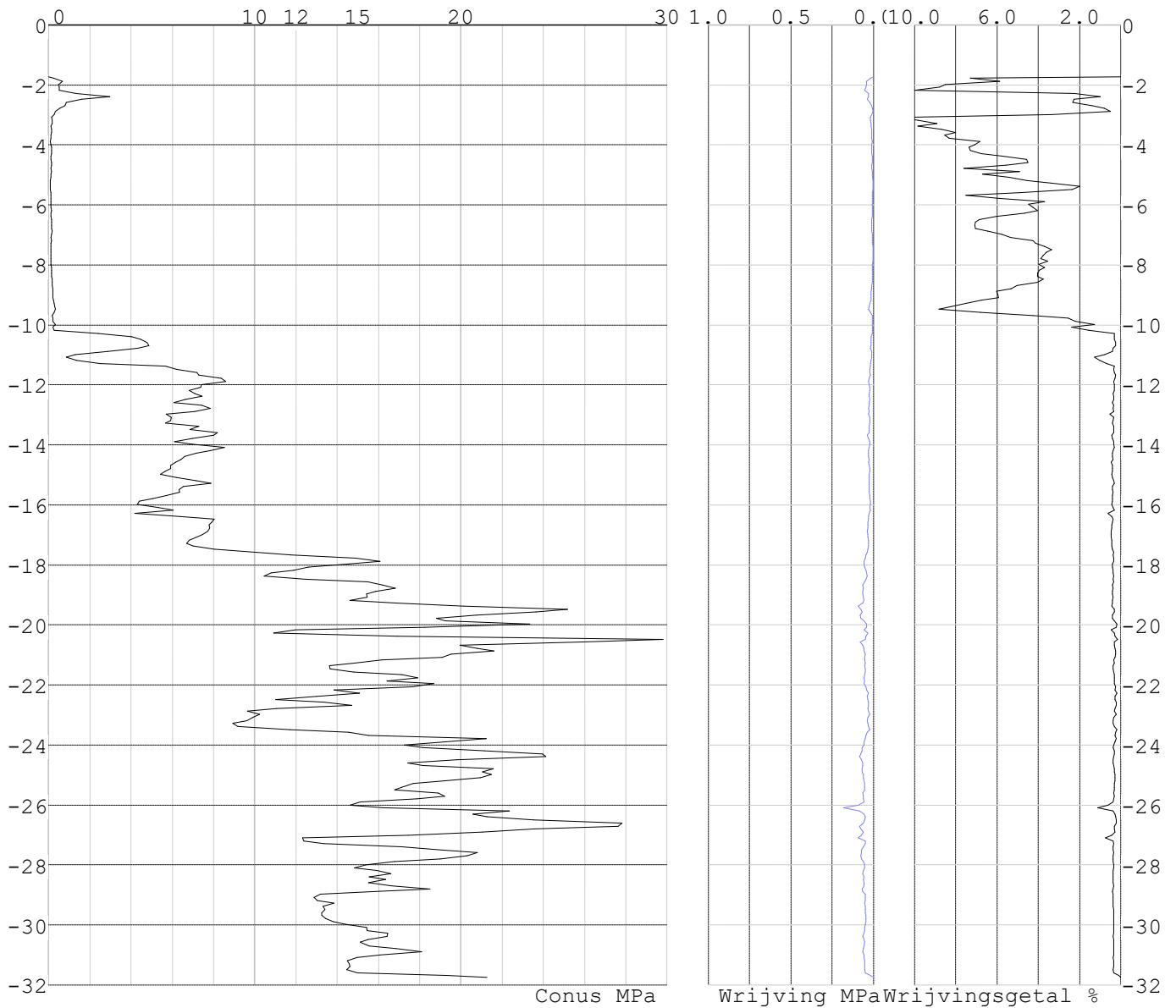


Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

**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**

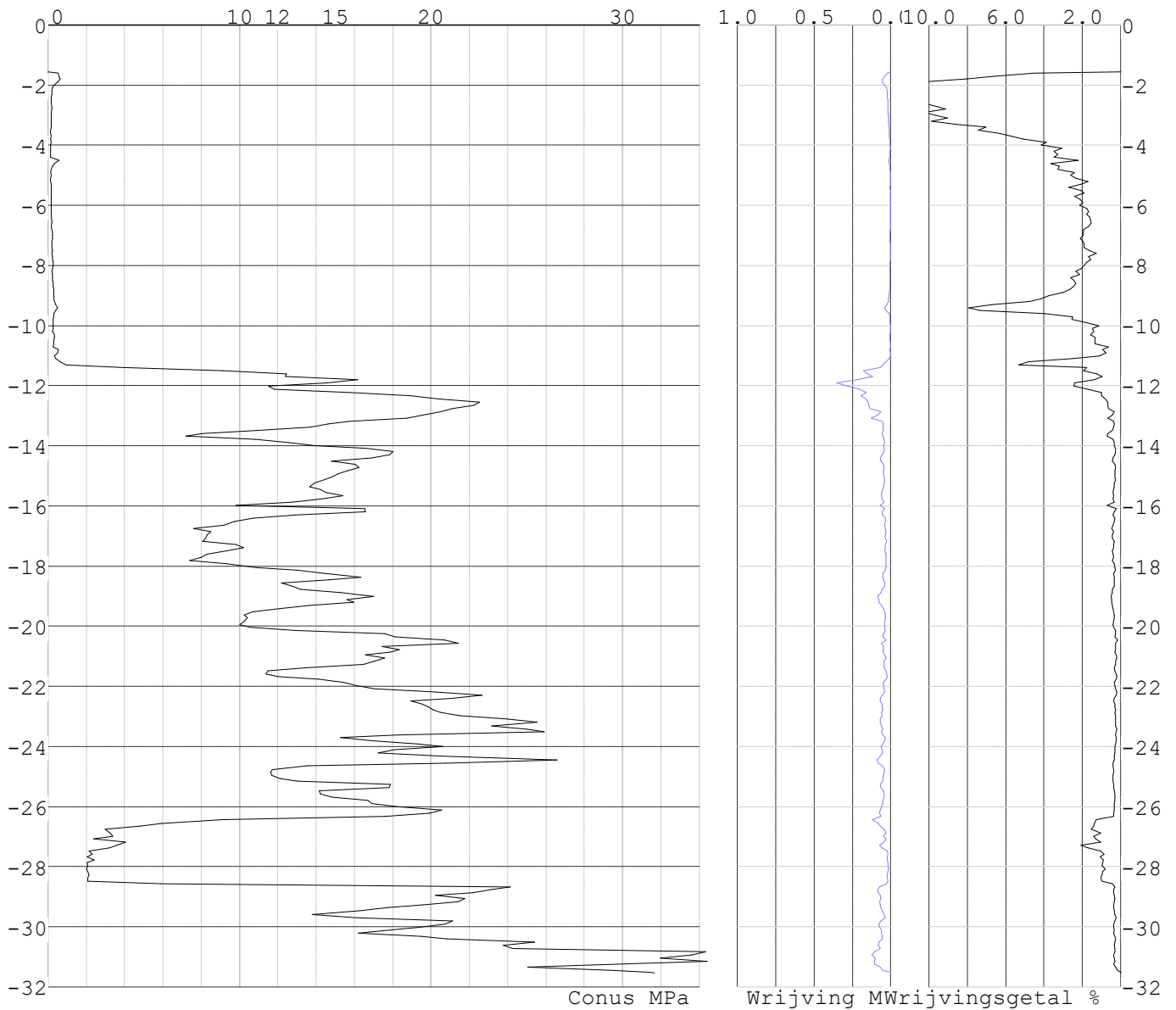


Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

**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**

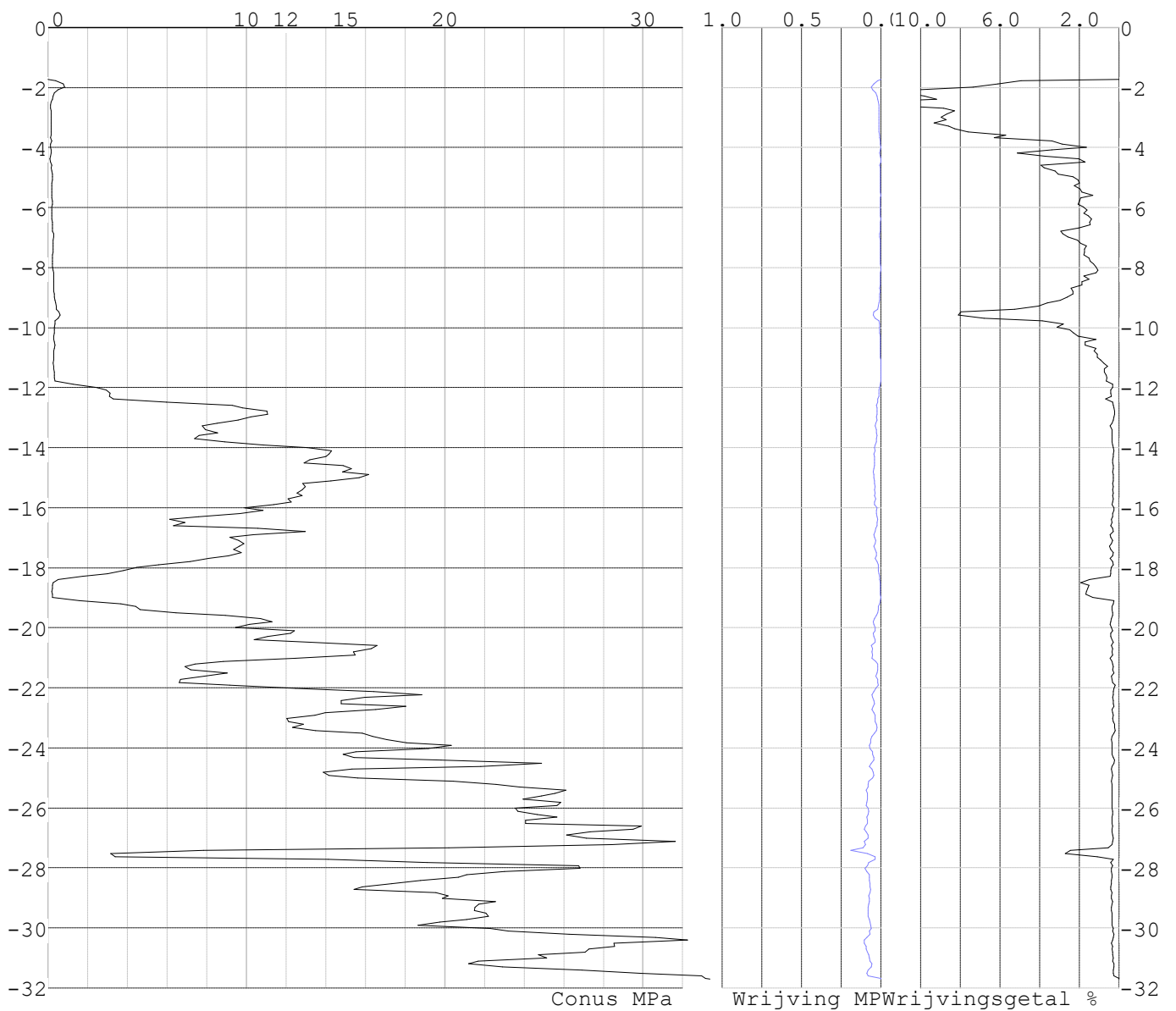


Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

**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**

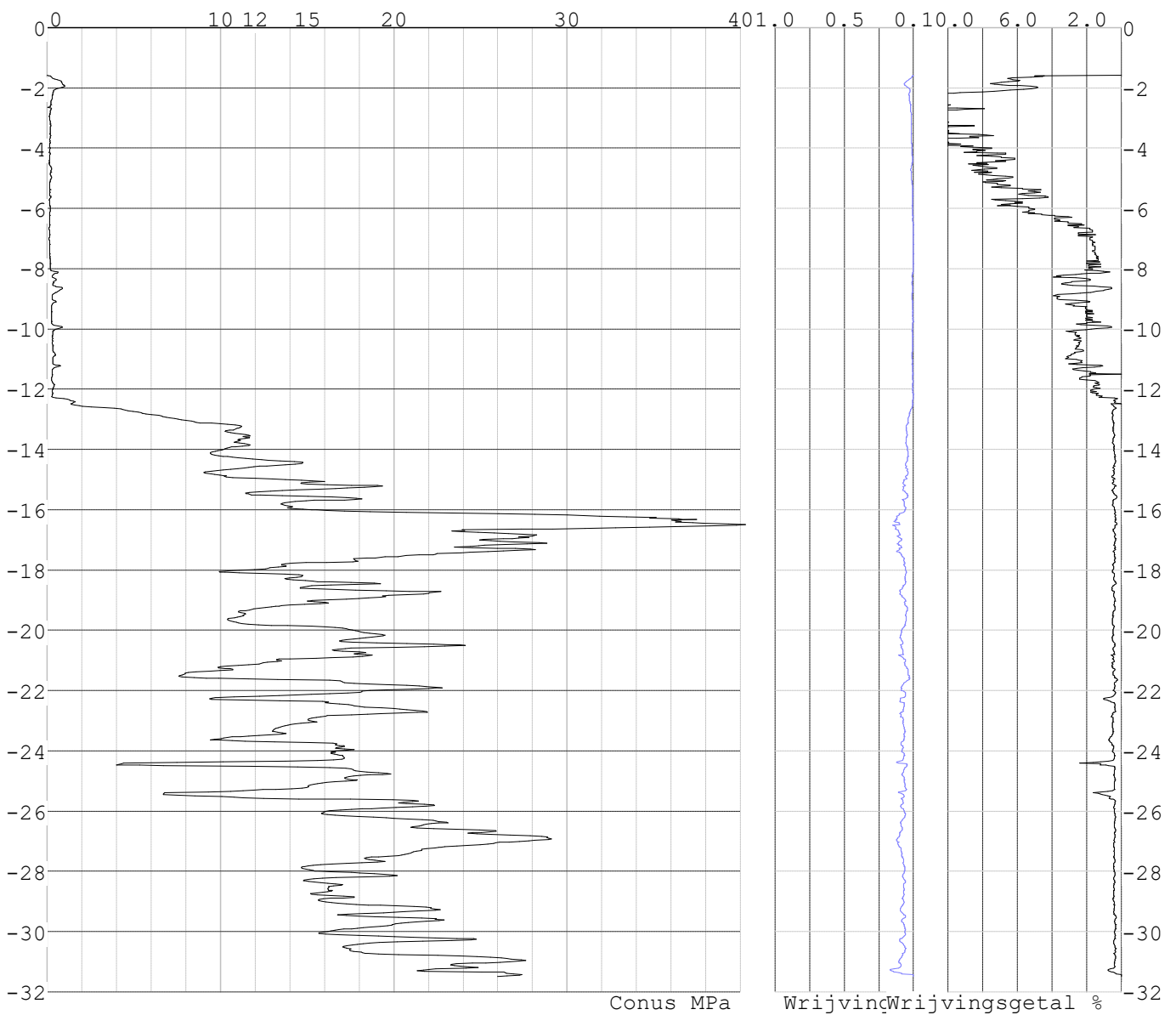


Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

**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**

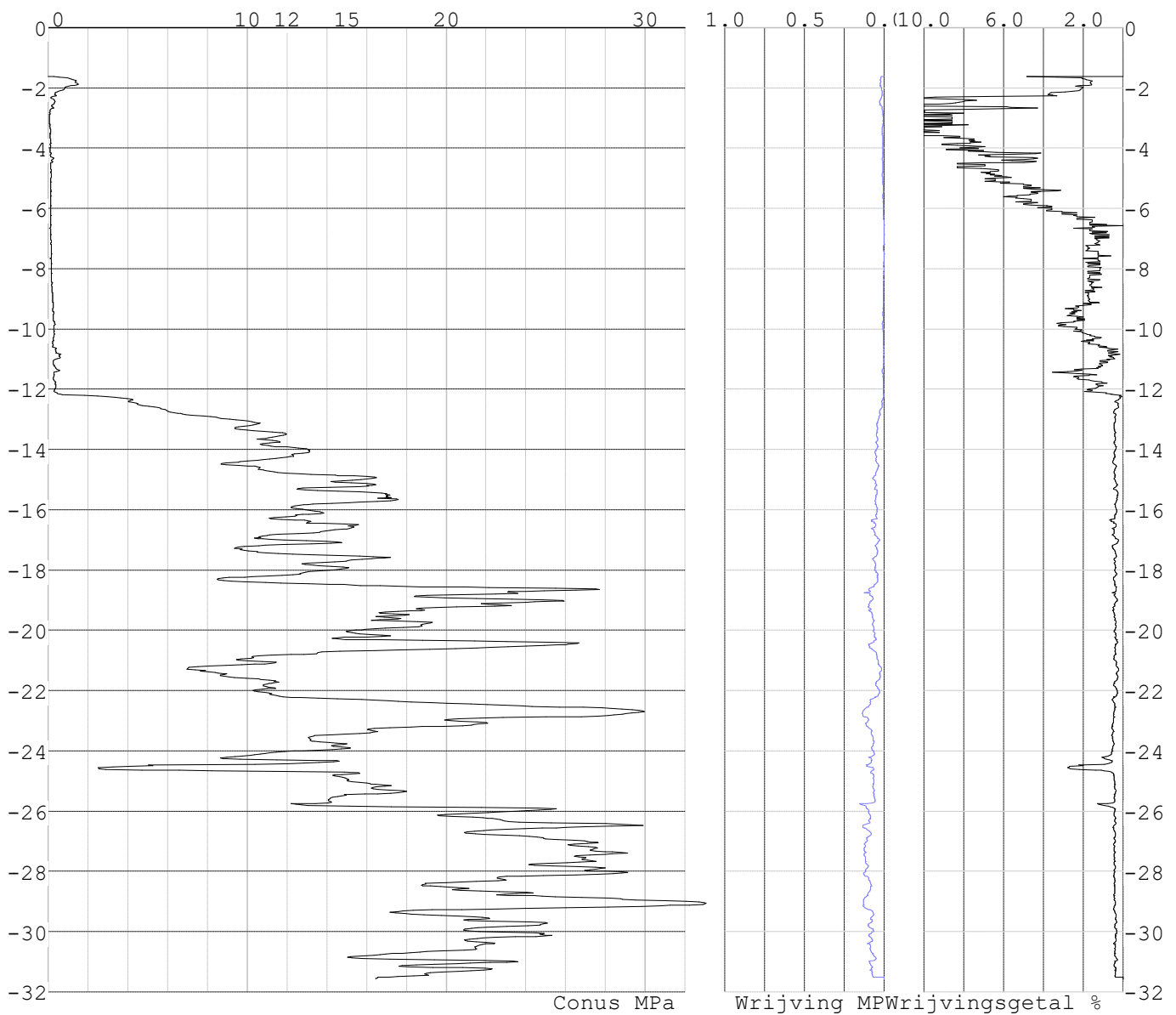


Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

**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 kleef : -1.62 tot -6.70 [m]  
 Traject positieve kleef : -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 kleefttraject is meegerekend.

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  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} (7.17) *$$

Inheinniveau  
[m]

-18.85	$R_{t;d} = \min.\{ 257.2; 255.6 \} = 255.6$
--------	---

\*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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 kleefttraject is meegerekend.

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  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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.
-18.02	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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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

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 <sup>3</sup> ]	$\gamma_{sat;k;1}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\Phi'_{k;1}$ [°]	$\gamma_{k;2}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{sat;k;2}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\Phi'_{k;2}$ [°]
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. [mm]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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 [%]	$\alpha_s$ [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 [%]	$\alpha_s$ [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 [%]	$\alpha_s$ [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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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 [%]	$\alpha_s$ [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.

$d_{50}$ -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 [%]	$\alpha_s$ [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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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		

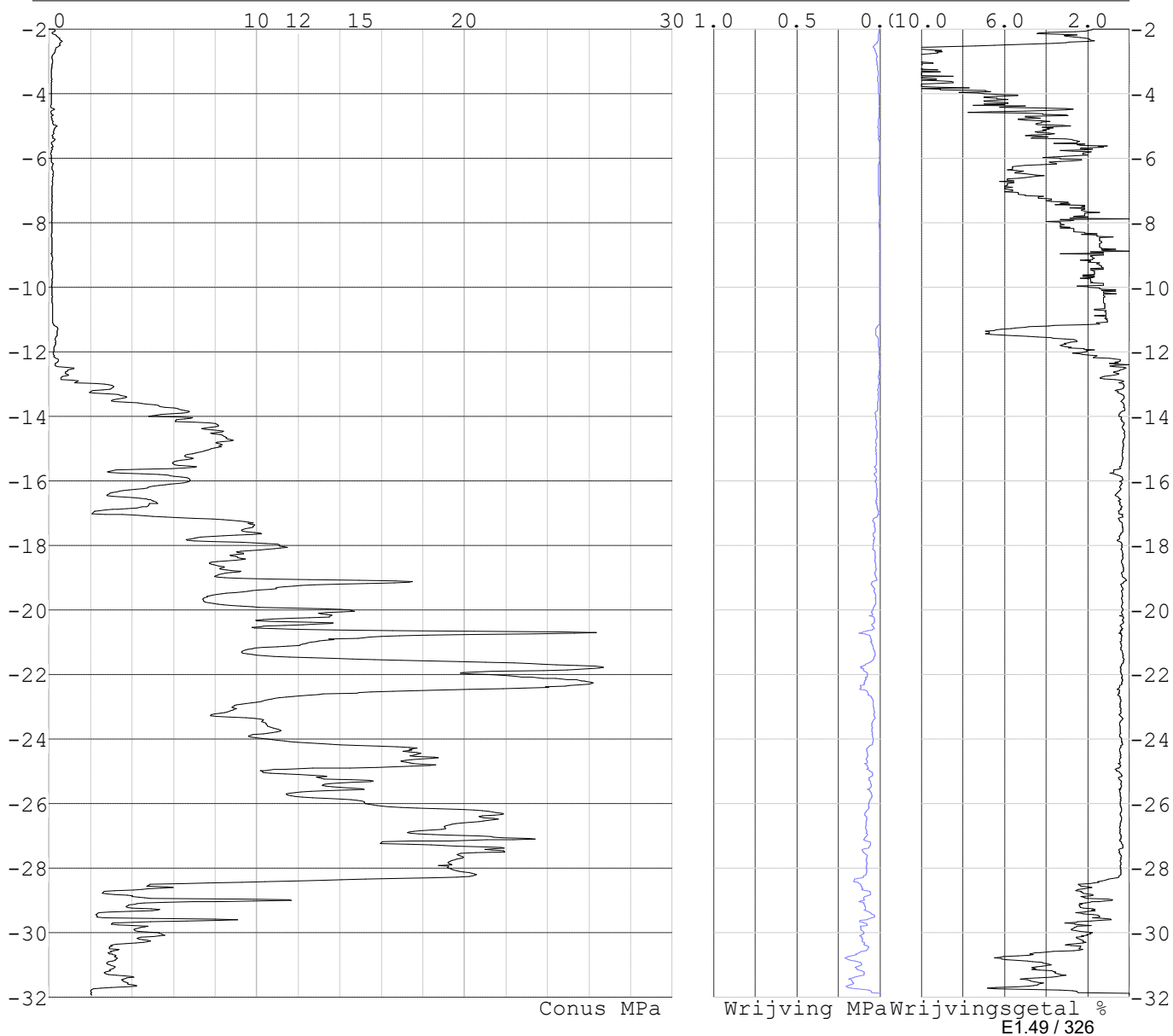
Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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**

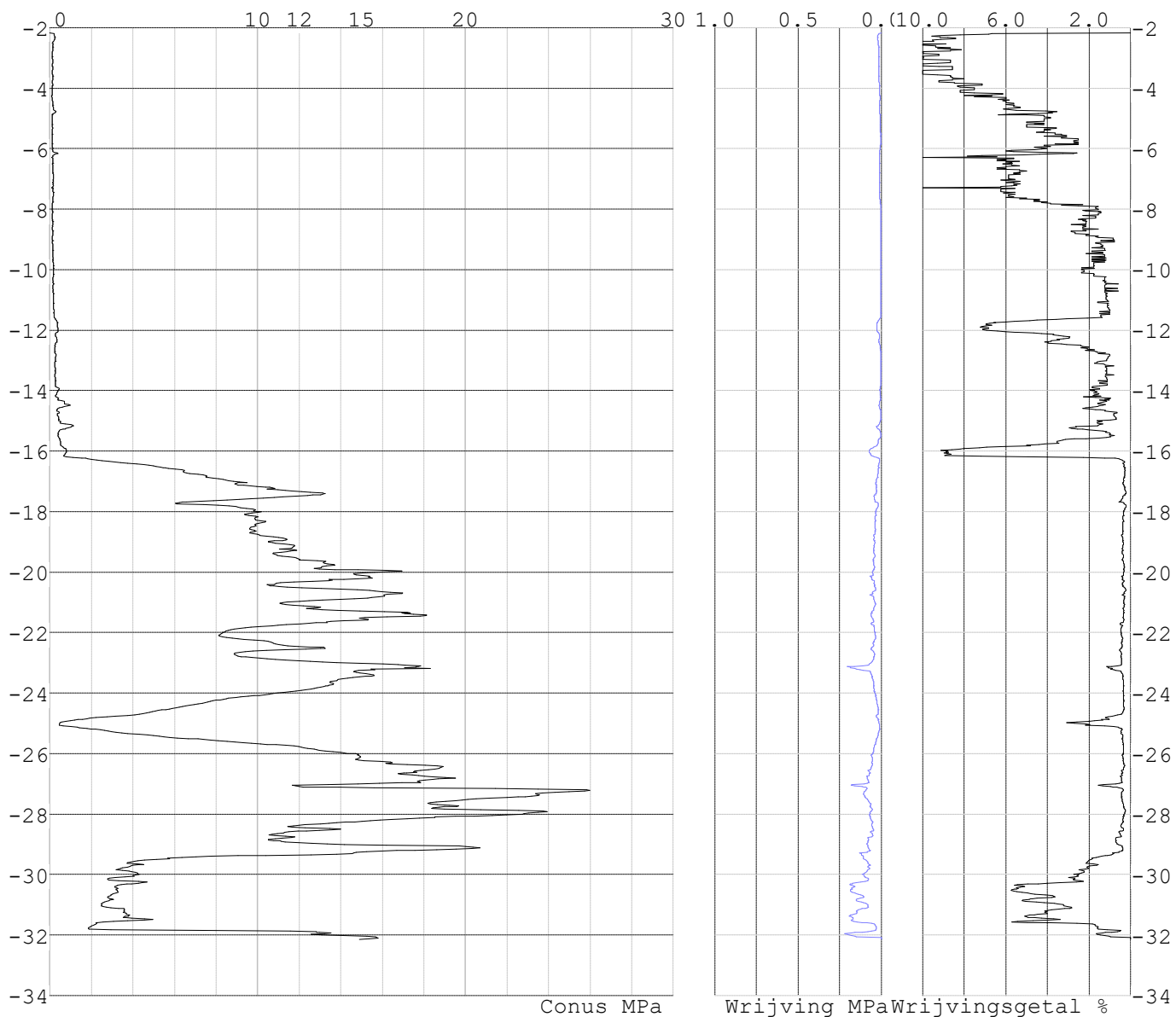


Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

**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**

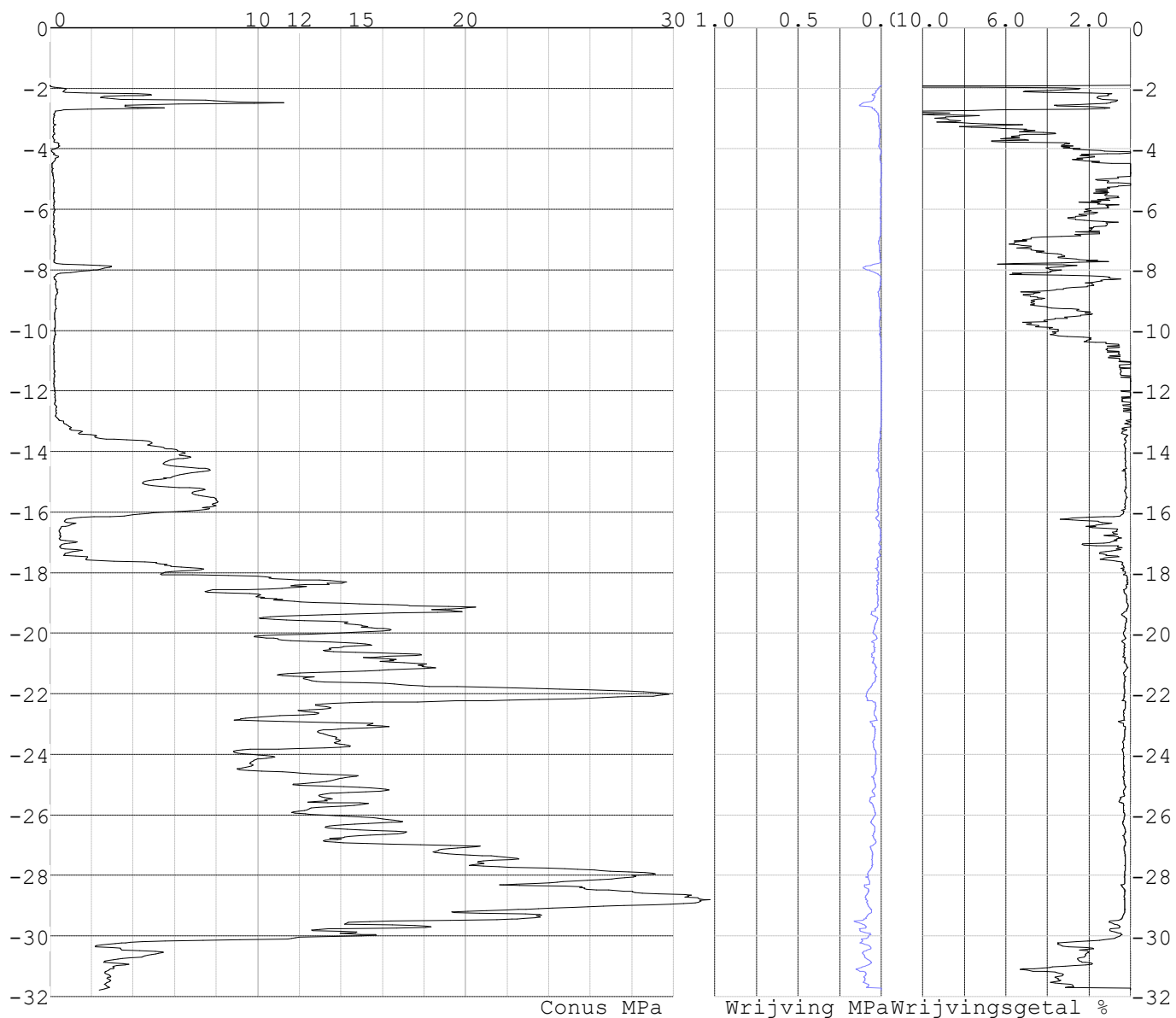


Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

**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**

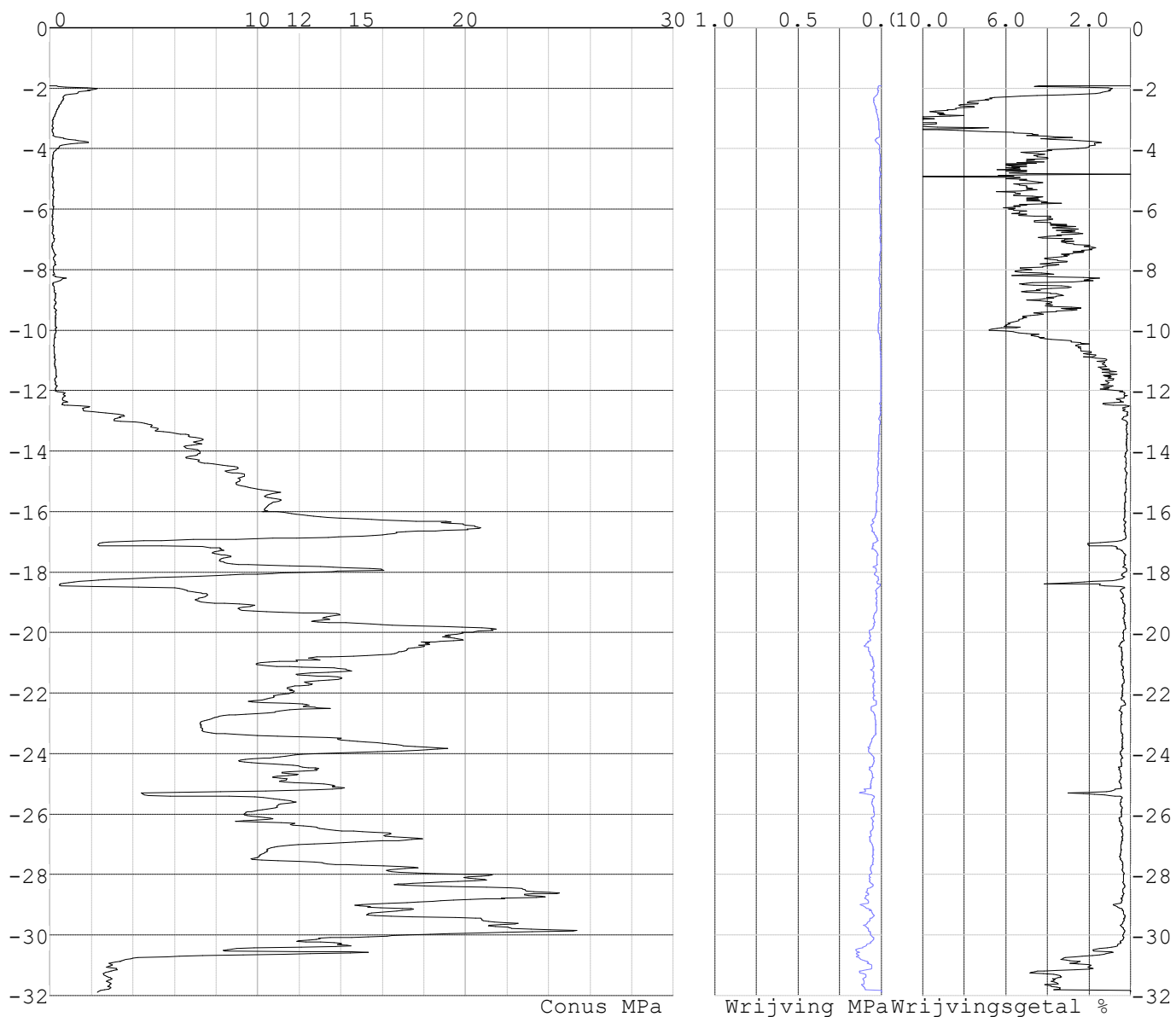


Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

**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**

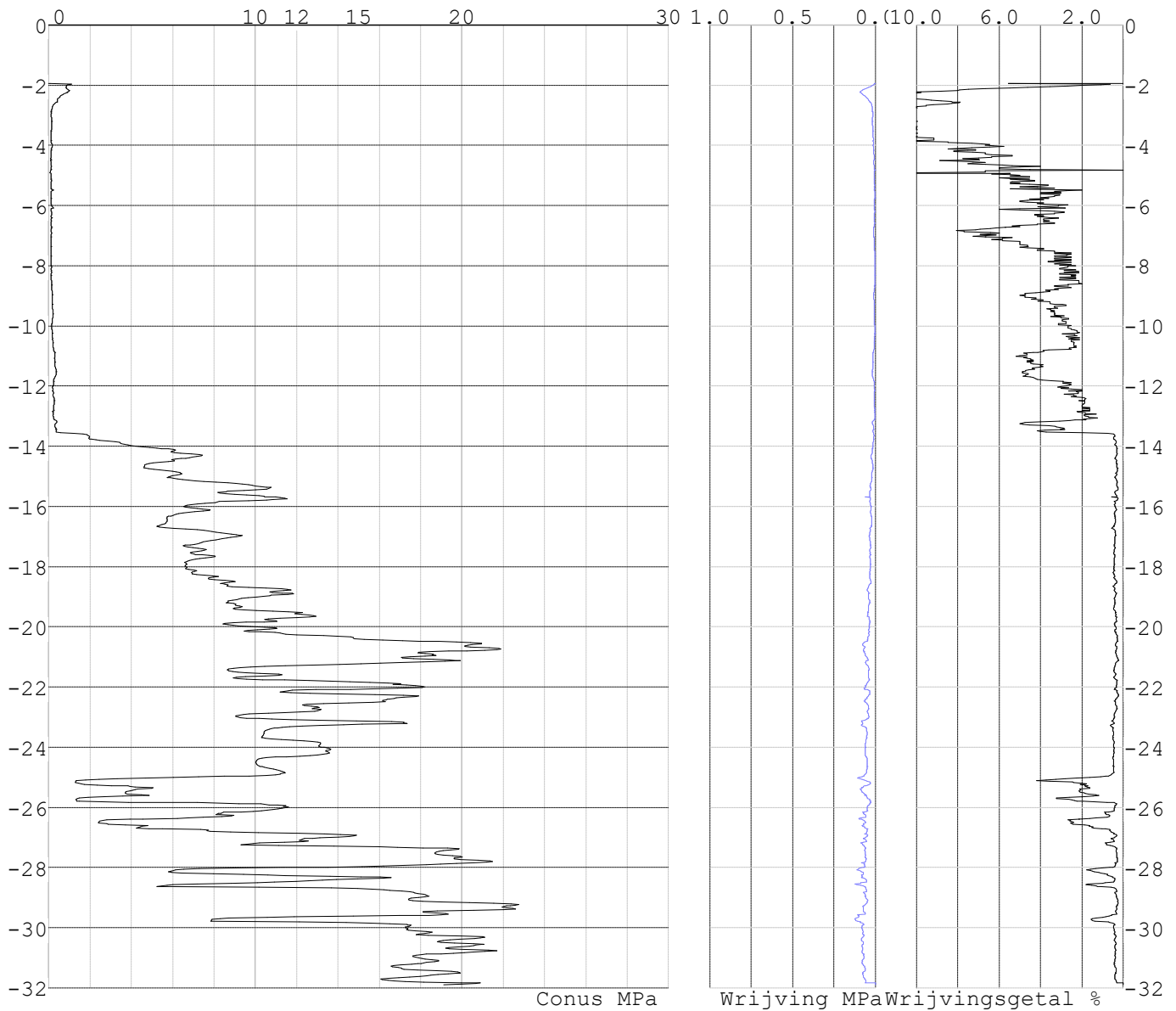


Project : 10166262 - BBB  
Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

**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**

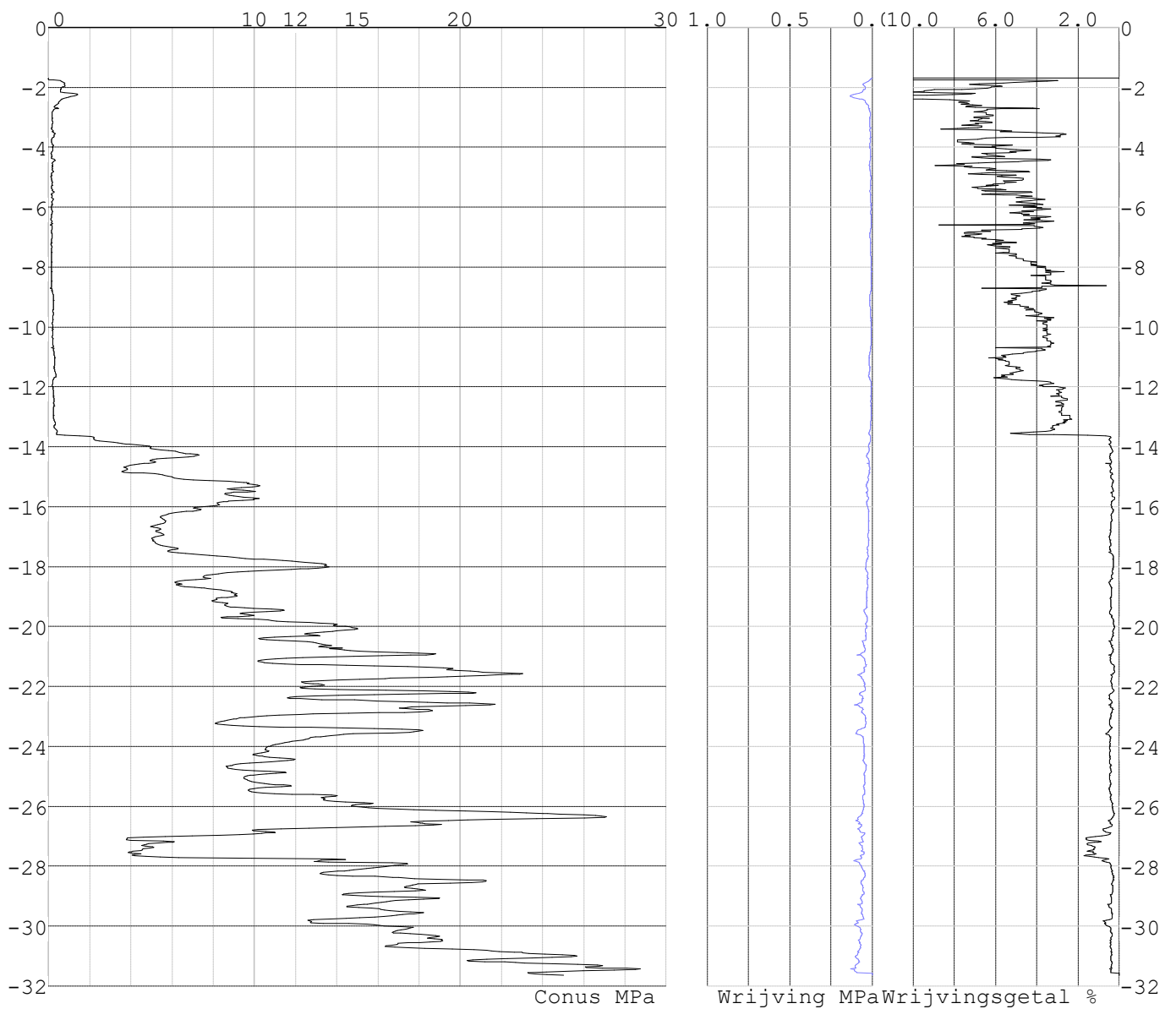


Project : 10166262 - BBB  
Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

**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**

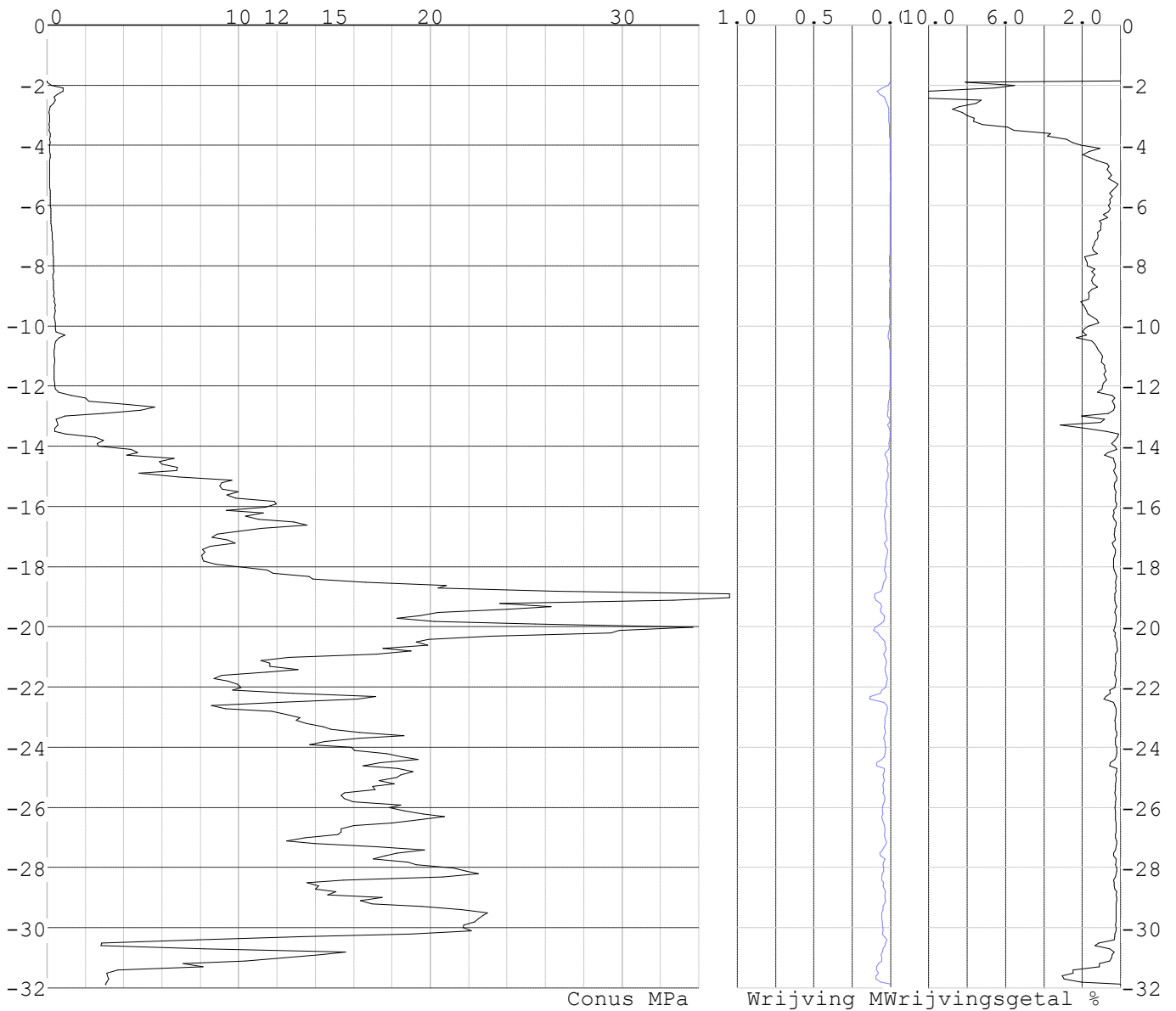


Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

**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 kleeft : -1.85 tot -10.30 [m]  
 Traject positieve kleeft : -13.50 tot -31.89 [m]

**SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S019.1**



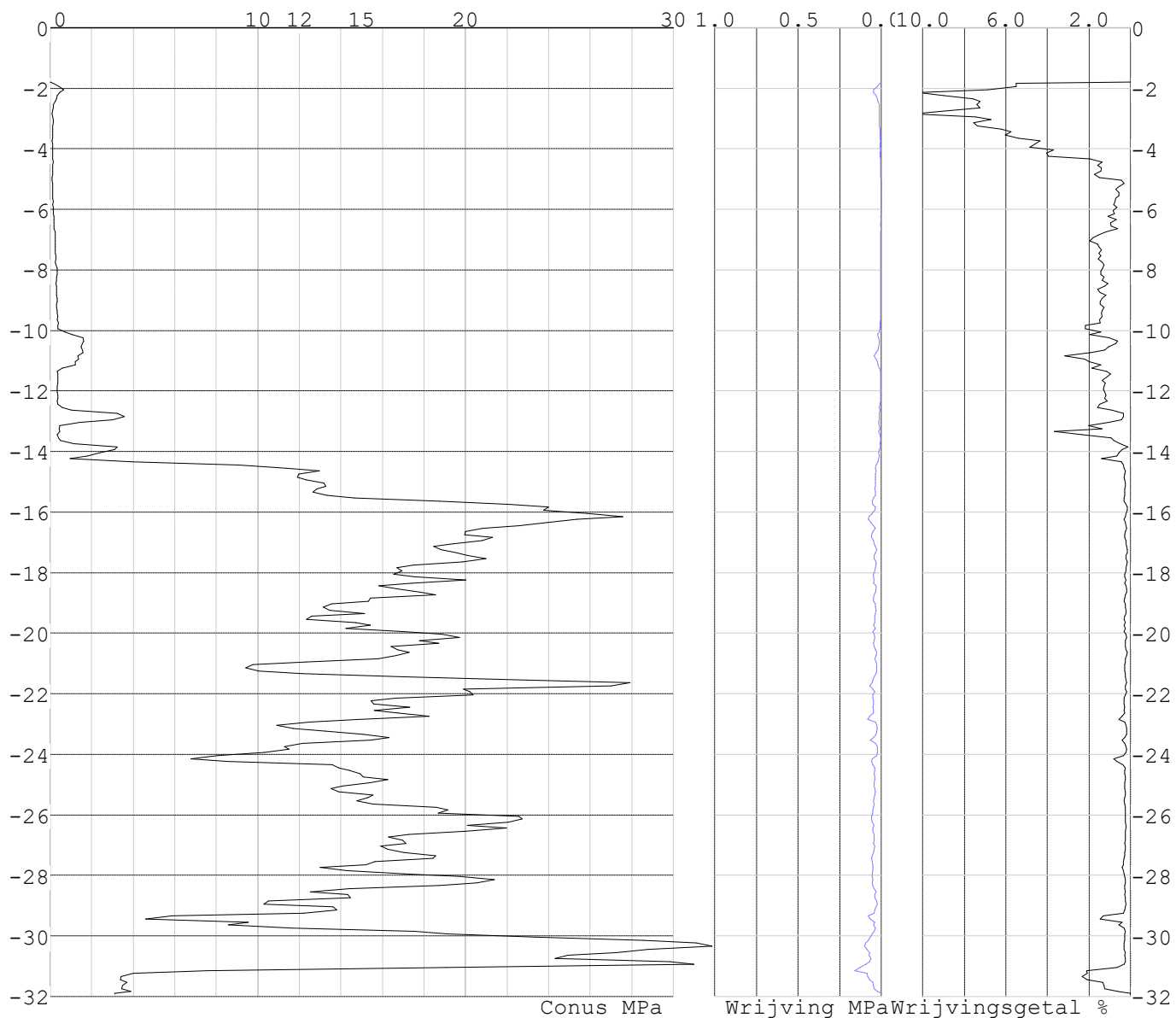


Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

**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**

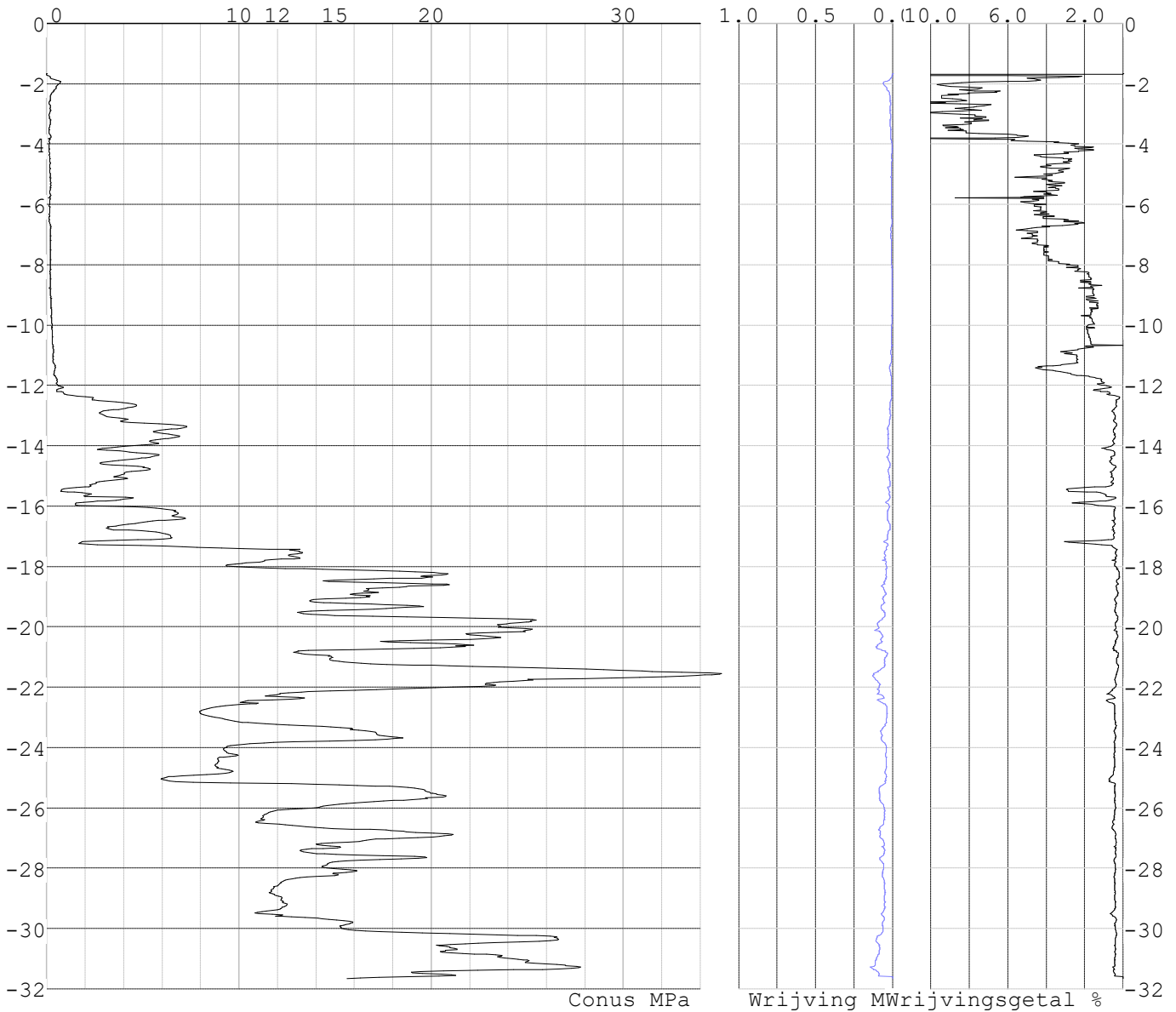


Project : 10166262 - BBB  
Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

**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**

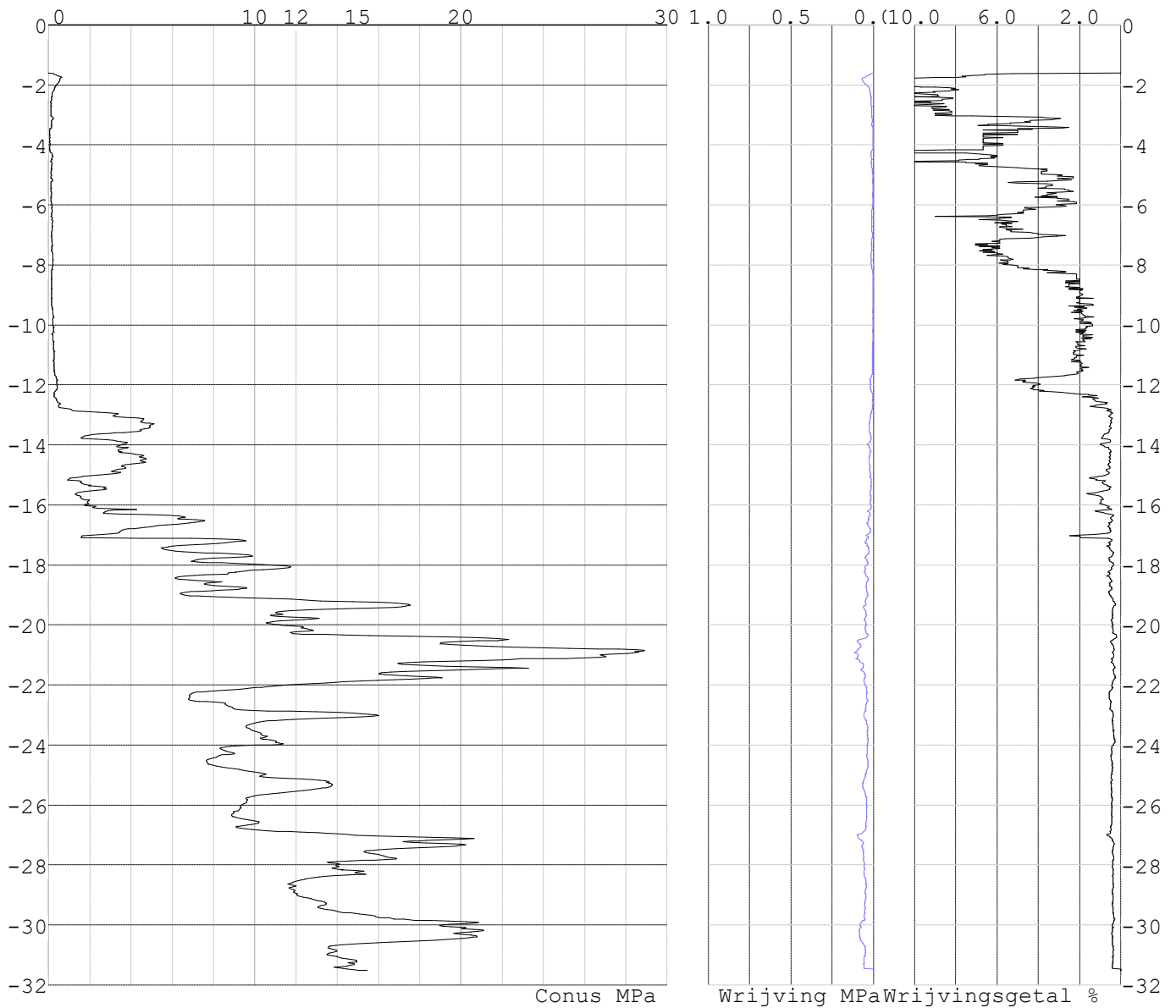


Project : 10166262 - BBB  
Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

**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 kleefttraject is meegerekend.

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  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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. -21.39  
 $E_{d;1}$  [kN] : 0.00  $E_{d;2}$  [kN] : 0.00  
 Bovenbel. [kN/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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.
-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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 1.35  
 $\gamma_{m;var;qc}$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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.
-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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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/hoogtes/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

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 <sup>3</sup> ]	$\gamma_{sat;k;1}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\Phi'_{k;1}$ [°]	$\gamma_{k;2}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{sat;k;2}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\Phi'_{k;2}$ [°]
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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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 [%]	$\alpha_s$ [mm]	$d_{50}$ [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 [%]	$\alpha_s$ [mm]	$d_{50}$ [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 [%]	$\alpha_s$ [mm]	$d_{50}$ [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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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/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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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/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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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/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

Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	$\alpha_s$ [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 [%]	$\alpha_s$ [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 [%]	$\alpha_s$ [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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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/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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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/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] : -1.97 Grondwaterstand [m] : -2.97

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

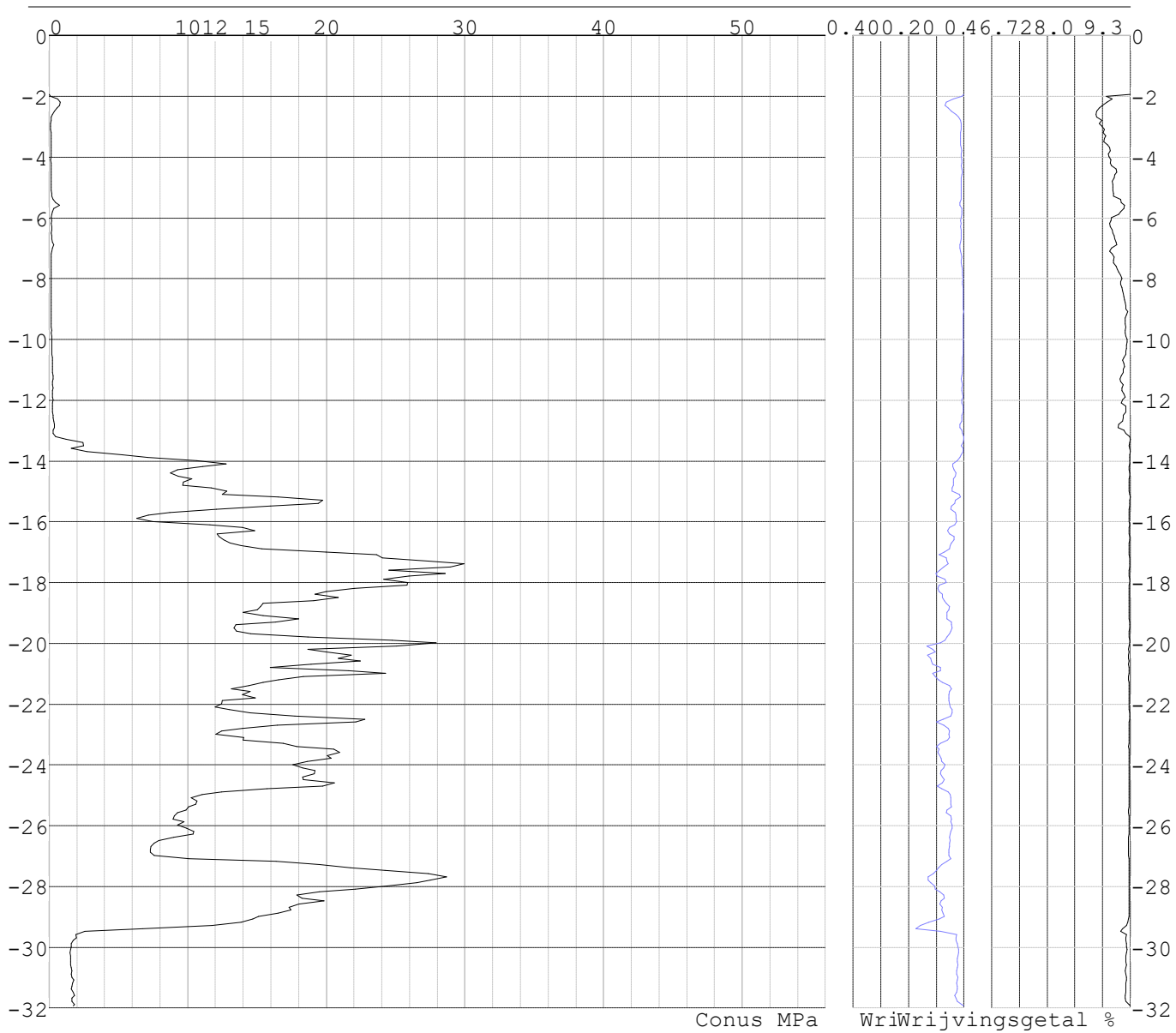
Hoogte maaiveld [m] : -1.94 Bodemprofiel: S021.1

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**

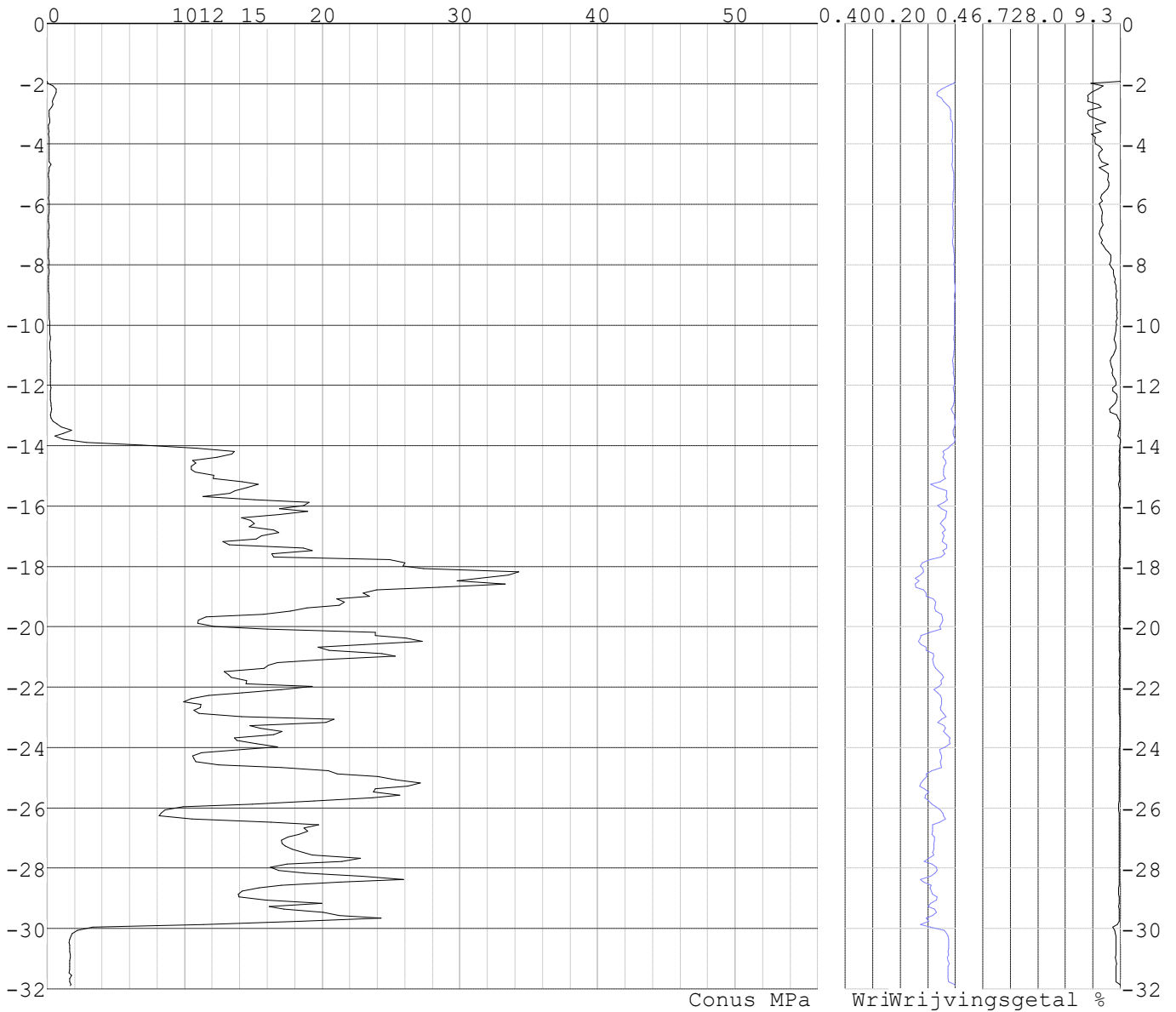


Project : 10166262 - BBB  
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

**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 kleef : -1.93 tot -12.70 [m]  
Traject positieve kleef : -14.30 tot -31.89 [m]

**SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S021.2**

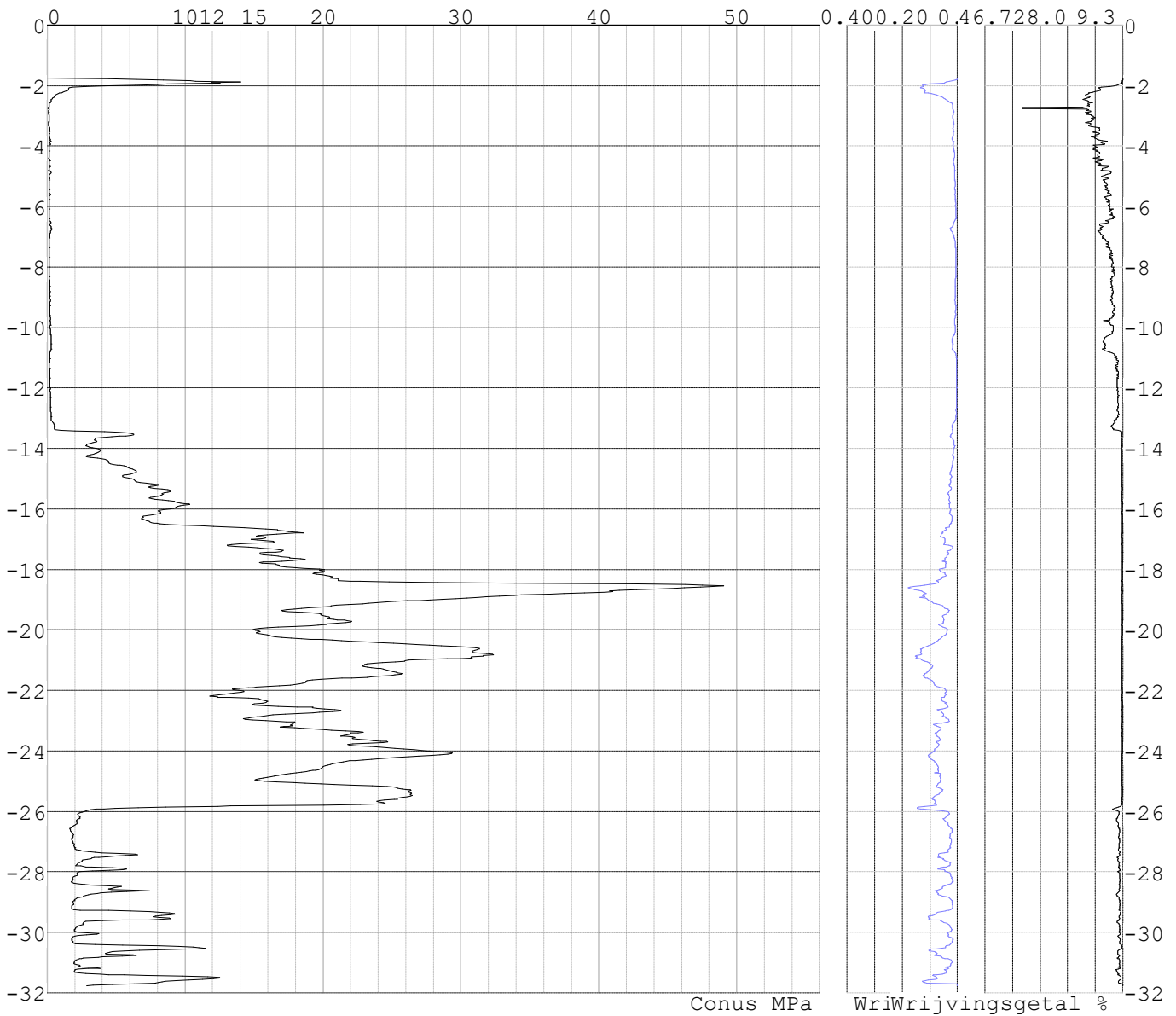


Project : 10166262 - BBB  
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

**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**



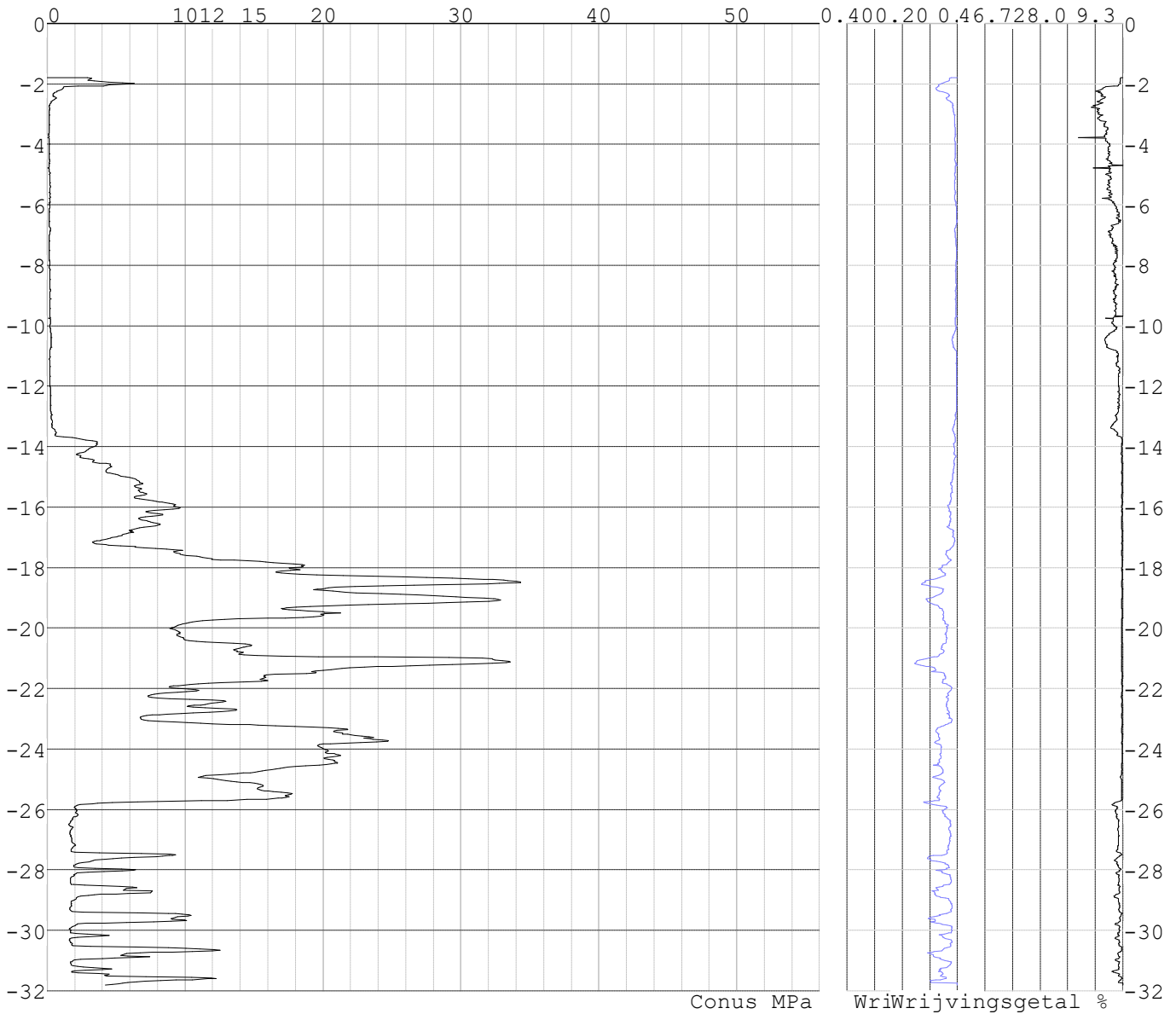


Project : 10166262 - BBB  
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

**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**

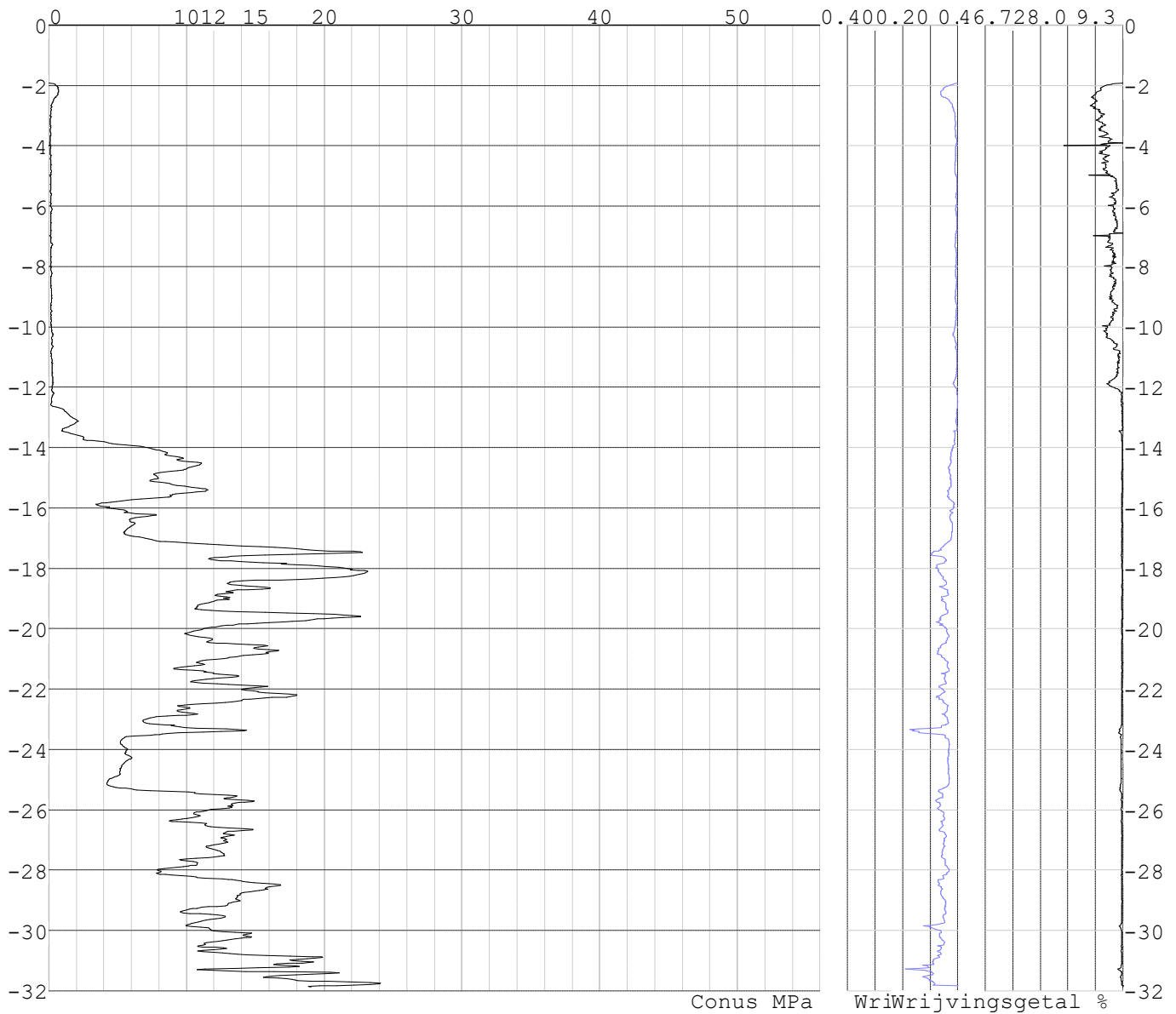


Project : 10166262 - BBB  
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

**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 kleef : -1.93 tot -8.00 [m]  
Traject positieve kleef : -9.80 tot -31.89 [m]

**SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S023.1**

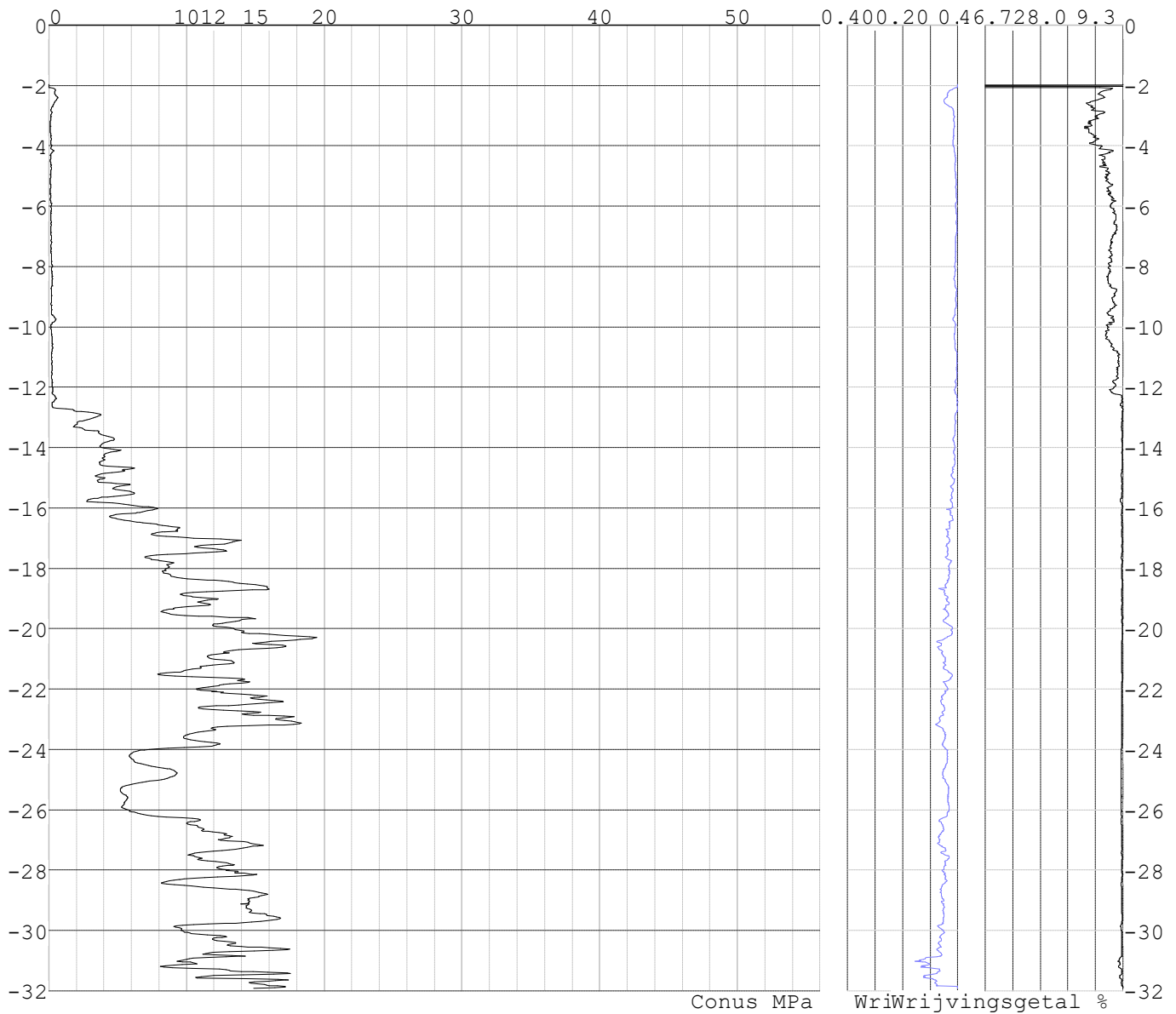


Project : 10166262 - BBB  
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

**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**

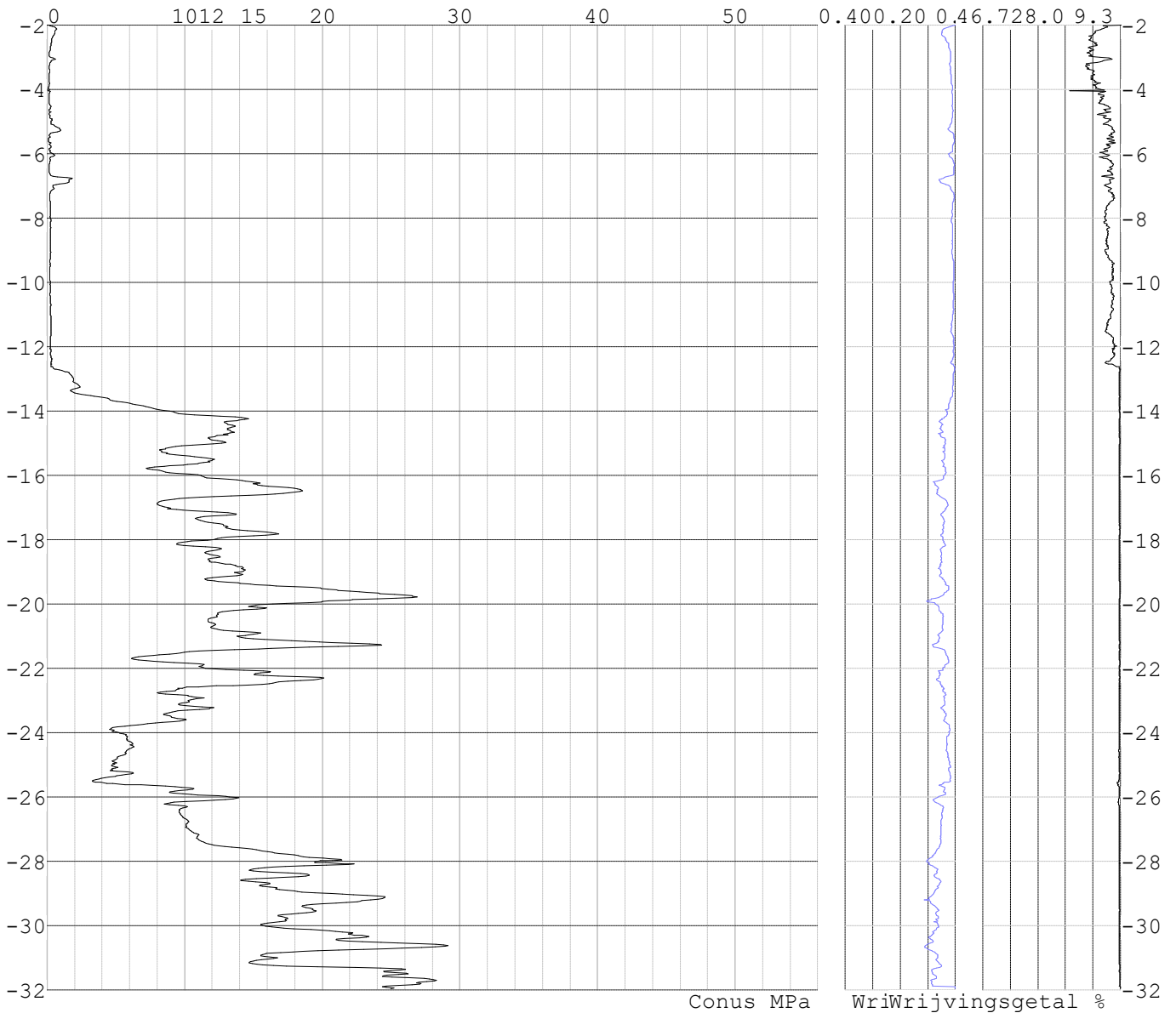


Project : 10166262 - BBB  
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

**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 kleeft : -2.00 tot -6.60 [m]  
Traject positieve kleeft : -7.20 tot -31.97 [m]

**SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S024.1**

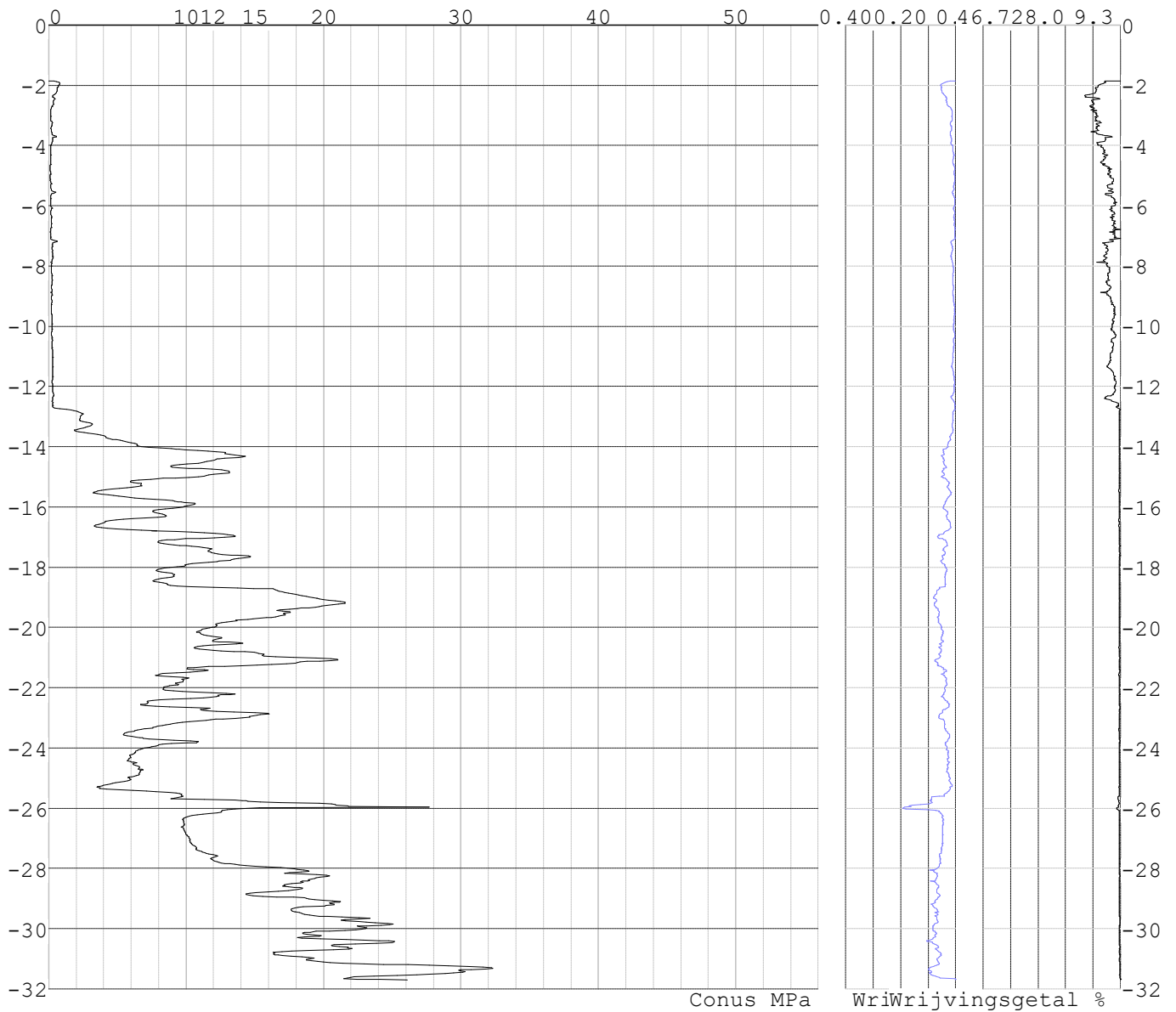


Project : 10166262 - BBB  
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

**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**

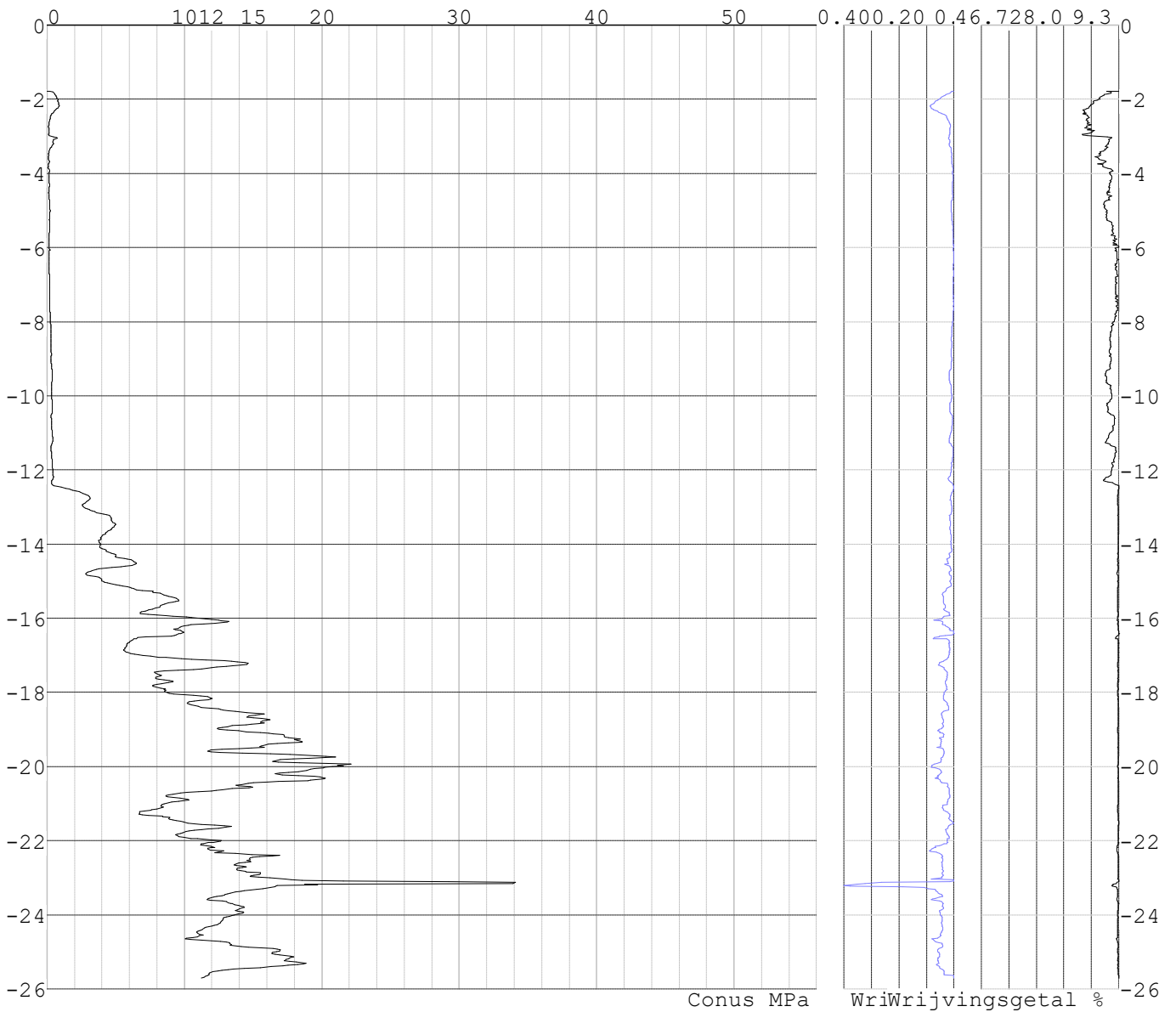


Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

**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**

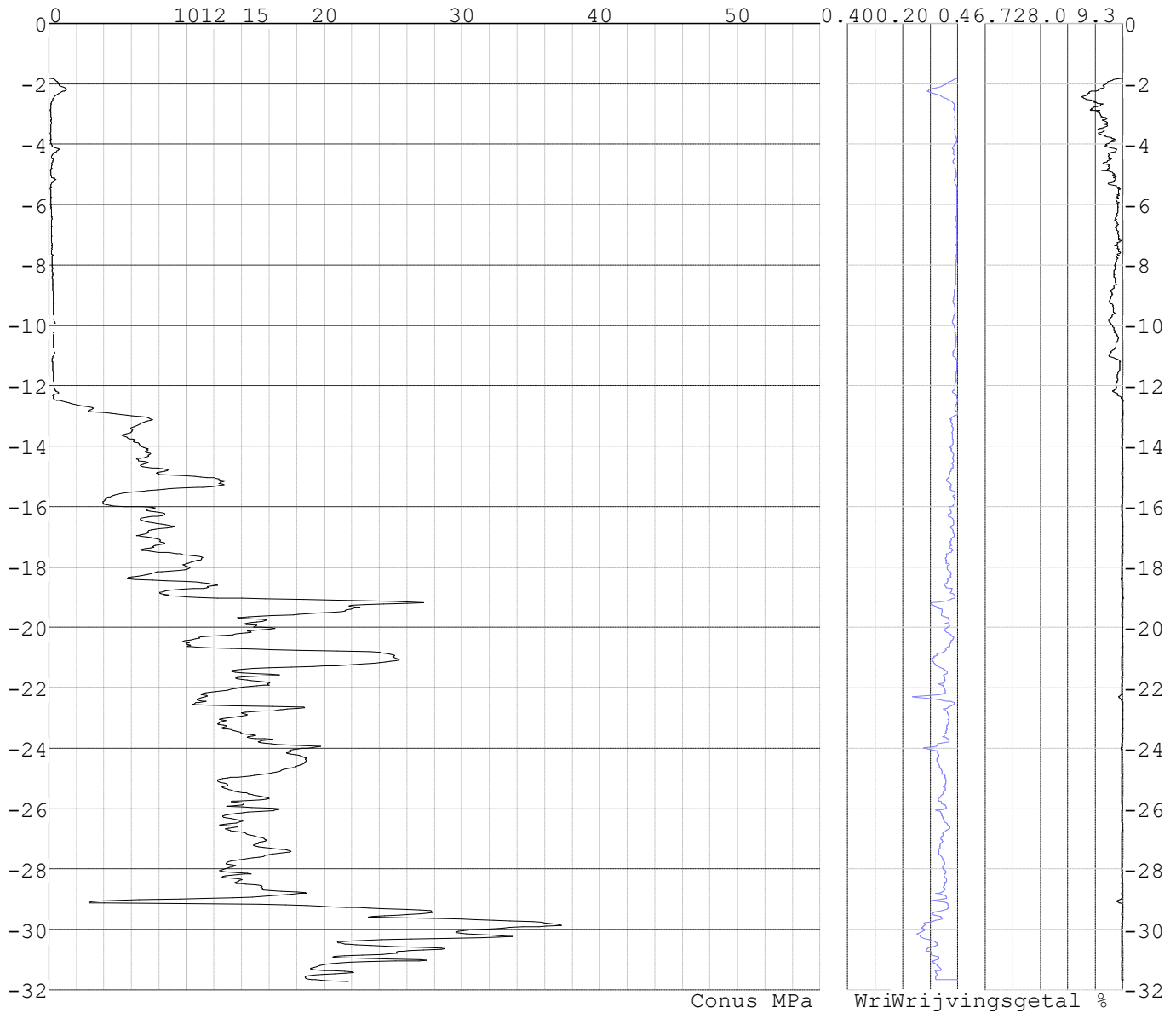


Project : 10166262 - BBB  
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

**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**



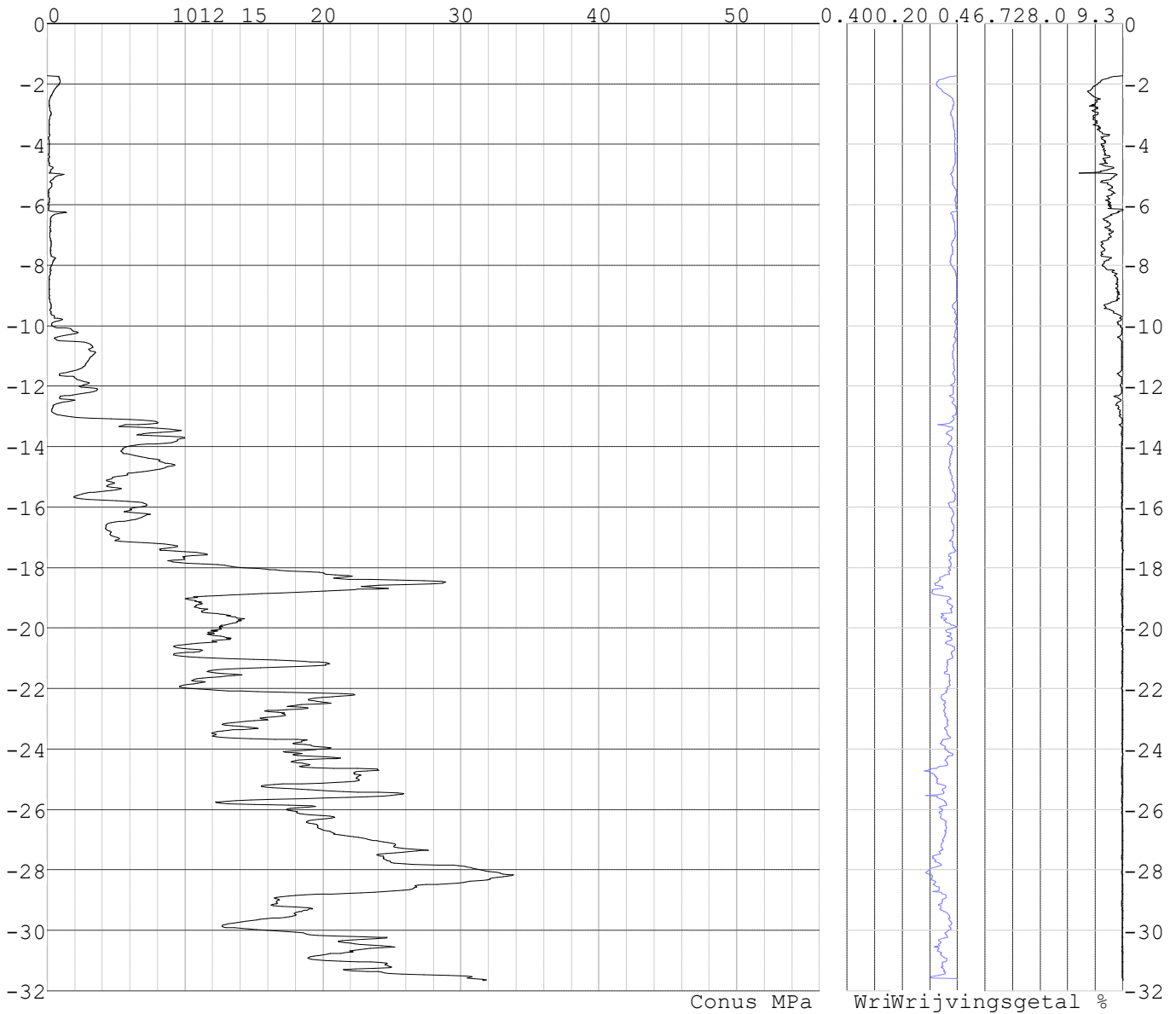


Project : 10166262 - BBB  
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

**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**

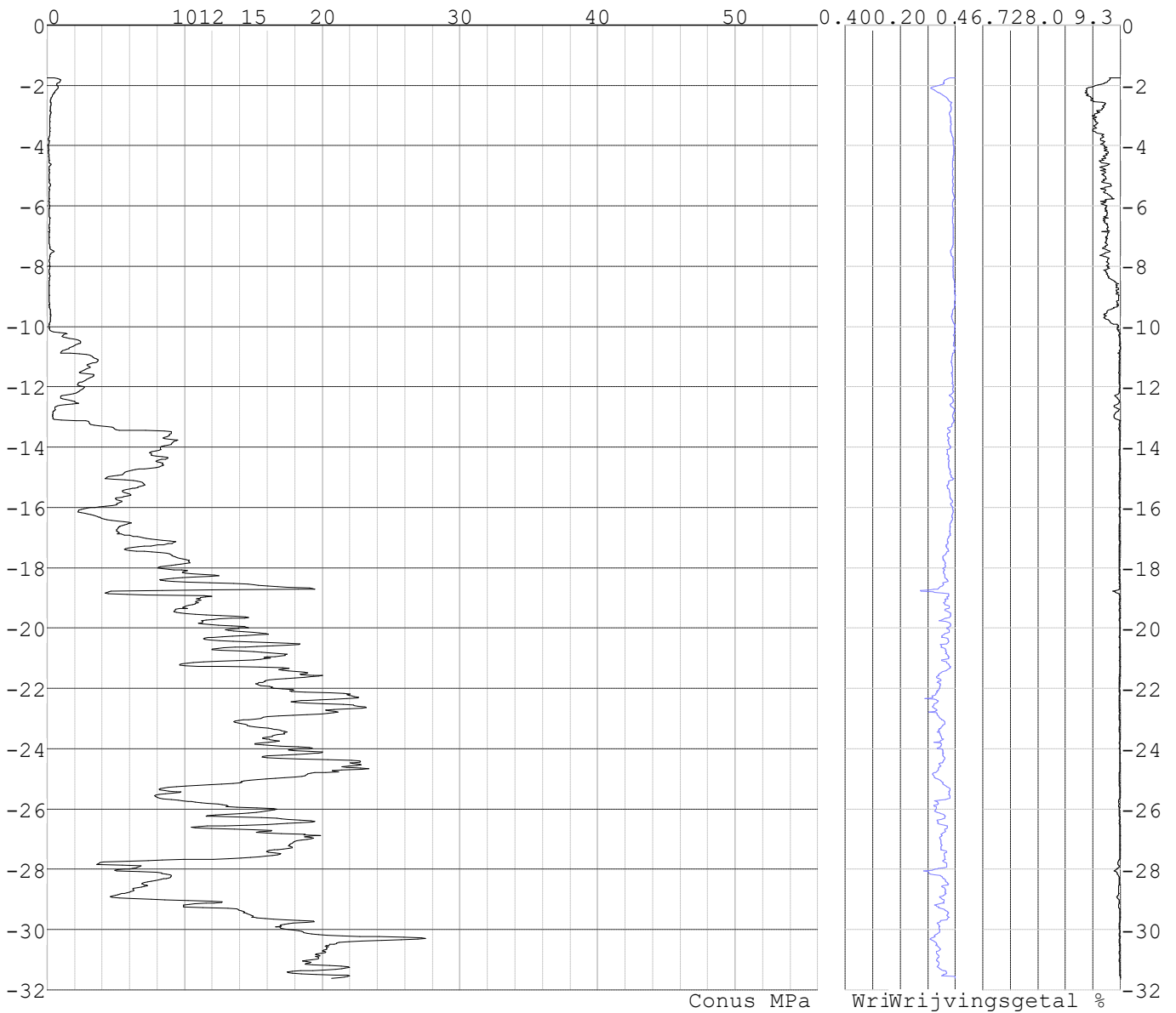


Project : 10166262 - BBB  
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

**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 kleeft : -1.74 tot -10.20 [m]  
Traject positieve kleeft : -11.00 tot -31.63 [m]

**SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S027.2**

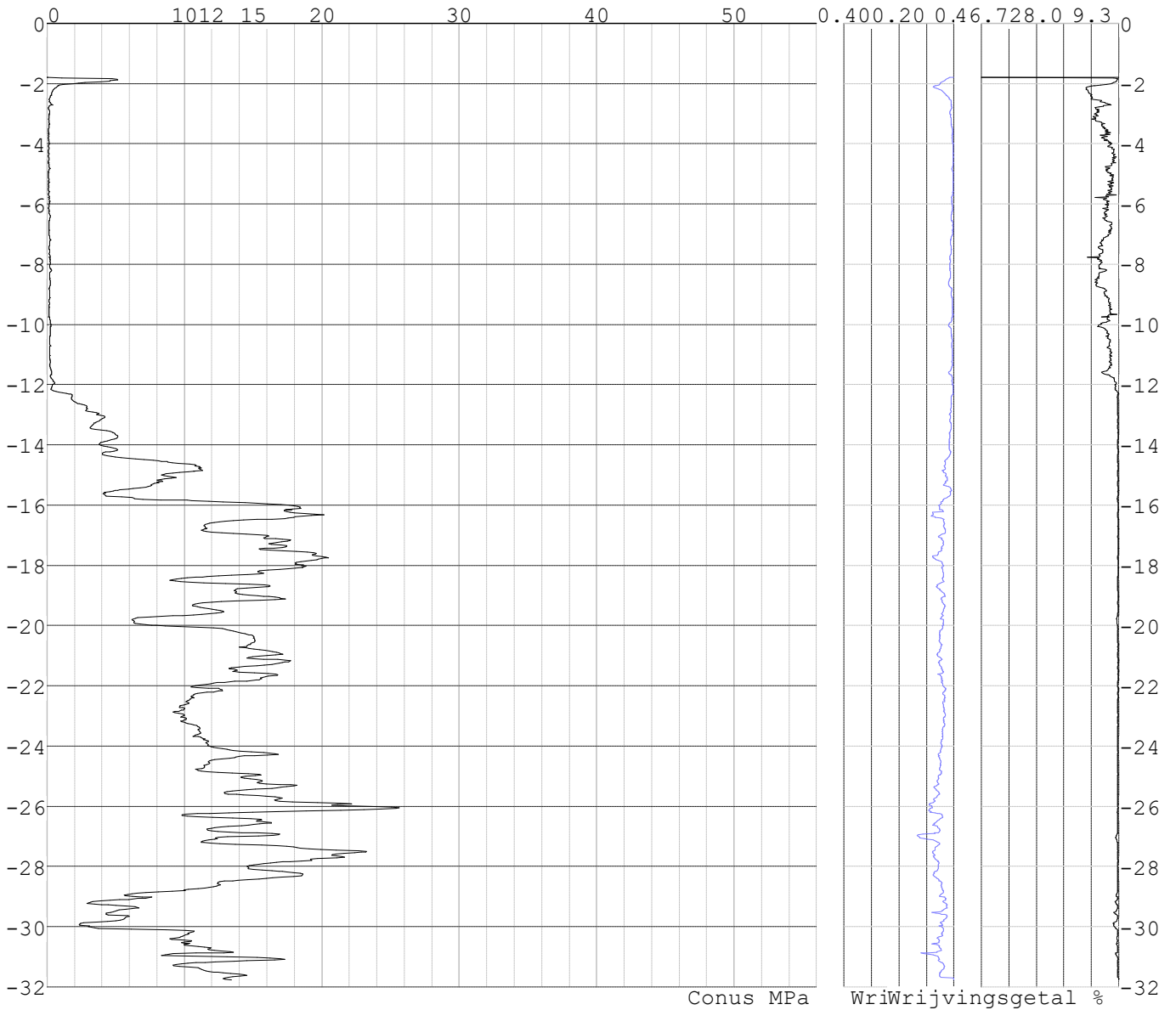


Project : 10166262 - BBB  
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

**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**

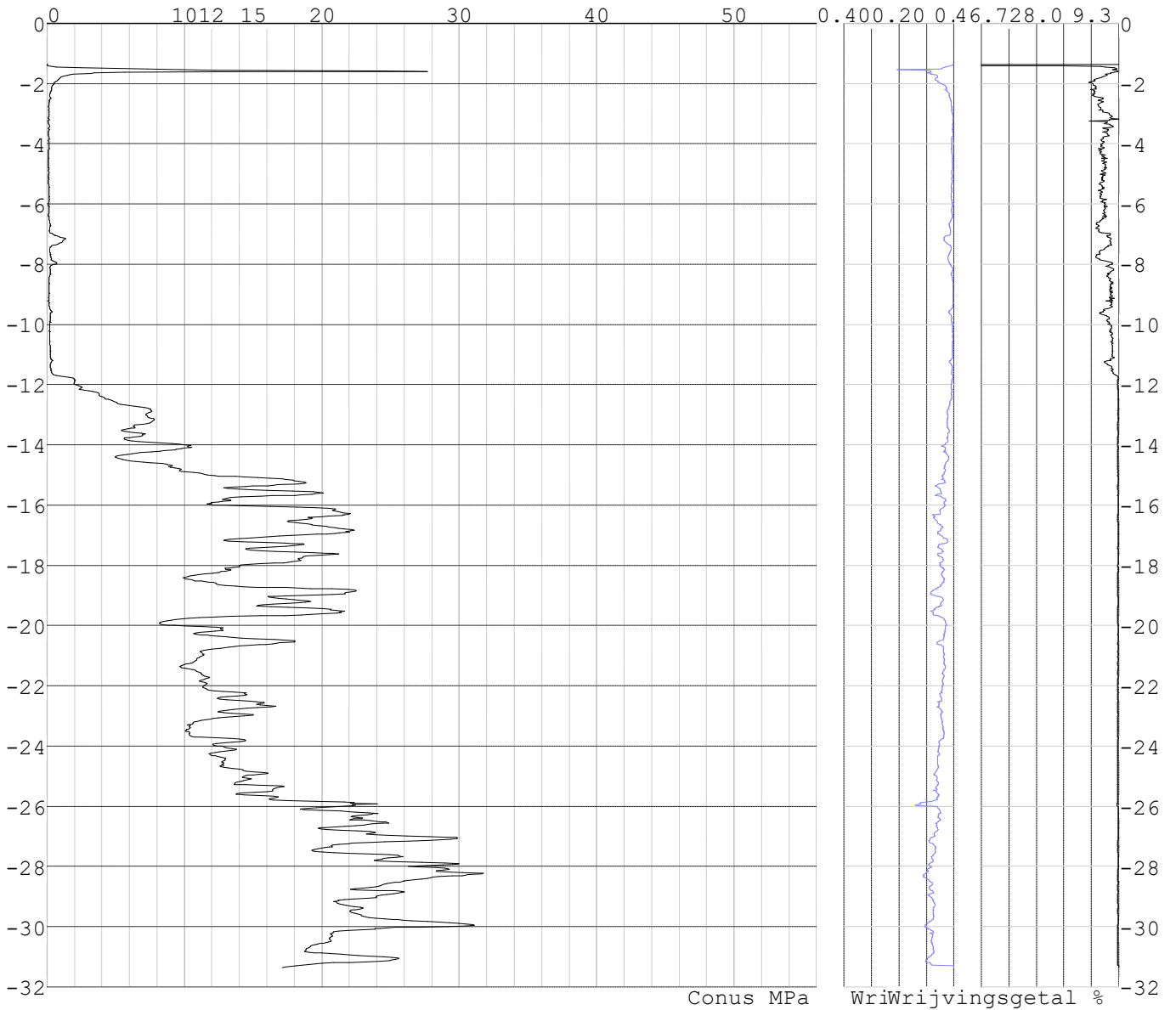


Project : 10166262 - BBB  
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

**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**

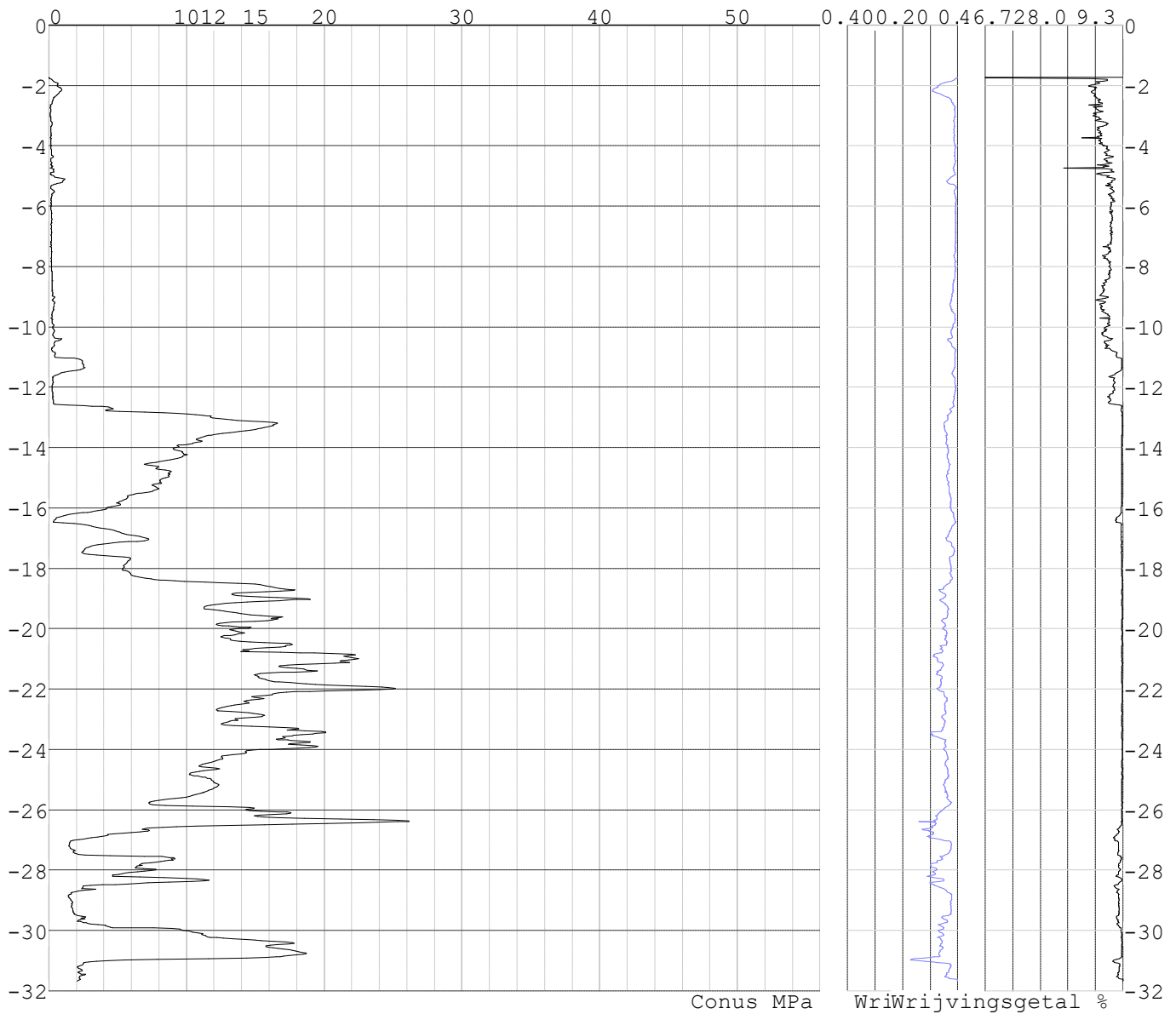


Project : 10166262 - BBB  
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

**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**

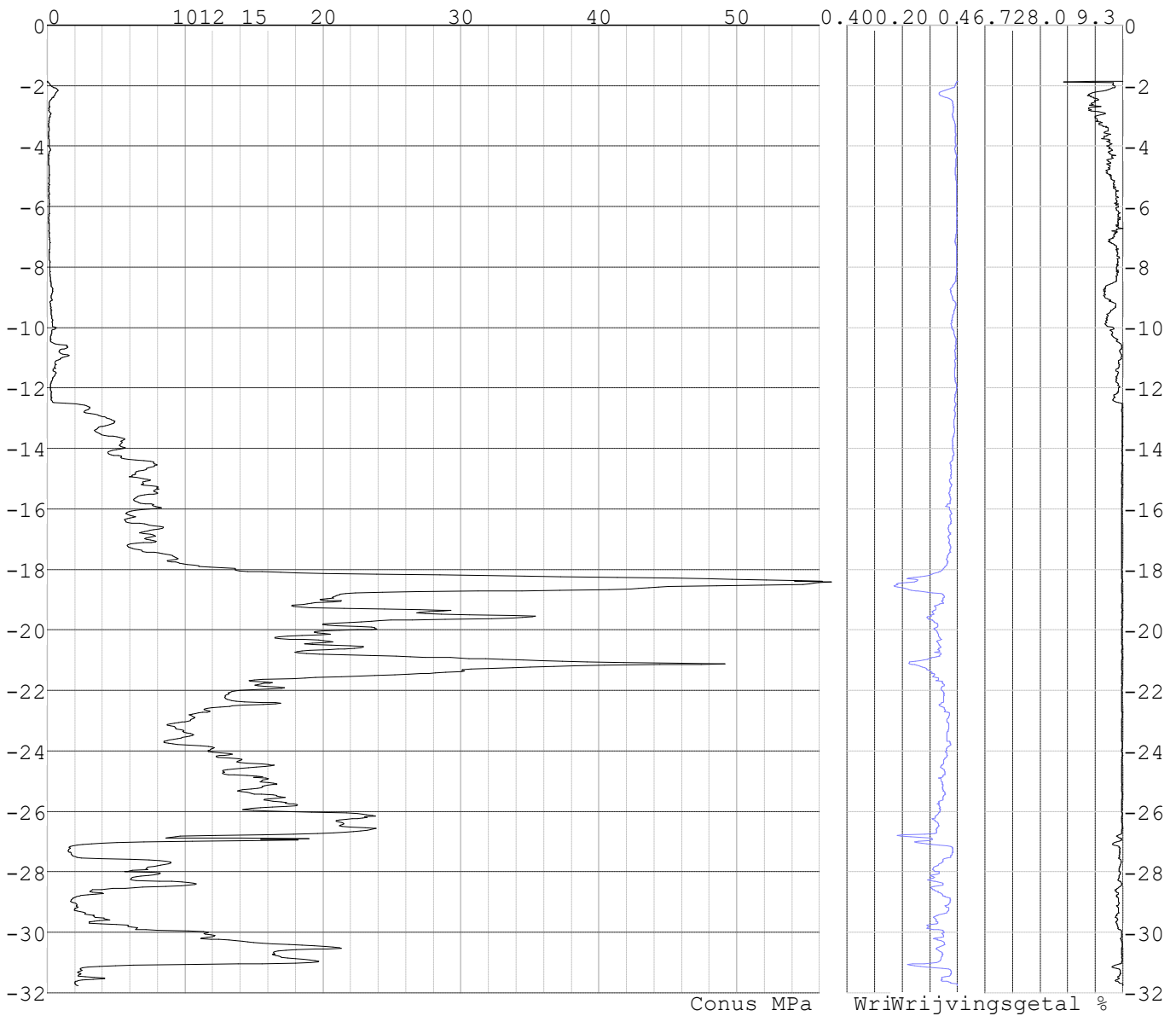


Project : 10166262 - BBB  
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

**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**

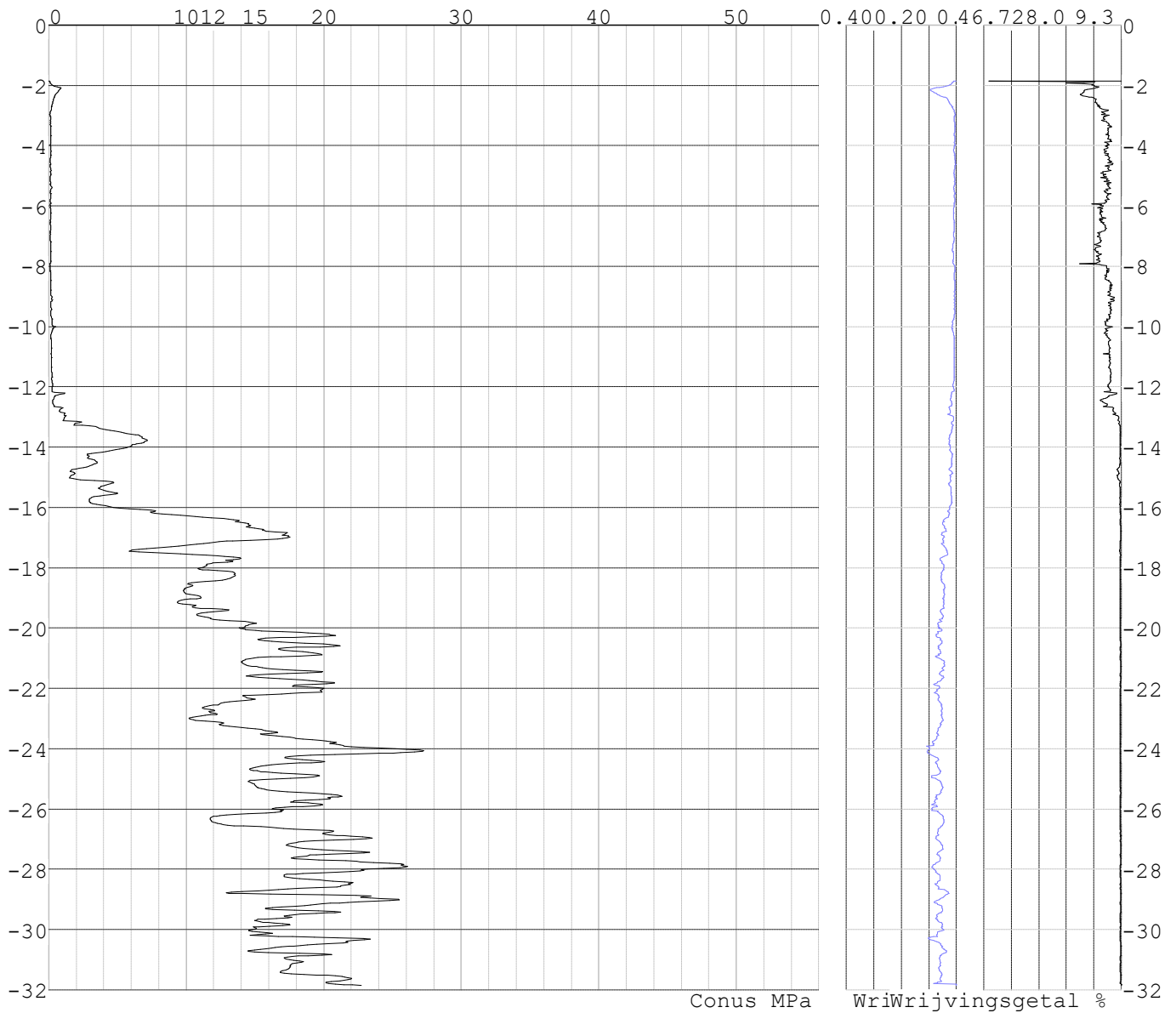


Project : 10166262 - BBB  
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

**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 kleef : -1.85 tot -10.10 [m]  
Traject positieve kleef : -13.10 tot -31.87 [m]

**SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S030.1**



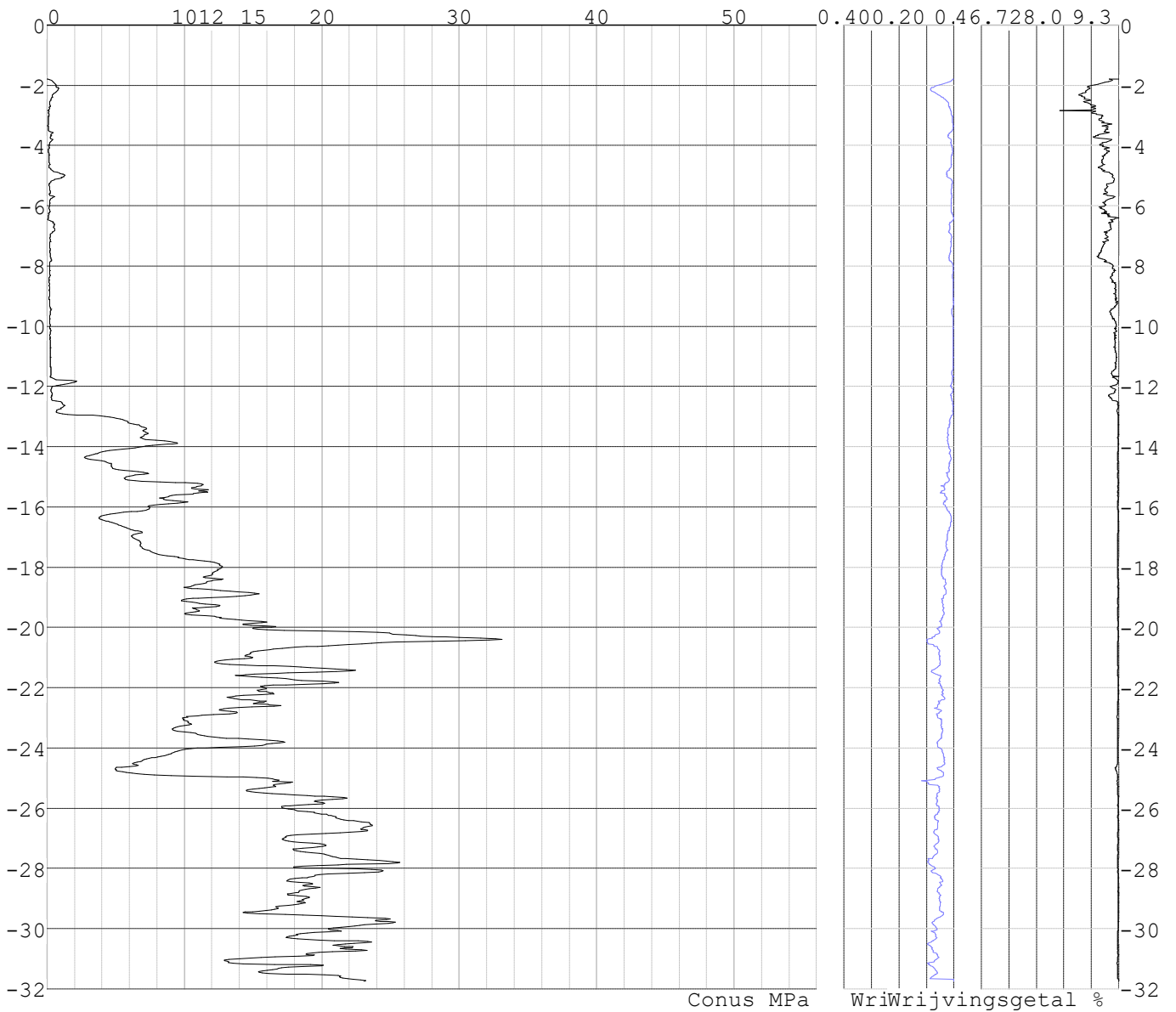


Project : 10166262 - BBB  
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

**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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 0.00

### RESULTATEN Mast 21 Nieuw (n=1)

#### Sondering : S021.1

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.
-18.33	-18.33	39.4	282.7	282.7	0.0	0.00

#### Sondering : S021.2

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.
-18.33	-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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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.
-18.33	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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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 kleefttraject is meegerekend.

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  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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	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 kleefttraject is meegerekend.

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  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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 kleeftraject is meegerekend.

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  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 0.00

### RESULTATEN Mast 27 Nieuw (n=1)

#### Sondering : S027.1

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.
-19.12	-19.12	40.5	281.3	281.3	0.0	0.00

#### Sondering : S027.2

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.
-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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 0.00

### RESULTATEN Mast 28 Nieuw (n=1)

#### Sondering : S028.1

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.
-18.76	-18.76	39.9	297.5	297.5	0.0	0.00

#### Sondering : S028.2

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.
-18.76	-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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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.
-18.76	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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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.
-19.18	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 <sup>3</sup> ]	$\gamma_{sat;k;1}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\Phi'_{k;1}$ [°]	$\gamma_{k;2}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{sat;k;2}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\Phi'_{k;2}$ [°]
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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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 [%]	$\alpha_s$ [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 [%]	$\alpha_s$ [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 [%]	$\alpha_s$ [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 [%]	$\alpha_s$ [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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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/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] : -1.92 Grondwaterstand [m] : -2.92

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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/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] : -1.97 Grondwaterstand [m] : -2.97

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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/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] : -2.05 Grondwaterstand [m] : -3.05

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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 [%]	$\alpha_s$ [mm]	$d_{50}$ [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 [%]	$\alpha_s$ [mm]	$d_{50}$ [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 [%]	$\alpha_s$ [mm]	$d_{50}$ [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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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

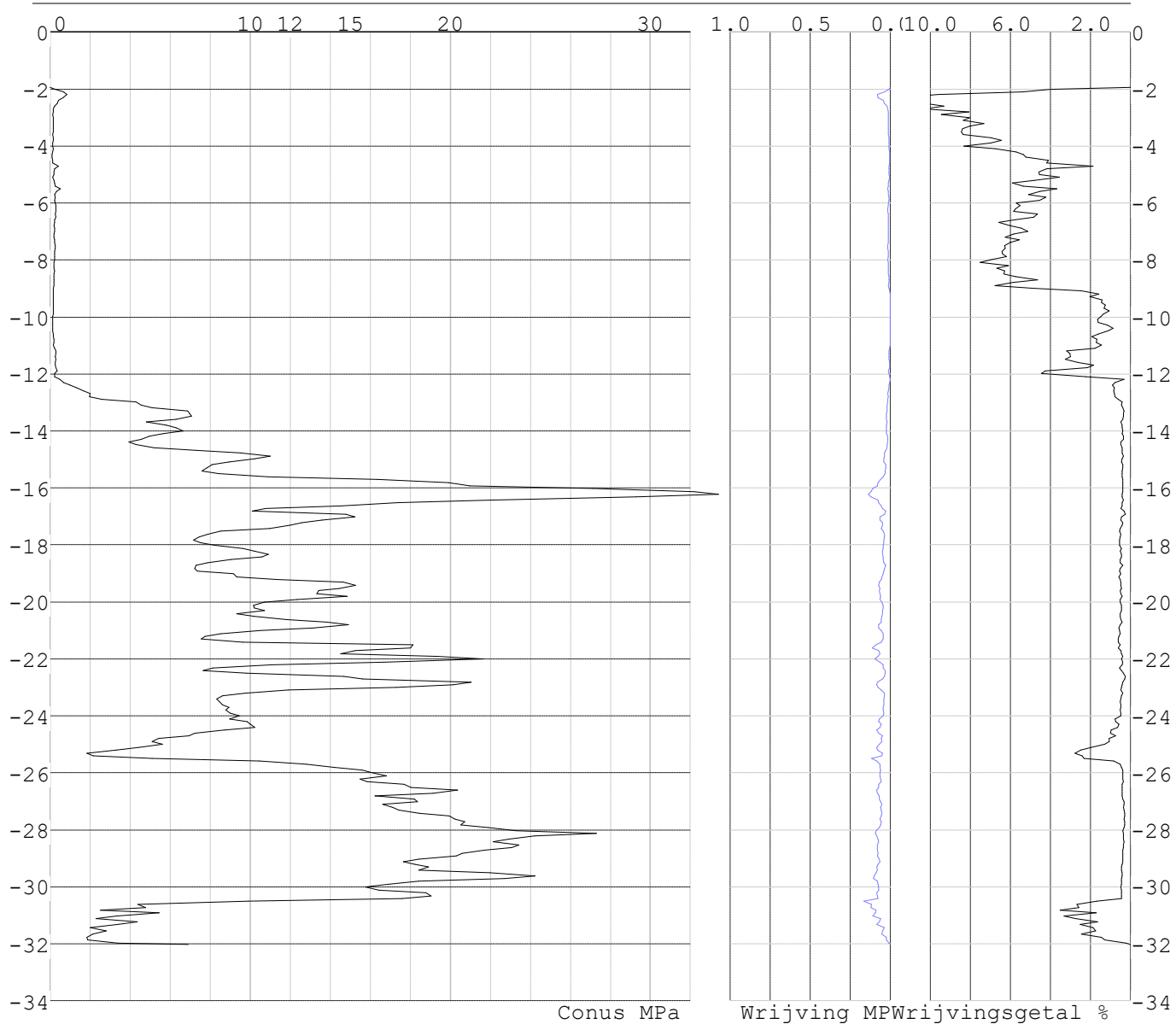
Traject negatieve kleef : -1.95 tot -8.90 [m]

Traject positieve kleef : -10.40 tot -32.02 [m]



Project : 10166262 - BBB  
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

**SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S031.1**

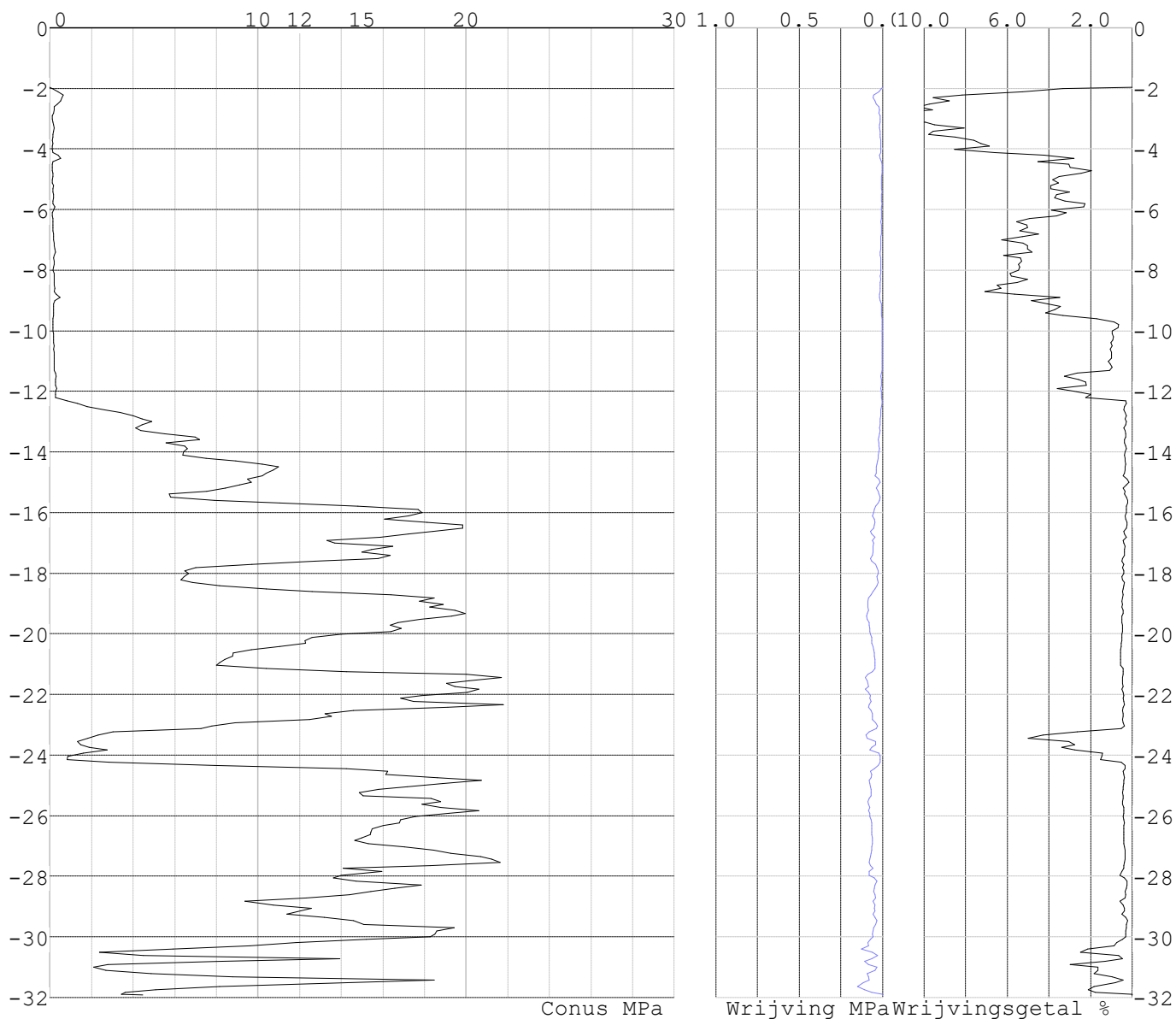


Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

### 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 kleef : -1.96 tot -9.40 [m]  
 Traject positieve kleef : -11.20 tot -31.92 [m]

### SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S031.2

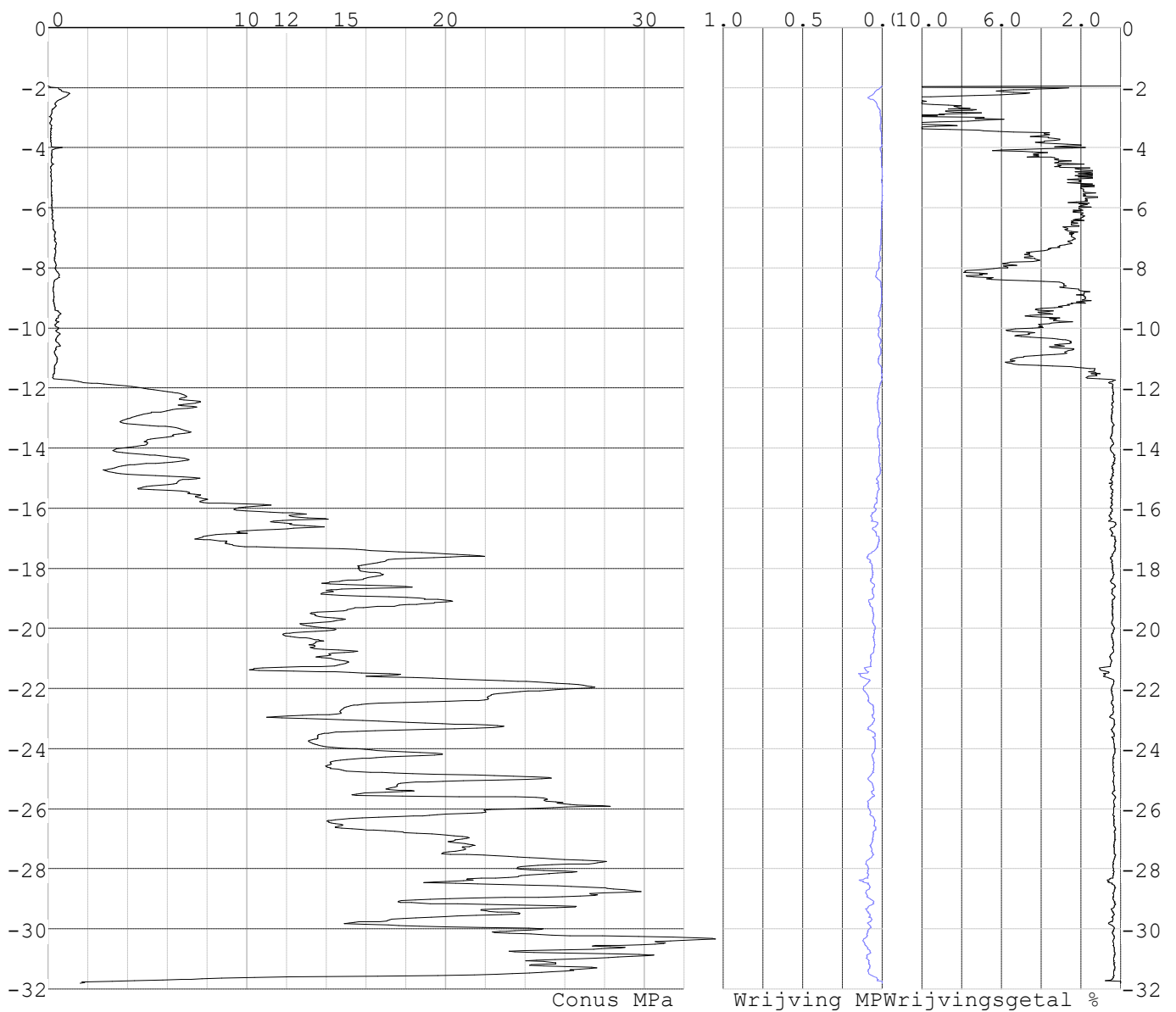


Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

**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**

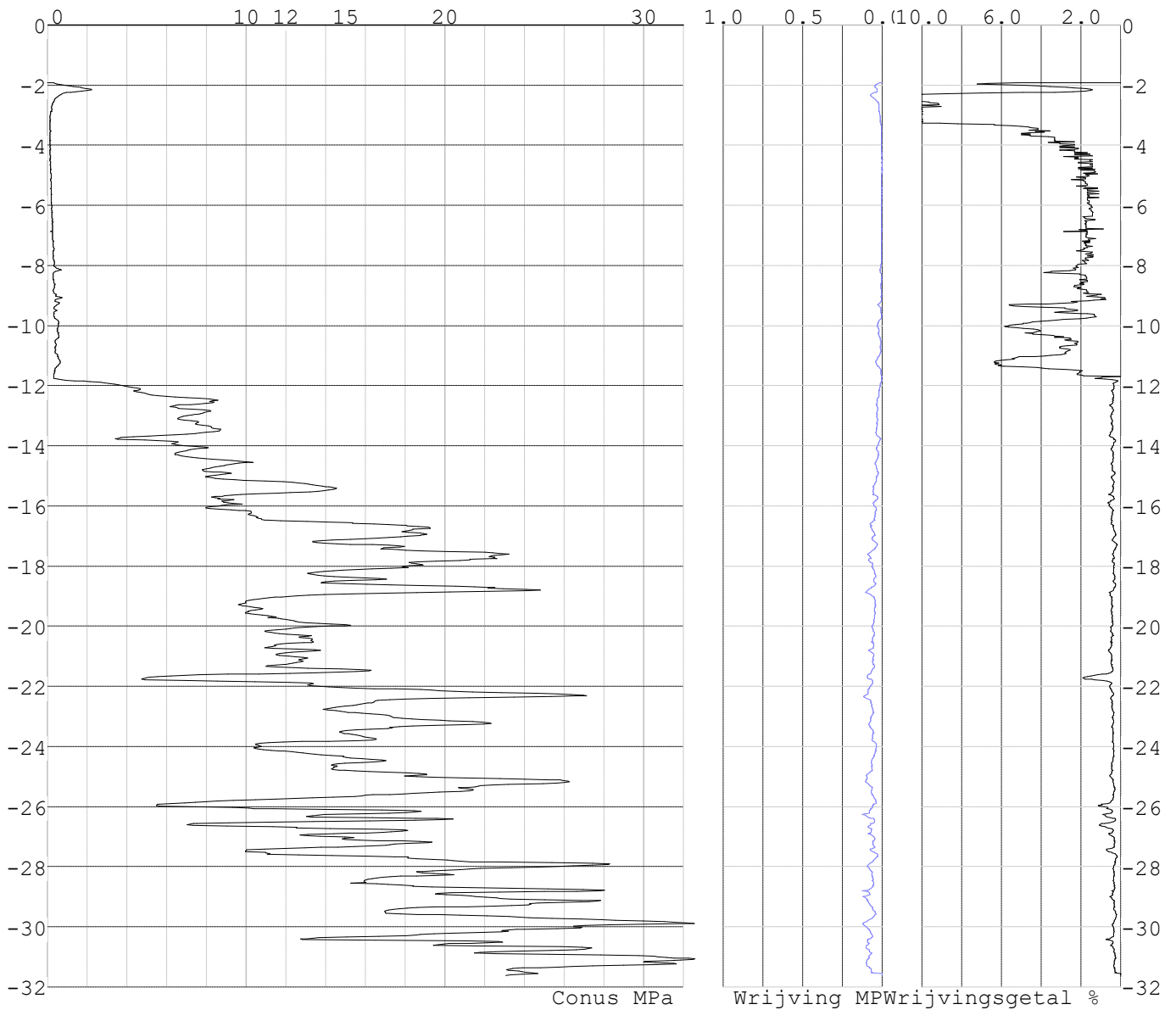


Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

**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**

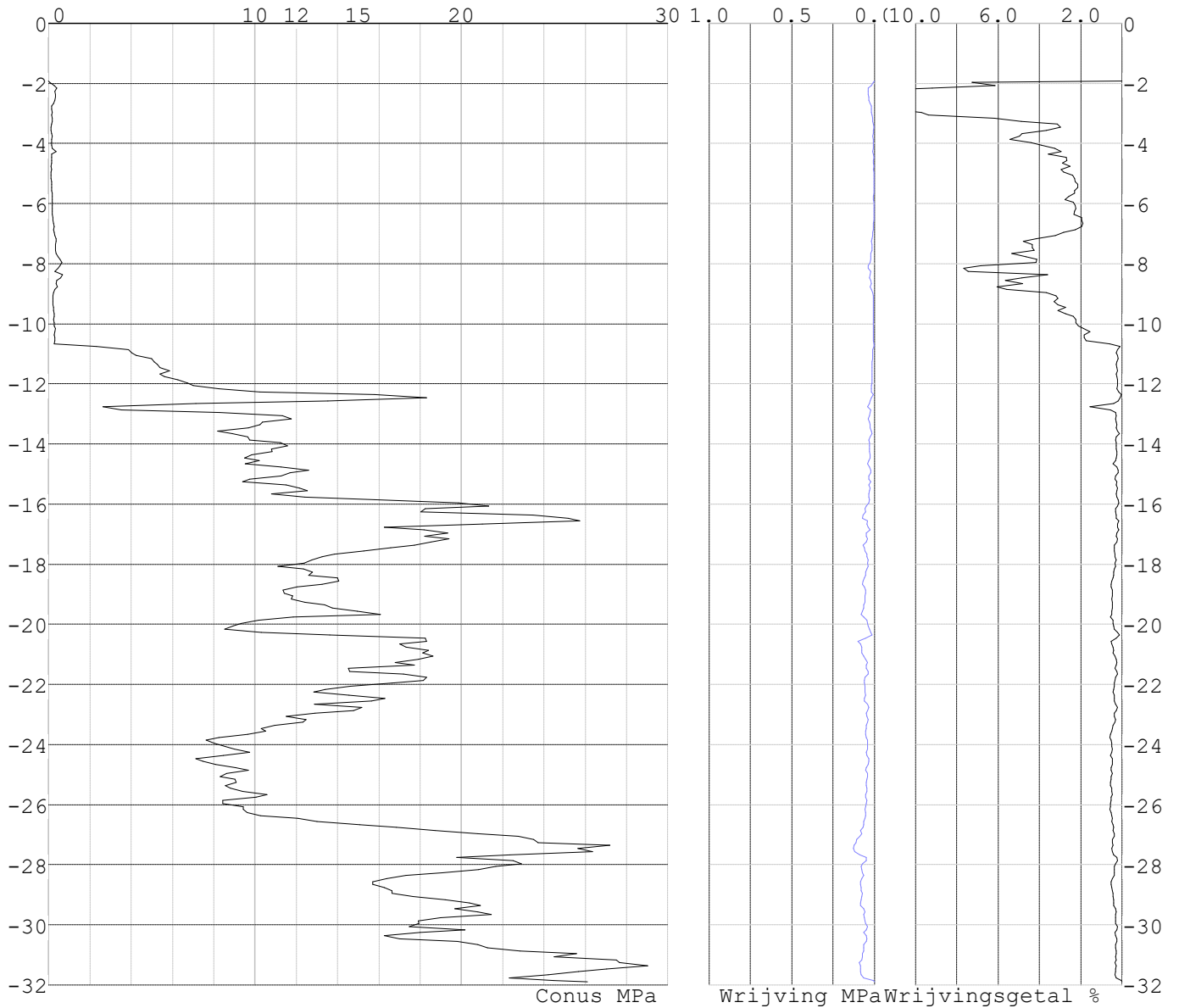


Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

**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**

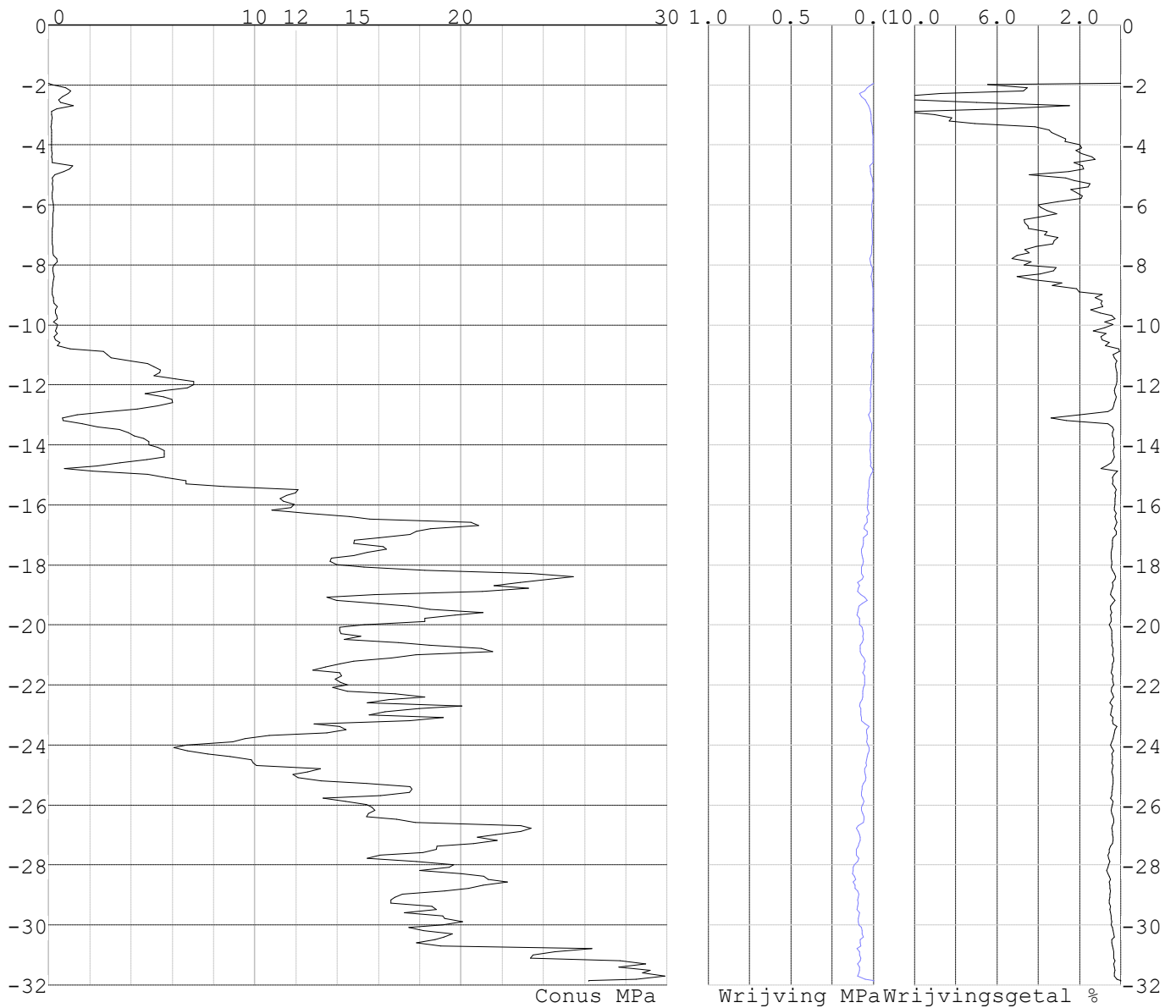


Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

**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 kleeft : -1.94 tot -8.40 [m]  
 Traject positieve kleeft : -10.70 tot -31.87 [m]

**SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S033.2**

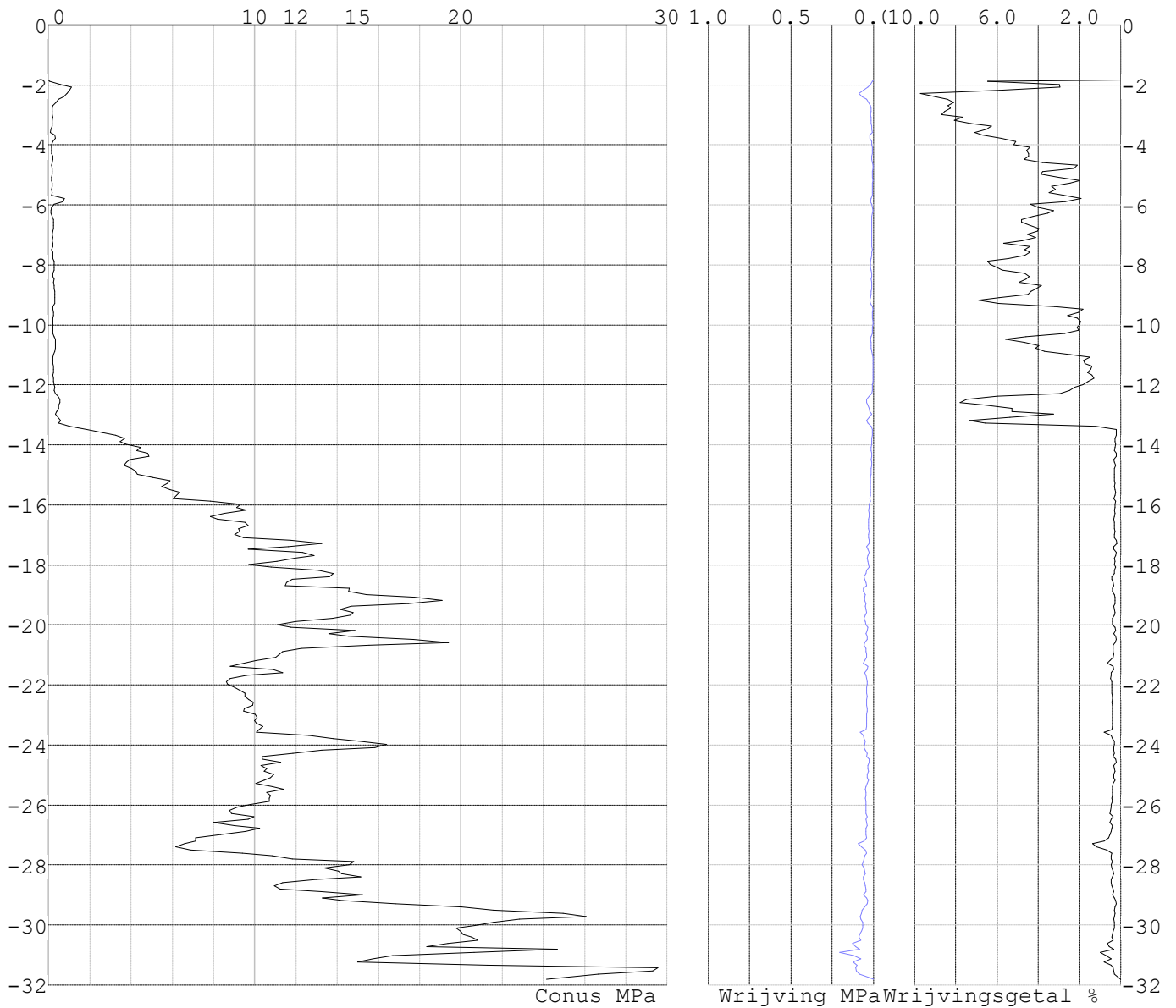


Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

**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**

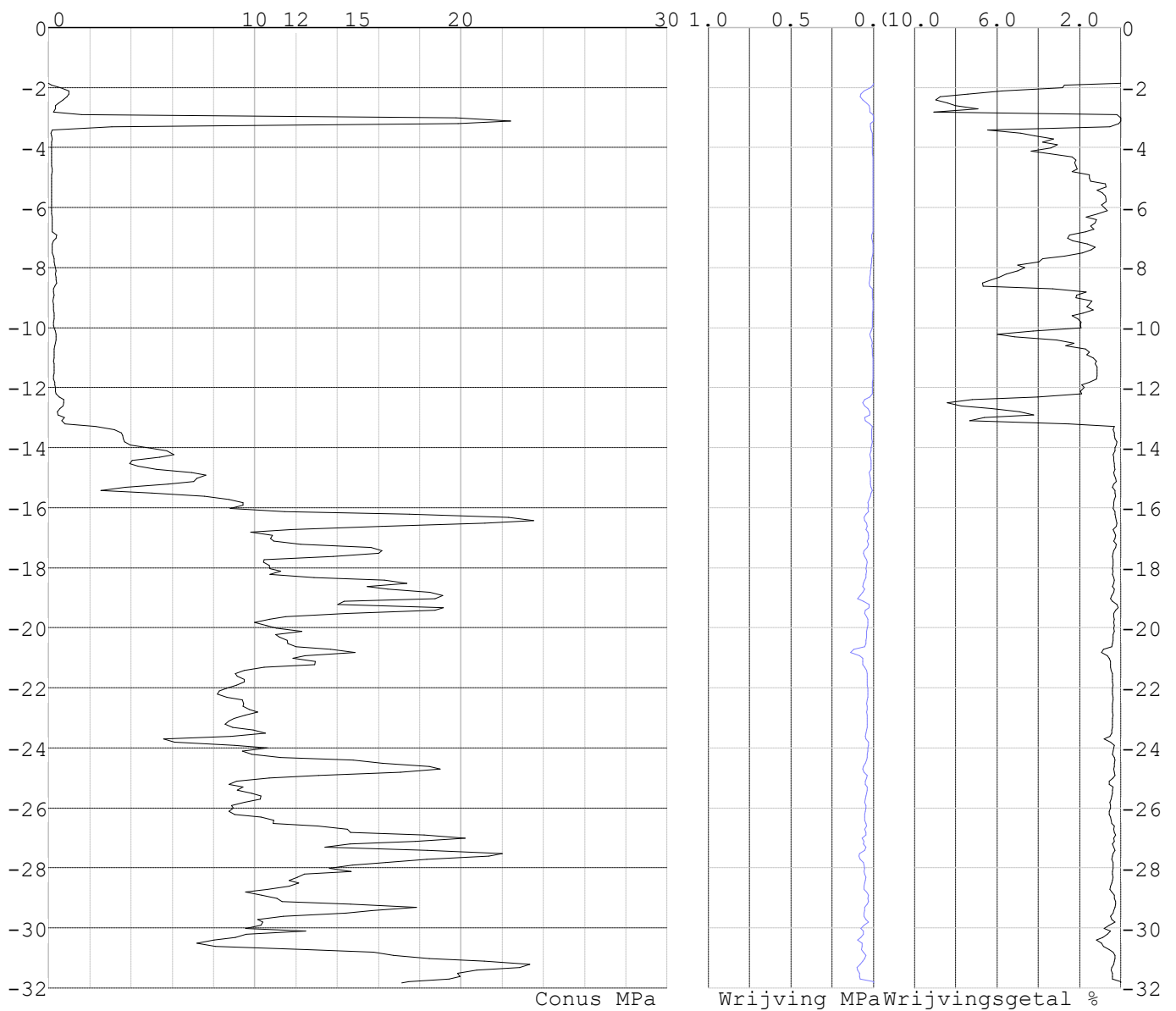


Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

**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**



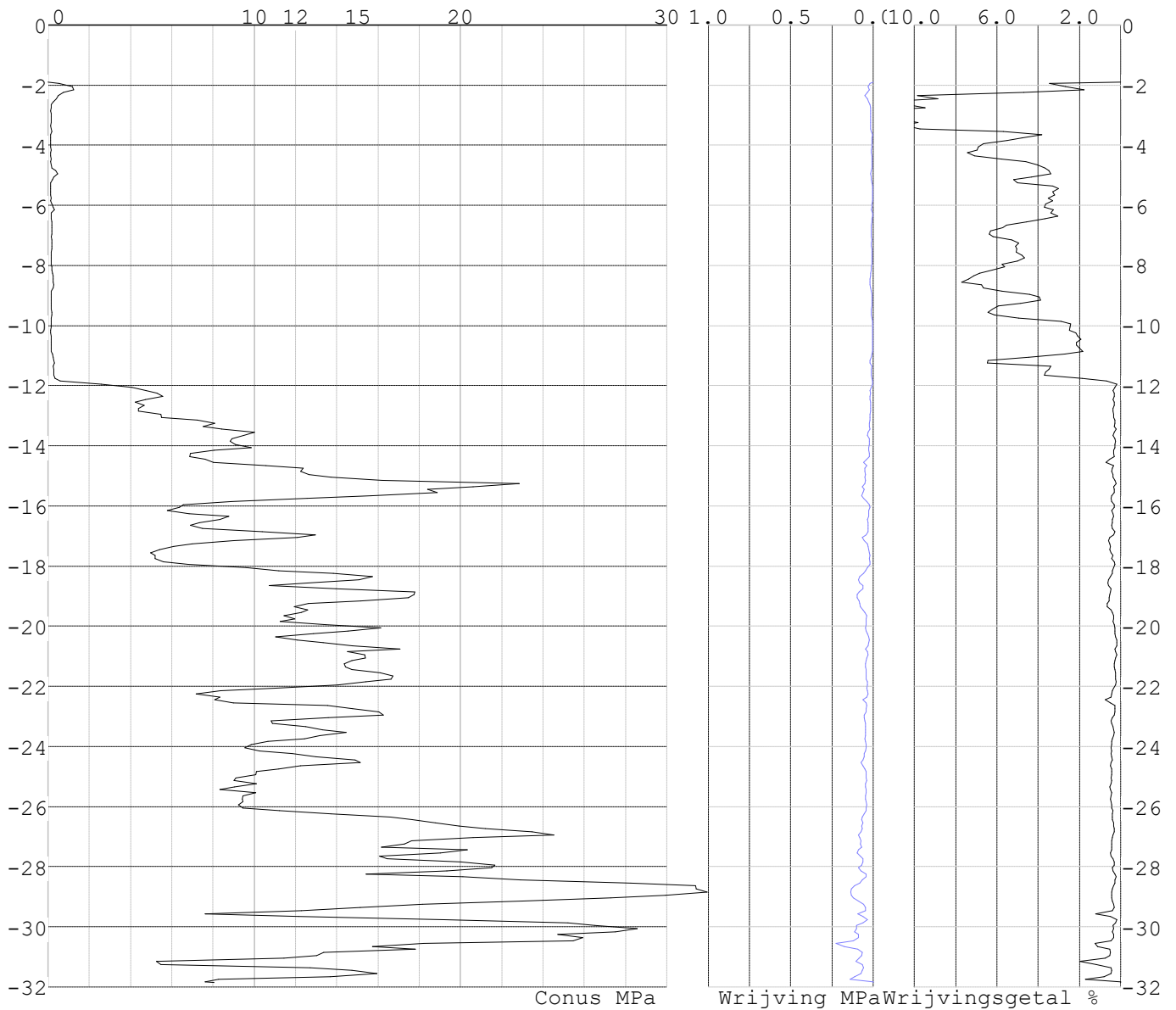


Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

**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**

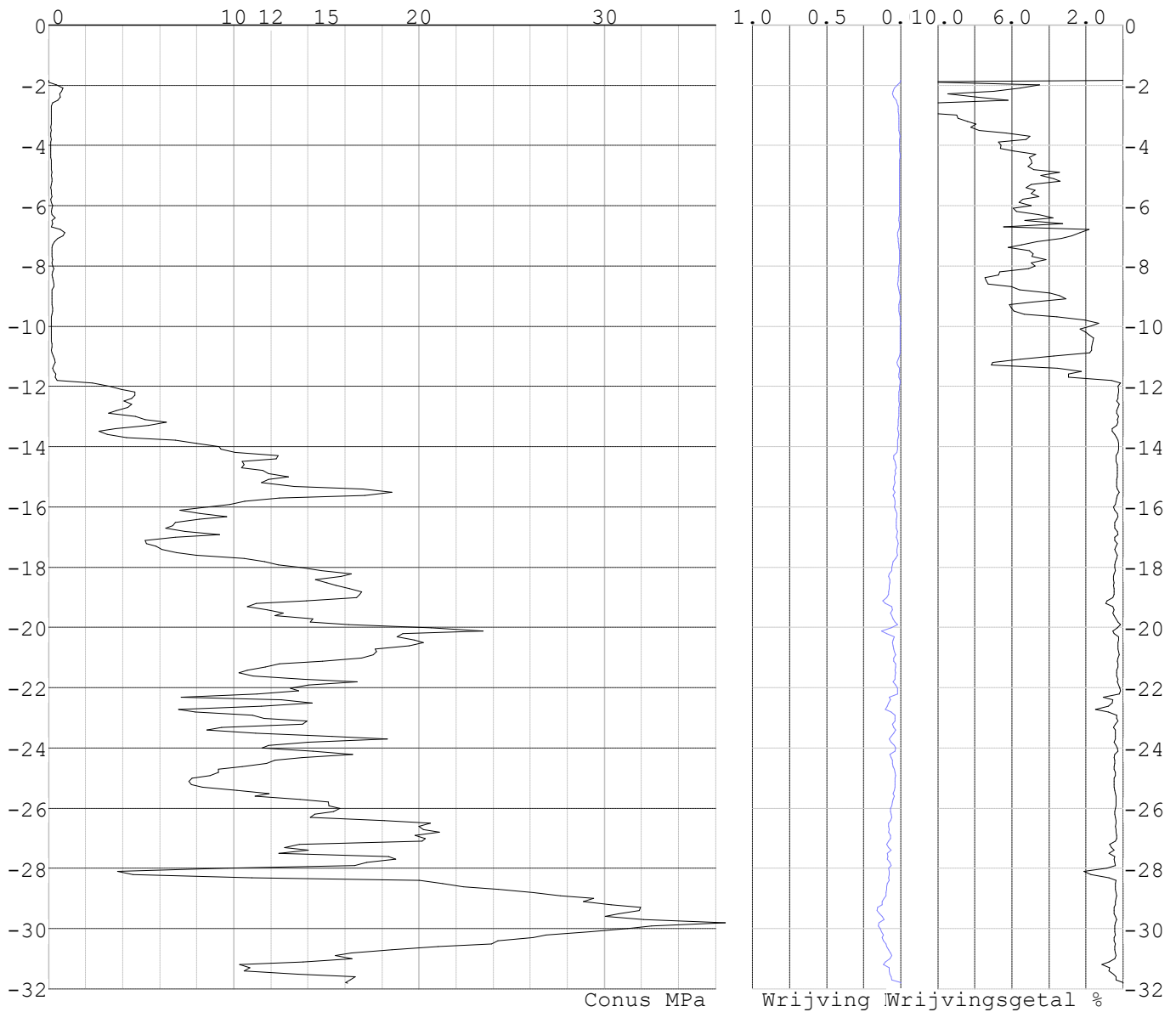


Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

**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**

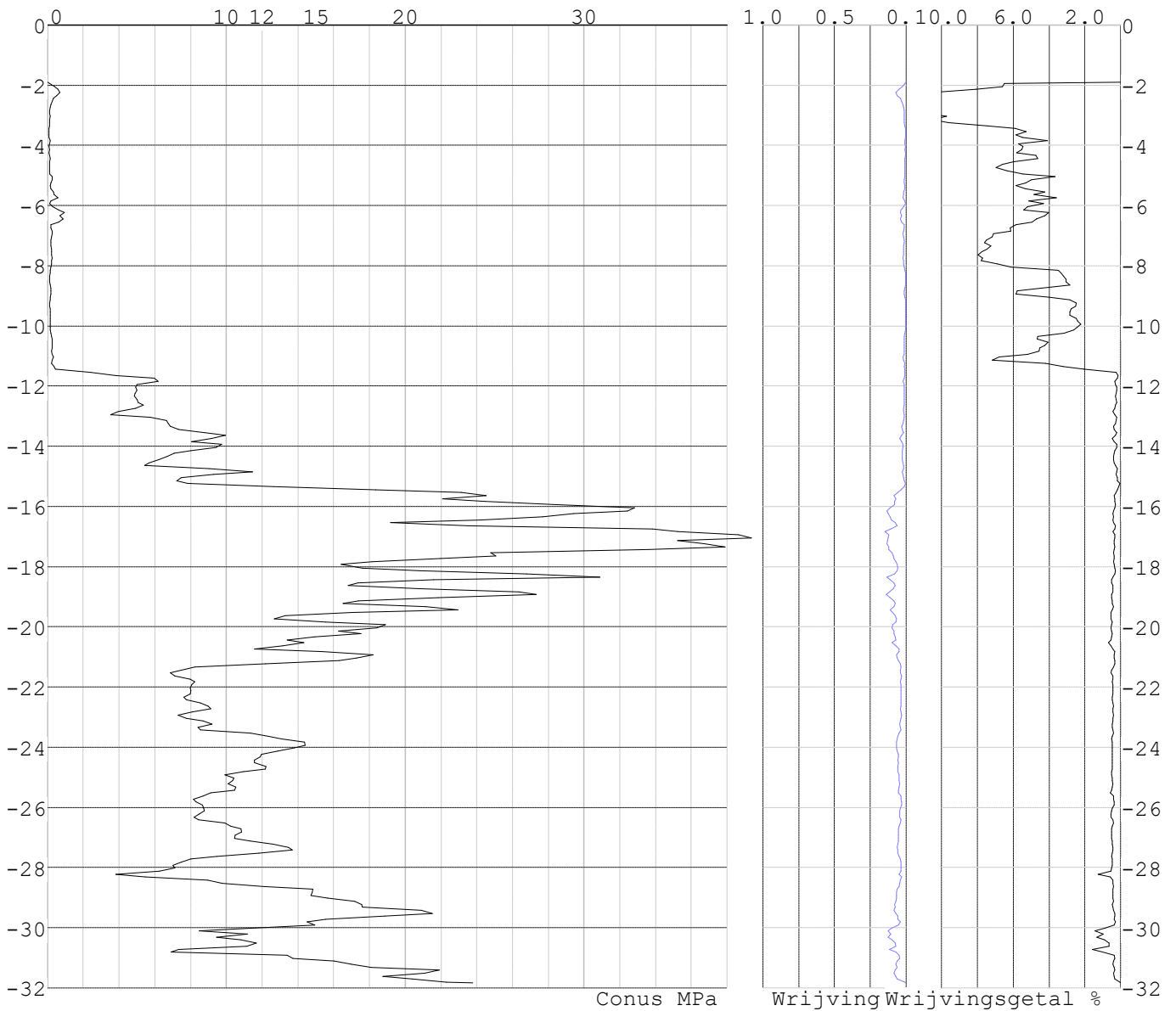


Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

**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**

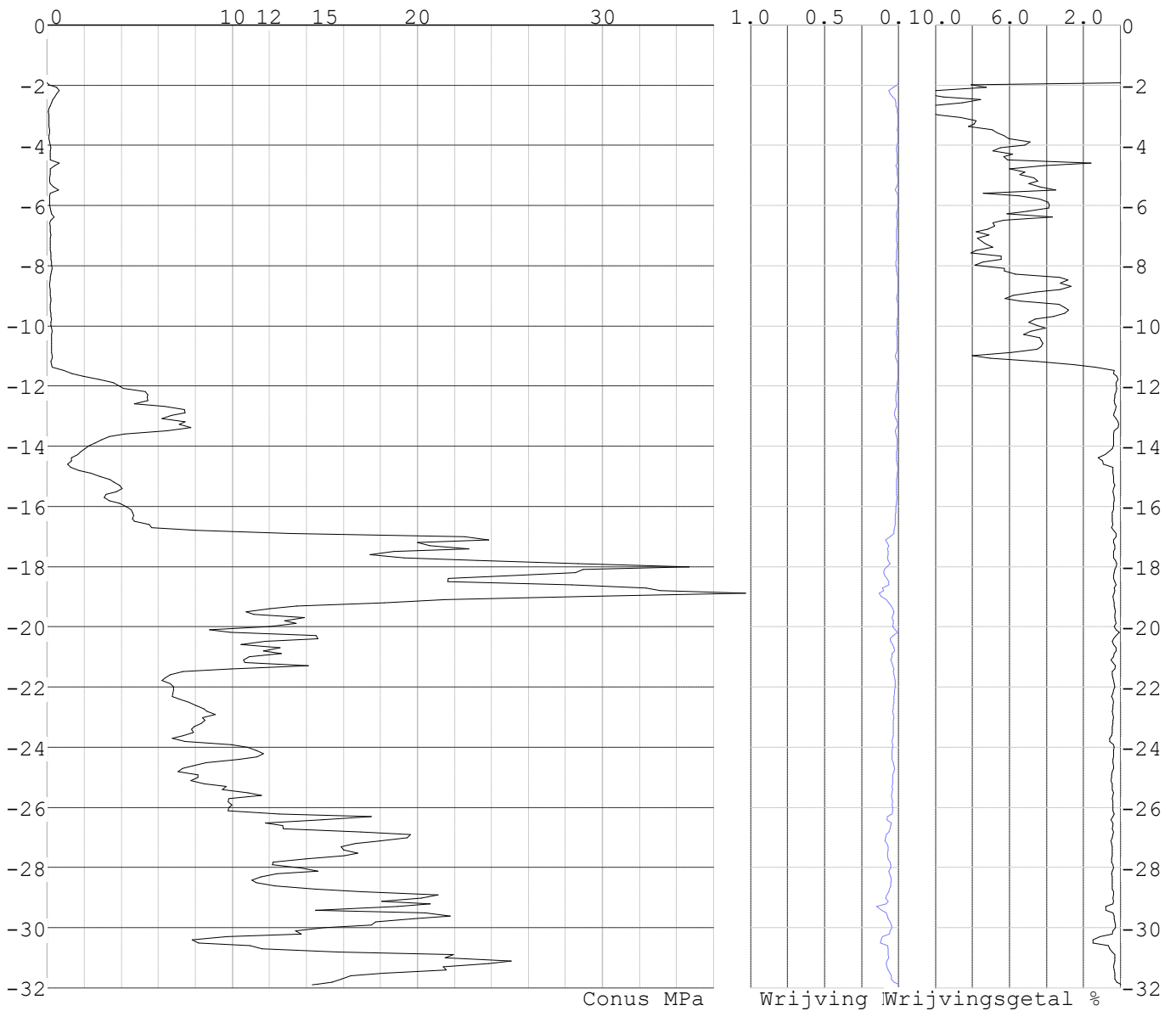


Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

**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 kleef : -1.93 tot -8.00 [m]  
 Traject positieve kleef : -12.00 tot -31.89 [m]

**SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S036.2**

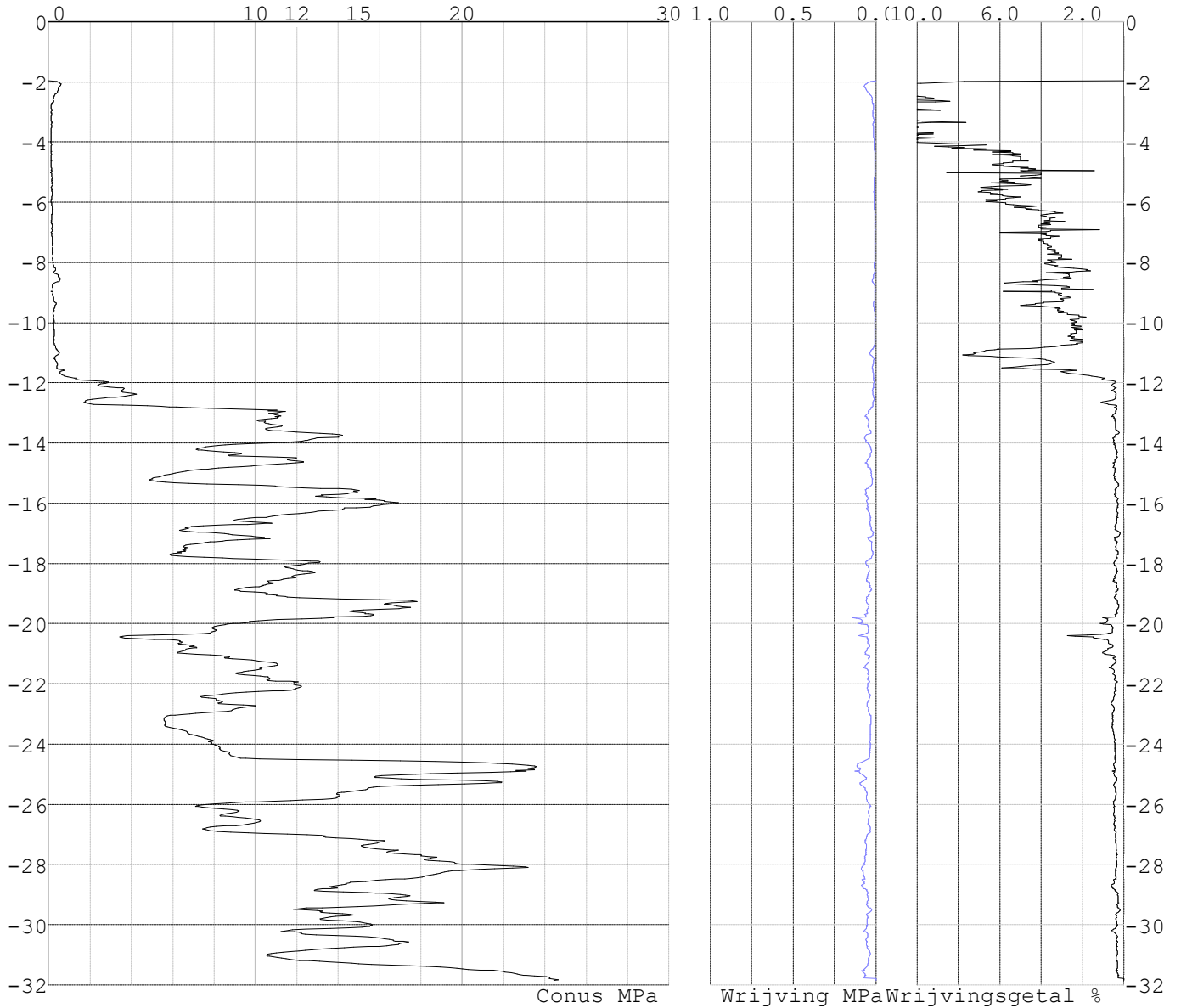


Project : 10166262 - BBB  
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

**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 kleef : -1.97 tot -8.00 [m]  
Traject positieve kleef : -8.80 tot -31.86 [m]

**SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S039.1**

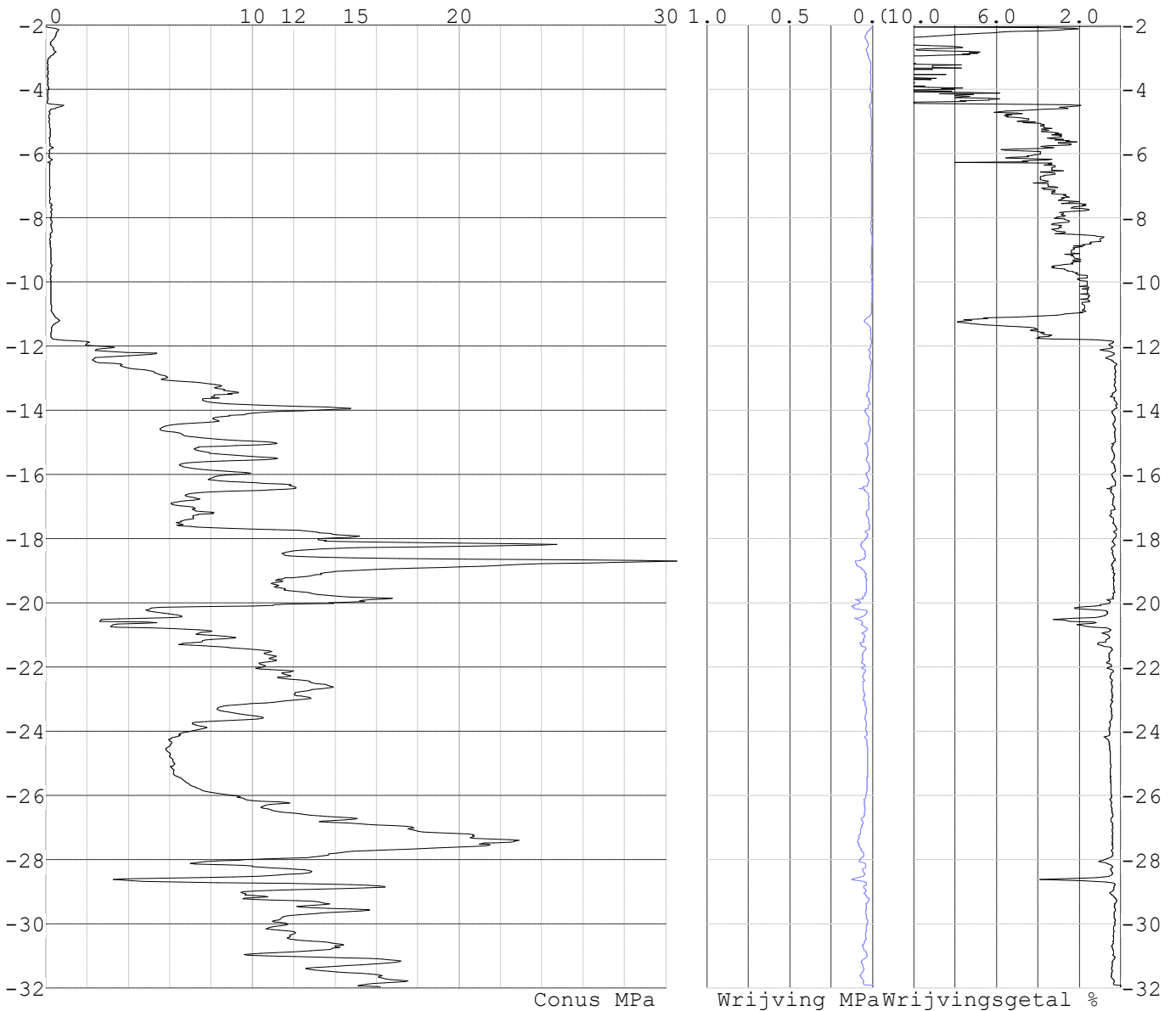


Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

**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**

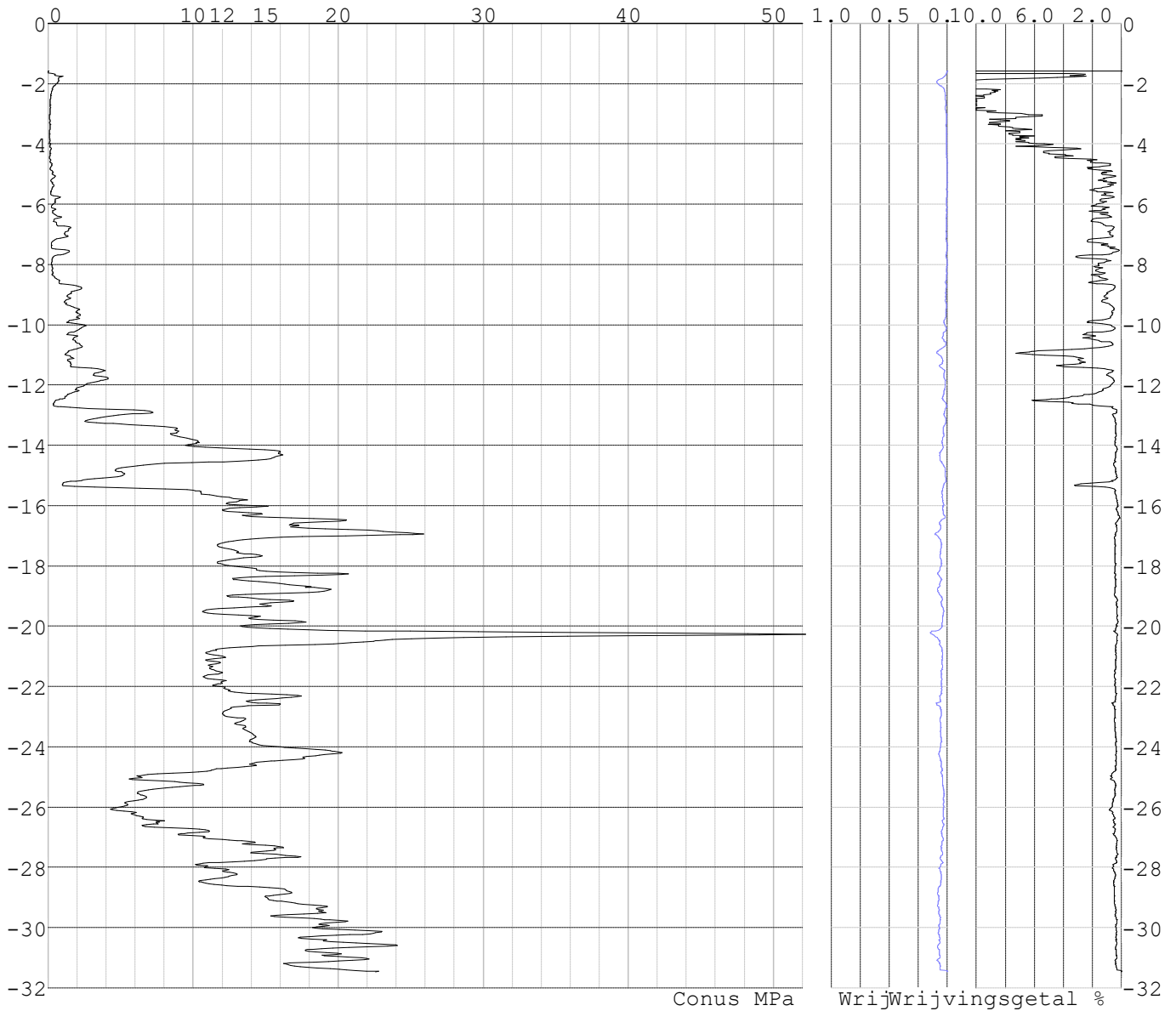


Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

**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**

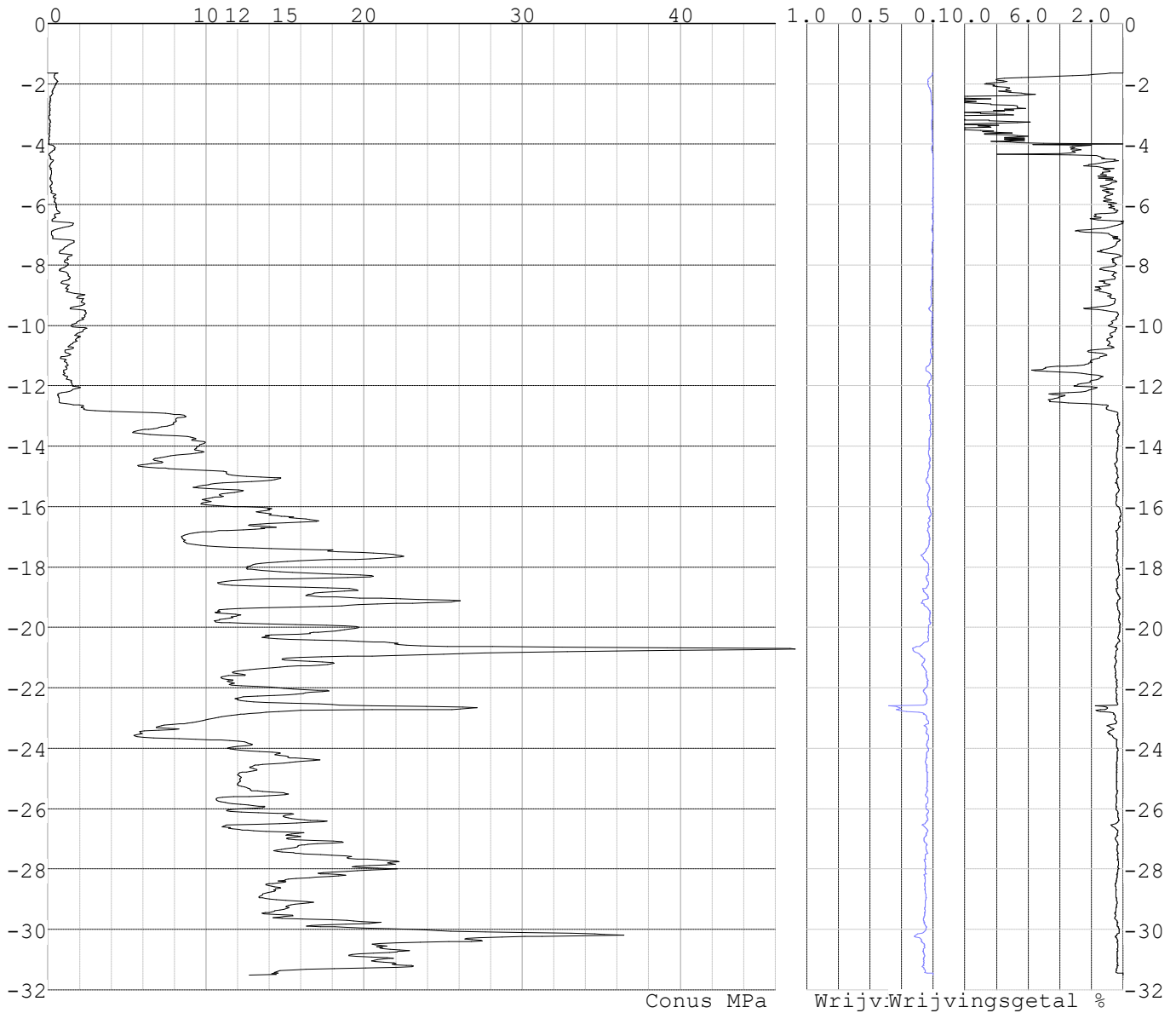


Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 31 - 40

**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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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.
-18.06	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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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.
-18.13	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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 0.00

### RESULTATEN Mast 33 Nieuw (n=1)

#### Sondering : S033.1

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.
-18.17	-18.17	39.0	364.2	364.2	0.0	0.00

#### Sondering : S033.2

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.
-18.17	-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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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

### REKENGEGEVENS 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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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. -19.55  
 $E_{d;1}$  [kN] : 0.00  $E_{d;2}$  [kN] : 0.00  
 Bovenbel. [kN/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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 kleeftraject is meegerekend.

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  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 1.35  
 $\gamma_{m;var;qc}$  : 1.50  
 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  
 Bovenbel. [kN/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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	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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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>	<b>215</b>

---

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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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 [kN]	$R_{t;cal}$ [kN]
-----------	--------------------	--------------------	---	---------------------

met  $\xi_3$  (gem) = 1.20

S040.1	-1.57	-16.87	36.0	180.2
--------	-------	--------	------	-------

S040.2	-1.64	-16.87	36.0	215.1
--------	-------	--------	------	-------

		-16.87	$R_{t;cal;gem}$	197.7
--	--	--------	-----------------	-------

met  $\xi_4$  (min) = 0.96

S040.1	-1.57	-16.87	36.0	216.3
--------	-------	--------	------	-------

S040.2	-1.64	-16.87	36.0	259.9
--------	-------	--------	------	-------

		-16.87	$R_{t;cal;min}$	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	$R_{t;d} = \min.\{ 197.7; 216.3\} = 197.7$
--------	--

\*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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

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	$R_{t,netto;d}$ [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 <sup>3</sup> ]	$\gamma_{sat;k;1}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\Phi'_{k;1}$ [°]	$\gamma_{k;2}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{sat;k;2}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\Phi'_{k;2}$ [°]
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)

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel kleef [%]	pos. $\alpha_s$	$d_{50}$ [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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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		E1.184 / 326

Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	$\alpha_s$ [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 [%]	$\alpha_s$ [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 [%]	$\alpha_s$ [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 [%]	$\alpha_s$ [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 [%]	$\alpha_s$ [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 [%]	$\alpha_s$ [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

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	$\alpha_s$ [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 [%]	$\alpha_s$ [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 [%]	$\alpha_s$ [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 [%]	$\alpha_s$ [mm]	$d_{50}$ [mm]
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/hogtes/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 [%]	$\alpha_s$ [mm]	$d_{50}$ [mm]
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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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.

d50-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 [%]	$\alpha_s$ [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 [%]	$\alpha_s$ [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 kleef [%]	pos. $\alpha_s$	$d_{50}$ [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 [%]	$\alpha_s$ [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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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 [%]	$\alpha_s$ [mm]	$d_{50}$ [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.

$d_{50}$ -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 [%]	$\alpha_s$ [mm]	$d_{50}$ [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 [%]	$\alpha_s$ [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

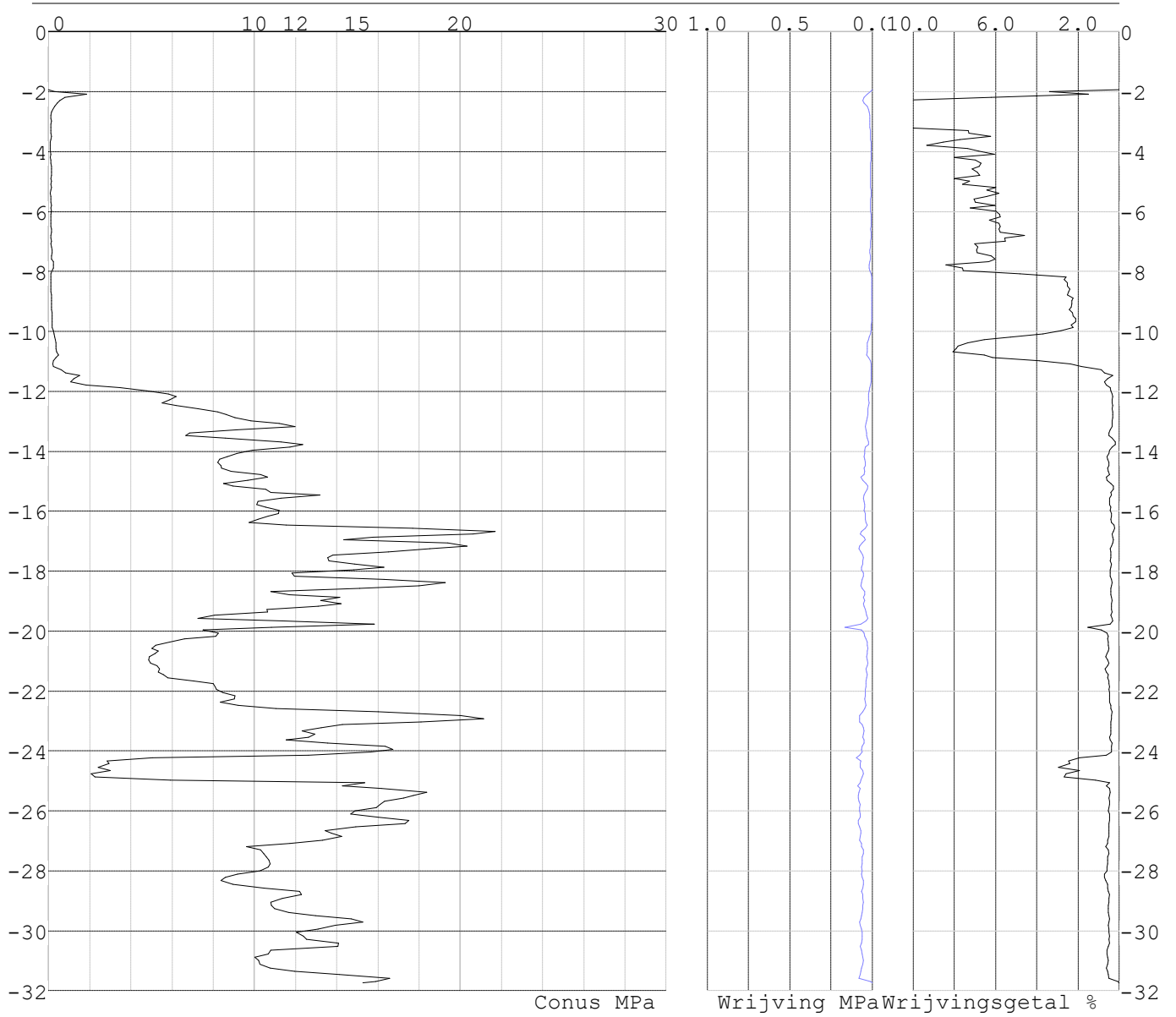
Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	$\alpha_s$ [mm]	$d_{50}$ [mm]
62	-16.02	-16.14	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
63	-16.14	-16.72	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
64	-16.72	-16.84	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
65	-16.84	-17.64	Zand - Schoon - Matig	1.0	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**

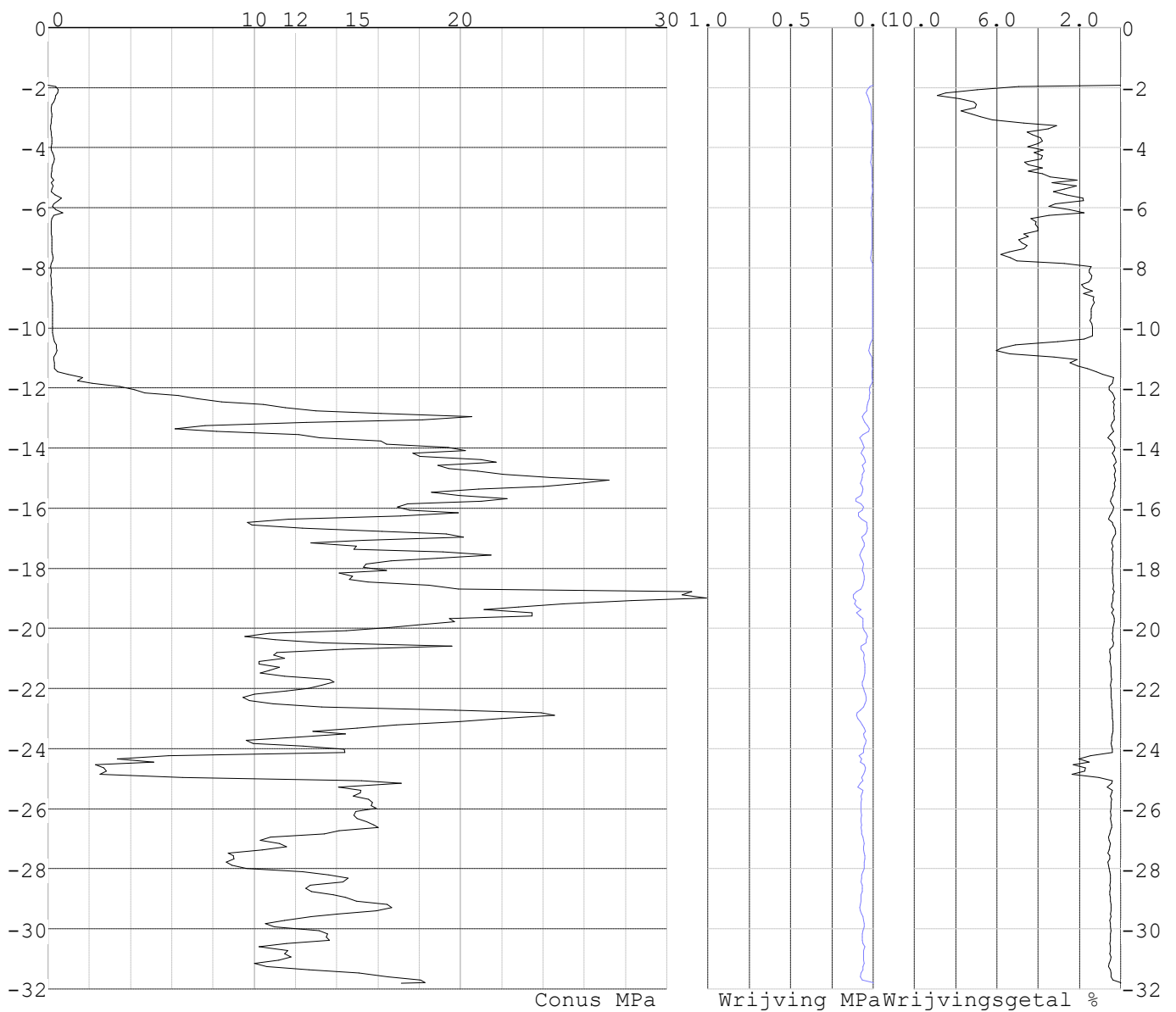


Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

**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**



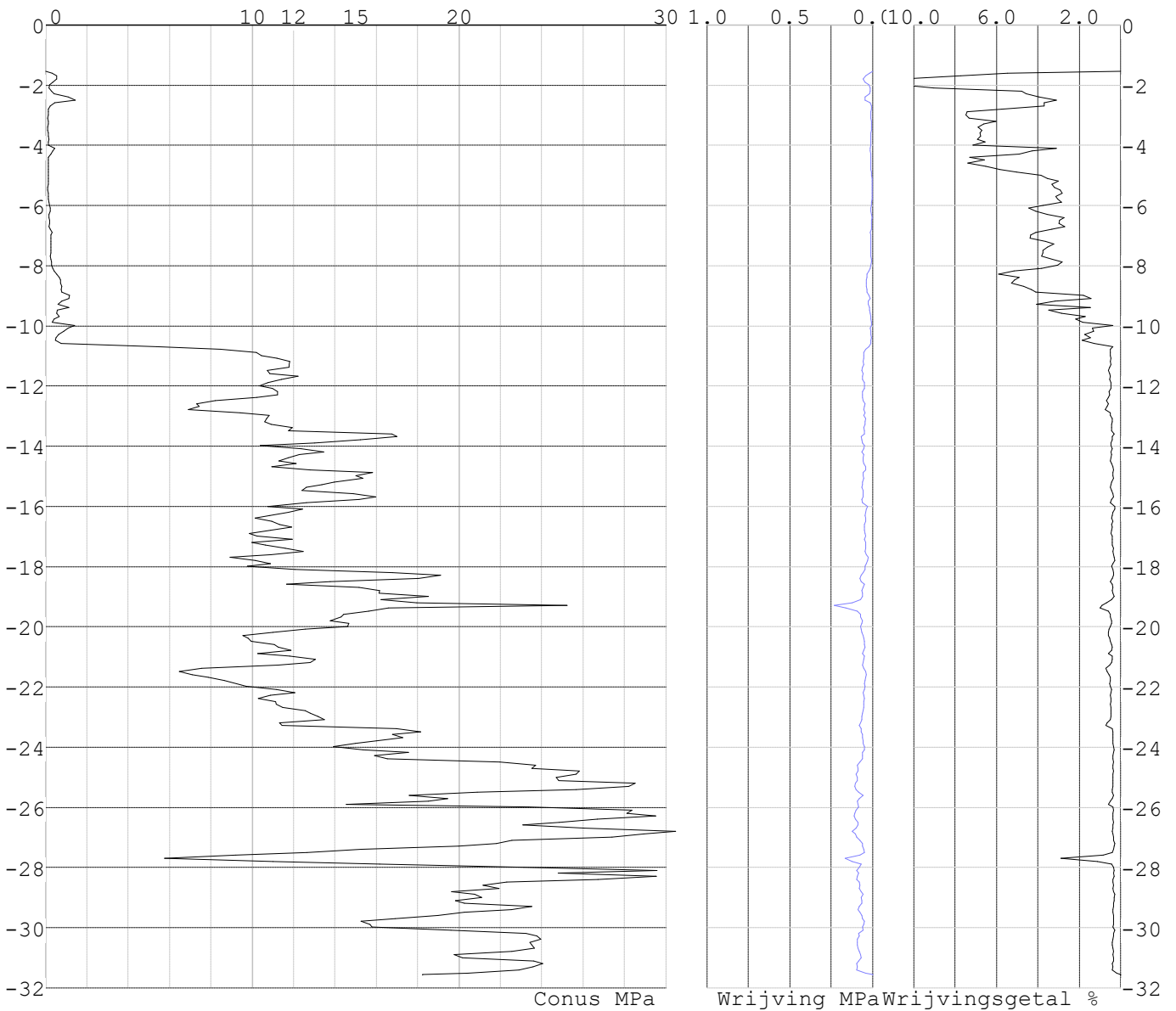


Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

**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**

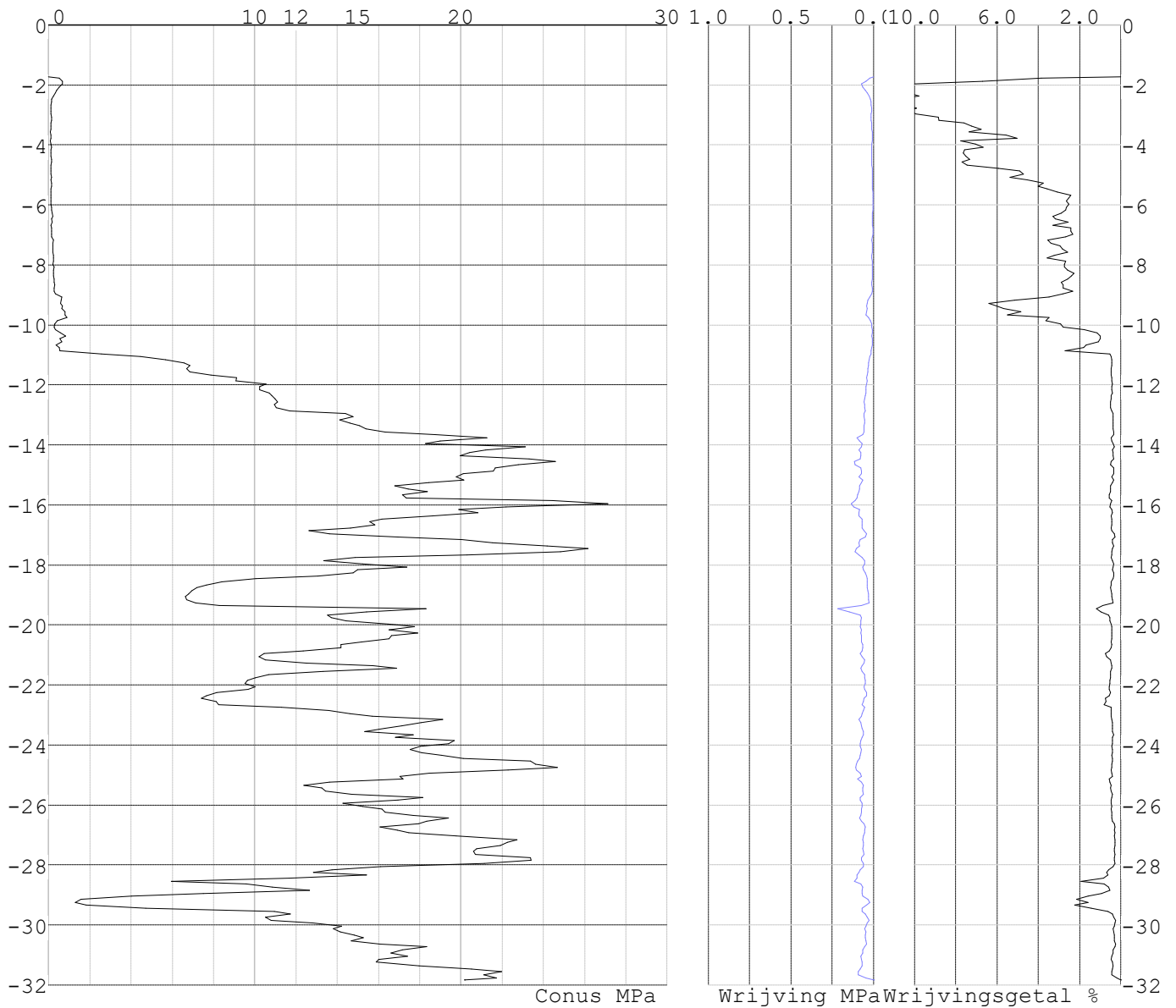


Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

**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**

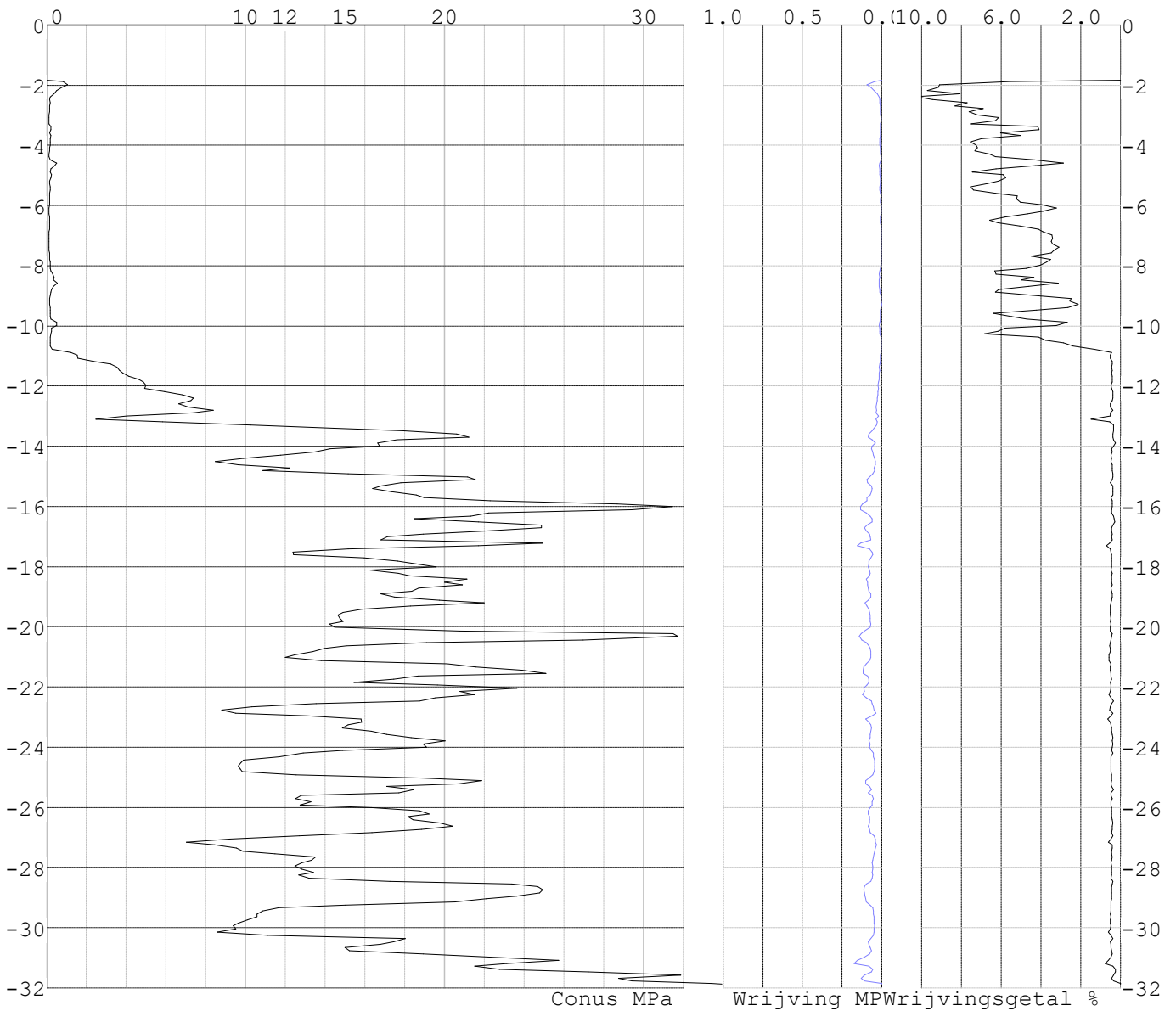


Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

**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**

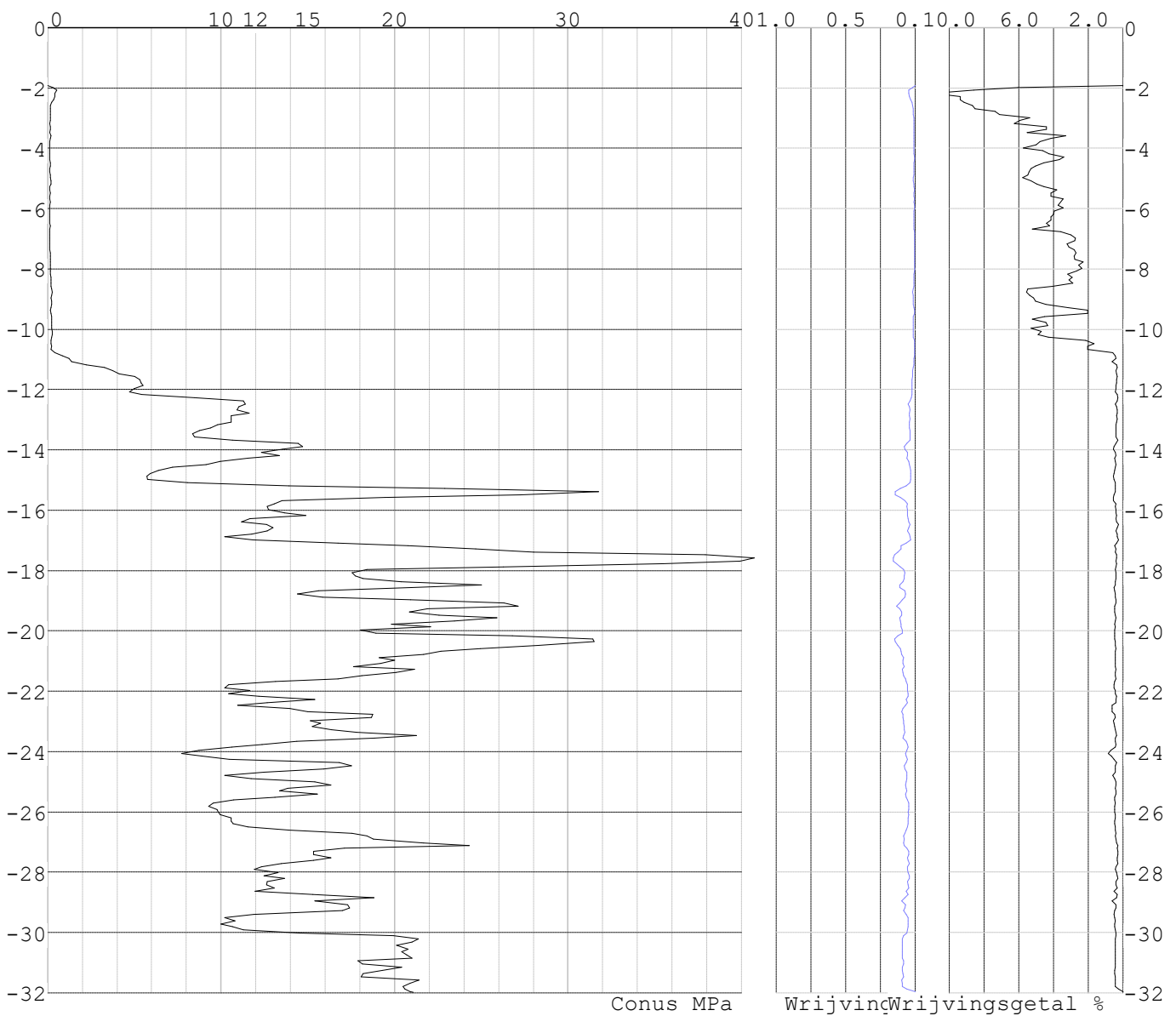


Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

**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**

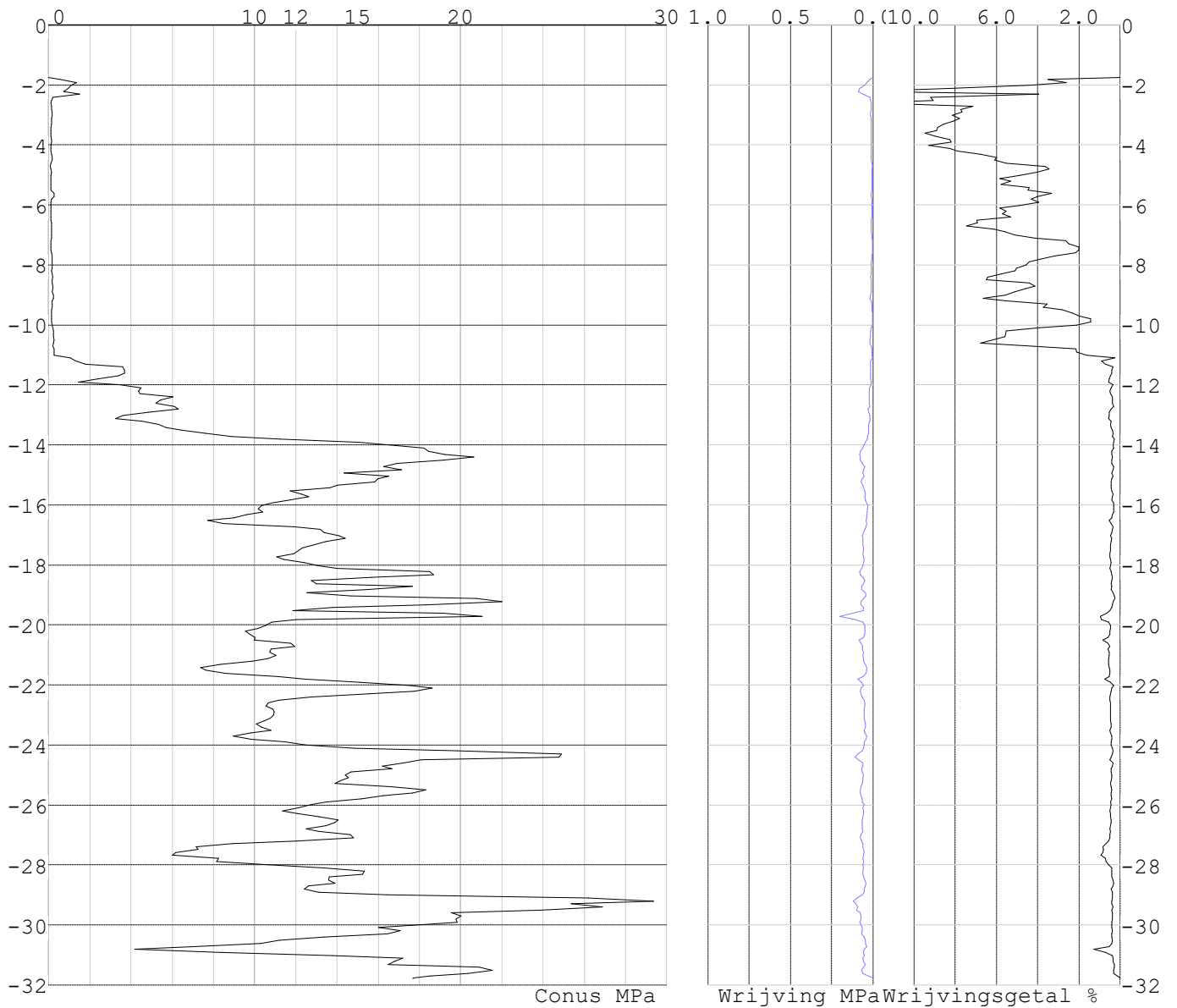


Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

**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**

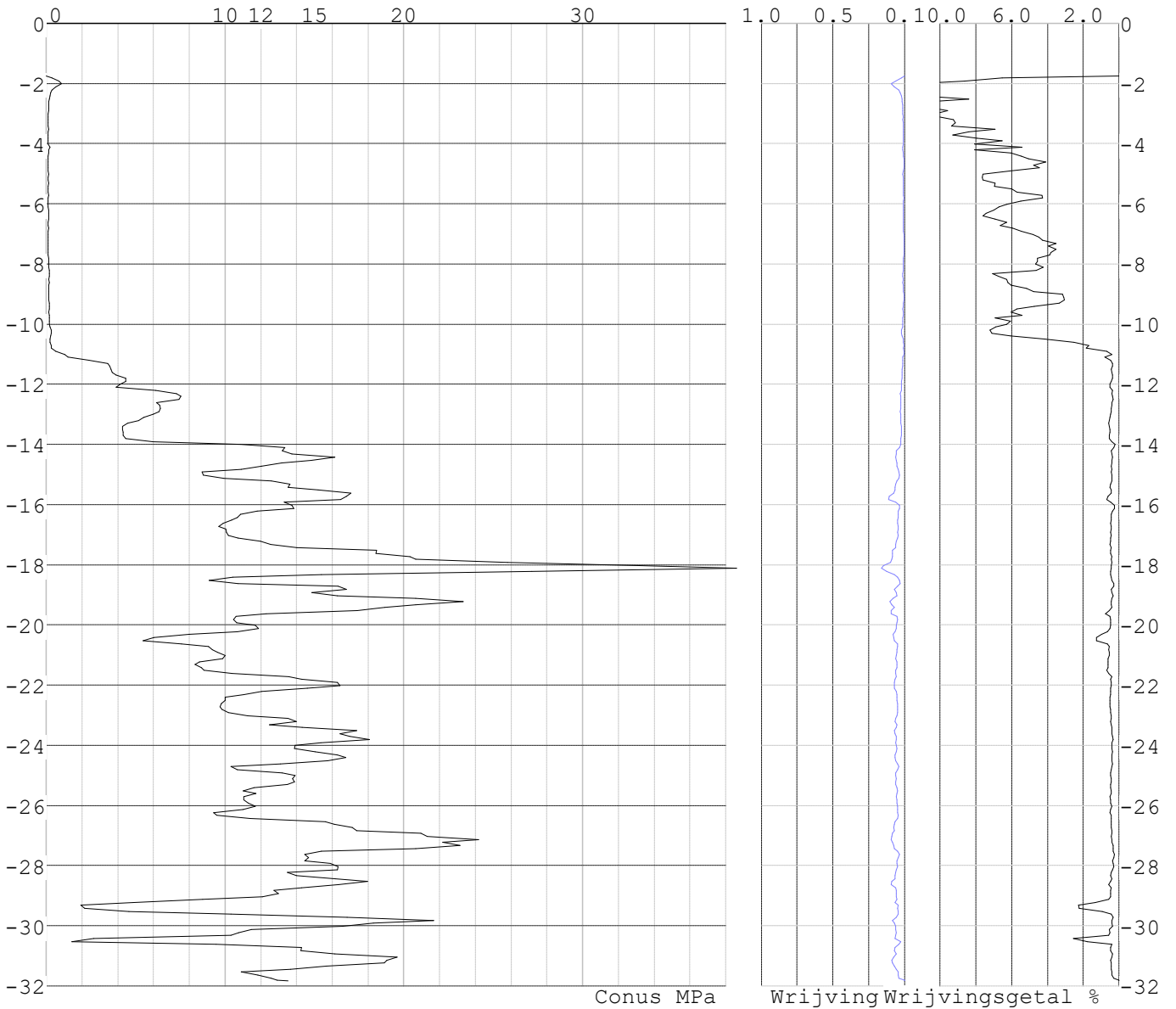


Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

**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**

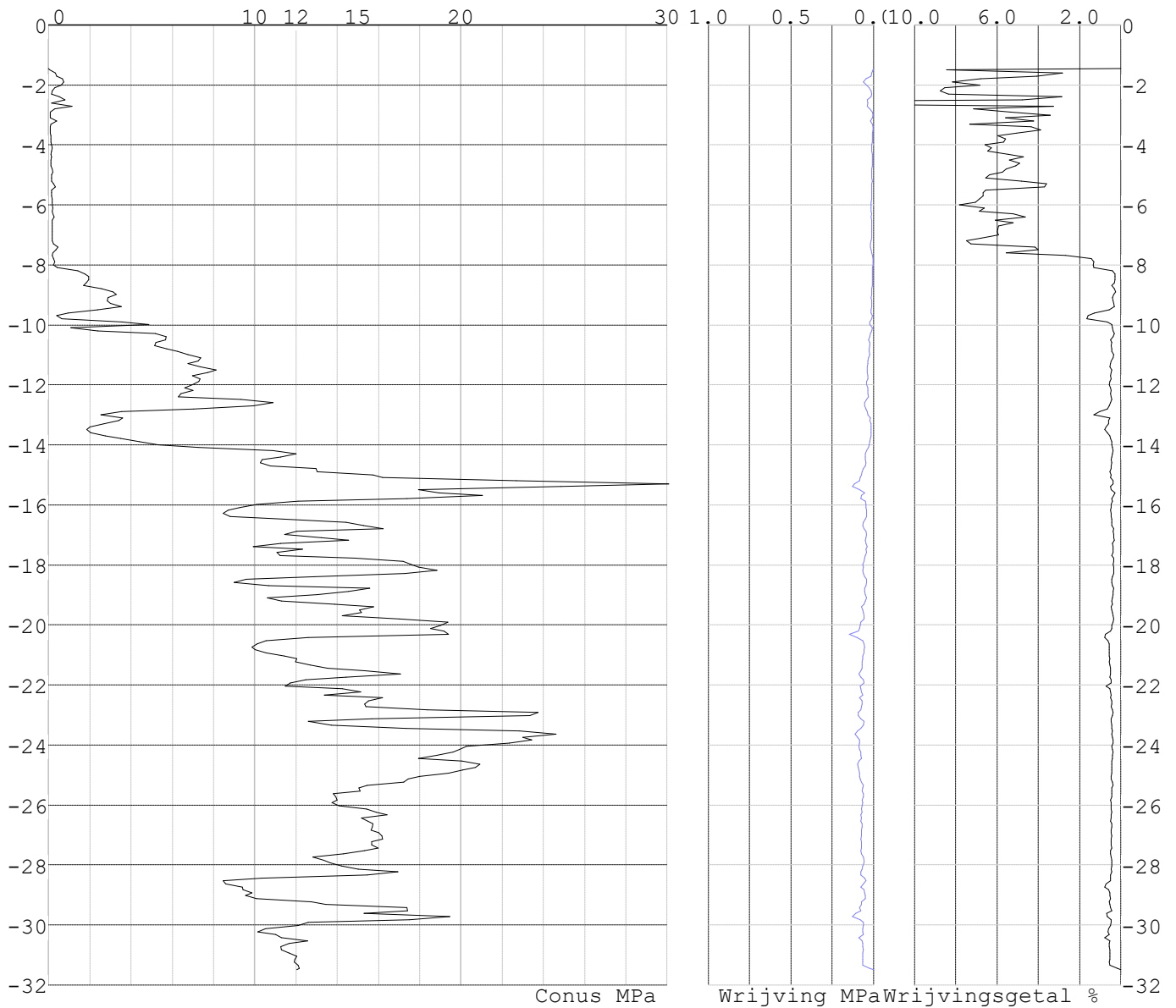


Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

**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**

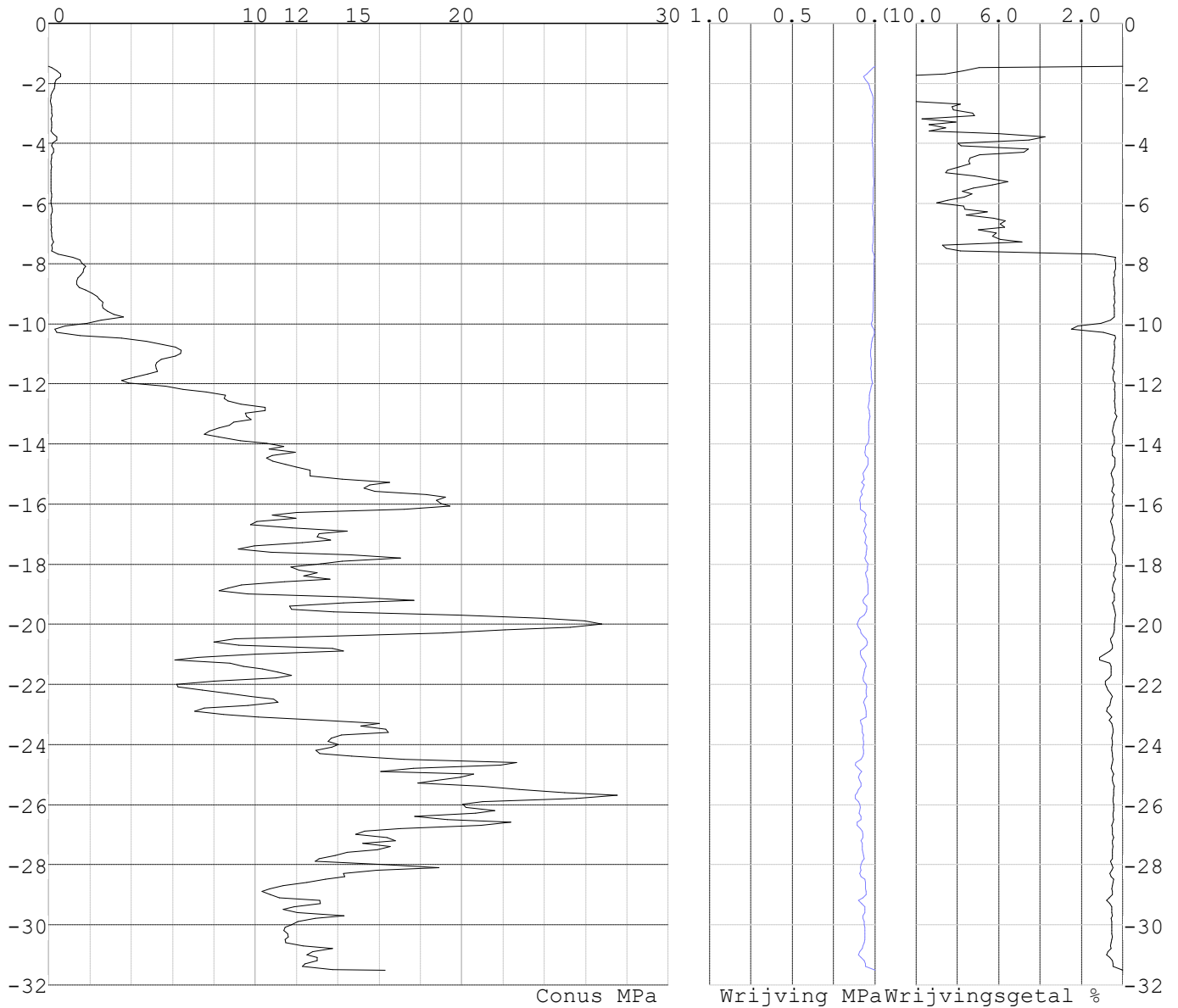


Project : 10166262 - BBB  
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

**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**



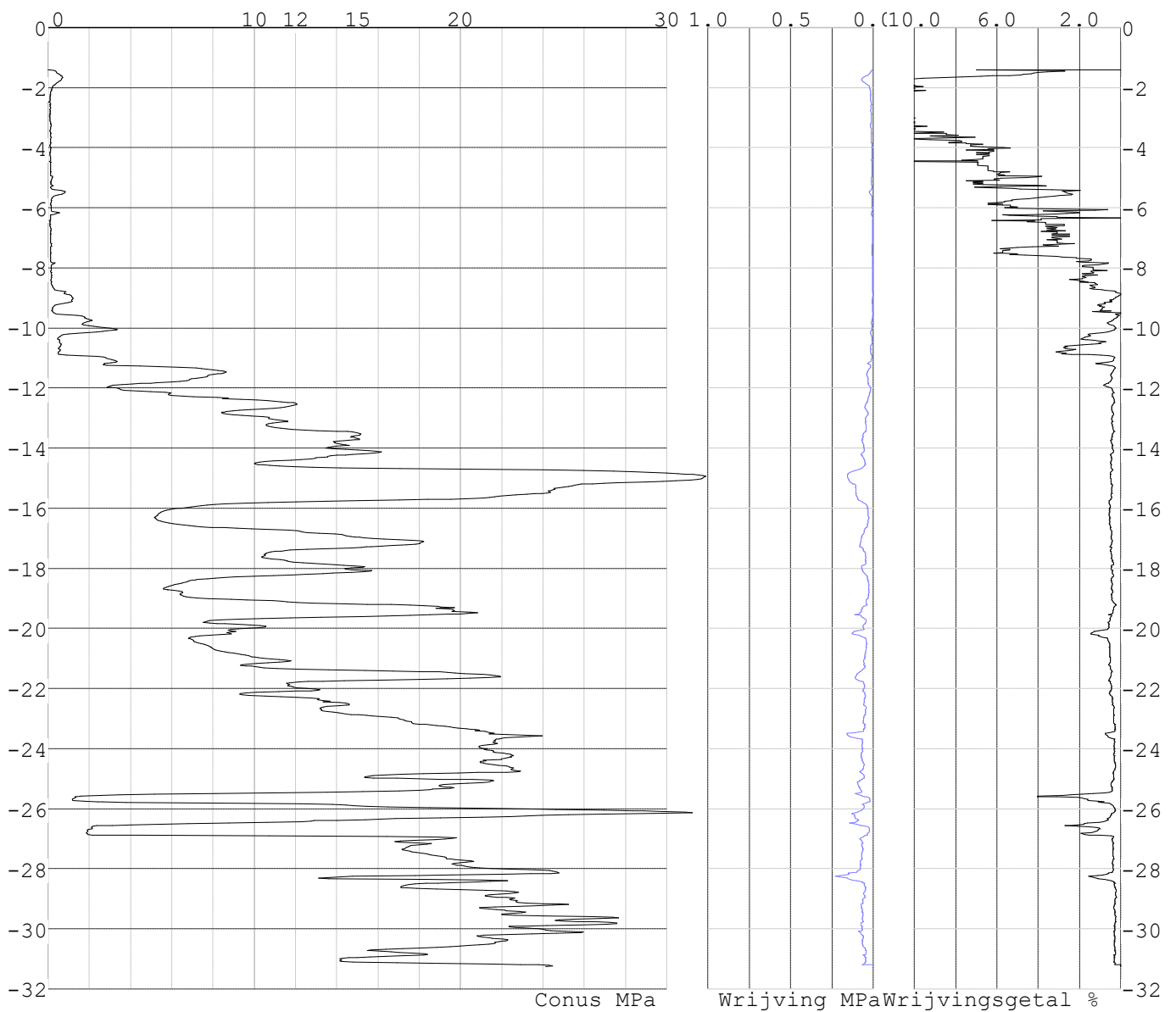


Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

**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**

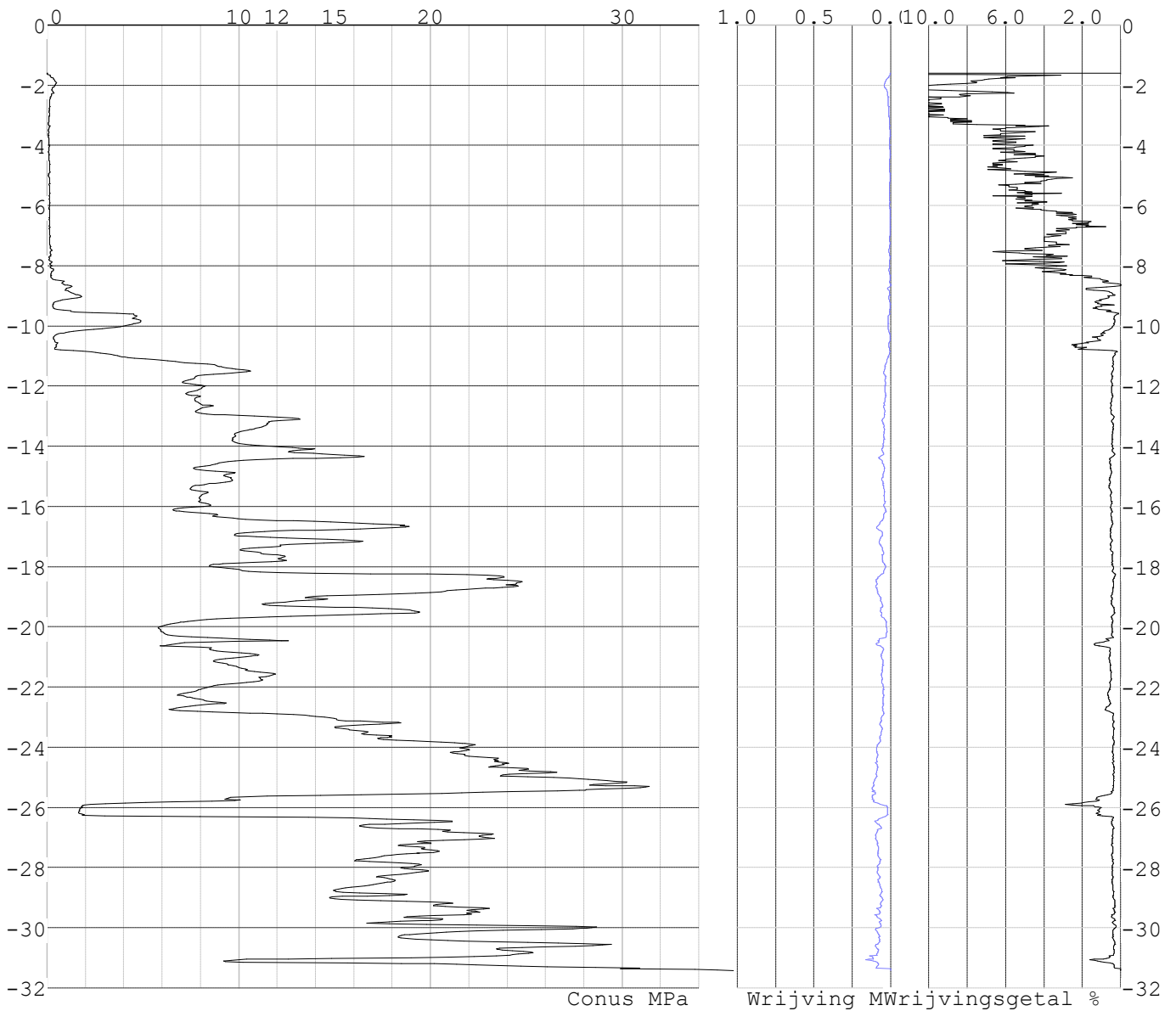


Project : 10166262 - BBB  
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

**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**

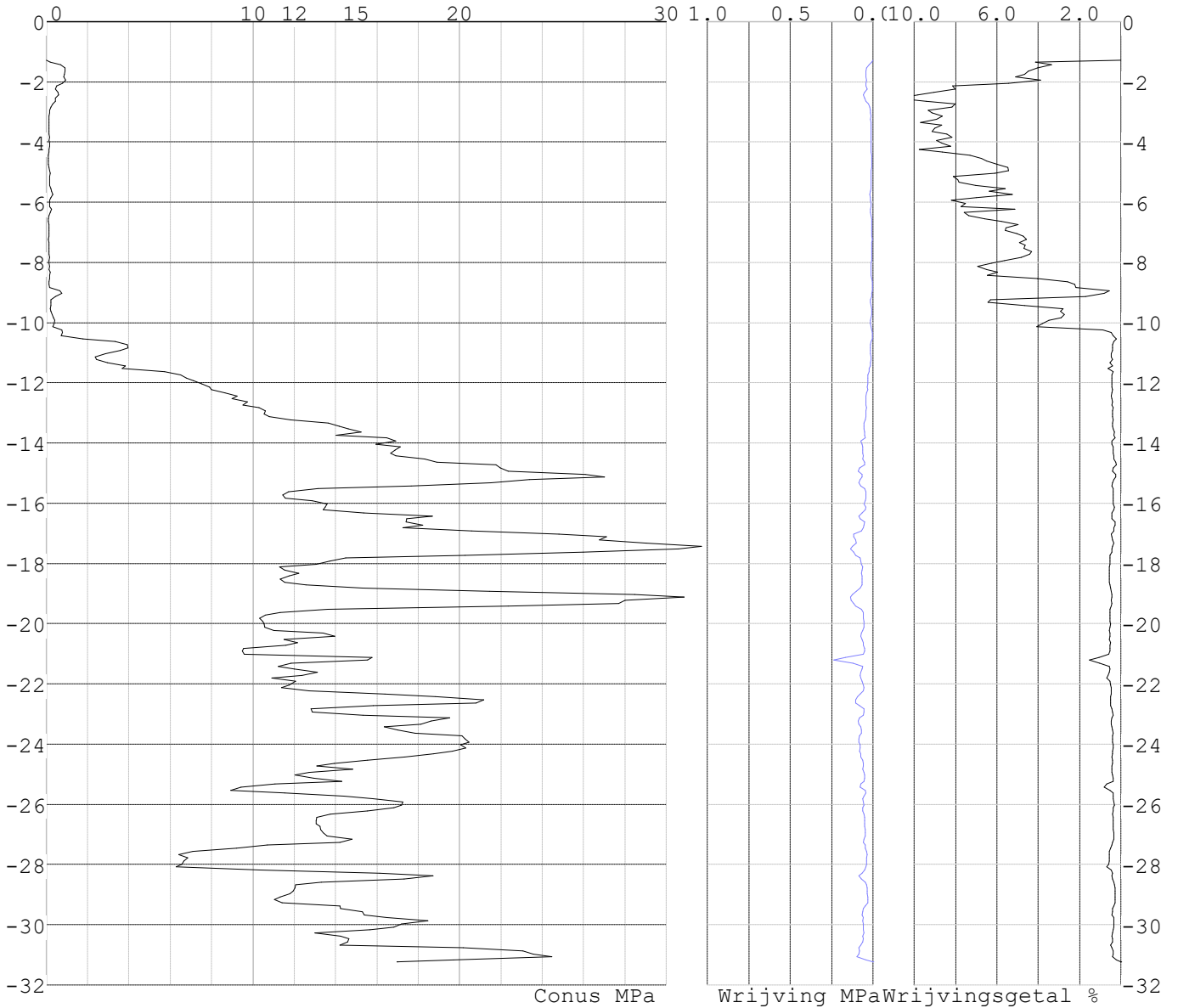


Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

**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 kleef : -1.29 tot -6.60 [m]  
 Traject positieve kleef : -8.90 tot -31.24 [m]

**SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S047.1**

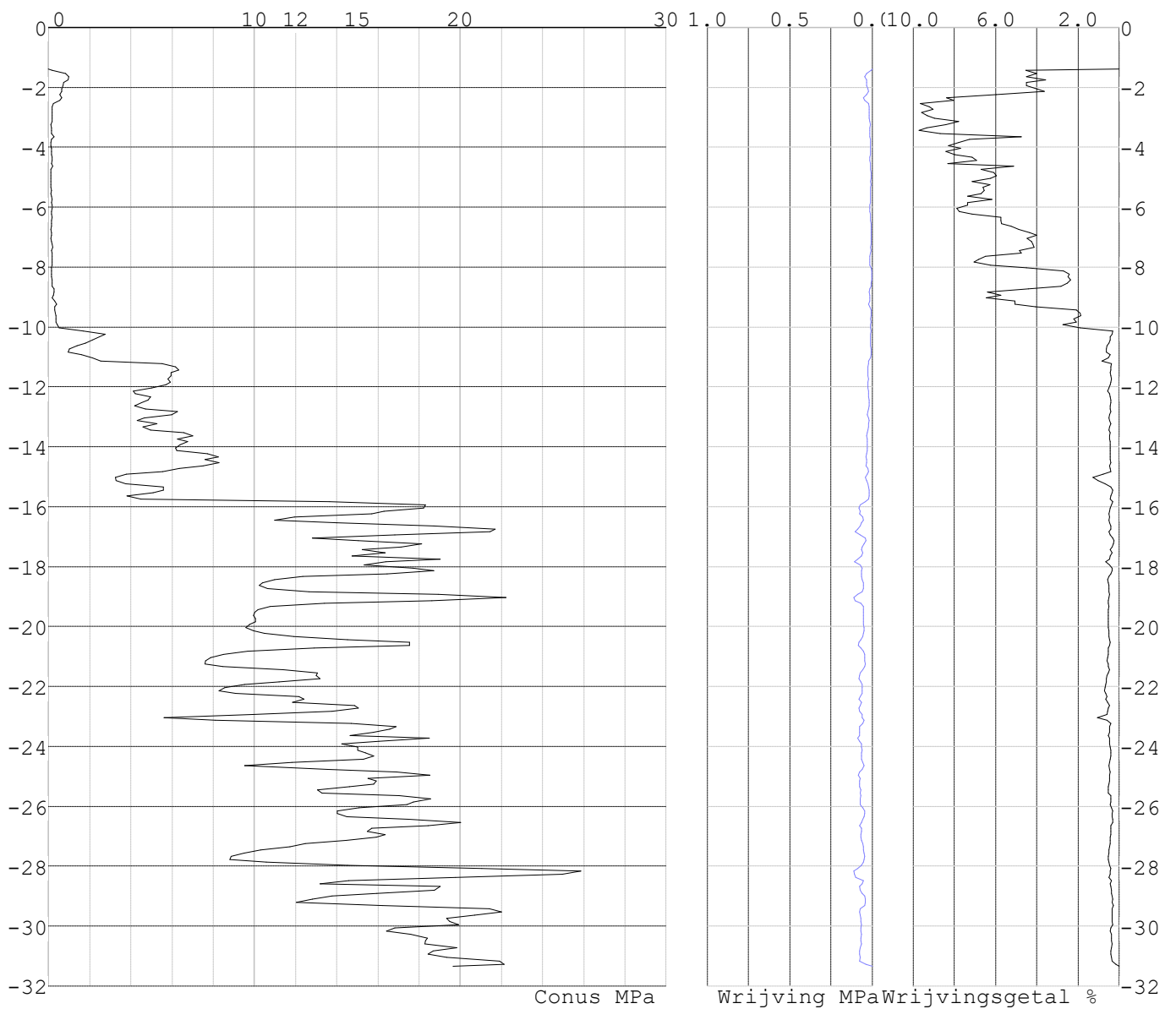


Project : 10166262 - BBB  
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

**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 kleeft : -1.39 tot -6.20 [m]  
Traject positieve kleeft : -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 kleefttraject is meegerekend.

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  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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.
-17.62	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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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 kleefttraject is meegerekend.

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  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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

### REKENGEDEGENS 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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 0.00

### RESULTATEN Mast 45 Nieuw (n=1)

#### Sondering : S045.1

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.
-16.83	-16.83	35.7	306.7	306.7	0.0	0.00

#### Sondering : S045.2

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.
-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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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.
-15.93	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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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

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 <sup>3</sup> ]	$\gamma_{sat;k;1}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\Phi'_{k;1}$ [°]	$\gamma_{k;2}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{sat;k;2}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\Phi'_{k;2}$ [°]
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 [%]	$\alpha_s$ d <sub>50</sub> [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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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/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] : 0.33 Grondwaterstand [m] : -0.67

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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/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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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 [%]	$\alpha_s$ [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 [%]	$\alpha_s$ [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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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.

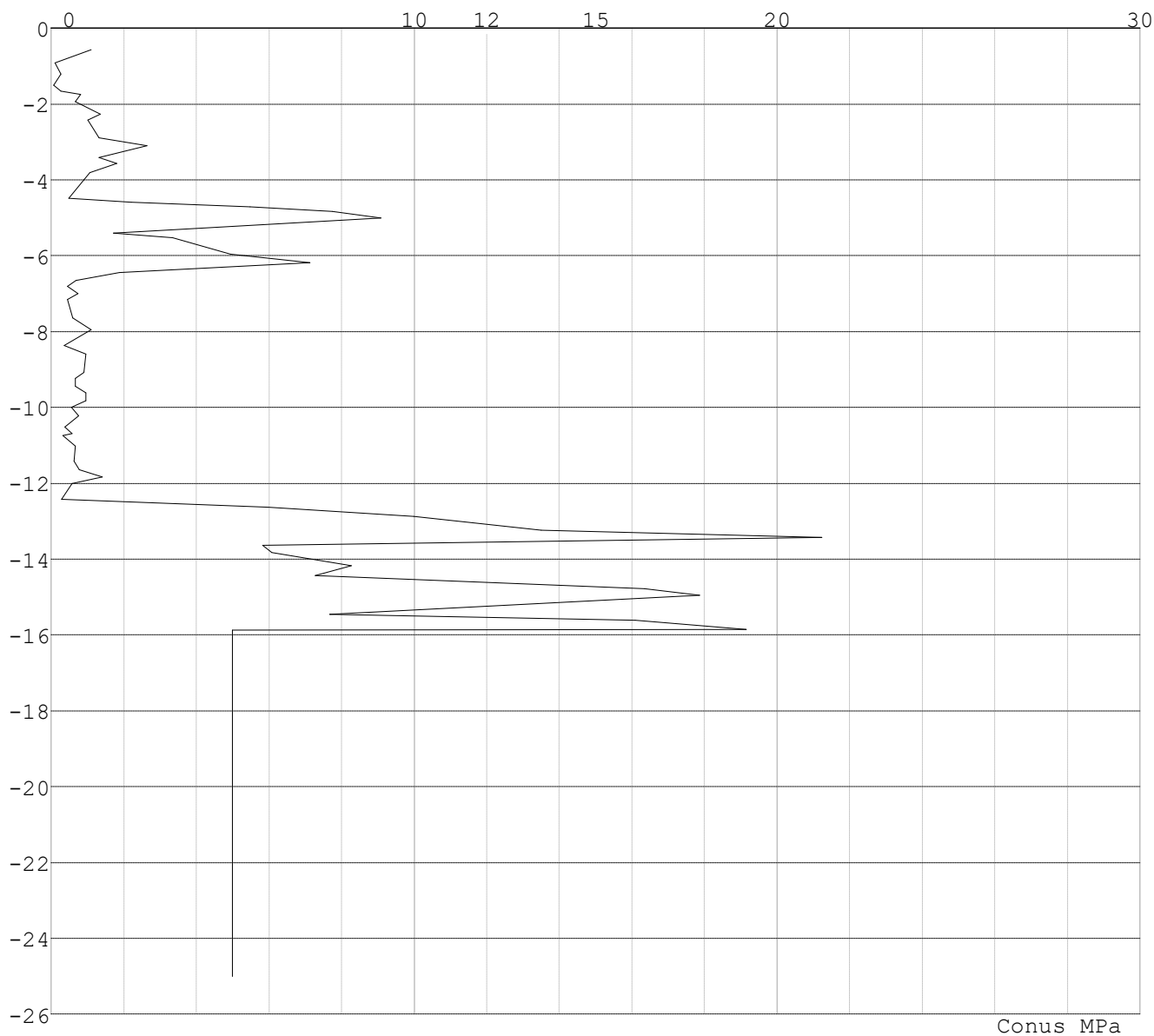
Hoogte maaiveld [m] : 0.00 Bodemprofiel: Sondering 57

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**

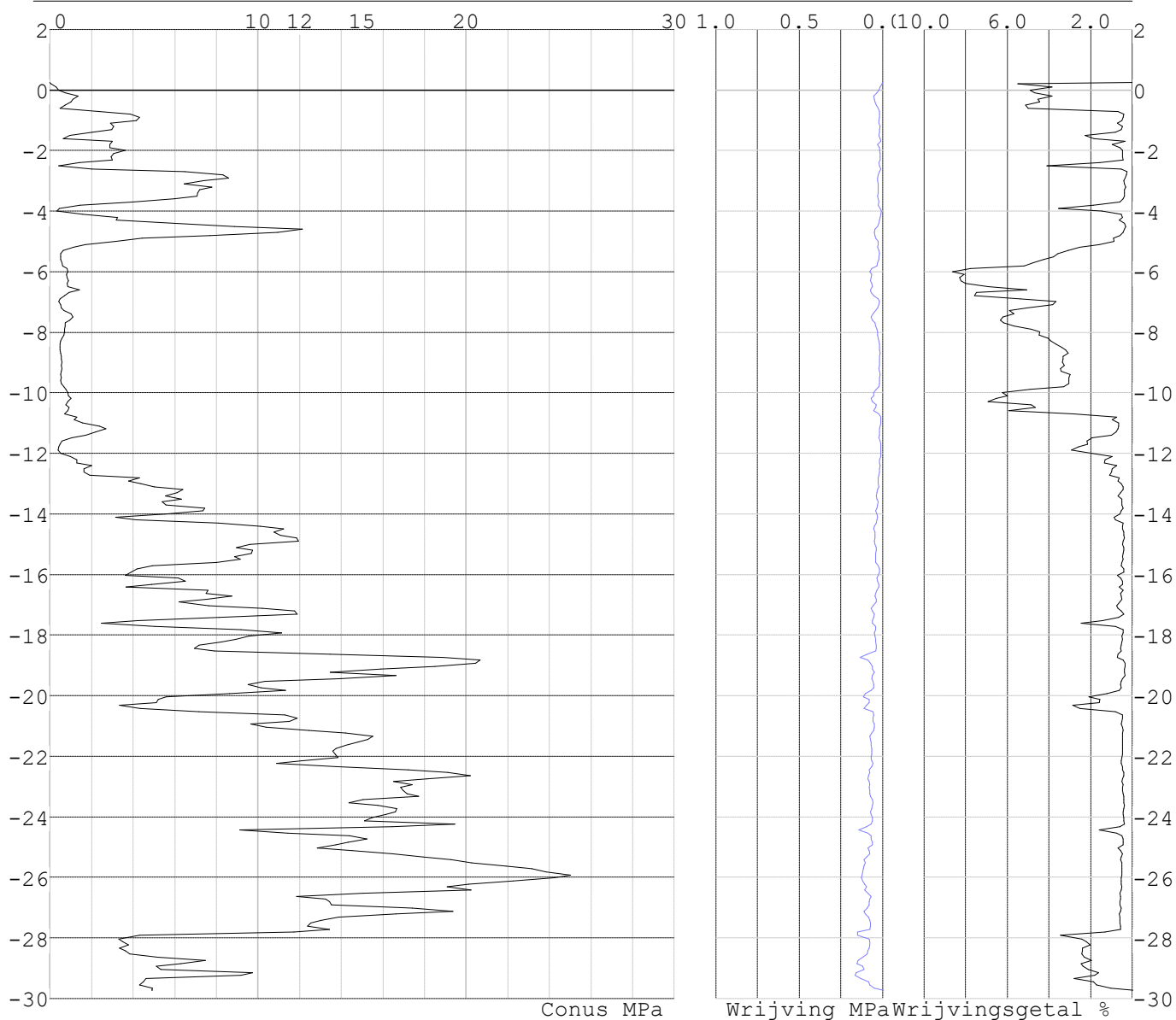


Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

### 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

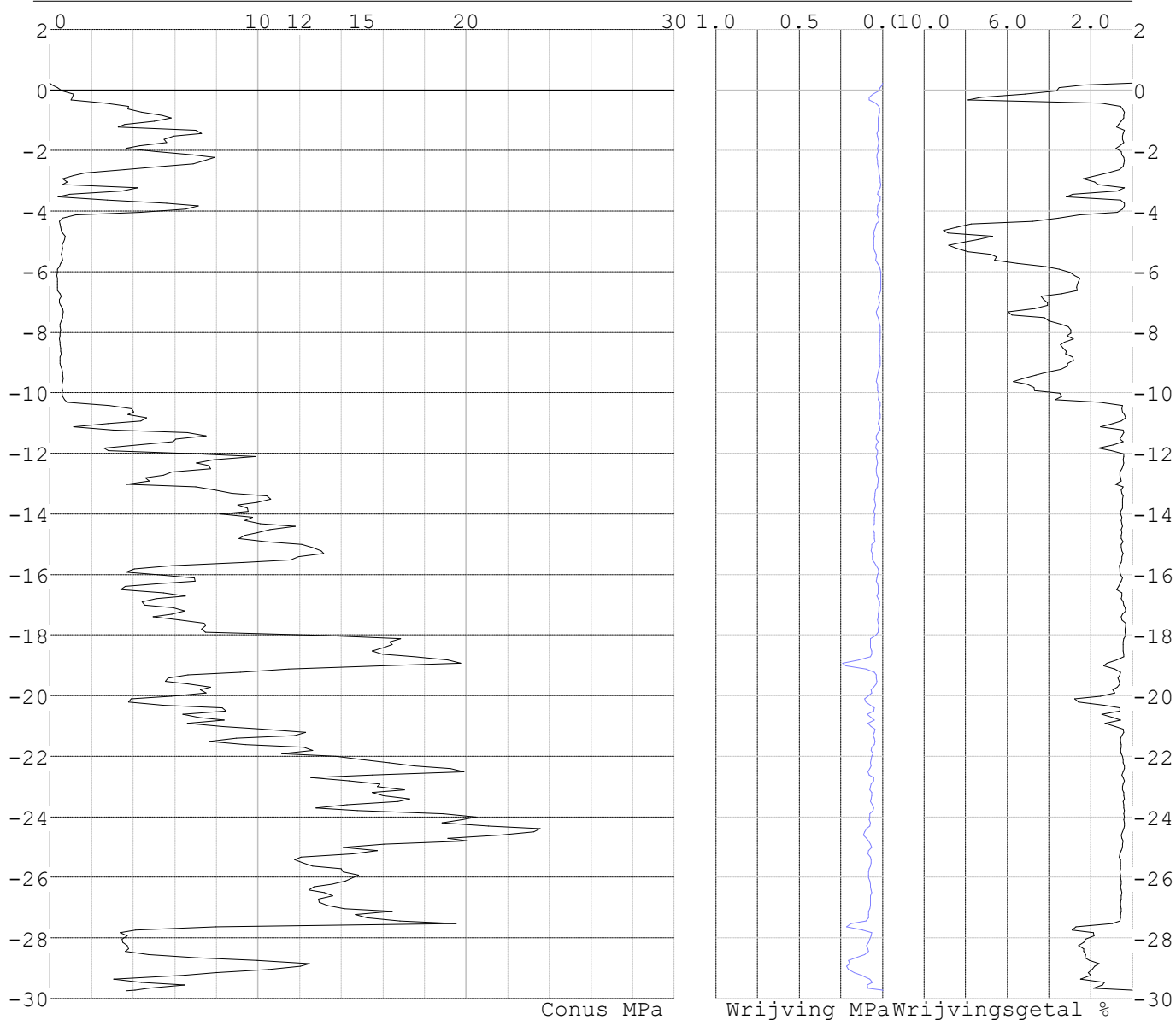


Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

### 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 kleeft : 0.22 tot -7.30 [m]  
 Traject positieve kleeft : -8.00 tot -29.75 [m]

### SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S055.2

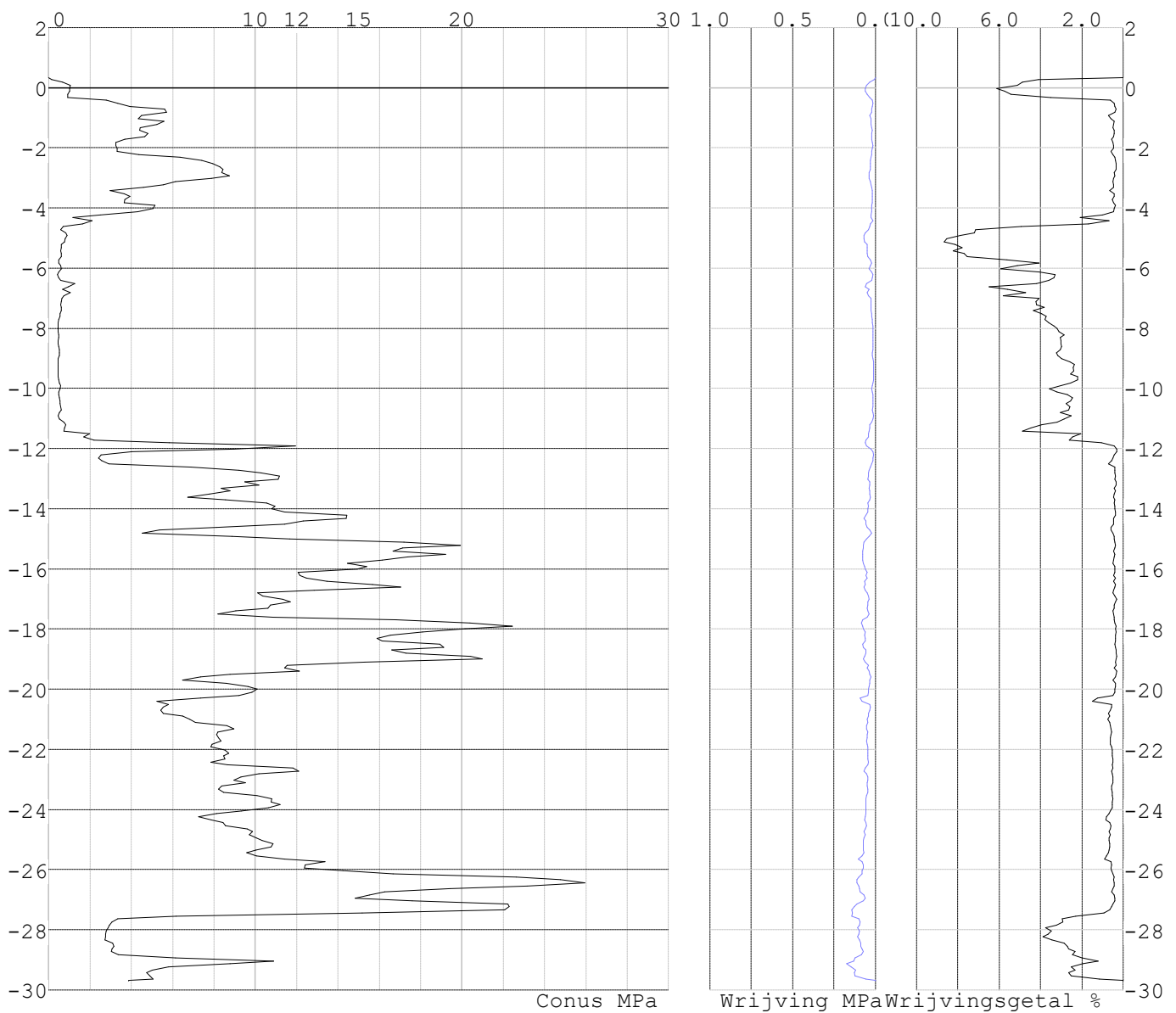


Project : 10166262 - BBB  
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

**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**

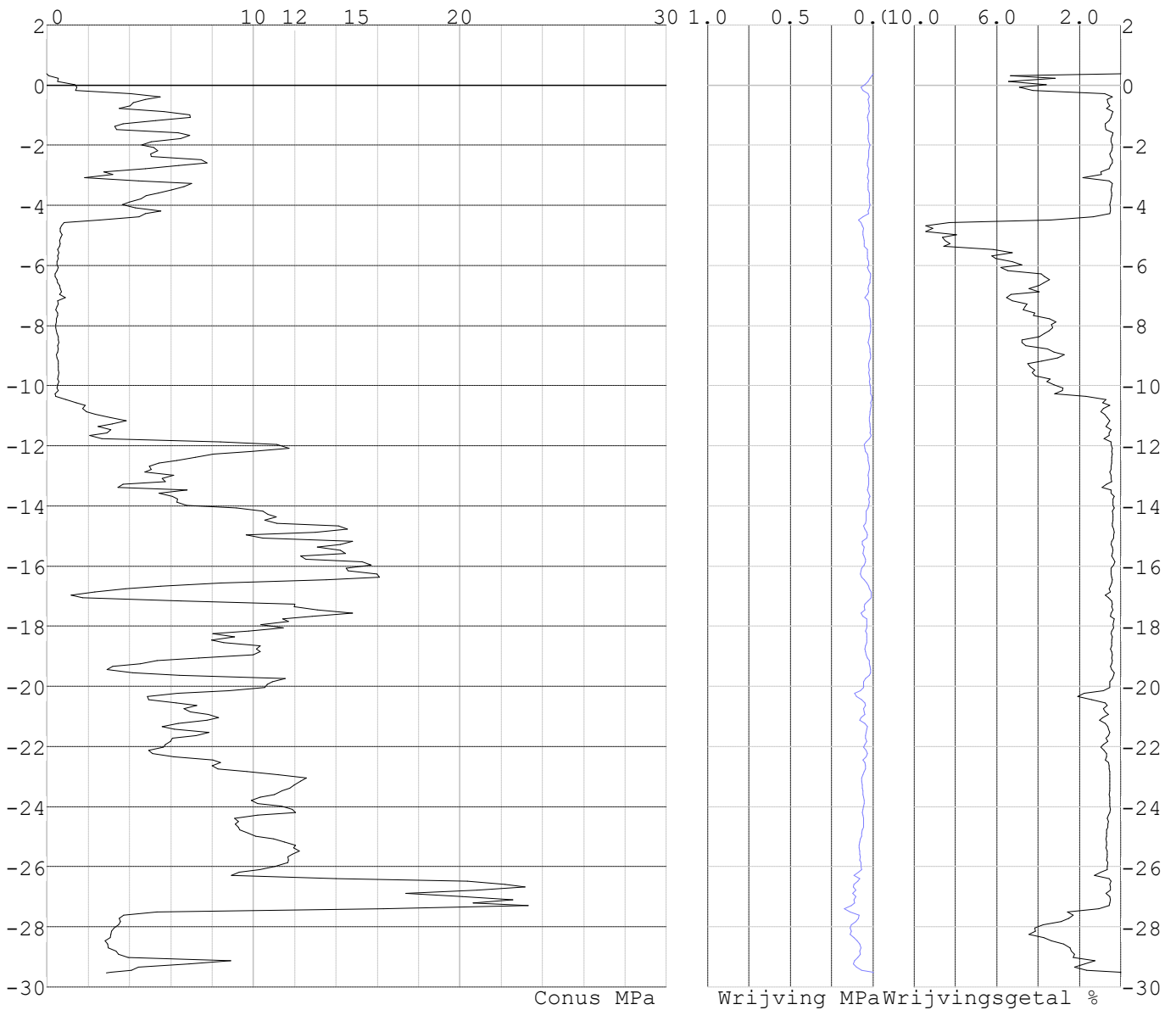


Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

**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**

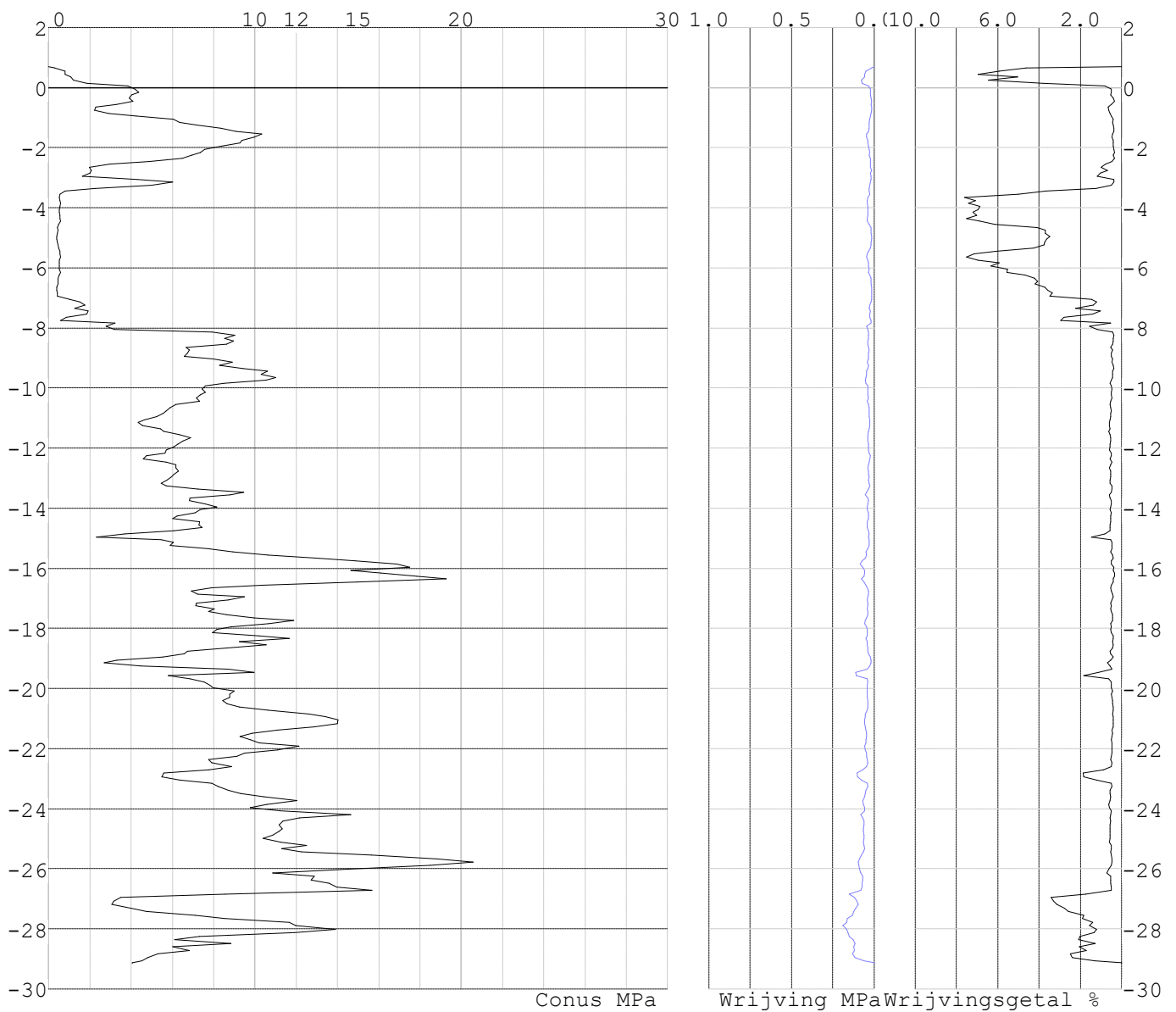


Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

**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**



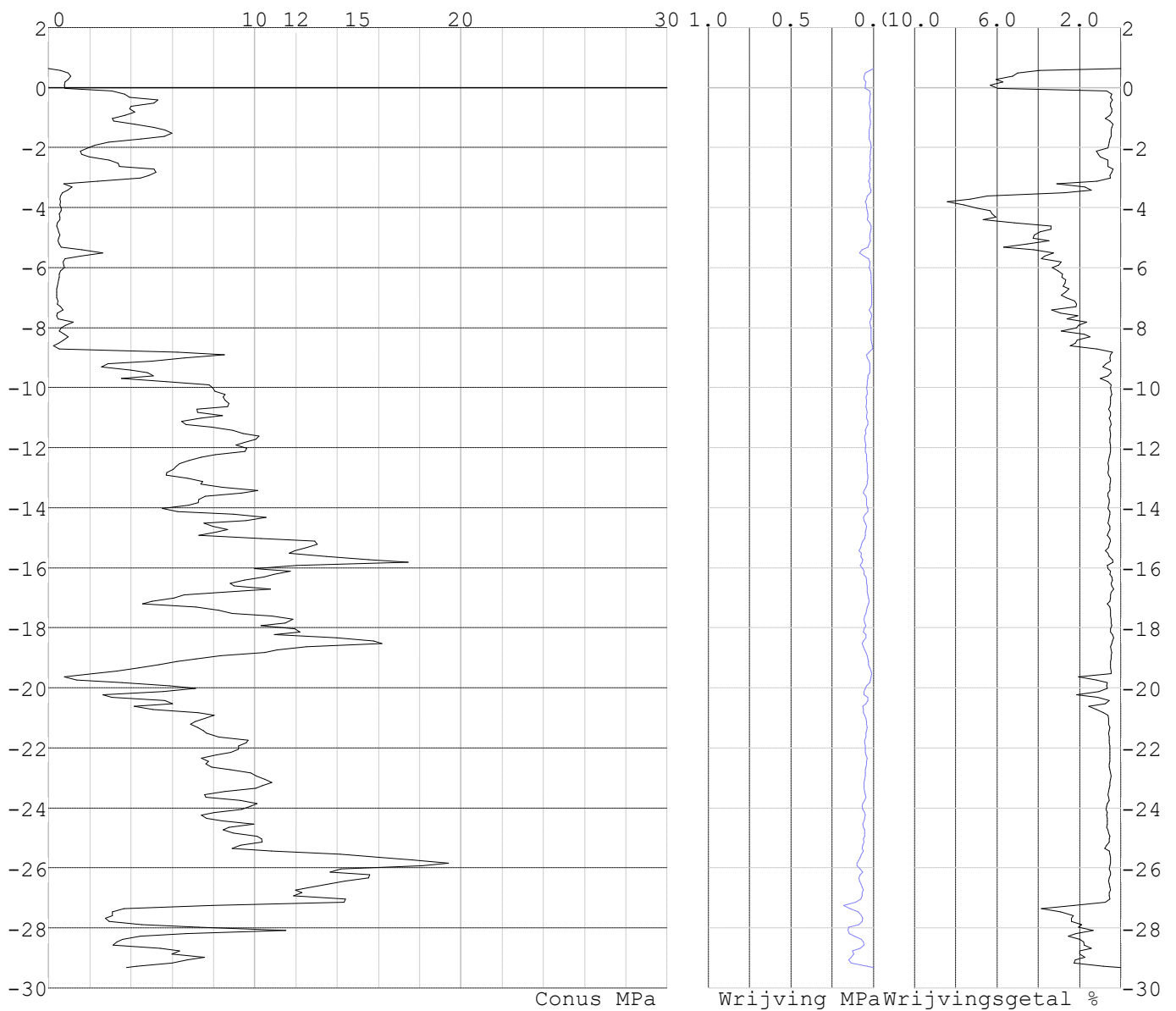


Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

**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 kleef : -3.30 tot -5.40 [m]  
 Traject positieve kleef : -7.20 tot -29.32 [m]

**SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S059.2**

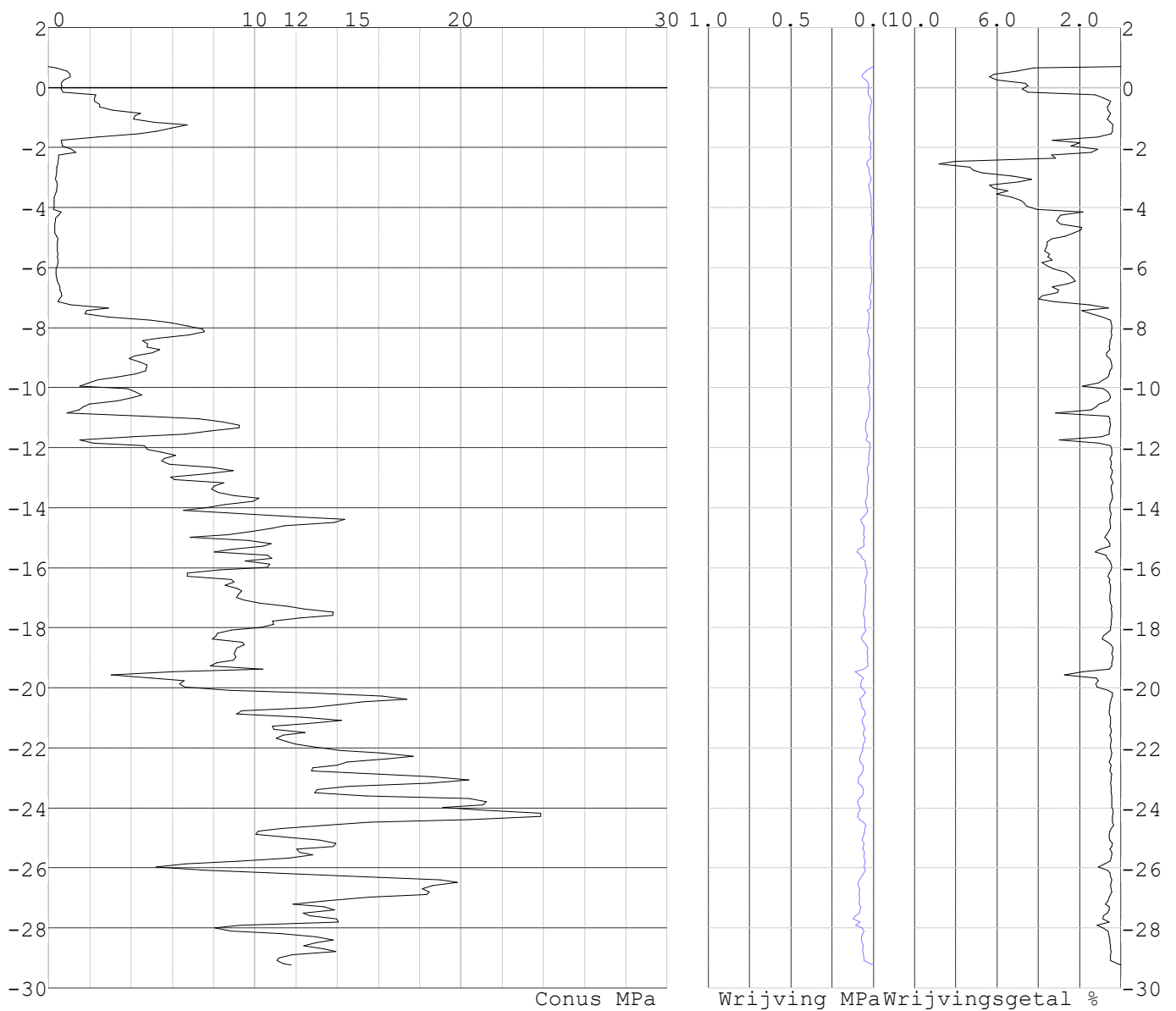


Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

**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 kleef : 0.70 tot -4.90 [m]  
 Traject positieve kleef : -7.00 tot -29.24 [m]

**SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S062.1**

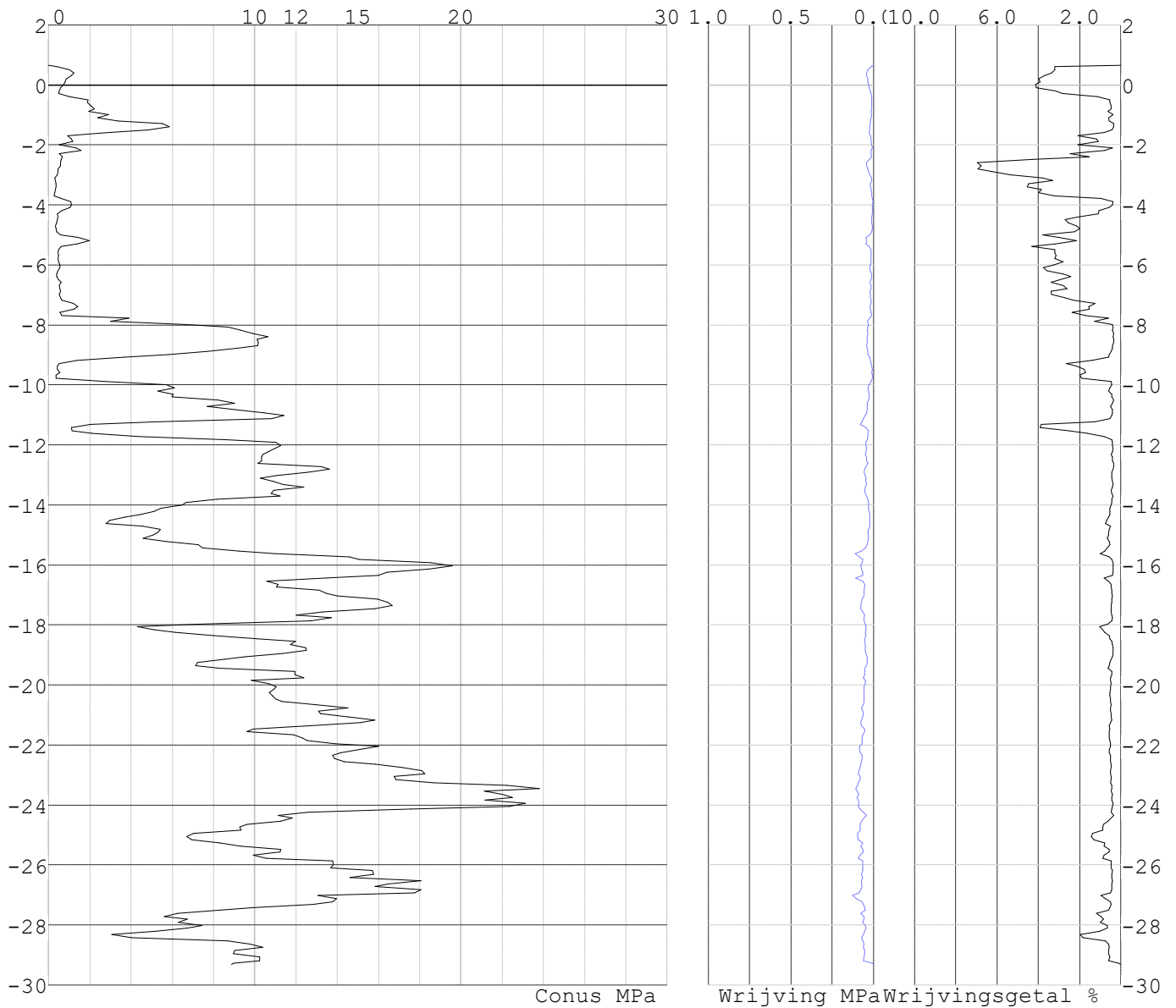


Project : 10166262 - BBB  
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 54 - 62

**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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.39  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.39  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 0.00

### RESULTATEN Mast 57 (n=1)

#### Sondering : S 57

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.
-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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 1) : 1.39  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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.
-19.03	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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (gem) = 1.32

S059.1	0.70	-18.27	47.4	523.0
S059.2	0.63	-18.27	47.4	473.6

		-18.27	$R_{t;cal;gem}$	498.3
--	--	--------	-----------------	-------

met  $\xi_4$  (min) = 1.32

S059.1	0.70	-18.27	47.4	523.0
S059.2	0.63	-18.27	47.4	473.6

		-18.27	$R_{t;cal;min}$	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

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} \quad (7.17) \quad *)$$

Inheinniveau  
[m]

-18.27	$R_{t;d} = \min.\{ 498.3; 473.6 \} = 473.6$
--------	---

\*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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 kleeftraject is meegerekend.

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  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 0.00

### RESULTATEN Mast 62 Nieuw (n=1)

#### Sondering : S062.1

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.
-14.79	-14.79	38.5	282.7	282.7	0.0	0.00

#### Sondering : S062.2

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.
-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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} (7.17) *$$

Inheinniveau

[m]

-14.79	$R_{t;d} = \min.\{ 310.0; 295.7 \} = 295.7$
--------	---

\*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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	paalpunt	$R_{t;netto;d}$ [kN]			
	niveau	niveau	Mast 57	Mast 55 N	Mast 56 N	Mast 59 N Mast 62 N
S 57	0.00	-22.50	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 <sup>3</sup> ]	$\gamma_{sat;k;1}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\Phi'_{k;1}$ [°]	$\gamma_{k;2}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{sat;k;2}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\Phi'_{k;2}$ [°]
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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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/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 kleef [%]	pos. $\alpha_s$	$d_{50}$ [mm]
			Hoogte maaiveld [m] : -0.61			Grondwaterstand [m] : -1.61	
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/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 kleef [%]	pos. $\alpha_s$	$d_{50}$ [mm]
			Hoogte maaiveld [m] : 0.37			Grondwaterstand [m] : -0.63	
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/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 kleef [%]	pos. $\alpha_s$	$d_{50}$ [mm]
			Hoogte maaiveld [m] : 0.51			Grondwaterstand [m] : -0.49	
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 [%]	$\alpha_s$ [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 [%]	$\alpha_s$ [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 [%]	$\alpha_s$ [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 [%]	$\alpha_s$ [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 [%]	$\alpha_s$ [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.

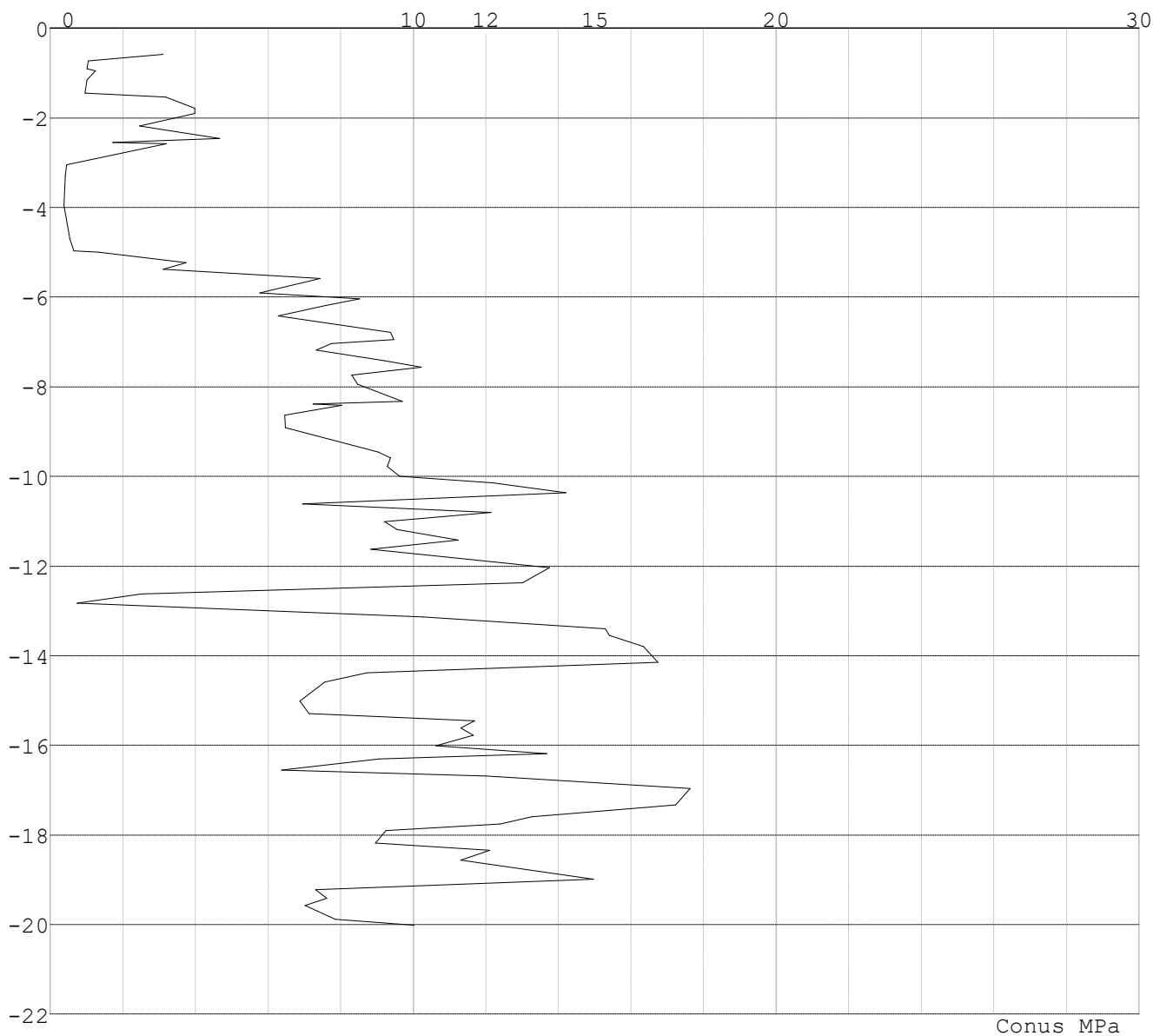
Hoogte maaiveld [m] : 0.00 Bodemprofiel: Sondering 63

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**

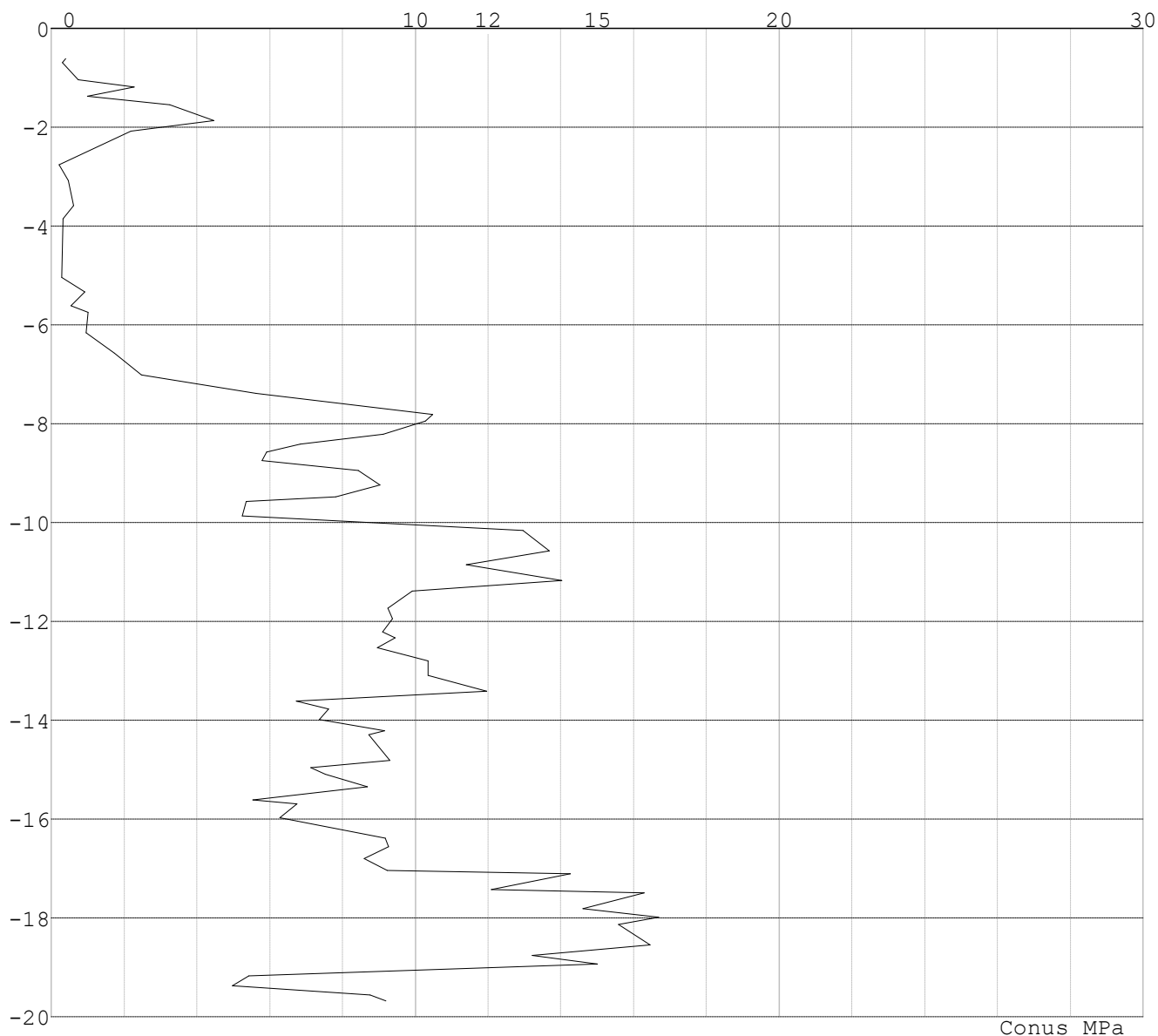




Project : 10166262 - BBB  
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70

**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]

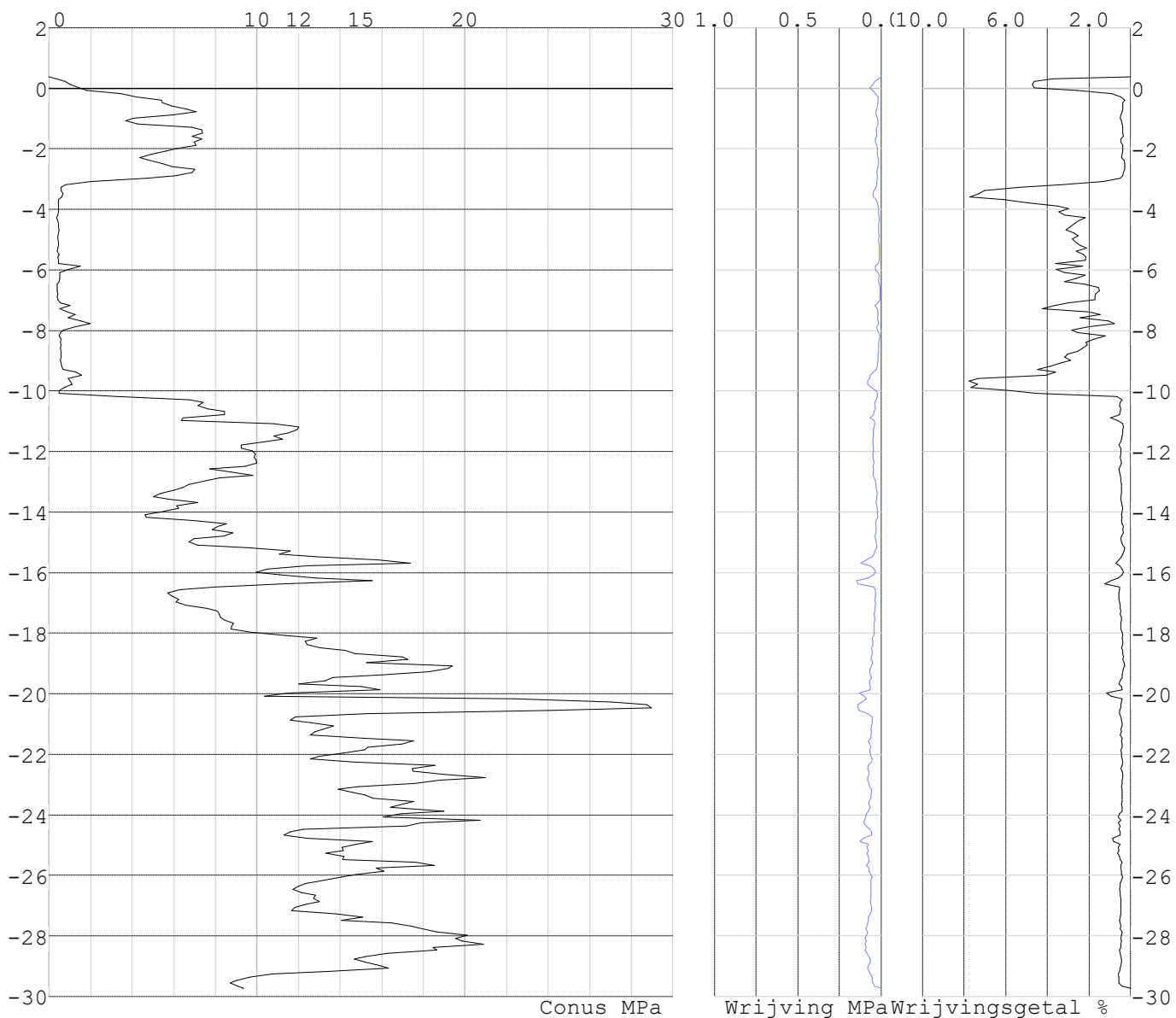
**SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S 70**

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**

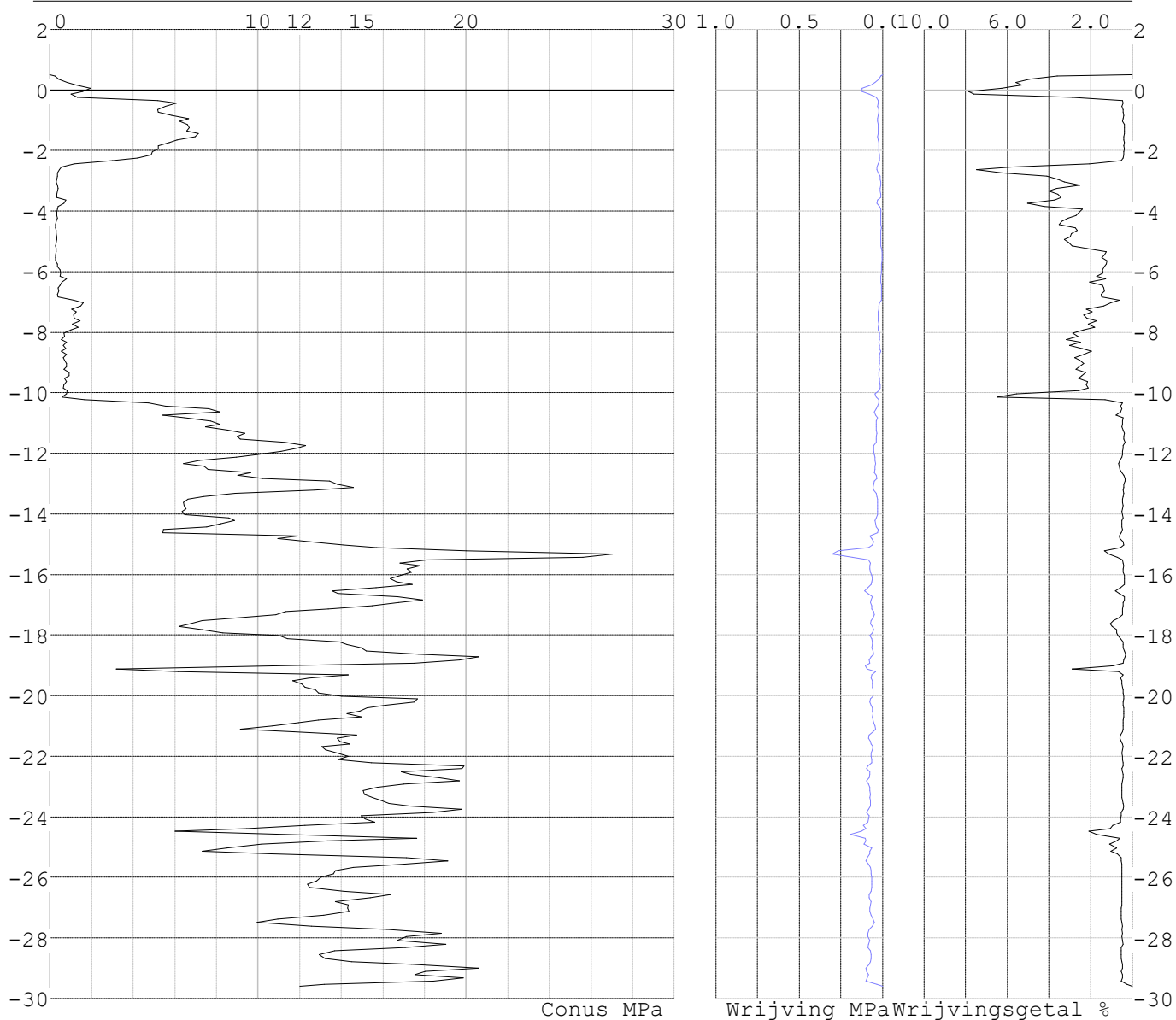


Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70

### 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

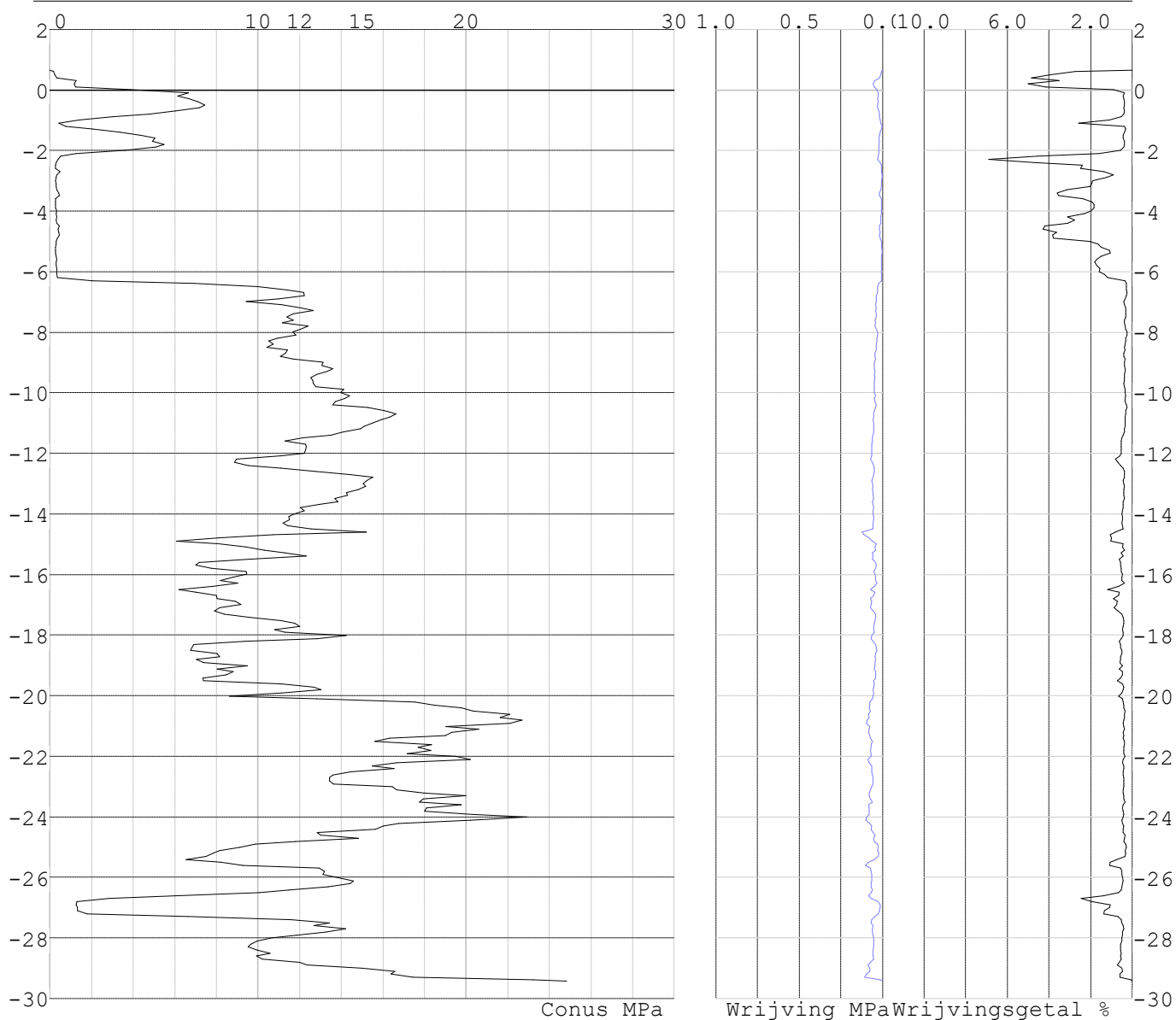


Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70

### 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

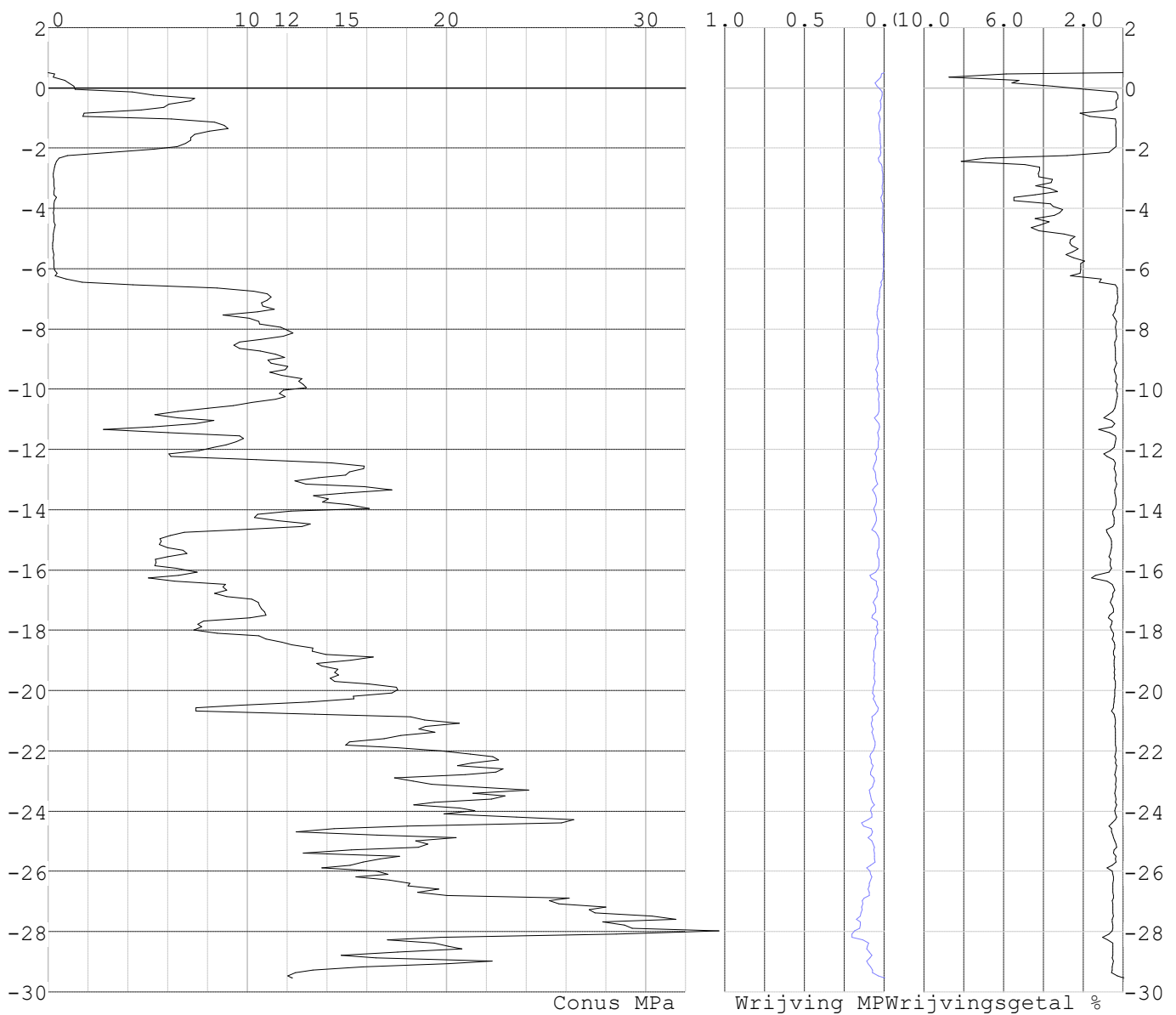


Project : 10166262 - BBB  
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70

**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**

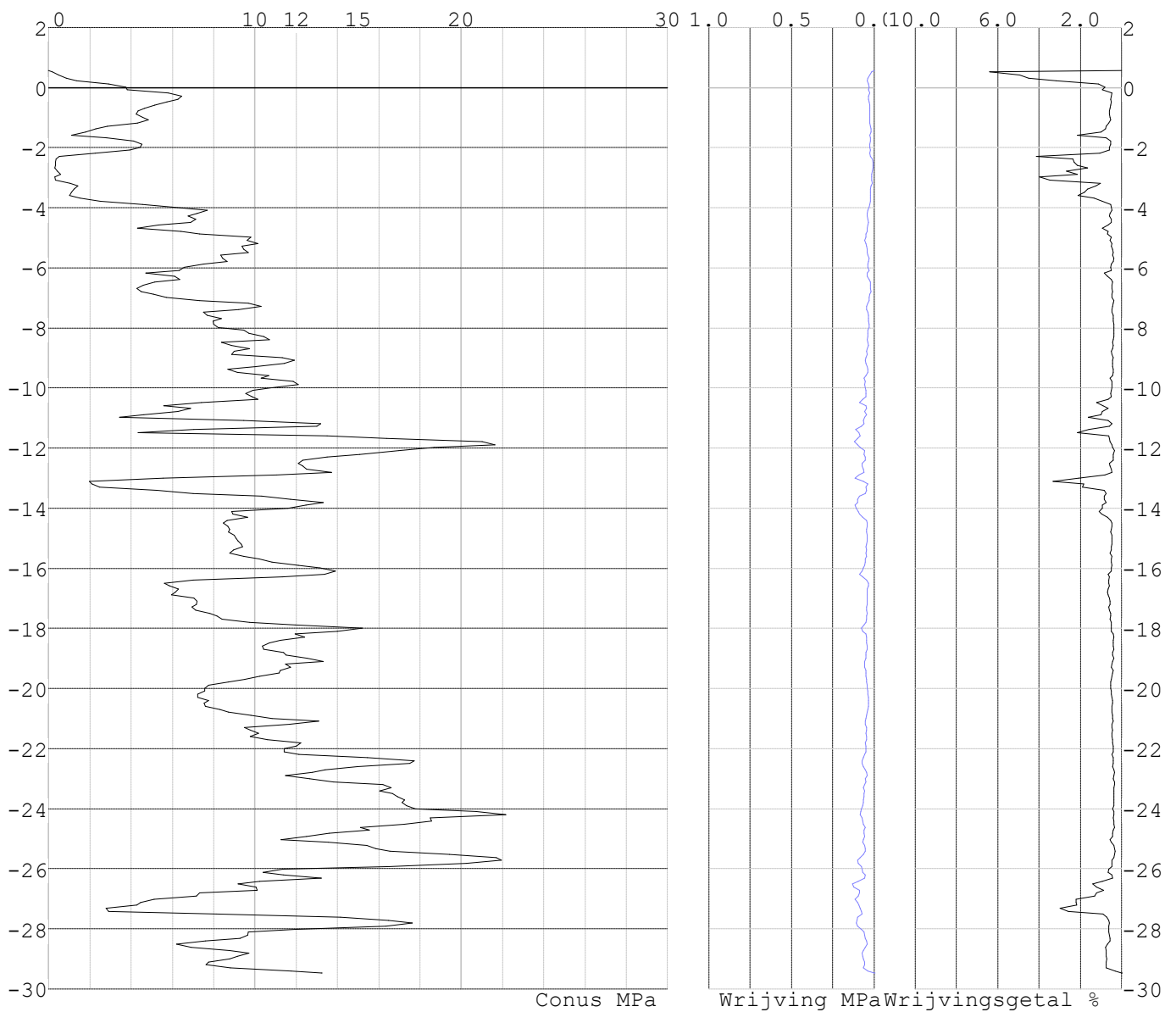


Project : 10166262 - BBB  
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70

**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**

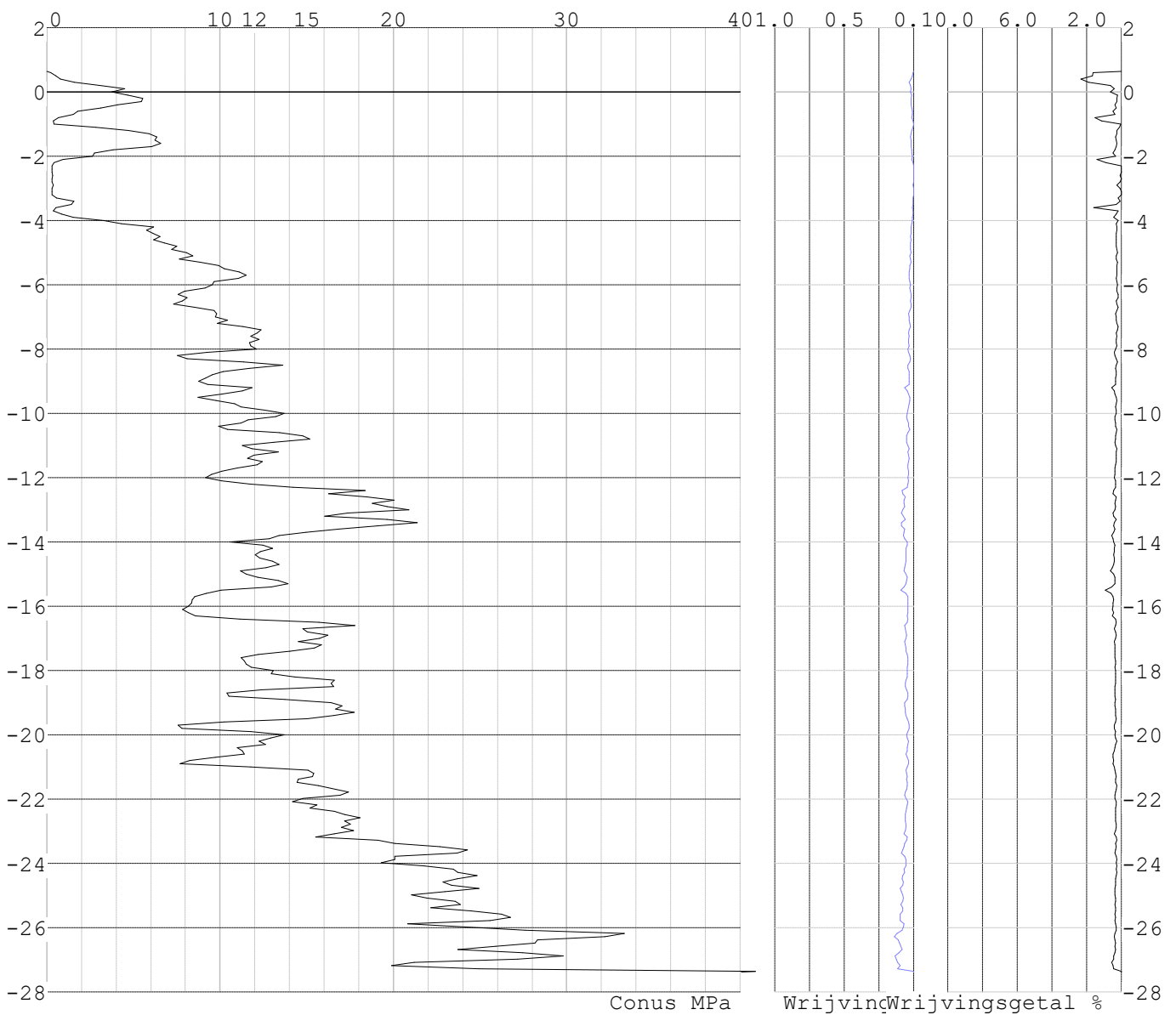


Project : 10166262 - BBB  
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70

**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 kleef : 0.64 tot -3.90 [m]  
Traject positieve kleef : -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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.39  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.39  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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]
S63	0.00	-16.00	476.1	476.1	476.1

### Totaal resultaten Mast 63 (van 1 sonderingen)

#### Uitgangspunten

Correlatiefactor  $\xi_{3gem}$  (n= 1) : 1.39  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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	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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.39  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.39  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 1) : 1.39  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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.
-17.60	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 kleeftraject is meegerekend.

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  $\gamma_R$  : 1.35  
 $\gamma_{m;var;q_c}$  : 1.50  
 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  
 Bovenbel. [kN/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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.
-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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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.
-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 <sup>3</sup> ]	$\gamma_{sat;k;1}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\Phi'_{k;1}$ [°]	$\gamma_{k;2}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{sat;k;2}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\Phi'_{k;2}$ [°]
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)

Hoogte maaiveld [m]	: -0.59		Grondwaterstand [m]	: -1.59			
Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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)

Hoogte maaiveld [m]	: -0.68		Grondwaterstand [m]	: -1.68			
Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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 [%]	$\alpha_s$ [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 [%]	$\alpha_s$ [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 [%]	$\alpha_s$ [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 [%]	$\alpha_s$ [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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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 [%]	$\alpha_s$ [mm]	$d_{50}$ [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		

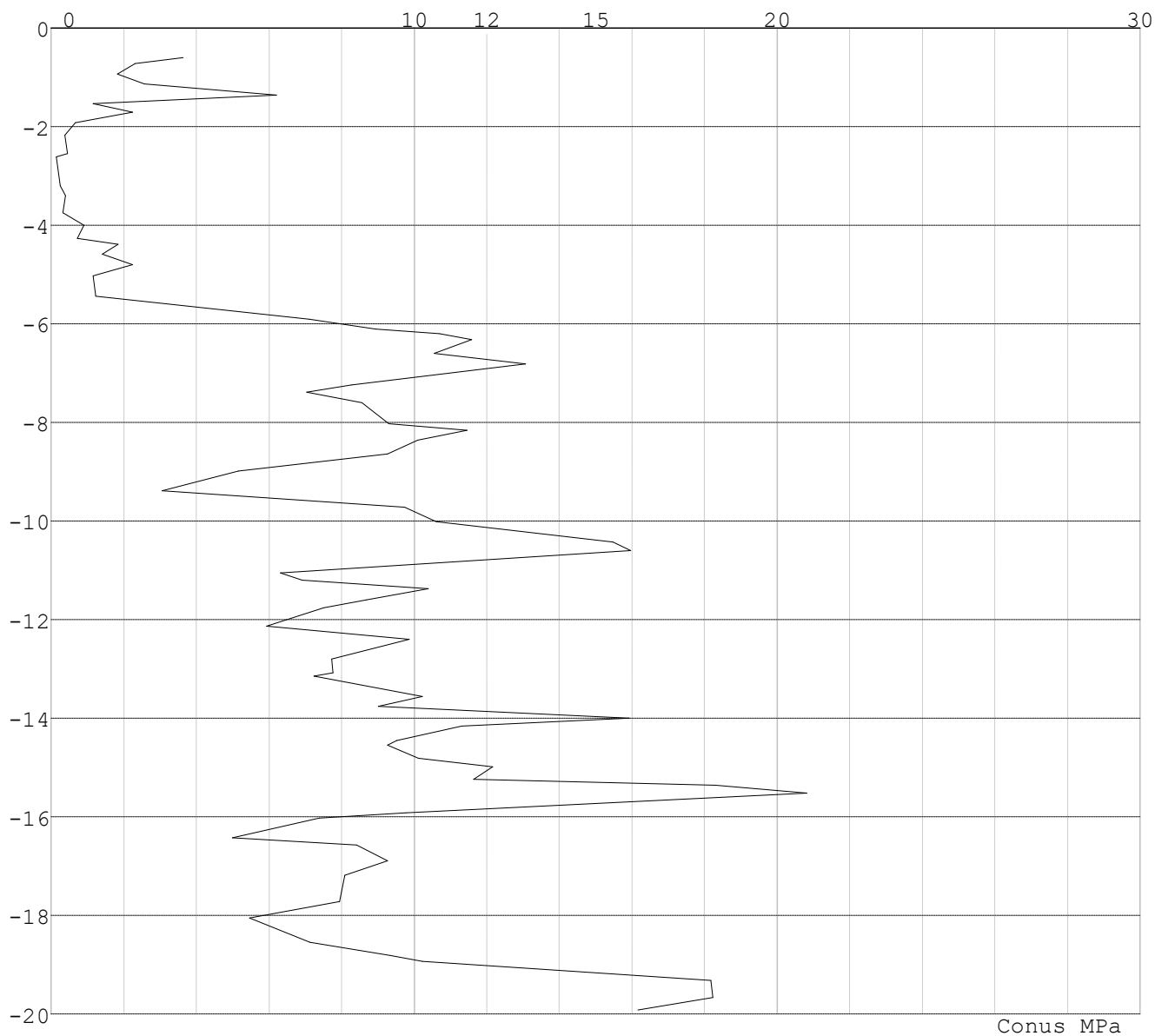
#### SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S 74

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

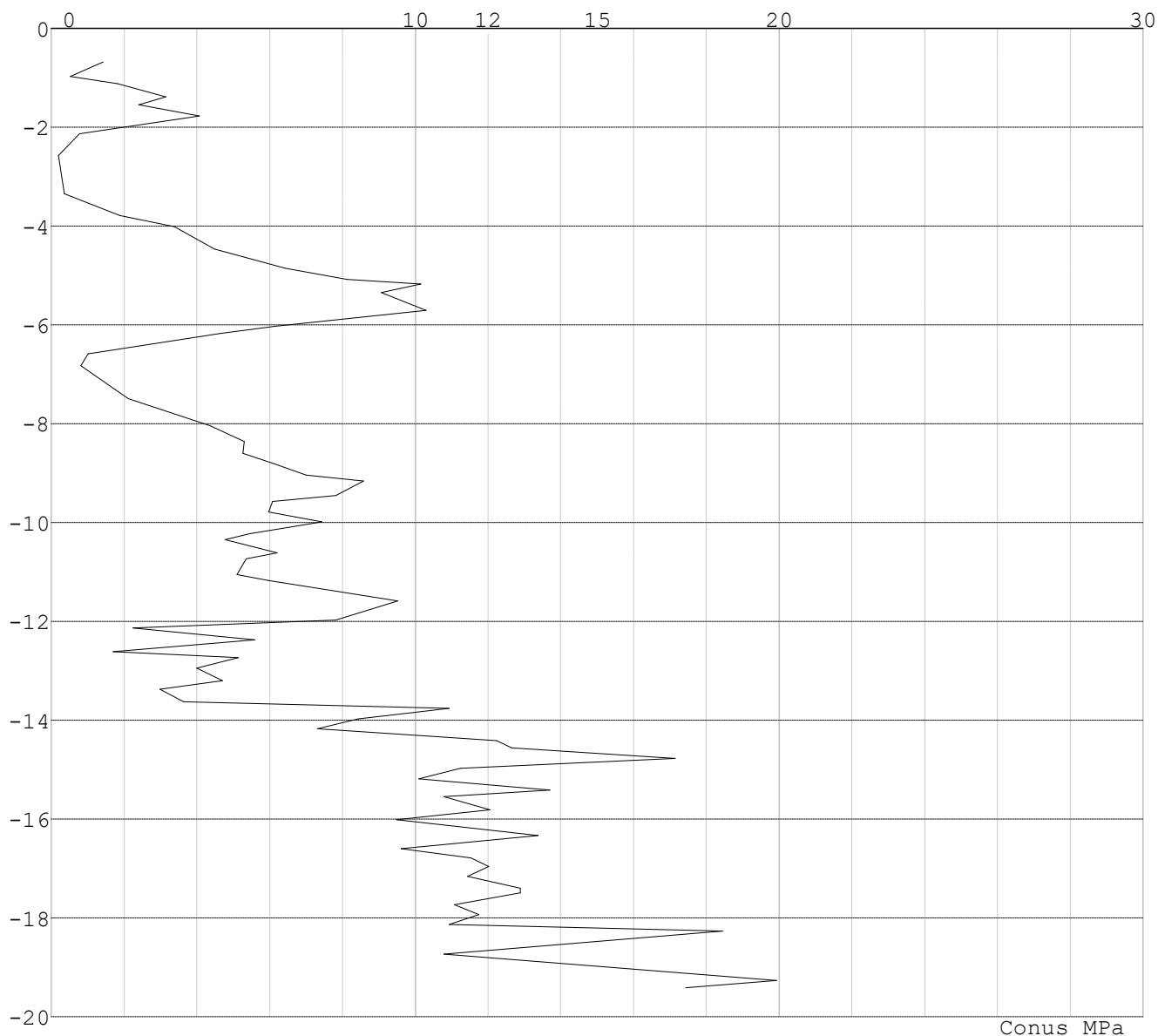
**SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S 74**



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]

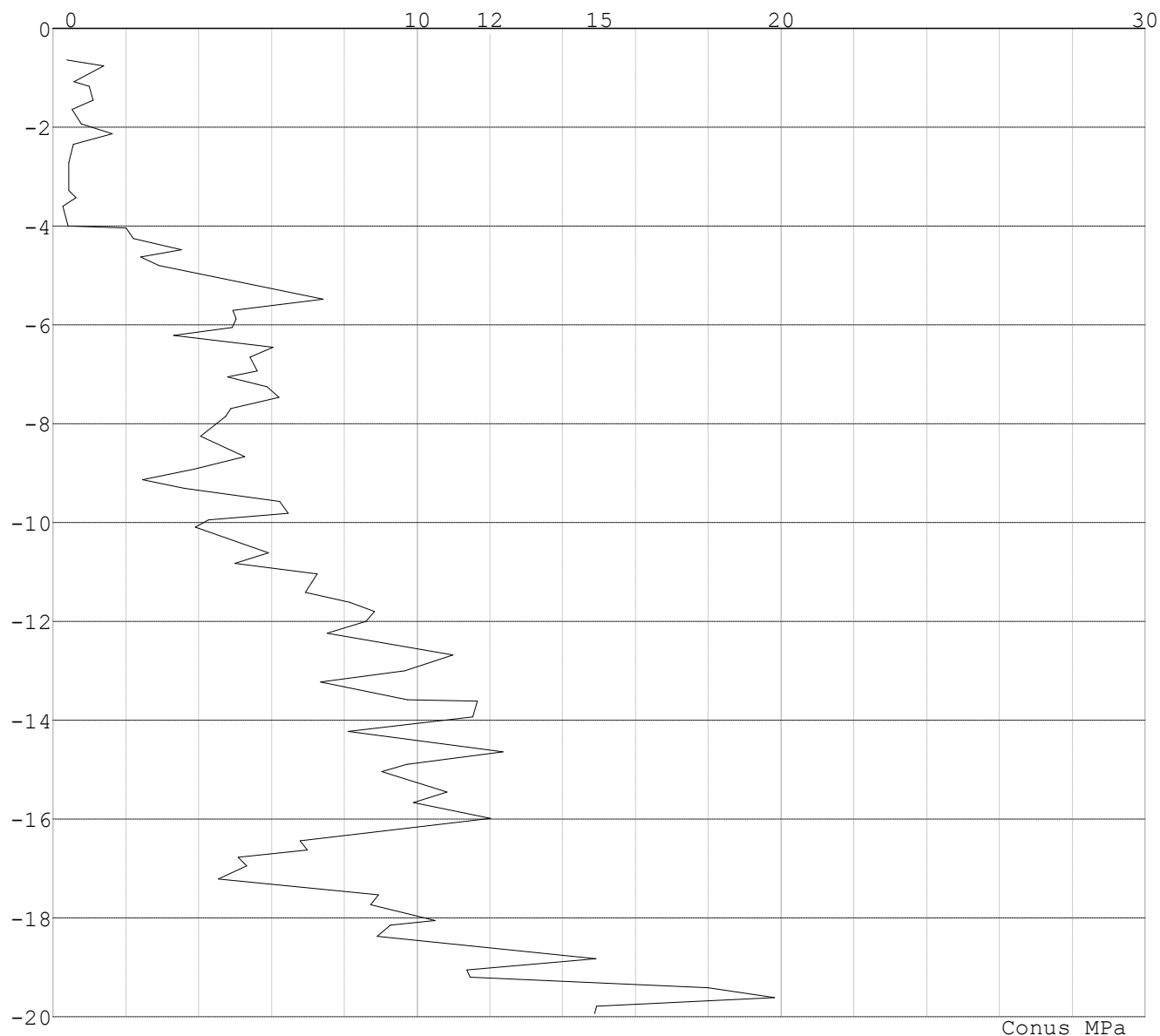
**SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S 79**

Conus MPa

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**

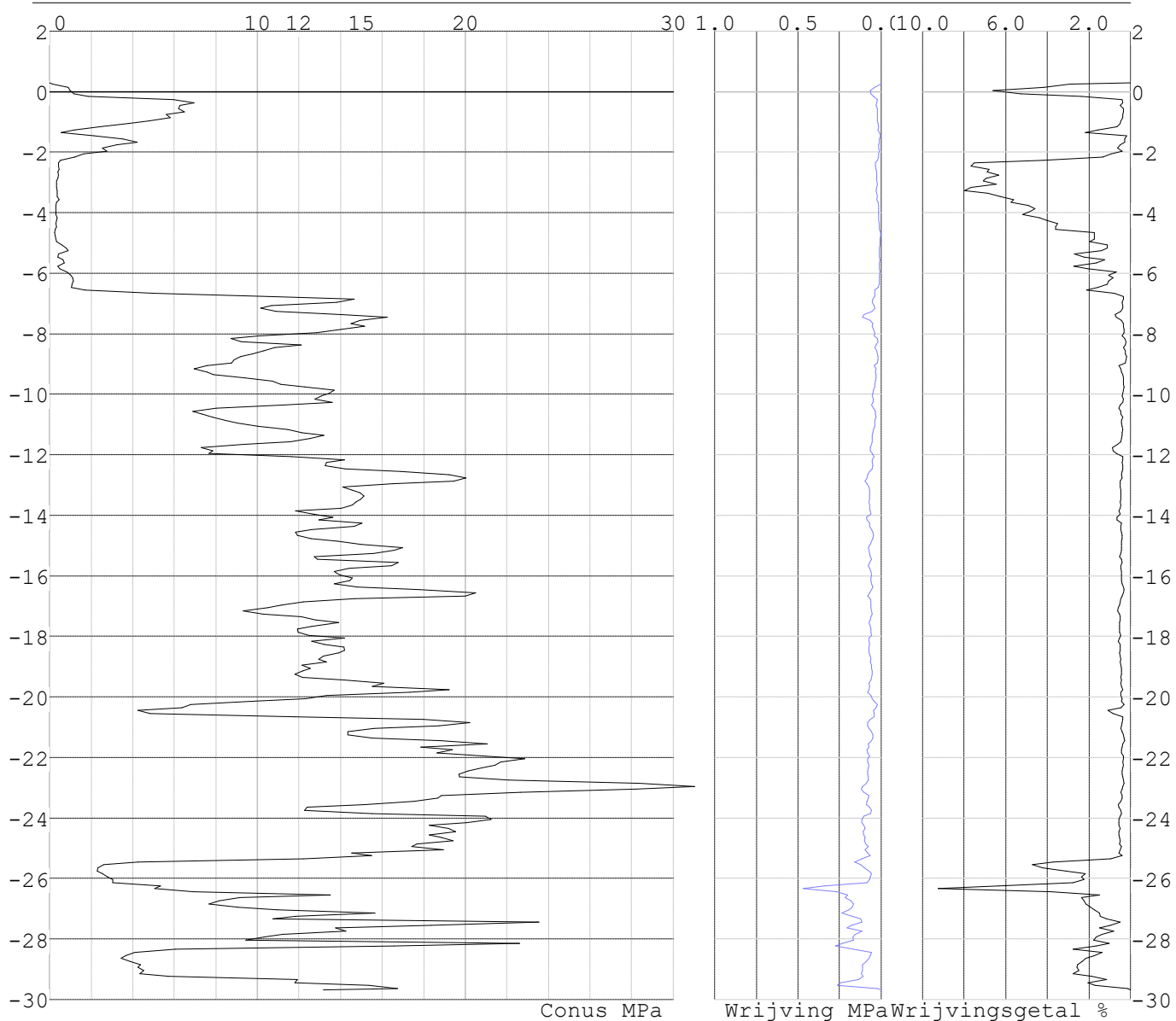
Conus MPa

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 kleeft : 0.29 tot -6.40 [m]  
 Traject positieve kleeft : -6.40 tot -29.67 [m]

**SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S073.1**

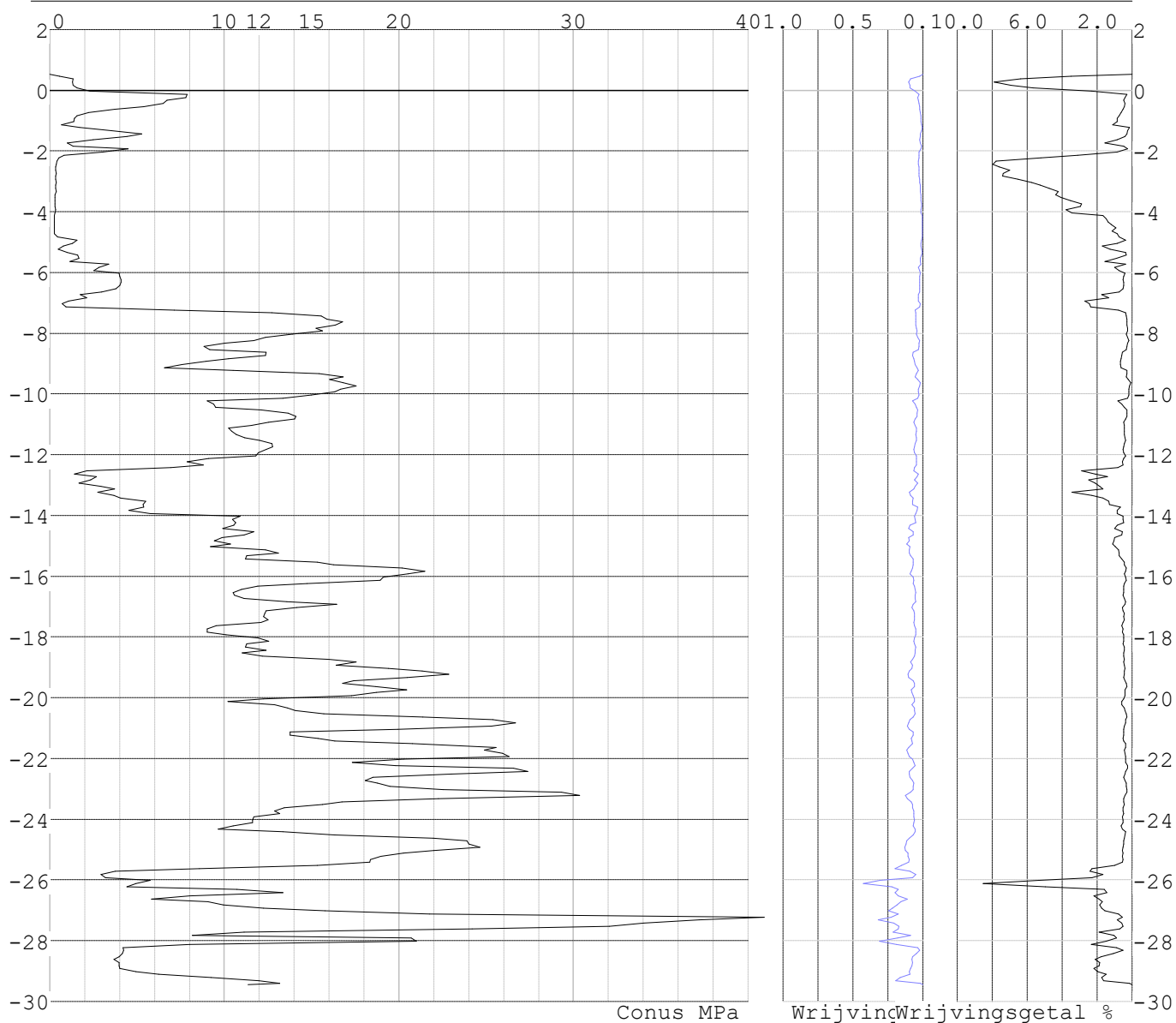


Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 70 - 80

### 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

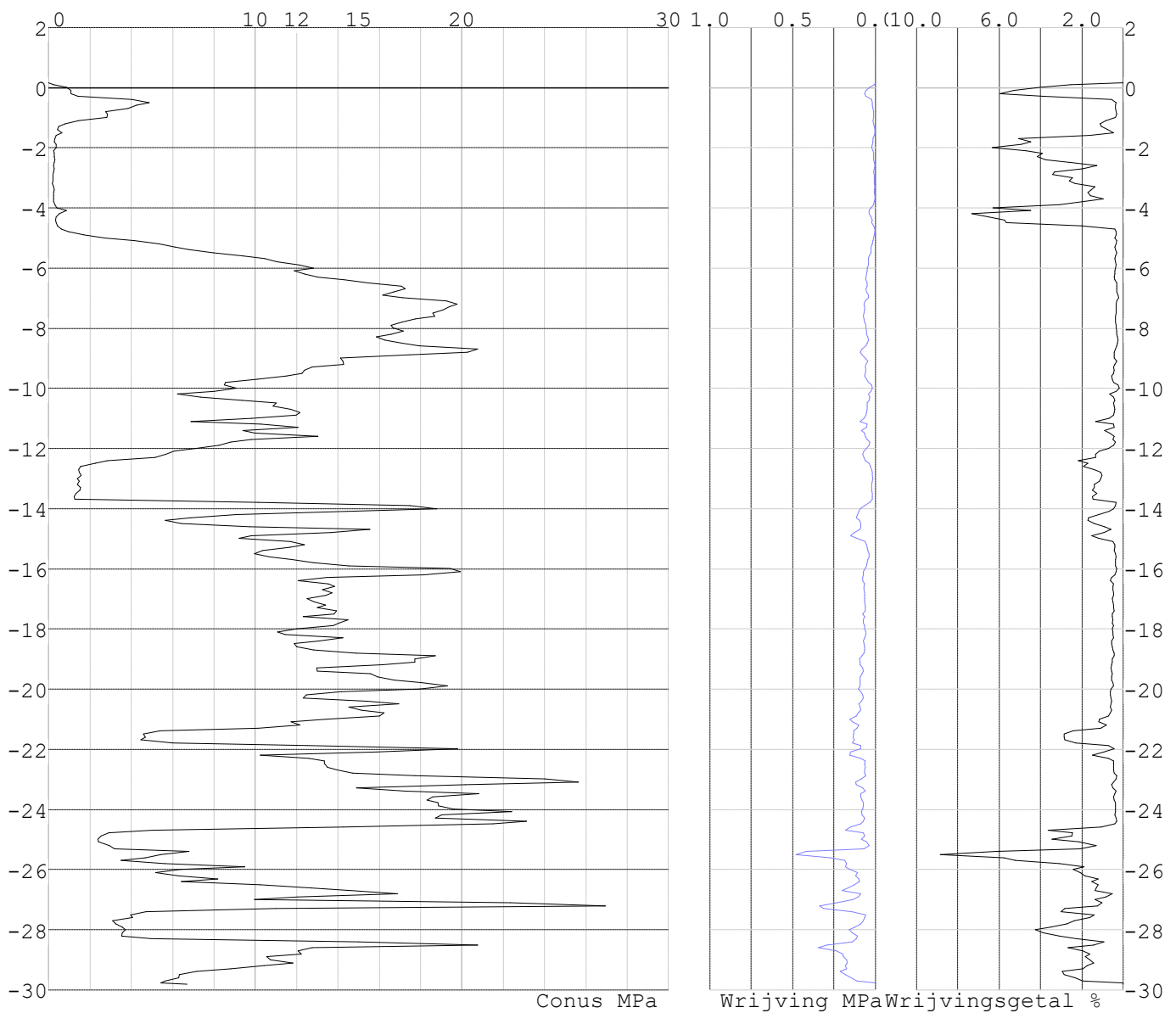


Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 70 - 80

**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 kleef : 0.16 tot -4.80 [m]  
 Traject positieve kleef : -4.80 tot -29.80 [m]

**SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S075.1**



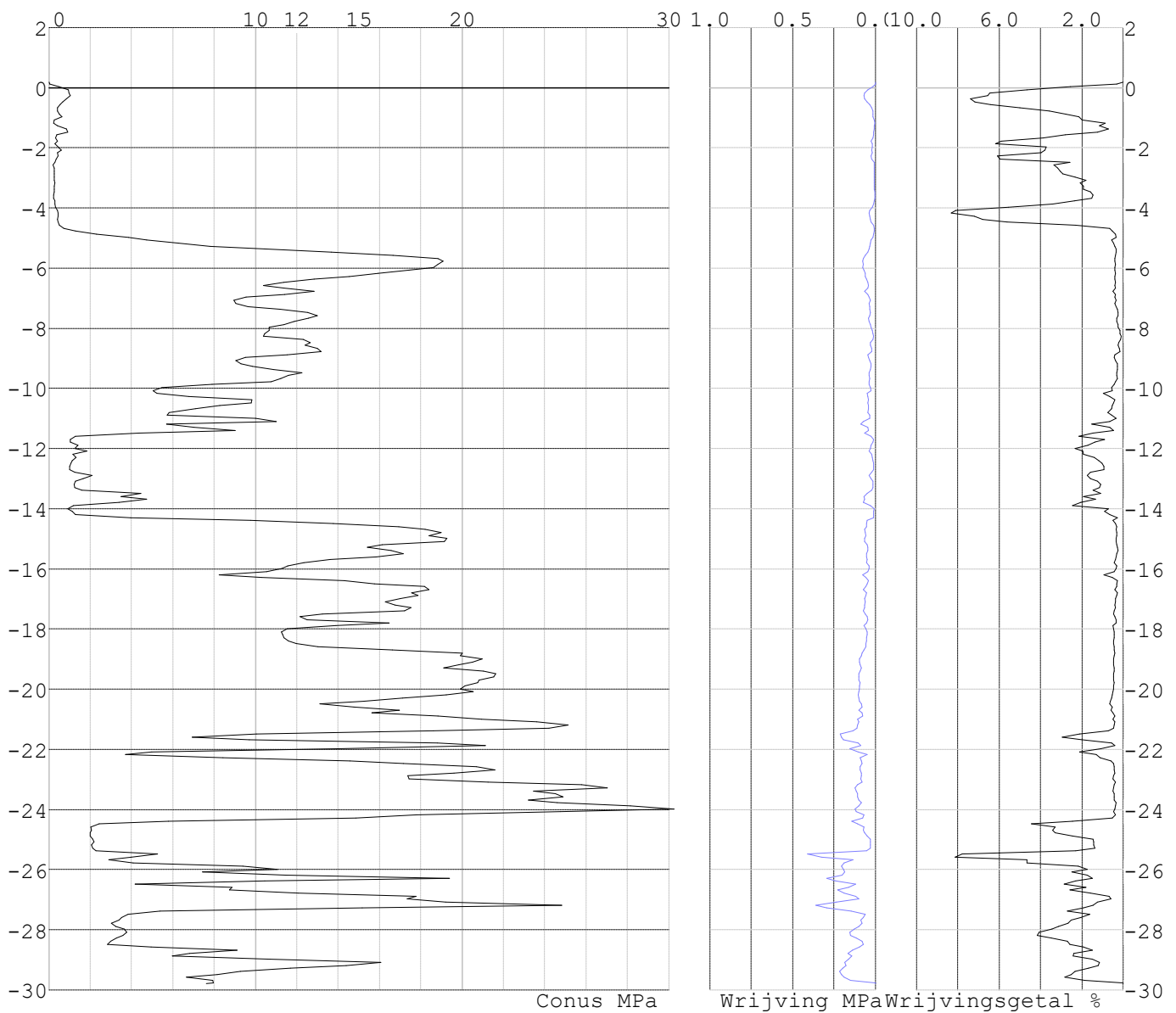


Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 70 - 80

**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 kleef : 0.18 tot -4.60 [m]  
 Traject positieve kleef : -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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.39  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.39  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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 74	0.00	-16.00	463.1	463.1	463.1

### Totaal resultaten Mast 74 (van 1 sonderingen)

#### Uitgangspunten

Correlatiefactor  $\xi_{3gem}$  (n= 1) : 1.39  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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	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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.39  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.39  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 1) : 1.39  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.39  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.39  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 1) : 1.39  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (n= 1) : 1.39

gebaseerd op sonderingen:

S 80

$$R_{t;d} = \min. \{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} (7.17) *$$

Inheinniveau  
[m]

$$-14.50 \quad R_{t;d} = \min. \{ 321.7; 321.7 \} = 321.7$$

\*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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 kleefttraject is meegerekend.

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  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 0.00

### RESULTATEN Mast 73 Nieuw (n=1)

#### Sondering : S073.1

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.
-15.58	-15.58	41.4	494.2	494.2	0.0	0.00

#### Sondering : S073.2

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.
-15.58	-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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} (7.17) *$$

Inheinniveau

[m]

-15.58	$R_{t;d} = \min.\{ 498.3; 478.5 \} = 478.5$
--------	---

\*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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 kleefttraject is meegerekend.

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  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} (7.17) *$$

Inheinniveau

[m]

-15.68	$R_{t;d} = \min.\{ 490.8; 454.3\} = 454.3$
--------	--

\*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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	paalpunt	$R_{t;netto;d}$ [kN]			
	niveau	niveau	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 <sup>3</sup> ]	$\gamma_{sat;k;1}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\Phi'_{k;1}$ [°]	$\gamma_{k;2}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{sat;k;2}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\Phi'_{k;2}$ [°]
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 [%]	$\alpha_s$	$d_{50}$ [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

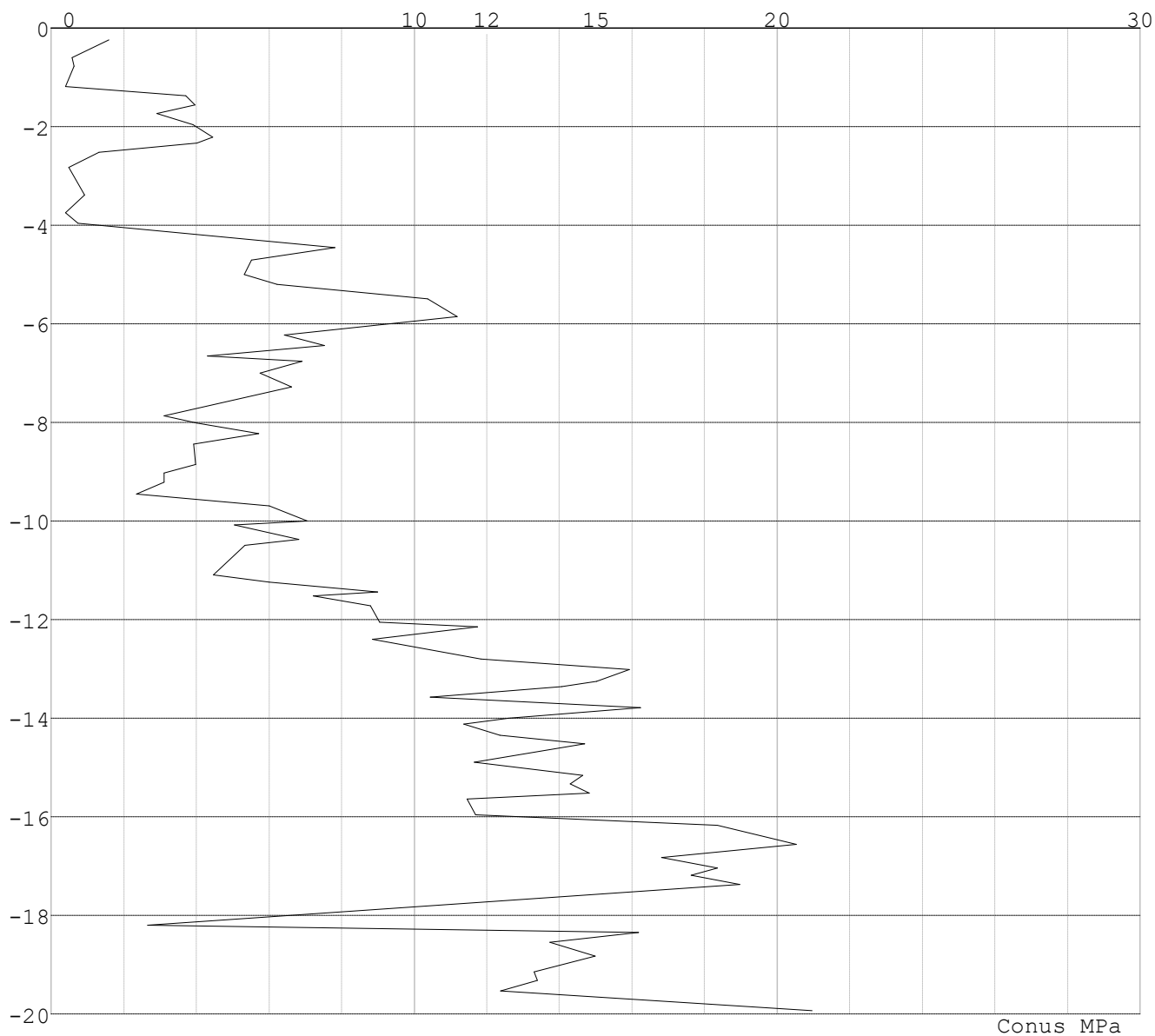
Traject negatieve kleef : -0.24 tot -3.70 [m]

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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.39  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.39  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 0.70  
 Factor  $\alpha_t$  (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 82	0.00	-14.00	355.4	355.4	355.4

### Totaal resultaten Mast 82 (van 1 sonderingen)

#### Uitgangspunten

Correlatiefactor  $\xi_{3gem}$  (n= 1) : 1.39  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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.
-14.00	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/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 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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m <sup>2</sup> ]	: 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_s$  (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]
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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.32  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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/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]
-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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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 <sup>2</sup> ]	:	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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.32  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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



Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : Sondering 1 - 10

---

**REKENGEGEVENS 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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m <sup>2</sup> ]	:	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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.32  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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 <sup>2</sup> ]	:	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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_s$  (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]
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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.32  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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/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]
-17.74	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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

10 mei 2021

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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.32  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m <sup>2</sup> ] :	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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.32  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_s$  (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]
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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.32  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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/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]
-19.99	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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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 <sup>2</sup> ] :	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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_s$  (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	$R_{p;cal}$ [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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.32  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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/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]
-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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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 <sup>2</sup> ] :	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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.32  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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

---

**REKENGEGEVENS 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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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 <sup>2</sup> ]	:	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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.32  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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

---

**REKENGEGEVENS 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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.32  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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

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	

**REKENGEDEVENS 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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m <sup>2</sup> ]	: 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.32  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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 <sup>2</sup> ]	:	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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.32  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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

---

**REKENGEGEVENS 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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.32  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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 <sup>2</sup> ]	:	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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.32  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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

---

**REKENGEDEEVENS 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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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 <sup>2</sup> ] :	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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.32  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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

---

**REKENGEGEVENS 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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_s$  (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]
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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.32  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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/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]
-19.12	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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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

---

**REKENGEDEGENS 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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.32  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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

---

**REKENGEGEVENS 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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.32  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.32  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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



Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

10 mei 2021

Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 21 - 30

---

**OVERZICHT NETTO DRAAGVERMOGEN DRUKPALEN**


---

Alle niveaus/hogtes/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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.32  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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

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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.32  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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

---

**REKENEGEGEVENS 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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.32  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.32  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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

---

**REKENGEDEGENS 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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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 <sup>2</sup> ]	:	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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.32  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.32  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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 <sup>2</sup> ] :	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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.32  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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

---

**REKENGEDEGENS 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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.20  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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 <sup>2</sup> ]	: 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.32  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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

---

**REKENGEDEEVENS 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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.32  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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

---

**REKENGEDEGENS 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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m <sup>2</sup> ]	:	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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_s$  (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]
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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.32  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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 <sup>2</sup> ]	:	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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.32  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

10 mei 2021

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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.32  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.32  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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 <sup>2</sup> ] :	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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.32  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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

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	

**REKENEGEGEVENS 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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.39  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.39  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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 <sup>2</sup> ]	:	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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 1) : 1.39  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\gamma_R$  : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.32  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m <sup>2</sup> ]	:	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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.32  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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

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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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 <sup>2</sup> ] :	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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.32  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_s$  (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]
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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.32  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

12 mei 2021

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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.39  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.39  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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 <sup>2</sup> ]	:	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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 1) : 1.39  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\gamma_R$  : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 1) : 1.39  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\gamma_R$  : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.32  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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

Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 63 - 70

---

**REKENGEGEVENS 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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.32  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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

---

**REKENEGEGEVENS 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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_s$  (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]
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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.32  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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/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]
-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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.39  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.39  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_s$  (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 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  $\xi_{3gem}$  (n= 1) : 1.39  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\gamma_R$  : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 1) : 1.39  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\gamma_R$  : 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

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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_s$  (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 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  $\xi_{3gem}$  (n= 1) : 1.39  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\gamma_R$  : 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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.32  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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

---

**REKENGEDEEVENS 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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m <sup>2</sup> ]	:	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  $\alpha_p$  : 1.00  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.32  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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	paalpunt	$R_{c; netto; d}$ [kN]			
	niveau	niveau	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	

**REKENGEDEVENS 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  $\xi_3$  (n=1) : 1.39  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.39  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.39  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 0.70  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 1) : 1.39  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	$R_{c,netto;d}$ Mast 82	[kN]
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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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 [m]	$F_{netto;t}$ [kN]	$F_{netto;t}$ [kN]
------------	--------------------	--------------------

-18.00	<b>218</b>	<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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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>	<b>209</b>
--------	------------	------------

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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 0.00

**RESULTATEN Mast 6 - Verbouw (n=1)**

Alle niveaus/hoogtes/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	<b>233</b>	<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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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	<u>258</u>	<b>272</b>

---

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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} \quad (7.17) \quad *)$$

Inheinniveau  
 [m]

-17.00	$R_{t;d} = \min.\{ 264.9; 315.4 \} = 264.9$
--------	---

\*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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	<b>250</b>	<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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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	<b>313</b>	<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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} (7.17) *$$

Inheinniveau

[m]

-20.50	$R_{t;d} = \min.\{ 279.6; 299.6 \} = 279.6$
--------	---

\*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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	<b>244</b>	<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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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

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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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. -20.00  
 Bovenbel. [kN/m<sup>2</sup>] : 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	<b>333</b>	<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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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	

**REKENGEDEVENS 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 kleefttraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : JA  
 Paalgroep : NEE  
 Aantal sonderingen : 2  
 Factor  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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	<b>271</b>	<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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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	<b>238</b>	<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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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]
-----------	--------------------	--------------------	-----------------------------------	---------------------

met  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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	<b>272</b>	<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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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	<b>277</b>	<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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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	<b>233</b>	<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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_{3gem}(n= 2)$  : 1.20

Correlatiefactor  $\xi_{4min}(n= 2)$  : 0.96

gebaseerd op sonderingen:

S027.1 S027.2

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} (7.17) *$$

Inheinniveau

[m]

-18.00	$R_{t;d} = \min.\{ 231.9; 280.9\} = 231.9$
--------	--

\*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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	<u>273</u>	<b>323</b>

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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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	259	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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} \quad (7.17) \quad *)$$

Inheinniveau

[m]

-19.00	$R_{t;d} = \min.\{ 271.8; 315.3\} = 271.8$
--------	--

\*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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	<u>255</u>	<b>279</b>

---

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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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	paalpunt	$R_{t;netto;d}$ [kN]				
	niveau	niveau	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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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>	<b>277</b>
--------	------------	------------

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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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	<b>331</b>	<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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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>	<b>269</b>

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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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	<u>299</u>	<b>305</b>

---

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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (gem) = 1.20

S035.1	-1.90	-18.50	31.1	299.3
--------	-------	--------	------	-------

S035.2	-1.84	-18.50	31.1	305.2
--------	-------	--------	------	-------

		-18.50	$R_{t;cal;gem}$	302.3
--	--	--------	-----------------	-------

met  $\xi_4$  (min) = 0.96

S035.1	-1.90	-18.50	31.1	366.4
--------	-------	--------	------	-------

S035.2	-1.84	-18.50	31.1	373.8
--------	-------	--------	------	-------

		-18.50	$R_{t;cal;min}$	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

$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \}$  (7.17) \*)

Inheinniveau

[m]

-18.50	$R_{t;d} = \min.\{ 302.3; 366.4 \} = 302.3$
--------	---

\*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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	<b>335</b>	<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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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	<b>319</b>	<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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} \quad (7.17) \quad *)$$

Inheinniveau  
 [m]

-18.50	$R_{t;d} = \min.\{ 303.7; 352.5\} = 303.7$
--------	--

\*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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]	[%]
-16.50	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

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 - 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 kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : JA  
 Paalgroep : NEE  
 Aantal sonderingen : 2  
 Factor  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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>	<b>264</b>
--------	------------	------------

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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} \quad (7.17) \quad *)$$

Inheinniveau

[m]

-15.00	$R_{t;d} = \min.\{ 262.4; 320.1\} = 262.4$
--------	--

\*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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	<b>365</b>	<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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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	<b>234</b>	<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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} \quad (7.17) \quad *)$$

Inheinniveau

[m]

-16.00	$R_{t;d} = \min.\{ 222.1; 255.7 \} = 222.1$
--------	---

\*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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	<b>336</b>	<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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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>	<b>313</b>

---

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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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	<b>414</b>	<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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} \quad (7.17) \quad *)$$

Inheinniveau

[m]

-17.50	$R_{t;d} = \min.\{ 343.0; 333.4 \} = 333.4$
--------	---

\*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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



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/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

Project : 10166262 - BBB  
Onderdeel : KIJ - GT Sondering 41 - 48

Alle niveaus/hogtes/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 kleeftraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : JA  
 Paalgroep : NEE  
 Aantal sonderingen : 2  
 Factor  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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	$F_{netto;t}$	$F_{netto;t}$
[m]	[kN]	[kN]

---

-15.00	<b>274</b>	<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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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	<b>681</b>	<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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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>	<b>361</b>

---

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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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 kleefttraject is meegerekend.

Stijf bouwwerk : JA  
 Paalgroep : NEE  
 Aantal sonderingen : 2  
 Factor  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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	<b>421</b>	<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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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>	<b>407</b>
--------	------------	------------

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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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

$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \}$  (7.17) \*)

Inheinniveau

[m]

-12.00	$R_{t;d} = \min.\{ 386.1; 452.3 \} = 386.1$
--------	---

\*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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	<b>529</b>	<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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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	<b>504</b>	<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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_3$  (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  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.26  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.26  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 1.35  
 $\gamma_{m;var;q_c}$  : 1.50  
 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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 79	0.00	-15.00	351.7	351.7	351.7

### Totaal resultaten Mast 79 - Verbouw (van 1 sonderingen)

#### Uitgangspunten

Correlatiefactor  $\xi_{3gem}$  (n= 1) : 1.26  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (n= 1) : 1.26

gebaseerd op sonderingen:

S 79

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} \quad (7.17) \quad *)$$

Inheinniveau  
[m]

$$-15.00 \quad R_{t;d} = \min.\{ 351.7; 351.7 \} = 351.7$$

\*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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	$F_{netto;t}$
-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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.26  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.26  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 0.00

**RESULTATEN Mast 80 - Verbouw (n=1)**

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Sondering S 80

Niveau [m]	$F_{netto;t}$ [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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 1) : 1.26  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (n= 1) : 1.26

gebaseerd op sonderingen:

S 80

$$R_{t;d} = \min.\{ R_{t;cal;gem}; R_{t;cal;min} \} (7.17) *$$

Inheinniveau  
[m]

$$-13.50 \quad R_{t;d} = \min.\{ 274.0; 274.0 \} = 274.0$$

\*) Bij de trekpaalberekening zijn factoren  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.26  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.26  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_t$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 1) : 1.26  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_s$  (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]
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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.20  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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/hogtes/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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.20  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_s$  (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]
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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.20  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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/hogtes/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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_s$  (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]
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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.20  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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/hoogtes/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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.20  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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	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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.20  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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	

**REKENGEDEVENS 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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.20  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.20  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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]	[%]
-20.50	2	1027.53	26.2

Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : KIJ-GT Sondering 14A - 20

---

**REKENGEGEVENS 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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_s$  (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]
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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.20  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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/hoogtes/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

---

**REKENGEDEGENS 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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_s$  (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]
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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.20  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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/hogtes/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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.20  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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

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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.20  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.20  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_s$  (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]
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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.20  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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/hoogtes/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

---

**REKENGEGEVENS 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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.20  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.20  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.20  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.20  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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

---

**REKENGEGEVENS 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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.20  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_s$  (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]
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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.20  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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/hoogtes/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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.20  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.20  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.20  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.20  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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

---

**REKENEGEGEVENS 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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.20  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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

**REKENGEGEVENS 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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.20  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.20  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_s$  (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]
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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.20  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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/hoogtes/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/hogtes/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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_s$  (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]
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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.20  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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/hogtes/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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_s$  (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]
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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.20  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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/hoogtes/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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.20  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.20  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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

**REKENEGEGEVENS 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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_s$  (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]
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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.20  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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/hoogtes/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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.20  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.20  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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

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	paalpunt	$R_{c;netto;d}$	[kN]
sondering	niveau	niveau	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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_s$  (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]
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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.20  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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/hogtes/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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.20  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_s$  (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]
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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.20  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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/hogtes/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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_s$  (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]
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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.20  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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/hoogtes/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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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 paalpunt		$R_{c;netto;d}$ [kN]			
	niveau	niveau	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	

**REKENEGEGEVENS 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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.20  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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

---

**REKENGEDEGENS 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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.20  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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

---

**REKENGEDEGEVENS 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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.20  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  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. [%]
-12.00	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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.20  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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

**REKENGEGEVENS 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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.20  
Factor  $\xi_4$  (min) : 0.96  
Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_s$  (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]
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  $\xi_{3gem}$  (n= 2) : 1.20  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;d}$
-15.00	670.6

Technosoft Paalfunderingen release 6.60a

10 mei 2021

Project : 10166262 - BBB  
 Onderdeel : KIJ - GT Sondering 70 - 80

---

**REKENGEGEVENS 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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.26  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.26  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 1) : 1.26  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\gamma_R$  : 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  
 Paalpuntniveau : N.A.P. -13.50  
 Bovenbel. [kN/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 1) : 1.26  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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  $\xi_3$  (n=1) : 1.26  
 Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.26  
 Factor  $\xi_4$  (min) : 1.26  
 Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 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/m<sup>2</sup>] : 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  $\alpha_p$  : 0.63  
 Factor  $\alpha_s$  (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  $\xi_{3gem}$  (n= 1) : 1.26  
 Correlatiefactor  $\xi_{4min}$  (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**

---

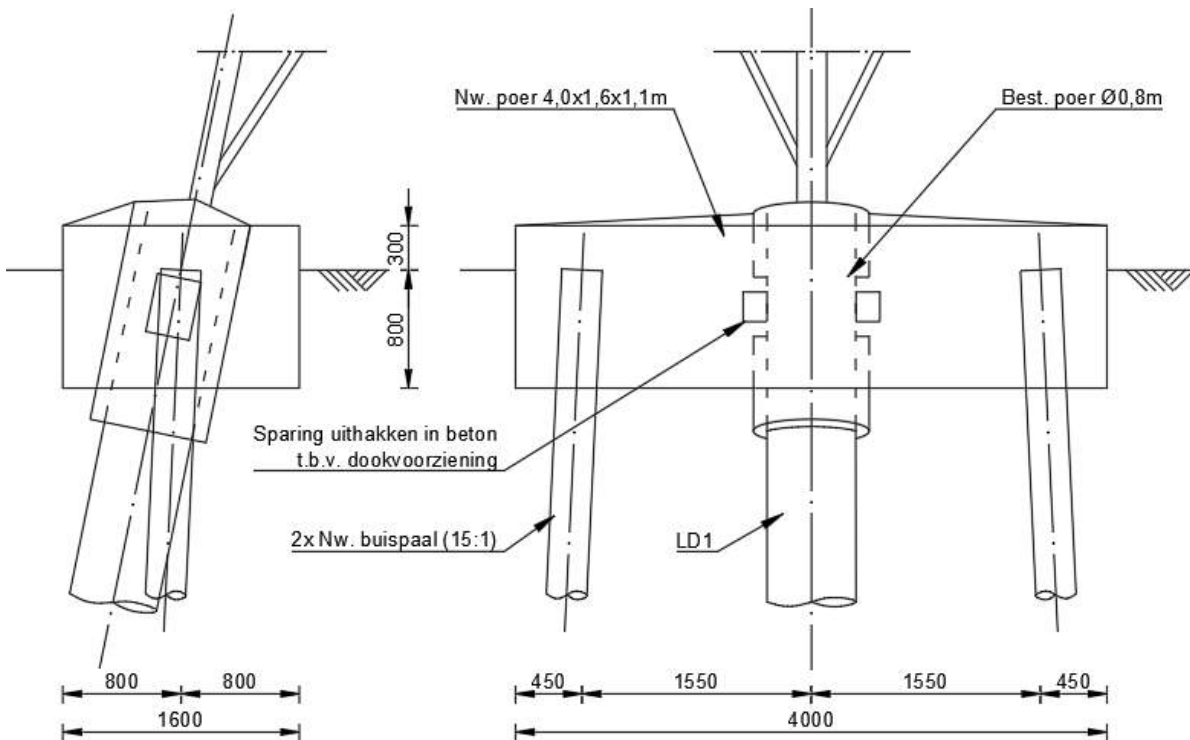
Onderbracht in separate bijlage

- 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	<b>272</b> kNm
Vz,max	181	<b>199</b> kN
Mz,max	39	<b>43</b> kNm
Vy,max	25	<b>27</b> 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, splijtwapening in de dwarsrichting van de balk en aan te lassen doken via sparingen.

De wapeningshoeveelheid van de betonpoeren wordt geschat op  $100 \text{ kg/m}^3$  (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

<b>Onderwerp</b>	<b>Poer 1P+2P</b>	<b>Toetsing</b>	
		Hoofdwapening	<b>Voldoet</b>
		Scheurvorming	<b>Voldoet</b>
		Dwarskracht en wrijving	<b>Voldoet</b>

**Belastingen**

Moment	$M_{Ed} =$	<b>272,0</b> kNm
Dwarskracht	$V_{Ed} =$	<b>199,0</b> kN
Wringmoment	$T_{Ed} =$	<b>30,0</b> kNm

**Materialen**

Betonsterkteklasse	<b>C30/37</b>
$f_{cd}$	20,0 N/mm <sup>2</sup>
$f_{ctd}$	1,35 N/mm <sup>2</sup>

**Duurzaamheid**

Constructieonderdeel	<b>Balk, poer, console</b>
Milieuklasse	<b>XC4</b>

**Wapening**

$f_{yd}$	<b>B500</b>	435 N/mm <sup>2</sup>
----------	-------------	-----------------------

**Doorsnedegegevens**

Breedte	$b =$	<b>1600</b> mm
Hoogte	$h =$	<b>1100</b> mm
Dekking	$c_{nom} =$	45 mm
Hoofdwap.	$\varnothing_{wap} =$	20 mm
Beugels	$\varnothing_{bgl} =$	12 mm
$d = h - c - \varnothing_{bgl} - \varnothing / 2 =$		1033 mm

**Scheurvorming**

$M_{qp} / M_{Ed} =$	<b>1,30</b> -	
$\sigma_s = A_{s,ben} / A_s \times M_{qp} / M_{Ed} \times f_{yd} =$	116 N/mm <sup>2</sup>	
$\varnothing_{km} < (\text{tabel 7.2N}) =$	32 mm	
$\varnothing_{km} =$	20 mm	
$s < (\text{tabel 7.3N}) =$	300 mm	
$s =$	244 mm	<b>Voldoet</b>

**Controle hoofdwapening**

Berekening op basis van	<b>Buiglijger</b>
Basiswapening	<b>7</b> $\varnothing$ <b>20</b>
Bijlegwapening	<b>0</b> $\varnothing$ <b>20</b>
Bundels?	<b>Geen bundel</b>
$z =$	1029 mm
$M_d / bd^2 f_b =$	8 -
$A_{sreq} =$	760 mm <sup>2</sup>
$A_{sprov} =$	2199 mm <sup>2</sup>
$\rho =$	0,13 %
$\rho_{min} =$	0,15 %
$\rho_{max} =$	1,55 %

**Dwarskracht**

$V_{Ed} = V_{Ed} / bd =$	0,12 N/mm <sup>2</sup>
$\rho_1 =$	0,13 %
$k = 1 + \sqrt{(200/d)} =$	1,44 -
$V_{Rd,c,min} = 0,035k^{3/2} \sqrt{f_{ck}} =$	0,33 N/mm <sup>2</sup>
$V_{Rd,c} = 0,12k(100\rho_1 f_{ck})^{1/3} bd =$	0,27 N/mm <sup>2</sup>
$V_{Rd,c} = v_{rd,c} bd =$	547,5 kN
$v_1 = 0,6(1-f_{ck}/250) =$	0,53 -
$V_{Rd,max} = z/d v_1 f_{cd} / (\cot\theta + \tan\theta) =$	3,63 N/mm <sup>2</sup>
$V_{Rd,max} = v_{rd,max} bd =$	5993 kN
$\theta = 21,8 < \theta < 45 =$	<b>21,8</b> °

**Wrijving**

$t_{ef} = bh / 2(b+h) > 2c + 2\varnothing_{sw} + \varnothing_{hw} =$	326 mm
$A_k = (b-t_{ef})(h-t_{ef}) =$	986227,7 mm <sup>2</sup>
$T_{rd,c} = 2f_{ctd} t_{ef} A_k =$	869,9 kNm
Toets $T_{Ed} / T_{rd,c} =$	0,03 -
$T_{rd,max} = 2A_k v_{fd} t_{ef} \sin\theta \cos\theta =$	2340,8 kNm
$A_{s,langs} = T_{Ed} \cot\theta u_k / 2f_{yd} A_k =$	427 mm <sup>2</sup>
h-zijde: 87 b-zijde:	126 mm <sup>2</sup>

**Beugels**

Bgls. $\varnothing$ <b>12</b> - <b>200</b>	<b>4</b> - snedig
$V_{Rd} = A_{sw} f_{yd} z \cot\theta / bds =$	1,53 N/mm <sup>2</sup>
$\rho_{w,min} = 0,08 \sqrt{f_{ck}} / f_{yk} =$	0,63 -
$A_{sw,min} = 0,5 \rho_s \sin\theta b =$	1948 mm <sup>2</sup> /m
$A_{sw} =$	2262 mm <sup>2</sup> /m

**Beugelwapening (let op: per zijde!)**

$A_{sw/s} = T_{Ed} \tan\theta / 2b_1 h_1 f_{yd} =$	9 mm <sup>2</sup> /m
--	----------------------

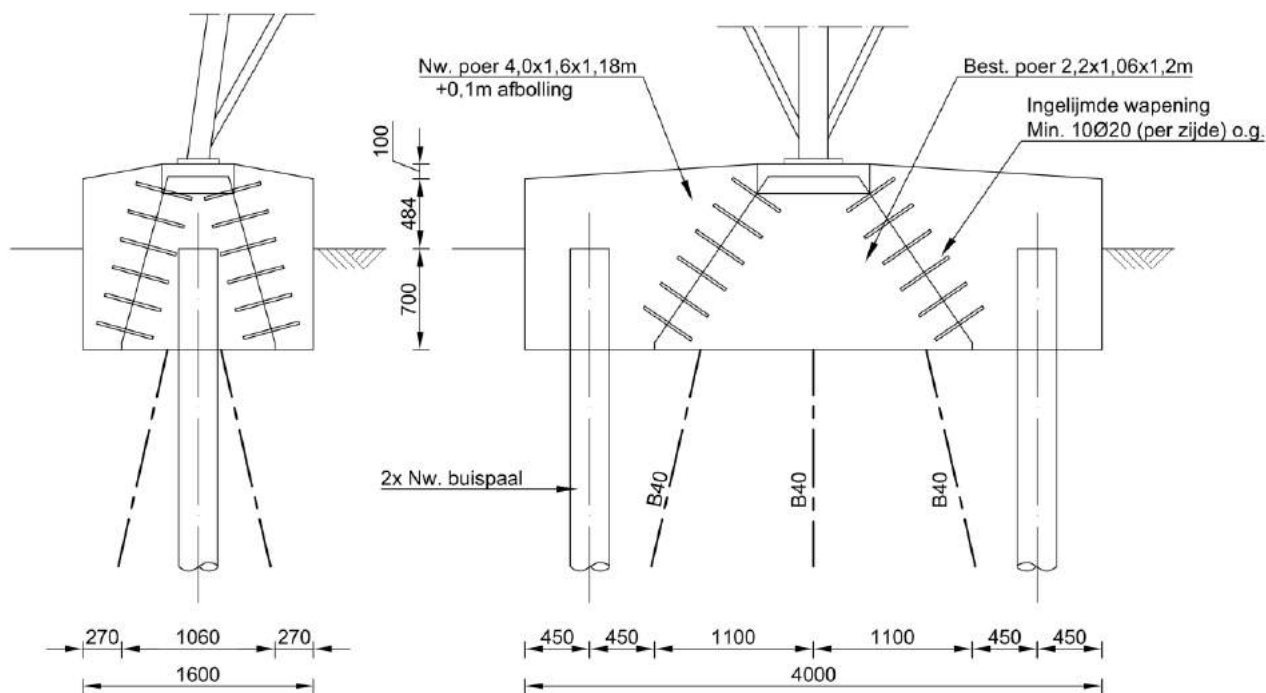
**Wrijving + dwarskracht**

$T_{Ed}/T_{rd,c} + V_{Ed}/V_{rd,c} =$	0,40 <b>Voldoet</b>
$T_{Ed}/T_{rd,max} + V_{Ed}/V_{rd,max} =$	0,05 <b>Voldoet</b>

**Controle beugels**

$A_{sw(V)} = V_{Ed,red} / z f_{yd} \cot\theta =$	178 mm <sup>2</sup> /m
$A_{sw(T)} = T_{Ed} \tan\theta / 2b_1 h_1 f_{yd} =$	9 mm <sup>2</sup> /m
$A_{sv,req} = A_{sw(T)} + A_{sw(V)}/n =$	54 mm <sup>2</sup> /m
$A_{sv,prov} = (\text{per zijde!})$	1131 mm <sup>2</sup> /m <b>Voldoet</b>

## 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	<b>648</b> kNm
Vz,max	594	<b>653</b> kN
Mz,max	78	<b>85</b> kNm
Vy,max	155	<b>171</b> 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  $100 \text{ kg/m}^3$  (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 betonomhulling, eventueel wapening toepassen in meerdere lagen.

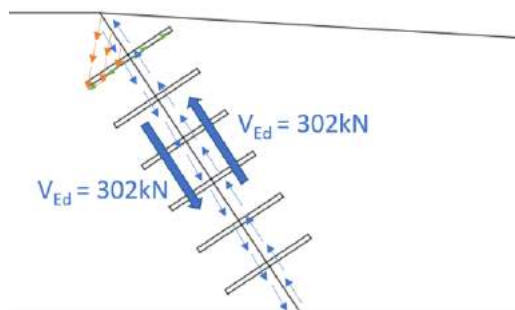
## Indicatieve berekening lijmwapening

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  $837 \text{ kN}$  (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  $250 \text{ kN}$ . Deze belasting moet door het schuifvlak worden overgedragen van de bestaande poer naar de nieuwe poer. Dit vlak maakt een hoek van  $56^\circ$  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  $250 \text{ kN}$ . Deze belasting moet door het schuifvlak worden overgedragen van de bestaande poer naar de nieuwe poer. Dit vlak maakt een hoek van  $56^\circ$  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).

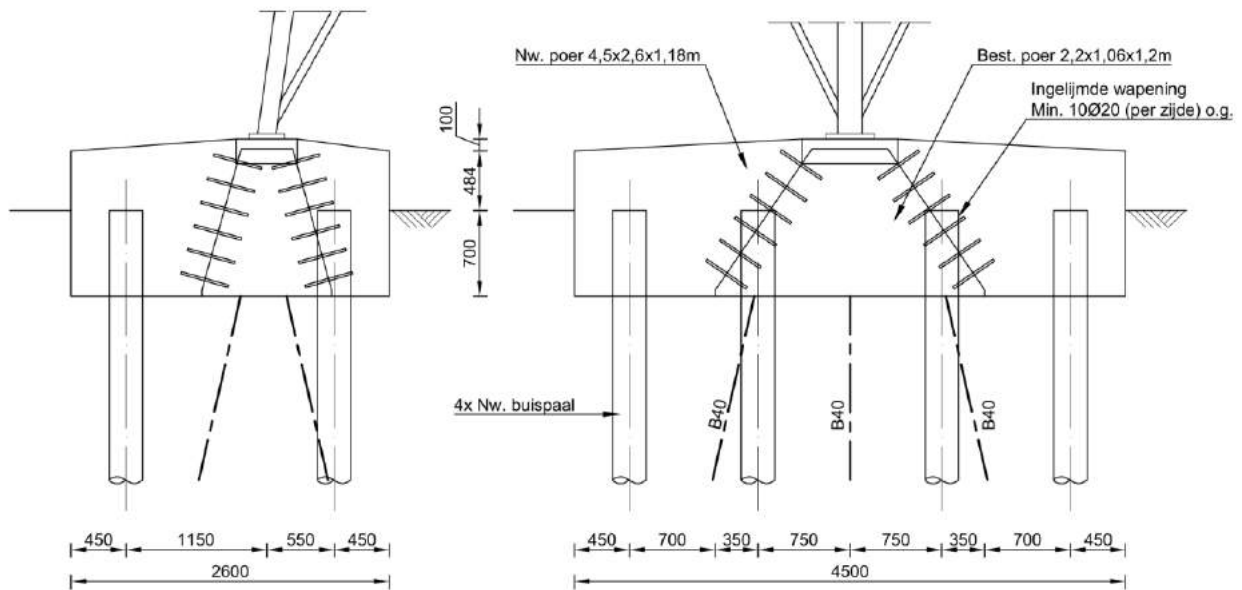
Het benodigde wapeningspercentage is dan gelijk aan  $(0,42 \text{ MPa} / 435 \text{ MPa} / (0,5 \cdot \sin(90) + \cos(90))) = 0,19\%$ . Dat komt neer op  $(0,19\% \cdot 710000 \text{ mm}^2) = 1349 \text{ mm}^2 \rightarrow$  toepassing min.  $10\emptyset 20 \rightarrow 3141 \text{ mm}^2$ .

Geadviseerd wordt minimaal  $10\emptyset 20$  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
<b>Betondoorsnede</b>		Versie: 1.2
<b>Onderwerp</b>	<b>Poer 3P+2P</b>	<b>Toetsing</b>
		Hoofdwapening <b>Voldoet</b>
		Scheurvorming <b>Voldoet</b>
		Dwarskracht en wringing <b>Voldoet</b>
<b>Belastingen</b>		<b>Materialen</b>
Moment	$M_{Ed} = 648,0$ kNm	Betonsterkteklasse <b>C30/37</b>
Dwarskracht	$V_{Ed} = 653,0$ kN	$f_{cd} = 20,0$ N/mm <sup>2</sup>
Wringmoment	$T_{Ed} = 30,0$ kNm	$f_{ctd} = 1,35$ N/mm <sup>2</sup>
<b>Duurzaamheid</b>		Wapening <b>B500</b>
Constructieonderdeel	Balk, poer, console	$f_{yd} = 435$ N/mm <sup>2</sup>
Milieuklasse	<b>XC4</b>	
<b>Doorsnedegegevens</b>		<b>Scheurvorming</b>
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 <sup>2</sup>
Dekking	$c_{nom} = 45$ mm	$\varnothing_{km} < (\text{tabel 7.2N}) = 16$ mm
Hoofdwap.	$\varnothing_{wap} = 20$ mm	$\varnothing_{km} = 20$ mm
Beugels	$\varnothing_{bgl} = 12$ mm	$s < (\text{tabel 7.3N}) = 250$ mm
$d = h - c - \varnothing_{bgl} - \varnothing / 2 = 1033$ mm		$s = 183$ mm <b>Voldoet</b>
<b>Controle hoofdwapening</b>		<b>Dwarskracht</b>
Berekening op basis van	Buiglijger	$V_{Ed} = V_{Ed} / bd = 0,40$ N/mm <sup>2</sup>
Basiswapening	<b>7</b> $\varnothing$ <b>20</b>	$\rho_1 = 0,17$ %
Bijlegwapening	<b>2</b> $\varnothing$ <b>20</b>	$k = 1 + \sqrt{(200/d)} = 1,44$ -
Bundels?	Geen bundel	$v_{Rd,c,min} = 0,035k^{3/2} \sqrt{f_{ck}} = 0,33$ N/mm <sup>2</sup>
$z = 1023$ mm		$v_{Rd,c} = 0,12k(100\rho_1 f_{ck})^{1/3} bd = 0,30$ N/mm <sup>2</sup> <b>Afschuifwap</b>
$M_d / bd^2 f_b = 19$ -		$v_{Rd,c} = v_{rd,c} bd = 547,5$ kN
$A_{s,req} = 1822$ mm <sup>2</sup>		$v_1 = 0,6(1-f_{ck}/250) = 0,53$ -
$A_{s,prov} = 2827$ mm <sup>2</sup> <b>Voldoet</b>		$v_{Rd,max} = z/d v_1 f_{cd} / (\cot\theta + \tan\theta) = 3,61$ N/mm <sup>2</sup> <b>Voldoet</b>
$\rho = 0,17$ % <b>Voldoet</b>		$v_{Rd,max} = v_{rd,max} bd = 5958$ kN
$\rho_{min} = 0,15$ %		$\theta = 21,8 < \theta < 45 = 21,8^\circ$
$\rho_{max} = 1,55$ %		
<b>Wringing</b>		<b>Beugels</b>
$t_{ef} = bh / 2(b+h) > 2c+2\varnothing_{sw}+\varnothing_{hw} = 326$ mm		Bgls. $\varnothing$ <b>12</b> - <b>200</b> <b>4</b> - snedig
$A_k = (b-t_{ef})(h-t_{ef}) = 986227,7$ mm <sup>2</sup>		$v_{Rd} = A_{sw} f_{yd} z \cot\theta / bds = 1,52$ N/mm <sup>2</sup> <b>Voldoet</b>
$T_{rd,c} = 2f_{ctd} t_{ef} A_k = 869,9$ kNm		$\rho_{w,min} = 0,08 \sqrt{f_{ck}} / f_{yk} = 0,63$ -
Toets $T_{Ed} / T_{rd,c} = 0,03$ - <b>Voldoet</b>		$A_{sw,min} = 0,5 \rho s \sin\theta b = 1948$ mm <sup>2</sup> /m
$T_{rd,max} = 2A_k v_{fd} t_{ef,1} \sin\theta \cos\theta = 2340,8$ kNm		$A_{sw} = 2262$ mm <sup>2</sup> /m <b>Voldoet</b>
$A_{s,langs} = T_{Ed} \cot\theta u_k / 2f_{yd} A_k = 427$ mm <sup>2</sup>		
h-zijde: $87$ b-zijde: $126$ mm <sup>2</sup>		
<b>Beugelwapening (let op: per zijde!)</b>		
$A_{sw}/s = T_{Ed} \tan\theta / 2b_1 h_1 f_{yd} = 9$ mm <sup>2</sup> /m		
<b>Wringing + dwarskracht</b>		
$T_{Ed}/T_{rd,c} + V_{Ed}/V_{Rd,c} = 1,23$ <b>Wapenen</b>		
$T_{Ed}/T_{rd,max} + V_{Ed}/V_{Rd,max} = 0,12$ <b>Voldoet</b>		
<b>Controle beugels</b>		
$A_{sw(V)} = V_{Ed,red}/Zf_{yd} \cot\theta = 587$ mm <sup>2</sup> /m		
$A_{sw(T)} = T_{Ed} \tan\theta / 2b_1 h_1 f_{yd} = 9$ mm <sup>2</sup> /m		
$A_{sv,req} = A_{sw(T)} + A_{sw(V)}/n = 156$ mm <sup>2</sup> /m		
$A_{sv,prov} = (\text{per zijde!}) = 1131$ mm <sup>2</sup> /m <b>Voldoet</b>		



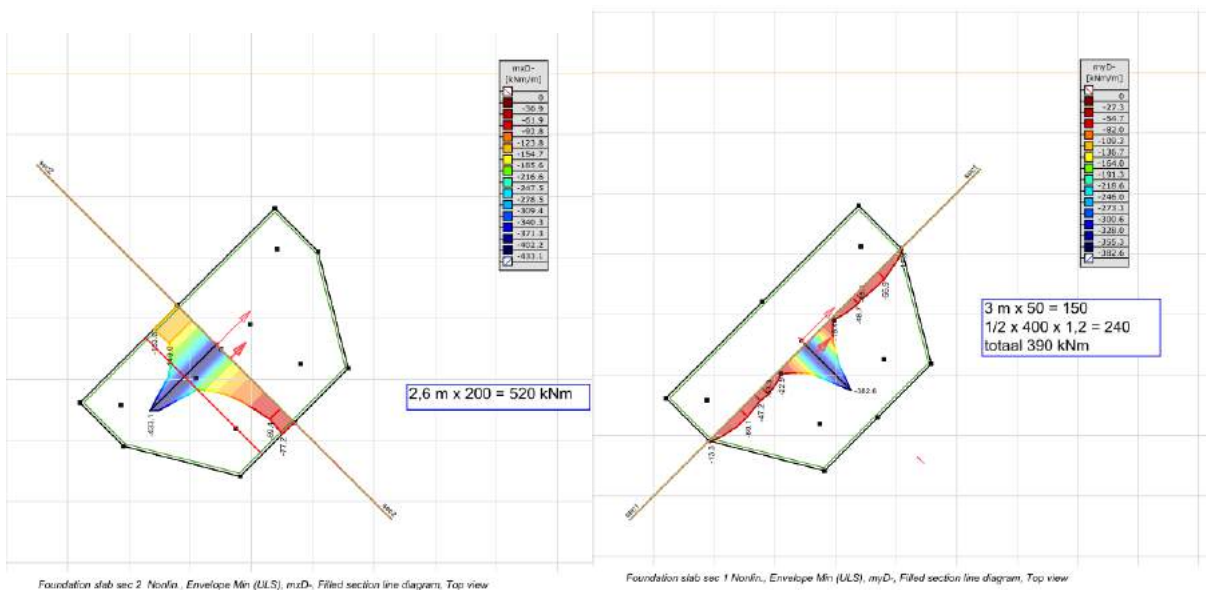
## Poertype 3P+4P



**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  $100 \text{ kg/m}^3$  (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 betonomhulling, 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

<b>Onderwerp</b>	<b>Poer 3P+4P</b>	<b>Toetsing</b>	
		Hoofdwapening	<b>Voldoet</b>
		Scheurvorming	<b>Voldoet</b>
		Dwarskracht en wringing	<b>Voldoet</b>

**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/mm<sup>2</sup>  
 $f_{ctd} = 1,35$  N/mm<sup>2</sup>

**Duurzaamheid**

Constructieonderdeel **Balk, poer, console**  
 Milieuklasse **XC4**

Wapening **B500**

$f_{yd} = 435$  N/mm<sup>2</sup>

**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/mm<sup>2</sup>  
 $\varnothing_{km} < (\text{tabel 7.2N}) = 32$  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  
 $M_d / bd^2f_b = 18$  -  
 $A_{sreq} = 739$  mm<sup>2</sup>  
 $A_{sprov} = 1571$  mm<sup>2</sup> **Voldoet**  
 $\rho = 0,23$  % **Voldoet**  
 $\rho_{min} = 0,15$  %  
 $\rho_{max} = 1,55$  %

**Dwarskracht**

$V_{Ed} = V_{Ed} / bd = 0,58$  N/mm<sup>2</sup>  
 $\rho_1 = 0,23$  %  
 $k = 1 + \sqrt{(200/d)} = 1,36$  -  
 $V_{Rd,c,min} = 0,035k^{3/2} \sqrt{f_{ck}} = 0,30$  N/mm<sup>2</sup>  
 $V_{Rd,c} = 0,12k(100\rho_1 f_{ck})^{1/3} bd = 0,31$  N/mm<sup>2</sup> **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/mm<sup>2</sup> **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  
 $A_k = (b-t_{ef})(h-t_{ef}) = 390838,8$  mm<sup>2</sup>  
 $T_{rd,c} = 2f_{ctd}t_{ef}A_k = 185,8$  kNm  
 Toets  $T_{Ed} / T_{rd,c} = 0,16$  - **Voldoet**  
 $T_{rd,max} = 2A_k \sqrt{f_{ctd}t_{ef,1}} \sin\theta \cos\theta = 499,8$  kNm  
 $A_{s,langs} = T_{Ed} \cot\theta u_k / 2f_{yd} A_k = 790$  mm<sup>2</sup>  
 h-zijde:  $308$  b-zijde:  $87$  mm<sup>2</sup>

**Beugels**

Bgls.  $\varnothing$  **12 - 200** **2 - snedig**  
 $V_{Rd} = A_{sw} f_{yd} z \cot\theta / bds = 2,71$  N/mm<sup>2</sup> **Voldoet**  
 $\rho_{w,min} = 0,08 \sqrt{f_{ck}} / f_{yk} = 0,63$  -  
 $A_{sw,min} = 0,5 \rho_s \sin\theta b = 813$  mm<sup>2</sup>/m  
 $A_{sw} = 1131$  mm<sup>2</sup>/m **Voldoet**

**Beugelwapening (let op: per zijde!)**

$A_{sw/s} = T_{Ed} \tan\theta / 2b_1 h_1 f_{yd} = 26$  mm<sup>2</sup>/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**

$A_{sw(V)} = V_{Ed,red} / z f_{yd} \cot\theta = 242$  mm<sup>2</sup>/m  
 $A_{sw(T)} = T_{Ed} \tan\theta / 2b_1 h_1 f_{yd} = 26$  mm<sup>2</sup>/m  
 $A_{sv,req} = A_{sw(T)} + A_{sw(V)} / n = 148$  mm<sup>2</sup>/m  
 $A_{sv,prov} = (\text{per zijde!}) = 565$  mm<sup>2</sup>/m **Voldoet**

## Detailtering paalkop

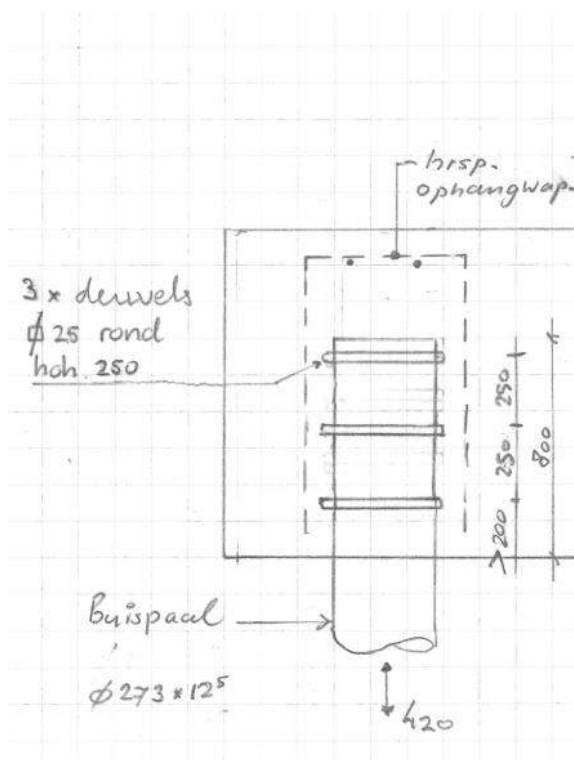
De stalen buispaal wordt over 800 mm lengte opgenomen in de betonpoer. Aan de buispaal en aan de bestaande paal worden stalen blokdeuvels gelast om de belasting over te dragen.

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**

<b>Belasting</b>	$F_{Ed}$	420 kN
------------------	----------	--------

**Paal**

Benaming	SI-paal
Diameter	273 mm
Wanddikte	12,5 mm
Oppervlak	10230 mm <sup>2</sup>
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	$\gamma_c$	1,5
Extra mat.factor	$\gamma_m$	1,25 -
$f_{cd} =$		16,0 N/mm <sup>2</sup>

**Capaciteit blokdeuvels paal**

$A_{f1} =$	10713 mm <sup>2</sup>
$A_{f2} =$	23568 mm <sup>2</sup>
$C_A = \sqrt{A_{f2}/A_{f1}} =$	1,48 -
$f_{jd} = k_d \times f_{cd} =$	23,7 N/mm <sup>2</sup>
$F_{Rd} = n \times A_{f1} \times f_{jd} =$	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/mm<sup>2</sup>. Volgens toenmalig van toepassing zijnde GBV 1962 was met K225 beton de toelaatbare spanning 1400 kgf/cm<sup>2</sup> (140 N/mm<sup>2</sup>).

KRIMPEN - GEERTUIDENBERG										
	11 <sup>II</sup>	S+18	30	10,5	17,5	24	B40 <sup>2</sup>	17,50		
	12	S+95	33	16,5	16,5	52	B40 <sup>2</sup>	17,50		
	13	S+95	33	16,5	14,1	40	B40 <sup>2</sup>	16,00		
	14	S+30	40	20	10	52	B40 <sup>2</sup>	18,00		
						40	B40 <sup>2</sup>	18,00		
	14	S+30	40	20	10	36	B40 <sup>2</sup>	10,50		
EINDHAAS	1	E	40	25	17,5	24	B40 <sup>2</sup>	17,50		
						4	B40 <sup>2</sup>	19,50		
KRIMPEN - DIEHEN										
EINDHAAS	1	E	40	25	10,0	4	B40 <sup>2</sup>	19,50		
						24	B40 <sup>2</sup>	10,-		
	159	E	40	25	23,-	28	B40 <sup>2</sup>	23,-		(wap 4Ø25 + 4Ø22 Ø QR24)

wap 8Ø22 QR24 OF GELYKWAARDIG  
 axillaire palen van meet 49)

**Figuur 1** Fragment uit palenstaat

## Capaciteit wapening

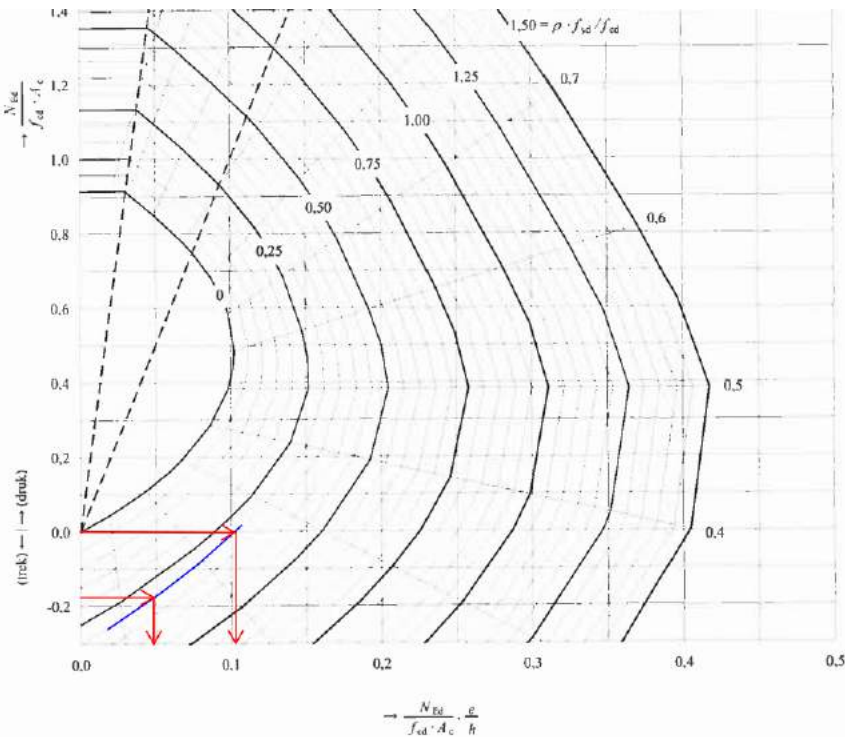
De capaciteit van de wapening is berekend op basis van de Eurocode voor betonconstructies NEN-EN 1992-1-1. Er is gebruik gemaakt van de GTB-tabellen 2010 voor kolommen.

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	<b>205</b>	27	27	<b>39</b>
4-paal	<b>186</b>	46	13	<b>48</b>

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  $2 \times 10^3$  kN/m/m<sup>2</sup>. Dit is afgeleid op basis van circa 5 mm verplaatsing en het uitgangspunt van de grenswaarde van de passieve gronddruk.

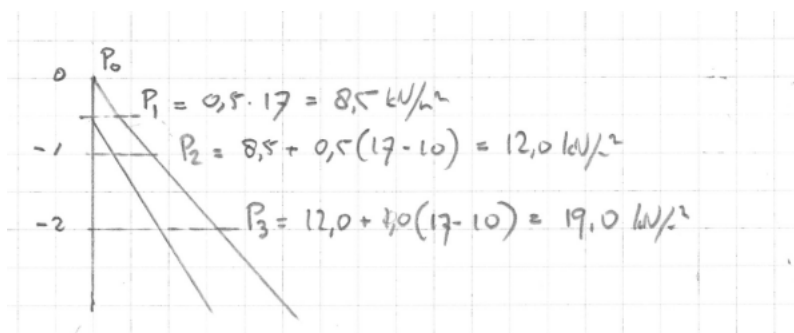
De groutinjectiepalen zijn aangenomen zonder groutomhulling in cohesieve gronden.

**Tabel 1: horizontale beddingsconstanten**

Paal	Grond	$k_h$ [kN/m <sup>3</sup> ]	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/m<sup>3</sup>, 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 <sup>3</sup> ]	k <sub>pa</sub> [kN/m <sup>3</sup> ]	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 <sup>3</sup> ]	k <sub>pa</sub> [kN/m <sup>3</sup> ]	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

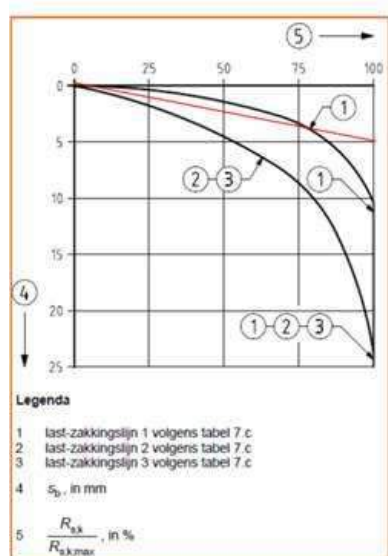
De veerwaarde van de palen heeft in het rekenmodel als uitgangspunt de elastische stijfheid EA/L en is gelimiteerd tot de waarde uit de berekening van TS, daarboven treedt een doorgaande verplaatsing op. Uit vergelijking met proefbelastingen blijkt dat de elastische stijfheid een goede benadering vormt. 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:

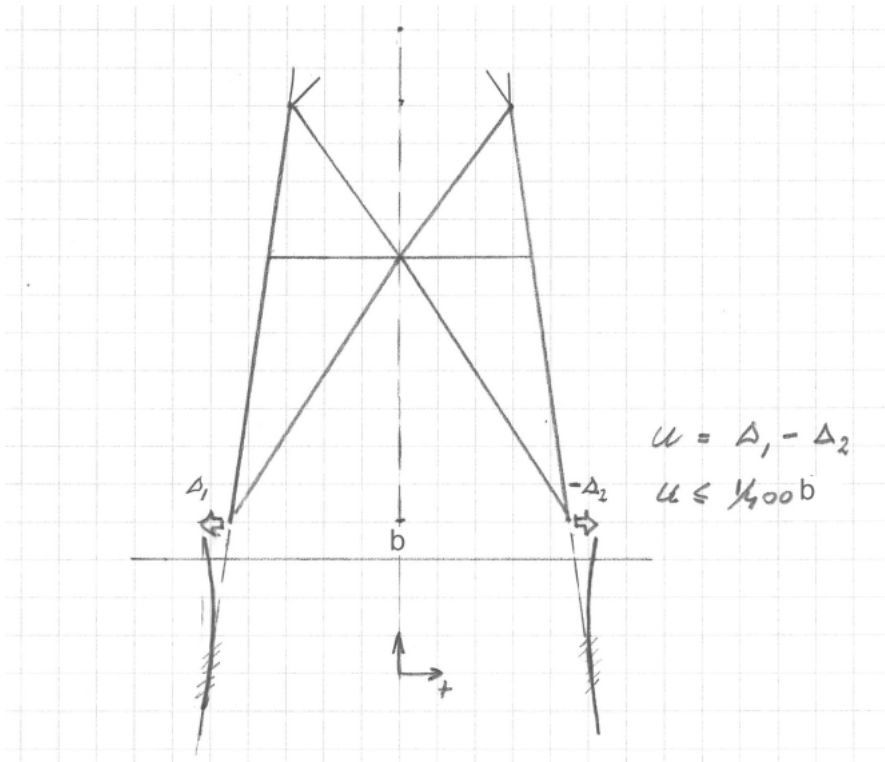
- optredende (buig)spanning in paal beneden de vloeigrens. Hierbij wordt rekening gehouden met het "afroesten". Het dikteverlies voor bestaande palen na 35+50 jaar levensduur is bepaald (zie hoofdstuk 2.10 van rapport) op 1,0 mm. Bij een initiële dikte van 10 mm voor de buispaal betekent dat de U.C. beneden de  $(10-1,0)/10 = 0,90$  blijven. Voor nieuwe palen met ontwerp levensduur 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-zakkingdiagram 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**

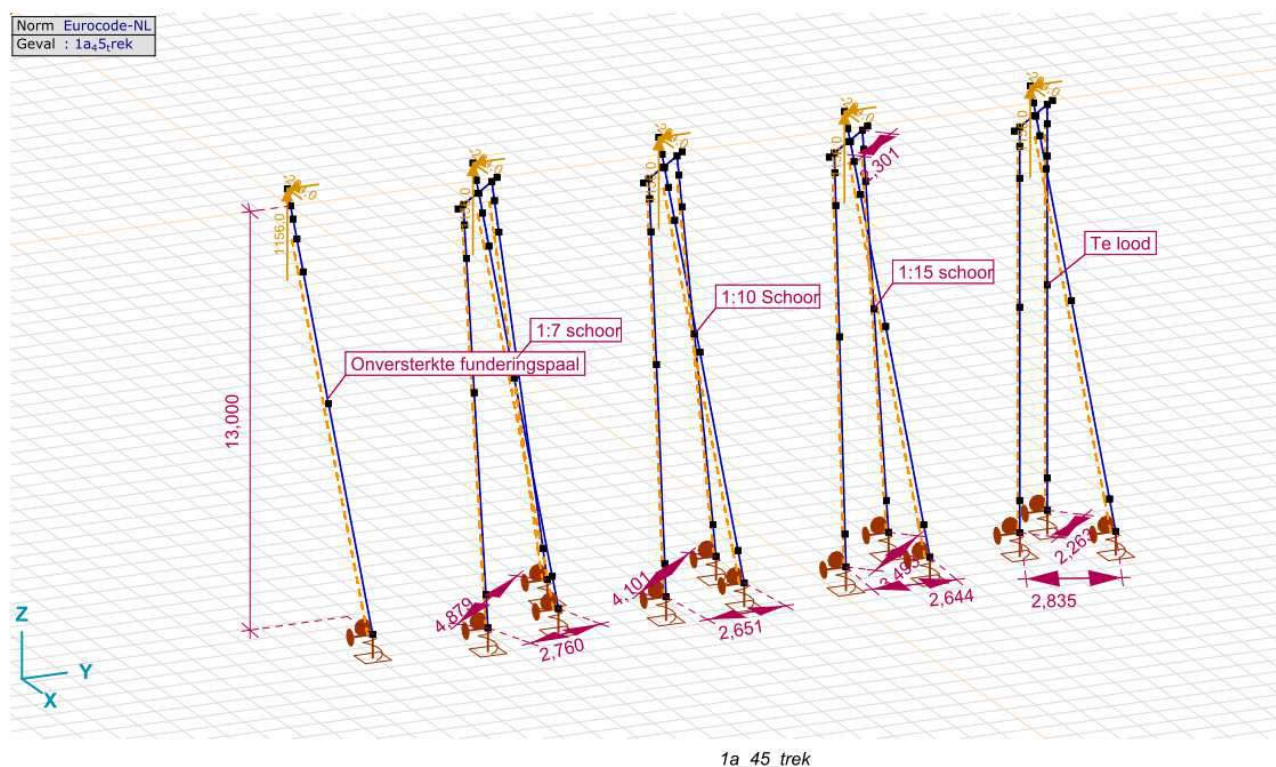
Mast	Basiseis		Eis voor berekeningsresultaten			
	b [m]	eis [-]	Eis [mm]	Factor 1 [-]	Factor 2 [-]	Eis [mm]
S+0 UGT afkeur	9,00	1/400	22,5	1,25	0,50	14,1
S+0 UGT verbouw	9,00	1/400	22,5	1,35	0,50	15,2
S+0 Torsie	9,00	1/400	22,5	1,00	1,00	22,5

## 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%.

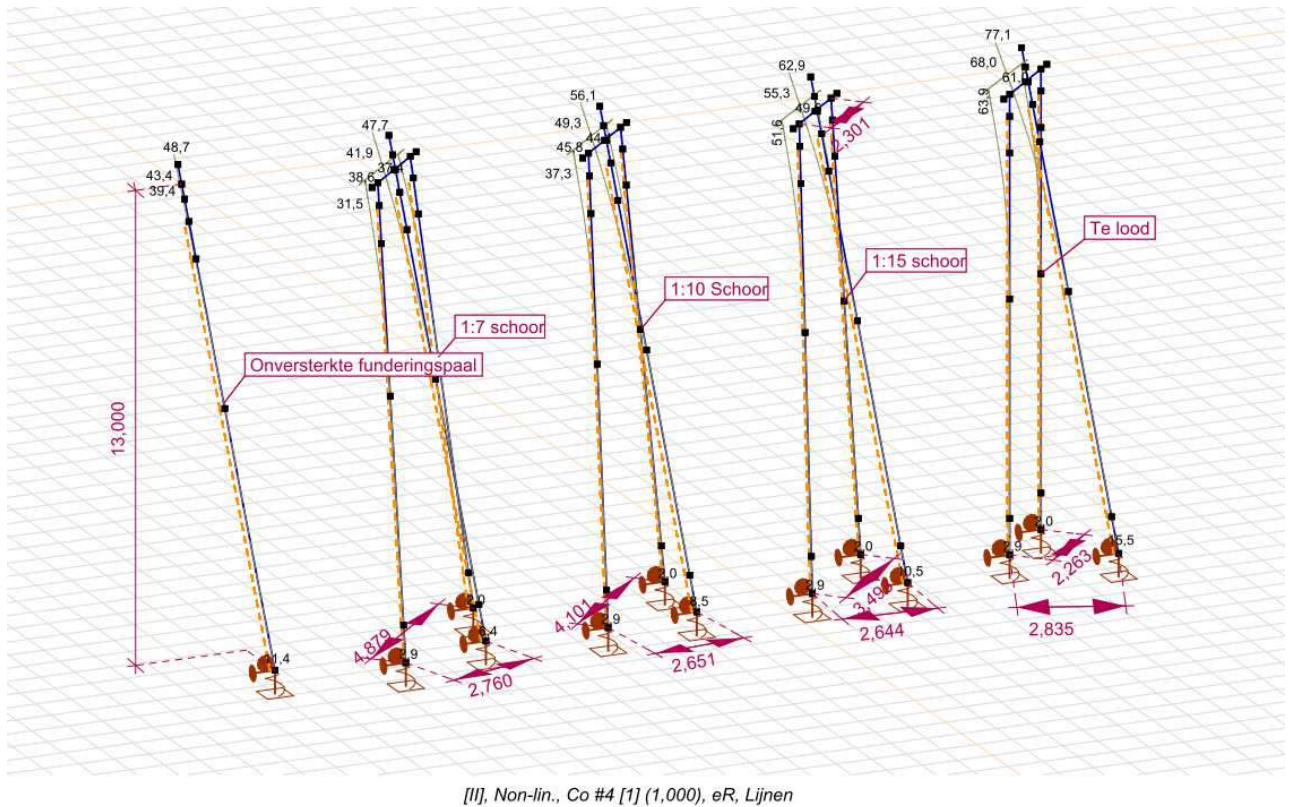


**Figuur 4 Onderzochte schoorstanden**

Op de krachtsverdeling is er in dit model weinig verschil tussen de schoorstanden.

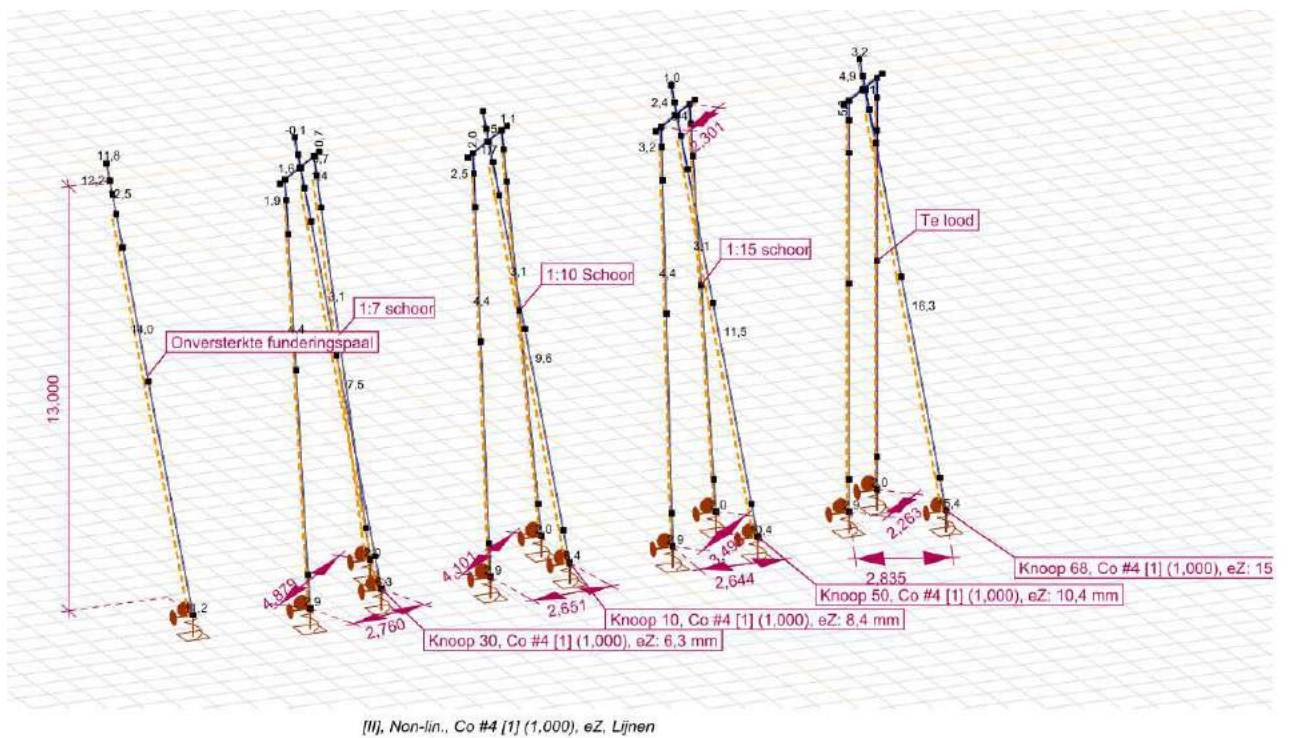
Voor het bereiken van deze krachtsverdeling is met afnemende schoorstand wel meer horizontale verplaatsing nodig. Zie Figuur 5. De berekende verplaatsingen in dit model zijn ongunstiger dan het totaalmodel van mast + fundatie dat is gebruikt om de constructie te toetsen.






**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.

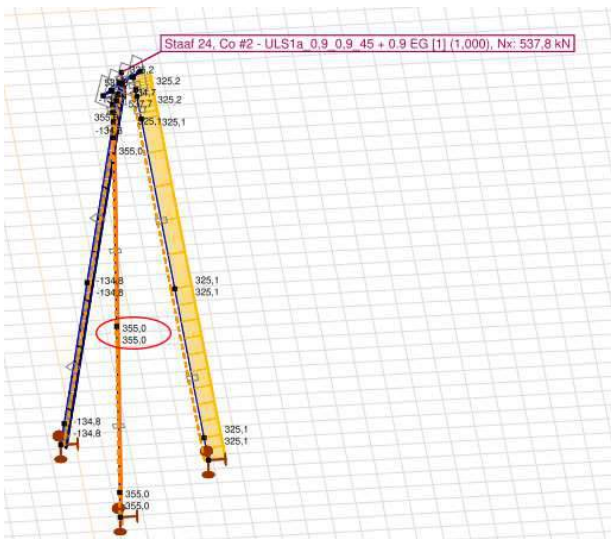
N.V. VISSER EN SMIT'S AANN.MIJ. PAPENDRECHT TEL. 01850 - 3 90 44				DOSS. <u>640</u> BLAD <u>16 B</u>			
PUNT 1	V max	V k.g.v. H max	R	PUNT 2	V max	V k.g.v. H max	R
PAAL	<u>24,5</u> t	4,85 t 2,56 t 1,18 t		PAAL	-4,2 t	2,7 t 1,18 t	
1	+8,2	-17,2	-9,1	1	-14,5	+21	+16,9
2	+8,2	+8,7	<u>+16,9</u>	2	-14,5	-15,7	-20,2
3	+8,2	+8,7	+16,9	3	-14,5	-15,7	-20,2

EIGEN GEWICHT POER  
Inhoud 1,75 m<sup>3</sup> 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:  $538 / (355 \times 3) = \underline{0,51}$ .

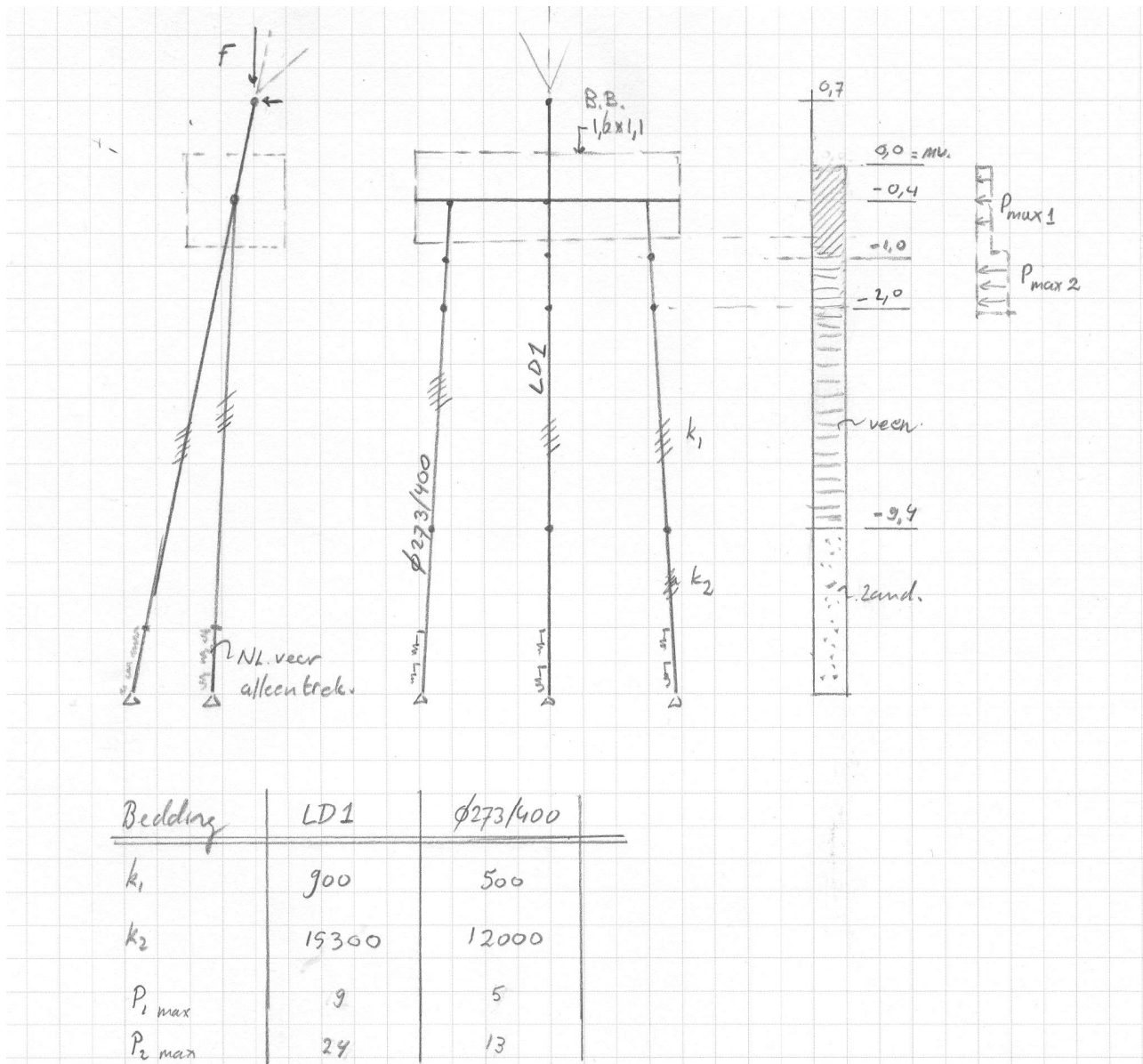
In de toetsing is de factor aangehouden als 0,50.



### 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 <sup>2</sup>	0,37 OK
Stress level Ø273/400	43,3	355 N/mm <sup>2</sup>	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 <sub>x,max</sub>	127	<b>140</b> kN
V <sub>z,max</sub>	14	<b>15</b> kN
V <sub>y,max</sub>	15	<b>16</b> kN
M <sub>y,max</sub>	15	<b>16</b> kNm
M <sub>z,max</sub>	16	<b>17</b> kNm

De interne krachten in de poer zijn Tabel 7 gegeven.

**Tabel 7 Doorsnedekrachten poer**

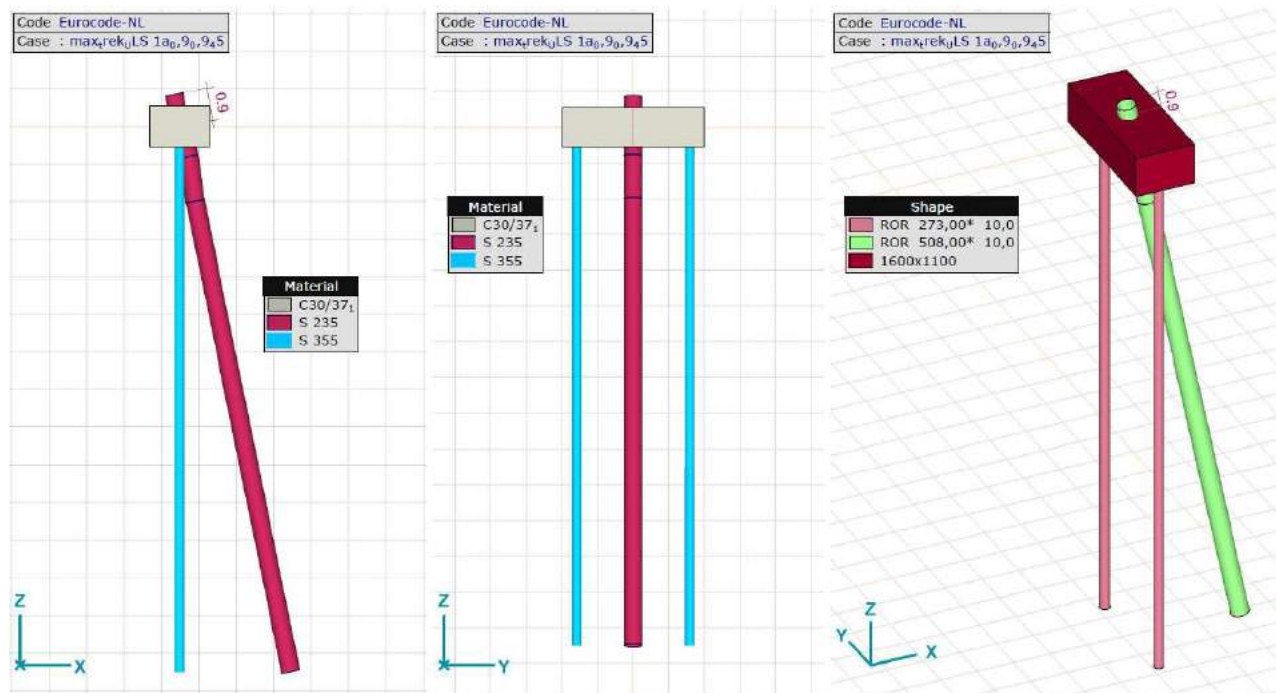
Poerconstructie	Berekend	Met toeslag
My,max	247	<b>272</b> kNm
Vz,max	181	<b>199</b> kN
Mz,max	39	<b>43</b> kNm
Vy,max	25	<b>27</b> kN

## 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.



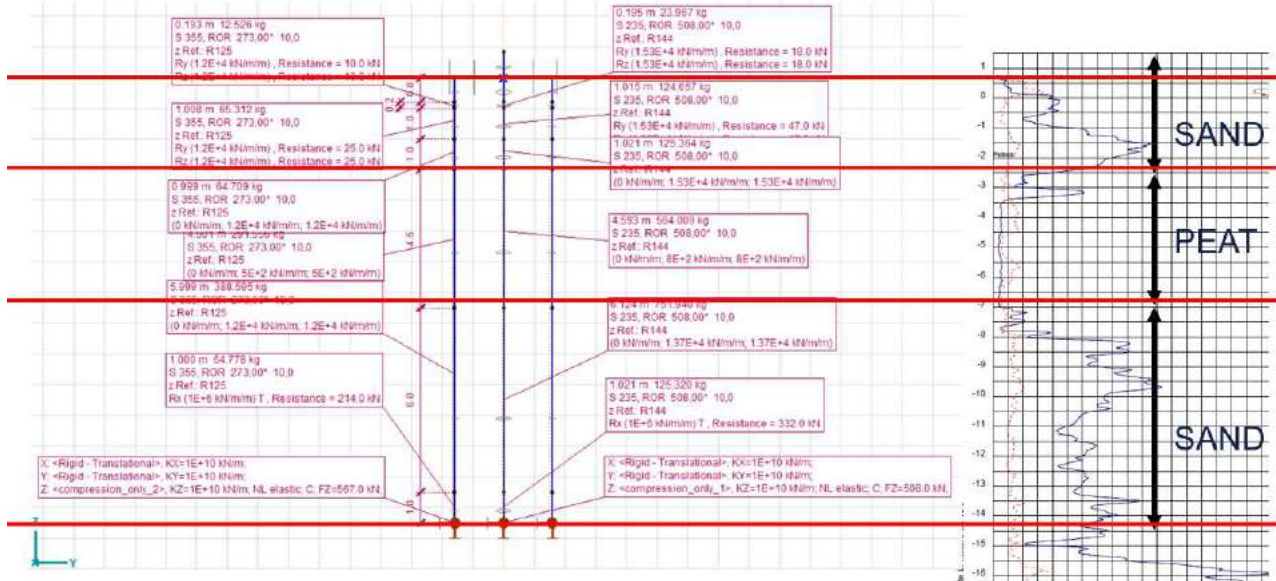
**Figuur 9 geometrie van palen en fundatiepoer mast 62**

### 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 <sup>2</sup>	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

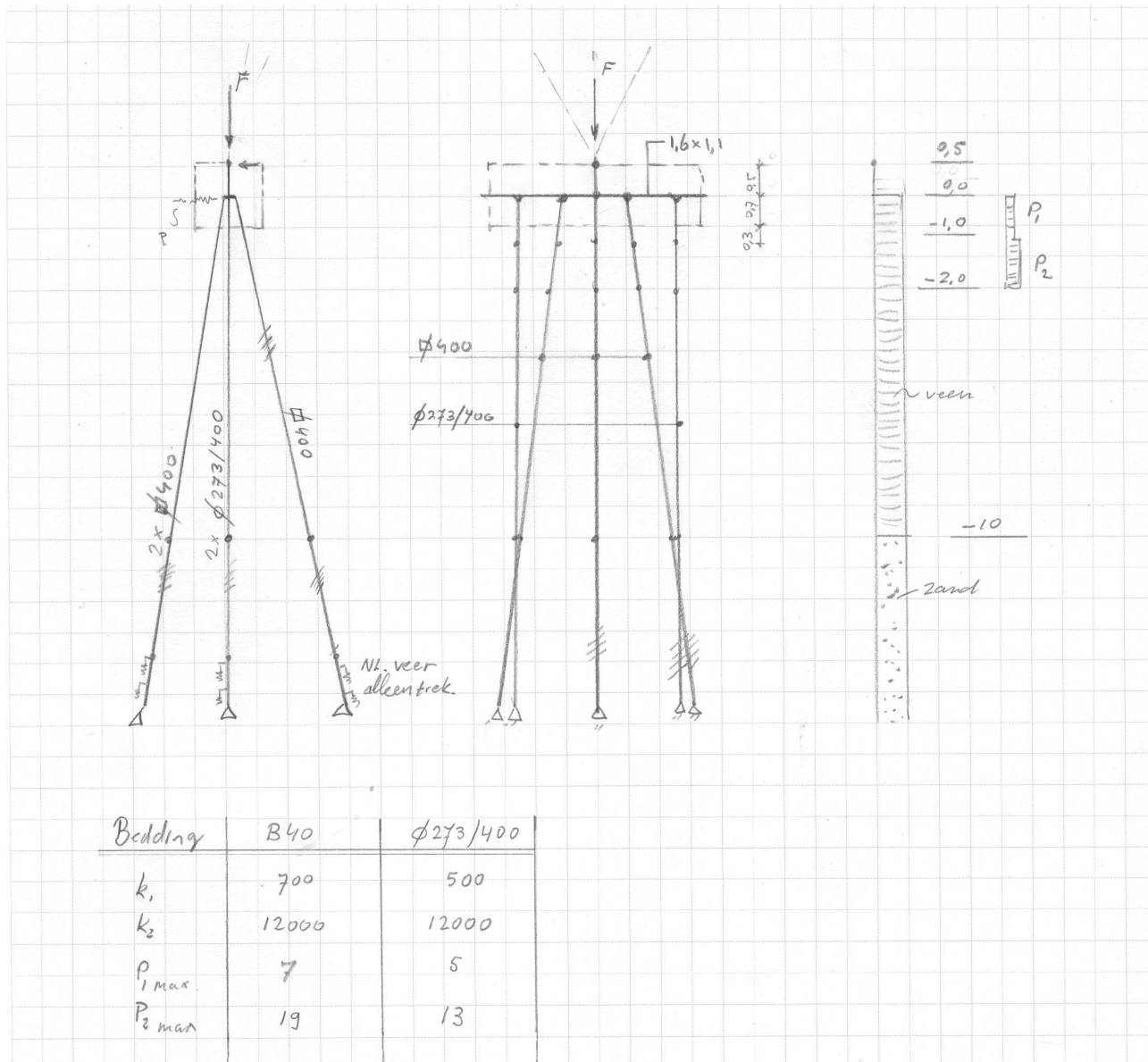
Cross-section force	Calculated
Nx,max compression	214 kN
Nx,max tension	101 kN
Vz,max	19 kN
Vy,max	29 kN
My,max	17,4 kNm
Mz,max	22,2 kNm



## 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 <sup>2</sup>	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	<b>267</b> kN
Vz,max	11	<b>12</b> kN
Vy,max	11	<b>12</b> kN
My,max	20	<b>22</b> kNm
Mz,max	20	<b>21</b> kNm

De interne krachten in de poer zijn Tabel 12 gegeven.

**Tabel 12 Doorsnedekrachten poer**

Poerconstructie	Berekend	Met toeslag
My,max	589	<b>648</b> kNm
Vz,max	594	<b>653</b> kN
Mz,max	78	<b>85</b> kNm
Vy,max	155	<b>171</b> 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**

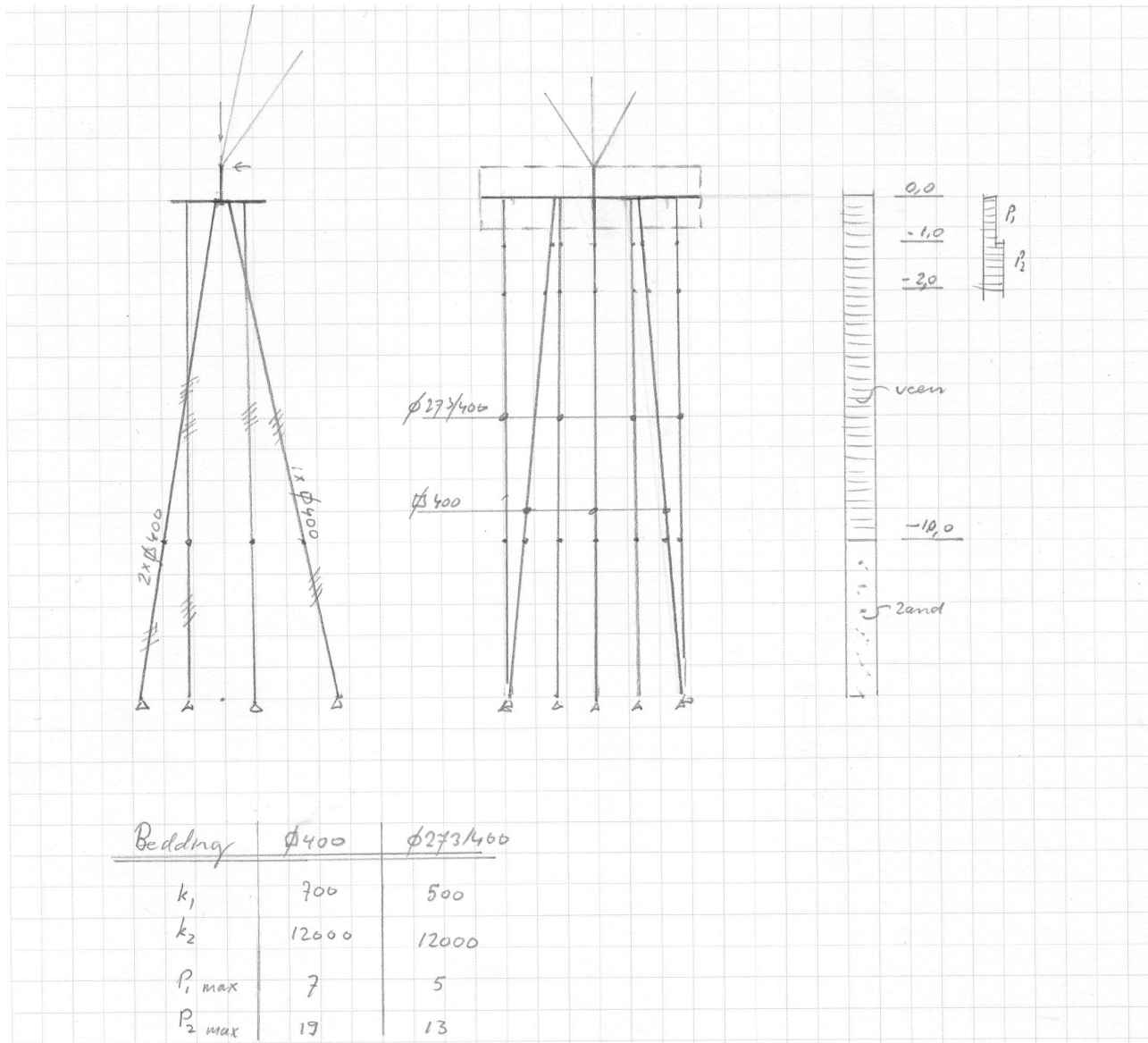
Paal constructie	Berekend
Nx,max compression	-507 kN
My,max	26 kNm
Mz,max	26 kNm
Nx,max tension	205 kN
My,max	27 kNm
Mz,max	27 kNm

## 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 <sup>2</sup>	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
Nx,max	261	<b>287</b> kN
Vz,max	17	<b>18</b> kN
Vy,max	15	<b>16</b> kN
My,max	30	<b>33</b> kNm
Mz,max	21	<b>23</b> 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	<b>422</b> kNm/m
My,max+	347	<b>382</b> kNm/m
Mx,max-	436	<b>480</b> kNm/m
My,max-	388	<b>427</b> 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

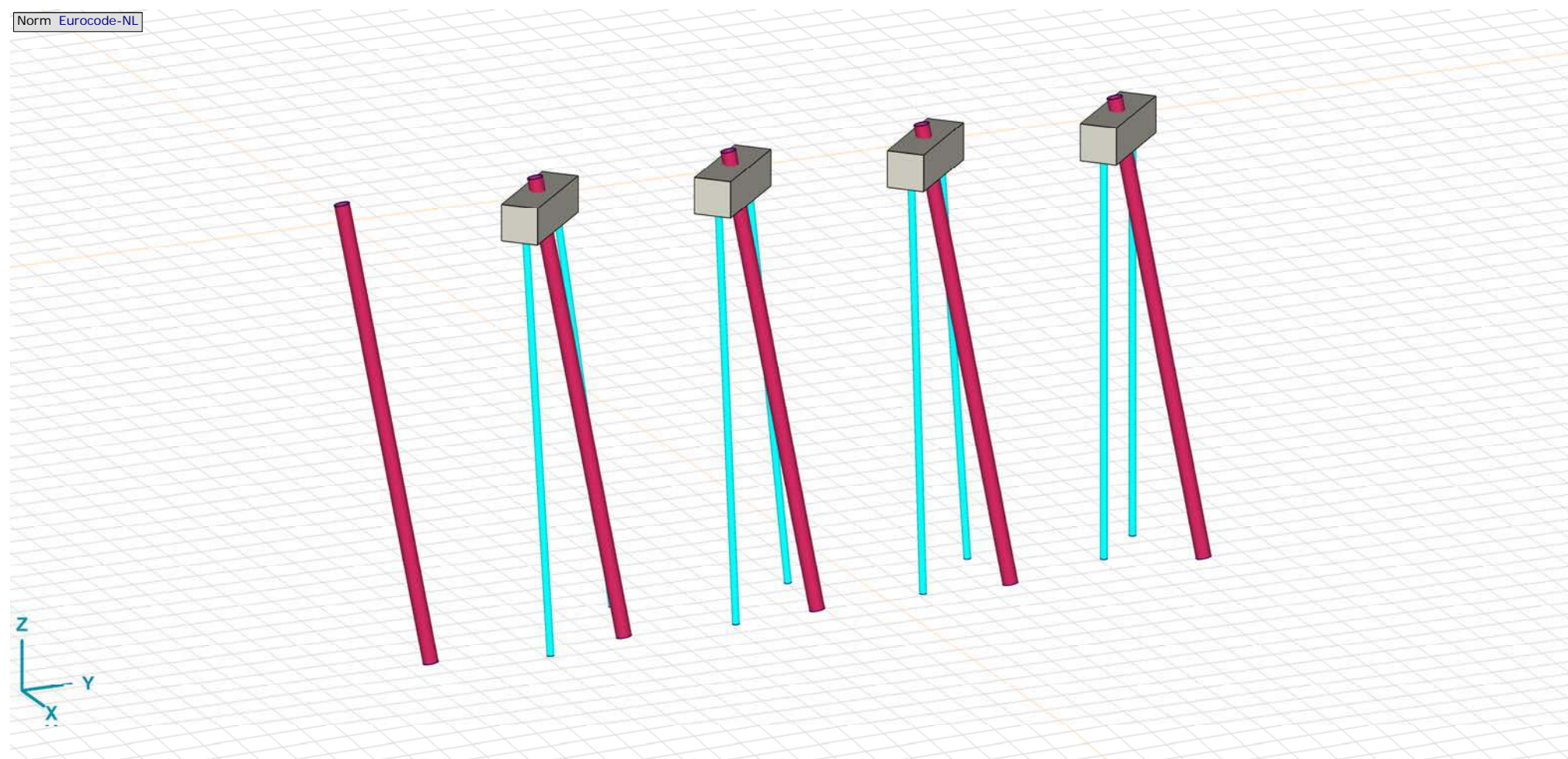
Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Funderingsteunmastversterkalternatief.axs**

6-2-2020

Pag. 3

Norm Eurocode-NL



Render

**Project: KIJ-GT380**

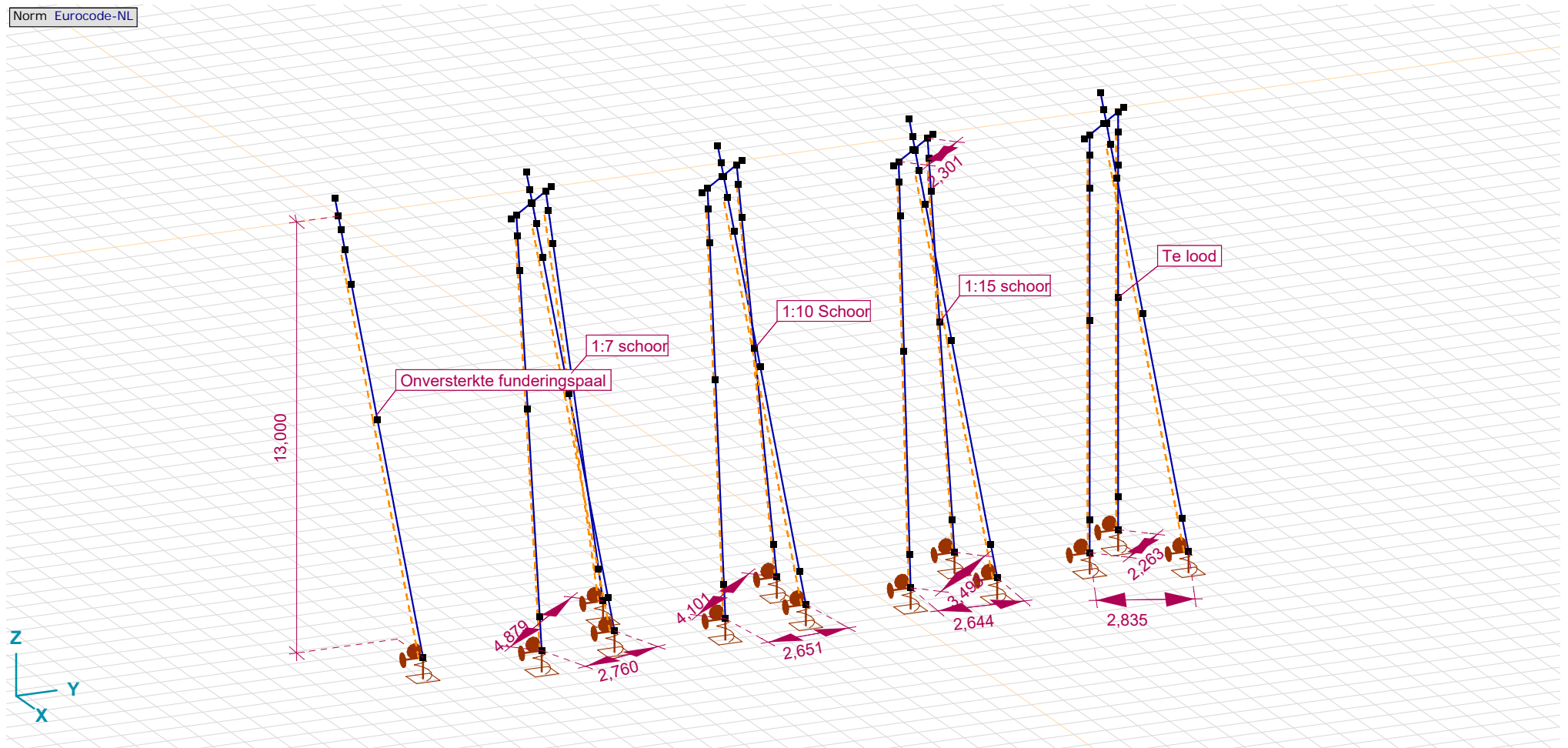
Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Funderingsteunmastversterkalternatief.axs**

6-2-2020

Pag. 4

Norm Eurocode-NL



Tekening

# Project: KIJ-GT380

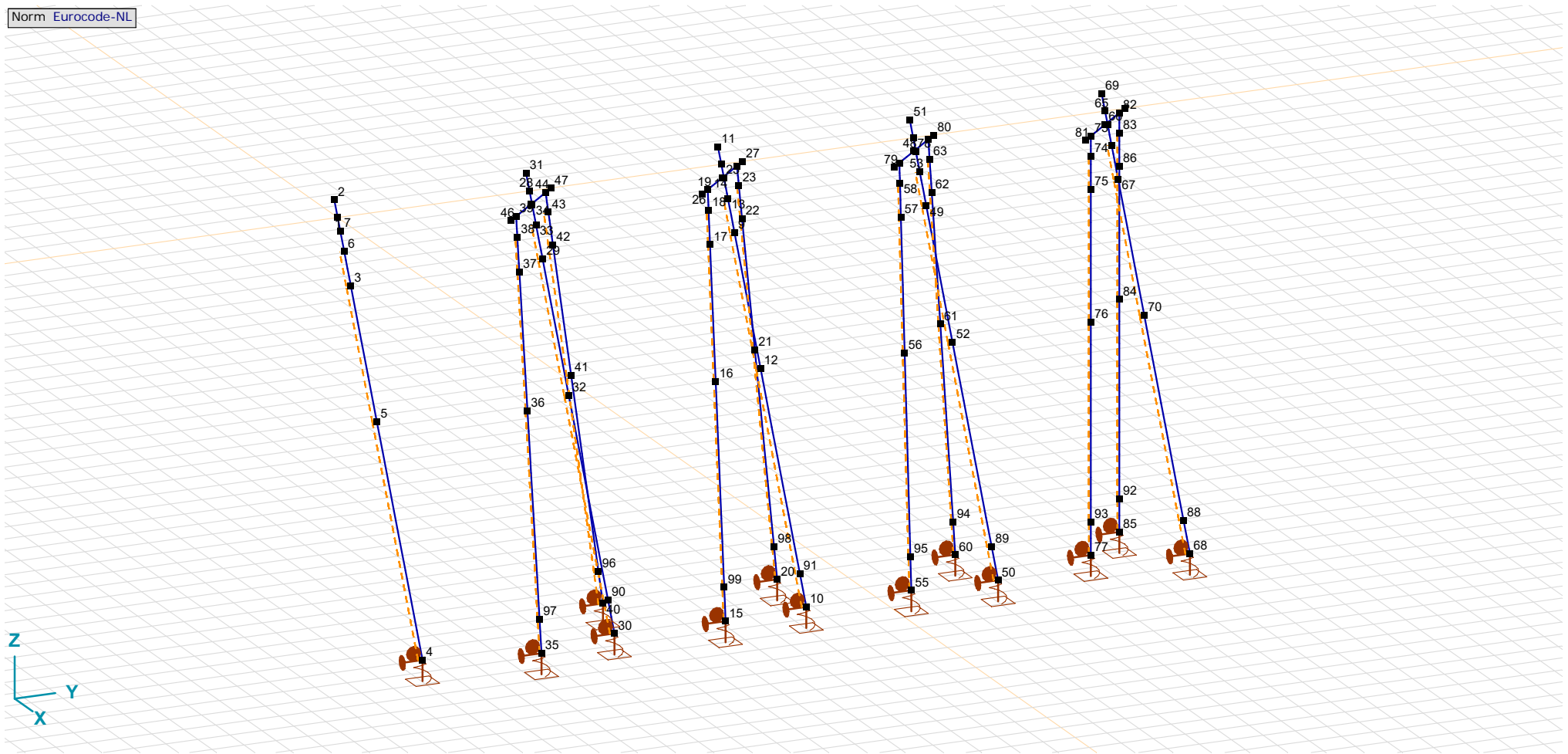
Constructeur: DNV GL - Energy

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

## Knooppopleggingen

	<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<sub>x</sub></i>	<i>Veermodel<sub>x</sub></i>	<i>K<sub>x</sub></i> [kN/m]	<i>K<sub>xV</sub></i> [kN/m]	<i>Naam<sub>y</sub></i>	<i>Veermodel<sub>y</sub></i>	<i>K<sub>y</sub></i> [kN/m]	<i>K<sub>yV</sub></i> [kN/m]	<i>Naam<sub>z</sub></i>	<i>Veermodel<sub>z</sub></i>	<i>K<sub>z</sub></i> [kN/m]	<i>K<sub>zV</sub></i> [kN/m]	<i>Naam<sub>xx</sub></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<sub>xx</sub></i>	<i>K<sub>xx</sub></i> [kNm/rad]	<i>K<sub>xxV</sub></i> [kNm/rad]	<i>Naam<sub>yy</sub></i>	<i>Veermodel<sub>yy</sub></i>	<i>K<sub>yy</sub></i> [kNm/rad]	<i>K<sub>yyV</sub></i> [kNm/rad]	<i>Naam<sub>zz</sub></i>	<i>Veermodel<sub>zz</sub></i>	<i>K<sub>zz</sub></i> [kNm/rad]	<i>K<sub>zzV</sub></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<sub>x</sub></i>	<i>Veermodel<sub>x</sub></i>	<i>K<sub>x</sub></i> [kN/m]	<i>K<sub>xV</sub></i> [kN/m]	<i>Naam<sub>y</sub></i>	<i>Veermodel<sub>y</sub></i>	<i>K<sub>y</sub></i> [kN/m]	<i>K<sub>yV</sub></i> [kN/m]	<i>Naam<sub>z</sub></i>	<i>Veermodel<sub>z</sub></i>	<i>K<sub>z</sub></i> [kN/m]	<i>K<sub>zV</sub></i> [kN/m]	<i>Naam<sub>xx</sub></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<sub>xx</sub></i>	<i>K<sub>xx</sub></i> [kNm/rad]	<i>K<sub>xxV</sub></i> [kNm/rad]	<i>Naam<sub>yy</sub></i>	<i>Veermodel<sub>yy</sub></i>	<i>K<sub>yy</sub></i> [kNm/rad]	<i>K<sub>yyV</sub></i> [kNm/rad]	<i>Naam<sub>zz</sub></i>	<i>Veermodel<sub>zz</sub></i>	<i>K<sub>zz</sub></i> [kNm/rad]	<i>K<sub>zzV</sub></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<sub>x</sub>:** Naam van de veereigenschappen; **Veermodel<sub>x</sub>:** Veermodel; **K<sub>x</sub>:** Initiële stijfheid; **K<sub>xV</sub>:** Trillingsstijfheid; **Naam<sub>y</sub>:** Naam van de veereigenschappen; **Veermodel<sub>y</sub>:** Veermodel; **K<sub>y</sub>:** Initiële stijfheid; **K<sub>yV</sub>:** Trillingsstijfheid; **Naam<sub>z</sub>:** Naam van de veereigenschappen; **Veermodel<sub>z</sub>:** Veermodel; **K<sub>z</sub>:** Initiële stijfheid; **K<sub>zV</sub>:** Trillingsstijfheid; **Naam<sub>xx</sub>:** Naam van de veereigenschappen; **Veermodel<sub>xx</sub>:** Veermodel; **K<sub>xx</sub>:** Initiële stijfheid; **K<sub>xxV</sub>:** Trillingsstijfheid; **Naam<sub>yy</sub>:** Naam van de veereigenschappen; **Veermodel<sub>yy</sub>:** Veermodel; **K<sub>yy</sub>:** Initiële stijfheid; **K<sub>yyV</sub>:** Trillingsstijfheid; **Naam<sub>zz</sub>:** Naam van de veereigenschappen; **Veermodel<sub>zz</sub>:** Veermodel; **K<sub>zz</sub>:** Initiële stijfheid; **K<sub>zzV</sub>:** Trillingsstijfheid;

**Project: KIJ-GT380**

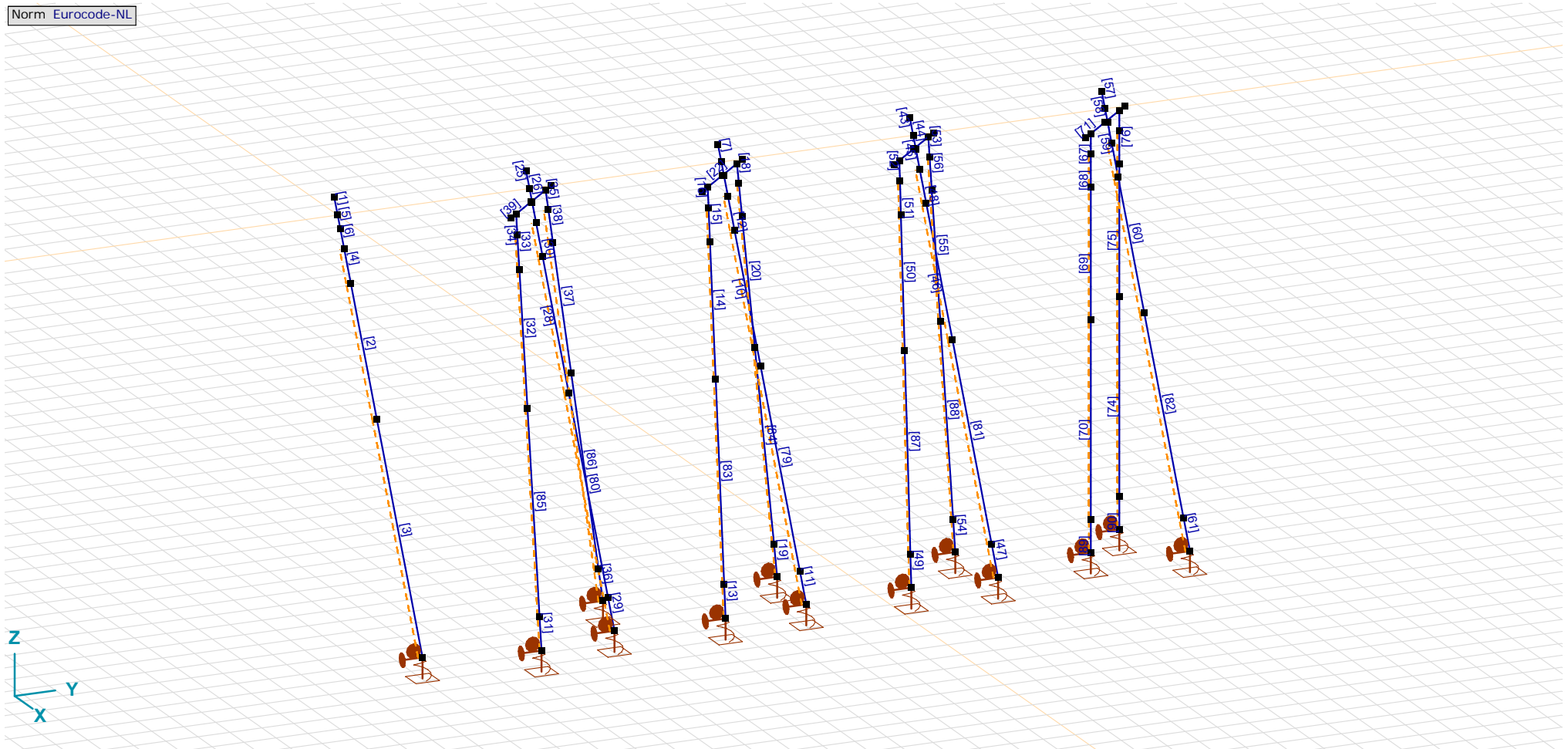
Constructeur: DNV GL - Energy

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

	<i>Lijn</i>	<i>Type</i>	<i>Ref. elem.</i>	<i>R<sub>x</sub></i> [kN/m/m]	<i>R<sub>y</sub></i> [kN/m/m]	<i>R<sub>z</sub></i> [kN/m/m]	<i>R<sub>xx</sub></i> [kNm/rad/m]	<i>R<sub>yy</sub></i> [kNm/rad/m]	<i>R<sub>zz</sub></i> [kNm/rad/m]	<i>NL(x)</i>	<i>NL(y)</i>	<i>NL(z)</i>
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

	<i>Lijn</i>	<i>NL(xx)</i>	<i>NL(yy)</i>	<i>NL(zz)</i>	<i>F(x)</i>	<i>F(y)</i>	<i>F(z)</i>	<i>M(x)</i>	<i>M(y)</i>	<i>M(z)</i>
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<sub>x</sub>, R<sub>y</sub>, R<sub>z</sub>:** Verplaatsingsstijfheid; **R<sub>xx</sub>, R<sub>yy</sub>, R<sub>zz</sub>:** 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**

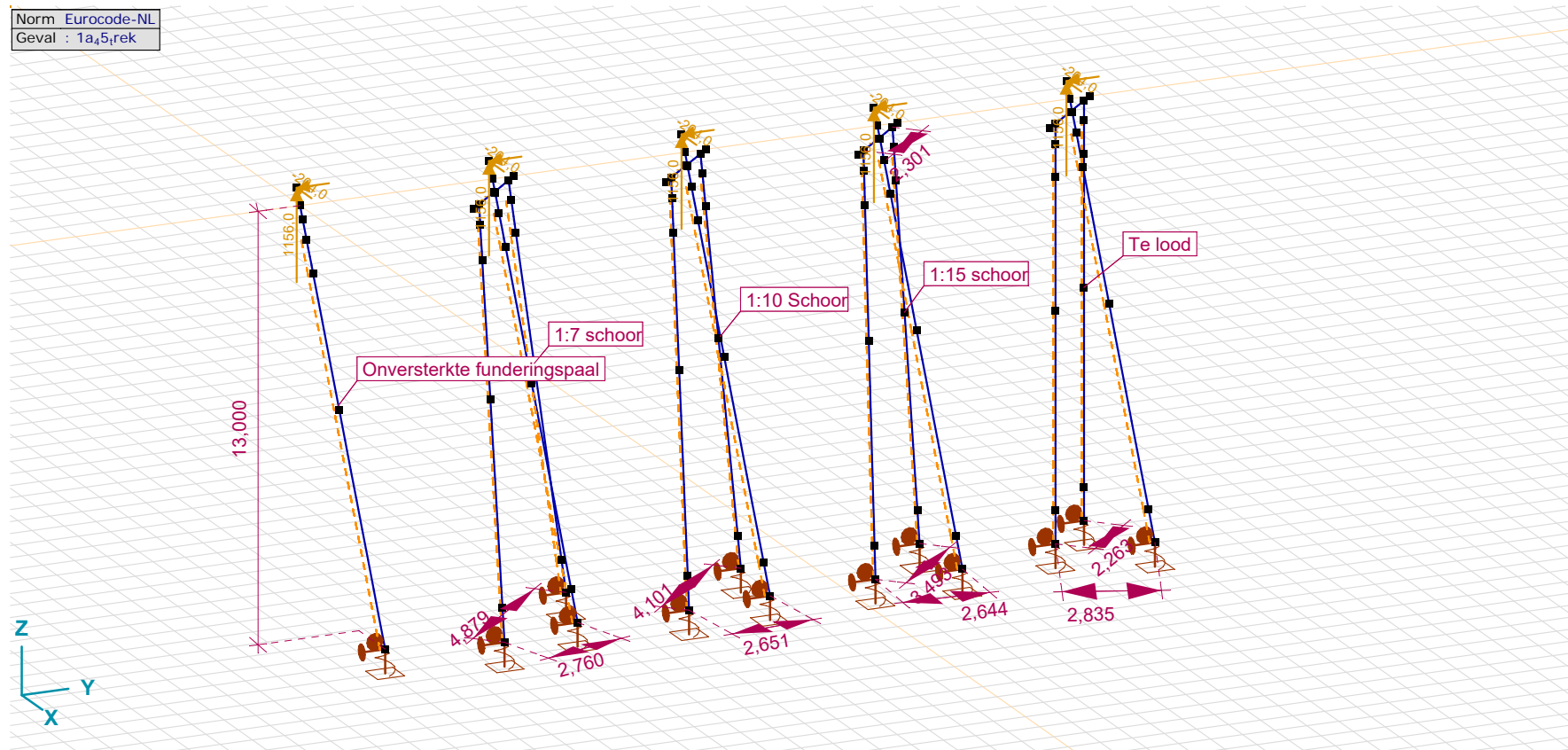
6-2-2020

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**

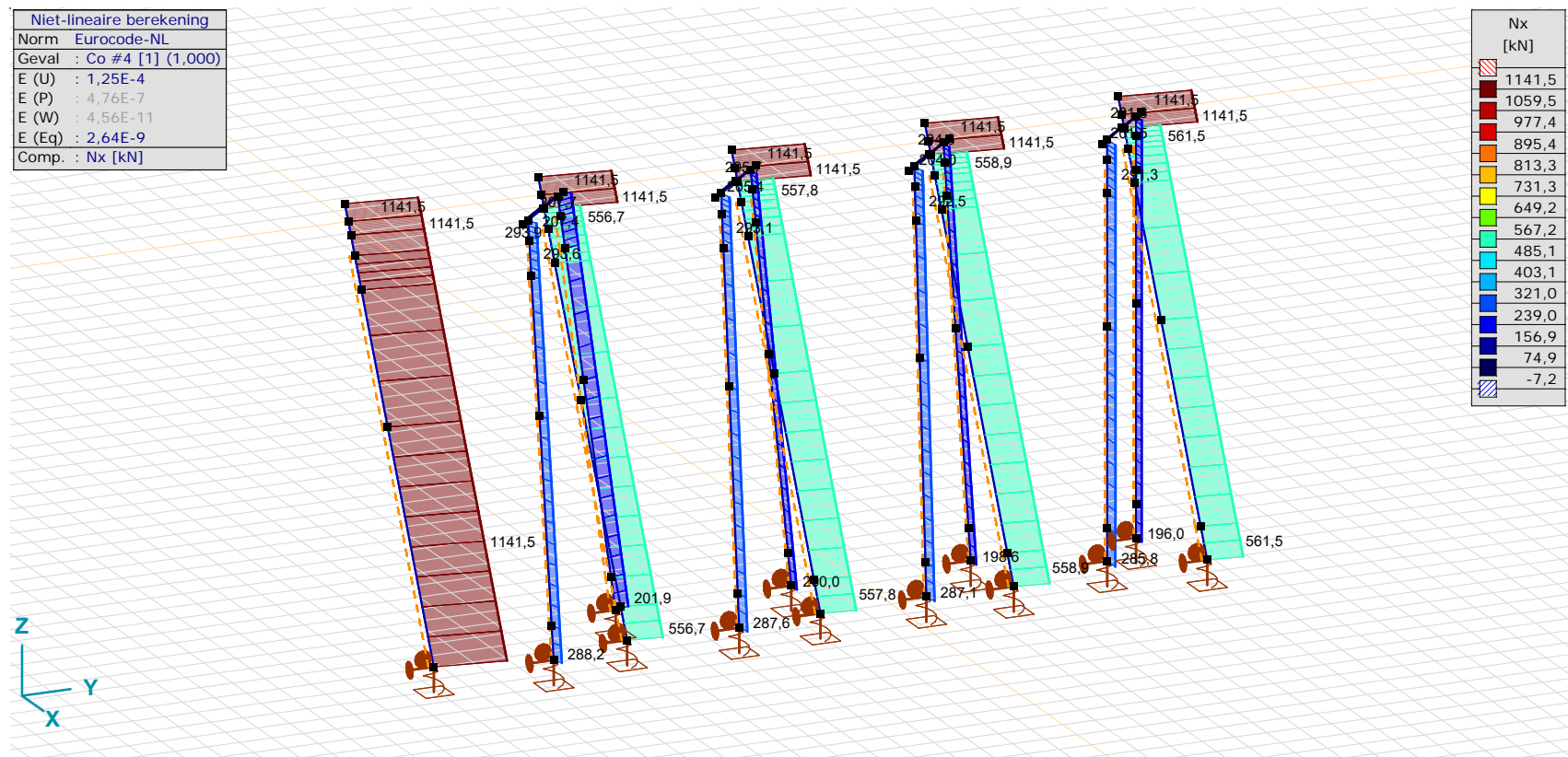
Constructeur: DNV GL - Energy

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; 1a<sub>45</sub>ruk, 1a<sub>90</sub>ruk, 1a<sub>45</sub>rek, 1a<sub>90</sub>rek, 5<sub>ruk</sub>, 5<sub>rek</sub>, EDS, EG: Factor;

[II], Non-lin., Co #4 [1] (1,000), Nx, Lijnen (gevuld)

# Project: KIJ-GT380

Constructeur: DNV GL - Energy

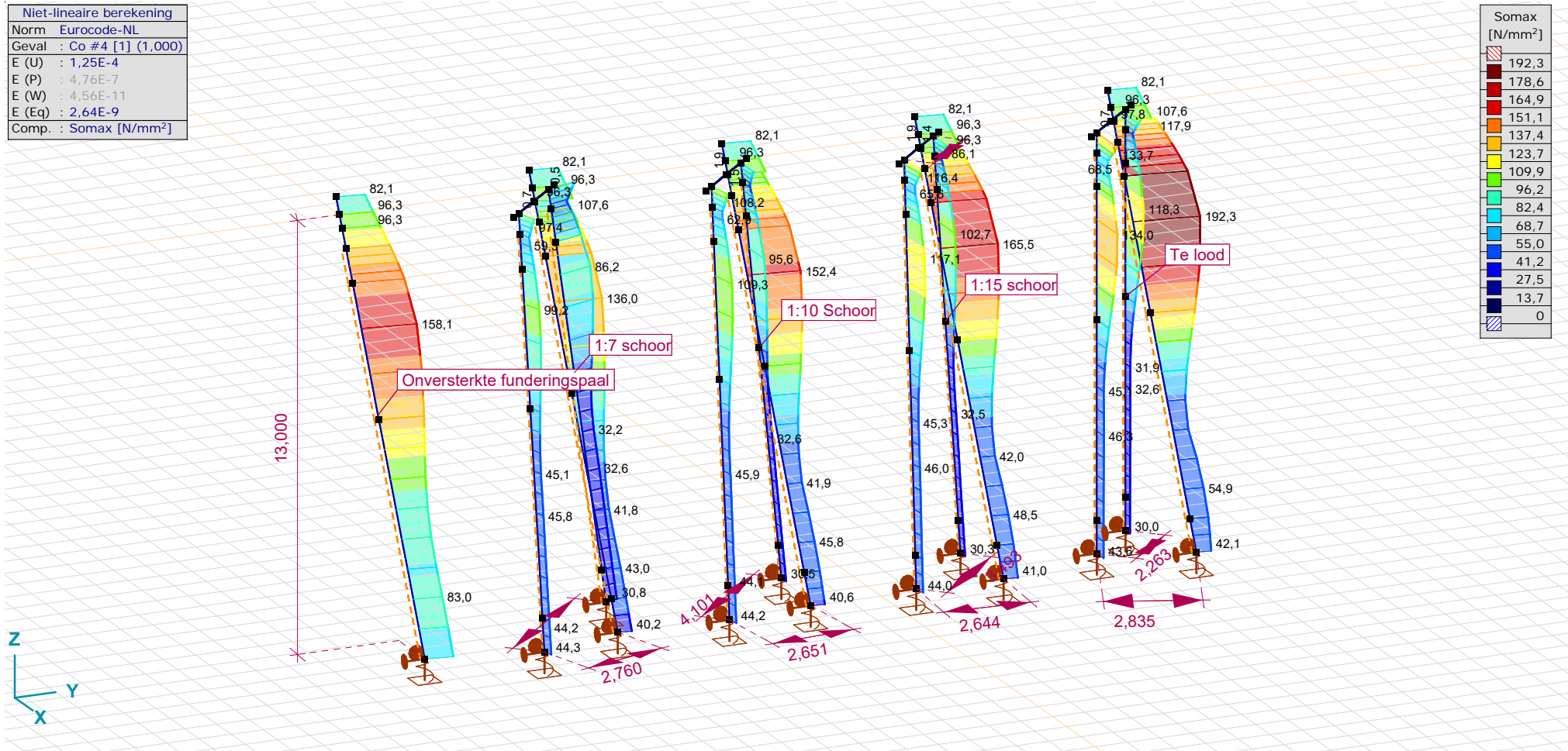
Model: **Funderingsteunmastversterkalternatief.axs**

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 <sup>2</sup> ]

Somax [N/mm <sup>2</sup> ]	
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**

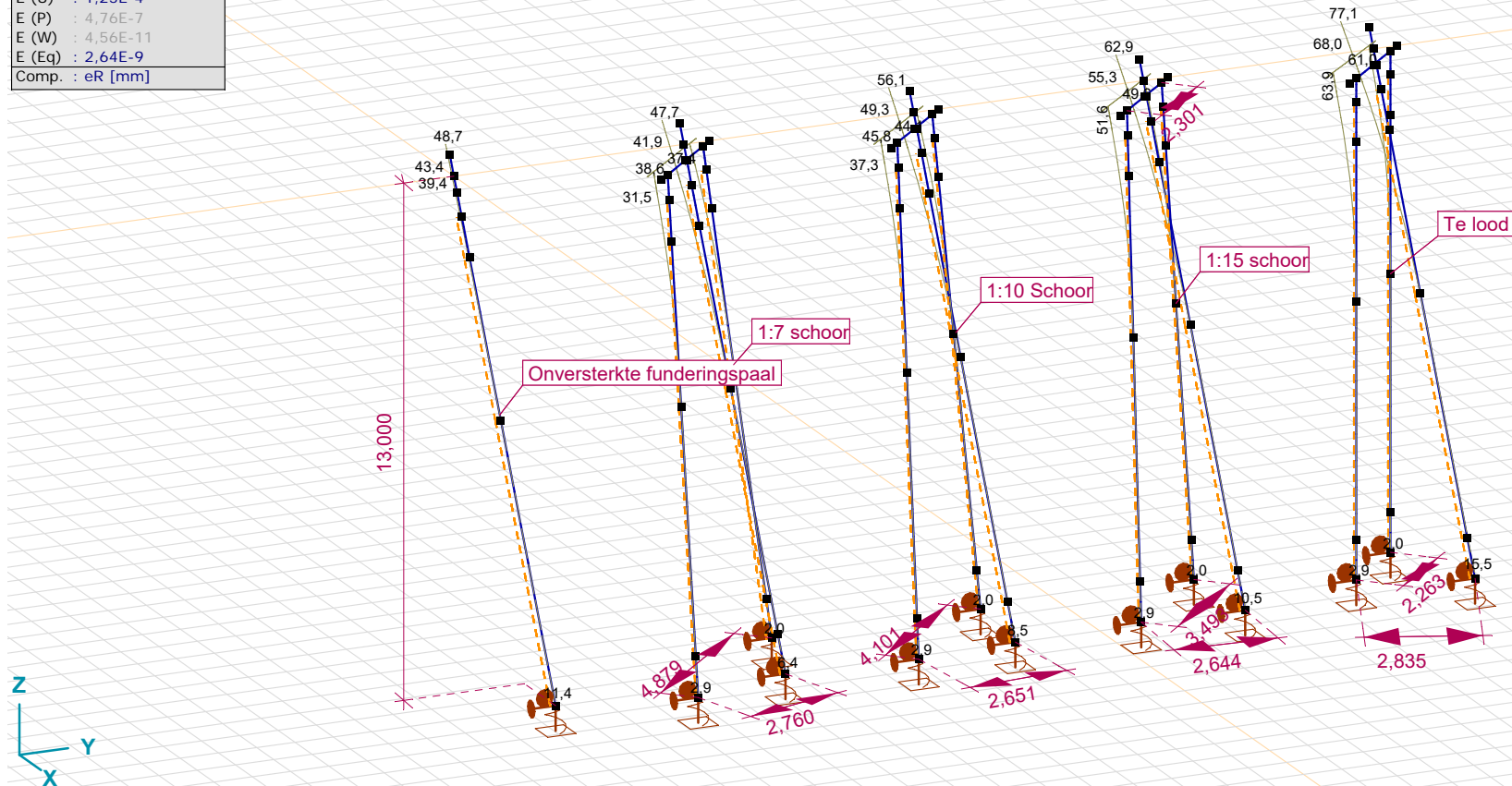
Constructeur: DNV GL - Energy

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**

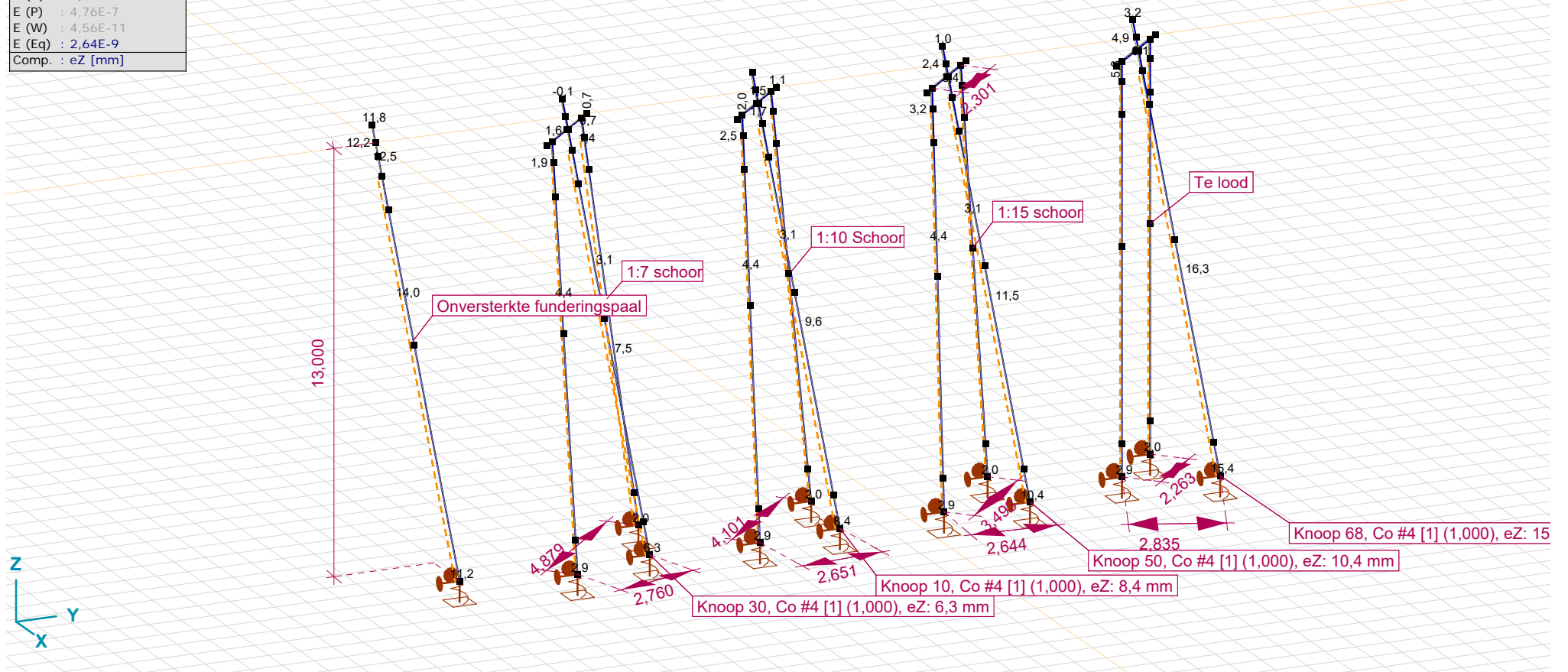
Constructeur: DNV GL - Energy

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

Krachtenverdeling 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

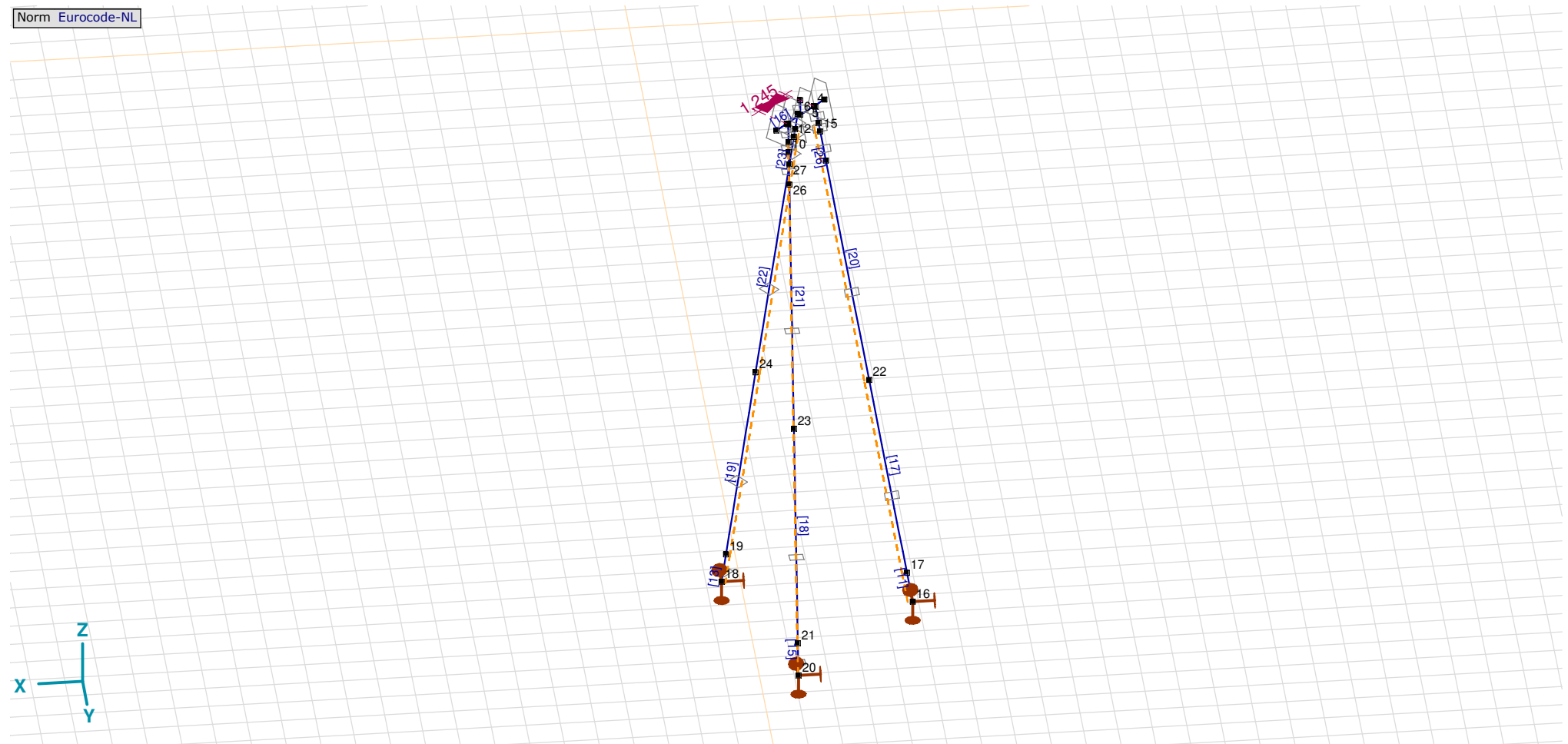


Tekening render

# Project: DLE

Constructeur: DNV GL - Energy  
Model: 3-paalspoer verdeling.axs

Norm Eurocode-NL



Tekening nummers

**Project: DLE**

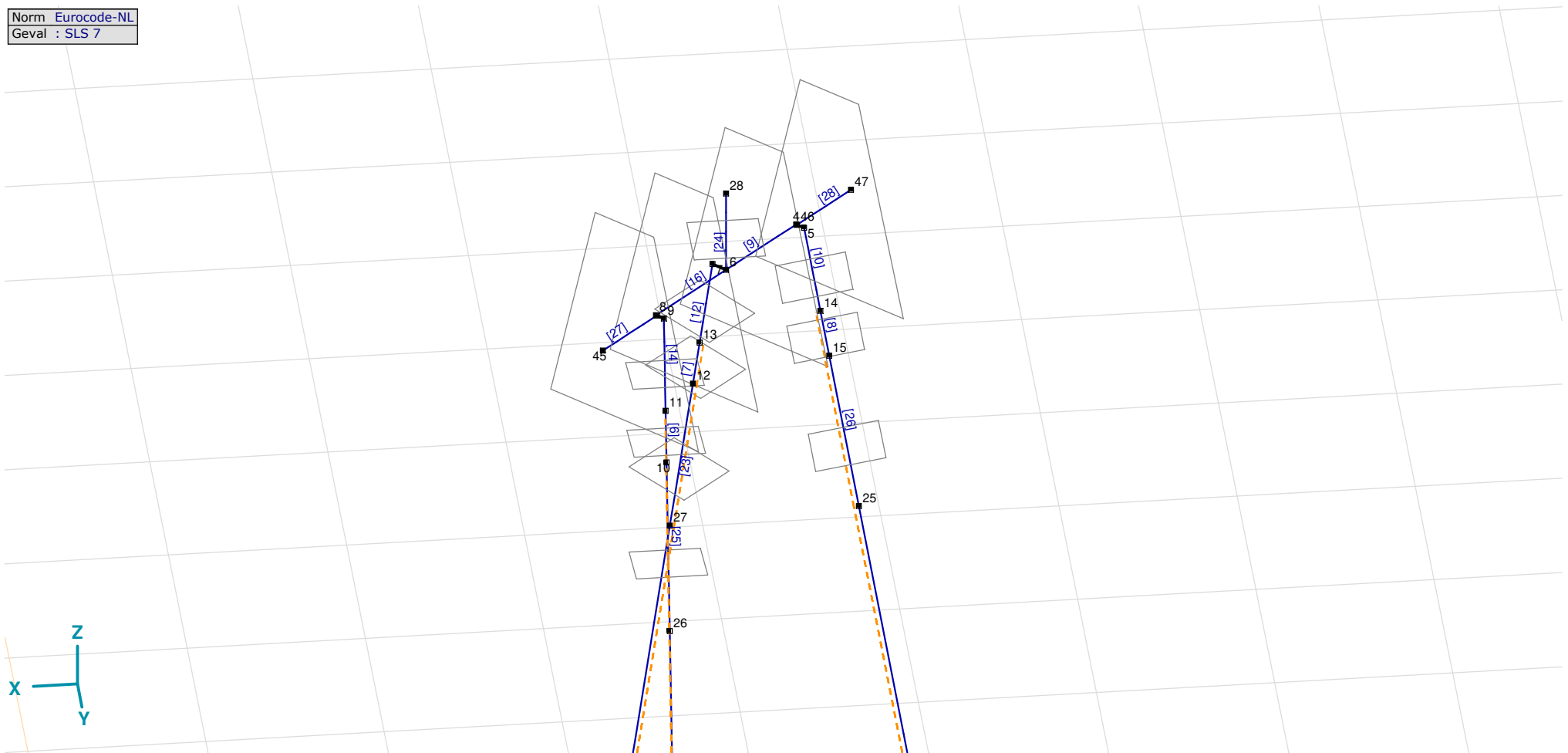
Constructeur: DNV GL - Energy

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

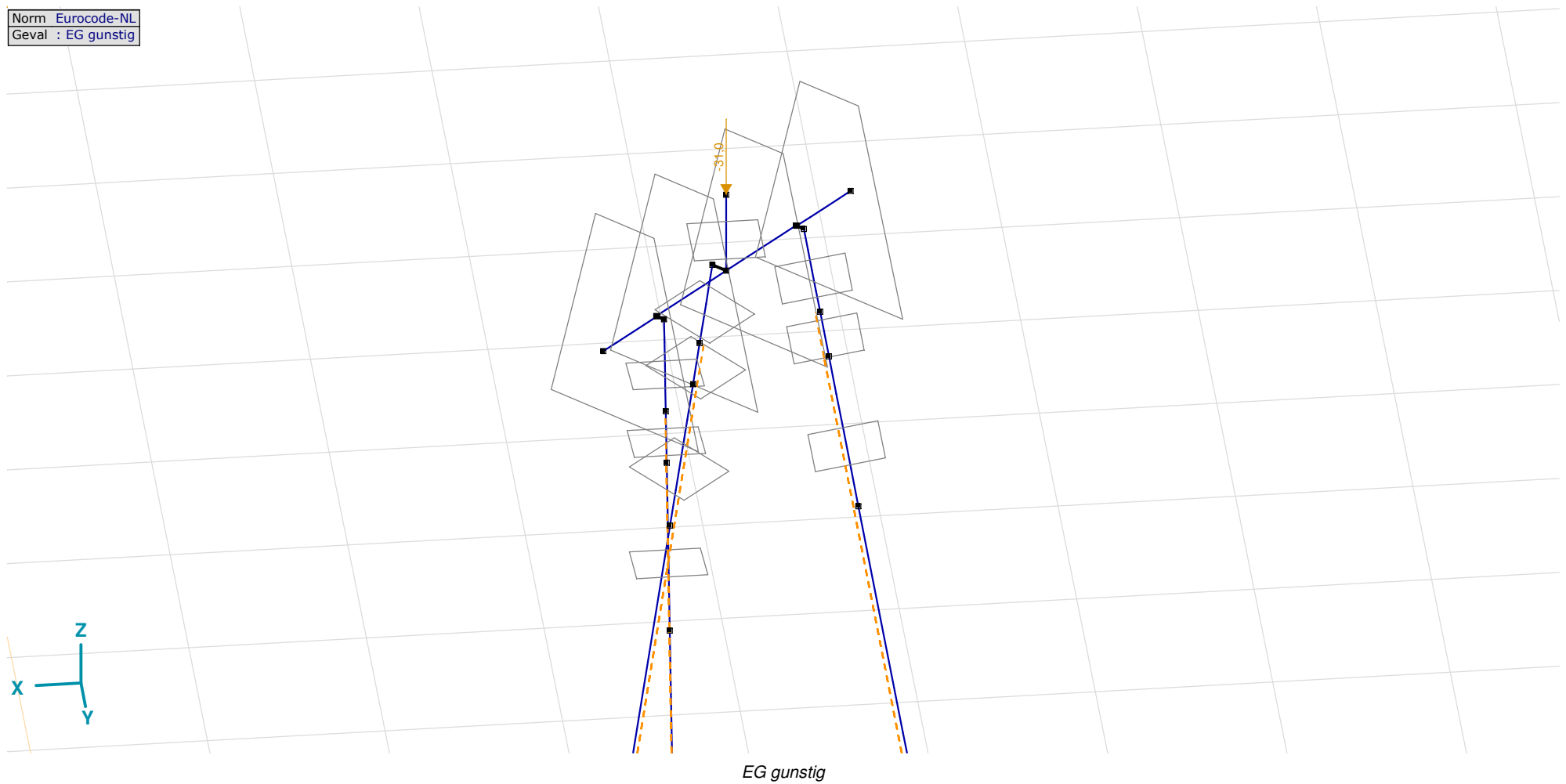
30-6-2021

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

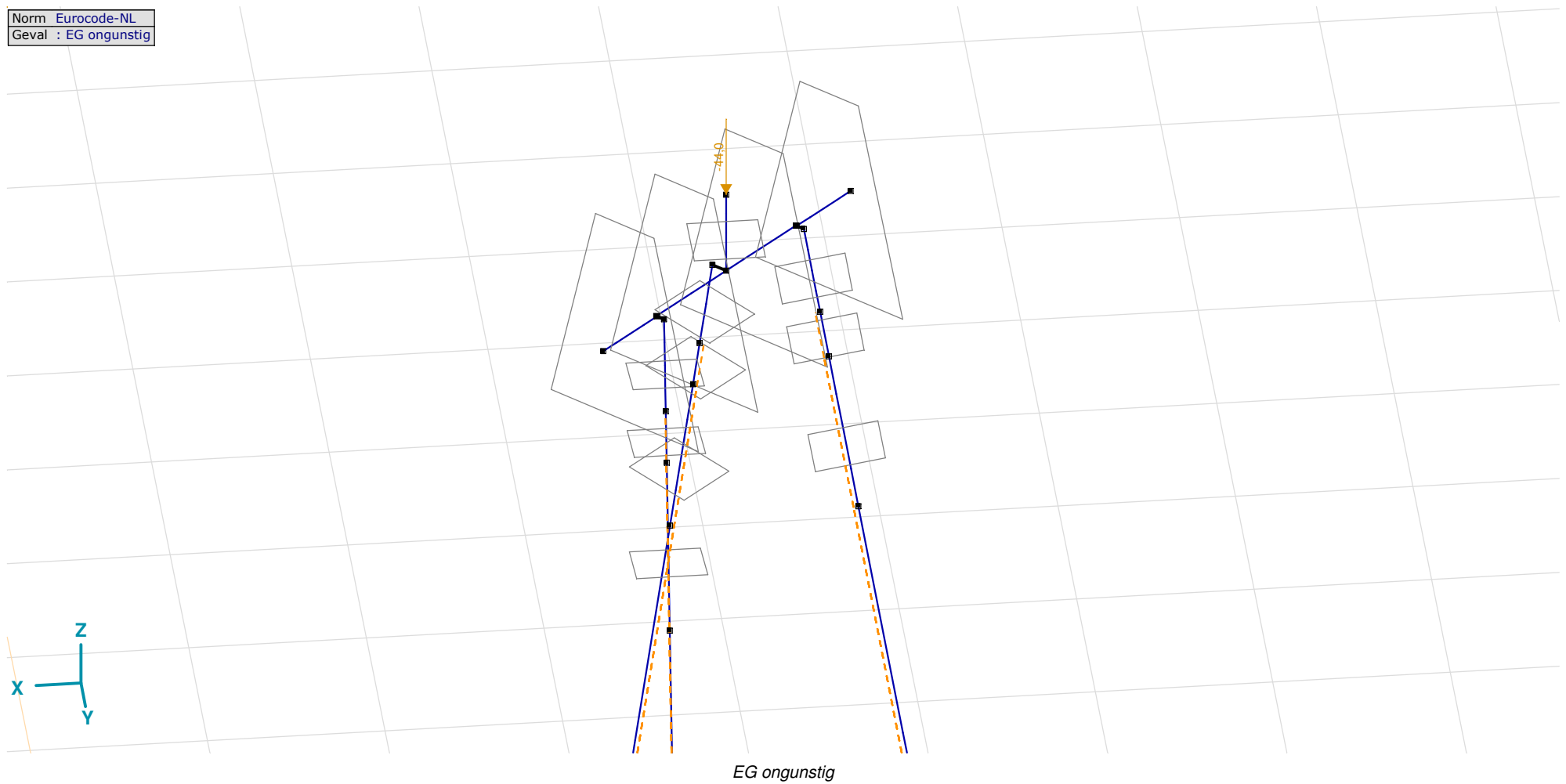
30-6-2021

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

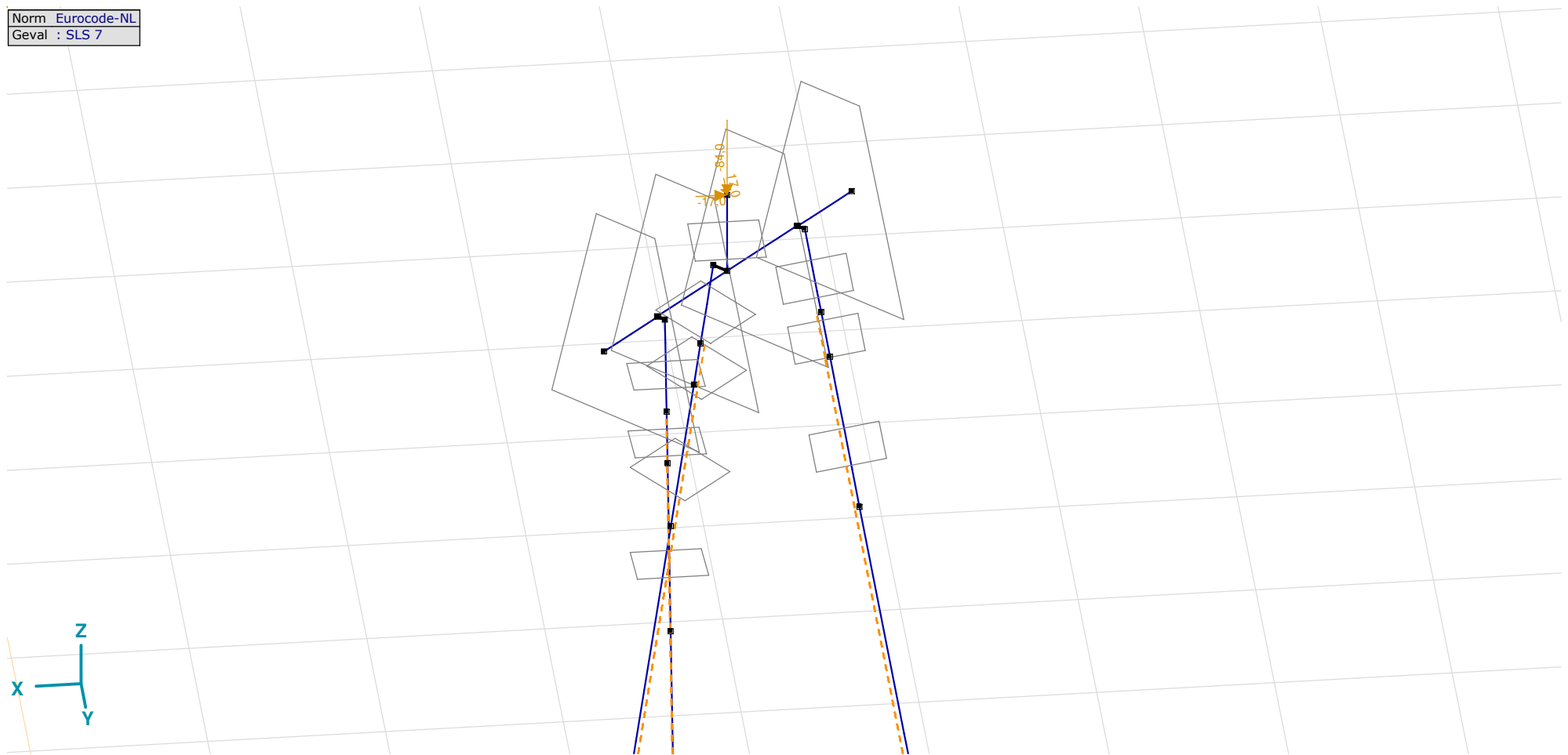
30-6-2021

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: Belastingsmoment component;

Norm Eurocode-NL  
Geval : SLS 7

SLS 7

**Project: DLE**

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: 3-paalspoer verdeling.axs

30-6-2021

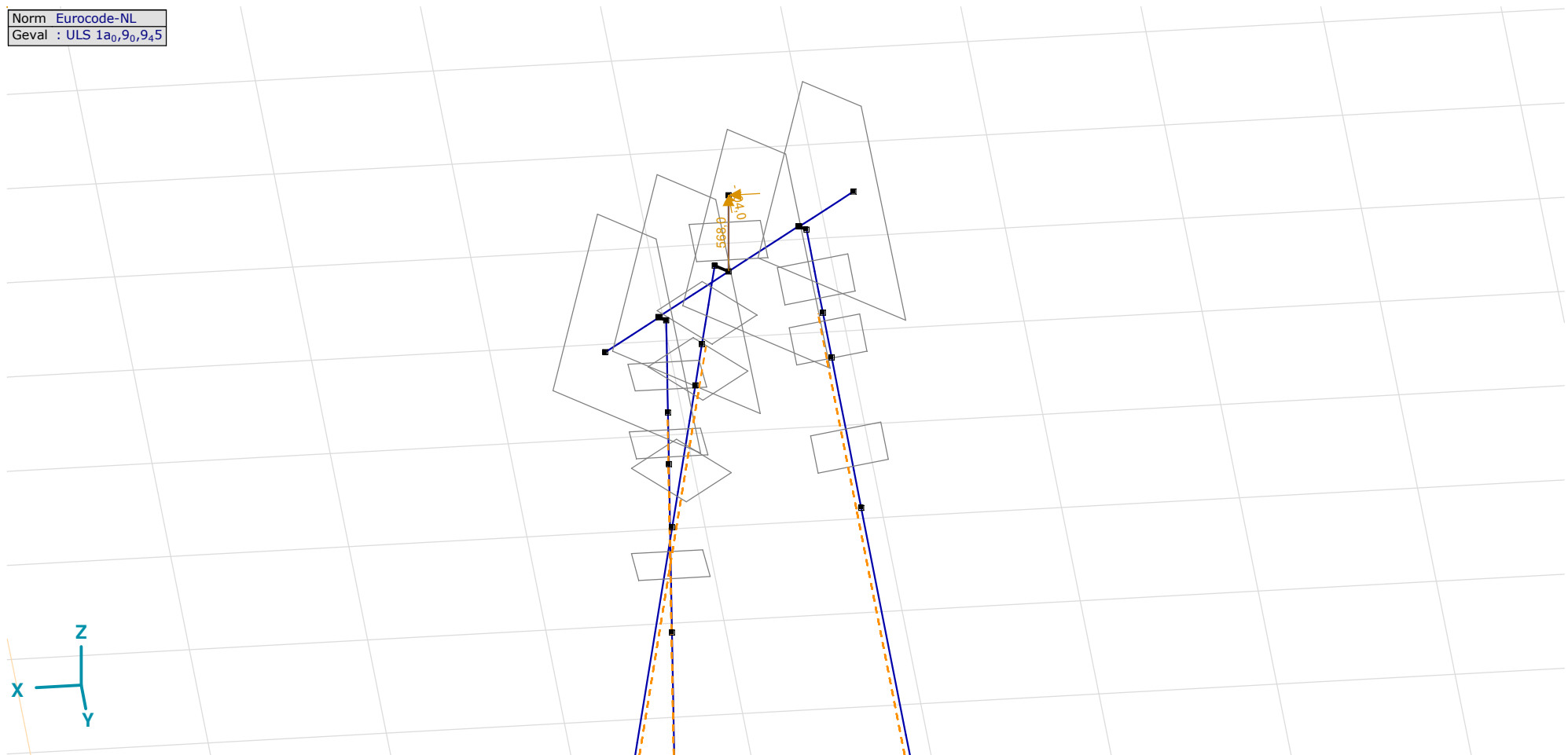
Pag. 9

## ULS 1a\_0,9\_0,9\_45: Knoopbelastingen

	Richting	$F_x$ [kN]	$F_y$ [kN]	$F_z$ [kN]	$M_x$ [kNm]	$M_y$ [kNm]	$M_z$ [kNm]
28	Globaal	89,0	-104,0	568,0	0	0	0

Fx, Fy, Fz: Belastingkracht component; Mx, My, Mz: Belastingsmoment component;

Norm	Eurocode-NL
Geval	: ULS 1a <sub>0,9,0,9,5</sub>



ULS 1a\_0,9\_0,9\_45



**Project: DLE**

Constructeur: DNV GL - Energy

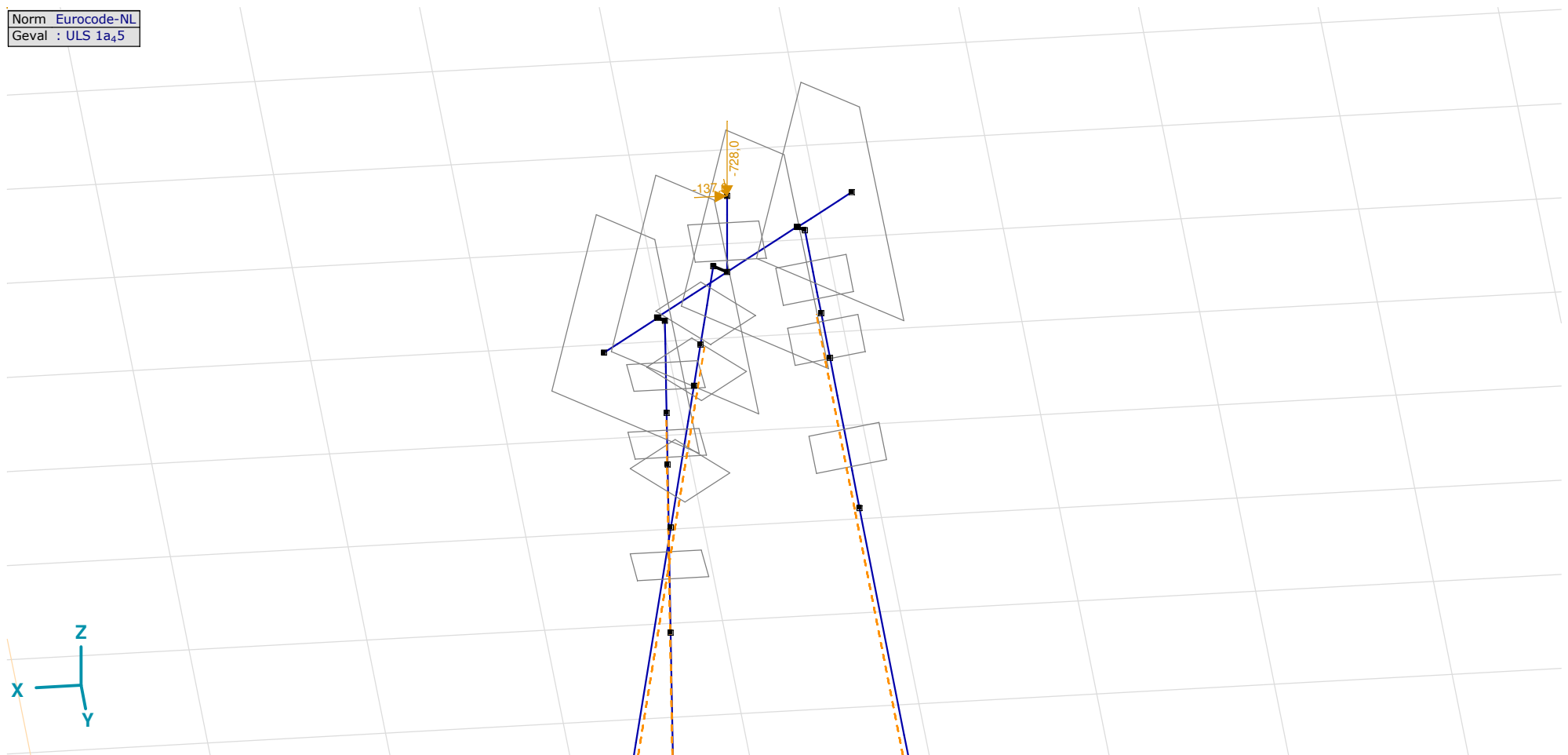
Model: 3-paalspoer verdeling.axs

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

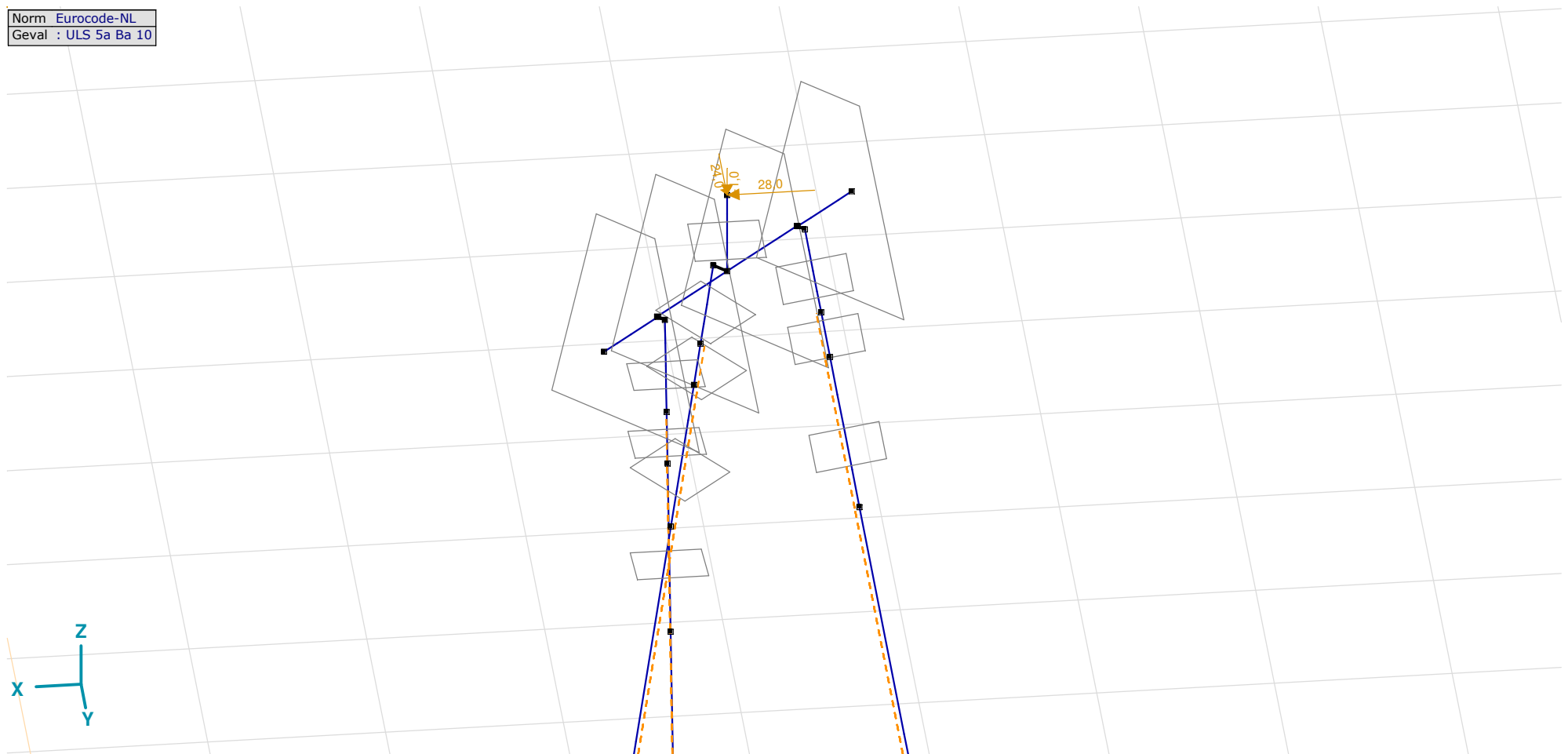
30-6-2021 Pag. 11

## 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

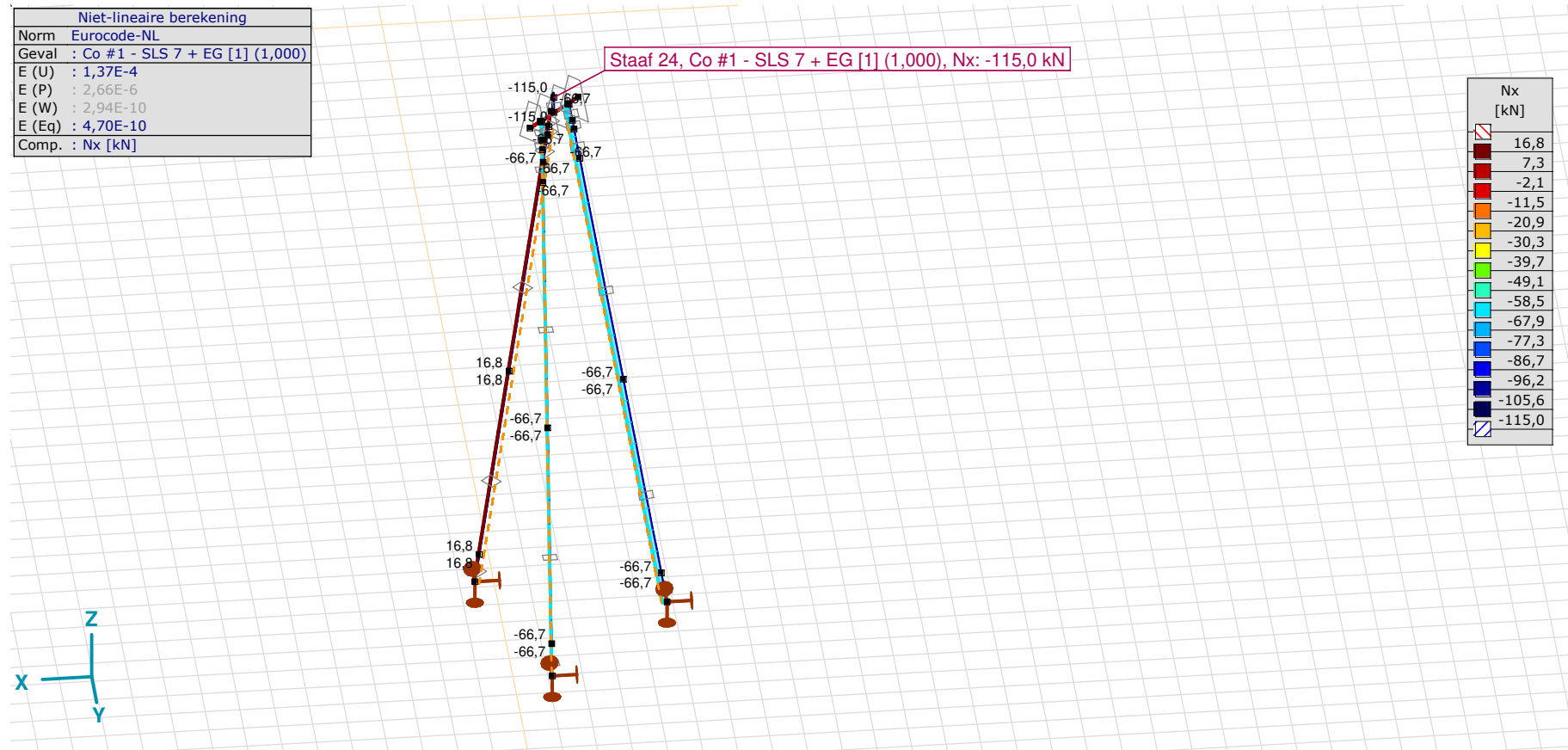
**Project: DLE**

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<sub>0,9,0,9,5</sub>, ULS 1a<sub>5</sub>, ULS 5a Ba 10, EG gunstig (PERM1), EG ongunstig (PERM1): Factor;



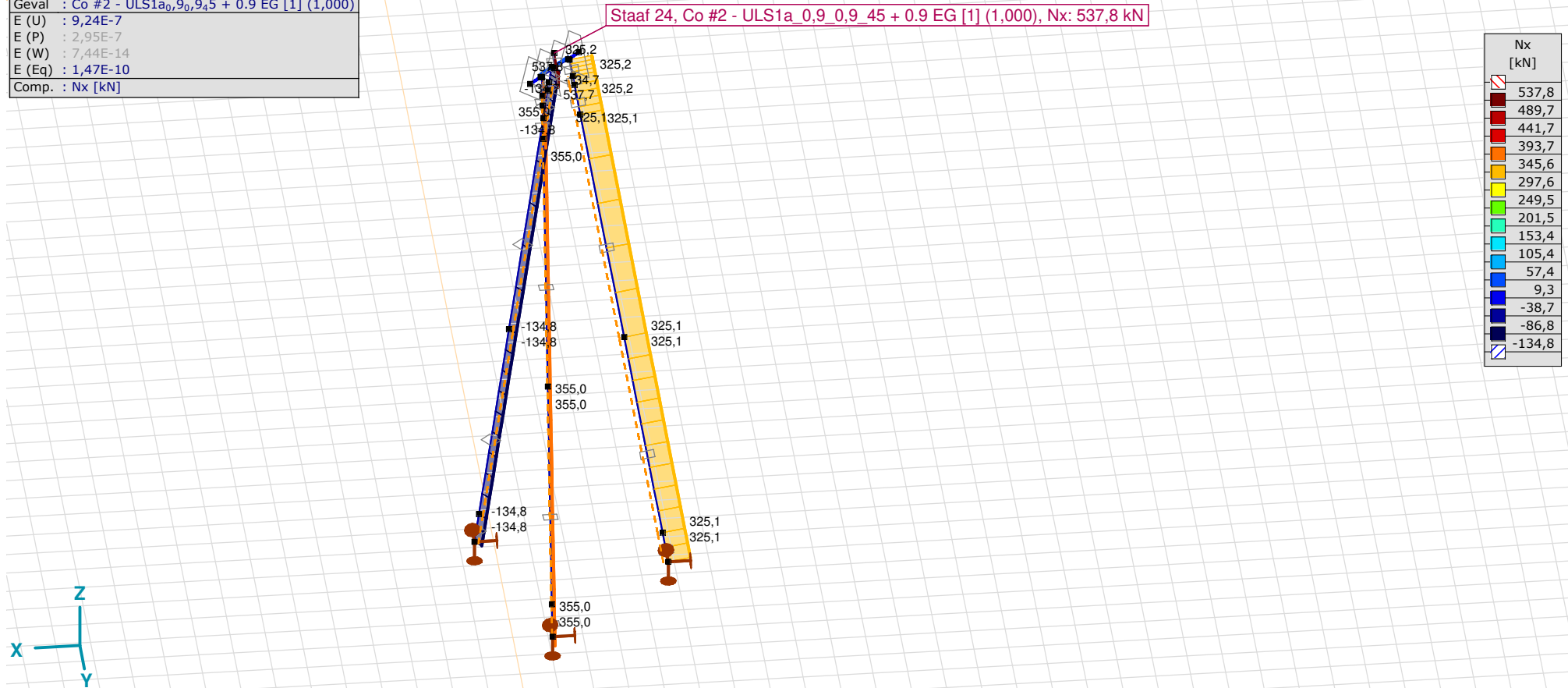
[I], Non-lin., Co #1 - SLS 7 + EG [1] (1,000), Onmiddellijke doorbuiging, Nx, Lijnen (gevuld)

**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 <sub>0,9,0,9,4,5</sub> + 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]



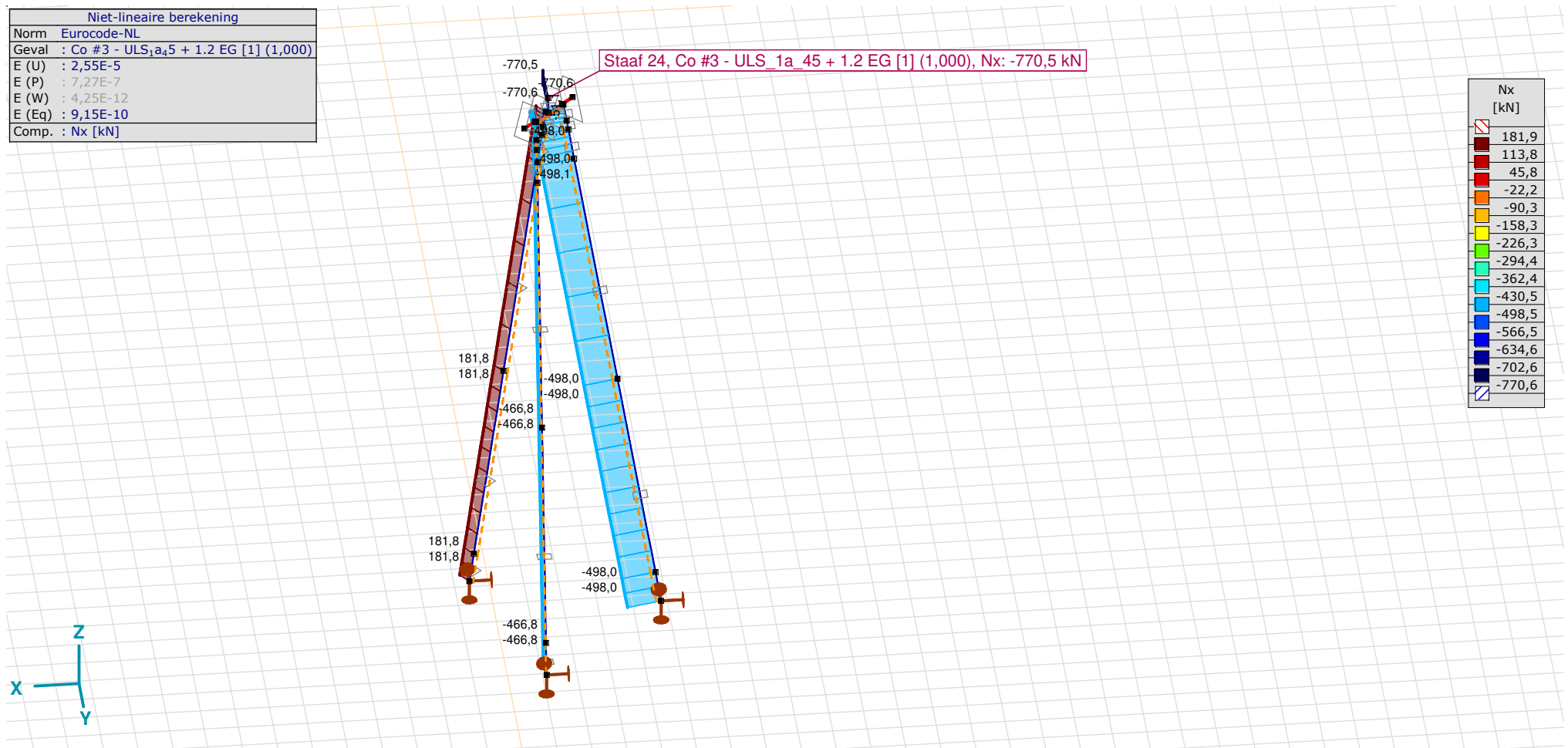
[II], Non-lin., Co #2 - ULS1a<sub>0,9\_0,9\_45</sub> + 0.9 EG [1] (1,000), Onmiddellijke doorbuiging, Nx, Lijnen (gevuld)

**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 <sub>1a</sub> 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<sub>1a</sub> 45 + 1.2 EG [1] (1,000), Onmiddellijke doorbuiging, Nx, Lijnen (gevuld)

**Project: DLE**

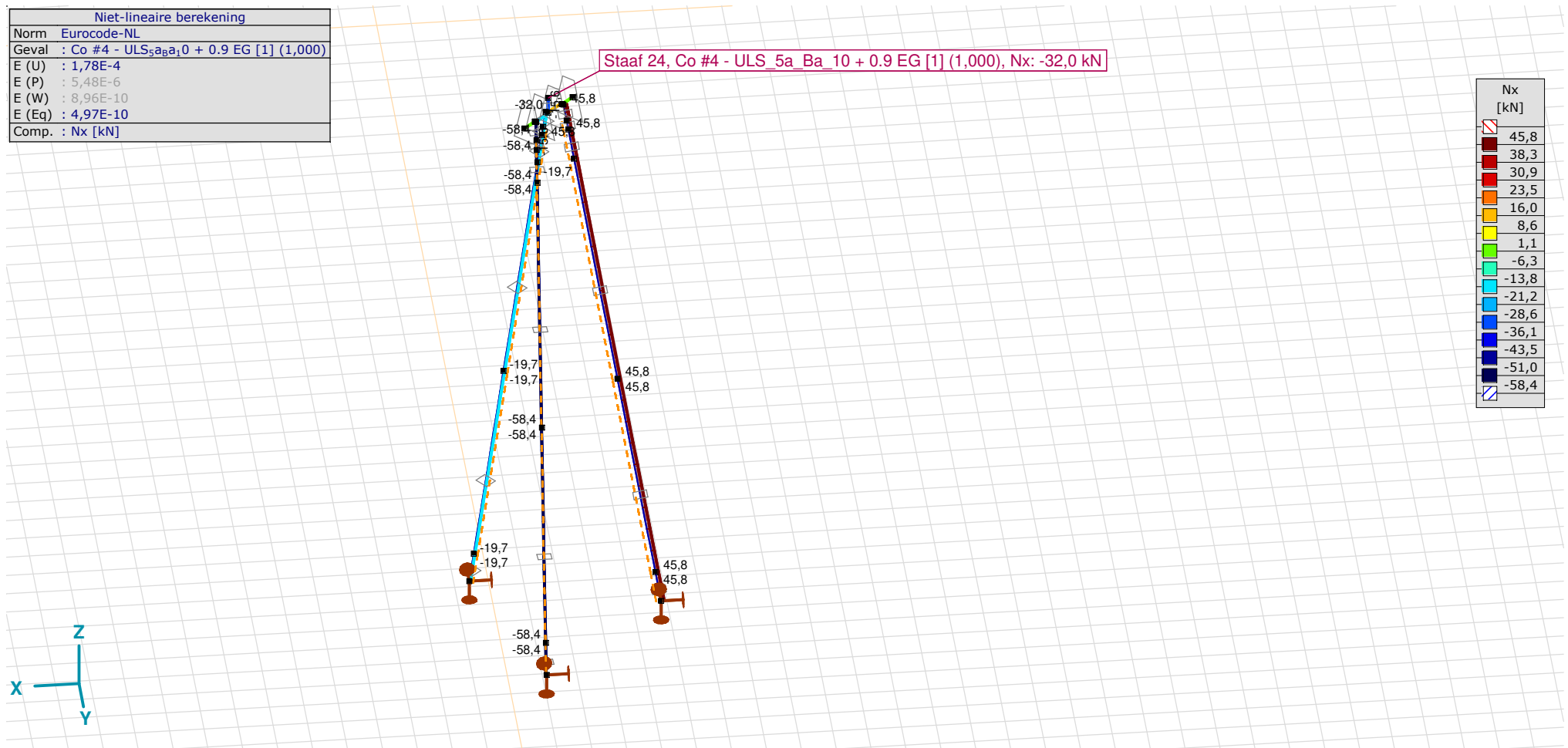
Constructeur: DNV GL - Energy

Model: 3-paalspoer verdeling.axs

30-6-2021

Pag. 15

Niet-lineaire berekening	
Norm	Eurocode-NL
Geval	: Co #4 - ULS <sub>5a</sub> Ba <sub>10</sub> + 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<sub>x</sub> [kN]</i>	<i>R<sub>y</sub> [kN]</i>	<i>R<sub>z</sub> [kN]</i>	<i>R<sub>r</sub> [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	<b>-133,0</b>	134,8	-0,166
3	20	-4,100	7,800	-17,470	Glob.	0	-58,3	<b>350,2</b>	355,0	0,167

**Knoop:** Ondersteunde knoop; **Type:** Opleggingstype; **R<sub>x</sub>:** X-component opleggingsreactiekracht; **R<sub>y</sub>:** Y-component opleggingsreactiekracht; **R<sub>z</sub>:** Z-component opleggingsreactiekracht; **R<sub>r</sub>:** 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<sub>x</sub> [kN]</i>	<i>R<sub>y</sub> [kN]</i>	<i>R<sub>z</sub> [kN]</i>	<i>R<sub>r</sub> [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	<b>-491,3</b>	498,0	-0,166
2	18	-2,430	2,422	-17,470	Glob.	-21,1	21,1	<b>179,3</b>	181,8	0,166

**Knoop:** Ondersteunde knoop; **Type:** Opleggingstype; **R<sub>x</sub>:** X-component opleggingsreactiekracht; **R<sub>y</sub>:** Y-component opleggingsreactiekracht; **R<sub>z</sub>:** Z-component opleggingsreactiekracht; **R<sub>r</sub>:** 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		

**Project: KIJ-GT380**

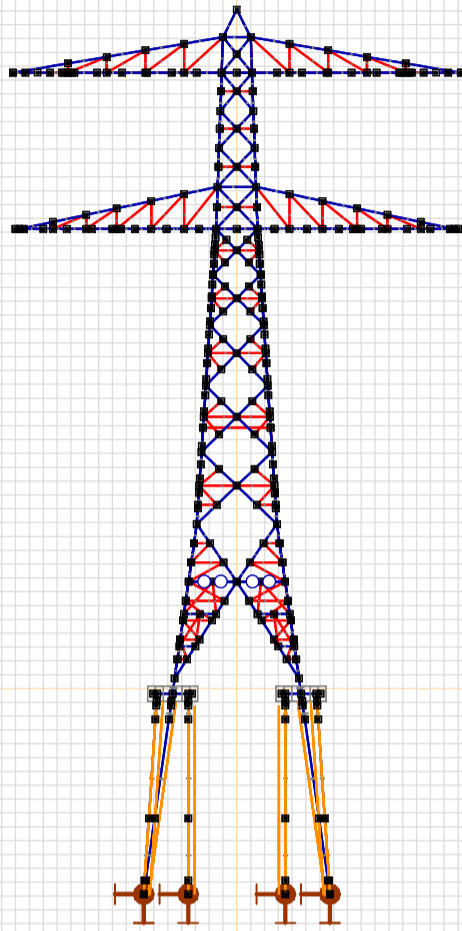
Constructeur: DNV GL - Energy

Model: Mast S+0 (3Paal)\_m ast80\_20052020.axs

5/20/2020

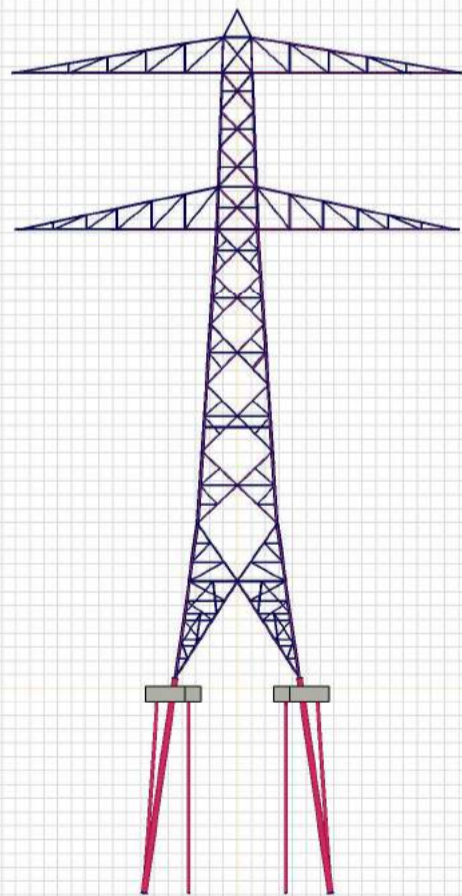
Page 3

Code Eurocode-NL



Foundation stick model\_side view

Code Eurocode-NL



Foundatio 3D model side view

**Project: KIJ-GT380**

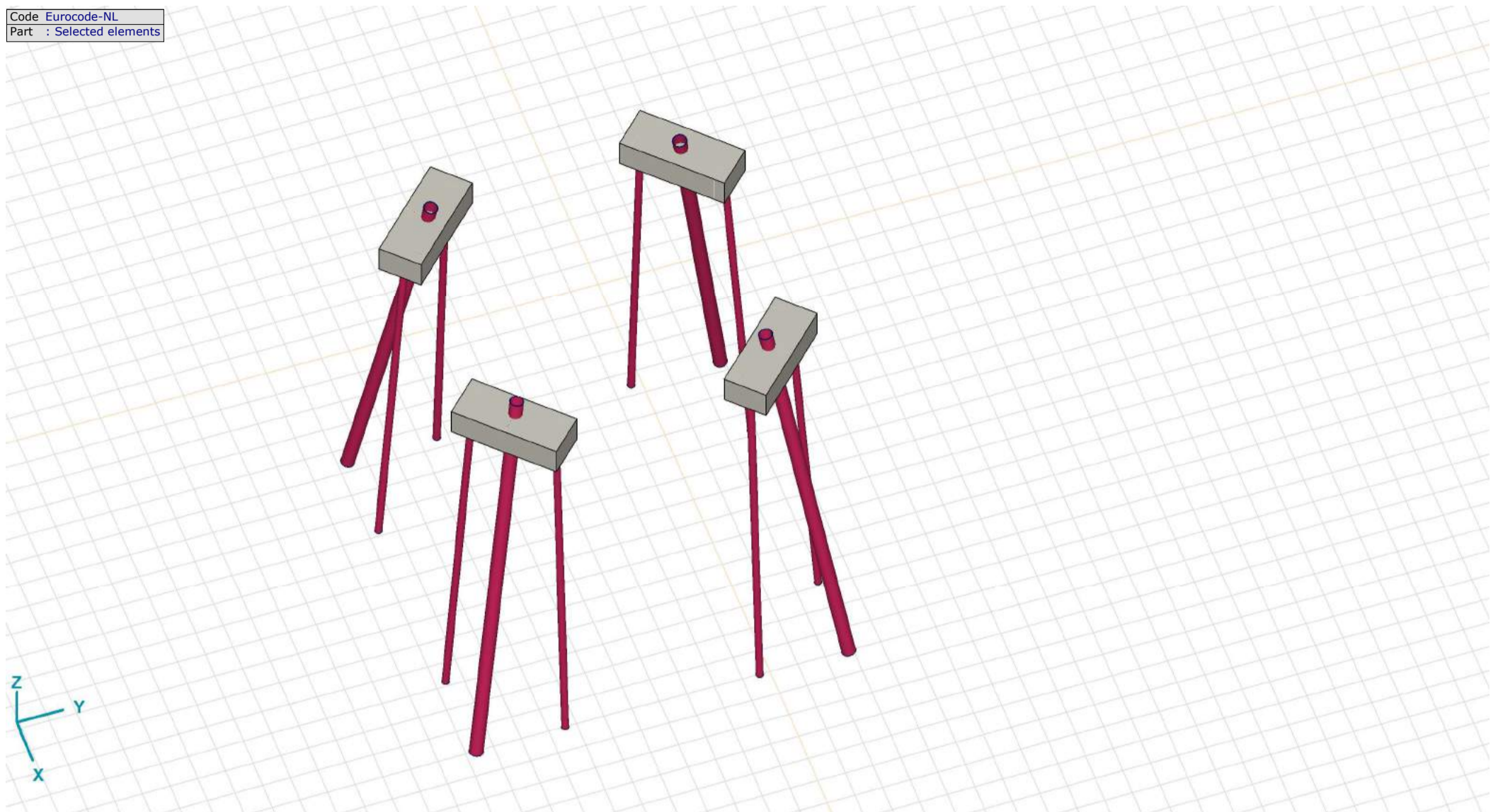
Constructeur: DNV GL - Energy

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 <sup>2</sup> ]	$E_y$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\nu$	$\alpha_T$ [1/°C]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	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 <sup>2</sup> ] = 235.00	$f_u$ [N/mm <sup>2</sup> ] = 360.00	$f_y^*$ [N/mm <sup>2</sup> ] = 215.00	$f_u^*$ [N/mm <sup>2</sup> ] = 360.00										
2	C30/37	$f_{ck}$ [N/mm <sup>2</sup> ] = 30.00	$\gamma_c$ = 1.500	$\alpha_{cc}$ = 1.00	$\phi_i$ = 2.00										
3	S 355	$f_y$ [N/mm <sup>2</sup> ] = 355.00	$f_u$ [N/mm <sup>2</sup> ] = 510.00	$f_y^*$ [N/mm <sup>2</sup> ] = 335.00	$f_u^*$ [N/mm <sup>2</sup> ] = 470.00										
4	C30/37 1	$f_{ck}$ [N/mm <sup>2</sup> ] = 30.00	$\gamma_c$ = 1.500	$\alpha_{cc}$ = 1.00	$\phi_i$ = 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;  $\nu$ : Poisson's ratio;  $\alpha_T$ : Thermal expansion coefficient;  $\rho$ : 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**

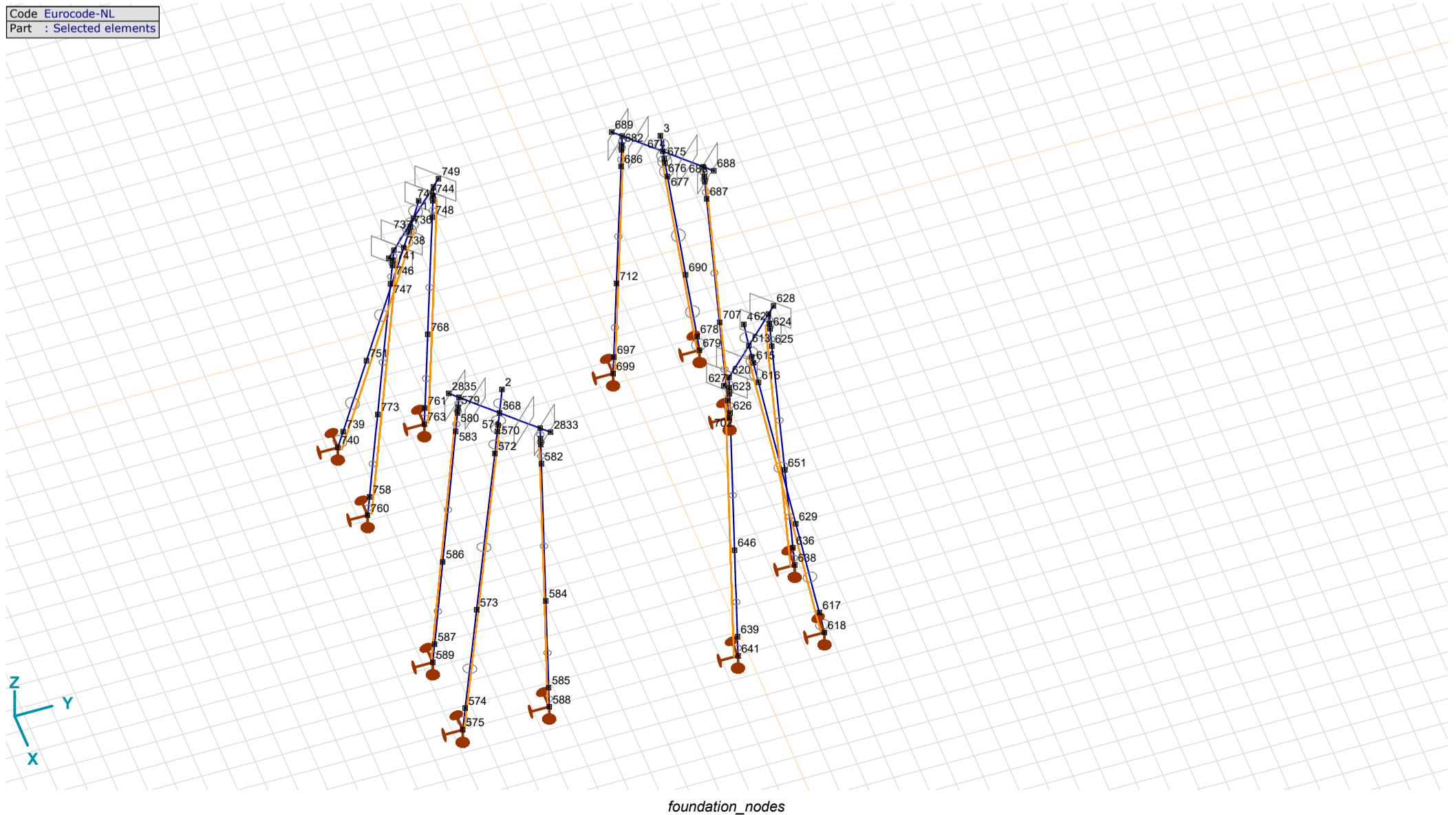
Constructeur: DNV GL - Energy  
 Model: Mast S+0 (3Paal)\_mast80\_20052020.axs

Nodes [Selected]

	X [m]	Y [m]	Z [m]	e <sub>x</sub>	e <sub>y</sub>	e <sub>z</sub>	θ <sub>x</sub>	θ <sub>y</sub>	θ <sub>z</sub>		X [m]	Y [m]	Z [m]	e <sub>x</sub>	e <sub>y</sub>	e <sub>z</sub>	θ <sub>x</sub>	θ <sub>y</sub>	θ <sub>z</sub>
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<sub>x</sub>: Nodal DOF (translation constraint X); e<sub>y</sub>: Nodal DOF (translation constraint Y); e<sub>z</sub>: Nodal DOF (translation constraint Z); θ<sub>x</sub>: Nodal DOF (rotation constraint about X-Axis); θ<sub>y</sub>: Nodal DOF (rotation constraint about Y-Axis); θ<sub>z</sub>: Nodal DOF (rotation constraint about Z-Axis);

Code Eurocode-NL  
 Part : Selected elements



foundation\_nodes

**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 <sub>z</sub>	ER <sub>St</sub>	ER <sub>End</sub>
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**

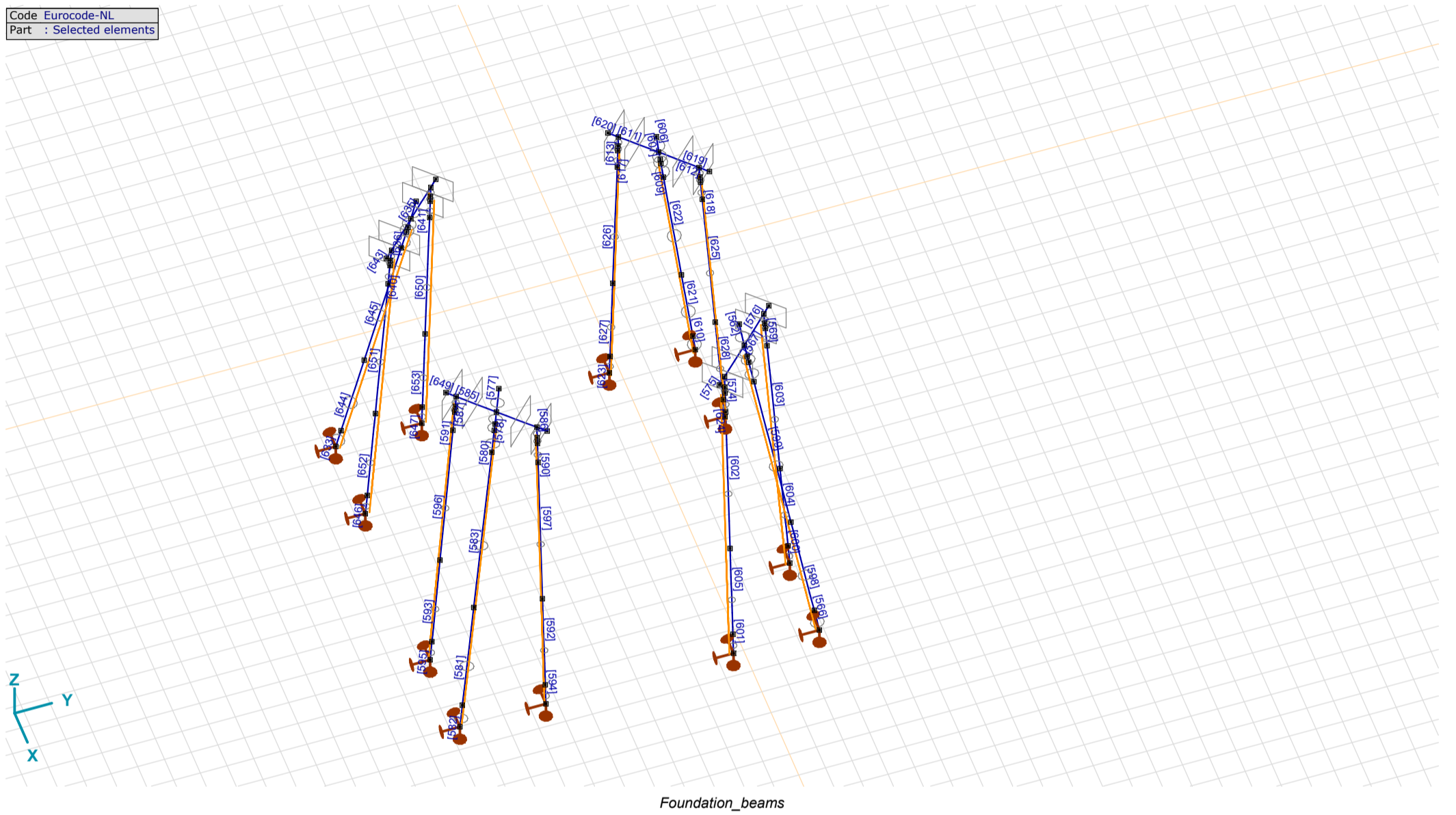
Constructeur: DNV GL - Energy  
 Model: Mast S+0 (3Paal)\_m ast80\_20052020.axs

Beams [Selected]

	Node i	Node j	Length	Local x	Material	Start cross-section	End cross-section	Ref <sub>z</sub>	ER <sub>St</sub>	ER <sub>End</sub>
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<sub>z</sub>: Reference for local z direction; ER<sub>St</sub>: End releases at start point; ER<sub>End</sub>: 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 <sub>1</sub> [mm]	r <sub>2</sub> [mm]	r <sub>3</sub> [mm]	A <sub>x</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>y</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>z</sub> [mm <sup>2</sup> ]
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 <sub>x</sub> [mm <sup>4</sup> ]	I <sub>y</sub> [mm <sup>4</sup> ]	I <sub>z</sub> [mm <sup>4</sup> ]	I <sub>yz</sub> [mm <sup>4</sup> ]	I <sub>1</sub> [mm <sup>4</sup> ]	I <sub>2</sub> [mm <sup>4</sup> ]	α [°]	I <sub>ω</sub> [mm <sup>6</sup> ]	W <sub>1,el,t</sub> [mm <sup>3</sup> ]	W <sub>1,el,b</sub> [mm <sup>3</sup> ]	W <sub>2,el,t</sub> [mm <sup>3</sup> ]	W <sub>2,el,b</sub> [mm <sup>3</sup> ]
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


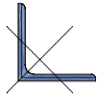
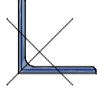
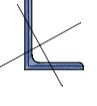
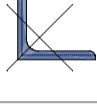
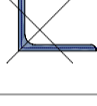
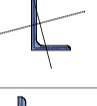
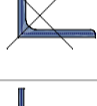
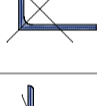
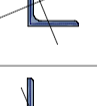
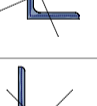
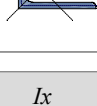
	Name	W <sub>1,pl</sub> [mm <sup>3</sup> ]	W <sub>2,pl</sub> [mm <sup>3</sup> ]	i <sub>y</sub> [mm]	i <sub>z</sub> [mm]	H <sub>y</sub> [mm]	H <sub>z</sub> [mm]	y <sub>G</sub> [mm]	z <sub>G</sub> [mm]	y <sub>s</sub> [mm]	z <sub>s</sub> [mm]	S.p.
1	L 150X150X12	173526.6	89044.1	46.0	46.0	150.0	150.0	41.2	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 ast80\_20052020.axs

## Cross-sections

	Name	Drawing	Process	Shape	h [mm]	b [mm]	tw [mm]	tf [mm]	r <sub>1</sub> [mm]	r <sub>2</sub> [mm]	r <sub>3</sub> [mm]	A <sub>x</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>y</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>z</sub> [mm <sup>2</sup> ]
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 <sub>x</sub> [mm <sup>4</sup> ]	I <sub>y</sub> [mm <sup>4</sup> ]	I <sub>z</sub> [mm <sup>4</sup> ]	I <sub>yz</sub> [mm <sup>4</sup> ]	I <sub>1</sub> [mm <sup>4</sup> ]	I <sub>2</sub> [mm <sup>4</sup> ]	α [°]	I <sub>ω</sub> [mm <sup>6</sup> ]	W <sub>1,el,t</sub> [mm <sup>3</sup> ]	W <sub>1,el,b</sub> [mm <sup>3</sup> ]	W <sub>2,el,t</sub> [mm <sup>3</sup> ]	W <sub>2,el,b</sub> [mm <sup>3</sup> ]
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 <sub>1,pl</sub> [mm <sup>3</sup> ]	W <sub>2,pl</sub> [mm <sup>3</sup> ]	i <sub>y</sub> [mm]	i <sub>z</sub> [mm]	H <sub>y</sub> [mm]	H <sub>z</sub> [mm]	y <sub>G</sub> [mm]	z <sub>G</sub> [mm]	y <sub>s</sub> [mm]	z <sub>s</sub> [mm]	S <sub>p</sub>
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

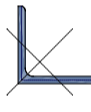
Constructeur: DNV GL - Energy

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 <sub>1</sub> [mm]	r <sub>2</sub> [mm]	r <sub>3</sub> [mm]	A <sub>x</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>y</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>z</sub> [mm <sup>2</sup> ]
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 <sub>x</sub> [mm <sup>4</sup> ]	I <sub>y</sub> [mm <sup>4</sup> ]	I <sub>z</sub> [mm <sup>4</sup> ]	I <sub>yz</sub> [mm <sup>4</sup> ]	I <sub>1</sub> [mm <sup>4</sup> ]	I <sub>2</sub> [mm <sup>4</sup> ]	α [°]	I <sub>ω</sub> [mm <sup>6</sup> ]	W <sub>1,el,t</sub> [mm <sup>3</sup> ]	W <sub>1,el,b</sub> [mm <sup>3</sup> ]	W <sub>2,el,t</sub> [mm <sup>3</sup> ]	W <sub>2,el,b</sub> [mm <sup>3</sup> ]
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 <sub>1,pl</sub> [mm <sup>3</sup> ]	W <sub>2,pl</sub> [mm <sup>3</sup> ]	i <sub>y</sub> [mm]	i <sub>z</sub> [mm]	H <sub>y</sub> [mm]	H <sub>z</sub> [mm]	y <sub>G</sub> [mm]	z <sub>G</sub> [mm]	y <sub>s</sub> [mm]	z <sub>s</sub> [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

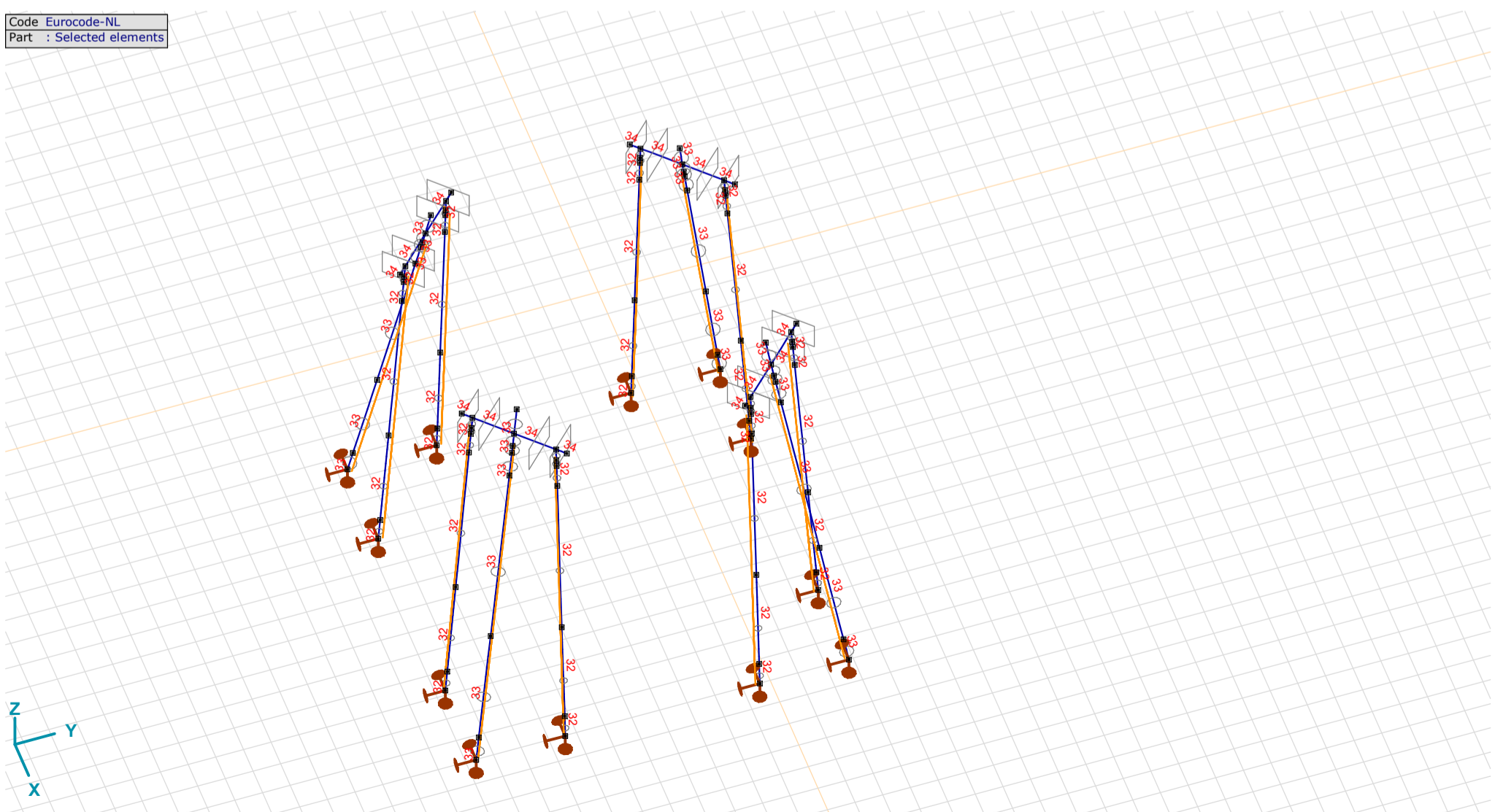
	Name	Drawing	Process	Shape	h [mm]	b [mm]	tw [mm]	tf [mm]	r <sub>1</sub> [mm]	r <sub>2</sub> [mm]	r <sub>3</sub> [mm]	A <sub>x</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>y</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>z</sub> [mm <sup>2</sup> ]
29	532x386		Other	Custom	386.0	532.0	0	0	0	0	0	18544.00	8745.69	7200.38
30	400x400		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 <sub>x</sub> [mm <sup>4</sup> ]	I <sub>y</sub> [mm <sup>4</sup> ]	I <sub>z</sub> [mm <sup>4</sup> ]	I <sub>yz</sub> [mm <sup>4</sup> ]	I <sub>1</sub> [mm <sup>4</sup> ]	I <sub>2</sub> [mm <sup>4</sup> ]	α [°]	I <sub>ω</sub> [mm <sup>6</sup> ]	W <sub>1,el,t</sub> [mm <sup>3</sup> ]	W <sub>1,el,b</sub> [mm <sup>3</sup> ]	W <sub>2,el,t</sub> [mm <sup>3</sup> ]	W <sub>2,el,b</sub> [mm <sup>3</sup> ]
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 <sub>1,pl</sub> [mm <sup>3</sup> ]	W <sub>2,pl</sub> [mm <sup>3</sup> ]	i <sub>y</sub> [mm]	i <sub>z</sub> [mm]	H <sub>y</sub> [mm]	H <sub>z</sub> [mm]	y <sub>G</sub> [mm]	z <sub>G</sub> [mm]	y <sub>s</sub> [mm]	z <sub>s</sub> [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; **r<sub>1</sub>, r<sub>2</sub>, r<sub>3</sub>:** Rounding radius; **A<sub>x</sub>, A<sub>y</sub>, A<sub>z</sub>:** Shear area; **I<sub>x</sub>, I<sub>y</sub>, I<sub>z</sub>:** Flexural inertia; **I<sub>yz</sub>:** Centrifugal inertia; **I<sub>1</sub>, I<sub>2</sub>:** Principal flexural inertia; **α:** Principal directions; **I<sub>ω</sub>:** Warping constant; **W<sub>1,el,t</sub>, W<sub>1,el,b</sub>, W<sub>2,el,t</sub>, W<sub>2,el,b</sub>:** Elastic modulus; **W<sub>1,pl</sub>, W<sub>2,pl</sub>:** Plastic modulus; **i<sub>y</sub>, i<sub>z</sub>:** Radius of inertia; **H<sub>y</sub>, H<sub>z</sub>:** Dimension in local y direction; **H<sub>z</sub>:** Dimension in local z direction; **y<sub>G</sub>:** y coordinate of the center of gravity; **z<sub>G</sub>:** z coordinate of the center of gravity; **y<sub>s</sub>:** y coordinate of the shear (torsion) center relative to the center of gravity; **z<sub>s</sub>:** 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 <sub>x</sub>	Spring model <sub>x</sub>
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 <sub>x</sub> [kN/m]	K <sub>xv</sub> [kN/m]	NL <sub>x</sub>	Limit value <sub>x</sub> [kN]	Name <sub>y</sub>	Spring model <sub>y</sub>	K <sub>y</sub> [kN/m]	K <sub>yv</sub> [kN/m]	NL <sub>y</sub>	Limit value <sub>y</sub> [kN]	Name <sub>z</sub>	Spring model <sub>z</sub>	K <sub>z</sub> [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 <sub>zv</sub> [kN/m]	NL <sub>z</sub>	Limit value <sub>z</sub> [kN]	Name <sub>xx</sub>	Spring model <sub>xx</sub>
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 <sub>xx</sub> [kNm/rad]	K <sub>xxv</sub> [kNm/rad]	NL <sub>xx</sub>	Limit value <sub>xx</sub> [kN]	Name <sub>yy</sub>	Spring model <sub>yy</sub>	K <sub>yy</sub> [kNm/rad]	K <sub>yyv</sub> [kNm/rad]	NL <sub>yy</sub>	Limit value <sub>yy</sub> [kN]	Name <sub>zz</sub>	Spring model <sub>zz</sub>	K <sub>zz</sub> [kNm/rad]	K <sub>zzv</sub> [kNm/rad]	NL <sub>zz</sub>
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 <sub>zz</sub> [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	—

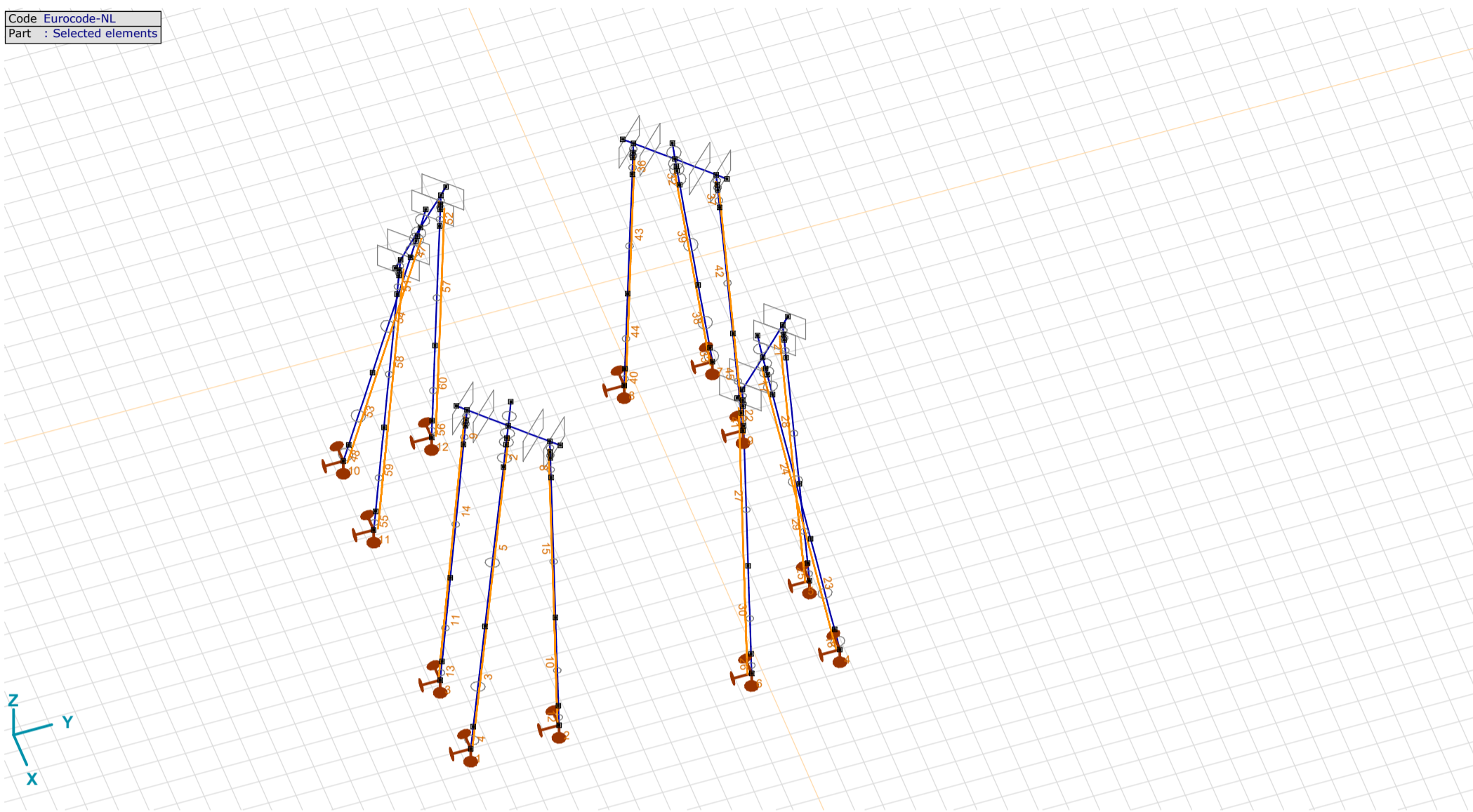
**Node:** Supported node; **Type:** Support type; **Name<sub>x</sub>:** Name of the spring characteristics; **Spring model<sub>x</sub>:** Spring model; **K<sub>x</sub>:** Initial stiffness; **K<sub>xv</sub>:** Vibration stiffness; **NL<sub>x</sub>:** Nonlinear parameters; **Limit value<sub>x</sub>:** Limit value; **Name<sub>y</sub>:** Name of the spring characteristics; **Spring model<sub>y</sub>:** Spring model; **K<sub>y</sub>:** Initial stiffness; **K<sub>yv</sub>:** Vibration stiffness; **NL<sub>y</sub>:** Nonlinear parameters; **Limit value<sub>y</sub>:** Limit value; **Name<sub>z</sub>:** Name of the spring characteristics; **Spring model<sub>z</sub>:** Spring model; **K<sub>z</sub>:** Initial stiffness; **K<sub>zv</sub>:** Vibration stiffness; **NL<sub>z</sub>:** Nonlinear parameters; **Limit value<sub>z</sub>:** Limit value; **Name<sub>xx</sub>:** Name of the spring characteristics; **Spring model<sub>xx</sub>:** Spring model; **K<sub>xx</sub>:** Initial stiffness; **K<sub>xxv</sub>:** Vibration stiffness; **NL<sub>xx</sub>:** Nonlinear parameters; **Limit value<sub>xx</sub>:** Limit value; **Name<sub>yy</sub>:** Name of the spring characteristics; **Spring model<sub>yy</sub>:** Spring model; **K<sub>yy</sub>:** Initial stiffness; **K<sub>yyv</sub>:** Vibration stiffness; **NL<sub>yy</sub>:** Nonlinear parameters; **Limit value<sub>yy</sub>:** Limit value; **Name<sub>zz</sub>:** Name of the spring characteristics; **Spring model<sub>zz</sub>:** Spring model; **K<sub>zz</sub>:** Initial stiffness; **K<sub>zzv</sub>:** Vibration stiffness; **NL<sub>zz</sub>:** Nonlinear parameters; **Limit value<sub>zz</sub>:** 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

5/20/2020 Page 13

## 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]
		<b>Beam r.</b>										
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 <sub>V</sub>	NL	Limit value	K <sub>T</sub>	K <sub>C</sub>
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<sub>V</sub>: Vibration stiffness; NL: Nonlinear parameters; K<sub>T</sub>: Initial stiffness, in tension; K<sub>C</sub>: 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. .

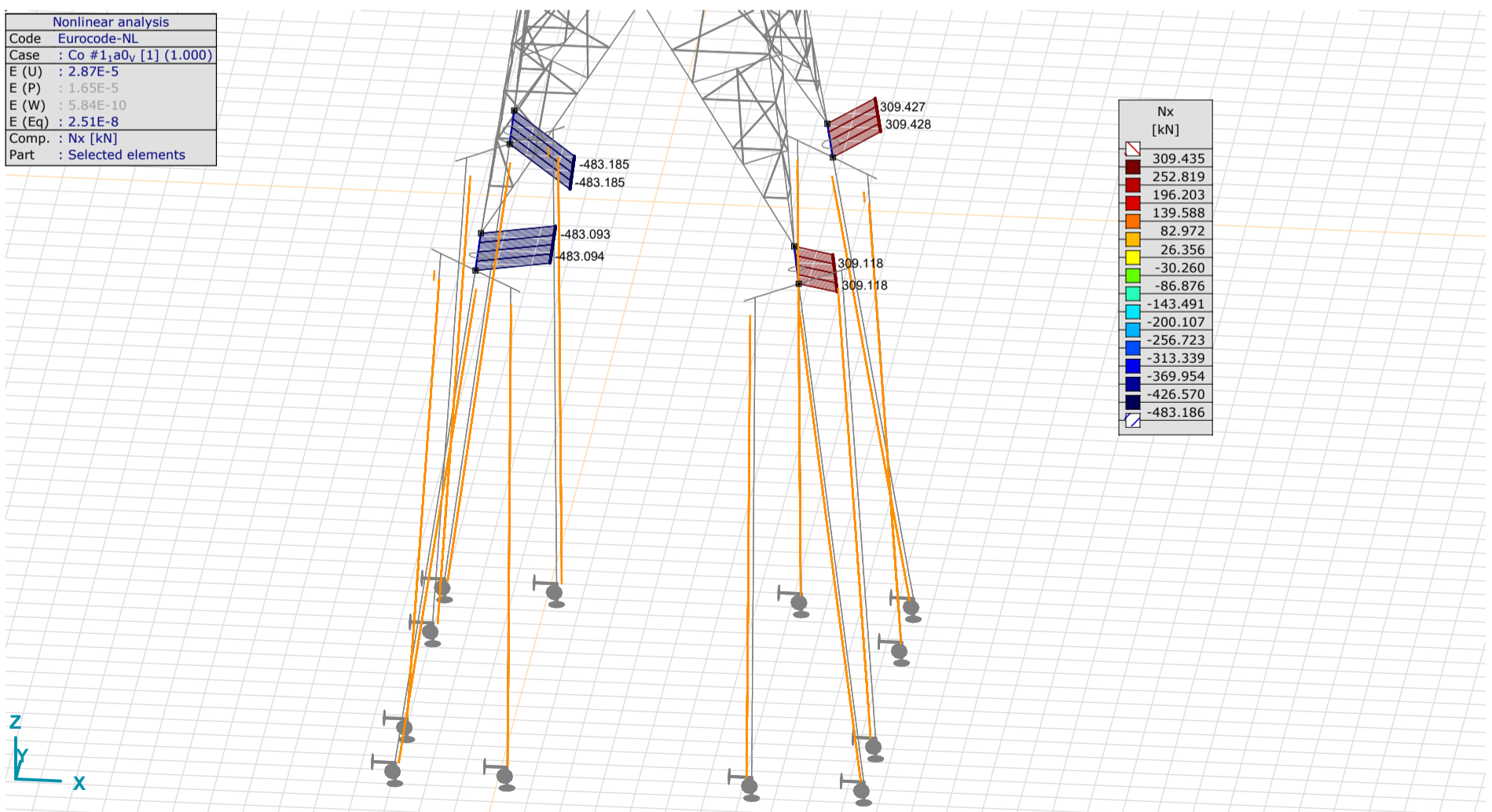
Nodal displacements [Nonlin., Envelope (All ULS )]

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



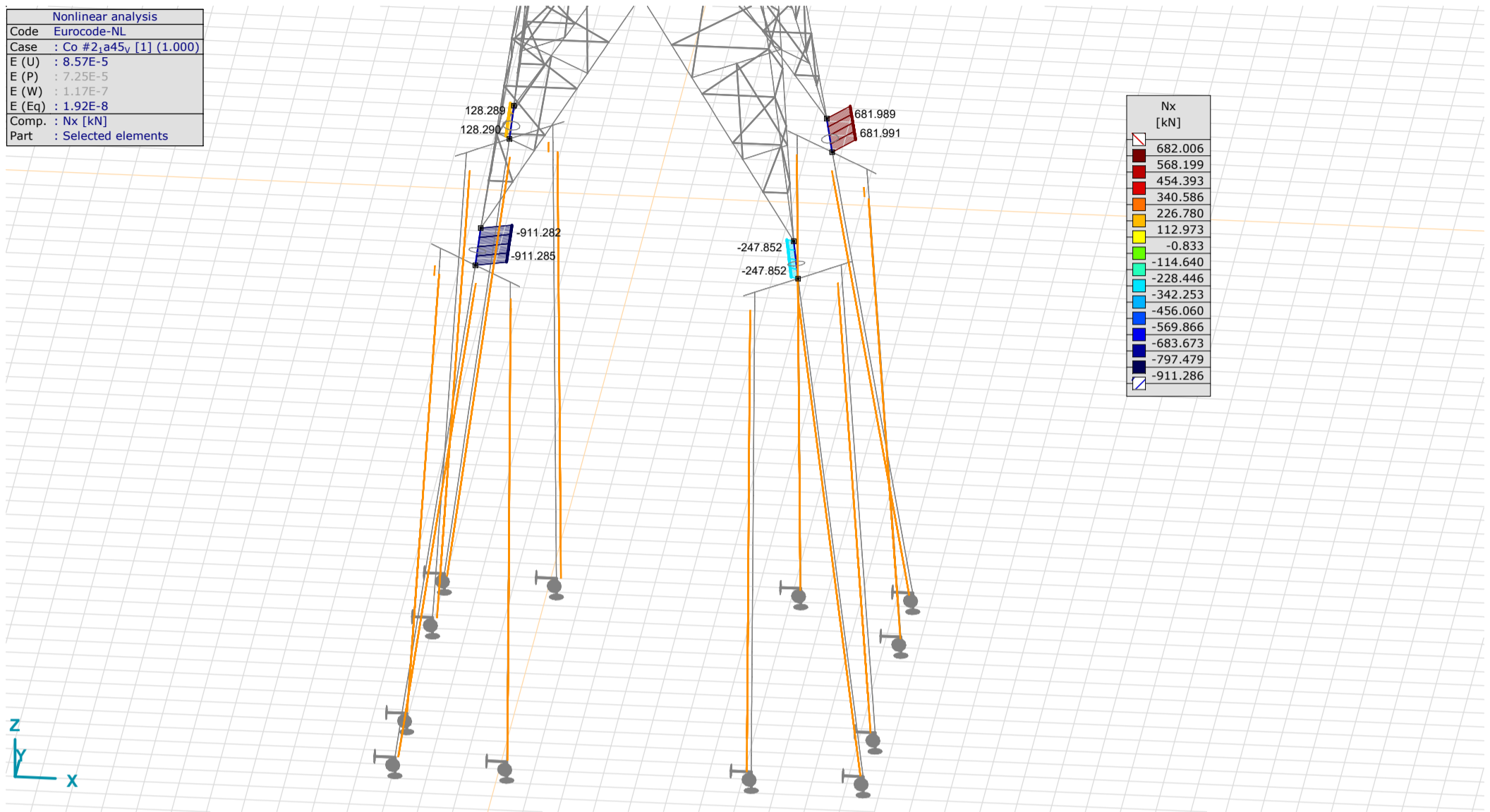
Stub Nonlin., Co #1\_1a0\_V [1] (1.000), Nx, Filled diagram



**Project: KIJ-GT380**

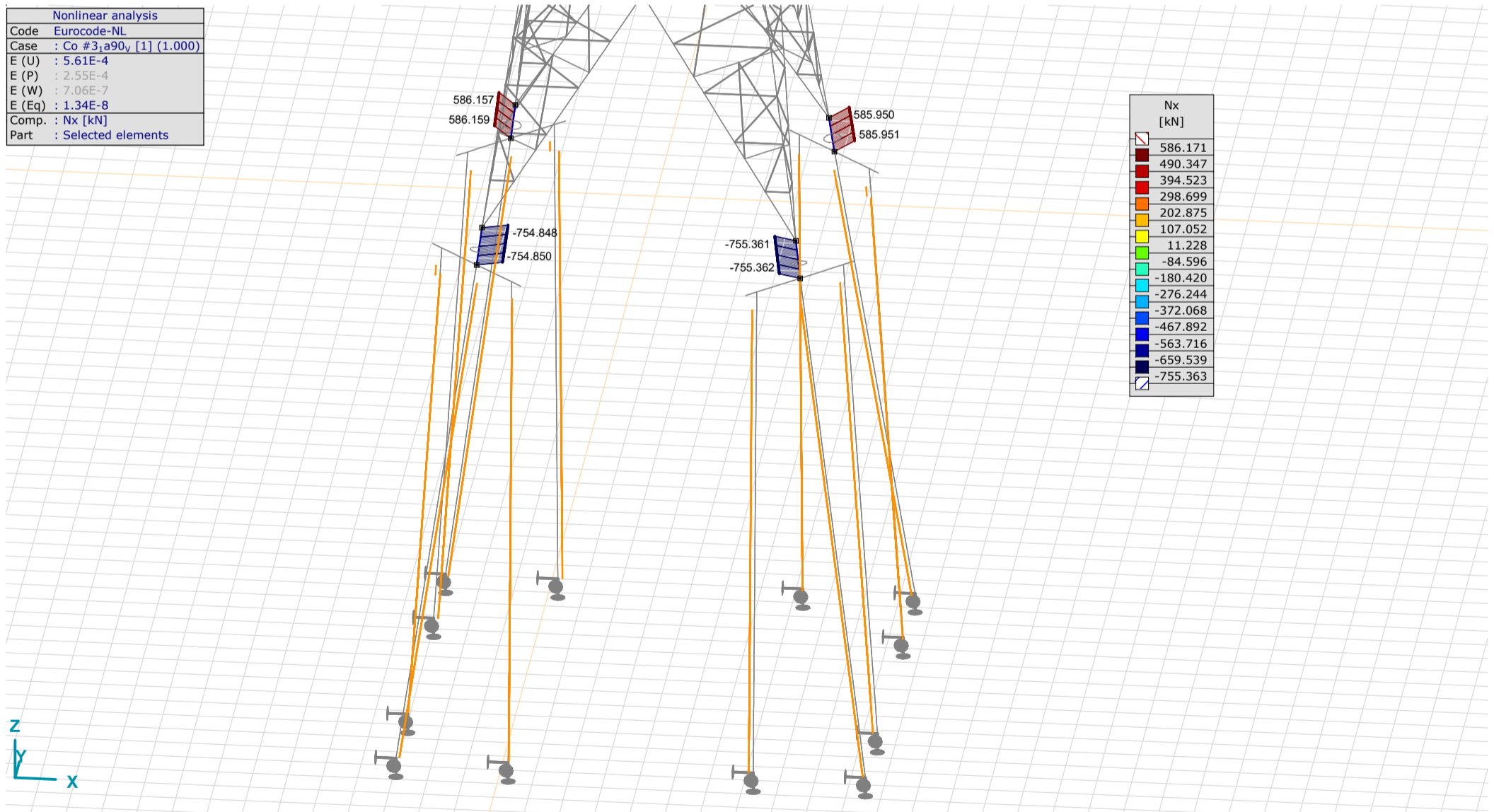
Constructeur: DNV GL - Energy  
 Model: Mast S+0 (3Paal)\_m ast80\_20052020.axs

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



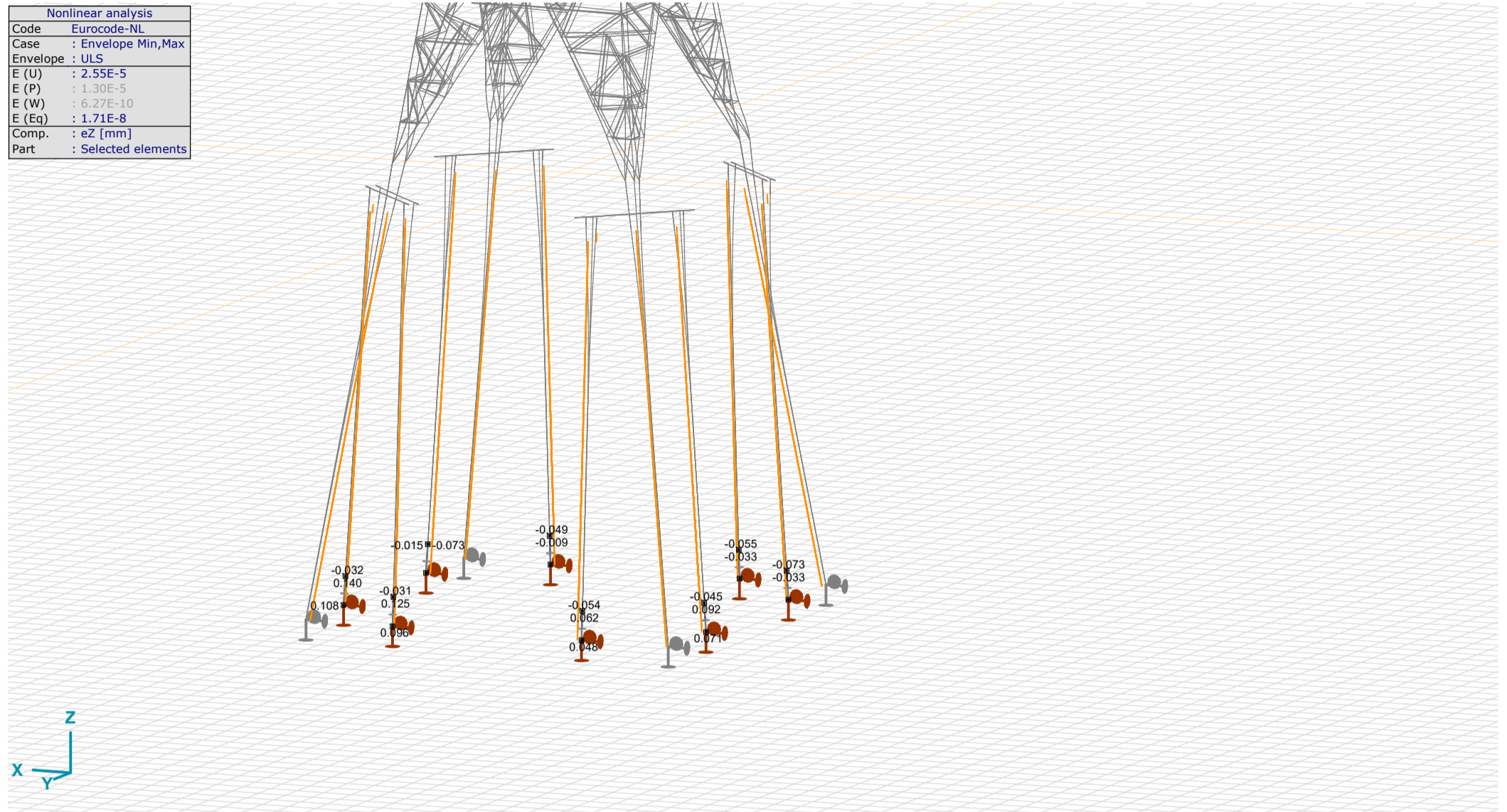
Stub Nonlin., Co #3\_1a90\_V [1] (1.000), Nx, Filled diagram

**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)	<b>-17.777</b>	-16.071	-0.167	23.965	0.00362	-0.00345	-0.00042	0.00502
680		max	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	<b>14.744</b>	-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	<b>-16.071</b>	-0.167	23.965	0.00362	-0.00345	-0.00042	0.00502
577		max	Co #1 1a0 V [1] (1.000)	-5.661	<b>7.061</b>	-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	<b>-0.636</b>	2.890	0.00031	0.00032	-0.00048	0.00065
644		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	-0.628	-0.317	<b>0.611</b>	0.932	0.00069	-0.00082	-0.00062	0.00124
588	eR	min	Co #1 1a0 V [1] (1.000)	0	0	0	<b>0</b>	0.00001	0	-0.00014	0.00014
620		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	-17.777	-16.071	-0.167	<b>23.965</b>	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)	<b>-127.305</b>	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)	<b>-127.301</b>	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)	<b>-127.320</b>	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)	<b>-127.340</b>	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)	<b>-127.342</b>	-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)	<b>-127.340</b>	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)	<b>120.296</b>	-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)	<b>120.291</b>	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)	<b>120.279</b>	-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)	<b>120.191</b>	-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)	<b>120.212</b>	-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)	<b>120.192</b>	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	<b>-14.506</b>	-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	<b>11.720</b>	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	<b>-13.752</b>	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	<b>11.435</b>	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	<b>-0.002</b>	-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	<b>0.005</b>	-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	<b>-14.837</b>	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	<b>12.987</b>	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	<b>-13.699</b>
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	<b>15.658</b>

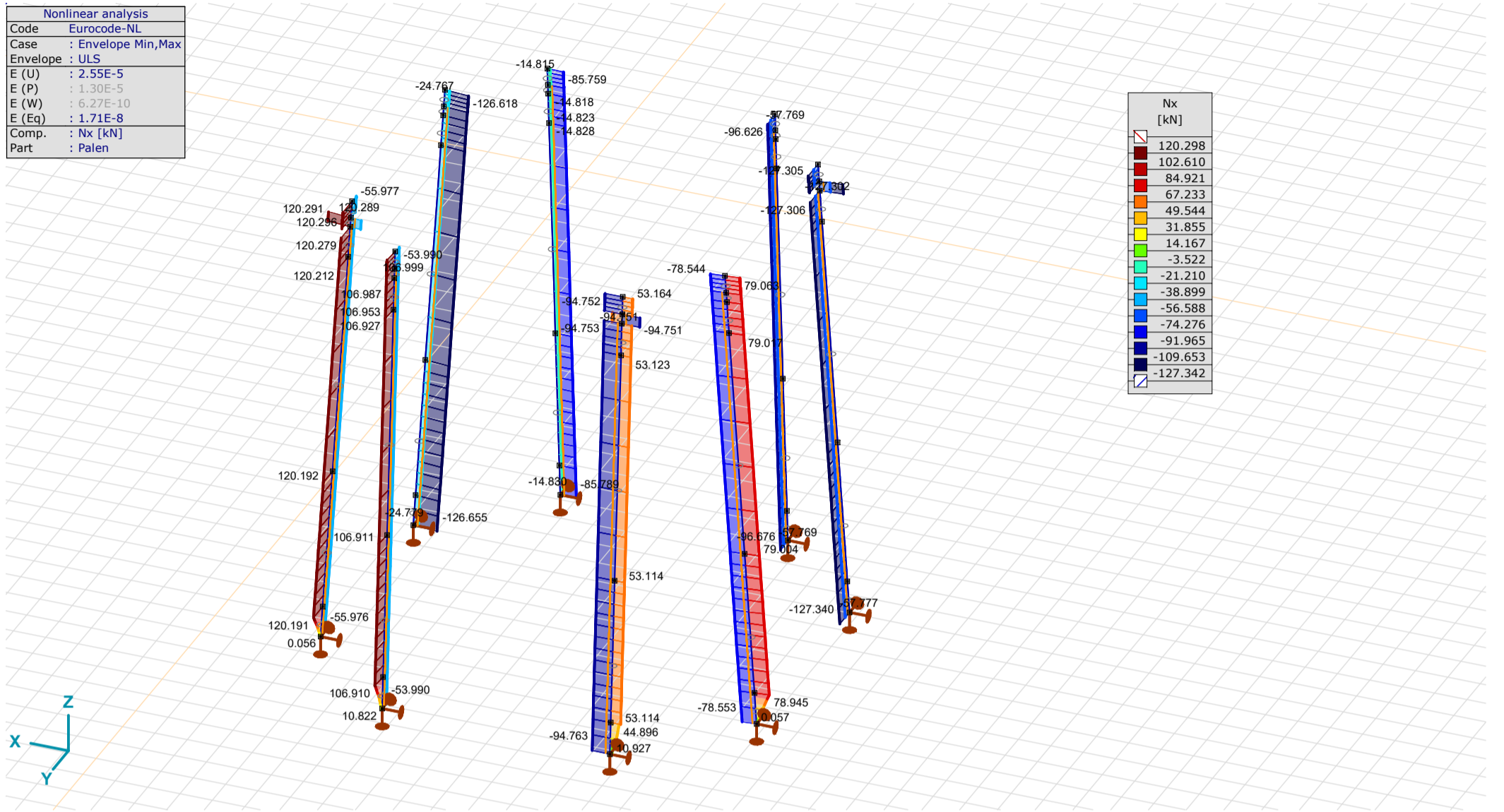
Sh.: Cross-section; C: Extremal component; min. max.: Extreme type; Case: Load case of extreme; Loc.: Cross-section local x position on the beam; Nx: Axial force; Vy: Shear force in local y direction; Vz: Shear force in local z direction; Tx: Torsional moment; My: Flexural moment about local y axis; Mz: Flexural moment about local z axis;



**Project: KIJ-GT380**

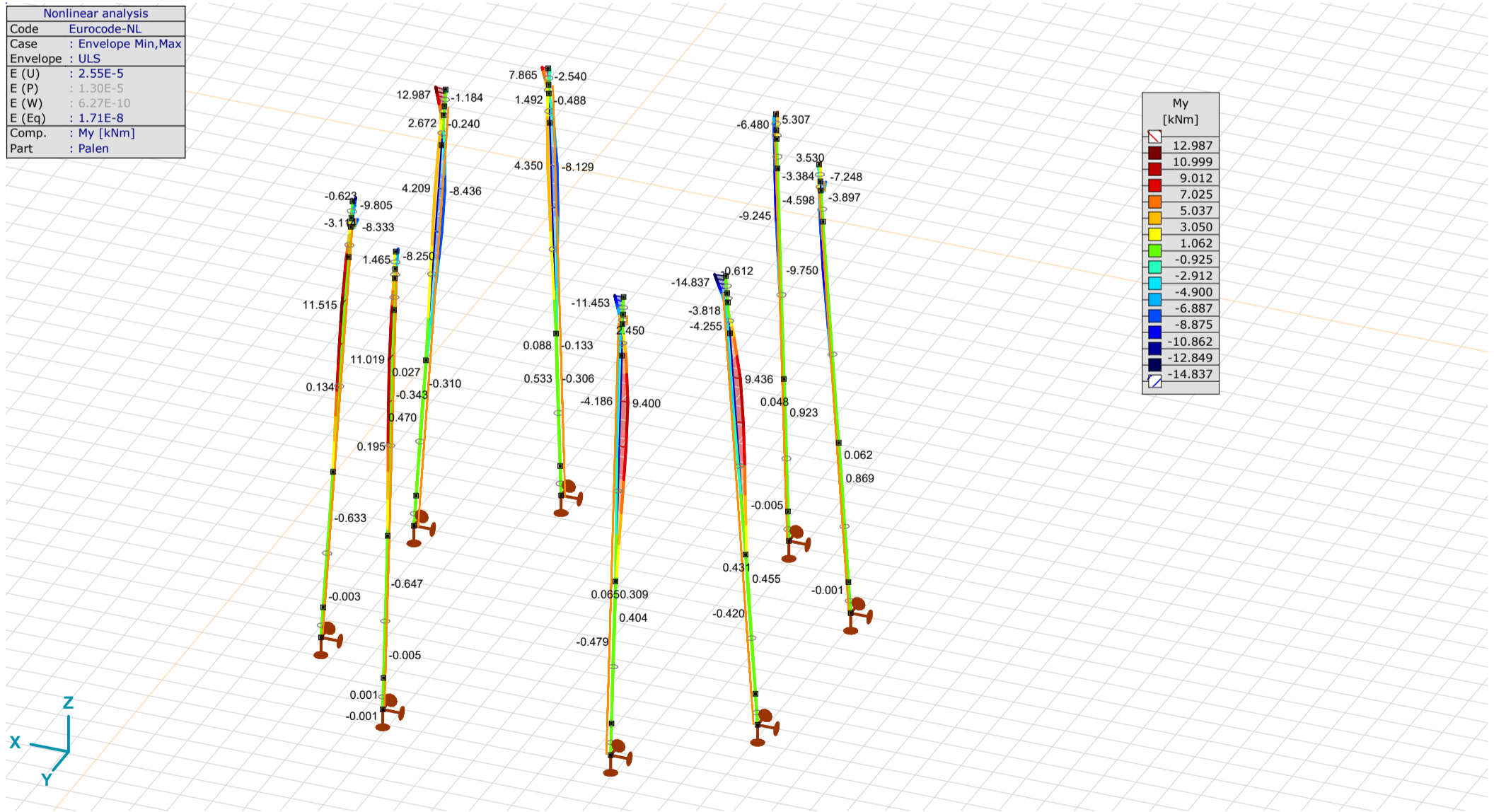
Constructeur: DNV GL - Energy  
 Model: Mast S+0 (3Paal)\_m ast80\_20052020.axs

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

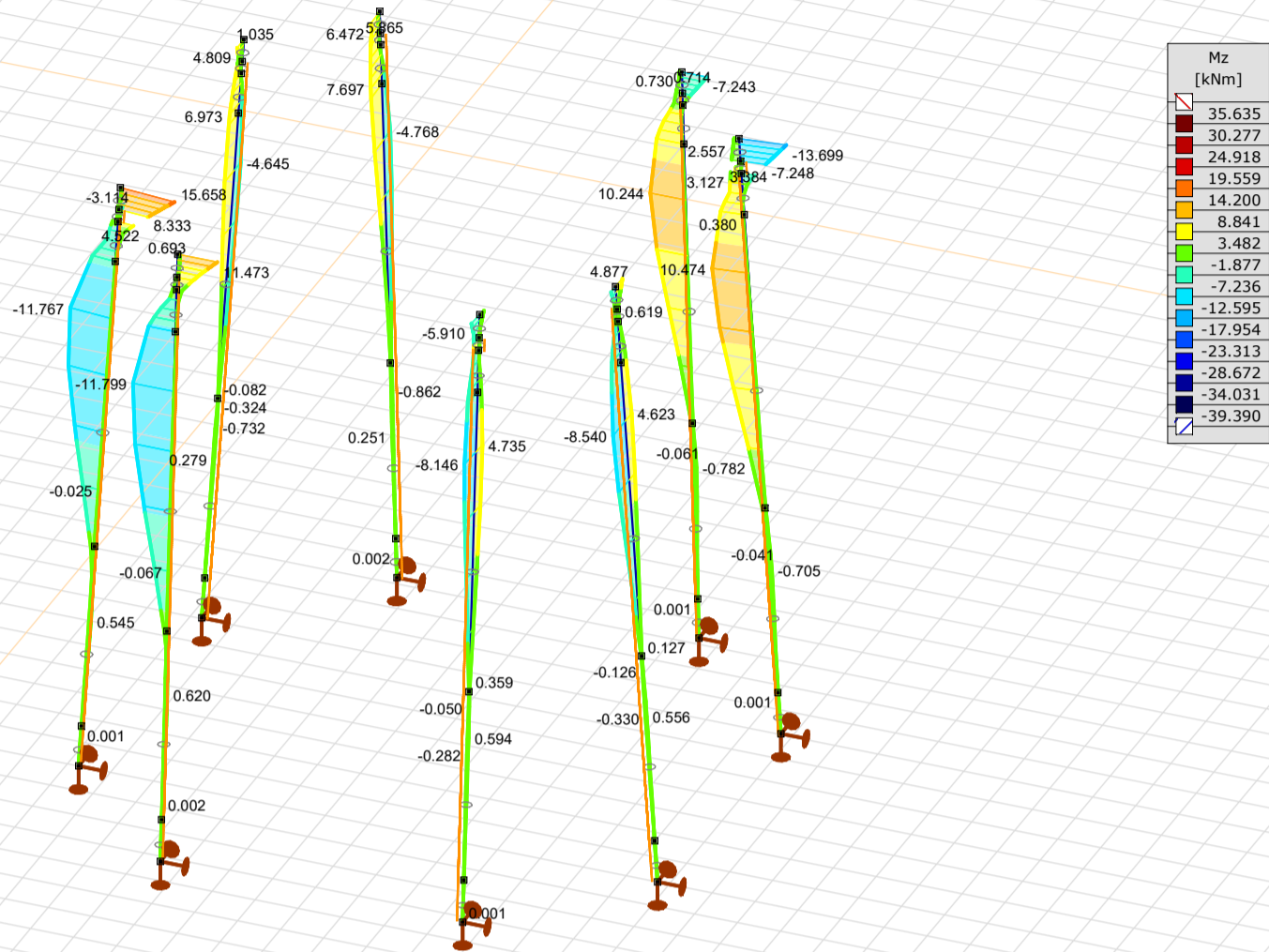


**Project: KIJ-GT380**

Constructeur: DNV GL - Energy

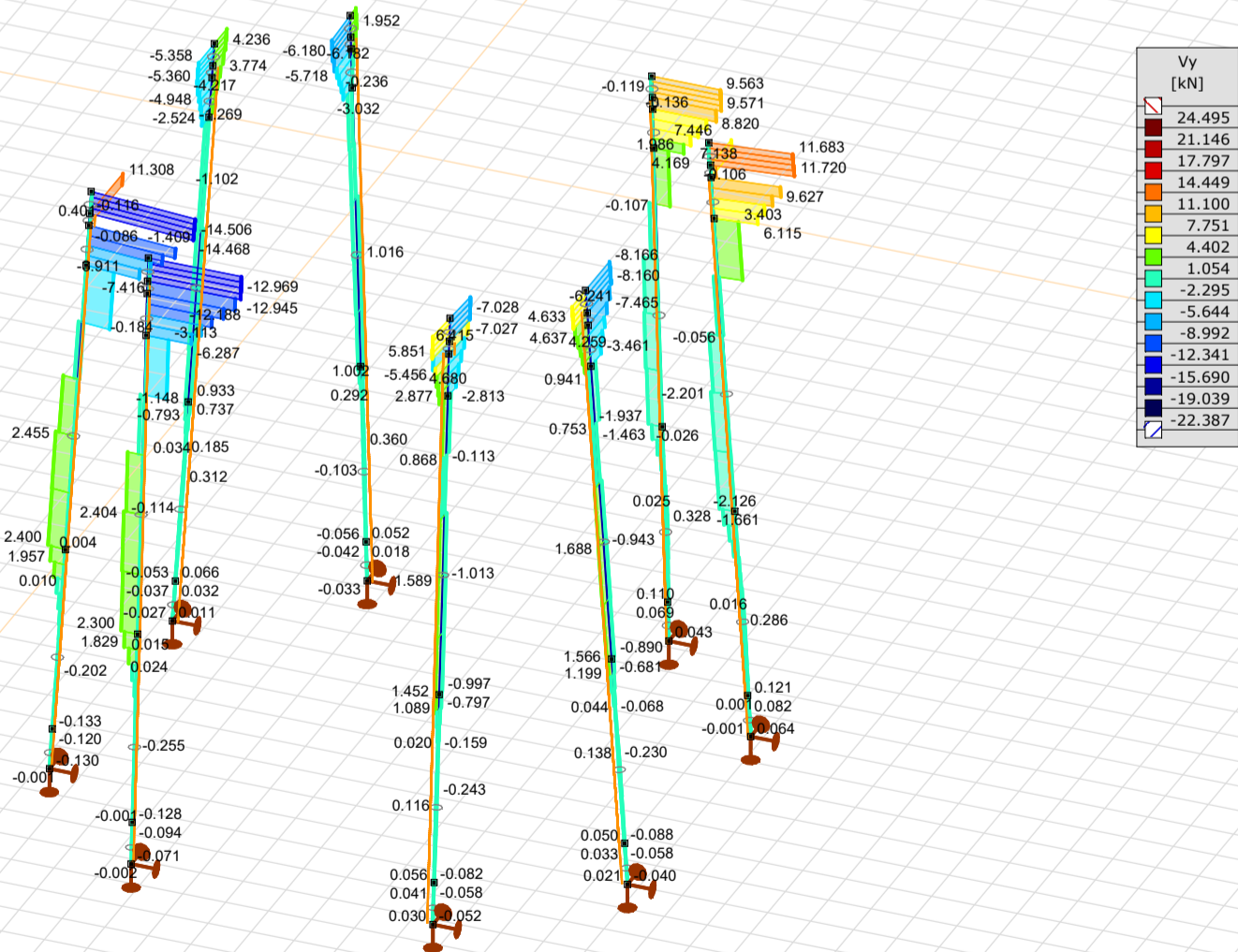
Model: Mast S+0 (3Paal)\_mast80\_20052020.axs

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

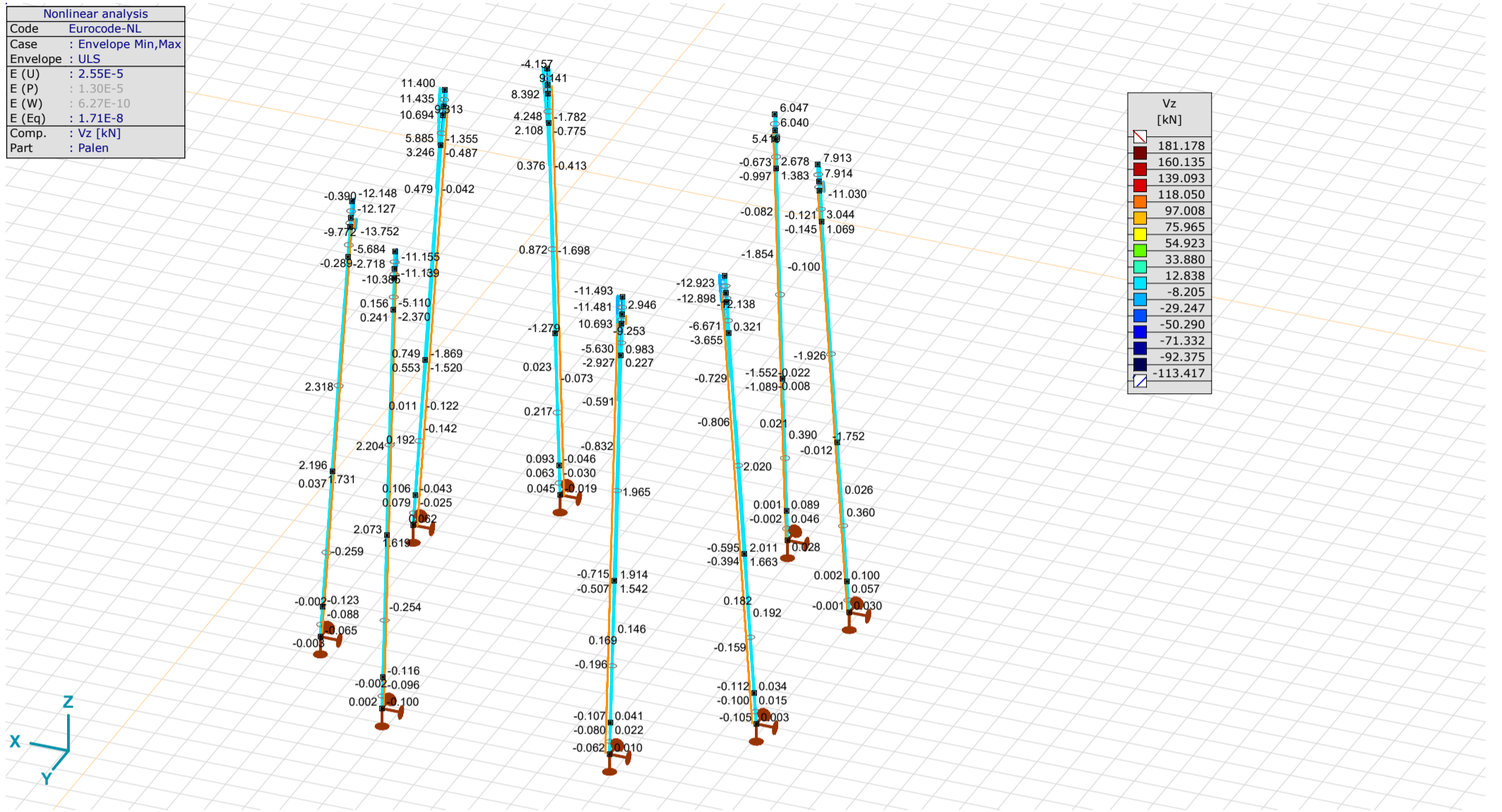


Palen, Nonlin., Envelope (ULS), Vy, Filled diagram

**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 <sup>2</sup> ]	Smax [N/mm <sup>2</sup> ]	Vmin [N/mm <sup>2</sup> ]	Vmax [N/mm <sup>2</sup> ]	Somin [N/mm <sup>2</sup> ]	Somax [N/mm <sup>2</sup> ]
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

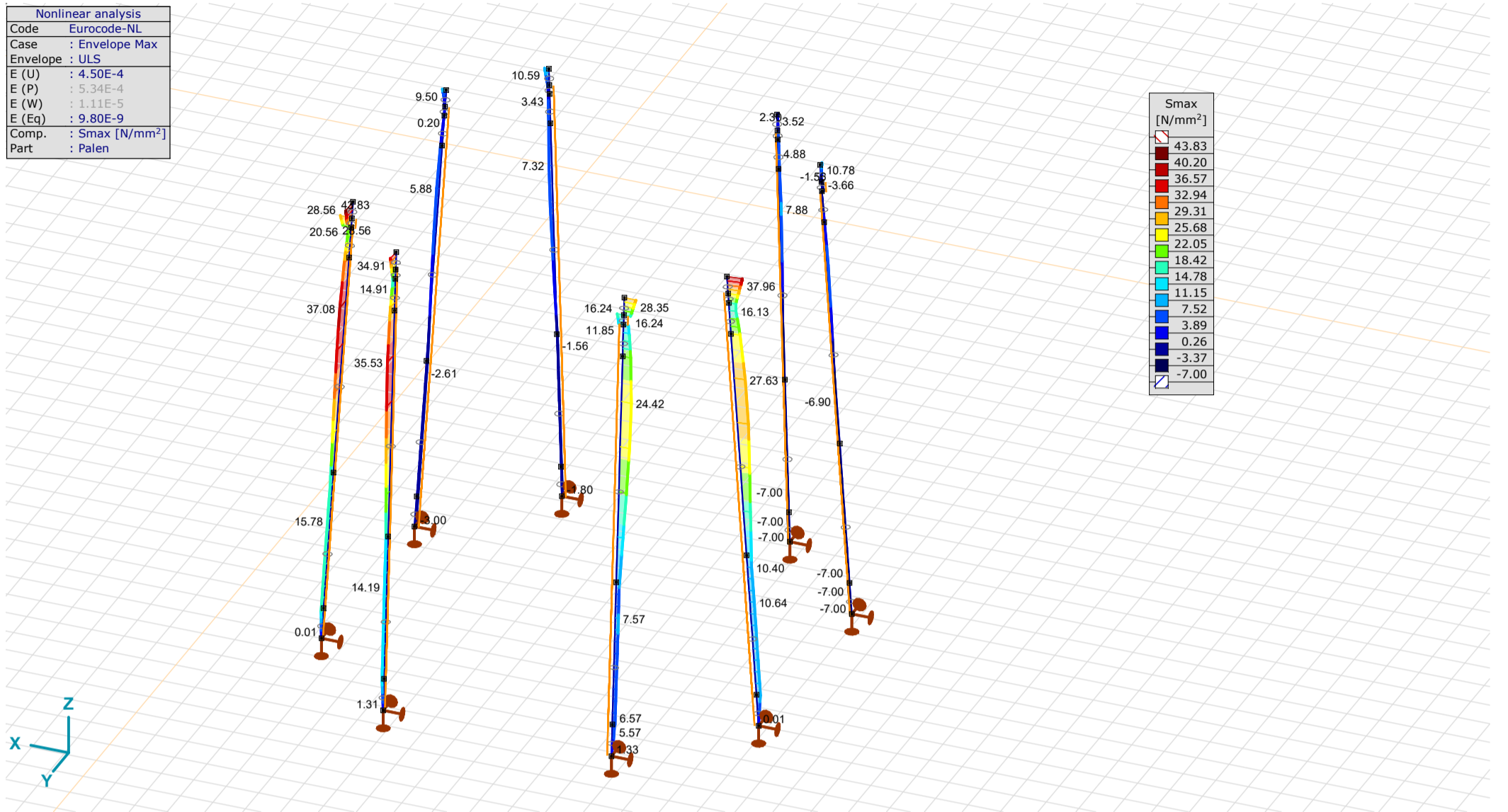
Ext.	Sh.	Cross-section name	C	min. max.	Case	Loc. [m]	Node	Vymean [N/mm <sup>2</sup> ]	Vzmean [N/mm <sup>2</sup> ]
637	32	ROR 273.00* 10,0	Smin	min	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	0.551	(742)	1.42	0.55
601	32	ROR 273.00* 10,0		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	1.002	(639)	-0.01	-0.01
605	32	ROR 273.00* 10,0		max	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**

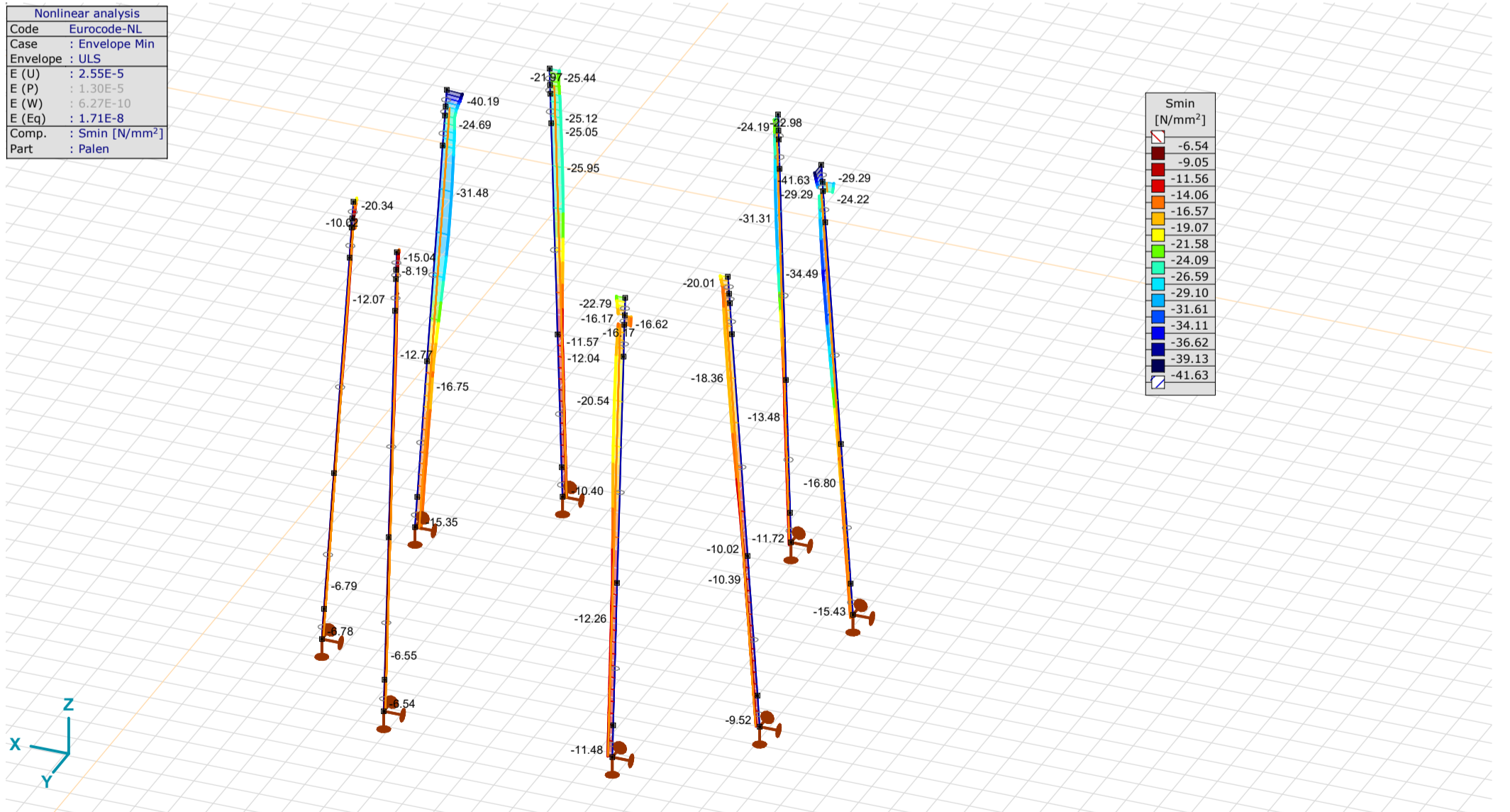
Constructeur: DNV GL - Energy  
 Model: Mast S+0 (3Paal)\_m ast80\_20052020.axs

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 <sup>2</sup> ]
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 <sup>2</sup> ]
Part	: Palen



Palen, Nonlin., Envelope Min (ULS), Smin, Filled diagram



**Project: KIJ-GT380**

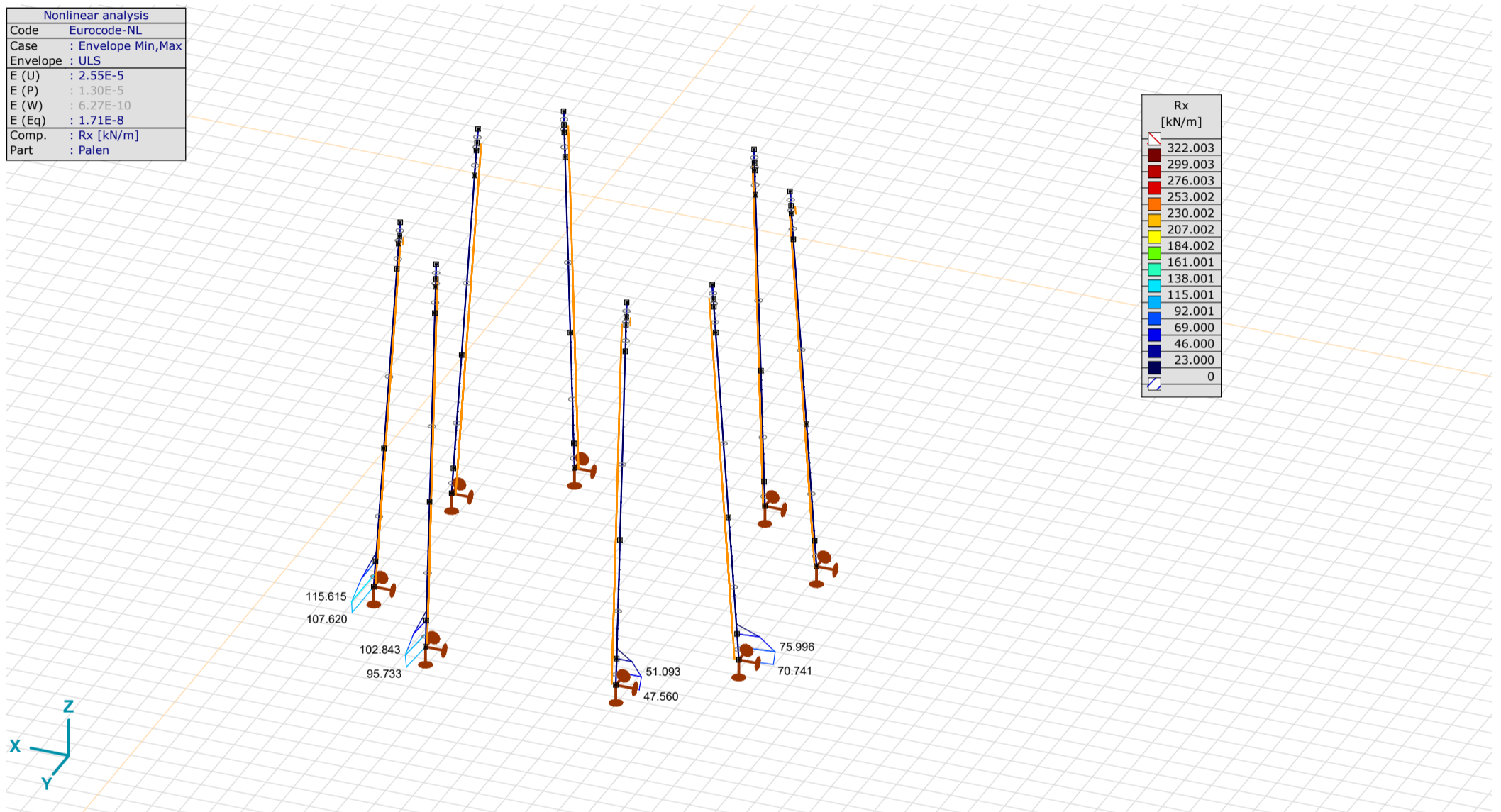
Constructeur: DNV GL - Energy  
 Model: Mast S+0 (3Paal)\_m ast80\_20052020.axs

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]

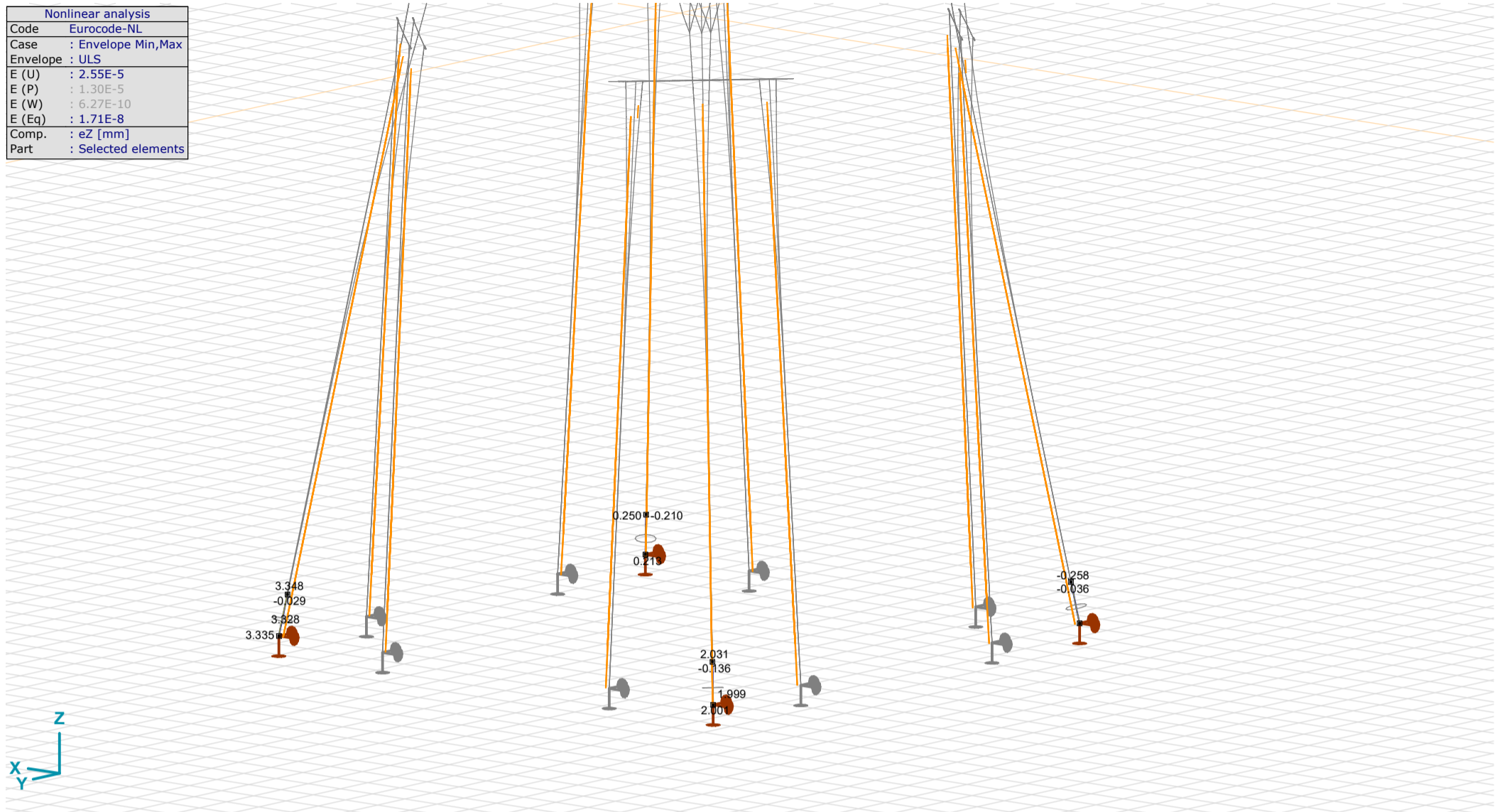
Ext.	C	min. max.	Case	eX [mm]	eY [mm]	eZ [mm]	eR [mm]	fX [rad]	fY [rad]	fZ [rad]	fR [rad]
4	eX	min	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	-21.214	-19.370	-0.761	28.737	0.00337	-0.00340	-0.00045	0.00481
3		max	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	17.300	-13.667	-0.747	22.060	0.00261	0.00260	0.00041	0.00371
4	eY	min	Co #2 1a45 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)\_m ast80\_20052020.axs



old\_paal, Nonlin., Envelope (ULS), eZ, Diagram

Beam internal forces [Nonlin., Envelope (), old\_Paalen]

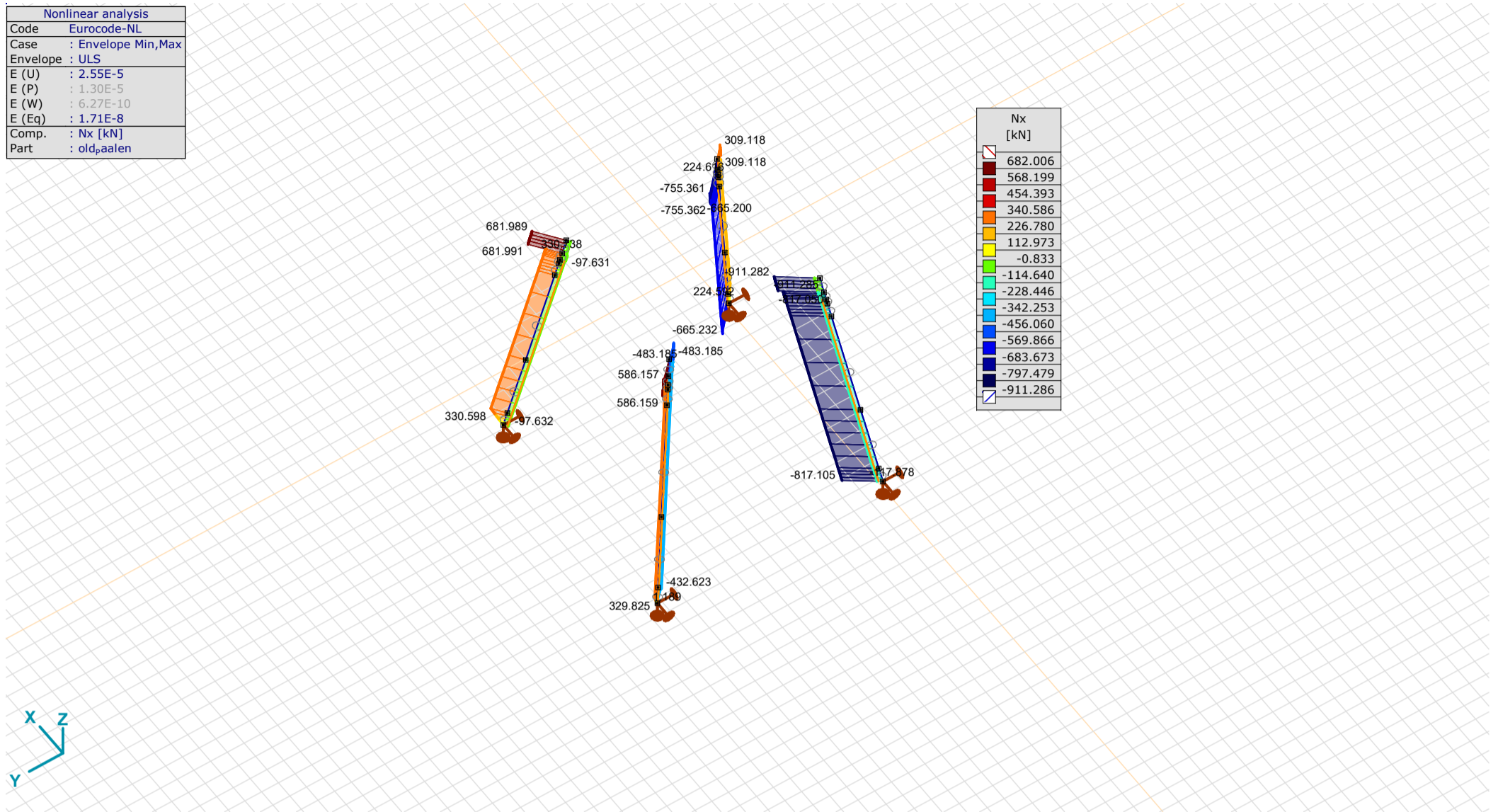
	Sh.	Cross-section name	C	min. max.	Case	Loc. [m]	Node	Nx [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Tx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Ext.													
629	33	ROR 508,00* 10,0	Nx	min	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	0	(735)	<b>-911.285</b>	11.192	49.182	0.808	-32.371	12.945
562	33	ROR 508,00* 10,0		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	0	(613)	<b>681.991</b>	-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	<b>-22.387</b>	37.574	1.021	-2.042	-5.262
629	33	ROR 508,00* 10,0		max	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	0.839	(2935)	-754.848	<b>22.553</b>	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	<b>-24.609</b>	-0.003	37.837	5.609
629	33	ROR 508,00* 10,0		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	0.559	(2936)	-911.281	11.233	<b>49.240</b>	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	<b>-0.911</b>	-6.470	9.007
577	33	ROR 508,00* 10,0		max	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	0.559	(2826)	-755.360	-22.387	37.574	<b>1.021</b>	-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	<b>-67.395</b>	-3.920
645	33	ROR 508,00* 10,0		min	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	7.298	(738)	-817.111	2.759	-0.342	0.001	<b>-67.394</b>	-3.919
599	33	ROR 508,00* 10,0		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	5.473	(797)	330.613	-1.605	-4.655	0.001	<b>69.386</b>	-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	<b>-26.232</b>
578	33	ROR 508,00* 10,0		max	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	0.561	(568)	-665.200	-10.347	11.812	-0.011	-33.879	<b>27.071</b>

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**

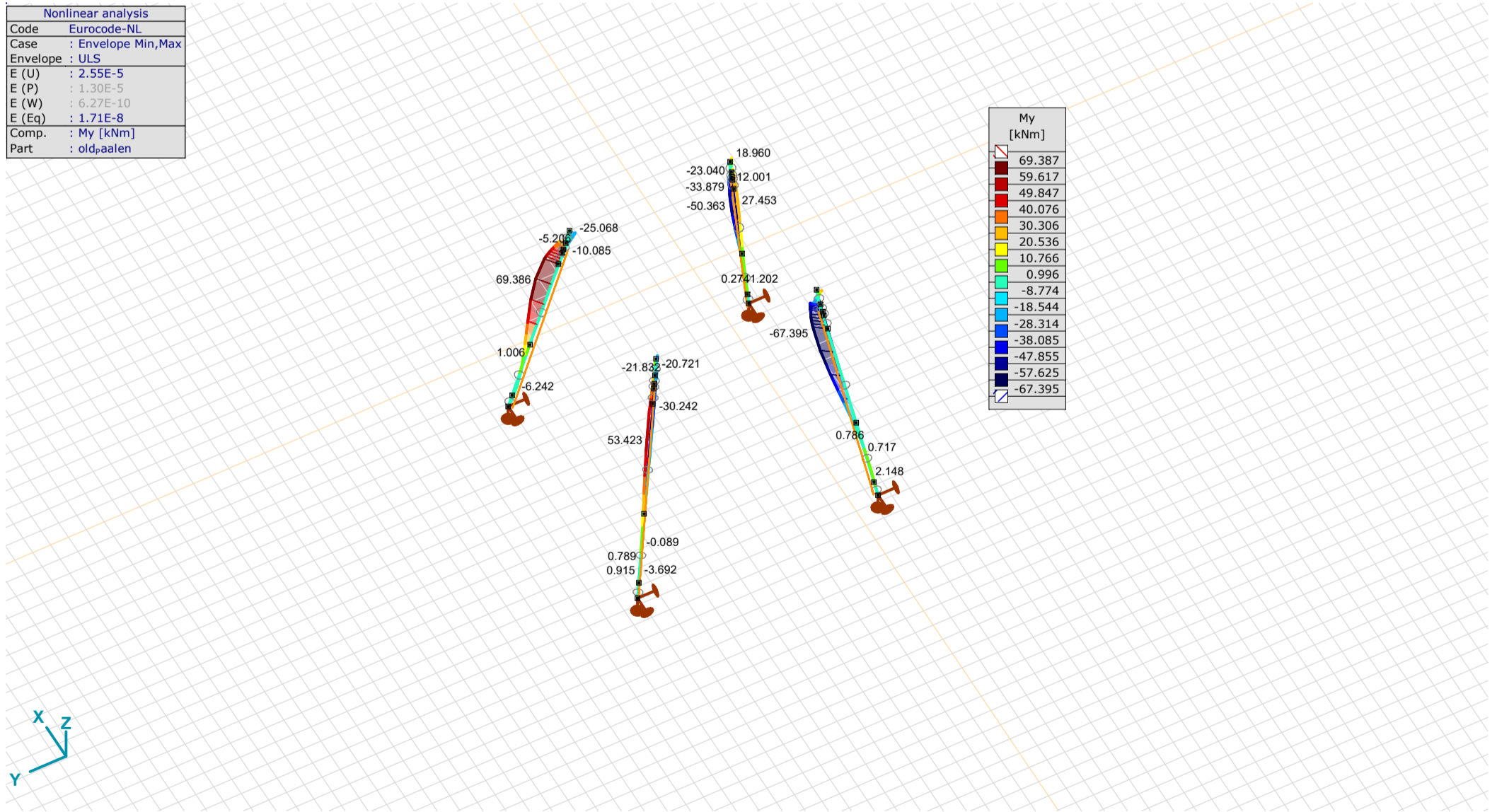
Constructeur: DNV GL - Energy  
 Model: Mast S+0 (3Paal)\_m ast80\_20052020.axs

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



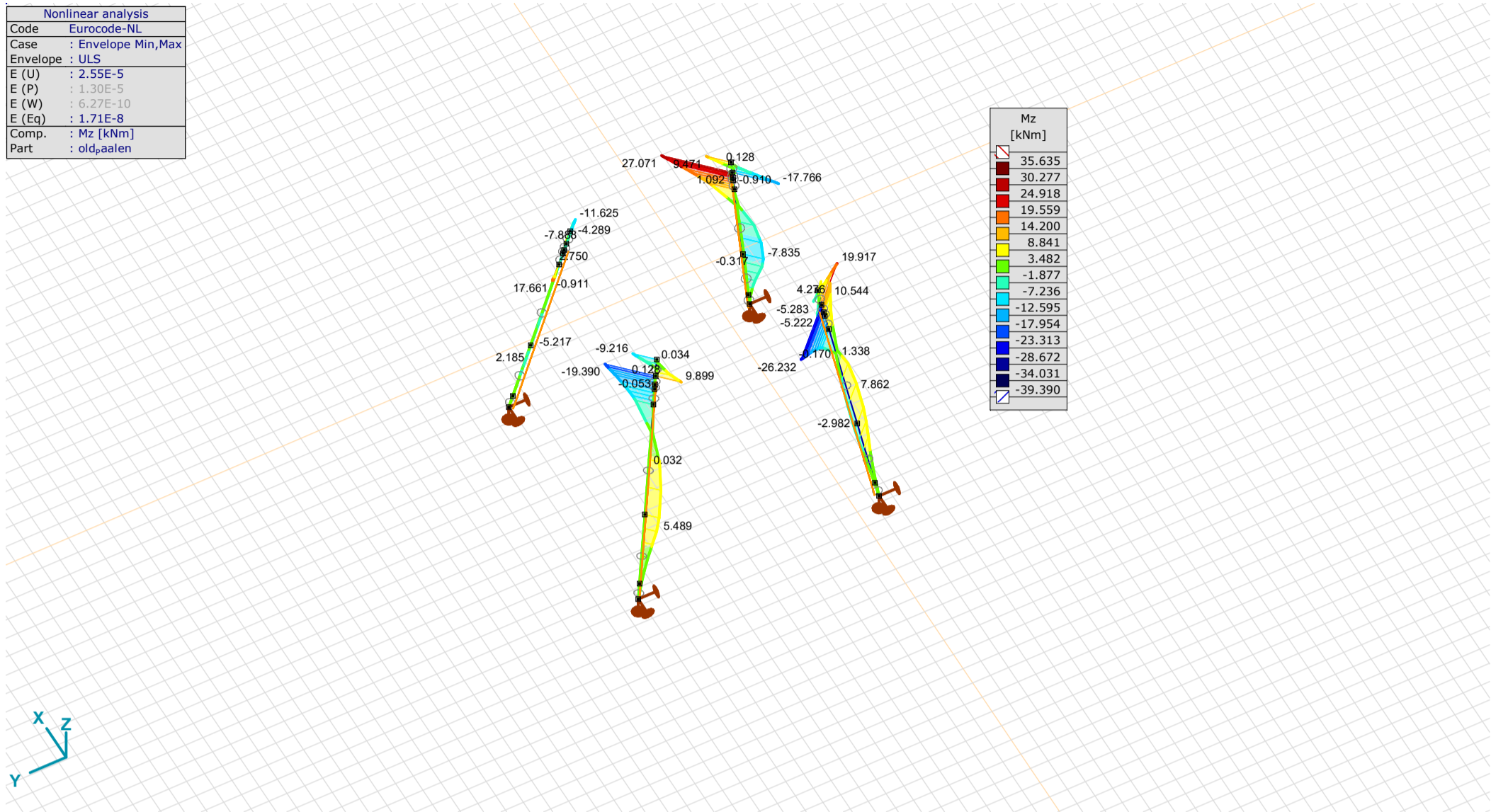
old\_Paalen, Nonlin., Envelope (ULS), My, Filled diagram



**Project: KIJ-GT380**

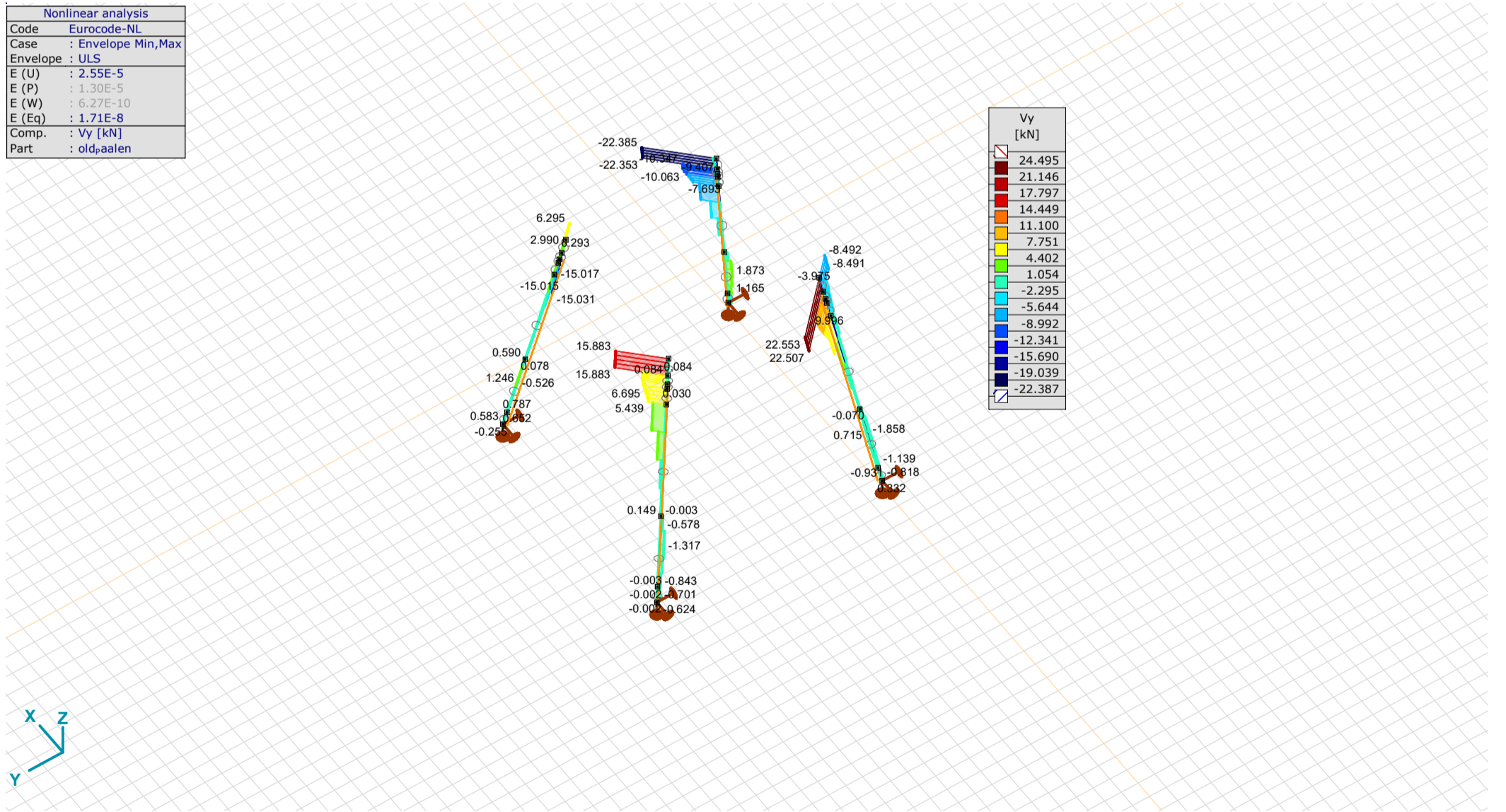
Constructeur: DNV GL - Energy  
 Model: Mast S+0 (3Paal)\_m ast80\_20052020.axs

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_paalen



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_paalen



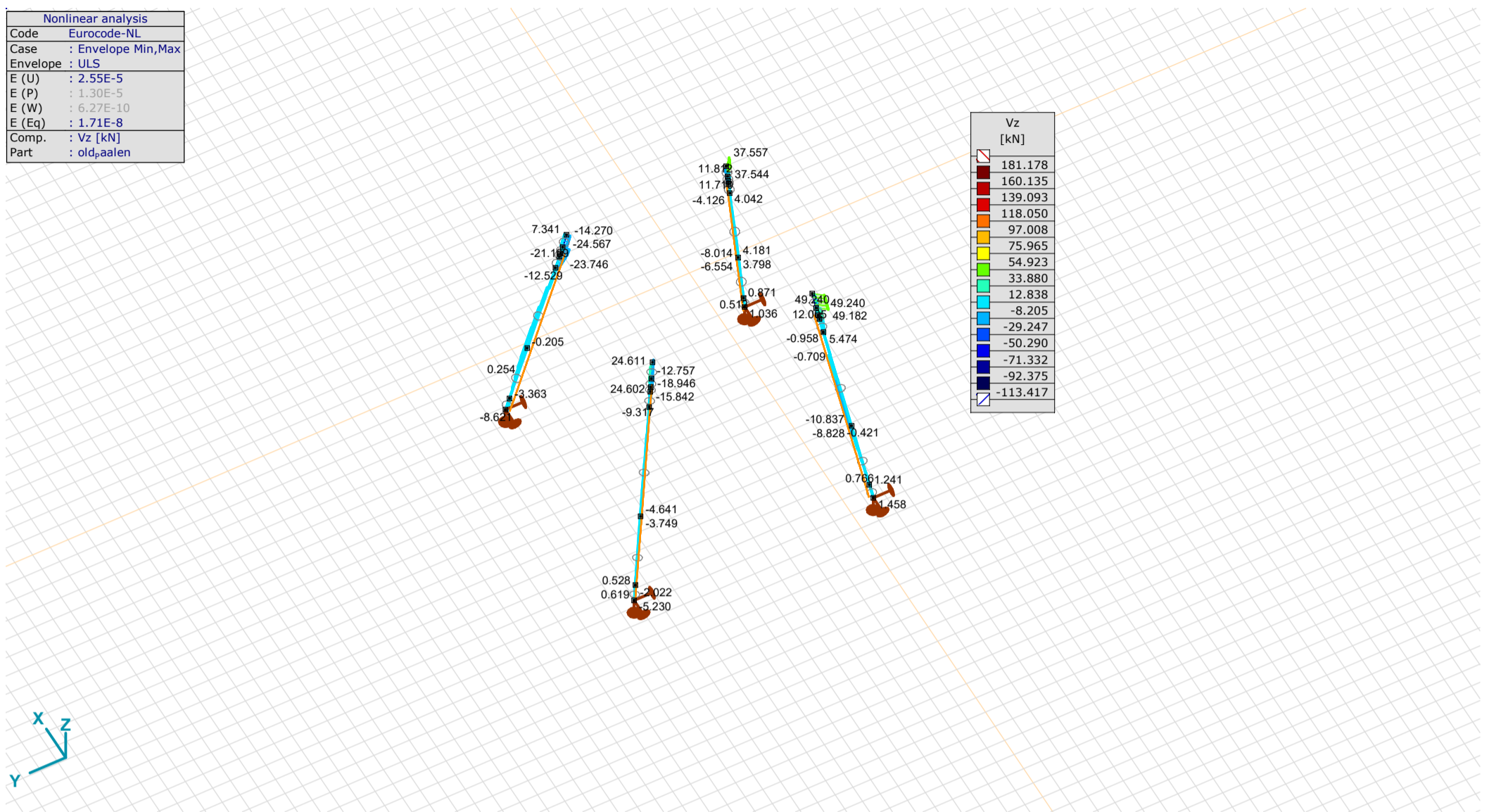
old\_Paalen, Nonlin., Envelope (ULS), Vy, Filled diagram

**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 <sup>2</sup> ]	Smax [N/mm <sup>2</sup> ]	Vmin [N/mm <sup>2</sup> ]	Vmax [N/mm <sup>2</sup> ]	Somin [N/mm <sup>2</sup> ]	Somax [N/mm <sup>2</sup> ]
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 <sup>2</sup> ]	Vzmean [N/mm <sup>2</sup> ]
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

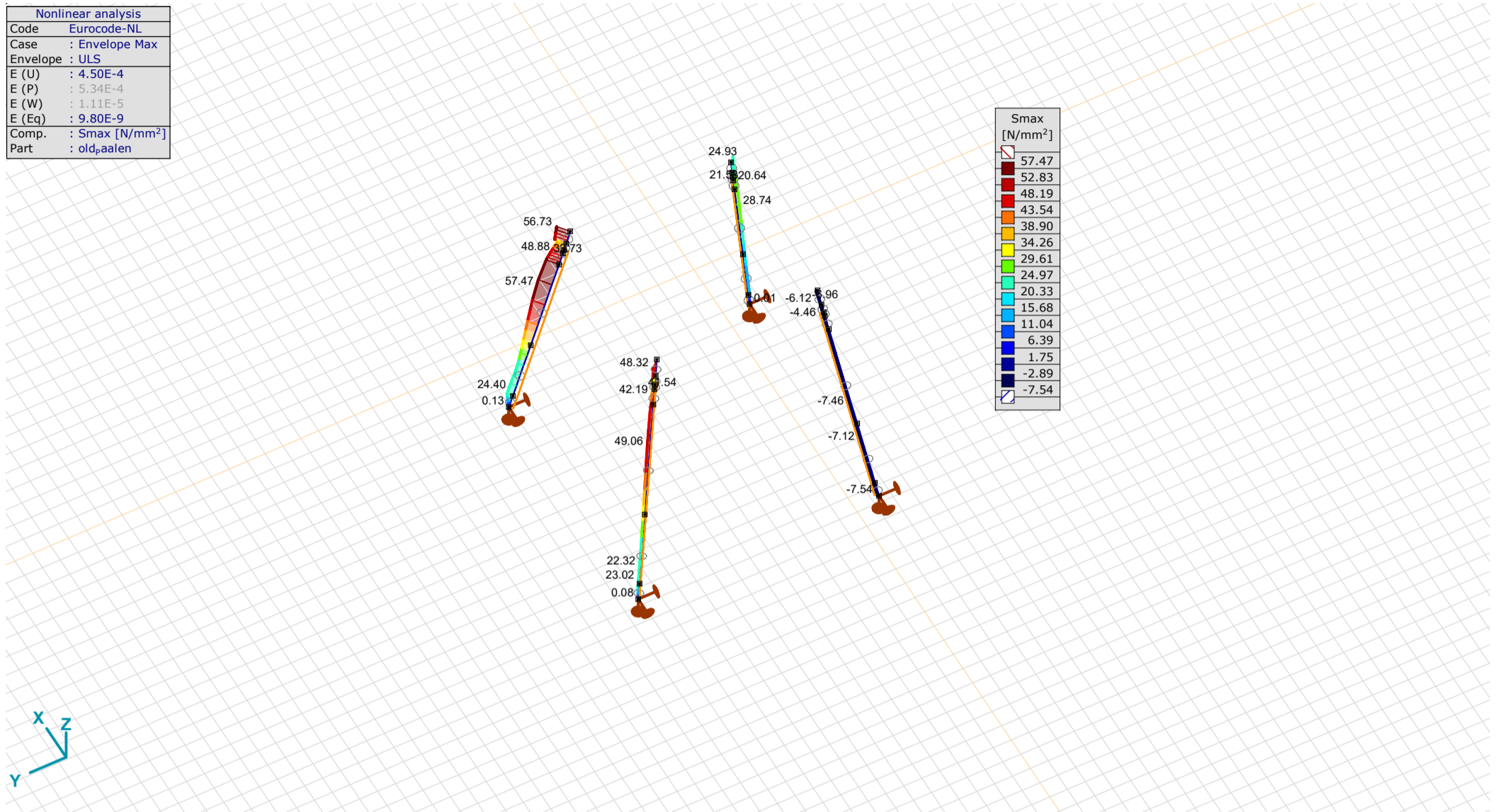
Sh.: Cross-section; C: Extremal component; min. max.: Extreme type; Case: Load case of extreme; Loc.: Cross-section local x position on the beam; Smin: Axial stress cross-section minimum; Smax: Axial stress cross-section maximum; Vmin: Shear stress cross-section minimum; Vmax: Shear stress cross-section 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**

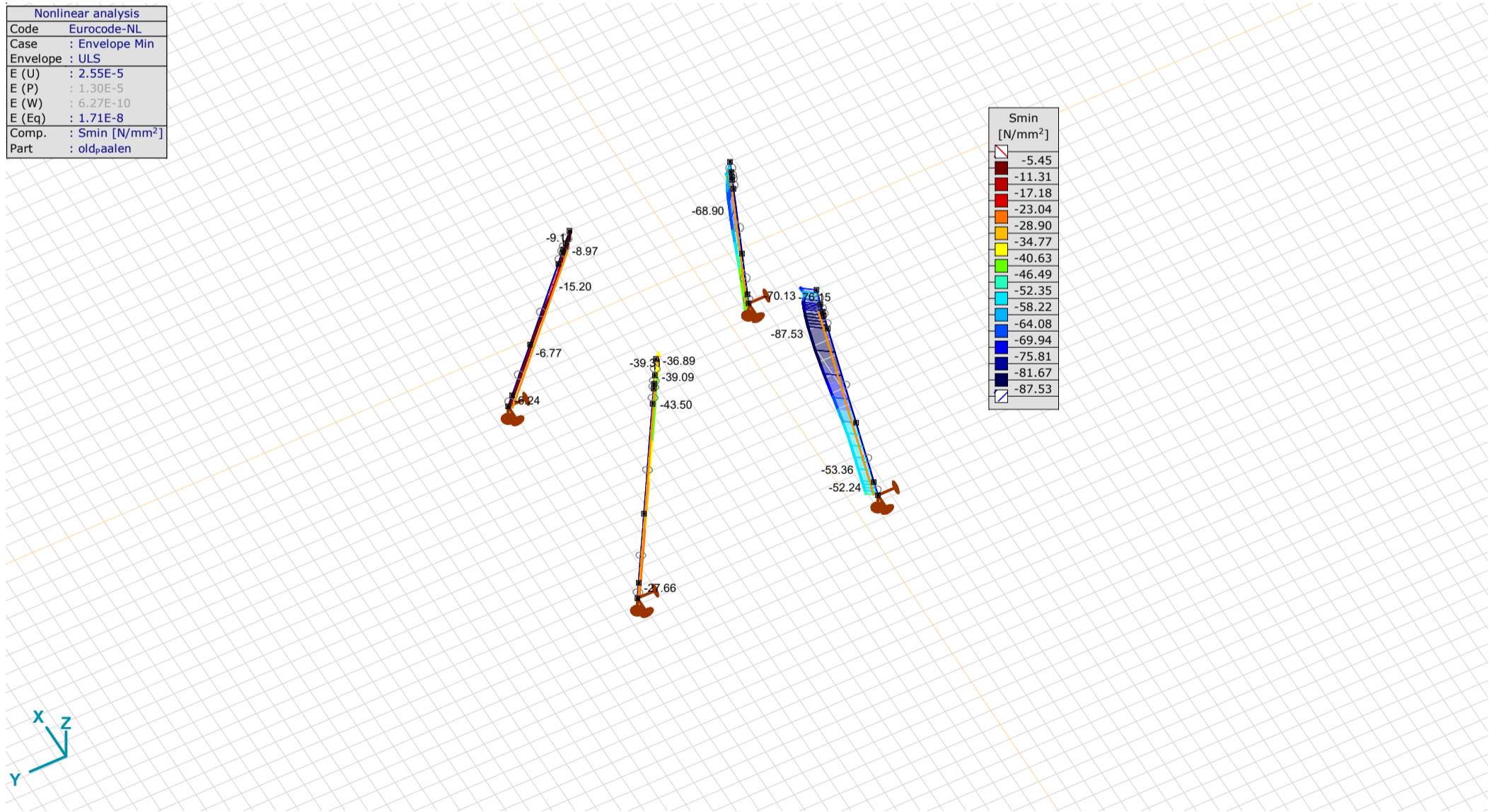
Constructeur: DNV GL - Energy  
 Model: Mast S+0 (3Paal)\_m ast80\_20052020.axs

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 <sup>2</sup> ]
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 <sup>2</sup> ]
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]

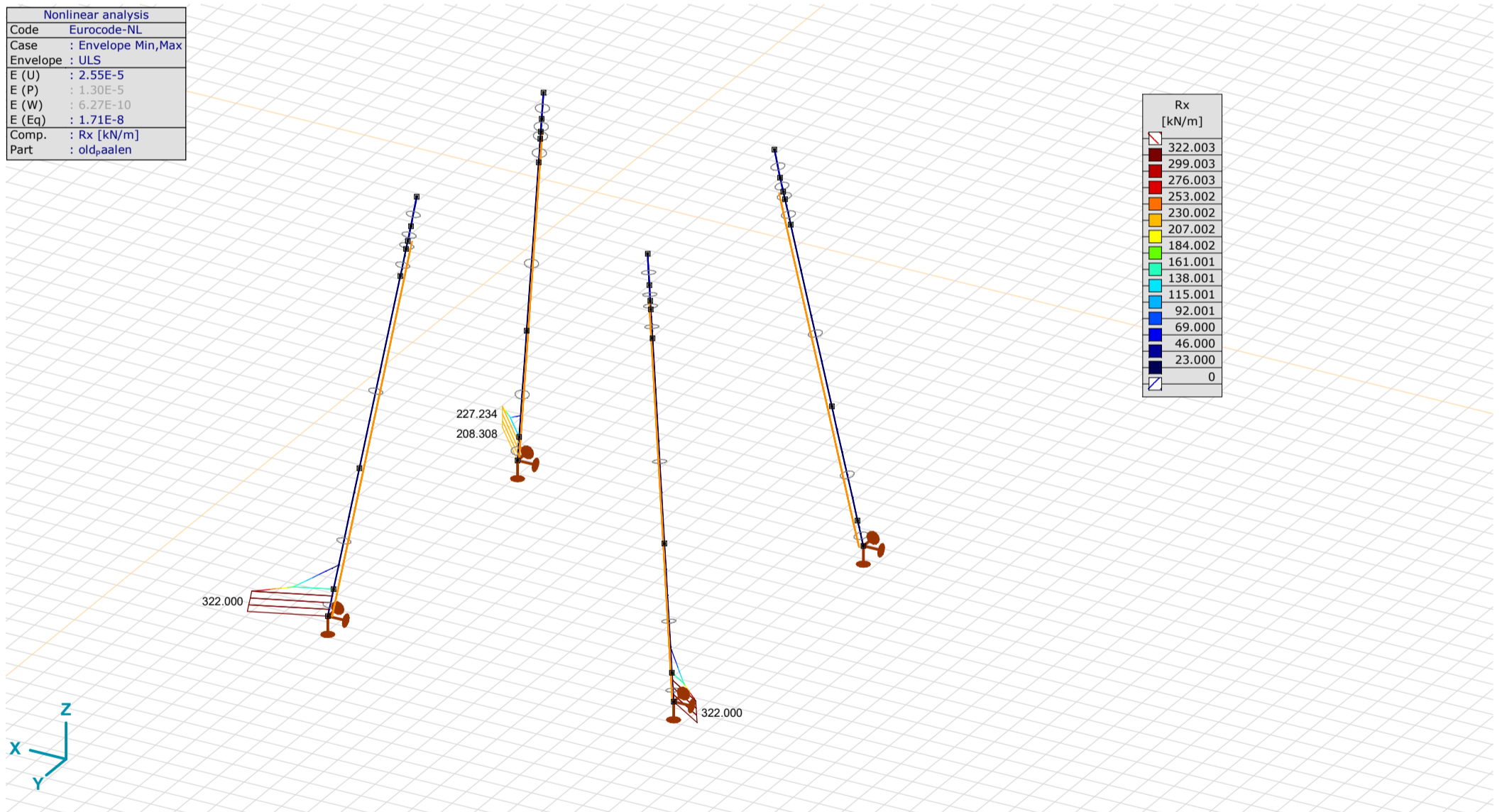
Ext.	Node	X [m]	Y [m]	Z [m]	Type	C	min. max.	Case	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Rr [kN]	aR
10	740	-6.735	-6.735	-14.875	Glob.	Rx	min	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	<b>-116.296</b>	-116.829	-800.306	817.107	-0.206
1	575	6.735	-6.735	-14.875	Glob.		max	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	<b>94.205</b>	-95.369	-651.587	665.234	-0.206
10	740	-6.735	-6.735	-14.875	Glob.	Ry	min	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	-116.296	<b>-116.829</b>	-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	<b>61.372</b>	-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	<b>-800.306</b>	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	<b>0</b>	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	<b>0</b>	0.225	-0.319
18	Beam 566	Beam r.		max	Co #2 1 a45 [1] (1.000)	620	0	<b>322.000</b>	0	4.451
33	Beam 610	Beam r.		max	Co #3 1a 90 [1] (1.000)	681	0	<b>322.000</b>	0	1.385
1	Beam 579	Beam r.	Ry	min	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	556	0		<b>-2.450</b>	7.051
2	Beam 580	Beam r.		min	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	556	1.021		<b>-2.450</b>	7.051
46	Beam 631	Beam r.		max	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	739	0		<b>2.478</b>	7.042
47	Beam 632	Beam r.		max	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	739	1.021		<b>2.478</b>	7.042
17	Beam 565	Beam r.	Rz	min	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	2869	0.765		-0.761	<b>-12.179</b>
47	Beam 632	Beam r.		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	2941	0.765		1.227	<b>8.694</b>

**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**

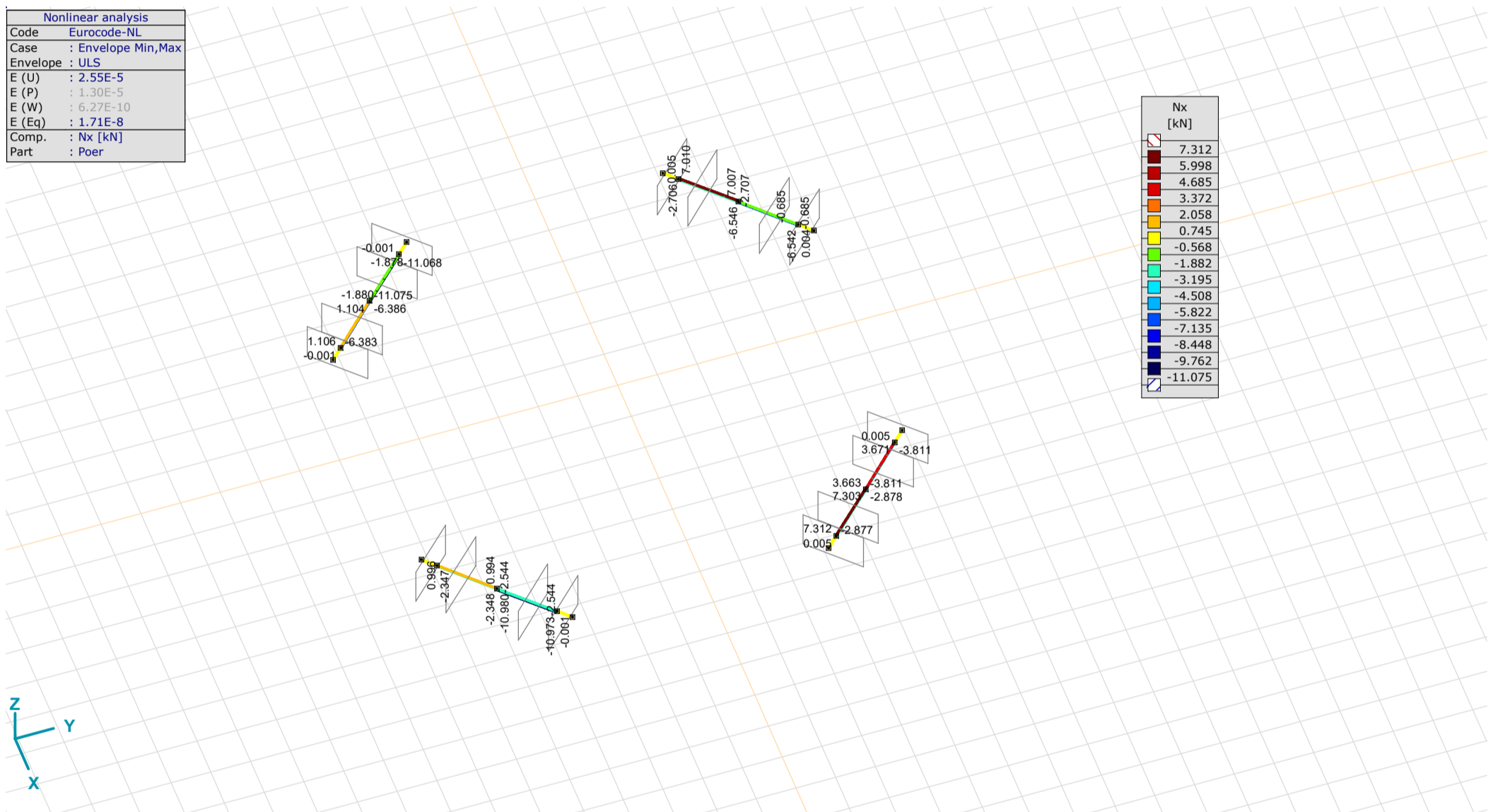
Constructeur: DNV GL - Energy  
 Model: Mast S+0 (3Paal)\_m ast80\_20052020.axs

**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;



Poer, Nonlin., Envelope (ULS), Nx, Filled diagram

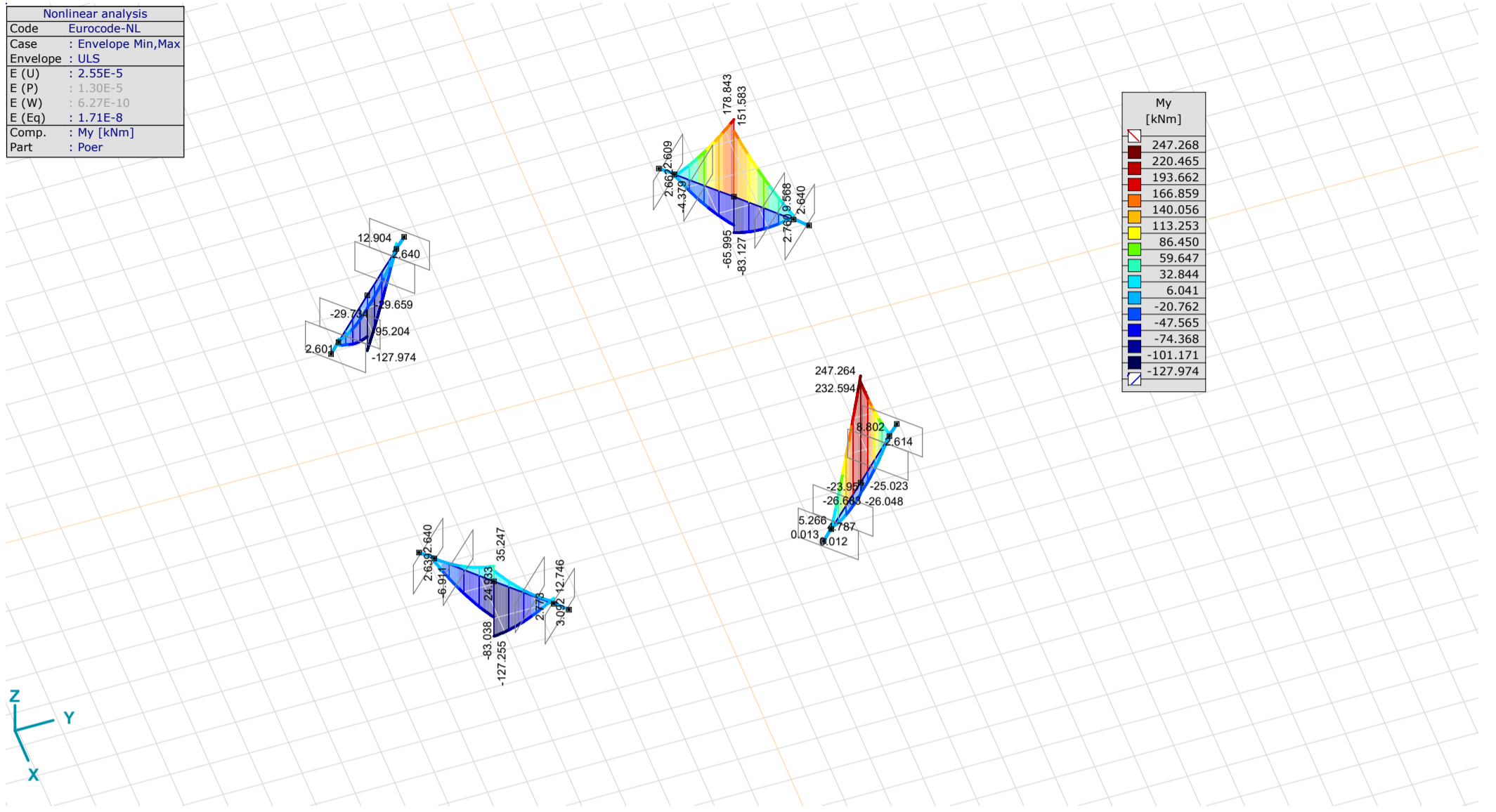


**Project: KIJ-GT380**

Constructeur: DNV GL - Energy

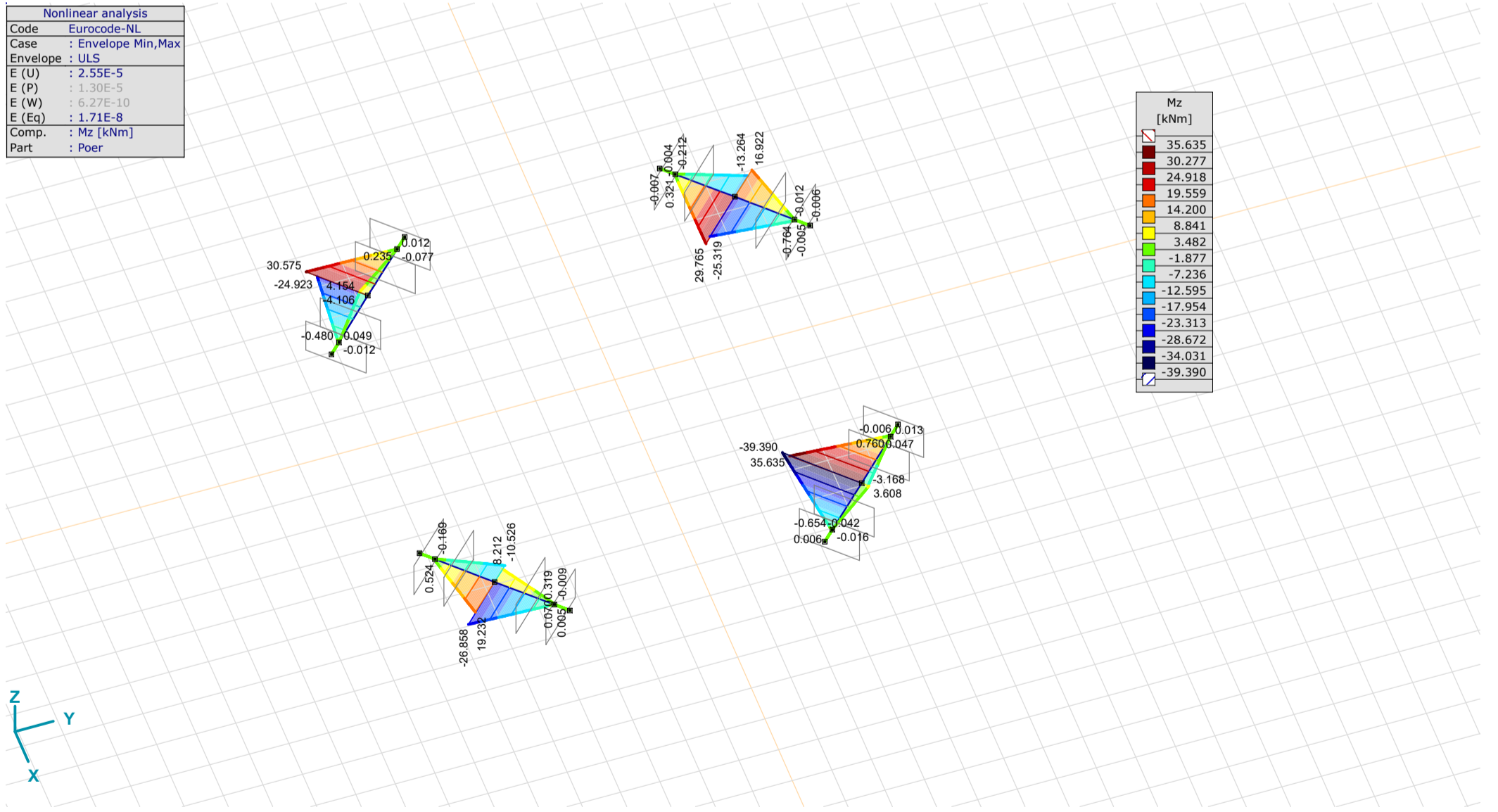
Model: Mast S+0 (3Paal)\_m ast80\_20052020.axs

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: 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

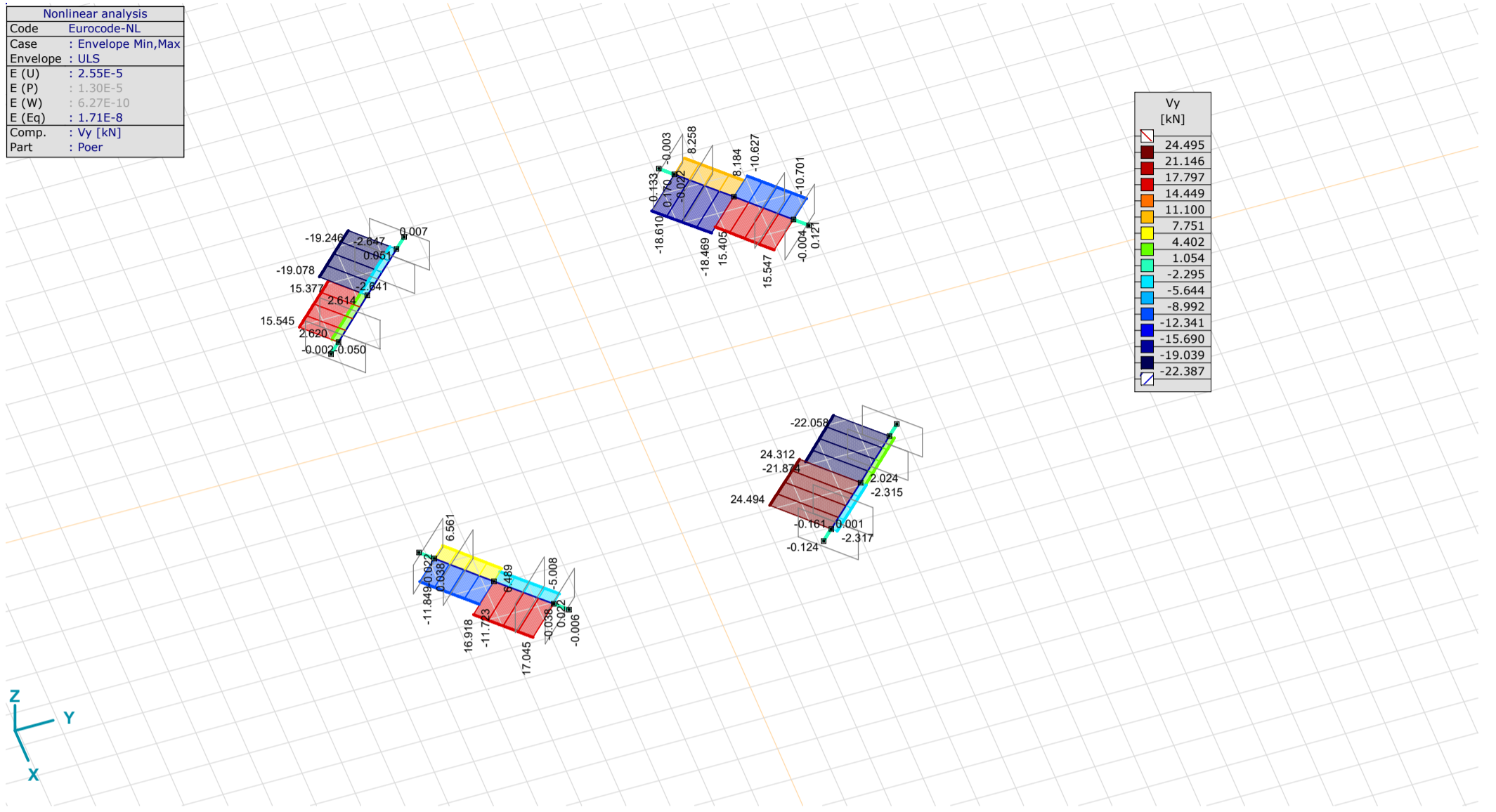


Poer, Nonlin., Envelope (ULS), Mz, Filled diagram

**Project: KIJ-GT380**

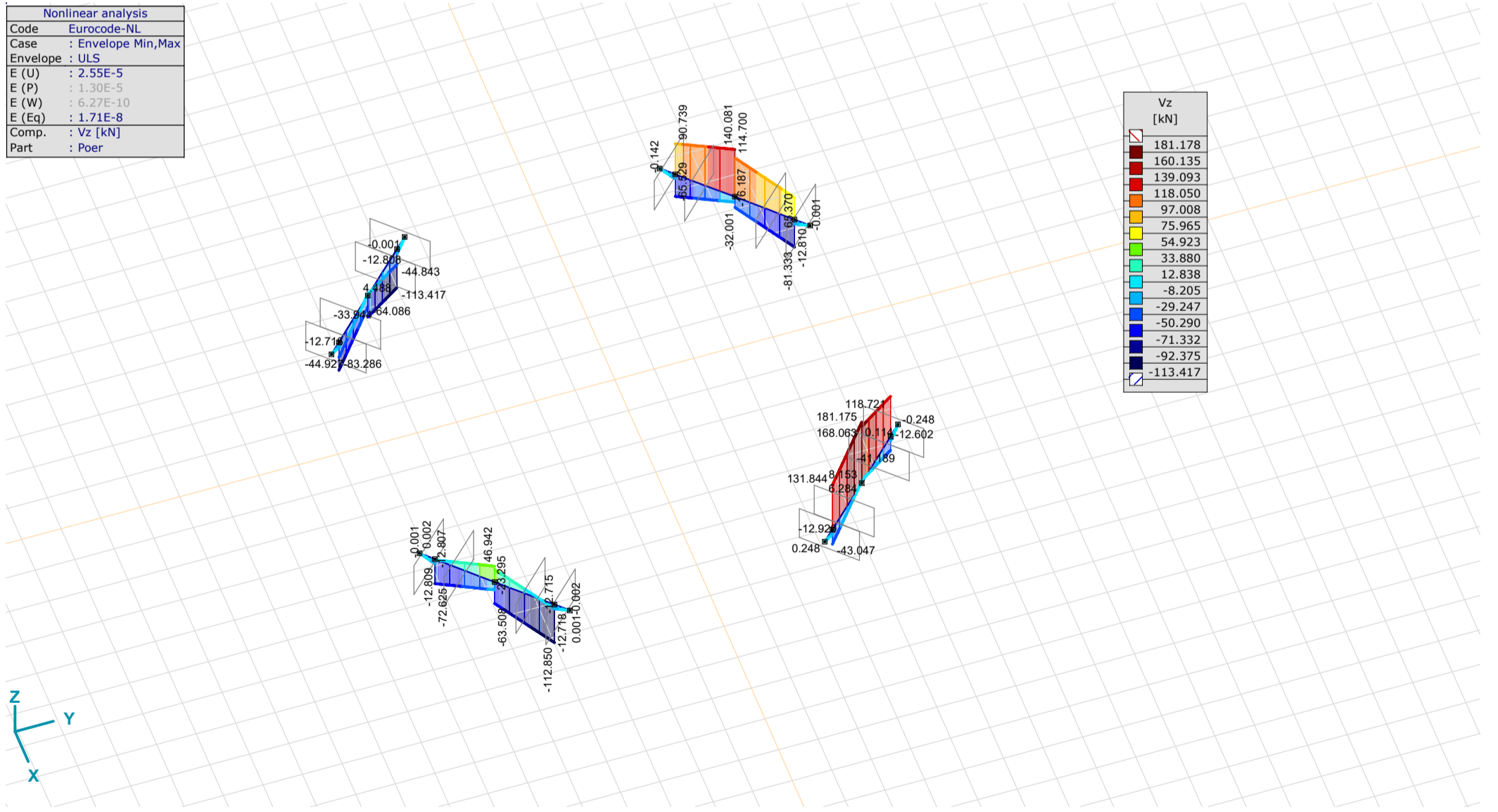
Constructeur: DNV GL - Energy  
 Model: Mast S+0 (3Paal)\_m ast80\_20052020.axs

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**

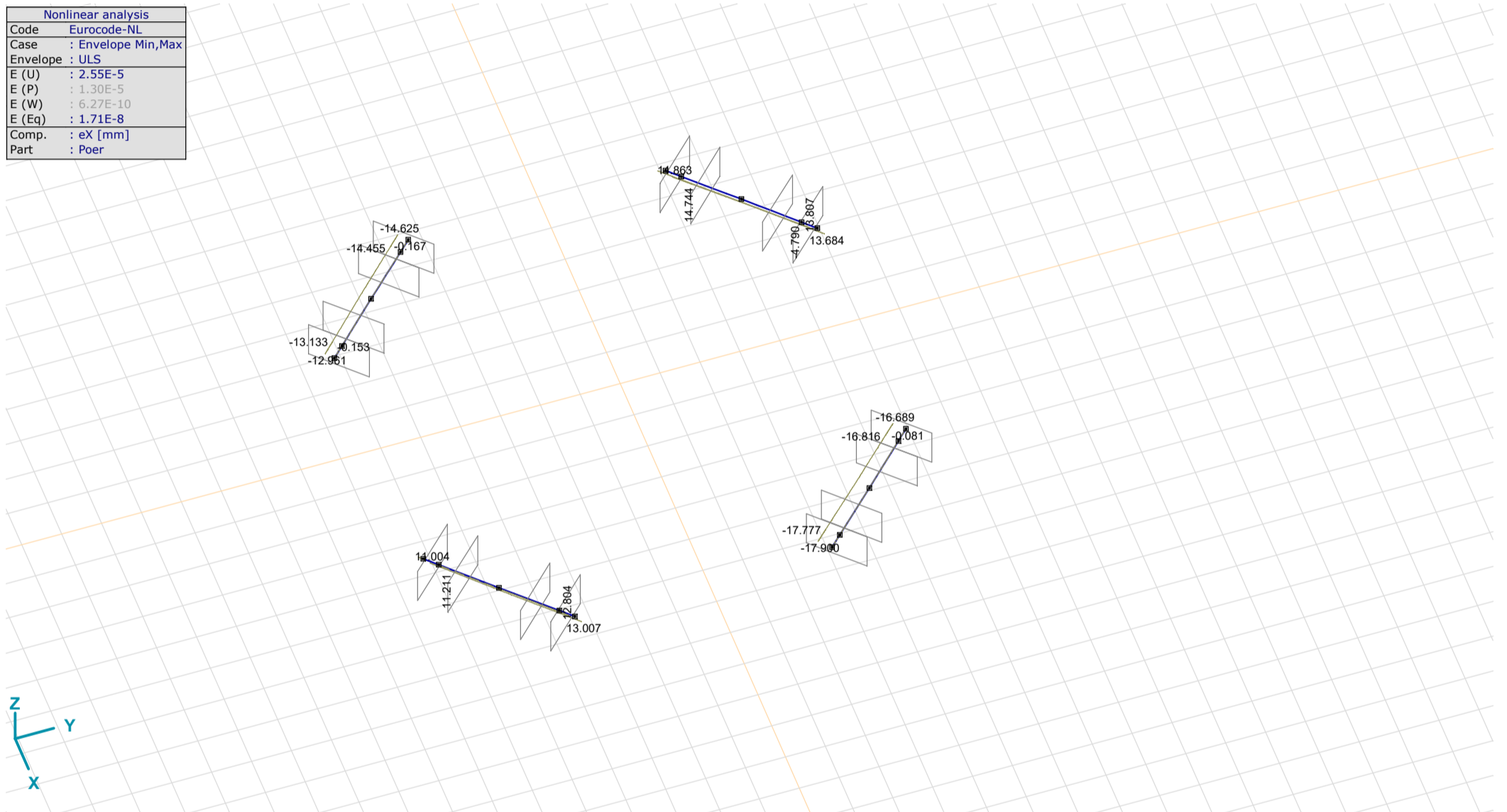
Constructeur: DNV GL - Energy  
 Model: Mast S+0 (3Paal)\_mast80\_20052020.axs

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)	<b>-17.900</b>	-16.193	-0.222	24.139	0.00362	-0.00345	-0.00042	0.00502
689		max	Co #3 1a90 V [1] (1.000)	<b>14.863</b>	-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	<b>-16.193</b>	-0.222	24.139	0.00362	-0.00345	-0.00042	0.00502
2835		max	Co #1 1a0 V [1] (1.000)	-5.728	<b>7.128</b>	-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	<b>-0.638</b>	3.035	0.00032	0.00031	-0.00047	0.00065
2844		min	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	2.686	1.062	<b>-0.638</b>	2.958	0.00031	0.00031	-0.00048	0.00065
613		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	-17.301	-15.599	<b>0.015</b>	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	<b>0.500</b>	-0.00006	0.00003	0.00004	0.00008
627		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	-17.900	-16.193	-0.222	<b>24.139</b>	0.00362	-0.00345	-0.00042	0.00502

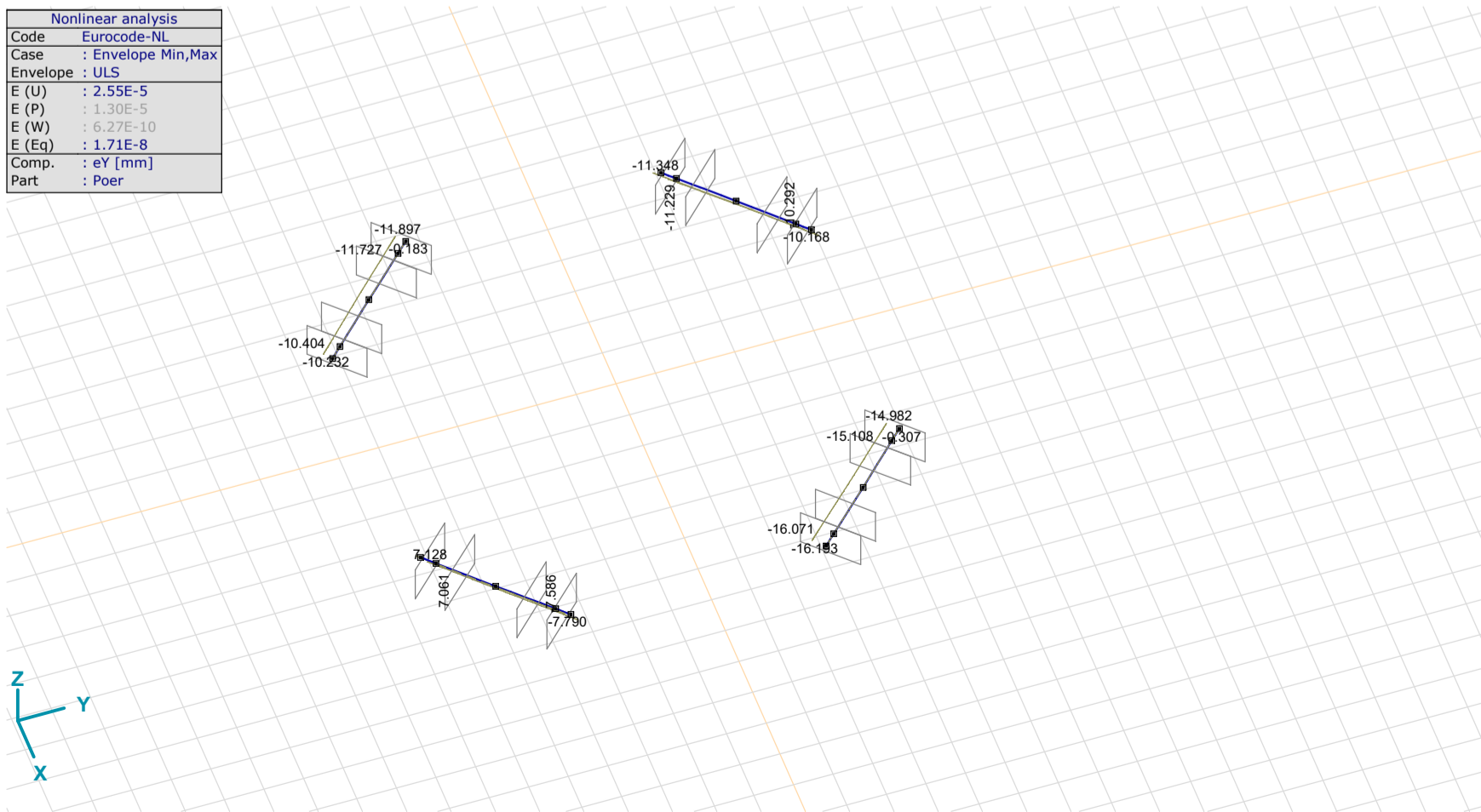
C: Extremal component; min. max.: Extreme type; Case: Load case of extreme; eX: Translation in X direction; eY: Translation in Y direction; eZ: Translation in Z direction; eR: Resultant translation; fX: Rotation in X direction; fY: Rotation in Y direction; fZ: Rotation in Z direction; fR: Resultant rotation;

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 <sup>2</sup> ]	Smax [N/mm <sup>2</sup> ]	Vmin [N/mm <sup>2</sup> ]	Vmax [N/mm <sup>2</sup> ]	Somin [N/mm <sup>2</sup> ]	Somax [N/mm <sup>2</sup> ]	Vymean [N/mm <sup>2</sup> ]	Vzmean [N/mm <sup>2</sup> ]
Ext.															
568	34	1600x1100	Smin	min	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	1.587	(613)	<b>-0.85</b>	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)	<b>0</b>	0	0	0	0	0	0	0
567	34	1600x1100	Smax	min	Co #6 3 90 [1] (1.000)	0.238		0	<b>0</b>	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	<b>0.85</b>	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	<b>0</b>	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	<b>0</b>	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	<b>0</b>	0	0	0	0
568	34	1600x1100		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	1.587	(613)	-0.85	0.85	0	<b>0.16</b>	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	<b>0</b>	0	0	0
568	34	1600x1100		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	1.587	(613)	-0.85	0.85	0	0.16	<b>0.27</b>	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	<b>0</b>	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	<b>0.85</b>	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	<b>-0.01</b>	0.07
568	34	1600x1100		max	Co #2 1a45 V [1] (1.000)	0	(620)	0	0.01	0	0.11	0	0.20	<b>0.01</b>	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	<b>-0.06</b>
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	<b>0.10</b>

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 crossections	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**

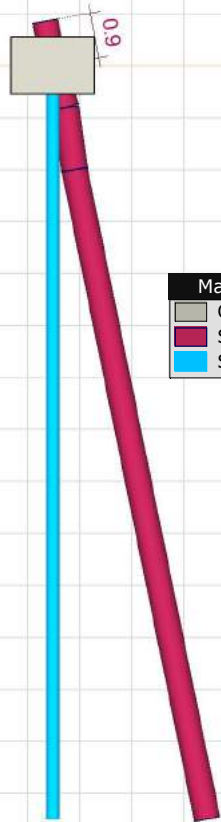
Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Mast S+0 (3Paal)\_m ast\_62.axs**

5/11/2021

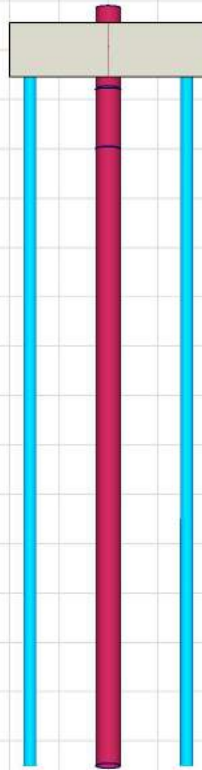
Page 3

Code Eurocode-NL  
Case : max<sub>r</sub>rek<sub>U</sub>LS 1a<sub>0</sub>,9<sub>0</sub>,9<sub>4</sub>5



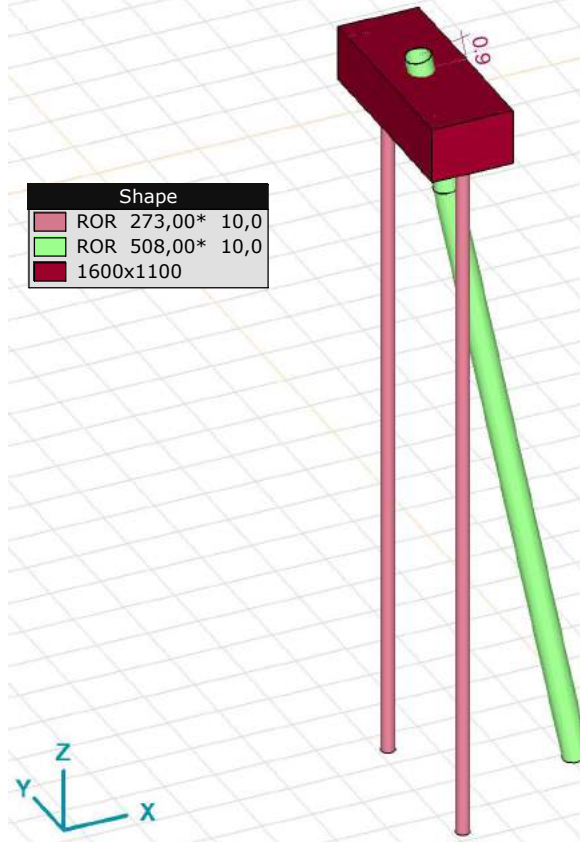
**Material**  
 C30/37<sub>1</sub>  
 S 235  
 S 355

Code Eurocode-NL  
Case : max<sub>r</sub>rek<sub>U</sub>LS 1a<sub>0</sub>,9<sub>0</sub>,9<sub>4</sub>5



**Material**  
 C30/37<sub>1</sub>  
 S 235  
 S 355

Code Eurocode-NL  
Case : max<sub>r</sub>rek<sub>U</sub>LS 1a<sub>0</sub>,9<sub>0</sub>,9<sub>4</sub>5



**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 <sup>2</sup> ]	$E_y$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\nu$	$\alpha_T$ [1/°C]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	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 <sup>2</sup> ] = 235.00	$f_u$ [N/mm <sup>2</sup> ] = 360.00	$f_y^*$ [N/mm <sup>2</sup> ] = 215.00	$f_u^*$ [N/mm <sup>2</sup> ] = 360.00										
2	C30/37	$f_{ck}$ [N/mm <sup>2</sup> ] = 30.00	$\gamma_c = 1.500$	$\alpha_{cc} = 1.00$	$\phi_t = 2.00$										
3	S 355	$f_y$ [N/mm <sup>2</sup> ] = 355.00	$f_u$ [N/mm <sup>2</sup> ] = 510.00	$f_y^*$ [N/mm <sup>2</sup> ] = 335.00	$f_u^*$ [N/mm <sup>2</sup> ] = 470.00										
4	C30/37 1	$f_{ck}$ [N/mm <sup>2</sup> ] = 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;  **$\nu$ :** Poisson's ratio;  **$\alpha_T$ :** Thermal expansion coefficient;  **$\rho$ :** 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]	$e_x$	$e_y$	$e_z$	$\theta_x$	$\theta_y$	$\theta_z$
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

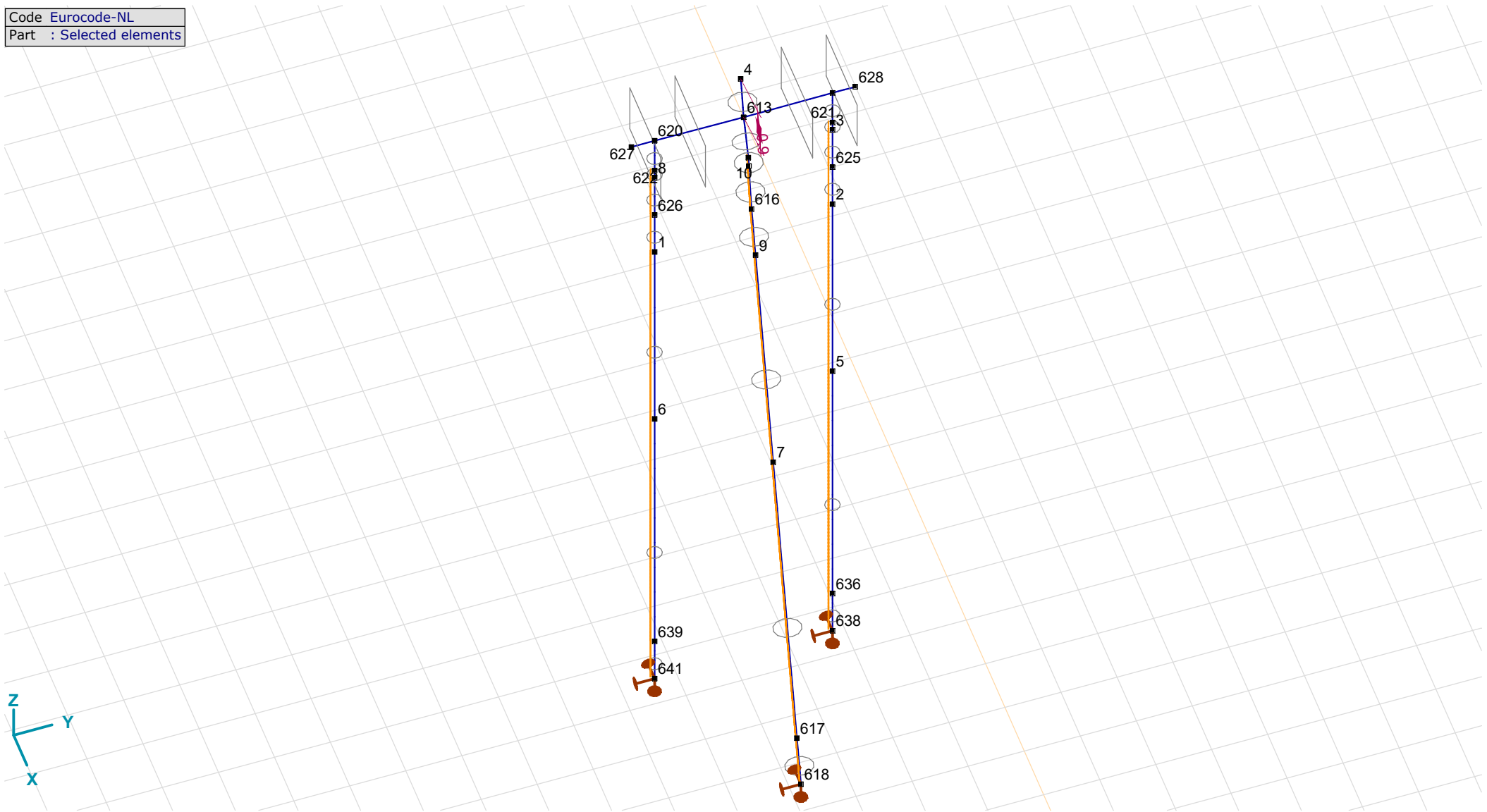
**$e_x$ :** Nodal DOF (translation constraint X);  **$e_y$ :** Nodal DOF (translation constraint Y);  **$e_z$ :** Nodal DOF (translation constraint Z);  **$\theta_x$ :** Nodal DOF (rotation constraint about X-Axis);  **$\theta_y$ :** Nodal DOF (rotation constraint about Y-Axis);  **$\theta_z$ :** Nodal 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<sub>z</sub></i>	<i>ER<sub>St</sub></i>	<i>ER<sub>End</sub></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<sub>z</sub>:** Reference for local z direction; **ER<sub>St</sub>:** End releases at start point; **ER<sub>End</sub>:** End releases at end point;

**Project: KIJ-GT380**

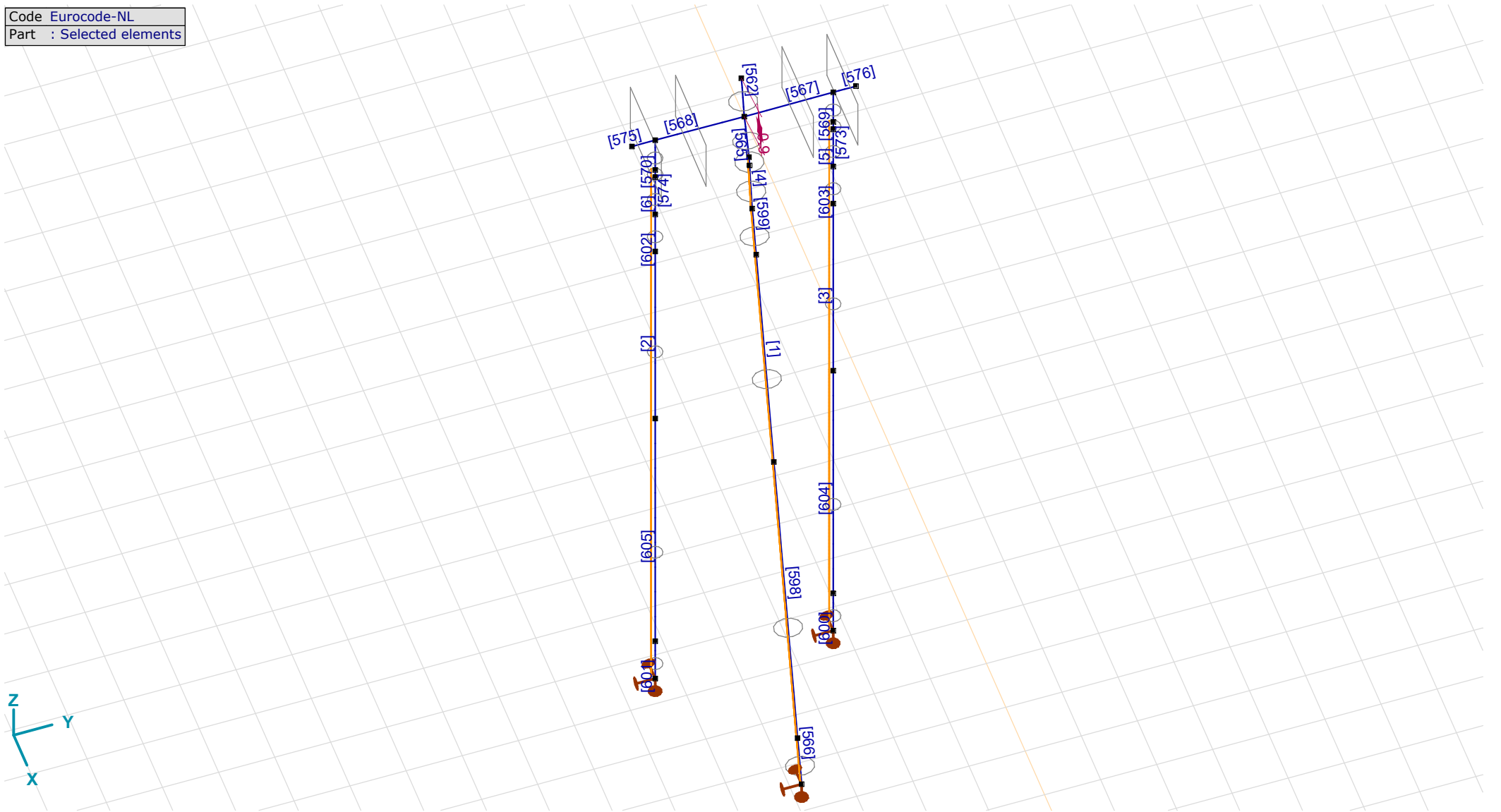
Constructeur: DNV GL - Energy

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 <sup>2</sup> ]	$A_y$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_z$ [mm <sup>2</sup> ]
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 <sup>4</sup> ]	$I_y$ [mm <sup>4</sup> ]	$I_z$ [mm <sup>4</sup> ]	$I_{yz}$ [mm <sup>4</sup> ]	$I_1$ [mm <sup>4</sup> ]	$I_2$ [mm <sup>4</sup> ]	$\alpha$ [°]	$I_{\omega}$ [mm <sup>6</sup> ]	$W_{1,el,t}$ [mm <sup>3</sup> ]	$W_{1,el,b}$ [mm <sup>3</sup> ]	$W_{2,el,t}$ [mm <sup>3</sup> ]	$W_{2,el,b}$ [mm <sup>3</sup> ]
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 <sup>3</sup> ]	$W_{2,pl}$ [mm <sup>3</sup> ]	$i_y$ [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)\_mast\_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 <sup>2</sup> ]	$A_y$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_z$ [mm <sup>2</sup> ]
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 <sup>4</sup> ]	$I_y$ [mm <sup>4</sup> ]	$I_z$ [mm <sup>4</sup> ]	$I_{yz}$ [mm <sup>4</sup> ]	$I_1$ [mm <sup>4</sup> ]	$I_2$ [mm <sup>4</sup> ]	$\alpha$ [°]	$I_{\omega}$ [mm <sup>6</sup> ]	$W_{1,el,t}$ [mm <sup>3</sup> ]	$W_{1,el,b}$ [mm <sup>3</sup> ]	$W_{2,el,t}$ [mm <sup>3</sup> ]	$W_{2,el,b}$ [mm <sup>3</sup> ]
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 <sup>3</sup> ]	$W_{2,pl}$ [mm <sup>3</sup> ]	$i_y$ [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 <sup>2</sup> ]	$A_y$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_z$ [mm <sup>2</sup> ]
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 <sup>4</sup> ]	$I_y$ [mm <sup>4</sup> ]	$I_z$ [mm <sup>4</sup> ]	$I_{yz}$ [mm <sup>4</sup> ]	$I_1$ [mm <sup>4</sup> ]	$I_2$ [mm <sup>4</sup> ]	$\alpha$ [°]	$I_{\omega}$ [mm <sup>6</sup> ]	$W_{1,el,t}$ [mm <sup>3</sup> ]	$W_{1,el,b}$ [mm <sup>3</sup> ]	$W_{2,el,t}$ [mm <sup>3</sup> ]	$W_{2,el,b}$ [mm <sup>3</sup> ]
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 <sup>3</sup> ]	$W_{2,pl}$ [mm <sup>3</sup> ]	$i_y$ [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)\_mast\_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 <sup>2</sup> ]	$A_y$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_z$ [mm <sup>2</sup> ]
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 <sup>4</sup> ]	$I_y$ [mm <sup>4</sup> ]	$I_z$ [mm <sup>4</sup> ]	$I_{yz}$ [mm <sup>4</sup> ]	$I_1$ [mm <sup>4</sup> ]	$I_2$ [mm <sup>4</sup> ]	$\alpha$ [°]	$I_{\omega}$ [mm <sup>6</sup> ]	$W_{1,el,t}$ [mm <sup>3</sup> ]	$W_{1,el,b}$ [mm <sup>3</sup> ]	$W_{2,el,t}$ [mm <sup>3</sup> ]	$W_{2,el,b}$ [mm <sup>3</sup> ]
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 <sup>3</sup> ]	$W_{2,pl}$ [mm <sup>3</sup> ]	$i_y$ [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.axs**

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 <sup>2</sup> ]	$A_y$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_z$ [mm <sup>2</sup> ]
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 <sup>4</sup> ]	$I_y$ [mm <sup>4</sup> ]	$I_z$ [mm <sup>4</sup> ]	$I_{yz}$ [mm <sup>4</sup> ]	$I_1$ [mm <sup>4</sup> ]	$I_2$ [mm <sup>4</sup> ]	$\alpha$ [°]	$I_{\omega}$ [mm <sup>6</sup> ]	$W_{1,el,t}$ [mm <sup>3</sup> ]	$W_{1,el,b}$ [mm <sup>3</sup> ]	$W_{2,el,t}$ [mm <sup>3</sup> ]	$W_{2,el,b}$ [mm <sup>3</sup> ]
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 <sup>3</sup> ]	$W_{2,pl}$ [mm <sup>3</sup> ]	$i_y$ [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)\_m ast\_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 <sup>2</sup> ]	$A_y$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_z$ [mm <sup>2</sup> ]
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 <sup>4</sup> ]	$I_y$ [mm <sup>4</sup> ]	$I_z$ [mm <sup>4</sup> ]	$I_{yz}$ [mm <sup>4</sup> ]	$I_1$ [mm <sup>4</sup> ]	$I_2$ [mm <sup>4</sup> ]	$\alpha$ [°]	$I_{\omega}$ [mm <sup>6</sup> ]	$W_{1,el,t}$ [mm <sup>3</sup> ]	$W_{1,el,b}$ [mm <sup>3</sup> ]	$W_{2,el,t}$ [mm <sup>3</sup> ]	$W_{2,el,b}$ [mm <sup>3</sup> ]
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 <sup>3</sup> ]	$W_{2,pl}$ [mm <sup>3</sup> ]	$i_y$ [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 <sup>2</sup> ]	$A_y$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_z$ [mm <sup>2</sup> ]
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 <sup>4</sup> ]	$I_y$ [mm <sup>4</sup> ]	$I_z$ [mm <sup>4</sup> ]	$I_{yz}$ [mm <sup>4</sup> ]	$I_1$ [mm <sup>4</sup> ]	$I_2$ [mm <sup>4</sup> ]	$\alpha$ [°]	$I_{\omega}$ [mm <sup>6</sup> ]	$W_{1,el,t}$ [mm <sup>3</sup> ]	$W_{1,el,b}$ [mm <sup>3</sup> ]	$W_{2,el,t}$ [mm <sup>3</sup> ]	$W_{2,el,b}$ [mm <sup>3</sup> ]
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 <sup>3</sup> ]	$W_{2,pl}$ [mm <sup>3</sup> ]	$i_y$ [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 <sup>2</sup> ]	$A_y$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_z$ [mm <sup>2</sup> ]
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 <sup>4</sup> ]	$I_y$ [mm <sup>4</sup> ]	$I_z$ [mm <sup>4</sup> ]	$I_{yz}$ [mm <sup>4</sup> ]	$I_1$ [mm <sup>4</sup> ]	$I_2$ [mm <sup>4</sup> ]	$\alpha$ [°]	$I_{\omega}$ [mm <sup>6</sup> ]	$W_{1,el,t}$ [mm <sup>3</sup> ]	$W_{1,el,b}$ [mm <sup>3</sup> ]	$W_{2,el,t}$ [mm <sup>3</sup> ]	$W_{2,el,b}$ [mm <sup>3</sup> ]
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 <sup>3</sup> ]	$W_{2,pl}$ [mm <sup>3</sup> ]	$i_y$ [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

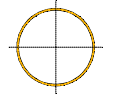
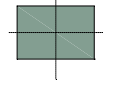
**Project: KIJ-GT380**

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 <sub>1</sub> [mm]	r <sub>2</sub> [mm]	r <sub>3</sub> [mm]	A <sub>x</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>y</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>z</sub> [mm <sup>2</sup> ]
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 <sub>x</sub> [mm <sup>4</sup> ]	I <sub>y</sub> [mm <sup>4</sup> ]	I <sub>z</sub> [mm <sup>4</sup> ]	I <sub>yz</sub> [mm <sup>4</sup> ]	I <sub>1</sub> [mm <sup>4</sup> ]	I <sub>2</sub> [mm <sup>4</sup> ]	α [°]	I <sub>ω</sub> [mm <sup>6</sup> ]	W <sub>1,el,t</sub> [mm <sup>3</sup> ]	W <sub>1,el,b</sub> [mm <sup>3</sup> ]	W <sub>2,el,t</sub> [mm <sup>3</sup> ]	W <sub>2,el,b</sub> [mm <sup>3</sup> ]
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 <sub>1,pl</sub> [mm <sup>3</sup> ]	W <sub>2,pl</sub> [mm <sup>3</sup> ]	i <sub>y</sub> [mm]	i <sub>z</sub> [mm]	H <sub>y</sub> [mm]	H <sub>z</sub> [mm]	y <sub>G</sub> [mm]	z <sub>G</sub> [mm]	y <sub>s</sub> [mm]	z <sub>s</sub> [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; **r<sub>1</sub>, r<sub>2</sub>, r<sub>3</sub>:** Rounding radius; **A<sub>x</sub>:** Cross-section area; **A<sub>y</sub>, A<sub>z</sub>:** Shear area; **I<sub>x</sub>, I<sub>y</sub>, I<sub>z</sub>:** Torsional inertia; **I<sub>1</sub>, I<sub>2</sub>:** Principal flexural inertia; **α:** Principal directions; **I<sub>ω</sub>:** Warping constant; **W<sub>1,el,t</sub>, W<sub>1,el,b</sub>, W<sub>2,el,t</sub>, W<sub>2,el,b</sub>:** Elastic modulus; **W<sub>1,pl</sub>, W<sub>2,pl</sub>:** Plastic modulus; **i<sub>y</sub>, i<sub>z</sub>:** Radius of inertia; **H<sub>y</sub>, H<sub>z</sub>:** Dimension in local y direction; **H<sub>y</sub>, H<sub>z</sub>:** Dimension in local z direction; **y<sub>G</sub>:** y coordinate of the center of gravity; **z<sub>G</sub>:** z coordinate of the center of gravity; **y<sub>s</sub>:** y coordinate of the shear (torsion) center relative to the center of gravity; **z<sub>s</sub>:** z coordinate of the shear (torsion) center relative to the center of gravity; **S.p.:** Stress calculation points;

**Project: KIJ-GT380**

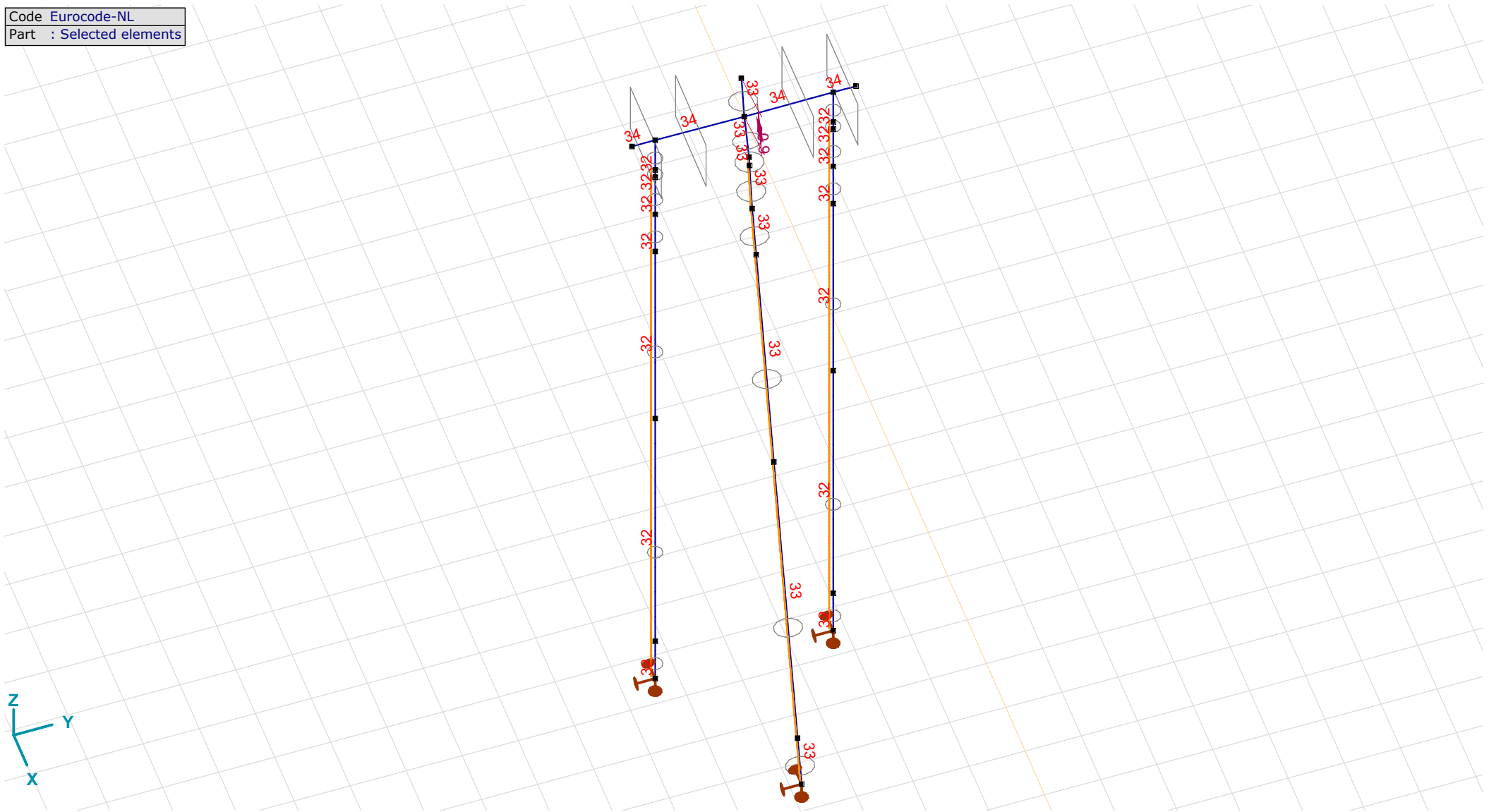
Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Mast S+0 (3Paal)\_m ast\_62.axs**

5/11/2021

Page 17

Code Eurocode-NL  
Part : Selected elements



Foundation\_crossections



**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 <sub>x</sub>	Spring model <sub>x</sub>	K <sub>x</sub> [kN/m]	K <sub>xV</sub> [kN/m]	NL <sub>x</sub>	Limit value <sub>x</sub> [kN]	Name <sub>y</sub>	Spring model <sub>y</sub>	K <sub>y</sub> [kN/m]	K <sub>yV</sub> [kN/m]	NL <sub>y</sub>	Limit value <sub>y</sub> [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 <sub>z</sub>	Spring model <sub>z</sub>	K <sub>z</sub> [kN/m]	K <sub>zV</sub> [kN/m]	NL <sub>z</sub>	Limit value <sub>z</sub> [kN]	Name <sub>xx</sub>	Spring model <sub>xx</sub>	K <sub>xx</sub> [kNm/rad]	K <sub>xxV</sub> [kNm/rad]	NL <sub>xx</sub>	Limit value <sub>xx</sub> [kN]	Name <sub>yy</sub>
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 <sub>yy</sub>	K <sub>yy</sub> [kNm/rad]	K <sub>yyV</sub> [kNm/rad]	NL <sub>yy</sub>	Limit value <sub>yy</sub> [kN]	Name <sub>zz</sub>	Spring model <sub>zz</sub>	K <sub>zz</sub> [kNm/rad]	K <sub>zzV</sub> [kNm/rad]	NL <sub>zz</sub>	Limit value <sub>zz</sub> [kN]
4	618	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	638	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	641	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

**Node:** Supported node; **Type:** Support type; **Name<sub>x</sub>:** Name of the spring characteristics; **Spring model<sub>x</sub>:** Spring model; **K<sub>x</sub>:** Initial stiffness; **K<sub>xV</sub>:** Vibration stiffness; **NL<sub>x</sub>:** Nonlinear parameters; **Limit value<sub>x</sub>:** Limit value; **Name<sub>y</sub>:** Name of the spring characteristics; **Spring model<sub>y</sub>:** Spring model; **K<sub>y</sub>:** Initial stiffness; **K<sub>yV</sub>:** Vibration stiffness; **NL<sub>y</sub>:** Nonlinear parameters; **Limit value<sub>y</sub>:** Limit value; **Name<sub>z</sub>:** Name of the spring characteristics; **Spring model<sub>z</sub>:** Spring model; **K<sub>z</sub>:** Initial stiffness; **K<sub>zV</sub>:** Vibration stiffness; **NL<sub>z</sub>:** Nonlinear parameters; **Limit value<sub>z</sub>:** Limit value; **Name<sub>xx</sub>:** Name of the spring characteristics; **Spring model<sub>xx</sub>:** Spring model; **K<sub>xx</sub>:** Initial stiffness; **K<sub>xxV</sub>:** Vibration stiffness; **NL<sub>xx</sub>:** Nonlinear parameters; **Limit value<sub>xx</sub>:** Limit value; **Name<sub>yy</sub>:** Name of the spring characteristics; **Spring model<sub>yy</sub>:** Spring model; **K<sub>yy</sub>:** Initial stiffness; **K<sub>yyV</sub>:** Vibration stiffness; **NL<sub>yy</sub>:** Nonlinear parameters; **Limit value<sub>yy</sub>:** Limit value; **Name<sub>zz</sub>:** Name of the spring characteristics; **Spring model<sub>zz</sub>:** Spring model; **K<sub>zz</sub>:** Initial stiffness; **K<sub>zzV</sub>:** Vibration stiffness; **NL<sub>zz</sub>:** Nonlinear parameters; **Limit value<sub>zz</sub>:** Limit value;

**Project: KIJ-GT380**

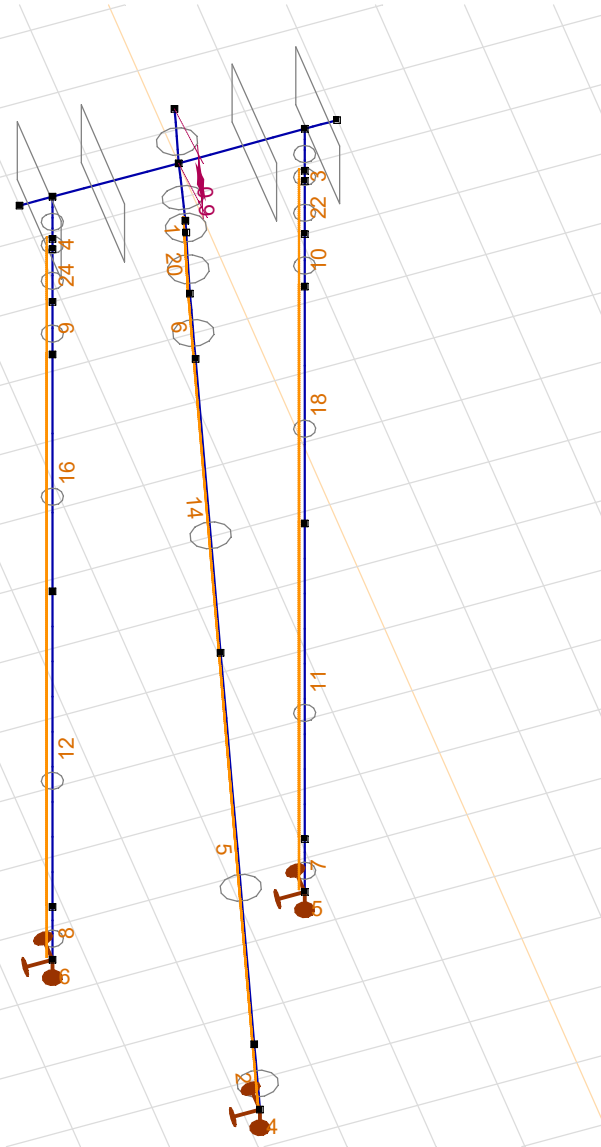
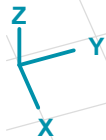
Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Mast S+0 (3Paal)\_mast\_62.axs**

5/11/2021

Page 19

Code Eurocode-NL  
Part : Selected elements



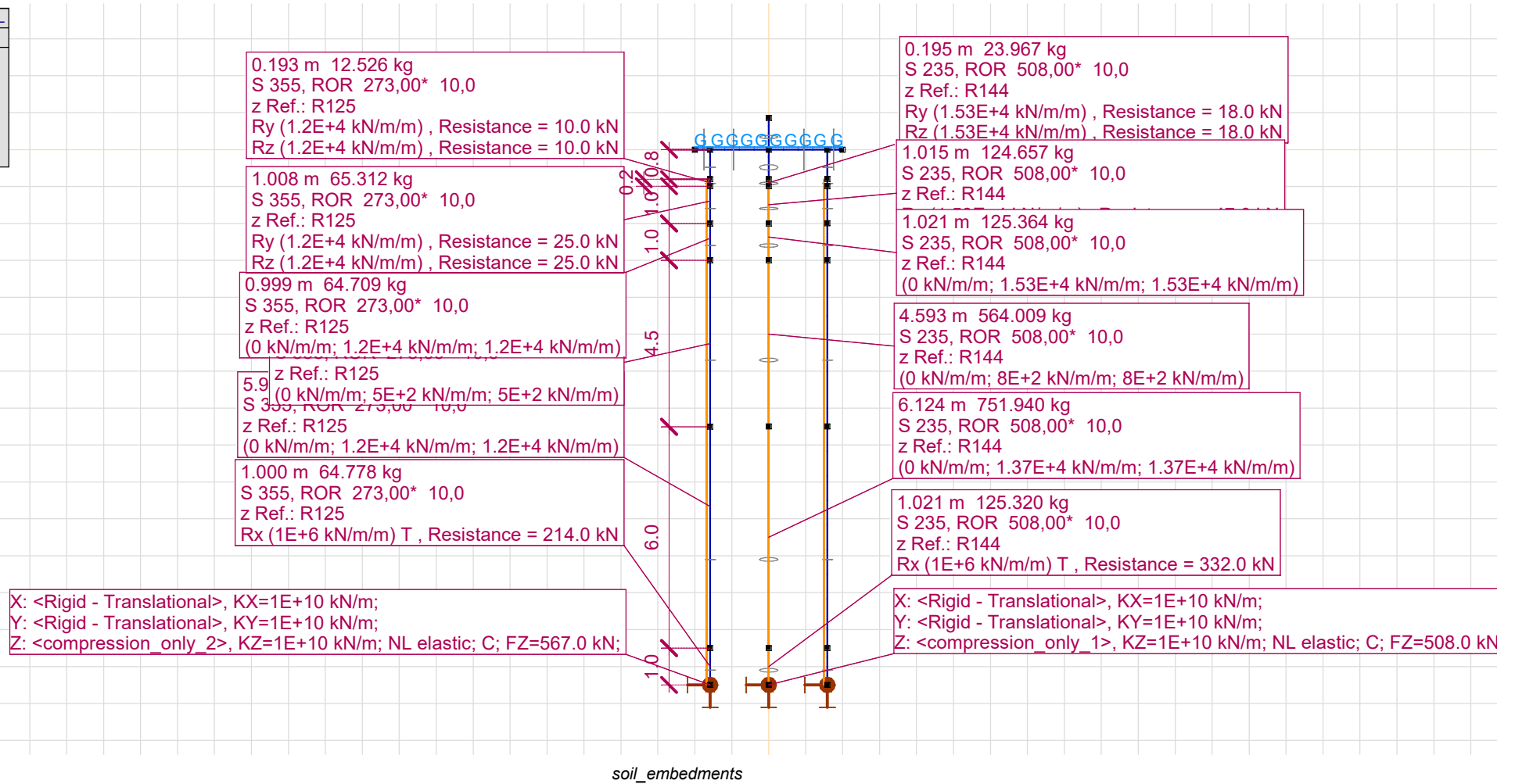
Foundation\_supports

# 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]
		<b>Beam r.</b>										
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 <sub>V</sub>	NL	Limit value	K <sub>T</sub>	K <sub>C</sub>
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<sub>V</sub>:** Vibration stiffness; **NL:** Nonlinear parameters; **K<sub>T</sub>:** Initial stiffness, in tension; **K<sub>C</sub>:** 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**

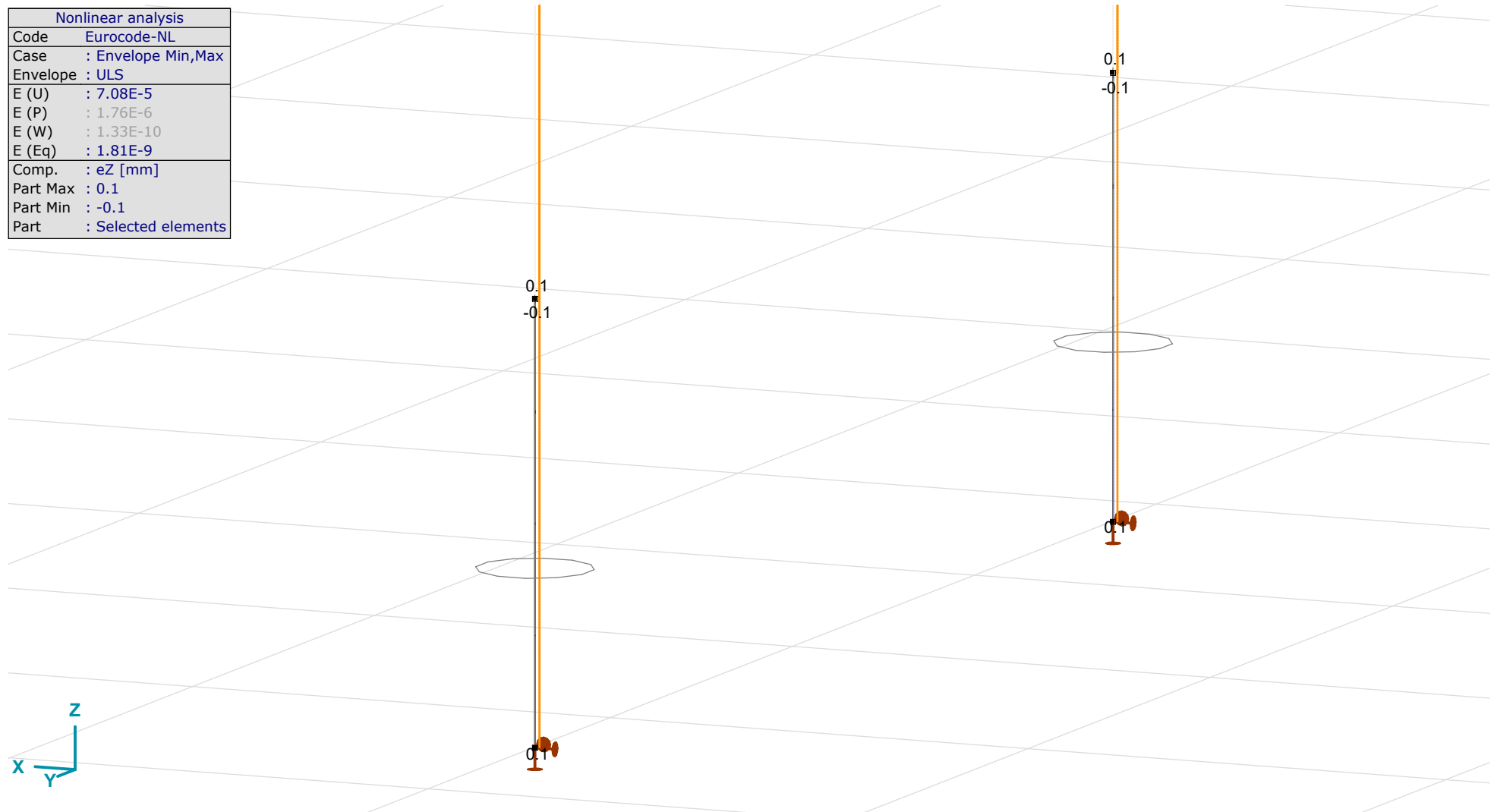
Constructeur: DNV GL - Energy

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)	<b>-7.2</b>	0.8	0.9	7.3	0	-0.00321	-0.00021	0.00321
620		max	Co #2 [1] (1.000)	<b>10.8</b>	-1.5	-2.0	11.0	0.00001	0.00456	0.00048	0.00459
619	eY	min	Co #2 [1] (1.000)	9.2	<b>-1.5</b>	-1.6	9.5	0.00026	0.00455	0.00050	0.00459
620		min	Co #2 [1] (1.000)	10.8	<b>-1.5</b>	-2.0	11.0	0.00001	0.00456	0.00048	0.00459
619		max	Co #1 [1] (1.000)	-6.5	<b>0.8</b>	0.6	6.6	-0.00016	-0.00320	-0.00022	0.00321
620		max	Co #1 [1] (1.000)	-7.2	<b>0.8</b>	0.9	7.3	0	-0.00321	-0.00021	0.00321
9	eZ	min	Co #2 [1] (1.000)	0.3	-0.4	<b>-3.5</b>	3.6	0.00018	0.00161	0.00049	0.00169
9		max	Co #1 [1] (1.000)	-0.1	0.2	<b>2.0</b>	2.0	-0.00011	-0.00111	-0.00021	0.00114
638	eR	min	Co #2 [1] (1.000)	0	0	0	<b>0</b>	0	0.00001	0.00050	0.00050
620		max	Co #2 [1] (1.000)	10.8	-1.5	-2.0	<b>11.0</b>	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)	<b>-241.4</b>	-4.9	-3.8	0	-6.4	9.2
6	32	ROR 273,00* 10,0		min	Co #2 [1] (1.000)	0	(626)	<b>-241.4</b>	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)	<b>-241.3</b>	28.7	19.2	0	3.0	-16.5
574	32	ROR 273,00* 10,0		min	Co #2 [1] (1.000)	0	(8)	<b>-241.3</b>	27.8	18.2	0	-12.0	6.2
601	32	ROR 273,00* 10,0		min	Co #2 [1] (1.000)	0	(641)	<b>-241.4</b>	-0.1	-0.1	0	0	0
602	32	ROR 273,00* 10,0		min	Co #2 [1] (1.000)	0	(1)	<b>-241.5</b>	-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)	<b>-241.4</b>	0.5	0.5	0	2.1	-2.7
2	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #1 [1] (1.000)	0	(6)	<b>100.9</b>	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)	<b>101.0</b>	-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)	<b>101.0</b>	-21.9	-14.5	0	3.7	2.2
574	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #1 [1] (1.000)	0	(8)	<b>101.0</b>	-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)	<b>100.9</b>	0.1	0	0	0	-0.1
602	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #1 [1] (1.000)	0	(1)	<b>100.9</b>	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)	<b>100.9</b>	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	<b>-21.9</b>	-14.5	0	-2.1	10.9
570	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #2 [1] (1.000)	0	(622)	-241.3	<b>28.8</b>	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	<b>-14.5</b>	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	<b>19.2</b>	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	<b>0</b>	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	<b>0</b>	-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	<b>-17.5</b>	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	<b>12.7</b>	-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	<b>-22.2</b>
6	32	ROR 273,00* 10,0		max	Co #2 [1] (1.000)	0	(626)	-241.4	7.9	0.4	0	-17.4	<b>20.4</b>
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	<b>20.4</b>

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;

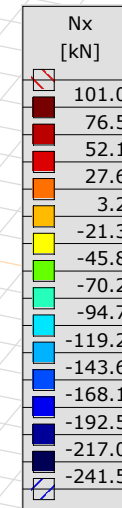
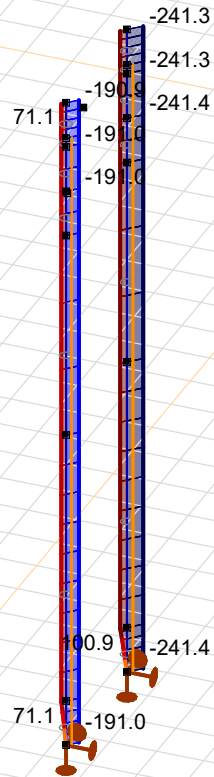


**Project: KIJ-GT380**

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



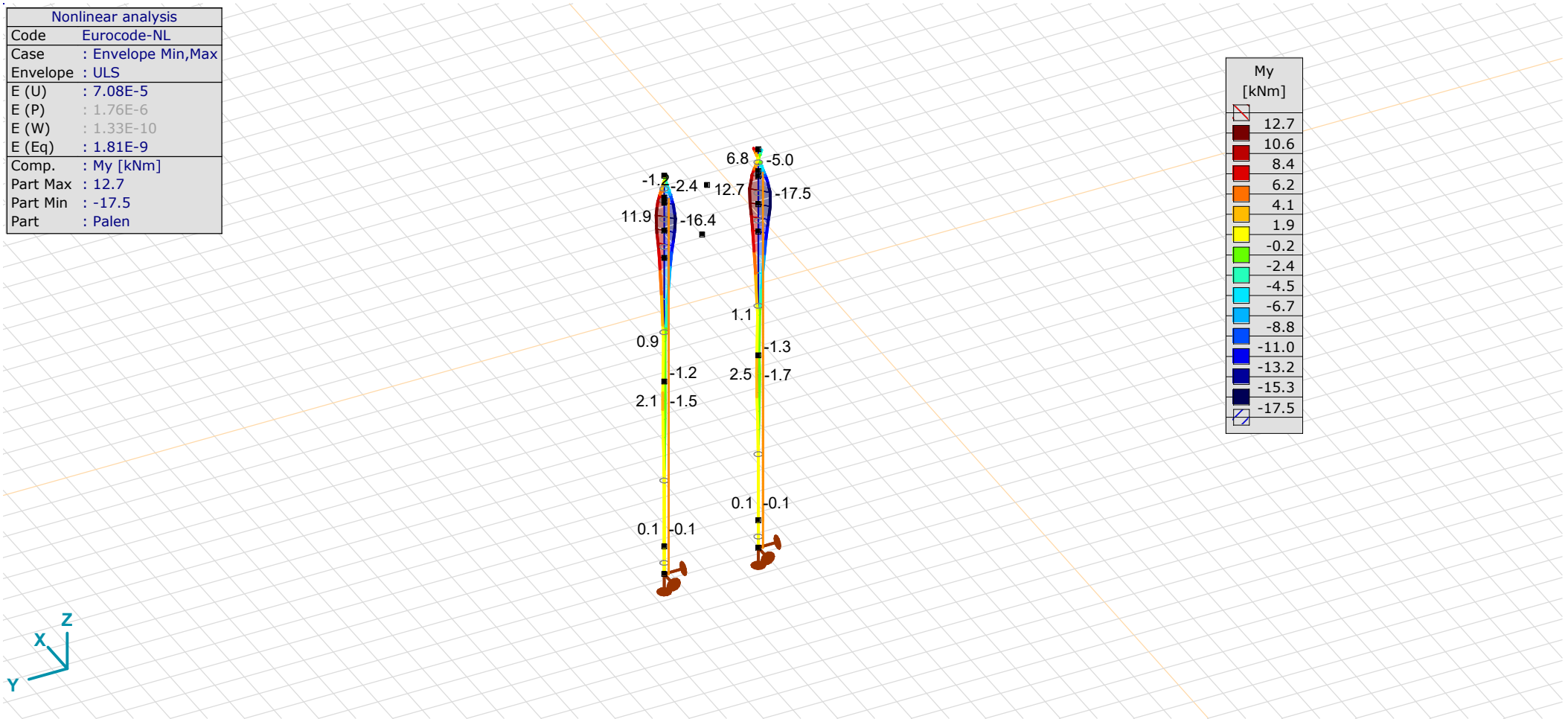
Palen, Nonlin., Envelope (ULS), Nx, Filled diagram

**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



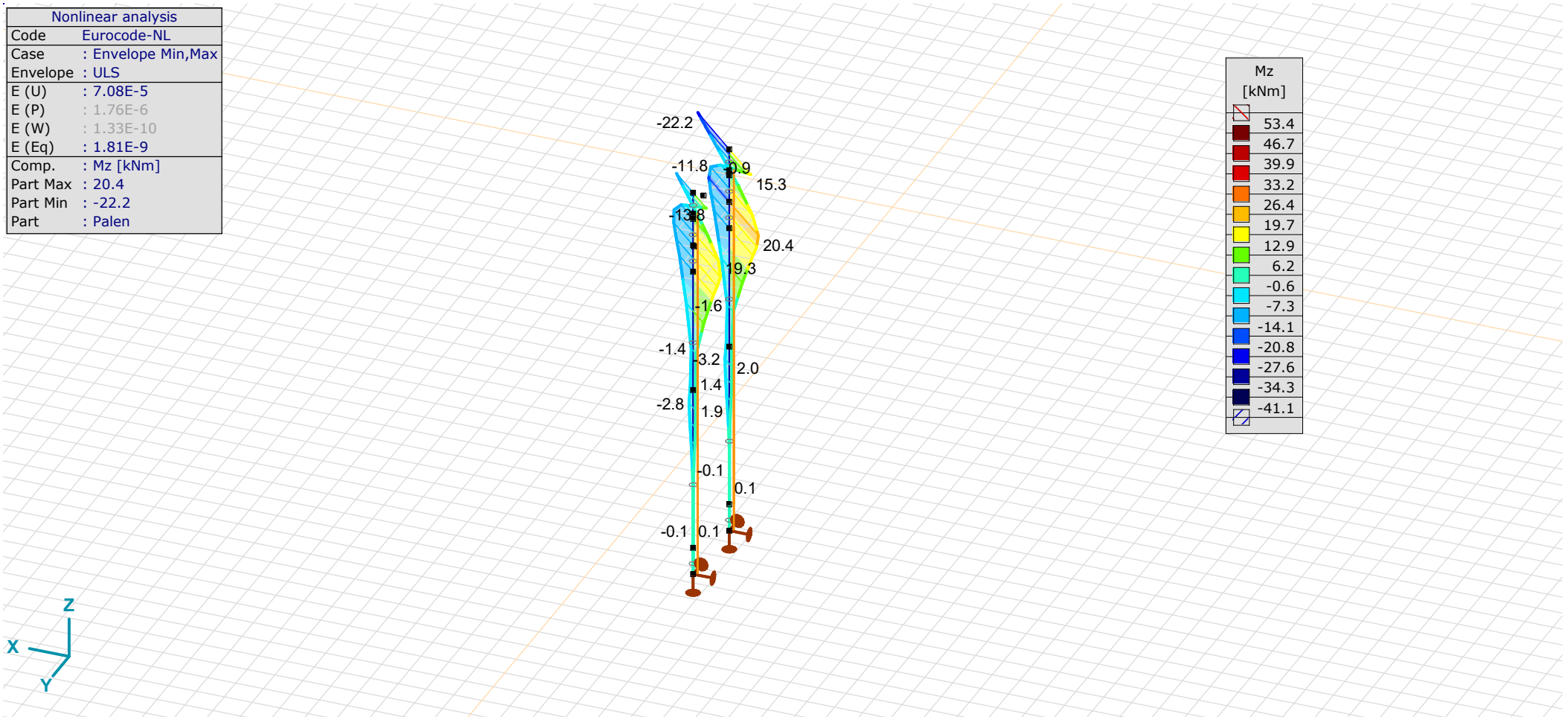
Palen, Nonlin., Envelope (ULS), My, Filled diagram

**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	

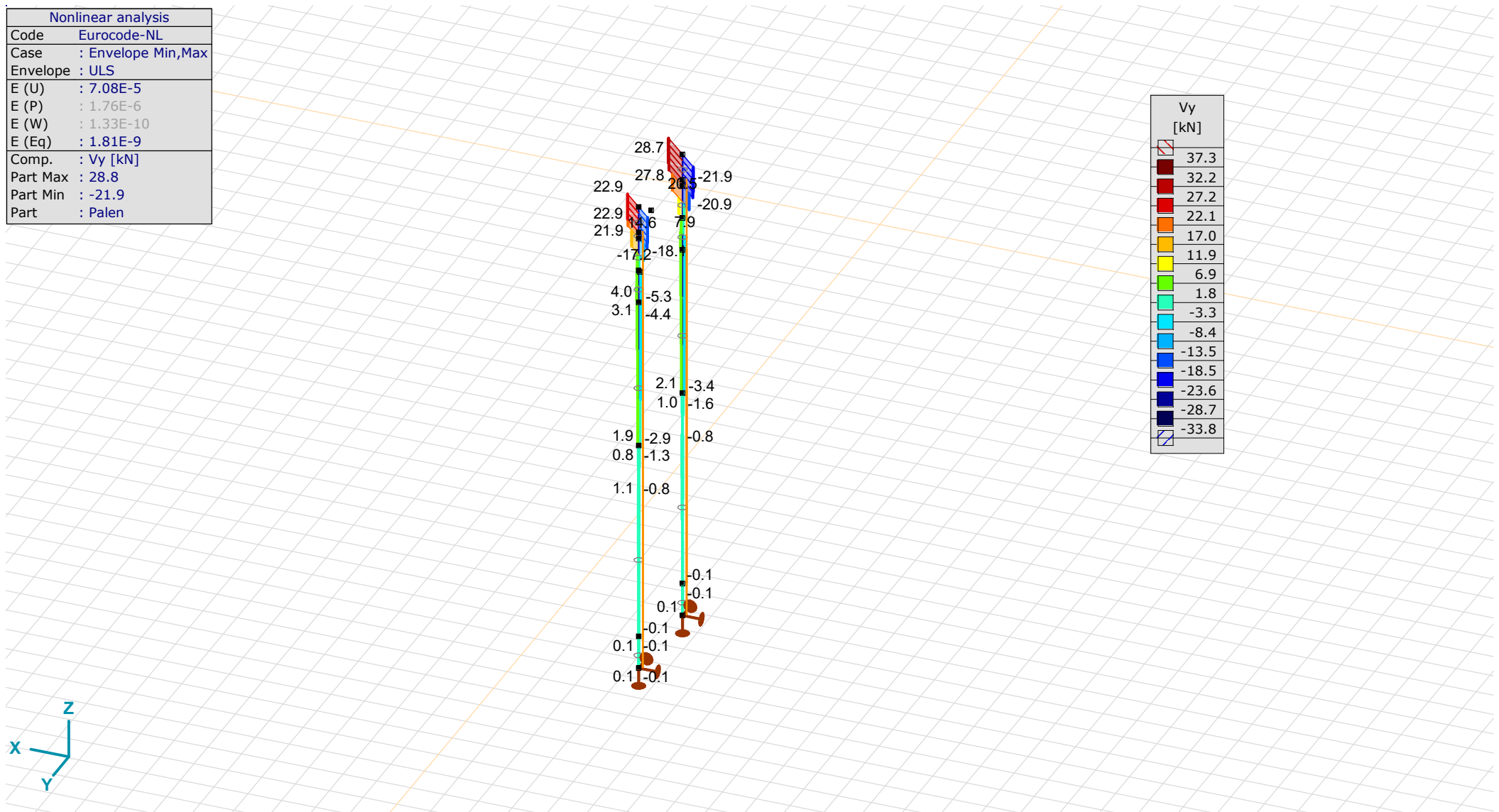
Palen, Nonlin., Envelope (ULS), Mz, Filled diagram

# 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



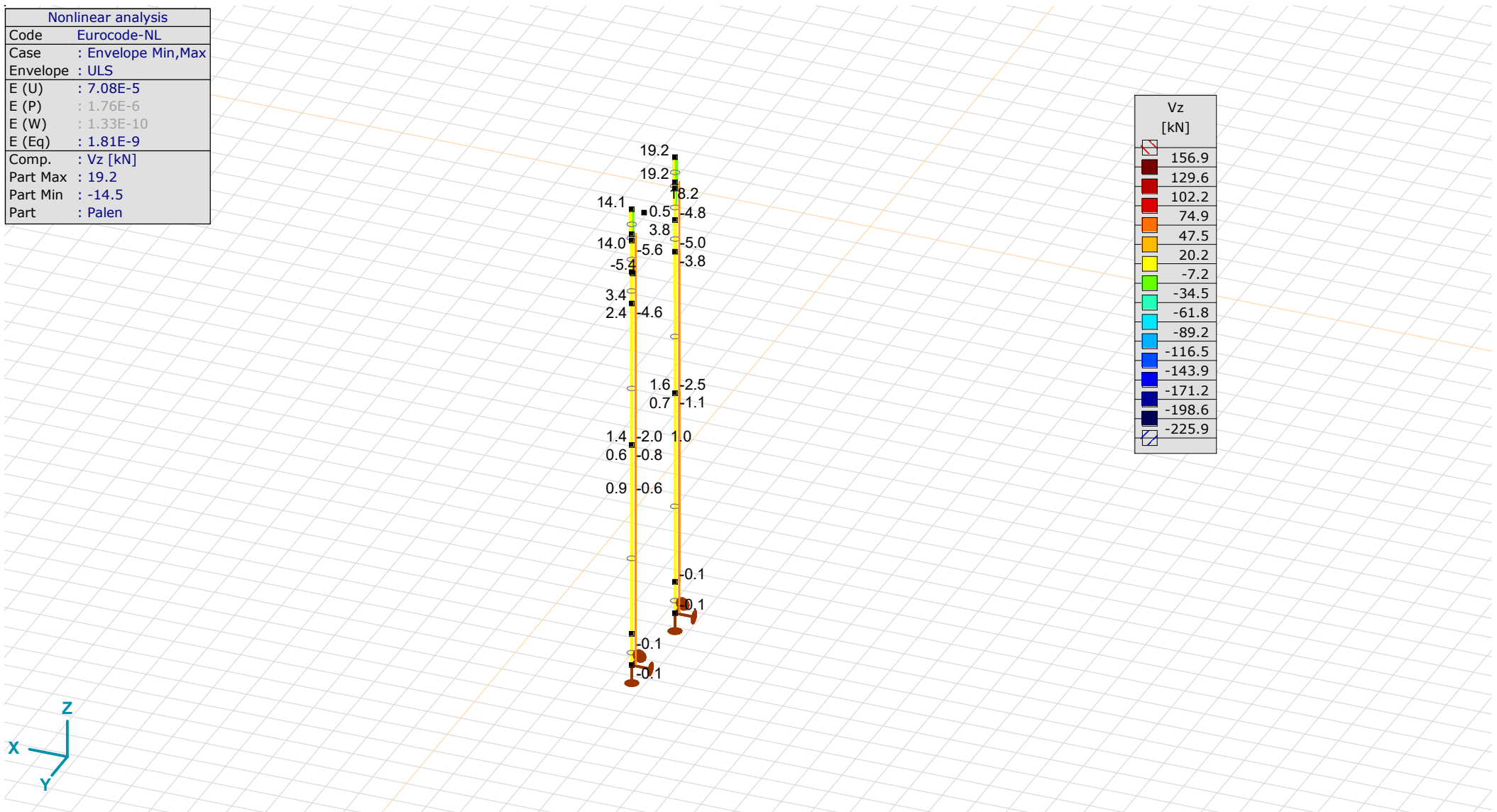
Palen, Nonlin., Envelope (ULS), Vy, Filled diagram

**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	: 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 <sup>2</sup> ]	Smax [N/mm <sup>2</sup> ]	Vmin [N/mm <sup>2</sup> ]	Vmax [N/mm <sup>2</sup> ]	Somin [N/mm <sup>2</sup> ]	Somax [N/mm <sup>2</sup> ]	Vymean [N/mm <sup>2</sup> ]	Vzmean [N/mm <sup>2</sup> ]
Ext.															
570	32	ROR 273,00* 10,0	Smin	min	Co #2 [1] (1.000)	0.800	(620)	<b>-71.75</b>	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)	<b>12.15</b>	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	<b>-29.26</b>	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	<b>41.53</b>	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	<b>0</b>	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	<b>0</b>	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	<b>0.01</b>	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	<b>6.99</b>	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	<b>0</b>	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	<b>29.26</b>	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	<b>0.02</b>	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	<b>72.20</b>	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	<b>-2.66</b>	-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	<b>3.49</b>	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	<b>-1.76</b>
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	<b>2.32</b>

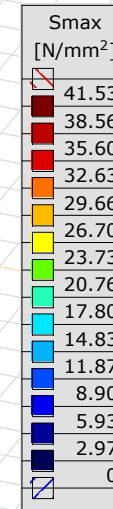
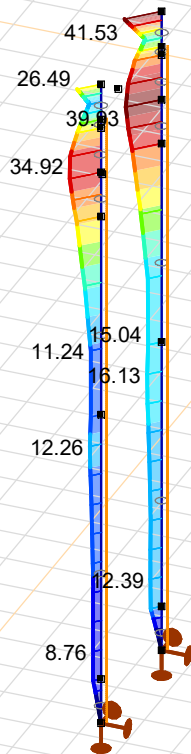
Sh.: Cross-section; C: Extremal component; min. max.: Extreme type; Case: Load case of extreme; Loc.: Cross-section local x position on the beam; Smin: Axial stress cross-Section minimum; Smax: Axial stress cross-Section maximum; Vmin: Shear stress cross-section minimum; Vmax: Shear stress cross-section 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 <sup>2</sup> ]
Part Max	: 41.53
Part Min	: 0
Part	: Palen



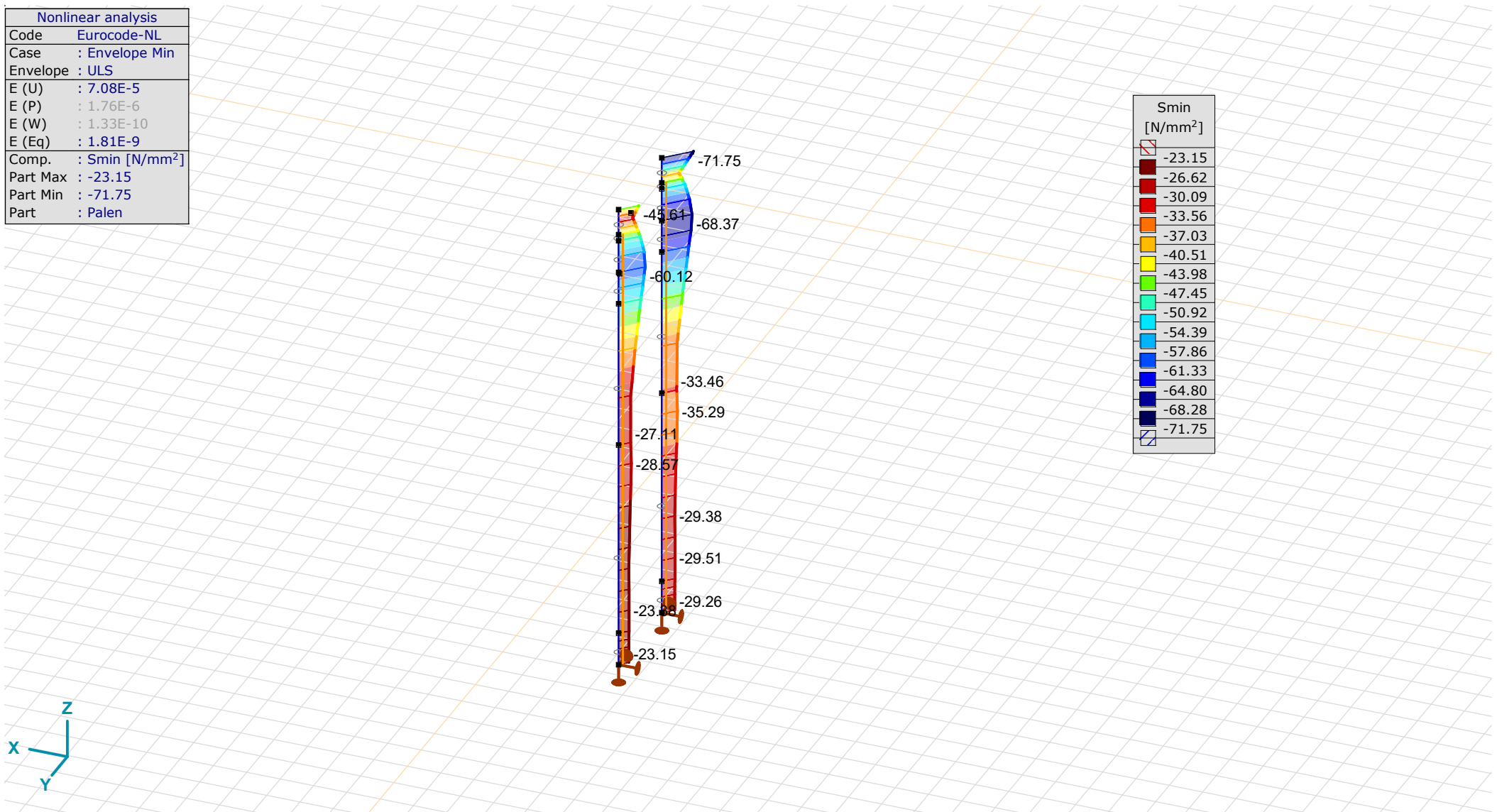
Palen, Nonlin., Envelope Max (ULS), Smax, Filled diagram

**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 <sup>2</sup> ]
Part Max	: -23.15
Part Min	: -71.75
Part	: Palen



Smin [N/mm <sup>2</sup> ]	
□	-23.15
■	-26.62
■	-30.09
■	-33.56
■	-37.03
■	-40.51
■	-43.98
■	-47.45
■	-50.92
■	-54.39
■	-57.86
■	-61.33
■	-64.80
■	-68.28
■	-71.75

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	<b>0</b>		
8	Beam 601	Beam r.		max	Co #1 [1] (1.000)	91	0.750	<b>106.8</b>		
23	Beam 6	Beam r.	Ry	min	Co #1 [1] (1.000)	57	0.504		<b>-23.6</b>	-15.5
23	Beam 6	Beam r.		max	Co #2 [1] (1.000)	57	0.504		<b>25.2</b>	23.4
4	Beam 574	Beam r.	Rz	min	Co #1 [1] (1.000)	26	0		-17.5	<b>-17.6</b>
23	Beam 6	Beam r.		min	Co #1 [1] (1.000)	26	1.008		-17.5	<b>-17.6</b>
23	Beam 6	Beam r.		max	Co #2 [1] (1.000)	57	0.504		25.2	<b>23.4</b>

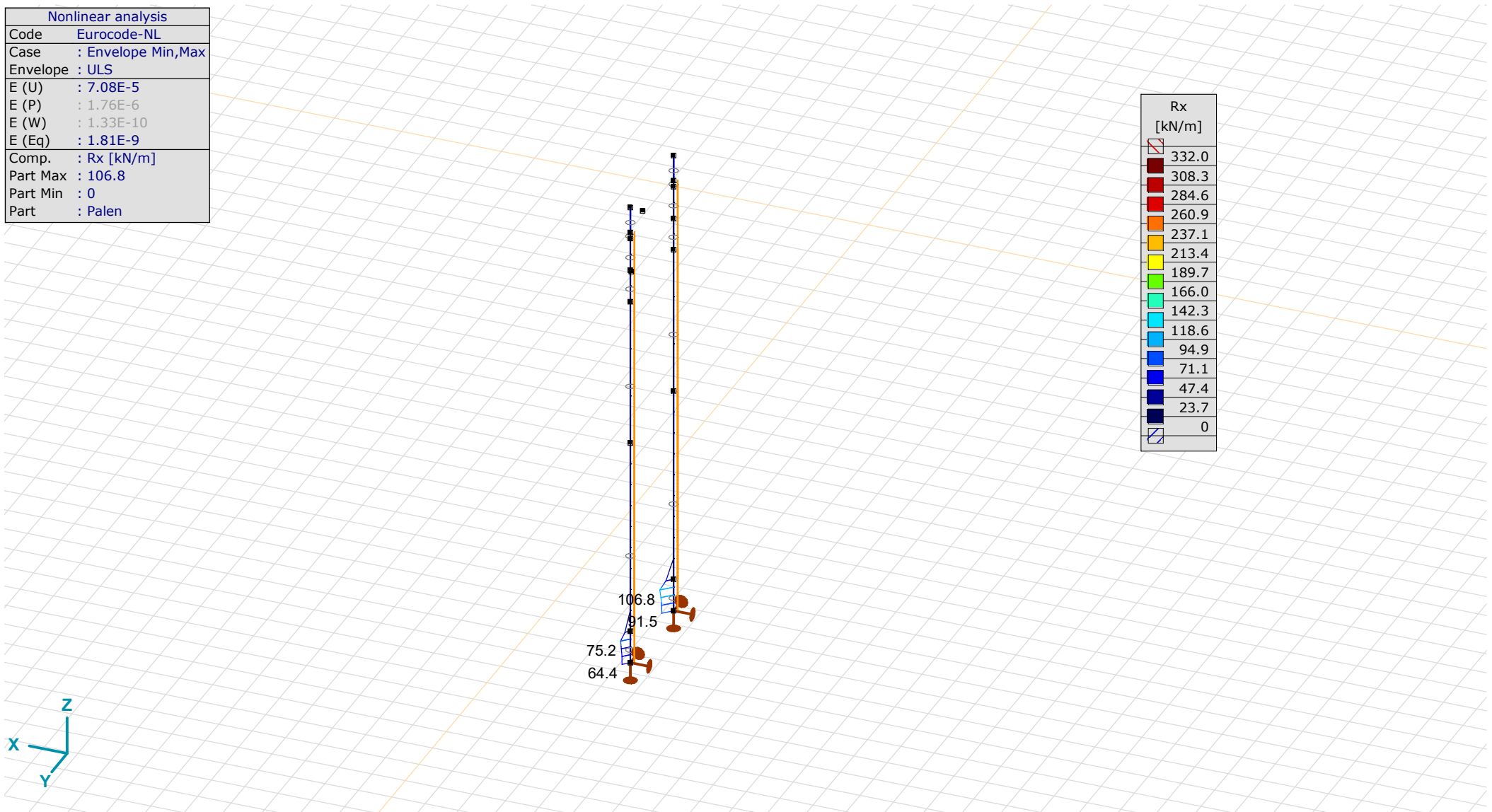
**Line:** Supported line element; **Type:** Support type; **C:** Extremal component; **min. max.:** Extreme type; **Case:** Load case of extreme; **Loc.:** Cross-section local x position on the beam; **Rx:** Support reaction force x component; **Ry:** Support reaction force y component; **Rz:** Support 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]	$\alpha R$
Ext.													
6	641	6.485	-1.587	-14.500	Glob.	Rx	min	Co #2 [1] (1.000)	<b>-0.1</b>	0	-241.4	241.4	-0.001
6	641	6.485	-1.587	-14.500	Glob.		max	Co #1 [1] (1.000)	<b>0.1</b>	0	0	0.1	807700.400
5	638	6.485	1.587	-14.500	Glob.	Ry	min	Co #1 [1] (1.000)	0.1	<b>0</b>	0	0.1	1063622.000
6	641	6.485	-1.587	-14.500	Glob.		max	Co #2 [1] (1.000)	-0.1	<b>0</b>	-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	<b>-241.4</b>	241.4	-0.001
6	641	6.485	-1.587	-14.500	Glob.		max	Co #1 [1] (1.000)	0.1	0	<b>0</b>	0.1	807700.400
5	638	6.485	1.587	-14.500	Glob.	$\alpha R$	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;  **$\alpha R$ :** 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)	<b>-9.7</b>	1.0	0.5	9.8	-0.00017	-0.00331	-0.00023	0.00333
4		max	Co #2 [1] (1.000)	<b>14.0</b>	-1.8	-1.5	14.2	0.00028	0.00475	0.00052	0.00479
4	eY	min	Co #2 [1] (1.000)	14.0	<b>-1.8</b>	-1.5	14.2	0.00028	0.00475	0.00052	0.00479
4		max	Co #1 [1] (1.000)	-9.7	<b>1.0</b>	0.5	9.8	-0.00017	-0.00331	-0.00023	0.00333
9	eZ	min	Co #2 [1] (1.000)	0.3	-0.4	<b>-3.5</b>	3.6	0.00018	0.00161	0.00049	0.00169
9		max	Co #1 [1] (1.000)	-0.1	0.2	<b>2.0</b>	2.0	-0.00011	-0.00111	-0.00021	0.00114
2	eR	min	Co #1 [1] (1.000)	0.6	0	0.5	<b>0.8</b>	-0.00015	-0.00092	-0.00022	0.00096
4		max	Co #2 [1] (1.000)	14.0	-1.8	-1.5	<b>14.2</b>	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;

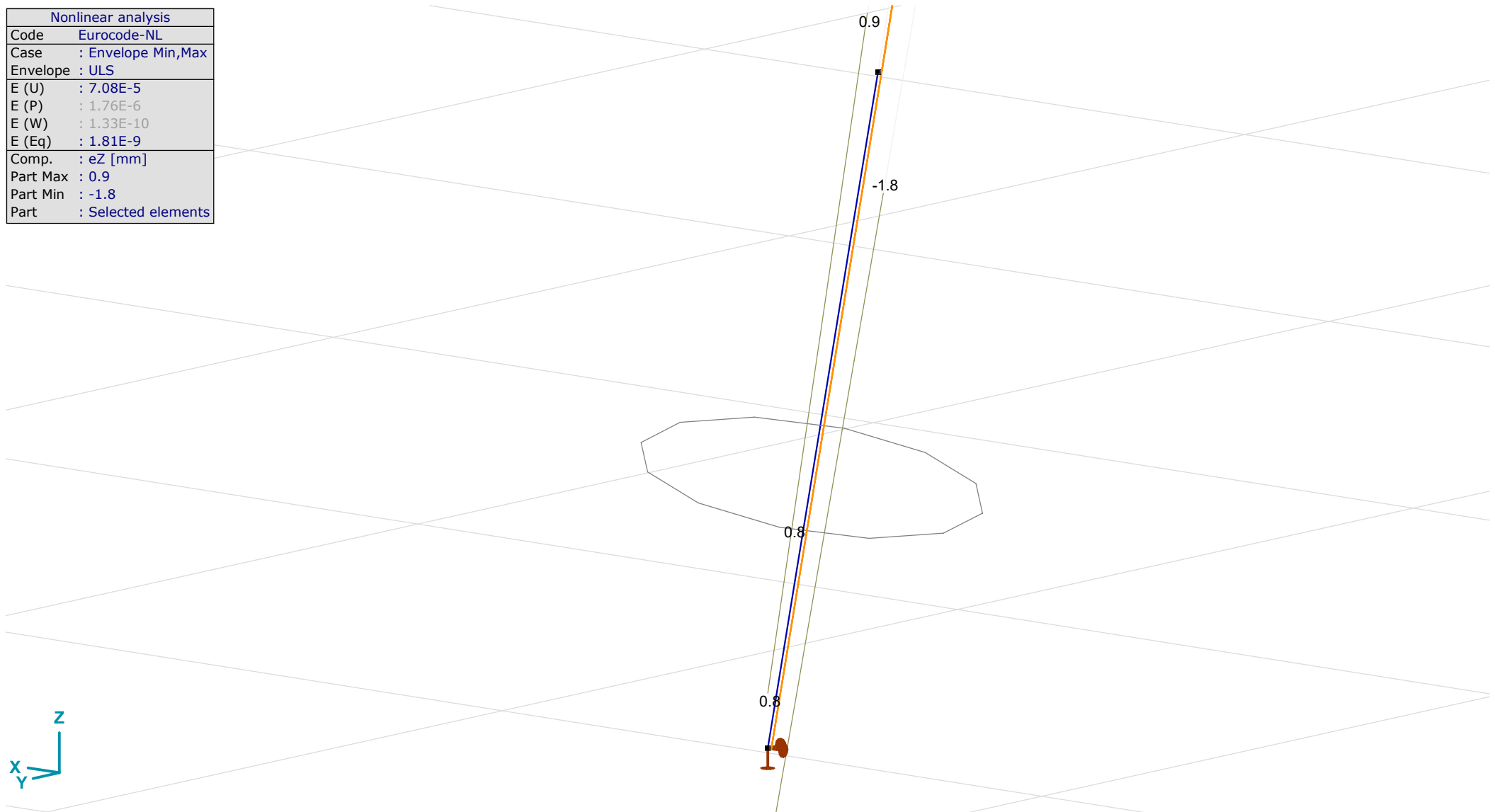
**Project: KIJ-GT380**

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**

## 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)	<b>-810.5</b>	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)	<b>629.0</b>	-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	<b>-22.9</b>	-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	<b>37.3</b>	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	<b>-49.4</b>	-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	<b>66.9</b>	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	<b>-1.1</b>	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	<b>2.1</b>	-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	<b>-122.8</b>	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	<b>-122.8</b>	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	<b>86.6</b>	-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	<b>86.6</b>	-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	<b>-29.6</b>
562	33	ROR 508,00* 10,0		max	Co #2 [1] (1.000)	0	(613)	-810.5	37.2	56.5	0	-49.1	<b>32.4</b>

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;

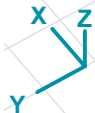
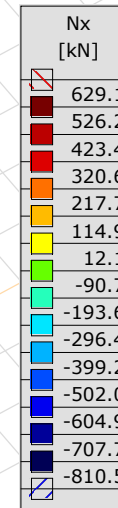
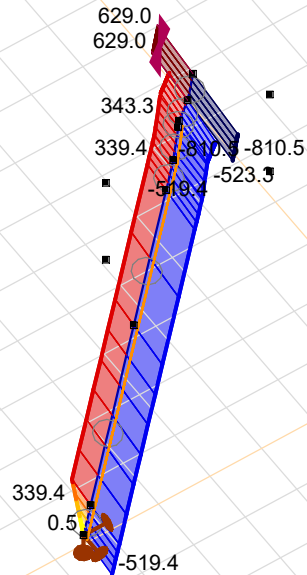
My: Flexural moment about local y axis; Mz: Flexural moment about local z axis;

**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



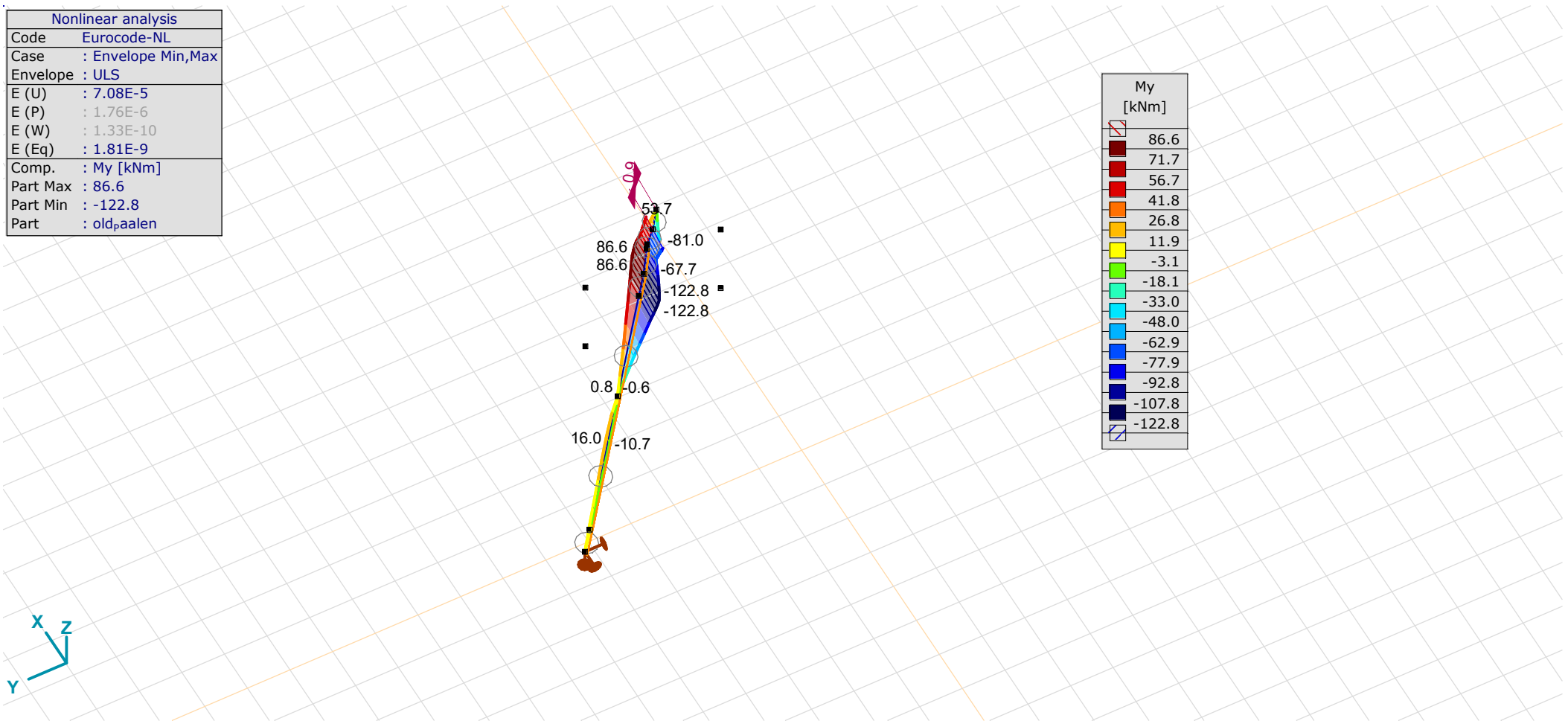
old\_Paalen, Nonlin., Envelope (ULS), Nx, Filled diagram

**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



My [kNm]	
86.6	
71.7	
56.7	
41.8	
26.8	
11.9	
-3.1	
-18.1	
-33.0	
-48.0	
-62.9	
-77.9	
-92.8	
-107.8	
-122.8	

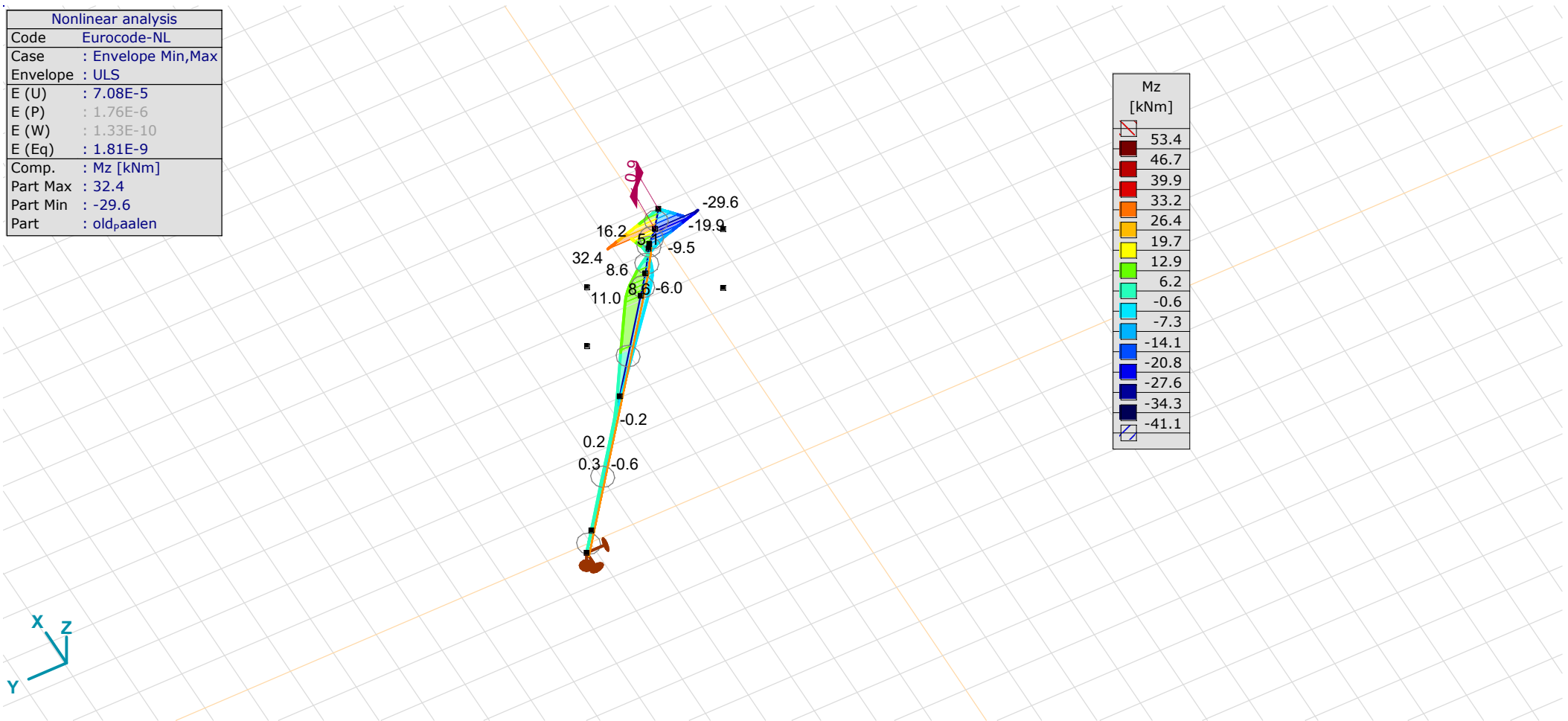
old\_Paalen, Nonlin., Envelope (ULS), My, Filled diagram

**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_paalen



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	

old\_Paalen, Nonlin., Envelope (ULS), Mz, Filled diagram

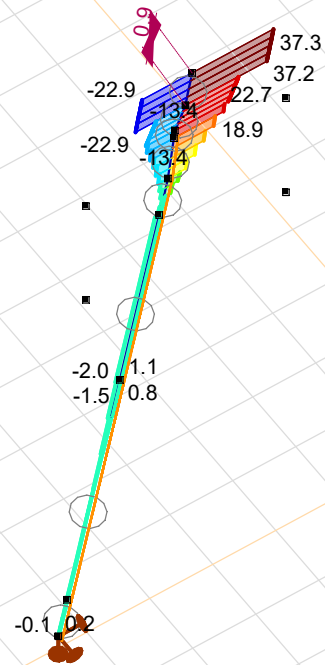


**Project: KIJ-GT380**

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	

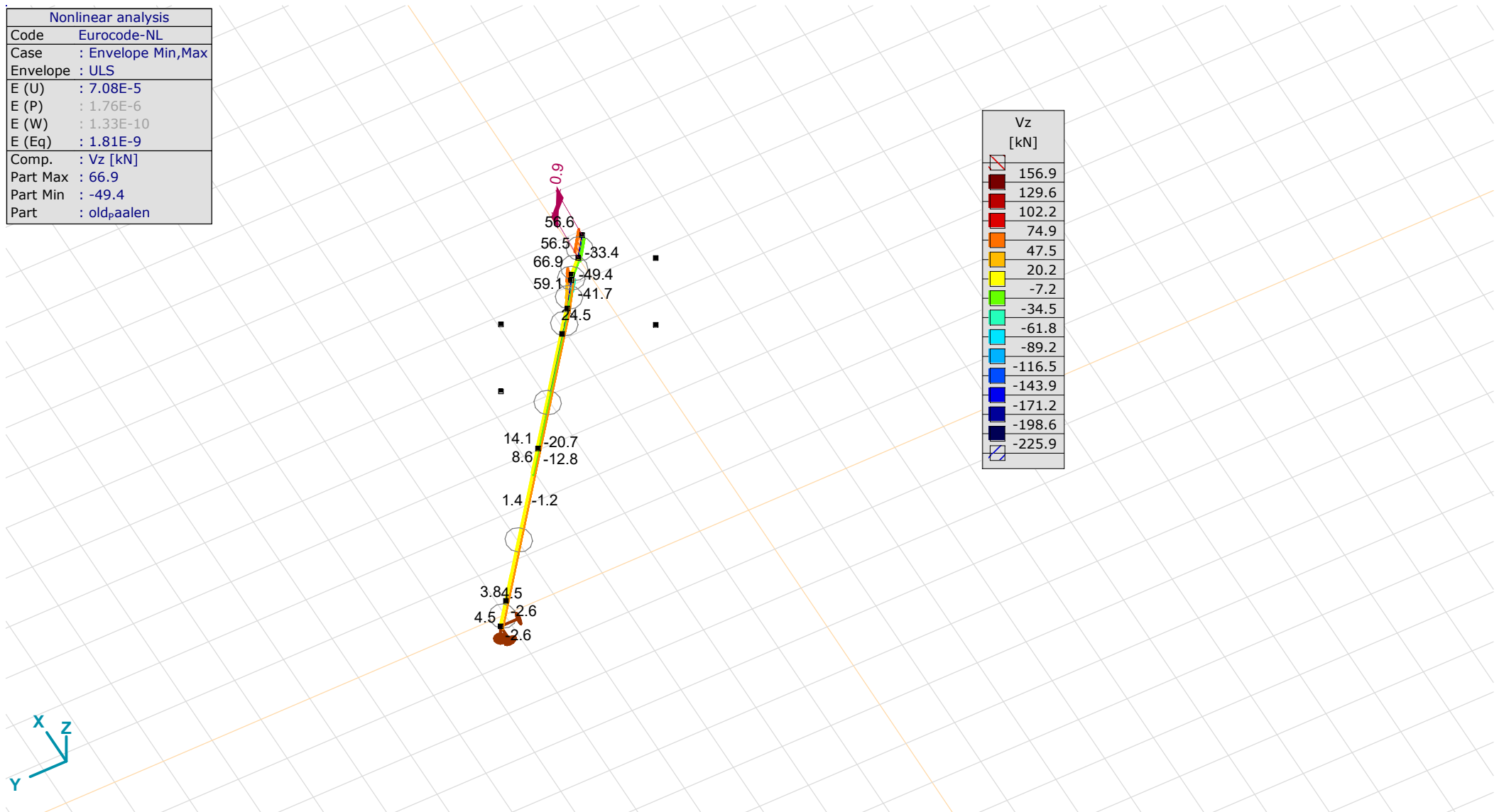
old\_Paalen, Nonlin., Envelope (ULS), Vy, Filled diagram

### 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/mm<sup>2</sup>]</i>	<i>Smax [N/mm<sup>2</sup>]</i>	<i>Vmin [N/mm<sup>2</sup>]</i>	<i>Vmax [N/mm<sup>2</sup>]</i>	<i>Somin [N/mm<sup>2</sup>]</i>	<i>Somax [N/mm<sup>2</sup>]</i>	<i>Vymean [N/mm<sup>2</sup>]</i>	<i>Vzmean [N/mm<sup>2</sup>]</i>
Ext.															
4	33	ROR 508,00* 10,0	Smin	min	Co #2 [1] (1.000)	0	(616)	<b>-97.48</b>	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)	<b>-97.49</b>	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)	<b>40.21</b>	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	<b>-51.82</b>	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	<b>67.07</b>	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	<b>67.07</b>	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	<b>0</b>	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	<b>0</b>	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	<b>0.15</b>	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	<b>8.71</b>	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	<b>0.03</b>	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	<b>51.82</b>	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	<b>0.58</b>	-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	<b>97.49</b>	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	<b>97.50</b>	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	<b>-1.46</b>	-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	<b>2.39</b>	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	<b>-3.16</b>
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	<b>4.28</b>

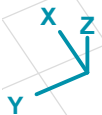
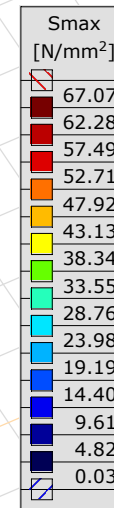
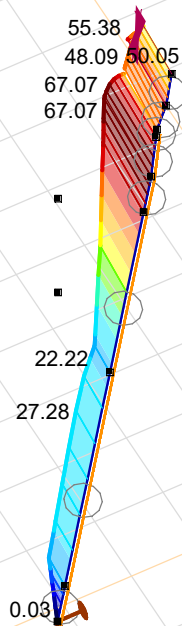
**Sh.:** Cross-section; **C:** Extremal component; **min. max.:** Extreme type; **Case:** Load case of extreme; **Loc.:** Cross-section local x position on the beam; **Smin:** Axial stress cross-Section minimum; **Smax:** Axial stress cross-Section maximum; **Vmin:** Shear stress cross-section minimum; **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 <sup>2</sup> ]
Part Max	: 67.07
Part Min	: 0.03
Part	: old,paalen



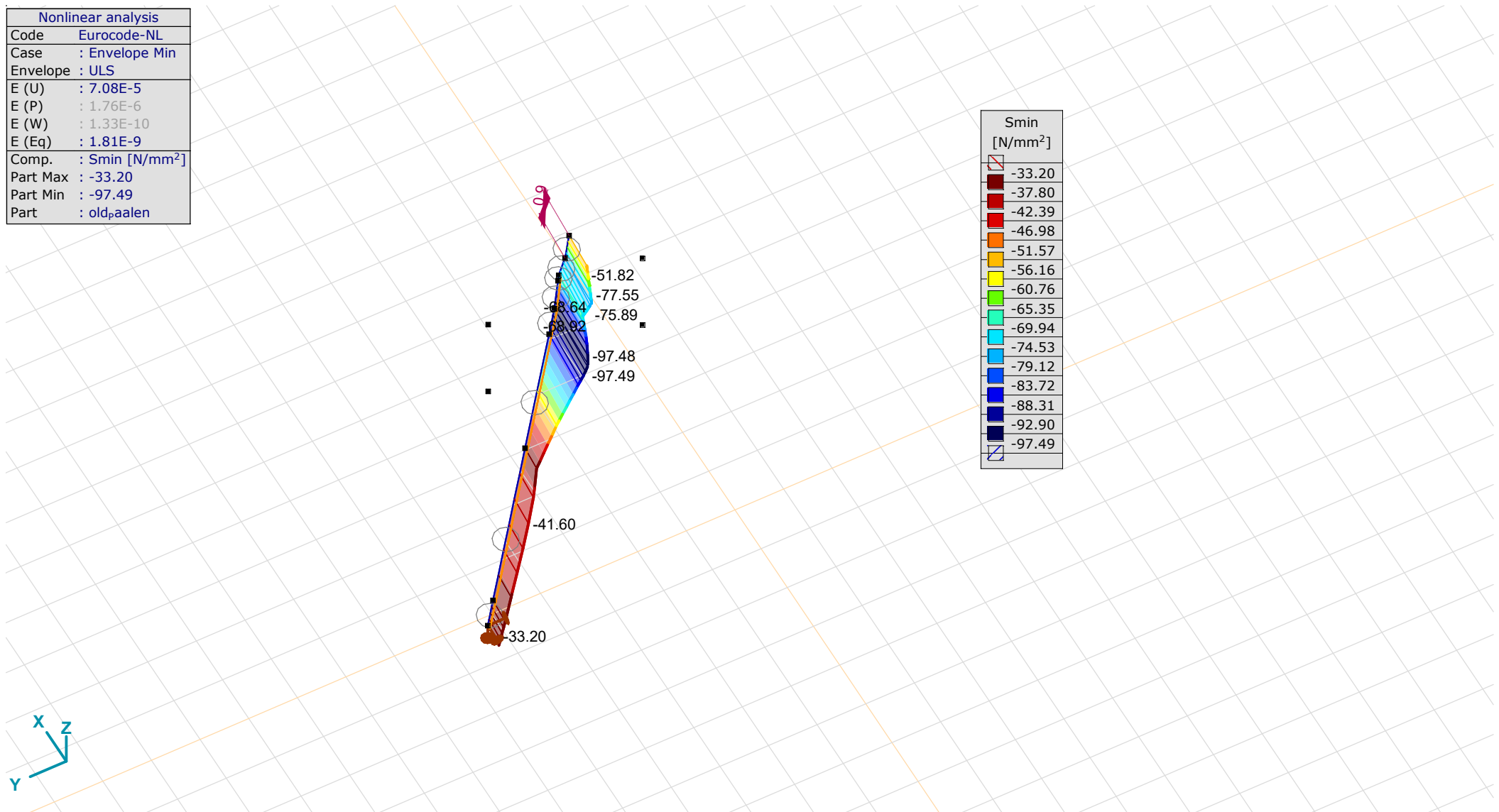
old\_Paalen, Nonlin., Envelope Max (ULS), Smax, Filled diagram

**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 <sup>2</sup> ]
Part Max	: -33.20
Part Min	: -97.49
Part	: old,paalen



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;

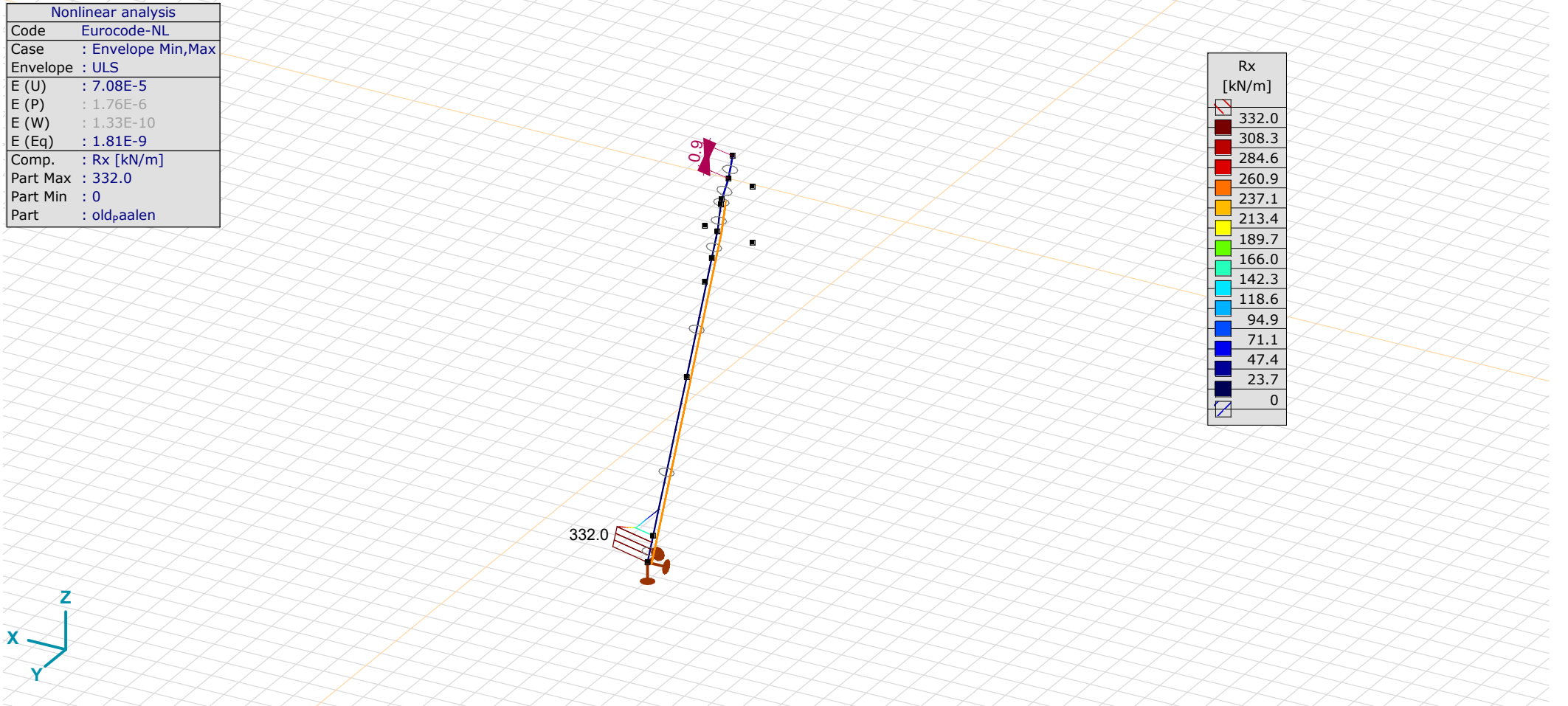
**Project: KIJ-GT380**

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_palen

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)	<b>-6.6</b>	-33.6	-181.5	-20.6	-228.6	40.1
567	34	1600x1100		max	Co #2 [1] (1.000)	0	(619)	<b>6.3</b>	26.0	-175.6	8.5	-5.0	0
568	34	1600x1100	Vy	min	Co #2 [1] (1.000)	0	(620)	-6.6	<b>-33.8</b>	-225.9	-20.6	13.9	0
567	34	1600x1100		max	Co #2 [1] (1.000)	0	(619)	6.3	<b>26.0</b>	-175.6	8.5	-5.0	0
568	34	1600x1100	Vz	min	Co #2 [1] (1.000)	0	(620)	-6.6	-33.8	<b>-225.9</b>	-20.6	13.9	0
568	34	1600x1100		max	Co #1 [1] (1.000)	1.587	(613)	5.1	25.7	<b>156.9</b>	14.4	209.0	-40.8
568	34	1600x1100	Tx	min	Co #2 [1] (1.000)	0	(620)	-6.6	-33.8	-225.9	<b>-20.6</b>	13.9	0
568	34	1600x1100		max	Co #1 [1] (1.000)	1.190	(56)	5.1	25.7	145.8	<b>14.4</b>	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	<b>-297.7</b>	53.4
568	34	1600x1100		max	Co #1 [1] (1.000)	1.587	(613)	5.1	25.7	156.9	14.4	<b>209.0</b>	-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	<b>-41.1</b>
568	34	1600x1100		max	Co #2 [1] (1.000)	1.587	(613)	-6.6	-33.6	-166.7	-20.6	-297.7	<b>53.4</b>

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;

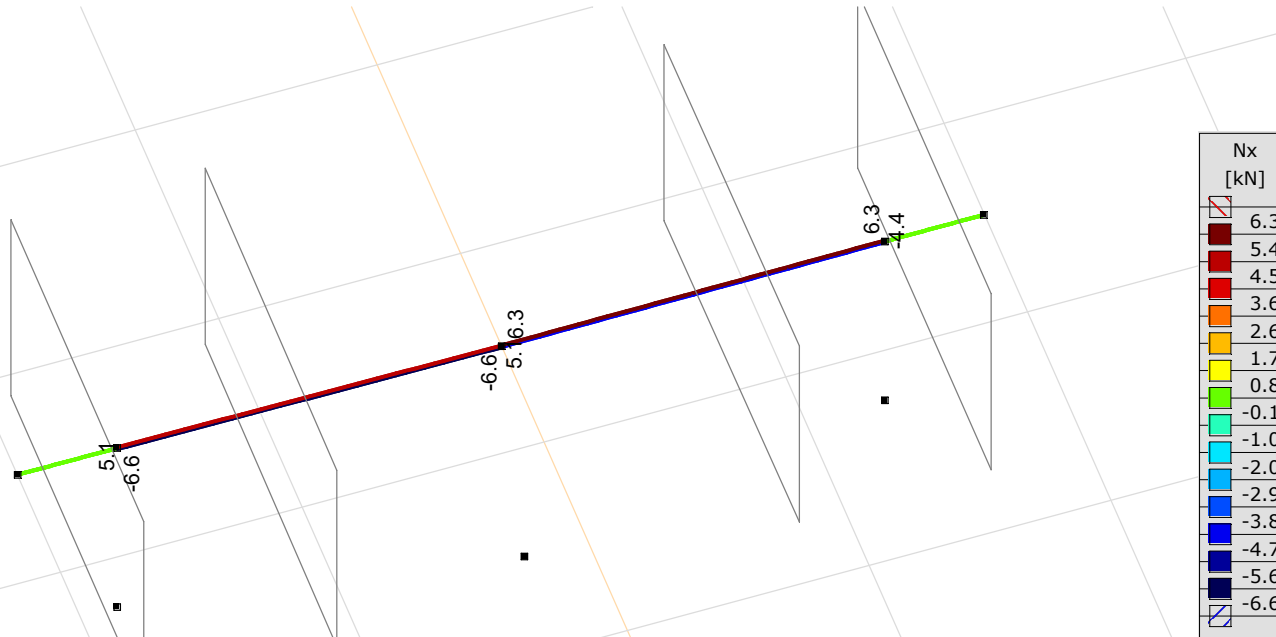


**Project: KIJ-GT380**

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



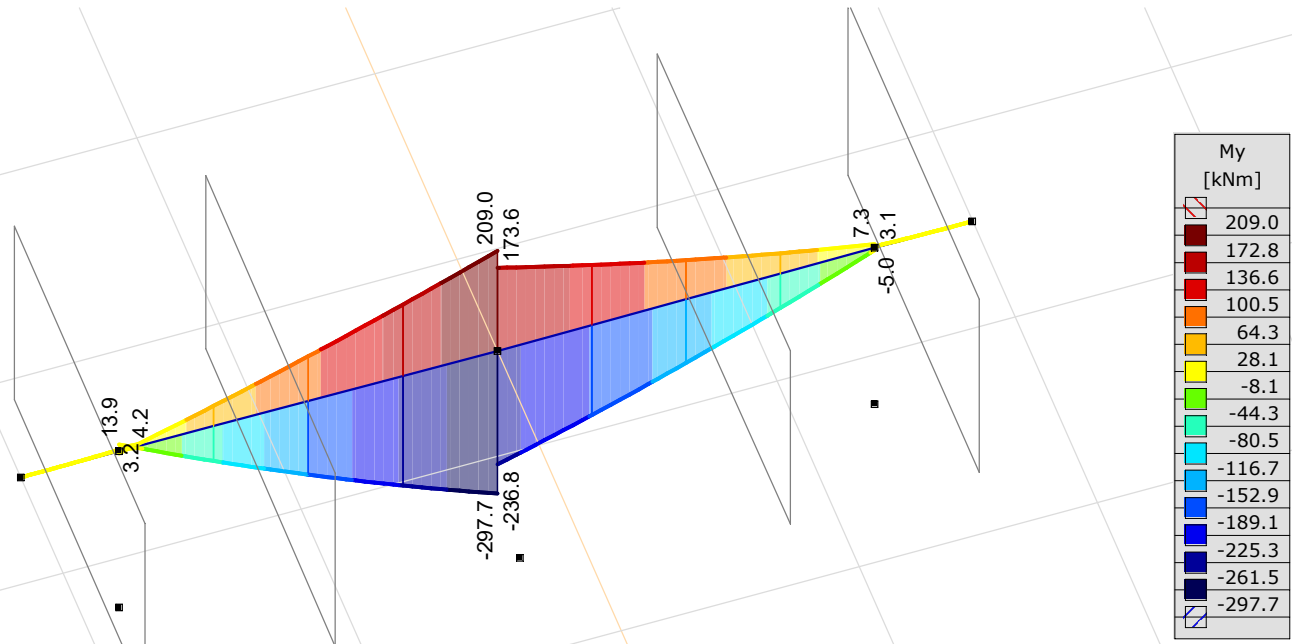
Poer, Nonlin., Envelope (ULS), Nx, Filled diagram

**Project: KIJ-GT380**

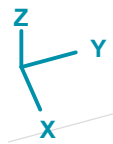
Constructeur: DNV GL - Energy

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	



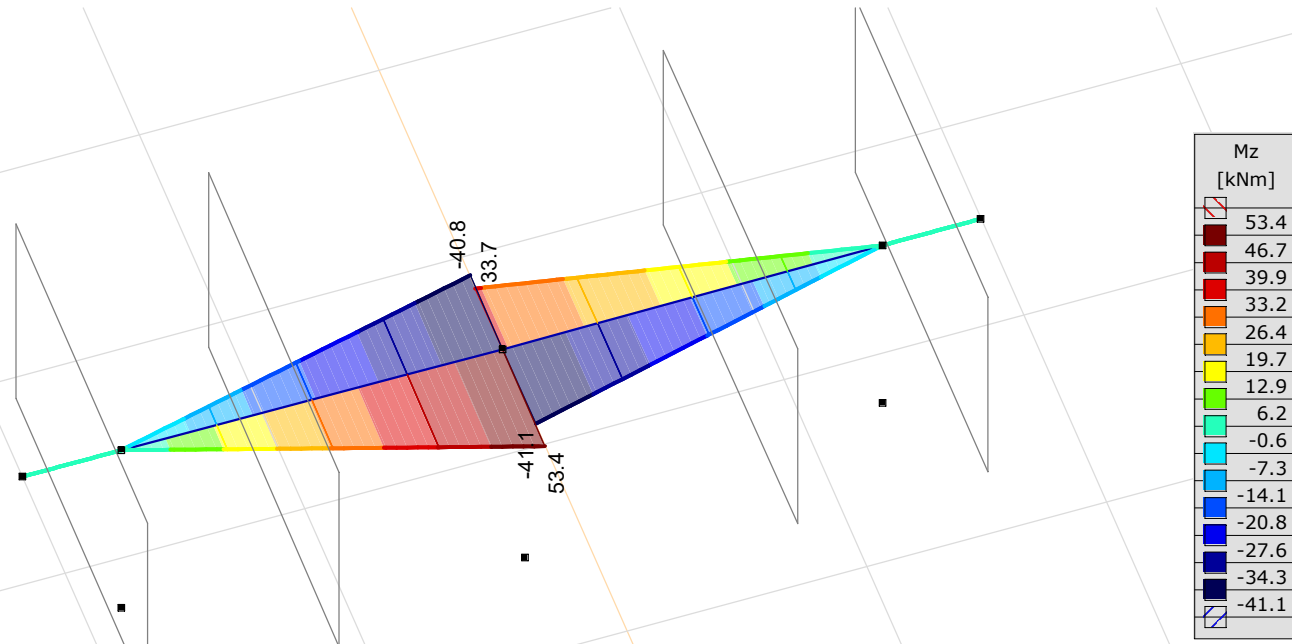
Poer, Nonlin., Envelope (ULS), My, Filled diagram

**Project: KIJ-GT380**

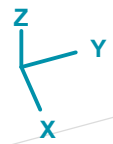
Constructeur: DNV GL - Energy

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



Mz [kNm]	
[Dark Red]	53.4
[Red]	46.7
[Dark Orange]	39.9
[Orange]	33.2
[Yellow-Orange]	26.4
[Yellow]	19.7
[Light Green]	12.9
[Green]	6.2
[Cyan]	-0.6
[Light Blue]	-7.3
[Blue]	-14.1
[Dark Blue]	-20.8
[Very Dark Blue]	-27.6
[Darkest Blue]	-34.3
[Black]	-41.1



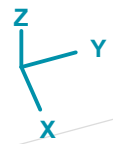
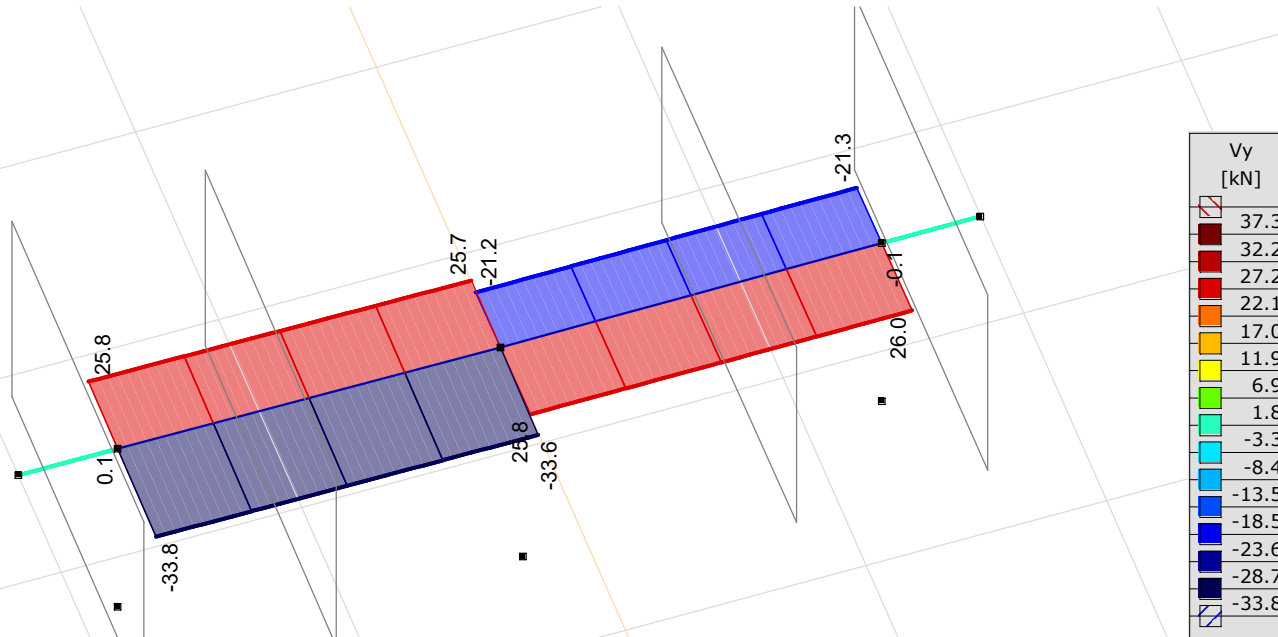
Poer, Nonlin., Envelope (ULS), Mz, Filled diagram

**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



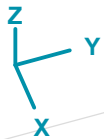
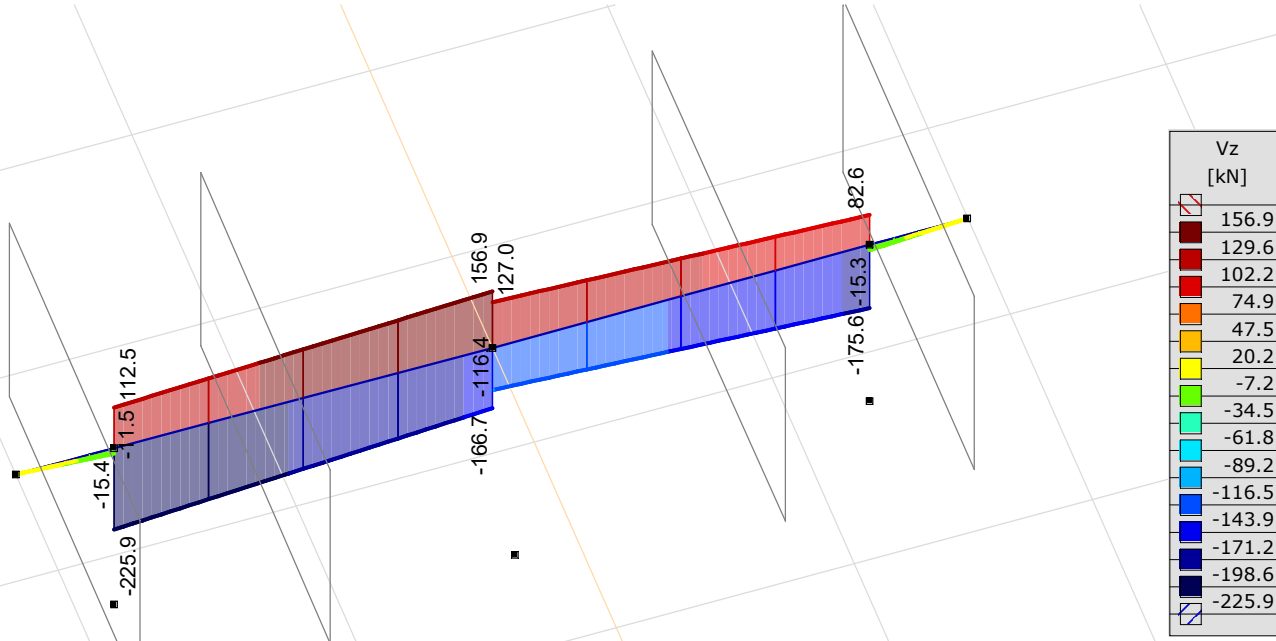
Poer, Nonlin., Envelope (ULS), Vy, Filled diagram

**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



Poer, 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 55

## Nodal displacements [Nonlin., Envelope (ULS), Poer]

	<i>C</i>	<i>min. max.</i>	<i>Case</i>	<i>eX [mm]</i>	<i>eY [mm]</i>	<i>eZ [mm]</i>	<i>eR [mm]</i>	<i>fX [rad]</i>	<i>fY [rad]</i>	<i>fZ [rad]</i>	<i>fR [rad]</i>
Ext.											
627	eX	min	Co #1 [1] (1.000)	<b>-7.3</b>	0.8	0.9	7.4	0	-0.00321	-0.00021	0.00321
627		max	Co #2 [1] (1.000)	<b>11.0</b>	-1.5	-2.0	11.2	0.00001	0.00456	0.00048	0.00459
619	eY	min	Co #2 [1] (1.000)	9.2	<b>-1.5</b>	-1.6	9.5	0.00026	0.00455	0.00050	0.00459
620		min	Co #2 [1] (1.000)	10.8	<b>-1.5</b>	-2.0	11.0	0.00001	0.00456	0.00048	0.00459
627		min	Co #2 [1] (1.000)	11.0	<b>-1.5</b>	-2.0	11.2	0.00001	0.00456	0.00048	0.00459
628		min	Co #2 [1] (1.000)	9.0	<b>-1.5</b>	-1.5	9.2	0.00026	0.00455	0.00050	0.00459
55		min	Co #2 [1] (1.000)	9.4	<b>-1.5</b>	-1.7	9.7	0.00025	0.00455	0.00050	0.00458
58		min	Co #2 [1] (1.000)	10.6	<b>-1.5</b>	-2.1	10.9	0.00001	0.00456	0.00048	0.00458
65		min	Co #2 [1] (1.000)	10.8	<b>-1.5</b>	-2.0	11.1	0.00001	0.00456	0.00048	0.00459
66		min	Co #2 [1] (1.000)	10.9	<b>-1.5</b>	-2.0	11.1	0.00001	0.00456	0.00048	0.00459
67		min	Co #2 [1] (1.000)	10.9	<b>-1.5</b>	-2.0	11.2	0.00001	0.00456	0.00048	0.00459
68		min	Co #2 [1] (1.000)	9.1	<b>-1.5</b>	-1.6	9.4	0.00026	0.00455	0.00050	0.00459
69		min	Co #2 [1] (1.000)	9.1	<b>-1.5</b>	-1.6	9.3	0.00026	0.00455	0.00050	0.00459
70		min	Co #2 [1] (1.000)	9.0	<b>-1.5</b>	-1.5	9.3	0.00026	0.00455	0.00050	0.00459
619		max	Co #1 [1] (1.000)	-6.5	<b>0.8</b>	0.6	6.6	-0.00016	-0.00320	-0.00022	0.00321
620		max	Co #1 [1] (1.000)	-7.2	<b>0.8</b>	0.9	7.3	0	-0.00321	-0.00021	0.00321
627		max	Co #1 [1] (1.000)	-7.3	<b>0.8</b>	0.9	7.4	0	-0.00321	-0.00021	0.00321
628		max	Co #1 [1] (1.000)	-6.4	<b>0.8</b>	0.6	6.5	-0.00016	-0.00320	-0.00022	0.00321
54		max	Co #1 [1] (1.000)	-6.7	<b>0.8</b>	0.8	6.8	-0.00014	-0.00320	-0.00022	0.00321
55		max	Co #1 [1] (1.000)	-6.6	<b>0.8</b>	0.7	6.7	-0.00016	-0.00320	-0.00022	0.00321
57		max	Co #1 [1] (1.000)	-7.0	<b>0.8</b>	0.9	7.2	-0.00002	-0.00320	-0.00021	0.00321
58		max	Co #1 [1] (1.000)	-7.1	<b>0.8</b>	0.9	7.2	-0.00001	-0.00320	-0.00021	0.00321
65		max	Co #1 [1] (1.000)	-7.2	<b>0.8</b>	0.9	7.3	0	-0.00321	-0.00021	0.00321
66		max	Co #1 [1] (1.000)	-7.3	<b>0.8</b>	0.9	7.4	0	-0.00321	-0.00021	0.00321
67		max	Co #1 [1] (1.000)	-7.3	<b>0.8</b>	0.9	7.4	0	-0.00321	-0.00021	0.00321
68		max	Co #1 [1] (1.000)	-6.5	<b>0.8</b>	0.6	6.6	-0.00016	-0.00320	-0.00022	0.00321
69		max	Co #1 [1] (1.000)	-6.5	<b>0.8</b>	0.6	6.6	-0.00016	-0.00320	-0.00022	0.00321
70		max	Co #1 [1] (1.000)	-6.5	<b>0.8</b>	0.6	6.5	-0.00016	-0.00320	-0.00022	0.00321
9	eZ	min	Co #2 [1] (1.000)	0.3	-0.4	<b>-3.5</b>	3.6	0.00018	0.00161	0.00049	0.00169
9		max	Co #1 [1] (1.000)	-0.1	0.2	<b>2.0</b>	2.0	-0.00011	-0.00111	-0.00021	0.00114
2	eR	min	Co #1 [1] (1.000)	0.6	0	0.5	<b>0.8</b>	-0.00015	-0.00092	-0.00022	0.00096
627		max	Co #2 [1] (1.000)	11.0	-1.5	-2.0	<b>11.2</b>	0.00001	0.00456	0.00048	0.00459

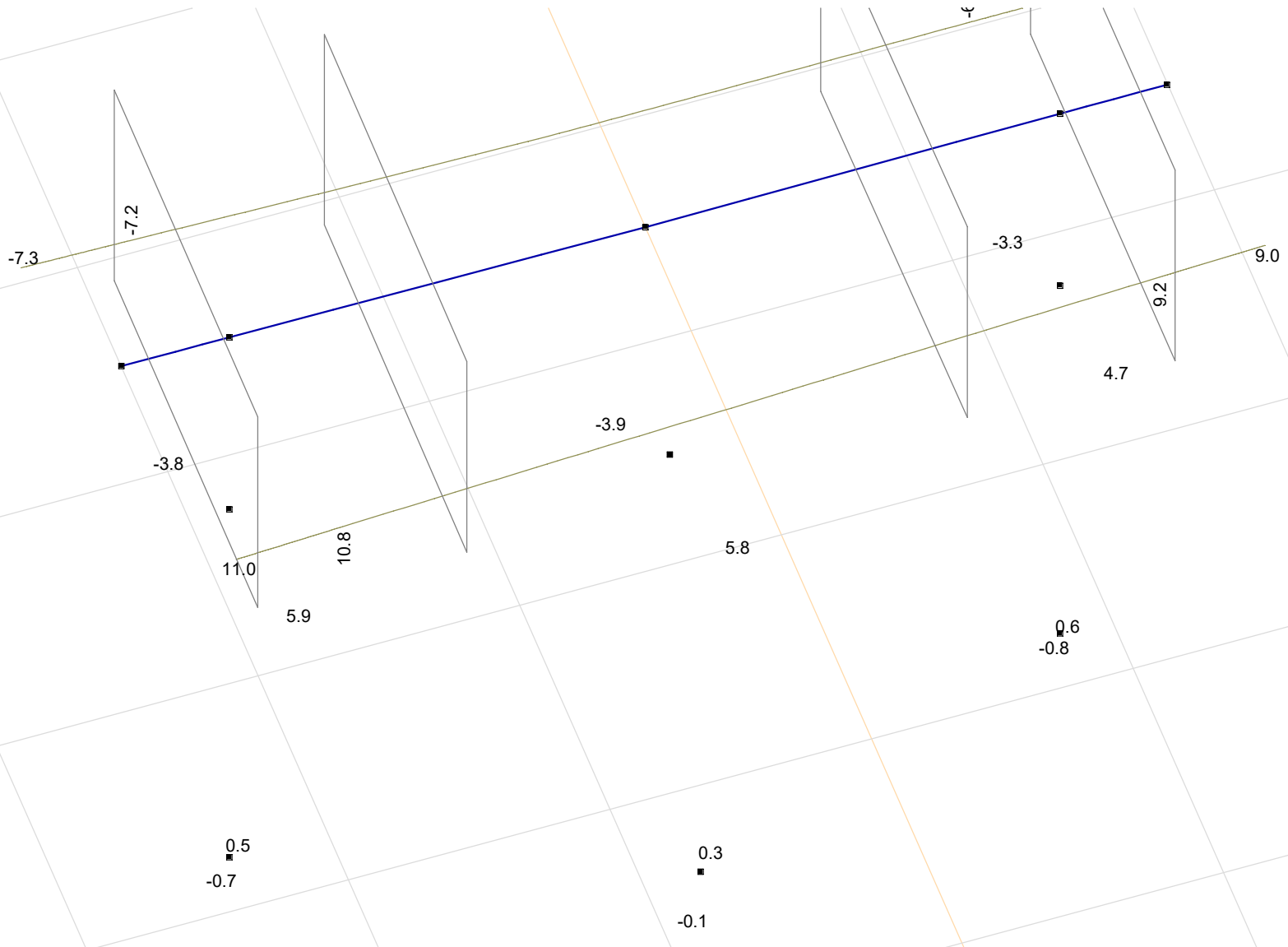
C: Extremal component; **min. max.:** Extreme type; **Case:** Load case of extreme; **eX:** Translation in X direction; **eY:** Translation in Y direction; **eZ:** Translation in Z direction; **eR:** Resultant translation; **fX:** Rotation in X direction; **fY:** Rotation in Y direction; **fZ:** Rotation 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



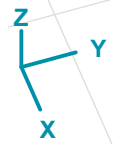
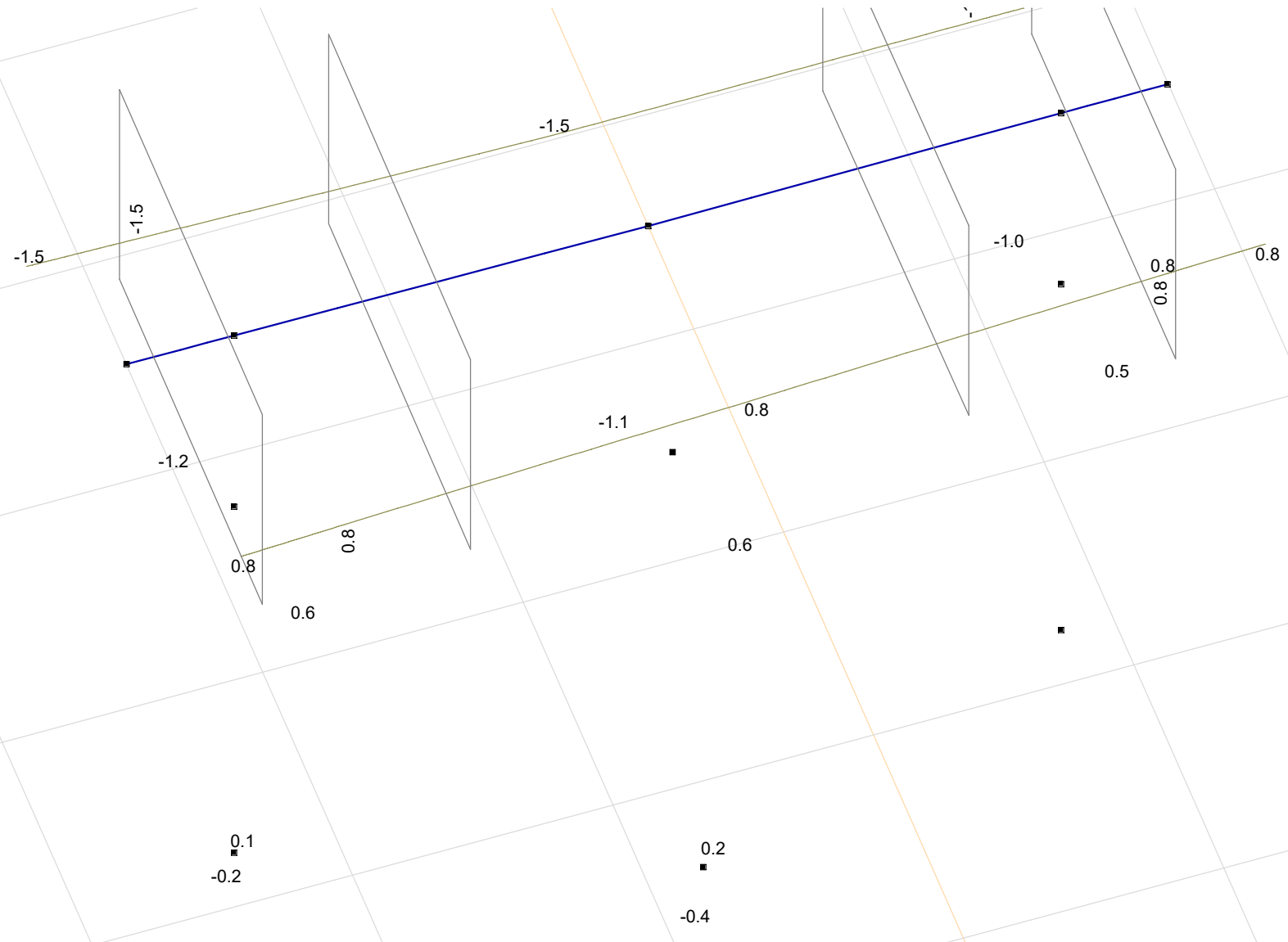
Poer, Nonlin., Envelope (ULS), eX, Diagram

**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 <sup>2</sup> ]	Smax [N/mm <sup>2</sup> ]	Vmin [N/mm <sup>2</sup> ]	Vmax [N/mm <sup>2</sup> ]	Somin [N/mm <sup>2</sup> ]	Somax [N/mm <sup>2</sup> ]	Vymean [N/mm <sup>2</sup> ]	Vzmean [N/mm <sup>2</sup> ]
Ext.															
568	34	1600x1100	Smin	min	Co #2 [1] (1.000)	1.587	(613)	<b>-1.04</b>	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)	<b>0</b>	0	0	0	0	0	0	0
575	34	1600x1100	Smax	min	Co #1 [1] (1.000)	0.412	(627)	0	<b>0</b>	0	0	0	0	0	0
568	34	1600x1100		max	Co #2 [1] (1.000)	1.587	(613)	-1.04	<b>1.03</b>	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	<b>0</b>	0.01	0.01	0.02	0	-0.01
568	34	1600x1100		max	Co #2 [1] (1.000)	0	(620)	-0.05	0.04	<b>0</b>	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	<b>0</b>	0	0	0	0
568	34	1600x1100		max	Co #2 [1] (1.000)	0	(620)	-0.05	0.04	0	<b>0.19</b>	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	<b>0</b>	0	0	0
568	34	1600x1100		max	Co #2 [1] (1.000)	0.595		-0.40	0.39	0	0.18	<b>0.30</b>	0.40	-0.02	-0.12
576	34	1600x1100	Somax	min	Co #1 [1] (1.000)	0.409	(628)	0	0	0	0	0	<b>0</b>	0	0
568	34	1600x1100		max	Co #2 [1] (1.000)	1.587	(613)	-1.04	1.03	0	0.14	0.25	<b>1.04</b>	-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	<b>-0.02</b>	-0.13
567	34	1600x1100		max	Co #2 [1] (1.000)	0	(619)	-0.01	0.02	0	0.15	0.01	0.26	<b>0.01</b>	-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	<b>-0.13</b>
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	<b>0.09</b>

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**

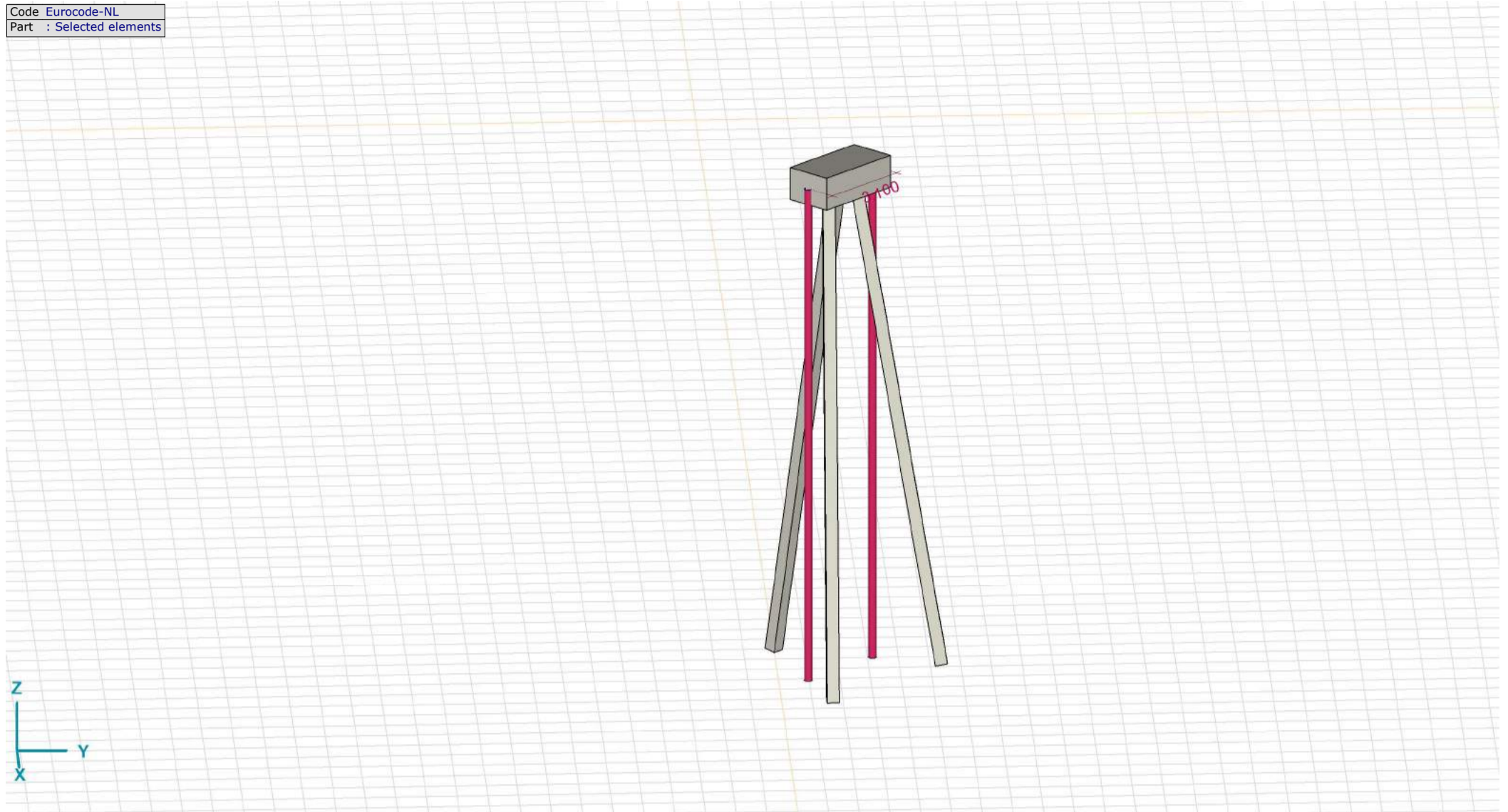
Constructeur: DNV GL - Energy

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

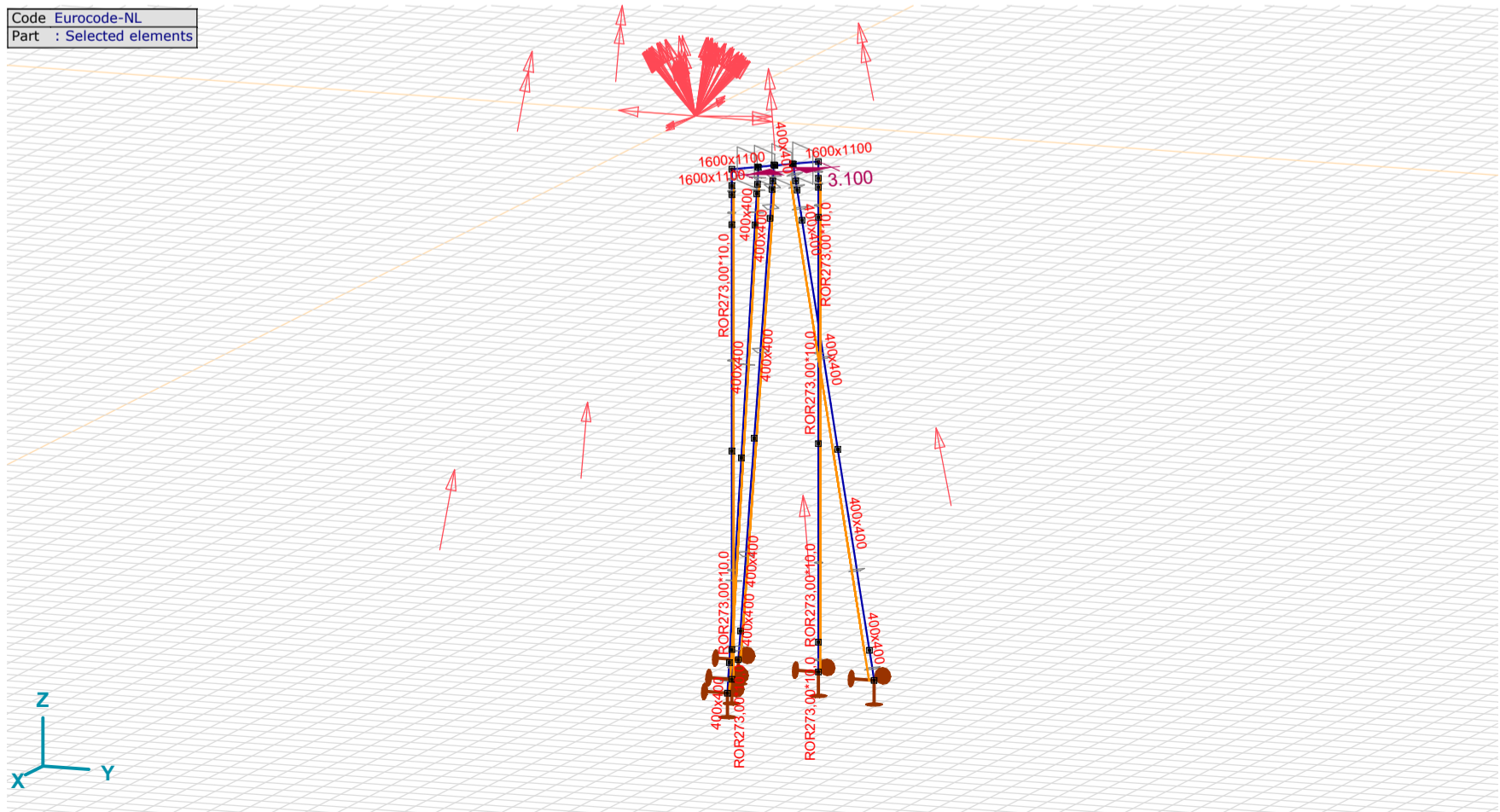
**Materials**

	Name	Type	National design code	Material code	Model	$E_x$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$E_y$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\nu$	$\alpha_T$ [1/°C]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	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	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

	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 <sup>2</sup> ] = 235.00	$f_u$ [N/mm <sup>2</sup> ] = 360.00	$f_{y1}$ [N/mm <sup>2</sup> ] = 215.00	$f_{u1}$ [N/mm <sup>2</sup> ] = 360.00										
2	C30/37	$f_{ctk}$ [N/mm <sup>2</sup> ] = 30.00	$\gamma_c$ = 1.500	$\alpha_{cc}$ = 1.00	$\phi_t$ = 2.00										
3	S 355	$f_y$ [N/mm <sup>2</sup> ] = 355.00	$f_u$ [N/mm <sup>2</sup> ] = 510.00	$f_{y1}$ [N/mm <sup>2</sup> ] = 335.00	$f_{u1}$ [N/mm <sup>2</sup> ] = 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;  $\nu$ : Poisson's ratio;  $\alpha_T$ : Thermal expansion coefficient;  $\rho$ : 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 <sub>V</sub>	NL	Limit value	K <sub>T</sub>	K <sub>C</sub>
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<sub>V</sub>: Vibration stiffness; NL: Nonlinear parameters; K<sub>T</sub>: Initial stiffness, in tension; K<sub>C</sub>: Initial stiffness, in compression;

Nodes [new\_paal]

	X [m]	Y [m]	Z [m]	e <sub>X</sub>	e <sub>Y</sub>	e <sub>Z</sub>	θ <sub>X</sub>	θ <sub>Y</sub>	θ <sub>Z</sub>
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<sub>X</sub>: Nodal DOF (translation constraint X); e<sub>Y</sub>: Nodal DOF (translation constraint Y); e<sub>Z</sub>: Nodal DOF (translation constraint Z); θ<sub>X</sub>: Nodal DOF (rotation constraint about X-Axis); θ<sub>Y</sub>: Nodal DOF (rotation constraint about Y-Axis); θ<sub>Z</sub>: 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 <sub>Z</sub>	ER <sub>St</sub>	ER <sub>End</sub>
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<sub>Z</sub>: Reference for local z direction; ER<sub>St</sub>: End releases at start point; ER<sub>End</sub>: End releases at end point;



Plaatje\_node and Beam ID



**Project: KIJ-GT380**

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: **Type\_2\_Mast\_39(24)\_S +0\_(5\_paal)\_ critical.axs**

Nodal supports [new\_paal]

	Node	X [m]	Y [m]	Z [m]	Type	Name <sub>x</sub>	Spring model <sub>x</sub>	K <sub>x</sub> [kN/m]	K <sub>xV</sub> [kN/m]	NL <sub>x</sub>	Limit value <sub>x</sub> [kN]	Name <sub>y</sub>	Spring model <sub>y</sub>	K <sub>y</sub> [kN/m]	K <sub>yV</sub> [kN/m]	NL <sub>y</sub>
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 <sub>y</sub> [kN]	Name <sub>z</sub>	Spring model <sub>z</sub>	K <sub>z</sub> [kN/m]	K <sub>zV</sub> [kN/m]	NL <sub>z</sub>	Limit value <sub>z</sub> [kN]	Name <sub>xx</sub>	Spring model <sub>xx</sub>
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 <sub>xx</sub> [kNm/rad]	K <sub>xxV</sub> [kNm/rad]	NL <sub>xx</sub>	Limit value <sub>xx</sub> [kN]	Name <sub>yy</sub>	Spring model <sub>yy</sub>	K <sub>yy</sub> [kNm/rad]	K <sub>yyV</sub> [kNm/rad]	NL <sub>yy</sub>	Limit value <sub>yy</sub> [kN]	Name <sub>zz</sub>	Spring model <sub>zz</sub>	K <sub>zz</sub> [kNm/rad]	K <sub>zzV</sub> [kNm/rad]	NL <sub>zz</sub>
4	2761	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	2762	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

	Node	Limit value <sub>zz</sub> [kN]
4	2761	—
5	2762	—

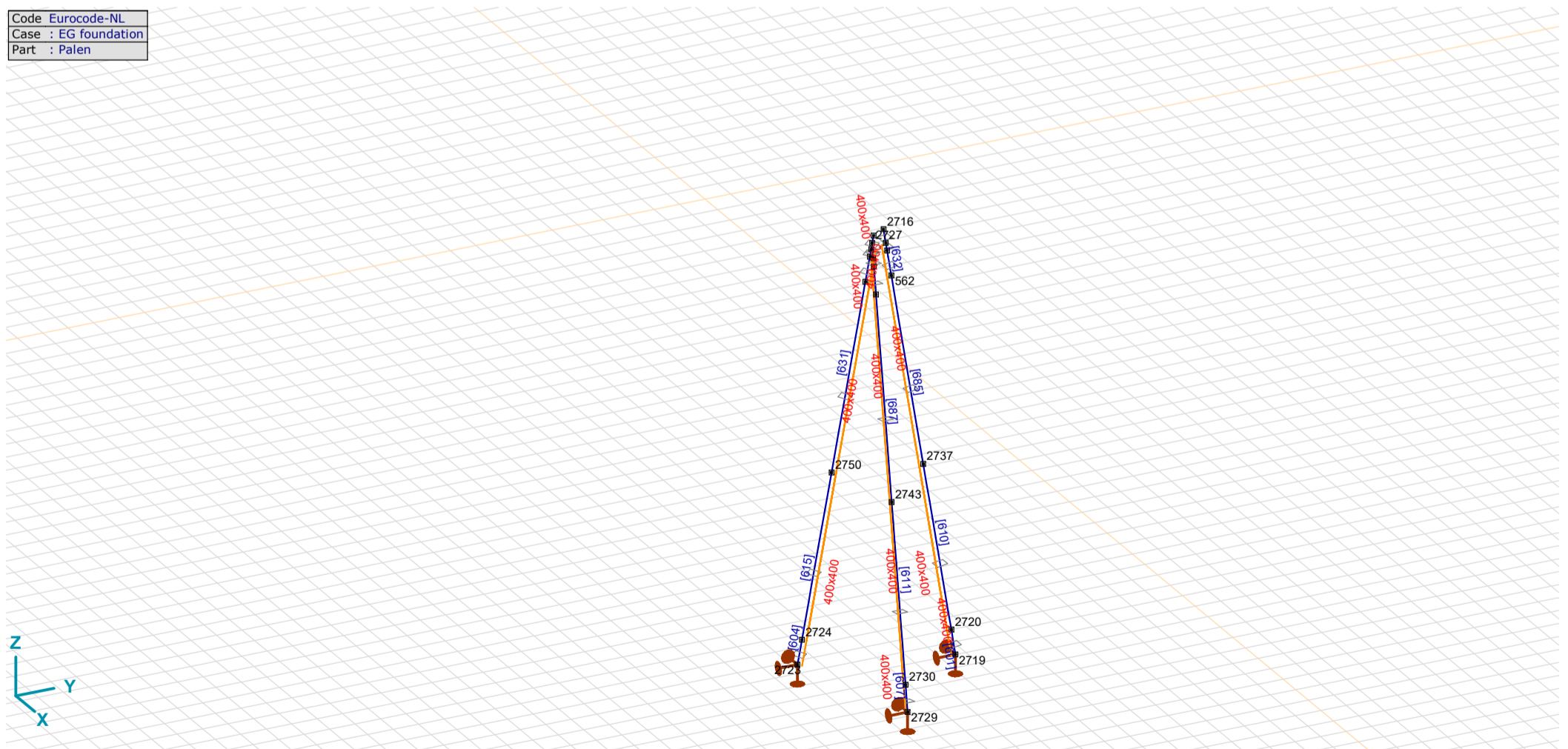
**Note:** Supported node; **Type:** Support type; **Name<sub>x</sub>:** Name of the spring characteristics; **Spring model<sub>x</sub>:** Spring model; **K<sub>x</sub>:** Initial stiffness; **K<sub>xV</sub>:** Vibration stiffness; **NL<sub>x</sub>:** Nonlinear parameters; **Limit value<sub>x</sub>:** Limit value; **Name<sub>y</sub>:** Name of the spring characteristics; **Spring model<sub>y</sub>:** Spring model; **K<sub>y</sub>:** Initial stiffness; **K<sub>yV</sub>:** Vibration stiffness; **NL<sub>y</sub>:** Nonlinear parameters; **Limit value<sub>y</sub>:** Limit value; **Name<sub>z</sub>:** Name of the spring characteristics; **Spring model<sub>z</sub>:** Spring model; **K<sub>z</sub>:** Initial stiffness; **K<sub>zV</sub>:** Vibration stiffness; **NL<sub>z</sub>:** Nonlinear parameters; **Limit value<sub>z</sub>:** Limit value; **Name<sub>xx</sub>:** Name of the spring characteristics; **Spring model<sub>xx</sub>:** Spring model; **K<sub>xx</sub>:** Initial stiffness; **K<sub>xxV</sub>:** Vibration stiffness; **NL<sub>xx</sub>:** Nonlinear parameters; **Limit value<sub>xx</sub>:** Limit value; **Name<sub>yy</sub>:** Name of the spring characteristics; **Spring model<sub>yy</sub>:** Spring model; **K<sub>yy</sub>:** Initial stiffness; **K<sub>yyV</sub>:** Vibration stiffness; **NL<sub>yy</sub>:** Nonlinear parameters; **Limit value<sub>yy</sub>:** Limit value; **Name<sub>zz</sub>:** Name of the spring characteristics; **Spring model<sub>zz</sub>:** Spring model; **K<sub>zz</sub>:** Initial stiffness; **K<sub>zzV</sub>:** Vibration stiffness; **NL<sub>zz</sub>:** Nonlinear parameters; **Limit value<sub>zz</sub>:** Limit value;

Line supports [new\_paal]

	Line	Type	Ref. elem. ▼	R <sub>x</sub> [kN/m/m]	R <sub>y</sub> [kN/m/m]	R <sub>zz</sub> [kNm/rad/m]	NL(x)	NL(y)	M(z) [kNm/m] ▼
		<b>Beam r.</b>							
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; **R<sub>x</sub>, R<sub>y</sub>:** Translation stiffness; **R<sub>zz</sub>:** 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**

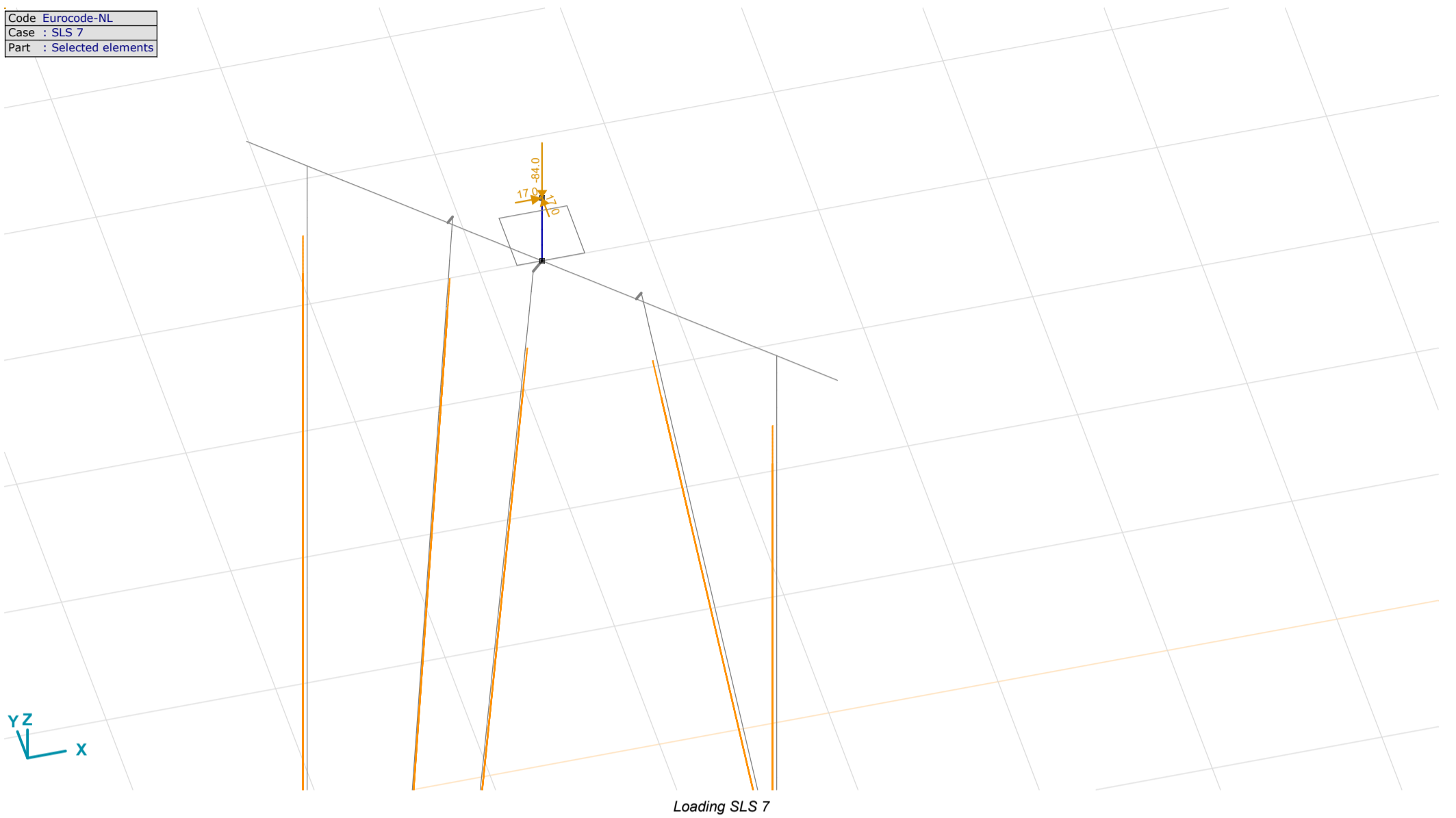
Constructeur: DNV GL - Energy

Model: Type\_2\_Mast\_39(24)\_S +0\_(5\_paal)\_critical.axs

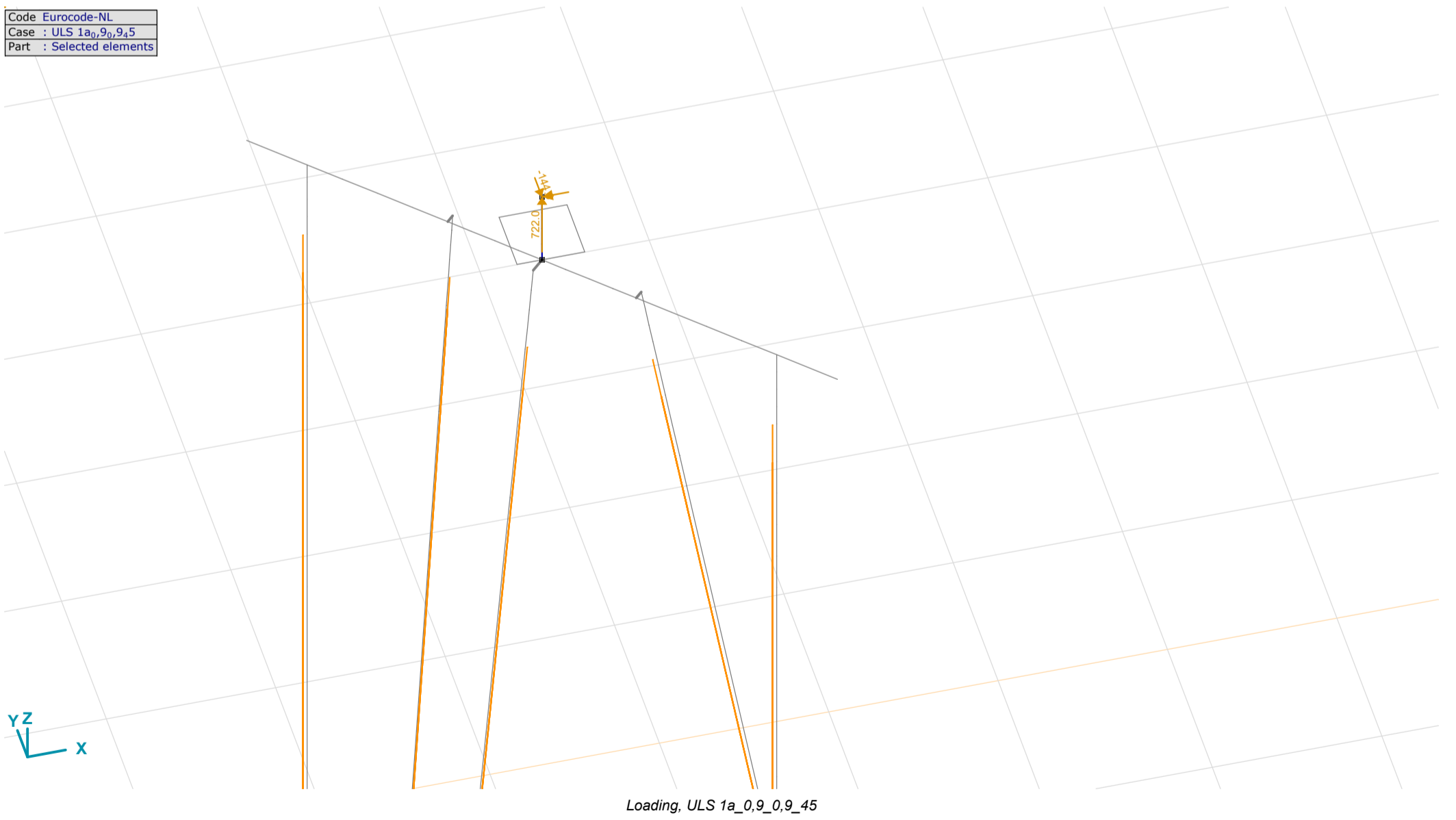
5/19/2020

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**

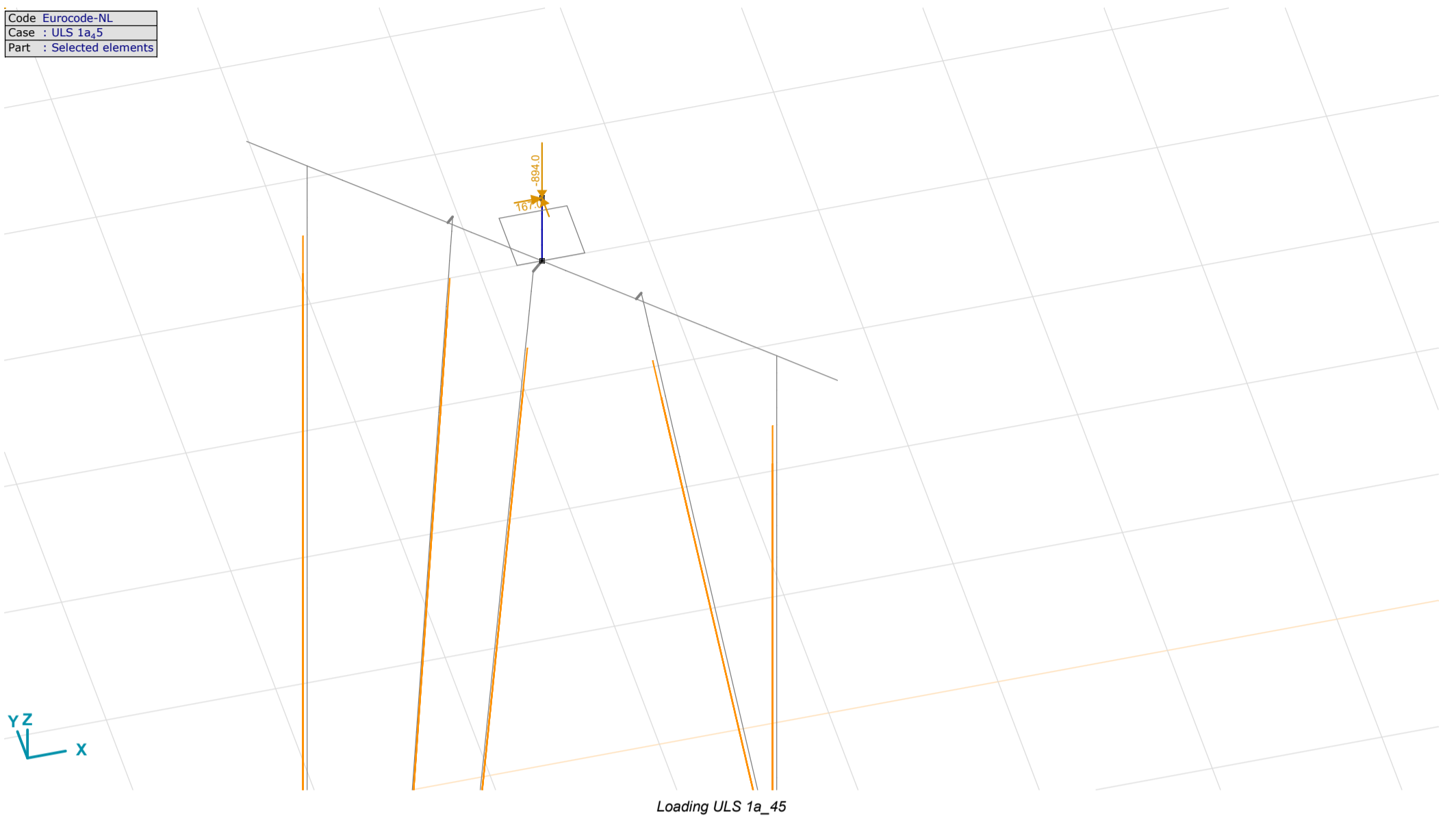
Constructeur: DNV GL - Energy

Model: Type\_2\_Mast\_39(24)\_S +0\_(5\_paal)\_ critical.axs

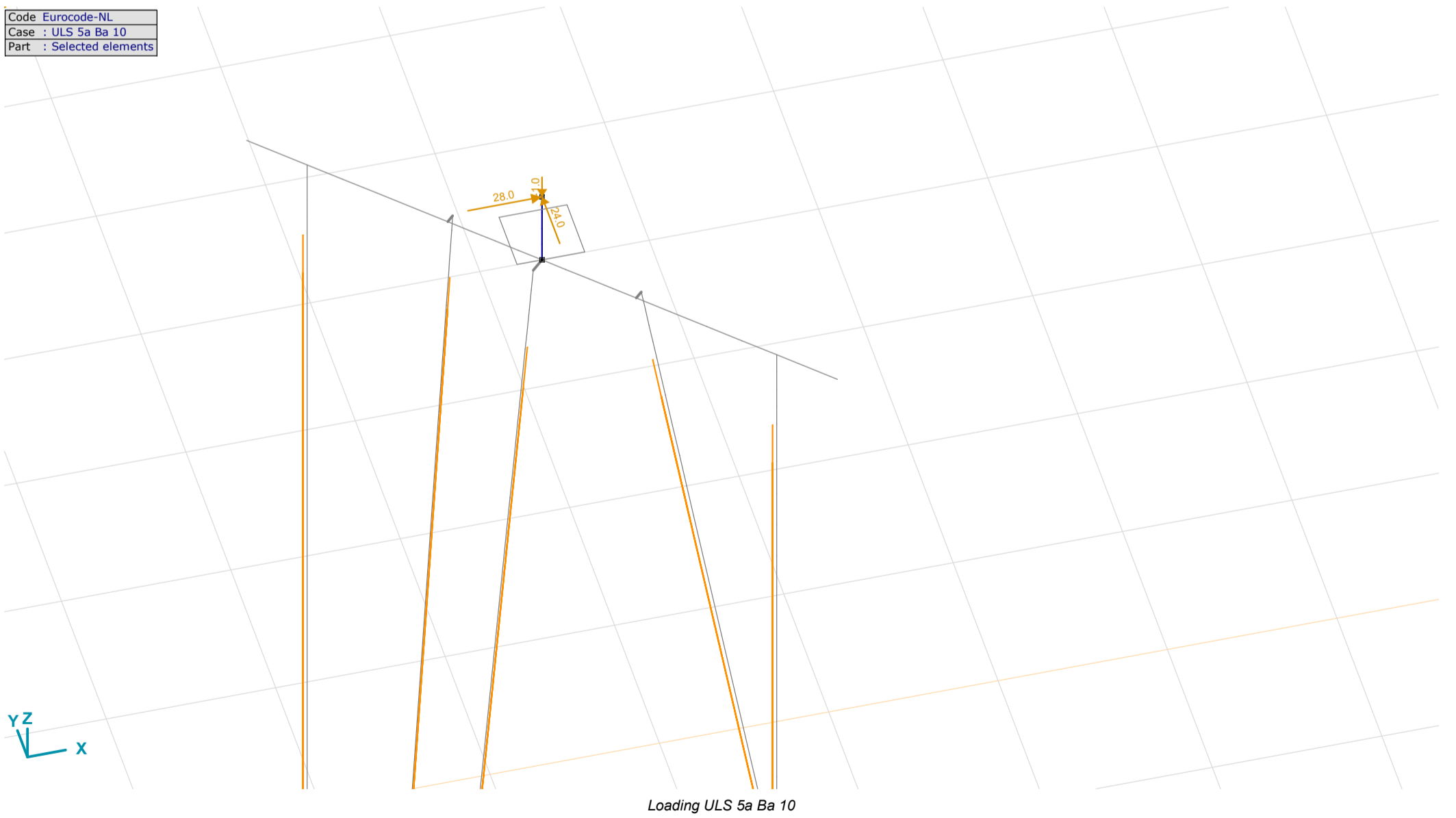
5/19/2020

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

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<sub>0,9,0,9,45</sub>, ULS 1a<sub>45</sub>, 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

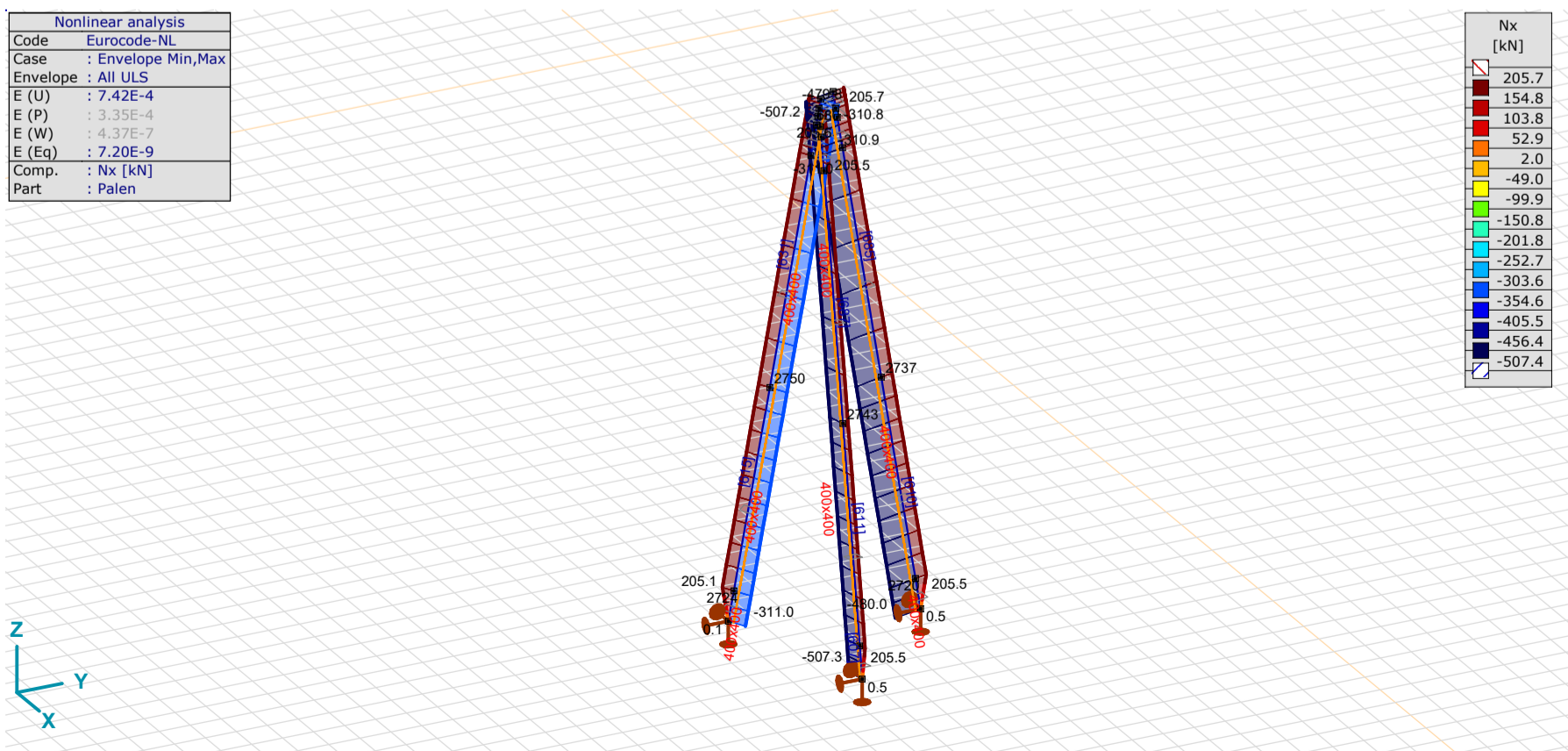
C: Extremal component; min. max.: Extreme type; Case: Load case of extreme; eX: Translation in X direction; eY: Translation in Y direction; eZ: Translation in Z direction; eR: Resultant translation; fX: Rotation in X direction; fY: Rotation in Y direction; fZ: Rotation in Z direction; fR: Resultant rotation;

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

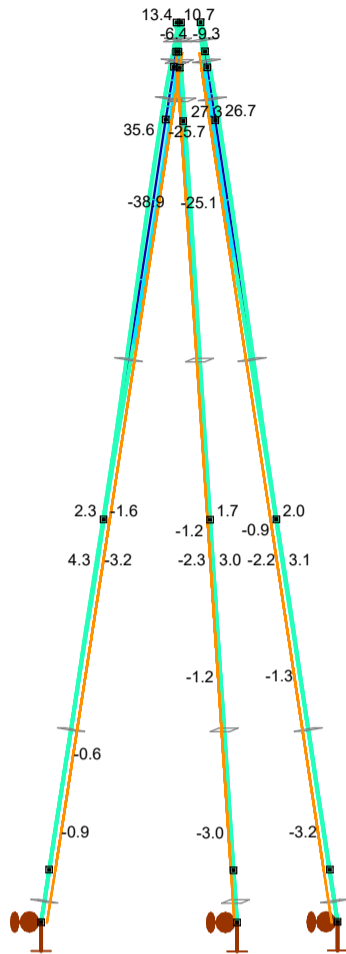
Model: Type\_2\_Mast\_39(24)\_S +0\_(5\_paal)\_critical.axs

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

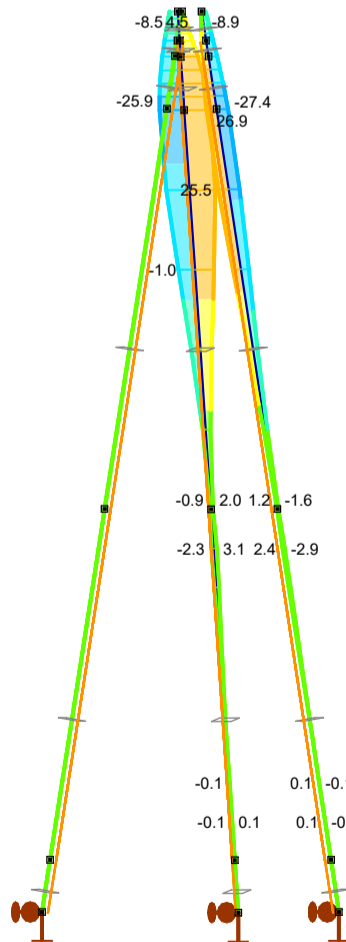
My [kNm]	
569.0	
495.5	
422.0	
348.5	
275.0	
201.5	
128.0	
54.5	
-19.0	
-92.5	
-166.0	
-239.5	
-313.0	
-386.5	
-460.0	



[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	



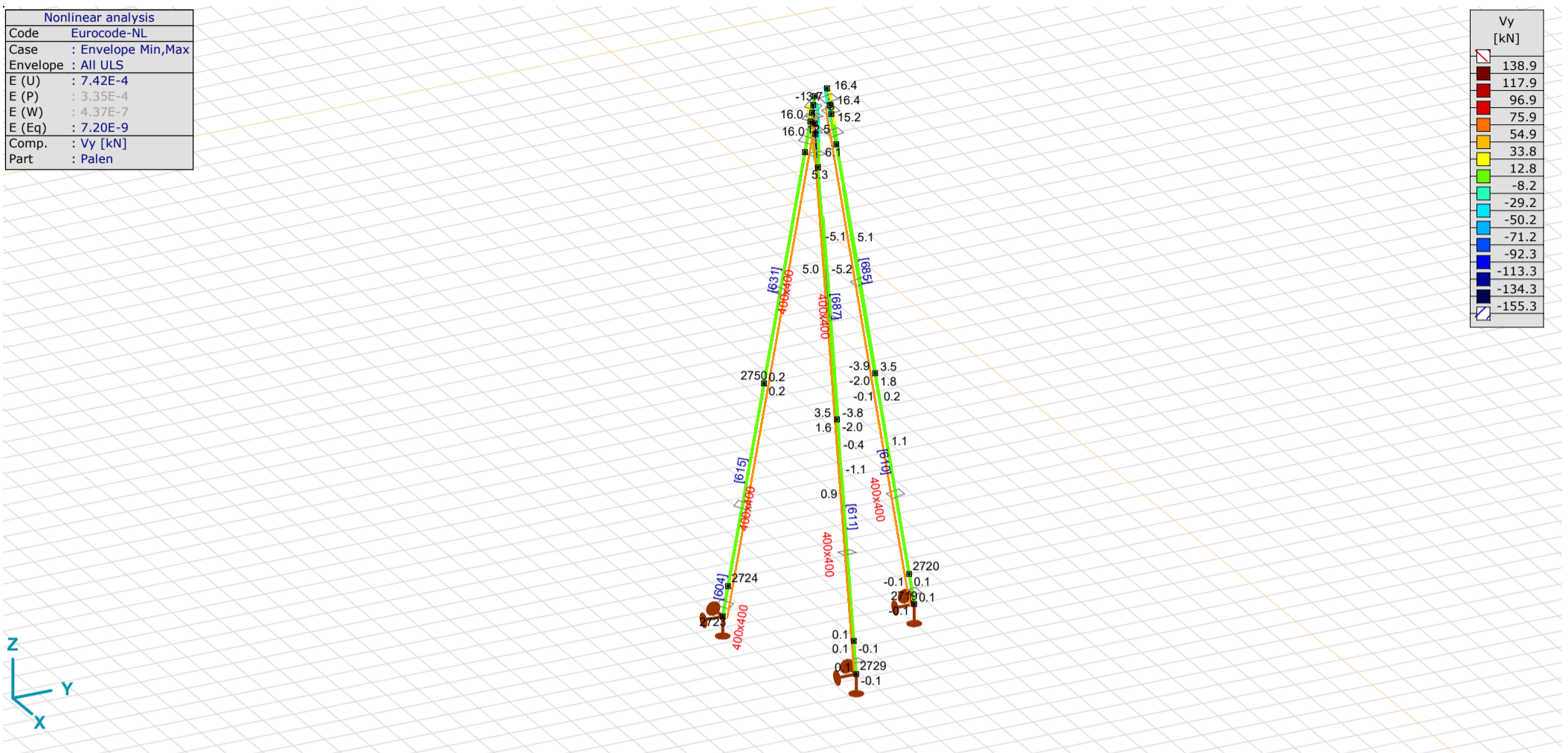
[II], > Palen, Nonlin., Envelope (All ULS), Mz, Filled diagram

**Project: KIJ-GT380**

Constructeur: DNV GL - Energy

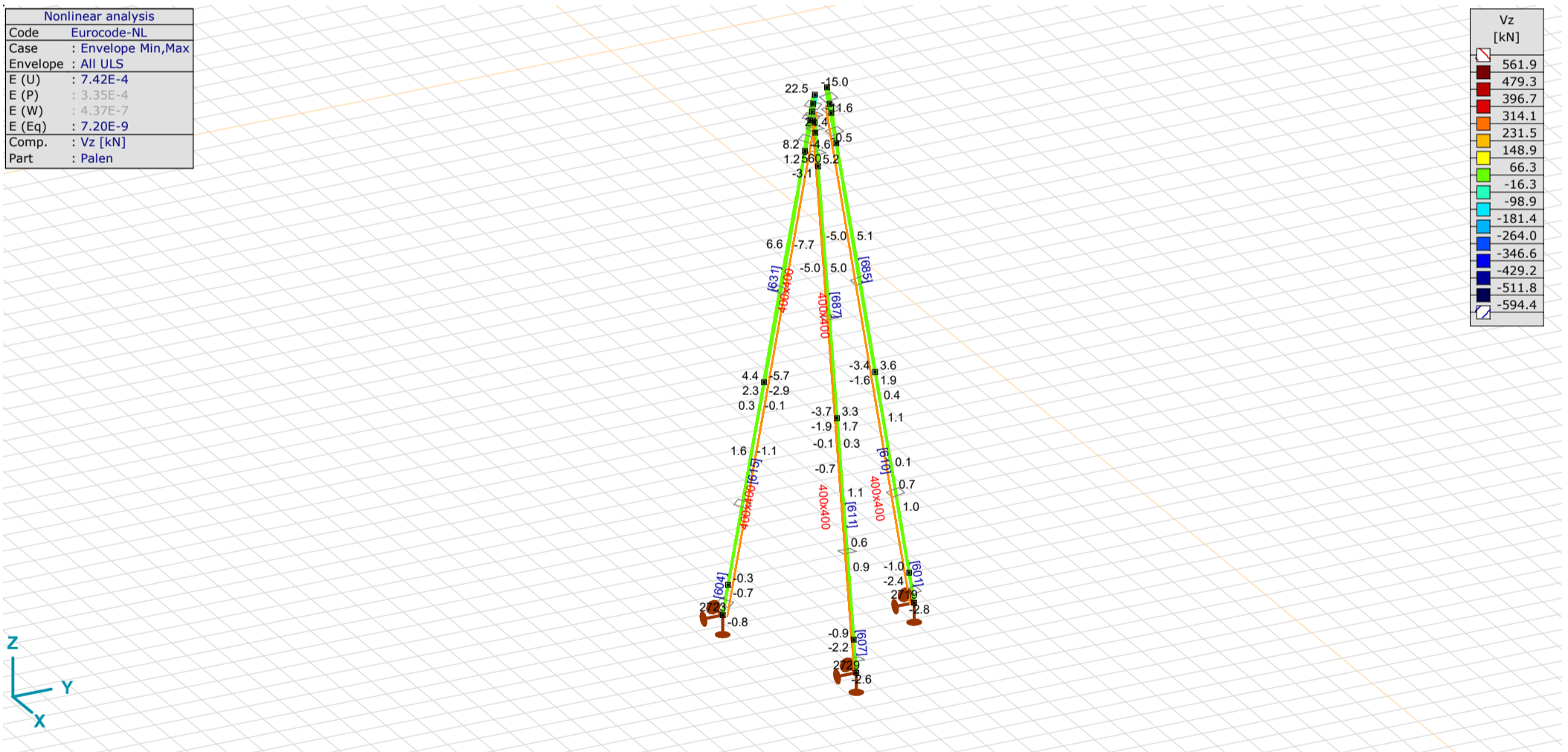
Model: Type\_2\_Mast\_39(24)\_S +0\_(5\_paal)\_critical.axs

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



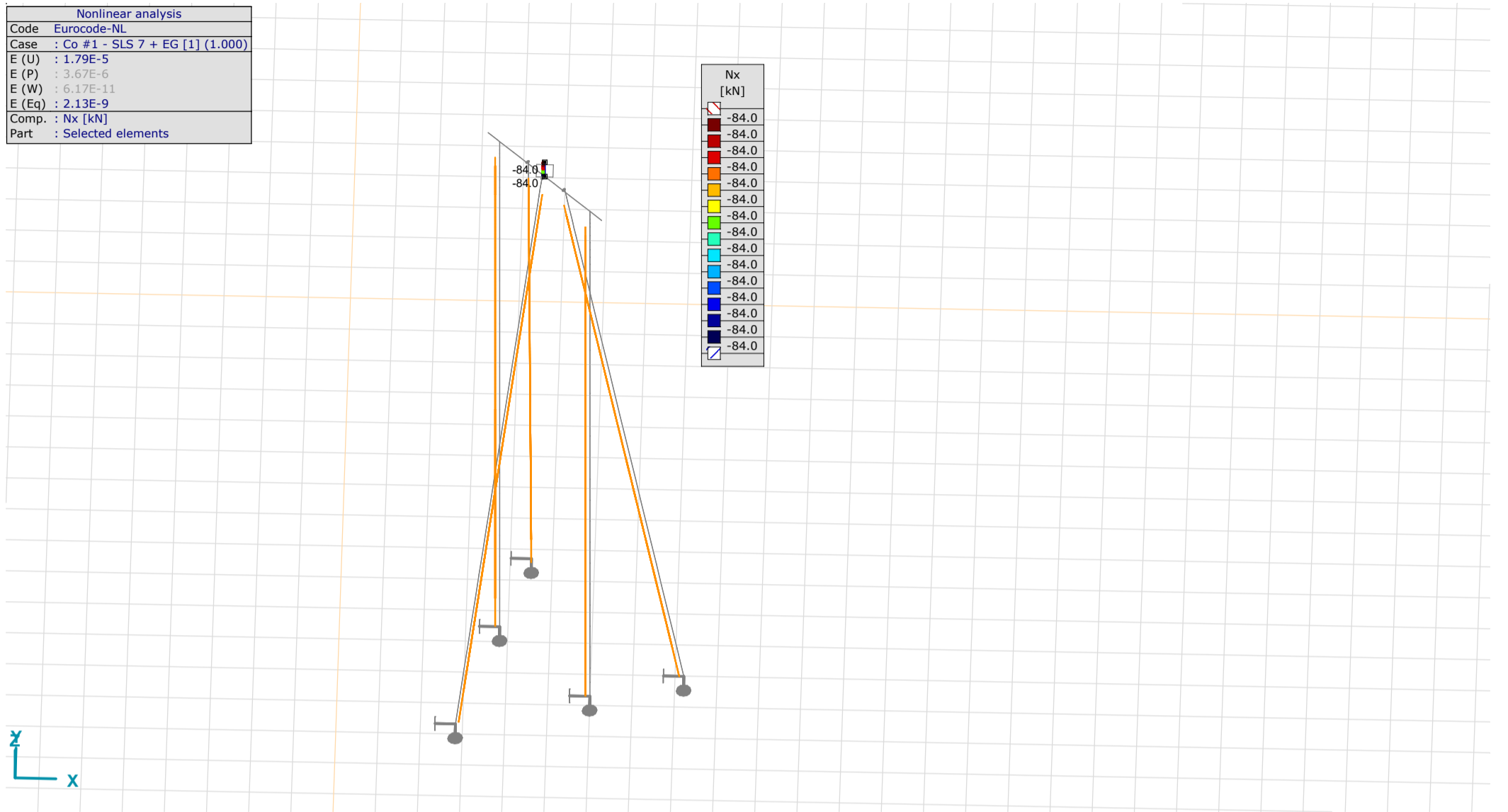
[[I]], > Palen, Nonlin., Envelope (All ULS ), Vz, Filled diagram

**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 <sub>0,9</sub> ,9 <sub>4</sub> 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.	: Nx [kN]
Part	: Selected elements



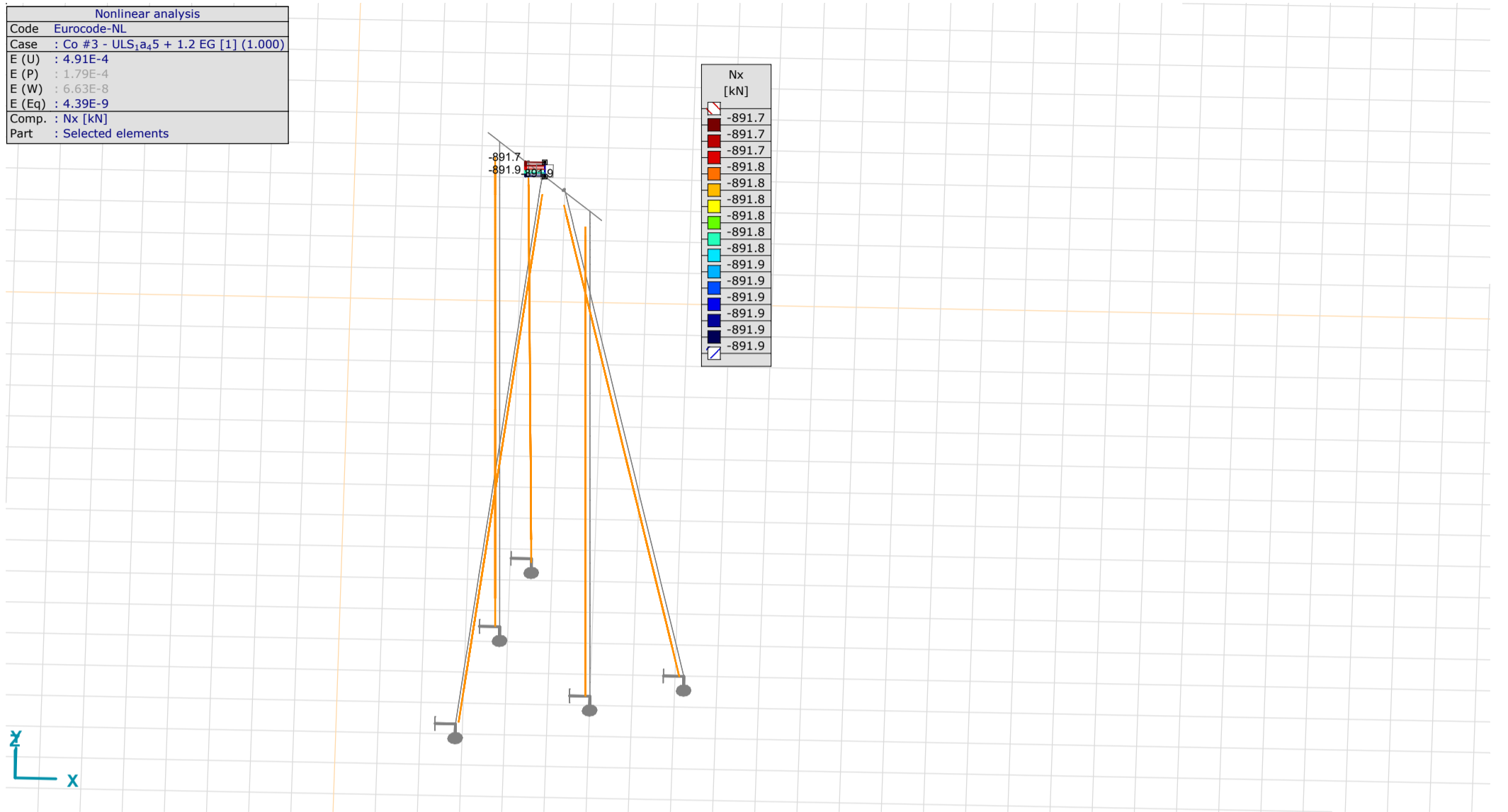
Stub Nonlin., Co #2 - ULS1a<sub>0,9</sub>,9<sub>4</sub>5 + 0.9 EG [1] (1.000), Nx, Filled diagram

**Project: KIJ-GT380**

Constructeur: DNV GL - Energy

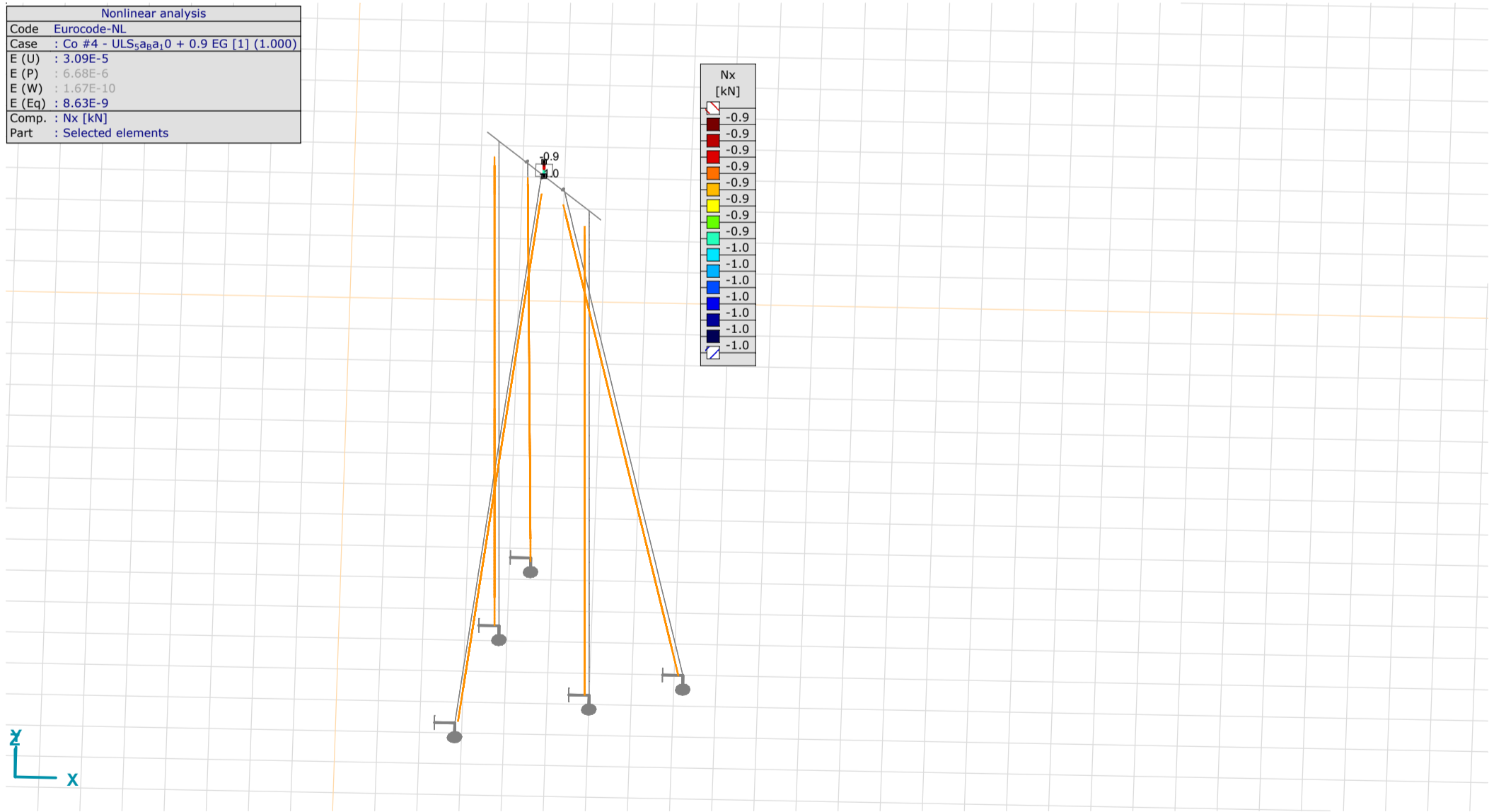
Model: Type\_2\_Mast\_39(24)\_S +0\_(5\_paal)\_critical.axs

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	Co #3 - ULS <sub>1a</sub> 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<sub>1a</sub>5 + 1.2 EG [1] (1.000), Nx, Filled diagram

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	Co #4 - ULS <sub>5a</sub> 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<sub>5a</sub>Ba\_10 + 0.9 EG [1] (1.000), Nx, Filled diagram

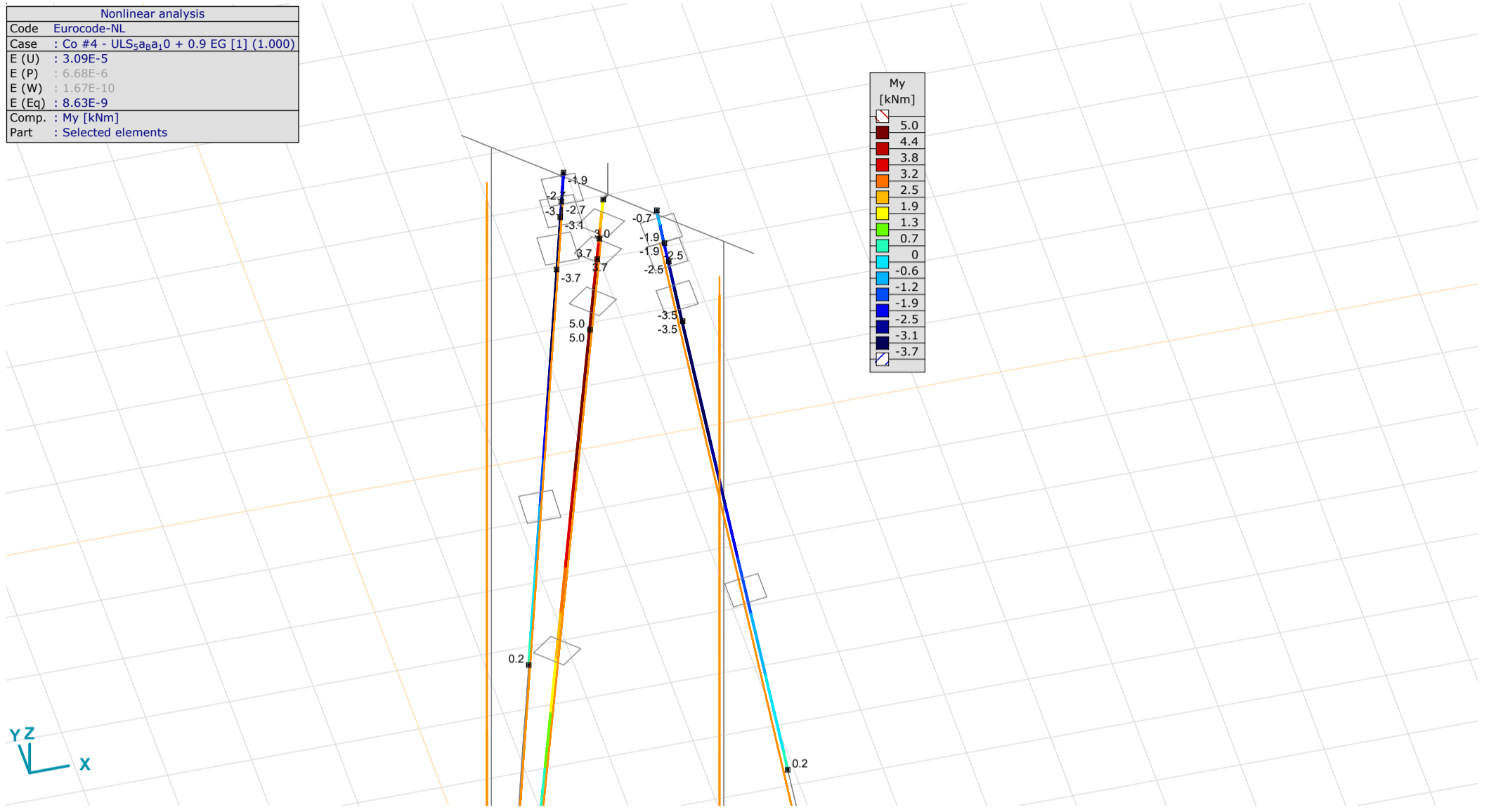


**Project: KIJ-GT380**

Constructeur: DNV GL - Energy

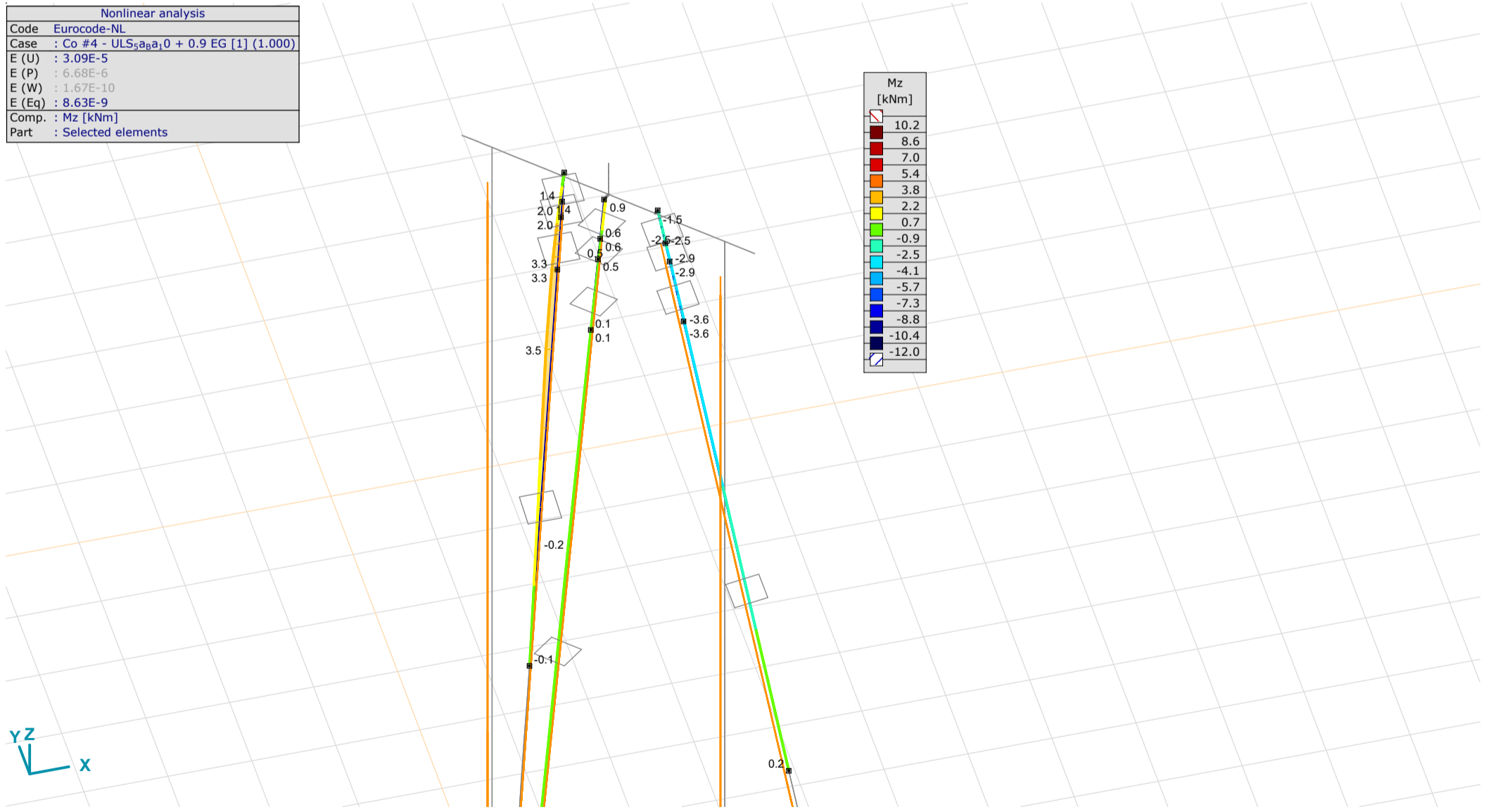
Model: Type\_2\_Mast\_39(24)\_S +0\_(5\_paal)\_critical.axs

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	Co #4 - ULS <sub>5a</sub> Ba <sub>10</sub> + 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\_Ba\_10 + 0.9 EG [1] (1.000), My, Filled diagram

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	Co #4 - ULS <sub>5a</sub> Ba <sub>10</sub> + 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



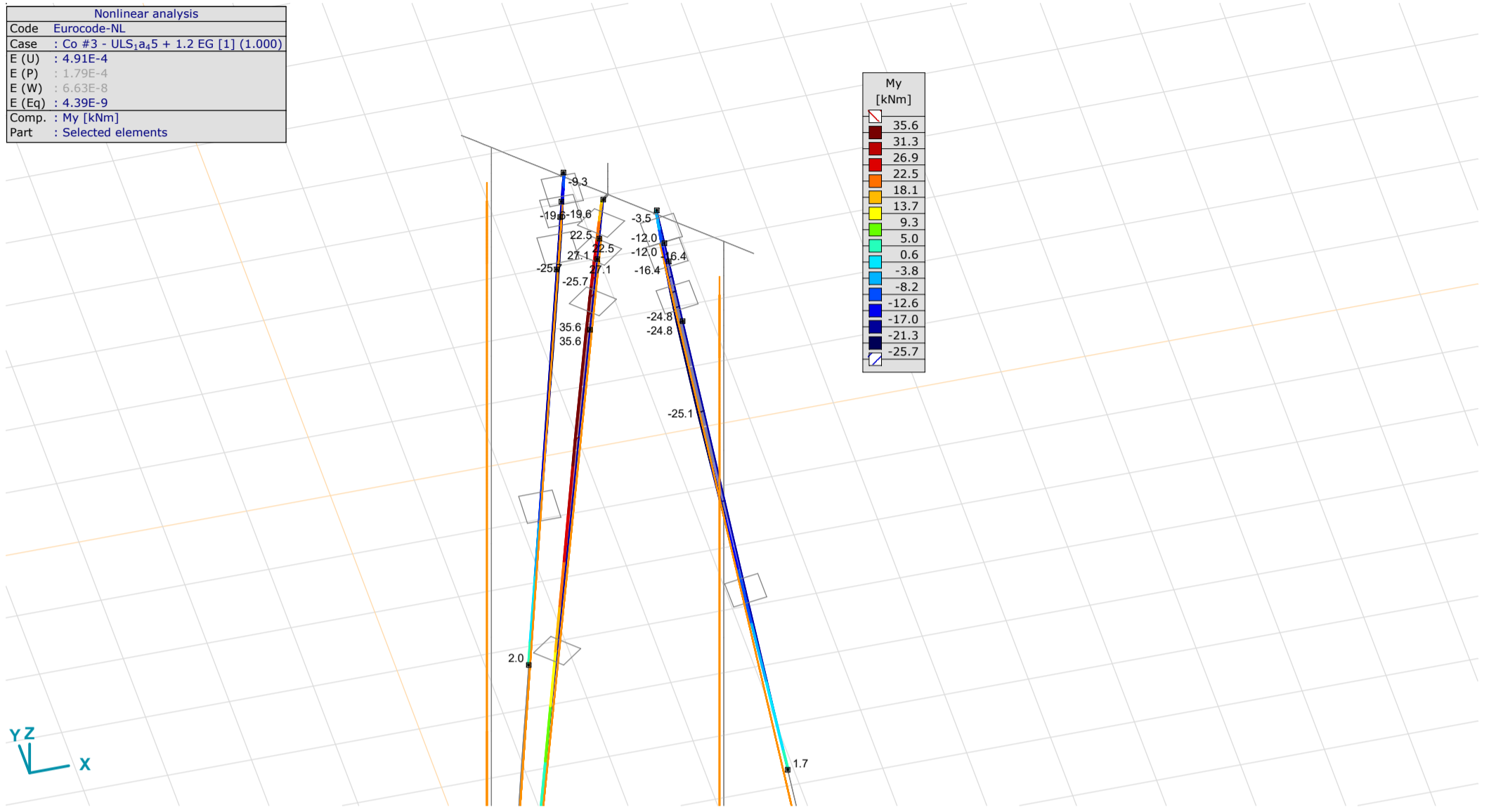
Old\_piles\_zoom Co #4 - ULS\_5a\_Ba\_10 + 0.9 EG [1] (1.000), Mz, Filled diagram

**Project: KIJ-GT380**

Constructeur: DNV GL - Energy

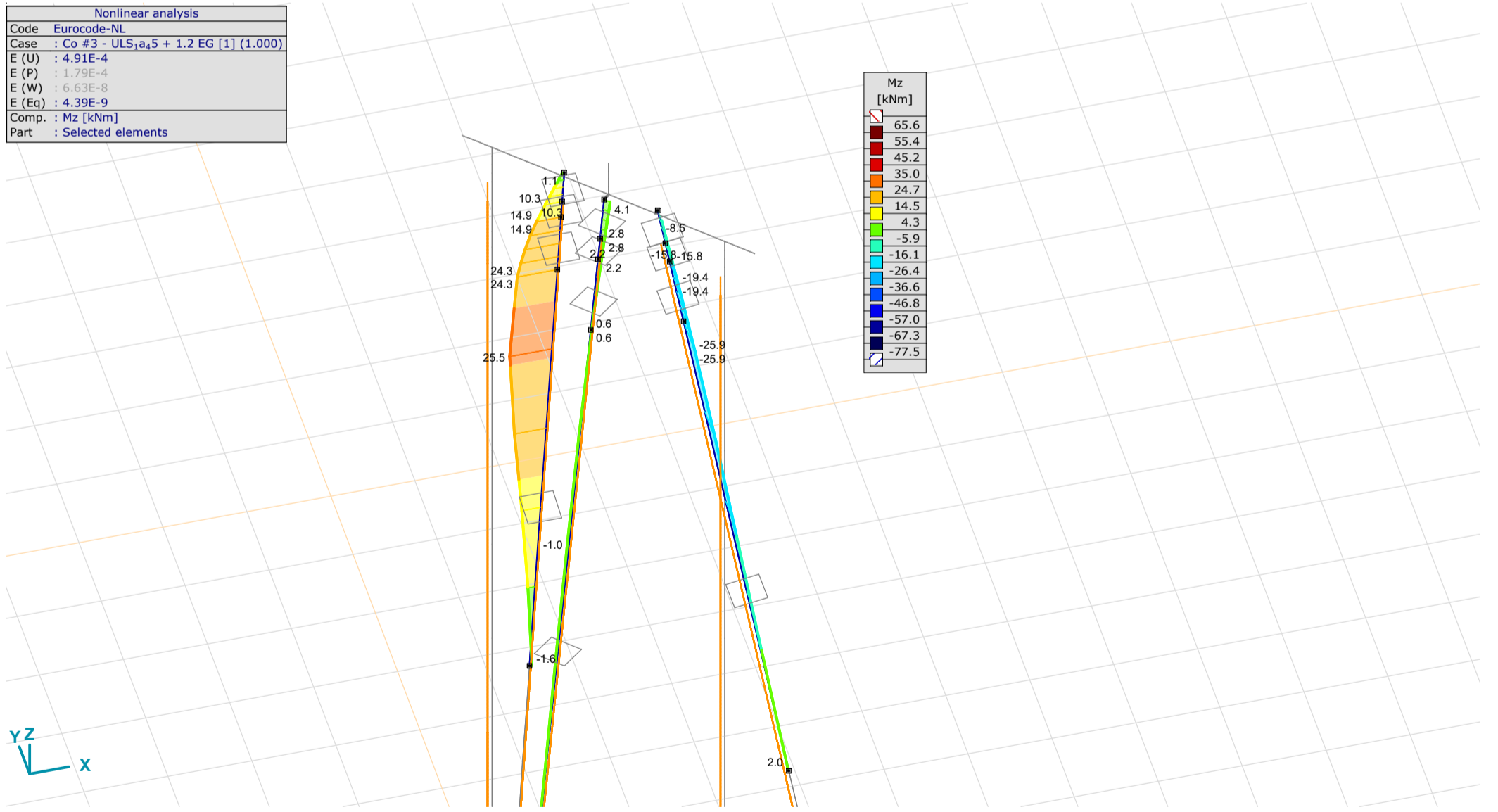
Model: Type\_2\_Mast\_39(24)\_S +0\_(5\_paal)\_critical.axs

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	Co #3 - ULS <sub>1a</sub> 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<sub>1a</sub>45 + 1.2 EG [1] (1.000), My, Filled diagram

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	Co #3 - ULS <sub>1a</sub> 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



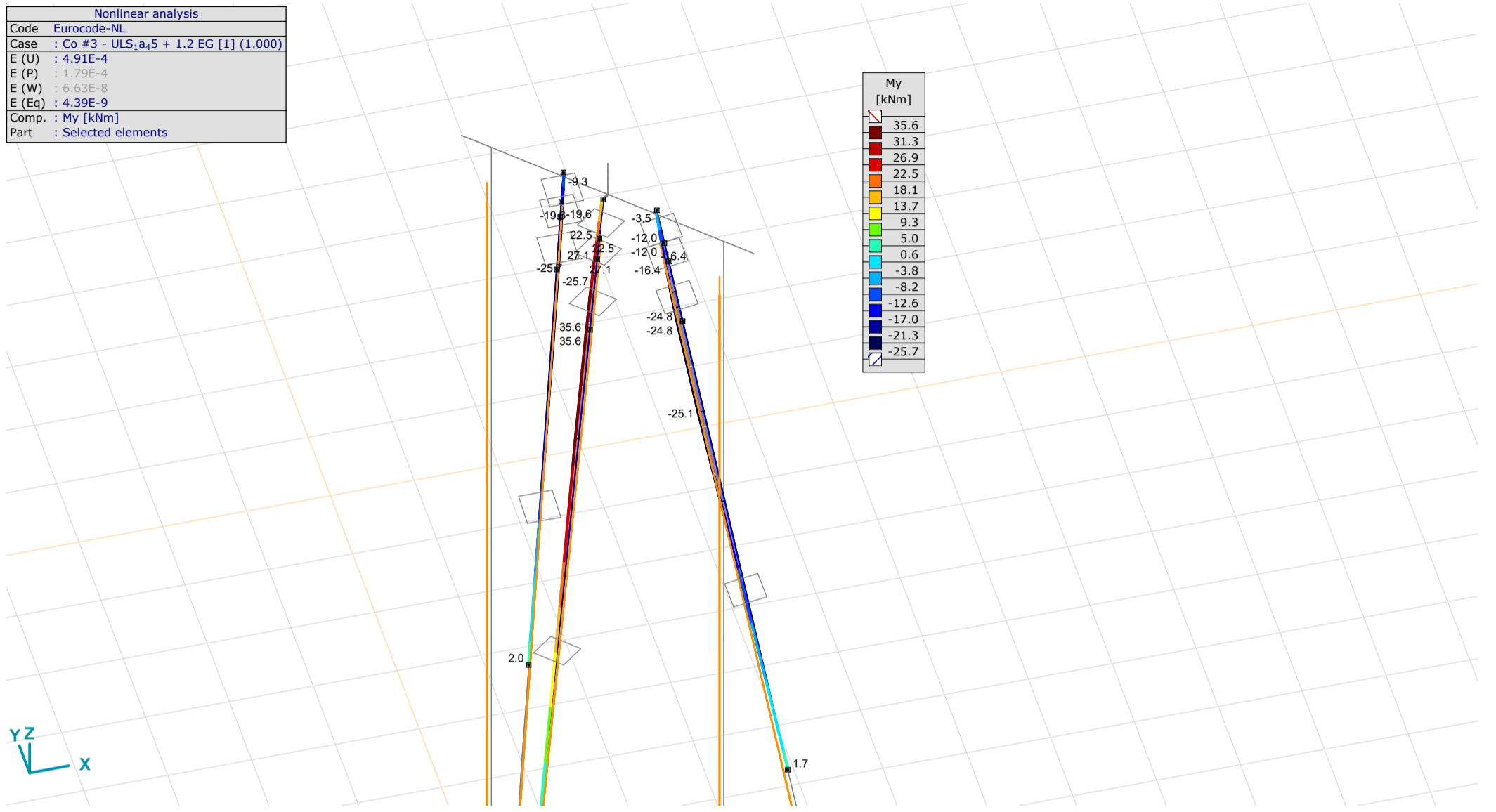
Old\_piles\_zoom Co #3 - ULS<sub>1a</sub>45 + 1.2 EG [1] (1.000), Mz, Filled diagram

**Project: KIJ-GT380**

Constructeur: DNV GL - Energy

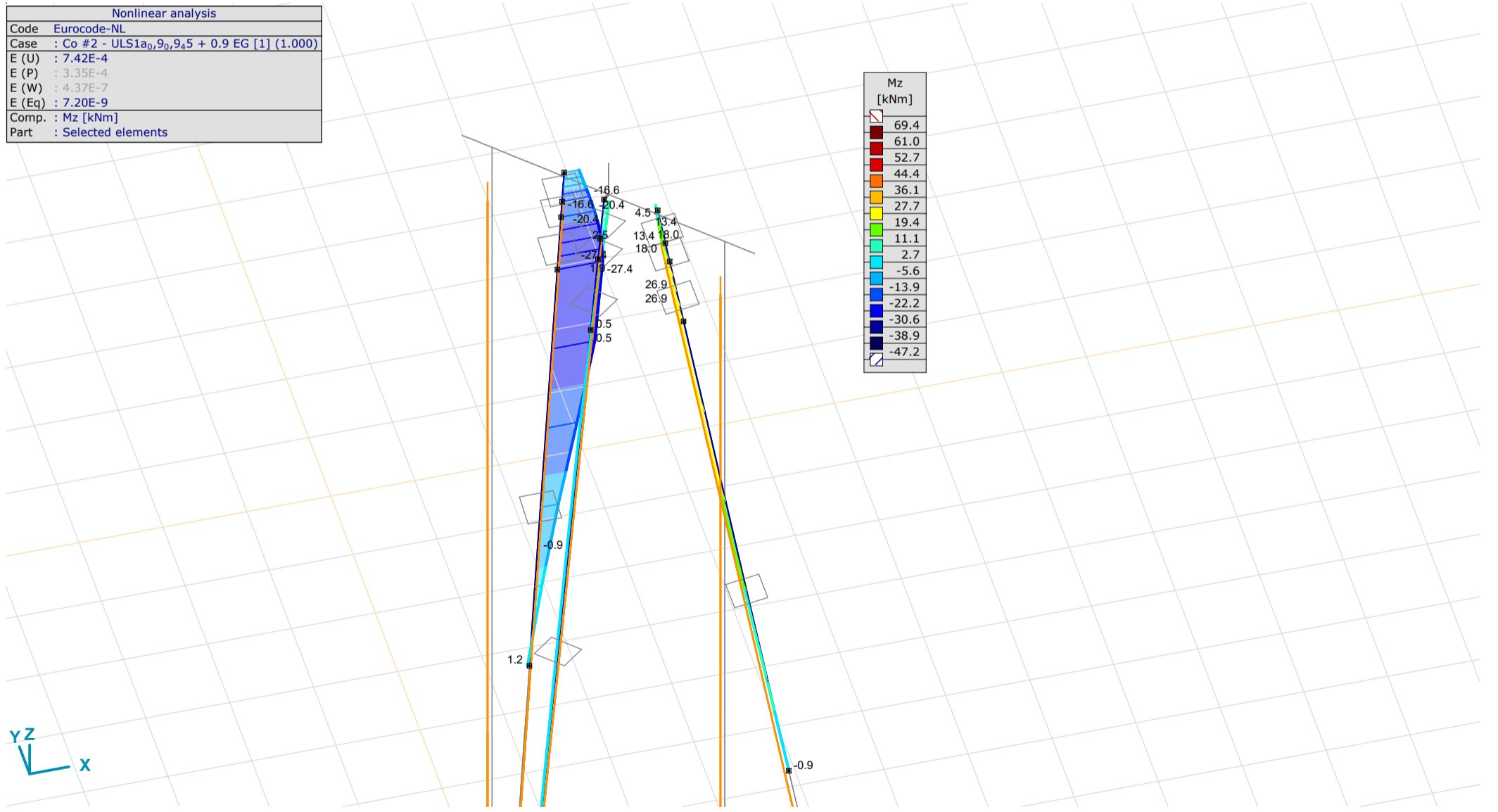
Model: Type\_2\_Mast\_39(24)\_S +0\_(5\_paal)\_critical.axs

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	Co #3 - ULS <sub>1a</sub> 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<sub>1a</sub>45 + 1.2 EG [1] (1.000), My, Filled diagram

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	Co #2 - ULS <sub>1a</sub> 0,9 <sub>0</sub> ,9 <sub>4</sub> 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<sub>1a</sub>0,9\_0,9\_45 + 0.9 EG [1] (1.000), Mz, Filled diagram

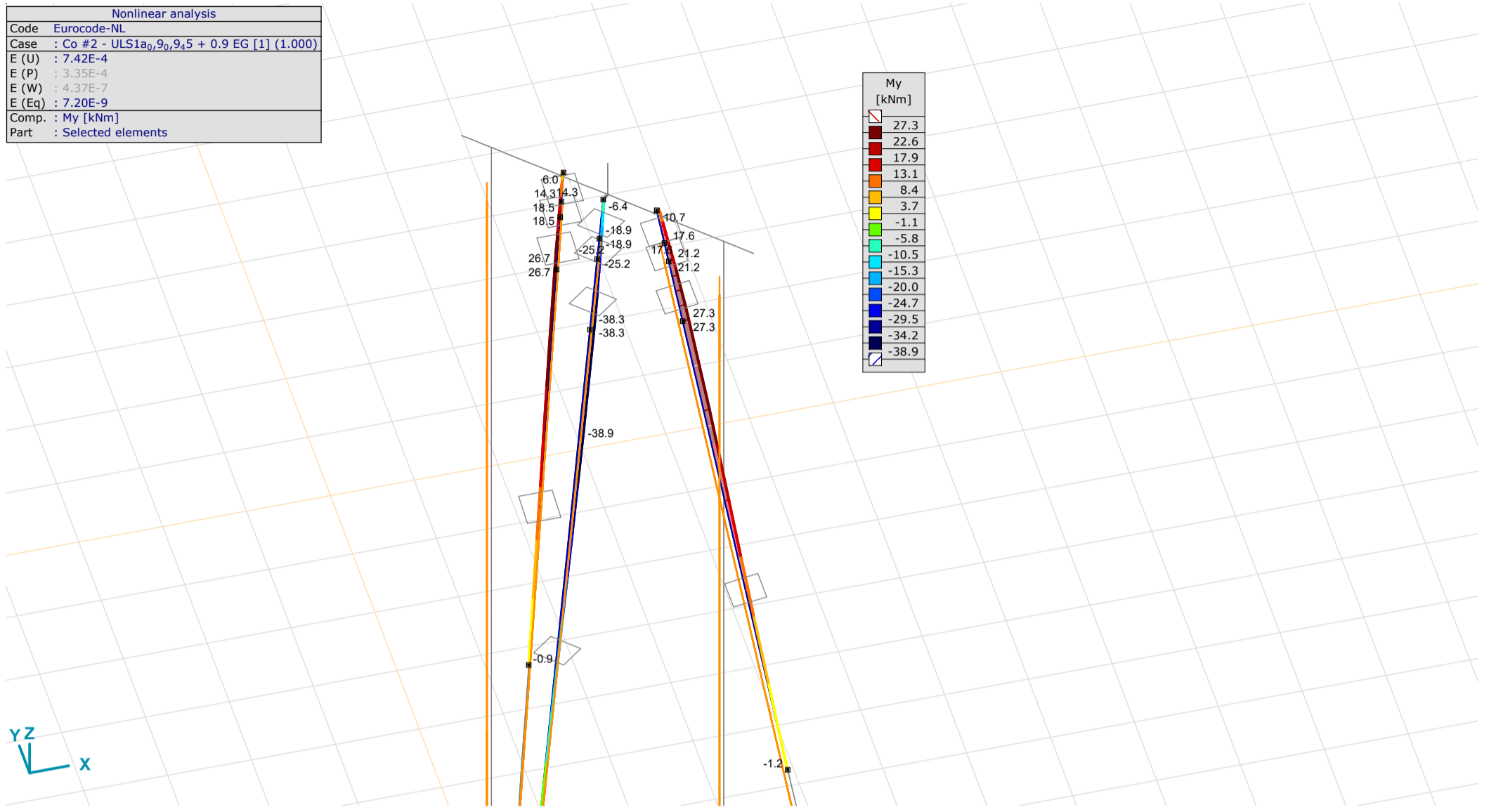


**Project: KIJ-GT380**

Constructeur: DNV GL - Energy

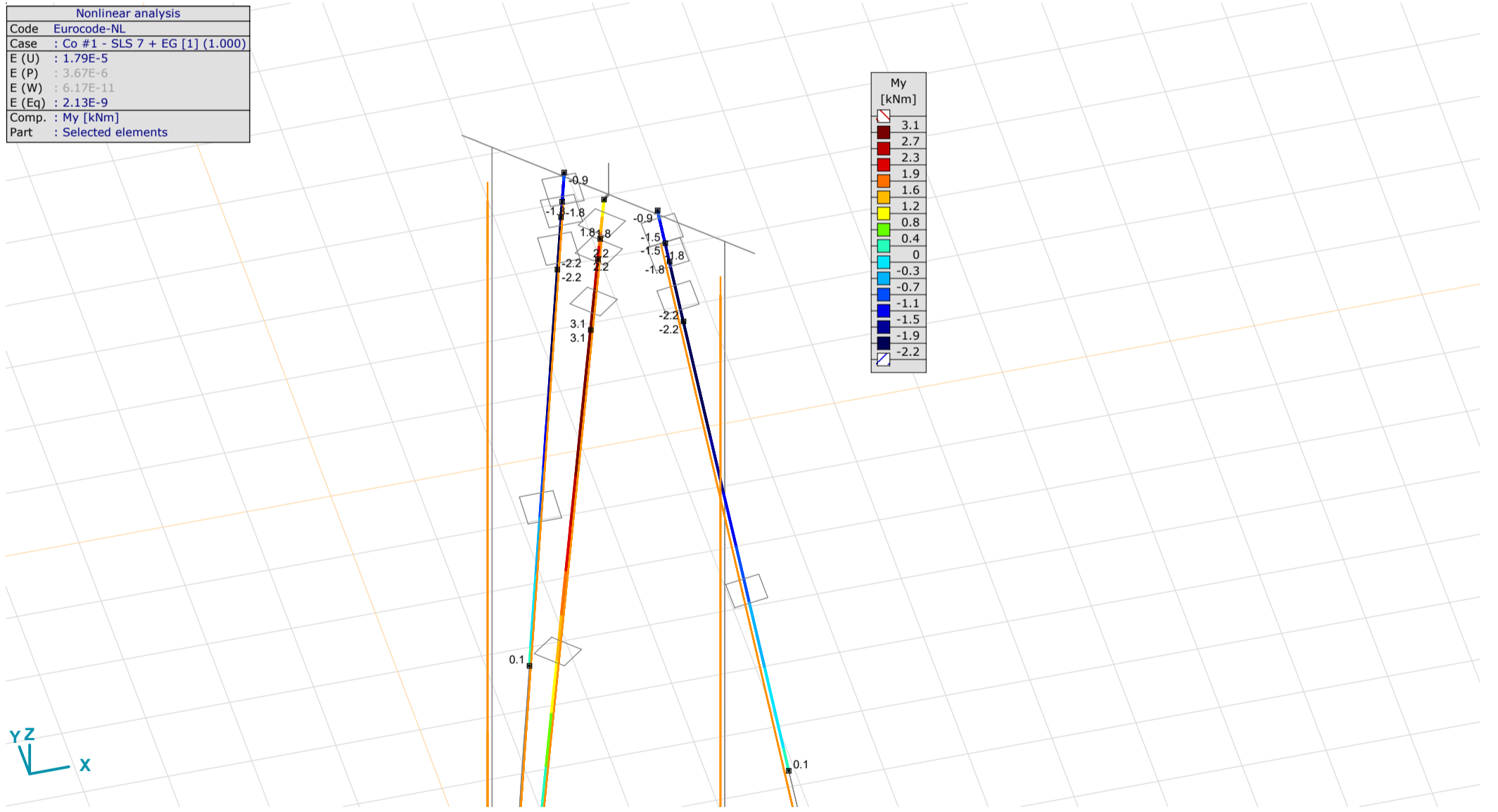
Model: Type\_2\_Mast\_39(24)\_S +0\_(5\_paal)\_critical.axs

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	Co #2 - ULS1a <sub>0,9</sub> ,9,5 + 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.	: My [kNm]
Part	: Selected elements



Old\_piles\_zoom Co #2 - ULS1a<sub>0,9</sub>,9,5 + 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



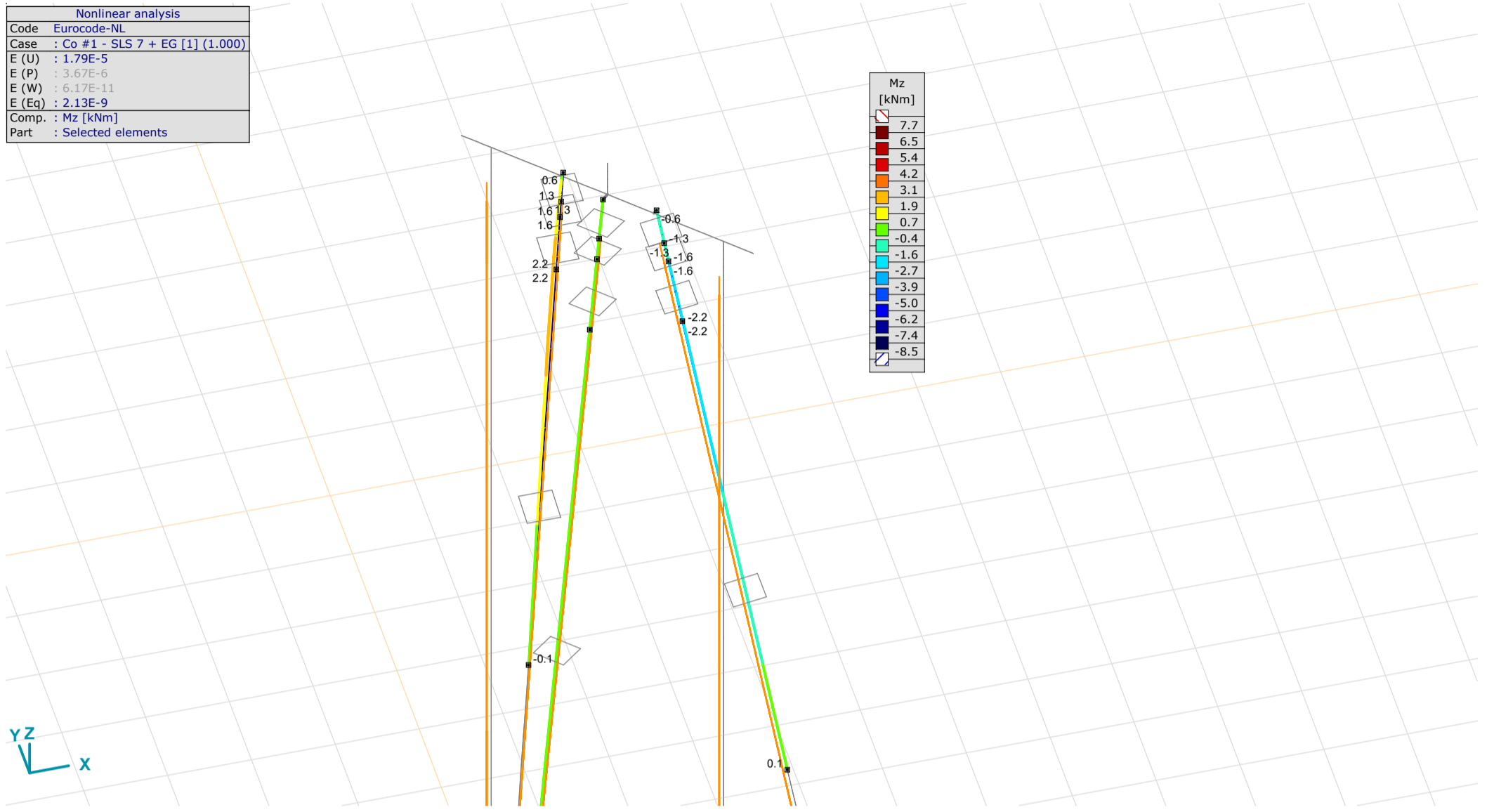
Old\_piles\_zoom Nonlin., Co #1 - SLS 7 + EG [1] (1.000), My, Filled diagram

**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 <sup>2</sup> ]	Smax [N/mm <sup>2</sup> ]	Vmin [N/mm <sup>2</sup> ]	Vmax [N/mm <sup>2</sup> ]	Somin [N/mm <sup>2</sup> ]	Somax [N/mm <sup>2</sup> ]	
	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 <sup>2</sup> ]	Vzmean [N/mm <sup>2</sup> ]	
	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

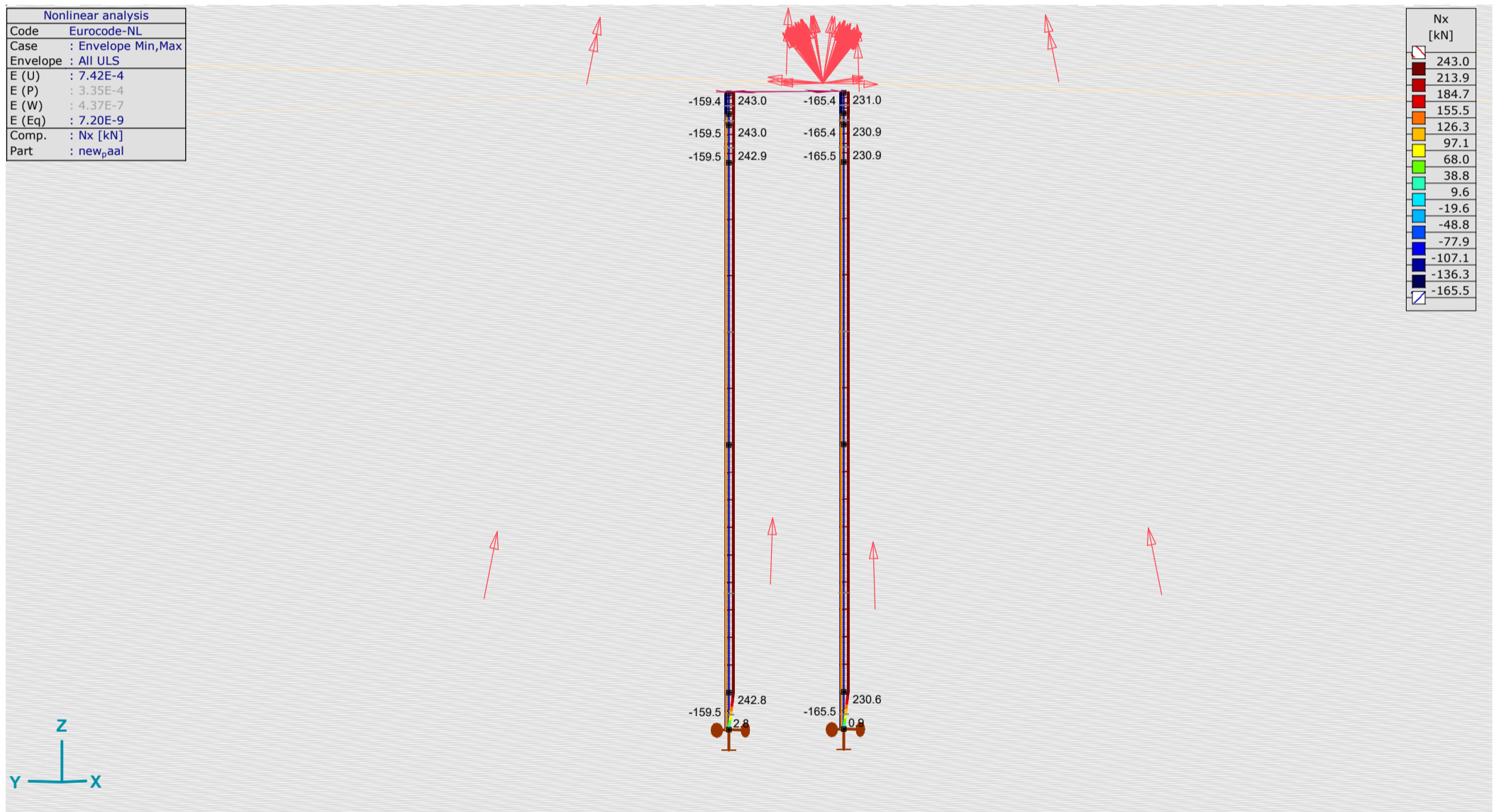
Model: Type\_2\_Mast\_39(24)\_S +0\_(5\_paal)\_critical.axs

**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

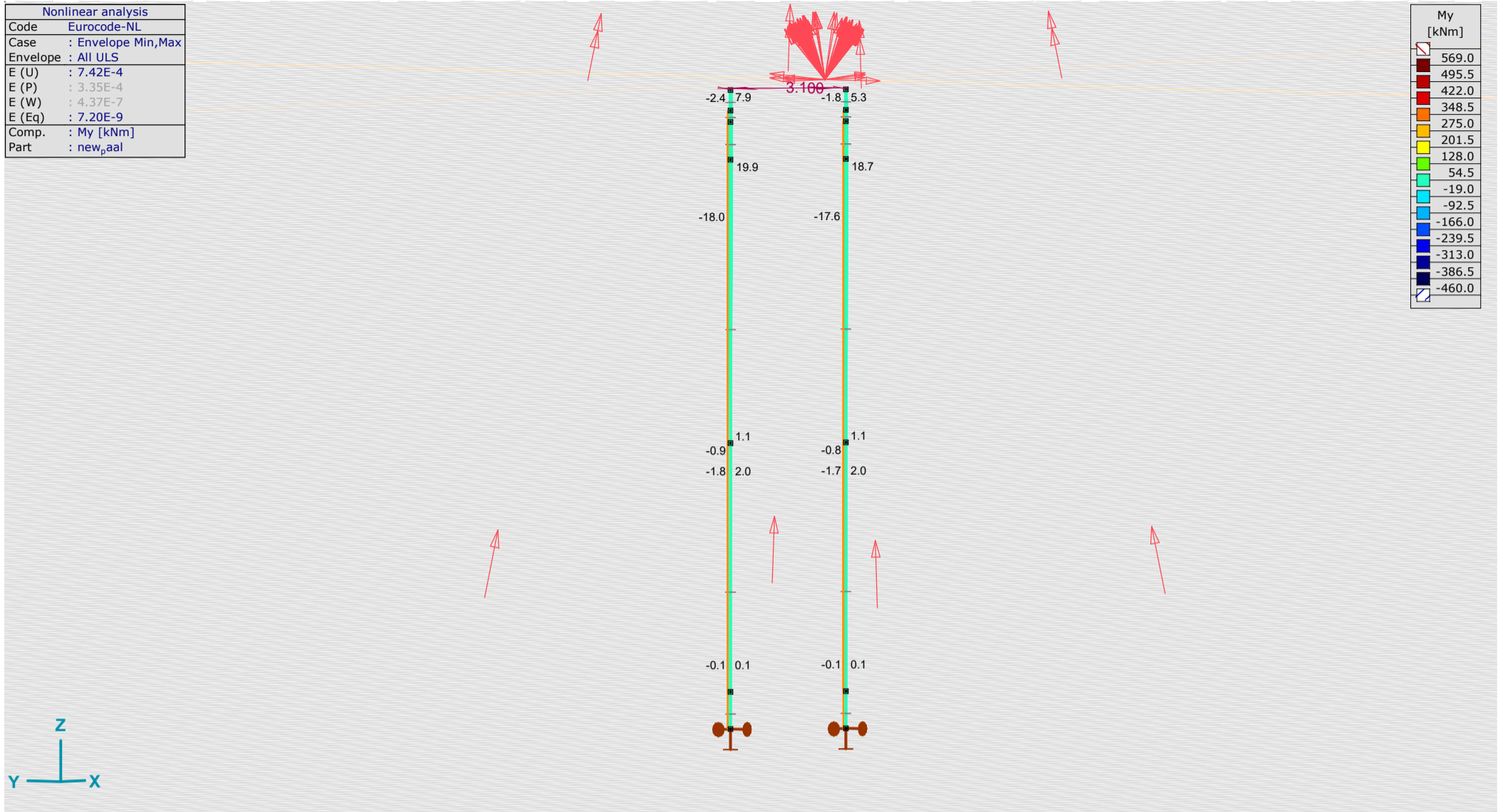


**Project: KIJ-GT380**

Constructeur: DNV GL - Energy

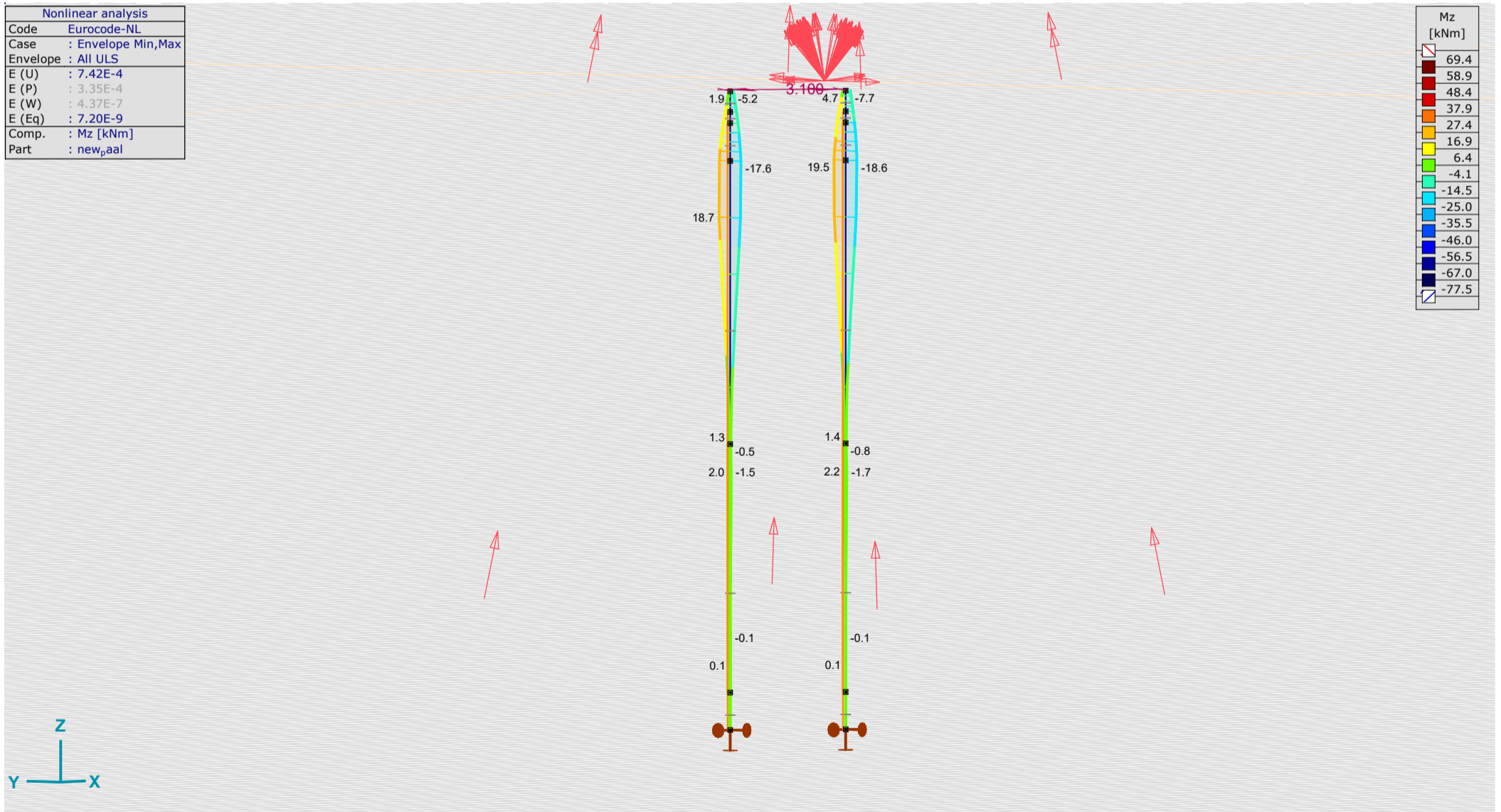
Model: Type\_2\_Mast\_39(24)\_S +0\_(5\_paal)\_critical.axs

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	: new_paal



[II], > new\_paal, 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	: new_paal



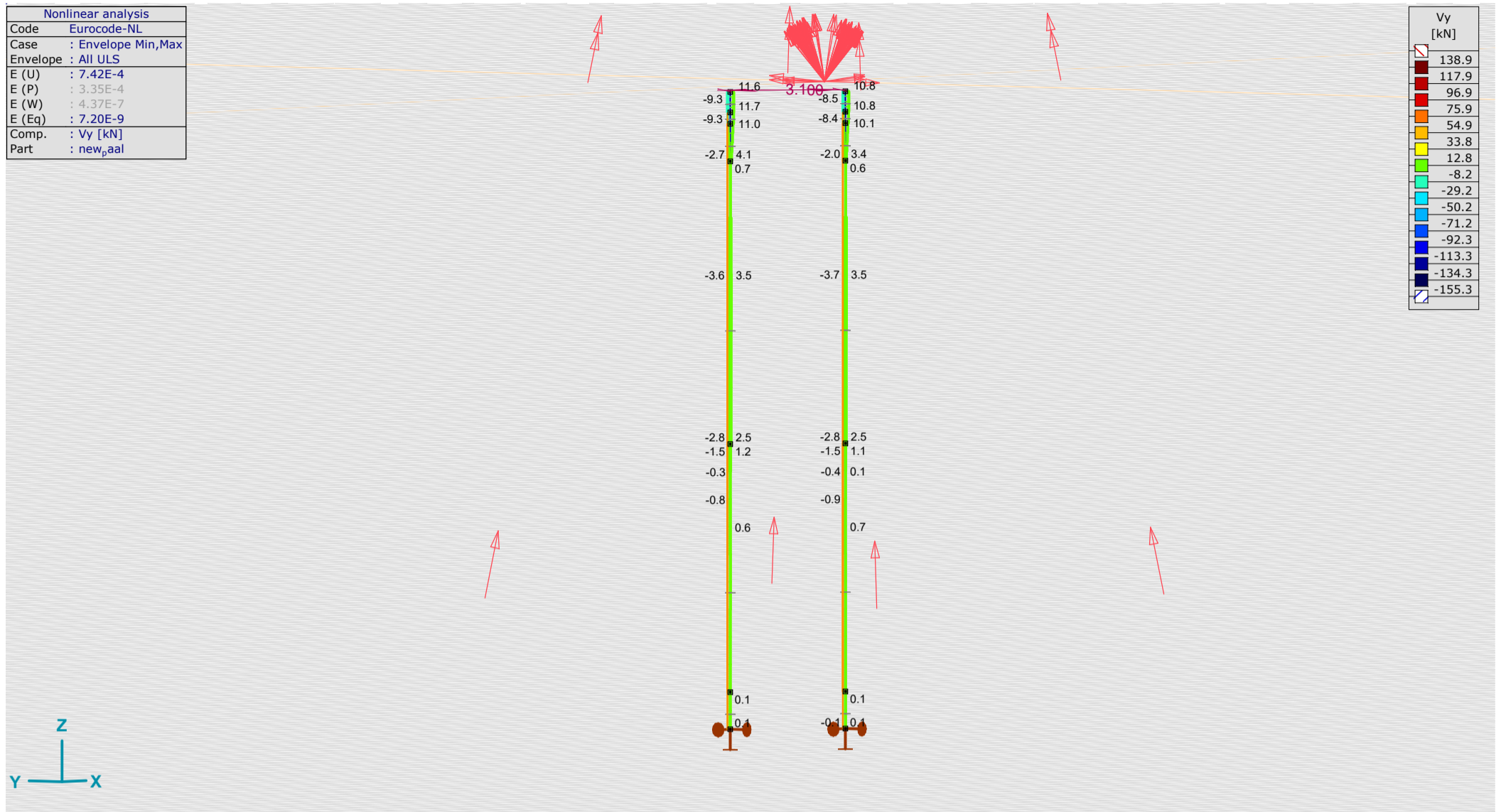
[II], > new\_paal, Nonlin., Envelope (All ULS), Mz, Filled diagram



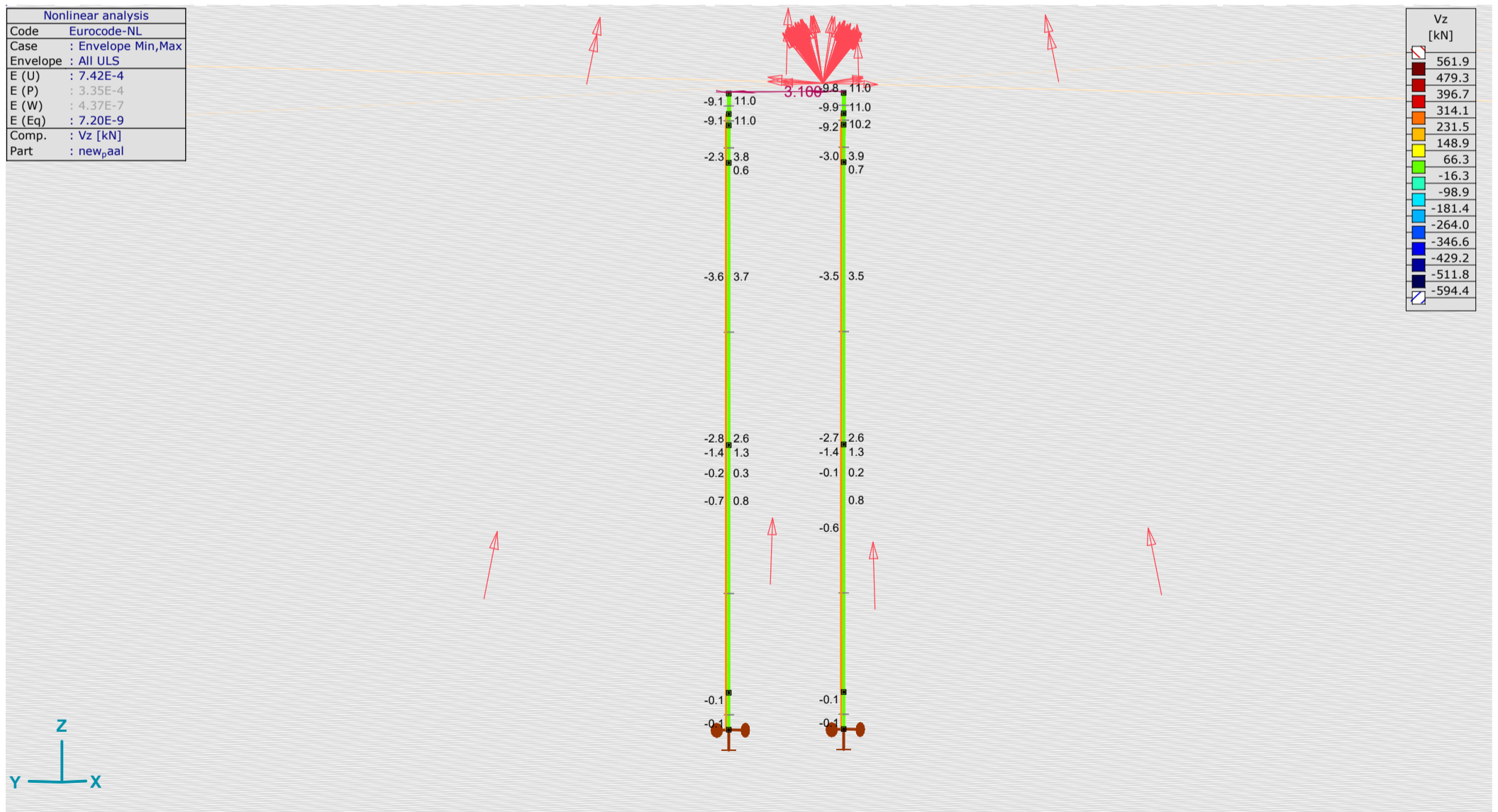
**Project: KIJ-GT380**

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

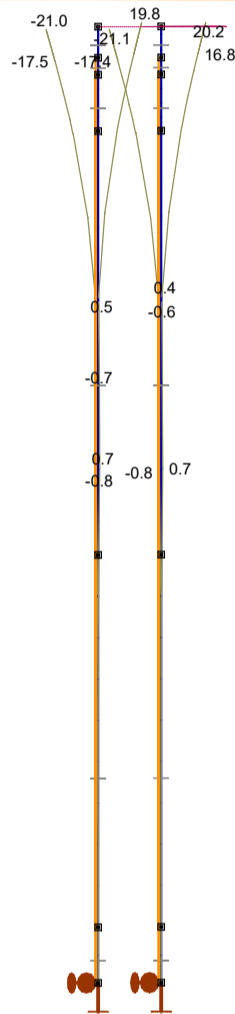
Model: Type\_2\_Mast\_39(24)\_S +0\_(5\_paal)\_critical.axs

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

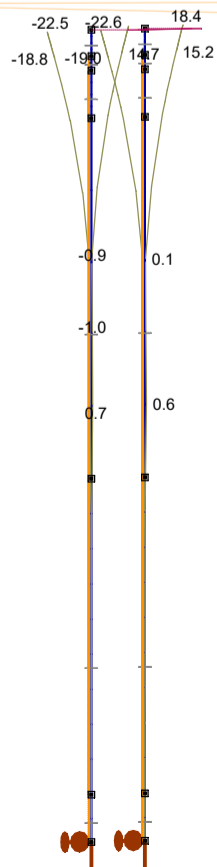
C: Extremal component; min. max.: Extreme type; Case: Load case of extreme; eX: Translation in X direction; eY: Translation in Y direction; eZ: Translation in Z direction; eR: Resultant translation; fX: Rotation in X direction; fY: Rotation in Y direction; fZ: Rotation in Z direction; fR: Resultant rotation;

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 <sup>2</sup> ]	Smax [N/mm <sup>2</sup> ]	Vmin [N/mm <sup>2</sup> ]	Vmax [N/mm <sup>2</sup> ]	Somin [N/mm <sup>2</sup> ]	Somax [N/mm <sup>2</sup> ]
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 <sup>2</sup> ]	Vzmean [N/mm <sup>2</sup> ]
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

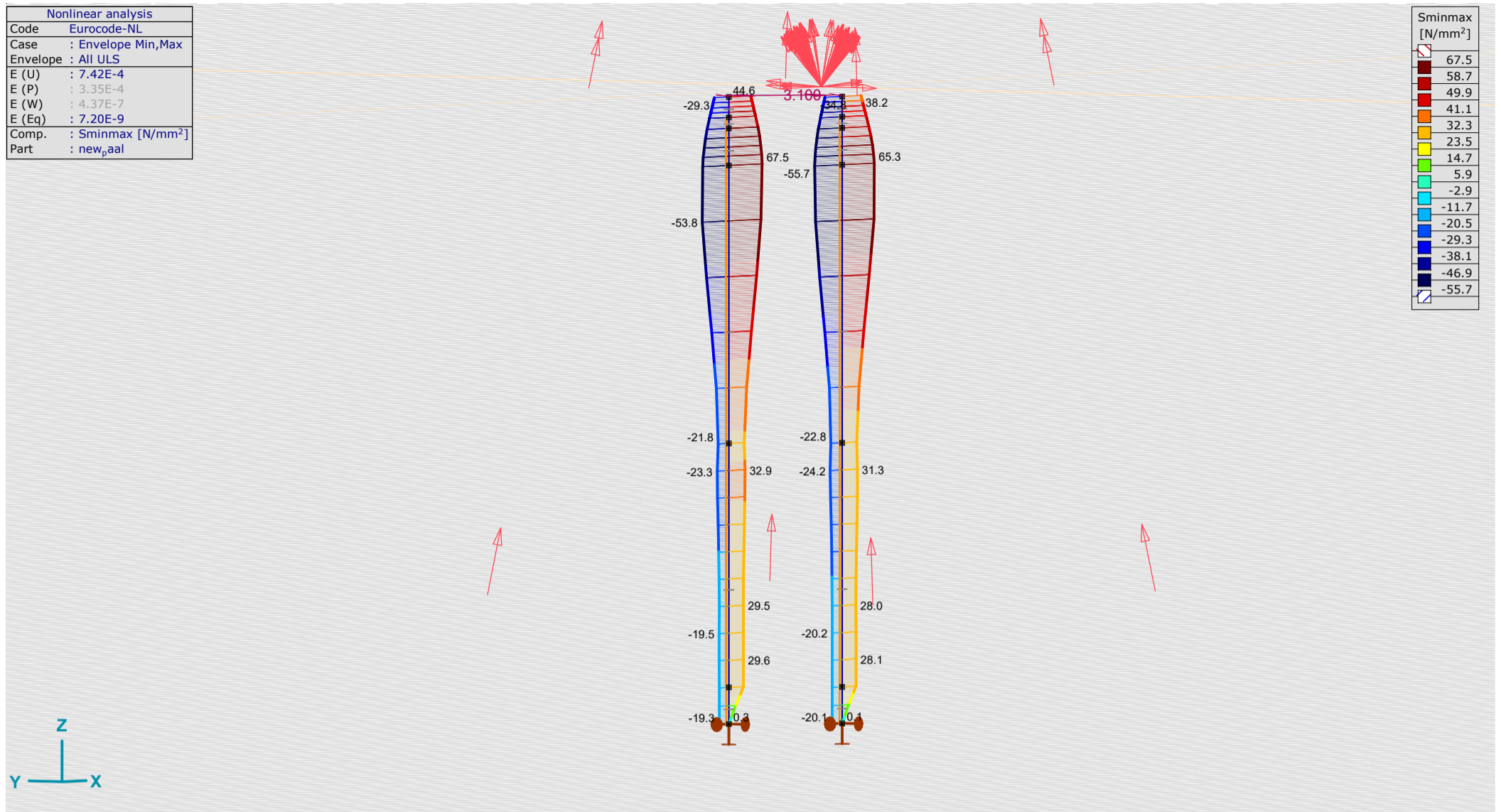
Sh.: Cross-section; C: Extremal component; min. max.: Extreme type; Case: Load case of extreme; Loc.: Cross-section local x position on the beam; Smin: Axial stress cross-Section minimum; Smax: Axial stress cross-Section maximum; Vmin: Shear stress cross-section minimum; Vmax: Shear stress cross-section 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;



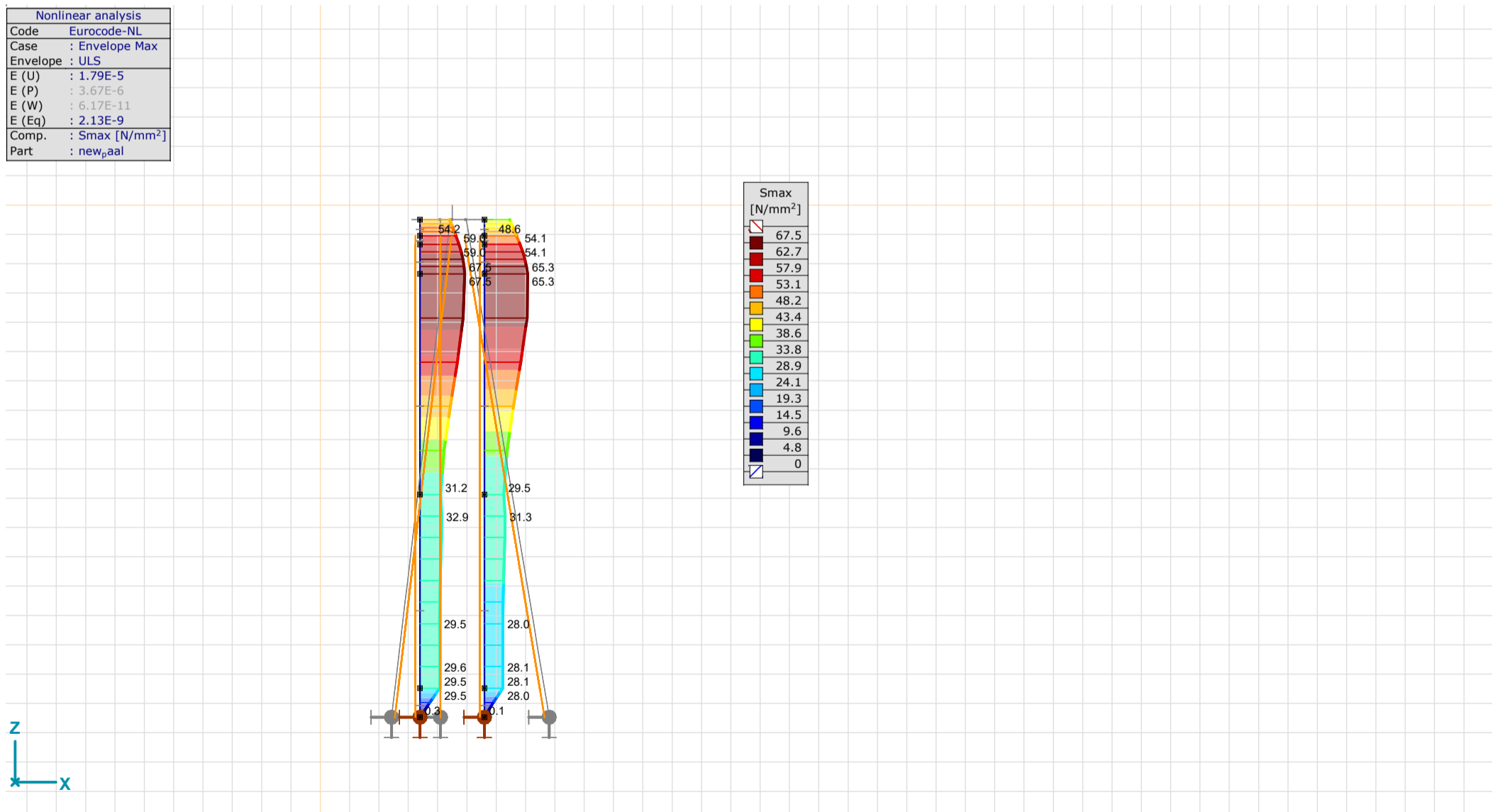
**Project: KIJ-GT380**

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: Type\_2\_Mast\_39(24)\_S +0\_(5\_paal)\_critical.axs



[I], > new\_paal, Nonlin., Envelope (All ULS ), Sminmax, Filled diagram



new\_paal, Nonlin., Envelope Max (ULS), Smax, Filled diagram, Front view

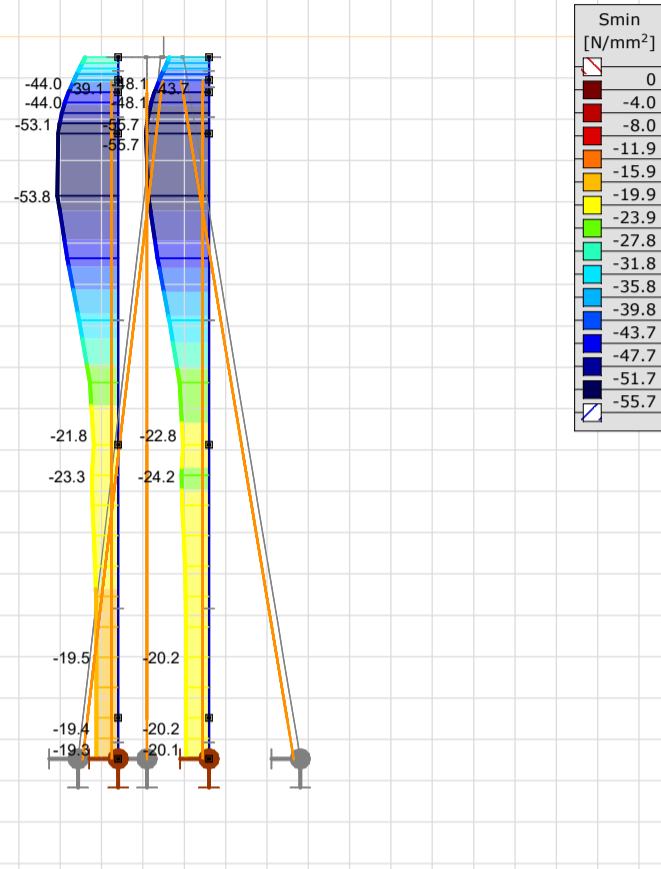


**Project: KIJ-GT380**

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 <sup>2</sup> ]
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

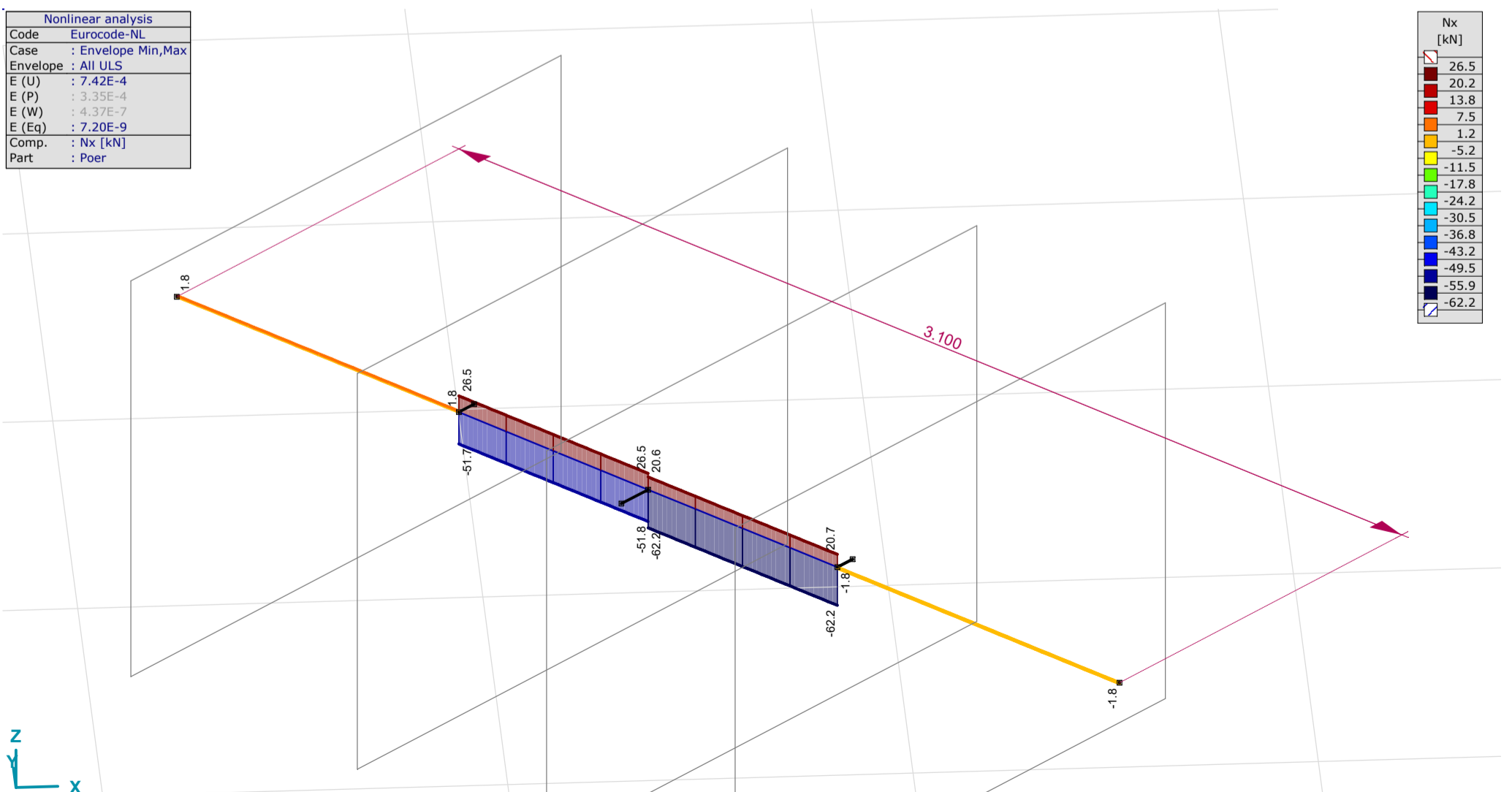
C: Extremal component; min. max.: Extreme type; Case: Load case of extreme; eX: Translation in X direction; eY: Translation in Y direction; eZ: Translation in Z direction; eR: Resultant translation; fX: Rotation in X direction; fY: Rotation in Y direction; fZ: Rotation in Z direction; fR: Resultant rotation;

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



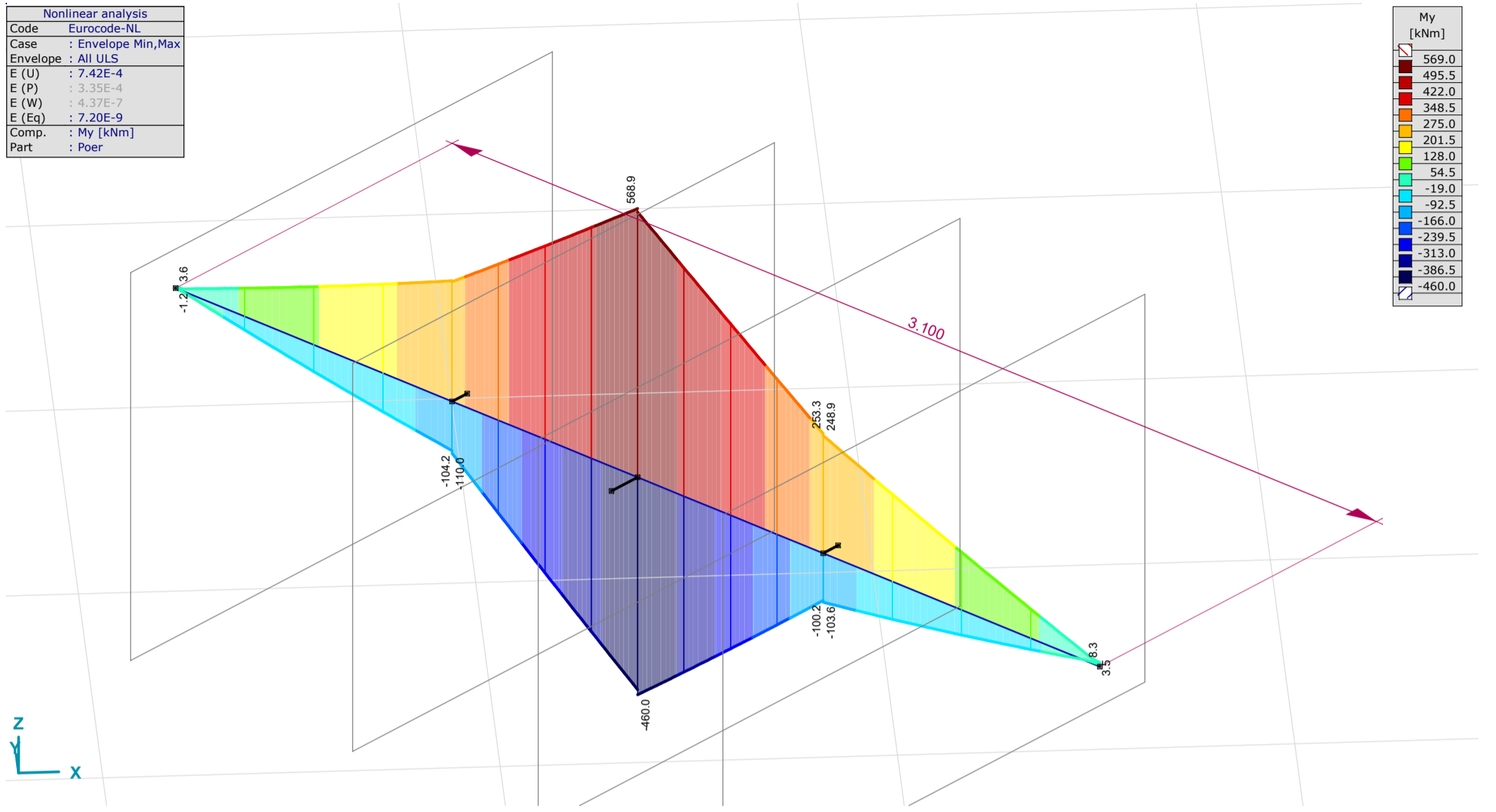
[I], > Poer, Nonlin., Envelope (All ULS), Nx, Filled diagram

**Project: KIJ-GT380**

Constructeur: DNV GL - Energy

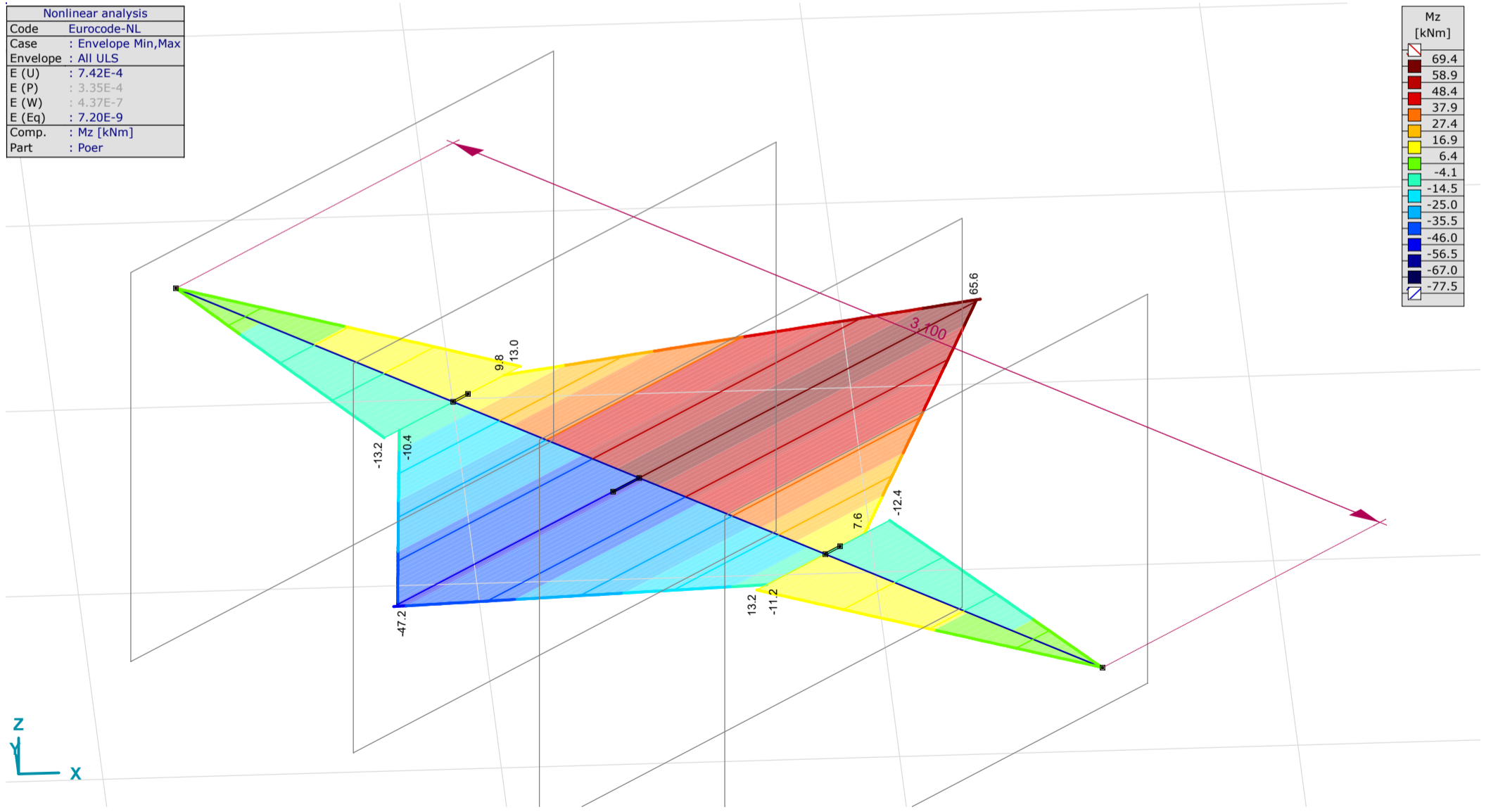
Model: Type\_2\_Mast\_39(24)\_S +0\_(5\_paal)\_critical.axs

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



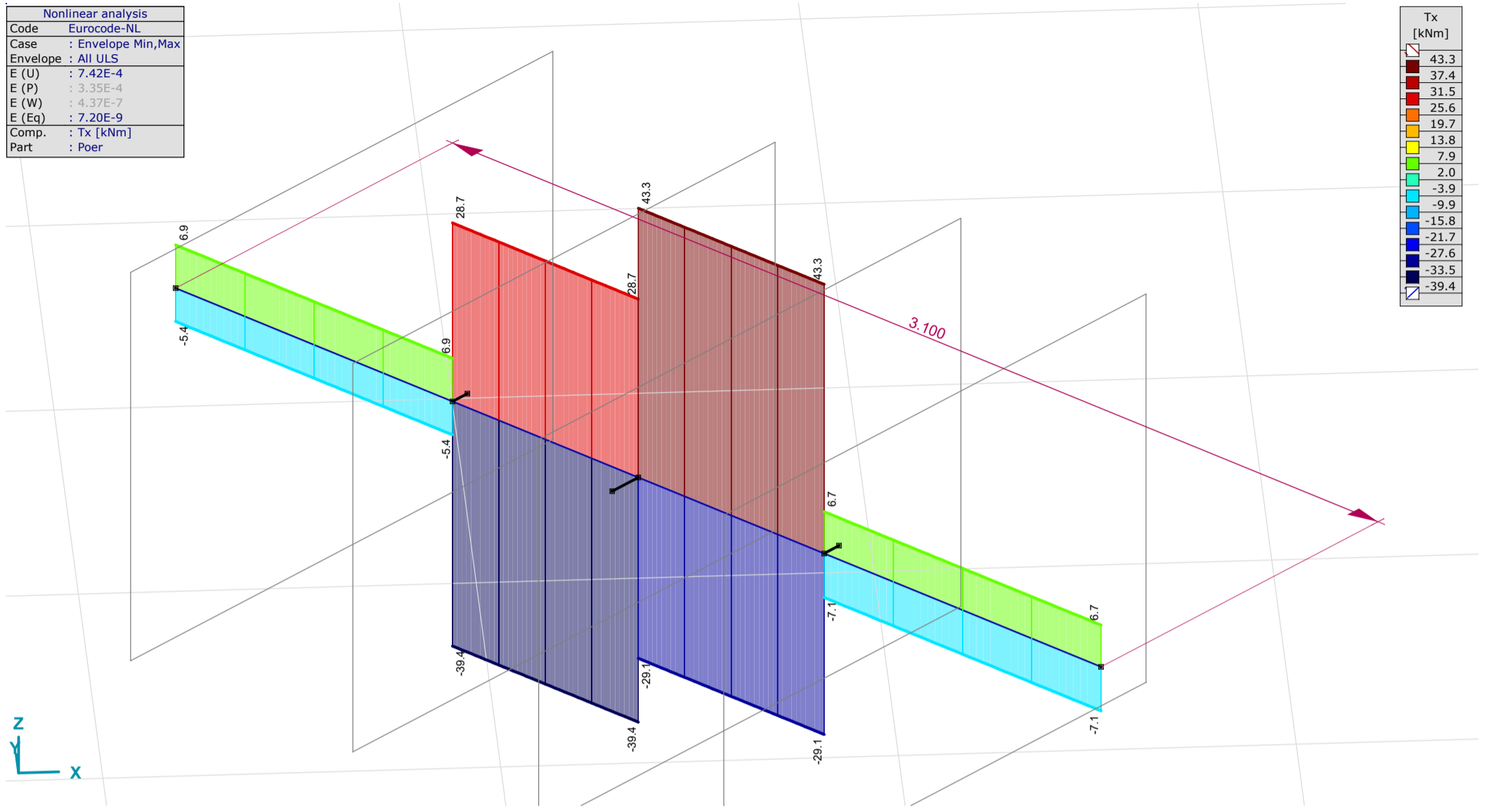
[II], > Poer, Nonlin., Envelope (All ULS), Mz, Filled diagram

**Project: KIJ-GT380**

Constructeur: DNV GL - Energy

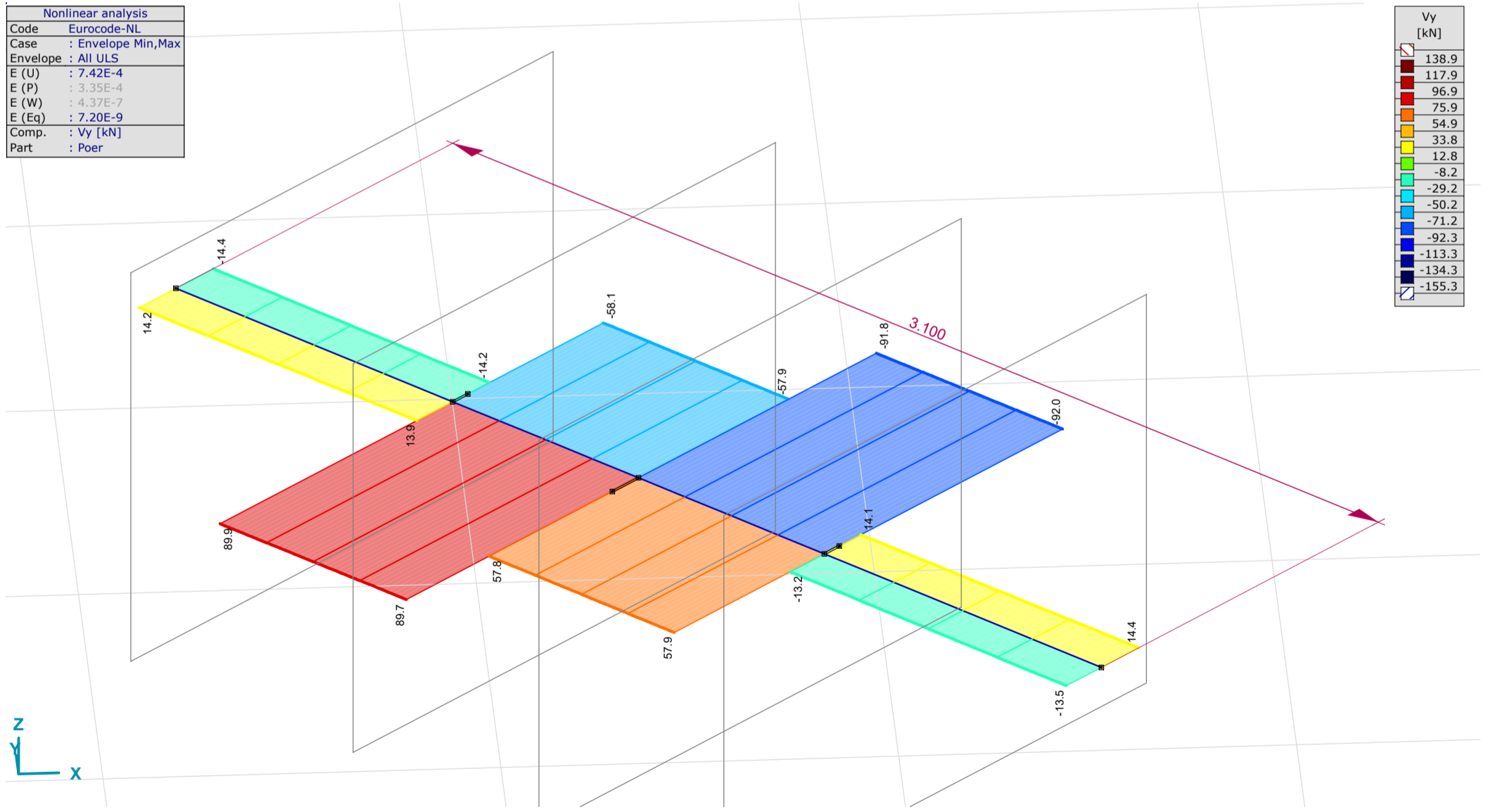
Model: Type\_2\_Mast\_39(24)\_S +0\_(5\_paal)\_critical.axs

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



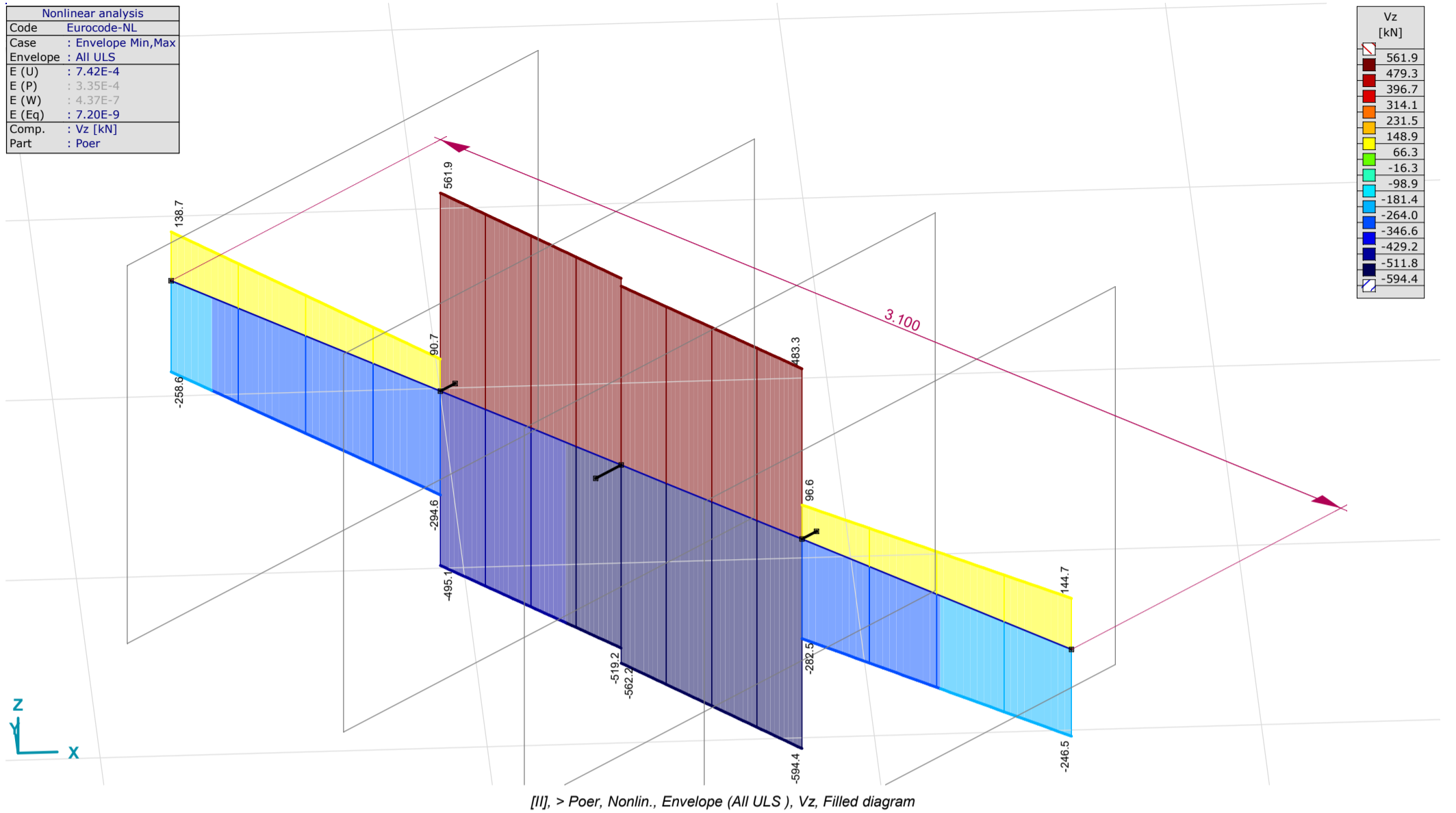
[II], > Poer, Nonlin., Envelope (All ULS), Vy, Filled diagram

**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 <sup>2</sup> ]	Smax [N/mm <sup>2</sup> ]	Vmin [N/mm <sup>2</sup> ]	Vmax [N/mm <sup>2</sup> ]	Somin [N/mm <sup>2</sup> ]	Somax [N/mm <sup>2</sup> ]
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 <sup>2</sup> ]	Vzmean [N/mm <sup>2</sup> ]
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

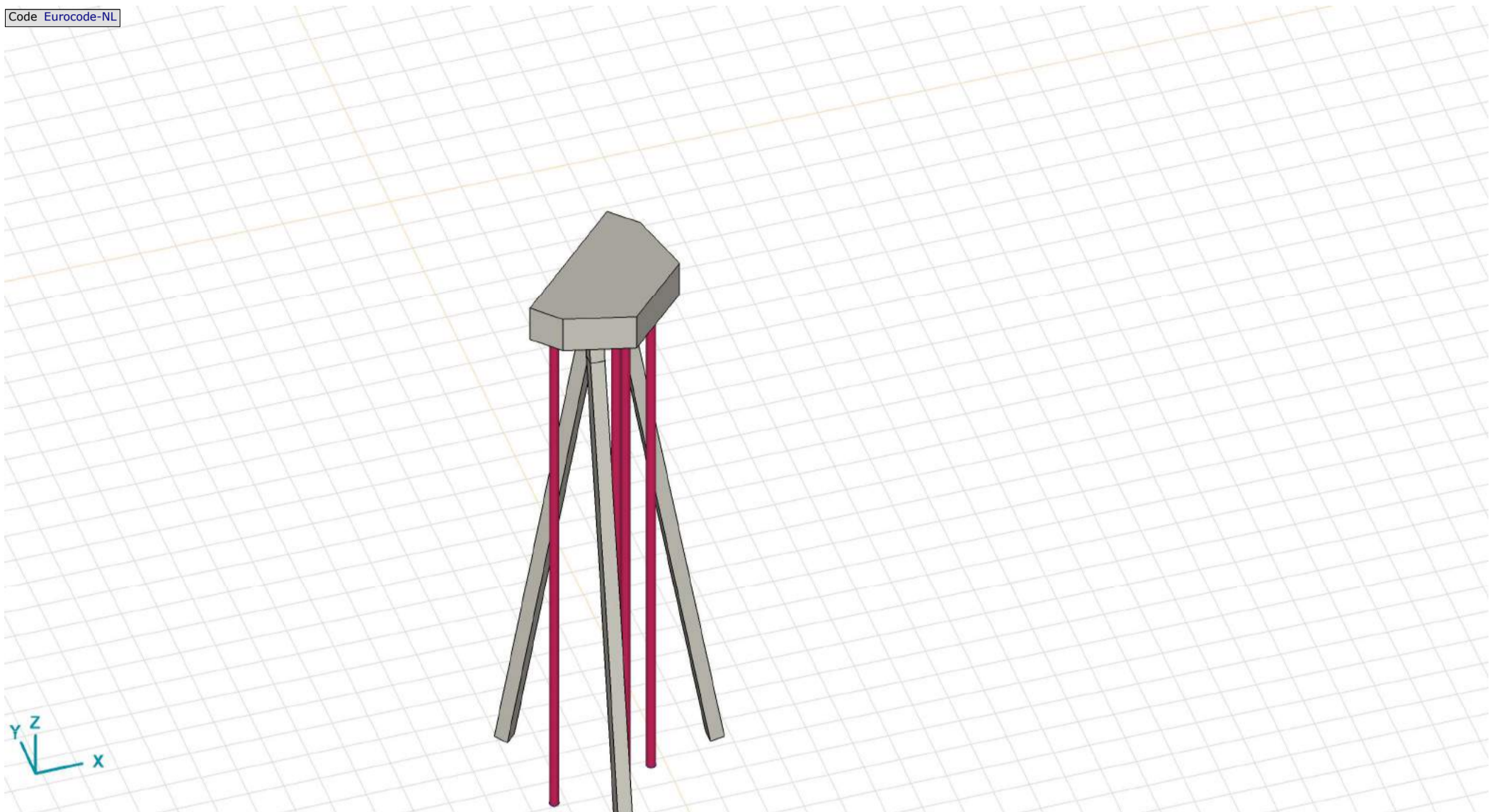
AxisVM X5 R3g · Registered to DNV GL - Energy  
Type\_3\_Mast\_10\_S+6 (7Paal)\_1\_plate.axs

Mast 10\_Type\_3\_foundation\_4



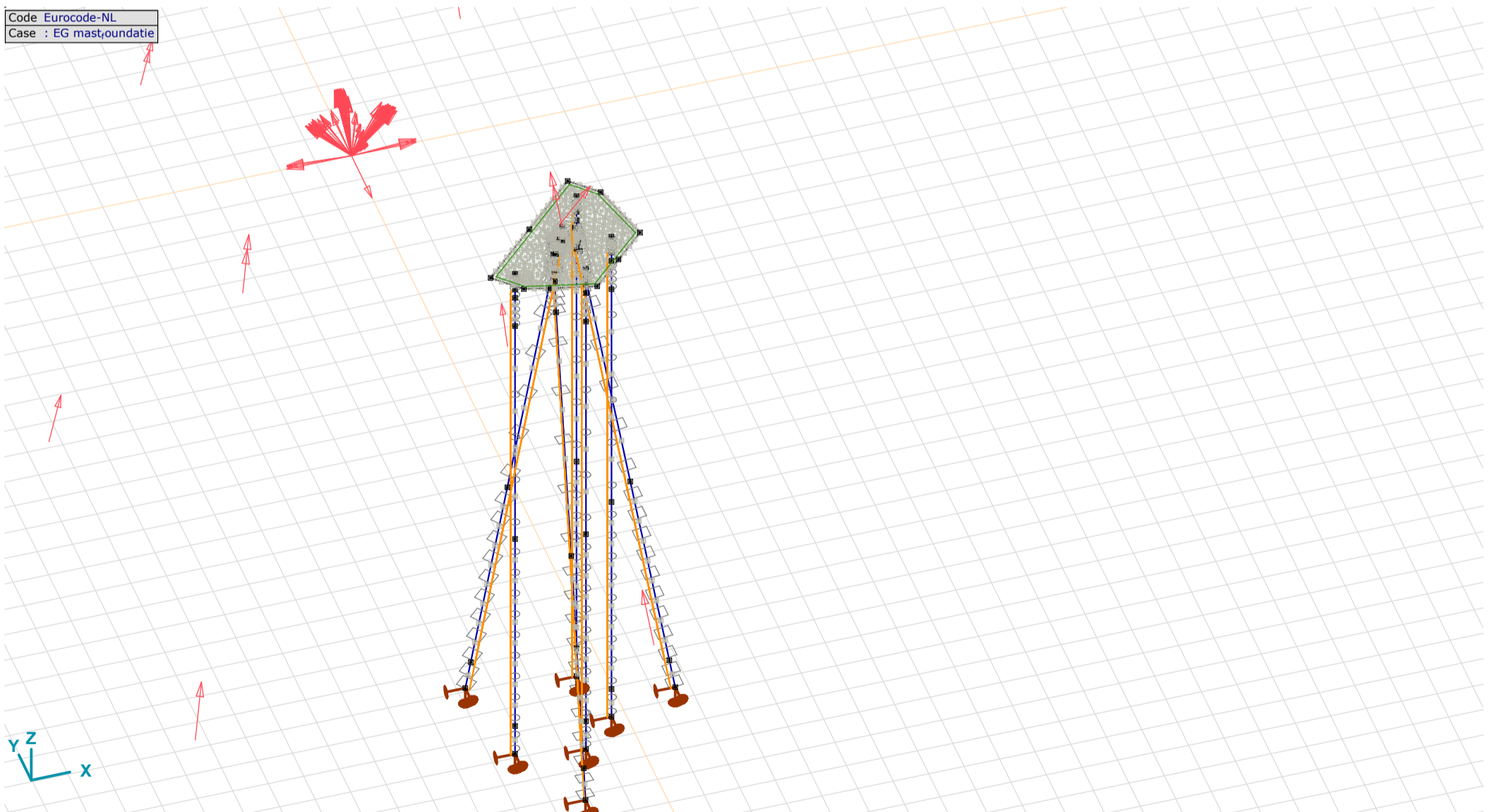
Item	Page
3D rendered view	3
3D view - Mesh	3
Top view with dimensions	4
Top view rendered	4
Materials	5
Beams	5
Domains	5
Line supports	6
ULS 1a 45: Nodal loads	6
Load case ULS 1a 45	6
ULS 1a 0,9 0,9 45: Nodal loads	7
Load case ULS 1a 0,9 0,9 45	7
ULS 1a 90: Nodal loads	7
Loda case ULS 1a 90	7
SLS: 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**

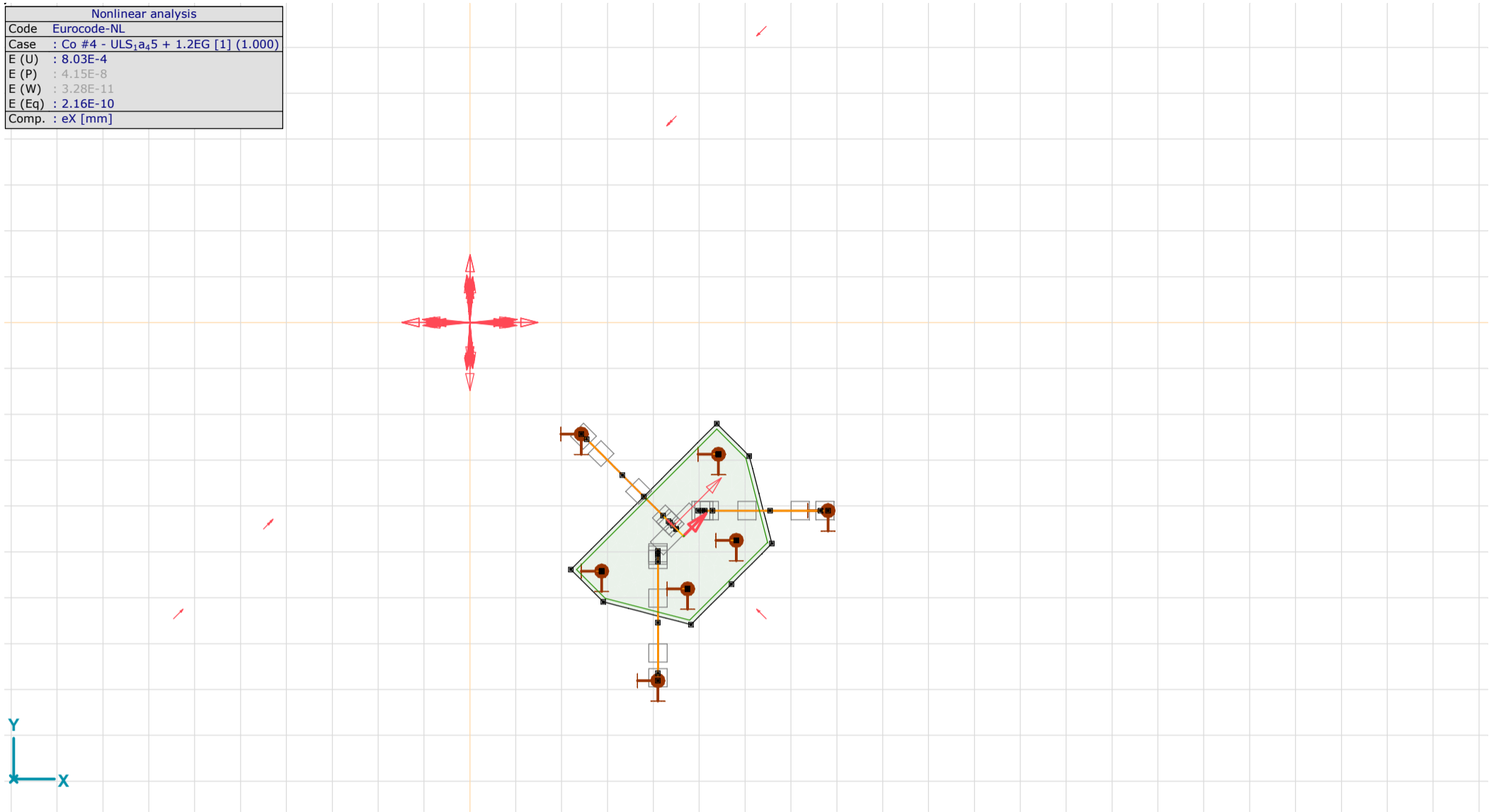
Constructeur: DNV GL - Energy

Model: Type\_3\_Mast\_10\_S+6 (7Paal)\_ 1\_plate.axs

5/22/2020

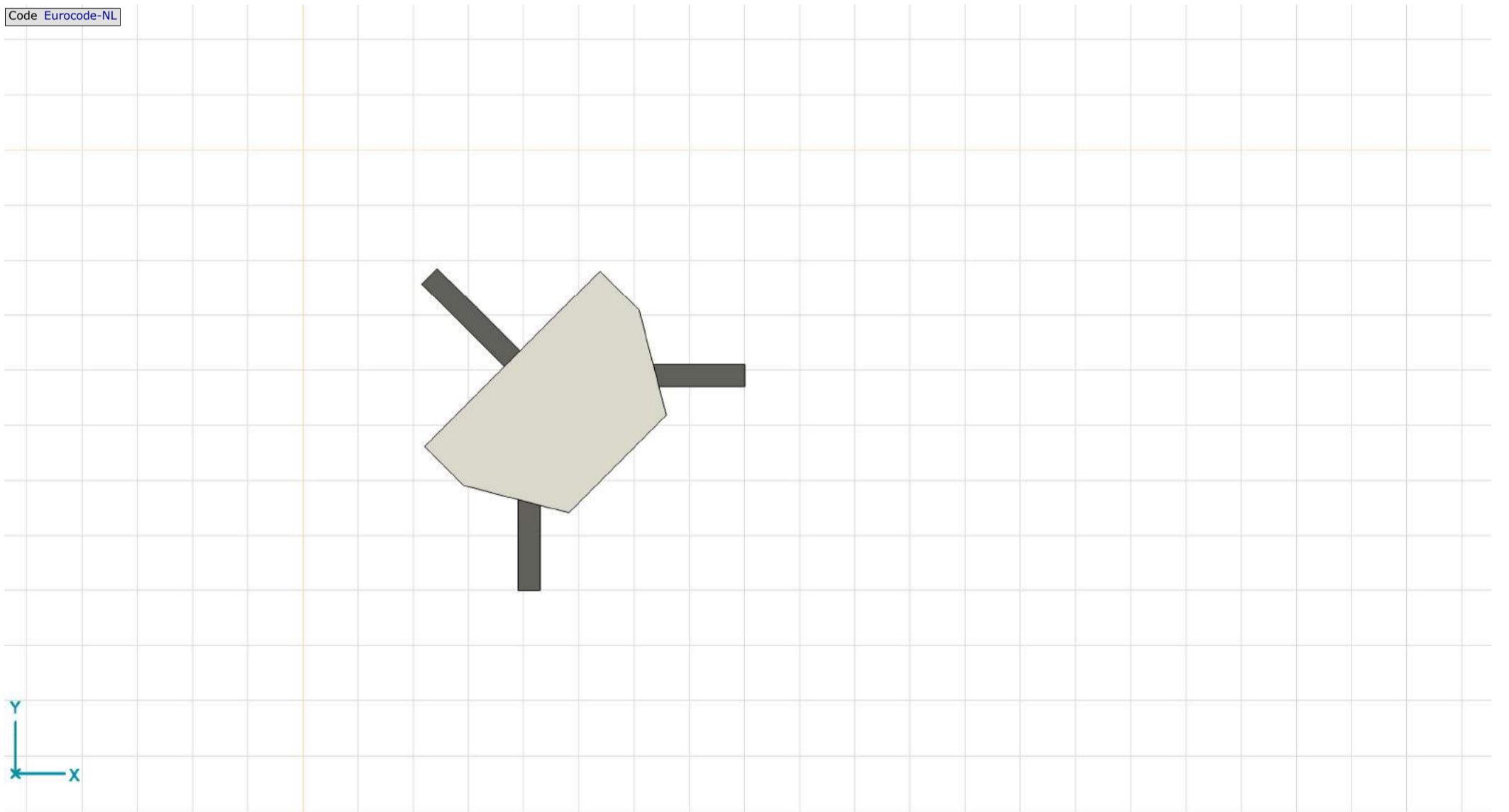
Page 4

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Co #4 - ULS <sub>1</sub> a <sub>4</sub> 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 <sup>2</sup> ]	$E_y$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\nu$	$\alpha_T$ [1/°C]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	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 <sup>2</sup> ] = 235.00	$f_u$ [N/mm <sup>2</sup> ] = 360.00	$f_y^*$ [N/mm <sup>2</sup> ] = 215.00	$f_u^*$ [N/mm <sup>2</sup> ] = 360.00										
2	C30/37	$f_{ck}$ [N/mm <sup>2</sup> ] = 30.00	$\gamma_c = 1.500$	$\alpha_{cc} = 1.00$	$\phi_t = 2.00$										
3	S 355	$f_y$ [N/mm <sup>2</sup> ] = 355.00	$f_u$ [N/mm <sup>2</sup> ] = 510.00	$f_y^*$ [N/mm <sup>2</sup> ] = 335.00	$f_u^*$ [N/mm <sup>2</sup> ] = 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;  **$\nu$ :** Poisson's ratio;  **$\alpha_T$ :** Thermal expansion coefficient;  **$\rho$ :** 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 <sub>z</sub>	ER <sub>St</sub>	ER <sub>End</sub>
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	R28	.	.
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<sub>z</sub>:** Reference for local z direction; **ER<sub>St</sub>:** End releases at start point; **ER<sub>End</sub>:** End releases at end point;

**Domains**

	Element type	Material	Ref <sub>x</sub>	Ref <sub>z</sub>	Thickness [mm]	k <sub>bending</sub> []	k <sub>torsion</sub> []	k <sub>shear</sub> []	Area [m <sup>2</sup> ]	Hole	Mesh
1	Shell	C30/37	R133	Auto	1100	1.000	1.000	1.000	10.447	-	✓

**Element type:** Surface element type; **Ref<sub>x</sub>:** Reference for local x direction; **Ref<sub>z</sub>:** Reference for local z direction; **k<sub>bending</sub>:** Bending strength coefficient; **k<sub>torsion</sub>:** Torsion strength coefficient; **k<sub>shear</sub>:** 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

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]
		<b>Beam r.</b>										
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

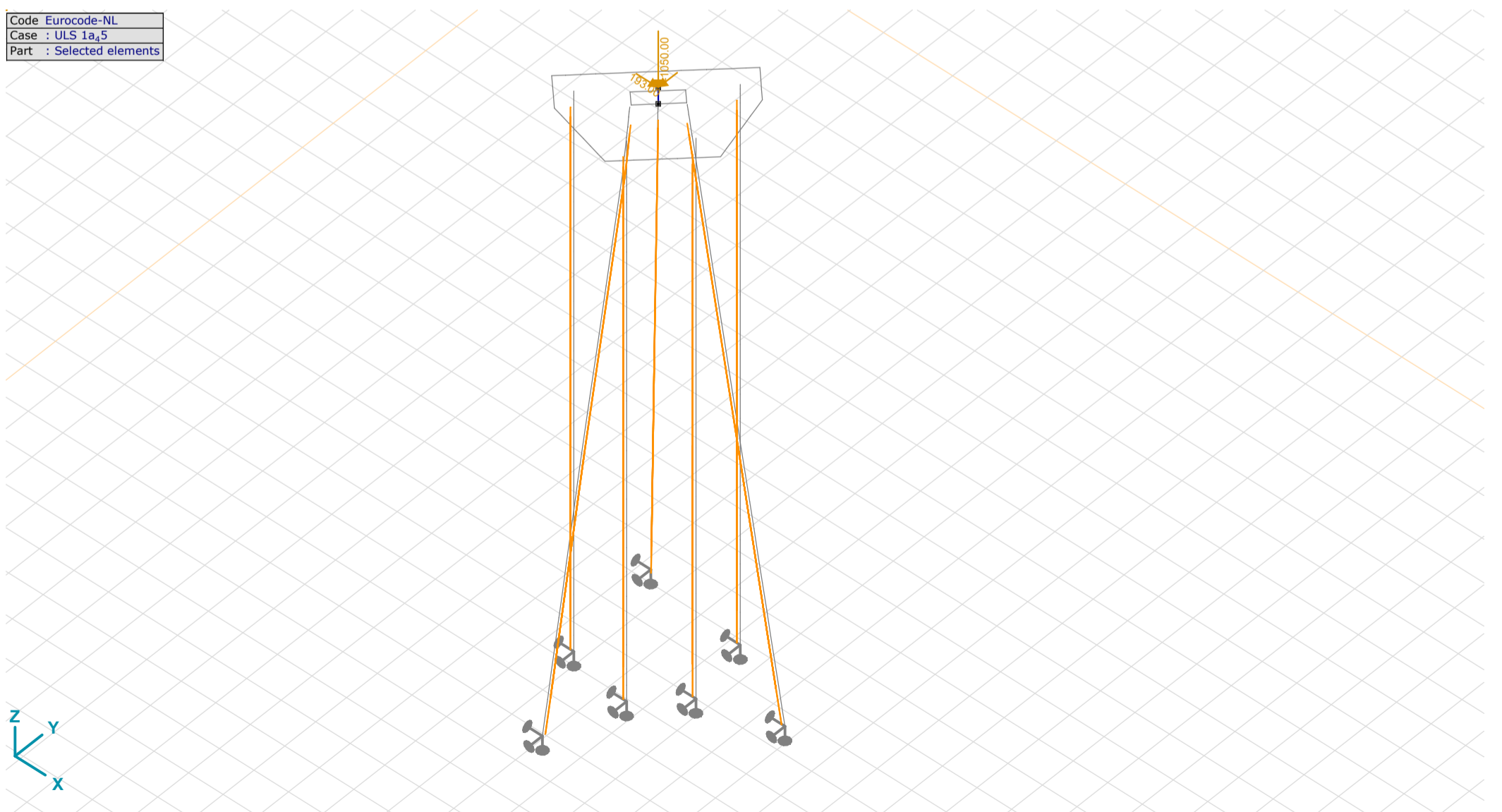
Line: Supported line element; Type: Support type; Ref. elem.: Reference element; Rx, Ry: Translation stiffness; Rzz: Rotation stiffness; NL(x), NL(y), NL(xx), NL(yy): Nonlinear parameters; F(x): Resistance in x direction; F(y): Resistance in y direction;

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**

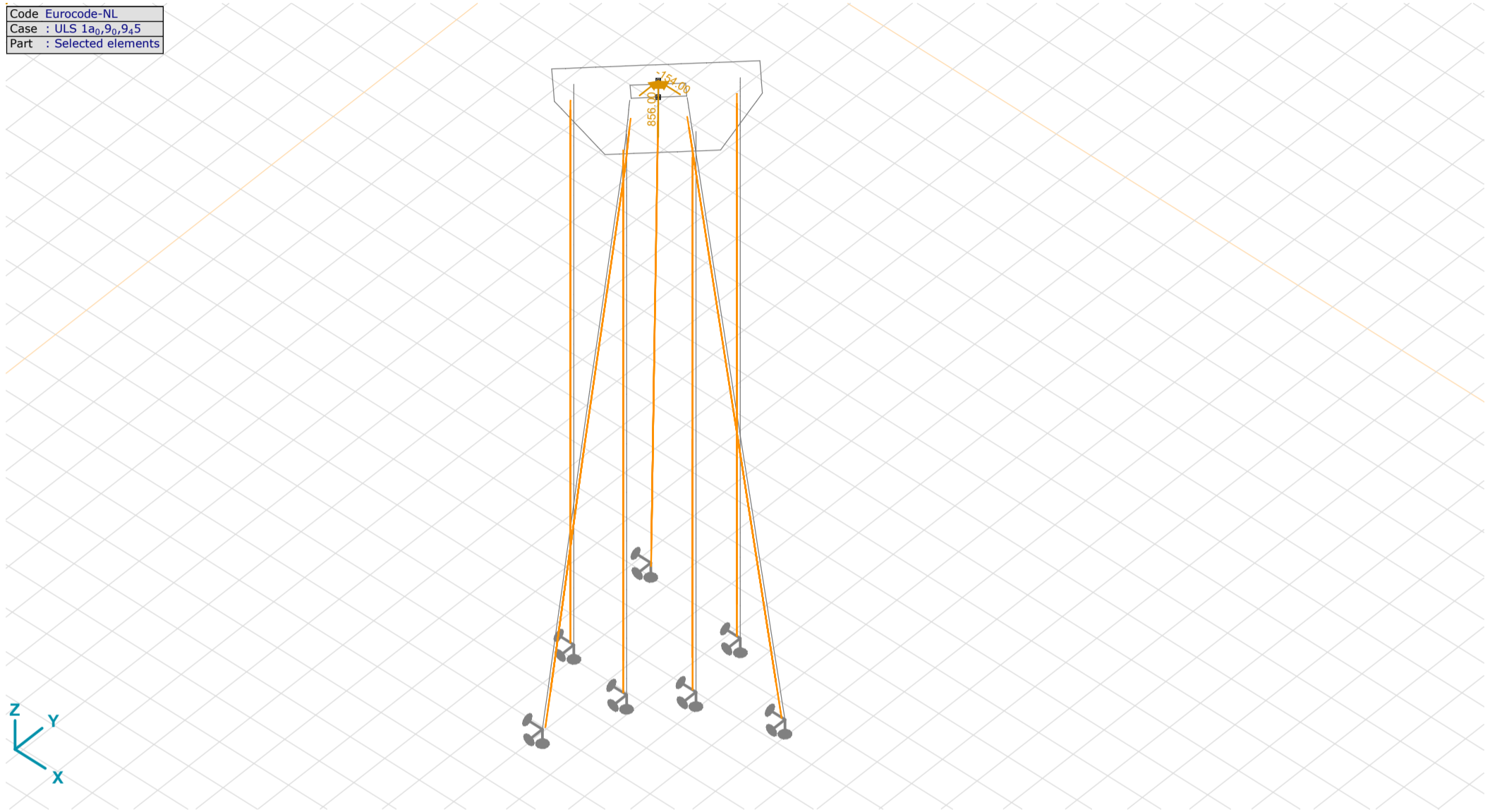
Constructeur: DNV GL - Energy  
 Model: Type\_3\_Mast\_10\_S+6 (7Paal)\_1\_plate.axs

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



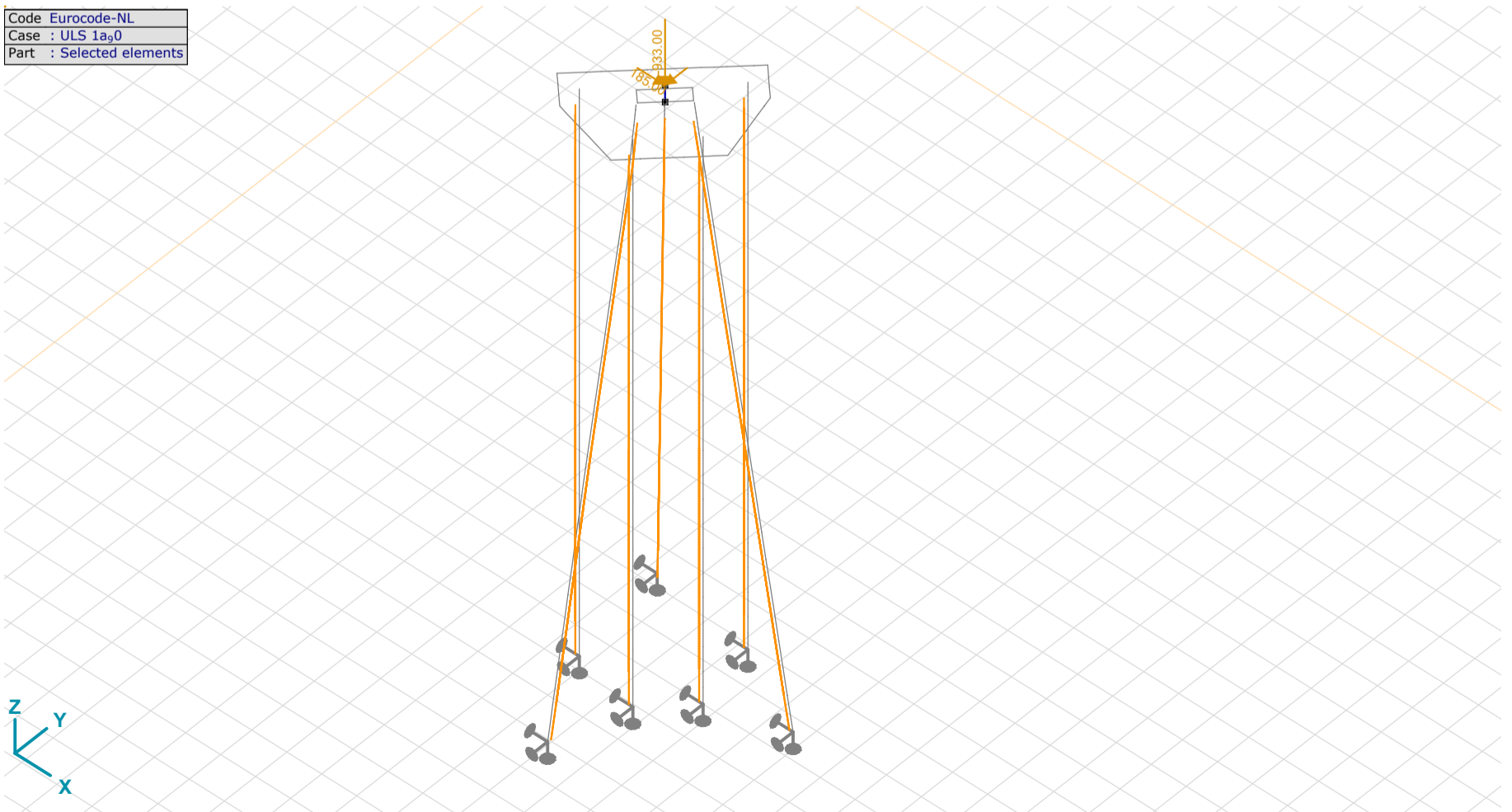
Load case ULS 1a\_0,9\_0,9\_45

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**

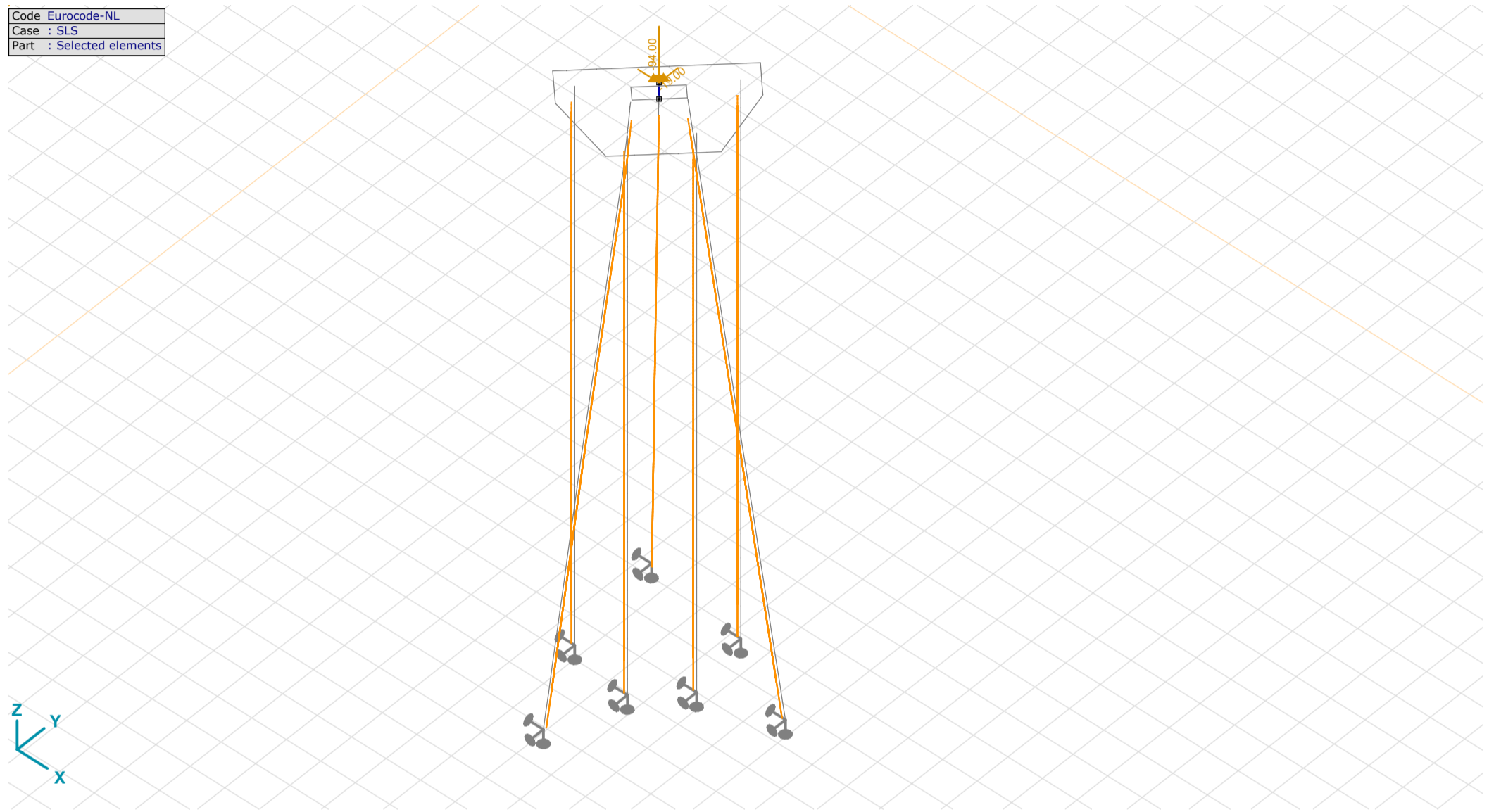
Constructeur: DNV GL - Energy  
 Model: Type\_3\_Mast\_10\_S+6 (7Paal)\_1\_plate.axs

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 <sub>x</sub>	Spring model <sub>x</sub>
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 <sub>x</sub> [kN/m]	K <sub>xV</sub> [kN/m]	NL <sub>x</sub>	Limit value <sub>x</sub> [kN]	Name <sub>y</sub>	Spring model <sub>y</sub>	K <sub>y</sub> [kN/m]	K <sub>yV</sub> [kN/m]	NL <sub>y</sub>	Limit value <sub>y</sub> [kN]	Name <sub>z</sub>	Spring model <sub>z</sub>	K <sub>z</sub> [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

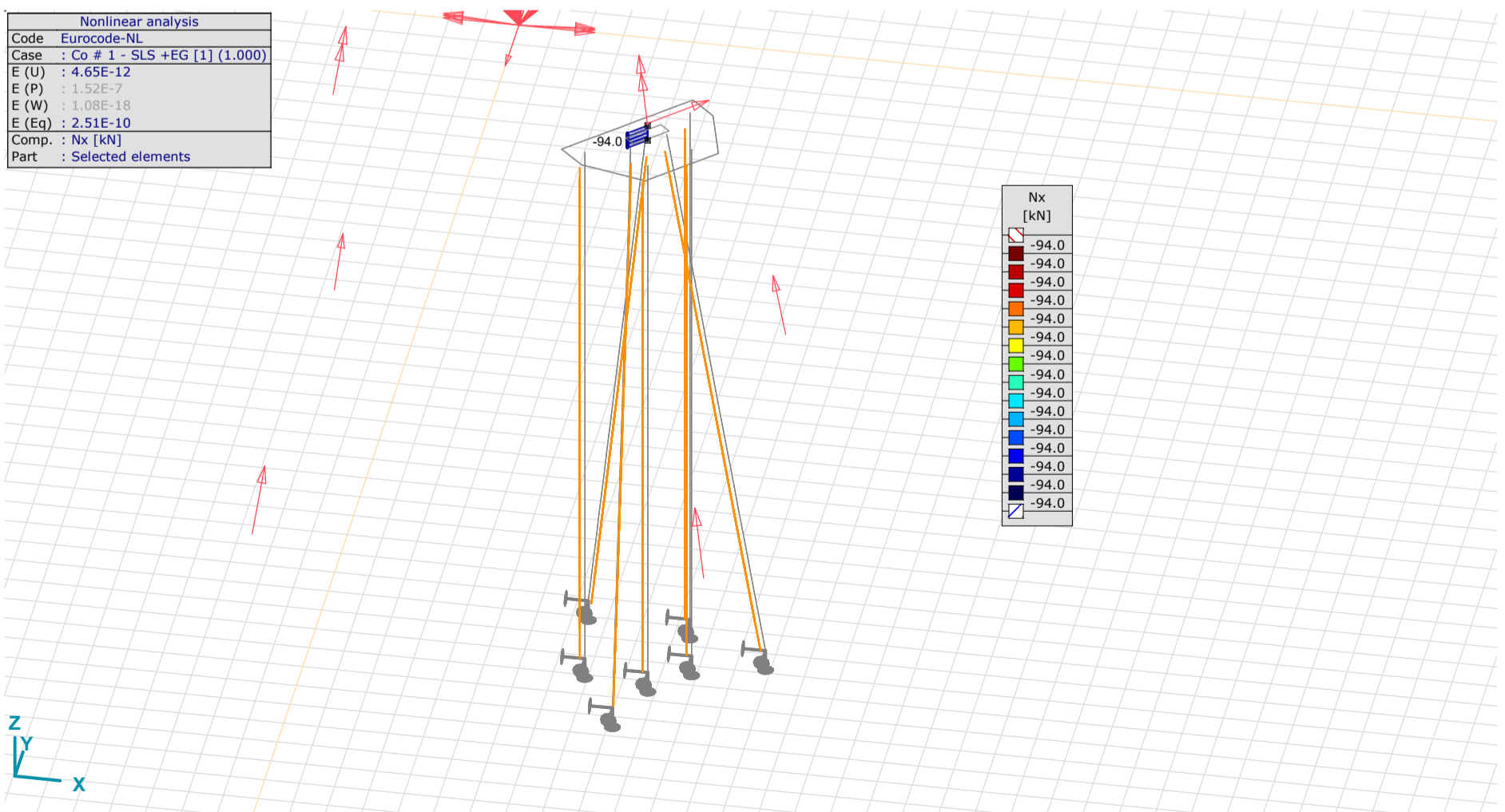
	Node	K <sub>zV</sub> [kN/m]	NL <sub>z</sub>	Limit value <sub>z</sub> [kN]	Name <sub>xx</sub>	Spring model <sub>xx</sub>
1	559	1E+10	Comp/Compression only	—	—	—
2	565	1E+10	Comp/Compression only	—	—	—
3	573	1E+10	Comp/Compression only	—	—	—
4	2847	1E+10	Comp/Compression only	—	—	—
5	2851	1E+10	Comp/Compression only	—	—	—
6	3183	1E+10	Comp/Compression only	—	—	—
7	3185	1E+10	Comp/Compression only	—	—	—

	Node	K <sub>xx</sub> [kNm/rad]	K <sub>xxV</sub> [kNm/rad]	NL <sub>xx</sub>	Limit value <sub>xx</sub> [kN]	Name <sub>yy</sub>	Spring model <sub>yy</sub>	K <sub>yy</sub> [kNm/rad]	K <sub>yyV</sub> [kNm/rad]	NL <sub>yy</sub>	Limit value <sub>yy</sub> [kN]	Name <sub>zz</sub>	Spring model <sub>zz</sub>	K <sub>zz</sub> [kNm/rad]	K <sub>zzV</sub> [kNm/rad]	NL <sub>zz</sub>
1	559	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	565	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	573	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	2847	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	2851	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	3183	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	3185	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

	Node	Limit value <sub>zz</sub> [kN]
1	559	—
2	565	—
3	573	—
4	2847	—
5	2851	—
6	3183	—
7	3185	—

**Node:** Supported node; **Type:** Support type; **Name<sub>x</sub>:** Name of the spring characteristics; **Spring model<sub>x</sub>:** Spring model; **K<sub>x</sub>:** Initial stiffness; **K<sub>xV</sub>:** Vibration stiffness; **NL<sub>x</sub>:** Nonlinear parameters; **Limit value<sub>x</sub>:** Limit value; **Name<sub>y</sub>:** Name of the spring characteristics; **Spring model<sub>y</sub>:** Spring model; **K<sub>y</sub>:** Initial stiffness; **K<sub>yV</sub>:** Vibration stiffness; **NL<sub>y</sub>:** Nonlinear parameters; **Limit value<sub>y</sub>:** Limit value; **Name<sub>z</sub>:** Name of the spring characteristics; **Spring model<sub>z</sub>:** Spring model; **K<sub>z</sub>:** Initial stiffness; **K<sub>zV</sub>:** Vibration stiffness; **NL<sub>z</sub>:** Nonlinear parameters; **Limit value<sub>z</sub>:** Limit value; **Name<sub>xx</sub>:** Name of the spring characteristics; **Spring model<sub>xx</sub>:** Spring model; **K<sub>xx</sub>:** Initial stiffness; **K<sub>xxV</sub>:** Vibration stiffness; **NL<sub>xx</sub>:** Nonlinear parameters; **Limit value<sub>xx</sub>:** Limit value; **Name<sub>yy</sub>:** Name of the spring characteristics; **Spring model<sub>yy</sub>:** Spring model; **K<sub>yy</sub>:** Initial stiffness; **K<sub>yyV</sub>:** Vibration stiffness; **NL<sub>yy</sub>:** Nonlinear parameters; **Limit value<sub>yy</sub>:** Limit value; **Name<sub>zz</sub>:** Name of the spring characteristics; **Spring model<sub>zz</sub>:** Spring model; **K<sub>zz</sub>:** Initial stiffness; **K<sub>zzV</sub>:** Vibration stiffness; **NL<sub>zz</sub>:** Nonlinear parameters; **Limit value<sub>zz</sub>:** 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

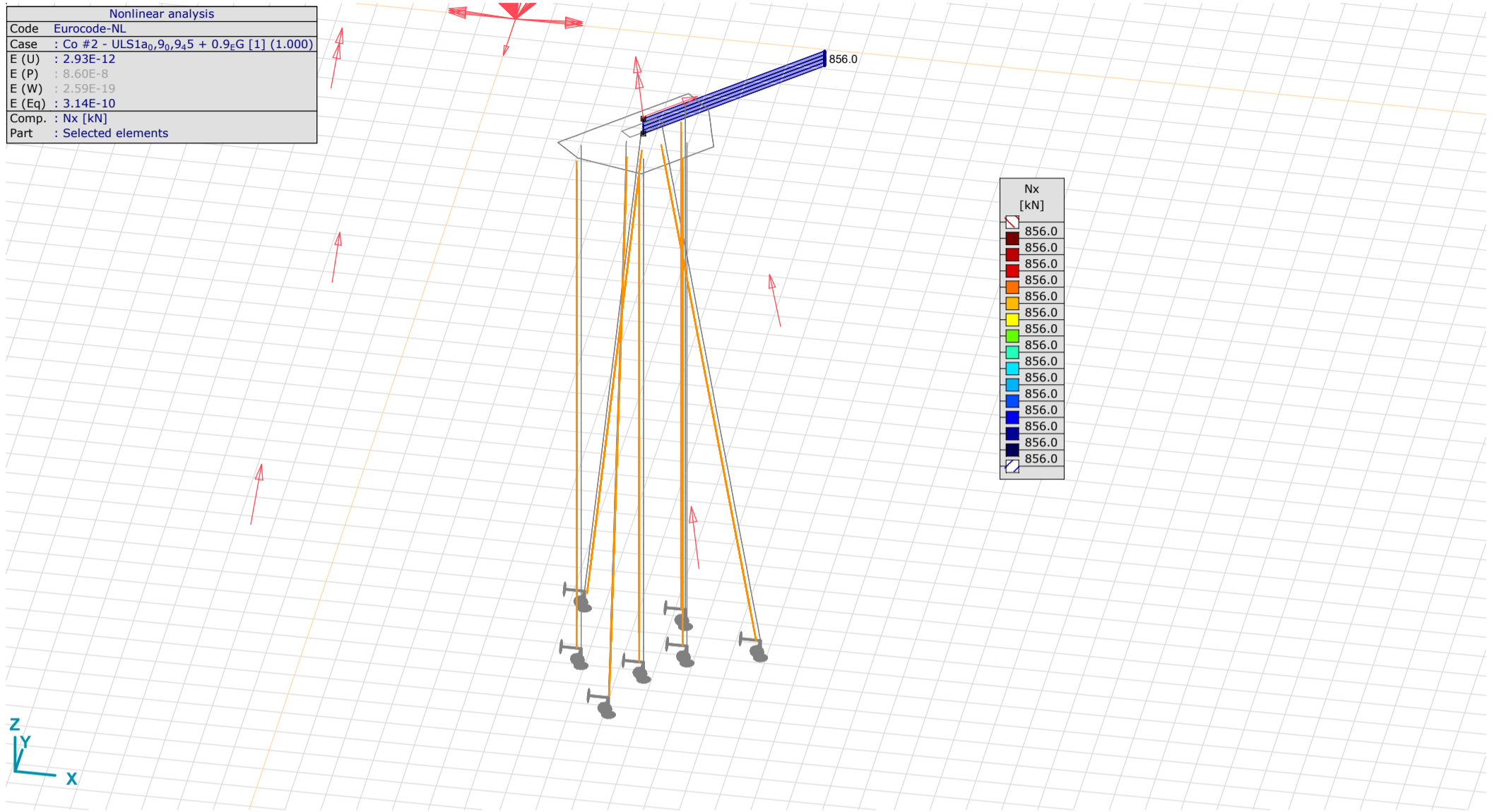


Axial force in top stub Co # 1 - SLS +EG [1] (1.000), Nx, Filled diagram

**Project: KIJ-GT380**

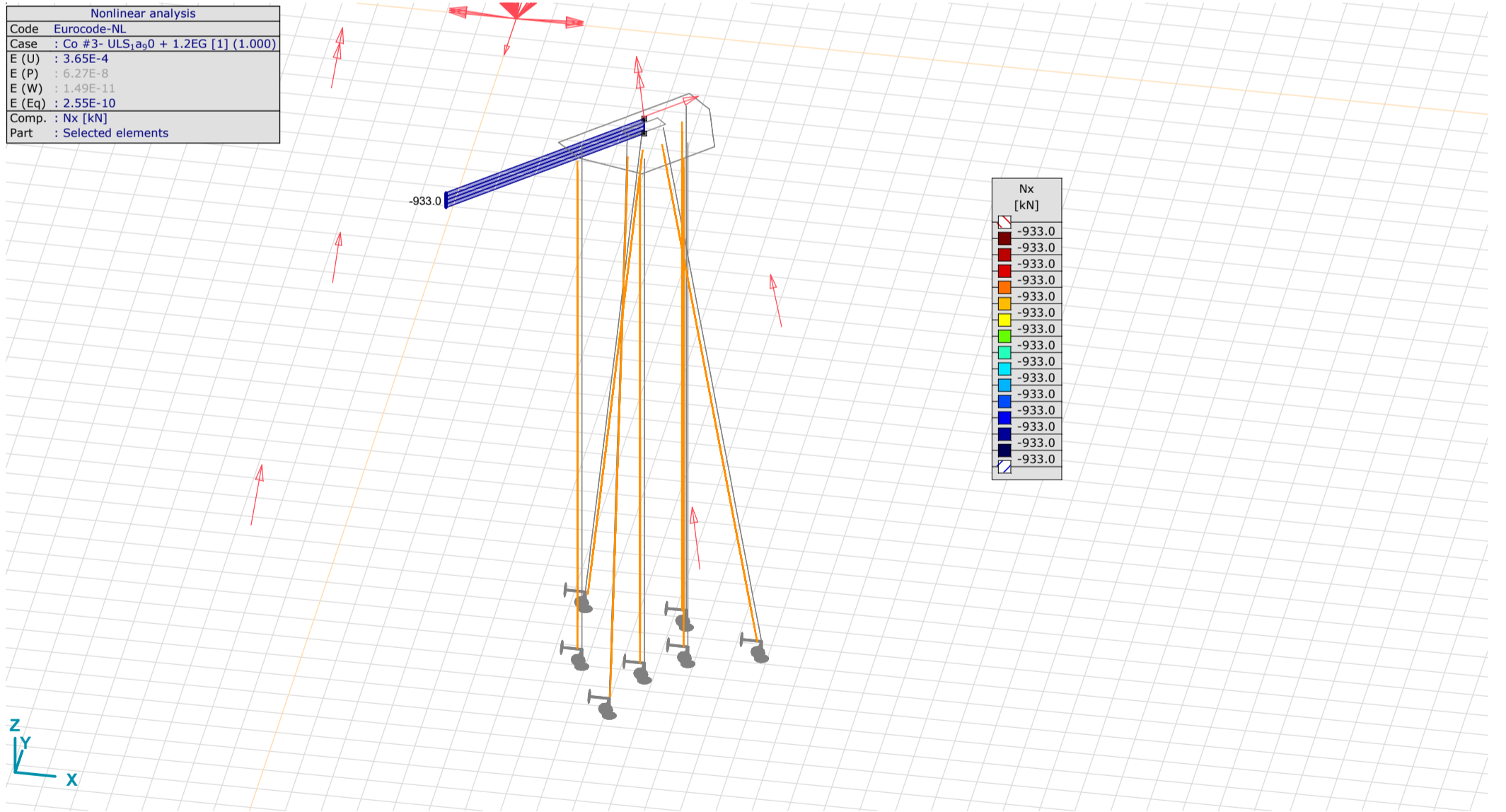
Constructeur: DNV GL - Energy  
 Model: Type\_3\_Mast\_10\_S+6 (7Paal)\_ 1\_plate.axs

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	Co #2 - ULS1a <sub>0,9</sub> ,9 <sub>0,9</sub> ,9 <sub>45</sub> + 0.9 <sub>e</sub> 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<sub>0,9</sub>,9<sub>0,9</sub>,9<sub>45</sub> + 0.9<sub>e</sub>G [1] (1.000), Nx, Filled diagram

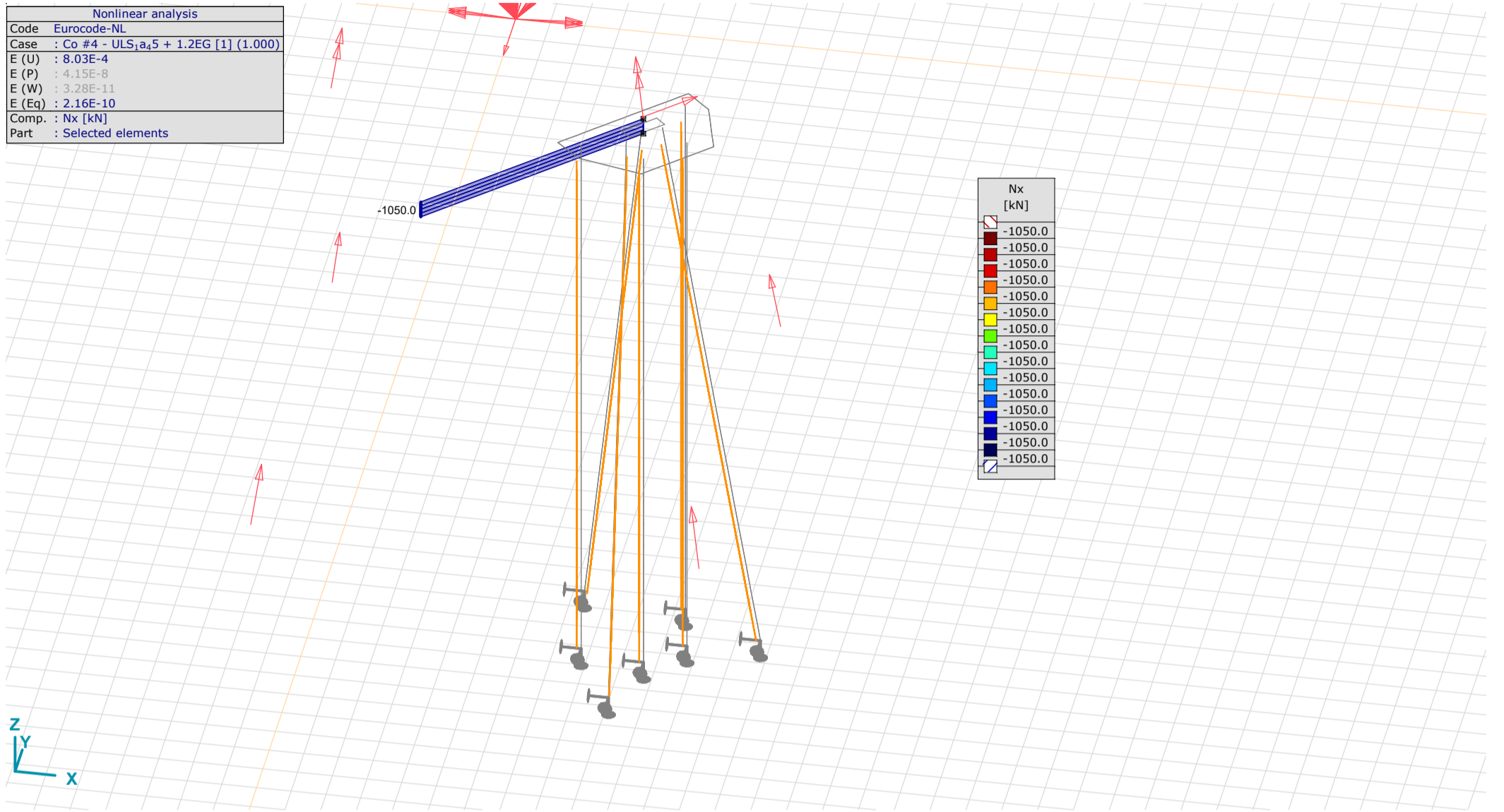
Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	Co #3- ULS <sub>1a</sub> 0 + 1.2EG [1] (1.000)
E (U)	: 3.65E-4
E (P)	: 6.27E-8
E (W)	: 1.49E-11
E (Eq)	: 2.55E-10
Comp.	: Nx [kN]
Part	: Selected elements



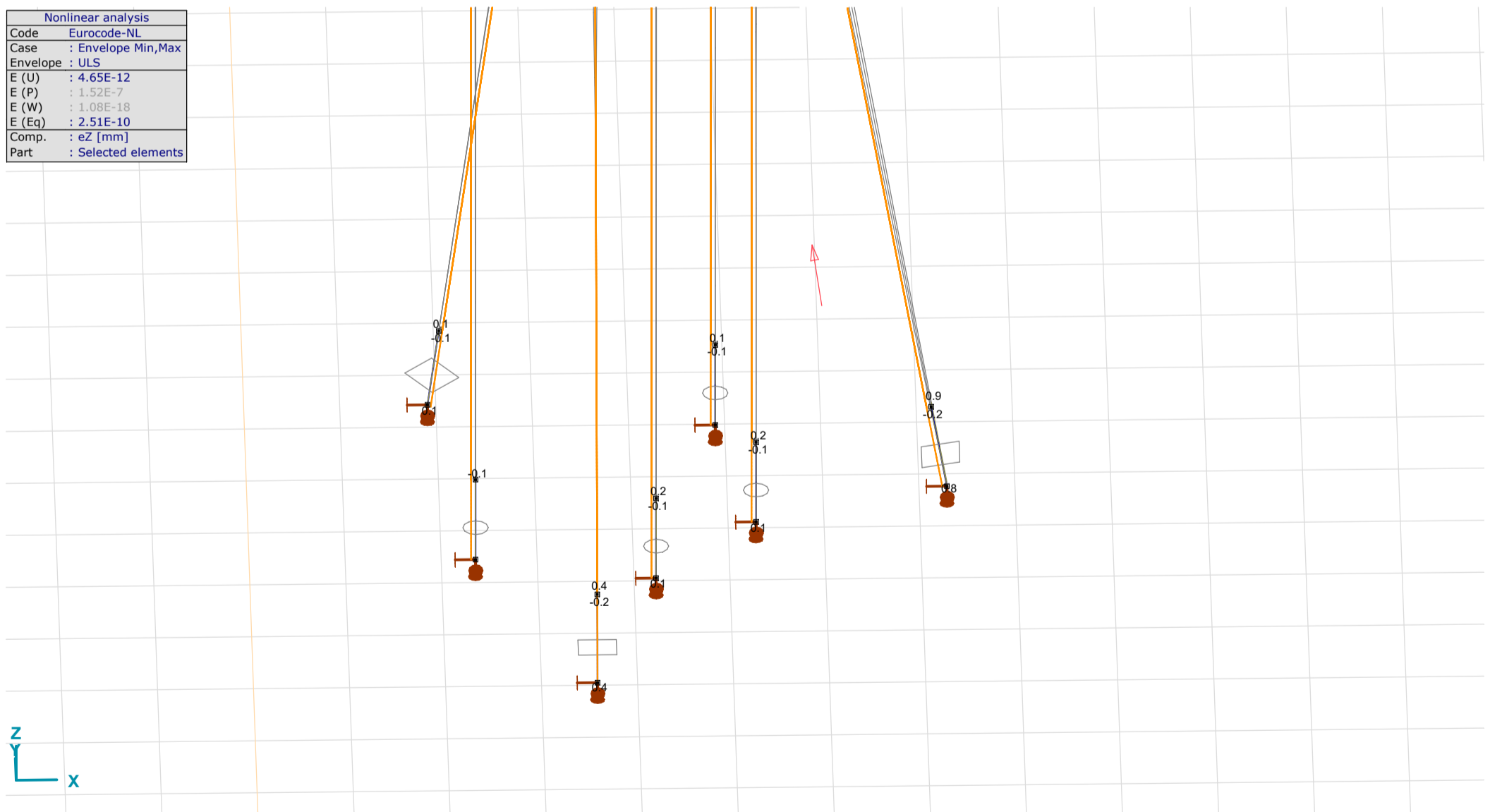
Axial force in top stub Nonlin., Co #3- ULS<sub>1a</sub>0 + 0.9EG [1] (1.000), Nx, Filled diagram

**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<sub>1a,5</sub> + 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 <sub>1a</sub> 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

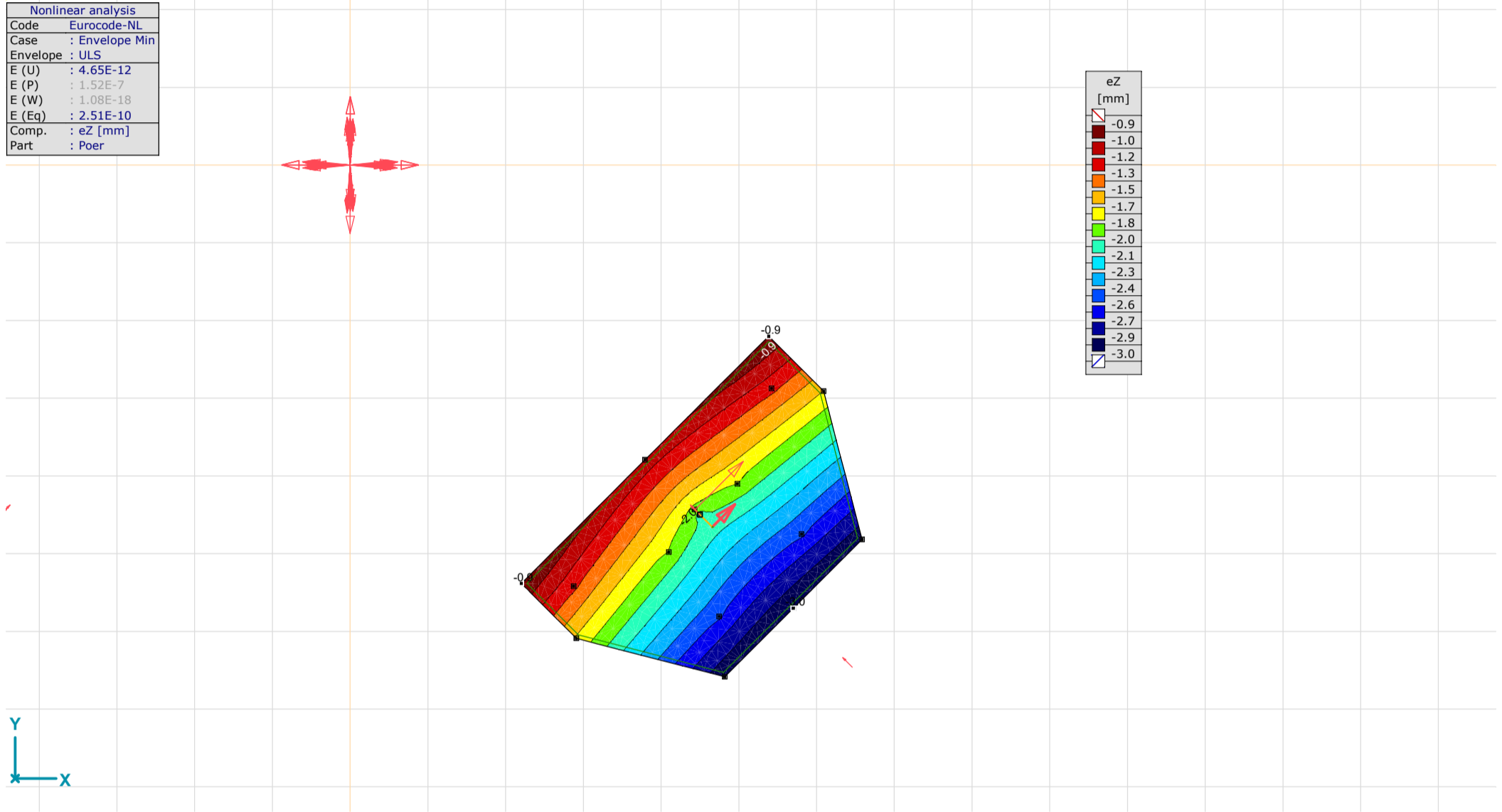
Model: Type\_3\_Mast\_10\_S+6 (7Paal)\_ 1\_plate.axs

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

5/22/2020 Page 15

## Surface forces [Nonlin., Envelope (ULS), Poer]

Node	C	min. max.	Case	Surface	$n_x$ [kN/m]	$n_y$ [kN/m]	$n_{xy}$ [kN/m]	$m_x$ [kNm/m]	$m_y$ [kNm/m]	$m_{xy}$ [kNm/m]	$v_{xz}$ [kN/m]	$v_{yz}$ [kN/m]	$v_{Rz}$ [kN/m]	$av_{Rz}$ [°]
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	$n_1$ [kN/m]	$n_2$ [kN/m]	$an_1$ [°]	$an_2$ [°]	$an$ [°]	$m_1$ [kNm/m]	$m_2$ [kNm/m]	$am_1$ [°]	$am_2$ [°]	$am$ [°]
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

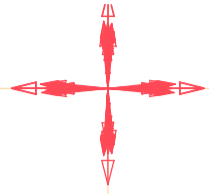
Node	C	min. max.	Case	Surface	$nxD$ [kN/m]	$nyD$ [kN/m]	$mxD+$ [kNm/m]	$mxD-$ [kNm/m]	$myD+$ [kNm/m]	$myD-$ [kNm/m]
Ext.										
557	nx	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	Sh 1	-244.6	649.9	0	-433.1	105.0	0
557		max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	Sh 1	165.8	-534.4	381.6	0	0	-47.4
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;  $n_x$ : Membrane force in local x direction;  $n_y$ : Membrane force in local y direction;  $n_{xy}$ : Membrane shear force;  $m_x$ : Specific flexural moment about the local y direction;  $m_y$ : Specific flexural moment about the local x direction;  $m_{xy}$ : Specific torsional moment;  $v_{xz}$ : Specific shear force on edge in local y direction;  $v_{yz}$ : Specific shear force on edge in local x direction;  $v_{Rz}$ : Resultant specific shear force;  $av_{Rz}$ : Direction of the resultant shear force;  $n_1$ : Principal force 1;  $n_2$ : Principal force 2;  $an_1$ : Direction of principal force 1;  $an_2$ : Direction of principal force 2;  $an$ : Principal force direction;  $m_1$ : Principal moment 1;  $m_2$ : Principal moment 2;  $am_1$ : Direction of principal moment 1;  $am_2$ : 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;

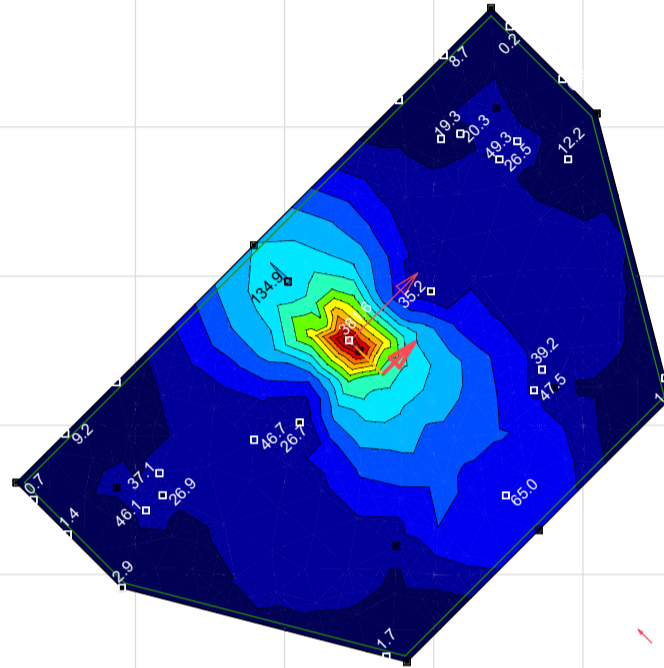
**Project: KIJ-GT380**

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

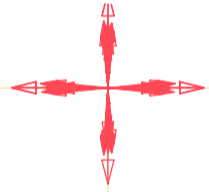


mxD+	
[kNm/m]	
381.6	
354.3	
327.1	
299.8	
272.6	
245.3	
218.0	
190.8	
163.5	
136.3	
109.0	
81.8	
54.5	
27.3	
0	

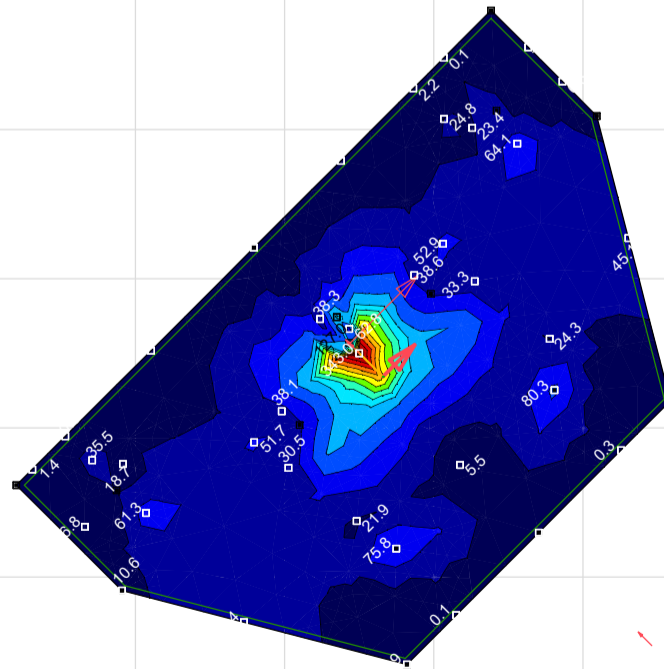


Foundation slab Nonlin., Envelope Max (ULS), mxD+, Top view

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	



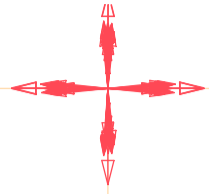
Foundation slab Nonlin., Envelope Max (ULS), myD+, Top view



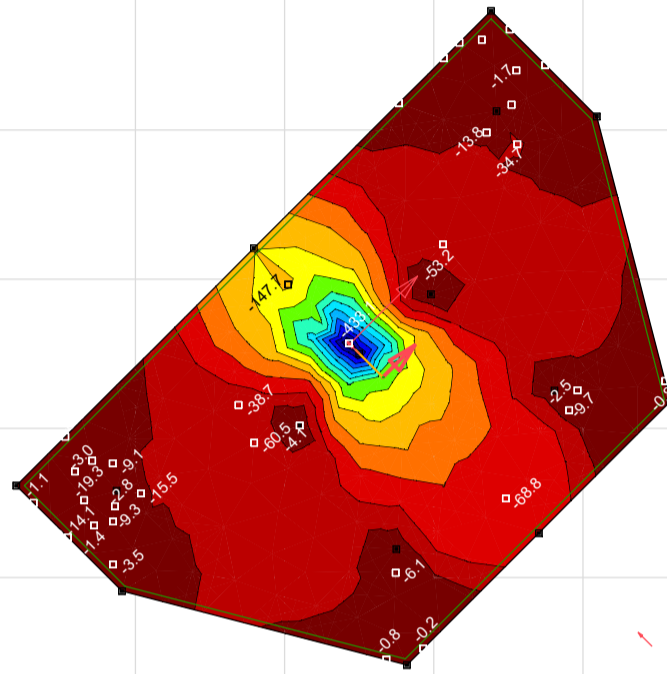
**Project: KIJ-GT380**

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

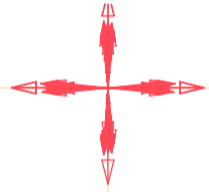


mxD- [kNm/m]	
0	
-30.9	
-61.9	
-92.8	
-123.8	
-154.7	
-185.6	
-216.6	
-247.5	
-278.5	
-309.4	
-340.3	
-371.3	
-402.2	
-433.1	

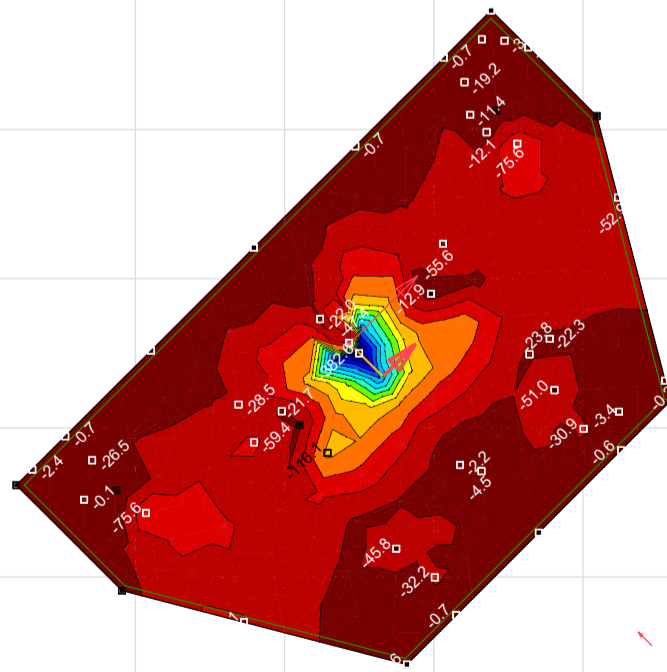


Foundation slab Nonlin., Envelope Min (ULS), mxD-, Top view

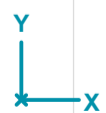
Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min
Envelope	: ULS
E (U)	: 4.65E-12
E (P)	: 1.52E-7
E (W)	: 1.08E-18
E (Eq)	: 2.51E-10
Comp.	: myD- [kNm/m]
Part	: Poer



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

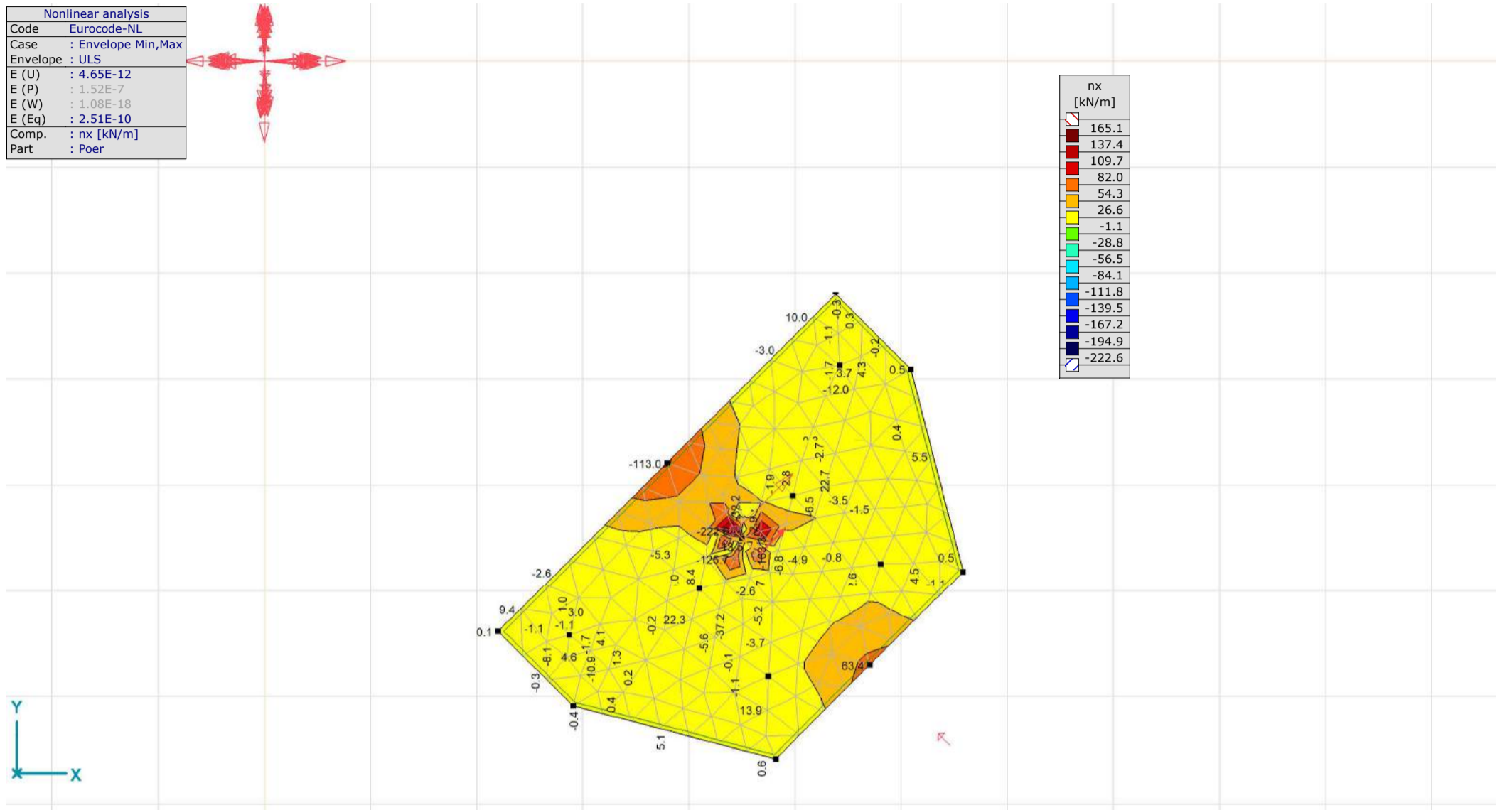




**Project: KIJ-GT380**

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 <sup>2</sup> ]	Syy [N/mm <sup>2</sup> ]	Szz [N/mm <sup>2</sup> ]	Sxy [N/mm <sup>2</sup> ]	Sxz [N/mm <sup>2</sup> ]	Syz [N/mm <sup>2</sup> ]	SVM [N/mm <sup>2</sup> ]
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 <sup>2</sup> ]	S2 [N/mm <sup>2</sup> ]	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 <sup>2</sup> ]	Syy [N/mm <sup>2</sup> ]	Szz [N/mm <sup>2</sup> ]	Sxy [N/mm <sup>2</sup> ]	Sxz [N/mm <sup>2</sup> ]	Syz [N/mm <sup>2</sup> ]	SVM [N/mm <sup>2</sup> ]
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 <sup>2</sup> ]	S2 [N/mm <sup>2</sup> ]	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 <sup>2</sup> ]	Syy [N/mm <sup>2</sup> ]	Szz [N/mm <sup>2</sup> ]	Sxy [N/mm <sup>2</sup> ]	Sxz [N/mm <sup>2</sup> ]	Syz [N/mm <sup>2</sup> ]	SVM [N/mm <sup>2</sup> ]
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 <sup>2</sup> ]	S2 [N/mm <sup>2</sup> ]	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

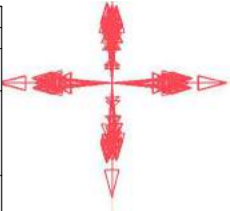
Node: Index; C: Extremal component; min. max.: Extreme type; Case: Load case of extreme; Surface: Surface belonging to node; Pos.: Stress calculation point; Sxx: Axial stress in local x direction; Syy: Axial stress in local y direction; Szz: Axial stress in local z direction; Sxy, Sxz, Syz: Torsional/shear stress; SVM: Von Mises stress; S1: Principal stress 1; S2: Principal stress 2; aS: Principal stress direction;



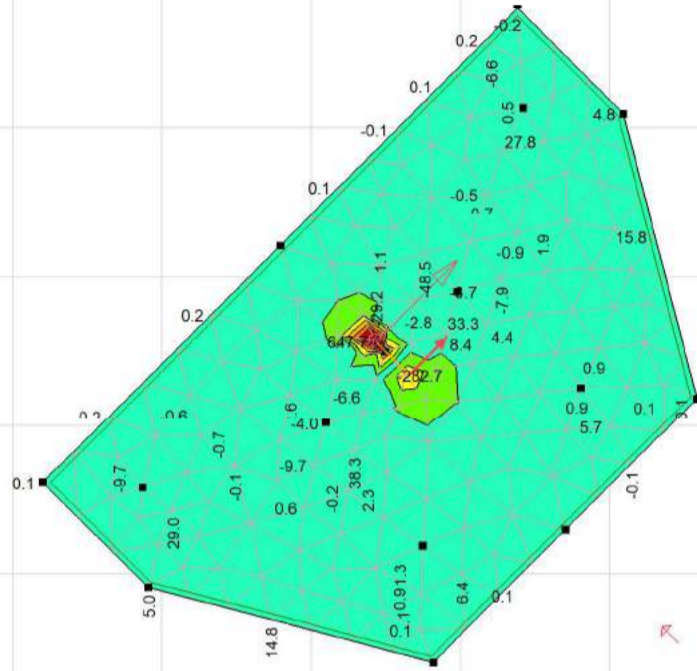
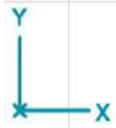
**Project: KIJ-GT380**

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

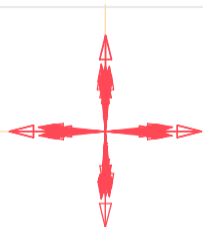


ny [kN/m]
647.7
564.7
481.6
398.6
315.5
232.4
149.4
66.3
-16.7
-99.8
-182.9
-265.9
-349.0
-432.0
-515.1

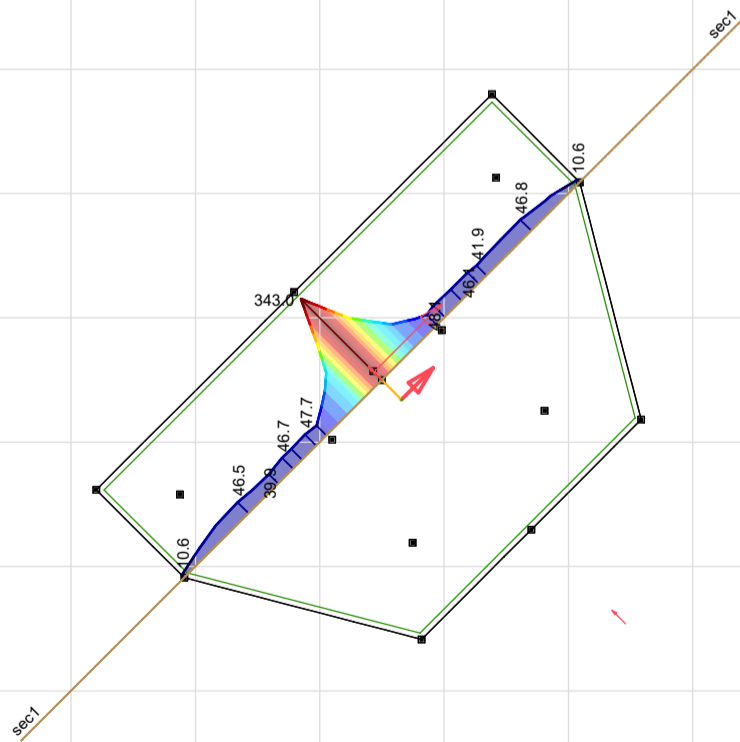


Foundation slab Nonlin., Envelope Min (ULS), ny, Top view

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



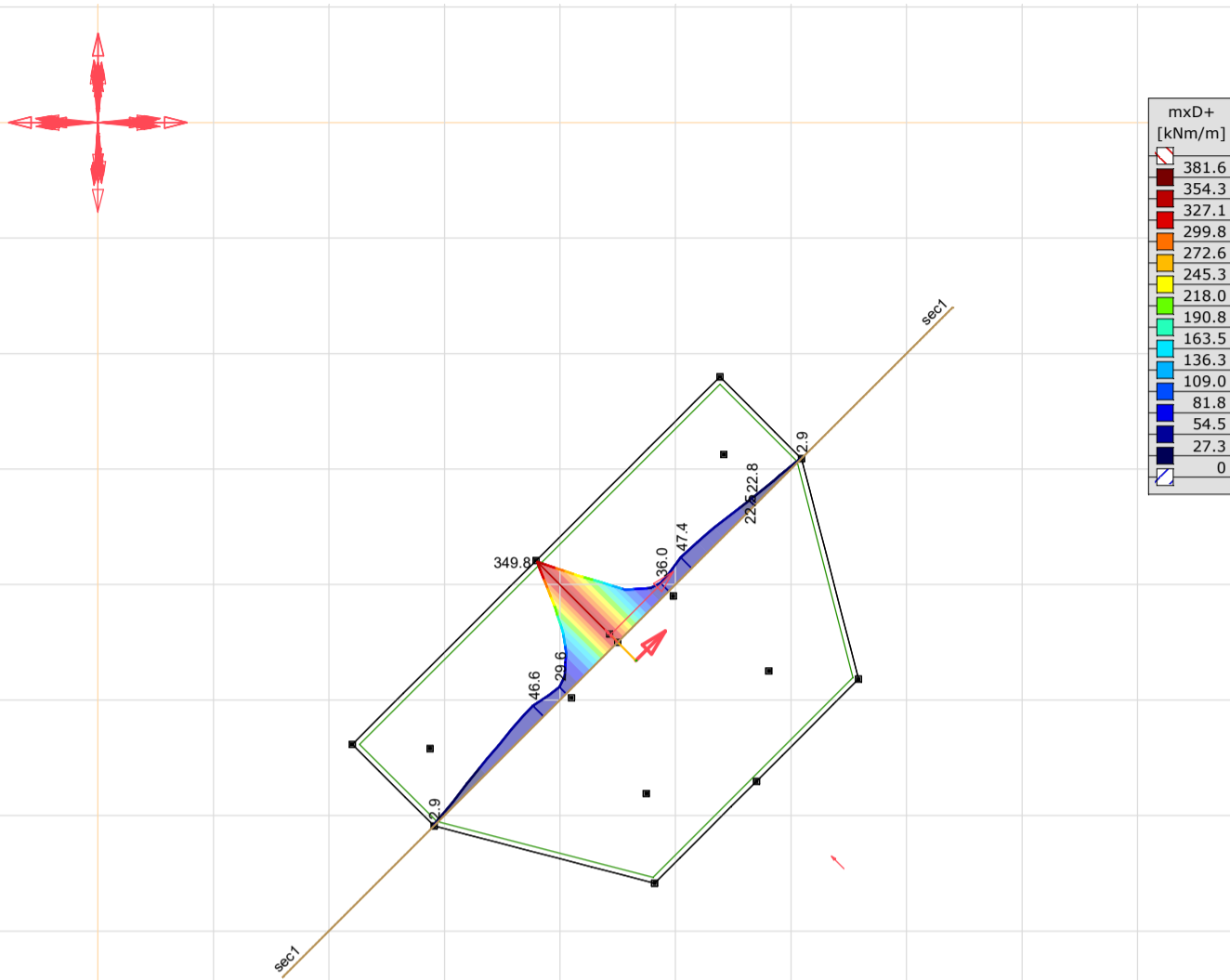
Foundation slab sec 1, Nonlin., Envelope Max (ULS), myD+, Filled section line diagram, Top view

**Project: KIJ-GT380**

Constructeur: DNV GL - Energy

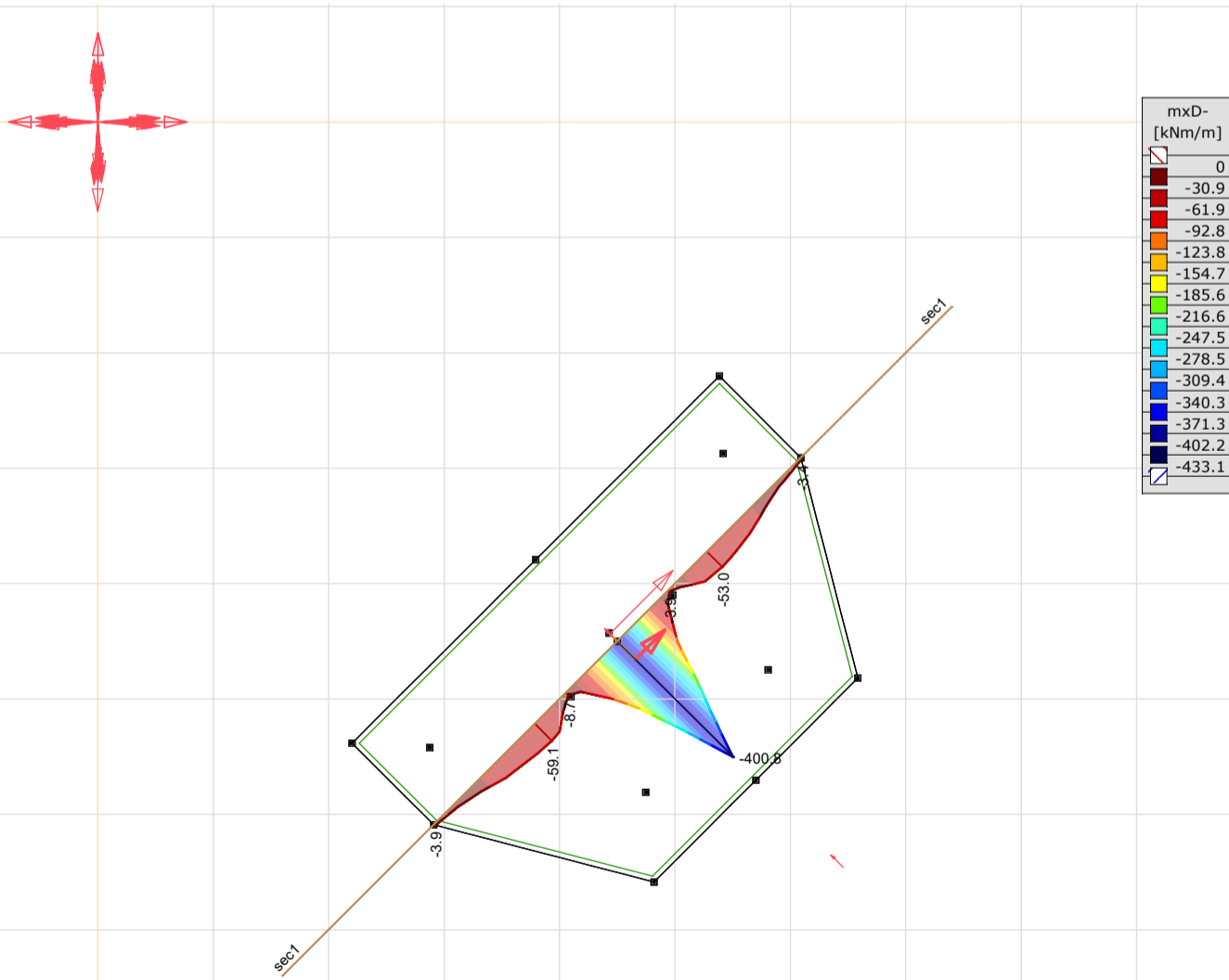
Model: Type\_3\_Mast\_10\_S+6 (7Paal)\_1\_plate.axs

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

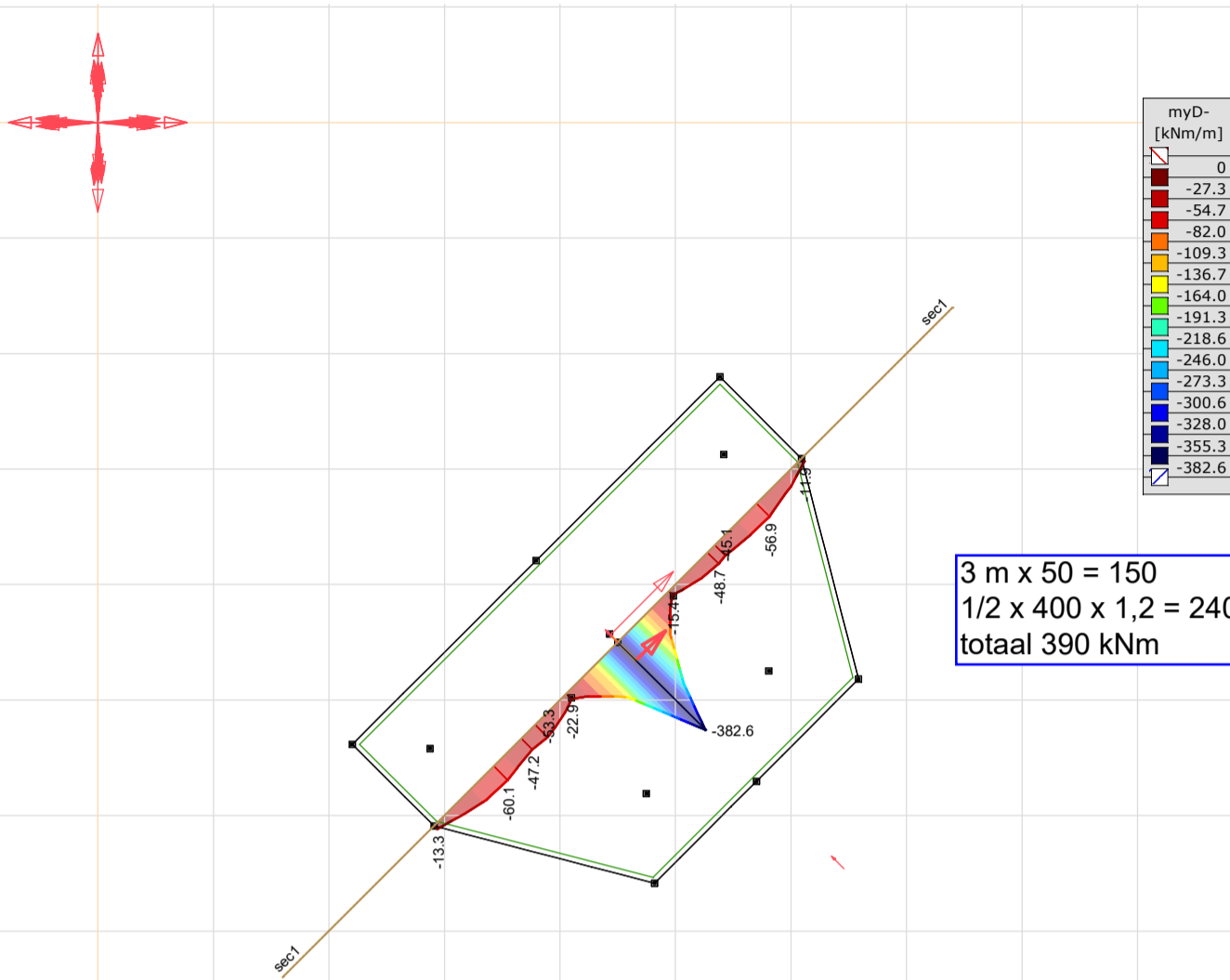


Foundation slab sec 1 Nonlin., Envelope Min (ULS), mxD-, Filled section line diagram, Top view

**Project: KIJ-GT380**

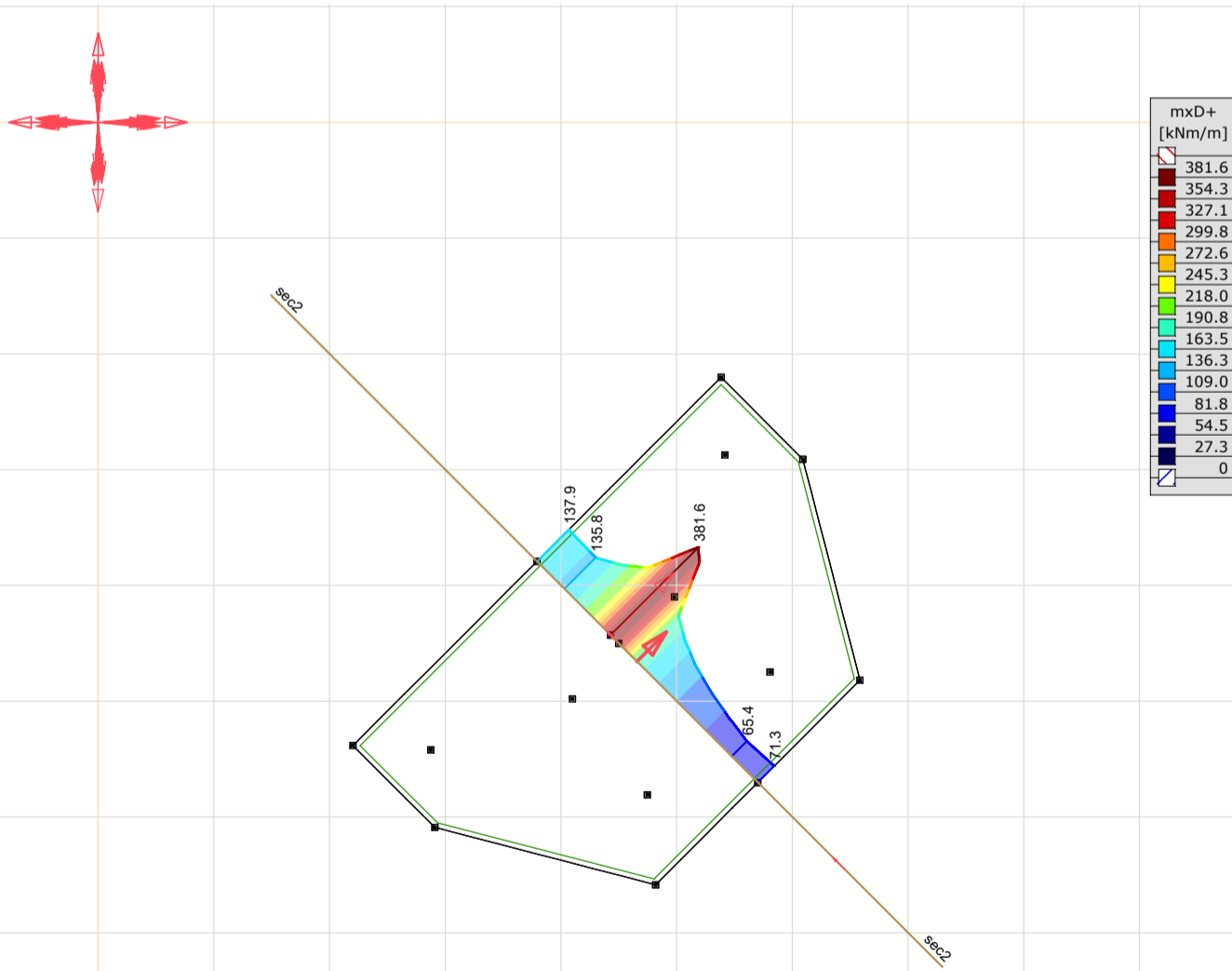
Constructeur: DNV GL - Energy  
 Model: Type\_3\_Mast\_10\_S+6 (7Paal)\_ 1\_plate.axs

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



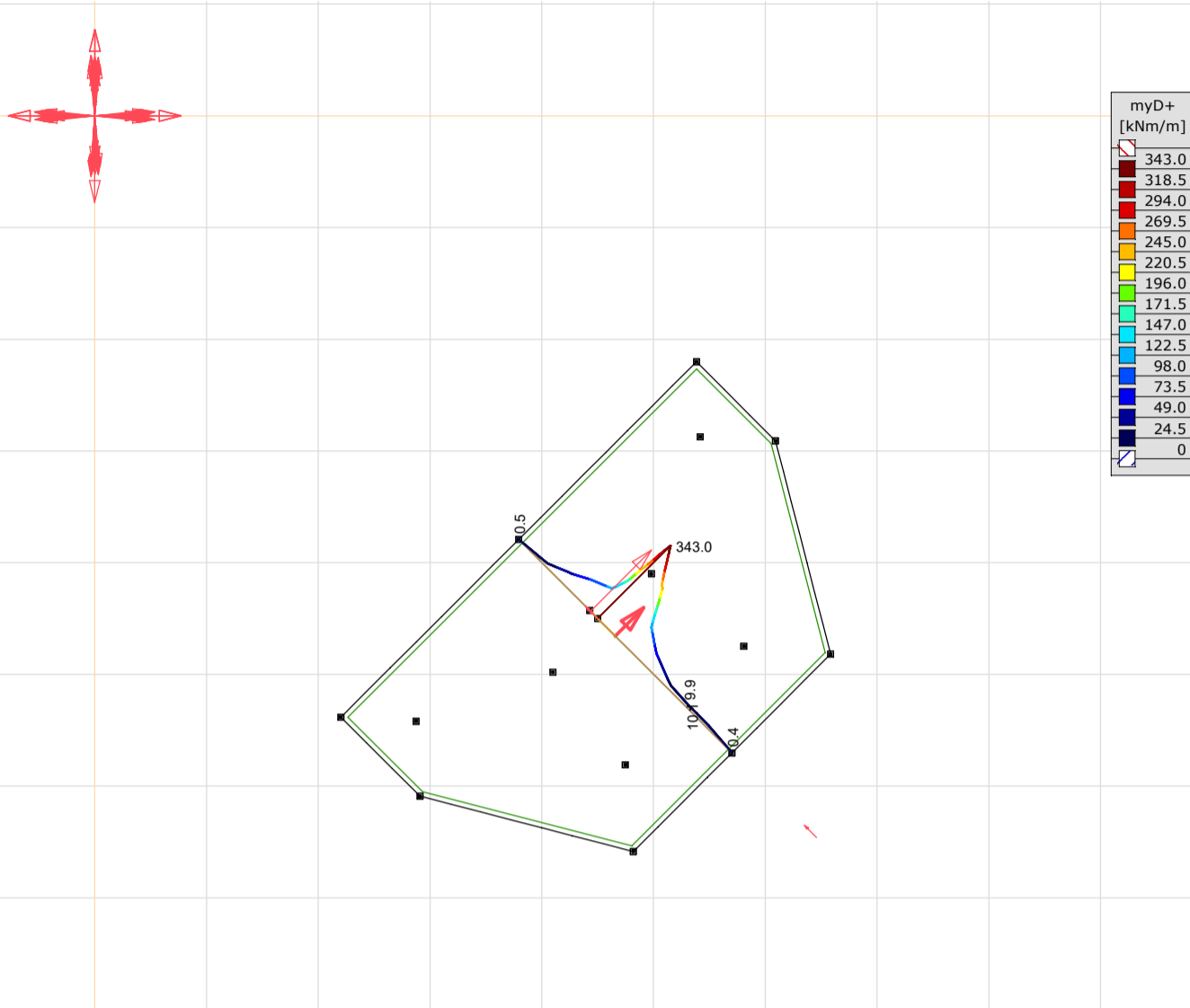
Foundation slab sec 2 Poer, Nonlin., Envelope Max (ULS), mxD+, Filled section line diagram, Top view

**Project: KIJ-GT380**

Constructeur: DNV GL - Energy

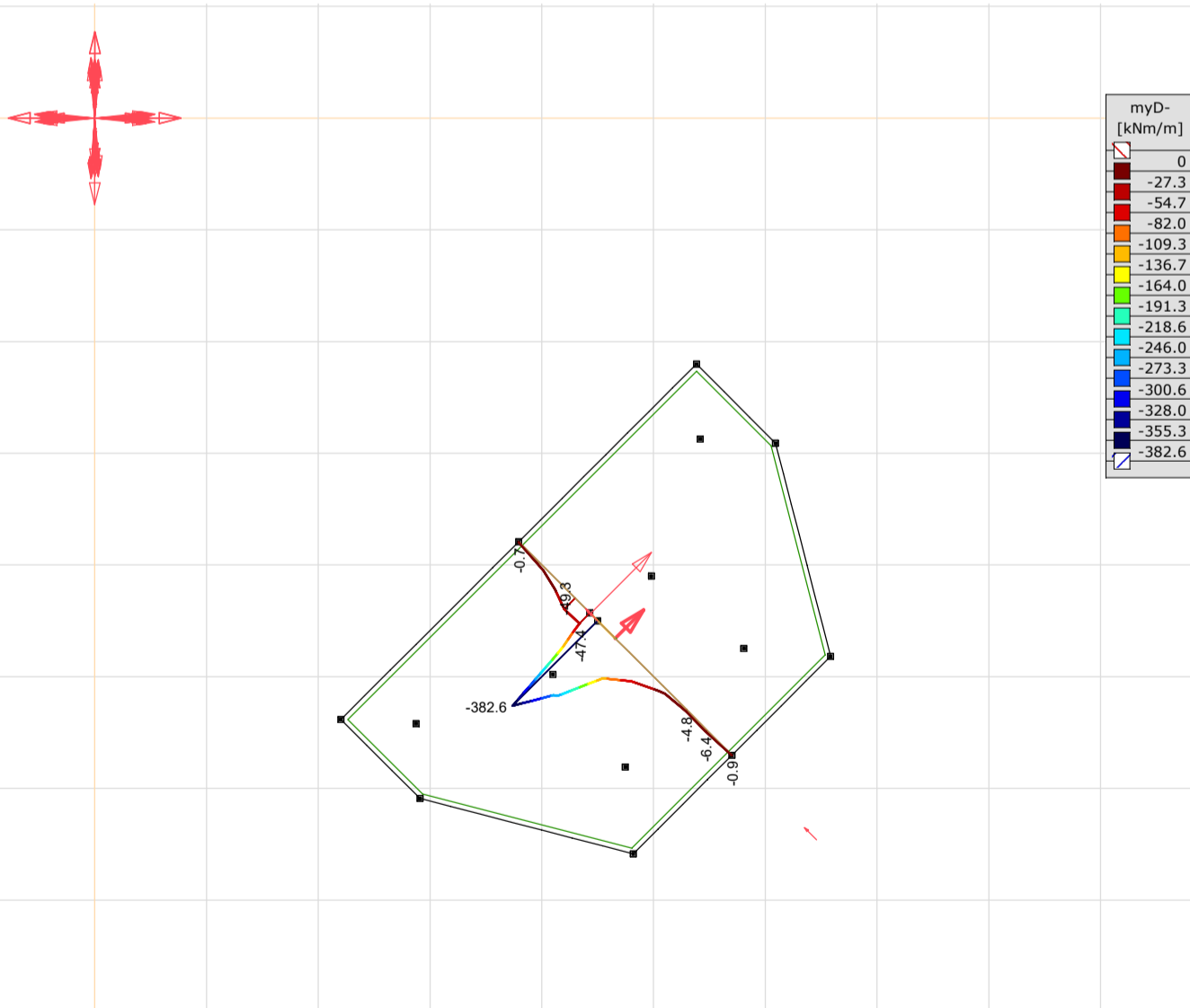
Model: Type\_3\_Mast\_10\_S+6 (7Paal)\_1\_plate.axs

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

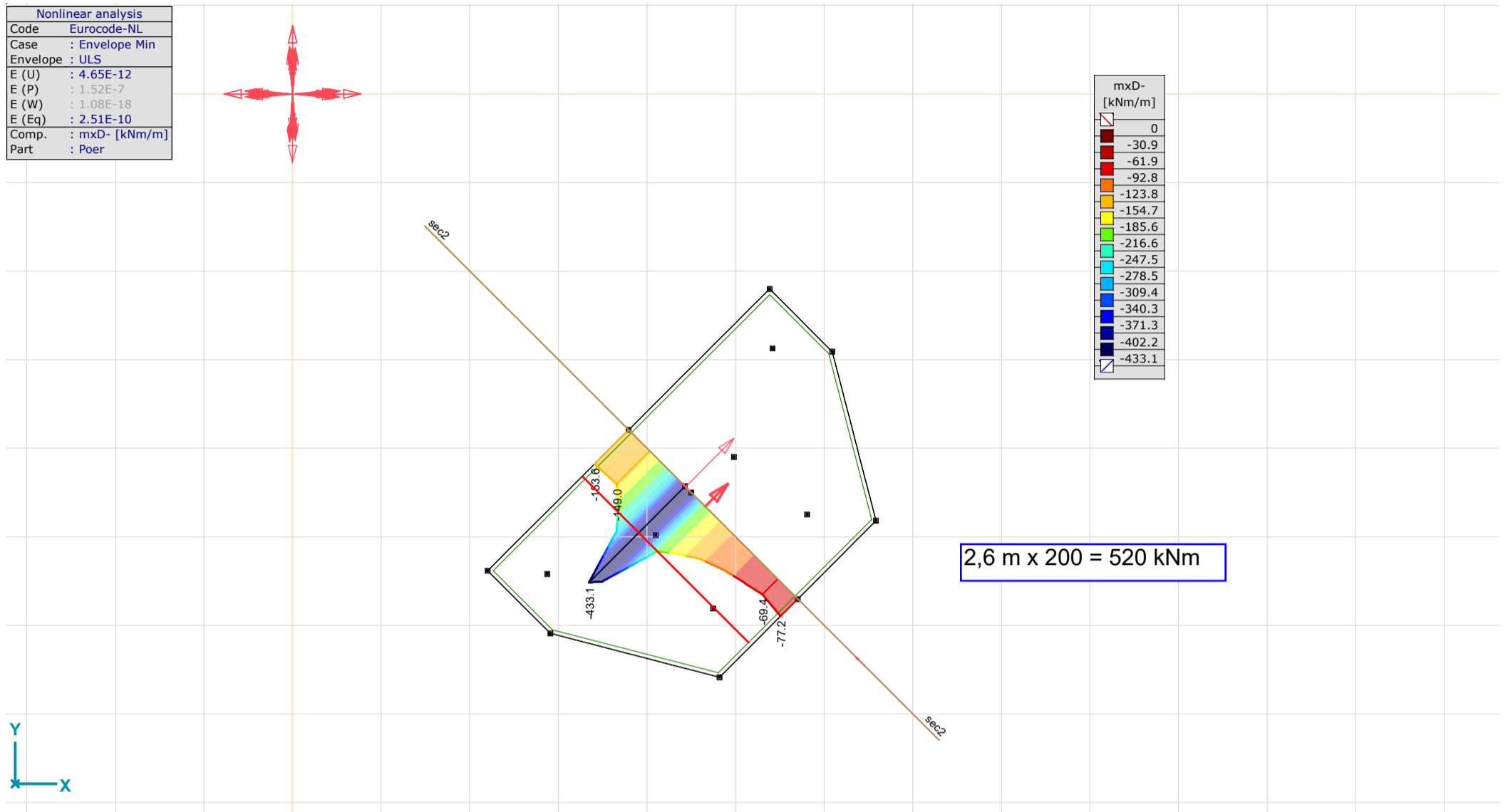
Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	: Envelope Min
Envelope	: ULS
E (U)	: 4.65E-12
E (P)	: 1.52E-7
E (W)	: 1.08E-18
E (Eq)	: 2.51E-10
Comp.	: myD- [kNm/m]
Part	: Poer



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



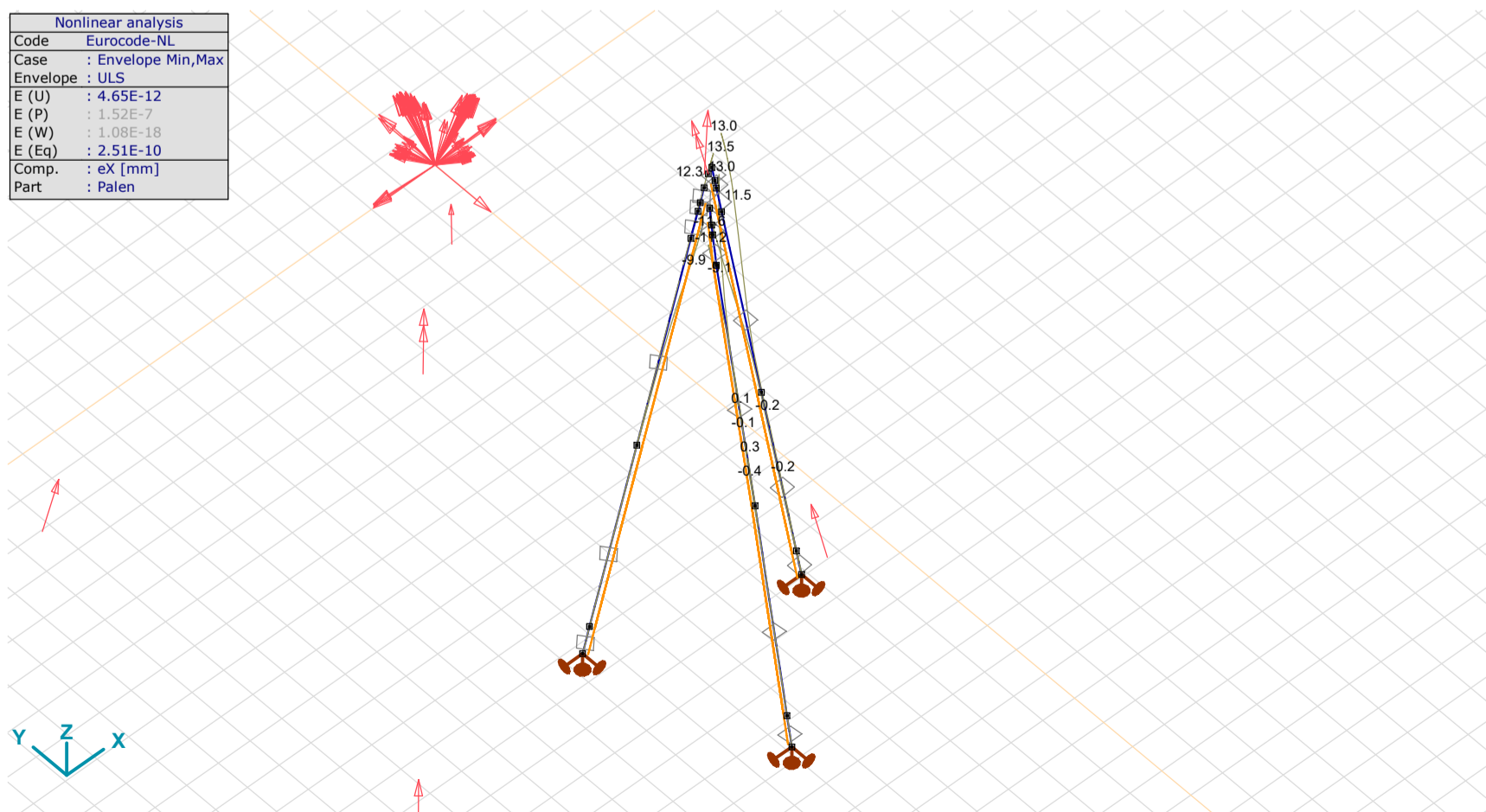
Foundation slab sec 2 Nonlin., Envelope Min (ULS), mxD-, Filled section line diagram, Top view

**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;



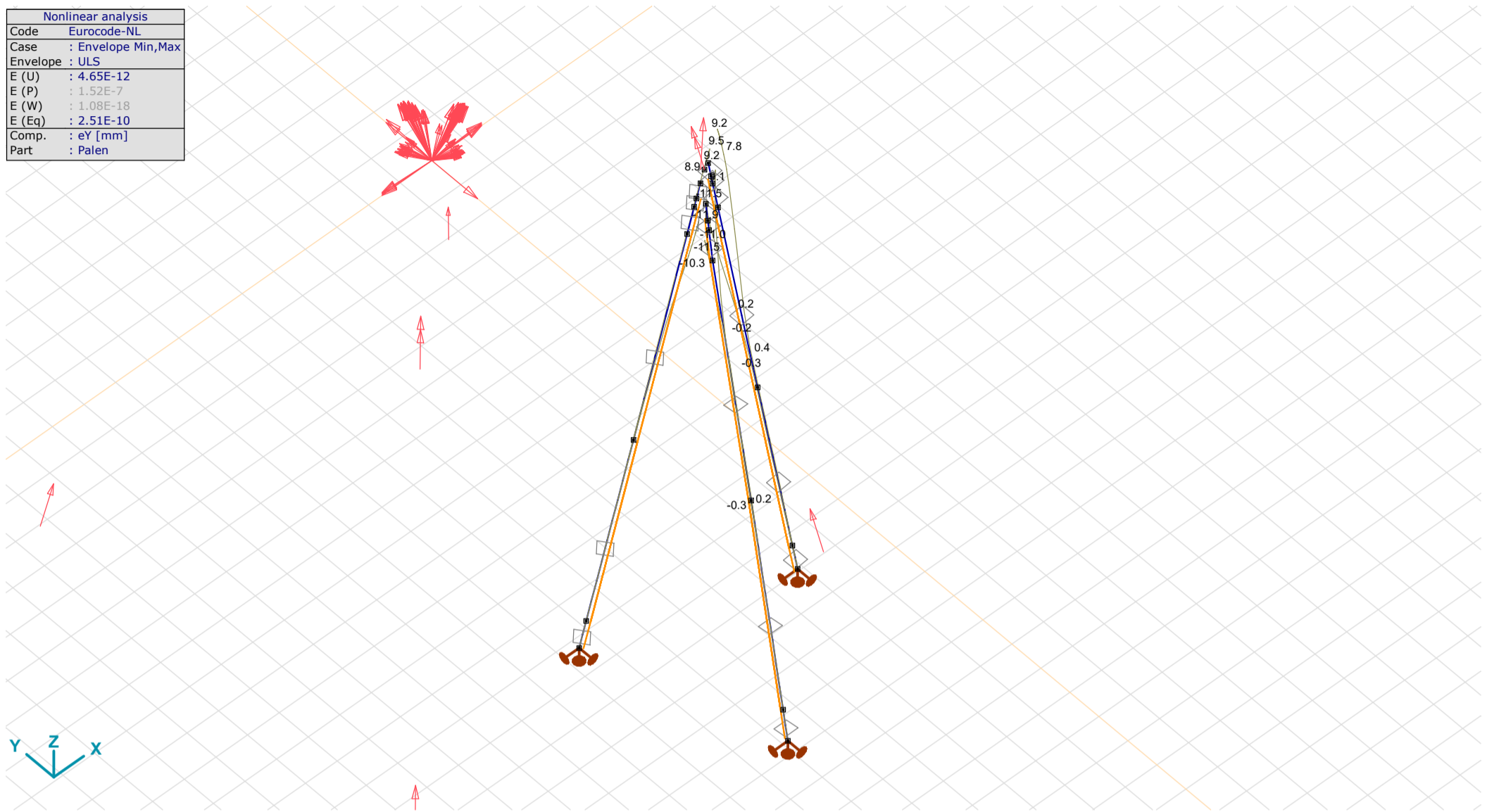
Old Piles Nonlin., Envelope (ULS), eX, Diagram

**Project: KIJ-GT380**

Constructeur: DNV GL - Energy

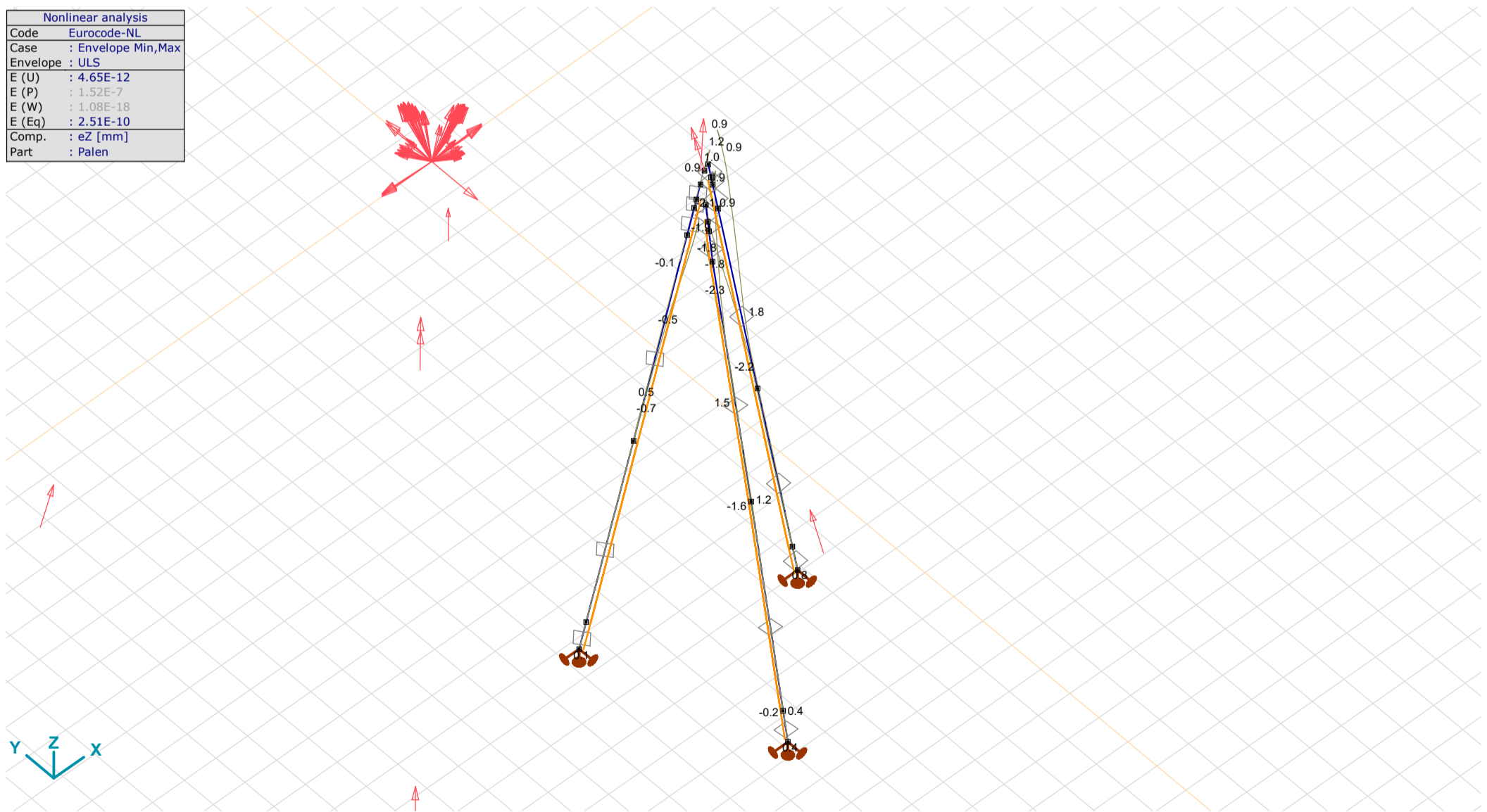
Model: Type\_3\_Mast\_10\_S+6 (7Paal)\_1\_plate.axs

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



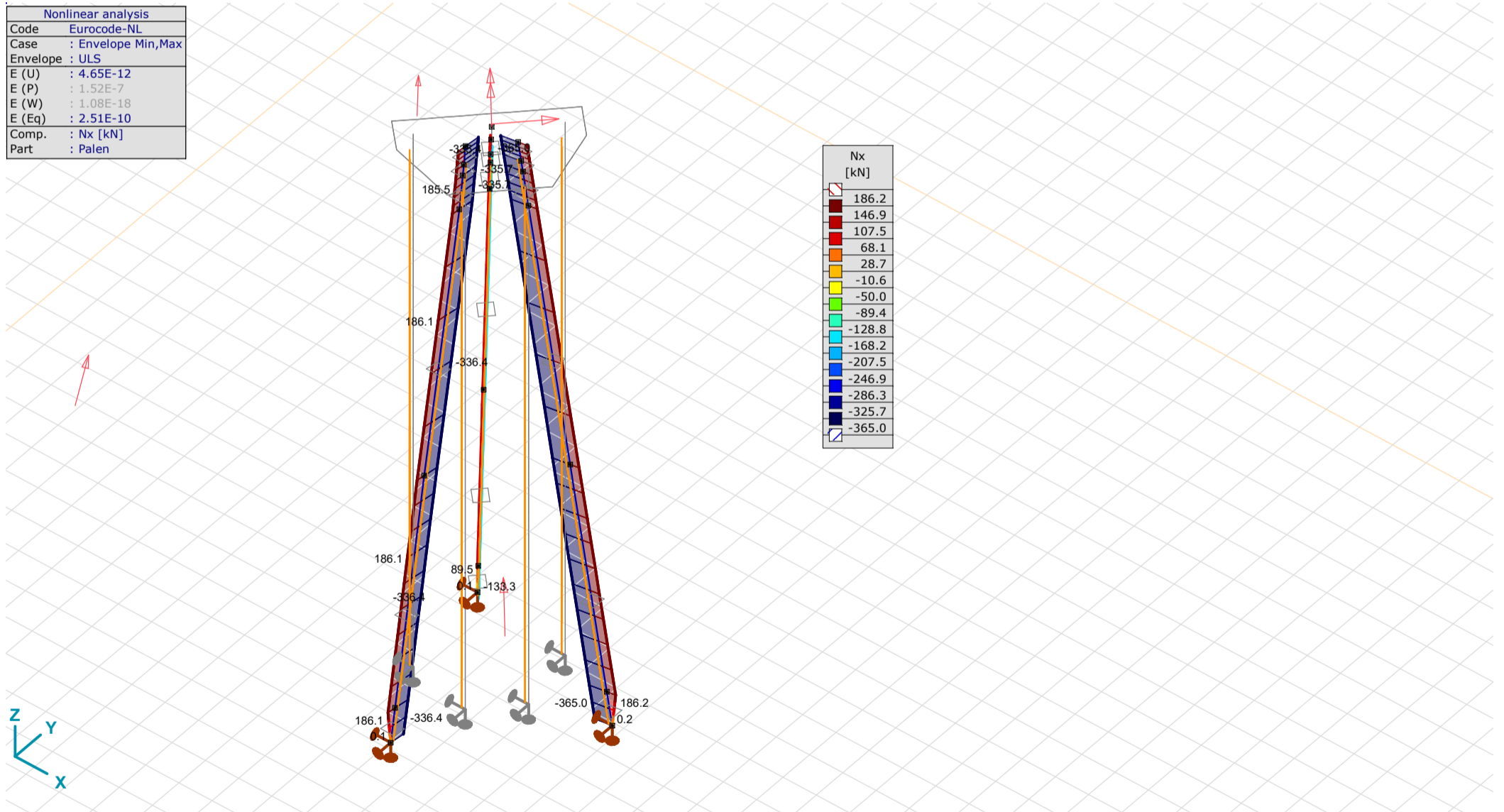
**Project: KIJ-GT380**

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;



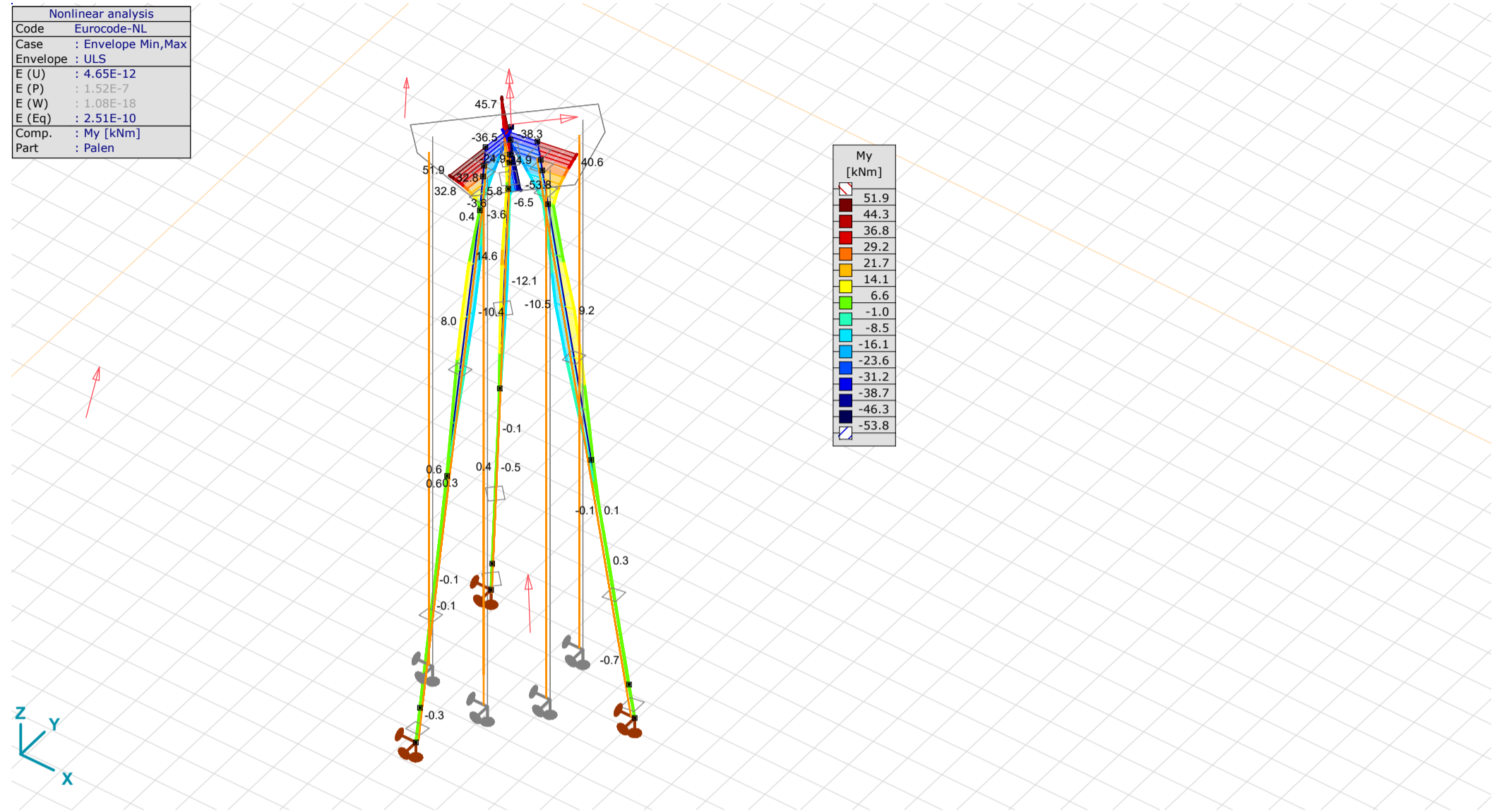
Old Piles Nonlin., Envelope (ULS), N, Filled diagram

**Project: KIJ-GT380**

Constructeur: DNV GL - Energy

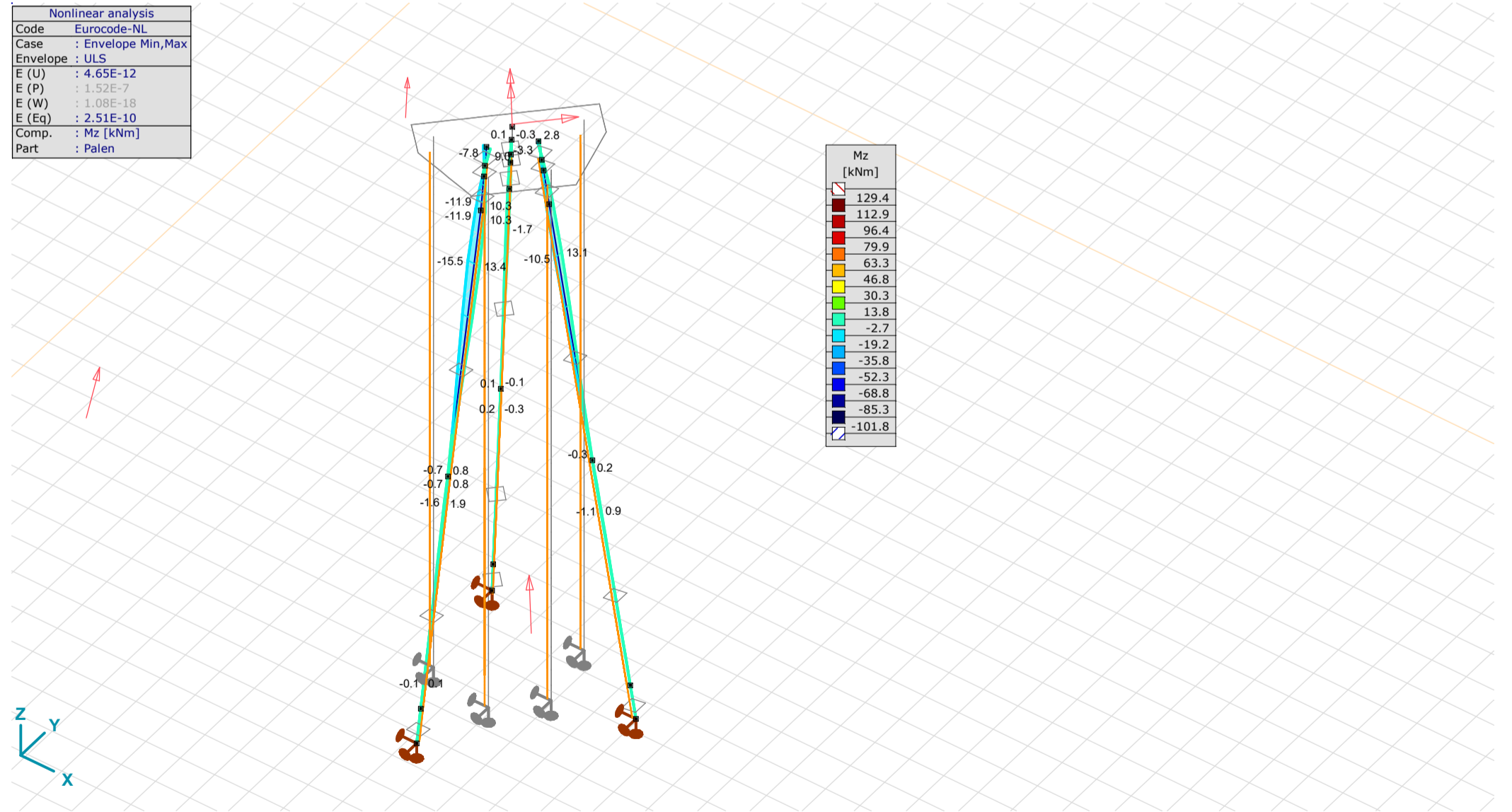
Model: Type\_3\_Mast\_10\_S+6 (7Paal)\_ 1\_plate.axs

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**

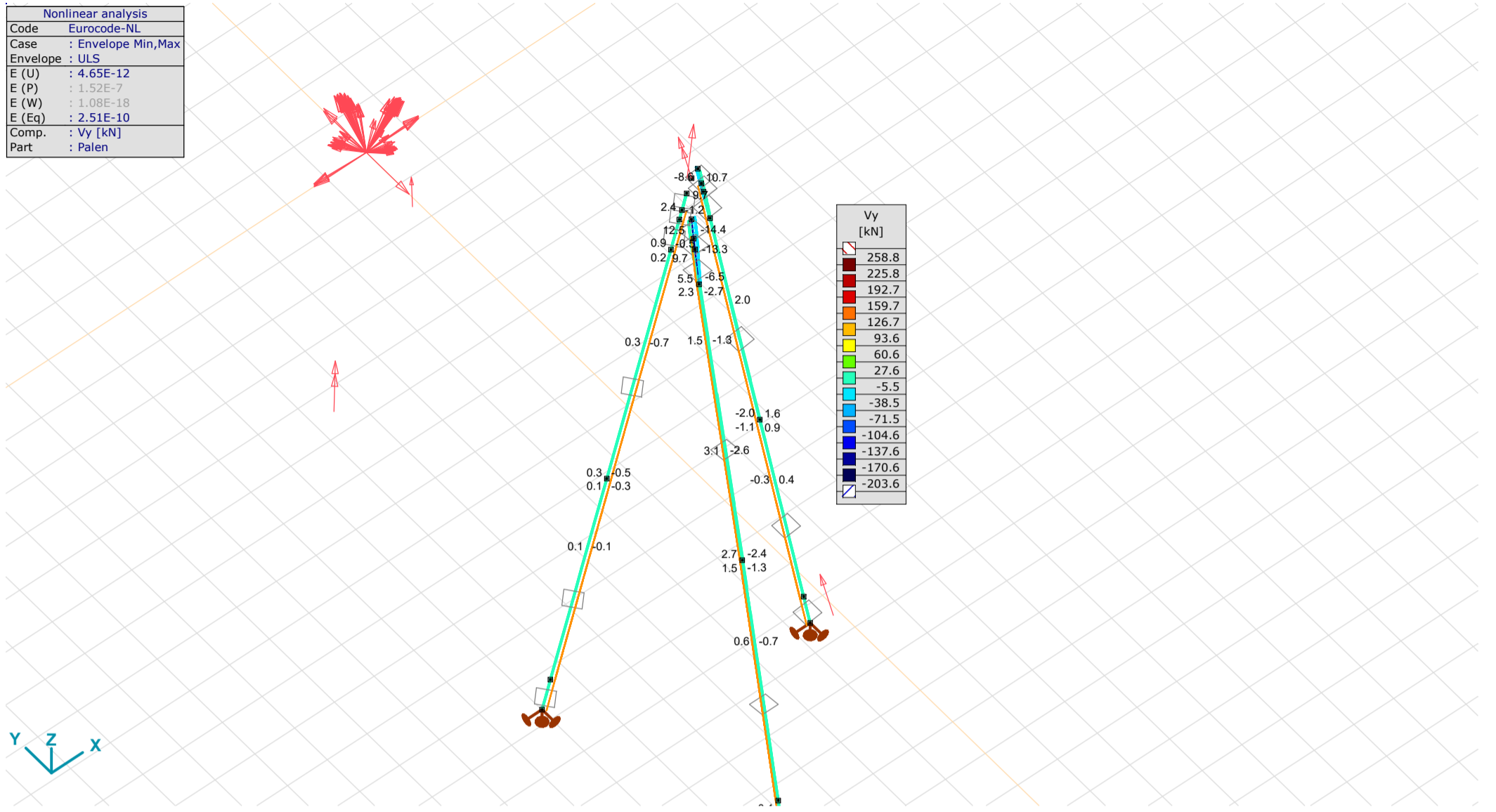
Constructeur: DNV GL - Energy

Model: Type\_3\_Mast\_10\_S+6 (7Paal)\_1\_plate.axs

5/22/2020

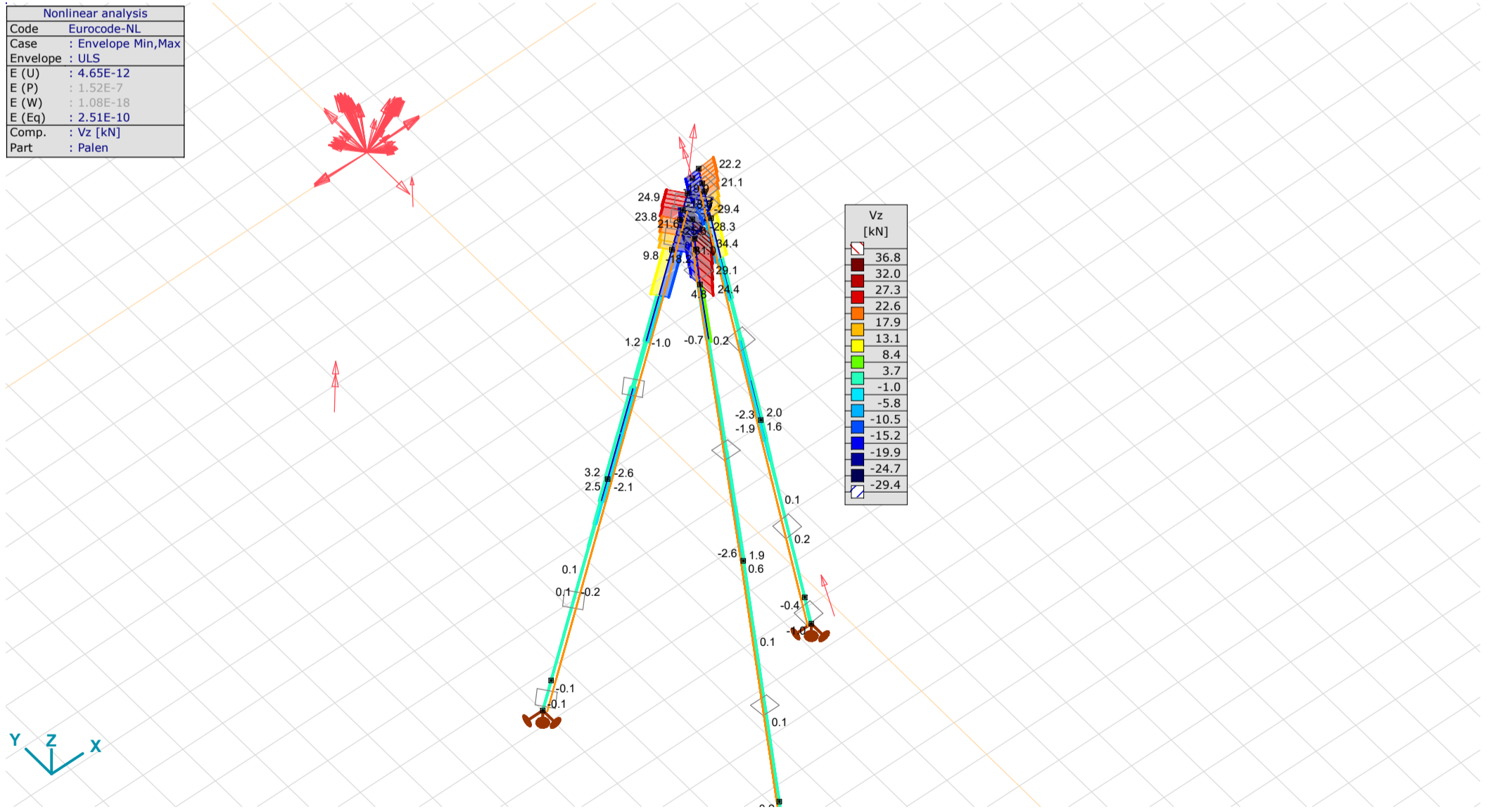
Page 28

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**

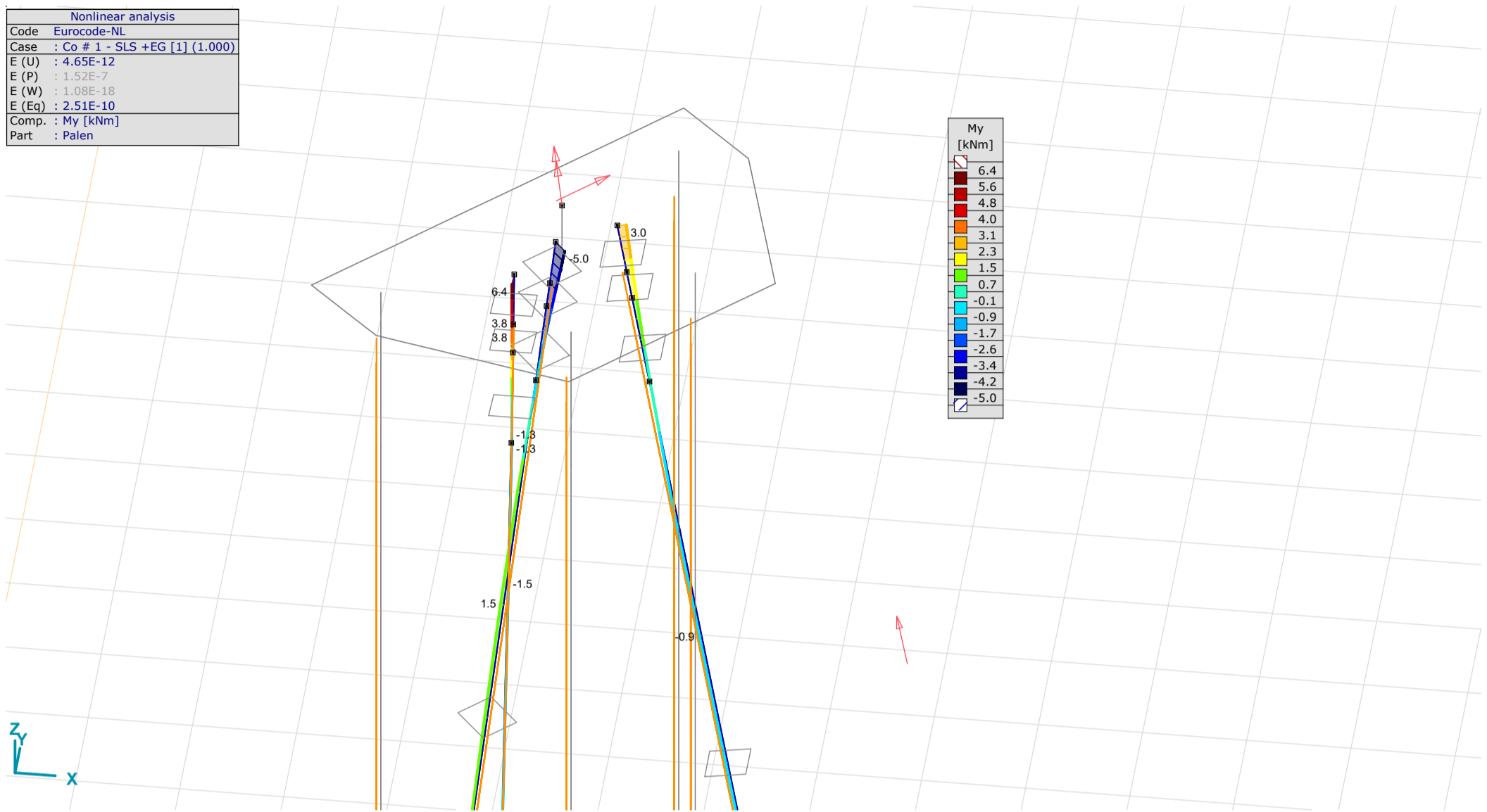
Constructeur: DNV GL - Energy

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 <sub>0,9</sub> ,9 <sub>4</sub> 5 + 0.9 <sub>E</sub> 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.	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**

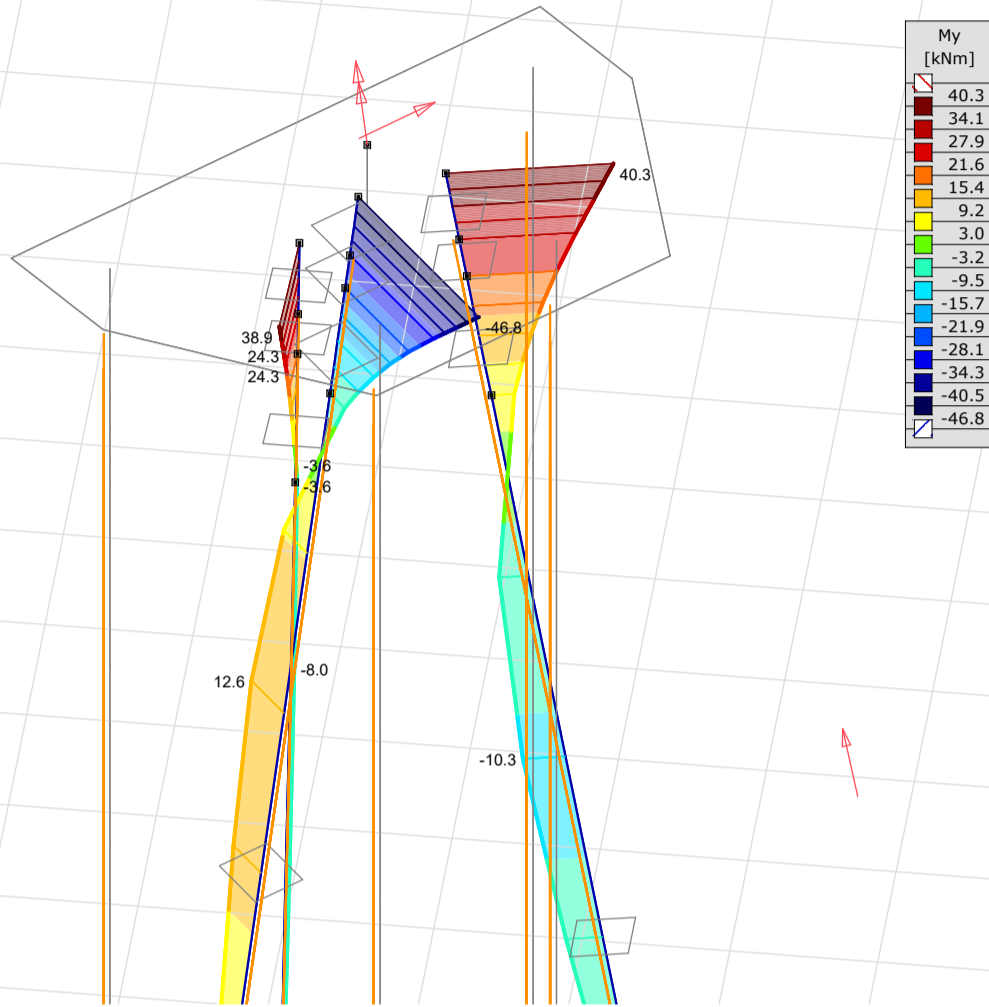
Constructeur: DNV GL - Energy

Model: Type\_3\_Mast\_10\_S+6 (7Paal)\_1\_plate.axs

5/22/2020

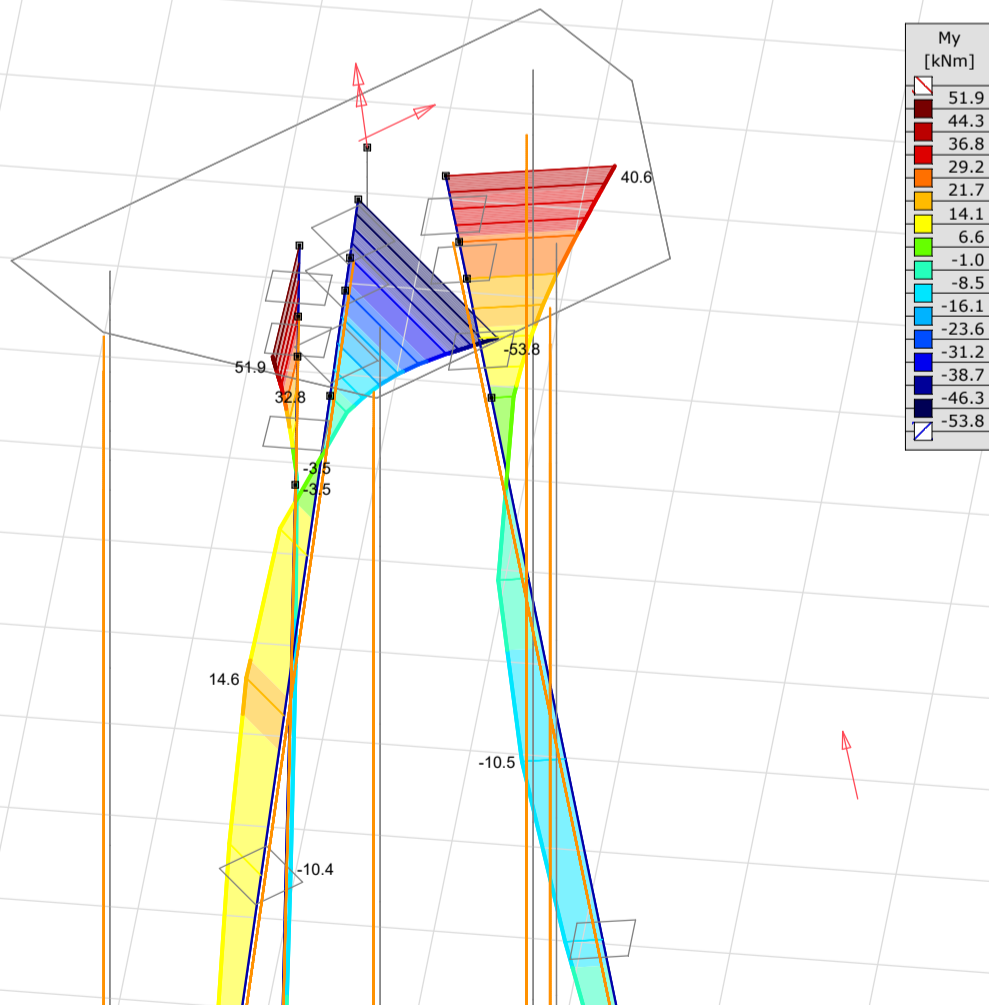
Page 30

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	Co #3- ULS <sub>1a</sub> 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<sub>1a</sub>90 + 0.9EG [1] (1.000), My, Filled diagram

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	Co #4 - ULS <sub>1a</sub> 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



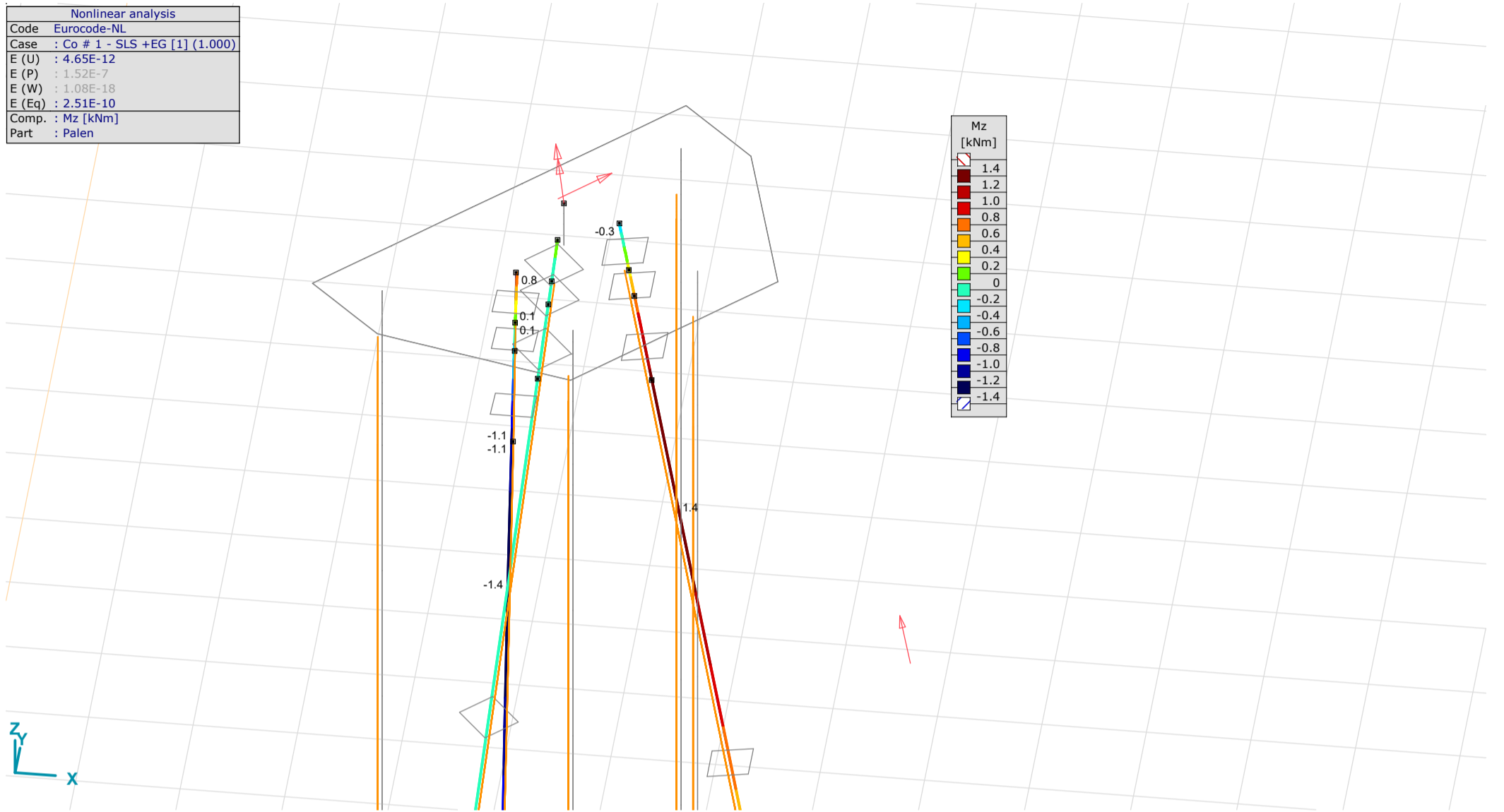
old Piles Nonlin., Co #4 - ULS<sub>1a</sub>45 + 1.2EG [1] (1.000), My, Filled diagram

**Project: KIJ-GT380**

Constructeur: DNV GL - Energy

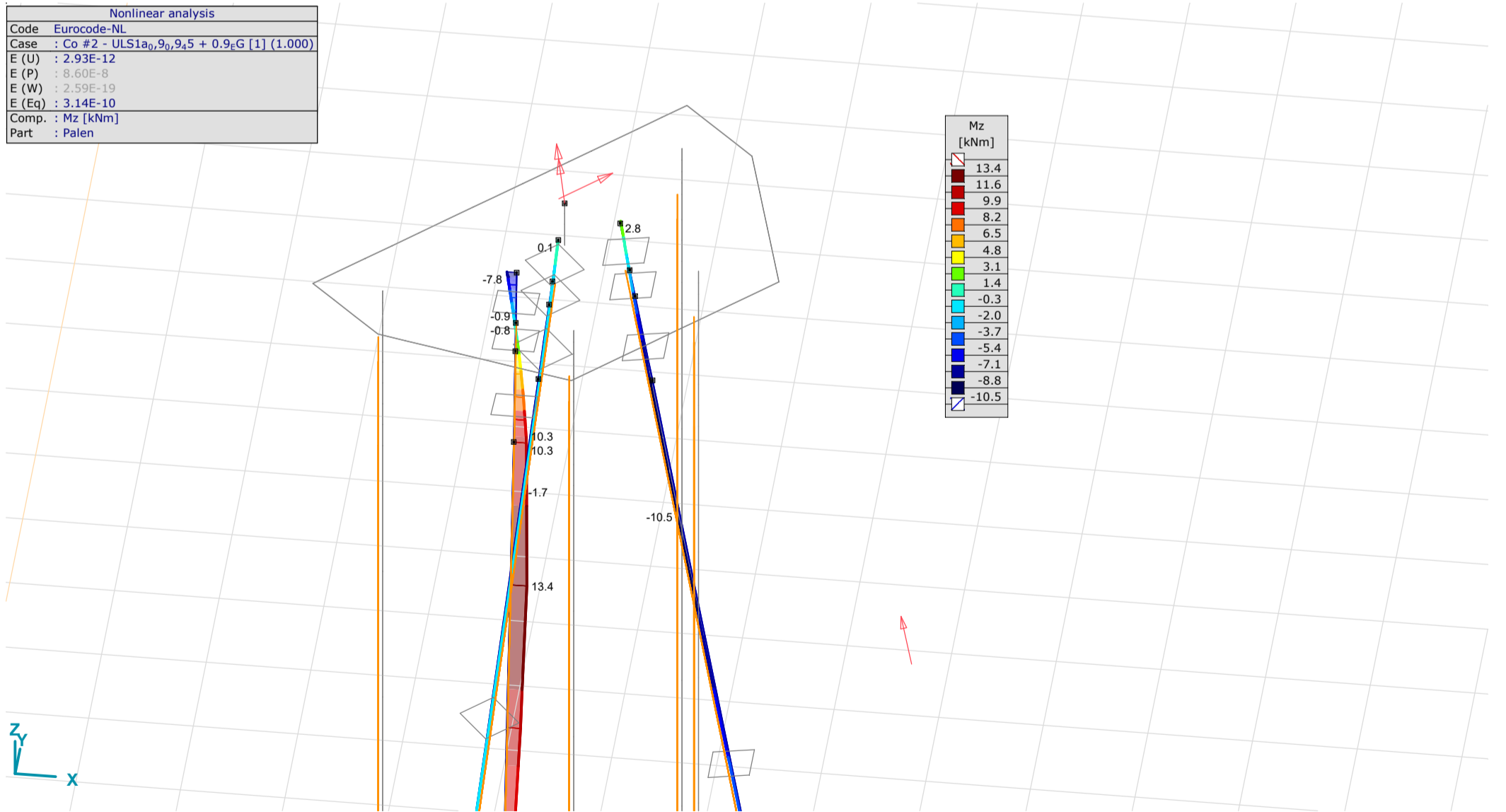
Model: Type\_3\_Mast\_10\_S+6 (7Paal)\_ 1\_plate.axs

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 <sub>0,9,0,9,45</sub> + 0.9 <sub>EG</sub> [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



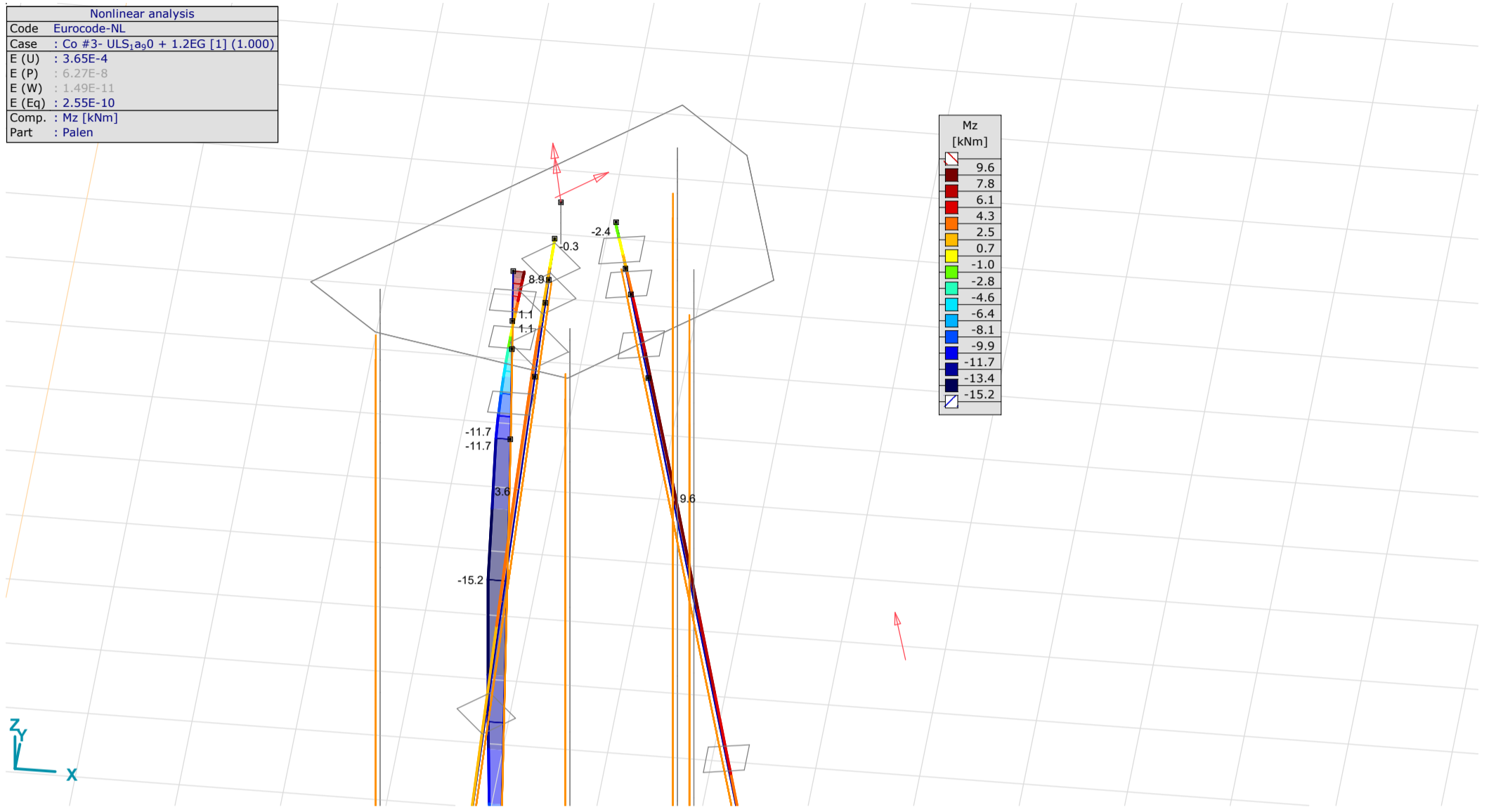
old Piles, Nonlin., Co # 2 - ULS1a<sub>0,9\_0,9\_45</sub> + 0.9<sub>EG</sub> [1] (1.000), Mz, Filled diagram

**Project: KIJ-GT380**

Constructeur: DNV GL - Energy

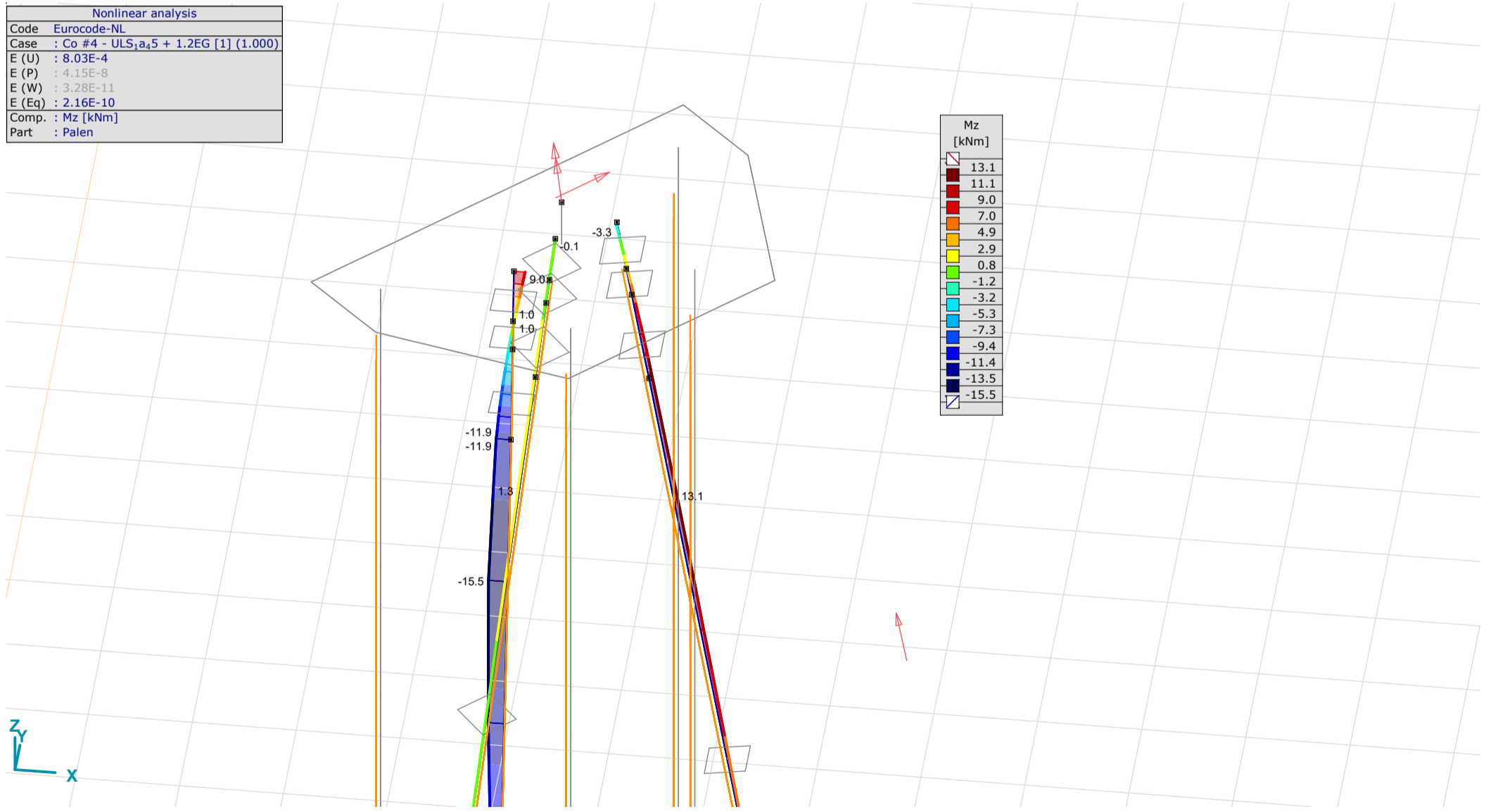
Model: Type\_3\_Mast\_10\_S+6 (7Paal)\_1\_plate.axs

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	Co #3- ULS <sub>1a</sub> 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<sub>1a</sub><sub>90</sub> + 0.9EG [1] (1.000), Mz, Filled diagram

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	Co #4 - ULS <sub>1a</sub> 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<sub>1a</sub><sub>45</sub> + 1.2EG [1] (1.000), Mz, Filled diagram



**Project: KIJ-GT380**

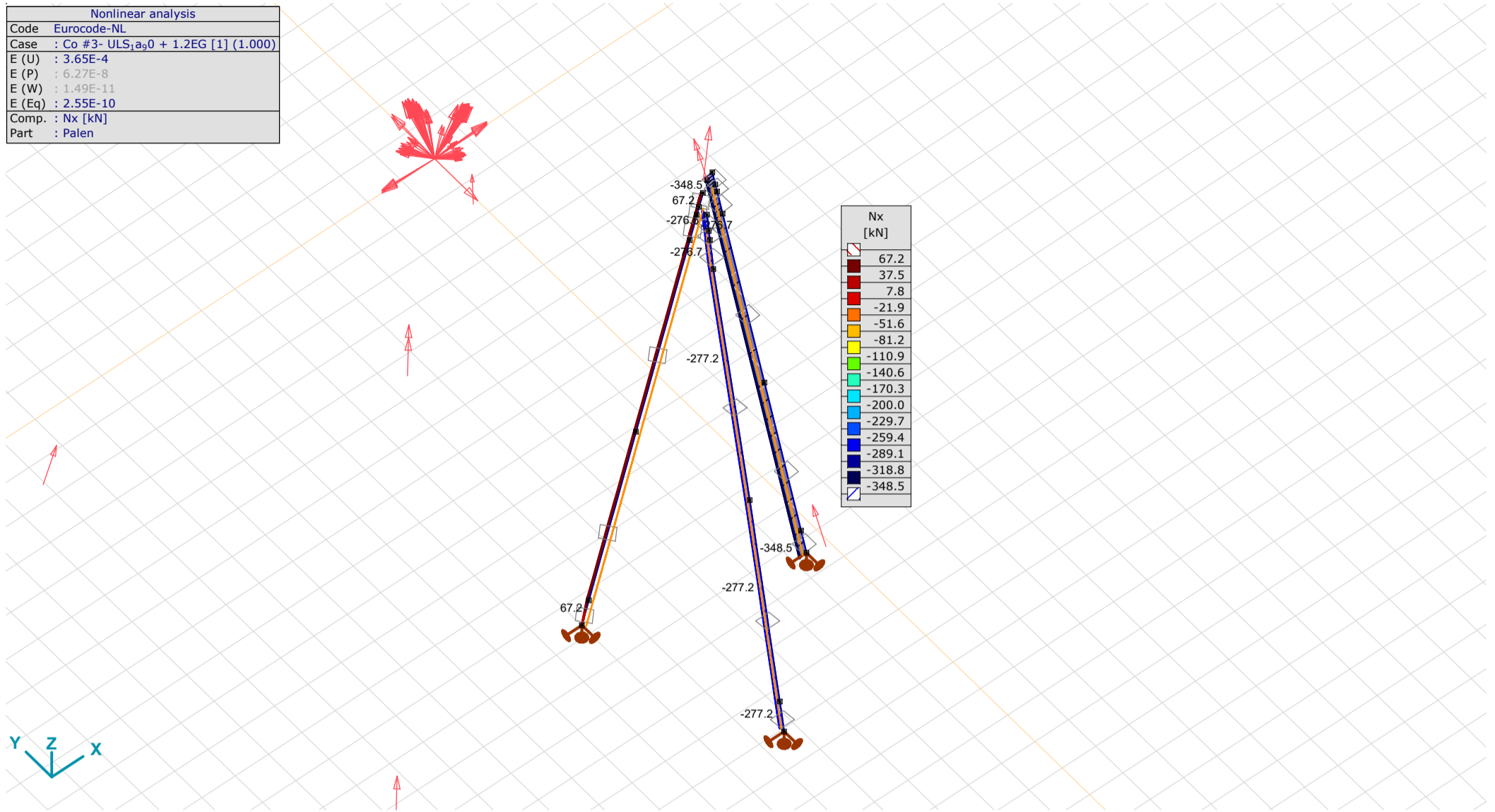
Constructeur: DNV GL - Energy

Model: Type\_3\_Mast\_10\_S+6 (7Paal)\_1\_plate.axs

5/22/2020

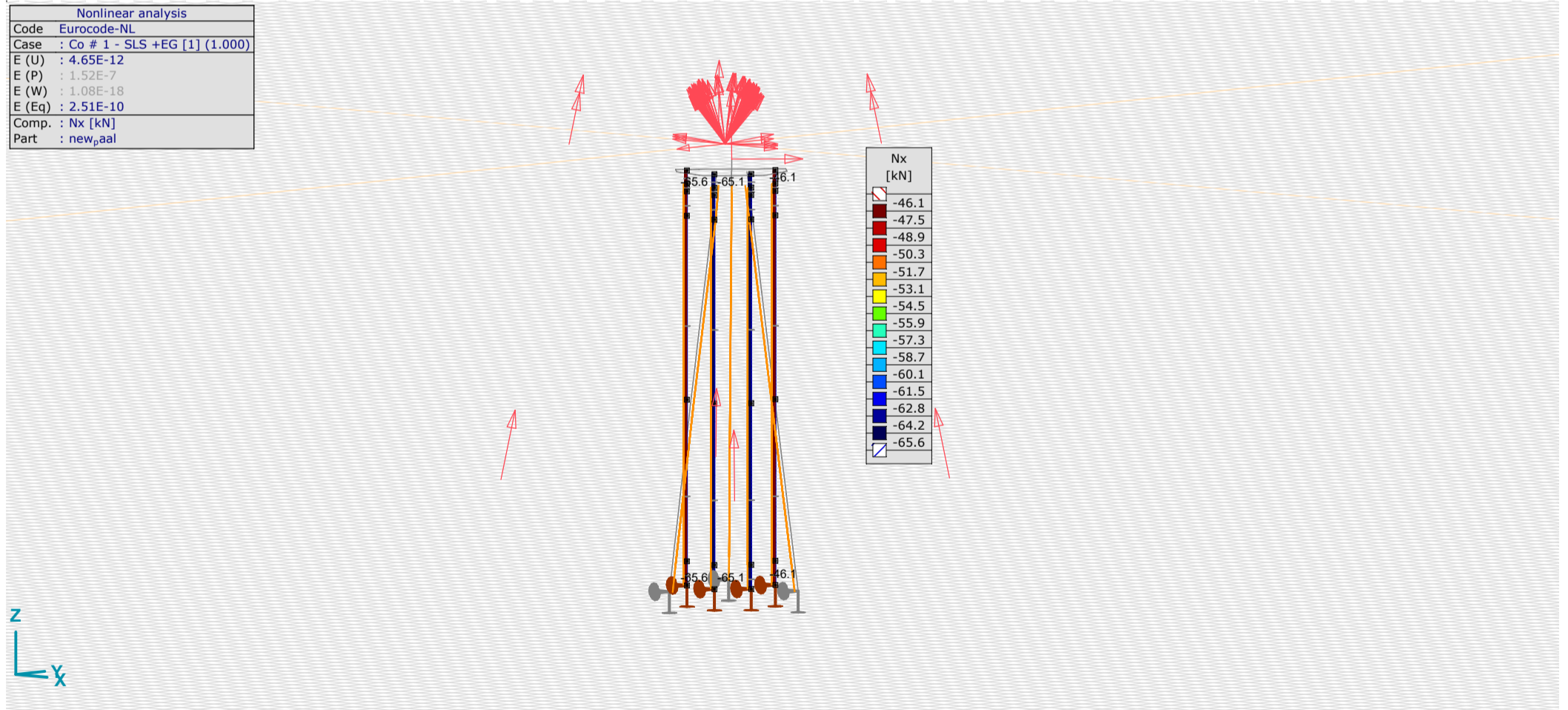
Page 33

Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	Co #3- ULS <sub>1a</sub> 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	Palen



Old Piles Nonlin., Co #3- ULS<sub>1a</sub>90 + 0.9EG [1] (1.000), Nx, Filled diagram

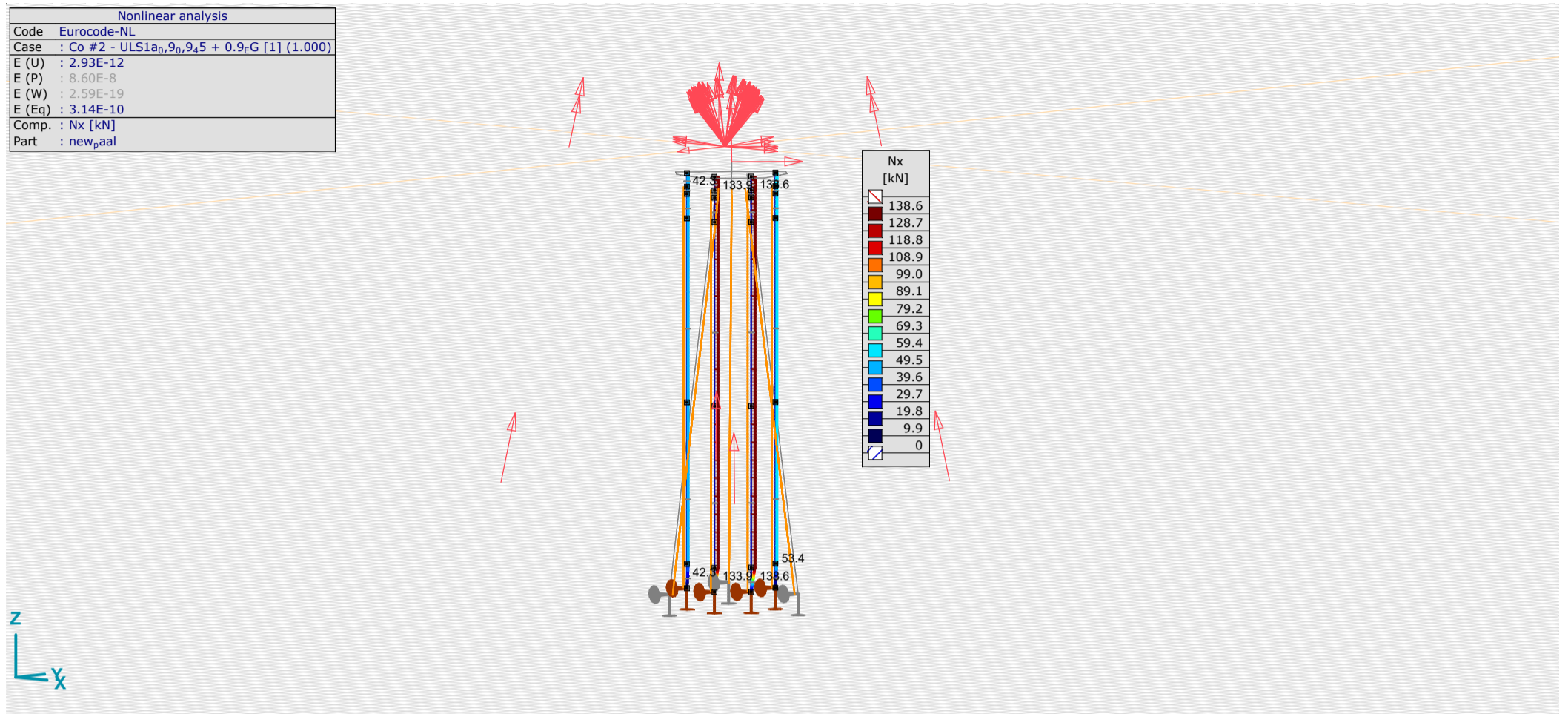
Nonlinear analysis	
Code	Eurocode-NL
Case	Co # 1 - SLS +EG [1] (1.000)
E (U)	4.65E-12
E (P)	1.52E-7
E (W)	1.08E-18
E (Eq)	2.51E-10
Comp.	Nx [kN]
Part	new <sub>p</sub> aal



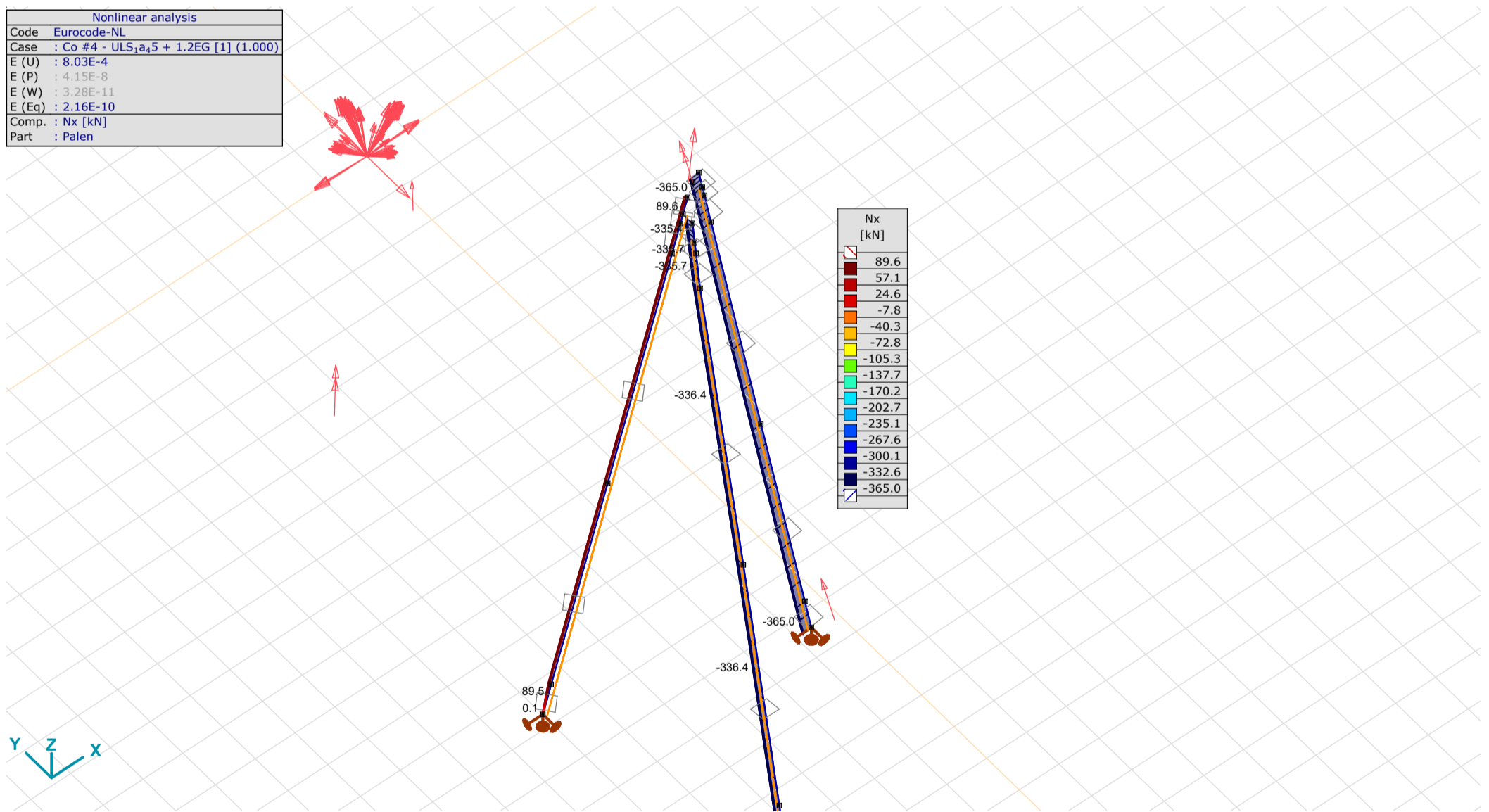
Old Piles Nonlin., Co # 1 - SLS +EG [1] (1.000), Nx, Filled diagram

**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
	1	Beam 619	Beam r.	Rx	max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	5	0	186.0	1.6
	3	Beam 625	Beam r.	Rx	max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0.9 EG [1] (1.000)	12	0	186.0	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.	Ry	min	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	55	1.000	-7.2	7.0
	17	Beam 614	Beam r.	Ry	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.	Rz	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

5/22/2020 Page 35

## 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/mm <sup>2</sup> ]	Smax [N/mm <sup>2</sup> ]	Vmin [N/mm <sup>2</sup> ]	Vmax [N/mm <sup>2</sup> ]	Somin [N/mm <sup>2</sup> ]	Somax [N/mm <sup>2</sup> ]
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/mm <sup>2</sup> ]	Vzmean [N/mm <sup>2</sup> ]
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.	Ry	max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	52	0	5.1	5.5	5.5
28	Beam 742	Beam r.	Ry	max	Co #4 - ULS 1a 45 + 1.2EG [1] (1.000)	51	0	5.1	5.5	5.5
34	Beam 6	Beam r.	Ry	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.	Ry	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]	$\alpha R$
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.	$\alpha R$	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.	$\alpha R$	max	Co #2 - ULS1a 0,9 0,9 45 + 0,9 EG [1] (1.000)	0	0	0	0	55336.050

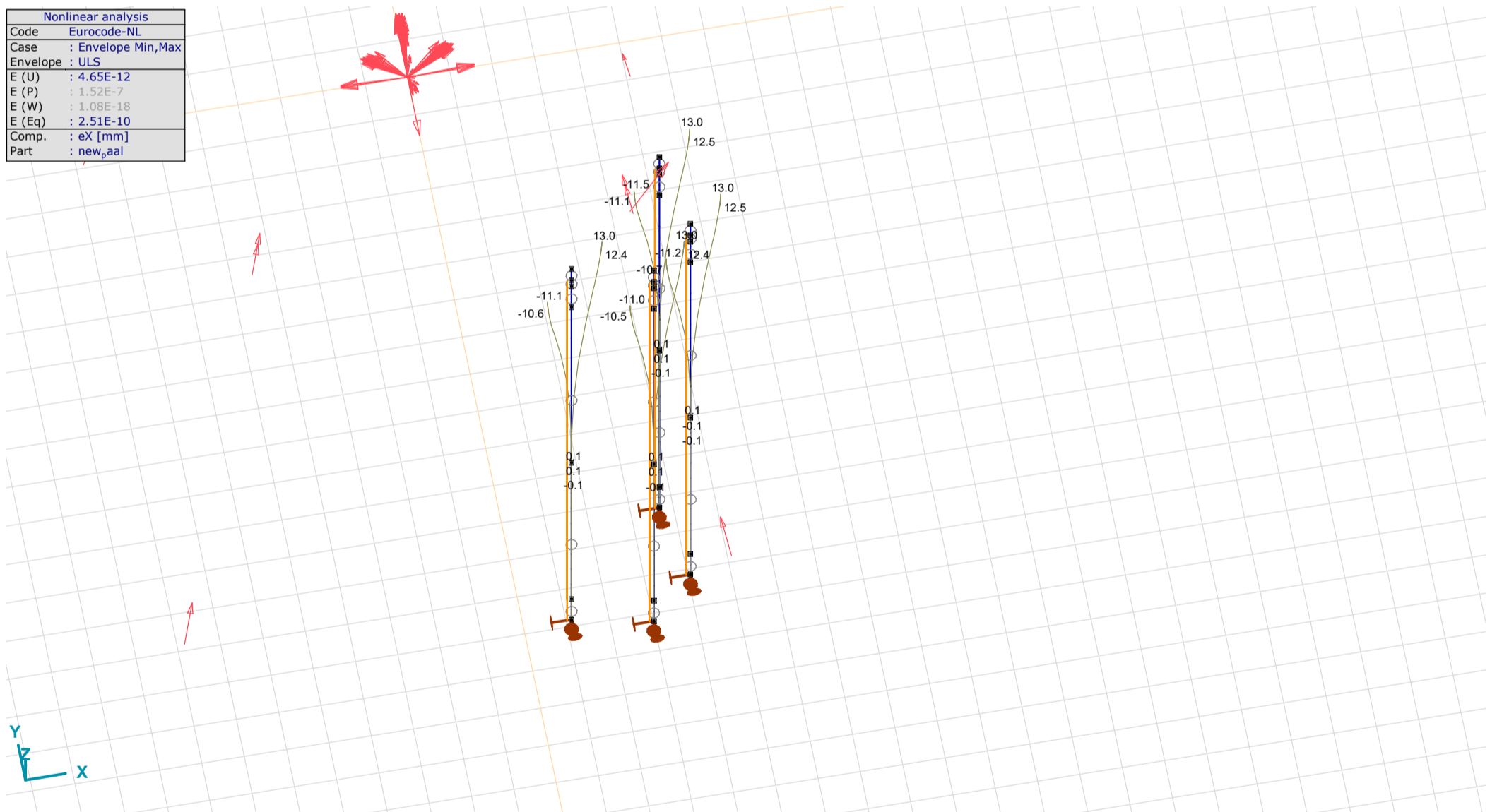
Node: Supported node; Type: Support type; C: Extremal component; min. max.: Extreme type; Case: Load case of extreme; Rx: Support reaction force x component; Ry: Support reaction force y component; Rz: Support reaction force z component; Rr: Resultant support reaction Force;  $\alpha R$ : Ratio of the 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**

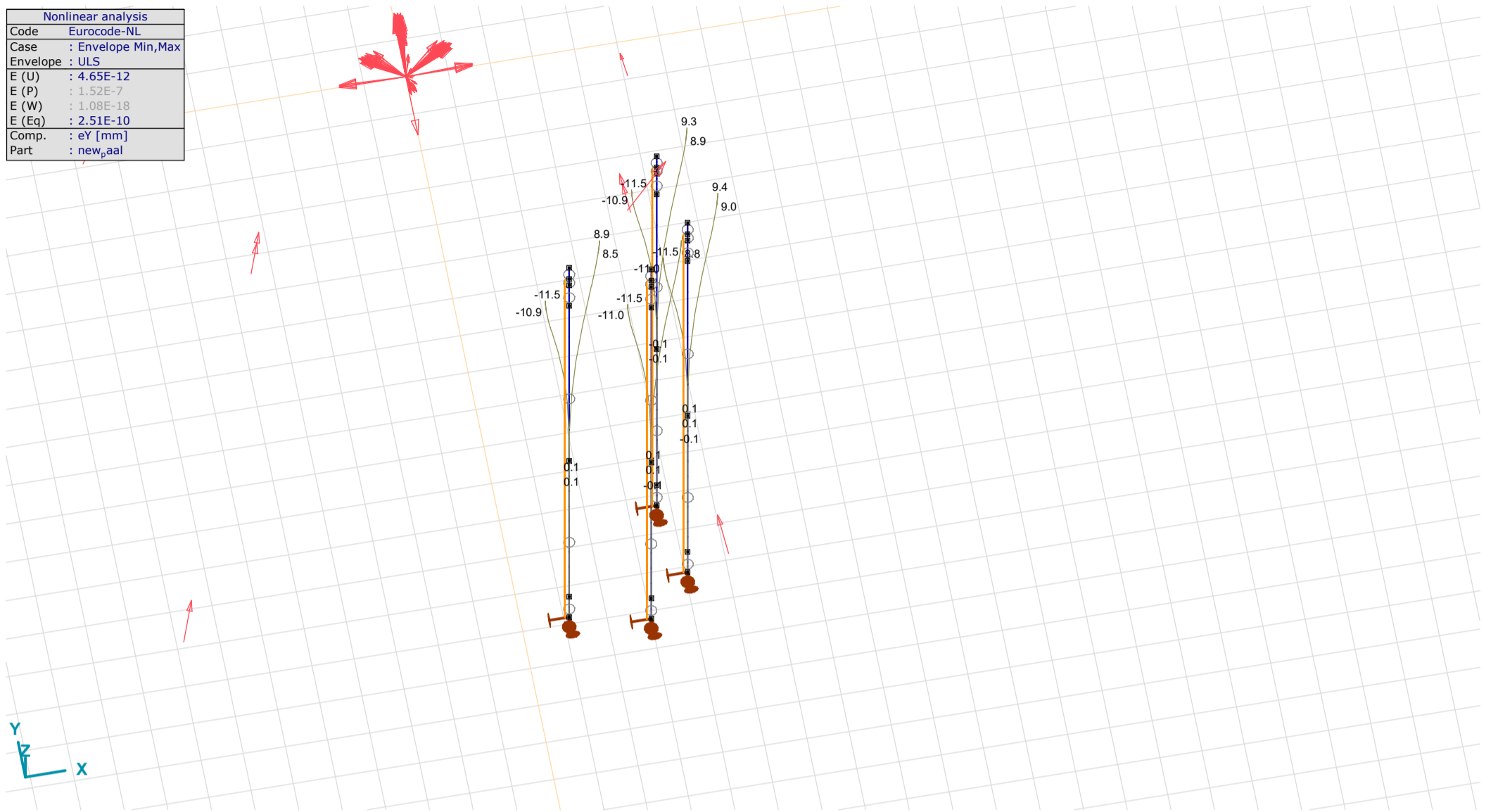
Constructeur: DNV GL - Energy

Model: Type\_3\_Mast\_10\_S+6 (7Paal)\_1\_plate.axs

5/22/2020

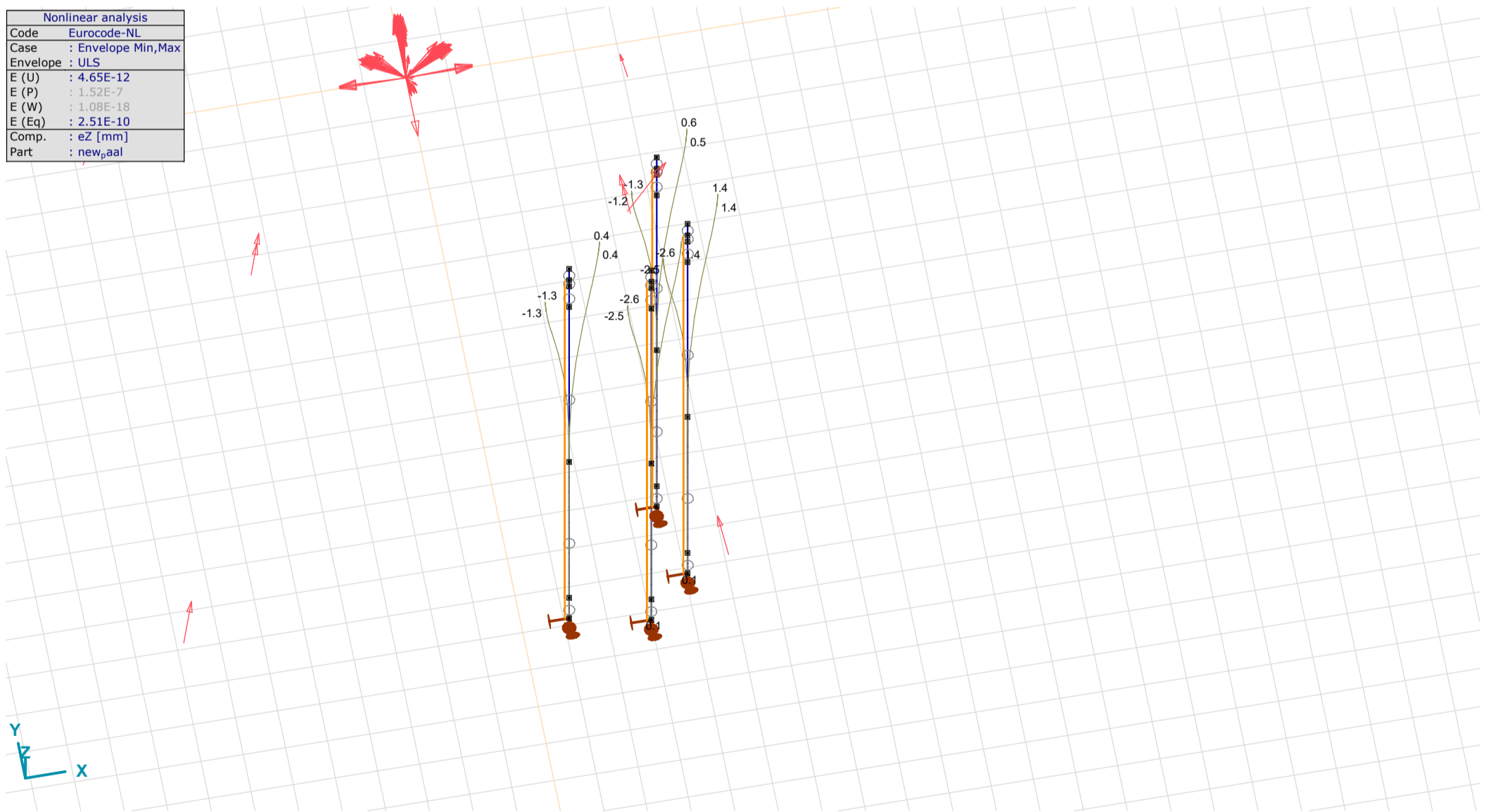
Page 37

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

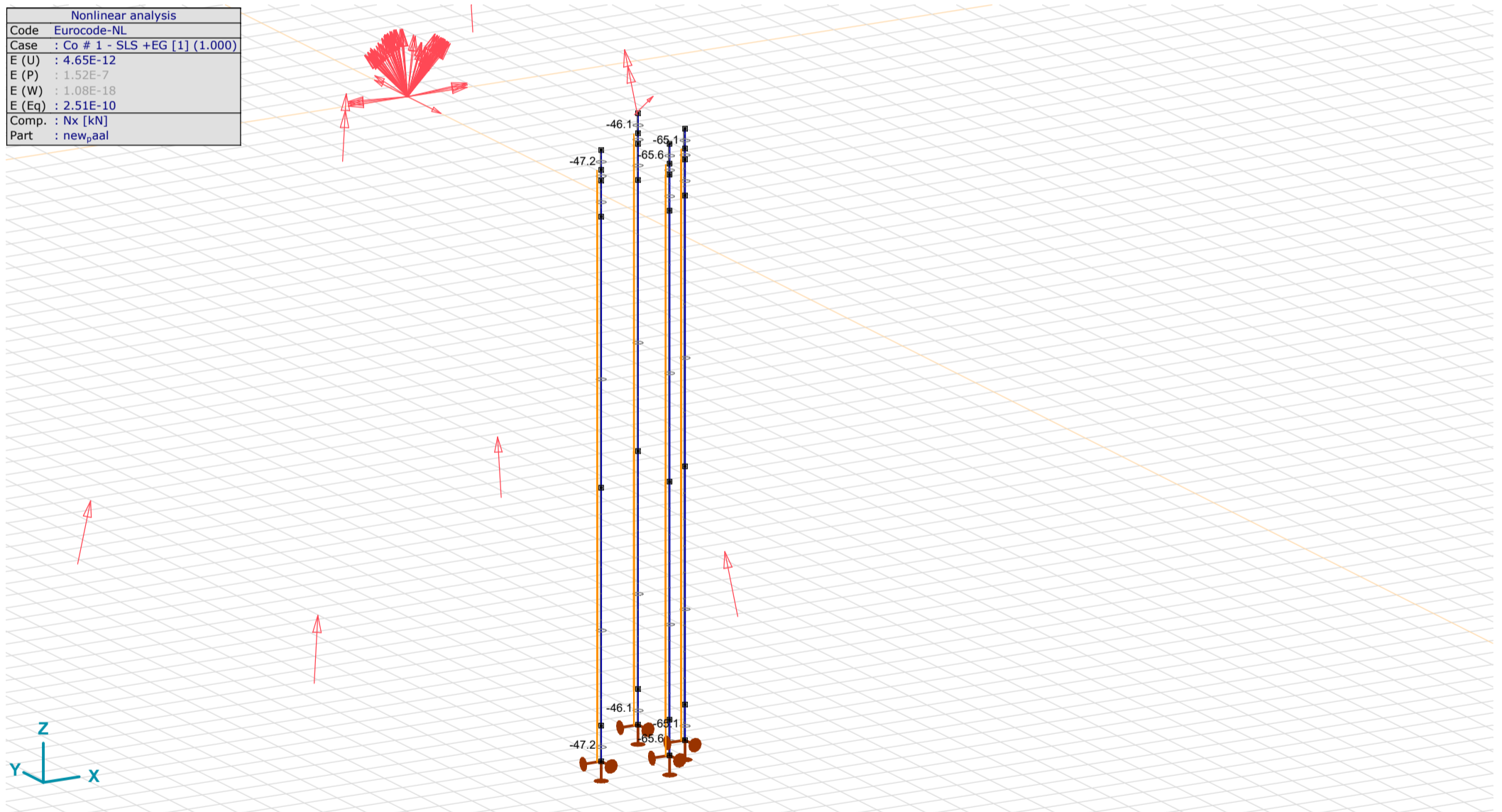
Model: Type\_3\_Mast\_10\_S+6 (7Paal)\_ 1\_plate.axs

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



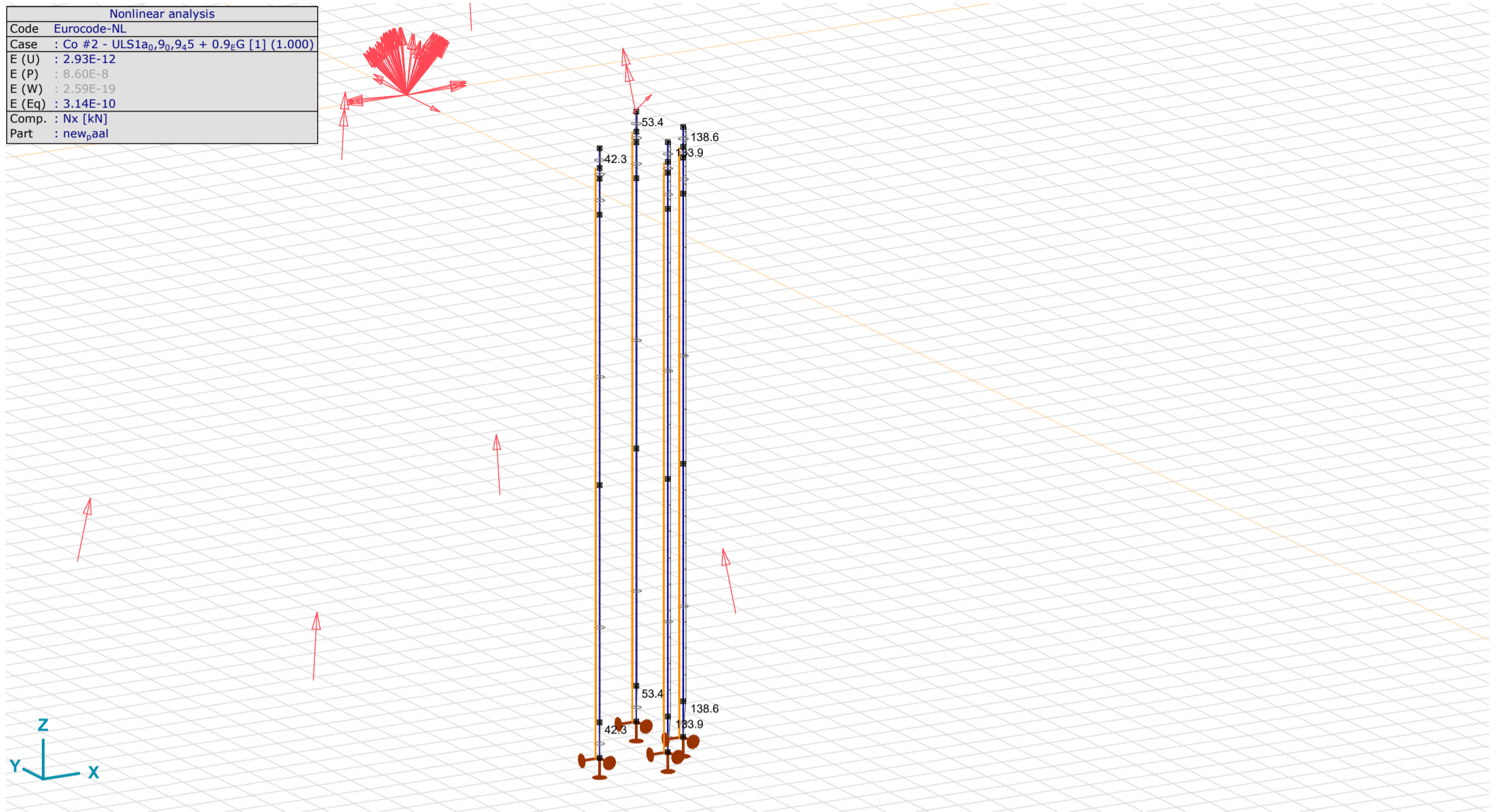
**Project: KIJ-GT380**

Constructeur: DNV GL - Energy

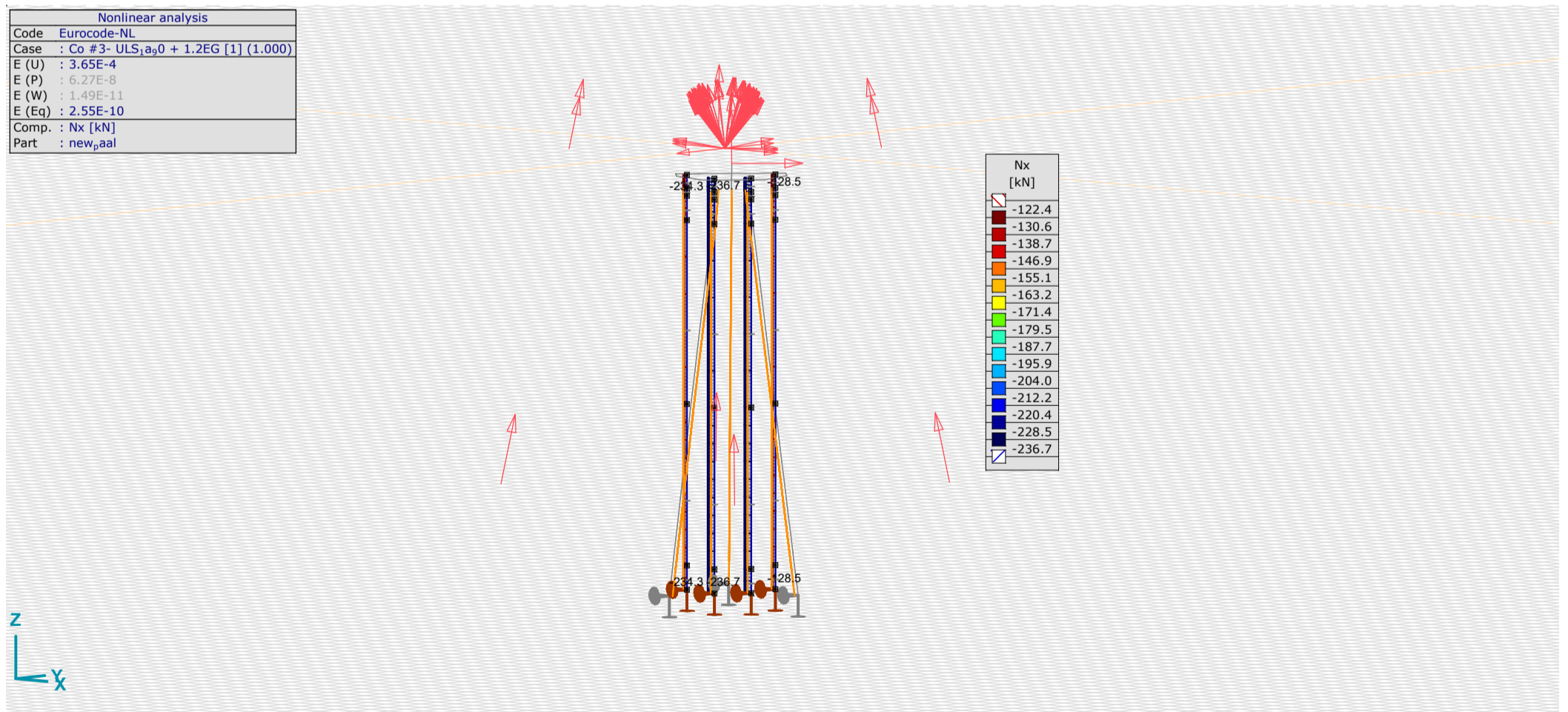
Model: Type\_3\_Mast\_10\_S+6 (7Paal)\_ 1\_plate.axs

5/22/2020

Page 39



New piles Nonlin., Co #2 - ULS1a<sub>0,9</sub>,9,5 + 0.9<sub>e</sub>G [1] (1.000), Nx, Diagram

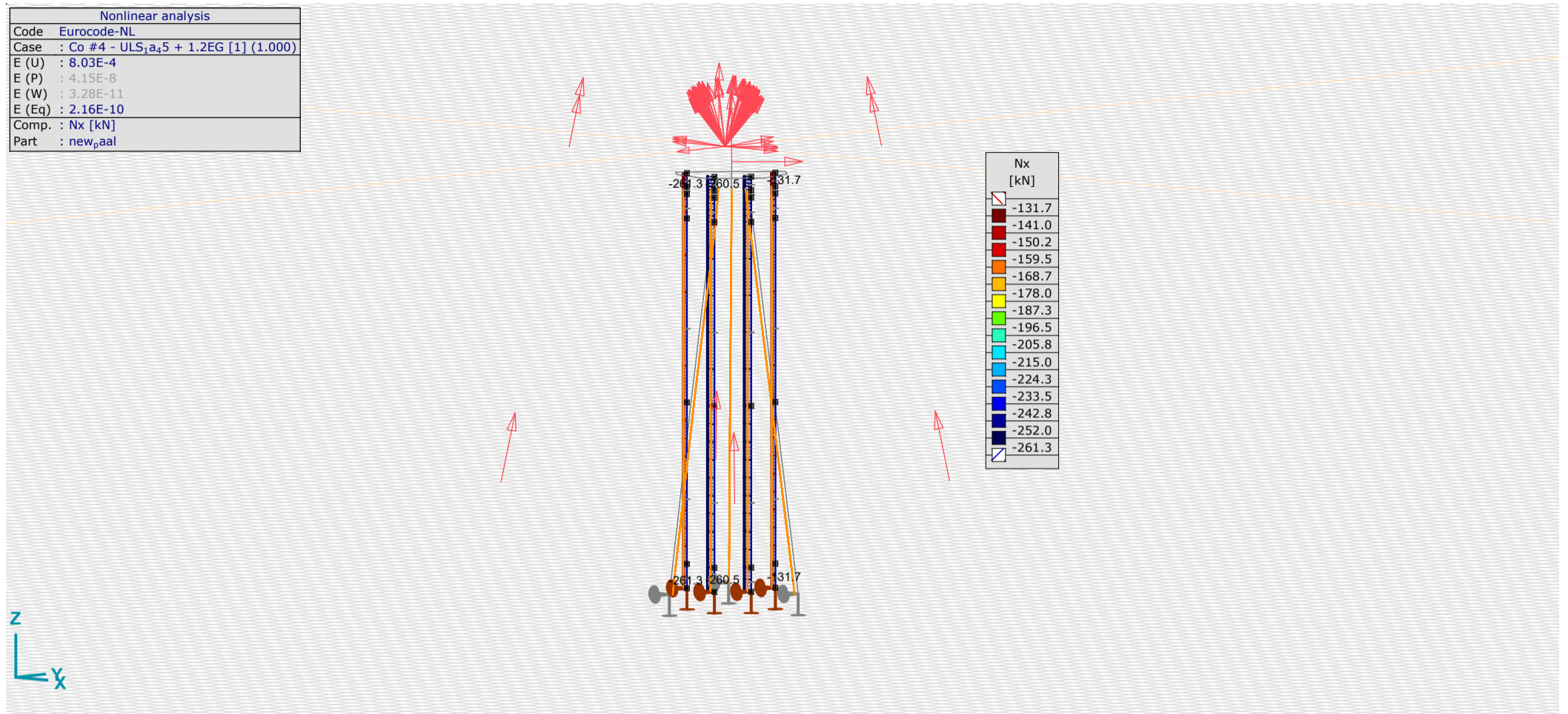


New piles, Nonlin., Co #3- ULS1a<sub>0</sub> + 1.2EG [1] (1.000), Nx, Diagram

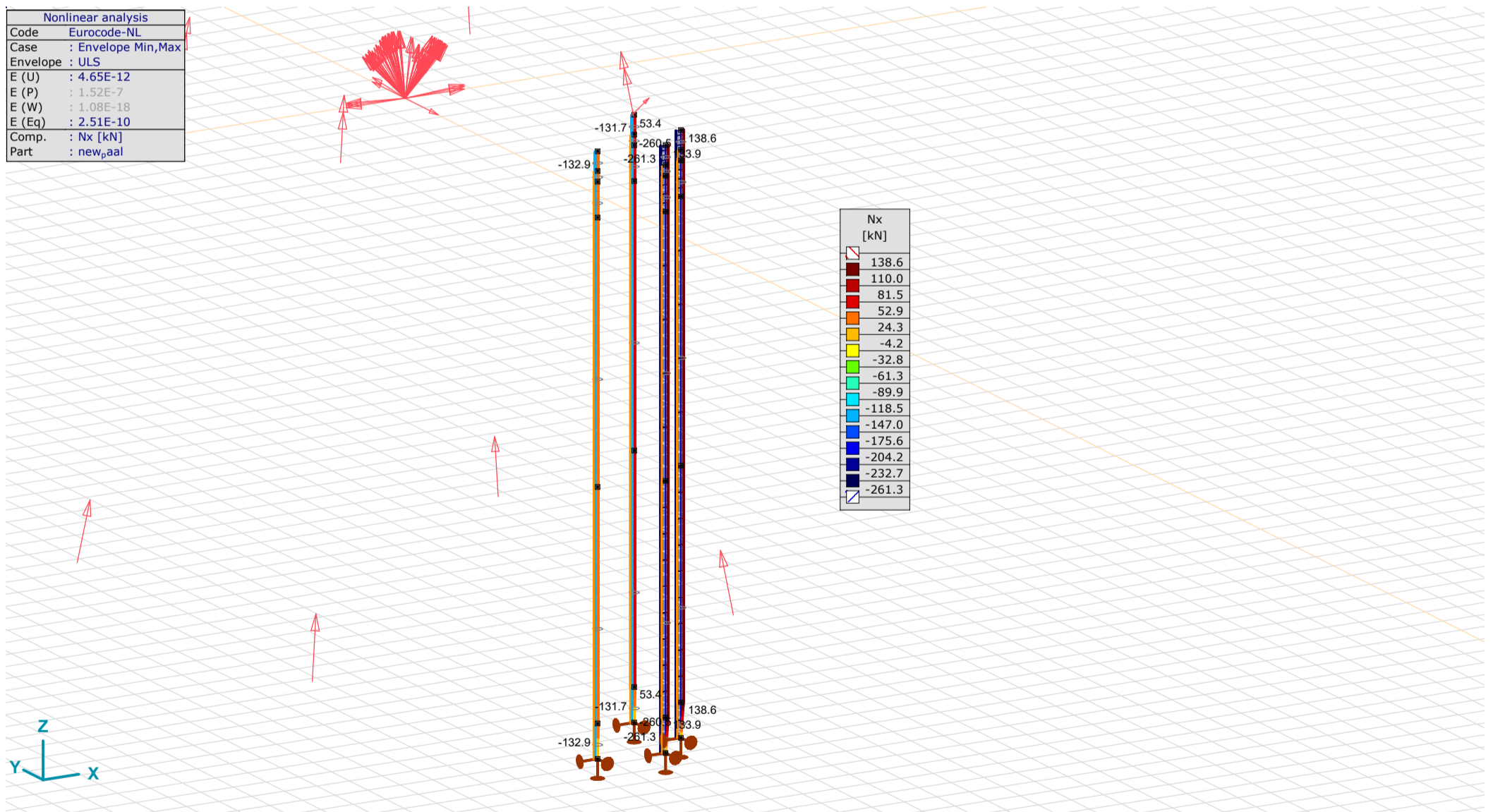
**Project: KIJ-GT380**

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: Type\_3\_Mast\_10\_S+6 (7Paal)\_ 1\_plate.axs



New piles Nonlin., Co #4 - ULS<sub>1a</sub> 45 + 1.2EG [1] (1.000), Nx, Diagram



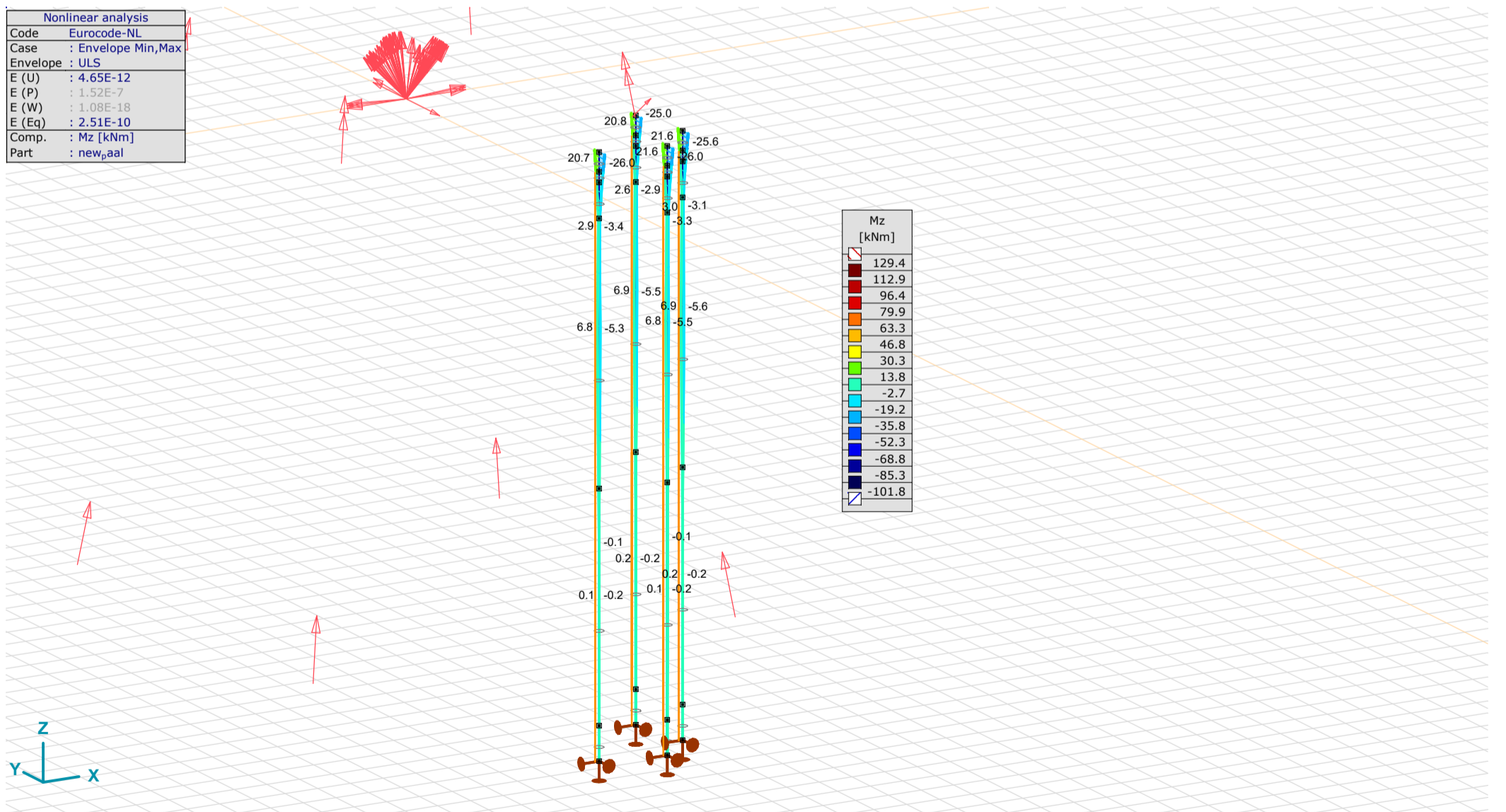
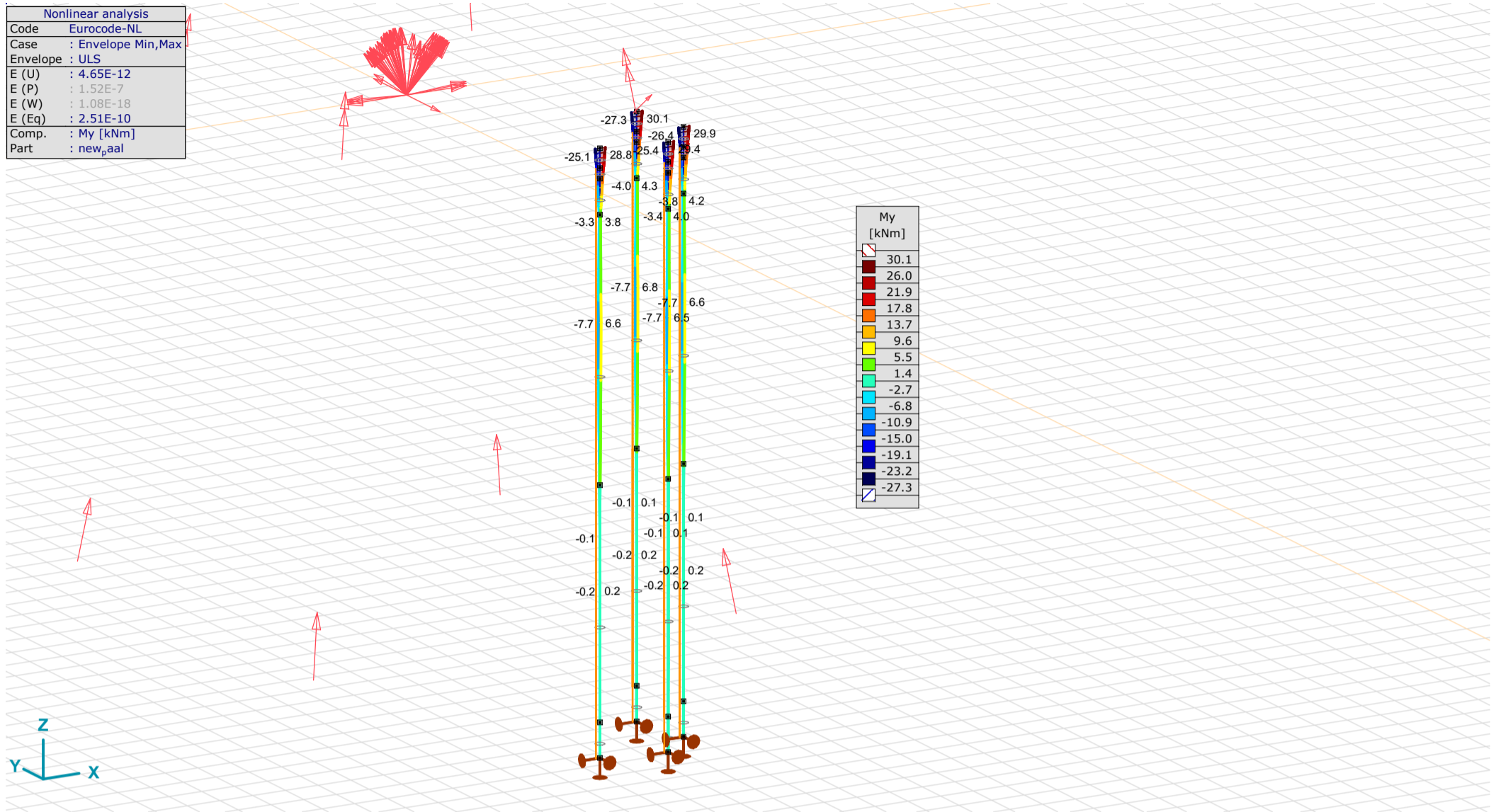
New piles Nonlin., Envelope (ULS), Nx, Filled diagram



**Project: KIJ-GT380**

Constructeur: DNV GL - Energy

Model: Type\_3\_Mast\_10\_S+6 (7Paal)\_ 1\_plate.axs



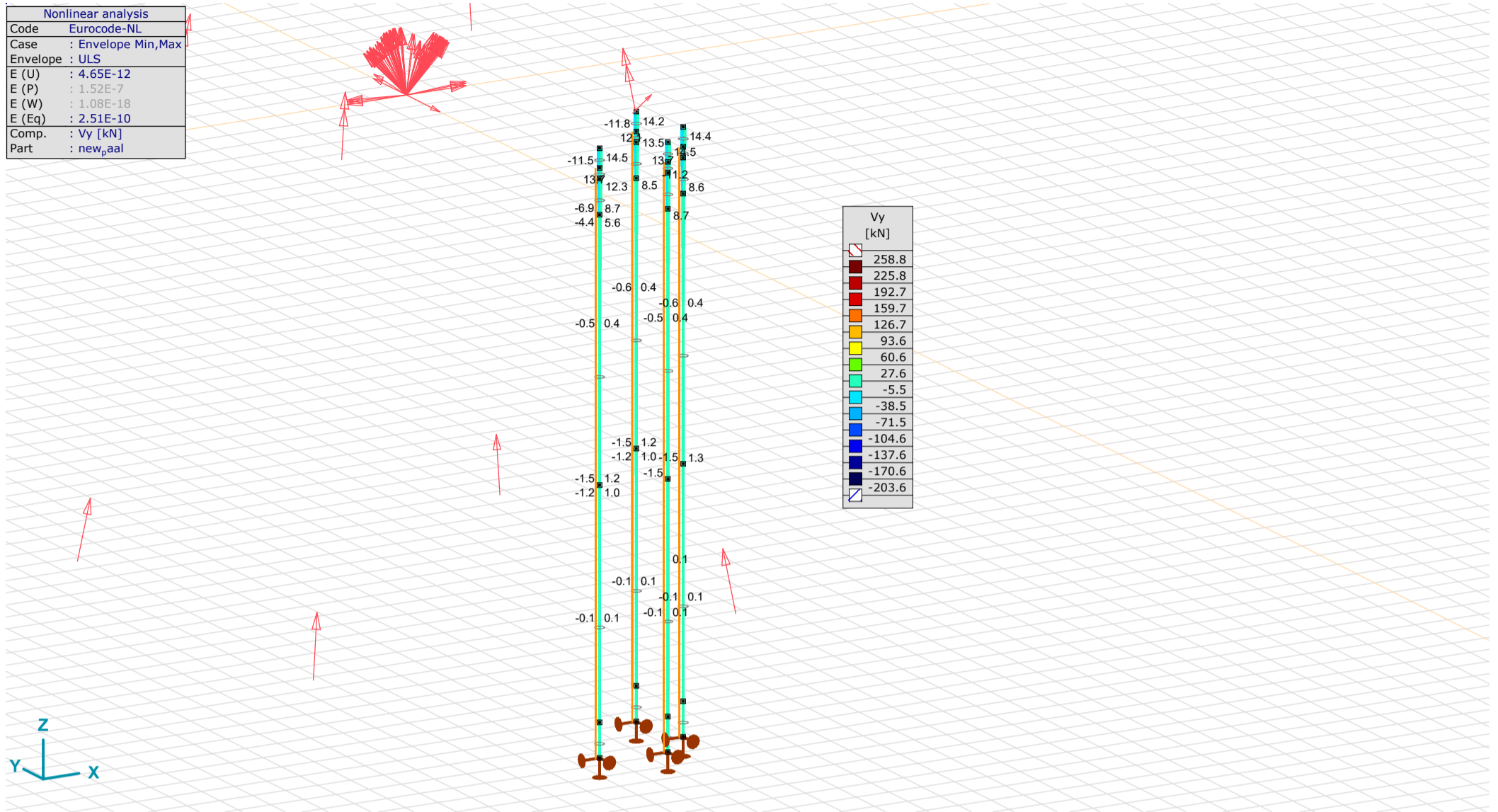
**Project: KIJ-GT380**

Constructeur: DNV GL - Energy

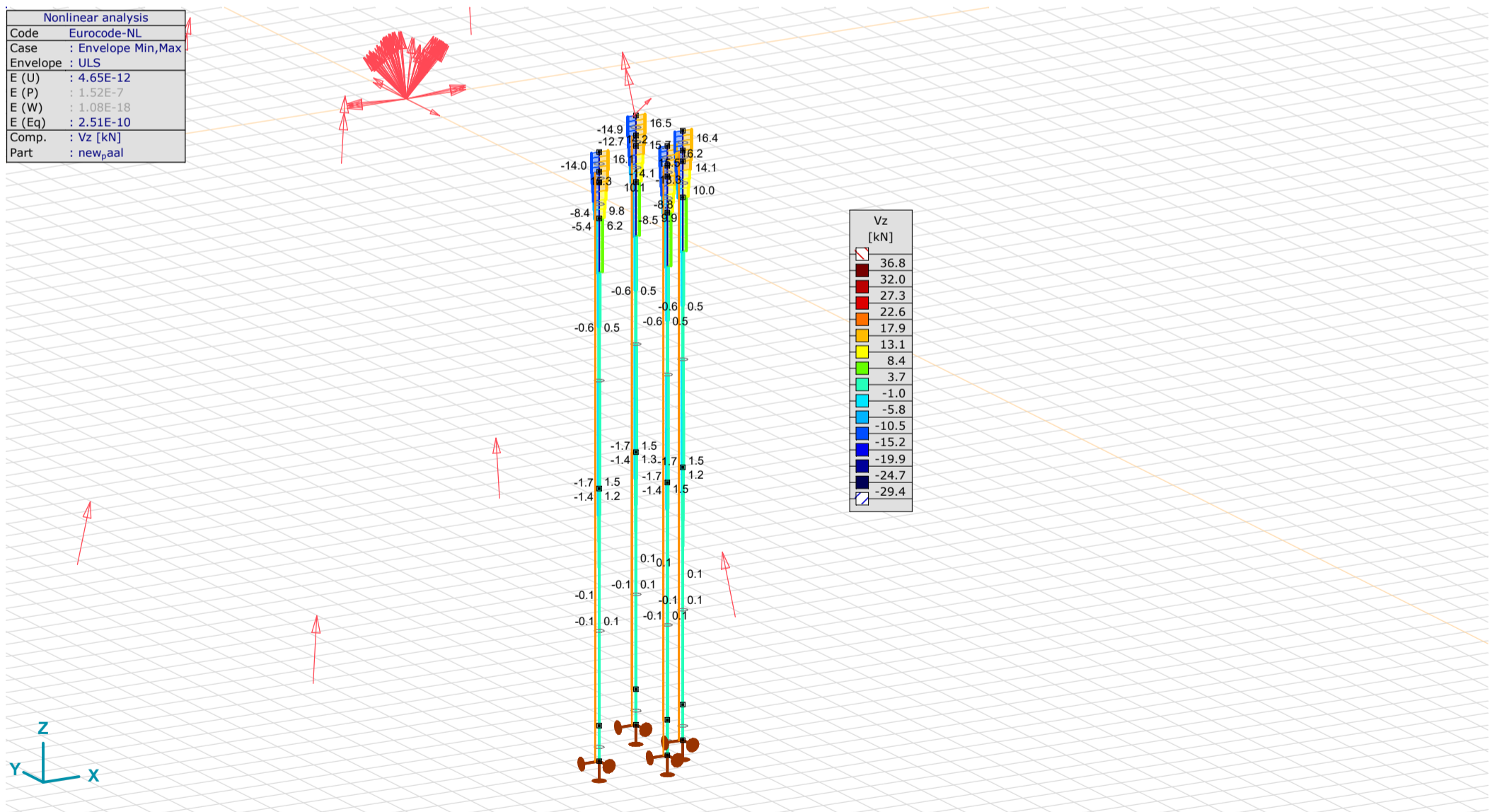
Model: Type\_3\_Mast\_10\_S+6 (7Paal)\_ 1\_plate.axs

5/22/2020

Page 42



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

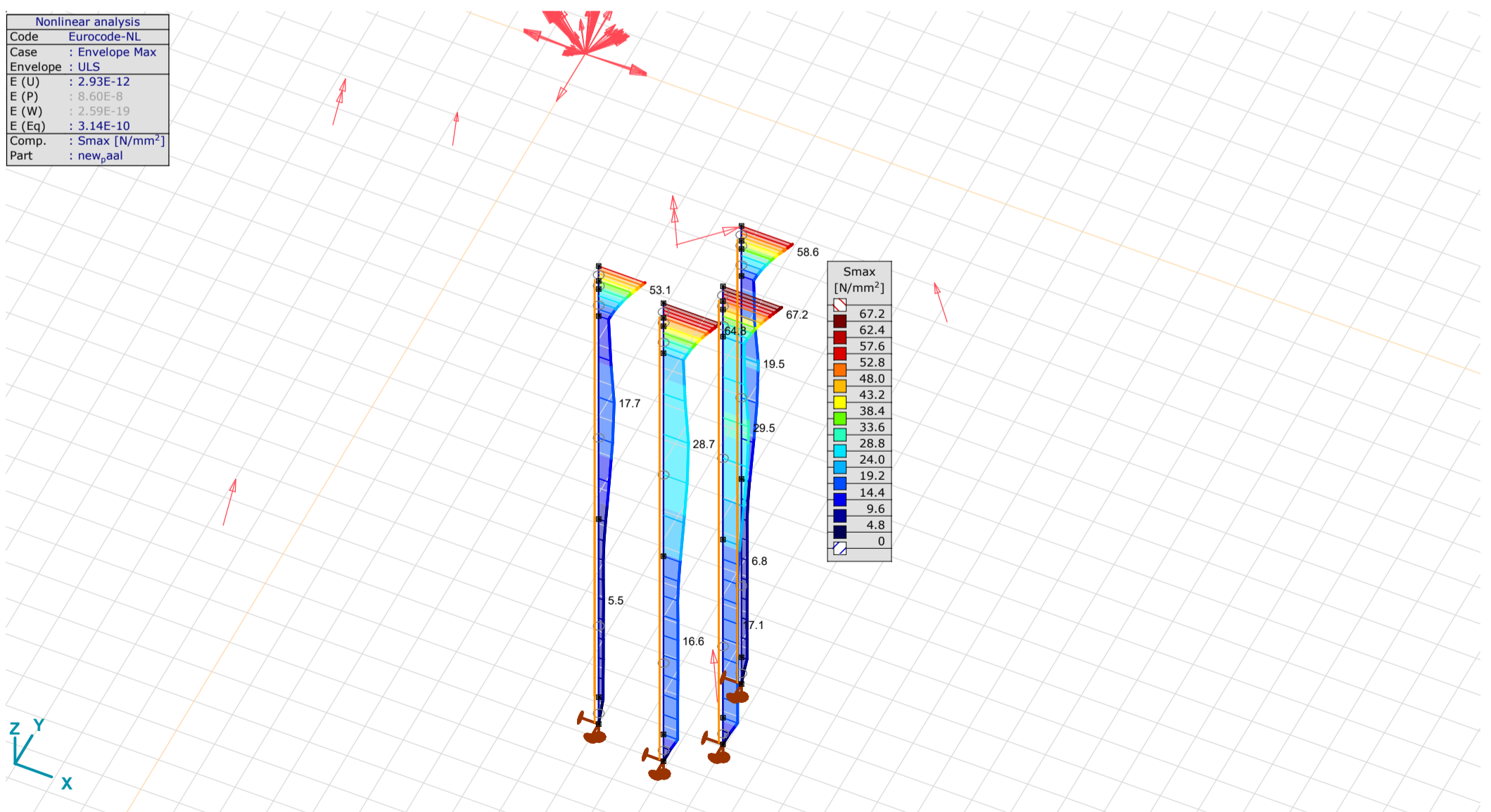
Beam stresses [Nonlin., Envelope (ULS), new\_paal]

Ext.	Sh.	Cross-section name	C	min. max.	Case	Loc. [m]	Node	Smin [N/mm <sup>2</sup> ]	Smax [N/mm <sup>2</sup> ]	Vmin [N/mm <sup>2</sup> ]	Vmax [N/mm <sup>2</sup> ]	Somin [N/mm <sup>2</sup> ]	Somax [N/mm <sup>2</sup> ]
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 <sup>2</sup> ]	Vzmean [N/mm <sup>2</sup> ]
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 <sup>2</sup> ]
Part	: new_paal



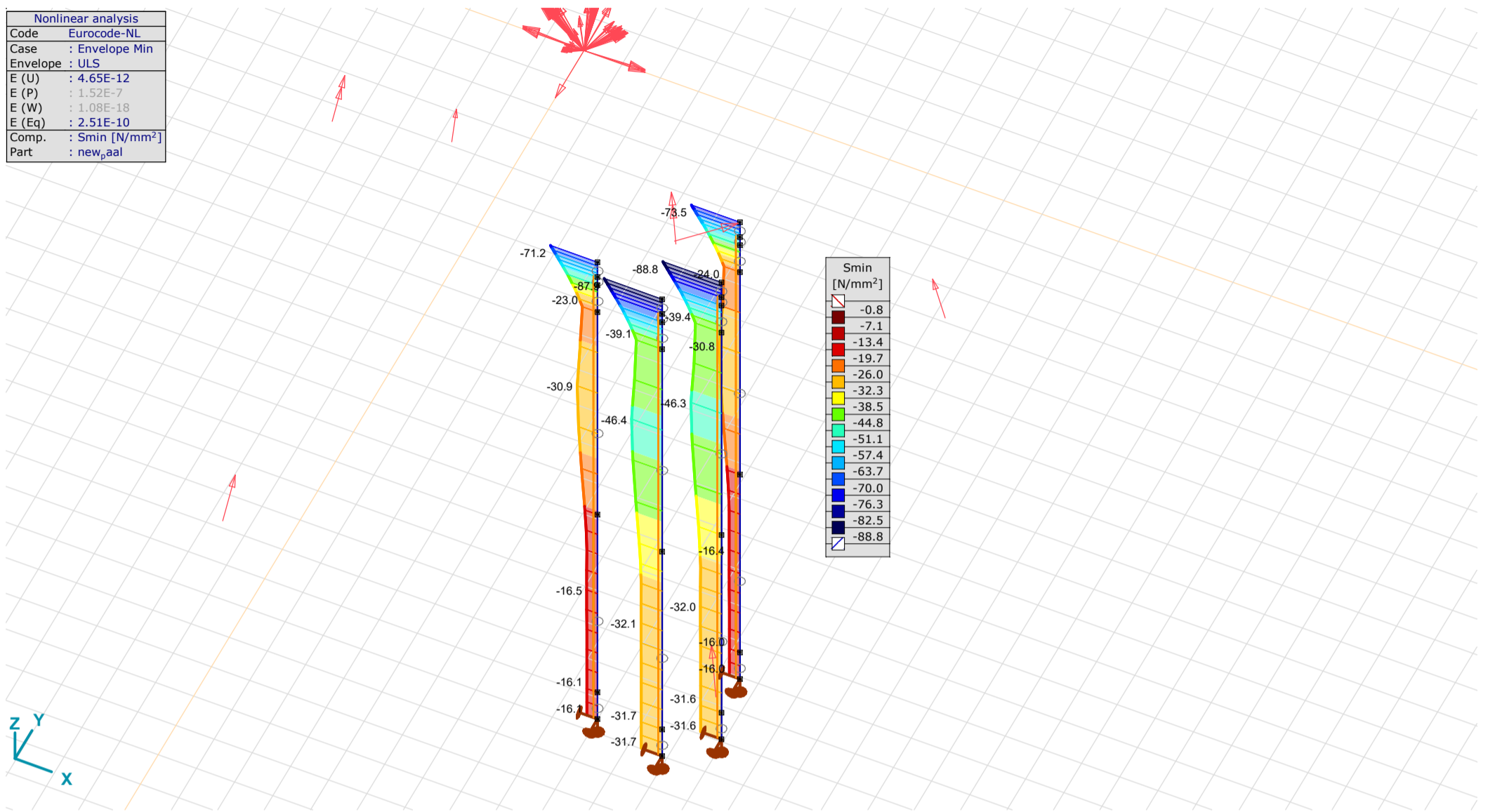
Foundation slab Nonlin., Envelope Max (ULS), Smax, Filled diagram



**Project: KIJ-GT380**

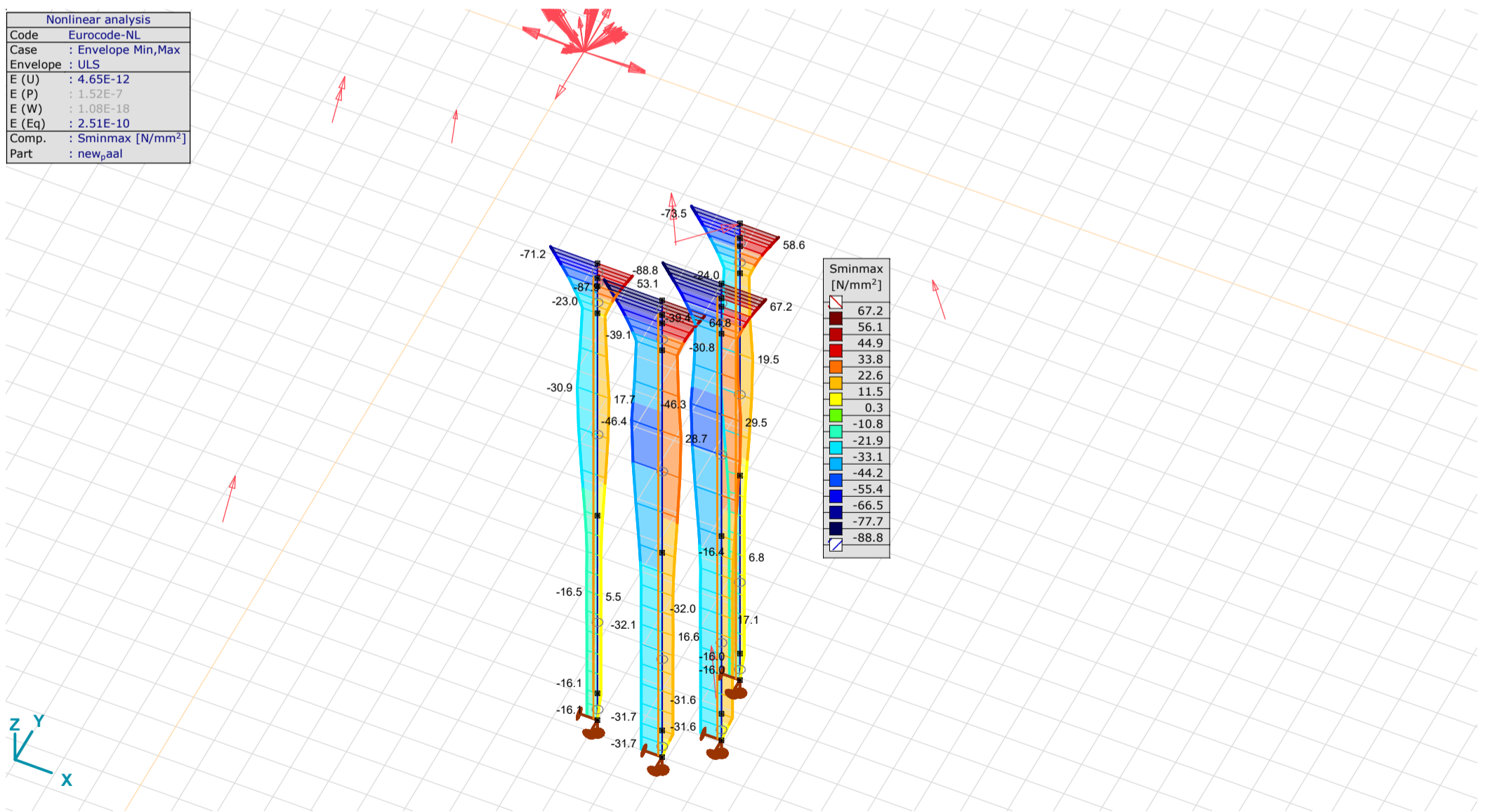
Constructeur: DNV GL - Energy  
 Model: Type\_3\_Mast\_10\_S+6 (7Paal)\_1\_plate.axs

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 <sup>2</sup> ]
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 <sup>2</sup> ]
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**

Mastnummer	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**

<b>Mastrnummer</b>	<b>Masttype</b>	<b>Verticaal trek [kN]</b>	<b>Xi-richting [kN]</b>	<b>Eta-richting [kN]</b>	<b>Betrouwbaarheidsniveau</b>	<b>Bijbehorende loadcase</b>
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

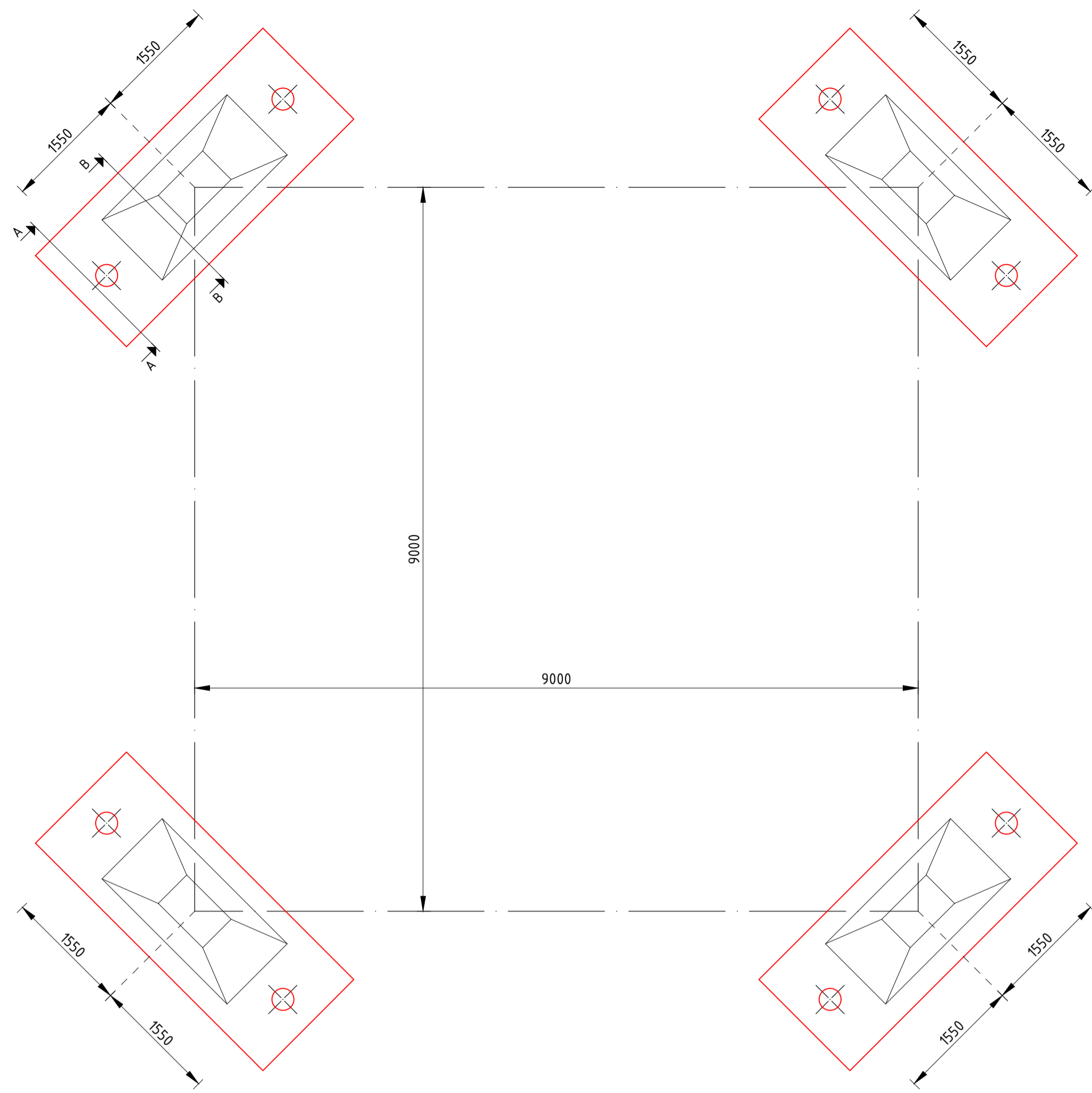


## **OVER DNV GL**

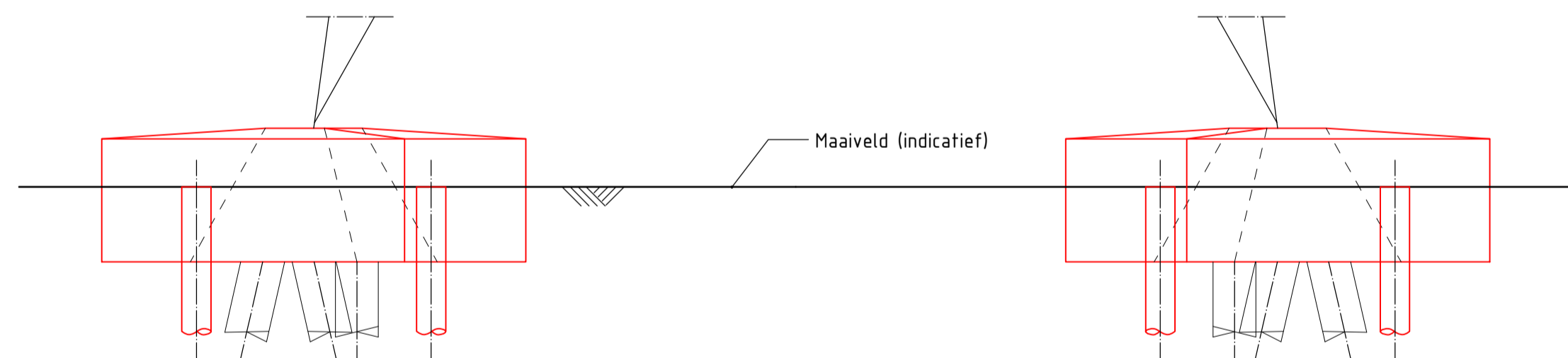
DNV GL is een wereldwijd bedrijf voor kwaliteitsborging en risicobeheer. Vanuit haar streven leven, bezit en het milieu te beschermen stelt DNV GL organisaties in staat de veiligheid en duurzaamheid van hun activiteiten te bevorderen. DNV GL biedt classificering en technische borging, naast software 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 3

Fundatietekeningen rapportage S+0, S+3, S+6 en S+9



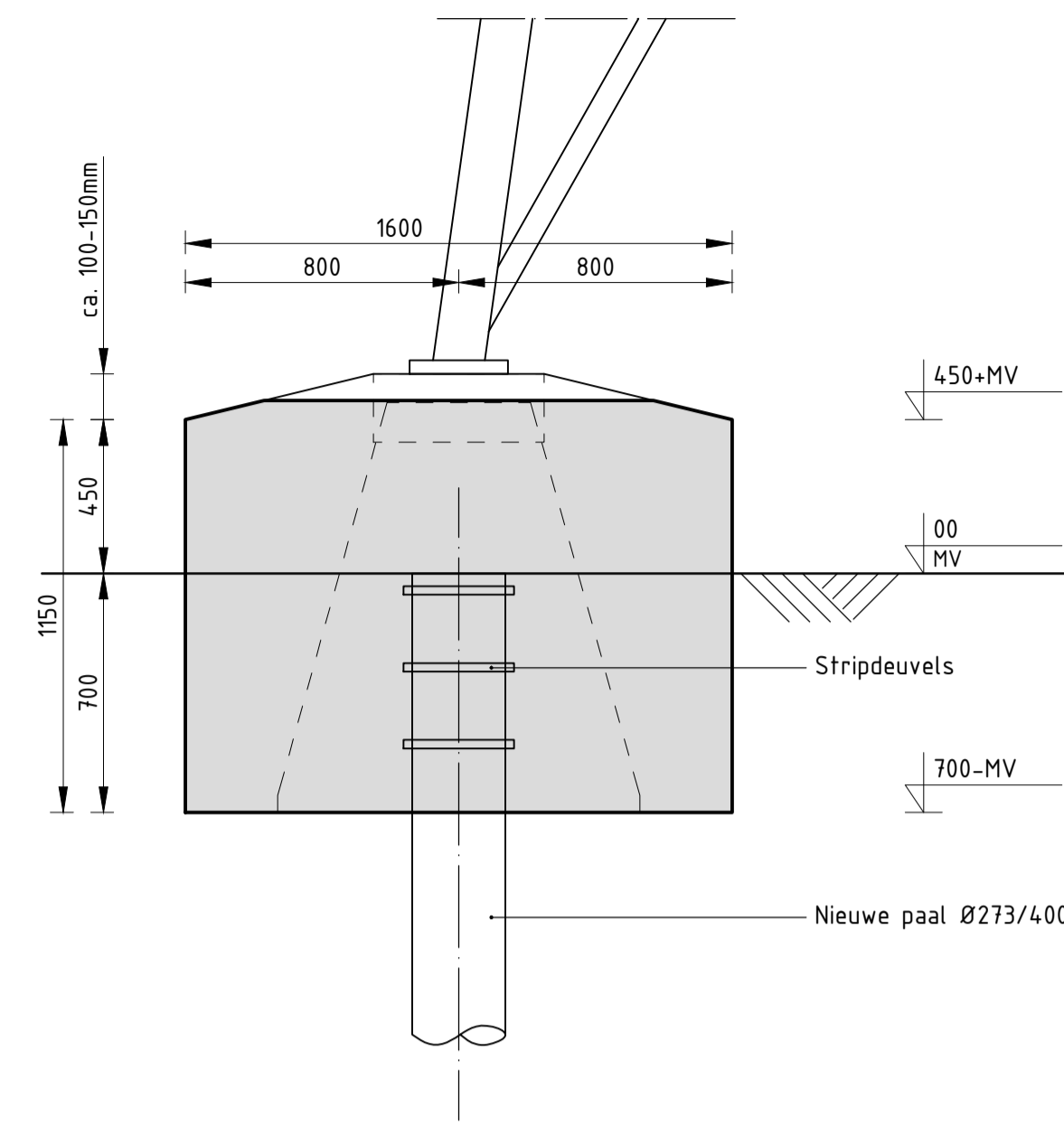
Palenplan  
schaal 1:50



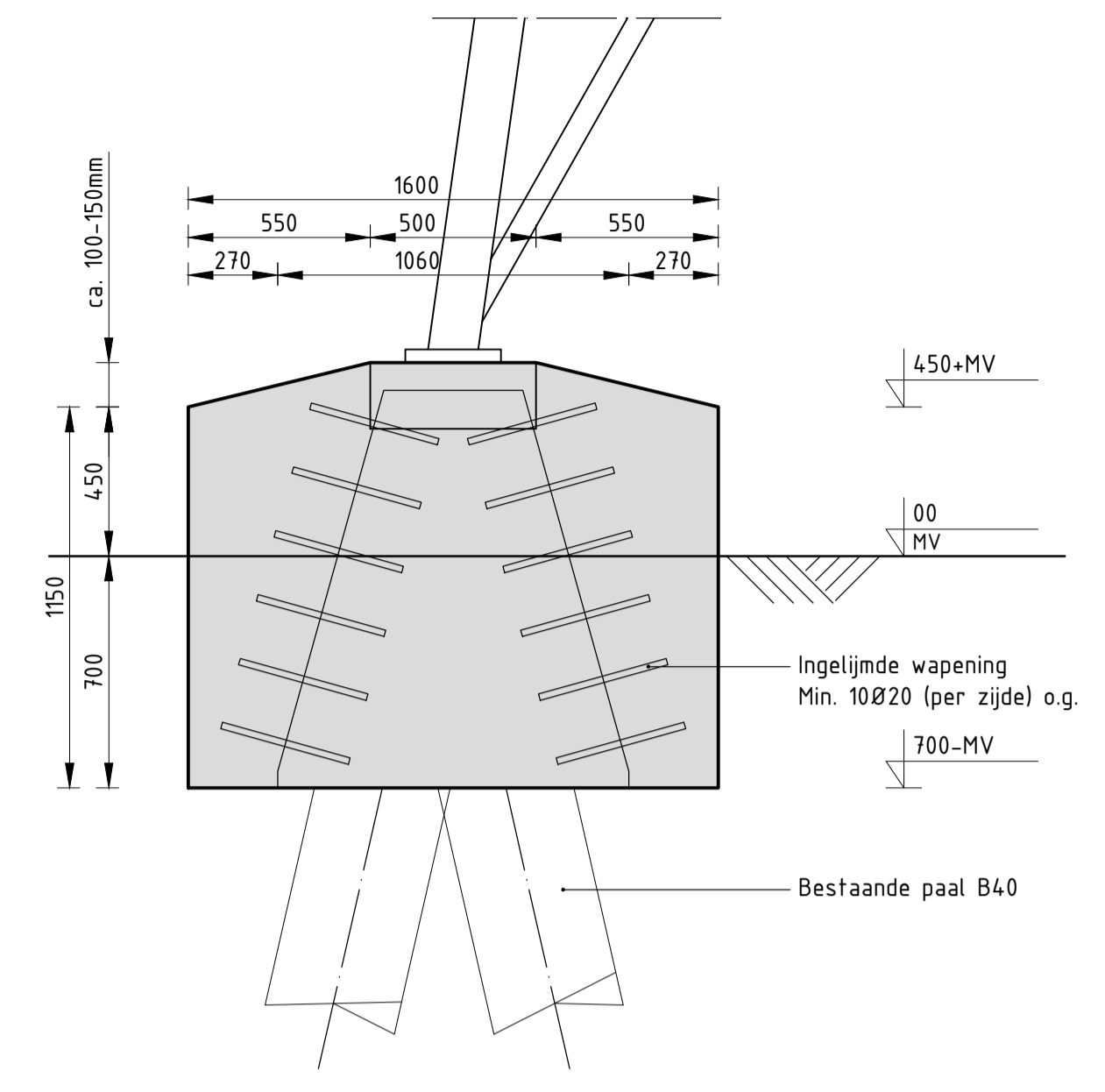
Langsdoorsnede  
schaal 1:50

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

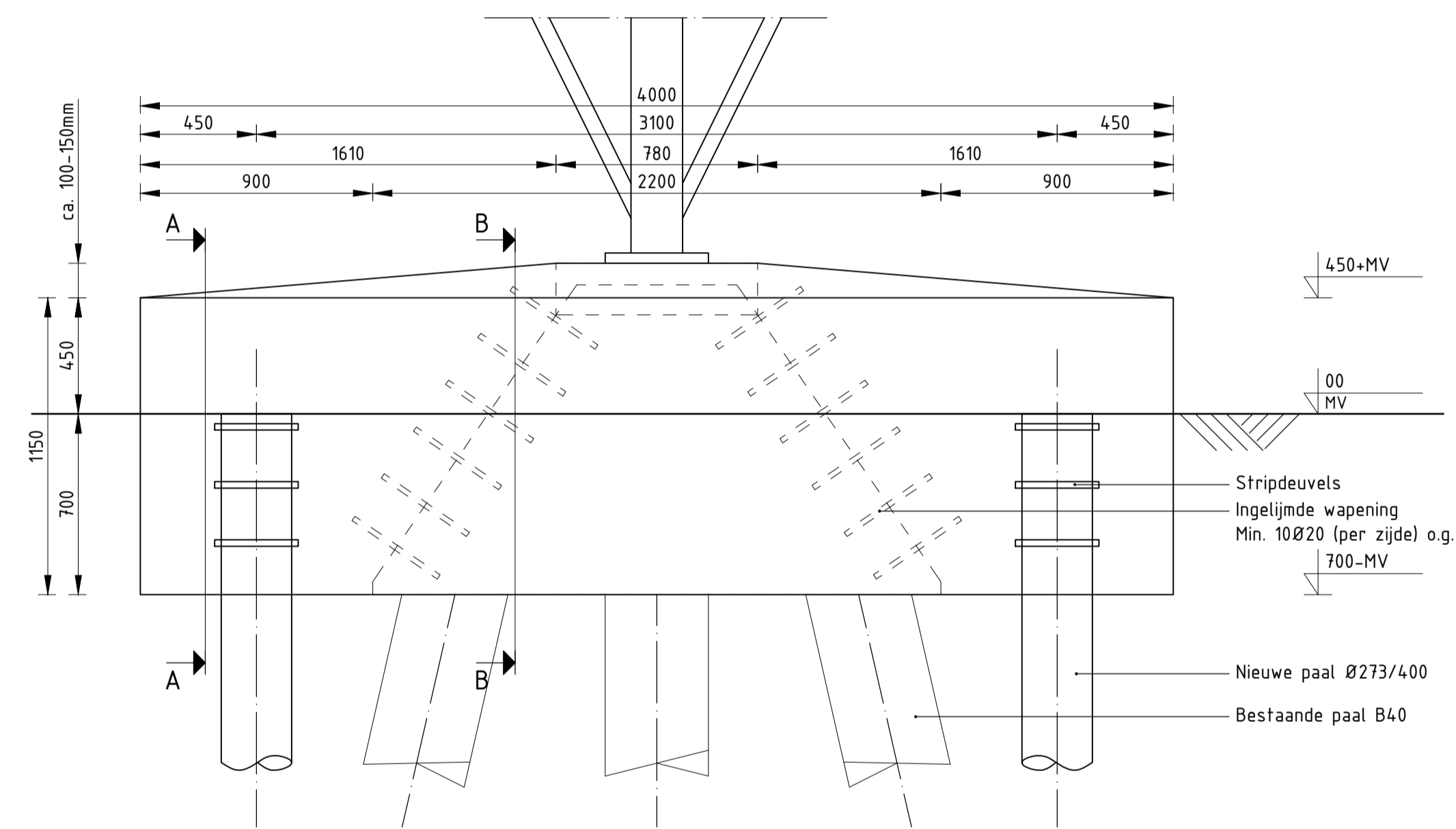
Overzichtstabel



Doorsnede A-A  
schaal 1:20



Doorsnede B-B  
schaal 1:20

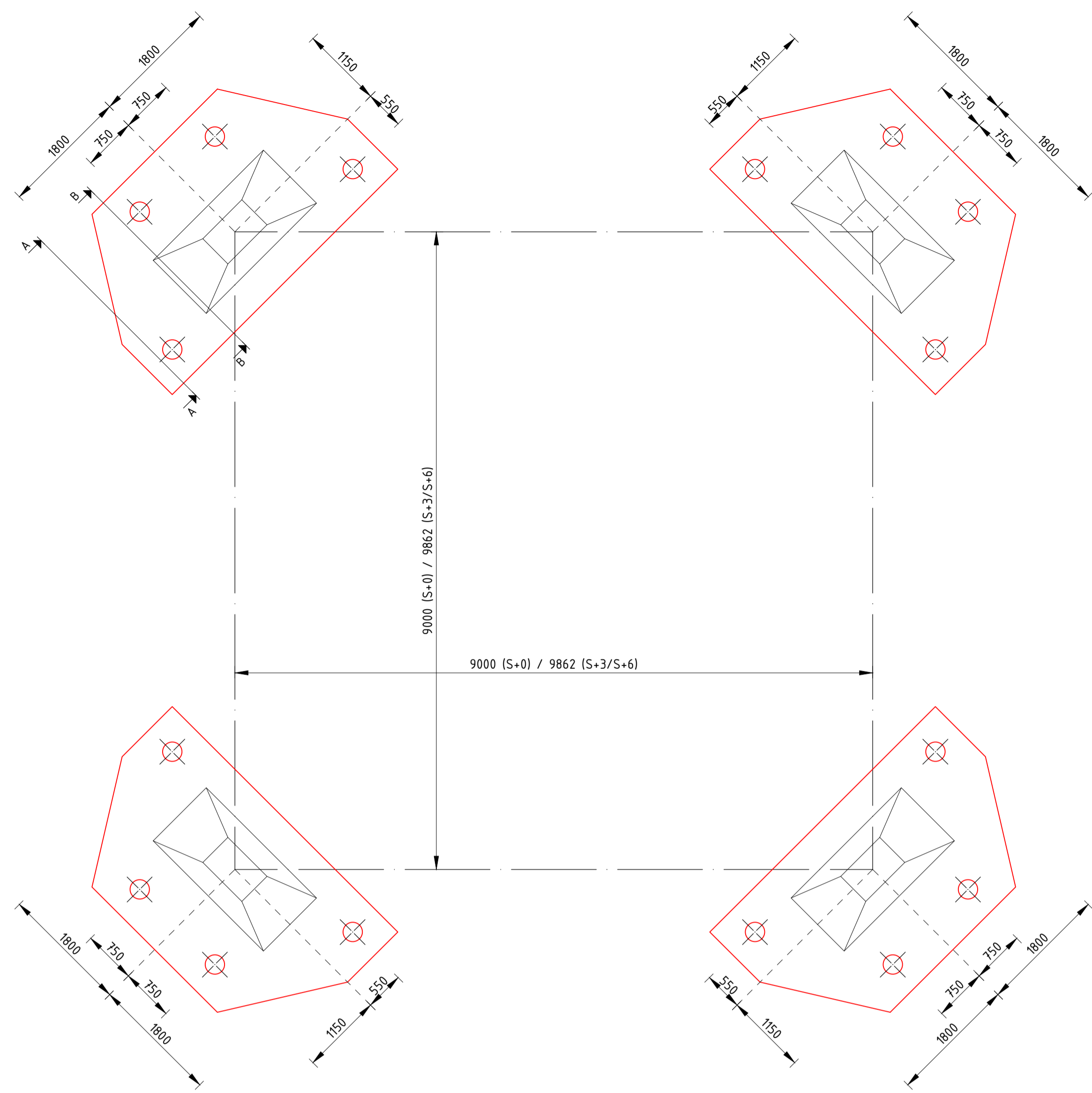


Aanzicht  
schaal 1:20

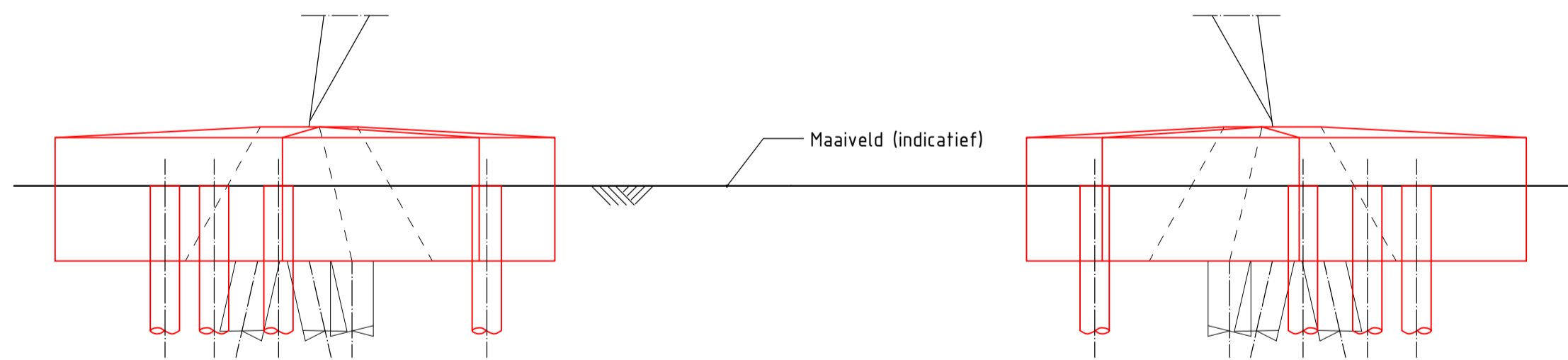
Opmerkingen :

- 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)

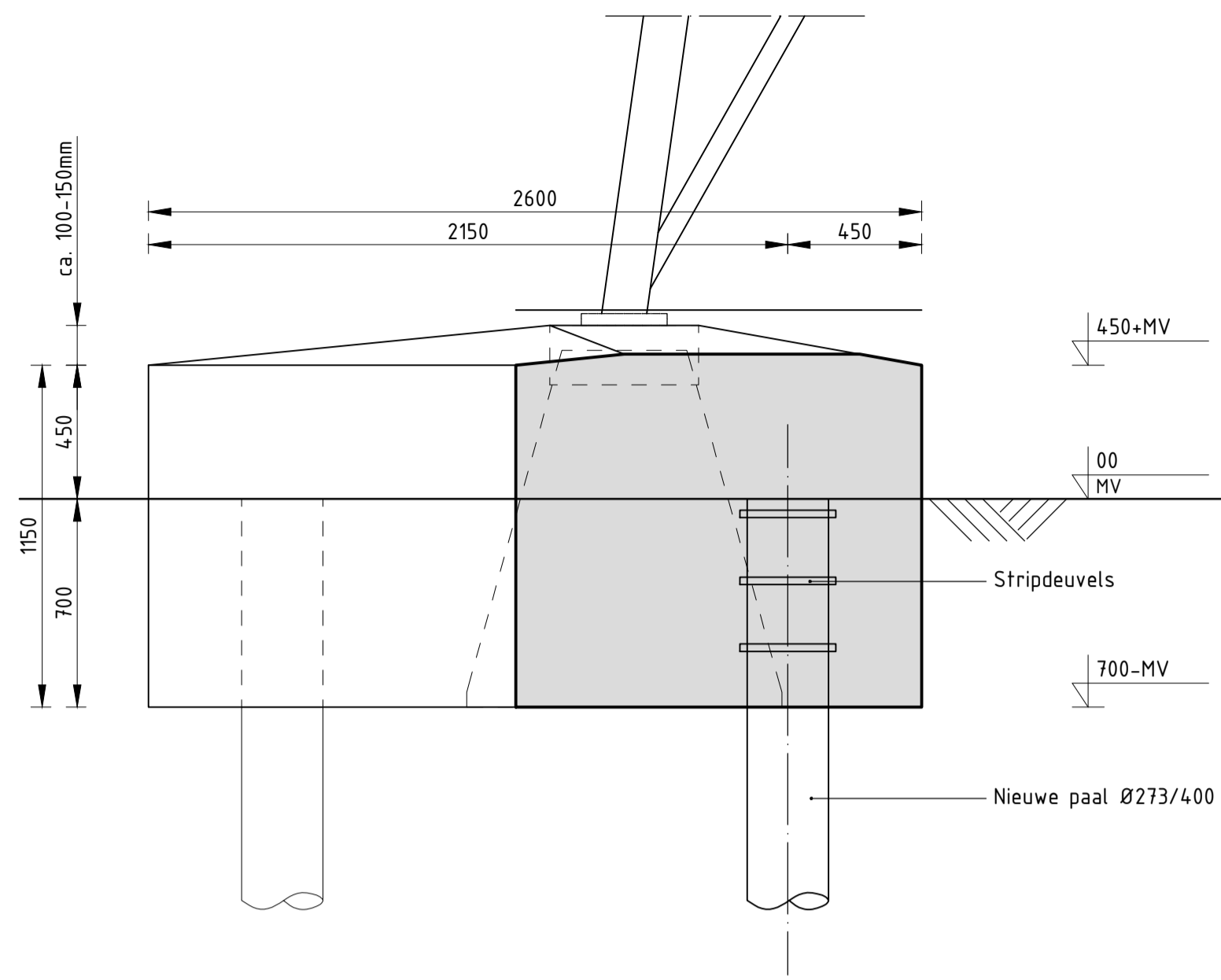
3.0	15-7-2021	Projectnummer gecorrigeerd
2.0	15-7-2021	RFA-commentaar verwerkt
1.0	07-07-2021	Eerste uitgave
0.1	06-07-2021	Concept versie
		Projectname: <b>BBB380 - Modelleren funderingen</b>
Design state: Definitief		Drawing no.: 10166262-032-200 002.589.40 0945015
Drawn by: MRE 7-7-2021	Scale: 1:20 / 1:50	Description: Verbinding KIJ-GT380 Principetekening fundatie 3P+2P
Checked by: TBO 7-7-2021	Units: mm	Revision: <b>3.0</b>
Approved by: JHU 7-7-2021	Project no: 10166262	Format: <b>A1</b>
	Client: TenneT	



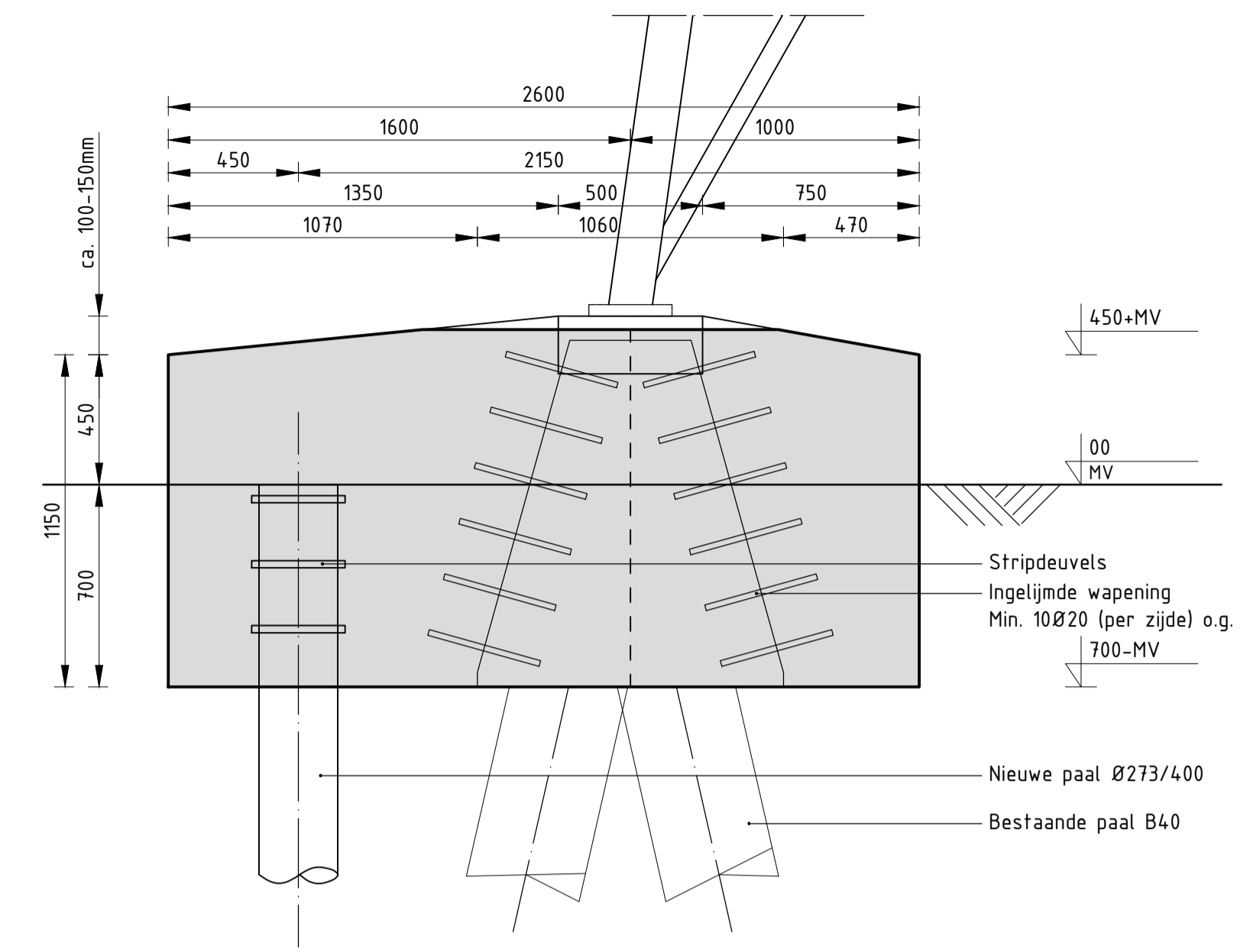
**Palenplan**  
schaal 1:50



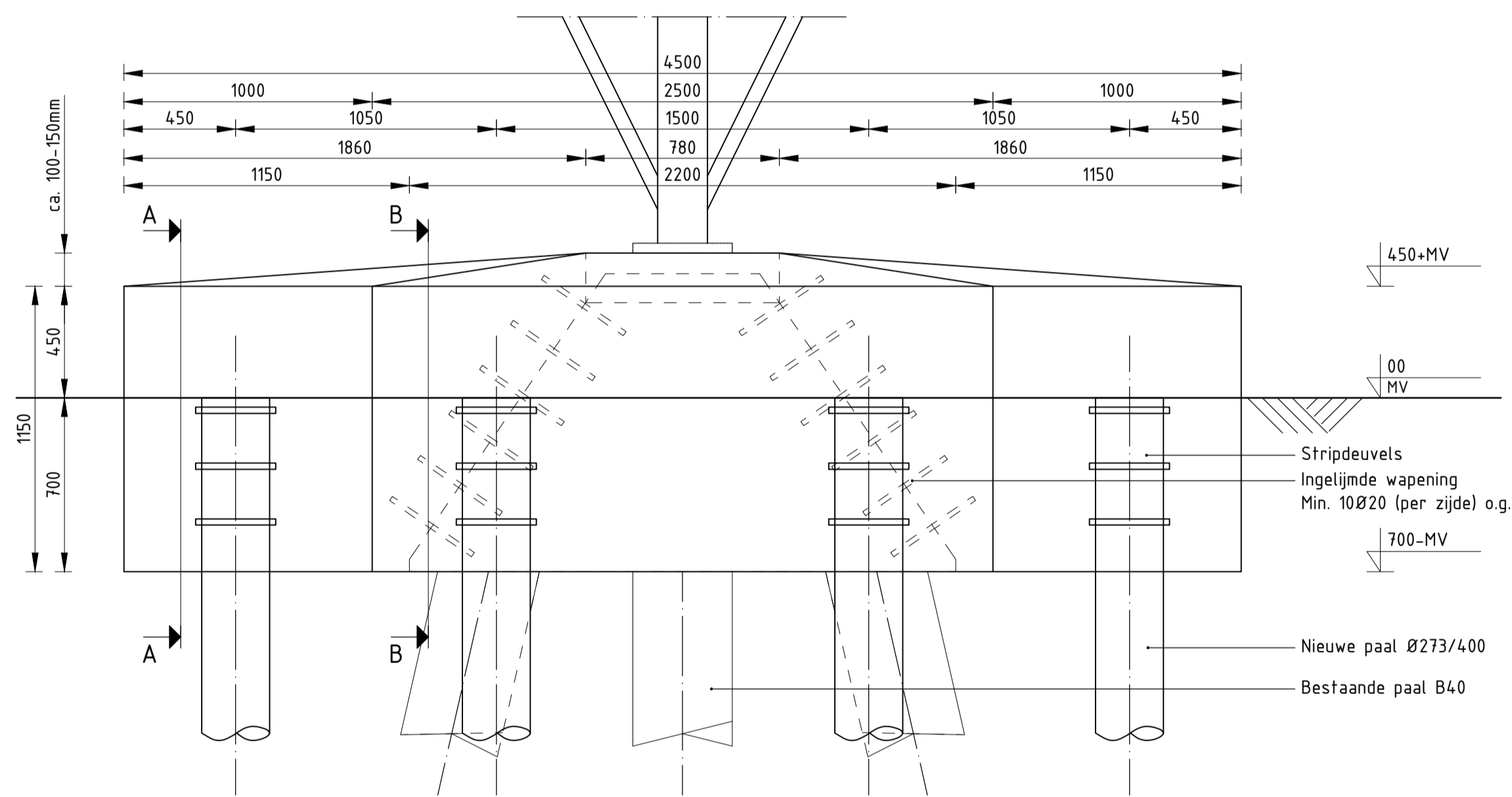
**Langsdoorsnede**  
schaal 1:50



**Doorsnede A-A**  
schaal 1:20



**Doorsnede B-B**  
schaal 1:20



**Aanzicht**  
schaal 1:20

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**

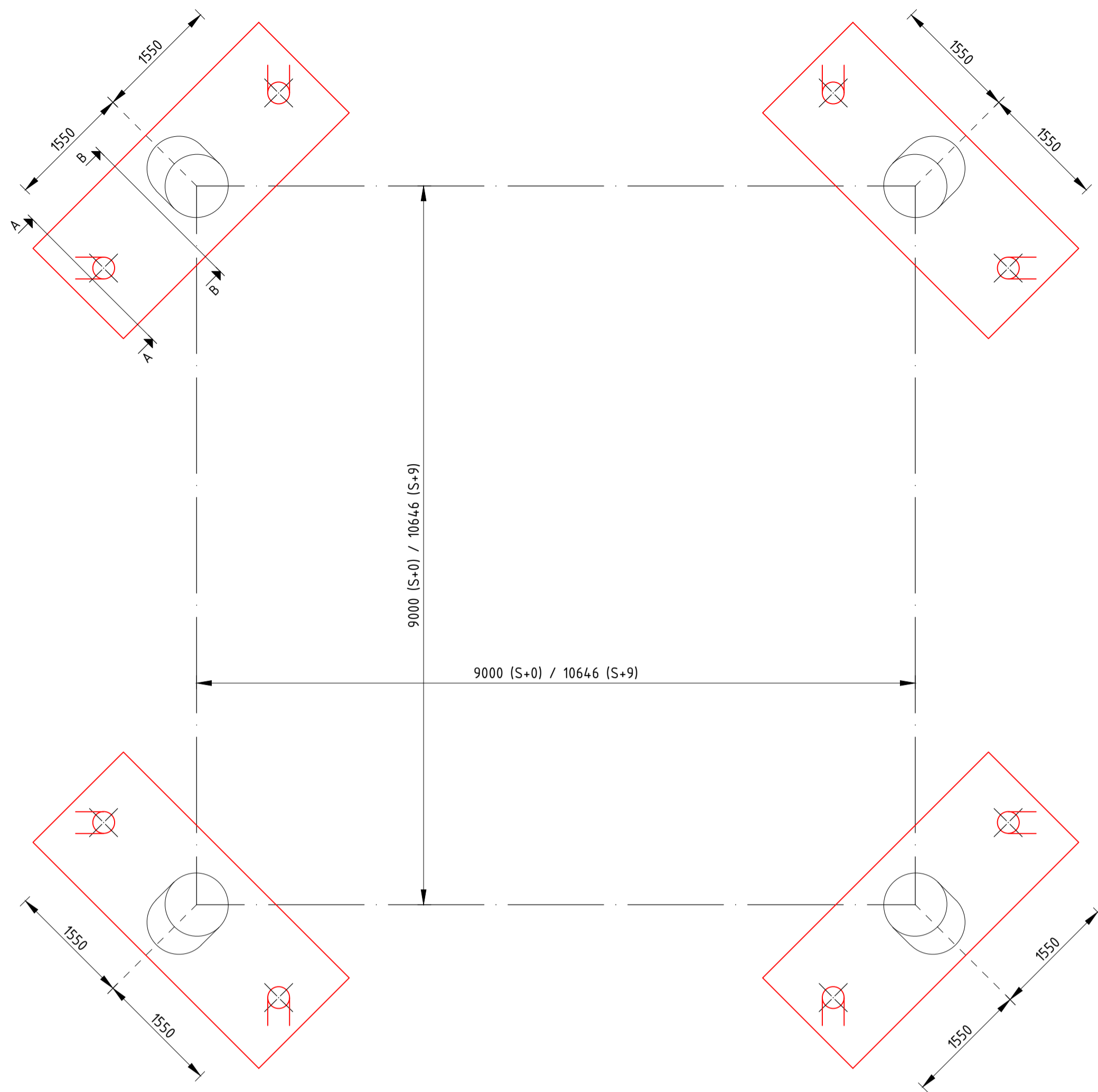
**Opmerkingen :**

- 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)

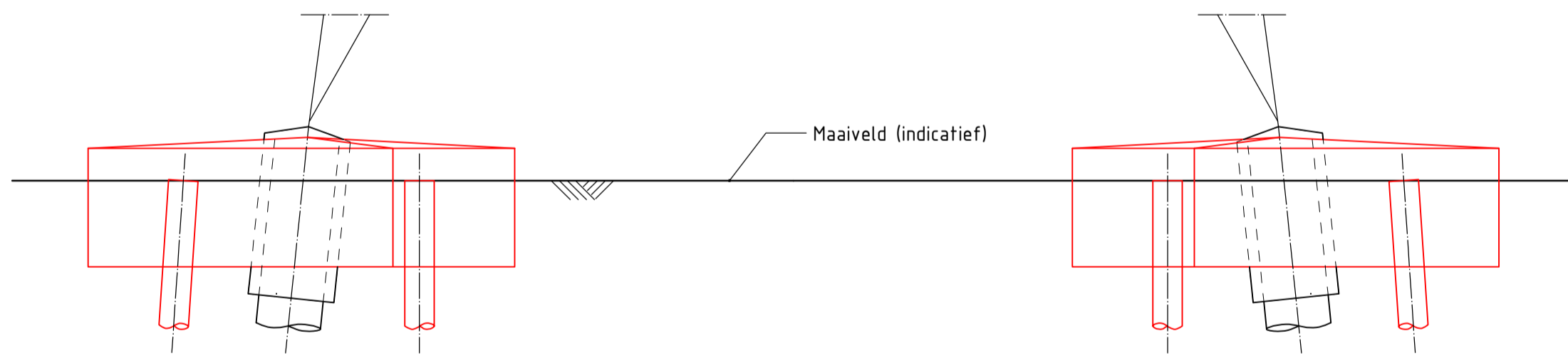
Revisie	Datum	Wijziging
3.0	15-7-2021	Projectnummer gecorrigeerd
2.0	15-7-2021	RFA-commentaar verwerkt
1.0	07-07-2021	Eerste uitgave
0.1	06-07-2021	Concept versie

		Projectname: <b>BBB380 - Modelleren funderingen</b>	
Third angle projection:		Drawing no.: <b>10166262-032-201 002.589.40 0945016</b>	
Design state: Definitief	Scale: 1:20 / 1:50	Description:	Revision:
Drawn by: MRE 7-7-2021	Units: mm	Verbinding KIJ-GT380	3.0
Checked by: TBO 7-7-2021	Project no: 10166262	Principetekening fundatie 3P+4P	Format:
Approved by: JHU 7-7-2021	Client: TenneT		A1





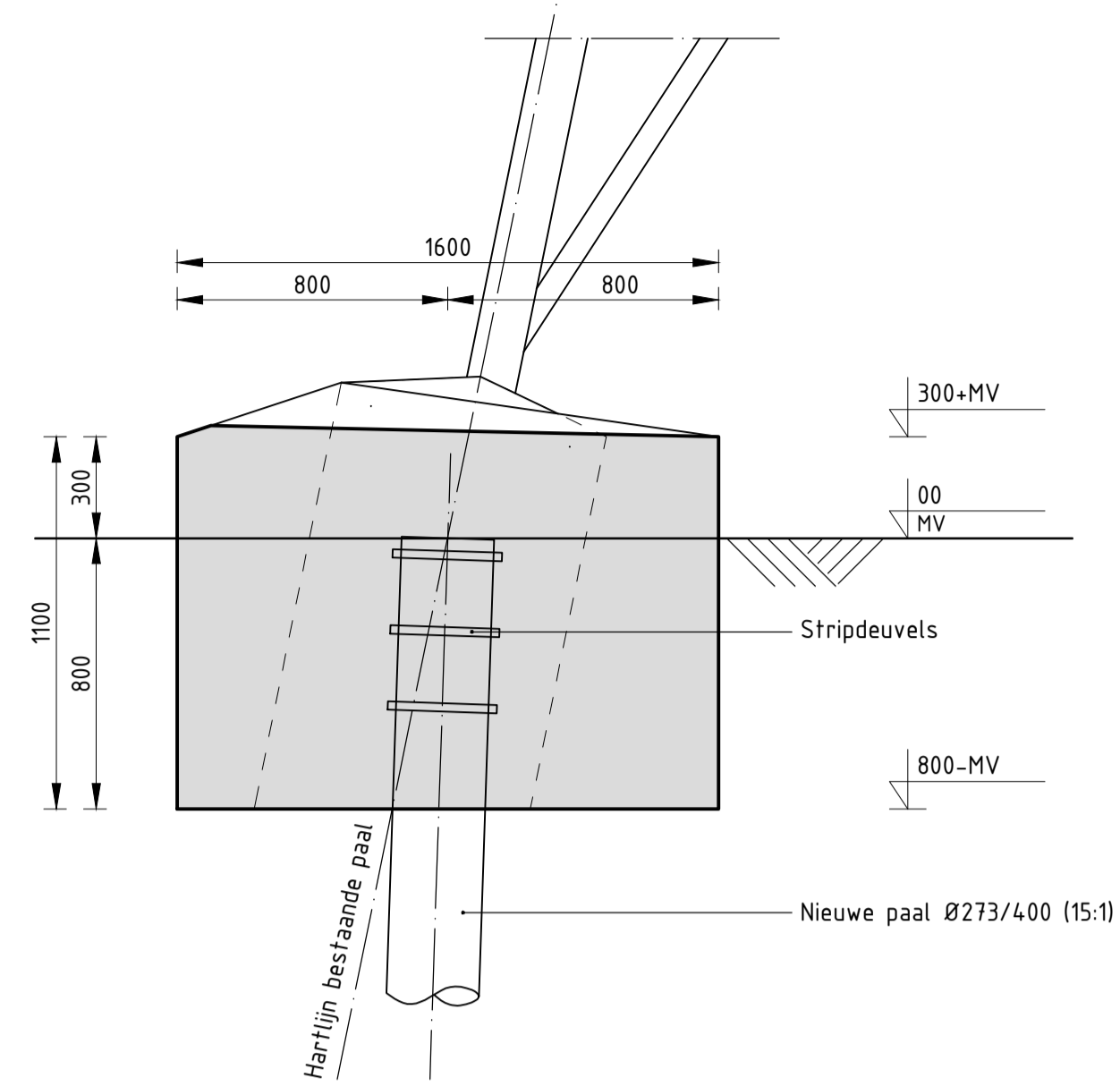
Palenplan  
schaal 1:50



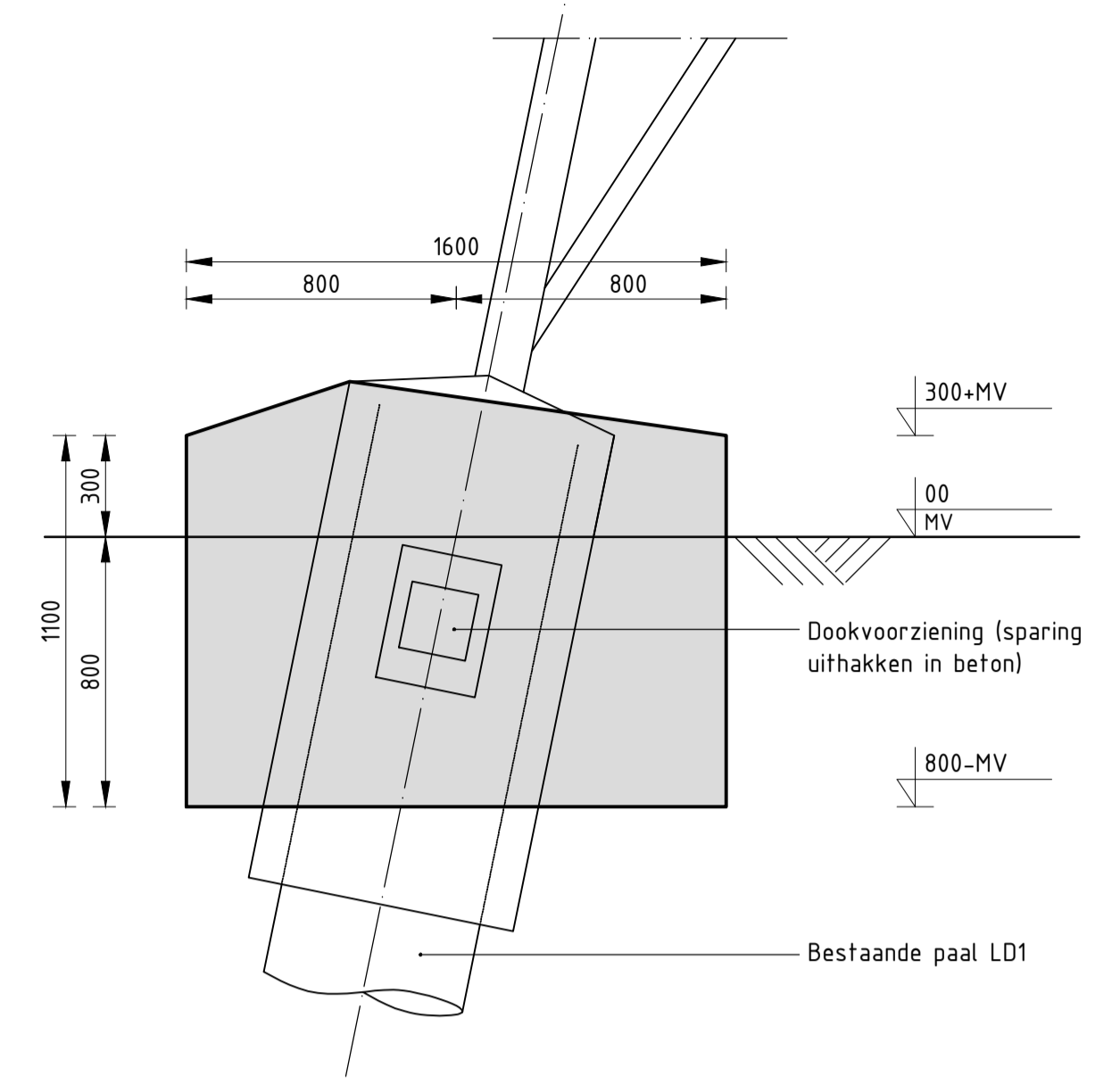
Langsdoorsnede  
schaal 1:50

Mastrn.	Masttype	Aantal	Paaltype	Paallengte (m)	b.k. paal t.o.v. NAP (m)	PPN t.o.v. NAP (m)	Schoorstand	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

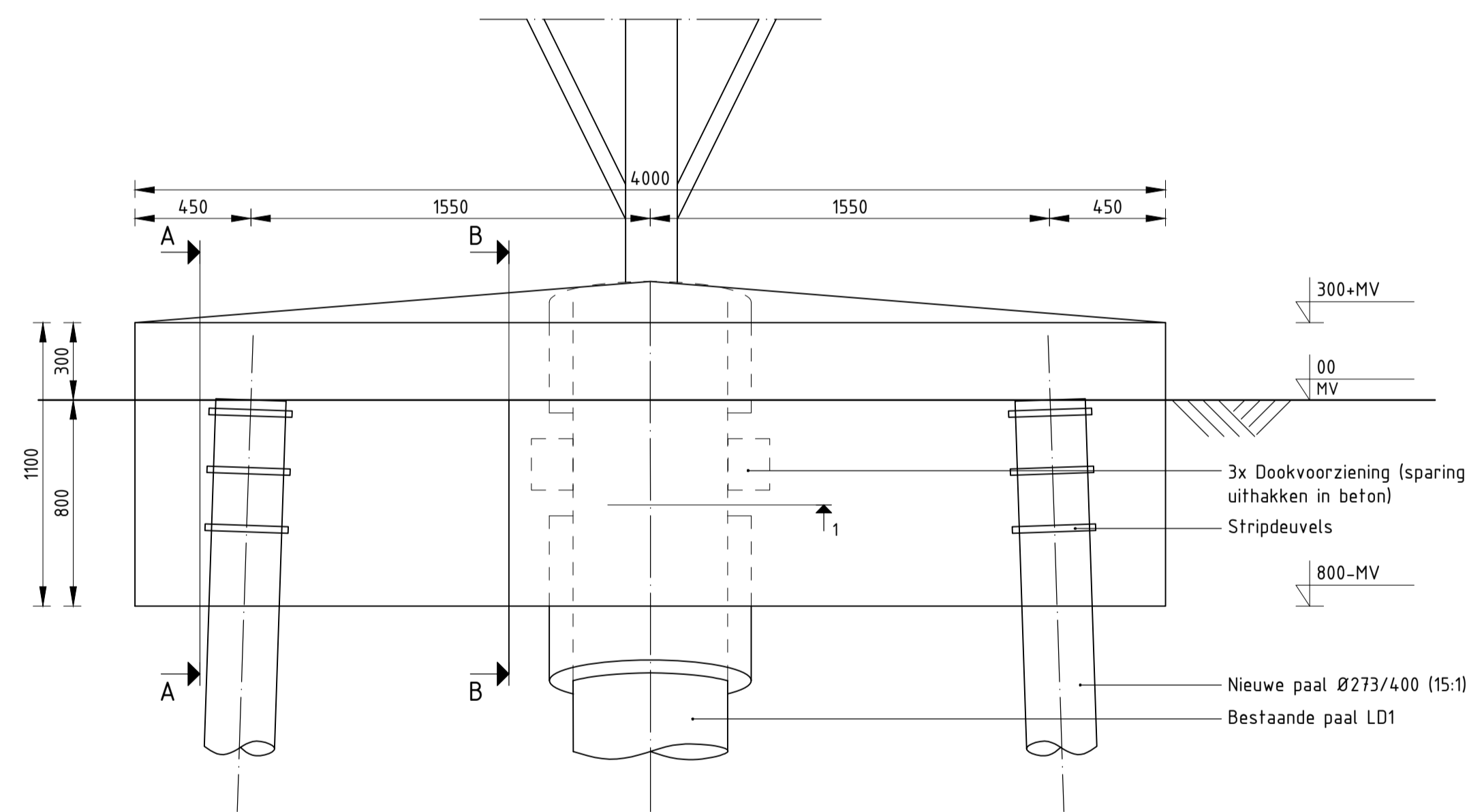
Overzichtstabel



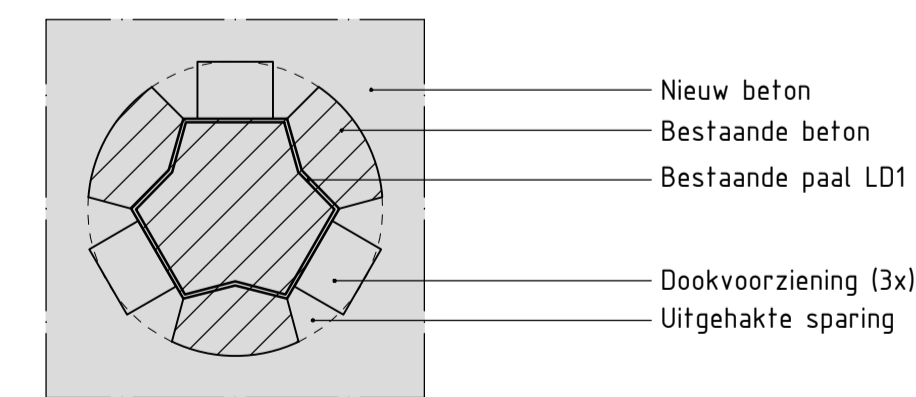
Doorsnede A-A  
schaal 1:20



Doorsnede B-B  
schaal 1:20



Aanzicht  
schaal 1:20



Detail 1 - principe dookvoorziening  
schaal 1:20

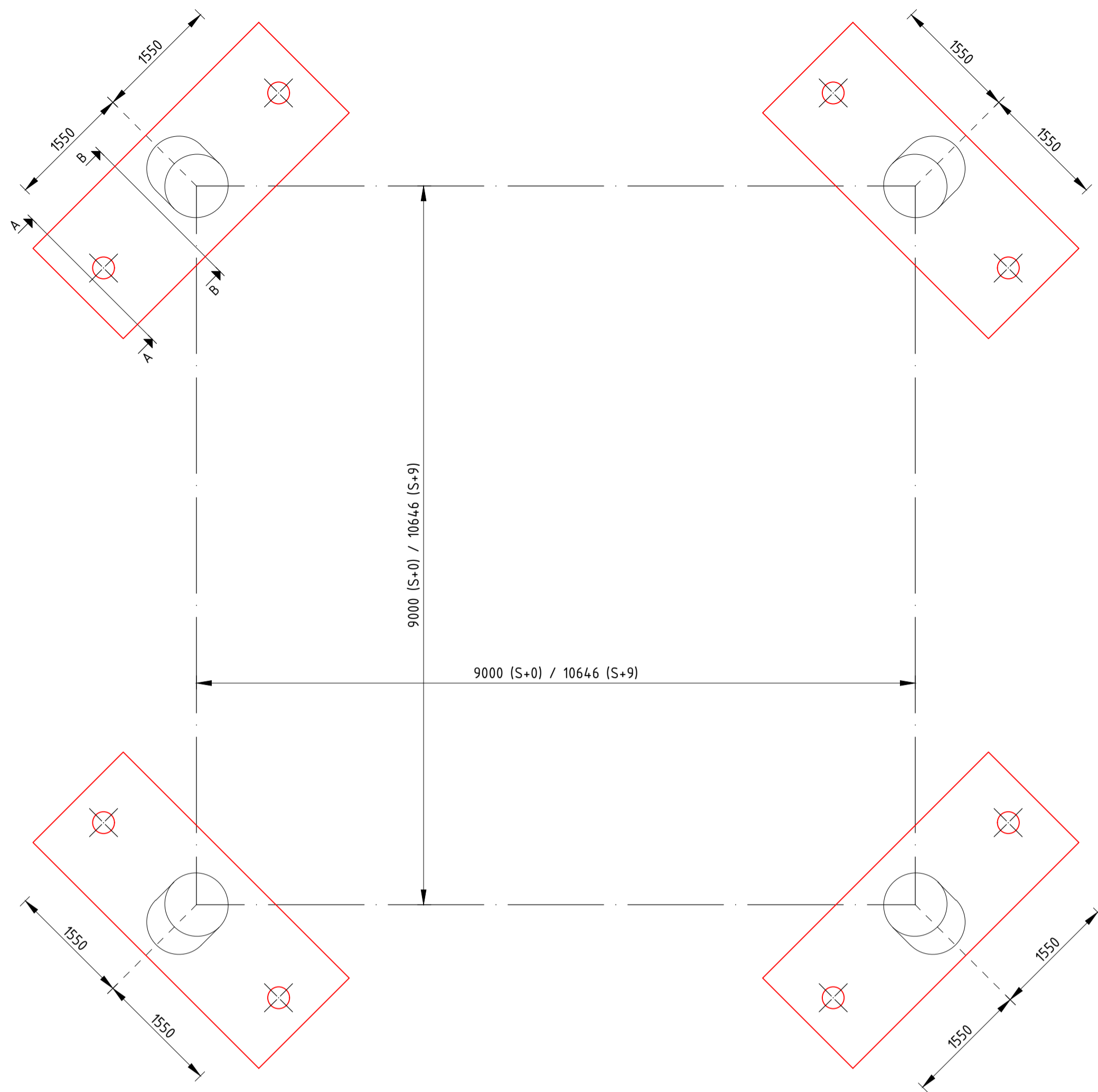
Opmerkingen :

- 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)

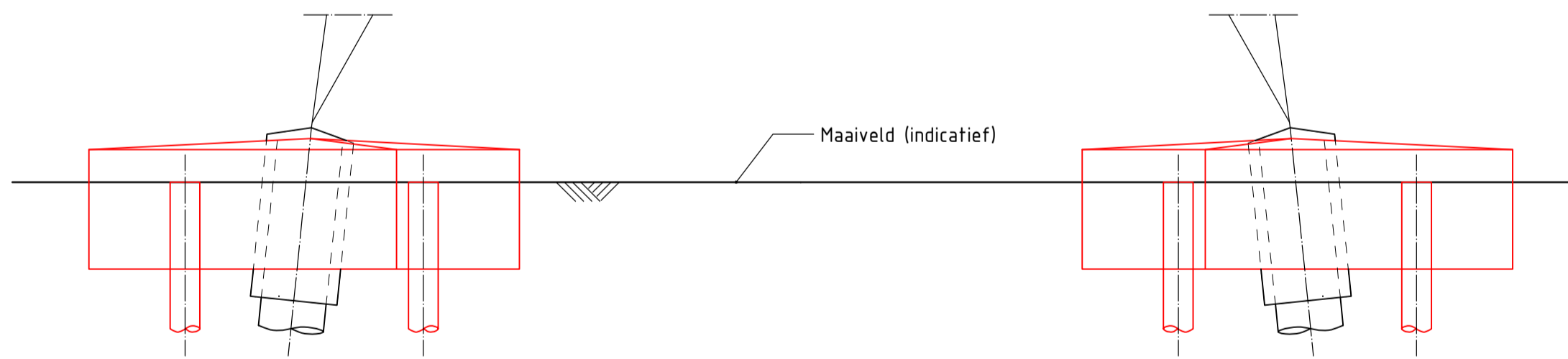
Revisie	Datum	Wijziging
3.0	15-7-2021	Projectnummer gecorrigeerd
2.0	15-7-2021	RFA-commentaar verwerkt
1.0	07-07-2021	Eerste uitgave
0.1	06-07-2021	Concept versie

		Projectname: <b>BBB380 - Modelleren funderingen</b>
Design state: Definitief	Scale: 1:20 / 1:50	Drawing no.: 10166262-032-202 002.589.40 0945019
Drawn by: MRE 7-7-2021	Units: mm	Description: Verbinding KIJ-GT380
Checked by: TBO 7-7-2021	Project no: 10166262	Revision: <b>3.0</b>
Approved by: JHJ 7-7-2021	Client: TenneT	Format: <b>A1</b>





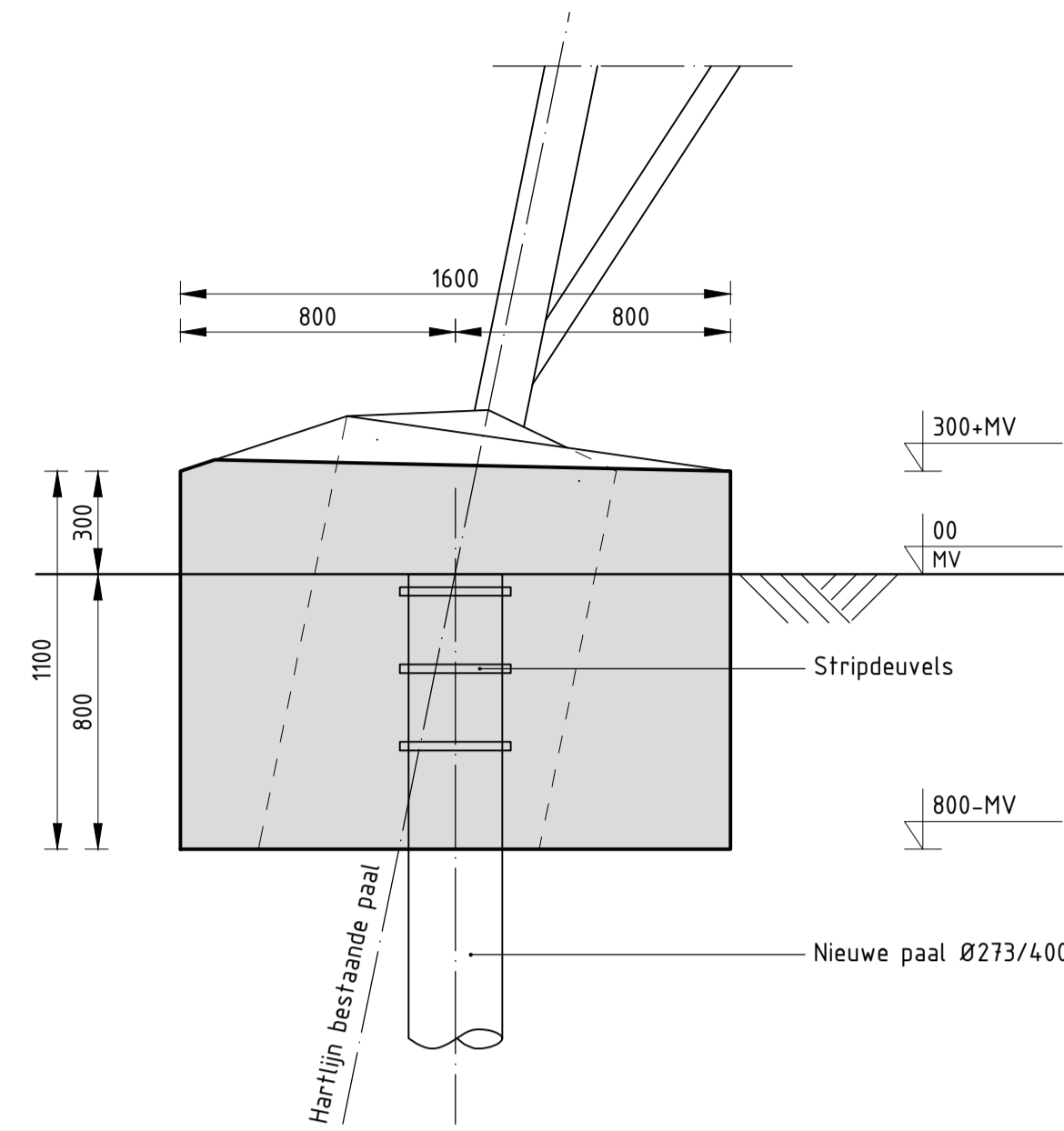
**Palenplan**  
schaal 1:50



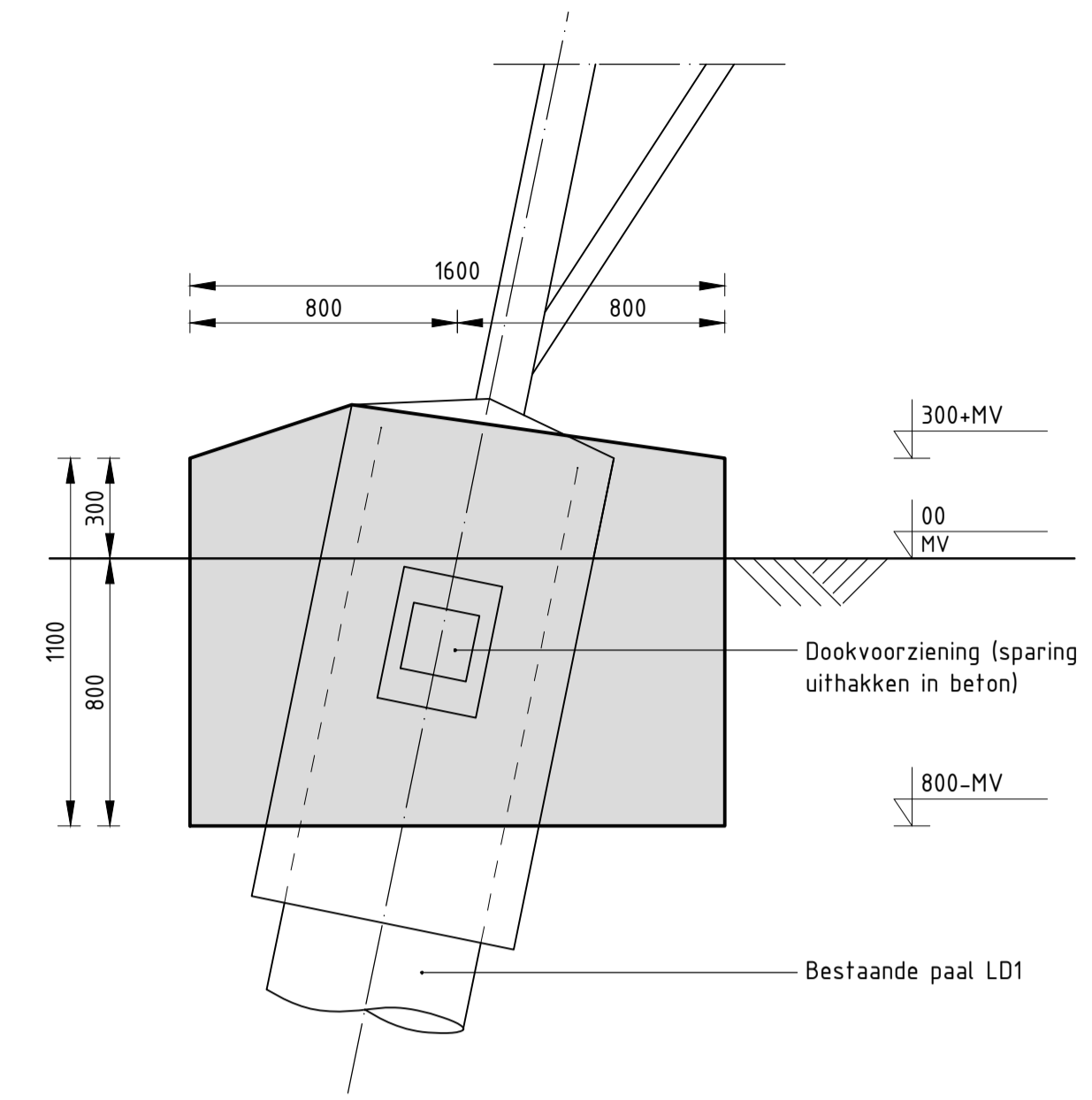
**Langsdoorsnede**  
schaal 1:50

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

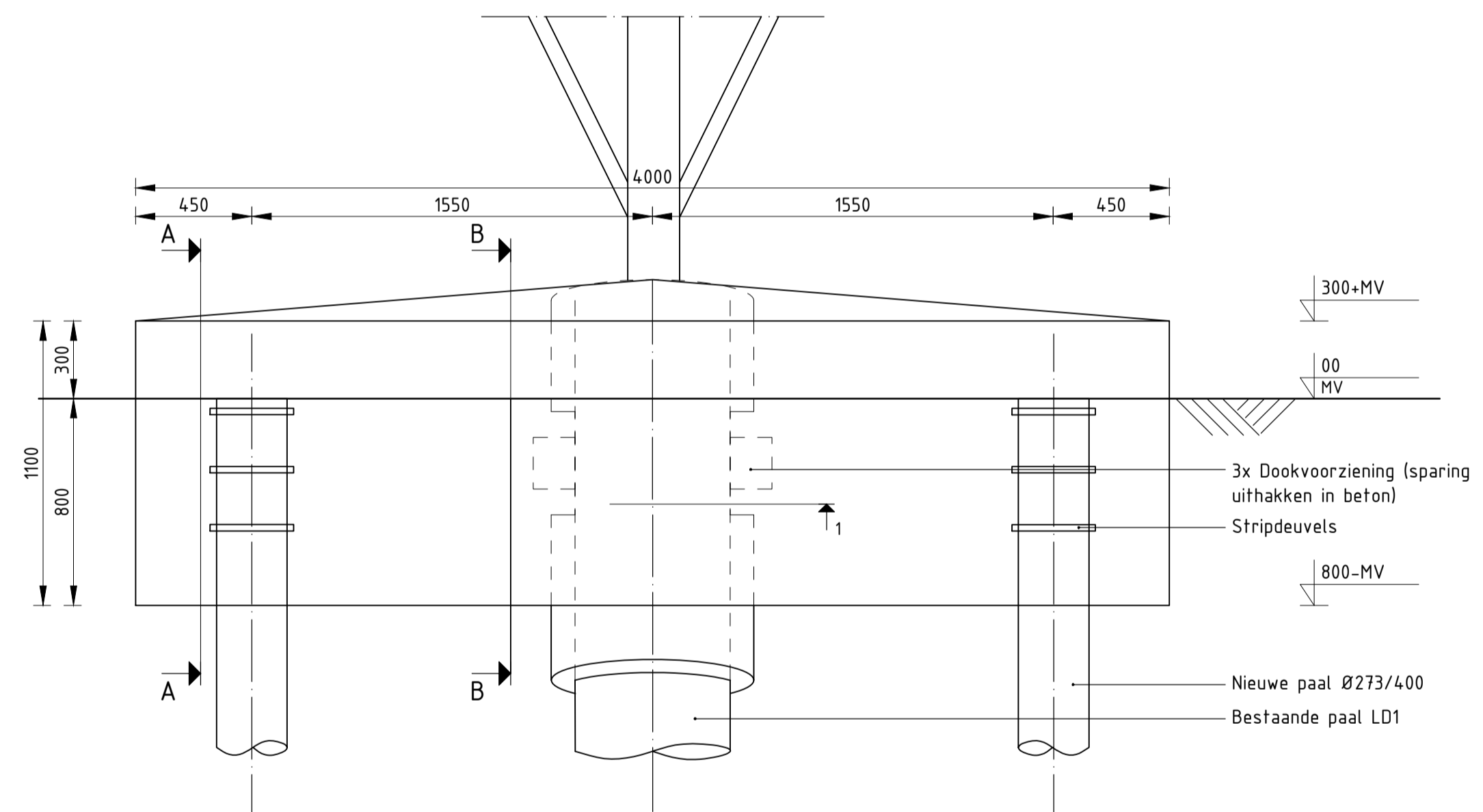
**Overzichtstabel**



**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: <b>BBB380 - Modelleren funderingen</b>
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
Checked by: TBO 7-7-2021	Units: mm	Principetekening fundatie 1P+2P - type 2
Approved by: JHU 7-7-2021	Project no: 10166262	Revision: <b>3.0</b>
	Client: TenneT	Format: <b>A1</b>

Bijlage 4

Paalfundering masten Krimpenerwaard binnen beschermingszone

TenneT TSO B.V.  
Dhr. R. Blom  
Postbus 718  
6800 AS Arnhem

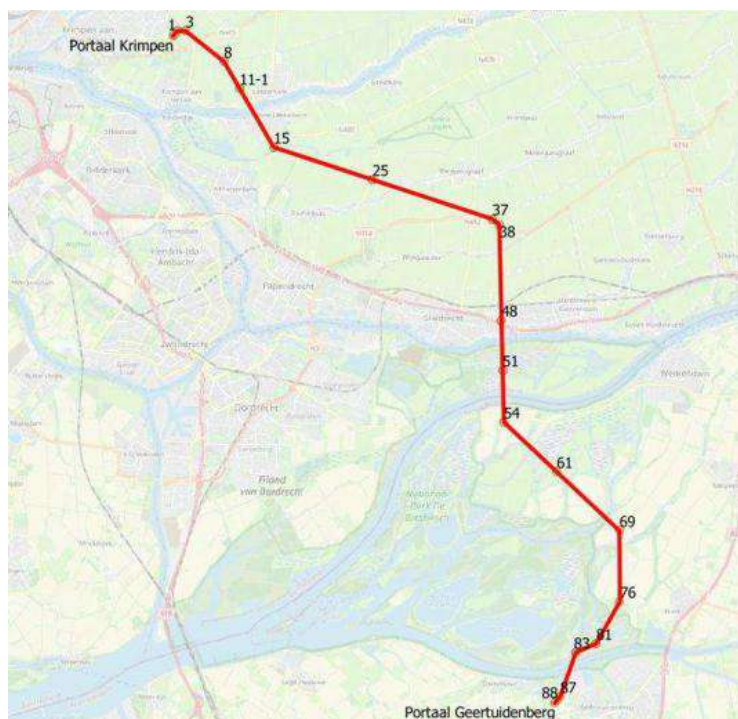
## Notitie

### 1 Inleiding

Vanwege het opwaarderen van bestaande hoogspanningsverbindingen zijn door DNV-GL [1] de hoogspanningsmasten tussen Krimpen aan den IJssel en Geertuidenberg beoordeeld (Figuur 1). Hieruit volgt dat op veel locaties een funderingsversterking van de bestaande masten noodzakelijk is. Enkele van deze hoogspanningsmasten liggen echter binnen een beschermingszone (grondwaterwingsgebied, waterwingsgebied en boringsvrije zone). De masten in deze beschermingszones zijn in de huidige situatie gefundeerd op prefab betonpalen 400x400mm [1]. Voor de funderingsversterking is het voornemen om schroefinjectiepalen toe te passen.

In opdracht van TenneT TSO B.V. is door CRUX Engineering B.V. het beoogde paalsysteem (schroefinjectiepalen) voor de funderingsversterking ter plaatse van deze beschermingszones beoordeeld.

In versie 4 van deze notitie is in paragraaf 2.2 toegelicht waarom conform [2] voor deze locaties voor schroefinjectiepalen is gekozen.



Figuur 1 Geografische ligging GT-KIJ380 met hoekmastnummers [1]

#### Onderwerp

Paalfundering masten  
Krimpenerwaard binnen  
beschermingszones

#### Projectnummer

21321

#### Ons kenmerk

NT21321a4

#### Versie

4

#### Datum

14 juli 2021

#### Pagina's

8

Opgesteld  
ing. J. Bouma

Gecontroleerd  
ing. H.M.H. Dieteren  
b.a.

Vrijgave  
ir. G. Meinhardt

#### Bijlagen

Aantal bijlagen: -

#### Formulier

NT-006

## 2 Uitgangspunten

### 2.1 Documenten

De volgende documenten zijn gehanteerd bij het opstellen van deze notitie:

- [1] DNV-GL; *KIJ-GT380 – Rapportage fundaties S+0 t/m S+9*; kenmerk 002.589.40 0808656 20-0731 rev. 2; d.d. 17 mei 2021;
- [2] DNV GL; *e-mail FW: BBB380 - KIJ-GT - vergelijk SI-paal / prefab betonpaal*; d.d. 9 juli 2021;
- [3] Sweco; *Vergunningsonderbouwend bemalingsadvies*; kenmerk TenneT 002.589.00 0917247 concept rev. C1; d.d. 28 mei 2021;
- [4] Sweco; *Grondmechanisch onderzoek, gemeente Krimpenerwaard*; kenmerk TenneT 002.589.00 0930024 concept rev. C1; d.d. 28 mei 2021.

*CRUX staat niet in voor de juistheid en/of volledigheid van de door derden verstrekte informatie en gegevens.*

### 2.2 Keuze paalsysteem

Er zijn in [2] verschillende redenen genoemd waarom prefab betonpalen (bijv. 320x320mm of 380x80mm met lengte van circa 21m) voor de funderingsversterking niet geschikt zijn:

- Vanwege de benodigde hoogte van de stelling is het noodzakelijk om tijdens de werkzaamheden de hoogspanningsverbinding spanningsvrij te maken, met in segmenten aangebrachte schroefinjectiepalen is dat niet nodig omdat de hoogte beperkt is. Het spanningsvrij maken gebeurt gedurende de zogenaamde Voorziene Niet Beschikbaarheid (VNB) periode. In de VNB-periode dienen de werkzaamheden aan de geleiders en het mastlichaam plaats te vinden door de lijnaannemer. De lijnaannemer dient zijn werkzaamheden aan de geleiders zonder oponthoud uit te kunnen voeren. Het risico op frustreren van deze werkzaamheden door de fundatieaannemer is te groot binnen de VNB-periode. Daarom worden de werkzaamheden van de fundatieaannemer voor of na deze VNB-periode gepland en is het toepassen van prefab betonpalen geen optie.
- Voor het installeren van de prefab betonpalen is een zware stelling nodig. Gezien de aangetroffen bodemopbouw, bestaande uit klei- en veen, zijn aanvullende maatregelen nodig om het materieel op de locatie te krijgen en veiligheidsrisico's zoals omvallen van de stelling te voorkomen. Gezien de morfologie van de omgeving zijn deze aanvullende maatregelen lastig in te passen en brengt het gebruik van een zware heisting onnodige veiligheidsrisico's met zich mee voor de omgeving. Het installeren van schroefinjectiepalen wordt uitgevoerd met behulp van klein materieel waarmee de ingreep op de morfologie en de veiligheidsrisico's tot een minimum beperkt worden.
- Ten gevolge van het heien van prefab betonpalen ontstaan trillingen. Ter plaatse van de, op korte afstand gelegen, bestaande betonpoeren van de mast zal de grenswaarde voor SBR-A categorie 1 naar verwachting worden overschreden. Trillingen tijdens de bouw aan de bestaande hoogspanningsmast zijn niet gewenst omdat dit mogelijk schade aan de mast veroorzaakt alsmede, op locaties waar belendende panden op relatief korte afstand van de mast aanwezig zijn (mast 10), het risico op schade aan belendende bebouwing vergroot. Het toepassen van een trillingsvrij geschroefd paalsysteem (zoals schroefinjectiepalen) is daarom de gewenste methodiek.

- Behalve planningsrisico's, veiligheidsrisico's en risico's op trillingen en schade voor de hoogspanningsmast, is het gebruik van schroefinjectiepalen ook een geluidsarme methode. Het gebruik van schroefinjectiepalen zorgt daarmee ook voor aanzienlijk minder overlast voor de omgeving en flora en fauna.

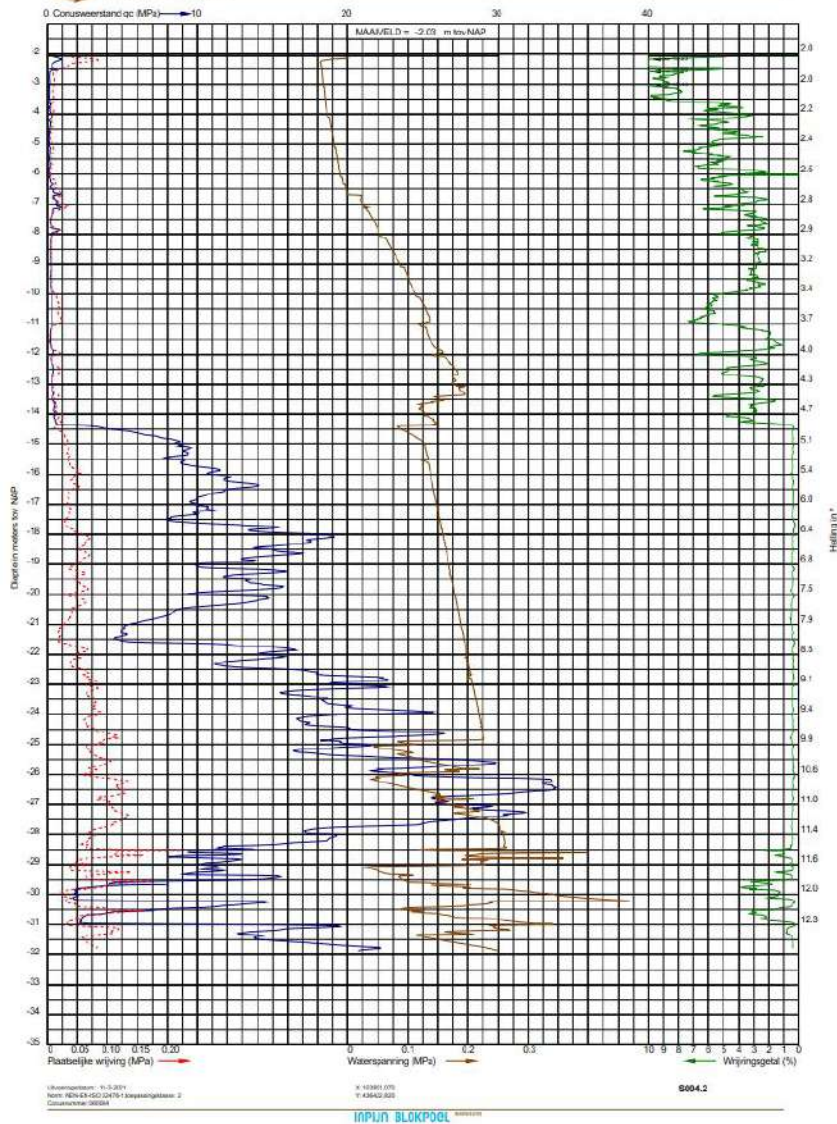
## 2.3 Deklaag en paalpuntniveau

In Tabel 1 is per mastlocatie de gerapporteerde dikte van de deklaag en het paalkopniveau en paalpuntniveau van de palen t.b.v. de funderingsversterking weergegeven. In Figuur 2 is als voorbeeld sondering S4.2 (ter plaatse van mast 4) weergegeven. De deklaag tot aan het watervoerende pakket op NAP -14,3m bestaat bij deze sondering voornamelijk uit klei-/veenlagen.

Tabel 1 Dikte deklaag en paalpuntniveau schroefinjectiepalen per mast

Mast	Mv niveau [1]	Dikte deklaag [3]	Bovenkant paal [1]*	PPN [1]*
[nr]	[m NAP]	[m]	[m NAP]	[m NAP]
4	-2,0	12,3	-1,77	-18
5	-1,8	9,2	-1,54	-17
6	-1,8	12,4	-1,44	-17
7	-1,9	9,8	-1,66	-17
9	-1,7	10,6	-1,42	-15
10	-1,6	10,7	-1,36	-16
16	-2,0	11,0	-1,91	-20,5
17	-2,1	11,6	-1,81	-20,5

\* Paalkop- en puntniveau van de palen t.b.v. de funderingsversterking



Figuur 2 Sondring S4.2 [4]

## 2.4 Grondwaterstand

In Tabel 2 is per mastlocatie, waar een funderingsversterking binnen een beschermingszone noodzakelijk is, de afgeleide gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) en gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) weergegeven. Uit het verschil tussen de freatische grondwaterstand en de stijghoogte in het watervoerend pakket volgt dat ter plaatse van mast 4 t/m 7 sprake is van inzijging. Ter plaatse van mastlocatie 9 t/m 17 is sprake van kwel.



Mast [nr]	Freatisch <sup>1)</sup> [m NAP]		Stijghoogte wvp [m NAP]		$\Delta$ wvp - freatisch [m]		Conclusie
	GHG	GLG	GHS	GLS	GHG	GLG	
4	-2,1	-2,4	-2,4	-2,8	-0,3	-0,4	inzijging
5	-1,92	-2,47	-2,3	-2,7	-0,38	-0,23	inzijging
6	-2,05	-2,35	-2,2	-2,6	-0,15	-0,25	inzijging
7	-1,92	-2,22	-2,1	-2,4	-0,18	-0,18	inzijging
9	-1,61	-2,31	-1,4	-1,7	0,21	0,61	kwel
10	-1,92	-2,22	-1,3	-1,7	0,62	0,52	kwel
16	-2,46	-2,96	-1,2	-1,6	1,26	1,36	kwel
17	-2,25	-2,55	-1,3	-1,6	0,95	0,95	kwel

**Opmerking bij de tabel:**

<sup>1)</sup> Dit betreft een inschatting van Sweco gebaseerd op de hydromorfe kenmerken van de opgeboorde grond aldaar en een éénmalige waarneming van de grondwaterstand in het boorgat (dus niet gebaseerd op langjarige meetdata).

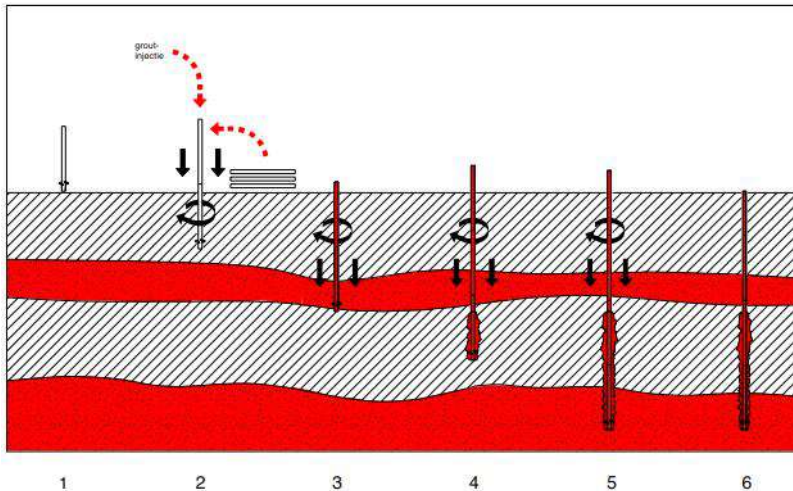
## 3 Paalsysteem

### 3.1 Beschrijving paalsysteem

In [1] is uitgegaan van het toepassen van schroefinjectiepalen  $\varnothing 273/400$ mm (buisdiameter / diameter schroefblad) om de bestaande paalfundering te versterken. Het systeem kan, conform het Handboek Funderingen, globaal als volgt omschreven worden (zie ook Figuur 3):

1. Een stalen buis, voorzien van schroefbladen, wordt op maaiveld geplaatst.
2. De buis wordt continu volgehouden met cementgrout en in de grond geschroefd. Hierbij vloeit de specie onder enige overdruk aan de onderzijde uit. In bovenliggende klei- en veenlagen is de penetratiesnelheid relatief groot.
3. In de draagkrachtige lagen wordt het zand laagsgewijs afgeschraapt en vermengd met de uitkomende groutspecie.
4. De stalen buis blijft achter en vormt een onderdeel van de paal. De paalkop wordt afgewerkt.

Vanwege de relatief hoge penetratiesnelheid is de diameter van de paalschacht in de bovenliggende klei-/veenlagen gering, namelijk de buisdiameter vermeerderd met een dunne groutschil. In de draagkrachtige zandlagen neemt de penetratiesnelheid af en wordt het zand vermengd met het grout, waardoor een paaldiameter ontstaat ongeveer gelijk aan de diameter van het schroefblad. Daarnaast wordt in het zand een groutsmering toegepast met een hoger cementgehalte dan in de deklaag.



Figuur 3 Uitvoeringswijze schroefinjectiepaal (Handboek Funderingen)

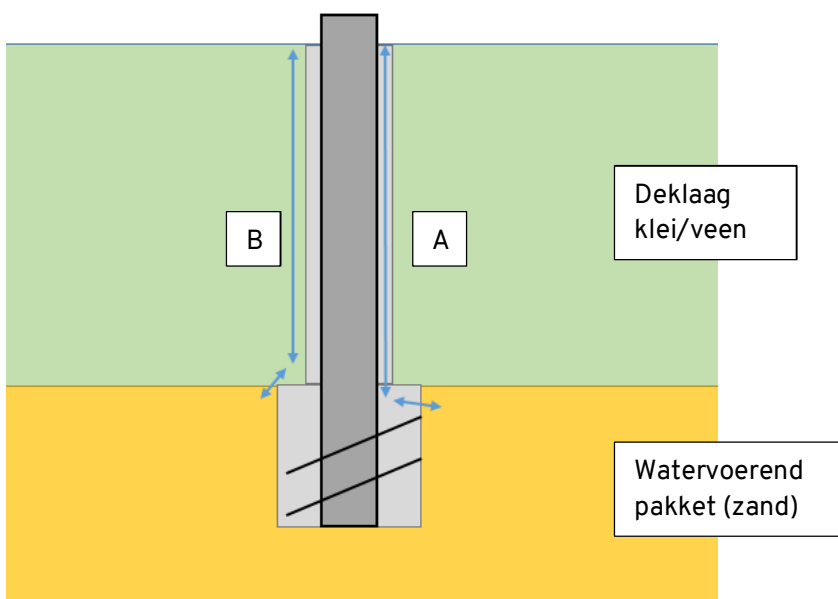
### 3.2 Palen binnen beschermingszones

Uit overleg met de omgevingsdienst (d.d. 23 juni 2021) kwamen twee zorgen van de omgevingsdienst naar voren bij toepassing van schroefinjectiepalen ter plaatse van de TenneT masten in de beschermingszones:

1. Risico op het ontstaan van lekwegen door de deklaag tussen het freatische grondwater en het eerste watervoerend pakket.
2. Het risico dat, ook wanneer er geen lekwegen ontstaan, het watervoerende pakket door de werkzaamheden toch blijvend 'toegankelijker' wordt voor bijvoorbeeld grondwaterverontreinigingen.

In Figuur 4 zijn twee mogelijke situaties weergegeven:

- A. Lekweg door het nog niet uitgeharde grout-grond mengsel.
- B. Het veroorzaken van een grotere doorlatendheid in de 'geroerde' zone van de deklaag. Bij het boren van een schroefinjectiepaal snijden de schroefbladen door de grond, in de deklaag zal de groutschil rondom de stalen buis echter kleiner zijn dan de diameter van de schroefbladen. Er zijn bij de omgevingsdienst zorgen dat in deze zone rondom de paal de doorlatendheid van de deklaag toeneemt.



Figuur 4 Schematische weergave schroefinjectiepaal inclusief mogelijke lekwegen, A door grout en B zone naast paal



*Ad A) Lekweg door het nog niet uitgeharde grout-grond mengsel.*

Wanneer er geen (potentiaal)verschil is tussen de freatische grondwaterstand en de stijghoogte in het watervoerend pakket is er geen risico op het ontstaan van een lekweg tijdens het maken van de paal (water kan dan niet stromen). Het risico op het ontstaan van lekwegen is verder van meerdere (uitvoerings)factoren afhankelijk. In de praktijk wordt veelal aangehouden dat tot een verschil van 1m tussen de grondwaterstand en de stijghoogte in het watervoerend pakket het risico op het ontstaan van lekwegen relatief gering is.

Uit Tabel 2 volgt dat dit verschil, tussen de freatische grondwaterstand en de stijghoogte, ter plaatse van de masten 4 t/m 7 (inzijging), 9 (kwel) en 10 (kwel) relatief klein is (variërend tussen ca. 0,2m en 0,6m).

Ter plaatse van mast 16 (kwel) bedraagt dit verschil 1,3m en bij mast 17 (kwel) bijna 1,0m. Het wordt aanbevolen om dit verschil tussen de freatische waterstand en de stijghoogte voor te leggen aan de uitvoerende (onder)aannemer.

Opgemerkt wordt dat ter plaatse van mast 9, 10, 16 en 17 sprake is van kwel. Bij toepassing van een groutmengsel met voldoende gewicht (w/c factor) is het ontstaan van een lekweg (kwel) door het niet uitgeharde grout-grond mengsel niet waarschijnlijk.

Het wordt aanbevolen om voorafgaand aan het installeren van de palen de freatische grondwaterstand alsook de stijghoogte ter plaatse van de masten te controleren.

Voor smering wordt als boorvloeistof bij het inboren over de vrije lengte (lees: deklaag) soms water toegepast, maar mede om het boorgat stabiel te houden wordt vaak een groutmengsel met een w/c factor (water-cement factor) van circa 0,7 toegepast waarna in de draagkrachtige zandlaag wordt overgegaan op een w/c factor van circa 0,45-0,5.

Ter plaatse van de TenneT masten moet, mede om het risico op het ontstaan van lekwegen te verkleinen, over de vrije lengte gebruik worden gemaakt van een groutmengsel.

Voorafgaand aan de uitvoering moet, vanwege de uitvoeringsgevoeligheid, het werkplan van de aannemer afsluitend beoordeeld worden. Daarnaast moeten tijdens de uitvoering per paal de installatiegegevens geregistreerd en na afloop ter beschikking gesteld worden. In het werkplan moet een voorbeeld registratieformulier worden opgenomen.

*Ad B) Het veroorzaken van een grotere doorlatendheid van de deklaag*

Bij het boren van een schroefinjectiepaal snijden de schroefbladen door de grond, in de deklaag zal de groutschil rondom de stalen buis echter kleiner zijn dan de diameter van de schroefbladen.

Eventuele ruimte in de klei-/veenlagen ten gevolge van het passeren van de schroefbladen zal in principe door het gewicht van de bovenliggende grondlagen weer worden dichtgedrukt.

Door de horizontale gronddruk en het verdringen van de grond door de stalen buis zal op het grensvlak van de groutschil en de klei-/veenlagen de grond tegen de paalschacht aandrukken. Verwacht wordt daarom dat de doorlatendheid in deze zone niet significant vergroot wordt door het installeren van de palen. Lekweg door dit mechanisme wordt daarom klein geacht.

## 4 Conclusies en aanbevelingen

Vanwege het opwaarderen van bestaande hoogspanningsverbindingen zijn de hoogspanningsmasten tussen Krimpen aan den IJssel en Geertruidenberg beoordeeld door DNV-GL. Hieruit volgt dat op veel locaties een funderingsversterking van de bestaande masten noodzakelijk is. Enkele van deze hoogspanningsmasten liggen echter binnen een beschermingszone (grondwaterwingebied, waterwingebied en boringsvrije zone).

In opdracht van TenneT TSO B.V. is door CRUX Engineering B.V. het beoogde paalsysteem (schroefinjectiepalen) voor de funderingsversterking ter plaatse van deze beschermingszones beoordeeld.

Het wordt benadrukt dat de in deze notitie beschreven analyse alleen van toepassing is voor de in Tabel 2 genoemde mastlocaties en niet zondermeer op andere locaties (met andere bodemopbouw en grondwaterstanden) toegepast kan worden.

Uit de uitgevoerde analyse volgt dat ter plaatse van mast 4 t/m 7, 9 en 10, gezien het relatief kleine verschil tussen de freatische grondwaterstand en de stijghoogte in het watervoerend pakket gecombineerd met de dikte van de deklaag van circa 9m-12m, het risico op het ontstaan van een lekweg door het niet uitgeharde grout-grondmengsel naar verwachting zeer gering is.

Ter plaatse van mast 16 (kwel) en 17 (kwel) is dit verschil in waterstand groter. Ter plaatse van mast 16 bedraagt dit verschil 1,3m en bij mast 17 bijna 1,0m. Het wordt aanbevolen om dit verschil tussen de freatische waterstand en de stijghoogte voor te leggen aan de uitvoerende (onder)aannemer. Bij toepassing van een groutmengsel met voldoende gewicht (w/c factor) is het ontstaan van een lekweg (kwel) door het niet uitgeharde grout-grond mengsel niet waarschijnlijk.

In het algemeen wordt aanbevolen om:

- Het wordt aanbevolen om voorafgaand aan het installeren van de palen de freatische grondwaterstand alsook de stijghoogte ter plaatse van de masten te verifiëren.
- Ter plaatse van de TenneT masten moet, om het risico op het ontstaan van lekwegen te verkleinen over de vrije lengte (lees: deklaag) gebruik worden gemaakt van een groutmengsel met een minimaal w/c-factor van 0,7.
- Voorafgaand aan de uitvoering moet het werkplan van de aannemer afsluitend beoordeeld worden. Daarnaast moeten tijdens de uitvoering per paal de installatiegegevens geregistreerd en na afloop ter beschikking gesteld worden. In het werkplan moet een voorbeeld registratieformulier worden opgenomen.

Opgemerkt wordt dat CRUX het opgestelde herontwerp van de fundatie niet inhoudelijk heeft beoordeeld.