Inpassingsplan Aardgastransportleiding Oppenhuizen − Ried 2

Bijlagen − Deel 1 van 4

Datum	5 september 2016
Status	Vastgesteld

Bijlagen

Bijlage 1 Overzichtskaarten
Bijlage 2 QRA
Bijlage 3 Explosievenonderzoek
Bijlage 4 Geoydrologische onderzoeken
Bijlage 5 Watertoets
Bijlage 6 Historische vooronderzoeken
Bijlage 7 Verkennende bodemonderzoeken
Bijlage 8 Archeologische bureauonderzoeken
Bijlage 9 Inventariserende veldonderzoeken
Bijlage 10 Natuurtoets
Bijlage 11 Elektrische beïnvloeding
Bijlage 12 Nota van Antwoord Vooroverlegreacties
Bijlage 13 Nota van Beantwoording Zienswijzen Gaswinning Oppenhuizen

Bijlagen

Bijlage 1 Overzichtskaarten

OVERALL MAP

RIED
HDD 015
GFT 01
HDD 014
HDD 013
HDD 012
HDD 011
HDD 010
HDD 09
HDD 08
HDD 07
HDD 06
HDD 05
HDD 04
HDD 03
HDD 02
HDD 01
BOZUM

Top25, 2012 © De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan Dienst voor het kadaster en de openbare registers, Apeldoorn, 2015

LEGEND

- FUTURE PIPELINE 1-31-BZ001-6-22-151-001 'BOZUM-RIED' (14.000m)
- PIPELINE 'VERMILION OIL & GAS NETHERLANDS B.V.'
- PIPELINE 'N.V. NEDERLANDSE GASUNIE'
- HORIZONTAL DIRECTIONAL DRILLING (HDD) / MICRO TUNNELING (GFT)

REFERENCE DRAWING

DRAWING NR.	DESCRIPTION
1-31-BZ001-6-23-112-001/024	ROUTEMAPS 001 TO 024
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-

NOTES

1. TOPOGRAPHIC SITUATION INCL. HEIGHT FIGURES IS BASED ON AVAILABLE INFORMATION PER JANUARY. 2015.

DESIGN DATA

MEDIUM	GAS
MATERIAL	STEEL L360NB
EXTERNAL DIAMETER (Du)	Ø 323,9 mm
WALL THICKNESS (t)	TO BE DETERMINED
DESIGN PRESSURE (pi)	89 bar
TEST PRESSURE (pi)	ACCORDING NEN-3650/3651
DESIGN TEMPERATURE (T)	-20°C / +50°C
ANTI CORROSION MEASURES	PE/PP COATING AND CATHOTIC PROTECTION
CORROSION ALLOWANCE	TO BE DETERMINED

ISSUE	DATE	STATUS	DESCRIPTION	DRAFT	APPR.
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
A2	03-08-2015	CONCEPT	ADDITIONAL GFT	J.J.	R.R.
A1	10-07-2015	CONCEPT	LONGER AND ADDITIONAL HDD'S	J.F.	R.R.
A0	29-05-2015	CONCEPT	FIRST ISSUE	J.F.	R.R.

VERMILION ENERGY

CLIENT: VERMILION OIL & GAS NETHERLANDS B.V.

anteagroup

ENGINEERED BY: ANTEA GROUP

0 200 400 800 1200 1600 2000m

SCALE 1:20.000 SIZE A1

PROJECT: GAS PIPELINE
WELLSITE BOZUM - WELLSITE RIED

TITLE: OVERALL MAP

PROJECT NR. 11191-401456 PIPELINE NR. 56-BOZ1-12-S-3201

DRAWING NR. 1-31-BZ001-6-22-151-001 REV. A2 SHEET 001 OF 001

R:\00400000\00401456\Bodem\Acad\Overzichtskaarten\1-31-BZ001-6-22-151-001 - Overall Map - Rev A2.dwg

OVERALL MAP

BOZUM

OPPENHUIZEN

HDD 017
HDD 016
HDD 015
HDD 014
HDD 013
HDD 012
HDD 011
HDD 010
HDD 09
HDD 08
HDD 07
HDD 06
HDD 05
HDD 04
HDD 03
HDD 02
HDD 01

STRUCTUURVISIE BUISLEIDING

Top25, 2013 © De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan Dienst voor het Kadaster en de openbare registers, Apeldoorn, 2015

LEGEND

- FUTURE PIPELINE 6001-OPH1-12-S 'OPPENHUIZEN-BOZUM' (12.000m)
- PIPELINE 'N.V. NEDERLANDSE GASUNIE'
- PIPELINE 'VERMILION OIL & GAS NETHERLANDS B.V.'
- HORIZONTAL DIRECTIONAL DRILLING (HDD)

REFERENCE DRAWING

DRAWING NR.	DESCRIPTION
1-60-OPH001-6-43-101-001 TO 020	ROUTEMAPS 001 TO 020
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-

NOTES

1. TOPOGRAPHIC SITUATION INCL. HEIGHT FIGURES IS BASED ON AVAILABLE INFORMATION PER FEBRUARY. 2015.

DESIGN DATA

MEDIUM	GAS
MATERIAL	STEEL L360NB
EXTERNAL DIAMETER (Du)	Ø 323,9 mm
WALL THICKNESS (t)	TO BE DETERMINED
DESIGN PRESSURE (pi)	89 bar
TEST PRESSURE (pi)	ACCORDING NEN-3650/3651
DESIGN TEMPERATURE (T)	-20°C / +50°C
ANTI CORROSION MEASURES	PE/PP COATING AND CATHOTIC PROTECTION
CORROSION ALLOWANCE	TO BE DETERMINED

ISSUE	DATE	STATUS	DESCRIPTION	DRAFT	APPR.
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
A1	10-07-2015	CONCEPT	LONGER AND ADDITIONAL HDD'S	J.F.	R.R.
A0	22-05-2015	CONCEPT	FIRST ISSUE	J.F.	R.R.

VERMILION ENERGY

CLIENT: VERMILION OIL & GAS NETHERLANDS B.V.

anteagroup

ENGINEERED BY: ANTEA GROUP

0 150 300 600 900 1200 1500m

SCALE 1:15.000 SIZE A1

PROJECT: GAS PIPELINE
WELLSITE OPPENHUIZEN - WELLSITE BOZUM

TITLE: OVERALL MAP

PROJECT NR. 11191-401454 PIPELINE NR. 6001-OPH1-12-S

DRAWING NR. 1-60-OPH001-6-23-001 REV. A1 SHEET 001 OF 001

R:\00400000\00401454\Bodem\Acad\Overzichtskaarten\1-60-OPH001-6-23-001 - Overall Map - Rev A1.dwg

Bijlage 2 QRA

ANTEA - VERMILION OIL & GAS Netherlands B.V.

Leidingen Oppenhuizen / Bozum / Ried (401454 en 401456)

Bepaling minimale wanddikte o.b.v. QRA

LievenseCSO Infra B.V.

CORRESPONDENTIEADRES
Postbus 3199
4800 DD Breda

BEZOEKADRES
Tramsingel 2
4814 AB Breda

TELEFOON
+31 (0)88 91 020 00

E-MAIL
info@LievenseCSO.com

INTERNET
LievenseCSO.com

Docnr: 156996
Revisie: 3
Datum: 1 september 2016

Autorisatie

Docnr 156996 rev 3	**Datum** 01-09-2016
Opgesteld: ing. H. van Horssen	**Paraaf**
Geverifieerd: ir. R.R. van der Meer	**Paraaf**
Vrijgegeven: ing. H. van Horssen	**Paraaf**

Documenthistorie

Rev.	Datum	Opmerking/reden wijziging
0	15-05-2015	Uitgave document.
1	10-07-2015	windturbines
2	13-01-2016	letaliteitsafstanden en berekening faalkans windturbines
3	01-09-2016	Tekstuele aanpassingen.

Inhoudsopgave

1 Algemeen 1

1.1 Opdracht 1

1.2 Kwantitatieve Risicoanalyse (QRA) 2

1.3 Externe veiligheid 2

2 Projectgegevens 4

2.1 Leidinggegevens 4

2.2 Populatiebestanden 4

2.3 Windturbines 4

3 Resultaten QRA's 8

3.1 Plaatsgebonden risicocontouren 8

3.2 Groepsrisico 10

3.3 Letaliteitsafstanden 11

4 Conclusie 12

Referenties

[1] Handleiding Risicoberekeningen Bevb, versie 2.0, 1 juli 2014.

[2] Risicomethodiek aardgastransportleidingen, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Brief 390/06 CEV Lah/pbz-1191, 6 november 2006.

[3] Risicomethodiek aardgastransportleidingen, Ministerie van VROM, Brief 2006.334302, 7 december 2006.

[4] Laheij GMH, Vliet AAC van, Kooi ES. Achtergronden bij de vervanging van zoneringafstanden hogedruk aardgastransportleidingen van de N.V. Nederlandse Gasunie. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. RIVM-rapport 620121001/2008, 2008.

[5] M. Gielisse, M.T. Dröge, G.R. Kuik. Risicoanalyse aardgastransportleidingen, N.V. Nederlandse Gasunie, DEI 2008.R.0939, 2008.

[6] Populatieservice Relevant, april 2015

[7] CAROLA – standaardrapportage.

[8] http://wetten.overheid.nl, Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb), documentnummer BWBR0028265.

[9] http://wetten.overheid.nl, Regeling externe veiligheid buisleidingexploitanten (Revb), documentnummer BWBR0029356.

[10] Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 1 – Deel 6: Aanwezigheidsgegevens, VROM, december 2003

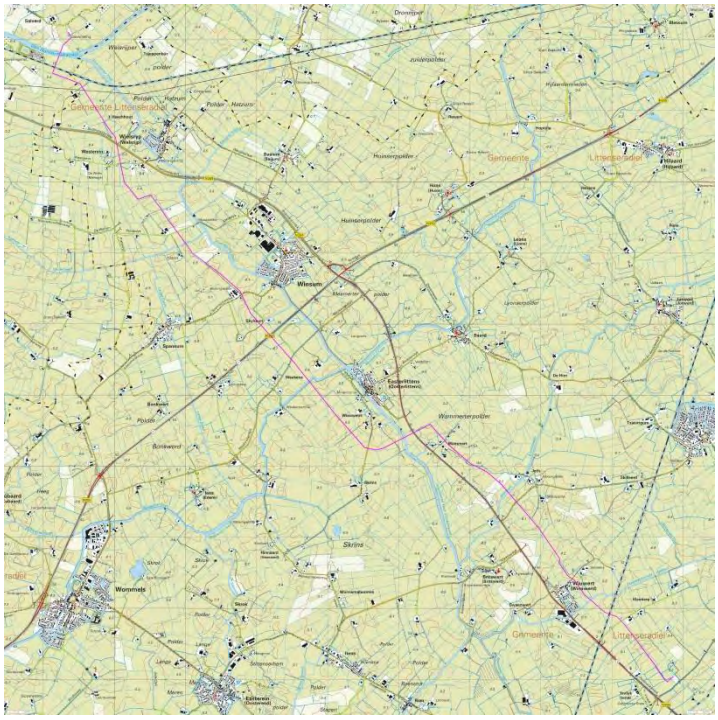
1 Algemeen

1.1 Opdracht

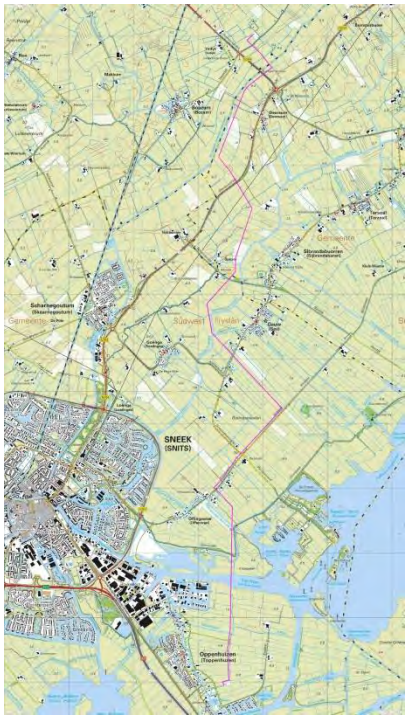
Vermilion Oil & Gas Netherlands B.V.(Vermilion) is voornemens een nieuwe gasleiding te realiseren op het tracé Oppenhuizen – Bozum – Ried. Antea group (Antea) voert in opdracht van Vermilion het ontwerp uit voor deze nieuwe gasleiding. Naast de benodigde aspecten vanuit sterktetechnisch oogpunt, worden ook vanuit het oogpunt van externe veiligheid eisen gesteld aan de robuustheid van de leidingen. Antea heeft LievenseCSO infra B.V. (LievenseCSO) opdracht gegeven voor het uitvoeren van een QRA ten behoeve van het ontwerp van het tracé. In deze QRA is de minimale wanddikte van de leiding als variabele parameter gekozen. Dit is exclusief een eventuele corrosietoeslag. Het ontwerp criterium is het ontstaan van een PR-10^{-6} contour op de leiding.

Door de leidingen wordt nat gas getransporteerd. Het transporteren van brandbare producten brengt risico's met zich mee voor de omgeving. Leidingexploitanten zijn verplicht in het kader van externe veiligheid deze risico's te inventariseren en evalueren conform de "Handleiding risicoberekeningen Bevb" (Bevb). Voor nieuwe leidingen geldt dat een PR 10^{-6} contour tot 5 m vanaf de leiding is toegestaan.

Het tracé Oppenhuizen – Bozum – Ried is opgedeeld in twee leidingen, de 401454 en de 401456. In figuren 1 en 2 zijn de betreffende tracés weergegeven.



Figuur 1: overzicht leiding tracé 401456



Figuur 2: overzicht leiding tracé 401454

1.2 Kwantitatieve Risicoanalyse (QRA)

Ter bepaling of de leidingen voldoen aan de gestelde risiconormen met betrekking tot de externe veiligheid, dient er per leiding een Kwantitatieve Risico Analyse (QRA) uitgevoerd te worden. De QRA wordt gebruikt om te bepalen of de risico's aanvaardbaar zijn of dat mitigerende maatregelen nodig zijn.
In de Regeling externe veiligheid buisleidingexploitanten (REVB, [9]) zijn regels aanwezig met betrekking tot het berekenen van risico's. Daar het enkel aardgasleidingen betreft in dit rapport, is door Lievense voor het berekenen van risico's het door het bevoegd gezag voorgeschreven rekenpakket CAROLA toegepast. Het programma CAROLA wordt door het Ministerie Infrastructuur en Milieu gezien als noodzakelijk voor het bepalen van de plaatsgebonden risicoafstanden en groepsrisicowaarden zoals die genoemd zijn in de wet- en regelgeving [8]. LievenseCSO is licentiehouder van dit programma. De relevante leidingbestanden zijn middels de CAROLA leidingtool opgesteld.

1.3 Externe veiligheid

Externe veiligheid beschrijft de grootte van het overlijdensrisico's als gevolg van activiteiten met gevaarlijke stoffen. De mate van externe veiligheid wordt bepaald door de grootte van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR) worden als volgt gedefinieerd in de BEVB:

Plaatsgebonden risico:	Risico op een plaats nabij een buisleiding, uitgedrukt als de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die bepaalde plaats zou verblijven, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval met die buisleiding.
Groepsrisico:	Cumulatieve kansen per jaar per kilometer buisleiding dat ten minste 10, 100 of 1000 personen overlijden als rechtstreeks gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een buisleiding en een ongewoon voorval met die buisleiding.

Hieronder zijn alle relevante contactgegevens van de opdrachtgever (Antea), leidingexploitant (Vermilion) en opdrachtnemer (Lievense BV.) vermeld:

Opdrachtgever:
Antea Group (Antea)
Bezoekadres: Tolhuisweg 57, 8440 AA Heerenveen
Postadres: P.O. Box 24, 8440 AA Heerenveen
Dhr. Ing. R. Raap
Telefoon: 0513 634289

Leidingexploitant:
Vermilion Oil & Gas Netherlands BV. (Vermilion)
Bezoekadres: Zuidwalweg 2, 8861NV te Harlingen
Postadres: P.O. Box 71, 8860 AB te Harlingen
Telefoon: 0517-493 333

Opdrachtnemer:
LievenseCSO Infra B.V. (LievenseCSO)
Bezoekadres: Tramsingel 2, 4814 AB Breda
Postadres: P.O. Box 3199, 4800 DD Breda
Dhrn. ir. R.R. van der Meer, H.J. van Horssen
Telefoon: 088 – 910 2000

2 Projectgegevens

2.1 Leidinggegevens

Vanuit Antea zijn de volgende gegevens aangeleverd voor de te ontwerpen leidingen.

Leiding:	12inch Oppenhuizen – Bozum - Ried
Medium	Natgas: (Uitgangspunt is een CGR lager dan 80 m^3/106 Nm^3)
Diameter	12”
Wanddikte	Te bepalen in de QRA[1]
Ontwerpdruk	89bar
Charpy waarde	40 Joule
Staal	L360NB -> Rekgrens 358N/mm2
Diepteligging (dekking)	1,5m[2]

Op basis van deze gegevens zijn middels de CAROLA leidingentool invoerbestanden voor het programma CAROLA gegenereerd. Hierbij is de Vermilion als leidingbeheerder aangemerkt en zijn er geen mitigerende maatregelen meegenomen in de QRA’s.

2.2 Populatiebestanden

Rondom de leidingen zijn populatiebestanden aangevraagd via de Populator service van Relevant [6]. De verstrekte data maakt conform de BEVB onderscheid in wooneenheden, werkeenheden en evenementen. Per object is daarbij aangegeven ofwel het aantal bewoners ofwel de capaciteit van het betreffende object. Het bestand bevat de populatiegegevens vanuit het Basis Administratie Register (BAG), april 2015, die in Rijksdriehoekcoördinaten zijn verstrekt en naar functie zijn onderscheiden.
De populatiegegevens onderschrijven het beeld van kleine bevolkingsaantallen. In de QRA’s is dan ook duidelijk te zien dat groepsrisico’s dusdanig marginaal zijn dat het groepsrisico geen knelpunt oplevert.

2.3 Windturbines

In de buurt van het geplande leiding tracé staan enkele windturbines. De maatgevende windturbine voor de faalkans is de windturbine in Wjelsryp op het terrein van De Jong, zie figuur 3. Deze Vestas MN44/ 750 windturbine staat op een afstand van 121m vanaf de leiding. Vanwege deze afstand hebben enkel de scenario’s “bladbreuk” en “bladbreuk bij overtoeren” een raakkans op maaiveld niveau tot gevolg. Het gewicht van een blad van dit type windturbine bedraagt 1,96 ton en heeft een bijbehorende indringingsdiepte van 0,86m. Aangezien de leiding met een dekking van 1,5m wordt aangelegd zorgt deze nabijgelegen windturbine niet voor additionele faalkans van de leiding.

[1] de berekende wanddikte is exclusief eventuele corrosietoeslag.
[2] dit is de minimum dekking, deze QRA geld niet voor delen in het tracé met minder dan 1,5m dekking.

Zie bijlage A voor de locatie van al de windturbines in dit gebied.



Figuur 3: Maatgevende windturbine bij Wjelsryp.

Impact falende windturbine

De grond, welke een beschermende werking heeft voor de leiding, zal als gevolg van de impact energie van een falende WT vervormen of verschuiven.

Aan de hand van de resterende materiaalspanning in de leiding, welke onder andere afhankelijk is van materiaalsterkte en ontwerpdruk, kan bepaald worden wat de minimale gronddekking dient te zijn alvorens de leiding faalt als gevolg van de vrijkomende energie bij een falende windturbine.

Elk onderdeel van de WT heeft een eigen impact energie wanneer deze de grond raakt. In Handboek Risicozonering Windturbines wordt gesteld dat voor de relevante faalscenario's de potentiële energie volledig wordt omgezet in kinetische energie welke loodrecht op grond is gericht. Enkel de beide bladafworp scenario's zijn relevant in deze situatie aangezien de afstand tot de leiding meer is dan de masthoogte van de windturbine. Voor deze scenario's wordt tevens de helft[3] van de kinetische energie die de bladen hebben bij genoemd toerental in rekening gebracht.

Dit resulteert in de volgende kinetische energieën:

Blad afworp bij normale toeren:	$E_{kinetisch}$ = 748 kN
Blad afworp bij overtoeren:	$E_{kinentisch}$ = 973 kN
Mast breuk:	$E_{kinentisch}$ = 1398 kN/m
Afvallen gondel:	$E_{kinentisch}$ = 24035 kN

Deze kinetische energie resulteert in een gebied onder de locatie van impact op maaiveldniveau waarbinnen de leiding zou falen. Hiervoor wordt de volgende vergelijking toegepast:

$$R = 0{,}3048 * \left(\frac{4{,}44\ E}{\sigma toelaatbaar}\right)^{\frac{1}{k5k6}} * \left(\frac{2{,}03 * 10^{-4} * k4 * Ekinetisch}{\sqrt{E * t}}\right)^{\frac{1}{k5}}$$

Waarbij:

R	=	de kritische afstand [m]
E	=	elasticiteit [Pa]
$\sigma_{toelaatbaar}$	=	toelaatbare extra stress voordat metaal gaat vloeien [Pa]
t	=	wanddikte [mm]
SMYS	=	minimum vloeigrens [Pa]
$E_{kinetisch}$	=	effectieve kinetische energie [J] voor puntbron [J/m] voor lijnbron
k_4, k_5 en k_6	=	empirische coëfficiënten, zie onderstaand tabel

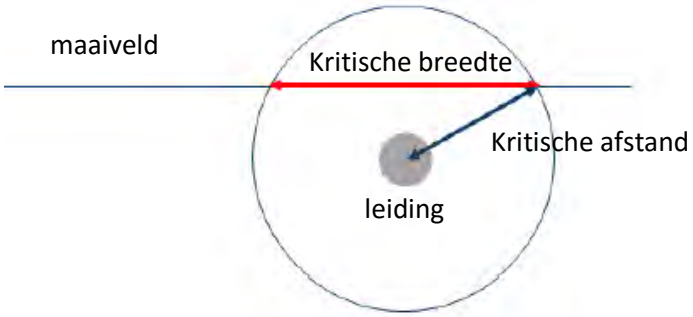
	Puntbron	Lijnbron
k_4,	1,0	0,43
k_5	2,5	1,5
k_6	0,77	0,77

Dit resulteert in de volgende kritische afstanden:

Blad afworp bij normale toeren:	R = 0,78 m
Blad afworp bij overtoeren:	R = 0,86 m
Mast breuk:	R = 1,25 m
Afvallen gondel:	R = 3,11 m

[3] Het handboek gaat er vanuit dat de hoek van impact van een afvliegend blad met de grond gemiddeld 45 graden zal zijn.

Deze minimale gronddekking (lees: leidingbescherming) wordt de kritische afstand genoemd. Op basis van de kritische afstand wordt de kritische breedte (KB) berekend welke tevens afhankelijk is van de diepteligging van de leiding, zie Figuur 4.

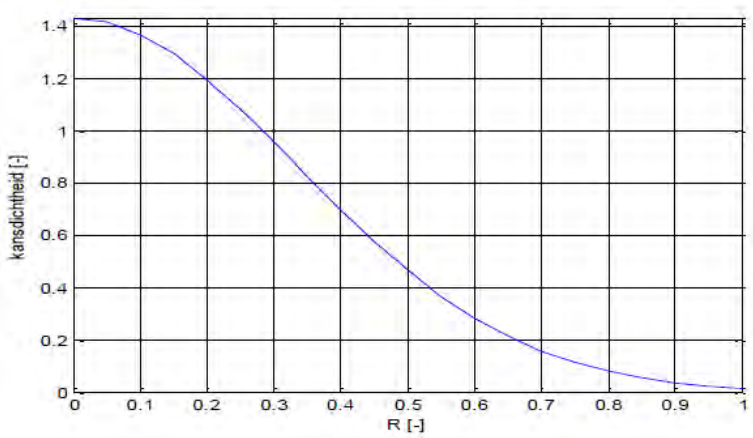


Figuur 4: Kritische afstand blauw, Kritische breedte rood (grijs: doorsnede leiding)

Ieder faalscenario heeft haar eigen impact energie en derhalve ook een eigen kritische breedte. Er geldt hierbij dat hoe breder de kritische strook is binnen het invloedsgebied, hoe groter de kans is dat de leiding geraakt wordt.

Indien de kritische afstand kleiner is dan de diepteligging van de leiding heeft het betreffende scenario geen invloed op de additionele faalkans. Enkel het scenario voor het vallen van de gondel kan een invloed hebben op de leiding.

Voor de raakkans bij gondelafworp wordt in het handboek de volgende grafiek gehanteerd, zie Figuur 5. R is hierbij de afstand tussen de leiding en de windturbine gedeeld door de bladlengte.



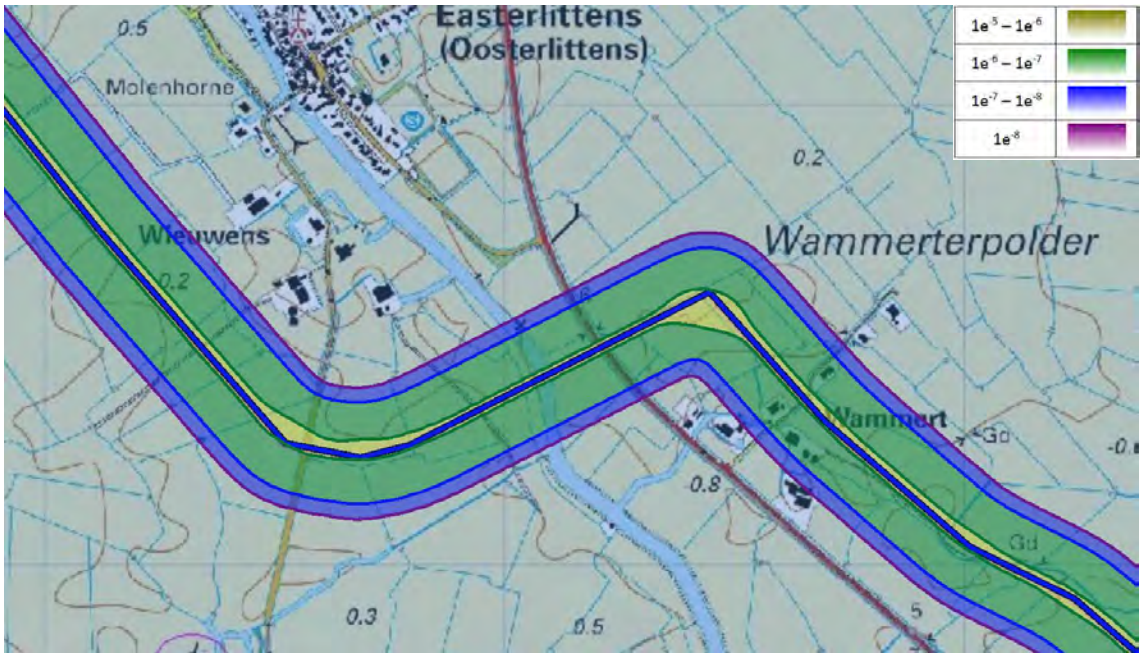
Figuur 5: Kansdichtheid *Gondelafworp* versus afstand halve rotordiameter

In de grafiek is goed te zien dat de raakkans nabij de windturbine groot is en afneemt tot vrijwel 0 bij de gestelde grens van het invloedsgebied (de halve rotordiameter). De leiding ligt ver buiten dit invloedsgebied.

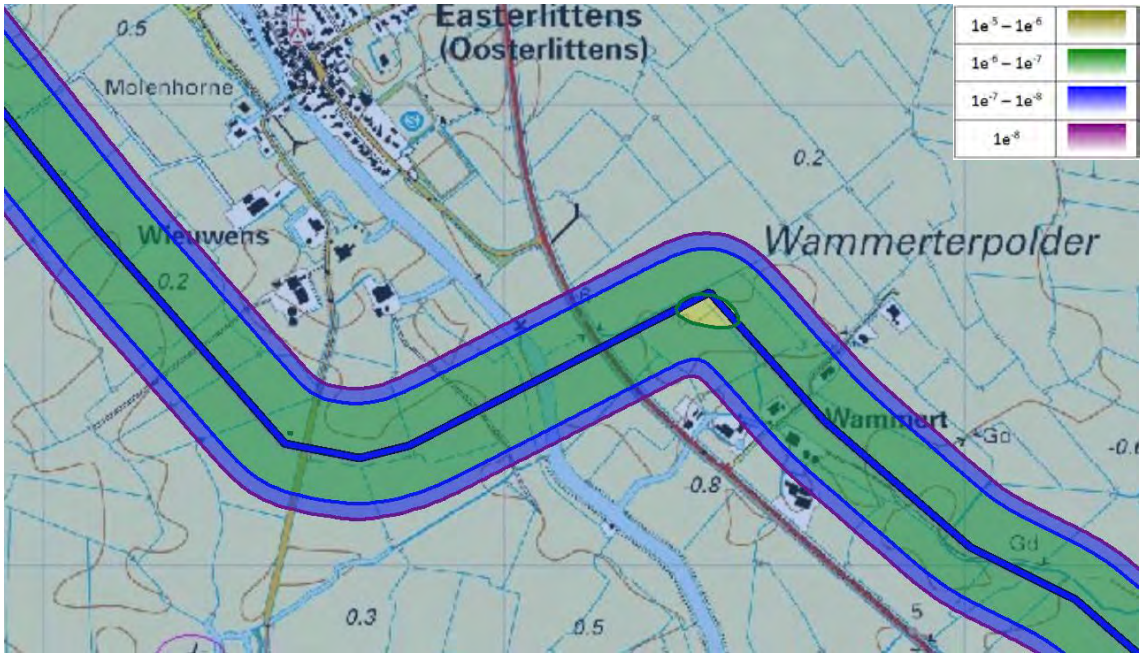
3 Resultaten QRA's

Meerdere QRA configuraties zijn doorgerekend en de maatgevende resultaten hiervan zijn in dit hoofdstuk weergegeven

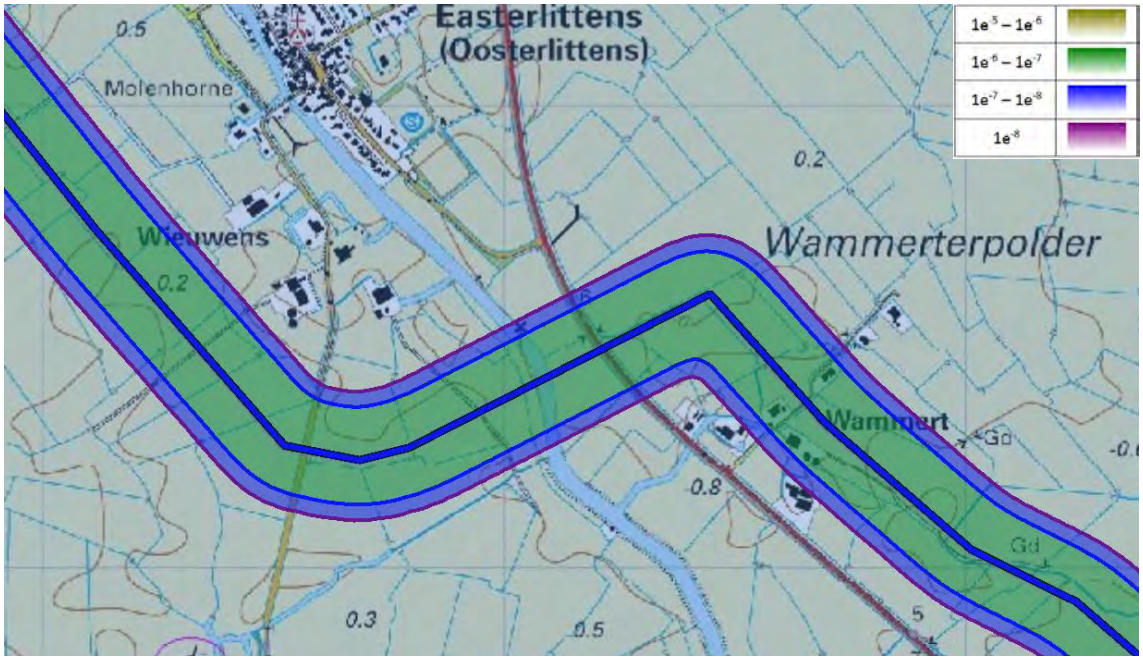
3.1 Plaatsgebonden risicocontouren



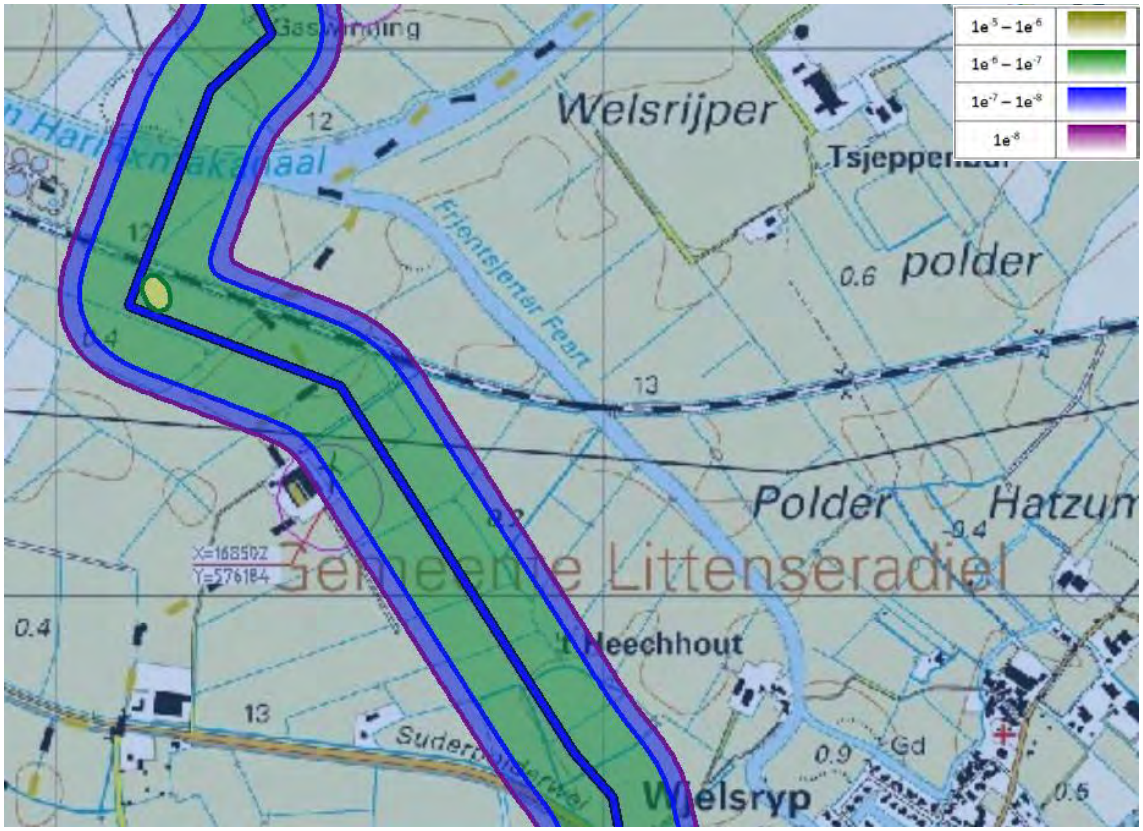
Figuur 6: PR-contouren bij een wanddikte van 6,5mm nabij Wammert



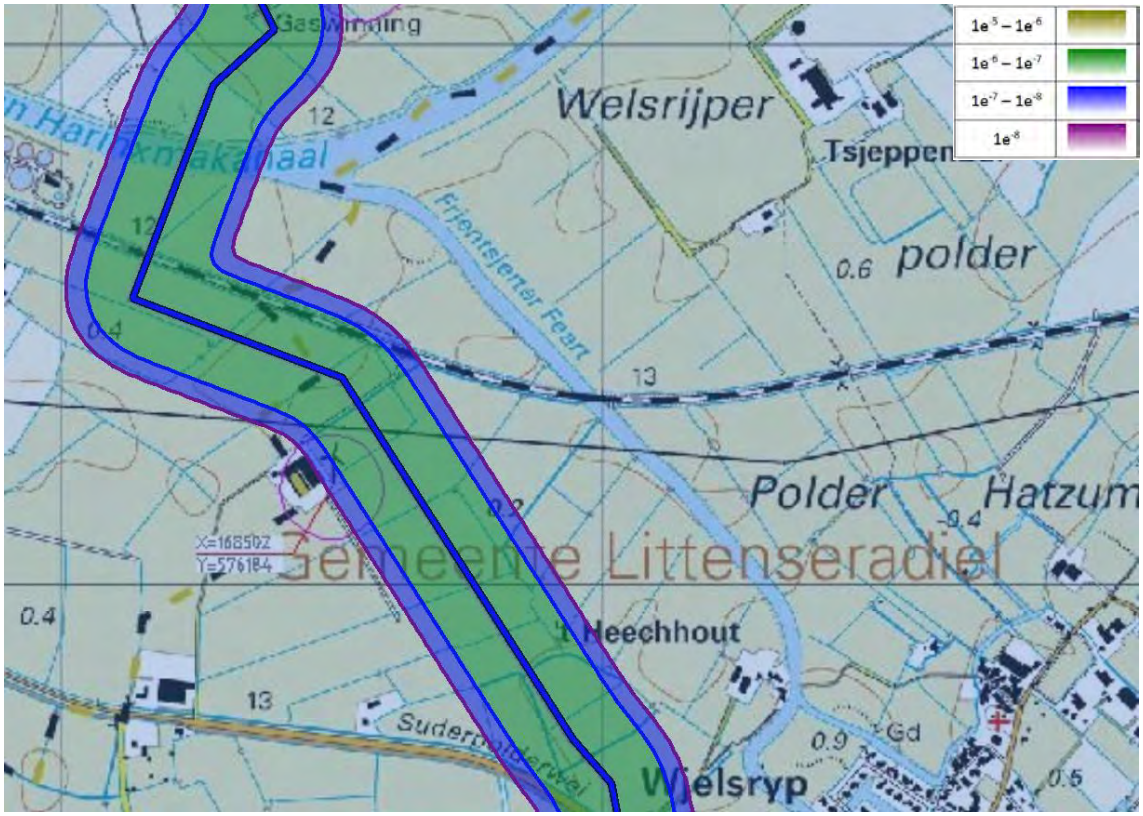
Figuur 7: PR-contouren bij een wanddikte van 6,6mm nabij Wammert



Figuur 8: PR-contouren bij een wanddikte van 6,8mm nabij Wammert



Figuur 9: PR-contouren bij een wanddikte van 6,8mm bij 90° bocht.



Figuur 10: PR-contouren bij een wanddikte van 7,0mm bij 90° bocht.

3.2 Groepsrisico

Om in één oogopslag een indruk te krijgen van het groepsrisico wordt het groepsrisico gescreend alvorens voor specifieke segmenten FN-curves te visualiseren. Voor elk van de leidingen wordt per stationing de overschrijdingsfactor van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico weergegeven. Deze is berekend door rondom elk punt op de leiding één kilometer segment te kiezen die gecentreerd ligt ten opzichte van dit punt. Voor deze kilometer leiding is een FN-curve berekend en voor deze FN-curve de overschrijdingsfactor.

De overschrijdingsfactor is de verhouding tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde. Daarmee is de overschrijdingsfactor een maat die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd of overschreden. Een overschrijdingsfactor kleiner dan 1 geeft aan dat de FN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft. Bij een waarde van 1 zal de FN-curve de oriëntatiewaarde raken. Bij een waarde groter dan 1 wordt de oriëntatiewaarde overschreden. De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 11 slachtoffers en een frequentie van $6.33 * 10^{-9}$. De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $7.6 * 10^{-5}$ nabij Wammert.

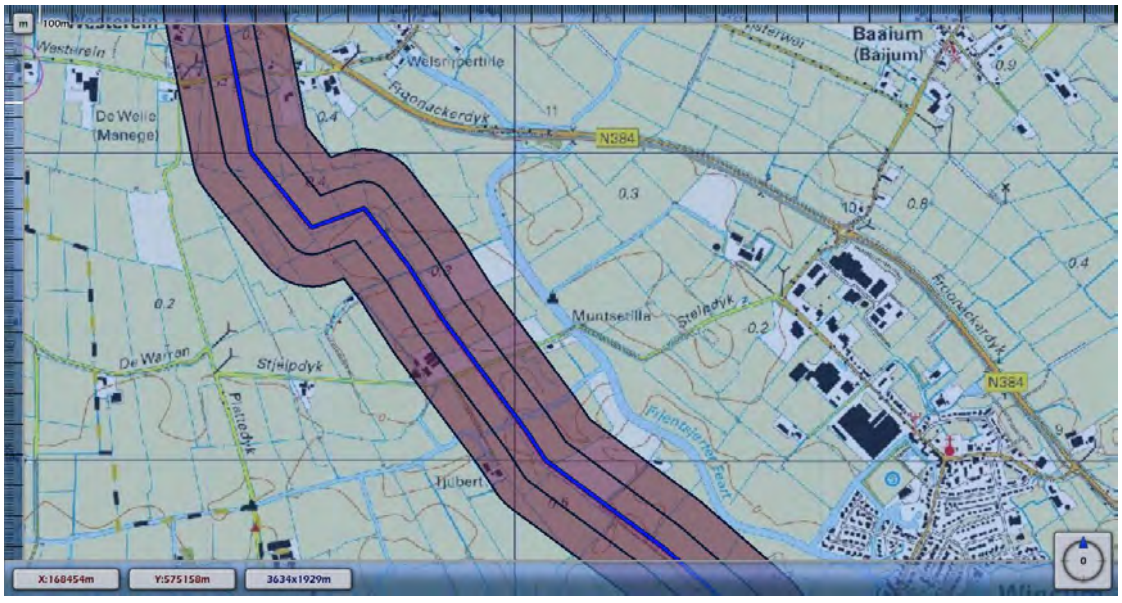
In figuur wordt voor elk van de leidingen de daadwerkelijke FN-curve gegeven van de (in termen van groepsrisico) “slechtste” kilometer van het betreffende tracé. Hierin is te zien dat het groepsrisico verwaarloosbaar klein is.



Figuur 11: FN grafieken van het groepsrisico bij de maatgevende kilometer.

3.3 Letaliteitsafstanden

In onderstaand figuur is het letaliteitsprofiel rondom de leiding vanuit de Carola berekening weergegeven. De breedte van de strook rondom de leiding bedraagt 176m en 386m voor respectievelijk 100% letaliteit en 1% letaliteit. Dit resulteert in een 100% letaliteitsafstand van 88m en een 1% letaliteits-afstand van 193m gemeten vanaf de as van de leiding.



Figuur 12: weergave letaliteitscontouren van het leidingdeel nabij Winsum.

4 Conclusie

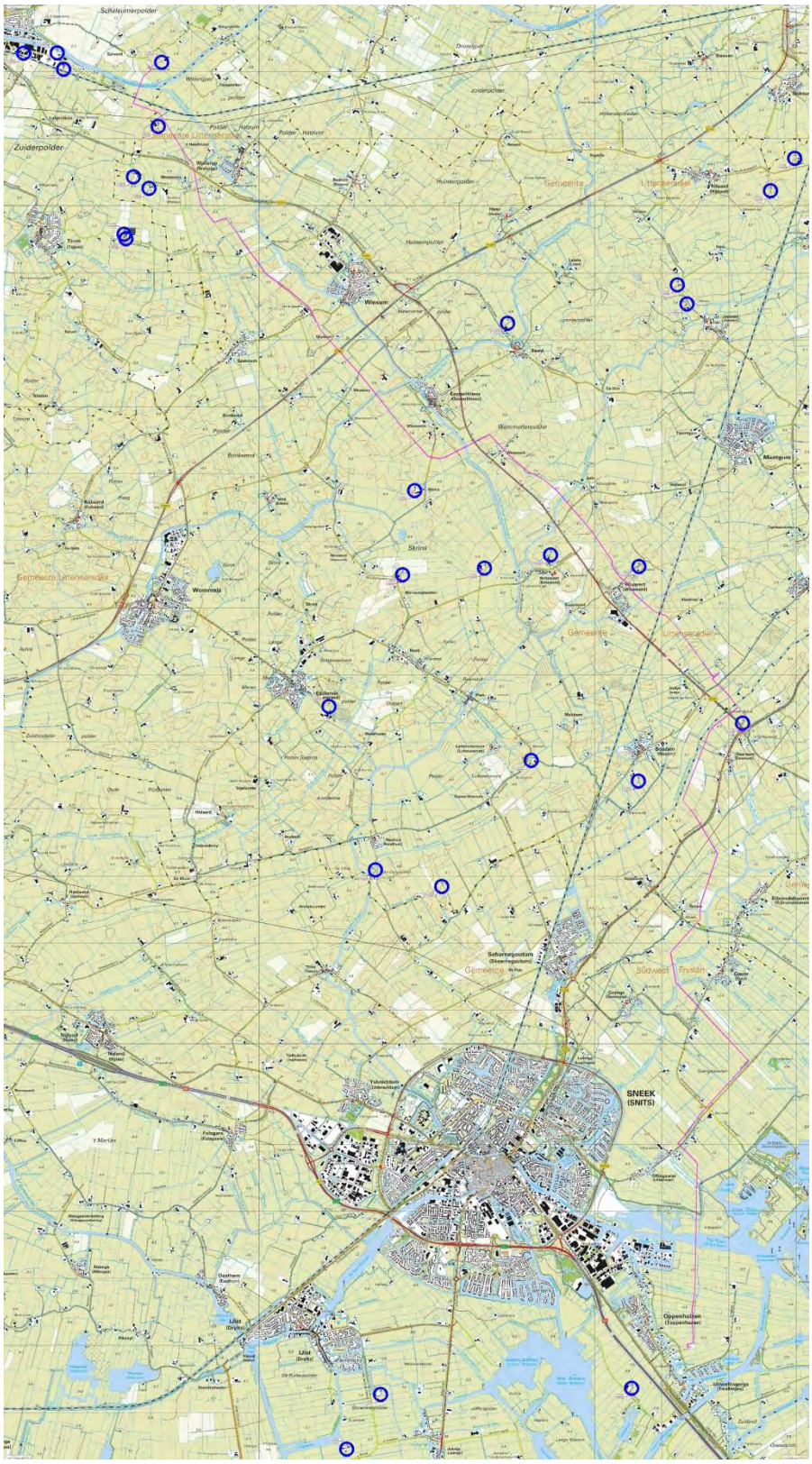
Deze QRA heeft als doel om de minimum wanddikte te bepalen voor de nieuwe aan te leggen gas leidingen op het tracé Oppenhuizen – Bozum – Ried. De wanddikte die uit de QRA volgt is de wanddikte exclusief eventuele corrosietoeslag. De in dit rapport vermelde resultaten zijn enkel geldig voor een situatie met een dekking van minimaal 1,5m. Bij minder dekking wordt het optredende risico substantieel groter en is dus een hogere wanddikte vereist. Hieronder staan de conclusies bij de beschouwde wanddiktes.

- 6,5mm: Hierbij ontstaat over de gehele leiding een PR 10^{-6} contour van enkele meters breed.
- 6,6mm: De PR 10^{-6} contour ontstaat enkel bij de bochten in het tracé.
- 6,8mm: De PR 10^{-6} contour ontstaat enkel bij de 90° bochten in het tracé.
- 7,0mm: Er ontstaat in het geheel geen PR 10^{-6} contour.

Door het toepassen van mitigerende maatregelen of een aanpassing van de bedrijfsgebonden reductie factoren kan het berekende risico verder worden verlaagd.

Vanwege de geringe hoeveelheid populatie is het groepsrisico marginaal en dus niet maatgevend voor de resultaten van de QRA.

Bijlage A: locaties windturbines.



Bijlage 3 Explosievenonderzoek

Rapportage



Historisch Vooronderzoek Explosieven

Projectnummer: GPR5205

Onderzoekslocatie: Leidingtracé Oppenhuizen - Franeker

Hoofdvestiging Amsterdam: Dynamostraat 48 - Postbus 20670 - 1001 NR Amsterdam - T 020 6651368
Vestiging Almelo: Bedrijvenpark Twente 305 - Postbus 103 - 7600 AC Almelo - T 0546 578422

K.v.K. Amsterdam: 33 299 426
info@ta-survey.nl - www.ta-survey.nl

Rapportage

Projectnummer: GPR5205
Datum: 04-8-2015

Betreft:
Historisch vooronderzoek naar de aanwezigheid van conventionele explosieven ter plaatse van delen van het leidingtracé Oppenhuizen - Franeker

Opdrachtgever:
Antea Group
T.a.v. de heer R. Raap
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN
Tel: 0513 634 289
Mob: 06 518 19 764
E-mail: reinier.raap@anteagroup.com
Website: www.anteagroup.nl

Adviseur T&A Survey:
Drs. M.S. van Oers
Tel: 020 6651368
E-mail: info@ta-survey.nl

Voor akkoord:

Maurice de Cock
Projectleider

Sep van Sermondt
Senior OCE deskundige

Michiel van Oers
Afdelingsmanager

T. van de Wetering
Historisch specialist

Inhoudsopgave

Lijst van bijlagen 3

1 Het onderzoek 4
1.1 Achtergrond 4
1.2 Projectdoel 4
1.3 Praktijkgericht gebruiken rapportage 5

2 Het onderzoeksgebied 6
2.1 Gegevens onderzoekslocatie 6
2.2 Informatie van opdrachtgever 6

3 Fase 1: Inventarisatie van het bronnenmateriaal 8
3.1 Literatuurstudie 8
3.2 Archiefonderzoek 9
3.2.1 Gemeentearchief 9
3.2.2 Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie 9
3.2.3 Nederlands Instituut voor Militaire Historie 10
3.2.4 Nationaal Archief Den Haag 10
3.2.5 Archief van de MMOD 10
3.2.6 Archief van de EOD 10
3.2.7 Overige Nederlandse archieven 11
3.2.8 Buitenlandse archieven 11
3.2.9 Informatie van internet 11
3.3 Luchtfoto interpretatie 12
3.4 Samenvatting en conclusie van inventarisatiefase en advies 13
3.4.1 Samenvatting van de inventarisatie 13
3.4.2 Conclusie van de inventarisatie 14

4 Fase 2: Analyse bronnenmateriaal 15
4.1 Analyse bronnenmateriaal – onverdachte gebieden 15
4.2 Analyse bronnenmateriaal – verdachte gebieden 16

5 Fase 3: Risicoanalyse (geplande) werkzaamheden 18
5.1 Geplande werkzaamheden 18
5.2 Locatiespecifieke omstandigheden 18
5.3 Afbakening opsporingsgebied 18
5.4 Risicoanalyse en advies 18

6 Conclusie 20

7 Aanbevelingen met betrekking tot de geplande werkzaamheden 21

8 T&A en kwaliteit 22

Lijst van bijlagen

Bijlage 1	CE bodembelastingkaart met onderzoeksgebied
Bijlage 2	Overzichtslijst gebruikte literatuur en uitwerking resultaten
Bijlage 3a	Overzicht archiefbezoek
Bijlage 3b	Overzichtslijst gemeentearchief en uitwerking resultaten
Bijlage 3c	Overzicht archief NIOD en uitwerking resultaten
Bijlage 3d	Overzicht archief NIMH en uitwerking resultaten
Bijlage 3e	Overzicht Nationaal Archief Den Haag en uitwerking resultaten
Bijlage 3f	Overzicht archief MMOD en uitwerking resultaten
Bijlage 3g	Overzicht archief van de EOD en uitwerking resultaten
Bijlage 3h	Overzicht overige Nederlandse archieven en uitwerking resultaten
Bijlage 3i	Overzicht buitenlandse archieven en uitwerking resultaten
Bijlage 4	Overzicht gebruikte websites en uitwerking resultaten
Bijlage 5	Overzicht gebruikte luchtfoto's en uitwerking resultaten
Bijlage 6a	Overzichtskaart probleeminventarisatie (noord)
Bijlage 6b	Overzichtskaart probleeminventarisatie (zuid)
Bijlage 7	Algemene evaluatie van de risico's van explosieven
Bijlage 8	Wetgeving en subsidiemogelijkheden voor explosievenonderzoek
Bijlage 9	Procedure risicoanalyse
Bijlage 10	WSCS-OCE richtlijnen horizontale afbakening verdacht gebied
Bijlage 11	Beoordeling van de betrouwbaarheid van bronnen
Bijlage 12	Distributielijst

1 Het onderzoek

Antea Group gevestigd te Heerenveen ("opdrachtgever") heeft T&A Survey ("T&A") op 19 juni 2015 schriftelijk opdracht verleend voor het uitvoeren van het historisch vooronderzoek naar de aanwezigheid van conventionele explosieven (verder "explosieven") ter plaatse van delen van het leidingtracé Oppenhuizen - Franeker.

1.1 Achtergrond

Verstrekte informatie door opdrachtgever

- E-mail d.d. 27 mei 2015

Geplande werkzaamheden

In verband met de aanleg van een gasleidingtracé zullen er ter plaatse grondroerende werkzaamheden worden uitgevoerd.

Het mogelijk voorkomen van explosieven in de ondergrond houdt over het algemeen in Nederland verband met oorlogshandelingen gedurende de Tweede Wereldoorlog ("WOII"). Voorbeelden hiervan zijn bombardementen (zowel geallieerde als Duitse), gevechten (meidagen 1940, bevrijding 1944-1945), verdedigingswerken (mijnenvelden) en dumpingen (verborgen voor vijand, achterlaten van munitie bij overgave of terugtrekking). Aangezien eventueel aanwezige niet gesprongen explosieven een risico vormen voor de uit te voeren werkzaamheden, is het van belang dat de kans op het aantreffen van explosieven in het onderzoeksgebied onderzocht wordt.

1.2 Projectdoel

Doel van het historisch vooronderzoek is het vaststellen van de risico's op de aanwezigheid van explosieven in de bodem van het onderzoeksgebied op basis van verzameld en geanalyseerd (historisch) feitenmateriaal.

Een volledig vooronderzoek bestaat overeenkomstig het Werkveldspecifiek certificatieschema voor het systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven (WSCS-OCE) uit twee fasen:

1. Inventarisatie van bronnenmateriaal (hoofdstuk 3 en bijlagen 2 t/m 7)
2. Analyseren van bronnenmateriaal (hoofdstuk 4)

De inventarisatie van het bronnenmateriaal betreft het verzamelen van historisch feitenmateriaal. Voordat de inventarisatie van start kan gaan, dient het onderzoeksgebied eerst duidelijk omschreven te zijn.

De analyse betreft het analyseren van het aangetroffen feitenmateriaal. Op basis van de analyse kan worden vastgesteld of het onderzoeksgebied onverdacht of (deels) verdacht is. Als het gebied (deels) verdacht is, zullen soort, aantal en verschijningsvorm van mogelijke explosieven worden vastgesteld. Daarnaast wordt het verdachte gebied horizontaal en verticaal afgebakend.

Na de inventarisatie en analyse van het bronnenmateriaal wordt het opsporingsgebied afgebakend, vindt er een risicoanalyse plaats en wordt er een aanbeveling gedaan met betrekking tot de geplande werkzaamheden (hoofdstuk 5).

Deze rapportage is uitgevoerd conform de richtlijnen van de WSCS-OCE. Om aan de WSCS-OCE te voldoen, dienen alle volgens de richtlijnen van de WSCS-OCE, verplichte bronnen geraadpleegd te worden. In onderstaande tabel is een overzicht van de verplichte en tevens aanvullende bronnen opgenomen. Hierin is aangegeven welke bronnen door T&A geraadpleegd zijn voor het onderhavig onderzoek.

Bron	**Raadplegen**		**Geraadpleegd door T&A**
	Verplicht	Aanvullend	
Literatuur	√		√
Gemeentelijk en/of provinciaal archief	√		√
Nederlands Instituut voor Militaire Historie		√	√
Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie		√	√
Nationaal Archief Den Haag		√	√
Explosieven Opruimings Dienst Defensie	√		√
Luchtfotocollectie Bibliotheek Wageningen	√		√
Luchtfotocollectie Topografische Dienst (Zwolle)	√		√
Luchtfotocollectie The Aerial Reconnaissance Archives		√	√
The National Archives (Londen)		√	√
Bundesarchiv-Militararchiv (Freiburg)		√	√
The National Archives (Washington DC)		√	
Getuigen		√	

1.3 Praktijkgericht gebruiken rapportage

De inventarisatie heeft feiten opgeleverd die de aanwezigheid van explosieven doet vermoeden. Analyse van dit feitmateriaal heeft tot de conclusie geleid dat er explosieven onderzoeksgebied te verwachten zijn. Het onderzoeksgebied is daarmee (deels) verdacht gebied.

Op de CE bodembelastingkaart in bijlage 1 staat het resultaat van de analyse of het onderzoeksgebied verdacht is op de mogelijke aanwezigheid van niet gesprongen conventionele explosieven. Indien de analyse verdachte gebieden oplevert, dan is dit herkenbaar aan een rode of roze arcering, waarbij roze staat voor een gebied waarvan bekend is dat de bovenlaag naoorlogs geroerd is. Groene gebieden zijn de onverdachte gebieden.

Indien er sprake is van een verdacht gebied kan in hoofdstuk 7 worden teruggevonden welke consequenties dit heeft voor de geplande werkzaamheden. Nadere toelichtingen hiervoor staan in hoofdstuk 5.

In hoofdstuk 6 kan worden teruggevonden, tot welke diepte en op welk soort explosieven het gebied verdacht is. In §4.2 is de onderbouwing van deze verdachte gebieden terug te vinden en aan de hand van de vermelde markeringsnummers kunnen desgewenst vervolgens de achterliggende feiten worden achterhaald, waarop het gebied verdacht is verklaard. Deze achterliggende feiten zijn weer te herleiden tot de individuele archief

2 Het onderzoeksgebied

2.1 Gegevens onderzoekslocatie

Geografische ligging en grootte
De onderzoekslocatie betreft het gebied van de aan te leggen gasleiding tussen Franeker en Sneek. Het gebied heeft een lengte van circa 25 kilometer. In de breedte is er een gebied van 50 meter aan beide zijden van het onderzoeksgebied gedefinieerd.

De onderzoekslocatie valt binnen de volgende gemeente(s): Franekeradeel, Littenseradiel, Súdwest-Fryslân

Bodemopbouw
Voor gegevens over de bodemopbouw zijn gegevens van de opdrachtgever en de website van Dinoloket geraadpleegd.

Boring(B) Sondering (S)	RD coördinaten	Bodemopbouw
B05G0384	169000, 575340	Eerste 3 m-mv klei, gevolgd door zand tot op 6.80 m-mv met daarin een 0.10 meter laag veen op 6.20 m-mv
B10F1282	170000, 574320	Eerste 1.70 m-mv klei, gevolgd door zand tot op 4.80 m-mv met daaronder weer een laag klei tot op 6.00 m-mv
DKM009	-	10 MPa laag ligt op 9.40 m-NAP
DKM010	-	10 MPa laag ligt op 8.30 m-NAP
DKM011	-	10 MPa laag ligt op 8.20 m-NAP

2.2 Informatie van opdrachtgever

Opdrachtgever heeft onderstaande informatie geleverd aan T&A.

Kaartmateriaal
Opdrachtgever heeft T&A een digitale topografische kaart met RD-coördinaten ter beschikking gesteld. Hierop staat het onderzoeksgebied aangegeven.

Aanwezige informatie over de bodemgesteldheid
Opdrachtgever had informatie beschikbaar over de bodemopbouw in het onderzoeksgebied. In §2.1 is deze informatie verwerkt.

Naoorlogse werkzaamheden
Opdrachtgever had de onderstaande informatie[1] beschikbaar over naoorlogse werkzaamheden binnen het onderzoeksgebied.

Ter hoogte Britswerd, in een gebied genaamd Jeth, stortte in 1942 een vliegtuig neer, een Duitse Messerschmitt Bf 110, waarvan het wrak naoorlogs kon worden aangewezen.

Vliegtuigcrash Messerschmitt 2/3 juli 1942
In de nacht van 2 op 3 juli 1942 stortte bij het buurtschap Jeth, ten noorden van Britswerd, een Duitse Messerschmitt neer (markeringsnummer 5205-003). Het vliegtuig verdween zowaar geheel in de grond. Het wrak is nog altijd grotendeels aanwezig en ligt binnen het onderzoeksgebied.

Oppervlakte detectie Messerschmitt bij Jeth
Vooruitlopend op het historisch vooronderzoek en om de werkzaamheden te bespoedigen is in opdracht van de opdrachtgever door T&A oppervlakte detectie uitgevoerd, waarbij

[1] Tekening van crashlocatie. Document 20150529 Rk 7 plaats Messerschmitt (3).pdf en Scheffer, J., Baarderadeel 1940-1945, de 5 verloren jaren, Britswert-Jeth (2 juli 1942) Messerschmitt Bf 110 (in dit historische stuk worden de crashes van twee verschillende Messerschmitts vermeld; die van 2/3 juli 1942 en die van 22 december 1943)

de ligging van het toestel in kaart is gebracht.[2]

De meetresultaten geven een duidelijk beeld van verstorende anomalieën waardoor de afbakening van de crashlocatie goed inzichtelijk kon worden gemaakt.

De totale oppervlakte van de crashlocatie bedraagt circa 150 m^2.

[2] T&A rapportage GPR5205.1, betreffende 'Explosievenonderzoek met als doel het detecteren van een mogelijk aanwezig vliegtuigwrak op een perceel aan de Jeth, gemeente Littenseradiel' dd. 10-07-2015.

3 Fase 1: Inventarisatie van het bronnenmateriaal

Het bronnenmateriaal (literatuur, archiefstukken etc.) wordt bestudeerd op relevante feiten en aanwijzingen die onder meer worden gebruikt voor een goede keuze uit de beschikbare luchtfoto's. Alle betrouwbare bronnen met toegevoegde waarde zijn van belang voor verdere analyse, conclusies en afbakening van (on)verdachte gebieden. In de volgende paragrafen is een algemene toelichting gegeven over de bronnen die geraadpleegd (kunnen) worden voor historisch vooronderzoek.

De voor onderhavig onderzoek geraadpleegde bronnen staan in de bijlagen vermeld met de uitwerking van de resultaten van het onderzoek – in onderstaande paragrafen is per bron naar de respectievelijke bijlage verwezen. De bronnen zijn beoordeeld op betrouwbaarheid conform de richtlijnen zoals opgenomen in bijlage 11.

Algemene informatie over de uitwerking van de bronnen
Op basis van de geraadpleegde bronnen zijn per onderzochte bron, indien van toepassing, in de bijlagen overzichtstabellen opgesteld van de oorlogshandelingen in (de omgeving van) het onderzoeksgebied gedurende WOII. De kolom 'bron' verwijst met de juiste annotatie naar de herkomst van de informatie.

Markeringsnummers
Elke relevante oorlogshandeling is voorzien van een markeringsnummer die is weergegeven in de overzichtstabel en in de inventarisatiekaart in bijlage 6.

De toevoeging 'indicatief' bij het markeringsnummer geeft weer dat de melding niet nauwkeurig geplaatst kan worden en dus indicatief in de inventarisatiekaart is ingetekend. Een indicatief markeringsnummer kan ook als tekstvlak in de kaart staan. Geen toevoeging geeft aan dat de melding (redelijk) nauwkeurig ingetekend kon worden.

De markering 'BOL' (buiten onderzoekslocatie) laat zien dat de melding zich buiten het onderzoeksgebied bevindt, maar wel van belang is voor een algemeen beeld van de omgeving. De markering 'NIK' (niet in kaart) geeft weer dat de exacte locatie van de melding op basis van de beschikbare gegevens niet nader te bepalen was en dat de melding dus niet in de kaart kon worden gezet.

3.1 Literatuurstudie

De eerste stap in een historisch vooronderzoek is in de regel het raadplegen van de literatuur. Middels de literatuurstudie is een beeld te verkrijgen van algemene oorlogshandelingen in een gebied, meestal met data van deze gebeurtenissen en soms met zeer relevante details die niet in andere bronnen te vinden zijn. Deze studie levert zodoende een overzicht op van gebeurtenissen op basis waarvan gericht gezocht kan worden in diverse nationale en internationale archiefinstellingen.

Voor de literatuurstudie bestaat een aantal standaardwerken dat geraadpleegd wordt, aangevuld met regionale en plaatselijke literatuur. Deze literatuur is deels in bezit van T&A en wordt aangevuld met literatuur uit de Koninklijke Bibliotheek ("KB"), het Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie ("NIOD"), het gemeentearchief en/of plaatselijke bibliotheken en historische verenigingen. De geraadpleegde literatuur en uitwerking van de aangetroffen relevante feiten is in bijlage 2 terug te vinden.

3.2 Archiefonderzoek

Archiefstukken zijn de meest belangrijke informatiebron voor een historisch onderzoek. Ze hebben doorgaans de meest accurate en betrouwbare gegevens die voor een onderzoek nodig zijn, omdat het vaak primaire bronnen betreffen waarvoor de informatie is vastgelegd korte tijd nadat een gebeurtenis plaatsvond. De stukken bestaan onder meer uit processen-verbaal en dagrapporten, maar soms ook uit foto's van oorlogsvoorvallen en militaire verslagen waarin planning en uitvoering alsmede resultaten en gebruikte explosieven zijn vastgelegd.

Archiefstukken voor historisch onderzoek liggen in verschillende archieven in Nederland en in enkele buitenlandse archiefinstellingen. Aan hand van de richtlijnen in de WSCS-OCE en door de onderzoeker is bepaald welke archieven geraadpleegd dienen te worden voor het onderzoek en of de aangetroffen informatie relevant is of niet. Per archief is een inventarisatie opgemaakt van de dossiers waarin relevante informatie verwacht mag worden. Deze dossiers zijn ingezien en de inhoud is beoordeeld op relevantie.

Een stuk is niet relevant indien het geen indicaties of contra-indicaties voor de mogelijke aanwezigheid van explosieven in het onderzoeksgebied of de directe nabijheid ervan bevat. De relevante stukken zijn verder uitgewerkt en geanalyseerd. De inventarisatie van geraadpleegde archieven, inventarissen en de uitwerking van de relevante informatie is terug te vinden in de bijlagen 3a tot en met 3i.

3.2.1 Gemeentearchief

Archiefstukken uit gemeentearchieven bevatten in de regel de meest gedetailleerde en betrouwbare informatie voor oorlogshandelingen in de gemeente, getroffen locaties, afhandelingen betreffen het zoeken en/of ruimen van explosieven en naoorlogse werkzaamheden. Archiefstukken van gemeentes zijn terug te vinden in een lokaal gemeentearchief en/of in regionale archieven. Bij het raadplegen van het gemeentearchief worden conform de WSCS-OCE ten minste stukken van de luchtbeschermingsdienst, de stukken over aangetroffen/geruimde CE en oorlogsschaderapporten geraadpleegd. Tevens is bij de gemeente nagevraagd of er in het verleden reeds onderzoeken zijn uitgevoerd naar de aanwezigheid van explosieven.

De resultaten van het onderzoek in het gemeentearchief zijn uitgewerkt in bijlage 3b.

3.2.2 Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie

Het Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie ("NIOD") is een kennis- en informatiecentrum over oorlog en bevat diverse (dag)boeken en archiefstukken over WOII. Hiertoe behoren ondermeer:

- Collectie Departement van Justitie
- Collectie Generalkommissatiat für das Sicherheitswesen - Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West

Beide collecties zijn geraadpleegd voor dit onderzoek.

De uitwerking hiervan is terug te vinden in bijlage 3c.

3.2.3 Nederlands Instituut voor Militaire Historie

Het Nederlands Instituut voor Militaire Historie ("NIMH") is een gespecialiseerd kennis- en onderzoekscentrum op het gebied van de Nederlandse militaire geschiedenis en beschikt onder andere over de volgende collecties:

- Collectie 409 "Gevechtsverslagen en rapporten mei 1940"
- Collectie 575 "Duitse verdedigingswerken in Nederland en rapporten van het Bureau Inlichtingen te Londen (1940-1945)"

Waar noodzakelijk zijn collectie 409 en/of collectie 575 geraadpleegd voor dit onderzoek.

De uitwerking hiervan is terug te vinden in bijlage 3d.

3.2.4 Nationaal Archief Den Haag

In het Nationaal Archief van Den Haag is een onder toegang 2.04.53.15 – "Binnenlandse Zaken" een collectie berichten beschikbaar van gemeentes gericht aan Rijksinspectie Luchtbescherming te Den Haag. Dit zijn meldingen van de gemeentes en provincies betreffende gebeurtenissen waarbij voorwerpen vanuit de lucht in de gemeente terecht zijn gekomen, vliegtuigbeschietingen en bombardementen. De stukken betreffen voornamelijk de periode 1940-1943. Deze stukken voegen weinig tot niets toe aan de processen-verbaal van de Luchtbeschermingsdienst van de gemeentes zelf, maar wanneer die stukken verloren zijn gegaan, zijn de stukken uit het Nationaal Archief een waardevolle bron van informatie.

De resultaten van het onderzoek in het Nationaal Archief zijn uitgewerkt in bijlage 3e.

3.2.5 Archief van de MMOD

In de periode van 1945-1972 werden de munitieruimingen uitgevoerd door verschillende instanties, die de ruiminggegevens zelf bijhielden. De gegevens, indien nog voorhanden, zijn nooit centraal gearchiveerd en ontsloten. Een klein deel bevindt zich in het Archief Mijn- en Munitie Opruimings Dienst ("MMOD") van het Semistatisch archief van het Ministerie van Defensie te Rijswijk, waarin de ruimingen in de periode 1945-1947 zijn ontsloten. Soms worden in andere archieven ook ruiminggegevens aangetroffen, maar het overgrote deel van deze gegevens is niet meer te achterhalen. Daarom bestaat er een hiaat in de informatie over munitieruimingen voor de periode 1947-1972.

De resultaten van het onderzoek in de stukken van de MMOD zijn uitgewerkt in bijlage 3f.

3.2.6 Archief van de EOD

Vanaf de jaren zeventig heeft de Explosieven Opruimingsdienst Defensie ("EOD") de ruimingen van explosieven uitgevoerd, gerapporteerd en gearchiveerd. Deze munitie opruimingsrapporten ("MORA's") van de EOD zijn de belangrijkste bron van informatie voor het achterhalen van munitieruimingen vanaf 1972. Tevens beschikt de EOD over mijnenkaarten, waarin de bekende geregistreerde mijnenvelden zijn opgenomen met bijbehorende rapportages betreffende de ruimingen van deze velden.

Zowel de MORA's als de mijnenkaarten zijn geraadpleegd. In bijlage 3g zijn de resultaten uitgewerkt.

3.2.7 Overige Nederlandse archieven

Overige Nederlandse archieven
Naast de reeds vermelde archiefinstellingen, zijn er nog andere uiteenlopende archiefinstellingen in Nederland die relevante informatie voor historisch vooronderzoek (kunnen) bevatten. Dit betreft vaak kleinere archieven van bijvoorbeeld locale musea, heemkundigeen geschiedkundige kringen en soms zelfs privé archieven.

Getuigenverklaringen
Interviews met ooggetuigen die informatie hebben over de eventuele aanwezigheid van neergestorte vliegtuigen, afgeworpen bommen en andere gevechtshandelingen binnen het gebied, kan veel bruikbare informatie opleveren. Ruim 65 jaar na dato is het aantal ooggetuigen echter zeer beperkt en bovendien waren deze mensen ten tijde van WOII vaak erg jong. Ooggetuigen verklaring hebben daarom niet altijd een toegevoegde waarde.

In bijlage 3h zijn de resultaten van getuigenverklaringen en deze archieven uitgewerkt.

3.2.8 Buitenlandse archieven

In het buitenland zijn diverse archieven met uitgebreide informatie over WOII. Deze bevatten archiefstukken, boeken en foto's van oorlogshandelingen gemaakt of buitgemaakt door de troepen van het land waar het betreffende archief staat. Aangezien eenheden van diverse nationaliteiten op Nederlands grondgebied hebben gevochten, bevatten deze archieven vaak informatie over het voorkomen van explosieven in Nederland.

The National Archives te Londen
The National Archives te Londen is het officiële archief van Groot-Brittannië, met informatie over de Britse geschiedenis tot meer dan 1.000 jaar geleden. Hier zijn ondermeer Flight Reports te vinden met informatie over luchtaanvallen van de RAF tijdens WOII.

The National Archives te College Park (VS)
The National Archives te College Park is het officiële archief van de Verenigde Staten. Hier zijn o.a. vluchtgegevens van luchtaanvallen en (lucht)foto's van WOII te vinden.

Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg
Het Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg bevat de informatie van de Duitse militaire geschiedenis vanaf 1867.

De resultaten van onderzoeken in de buitenlandse archieven zijn uitgewerkt in bijlage 3i.

3.2.9 Informatie van internet

Tegenwoordig is ook internet een goede bron voor informatie, ook voor historisch vooronderzoek. Hoewel op internet informatie staat waarvan de betrouwbaarheid en nauwkeurigheid in twijfel getrokken kunnen worden, zijn er tegenwoordig ook veel archiefinstellingen die foto's, archiefstukken, dagboeken en meer gedigitaliseerd materiaal beschikbaar hebben gesteld via hun website. Daarnaast is er informatie te vinden van amateur historici, krantenberichten van de afgelopen decennia, contactgegevens van mogelijke getuigen en locatiedeskundigen en meer.

De resultaten van de informatie van internet zijn uitgewerkt in bijlage 4.

3.3 Luchtfoto interpretatie

In WOII zijn door de geallieerden diverse fotoverkenningsvluchten boven Nederland uitgevoerd. Deze luchtfoto's zijn grotendeels terug te vinden in de Speciale Collecties van de bibliotheek van Wageningen UR ("Wag") en bij het Kadaster in Zwolle ("Zwolle"). Ook de luchtfotocollectie van de Royal Commission on the Ancient and Historical Monuments of Scotland te Edinburgh ("ACIU/JARIC") en the National Archives te College Park ("NARA") hebben (een grote hoeveelheid) luchtfoto's van Nederland beschikbaar.

The National Archives te Londen ("NAL"), de National Air Photo Library Ottawa ("Canada"), het Bundesarchiv/Militärarchiv te Freiburg ("BAF") en het spoorwegmuseum te Utrecht ("SMU") beschikken over een aantal luchtfoto's van Nederland. De archiefinstellingen in Nederland en de BAF zijn door T&A geraadpleegd. Waar nodig zijn de overige archieven geraadpleegd middels de Luftbilddatenbank te Würzburg ("LBDB"), die een volledige inventarisatie van deze archieven − m.u.v. de BAF en de SMU − beschikbaar heeft.

Criteria luchtfoto selectie
Luchtfoto's worden geselecteerd op basis van enkele criteria. De beeldkwaliteit is daarbij van belang. De voorkeur gaat uit naar een scherpe foto, van de juiste schaal, die zo kort mogelijk genomen is na een oorlogshandeling. Beperkende factoren op luchtfoto's komen vanzelfsprekend voor, zoals bewolking, inundaties binnen je gebied of een beschadiging aan de foto zelf. Desondanks zijn deze opnames goed bruikbaar al kan het resultaat van de interpretatie mogelijk wat minder zijn als de foto niet optimaal is.

Luchtfoto interpretatie
Foto's worden door deskundigen met ervaring in de interpretatie van luchtfoto's uit het tijdvak 1940-1945 onafhankelijk van elkaar geïnterpreteerd. Eén van deze deskundigen doet dit met de kennis van informatie uit het overige bronnenmateriaal, de andere zonder deze aanvullende kennis. Verschillen in interpretatie worden besproken en herbeoordeeld.

De resultaten van de luchtfoto-interpretatie zijn uitgewerkt in bijlage 5.

Vergelijking van de luchtfoto's met de huidige situatie
Door de luchtfoto's uit 1940-1945 te vergelijken met recente luchtfoto's en satellietbeelden, kan een goed beeld verkregen worden van de naoorlogse ontwikkelingen in het gebied. Aanvullend zijn diverse topografische kaarten van de afgelopen 70 jaar (waaronder uit de Grote Atlas van Nederland 1930-1950 en www.watwaswaar.nl) met elkaar en de luchtfoto's vergeleken.

De resultaten van de vergelijking van de luchtfoto's zijn uitgewerkt in bijlage 5.

3.4 Samenvatting en conclusie van inventarisatiefase en advies

De aangetroffen feiten zijn weergegeven in bijlagen. Op basis van de inventarisatie van het historisch feitenmateriaal kan de volgende samenvatting van de relevante gebeurtenissen in en nabij het onderzoeksgebied worden opgesteld:

3.4.1 Samenvatting van de inventarisatie

Literatuuronderzoek

1. Er hebben binnen het onderzoeksgebied geen grondgevechten plaatsgevonden bij de bevrijding in 1944-1945;
2. Er zouden bij Welsryp van 19 op 20 juli 1941 bommen neergekomen zijn door een noodafworp;
3. Nabij en in het onderzoeksgebied zijn meerdere vliegtuigen neergestort;

Gemeentearchief

4. Volgens informatie uit de gemeentearchieven van Franekeradeel, Littenseradiel en Súdwest-Fryslân zijn verspreid langs het tracé zijn meerdere (brand)bombardementen geweest en kwam er soms een enkele bom neer of werd een blindganger aangetroffen;
5. Volgens informatie uit de gemeentearchieven van Franekeradeel, Littenseradiel en Súdwest-Fryslân zijn er meerdere vliegtuigen gecrasht in en in de buurt van het onderzoeksgebied;

Archief NIOD

6. In het NIOD is geen feitenmateriaal aangetroffen dat duidt op de mogelijke aanwezigheid van explosieven binnen het onderzoeksgebied;

Archief NIMH

7. In het NIMH is geen feitenmateriaal aangetroffen dat duidt op de mogelijke aanwezigheid van explosieven binnen het onderzoeksgebied;

Nationaal Archief Den Haag

8. In het Nationaal Archief Den Haag is feitenmateriaal aangetroffen dat duidt op de mogelijke aanwezigheid van explosieven binnen het onderzoeksgebied. Er kwam in juli 1941 een bommenwerper neer nabij Wieuwerd, ter hoogte van Klaeiterp.

Archief van de MMOD

9. In het archief van de MMOD zijn geen stukken aangetroffen met betrekking het onderzoeksgebied;

Archief van de EOD

10. Er zijn door de EOD geen explosieven geruimd in of nabij het onderzoeksgebied;
11. Er hebben geen mijnenvelden gelegen in het onderzoeksgebied;

Buitenlandse archieven

12. In de National Archives is geen feitenmateriaal aangetroffen dat duidt op de mogelijke aanwezigheid van explosieven binnen het onderzoeksgebied;

Internet

13. Op het internet is informatie aangetroffen over neergestorte vliegtuigen in en nabij het onderzoeksgebied;

Interpretatie van de luchtfoto's van 1940-1945

14. Op de luchtfoto's zijn geen sporen van oorlogshandelingen zichtbaar.

Vergelijking van de luchtfoto's met de huidige situatie

15. Uit de luchtfoto's blijkt dat het gehele onderzoeksgebied tijdens WOII bestond uit bouw- en akkerland met schaarse bebouwing. Nog altijd is het gebied waar het onderzoeksgebied doorheen loopt grotendeels agrarisch. Er zijn enkele N-wegen aangelegd en dorpen zijn gegroeid. De bestudeerde luchtfoto's wijzen in vergelijking met de huidige satellietbeelden niet op grootschalige veranderingen binnen het gebied;

3.4.2 Conclusie van de inventarisatie

Het historisch feitenmateriaal afkomstig van de inventarisatie doet de aanwezigheid van explosieven vermoeden.

Het onderzoeksgebied is daarmee mogelijk (deels) verdacht gebied. In het volgende hoofdstuk wordt het bronnenmateriaal verder geanalyseerd om het verdachte gebied af te bakenen en soort, hoeveelheid en verschijningsvorm van de vermoede explosieven te bepalen.

4 Fase 2: Analyse bronnenmateriaal

In deze fase wordt het historisch feitenmateriaal afkomstig van de inventarisatiefase gedetailleerd geanalyseerd. Op basis hiervan wordt vastgesteld of er sprake is van de vermoedelijke aanwezigheid van explosieven. Een belangrijk aspect van deze analyse is het beoordelen van de betrouwbaarheid van de bronnen. In bijlage 11 zijn de richtlijnen weergegeven die T&A hanteert bij het beoordelen van deze betrouwbaarheid. Waar de beoordeling van een bron afwijkt van deze richtlijn of anderzijds een nadere toelichting noodzakelijk wordt geacht, zal deze in onderstaande analyse beschreven worden.

Als na de analyse van het bronnenmateriaal geen feiten duiden op de vermoedelijke aanwezigheid van explosieven, wordt de conclusie onverdacht getrokken. Als er sprake is van de vermoedelijke aanwezigheid van explosieven, wordt de conclusie (deels) verdacht getrokken. In dit geval wordt aangeraden om een analyse uit te laten voeren voor de verdachte gebieden, om te bepalen wat de afbakening hiervan is (horizontaal en/of verticaal), welke (sub)soort explosieven mogelijk aanwezig zijn en van welk kaliber, nationaliteit en verschijningsvorm ze zijn.

4.1 Analyse bronnenmateriaal – onverdachte gebieden

De volgende feiten hebben na analyse niet geleid tot een verdacht gebied binnen het onderzoeksgebied en zijn daarom niet meegenomen in de analyse in §4.2:

Vliegtuigcrash Wellington 25 juli 1941
In de vroege ochtend van 25 juli 1941 stortte nabij Boazum, te Klaiterp, een Wellington bommenwerper neer (markeringsnummer 0085-067). Het gehucht Klaiterp grenst aan het onderzoeksgebied, waardoor het toestel mogelijk in of zeer nabij het onderzoeksgebied terecht gekomen zou kunnen zijn. Echter uit gegevens van de stichting Missing Airmen Memorial Foundation komt naar voren dat het toestel verder van het onderzoeksgebied terechtgekomen is. Er is een monument opgericht dat uitkijkt op het weiland waar het allemaal gebeurde. Verder was het toestel op de terugweg van een geslaagde missie, waardoor de kans op het aantreffen van afwerpmunitie uit het betreffende vliegtuig niet meer aanwezig is. Er kan gesteld worden dat er ook geen wrakresten van dit toestel binnen het onderzoeksgebied terecht gekomen zijn.

Noodlanding Messerschmitt 18 oktober 1943
Op 18 oktober 1943 kwam in de buurt van Deersum een Duitse Messerschmitt neer (markeringsnummer 5205-013). De exacte locatie is niet bekend. Op de site van Stichting Missing Airmen Memorial Foundation, Luchtoorlog Friesland, staat dat de piloot een noodlanding maakte, maar daarbij zelf om het leven kwam. Het vliegtuig zal waarschijnlijk geruimd zijn en wrakresten zullen niet diep in de grond ingeslagen zijn. Er kan gesteld worden dat er ook geen wrakresten van dit toestel binnen het onderzoeksgebied aanwezig zijn.

Vliegtuigcrash Messerschmitt 22 december 1943
Uit diverse bronnen blijkt dat op 22 december 1943 een Duitse Messerschmitt neerstortte vlakbij Britswerd, tussen Britswerd en Wieuwerd (markeringsnummer 5205-008). Over de exacte ligging van het toestel is in de bronnen niets vermeld, maar met een ligging tussen Britswerd en Wieuwerd ligt het toestel buiten het onderzoeksgebied. Het onderzoeksgebied is daarmee onverdacht met betrekking tot deze melding.

(Staaf)brandbommen bij Oosterlittens
Op basis van archiefstukken blijkt dat er op 20 april 1944 nabij Oosterlittens circa 100

(staaf)brandbommen zijn afgeworpen en mogelijk nog twee brisantbommen (markeringsnummer 5205-005). Er komt in de omschrijving geen duidelijk plaatsbepaling naar voren. De omschrijving doet eerder vermoeden dat de bommen ten noordoosten van de waterweg zijn neergekomen en dus buiten onderzoeksgebied. Ook op de beschikbare luchtfoto zijn geen sporen van de twee bominslagen te zien. Staafbrandbommen dringen in de regel niet diep in en vallen in de loop der tijd uiteen. Er is dus geen nauwkeurige informatie beschikbaar waarop een deel van het onderzoeksgebied als verdacht kan worden aangemerkt.

Bommen bij Welsryp
In de literatuur is één melding over bommen die bij Welsryp terechtkwamen in de nacht van 19 op 20 juli 1941 (markeringsnummer 5205-007). In andere bronnen komt dit incident niet voor. Luchtfoto's van het gebied van net na het bombardement zijn er niet en op de beschikbare luchtfoto's zijn geen inslagsporen te zien. Er is dus geen nauwkeurige informatie beschikbaar waarop een deel van het onderzoeksgebied als verdacht kan worden aangemerkt.

Fosforbrandbom-bombardement omgeving Britswerd, Wieuwerd en Bozum
Uit markeringsnummer 0085-061 kan opgemaakt worden dat er op 30 september 1943 fosforbrandbommen terechtkwamen in de driehoek Britswerd, Wieuwerd en Bozum. Op basis van de beschrijving is het getroffen gebied niet exact te plaatsen en af te bakenen, maar zou het buiten het onderzoeksgebied liggen en wel in westelijke richting. Ook de luchtfoto vertoont binnen het onderzoekstracé geen sporen van inslagen. Er is dus geen nauwkeurige informatie beschikbaar waarop een deel van het onderzoeksgebied als verdacht kan worden aangemerkt.

4.2 Analyse bronnenmateriaal – verdachte gebieden

Voor de verdachte delen van het onderzoeksgebied is de analyse aangevuld met:

- het horizontaal en verticaal vaststellen en afbakenen van het verdachte gebied
- het vaststellen van de hoofdsoort, kaliber, nationaliteit en verschijningsvorm van vermoede explosieven
- het vaststellen van de subsoort, type ontsteker(s) en aantal van vermoede afwerpmunitie

In het geval dat grondroerende werkzaamheden binnen het verdachte gebied gepland zijn, is het raadzaam een risicoanalyse te laten uitvoeren, die resulteert in een advies over hoe om te gaan met de risico's van de vermoede explosieven bij de geplande werkzaamheden en toekomstig grondgebruik.

Op basis van de inventarisatie en analyse van het bronnenmateriaal is één gedeelte van het onderzoeksgebied verdacht.

Deelgebied 1: Uit de literatuur, het gemeentearchief en relevante websites (markeringsnummer 5205-003) valt op te maken dat er een tweepersoons jager was neergestort bij Jeth (in het onderzoeksgebied), dat nog goeddeels in de bodem aanwezig is. Uit een door T&A uitgevoerde oppervlaktedetectie is het wrak gelokaliseerd (zie: paragraaf 2.2. en voor verdere details: T&A rapportage GPR5205.1, betreffende 'Explosievenonderzoek met als doel het detecteren van een mogelijk aanwezig vliegtuigwrak op een perceel aan de Jeth, gemeente Littenseradiel' dd. 10-07-2015).

Horizontale afbakening

Op basis van de resultaten van de inventarisatie (waaronder de overzichtskaart in bijlage 6) en de richtlijnen hiervoor in het WSCS-OCE (zie bijlage 10) is het verdachte gebied horizontaal afgebakend. Deze afbakening is weergeven in onderstaande tabel en de CE bodembelastingkaart in bijlage 1.

Deelgebieden	Beschrijving horizontale afbakening verdachte gebied
Deelgebied 1	Gebied binnen de contouren van crashlocatie die op basis van oppervlaktedetectie tot stand gekomen is.

Soort, kaliber, nationaliteit en verschijningsvorm van vermoede explosieven

Op basis van het aangetroffen feitenmateriaal, is een analyse verricht van de vermoedelijke hoofdsoort, kaliber, nationaliteit en verschijningsvorm van de explosieven binnen het verdachte gebied. Indien de hoofdsoort afwerpmunitie betrof, is aanvullend een analyse verricht op de vermoede subsoort, type ontsteker(s) en verwachte aantal van de mogelijk aanwezige explosieven.

Verdachte gebieden	(Sub)soort, kaliber en nationaliteit van mogelijk aan te treffen explosieven	Verschijningsvorm	Aantal
Deelgebied 1	Boordwapens en bijbehorende munitie, inclusief restanten vliegtuigwrak	Onderdeel wrak	Enkele

Verticale afbakening

Explosieven kunnen vanaf direct onder het maaiveld ten tijde van WOII aangetroffen worden. De maximale diepte tot waar explosieven kunnen voorkomen hangt af van verschillende factoren zoals bodemgesteldheid, soort explosieven en bij afwerpmunitie (vliegtuigbommen) ook vliegsnelheid, afwerphoogte en -hoek.

Op basis van de mogelijk aan te treffen explosieven, ondergrond en naoorlogse werkzaamheden is per deelgebied/voor het onderzoeksgebied een verticale afbakening van het verdachte gebied bepaald, zoals weergegeven in onderstaande tabel. Er kan van uitgegaan worden dat het maaiveld ten tijde van WOII overeenkomt met het huidige maaiveld, behalve waar vermeld wordt dat dit niet het geval is (zie projectspecifieke achtergrondrisico aan het eind van dit hoofdstuk). Indien tijdens werkzaamheden op locatie blijkt dat deze aanname plaatselijk niet klopt, dient deze aanname bijgesteld te worden aan hand van de nieuw verkregen informatie.

Verdachte gebieden	Beschrijving verticale afbakening verdachte gebied
Deelgebied 1	Gezien de bodemopbouw (zie §2.1) wordt de maximale diepte tot waarop vliegtuigonderdelen voor kunnen komen, ingeschat op maximaal 6.0 m-mv.

5 Fase 3: Risicoanalyse (geplande) werkzaamheden

De mogelijke aanwezigheid van explosieven in een verdacht gebied kan een risico vormen tijdens het uitvoeren van grondroerende werkzaamheden. Of de vermoede explosieven een risico vormen en, zo ja, welke maatregelen getroffen kunnen worden om dit risico te voorkomen of te beperken, hangt af van diverse factoren zoals de soort en de verschijningsvorm van de vermoede explosieven, de afbakening van het verdachte gebied, de geplande werkzaamheden en omgevingsfactoren. Aan hand hiervan kan een risicoanalyse uitgevoerd worden voor de toekomstige grondroerende werkzaamheden en grondgebruik binnen het onderzoeksgebied.

5.1 Geplande werkzaamheden

In verband met de aanleg van een gasleidingtracé zullen er ter plaatse grondroerende werkzaamheden worden uitgevoerd.

5.2 Locatiespecifieke omstandigheden

Voor een goede risicoanalyse en advies over welke maatregelen getroffen kunnen worden om risico's te voorkomen of te beperken, is het van belang een duidelijk beeld te hebben van de locatiespecifieke omstandigheden. Deze kunnen namelijk bepalend zijn voor de mogelijkheden en onmogelijkheden van de opsporing van explosieven en de keuze van de detectietechnieken. De inzetbaarheid en het detectiebereik van detectietechnieken kan negatief worden beïnvloed door verstorende factoren als damwanden, hekwerk, kabels en leidingen, hoogspanningsmasten, bruggen, bovenleiding van het spoor en stelconplaten.

Voor wat betreft het onderzoeksgebied zijn er geen verstorende elementen aanwezig. En is de oppervlakte detectie reeds uitgevoerd (zie paragraaf 2.2).

5.3 Afbakening opsporingsgebied

Over het algemeen is het opsporingsgebied het gebied waar het verdachte gebied en het werkgebied elkaar overlappen. In het opsporingsgebied is explosievenonderzoek noodzakelijk in verband met de geplande werkzaamheden en het toekomstige gebruik. Ook de aard van de werkzaamheden is hierbij van belang. In sommige gevallen behoort ook een deel van een verdacht gebied waar geen werkzaamheden gepland zijn tot het opsporingsgebied. Dit is bijvoorbeeld het geval wanneer er sprake is van een veiligheidszone bij werkzaamheden waarbij grote trillingen worden veroorzaakt, zoals heien.

Voor de geplande werkzaamheden van dit onderzoek is de afbakening van het opsporingsgebied als volgt:

Opsporingsgebieden	**Beschrijving afbakening opsporingsgebied**
Opsporingsgebied 1	Het opsporingsgebied betreft het gebied binnen de contouren van de crashlocatie tot op een diepte van maximaal 6.0 m-mv.

Opmerking: de afbakening van de opsporingsgebieden en de risicoanalyse hebben betrekking op de onder paragraaf 5.1 omschreven werkzaamheden.

5.4 Risicoanalyse en advies

De risico analyse vooronderzoek is gebaseerd op de kans dat men in aanraking komt met eventueel aanwezige explosieven bij het geplande gebruik of geplande werkzaamheden (KxB) en het effect van een eventueel ongeval E. De kans dat men in aanraking komt met eventueel aanwezige explosieven bij het geplande gebruik of geplande

werkzaamheden (KxB) hangt af van de kans op de aanwezigheid van explosieven in het onderzoeksgebied (K) en de soort en omvang van de werkzaamheden/het gebruik van het gebied (B). Aan de hand hiervan wordt een risicowaarde bepaald, die het advies voor eventuele vervolgstappen bepaalt (KxBxE).

Zie bijlage 7 voor de beschrijving van de algemene risico's van explosieven.
Zie bijlage 9 voor de procedure aan die gebruikt is bij het bepalen van de risicowaarde.

Samenvatting risicoanalyse:

Opsporingsgebieden	**Werkzaamheden**	**K**	**B**	**E**	**RW**	**RN**	**Risico en Advies**
Opsporingsgebied 1	Graafwerk	3	6	7	126	**III**	Wezenlijk risico, detectie onderzoek

6 Conclusie

Er is feitelijk materiaal aangetroffen, waaruit blijkt dat er mogelijk verschillende typen explosieven in het onderzoeksgebied zijn achtergebleven tijdens WOII. Hierdoor geldt dat het onderzoeksgebied deels verdacht is op de aanwezigheid van explosieven.

Op basis van de inventarisatie en analyse van het bronnenmateriaal, is één gedeelte van het onderzoeksgebied verdacht. De afbakening van het verdachte gebied en de soort te verwachten explosieven is als volgt:

Verdachte gebieden	**(Sub)soort, kaliber en nationaliteit van mogelijk aan te treffen explosieven**	**Verschijningsvorm**	**Beschrijving horizontale afbakening verdachte gebied**	**Beschrijving verticale afbakening verdachte gebied**
Deelgebied 1	Boordwapens en bijbehorende munitie, inclusief restanten vliegtuigwrak	Onderdeel wrak	Conform uitgevoerd detectieonderzoek	Cf. uitgevoerd detectieonderzoek
Onverdacht gebied	Geen		Onderzoeksgebied met uitzondering van de hierboven omschreven verdachte gebieden	Niet van toepassing

Voor aanvullende informatie over horizontale en verticale afbakening en de vermoede soorten, hoeveelheden en verschijningsvormen van de explosieven wordt verwezen naar hoofdstuk 5 en de bijlagen. De uitleg op basis van welk feitenmateriaal de gebieden verdacht zijn verklaard en afgebakend is terug te vinden in de hoofdstukken 2 en 3.

7 Aanbevelingen met betrekking tot de geplande werkzaamheden

Aan hand van de resultaten van de analyse van het bronnenmateriaal en de geplande werkzaamheden zoals omschreven in paragraaf 5.1 is het opsporingsgebied afgebakend, waarbinnen rekening gehouden dient te worden met de risico's van vermoede explosieven. Dit betreft de volgende gebieden (voor meer details wordt verwezen naar hoofdstuk 5):

Opsporingsgebieden	**Beschrijving afbakening opsporingsgebied**	**Advies**
Opsporingsgebied 1	Cf. uitgevoerd detectieonderzoek	Cf. uitgevoerd detectie-onderzoek *

* Omdat voorafgaand aan de uitvoering van het historisch vooronderzoek reeds bekend was dat binnen opsporingsgebied 1 mogelijk een gecrasht vliegtuig aanwezig was heeft de opdrachtgever vooruitlopend verzocht een detectieonderzoek uit te voeren. Voor de geplande werkzaamheden wordt verwezen naar het advies zoals beschreven in de rapportage van T&A met het kenmerk GPR5205.1 'Explosievenonderzoek met als doel het detecteren van een mogelijk aanwezig vliegtuigwrak op een perceel aan de Jeth, gemeente Littenseradiel' dd. 10-07-2015.

8 T&A en kwaliteit

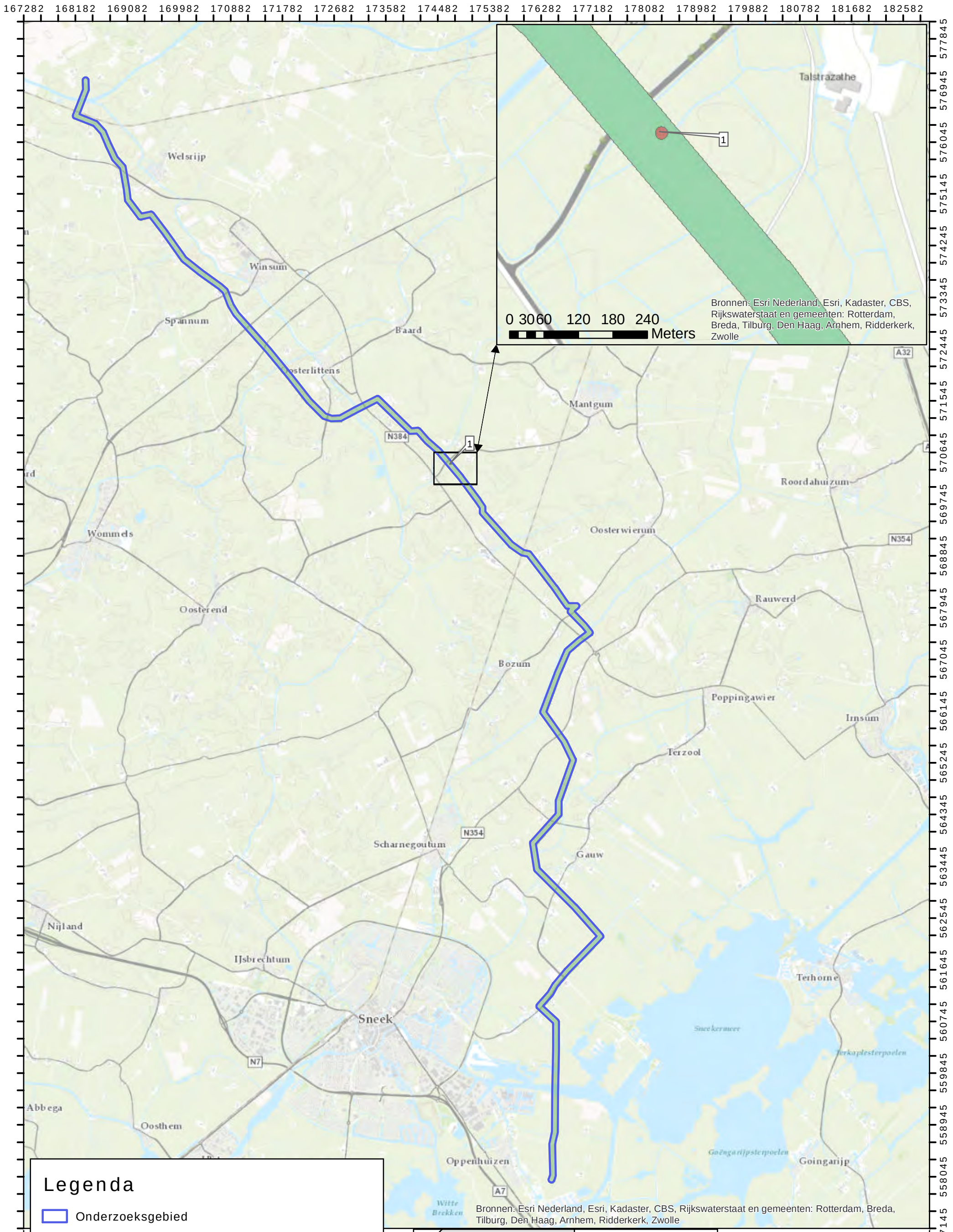
Het historisch vooronderzoek behandeld in deze rapportage is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Door een ISO-9001, VCA** en WSCS-OCE gecertificeerd kwaliteitssysteem waarborgt T&A de kwaliteit en veiligheid van haar diensten.

T&A vindt het belangrijk om de CO2 emissie van haar activiteiten te monitoren en te reduceren. Daarom beschikt T&A over het CO2-bewust certificaat 3.

T&A streeft naar een zo groot mogelijke representativiteit van het onderzoek. Een probleeminventarisatie is echter gebaseerd op een (relatief) beperkt archiefonderzoek. Zodoende blijft het mogelijk dat relevante informatie niet wordt achterhaald.

T&A is niet aansprakelijk voor de schade die mogelijk voortvloeit uit het gebruik van haar onderzoeksresultaten

Bijlage 1 CE bodembelastingkaart met onderzoeksgebied


167282 168182 169082 169982 170882 171782 172682 173582 174482 175382 176282 177182 178082 178982 179882 180782 181682 182582
577845 576945 576045 575145 574245 573345 572445 571545 570645 569745 568845 567945 567045 566145 565245 564345 563445 562545 561645 560745 559845 558945 558045 557145
Welsrijp
Winsum
Spannum
Baard
Mantgum
Roordahuizum
Wommels
Oosterend
Oosterwierum
Rauwerd
Bozum
Poppingawier
Irnsum
Terzool
Scharnegoutum
Gauw
Nijland
IJsbrechtum
Sneek
Terhorne
Abbega
Oosthem
Oppenhuizen
Goingarijp
Talstrazathe
N384
N354
N7
A7
A32
1
0 30 60 120 180 240
Meters
Bronnen: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS, Rijkswaterstaat en gemeenten: Rotterdam, Breda, Tilburg, Den Haag, Arnhem, Ridderkerk, Zwolle
Legenda
Onderzoeksgebied
Status met verwijzing naar deelgebieden
STATUS
Onverdacht
Verdacht
0 500 1000 1500 2000
Meter
N
T&A Survey BV
Dynamostraat 48
Postbus 20670
1001 NR Amsterdam
Telefoon: 020-6651368
Fax: 020-6685486
E-mail: info@ta-survey.nl
Internet: www.ta-survey.nl
Project: HO CE Leidingtracé Franeker
Bijlage: 1. CE Bodembelastingkaart
Opdrachtgever: Antea Group
Formaat: A3
Schaal: 1:60000
Projectnummer: GPR5205
Tekenaar: MvV
Datum: 4-8-2015

Bijlage 2 Overzichtslijst gebruikte literatuur en uitwerking resultaten

Overzichtslijst gebruikte literatuur

Voor de literatuurstudie zijn de onderstaande boeken uit het archief van T&A, de Koninklijke Bibliotheek, het Nederlandse Instituut voor Oorlogsdocumentatie, plaatselijke bibliotheek en gemeentearchief geraadpleegd. In de kolom "bronverwijzing" staat de afkorting die in het overzicht van de relevante gebeurtenissen gebruikt is om naar het betreffende boek te verwijzen.

Auteur	Titel	Uitgegeven	Bronverwijzing
Amersfoort, H. e.a.,	Mei 1940, de strijd op Nederlands grondgebied	Den Haag 2005	Amersfoort (2005)
Berg, van den, T.,	Kinderen van de oorlog : verhalen uit Sneek en Zuidwest Friesland 1940-1945	Grou 2013	Berg (2013)
Booij, A.,	De Waag staat in brand : Sneek en omstreken 1940-1945	Leeuwarden 1995	Booij (1995)
Hofstra, O.,	Hoe was het ook alweer in ..... Franeker: herinneringen aan de jaren 1940-1945	Zuidwolde 2010	Hofstra (2010)
Huurman, C.	Het spoorwegbedrijf in oorlogstijd, 1939 – 1945	Eindhoven 2001	Huurman (2001)
Jansen, A,	Wespennest Leeuwarden	Baarn 1976	Jansen (1976)
Jongejan, M.,	Daarna is het weer donker… crash Wellington R1397, 25 juli 1941	Leeuwarden 2011	Jongejan (2011)
Klep, C. (red.),	De bevrijding van Nederland 1944-1945, oorlog op de flank	Den Haag 1995	Klep (1995)
Korthals Altes, A.,	Luchtgevaar, luchtaanvallen op Nederland 1940-1945	Amsterdam 1984	Korthals Altes (1984)
Middelbrook, M.,	The Bomber Command War Diaries, an operational reference book 1939-1945	z.p., 2000	Middelbrook (2000)
Oostra, J.,	Uit de geschiedenis van Oosterlittens	Drachten 1985	Oostra (1985)
Scheffer, J.,	Baarderadeel 1940-1945, de 5 verloren jaren, Britswert-Jeth (2 juli 1942) Messerschmitt Bf 110	Winsum 2005	Scheffer (2005)
Stifting ArgHis	'Baarderadeel gedurende de bezetting 1940-1945' in Klaaikluten: nijsbrief fan de Stifting ArgHis, jrg 1997 nummer 2	Winsum 1997-2011	ArgHis (1997)
Studiegroep luchtoorlog 1939-1945	Verliesregister		Verliesregister NIMH
Wilson, S.,	Aircraft of World War II	Buckingham 1998	Wilson (1998)
Zwanenburg, G.J.,	En nooit was het stil… Kroniek van een luchtoorlog – delen I en II	z.p., z.j.	Zwanenburg (z.j.)

Uitwerking resultaten literatuurstudie

Franekeradeel, Littenseradiel, Súdwest-Fryslân

Markering*	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron
BOL	29-06-40	Bomber Command. Noot. Deze nacht vielen drie bommen bij de spoorlijn bij Franeker.	Zwanenburg (z.j.)
BOL	29-07-40	Er kwam een Bf109E-3 neer bij Franeker.	Verliesregister NIMH
5205-007 indicatief	19/20-7-41	Bommen vielen bij Welsrijp, mogelijk een noodafworp.	Zwanenburg (z.j.)
0085-067 indicatief	25-07-41	Bij Bozum stortte een Engels vliegtuig neer, waarbij de inzittenden 5 a 6 personen omkwamen.	ArgHis (1997), 19
0085-067 indicatief	25-07-41	Bij Bozum stortte een Wellington bommenwerper neer, waarbij de inzittenden 5 a 6 personen omkwamen. Toen het wrak was uitgebrand werd een vele meters diepe krater aangetroffen.	Jansen (1976), 153
0085-067 indicatief	25-07-41	Om 4.00 uur in de ochtend werd de Wellington, die zijn bommenlast boven Emden had gedropt, aangeschoten door een Duitse Messerschmitt 110. De Wellington stortte met een brandende romp naar beneden bij Kleiterp. Toen het brandend in de grond lag, explodeerde er nog wat. De crash zorgde voor een diepe krater met een doorsnede van 10 meter. Op 25 juli	Jongejan (2011)

* Markeringstypen: ◇ alleen markeringsnummer: melding (redelijk) nauwkeurig te plaatsen, ◇ markeringsnummer indicatief: melding niet nauwkeurig te plaatsen, ◇ BOL: buiten onderzoeksgebied, ◇ NIK: niet in kaart.

Markering*	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron
		2011 is er langs het fietspad aldaar een monumentje onthuld. In het bergingsrapport van net na de ramp, staat niet wat er toen allemaal geborgen is. In de jaren 80 is er nog es onderzoek gedaan naar het toestel.	
BOL	15-04-42	Bomber Command. Noot. Het vliegveld Leeuwarden rapporteerde die nacht geen aanval op het veld, wel dat om 00.45 uur een km ten oosten van Franeker enkele bommen vielen waaronder blindgangers.	Zwanenburg (z.j.)
BOL	24-04-42	Bomber Command. Noot. Hoewel niet in het rapport genoemd, vielen er die nacht ook bommen in Franeker.	Zwanenburg (z.j.)
5205-003	2/3-7-42	In de nacht van 2 op 3 juli, omstreeks kwart voor één in de morgen, stortte nabij het buurschap Jeth, onder Britswert, een Duitse Messerschmitt Bf 110 neer.	Scheffer (2005)
5205-003	2/3-7-42	Bij Britswerd stortte een Duits jager neer, waarbij 2 personen de dood vonden.	ArgHis (1997), 19
5205-003	2/3-7-42	Bij Britswerd stortte een BF 110 F-4 neer.	Verliesregister NIMH
BOL	21/22-1-43	Wellington werd hij Harlingen door flak getroffen en stortte in zee, richting Roptazijl. Gehele bemanning kwam om.	Zwanenburg (z.j.)
	12-02-43	Er kwam een Fw190A-4 (met serienummer 0688*) neer bij Franeker.	Verliesregister NIMH
BOL	2-03-43	Om 00.58 uur kwam een Stirling I (met serienummer EF347) neer bij Schillaard bij Mantgum.	Verliesregister NIMH
BOL	7-03-43	Kleine brandbommen gevonden in weiland bij Bozum	ArgHis (1997), 19
0085-061 indicatief	30-09-43	In weilanden bij Bozum, Wieuwerd en Britswerd werden 26 gaten aangetroffen veroorzaakt door bommen. Doorsnee 20-30 cm en 2 meter diep (brandbommen) en verder niet ontplofte projectielen.	ArgHis (1997), 20
5205-004 indicatief	3-10-43	Er viel een bom in de omgeving van Winsum, waarschijnlijk na een luchtgevecht, waarbij 4 koeien werden gedood en een boerderij beschadigd.	ArgHis (1997), 20
5205-013 indicatief	18-10-43	Duitse Bf 109G-5 kwam neer bij Deersum aan de Leeuwarderstraatweg.	Verliesregister NIMH
BOL	11-12-43	Er kwam een Bf109G-6 (met serienummer 20087) neer bij Harlingen bij Franeker.	Verliesregister NIMH
5205-008 indicatief	22-12-43	Een Bf-110 ging verloren bij Britswerd.	Zwanenburg (z.j.)
5205-005 indicatief	21-04-44	In een weiland te Oosterlittens vond men 100 brandbommen en bomtrechters	ArgHis (1997), 21
0083-019 indicatief	24-05-44	8th Air Force. Bijlage. Ook de 78 Fighter Group, die 50 Thunderbolts uitstuurde, meldde dat rond 12.50 uur aanvallen waren uitgevoerd op treinen in het gebied van Leeuwarden, bij Sneek en Franeker.	Zwanenburg (z.j.)
BOL	24-05-44	De NS rapporteerde dat er om 13.40 uur bij Bozum trein 5051 was beschoten waarbij drie reizigers en twee personeelsleden van de NS het leven verloren.	Zwanenburg (z.j.)
5205-009 indicatief	27/28-5-44	Een Bf-110 werd een km ten westen van Spannum neergeschoten. Twee van de drie bemanningsleden kwamen om.	Zwanenburg (z.j.)
5205-009 indicatief	27/28-5-44	Bf 110G bij Spannum (gemeente Hennaarderadeel)	Verliesregister NIMH
5205-010	18-04-45	De bevrijding van Friesland verliep in redelijk tempo. Sneek werd op 8 april bevrijd en Leeuwarden op 15 april. Uiteindelijk was op 18 april de gehele provincie in Canadese handen. De bevrijding ging rondom en in het onderzoeksgebied niet gepaard met zware gevechten.	Klep (1995), 292

Bijlage 3a Overzicht archiefbezoek

Bij het raadplegen van archieven is door de onderzoeker bepaald of informatie relevant is of niet. Per archief is een inventarisatie opgemaakt van de dossiers waarin relevante informatie verwacht mag worden. Deze dossiers zijn ingezien en de inhoud is beoordeeld op relevantie. Een stuk is niet relevant indien het geen indicaties of contra-indicaties voor de mogelijke aanwezigheid van explosieven in het onderzoeksgebied of de directe nabijheid ervan bevat. De relevante stukken zijn verder uitgewerkt en geanalyseerd. De inventaris en uitwerking is per Nederlands archief te vinden in de bijlagen 3b tot en met 3h, voor de buitenlandse archieven in bijlage 3i en voor de luchtfoto-archieven in bijlage 5. Voor al deze archieven geldt, dat in de laatste kolom van de tabel van de inventarisatie middels een nummer aangeduid is waarom een inventaris niet relevant is bevonden.

De vermelde nummers in de tabel van de inventarisatie van elk archief staan voor het volgende:

1. De in de stukken gemelde gebeurtenissen zijn te ver van het onderzoeksgebied om relevant te zijn;
2. De stukken melden geen (aan) explosieven (gerelateerde gebeurtenissen);
3. De stukken melden geen relevante naoorlogse werkzaamheden;
4. De stukken missen in het archief;

In onderstaande tabel staat aangegeven welke archieven zijn geraadpleegd en in welke bijlage de uitwerking van de resultaten terug te vinden zijn.

Archiefinstellingen	**Geraadpleegd**	**Resultaten te vinden in bijlage**
Gemeentearchieven van Franekeradeel, Littenseradiel(voormalige gemeenten Baarderadeel en Hennaarderadeel), Súdwest-Fryslân: • Stukken betreffende de luchtbeschermingsdienst • Stukken betreffende aangetroffen/geruimde CE • Stukken betreffende oorlogsschaderapporten • Stukken betreffende reeds uitgevoerde onderzoeken naar aanwezige explosieven • Stukken betreffende relevante naoorlogse ontwikkelingen • Overige stukken	Ja	Bijlage 3b
Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) • Toegangsnummer 216K • Toegangsnummer 077	Ja	Bijlage 3c
Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) • Collectie 409 • Collectie 575 • Overige collecties	Nee, er zijn geen aanwijzingen in de literatuur en andere archieven gevonden, die duiden op grondgevechten in mei 1940 Ja	Bijlage 3d
Nationaal Archief Den Haag	Ja	Bijlage 3e
Semistatisch archief van het Ministerie van Defensie te Rijswijk – Archiefstukken van de MMOD	Ja	Bijlage 3f
Archief van de EOD te Culemborg	Ja	Bijlage 3g
Overige Nederlandse archiefinstellingen, namelijk:	Nee	Bijlage 3h
The National Archives te Londen	Ja	Bijlage 3i
The National Archives te College Park	Nee, want er was reeds voldoende informatie aanwezig in andere archieven.	Bijlage 3i
Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg	Ja	Bijlage 3i
Speciale Collectie van de Bibliotheek van Wageningen UR	Ja	Bijlage 5
Luchtfotocollectie Kadaster te Zwolle	Ja	Bijlage 5
Luchtfotocollectie The Aerial Reconnaissance Archives (ACIU/JARIC)	Ja	Bijlage 5

Bijlage 3b Overzichtslijst gemeentearchief en uitwerking resultaten

Overzichtslijst geraadpleegde archieven en inventarissen

Franekeradeel, Littenseradiel, Súdwest-Fryslân
De archiefstukken van de gemeenten Franekeradeel, Littenseradiel (voormalige gemeenten Baarderadeel en Hennaarderadeel) , Súdwest-Fryslân liggen respectievelijk in de archieven van Littenseradiel (Wommels). Hiervan zijn de volgende archieven geraadpleegd:

Secretarie van Franekeradeel		
Inv. Nr.	**Omschrijving archiefstukken**	**Relevant**
320	aanwezige mijnenvelden	Nee, 1
628	vergoeding bezettingsschade I	Nee, 2
629	vergoeding bezettingsschade II	Nee, 2
1297	herstel oorlogsschade aan gemeente eigendommen	Ja
1298	herstel oorlogsschade aan gemeente eigendommen	Ja
5735	rapportenboek politie vanaf 01-41	Ja
5738	rapportenboek politie	Ja
5739	rapportenboek politie	Nee, 1
5740	rapportenboek politie	Nee, 1
5074	LBD algemeen	Ja
5901	rapportenboek LBD (10-40 tot 04-42)	Nee, 1

Documenten uit het privé archief van J. Scheffer betreffende de bominslag bij Baarderadeel van 3 oktober 1943		
Inv. Nr.	**Omschrijving archiefstuk(ken)**	**Relevant**
Schef	Marechaussee Gewest Groningen, Groep Mantgum, Post Winsum	Ja

Littenseradeel - Archief bezetting en bevrijding 1940-1945		
Inv. Nr.	**Omschrijving archiefstuk(ken)**	**Relevant**
Map I	Bezetting	Ja
Map II	Maandrapporten/ weekrapporten	Ja
Map III	Neergeschoten vliegtuigen	Nee, 1
Map IV	Overval, verzet, stakingen	Nee, 2
Map V	Openbare bekendmaking tijdens de bezetting	Nee, 2
Map VI	Bezettingsmaatregelen	Nee, 1

Archieven Littenseradiel **Inventaris van het archief van de gemeente Baarderadeel (1850) 1916-1983 (1997)**		
Inv. Nr.	**Omschrijving archiefstukken**	**Relevant**
B 851	Stukken betreffende en processen verbaal van het aantreffen van bommen en afgeworpen voorwerpen uit vliegtuigen en voorschriften voor het doen van meldingen, 1940-1945	Ja
B 857	Stukken betreffende oorlogsschade aan goederen en gebouwen en uitbetaling van vergoedingen daarvoor, 1940-1949	Ja
B 858	Stukken betreffende het neerstorten van vliegtuigen, 1941-1943, 1945, 1965	Ja
872	Dossier inzake de opsporing van een Engelse vliegenier, 1946-1947	Nee, 2
1063	Brandweerrapporten, 1941-1983	Nee, 2
1296	Stukken betreffende het uitbaggeren, hekkelen en slatten van vaarten en sloten, 1916, 1919-1921, 1926-1927, 1931-1932, 1937, 1941, 1945,1947-1949, 1952-1959, 1960, 1962-1966, 1970, 1972-1973, 1975, 1977, 1980	Nee, 2

Archieven Littenseradiel Inventaris van het archief van de gemeente Hennaarderdeel (1899) 1921 - 1940 (1981)		
Inv. Nr.	**Omschrijving archiefstukken**	**Relevant**
295-297	Voorschriften en circulaires betreffende maatregelen in verband met de openbare orde, veiligheid en oorlog (s)(dreiging), 1932-1944. 295: 1932-1938. 296: 1939-1940. 297: 1940-1944.	Nee, 2

Archieven Littenseradiel Inventaris van het archief van de gemeente Hennaarderadeel (1934) 1941-1983 (1990)		
Inv. Nr.	**Omschrijving archiefstukken**	**Relevant**
734	Processen-verbaal en (maand)rapporten van de politie die verband houden met overtredingen van maatregelen tijdens de bezetting, 1941-1944.	Nee, 1
737	Processen-verbaal van het aantreffen van bommen en afgeworpen voorwerpen door vliegtuigen, 1941-1944.	Ja
743	Ambtelijke notitie over de bewaking van de spoorlijn Harlingen - Leeuwarden als strafmaatregel in verband met een sabotagehandeling bij de spoorbrug te Welsrijp, 1944	Nee, 1
872-874	Stukken betreffende de luchtbeschermingsdienst, 1941-1949	Nee, 2
883	Brandweerrapporten, 1944-1956, 1972-1983	Nee, 2
985	Stukken betreffende de aanleg van een betonbrug over de Franekervaart in de weg Lutjelollum-Welsrijp-Winsum (Froonackerdyk) en de aankoop van grond daarvoor, 1969-1973	Nee, 2
987	Stukken betreffende de aanleg van een gewapend betonbrug over de Franekervaart in de toegangsweg naar Welsrijp, 1972-1973	Nee, 2

Gemeentebestuur Sneek		
Inv. Nr.	**Omschrijving archiefstukken**	**Relevant**
377	Diverse geweldsschade: Aantal schadegevallen overgenomen.	Nee, 1
379	Bezettingsschade	Nee, 1
2998	Stukken betreffende het melden van door Engelse vliegtuigen afgeworpen projectielen (40-43)	Nee, 2

Gemeentepolitie Sneek		
Inv. Nr.	**Omschrijving archiefstukken**	**Relevant**
1	Maandrapporten 42-46: Slechts één melding van een luchtaanval (op het station)	Nee, 1

Uitwerking resultaten informatie van de gemeenten Franekeradeel, Littenseradiel, Súdwest-Fryslân

Markering*	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron
5205-003 0085-067 indicatief	40-45	In het voorwoord van de inventarisatie van de gemeente Baarderadeel staat het volgende: 'De gemeente is gedurende de bezettingstijd van oorlogsgeweld gespaard gebleven. Schermutselingen hebben zich nauwelijks voorgedaan. Het dagelijkse leven gaat tijdens de bezettingsjaren gewoon door, hoewel de inwoners door de opgelegde maatregelen in hun vrijheden worden beknot.' Voorts staat er dat: 'Bij Bozum (0085-067 indicatief) en Mantgum zijn Engelse vliegtuigen neergestort , bij Britswerd een Duitse jager (5205-003). Op diverse plaatsen in de gemeente zijn voorwerpen afkomstig van vliegtuigen gevonden.'	Gemeente Baarderadeel
0085-067 indicatief	25-07-41	Bij Bozum stortte een Engelse bommenwerper neer. Alle 5 a 6 personen kwamen om.	Map I
0085-067 indicatief	25-07-41	Uit een brief van 22 augustus 1941 blijkt dat er op 25 juli 1941 een Engels vliegtuig op een stuk bouwland bij Kleiterp ten noord-noordoost van Bozum in een weiland was neergestort. Hierbij was het betreffende vliegtuig enige meters in de grond gedrongen. Het vliegtuig werd	B 858

* Markeringstypen: ◇ alleen markeringsnummer: melding (redelijk) nauwkeurig te plaatsen, ◇ markeringsnummer indicatief: melding niet nauwkeurig te plaatsen, ◇ BOL: buiten onderzoeksgebied, ◇ NIK: niet in kaart.

Markering*	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron
		door de Duitse autoriteiten opgegraven en de stoffelijke overschotten werden naar Leeuwarden overgebracht.	
5205-017 indicatief	11-04-42	Te Tsjeppenbuurt onder Welsryp binnen de gemeente Hennaardera-deel lag een niet ontplofte bom. De middellijn van het gat was 20 cm. Het projectiel lag ca. 500 meter van de spoorbaan Leeuwarden-Harlingen en ca. 300 meter vanaf de naastgelegen boerderij. Volgend een getuige zou het projectiel in de nacht van 8 op 9 april daar terechtgekomen zijn, toen er verscheidene vliegtuigen gehoord waren.	737
BOL	15/16-4-42	Bom neergekomen om 0.45u, in een stuk weiland ten zuiden van Franeker ca. 800 meter ten oosten van het station en 150 meter ten noorden van de spoorbaan.	5074 en 5735
BOL	25-04-42	3 bommen in de binnenstad van Franeker: De eerste twee bommen vielen bij E. Eisingastraat nummer 8 (in de tuin, was een blindganger die is weggehaald) nummer 16 (keuken van het pand vernield), en de derde bom viel in de gracht.	5074
BOL	25-04-42	Door ingeslagen bommen op de volgende locaties schade: Vernieling door bominslag op de gasdistributieleiding aan het Noord te Franeker Bominslag op Raadhuisplein; schade. Bom in de weg geslagen. Over een lengte van 55 meter id de walmuur en de bestrating van het Noord beschadigd. Schade door bominslag aan het gebouw aan de Eise Eisingastraat, waar de politie en de distributiedienst in zat. Schade door bominslag aan het geboouw van Gemeentewerken aan de Froonakker. Schade door bominslag aan de opzichterswoning aan Froonakker 10.	1297
BOL	25-04-42	Bombardement in de gemeente Franeker op 25 april 1942. Er kwamen in totaal 15 bommen neer waarvan 2 van een zwaar kaliber (250 kg) en nog eens 13 lichte bommen. "Alle projectielen vielen binnen de bebouwde kom van het noord-oostelijke deel van de oude stadskern (dus binnen de grachten)".	5074
BOL	26-06-42	Een vliegtuig maakte rond 16.30 een noodlanding bij Lollum. Er kwamen 5 personen ongedeerd uitgekropen.	734
5205-003	3-07-42	Bij Britswerd stortte een Duitse jager neer	Map I
5205-003	3-07-42	Uit het proces verbaal van 3 juli 1942 van de gemeente Bozum wordt gemeld dat '... in een weiland gelegen tussen Jeth en Britswerd de resten van een neergestort vliegtuig...' werden aangetroffen. Het bleek een tweepersoonsjager die geen bommen bij zich had. De resten van de stoffelijk overschotten werden ook aangetroffen. Volgens een getuige kwam het vliegtuig om 0:45u rakelings over zijn plaats heen en stortte het neer.	B 858
BOL	19-08-42	In een weilanden liggende onder Spannum binnen de gemeente Hennaarderadeel werd een kogelvormig, koperen projectiel gevonden. De afmeting was 38 cm met een middellijn avn 7 cm. Het projectiel lag 500 meter verwijderd van het dichtstbijzijnde huis.	737
BOL	12-02-43	Engels vliegtuig schiet op militair terrein. Later werd een fabriek aan de Harlingerweg beschoten.	5738
BOL	7-03-43	Kleine brandbommen gevonden in weiland bij Bozum	Map I
0085-061 indicatief	30-09-43	In een proces verbaal van 30 september 1943 wordt gemeld dat op deze dag in de dorpen Bozum, Wiewerd en Britswerd in totaal 26 gaten werden gevonden met een doorsnede van 20 á 30 cm en een diepte van twee meter. Bij verschillende gaten waren de randen van gras verschroeid en er hing een sterke brandlucht. Er werd ook een projectiel gevonden waaruit bleek dat het om fosforrubberbommen ging. Er werden twee niet ontplofte bommen gevonden die men heeft laten liggen omdat deze niet bij openbare wegen en gebouwen in de buurt lagen.	B 851
5205-004 indicatief	3-10-43	Er viel een bom in de omgeving van Winsum waarbij koeien werden gedood en een boerderij beschadigd.	Map I
5205-004 indicatief	3-10-43	Er kwam een bom neer in een weiland bij het gehucht Weakens, die ontplofte. De bom is vermoedelijk afkomstig van een tijdens een luchtgevecht boven Winsum, in brand geraakt vliegtuig. Het gat was 2 meter diep en 5 meter breed.	Schef
BOL	16-12-43	Engelse bommenwerper stortte neer in Leeuwarderadeel	Map I
BOL	16-12-43	Bij Bozum stukken vliegtuig gevonden afkomstig van een vliegtuig dat in Poppingawier neerstortte.	Map I
5205-008 indicatief	22-12-43	Duits jachtvliegtuig stortte rond 15.30u neer nabij Britswerd onder gemeente Baarderadeel. Het vliegtuig was '... nagenoeg geheel onder de grond bedolven en uitgebrand.' Er was geen schade aan gebouwen aangericht.	B 851
5205-005	20-04-44	Uit het proces verbaal blijkt dat er op 20 april 1944 brandbommen	B 851

Markering*	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron
indicatief		afgeworpen waren boven een weiland binnen Oosterlittens, gemeente Littenseradeel. Er stond dat er 'naar schatting plm. 100 waren terechtgekomen.' Verder staat geschreven dat er in het weiland ook 'een tweetal bomtrechters' waren van 2 meter doorsnee en 1,50 meter diepte. En er werden enkele stukken metaal aangetroffen, die vermoedelijk van een vliegtuig afkomstig waren.	
BOL	14-04-45	Verpleeginrichting aan de Harlingerweg 32 had schade door granaatinslag als gevolg van Duits artillerievuur	1298
BOL	15-04-45	Schade door oorlogshandelingen: Bewaarschool aan de Schoolsteeg 1, Franeker	1298
BOL	15-04-45	Door oorlogshandelingen was er schade op de volgende locaties in Franeker: Aan woningen van de Spaarbankstraat, nummers 19, 22, 26, 34, 36 t/m 39, 41 en 42. Aan de Leeuwarderweg 10, het gebouw en woinging van gemeentereiniging Brug tussen de Salverderweg en de Gr. van Prinstererlaan. Noorderpoortsbrug.	1297 en 1298
BOL	16-05-45	Rondom Franeker lagen mijnenvelden.	320

Leemte in kennis

- De archieven van Baarderadeel bevatten geen stukken van de Luchtbeschermingsdienst (LBD) met betrekking tot de oorlogsjaren. Het LBD-archief van Baarderadeel bestaat uit naoorlogse stukken.

- De stukken betreffende de luchtbeschermingsdienst van Hennaarderadeel van 1941-1949, gaan over onder meer de organisatie en de instructies van de dienst. De dossiers bevatten geen processen-verbaal over oorlogshandelingen.

Bijlage 3c Overzicht archief NIOD en uitwerking resultaten

Overzichtslijst geraadpleegde collecties en inventarissen

Toegangsnummer 077 - Collectie Generalkommissariat für das Sicherheitswesen - Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West		
Inv. Nr.	**Omschrijving archiefstuk(ken)**	**Relevant**
518	Verslagen van de Befehlshaber der Ordnungspolizei betreffende de luchtaanvallen op Nederlands grondgebied van 21 tot en met 27 augustus 1940	Nee, 1
993	Verslagen betreffende geallieerde luchtaanvallen op bewapeningsbedrijven in Hengelo en de gasfabriek in Rotterdam, 1942-1943	Nee, 1
1328	Dagberichten van de Befehlshaber der Ordnungspolizei Den Haag betreffende vijandelijke luchtaanvallen, 1940-1941	Ja
1332	Stukken betreffende vijandelijke luchtaanvallen, landingen van vijandelijke vliegeniers, het vinden van versperringsballons, het werpen van springstoffen en het gebruik van sabotagematerialen, 1940-1943	Nee, 1
1759	Berichtgevingen betreffende neergekomen vliegtuigen, 1943	Nee, 1
1855	Telegrammen van de marechaussee regio Rotterdam aan het 3. Polizeibataillon over bominslagen en delicten, 27-30 november 1944	Nee, 1

Toegangsnummer 216K - Collectie Departement van Justitie		
Inv. Nr.	**Omschrijving archiefstuk(ken)**	**Relevant**
179	Ingekomen en minuten van uitgegane stukken, 16 december 1942 - 21 november 1944	Nee, 1
180	Rapporten van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politiekorpsen en de Marechaussee inzake het geven van het sein luchtalarm, het neerstorten van vliegtuigen en vliegtuigonderdelen en de vondst van niet-ontplofte explosieven, 23 juni 1943 - 28 april 1944	Nee, 1
181	Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten: Aalsmeer-Apeldoorn	Nee, 1
182	Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten: Arcen-Arnhem	Nee, 1
183	Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten: Baarn-Burgh	Nee, 1
184	Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten: Capelle a/d Ijssel - Dwingeloo	Nee, 1
185	Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten: Echt-Zwolle	Nee, 1
186	Meldingen van verschillende gemeenten betreffende ongevallen, beschietingen, bombardementen en het afwerpen van (lege) benzinetanks door vliegtuigen	Nee, 1
188	Meldingen van luchtalarm in de provincies Gelderland en Overijssel, 18 september 1944 - 16 januari 1945	Nee, 1
844	Rapport van de Marechaussee Clinge aan de hoofdinspecteur van de Luchtbescherming inzake het neerstorten van een vliegtuig, 3-5 januari 1944	Nee, 1

Uitwerking resultaten archiefstudie NIOD

Markering*	**Datum**	**Gebeurtenis/locatie**	**Bron**
5205-011 indicatief	1-03-41	In Sneek (Friesland), 1 blindganger in het vrije veld gevonden.	077-1328
5205-006 indicatief	18-03-41	Om 04.00 uur, in Franeker (Friesland), 1 brandbom in het vrije veld afgeworpen. Geen schade.	077-1328

* Markeringstypen: ◇ alleen markeringsnummer: melding (redelijk) nauwkeurig te plaatsen, ◇ markeringsnummer indicatief: melding niet nauwkeurig te plaatsen, ◇ BOL: buiten onderzoeksgebied, ◇ NIK: niet in kaart.

Bijlage 3d Overzicht archief NIMH en uitwerking resultaten

Overzichtslijst geraadpleegde collecties en inventarissen

Er is in de collecties 409 en 575 geen feitenmateriaal met betrekking tot oorlogshandelingen in het onderzoeksgebied gevonden.

Bijlage 3e Overzicht Nationaal Archief Den Haag en uitwerking resultaten

Overzichtslijst geraadpleegde toegang en inventarissen

Toegang 2.04.53.15 – Binnenlandse Zaken; Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen, 1937-1946		
Inv. Nr.	**Omschrijving archiefstuk(ken)**	**Relevant**
43	Ingekomen en minuten van uitgegane brieven van en aan diverse overheidsinstellingen 1940 – 1941: Commissaris der Koningin in de provincie Friesland, nrs. 18.7.1 - 18.7.23	Nee, 1
70	Meldingen en processen -verbaal ontvangen van gemeenten over geallieerde luchtactiviteiten 1940-1941: Friesland	Ja

Toegang 2.04.110 - BiZa / Korps Hulpverleningsdienst 1945-1974		
Inv. Nr.	**Omschrijving archiefstuk(ken)**	**Relevant**
5	Correspondentie van de Hulpverleningsdienst. 1959-1974	Nee, 1
20	Registers met krantenknipsels inzake explosieven. Z.d.	Nee, 1
21	Registers met krantenknipsels inzake explosieven. 1945-1947	Nee, 1
22	Registers met krantenknipsels inzake explosieven. 1957-1959	Nee, 1
28	Verzameling krantenknipsels inzake de Hulpverleningsdienst. [1947-1970]	Nee, 1

Toegang 2.05.44 – Inventaris van het archief van het Nederlandse Gezantschap / Ambassade in Groot-Brittannie (en Ierland tot 1949), 1813-1954		
Inv. Nr.	**Omschrijving archiefstuk(ken)**	**Relevant**
1414	Stukken betreffende luchtbombardementen van de R.A.F. op Nederland. 1940-1945.	Nee, 1

Toegang 2.13.71 – Inventaris van de archieven van het Ministerie van Defensie te Londen [1940-1941]; Ministerie van Oorlog te Londen [1941-1945]; Departement van Oorlog: Bureau Londen [1945-1947], (1933) 1940-1947 (1974)		
Inv. Nr.	**Omschrijving archiefstuk(ken)**	**Relevant**
368	Stukken betreffende luchtbombardementen in Nederland. 1941, 1944-1945	Nee, 1
576-577	Stukken betreffende luchtaanvallen op en inundaties van Nederland. 1940-1945	Nee, 1

Uitwerking resultaten archiefstudie Nationaal Archief Den Haag

Markering*	**Datum**	**Gebeurtenis/locatie**	**Bron**
0085-067 indicatief	25-07-41	Hedennacht ca. 4 uur is onder het dorp Wieuwerd, een Engels vliegtuig brandend neergestort op een weiland.	2.04.53.15 - 70
0085-067 indicatief	25-07-41	De wrakstukken van het neergestorte vliegtuig zijn zeer diep in de grond gedrongen, hetgeen het bergingswerk buitengewoon bemoeilijk.	2.04.53.15 - 70
0085-067 indicatief	25-07-41	In de nacht van 24 op 25 juli om 3.50 uur was een luchtgevecht te horen. Een vliegtuig stortte brandend neer in de buurt van het dorp Wieuwerd. Volgens een Duitse officier was het een Engelse bommenwerper van het type Vickers Wellington.	2.04.53.15- 70

* Markeringstypen: ◇ alleen markeringsnummer: melding (redelijk) nauwkeurig te plaatsen, ◇ markeringsnummer indicatief: melding niet nauwkeurig te plaatsen, ◇ BOL: buiten onderzoeksgebied, ◇ NIK: niet in kaart.

Bijlage 3f Overzicht archief MMOD en uitwerking resultaten

Uitwerking resultaten archiefstudie MMOD-archief
Er is in de geraadpleegde stukken geen relevante informatie aangetroffen.

Bijlage 3g Overzicht archief van de EOD en uitwerking resultaten

Overzichtslijst geraadpleegde MORA's
Er zijn geen MORA's aangetroffen in of nabij het onderzoeksgebied.

De volgende WO-nummers in/nabij het onderzoeksgebied zijn aangevraagd, maar betrof geen explosieven, of meldingen van naoorlogse, geïmproviseerde explosieven: geen.

Uitwerking resultaten bestudering mijnenkaarten
Volgens de mijnenkaart van de EOD hebben er geen mijnenvelden binnen het onderzoeksgebied gelegen.

Bijlage 3h Overzicht overige Nederlandse archieven en uitwerking resultaten

Proces-verbaal getuigenverklaring
Voor dit onderzoek zijn geen getuigen gehoord. De reeds beschikbare informatie uit de literatuur, archieven en luchtfoto's geeft een duidelijk beeld van de gebeurtenissen tijdens WOII, waardoor verwacht wordt dat eventuele getuigen geen toegevoegde waarde hebben.

Uitwerking resultaten archiefstudie NS-Archief
Er is in de geraadpleegde stukken geen relevante informatie aangetroffen.

Bijlage 3i Overzicht buitenlandse archieven en uitwerking resultaten

Overzicht geraadpleegde inventarissen van the National Archives te London

De Operational Records van de 2nd Tactical Air Force (Air 37) zijn gecontroleerd op aanvallen op of nabij het onderzoeksgebied. Er zijn hierin geen relevante meldingen gevonden.

Bijlage 4 Overzicht gebruikte websites en uitwerking resultaten

Overzicht geraadpleegde websites

Voor het onderzoek zijn de onderstaande websites geraadpleegd. In de kolom "bronverwijzing" staat de afkorting die in het overzicht van de relevante gebeurtenissen gebruikt is om naar de betreffende website te verwijzen.

Website	Korte toelichting	Bronverwijzing
http://ww2.texlaweb.nl/	World War II allied aircraft crashes in the Netherlands	texlaweb
www.watwaswaar.nl	Kaarten en luchtfoto's	watwaswaar
http://www.vergeltungswaffen.nl	Overzicht van V1 en V2-inslagen in Nederland	Vergeltungswaffen
www.beobom.nl/ruimingskaart	Overzicht van ruimingen van explosieven door EOD in Nederland	N.v.t.[3]
http://www.luchtoorlogfriesland.nl/	Locaties en info van neergestorte vliegtuigen	LuchtoorlogF
http://www.hipfryslan.nl	Historie van Friesland	Friesland
www.allefriezen.nl	Historie van Friesland	Alle Friezen
http://www.tresoar.nl	Historie van Friesland	Tresoar
http://www.frieschdagblad.nl/index.asp?artID=41968	Krantenartikelen	Frdagblad
http://www.oudbozum.nl/home/straten/kleiterp/	Historie van Boazum	Boazum
http://skille.nl/main_new.php?p=reacties&cat=nieuws&artikel=1060	Lokaal blaadje in Boazum	OpSkille
http://nicolaphoto.co.uk/remembering-the-few-lest-we-forget/	Foto's van de ceremonie van 25 juli 2011	Nicola
http://nl.tracesofwar.com/artikel/30600/Informatiebord-Crash-Wellington-R1397.htm	Info over oorlogsgedenktekens en de locatie	Traces
http://www.weltkriegsopfer.de/Drucker-Ausgabe-_Print_1_17516.html?PHPSESSID=c57ad89ae94d020c4f0b79b45a961e51	Over Duitse oorlogsslachtoffers	Weltkrieg

Uitwerking resultaten websites

Markering*	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron
BOL	29-7-1940	Messerschmitt Bf-109 neergestort ten zuiden van Franeker. Geen verdere details over de exacte ligging.	LuchtoorlogF
0085-067 indicatief	25-7-1941	Wellington neergestort bij Bozum (Bij Kleiterp). Geen verdere details over de exacte ligging.	LuchtoorlogF
0085-067 indicatief	25-7-1941	In een krantenartikel in het Fries Dagblad van 15 november 2008. "De stichting Missing Airmen Memorial Foundation vermoedt dat er op de plek waar het vliegtuig neerstortte nog steeds stoffelijke resten te vinden zullen zijn, temeer omdat het vliegtuigwrak in de oorlog nooit volledig geborgen is."	Frdagblad
0085-067 indicatief	25-7-1941	In het lokale blaadje te Boazum 'Op e Skille' staat een stukje over de onthulling van het gedenkpaneel ter nagedachtenis van de gecrashte Wellington: "Het paneel staat vlakbij de plek, waar de bommenwerper in de nacht van 24 op 25 juli 1941 neerstortte."	OpSkille
0085-067 indicatief	25-7-1941	Op de website staat de locatie van het gedenkpaneel ter nagedachtenis van de gecrashte Wellington.	Traces
0085-067 indicatief	25-7-1941	Op de website zijn foto's te zien van de ceremonie tijdens de onthulling van het gedenkpaneel ter nagedachtenis van de gecrashte Wellington. Mede aan de hand van die foto's was de vermoedelijke locatie van de neergestorte Wellington na te gaan.	Nicola

[3] De informatie van deze website is reeds geraadpleegd door de bron (gegevens van de EOD) te raadplegen. De resultaten zijn verwerkt in bijlage 3g.

* Markeringstypen: ◇ alleen markeringsnummer: melding (redelijk) nauwkeurig te plaatsen, ◇ markeringsnummer indicatief: melding niet nauwkeurig te plaatsen, ◇ BOL: buiten onderzoeksgebied, ◇ NIK: niet in kaart.

Markering*	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron
5205-003	3-7-1942	Messerschmitt Bf-110 neergestort bij Britswerd. Geen verdere details over de exacte ligging.	LuchtoorlogF
BOL	12-2-1943	Focke Wulf Fw-190 neergestort bij Franeker. Geen verdere details over de exacte ligging.	LuchtoorlogF
5205-013 indicatief	18-10-1943	Messerschmitt Bf-109 neergekomen bij Deersum. De piloot maakte een noodlanding, maar kwam zelf om het leven. Geen verdere details over de exacte ligging.	LuchtoorlogF
5205-008 indicatief	22-12-1943	Messerschmitt Bf-110 neergestort bij Wieuwerd (Britswerd). Tijdens een luchtgevecht met Amerikaanse bommenwerpers werd de machine getroffen en stortte tussen Britswerd en Wieuwerd neer. De piloot verliet het toestel per parachute en kwam behouden aan de grond. Geen verdere details over de exacte ligging.	LuchtoorlogF
5205-009 indicatief	28-5-1944	Messerschmitt Bf-110 neergestort bij Spannum. Geen verdere details over de exacte ligging.	LuchtoorlogF
5205-009 indicatief	28-5-1944	Duitse piloot werd tijdens een luchtgevecht geraakt en stortte om 1:15u neer, op 1 km westelijk van Spannum	Weltkrieg
5205-020	diverse	Uit de vergelijking van kaarten uit de verschillende tijdsperiodes zijn de naoorlogse veranderingen te zien, zoals dat dorpen zijn gegroeid en enkele N-wegen zijn gerealiseerd die door het onderzoeksgebied lopen.	watwaswaar

Bijlage 5 Overzicht gebruikte luchtfoto's en uitwerking resultaten

Overzichtslijst geraadpleegde luchtfoto's

In onderstaande tabel staan alle luchtfoto's van het onderzoeksgebied die geraadpleegd voor onderhavig onderzoek. De afkortingen in de kolom "archief" verwijzen naar de volgende archiefinstellingen: de Speciale Collecties van de bibliotheek van Wageningen UR ("Wag"), het Kadaster in Zwolle ("Zwolle"), The Aerial Reconnaissance Archives ("ACIU/JARIC"), ondergebracht bij de Royal Commission on the Ancient and Historical Monuments of Scotland te Edinburgh, the National Archives te College Park ("NARA"), The National Archives te Londen ("NAL"), de National Air Photo Library Ottawa ("Canada"), het Bundesarchiv/Militärarchiv te Freiburg ("BAF"), het spoorwegmuseum te Utrecht ("SMU") en de Luftbilddatenbank ("LBDB").

Onder de tabel staat een uitvoerige omschrijving van de interpretatie van de geanalyseerde luchtfoto's. De resultaten van de luchtfoto-interpretatie zijn verwerkt in de kaart in bijlage 6.

Datum	Fotonr	Sortie/Doos	Schaal (1:x)	Relevant	Archief
26-12-1944	3083	16-1536	ca. 25.000	Ja, zie beschrijving onder tabel.	Zwolle
26-12-1944	4143	16-1534	ca. 25.000	Ja, zie beschrijving onder tabel.	Zwolle
21-02-1945	3043	140-1535	ca. 30.000	Ja, zie beschrijving onder tabel.	ACIU
18-03-1945	3177	-	ca. 10.000	Ja, zie beschrijving onder tabel.	Wag
18-03-1945	3179	-	ca. 10.000	Ja, zie beschrijving onder tabel.	Wag
23-03-1945	4055	140-1725	ca. 14.000	Ja, zie beschrijving onder tabel.	Zwolle
23-03-1945	3058	140-1725	ca. 14.000	Ja, zie beschrijving onder tabel.	Zwolle

Uitwerking resultaten luchtfoto-analyse

26 december 1944 foto 3083

Op deze, hoog genomen foto staat het meest noordelijk deel van het onderzoeksgebied, nabij Franeker. Welsryp en het kleine gehucht Tjeppenboer/buurt staan op de foto alsmede het Van Harinxmakanaal. Veel weilanden staan deels onder water. Maar sporen van oorlog zijn niet te zien.

26 december 1944 foto 4143

Deze foto met het onderzoeksgebied ten oosten van Sneek is hoog genomen, maar van goede kwaliteit. Het gebied Het Wijd waar het meest zuidelijke stuk van het onderzoeksgebied op staat, is deels geïnundeerd. De foto beslaat het deel tot aan Gauw. Er zijn geen bijzonderheden te zien die wijzen op oorlogssporen.

21 februari 1945 foto 3043

Op deze hoog genomen foto en strekt zich grofweg uit van Bozum naar de noordkant van het huidige Sneek, alsmede een puntje van het Snekermeer. Op de foto is te zien dat delen van het onderzoeksgebied geïnundeerd zijn. Het betreft een gebied nabij Gauw in Sudwest Fryslân.

18 maart 1945 foto's 3177 en 3079

Op de twee luchtfoto's zijn Winsum en Oosterlittens goed zichtbaar. Ze zijn een maand voor de bevrijding genomen. Er zijn geen bijzonderheden op te zien die wijzen op oorlogssporen.

23 maart 1945 foto 4055

Luchtfoto ter hoogte van Winsum en in noordelijke richting Welsryp (staat net niet op de foto). De foto laat zien dan Winsum als dorp flink gegroeid is. Langs de Stelpdijk ten noordwesten van Winsum zijn schuilgaten langs de weg te zien. Verder vertoont de foto geen oorlogssporen.

23 maart 1945 foto 3058
Deze foto dekt Britswerd en Wiewerd en schampt het noorden van Bozum. Ook het gehucht Klaiterp staat op de foto, maar het daar in 1941 neergekomen vliegtuig zou op basis van andere bonnen net niet op de foto staan. Er zijn ook geen sporen te zien in de weilanden rond Klaiterp die anders doen vermoeden.

Wieuwerd is door de tijd heen iets gegroeid. Britswerd daarentegen ziet er nagenoeg hetzelfde uit. Ook hier geen oorlogssporen.

Leemte in kennis:

- In de archieven zijn geen bruikbare luchtfoto's van het onderzoeksgebied gevonden van de (vroege) eerste helft van de oorlog (1940-1943).

Uitwerking resultaten vergelijking van luchtfoto's tijdens en na WOII

Franekeradeel, Littenseradiel en Súdwest-Fryslân
Uit de luchtfoto's blijkt dat het gehele onderzoeksgebied tijdens WOII bestond uit bouw- en akkerland met schaarse bebouwing. Nog altijd is het gebied waar het onderzoeksgebied doorheen loopt grotendeels agrarisch. Er zijn naoorlogs enkele N-wegen aangelegd die het onderzoeksgebied kruisen en veel dorpen zijn in omvang toegenomen (markeringsnummer 5205-020) Maar desondanks is het gebied schaars bebouwd.

Bijlage 6a Overzichtskaart probleeminventarisatie

Noordelijk deel onderzoeksgebied (Franeker-Wieuwerd)

NOORD

5205-006: 18-03-1941 - Te Franeker kwam een brandbom neer in het open veld.

5205-007: 19/20-07-1941 - Er kwamen bommen neer bij Welsrijp.

5205-005: 20-04-1944 - Er kwamen brandbommen neer te Oosterlittens

5205-3083
5205-017
5205-4055
5205-3177
5205-020
5205-009 indicatief
5205-004 indicatief
5205-3179
5205-003
5205-3058
0085-061 indicatief
5205-008 indicatief
140-1535 3043

Peins
Dronrijp
Welsrijp
Tzum
Winsum
Spannum
Oosterlittens

A31
N384
N359

Legenda

- Onderzoeksgebied
- Luchtfotokaders met bestandsnaam

Archiefstukken

- Blindganger
- Bominslag
- Vliegtuigincident
- Getroffen door bombardement
- Naoorlogse grondroerende werkzaamheden

0 500 1000 1500 2000 Meter

N

Bronnen: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS, Rijkswaterstaat en gemeenten: Rotterdam, Breda, Tilburg, Den Haag, Arnhem, Ridderkerk, Zwolle

T&A Survey BV
Dynamostraat 48
Postbus 20670
1001 NR Amsterdam
Telefoon: 020-6651368
Fax: 020-6685486
E-mail: info@ta-survey.nl
Internet: www.ta-survey.nl

Project:	HO CE Leidingtracé Franeker		
Bijlage:	6B. Overzichtskaart probleeminventarisatie		
Opdrachtgever:	Antea Group	Formaat:	A3
Schaal:	1:35000	Projectnummer:	GPR5205
Tekenaar:	MvV	Datum:	4-8-2015

Bijlage 6b Overzichtskaart probleeminventarisatie

Zuidelijk deel onderzoeksgebied (Wieuwerd-Sneek)

Zuid

0085-061 indicatief

5205-3058

0085-061 indicatief

5205-008 indicatief

0085-067 indicatief

140-1535 3043

0085-061 indicatief

5205-013 indicatief

5205-4143

5205-011: In een veld te Sneek werd een blindganger gevonden.

5205-010: 18-04-1945 - Friesland werd bevrijd

Legenda

- Onderzoeksgebied
- Luchtfotokaders met bestandsnaam

Archiefstukken

- Bominslag
- Vliegtuigincident
- Getroffen door bombardement

0 500 1000 1500 2000 Meter

N

Bronnen: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS, Rijkswaterstaat en gemeenten: Rotterdam, Breda, Tilburg, Den Haag, Arnhem, Ridderkerk, Zwolle

T&A Survey BV
Dynamostraat 48
Postbus 20670
1001 NR Amsterdam
Telefoon: 020-6651368
Fax: 020-6685486
E-mail: info@ta-survey.nl
Internet: www.ta-survey.nl

Project:	HO CE Leidingtracé Franeker		
Bijlage:	6B. Overzichtskaart probleeminventarisatie		
Opdrachtgever:	Antea Group	Formaat:	A3
Schaal:	1:35000	Projectnummer:	GPR5205
Tekenaar:	MvV	Datum:	31-7-2015

Bijlage 7 Algemene evaluatie van de risico's van explosieven

Gevolgen detonatie (explosie)

Explosieven bevinden zich vanaf WOII onder slechte condities in de bodem. Bij het aantreffen van explosieven moet daarom rekening worden gehouden met een ongecontroleerde detonatie. Oorzaken van een ongecontroleerde detonatie kunnen zijn onder andere ongelukken bij handelingen aan munitie, brand en grondberoerende werkzaamheden. De kans op een ongecontroleerde detonatie is klein, maar de gevolgen zijn aanzienlijk. Het is daarom noodzakelijk om na te gaan welke gebeurtenissen elkaar zouden kunnen opvolgen en met welke effecten.

Een ongecontroleerde detonatie kan leiden tot ernstig letsel en schade aan materieel en/of levende have binnen de invloedssfeer van een detonatie. Afhankelijk van de plaats van detonatie kan het schadebeeld in ernst variëren; een detonatie op het land heeft andere gevolgen dan een detonatie in (diep)water. Tijdens een detonatie komt in een zeer korte tijd een grote hoeveelheid energie vrij in de vorm van druk, schokgolf, temperatuur en eventueel scherfwerking. Tijdens het bepalen van de veiligheids- en beschermende maatregelen moet hiermee rekening worden gehouden.

Druk

Afhankelijk van de soort springstof kan in de directe omgeving van het detonatiepunt een druk ontstaan van 100.000 tot 400.000 bar. Tegen deze detonatiedruk is geen enkel materiaal bestand. Een druk van vier bar kan al ernstig letsel toebrengen aan het menselijk lichaam met zelfs de dood tot gevolg.

Schokgolf

Tijdens een detonatie ontstaat een schokgolf. De kracht van de schokgolf is afhankelijk van de detonatiesnelheid van de springstof. De detonatiesnelheid die ontstaat, varieert van circa 3000 tot 9000 m/sec. Afhankelijk van het medium waardoor de schokgolf zich voortplant kan de schokgolf schade veroorzaken aan machines, constructies en vaartuigen. Het is een gegeven dat een schokgolf zich in water verder voortplant dan in de lucht. De schade die ontstaat door de schokgolf kan daarom onder water groter zijn dan in de lucht.

Temperatuur

In de directe omgeving van het detonatiepunt komen zeer hoge temperaturen vrij. Afhankelijk van de plaats van de detonatie kunnen deze temperaturen brand veroorzaken. Onder water zijn de effecten van de bij een detonatie vrijkomende hoge temperaturen nihil.

Scherfwerking

Het bekendste gevaar dat ontstaat bij een detonatie is scherfwerking. Afhankelijk van het materiaal waarin de springstof verpakt is (het lichaam van het explosief) en de plaats van de detonatie kan scherfwerking ontstaan. De scherven die ontstaan krijgen als gevolg van de ontstane druk en temperatuur een zeer hoge snelheid, die bij aanvang circa 1500 meter per seconde bedraagt. Afhankelijk van de toestand en het soort explosieve stof zal de grootte van de scherven variëren.

Afhankelijk van het gewicht van de scherven en het medium waardoor deze zich voortbewegen kan de afstand die zij afleggen sterk variëren. Naast directe scherfwerking moet ook rekening worden gehouden met secundaire scherfwerking. Onder secundaire scherfwerking worden materialen verstaan (bijvoorbeeld grind en stenen) die uit de directe omgeving van de detonatie als gevolg van de toenemende druk worden rondgeslingerd.

Overige effecten
Ook zijn er explosieven gebruikt met (toevoeging van) brandbare stoffen en chemische middelen, die een zeer specifiek gevaar vormen voor hun omgeving. Zo werd bijvoorbeeld fosfor gebruikt in zogenaamde springrookgranaten en -handgranaten. Witte fosfor is een brandbare stof die spontaan tot ontbranding kan komen bij contact met zuurstof.

Wanneer witte fosfor brandt, verspreidt het een giftige rook en kan uiteindelijk een detonatie veroorzaken al in het explosief ook een verspreidingsspringlading aanwezig is. Het komt voor dat explosieven gevuld met witte fosfor spontaan gaan branden wanneer zij tijdens het uitvoeren van graafwerkzaamheden worden blootgelegd. In het algemeen kan voor explosieve stoffen worden gesteld dat ze toxisch zijn.

<u>Veiligheidsmaatregelen/risico</u>
In gebieden waar mogelijk explosieven aanwezig zijn is maximale bescherming geboden tegen de uitwerking ervan. Deze maatregelen hebben zowel betrekking op handelingsfactoren als uitwerkingsfactoren.

De maatregelen kunnen we indelen in twee hoofdgroepen:
- Veiligheidsmaatregelen: alle maatregelen die worden genomen om te voorkomen dat een explosief ongecontroleerd tot werking komt.
- Beschermende maatregelen: alle maatregelen die worden genomen om de daadwerkelijke uitwerking van een explosief op personen, levende have en goederen te beperken of te voorkomen.

De risico's van een ongecontroleerde detonatie van explosieven bij grondpenetrerende werkzaamheden hangen af van de soort explosieven en de diepte/plaats waarop ze kunnen worden aangetroffen.

<u>Soort explosieven</u>
Voor het beoordelen van de risico's en het bepalen van de juiste veiligheidsmaatregelen is het van belang om te weten welke soorten explosieven verwacht kunnen worden.

Grootte
De vuistregel is dat de grootte van een explosief het effect op de omgeving bepaalt. Hoe groter het explosief, hoe groter het effect op de omgeving. Het effect op de omgeving wordt mede bepaald door de netto inhoud van de explosieve stof.

Gevoeligheid
De kans dat een explosief ongecontroleerd tot detonatie komt is afhankelijk van de gevoeligheid van een explosief. De gevoeligheid van een explosief wordt bepaald door de gevoeligheid van de in het explosief aanwezige explosieve stof en/of de (wapenings)toestand van de geplaatste ontsteker. Hoe gevoeliger een explosief, hoe eerder een ongecontroleerde detonatie zal plaatsvinden. De gevoeligheid van explosieve stoffen in de vorm van springstoffen neemt veelal toe door veroudering. De gevoeligheid van een ontsteker wordt voornamelijk bepaald door de wapeningstoestand.

De wapeningstoestand van een ontsteker wordt bepaald door de krachten die worden uitgeoefend op een ontsteker tijdens het verschieten, werpen, afwerpen of plaatsen van het explosief. Tijdens het zogenaamde wapenen van een ontsteker worden alle explosieve en/of mechanische componenten in één lijn gebracht waardoor het explosief tot werking kan komen.

Het wapenen kan ook gebeuren doordat explosieven worden rondgeslingerd als gevolg van een explosie. De explosie kan het gevolg zijn van vernietigingswerkzaamheden of een ongecontroleerde explosie. Explosieven voorzien van gewapende ontstekers zijn over het algemeen gevaarlijker zijn dan explosieven waarvan de ontsteker niet gewapend is.

Bijlage 8 Wetgeving en subsidiemogelijkheden voor explosievenonderzoek

Wet- en regelgeving

Explosievenonderzoek

Vanaf 1 juli 2012 dienen bedrijven die Conventionele Explosieven opsporen conform het Arbeidsomstandighedenbesluit (artikel 4.10) in het bezit te zijn van een Systeemcertificaat "Opsporen Conventionele Explosieven". Dit certificaat wordt uitgegeven op basis van het Werkveld Specifieke Certificatie Schema "Opsporen Conventionele Explosieven" (WSCS-OCE), 2012, versie 1. Dit is vastgelegd en aangekondigd in het besluit van 5 maart 2012 zoals vermeld in staatsblad 108, jaargang 2012.

Het toepassingsgebied van de WSCS-OCE is onderverdeeld in twee deelgebieden:
Deelgebied A: Opsporing (vooronderzoek, detectie en handmatige benadering en overdracht EOD)
Deelgebied B: Civieltechnisch opsporingsproces (civieltechnische assistentie)

De aanwezigheid van explosieven kan de Openbare Orde en Veiligheid in gevaar brengen. Op basis van de gemeentewet (artikelen 175, 176) is de burgemeester verantwoordelijk voor het handhaven van de Openbare Orde en Veiligheid. Hij is bevoegd hier handelend op te treden.

Conform 6.6.2.2 van de WSCS-OCE dient het bevoegd gezag geïnformeerd te worden over opsporingswerkzaamheden middels het indienen van het projectplan. In het geval van benaderingswerkzaamheden moet het bevoegd gezag ook actief haar goedkeuring verlenen door middel vaneen verklaring van geen bezwaar.

Bedrijven die opsporingswerkzaamheden uitvoeren en hierbij explosieven voorhanden kunnen krijgen, moeten op basis van de Wet Wapens en Munitie (artikel 4) beschikken over een ontheffing.

Werken in verontreinigde grond

Werkzaamheden in verontreinigde grond dienen conform het Arbeidsomstandighedenbesluit plaats te vinden volgens de CROW 132.

Werken langs de (snel-)weg

Werkzaamheden langs de (snel-)weg dienen conform het Arbeidsomstandigheden plaats te vinden besluit volgens de CROW 96.

Werken langs het spoor

Werkzaamheden langs het spoor dienen uitgevoerd te worden conform Normenkader Veilig Werken en het Voorschrift Veilig Werken van ProRail (beheerd door RailAlert). Iedereen die zich in opdracht van of met toestemming van ProRail begeeft op spoorwegterrein of in de nabijheid van objecten die bij de hoofdspoorweginfrastructuur horen, moet over een geldig Bewijs van Toegang (BvT) beschikken. Deze wordt op het Digitale Veiligheids Paspoort (DVP) bijgeschreven.

Beschermen archeologische waarden

Conform de Wet op de archeologische monumentenzorg (Monumentenwet 2007) dient archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd indien er sprake kan zijn van verstoring van archeologisch waardevolle informatie. Onderzoek dient conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie 3.2 te worden uitgevoerd.

Subsidie explosievenopsporing en ruiming
Gemeentes kunnen vanuit het gemeentefonds een bijdrage voor het opsporen en ruimen van explosieven ontvangen. Kosten voor vooronderzoek, opsporing, preventieve maatregelen, noodzakelijke spoedvoorzieningen en grondwerkzaamheden komen in aanmerking voor subsidie. BTW komt hiervoor niet in aanmerking.

Vanaf 1 januari 2015 is er geen verschil meer tussen de verschillende gemeentes met betrekking tot de wijze van bijdrage.

Gemeenten kunnen 70% van de kosten voor het opsporen van explosieven vergoed krijgen via een suppletie-uitkering. Hiervoor volstaat de toezending van een gemeenteraadsbesluit met daarin opgenomen de gemaakte kosten. Bijdragen hebben geen betrekking meer op toekomstige kosten. Er behoeft geen verdere onderbouwing overlegd te worden.

De gemaakte kosten kunnen inzichtelijk worden gemaakt in IV3 via lastenfunctie "160 opsporingen ruiming van conventionele explosieven". Verzoeken die voor 1 maart zijn ingediend, worden in het betreffende jaar toegekend.

Voor vragen of nadere informatie: postbus.gf@minbzk.nl.

Toezending van het verzoek vindt plaats aan:
Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
T.a.v. FEZ/FAR/R
Postbus 20011
2500 EA Den Haag

Bijlage 9 Procedure risicoanalyse

Doel
De risicoanalyse van het vooronderzoek is een inventarisatie en evaluatie van de risico's voor de geplande werkzaamheden op de locatie en de vermoede ligging van Conventionele Explosieven (CE). De risicoanalyse dient als basis voor de eventueel uit te voeren opsporingswerkzaamheden van CE. De definitieve afbakening van het opsporingsgebied kan op basis van de risicoanalyse worden vastgelegd.

De risico analyses detectie en benadering betreffen een inventarisatie van de risico's die zich tijdens detectie en benaderingswerkzaamheden kunnen voordoen voor medewerkers en omgeving. Op basis hiervan kunnen veiligheidsmaatregelen worden genomen om de risico's te verminderen.

Risico analyse vooronderzoek
De risico analyse vooronderzoek is gebaseerd op de kans dat men in aanraking komt met eventueel aanwezige explosieven bij het geplande gebruik of geplande werkzaamheden (KxB) en het effect van een eventueel ongeval (E). De kans dat men in aanraking komt met eventueel aanwezige explosieven bij het geplande gebruik of geplande werkzaamheden (KxB) hangt af van de kans op de aanwezigheid van explosieven in het onderzoeksgebied (K) en de soort en omvang van de werkzaamheden/het gebruik van het gebied (B). Aan de hand hiervan wordt een risicowaarde bepaald, die het advies voor eventuele vervolgstappen bepaalt (KxBxE).

K-waarde	Kans op aanwezigheid explosieven binnen het gebied
10	Kan verwacht worden, bijna zeker (80 – 100%)
6	Goed mogelijk (20 – 80%)
3	Ongewoon, maar mogelijk (10 – 20%)
2	Onwaarschijnlijk (5 – 10%)
1	Denkbaar, maar zeer onwaarschijnlijk (1 – 5%)
0.2	Praktisch onmogelijk (0.1 – 1 %)
0.1	Bijna niet denkbaar (< 0.1 %)

B-waarde	Soort en omvang van de werkzaamheden
10	Zeer grootschalige grondroering tot indringingsdiepte mogelijke aanwezige explosieven
6	Grootschalige grondroering tot (beperkte) diepte
3	Beperkte grondroering tot (beperkte) diepte
2	Zeer beperkte grondroering
1	Grondroering tot zeer beperkte diepte (maaiveld tot enkele centimeters minus maaiveld)
0.5	Geen feitelijke grondroering

E-waarde	Maximale grootte van de mogelijke (letsel-)schade bij ongeval
100	Catastrofaal
40	Ramp, verschillende doden
15	Zeer ernstig, een dode
7	Aanzienlijk, ernstige verwondingen, permanente arbeidsongeschiktheid
3	Belangrijk, werkonderbreking, letsel met verzuim
1	Betekenisvol, BHV kan nodig zijn, letsel zonder verzuim of hinder

Risico waarde	Risico niveau	Risico en Advies
> 320	**V**	Zeer hoog risico, detectie onderzoek
161 –320	**IV**	Hoog risico, detectie onderzoek
61 –160	**III**	Wezenlijk risico, detectie onderzoek
20 – 60	**II**	Mogelijk enig risico, werkprotocol
< 20	**I**	Zeer licht risico, geen verdere actie noodzakelijk

Bijlage 10 WSCS-OCE richtlijnen horizontale afbakening verdacht gebied

Nr	Indicatie	Details	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdachte gebied
			Verdacht	Onverdacht	
1	Verdedigingswerk	Vervallen			Vervallen*
2	Wapenopstelling	Opstellingen van handwapen, machine-geweer of ander (semi)automatisch wapen	x		Locatie van de wapenopstelling
3	Geschutopstelling (statisch en mobiel)	Locatie van geschut	x		25 meter rondom het hart van de geschutsopstelling, maar niet verder dan een eventueel aangrenzende watergang
4	Munitieopslag in open veld	Locatie van munitie-voorraad in het open veld	x		Locatie van de veldopslaglocatie
5	Loopgraaf	Militaire loopgraaf of schutterspu t	x		Het gebied binnen de contouren van de loopgraaf of schutterspu t is verdacht, bij voorkeur bepaald aan de hand van geogerefereerde luchtfoto's
6	Tankgracht of -geul	Een diepe (al dan niet droge) gracht of geul met steile wanden, aangebracht om pantservoertuigen tegen te houden		x	Niet verdacht, tenzij er aanwijzingen zijn dat er mogelijk munitie in gedumpt is
7	Landmijnen verdacht gebied	Middels een aanwijzing, niet zijnde een mijnenlegrapport, op landmijnen verdacht verklaard gebied. In het verdachte gebied zijn bij de controle door de MMOD géén landmijnen aangetroffen		x	n.v.t.
8	Landmijnen verdacht gebied	Middels een aanwijzing, niet zijnde een mijnenlegrapport, op landmijnen verdacht verklaard gebied. In het verdachte gebied zijn bij de controle door de MMOD, of bij na-oorlogse activiteiten landmijnen	x		De grenzen zoals aangegeven in het ruimrapport
9	Mijnenveld, geheel geruimd	Geregistreerd mijnenveld, waarvan mijnenlegrapport aanwezig is. Alle volgens het legrapport gelegde landmijnen zijn geruim of feitelijke onderbouwing bekend waarom landmijnen niet meer in veld aanwezig waren		x	N.v.t.
10	Mijnenveld, gedeeltelijk geruimd	Geregistreerd mijnenveld waarvan mijnenlegrapport aanwezig is. Niet alle volgens het mijnenlegrapport gelegde landmijnen zijn geruimd. Geen feitelijke onderbouwing bekend waarom er landmijnen worden vermist.	x		De grenzen zoals aangegeven in het mijnenlegrapport en/of ruimrapport

* Noot T&A: uitgangspunten en afbakening van verdachte gebieden binnen een verdedigingswerk gebeuren aan hand van de afzonderlijke stellingen, loopgraven e.d. binnen de contouren van het verdedigingswerk.

Nr	Indicatie	Details	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdachte gebied
			Verdacht	Onverdacht	
11	Versperringen	Versperringen zoals strandversperringen en drakentanden		x	Tenzij er indicaties zijn dat CE onderdeel uitmaken van de versperring
12	Infrastructuur zonder geschuts-opstelling of munitievoorraad	Militaire werken zoals woononderkomen of werken met een burgerdoel zoals schuilbunker		x	Tenzij er indicaties zijn op CE vanwege de aanwezigheid van nabij verdediging in de vorm van bijvoorbeeld wapenopstel-lingen
13	Schuilloopgraaf	Loopgraaf voor burger-bevolking om in te schuilen		x	n.v.t.
14	Kampementen	Grondgebied met onderkomens zoals tenten		x	Tenzij er indicaties zijn op CE vanwege de aanwezigheid van munitieopslag of nabijverdedi-ging in de vorm van bijvoor-beeld wapenopstellingen
15	Mangat	Gat in grond met schuilfunctie, niet in gebruik genomen als schuttersput		x	n.v.t.
16	Dumplocatie van munitie en/of toebehoren	Dumplocatie van CE en/of toebehoren in landbo-dem of op waterbodem.	x		Locatie van de dump en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld dumping in stilstaand of stromend water
17	Crashlocatie vliegtuig	Aanwezigheid van CE vanwege de crash	x		Situationeel te bepalen
18	Krater van gedetoneerde incidentele luchtafweergra-naat	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een incidentele luchtafweergranaat bevindt		x	Tenzij er indicaties zijn dat het geen incidentele luchtafweer-granaat betreft.
19	Vernielingslading	Locatie van aangebrach-te vernielingslading	x		Locatie waar de vernielingsla-ding is aangebracht
20	Vernielingslading (in werking gesteld)	Locatie van in werking gestelde vernielingsla-ding, waarbij de mogelijkheid bestaat op het aantreffen van niet (geheel) gedetoneerde springlading(en).	x		Locatie waar de vernielingsla-ding in werking is gesteld en afbakening verder situationeel te bepalen.
21	Ongecontroleerde (massa)explosie	(Sympatische) detonatie van een explosieven voorraad zoals ontplof-fing munitieopslag of munitietrein	x		Situationeel te bepalen
22	Vernietigingsloca-tie voor CE	Eén of meerdere springputten	x		De contour(en) van de springput(ten) en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld gelet op de afstand van eventuele uitgeworpen CE buiten deze contour(en).
23	Artillerie-, mortier- of raketbeschieting	Gebied dat is beschoten door mobiel of vast geschut, mortieren of grondgebonden (meer-voudig) raketwerpersys-teem	x		Situatie te bepalen
24	Raketbeschieting inslagenpatroon bekend	Gebied dat is getroffen door een raketbeschie-ting met jachtbommen-werpers	x		Op basis van een analyse van het inslagenpatroon wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpa-

Nr	Indicatie	Details	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdachte gebied
			Verdacht	Onverdacht	
					troon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon.
25	Raketbeschieting, inslagenpatroon onbekend, op zgn. Pin Point Target'	Gebied dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen.	x		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 108 meter gemeten vanuit het hart van het doel
26	Raketbeschieting, inslagenpatroon onbekend, op 'Line Target'	Gebied dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek lijnvormig (bijvoorbeeld spoorlijn/militaire colonne) object te treffen.	x		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 80 meter gemeten vanuit het hart van het doel
27	Duikbombardement inslagenpatroon bekend	Gebied dat is getroffen door een bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen	x		Op basis van een analyse van het inslagenpatroon wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon.
28	Duikbombardement, inslagenpatroon onbekend op 'Pin Point Target'	Gebied dat is getroffen door een bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen.	x		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 181 meter gemeten vanuit het hart van het doel
29	Duikbombardement inslagenpatroon onbekend op 'Line Target',	Gebied dat is getroffen door een bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek lijnvormig (bijvoorbeeld spoorlijn/militaire colonne) object te treffen.	x		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 91 meter gemeten vanuit het hart van het doel
30	Overige bombardementen	Gebied dat is getroffen door een bombardement met bommenwerpers, niet zijnde jachtbommenwerpers	x		Op basis van een analyse van het inslagenpatroon[1] wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon. Anders situationeel te bepalen

Nr	Indicatie	Details	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdachte gebied
			Verdacht	Onverdacht	
31	Inslagpunt blindganger zijnde een vliegtuigbom	Vliegtuigbom die niet in werking is getreden.	x		15 meter rondom een inslagpunt vanwege de mogelijke horizontale verplaatsing onder de grond
32	Inslagpunt van een niet gedetoneerd V-wapen	Gebied dat is getroffen door de inslag van een V-wapen	x		15 meter rondom een inslagpunt vanwege de mogelijke horizontale verplaatsing onder de grond
33	Krater van een (gedeeltelijk) gedetoneerd V-wapen	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een V-wapen bevindt	x		50 meter rondom een inslagpunt vanwege de mogelijke aanwezigheid van explosieve componenten.

[1] Verzameling van locaties van inslagen van één bepaald toestel of één bepaald bombardement.

Bijlage 11 Beoordeling van de betrouwbaarheid van bronnen

Conform de richtlijnen in de WSCS-OCE, paragraaf 6.5.2, dient gerapporteerd te worden hoe de betrouwbaarheid van de gebruikte bronnen is ingeschat. De standaard richtlijnen bij T&A hiervoor staan hieronder vermeld per soort bron. Waar in de rapportage afgeweken wordt deze interne richtlijn, zal dit in de rapportage vermeld en onderbouwd zijn in hoofdstuk 4 bij de analyse van het bronnenmateriaal. Tevens geldt dat gebeurtenissen uit bronnen die T&A betrouwbaar acht, geen bevestiging van een tweede bron nodig hebben ter bevestiging van de gebeurtenis. In de regel zal T&A waar mogelijk een tweede bron raadplegen, omdat dit kan leiden tot een betere afbakening van een verdacht gebied.

Literatuur

Literatuur voor historisch vooronderzoek loopt in betrouwbaarheid uiteen van weinig betrouwbaar tot zeer betrouwbaar. Dit komt doordat boeken geschreven kunnen zijn door auteurs met zeer uiteenlopende achtergronden in opleiding, ervaring en motivatie voor het schrijven van het stuk en ook sterk uiteenlopende bronnen gebruikt kunnen hebben. Voor literatuur gelden de volgende richtlijnen om de betrouwbaarheid in te schatten van:

Geschiedenisboeken van (lokale) amateurs versus gerenommeerde geschiedkundigen

Een van de grote verschillen in betrouwbaarheid van literatuur wordt veroorzaakt door de achtergrond van de betreffende auteur. Boeken van gerenommeerde auteurs als L. de Jong, H. Amersfoort, E.H. Brongers en C. Klep worden als betrouwbaar gezien. Deze boeken zijn gebaseerd op uitvoerig onderzoek in archieven en naslagwerken, interviews met getuigen en een brede kennis van de gebeurtenissen in WOII. De inhoud van boeken van amateurhistorici loop echter uiteen wat betreft de kwaliteit en betrouwbaarheid. De onderzoeken kunnen nogal summier zijn, bronverwijzingen ontbreken vaak en bij nadere bestudering blijken diverse aspecten van gebeurtenissen door elkaar gehaald. In de regel dienen dergelijke bronnen in de literatuur middels een andere bron bevestigd te worden.

Boeken gebaseerd op archiefstukken

Voor sommige boeken is uitvoerig archiefonderzoek uitgevoerd en in de betere boeken zijn archiefstukken geciteerd of is een afdruk van relevante archiefstukken opgenomen. In de regel zijn deze archiefstukken ook ingezien tijdens het archiefonderzoek, maar in sommige gevallen zijn deze archiefstukken niet te achterhalen (zoals de zogenaamde 'gele briefjes' die gebruikt zijn in het boek "het spoorwegbedrijf in oorlogstijd" van C. Huurman). In dergelijke gevallen gelden dezelfde richtlijnen met betrekking tot de betrouwbaarheid als omschreven in deze bijlage bij de betreffende archiefinstelling. Naast het gemelde boek van Huurman, geldt dit ook voor het veel gebruikte boek "En nooit was het stil" van G.J. Zwanenburg, dat gebruik heeft gemaakt van Flight Reports en archiefstukken uit Nederlandse en buitenlandse archiefinstellingen.

Dagboeken uit WOII

Meldingen in dagboeken uit WOII worden in de regel als betrouwbaar voor een gebeurtenis gezien, maar niet voor de details omtrent de betreffende gebeurtenis. Hierbij moet rekening gehouden worden met de specifieke melding van het gebeurde, of de auteur van het dagboek dit zelf meemaakte of uit tweede hand vernam en de leeftijd en functie van de auteur. De opgeschreven eigen ervaringen zijn betrouwbaar, omdat ze kort na een gebeurtenis zijn genoteerd. Vaak bevatten ze ook details die in andere bronnen niet vermeld zouden worden. Anderzijds zijn omschreven gebeurtenissen in dagboeken in de regel vaak overdreven en zijn de auteurs vrijwel uitsluitend leken op het gebied van explosieven. Aantallen en soorten explosieven zullen daardoor middels een andere bron bevestigd moeten worden. Wat in dagboeken genoteerd is uit tweede hand is vaak matig betrouwbaar en dient middels tweede bron bevestigd te worden.

Archiefstukken – gemeentearchief
Archiefstukken uit het gemeentearchief zijn in de regel betrouwbaar, hoewel dit iets kan verschillen per soort archiefstuk.

Processen-verbaal van de Luchtbeschermingsdienst (LBD), politie en brandweer
Processen-verbaal van de LBD, politie en brandweer zijn betrouwbare weergaven van de situatie zoals waargenomen tijdens en/of na een gebeurtenis. Ze zijn meestal opgesteld kort na een gebeurtenis en op basis van waarnemingen van de verbalisant of directe medewerkers en betreffen in de regel objectieve constateringen, zonder overdrijving van feiten in eigen belang. Deze stukken worden betrouwbaar geacht betreffende het plaatsvinden van een gebeurtenis, de betroffen locatie(s), de afhandeling van de gebeurtenis door de autoriteiten en andere zaken die betrouwbaar vanuit de positie van de verbalisant konden worden bepaald. Hieronder valt dus bijvoorbeeld wel het aantal bommen dat ontplofte, maar meestal niet het aantal afgeworpen bommen, aangezien dit zelden betrouwbaar waargenomen kon worden.

Stukken betreffende aangetroffen/geruimde explosieven
Deze stukken worden als betrouwbaar gezien aangezien deze stukken meestal zijn opgesteld kort na het aantreffen/ruimen van de explosieven en op basis van waarnemingen van de verbalisant of directe medewerkers en betreffen in de regel objectieve constateringen, zonder overdrijving van feiten in eigen belang.

Oorlogsschaderapporten
De betrouwbaarheid van oorlogsschaderapporten is wisselend, maar over het algemeen redelijk betrouwbaar. De ervaring leert dat bij schaderapporten twee belangrijke factoren meespelen voor de betrouwbaarheid van de melding. Ten eerste de melder van de schade. Indien de schade is geconstateerd door de LBD, politie of brandweer, kan gesteld worden dat het een betrouwbare melding betreft. Bij een schadeclaim van de eigenaar bestaat de kans echter dat er sprake is van fraude. Bovendien zijn dergelijke claims vaak ook van lange tijd na de gebeurtenis (vaak naoorlogs) waardoor de datum en oorzaak van de schade niet erg betrouwbaar zijn. Een tweede factor die meespeelt is de datum van de melding ten opzichte van de datum van de gebeurtenis. Meldingen van maanden of jaren na de gebeurtenis melden vaak de verkeerde datum en/of oorzaak van de schade. Indien schademelding door de eigenaar is gedaan en/of van lang na de gebeurtenis is, dient de melding bij voorkeur door een tweede bron bevestigd te worden, of wordt onderbouwd waarom de melding als (on)betrouwbaar wordt gezien.

Archiefstukken – regionale archieven, Nationaal Archief en NIOD
Archiefstukken uit regionale archieven en het Nationaal Archief betreffen in de regel vergelijkbare stukken als die uit het gemeentearchief. Indien dit het geval is en de verbalisant van het archiefstuk iemand betrof die op locatie is geweest of een directe medewerker betrof van degene die op locatie is geweest, dan geldt hetzelfde als gesteld is voor de betrouwbaarheid van de archiefstukken uit het gemeentearchief.

Vaak is dit echter niet het geval, maar betreft het samenvattende rapporten, die gebaseerd zijn op de originele rapporten. Hierbij kan gedacht worden aan een stuk van de burgemeester, waarin de gebeurtenissen van een maand worden samengevat en gerapporteerd aan de provincie of de autoriteiten in Den Haag. Hierbij bestaat de kans op fouten bij het overnemen en samenvatten van informatie. De gebeurtenis zelf is daarmee wel betrouwbaar, maar de details minder. Indien een archiefstuk niet uit eerste hand rapporteert, worden de details (aantallen explosieven, exacte locaties, e.d.) als minder betrouwbaar gezien, tenzij de omschrijving dermate gedetailleerd is, dat gesteld kan worden dat het letterlijk over is genomen uit het oorspronkelijke proces-verbaal. Indien dergelijke details niet zijn gegeven, verdient de voorkeur om bevestiging van de details middels een tweede bron te verkrijgen.

Archiefstukken uit het NIMH
Indien het NIMH wordt geraadpleegd, betreft het in de regel onderstaande collecties.

Collectie 409
Deze collectie bevat gevechtsverslagen en rapporten van de Nederlandse strijdkrachten van de meidagen van 1940. Deze verslagen zijn korte tijd na de gevechten in mei 1940 opgesteld aan hand van betrokkenen bij de strijd. Voor oorlogshandelingen in de meidagen van 1940 zijn deze verslagen de meest betrouwbare bron.

Collectie 575
Deze collectie bevat door het verzet opgestelde rapporten en kaarten van Duitse verdedigingswerken in Nederland en rapporten van het Bureau Inlichtingen te Londen. In deze collectie zijn kaarten van verdedigingswerken en meldingen van troepenbewegingen en resultaten van geallieerde bombardementen te vinden. Deze meldingen zijn in de regel betrouwbaar, maar details (datum van gebeurtenis en aantallen bommen e.d.) wijken regelmatig af. Een tweede bron (vrijwel altijd een luchtfoto) wordt meestal geraadpleegd om het verdachte gebied beter af te kunnen bakenen.

Explosievenruimingsgegevens MMOD en EOD
De ruimingsrapporten van de MMOD (periode 1945-1947) en de EOD (periode 1972-heden) worden als zeer betrouwbaar gezien wat betreft de gebeurtenis en het soort gemelde explosief. De locatieaanduidingen van aangetroffen explosieven zijn in de regel echter onnauwkeurig (vaak het adres van het perceel waar het explosief is aangetroffen, soms een centraal meldpunt zonder aanduiding van de locatie van het explosief) waar in bepaalde gevallen rekening mee gehouden dient te worden in de afbakening van een verdacht gebied. De ruiming van explosieven door deze instanties zijn echter zeer betrouwbare (contra)indicaties voor de conclusies ten aanzien van het onderzoeksgebied.

Getuigenverklaringen
Interviews met ooggetuigen die informatie hebben over de eventuele aanwezigheid van neergestorte vliegtuigen, afgeworpen bommen en andere gevechtshandelingen binnen het gebied, kunnen veel bruikbare informatie opleveren. Ruim 65 jaar na dato is het aantal ooggetuigen echter zeer beperkt en bovendien waren deze mensen ten tijde van WOII meestal erg jong. Verklaringen van ooggetuigen zijn daarom niet altijd betrouwbaar, waardoor een ooggetuigenverklaring altijd door een tweede bron bevestigd dient te worden, of onderbouwd zal worden waarom een specifieke verklaring als betrouwbaar wordt gezien bij afwezigheid van een andere bron.

Informatie uit andere Nederlandse archieven
Naast de reeds vermelde archiefinstellingen, zijn er nog andere uiteenlopende archiefinstellingen in Nederland die relevante informatie voor historisch vooronderzoek (kunnen) bevatten. Deze betreffen vaak kleinere archieven van bijvoorbeeld lokale musea, heemkundige en geschiedkundige kringen en soms privé archieven. In deze archieven wordt zeer uiteenlopende informatie aangetroffen van zeer uiteenlopende bronnen en betrouwbaarheid. Indien er geen tweede bron is, die een melding uit een dergelijke bron bevestigd, is de betrouwbaarheid van de informatie in hoofdstuk 4 toegelicht en onderbouwd.

Website Vergeltungswaffen
De website http://www.vergeltungswaffen.nl/ geeft een overzicht van gebeurtenissen omtrent V-wapens (V_1 en V_2) in Nederland. Op de kaart zijn locaties van inslagen en lanceerinstallaties aangegeven. Bij de meldingen wordt eventueel aanvullende beschikbare informatie betreffende datum en locatie weergegeven. De meldingen zijn echter niet voorzien van bronverwijzing. Op basis van eigen onderzoek kan worden gesteld dat de aangegeven locaties en data niet altijd correct zijn, en er meldingen dubbel op de kaart staan. Tevens blijkt dat er verschillende meldingen in kaart staan waarvan de exacte locatie niet te achterhalen is. Vergeltungswaffen.nl is in dit onderzoek gebruikt voor een indicatie van de gebeurtenissen omtrent V-wapens. Meldingen dienen ter afbakening van op CE verdachte gebieden altijd te kunnen worden bevestigd met informatie uit andere bronnen.

Website ruimingskaart
De website http://www.beobom.nl/ruimingskaart geeft een in kaart een overzicht van ruimingen van explosieven door de EOD in Nederland. Deze kaart is gebaseerd op de gegevens van de EOD met dezelfde beperkingen. Zie "Explosievenruimingsgegevens MMOD en EOD" op de vorige pagina voor een nadere toelichting.

Buitenlandse archieven
Flight Reports
Van de uitgevoerde luchtaanvallen zijn Flight Reports opgesteld. Hierin staan vermeld welke vliegtuigen, op welke dag en welk tijdstip, met welke wapens en op welk doelwit geacht werden een aanval uit te voeren. Daarnaast is achteraf door de bemanning gerapporteerd wat ze gedurende hun vlucht daadwerkelijk hebben uitgevoerd. Wat betreft deel één – type en aantallen vliegtuigen, datum en tijd, soorten wapens en het beoogd doelwit – zijn deze rapporten zeer betrouwbaar. Wat betreft deel twee – daadwerkelijk uitgevoerde aanvallen – zijn de rapporten maar zeer beperkt betrouwbaar. Uit ervaring van T&A en onderzoeken van de RAF blijkt dat het beoogde doelwit (zeker in het begin van WOII) vaak niet gevonden werd en een verkeerd doelwit werd aangevallen. Daarnaast blijkt – ook uit ervaring van T&A en onderzoeken van de RAF – dat de gemelde resultaten vaak sterk overdreven waren.

Flight Reports worden als betrouwbaar gezien wat betreft type en aantallen gebruikte wapens/raketten/bommen. De overige meldingen betreffende observaties, aangevallen doelwit en resultaten van de aanval worden in de regel niet als betrouwbaar gezien en dienen door een tweede bron bevestigd te worden.

Luchtfotoanalyse door geallieerde luchtmacht
Er zijn diverse soorten analyses van bombardementsresultaten uitgevoerd door de geallieerde luchtmacht op basis van luchtfoto's. Zo zijn er soms door de aanvallende toestellen foto's genomen tijdens het bombardement, of direct erna. In andere gevallen zijn de dag na het bombardement luchtfoto's genomen en geanalyseerd op schade en/of bominslagen. Deze analyses zijn uitgevoerd door ervaren deskundigen en worden als betrouwbaar beoordeeld. Deze analyses zijn wel beperkt doordat luchtfoto's een momentopname zijn waarop niet alles zichtbaar is – zie nadere toelichting onder luchtfoto's.

Duitse rapporten
Er zijn diverse soorten Duitstalige rapporten in verschillende archieven te vinden. Deze lopen uiteen van rapporten opgesteld door een Duitse autoriteit op een locatie in Nederland die verslag legde van gebeurtenissen ter plaatse (zoals een Ortskommandant) tot aan korte samenvattende rapporten die naar Duitsland werden gestuurd om verslag te doen van de gebeurtenissen (vaak luchtactiviteit) in Nederland. Voor deze rapporten geldt hetzelfde als voor de archiefstukken uit gemeentearchieven, regionale archieven en het Nationaal Archief, namelijk dat de gebeurtenis zelf betrouwbaar is, maar de betrouwbaarheid van de details afhangen van de persoon die rapporteert en zijn positie.

Luchtfoto's
Luchtfoto's worden in de regel als betrouwbare bron gezien. Bij luchtfoto's dient echter rekening gehouden te worden met het feit dat ze geïnterpreteerd worden, met andere woorden dat er een soort van "vertaling" plaatsvindt van wat op de foto zichtbaar is. Aangezien niet alle sporen van oorlogshandelingen eenduidig als zodanig te herkennen zijn, geldt echter dat de betrouwbaarheid van deze sporen uiteen kunnen lopen. Terwijl van een krater van 10 meter doorsnede gesteld kan worden dat deze door een ontplofte bom is veroorzaakt, kunnen er diverse oorzaken zijn waarom een woning is verdwenen – van vernield door een ontplofte bom tot aan de sloop van het gebouw om plaats te maken voor nieuwbouw. Indien zichtbare sporen op een luchtfoto niet eenduidig zijn, zullen ze altijd bevestigd moeten worden door een tweede bron, of zal onderbouwd moeten worden waarom een bepaalde interpretatie is gemaakt. In de praktijk worden luchtfoto's doorgaans gebruikt als tweede bron, ter bevestiging van bepaalde gebeurtenissen. Indien sporen op een luchtfoto niet onmiskenbaar te interpreteren zijn, zal de interpretatie onderbouwd zijn en/of zal er verwezen worden naar een andere bron.

Bijlage 12 Distributielijst

Het definitieve rapport wordt verzonden aan:

- Opdrachtgever

Rapportage



Opsporing Explosieven

Projectnummer: GPR5205.1

Opsporingsgebied: Leidingtracé Oppenhuizen - Franeker

Hoofdvestiging Amsterdam: Dynamostraat 48 - Postbus 20670 - 1001 NR Amsterdam - T 020 6651368
Vestiging Almelo: Bedrijvenpark Twente 305 - Postbus 103 - 7600 AC Almelo - T 0546 578422

K.v.K. Amsterdam: 33 299 426
info@ta-survey.nl - www.ta-survey.nl

Rapportage

Projectnummer: GPR5205.1
Datum: 10-07-2015

Betreft:
Explosievenonderzoek met als doel het detecteren van een mogelijk aanwezig vliegtuigwrak op een perceel aan de Jeth, gemeente Littenseradiel

Opdrachtgever:
Antea Group
T.a.v. de heer R. Raap
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN
Tel: 0513 634 289
Mob: 06 518 19 764
E-mail: reinier.raap@anteagroup.com
Website: www.anteagroup.nl

Adviseur T&A Survey:
Dhr. S. van Sermondt
Tel: 020-6651368
E-mail: vansermondt@ta-survey.nl

Voor akkoord:

Dhr. S. van Sermondt	Dhr. J. Barnhoorn	Dhr. M. van Oers
Projectleider	**Senior OCE deskundige**	**Afdelingsmanager**

Inhoudsopgave

1 Het onderzoek 3
1.1 Achtergrond 3
1.2 Doel van het onderzoek 3
1.3 Onderzoeksgebied 4

2 Uitvoering detectie onderzoek 5
2.1 Onderzoeksmethode 5
2.2 Onderzoeksopzet 5

3 Methodiek data analyse 6

4 Resultaten en aanbevelingen afbakeningsonderzoek 7
4.1 Resultaten 7
4.2 Aanbevelingen 7

5 T&A en kwaliteit 8

Bijlage 1: Ligging onderzoekslocatie 9

Bijlage 2: Overzichtskaart onderzoekslocatie en resultaat 10

Bijlage 3: Voorbeelddata 11

Bijlage 4: Algemene informatie explosievenonderzoek 12

Bijlage 5: Subsidie explosieven opsporing en ruiming 13

1 Het onderzoek

Antea Group gevestigd te Heerenveen ("opdrachtgever") heeft T&A Survey BV ("T&A") opdracht verstrekt op voor de detectieonderzoek naar de mogelijke aanwezigheid van een gecrasht vliegtuigwrak ter plaatse van een gepland leidingentracé aan de Jeth, te Littenseradiel

1.1 Achtergrond

Geplande werkzaamheden

Ter plaatse zullen grondverzetwerkzaamheden worden uitgevoerd in verband met de aanleg van een gasleidingtracé. Voor de details van de aard van de werkzaamheden, oppervlakte en diepte wordt verwezen naar de paragraaf opsporingsgebied.

Historisch vooronderzoek

Door de gemeente en de grondeigenaar is informatie aangeleverd waaruit blijkt dat er ter plaatse van een perceel in het buurtschap Jeth een Duits jachtvliegtuig, *Messerschmitt Bf 110*, is neergestort.

Opdrachtgever wenst voor aanvang van de reguliere werkzaamheden in het gebied opsporingswerkzaamheden te laten uitvoeren.

1.2 Doel van het onderzoek

Uitgangspunt

Uitgangspunt van de opdrachtgever is het veilig laten verlopen van de geplande werkzaamheden.

Om het uitgangspunt van de opdrachtgever te verwezenlijken, is het doel van dit veldonderzoek het vaststellen van de ligplaats (x, y en z-coördinaat) van verdachte objecten (mogelijke explosieven) in het opsporingsgebied met behulp van geofysische meettechnieken. Tevens zal er op basis van beschikbare sondeergegevens een diepte penetratieberekening worden gemaakt om de maximale diepte van afwerpmunitie te kunnen bepalen. Deze diepte kan dan als indicatie worden genomen voor de maximale diepte van het wrak.

Aard en dimensies

Binnen de onderzoekslocatie kan boordgeschut en restanten van een vliegtuigwrak worden aangetroffen.

Onderzoeksdiepte

De opsporingsdiepte bij explosievenonderzoek hangt af van verschillende factoren:

- Diepte verdacht gebied: de maximale diepte tot waarop de explosieven aanwezig kunnen zijn.
- Werkdiepte geplande werkzaamheden: de maximale diepte tot waarop grondwerkzaamheden plaatsvinden plus een veiligheidsmarge van 0.5 meter.

Voor onderhavig onderzoek is de maximale diepte van verstorende anomalieën aangehouden.

1.3 Onderzoeksgebied

Geografische ligging en grootte

Het onderzoeksgebied betreft een stuk akkerland waarbinnen het leidingtracé is gepland en is gelegen aan de Jeth 1, 8636 VX Britswert.

Er is aan weerzijde van het geplande leidingtracé tot circa 60 meter ingemeten, het totale ingemeten gebied betreft circa 6000 m^2.

Bodemopbouw en grondwaterstand

De bodemopbouw bestaat voornamelijk uit klei, de grondwaterstand is niet bekend en voor het uitgevoerde onderzoek niet relevant.

2 Uitvoering detectie onderzoek

De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform het door de opdrachtgever geaccordeerde projectplan met kenmerk GPR5205.1 d.d. 18-06-2015.

2.1 Onderzoeksmethode

Gebaseerd op de beschikbare voorinformatie is er bij dit onderzoek gebruik gemaakt van de meersonde gradiometer techniek.

2.2 Onderzoeksopzet

Voorbereiding
Voor aanvang van de werkzaamheden is conform de WSCS OCE een projectplan opgesteld. Dit is een gedocumenteerd plan waarin onderlinge relaties tussen betrokken partijen, alsmede de (planmatige) voortgang, afspraken, toezicht, documentatie en procedures zijn vastgelegd ten einde het project op een adequate en veilige wijze uit te kunnen voeren. Het projectplan is voor aanvang van het project door de opdrachtgever goedgekeurd. Conform 6.6.2.2 van de WSCS-OCE is het bevoegd gezag geïnformeerd over opsporingswerkzaamheden middels het indienen van het projectplan.

Tevens hebben de voorbereidende werkzaamheden plaatsgevonden zoals in het projectplan zijn opgenomen.

Oppervlaktedetectie gradiometer
Met de meetapparatuur is het gehele onderzoeksgebied vlakdekkend gemeten door de meetapparatuur lopend over de onderzoekslocatie te verplaatsen. Plaatsbepaling is door HP DGPS vastgelegd met een onnauwkeurigheid van minder dan 0.1 meter.

De afstand tussen twee evenwijdige meetlijnen met de meersonde gradiometer bedroeg 0.33 meter. In een werkgang zijn vier meetlijnen gemeten. De afstand tussen twee metingen op een meetlijn bedraagt maximaal 0.1 meter.

3 Methodiek data analyse

Meersonde gradiometer
Na afloop van het veldwerk zijn de data geanalyseerd. Hierbij is gebruik gemaakt van het software pakket EVA2000-2.

De aanwezigheid van een ijzerhoudend metalen object veroorzaakt in het algemeen een sinusvormige verstoring in de gradiometer gegevens. De amplitude (maximale en minimale meetwaarde) en periode (lengte) van deze sinusvorm hangt af van de grootte, massa, oriëntatie en de magnetische eigenschappen van een ijzerhoudend metalen object en de afstand tussen meetsonde en object.

Ter detectie van metallische objecten worden de piekwaarden in geregistreerde data geanalyseerd op horizontale- en diepteligging, indicatieve dimensies en ijzerhoudende massa van het metalen object. Lijnvormige objecten (zoals kabels en/of leidingen), metalen objecten aanwezig op het maaiveld en metalen objecten die niet (kunnen) voldoen aan het onderzoeksdoel worden door middel van deze werkwijze bijvoorbeeld niet als verdacht gekenmerkt. De metalen objecten die niet als verdacht worden gekenmerkt kunnen evenwel zo'n mate van verstoring opleveren dat er van de ondergrond niet te zeggen is, of er wel of geen verdacht object onder aanwezig kan zijn.

In bijlage 3 is voorbeelddata weergegeven.

4 Resultaten en aanbevelingen afbakeningsonderzoek

4.1 Resultaten

De geofysische data zijn zoals beschreven in hoofdstuk 3 geanalyseerd op aanwezigheid van (metalen) objecten. De meetresultaten geven een duidelijk beeld van verstorende anomalieën waardoor de afbakening van de crashlocatie goed inzichtelijk kan worden gemaakt.

Het eerste metaalhoudende object, waarvan niet kan worden uitgesloten dat het restanten van het vliegtuig betreft, ligt op een afstand van circa 9 meter vanuit het hart van het geplande leidingen tracé.

Een exacte diepteafbakening is op basis van het uitgevoerde onderzoek niet exact te bepalen, reden hiervan is dat veel metaalverstoring onderliggende objecten maskeren. De maximale diepte tot waarop vliegtuigonderdelen voor kunnen komen wordt ingeschat op maximaal 6.0 m-mv.

Tussen de ingemeten metaalhoudende objecten is op basis van het uitgevoerde onderzoek niet uit te sluiten of er explosieven aanwezig zijn.

In bijlage 2 is een overzichtskaart van de onderzoekslocatie met de onderzoeksresultaten en afbakening van de crashlocatie opgenomen. De totale oppervlakte van de crashlocatie bedraagt circa 150 m^2.

4.2 Aanbevelingen

Geadviseerd wordt om niet onder de het vliegtuigwrak door te boren. Indien toekomstig wordt besloten het vliegtuigwrak te bergen vormt de gasleiding een risico voor de bergingswerkzaamheden.

De geplande werkzaamheden kunnen tot maximaal 8 meter vanuit het hart van het geplande leidingentracé regulier worden uitgevoerd. Indien een breder werkstrook noodzakelijk blijk wordt geadviseerd de werkzaamheden hier op aan te passen.

Indien een exacte diepteafbakening is gewenst wordt aanbevolen om een aantal boorgatmetingen of magnetometersonderingen te plaatsen. Onderhavig onderzoeksresultaat kan hiervoor als basis dienen om gerichte boringen, sonderingen te kunnen plaatsen.

Indien er niet aan kan worden ontkomen dat er grondroerende werkzaamheden binnen de crashlocatie uitgevoerd dienen te worden, wordt geadviseerd in overleg te treden met de gemeente. Bij het bergen van een vliegtuigwrak ligt de beslissingsbevoegdheid om over te gaan tot bergen bij de gemeente waarin het vliegtuigwrak zich bevindt. Tevens is de gemeente verantwoordelijk voor de openbare orde en veiligheid in haar gemeente. De berging van een vliegtuigwrak moet altijd uitgevoerd worden onder leiding, zoals omschreven in de circulaire berging vliegtuigwrakken, van de Stafofficier Vliegtuigberging (SOVB) van de Koninklijke Luchtmacht. De SOVB wordt bij de berging, indien van toepassing, ondersteunt door meerdere Defensie eenheden zoals: Bergingsdienst KLu, EODD, BIDKL en Stralingsdienst Defensie. Het civieltechnische deel van de berging wordt door de opdrachtgever (de gemeente) uitbesteed aan een WSCS-OCE gecertificeerd bedrijf. De SOVB wordt door Defensie kosteloos aan de gemeente ter beschikking gesteld om het hele proces te ondersteunen, evenals overige Defensie diensten worden ook niet in rekening gebracht.

Het volledige bergingsproces komt in aanmerking voor subsidie, zie bijlage 5.

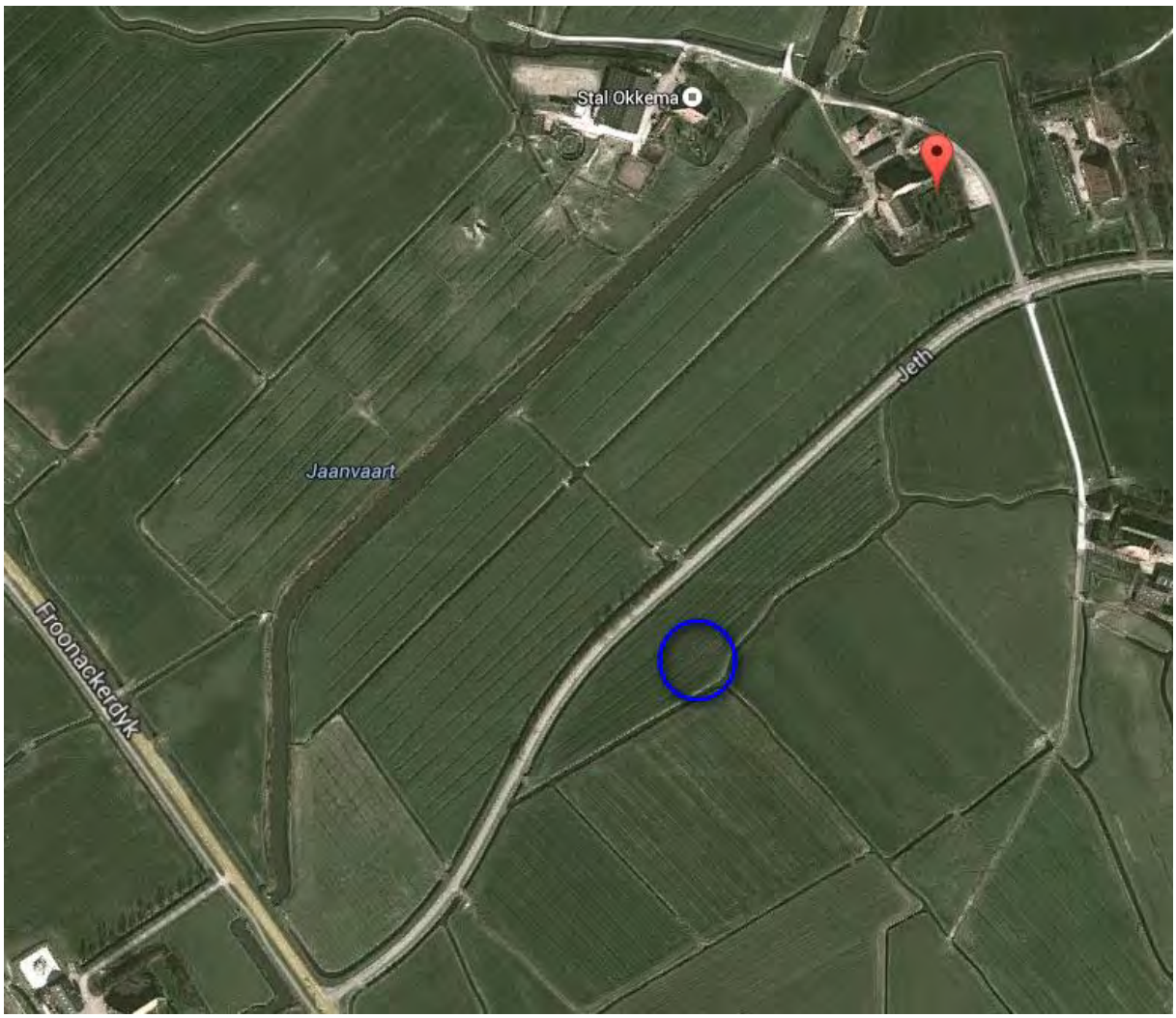
5 T&A en kwaliteit

Het onderzoek behandeld in deze rapportage is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Middels een ISO-9001 en VCA** gecertificeerd kwaliteitssysteem waarborgt T&A de kwaliteit en veiligheid van haar onderzoeken. Explosievenonderzoek wordt uitgevoerd conform de wettelijk verplicht gestelde WerkveldSpecifieke CertificatieSchema "Opsporen Conventionele Explosieven" (WSCS-OCE).

T&A streeft naar zo representatief mogelijk onderzoek. Een onderzoek waarbij geofysische technieken worden gebruikt, is echter gebaseerd op een beperkt aantal metingen. Daarom blijft het mogelijk dat er lokaal afwijkingen in de ondergrond voorkomen, die niet in de geofysische data geobserveerd zijn. Ook moet er voldoende contrast aanwezig te zijn tussen het onderzoeksdoel en haar omgeving om het onderzoeksdoel te kunnen waarnemen. Omgevingsverstoringen kunnen de resultaten negatief beïnvloeden.

Het uitgevoerde onderzoek is momentopname. Naarmate de periode tussen uitvoering van het onderzoek en het gebruik van de resultaten langer wordt, kunnen menselijke en natuurlijke factoren de situatie ter plaatse beïnvloeden.

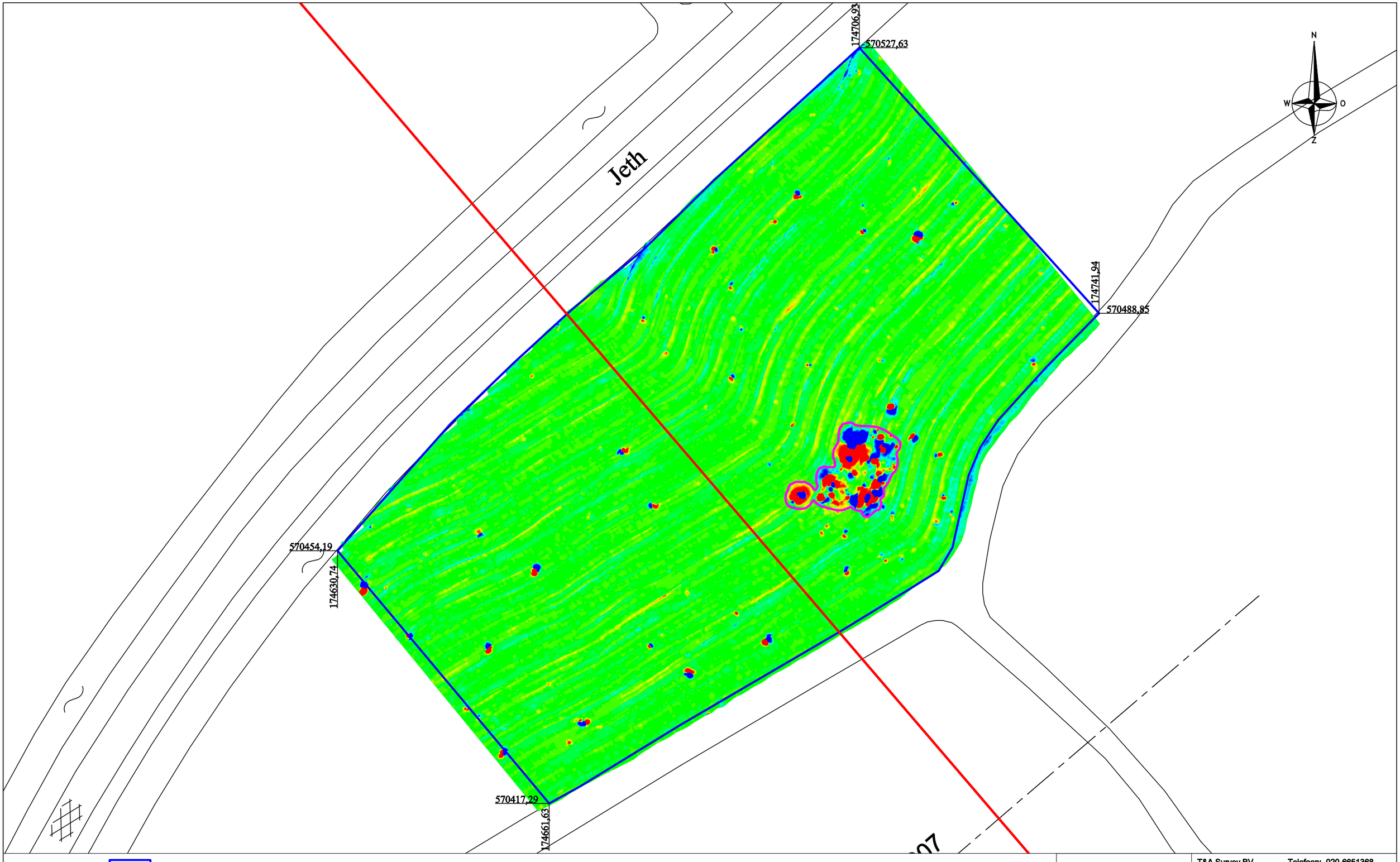
Bijlage 1: Ligging onderzoekslocatie



Onderzoekslocatie

Navigatieadres: Jeth 1-5, 8636 Britswert.

Bijlage 2: Overzichtskaart onderzoekslocatie en resultaat



Opsporingsgebied

Horizontale afbakening crashlocatie

Gasleidingtracé

0 25 m

Schaal 1:500

T&A Survey BV
Dynamostraat 48
Postbus 20670
1001 NR Amsterdam

Telefoon: 020-6651368
Fax: 020-6685486
E-mail: info@ta-survey.nl
Internet: www.ta-survey.nl

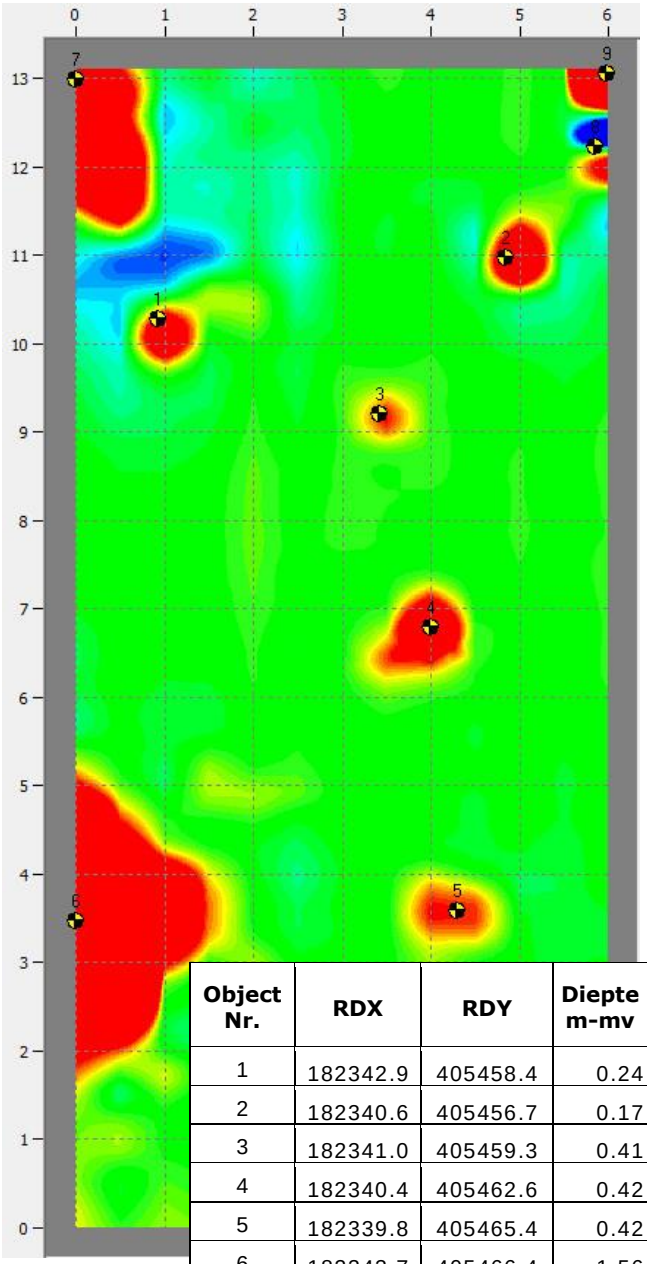
Project:	Leidingtracé Oppenhuizen - Franeker

Bijlage:	Overzichtskaart onderzoeksgebied		
Opdrachtgever:	Antea Group	Formaat:	A3
Schaal:	1:1000	Projectnummer:	GPR5205.1
Tekenaar:	SvS/VT	Datum:	10-07-2015

Bijlage 3: Voorbeelddata

Voorbeelddata meersonde gradiometer

Onderstaande figuur betreft voorbeelddata van meetresultaten met de meersonde gradiometer op een schaal van 100 nT. De groene delen betreft gebieden met weinig tot geen afwijking van het aardmagnetisch veld en daar bevinden zich geen (meetbare) ijzerhoudende objecten in de ondergrond. Ter plaatse van de rode en blauwe locaties bevinden zich wel ijzerhoudende objecten in de ondergrond, die nader geanalyseerd worden om te bepalen of het mogelijke explosieven betreft en op welke diepte deze zich bevinden.



Object Nr.	RDX	RDY	Diepte m-mv	Max. waarde in nT	Magn. Mom. Am²	Opmerking
1	182342.9	405458.4	0.24	239	0.303	25 pdr granaat
2	182340.6	405456.7	0.17	290	0.203	30 lbs brandbom
3	182341.0	405459.3	0.41	108	0.200	60 mm mortier
4	182340.4	405462.6	0.42	290	0.582	3.7" granaat
5	182339.8	405465.4	0.42	111	0.384	Piat granaat
6	182343.7	405466.4	1.56	2053	128.95	Verstoring van putdeksel
7	182344.1	405457.1	0.96	1125	21.215	Verstoring van metalen paal
8	182339.4	405455.7	0.02	314	0.050	Onbekend – niet opgegraven
9	182339.1	405455.0	0.26	1204	0.846	Onbekend – niet opgegraven

Bijlage 4: Algemene informatie explosievenonderzoek

Op veel plaatsen in de Nederlandse ondergrond en waterbodem bevinden zich nog explosieven uit de Tweede Wereldoorlog, zoals niet ontplofte vliegtuigbommen (blindgangers), raketten, mijnen, granaten en munitie. Met explosievenonderzoek brengt T&A de risico's en aanwezigheid van explosieven in kaart. De gevonden explosieven worden overgedragen aan de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EOD).

Fasering explosievenonderzoek
Een onderzoek naar de aanwezigheid van explosieven bestaat uit drie hoofdfasen:

Fase 1a – Bureaustudie: Historisch vooronderzoek
Met behulp van verzameld en beoordeeld (historisch) feitenmateriaal worden de risico's op de aanwezigheid van explosieven in het onderzoeksgebied (land en water) vastgesteld. Eindresultaat is een bodembelastingkaart, waarop de (on-)verdachte gebieden met RD-coördinaten staan weergegeven. In een bijbehorende tabel staat per gebied vermeld op welke soort explosieven het verdacht is en tot welke diepte deze te verwachten zijn.

Fase 1b – Aanvullende bureaustudie: Projectgebonden Risico Analyse
In een Projectgebonden Risico Analyse (PRA) worden de projectspecifieke risico's van de mogelijke aanwezige explosieven in kaart gebracht om inzicht te krijgen op welke wijze de geplande werkzaamheden veilig kunnen worden uitgevoerd.

Een PRA is geen verplichte tussenstap tussen bureau- en veldonderzoek. In de volgende gevallen kan een PRA echter wel zinvol zijn en tot tijd- en kostenbesparing leiden:
- Tijdens het historisch vooronderzoek hebben de verticale afbakening van verdachte gebieden en het in kaart brengen van naoorlogse werkzaamheden nog niet (gedetailleerd) plaatsgevonden.
- De geplande werkzaamheden zijn divers en veelomvattend en het explosievenonderzoek is (mogelijk) kostbaar en ligt op een kritisch tijdpad.

Fase 2 – Veldonderzoek: Detectie
Als de bureaustudie hiertoe aanleiding geeft, wordt de ligplaats (x, y en z-coördinaat) van verdachte objecten (mogelijke explosieven, blindgangers) in het opsporingsgebied vastgesteld met behulp van geofysische meettechnieken. Eindresultaat is een Proces Verbaal van Oplevering. Die bevat een overzicht van de vrijgegeven gebieden in horizontale en verticale richting. Indien van toepassing maken een lijst met verdachte objecten (met indicatie van diepte en objectgrootte) en verstoorde gebieden onderdeel uit van het Proces Verbaal. Alle resultaten zijn gekoppeld aan RD-coördinaten.

Fase 3 – Veldonderzoek: Benadering
Als het detectieonderzoek hiertoe aanleiding geeft, worden de verdachte objecten blootgelegd en geïdentificeerd en de verstoorde gebieden gecontroleerd ontgraven. Aangetroffen explosieven worden tijdelijk veilig gesteld in afwachting van ruiming door de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EOD). Eindresultaat is een Proces Verbaal van Oplevering van de onderzochte gebieden tot de onderzoeksdiepte (Verklaring Vrij van Explosieven).

Bijlage 5: Subsidie explosieven opsporing en ruiming

Gemeentes kunnen vanuit het gemeentefonds een bijdrage voor het opsporen en ruimen van explosieven ontvangen. Kosten voor vooronderzoek, opsporing, preventieve maatregelen, noodzakelijke spoedvoorzieningen en grondwerkzaamheden komen in aanmerking voor subsidie. BTW komt hiervoor niet in aanmerking.

Vanaf 1 januari 2015 is er geen verschil meer tussen de verschillende gemeentes met betrekking tot de wijze van bijdrage.

Gemeenten kunnen 70% van de kosten voor het opsporen van explosieven vergoed krijgen via een suppletie-uitkering. Hiervoor volstaat de toezending van een gemeenteraadsbesluit met daarin opgenomen de gemaakte kosten. Bijdragen hebben geen betrekking meer op toekomstige kosten. Er behoeft geen verdere onderbouwing overlegd te worden.

De gemaakte kosten kunnen inzichtelijk worden gemaakt in IV3 via lastenfunctie "160 opsporingen ruiming van conventionele explosieven". Verzoeken die voor 1 maart zijn ingediend, worden in het betreffende jaar toegekend.

Voor vragen of nadere informatie: postbus.gf@minbzk.nl.

Toezending van het verzoek vindt plaats aan:
Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
T.a.v. FEZ/FAR/R
Postbus 20011
2500 EA Den Haag

Bijlage 4 Geohydrologisch onderzoek

Geohydrologisch rapport

Aanleg 12 inch aardgastransportleiding tussen
Vermilion locaties Oppenhuizen en Bozum

projectnr.	11191-401454
revisie	0A
datum	27 augustus 2015

documentnummer Antea Group:	**401454-GHR-001**
documentnummer Vermilion:	**1-60-OPH001-6-0T-015**

auteurs

H. Koopmans
T.F. de Vries

Opdrachtgever

Vermilion Oil & Gas Netherlands B.V.
Postbus 71
8860 AB Harlingen

datum vrijgave	beschrijving revisie 0A	goedkeuring	vrijgave
27 augustus 2015	concept rapport	S. Dijkstra SD	A.J. Brandsma

Colofon

Datum van uitgave:
27 augustus 2015

Contactadres:
Tolhuisweg 57
8443 DV HEERENVEEN
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN

Copyright © 2015 **Antea Nederland B.V.**
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

Inhoud Blz.

1 Inleiding 2
1.1 Algemeen 2
1.2 Doel en status rapport 3
1.3 Leeswijzer 3

2 Inventarisatie bodemopbouw en geohydrologie 4
2.1 Algemeen 4
2.2 Veld- en laboratoriumonderzoek 4
2.3 Bodemopbouw 5
2.4 Grondwaterstanden en stijghoogten dieper grondwater 6
2.5 Modelschematisatie 8
2.6 Grondwaterkwaliteit 8

3 Bemaling 10
3.1 Werkmethode en bemalingswijze 10
3.2 Berekeningen grondwateronttrekking 11
3.3 Grondwaterstandsverlagingen 14
3.4 Vergunning/melding onttrekking en lozing 14
3.5 Lozing bemalingswater 15

4 Effecten 16
4.1 Zettingen 16
4.2 Risicovolle objecten 20
4.3 Bodem- en grondwaterverontreinigingen 21
4.4 Grondwaterbeschermingsgebieden en overige onttrekkingen 22
4.5 Zoet-brak-zout grensvlak (upconing) 22
4.6 Landbouw 22
4.7 Natuur 22
4.8 Archeologie en aardkundige waarden 23
4.9 Monitoringsaspecten 23

Bijlagen

1 Gegevens tracé
2 Boorpuntenkaart, profielbeschrijvingen en sondeergrafieken
3 Analysecertificaten
4 Berekend waterbezwaar kruisingen
5 Berekend waterbezwaar veldstrekkingen

Tekeningen

401454-O-01: Overzichtstekening tracé met veldstrekkingen en kruisingen
401454-BP-01: Overzichtstekening met boorpunten, peilbuizen en oppervlaktewatermonsterpunten
401454-ISO-01: Tekening met isoverlagingslijnen GLG-situatie

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van Vermilion Oil & Gas Netherlands B.V. heeft Ingenieursbureau Antea Group een geohydrologisch rapport opgesteld ten behoeve van de aanleg van de 12" inch oftewel DN Ø300 mm aardgastransportleiding van boorlocatie Oppenhuizen naar boorlocatie Bozum. Het toekomstige tracé ligt in de provincie Friesland en binnen de gemeenten Súdwest Fryslân en Littenseradiel. De globale ligging van het leidingtracé is weergegeven in figuur 1.



Figuur 1 Globale ligging leidingtracé

De lengte van het tracé bedraagt circa 12 kilometer. De gronddekking op de leiding zal minimaal 1,50 m bedragen. Bij slootkruisingen wordt de leiding met een minimale dekking van 1,0 m beneden de vaste slootbodem gelegd. Bij waterschapsloten (Wetterskip Fryslân) zal de leiding minimaal 1,50 m beneden de vaste slootbodem worden aangelegd. Op het tracé worden 15 rijwegen, waterwegen en sloten gekruist middels een horizontaal gestuurde boring (HDD). De ligging van het tracé is te zien in figuur 2.



Figuur 2 Het leidingtracé

1.2 Doel en status rapport

Om constructietechnische- en cultuurtechnische redenen dienen de uit te voeren werkzaamheden in droge bouwputten plaats te vinden. In verband met de heersende grondwaterstanden op de locatie moeten daartoe bemalingen worden geïnstalleerd. Om inzicht te verkrijgen in het waterbezwaar en eventuele effecten van de onttrekking is dit rapport opgesteld.

1.3 Leeswijzer

In deze rapportage komen achtereenvolgens de volgende zaken aan bod:

- De inventarisatie van de bodemopbouw en geohydrologie (hoofdstuk 2).
- Uitgangspunten, rekenmethoden, berekeningsresultaten en zettingen als gevolg van de bemaling (hoofdstuk 3).

2 Inventarisatie bodemopbouw en geohydrologie

2.1 Algemeen

Voor het opstellen van dit bemalingsrapport zijn de bodemopbouw en de geohydrologische situatie geïnventariseerd.
De lokale bodemopbouw en de grondwaterkwaliteit zijn bepaald op basis van veld- en laboratoriumonderzoek.
Daarnaast zijn voor de inventarisatie de volgende bronnen geraadpleegd:

- Bodemkaart van Friesland
- REGIS II, TNO (www.dinoloket.nl)
- Boringen en grondwaterputten van het DINOloket, TNO-GDN, 2015
- Grondwaterkaart van Nederland van TNO

2.2 Veld- en laboratoriumonderzoek

Veldonderzoek
Ten behoeve van de aanleg van de leiding is cultuurtechnisch en geohydrologisch onderzoek verricht, waarbij handboringen, mechanische boringen en sonderingen zijn geplaatst. Een aantal van de handboringen en alle mechanische boringen zijn afgewerkt met een peilfilter teneinde de actuele grondwaterstand te kunnen meten en het grondwater te kunnen bemonsteren. De volgende werkzaamheden zijn verricht:

- 103 boringen tot 1,2 m-mv.
- 7 boringen tot 1,5 à 2,0 m -mv.
- 26 boringen tot 4,0 m -mv., waarvan 18 afgewerkt met peilbuis
- 3 boringen tot 5,0 m -mv., waarvan 2 afgewerkt met een peilbuis
- 11 boringen tot 5,5 à 6,0 m -mv., waarvan 8 afgewerkt met een peilbuis
- 15 mechanische boringen tot max. 20,0 m -mv., allen afgewerkt met een peilbuis
- 61 sonderingen tot max. 20,0 m -mv.
- Bemonsteren grondwater uit 34 peilbuizen.
- Bemonsteren van 10 oppervlaktewaterlichamen.

De boorprofielen en sondeergrafieken zijn als bijlage 2 opgenomen.

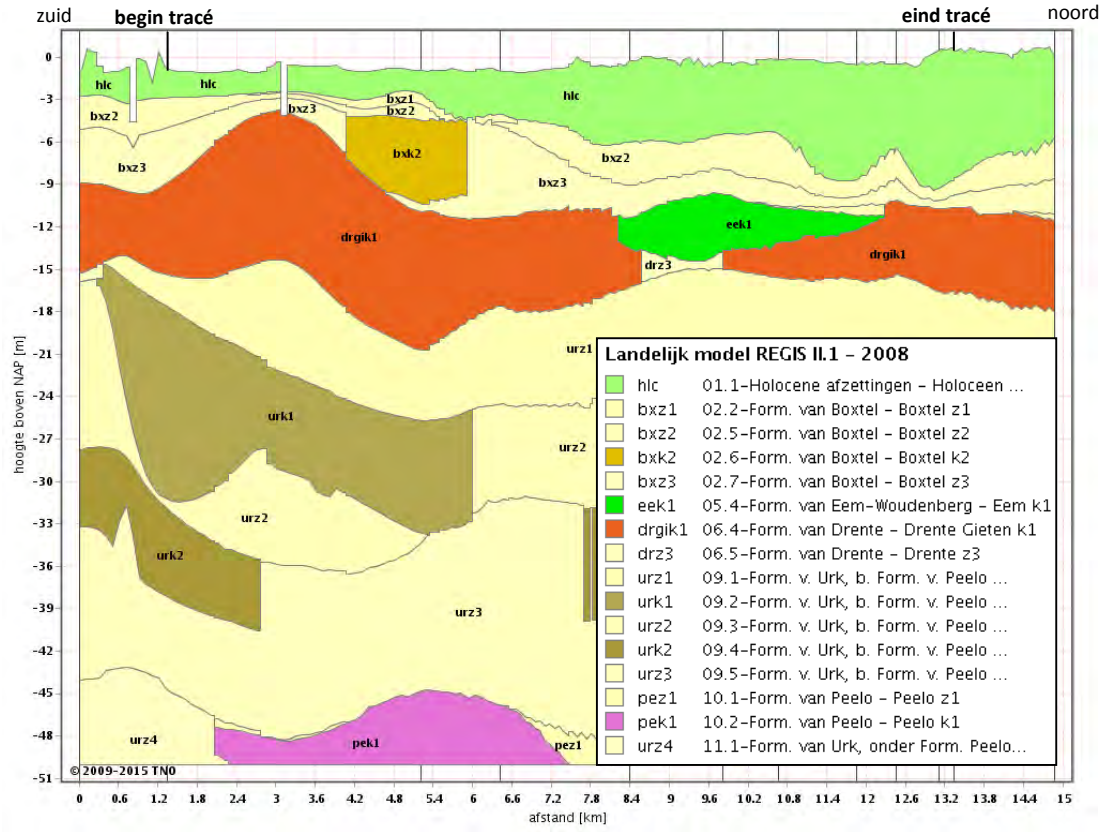
Aan de hand van de hydromorfe kenmerken in het bodemprofiel zijn, voor zover mogelijk, de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) geschat. De actuele grondwaterstand is voorafgaand aan de bemonstering gemeten.
De hydromorfe kenmerken zijn niet altijd maatgevend, plaatselijk kunnen deze ten gevolge van recente veranderingen in de waterhuishoudkundige omstandigheden afwijken van het huidige grondwaterregime.

Laboratoriumonderzoek
Het grondwater uit 34 peilbuizen is onderzocht op de lozingsparameters ijzer- totaal, onopgeloste bestanddelen en chloride. Daarnaast is het oppervlaktewater van 10 watergangen onderzocht op het gehalte aan chloride.
De zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (EC) zijn in het veld bepaald.
De actuele grondwaterstand in de peilbuizen is voorafgaand aan de bemonstering gemeten.

2.3 Bodemopbouw

2.3.1 Geohydrologische bodemopbouw op basis van REGIS II (TNO)

In figuur 2.1 is een hydrogeologische doorsnede van west naar oost langs het tracé weergegeven. De hydrogeologische doorsneden geven de stratigrafische formaties van de afzettingen weer en daarnaast of de afzettingen goed doorlatend zijn (aangeduid als zand, z) of slecht doorlatend (aangeduid als klei, k).



Figuur 3: Hydrogeologische doorsnede over de locatie (REGIS II.1; TNO-NITG)

De bodemopbouw wordt op het gehele tracé gevormd door een holocene deklaag die aan het begin van het tracé ca. 2,0 m dik is, en naar het eind van het tracé toeneemt tot ca. 8,0 m dikte. Vervolgens worden tot ca. 50,0 m -mv. een afwisseling van zandlagen (formaties van Boxtel en Urk) en scheidende (klei/leem)lagen (formaties van Drente, Eem - Woudenberg, Urk en Peelo) aangetroffen.

Voor de verschillende formaties worden in REGIS II.1 (horizontale) doorlatendheden vermeld, in onderstaand overzicht zijn deze doorlatendheden weergegeven. Voor de holocene deklaag geeft REGIS geen doorlatendheden.

Overzicht 1: Doorlatendheden volgens REGIS

formatie	diepte (m - mv.)	k - waarde (m/dag)
Boxtel	2,0 - 10,0	0 - 50
Urk	15,0 - 45,0	20 - 40

2.3.2 Lokale bodemopbouw

Bodemkaart van Friesland
Volgens de bodemkaart van Friesland bestaat de bovenste 1,2 meter van de bodem op het tracé uit:

- Weideveengronden op veenmosveen (routekaarten RK 001 & 002)
- Kalkarme drechtvaaggronden; bestaande uit zware klei (routekaarten RK 003 t/m 010)
- Knippige poldervaaggronden; bestaande uit klei (routekaarten RK 011 t/m 015)
- Kalkrijke poldervaaggronden; bestaande uit zware klei (routekaarten RK 016 t/m 020)

Veldonderzoek
Op het eerste deel van het tracé, nabij Oppenhuizen, wordt tot ca. 1,5 à 2,0 m -mv. een deklaag van veen aangetroffen. In noordoostelijke richting neemt de dikte van de deklaag geleidelijk toe, nabij locatie Bozum is de dikte van de deklaag ca. 7,0 m en bestaat uit klei. Onder de deklaag worden tot ca. 20,0 m -mv. sterk afwisselend leem-, veen- en zandlagen aangetroffen. Plaatselijk ligt de deklaag van klei/veen op een leemlaag, waardoor de gecombineerde dikte van de scheidende laag (holocene deklaag en leemlaag) groter is.

DINOloket
Gezien de grote hoeveelheid beschikbare gegevens ter plaatse van het tracé hebben sonderingen en boringen die op Dinoloket in de omgeving van het tracé zijn aangegeven geen meerwaarde.

Conclusie
Op basis van de verzamelde gegevens wordt geconcludeerd dat vanaf ca. 1,5 à 7,0 m -mv. een deklaag van klei en veen wordt aangetroffen. De dikte van de deklaag neemt in noordoostelijke richting toe. Onder de deklaag worden tot minimaal 20,0 m -mv. sterk afwisselend leem- veen- en zandlagen aangetroffen.

2.4 Grondwaterstanden en stijghoogten dieper grondwater

2.4.1 Bodemkaart van Nederland

Volgens de bodemkaart ligt het tracé in een gebied met de volgende grondwatertrappen:

- II; met GHG ondieper dan 0,4 m -mv. en GLG tussen 0,5 en 0,8 m -mv. (routekaarten RK 001 t/m 010)
- III; met GHG ondieper dan 0,4 m -mv. en GLG tussen 0,8 en 1,2 m -mv. (routekaarten RK 011 t/m 020)
- V; met GHG ondieper dan 0,4 m -mv. en GLG dieper dan 1,2 m -mv. (routekaarten RK 011 t/m 020)

2.4.2 DINOloket

Op het DINOloket zijn nabij het tracé verschillende grondwatermeetputten gelegen. De grondwaterstanden/stijghoogten zijn in onderstaand overzicht opgenomen.

Overzicht 2: Grondwaterstanden en stijghoogten van het DINOloket

Locatie (routekaart)	Peilbuis nummer	Maaiveldhoogte (m NAP)	diepte filter (m -mv.)	meetreeks	GHG/GHS (m NAP)	GLG/GLS (m NAP)
	freatisch pakket					
RK 004/005	B10H0159-001	-0,60	3,0 - 4,0	1984 - 2014	-0,90	-1,40
RK 012	B10F0137-001	-0,10	1,6 - 2,1	1952 - 1986	-0,40	-1,10
	eerste watervoerend pakket					
RK 004/005	B10H0159-002	-0,60	29,0 - 31,0	1984 - 2014	-1,00	-1,30
RK 007	B10H0050-001	-0,70	23,0 - 24,0	1961 - 2000	-1,20	-1,60

2.4.3 Grondwaterkaart van Nederland

De grondwaterkaart van Nederland geeft voor het tracé geen stijghoogten van het grondwater in het voor dit rapport relevante pakket tot 20,0 m -mv.

2.4.4 *Veldonderzoek*

Tijdens het bodemonderzoek in april en mei 2015 zijn de grondwaterstanden per boring ingeschat. Deze waarden zijn weergegeven in de boorprofielen, die als bijlage 2 zijn opgenomen. In onderstaand overzicht zijn de tijdens het veldwerk vastgestelde grondwaterstanden (AG) en de geschatte GHG en GLG opgesomd. Daarnaast zijn de actuele grondwaterstanden tijdens bemonstering in overstaand overzicht opgenomen.

Overzicht 3: Grondwaterstanden, GHG en GLG

Boring	filter diepte	maaiveld	AG boring		GHG		GLG		AG bemonsteren	
	(m -mv.)	(m NAP)	(m-mv)	(m NAP)	(m-mv)	(m NAP)	(m-mv)	(m NAP)	(m -mv.)	(m NAP)
0101	3,0 - 4,0[1]	-0,70	0,70	-1,40	0,50	-1,20	1,15	-1,85	1,00	-1,70
0106	-	-1,20	0,55	-1,75	0,25	-1,45	0,80	-2,00	-	-
0202	2,5 - 3,5[1]	-1,30	0,55	-1,85	0,30	-1,60	1,10	-2,40	0,70	-2,00
0203	2,5 - 3,5[1]	-1,30	0,50	-1,80	0,25	-1,55	0,70	-2,00	0,60	-1,90
0306	3,0 - 4,0[2]	-1,10	0,60	-1,70	0,30	-1,40	0,80	-1,90	0,72	-1,82
0401	3,0 - 4,0[2]	-1,20	0,55	-1,75	0,25	-1,45	0,80	-2,00	0,40	-1,60
0504	3,0 - 4,0[2]	-1,20	0,25	-1,45	0,20	-1,40	0,85	-2,05	0,50	-1,70
0602	3,0 - 4,0[2]	-1,05	0,55	-1,60	0,25	-1,30	0,80	-1,85	0,40	-1,45
0603	3,0 - 4,0[2]	-1,20	0,45	-1,65	0,25	-1,45	0,85	-2,05	0,30	-1,50
0607	3,0 - 4,0[2]	-1,10	0,45	-1,55	0,25	-1,35	0,85	-1,95	0,35	-1,45
0703	3,0 - 4,0[1]	-0,95	0,45	-1,40	0,25	-1,20	0,85	-1,80	0,60	-1,55
0801	3,0 - 4,0[1]	-1,15	0,45	-1,60	0,25	-1,40	0,85	-2,00	0,35	-1,50
0803	3,0 - 4,0[2]	-1,05	0,45	-1,50	0,25	-1,30	0,85	-1,90	0,40	-1,45
0901	3,0 - 4,0[2]	-1,10	0,45	-1,55	0,25	-1,35	0,85	-1,95	0,45	-1,55
0907	3,0 - 4,0[2]	-1,05	0,45	-1,50	0,25	-1,30	0,85	-1,90	0,30	-1,35
0912	3,0 - 4,0	-1,05	0,45	-1,50	0,25	-1,30	0,85	-1,90	0,30	-1,35
1005	3,0 - 4,0	-0,90	0,60	-1,50	0,30	-1,20	0,75	-1,65	0,60	-1,50
1010	3,0 - 4,0	-0,65	0,45	-1,10	0,25	-0,90	0,80	-1,45	0,45	-1,10
1101	-	-0,40	0,45	-0,85	0,25	-0,65	0,80	-1,20	0,45	-0,85
1205	3,0 - 4,0	-0,20	0,65	-0,85	0,30	-0,50	1,25	-1,45	0,50	-0,70
1210	3,0 - 4,0	-0,70	0,50	-1,20	0,30	-1,00	1,10	-1,80	0,50	-1,20
1301	3,0 - 4,0	-0,10	0,70	-0,80	0,30	-0,40	1,35	-1,45	0,80	-0,90
1303	3,0 - 4,0	-0,25	0,70	-0,95	0,30	-0,55	1,35	-1,60	0,80	-1,05
1305	-	-0,20	0,70	-0,90	0,55	-0,75	1,35	-1,55	1,00	-1,20
1405	-	-0,20	0,75	-0,95	0,30	-0,50	1,35	-1,55	0,75	-0,95
1409	5,0 - 6,0[1]	-0,40	0,75	-1,15	0,35	-0,75	1,35	-1,75	0,80	-1,20
1505	5,0 - 6,0[1]	-0,50	0,55	-1,05	0,35	-0,85	1,35	-1,85	0,55	-1,05
1601	4,7 - 5,7	-0,70	0,55	-1,25	0,35	-1,05	1,35	-2,05	0,60	-1,30
1602	-	-0,25	0,55	-0,80	0,35	-0,60	1,35	-1,60	-	-
1607	-	-0,20	0,55	-0,75	0,35	-0,55	1,35	-1,55	0,70	-0,90
1703	3,0 - 4,0	-0,50	0,55	-1,05	0,35	-0,85	1,15	-1,65	0,60	-1,10
1709	-	-0,50	0,60	-1,10	0,30	-0,80	1,15	-1,65	-	-
1803	5,0 - 6,0	-0,75	0,60	-1,35	0,30	-1,05	1,20	-1,95	0,60	-1,35
1901	-	-0,80	0,65	-1,45	0,20	-1,00	1,20	-2,00	0,40	-1,20
1905	-	-0,30	0,60	-0,90	0,30	-0,60	1,25	-1,55	0,60	-0,90
1906	5,0 - 6,0	-0,60	0,65	-1,25	0,25	-0,85	1,25	-1,85	0,50	-1,10
2001	-	-0,80	0,60	-1,40	0,30	-1,00	1,20	-2,00	0,60	-1,40
2005	5,0 - 6,0	+0,30	0,65	-0,35	0,30	0,00	1,35	-1,05	0,70	-0,40
B001	5,0 - 6,0[1]	-1,19	0,50	-1,69	0,35	-1,54	1,25	-2,44	0,62	-1,81
	13,1 - 14,1[3]	-1,19	0,16	-1,35	-	-	-	-	0,55	-1,74
B002	19,0 - 20,0[3]	-1,27	0,83	-2,10	0,30	-1,57	1,00	-2,27	0,15	-1,42
B003	15,0 - 16,0[3]	-0,82	0,47	-1,29	-	-	0,45	-1,27	0,30	-1,12
B004	19,0 - 20,0[3]	-1,09	0,17	-1,26	0,15	-1,24	1,10	-2,19	0,15	-1,24
B005	15,0 - 16,0[3]	-0,95	0,24	-1,19	0,15	-1,10	0,85	-1,80	0,55	-1,50
B006	14,0 - 16,0[3]	-1,00	0,52	-1,52	0,25	-1,25	1,10	-2,10	0,60	-1,60
B007	14,0 - 15,0[3]	-0,56	1,16	-1,72	0,35	-0,91	1,34	-1,86	-	-
B008	14,0 - 15,0[3]	-0,29	0,96	-1,25	0,30	-0,59	1,20	-1,49	-	-
B009	14,0 - 15,0[3]	-0,02	1,35	-1,37	0,40	-0,42	1,45	-1,47	-	-

Boring	filter diepte	maaiveld	AG boring		GHG		GLG		AG bemonsteren	
	(m -mv.)	(m NAP)	(m-mv)	(m NAP)	(m-mv)	(m NAP)	(m-mv)	(m NAP)	(m -mv.)	(m NAP)
B010	7,5 - 9,0[1]	-0,61	1,35	-1,96	0,55	-1,16	1,60	-2,21	-	-
B011	14,0 - 15,0[3]	-0,54	0,34	-0,88	0,335	-0,89	1,25	-1,79	-	-
B012	19,0 - 20,0[3]	-0,93	0,41	-1,34	0,55	-1,48	1,55	-2,48	-	-
B013	14,0 - 15,0[3]	-0,61	0,54	-1,15	0,12	-0,73	0,85	-1,46	-	-
B014	14,0 - 15,0[3]	-0,61	0,35	-0,96	0,45	-1,06	1,35	-1,96	-	-
B015	14,0 - 15,0[3]	+0,08	0,45	-0,37	0,25	-0,17	1,15	-1,07	-	-

[1] : de peilbuis staat onder de deklaag; de AG bemonstering betreft een stijghoogte
[2] : de peilbuis staat in een leemlaag, onder de deklaag
[3] : de peilbuis staat in een diep watervoerend pakket
NB : de AG boring, GHG en GLG hebben in alle gevallen betrekking op het freatische grondwater

De grondwaterstanden en stijghoogten blijken langs het tracé te variëren. In bijlagen 4 en 5 is op basis van de gegevens in overzicht 3 per tracé-onderdeel een inschatting gemaakt van de GHG/GHS en de GLG/GLS. Op basis van voorgaande gegevens blijkt dat de grondwaterstanden en stijghoogten vrijwel gelijk aan elkaar staan. Hierdoor is er vanuit gegaan dat de freatische grondwaterstand overeenkomt met de stijghoogten onder de deklaag.

2.5 Modelschematisatie

De gegevens in voorgaande paragrafen zijn vertaald in een schematisatie op hoofdlijnen, deze is in onderstaand overzicht weergegeven. Per tracé-onderdeel is in bijlagen 4 en 5 een specifieke schematisatie vastgesteld. Gezien de bodemopbouw (klei/veen/leem/fijn zand) wordt een bandbreedte-analyse van het waterbezwaar niet zinvol geacht.

Voor bepaling van de verticale doorlatendheid (k_v) is, gezien de gelaagdheid van de bodem, in onderstaand overzicht uitgegaan van een anisotropiefactor (k_h/k_v) van 3.

Overzicht 4: Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 1,0 à 8,0	klei en veen	-	-	-	250	-
1,0 à 8,0 - 15,0	zand met leemlagen	3	21 à 42[1]	1	3,5 à 7[2]	0,010
15,0 – 20,0	leem	-	-	-	groot	-

[1] : De kD-waarde geldt voor de volledige laagdikte. Door het feit dat de onttrekkingsfilters (zie paragraaf 3.1.3) bij enkele werkputten niet het volledige pakket doorsnijden, is het pakket ten behoeve van de bemalingsberekeningen daar waar noodzakelijk opgesplitst (zie bijlage 4 en 5).
[2] : De c-waarde geldt voor de volledige laagdikte. Doordat de onttrekkingsfilters (zie paragraaf 3.1.3) bij enkele werkputten niet het volledige pakket doorsnijden, zijn voor de berekeningen daar waar noodzakelijk een andere, lagere c-waarden gehanteerd, namelijk die behorend bij de resterende laag tussen de onderzijde van de filters en de onderzijde van het model.

Ten aanzien van de grondwaterstanden wordt voor de lagen boven de leem (15,0 – 20,0 m –mv.) uitgegaan van een GHG en GLG die op basis van de veldmetingen zijn ingeschat.

2.6 Grondwaterkwaliteit

Lozingsparameters
Het analysecertificaat is in bijlage 3 opgenomen. De pH en Ec zijn in het veld bepaald.
In onderstaand overzicht zijn de resultaten samengevat.

Overzicht 5a: Analyseresultaten grondwater

peilbuis nr.	filterstelling (m -mv.)	pH (-)	Ec (µS/cm)	ijzer totaal (mg/l)	onopgeloste bestanddelen (mg/l)	Chloride (mg/l)
0101	3,0 - 4,0[1]	6,6	930	5,9	84	14
0202	2,5 - 3,5[1]	7,3	690	4,2	28	28
0203	2,5 - 3,5[1]	6,6	950	11,0	78	32
0306	3,0 - 4,0[2]	7,1	850	4,5	27	190

peilbuis nr.	filterstelling (m -mv.)	pH (-)	Ec (µS/cm)	ijzer totaal (mg/l)	onopgeloste bestanddelen (mg/l)	Chloride (mg/l)
0401	3,0 - 4,0[2]	7,2	2.800	5,0	5	160
0504	3,0 - 4,0[2]	7,4	550	5,7	28	37
0603	3,0 - 4,0[2]	6,8	1.180	6,9	16	100
0703	3,0 - 4,0[1]	6,9	410	13,0	160	21
0801	3,0 - 4,0[1]	6,8	940	1,4	5	50
0907	3,0 - 4,0[2]	7,0	950	7,1	81	84
1010	3,0 - 4,0	6,8	2.510	110,0	66	460
1301	3,0 - 4,0	7,6	1.260	0,73	5	110
1303	3,0 - 4,0	7,6	1.210	49,0	140	110
1409	5,0 - 6,0[1]	7,7	2.030	0,58	41	160
1505	5,0 - 6,0[1]	6,8	1.240	2,2	97	38
1601	4,7 - 5,7	7,0	1.270	1,4	26	300
1703	3,0 - 4,0	6,9	2.410	7,0	74	480
1803	5,0 - 6,0	7,0	8.200	8,3	170	2.570
1906	5,0 - 6,0	7,1	9.330	25,0	300	3.830
2005	5,0 - 6,0	7,6	1.830	47,0	1.300	59
B001	13,1 - 14,1[3]	7,1	690	17,0	210	60
B002	19,0 - 20,0[3]	7,8	1.520	0,18	23	340
B003	15,0 - 16,0[3]	7,3	1.280	6,2	12	180
B004	19,0 - 21,0[3]	7,3	780	3,8	16	120
B005	15,0 - 16,0[3]	6,9	870	3,4	49	130
B006	14,0 - 16,0[3]	6,9	830	1,3	20	71
B007	19,4 - 20,4[3]	-	-	13,0	35	1.420
B008	9,0 - 11,0[1]	-	-	2,8	11	830
B009	9,0 - 10,0[1]	-	-	15,0	20	1.320
B010	7,5 - 9,5[1]	-	-	4,9	14	1.560
B011	14,0 - 15,0[3]	-	-	0,05	12	1.870
B012	19,0 - 20,0[3]	-	-	20,0	92	10.200
B013	13,5 - 14,5[3]	-	-	12,0	34	9.520
B014	13,4 - 15,4[3]	-	-	21,0	66	10.300
B015	15,0 - 16,0[3]	-	-	0,63	18	620

[1]: de peilbuis staat onder de deklaag in het eerste watervoerend pakket
[2]: de peilbuis staat in een leemlaag, onder de deklaag
[3]: de peilbuis staat in een diep watervoerend pakket

Overzicht 5b: Analyseresultaten oppervlaktewater

oppervlaktewatermonsternr.	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
chlorideconcentratie (mg/l)	93	84	120	120	160	110	120	130	120	130

De ijzerconcentraties fluctueren sterk langs het tracé. Er kunnen plaatselijk hoge ijzerconcentraties voorkomen, waardoor verkleuring van het oppervlaktewater als gevolg van lozing niet is uit te sluiten. De concentraties onopgeloste bestanddelen zijn relatief laag, met plaatselijk enkele zeer hoge waarden. Dit is vermoedelijk te wijten aan de aanwezigheid van leem rond de filterdiepte.
Het freatisch grondwater is over het algemeen zoet tot enigszins brak, alleen nabij locatie Bozum is het grondwater in de deklaag brak. Het grondwater in het bovenste deel van het eerste watervoerend pakket (tot ca. 6,0 m -mv.) is over het algemeen zoet, het diepere grondwater in het eerste watervoerend pakket (>6,0 m -mv.) is over het algemeen matig brak tot zout.

Het oppervlaktewater blijkt langs het tracé chloride te bevatten in concentraties die in het algemeen hoger zijn dan de chlorideconcentraties in het grondwater. Plaatselijk zijn de chlorideconcentraties van het oppervlaktewater lager dan de concentraties in het grondwater.

Opgemerkt wordt dat de gemeten concentraties door een eenmalige bemonstering en analyse zijn vastgesteld en derhalve als indicatief dienen te worden beschouwd. In het bemalingswater kunnen afwijkende waarden voorkomen.

3 Bemaling

3.1 Werkmethode en bemalingswijze

3.1.1 Werkmethode

De te onderscheiden onderdelen van het tracé zijn in bijlage 1 weergegeven. Er zijn 17 HDD's voorzien met werkputten ter plaatse van de opkomers aan weerszijden. De werkputten hebben de volgende afmetingen:

- Lengte (op maaiveld): 20 m
- Breedte (op maaiveld): 4 m
- Diepte: 3,50 m
- Bemalingsduur: 9 dagen

De veldstrekkingen wordt aangelegd in een sleuf met de volgende kenmerken:

- Breedte (op niveau putbodem): 1 m
- Diepte: 1,80 m
- Bemalingsduur: 10 dagen

Op de veldstrekkingen zijn twee slootkruisingen aanwezig, namelijk:

- K013: slootkruising op routekaart 015: 20 bij 1 m, 4,00 m diep. Bemalingsduur 10 dagen
- K015: slootkruising op routekaart 016: 20 bij 1 m, 3,50 m diep. Bemalingsduur 10 dagen

De verschillende onderdelen staan afzonderlijk in bemaling. De duur van de werkzaamheden bedraagt circa 3 tot 4 maanden.

3.1.2 Risico's opbarsten putbodem en noodzaak spanningsbemaling

Op het gehele tracé is een deklaag van veen, leem en/of klei aanwezig onder het niveau van de onderzijde van de werkputten of leidingsleuven. Het resterende deel van de veen, leem en/of klei kan als gevolg van de druk vanuit het ondergelegen watervoerende pakket opbarsten.

Aangezien onder de deklaag een sterk gelaagde bodem van zand- en leemlagen wordt aangetroffen, zijn geen opbarstberekeningen uitgevoerd. Daarentegen is per locatie bepaald tot welke diepte de bodem op zou kunnen barsten door gebruik te maken van een afgeleide van de opbarstberekening:

$$L = \frac{(d \cdot \gamma_{grond}) - (s \cdot \gamma_{water} \cdot f)}{\gamma_{grond} - (\gamma_{water} \cdot f)}$$

Waarin:

- L = diepte tot waar de slecht doorlatende lagen opbarsten (m -mv.)
- d = putdiepte (m)
- γ_{grond} = gemiddeld volumegewicht grond (kN/m³)
- s = stijghoogte (m –mv.)
- γ_{water} = volumegewicht water (kN/m³)
- f = veiligheidsfactor (-)

Uit voorgaande formule blijkt dat ter plaatse van de diepe werkputten (in- en uittredepunten HDD boringen; 3,5 m –mv.) de lagen tot maximaal 10,0 m –mv. opbarsten. Voor de veldstrekkingen (1,8 m –mv.) zouden de slecht doorlatende lagen tot maximaal 5,0 m –mv. kunnen opbarsten.

Indien de deklaag dikker is dan 10,0 m (diepe werkputten) of 5,0 m (veldstrekkingen) dan is er geen opbarstgevaar, en is spanningsbemaling niet noodzakelijk.

3.1.3 Bemalingswijze

Voor de spanningsbemaling ter plaatse van de kruisingen/diepere werkputten wordt voorgesteld verticale filters toe te passen met filterstelling tot 9,0 m -mv. Hierbij dient opgemerkt te worden dat de filters mogelijk deels in slecht doorlatende lagen komen te staan.
In de berekeningen is uitgegaan van horizontale bemaling ter plaatse van de veldstrekkingen, of daar waar dit praktisch niet mogelijk is van verticale filters tot 5,0 m -mv.

De toe te passen bemalingswijze is ter keuze van de aannemer met als uitgangspunt een zo efficiënt mogelijke bemaling (beperking van debieten, waterbezwaren en invloedsgebieden).

3.2 Berekeningen grondwateronttrekking

3.2.1 Uitgangspunten

Voor de berekening van de benodigde pompcapaciteit en de te onttrekken hoeveelheid water zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- De putafmetingen, ontgravingsdiepte, bemalingsduur en de wijze van uitvoering zijn in overleg met de opdrachtgever vastgesteld.
- Het bemalen oppervlak is de oppervlakte van de putbodem inclusief de taluds van de open ontgraving.
- De kD-waarden zijn ontleend aan gegevens afkomstig van in het veld gemaakte profielbeschrijvingen, profielbeschrijvingen van DINOloket, REGIS en regionale literatuurgegevens. Voor de berekeningen is uitgegaan van de kD van het pakket tot de bovenste slecht doorlatende laag die niet meer opbarst (zie subparagraaf 3.1.2).
- De omvang van de benodigde grondwaterstandverlaging is bepaald aan de hand van de gemiddelde hoogste grondwaterstand, de gemiddelde laagste grondwaterstand en de putdiepte. De freatische grondwaterstand wordt verlaagd tot de putbodem.
- Er is geen rekening gehouden met nalevering uit neerslag.
- Voor alle berekeningen is uitgegaan van oneindig uitgestrekte, homogene watervoerende pakketten.
- Er is rekening gehouden met nalevering uit kleinschalige oppervlaktewateren door het opnemen van een drainageweerstand in de schematisatie.
- De te onttrekken hoeveelheden water zijn berekend met het grondwatermodel MWell van Deltares. MWell is een analytisch rekenmodel waarmee tijdsafhankelijk de effecten van een bronbemaling bepaald kunnen worden.

3.2.2 Resultaten

De uitgangspunten en resultaten van de berekening van het waterbezwaar is opgenomen in bijlage 4 (kruisingen) en bijlage 5 (veldstrekkingen). In onderstaande overzichten zijn de resultaten samengevat. Bij de berekeningen van de veldstrekkingen is er vanuit gegaan dat deze volledig in bemaling staan.

Overzicht 6: Berekende waterbezwaren GHG/GHS situatie

		opstartdebiet		einddebiet		waterbezwaar
kruisingen	codering	(m^3/dag)	(m^3/uur)	(m^3/dag)	(m^3/uur)	(m^3)
	K001a	200	8	160	7	1.500
	K001b	180	8	140	6	1.400
	K002a	180	8	140	6	1.400
	K002b	180	8	130	5	1.300
	K003a	180	8	130	5	1.300
	K003b	180	8	130	5	1.300
	K003c	180	8	130	5	1.300
	K003d	180	8	130	5	1.300
	K004a	180	8	130	5	1.300
	K004b	180	8	130	5	1.300
	K005a	180	8	130	5	1.300

		opstartdebiet		einddebiet		waterbezwaar
kruisingen	**codering**	**(m^3/dag)**	**(m^3/uur)**	**(m^3/dag)**	**(m^3/uur)**	**(m^3)**
	K005b	240	10	180	8	1.800
	K006a	240	10	180	8	1.800
	K006b	190	8	140	6	1.400
	K007a	190	8	140	6	1.400
	K007b	160	7	120	5	1.200
	K008a	160	7	120	5	1.200
	K008b	150	6	110	5	1.100
	K009a	150	6	110	5	1.100
	K009b	210	9	140	6	1.400
	K010a	100	4	70	3	700
	K010b	110	5	80	3	800
	K011a	110	5	80	3	800
	K011b	160	7	120	5	1.200
	K012a	160	7	120	5	1.200
	K012b	140	6	100	4	1.000
	K013	170	7	120	5	1.200
	K014a	160	7	110	5	1.100
	K014b	150	6	110	5	1.100
	K015	150	6	110	5	1.100
	K016a	70	3	40	2	500
	K016b	60	3	40	2	400
	K017a	70	3	40	2	400
	K017b	160	7	110	5	1.100
	KJ018a	160	7	110	5	1.100
	K018b	120	5	90	4	1.000
	K019a	110	5	80	3	800
	K019b	120	5	90	4	1.000
	Totaal kruisingen					***43.600***
veldstrekkingen	**codering**	**(m^3/m^1/dag)**		**(m^3/m^1/dag)**		**(m^3)**
	L001	3,6		1,8		4000
	L002	4,0		2,3		1200
	L003	3,8		1,7		2000
	L004a	3,7		1,5		800
	L004b	3,7		1,5		1500
	L004c	3,7		1,5		2200
	L005	4,0		2,3		1100
	L006	4,0		2,2		2500
	L007	3,5		1,5		1500
	L008	3,3		1,5		1.700
	L009	2,9		1,4		1500
	L010	0,6		0,2		2000
	L011	0,5		0,3		200
	L012	2,5		1,1		6800
	L013	3,2		1,3		2200
	L014	0,5		0,1		500
	L015	0,5		0,1		300
	L016	1,6		0,5		8700
	L017	1,6		0,7		500
	L018	2,1		1,2		1200
	L019	0,7		0,2		300
	L020	0,3		0,1		300
	Totaal veldstrekkingen					***43.000***
Totaal waterbezwaar GHG/GHS situatie						***86.600***

Overzicht 7: Berekende waterbezwaren GLG/GLS situatie

		opstartdebiet		einddebiet		waterbezwaar
kruisingen	**codering**	**(m^3/dag)**	**(m^3/uur)**	**(m^3/dag)**	**(m^3/uur)**	**(m^3)**
	K001a	180	8	140	6	1.400
	K001b	160	7	120	5	1.200
	K002a	160	7	120	5	1.200
	K002b	150	6	110	5	1.100
	K003a	150	6	110	5	1.100
	K003b	160	7	120	5	1.200
	K003c	160	7	120	5	1.200
	K003d	160	7	120	5	1.200
	K004a	160	7	120	5	1.200
	K004b	160	7	1210	5	1.200
	K005a	160	7	120	5	1.200
	K005b	210	9	160	7	1.600
	K006a	210	9	160	7	1.600
	K006b	170	7	130	5	1.300
	K007a	170	7	130	5	1.300
	K007b	150	6	110	5	1.100
	K008a	150	6	110	5	1.100
	K008b	140	6	100	4	1.000
	K009a	140	6	100	4	1.000
	K009b	170	7	120	5	1.200
	K010a	80	3	60	3	600
	K010b	90	4	60	3	600
	K011a	90	4	60	3	600
	K011b	130	5	100	4	1.000
	K012a	130	5	100	4	1.000
	K012b	110	5	80	3	800
	K013	140	6	110	5	1.100
	K014a	130	5	100	4	1.000
	K014b	120	5	90	4	900
	K015	120	5	90	4	900
	K016a	60	3	40	2	400
	K016b	60	3	40	2	400
	K017a	60	3	40	2	400
	K017b	140	6	90	4	1.000
	KJ018a	140	6	90	4	1.000
	K018b	100	4	70	3	700
	K019a	90	4	60	3	600
	K019b	100	4	80	3	800
	Totaal kruisingen					***38.200***
veldstrekkingen	**codering**	**(m^3/m^1/dag)**		**(m^3/m^1/dag)**		**(m^3)**
	L001	2,7		1,4		3000
	L002	3,1		1,7		800
	L003	2,8		1,2		1500
	L004a	3,0		1,3		600
	L004b	3,0		1,3		1200
	L004c	3,0		1,3		1700
	L005	3,3		2,0		900
	L006	3,1		1,8		1900
	L007	2,8		1,2		1200
	L008	2,7		1,3		1400
	L009	2,4		1,1		1200
	L010	0,4		0,1		1400
	L011	0,3		0,3		100
	L012	1,6		0,7		4200
	L013	2,2		0,9		1500
	L014	0,4		0,1		400

		opstartdebiet	einddebiet	waterbezwaar
veldstrekkingen	**codering**	**($m^3/m^1/dag$)**	**($m^3/m^1/dag$)**	**(m^3)**
	L015	0,3	0,1	200
	L016	1,2	0,4	6400
	L017	1,3	0,5	400
	L018	1,5	0,8	900
	L019	0,5	0,2	200
	L020	0,1	0,1	100
	Totaal veldstrekkingen			***31.200***
Totaal waterbezwaar GLG/GLS situatie				***69.400***

Op basis van de berekeningen blijkt dat de waterbezwaren als volgt zijn:

- GHG/GHS: 86.600 m^3
- GLG/GLS: 69.400 m^3

De debieten zijn afhankelijk van het aantal onderdelen dat tegelijkertijd in bemaling staat. Het maximale debiet bedraagt:

- 2.000 m^3/dag en 85 m^3/uur

De in overzichten 6 en 7 berekende waterbezwaren zijn theoretische/berekende hoeveelheden, gebaseerd op uitgangspunten en aannamen. In de praktijk kan het werkelijke waterbezwaar hiervan afwijken. Een en ander zal mede een gevolg zijn van afwijkingen van de in dit rapport aangehouden kengetallen voor de geohydrologische parameters, een andere uitvoeringstechniek/werkwijze dan in dit rapport is aangehouden, een kortere of langere bemalingsduur, enzovoort.

Het waterbezwaar wordt met name bepaald door de doorlatendheid van de zandlagen tussen de leemafzettingen onder de holocene deklaag. Mogelijk is plaatselijk een dikker zandpakket aanwezig dan in de berekeningen is aangenomen. Uit indicatieve berekeningen volgt dat in een situatie waarin er dikkere zandlagen in de ondergrond aanwezig zijn, de waterbezwaren als volgt toenemen:

- Kruisingen en veldstrekkingen: ca. 15 - 25 %

In verband met onzekerheden ten aanzien van de aanwezigheid van dikkere zandlagen onder de deklaag, wordt ervan uitgegaan dat de waterbezwaren 20% groter kunnen zijn dan de berekende waarden. Er wordt derhalve uitgegaan van het volgende waterbezwaar:

- Totaal waterbezwaar: 100.000 m^3
- Maximaal debiet: 2.400 m^3/dag en 100 m^3/uur

3.3 Grondwaterstandsverlagingen

Het invloedsgebied van een onttrekking wordt gedefinieerd als het gebied waarin de grondwaterstand of -stijghoogte met 0,05 m of meer wordt verlaagd.
Het invloedsgebied bij een GHG- en GLG situatie is nagenoeg gelijk (verschil max. 10 m). Omdat de meeste effecten als gevolg van zettingen worden verwacht (zie hoofdstuk 4) zijn de invloedsgebieden bij een GLG situatie op tekening 401454-ISO-01 weergegeven.
Het maximale invloedsgebied bedraagt 140 m.

3.4 Vergunning/melding onttrekking en lozing

Het Wetterskip Fryslân is vergunningverlener voor grondwateronttrekkingen en lozingen in het kader van de Waterwet en is beheerder van de waterkwantiteit en waterkwaliteit.

In de Keur van Wetterskip Fryslân staat omschreven dat het onttrekken en lozen van grondwater vergunningplichtig zijn wanneer:

- de grondwateronttrekking langer dan 4 maanden duurt, of;
- het waterbezwaar groter is dan 50.000 m^3 per maand, of;

- het grondwater geloosd wordt in oppervlaktewaterlichamen op de Waddeneilanden: Ameland, Terschelling, Vlieland en Schiermonnikoog;
- er lozing van meer dan 40 m^3 grondwater per uur plaatsvindt in gebieden met een waterstand, die hoger is dan het boezempeil of in hoogwatercircuits in een bemalen gebied, of;
- het chloride gehalte van het te lozen grondwater hoger is dan het chloridegehalte van het ontvangende oppervlaktewater
- er lozing van meer dan 250 m^3 grondwater per uur plaatsvindt in gebieden die geen waterstand hoger dan het boezempeil hebben en buiten hoogwatercircuits.

Niet vergunningsplichtige onttrekkingen worden in het kader van de Keur en de Waterwet gemeld bij het waterschap volgens het Besluit lozen buiten inrichtingen (Blbi).

Conclusie
Op basis van de berekende debieten en het totale waterbezwaar (GHG/GHS-situatie) zou de onttrekking met een melding kunnen volstaan, echter de tijdsduur van de bemaling voor het gecombineerde tracé (Oppenhuizen - Bozum - Ried) bedraagt meer dan 4 maanden. Op basis hiervan dient voor de onttrekking een vergunning te worden aangevraagd.

De chlorideconcentraties in het grondwater overschrijden plaatselijk de lozingsnorm van (200 mg/l) en de concentraties in het oppervlaktewater zijn lager dan de concentraties in het grondwater. Voor het lozen van het onttrokken grondwater op het oppervlaktewater dient daarom een vergunning te worden aangevraagd.

Voorgesteld wordt bij de vergunningaanvraag van de onttrekking en lozing van het tracé van Oppenhuizen naar Bozum de volgende kengetallen aan te houden:

- Totaal waterbezwaar : 100.000 m^3
- Maximaal debiet : 100 m^3/uur
- Bemalingsduur : 120 dagen

De kengetallen voor het tracé van Bozum naar Ried is beschreven in het ‘Geohydrologisch rapport aanleg 12 inch aardgastransportleiding tussen Vermilion locaties Bozum en Ried van Antea Group met kenmerk 401456-GHR-001.

3.5 Lozing bemalingswater

Voor de lozing van het bemalingswater dient een vergunning te worden aangevraagd. De mogelijke lozingspunten van het onttrokken grondwater zijn hierdoor afhankelijk van de in de vergunning gestelde eisen. De lozingsvoorschriften zullen naar verwachting overeenkomen met de eisen uit het Besluit lozen buiten inrichtingen (Blbi). Bij lozing zal rekening moeten worden gehouden met plaatselijk relatief hoge chloridegehalten.

4 Effecten

4.1 Zettingen

Voor het verlagen van de freatische grondwaterstand/stijghoogte (spanningsbemaling) zijn zettingsberekeningen uitgevoerd voor drie locaties, op deze locaties zijn in de directe omgeving woningen/gebouwen gelegen. Het betreft hier het begin van het tracé (locatie Oppenhuizen), halverwege het tracé nabij de Fiifgeawei te Offingawier en de Goaijengeamieden te Goënga en aan het einde van het tracé (locatie Bozum).

4.1.1 Locatie Oppenhuizen

Er is voor drie tijdstippen zettingsberekeningen uitgevoerd ter plaatse van de 3,0 m, 2,0 m, 1,0 m, 0,5 m, 0,25 m, en 0,05 m GLG/GLS- verlagingscontour.

Uitgangspunten

- Maaiveld ligt op NAP -1,10 m.
- Freatische grondwaterstand / stijghoogte in de zandlaag onder de deklaag wordt met 0,05-0,25–0,50–1,00-2,00-3,00 m verlaagd gedurende 9 dagen
- GLG = GLS = 0,90 m-mv
- De grondeigenschappen zijn bepaald op basis van tabel 2.b uit de NEN9997.
- De gemiddelde samendrukkingsparameters zijn bepaald uit de representatieve waarden uit tabel 2.b evenals de daarin vermelde variatiecoëfficiënt van $\nu_{samendrukking}$= 0,25
- Het consolidatie verloop is berekend volgens Terzaghi. Hierbij is de vuistregel blz. 178 uit CUR162 gebruikt: consolidatieperiode t_e = (dikte van de samendrukbare laag)²/1,25 [jaar]
- De gemiddelde grondeigenschappen zijn hierna weergeven

Overzicht 8: Bodemopbouw t.p.v. locatie Oppenhuizen

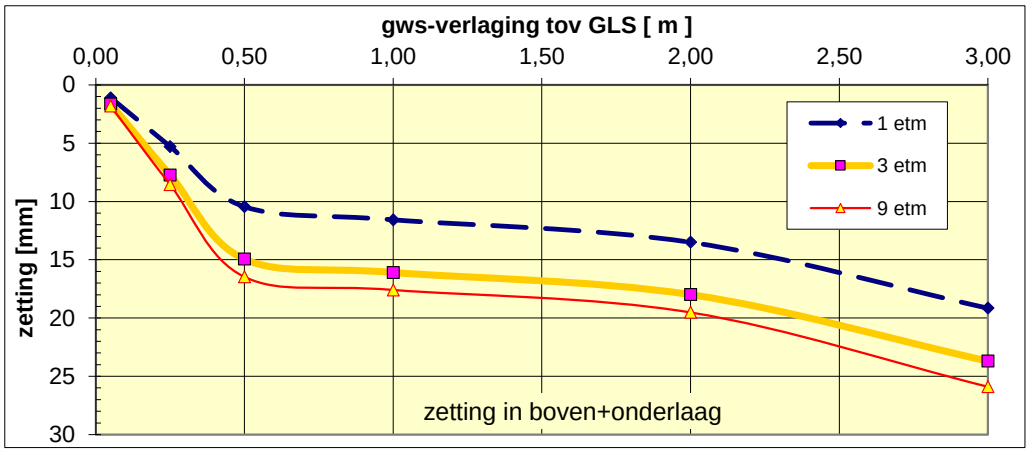
bk-laag m NAP	grondsoort	consis-tentie	γ kN/m³	γ_{sat} kN/m³	C'$_p$ -	C'$_s$ -
0,00	veen matig voorl	matig	11	11	13	51
-0,90	veen niet voorbe	slap	10	10	8	34
-1,40	zand schoon	los	17	19	339	1,7E+90
-5,40	Leem zw zandig	slap	19	19	42	1102
-7,70	klei schoon	slap	14	14	12	136
-10,00	Leem zw zandig	vast	21	21	119	3,2E+03
-13,00	zand schoon	los	17	19	339	1,7E+90

Resultaten

De resultaten zijn in onderstaand overzicht en grafiek weergegeven.

Overzicht 9: Zettingen (in mm) t.p.v. locatie Oppenhuizen

verlaging	**duur verlaging t.o.v. GLG/GLS [etm]**		
(m t.o.v. GLG/GLS)	**1 etm**	**3 etm**	**9 etm**
0,05	1	2	2
0,25	5	8	9
0,50	10	15	16
1,00	12	16	18
2,00	14	18	20
3,00	19	24	26



Figuur 4: zettinggrafiek t.p.v. locatie Oppenhuizen

Volgens voorgaand overzicht en grafiek kunnen zettingen ter plaatse van de werkputten in orde van grootte van 26 mm bedragen en ter plaatse van de 0,50 m verlagingscontour nog ca. 16 mm.

4.1.2 *Halverwege tracé*

Er is voor vier tijdstippen zettingsberekeningen uitgevoerd ter plaatse van de 3,0 m, 2,0 m, 1,0 m, 0,5 m, 0,25 m, en 0,05 m GLG/GLS- verlagingscontour. Tevens zijn aanvullende zettingberekeningen uitgevoerd waarbij rekening is gehouden met een voorbelasting van de bodem. Daar waar een woning staat, erfverharding of wegen liggen is de bodem door deze bovenbelasting reeds voorbelast waardoor zettingen kunnen afwijken van een niet-voorbelaste situatie. Hierbij dient opgemerkt te worden dat het gewicht van de voorbelasting maatgevend is voor de reeds opgetreden zettingen. Uitgegaan is van een voorbelasting van 10 kPa.

Uitgangspunten

- Maaiveld ligt op NAP -1,20 m.
- Freatische grondwaterstand / stijghoogte in de zandlaag onder de deklaag wordt met 0,05-0,25–0,50–1,00-2,00-3,00-3,50 m verlaagd gedurende 18 dagen
- GLG = GLS = 0,60 m-mv
- De grondeigenschappen zijn bepaald op basis van tabel 2.b uit de NEN9997.
- De gemiddelde samendrukkingsparameters zijn bepaald uit de representatieve waarden uit tabel 2.b evenals de daarin vermelde variatiecoëfficiënt van $\nu_{samendrukking}$= 0,25
- Het consolidatie verloop is berekend volgens Terzaghi. Hierbij is de vuistregel blz. 178 uit CUR162 gebruikt: consolidatieperiode t_e = (dikte van de samendrukbare laag)²/1,25 [jaar]
- De gemiddelde grondeigenschappen zijn hierna weergeven

Overzicht 10: Bodemopbouw halverwege het tracé

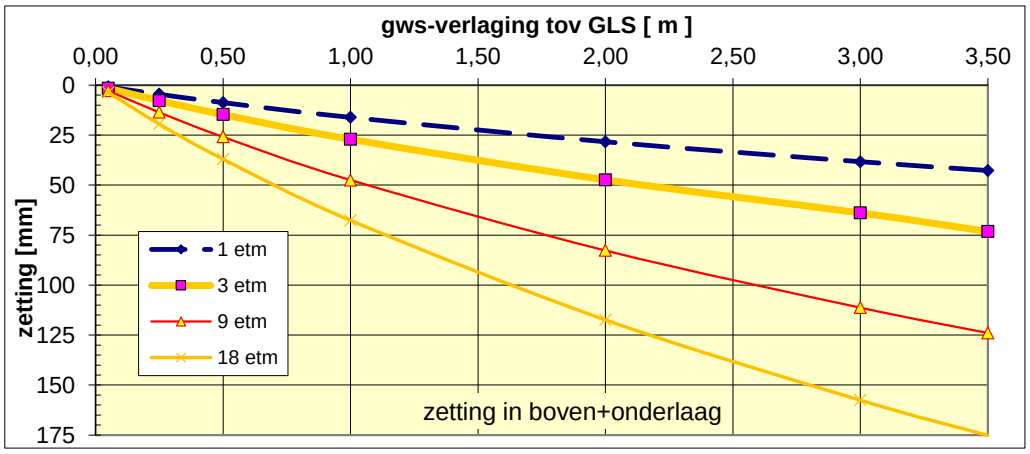
bk-laag m NAP	grondsoort	consis-tentie	γ kN/m³	γ_{sat} kN/m³	C'$_p$ -	C'$_s$ -
0,00	veen matig voorl	matig	11	11	13	51
-0,60	veen niet voorbe	slap	10,25	10,25	8	34
-2,50	klei schoon	slap	14	14	12	136
-3,50	veen niet voorbe	slap	10,25	10,25	8	34
-4,50	zand schoon	los	17	19	339	2,E+90
-10,00	Leem zw zandig	matig	20	20	76	2203
-12,00	zand schoon	los	17	19	339	2,E+90

Resultaten
De resultaten zijn in onderstaande overzichten en grafieken weergegeven.

Zettingen zonder voorbelasting

Overzicht 11: Zettingen (in mm) halverwege het tracé

verlaging	duur verlaging t.o.v. GLG/GLS [etm]			
(m t.o.v. GLG/GLS)	1 etm	3 etm	9 etm	18 etm
0,05	1	2	3	4
0,25	5	8	14	19
0,50	9	15	26	37
1,00	16	27	47	68
2,00	28	47	83	117
3,00	38	64	111	158
3,50	43	73	124	175



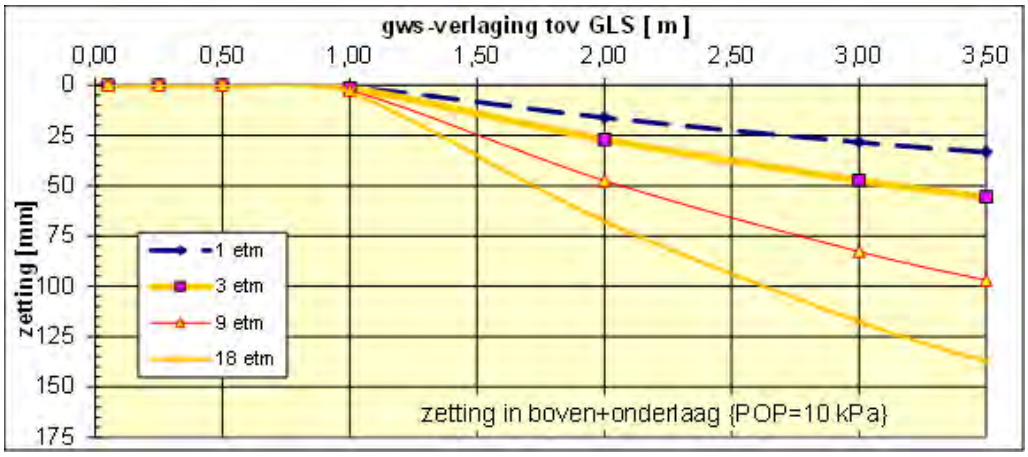
Figuur 5: Zettinggrafiek halverwege het tracé zonder voorbelasting

Volgens voorgaand overzicht en grafiek kunnen zettingen ter plaatse van de werkputten in orde van grootte van 175 mm bedragen en ter plaatse van de 0,50 m verlagingscontour nog ca. 37 mm.

Zettingen met voorbelasting

Overzicht 12: Zettingen (in mm) halverwege het tracé

verlaging	duur verlaging t.o.v. GLG/GLS [etm]			
(m t.o.v. GLG/GLS)	1 etm	3 etm	9 etm	18 etm
0,05	-	-	-	-
0,25	-	-	-	-
0,50	-	-	-	-
1,00	1	2	3	4
2,00	16	27	47	68
3,00	28	47	83	117
3,50	33	56	97	138



Figuur 6: Zettingsgrafiek halverwege het tracé met voorbelasting

Volgens voorgaand overzicht en grafiek kunnen zettingen ter plaatse van de werkputten in orde van grootte van 138 mm bedragen en ter plaatse van de 0,50 m verlagingscontour zijn geen zettingen.

4.1.3 Locatie Bozum

Er is voor drie tijdstippen zettingsberekeningen uitgevoerd ter plaatse van de 3,0 m, 2,0 m, 1,0 m, 0,5 m, 0,25 m, en 0,05 m GLG/GLS- verlagingscontour.

Uitgangspunten

- Maaiveld ligt op NAP +0,40 m.
- Freatische grondwaterstand wordt met 0,05-0,25–0,50–1,00-2,00-2,50 m verlaagd gedurende 9 dagen
- GLG = GLS = 1,70 m-mv
- Aangenomen is dat de grondwaterstandsverlaging in de kleilaag volledig tot ontwikkeling komt
- De grondeigenschappen zijn bepaald op basis van tabel 2.b uit de NEN9997.
- De gemiddelde samendrukkingsparameters zijn bepaald uit de representatieve waarden uit tabel 2.b evenals de daarin vermelde variatiecoëfficiënt van $\nu_{samendrukking}$= 0,25
- Het consolidatie verloop is berekend volgens Terzaghi. Hierbij is de vuistregel blz. 178 uit CUR162 gebruikt: consolidatieperiode t_e = (dikte van de samendrukbare laag)²/1,25 [jaar]
- De gemiddelde grondeigenschappen zijn hierna weergeven.

Overzicht 13: Bodemopbouw t.p.v. locatie Bozum

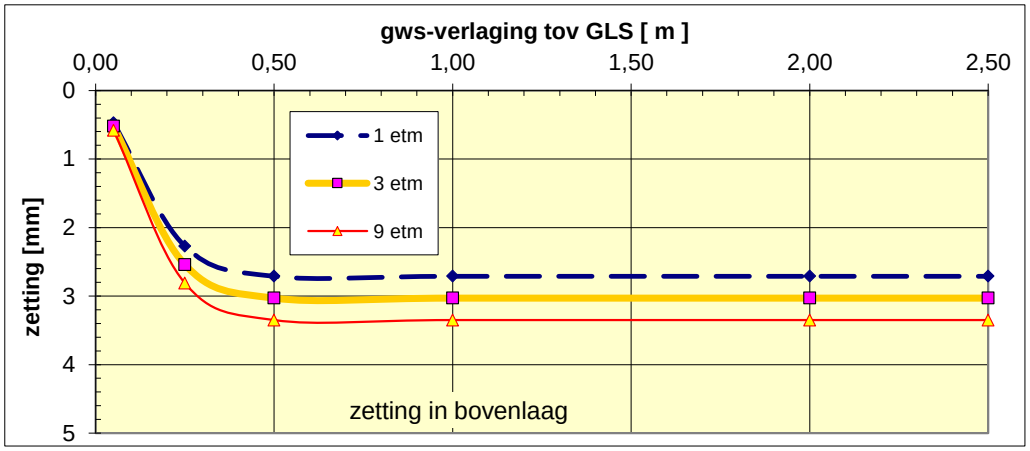
bk-laag m NAP	grondsoort	consis-tentie	γ kN/m³	γ_{sat} kN/m³	C'p -	C's -
0,00	veen matig voor	matig	11	11	13	51
-1,70	veen niet voorbe	slap	10,25	10,25	8	34
-2,00	klei schoon	slap	14	14	12	136
-10,00	zand schoon	los	17	19	339	2,E+90

Resultaten

De resultaten zijn in onderstaand overzicht en grafiek weergegeven.

Overzicht 14: Zettingen (in mm) t.p.v. locatie Bozum

verlaging	duur verlaging t.o.v. GLG/GLS [etm]		
(m t.o.v. GLG/GLS)	1 etm	3 etm	9 etm
0,05	0	1	1
0,25	2	3	3
0,50	3	3	3
1,00	3	3	3
2,00	3	3	3
2,50	3	3	3



Figuur 7: zettingsgrafiek t.p.v. locatie Oppenhuizen

Volgens voorgaand overzicht en grafiek kunnen zettingen ter plaatse van de werkputten en de 0,50 m verlagingscontour in orde van grootte van 3 mm bedragen.

4.2 Risicovolle objecten

Mogelijk risicovolle objecten betreffen met name wegen/verhardingen die gelegen zijn op een zandcunet en/of deklaag die onvoldoende geconsolideerd zijn en gebouwen die op staal zijn gefundeerd.

Uit kaart 401454-ISO-01 blijkt dat binnen de 0,50 m verlagingscontour (GLS situatie) de volgende (potentieel) risicovolle objecten zijn gesitueerd:

- Locatie Oppenhuizen
- Fiifgeawei te Offingawier
- Koaiwei te Goënga
- Goaijengeamieden te Goënga
- Hegedyk te Bozum
- Locatie Bozum

Voorgaande risicovolle objecten zijn allen gelegen nabij de 0,5 m verlagingscontour.

Uit de zettingsberekeningen (paragraaf 4.1) blijken de volgende maximale zettingen op te kunnen treden:

Overzicht 15: Maximale zettingen t.p.v. risicovolle objecten

object	maximale zetting (mm)
Locatie Oppenhuizen	16
Fiifgeawei te Offingawier	-
Koaiwei te Goënga	-
Goaijengeamieden te Goënga	-
Hegedyk te Bozum	3
Locatie Bozum	3

Uit voorgaand overzicht blijkt dat alle wegen, en bij locatie Bozum de zettingen dermate gering/afwezig zijn, dat bouwkundige vooropname/deformatiemetingen niet noodzakelijk zijn.

Ter plaatse van locatie Oppenhuizen kunnen mogelijk zettingen in orde van grootte van 16 mm optreden. Verwacht wordt dat de bodem op deze locatie reeds is voorbelast. Daarnaast is niet zeker of de zettingsgevoelige lagen op deze locatie nog aanwezig zijn (van nature tot 1,4 m veen, vervolgens zand). Zekerheidshalve wordt voorgesteld meetpunten aan te brengen en deformatiemetingen uit te voeren vóór, tijdens en na uitvoering van de bemalingen.

Mocht tijdens de uitvoering blijken dat buiten het werkterrein zich ongewenste effecten gaan voordoen, dan dienen tijdig mitigerende maatregelen te worden getroffen (bijvoorbeeld lokaal retourbemaling toepassen).

4.3 Bodem- en grondwaterverontreinigingen

Ten behoeve van het inventariseren van de bodemverontreinigingen op het tracé zijn door Antea Group een historisch vooronderzoek (401454-HO1) en een verkennend bodemonderzoek (11191-401454-MKO1) uitgevoerd.

Uit het historisch onderzoek blijkt dat er, met uitzondering van 17 ongespecificeerde dempingen, geen aanwijzingen zijn voor de aanwezigheid van bodembedreigende activiteiten en/of bodemverontreinigingen.

Met het verkennend bodemonderzoek zijn de dempingen onderzocht. In de grond en het grondwater van 3 gedempte watergangen (05, 06 en 10) zijn in de meest verdachte bodemlagen maximaal licht verhoogde gehalten/concentraties aan enkele zware metalen, minerale olie, vluchtige aromaten en PAK gemeten.

Met behulp van het bodeminformatiesysteem van de Provincie Fryslân (Nazca-i) zijn de verontreinigingscontouren, saneringscontouren en zorgmaatregelcontouren binnen het invloedsgebied van de bemalingen geïnventariseerd. Binnen het invloedsgebied van de bemalingen zijn geen gegevens in het bodeminformatiesysteem bekend.

Op locatie Bozum wordt het grondwater jaarlijks in gemonitoord op de verdachte parameters minerale olie en vluchtige aromaten (benzeen, tolueen, ethylbenzeen en xylenen). Uit de meest recente grondwatermonitoring (2014) blijkt dat in het grondwater geen verhoogde concentraties zijn gemeten. Op de locatie Oppenhuizen vinden geen activiteiten plaats en de grondwaterkwaliteit wordt op de locatie niet gemonitoord. Omdat er geen activiteiten op de locatie plaatsvinden wordt grondwaterverontreinigingen niet verwacht.

Op basis van het de geraadpleegde informatie worden geen aanvullende maatregelen noodzakelijk geacht.

4.4 Grondwaterbeschermingsgebieden en overige onttrekkingen

Grondwaterbeschermingsgebieden
Uit de kaart Stilte- en grondwaterbeschermingsgebieden van de Provincie Fryslân blijkt dat binnen het invloedsgebied van de bemalingen geen grondwaterbeschermingsgebieden aanwezig zijn. Het dichtstbijzijnde grondwaterbeschermingsgebied (Spannenburg) ligt circa 8,6 km ten zuiden van het tracé. Er zullen geen effecten optreden als gevolg van de grondwateronttrekkingen in het kader van de aanleg van de leiding.

Overig onttrekkingen
Uit het digitaal beschikbare bestand uit het Landelijk Grondwaterregister (LGR) blijkt dat binnen het invloedsgebied van de bemalingen geen onttrekkingen en/of infiltraties bekend zijn waarvoor de Provincie Fryslân bevoegd gezag is.
Door het Wetterskip Fryslân is aangegeven dat de onttrekkingen waarvoor het Wetterskip bevoegd gezag is zich dieper bevinden dan de bodem waarin de bemaling zal plaatsvinden.

Ten behoeve van de aanleg van de aardgastransportleiding wordt bemalen in het ondiepe zandpakket. De onttrekkingen voor en drinkwatervoorzieningen en overige onttrekkingen bevinden zich in de dieper gelegen zandlagen welke door een slecht doorlatende laag zijn gescheiden van het ondiepe zandpakket. Beïnvloeding op grondwaterbeschermingsgebieden en overige onttrekkingen is daarom niet aan de orde.

4.5 Zoet-brak-zout grensvlak (upconing)

Als gevolg van het onttrekken van grondwater kunnen de grensvlakken van zoet naar brak en van brak naar zout grondwater omhoog komen. Ter plaatse van het tracé is het grondwater op een diepte vanaf circa 15 m -mv. brak. Dit grondwater bevindt zich onder een slecht doorlatende leemlaag waar geen bemaling plaatsvindt. Gezien de geringe bemalingsduur en de geringe hoeveel grondwater wat in het pakket boven de leemlaag wordt onttrokken is het risico van beïnvloeding van het zoet-brak grensvlak klein.

4.6 Landbouw

Door tijdelijke verlaging van de grondwaterstand kan mogelijk droogteschade optreden aan de gewassen binnen het invloedsgebied. Droogteschade aan gewassen kan optreden in de periode april - september (het groeiseizoen).

De bovenste 1,0 à 8 m van de bodem (deklaag) bestaat uit de grondsoorten klei en veen. Deze grondsoorten drogen relatief langzaam uit. Gezien de korte bemalingduur (10 dagen) zullen dan ook naar verwachting geen droogteschade en/of verminderde gewasopbrengsten tot gevolg hebben.

Mocht schade optreden als gevolg van de aanleg van de gasleiding en is er een causaal verband van de schade met leidingaanleg dan is Vermilion schadeplichtig op basis van de Waterwet.

4.7 Natuur

Door tijdelijke verlaging van de grondwaterstand kan mogelijk droogteschade optreden aan de natuurgebieden binnen het invloedsgebied. Droogteschade hangt sterk af van de periode van de werkzaamheden en de voorkomende soorten. In het voorjaar en groeiseizoen zal de invloed van de bemaling op de natuur het grootst zijn. De aanwezige natuurgebieden binnen het invloedsgebied zijn geïnventariseerd met behulp van de digitaal beschikbare kaartlagen van de Provincie Fryslân.

4.7.1 Natura 2000

Natura 2000 is de benaming voor een Europees netwerk van natuurgebieden waarin belangrijke flora en fauna voorkomen, gezien vanuit een Europees perspectief.

Op de rand van het invloedsgebied van de bemaling ter plaatse van het uittredepunt van de kruising met de Houkesloot (K003) is het Natura2000 gebied 'Sneekermeergebied' gelegen. Binnen het invloedsgebied is sprake van oever en oppervlaktewater. De toe te passen bemalingen hebben geen negatieve effecten op dit gebied.

4.7.2 Ecologische Hoofdstructuur (EHS)

De Ecologische Hoofdstructuur is een samenhangend netwerk van grote en kleine natuurgebieden en natuurrijke cultuurlandschappen.
Binnen het invloedsgebied is één gebied behorende tot de EHS aanwezig. Het gebied is een klein loofbosje (< 0,5 ha.) ten zuidoosten van kruising K010b en is weergegeven op tekening 401454-ISO-01. Als gevolg van de geringe grondwaterstandverlaging (circa 10 cm) gedurende een korte periode (10 dagen) worden geen negatieve effecten verwacht.

4.8 Archeologie en aardkundige waarden

4.8.1 Archeologie

Ter plaatse van het nieuwe tracé van de leidingen is door Antea Group een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd. Geconcludeerd wordt dat er een vindplaats (langs de Zwette) is gedefinieerd met een strooiing van aardewerk in de bouwvoor. Er zijn meerdere aanwijzingen dat het materiaal is aangevoerd, maar de boringen geven geen verdere duidelijkheid. Een eventueel nederzetting zal grotendeels zijn verstoord. Aanbevolen wordt om het afgraven van de bovengrond te begeleiden.

Het overige deel van het leidingtracé Oppenhuizen - Bozum kan worden vrijgegeven voor het aspect archeologie.

De aanwezigheid van archeologische sporen is zeer klein. Wanneer eventueel aanwezige archeologische sporen droog komen te liggen kunnen organische vondsten (zoals hout, bot, leer, pollen en zaden etc.) oxideren en dus vergaan. De archeologische resten bevinden zich met name in de deklaag. Als gevolg van de bemalingen (maximaal 10 dagen) zal de deklaag niet droog komen te liggen.
Mogelijk zal tijdelijk wel meer zuurstof in de bodem aanwezig zijn, maar ook hiervoor geldt dat dit zeer gering en te kort aanwezig is om archeologisch vondstmateriaal te laten oxideren. De conservering van de genoemde materialen wordt daarmee niet bedreigd. Aanvullende maatregelen zijn niet noodzakelijk.

4.8.2 Aardkundige waarden

De aardkundige waardevolle gebieden zijn geïnventariseerd met behulp van de digitaal beschikbare kaart via het Provinciaal Georegister. Uit de kaart blijkt dat binnen het invloedsgebied van de bemalingen geen aardkundig waardevolle gebieden aanwezig zijn. Negatieve effecten treden derhalve niet op.

4.9 Monitoringsaspecten

Geadviseerd wordt om de volgende onderdelen te monitoren:

- Debieten en waterbezwaren.
- Visuele verkleuring van het oppervlaktewater.
- Grondwaterstandsverlagingen nabij de werkputten en sleuven.
- Samenstelling van het te lozen water (ijzer, chloride en onopgeloste bestanddelen).
- Eventueel in de lozingsvergunning gestelde eisen
- Vooropnamen en deformatiemetingen locatie Oppenhuizen

Heerenveen, augustus 2015
Antea Group

Bijlage 1: Gegevens tracé

Vermilion Oil & Gas Netherlands B.V.
Bemalingsrapport aanleg 12" aardgastransportleiding Oppenhuizen - Bozum

projectnr. : 11191 - 401454
10 juli 2015; revisie 0A

Bijlage 1: Uitgangspunten Kruisingen en Veldstrekkingen

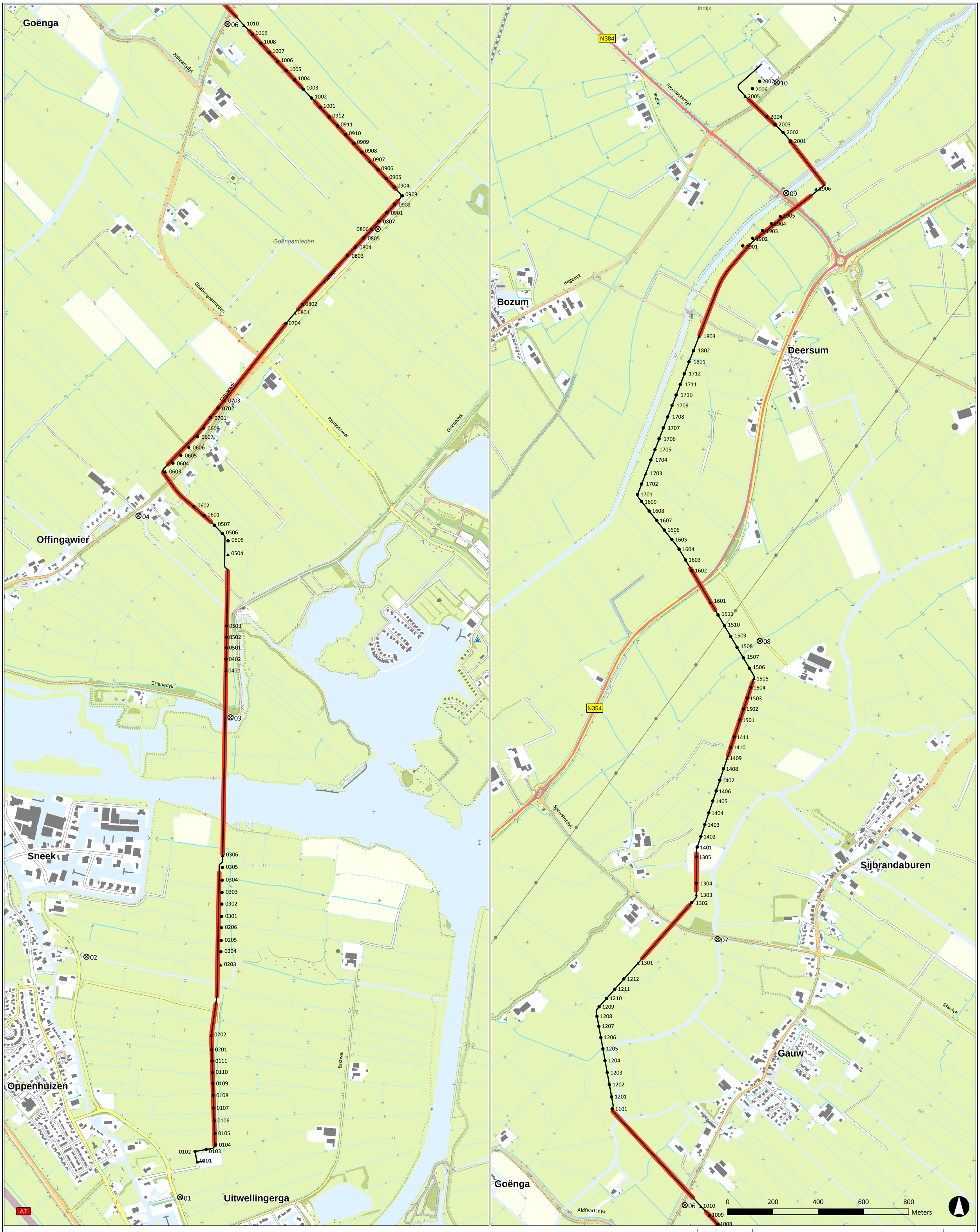
KRUISINGEN												
Nr	Kruising met	Kaartnr.	Kruisingmethode	Persput (t.o.v. mv)			Ontvangstput (t.o.v. mv)			Afstand	Bemalingsduur	Opmerkingen
				Lengte (m)	Breedte (m)	Diepte put (m)	Lengte (m)	Breedte (m)	Diepte put (m)	p in - p uit (m)	(dagen)	
K001	Landbouwgrond	001/002	HDD	20	4	3,50	20	4	3,50	626	9	
K002	Landbouwgrond, Douwesleat	002/003	HDD	20	4	3,50	20	4	3,50	544	9	
K003	Houkesloot, Grienedyk, landbouwgrond	003/004/005	HDD	20	4	3,50	20	4	3,50	1249	9	
K003c	Slootkruising	005	zinker	20	4	3,50	-	-	-	-	9	
K003d	Slootkruising	005	zinker	20	4	3,50	-	-	-	-	9	
K004	Fiifgeawei, landbouwgrond	006	HDD	20	4	3,50	20	4	3,50	305	9	
K005	Paviljoenwei, landbouwgrond	006/007	HDD	20	4	3,50	20	4	3,50	806	9	
K006	sloot, landbouwgrond	008/009	HDD	20	4	3,50	20	4	3,50	650	9	
K007	landbouwgrond	009/010	HDD	20	4	3,50	20	4	3,50	524	9	
K008	landbouwgrond	010	HDD	20	4	3,50	20	4	3,50	336	9	
K009	Goayengeamieden, landbouwgrond	011	HDD	20	4	3,50	20	4	3,50	519	9	
K010	Spearsterdyk, landbouwgrond	013	HDD	20	4	3,50	20	4	3,50	312	9	
K011	Aftakking Aldfeart	013	HDD	20	4	3,50	20	4	3,50	162	9	
K012	Gasunie leidingen	014/015	HDD	20	4	3,50	20	4	3,50	339	9	
K013	Slootkruising	015	zinker	20	4	4	-	-	-	-	9	
K014	Blankendalweg	016	HDD	20	4	3,50	20	4	3,50	210	9	
K015	Slootkruising	016	zinker	20	4	3,5	-	-	-	-	9	
K016	2 watergangen, landbouwgrond	018	HDD	20	4	3,50	20	4	3,50	456	9	
K017	N384	019	HDD	20	4	3,50	20	4	3,50	298	9	
K018	De Swette	019/020	HDD	20	4	3,50	20	4	3,50	238	9	
K019	Hegedyk, landbouwgrond	020	HDD	20	4	3,50	20	4	3,50	162	9	

VELDSTREKKINGEN	
Diameter	12"
Dekking	1,50 m-mv
Ontgravingsdiepte sleuf	1,80 m-mv
Breedte sleuf	1,00
Bemalingsduur	10 dagen

Nr. veldstrekking	Routekaart nr.	Netto lengte (m1)	Opmerkingen
L001	001	175	incl. aansluiting op locatie en 1 slootkruising, max. diepte ca. 3,00 m
L002	002	35	
L003	003	90	
L004a	005	35	
L004b	005	70	
L004c	005/006	100	
L005	006	40	
L006	007/008	90	
L007	009	75	
L008	010	85	
L009	010/011	85	
L010	011/012/013	765	incl. 4 slootkruisingen, max. diepte ca. 3,00 m
L011	013	75	
L012	014	455	incl. 3 slootkruisingen, max. diepte ca. 3,00 m
L013	015	120	
L014	015	220	
L015	016	150	
L016	016/017/018	990	incl. 6 slootkruisingen, max. diepte ca. 3,00 m
L017	019	55	
L018	019	85	
L019	020	105	
L020	020	225	incl. aansluiting op locatie

Voorbehoud:
De bovengenoemde uitgangspunten zijn opgesteld om inzicht te verkrijgen in het te verwachten waterbezwaar en mogelijke effecten van de bemalingen.
Dit rapport dient als basis voor de melding van de grondwateronttrekking en lozingvan het onttrokken grondwater bij het waterschap.
In de praktijk kunnen deze uitgangspunten afwijken van de exacte uitvoeringswijze van de aannemer.
Aanpassingen aan het ontwerp, uitvoeringsmethodieken, wijze van bemaling, diepten van onttrekking (filterstelling), tijdsduur van bemaling, enz. zijn in het plan van de aannemer nader geconcretiseerd.

Bijlage 2: Boorpuntenkaart, profielbeschrijvingen en sondeergrafieken



Legenda

tracé Oppenhuizen - Bozum

- leidingtracé
- horizontaal gestuurde boring (HDD)

boor- en monsternamepunten

- 2007 boring met nummer
- 2005 peilbuis met nummer
- 10 oppervlaktewatermonsterpunt met nummer

A0	26-8-2015	CONCEPT	TdV
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER
Vermilion Oil & Gas Netherlands B.V.

PROJECTOMSCHRIJVING
Geohydrologisch rapport aanleg 12" aardgastransportleiding tussen Vermilion locaties Oppenhuizen en Bozum

KAARTTITEL
Overzicht met boorpunten, peilbuizen en oppervlaktewatermonstername punten

KAARTNUMMER
401454-BP-01

GIS SPECIALIST
T.F. de Vries

PROJECTLEIDER
R.S. Raap

DATUM
26-8-2015

STATUS
CONCEPT

SCHAAL
1:7.500

FORMAAT
A1

BLAD IN BLADEN
1 van 1

WIJZ.NR
A0

www.anteagroup.nl

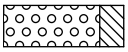
anteagroup

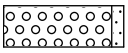
Top10, 2013 © De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan Dienst voor het kadaster en de openbare registers, Apeldoorn, 2014

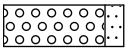
R:\00400000\00401454\ArcGIS\Kaarten\401454-BP-01.mxd

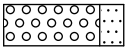
Legenda (conform NEN 5104)

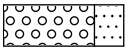
grind


Grind, siltig


Grind, zwak zandig

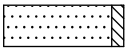

Grind, matig zandig

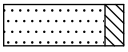

Grind, sterk zandig

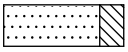

Grind, uiterst zandig

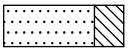
zand


Zand, kleïg

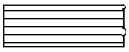

Zand, zwak siltig

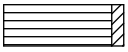

Zand, matig siltig

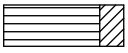

Zand, sterk siltig


Zand, uiterst siltig

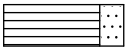
veen


Veen, mineraalarm

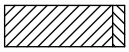

Veen, zwak kleïg


Veen, sterk kleïg

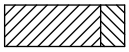

Veen, zwak zandig

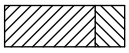

Veen, sterk zandig

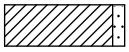
klei

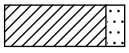

Klei, zwak siltig

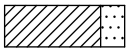

Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig


Klei, uiterst siltig


Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig


Klei, sterk zandig

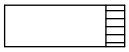
leem


Leem, zwak zandig

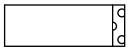

Leem, sterk zandig

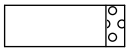
overige toevoegingen

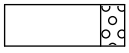

zwak humeus


matig humeus


sterk humeus


zwak grindig


matig grindig


sterk grindig

geur


geen geur


zwakke geur


matige geur


sterke geur


uiterste geur

olie


geen olie-water reactie


zwakke olie-water reactie


matige olie-water reactie


sterke olie-water reactie


uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde


>0


>1


>10


>100


>1000


>10000

monsters


geroerd monster


ongeroerd monster

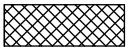
overig

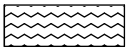

bijzonder bestanddeel

Gemiddeld hoogste grondwaterstand

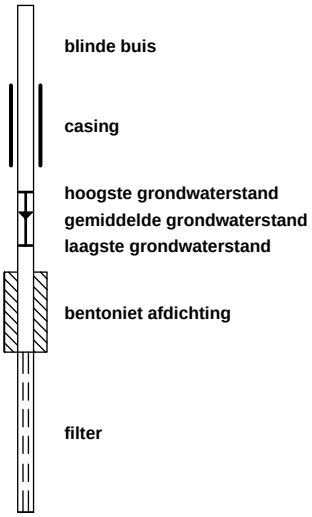

grondwaterstand


Gemiddeld laagste grondwaterstand


slib


water

peilbuis

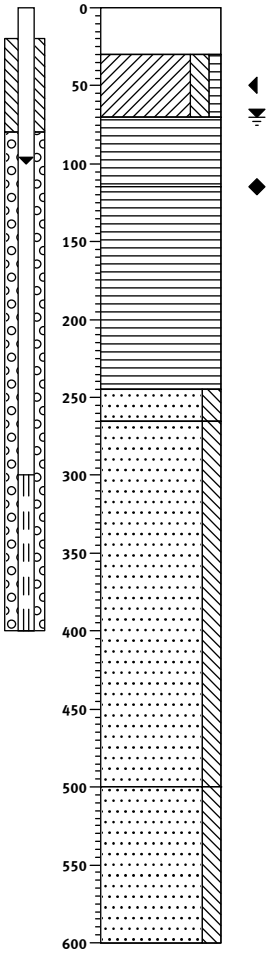


-
Tracé Vermilion Oppenhuizen - Bozum

Projectnr. 401454

Boring: 0101

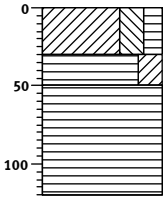
Datum: 28-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
(30)		Sintels, K-waarde: 5, donkerbruin, Edelmanboor, opgebracht
30		
(40)		Klei, matig siltig, zwak humeus, K-waarde: 0,05, donkergrijs, Edelmanboor
70		
(45)		Veen, mineraalarm, K-waarde: 0,1, donkerbruin, Edelmanboor
115		
		Veen, mineraalarm, K-waarde: 0,1, donkerbruin, Edelmanboor
	(130)	
245		
(20)		Zand, matig fijn, matig siltig, M50 (165), K-waarde: 0,8, lichtgrijs, Edelmanboor
265		
		Zand, matig fijn, matig siltig, M50 (165), K-waarde: 0,8, lichtgrijs, Edelmanboor
	(235)	
500		
		Zand, matig fijn, matig siltig, M50 (155), K-waarde: 0,5, donkergrijs, Edelmanboor
	(100)	
600		

Boring: 0102

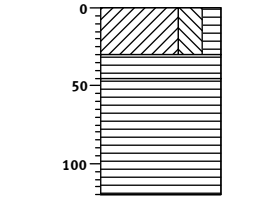
Datum: 28-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
(30)		Klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
30		
(20)		Veen, sterk kleïig, donkergrijs, Edelmanboor
50		
		Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor
	(70)	
120		

Boring: 0103

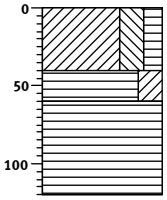
Datum: 28-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
(30)		Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
30		
(15)		Veen, mineraalarm, donker bruingrijs, Edelmanboor
45		
		Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor
	(75)	
120		

Boring: 0104

Datum: 28-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
(40)		Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
40		
(20)		Veen, sterk kleïig, donker bruingrijs, Edelmanboor, geroerd
60		
(60)		Veen, mineraalarm, sterk houthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
120		

Schaal: 1: 50

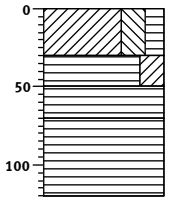
getekend volgens NEN 5104

-
Tracé Vermilion Oppenhuizen - Bozum

Projectnr. 401454

Boring: 0105

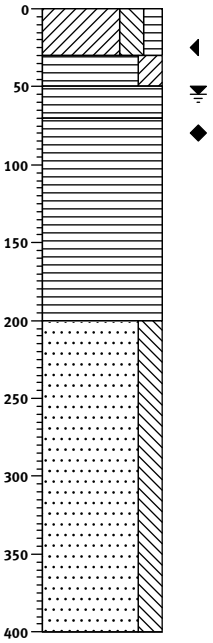
Datum: 28-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(30) Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
30
(20) Veen, sterk kleïig, donker bruingrijs, Edelmanboor
50
(20) Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor
70
(50) Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor
120

Boring: 0106

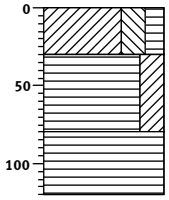
Datum: 28-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(30) Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,2, donkerbruin, Edelmanboor
30
(20) Veen, sterk kleïig, donkerbruin
50
(20) Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor
70
Veen, mineraalarm, K-waarde: 0,1, donkerbruin, Edelmanboor
(130)
200
Zand, matig fijn, sterk siltig, M50 (155), zwak houthoudend, K-waarde: 0,3, lichtgrijs, Edelmanboor
(200)
400

Boring: 0107

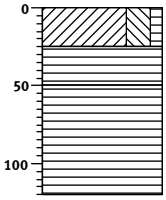
Datum: 28-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(30) Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
30
(50) Veen, sterk kleïig, donker bruingrijs, Edelmanboor
80
(40) Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor
120

Boring: 0108

Datum: 28-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



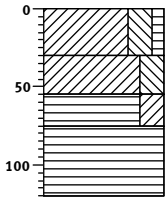
0 gras
(25) Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, grijsbruin, Edelmanboor
25
(25) Veen, mineraalarm, donkergrijs, Edelmanboor
50
Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor
(70)
120

Schaal: 1: 50

getekend volgens NEN 5104

Boring: 0109

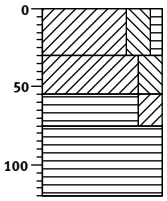
Datum: 28-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
(30)	30	Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, grijsbruin, Edelmanboor
(25)	55	Klei, sterk siltig, donkergrijs, Edelmanboor
(20)	75	Veen, sterk kleïig, donkergrijs, Edelmanboor
(45)	120	Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor

Boring: 0110

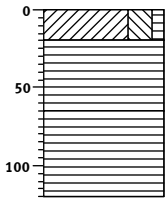
Datum: 28-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
(30)	30	Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, grijsbruin, Edelmanboor
(25)	55	Klei, sterk siltig, donkergrijs, Edelmanboor
(20)	75	Veen, sterk kleïig, donkergrijs, Edelmanboor
(45)	120	Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor

Boring: 0111

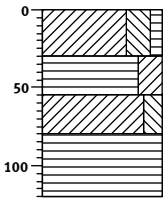
Datum: 28-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
(20)	20	Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, grijsbruin, Edelmanboor
(45)	65	Veen, mineraalarm, donkergrijs, Edelmanboor, veraard
(55)	120	Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor

Boring: 0201

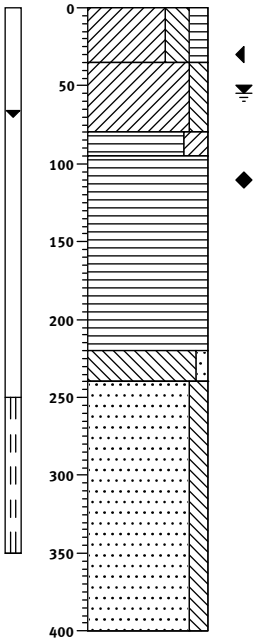
Datum: 28-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
(30)	30	Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, grijsbruin, Edelmanboor
(25)	55	Veen, sterk kleïig, donkergrijs, Edelmanboor, veraard
(25)	80	Klei, matig siltig, donkerbruin, Edelmanboor
(40)	120	Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor

Boring: 0202

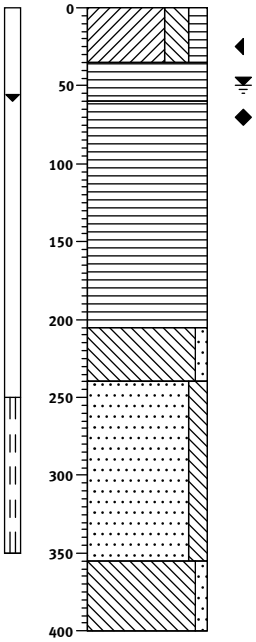
Datum: 28-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(35) Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,2, grijsbruin, Edelmanboor
35
(45) Klei, matig siltig, donkerbruin, Edelmanboor
80
(15)
95 Veen, sterk kleïig, K-waarde: 0,05, donkergrijs, Edelmanboor
Veen, mineraalarm, K-waarde: 0,1, donkerbruin, Edelmanboor
(125)
220
(20)
240 Leem, zwak zandig, K-waarde: 0,05, donkergrijs, Edelmanboor
Zand, matig fijn, matig siltig, M50 (155), K-waarde: 0,6, lichtgrijs, Edelmanboor
(160)
400

Boring: 0203

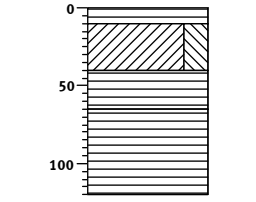
Datum: 29-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(35) Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,2, grijsbruin, Edelmanboor
35
(25) Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor, veraard
60
Veen, mineraalarm, K-waarde: 0,1, donkergrijs, Edelmanboor
(145)
205
(35) Leem, zwak zandig, K-waarde: 0,05, donkergrijs, Edelmanboor
240
Zand, matig fijn, matig siltig, M50 (165), zwak houthoudend, K-waarde: 0,8, lichtgrijs, Edelmanboor
(115)
355
(45) Leem, zwak zandig, K-waarde: 0,05, lichtbruin, Edelmanboor
400

Boring: 0204

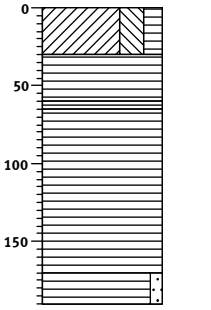
Datum: 29-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0
(10)
10 Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor, veraard
(30)
40 Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor, veraard
(25)
65 Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor, veraard
(55)
Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor
120

Boring: 0205

Datum: 29-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



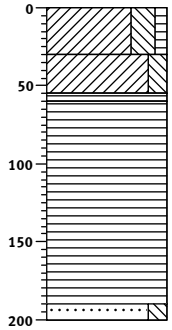
0 gras
(30) Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
30
(30) Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor, veraard
(5)
Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor, veraard
(105) Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor
170
(20)
190 Veen, zwak zandig, lichtgrijs, Edelmanboor

-
Tracé Vermilion Oppenhuizen - Bozum

Projectnr. 401454

Boring: 0206

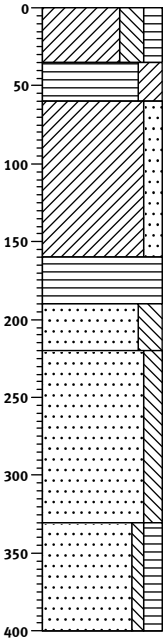
Datum: 29-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(30) Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
30
(25)
(5) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor
Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor, veraard
Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor
(130)
(10) Zand, matig fijn, matig siltig, M50 (165), lichtgrijs, Edelmanboor
200

Boring: 0301

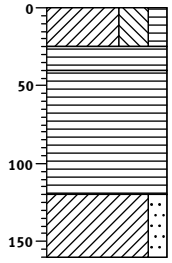
Datum: 29-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(35) Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,1, donkerbruin, Edelmanboor, roest
35
(25) Veen, sterk kleïg, zwak riethoudend, K-waarde: 0,1, donkerbruin, Edelmanboor
60
Klei, matig zandig, Edelmanboor
(100)
160
(30) Veen, mineraalarm, sterk houthoudend, K-waarde: 0,1, donkerbruin, Edelmanboor
190
(30) Zand, matig fijn, sterk siltig, M50 (165), zwak houthoudend, K-waarde: 0,2, lichtgrijs, Edelmanboor, verkit
220
Zand, matig fijn, matig siltig, M50 (155), K-waarde: 0,6, lichtgrijs, Edelmanboor
(110)
330
Zand, uiterst fijn, zwak siltig, matig humeus, K-waarde: 0,05, donkerbruin, Edelmanboor
(70)
400

Boring: 0302

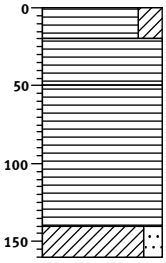
Datum: 29-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(25) Klei, uiterst siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
25
(15) Veen, mineraalarm, zwak riethoudend, donkerbruin, Edelmanboor
40
(80) Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor
120
(40) Klei, matig zandig, Edelmanboor
160

Boring: 0303

Datum: 29-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(20) Veen, sterk kleïg, grijsbruin, Edelmanboor
20
(30) Veen, mineraalarm, zwak riethoudend, donkerbruin, Edelmanboor
50
Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor
(90)
140
(20) Klei, matig zandig, Edelmanboor
160

Schaal: 1: 50

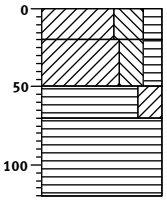
getekend volgens NEN 5104

-
Tracé Vermilion Oppenhuizen - Bozum

Projectnr. 401454

Boring: 0304

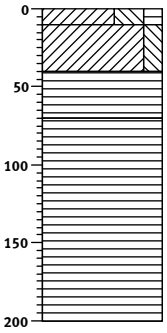
Datum: 28-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(20)
20 Klei, uiterst siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, grijsbruin, Edelmanboor
(30)
50 Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor, veraard
(20)
70 Veen, sterk kleïig, donker grijsbruin, Edelmanboor
(50)
120 Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor

Boring: 0305

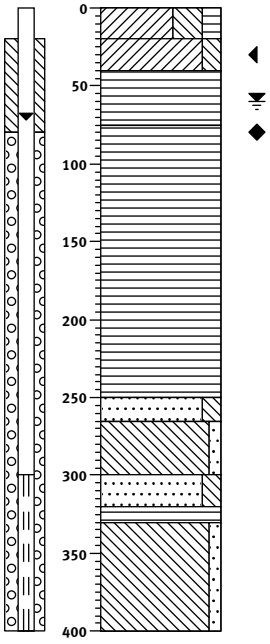
Datum: 28-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(10)
10 Klei, uiterst siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
(30)
40 Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor, veraard
(30)
70 Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor, veraard
Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor
(130)
200

Boring: 0306

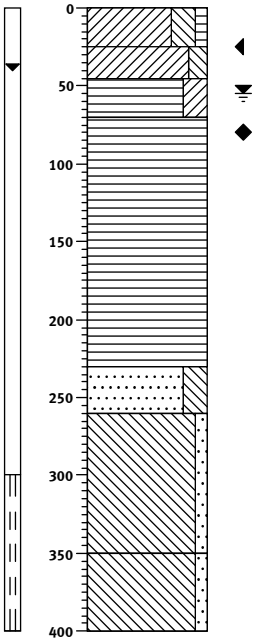
Datum: 28-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(20)
20 Klei, uiterst siltig, matig humeus, K-waarde: 0,2, donkerbruin, Edelmanboor
(20)
40 Klei, matig siltig, K-waarde: 0,05, donkergrijs, Edelmanboor
(35)
75 Veen, mineraalarm, K-waarde: 0,1, donker grijsbruin, Edelmanboor, veraard
Veen, mineraalarm, K-waarde: 0,1, donkerbruin, Edelmanboor
(175)
250 Zand, matig fijn, matig siltig, M50 (165), K-waarde: 0,6, lichtgrijs, Edelmanboor
(15)
265 Leem, zwak zandig, K-waarde: 0,05, donkerblauw, Edelmanboor
(35)
300 Zand, matig fijn, matig siltig, M50 (155), K-waarde: 0,5, donkergrijs, Edelmanboor
(20)
320 Veen, mineraalarm, K-waarde: 0,1, donkerbruin, Edelmanboor
(10)
330 Leem, zwak zandig, K-waarde: 0,05, donker grijsbruin, Edelmanboor
(70)
400

Boring: 0401

Datum: 30-03-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(25)
25 Klei, sterk siltig, zwak humeus, K-waarde: 0,2, donkerbruin, Edelmanboor
(20)
45 Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,01, neutraalgrijs, Edelmanboor
(25)
70 Veen, sterk kleïig, K-waarde: 0,1, donkerbruin, Edelmanboor
Veen, mineraalarm, K-waarde: 0,1, donkerbruin, Edelmanboor
(160)
230 Zand, matig fijn, sterk siltig, M50 (175), zwak riethoudend, K-waarde: 0,3, neutraalgrijs, Edelmanboor
(30)
260 Leem, zwak zandig, K-waarde: 0,05, donkergrijs, Edelmanboor
(90)
350 Leem, zwak zandig, K-waarde: 0,05, donkerbruin, Edelmanboor
(50)
400

Schaal: 1: 50

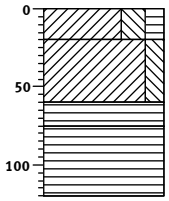
getekend volgens NEN 5104

-
Tracé Vermilion Oppenhuizen - Bozum

Projectnr. 401454

Boring: 0402

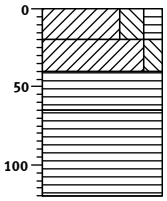
Datum: 30-03-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		
(20)		
20	Klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor	
(40)	Klei, matig siltig, K-waarde: 0,05, donkergrijs, Edelmanboor	
60		
(15)		
75	Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor, veraard	
(45)	Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor	
120		

Boring: 0501

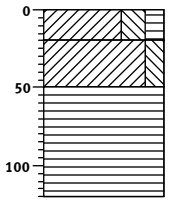
Datum: 30-03-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0	gras	
(20)		
20	Klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor, onegaal greppels	
(20)		
40		
(25)	Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor	
65		
(55)	Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor, veraard	
120	Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor, zeer slap	

Boring: 0502

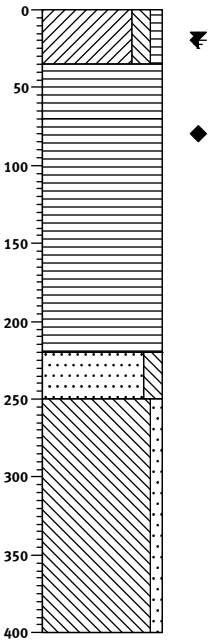
Datum: 30-03-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0	gras	
(20)		
20	Klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor, onegaal greppels	
(30)		
50	Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor	
(70)	Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor, zeer slap	
120		

Boring: 0503

Datum: 30-03-2015
Boormeester: Jaap Kuit



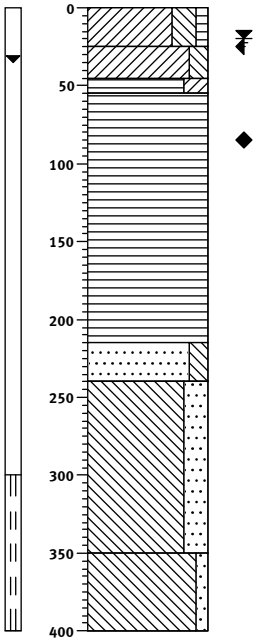
0	gras	
(35)	Klei, matig siltig, zwak humeus, K-waarde: 0,1, donkerbruin, Edelmanboor, greppels	
35		
(35)	Veen, mineraalarm, K-waarde: 0,1, donkerbruin, Edelmanboor	
70		
	Veen, mineraalarm, K-waarde: 0,1, donkerbruin, Edelmanboor, zeer slap	
(150)		
220		
(30)	Zand, matig fijn, matig siltig, M50 (175), K-waarde: 0,3, lichtgrijs, Edelmanboor	
250		
	Leem, zwak zandig, K-waarde: 0,05, donker blauwgrijs, Edelmanboor	
(150)		
400		

Schaal: 1: 50

getekend volgens NEN 5104

Boring: 0504

Datum: 30-03-2015
Boormeester: Jaap Kuit



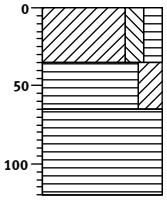
0 gras
(25) Klei, sterk siltig, zwak humeus, K-waarde: 0,2, donkerbruin, Edelmanboor
25
(20)
(10) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,01, neutraalgrijs, Edelmanboor
Veen, sterk kleïig, K-waarde: 0,05, donkergrijs, Edelmanboor
Veen, mineraalarm, zwak riethoudend, K-waarde: 0,1, donkerbruin, Edelmanboor
(160)

215
(25) Zand, matig fijn, matig siltig, M50 (175), zwak riethoudend, K-waarde: 0,5, neutraalgrijs, Edelmanboor
240
Leem, sterk zandig, K-waarde: 0,05, donkergrijs, Edelmanboor
(110)

350
Leem, zwak zandig, K-waarde: 0,05, donkerblauw, Edelmanboor
(50)
400

Boring: 0505

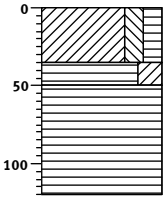
Datum: 30-03-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(35) Klei, matig siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor, onegaal greppels
35
(30) Veen, sterk kleïig, donkergrijs, Edelmanboor
65
Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor, zeer slap
(55)
120

Boring: 0506

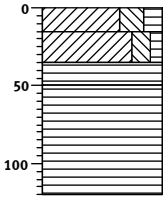
Datum: 30-03-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(35) Klei, matig siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor, onegaal greppels
35
(15)
50 Veen, sterk kleïig, donkergrijs, Edelmanboor
(70) Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor, zeer slap
120

Boring: 0507

Datum: 30-03-2015
Boormeester: Jaap Kuit



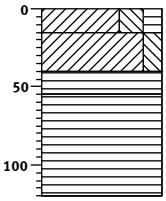
0 gras
(15)
15 Klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin
(20)
35 Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
(15)
50
(70) Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor
Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor, zeer slap
120

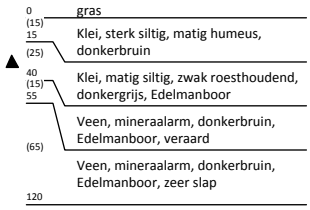
-
Tracé Vermilion Oppenhuizen - Bozum

Projectnr. 401454

Boring: 0601

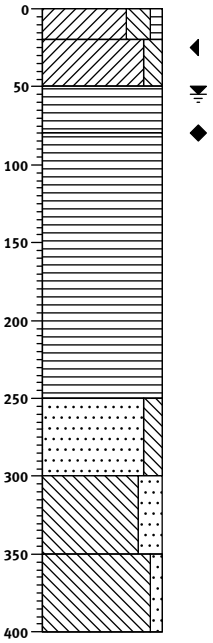
Datum: 30-03-2015
Boormeester: Jaap Kuit

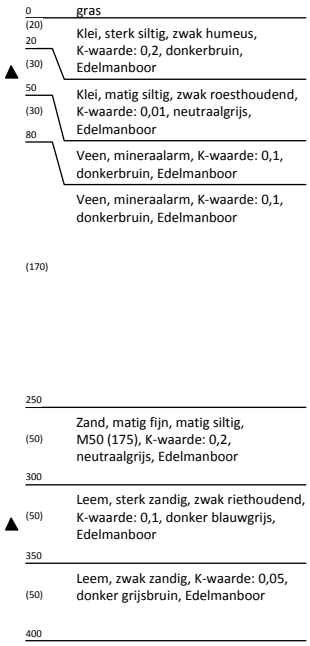




Boring: 0602

Datum: 30-03-2015
Boormeester: Jaap Kuit



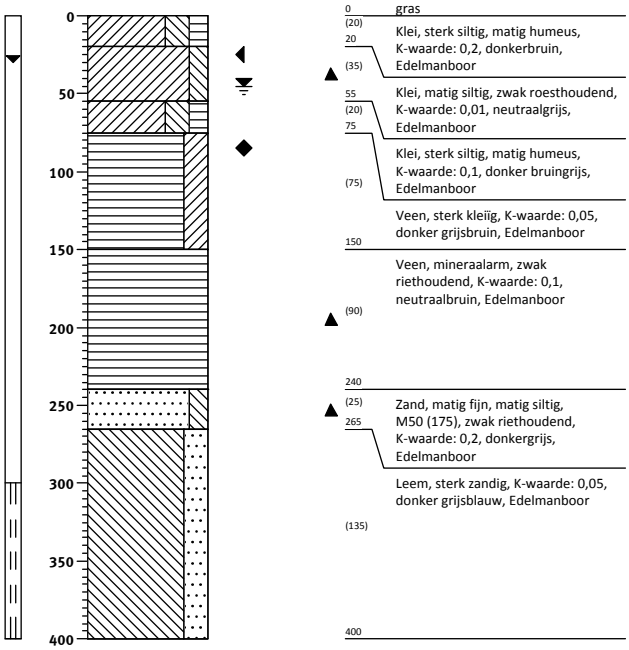


Schaal: 1: 50

getekend volgens NEN 5104

Boring: 0603

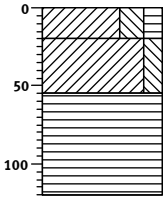
Datum: 30-03-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(20)
20 Klei, sterk siltig, matig humeus, K-waarde: 0,2, donkerbruin, Edelmanboor
(35)
55 Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,01, neutraalgrijs, Edelmanboor
(20)
75 Klei, sterk siltig, matig humeus, K-waarde: 0,1, donker bruingrijs, Edelmanboor
(75)
Veen, sterk kleïg, K-waarde: 0,05, donker grijsbruin, Edelmanboor
150 Veen, mineraalarm, zwak riethoudend, K-waarde: 0,1, neutraalbruin, Edelmanboor
(90)
240
(25) Zand, matig fijn, matig siltig, M50 (175), zwak riethoudend, K-waarde: 0,2, donkergrijs, Edelmanboor
265 Leem, sterk zandig, K-waarde: 0,05, donker grijsblauw, Edelmanboor
(135)
400

Boring: 0604

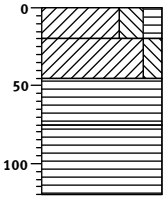
Datum: 30-03-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(20)
20 Klei, sterk siltig, matig humeus, K-waarde: 0,2, donkerbruin, Edelmanboor
(35)
55 Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,01, neutraalgrijs, Edelmanboor
(65)
Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor
120

Boring: 0605

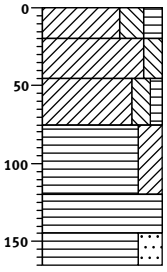
Datum: 30-03-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(20)
20 Klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin
(25)
45 Klei, matig siltig, donkergrijs, Edelmanboor, greppels
(30)
75 Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor
(45)
Veen, mineraalarm, matig riethoudend, donkerbruin, Edelmanboor
120

Boring: 0606

Datum: 30-03-2015
Boormeester: Jaap Kuit



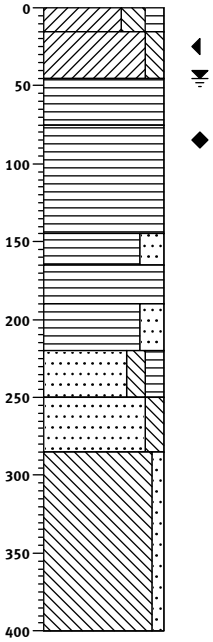
0 gras
(20)
20 Klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin
(25)
45 Klei, matig siltig, donkergrijs, Edelmanboor, greppels
(30)
75 Klei, matig siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor
(45)
Veen, sterk kleïg, matig riethoudend, donkergrijs, Edelmanboor
120
(25) Veen, mineraalarm, zwak riethoudend, donkerbruin, Edelmanboor
145
(20)
165 Veen, sterk zandig, donkerbruin, Edelmanboor

-
Tracé Vermilion Oppenhuizen - Bozum

Projectnr. 401454

Boring: 0607

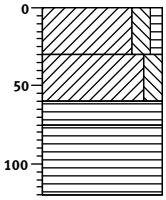
Datum: 30-03-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
	(15)	
15		Klei, sterk siltig, matig humeus, K-waarde: 0,2, donkerbruin
	(30)	
45		Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,05, donkergrijs, Edelmanboor, greppels
	(30)	
75		Veen, mineraalarm, K-waarde: 0,2, donkerbruin, Edelmanboor
	(70)	Veen, mineraalarm, zwak riethoudend, K-waarde: 0,1, donkerbruin, Edelmanboor
145		
	(20)	Veen, sterk zandig, K-waarde: 0,1, donkerbruin, Edelmanboor
165		
	(25)	Veen, mineraalarm, matig riethoudend, K-waarde: 0,1, donkerbruin, Edelmanboor
190		
	(30)	Veen, sterk zandig, K-waarde: 0,1, donkerbruin, Edelmanboor
220		
	(30)	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, M50 (155), K-waarde: 0,2, donkerbruin, Edelmanboor, verkit
250		
	(35)	Zand, matig fijn, matig siltig, M50 (155), K-waarde: 0,8, neutraalgeel, Edelmanboor
285		
	(115)	Leem, zwak zandig, K-waarde: 0,1, neutraal blauwgrijs, Edelmanboor
400		

Boring: 0608

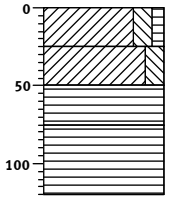
Datum: 30-03-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
	(30)	Klei, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin
30		
	(30)	Klei, matig siltig, donkergrijs, Edelmanboor, greppels
60		
	(15)	Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor
75		
	(45)	Veen, mineraalarm, matig riethoudend, donkerbruin, Edelmanboor, zeer slap
120		

Boring: 0701

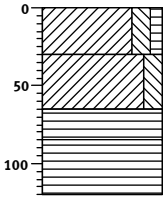
Datum: 30-03-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
	(25)	Klei, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin
25		
	(25)	Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor, greppels
50		
	(25)	Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor
75		
	(45)	Veen, mineraalarm, matig riethoudend, donkerbruin, Edelmanboor, zeer slap
120		

Boring: 0702

Datum: 30-03-2015
Boormeester: Jaap Kuit



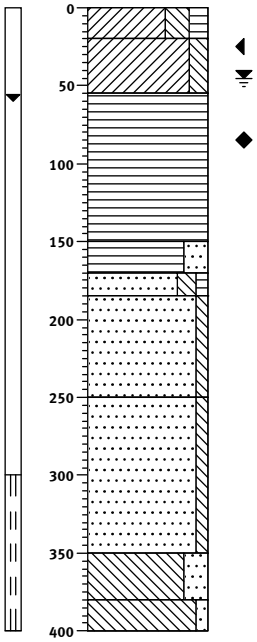
0		gras
	(30)	Klei, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin
30		
	(35)	Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor, greppels
65		
	(20)	Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor
85		
	(35)	Veen, mineraalarm, matig riethoudend, donkerbruin, Edelmanboor, zeer slap
120		

Schaal: 1: 50

getekend volgens NEN 5104

Boring: 0703

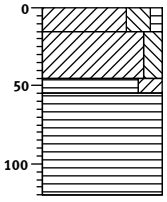
Datum: 31-03-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
(20)		
20		Klei, sterk siltig, matig humeus, K-waarde: 0,2, donkerbruin, Edelmanboor
(35)		
55		Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,01, neutraalgrijs, Edelmanboor
(95)		Veen, mineraalarm, K-waarde: 0,1, donker grijsbruin, Edelmanboor
150		
(20)		
170		Veen, sterk zandig, zwak riethoudend, K-waarde: 0,2, neutraalbruin, Edelmanboor
(15)		
185		Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, M50 (175), K-waarde: 0,4, lichtbruin, Edelmanboor
(65)		
250		Zand, matig fijn, zwak siltig, M50 (165), K-waarde: 0,8, grijsgeel, Edelmanboor
(100)		Zand, zeer fijn, zwak siltig, M50 (145), K-waarde: 0,5, grijsgeel, Edelmanboor
350		
(30)		Leem, sterk zandig, K-waarde: 0,2, lichtgrijs, Edelmanboor
380		
(20)		Leem, zwak zandig, K-waarde: 0,05, lichtgrijs, Edelmanboor
400		

Boring: 0704

Datum: 31-03-2015
Boormeester: Jaap Kuit



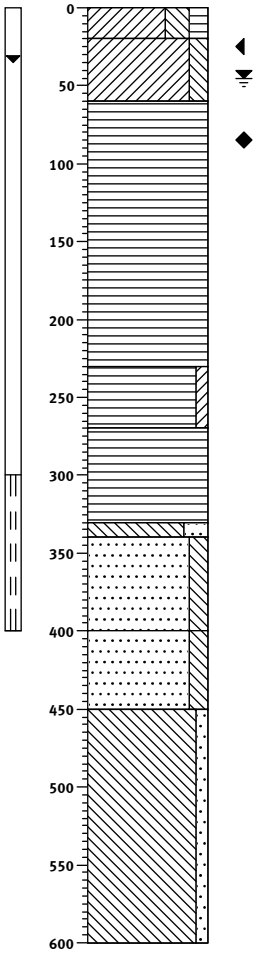
0		gras
(15)		
15		Klei, sterk siltig, zwak humeus, donkerbruin
(30)		
(10)		Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor, greppels
		Veen, sterk kleïg, donkergrijs
(65)		Veen, mineraalarm, zwak houthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
120		

-
Tracé Vermilion Oppenhuizen - Bozum

Projectnr. 401454

Boring: 0801

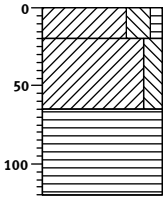
Datum: 31-03-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(20)
20 Klei, sterk siltig, matig humeus, K-waarde: 0,2, donkerbruin, Edelmanboor
(40)
60 Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,01, neutraalgrijs, Edelmanboor
Veen, mineraalarm, K-waarde: 0,1, donkerbruin, Edelmanboor
(170)
230
(40) Veen, zwak kleïïg, K-waarde: 0,1, donkergrijs, Edelmanboor
270
(60) Veen, mineraalarm, K-waarde: 0,1, donkerbruin, Edelmanboor
(10)
340
Leem, sterk zandig, K-waarde: 0,1, donkergrijs, Edelmanboor
(60) Zand, matig fijn, matig siltig, M50 (155), K-waarde: 0,6, lichtgrijs, Edelmanboor
400
(50) Zand, matig fijn, matig siltig, M50 (165), zwak riethoudend, K-waarde: 0,6, licht grijscreme, Edelmanboor
450
Leem, zwak zandig, K-waarde: 0,05, lichtgrijs, Edelmanboor
(150)
600

Boring: 0802

Datum: 31-03-2015
Boormeester: Jaap Kuit



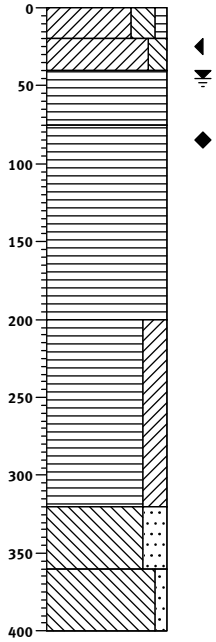
0 gras
(20)
20 Klei, sterk siltig, zwak humeus, donkerbruin
(45) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor, greppels
65
(55) Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor
120

Schaal: 1: 50

getekend volgens NEN 5104

Boring: 0803

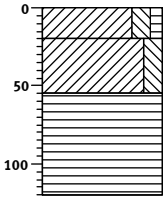
Datum: 31-03-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
(20)		
20		Klei, sterk siltig, zwak humeus, K-waarde: 0,2, donkerbruin
(20)		
40		Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,1, donkergrijs, Edelmanboor, greppels
(35)		
75		Veen, mineraalarm, K-waarde: 0,1, donkergrijs, veraard
		Veen, mineraalarm, K-waarde: 0,1, donkerbruin, Edelmanboor
(125)		
200		
		Veen, sterk kleïig, K-waarde: 0,1, donkerbruin, Edelmanboor
(120)		
320		
(40)		Leem, sterk zandig, K-waarde: 0,1, lichtgrijs, Edelmanboor
360		
(40)		Leem, zwak zandig, K-waarde: 0,05, lichtgrijs, Edelmanboor
400		

Boring: 0804

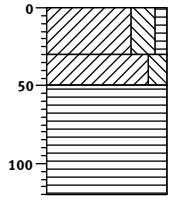
Datum: 31-03-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
(20)		
20		Klei, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin
(35)		
55		Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor, greppels
(65)		Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor
120		

Boring: 0805

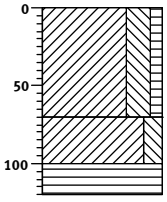
Datum: 31-03-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
(30)		Klei, sterk siltig, zwak humeus, donkerbruin
30		
(20)		Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor, greppels
50		
(70)		Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor
120		

Boring: 0806

Datum: 31-03-2015
Boormeester: Jaap Kuit



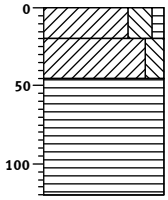
0		gras
		Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, geroerd
(70)		
70		
(30)		Klei, matig siltig, donkergrijs, Edelmanboor
100		
(20)		Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor
120		

-
Tracé Vermilion Oppenhuizen - Bozum

Projectnr. 401454

Boring: 0807

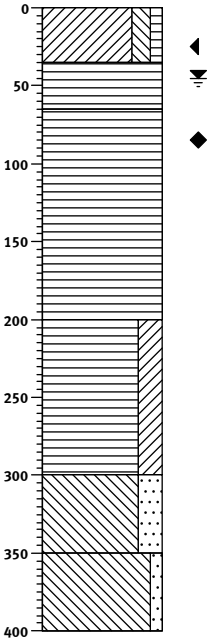
Datum: 31-03-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(20)
20 Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin
(25)
45 Klei, matig siltig, donkergrijs, Edelmanboor
(75) Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor
120

Boring: 0901

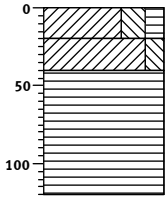
Datum: 31-03-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(35)
35 Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,2, donkerbruin
(30)
65 Veen, mineraalarm, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,1, donkerbruin, Edelmanboor, greppels
Veen, mineraalarm, K-waarde: 0,1, donkerbruin, Edelmanboor
(135)
200
Veen, sterk kleïig, sterk riethoudend, K-waarde: 0,1, donker grijsbruin, Edelmanboor
(100)
300
(50) Leem, sterk zandig, K-waarde: 0,1, lichtgrijs, Edelmanboor
350
(50) Leem, zwak zandig, K-waarde: 0,05, Edelmanboor
400

Boring: 0902

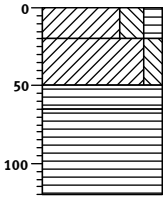
Datum: 31-03-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(20)
20 Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin
(20)
40 Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor
(80) Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor
120

Boring: 0903

Datum: 31-03-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(20)
20 Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin
(30)
50 Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor
(15)
65 Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor, veraard
(55) Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor
120

Schaal: 1: 50

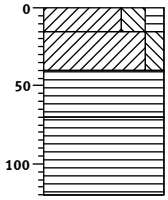
getekend volgens NEN 5104

-
Tracé Vermilion Oppenhuizen - Bozum

Projectnr. 401454

Boring: 0904

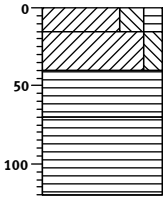
Datum: 31-03-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(15)
15 Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin
(25)
40 Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor
(30)
70 Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor
(50) Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor
120

Boring: 0905

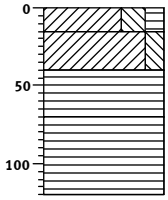
Datum: 31-03-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(15)
15 Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin
(25)
40 Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor
(30)
70 Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor
(50) Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor
120

Boring: 0906

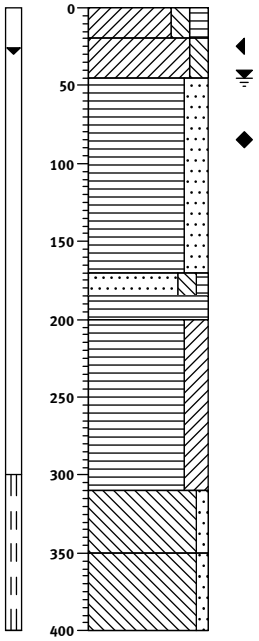
Datum: 31-03-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(15)
15 Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin
(25)
40 Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor
(30)
70 Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor
(50) Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor
120

Boring: 0907

Datum: 31-03-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(20)
20 Klei, matig siltig, matig humeus, K-waarde: 0,2, donkerbruin, Edelmanboor
(25)
45 Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,01, neutraalgrijs, Edelmanboor
Veen, sterk zandig, zwak riethoudend, K-waarde: 0,2, neutraalbruin, Edelmanboor
(125)

170
(15)
185
(15)
200 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, M50 (175), K-waarde: 0,4, lichtbruin, Edelmanboor
Veen, mineraalarm, K-waarde: 0,1, donkerbruin, Edelmanboor
(110) Veen, sterk kleïig, K-waarde: 0,1, donker grijsbruin, Edelmanboor

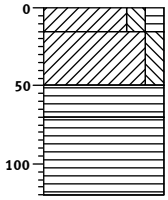
310
(40) Leem, zwak zandig, K-waarde: 0,1, lichtblauw, Edelmanboor
350
(50) Leem, zwak zandig, K-waarde: 0,05, lichtgrijs, Edelmanboor
400

Schaal: 1: 50

getekend volgens NEN 5104

Boring: 0908

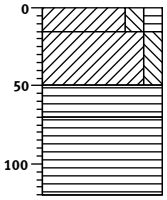
Datum: 31-03-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(15)
15 Klei, matig siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin
(35)
50 Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor
(20)
70 Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor
(50)
Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor
120

Boring: 0909

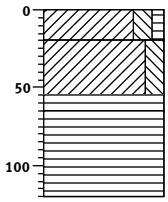
Datum: 31-03-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(15)
15 Klei, matig siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin
(35)
50 Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor
(20)
70 Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor
(50)
Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor
120

Boring: 0910

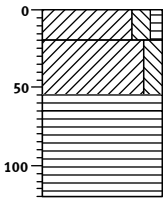
Datum: 31-03-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(20)
20 Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin
(35)
Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor
(10)
Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor
(55)
Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor
120

Boring: 0911

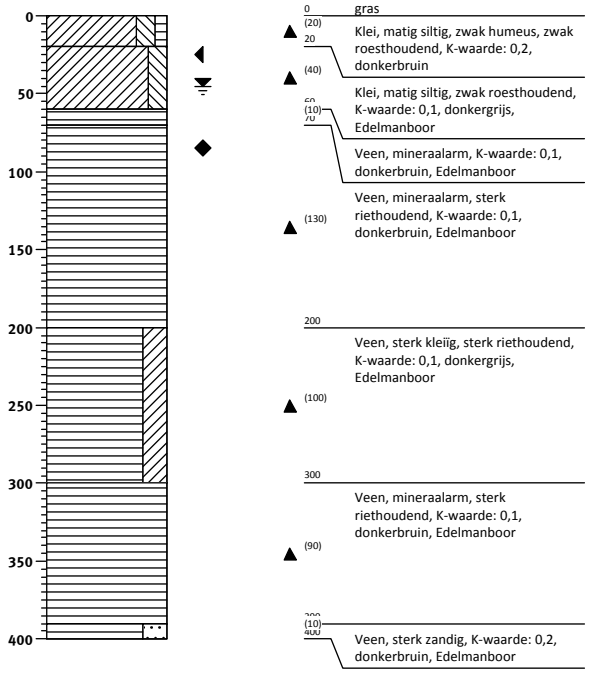
Datum: 31-03-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(20)
20 Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin
(35)
Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor
(10)
Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor
(55)
Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor
120

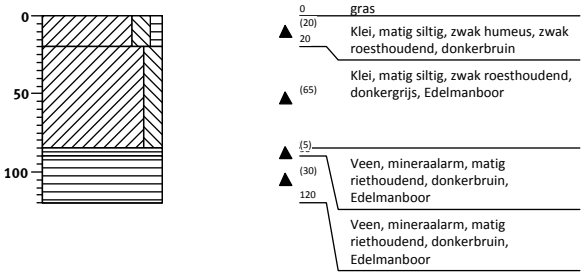
Boring: 0912

Datum: 31-03-2015
Boormeester: Jaap Kuit



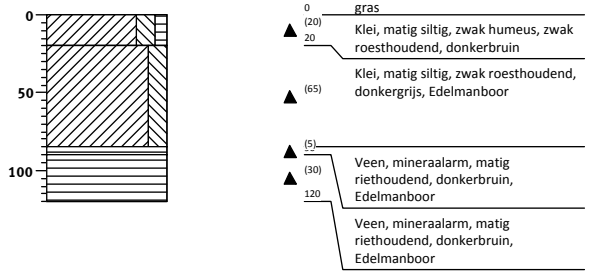
Boring: 1001

Datum: 31-03-2015
Boormeester: Jaap Kuit



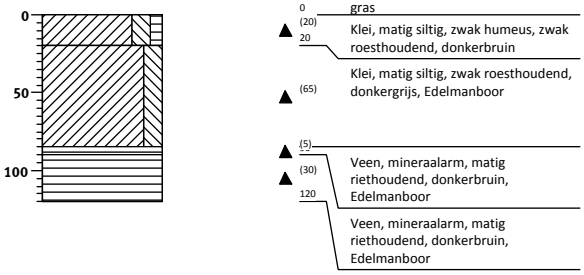
Boring: 1002

Datum: 31-03-2015
Boormeester: Jaap Kuit



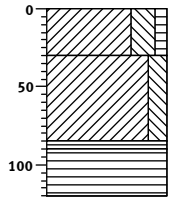
Boring: 1003

Datum: 31-03-2015
Boormeester: Jaap Kuit



Boring: 1004

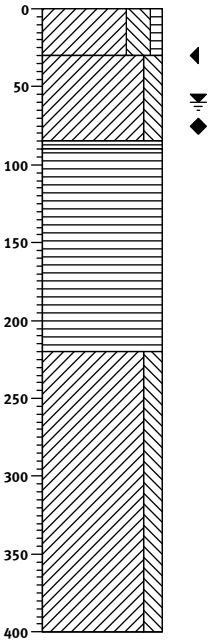
Datum: 31-03-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(30) Klei, sterk siltig, zwak humeus, grijsbruin
30
(55) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
(5)
(30) Veen, mineraalarm, matig riethoudend, donkerbruin, Edelmanboor
120
Veen, mineraalarm, matig riethoudend, donkerbruin, Edelmanboor

Boring: 1005

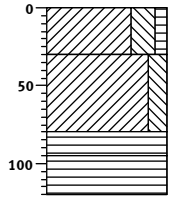
Datum: 31-03-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(30) Klei, sterk siltig, zwak humeus, K-waarde: 0,1, grijsbruin
30
(55) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,05, neutraalgrijs, Edelmanboor
(5)
Veen, mineraalarm, matig riethoudend, K-waarde: 0,1, donkerbruin, Edelmanboor
(130) Veen, mineraalarm, matig riethoudend, K-waarde: 0,1, donkerbruin, Edelmanboor
220
Klei, matig siltig, matig riethoudend, K-waarde: 0,05, neutraalgrijs, Edelmanboor
(180)
400

Boring: 1006

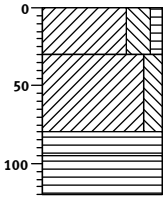
Datum: 31-03-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(30) Klei, sterk siltig, zwak humeus, grijsbruin
30
(50) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
80
(15)
95 Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor
(25)
120 Veen, mineraalarm, matig riethoudend, donkerbruin, Edelmanboor

Boring: 1007

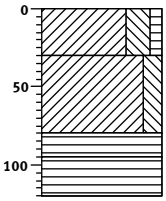
Datum: 31-03-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(30) Klei, sterk siltig, zwak humeus, grijsbruin
30
(50) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
80
(15)
95 Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor
(25)
120 Veen, mineraalarm, matig riethoudend, donkerbruin, Edelmanboor

Boring: 1008

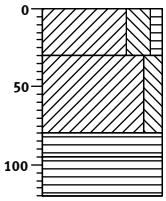
Datum: 31-03-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
	(30)	Klei, sterk siltig, zwak humeus, grijsbruin
30		
	(50)	Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
80		
	(15)	Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor
95		
	(25)	Veen, mineraalarm, matig riethoudend, donkerbruin, Edelmanboor
120		

Boring: 1009

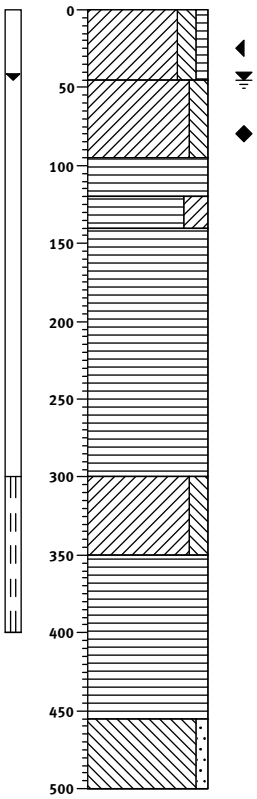
Datum: 01-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
	(30)	Klei, sterk siltig, zwak humeus, grijsbruin
30		
	(50)	Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
80		
	(15)	Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor
95		
	(25)	Veen, mineraalarm, matig riethoudend, donkerbruin, Edelmanboor
120		

Boring: 1010

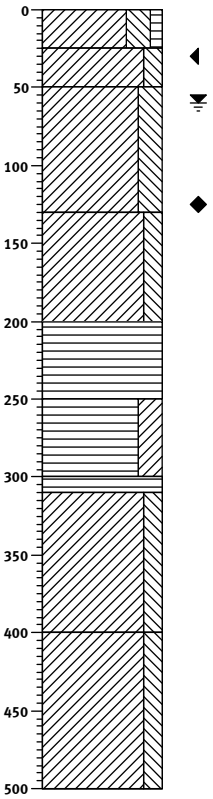
Datum: 31-03-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
	(45)	Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,1, grijsbruin
45		
	(50)	Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,05, neutraalgrijs, Edelmanboor
95		
	(25)	Veen, mineraalarm, matig riethoudend, K-waarde: 0,1, donkerbruin, Edelmanboor
120		
	(20)	Veen, sterk kleïg, matig riethoudend, K-waarde: 0,05, donkergrijs, Edelmanboor
140		
	(160)	Veen, mineraalarm, matig riethoudend, K-waarde: 0,1, donkerbruin, Edelmanboor
300		
	(50)	Klei, matig siltig, K-waarde: 0,05, neutraalgrijs, Edelmanboor
350		
	(105)	Veen, mineraalarm, matig riethoudend, K-waarde: 0,1, donkerbruin, Edelmanboor
455		
	(45)	Leem, zwak zandig, K-waarde: 0,1, neutraal blauwgrijs, Edelmanboor
500		

Boring: 1101

Datum: 01-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



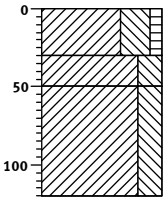
0		gras
	(25)	Klei, sterk siltig, zwak humeus, matig roesthoudend, K-waarde: 0,2, grijsbruin
25		
	(25)	Klei, matig siltig, K-waarde: 0,1, neutraalgrijs, Edelmanboor
50		
	(80)	Klei, sterk siltig, K-waarde: 0,1, neutraalgrijs, Edelmanboor
130		
	(70)	Klei, matig siltig, K-waarde: 0,05, donkergrijs, Edelmanboor
200		
	(50)	Veen, mineraalarm, sterk riethoudend, K-waarde: 0,1, donkerbruin, Edelmanboor
250		
	(50)	Veen, sterk kleïg, K-waarde: 0,05, donker grijsbruin, Edelmanboor
300		
	(10)	
310		Veen, mineraalarm, K-waarde: 0,1, donkerbruin
	(90)	Klei, matig siltig, K-waarde: 0,05, donkergrijs, Edelmanboor
400		
	(100)	Klei, matig siltig, K-waarde: 0,05, donkergrijs, Edelmanboor
500		

-
Tracé Vermilion Oppenhuizen - Bozum

Projectnr. 401454

Boring: 1201

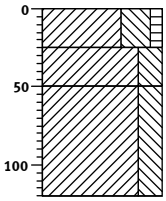
Datum: 01-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0	gras
(30)	Klei, uiterst siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
30	
(20)	
50	Klei, sterk siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
(70)	Klei, sterk siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
120	

Boring: 1202

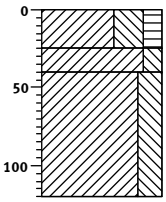
Datum: 01-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0	gras
(25)	Klei, uiterst siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
25	
(25)	
50	Klei, sterk siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
(70)	Klei, sterk siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
120	

Boring: 1203

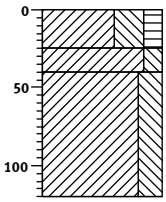
Datum: 01-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0	gras
(25)	Klei, uiterst siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
25	
(15)	
40	Klei, matig siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
	Klei, sterk siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
(80)	
120	

Boring: 1204

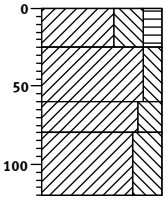
Datum: 01-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0	gras
(25)	Klei, uiterst siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
25	
(15)	
40	Klei, matig siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
	Klei, sterk siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
(80)	
120	

Boring: 1206

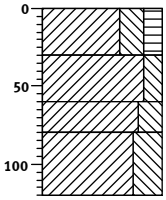
Datum: 01-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0	gras
(25)	Klei, uiterst siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
25	
(35)	Klei, matig siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
60	
(20)	Klei, sterk siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
80	
(40)	Klei, uiterst siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
120	

Boring: 1207

Datum: 01-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0	gras
(30)	Klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
30	
(30)	Klei, matig siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
60	
(20)	Klei, sterk siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
80	
(40)	Klei, uiterst siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
120	

Schaal: 1: 50

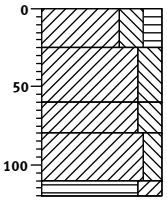
getekend volgens NEN 5104

-
Tracé Vermilion Oppenhuizen - Bozum

Projectnr. 401454

Boring: 1208

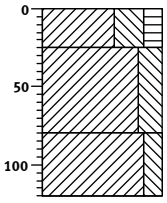
Datum: 01-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(25) Klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
25 greppels
(35) Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
60
(20) Klei, sterk siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
80
(30) Klei, matig siltig, donker blauwgrijs, Edelmanboor
(10)
120 Veen, sterk kleïig, donkercreme, Edelmanboor

Boring: 1209

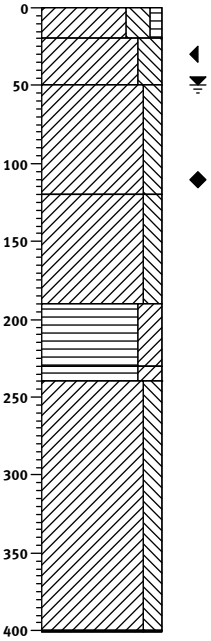
Datum: 01-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(25) Klei, uiterst siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
25 greppels
(55) Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
80
(40) Klei, matig siltig, donker blauwgrijs, Edelmanboor
120

Boring: 1210

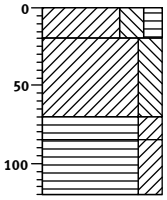
Datum: 01-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(20) Klei, sterk siltig, zwak humeus, matig
20 roesthoudend, K-waarde: 0,2, grijsbruin
(30) Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend,
50 zwak schelphoudend, K-waarde: 0,1, neutraalgrijs, Edelmanboor
(70) Klei, matig siltig, K-waarde: 0,05, donkerblauw, Edelmanboor
120
Klei, matig siltig, K-waarde: 0,05, donkergrijs, Edelmanboor
(70)
190
(40) Veen, sterk kleïig, matig riethoudend, K-waarde: 0,05, donkergrijs, Edelmanboor
(10)
240 Veen, sterk kleïig, K-waarde: 0,1, donkerbruin, Edelmanboor
Klei, matig siltig, matig riethoudend, K-waarde: 0,05, donkergrijs, Edelmanboor
(160)
(1)
Klei, matig siltig, K-waarde: 0,05, donkergrijs, Edelmanboor

Boring: 1211

Datum: 01-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(20) Klei, sterk siltig, matig humeus,
20 donkerbruin, Edelmanboor, geroerd greppels
(50) Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
70
(15) Veen, sterk kleïig, grijsbruin, Edelmanboor
85
(35) Veen, sterk kleïig, hout, donkergrijs, Edelmanboor
120

Schaal: 1: 50

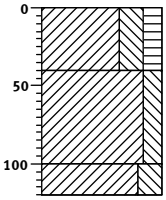
getekend volgens NEN 5104

-
Tracé Vermilion Oppenhuizen - Bozum

Projectnr. 401454

Boring: 1212

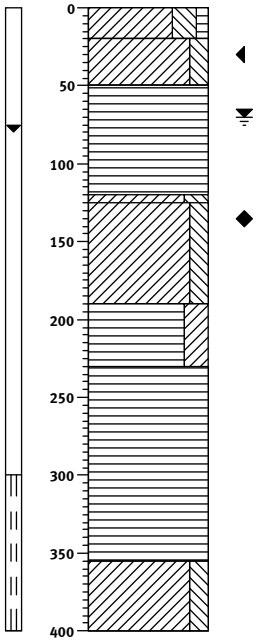
Datum: 01-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(40) Klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
40
(60) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
100
(20)
120 Klei, sterk siltig, lichtgrijs, Edelmanboor

Boring: 1301

Datum: 01-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(20)
20 Klei, sterk siltig, zwak humeus, matig roesthoudend, K-waarde: 0,2, grijsbruin
(30)
50 Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,1, neutraalgrijs, Edelmanboor
(70) Veen, mineraalarm, matig riethoudend, K-waarde: 0,1, donkerbruin, Edelmanboor
(5)
Klei, sterk siltig, K-waarde: 0,1, neutraalgrijs, Edelmanboor
(65) Klei, matig siltig, K-waarde: 0,05, donkergrijs, Edelmanboor
190
(40) Veen, sterk kleïig, matig riethoudend, K-waarde: 0,05, donkergrijs, Edelmanboor
230
Veen, mineraalarm, matig riethoudend, K-waarde: 0,1, donkerbruin, Edelmanboor
(125)
355
(45) Klei, matig siltig, K-waarde: 0,05, donkergrijs, Edelmanboor
400

Schaal: 1: 50

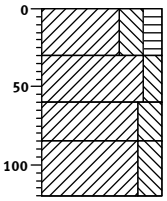
getekend volgens NEN 5104

-
Tracé Vermilion Oppenhuizen - Bozum

Projectnr. 401454

Boring: 1302

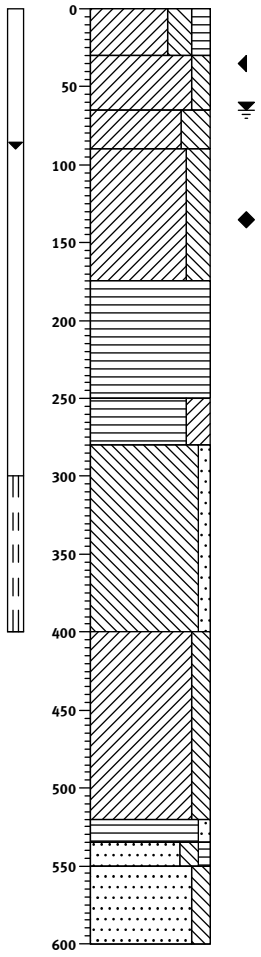
Datum: 01-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
(30)		Klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd greppels
30		
(30)	▲	Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
60		
(25)		Klei, sterk siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
85		
(35)		Klei, sterk siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
120		

Boring: 1303

Datum: 01-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
(30)		Klei, sterk siltig, matig humeus, K-waarde: 0,2, donkerbruin, Edelmanboor
30		
(35)		Klei, matig siltig, K-waarde: 0,1, neutraalgrijs, Edelmanboor
65		
(25)		Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,2, neutraalgrijs, Edelmanboor
90		
		Klei, sterk siltig, K-waarde: 0,1, lichtgrijs, Edelmanboor
(85)		
175		
		Veen, mineraalarm, sterk riethoudend, K-waarde: 0,1,
(75)	▲	donkerbruin, Edelmanboor
250		
(30)	▲	Veen, sterk kleïig, matig riethoudend, K-waarde: 0,1, donker grijsbruin,
280		Edelmanboor
		Leem, zwak zandig, K-waarde: 0,05, lichtgrijs, Edelmanboor
(120)		
400		
		Klei, matig siltig, K-waarde: 0,05, donkerblauw, Edelmanboor
(120)		
520		
(15)		
535		Veen, zwak zandig, K-waarde: 0,2,
(15)		donkerbruin, Edelmanboor
550		
		Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, M50 (170), K-waarde: 0,3,
(50)		lichtbruin, Edelmanboor
600		
		Zand, matig fijn, matig siltig, M50 (165), neutraal grijsgeel, Edelmanboor

Schaal: 1: 50

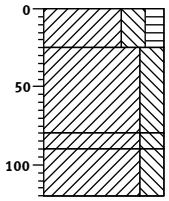
getekend volgens NEN 5104

-
Tracé Vermilion Oppenhuizen - Bozum

Projectnr. 401454

Boring: 1304

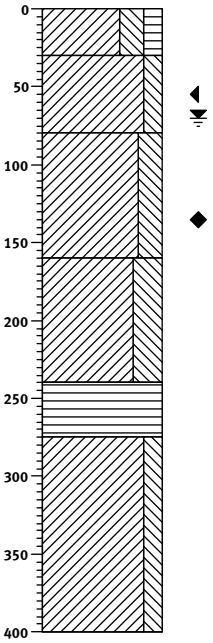
Datum: 01-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(25) Klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
25 Klei, sterk siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
(55)
(10)
(30) Klei, sterk siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
120 Klei, sterk siltig, lichtgrijs, Edelmanboor

Boring: 1305

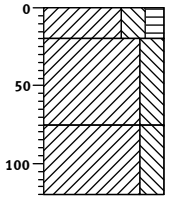
Datum: 01-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(30) Klei, sterk siltig, matig humeus, K-waarde: 0,2, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd greppels
30
(50) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,1, neutraalgrijs, Edelmanboor
80
Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,05, lichtgrijs, Edelmanboor
(80)
160
Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,05, donkerblauw, Edelmanboor
(80)
240
(35) Veen, mineraalarm, zwak riethoudend, K-waarde: 0,1, donkerbruin, Edelmanboor
275
Klei, matig siltig, zwak riethoudend, K-waarde: 0,05, blauwgrijs, Edelmanboor
(125)
400

Boring: 1401

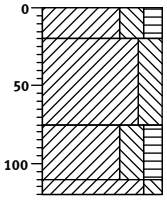
Datum: 01-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(20) Klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
20 Klei, sterk siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
(55)
75
(45) Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
120

Boring: 1402

Datum: 01-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



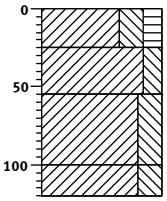
0 gras
(20) Klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
20 Klei, sterk siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
(55)
75
(35) Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd demping
(10)
120 Klei, matig siltig, donkergrijs, Edelmanboor

Schaal: 1: 50

getekend volgens NEN 5104

Boring: 1403

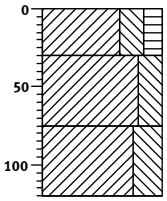
Datum: 01-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
(25)	25	Klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
(30)	55	Klei, matig siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
(45)	100	Klei, sterk siltig, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd demping
(20)	120	Klei, sterk siltig, lichtgrijs, Edelmanboor

Boring: 1404

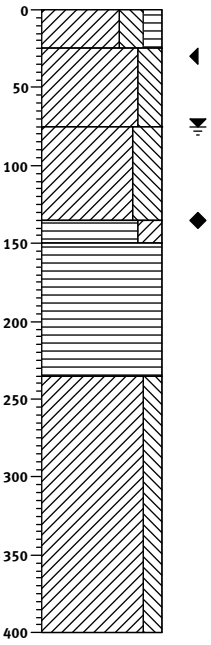
Datum: 01-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
(30)	30	Klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
(45)	75	Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, zwak schelphoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
(45)	120	Klei, uiterst siltig, lichtgrijs, Edelmanboor

Boring: 1405

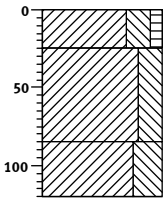
Datum: 01-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
(25)	25	Klei, sterk siltig, matig humeus, K-waarde: 0,2, donkerbruin, Edelmanboor
(50)	75	Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, zwak schelphoudend, K-waarde: 0,1, neutraalgrijs, Edelmanboor
(60)	135	Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,2, lichtgrijs, Edelmanboor
(15)	150	Veen, sterk kleïig, K-waarde: 0,05, donkerbruin, Edelmanboor
(85)	235	Veen, mineraalarm, K-waarde: 0,1, donkerbruin, Edelmanboor
(165)	400	Klei, matig siltig, K-waarde: 0,05, donkerblauw, Edelmanboor

Boring: 1406

Datum: 01-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



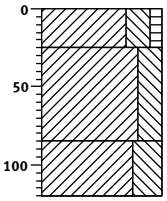
0		gras
(25)	25	Klei, sterk siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor, hoog perceel
(60)	85	Klei, sterk siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
(35)	120	Klei, uiterst siltig, lichtgrijs, Edelmanboor

-
Tracé Vermilion Oppenhuizen - Bozum

Projectnr. 401454

Boring: 1407

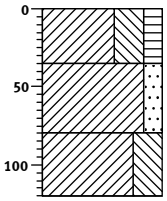
Datum: 01-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(25) Klei, sterk siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor, hoog perceel
25
(60) Klei, sterk siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
85
(35) Klei, uiterst siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
120

Boring: 1408

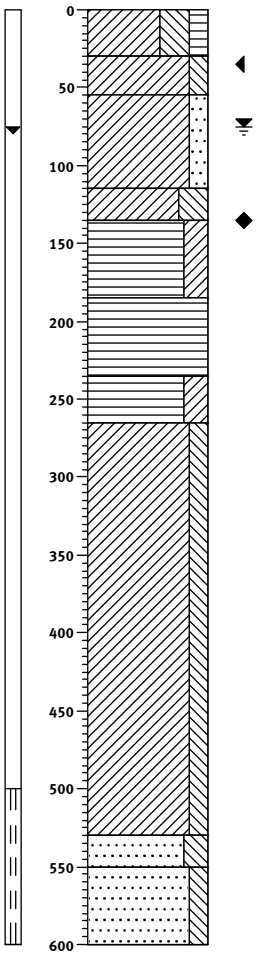
Datum: 01-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(35) Klei, uiterst siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
35
(45) Klei, matig zandig, lichtgrijs, Edelmanboor
80
(40) Klei, uiterst siltig, matig roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
120

Boring: 1409

Datum: 01-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



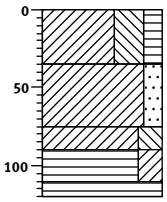
0 gras
(30) Klei, uiterst siltig, matig humeus, K-waarde: 0,3, donkerbruin, Edelmanboor
30
(25) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, zwak schelphoudend, K-waarde: 0,1, neutraalgrijs, Edelmanboor
55
(60) Klei, matig zandig, K-waarde: 0,4, lichtgrijs, Edelmanboor
115
(20) Klei, uiterst siltig, matig roesthoudend, K-waarde: 0,1, neutraalgrijs, Edelmanboor
135
(50) Veen, sterk kleïig, matig riethoudend, K-waarde: 0,05, donker grijsbruin, Edelmanboor
185
(50) Veen, mineraalarm, matig houthoudend, K-waarde: 0,1, donkerbruin, Edelmanboor, els
235
(30) Veen, sterk kleïig, matig riethoudend, K-waarde: 0,05, donkergrijs, Edelmanboor
265
Klei, matig siltig, K-waarde: 0,05, donkergrijs, Edelmanboor

(265)

530
(20) Zand, uiterst fijn, sterk siltig, matig schelphoudend, K-waarde: 0,05, donkerblauw, Edelmanboor
550
(50) Zand, matig fijn, matig siltig, M50 (175), K-waarde: 0,5, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
600

Boring: 1410

Datum: 01-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



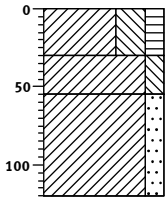
0 gras
(35) Klei, uiterst siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
35
(40) Klei, matig zandig, lichtgrijs, Edelmanboor
75
(15)
90
(20) Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
(10)
120 Veen, sterk kleïig, donkergrijs, Edelmanboor
Veen, mineraalarm, matig riethoudend, donkerbruin, Edelmanboor

Schaal: 1: 50

getekend volgens NEN 5104

Boring: 1411

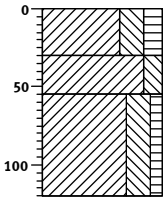
Datum: 01-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
(30)		Klei, uiterst siltig, matig humeus, K-waarde: 0,3, donkerbruin, Edelmanboor
30	▲ (25)	
55		Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, zwak schelphoudend, K-waarde: 0,1, neutraalgrijs, Edelmanboor
(65)		Klei, matig zandig, K-waarde: 0,4, lichtgrijs, Edelmanboor
120		

Boring: 1501

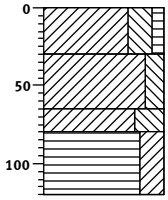
Datum: 02-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
(30)		Klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
30	(25)	
55		Klei, matig siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
▲ (65)		Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, licht bruingrijs, Edelmanboor, geroerd
120		

Boring: 1502

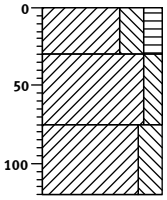
Datum: 02-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
(30)		Klei, sterk siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
30		
(35)		Klei, matig siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
65	(15)	
80	▲	Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
(40)		Veen, sterk kleïg, donkerbruin, Edelmanboor
120		

Boring: 1503

Datum: 02-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



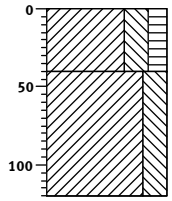
0		gras
(30)		Klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
30		
(45)		Klei, matig siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
75		
(45)		Klei, sterk siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
120		

-
Tracé Vermilion Oppenhuizen - Bozum

Projectnr. 401454

Boring: 1504

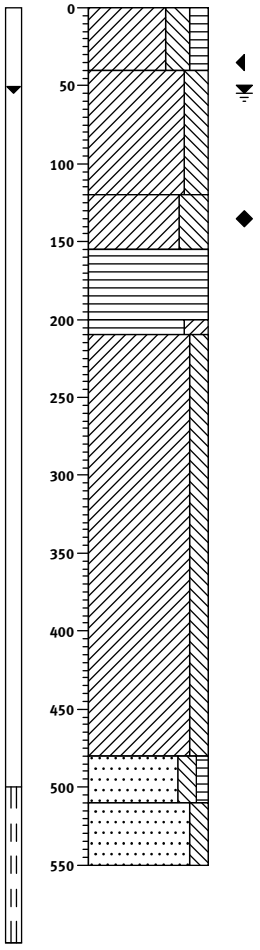
Datum: 02-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(40) Klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
40 Klei, sterk siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
(80)
120

Boring: 1505

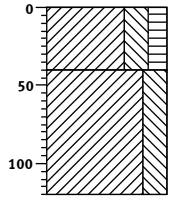
Datum: 02-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(40) Klei, sterk siltig, matig humeus, K-waarde: 0,2, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
40 Klei, sterk siltig, K-waarde: 0,1, lichtgrijs, Edelmanboor
(80)
120
(35) Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,1, donkerblauw, Edelmanboor
155
(45) Veen, mineraalarm, K-waarde: 0,1, donkerbruin, Edelmanboor
(10)
210 Veen, sterk kleïig, K-waarde: 0,05, donker grijsbruin, Edelmanboor
Klei, matig siltig, K-waarde: 0,05, donker blauwgrijs, Edelmanboor
(270)
480
(30) Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, M50 (165), K-waarde: 0,2, donkerbruin, Edelmanboor
510
(40) Zand, matig fijn, matig siltig, M50 (165), K-waarde: 0,6, bruingeel, Edelmanboor
550

Boring: 1506

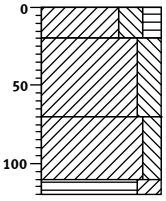
Datum: 02-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(40) Klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
40 Klei, sterk siltig, lichtgrijs, Edelmanboor, gelaagd
(80)
120

Boring: 1507

Datum: 02-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



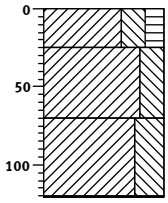
0 gras
(20) Klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
20
(50) Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
70
(40) Klei, matig siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
110
(10)
120 Veen, sterk kleïig, donkerbruin, Edelmanboor

Schaal: 1: 50

getekend volgens NEN 5104

Boring: 1508

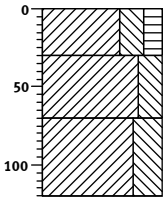
Datum: 02-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
(25)		Klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
25		
(45)	▲	Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
70		
(50)		Klei, uiterst siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
(1)½		
		Veen, sterk kleïig, donkerbruin, Edelmanboor

Boring: 1509

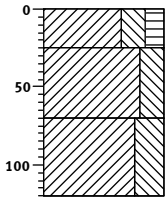
Datum: 02-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
(30)		Klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
30		
(40)	▲	Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
70		
(50)		Klei, uiterst siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
120		

Boring: 1510

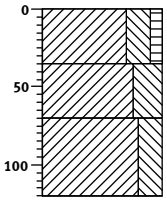
Datum: 02-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
(25)		Klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
25		
(45)	▲	Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
70		
(50)		Klei, uiterst siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
120		

Boring: 1511

Datum: 02-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



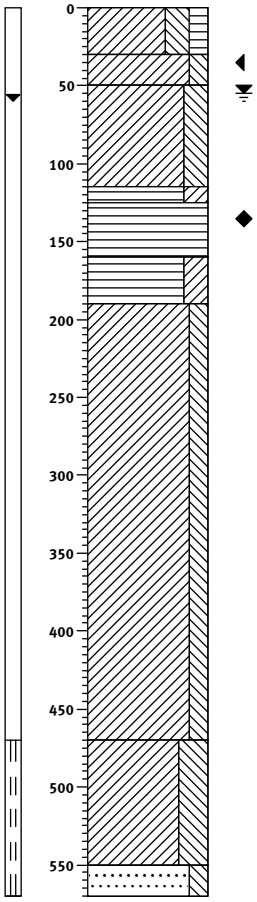
0		gras
(35)		Klei, sterk siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
35		
(35)	▲	Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
70		
(50)	▲	Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
120		

-
Tracé Vermilion Oppenhuizen - Bozum

Projectnr. 401454

Boring: 1601

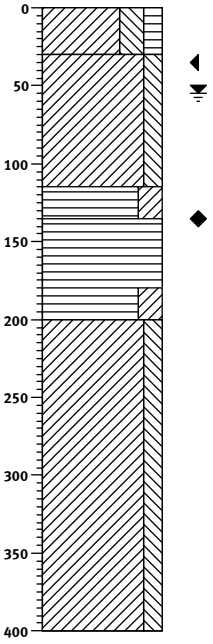
Datum: 02-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(30) Klei, sterk siltig, matig humeus, K-waarde: 0,2, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
30
(20)
50 Klei, matig siltig, K-waarde: 0,1, lichtgrijs, Edelmanboor
(65) Klei, sterk siltig, K-waarde: 0,1, lichtgrijs, Edelmanboor
115
(10)
125
(35) Veen, sterk kleïig, K-waarde: 0,05, donkerbruin, Edelmanboor
160
(30) Veen, mineraalarm, K-waarde: 0,05, donkerbruin, Edelmanboor
190 Veen, sterk kleïig, matig riethoudend, K-waarde: 0,05, donker blauwgrijs, Edelmanboor
Klei, matig siltig, zwak riethoudend, K-waarde: 0,05, donker blauwgrijs, Edelmanboor
(280)
470 Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,1, donkergrijs, Edelmanboor
(80)
550
(20)
570 Zand, matig fijn, matig siltig, M50 (175), K-waarde: 0,3, donkergrijs, Edelmanboor

Boring: 1602

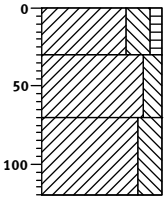
Datum: 02-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(30) Klei, sterk siltig, matig humeus, K-waarde: 0,2, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
30 Klei, matig siltig, K-waarde: 0,1, lichtgrijs, Edelmanboor
(85)
115
(20)
135 Veen, sterk kleïig, K-waarde: 0,05, donkerbruin, Edelmanboor
(45) Veen, mineraalarm, K-waarde: 0,05, donkerbruin, Edelmanboor
180
(20)
200 Veen, sterk kleïig, matig riethoudend, K-waarde: 0,05, donker blauwgrijs, Edelmanboor
Klei, matig siltig, zwak riethoudend, K-waarde: 0,05, donker blauwgrijs, Edelmanboor
(200)
400

Boring: 1603

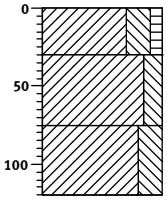
Datum: 02-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(30) Klei, sterk siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
30
(40) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
70
(50) Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
120

Boring: 1604

Datum: 02-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(30) Klei, sterk siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
30
(45) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
75
(45) Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
120

Schaal: 1: 50

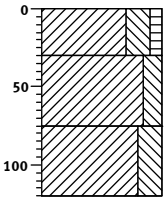
getekend volgens NEN 5104

-
Tracé Vermilion Oppenhuizen - Bozum

Projectnr. 401454

Boring: 1605

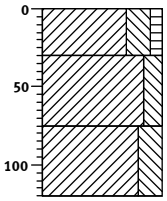
Datum: 02-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(30) Klei, sterk siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
30
(45) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
75
(45) Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
120

Boring: 1606

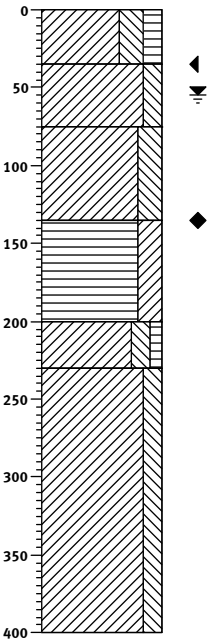
Datum: 02-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(30) Klei, sterk siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
30
(45) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
75
(45) Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
120

Boring: 1607

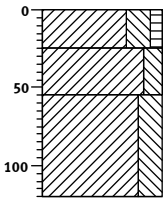
Datum: 02-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(35) Klei, sterk siltig, matig humeus, K-waarde: 0,2, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
35
(40) Klei, matig siltig, K-waarde: 0,05, lichtgrijs, Edelmanboor
75
(60) Klei, sterk siltig, matig schelphoudend, K-waarde: 0,1, lichtgrijs, Edelmanboor
135
(65) Veen, sterk kleïig, matig riethoudend, K-waarde: 0,05, donker blauwgrijs, Edelmanboor
200
(30) Klei, matig siltig, zwak humeus, K-waarde: 0,05, donker grijsbruin, Edelmanboor
230
Klei, matig siltig, K-waarde: 0,05, donker blauwgrijs, Edelmanboor
(170)
400

Boring: 1608

Datum: 02-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(25) Klei, sterk siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
25
(30) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
55
(65) Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
120

Schaal: 1: 50

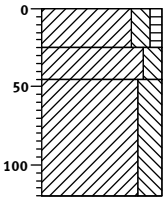
getekend volgens NEN 5104

-
Tracé Vermilion Oppenhuizen - Bozum

Projectnr. 401454

Boring: 1609

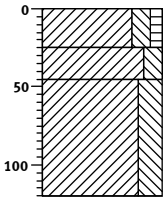
Datum: 02-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(25) Klei, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
25
(20) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
45
(75) Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
120

Boring: 1701

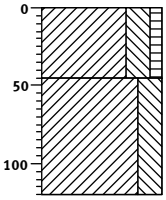
Datum: 02-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(25) Klei, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
25
(20) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
45
(75) Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
120

Boring: 1702

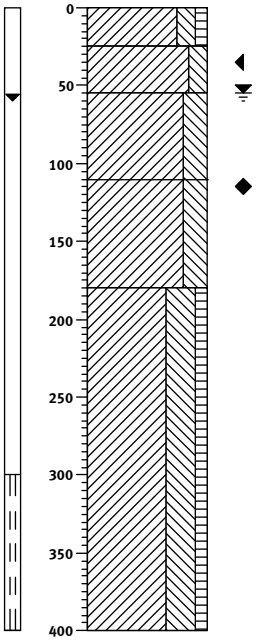
Datum: 02-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(45) Klei, sterk siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
45
(75) Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
120

Boring: 1703

Datum: 02-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



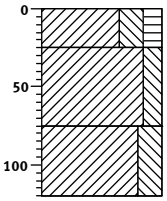
0 gras
(25) Klei, matig siltig, zwak humeus, K-waarde: 0,1, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
25
(30) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,1, lichtgrijs, Edelmanboor
55
(55) Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,1, donkergrijs, Edelmanboor
110
Klei, sterk siltig, K-waarde: 0,1, donkergrijs, Edelmanboor
(70)
180
Klei, uiterst siltig, zwak humeus, K-waarde: 0,1, donker blauwgrijs, Edelmanboor
(220)
400

Schaal: 1: 50

getekend volgens NEN 5104

Boring: 1704

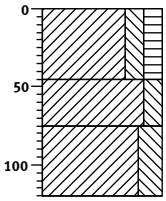
Datum: 02-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		akker
(25)		Klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor, ronde akker
25		
(50)	▲	Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
75		
(45)	▲	Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
120		

Boring: 1705

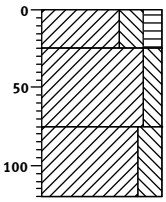
Datum: 02-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		akker
(45)		Klei, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
45		
(30)	▲	Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
75		
(45)	▲	Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
120		

Boring: 1706

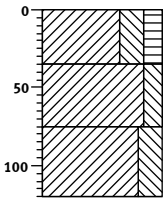
Datum: 02-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		akker
(25)		Klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
25		
(50)	▲	Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
75		
(45)	▲	Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
120		

Boring: 1707

Datum: 02-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



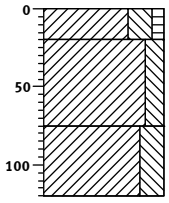
0		akker
(35)		Klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
35		
(40)	▲	Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
75		
(45)	▲	Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
120		

-
Tracé Vermilion Oppenhuizen - Bozum

Projectnr. 401454

Boring: 1708

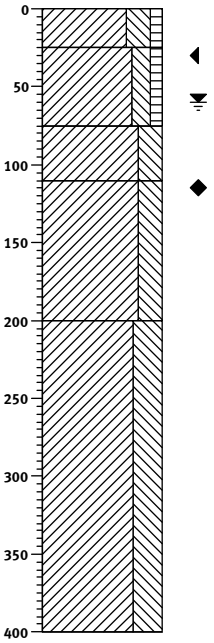
Datum: 02-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 akker
(20)
20 Klei, sterk siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
(55)
75 Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
(45)
120 Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor

Boring: 1709

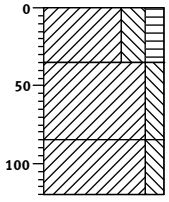
Datum: 02-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(25)
25 Klei, sterk siltig, zwak humeus, K-waarde: 0,1, donkerbruin, Edelmanboor
(50)
75 Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,05, lichtgrijs, Edelmanboor
(35)
110 Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,1, lichtgrijs, Edelmanboor
Klei, sterk siltig, K-waarde: 0,05, donkerblauw, Edelmanboor
(90)
200 Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,05, donkerblauw, Edelmanboor, gelaagd zandlens
(200)
400

Boring: 1710

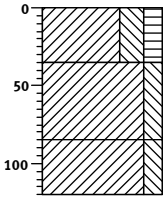
Datum: 07-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(35)
35 Klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
(50)
85 Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
(35)
120 Klei, matig siltig, lichtgrijs, Edelmanboor

Boring: 1711

Datum: 07-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(35)
35 Klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
(50)
85 Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
(35)
120 Klei, matig siltig, lichtgrijs, Edelmanboor

Schaal: 1: 50

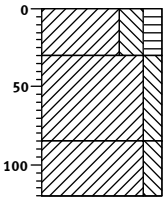
getekend volgens NEN 5104

-
Tracé Vermilion Oppenhuizen - Bozum

Projectnr. 401454

Boring: 1712

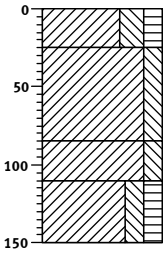
Datum: 07-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(30) Klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
30
(55) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
85
(35) Klei, matig siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
120

Boring: 1801

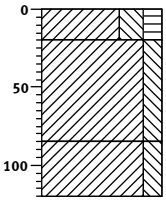
Datum: 07-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(25) Klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
25
(60) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
85
(25) Klei, matig siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
110
(40) Klei, matig siltig, matig humeus, zwak riethoudend, donkergrijs, Edelmanboor
150

Boring: 1802

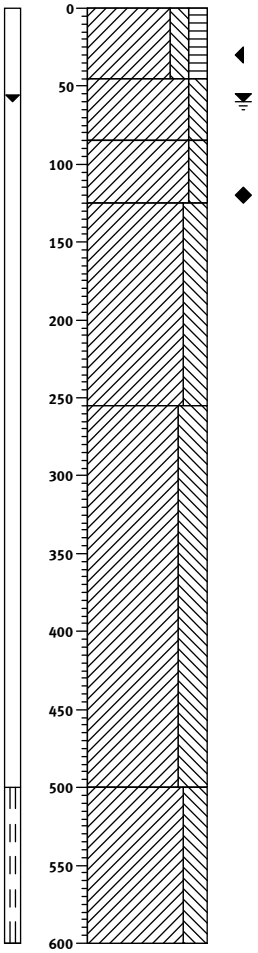
Datum: 07-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(20) Klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
20
(65) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
85
(35) Klei, matig siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
120

Boring: 1803

Datum: 07-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(45) Klei, matig siltig, matig humeus, K-waarde: 0,2, donkerbruin, Edelmanboor
45
(40) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,1, lichtgrijs, Edelmanboor
85
(40) Klei, matig siltig, K-waarde: 0,1, lichtgrijs, Edelmanboor
125
Klei, sterk siltig, K-waarde: 0,05, donkerblauw, Edelmanboor
(130)
255
Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,1, donkerblauw, Edelmanboor, gelaagd
(245)
500
Klei, sterk siltig, K-waarde: 0,05, donkerblauw, Edelmanboor
(100)
600

Schaal: 1: 50

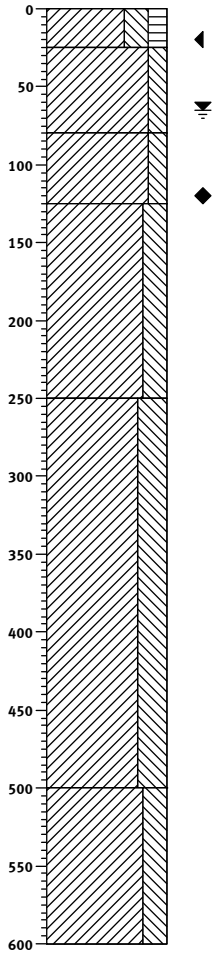
getekend volgens NEN 5104

-
Tracé Vermilion Oppenhuizen - Bozum

Projectnr. 401454

Boring: 1901

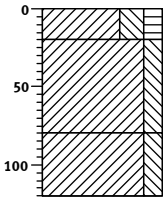
Datum: 07-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
(25)		Klei, sterk siltig, matig humeus, matig puinhoudend, K-waarde: 0,2, donkerbruin, Edelmanboor
25		
(55)		Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,05, lichtgrijs, Edelmanboor
80		
(45)		Klei, matig siltig, K-waarde: 0,1, lichtgrijs, Edelmanboor
125		
(125)		Klei, sterk siltig, K-waarde: 0,05, donkerblauw, Edelmanboor, gelaagd
250		
(250)		Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,1, donker grijsblauw, Edelmanboor, gelaagd
500		
(100)		Klei, sterk siltig, K-waarde: 0,05, donkerblauw, Edelmanboor, gelaagd
600		

Boring: 1902

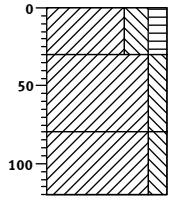
Datum: 07-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
(20)		Klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
20		
(60)		Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
80		
(40)		Klei, matig siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
120		

Boring: 1903

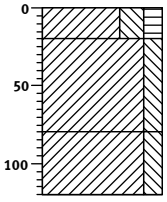
Datum: 07-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
(30)		Klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
30		
(50)		Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
80		
(40)		Klei, matig siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
120		

Boring: 1904

Datum: 07-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
(20)		Klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
20		
(60)		Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
80		
(40)		Klei, matig siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
120		

Schaal: 1: 50

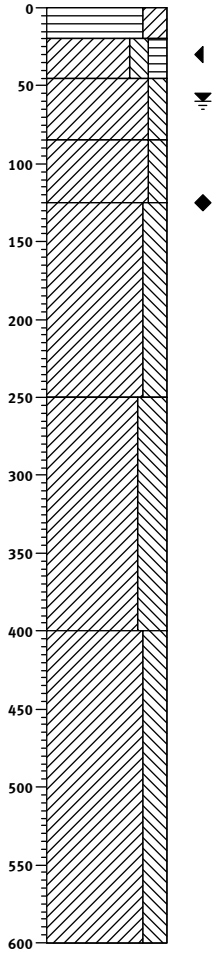
getekend volgens NEN 5104

-
Tracé Vermilion Oppenhuizen - Bozum

Projectnr. 401454

Boring: 1905

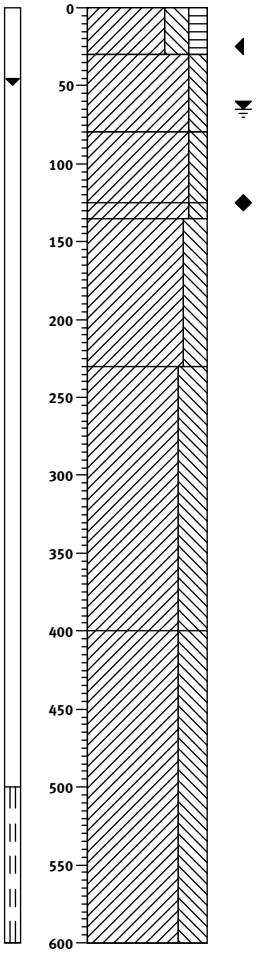
Datum: 07-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
(20)		
20		Veen, sterk kleïig, matig puinhoudend, K-waarde: 0,1, donkerzwart, compost opgebracht
(25)		
45		Klei, matig siltig, matig humeus, K-waarde: 0,05, donkerbruin, Edelmanboor
(40)		
85		Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,05, lichtgrijs, Edelmanboor
(40)		
125		Klei, matig siltig, K-waarde: 0,1, lichtgrijs, Edelmanboor
		Klei, sterk siltig, K-waarde: 0,05, donkerblauw, Edelmanboor, gelaagd
(125)		
250		Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,1, donkerblauw, Edelmanboor, gelaagd
(150)		
400		Klei, sterk siltig, K-waarde: 0,05, donkerblauw, Edelmanboor
(200)		
600		

Boring: 1906

Datum: 07-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
(30)		Klei, sterk siltig, matig humeus, K-waarde: 0,1, donkerbruin, compost opgebracht
30		
(50)		Klei, matig siltig, K-waarde: 0,05, lichtgrijs, Edelmanboor
80		
(45)		Klei, matig siltig, K-waarde: 0,1, lichtgrijs, Edelmanboor
125		
(10)		Klei, matig siltig, K-waarde: 0,05, lichtgrijs, Edelmanboor
135		
		Klei, sterk siltig, K-waarde: 0,05, donkerblauw, Edelmanboor, gelaagd
(95)		
230		Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,1, donkergrijs, Edelmanboor, gelaagd
(170)		
400		Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,05, donkerblauw, Edelmanboor, gelaagd
(200)		
600		

Schaal: 1: 50

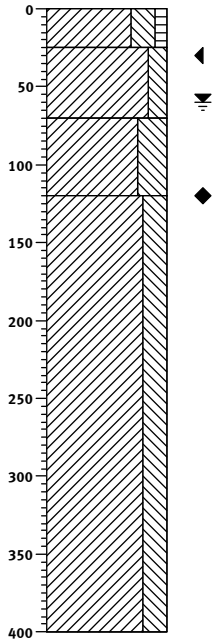
getekend volgens NEN 5104

-
Tracé Vermilion Oppenhuizen - Bozum

Projectnr. 401454

Boring: 2001

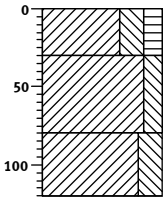
Datum: 07-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
(25)		Klei, sterk siltig, zwak humeus, K-waarde: 0,1, donkerbruin, Edelmanboor
25		
(45)	▲	Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,2, lichtgrijs, Edelmanboor
70		
(50)		Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,2, lichtgrijs, Edelmanboor
120		
		Klei, sterk siltig, K-waarde: 0,05, donker blauwgrijs, Edelmanboor, gelaagd
(280)		
400		

Boring: 2002

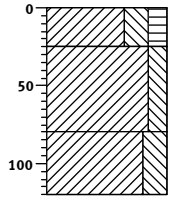
Datum: 07-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
(30)		Klei, sterk siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor, geroerddd
30		
(50)	▲	Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
80		
(40)		Klei, sterk siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
120		

Boring: 2003

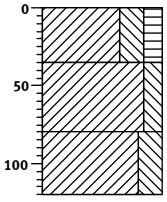
Datum: 07-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
(25)		Klei, sterk siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
25		
(55)	▲	Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
80		
(40)		Klei, sterk siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
120		

Boring: 2004

Datum: 07-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
(35)		Klei, sterk siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
35		
(45)	▲	Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
80		
(40)	▲	Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
120		

Schaal: 1: 50

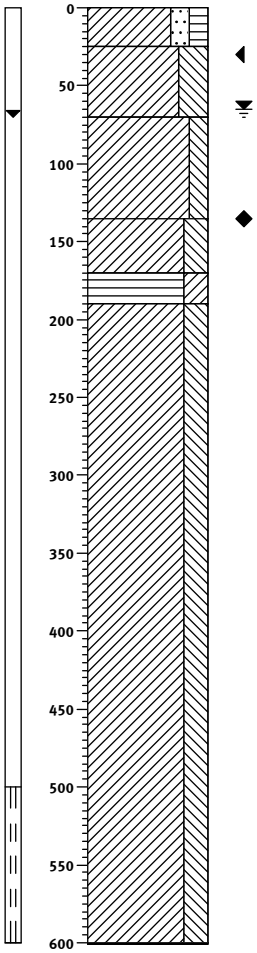
getekend volgens NEN 5104

-
Tracé Vermilion Oppenhuizen - Bozum

Projectnr. 401454

Boring: 2005

Datum: 07-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



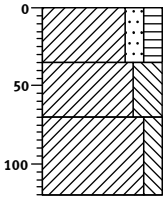
0 gras
(25) Klei, matig zandig, matig humeus, K-waarde: 0,3, donkerbruin
25
(45) Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,2, lichtgrijs, Edelmanboor
70
(65) Klei, matig siltig, K-waarde: 0,05, lichtgrijs, Edelmanboor
135
(35) Klei, sterk siltig, K-waarde: 0,05, donkerblauw, Edelmanboor
170
(20) Veen, sterk kleïig, K-waarde: 0,05, donker grijsblauw, Edelmanboor
190 Klei, sterk siltig, K-waarde: 0,2, lichtgrijs, Edelmanboor, gelaagd

(410)

(1)1 Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,05, donkerblauw, Edelmanboor, gelaagd

Boring: 2006

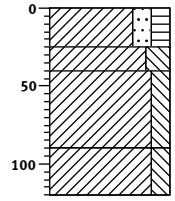
Datum: 07-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(35) Klei, matig zandig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
35
(35) Klei, uiterst siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
70
(50) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
120

Boring: 2007

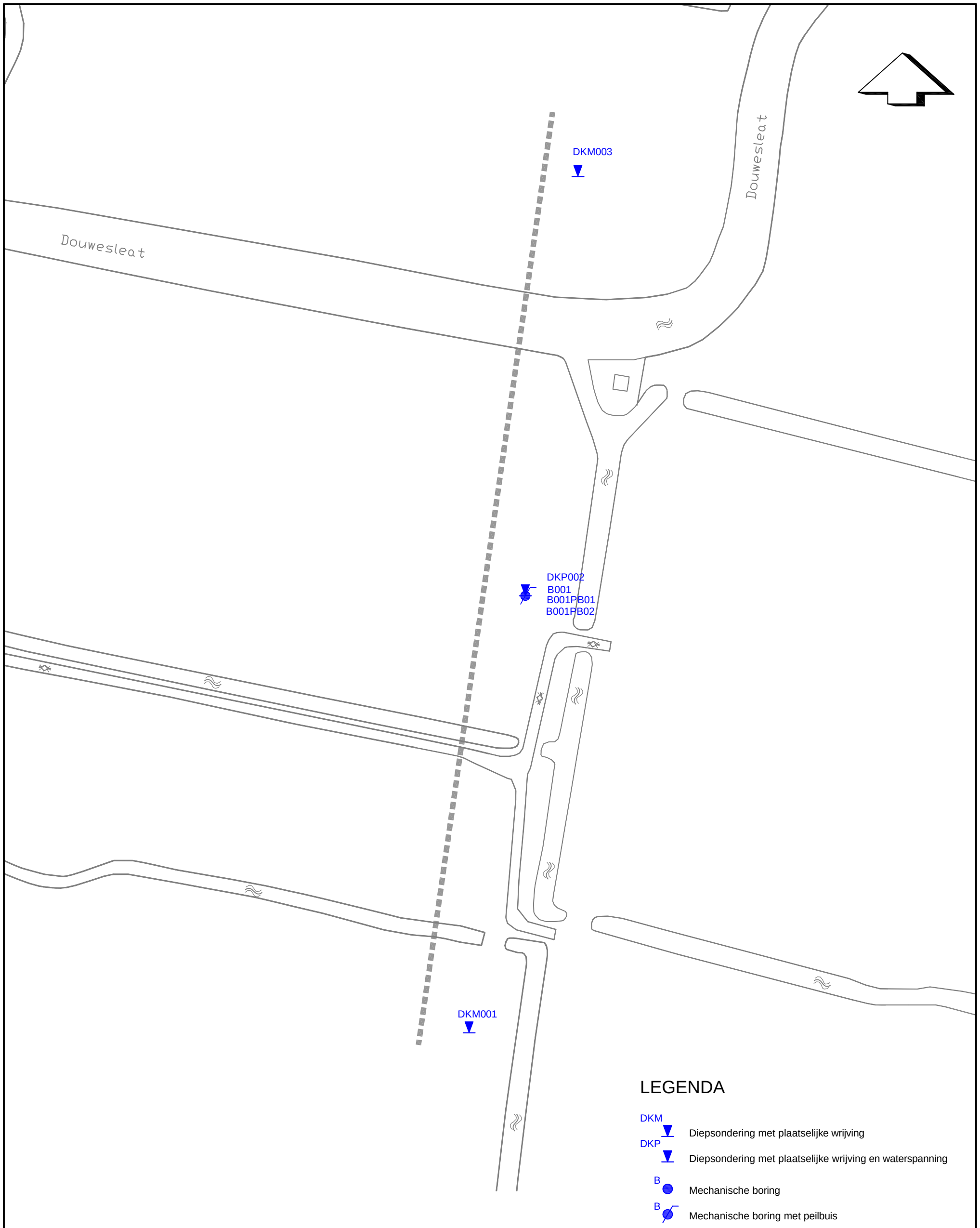
Datum: 07-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(25) Klei, matig zandig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
25
(15) Klei, sterk siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
40
(50) Klei, matig siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
90
(30) Klei, matig siltig, donker blauwgrijs, Edelmanboor
120

Schaal: 1: 50

getekend volgens NEN 5104



LEGENDA

DKM — Diepsondering met plaatselijke wrijving

DKP — Diepsondering met plaatselijke wrijving en waterspanning

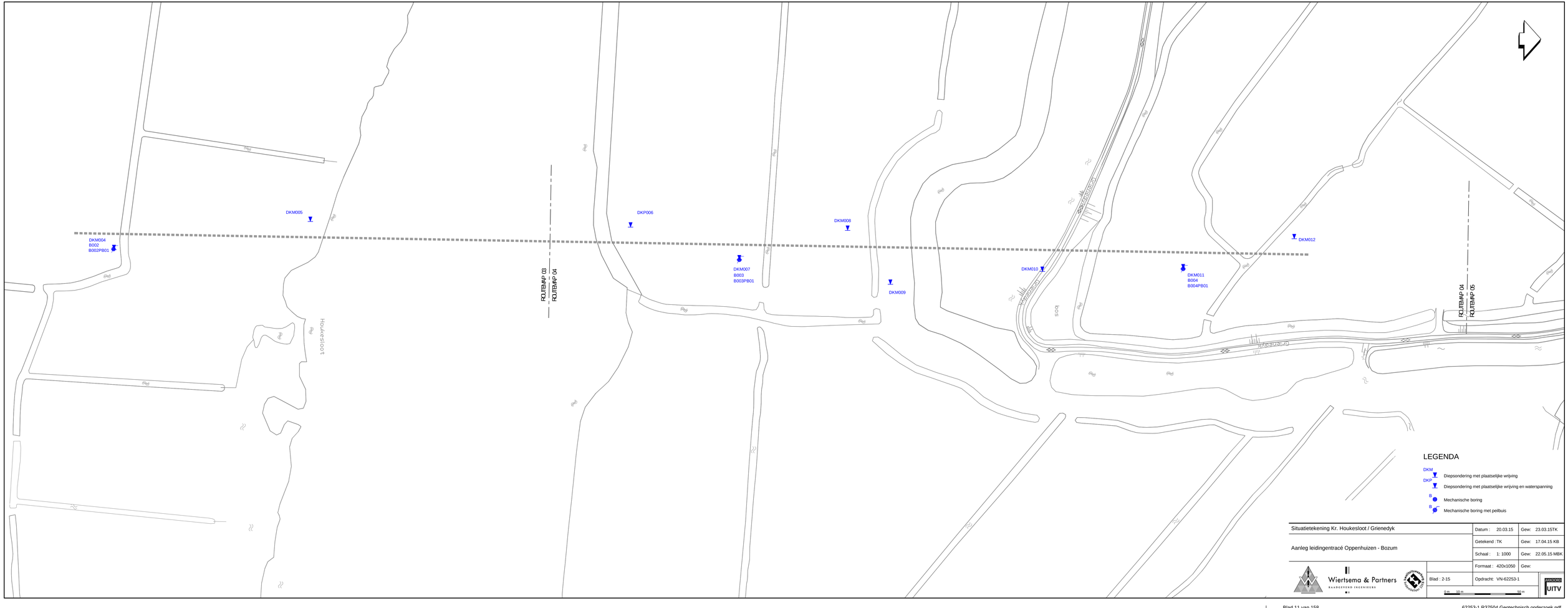
B — Mechanische boring

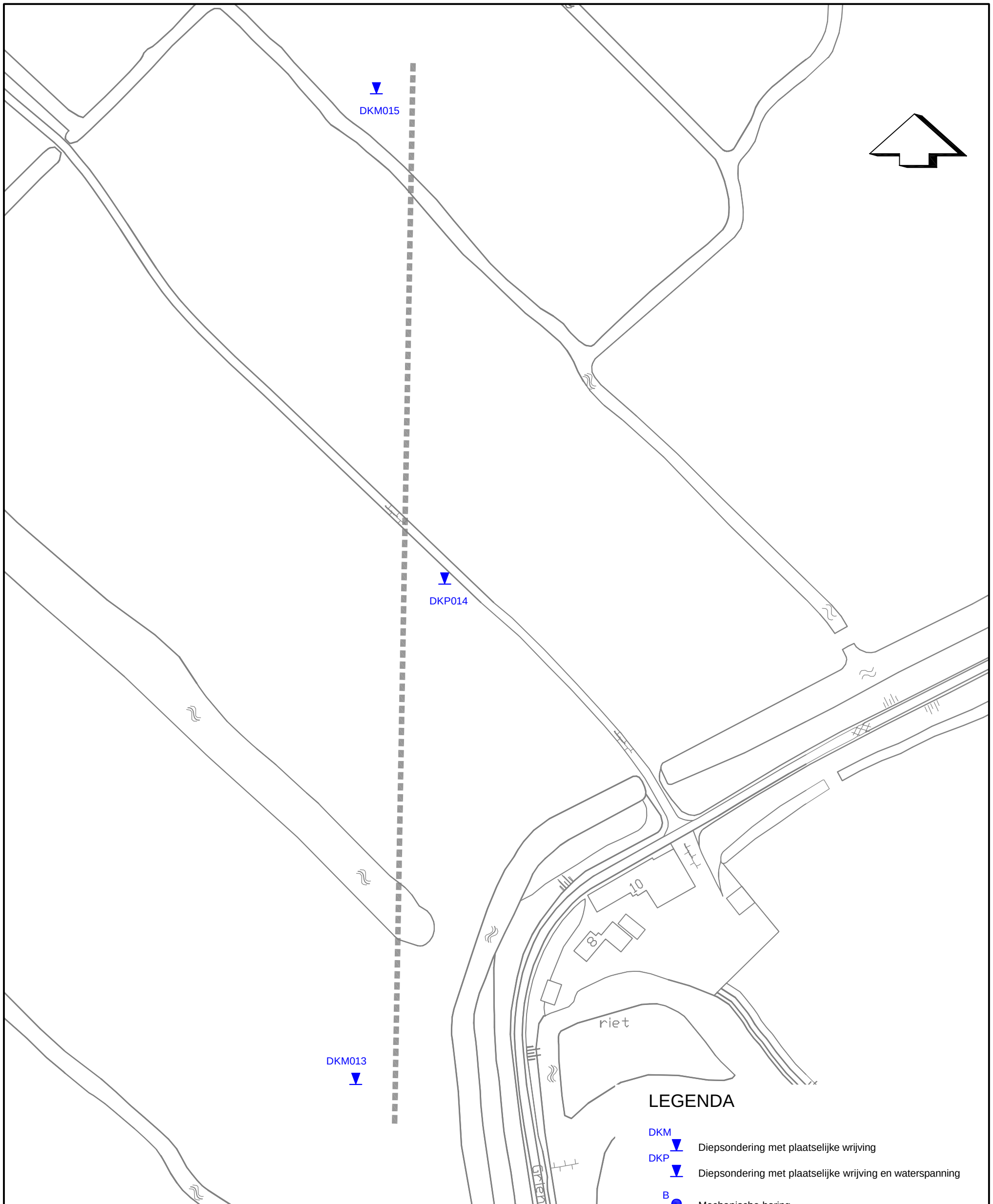
B — Mechanische boring met peilbuis

Situatietekening Kr. Douwesleat	Datum : 20.03.15	Gew: 23.03.15 TK
	Getekend : TK	Gew: 17.04.15 KB
Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum	Schaal : 1: 1000	Gew: 22.05.15 MBK
	Formaat : A3	Gew:
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Blad : 1-15	Opdracht: VN-62253-1

0 m 10 m 50 m

AKKOORD UITV


DKM004
B002
B002PB01
DKM005
DKP006
DKM007
B003
B003PB01
DKM008
DKM009
DKM010
DKM011
B004
B004PB01
DKM012
ROLTBVAP 03
ROLTBVAP 04
ROLTBVAP 04
ROLTBVAP 05
Houkesloot
Houkesloot
Houkesloot



Situatietekening Kr. Zijlroede

Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum

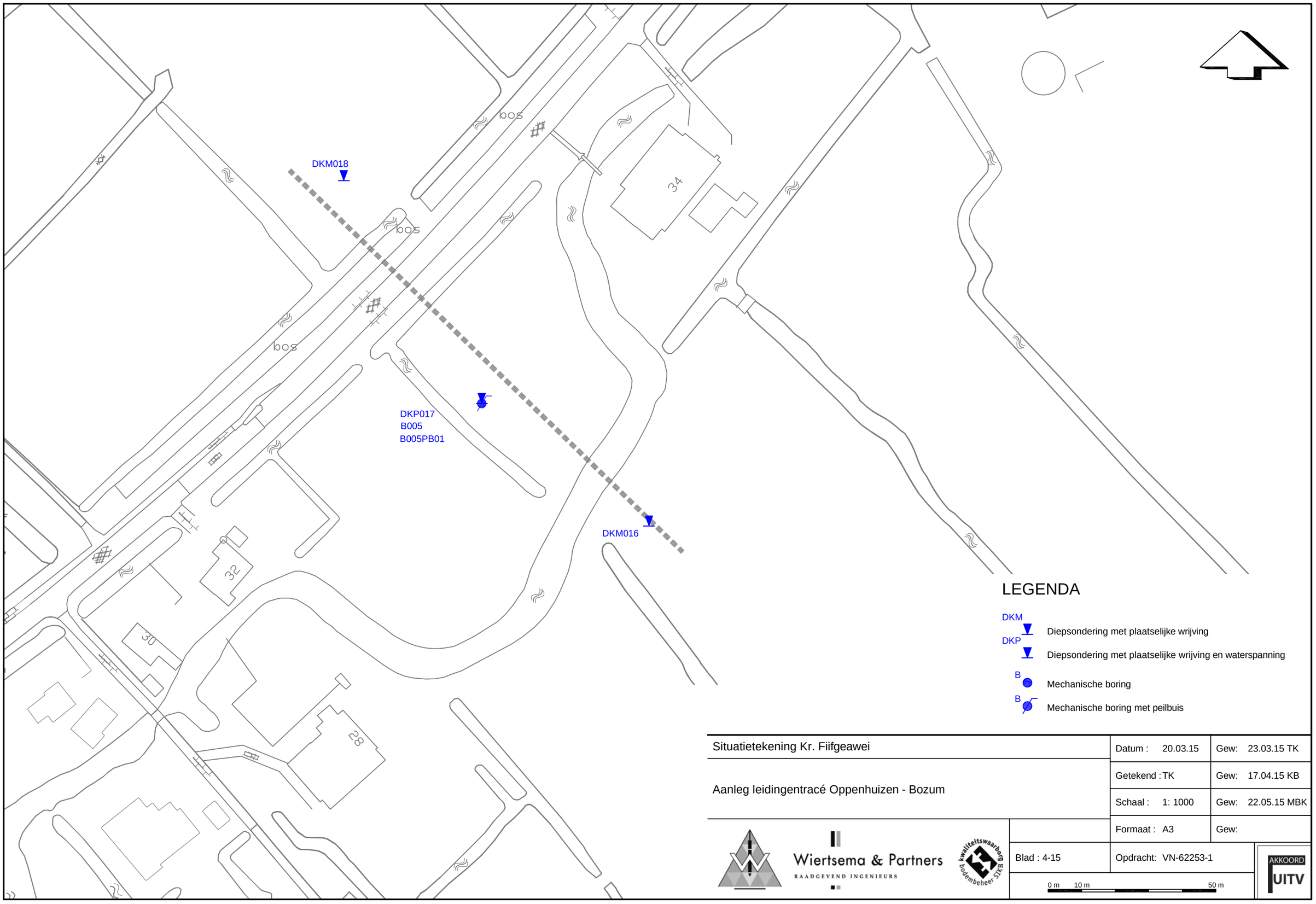
Datum : 20.03.15	Gew: 17.04.15 KB
Getekend : TK	Gew: 22.05.15 MBK
Schaal : 1: 1000	Gew:
Formaat : A3	Gew:
Blad : 3-15	Opdracht: VN-62253-1

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg BRL5 Bodembeheer

0 m 10 m 50 m

AKKOORD UITV



LEGENDA

DKM — Diepsondering met plaatselijke wrijving

DKP — Diepsondering met plaatselijke wrijving en waterspanning

B — Mechanische boring

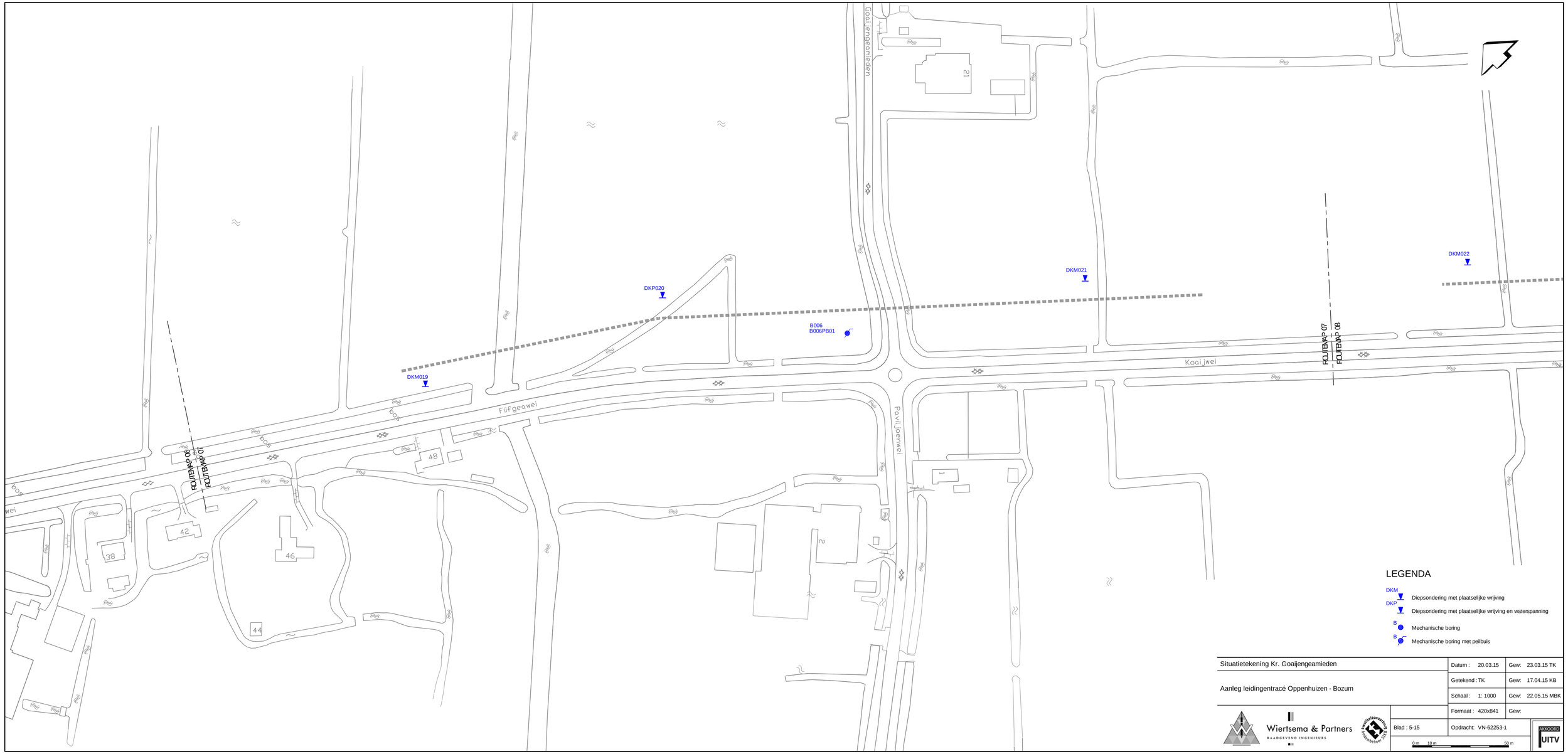
B — Mechanische boring met peilbuis

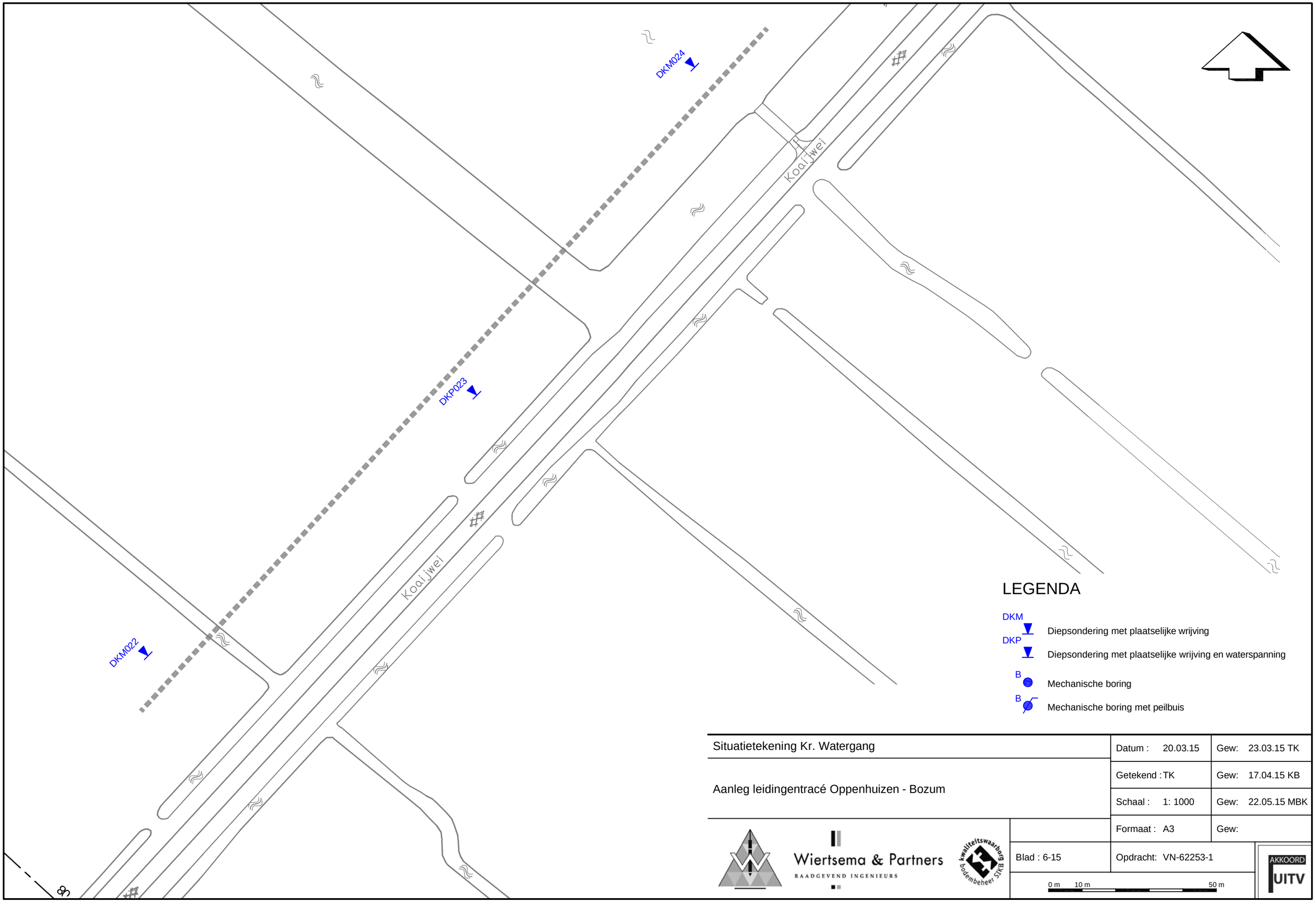
Situatietekening Kr. Fiifgeawei	Datum : 20.03.15	Gew: 23.03.15 TK
	Getekend : TK	Gew: 17.04.15 KB
Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum	Schaal : 1: 1000	Gew: 22.05.15 MBK
	Formaat : A3	Gew:
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Blad : 4-15	Opdracht: VN-62253-1

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

0 m 10 m 50 m

AKKOORD UITV


Goaijengeamieden
21
DKP020
DKM021
DKM022
B006
B006PB01
DKM019
ROUTEMAP 06
ROUTEMAP 07
ROUTEMAP 08
Flifgeawei
Kooijwei
Pavijoerwei
48
42
38
46
44
2
LEGENDA
DKM Diepsondering met plaatselijke wrijving
DKP Diepsondering met plaatselijke wrijving en waterspanning
B Mechanische boring
B Mechanische boring met peilbuis
Situatietekening Kr. Goaijengeamieden
Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
Datum : 20.03.15
Gew: 23.03.15 TK
Getekend : TK
Gew: 17.04.15 KB
Schaal : 1: 1000
Gew: 22.05.15 MBK
Formaat : 420x841
Gew:
Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS
Blad : 5-15
Opdracht: VN-62253-1
0 m 10 m 50 m
UITV



LEGENDA

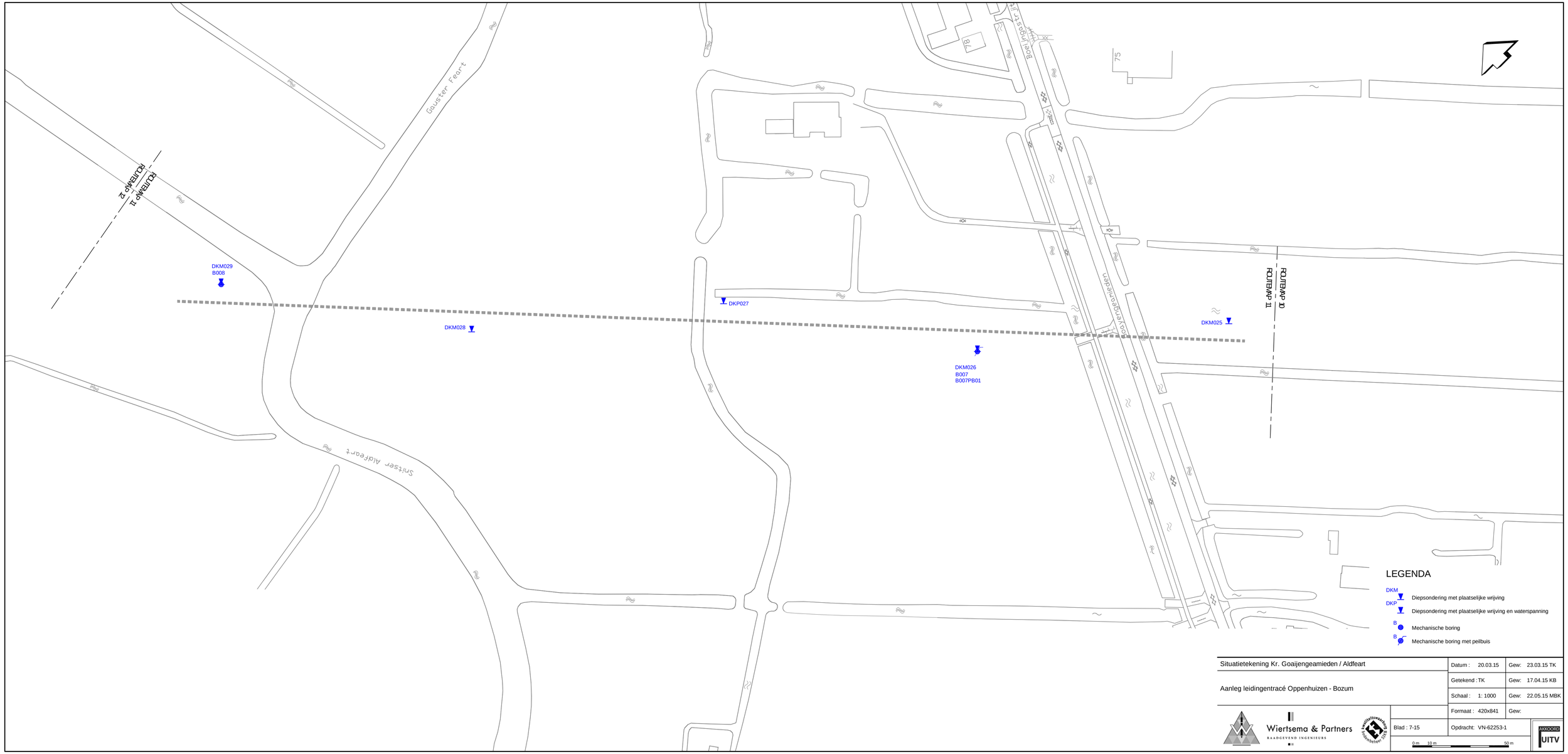
DKM — Diepsondering met plaatselijke wrijving

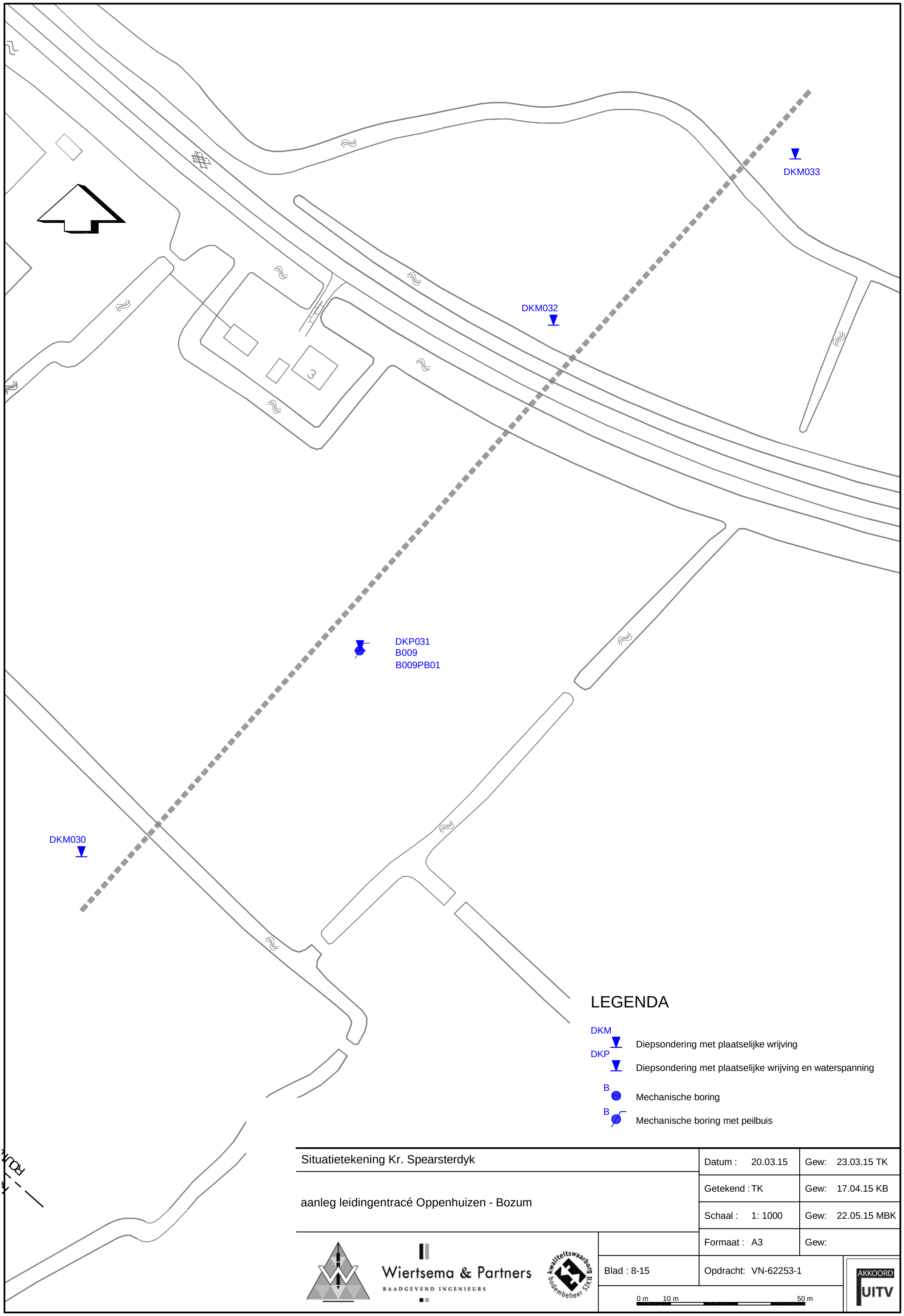
DKP — Diepsondering met plaatselijke wrijving en waterspanning

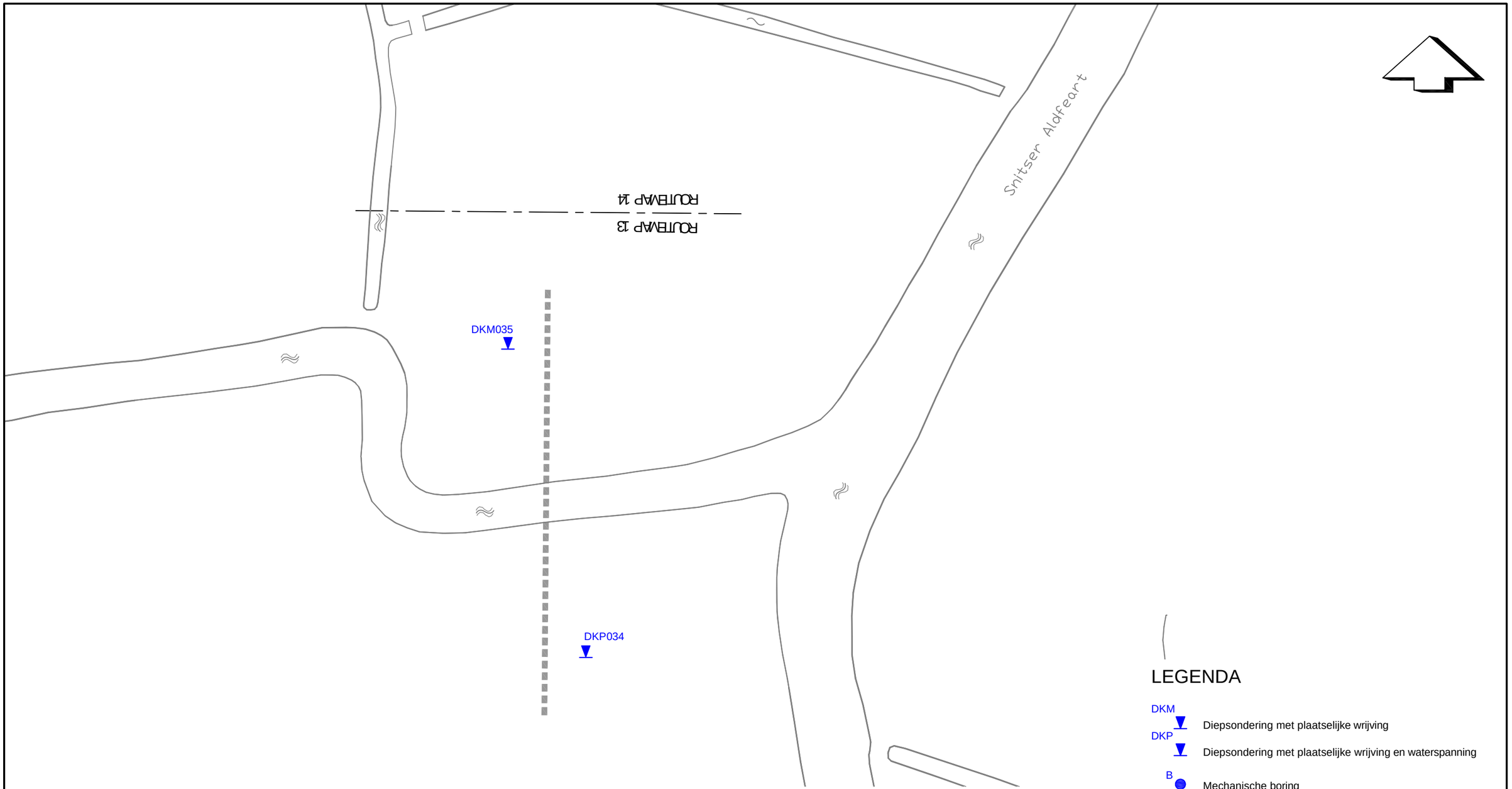
B — Mechanische boring

B — Mechanische boring met peilbuis

Situatietekening Kr. Watergang	Datum : 20.03.15	Gew: 23.03.15 TK
Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum	Getekend : TK	Gew: 17.04.15 KB
	Schaal : 1: 1000	Gew: 22.05.15 MBK
	Formaat : A3	Gew:
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Blad : 6-15	Opdracht: VN-62253-1
kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB	0 m 10 m 50 m	AKKOORD UITV


Gouster Feart
Snitser Aldfeart
Boerumgoastrjitte
Bozumerwâldwei
ROUTEMAP 1
ROUTEMAP 2
ROUTEMAP 1
ROUTEMAP 2
DKM029
B008
DKM028
DKP027
DKM026
B007
B007PB01
DKM025
LEGENDA
DKM Diepsondering met plaatselijke wrijving
DKP Diepsondering met plaatselijke wrijving en waterspanning
B Mechanische boring
B Mechanische boring met peilbuis
Situatietekening Kr. Goaijengeamieden / Aldfeart
Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS
Datum : 20.03.15
Gew: 23.03.15 TK
Getekend : TK
Gew: 17.04.15 KB
Schaal : 1: 1000
Gew: 22.05.15 MBK
Formaat : 420x841
Gew:
Blad : 7-15
Opdracht: VN-62253-1
0 m 10 m 50 m
UITV


DKM033
DKM032
3
DKP031
B009
B009PB01
DKM030
LEGENDA
DKM
Diepsondering met plaatselijke wrijving
DKP
Diepsondering met plaatselijke wrijving en waterspanning
B
Mechanische boring
B
Mechanische boring met peilbuis
Situatietekening Kr. Spearsterdyk
aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
Datum : 20.03.15
Gew: 23.03.15 TK
Getekend : TK
Gew: 17.04.15 KB
Schaal : 1: 1000
Gew: 22.05.15 MBK
Formaat : A3
Gew:
Blad : 8-15
Opdracht: VN-62253-1
Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS
kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB
0 m 10 m 50 m
AKKOORD
UITV



LEGENDA

DKM — Diepsondering met plaatselijke wrijving

DKP — Diepsondering met plaatselijke wrijving en waterspanning

B — Mechanische boring

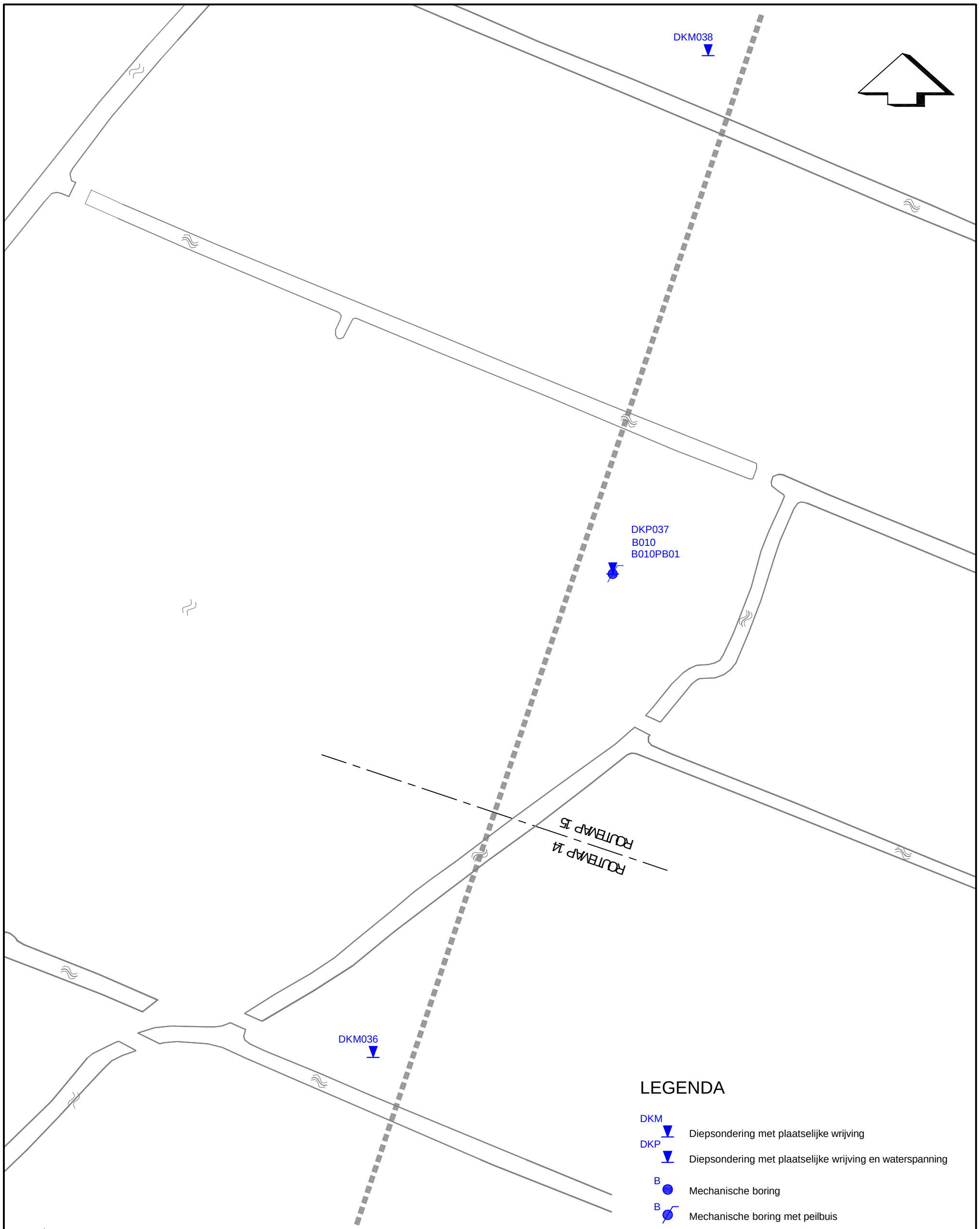
B — Mechanische boring met peilbuis

Situatietekening Kr. Waterschapssloot	Datum : 20.03.15	Gew: 17.04.15 KB
Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum	Getekend : TK	Gew: 22.05.15 MBK
	Schaal : 1: 1000	Gew:
	Formaat : A3	Gew:
Blad : 9-15	Opdracht: VN-62253-1	AKKOORD UITV

Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

0 m 10 m 50 m



LEGENDA

DKM — Diepsondering met plaatselijke wrijving

DKP — Diepsondering met plaatselijke wrijving en waterspanning

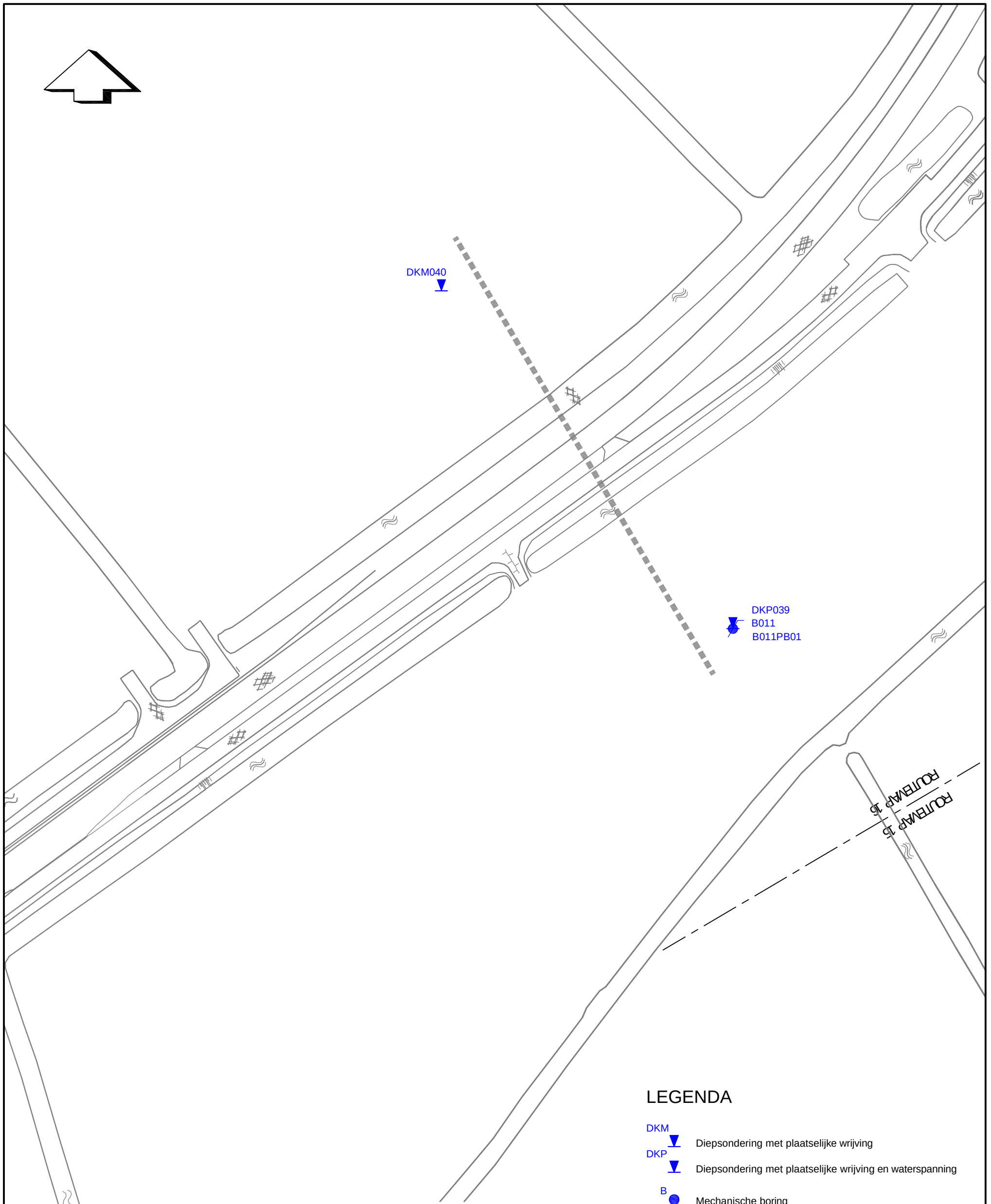
B — Mechanische boring

B — Mechanische boring met peilbuis

Situatietekening Kr. Gasunie leidingen / structuurvisie	Datum : 20.03.15	Gew: 23.03.15 TK
	Getekend : TK	Gew: 17.04.15 KB
Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum	Schaal : 1: 1000	Gew: 22.05.15 MBK
	Formaat : A3	Gew:
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Blad : 10-15	Opdracht: VN-62253-1

0 m 10 m 50 m

AKKOORD UITV



LEGENDA

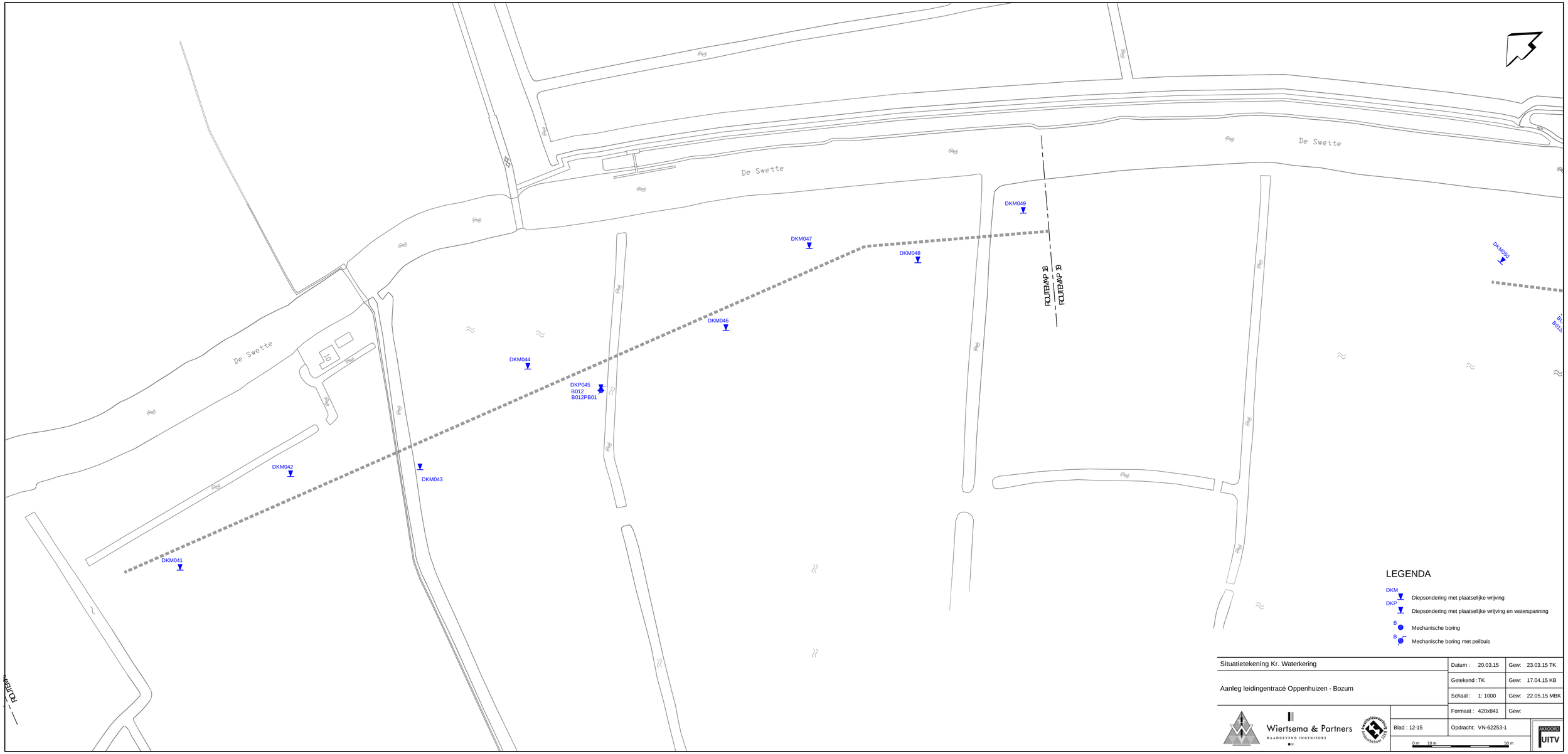
DKM — Diepsondering met plaatselijke wrijving

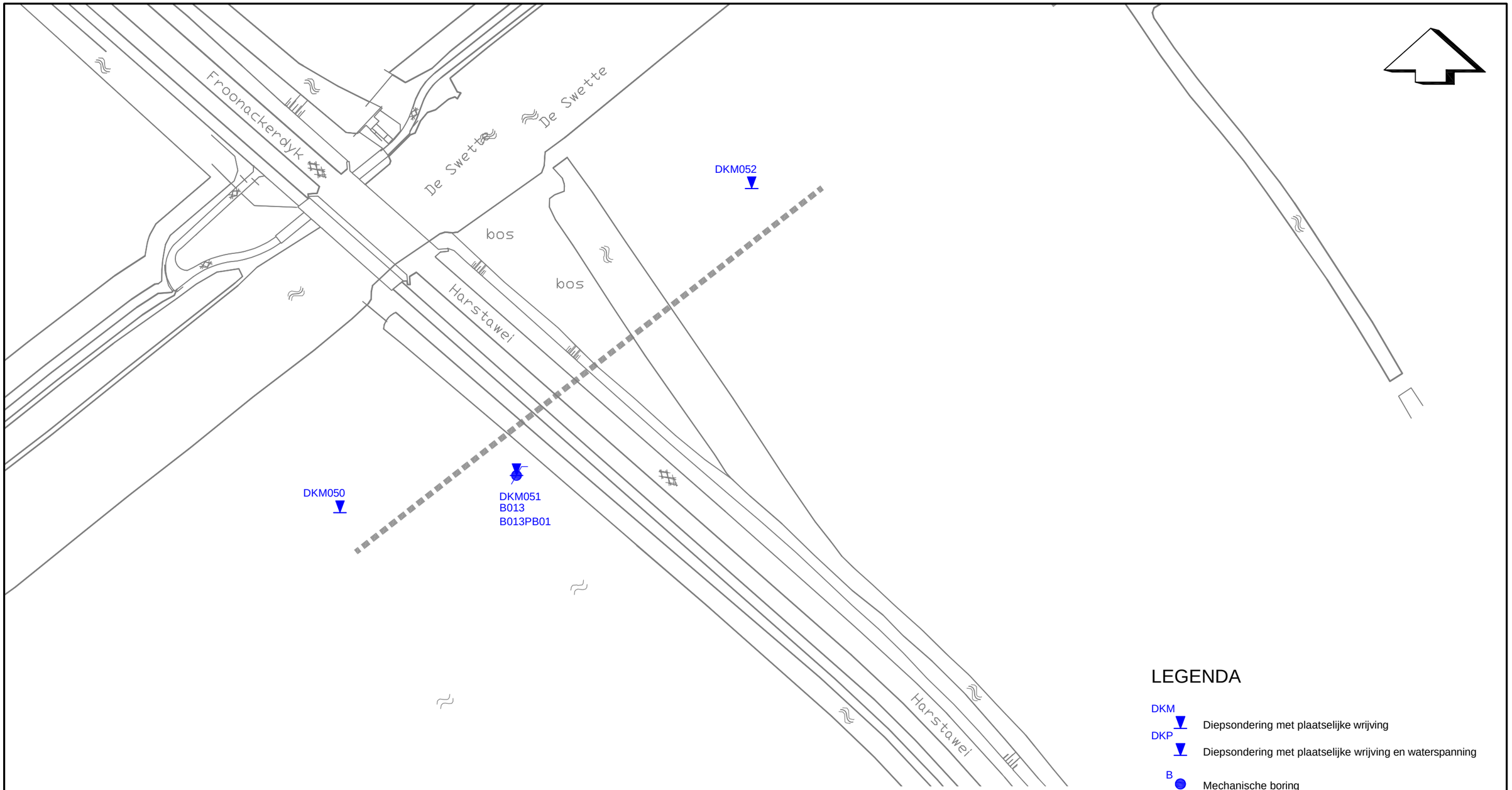
DKP — Diepsondering met plaatselijke wrijving en waterspanning

B — Mechanische boring

B — Mechanische boring met peilbuis

Situatietekening Kr. Blankendalweg (N354)		Datum : 20.03.15	Gew: 23.03.15 TK
Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum		Getekend : TK	Gew: 17.04.15 KB
		Schaal : 1: 1000	Gew: 22.05.15 MBK
		Formaat : A3	Gew:
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS		Blad : 11-15	Opdracht: VN-62253-1
kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB		0 m 10 m 50 m	AKKOORD UITV


De Swette
De Swette
De Swette
DKM041
DKM042
DKM043
DKM044
DKP045
B012
B012PB01
DKM046
DKM047
DKM048
DKM049
ROUTEMAP 18
ROUTEMAP 19
DKM050
LEGENDA
DKM
Diepsondering met plaatselijke wrijving
DKP
Diepsondering met plaatselijke wrijving en waterspanning
B
Mechanische boring
B
Mechanische boring met peilbuis
Situatietekening Kr. Waterkering
Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
Datum : 20.03.15
Gew: 23.03.15 TK
Getekend : TK
Gew: 17.04.15 KB
Schaal : 1: 1000
Gew: 22.05.15 MBK
Formaat : 420x841
Gew:
Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS
Blad : 12-15
Opdracht: VN-62253-1
0 m
10 m
50 m
UITV



LEGENDA

DKM — Diepsondering met plaatselijke wrijving

DKP — Diepsondering met plaatselijke wrijving en waterspanning

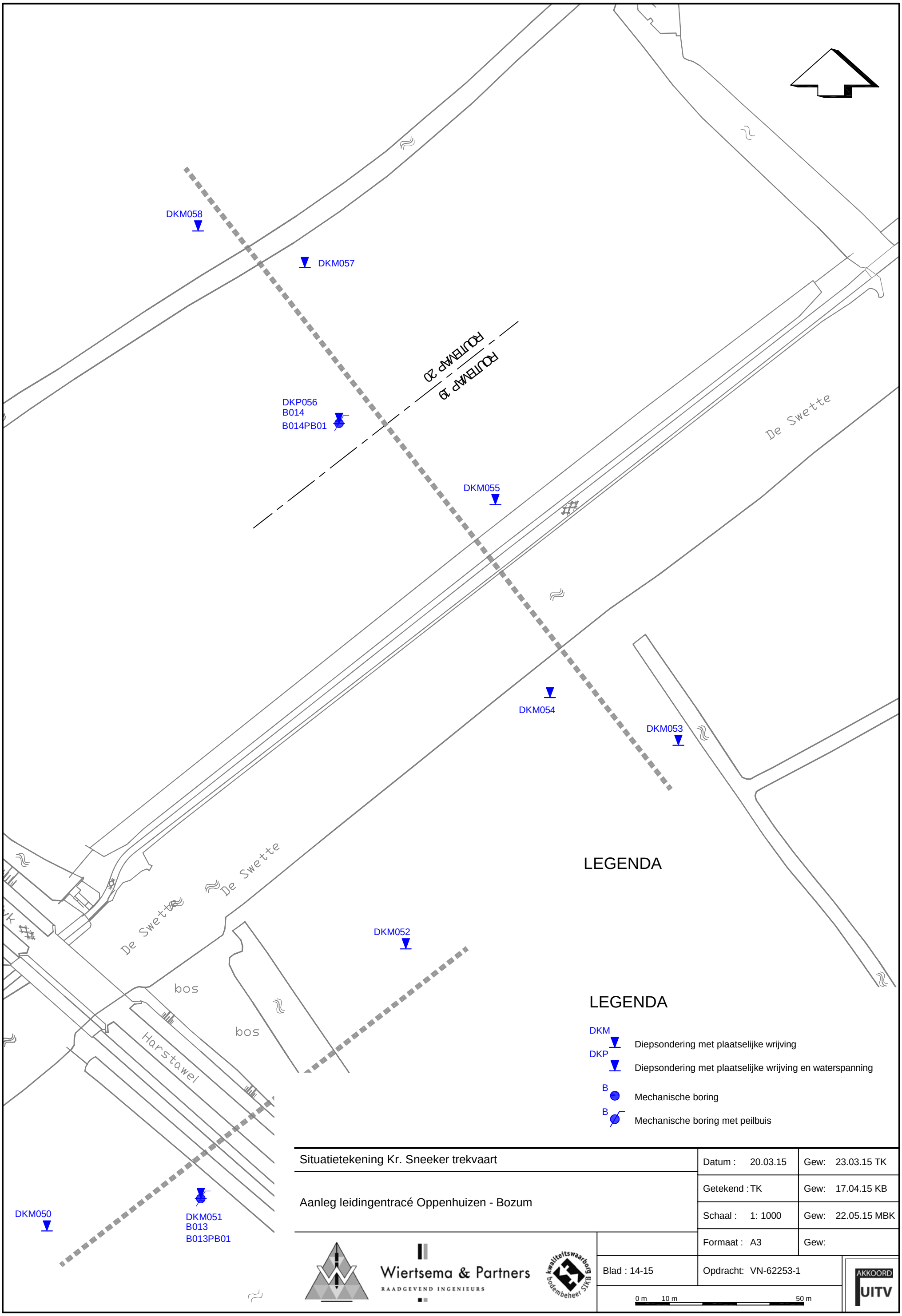
B — Mechanische boring

B — Mechanische boring met peilbuis

Situatietekening Kr. N384	Datum : 20.03.15	Gew: 23.03.15 TK
Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum	Getekend : TK	Gew: 17.04.15 KB
	Schaal : 1: 1000	Gew: 22.05.15 MBK
	Formaat : A3	Gew:
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Blad : 13-15	Opdracht: VN-62253-1

0 m 10 m 50 m

AKKOORD UITV



LEGENDA

LEGENDA

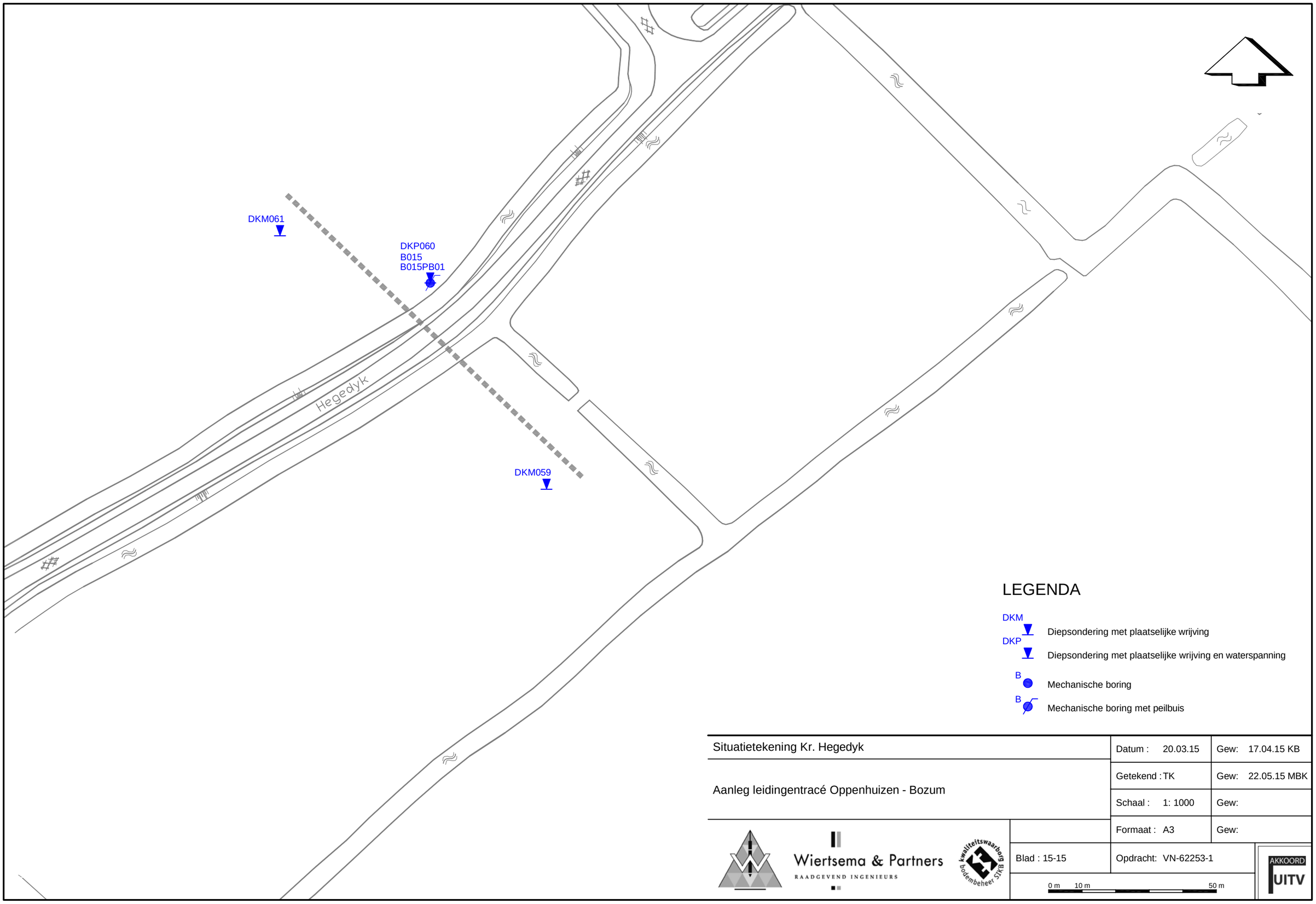
DKM — Diepsondering met plaatselijke wrijving

DKP — Diepsondering met plaatselijke wrijving en waterspanning

B — Mechanische boring

B — Mechanische boring met peilbuis

Situatietekening Kr. Sneeker trekvaart	Datum : 20.03.15	Gew: 23.03.15 TK
	Getekend : TK	Gew: 17.04.15 KB
Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum	Schaal : 1: 1000	Gew: 22.05.15 MBK
	Formaat : A3	Gew:
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Blad : 14-15	Opdracht: VN-62253-1
kwaliteitswaarborg bodembeheer BRL	0 m 10 m 50 m	AKKOORD UITV



LEGENDA

DKM — Diepsondering met plaatselijke wrijving

DKP — Diepsondering met plaatselijke wrijving en waterspanning

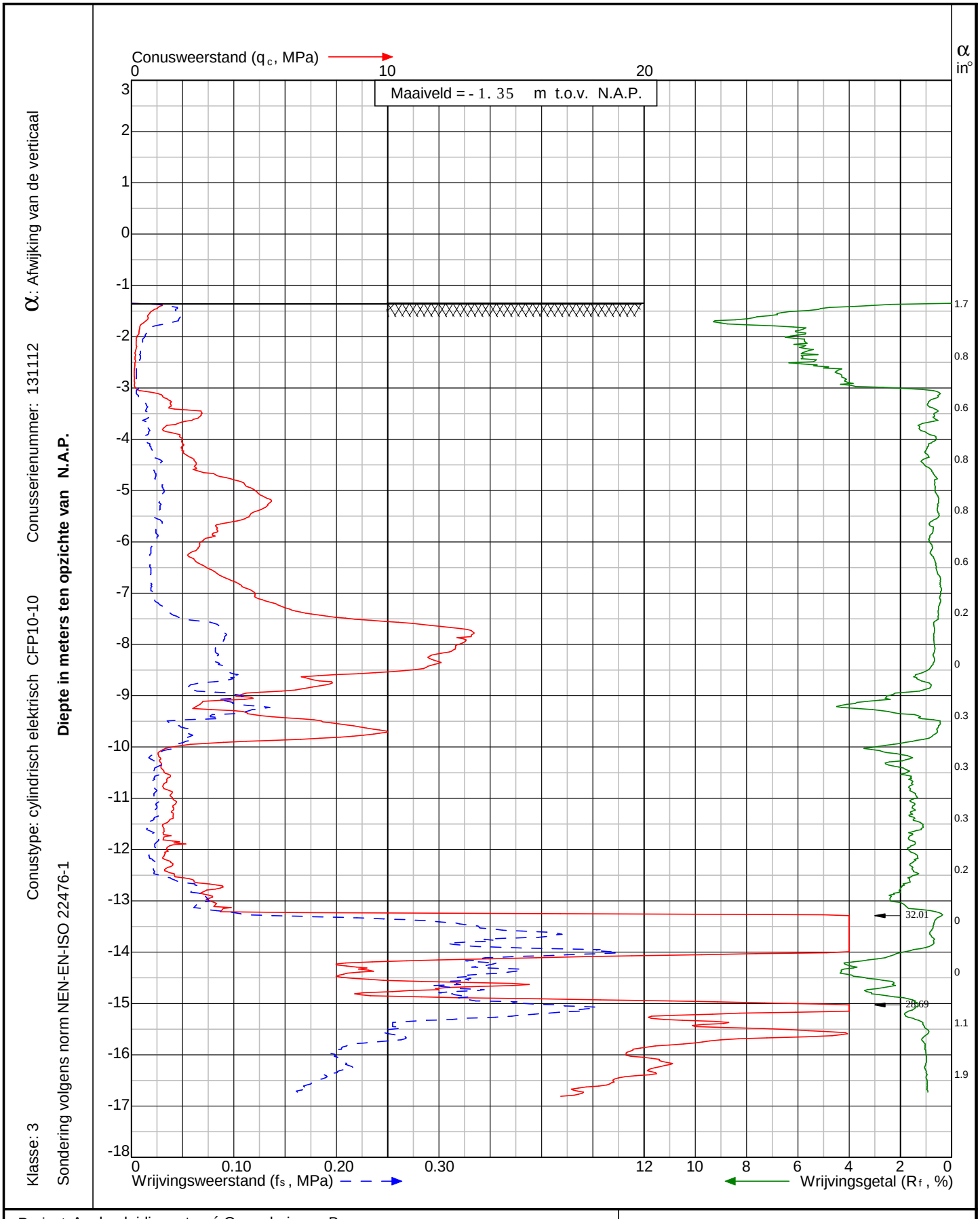
B — Mechanische boring

B — Mechanische boring met peilbuis

Situatietekening Kr. Hegedyk	Datum : 20.03.15	Gew: 17.04.15 KB
Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum	Getekend : TK	Gew: 22.05.15 MBK
	Schaal : 1: 1000	Gew:
	Formaat : A3	Gew:
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Blad : 15-15	Opdracht: VN-62253-1

0 m 10 m 50 m

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKM001

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 176474

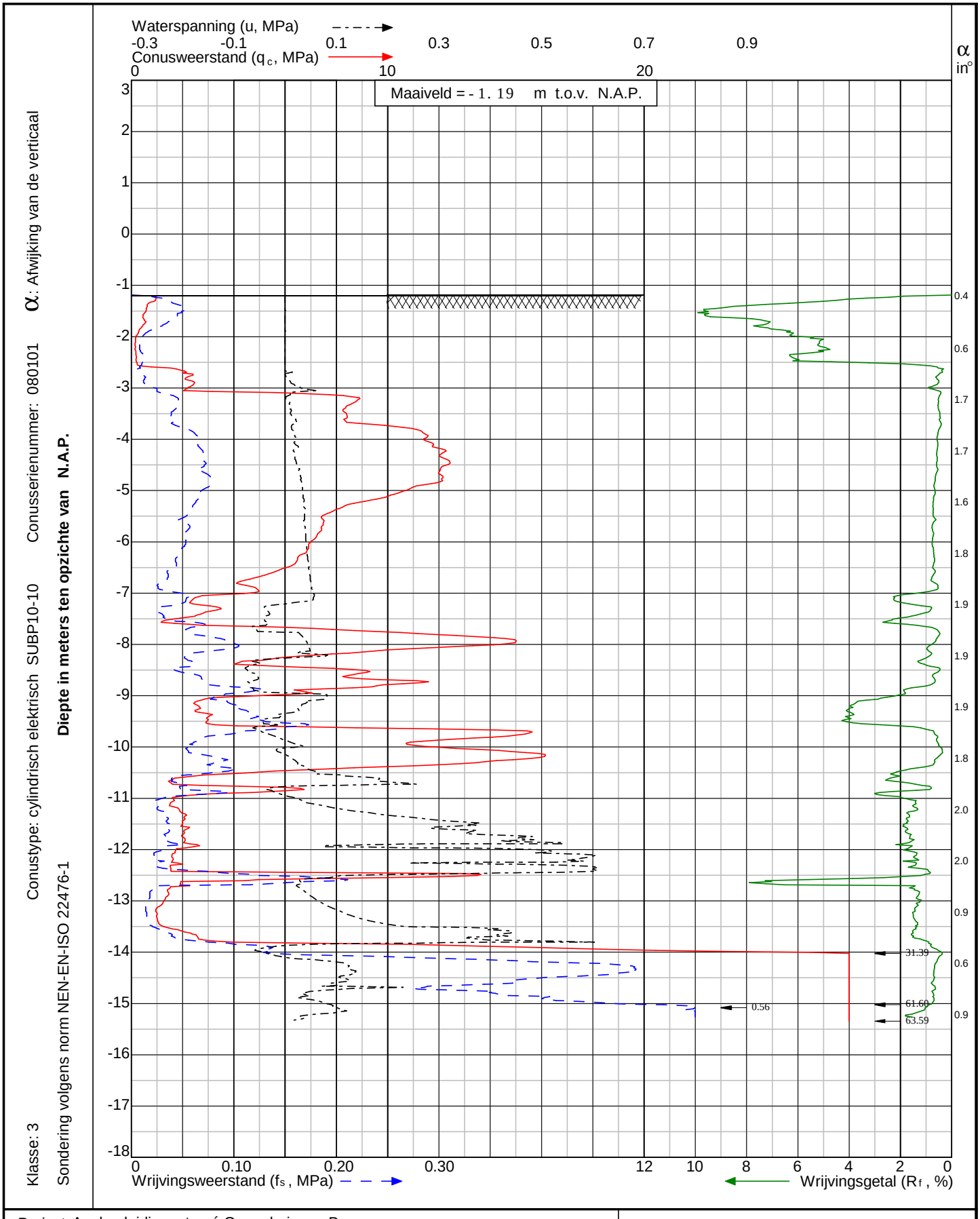
y = 558566

Opdr.nr: VN-62253-1

Blad: 1 van 1

Datum: 22-4-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKP002

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

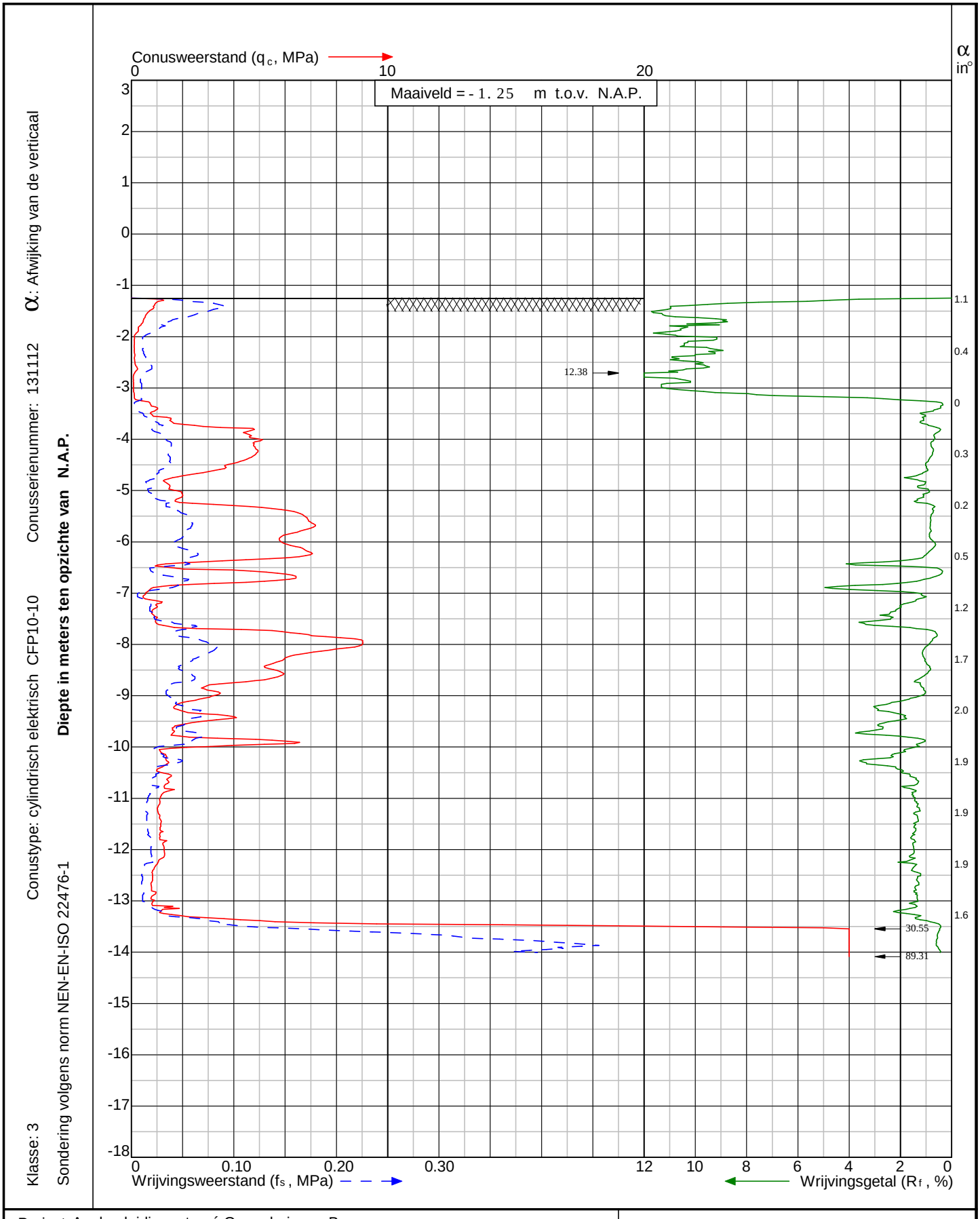
x = 176490
y = 558686

Opdr.nr: VN-62253-1

Blad: 1 van 1

Datum: 22-4-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKM003

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 176504

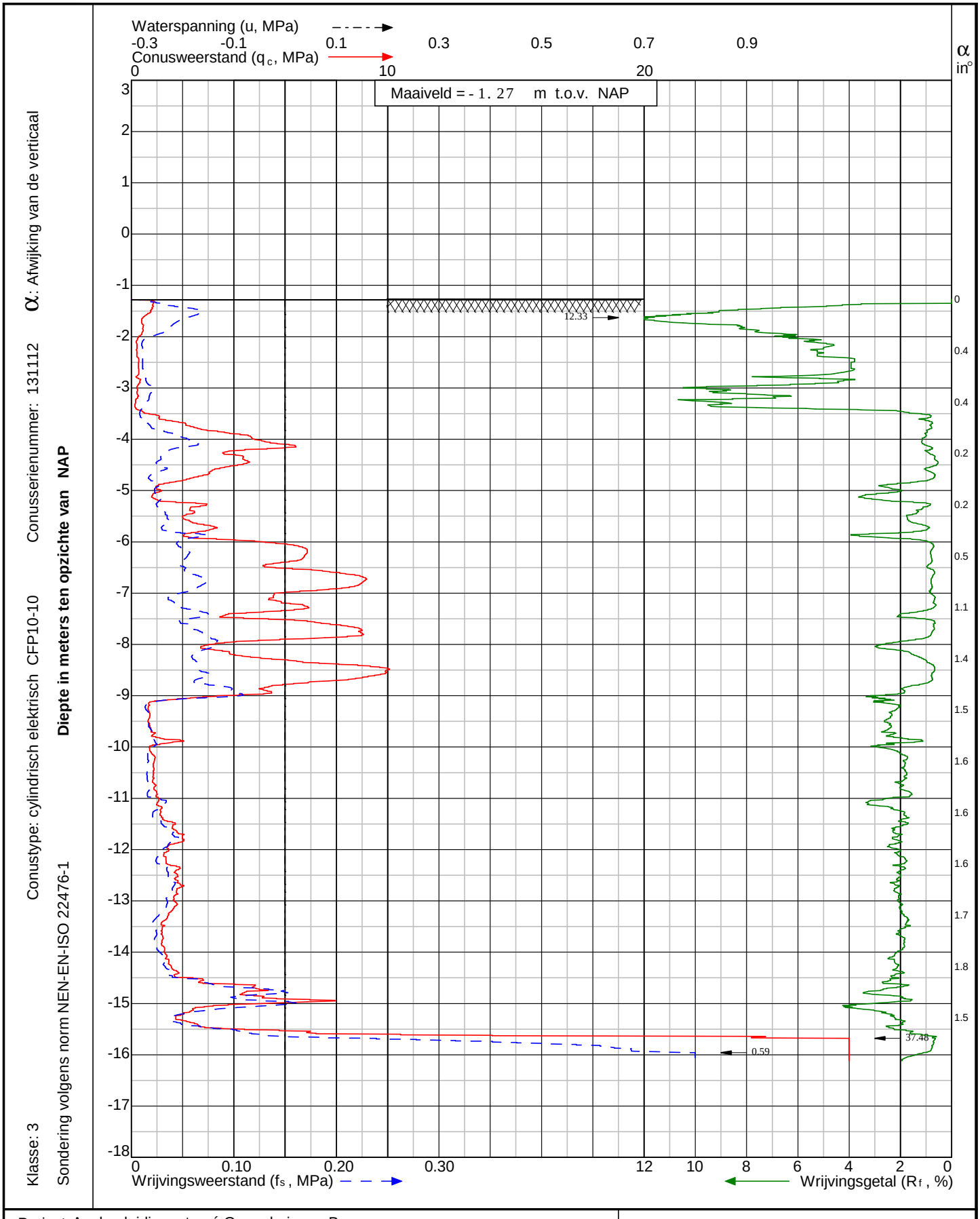
y = 558801

Blad: 1 van 1

Opdr.nr: VN-62253-1

Datum: 22-4-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKM004

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 176517

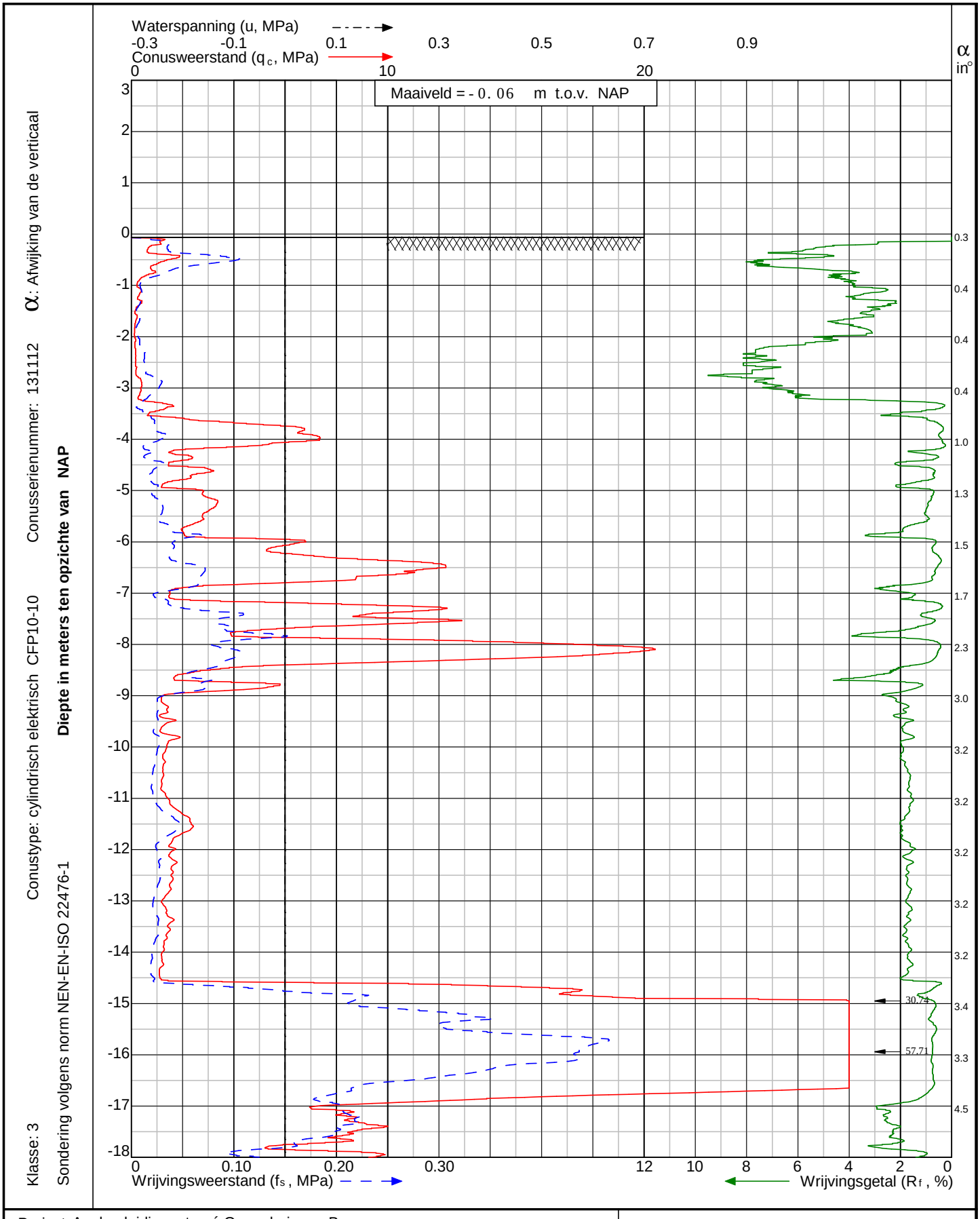
y = 559354

Blad: 1 van 1

Opdr.nr: VN-62253-1

Datum: 21-4-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKM005

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 176499

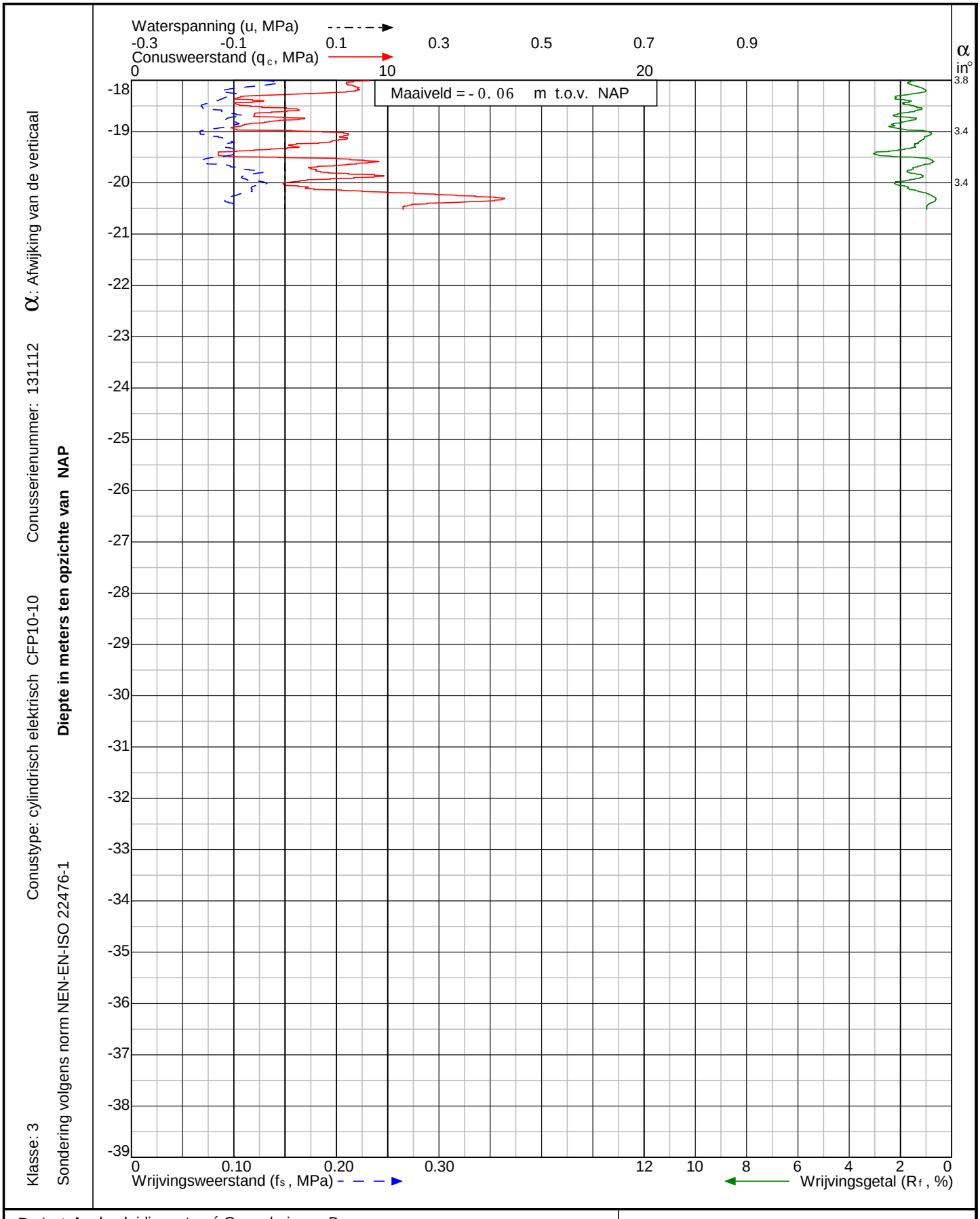
y = 559483

Opdr.nr: VN-62253-1

Blad: 1 van 2

Datum: 21-4-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKM005

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

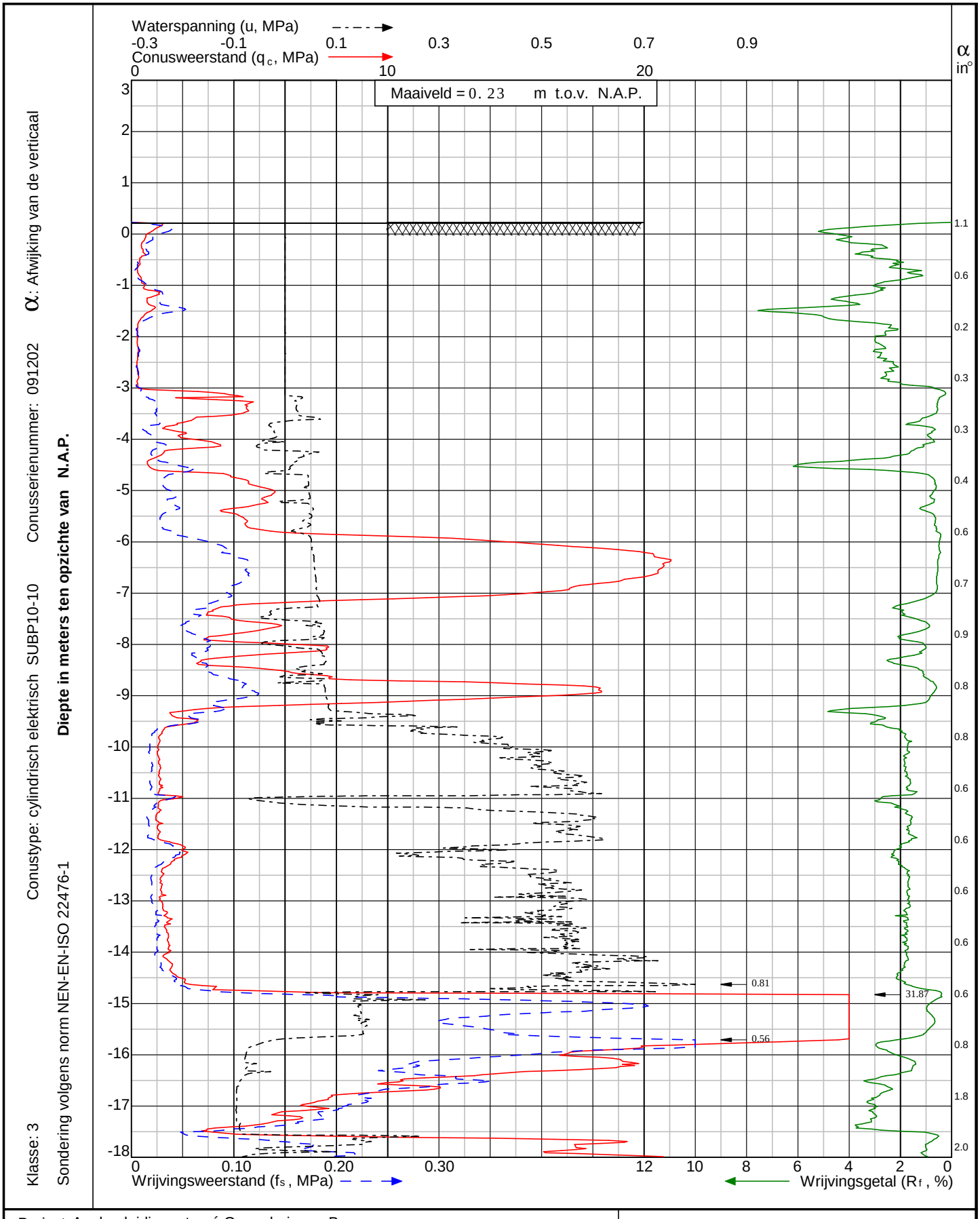
x = 176499
y = 559483

Opdr.nr: VN-62253-1

Blad: 2 van 2

Datum: 21-4-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKP006

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

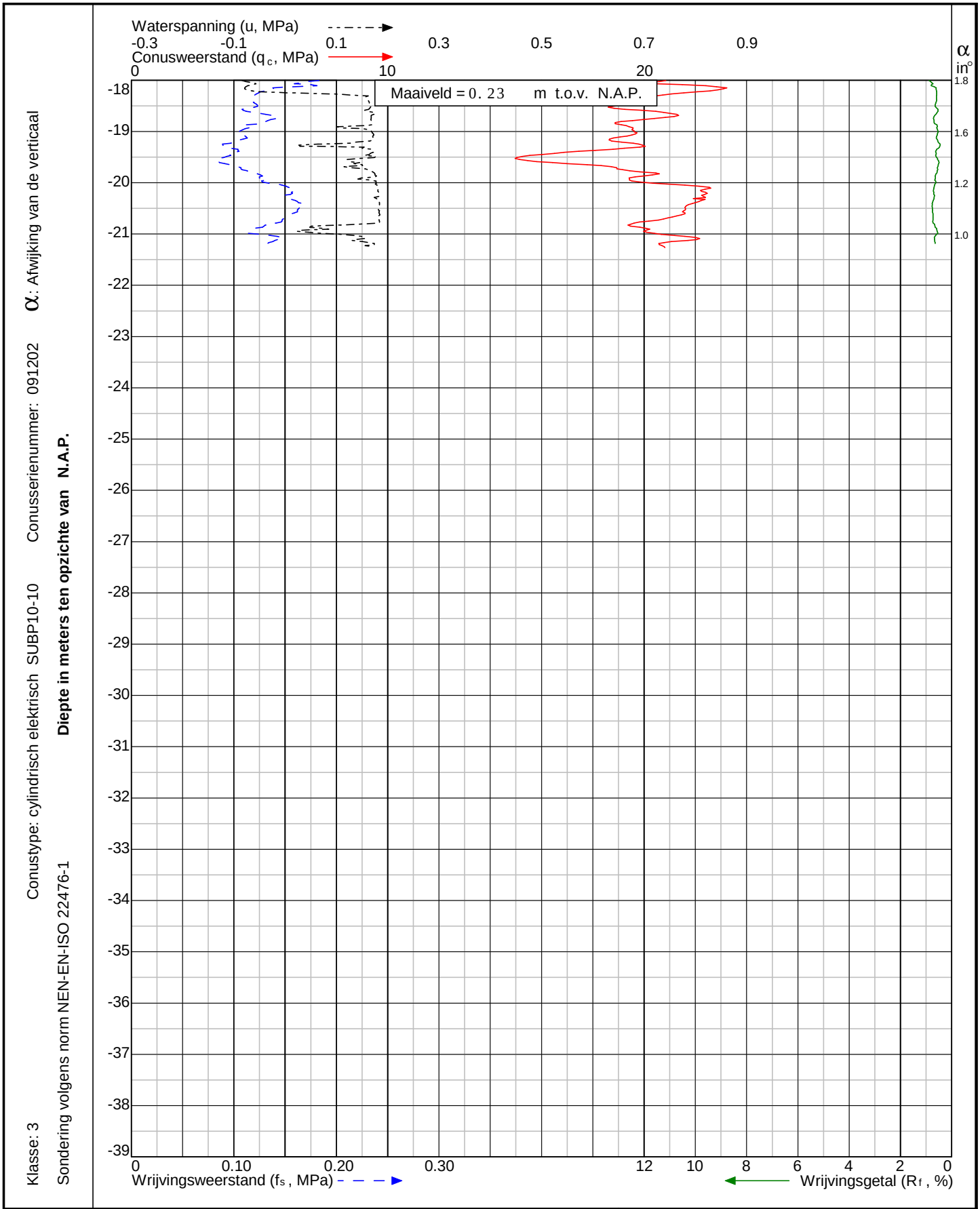
x = 176503
y = 559692

Opdr.nr: VN-62253-1

Blad: 1 van 2

Datum: 17-4-2015

AKKOORD UITV



α: Afwijking van de verticaal

Conusserienummer: 091202

Conustype: cylindrisch elektrisch SUBP10-10

Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Klasse: 3

Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum

te **Oppenhuizen**

Sondering: DKP006

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 176503

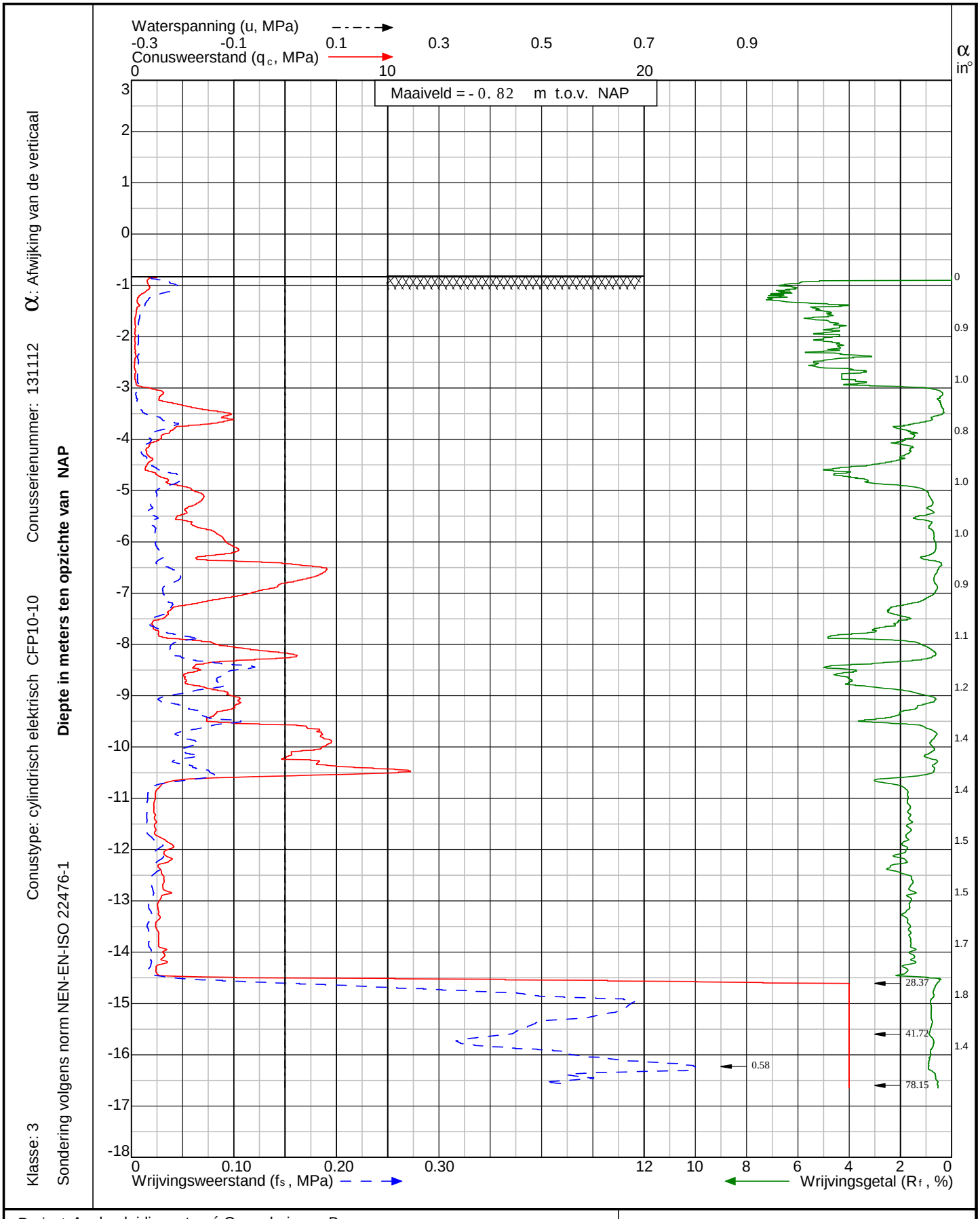
y = 559692

Blad: 2 van 2

Opdr.nr: VN-62253-1

Datum: 17-4-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKM007

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

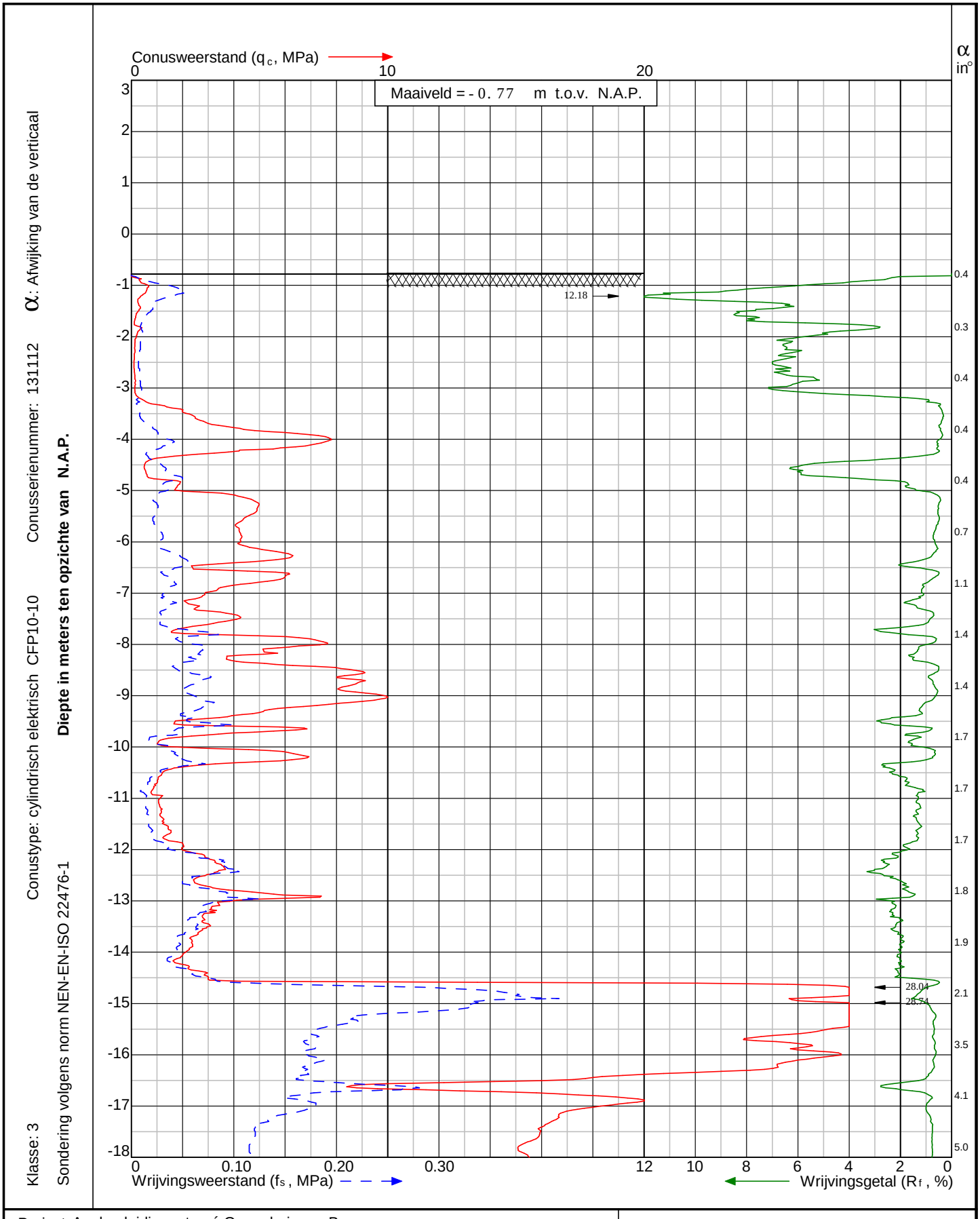
x = 176524
y = 559763

Opdr.nr: VN-62253-1

Blad: 1 van 1

Datum: 17-4-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKM008

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 176505

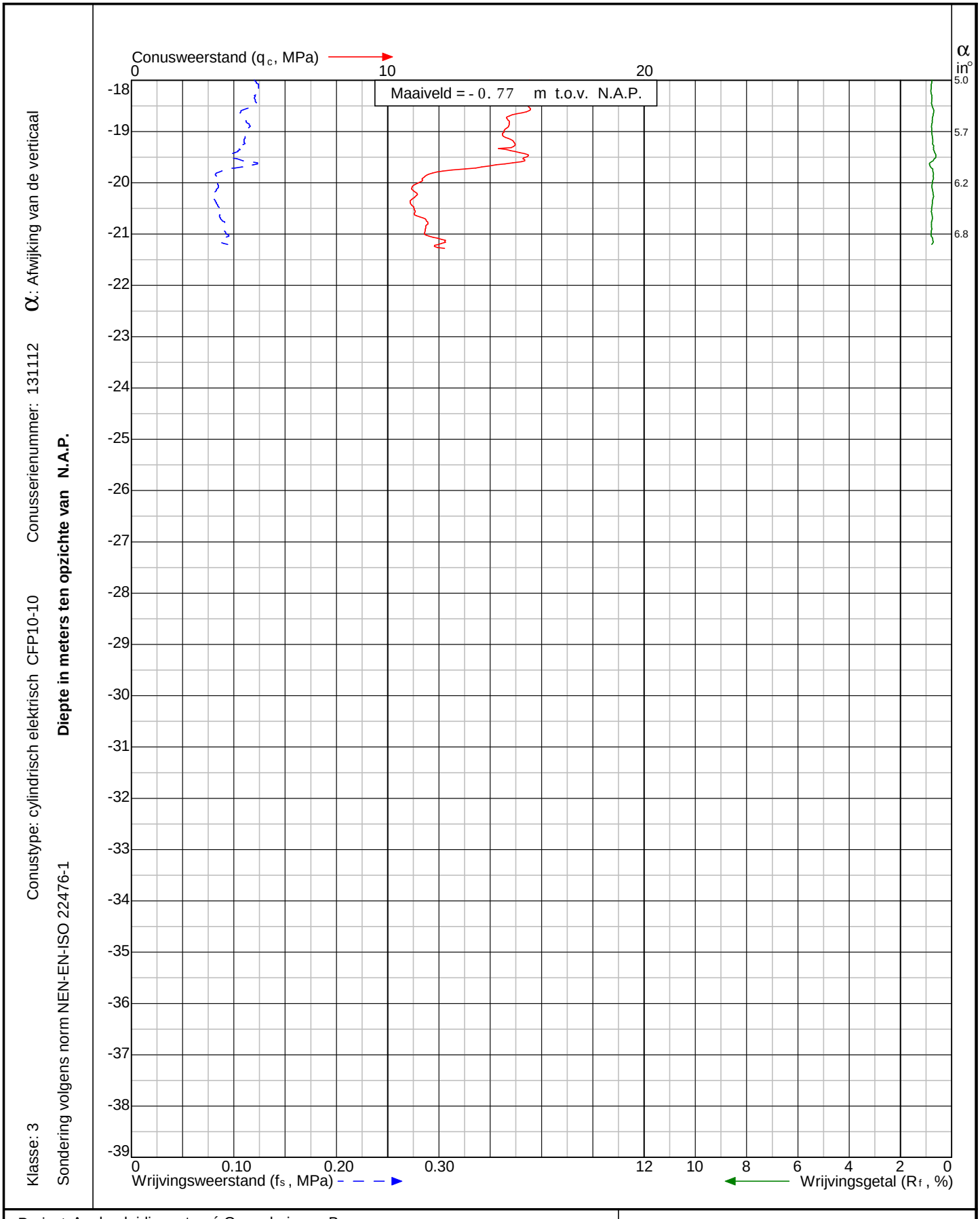
y = 559834

Opdr.nr: VN-62253-1

Blad: 1 van 2

Datum: 17-4-2015

AKKOORD UITV



α: Afwijking van de verticaal

Conusserienummer: 131112

Conustype: cylindrisch elektrisch CFP10-10

Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Klasse: 3

Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum

te **Oppenhuizen**

Sondering: DKM008

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 176505

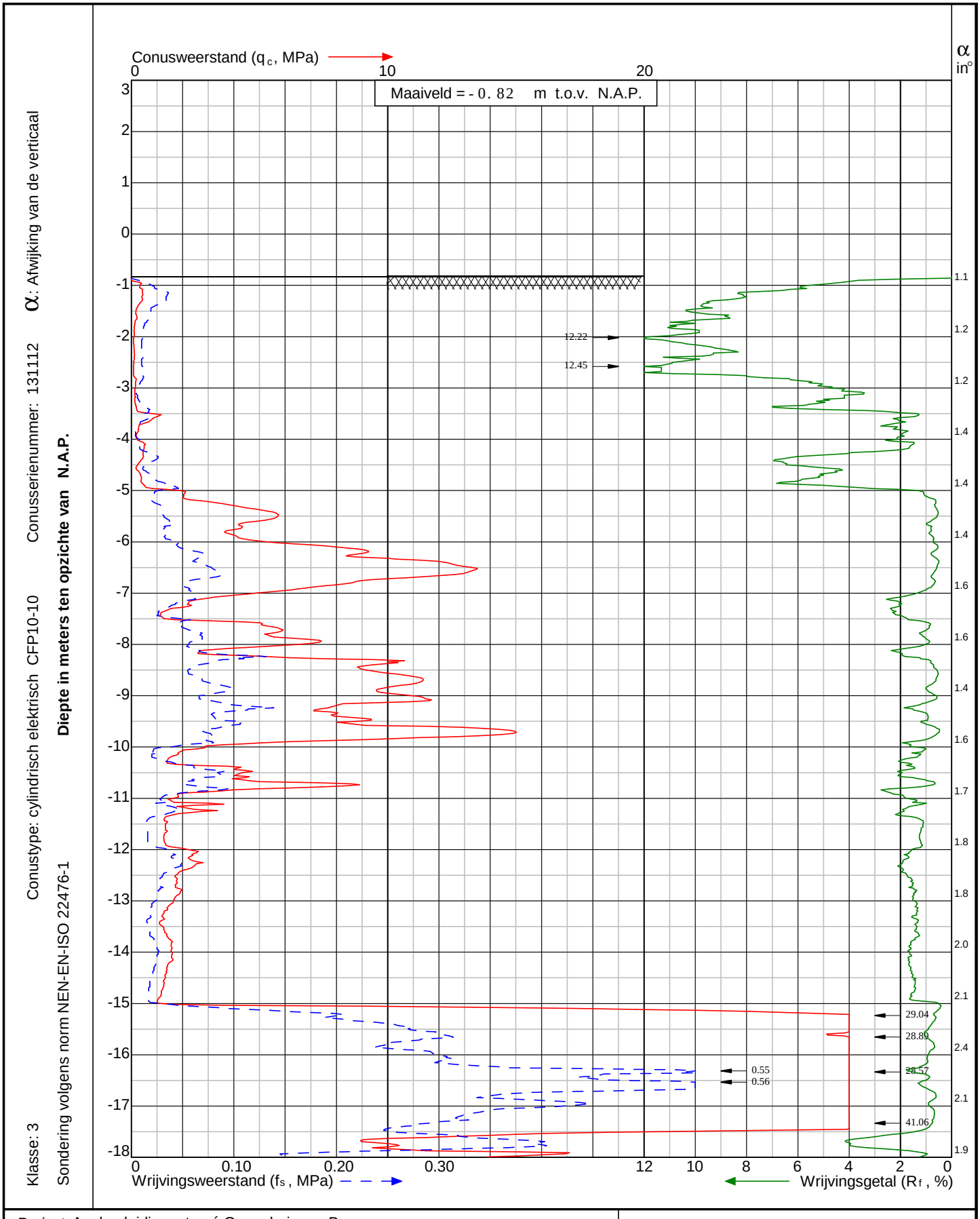
y = 559834

Blad: 2 van 2

Opdr.nr: VN-62253-1

Datum: 17-4-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKM009

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 176540

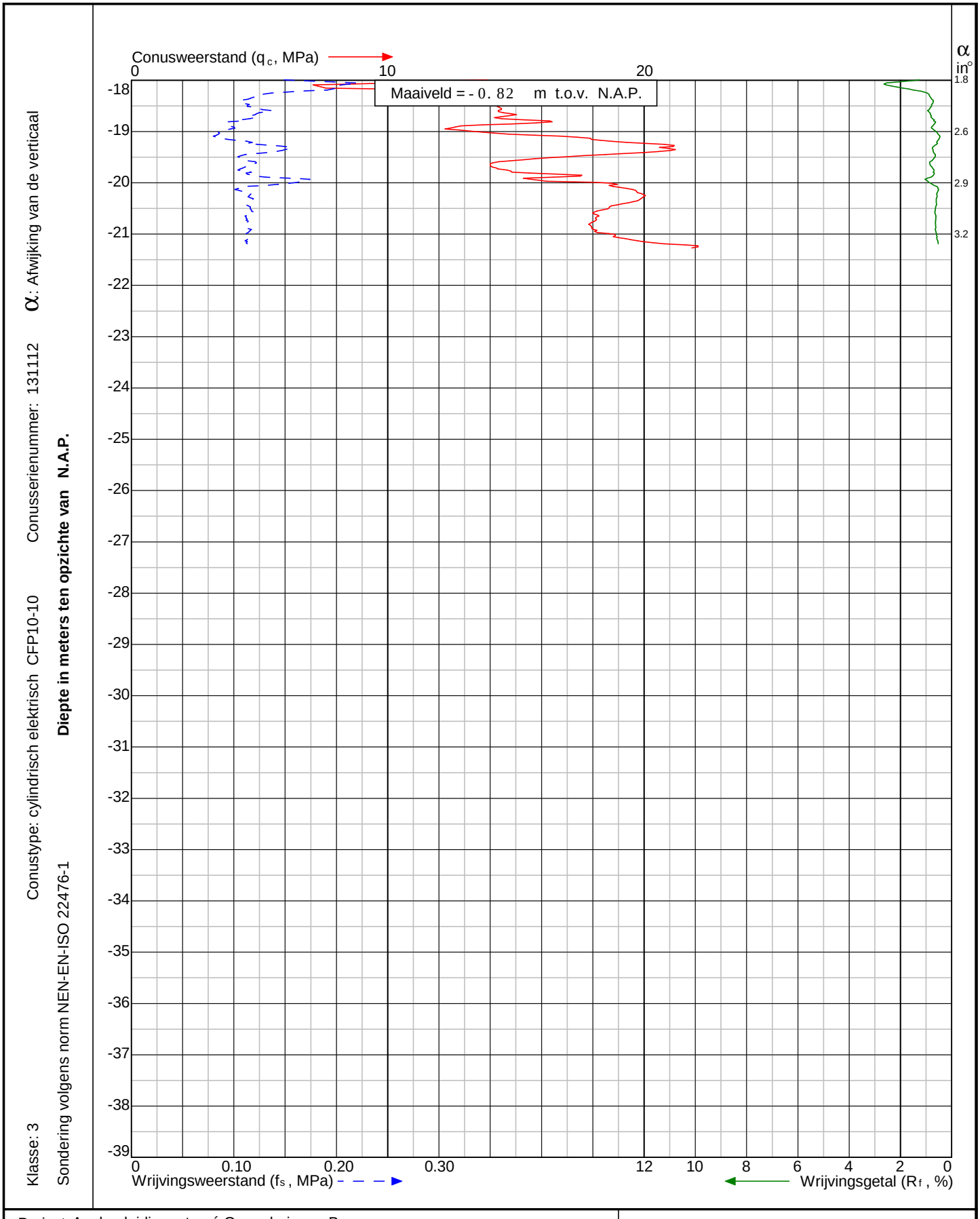
y = 559862

Opdr.nr: VN-62253-1

Blad: 1 van 2

Datum: 17-4-2015

AKKOORD UITV



α: Afwijking van de verticaal

Conusserienummer: 131112

Conustype: cylindrisch elektrisch CFP10-10

Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Klasse: 3

Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum

te **Oppenhuizen**

Sondering: DKM009

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 176540

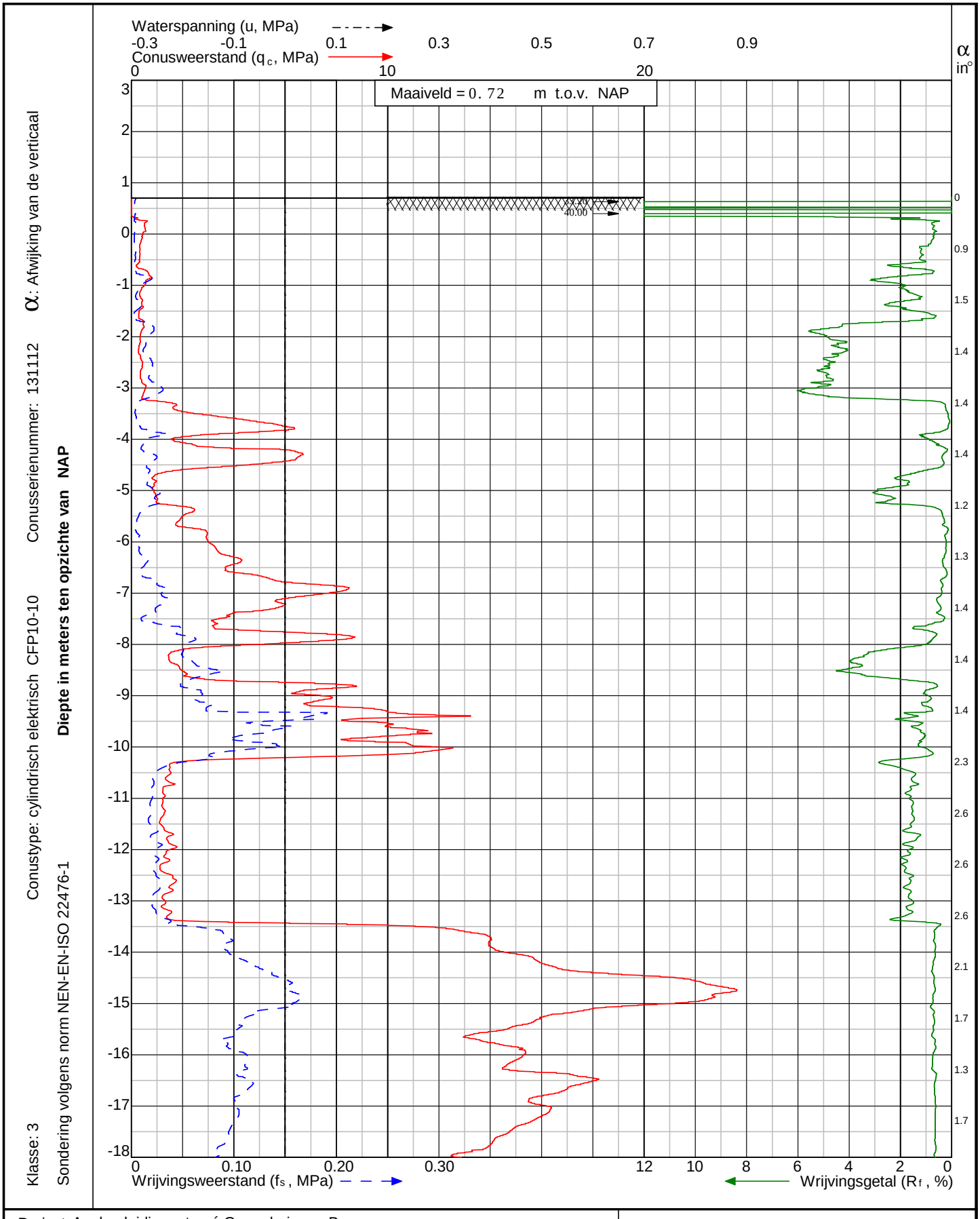
y = 559862

Opdr.nr: VN-62253-1

Blad: 2 van 2

Datum: 17-4-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKM010

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

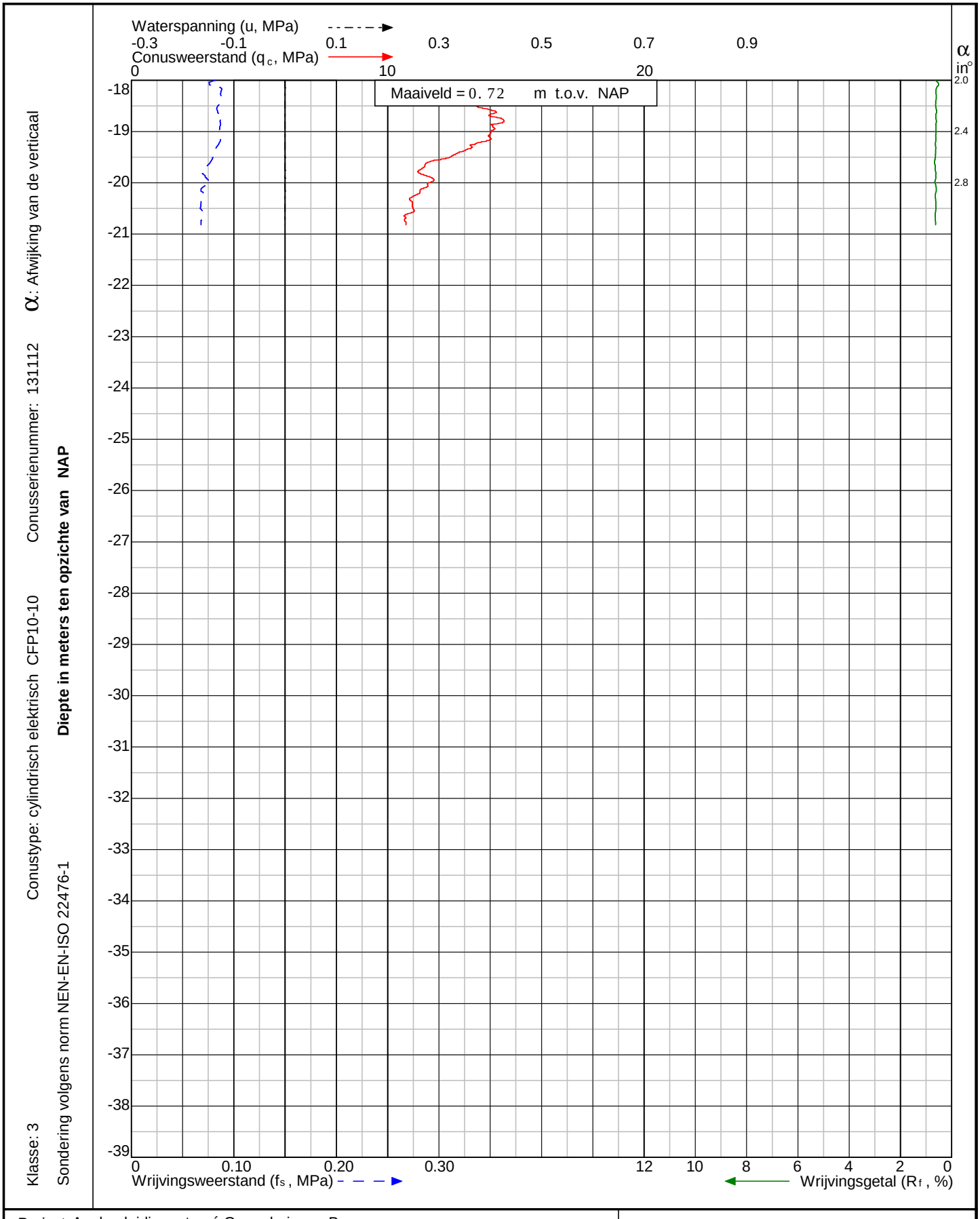
x = 176532
y = 559961

Opdr.nr: VN-62253-1

Blad: 1 van 2

Datum: 17-4-2015

AKKOORD UITV



α: Afwijking van de verticaal

Conusserienummer: 131112

Conustype: cylindrisch elektrisch CFP10-10

Diepte in meters ten opzichte van NAP

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Klasse: 3

Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKM010

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

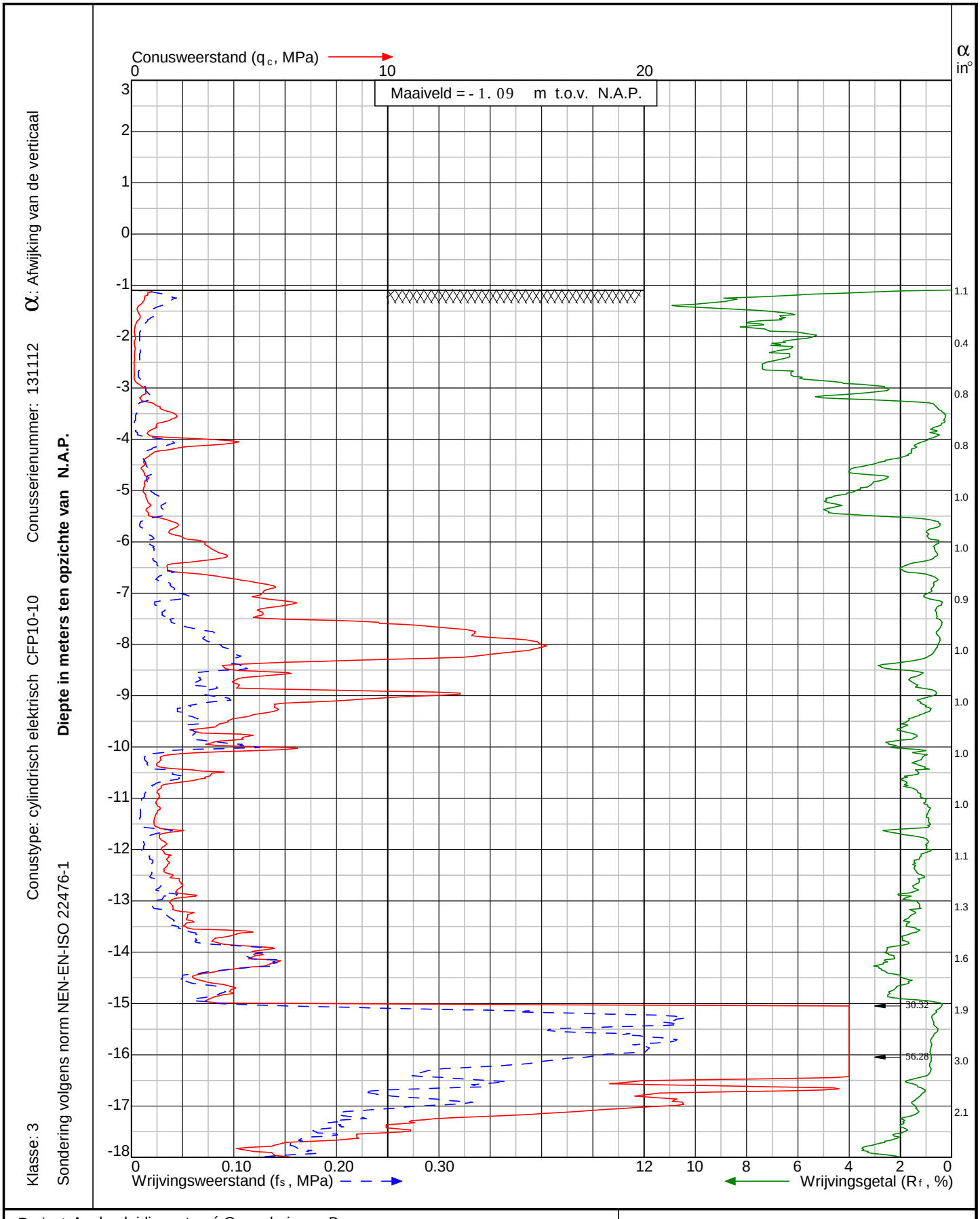
x = 176532
y = 559961

Opdr.nr: VN-62253-1

Blad: 2 van 2

Datum: 17-4-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKM011

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 176530

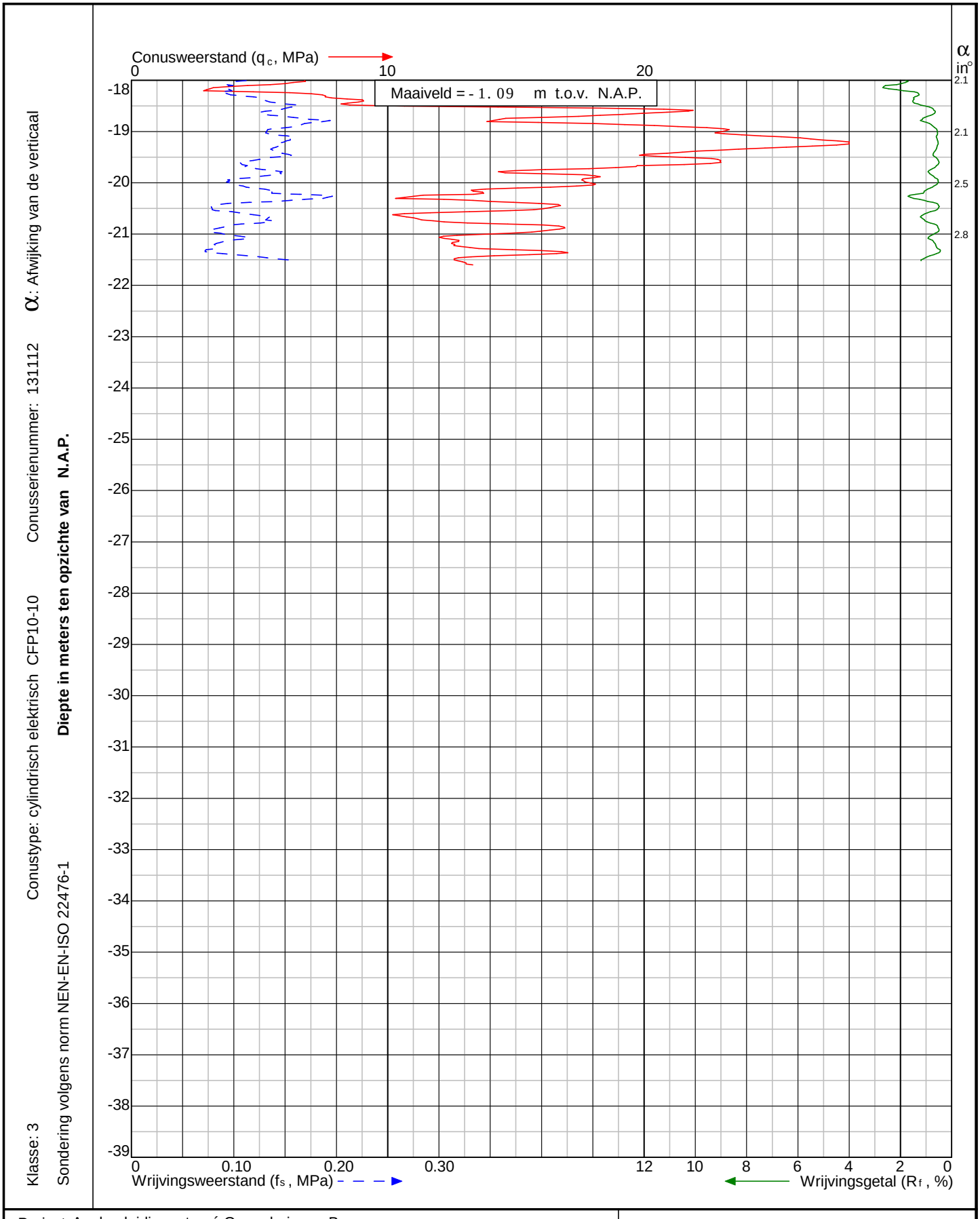
y = 560053

Opdr.nr: VN-62253-1

Blad: 1 van 2

Datum: 21-4-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKM011

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

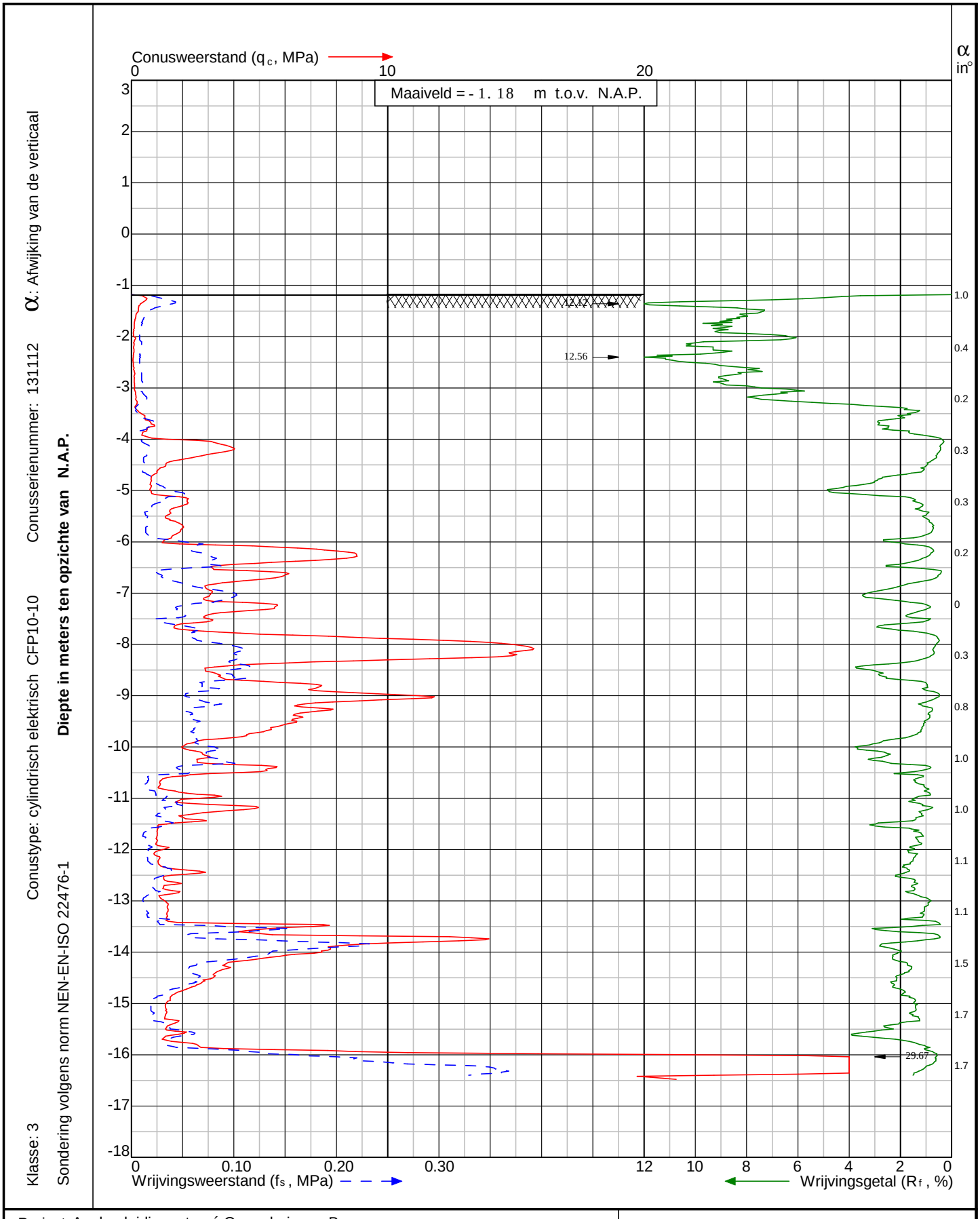
x = 176530
y = 560053

Opdr.nr: VN-62253-1

Blad: 2 van 2

Datum: 21-4-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKM012

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 176510

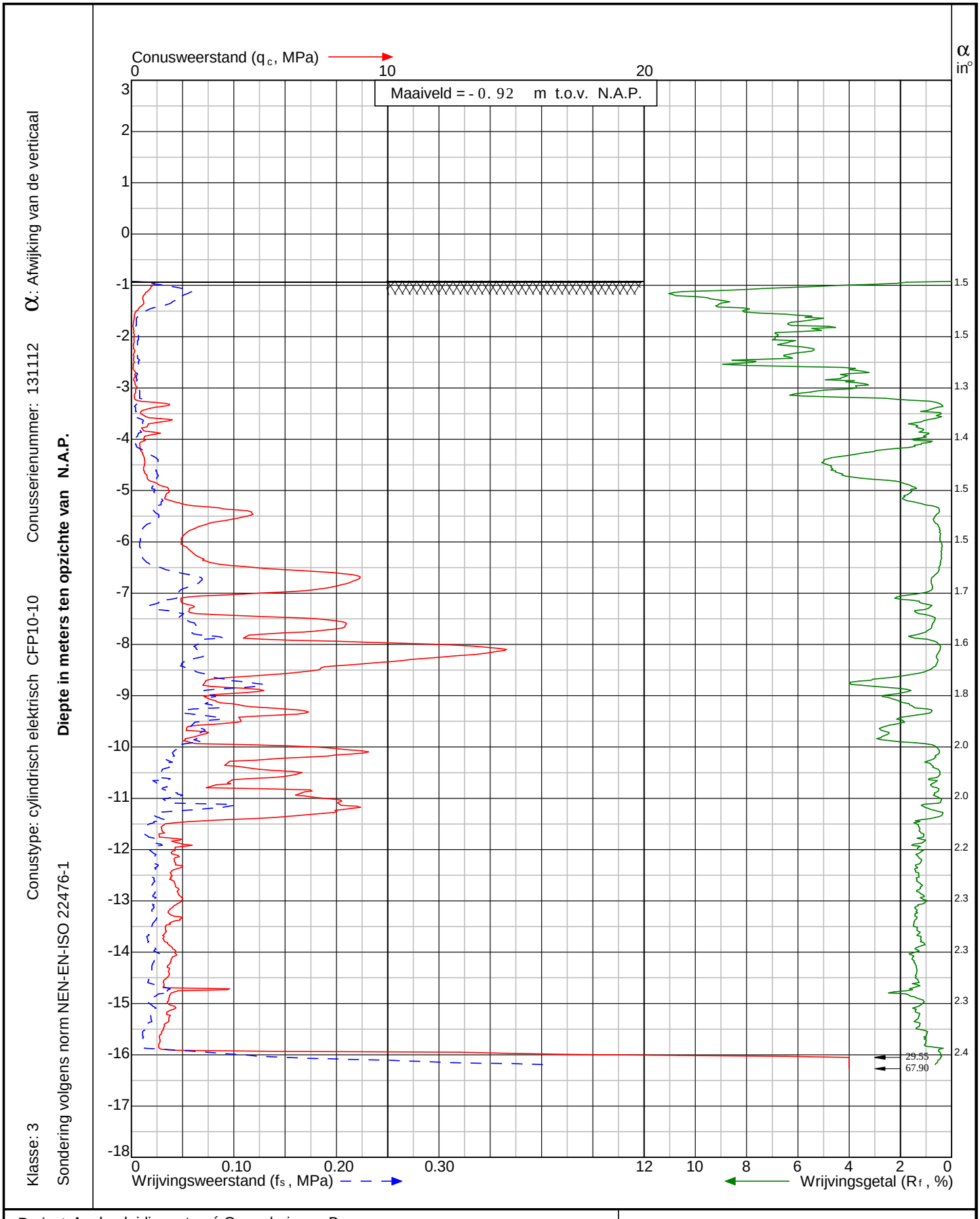
y = 560126

Blad: 1 van 1

Opdr.nr: VN-62253-1

Datum: 21-4-2015

AKKOORD UITV



α: Afwijking van de verticaal

Conusserienummer: 131112

Conustype: cylindrisch elektrisch CFP10-10

Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Klasse: 3

Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum

te **Oppenhuizen**

Sondering: DKM013

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 176514

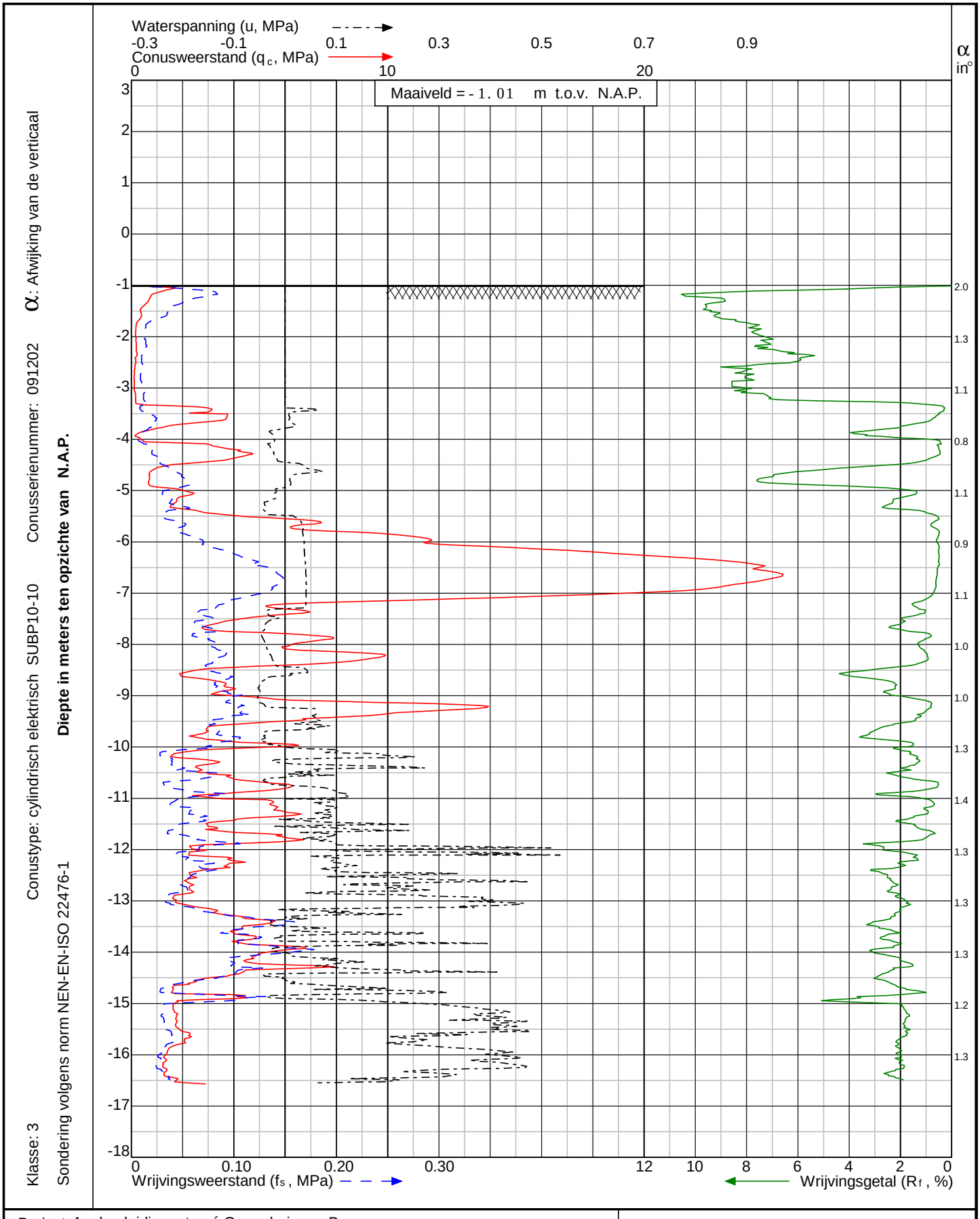
y = 560369

Opdr.nr: VN-62253-1

Blad: 1 van 1

Datum: 21-4-2015

AKKOORD UITV



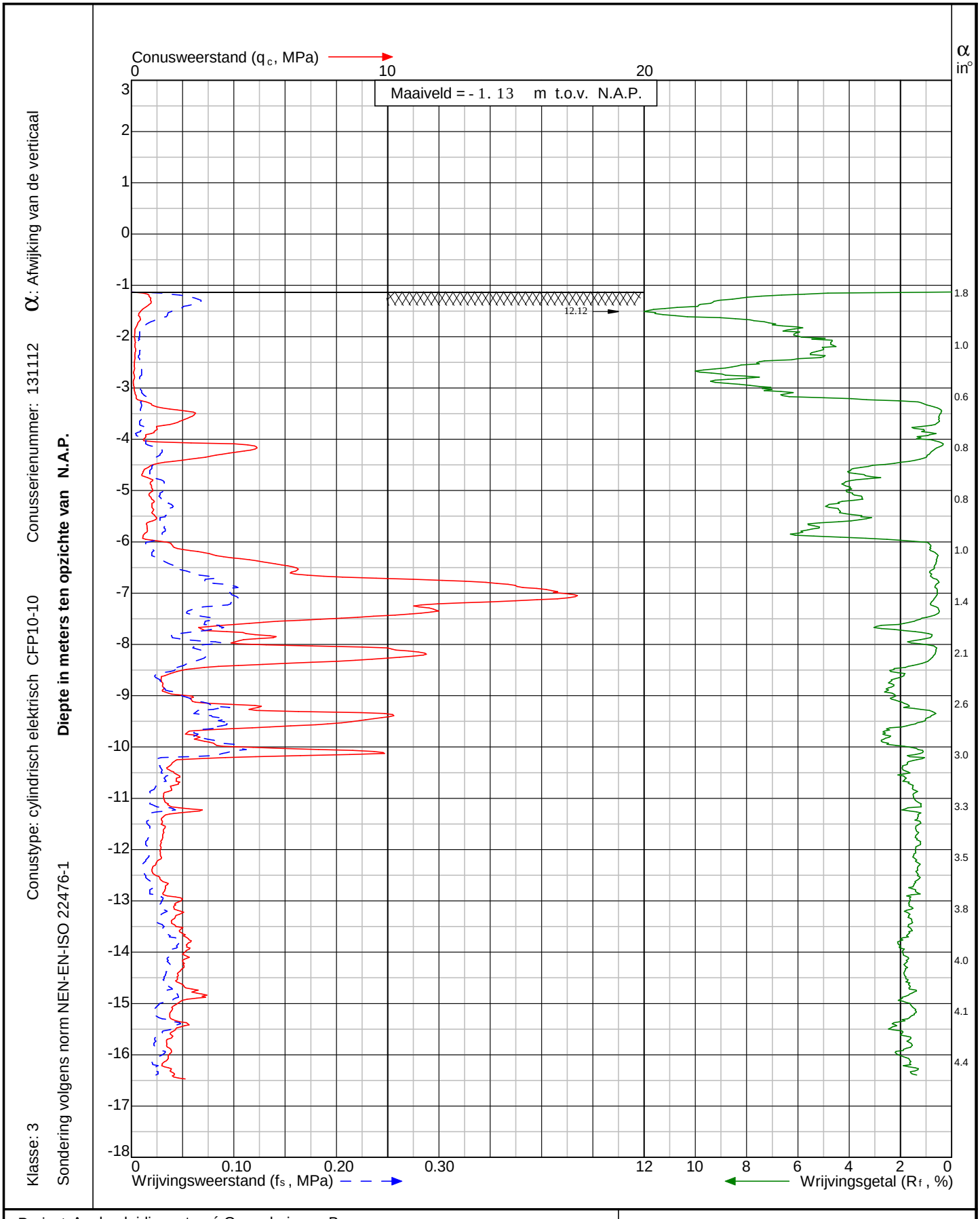
Conustype: cylindrisch elektrisch SUBP10-10 Conusserienummer: 091202 α: Afwijking van de verticaal

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 **Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.**

Klasse: 3

Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum te **Oppenhuizen**		Sondering: DKP014
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	x = 176538 y = 560505	Opdr.nr: VN-62253-1
	Blad: 1 van 1	Datum: 21-4-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKM015

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

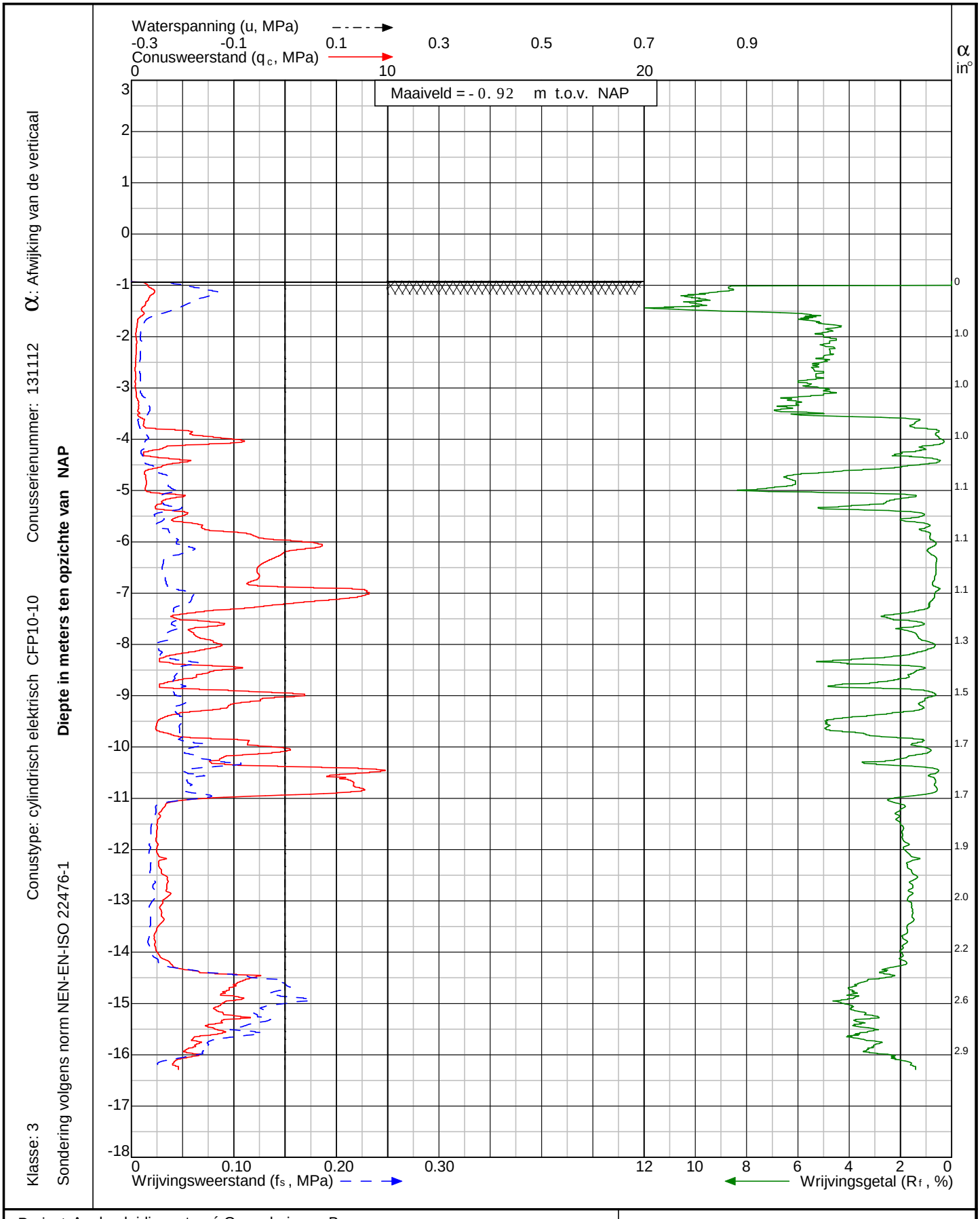
x = 176520
y = 560638

Opdr.nr: VN-62253-1

Blad: 1 van 1

Datum: 16-4-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKM016

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

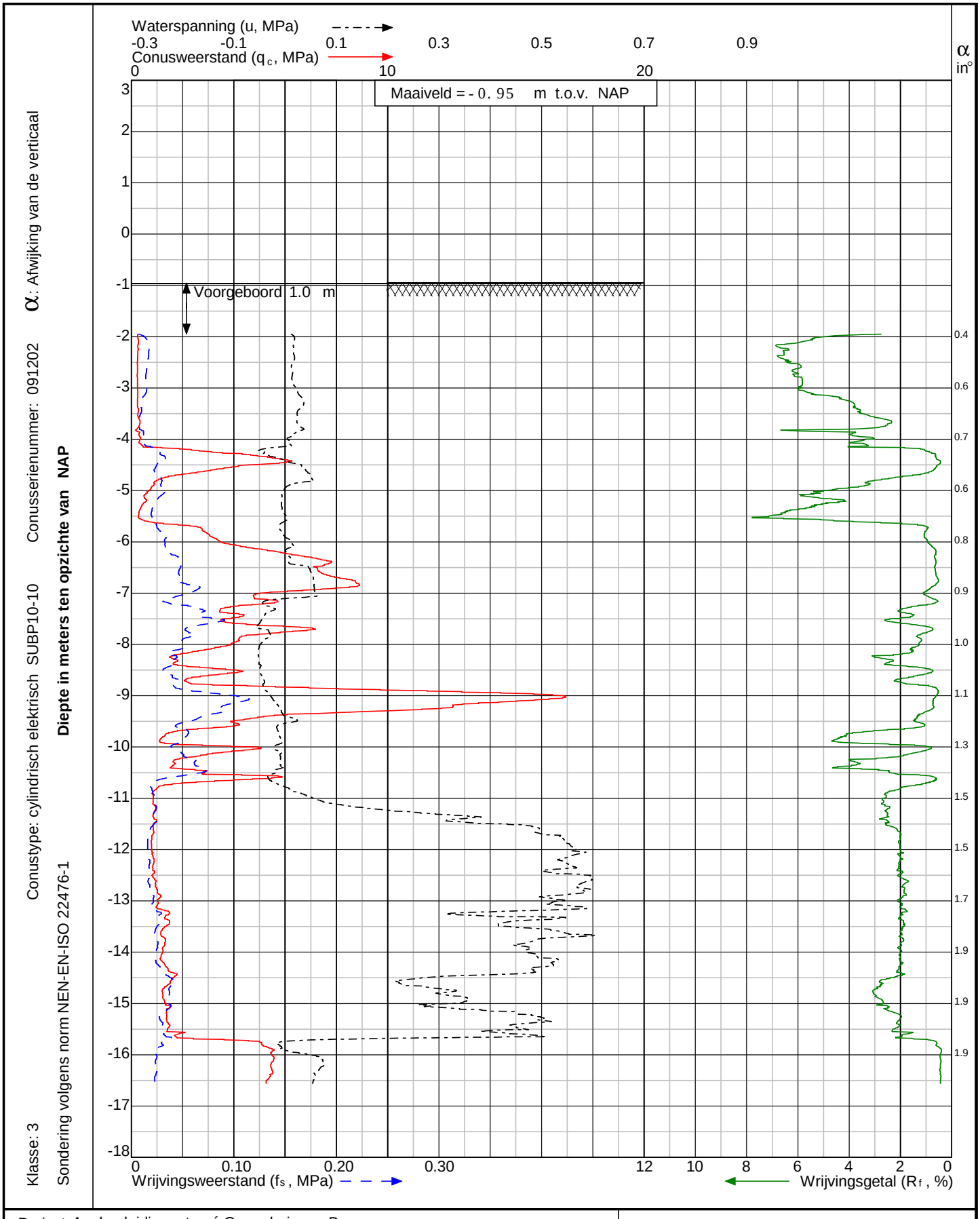
x = 176354
y = 560913

Opdr.nr: VN-62253-1

Blad: 1 van 1

Datum: 16-4-2015

AKKOORD UITV



α: Afwijking van de verticaal

Conusserienummer: 091202

Conustype: cylindrisch elektrisch SUBP10-10

Diepte in meters ten opzichte van NAP

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Klasse: 3

Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKP017

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 176304

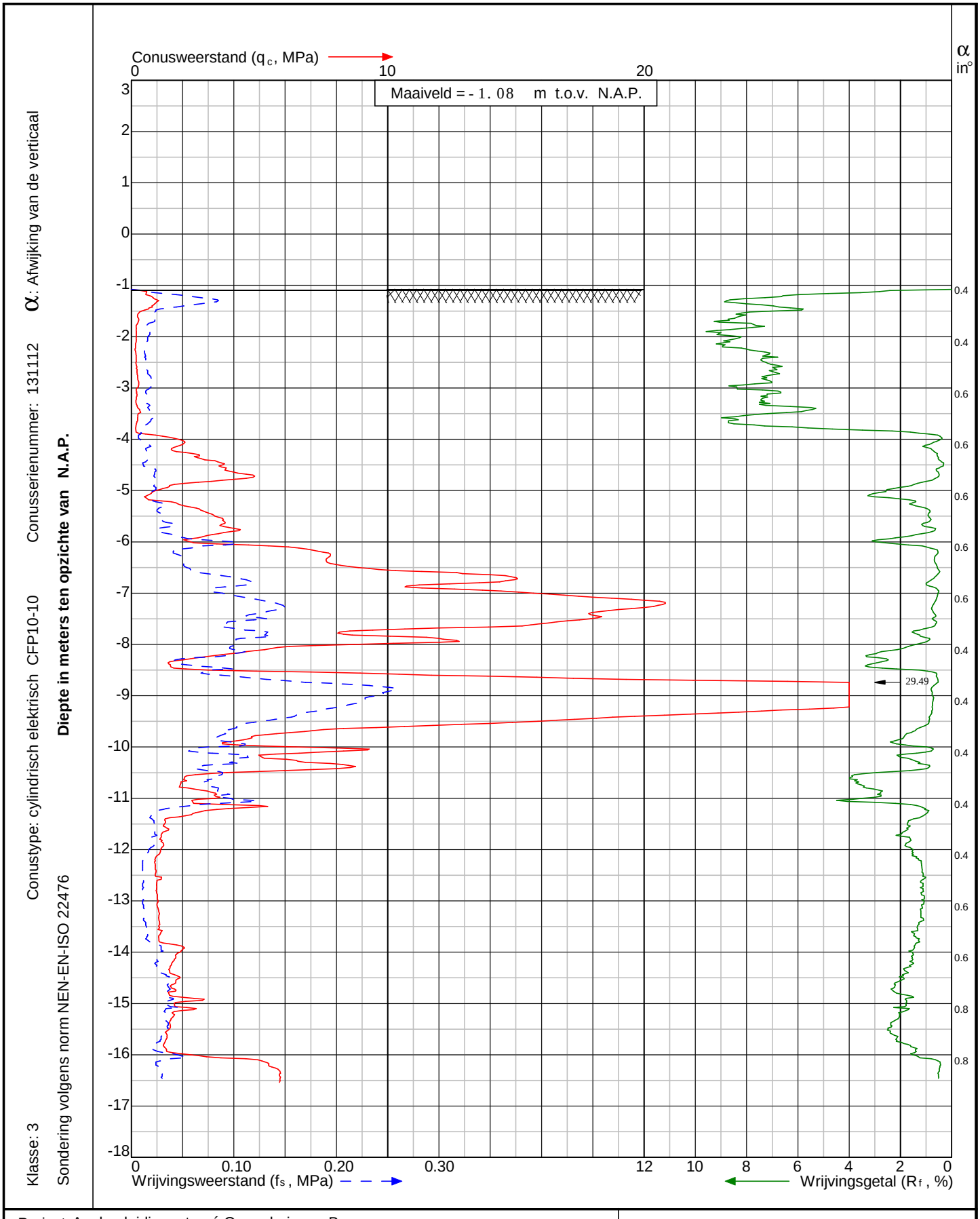
y = 560950

Blad: 1 van 1

Opdr.nr: VN-62253-1

Datum: 16-4-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKM018

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 176263

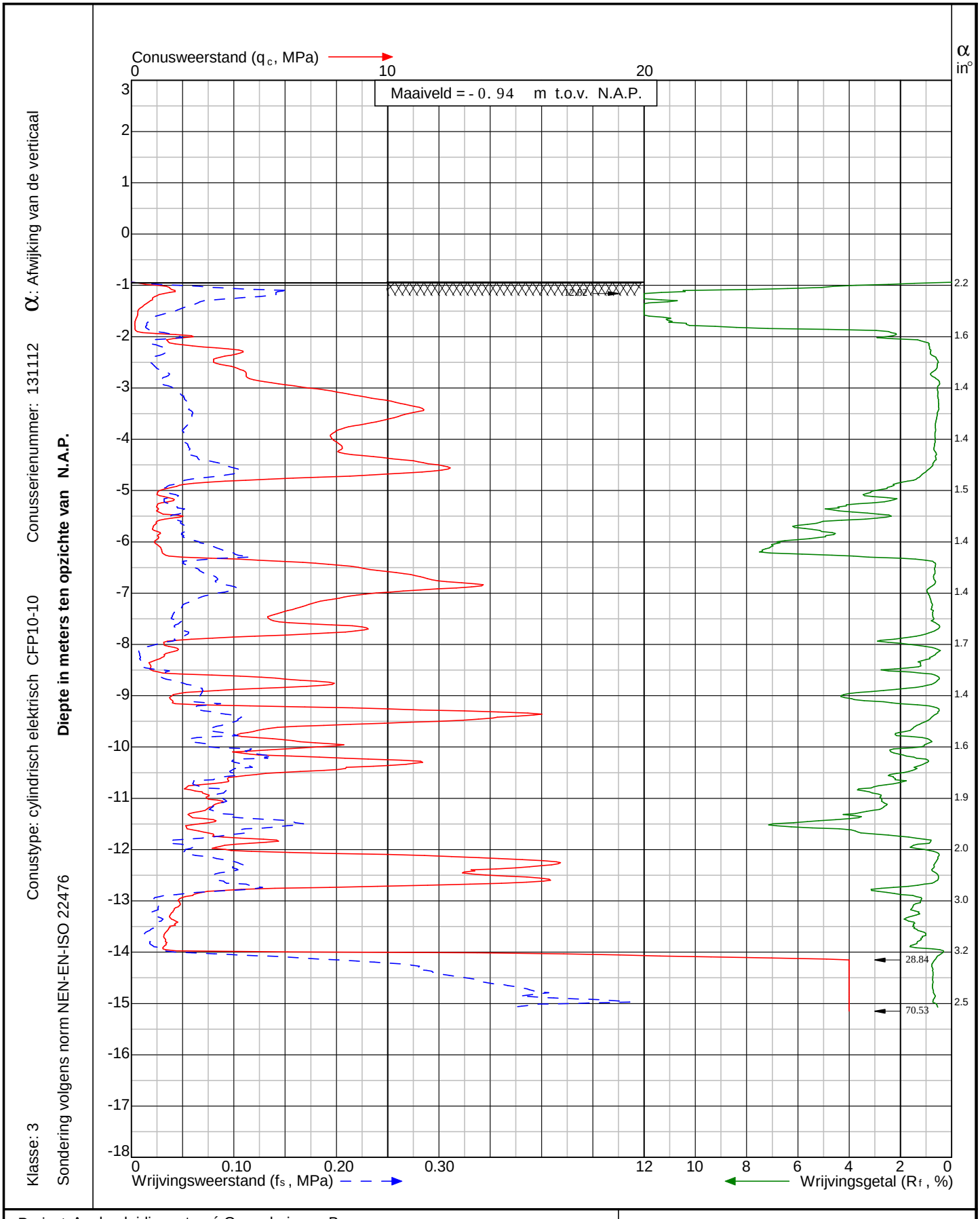
y = 561016

Opdr.nr: VN-62253-1

Blad: 1 van 1

Datum: 13-4-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKM019

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 176521

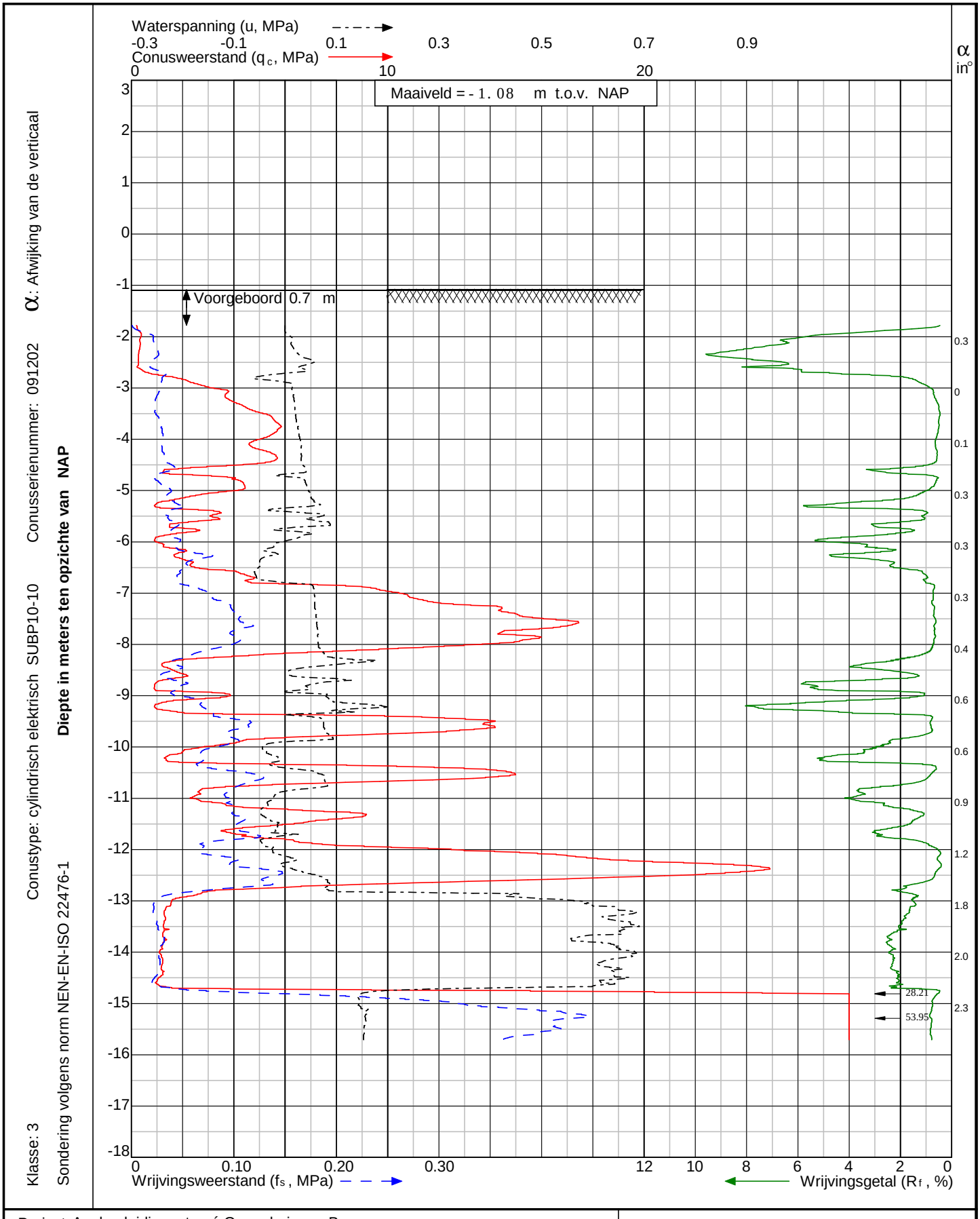
y = 561348

Opdr.nr: VN-62253-1

Blad: 1 van 1

Datum: 13-4-2015

AKKOORD UITV



α: Afwijking van de verticaal

Conusserienummer: 091202

Conustype: cylindrisch elektrisch SUBP10-10

Diepte in meters ten opzichte van NAP

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Klasse: 3

Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKP020

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 176576

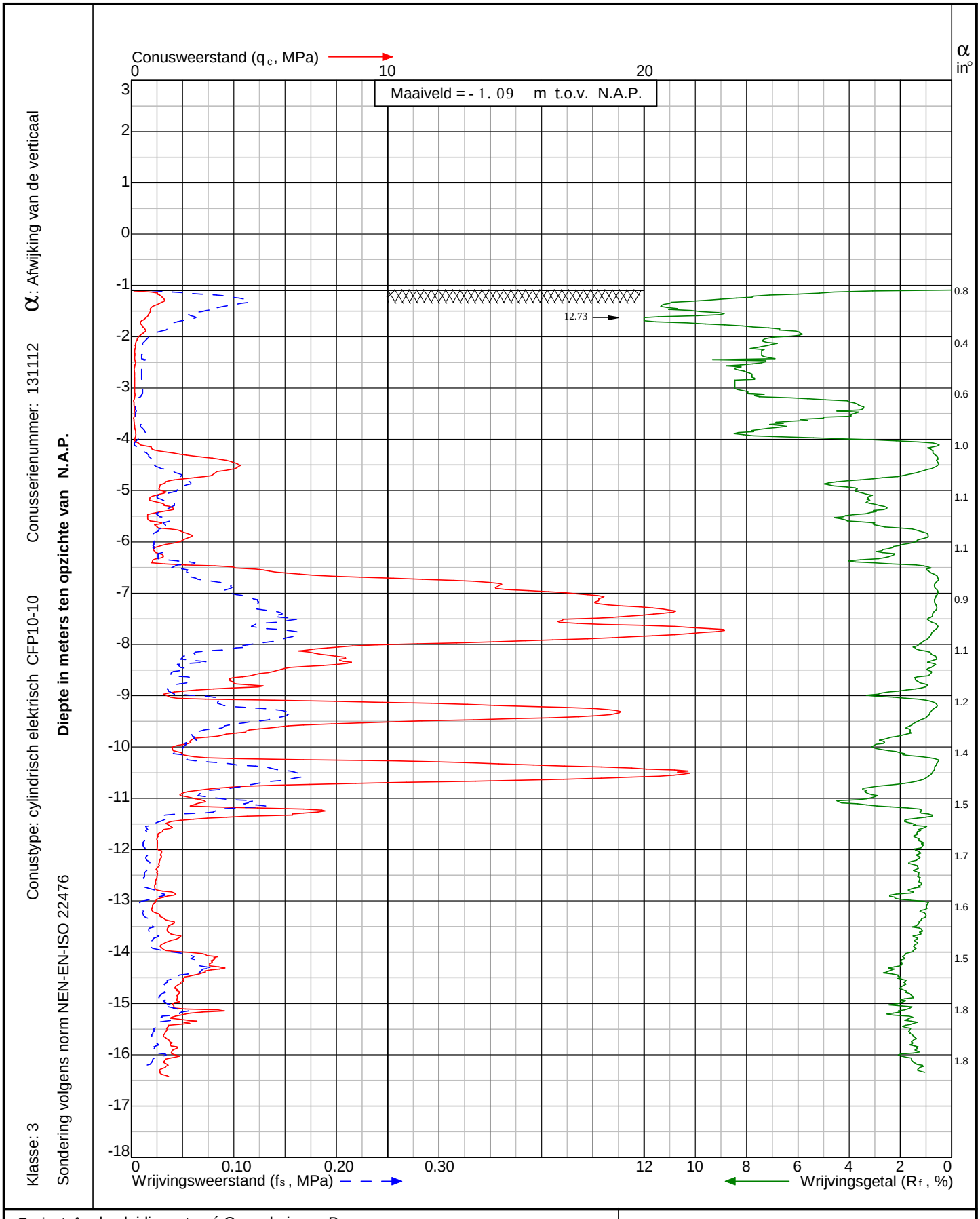
y = 561468

Blad: 1 van 1

Opdr.nr: VN-62253-1

Datum: 13-4-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKM021

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 176725

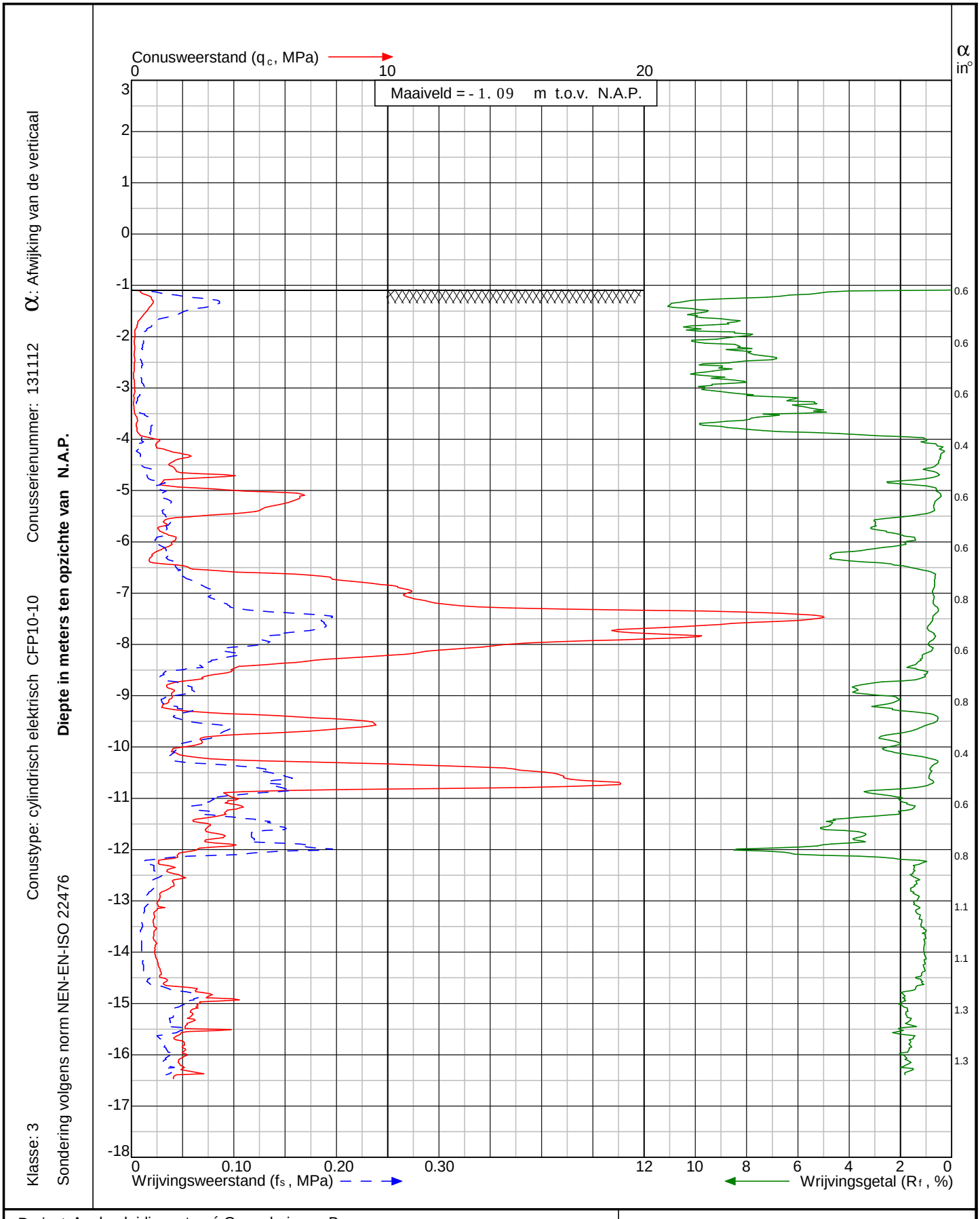
y = 561630

Opdr.nr: VN-62253-1

Blad: 1 van 1

Datum: 13-4-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKM022

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 176860

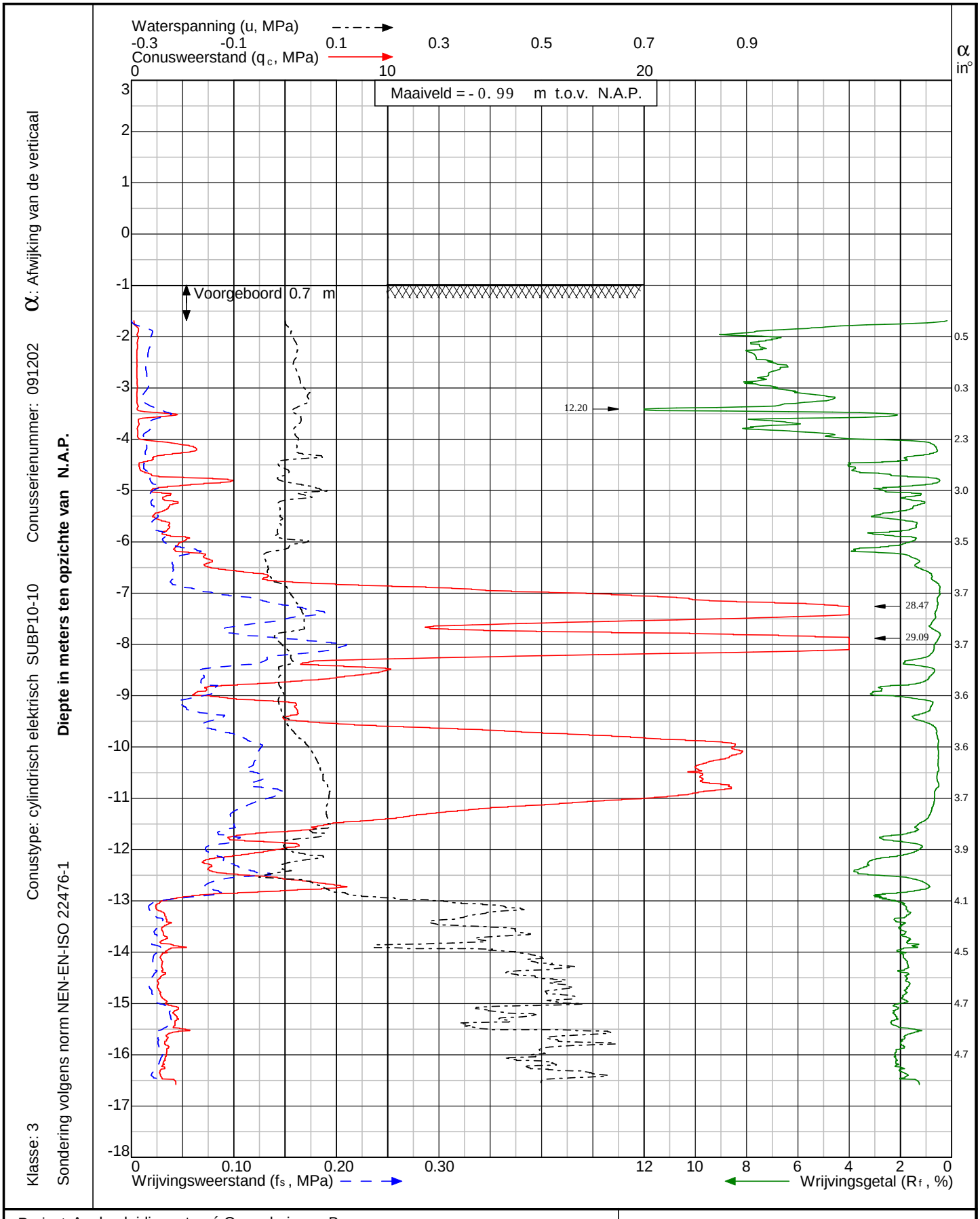
y = 561776

Opdr.nr: VN-62253-1

Blad: 1 van 1

Datum: 13-4-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKP023

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

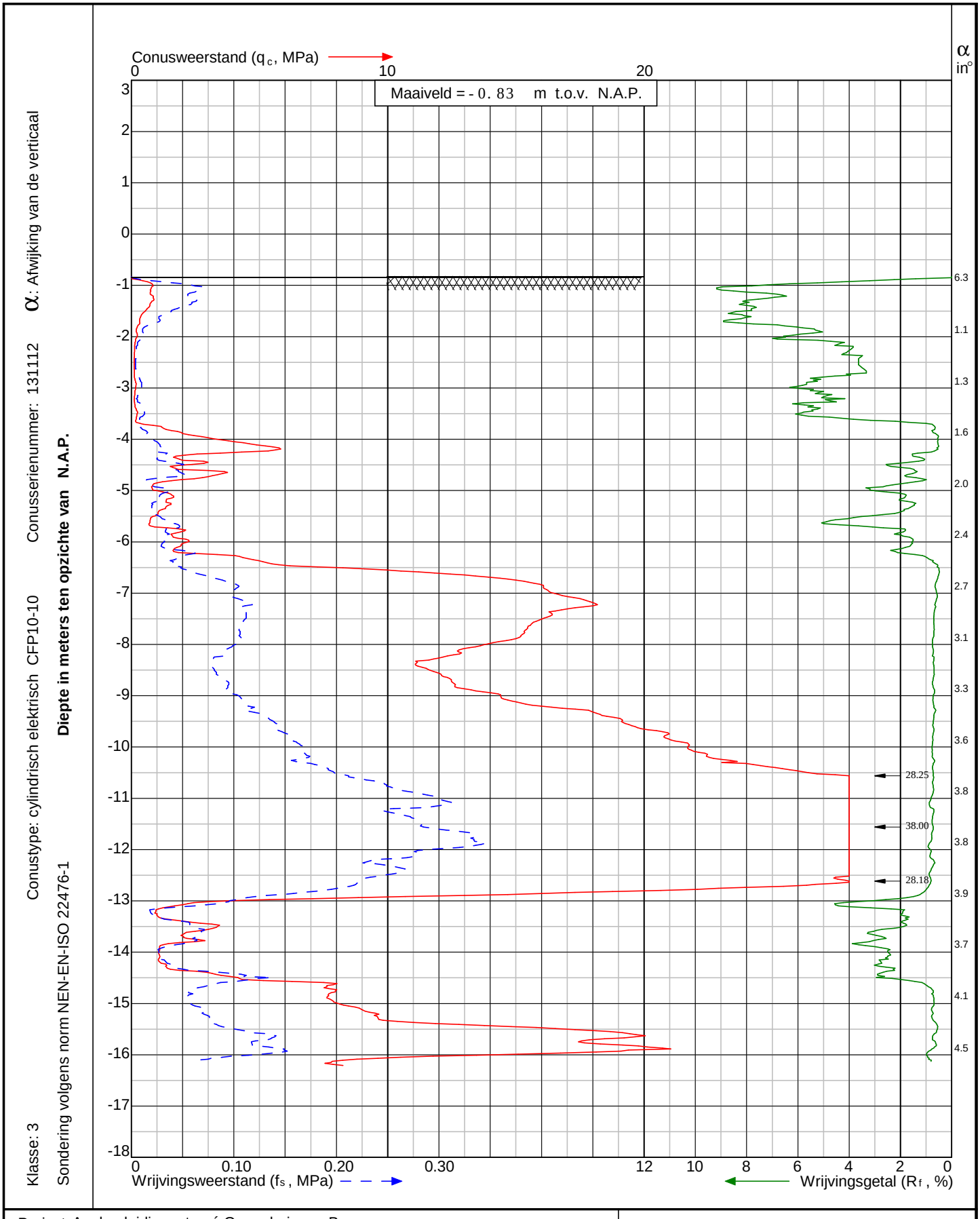
x = 176958
y = 561854

Opdr.nr: VN-62253-1

Blad: 1 van 1

Datum: 9-4-2015

AKKOORD UITV



α: Afwijking van de verticaal

Conusserienummer: 131112

Conustype: cylindrisch elektrisch CFP10-10

Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Klasse: 3

Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKM024

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 177023

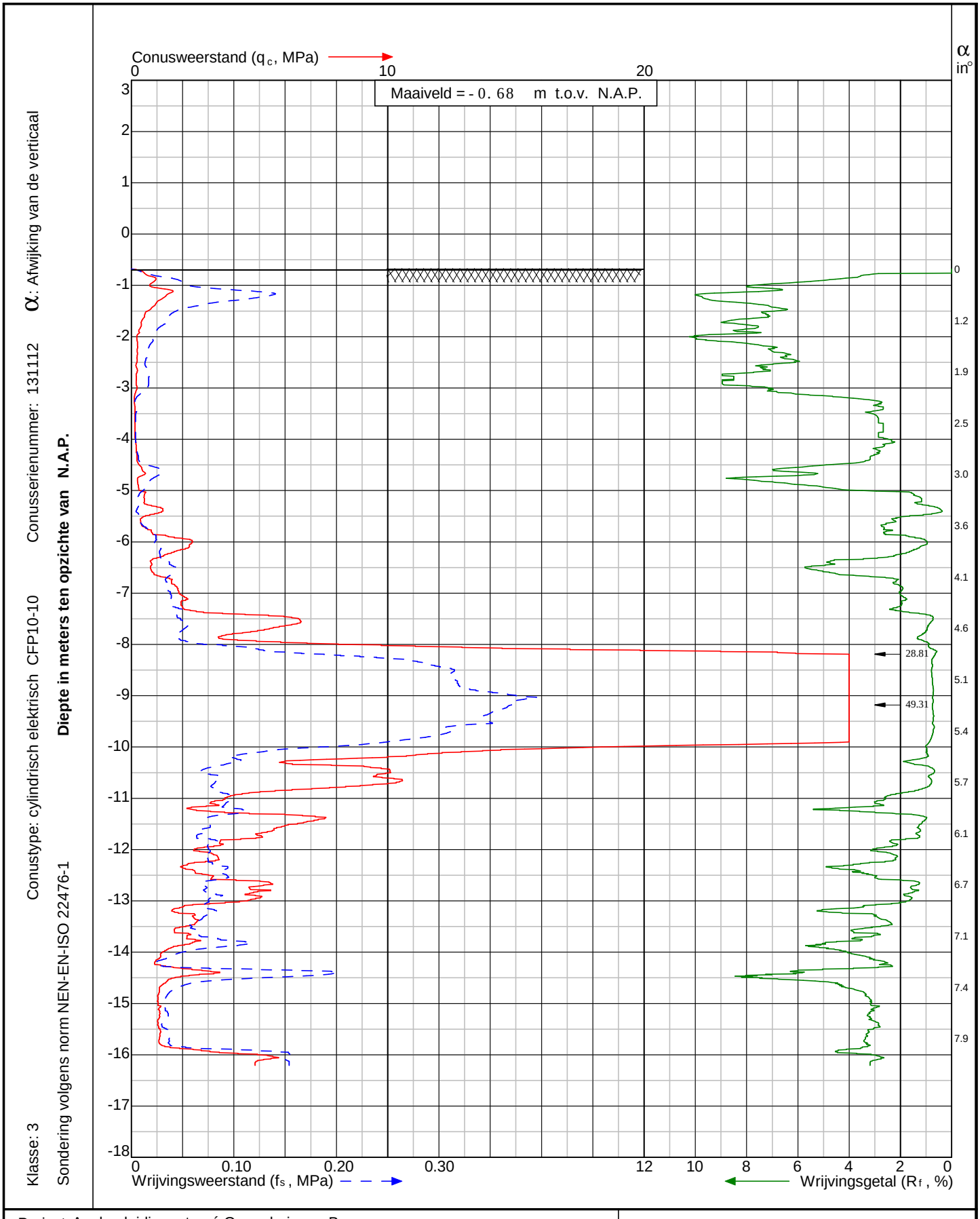
y = 561952

Blad: 1 van 1

Opdr.nr: VN-62253-1

Datum: 9-4-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKM025

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 176585

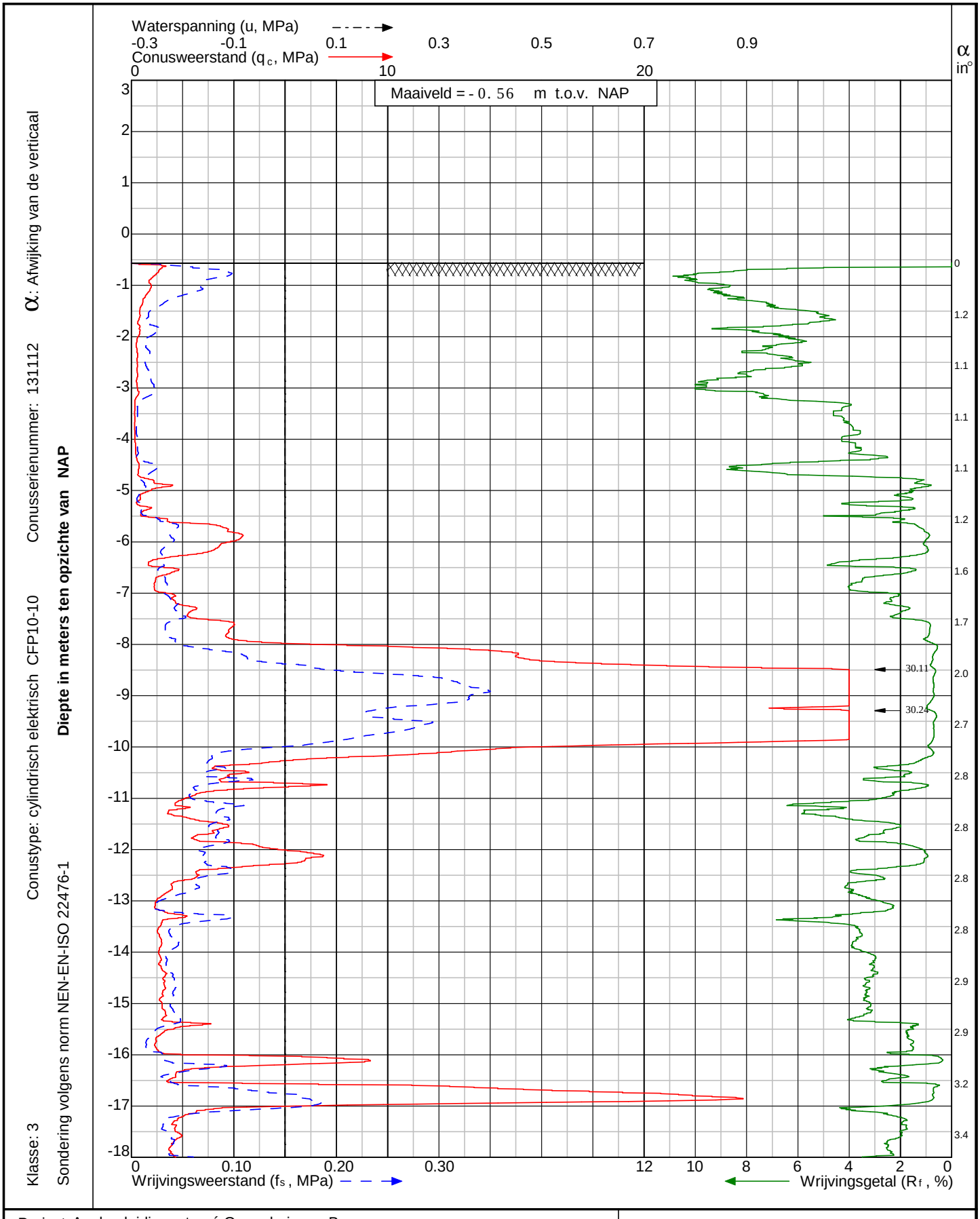
y = 563026

Opdr.nr: VN-62253-1

Blad: 1 van 1

Datum: 9-4-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKM026

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

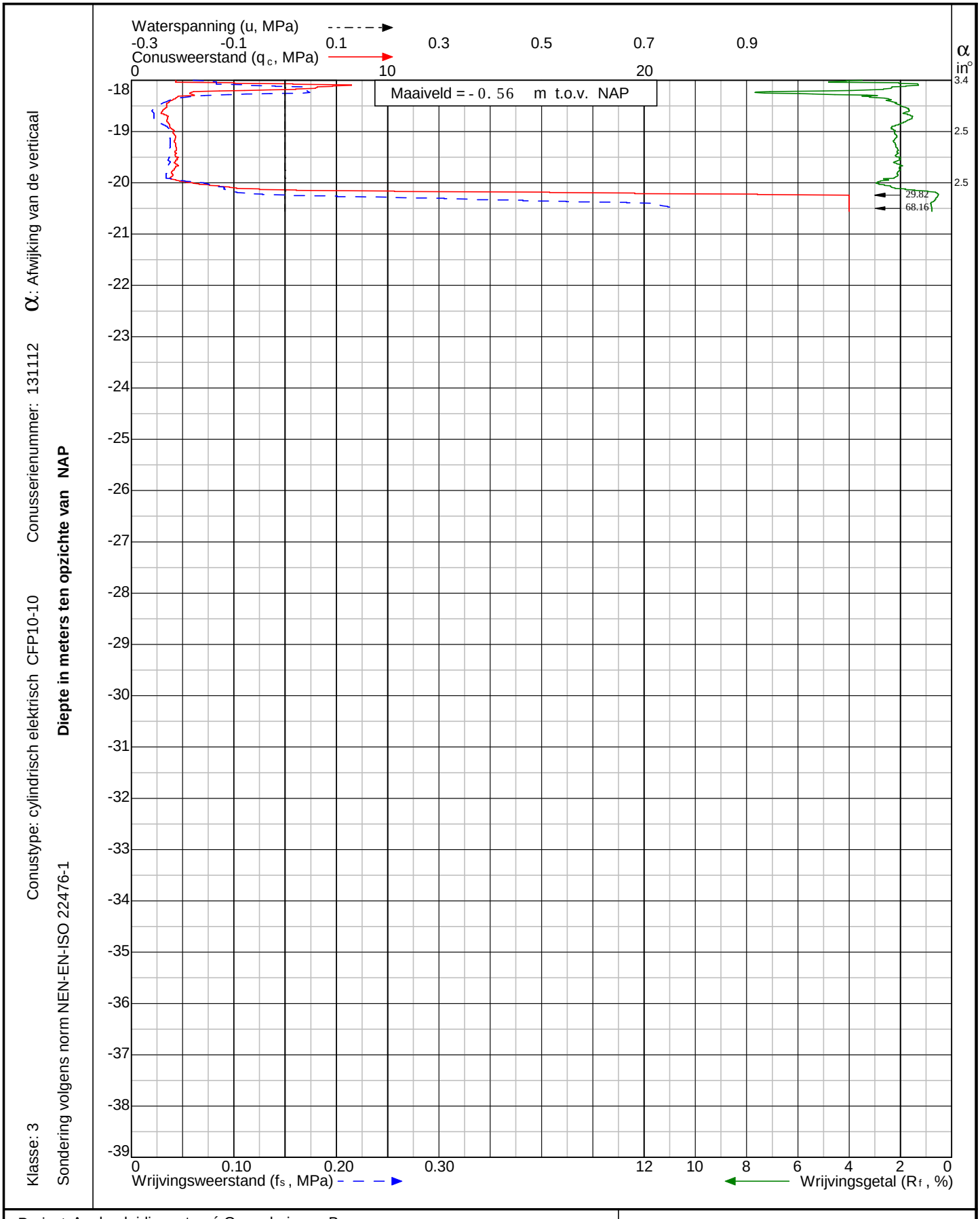
x = 176482
y = 563108

Opdr.nr: VN-62253-1

Blad: 1 van 2

Datum: 20-4-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKM026

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

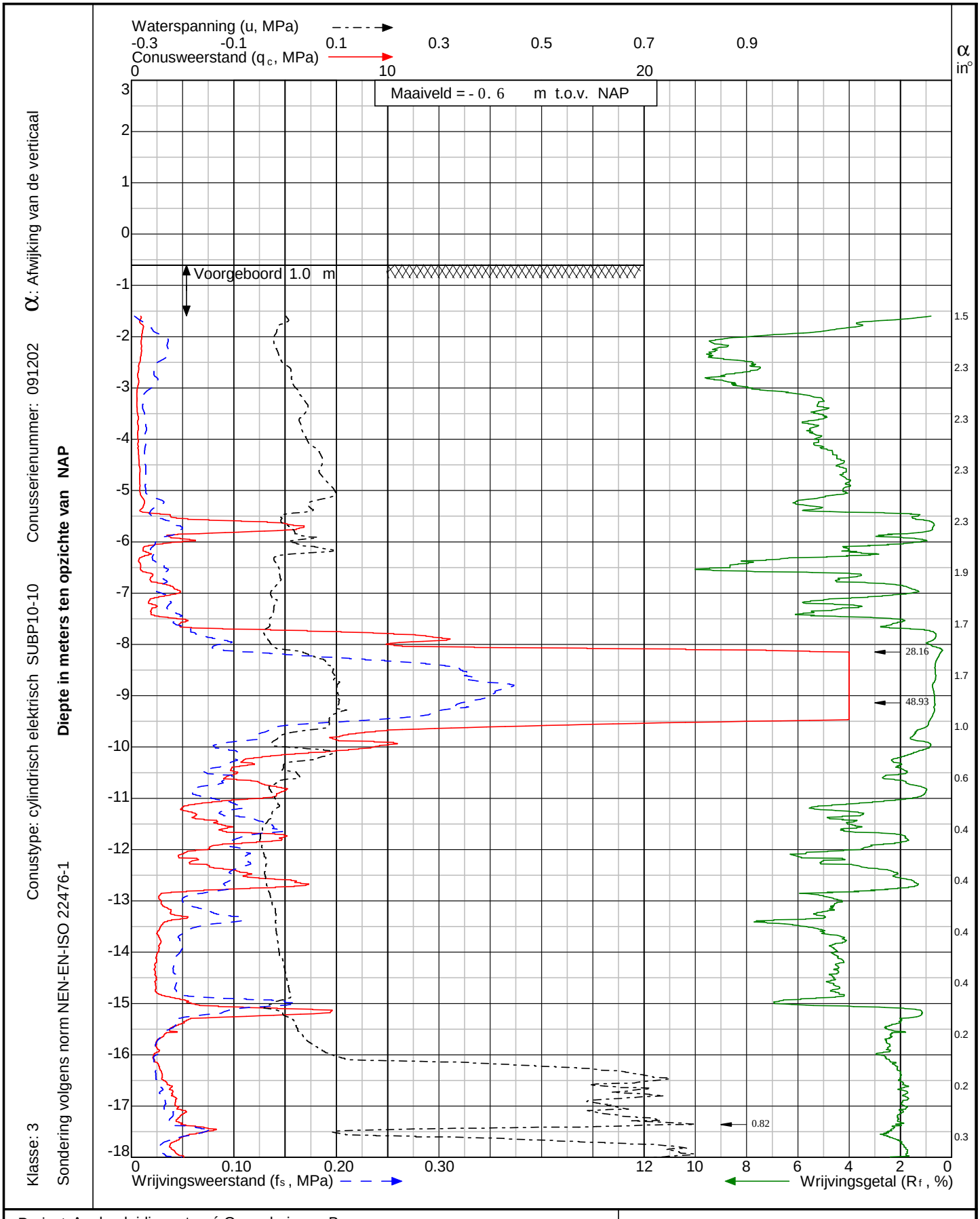
x = 176482
y = 563108

Opdr.nr: VN-62253-1

Blad: 2 van 2

Datum: 20-4-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKP027

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

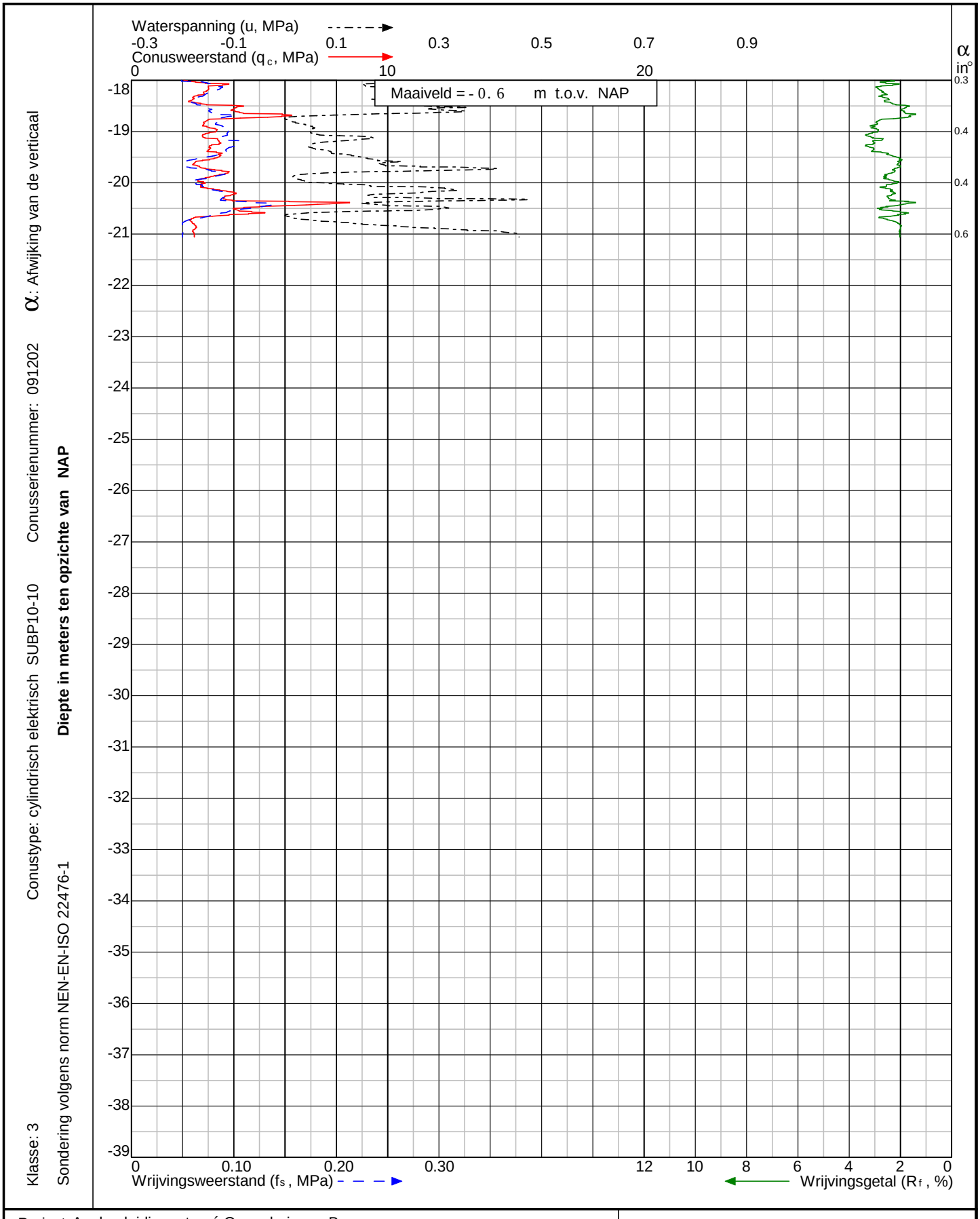
x = 176407
y = 563219

Opdr.nr: VN-62253-1

Blad: 1 van 2

Datum: 20-4-2015

AKKOORD UITV



α: Afwijking van de verticaal

Conusserienummer: 091202

Conustype: cylindrisch elektrisch SUBP10-10

Diepte in meters ten opzichte van NAP

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Klasse: 3

Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKP027

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 176407

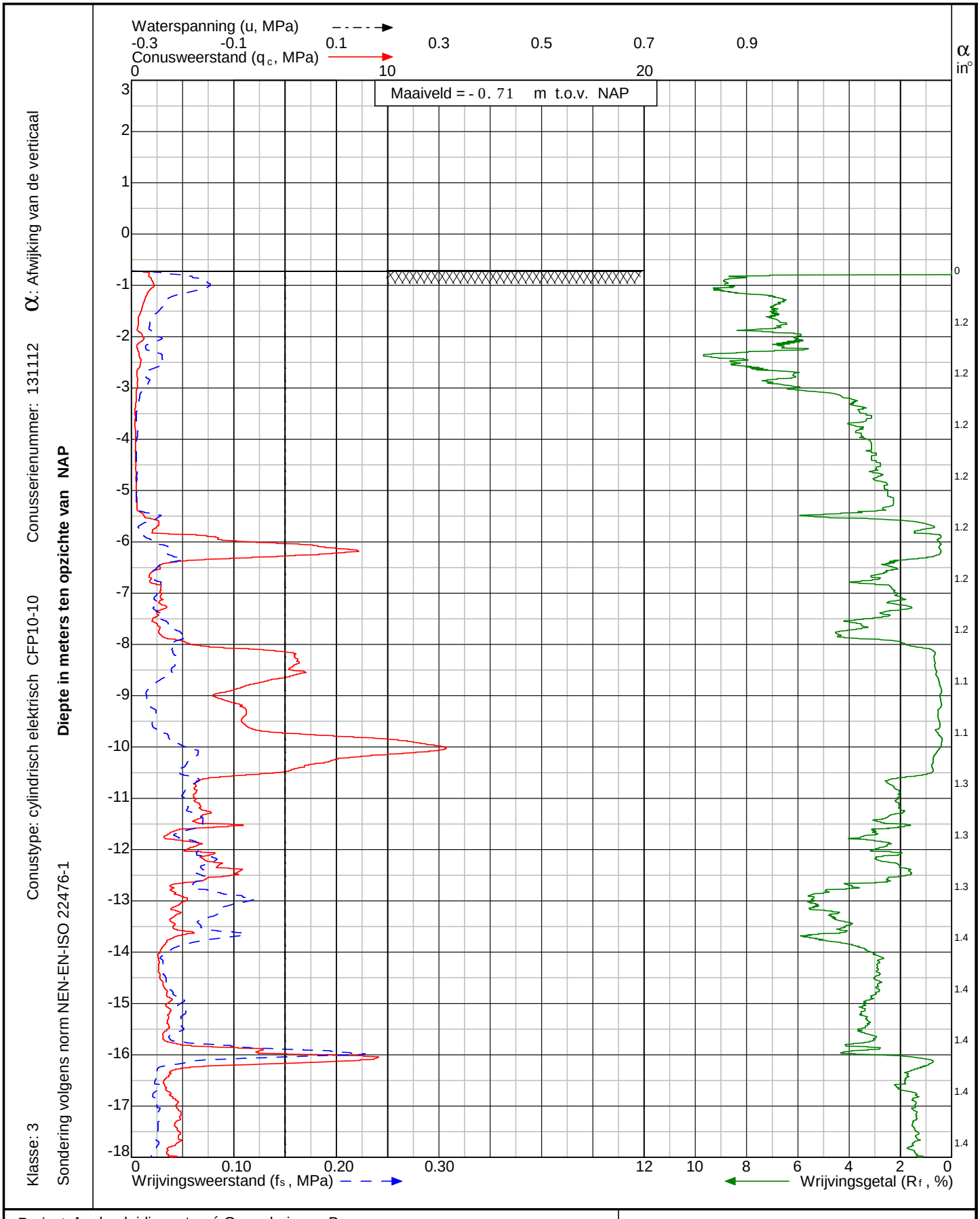
y = 563219

Blad: 2 van 2

Opdr.nr: VN-62253-1

Datum: 20-4-2015

AKKOORD UITV



α: Afwijking van de verticaal

Conusserienummer: 131112

Conustype: cylindrisch elektrisch CFP10-10

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Klasse: 3

Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum

te **Oppenhuizen**

Sondering: DKM028

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 176303

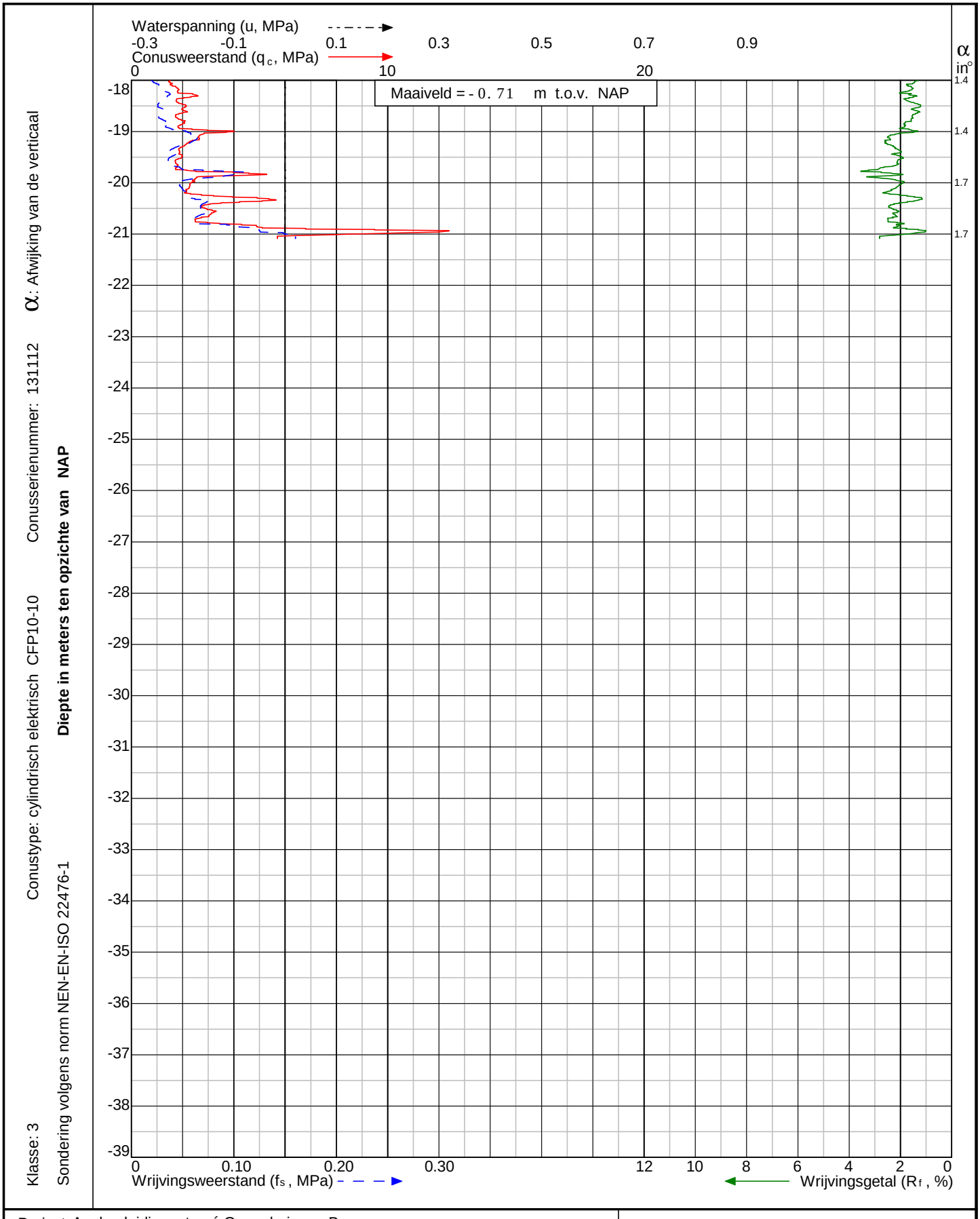
y = 563301

Opdr.nr: VN-62253-1

Blad: 1 van 2

Datum: 20-4-2015

AKKOORD UITV



α: Afwijking van de verticaal

Conusserienummer: 131112

Conustype: cylindrisch elektrisch CFP10-10

Diepte in meters ten opzichte van NAP

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Klasse: 3

Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKM028

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 176303

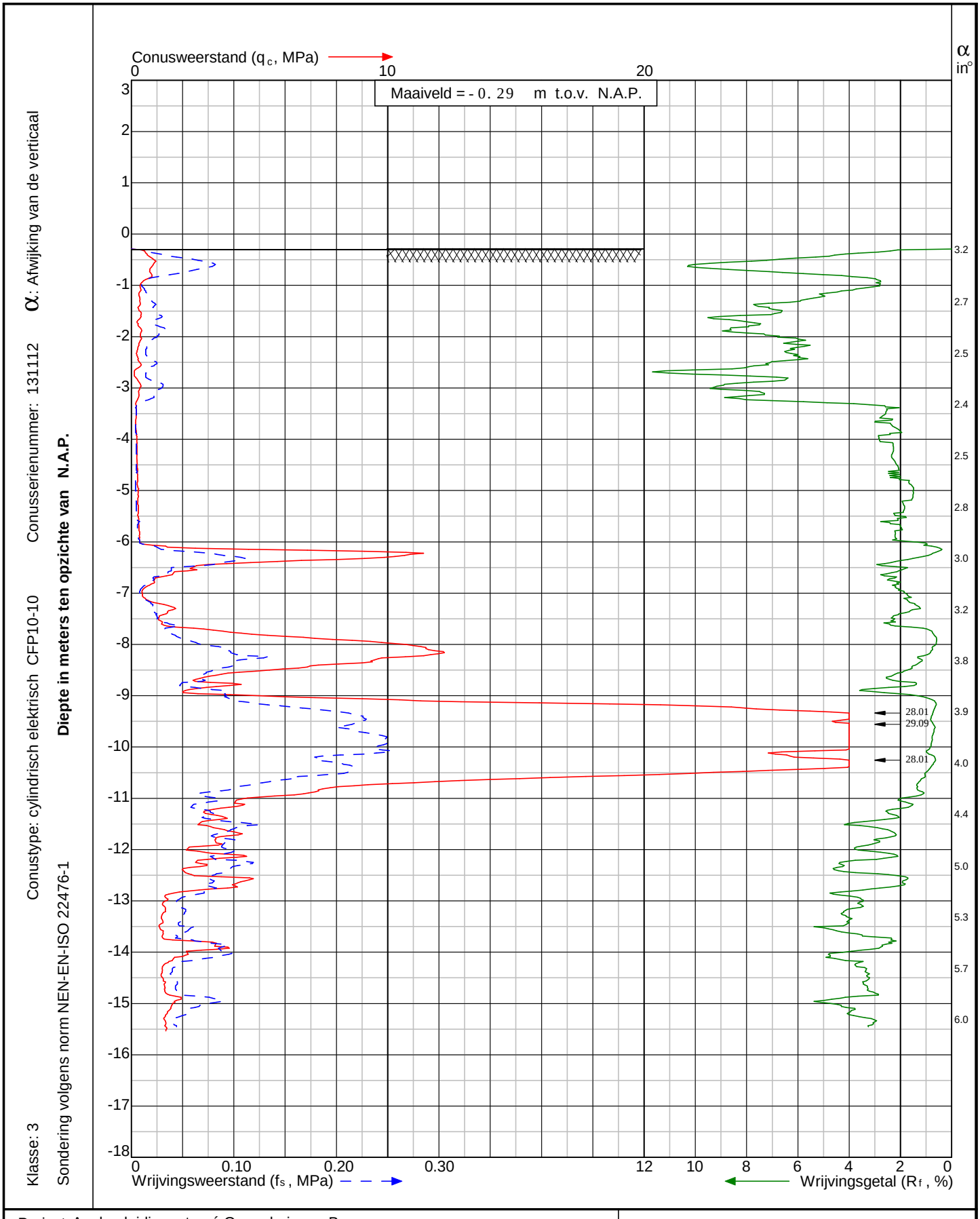
y = 563301

Opdr.nr: VN-62253-1

Blad: 2 van 2

Datum: 20-4-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKM029

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 176229

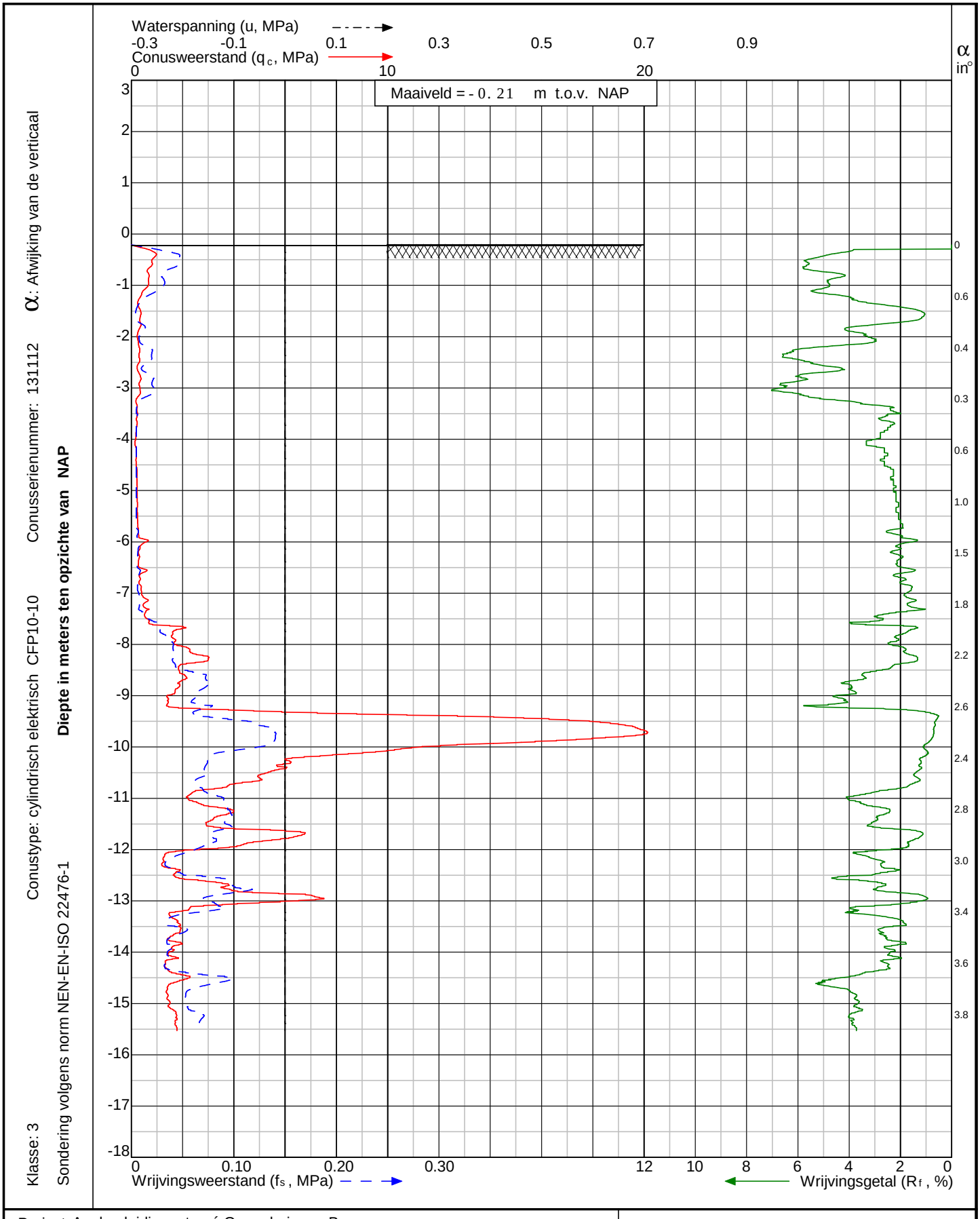
y = 563411

Opdr.nr: VN-62253-1

Blad: 1 van 1

Datum: 8-4-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKM030

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

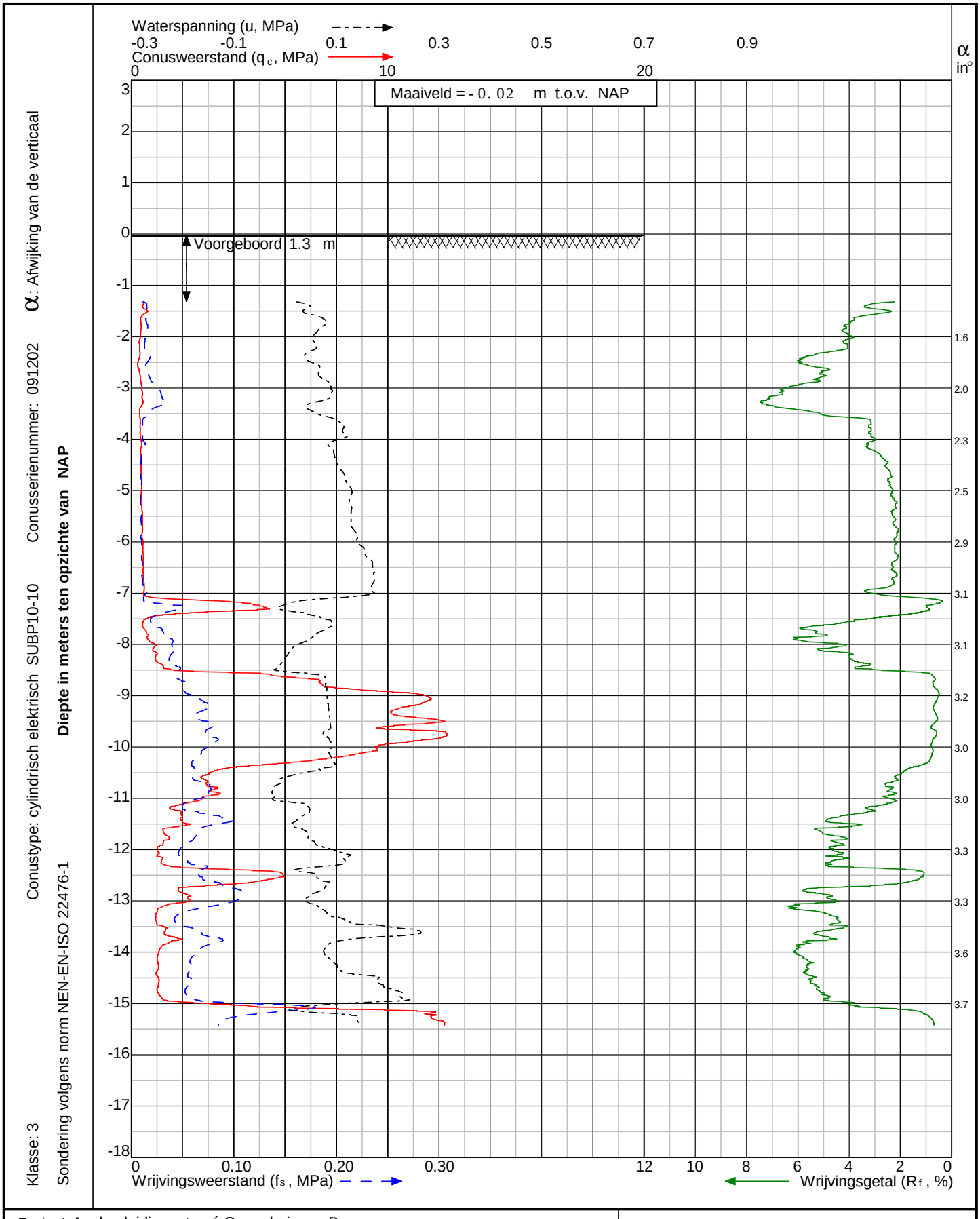
x = 176338
y = 564105

Opdr.nr: VN-62253-1

Blad: 1 van 1

Datum: 8-4-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKP031

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

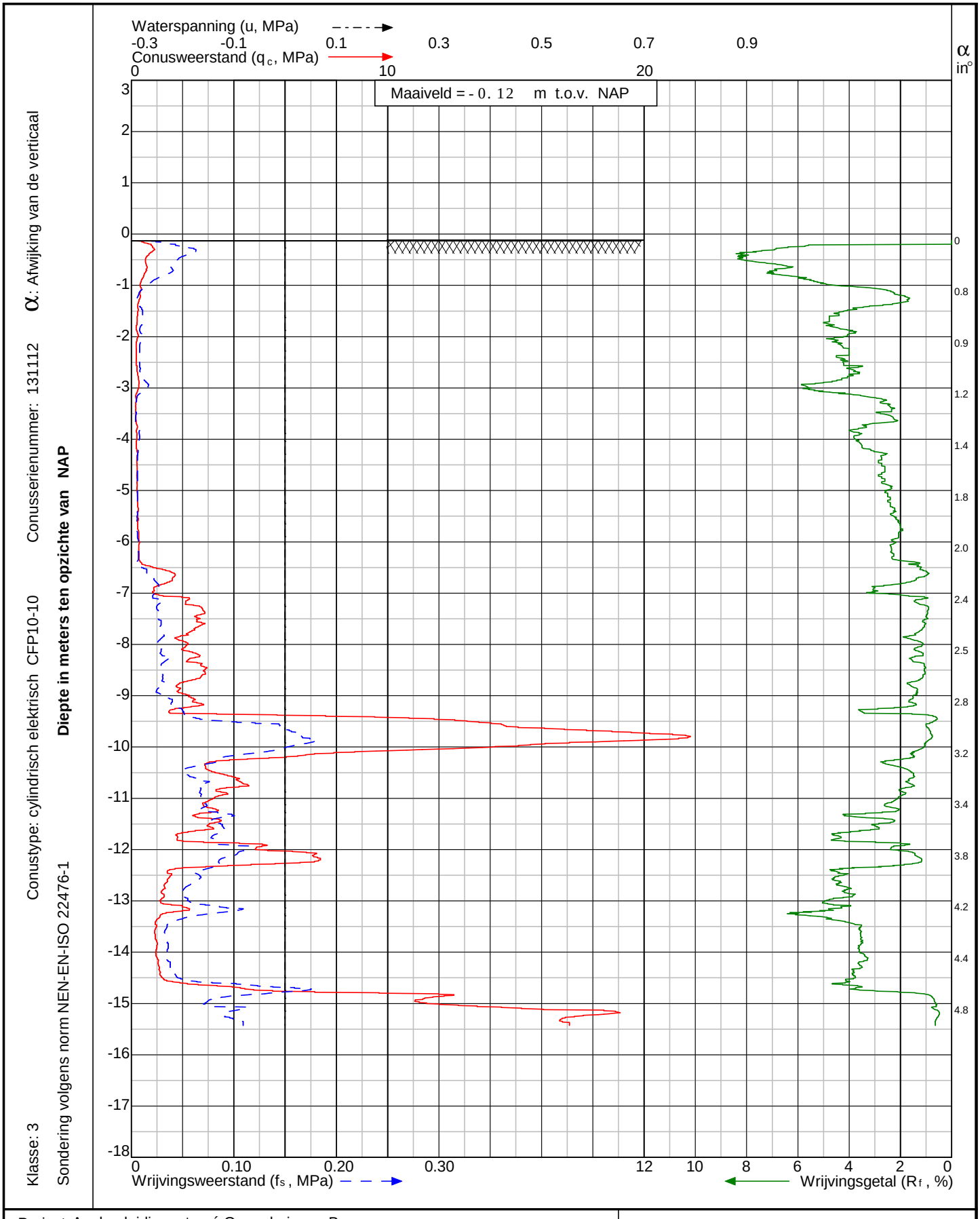
x = 176421
y = 564166

Opdr.nr: VN-62253-1

Blad: 1 van 1

Datum: 8-4-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKM032

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

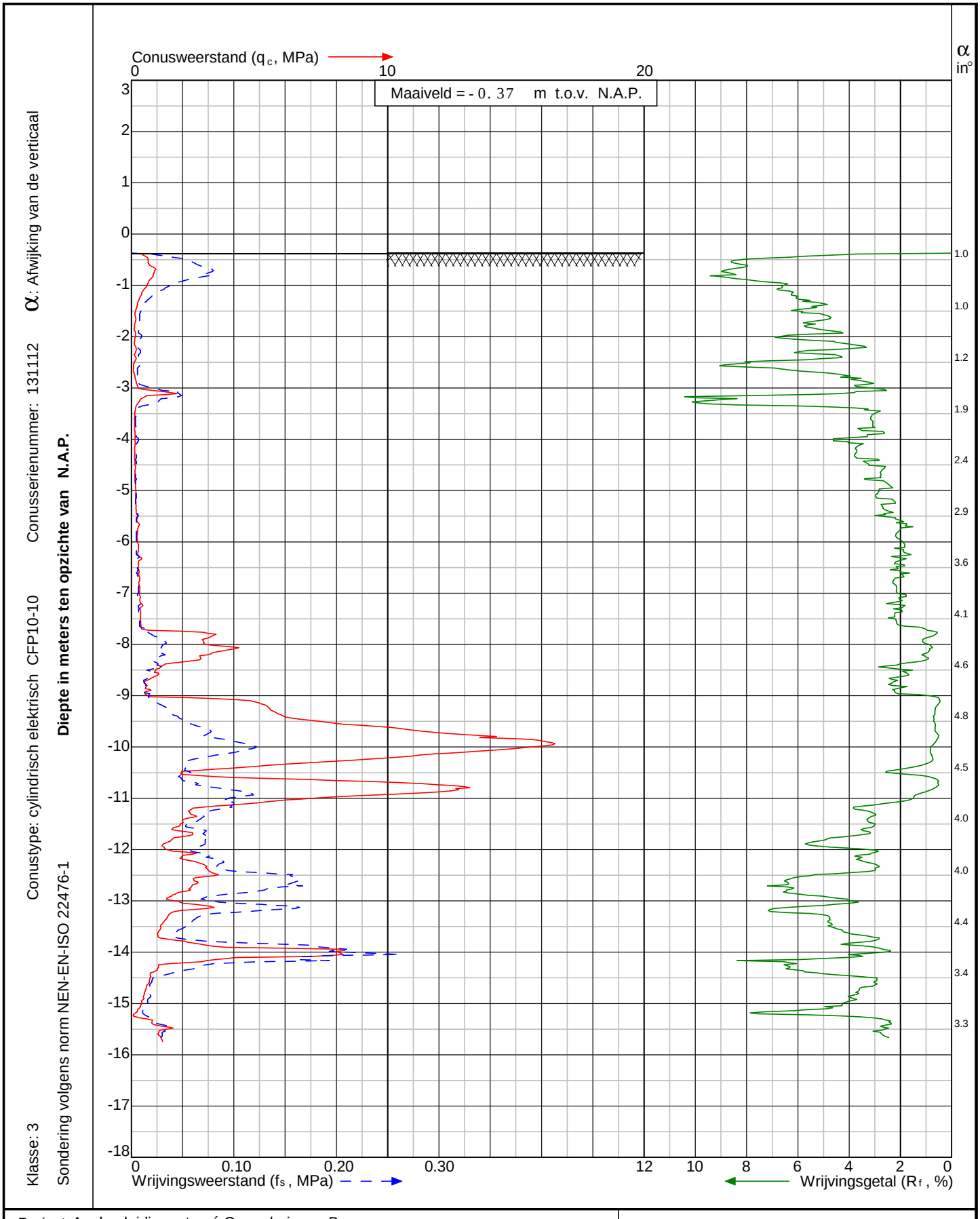
x = 176479
y = 564263

Opdr.nr: VN-62253-1

Blad: 1 van 1

Datum: 8-4-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKM033

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 176551

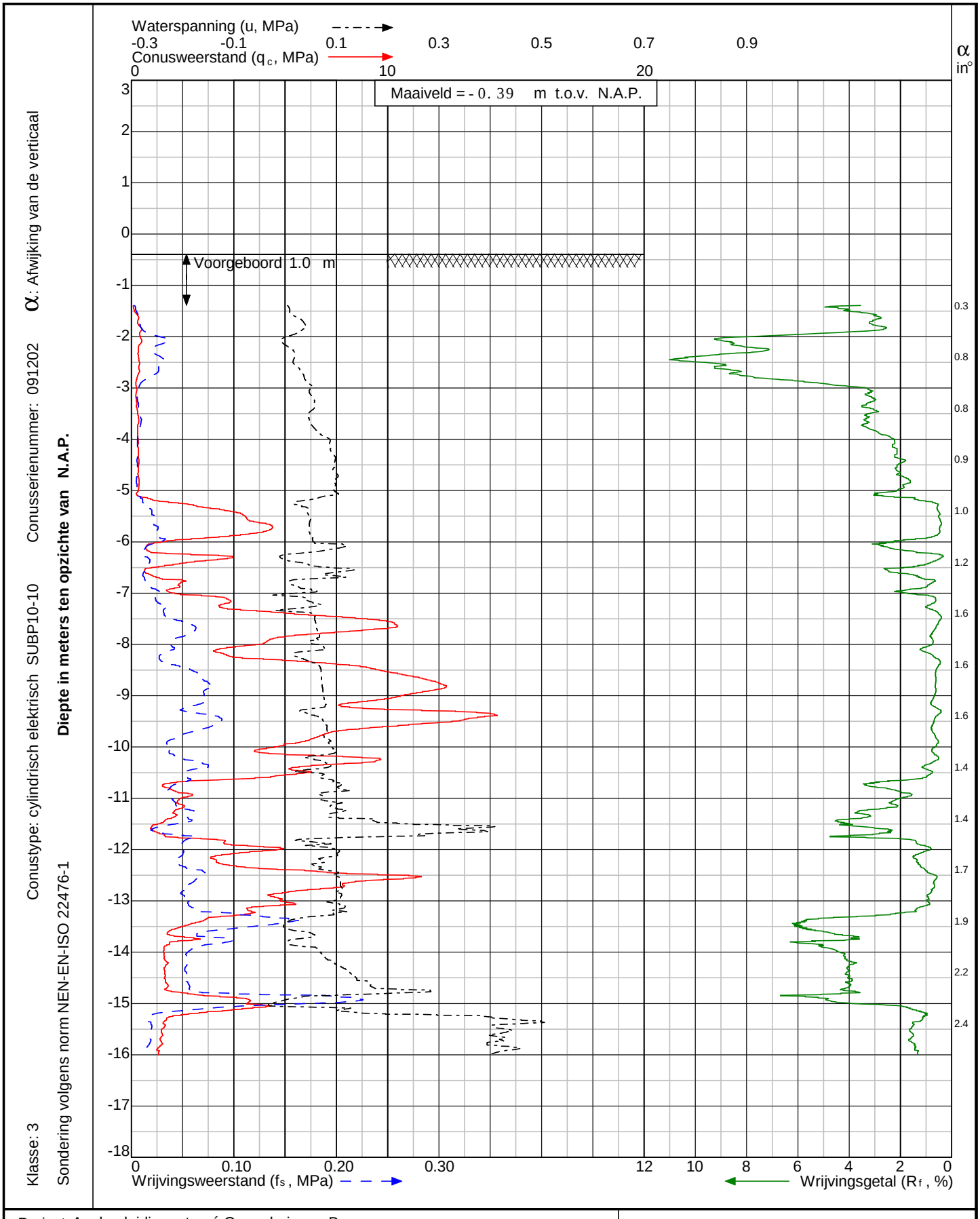
y = 564313

Opdr.nr: VN-62253-1

Blad: 1 van 1

Datum: 8-4-2015

AKKOORD UITV



α: Afwijking van de verticaal

Conusserienummer: 091202

Conustype: cylindrisch elektrisch SUBP10-10

Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Klasse: 3

Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKP034

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 176590

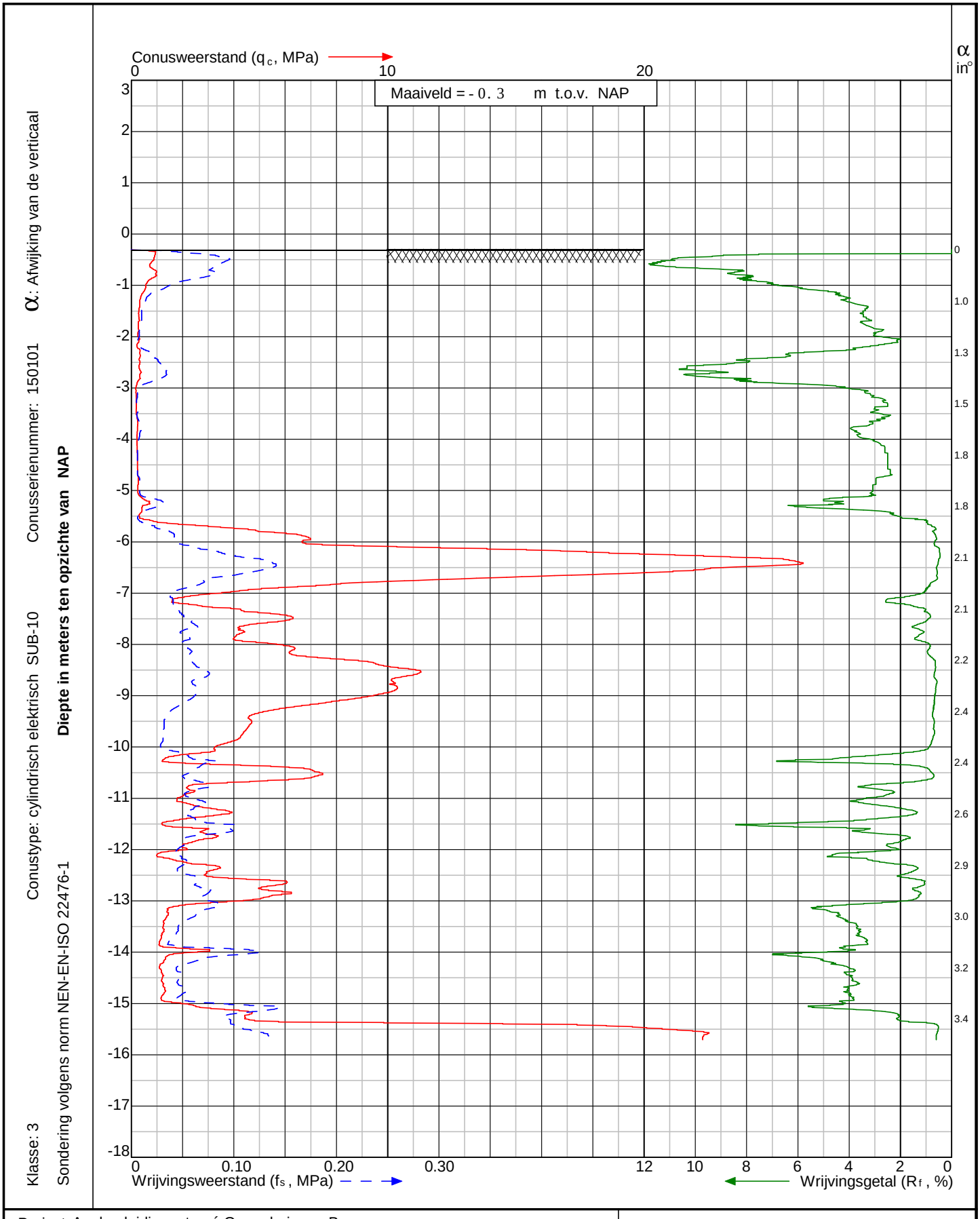
y = 564433

Opdr.nr: VN-62253-1

Blad: 1 van 1

Datum: 8-4-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKM035

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 176570

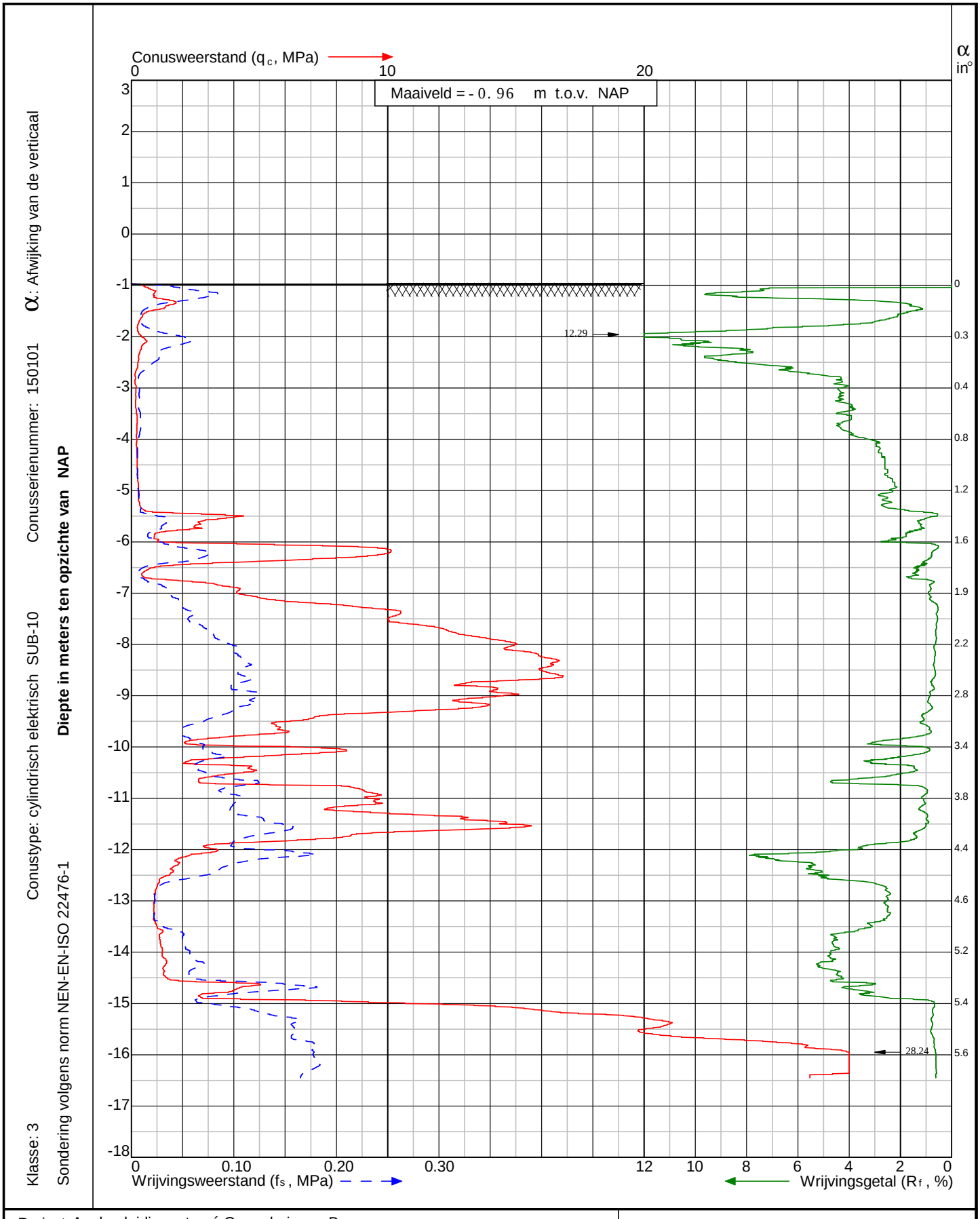
y = 564513

Opdr.nr: VN-62253-1

Blad: 1 van 1

Datum: 7-4-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKM036

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

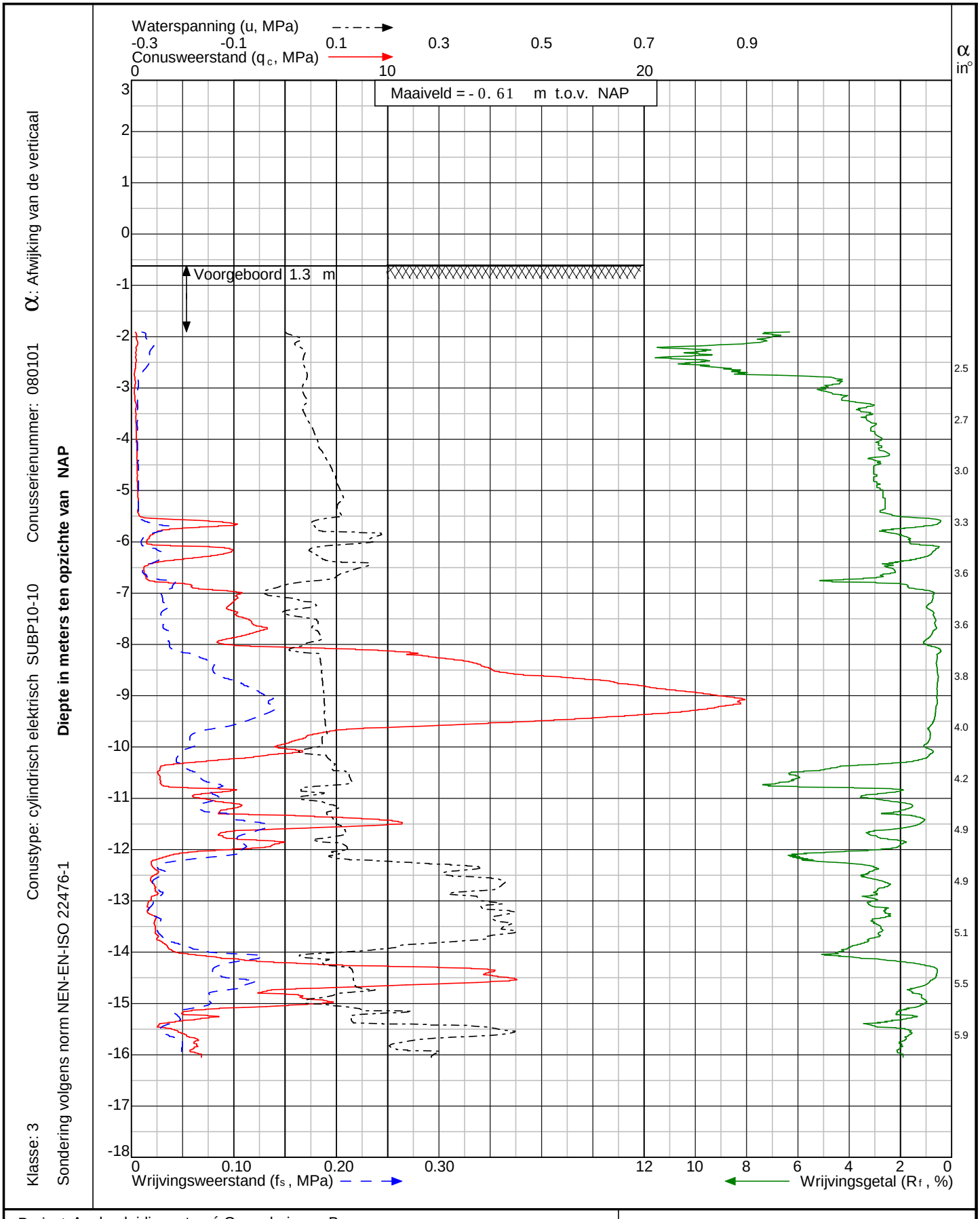
x = 176722
y = 565028

Opdr.nr: VN-62253-1

Blad: 1 van 1

Datum: 7-4-2015

AKKOORD UITV



α: Afwijking van de verticaal

Conusserienummer: 080101

Conustype: cylindrisch elektrisch SUBP10-10

Diepte in meters ten opzichte van NAP

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Klasse: 3

Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKP037

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 176788

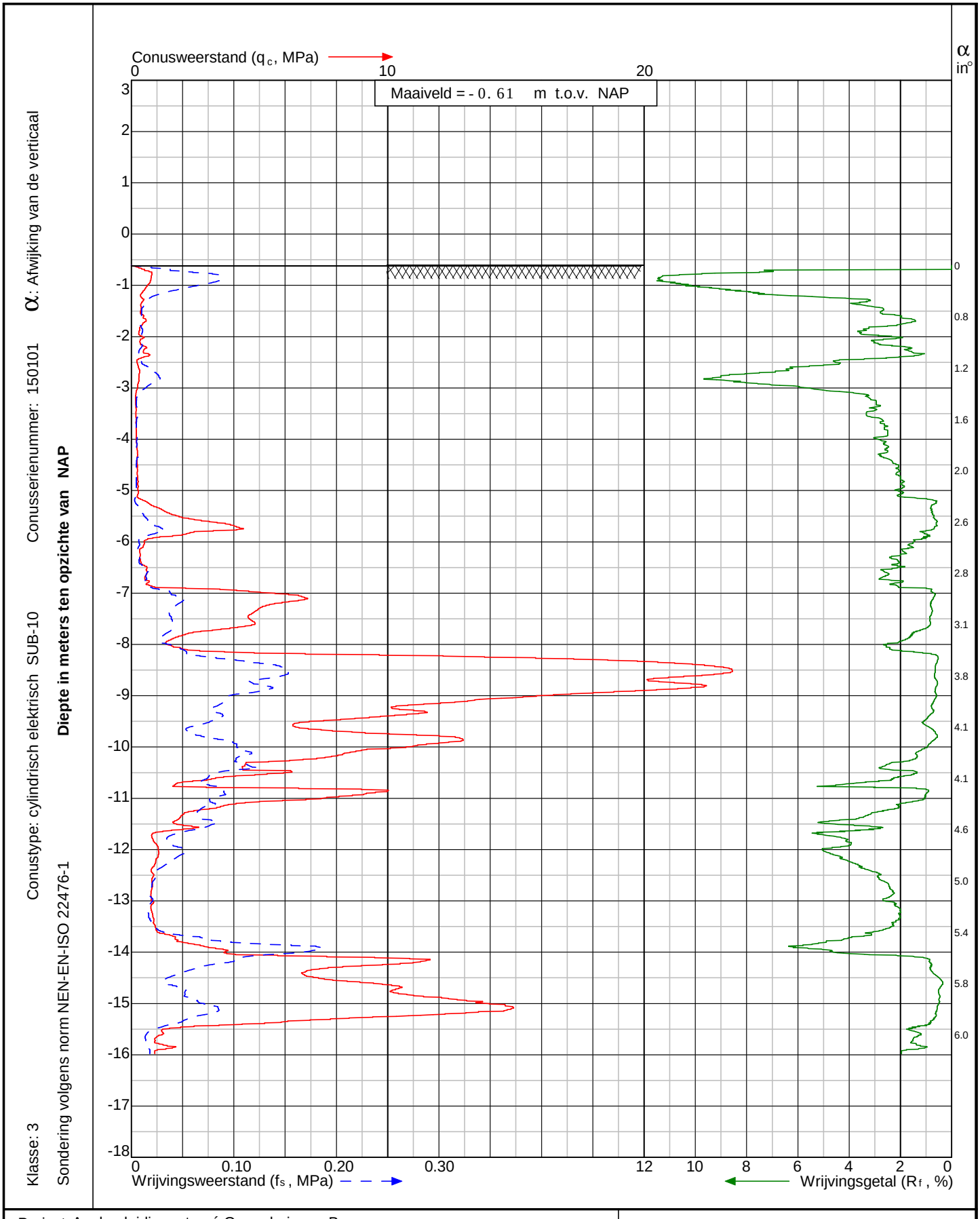
y = 565161

Blad: 1 van 1

Opdr.nr: VN-62253-1

Datum: 7-4-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKM038

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 176814

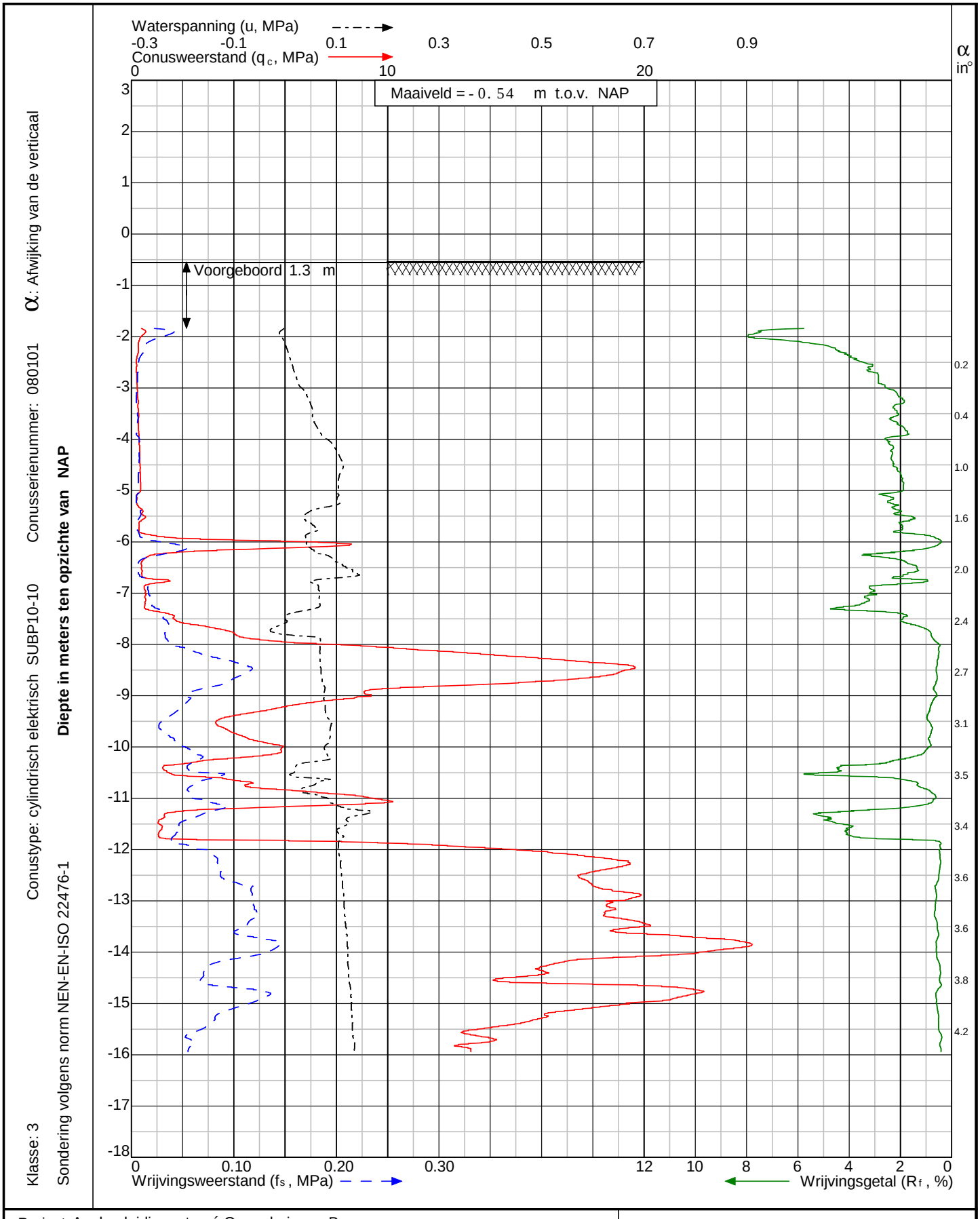
y = 565303

Opdr.nr: VN-62253-1

Blad: 1 van 1

Datum: 7-4-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKP039

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

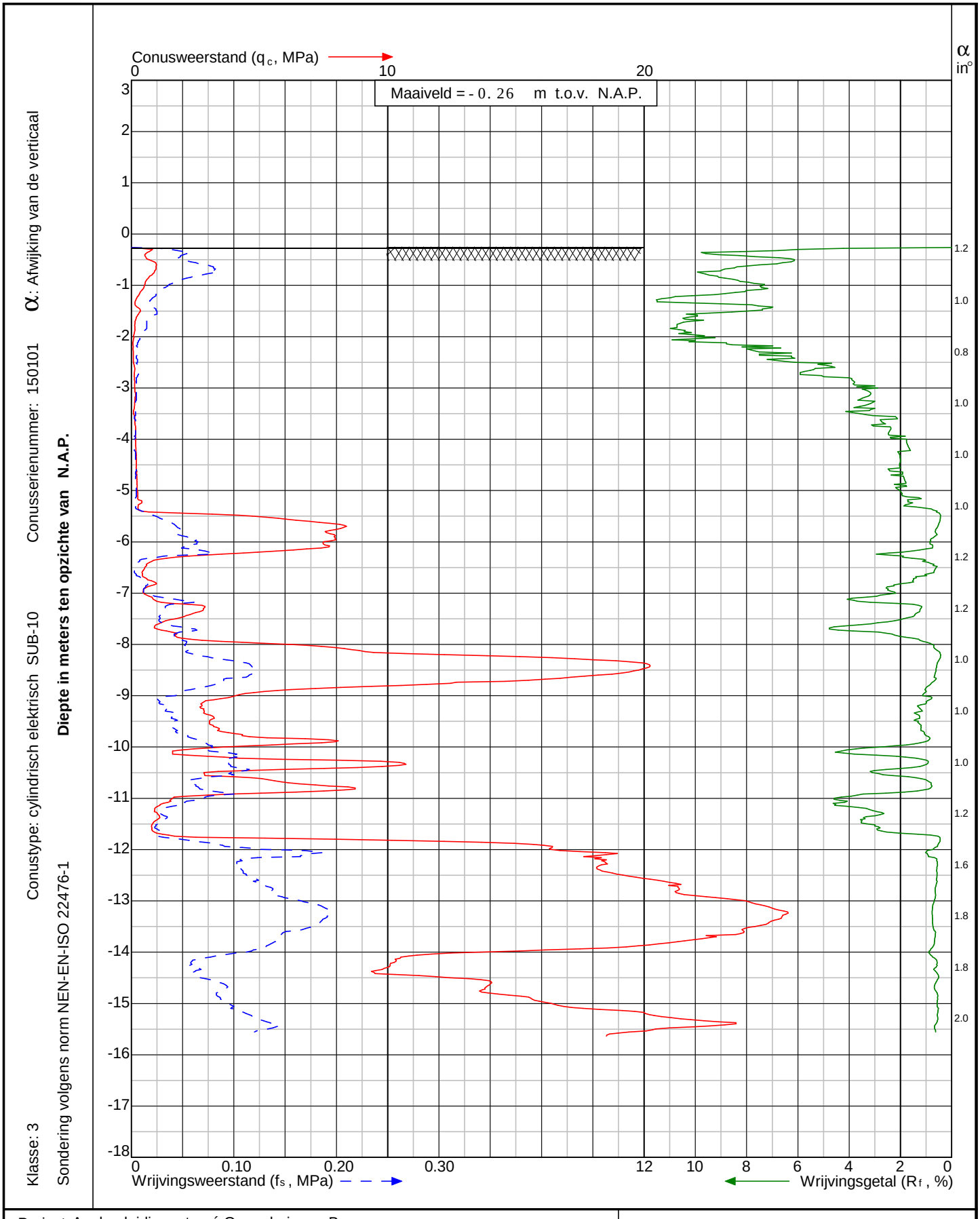
x = 176636
y = 565696

Opdr.nr: VN-62253-1

Blad: 1 van 1

Datum: 7-4-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKM040

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

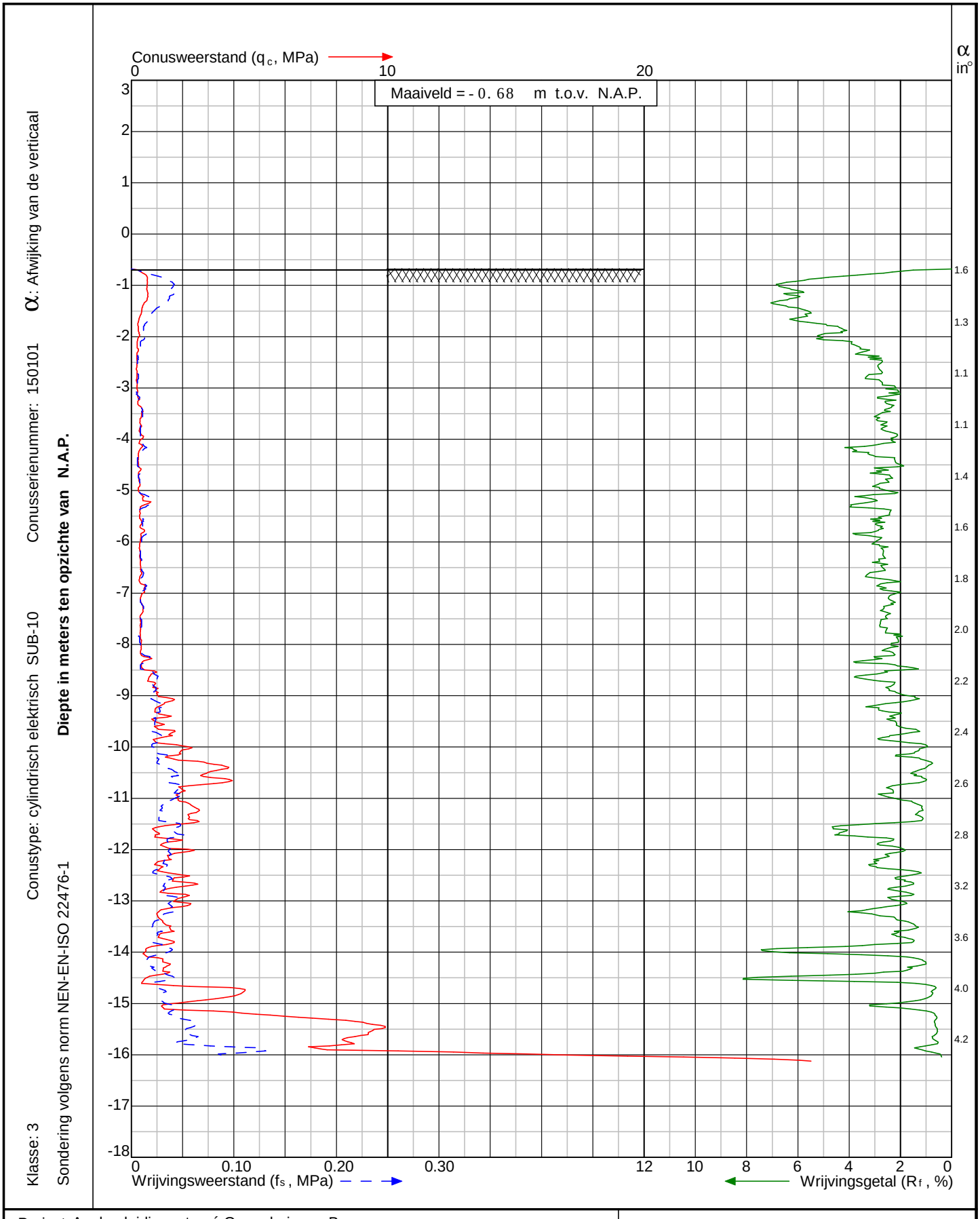
x = 176557
y = 565788

Opdr.nr: VN-62253-1

Blad: 1 van 1

Datum: 10-4-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKM041

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 176582

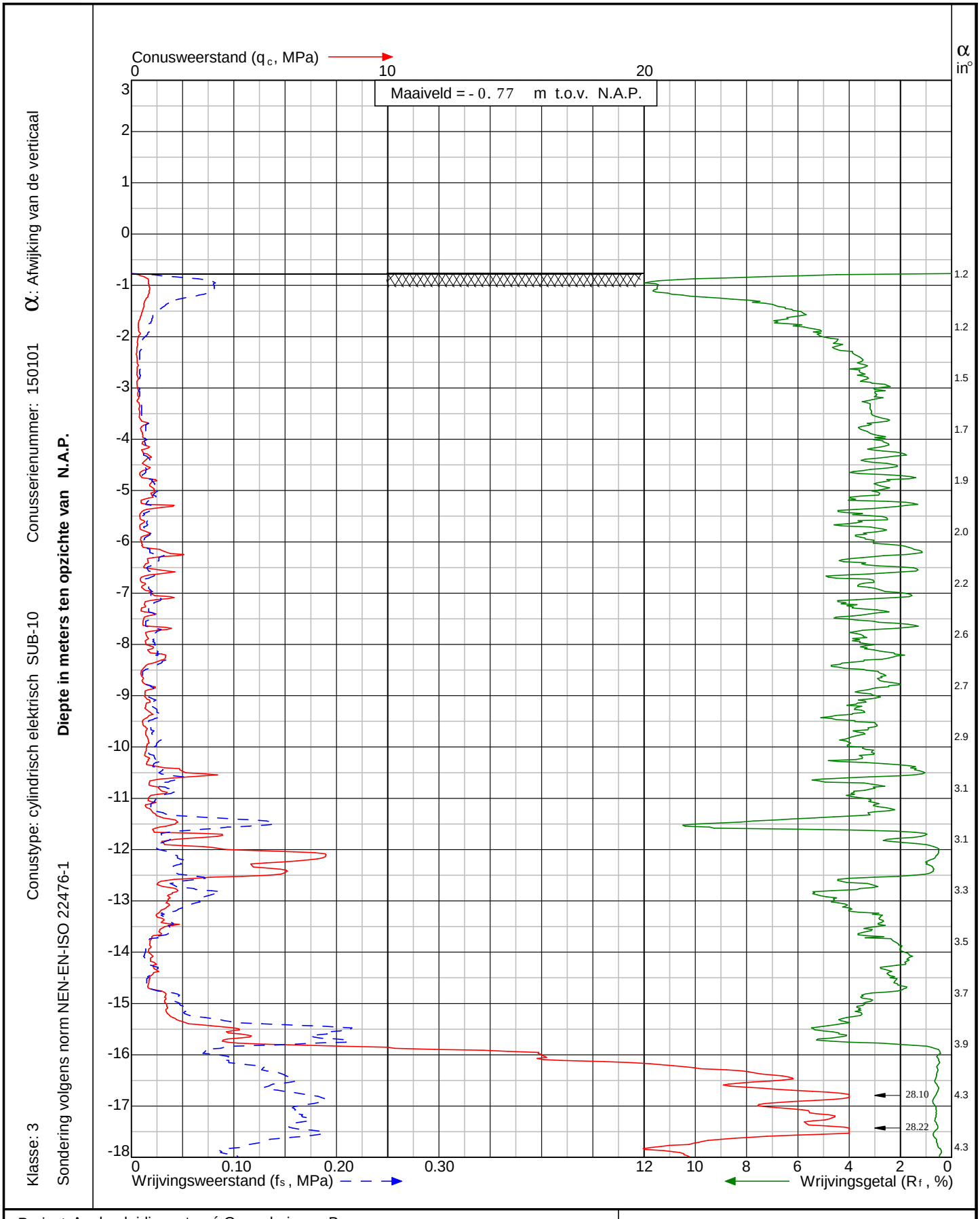
y = 566785

Opdr.nr: VN-62253-1

Blad: 1 van 1

Datum: 31-3-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKM042

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

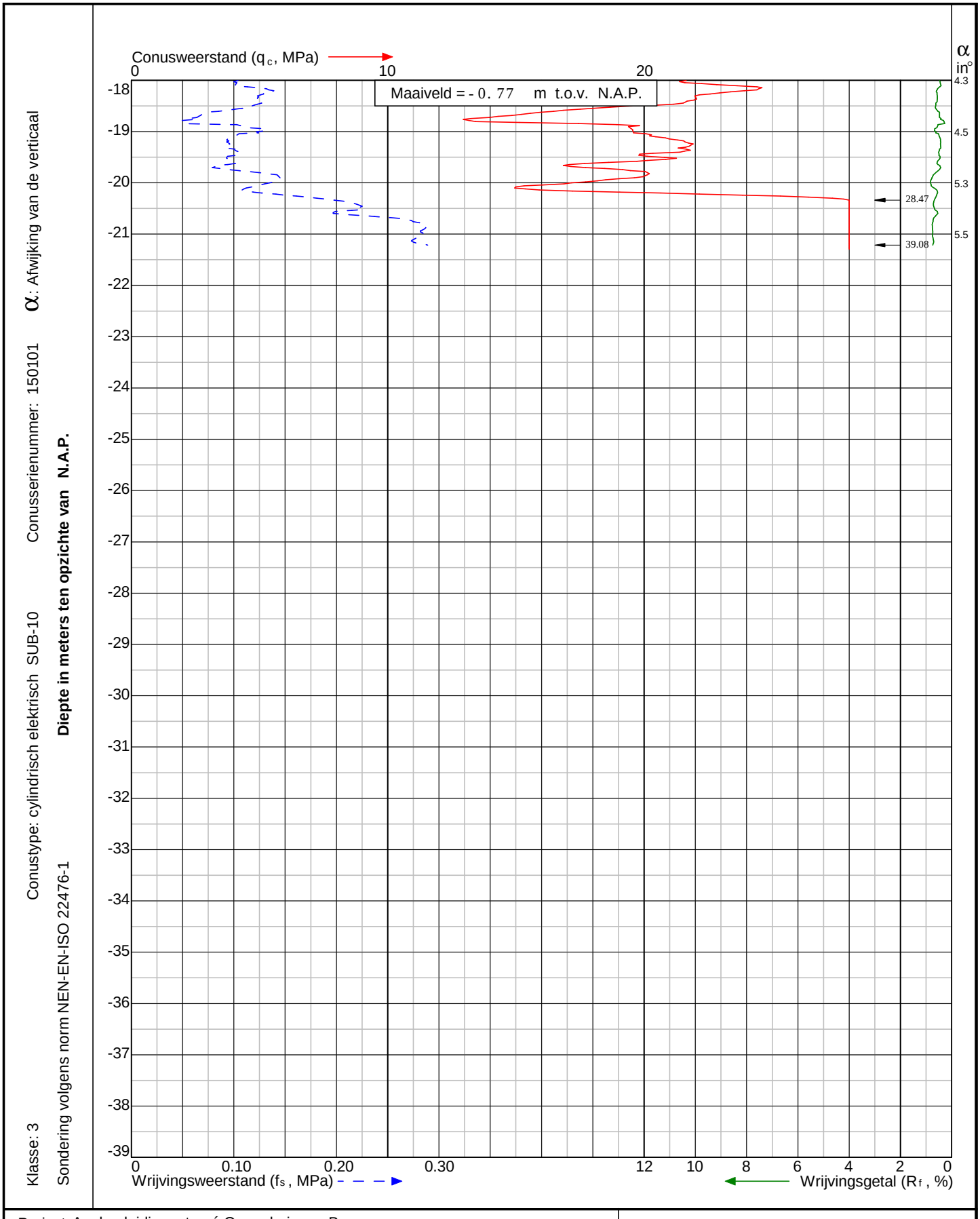
x = 176588
y = 566860

Opdr.nr: VN-62253-1

Blad: 1 van 2

Datum: 31-3-2015

AKKOORD UITV



α: Afwijking van de verticaal

Conusserienummer: 150101

Conustype: cylindrisch elektrisch SUB-10

Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Klasse: 3

Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum

te **Oppenhuizen**

Sondering: DKM042

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 176588

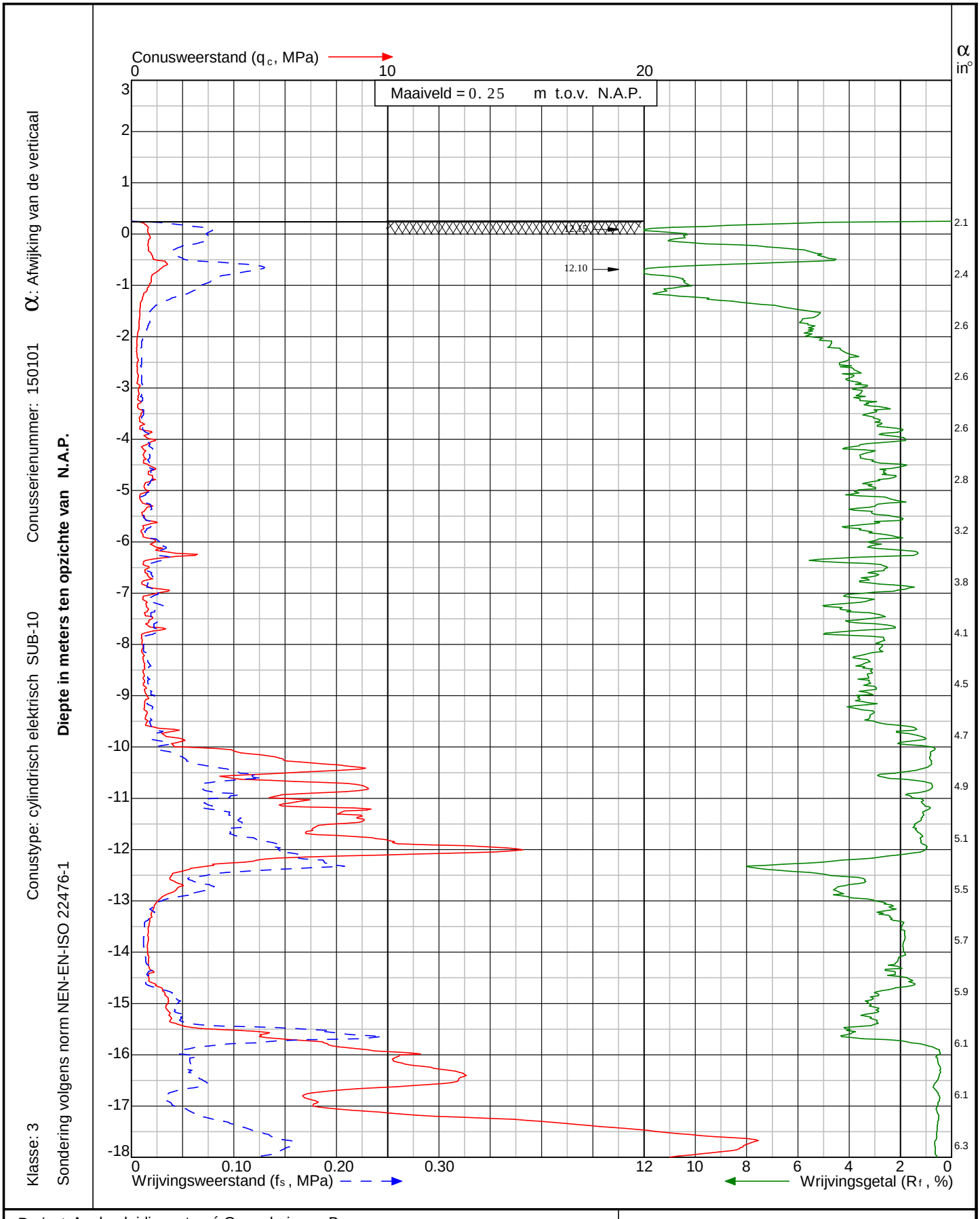
y = 566860

Blad: 2 van 2

Opdr.nr: VN-62253-1

Datum: 31-3-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKM043

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 176633

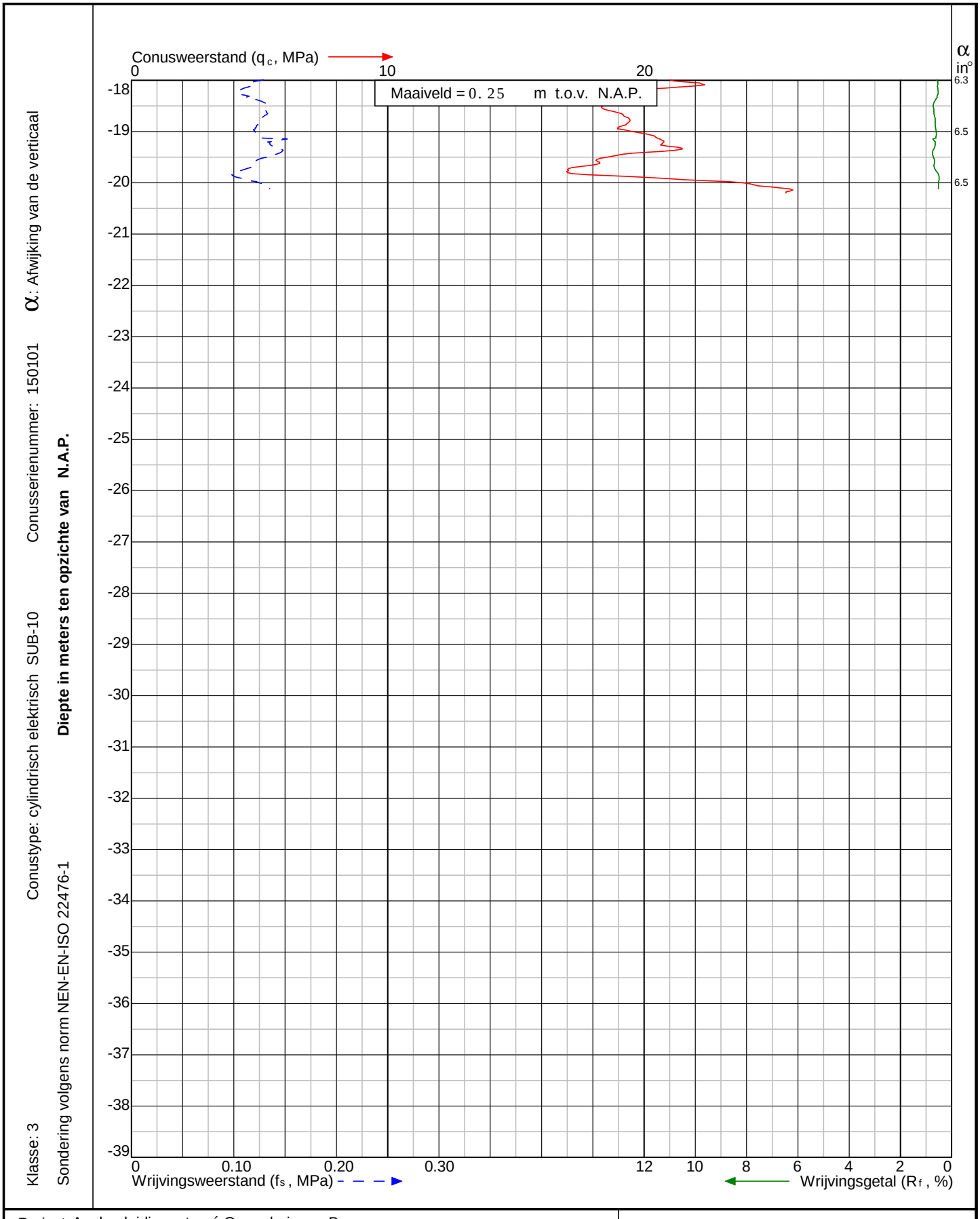
y = 566911

Opdr.nr: VN-62253-1

Blad: 1 van 2

Datum: 31-3-2015

AKKOORD UITV



α: Afwijking van de verticaal

Conusserienummer: 150101

Conustype: cylindrisch elektrisch SUB-10

Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Klasse: 3

Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum

te **Oppenhuizen**

Sondering: DKM043

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 176633

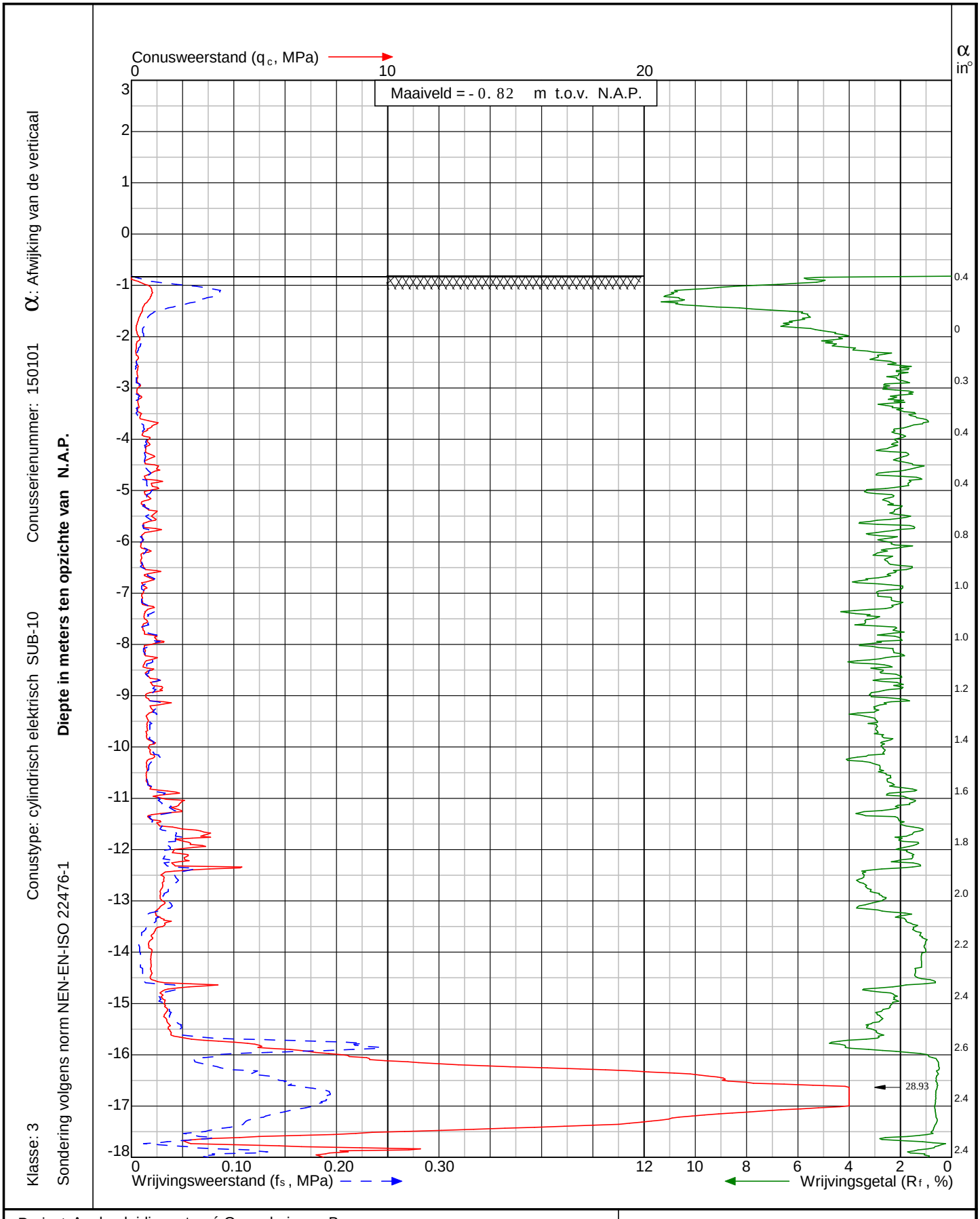
y = 566911

Blad: 2 van 2

Opdr.nr: VN-62253-1

Datum: 31-3-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKM044

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 176636

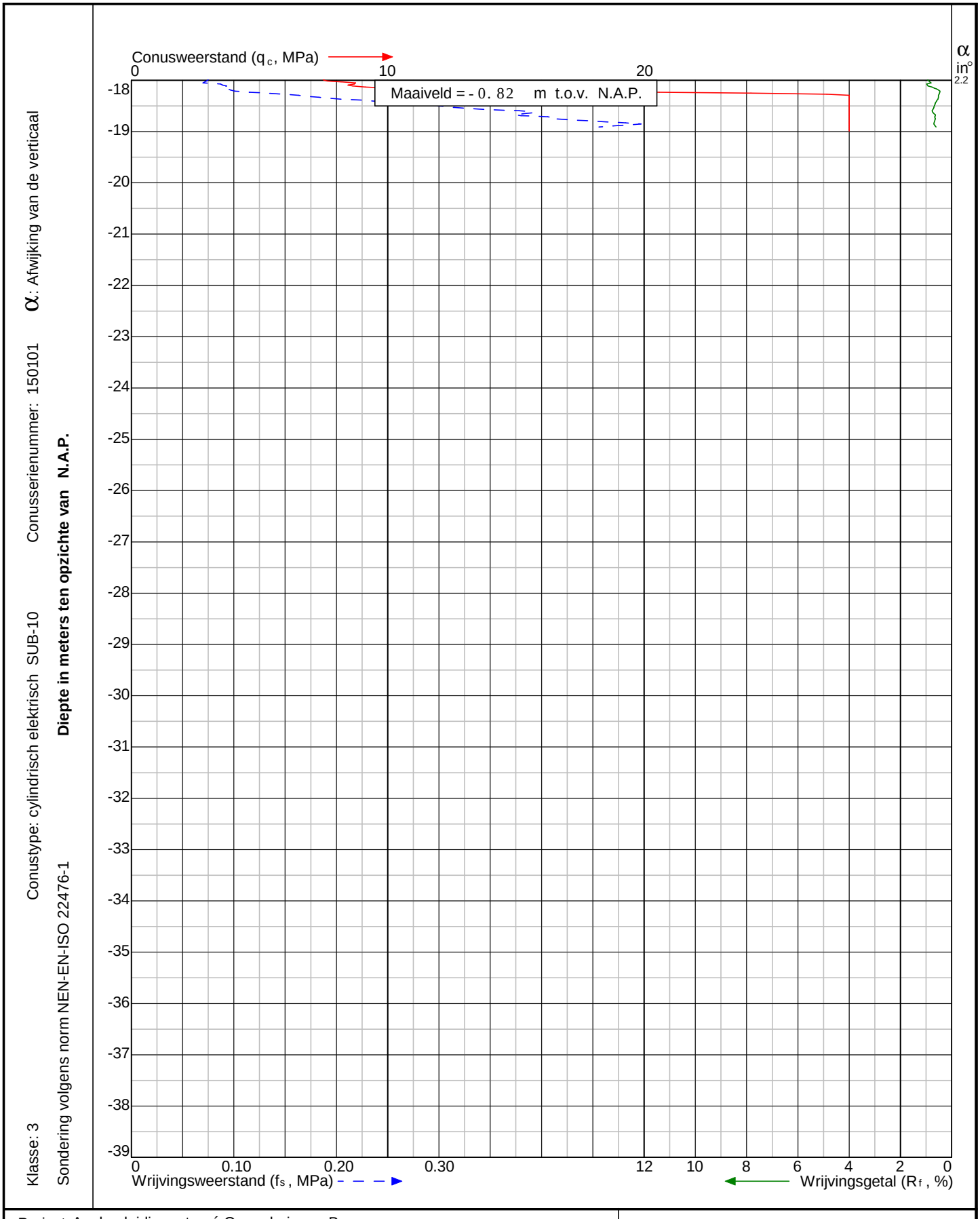
y = 566987

Opdr.nr: VN-62253-1

Blad: 1 van 2

Datum: 31-3-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKM044

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

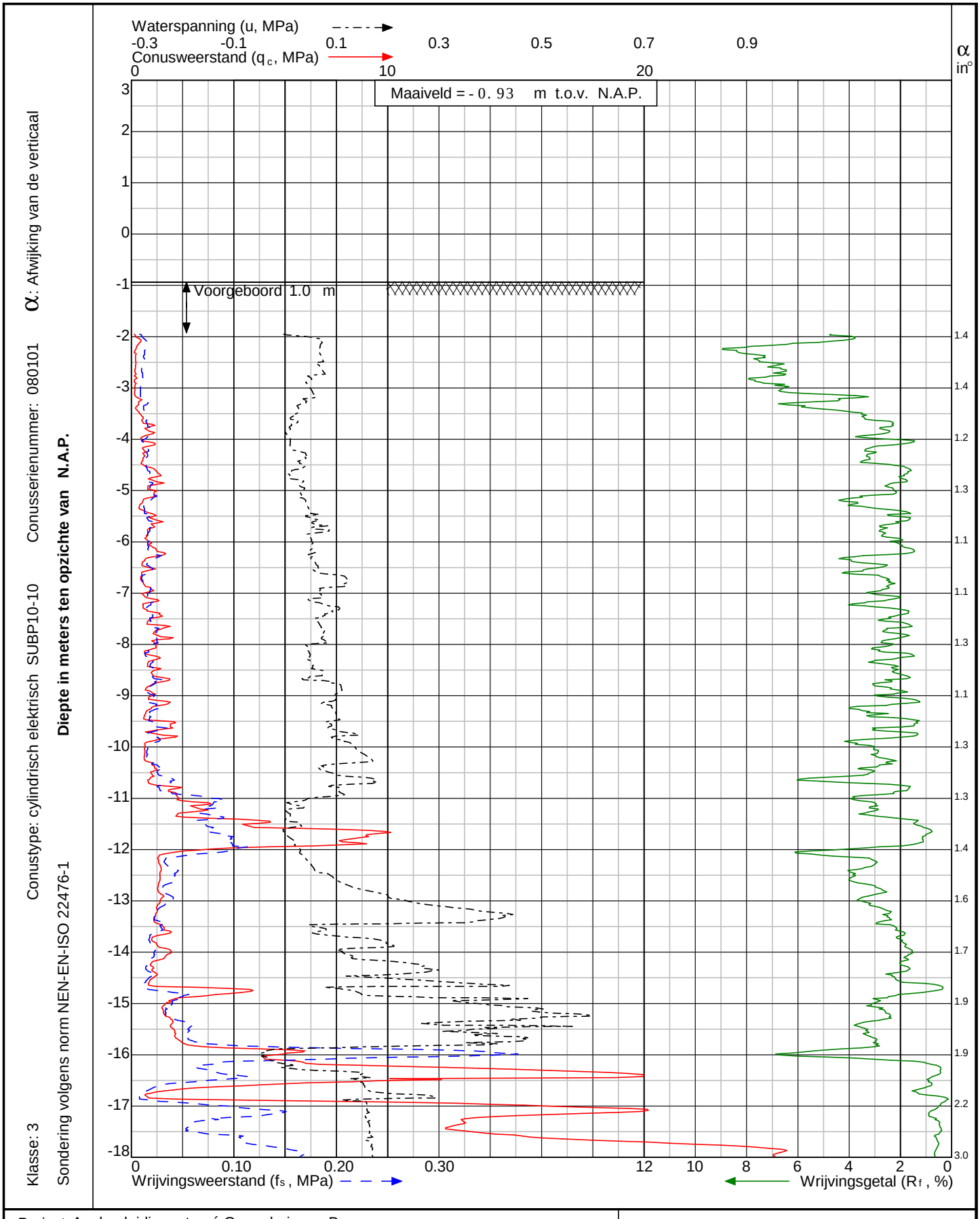
x = 176636
y = 566987

Opdr.nr: VN-62253-1

Blad: 2 van 2

Datum: 31-3-2015

AKKOORD UITV



α: Afwijking van de verticaal

Conusserienummer: 080101

Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.

Conustype: cylindrisch elektrisch SUBP10-10

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Klasse: 3

Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKP045

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 176671

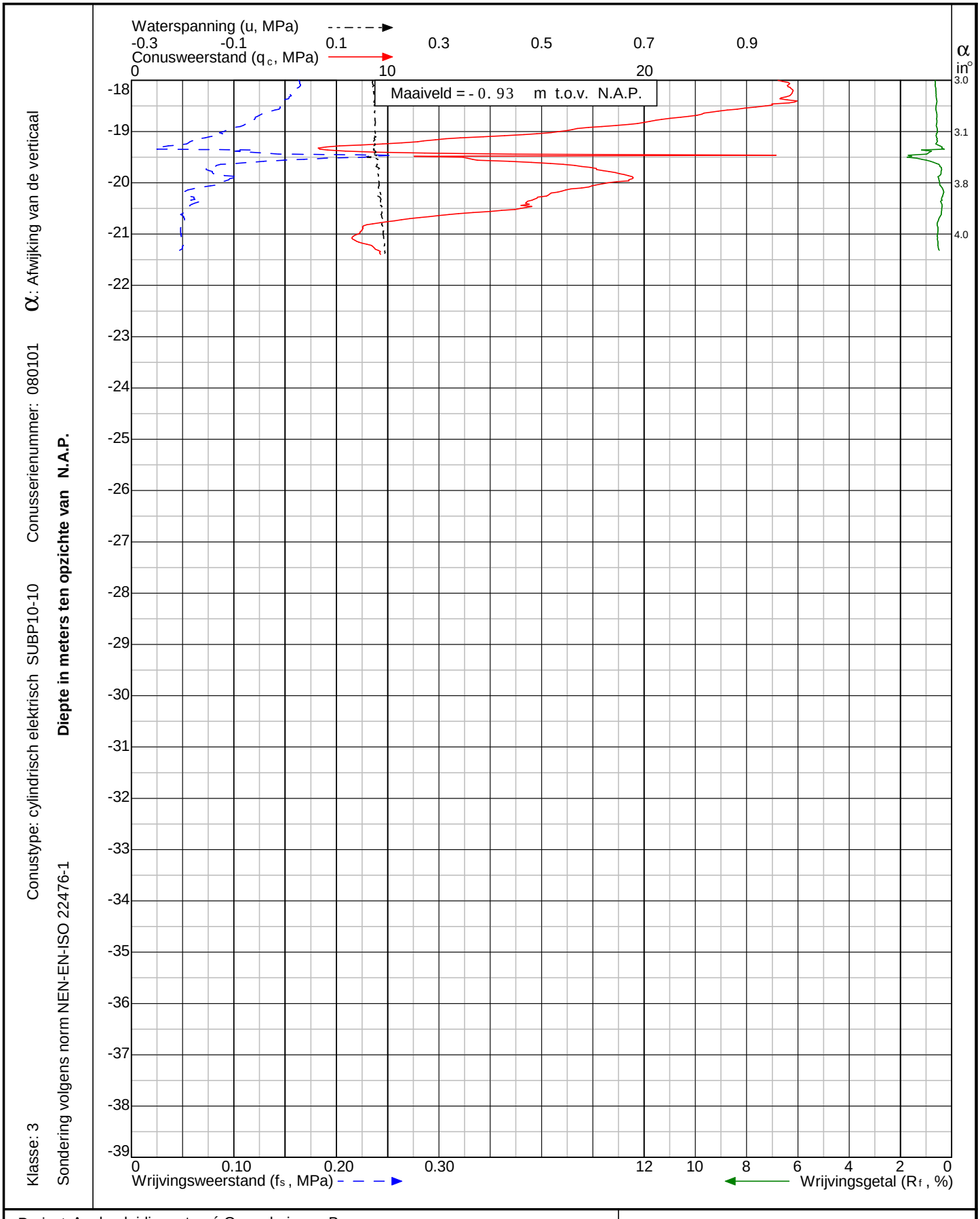
y = 567006

Opdr.nr: VN-62253-1

Blad: 1 van 2

Datum: 30-3-2015

AKKOORD UITV



α: Afwijking van de verticaal

Conusserienummer: 080101

Conustype: cylindrisch elektrisch SUBP10-10

Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Klasse: 3

Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum

te **Oppenhuizen**

Sondering: DKP045

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 176671

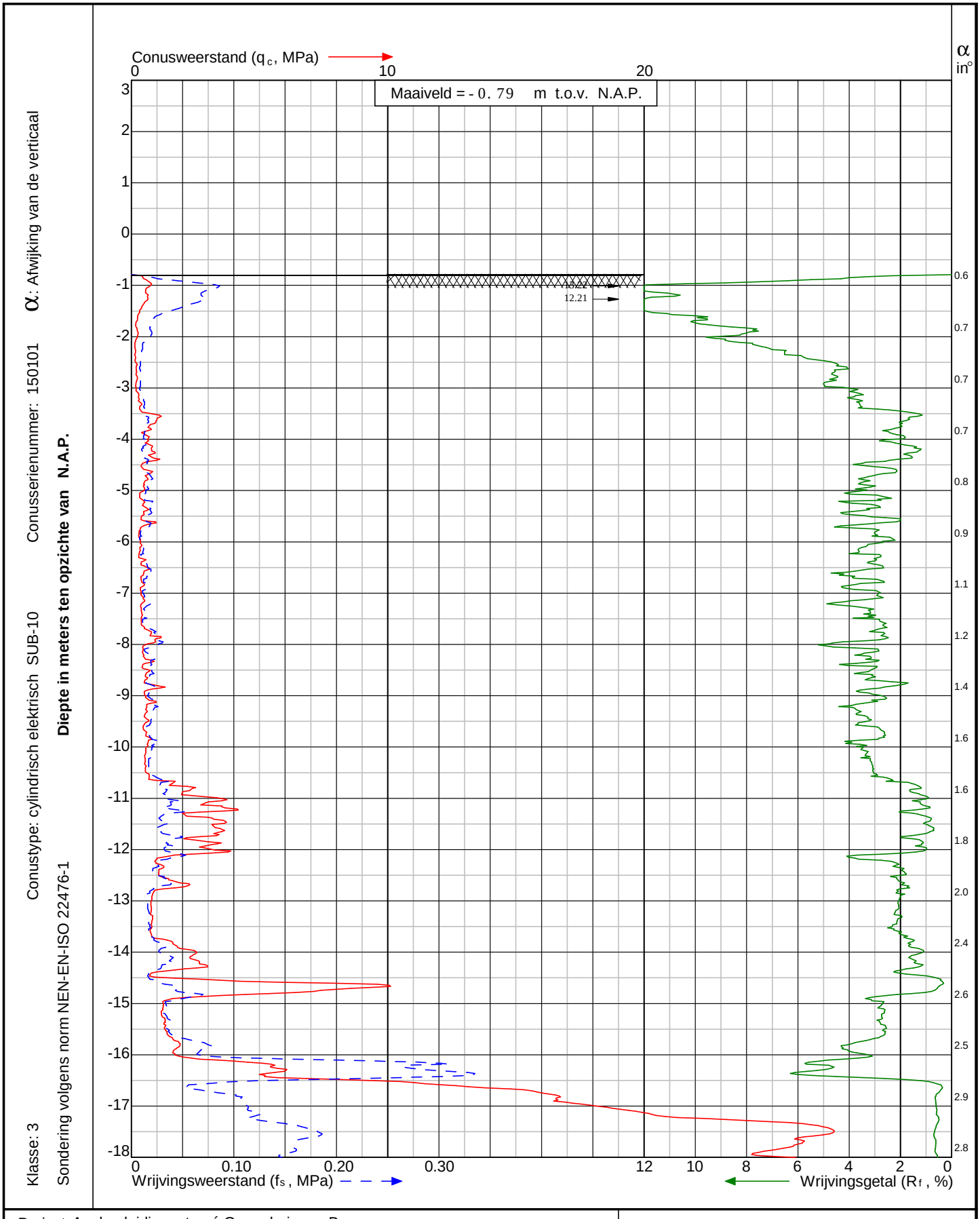
y = 567006

Opdr.nr: VN-62253-1

Blad: 2 van 2

Datum: 30-3-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKM046

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 176694

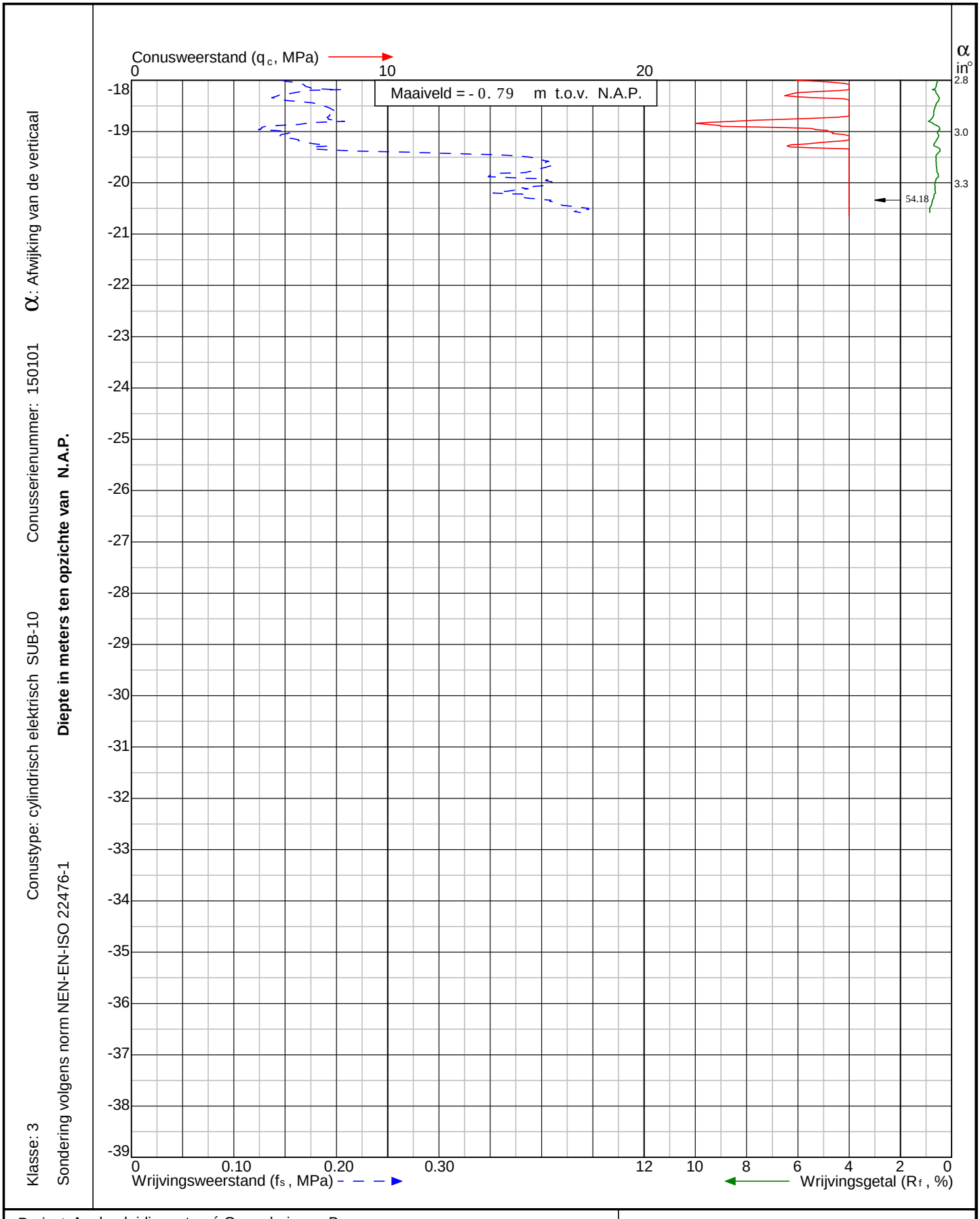
y = 567074

Opdr.nr: VN-62253-1

Blad: 1 van 2

Datum: 30-3-2015

AKKOORD UITV



α: Afwijking van de verticaal

Conusserienummer: 150101

Conustype: cylindrisch elektrisch SUB-10

Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Klasse: 3

Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum

te **Oppenhuizen**

Sondering: DKM046

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 176694

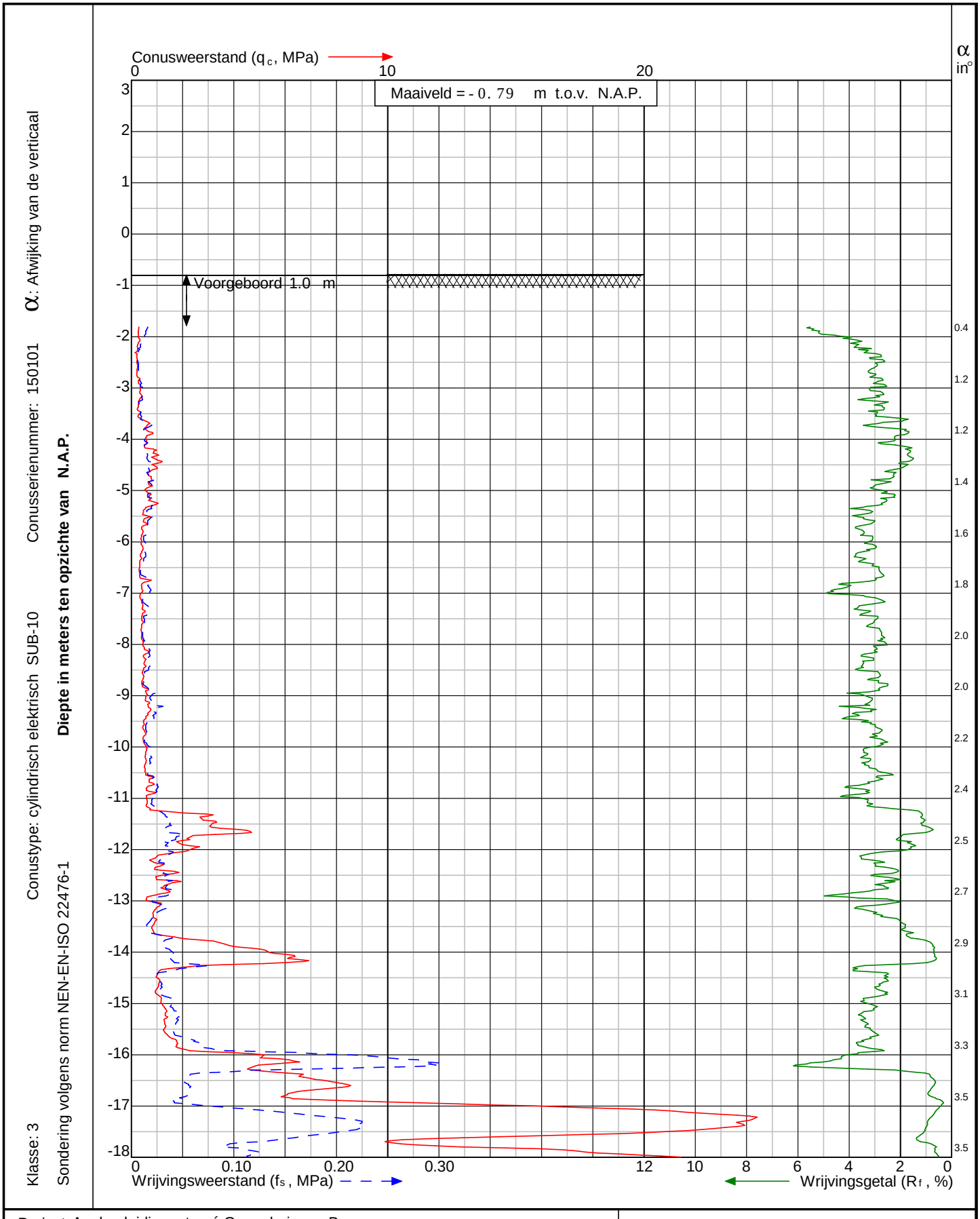
y = 567074

Opdr.nr: VN-62253-1

Blad: 2 van 2

Datum: 30-3-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKM047

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

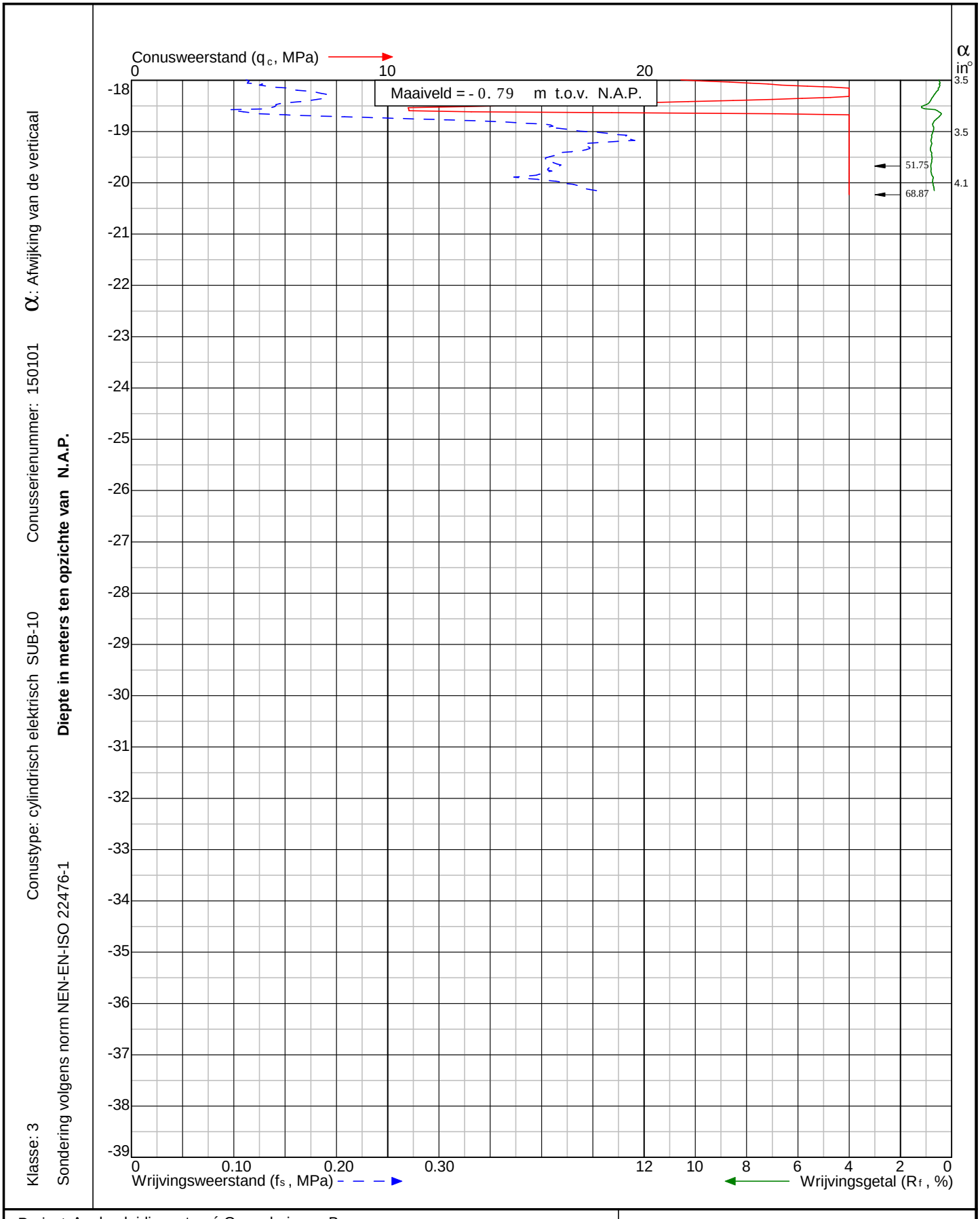
x = 176695
y = 567135

Opdr.nr: VN-62253-1

Blad: 1 van 2

Datum: 30-3-2015

AKKOORD UITV



α: Afwijking van de verticaal

Conusserienummer: 150101

Conustype: cylindrisch elektrisch SUB-10

Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Klasse: 3

Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKM047

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 176695

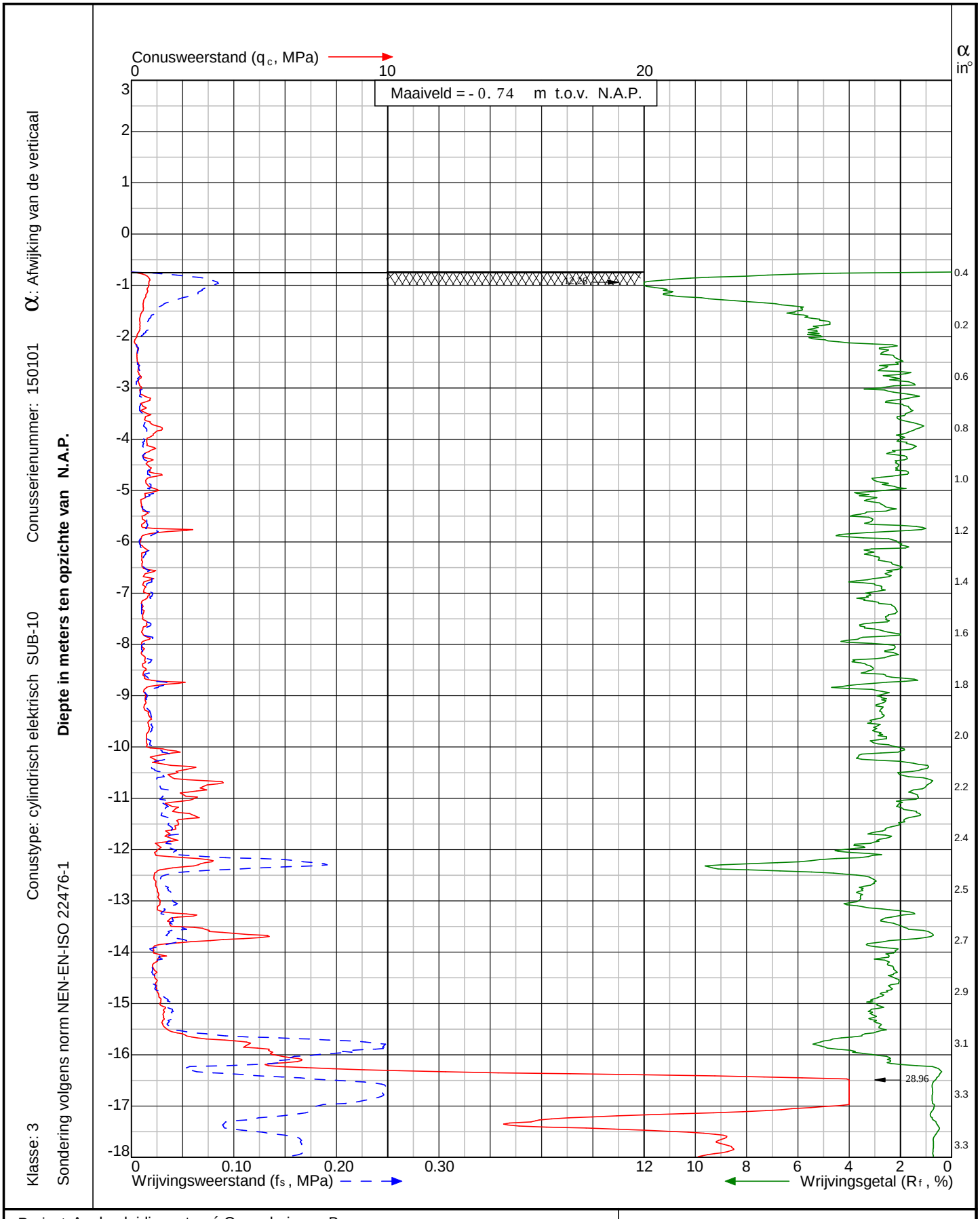
y = 567135

Blad: 2 van 2

Opdr.nr: VN-62253-1

Datum: 30-3-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKM048

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 176740

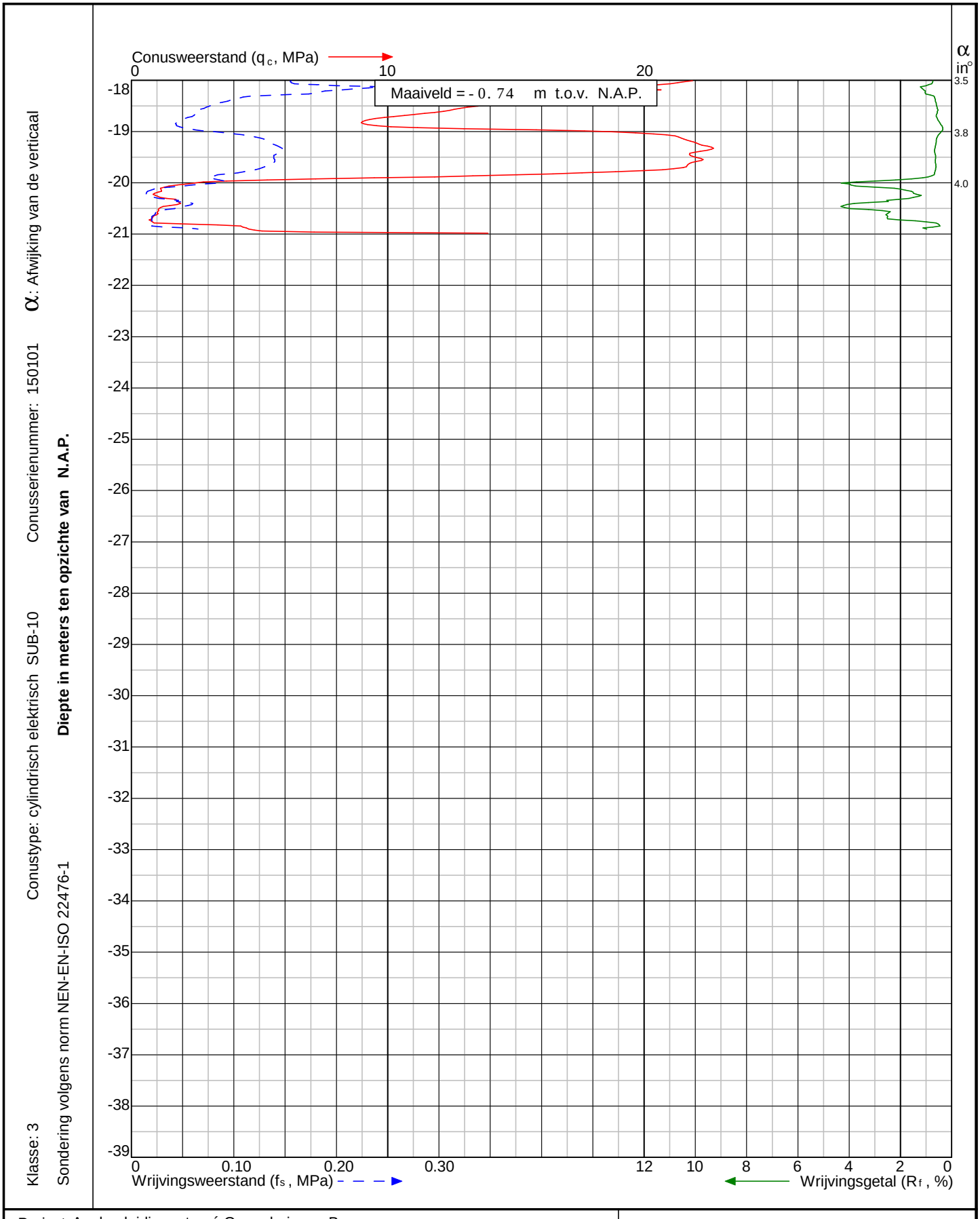
y = 567170

Opdr.nr: VN-62253-1

Blad: 1 van 2

Datum: 30-3-2015

AKKOORD UITV



α: Afwijking van de verticaal

Conusserienummer: 150101

Conustype: cylindrisch elektrisch SUB-10

Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Klasse: 3

Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum

te **Oppenhuizen**

Sondering: DKM048

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 176740

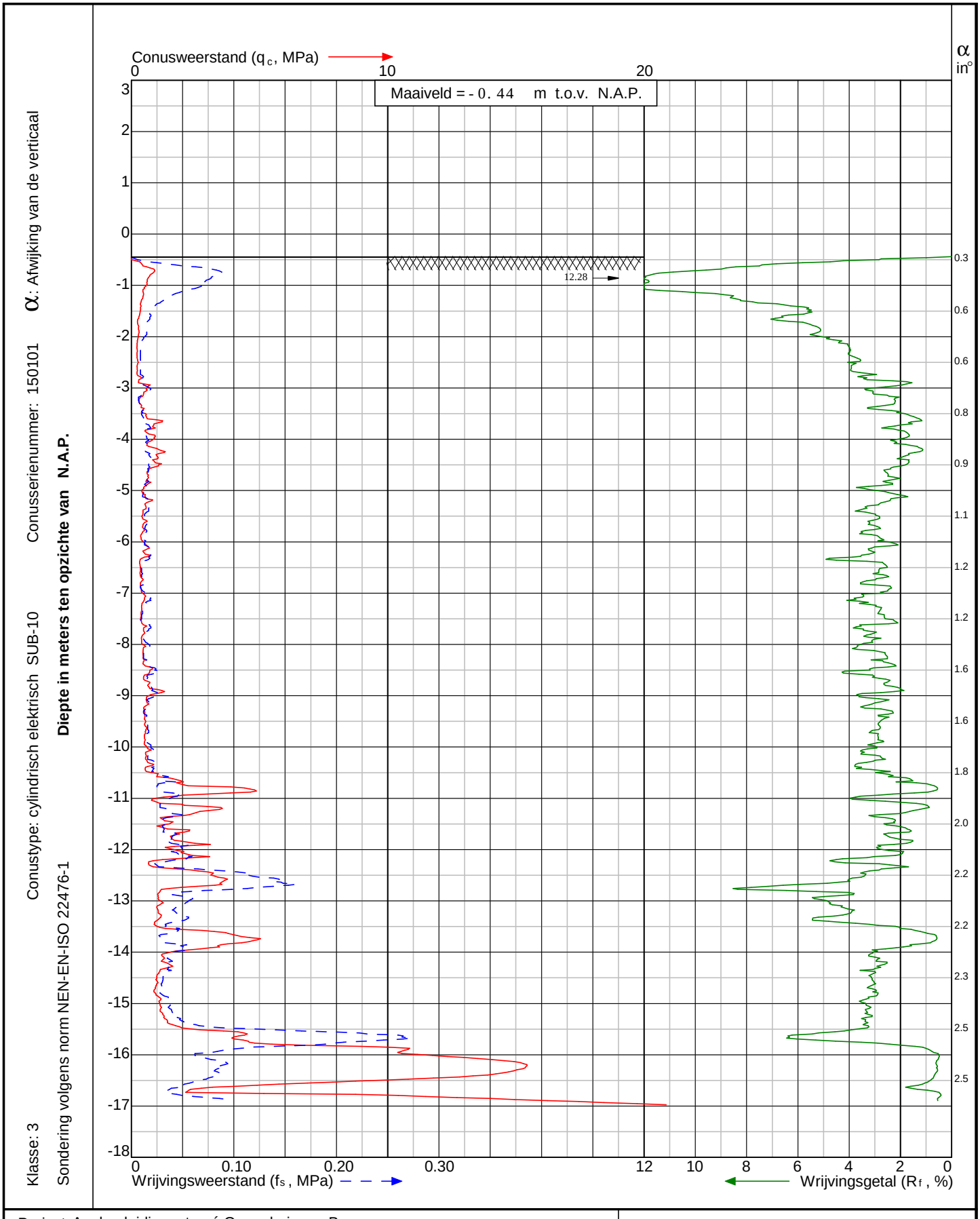
y = 567170

Opdr.nr: VN-62253-1

Blad: 2 van 2

Datum: 30-3-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKM049

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

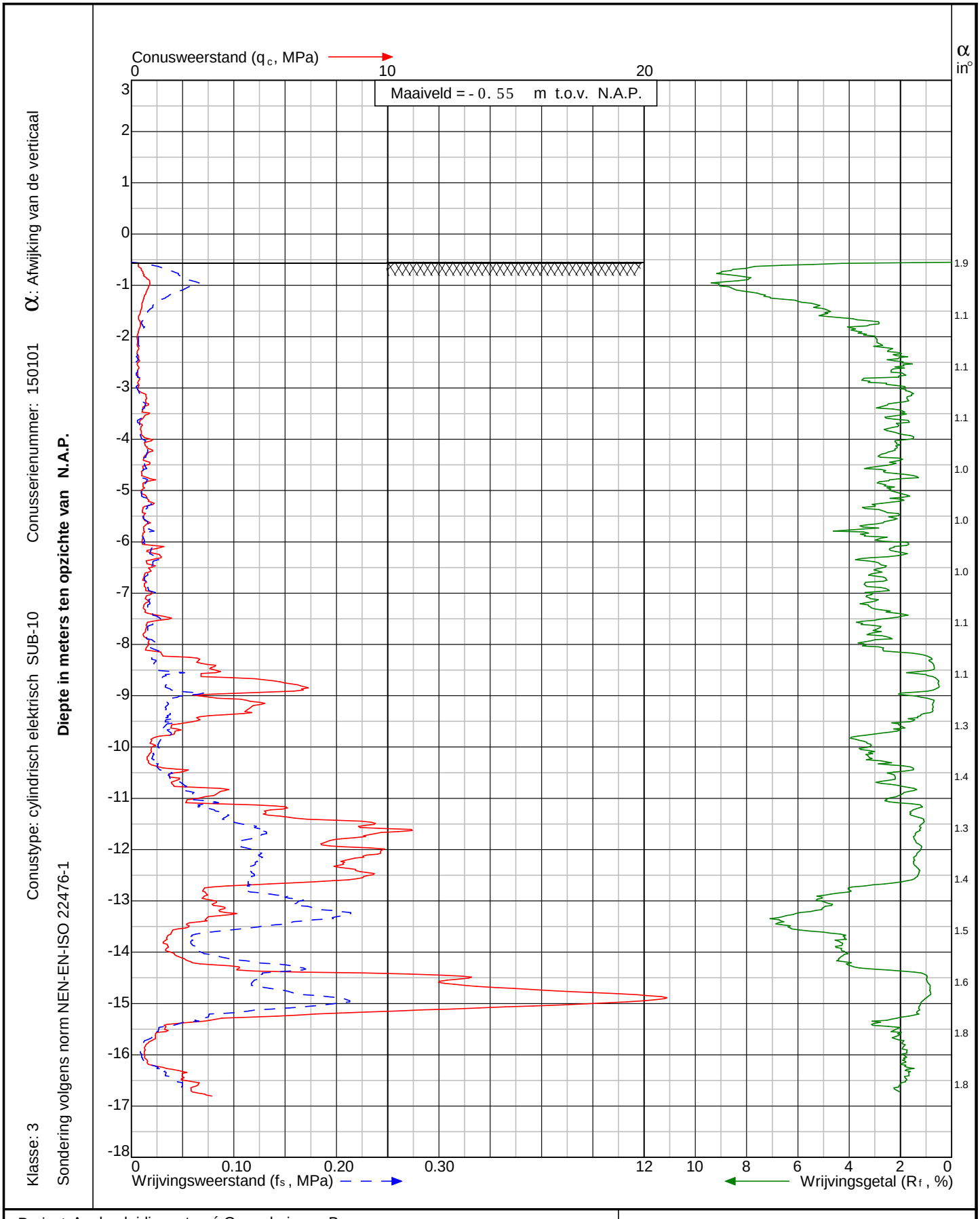
x = 176761
y = 567227

Opdr.nr: VN-62253-1

Blad: 1 van 1

Datum: 30-3-2015

AKKOORD UITV



α: Afwijking van de verticaal

Conusserienummer: 150101

Conustype: cylindrisch elektrisch SUB-10

Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Klasse: 3

Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKM050

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 176954

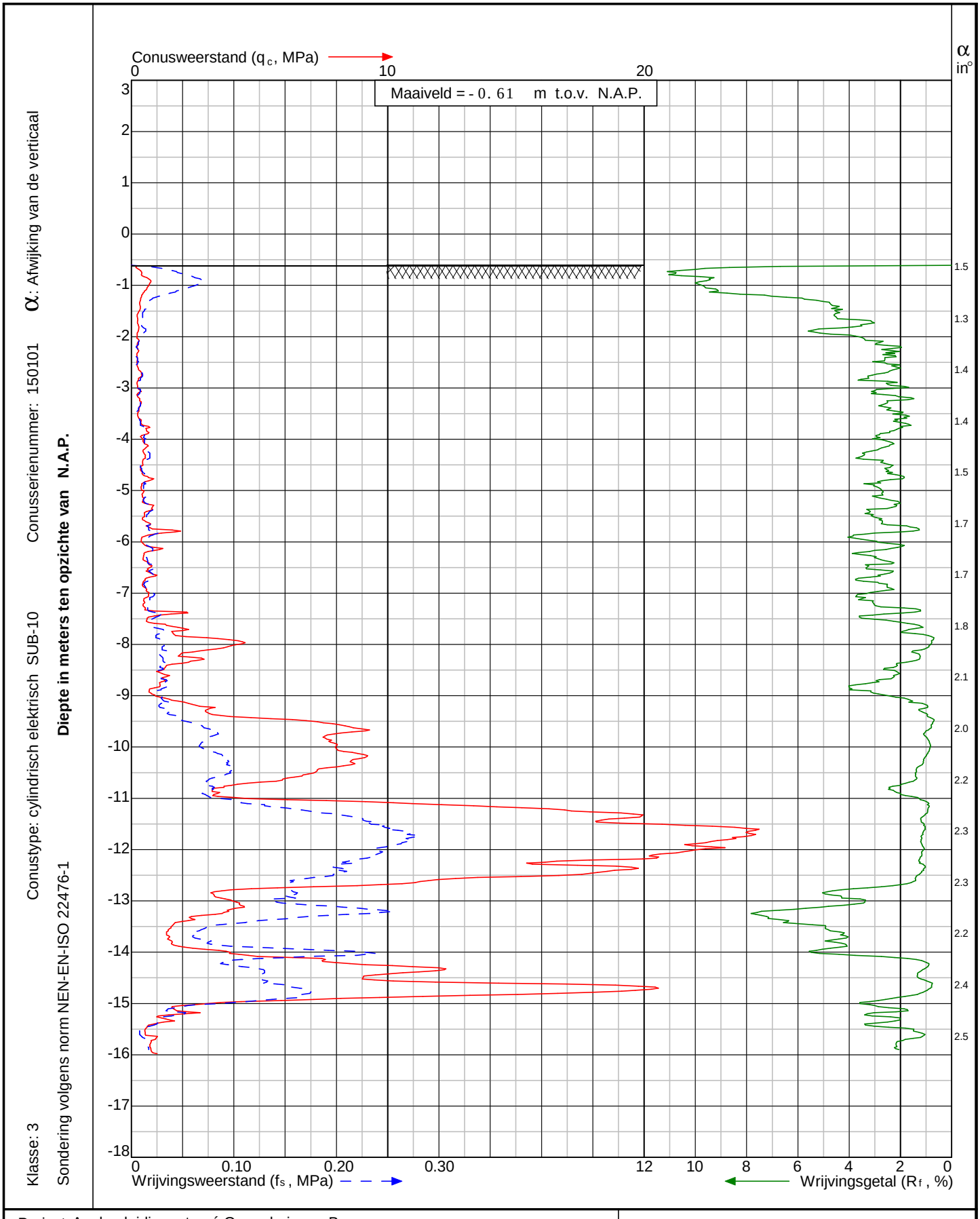
y = 567384

Blad: 1 van 1

Opdr.nr: VN-62253-1

Datum: 30-3-2015

AKKOORD UITV



α: Afwijking van de verticaal

Conusserienummer: 150101

Conustype: cylindrisch elektrisch SUB-10

Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Klasse: 3

Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKM051

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 177000

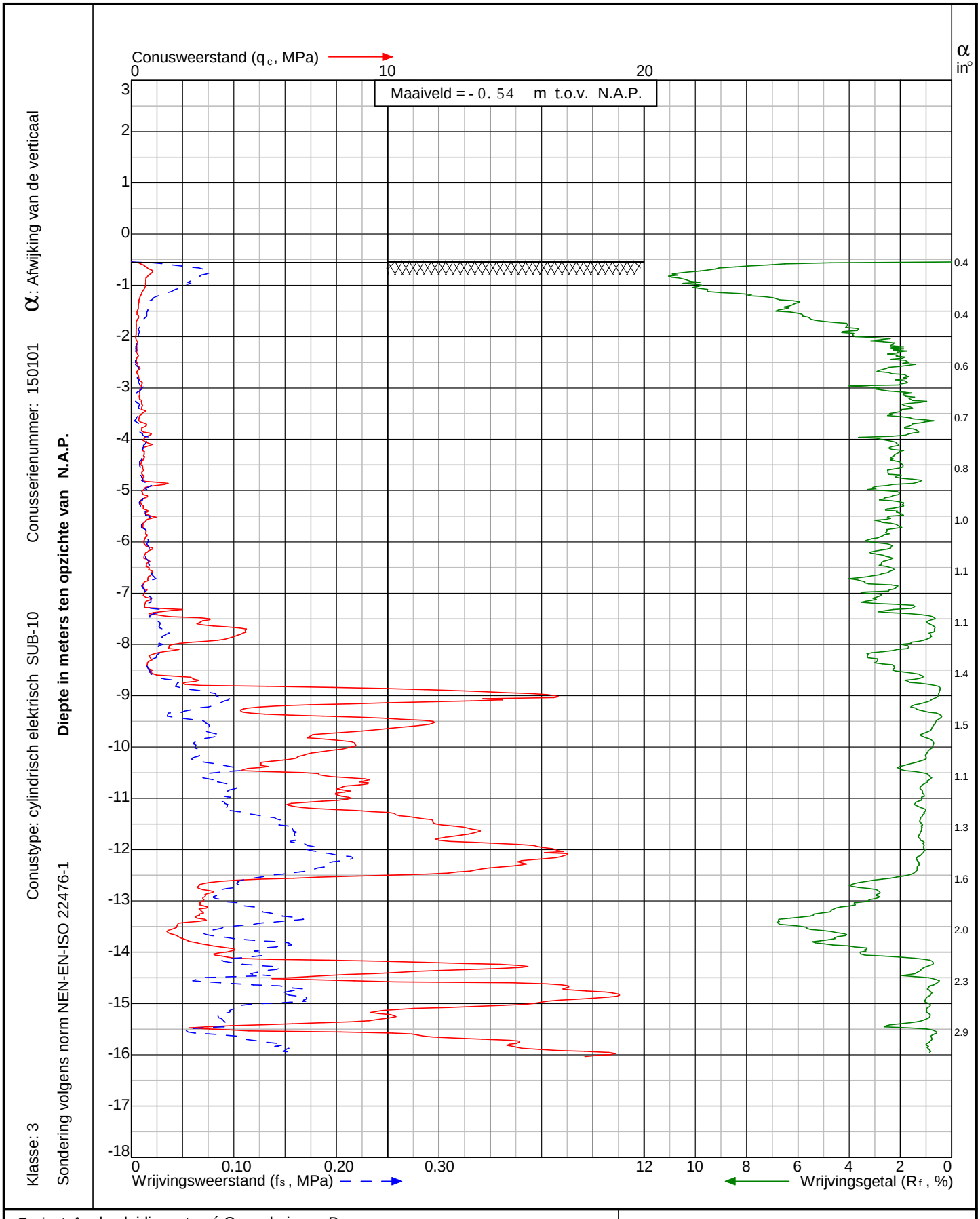
y = 567394

Blad: 1 van 1

Opdr.nr: VN-62253-1

Datum: 30-3-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKM052

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

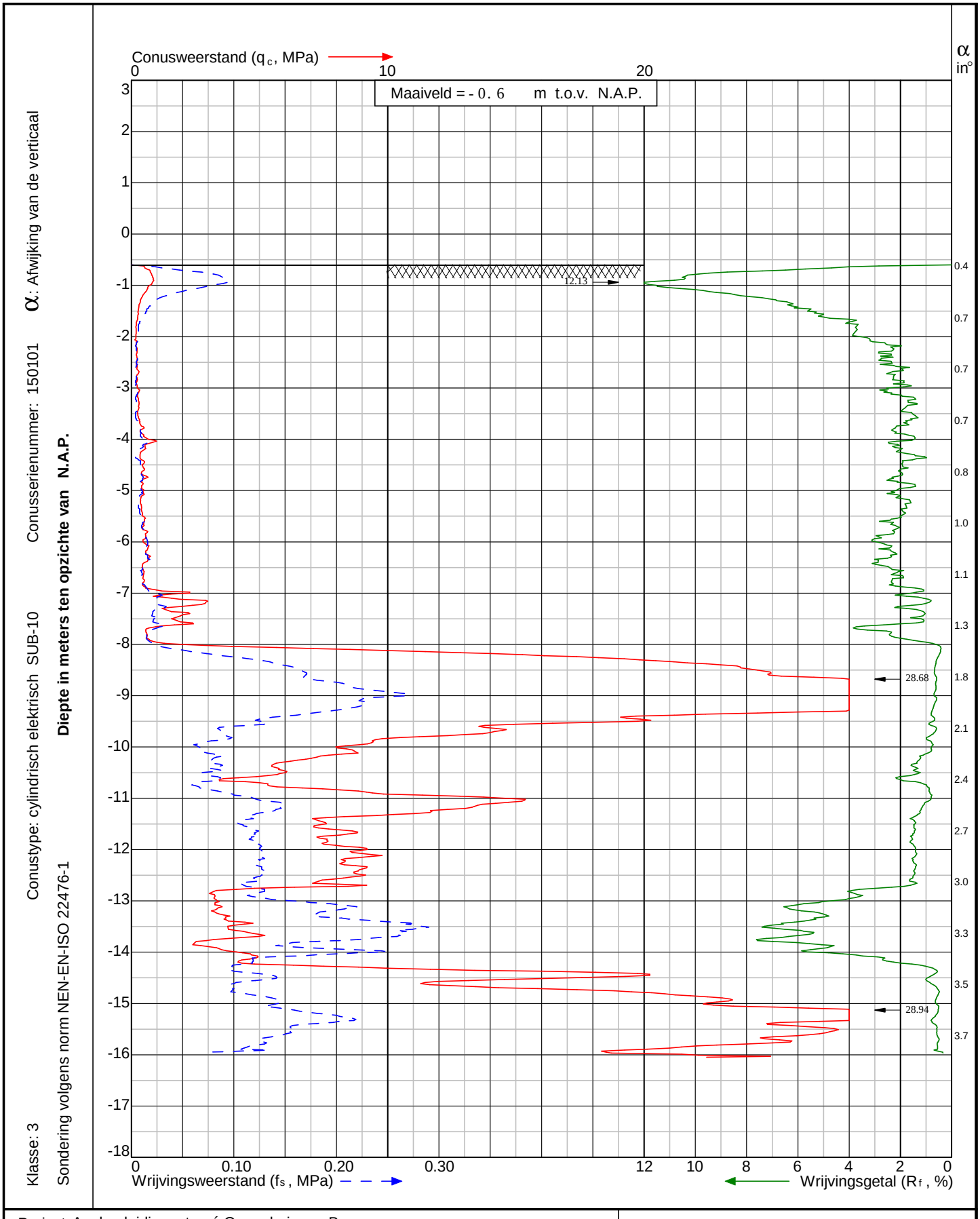
x = 177061
y = 567468

Opdr.nr: VN-62253-1

Blad: 1 van 1

Datum: 27-3-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKM053

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 177142

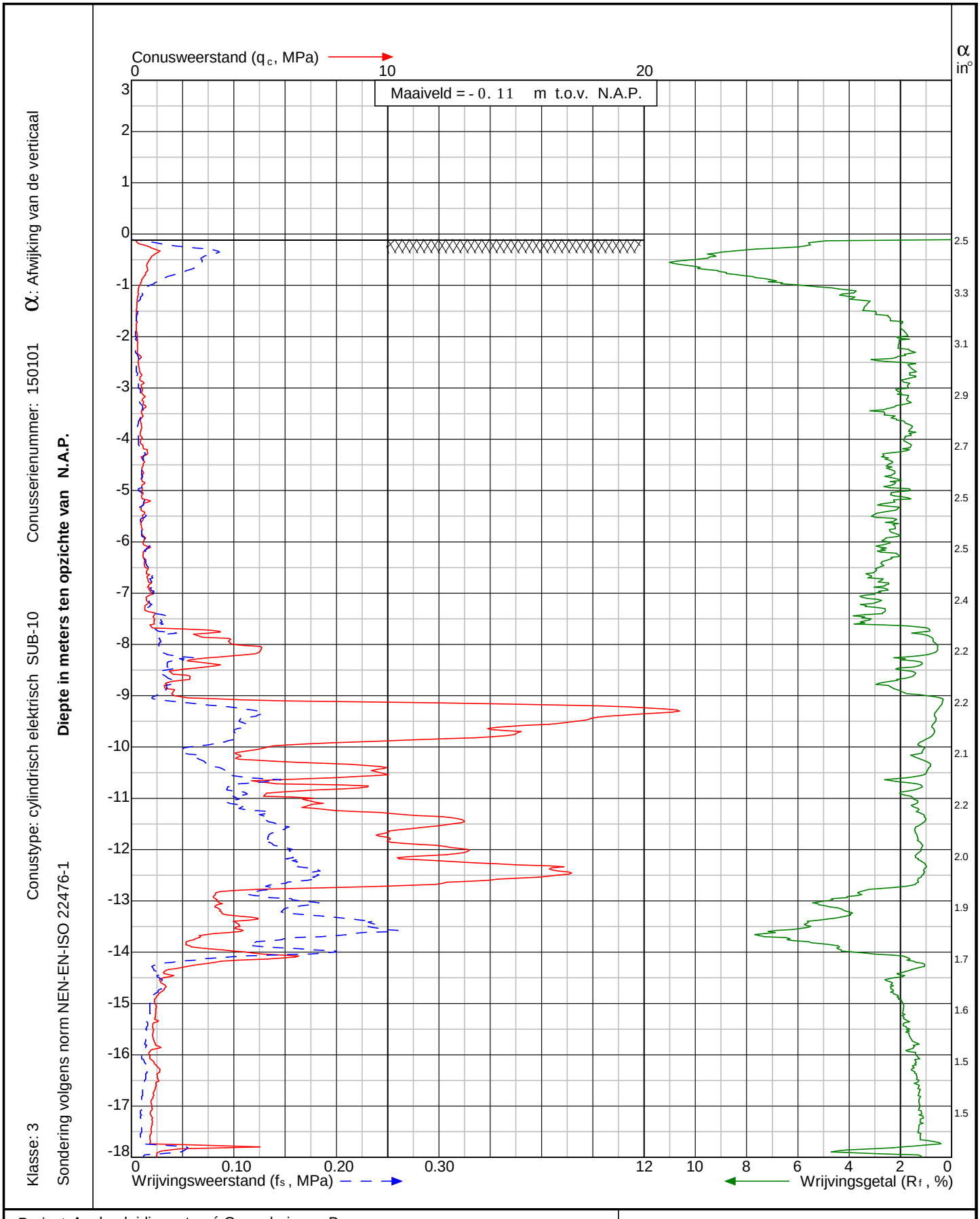
y = 567529

Opdr.nr: VN-62253-1

Blad: 1 van 1

Datum: 27-3-2015

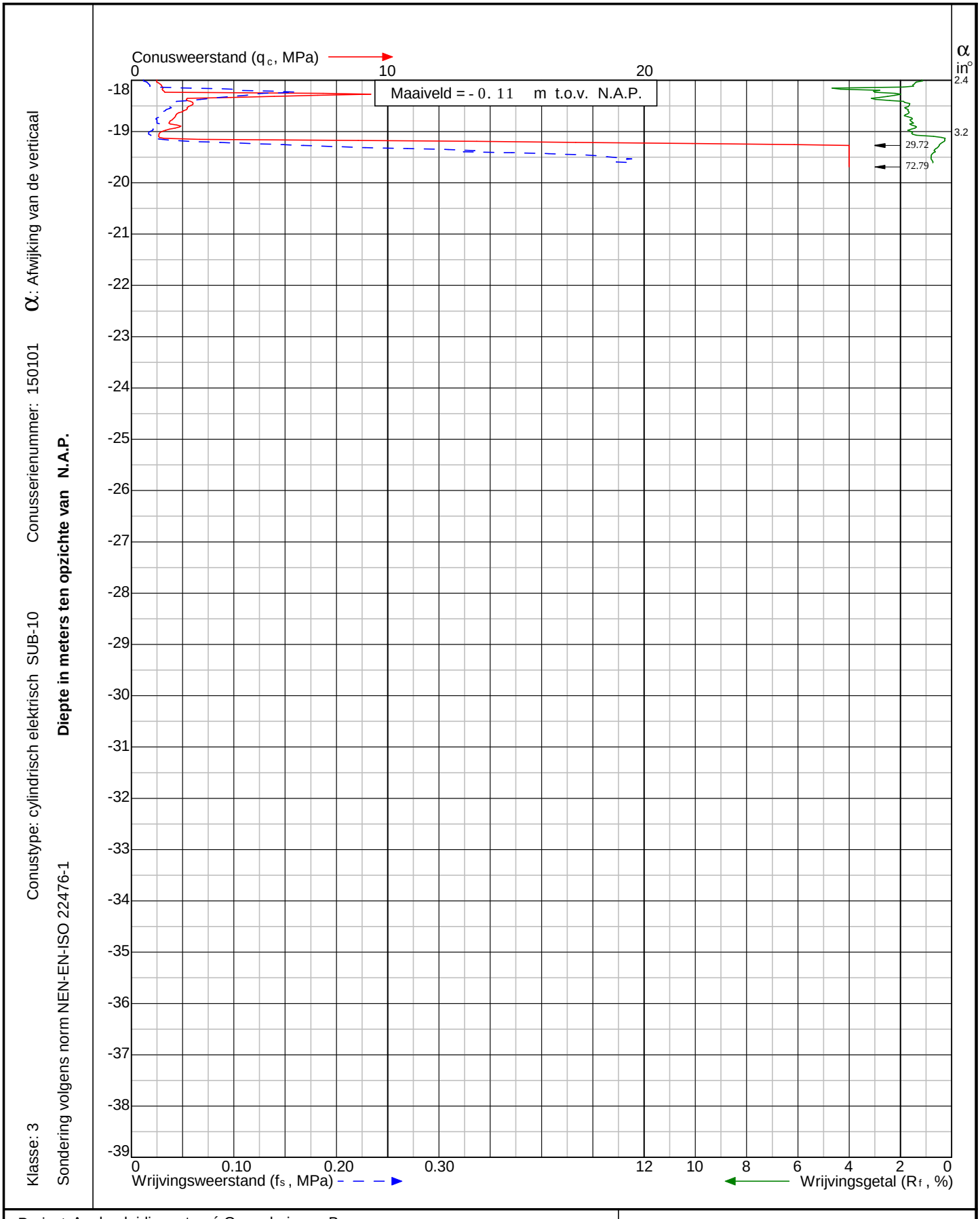
AKKOORD UITV



Conustype: cylindrisch elektrisch SUB-10 Conusserienummer: 150101 α: Afwijking van de verticaal

Klasse: 3 Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 **Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.**

Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum te **Oppenhuizen**	Sondering: DKM054
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB	x = 177104 y = 567543
Blad: 1 van 2	Opdr.nr: VN-62253-1 Datum: 27-3-2015
	AKKOORD UITV



α: Afwijking van de verticaal

Conusserienummer: 150101

Conustype: cylindrisch elektrisch SUB-10

Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Klasse: 3

Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKM054

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 177104

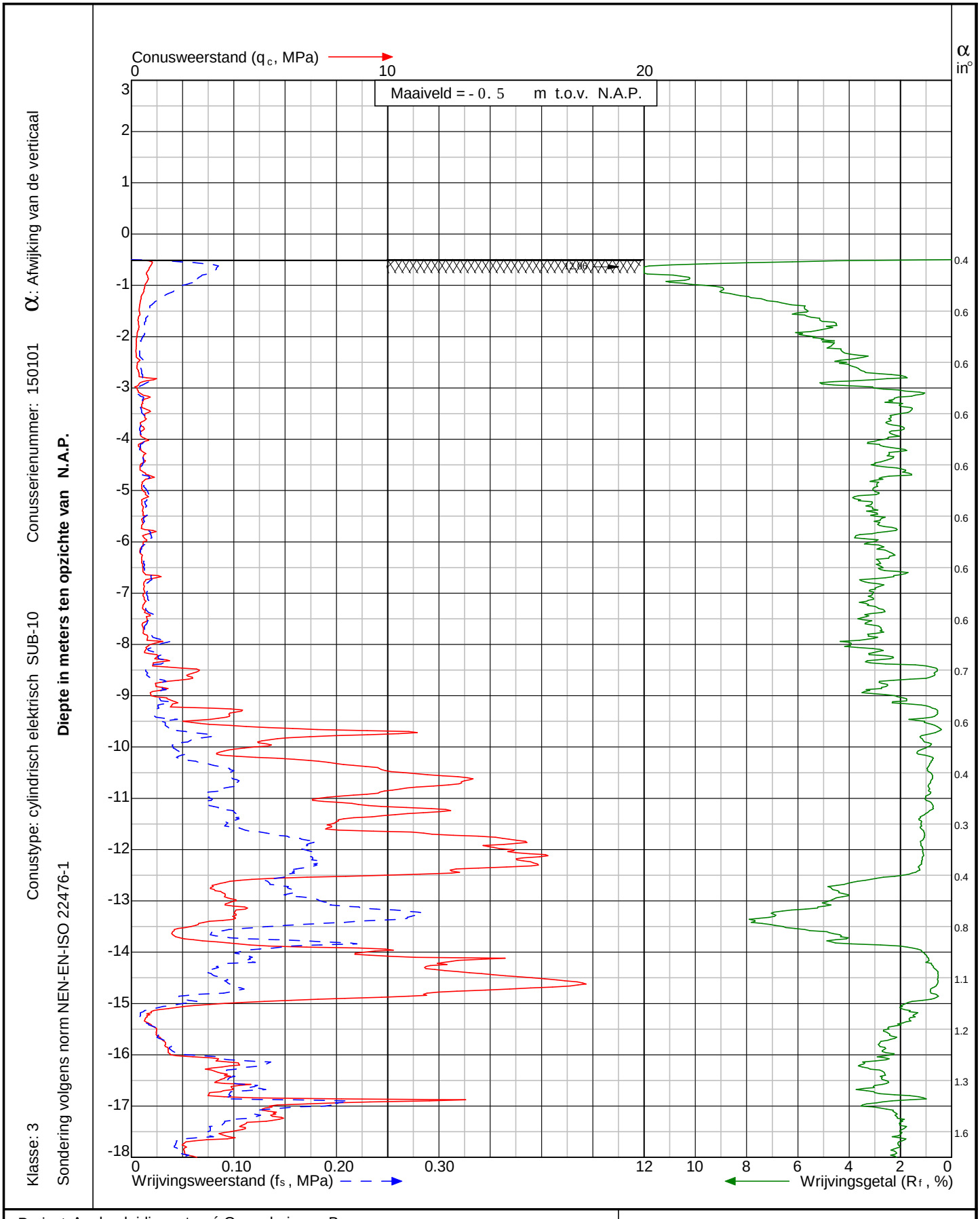
y = 567543

Blad: 2 van 2

Opdr.nr: VN-62253-1

Datum: 27-3-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKM055

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

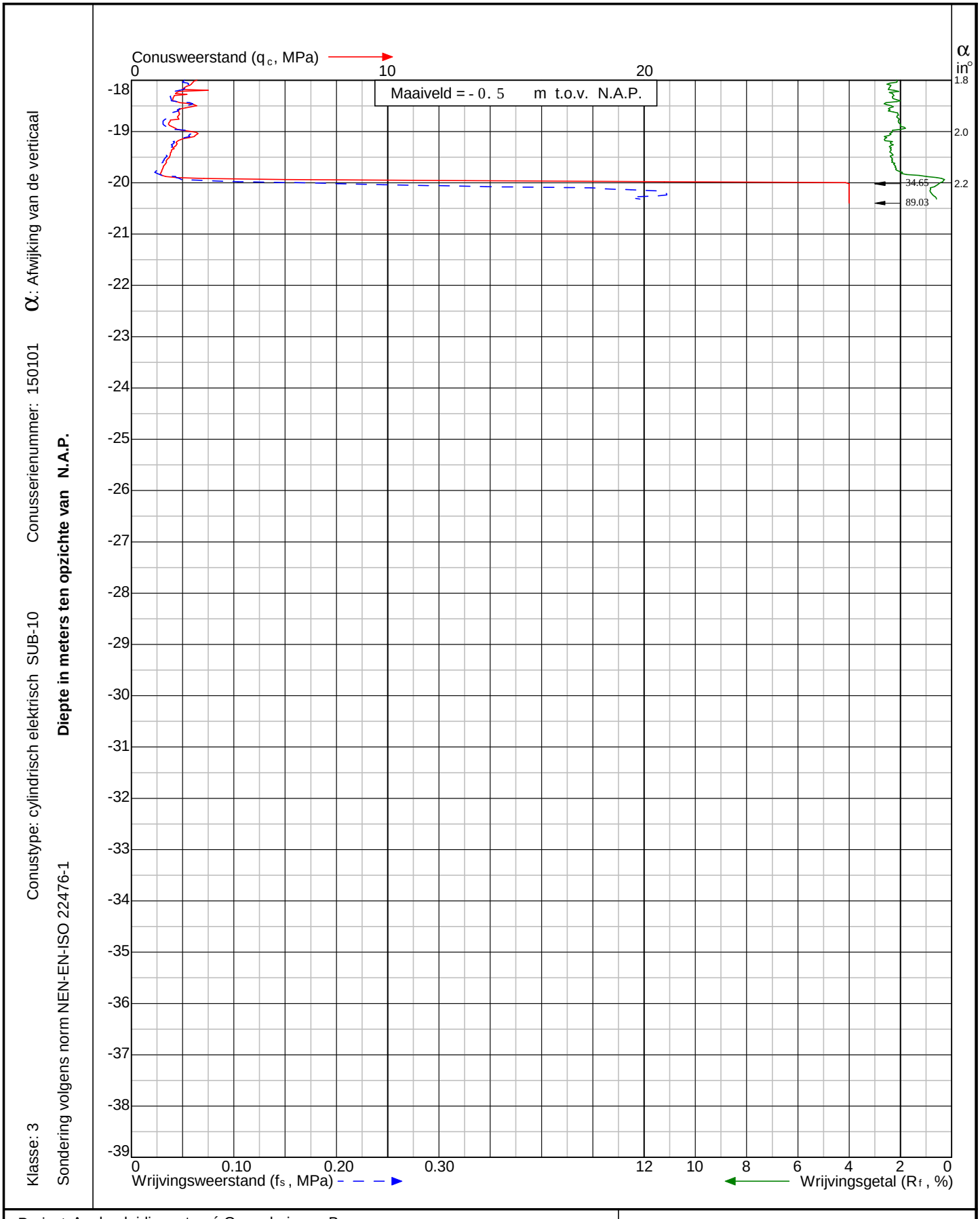
x = 177088
y = 567600

Opdr.nr: VN-62253-1

Blad: 1 van 2

Datum: 10-4-2015

AKKOORD UITV



α: Afwijking van de verticaal

Conusserienummer: 150101

Conustype: cylindrisch elektrisch SUB-10

Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Klasse: 3

Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKM055

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 177088

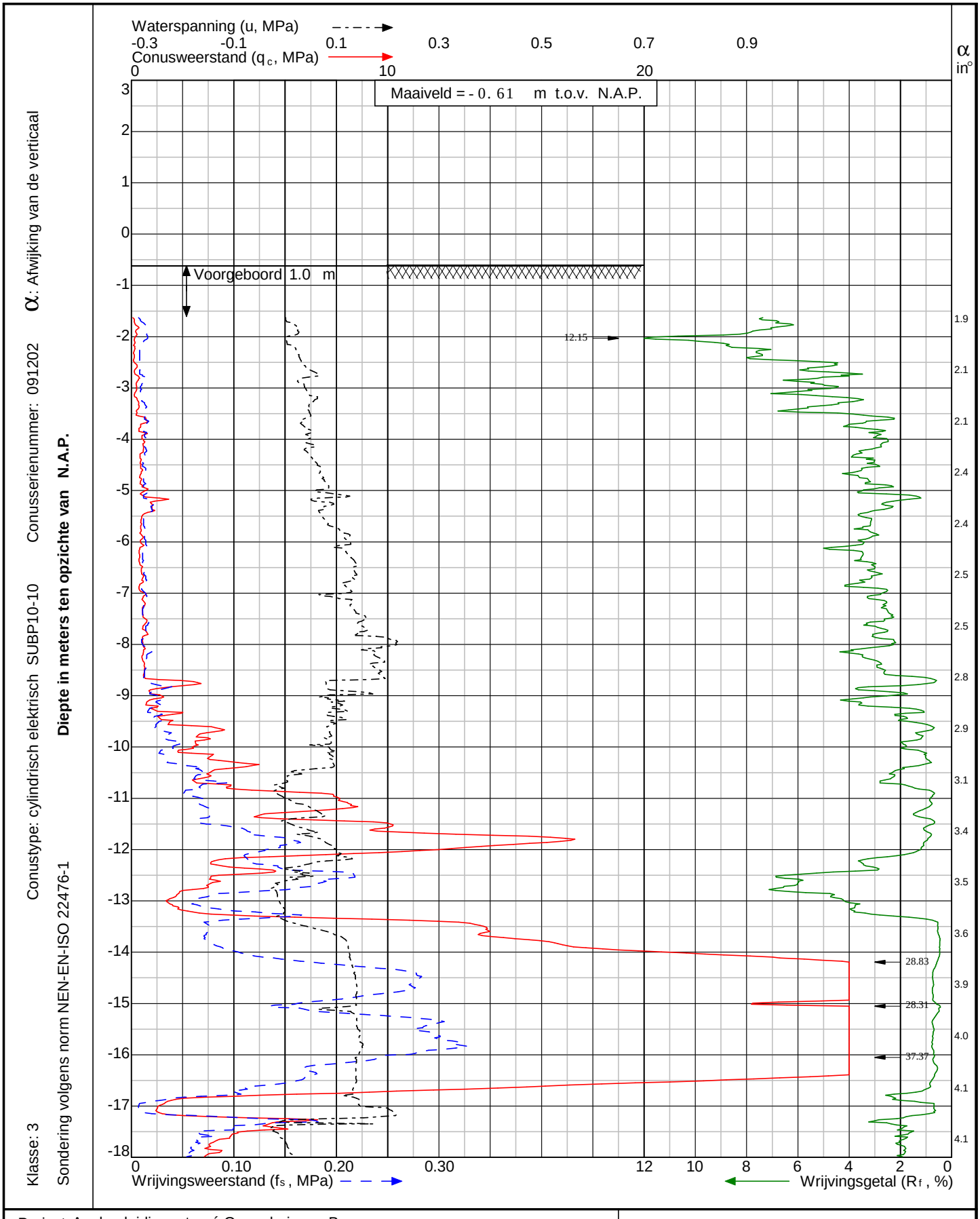
y = 567600

Opdr.nr: VN-62253-1

Blad: 2 van 2

Datum: 10-4-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKP056

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

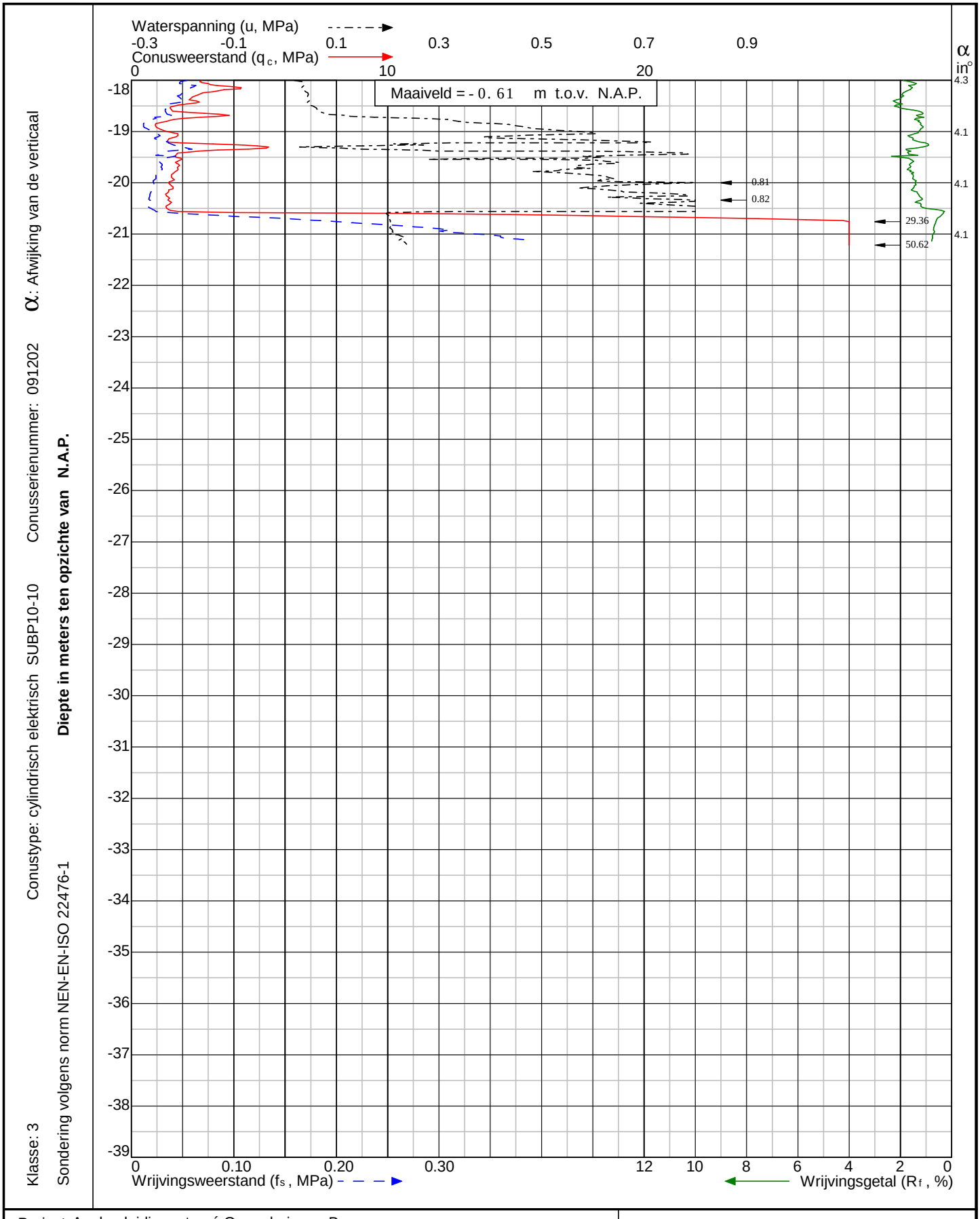
x = 177041
y = 567625

Opdr.nr: VN-62253-1

Blad: 1 van 2

Datum: 10-4-2015

AKKOORD UITV



α: Afwijking van de verticaal

Conusserienummer: 091202

Conustype: cylindrisch elektrisch SUBP10-10

Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Klasse: 3

Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum

te **Oppenhuizen**

Sondering: DKP056

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 177041

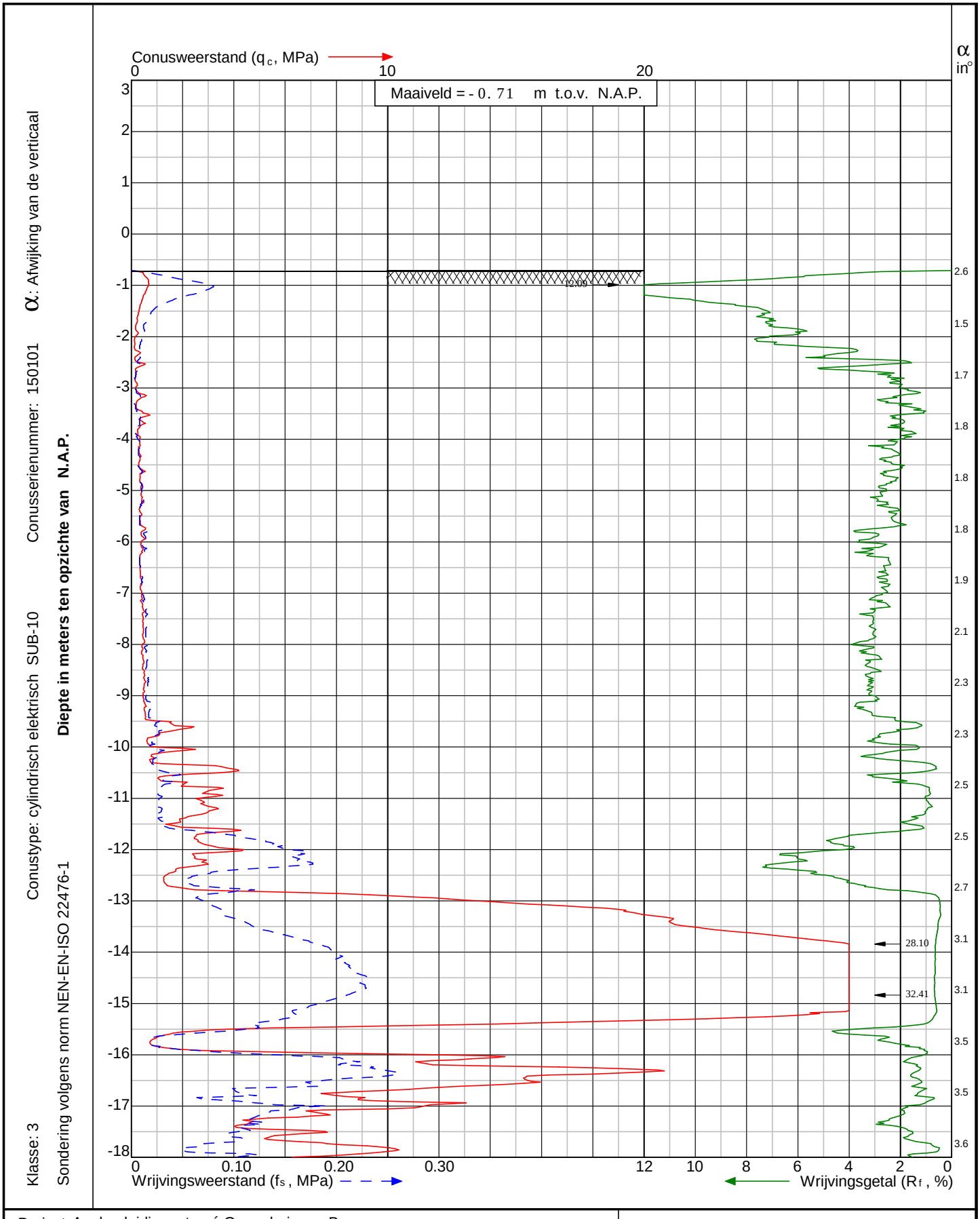
y = 567625

Opdr.nr: VN-62253-1

Blad: 2 van 2

Datum: 10-4-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKM057

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 177031

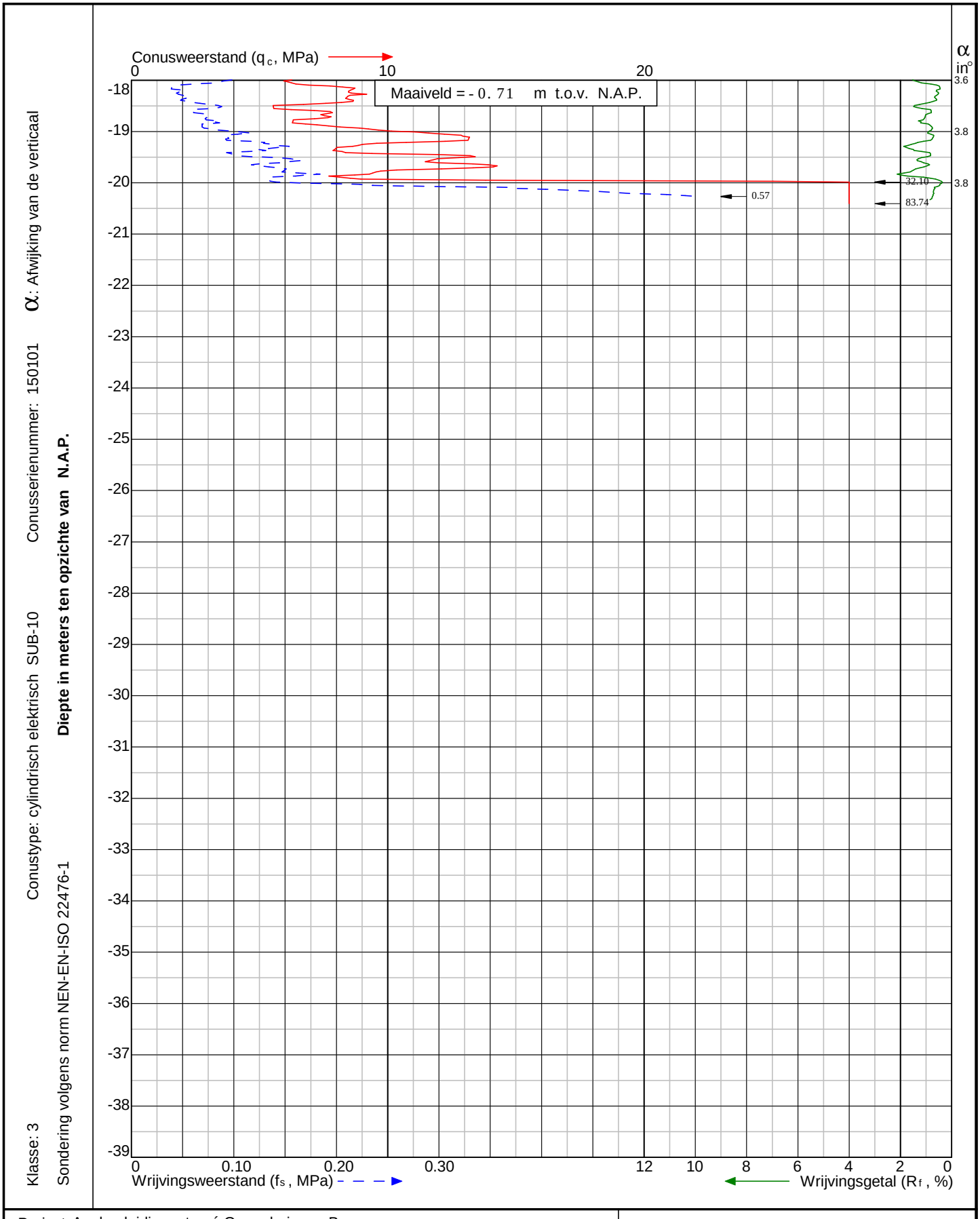
y = 567671

Opdr.nr: VN-62253-1

Blad: 1 van 2

Datum: 10-4-2015

AKKOORD UITV



α: Afwijking van de verticaal

Conusserienummer: 150101

Conustype: cylindrisch elektrisch SUB-10

Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Klasse: 3

Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum

te **Oppenhuizen**

Sondering: DKM057

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 177031

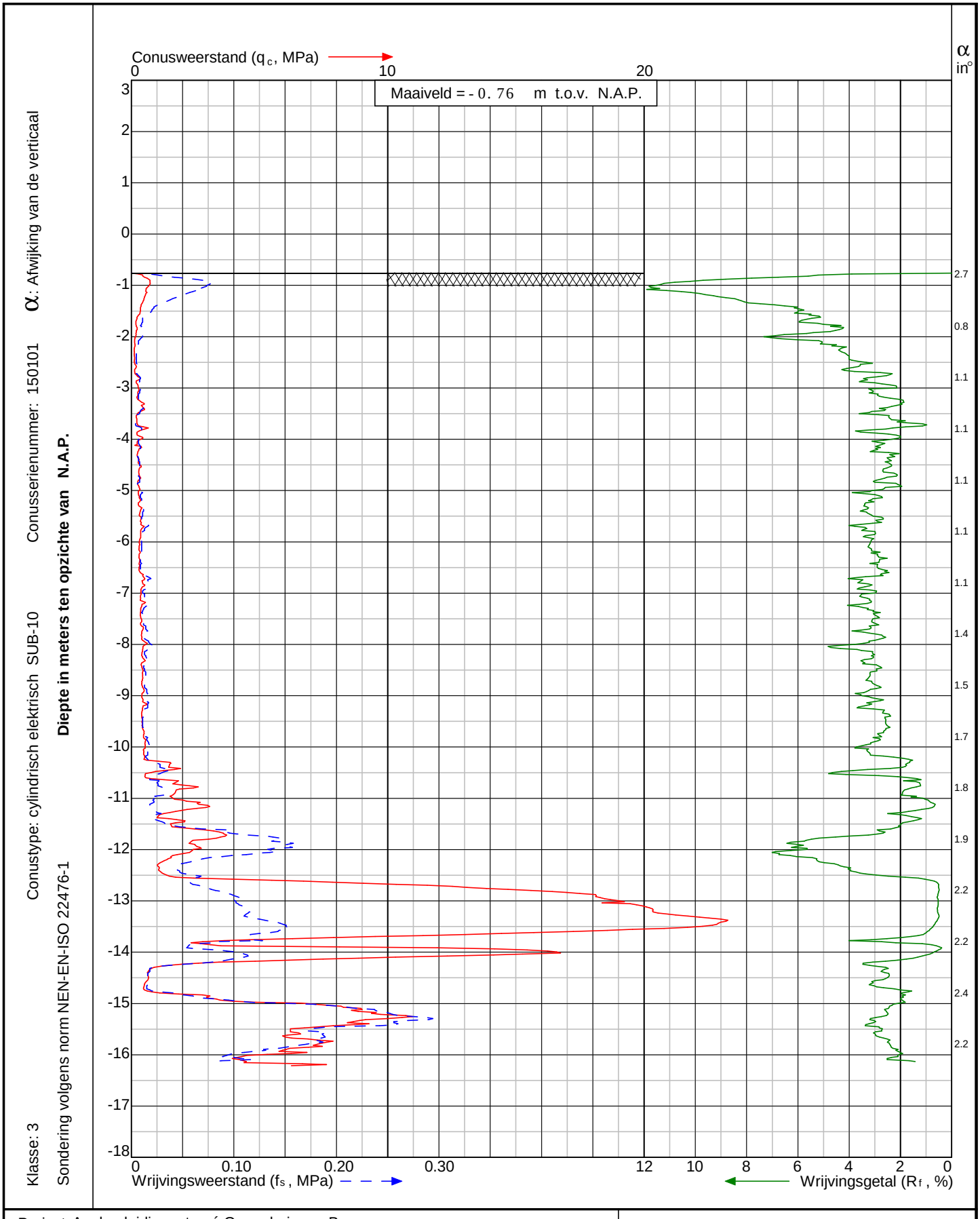
y = 567671

Blad: 2 van 2

Opdr.nr: VN-62253-1

Datum: 10-4-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKM058

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 176999

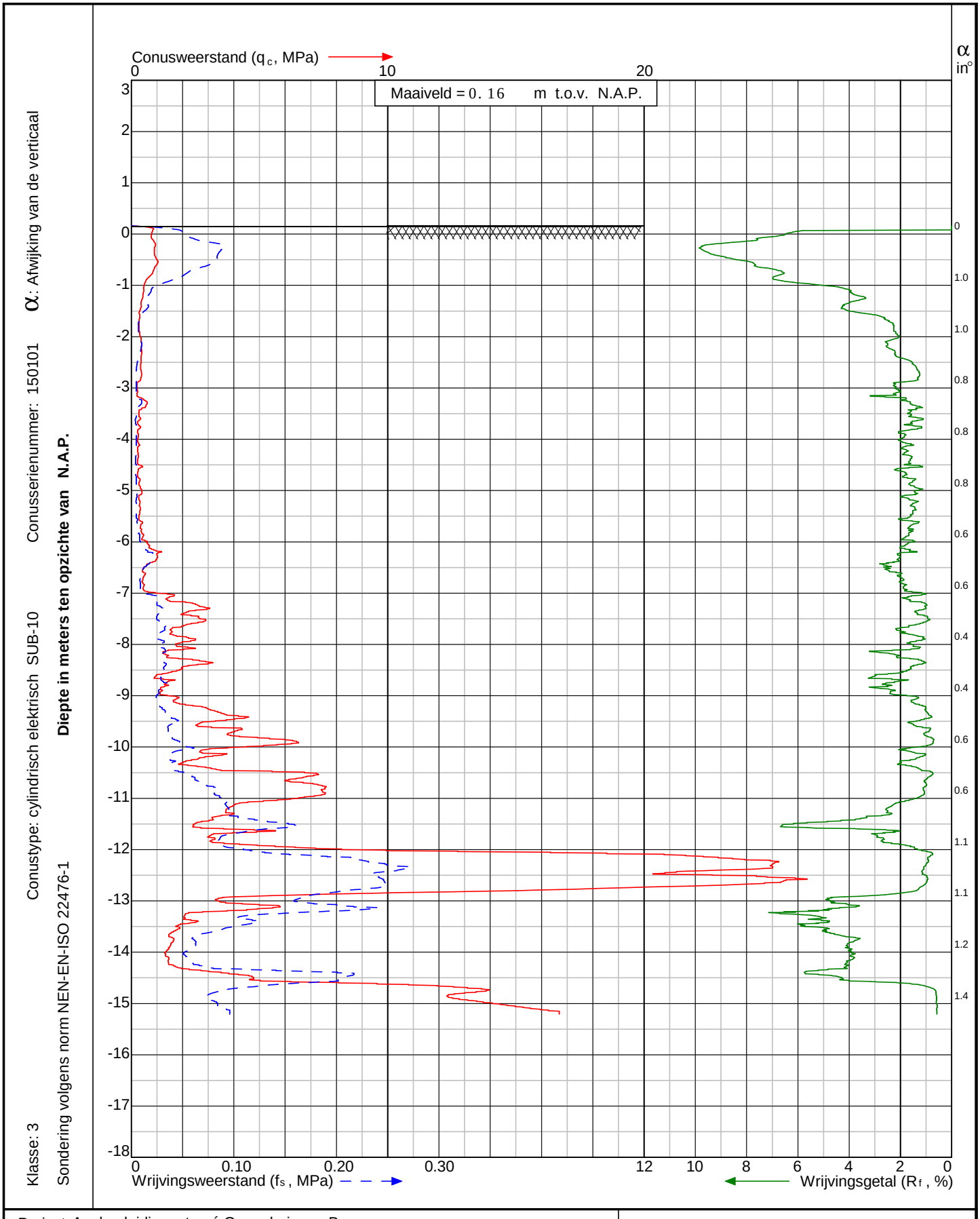
y = 567682

Opdr.nr: VN-62253-1

Blad: 1 van 1

Datum: 10-4-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKM059

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 176872

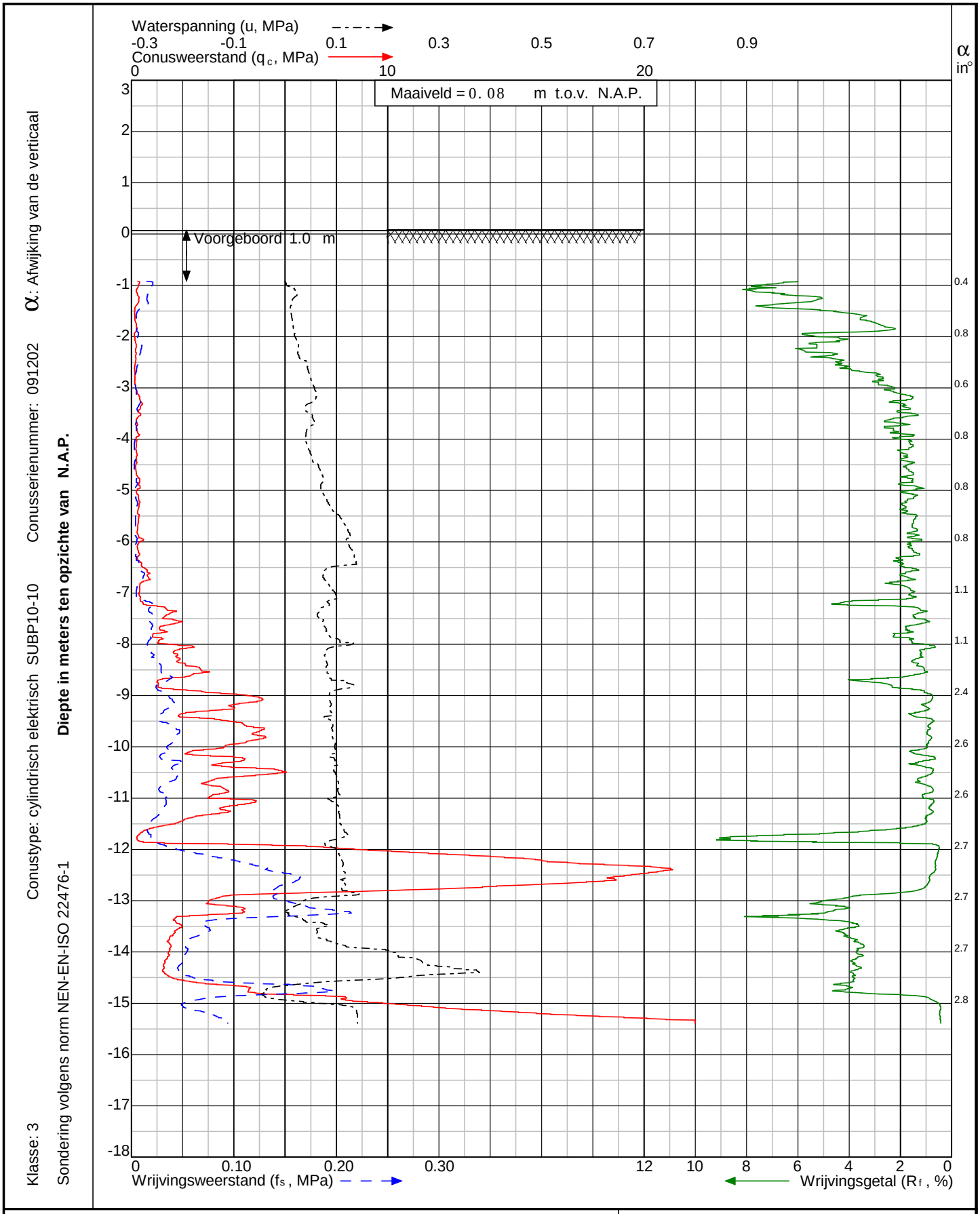
y = 567813

Opdr.nr: VN-62253-1

Blad: 1 van 1

Datum: 10-4-2015

AKKOORD UITV



α: Afwijking van de verticaal

Conusserienummer: 091202

Conustype: cylindrisch elektrisch SUBP10-10

Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Klasse: 3

Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKP060

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 176838

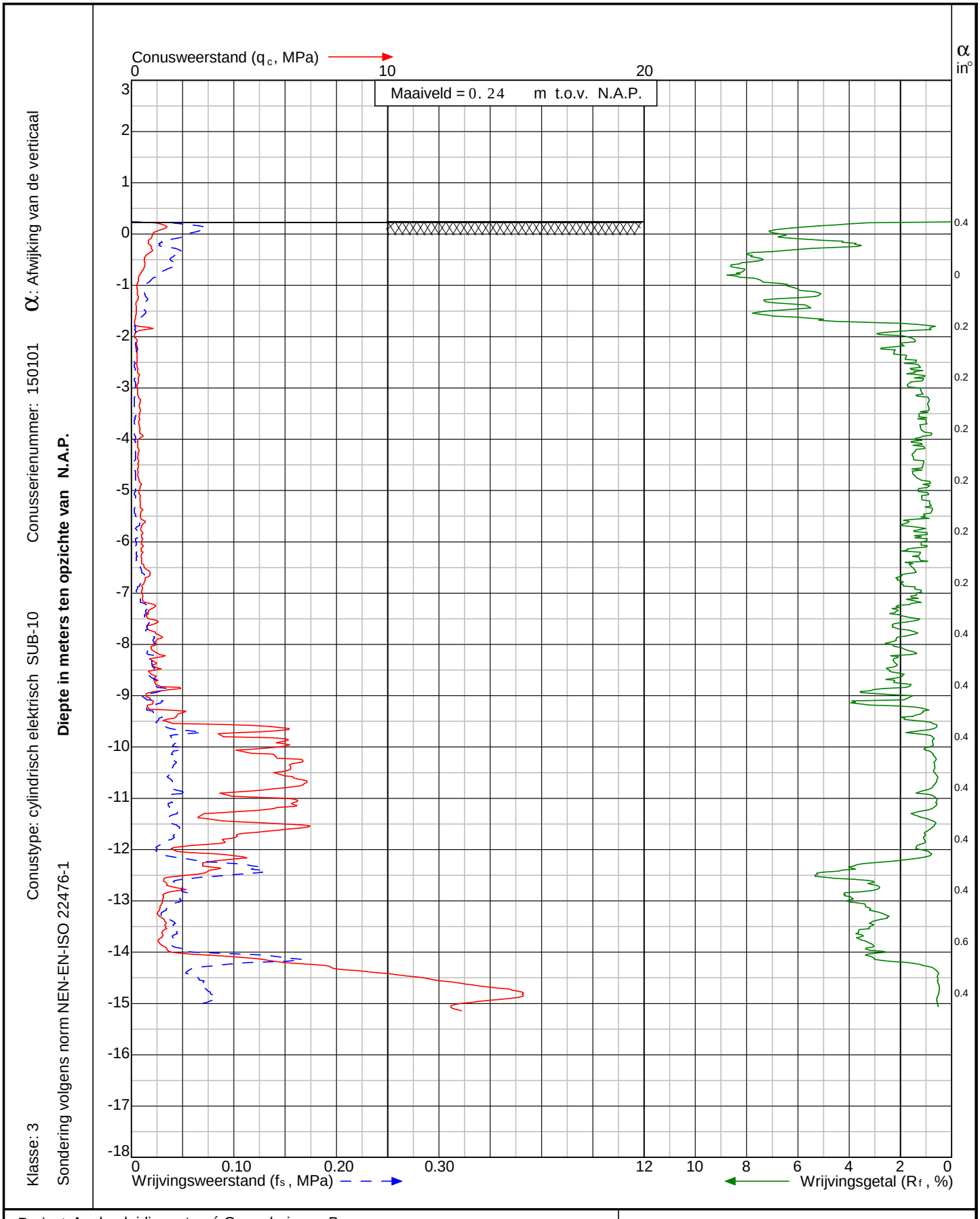
y = 567874

Opdr.nr: VN-62253-1

Blad: 1 van 1

Datum: 13-4-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum
te **Oppenhuizen**

Sondering: DKM061

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 176793
y = 567888

Opdr.nr: VN-62253-1

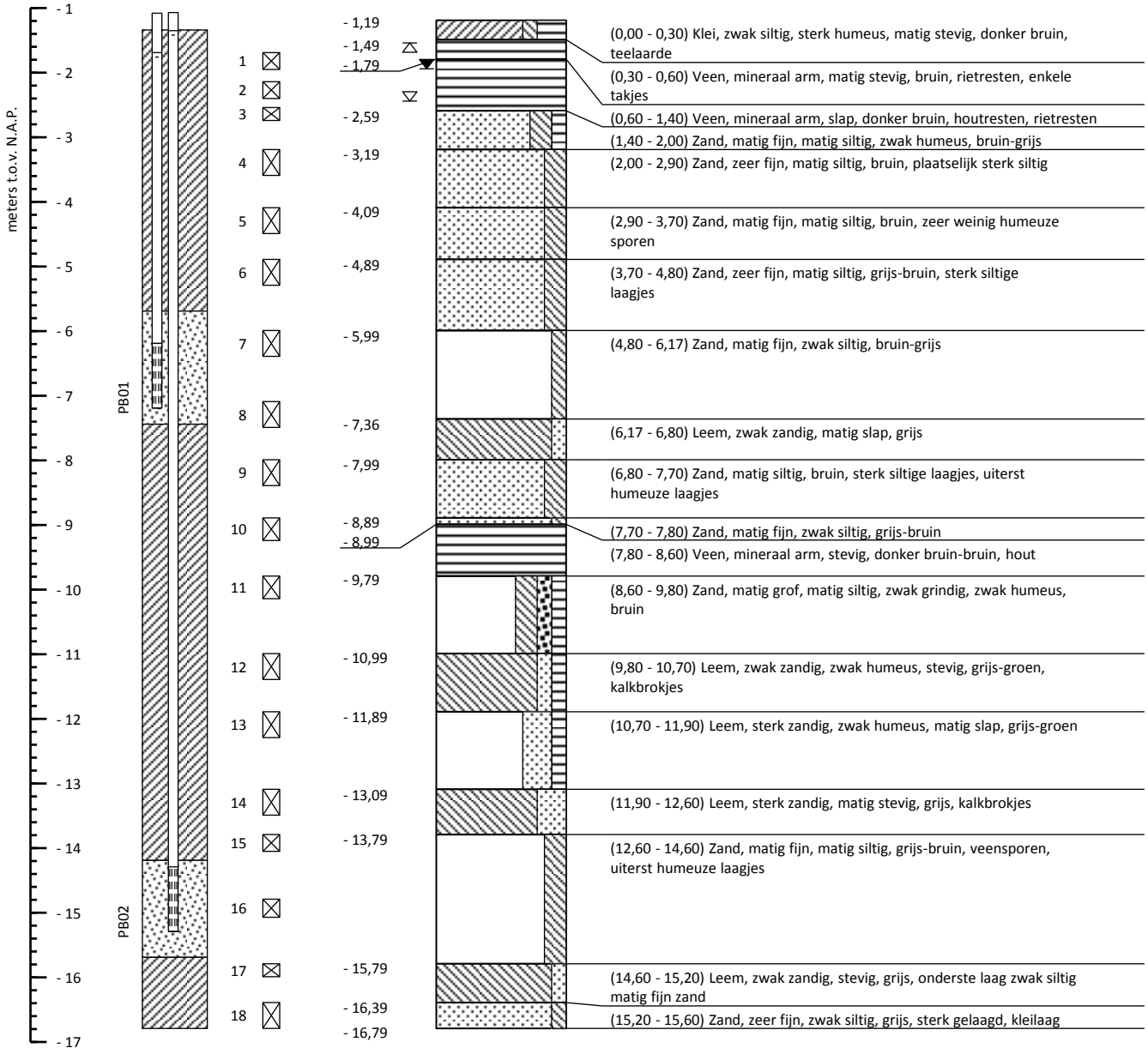
Blad: 1 van 1

Datum: 13-4-2015

AKKOORD UITV

Maatvoering in meters t.o.v. N.A.P.
Actuele GWS: N.A.P. - 1,94 m
G.H.G.: N.A.P. - 1,54 m
G.L.G.: N.A.P. - 2,44 m

Maatvoering in meters t.o.v. maaiveld



Maatvoering t.o.v. N.A.P.

PB01: Peilbuis 1, bovenkant: - 1,08 m, actuele waterniv.: - 1,69 m, Ec = 620,00 mS/cm, pH = 11,63

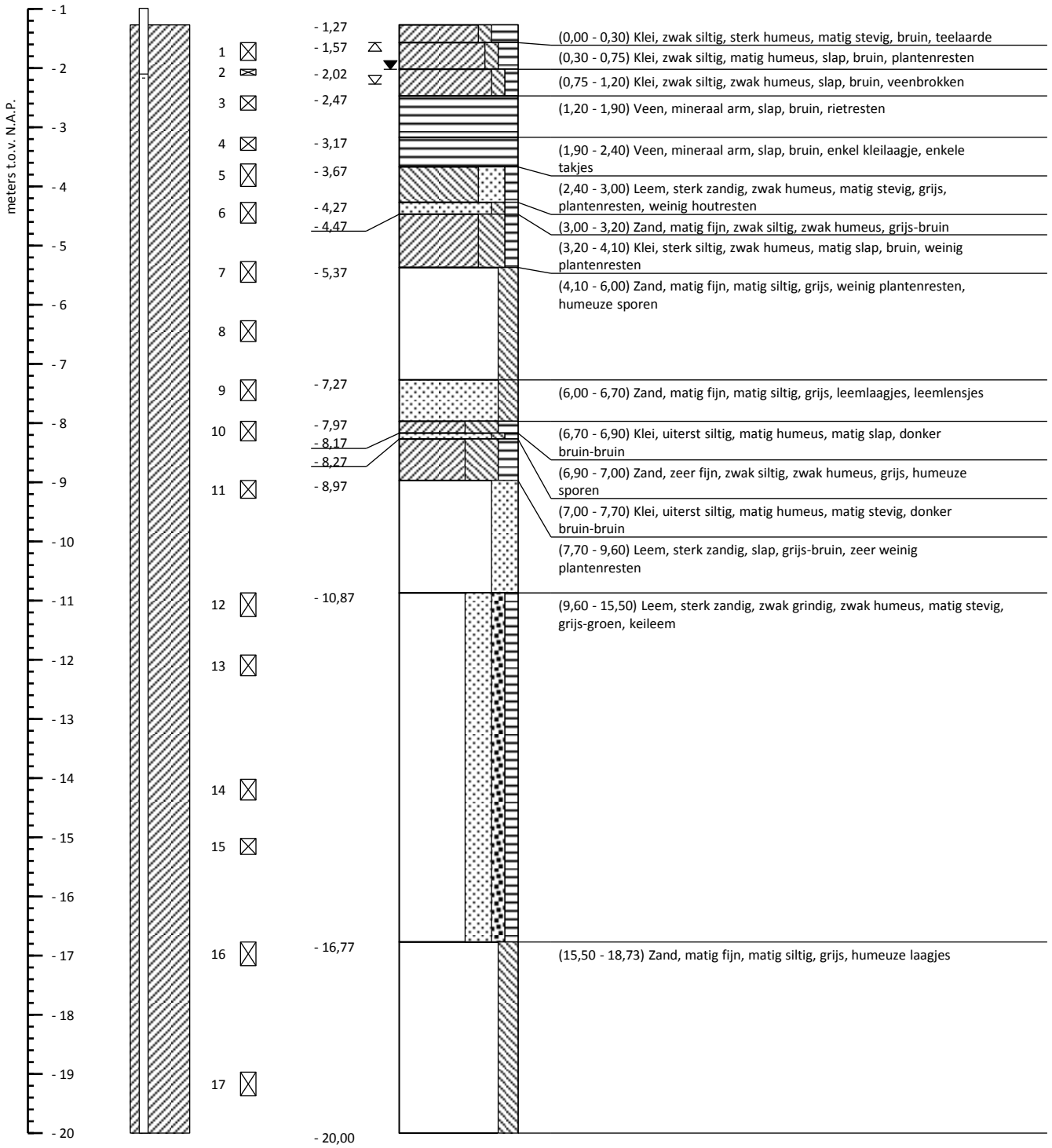
PB02: Peilbuis 2, bovenkant: - 1,07 m, actuele waterniv.: - 1,35 m, Ec = 640,00 mS/cm, pH = 11,40

Boring conform NEN-EN-ISO 22475-1

Boorstaat o.b.v. grondidentificatie in het veld incl. laboratoriumclassificatie monsters (NEN 5104)

Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum	RD coördinatensysteem	Oppenhuizen	
Antea Group	X = 176 490	Pulsboring	
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 558 686	Boormeester: Henk Veenstra	
	Uitgevoerd: 29-4-2015	Opdrachtnr.: 62253-1	AKKOORD LAB
	Blad 1 van 1	Boornummer: B001	

VN-62253-1-B001.I11 & VN-62253-1-B001_CH01.I11...



Maatvoering t.o.v. N.A.P.

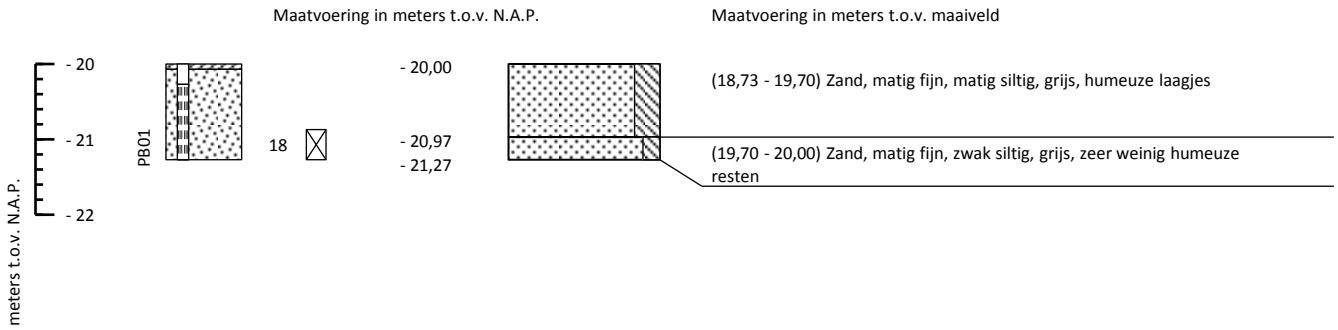
PB01: Peilbuis 1, bovenkant: - 0,99 m, actuele waterniv.: - 2,10 m, Ec = 345,00 mS/cm, pH = 10,75

Boring conform NEN-EN-ISO 22475-1

Boorstaat o.b.v. grondidentificatie in het veld incl. laboratoriumclassificatie monsters (NEN 5104)

Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum	RD coördinatensysteem	Oppenhuizen	
Antea Group	X = 176 517	Pulsboring	
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 559 354	Boormeester: Henk Veenstra	
	Uitgevoerd: 29-4-2015	Opdrachtnr.: 62253-1	AKKOORD LAB
	Blad 1 van 2	Boornummer: B002	

VN-62253-1-B002.I11 & VN-62253-1-B002_CH01.I11...

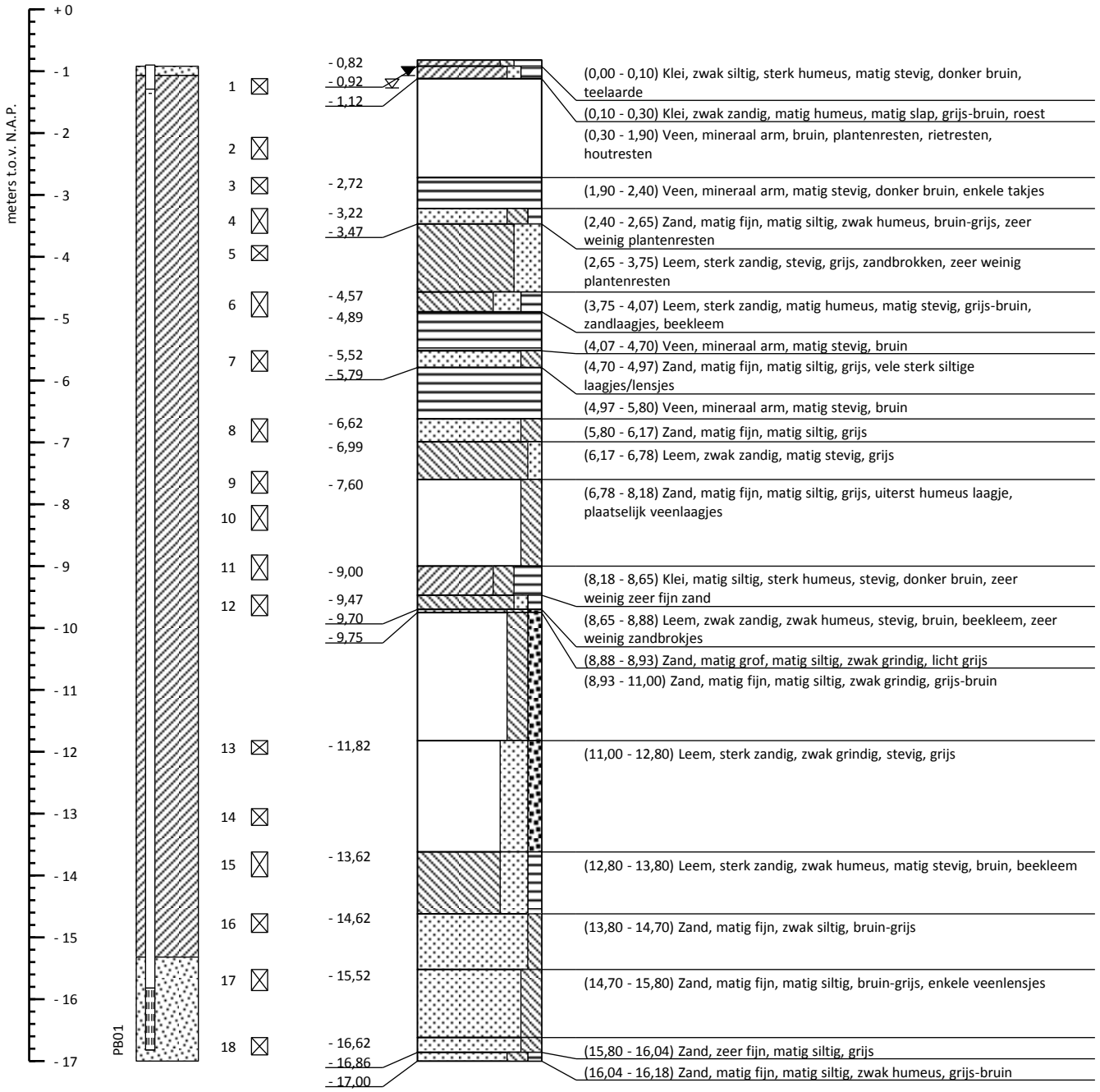


Boring conform NEN-EN-ISO 22475-1

Boorstaat o.b.v. grondidentificatie in het veld incl. laboratoriumclassificatie monsters (NEN 5104)

Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum	RD coördinatensysteem	Oppenhuizen	
Antea Group	X = 176 517	Pulsboring	
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 559 354	Boormeester: Henk Veenstra	
	Uitgevoerd: 29-4-2015	Opdrachtnr.: 62253-1	AKKOORD LAB
	Blad 2 van 2	Boornummer: B002	

VN-62253-1-B002.I11 & VN-62253-1-B002_CH01.I11...



Maatvoering t.o.v. N.A.P.

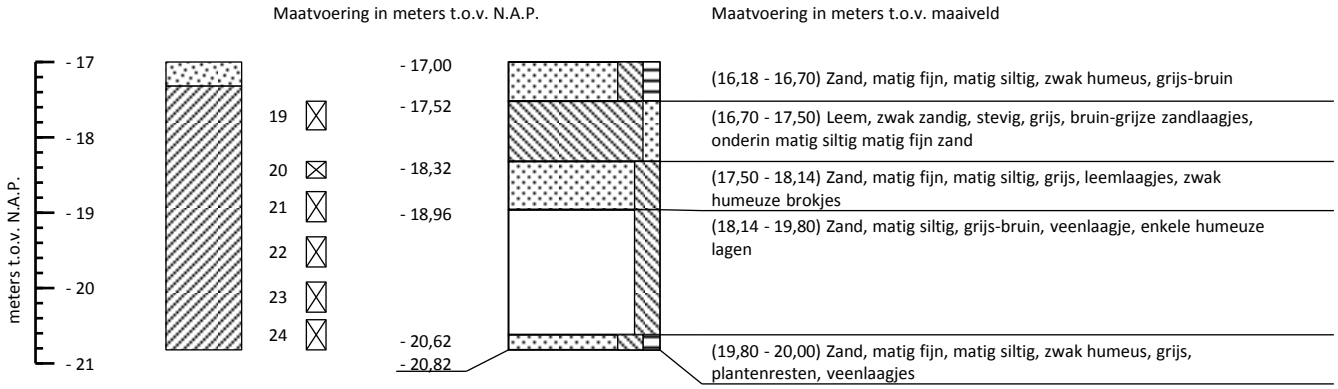
PB01: Peilbuis 1, bovenkant: - 0,90 m, actuele waterniv.: - 1,29 m, Ec = 116,00 mS/cm, pH = 10,80

Boring conform NEN-EN-ISO 22475-1

Boorstaat o.b.v. grondidentificatie in het veld incl. laboratoriumclassificatie monsters (NEN 5104)

Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum	RD coördinatensysteem	Oppenhuizen	
Antea Group	X = 176 524	Pulsboring	
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 559 763	Boormeester: Henk Veenstra	
kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB	Uitgevoerd: 11-5-2015	Opdrachtnr.: 62253-1	AKKOORD LAB
	Blad 1 van 2	Boornummer: B003	

VN-62253-1-B003.I11 & VN-62253-1-B003_CH01.I11...



Boring conform NEN-EN-ISO 22475-1

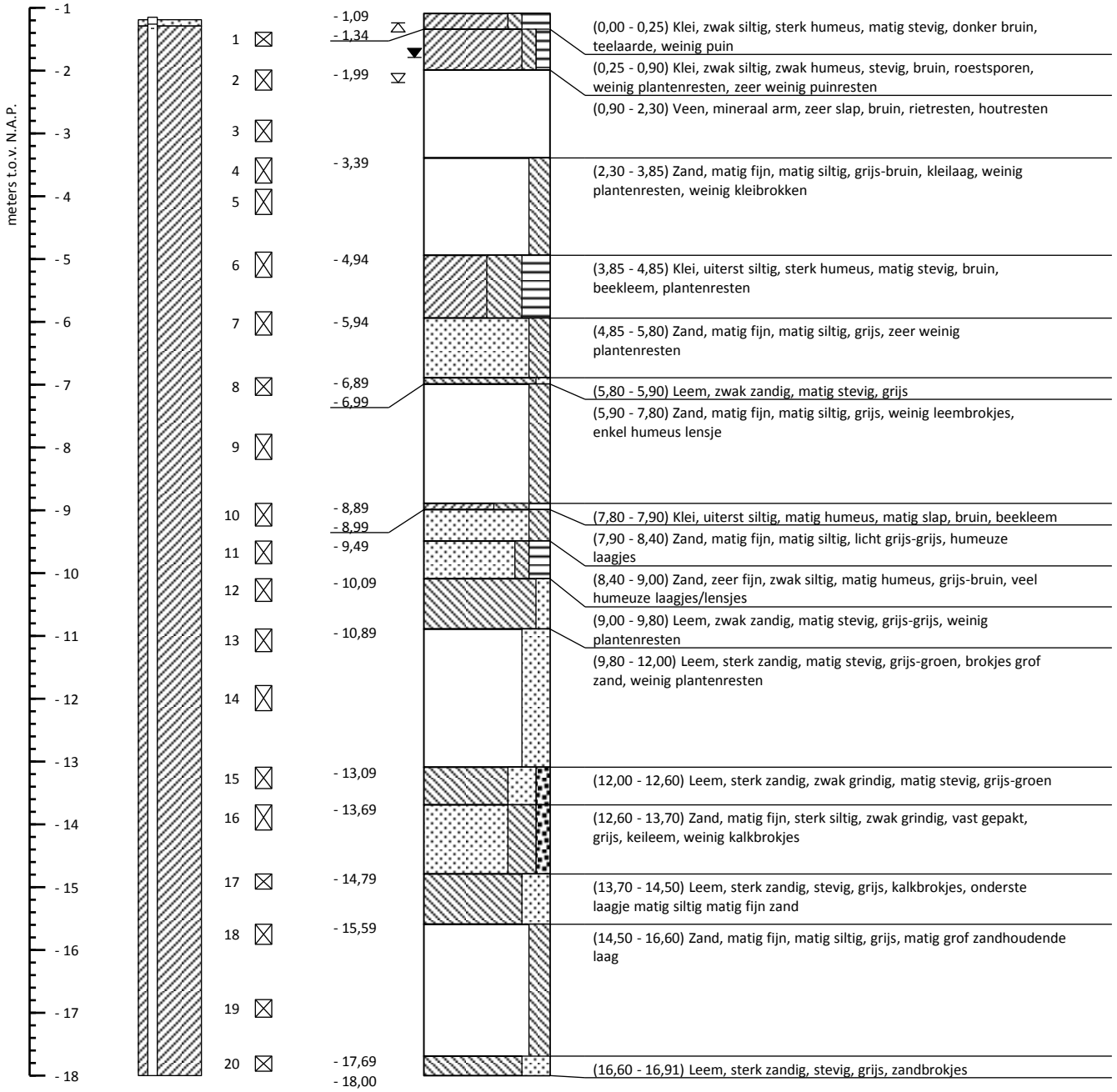
Boorstaat o.b.v. grondidentificatie in het veld incl. laboratoriumclassificatie monsters (NEN 5104)

Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum	RD coördinatensysteem	Oppenhuizen	
Antea Group	X = 176 524	Pulsboring	
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 559 763	Boormeester: Henk Veenstra	
	Uitgevoerd: 11-5-2015	Opdrachtnr.: 62253-1	AKKOORD LAB
	Blad 2 van 2	Boornummer: B003	

VN-62253-1-B003.I11 & VN-62253-1-B003_CH01.I11...

Maatvoering in meters t.o.v. N.A.P.
Actuele GWS: N.A.P. - 1,79 m
G.H.G.: N.A.P. - 1,24 m
G.L.G.: N.A.P. - 2,19 m

Maatvoering in meters t.o.v. maaiveld



Maatvoering t.o.v. N.A.P.

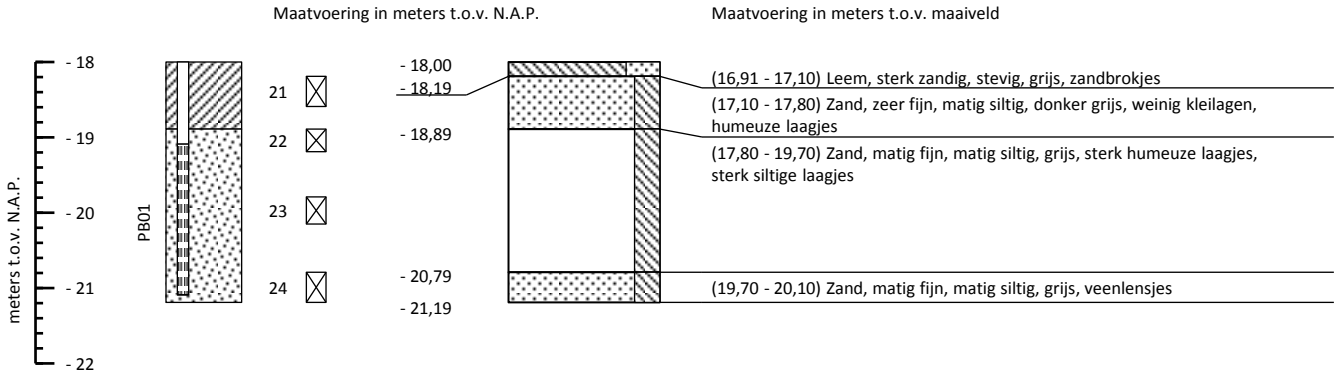
PB01: Peilbuis 1, bovenkant: - 1,15 m, actuele waterniv.: - 1,26 m, Ec = 930,00 mS/cm, pH = 11,11

Boring conform NEN-EN-ISO 22475-1

Boorstaat o.b.v. grondidentificatie in het veld incl. laboratoriumclassificatie monsters (NEN 5104)

Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum	RD coördinatensysteem	Oppenhuizen	
Antea Group	X = 176 530	Pulsboring	
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 560 053	Boormeester: Henk Veenstra	
	Uitgevoerd: 7-5-2015	Opdrachtnr.: 62253-1	AKKOORD LAB
	Blad 1 van 2	Boornummer: B004	

VN-62253-1-B004.I11 & VN-62253-1-B004_CH01.I11...

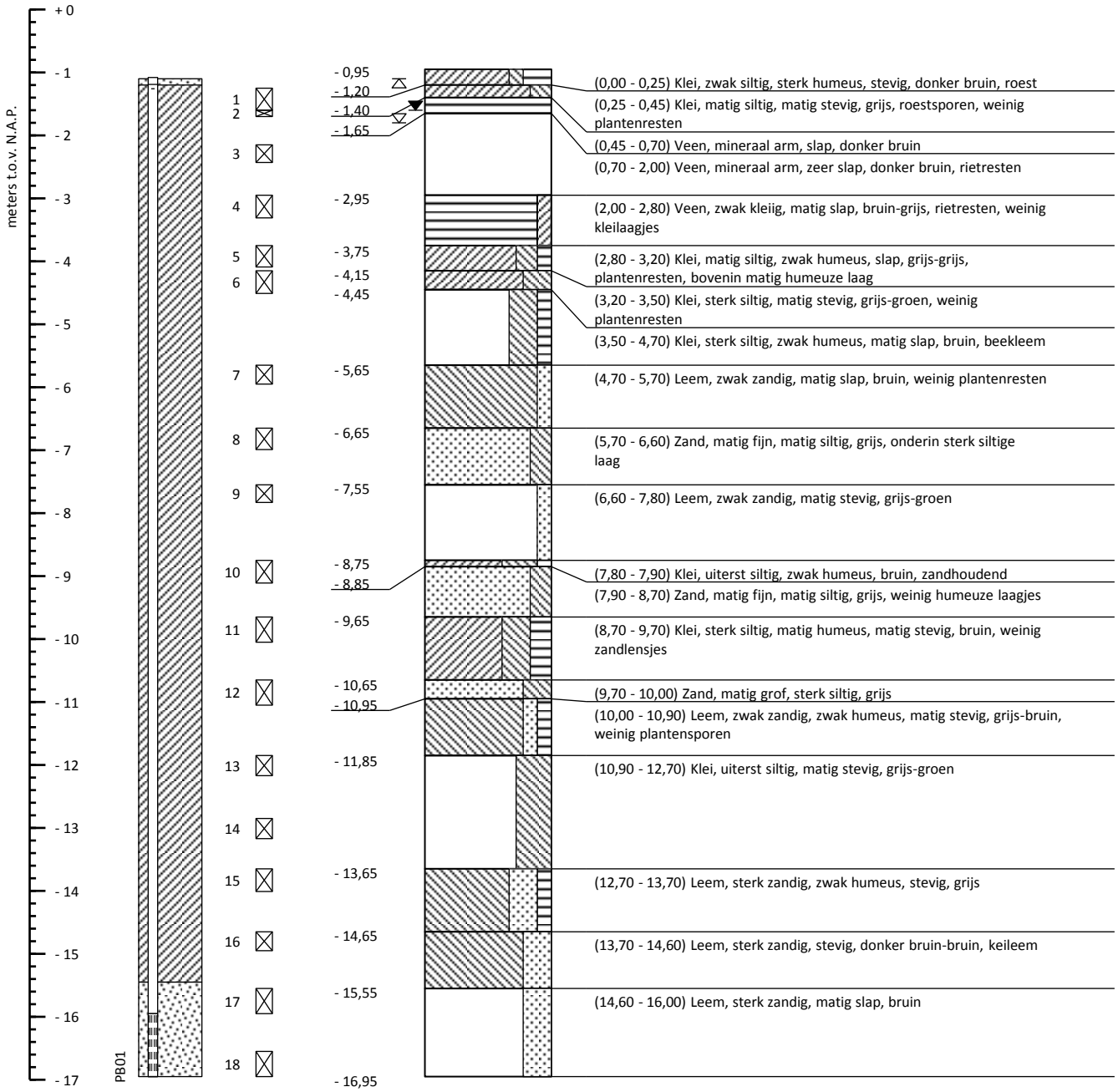


Boring conform NEN-EN-ISO 22475-1

Boorstaat o.b.v. grondidentificatie in het veld incl. laboratoriumclassificatie monsters (NEN 5104)

Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum	RD coördinatensysteem	Oppenhuizen	
Antea Group	X = 176 530	Pulsboring	
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 560 053	Boormeester: Henk Veenstra	
	Uitgevoerd: 7-5-2015	Opdrachtnr.: 62253-1	AKKOORD LAB
	Blad 2 van 2	Boornummer: B004	

VN-62253-1-B004.I11 & VN-62253-1-B004_CH01.I11...



Maatvoering t.o.v. N.A.P.

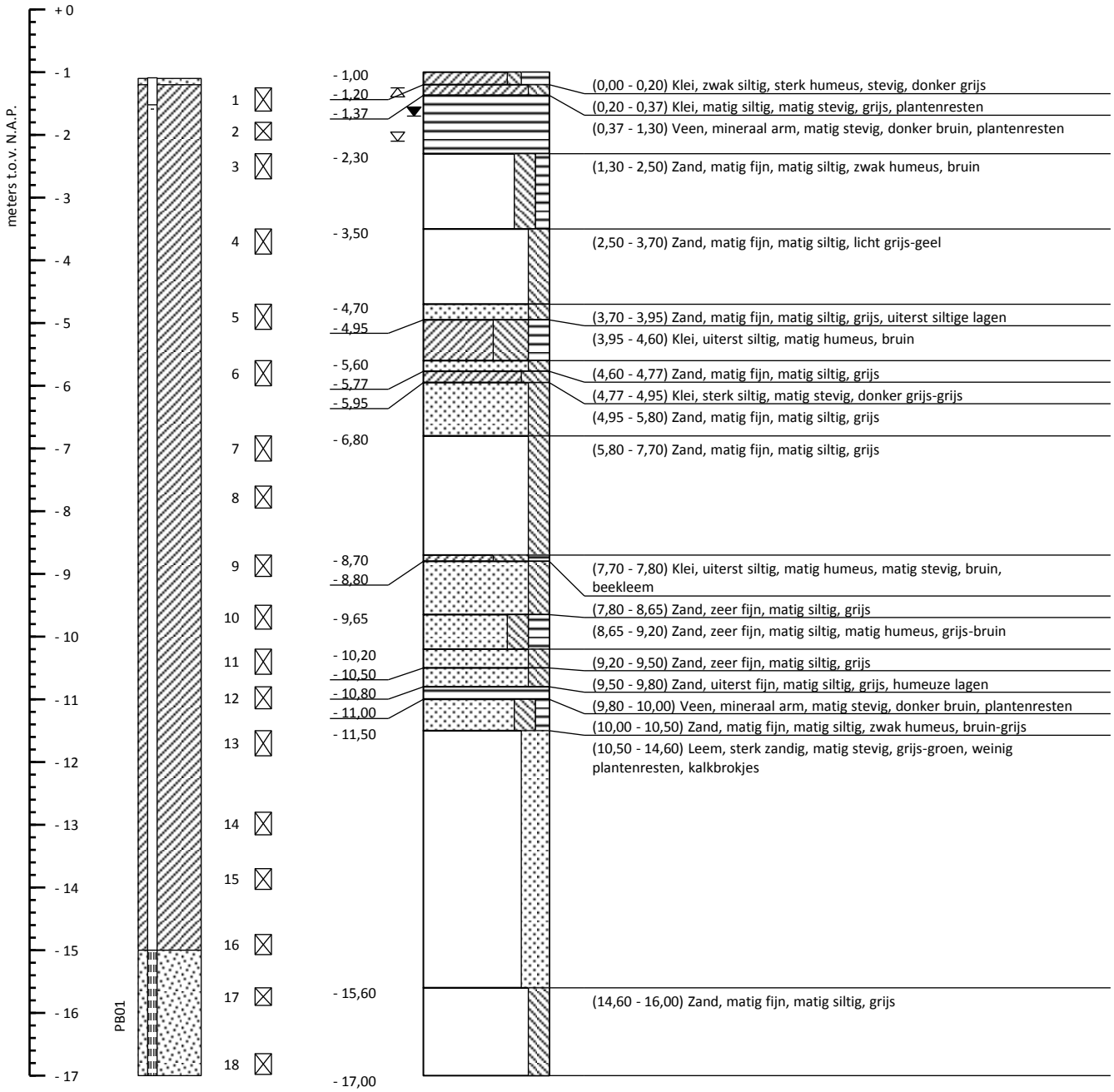
PB01: Peilbuis 1, bovenkant: - 1,08 m, actuele waterniv.: - 1,19 m, Ec = 750,00 mS/cm, pH = 10,50

Boring conform NEN-EN-ISO 22475-1

Boorstaat o.b.v. grondidentificatie in het veld incl. laboratoriumclassificatie monsters (NEN 5104)

Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum	RD coördinatensysteem	Oppenhuizen
Antea Group	X = 176 304	Pulsboring
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 560 950	Boormeester: Henk Veenstra
kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB	Uitgevoerd: 6-5-2015	Opdrachtnr.: 62253-1
	Blad 1 van 1	Boornummer: B005
		AKKOORD LAB

VN-62253-1-B005.l11 & VN-62253-1-B005_CH01.l11 ...



Maatvoering t.o.v. N.A.P.

PB01: Peilbuis 1, bovenkant: - 1,09 m, actuele waterniv.: - 1,52 m, Ec = 770,00 mS/cm, pH = 11,25

Boring conform NEN-EN-ISO 22475-1

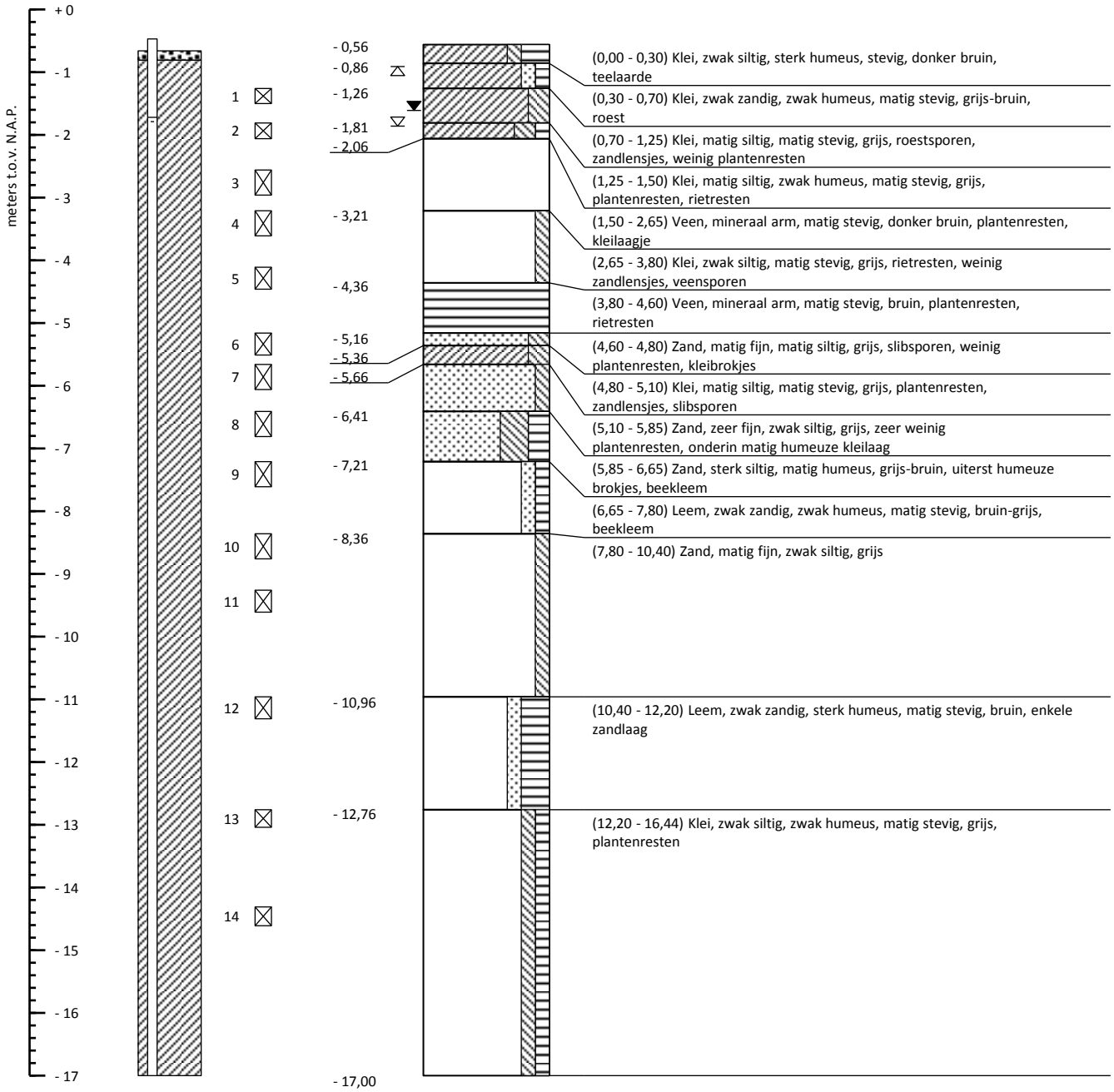
Boorstaat o.b.v. grondidentificatie in het veld incl. laboratoriumclassificatie monsters (NEN 5104)

Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum	RD coördinatensysteem	Oppenhuizen	
Antea Group	X = 176 657	Pulsboring	
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 561 523	Boormeester: Henk Veenstra	
	Uitgevoerd: 1-5-2015	Opdrachtnr.: 62253-1	AKKOORD LAB
	Blad 1 van 1	Boornummer: B006	

VN-62253-1-B006.I11 & VN-62253-1-B006_CH01.I11 ...

Maatvoering in meters t.o.v. N.A.P.
Actuele GWS: N.A.P. - 1,61 m
G.H.G.: N.A.P. - 0,91 m
G.L.G.: N.A.P. - 1,86 m

Maatvoering in meters t.o.v. maaiveld



Maatvoering t.o.v. N.A.P.

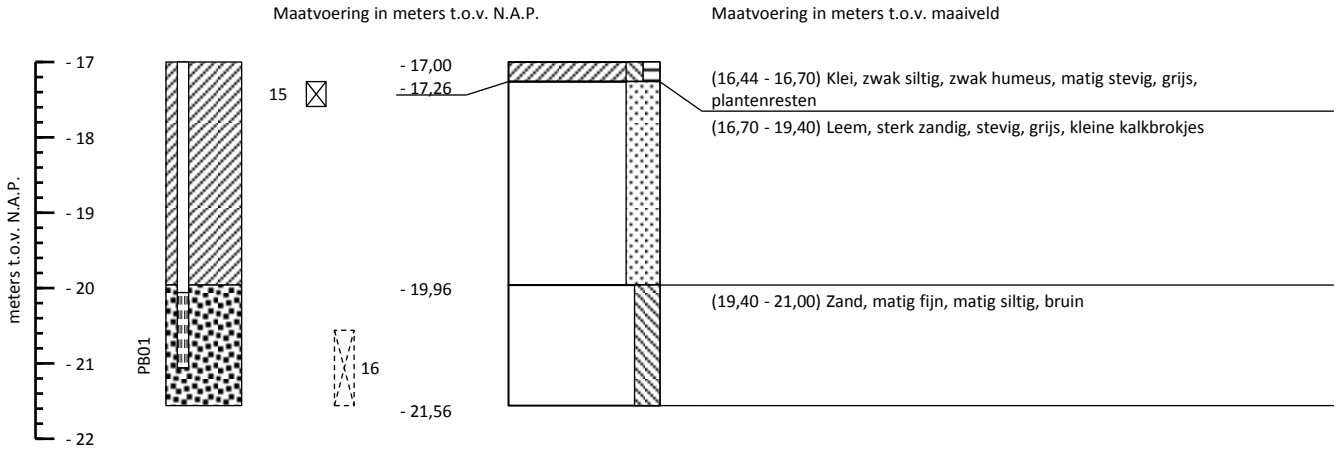
PB01: Peilbuis 1, bovenkant: - 0,47 m, actuele waterniv.: - 1,72 m, Ec = 500,00 mS/cm, pH = 10,65

Boring conform NEN-EN-ISO 22475-1

Boorstaat o.b.v. grondidentificatie in het veld incl. laboratoriumclassificatie monsters (NEN 5104)

Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum	RD coördinatensysteem	Oppenhuizen	
Antea Group	X = 176 482	Pulsboring	
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 563 108	Boormeester: Henk Veenstra	
	Uitgevoerd: 24-4-2015	Opdrachtnr.: 62253-1	AKKOORD LAB
	Blad 1 van 2	Boornummer: B007	

VN-62253-1-B007.111 & VN-62253-1-B007_CH01.111...

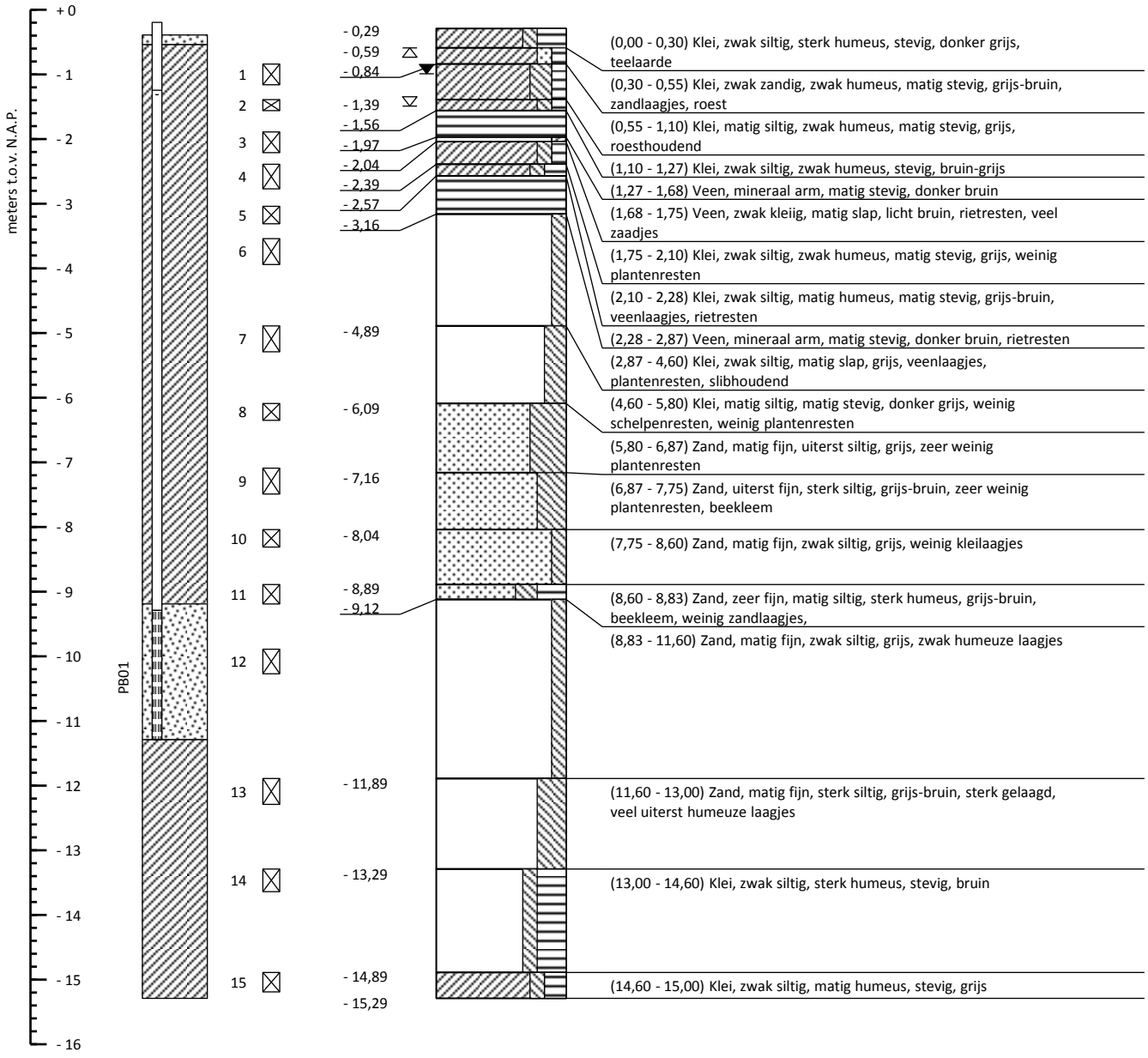


Boring conform NEN-EN-ISO 22475-1

Boorstaat o.b.v. grondidentificatie in het veld incl. laboratoriumclassificatie monsters (NEN 5104)

Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum	RD coördinatensysteem	Oppenhuizen	
Antea Group	X = 176 482	Pulsboring	
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 563 108	Boormeester: Henk Veenstra	
	Uitgevoerd: 24-4-2015	Opdrachtnr.: 62253-1	AKKOORD LAB
	Blad 2 van 2	Boornummer: B007	

VN-62253-1-B007.I11 & VN-62253-1-B007_CH01.I11...



Maatvoering t.o.v. N.A.P.

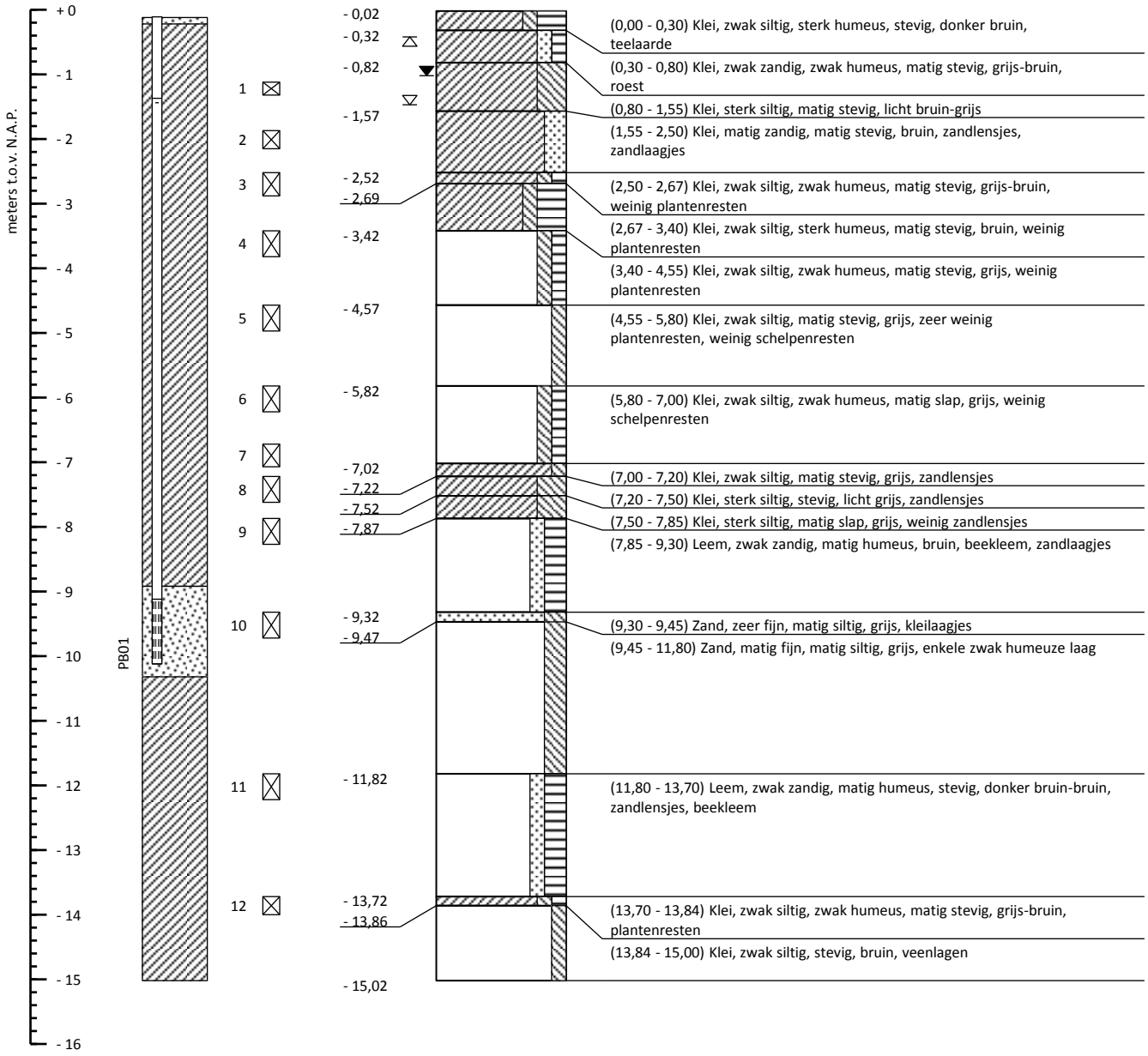
PB01: Peilbuis 1, bovenkant: - 0,20 m, actuele waterniv.: - 1,25 m, Ec = 380,00 mS/cm, pH = 11,11

Boring conform NEN-EN-ISO 22475-1

Boorstaat o.b.v. grondidentificatie in het veld incl. laboratoriumclassificatie monsters (NEN 5104)

Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum	RD coördinatensysteem	Oppenhuizen	
Antea Group	X = 176 229	Pulsboring	
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 563 411	Boormeester: Henk Veenstra	
	Uitgevoerd: 21-4-2015	Opdrachtnr.: 62253-1	AKKOORD LAB
	Blad 1 van 1	Boornummer: B008	

VN-62253-1-B008.I11 & VN-62253-1-B008_CH01.I11...



Maatvoering t.o.v. N.A.P.

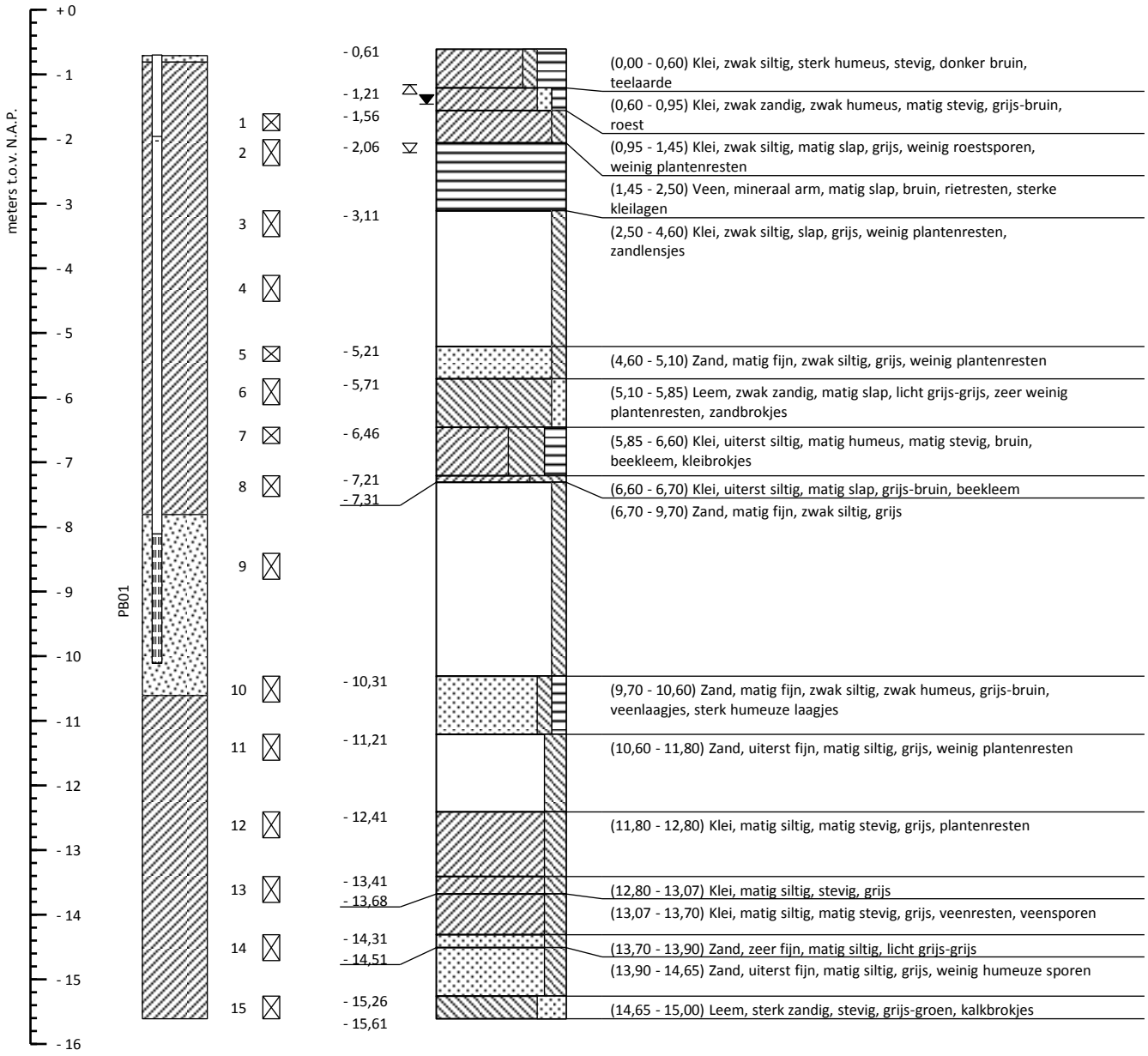
PB01: Peilbuis 1, bovenkant: - 0,11 m, actuele waterniv.: - 1,37 m, Ec = 470,00 mS/cm, pH = 10,70

Boring conform NEN-EN-ISO 22475-1

Boorstaat o.b.v. grondidentificatie in het veld incl. laboratoriumclassificatie monsters (NEN 5104)

Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum	RD coördinatensysteem	Oppenhuizen	
Antea Group	X = 176 421	Pulsboring	
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 564 166	Boormeester: Henk Veenstra	
	Uitgevoerd: 20-4-2015	Opdrachtnr.: 62253-1	AKKOORD LAB
	Blad 1 van 1	Boornummer: B009	

VN-62253-1-B009.I11 & VN-62253-1-B009_CH01.I11...



Maatvoering t.o.v. N.A.P.

PB01: Peilbuis 1, bovenkant: - 0,70 m, actuele waterniv.: - 1,96 m, Ec = 630,00 mS/cm, pH = 10,68

Boring conform NEN-EN-ISO 22475-1

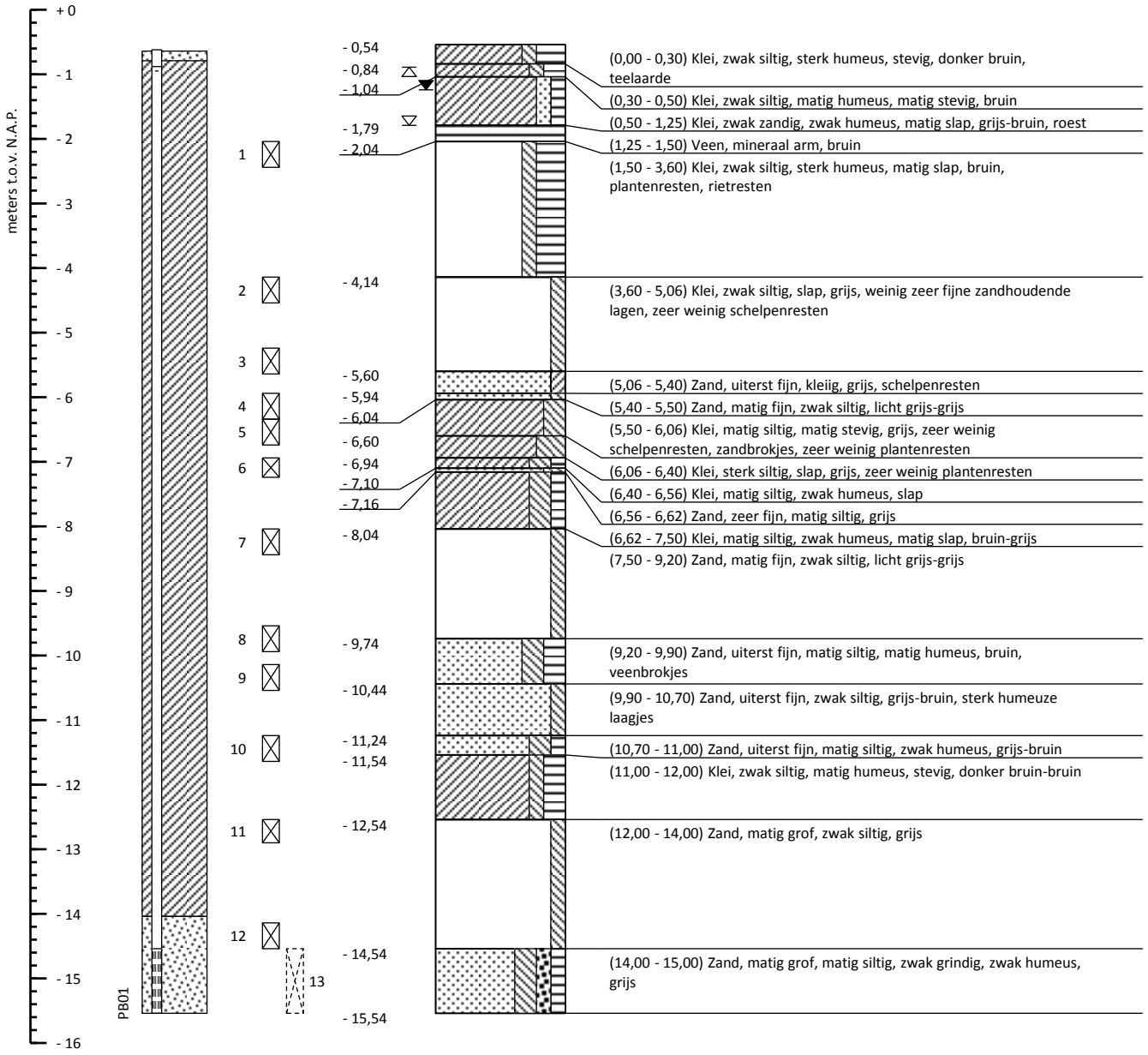
Boorstaat o.b.v. grondidentificatie in het veld incl. laboratoriumclassificatie monsters (NEN 5104)

Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum	RD coördinatensysteem	Oppenhuizen	
Antea Group	X = 176 788	Pulsboring	
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 565 161	Boormeester: Henk Veenstra	
	Uitgevoerd: 16-4-2015	Opdrachtnr.: 62253-1	AKKOORD LAB
	Blad 1 van 1	Boornummer: B010	

VN-62253-1-B010.I11 & VN-62253-1-B010_CH01.I11 ...

Maatvoering in meters t.o.v. N.A.P.
Actuele GWS: N.A.P. - 1,24 m
G.H.G.: N.A.P. - 0,89 m
G.L.G.: N.A.P. - 1,79 m

Maatvoering in meters t.o.v. maaiveld



Maatvoering t.o.v. N.A.P.

PB01: Peilbuis 1, bovenkant: - 0,62 m, actuele waterniv.: - 0,88 m, Ec = 1535,00 mS/cm, pH = 9,45

Boring conform NEN-EN-ISO 22475-1

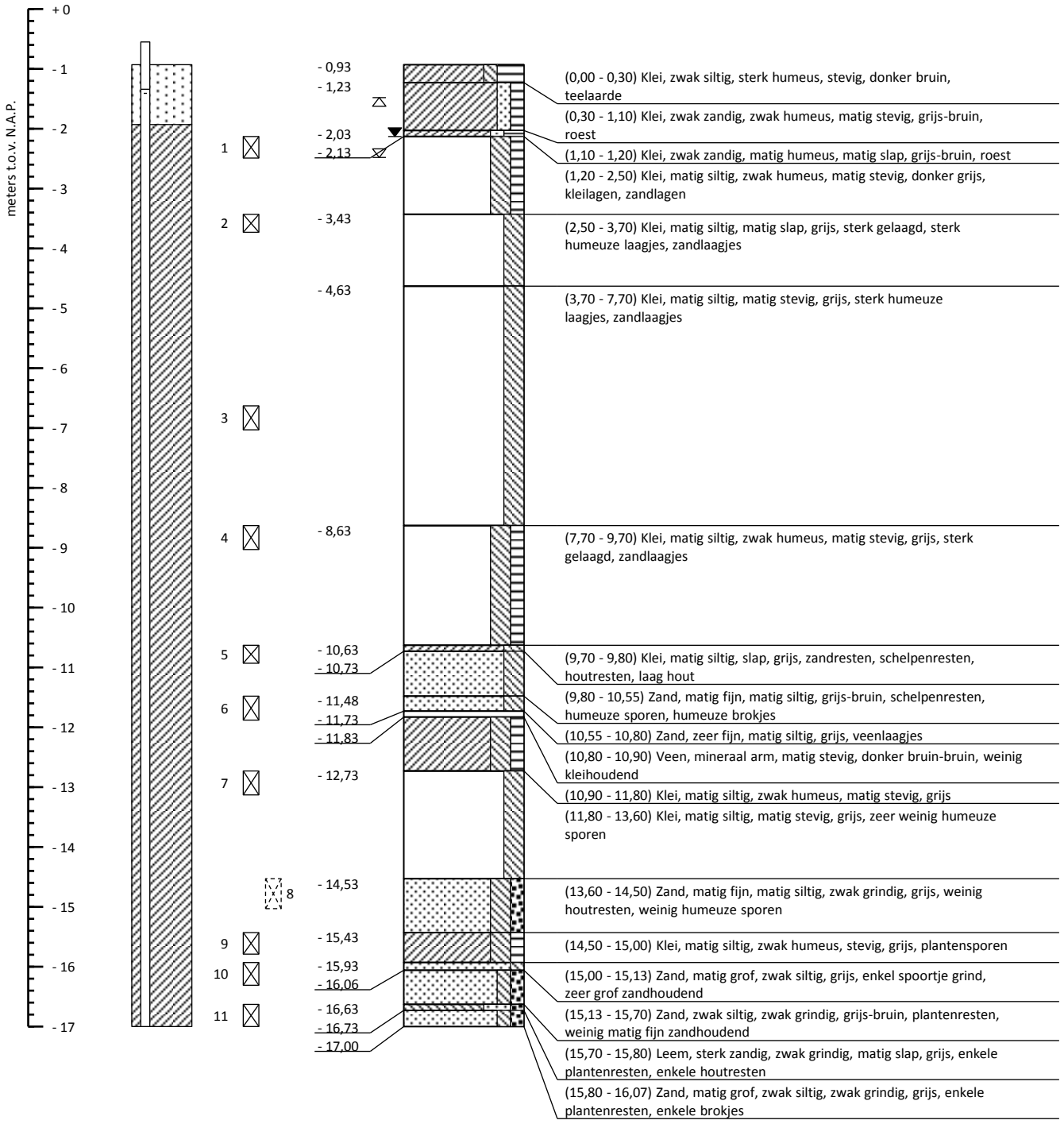
Boorstaat o.b.v. grondidentificatie in het veld incl. laboratoriumclassificatie monsters (NEN 5104)

Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum	RD coördinatensysteem	Oppenhuizen	
Antea Group	X = 176 636	Pulsboring	
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 565 696	Boormeester: Henk Veenstra	
	Uitgevoerd: 16-4-2015	Opdrachtnr.: 62253-1	AKKOORD LAB
	Blad 1 van 1	Boornummer: B011	

VN-62253-1-B011.I11 & VN-62253-1-B011_CH01.I11

Maatvoering in meters t.o.v. N.A.P.
Actuele GWS: N.A.P. - 2,13 m
G.H.G.: N.A.P. - 1,48 m
G.L.G.: N.A.P. - 2,48 m

Maatvoering in meters t.o.v. maaiveld



Maatvoering t.o.v. N.A.P.

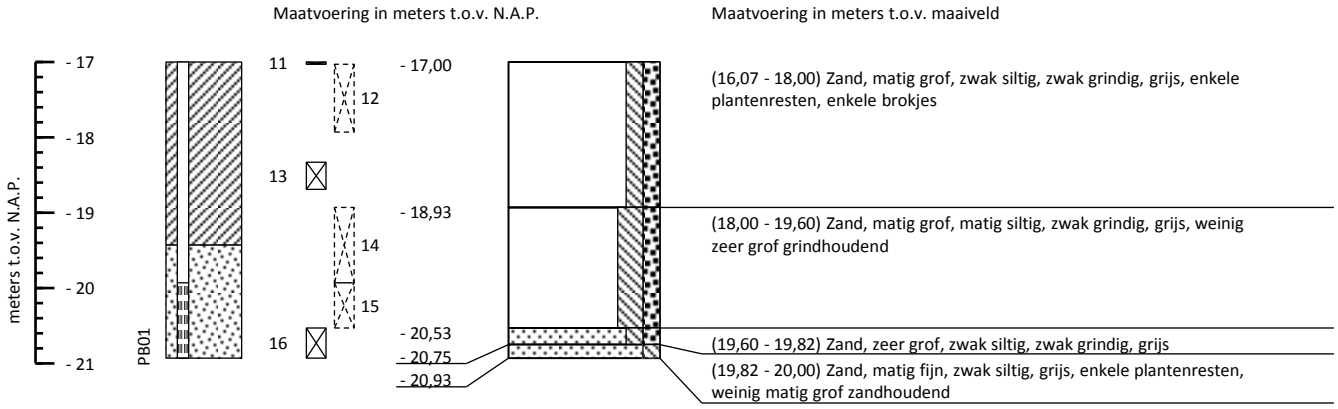
PB01: Peilbuis 1, bovenkant: - 0,55 m, actuele waterniv.: - 1,34 m, Ec = 2000,00 mS/cm, pH = 10,86

Boring conform NEN-EN-ISO 22475-1

Boorstaat o.b.v. grondidentificatie in het veld incl. laboratoriumclassificatie monsters (NEN 5104)

Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum	RD coördinatensysteem	Oppenhuizen
Antea Group	X = 176 671	Pulsboring
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 567 006	Boormeester: Henk Veenstra
kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB	Uitgevoerd: 12-4-2015	Opdrachtnr.: 62253-1
	Blad 1 van 2	Boornummer: B012
		AKKOORD LAB

VN-62253-1-B012.I11 & VN-62253-1-B012_CH01.I11

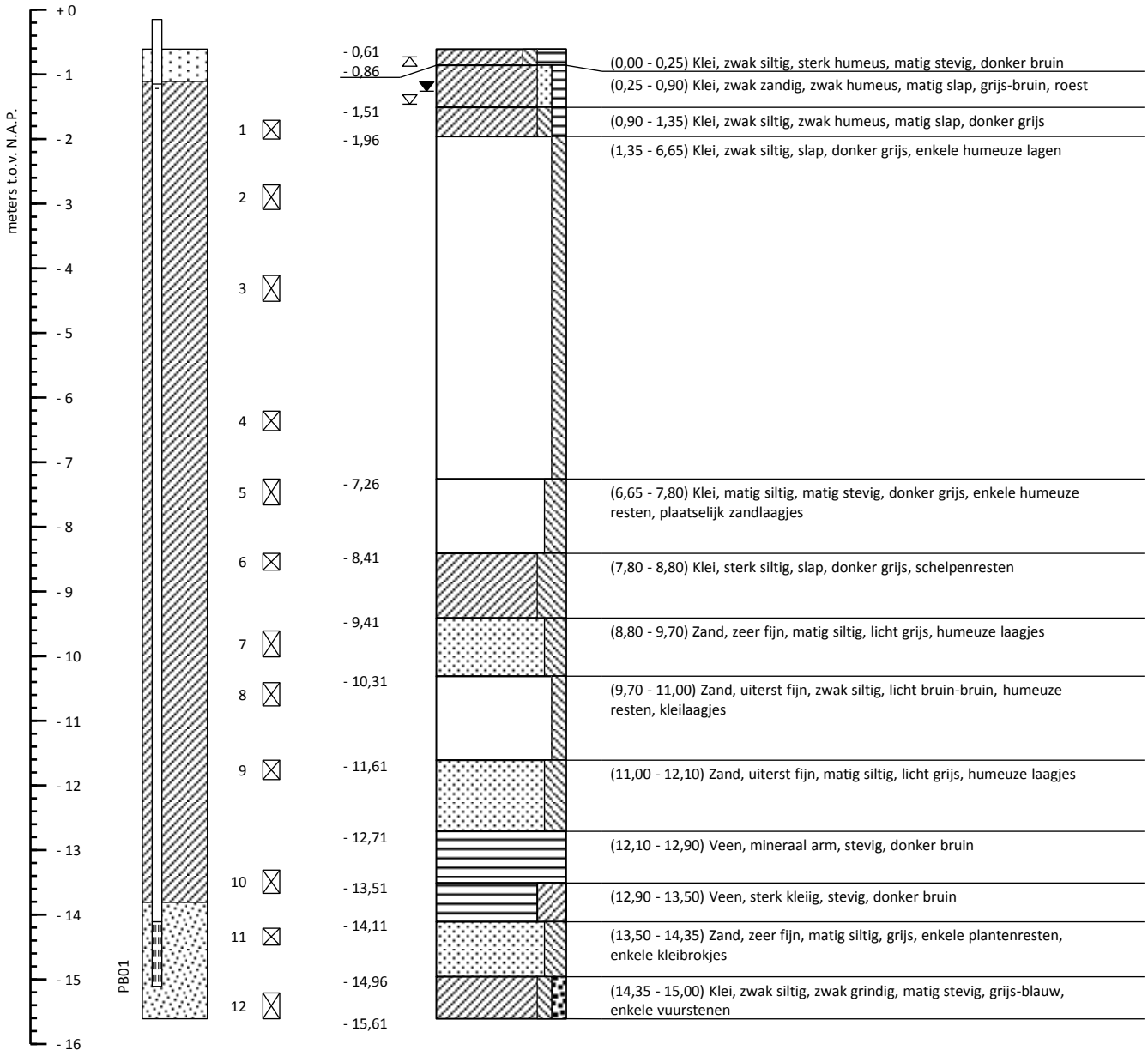


Boring conform NEN-EN-ISO 22475-1

Boorstaat o.b.v. grondidentificatie in het veld incl. laboratoriumclassificatie monsters (NEN 5104)

Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum	RD coördinatensysteem	Oppenhuizen	
Antea Group	X = 176 671	Pulsboring	
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 567 006	Boormeester: Henk Veenstra	
	Uitgevoerd: 12-4-2015	Opdrachtnr.: 62253-1	AKKOORD LAB
	Blad 2 van 2	Boornummer: B012	

VN-62253-1-B012.I11 & VN-62253-1-B012_CH01.I11



Maatvoering t.o.v. N.A.P.

PB01: Peilbuis 1, bovenkant: - 0,15 m, actuele waterniv.: - 1,15 m, Ec = 2000,00 mS/cm, pH = 10,75

Boring conform NEN-EN-ISO 22475-1

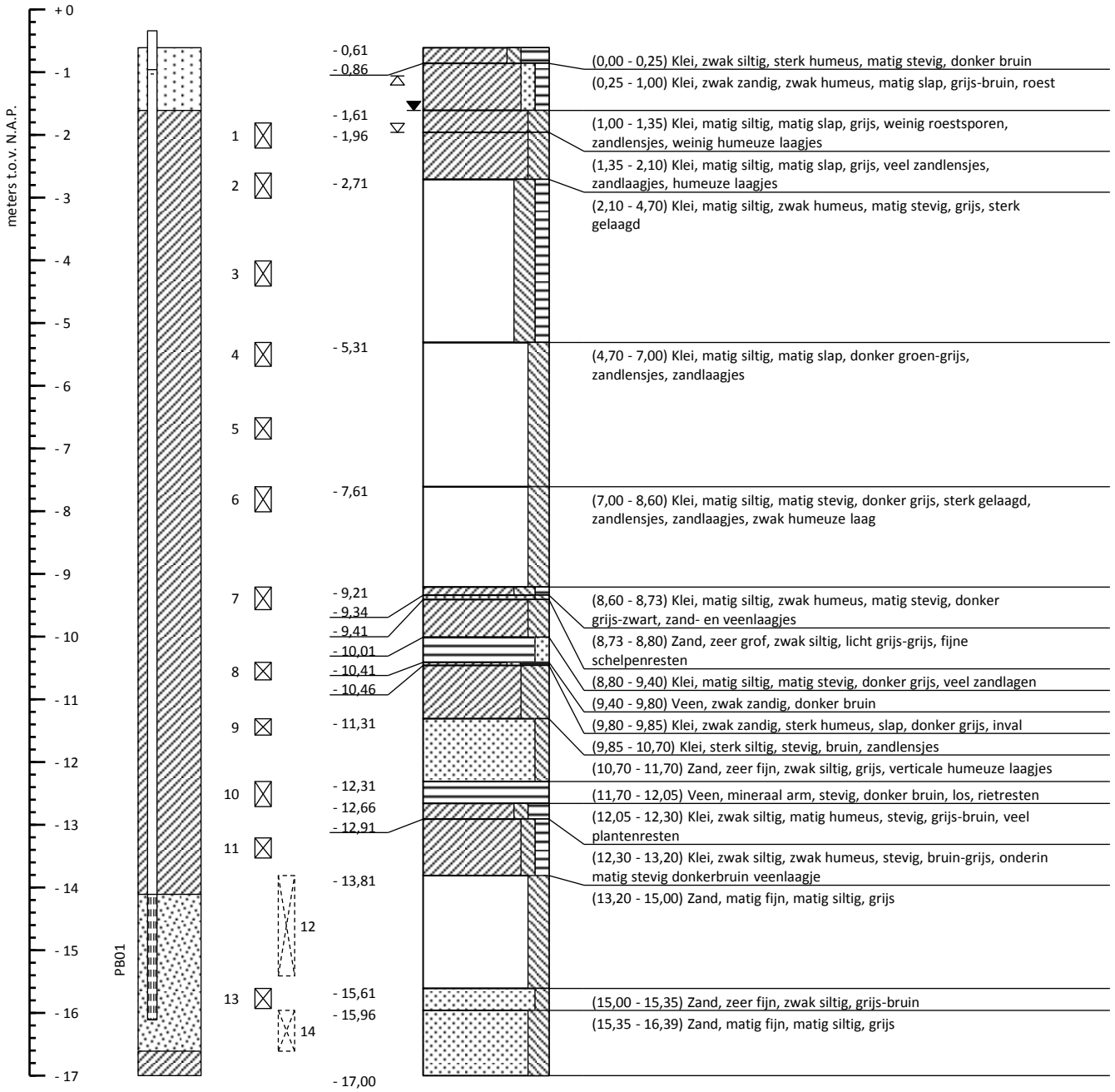
Boorstaat o.b.v. grondidentificatie in het veld incl. laboratoriumclassificatie monsters (NEN 5104)

Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum	RD coördinatensysteem	Oppenhuizen	
Antea Group	X = 177 000	Pulsboring	
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 567 394	Boormeester: Henk Veenstra	
	Uitgevoerd: 12-4-2015	Opdrachtnr.: 62253-1	AKKOORD LAB
	Blad 1 van 1	Boornummer: B013	

VN-62253-1-B013.i11 & VN-62253-1-B013_CH01.i11

Maatvoering in meters t.o.v. N.A.P.
Actuele GWS: N.A.P. - 1,61 m
G.H.G.: N.A.P. - 1,06 m
G.L.G.: N.A.P. - 1,96 m

Maatvoering in meters t.o.v. maaiveld



Maatvoering t.o.v. N.A.P.

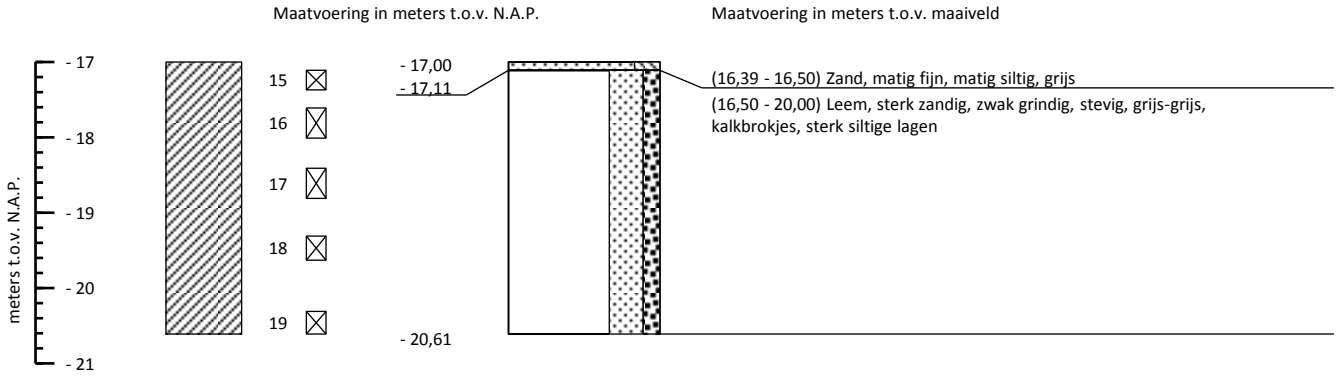
PB01: Peilbuis 1, bovenkant: - 0,34 m, actuele waterniv.: - 0,96 m, Ec = 2000,00 mS/cm, pH = 10,71

Boring conform NEN-EN-ISO 22475-1

Boorstaat o.b.v. grondidentificatie in het veld incl. laboratoriumclassificatie monsters (NEN 5104)

Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum	RD coördinatensysteem	Oppenhuizen
Antea Group	X = 177 041	Pulsboring
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 567 625	Boormeester: Henk Veenstra
kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB	Uitgevoerd: 13-4-2015	Opdrachtnr.: 62253-1
	Blad 1 van 2	Boornummer: B014
		AKKOORD LAB

VN-62253-1-B014.I11 & VN-62253-1-B014_CH01.I11



Boring conform NEN-EN-ISO 22475-1

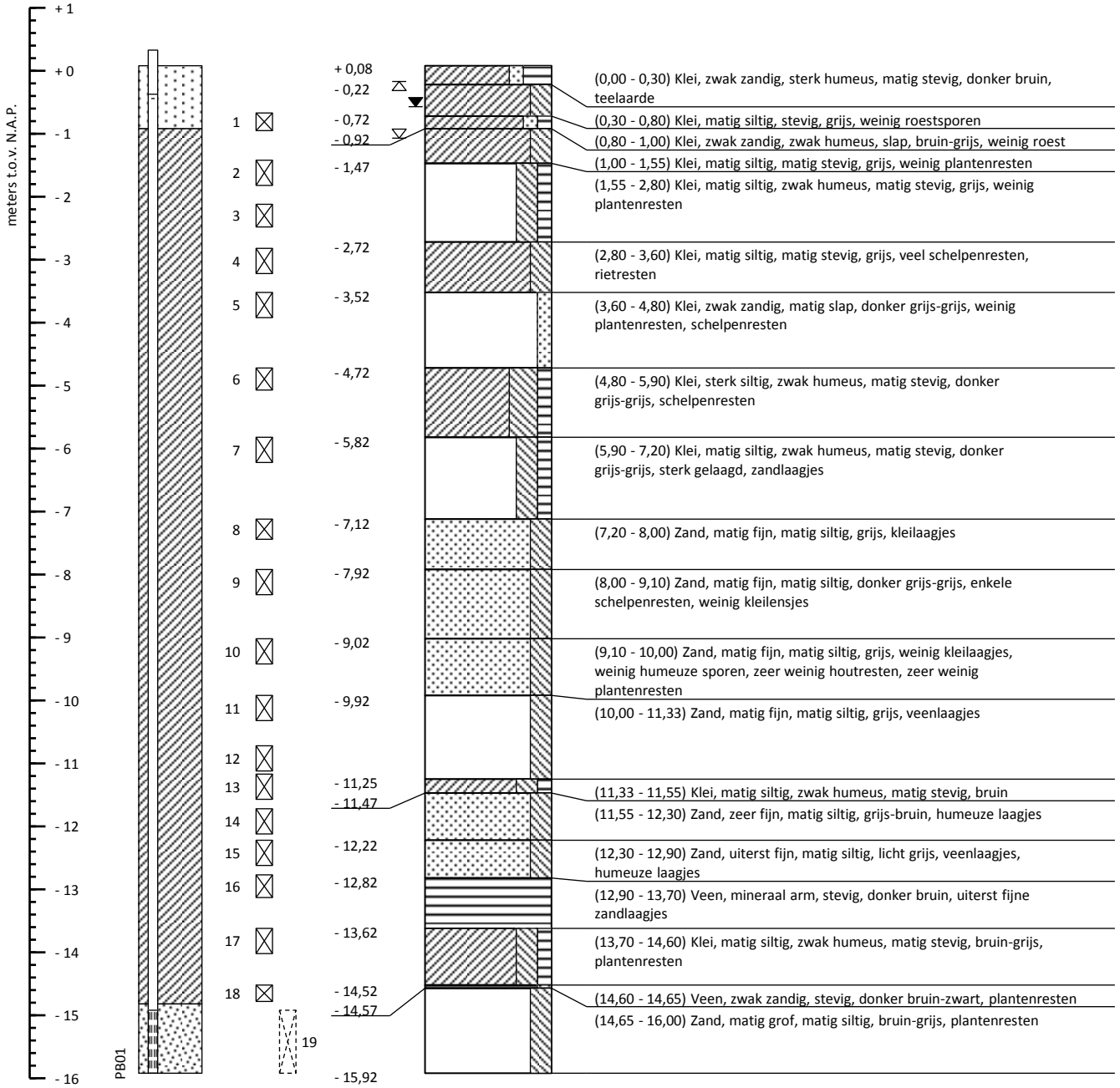
Boorstaat o.b.v. grondidentificatie in het veld incl. laboratoriumclassificatie monsters (NEN 5104)

Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum	RD coördinatensysteem	Oppenhuizen	
Antea Group	X = 177 041	Pulsboring	
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 567 625	Boormeester: Henk Veenstra	
	Uitgevoerd: 13-4-2015	Opdrachtnr.: 62253-1	AKKOORD LAB
	Blad 2 van 2	Boornummer: B014	

VN-62253-1-B014.I11 & VN-62253-1-B014_CH01.I11

Maatvoering in meters t.o.v. N.A.P.
Actuele GWS: N.A.P. - 0,57 m
G.H.G.: N.A.P. - 0,17 m
G.L.G.: N.A.P. - 1,07 m

Maatvoering in meters t.o.v. maaiveld



Maatvoering t.o.v. N.A.P.

PB01: Peilbuis 1, bovenkant: + 0,33 m, actuele waterniv.: - 0,37 m, Ec = 273,00 mS/cm, pH = 10,10

Boring conform NEN-EN-ISO 22475-1

Boorstaat o.b.v. grondidentificatie in het veld incl. laboratoriumclassificatie monsters (NEN 5104)

Aanleg leidingentracé Oppenhuizen - Bozum	RD coördinatensysteem	Oppenhuizen	
Antea Group	X = 176 838	Pulsboring	
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 567 874	Boormeester: Henk Veenstra	
kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB	Uitgevoerd: 14-4-2015	Opdrachtnr.: 62253-1	AKKOORD LAB
	Blad 1 van 1	Boornummer: B015	

VN-62253-1-B015.l11 & VN-62253-1-B015_CH01.l11

Bijlage 3: Analysecertificaten

Antea Group
T.a.v. T.F. de Vries
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN

Analysecertificaat

Datum: 21-05-2015

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2015053693/1
Uw project/verslagnummer	401454
Uw projectnaam	vermilion oppenhuizen
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	18-05-2015

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van
de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	401454	Certificaatnummer/Versie	2015053693/1
Uw projectnaam	vermilion oppenhuizen	Startdatum	18-05-2015
Uw ordernummer		Rapportagedatum	21-05-2015/11:56
		Bijlage	A,C
Monsternemer	Okke-Jan van de Riet	Pagina	1/2
Monstermatrix	Water; Afvalwater		
Projectcode	2252 - Olie en gas Oranjewoud		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Metalen						
Q	IJzer (Fe) na ontsluiting	mg/L	5.9	4.2	11	4.5	17
	Fysisch-chemische analyses						
Q	Droogrest onopgel. bestand. (NEN6621)	mg/L	84	28	78	27	210
	Anorganische verbindingen						
Q	Chloride	mg/L	14	28	32	190	60

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	0101	18-May-2015	8574325
2	0202	18-May-2015	8574326
3	0203	18-May-2015	8574327
4	0306	18-May-2015	8574328
5	WB01	18-May-2015	8574329

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	401454	Certificaatnummer/Versie	2015053693/1
Uw projectnaam	vermilion oppenhuizen	Startdatum	18-05-2015
Uw ordernummer		Rapportagedatum	21-05-2015/11:56
		Bijlage	A,C
Monsternemer	Okke-Jan van de Riet	Pagina	2/2
Monstermatrix	Water; Afvalwater		
Projectcode	2252 - Olie en gas Oranjewoud		

	Analyse	Eenheid	6
	Metalen		
Q	IJzer (Fe) na ontsluiting	mg/L	0.18
	Fysisch-chemische analyses		
Q	Droogrest onopgel. bestand. (NEN6621)	mg/L	23
	Anorganische verbindingen		
Q	Chloride	mg/L	340

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
6	WB02	18-May-2015	8574330

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

VA
TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2015053693/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
8574325	0101	3	200	300	0800333080	0101
8574325	0101	1	200	300	0610059371	
8574325	0101	2	200	300	0620046865	
8574326	0202	1	250	350	0610068336	0202
8574326	0202	2	250	350	0620046871	
8574326	0202	3	250	350	0800333085	
8574327	0203	1	250	350	0610059375	0203
8574327	0203	2	250	350	0800333187	
8574327	0203	3	250	350	0620046843	
8574328	0306	1	200	300	0610068334	0306
8574328	0306	2	200	300	0800333161	
8574328	0306	3	200	300	0620046857	
8574329	WB01	1	1,310	1,410	0610068342	WB01
8574329	WB01	2	1,310	1,410	0800333169	
8574329	WB01	3	1,310	1,410	0620046864	
8574330	WB02	1	1,900	2,000	0610068347	WB02
8574330	WB02	2	1,900	2,000	0620046868	
8574330	WB02	3	1,900	2,000	0800333065	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2015053693/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Droogr. onopgel. best. (NEN 6621)	W0552	Gravimetrie	Cf. NEN 6499 en gw. NEN 6621
IJzer (Fe) na ontsluiting (ICP-MS)	W0425	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2 en cf. CMA/2/I/B.1
Chloride	W0566	Spectrometrie	Cf. NEN 6604

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Antea Group
T.a.v. T.F. de Vries
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN

Analysecertificaat

Datum: 13-04-2015

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2015038927/1
Uw project/verslagnummer	401454
Uw projectnaam	vermilion oppenhuizen
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	10-04-2015

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van
de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	401454	Certificaatnummer/Versie	2015038927/1
Uw projectnaam	vermilion oppenhuizen	Startdatum	10-04-2015
Uw ordernummer		Rapportagedatum	13-04-2015/14:51
		Bijlage	A,C
Monsternemer	Haye van der Bij	Pagina	1/3
Monstermatrix	Water; Afvalwater		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Metalen						
Q	IJzer (Fe) na ontsluiting	mg/L	5.0	6.9	13	1.4	7.1
	Fysisch-chemische analyses						
Q	Droogrest onopgel. bestand. (NEN6621)	mg/L	<5.0	16	160	<5.0	81
	Anorganische verbindingen						
Q	Chloride	mg/L	160	100	21	50	84

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	0401-1-1	09-Apr-2015	8529713
2	0603-1-1	09-Apr-2015	8529714
3	0703-1-1	09-Apr-2015	8529715
4	0801-1-1	09-Apr-2015	8529716
5	0907-1-1	09-Apr-2015	8529717

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	401454	Certificaatnummer/Versie	2015038927/1
Uw projectnaam	vermilion oppenhuizen	Startdatum	10-04-2015
Uw ordernummer		Rapportagedatum	13-04-2015/14:51
		Bijlage	A,C
Monsternemer	Haye van der Bij	Pagina	2/3
Monstermatrix	Water; Afvalwater		

	Analyse	Eenheid	6	7	8	9	10
	Metalen						
Q	IJzer (Fe) na ontsluiting	mg/L	110	0.73	49	0.58	2.2
	Fysisch-chemische analyses						
Q	Droogrest onopgel. bestand. (NEN6621)	mg/L	66	<5.0	140	41	97
	Anorganische verbindingen						
Q	Chloride	mg/L	460	110	110	160	38

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
6	1010-1-1	09-Apr-2015	8529718
7	1301-1-1	09-Apr-2015	8529719
8	1303-1-1	09-Apr-2015	8529720
9	1409-1-1	09-Apr-2015	8529721
10	1505-1-1	09-Apr-2015	8529722

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	401454	Certificaatnummer/Versie	2015038927/1
Uw projectnaam	vermilion oppenhuizen	Startdatum	10-04-2015
Uw ordernummer		Rapportagedatum	13-04-2015/14:51
		Bijlage	A,C
Monsternemer	Haye van der Bij	Pagina	3/3
Monstermatrix	Water; Afvalwater		

	Analyse	Eenheid	11	12	13	14	15
	Metalen						
Q	IJzer (Fe) na ontsluiting	mg/L	1.4	7.0	8.3	25	47
	Fysisch-chemische analyses						
Q	Droogrest onopgel. bestand. (NEN6621)	mg/L	26	74	170	300	1300
	Anorganische verbindingen						
Q	Chloride	mg/L	300	480	2570	3830	59

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
11	1601-1-1	09-Apr-2015	8529723
12	1703-1-1	10-Apr-2015	8529724
13	1803-1-1	10-Apr-2015	8529725
14	1906-1-1	10-Apr-2015	8529726
15	2005-1-1	10-Apr-2015	8529727

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

VA
TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2015038927/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
8529713	0401	3	300	400	0620061217	0401-1-1
8529713	0401	1	300	400	0610059348	
8529713	0401	2	300	400	0800350040	
8529714	0603	1	300	400	0610059349	0603-1-1
8529714	0603	2	300	400	0800350183	
8529714	0603	3	300	400	0620061209	
8529715	0703	1	300	400	0610059372	0703-1-1
8529715	0703	2	300	400	0620061231	
8529715	0703	3	300	400	0800349928	
8529716	0801	1	300	400	0610059378	0801-1-1
8529716	0801	2	300	400	0620061216	
8529716	0801	3	300	400	0800350164	
8529717	0907	1	300	400	0610059362	0907-1-1
8529717	0907	2	300	400	0620061224	
8529717	0907	3	300	400	0800350022	
8529718	1010	1	300	400	0610059364	1010-1-1
8529718	1010	2	300	400	0620061190	
8529718	1010	3	300	400	0800350138	
8529719	1301	1	300	400	0620061221	1301-1-1
8529719	1301	2	300	400	0610059318	
8529719	1301	3	300	400	0800350005	
8529720	1303	1	300	400	0610059352	1303-1-1
8529720	1303	2	300	400	0620061232	
8529720	1303	3	300	400	0800350176	
8529721	1409	2	500	600	0620061180	1409-1-1
8529721	1409	3	500	600	0800350281	
8529721	1409	1	500	600		
8529721					0610059361	
8529722	1505	1	500	600	0610059353	1505-1-1
8529722	1505	2	500	600	0620061229	
8529722	1505	3	500	600	0800350199	
8529723	1601	1	470	570	0620061184	1601-1-1
8529723	1601	2	470	570	0800350110	
8529723	1601	3	470	570	0610059358	
8529724	1703	1	300	400	0610059365	1703-1-1
8529724	1703	2	300	400	0800350097	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2015038927/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
8529724	1703	3	300	400	0620061223	1703-1-1
8529725	1803	1	500	600	0800349987	1803-1-1
8529725	1803	2	500	600	0620061230	
8529725	1803	3	500	600	0610059319	
8529726	1906	1	500	600	0610059368	1906-1-1
8529726	1906	2	500	600	0620061197	
8529726	1906	3	500	600	0800350024	
8529727	2005	1	500	600	0610059356	2005-1-1
8529727	2005	2	500	600	0620061220	
8529727	2005	3	500	600	0800350059	

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2015038927/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Droogr. onopgel. best. (NEN 6621)	W0552	Gravimetrie	Cf. NEN 6499 en gw. NEN 6621
IJzer (Fe) na ontsluiting (ICP-MS)	W0425	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2 en cf. CMA/2/I/B.1
Chloride	W0566	Spectrometrie	Cf. NEN 6604

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Antea Group
T.a.v. T.F. de Vries
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN

Analysecertificaat

Datum: 01-06-2015

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2015057638/1
Uw project/verslagnummer	401454
Uw projectnaam	vermilion oppenhuizen
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	27-05-2015

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van
de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	401454	Certificaatnummer/Versie	2015057638/1
Uw projectnaam	vermilion oppenhuizen	Startdatum	27-05-2015
Uw ordernummer		Rapportagedatum	01-06-2015/07:52
		Bijlage	A,C
Monsternemer	Jaap Kuit	Pagina	1/1
Monstermatrix	Water; Afvalwater		
Projectcode	2252 - Olie en gas Oranjewoud		

	Analyse	Eenheid	1
	Metalen		
Q	IJzer (Fe) na ontsluiting	mg/L	5.7
	Fysisch-chemische analyses		
Q	Droogrest onopgel. bestand. (NEN6621)	mg/L	28
	Anorganische verbindingen		
Q	Chloride	mg/L	37

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	0504-1-3	27-May-2015	8585817

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

VA
TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2015057638/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
8585817	0504	3	300	400	0610068300	0504-1-3
8585817	0504	1	300	400	0800349989	
8585817	0504	2	300	400	0620061218	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2015057638/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Droogr. onopgel. best. (NEN 6621)	W0552	Gravimetrie	Cf. NEN 6499 en gw. NEN 6621
IJzer (Fe) na ontsluiting (ICP-MS)	W0425	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2 en cf. CMA/2/I/B.1
Chloride	W0566	Spectrometrie	Cf. NEN 6604

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Antea Group
T.a.v. T.F. de Vries
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN

Analysecertificaat

Datum: 01-06-2015

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2015057650/1
Uw project/verslagnummer	401454
Uw projectnaam	vermilion oppenhuizen
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	27-05-2015

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van
de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	401454	Certificaatnummer/Versie	2015057650/1
Uw projectnaam	vermilion oppenhuizen	Startdatum	27-05-2015
Uw ordernummer		Rapportagedatum	01-06-2015/07:52
		Bijlage	A,C
Monsternemer	Jaap Kuit	Pagina	1/1
Monstermatrix	Water; Afvalwater		
Projectcode	2252 - Olie en gas Oranjewoud		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4
	Metalen					
Q	IJzer (Fe) na ontsluiting	mg/L	6.2	3.8	3.4	1.3
	Fysisch-chemische analyses					
Q	Droogrest onopgel. bestand. (NEN6621)	mg/L	12	16	49	20
	Anorganische verbindingen					
Q	Chloride	mg/L	180	120	130	71

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	W03-1-1	26-May-2015	8585889
2	W04-1-1	27-May-2015	8585890
3	W05-1-1	27-May-2015	8585891
4	W06-1-1	27-May-2015	8585892

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

VA
TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2015057650/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
8585889	W03	1	1,500	1,600	0610068325	W03-1-1
8585889	W03	2	1,500	1,600	0620075145	
8585889	W03	3	1,500	1,600	0800349941	
8585890	W04	1	1,900	2,000	0610068302	W04-1-1
8585890	W04	2	1,900	2,000	0620075104	
8585890	W04	3	1,900	2,000	0800350017	
8585891	W05	1	1,500	1,600	0620075146	W05-1-1
8585891	W05	2	1,500	1,600	0800350120	
8585891	W05	3	1,500	1,600	0610059369	
8585892	W06	1	1,400	1,600	0610068312	W06-1-1
8585892	W06	2	1,400	1,600	0800350095	
8585892	W06	3	1,400	1,600	0620048088	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2015057650/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Droogr. onopgel. best. (NEN 6621)	W0552	Gravimetrie	Cf. NEN 6499 en gw. NEN 6621
IJzer (Fe) na ontsluiting (ICP-MS)	W0425	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2 en cf. CMA/2/I/B.1
Chloride	W0566	Spectrometrie	Cf. NEN 6604

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Antea Group
T.a.v. T.F. de Vries
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN

Analysecertificaat

Datum: 05-05-2015

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2015047161/1
Uw project/verslagnummer	401454
Uw projectnaam	vermilion oppenhuizen
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	29-04-2015

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van
de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	401454	Certificaatnummer/Versie	2015047161/1
Uw projectnaam	vermilion oppenhuizen	Startdatum	29-04-2015
Uw ordernummer		Rapportagedatum	05-05-2015/08:50
		Bijlage	A,C
Monsternemer		Pagina	1/1
Monstermatrix	Water; Afvalwater		

	Analyse	Eenheid	1	2	3
	Metalen				
Q	IJzer (Fe) na ontsluiting	mg/L	13	2.8	15
	Fysisch-chemische analyses				
Q	Droogrest onopgel. bestand. (NEN6621)	mg/L	35	11	20
	Anorganische verbindingen				
Q	Chloride	mg/L	1420	830	1320

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	B007-1-1	29-Apr-2015	8555020
2	B008-1-1	29-Apr-2015	8555021
3	B009-1-1	29-Apr-2015	8555022

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

VA
TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2015047161/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
8555020	B007	3	1,400	1,500	0610068354	B007-1-1
8555020	B007	1	1,400	1,500	0800348919	
8555020	B007	2	1,400	1,500	0620075143	
8555021	B008	1	1,400	1,500	0800349610	B008-1-1
8555021	B008	2	1,400	1,500	0620075125	
8555021	B008	3	1,400	1,500	0610068349	
8555022	B009	1	1,400	1,500	0800349743	B009-1-1
8555022	B009	2	1,400	1,500	0620075114	
8555022	B009	3	1,400	1,500	0610068348	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2015047161/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Droogr. onopgel. best. (NEN 6621)	W0552	Gravimetrie	Cf. NEN 6499 en gw. NEN 6621
IJzer (Fe) na ontsluiting (ICP-MS)	W0425	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2 en cf. CMA/2/I/B.1
Chloride	W0566	Spectrometrie	Cf. NEN 6604

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Antea Group
T.a.v. T.F. de Vries
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN

Analysecertificaat

Datum: 07-05-2015

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2015047734/1
Uw project/verslagnummer	401454
Uw projectnaam	vermilion oppenhuizen
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	30-04-2015

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van
de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	401454	Certificaatnummer/Versie	2015047734/1
Uw projectnaam	vermilion oppenhuizen	Startdatum	30-04-2015
Uw ordernummer		Rapportagedatum	07-05-2015/10:55
		Bijlage	A,C
Monsternemer		Pagina	1/2
Monstermatrix	Water; Afvalwater		
Projectcode	2252 - Olie en gas Oranjewoud		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Metalen						
Q	IJzer (Fe) na ontsluiting	mg/L	4.9	<0.050	20	12	21
	Fysisch-chemische analyses						
Q	Droogrest onopgel. bestand. (NEN6621)	mg/L	14	12	92	34	66
	Anorganische verbindingen						
Q	Chloride	mg/L	1560	1870	10200	9520	10300

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	B010-1-1 B010 (750-900)	30-Apr-2015	8556805
2	B011-1-1 B011 (1400-1500)	30-Apr-2015	8556806
3	B012-1-1 B012 (1900-2000)	30-Apr-2015	8556807
4	B013-1-1 B013 (1400-1500)	30-Apr-2015	8556808
5	B014-1-1 B014 (1400-1500)	30-Apr-2015	8556809

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	401454	Certificaatnummer/Versie	2015047734/1
Uw projectnaam	vermilion oppenhuizen	Startdatum	30-04-2015
Uw ordernummer		Rapportagedatum	07-05-2015/10:55
		Bijlage	A,C
Monsternemer		Pagina	2/2
Monstermatrix	Water; Afvalwater		
Projectcode	2252 - Olie en gas Oranjewoud		

	Analyse	Eenheid	6
	Metalen		
Q	IJzer (Fe) na ontsluiting	mg/L	0.63
	Fysisch-chemische analyses		
Q	Droogrest onopgel. bestand. (NEN6621)	mg/L	18
	Anorganische verbindingen		
Q	Chloride	mg/L	620

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
6	B015-1-1 B015 (1400-1500)	30-Apr-2015	8556810

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
Pr.coörd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

VA
TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2015047734/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
8556805	B010	3	750	900	0620075124	B010-1-1 B010 (750-900)
8556805	B010	1	750	900	0800348802	
8556805	B010	2	750	900	0610068343	
8556806	B011	1	1,400	1,500	0800348868	B011-1-1 B011 (1400-1500)
8556806	B011	2	1,400	1,500	0610068355	
8556806	B011	3	1,400	1,500	0620075131	
8556807	B012	1	1,900	2,000	0800348850	B012-1-1 B012 (1900-2000)
8556807	B012	2	1,900	2,000	0610068351	
8556807	B012	3	1,900	2,000	0620075142	
8556808	B013	1	1,400	1,500	0800349039	B013-1-1 B013 (1400-1500)
8556808	B013	2	1,400	1,500	0610068350	
8556808	B013	3	1,400	1,500	0620075151	
8556809	B014	1	1,400	1,500	0800333111	B014-1-1 B014 (1400-1500)
8556809	B014	2	1,400	1,500	0610059377	
8556809	B014	3	1,400	1,500	0620075130	
8556810	B015	1	1,400	1,500	0800349634	B015-1-1 B015 (1400-1500)
8556810	B015	2	1,400	1,500	0610068356	
8556810	B015	3	1,400	1,500	0620075112	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2015047734/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Droogr. onopgel. best. (NEN 6621)	W0552	Gravimetrie	Cf. NEN 6499 en gw. NEN 6621
IJzer (Fe) na ontsluiting (ICP-MS)	W0425	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2 en cf. CMA/2/I/B.1
Chloride	W0566	Spectrometrie	Cf. NEN 6604

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Antea Group
T.a.v. T.F. de Vries
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN

Analysecertificaat

Datum: 06-08-2015

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2015086902/1
Uw project/verslagnummer	401454
Uw projectnaam	vermilion oppenhuizen
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	06-08-2015

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van
de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	401454	Certificaatnummer/Versie	2015086902/1
Uw projectnaam	vermilion oppenhuizen	Startdatum	06-08-2015
Uw ordernummer		Rapportagedatum	06-08-2015/13:55
		Bijlage	A,C
Monsternemer		Pagina	1/2
Monstermatrix	Water; Afvalwater		
Projectcode	3444 - Antea Gasunie		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Anorganische verbindingen						
Q	Chloride	mg/L	93	84	120	120	160

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	01-1-1	05-Aug-2015	8672644
2	02-1-1	05-Aug-2015	8672645
3	03-1-1	05-Aug-2015	8672646
4	04-1-1	05-Aug-2015	8672647
5	05-1-1	05-Aug-2015	8672648

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	401454	Certificaatnummer/Versie	2015086902/1
Uw projectnaam	vermilion oppenhuizen	Startdatum	06-08-2015
Uw ordernummer		Rapportagedatum	06-08-2015/13:55
		Bijlage	A,C
Monsternemer		Pagina	2/2
Monstermatrix	Water; Afvalwater		
Projectcode	3444 - Antea Gasunie		

	Analyse	Eenheid	6	7	8	9	10
	Anorganische verbindingen						
Q	Chloride	mg/L	110	120	130	120	130

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
6	06-1-1	05-Aug-2015	8672649
7	07-1-1	05-Aug-2015	8672650
8	08-1-1	05-Aug-2015	8672651
9	09-1-1	05-Aug-2015	8672652
10	10-1-1	05-Aug-2015	8672653

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

VA
TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2015086902/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
8672644	01	1	0	0	0620061349	01-1-1
8672645	02	1	0	0	0620108409	02-1-1
8672646	03	1	0	0	0620108413	03-1-1
8672647	04	1	0	0	0620108395	04-1-1
8672648	05	1	0	0	0620061304	05-1-1
8672649	06	1	0	0	0620062013	06-1-1
8672650	07	1	0	0	0620062030	07-1-1
8672651	08	1	0	0	0620061347	08-1-1
8672652	09	1	0	0	0620108396	09-1-1
8672653	10	1	0	0	0620108412	10-1-1

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2015086902/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Chloride	W0566	Spectrometrie	Cf. NEN 6604

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage 4: Berekend waterbezwaar kruisingen

Onderdeel	:	**K001a**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	intredepunt HDD boring 01
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 1,4	veen	-	-	-	250	-
1,4 - 10,0	fijn zand/leem/klei, gelaagd	2	17	1	-	0,05
10,0 - 13,0	klei/leem	-	-	-	groot	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-1,10
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,50
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	0,90
Ontwateringsniveau	m -mv.	:	4,00

GHG/GHS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,50
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	200/160
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.500

GLG/GLS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,10
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	180/140
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.400

Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	130/130
Zettingen		:	ja
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 9,0

Onderdeel	:	**K001b**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	uittredepunt HDD boring 01
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 1,5	veen	-	-	-	250	-
1,5 - 9,0	fijn zand/leem/klei, gelaagd	2	15	1	-	0,05
9,0 - 12,0	klei/leem	-	-	-	groot	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-1,20
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,60
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,00
Ontwateringsniveau	m -mv.	:	4,00

GHG/GHS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,40
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	180/140
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.400

GLG/GLS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,00
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	160/120
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.200

Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	120/120
Zettingen		:	ja
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 9,0

Onderdeel	:	**K002a**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	uittredepunt HDD boring 02
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 1,5	veen	-	-	-	250	-
1,5 - 9,0	fijn zand/leem/klei, gelaagd	2	15	1	-	0,05
9,0 - 12,0	klei/leem	-	-	-	groot	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-1,20
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,60
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,00
Ontwateringsniveau	m -mv.	:	4,00

GHG/GHS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,40
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	180/140
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.400

GLG/GLS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,00
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	160/120
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.200

Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	120/120
Zettingen		:	ja
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 9,0

Onderdeel	:	**K002b**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	intredepunt HDD boring 02
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 2,5	veen	-	-	-	250	-
2,5 - 9,0	fijn zand/leem/klei, gelaagd	2	13	1	-	0,05
9,0 - 13,0	klei/leem	-	-	-	groot	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-1,10
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,30
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	0,80
Ontwateringsniveau	m -mv.	:	4,00

GHG/GHS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,70
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	180/130
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.300

GLG/GLS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,20
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	150/110
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.100

Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	120/120
Zettingen		:	ja
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 9,0

Onderdeel	:	**K003a**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	uittredepunt HDD boring 03
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 2,5	veen	-	-	-	250	-
2,5 - 9,0	fijn zand/leem/klei, gelaagd	2	13	1	-	0,05
9,0 - 13,0	klei/leem	-	-	-	groot	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-1,10
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,30
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	0,80
Ontwateringsniveau	m -mv.	:	4,00

GHG/GHS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,70
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	180/130
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.300

GLG/GLS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,20
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	150/110
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.100

Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	120/120
Zettingen		:	ja
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 9,0

Onderdeel	:	**K003b**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	intredepunt HDD boring 03
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 2,5	veen	-	-	-	250	-
2,5 - 9,0	fijn zand/leem/klei, gelaagd	2	13	1	-	0,05
9,0 - 13,0	klei/leem	-	-	-	groot	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-1,20
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,30
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	0,70
Ontwateringsniveau	m -mv.	:	4,00

GHG/GHS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,70
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	180/130
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.300

GLG/GLS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,30
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	160/120
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.200

Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	120/120
Zettingen		:	ja
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 9,0

Onderdeel	:	**K003c**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	slootkruising
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 2,5	veen	-	-	-	250	-
2,5 - 9,0	fijn zand/leem/klei, gelaagd	2	13	1	-	0,05
9,0 - 13,0	klei/leem	-	-	-	groot	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-1,20
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,30
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	0,70
Ontwateringsniveau	m -mv.	:	4,00

GHG/GHS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,70
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	180/130
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.300

GLG/GLS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,30
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	160/120
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.200

Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	120/120
Zettingen		:	ja
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 9,0

Onderdeel	:	**K003d**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	slootkruising
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 2,5	veen	-	-	-	250	-
2,5 - 9,0	fijn zand/leem/klei, gelaagd	2	13	1	-	0,05
9,0 - 13,0	klei/leem	-	-	-	groot	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-1,20
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,30
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	0,70
Ontwateringsniveau	m -mv.	:	4,00

GHG/GHS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,70
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	180/130
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.300

GLG/GLS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,30
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	160/120
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.200

Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	120/120
Zettingen		:	ja
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 9,0

Onderdeel	:	**K004a**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	uittredepunt HDD boring 04
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 2,5	veen	-	-	-	250	-
2,5 - 9,0	fijn zand/leem/klei, gelaagd	2	13	1	-	0,05
9,0 - 13,0	klei/leem	-	-	-	groot	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-1,20
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,30
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	0,70
Ontwateringsniveau	m -mv.	:	4,00

GHG/GHS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,70
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	180/130
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.300

GLG/GLS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,30
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	160/120
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.200

Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	120/120
Zettingen		:	ja
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 9,0

Onderdeel	:	**K004b**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	intredepunt HDD boring 04
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 2,5	veen	-	-	-	250	-
2,5 - 9,0	fijn zand/leem/klei, gelaagd	2	13	1	-	0,05
9,0 - 14,0	klei/leem	-	-	-	groot	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-1,20
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,30
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	0,70
Ontwateringsniveau	m -mv.	:	4,00

GHG/GHS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,70
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	180/130
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.300

GLG/GLS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,30
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	160/120
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.200

Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	120/120
Zettingen		:	ja
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 9,0

Onderdeel	:	**K005a**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	intredepunt HDD boring 05
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 2,5	veen	-	-	-	250	-
2,5 - 9,0	fijn zand/leem/klei, gelaagd	2	13	1	-	0,05
9,0 - 14,0	klei/leem	-	-	-	groot	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-1,20
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,30
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	0,70
Ontwateringsniveau	m -mv.	:	4,00

GHG/GHS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,70
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	180/130
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.300

GLG/GLS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,30
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	160/120
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.200

Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	120/120
Zettingen		:	ja
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 9,0

Onderdeel	:	**K005b**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	uittredepunt HDD boring 05
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 3,0	veen	-	-	-	250	-
3,0 - 12,0	fijn zand/leem/klei, gelaagd	2	18	1	-	0,05
12,0 - 14,0	klei/leem	-	-	-	groot	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-1,20
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,10
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	0,60
Ontwateringsniveau	m -mv.	:	4,00

GHG/GHS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,90
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	240/180
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.800

GLG/GLS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,40
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	210/160
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.600

Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	140/130
Zettingen		:	ja
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 9,0

Onderdeel	:	**K006a**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	intredepunt HDD boring 06
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 3,0	veen	-	-	-	250	-
3,0 - 12,0	fijn zand/leem/klei, gelaagd	2	18	1	-	0,05
12,0 - 14,0	klei/leem	-	-	-	groot	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-1,20
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,10
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	0,60
Ontwateringsniveau	m -mv.	:	4,00

GHG/GHS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,90
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	240/180
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.800

GLG/GLS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,40
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	210/160
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.600

Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	140/130
Zettingen		:	ja
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 9,0

Onderdeel	:	**K006b**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	uittredepunt HDD boring 06
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 5,0	veen/klei	-	-	-	250	-
5,0 - 12,0	fijn zand/leem/klei, gelaagd	2	14	1	-	0,05
12,0 - 13,5	klei/leem	-	-	-	groot	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-1,10
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,20
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	0,60
Ontwateringsniveau	m -mv.	:	4,00

GHG/GHS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,80
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	190/140
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.400

GLG/GLS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,40
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	170/130
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.300

Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	120/120
Zettingen		:	ja
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 9,0

Onderdeel	:	**K007a**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	intredepunt HDD boring 07
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 5,0	veen/klei	-	-	-	250	-
5,0 - 12,0	fijn zand/leem/klei, gelaagd	2	14	1	-	0,05
12,0 - 13,5	klei/leem	-	-	-	groot	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-1,10
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,20
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	0,60
Ontwateringsniveau	m -mv.	:	4,00

GHG/GHS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,80
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	190/140
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.400

GLG/GLS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,40
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	170/130
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.300

Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	120/120
Zettingen		:	ja
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 9,0

Onderdeel	:	**K007b**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	uittredepunt HDD boring 07
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 4,5	veen/klei/leem	-	-	-	250	-
4,5 - 10,0	fijn zand/leem/klei, gelaagd	2	11	1	-	0,05
10,0 - 12,0	klei/leem	-	-	-	groot	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-1,00
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,20
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	0,60
Ontwateringsniveau	m -mv.	:	4,00

GHG/GHS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,80
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	160/120
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.200

GLG/GLS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,40
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	150/110
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.100

Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	120/110
Zettingen		:	ja
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 9,0

Onderdeel	:	**K008a**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	uittredepunt HDD boring 08
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 4,5	veen/klei/leem	-	-	-	250	-
4,5 - 10,0	fijn zand/leem/klei, gelaagd	2	11	1	-	0,05
10,0 - 12,0	klei/leem	-	-	-	groot	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-1,00
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,20
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	0,60
Ontwateringsniveau	m -mv.	:	4,00

GHG/GHS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,80
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	160/120
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.200

GLG/GLS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,40
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	150/110
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.100

Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	120/110
Zettingen		:	ja
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 9,0

Onderdeel	:	**K008b**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	intredepunt HDD boring 08
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 4,5	veen/klei/leem	-	-	-	250	-
4,5 - 10,0	fijn zand/leem/klei, gelaagd	2	11	1	-	0,05
10,0 - 12,0	klei/leem	-	-	-	groot	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-0,70
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,40
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	0,80
Ontwateringsniveau	m -mv.	:	4,00

GHG/GHS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,60
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	150/110
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.100

GLG/GLS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,20
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	140/100
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.000

Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	110/110
Zettingen		:	ja
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 9,0

Onderdeel	:	**K009a**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	uittredepunt HDD boring 09
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 4,5	veen/klei/leem	-	-	-	250	-
4,5 - 10,0	fijn zand/leem/klei, gelaagd	2	11	1	-	0,05
10,0 - 12,0	klei/leem	-	-	-	groot	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-0,70
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,40
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	0,80
Ontwateringsniveau	m -mv.	:	4,00

GHG/GHS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,60
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	150/110
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.100

GLG/GLS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,20
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	140/100
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.000

Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	110/110
Zettingen		:	ja
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 9,0

Onderdeel	:	**K009b**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	intredepunt HDD boring 09
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 5,8	veen/klei/leem	-	-	-	250	-
5,8 - 9,0	fijn zand/leem/klei, gelaagd	2	6	1	-	0,05
9,0 - 13,0	fijn zand/leem/klei, gelaagd	2	8	1	-	0,05
13,0 - 15,0	klei/leem	-	-	-	groot	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-0,40
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,40
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,00
Ontwateringsniveau	m -mv.	:	4,00

GHG/GHS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,60
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	210/140
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.400

GLG/GLS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,00
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	170/120
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.200

Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	80/80
Zettingen		:	ja
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 9,0

Onderdeel	:	**K010a**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	intredepunt HDD boring 10
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 7,0	veen/klei/leem	-	-	-	250	-
7,0 - 10,5	fijn zand/leem/klei, gelaagd	2	7	1	-	0,05
10,5 - 15,0	klei/leem	-	-	-	groot	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-0,10
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,70
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,30
Ontwateringsniveau	m -mv.	:	4,00

GHG/GHS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,30
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	100/70
Totaal waterbezwaar	m^3	:	700

GLG/GLS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	2,70
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	80/60
Totaal waterbezwaar	m^3	:	600
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	90/80
Zettingen		:	ja
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 9,0

Onderdeel	:	**K010b**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	uittredepunt HDD boring 10
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 7,0	veen/klei/leem	-	-	-	250	-
7,0 - 10,5	fijn zand/leem/klei, gelaagd	2	7	1	-	0,05
10,5 - 15,0	klei/leem	-	-	-	groot	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-0,25
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,55
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,15
Ontwateringsniveau	m -mv.	:	4,00

GHG/GHS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,45
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	110/80
Totaal waterbezwaar	m^3	:	800

GLG/GLS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	2,85
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	90/60
Totaal waterbezwaar	m^3	:	600
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	90/80
Zettingen		:	ja
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 9,0

Onderdeel	:	**K011a**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	intredepunt HDD boring 11
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 7,0	veen/klei/leem	-	-	-	250	-
7,0 - 10,5	fijn zand/leem/klei, gelaagd	2	7	1	-	0,05
10,5 - 15,0	klei/leem	-	-	-	groot	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-0,20
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,60
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,20
Ontwateringsniveau	m -mv.	:	4,00

GHG/GHS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,40
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	110/80
Totaal waterbezwaar	m^3	:	800

GLG/GLS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	2,80
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	90/60
Totaal waterbezwaar	m^3	:	600
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	90/80
Zettingen		:	ja
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 9,0

Onderdeel	:	**K011b**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	uittredepunt HDD boring 11
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 4,5	veen/klei/leem	-	-	-	250	-
4,5 - 11,0	fijn zand/leem/klei, gelaagd	2	13	1	-	0,05
11,0 - 14,0	klei/leem	-	-	-	groot	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-0,20
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,70
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,30
Ontwateringsniveau	m -mv.	:	4,00

GHG/GHS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,30
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	160/120
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.200

GLG/GLS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	2,70
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	130/100
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.000

Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	110/110
Zettingen		:	ja
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 9,0

Onderdeel	:	**K012a**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	uittredepunt HDD boring 12
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 4,5	veen/klei/leem	-	-	-	250	-
4,5 - 11,0	fijn zand/leem/klei, gelaagd	2	13	1	-	0,05
11,0 - 14,0	klei/leem	-	-	-	groot	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-0,30
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,60
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,20
Ontwateringsniveau	m -mv.	:	4,00

GHG/GHS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,40
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	160/120
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.200

GLG/GLS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	2,80
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	130/100
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.000

Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	110/110
Zettingen		:	ja
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 9,0

Onderdeel	:	**K012b**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	intredepunt HDD boring 12
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 4,5	veen/klei/leem	-	-	-	250	-
4,5 - 9,5	fijn zand/leem/klei, gelaagd	2	10	1	-	0,05
9,5 - 13,5	klei/leem	-	-	-	groot	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-0,30
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,60
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,20
Ontwateringsniveau	m -mv.	:	4,00

GHG/GHS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,40
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	140/100
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.000

GLG/GLS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	2,80
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	110/80
Totaal waterbezwaar	m^3	:	800

Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	100/100
Zettingen		:	ja
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 9,0

Onderdeel	:	**K013**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	Slootkruising
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 4,5	veen/klei/leem	-	-	-	250	-
4,5 - 9,5	fijn zand/leem/klei, gelaagd	2	10	1	-	0,05
9,5 - 13,5	klei/leem	-	-	-	groot	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 4,0
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-0,50
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,30
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	0,90
Ontwateringsniveau	m -mv.	:	4,50

GHG/GHS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	4,20
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	170/120
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.200

GLG/GLS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,60
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	140/110
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.100

Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	110/100
Zettingen		:	ja
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 9,0

Onderdeel	:	**K014a**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	intredepunt HDD boring 13
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 5,5	veen/klei/leem	-	-	-	250	-
5,5 - 10,5	fijn zand/leem/klei, gelaagd	2	10	1	-	0,05
10,5 - 12,0	klei/leem	-	-	-	groot	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-0,70
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,10
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	0,70
Ontwateringsniveau	m -mv.	:	4,00

GHG/GHS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,90
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	160/110
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.100

GLG/GLS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,30
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	130/100
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.000

Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	100/100
Zettingen		:	ja
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 9,0

Onderdeel	:	**K014b**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	uittredepunt HDD boring 13
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 5,0	veen/klei/leem	-	-	-	250	-
5,0 - 11,0	fijn zand/leem/klei, gelaagd	2	12	1	-	0,05
11,0 - 12,0	klei/leem	-	-	-	groot	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-0,20
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,60
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,30
Ontwateringsniveau	m -mv.	:	4,00

GHG/GHS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,40
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	150/110
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.100

GLG/GLS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	2,70
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	120/90
Totaal waterbezwaar	m^3	:	900

Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	110/100
Zettingen		:	ja
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 9,0

Onderdeel	:	**K015**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	slootkruising
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 5,0	veen/klei/leem	-	-	-	250	-
5,0 - 11,0	fijn zand/leem/klei, gelaagd	2	12	1	-	0,05
11,0 - 12,0	klei/leem	-	-	-	groot	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-0,20
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,60
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,30
Ontwateringsniveau	m -mv.	:	4,00

GHG/GHS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,40
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	150/110
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.100

GLG/GLS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	2,70
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	120/90
Totaal waterbezwaar	m^3	:	900

Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	110/100
Zettingen		:	ja
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 9,0

Onderdeel	:	**K016a**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	uittredepunt HDD boring 14
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 3,5	veen/klei/leem	-	-	-	250	-
3,5 - 10,0	klei, zandlaagjes (gelaagd)	0,5	3	0,2	-	0,05
10,0 - 12,0	klei/leem	-	-	-	groot	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-0,75
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,25
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	0,75
Ontwateringsniveau	m -mv.	:	4,00

GHG/GHS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,75
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	70/40
Totaal waterbezwaar	m^3	:	500

GLG/GLS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,25
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	60/40
Totaal waterbezwaar	m^3	:	<500
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	60/60
Zettingen		:	ja
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 9,0

Onderdeel	:	**K016b**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	intredepunt HDD boring 14
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 3,5	veen/klei/leem	-	-	-	250	-
3,5 - 10,0	klei, zandlaagjes (gelaagd)	0,5	3	0,2	-	0,05
10,0 - 12,0	klei/leem	-	-	-	groot	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-0,50
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,50
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,00
Ontwateringsniveau	m -mv.	:	4,00

GHG/GHS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,50
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	60/40
Totaal waterbezwaar	m^3	:	400

GLG/GLS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,00
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	60/40
Totaal waterbezwaar	m^3	:	<500
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	60/60
Zettingen		:	ja
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 9,0

Onderdeel	:	**K017a**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	uittredepunt HDD boring 15
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 3,5	veen/klei/leem	-	-	-	250	-
3,5 - 10,0	klei, zandlaagjes (gelaagd)	0,5	3	0,2	-	0,05
10,0 - 12,0	klei/leem	-	-	-	groot	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-0,60
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,40
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	0,90
Ontwateringsniveau	m -mv.	:	4,00

GHG/GHS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,60
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	70/40
Totaal waterbezwaar	m^3	:	400

GLG/GLS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,10
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	60/40
Totaal waterbezwaar	m^3	:	<500
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	60/60
Zettingen		:	ja
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 9,0

Onderdeel	:	**K017b**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	intredepunt HDD boring 15
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 3,5	veen/klei/leem	-	-	-	250	-
3,5 - 7,0	klei, zandlaagjes (gelaagd)	0,5	2	0,2	-	0,05
7,0 - 12,0	zand, zeer fijn	2	10	1	-	0,05
12,0 - 14,0	klei/leem	-	-	-	groot	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-0,60
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,40
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	0,90
Ontwateringsniveau	m -mv.	:	4,00

GHG/GHS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,60
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	160/110
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.100

GLG/GLS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,10
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	140/90
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.000

Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	70/70
Zettingen		:	ja
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 9,0

Onderdeel	:	**K018a**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	intredepunt HDD boring 16
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 3,5	veen/klei/leem	-	-	-	250	-
3,5 - 7,0	klei, zandlaagjes (gelaagd)	0,5	2	0,2	-	0,05
7,0 - 12,0	zand, zeer fijn	2	10	1	-	0,05
12,0 - 14,0	klei/leem	-	-	-	groot	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-0,60
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,40
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	0,90
Ontwateringsniveau	m -mv.	:	4,00

GHG/GHS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,60
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	160/110
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.100

GLG/GLS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,10
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	140/90
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.000

Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	70/70
Zettingen		:	ja
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 9,0

Onderdeel	:	**K018b**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	uittredepunt HDD boring 16
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 8,0	klei	-	-	-	250	-
8,0 - 11,5	fijn zand/leem/klei, gelaagd	2	7	1	-	0,05
11,5 - 13,0	klei/leem	-	-	-	groot	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-0,90
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,10
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	0,70
Ontwateringsniveau	m -mv.	:	4,00

GHG/GHS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,90
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	120/90
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.000

GLG/GLS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,30
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	100/70
Totaal waterbezwaar	m^3	:	700

Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	90/90
Zettingen		:	ja
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 9,0

Onderdeel	:	**K019a**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	uittredepunt HDD boring 17
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 8,0	klei	-	-	-	250	-
8,0 - 11,5	fijn zand/leem/klei, gelaagd	2	7	1	-	0,05
11,5 - 13,0	klei/leem	-	-	-	groot	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-0,50
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,50
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,10
Ontwateringsniveau	m -mv.	:	4,00

GHG/GHS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,50
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	110/80
Totaal waterbezwaar	m^3	:	800

GLG/GLS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	2,90
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	90/60
Totaal waterbezwaar	m^3	:	600
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	90/80
Zettingen		:	ja
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 9,0

Onderdeel	:	**K019b**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	intredepunt HDD boring 17
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 7,0	klei	-	-	-	250	-
7,0 - 13,0	fijn zand/leem/klei, gelaagd	2	12	1	-	0,05
13,0 - 15,0	klei/leem/veen	-	-	-	groot	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	+0,20
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	1,30
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,70
Ontwateringsniveau	m -mv.	:	4,00
GHG/GHS			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	2,70
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	120/90
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.000
GLG/GLS			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	2,30
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	100/80
Totaal waterbezwaar	m^3	:	800
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	100/100
Zettingen		:	ja
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 9,0

Bijlage 5: Berekend waterbezwaar veldstrekkingen

Onderdeel	:	**L001**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	Veldstrekking 001
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 1,4	veen	-	-	-	250	-
1,4 - 5,0	fijn zand/leem/klei, gelaagd	2	7	1	-	0,05
5,0 - 10,0	fijn zand/leem/klei, gelaagd	2	10	1	-	0,05
10,0 - 12,0	klei/leem	-	-	-	groot	-

Put afmetingen op putbodem (Lengte x breedte × diepte)	m	:	175,0 x 1,0 x 1,8
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-1,00
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,60
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,00
Ontwateringsniveau	m -mv.	:	2,30

GHG/GHS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	1,70
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	3,6/1,8
Totaal waterbezwaar	m^3	:	4.000

GLG/GLS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	1,30
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	2,7/1,4
Totaal waterbezwaar	m^3	:	3.000

Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	90/90
Zettingen		:	ja
Bemalingswijze			
- horizontale bemaling		:	ja
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**L002**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	Veldstrekking 002
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 1,5	veen	-	-	-	250	-
1,5 - 5,0	fijn zand/leem/klei, gelaagd	2	7	1	-	0,05
5,0 - 9,0	fijn zand/leem/klei, gelaagd	2	8	1	-	0,05
9,0 - 12,0	klei/leem	-	-	-	groot	-

Put afmetingen op putbodem (Lengte x breedte × diepte)	m	:	35,0 x 1,0 x 1,8
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-1,20
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,60
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,00
Ontwateringsniveau	m -mv.	:	2,30

GHG/GHS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	1,70
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	4,0/2,3
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.200

GLG/GLS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	1,30
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	3,1/1,7
Totaal waterbezwaar	m^3	:	800

Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	80/80
Zettingen		:	ja
Bemalingswijze			
- horizontale bemaling		:	nee
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 5,0

Onderdeel	:	**L003**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	Veldstrekking 003
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 2,5	veen	-	-	-	250	-
2,5 - 5,0	fijn zand/leem/klei, gelaagd	2	5	1	-	0,05
5,0 - 9,0	fijn zand/leem/klei, gelaagd	2	8	1	-	0,05
9,0 - 12,0	klei/leem	-	-	-	groot	-

Put afmetingen op putbodem (Lengte x breedte × diepte)	m	:	90,0 x 1,0 x 1,8
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-1,10
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,30
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	0,80
Ontwateringsniveau	m -mv.	:	2,30

GHG/GHS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	2,00
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	3,8/1,7
Totaal waterbezwaar	m^3	:	2.000

GLG/GLS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	1,50
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	2,8/1,2
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.500

Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	90/80
Zettingen		:	ja
Bemalingswijze			
- horizontale bemaling		:	nee
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 5,0

Onderdeel	:	**L004a**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	Veldstrekking 004
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 2,5	veen	-	-	-	250	-
2,5 - 5,0	fijn zand/leem/klei, gelaagd	2	5	1	-	0,05
5,0 - 9,0	fijn zand/leem/klei, gelaagd	2	8	1	-	0,05
9,0 - 12,0	klei/leem	-	-	-	groot	-

Put afmetingen op putbodem (Lengte x breedte × diepte)	m	:	35,0 x 1,0 x 1,8
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-1,20
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,30
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	0,70
Ontwateringsniveau	m -mv.	:	2,30

GHG/GHS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	2,00
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	3,7/1,5
Totaal waterbezwaar	m^3	:	800

GLG/GLS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	1,60
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	3,0/1,3
Totaal waterbezwaar	m^3	:	600

Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	90/90
Zettingen		:	ja
Bemalingswijze			
- horizontale bemaling		:	nee
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 5,0

Onderdeel	:	**L004b**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	Veldstrekking 004
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 2,5	veen	-	-	-	250	-
2,5 - 5,0	fijn zand/leem/klei, gelaagd	2	5	1	-	0,05
5,0 - 9,0	fijn zand/leem/klei, gelaagd	2	8	1	-	0,05
9,0 - 12,0	klei/leem	-	-	-	groot	-

Put afmetingen op putbodem (Lengte x breedte × diepte)	m	:	70,0 x 1,0 x 1,8
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-1,20
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,30
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	0,70
Ontwateringsniveau	m -mv.	:	2,30

GHG/GHS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	2,00
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	3,7/1,5
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.500

GLG/GLS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	1,60
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	3,0/1,3
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.200

Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	90/90
Zettingen		:	ja
Bemalingswijze			
- horizontale bemaling		:	nee
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 5,0

Onderdeel	:	**L004c**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	Veldstrekking 004
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 2,5	veen	-	-	-	250	-
2,5 - 5,0	fijn zand/leem/klei, gelaagd	2	5	1	-	0,05
5,0 - 9,0	fijn zand/leem/klei, gelaagd	2	8	1	-	0,05
9,0 - 12,0	klei/leem	-	-	-	groot	-

Put afmetingen op putbodem (Lengte x breedte × diepte)	m	:	100,0 x 1,0 x 1,8
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-1,20
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,30
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	0,70
Ontwateringsniveau	m -mv.	:	2,30

GHG/GHS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	2,00
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	3,7/1,5
Totaal waterbezwaar	m^3	:	2.200

GLG/GLS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	1,60
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	3,0/1,3
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.700

Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	90/90
Zettingen		:	ja
Bemalingswijze			
- horizontale bemaling		:	nee
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 5,0

Onderdeel	:	**L005**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	Veldstrekking 005
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 2,5	veen	-	-	-	250	-
2,5 - 5,0	fijn zand/leem/klei, gelaagd	2	5	1	-	0,05
5,0 - 9,0	fijn zand/leem/klei, gelaagd	2	8	1	-	0,05
9,0 - 12,0	klei/leem	-	-	-	groot	-

Put afmetingen op putbodem (Lengte x breedte × diepte)	m	:	40,0 x 1,0 x 1,8
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-1,20
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,30
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	0,70
Ontwateringsniveau	m -mv.	:	2,30

GHG/GHS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	2,00
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	4,0/2,3
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.100

GLG/GLS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	1,60
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	3,3/2,0
Totaal waterbezwaar	m^3	:	900

Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	80/80
Zettingen		:	ja
Bemalingswijze			
- horizontale bemaling		:	nee
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 5,0

Onderdeel	:	**L006**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	Veldstrekking 006
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 3,0	veen	-	-	-	250	-
3,0 - 5,0	fijn zand/leem/klei, gelaagd	2	4	1	-	0,05
5,0 - 12,0	fijn zand/leem/klei, gelaagd	2	14	1	-	0,05
12,0 - 14,0	klei/leem	-	-	-	groot	-

Put afmetingen op putbodem (Lengte x breedte × diepte)	m	:	90,0 x 1,0 x 1,8
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-1,20
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,10
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	0,60
Ontwateringsniveau	m -mv.	:	2,30

GHG/GHS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	2,20
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	4,0/2,2
Totaal waterbezwaar	m^3	:	2.500

GLG/GLS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	1,70
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	3,1/1,8
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.900

Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	100/100
Zettingen		:	ja
Bemalingswijze			
- horizontale bemaling		:	nee
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 5,0

Onderdeel	:	**L007**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	Veldstrekking 007
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 0,2	veen/klei	-	-	-	250	-
0,2 - 5,0	veen/klei/leem	0,05	0,2	0,01	-	0,05
5,0 - 12,0	fijn zand/leem/klei, gelaagd	2	14	1	-	0,05
12,0 - 14,0	klei/leem	-	-	-	groot	-

Put afmetingen op putbodem (Lengte x breedte × diepte)	m	:	75,0 x 1,0 x 1,8
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-1,10
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,20
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	0,60
Ontwateringsniveau	m -mv.	:	2,30

GHG/GHS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	2,10
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	3,5/1,5
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.500

GLG/GLS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	1,70
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	2,8/1,2
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.200

Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	70/70
Zettingen		:	ja
Bemalingswijze			
- horizontale bemaling		:	nee
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 5,0

Onderdeel	:	**L008**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	Veldstrekking 008
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 4,5	veen/klei	-	-	-	250	-
4,5 - 5,0	fijn zand/leem/klei, gelaagd	2	1	1	-	0,05
5,0 - 10,0	fijn zand/leem/klei, gelaagd	2	10	1	-	0,05
10,0 - 12,0	klei/leem	-	-	-	groot	-

Put afmetingen op putbodem (Lengte x breedte × diepte)	m	:	85,0 x 1,0 x 1,8
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-1,00
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,20
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	0,60
Ontwateringsniveau	m -mv.	:	2,30

GHG/GHS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	2,10
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	3,3/1,5
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.700

GLG/GLS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	1,70
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	2,7/1,3
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.400

Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	80/80
Zettingen		:	ja
Bemalingswijze			
- horizontale bemaling		:	nee
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 5,0

Onderdeel	:	**L009**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	Veldstrekking 009
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 4,5	veen/klei	-	-	-	250	-
4,5 - 5,0	fijn zand/leem/klei, gelaagd	2	1	1	-	0,05
5,0 - 10,0	fijn zand/leem/klei, gelaagd	2	10	1	-	0,05
10,0 - 12,0	klei/leem	-	-	-	groot	-

Put afmetingen op putbodem (Lengte x breedte × diepte)	m	:	85,0 x 1,0 x 1,8
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-0,70
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,40
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	0,80
Ontwateringsniveau	m -mv.	:	2,30

GHG/GHS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	1,90
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	2,9/1,4
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.500

GLG/GLS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	1,50
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	2,4/1,1
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.200

Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	80/70
Zettingen		:	ja
Bemalingswijze			
- horizontale bemaling		:	nee
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 5,0

Onderdeel	:	**L010**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	Veldstrekking 010
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 6,0	veen/klei/leem	0,05	0,3	0,01	250	-

Put afmetingen op putbodem (Lengte x breedte × diepte)	m	:	765,0 x 1,0 x 1,8
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-0,50
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,30
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	0,90
Ontwateringsniveau	m -mv.	:	2,30
GHG/GHS			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	2,00
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	0,6/0,2
Totaal waterbezwaar	m^3	:	2.000
GLG/GLS			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	1,40
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	0,4/0,1
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.400
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	20/20
Zettingen		:	ja
Bemalingswijze			
- horizontale bemaling		:	ja
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**L011**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	Veldstrekking 011
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 7,0	veen/klei/leem	0,05	0,4	0,01	250	-

Put afmetingen op putbodem (Lengte x breedte × diepte)	m	:	75,0 x 1,0 x 1,8
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-0,20
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,60
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,20
Ontwateringsniveau	m -mv.	:	2,30
GHG/GHS			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	1,70
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	0,5/<0,3
Totaal waterbezwaar	m^3	:	200
GLG/GLS			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	1,10
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	<0,3/<0,3
Totaal waterbezwaar	m^3	:	100
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	20/20
Zettingen		:	ja
Bemalingswijze			
- horizontale bemaling		:	nee
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 5,0

Onderdeel	:	**L012**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	Veldstrekking 012
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 4,5	veen/klei	-	-	-	250	-
4,5 - 5,0	fijn zand/leem/klei, gelaagd	2	1	1	-	0,05
5,0 - 11,0	fijn zand/leem/klei, gelaagd	2	12	1	-	0,05
11,0 - 14,0	klei/leem	-	-	-	groot	-

Put afmetingen op putbodem (Lengte x breedte × diepte)	m	:	455,0 x 1,0 x 1,8
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-0,20
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,70
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,30
Ontwateringsniveau	m -mv.	:	2,30

GHG/GHS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	1,60
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	2,5/1,1
Totaal waterbezwaar	m^3	:	6.800

GLG/GLS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	1,00
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	1,6/0,7
Totaal waterbezwaar	m^3	:	4.200

Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	80/80
Zettingen		:	ja
Bemalingswijze			
- horizontale bemaling		:	ja
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**L013**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	Veldstrekking 013
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 4,5	veen/klei	-	-	-	250	-
4,5 - 5,0	fijn zand/leem/klei, gelaagd	2	1	1	-	0,05
5,0 - 9,5	fijn zand/leem/klei, gelaagd	2	9	1	-	0,05
9,5 - 13,5	klei/leem	-	-	-	groot	-

Put afmetingen op putbodem (Lengte x breedte × diepte)	m	:	120,0 x 1,0 x 1,8
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-0,50
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,30
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	0,90
Ontwateringsniveau	m -mv.	:	2,30

GHG/GHS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	2,00
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	3,2/1,3
Totaal waterbezwaar	m^3	:	2.200

GLG/GLS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	1,40
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	2,2/0,9
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.500

Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	70/70
Zettingen		:	ja
Bemalingswijze			
- horizontale bemaling		:	ja
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**L014**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	Veldstrekking 014
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 5,5	veen/klei/leem	0,05	0,3	0,01	250	-

Put afmetingen op putbodem (Lengte x breedte × diepte)	m	:	220,0 x 1,0 x 1,8
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-0,50
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,30
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	0,90
Ontwateringsniveau	m -mv.	:	2,30
GHG/GHS			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	2,00
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	0,5/0,1
Totaal waterbezwaar	m^3	:	500
GLG/GLS			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	1,40
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	0,4/<0,1
Totaal waterbezwaar	m^3	:	400
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	20/20
Zettingen		:	ja
Bemalingswijze			
- horizontale bemaling		:	ja
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**L015**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	Veldstrekking 015
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 5,0	veen/klei/leem	0,05	0,3	0,01	250	-

Put afmetingen op putbodem (Lengte x breedte × diepte)	m	:	150,0 x 1,0 x 1,8
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-0,20
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,60
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,30
Ontwateringsniveau	m -mv.	:	2,30
GHG/GHS			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	1,70
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	0,5/<0,1
Totaal waterbezwaar	m^3	:	300
GLG/GLS			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	1,00
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	0,3/<0,1
Totaal waterbezwaar	m^3	:	200
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	10/10
Zettingen		:	ja
Bemalingswijze			
- horizontale bemaling		:	ja
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**L016**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	Veldstrekking 016
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 3,5	veen/klei/leem	0,05	0,3	0,01	250	-
3,5 - 5,0	fijn zand/leem/klei, gelaagd	0,5	1	0,2	-	0,05
5,0 - 10,0	fijn zand/leem/klei, gelaagd	0,5	2,5	0,2	-	0,05
10,0 - 12,0	klei/leem	-	-	-	groot	-

Put afmetingen op putbodem (Lengte x breedte × diepte)	m	:	990,0 x 1,0 x 1,8
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-0,60
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,40
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	0,90
Ontwateringsniveau	m -mv.	:	2,30
GHG/GHS			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	1,90
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	1,6/0,5
Totaal waterbezwaar	m^3	:	8.700
GLG/GLS			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	1,40
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	1,2/0,4
Totaal waterbezwaar	m^3	:	6.400
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	40/40
Zettingen		:	ja
Bemalingswijze			
- horizontale bemaling		:	ja
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**L017**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	Veldstrekking 017
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 3,5	veen/klei/leem	0,05	0,3	0,01	250	-
3,5 - 5,0	fijn zand/leem/klei, gelaagd	0,5	1	0,2	-	0,05
5,0 - 10,0	fijn zand/leem/klei, gelaagd	0,5	2,5	0,2	-	0,05
10,0 - 12,0	klei/leem	-	-	-	groot	-

Put afmetingen op putbodem (Lengte x breedte × diepte)	m	:	55,0 x 1,0 x 1,8
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-0,60
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,40
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	0,90
Ontwateringsniveau	m -mv.	:	2,30

GHG/GHS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	1,90
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	1,6/0,7
Totaal waterbezwaar	m^3	:	500

GLG/GLS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	1,40
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	1,3/0,5
Totaal waterbezwaar	m^3	:	400

Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	10/10
Zettingen		:	ja
Bemalingswijze			
- horizontale bemaling		:	nee
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 5,0

Onderdeel	:	**L018**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	Veldstrekking 018
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 3,5	veen/klei/leem	0,05	0,3	0,01	250	-
3,5 - 5,0	fijn zand/leem/klei, gelaagd	0,5	1	0,2	-	0,05
5,0 - 7,0	fijn zand/leem/klei, gelaagd	0,5	1	0,2	-	0,05
7,0 - 12,0	fijn zand/leem/klei, gelaagd	2	10	1	-	0,05
12,0 - 14,0	klei/leem	-	-	-	groot	-

Put afmetingen op putbodem (Lengte x breedte × diepte)	m	:	85,0 x 1,0 x 1,8
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-0,60
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,40
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	0,90
Ontwateringsniveau	m -mv.	:	2,30

GHG/GHS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	1,90
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	2,1/1,2
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.200

GLG/GLS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	1,40
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	1,5/08
Totaal waterbezwaar	m^3	:	900

Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	60/50
Zettingen		:	ja
Bemalingswijze			
- horizontale bemaling		:	nee
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 5,0

Onderdeel	:	**L019**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	Veldstrekking 019
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 8,0	veen/klei/leem	0,05	0,4	0,01	250	-

Put afmetingen op putbodem (Lengte x breedte × diepte)	m	:	105,0 x 1,0 x 1,8
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-0,70
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,30
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	0,90
Ontwateringsniveau	m -mv.	:	2,30
GHG/GHS			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	2,00
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	0,7/0,2
Totaal waterbezwaar	m^3	:	300
GLG/GLS			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	1,40
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	0,5/<0,2
Totaal waterbezwaar	m^3	:	200
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	20/20
Zettingen		:	ja
Bemalingswijze			
- horizontale bemaling		:	ja
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**L020**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	Veldstrekking 020
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 7,0	veen/klei/leem	0,05	0,4	0,01	250	-

Put afmetingen op putbodem (Lengte x breedte × diepte)	m	:	225,0 x 1,0 x 1,8
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	+0,40
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	1,30
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,90
Ontwateringsniveau	m -mv.	:	2,30
GHG/GHS			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	1,00
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	0,3/<0,1
Totaal waterbezwaar	m^3	:	300
GLG/GLS			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	0,40
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	0,1/<0,1
Totaal waterbezwaar	m^3	:	100
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	30/30
Zettingen		:	ja
Bemalingswijze			
- horizontale bemaling		:	ja
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Tekeningen

Legenda

L020 — veldstrekking met nummer

K019 — gestuurde boring met nummer

K015 — kruising d.m.v. open ontgraving/zinker met nummer

0 250 500 750 1.000 Meters

NR	DATUM	WIJZIGING	GET.
A0	25-8-2015	CONCEPT	TdV

OPDRACHTGEVER
Vermilion Oil & Gas Netherlands B.V.

PROJECTOMSCHRIJVING
Geohydrologisch rapport aanleg 12" aardgastransportleiding tussen Vermilion locaties Oppenhuizen en Bozum

KAARTTITEL
Tracé met veldstrekkingen en kruisingen

KAARTNUMMER
401454-O-01

GIS SPECIALIST
T.F. de Vries

SCHAAL
1:10.000

PROJECTLEIDER
R.S. Raap

FORMAAT
A1

DATUM
25-8-2015

BLAD IN BLADEN
1 van 1

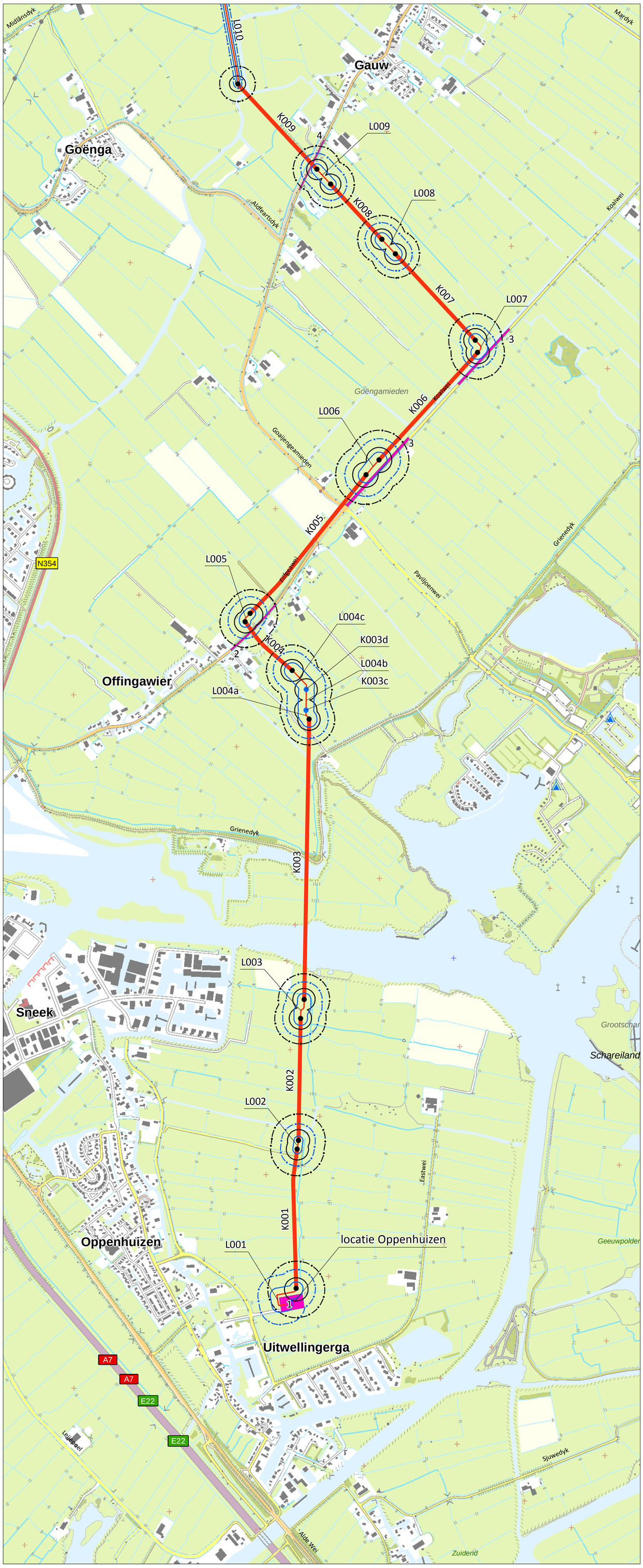
STATUS
CONCEPT

WIJZ.NR
A0

www.anteagroup.nl

anteagroup

R:\00400000\00401454\ArcGIS\Kaarten\401454-O-01.mxd



Legenda

tracé Oppenhuizen - Bozum

- L020 — veldstrekking met nummer
- K019 — horizontaal gestuurde boring (HDD) met kruisingnummer

kruisingen

- in-/uittredepunt HDD
- K015 — zinker met kruisingnummer

verlagingscontouren GLG-situatie

- 0,05 m verlaging t.b.v kruising
- 0,5 m verlaging t.b.v. kruising
- 0,05 m verlaging t.b.v. veldstrekking
- 0,5 m verlaging t.b.v. veldstrekking

risicovolle objecten

1. Locatie Oppenhuizen
2. Fiifgeawei te Offingawier
3. Koaiwei te Goënga
4. Goaijengeamieden te Goënga
5. Locatie Bozum

gebied behorende tot de EHS

0 250 500 750 1.000 Meters

A0	26-8-2015	CONCEPT	TdV
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER
Vermilion Oil & Gas Netherlands B.V.

PROJECTOMSCHRIJVING
Geohydrologisch rapport aanleg 12" aardgastransportleiding tussen Vermilion locaties Oppenhuizen en Bozum

KAARTTITEL
Verlagingslijnekaart met verlagingscontouren in een GLG-situatie

KAARTNUMMER
401454-ISO-01

GIS SPECIALIST T.F. de Vries
SCHAAL 1:10.000
PROJECTLEIDER R.S. Raap
FORMAAT A1
DATUM 26-8-2015
BLAD IN BLADEN 1 van 1
STATUS CONCEPT
WIJZ.NR A0

www.anteagroup.nl

anteagroup

R:\00400000\00401454\ArcGIS\Kaarten\401454-ISO-01.mxd

Geohydrologisch rapport

Aanleg 12 inch aardgastransportleiding tussen
Vermilion locaties Bozum en Ried

projectnr. 11191-401456
revisie 0A
datum28 augustus 2015

documentnummer Antea Group:11191-401456-GHR-001
documentnummer Vermilion: 1-32-BOZ1-6-2T-007

auteur

H. Koopmans
T.F. de Vries

Opdrachtgever

Vermilion Oil & Gas Netherlands B.V.
Postbus 71
8860 AB Harlingen

datum vrijgave	beschrijving revisie 0A	goedkeuring	vrijgave
28 augustus 2015	concept rapport	S. Dijkstra	A.J. Brandsma

Colofon

Datum van uitgave:
28 augustus 2015

Contactadres:
Tolhuisweg 57
8443 DV HEERENVEEN
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN

Copyright © 2015**Antea Nederland B.V.**
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

Inhoud Blz.

1.1 Algemeen 3
1.2 Doel en status rapport 4
1.3 Leeswijzer 4

2 Inventarisatie bodemopbouw en geohydrologie 5
2.1 Algemeen 5
2.2 Veld- en laboratoriumonderzoek 5
2.3 Bodemgesteldheid 6
2.3.1 Geohydrologische bodemopbouw op basis van REGIS II (TNO) 6
2.3.2 Lokale bodemopbouw 7
2.4 Grondwaterstanden en stijghoogten dieper grondwater 7
2.4.1 Bodemkaart van Nederland 7
2.4.2 DINOloket 7
2.4.3 Grondwaterkaart van Nederland 7
2.4.4 Veldonderzoek 7
2.5 Modelschematisatie 9
2.6 Grondwaterkwaliteit 9

3 Bemaling 11
3.1 Werkmethode en bemalingswijze 11
3.1.1 Werkmethode 11
3.1.2 Risico's opbarsten putbodem en noodzaak spanningsbemaling 11
3.1.3 Bemalingswijze 13
3.2 Berekeningen grondwateronttrekking 13
3.2.1 Uitgangspunten 13
3.2.2 Resultaten 14
3.3 Grondwaterstandsverlagingen 17
3.4 Vergunning/melding onttrekking en lozing 17
3.5 Lozing bemalingswater 18

4 Effecten 19
4.1 Zettingen 19
4.1.1 Wammert (K008) 19
4.1.2 Weakenserdyk (K013) 20
4.1.3 Spannumerdyk (K015) 21
4.1.4 Stjelpdyk (K017) 22
4.1.5 Sudpolderwei/N384 (K018) 23
4.1.6 Spoorlijn Harlingen-Leeuwarden (K020) 24
4.2 Risicovolle objecten 25
4.3 Bodem- en grondwaterverontreinigingen 27
4.4 Grondwaterbeschermingsgebieden en overige onttrekkingen 27
4.5 Zoet-brak-zout grensvlak (upconing) 28
4.6 Landbouw 28
4.7 Natuur 28
4.8 Archeologie en aardkundige waarden 28
4.8.1 Archeologie 28
4.8.2 Aardkundige waarden 29
4.9 Monitoringsaspecten 29

Bijlagen

1. Gegevens tracé
2. Boorpuntenkaart, profielbeschrijvingen en sondeergrafieken
3. Analysecertificaten
4. Berekend waterbezwaar kruisingen
5. Berekend waterbezwaar veldstrekkingen

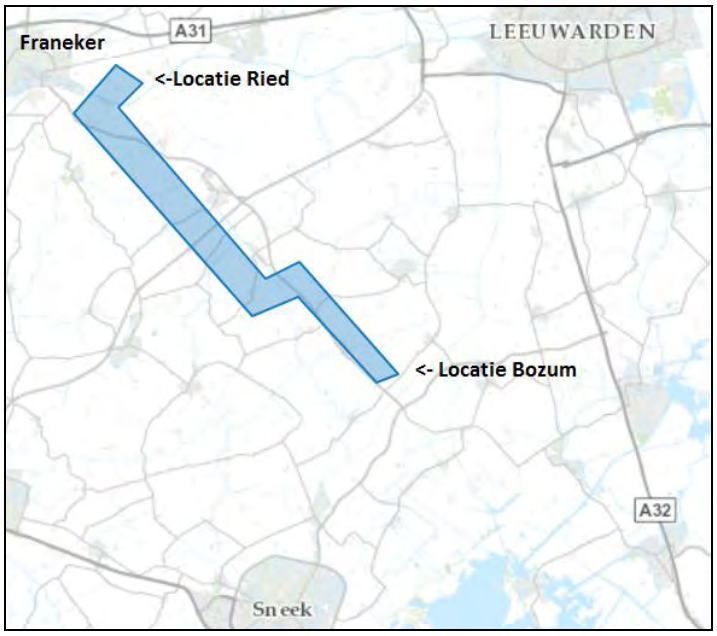
Tekeningen

401456-O-01:	Overzichtstekening tracé met veldstrekkingen en kruisingen
401456-BP-01:	Overzichtstekening met boorpunten, peilbuizen en oppervlaktewatermonsterpunten
401456-ISO-01:	Tekening met isoverlagingslijnen GLG-situatie

Inleiding

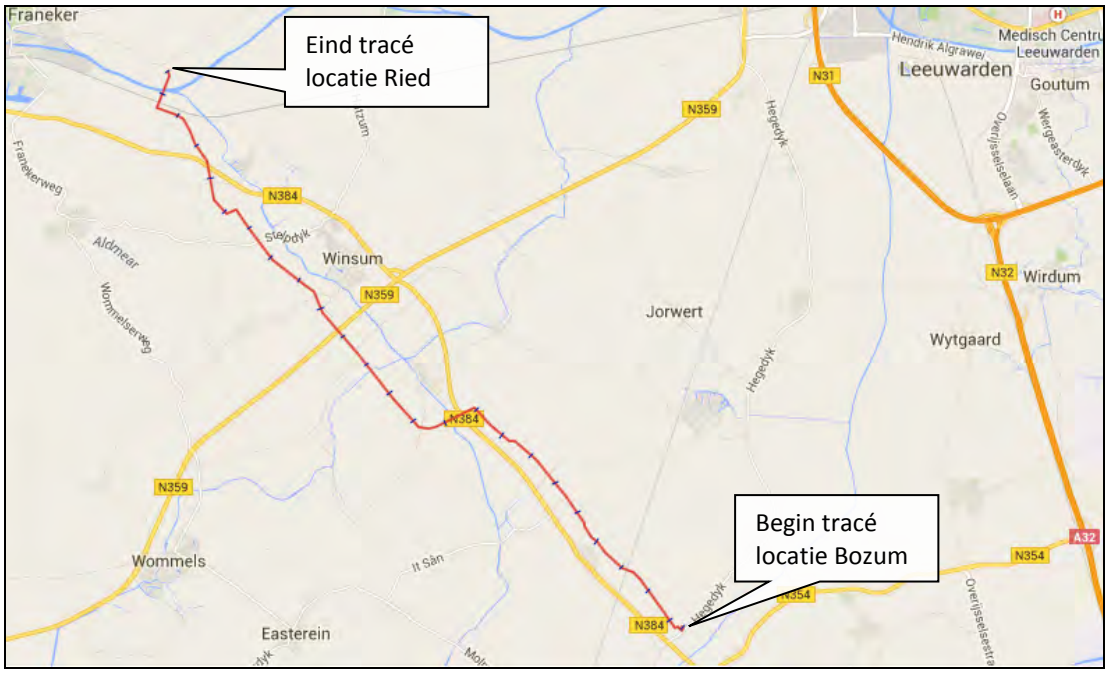
1.1 Algemeen

In opdracht van Vermilion Oil & Gas Netherlands B.V. heeft Ingenieursbureau Antea Group een geohydrologisch rapport opgesteld ten behoeve van de aanleg van de 12" inch oftewel DN Ø300 mm aardgastransportleiding van boorlocatie Bozum naar boorlocatie Ried. Het toekomstige tracé ligt in de provincie Friesland en binnen de gemeenten Littenseradiel en Franekeradeel. De globale ligging van het leidingtracé is weergegeven in figuur 1.



Figuur 1 Globale ligging leidingtracé

De lengte van het tracé bedraagt circa 14 kilometer. De gronddekking op de leiding zal minimaal 1,50 m bedragen. Bij slootkruisingen wordt de leiding met minimaal een dekking van 1,0 m beneden de vaste slootbodem gelegd. Bij waterschapsloten (Wetterskip Fryslân) zal de leiding minimaal 1,50 m beneden de vaste slootbodem worden aangelegd. Op het tracé worden 15 kruisingen gepasseerd met een horizontaal gestuurde boring (HDD) en één kruising middels een gesloten front techniek (GFT). De ligging van het tracé is te zien in figuur 2.



Figuur 2: Het leidingtracé

1.2 Doel en status rapport

Om constructietechnische- en cultuurtechnische redenen en ter voorkoming van blijvende structuurschade en toekomstige gewasschade, dienen de uit te voeren werkzaamheden in droge bouwputten plaats te vinden. In verband met de heersende grondwaterstanden op de locatie moeten daartoe bemalingen worden geïnstalleerd. Om inzicht te verkrijgen in het waterbezwaar en eventuele effecten van de onttrekking is dit rapport opgesteld.

1.3 Leeswijzer

In deze rapportage komen achtereenvolgens de volgende zaken aan bod:

- De inventarisatie van de bodemopbouw en geohydrologie (hoofdstuk 2).
- Uitgangspunten, rekenmethoden, berekeningsresultaten en zettingen als gevolg van de bemaling (hoofdstuk 3).

2 Inventarisatie bodemopbouw en geohydrologie

2.1 Algemeen

Voor het opstellen van dit bemalingsrapport zijn de bodemopbouw en de geohydrologische situatie geïnventariseerd.
De lokale bodemopbouw en de grondwaterkwaliteit zijn bepaald op basis van veld- en laboratoriumonderzoek.
Daarnaast zijn voor de inventarisatie de volgende bronnen geraadpleegd:

- Bodemkaart van Friesland
- REGIS II, TNO (www.dinoloket.nl)
- Boringen en grondwaterputten van het DINOloket, TNO-GDN, 2015
- Grondwaterkaart van Nederland van TNO

2.2 Veld- en laboratoriumonderzoek

Veldonderzoek
Ten behoeve van de aanleg van de leiding is cultuurtechnisch en geohydrologisch onderzoek verricht, waarbij handboringen, mechanische boringen en sonderingen zijn geplaatst. Een aantal van de handboringen en mechanische boringen zijn afgewerkt met een peilfilter teneinde de actuele grondwaterstand te kunnen meten en het grondwater te kunnen bemonsteren. De volgende werkzaamheden zijn verricht:

- 149 boringen tot 1,2 m-mv.
- 1 boring tot 2,0 m -mv.
- 34 boringen tot 4,0 m -mv., waarvan 8 afgewerkt met peilbuis
- 19 boringen tot 6,0 m -mv., allen afgewerkt met een peilbuis
- 17 mechanische boringen tot max. 20,0 m -mv., waarvan 15 afgewerkt met een peilbuis
- 65 sonderingen tot max. 20,0 m -mv.
- Bemonsteren grondwater uit 36 peilbuizen.
- Bemonsteren van 11 oppervlaktewaterlichamen.

De boorprofielen en sondeergrafieken zijn als bijlage 2 opgenomen. De posities van de boringen zijn op tekening 401456-BP-01 weergegeven.

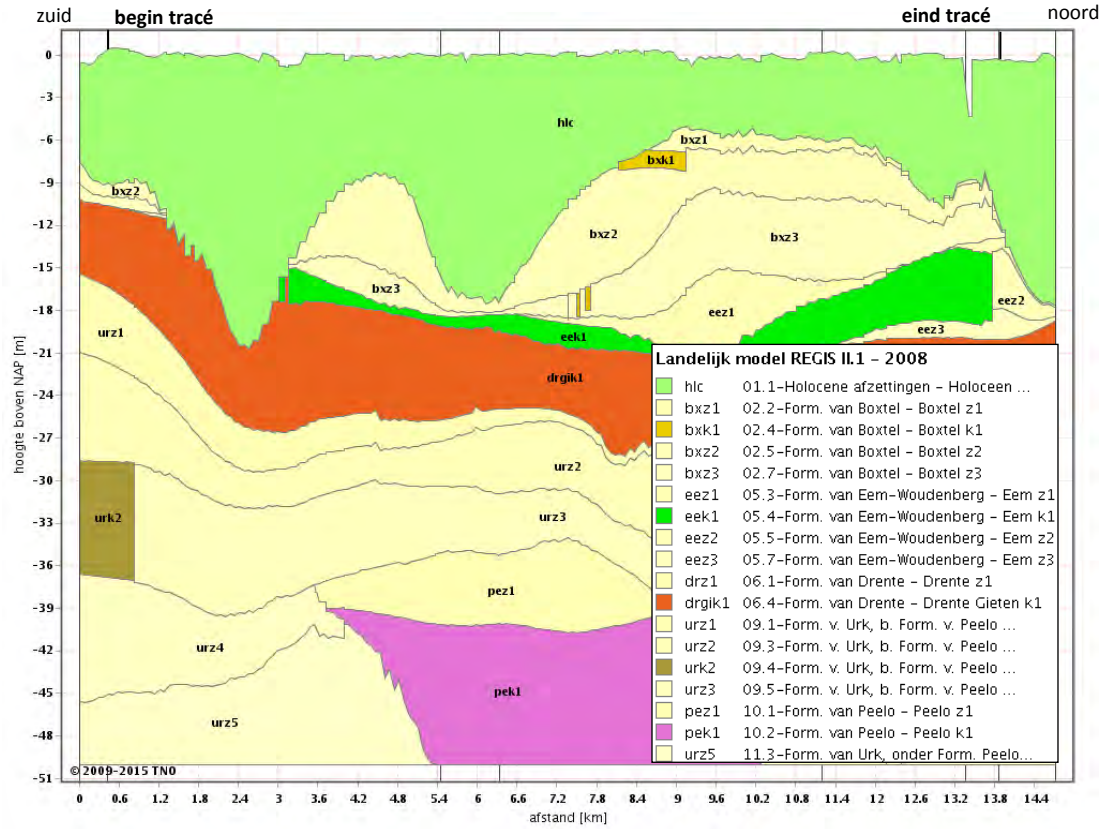
Aan de hand van de hydromorfe kenmerken in het bodemprofiel zijn, voor zover mogelijk, de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) geschat. De actuele grondwaterstand is voorafgaand aan de bemonstering gemeten.
De hydromorfe kenmerken zijn niet altijd maatgevend, plaatselijk kunnen deze ten gevolge van recente veranderingen in de waterhuishoudkundige omstandigheden afwijken van het huidige grondwaterregime.

Laboratoriumonderzoek
Het grondwater uit 36 peilbuizen is onderzocht op de lozingsparameters ijzer- totaal, onopgeloste bestanddelen en chloride. Daarnaast is het oppervlaktewater van 11 watergangen onderzocht op het gehalte aan chloride.
De zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (EC) zijn in het veld bepaald.
De actuele grondwaterstand in de peilbuizen is voorafgaand aan de bemonstering gemeten.

2.3 Bodemgesteldheid

2.3.1 Geohydrologische bodemopbouw op basis van REGIS II (TNO)

In figuur 2.1 is een hydrogeologische doorsnede van west naar oost langs het tracé weergegeven. De hydrogeologische doorsneden geven de stratigrafische formaties van de afzettingen weer en daarnaast of de afzettingen goed doorlatend zijn (aangeduid als zand, z) of slecht doorlatend (aangeduid als klei, k).



Figuur 2.1: hydrogeologische doorsnede over de locatie (REGIS II.1; TNO-NITG)

De bodemopbouw wordt op het gehele tracé gevormd door een slecht doorlatende deklaag die varieert van ca. 6,0 à 15,0 m -mv. Vervolgens worden plaatselijk goed doorlatende lagen weergegeven (formatie van Boxtel/Eem - Woudenberg). Plaatselijk is de holocene deklaag aaneengesloten met de slecht doorlatende lagen van de formaties van Eem - Woudenberg / Drente. Onder deze scheidende lagen wordt een watervoerend pakket tot ca. 40,0 m -mv. aangetroffen van de formaties van Urk / Peelo. Aan het begin van het tracé loopt het watervoerend pakket door tot minimaal 50,0 m -mv. Halverwege het tracé wordt vanaf 40,0 m -mv. een scheidende laag van de formatie van Peelo aangetroffen.

Voor de verschillende formaties worden in REGIS II.1 (horizontale) doorlatendheden vermeld, in onderstaand overzicht zijn deze doorlatendheden weergegeven. Voor de holocene deklaag geeft REGIS geen doorlatendheden.

Overzicht 1: Doorlatendheden volgens REGIS

formatie	diepte (m - mv.)	k - waarde (m/dag)
Boxtel	6,0 - 20,0	0 - 25
Eem - Woudenberg	18,0 - 20,0*	0 - 5
Urk	25,0 - 50,0	20 - 40
Peelo	35,0 - 40,0*	15 - 20

* : deze laag is plaatselijk aanwezig

2.3.2 *Lokale bodemopbouw*

Bodemkaart van Friesland
Volgens de bodemkaart van Friesland bestaat de bovenste 1,2 meter van de bodem op het tracé uit:

- Knippige poldervaaggronden; bestaande uit klei

Veldonderzoek
Op het gehele tracé wordt een deklaag van klei aangetroffen, variërend van ca. 2,0 à 15,0 m -mv. Onder de deklaag wordt tot ca. 20,0 m -mv. sterk afwisselend zand- klei- leem- en veenlagen aangetroffen. Plaatselijk ligt de kleilaag op het leem, waardoor de deklaag dikker is.

DINOloket
Gezien de grote hoeveelheid beschikbare gegevens worden aanvullende gegevens vanaf het DINOloket met betrekking tot de bodemopbouw niet noodzakelijk geacht.

2.4 Grondwaterstanden en stijghoogten dieper grondwater

2.4.1 *Bodemkaart van Nederland*

Volgens de bodemkaart ligt het tracé in een gebied met de volgende grondwatertrappen:

- III; met GHG ondieper dan 0,4 m -mv. en GLG tussen 0,8 en 1,2 m -mv.
- V; met GHG ondieper dan 0,4 m -mv. en GLG dieper dan 1,2 m -mv.

2.4.2 *DINOloket*

Op het DINOloket zijn nabij het tracé verschillende grondwatermeetputten gelegen. De grondwaterstanden/stijghoogten zijn in onderstaand overzicht opgenomen.

Overzicht 2: Grondwaterstanden en stijghoogten van het DINOloket

Locatie (routekaart)	Peilbuis nummer	diepte filter (m -mv.)	meetreeks	GHG/GHS (m NAP)	GLG/GLS (m NAP)
freatisch pakket					
003	B10F0104	1,7 - 2,2	1952 - 1987	0,00	-1,20
009	B10F0090	1,6 - 2,1	1952 - 1983	0,00	-1,20
011/012	B10F0088	1,5 - 2,0	1952 - 1984	-0,30	-1,20
015	B10F0076	1,6 - 2,1	1952 - 1999	0,30	-1,10
eerste watervoerend pakket					
004	B10F0055-001	7,8 - 8,8	1980 - 2014	-0,60	-1,50
	B10F0055-002	22,6 - 23,6	1980 - 2014	-0,50	-1,50
018/019	B10E0187	2,5 - 3,5	1994 - 2014	-0,40	-1,75

2.4.3 *Grondwaterkaart van Nederland*

De grondwaterkaart van Nederland geeft voor het tracé geen stijghoogten van het grondwater in het voor dit rapport relevante pakket tot 20,0 m -mv.

2.4.4 *Veldonderzoek*

Tijdens het bodemonderzoek in mei, juni en juli 2015 zijn de grondwaterstanden per boring ingeschat. Deze waarden zijn weergegeven in de boorprofielen, die als bijlage 2 zijn opgenomen. In onderstaand overzicht zijn de tijdens het veldwerk vastgestelde grondwaterstanden (AG) en de geschatte GHG en GLG opgesomd. Daarnaast zijn de actuele grondwaterstanden tijdens bemonstering in overstaand overzicht opgenomen.

Overzicht 3: Grondwaterstanden, GHG en GLG

Boring	filter diepte	maaiveld	AG boring		GHG		GLG		AG bemonsteren	
	(m -mv.)	(m NAP)	(m-mv)	(m NAP)	(m-mv)	(m NAP)	(m-mv)	(m NAP)	(m -mv.)	(m NAP)
0203	2,0 - 3,0	0,00	0,70	-0,70	0,40	-0,40	1,30	-1,30	-	-
0206	2,0 - 3,0	0,00	0,70	-0,70	0,30	-0,30	1,30	-1,30	-	-
0211	4,0 - 5,0	0,00	0,70	-0,70	0,50	-0,50	1,70	-1,70	1,10	-1,10
0304	-	+0,25	0,70	-0,45	0,40	-0,15	1,30	-1,05	-	-
0305	2,0 - 3,0	+0,25	0,75	-0,50	0,40	-0,15	1,70	-1,45	1,10	-0,85
0306	-	+0,10	0,70	-0,60	0,30	-0,20	1,45	-1,35	-	-
0401	-	0,00	0,70	-0,70	0,40	-0,40	1,25	-1,25	-	-
0402	4,0 - 5,0	0,00	0,50	-0,50	0,20	-0,20	1,20	-1,20	0,80	-0,80
0407	-	0,00	0,70	-0,70	0,30	-0,30	1,25	-1,25	-	-
0503	3,0 - 4,0	+0,15	0,50	-0,35	0,20	-0,05	1,20	-1,05	0,90	-0,75
0508	-	0,00	0,80	-0,80	0,30	-0,30	1,70	-1,70	-	-
0602	3,0 - 4,0	-0,70	0,65	-1,35	0,25	-0,95	1,10	-1,80	0,80	-1,50
0607	-	+0,05	0,80	-0,75	0,30	-0,25	1,70	-1,65	-	-
0701	3,0 - 4,0	0,00	0,80	-0,80	0,40	-0,40	1,30	-1,30	0,90	-0,90
0702	-	-0,30	0,70	-1,00	0,20	-0,50	1,10	-1,40	-	-
0802	3,0 - 4,0	0,00	0,65	-0,65	0,40	-0,40	1,20	-1,20	0,90	-0,90
0804	-	-0,30	0,70	-1,00	0,20	-0,50	1,10	-1,40	-	-
0904	-	+0,05	0,70	-0,65	0,25	-0,20	1,40	-1,35	-	-
0905	3,5 - 4,5	+0,10	0,70	-0,60	0,25	-0,15	1,40	-1,30	1,05	-0,95
1003	3,5 - 4,5	-0,35	0,75	-1,10	0,25	-0,60	1,50	-1,85	1,05	-1,40
1105	-	-0,05	1,00	-1,05	0,30	-0,35	1,35	-1,40	-	-
1106	3,5 - 4,5	+0,20	0,75	-0,55	0,35	-0,15	1,50	-1,30	1,50	-1,30
1202	-	-0,15	0,75	-0,90	0,30	-0,45	1,10	-1,25	-	-
1207	3,0 - 4,0	-0,25	0,80	-1,05	0,25	-0,50	1,15	-1,40	0,90	-1,15
1303	-	+0,05	1,00	-0,95	0,30	-0,25	1,35	-1,30	-	-
1306	-	-0,10	0,70	-0,80	0,20	-0,30	1,10	-1,20	-	-
1307	3,0 - 4,0	+0,15	0,70	-0,55	0,20	-0,05	1,10	-0,95	1,10	-0,95
1401	-	+0,45	1,25	-0,80	0,30	+0,15	1,50	-1,05	-	-
1403	3,5 - 4,5	+0,40	0,75	-0,35	0,35	+0,05	1,50	-1,10	1,20	-0,80
1409	-	+0,30	0,95	-0,65	0,30	0,00	1,20	-0,90	-	-
1508	-	-0,30	1,05	-1,35	0,30	-0,60	1,30	-1,60	-	-
1601	3,5 - 4,5	-0,05	0,75	-0,80	0,35	-0,40	1,40	-1,45	0,80	-0,85
1605	-	-0,20	1,05	-1,25	0,30	-0,50	1,50	-1,70	-	-
1701	3,0 - 4,0	-0,20	1,25	-1,45	0,30	-0,50	1,50	-1,70	1,20	-1,40
1705	3,0 - 4,0	-0,50	1,15	-1,65	0,30	-0,80	1,50	-2,00	-	-
1711	3,0 - 4,0	-0,60	1,10	-1,70	0,30	-0,90	1,20	-1,80	1,20	-1,80
1801	3,0 - 4,0	-0,40	0,75	-1,15	0,35	-0,75	1,40	-1,80	0,85	-1,25
1903	-	-0,40	0,60	-1,00	0,10	-0,50	1,10	-1,50	-	-
1906	-	+0,30	1,25	-0,95	0,45	-0,15	1,55	-1,25	-	-
1911	-	+0,30	1,30	-1,00	0,35	-0,05	1,55	-1,25	-	-
2005	-	0,00	1,00	-1,00	0,35	-0,35	1,55	-1,55	-	-
2101	3,0 - 4,0	-0,50	0,75	-1,25	0,35	-0,85	1,40	-1,90	0,90	-1,40
2105	-	-0,45	0,80	-1,25	0,35	-0,80	1,05	-1,50	-	-
2201	-	+0,10	0,80	-0,70	0,35	-0,25	1,20	-1,10	-	-
2206	3,0 - 4,0	+0,30	0,80	-0,50	0,35	-0,05	1,55	-1,25	1,50	-1,20
2207	-	-0,25	0,80	-1,05	0,35	-0,60	1,05	-1,30	-	-
2306	3,0 - 4,0	+0,35	0,80	-0,45	0,35	0,00	1,55	-1,20	1,25	-0,90
2401	-	+0,10	1,20	-1,10	0,45	-0,35	1,40	-1,30	-	-
2405	3,0 - 4,0	0,00	0,80	-0,80	0,35	-0,35	1,55	-1,55	1,00	-1,00
B001[1]	15,4 - 16,4	+0,13	1,19	-1,32	-	-	-	-	1,00	-0,87
B002[1]	14,5 - 15,5	+0,23	1,05	-0,82	-	-	-	-	1,35	-1,12
B003[1]	14,5 - 15,5	-0,11	1,05	-1,16	-	-	-	-	1,05	-1,16
B005[1]	14,5 - 15,5	-0,13	1,05	-1,18	-	-	-	-	1,25	-1,38
B007[1]	14,4 - 15,4	+0,16	1,70	-1,54	-	-	-	-	1,40	-1,24
B008[1]	14,9 - 15,9	-0,54	0,75	-1,29	-	-	-	-	0,75	-1,29
B009[1]	14,0 - 15,0	+0,22	1,13	-0,91					1,25	-1,03

Boring	filter diepte	maaiveld	AG boring		GHG		GLG		AG bemonsteren	
	(m -mv.)	(m NAP)	(m-mv)	(m NAP)	(m-mv)	(m NAP)	(m-mv)	(m NAP)	(m -mv.)	(m NAP)
B010[1]	14,0 - 15,0	+0,12	1,18	-1,06	-	-	-	-	1,34	-1,22
B011[1]	14,5 - 15,5	-0,74	0,31	-1,05	-	-	-	-	0,54	-1,28
B012[1]	13,6 - 14,6	+0,26	1,35	-1,09	-	-	-	-	1,50	-1,24
B013[1]	14,1 - 15,1	+0,09	1,29	-1,20	-	-	-	-	1,50	-1,41
B014[1]	14,8 - 15,8	-0,48	0,62	-1,10	-	-	-	-	0,90	-1,38
B015[1]	14,8 - 15,8	+0,68	2,01	-1,33	-	-	-	-	2,10	-1,42
B016[1]	18,7 - 19,7	+0,09	1,35	-1,26	-	-	-	-	1,30	-1,21

[1]: de peilbuis staat in een diep watervoerend pakket

De grondwaterstanden en stijghoogten blijken langs het tracé te variëren. In bijlagen 4 en 5 is op basis van de gegevens in overzicht 3 per tracé-onderdeel een inschatting gemaakt van de GHG/GHS en de GLG/GLS. Op basis van voorgaande gegevens blijkt dat de grondwaterstanden en stijghoogten vrijwel gelijk aan elkaar staan. Hierdoor is er vanuit gegaan dat de freatische grondwaterstand overeenkomt met de stijghoogten onder de deklaag.

2.5 Modelschematisatie

De gegevens in voorgaande paragraven zijn vertaald in een schematisatie op hoofdlijnen, deze is in onderstaand overzicht weergegeven. Per put is in bijlage 4 en 5 een specifieke schematisatie vastgesteld.

Voor bepaling van de verticale doorlatendheid (k_v) is in onderstaand overzicht uitgegaan van een anisotropiefactor (k_h/k_v) van 3.

Overzicht 4: Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 2,0 à 15,0	klei en veen	-	-	-	250	-
2,0 à 15,0 - 20,0	zand met plaatselijk leemlagen	2	40 à 50[1]	0,7	6,5 à 8,5[2]	0,010

[1]: De kD-waarde geldt voor de volledige laagdikte. Door het feit dat de onttrekkingsfilters (zie paragraaf 3.1.3) niet het volledige pakket doorsnijden, is het pakket ten behoeve van de bemalingsberekeningen opgesplitst (zie bijlage 4 en 5).

[2]: De c-waarde geldt voor de volledige laagdikte. Doordat de onttrekkingsfilters (zie paragraaf 3.1.3) niet het volledige pakket doorsnijden, zijn voor de berekeningen een andere, lagere c-waarden gehanteerd, namelijk die behorend bij de resterende laag tussen de onderzijde van de filters en de onderzijde van het model.

Ten aanzien van de grondwaterstanden wordt voor de lagen boven het eerste watervoerend pakket uitgegaan van de GHG en GLG die in het veld zijn bepaald. Voor de diepere zandlagen (onder de deklaag) zijn de GHS en GLS bepaald aan de hand van de meetreeksen op DINOloket en de tijdens het boren en bemonsteren gemeten stijghoogten. De grondwaterstand en de stijghoogte komen met elkaar overeen.

2.6 Grondwaterkwaliteit

Lozingparameters

Het analysecertificaat is in bijlage 3 opgenomen. De pH en Ec zijn in het veld bepaald.
In onderstaand overzicht zijn de resultaten samengevat.

Overzicht 5: Analyseresultaten grondwater

peilbuis nr.	filterstelling (m -mv.)	pH (-)	Ec (µS/cm)	ijzer totaal (mg/l)	onopgeloste bestanddelen (mg/l)	Chloride (mg/l)
0211	4,0 - 5,0	7,7	1.160	1,3	53	43
0305	2,0 - 3,0	7,3	1.800	20	530	100
0402	4,0 - 5,0	7,3	1.240	2,4	120	18
0503	3,0 - 4,0	7,1	1.440	1,8	26	41
0602	3,0 - 4,0	6,9	12.200	8,0	650	3.290

0701	3,0 - 4,0	8,0	1.680	610	2.800	65
0802	3,0 - 4,0	7,5	1.060	2,2	140	31
0905	3,5 - 4,5	7,6	1.960	6,7	120	89
1003	3,5 - 4,5	7,1	6.740	0,4	320	2.740
1106	3,5 - 4,5	7,5	3.710	2,5	92	820
1207	3,0 - 4,0	7,5	2.870	1,8	410	600
1307	3,0 - 4,0	7,4	3.420	0,66	22	1.010
1403	3,5 - 4,5	7,3	1.220	0,17	70	33
1601	3,5 - 4,5	7,2	2.300	0,42	250	490
1701	3,0 - 4,0	6,9	1.870	2,5	240	190
1711	3,0 - 4,0	7,5	1.875	3,7	130	190
1801	3,0 - 4,0	7,0	1.770	53	350	70
2101	3,0 - 4,0	7,2	5.130	1,9	310	1.620
2206	3,0 - 4,0	7,0	1.280	5,5	770	48
2306	3,0 - 4,0	6,8	1.270	0,78	540	62
2405	3,0 - 4,0	6,8	1.590	1,6	300	55
B001[1]	15,4 - 16,4	6,7	6.800	19	120	3.100
B002[1]	14,5 - 15,5	7,1	2.870	0,77	54	430
B003[1]	14,5 - 15,5	6,9	5.150	0,71	19	1.500
B005[1]	14,5 - 15,5	7,2	20.000	21	260	11.700
B007[1]	14,4 - 15,4	6,8	19.850	2,0	28	9.980
B008[1]	14,9 - 15,9	6,9	20.000	15	24	9.830
B009[1]	14,0 - 15,0	7,1	2.620	1,0	7	100
B010[1]	14,0 - 15,0	6,8	14.000	1,2	36	4.490
B011[1]	14,5 - 15,5	7,4	20.000	27	1.100	8.790
B012[1]	13,6 - 14,6	7,5	18.400	6,7	610	7.350
B013[1]	14,1 - 15,1	7,3	20.000	29	57	9.710
B014[1]	14,8 - 15,8	7,3	20.000	15	270	9.310
B015[1]	14,8 - 15,8	7,2	20.000	5,6	48	10.200
B016[1]	18,7 - 19,7	7,1	17.000	3,8	21	6.950
opp11	-	-	-	-	-	110
opp12	-	-	-	-	-	150
opp13	-	-	-	-	-	160
opp14	-	-	-	-	-	120
opp15	-	-	-	-	-	130
opp16	-	-	-	-	-	340
opp17	-	-	-	-	-	170
opp18	-	-	-	-	-	170
opp19	-	-	-	-	-	190
opp20	-	-	-	-	-	300
opp21	-	-	-	-	-	790

[1]: de peilbuis staat in een diep watervoerend pakket

De ijzerconcentraties fluctueren sterk langs het tracé. Er kunnen plaatselijk hoge ijzerconcentraties voorkomen, waardoor verkleuring van het oppervlaktewater als gevolg van lozing niet is uit te sluiten. De concentraties onopgeloste bestanddelen zijn relatief hoog. Dit is vermoedelijk te wijten aan de aanwezigheid van klei.
Het freatisch grondwater is over het algemeen zoet tot enigszins brak. Het grondwater in het eerste watervoerend pakket (>6,0 m -mv.) is over het algemeen matig brak tot zout.

Op het tracégedeelte vanaf de Frjentsjerter Feart (K009) tot en met de Spannumerdyk (K015) zijn de chlorideconcentraties van het grondwater in het algemeen hoger dan de lozingsnorm van 200 mg/l en/of de gemeten concentraties in het oppervlaktewater (170 - 340 mg/l). Op de overige delen van het tracé (locatie Bozum - Frjentsjerter Feart en Spannumerdyk - locatie Ried) zijn de concentraties in het algemeen lager dan de lozingnorm en de concentraties in het oppervlaktewater.

Opgemerkt wordt dat de gemeten concentraties een indicatieve waarde hebben. In het bemalingswater kunnen afwijkende waarden voorkomen.

3 Bemaling

3.1 Werkmethode en bemalingswijze

3.1.1 Werkmethode

De te onderscheiden onderdelen van het tracé zijn in bijlage 1 weergegeven. Er zijn 15 HDD's voorzien met werkputten ter plaatse van de opkomers aan weerszijden. De werkputten hebben de volgende afmetingen:

- Lengte (op maaiveld): 20 m
- Breedte (op maaiveld): 4 m
- Diepte: 3,50 m
- Bemalingsduur: 9 dagen

Tevens is een GFT boring voorzien, waarvan de werkputten de volgende afmetingen hebben:

- Lengte perskuip(op maaiveld): 40 m
- Lengte ontvangstkuip (op maaiveld): 50 m
- Breedte perskuip (op maaiveld): 8 m
- Breedte ontvangstkuip (op maaiveld): 8 m
- Diepte: 4,20 m
- Bemalingsduur: 21 dagen

De veldstrekkingen wordt aangelegd in een sleuf met de volgende kenmerken:

- Breedte (op niveau putbodem): 1 m
- Diepte: 1,80 m
- Bemalingsduur: 10 dagen

Op de veldstrekkingen zijn twee slootkruisingen aanwezig, namelijk:

- K001: routekaart 002: 30 bij 1 m (op putbodem), 4,00 m diep. Bemalingsduur 10 dagen
- K002: routekaart 003: 30 bij 1 m (op putbodem), 4,00 m diep. Bemalingsduur 10 dagen

De verschillende onderdelen staan afzonderlijk in bemaling. De duur van de werkzaamheden bedraagt circa 3 tot 4 maanden.

3.1.2 Risico's opbarsten putbodem en noodzaak spanningsbemaling

Op het gehele tracé is een deklaag van klei aanwezig onder het niveau van de onderzijde van de werkputten of leidingsleuven. Het resterende deel van de klei kan als gevolg van de druk vanuit het ondergelegen watervoerende pakket opbarsten.

Er is een beschouwing van het evenwicht tussen het gewicht van de (resterende) slecht doorlatende bodemlagen tussen de putbodem en de onderzijde van de deklaag en de waterdruk vanuit het watervoerende pakket onder de deklaag.
De gehanteerde bodemopbouw is gebaseerd op de resultaten van het veldonderzoek. De volgende volumieke gewichten zijn aangehouden:

- Leem/zand: 18 kN/m^3
- Klei: 15 kN/m^3
- Veen: 10 kN/m^3

Indien de gewichten uit de taluds bij een spanningsspreiding van 2:1 ter hoogte van de putbodem overlappen, is spanningsspreiding vanuit de taluds meegerekend. In de andere gevallen niet. In de berekeningen is een veiligheidsfactor van 10% meegenomen.
De resultaten van de opbarstberekeningen zijn in onderstaand overzicht.

Overzicht 6: Uitgangspunten en resultaten opbarstberekeningen GHS - situatie

		uitgangspunten					resultaten				
werk put	maaiveld hoogte (m NAP)	put-bodem (m -mv.)	onderzijde sdl* (m -mv.)	stijghoogte onder sdl* (m NAP)	grond-soort	laag-dikte (m)	P_{neer} (kN/m²)	P_{op} (kN/m²)	factor (P_{nee}:P_{op}) (-)	opbarst-gevaar (ja/nee)	stijghoogte verlaging (m)
K001	0,00	4,00	8,00	-0,40	Klei	4,00	60	76	0,79	ja	2,15
K002	0,00	4,00	8,00	-0,30	Klei	4,00	60	77	0,78	ja	2,25
K003b[3]	0,20	3,50	8,00	-0,20	Klei	4,50	68	76	0,89	ja	1,45
K003a[2]	0,20	3,50	9,00	-0,20	Klei	5,50	114	86	1,33	nee	n.v.t.
K004a[2]	0,10	3,50	6,00	-0,30	Klei	2,50	38	56	0,68	ja	2,20
K004b[3]	0,00	3,50	6,00	-0,40	Klei	2,50	38	56	0,68	ja	2,20
K005b[3]	0,00	3,50	6,00	-0,40	Klei	2,50	38	56	0,68	ja	2,20
K005a[2]	0,00	3,50	6,00	-0,30	Klei	2,50	38	57	0,67	ja	2,30
K006b[3]	0,00	3,50	4,60	-0,40	Klei	1,10	17	42	0,40	ja	2,70
K006a[2]	0,00	3,50	5,00	-0,40	Klei	1,50	23	46	0,50	ja	2,55
K007b[3]	-0,10	3,50	3,50	-0,50	Klei	0,00	0	36	0,00	n.v.t.[1]	3,60
K007a[2]	-0,35	3,50	4,00	-0,40	Klei	0,50	8	40	0,20	ja	3,30
K008b[3]	0,00	3,50	4,00	-0,20	Klei	0,50	8	38	0,21	ja	3,10
K008a[2]	0,10	3,50	4,00	-0,20	Klei	0,50	8	37	0,22	ja	3,00
K009a[2]	0,00	3,50	14,00	-0,50	Klei	10,50	198	135	1,47	nee	n.v.t.
K009b[3]	0,10	3,50	10,00	-0,50	Klei	6,50	132	94	1,40	nee	n.v.t.
K010b[3]	0,00	3,50	15,00	-0,40	Klei	11,50	210	146	1,44	nee	n.v.t.
K010a[2]	0,20	3,50	15,00	-0,40	Klei	11,50	210	144	1,46	nee	n.v.t.
K011b[3]	-0,20	3,50	5,50	-0,40	Klei	2,00	30	53	0,57	ja	2,60
K011a[2]	0,20	3,50	4,00	-0,30	Klei	0,50	8	35	0,23	ja	2,80
K012	0,40	3,00	4,00	-0,30	Klei	1,00	15	33	0,45	ja	1,95
K013a[2]	0,35	3,50	4,50	-0,30	Klei	1,00	15	39	0,38	ja	2,50
K013b[3]	0,35	3,50	8,00	0,00	Klei	4,50	68	77	0,88	ja	1,50
K014	0,00	2,00	7,00	-0,50	Klei	5,00	96	65	1,48	nee	n.v.t.
K015b[3]	0,20	3,50	7,00	-0,50	Klei	3,50	53	63	0,84	ja	1,50
K015a[2]	-0,05	3,50	6,50	-0,50	Klei	3,00	45	61	0,74	ja	1,95
K016	-0,10	2,50	6,50	-0,50	Klei	4,00	82	61	1,34	nee	n.v.t.
K017b[3]	-0,60	3,50	6,00	-0,60	Klei	2,50	38	60	0,63	ja	2,60
K017a[2]	-0,45	3,50	6,00	-0,50	Zand Klei	0,50 2,50	39	60	0,65	ja	2,40
K018b[3]	0,20	3,50	3,00	-0,40	Klei	0,00	0	34	0,00	n.v.t[1]	3,40
K018a[2]	-0,40	3,50	2,00	-0,50	Klei	0,00	0	39	0,00	n.v.t[1]	3,90
K019b[3]	0,30	3,50	3,00	-0,20	Klei	0,00	0	35	0,00	n.v.t[1]	3,50
K019a[2]	-0,20	3,50	3,00	-0,40	Klei	0,00	0	38	0,00	n.v.t[1]	3,80
K020o.[4]	0,20	4,20	2,30	-0,40	Klei	0,00	0	41	0,00	n.v.t[1]	4,10
K020p[5]	-0,10	4,20	4,00	-0,40	Klei	0,00	0	44	0,00	n.v.t[1]	4,40
K021a[2]	-0,15	3,50	4,00	-0,40	Klei	0,50	8	38	0,21	ja	3,10
K021b[3]	0,30	3,50	4,50	-0,40	Klei	1,00	15	38	0,39	ja	2,45
L001	0,00	1,80	7,00	-0,40	Klei	5,20	98	66	1,48	nee	n.v.t.
L002	0,00	1,80	8,00	-0,40	Klei	6,20	114	76	1,50	nee	n.v.t.
L003	0,00	1,80	8,00	-0,30	Klei	6,20	114	77	1,48	nee	n.v.t.
L004	0,10	1,80	6,00	-0,20	Klei	4,20	82	57	1,44	nee	n.v.t.
L005	0,00	1,80	6,00	-0,40	Klei	4,20	82	56	1,46	nee	n.v.t.
L006	0,10	1,80	4,60	-0,30	Klei	2,80	57	42	1,36	nee	n.v.t.
L007	0,00	1,80	5,00	-0,40	Klei	3,20	65	46	1,41	nee	n.v.t.
L008	0,00	1,80	4,00	-0,30	Klei	2,20	46	37	1,24	nee	n.v.t.
L009	-0,10	1,80	4,00	-0,50	Klei	2,20	46	36	1,28	nee	n.v.t.

		uitgangspunten					resultaten				
werk put	maaiveld hoogte (m NAP)	put-bodem (m -mv.)	onderzijde sdl* (m -mv.)	stijghoogte onder sdl* (m NAP)	grond-soort	laag-dikte (m)	P_{neer} (kN/m²)	P_{op} (kN/m²)	factor (P_{nee}:P_{op}) (-)	opbarst-gevaar (ja/nee)	stijghoogte verlaging (m)
L010	0,00	1,80	15,00	-0,40	Klei	13,20	122	146	1,52	nee	n.v.t.
L011	0,10	1,80	5,00	-0,40	Klei	3,20	65	45	1,44	nee	n.v.t.
L012	0,35	1,80	4,00	-0,30	Klei	2,20	46	35	1,31	nee	n.v.t.
L013	0,40	1,80	4,00	-0,30	Klei	2,20	46	33	1,39	nee	n.v.t.
L014	0,35	1,80	7,00	-0,50	Klei	5,20	98	62	1,58	nee	n.v.t.
L015	0,20	1,80	7,00	-0,50	Klei	5,20	98	63	1,56	nee	n.v.t.
L016	-0,10	1,80	6,50	-0,50	Klei	4,70	90	61	1,48	nee	n.v.t.
L017	-0,10	1,80	6,00	-0,50	Klei	4,20	82	56	1,46	nee	n.v.t.
L018	-0,40	1,80	4,00	-0,40	Klei	2,20	46	40	1,15	nee	n.v.t.
L019	0,20	1,80	4,00	-0,20	Klei	2,20	46	36	1,28	nee	n.v.t.
L020	0,30	1,80	2,00	-0,20	Klei	0,20	3	15	0,20	ja	1,20
L021	0,20	1,80	2,30	-0,40	Klei	0,50	10	17	0,59	ja	0,80
L022	-0,10	1,80	4,00	-0,40	Klei	2,20	46	37	1,24	nee	n.v.t.
L023	-0,40	1,80	4,50	-0,40	Klei	2,70	56	45	1,24	nee	n.v.t.

[1]: de put doorsnijdt de slecht doorlatende lagen
[2]: het intredepunt van een HDD boring
[3]: het uittredepunt van een HDD boring
[4]: ontvangstkuip
[5]: perskuip

Uit de opbarstberekeningen volgt dat bij vrijwel alle diepe bouwputten (HDD's, GFT en kruisingen) spanningsbemaling noodzakelijk is. Daarnaast is op twee delen van de leidingstrekking spanningsbemaling noodzakelijk (L020 en L021).

De kans op opbarsten in een GLS situatie is tevens bepaald, hieruit blijkt dat ook in een GLS situatie bij de meeste diepe werkputten spanningsbemaling noodzakelijk is. In de GLS situatie is bij één deel van de leidingstrekking spanningsbemaling noodzakelijk (L020). De verlagingen die behaald moeten worden zijn tevens weergegeven in bijlagen 4 (kruisingen) en 5 (veldstrekkingen).

3.1.3 Bemalingswijze

Voor de spanningsbemaling te plaatse van de kruisingen/diepere werkputten is bij de berekeningen uitgegaan van verticale filters tot maximaal 9,0 m-mv. Hierbij dient opgemerkt te worden dat de filters mogelijk deels in slecht doorlatende lagen komen te staan.
In de berekeningen is uitgegaan van horizontale bemaling ter plaatse van de veldstrekkingen, of daar waar dit praktisch niet mogelijk is van verticale filters tot ca. 5,0 m -mv.

Zo nodig dient aanvullend open bemaling in de werkputten te worden toegepast.

De toe te passen bemalingswijze is ter keuze van de aannemer met als uitgangspunt een zo efficiënt mogelijke bemaling (beperking van debieten, waterbezwaren en invloedsgebieden).

3.2 Berekeningen grondwateronttrekking

3.2.1 Uitgangspunten

Voor de berekening van de benodigde pompcapaciteit en de te onttrekken hoeveelheid water zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- De putafmetingen, ontgravingsdiepte, bemalingsduur en de wijze van uitvoering zijn in overleg met de opdrachtgever vastgesteld.
- Het bemalen oppervlak is de oppervlakte van de putbodem inclusief de taluds van de open ontgraving.

- De kD-waarden zijn ontleend aan gegevens afkomstig van in het veld gemaakte profielbeschrijvingen, profielbeschrijvingen van DINOloket, REGIS en regionale literatuurgegevens.
- De stijghoogte wordt verlaagd volgens de eerder gegeven berekeningen of tot 0,5 m onder de putbodem.
- De omvang van de benodigde grondwaterstandverlaging is bepaald aan de hand van de gemiddelde hoogste grondwaterstand, de gemiddelde laagste grondwaterstand en de putdiepte. De freatische grondwaterstand wordt verlaagd tot de putbodem.
- Er is geen rekening gehouden met nalevering uit neerslag.
- Voor alle berekeningen is uitgegaan van oneindig uitgestrekte, homogene watervoerende pakketten.
- Er is rekening gehouden met nalevering uit kleinschalige oppervlaktewateren door het opnemen van een drainageweerstand in de schematisatie.
- De te onttrekken hoeveelheden water zijn berekend met het grondwatermodel MWell van Deltares. MWell is een analytisch rekenmodel waarmee tijdsafhankelijk de effecten van een bronbemaling bepaald kunnen worden.

3.2.2 Resultaten

De uitgangspunten en resultaten van de berekening van het waterbezwaar is opgenomen in bijlage 4 (kruisingen) en bijlage 5 (veldstrekkingen). In onderstaande overzichten zijn de resultaten samengevat. Bij de berekeningen van de veldstrekkingen is er vanuit gegaan dat deze volledig in bemaling staan.

Overzicht 7: Berekende waterbezwaren GHG/GHS situatie

		opstartdebiet		einddebiet		waterbezwaar
kruisingen	codering	(m^3/dag)	(m^3/uur)	(m^3/dag)	(m^3/uur)	(m^3)
	K001	130	5	120	5	1.200
	K002	130	5	120	5	1.200
	K003b	70	3	70	3	700
	K003a	<20	<1	<20	<1	500
	K004a	120	5	110	5	1.100
	K004b	130	5	120	5	1.100
	K005b	130	5	120	5	1.100
	K005a	130	5	130	5	1.200
	K006b	230	10	210	9	1.900
	K006a	210	9	190	8	1.800
	K007b	330	14	290	12	2.700
	K007a	290	12	260	11	2.400
	K008b	270	11	250	10	2.300
	K008a	260	11	240	10	2.200
	K009a	<20	<1	<20	<1	500
	K009b	<20	<1	<20	<1	500
	K010b	<20	<1	<20	<1	500
	K010a	<20	<1	<20	<1	500
	K011b	200	8	180	8	1.700
	K011a	250	10	220	9	2.100
	K012	260	11	220	9	2.300
	K013a	210	9	190	8	1.800
	K013b	140	6	130	5	1.200
	K014	<20	<1	<20	<1	500
	K015b	110	5	100	4	900
	K015a	140	6	130	5	1.200
	K016	<20	<1	<20	<1	500
	K017b	190	8	180	8	1.600
	K017a	490	21	440	18	4.100
	K018b	320	13	290	12	2.700
	K018a	390	16	350	15	3.300
	K019b	330	14	300	13	2.800

		opstartdebiet		einddebiet		waterbezwaar
kruisingen	**codering**	**(m³/dag)**	**(m³/uur)**	**(m³/dag)**	**(m³/uur)**	**(m³)**
	K019a	360	15	320	13	3.000
	K020o	1.190	50	1.010	42	21.500
	K020p	1.110	46	950	40	20.100
	K021a	500	21	460	19	4.300
	K021b	110	5	100	4	1.000
	Totaal kruisingen					***100.000***
veldstrekkingen	**codering**	**(m³/m¹/dag)**		**(m³/m¹/dag)**		**(m³)**
	L001	0,8		0,2		3.400
	L002	0,8		0,2		200
	L003	0,8		0,2		400
	L004	0,8		0,2		300
	L005	0,8		0,2		300
	L006	0,8		0,2		3.500
	L007	0,8		0,2		1.400
	L008	0,8		0,2		1.800
	L009	0,8		0,2		1.300
	L010	0,8		0,2		1.000
	L011	0,7		0,2		2.500
	L012	0,6		0,2		400
	L013	0,6		0,2		200
	L014	0,5		0,1		300
	L015	0,6		0,2		800
	L016	0,8		0,2		800
	L017	0,8		0,2		2.900
	L018	1,0		0,3		2.300
	L019	0,8		0,2		2.300
	L020	1,9		1,1		11.000
	L021	1,6		1,1		4.700
	L022	0,8		0,2		100
	L023	1,0		0,3		1.400
	Totaal veldstrekkingen					***43.300***
Totaal GHG/GHS						**143.300**

Overzicht 8: Berekende waterbezwaren GLG/GLS situatie

		opstartdebiet		einddebiet		waterbezwaar
kruisingen	**codering**	**(m³/dag)**	**(m³/uur)**	**(m³/dag)**	**(m³/uur)**	**(m³)**
	K001	80	3	80	3	800
	K002	80	3	80	3	800
	K003b	30	1	30	1	500
	K003a	<20	<1	<20	<1	500
	K004a	70	3	70	3	600
	K004b	80	3	70	3	700
	K005b	80	3	70	3	700
	K005a	80	3	70	3	700
	K006b	150	6	140	6	1.300
	K006a	130	5	120	5	1.200
	K007b	250	10	220	9	2.100
	K007a	210	9	190	8	1.800
	K008b	170	7	160	7	1.500
	K008a	170	7	150	6	1.400
	K009a	<20	<1	<20	<1	500
	K009b	<20	<1	<20	<1	500
	K010b	<20	<1	<20	<1	500
	K010a	<20	<1	<20	<1	500
	K011b	140	6	130	5	1.200
	K011a	170	7	160	7	1.500
	K012	150	6	130	5	1.300

		opstartdebiet		einddebiet		waterbezwaar
kruisingen	**codering**	**(m³/dag)**	**(m³/uur)**	**(m³/dag)**	**(m³/uur)**	**(m³)**
	K013a	140	6	130	5	1.200
	K013b	50	2	50	2	500
	K014	<20	<1	<20	<1	500
	K015b	50	2	50	2	500
	K015a	70	3	60	3	600
	K016	<20	<1	<20	<1	500
	K017b	120	5	110	5	1.000
	K017a	310	13	290	12	2.700
	K018b	240	10	220	9	2.000
	K018a	300	13	270	11	2.500
	K019b	230	10	210	9	2.000
	K019a	270	11	240	10	2.300
	K020o	900	38	770	32	16.300
	K020p	860	36	740	31	15.600
	K021a	350	15	320	13	3.000
	K021b	70	3	70	3	700
	Totaal kruisingen					***72.500***
veldstrekkingen	**codering**	**(m³/m¹/dag)**		**(m³/m¹/dag)**		**(m³)**
	L001	0,3		0,1		1.200
	L002	0,3		0,1		100
	L003	0,3		0,1		100
	L004	0,2		0,1		100
	L005	0,2		0,1		100
	L006	0,2		0,0		800
	L007	0,2		0,1		400
	L008	0,2		0,1		500
	L009	0,2		0,1		400
	L010	0,2		0,1		300
	L011	0,2		0,1		800
	L012	0,1		0,0		100
	L013	0,1		0,0		50
	L014	0,2		0,1		0
	L015	0,1		0,0		100
	L016	0,1		0,0		100
	L017	0,1		0,0		400
	L018	0,5		0,1		1.100
	L019	0,2		0,0		500
	L020	0,2		0,1		900
	L021	-		-		400
	L022	0,3		0,1		50
	L023	0,4		0,1		600
	Totaal veldstrekkingen					***9.100***
Totaal GLG/GLS						**81.600**

Op basis van de berekeningen blijkt dat de waterbezwaren als volgt zijn:

- GHG/GHS: 143.300 m³
- GLG/GLS: 81.600 m³

De debieten zijn afhankelijk van het aantal onderdelen dat tegelijkertijd in bemaling staat. Het maximale debiet bedraagt:

- 3.000 m³/dag en 125 m³/uur

De in overzichten 7 en 8 berekende waterbezwaren zijn theoretische/berekende hoeveelheden, gebaseerd op uitgangspunten en aannamen. In de praktijk kan het werkelijke waterbezwaar hiervan afwijken. Een en ander zal mede een gevolg zijn van afwijkingen van de in dit rapport aangehouden

kengetallen voor de geohydrologische parameters, een andere uitvoeringstechniek/werkwijze dan in dit rapport is aangehouden, een kortere of langere bemalingsduur, enzovoort.

Het waterbezwaar wordt met name bepaald door de doorlatendheid van de zandlagen tussen de leemafzettingen onder de holocene deklaag. Mogelijk is plaatselijk een dikker zandpakket aanwezig dan in de berekeningen is aangenomen. Uit indicatieve berekeningen volgt dat in een situatie waarin er dikkere zandlagen in de ondergrond aanwezig zijn, de waterbezwaren als volgt toenemen:

- Kruisingen en veldstrekkingen: ca. 15 - 25 %

In verband met onzekerheden ten aanzien van de aanwezigheid van dikkere zandlagen onder de deklaag, wordt ervan uitgegaan dat de waterbezwaren 20% groter kunnen zijn dan de berekende waarden. Er wordt derhalve uitgegaan van het volgende waterbezwaar:

- Totaal waterbezwaar: 170.000 m³
- Maximaal debiet: 3.600 m^3/dag en 150 m^3/uur

3.3 Grondwaterstandsverlagingen

Het invloedsgebied van een onttrekking wordt gedefinieerd als het gebied waarin de grondwaterstand of -stijghoogte met 0,05 m of meer wordt verlaagd.
Het invloedsgebied bij een GHG- en GLG situatie is nagenoeg gelijk (verschil max. 10 m). Omdat de meeste effecten als gevolg van zettingen worden verwacht (zie hoofdstuk 4) zijn de invloedsgebieden bij een GLG situatie op tekening 401456-ISO-01 weergegeven.
Het maximale invloedsgebied bedraagt 470 m.

3.4 Vergunning/melding onttrekking en lozing

Het Wetterskip Fryslân is vergunningverlener voor grondwateronttrekkingen en lozingen in het kader van de Waterwet en is beheerder van de waterkwantiteit en waterkwaliteit.

In de Keur van Wetterskip Fryslân staat omschreven dat het onttrekken en lozen van grondwater vergunningplichtig zijn wanneer:

- de grondwateronttrekking langer dan 4 maanden duurt, of;
- het waterbezwaar groter is dan 50.000 m^3 per maand, of;
- het grondwater geloosd wordt in oppervlaktewaterlichamen op de waddeneilanden: Ameland, Terschelling, Vlieland en Schiermonnikoog;
- er lozing van meer dan 40 m^3 grondwater per uur plaatsvindt in gebieden met een waterstand, die hoger is dan het boezempeil of in hoogwatercircuits in een bemalen gebied, of;
- het chloride gehalte van het te lozen grondwater hoger is dan het chloridegehalte van het ontvangende oppervlaktewater
- er lozing van meer dan 250 m^3 grondwater per uur plaatsvindt in gebieden die geen waterstand hoger dan het boezempeil hebben en buiten hoogwatercircuits.

Niet vergunningsplichtige onttrekkingen worden in het kader van de Keur en de Waterwet gemeld bij het waterschap volgens het Besluit lozen buiten inrichtingen (Blbi).

Conclusie
Op basis van de berekende debieten en het totale waterbezwaar (GHG/GHS-situatie) zou de onttrekking met een melding kunnen volstaan, echter de tijdsduur van de bemaling voor het gecombineerde tracé (Oppenhuizen - Bozum - Ried) bedraagt meer dan 4 maanden. Op basis hiervan dient voor de onttrekking een vergunning te worden aangevraagd.
Voor het lozen van het grondwater dient, vanwege het plaatselijk hoge chlorideconcentraties, tevens een vergunning te worden aangevraagd.

Voorgesteld wordt bij de vergunningaanvraag van de onttrekking en lozing van het tracé van Bozum naar Ried de volgende kengetallen aan te houden:

- Totaal waterbezwaar: 170.000 m^3
- Maximaal debiet: 150 m^3/uur
- Bemalingsduur: 120 dagen

De kengetallen voor het tracé van Oppenhuizen naar Bozum is beschreven in het 'Geohydrologisch rapport aanleg 12 inch aardgastransportleiding tussen Vermilion locaties Oppenhuizen en Bozum' van Antea Group met kenmerk 401454-GHR-001.

3.5 Lozing bemalingswater

Voor de lozing van het bemalingswater dient een vergunning te worden aangevraagd. De mogelijke lozingspunten van het onttrokken grondwater zijn hierdoor afhankelijk van de in de vergunning gestelde eisen. De lozingsvoorschriften zullen naar verwachting overeenkomen met de eisen uit het Besluit lozen buiten inrichtingen (Blbi). Bij lozing zal rekening moeten worden gehouden met plaatselijk relatief hoge chlorideconcentraties.

4 Effecten

4.1 Zettingen

Voor het verlagen van de freatische grondwaterstand/stijghoogte (spanningsbemaling) zijn zettingsberekeningen uitgevoerd voor zes locaties, op deze locaties zijn in de directe omgeving woningen/gebouwen gelegen.

Ten behoeve van alle berekeningen zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- De grondeigenschappen zijn bepaald op basis van tabel 2.b uit de NEN9997.
- De gemiddelde samendrukkingsparameters zijn bepaald uit de representatieve waarden uit tabel 2.b evenals de daarin vermelde variatiecoëfficiënt van $v_{samendrukking}$ = 0,25
- Het consolidatie verloop is berekend volgens Terzaghi. Hierbij is de vuistregel blz. 178 uit CUR162 gebruikt: consolidatieperiode te = (dikte van de samendrukbare laag)²/1,25 [jaar]

De locatie specifieke uitgangspunten en resultaten van de zettingsberekeningen zijn in onderstaande per locatie beschreven.

4.1.1 Wammert (K008)

Uitgangspunten

Ten behoeve van de berekeningen zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Stijghoogte in de zandige kleilaag/kleiige zandlaag wordt met 0,05-0,25-0,50-1,00-2,00 m verlaagd gedurende 18 dagen
- GLG = GLS = 1,40 m -mv.
- De gemiddelde grondeigenschappen zijn onderstaand overzicht weergegeven

Overzicht 9: Bodemopbouw met gemiddelde grondparameters

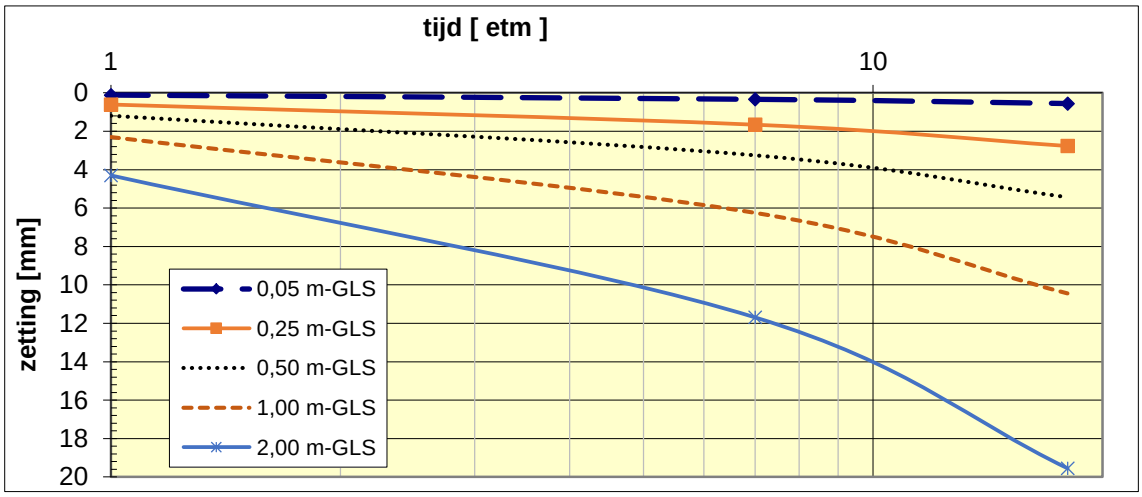
bk-laag m mv	grondsoort	consis-tentie	γ kN/m³	γ_{sat} kN/m³	C'p -	C's -
0,00	klei schoon	matig	17	17	25	271
-1,40	klei schoon	slap	14	14	12	136
-4,00	zand schoon	los	17	19	339	1,7E+90

Resultaten

De resultaten van de zettingsberekeningen zijn in onderstaand overzicht en grafiek weergegeven.

Overzicht 10: Zettingen (in mm) t.p.v. Wammert (K008)

verlaging	duur verlaging tov GLS [etm]			
m tov GLS	1 etm	7 etm	18 etm	
0,05	0	0	1	mm
0,25	1	2	3	mm
0,50	1	3	5	mm
1,00	2	6	10	mm
2,00	4	12	20	mm



Figuur 4.1: Zettingsgrafiek t.p.v. Wammert (K008)

Volgens voorgaand overzicht en grafiek kunnen ter plaatse van de werkputten zetting worden verwacht van circa 10 tot 20 mm. Ter plaatse van de 0,5 m verlagingscontour worden zettingen van circa 5 mm verwacht.

4.1.2 Weakenserdyk (K013)

Uitgangspunten

Ten behoeve van de berekeningen zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Stijghoogte in de zandige kleilaag/kleiige zandlaag wordt met 0,05-0,25-0,50-1,00-2,00 m verlaagd gedurende 18 dagen
- GLG = GLS = 1,50 m -mv.
- De gemiddelde grondeigenschappen zijn onderstaand overzicht weergegeven

Overzicht 11: Bodemopbouw met gemiddelde grondparameters

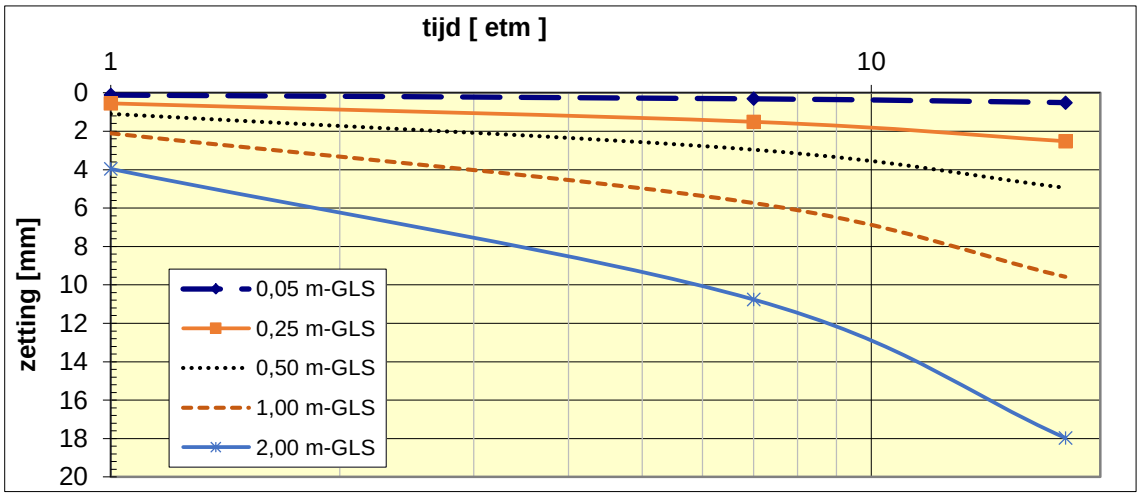
bk-laag m mv	grondsoort	consis-tentie	γ kN/m³	γ_{sat} kN/m³	C'_p -	C'_s -
0,00	klei schoon	matig	17	17	25	271
-1,50	klei schoon	slap	14	14	12	136
-4,50	zand schoon	los	17	19	339	1,7E+90

Resultaten

De resultaten van de zettingsberekeningen zijn in onderstaand overzicht en grafiek weergegeven.

Overzicht 12: Zettingen (in mm) t.p.v. Weakenserdyk (K013)

verlaging m tov GLS	duur verlaging tov GLS [etm]			
	1 etm	7 etm	18 etm	
0,05	0	0	1	mm
0,25	1	2	3	mm
0,50	1	3	5	mm
1,00	2	6	10	mm
2,00	4	11	18	mm



Figuur 4.2: Zettingsgrafiek t.p.v. Weakenserdyk (K013)

Volgens voorgaand overzicht en grafiek kunnen ter plaatse van de werkputten zetting worden verwacht van circa 10 tot 15 mm. Ter plaatse van de 0,5 m verlagingscontour worden zettingen van circa 5 mm verwacht.

4.1.3 Spannumerdyk (K015)

Uitgangspunten

Ten behoeve van de berekeningen zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Stijghoogte in de zandige kleilaag/kleiige zandlaag wordt met 0,05-0,25-0,50-1,00 m verlaagd gedurende 9 dagen
- GLG = GLS = 1,60 m -mv.
- De gemiddelde grondeigenschappen zijn onderstaand overzicht weergegeven

Overzicht 13: Bodemopbouw met gemiddelde grondparameters

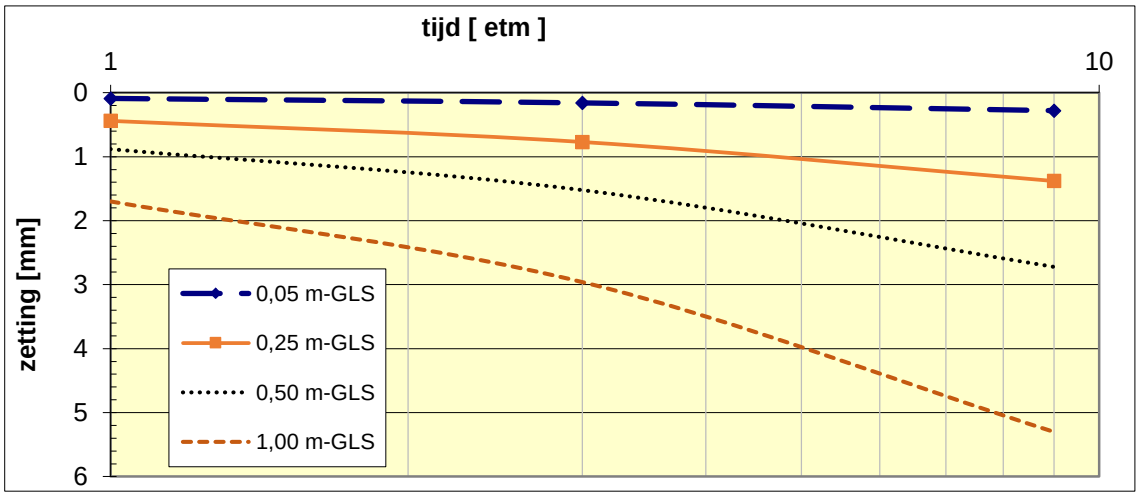
bk-laag m mv	grondsoort	consis-tentie	γ kN/m³	γ_{sat} kN/m³	C'$_p$ -	C'$_s$ -
0,00	klei schoon	matig	17	17	25	271
-1,60	klei schoon	slap	14	14	12	136
-6,50	zand schoon	los	17	19	339	1,7E+90

Resultaten

De resultaten van de zettingsberekeningen zijn in onderstaand overzicht en grafiek weergegeven.

Overzicht 14: Zettingen (in mm) t.p.v. Spannumerdyk (K015)

verlaging m tov GLS	duur verlaging tov GLS [etm]			
	1 etm	3 etm	9 etm	
0,05	0	0	0	mm
0,25	0	1	1	mm
0,50	1	2	3	mm
1,00	2	3	5	mm



Figuur 4.3: Zettingsgrafiek t.p.v. Spannumerdyk (K015)

Volgens voorgaand overzicht en grafiek kunnen ter plaatse van de werkputten zetting worden verwacht van circa 5 mm. Ter plaatse van de 0,5 m verlagingscontour worden zettingen van circa 3 mm verwacht.

4.1.4 Stjelpdyk (K017)

Uitgangspunten

Ten behoeve van de berekeningen zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Stijghoogte in de zandige kleilaag/kleiige zandlaag beneden 6 m-mv wordt met 0,05-0,25-0,50-1,00-1,50 m verlaagd gedurende 9 dagen
- GLG = GLS = 1,10 m -mv.
- De gemiddelde grondeigenschappen zijn onderstaand overzicht weergegeven

Overzicht 15: Bodemopbouw met gemiddelde grondparameters

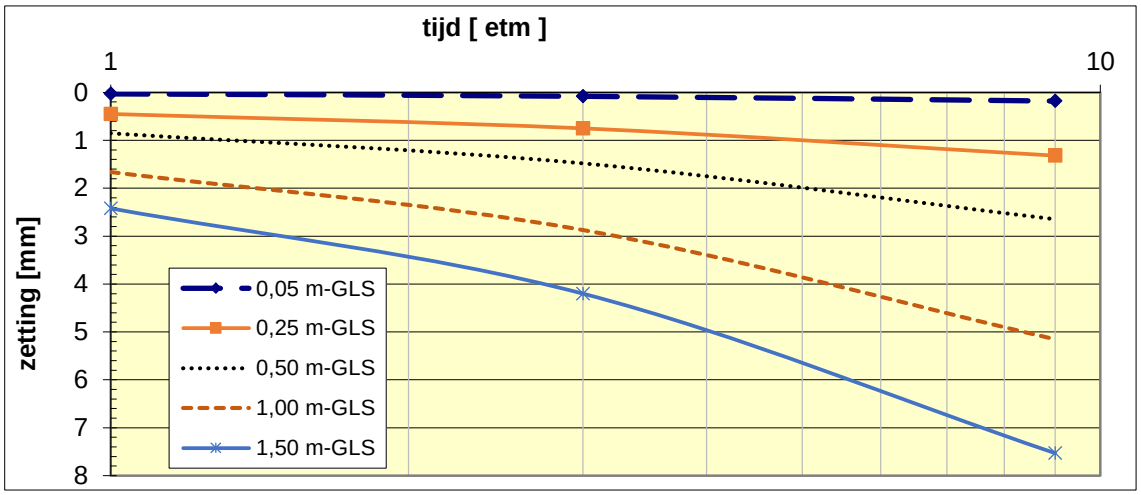
bk-laag m mv	grondsoort	consis-tentie	γ kN/m³	γ_{sat} kN/m³	C'_p -	C'_s -
0,00	klei schoon	matig	17	17	25	271
-1,10	klei schoon	slap	14	14	12	136
-2,00	zand schoon	los	17	19	339	1,7E+90
-4,00	klei schoon	slap	14	14	12	136
-6,00	zand schoon	los	17	19	339	1,7E+90

Resultaten

De resultaten van de zettingsberekeningen zijn in onderstaand overzicht en grafiek weergegeven.

Overzicht 16: Zettingen (in mm) t.p.v. Stjelpdyk (K017)

verlaging	duur verlaging tov GLS [etm]			
m tov GLS	1 etm	3 etm	9 etm	
0,05	0	0	0	mm
0,25	0	1	1	mm
0,50	1	1	3	mm
1,00	2	3	5	mm
1,50	2	4	8	mm



Figuur 4.4: Zettingsgrafiek t.p.v. Stjelpdyk (K017)

Volgens voorgaand overzicht en grafiek kunnen ter plaatse van de werkputten zetting worden verwacht van circa 5 tot 10 mm. Ter plaatse van de 0,5 m verlagingscontour worden zettingen van circa 3 mm verwacht.

4.1.5 Sudpolderwei/N384 (K018)

Uitgangspunten

Ten behoeve van de berekeningen zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Stijghoogte in de zandige kleilaag/kleiige zandlaag beneden 2 m -mv. wordt met 0,05-0,25-0,50–1,00-2,00-3,00 m verlaagd gedurende 9 dagen
- GLG = GLS = 1,10 m -mv.
- De gemiddelde grondeigenschappen zijn onderstaand overzicht weergegeven

Overzicht 17: Bodemopbouw met gemiddelde grondparameters

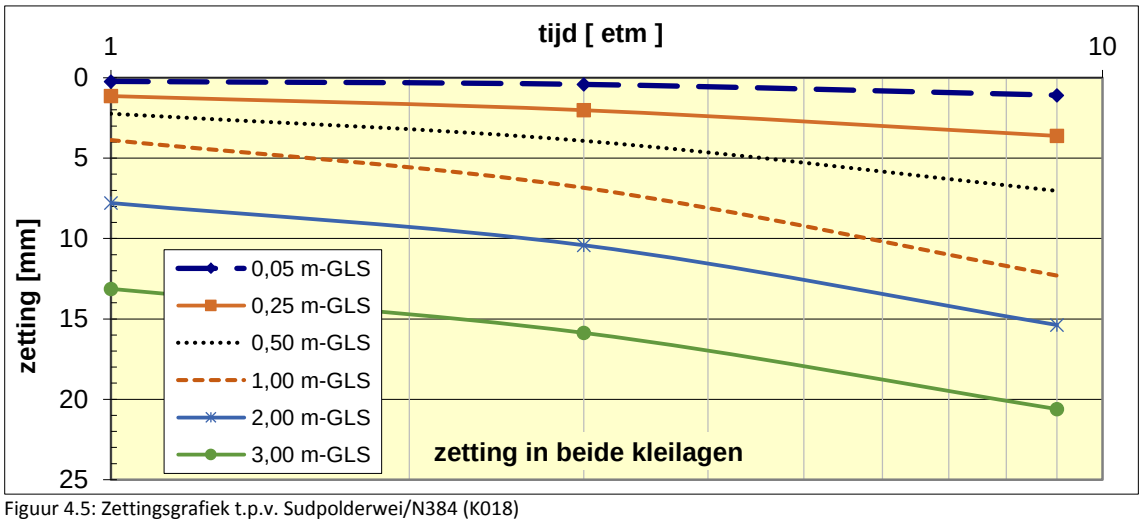
bk-laag m mv	grondsoort	consis-tentie	γ kN/m³	γ_{sat} kN/m³	C'_p -	C'_s -
0,00	klei schoon	matig	17	17	25	271
-1,10	klei schoon	slap	14	14	12	136
-2,00	klei st zandig	-	18	18	42	542
-10,00	zand schoon	los	17	19	339	1,7E+90

Resultaten

De zettingen zijn berekend voor de kleilaag van 1,1 tot 2,0 m -mv. en de zandige kleilaag eronder (2,0-10,0 m -mv.). De resultaten van de zettingsberekeningen (totale zetting) zijn in onderstaand overzicht en grafiek weergegeven.

Overzicht 18: Zettingen (in mm) t.p.v. Suderpolderwei/N384 (K018)

verlaging m tov GLS	duur verlaging tov GLS [etm]			
	1 etm	3 etm	9 etm	
0,05	0	0	1	mm
0,25	1	2	4	mm
0,50	2	4	7	mm
1,00	4	7	12	mm
2,00	8	10	15	mm
3,00	13	16	21	mm



Figuur 4.5: Zettingsgrafiek t.p.v. Sudpolderwei/N384 (K018)

Volgens voorgaande overzichten en grafieken kunnen ter plaatse van de werkputten zetting worden verwacht van circa 20 mm. Ter plaatse van de 0,5 m verlagingscontour worden zettingen van circa 7 mm verwacht.

4.1.6 Spoorlijn Harlingen-Leeuwarden (K020)

Uitgangspunten

Ten behoeve van de berekeningen zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Stijghoogte in de zandige kleilaag/kleiige zandlaag beneden 4 m-mv wordt met 0,05-0,25-0,50-1,00-2,00-3,00-3,50 m verlaagd gedurende 50 dagen
- GLG = GLS = 1,30 m -mv.
- De gemiddelde grondeigenschappen zijn onderstaand overzicht weergegeven

Overzicht 19: Bodemopbouw met gemiddelde grondparameters

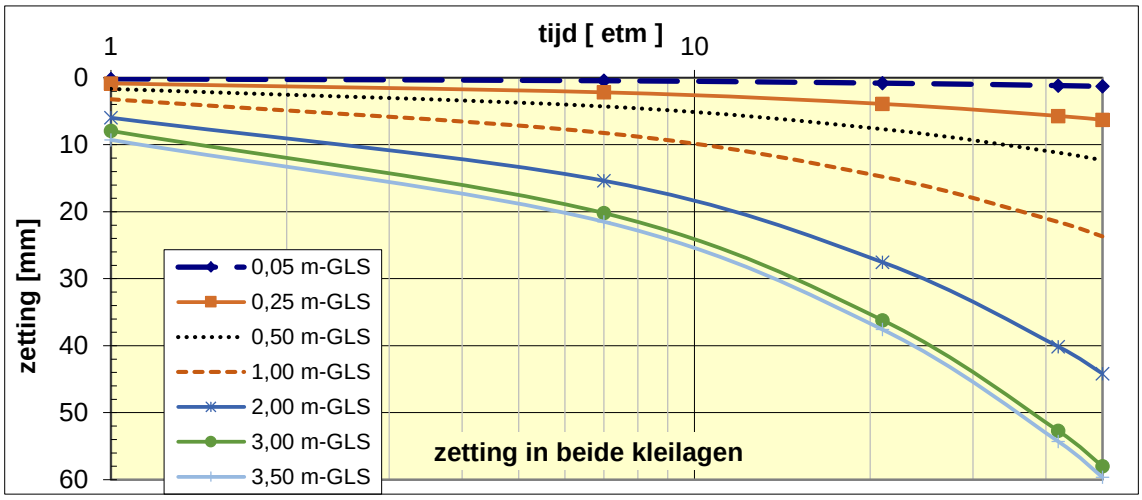
bk-laag m mv	grondsoort	consis-tentie	γ kN/m³	γ_{sat} kN/m³	C'_p -	C'_s -
0,00	klei schoon	matig	17	17	25	271
-1,30	klei schoon	slap	14	14	12	136
-4,00	klei st zandig	-	18	18	42	542
-10,00	zand schoon	los	17	19	339	1,7E+90

Resultaten

De zettingen zijn berekend voor de kleilaag van 1,3 tot 4,0 m -mv. en de zandige kleilaag eronder (4,0-10,0 m -mv.). De resultaten van de zettingsberekeningen (totale zetting) zijn in onderstaand overzicht en grafiek weergegeven.

Overzicht 20: Zettingen (in mm) t.p.v. Spoorlijn Harlingen-Leeuwarden (K020)

verlaging m tov GLS	duur verlaging tov GLS [etm]					
	1 etm	7 etm	21 etm	42 etm	50 etm	
0,05	0	0	1	1	1	mm
0,25	1	2	4	6	6	mm
0,50	2	4	8	11	12	mm
1,00	3	8	15	22	24	mm
2,00	6	15	28	40	44	mm
3,00	8	20	36	53	58	mm
3,50	9	22	38	54	60	mm



Figuur 4.6: Zettingsgrafiek t.p.v. spoorlijn Harlingen-Leeuwarden (K020)

Volgens voorgaand overzicht en grafiek kunnen ter plaatse van de werkputten zetting worden verwacht van circa 40 mm (bemalingsduur per put 21 dagen). Ter plaatse van de 0,5 m verlagingscontour worden zettingen van circa 10 mm verwacht.

4.2 Risicovolle objecten

Mogelijk risicovolle objecten betreffen met name wegen/verhardingen die gelegen zijn op een zandcunet en/of deklaag die onvoldoende geconsolideerd is en gebouwen die op staal zijn gefundeerd.

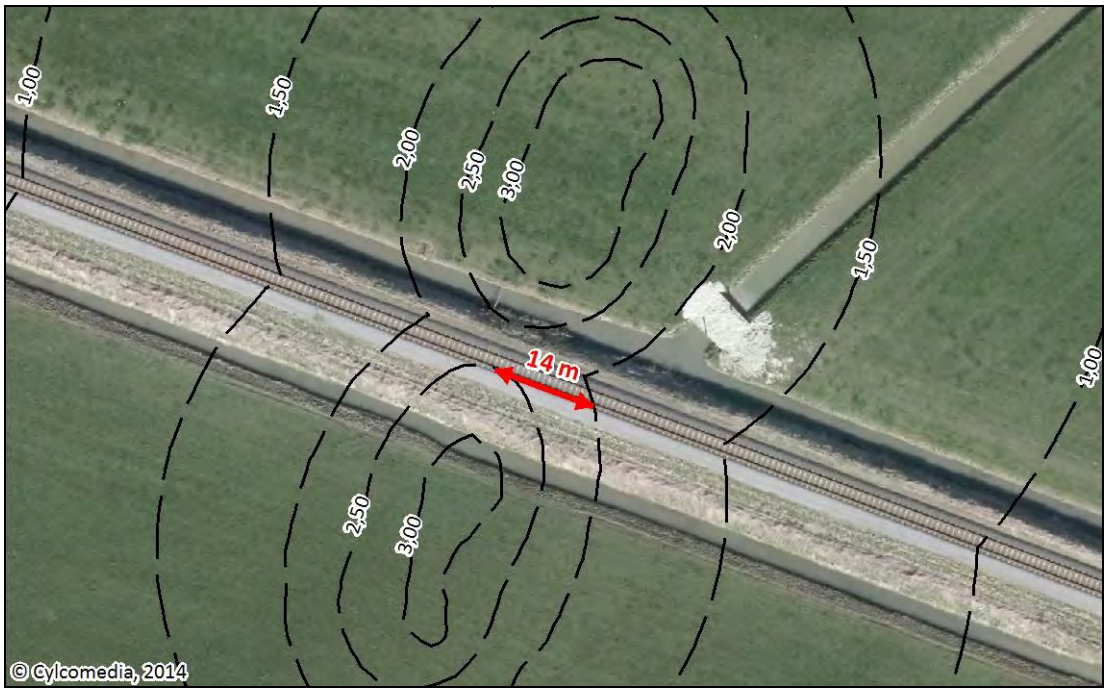
Uit kaart 401456-ISO-01 blijkt dat binnen de 0,50 m verlagingscontour (GLS situatie) de volgende (potentieel) risicovolle objecten zijn gesitueerd:

- locatie Bozum
- Sudpolderwei/N384 te Welsrijp
- spoorlijn Harlingen-Leeuwarden
- locatie Ried

Locatie Bozum, Sudpolderwiei/N384 en locatie Ried
Voor de locatie Bozum, Sudpolderwei/N384 en de locatie Ried geldt dat te verwachten zettingen de minder dan 10 mm bedragen (zie paragraaf 4.1). De zettingsverschillen zullen zeer beperkt zijn en er wordt geen zettingsschade verwacht.

Spoorlijn Harlingen-Leeuwarden
Door Prorail is een maximaal toelaatbare deformatie (in de lengterichting) voor spoorbanen vastgesteld en beschreven in het handboek het 'Witte Boekje'. De maximaal toelaatbare deformatie bedraagt 5 à 6 mm/ 6 m spoorrail.

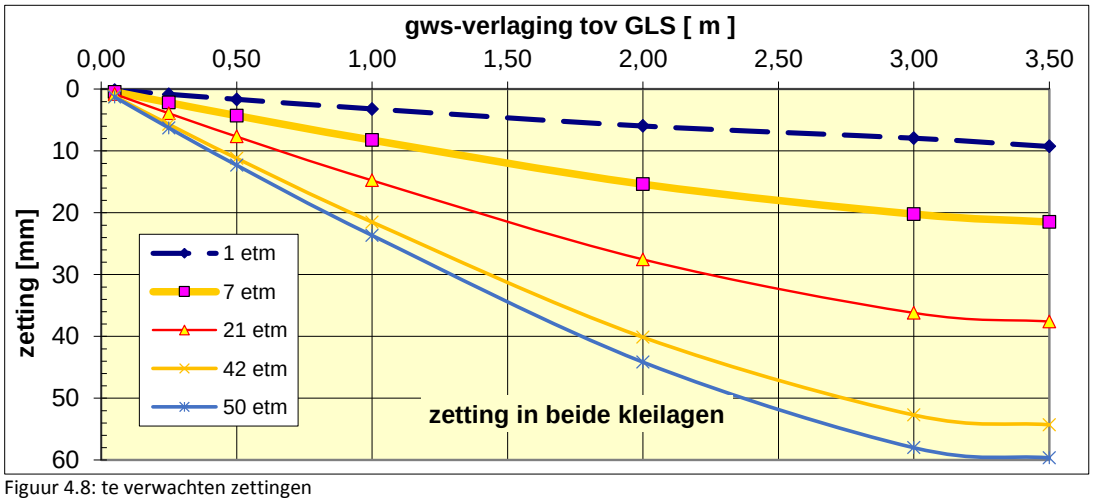
In onderstaande afbeelding zijn de verlagingscontouren ter plaatse van de spoorkruising weergegeven.



Figuur 4.7.: grondwaterstandsverlagingscontouren bij een GLG situatie

In figuur 4.7 is te zien dat de maximale grondwaterstandsverlaging bij het spoor 2,5 m bedraagt. De afstand in de lengterichting van het spoor tot de 2,0 m verlagingscontour bedraagt 14 m.

In onderstaande figuur zijn de te verwachten zettingen voor verschillende bemalingsduren en grondwaterstandsverlagingen weergegeven.



Figuur 4.8: te verwachten zettingen

In figuur 4.8 is te zien dat bij een bemalingduur van 42 dagen ter plaatse van de 2,5 m verlagingscontour een zetting van circa 46 mm is te verwachten. Ter plaatse van de 2,0 m verlagingscontouren is een zetting van 40 mm te verwachten, het zettingsverschil over 14 m in de lengterichting van het spoor bedraagt 6 mm. Deze zetting komt overeen met een zettingsverschil van 2,6 mm per 6 m en valt binnen de door Prorail gestelde maximale zetting van 5 à 6 mm per 6m.

Conclusie en aanbevelingen

Conclusies:

- De bemalingen kunnen zettingen ter plaatse van het spoor tot gevolg hebben.
- Het berekende zettingsverschil langs de spoorrails (ca. 2,6 mm/6m) is ruimschoots minder dan de 5 à 6 mm/6 m spoorrail (‘Witte Boekje’).

Aanbevolen wordt de bovenstaande bevindingen aan Prorail voor te leggen en hen om instemming met de voorgestelde grondwateronttrekking te verzoeken. Tevens wordt aanbevolen om de daadwerkelijke grondwaterstandsverlagingen en zettingen ter plaatse van de kruising voorafgaand en tijdens de werkzaamheden te monitoren. Hiervoor dient vooraf een monitoringsplan te worden opgesteld.

4.3 Bodem- en grondwaterverontreinigingen

Ten behoeve van het inventariseren van de bodemverontreinigingen op het tracé zijn door Antea Group een historisch vooronderzoek (401456-HO1) en een verkennend bodemonderzoek (11191-401456-MK01) uitgevoerd.

Uit het historisch onderzoek blijkt dat er, met uitzondering van 23 ongespecificeerde dempingen, geen aanwijzingen zijn voor de aanwezigheid van bodembedreigende activiteiten en/of bodemverontreinigingen.

Met het verkennend bodemonderzoek zijn de dempingen onderzocht. Op basis van de zintuigelijke beoordelingen zijn geen waarnemingen gedaan die wijzen op afwijkende bodemprofielen en/of de aanwezigheid van verontreinigd dempingsmateriaal en/of verontreinigde sliblagen. De dempingen zijn als onverdacht beschouwd voor de aanwezigheid van bodemverontreinigingen.

Met behulp van het bodeminformatiesysteem van de Provincie Fryslân (Nazca-i) zijn de verontreinigingscontouren, saneringscontouren en zorgmaatregelcontouren binnen het invloedsgebied van de bemalingen geïnventariseerd. Binnen het invloedsgebied van de bemalingen zijn geen gegevens in het bodeminformatiesysteem bekend.

Op locatie Bozum en Ried wordt het grondwater jaarlijks in gemonitoord op de verdachte parameters minerale olie en vluchtige aromaten (benzeen, tolueen, ethylbenzeen en xylenen). Uit de meest recente grondwatermonitoring (2014) blijkt dat op beide locaties in het grondwater geen verhoogde concentraties zijn gemeten.

Op basis van het de geraadpleegde informatie worden geen aanvullende maatregelen noodzakelijk geacht.

4.4 Grondwaterbeschermingsgebieden en overige onttrekkingen

Grondwaterbeschermingsgebieden
Uit de kaart Stilte- en grondwaterbeschermingsgebieden van de Provincie Fryslân blijkt dat binnen het invloedsgebied van de bemalingen geen grondwaterbeschermingsgebieden aanwezig zijn. Het dichtstbijzijnde grondwaterbeschermingsgebied (Spannenburg) ligt circa 18 km ten zuidwesten van het tracé. Er zullen geen effecten optreden als gevolg van de grondwateronttrekkingen in het kader van de aanleg van de leiding.

Overig onttrekkingen
Uit het digitaal beschikbare bestand uit het Landelijk Grondwaterregister (LGR) blijkt dat binnen het invloedsgebied van de bemalingen geen onttrekkingen en/of infiltraties bekend zijn waarvoor de Provincie Fryslân bevoegd gezag is.
Door het Wetterskip Fryslân is aangegeven dat de onttrekkingen waarvoor het Wetterskip bevoegd gezag is zich dieper bevinden dan de bodemlaag waarin de bemaling zal plaatsvinden (als ze aanwezig zijn).

Ten behoeve van de aanleg van de aardgastransportleiding wordt bemalen in het ondiepe zandpakket. De onttrekkingen voor en drinkwatervoorzieningen en overige onttrekkingen bevinden zich in de dieper gelegen zandlagen welke door een slecht doorlatende laag zijn gescheiden van het ondiepe zandpakket. Beïnvloeding op grondwaterbeschermingsgebieden en overige onttrekkingen is daarom niet aan de orde.

4.5 Zoet-brak-zout grensvlak (upconing)

Als gevolg van het onttrekken van grondwater kunnen de grensvlakken van zoet naar brak en van brak naar zout grondwater omhoog komen. Ter plaatse van het tracé is het grondwater op een diepte vanaf circa 15 m -mv. brak. Dit grondwater bevindt zich veelal onder een slecht doorlatende leemlaag waar geen bemaling plaatsvindt. Gezien de geringe bemalingsduur en de geringe hoeveel grondwater wat in het pakket boven de leemlaag wordt onttrokken is het risico van beïnvloeding van het zoet-brak grensvlak klein.

4.6 Landbouw

Door tijdelijke verlaging van de grondwaterstand kan mogelijk droogteschade optreden aan de gewassen binnen het invloedsgebied. Droogteschade aan gewassen kan optreden in de periode april - september (het groeiseizoen).

De bovenste 2,0 à 15 m van de bodem (deklaag) bestaat uit de grondsoorten klei met plaatselijk veen. Deze grondsoorten drogen relatief langzaam uit. Gezien de korte bemalingduur (max. 21 dagen) zullen dan ook naar verwachting geen droogteschade en/of verminderde gewasopbrengsten tot gevolg hebben.

Mocht schade optreden als gevolg van de aanleg van de gasleiding en is er een causaal verband van de schade met leidingaanleg dan is Vermilion schadeplichtig op basis van de Waterwet.

4.7 Natuur

Door tijdelijke verlaging van de grondwaterstand kan mogelijk droogteschade optreden aan de natuurgebieden binnen het invloedsgebied. Droogteschade hangt sterk af van de periode van de werkzaamheden en de voorkomende soorten. In het groeiseizoen en het voorjaar zal de invloed van de bemaling op de natuur het grootst zijn. De aanwezige natuurgebieden (Natura2000 en Ecologische Hoofdstructuur) binnen het invloedsgebied zijn geïnventariseerd met behulp van de digitaal beschikbare kaartlagen van de Provincie Fryslân.

Uit de inventarisatie blijkt dat binnen het invloedsgebied van de bemalingen geen gebieden aanwezig zijn welke behoren tot de Natura2000 en/of Ecologische Hoofdstructuur.

4.8 Archeologie en aardkundige waarden

4.8.1 Archeologie

Ter plaatse van het nieuwe tracé van de leidingen zijn door Antea Group een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek uitgevoerd. Uit het bureauonderzoek blijkt dat op het grootste gedeelte van het tracé karterend bodemonderzoek dient te worden uitgevoerd.

Uit de resultaten van het inventariserend dat op het zuidelijk deel van het tracé (tot aan de Wammert) 9 vindplaatsen zijn aangetroffen. De vondsten zijn allemaal in de deklaag (klei) aangetroffen.

Wanneer aanwezige archeologische sporen droog komen te liggen kunnen organische vondsten (zoals hout, bot, leer, pollen en zaden etc.) oxideren en dus vergaan. De archeologische resten bevinden zich met name in de deklaag. Als gevolg van de bemalingen (maximaal 10 dagen) zal de deklaag niet droog komen te liggen.
Mogelijk zal tijdelijk wel meer zuurstof in de bodem aanwezig zijn, maar ook hiervoor geldt dat dit zeer gering en te kort aanwezig is om archeologisch vondstmateriaal te laten oxideren. De conservering van de genoemde materialen wordt daarmee niet bedreigd. Aanvullende maatregelen zijn niet noodzakelijk.

4.8.2 Aardkundige waarden

De aardkundige waardevolle gebieden zijn geïnventariseerd met behulp van de digitaal beschikbare kaart via het Provinciaal Georegister. Uit de kaart blijkt dat binnen het invloedsgebied van de bemalingen geen aardkundig waardevolle gebieden aanwezig zijn. Negatieve effecten treden derhalve niet op.

4.9 Monitoringsaspecten

De volgende aspecten verdienen aandacht:

- Debieten en waterbezwaren.
- Visuele verkleuring van het oppervlaktewater.
- Grondwaterstandsverlagingen nabij de werkputten en sleuven.
- Samenstelling van het te lozen water (ijzer, chloride en onopgeloste bestanddelen).
- Eventueel in de lozingsvergunning gestelde eisen
- Monitoring grondwaterstandverlagingen en zettingen ter plaatse van de kruising met de spoorlijn Harlingen-Leeuwarden (K020) (Opstellen monitoringsplan)

Heerenveen, augustus 2015
Antea Group

Bijlage 1: Gegevens tracé

Vermilion Oil & Gas Netherlands B.V.
Bemalingsrapport aanleg 12" aardgastransportleiding Bozum - Ried

projectnr. : 11191 - 401456
14 juli 2015; revisie 0A

Bijlage 1: Uitgangspunten Kruisingen en Veldstrekkingen

KRUISINGEN

Nr	Kruising met	Kaartnr.	Kruisingmethode	Persput (t.o.v. mv)			Ontvangstput (t.o.v. mv)			Afstand	Bemalingsduur	Opmerkingen
				Lengte (m)	Breedte (m)	Diepte put (m)	Lengte (m)	Breedte (m)	Diepte put (m)	p in - p uit (m)	(dagen)	
K001	waterschapssloot	002	open ontgraving	30	4	4				30		wordt meegenomen in leidingstrekking
K002	waterschapssloot	003	open ontgraving	30	4	4				30		wordt meegenomen in leidingstrekking
K003	Klaeiterp, spoorlijn Sneek - Leeuwarden	003	HDD	20	4	3,5	20	4	3,5	460	9	
K004	Easterwierrumer Aldfeart	004	HDD	20	4	3,5	20	4	3,5	225	9	
K005	Betonpad Bessens, landbouwgrond	004	HDD	20	4	3,5	20	4	3,5	590	9	
K006	Jeth, Jaanfeart, landbouwgrond	007	HDD	20	4	3,5	20	4	3,5	350	9	
K007	2 waterschapssloten, landbouwgrond	008	HDD	20	4	3,5	20	4	3,5	235	9	
K008	Wammert, landbouwgrond	009	HDD	20	4	3,5	20	4	3,5	210	9	
K009	Frjentsjerterfeart	010	HDD	20	4	3,5	20	4	3,5	415	9	
K010	Skrinserdyk	011	HDD	20	4	3,5	20	4	3,5	165	9	
K011	2 sloten + beschermingsgebied, boalserterfeart	012/013	HDD	20	4	3,5	20	4	3,5	655	9	
K012	leidingkruising	013	open ontgraving	50	4	3				50		wordt meegenomen in leidingstrekking
K013	Westergoawei, landbouwgrond	014	HDD	20	4	3,5	20	4	3,5	590	9	
K014	betonpad nabij Skyldumer reed	015	open ontgraving	15	4	2				15		wordt meegenomen in leidingstrekking
K015	Spannumerdyk	015/016	HDD	20	4	3,5	20	4	3,5	270	9	
K016	leidingkruising	016	open ontgraving	25	4	2,5				25		wordt meegenomen in leidingstrekking
K017	Stjelpdyk, landbouwgrond	018	HDD	20	4	3,5	20	4	3,5	455	9	
K018	Westerein, landbouwgrond, Suderpolderwei	020/021	HDD	20	4	3,5	20	4	3,5	510	9	
K019	Hoogspanningsmasten	022	HDD	20	4	3,5	20	4	3,5	220	9	
K020	Spoorlijn Harlingen - Leeuwarden	023	GFT	40	4	4,2	50	4	4,2	126	21	
K021	Van Harinxmakanaal	024	HDD	20	4	3,5	20	4	3,5	215	9	

VELDSTREKKINGEN

Diameter	12"		
Dekking	1,50 m-mv		
Ontgravingsdiepte sleuf	1,80 m-mv		
Breedte sleuf	1,00		
Bemalingsduur	10 dagen		
Nr. veldstrekking	**Routekaart nr.**	**Netto lengte (m1)**	**Opmerkingen**
L001	001/002	855	incl. aansluiting op locatie en 4 slootkruisingen, max. diepte ca. 3,00 m
L002	002/003	60	
L003	003	90	
L004	003/004	75	
L005	004	70	
L006	005/006/007	895	incl. 7 slootkruisingen, max. diepte ca. 3,00 m
L007	007/008	355	incl. 2 slootkruisingen, max. diepte ca. 3,00 m
L008	008/009	425	incl. 1 slootkruising, max. diepte ca. 3,50 m
L009	009/010	330	incl. 1 slootkruising, max. diepte ca. 3,50 m
L010	010/011	265	incl. 1 slootkruising, max. diepte ca. 3,50 m
L011	011/012	670	incl. 3 slootkruisingen, max. diepte ca. 3,50 m
L012	013	115	
L013	013/014	80	
L014	014/015	95	
L015	015	290	incl. 1 slootkruising, max. diepte ca. 2,50 m
L016	016	195	incl. 1 slootkruising, max. diepte ca. 3,00 m
L017	016, 017, 018	730	incl. 3 slootkruisingen, max. diepte ca. 3,50 m
L018	018/019	450	incl. 3 slootkruisingen, max. diepte ca. 3,00 m
L019	019/020	585	incl. 4 slootkruisingen, max. diepte ca. 3,50 m
L020	021/022	786	incl. 6 slootkruisingen, max. diepte ca. 3,00 m
L021	022/023	370	incl. 1 slootkruising, max. diepte ca. 3,00 m
L022	023/024	25	tussen GFT en HDD boring
L023	024	280	incl. 2 slootkruisingen, max. diepte ca. 3,00 m

Voorbehoud:
De bovengenoemde uitgangspunten zijn opgesteld om inzicht te verkrijgen in het te verwachten waterbezwaar en mogelijke effecten van de bemalingen.
Dit rapport dient als basis voor de melding van de grondwateronttrekking en lozingvan het onttrokken grondwater bij het waterschap.
In de praktijk kunnen deze uitgangspunten afwijken van de exacte uitvoeringswijze van de aannemer.
Aanpassingen aan het ontwerp, uitvoeringsmethodieken, wijze van bemaling, diepten van onttrekking (filterstelling), tijdsduur van bemaling, enz. zijn in het plan van de aannemer nader geconcretiseerd.

Bijlage 2: Boorpuntenkaart, profielbeschrijvingen en sondeergrafiek

Legenda

tracé Bozum - Ried

- leidingtracé
- horizontaal gestuurde boring (HDD)

boor- en monsternamepunten

- ●2404 boring met nummer
- ▲2405 peilbuis met nummer
- ⊗21 oppervlaktewatermonsterpunt met nummer

0 250 500 750 1.000 Meters

A0	26-8-2015	CONCEPT	TDV
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER
Vermilion Oil & Gas Netherlands B.V.

PROJECTOMSCHRIJVING
Geohydrologisch rapport aanleg 12" aardgastransportleiding tussen Vermilion locaties Bozum en Ried

KAARTTITEL
Overzicht met boorpunten, peilbuizen en oppervlaktewatermonstername punten

KAARTNUMMER
401456-O-01

GIS SPECIALIST T.F. de Vries
SCHAAL 1:10.000
PROJECTLEIDER R.S. Raap
FORMAAT A1
DATUM 26-8-2015
BLAD IN BLADEN 1 van 1
STATUS CONCEPT
WIJZ.NR A0

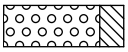
www.anteagroup.nl

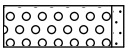
anteagroup

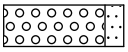
R:\00400000\00401456\ArcGIS\Kaarten\401456-BP-01.mxd

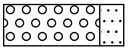
Legenda (conform NEN 5104)

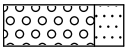
grind


Grind, siltig


Grind, zwak zandig

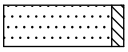

Grind, matig zandig

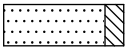

Grind, sterk zandig

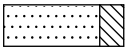

Grind, uiterst zandig

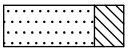
zand


Zand, kleïg

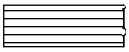

Zand, zwak siltig

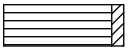

Zand, matig siltig

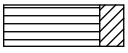

Zand, sterk siltig


Zand, uiterst siltig

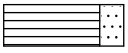
veen


Veen, mineraalarm

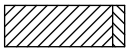

Veen, zwak kleïg


Veen, sterk kleïg

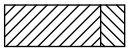

Veen, zwak zandig

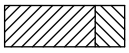

Veen, sterk zandig

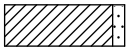
klei

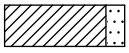

Klei, zwak siltig

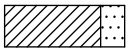

Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig


Klei, uiterst siltig


Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig


Klei, sterk zandig

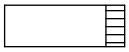
leem


Leem, zwak zandig

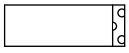

Leem, sterk zandig

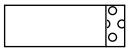
overige toevoegingen

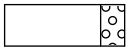

zwak humeus


matig humeus


sterk humeus


zwak grindig


matig grindig


sterk grindig

geur


geen geur


zwakke geur


matige geur


sterke geur


uiterste geur

olie


geen olie-water reactie


zwakke olie-water reactie


matige olie-water reactie


sterke olie-water reactie


uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde


>0


>1


>10


>100


>1000


>10000

monsters


geroerd monster


ongeroerd monster

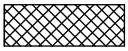
overig

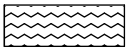

bijzonder bestanddeel

Gemiddeld hoogste grondwaterstand

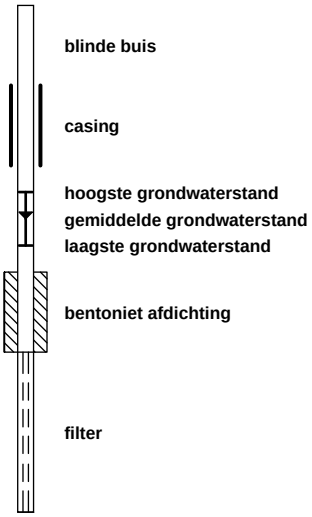

grondwaterstand


Gemiddeld laagste grondwaterstand


slib


water

peilbuis

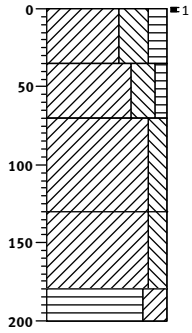


-
vermillion ried

Projectnr. 401456

Boring: 0101

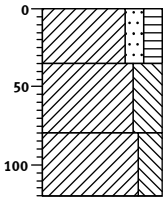
Datum: 29-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0	gras
(35)	Klei, uiterst siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
35	
(35)	Klei, sterk siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
70	
(60)	Klei, matig siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
130	
(50)	Klei, matig siltig, donkerblauw, Edelmanboor
180	
(20)	Veen, sterk kleïig, donker grijsbruin, Edelmanboor
200	

Boring: 0102

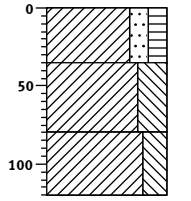
Datum: 29-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0	gras
(35)	Klei, matig zandig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
35	
(45)	Klei, uiterst siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
80	
(40)	Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
120	

Boring: 0103

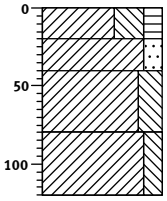
Datum: 29-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0	gras
(35)	Klei, matig zandig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
35	
(45)	Klei, uiterst siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
80	
(40)	Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
120	

Boring: 0104

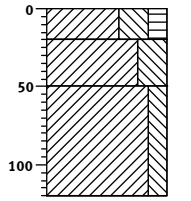
Datum: 29-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0	gras
(20)	Klei, uiterst siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
20	
(20)	Klei, matig zandig, lichtgrijs, Edelmanboor
40	
(40)	Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
80	
(40)	Klei, matig siltig, donkergrijs, Edelmanboor
120	

Boring: 0105

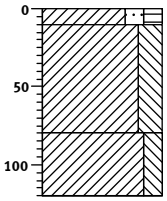
Datum: 29-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0	gras
(20)	Klei, uiterst siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
20	
(30)	Klei, uiterst siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
50	
(70)	Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
120	

Boring: 0106

Datum: 29-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0	gras
(10)	
10	Klei, matig zandig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
(70)	Klei, sterk siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
80	
(40)	Klei, matig siltig, matig roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor, glg 125
120	

Schaal: 1: 50

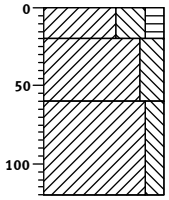
getekend volgens NEN 5104

-
vermillion ried

Projectnr. 401456

Boring: 0201

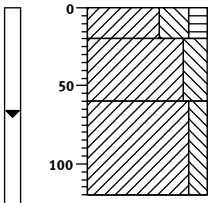
Datum: 29-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0	gras
(20)	Klei, uiterst siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
20	
(40)	Klei, sterk siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
60	
(60)	Klei, matig siltig, donkergrijs, Edelmanboor, glg 125
120	

Boring: 0202

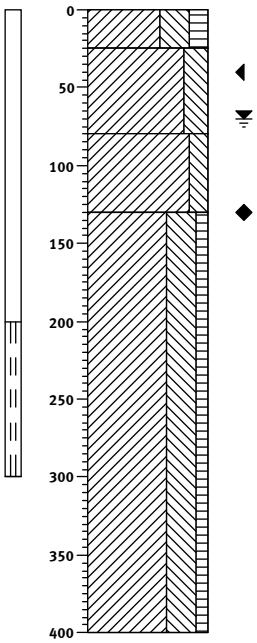
Datum: 29-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0	gras
(20)	Klei, uiterst siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
20	
(40)	Klei, sterk siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
60	
(60)	Klei, matig siltig, donkergrijs, Edelmanboor, glg 125
120	

Boring: 0203

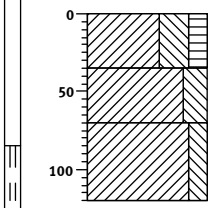
Datum: 29-04-2015
Boormeester: uu



0	gras
(25)	Klei, uiterst siltig, matig humeus, K-waarde: 0,2, donkerbruin, Edelmanboor
25	
(55)	Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
80	
(50)	Klei, matig siltig, K-waarde: 0,05, donkergrijs, Edelmanboor
130	
(270)	Klei, uiterst siltig, zwak humeus, K-waarde: 0,1, donkerblauw, Edelmanboor
400	

Boring: 0204

Datum: 29-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0	gras
(35)	Klei, uiterst siltig, matig humeus, matig roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
35	
(35)	Klei, sterk siltig, donkergrijs, Edelmanboor
70	
(50)	Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor
120	

Schaal: 1: 50

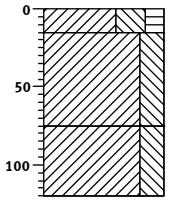
getekend volgens NEN 5104

-
vermillion ried

Projectnr. 401456

Boring: 0205

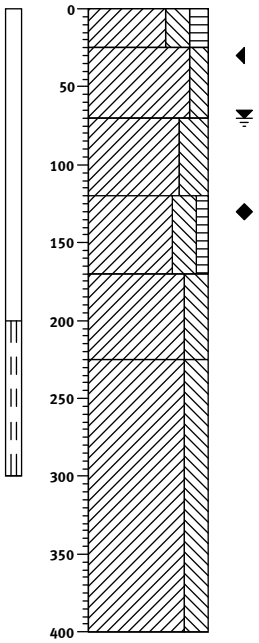
Datum: 29-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(15)
15 Klei, uiterst siltig, matig humeus, matig roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor, parallel met greppel
(60)
75 Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor
(45)
120 Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor

Boring: 0206

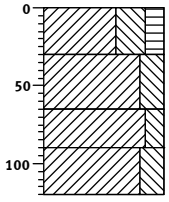
Datum: 30-04-2015
Boormeester: uu



0 gras
(25)
25 Klei, sterk siltig, matig humeus, K-waarde: 0,2, donkerbruin, Edelmanboor
(45)
70 Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,05, lichtgrijs, Edelmanboor
(50)
120 Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,1, lichtgrijs, Edelmanboor
(50)
170 Klei, sterk siltig, zwak humeus, K-waarde: 0,1, donkergrijs, Edelmanboor
(55)
225 Klei, sterk siltig, K-waarde: 0,1, donkerblauw, Edelmanboor
(175)
400 Klei, sterk siltig, zwak schelphoudend, K-waarde: 0,1, donkergrijs, Edelmanboor, gelaagd

Boring: 0207

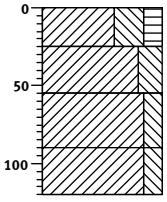
Datum: 30-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(30)
30 Klei, uiterst siltig, matig humeus, matig roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor, parallel met greppel
(35)
65 Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor
(25)
90 Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, zwak schelphoudend, donkergrijs, Edelmanboor
(30)
120 Klei, sterk siltig, zwak slibhoudend, donker zwartgrijs, Edelmanboor

Boring: 0208

Datum: 30-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(25)
25 Klei, uiterst siltig, matig humeus, matig roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor, parallel met greppel
(30)
55 Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor
(35)
90 Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, matig schelphoudend, donkergrijs, Edelmanboor
(30)
120 Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, donkerblauw, Edelmanboor

Schaal: 1: 50

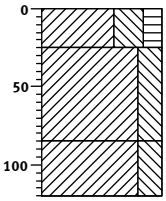
getekend volgens NEN 5104

-
vermillion ried

Projectnr. 401456

Boring: 0209

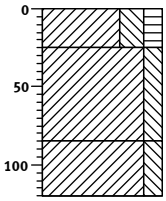
Datum: 30-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(25) Klei, uiterst siltig, matig humeus, matig roesthoudend, donkerbruin, 25 Edelmanboor
(60) Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor
85
(35) Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, zwak schelphoudend, donkergrijs, 120 Edelmanboor

Boring: 0210

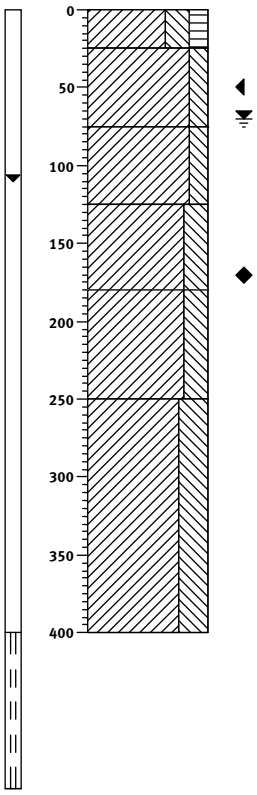
Datum: 30-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(25) Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, 25 Edelmanboor
(60) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor
85
(35) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, zwak schelphoudend, donker 120 blauwgrijs, Edelmanboor

Boring: 0211

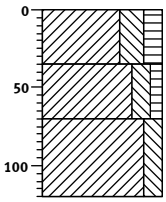
Datum: 30-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(25) Klei, sterk siltig, matig humeus, K-waarde: 0,2, donkerbruin, 25 Edelmanboor
(50) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, zwak schelphoudend, K-waarde: 0,05, 75 lichtgrijs, Edelmanboor
(50) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, zwak slibhoudend, K-waarde: 0,05, donkergrijs, 125 Edelmanboor
(55) Klei, sterk siltig, K-waarde: 0,1, lichtgrijs, 180 Edelmanboor
(70) Klei, sterk siltig, K-waarde: 0,1, donkerblauw, 250 Edelmanboor
(150) Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,1, donker blauwgrijs, Edelmanboor
400

Boring: 0212

Datum: 30-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(35) Klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
35
(35) Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, donker bruingrijs, 70 Edelmanboor
(50) Klei, matig siltig, donkergrijs, Edelmanboor
120

Schaal: 1: 50

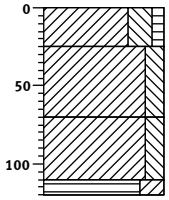
getekend volgens NEN 5104

-
vermillion ried

Projectnr. 401456

Boring: 0301

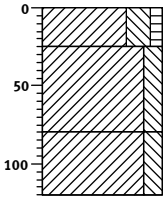
Datum: 29-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(25) 25 Klei, sterk siltig, zwak humeus, matig roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
(45) 70 Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor
(40) Klei, matig siltig, donkergrijs, Edelmanboor
(10) 120 Veen, sterk kleïig, zwak riethoudend, donkergrijs, Edelmanboor

Boring: 0302

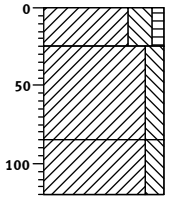
Datum: 29-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(25) 25 Klei, sterk siltig, zwak humeus, matig roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
(55) 80 Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor
(40) Klei, matig siltig, donkergrijs, Edelmanboor
120

Boring: 0303

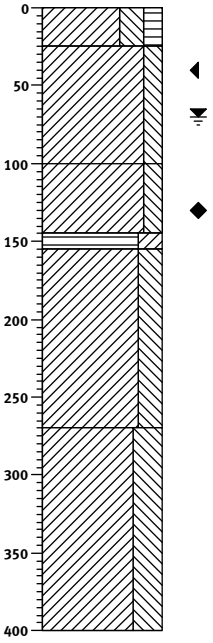
Datum: 29-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(25) 25 Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
(60) 85 Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor
(35) Klei, matig siltig, donkergrijs, Edelmanboor
120

Boring: 0304

Datum: 29-04-2015
Boormeester: uu



0 gras
(25) 25 Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,2, donkerbruin, Edelmanboor
(75) 100 Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
(45) Klei, matig siltig, K-waarde: 0,05, donkergrijs, Edelmanboor
(10) 155 Veen, sterk kleïig, K-waarde: 0,05, donker grijsblauw, Edelmanboor
Klei, sterk siltig, K-waarde: 0,1, donkergrijs, Edelmanboor
(115) 270 Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,2, donkerblauw, Edelmanboor, gelaagd
(130) 400

Schaal: 1: 50

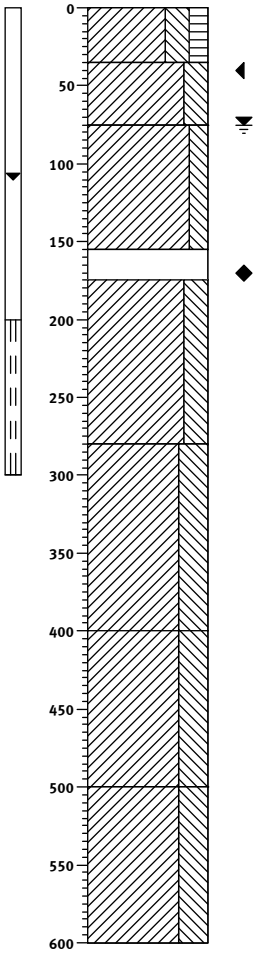
getekend volgens NEN 5104

-
vermillion ried

Projectnr. 401456

Boring: 0305

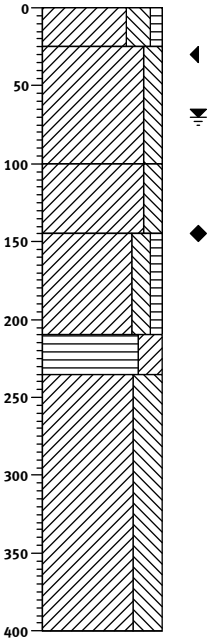
Datum: 30-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(35) Klei, sterk siltig, matig humeus, K-waarde: 0,2, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
35
(40) Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,1, donkergrijs, Edelmanboor
75
Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,05, donkergrijs, Edelmanboor
(80)
155
(20) K-waarde: 0,1, donker grijsbruin, Edelmanboor, veen slibresten
175
Klei, sterk siltig, K-waarde: 0,1, donkerblauw, Edelmanboor
(105)
280
Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,1, donkergrijs, Edelmanboor
(120)
400
Klei, uiterst siltig, donkergrijs, Edelmanboor, gelaagd
(100)
500
Klei, uiterst siltig, matig schelphoudend, zwak veenhoudend, K-waarde: 0,2, donkergrijs, Edelmanboor
(100)
600

Boring: 0306

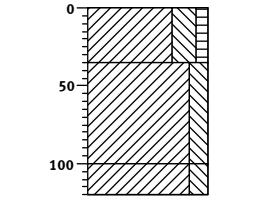
Datum: 30-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(25) Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,2, donkerbruin, Edelmanboor
25
(75) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
100
(45) Klei, matig siltig, K-waarde: 0,05, donkergrijs, Edelmanboor
145
Klei, matig siltig, zwak humeus, K-waarde: 0,05, donkergrijs, Edelmanboor
(65)
210
(25) Veen, sterk kleïig, K-waarde: 0,05, donker grijsbruin, Edelmanboor
235
Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,2, donker blauwgrijs, Edelmanboor, gelaagd
(165)
400

Boring: 0307

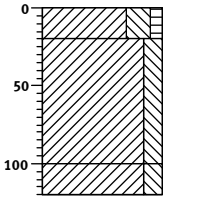
Datum: 30-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(35) Klei, sterk siltig, zwak humeus, matig roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor, greppel
35
Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor
(65)
100
(20) Klei, matig siltig, donkergrijs, Edelmanboor
120

Boring: 0308

Datum: 30-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(20) Klei, sterk siltig, zwak humeus, matig roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor, greppel
20
(80) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor
100
(20) Klei, matig siltig, donkergrijs, Edelmanboor
120

Schaal: 1: 50

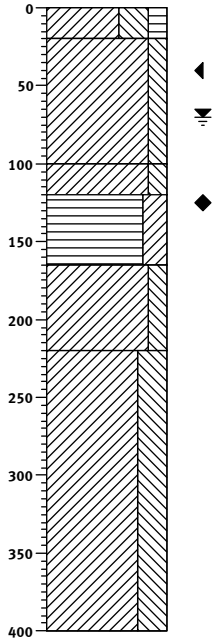
getekend volgens NEN 5104

-
vermillion ried

Projectnr. 401456

Boring: 0401

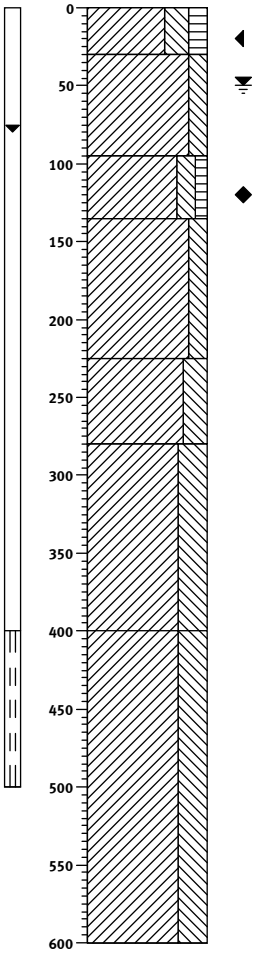
Datum: 30-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(20)
20 Klei, uiterst siltig, matig humeus, K-waarde: 0,2, donkerbruin, Edelmanboor
(80) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,05, lichtgrijs, Edelmanboor
100
(20)
120 Klei, matig siltig, K-waarde: 0,05, donkergrijs, Edelmanboor
(45) Veen, sterk kleïig, zwak wortelhoudend, K-waarde: 0,05, donker grijsblauw, Edelmanboor
165 Klei, matig siltig, K-waarde: 0,05, donkergrijs, Edelmanboor
(55)
220 Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,1, donkergrijs, Edelmanboor, gelaagd
(180)
400

Boring: 0402

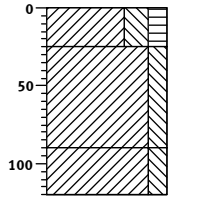
Datum: 30-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(30)
30 Klei, sterk siltig, matig humeus, K-waarde: 0,1, donkerbruin, Edelmanboor
(65) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,1, donkergrijs, Edelmanboor
95
(40) Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, matig veenhoudend, K-waarde: 0,05, donker zwartgrijs,
135 Edelmanboor
Klei, matig siltig, K-waarde: 0,1, donkergrijs, Edelmanboor
(90)
225 Klei, sterk siltig, K-waarde: 0,1, donkerblauw, Edelmanboor
(55)
280 Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,1, donkergrijs, Edelmanboor, gelaagd
(120)
400 Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,2, donkergrijs, Edelmanboor, gelaagd
(200)
600

Boring: 0403

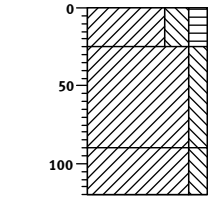
Datum: 30-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(25)
25 Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
(65) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
90
(30) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor
120

Boring: 0404

Datum: 30-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(25)
25 Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor, schapen
(65) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
90
(30) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor
120

Schaal: 1: 50

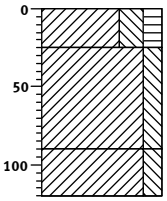
getekend volgens NEN 5104

-
vermillion ried

Projectnr. 401456

Boring: 0405

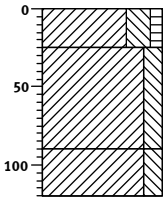
Datum: 30-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(25) 25 Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor, schapen
(65) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
90
(30) 120 Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor

Boring: 0406

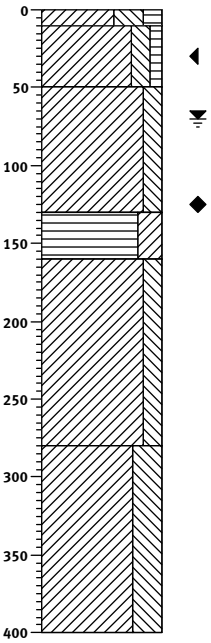
Datum: 30-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(25) 25 Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
(65) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
90
(30) 120 Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, zwak veenhoudend, donkergrijs, Edelmanboor, veenresten

Boring: 0407

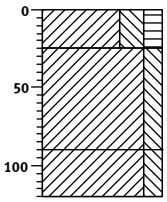
Datum: 30-04-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(10) 10 Klei, uiterst siltig, matig humeus, K-waarde: 0,2, donkerbruin, Edelmanboor
(40) 50 Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,1, donker grijsbruin, Edelmanboor
(80) Klei, matig siltig, K-waarde: 0,05, donkergrijs, Edelmanboor
130
(30) 160 Veen, sterk kleïig, K-waarde: 0,05, donker zwartgrijs, Edelmanboor
Klei, matig siltig, K-waarde: 0,05, lichtgrijs, Edelmanboor
(120)
280
Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,1, donker blauwgrijs, Edelmanboor, gelaagd
(120)
400

Boring: 0408

Datum: 06-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(25) 25 Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
(65) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, matig schelphoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
90
(30) 120 Klei, matig siltig, donkergrijs, Edelmanboor

Schaal: 1: 50

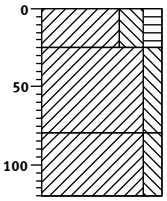
getekend volgens NEN 5104

-
vermillion ried

Projectnr. 401456

Boring: 0501

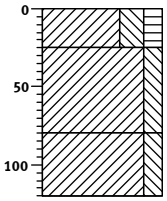
Datum: 06-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
(25)		Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
25		
(55)		Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, matig schelphoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
80		
(40)		Klei, matig siltig, donkergrijs, Edelmanboor
120		

Boring: 0502

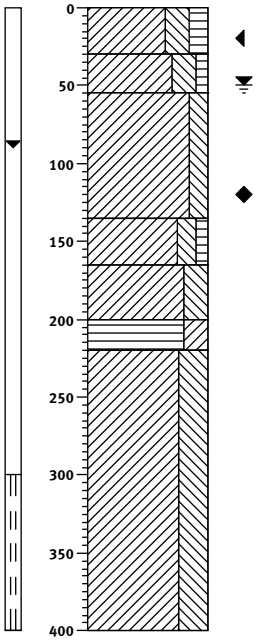
Datum: 06-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
(25)		Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
25		
(55)		Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, matig schelphoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
80		
(40)		Klei, matig siltig, donkergrijs, Edelmanboor
120		

Boring: 0503

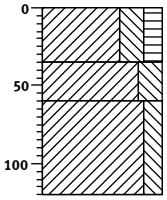
Datum: 06-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
(30)		Klei, sterk siltig, matig humeus, K-waarde: 0,2, donkerbruin, Edelmanboor
30		
(25)		Klei, sterk siltig, zwak humeus, K-waarde: 0,1, donkergrijs, Edelmanboor
55		
(80)		Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,1, donkergrijs, Edelmanboor
135		
(30)		Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,1, donkergrijs, Edelmanboor
165		
(35)		Klei, sterk siltig, K-waarde: 0,1, donkerblauw, Edelmanboor
200		
(20)		Veen, sterk kleïig, K-waarde: 0,1, donkerbruin, Edelmanboor, gelaagd
220		
(180)		Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,2, donkergrijs, Edelmanboor, gelaagd
400		

Boring: 0504

Datum: 06-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
(35)		Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
35		
(25)		Klei, sterk siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
60		
(60)		Klei, matig siltig, donkergrijs, Edelmanboor
120		

Schaal: 1: 50

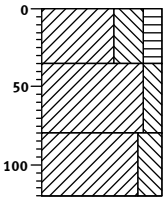
getekend volgens NEN 5104

-
vermillion ried

Projectnr. 401456

Boring: 0505

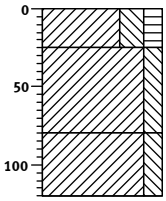
Datum: 06-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(35) 35 Klei, uiterst siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
(45) Klei, matig siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
80
(40) Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor
120

Boring: 0506

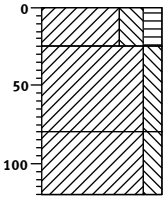
Datum: 06-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(25) 25 Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
(55) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
80
(40) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor
120

Boring: 0507

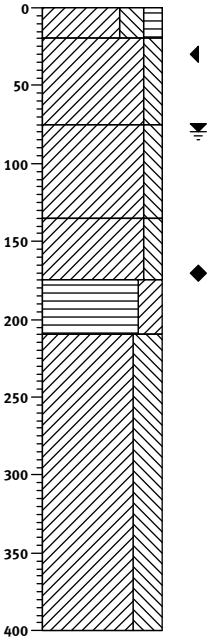
Datum: 06-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(25) 25 Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
(55) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
80
(40) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor
120

Boring: 0508

Datum: 06-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(20) 20 Klei, sterk siltig, matig humeus, K-waarde: 0,2, donkerbruin, Edelmanboor
(55) Klei, matig siltig, K-waarde: 0,1, donkergrijs, Edelmanboor
75
(60) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,1, donkergrijs, Edelmanboor
135
(40) Klei, matig siltig, K-waarde: 0,1, donkergrijs, Edelmanboor
175
(35) Veen, sterk kleiïg, K-waarde: 0,1, donkerbruin, Edelmanboor
210
Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,2, donkergrijs, Edelmanboor, gelaagd
(190)
400

Schaal: 1: 50

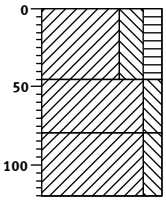
getekend volgens NEN 5104

-
vermillion ried

Projectnr. 401456

Boring: 0509

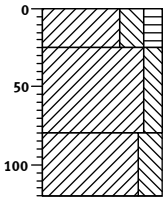
Datum: 06-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(45) Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
45
(35) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
80
(40) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor
120

Boring: 0510

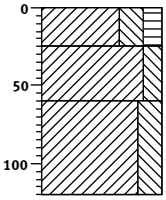
Datum: 06-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(25) Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
25
(55) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
80
(40) Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor
120

Boring: 0511

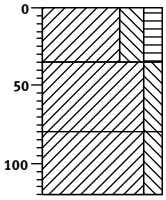
Datum: 06-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(25) Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
25
(35) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
60
(60) Klei, sterk siltig, matig roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor
120

Boring: 0601

Datum: 06-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(35) Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
35
(45) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
80
(40) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor
120

Schaal: 1: 50

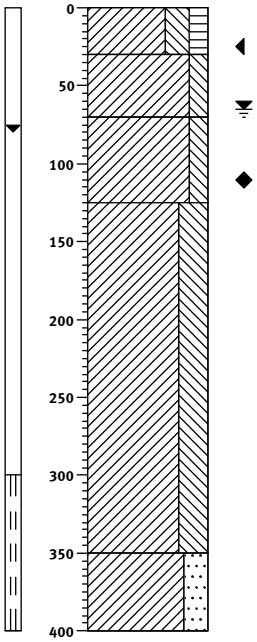
getekend volgens NEN 5104

-
vermillion ried

Projectnr. 401456

Boring: 0602

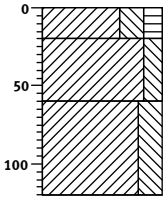
Datum: 06-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
(30)	30	Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,1, donkerbruin, Edelmanboor
(40)	70	Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,05, neutraalgrijs, Edelmanboor
(55)	125	Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor
(225)	350	Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,2, donkergrijs, Edelmanboor
(50)	400	Klei, sterk zandig, K-waarde: 0,3, lichtgrijs, Edelmanboor

Boring: 0603

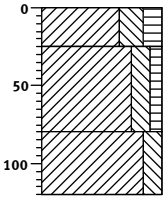
Datum: 06-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
(20)	20	Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
(40)	60	Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
(60)	120	Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, matig schelphoudend, donkergrijs, Edelmanboor

Boring: 0604

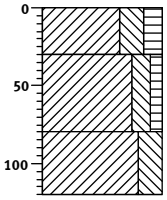
Datum: 06-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
(25)	25	Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
(55)	80	Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
(40)	120	Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, matig schelphoudend, donkergrijs, Edelmanboor

Boring: 0605

Datum: 06-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
(30)	30	Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor, hoge ronde akker
(50)	80	Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
(40)	120	Klei, sterk siltig, zwak schelphoudend, donkergrijs, Edelmanboor, fosfaat vlekken

Schaal: 1: 50

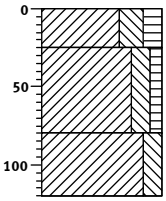
getekend volgens NEN 5104

-
vermillion ried

Projectnr. 401456

Boring: 0606

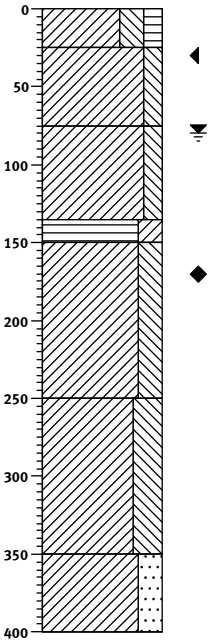
Datum: 06-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(25) 25 Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor, hoge ronde akker
(55) 80 Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
(40) 120 Klei, matig siltig, donkergrijs, Edelmanboor

Boring: 0607

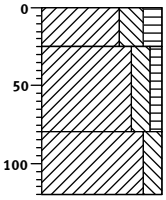
Datum: 06-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(25) 25 Klei, sterk siltig, matig humeus, K-waarde: 0,2, donkerbruin, Edelmanboor
(50) 75 Klei, matig siltig, K-waarde: 0,1, donkergrijs, Edelmanboor
(60) 135 Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,1, donkergrijs, Edelmanboor
(15) 150 Veen, sterk kleïig, K-waarde: 0,05, donkerbruin, Edelmanboor
(100) 250 Klei, sterk siltig, K-waarde: 0,1, donkerblauw, Edelmanboor
(100) 350 Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,2, donkergrijs, Edelmanboor, gelaagd
(50) 400 Klei, sterk zandig, K-waarde: 0,3, donkergrijs, Edelmanboor

Boring: 0608

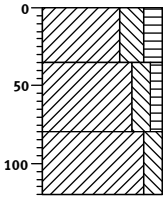
Datum: 06-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(25) 25 Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor, hoge ronde akker
(55) 80 Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
(40) 120 Klei, matig siltig, donkergrijs, Edelmanboor

Boring: 0609

Datum: 06-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(35) 35 Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor, hoge ronde akker
(45) 80 Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
(40) 120 Klei, matig siltig, matig roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor

Schaal: 1: 50

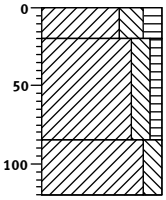
getekend volgens NEN 5104

-
vermillion ried

Projectnr. 401456

Boring: 0610

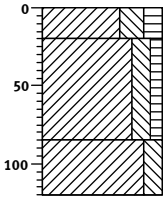
Datum: 06-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(20)
20 Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor, hoge ronde akker
(65)
Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
85
(35)
Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor
120

Boring: 0611

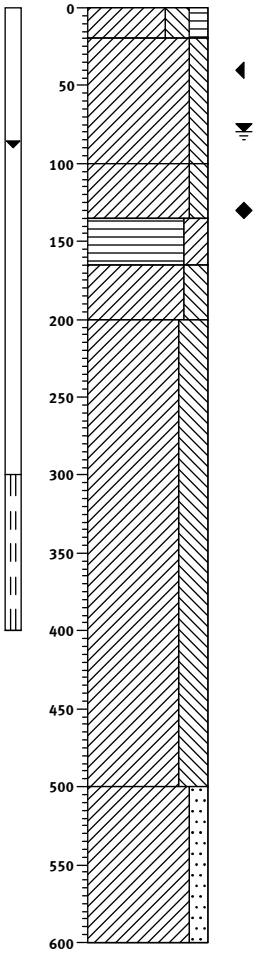
Datum: 06-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(20)
20 Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor, hoge ronde akker
(65)
Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
85
(35)
Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor
120

Boring: 0701

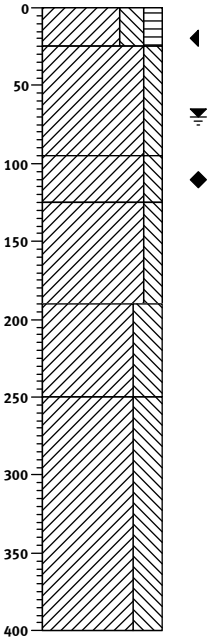
Datum: 06-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(20)
20 Klei, sterk siltig, matig humeus, K-waarde: 0,1, donkerbruin, Edelmanboor
(80)
Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,05, neutraalgrijs, Edelmanboor
100
(35)
Klei, matig siltig, K-waarde: 0,05, donkergrijs, Edelmanboor
135
(30)
Veen, sterk kleïig, K-waarde: 0,05, donkerbruin, Edelmanboor
165
(35)
Klei, sterk siltig, K-waarde: 0,1, lichtgrijs, Edelmanboor
200
Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,2, donkergrijs, Edelmanboor, gelaagd
(300)
500
Klei, matig zandig, K-waarde: 0,3, donkergrijs, Edelmanboor, gelaagd
(100)
600

Boring: 0702

Datum: 07-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(25)
25 Klei, sterk siltig, matig humeus, K-waarde: 0,2, donkerbruin, Edelmanboor, akkertjes met greppel
(70)
Klei, matig siltig, matig roesthoudend, K-waarde: 0,1, donkergrijs, Edelmanboor
95
(30)
Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,1, donkergrijs, Edelmanboor
125
(65)
Klei, matig siltig, K-waarde: 0,05, donkerblauw, Edelmanboor
190
(60)
Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,2, donkerblauw, Edelmanboor, gelaagd
250
Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,2, donkergrijs, Edelmanboor, gelaagd
(150)
400

Schaal: 1: 50

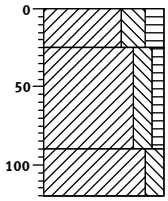
getekend volgens NEN 5104

-
vermillion ried

Projectnr. 401456

Boring: 0703

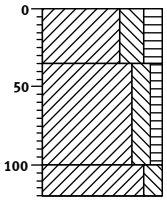
Datum: 07-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
(25)	25	Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor, hoge ronde akker
(65)	90	Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
(30)	120	Klei, matig siltig, donkergrijs, Edelmanboor

Boring: 0704

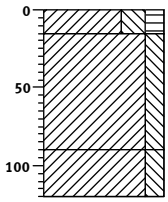
Datum: 07-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
(35)	35	Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor, demping
(65)	100	Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor, geroerd
(20)	120	Klei, matig siltig, donkergrijs, Edelmanboor, ongeroerd

Boring: 0705

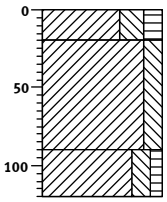
Datum: 07-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
(15)	15	Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
(75)	90	Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
(30)	120	Klei, matig siltig, donkergrijs, Edelmanboor

Boring: 0706

Datum: 07-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
(20)	20	Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
(70)	90	Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
(30)	120	Klei, matig siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor, veenresten

Schaal: 1: 50

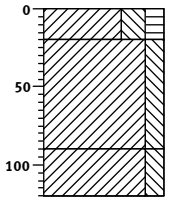
getekend volgens NEN 5104

-
vermillion ried

Projectnr. 401456

Boring: 0801

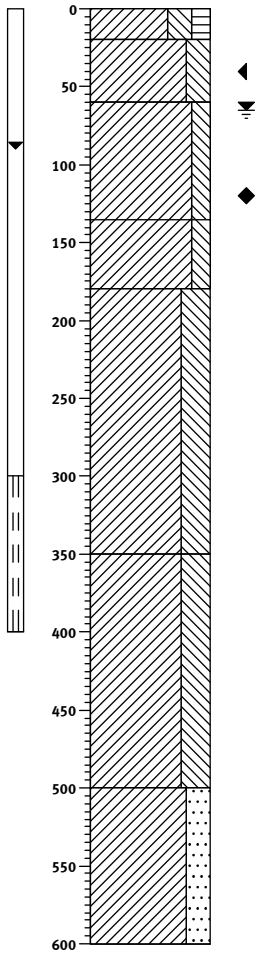
Datum: 07-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(20)
20 Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
(70)
Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
90
(30)
120 Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor

Boring: 0802

Datum: 07-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(20)
20 Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,1, donkerbruin, Edelmanboor, greppel
(40)
60 Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,1, neutraalgrijs, Edelmanboor
(75)
Klei, matig siltig, K-waarde: 0,05, donkergrijs, Edelmanboor
135
(45)
Klei, matig siltig, K-waarde: 0,05, donker blauwgrijs, Edelmanboor
180
Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,1, donkergrijs, Edelmanboor
(170)
350
Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,2, donkergrijs, Edelmanboor, gelaagd
(150)
500
Klei, sterk zandig, K-waarde: 0,3, donkergrijs, Edelmanboor
(100)
600

Schaal: 1: 50

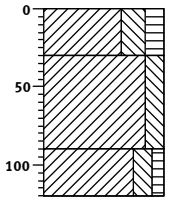
getekend volgens NEN 5104

-
vermillion ried

Projectnr. 401456

Boring: 0803

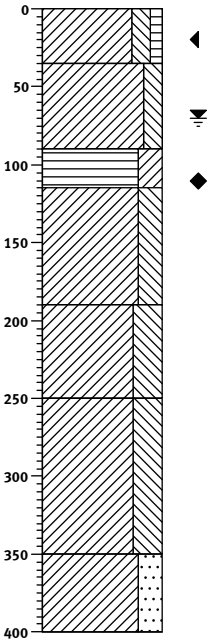
Datum: 07-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(30) Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
30
(60) Klei, matig siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
90
(30) Klei, matig siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor, veenresten
120

Boring: 0804

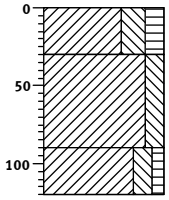
Datum: 07-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(35) Klei, matig siltig, zwak humeus, K-waarde: 0,1, donkerbruin, Edelmanboor, akkertjes met greppel
35
(55) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, zwak schelphoudend, K-waarde: 0,1, donkergrijs, Edelmanboor
90
(25) Veen, sterk kleïig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,1, donkergrijs, Edelmanboor
115
(75) Klei, sterk siltig, K-waarde: 0,05, donkerblauw, Edelmanboor
190
(60) Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,2, donkerblauw, Edelmanboor
250
Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,2, donkergrijs, Edelmanboor, gelaagd
(100)
350
(50) Klei, sterk zandig, matig schelphoudend, zwak veenhoudend, K-waarde: 0,5, donkergrijs, Edelmanboor
400

Boring: 0805

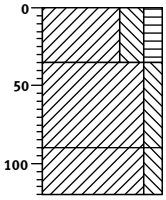
Datum: 07-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(30) Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
30
(60) Klei, matig siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
90
(30) Klei, matig siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor, veenresten
120

Boring: 0806

Datum: 07-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(35) Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
35
(55) Klei, matig siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
90
(30) Klei, matig siltig, donkergrijs, Edelmanboor
120

Schaal: 1: 50

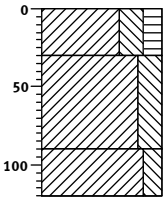
getekend volgens NEN 5104

-
vermillion ried

Projectnr. 401456

Boring: 0807

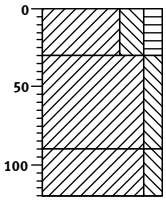
Datum: 07-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
(30)	30	Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
(60)		Klei, sterk siltig, matig roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
90		
(30)	120	Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor

Boring: 0901

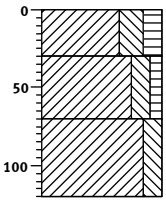
Datum: 07-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
(30)	30	Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor, Puinpad
(60)		Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
90		
(30)	120	Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor

Boring: 0902

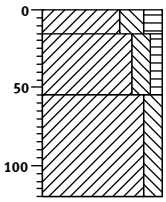
Datum: 07-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
(30)	30	Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor, Puinpad
(40)	70	Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor, geroerd
(50)		Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor
120		

Boring: 0903

Datum: 07-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
(15)	15	Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor, Puinpad
(40)	55	Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor, geroerd
(65)		Klei, matig siltig, donkergrijs, Edelmanboor
120		

Schaal: 1: 50

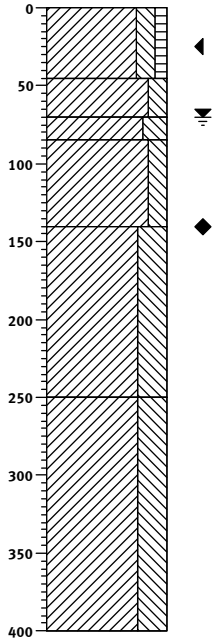
getekend volgens NEN 5104

-
vermillion ried

Projectnr. 401456

Boring: 0904

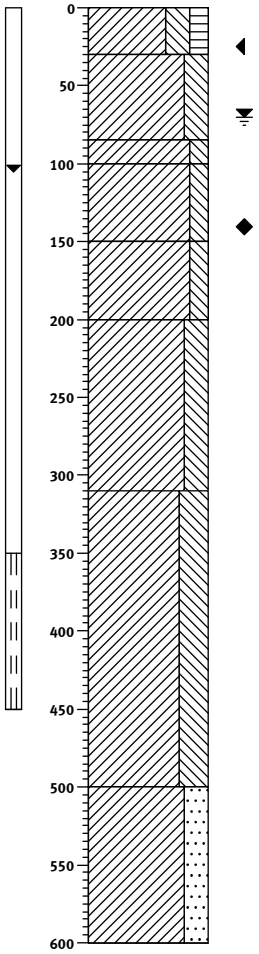
Datum: 07-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
(45)		Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,1, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd greppel
45		
(25)		Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,1, donkergrijs, Edelmanboor
70		
(15)		Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,2, lichtgrijs, Edelmanboor
85		
(55)		Klei, matig siltig, K-waarde: 0,05, donkerblauw, Edelmanboor
140		
(110)		Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,2, donkerblauw, Edelmanboor
250		
(150)		Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,2, donkergrijs, Edelmanboor, gelaagd
400		

Boring: 0905

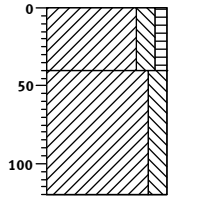
Datum: 07-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
(30)		Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,1, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd puin
30		
(55)		Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,2, lichtgrijs, Edelmanboor
85		
(15)		Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,1, donkergrijs, Edelmanboor
100		
(50)		Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,05, donkerblauw, Edelmanboor, veenresten fosfaatvlek
150		
(50)		Klei, matig siltig, K-waarde: 0,05, donkerblauw, Edelmanboor
200		
(110)		Klei, sterk siltig, K-waarde: 0,1, donker blauwgrijs, Edelmanboor, gelaagd
310		
(190)		Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,2, donkergrijs, Edelmanboor, gelaagd
500		
(100)		Klei, sterk zandig, K-waarde: 0,4, donkergrijs, Edelmanboor
600		

Boring: 0906

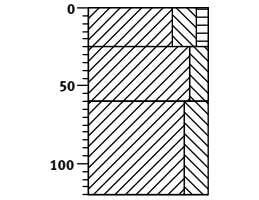
Datum: 07-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
(40)		Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor, geroerd
40		
(80)		Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, zwak schelphoudend, donkergrijs, Edelmanboor, stug
120		

Boring: 0907

Datum: 07-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
(25)		Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
25		
(35)		Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor, stug
60		
(60)		Klei, sterk siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
120		

Schaal: 1: 50

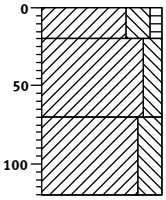
getekend volgens NEN 5104

-
vermillion ried

Projectnr. 401456

Boring: 0908

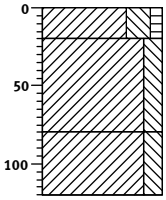
Datum: 07-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(20)
20 Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
(50)
70 Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor, stug
(50)
120 Klei, sterk siltig, lichtgrijs, Edelmanboor

Boring: 0909

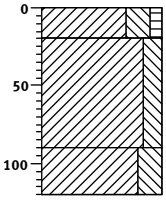
Datum: 07-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(20)
20 Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
(60)
80 Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor, stug
(40)
120 Klei, matig siltig, lichtgrijs, Edelmanboor

Boring: 0910

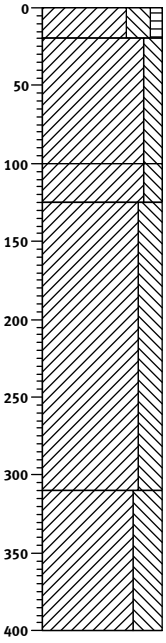
Datum: 07-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(20)
20 Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
(70)
90 Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor, stug
(30)
120 Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor

Boring: 1001

Datum: 07-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(20)
20 Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, zwak puinhoudend, K-waarde: 0,2, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
(80)
100 Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,05, donkergrijs, Edelmanboor, stug
(25)
125 Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,05, lichtgrijs, Edelmanboor
(185)
310 Klei, sterk siltig, K-waarde: 0,05, donkergrijs, Edelmanboor
(90)
400 Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,1, donkergrijs, Edelmanboor

Schaal: 1: 50

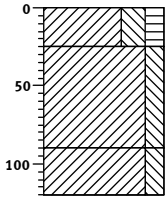
getekend volgens NEN 5104

-
vermillion ried

Projectnr. 401456

Boring: 1002

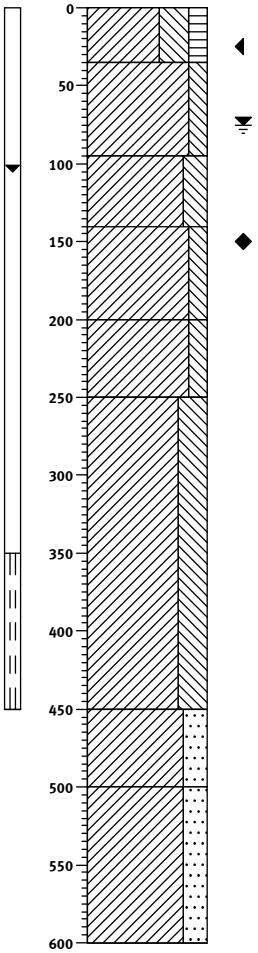
Datum: 07-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0
(25) 25 Klei, sterk siltig, matig humeus, roest, donkerbruin, Edelmanboor
Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor
(65) 90
(30) 120 Klei, matig siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor

Boring: 1003

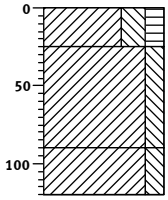
Datum: 07-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(35) 35 Klei, uiterst siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,2, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd puin
(60) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,05, lichtgrijs, Edelmanboor
95
(45) Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,1, donkergrijs, Edelmanboor
140
(60) Klei, matig siltig, K-waarde: 0,05, donkerblauw, Edelmanboor
200
(50) Klei, matig siltig, K-waarde: 0,05, donkerblauw, Edelmanboor
250
Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,1, donker blauwgrijs, Edelmanboor, gelaagd
(200)
450
(50) Klei, sterk zandig, K-waarde: 0,3, donkergrijs, Edelmanboor, gelaagd
500
Klei, sterk zandig, K-waarde: 0,4, donkergrijs, Edelmanboor
(100)
600

Boring: 1004

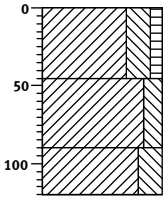
Datum: 13-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0
(25) 25 Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor
(65) 90
(30) 120 Klei, matig siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor

Boring: 1005

Datum: 13-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0
(45) Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor, demping
45
(45) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor, stug
90
(30) 120 Klei, sterk siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor

Schaal: 1: 50

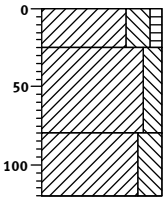
getekend volgens NEN 5104

-
vermillion ried

Projectnr. 401456

Boring: 1101

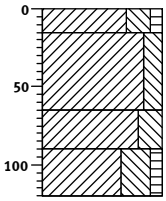
Datum: 13-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0
(25) 25 Klei, sterk siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor, demping
(55) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor, stug
80
(40) Klei, sterk siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
120

Boring: 1102

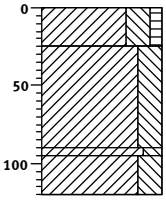
Datum: 13-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0
(15) 15 Klei, sterk siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
(50) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor, stug
65
(25) Klei, sterk siltig, matig roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
90
(30) Klei, uiterst siltig, zwak humeus, matig roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor
120

Boring: 1103

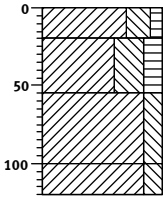
Datum: 13-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0
(25) 25 Klei, sterk siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
(65) Klei, sterk siltig, matig roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
(5)
(25) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor, stug
120 Klei, sterk siltig, matig roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor

Boring: 1104

Datum: 13-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0
(20) 20 Klei, sterk siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
(35) Klei, uiterst siltig, matig humeus, grijsbruin, Edelmanboor
55
(45) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor, stug
100
(20) Klei, matig siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
120

Schaal: 1: 50

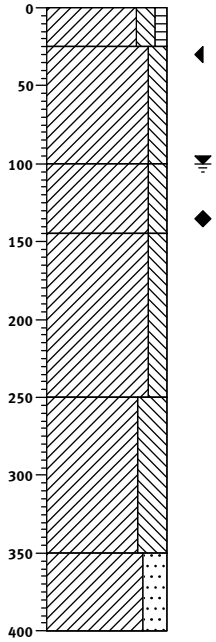
getekend volgens NEN 5104

-
vermillion ried

Projectnr. 401456

Boring: 1105

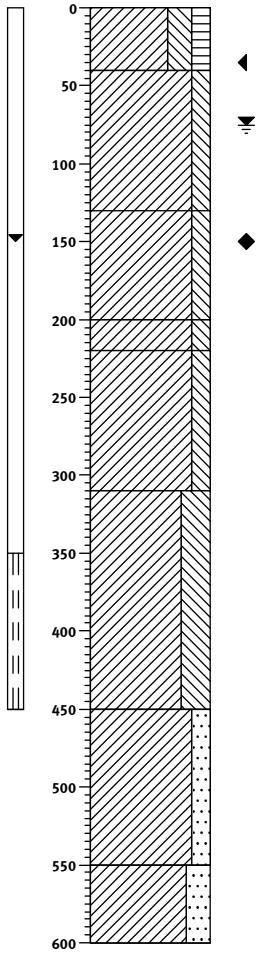
Datum: 08-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(25) Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,2, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
25
(75) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,05, donkergrijs, Edelmanboor, stug
100
(45) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,05, lichtgrijs, Edelmanboor
145
Klei, matig siltig, K-waarde: 0,05, donkerblauw, Edelmanboor
(105)
250
Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,1, donkergrijs, Edelmanboor
(100)
350
(50) Klei, sterk zandig, K-waarde: 0,2, donkergrijs, Edelmanboor, gelaagd
400

Boring: 1106

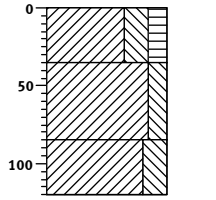
Datum: 08-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(40) Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,2, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
40
Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,05, lichtgrijs, Edelmanboor
(90)
130
Klei, matig siltig, K-waarde: 0,05, donkerblauw, Edelmanboor
(70)
200
(20)
220 Klei, matig siltig, K-waarde: 0,1, donker blauwgrijs, Edelmanboor
Klei, matig siltig, K-waarde: 0,05, donkerblauw, Edelmanboor
(90)
310
Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,1, donker blauwgrijs, Edelmanboor, gelaagd
(140)
450
Klei, matig zandig, K-waarde: 0,2, donkergrijs, Edelmanboor, gelaagd
(100)
550
(50) Klei, sterk zandig, K-waarde: 0,3, donkergrijs, Edelmanboor
600

Boring: 1107

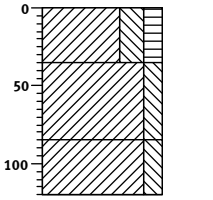
Datum: 13-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0
(35) Klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
35
(50) Klei, matig siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
85
(35) Klei, sterk siltig, donkergrijs, Edelmanboor
120

Boring: 1108

Datum: 13-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0
(35) Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
35
(50) Klei, matig siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor, stug
85
(35) Klei, matig siltig, donkergrijs, Edelmanboor
120

Schaal: 1: 50

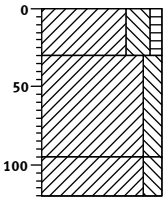
getekend volgens NEN 5104

-
vermillion ried

Projectnr. 401456

Boring: 1109

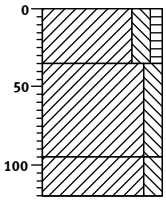
Datum: 13-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0
(30) Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
30
(65) Klei, matig siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor, stug
95
(25) Klei, matig siltig, donkergrijs, Edelmanboor
120

Boring: 1110

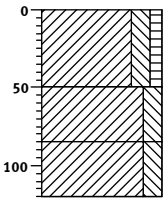
Datum: 13-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0
(35) Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
35
(60) Klei, matig siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor, stug
95
(25) Klei, matig siltig, donkergrijs, Edelmanboor
120

Boring: 1201

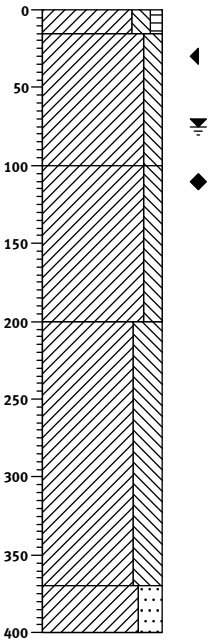
Datum: 13-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0
(50) Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
50
(35) Klei, matig siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor, stug
85
(35) Klei, matig siltig, donkergrijs, Edelmanboor
120

Boring: 1202

Datum: 13-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0
(15) Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,1, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
15
(85) Klei, matig siltig, K-waarde: 0,05, neutraalgrijs, Edelmanboor, stug
100
Klei, matig siltig, K-waarde: 0,05, donker blauwgrijs, Edelmanboor
(100)
200
Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,2, donker blauwgrijs, Edelmanboor, gelaagd
(170)
370
(30) Klei, sterk zandig, K-waarde: 0,4, donkergrijs, Edelmanboor
400

Schaal: 1: 50

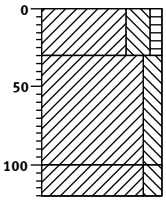
getekend volgens NEN 5104

-
vermillion ried

Projectnr. 401456

Boring: 1203

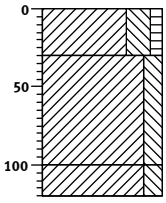
Datum: 13-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0
(30) 30 Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
(70) Klei, matig siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor, stug
100
(20) 120 Klei, matig siltig, donkergrijs, Edelmanboor

Boring: 1204

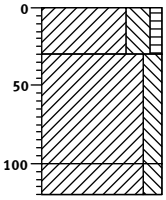
Datum: 13-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0
(30) 30 Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor, parallel greppel
(70) Klei, matig siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor, stug
100
(20) 120 Klei, matig siltig, donkergrijs, Edelmanboor

Boring: 1205

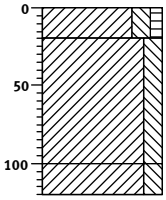
Datum: 13-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0
(30) 30 Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor, parallel greppel
(70) Klei, matig siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor, stug
100
(20) 120 Klei, matig siltig, donkergrijs, Edelmanboor

Boring: 1206

Datum: 13-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0
(20) 20 Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor, parallel greppel
(80) Klei, matig siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor, stug
100
(20) 120 Klei, matig siltig, donkergrijs, Edelmanboor

Schaal: 1: 50

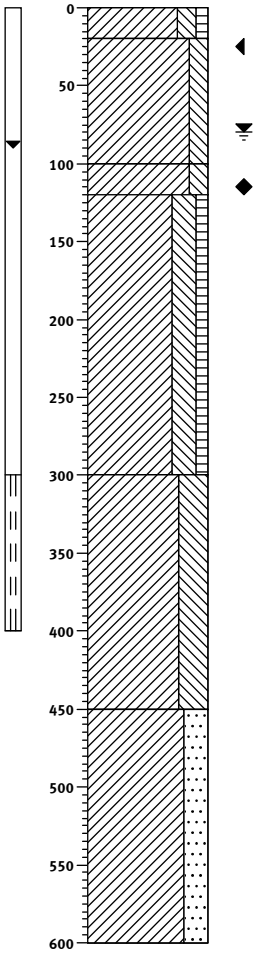
getekend volgens NEN 5104

-
vermillion ried

Projectnr. 401456

Boring: 1207

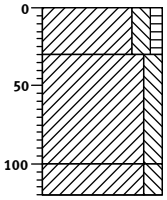
Datum: 13-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0
(20)
20 Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,1, donkerbruin, Edelmanboor
(80) Klei, matig siltig, K-waarde: 0,05, neutraalgrijs, Edelmanboor, stug
100
(20)
120 Klei, matig siltig, K-waarde: 0,05, donkergrijs, Edelmanboor
Klei, sterk siltig, zwak humeus, K-waarde: 0,05, donkergrijs, Edelmanboor
(180)
300 Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,2, donkergrijs, Edelmanboor
(150)
450 Klei, sterk zandig, K-waarde: 0,3, neutraalgrijs, Edelmanboor
(150)
600

Boring: 1208

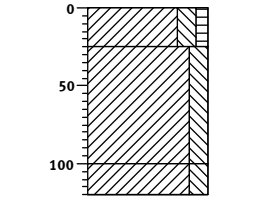
Datum: 13-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0
(30)
30 Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, zwak puinhoudend, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
(70) Klei, matig siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor, stug
100
(20)
120 Klei, matig siltig, donkergrijs, Edelmanboor

Boring: 1209

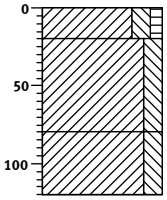
Datum: 13-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0
(25)
25 Klei, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
Klei, matig siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor, stug
(75)
100
(20)
120 Klei, matig siltig, donkergrijs, Edelmanboor

Boring: 1210

Datum: 13-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0
(20)
20 Klei, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor, slootpl 35-mv.
(60) Klei, matig siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor, stug
80
(40) Klei, matig siltig, donker blauwgrijs, Edelmanboor
120

Schaal: 1: 50

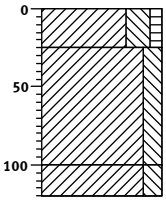
getekend volgens NEN 5104

-
vermillion ried

Projectnr. 401456

Boring: 1211

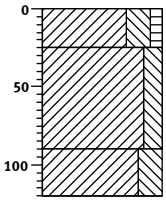
Datum: 13-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0
(25) 25 Klei, sterk siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor, stug
(75)
100
(20) 120 Klei, matig siltig, donker blauwgrijs, Edelmanboor

Boring: 1212

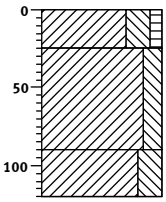
Datum: 13-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0
(25) 25 Klei, sterk siltig, zwak humeus, matig roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
(65) Klei, matig siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor, stug
90
(30) 120 Klei, sterk siltig, donkergrijs, Edelmanboor

Boring: 1301

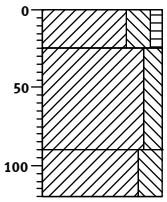
Datum: 13-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0
(25) 25 Klei, sterk siltig, zwak humeus, matig roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
(65) Klei, matig siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor, stug
90
(30) 120 Klei, sterk siltig, donkergrijs, Edelmanboor

Boring: 1302

Datum: 13-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0
(25) 25 Klei, sterk siltig, zwak humeus, matig roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
(65) Klei, matig siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor, stug
90
(30) 120 Klei, sterk siltig, donkergrijs, Edelmanboor

Schaal: 1: 50

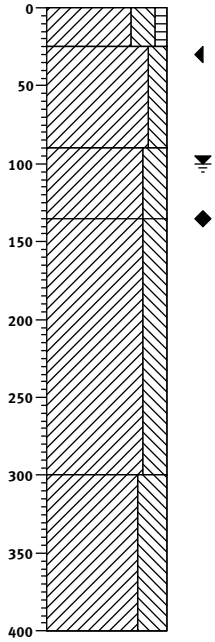
getekend volgens NEN 5104

-
vermillion ried

Projectnr. 401456

Boring: 1303

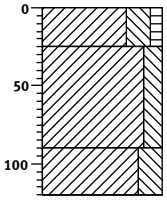
Datum: 13-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(25) 25 Klei, sterk siltig, zwak humeus, matig roesthoudend, K-waarde: 0,2, donkerbruin, Edelmanboor
(65) Klei, matig siltig, K-waarde: 0,05, neutraalgrijs, Edelmanboor, stug
90
(45) Klei, sterk siltig, K-waarde: 0,1, lichtgrijs, Edelmanboor
135
Klei, sterk siltig, K-waarde: 0,05, donkerblauw, Edelmanboor
(165)
300
Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,2, donker blauwgrijs, Edelmanboor
(100)
400

Boring: 1304

Datum: 13-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0
(25) 25 Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
(65) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor, stug
90
(30) Klei, sterk siltig, donkergrijs, Edelmanboor
120

Schaal: 1: 50

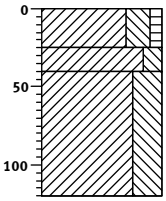
getekend volgens NEN 5104

-
vermillion ried

Projectnr. 401456

Boring: 1305

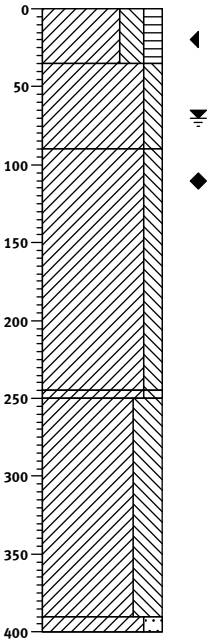
Datum: 13-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0
(25)
25
(15)
40
Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor, stug
(80)
Klei, uiterst siltig, zwak schelphoudend, K-waarde: 0,2, lichtgrijs, Edelmanboor
120

Boring: 1306

Datum: 08-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(35)
35
Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,2, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
(55)
90
Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, zwak schelphoudend, K-waarde: 0,05, donkergrijs, Edelmanboor, stug
Klei, matig siltig, K-waarde: 0,05, donkerblauw, Edelmanboor
(155)
(5)
Klei, matig siltig, K-waarde: 0,05, donkerblauw, Edelmanboor
Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,1, donkergrijs, Edelmanboor
(140)
(10)
Klei, matig zandig, K-waarde: 0,2, donkergrijs, Edelmanboor, gelaagd humusresten

Schaal: 1: 50

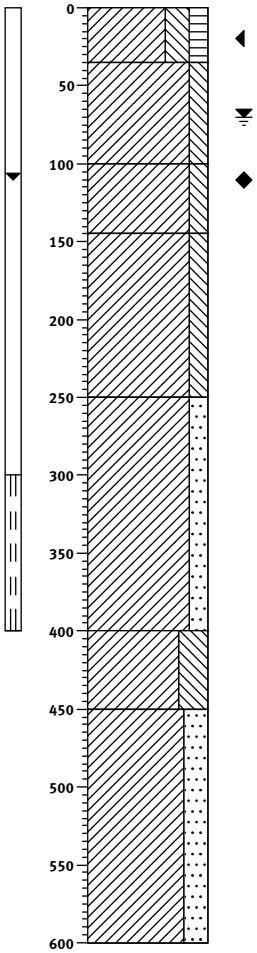
getekend volgens NEN 5104

-
vermillion ried

Projectnr. 401456

Boring: 1307

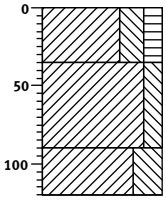
Datum: 13-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(35) Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, zwak puinhoudend, K-waarde: 0,2, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
35
(65) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,05, donkergrijs, Edelmanboor, stug
100
(45) Klei, matig siltig, K-waarde: 0,1, donkerblauw, Edelmanboor
145
Klei, matig siltig, K-waarde: 0,05, donkerblauw, Edelmanboor
(105)
250
Klei, matig zandig, K-waarde: 0,2, donkergrijs, Edelmanboor, gelaagd humusresten
(150)
400
(50) Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,1, donkergrijs, Edelmanboor
450
Klei, sterk zandig, K-waarde: 0,3, donkergrijs, Edelmanboor
(150)
600

Boring: 1308

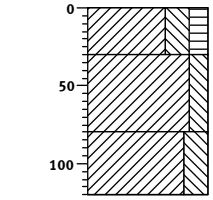
Datum: 13-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0
(35) Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
35
(55) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor, stug
90
(30) Klei, uiterst siltig, zwak schelphoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
120

Boring: 1309

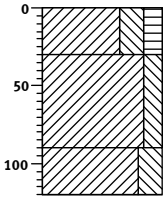
Datum: 13-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0
(30) Klei, sterk siltig, matig humeus, matig roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
30
(50) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor, stug
80
(40) Klei, sterk siltig, zwak schelphoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
120

Boring: 1310

Datum: 13-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0
(30) Klei, sterk siltig, matig humeus, matig roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
30
(60) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor, stug
90
(30) Klei, sterk siltig, zwak schelphoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
120

Schaal: 1: 50

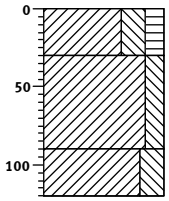
getekend volgens NEN 5104

-
vermillion ried

Projectnr. 401456

Boring: 1311

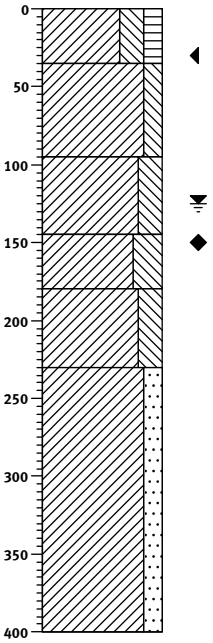
Datum: 13-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0
(30) 30 Klei, sterk siltig, matig humeus, matig roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
(60) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor, stug
90
(30) 120 Klei, sterk siltig, zwak schelphoudend, lichtgrijs, Edelmanboor

Boring: 1401

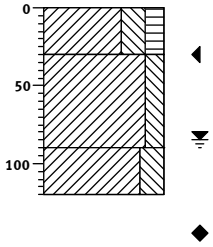
Datum: 13-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(35) 35 Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,2, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
(60) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,05, donkergrijs, Edelmanboor, stug
95
(50) Klei, sterk siltig, K-waarde: 0,1, lichtgrijs, Edelmanboor
145
(35) Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,1, lichtgrijs, Edelmanboor
180
(50) Klei, sterk siltig, K-waarde: 0,05, donker blauwgrijs, Edelmanboor
230
Klei, matig zandig, K-waarde: 0,2, donker blauwgrijs, Edelmanboor
(170)
400

Boring: 1401-1

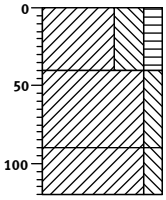
Datum: 13-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(30) 30 Klei, sterk siltig, matig humeus, matig roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
(60) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor, stug
90
(30) 120 Klei, sterk siltig, zwak schelphoudend, lichtgrijs, Edelmanboor

Boring: 1402

Datum: 19-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0
(40) 40 Klei, uiterst siltig, matig humeus, matig roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
(50) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor, stug
90
(30) 120 Klei, matig siltig, zwak schelphoudend, lichtgrijs, Edelmanboor

Schaal: 1: 50

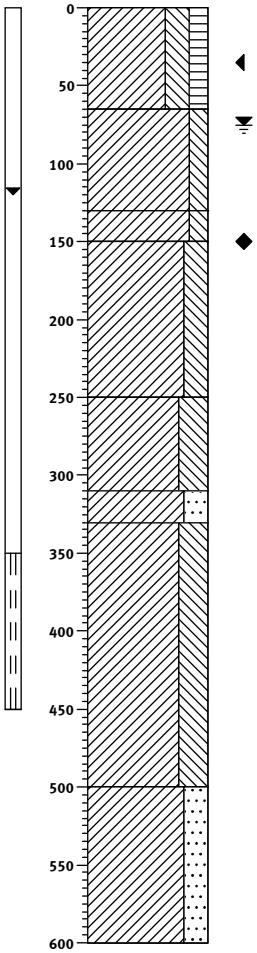
getekend volgens NEN 5104

-
vermillion ried

Projectnr. 401456

Boring: 1403

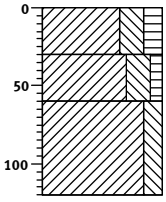
Datum: 08-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(65) Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,2, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
65 Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,05, lichtgrijs, Edelmanboor
(65)
130
(20) Klei, matig siltig, K-waarde: 0,05, donkerblauw, Edelmanboor
150 Klei, sterk siltig, K-waarde: 0,1, donker blauwgrijs, Edelmanboor
(100)
250
(60) Klei, uiterst siltig, matig schelphoudend, K-waarde: 0,2, donkerblauw, Edelmanboor
310
(20) Klei, sterk zandig, K-waarde: 0,4, donker blauwgrijs, Edelmanboor
330 Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,2, donkergrijs, Edelmanboor, gelaagd
(170)
500 Klei, sterk zandig, K-waarde: 0,3, donkergrijs, Edelmanboor
(100)
600

Boring: 1404

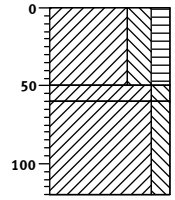
Datum: 19-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(30) Klei, sterk siltig, matig humeus, matig roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
30
(30) Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, neutraal bruingrijs, Edelmanboor, geroerd
60
(60) Klei, matig siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
120

Boring: 1405

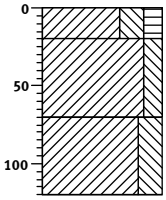
Datum: 19-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(50) Klei, sterk siltig, matig humeus, matig roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
50
(10) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor, geroerd
60
(60) Klei, matig siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
120

Boring: 1406

Datum: 19-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(20) Klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
20
(50) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor, stug
70
Klei, sterk siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
(50)
120

Schaal: 1: 50

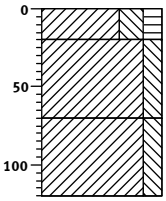
getekend volgens NEN 5104

-
vermillion ried

Projectnr. 401456

Boring: 1407

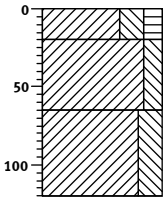
Datum: 19-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(20)
20 Klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
(50)
Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor, geroerd
70
(50)
Klei, matig siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
120

Boring: 1408

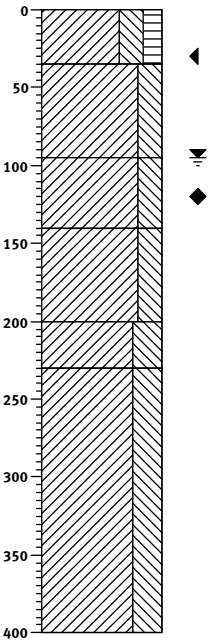
Datum: 19-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(20)
20 Klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
(45)
Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor, stug
65
Klei, sterk siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
(55)
120

Boring: 1409

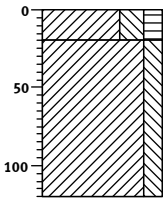
Datum: 19-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(35)
35 Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,2, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
(60)
Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,1, lichtgrijs, Edelmanboor, stug
95
(45)
Klei, sterk siltig, K-waarde: 0,1, lichtgrijs, Edelmanboor
140
(60)
Klei, sterk siltig, K-waarde: 0,05, donkerblauw, Edelmanboor
200
(30)
230 Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,2, donker blauwgrijs, Edelmanboor, gelaagd
Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,2, donker blauwgrijs, Edelmanboor
(170)
400

Boring: 1501

Datum: 19-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(20)
20 Klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraal blauwgrijs, Edelmanboor, stug
(100)
120

Schaal: 1: 50

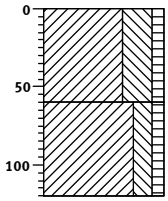
getekend volgens NEN 5104

-
vermillion ried

Projectnr. 401456

Boring: 1502

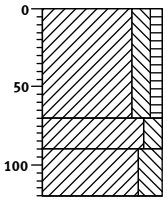
Datum: 19-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(60) Klei, uiterst siltig, zwak humeus, zwak puinhoudend, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
60
(60) Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor, stug
120

Boring: 1503

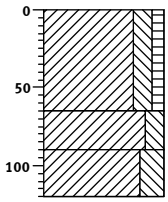
Datum: 19-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(70) Klei, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
70
(20) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor, stug
90
(30) Klei, sterk siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
120

Boring: 1504

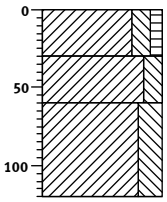
Datum: 19-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(65) Klei, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
65
(25) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor, stug
90
(30) Klei, sterk siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
120

Boring: 1505

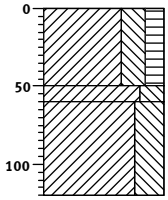
Datum: 19-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(30) Klei, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
30
(30) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor, stug
60
Klei, sterk siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
(60)
120

Boring: 1506

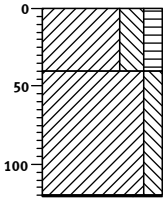
Datum: 19-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(50) Klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
50
(10) Klei, sterk siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
60
(60) Klei, uiterst siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
120

Boring: 1507

Datum: 19-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(40) Klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
40
Klei, matig siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
(80)
(1) Klei, uiterst siltig, lichtgrijs, Edelmanboor

Schaal: 1: 50

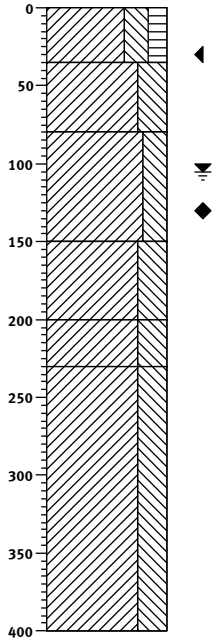
getekend volgens NEN 5104

-
vermillion ried

Projectnr. 401456

Boring: 1508

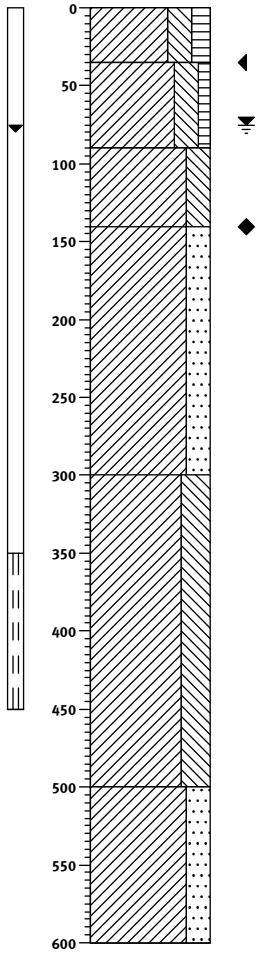
Datum: 19-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(35) 35 Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,2, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
(45) 80 Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,2, lichtgrijs, Edelmanboor
(70) 150 Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,1, lichtgrijs, Edelmanboor
(50) 200 Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,2, donkerblauw, Edelmanboor
(30) 230 Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,2, donker blauwgrijs, Edelmanboor, gelaagd
(170) 400 Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,2, donker blauwgrijs, Edelmanboor

Boring: 1601

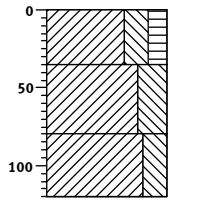
Datum: 08-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(35) 35 Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,2, donkerbruin, Edelmanboor
(55) 90 Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,1, grijsbruin, Edelmanboor
(50) 140 Klei, sterk siltig, K-waarde: 0,1, donkergrijs, Edelmanboor
(160) 300 Klei, sterk zandig, matig schelphoudend, K-waarde: 0,3, donker blauwgrijs, Edelmanboor
(200) 500 Klei, uiterst siltig, zwak schelphoudend, K-waarde: 0,2, donkergrijs, Edelmanboor
(100) 600 Klei, sterk zandig, K-waarde: 0,3, donkergrijs, Edelmanboor

Boring: 1602

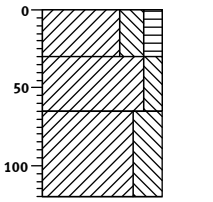
Datum: 19-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(35) 35 Klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
(45) 80 Klei, uiterst siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
(40) 120 Klei, sterk siltig, donkergrijs, Edelmanboor

Boring: 1603

Datum: 19-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(30) 30 Klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
(35) 65 Klei, matig siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor, stug
(55) 120 Klei, uiterst siltig, lichtgrijs, Edelmanboor

Schaal: 1: 50

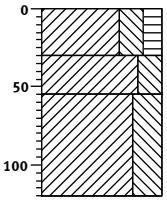
getekend volgens NEN 5104

-
vermillion ried

Projectnr. 401456

Boring: 1604

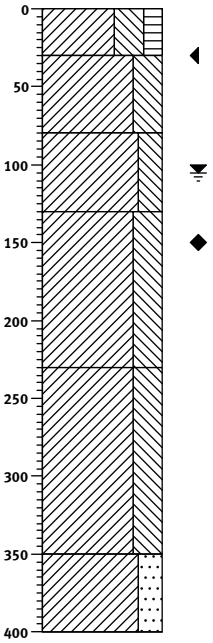
Datum: 19-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(30) Klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
30
(25) Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
55
(65) Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
120

Boring: 1605

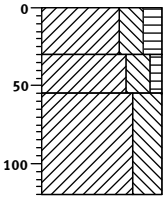
Datum: 19-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(30) Klei, uiterst siltig, matig humeus, K-waarde: 0,3, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
30
(50) Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,2, lichtgrijs, Edelmanboor
80
(50) Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,1, lichtgrijs, Edelmanboor
130
(100) Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,2, donker blauwgrijs, Edelmanboor, gelaagd
230
(120) Klei, uiterst siltig, matig schelphoudend, K-waarde: 0,3, donkerblauw, Edelmanboor
350
(50) Klei, sterk zandig, K-waarde: 0,4, donker blauwgrijs, Edelmanboor
400

Boring: 1606

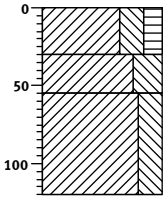
Datum: 19-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(30) Klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
30
(25) Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor
55
(65) Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
120

Boring: 1607

Datum: 19-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(30) Klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
30
(25) Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
55
(65) Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
120

Schaal: 1: 50

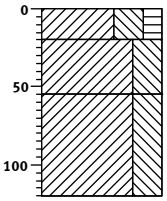
getekend volgens NEN 5104

-
vermillion ried

Projectnr. 401456

Boring: 1608

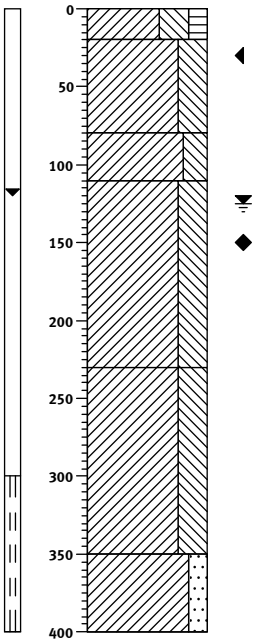
Datum: 19-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(20)
20 Klei, uiterst siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
(35)
55 Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
(65)
Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, zwak schelphoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
120

Boring: 1701

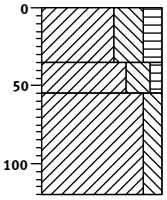
Datum: 19-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(20)
20 Klei, uiterst siltig, matig humeus, K-waarde: 0,3, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
(60)
80 Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,2, lichtgrijs, Edelmanboor
(30)
110 Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,1, lichtgrijs, Edelmanboor
Klei, uiterst siltig, zwak schelphoudend, K-waarde: 0,2, donker blauwgrijs, Edelmanboor
(120)
230 Klei, uiterst siltig, matig schelphoudend, K-waarde: 0,3, donkerblauw, Edelmanboor
(120)
350 Klei, matig zandig, zwak schelphoudend, K-waarde: 0,4, donker blauwgrijs, Edelmanboor
(50)
400

Boring: 1702

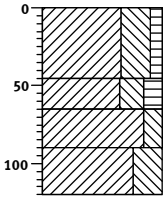
Datum: 19-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(35) Klei, uiterst siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
35
(20)
55 Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor
(65)
Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
120

Boring: 1703

Datum: 19-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(45) Klei, uiterst siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor, geroerd
45
(20)
65 Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
(25)
90 Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor, stug
(30)
120 Klei, uiterst siltig, lichtgrijs, Edelmanboor

Schaal: 1: 50

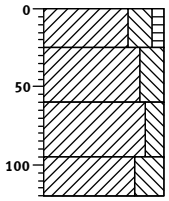
getekend volgens NEN 5104

-
vermillion ried

Projectnr. 401456

Boring: 1704

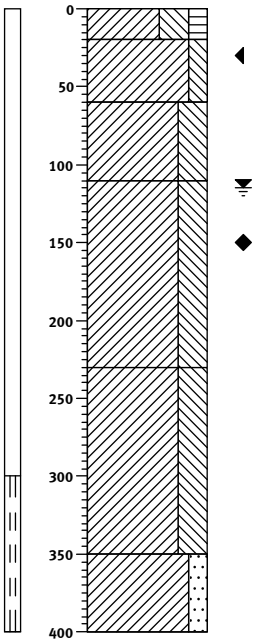
Datum: 19-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
(25)		Klei, sterk siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor, geroerd
25		
(35)	▲	Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor
60		
(35)	▲	Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor, stug
95		
(25)	▲	Klei, uiterst siltig, matig roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
120		

Boring: 1705

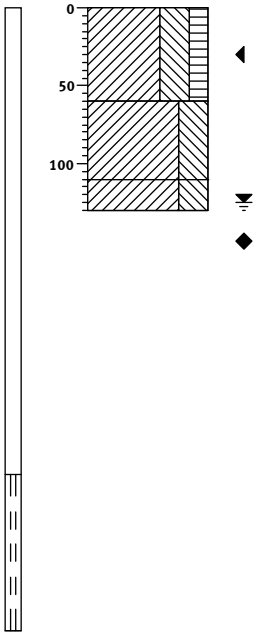
Datum: 19-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
(20)		Klei, uiterst siltig, matig humeus, K-waarde: 0,3, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
20		
(40)	▲	Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,2, lichtgrijs, Edelmanboor
60		
(50)	▲	Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,2, lichtgrijs, Edelmanboor
110		
		Klei, uiterst siltig, zwak schelphoudend, K-waarde: 0,2, donker blauwgrijs, Edelmanboor
(120)		
230		
		Klei, uiterst siltig, matig schelphoudend, K-waarde: 0,3, donkerblauw, Edelmanboor
(120)		
350		
(50)		Klei, matig zandig, zwak schelphoudend, K-waarde: 0,4, donker blauwgrijs, Edelmanboor
400		

Boring: 1706

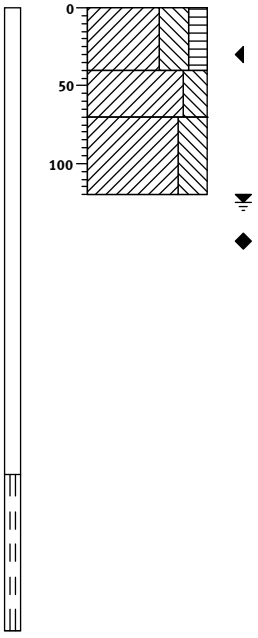
Datum: 19-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
(60)		Klei, uiterst siltig, matig humeus, K-waarde: 0,3, neutraal grijsbruin, Edelmanboor, geroerd
60		
(50)	▲	Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
110		
(20)		Klei, uiterst siltig, zwak schelphoudend, K-waarde: 0,2, donker blauwgrijs, Edelmanboor
130		

Boring: 1707

Datum: 19-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
(40)		Klei, uiterst siltig, matig humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor, geroerd
40		
(30)	▲	Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
70		
(50)	▲	Klei, uiterst siltig, zwak schelphoudend, zwak roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor
120		

Schaal: 1: 50

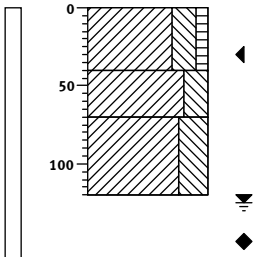
getekend volgens NEN 5104

-
vermillion ried

Projectnr. 401456

Boring: 1708

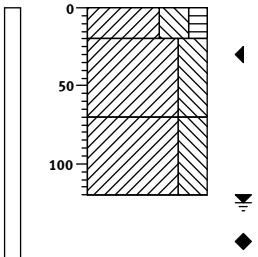
Datum: 19-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(40) Klei, sterk siltig, zwak humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor, geroerd
40
(30) Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
70
(50) Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
120

Boring: 1709

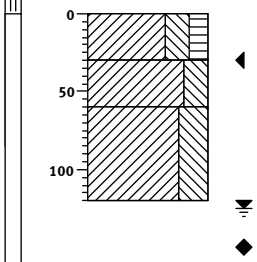
Datum: 19-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(20)
20 Klei, uiterst siltig, matig humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
(50) Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
70
(50) Klei, uiterst siltig, licht blauwgrijs, Edelmanboor
120

Boring: 1710

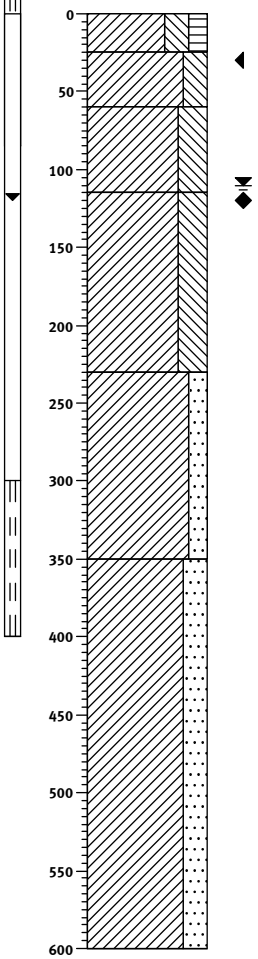
Datum: 19-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(30) Klei, sterk siltig, matig humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
30
(30) Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor, stug
60
(60) Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, matig schelphoudend, licht blauwgrijs, Edelmanboor
120

Boring: 1711

Datum: 19-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(25) Klei, sterk siltig, matig humeus, K-waarde: 0,3, neutraalbruin, Edelmanboor
25
(35) Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,1, neutraalgrijs, Edelmanboor
60
(55) Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,2, lichtgrijs, Edelmanboor
115
Klei, uiterst siltig, zwak schelphoudend, K-waarde: 0,3, donker blauwgrijs, Edelmanboor
(115)
230
Klei, matig zandig, matig schelphoudend, K-waarde: 0,4, donkerblauw, Edelmanboor
(120)
350
Klei, sterk zandig, zwak schelphoudend, zwak veenhoudend, K-waarde: 0,3, donker blauwgrijs, Edelmanboor
(250)
600

Schaal: 1: 50

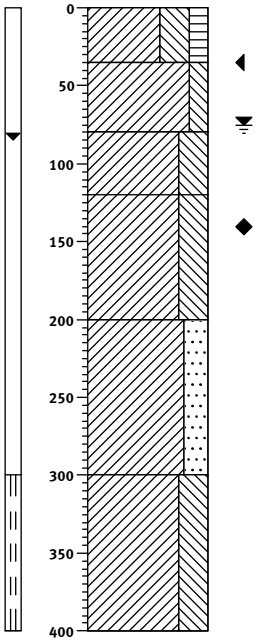
getekend volgens NEN 5104

-
vermillion ried

Projectnr. 401456

Boring: 1801

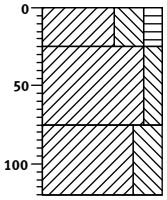
Datum: 08-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
(35)		Klei, uiterst siltig, matig humeus, K-waarde: 0,2, donkerbruin, Edelmanboor
35		
(45)	▲	Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,1, neutraalgrijs, Edelmanboor
80		
(40)	▲	Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, zwak schelphoudend, K-waarde: 0,3, donkergrijs, Edelmanboor
120		
(80)		Klei, uiterst siltig, matig schelphoudend, K-waarde: 0,3, donker blauwgrijs, Edelmanboor
200		
(100)		Klei, sterk zandig, zwak schelphoudend, K-waarde: 0,3, donkergrijs, Edelmanboor, humusresten
300		
(100)		Klei, uiterst siltig, zwak schelphoudend, K-waarde: 0,2, donker blauwgrijs, Edelmanboor
400		

Boring: 1802

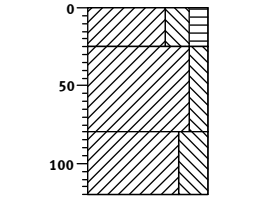
Datum: 19-05-2015



0		gras
(25)		Klei, uiterst siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
25		
(50)	▲	Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
75		
(45)	▲	Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
120		

Boring: 1803

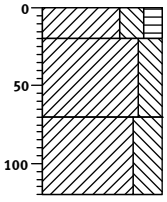
Datum: 19-05-2015



0		gras
(25)		Klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
25		
(55)	▲	Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
80		
(40)	▲	Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
120		

Boring: 1901

Datum: 19-05-2015



0		gras
(20)		Klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor, greppel
20		
(50)	▲	Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
70		
(50)		Klei, uiterst siltig, zwak schelphoudend, lichtblauw, Edelmanboor
120		

Schaal: 1: 50

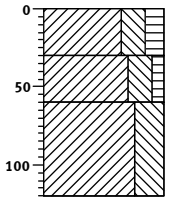
getekend volgens NEN 5104

-
vermillion ried

Projectnr. 401456

Boring: 1902

Datum: 19-05-2015

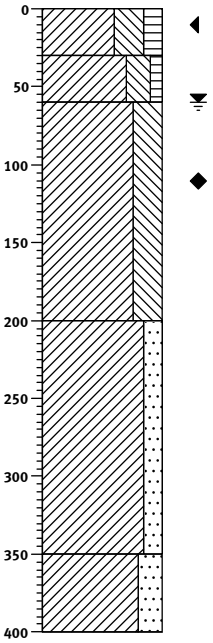


0		gras
(30)		Klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor, greppel
30		
(30)	▲	Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
60		
(60)		Klei, uiterst siltig, zwak schelphoudend, lichtblauw, Edelmanboor
120		

Boring: 1903

Datum: 19-05-2015

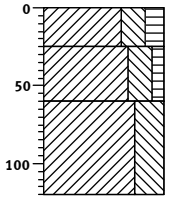
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
(30)		Klei, uiterst siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor, greppel
30		
(30)	▲	Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,1, donkerbruin, Edelmanboor
60		
		Klei, uiterst siltig, zwak schelphoudend, K-waarde: 0,2, donkerblauw, Edelmanboor
(140)		
200		
		Klei, matig zandig, zwak schelphoudend, donkergrijs, Edelmanboor
(150)		
350		
(50)		Klei, sterk zandig, donkerblauw, Edelmanboor
400		

Boring: 1904

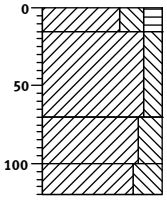
Datum: 19-05-2015



0		gras
(25)		Klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
25		
(35)	▲	Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
60		
(60)		Klei, uiterst siltig, zwak schelphoudend, lichtblauw, Edelmanboor
120		

Boring: 1905

Datum: 20-05-2015



0		gras
(15)		
15		Klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
(55)	▲	Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
70		
(30)		Klei, sterk siltig, zwak schelphoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
100		
(20)		
120		Klei, uiterst siltig, donkerblauw, Edelmanboor

Schaal: 1: 50

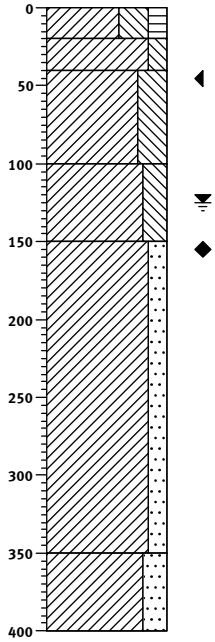
getekend volgens NEN 5104

-
vermillion ried

Projectnr. 401456

Boring: 1906

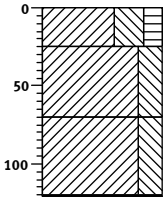
Datum: 20-05-2015



0	gras
(20)	Klei, uiterst siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
20	
(20)	Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
40	
(60)	Klei, uiterst siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
100	
(50)	Klei, sterk siltig, K-waarde: 0,2, lichtgrijs, Edelmanboor
150	
	Klei, matig zandig, K-waarde: 0,2, donkerblauw, Edelmanboor
(200)	
350	
(50)	Klei, sterk zandig, K-waarde: 0,5, donkerblauw, Edelmanboor
400	

Boring: 1907

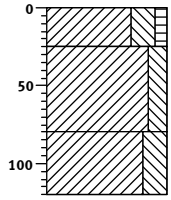
Datum: 20-05-2015



0	gras
(25)	Klei, uiterst siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
25	
(45)	Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
70	
(50)	Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
(1)1	
	Klei, uiterst siltig, donkerblauw, Edelmanboor

Boring: 1908

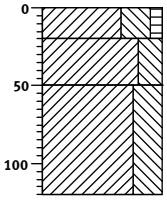
Datum: 20-05-2015



0	gras
(25)	Klei, sterk siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
25	
(55)	Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
80	
(40)	Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
120	

Boring: 1909

Datum: 20-05-2015



0	gras
(20)	Klei, uiterst siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
20	
(30)	Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
50	
(70)	Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
120	

Schaal: 1: 50

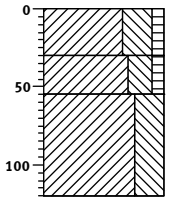
getekend volgens NEN 5104

-
vermillion ried

Projectnr. 401456

Boring: 1910

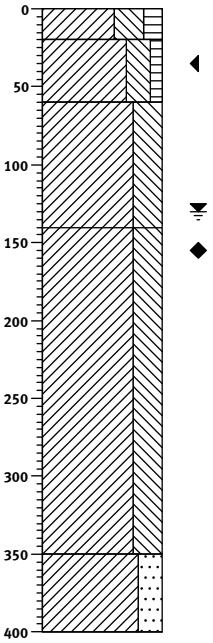
Datum: 20-05-2015



0	gras
(30)	Klei, uiterst siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
30	
(25)	Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
55	
(65)	Klei, uiterst siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
120	

Boring: 1911

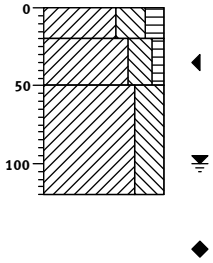
Datum: 20-05-2015



0	gras
(20)	
20	Klei, uiterst siltig, matig humeus, K-waarde: 0,2, donkerbruin, Edelmanboor
(40)	
60	Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,1, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
(80)	Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,3, lichtgrijs, Edelmanboor
140	
	Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,2, donkerblauw, Edelmanboor, gelaagd
(210)	
350	
(50)	Klei, sterk zandig, K-waarde: 0,4, donkerblauw, Edelmanboor
400	

Boring: 2001

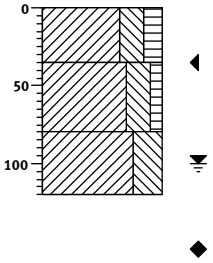
Datum: 20-05-2015



0	gras
(20)	
20	Klei, uiterst siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
(30)	
50	Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
(70)	Klei, uiterst siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
120	

Boring: 2002

Datum: 20-05-2015



0	gras
(35)	Klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
35	
(45)	Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
80	
(40)	Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
120	

Schaal: 1: 50

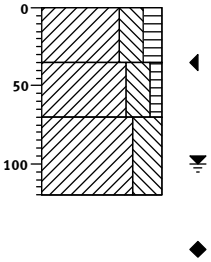
getekend volgens NEN 5104

-
vermillion ried

Projectnr. 401456

Boring: 2003

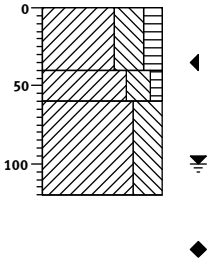
Datum: 20-05-2015



0 gras
(35) Klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor, greppels
35
(35) Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
70
(50) Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
120

Boring: 2004

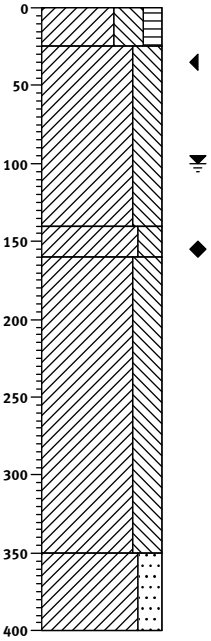
Datum: 20-05-2015



0 gras
(40) Klei, uiterst siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor, greppels
40
(20) Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
60
(60) Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
120

Boring: 2005

Datum: 20-05-2015

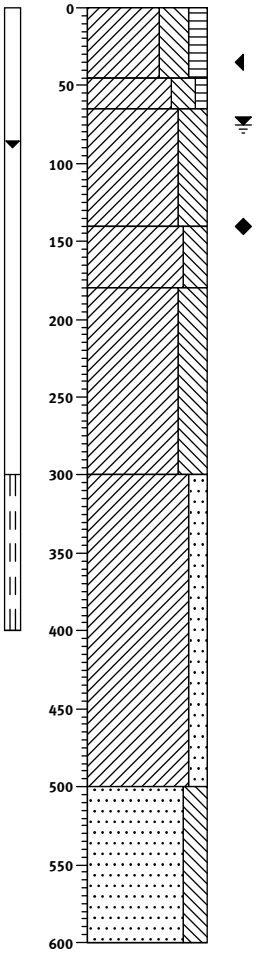


0 gras
(25) Klei, uiterst siltig, matig humeus, K-waarde: 0,2, donkerbruin, Edelmanboor
25
Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,3, lichtgrijs, Edelmanboor
(115)
140
(20) Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,1, neutraalgrijs, Edelmanboor
160
Klei, uiterst siltig, zwak schelphoudend, K-waarde: 0,2, donkerblauw, Edelmanboor, gelaagd
(190)
350
(50) Klei, sterk zandig, K-waarde: 0,4, donkerblauw, Edelmanboor
400

Boring: 2101

Datum: 08-05-2015

Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(45) Klei, uiterst siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,2, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
45
(20) Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,1, grijsbruin, Edelmanboor
65
(75) Klei, uiterst siltig, matig roesthoudend, K-waarde: 0,2, donkergrijs, Edelmanboor
140
(40) Klei, sterk siltig, sterk slibhoudend, K-waarde: 0,05, donker zwartgrijs, Edelmanboor
180
Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,2, donkergrijs, Edelmanboor
(120)
300
Klei, matig zandig, K-waarde: 0,3, donkergrijs, Edelmanboor
(200)
500
Zand, uiterst fijn, sterk siltig, K-waarde: 0,4, donkergrijs, Edelmanboor
(100)
600

Schaal: 1: 50

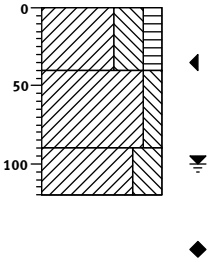
getekend volgens NEN 5104

-
vermillion ried

Projectnr. 401456

Boring: 2102

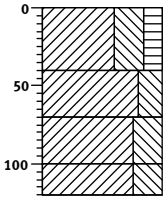
Datum: 20-05-2015



0 gras
(40) Klei, uiterst siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
40
(50) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
90
(30) Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, blauwgrijs, Edelmanboor
120

Boring: 2103

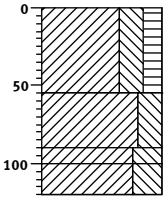
Datum: 20-05-2015



0 gras
(40) Klei, uiterst siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
40
(30) Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
70
(30) Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, grijs, Edelmanboor
100
(20) Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, neutraalblauw, Edelmanboor
120

Boring: 2104

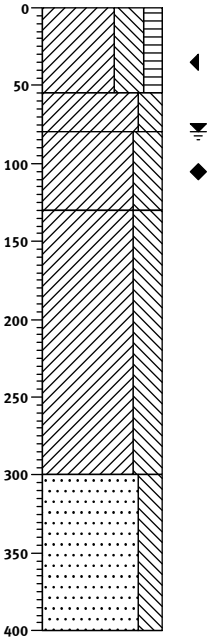
Datum: 20-05-2015



0 gras
(55) Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
55
(35) Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
90
(10)
100
(20) Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, blauwgrijs, Edelmanboor
120
Klei, uiterst siltig, neutraalblauw, Edelmanboor

Boring: 2105

Datum: 20-05-2015



0 gras
(55) Klei, uiterst siltig, matig humeus, K-waarde: 0,2, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
55
(25) Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,1, donkergrijs, Edelmanboor
80
(50) Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,2, neutraal blauwgrijs, Edelmanboor
130
Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,3, donkerblauw, Edelmanboor, gelaagd
(170)
300
Zand, uiterst fijn, sterk siltig, K-waarde: 0,4, donkerblauw, Edelmanboor
(100)
400

Schaal: 1: 50

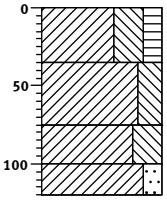
getekend volgens NEN 5104

-
vermillion ried

Projectnr. 401456

Boring: 2106

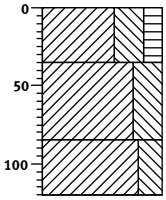
Datum: 20-05-2015



0		gras
▲	(35)	Klei, uiterst siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
35		
▲	(40)	Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
75		
▲	(25)	Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, blauwgrijs, Edelmanboor
100		
	(20)	Klei, matig zandig, neutraalblauw, Edelmanboor
120		

Boring: 2107

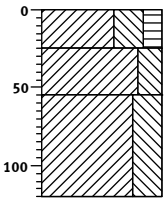
Datum: 20-05-2015



0		gras
▲	(35)	Klei, uiterst siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
35		
	(50)	Klei, uiterst siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
85		
▲	(35)	Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
120		

Boring: 2108

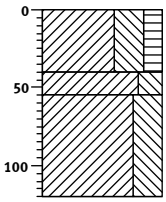
Datum: 20-05-2015



0		gras
	(25)	Klei, uiterst siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
25		
	(30)	Klei, sterk siltig, donkergrijs, Edelmanboor
55		
	(65)	Klei, uiterst siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
120		

Boring: 2109

Datum: 20-05-2015



0		gras
	(40)	Klei, uiterst siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
40		
▲	(15)	
55		Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor
	(65)	Klei, uiterst siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
120		

Schaal: 1: 50

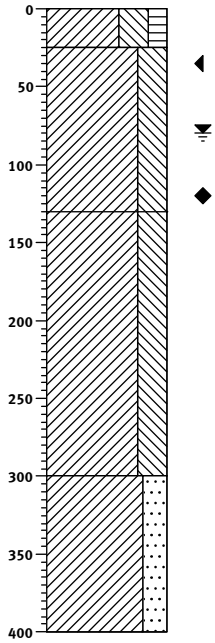
getekend volgens NEN 5104

-
vermillion ried

Projectnr. 401456

Boring: 2201

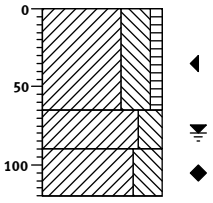
Datum: 20-05-2015



0 gras
(25) Klei, uiterst siltig, matig humeus, K-waarde: 0,3, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
25 Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,2, neutraal blauwgrijs, Edelmanboor
(105)
130 Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,3, donkerblauw, Edelmanboor, gelaagd
(170)
300 Klei, sterk zandig, K-waarde: 0,3, donkerblauw, Edelmanboor, gelaagd
(100)
400

Boring: 2202

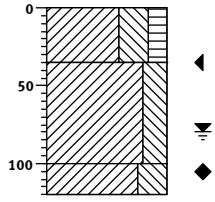
Datum: 20-05-2015



0 gras
(65) Klei, uiterst siltig, zwak humeus, K-waarde: 0,3, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
65
(25) Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, neutraal blauwgrijs, Edelmanboor
90
(30) Klei, uiterst siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
120

Boring: 2203

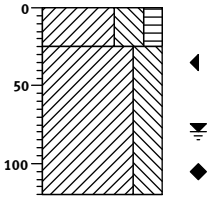
Datum: 20-05-2015



0 gras
(35) Klei, uiterst siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
35 Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
(65)
100
(20) Klei, uiterst siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
120

Boring: 2204

Datum: 20-05-2015



0 gras
(25) Klei, uiterst siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
25 Klei, uiterst siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
(95)
120

Schaal: 1: 50

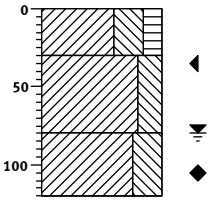
getekend volgens NEN 5104

-
vermillion ried

Projectnr. 401456

Boring: 2205

Datum: 21-05-2015

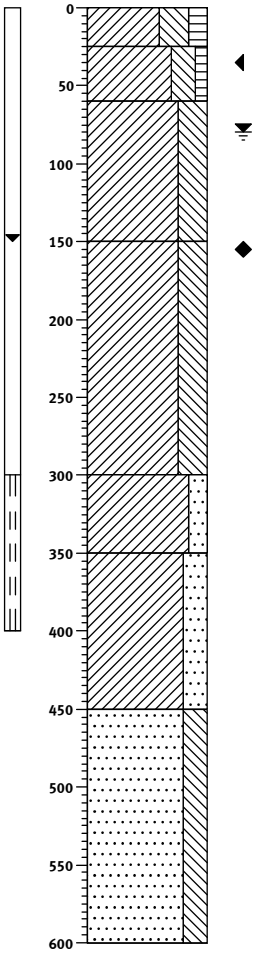


0		gras
	(30)	Klei, uiterst siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
30		
	(50)	Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
80		
	(40)	Klei, uiterst siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
120		

Boring: 2206

Datum: 21-05-2015

Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
	(25)	Klei, uiterst siltig, matig humeus, K-waarde: 0,3, donkerbruin, Edelmanboor
25		
	(35)	Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,2, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
60		
	(90)	Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,3, lichtgrijs, Edelmanboor
150		
	(150)	Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,3, donkerblauw, Edelmanboor
300		
	(50)	Klei, matig zandig, Edelmanboor
350		
	(100)	Klei, sterk zandig, K-waarde: 0,4, donkerblauw, Edelmanboor
450		
	(150)	Zand, uiterst fijn, sterk siltig, zwak schelphoudend, K-waarde: 0,6, donkerblauw, Edelmanboor
600		

Schaal: 1: 50

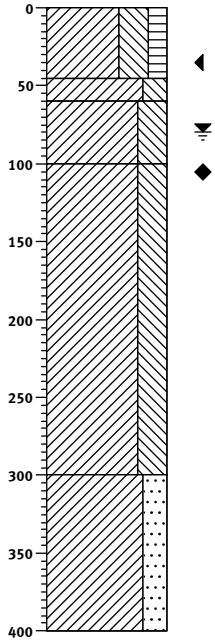
getekend volgens NEN 5104

-
vermillion ried

Projectnr. 401456

Boring: 2207

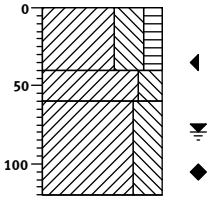
Datum: 21-05-2015



0 gras
(45) Klei, uiterst siltig, matig humeus, K-waarde: 0,3, donkerbruin, Edelmanboor
45
(15)
60 Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,2, neutraal blauwgrijs, Edelmanboor
(40)
100 Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,3, lichtgrijs, Edelmanboor, gelaagd
Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,3, donkerblauw, Edelmanboor, gelaagd
(200)
300 Klei, sterk zandig, K-waarde: 0,3, donkerblauw, Edelmanboor
(100)
400

Boring: 2208

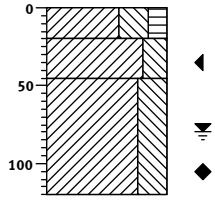
Datum: 21-05-2015



0 gras
(40) Klei, uiterst siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
40
(20)
60 Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
(60) Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
120

Boring: 2301

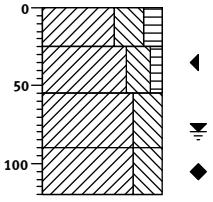
Datum: 21-05-2015



0 gras
(20) Klei, uiterst siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
20
(25)
45 Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
(75) Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
120

Boring: 2302

Datum: 21-05-2015



0 gras
(25) Klei, uiterst siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
25
(30)
55 Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
(35) Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
90
(30) Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, blauwgrijs, Edelmanboor
120

Schaal: 1: 50

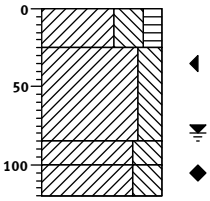
getekend volgens NEN 5104

-
vermillion ried

Projectnr. 401456

Boring: 2303

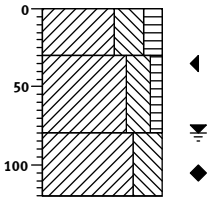
Datum: 21-05-2015



0 gras
(25) Klei, uiterst siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
25
Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
(60)
85
(15)
100 Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
(20)
120 Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, blauwgrijs, Edelmanboor

Boring: 2304

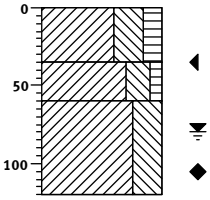
Datum: 21-05-2015



0 gras
(30) Klei, uiterst siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
30
Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
(50)
80
(40) Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, blauwgrijs, Edelmanboor
120

Boring: 2305

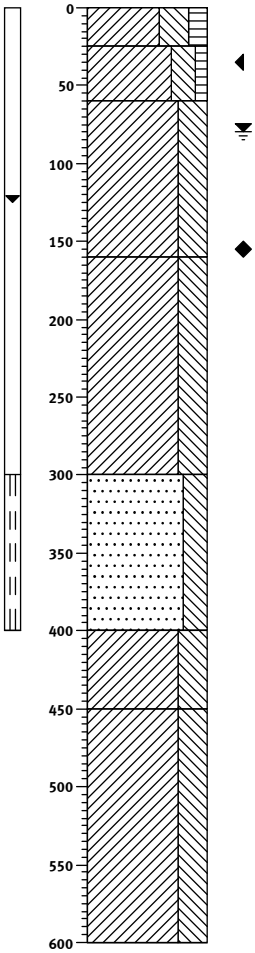
Datum: 21-05-2015



0 gras
(35) Klei, uiterst siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
35
(25) Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
60
(60) Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, blauwgrijs, Edelmanboor
120

Boring: 2306

Datum: 21-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(25) Klei, uiterst siltig, matig humeus, K-waarde: 0,2, donkerbruin, Edelmanboor
25
(35) Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,2, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
60
Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,3, lichtgrijs, Edelmanboor
(100)
160
Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,3, donkerblauw, Edelmanboor
(140)
300
Zand, uiterst fijn, sterk siltig, K-waarde: 0,5, donkerblauw, Edelmanboor
(100)
400
(50) Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,2, donkerblauw, Edelmanboor
450
Klei, uiterst siltig, zwak schelphoudend, K-waarde: 0,2, donkerblauw, Edelmanboor
(150)
600

Schaal: 1: 50

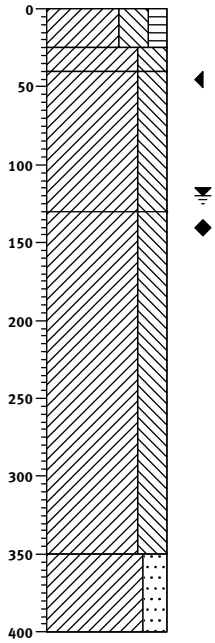
getekend volgens NEN 5104

-
vermillion ried

Projectnr. 401456

Boring: 2401

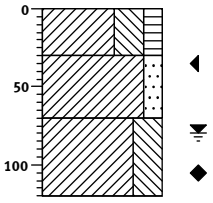
Datum: 21-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0 gras
(25) Klei, uiterst siltig, matig humeus, K-waarde: 0,3, donkerbruin, Edelmanboor
25
(15)
40 Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,2, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
(90) Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,3, grijs, Edelmanboor
130 Klei, uiterst siltig, zwak schelphoudend, K-waarde: 0,3, donkerblauw, Edelmanboor
(220)
350
(50) Klei, sterk zandig, K-waarde: 0,5, donkerblauw, Edelmanboor
400

Boring: 2402

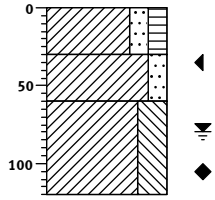
Datum: 21-05-2015



0 gras
(30) Klei, uiterst siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
30
(40) Klei, matig zandig, lichtgrijs, Edelmanboor
70
(50) Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, blauwgrijs, Edelmanboor
120

Boring: 2403

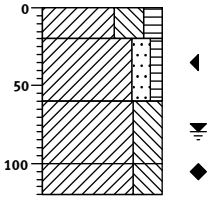
Datum: 21-05-2015



0 gras
(30) Klei, matig zandig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
30
(30) Klei, matig zandig, lichtgrijs, Edelmanboor
60
(60) Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, blauwgrijs, Edelmanboor
120

Boring: 2404

Datum: 21-05-2015



0 gras
(20)
20 Klei, uiterst siltig, matig humeus, matig puinhoudend, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
(40) Klei, matig zandig, zwak humeus, zwak roesthoudend, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
60
(40) Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
100
(20)
120 Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, zwak schelphoudend, donkerblauw, Edelmanboor

Schaal: 1: 50

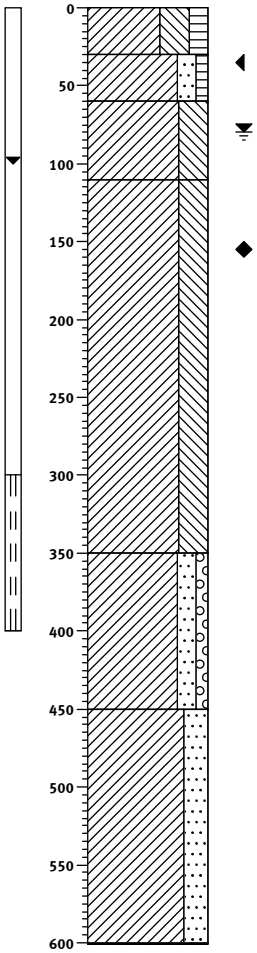
getekend volgens NEN 5104

-
vermillion ried

Projectnr. 401456

Boring: 2405

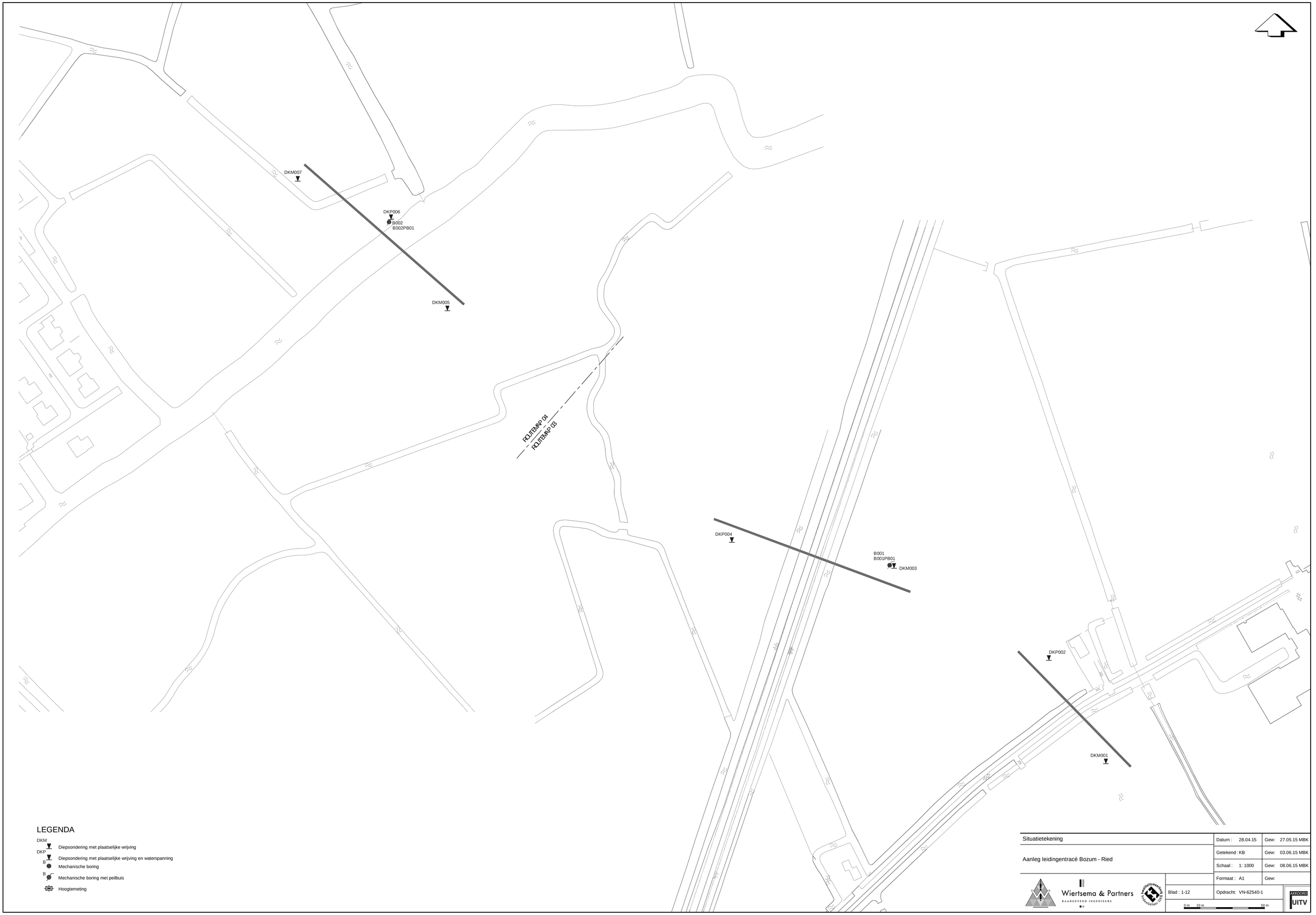
Datum: 21-05-2015
Boormeester: Jaap Kuit



0		gras
(30)		Klei, uiterst siltig, matig humeus, K-waarde: 0,3, donkerbruin, Edelmanboor, op trace
30	(30)	Klei, matig zandig, zwak humeus, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,4, lichtgrijs, Edelmanboor, geroerd
60	(50)	Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,3, lichtgrijs, Edelmanboor
110		Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,3, donkerblauw, Edelmanboor
	(240)	
350		Klei, matig zandig, zwak grindig, K-waarde: 0,4, donkerblauw, Edelmanboor
	(100)	
450		Klei, sterk zandig, K-waarde: 0,4, donkerblauw, Edelmanboor
	(150)	
(1)1		Klei, uiterst siltig, zwak schelphoudend, K-waarde: 0,2, donkerblauw, Edelmanboor

Schaal: 1: 50

getekend volgens NEN 5104



LEGENDA

- DKM — Diepsondering met plaatselijke wrijving
- DKP — Diepsondering met plaatselijke wrijving en waterspanning
- B — Mechanische boring
- B — Mechanische boring met peilbuis
- Hoogtemeting

Situatietekening	Datum : 28.04.15	Gew: 27.05.15 MBK
Aanleg leidingentracé Bozum - Ried	Getekend : KB	Gew: 03.06.15 MBK
	Schaal : 1: 1000	Gew: 08.06.15 MBK
	Formaat : A1	Gew:
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Blad : 1-12	Opdracht: VN-62540-1

0 m 10 m 50 m

AKKOORD UITV

DKM012

DKM011

B004

DKP10

DKM009

B003
B003PB01

DKP008

ROUTEMAP 07

ROUTEMAP 06

LEGENDA

DKM — Diepsondering met plaatselijke wrijving

DKP — Diepsondering met plaatselijke wrijving en waterspanning

Niet uitgevoerde sondering

B — Mechanische boring

B — Mechanische boring met peilbuis

Hoogtemeting

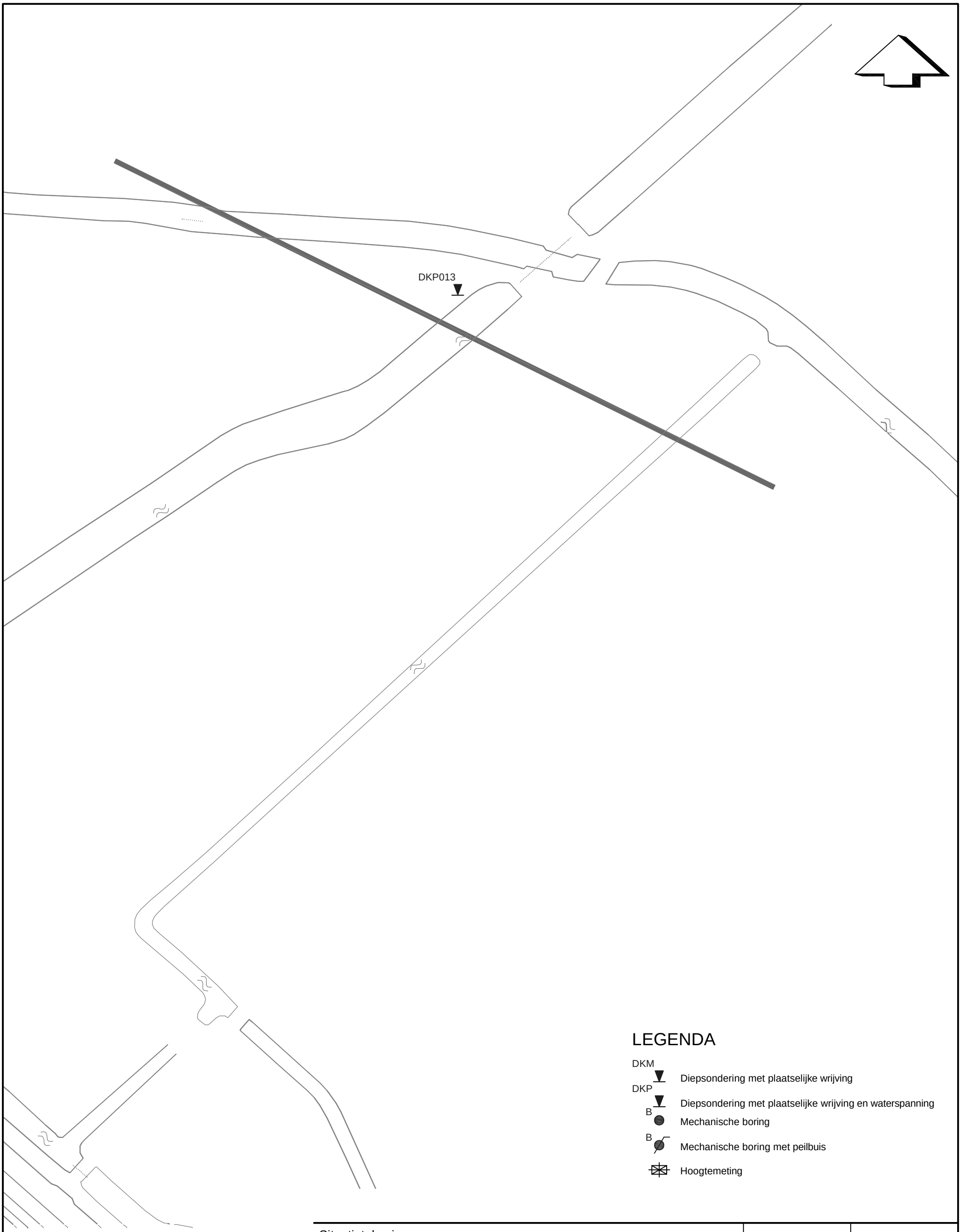
Situatietekening	Datum : 28.04.15	Gew: 27.05.15 MBK
Aanleg leidingentracé Bozum - Ried	Getekend : KB	Gew: 03.06.15 MBK
	Schaal : 1: 1000	Gew: 08.06.15 MBK
	Formaat : A2	Gew:
Blad : 2-12	Opdracht: VN-62540-1	

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

0 m 10 m 50 m

AKKOORD UITV



LEGENDA

DKM
Diepsondering met plaatselijke wrijving

DKP
Diepsondering met plaatselijke wrijving en waterspanning

B
Mechanische boring

B
Mechanische boring met peilbuis

Hoogtemeting

Situatietekening		Datum : 28.04.15	Gew: 27.05.15 MBK
Aanleg leidingentracé Bozum - Ried		Getekend : KB	Gew: 03.06.15 MBK
		Schaal : 1: 1000	Gew: 08.06.15 MBK
		Formaat : A3	Gew:
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS		Blad : 3-12	Opdracht: VN-62540-1
		0 m 10 m 50 m	AKKOORD UITV

DKP015

DKM014

LEGENDA

DKM — Diepsondering met plaatselijke wrijving

DKP — Diepsondering met plaatselijke wrijving en waterspanning

B — Mechanische boring

B — Mechanische boring met peilbuis

Hoogtemeting

Situatietekening

Aanleg leidingentracé Bozum - Ried

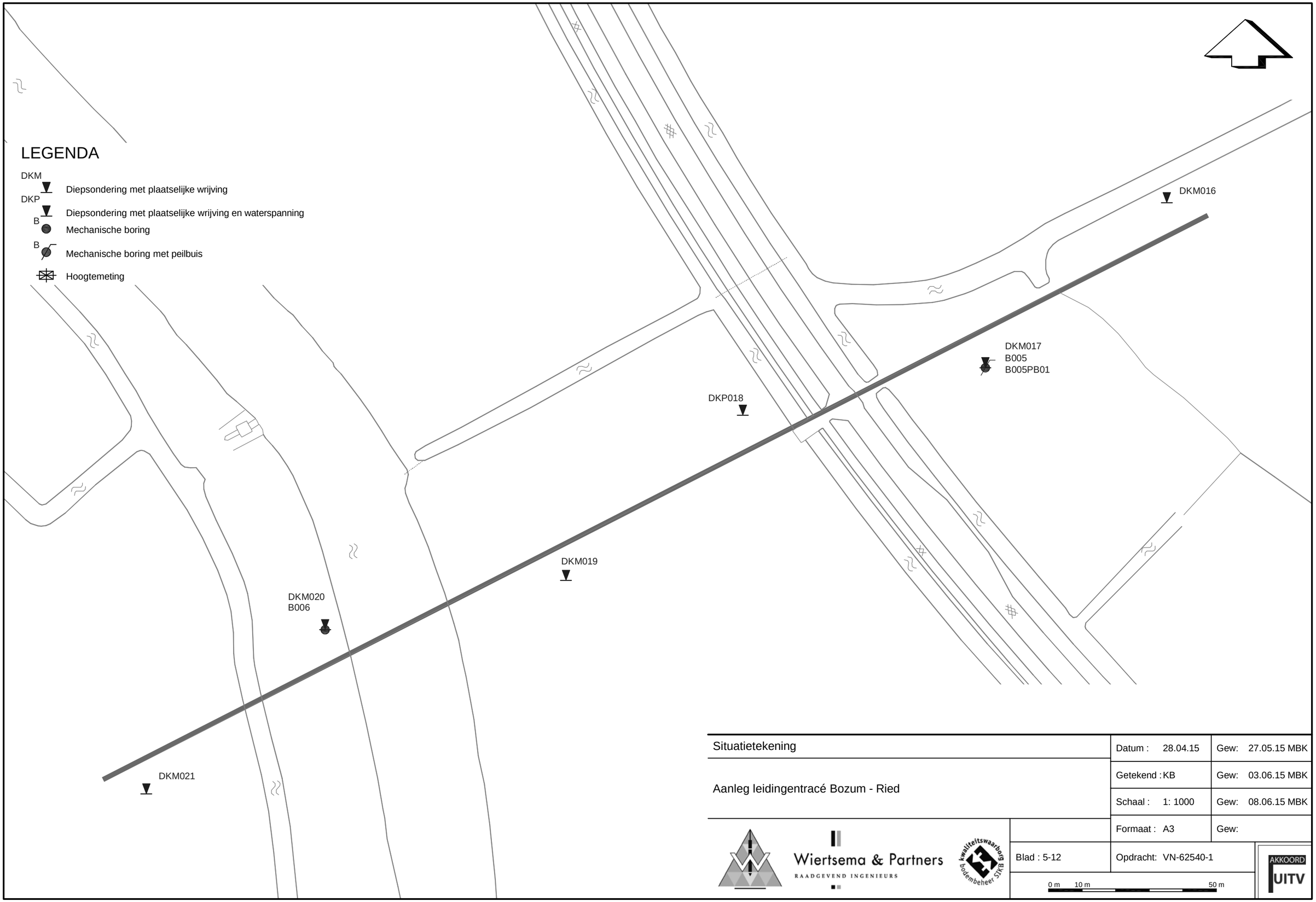
Datum : 28.04.15	Gew: 27.05.15 MBK
Getekend : KB	Gew: 03.06.15 MBK
Schaal : 1: 1000	Gew: 08.06.15 MBK
Formaat : A3	Gew:
Blad : 4-12	Opdracht: VN-62540-1

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

0 m 10 m 50 m

AKKOORD UITV



Situatietekening	Datum : 28.04.15	Gew: 27.05.15 MBK
Aanleg leidingentracé Bozum - Ried	Getekend : KB	Gew: 03.06.15 MBK
	Schaal : 1: 1000	Gew: 08.06.15 MBK
	Formaat : A3	Gew:
Blad : 5-12	Opdracht: VN-62540-1	

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

0 m 10 m 50 m

AKKOORD UITV

DKM022

DKP023

LEGENDA

DKM — Diepsondering met plaatselijke wrijving

DKP — Diepsondering met plaatselijke wrijving en waterspanning

B — Mechanische boring

B — Mechanische boring met peilbuis

Hoogtemeting

Situatietekening

Aanleg leidingentracé Bozum - Ried

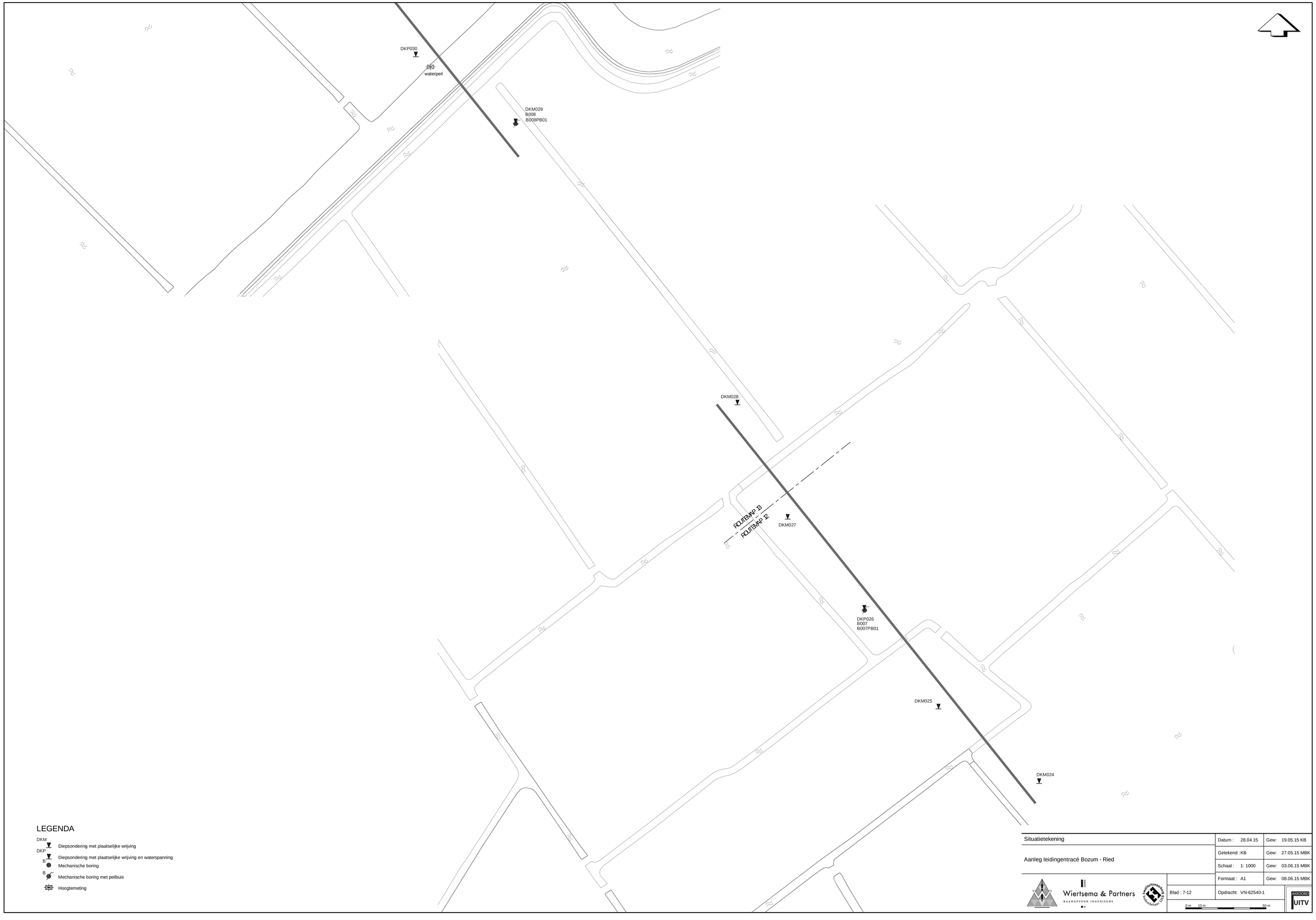
Datum : 28.04.15	Gew: 27.05.15 MBK
Getekend : KB	Gew: 03.06.15 MBK
Schaal : 1: 1000	Gew: 08.06.15 MBK
Formaat : A3	Gew:
Blad : 6-12	Opdracht: VN-62540-1

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

0 m 10 m 50 m

AKKOORD UITV

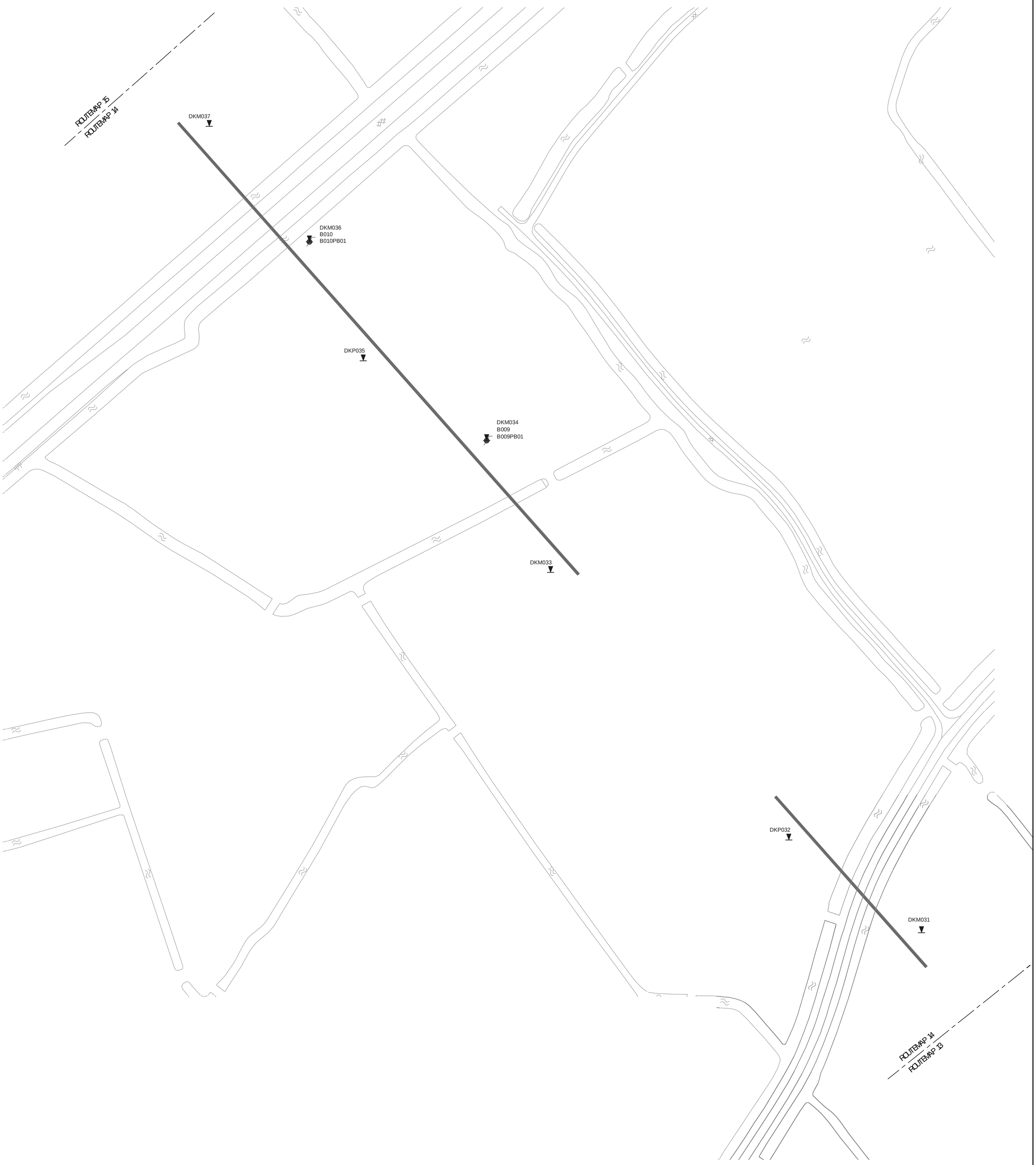


LEGENDA

- DKM — Diepsondering met plaatselijke wrijving
- DKP — Diepsondering met plaatselijke wrijving en waterspanning
- B — Mechanische boring
- B — Mechanische boring met peilbuis
- Hoogtemeting

Situatietekening	Datum : 28.04.15	Gew: 19.05.15 KB	
Aanleg leidingentracé Bozum - Ried	Getekend : KB	Gew: 27.05.15 MBK	
	Schaal : 1: 1000	Gew: 03.06.15 MBK	
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Formaat : A1	Gew: 08.06.15 MBK	
	Blad : 7-12	Opdracht: VN-62540-1	AKKOORD UITV

0 m 10 m 50 m



LEGENDA

DKM — Diepsondering met plaatselijke wrijving

DKP — Diepsondering met plaatselijke wrijving en waterspanning

B — Mechanische boring

B — Mechanische boring met peilbuis

Hoogtemeting

Situatietekening	Datum : 28.04.15	Gew: 27.05.15 MBK
Aanleg leidingentracé Bozum - Ried	Getekend : KB	Gew: 03.06.15 MBK
	Schaal : 1: 1000	Gew: 08.06.15 MBK
	Formaat : A1	Gew:
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Blad : 8-12	Opdracht: VN-62540-1
kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB	0 m 10 m 50 m	AKKOORD UITV

DKM041

DKM040
B011
B011PB01

DKP039

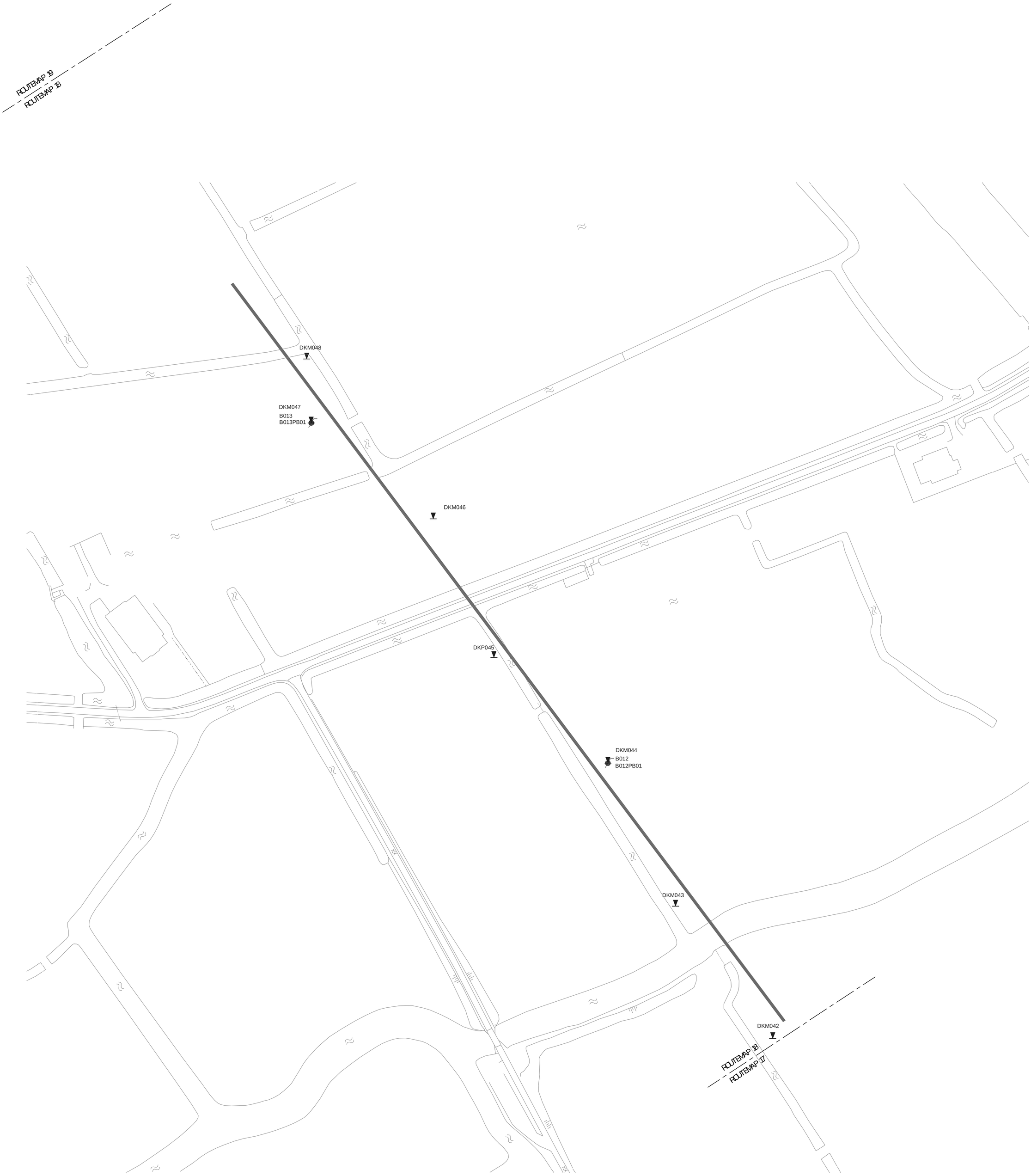
ROUTEMAP 16
ROUTEMAP 15

DKM038

LEGENDA

DKM
Diepsondering met plaatselijke wrijving
DKP
Diepsondering met plaatselijke wrijving en waterspanning
B
Mechanische boring
B
Mechanische boring met peilbuis
Hoogtemeting

Situatietekening	Datum : 28.04.15	Gew: 27.05.15 MBK
	Getekend : KB	Gew: 03.06.15 MBK
Aanleg leidingentracé Bozum - Ried	Schaal : 1: 1000	Gew: 08.06.15 MBK
	Formaat : A3	Gew:
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Blad : 9-12	Opdracht: VN-62540-1
kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB	0 m 10 m 50 m	AKKOORD UITV



LEGENDA

DKM — Diepsondering met plaatselijke wrijving

DKP — Diepsondering met plaatselijke wrijving en waterspanning

B — Mechanische boring

B — Mechanische boring met peilbuis

Hoogtemeting

Situatietekening	Datum : 28.04.15	Gew: 27.05.15 MBK
Aanleg leidingentracé Bozum - Ried	Getekend : KB	Gew: 03.06.15 MBK
	Schaal : 1: 1000	Gew: 08.06.15 MBK
	Formaat : A1	Gew:
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Blad : 10-12	Opdracht: VN-62540-1
	0 m 10 m 50 m	AKKOORD UITV

DKM055

DKM054
B015
B015PB01

ROUTEMAP 21
ROUTEMAP 20

DKM053

DKP052

DKM051
B014
B014PB01

DKM050

DKM049

LEGENDA

DKM — Diepsondering met plaatselijke wrijving

DKP — Diepsondering met plaatselijke wrijving en waterspanning

B — Mechanische boring

B — Mechanische boring met peilbuis

Hoogtemeting

Situatietekening	Datum : 28.04.15	Gew: 27.05.15 MBK
Aanleg leidingentracé Bozum - Ried	Getekend : KB	Gew: 03.06.15 MBK
	Schaal : 1: 1000	Gew: 08.06.15 MBK
	Formaat : A1	Gew: 25.06.15 MBK
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Blad : 11-12	Opdracht: VN-62540-1

0 m 10 m 50 m

AKKOORD UITV

DKM065

DKM064

DKM063

ROUTEMAP 24

ROUTEMAP 23

DKP062

B017
B017PB01

DKP061

DKM060
B016
B016PB01

DKM059

ROUTEMAP 23

ROUTEMAP 22

DKM058

DKP057

DKM056

LEGENDA

DKM
Diepsondering met plaatselijke wrijving

DKP
Diepsondering met plaatselijke wrijving en waterspanning

B
Mechanische boring

B
Mechanische boring met peilbuis

Hoogtemeting

Situatietekening

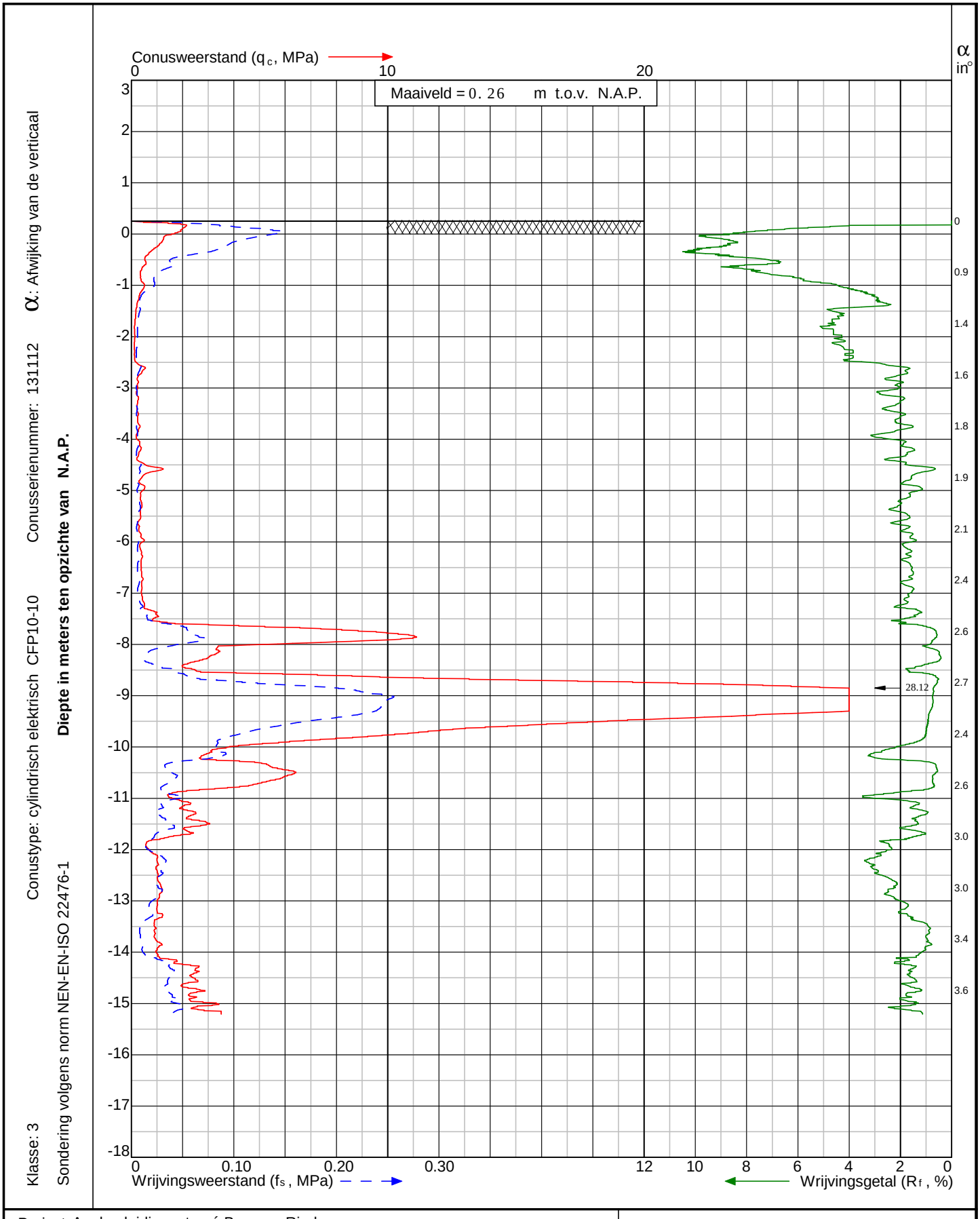
Aanleg leidingentracé Bozum - Ried

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

Datum : 28.04.15	Gew: 27.05.15 MBK	
Getekend : KB	Gew: 03.06.15 MBK	
Schaal : 1: 1000	Gew: 08.06.15 MBK	
Formaat : A1	Gew:	
Blad : 12-12	Opdracht: VN-62540-1	

0 m 10 m 50 m

AKKOORD
UITV



α: Afwijking van de verticaal

Conusserienummer: 131112

Conustype: cylindrisch elektrisch CFP10-10

Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Klasse: 3

Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried
te **Bozum**

Sondering: DKM001

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 176146

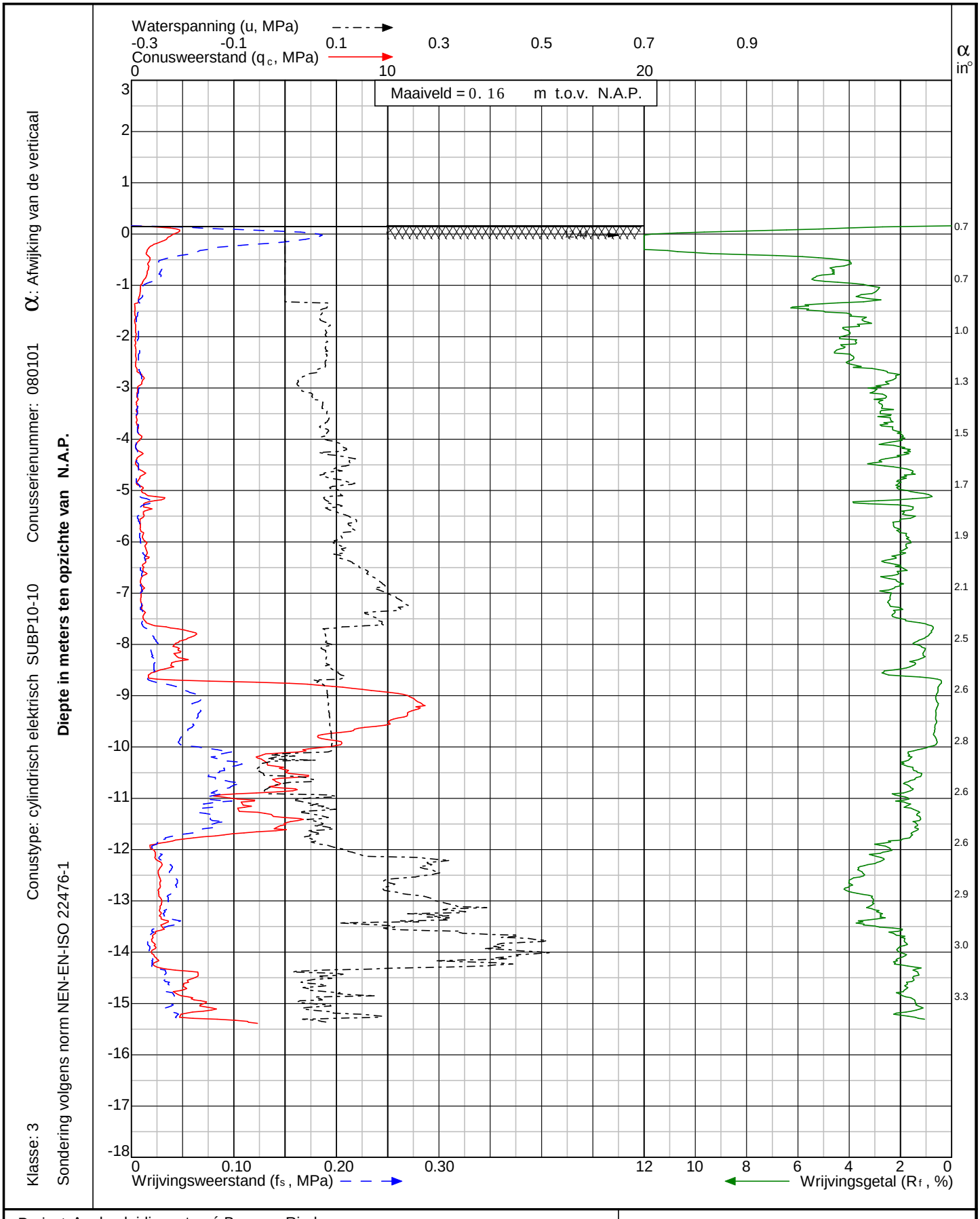
y = 568793

Blad: 1 van 1

Opdr.nr: VN-62540-1

Datum: 20-5-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried
te **Bozum**

Sondering: DKP002

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

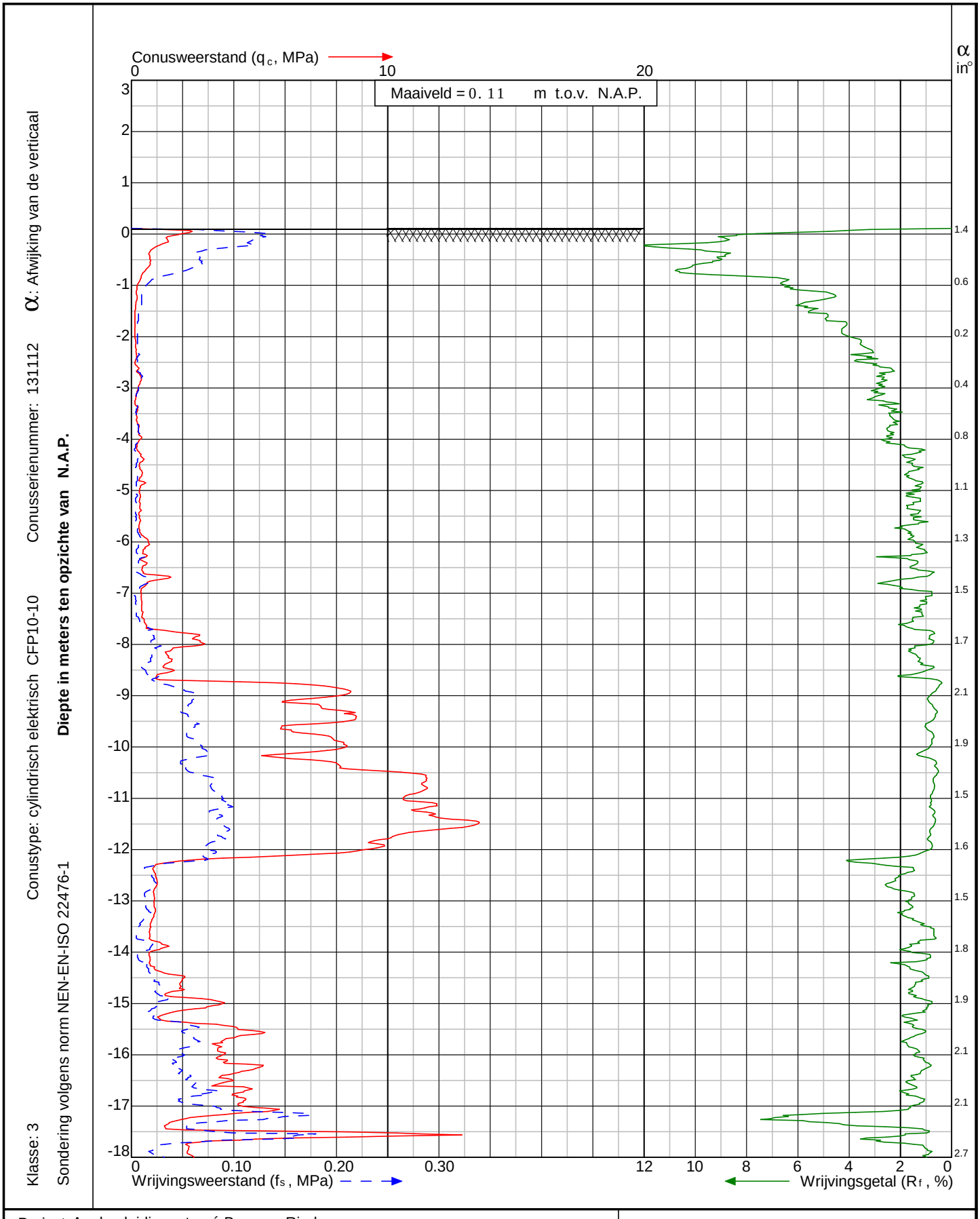
x = 176111
y = 568857

Opdr.nr: VN-62540-1

Blad: 1 van 1

Datum: 20-5-2015

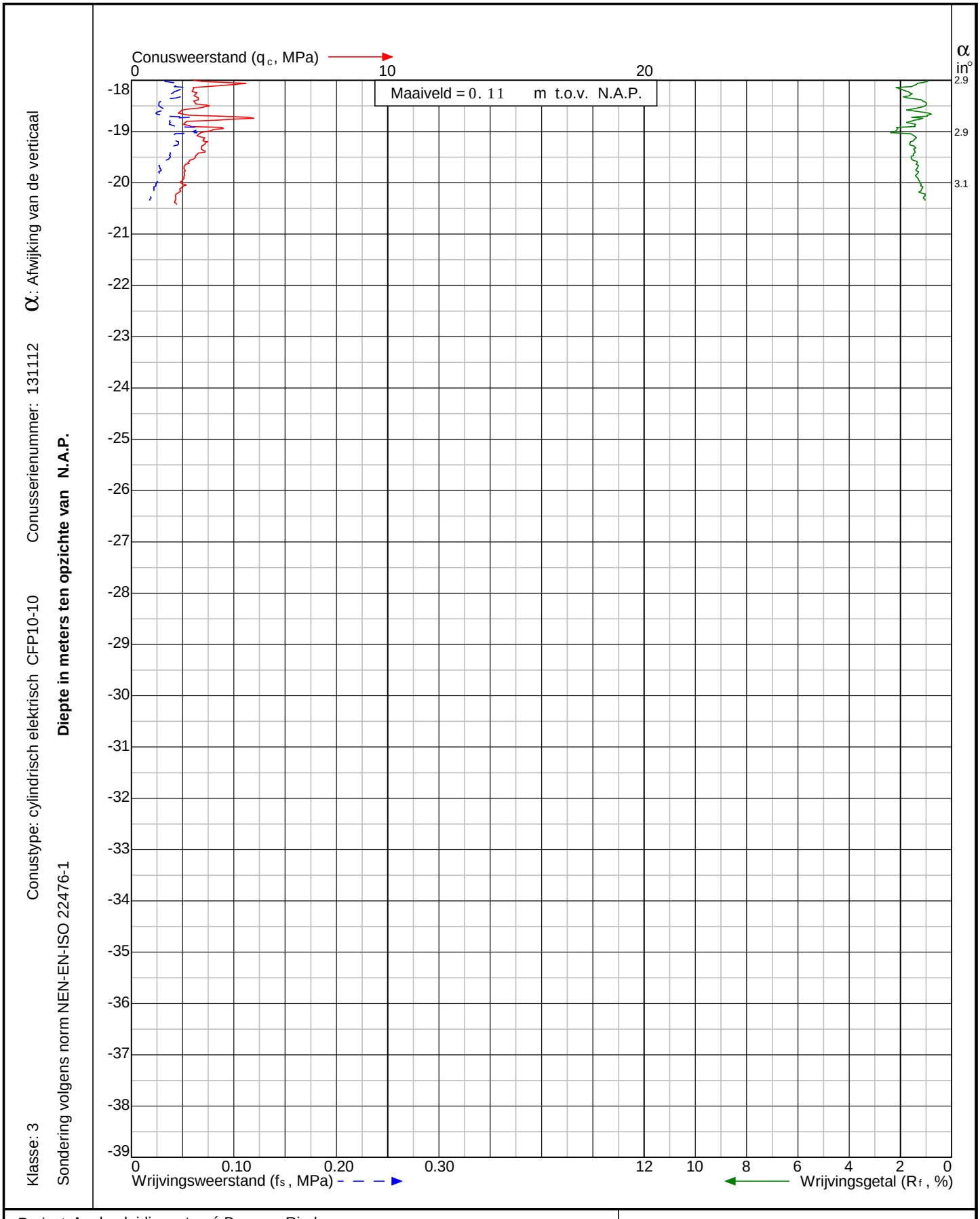
AKKOORD UITV



Conustype: cylindrisch elektrisch CFP10-10 Conusserienummer: 131112 α: Afwijking van de verticaal

Klasse: 3 Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 **Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.**

Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried te **Bozum**	Sondering: DKM003
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	x = 176015
	y = 568914
	Opdr.nr: VN-62540-1
	Blad: 1 van 2
	Datum: 20-5-2015
	AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried
te **Bozum**

Sondering: DKM003

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 176015

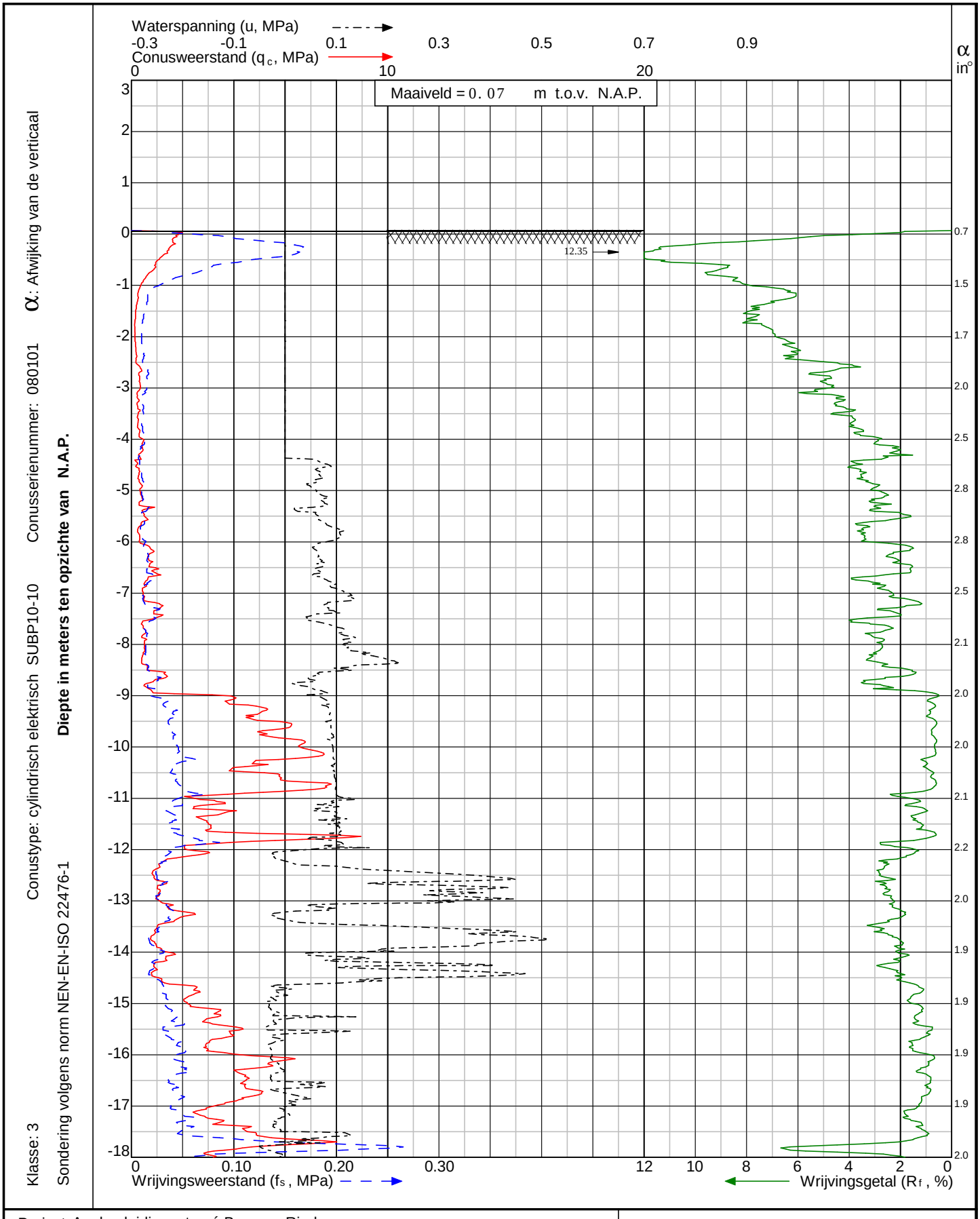
y = 568914

Opdr.nr: VN-62540-1

Blad: 2 van 2

Datum: 20-5-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried
te **Bozum**

Sondering: DKP004

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

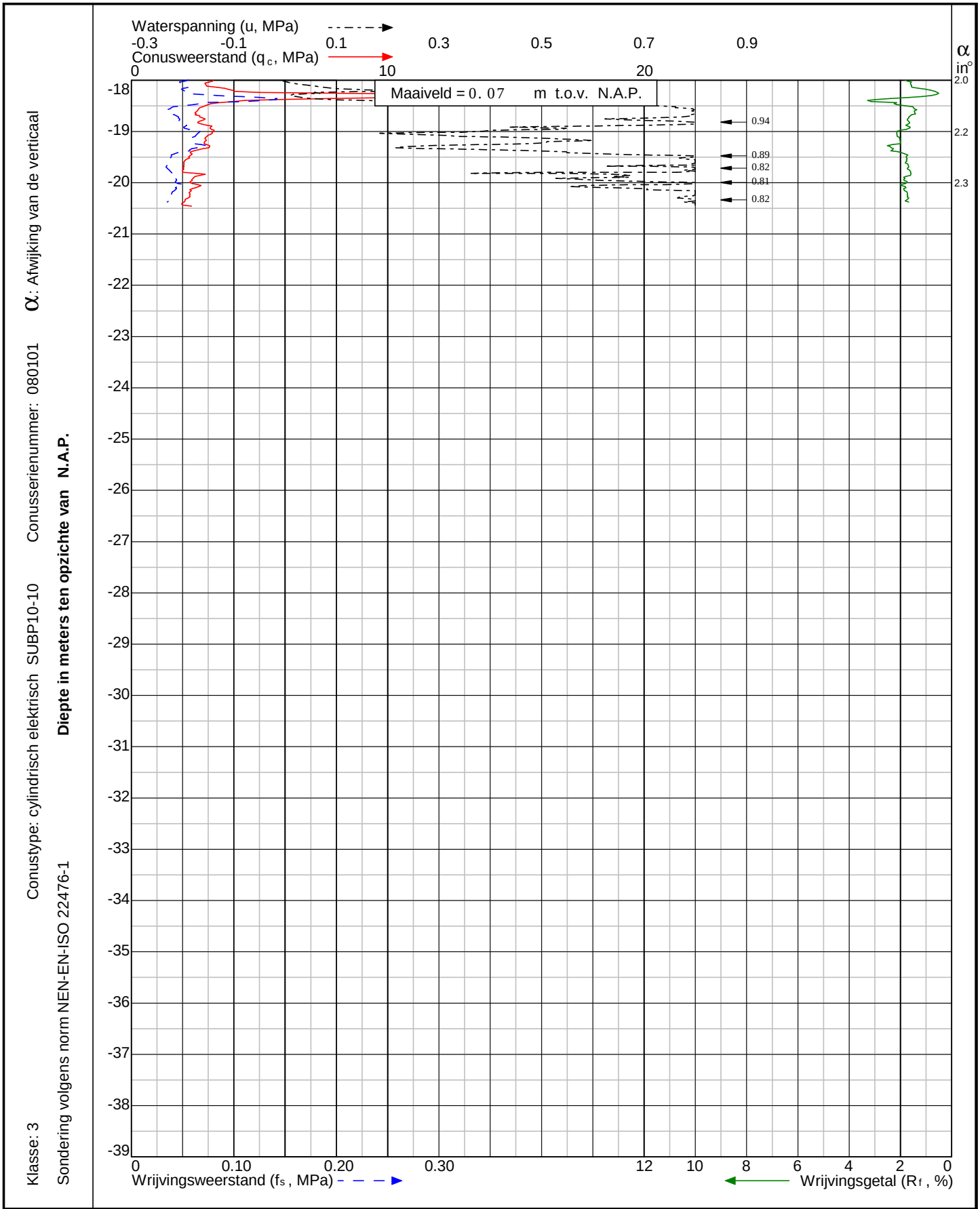
x = 175914
y = 568930

Opdr.nr: VN-62540-1

Blad: 1 van 2

Datum: 28-5-2015

AKKOORD UITV



α: Afwijking van de verticaal

Conusserienummer: 080101

Conustype: cylindrisch elektrisch SUBP10-10

Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Klasse: 3

Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried
te **Bozum**

Sondering: DKP004

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 175914

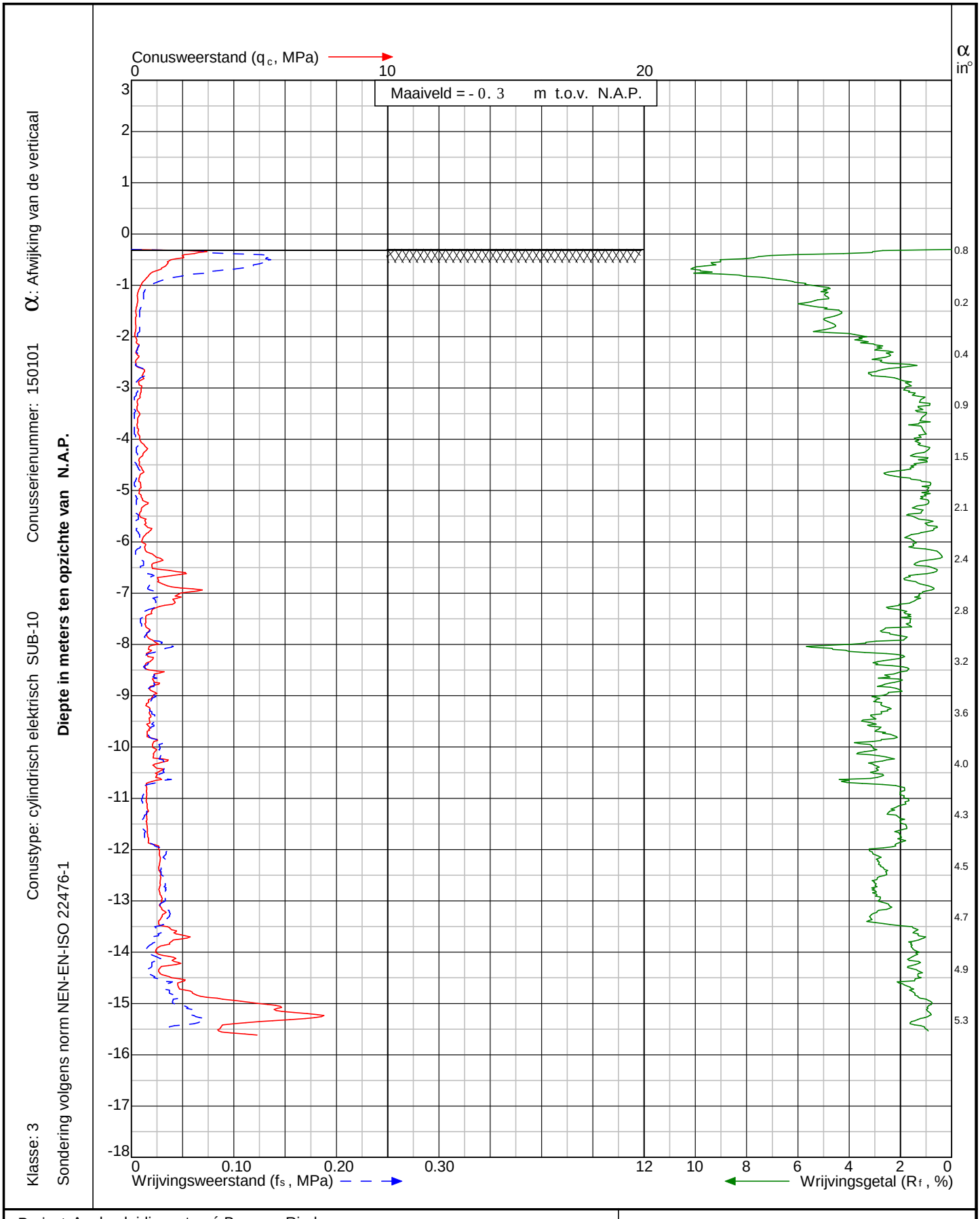
y = 568930

Blad: 2 van 2

Opdr.nr: VN-62540-1

Datum: 28-5-2015

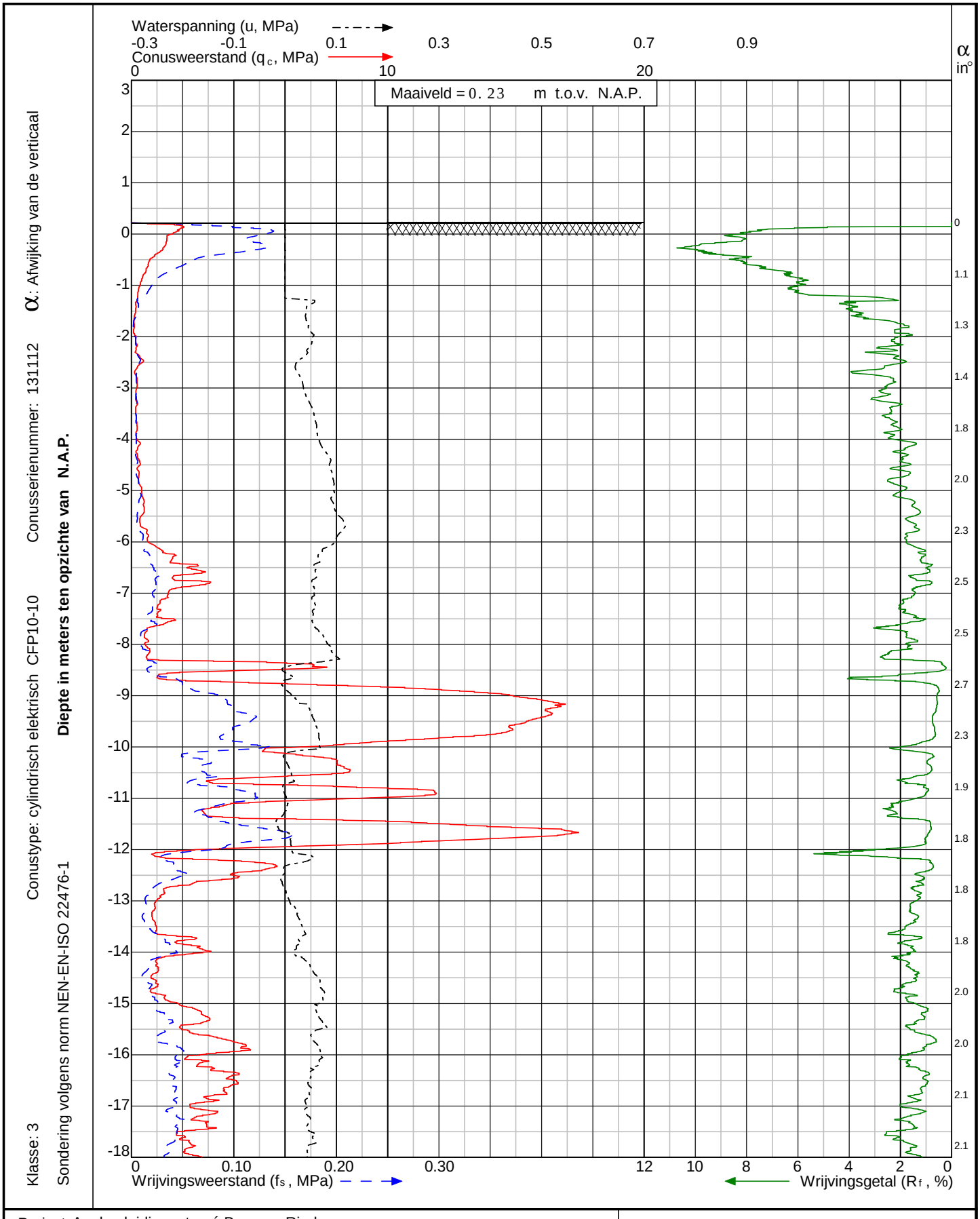
AKKOORD UITV



Conustype: cylindrisch elektrisch SUB-10 Conusserienummer: 150101 α: Afwijking van de verticaal

Klasse: 3 Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 **Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.**

Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried te **Bozum**	Sondering: DKM005
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	x = 175738
	y = 569074
	Opdr.nr: VN-62540-1
	Blad: 1 van 1
	Datum: 28-5-2015
	AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried te **Bozum**

Sondering: DKP006

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 175703

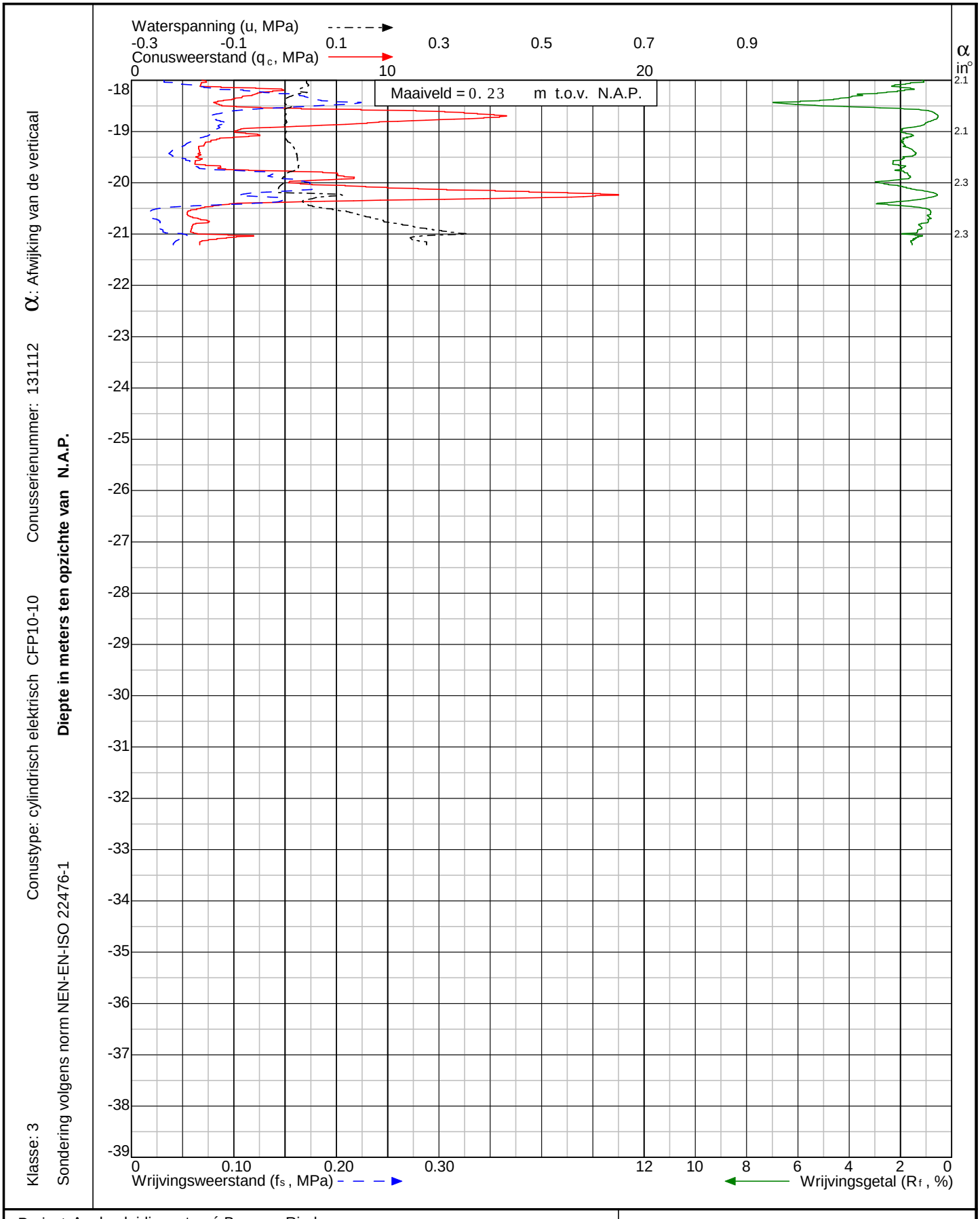
y = 569130

Opdr.nr: VN-62540-1

Blad: 1 van 2

Datum: 20-5-2015

AKKOORD UITV



α: Afwijking van de verticaal

Conusserienummer: 131112

Conustype: cylindrisch elektrisch CFP10-10

Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Klasse: 3

Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried
te **Bozum**

Sondering: DKP006

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 175703

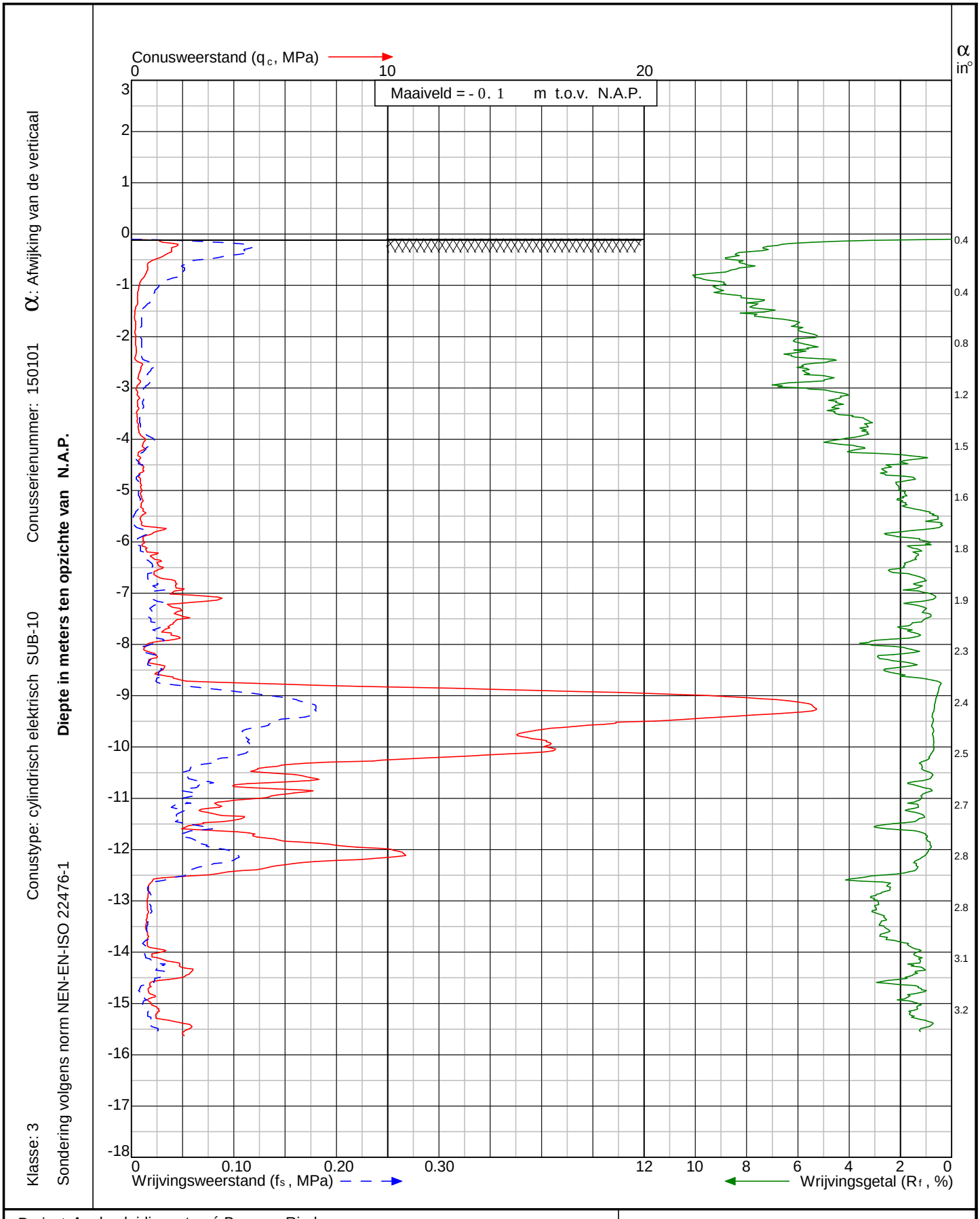
y = 569130

Blad: 2 van 2

Opdr.nr: VN-62540-1

Datum: 20-5-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried
te **Bozum**

Sondering: DKM007

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 175645

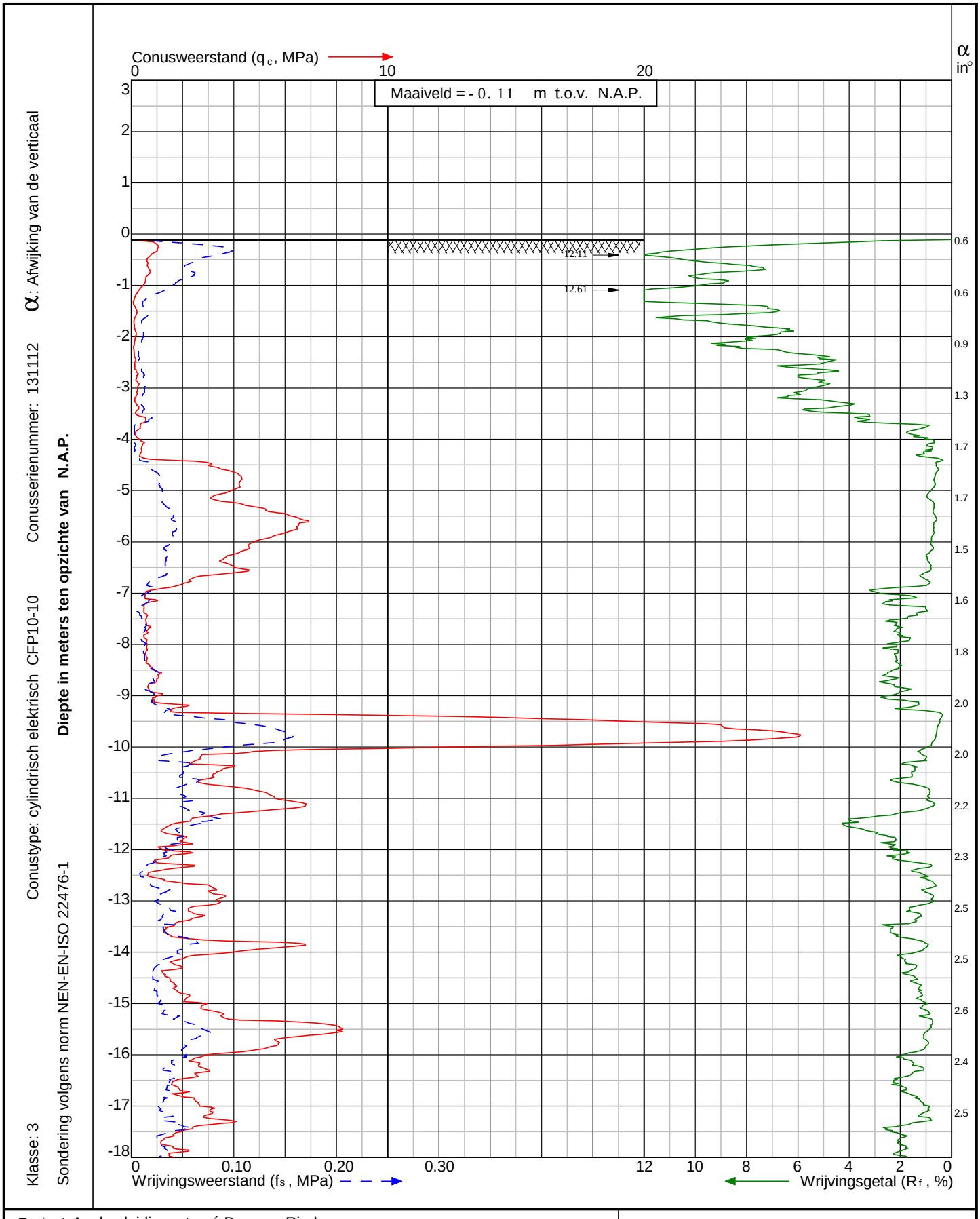
y = 569154

Opdr.nr: VN-62540-1

Blad: 1 van 1

Datum: 20-5-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried
te **Bozum**

Sondering: DKM009

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 174634

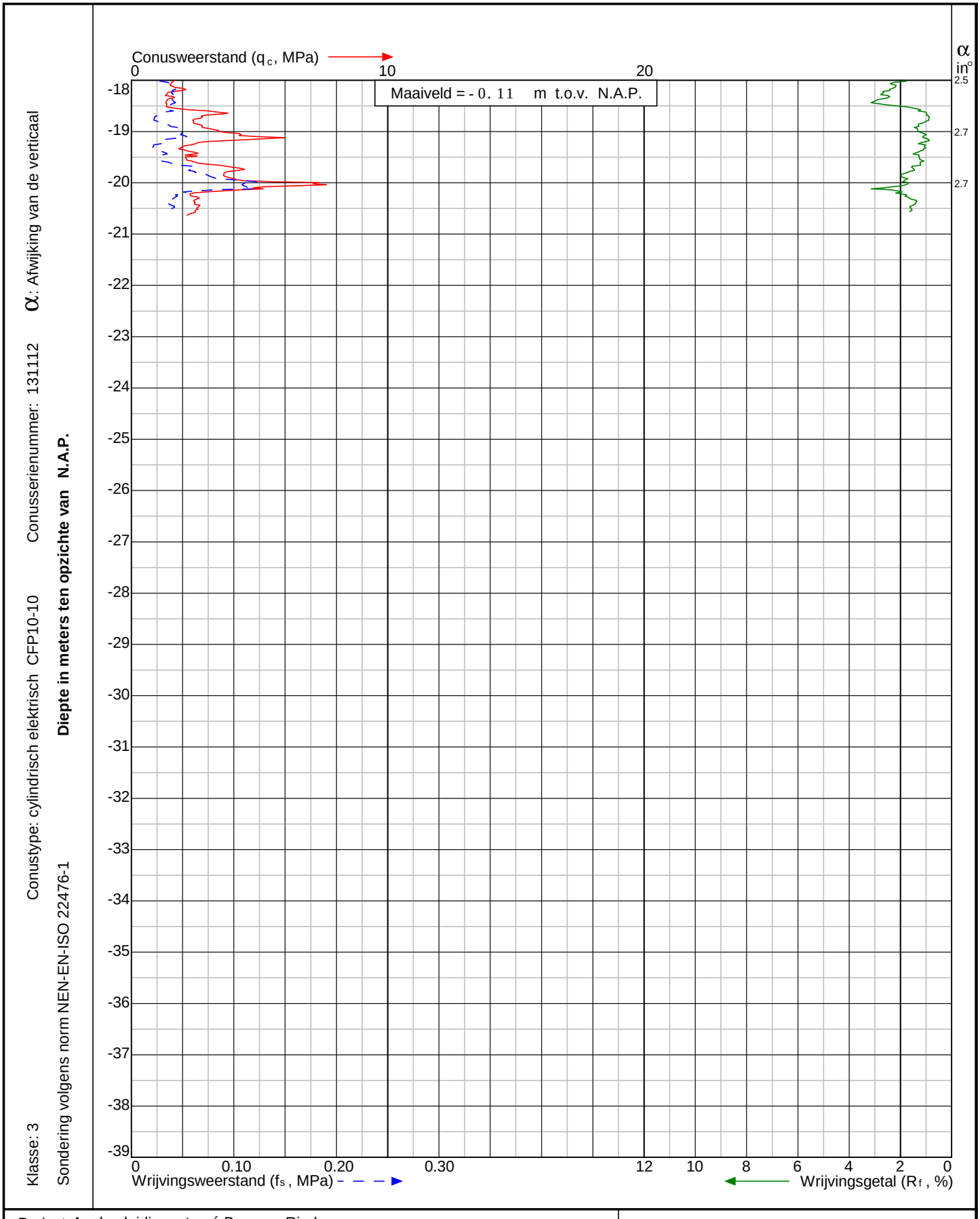
y = 570508

Opdr.nr: VN-62540-1

Blad: 1 van 2

Datum: 21-5-2015

AKKOORD UITV



α: Afwijking van de verticaal

Conusserienummer: 131112

Conustype: cylindrisch elektrisch CFP10-10

Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Klasse: 3

Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried
te **Bozum**

Sondering: DKM009

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 174634

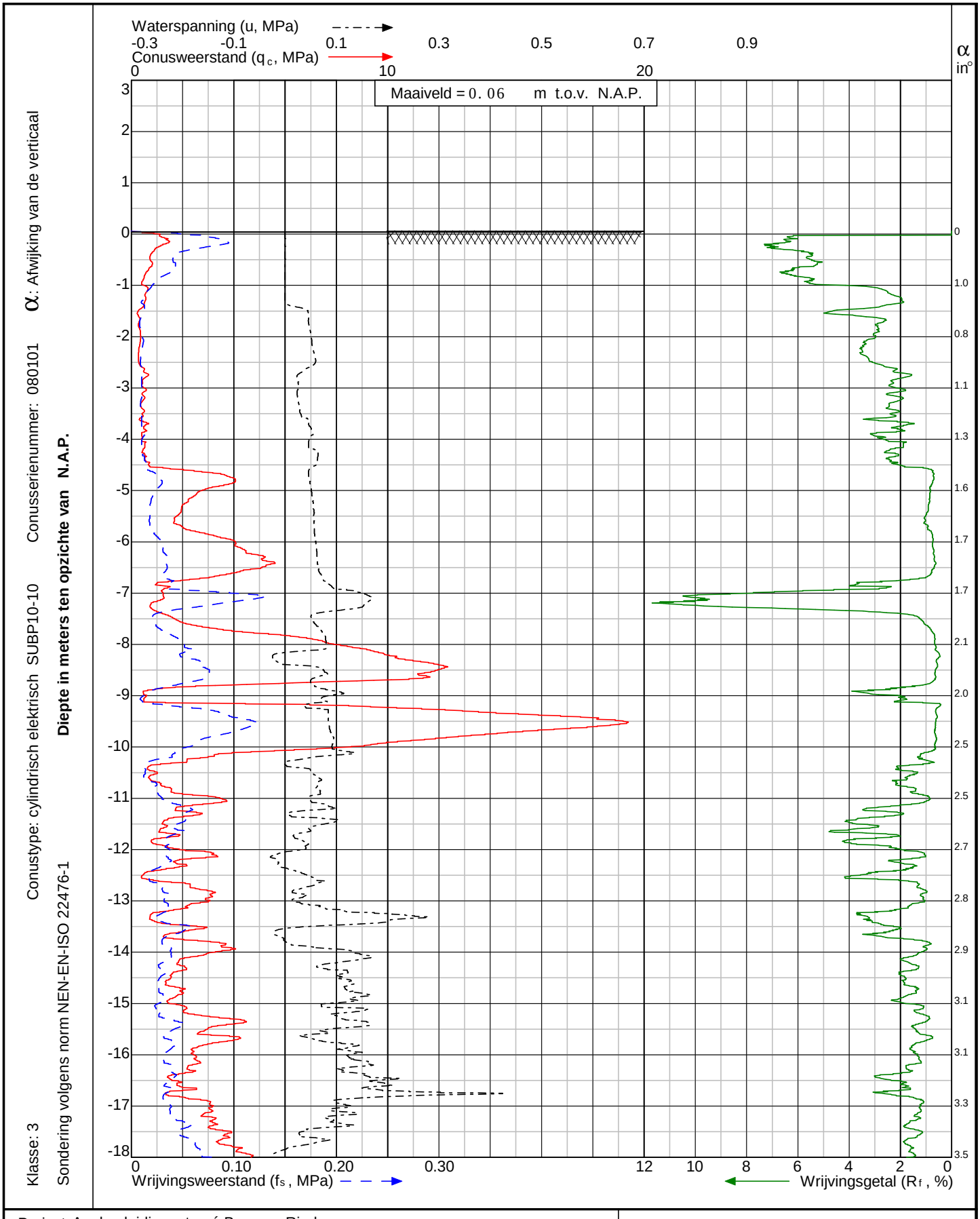
y = 570508

Blad: 2 van 2

Opdr.nr: VN-62540-1

Datum: 21-5-2015

AKKOORD UITV



α: Afwijking van de verticaal

Conusserienummer: 080101

Conustype: cylindrisch elektrisch SUBP10-10

Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Klasse: 3

Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried te **Bozum**

Sondering: DKP010

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 174605

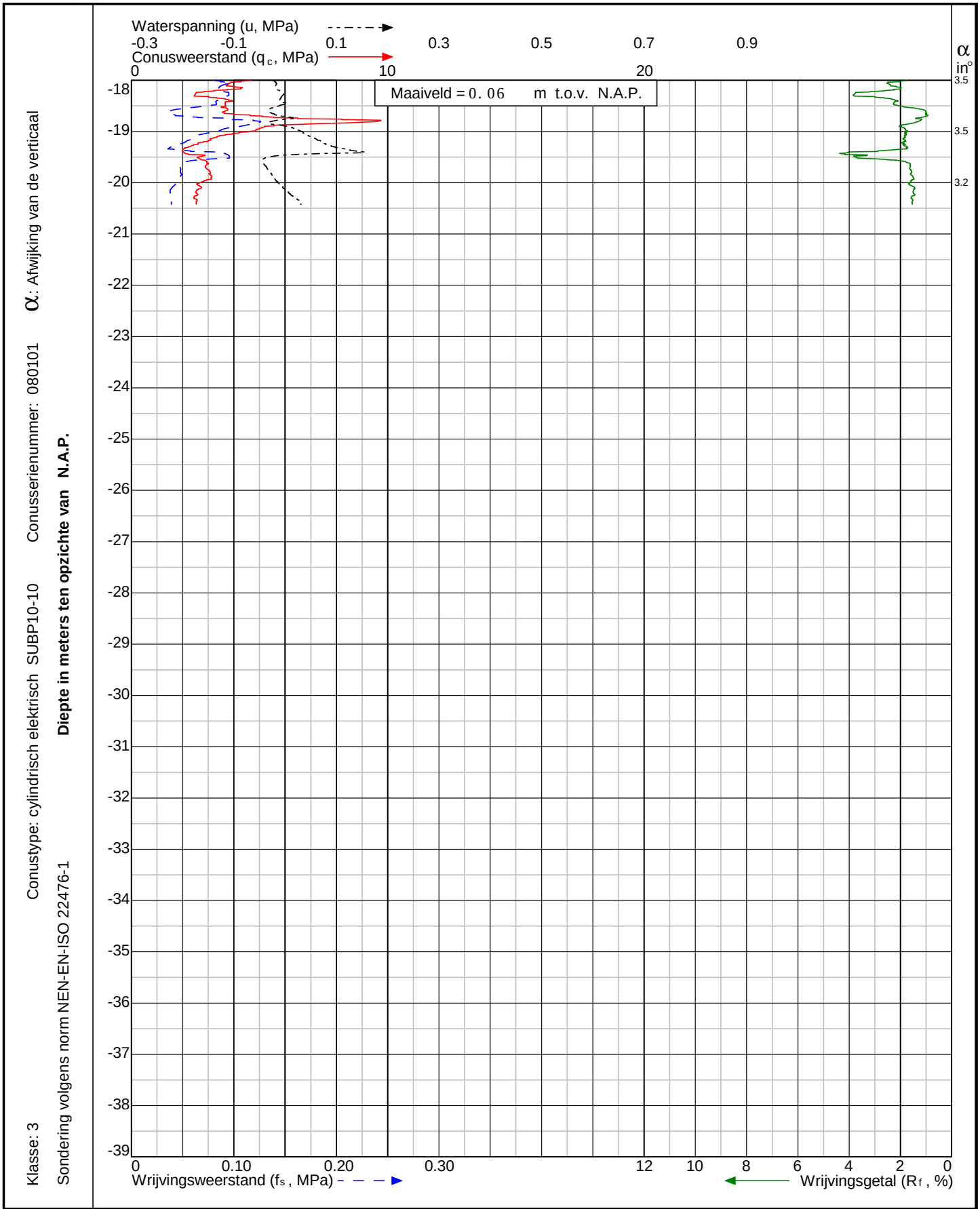
y = 570573

Blad: 1 van 2

Opdr.nr: VN-62540-1

Datum: 21-5-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried
te **Bozum**

Sondering: DKP010

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 174605

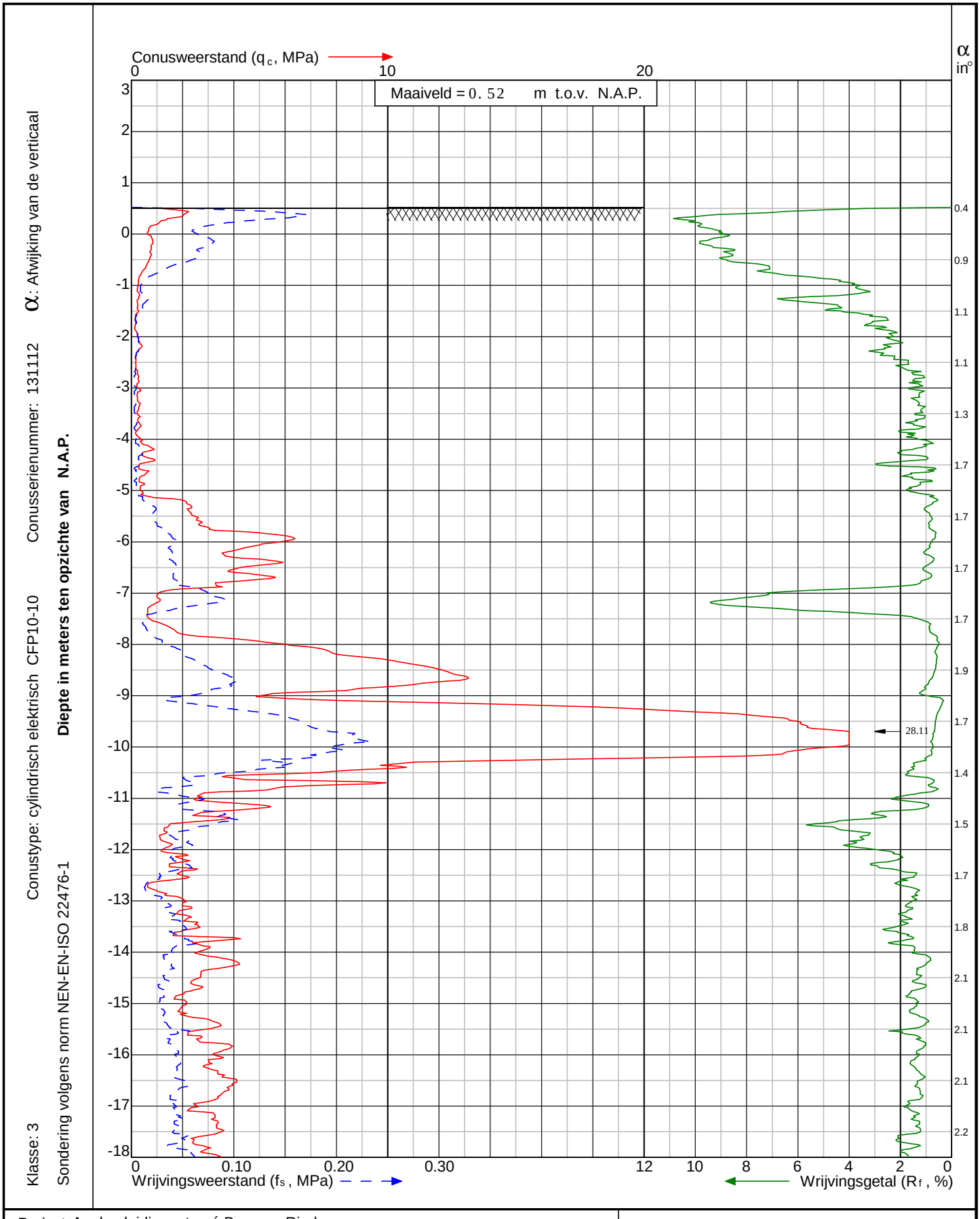
y = 570573

Opdr.nr: VN-62540-1

Blad: 2 van 2

Datum: 21-5-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried
te **Bozum**

Sondering: DKM011

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 174546

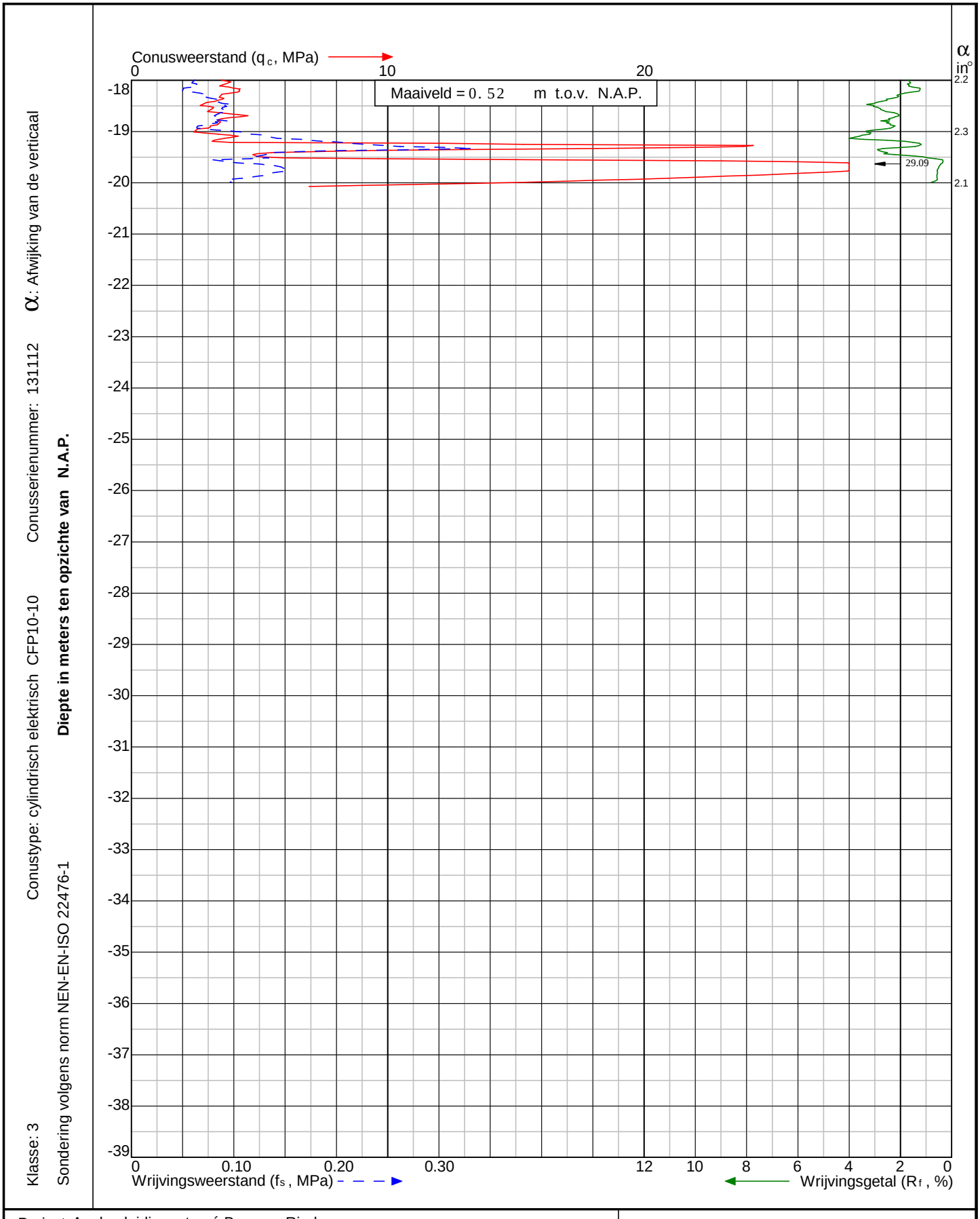
y = 570611

Opdr.nr: VN-62540-1

Blad: 1 van 2

Datum: 21-5-2015

AKKOORD UITV



α: Afwijking van de verticaal

Conusserienummer: 131112

Conustype: cylindrisch elektrisch CFP10-10

Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Klasse: 3

Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried
te **Bozum**

Sondering: DKM011

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 174546

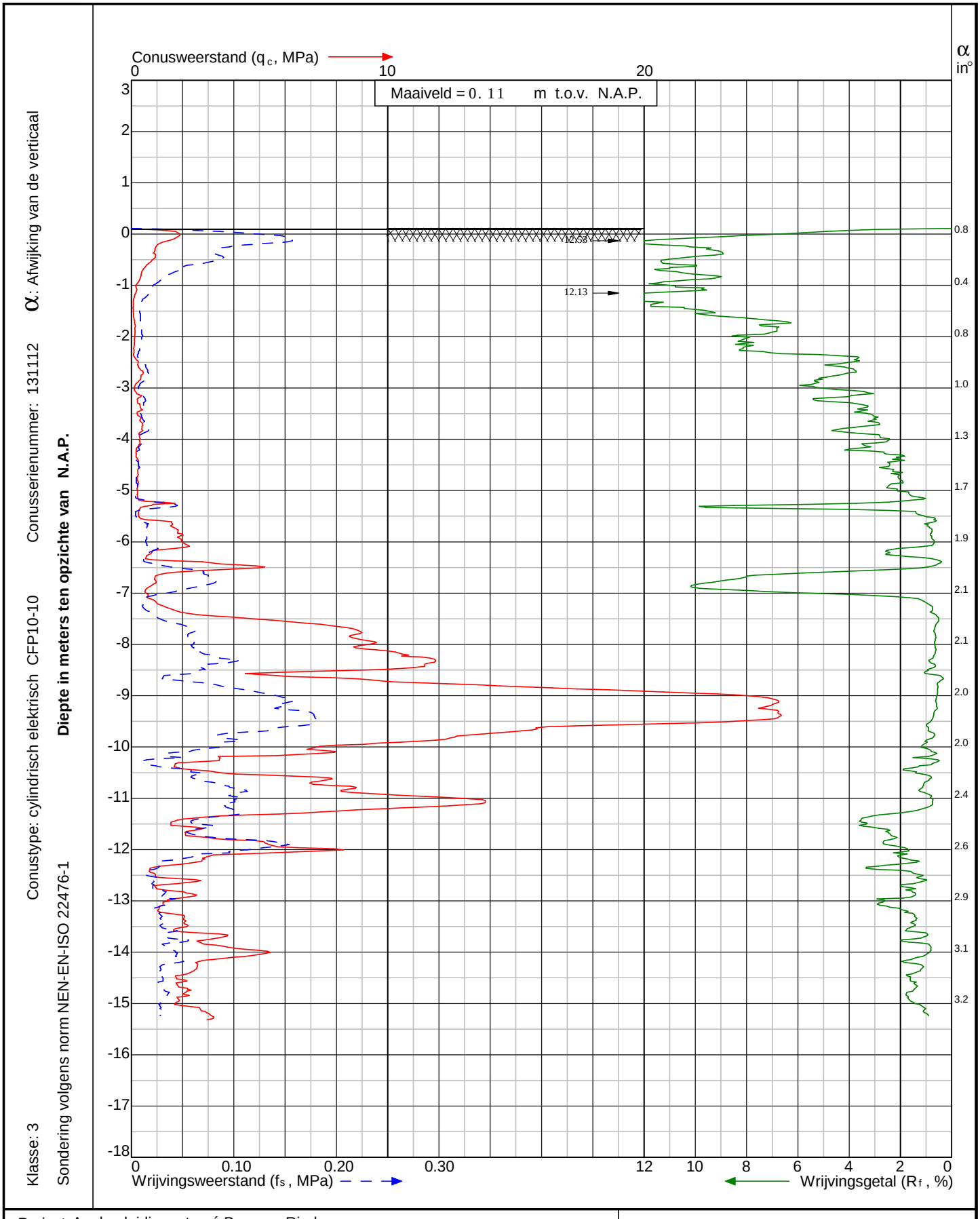
y = 570611

Opdr.nr: VN-62540-1

Blad: 2 van 2

Datum: 21-5-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried
te **Bozum**

Sondering: DKM012

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 174509

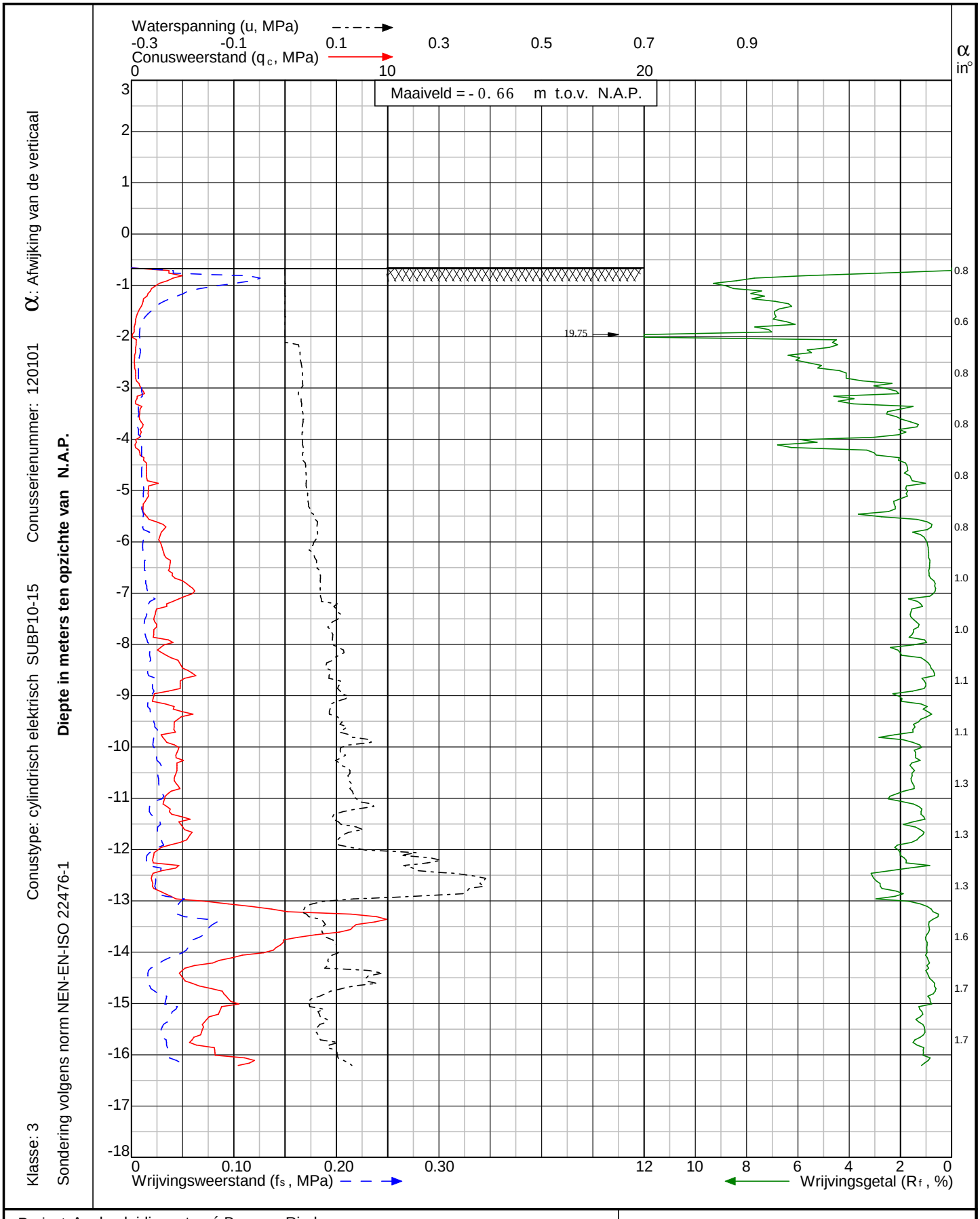
y = 570683

Opdr.nr: VN-62540-1

Blad: 1 van 1

Datum: 21-5-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried te **Bozum**

Sondering: DKP013

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 174132

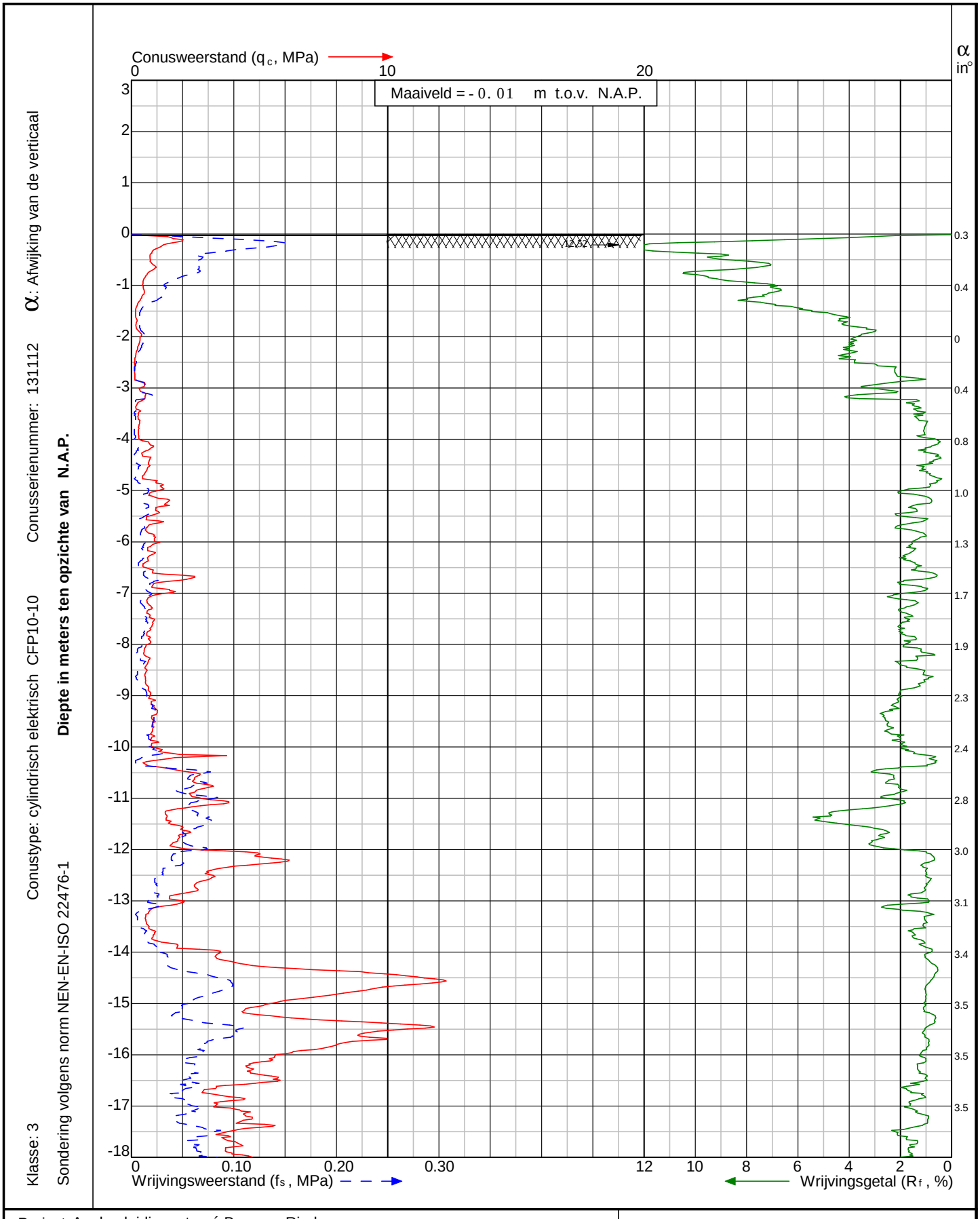
y = 570985

Opdr.nr: VN-62540-1

Blad: 1 van 1

Datum: 21-5-2015

AKKOORD UITV



α: Afwijking van de verticaal

Conusserienummer: 131112

Conustype: cylindrisch elektrisch CFP10-10

Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Klasse: 3

Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried
te **Bozum**

Sondering: DKM014

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 173684

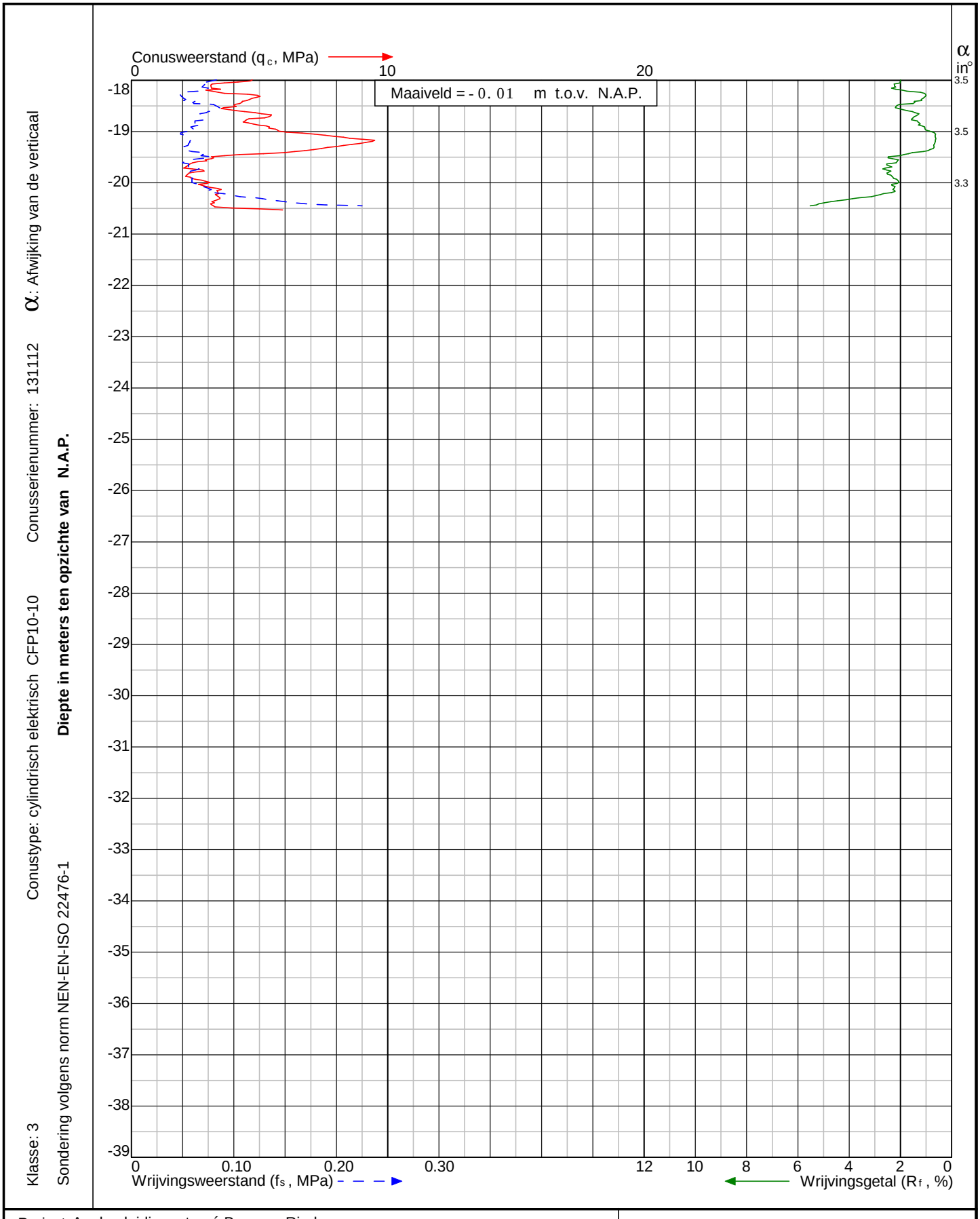
y = 571336

Opdr.nr: VN-62540-1

Blad: 1 van 2

Datum: 19-5-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried
te **Bozum**

Sondering: DKM014

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 173684

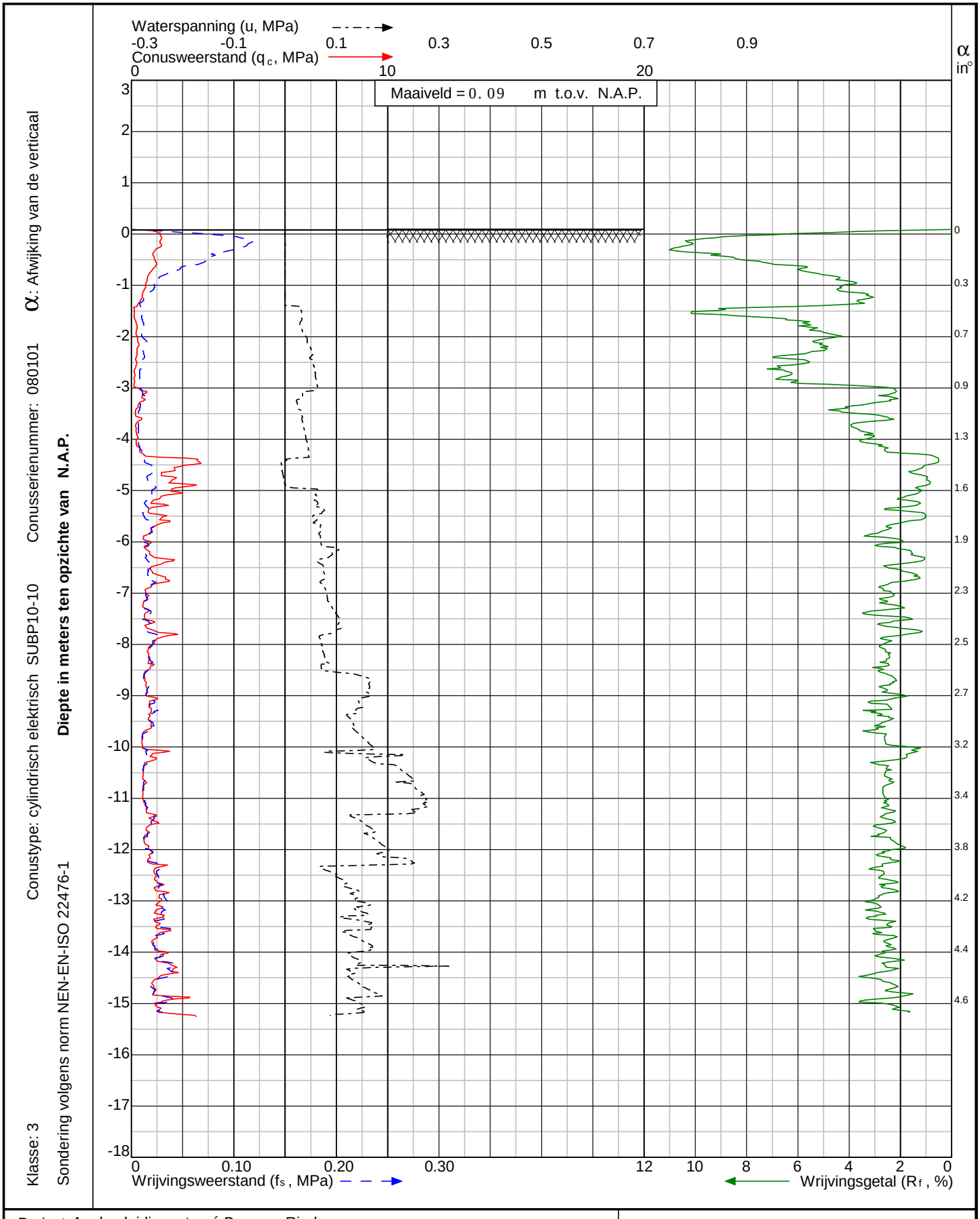
y = 571336

Opdr.nr: VN-62540-1

Blad: 2 van 2

Datum: 19-5-2015

AKKOORD UITV



α: Afwijking van de verticaal

Conusserienummer: 080101

Conustype: cylindrisch elektrisch SUBP10-10

Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Klasse: 3

Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried
te **Bozum**

Sondering: DKP015

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 173620

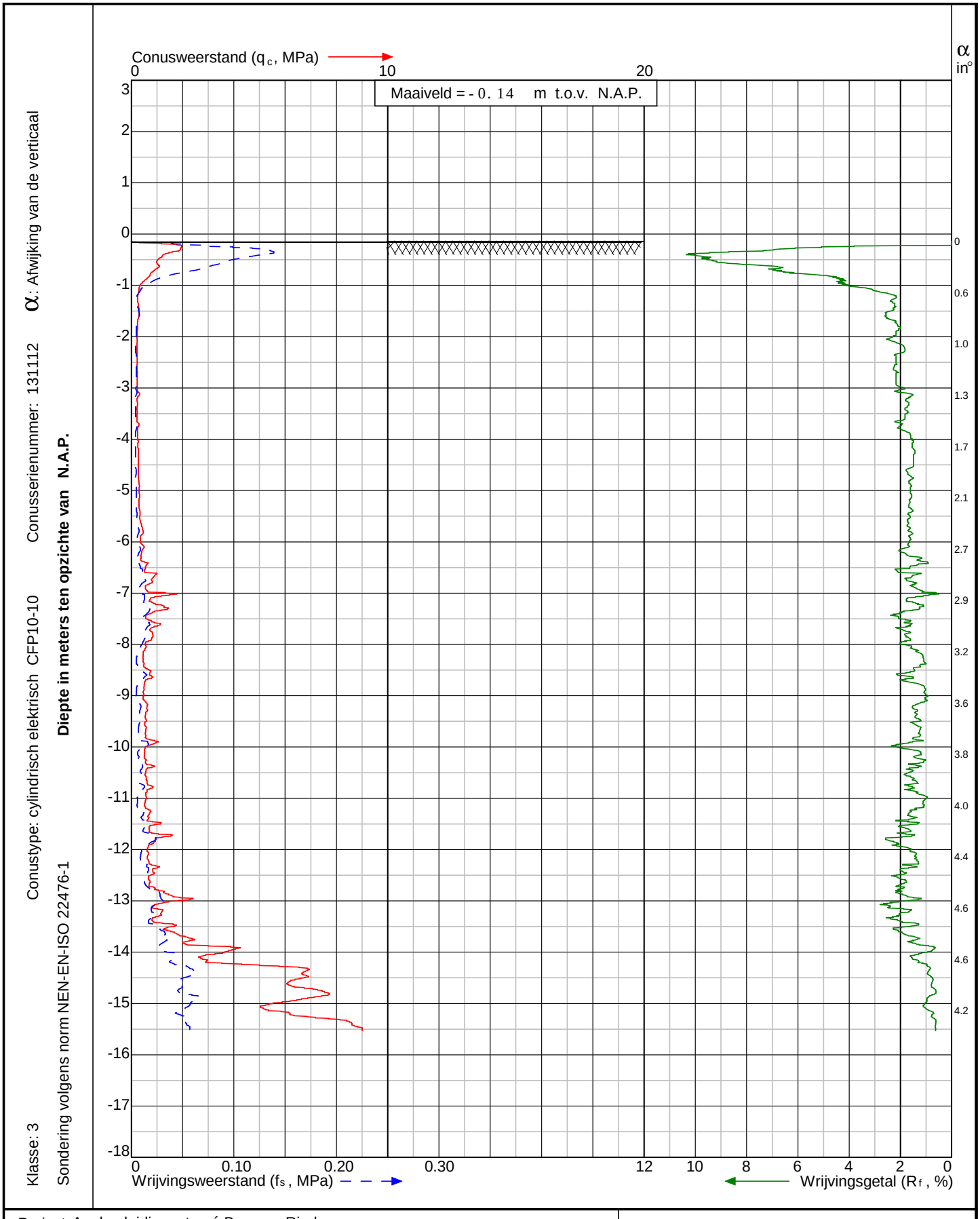
y = 571373

Blad: 1 van 1

Opdr.nr: VN-62540-1

Datum: 19-5-2015

AKKOORD UITV



α: Afwijking van de verticaal

Conusserienummer: 131112

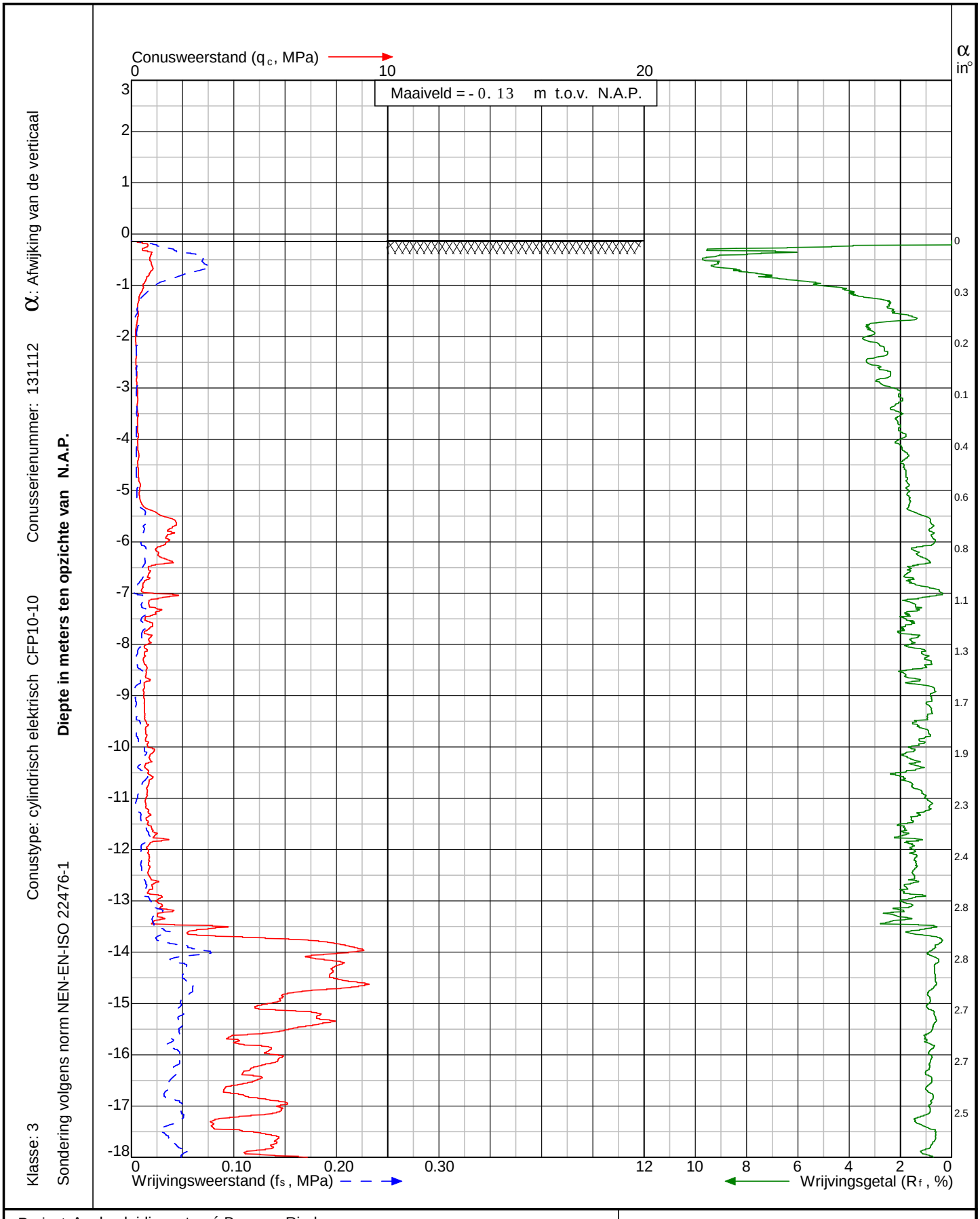
Conustype: cylindrisch elektrisch CFP10-10

Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Klasse: 3

Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried te **Bozum**	Sondering: DKM016
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	x = 173312
	y = 571530
	Opdr.nr: VN-62540-1
	Blad: 1 van 1
	Datum: 19-5-2015
	AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried
te **Bozum**

Sondering: DKM017

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 173258

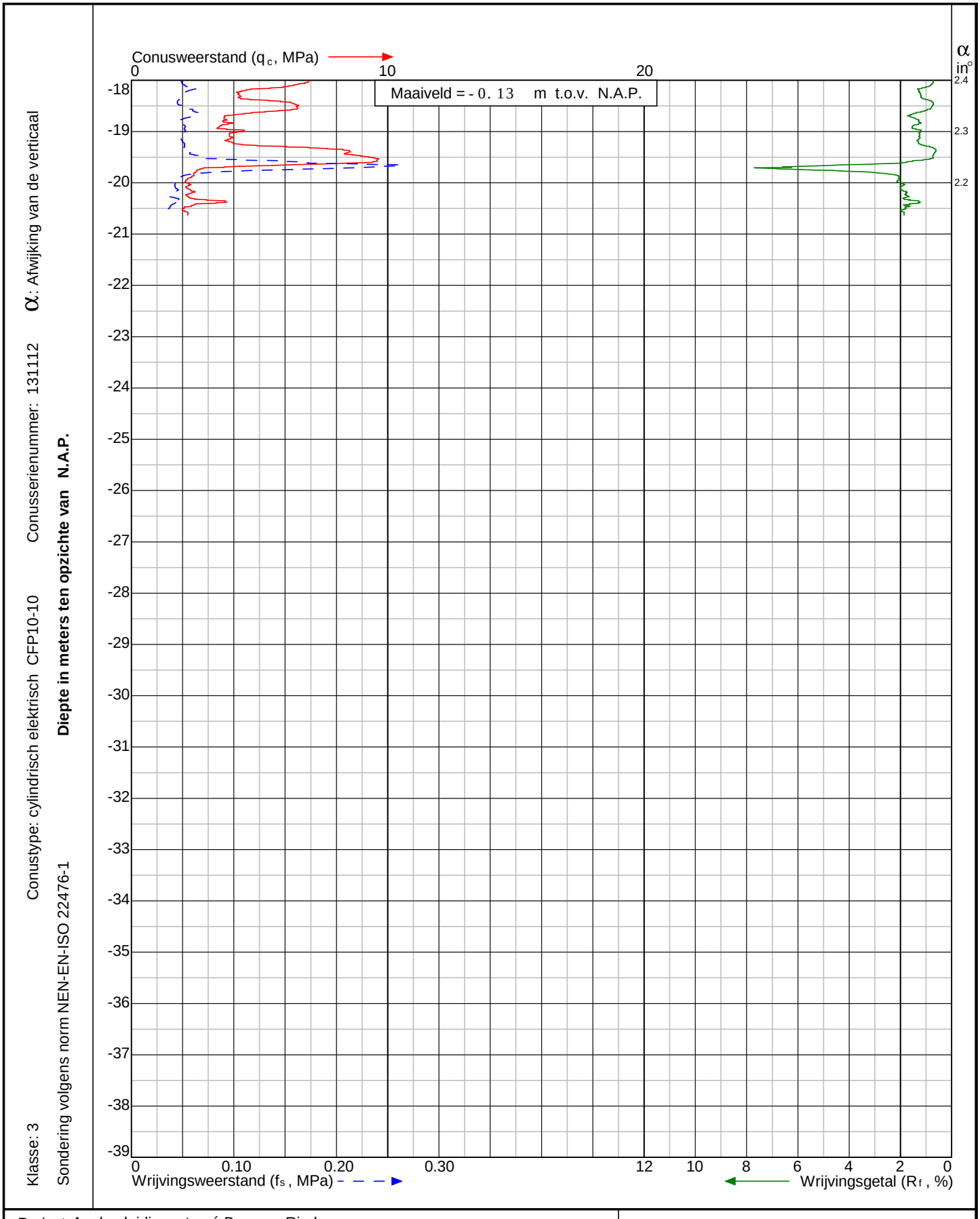
y = 571481

Opdr.nr: VN-62540-1

Blad: 1 van 2

Datum: 19-5-2015

AKKOORD UITV



α: Afwijking van de verticaal

Conusserienummer: 131112

Conustype: cylindrisch elektrisch CFP10-10

Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Klasse: 3

Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried
te **Bozum**

Sondering: DKM017

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 173258

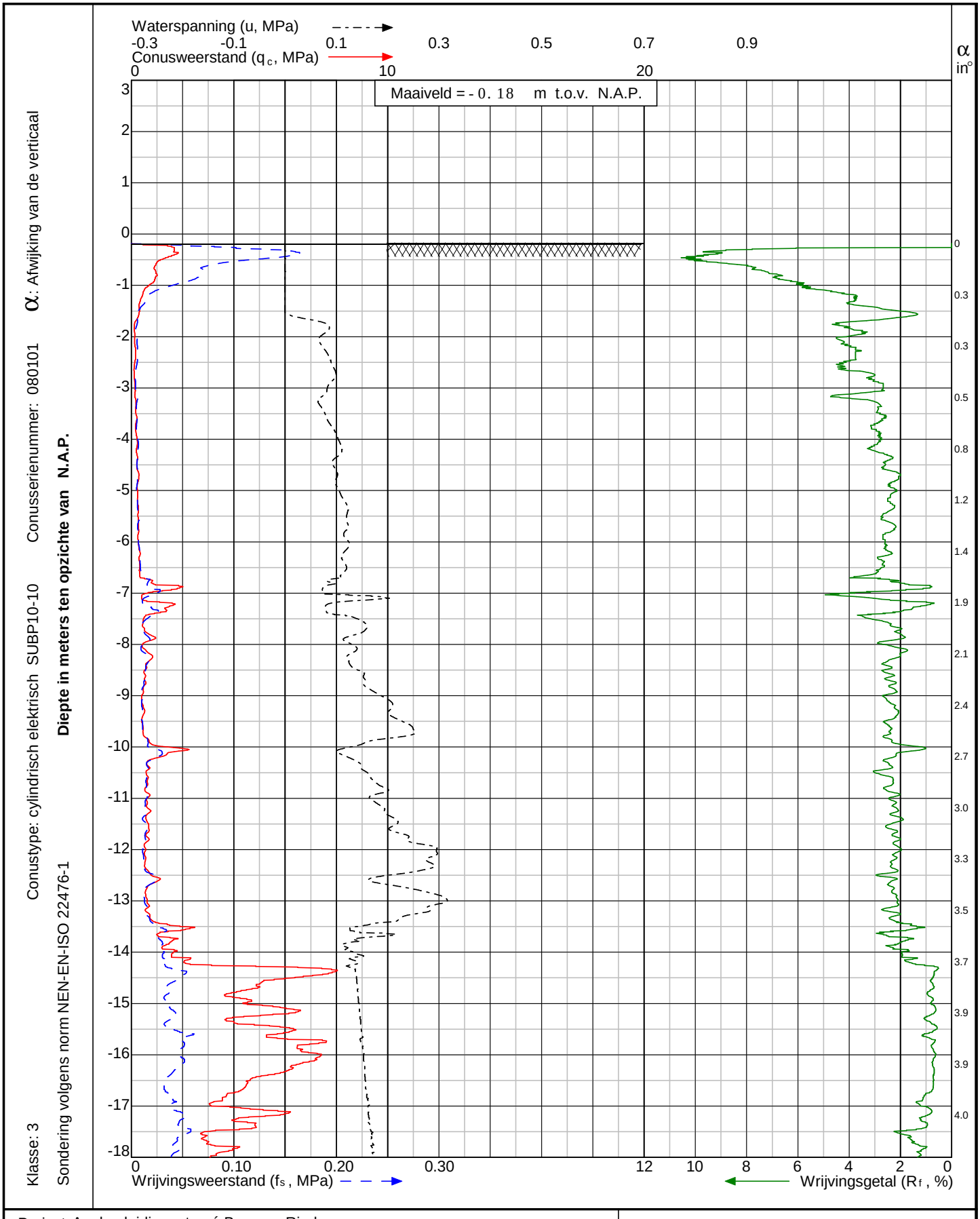
y = 571481

Blad: 2 van 2

Opdr.nr: VN-62540-1

Datum: 19-5-2015

AKKOORD UITV



α: Afwijking van de verticaal

Conusserienummer: 080101

Conustype: cylindrisch elektrisch SUBP10-10

Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Klasse: 3

Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried
te **Bozum**

Sondering: DKP018

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 173186

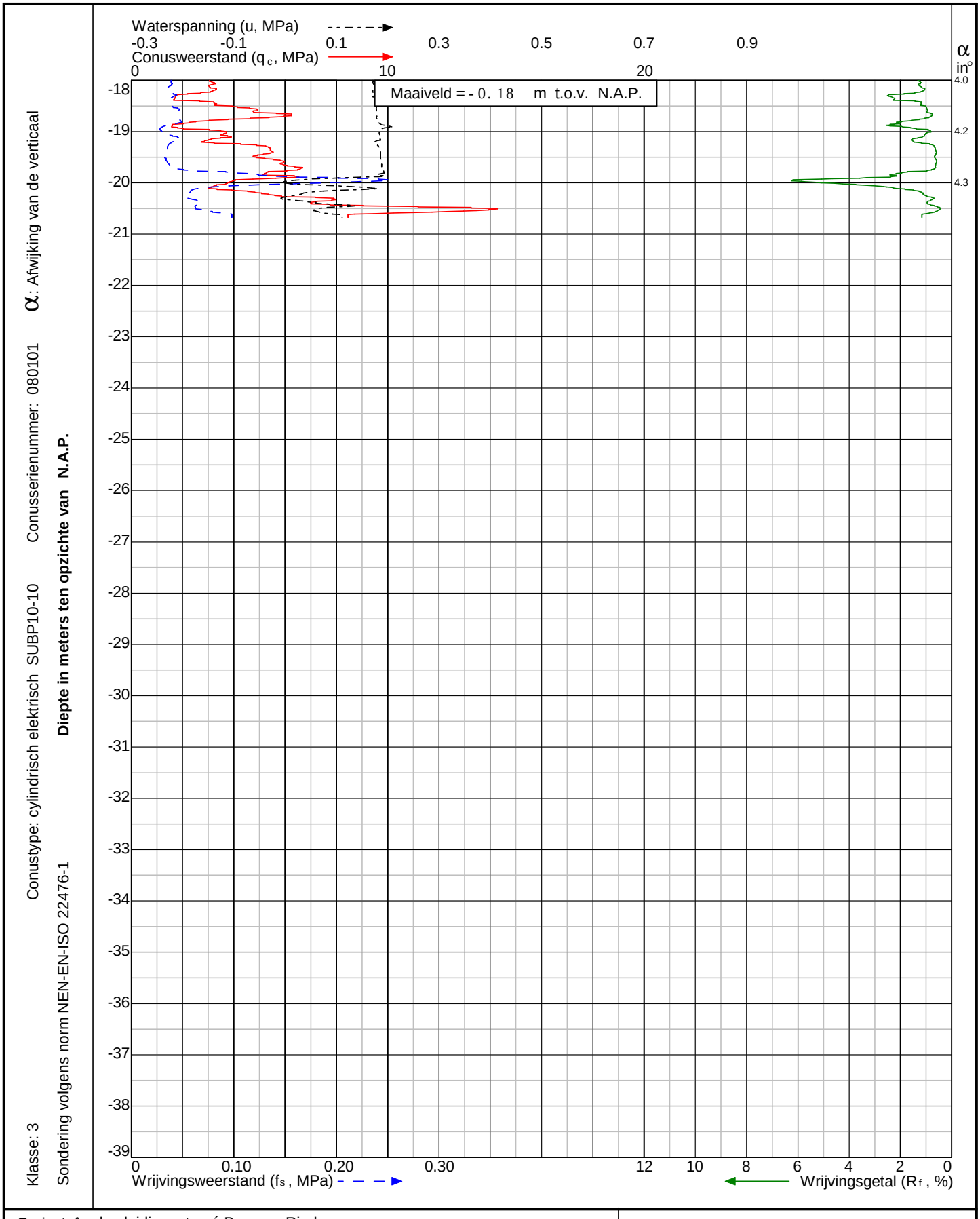
y = 571467

Blad: 1 van 2

Opdr.nr: VN-62540-1

Datum: 19-5-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried
te **Bozum**

Sondering: DKP018

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

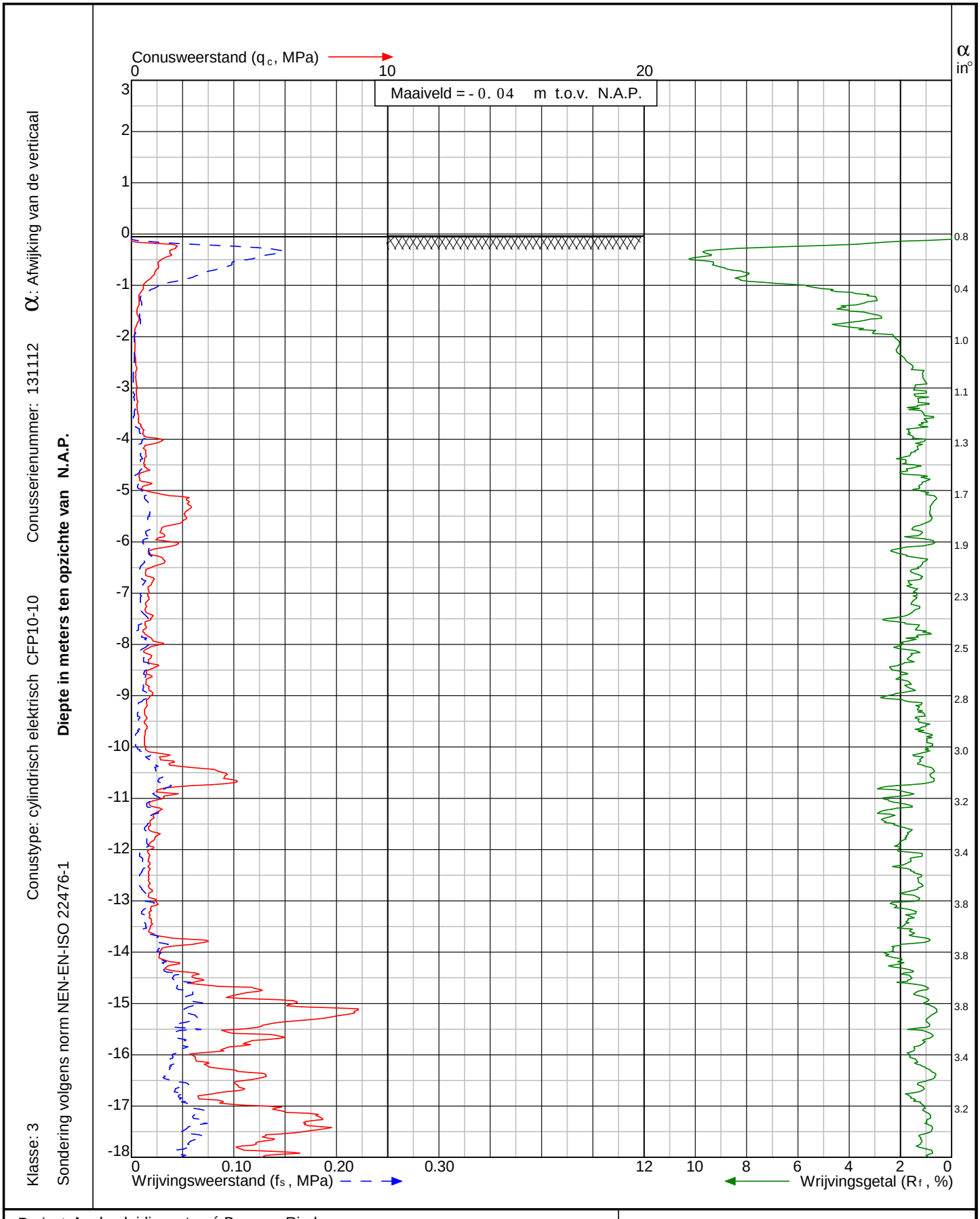
x = 173186
y = 571467

Opdr.nr: VN-62540-1

Blad: 2 van 2

Datum: 19-5-2015

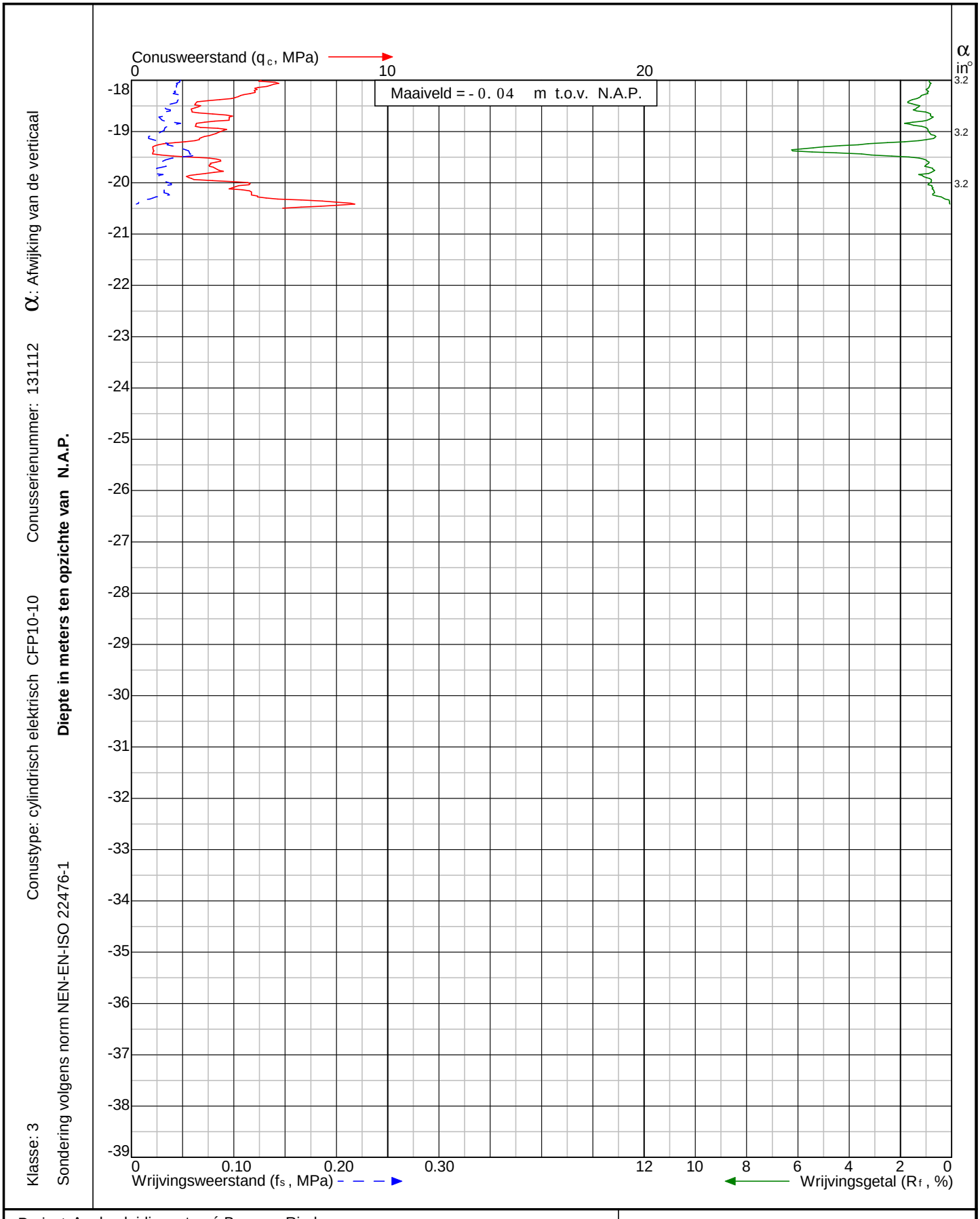
AKKOORD UITV



Conustype: cylindrisch elektrisch CFP10-10 Conusserienummer: 131112 α: Afwijking van de verticaal

Klasse: 3 Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 **Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.**

Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried te **Bozum**	Sondering: DKM019
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	x = 173133
kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB	y = 571418
	Opdr.nr: VN-62540-1
	Blad: 1 van 2
AKKOORD UITV	Datum: 19-5-2015



α: Afwijking van de verticaal

Conusserienummer: 131112

Conustype: cylindrisch elektrisch CFP10-10

Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Klasse: 3

Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried
te **Bozum**

Sondering: DKM019

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 173133

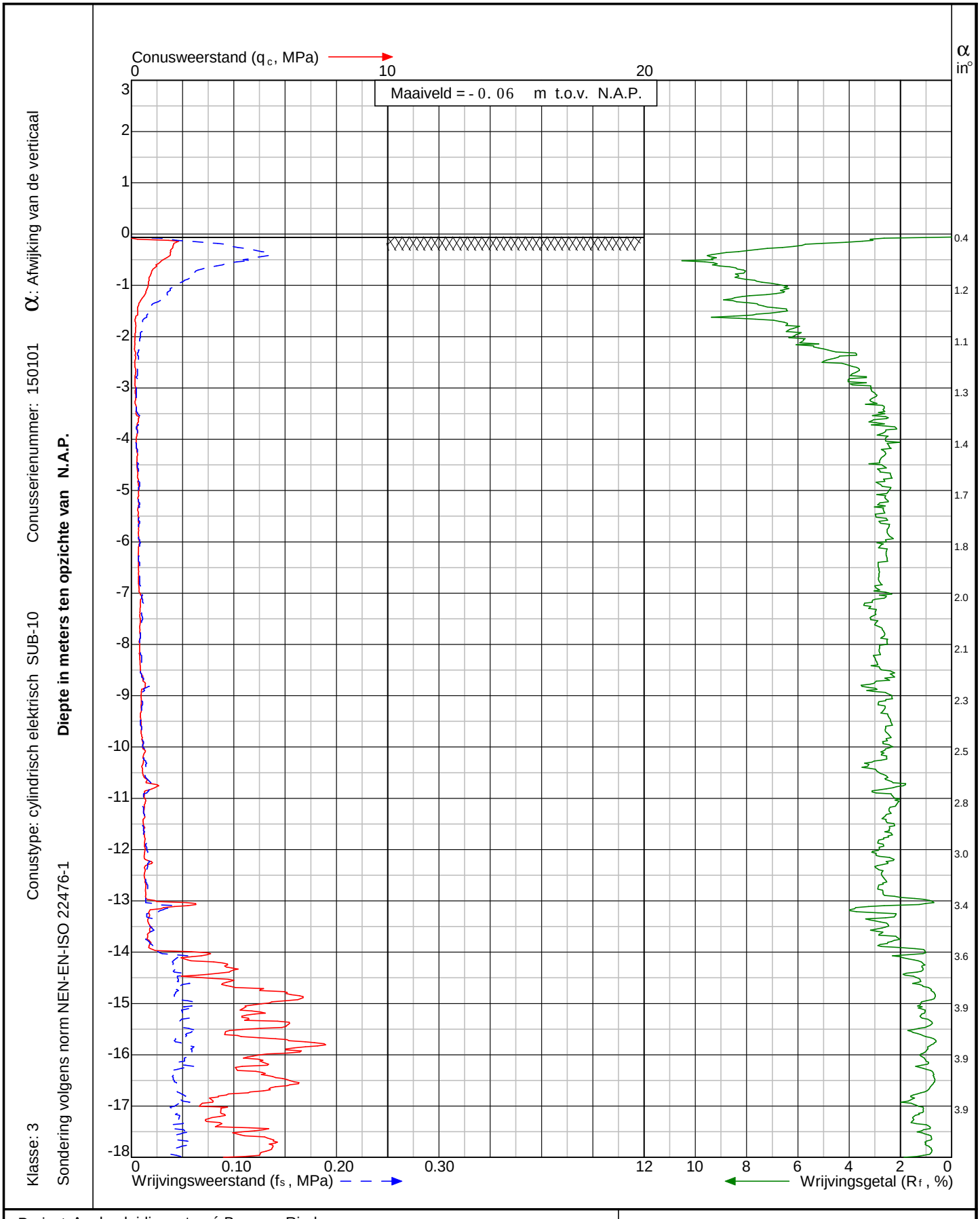
y = 571418

Opdr.nr: VN-62540-1

Blad: 2 van 2

Datum: 19-5-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried
te **Bozum**

Sondering: DKM020

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 173061

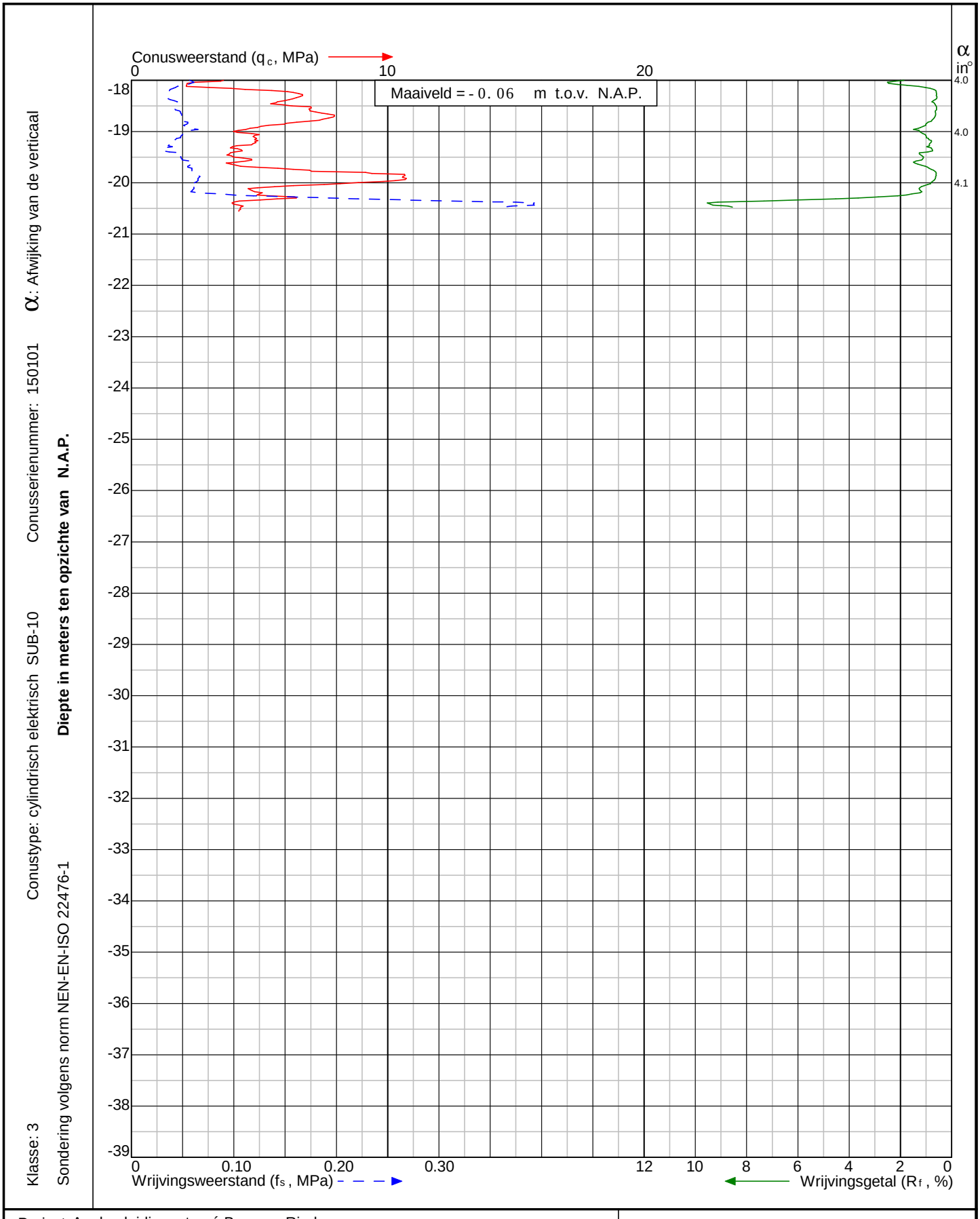
y = 571403

Opdr.nr: VN-62540-1

Blad: 1 van 2

Datum: 26-5-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried
te **Bozum**

Sondering: DKM020

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 173061

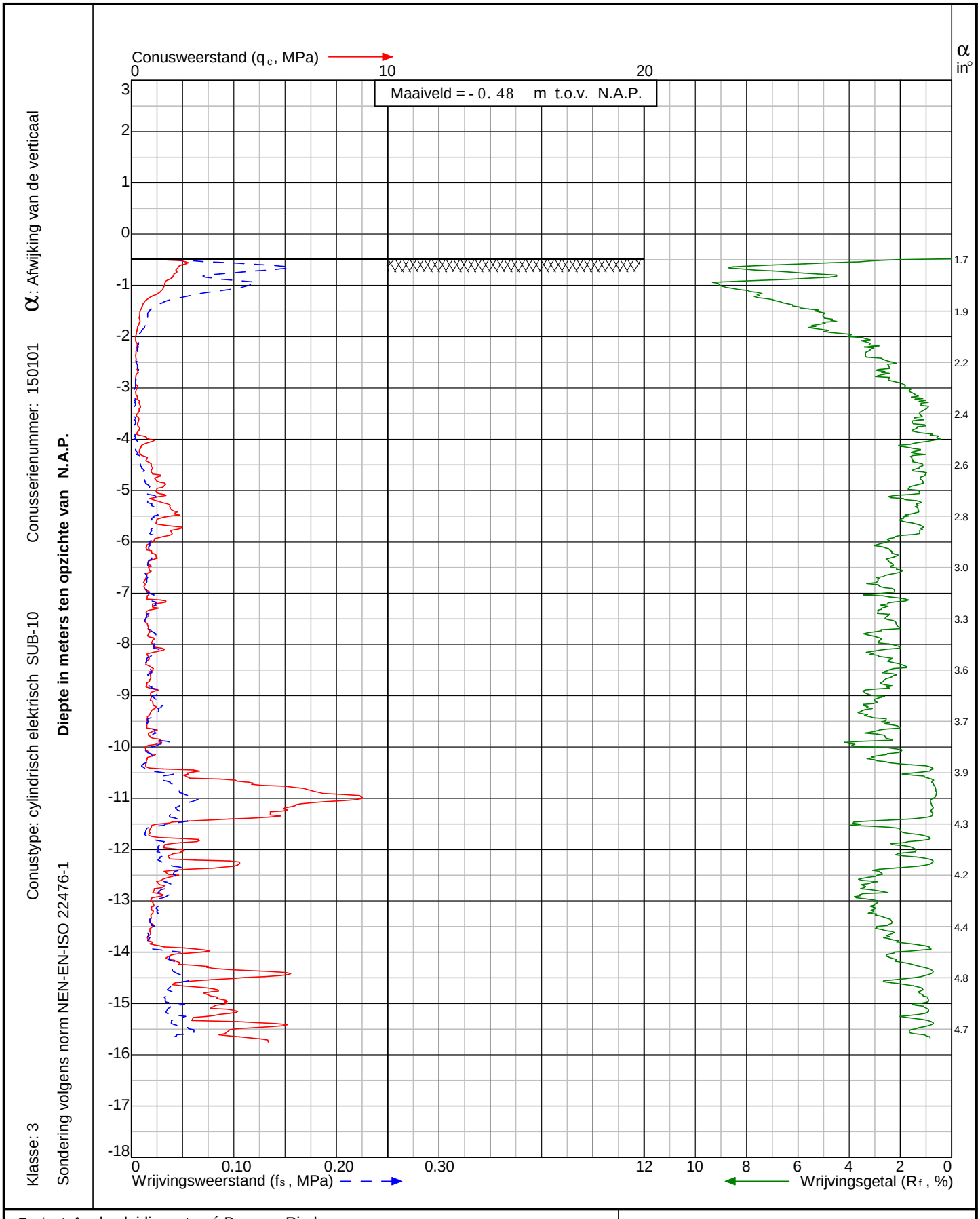
y = 571403

Opdr.nr: VN-62540-1

Blad: 2 van 2

Datum: 26-5-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried
te **Bozum**

Sondering: DKM021

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 173008

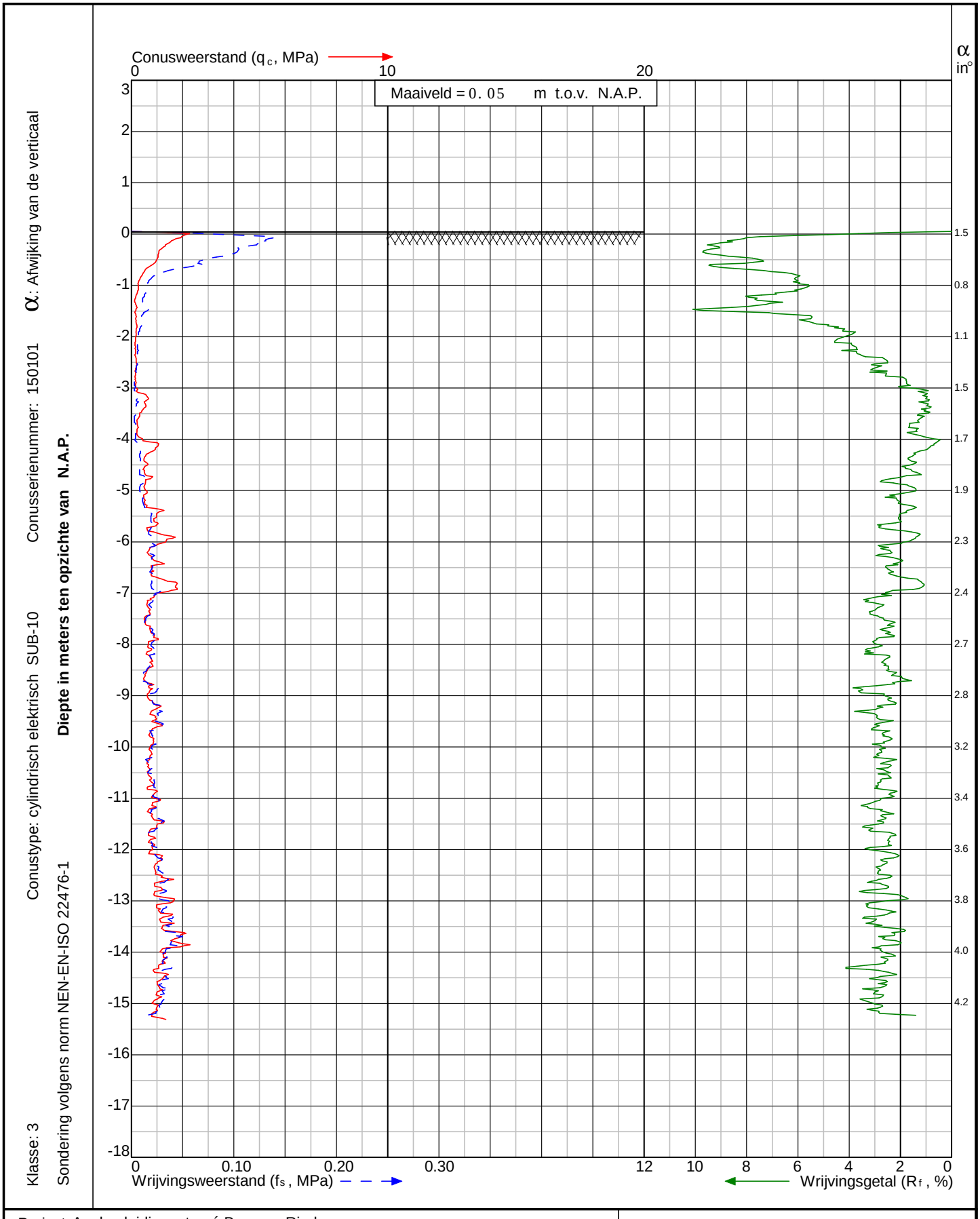
y = 571354

Opdr.nr: VN-62540-1

Blad: 1 van 1

Datum: 26-5-2015

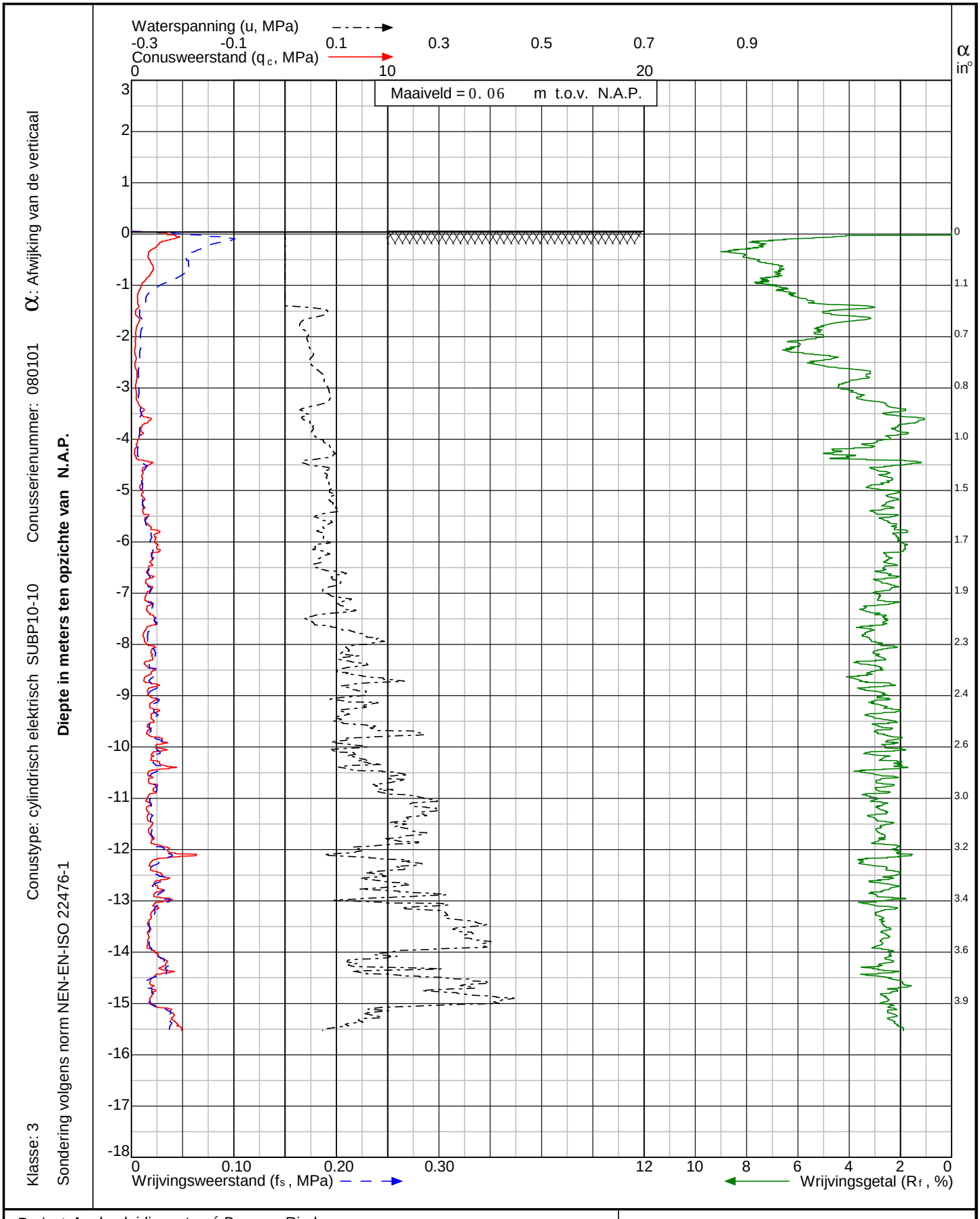
AKKOORD UITV



Conustype: cylindrisch elektrisch SUB-10 Conusserienummer: 150101 α: Afwijking van de verticaal

Klasse: 3 Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 **Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.**

Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried te **Bozum**	Sondering: DKM022
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	x = 172616
	y = 571252
	Blad: 1 van 1
	Opdr.nr: VN-62540-1
	Datum: 26-5-2015
	AKKOORD UITV



α: Afwijking van de verticaal

Conusserienummer: 080101

Conustype: cylindrisch elektrisch SUBP10-10

Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Klasse: 3

Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried
te **Bozum**

Sondering: DKP023

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 172538

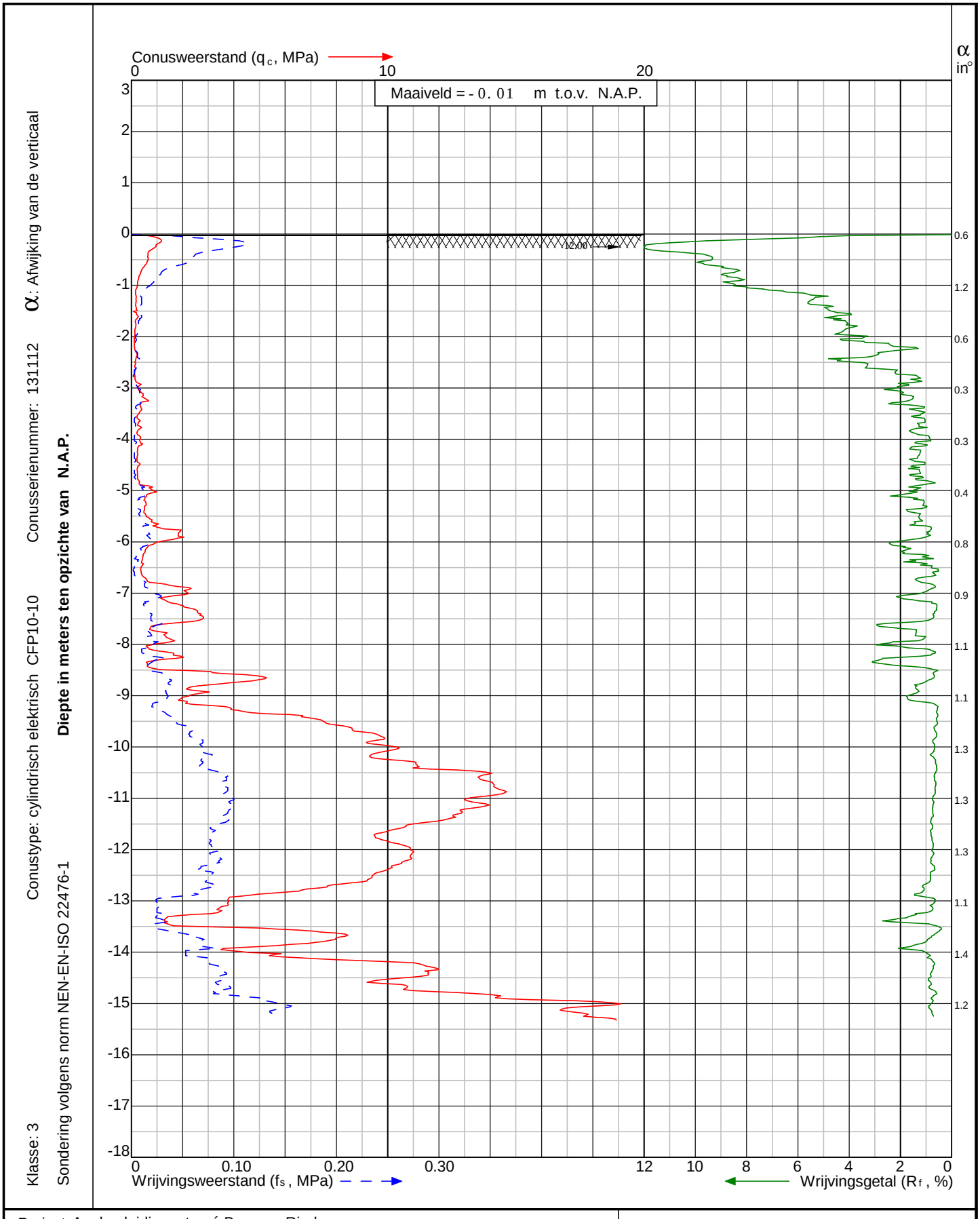
y = 571247

Blad: 1 van 1

Opdr.nr: VN-62540-1

Datum: 26-5-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried te **Bozum**

Sondering: DKM024

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 172104

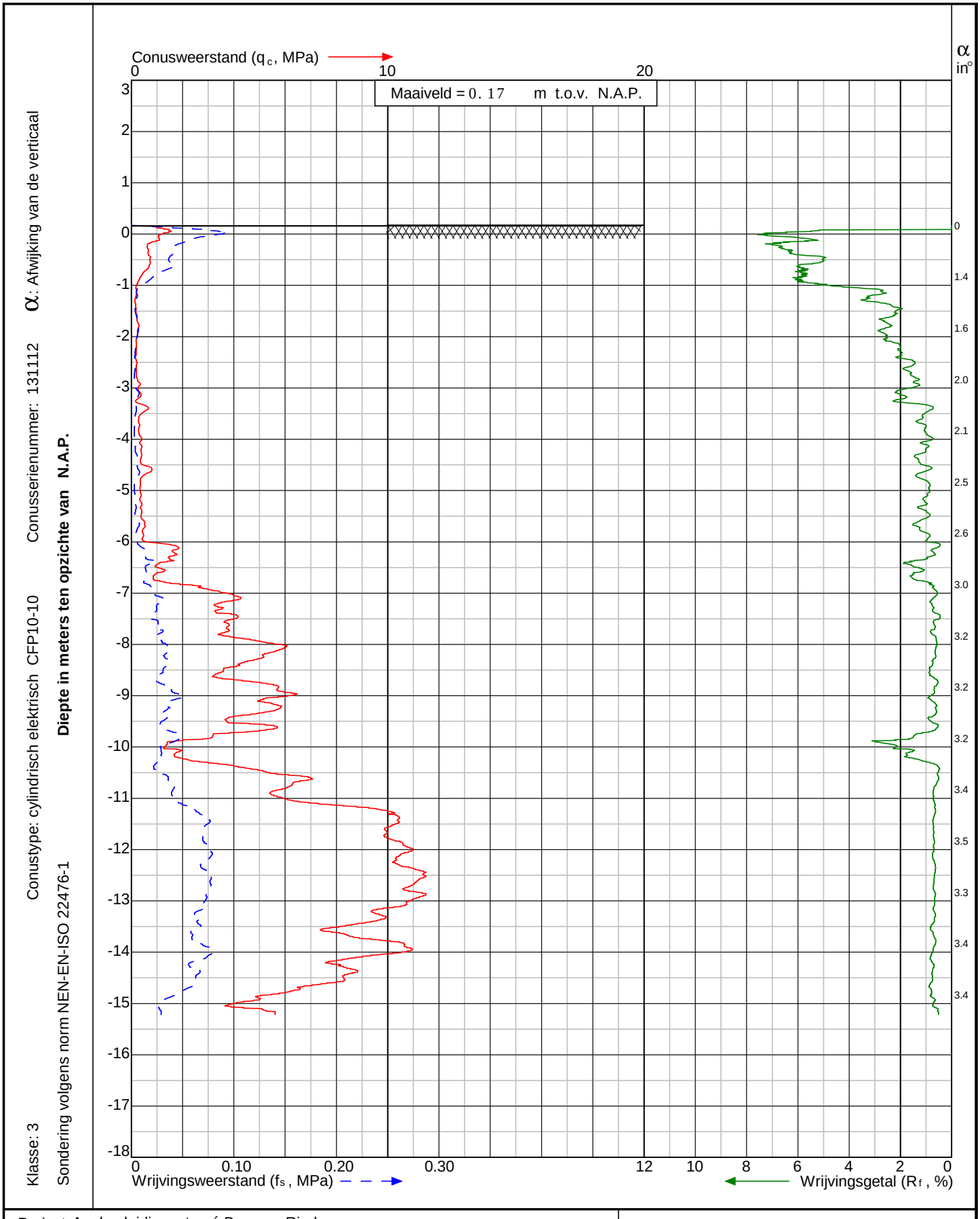
y = 571756

Opdr.nr: VN-62540-1

Blad: 1 van 1

Datum: 18-5-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried
te **Bozum**

Sondering: DKM025

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

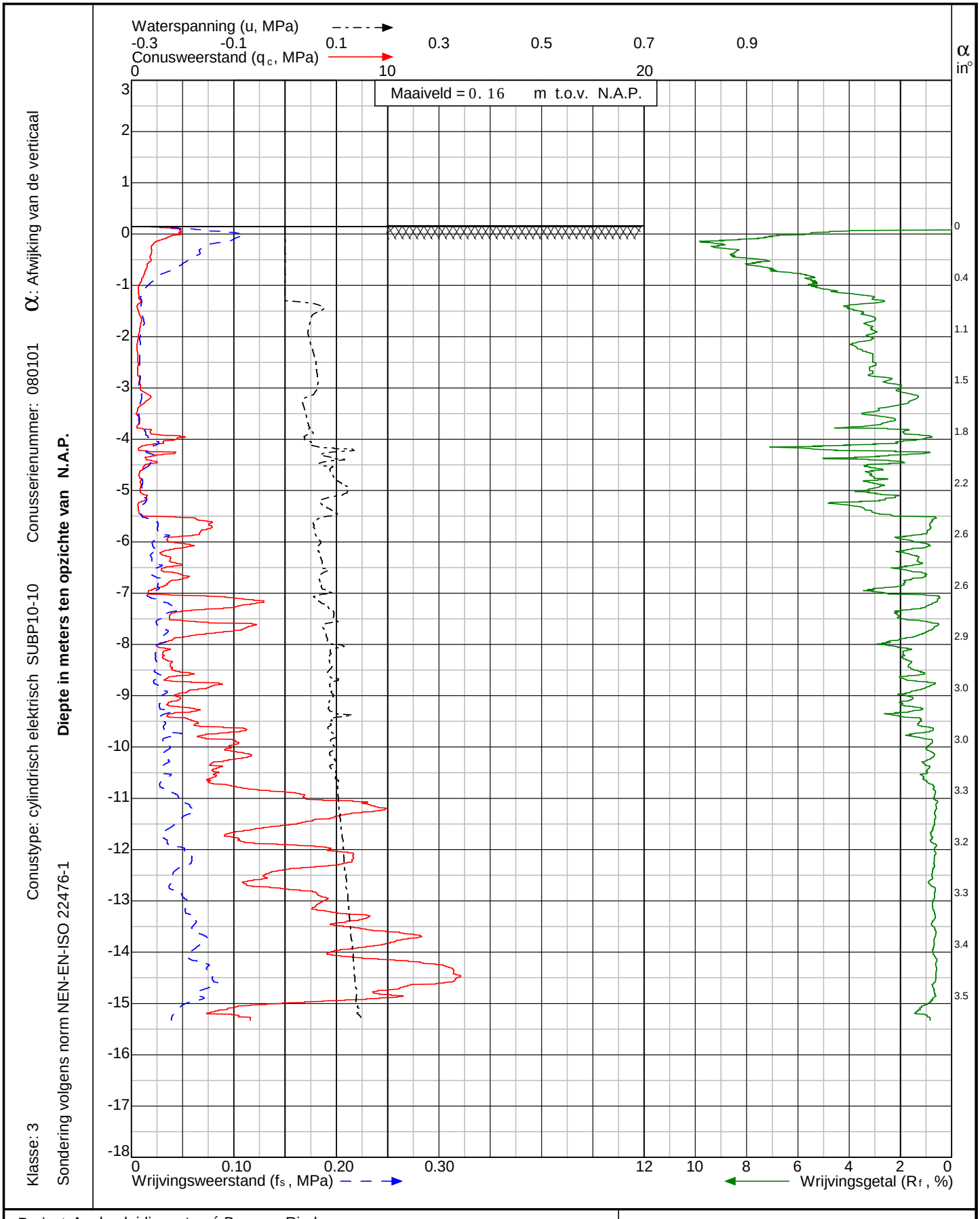
x = 172041
y = 571803

Opdr.nr: VN-62540-1

Blad: 1 van 1

Datum: 19-5-2015

AKKOORD UITV



Conustype: cylindrisch elektrisch SUBP10-10 Conusserienummer: 080101 α: Afwijking van de verticaal

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 **Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.**

Klasse: 3

Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried
te **Bozum**

Sondering: DKP026

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

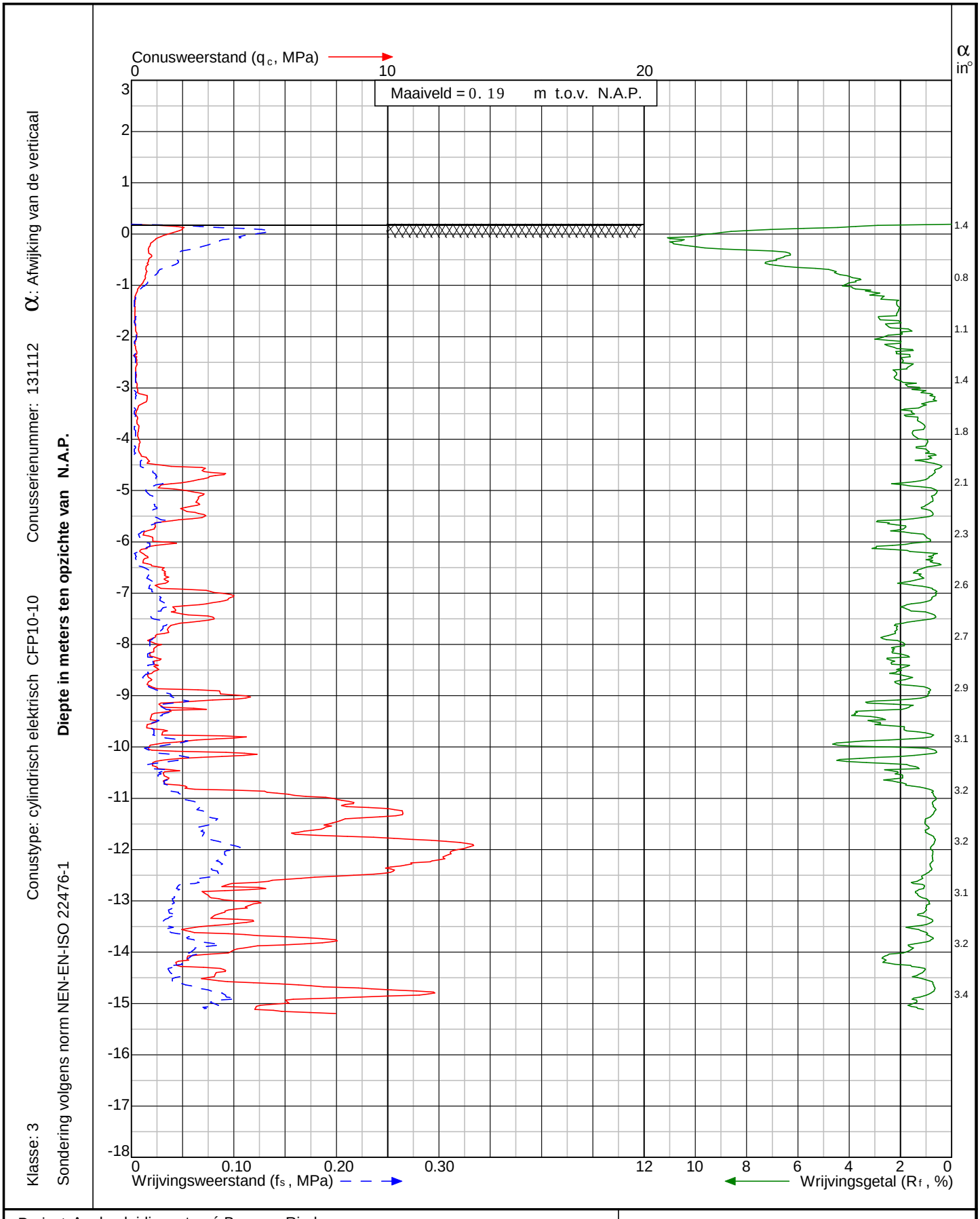
x = 171996
y = 571864

Opdr.nr: VN-62540-1

Blad: 1 van 1

Datum: 18-5-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried
te **Bozum**

Sondering: DKM027

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 171948

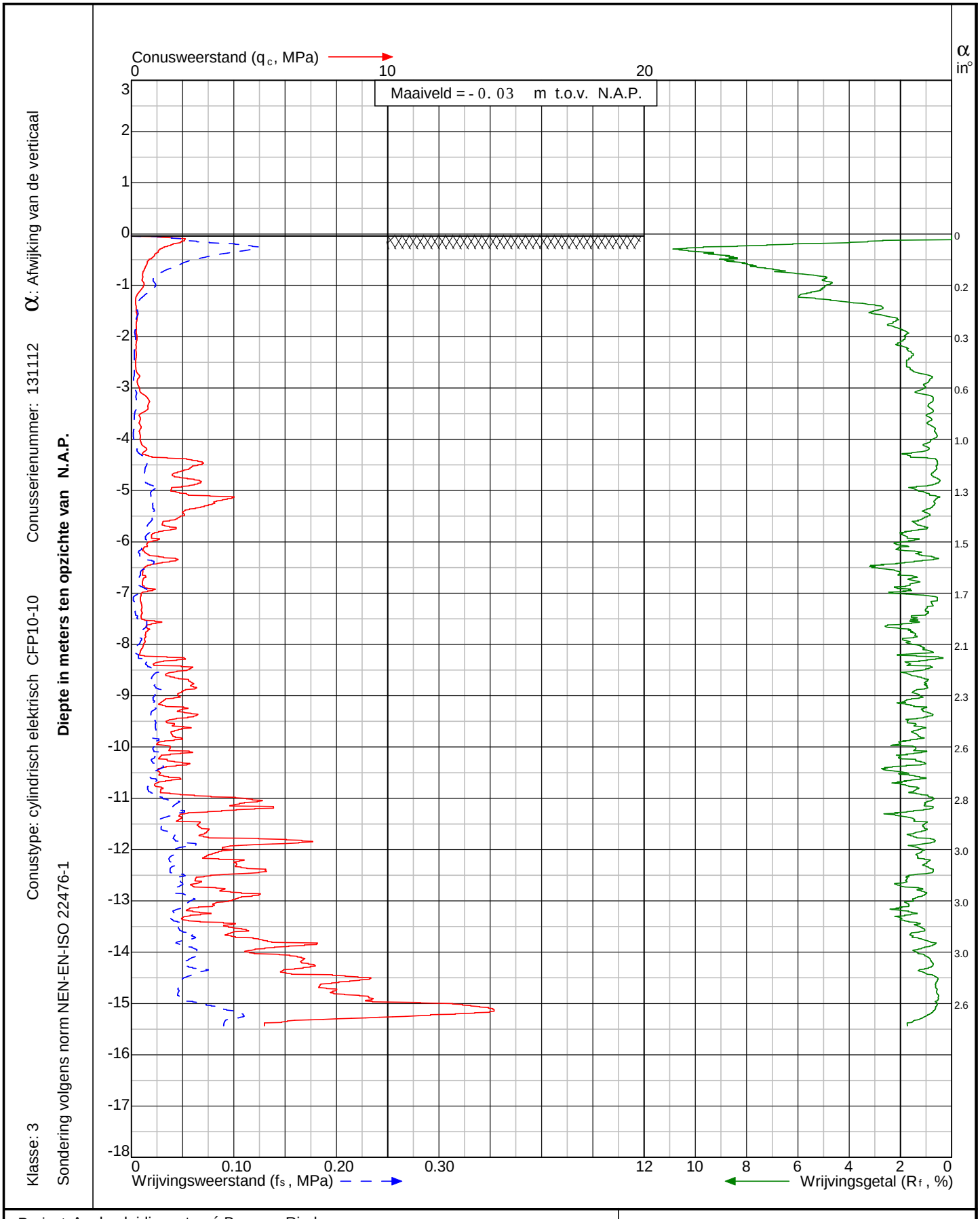
y = 571920

Opdr.nr: VN-62540-1

Blad: 1 van 1

Datum: 18-5-2015

AKKOORD UITV



α: Afwijking van de verticaal

Conusserienummer: 131112

Conustype: cylindrisch elektrisch CFP10-10

Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Klasse: 3

Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried
te **Bozum**

Sondering: DKM028

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 171917

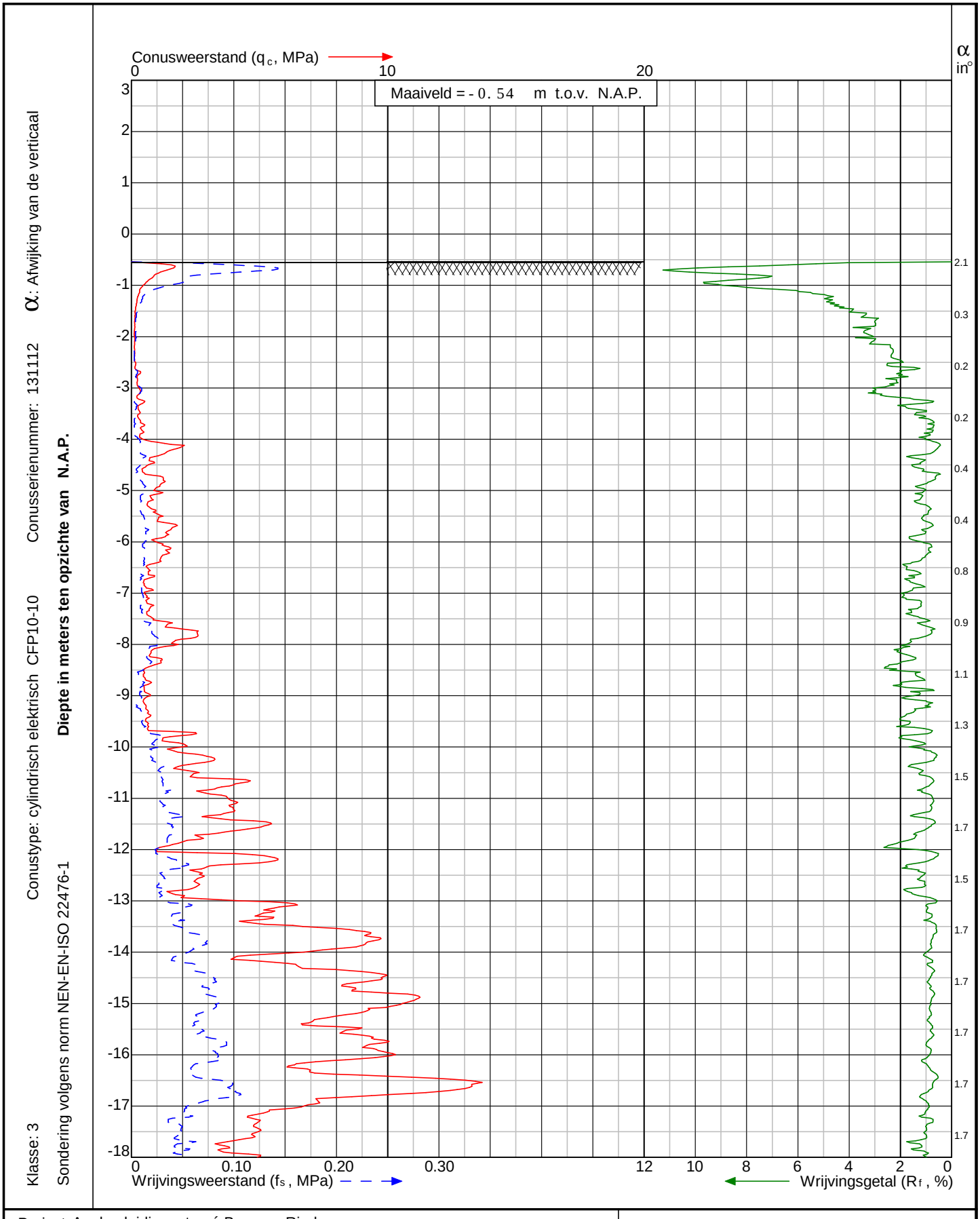
y = 571991

Blad: 1 van 1

Opdr.nr: VN-62540-1

Datum: 18-5-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried te **Bozum**

Sondering: DKM029

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 171779

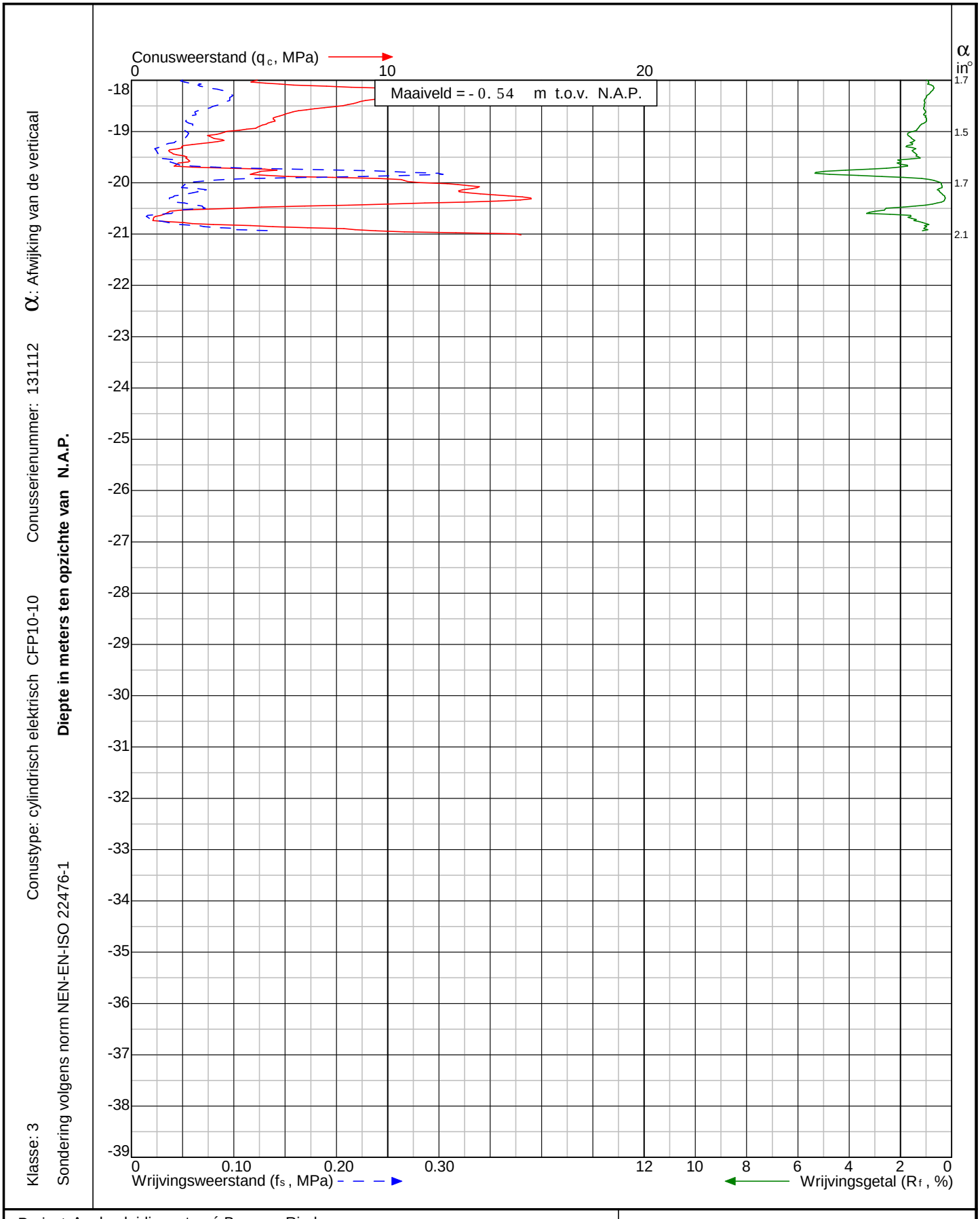
y = 572165

Opdr.nr: VN-62540-1

Blad: 1 van 2

Datum: 18-5-2015

AKKOORD UITV



Conustype: cylindrisch elektrisch CFP10-10 Conusserienummer: 131112 α: Afwijking van de verticaal

Klasse: 3 Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 **Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.**

Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried
te **Bozum**

Sondering: DKM029

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 171779

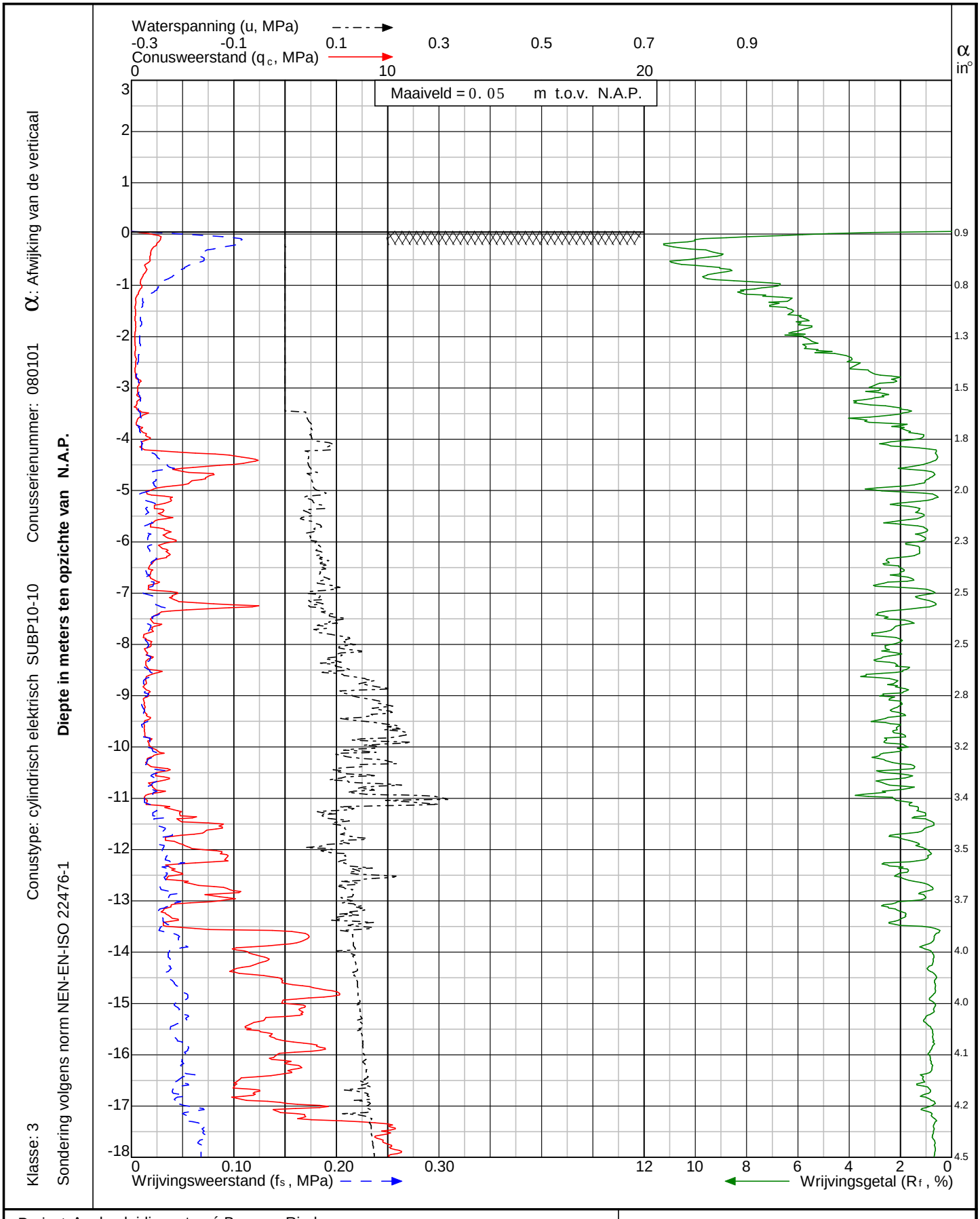
y = 572165

Opdr.nr: VN-62540-1

Blad: 2 van 2

Datum: 18-5-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried
te **Bozum**

Sondering: DKP030

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 171717

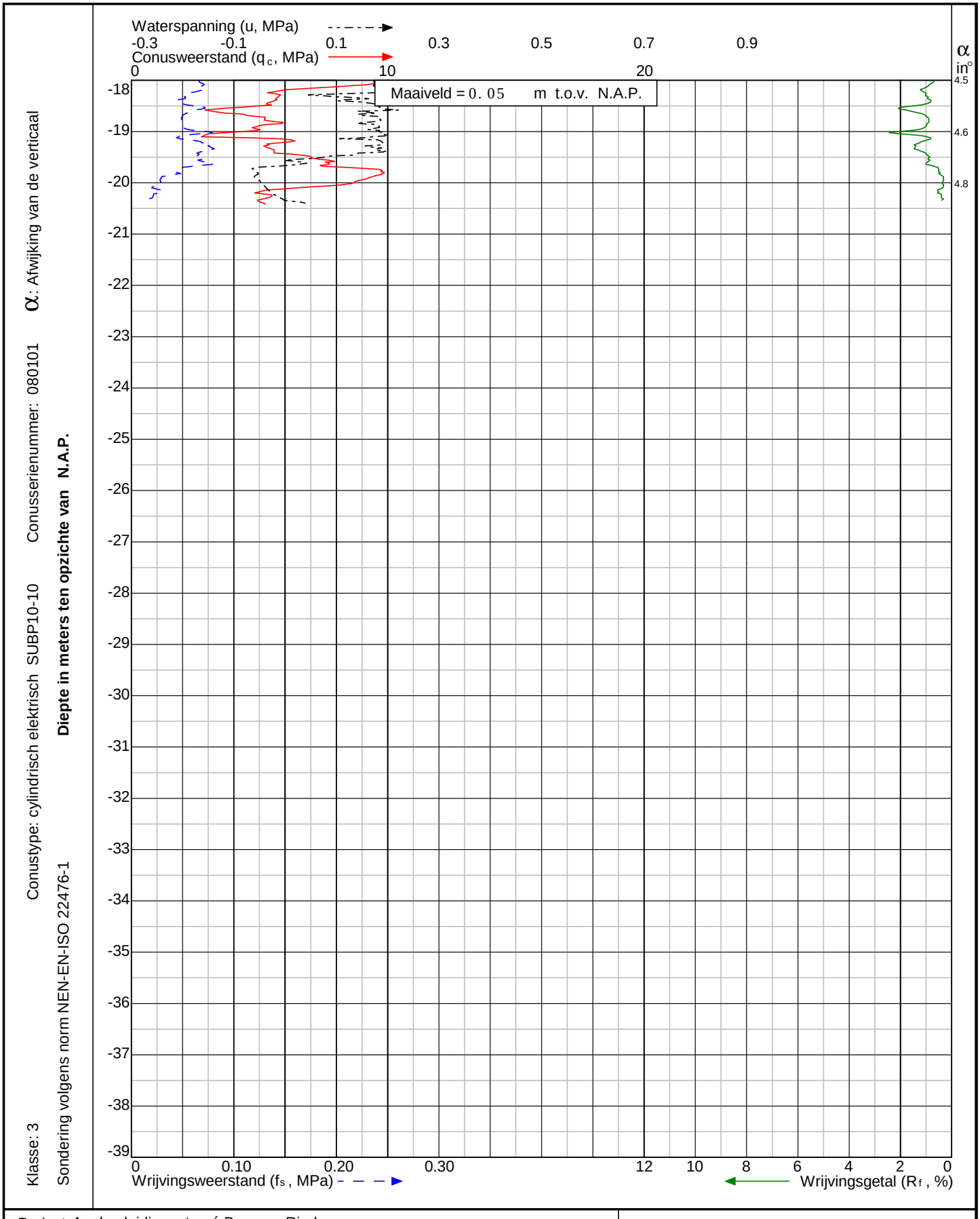
y = 572207

Opdr.nr: VN-62540-1

Blad: 1 van 2

Datum: 7-5-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried
te **Bozum**

Sondering: DKP030

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 171717

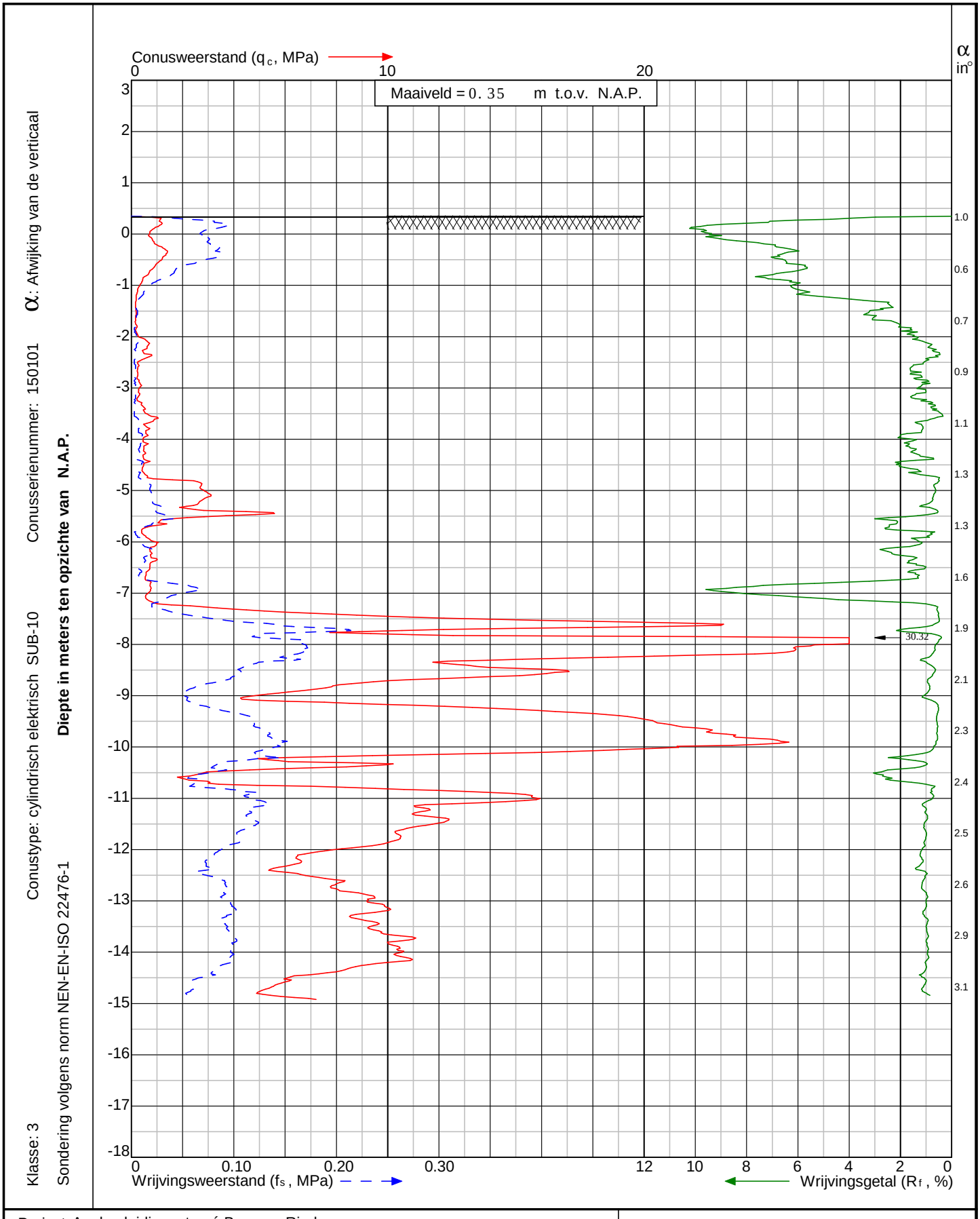
y = 572207

Opdr.nr: VN-62540-1

Blad: 2 van 2

Datum: 7-5-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried
te **Bozum**

Sondering: DKM031

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 171519

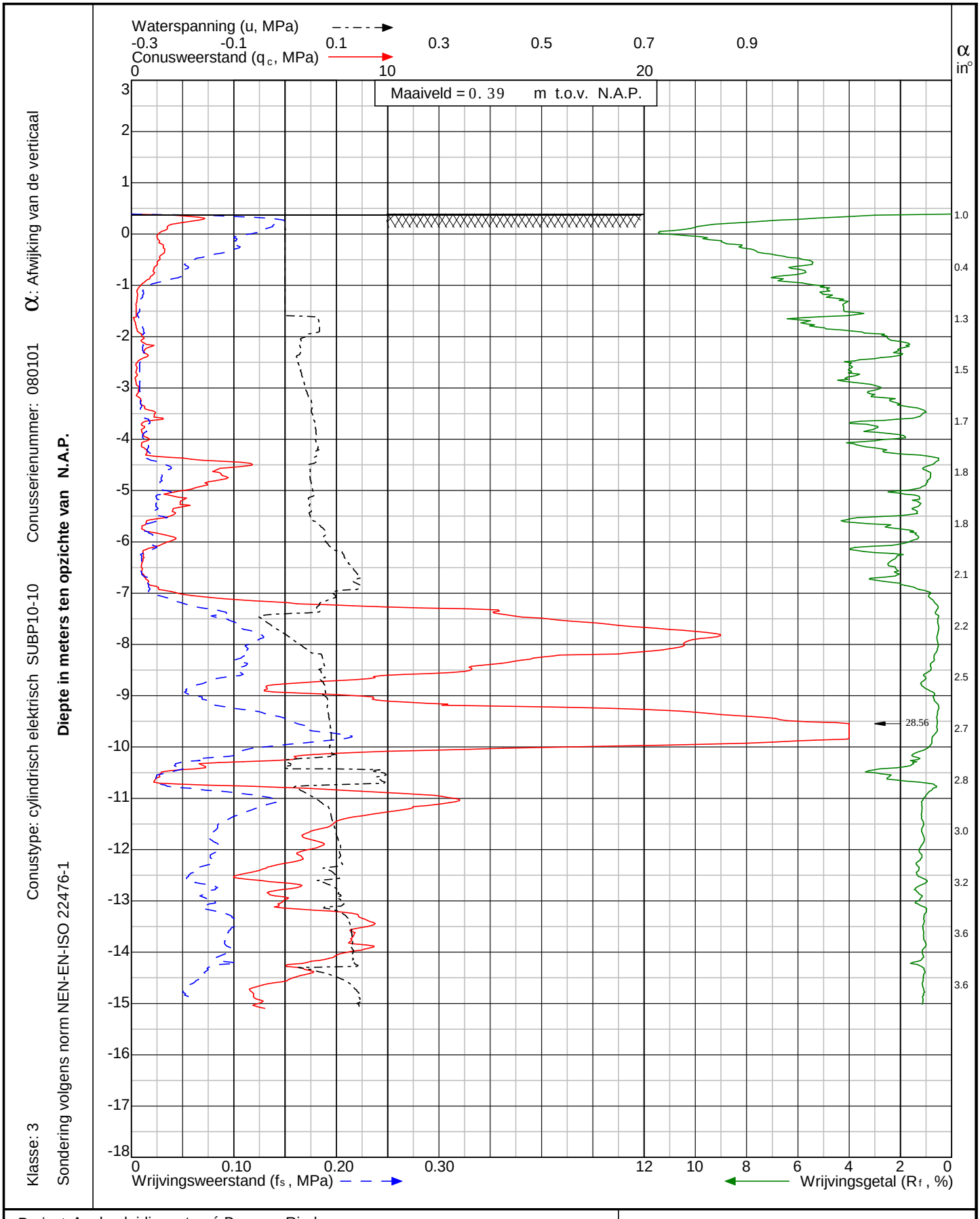
y = 572486

Blad: 1 van 1

Opdr.nr: VN-62540-1

Datum: 6-5-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried te **Bozum**

Sondering: DKP032

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 171453

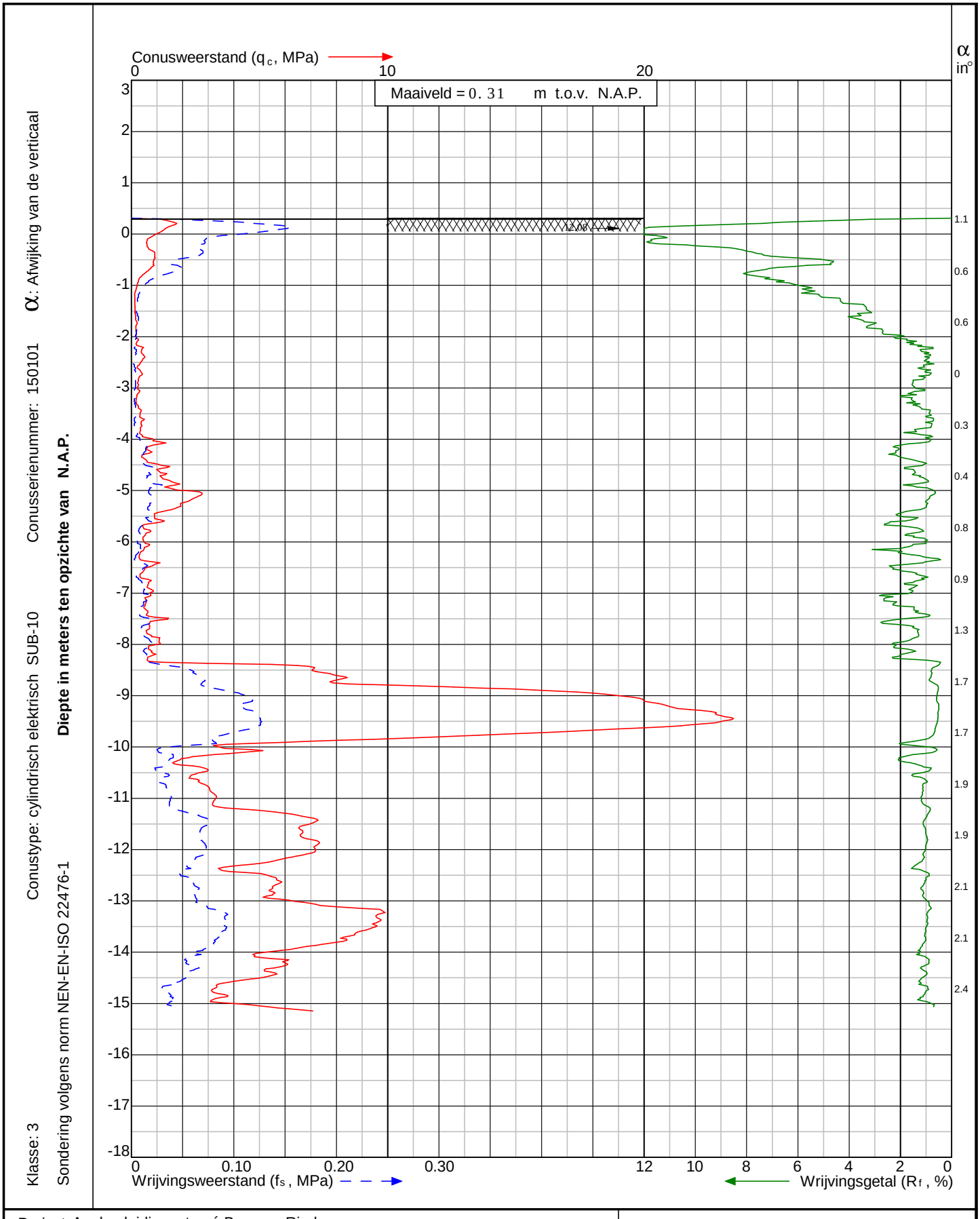
y = 572532

Opdr.nr: VN-62540-1

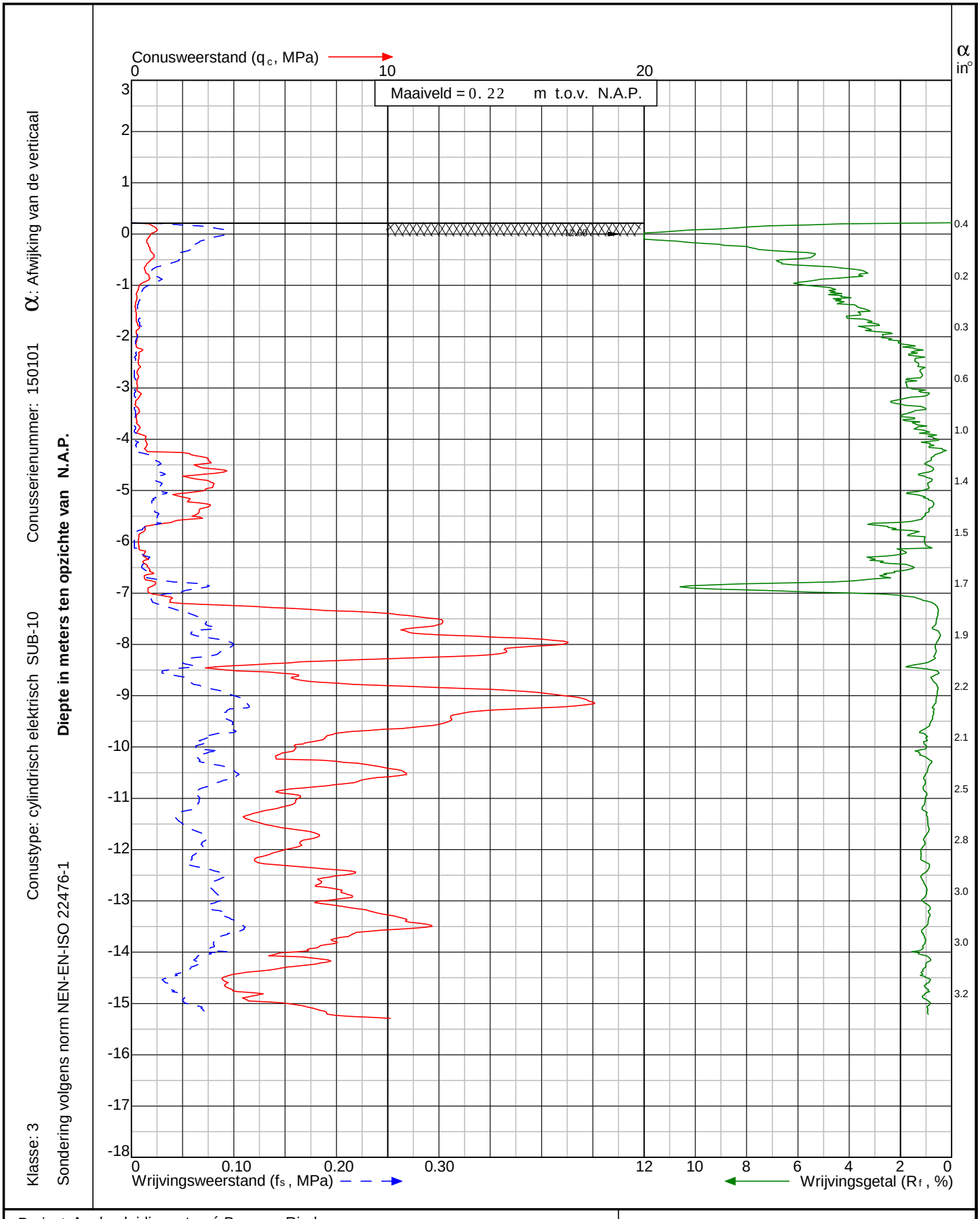
Blad: 1 van 1

Datum: 6-5-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried te **Bozum**	Sondering: DKM033
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	x = 171334
	y = 572666
	Opdr.nr: VN-62540-1
	Blad: 1 van 1
	Datum: 6-5-2015
	AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried
te **Bozum**

Sondering: DKM034

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 171302

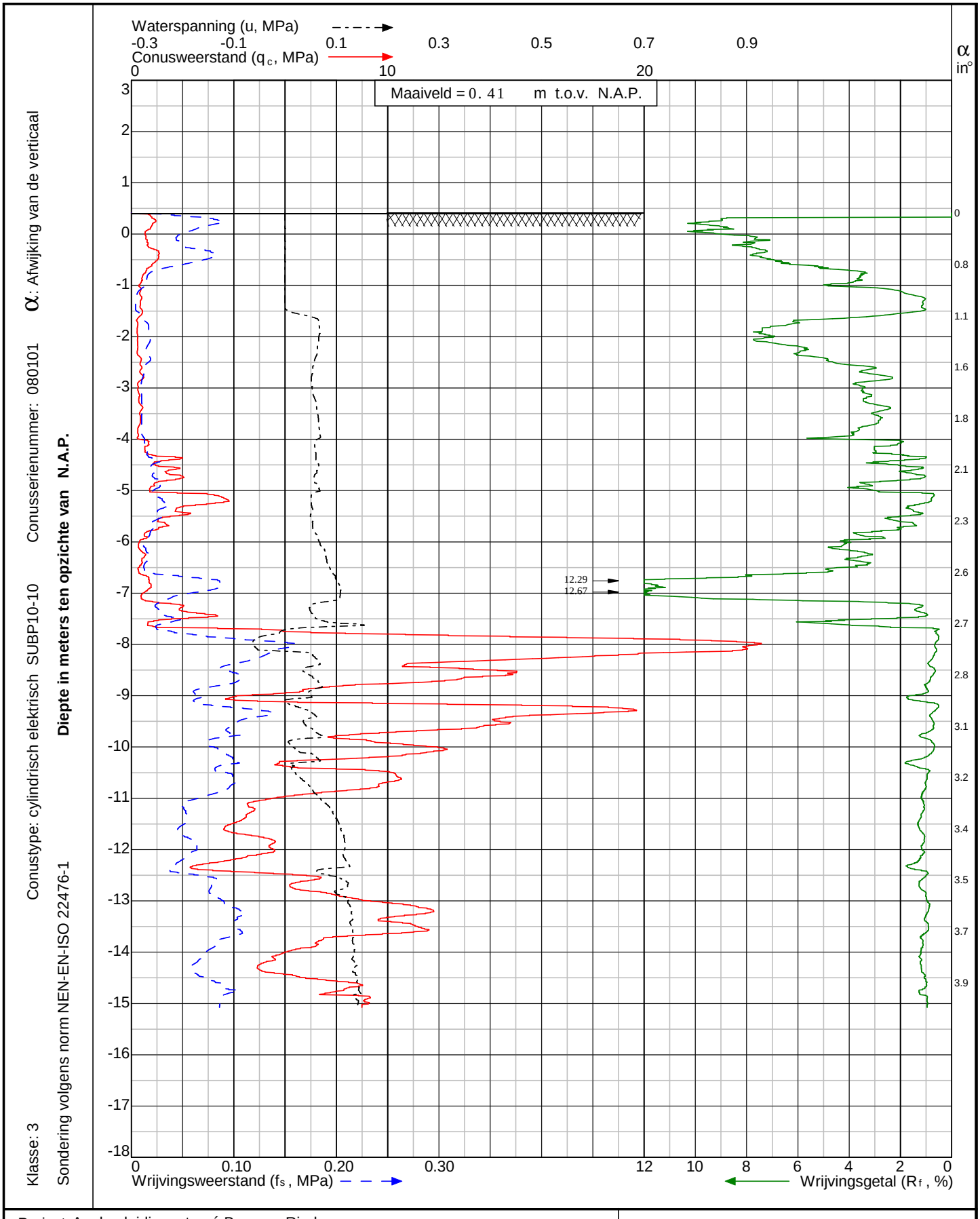
y = 572732

Opdr.nr: VN-62540-1

Blad: 1 van 1

Datum: 6-5-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried
te **Bozum**

Sondering: DKP035

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 171240

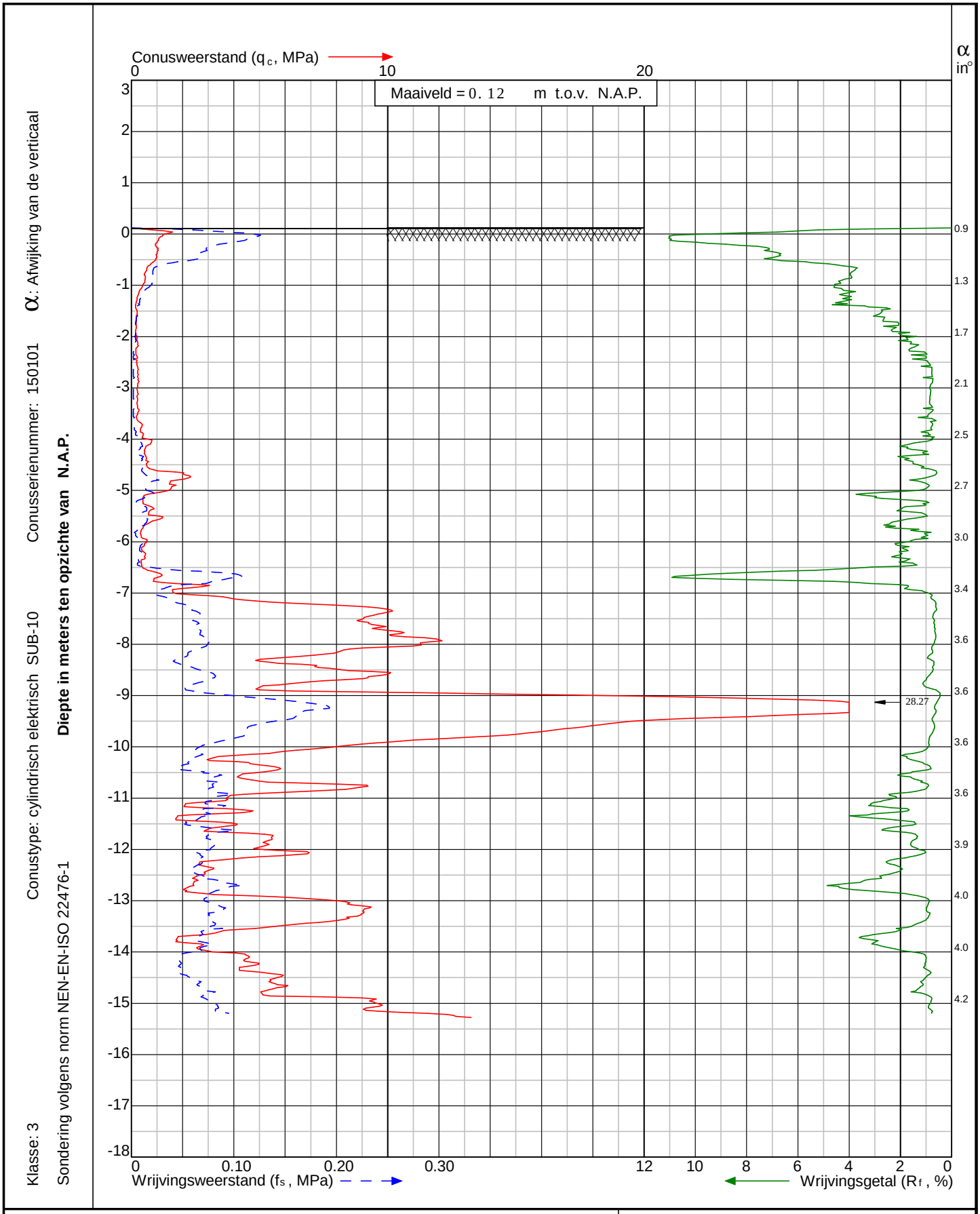
y = 572772

Opdr.nr: VN-62540-1

Blad: 1 van 1

Datum: 6-5-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried
te **Bozum**

Sondering: DKM036

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 171213

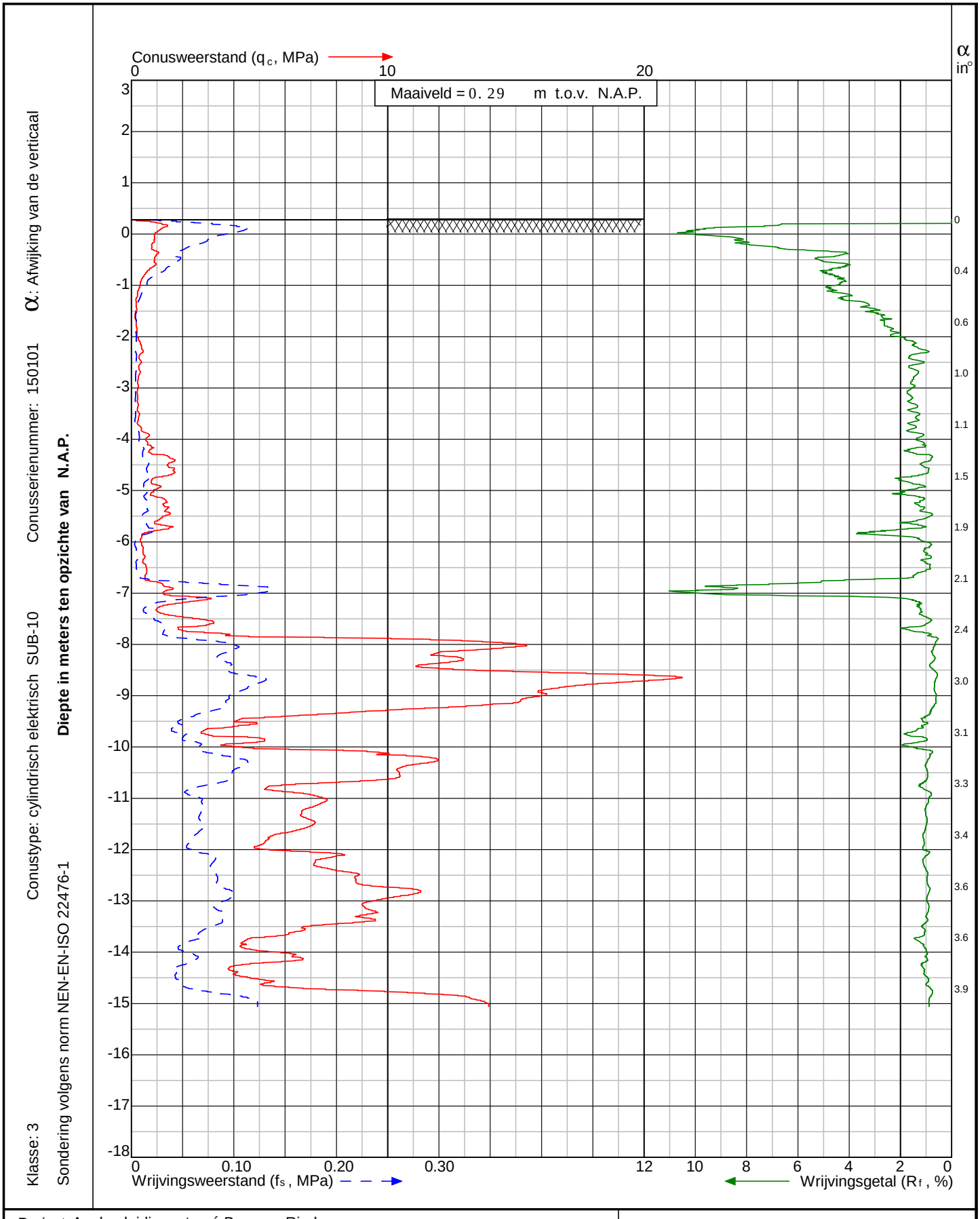
y = 572832

Opdr.nr: VN-62540-1

Blad: 1 van 1

Datum: 6-5-2015

AKKOORD UITV



α: Afwijking van de verticaal

Conusserienummer: 150101

Conustype: cylindrisch elektrisch SUB-10

Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Klasse: 3

Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried
te **Bozum**

Sondering: DKM037

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 171163

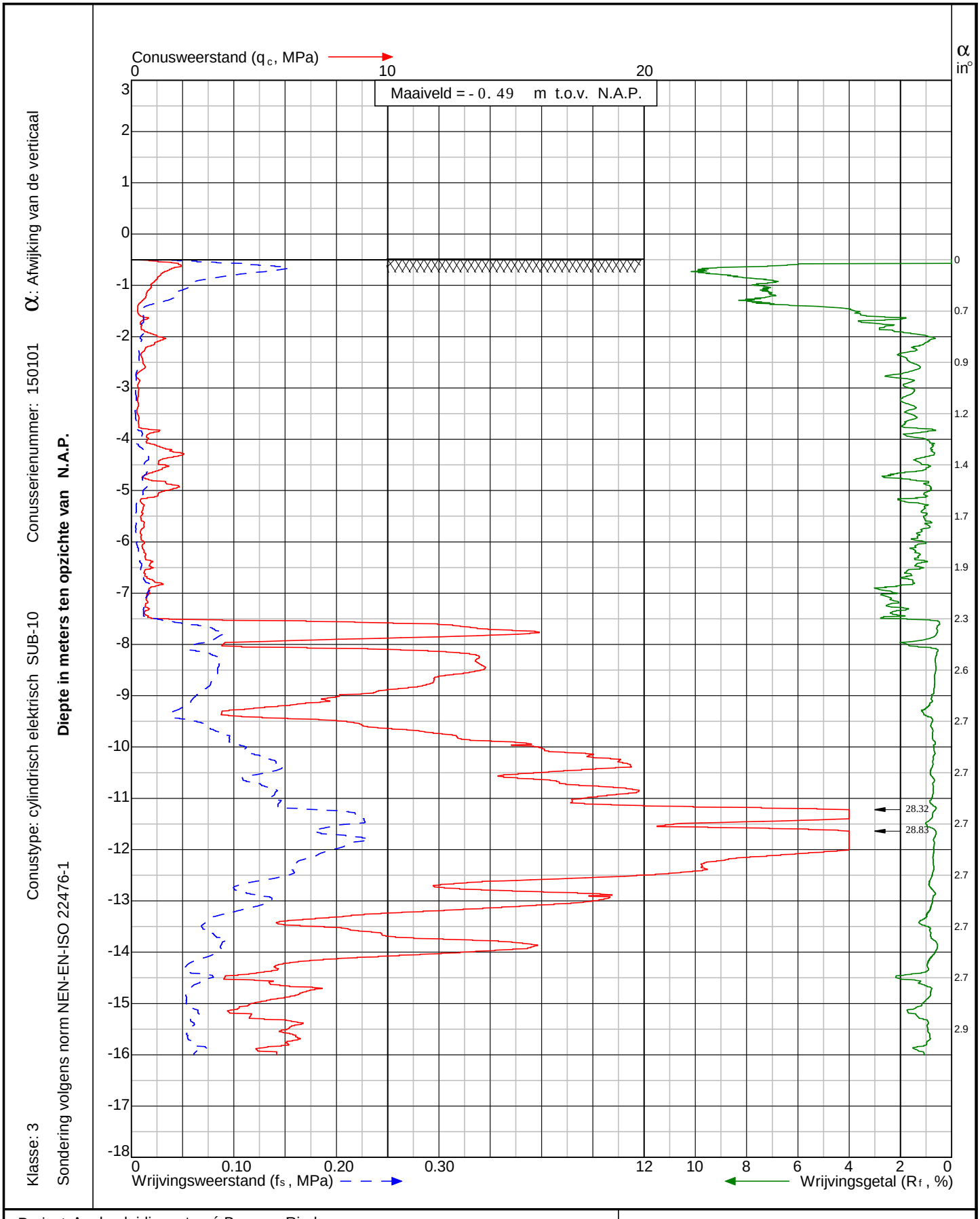
y = 572889

Blad: 1 van 1

Opdr.nr: VN-62540-1

Datum: 7-5-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried te **Bozum**

Sondering: DKM038

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 170880

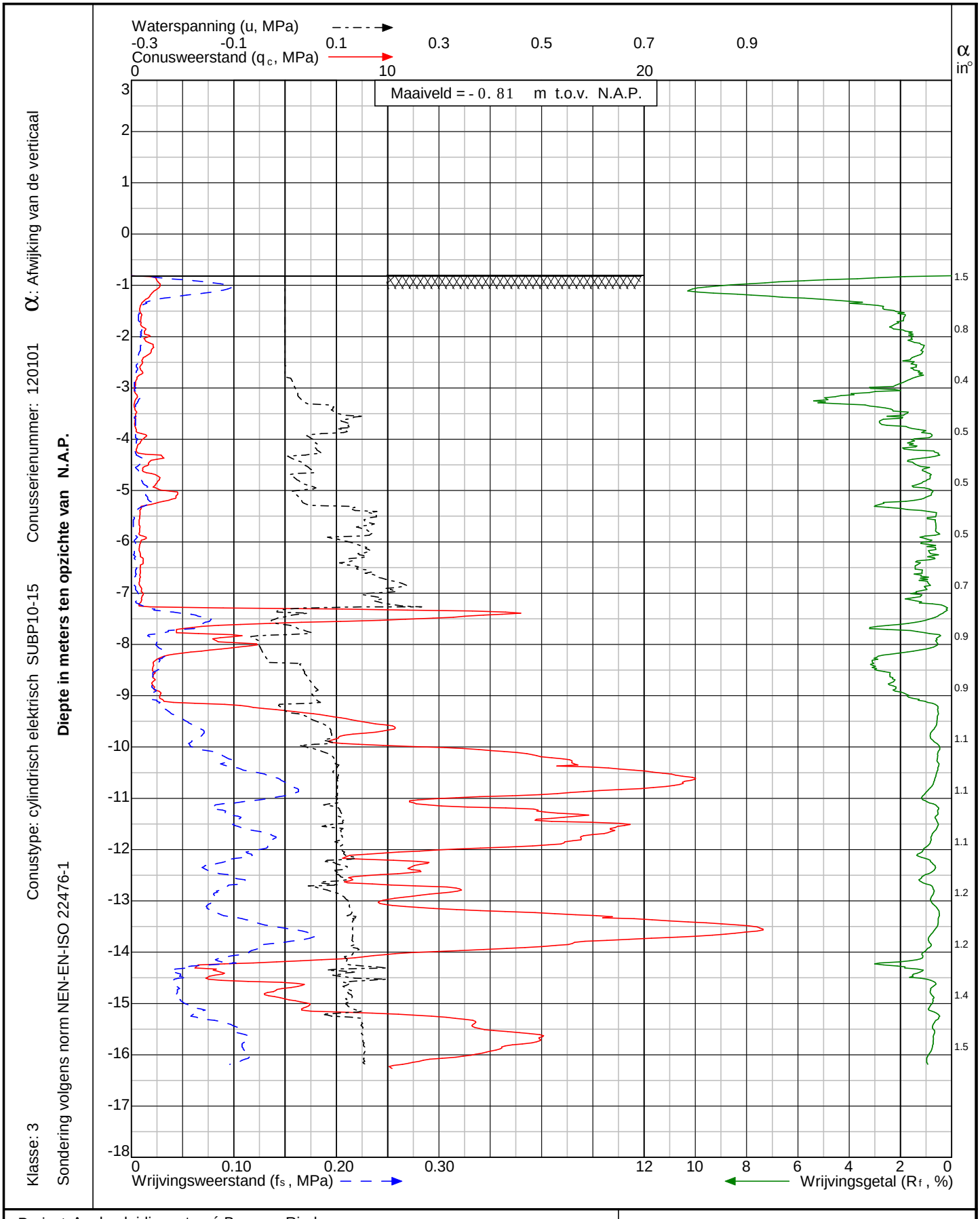
y = 573250

Opdr.nr: VN-62540-1

Blad: 1 van 1

Datum: 7-5-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried te **Bozum**

Sondering: DKP039

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 170832

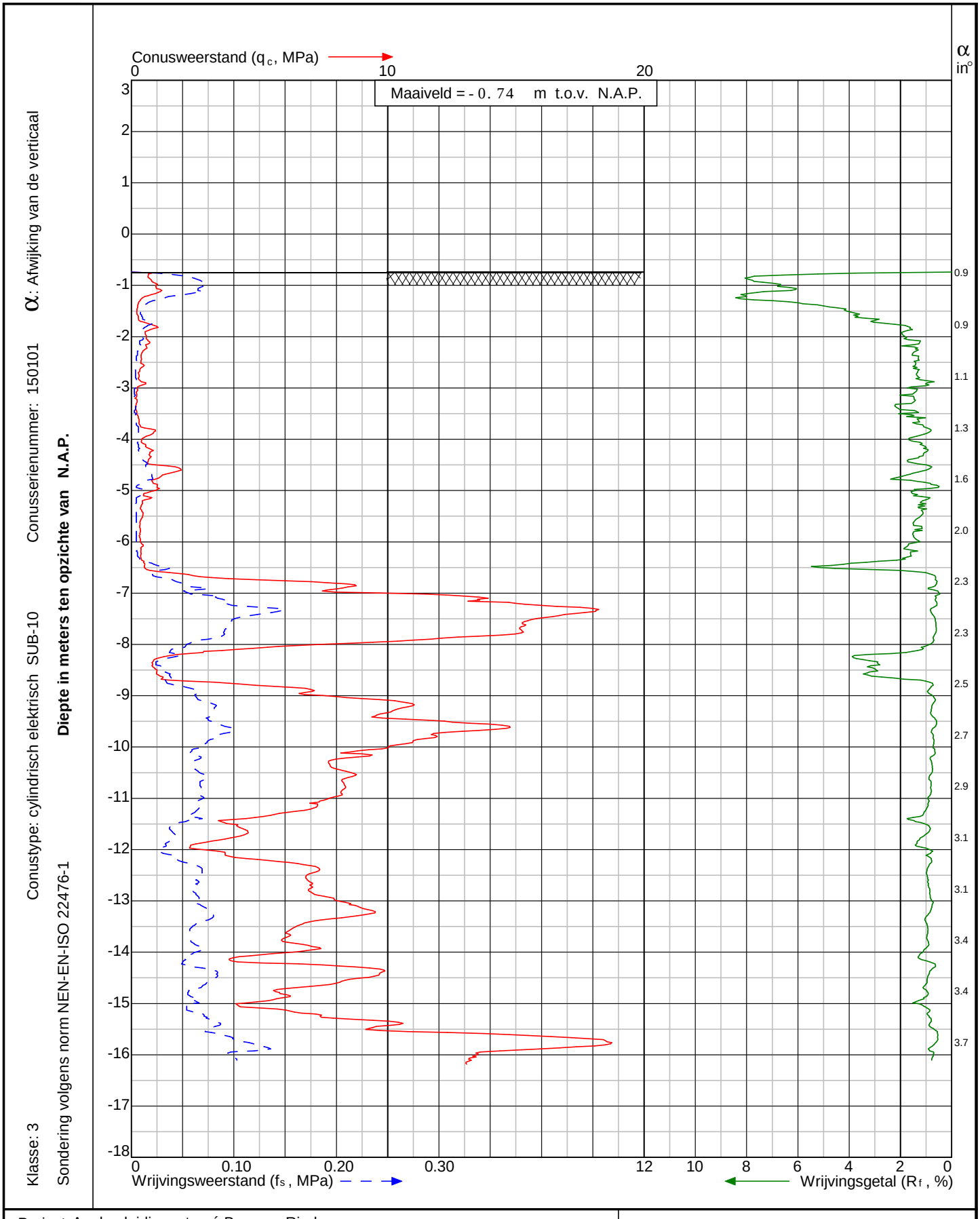
y = 573310

Opdr.nr: VN-62540-1

Blad: 1 van 1

Datum: 7-5-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried
te **Bozum**

Sondering: DKM040

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 170816

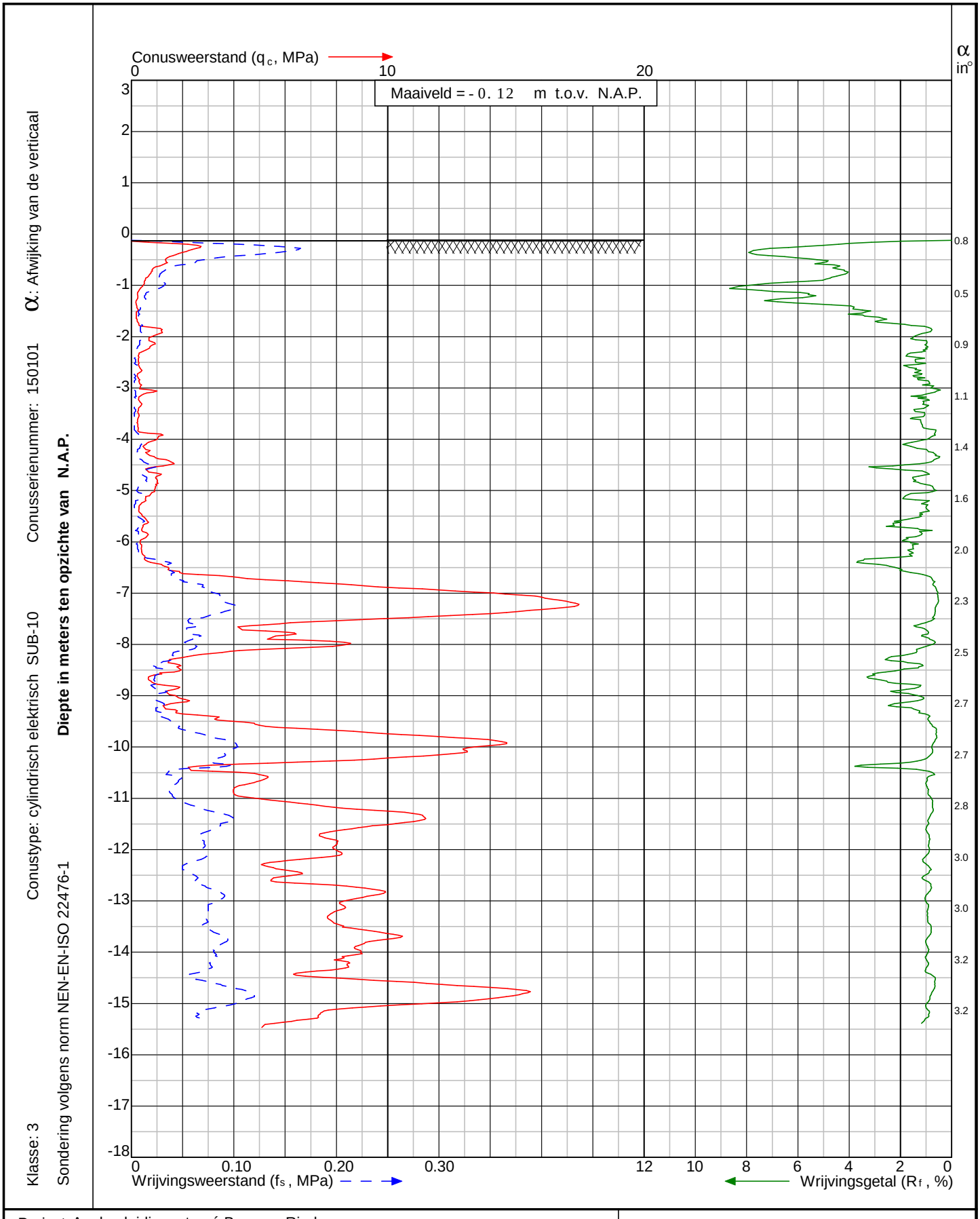
y = 573391

Opdr.nr: VN-62540-1

Blad: 1 van 1

Datum: 7-5-2015

AKKOORD UITV



α: Afwijking van de verticaal

Conusserienummer: 150101

Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.

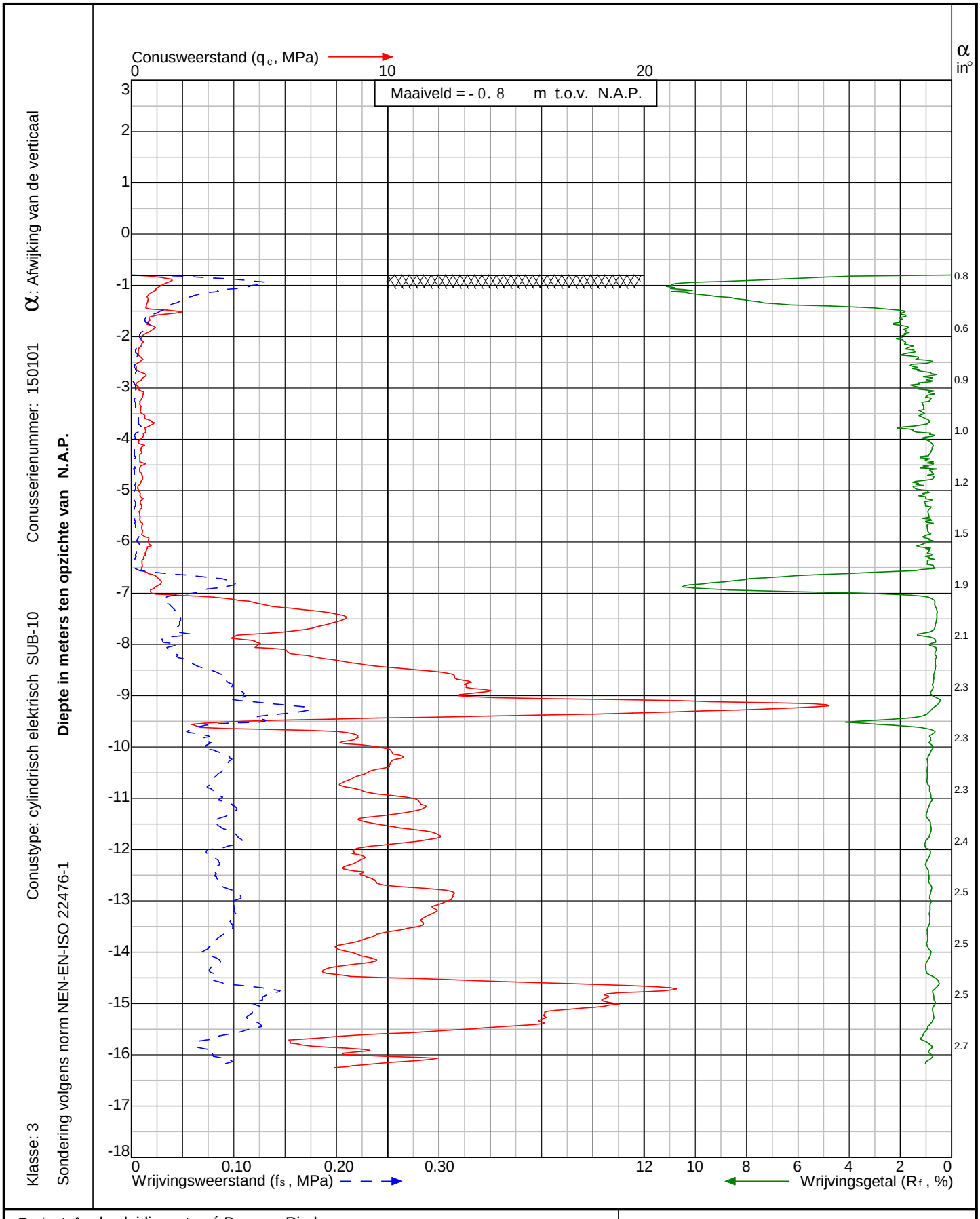
Conustype: cylindrisch elektrisch SUB-10

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Klasse: 3

Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried te **Bozum**	Sondering: DKM041
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	x = 170763
	y = 573455
	Opdr.nr: VN-62540-1
	Blad: 1 van 1
	Datum: 7-5-2015

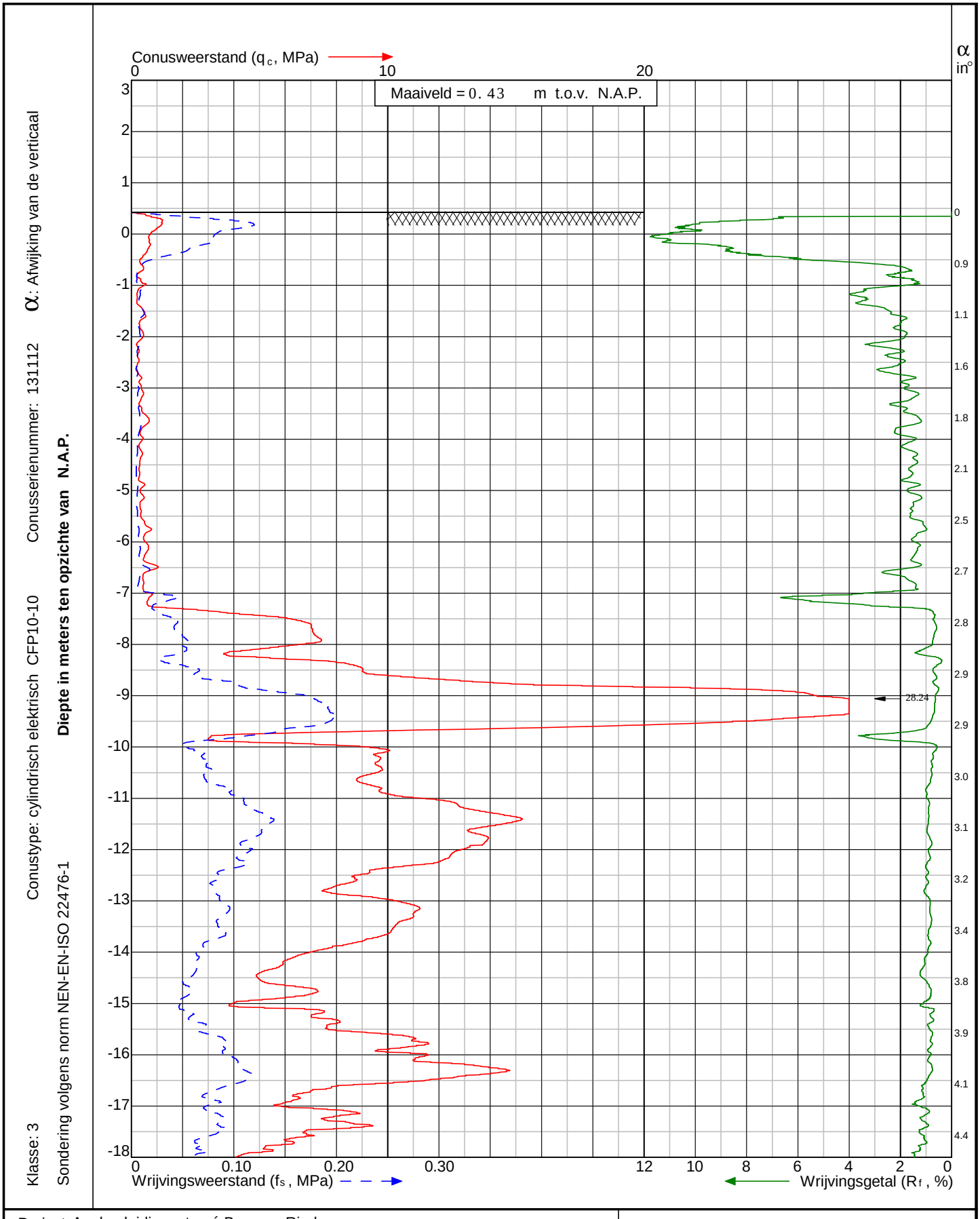
AKKOORD UITV



Klasse: 3 Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 Conustype: cylindrisch elektrisch SUB-10 Conusserienummer: 150101 α: Afwijking van de verticaal

Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.

Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried te **Bozum**	Sondering: DKM042
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	x = 170033
kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB	y = 574081
	Opdr.nr: VN-62540-1
	Blad: 1 van 1
AKKOORD UITV	Datum: 8-5-2015



α: Afwijking van de verticaal

Conusserienummer: 131112

Conustype: cylindrisch elektrisch CFP10-10

Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Klasse: 3

Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried
te **Bozum**

Sondering: DKM043

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 169985

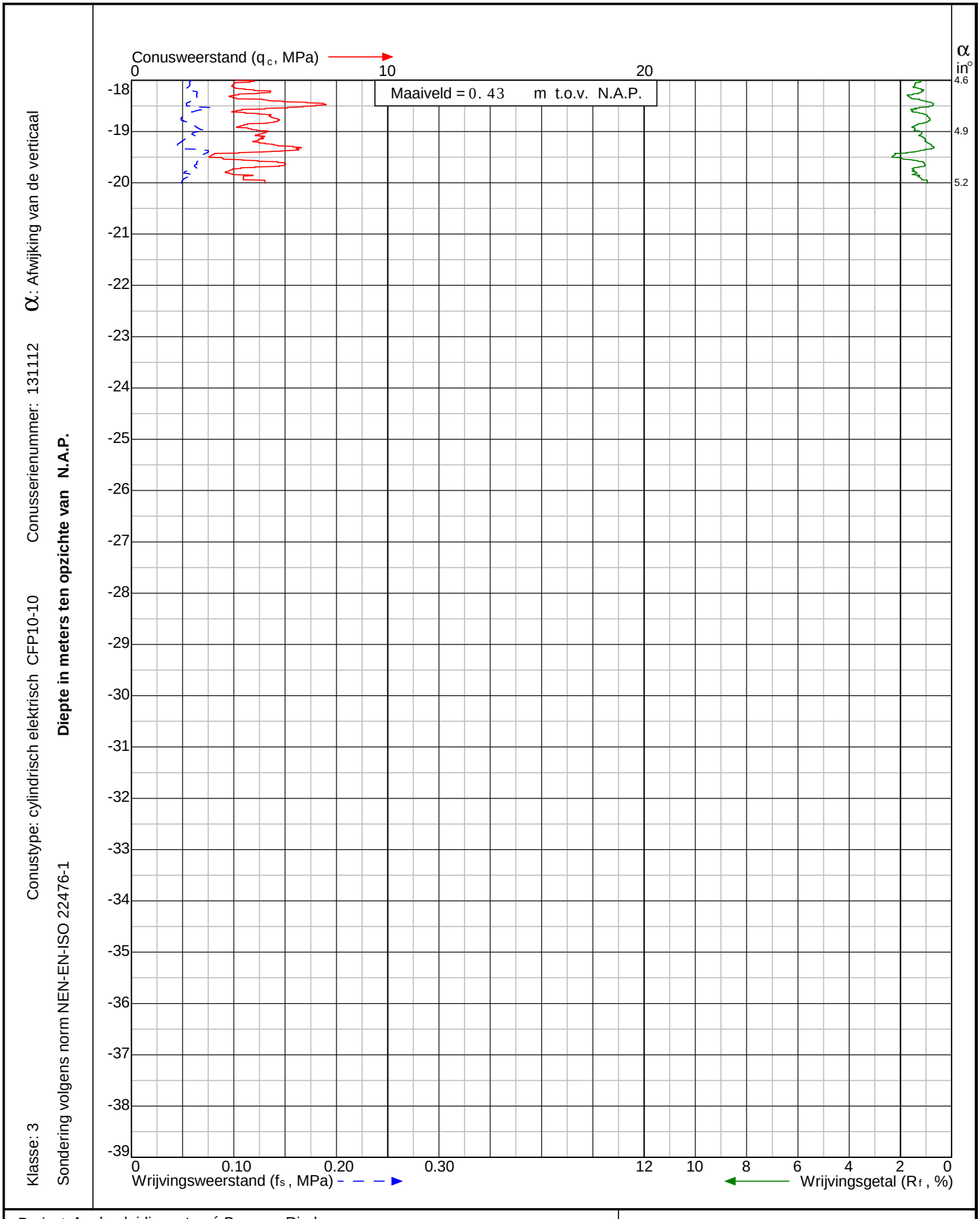
y = 574147

Blad: 1 van 2

Opdr.nr: VN-62540-1

Datum: 8-5-2015

AKKOORD UITV



α: Afwijking van de verticaal

Conusserienummer: 131112

Conustype: cylindrisch elektrisch CFP10-10

Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Klasse: 3

Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried
te **Bozum**

Sondering: DKM043

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 169985

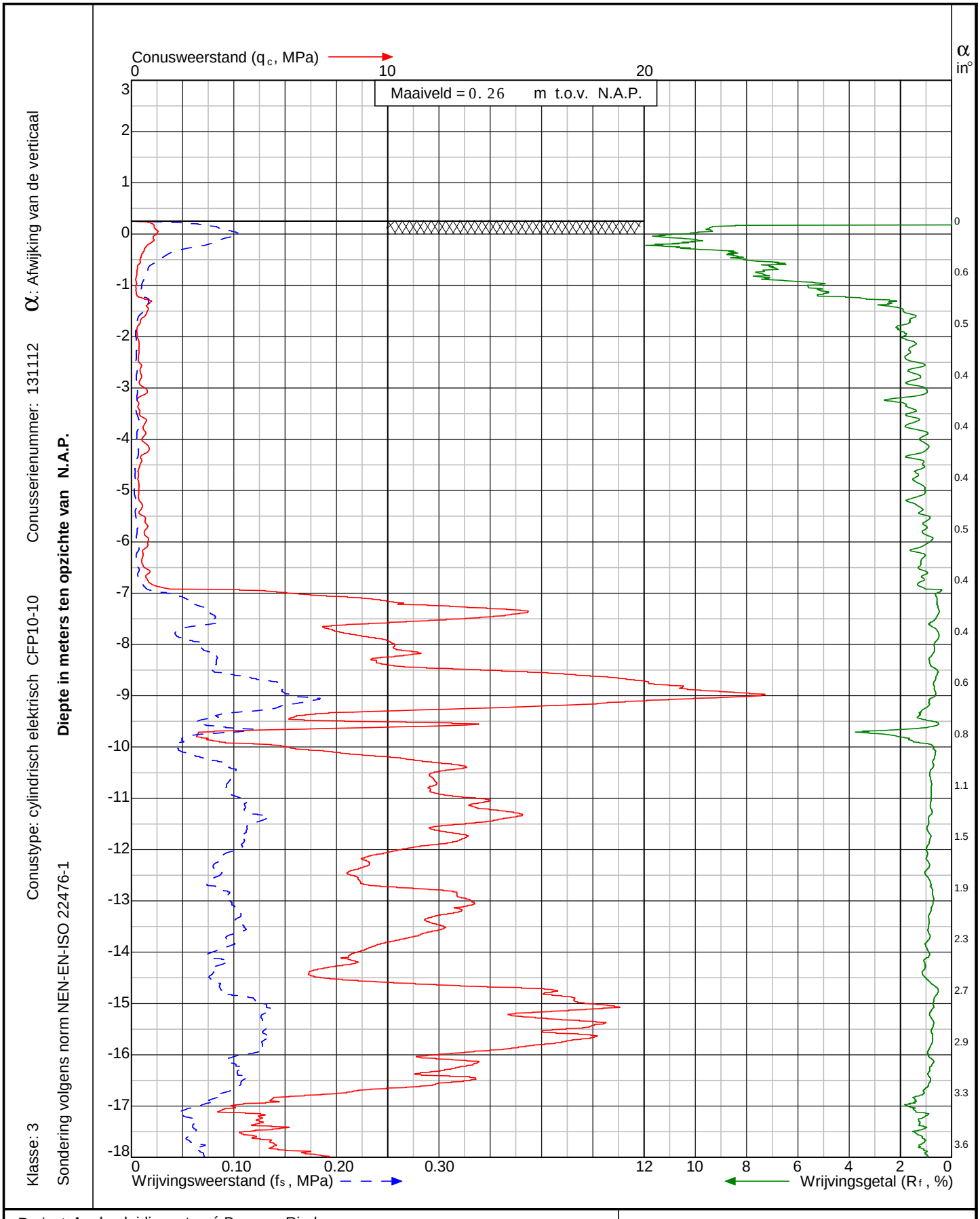
y = 574147

Opdr.nr: VN-62540-1

Blad: 2 van 2

Datum: 8-5-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried
te **Bozum**

Sondering: DKM044

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 169951

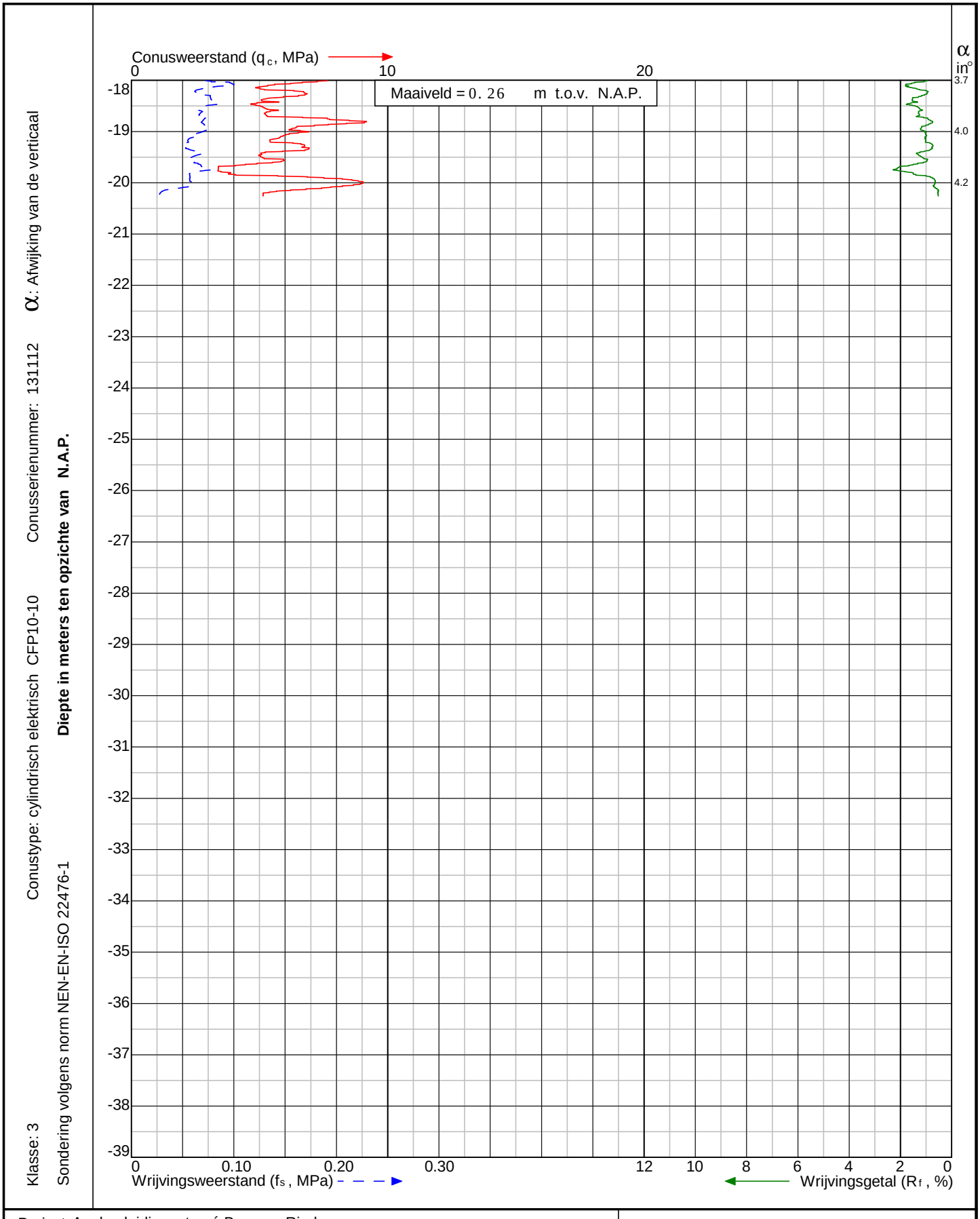
y = 574218

Opdr.nr: VN-62540-1

Blad: 1 van 2

Datum: 8-5-2015

AKKOORD UITV



Conustype: cylindrisch elektrisch CFP10-10 Conusserienummer: 131112 α: Afwijking van de verticaal

Klasse: 3 Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 **Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.**

Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried
te **Bozum**

Sondering: DKM044

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 169951

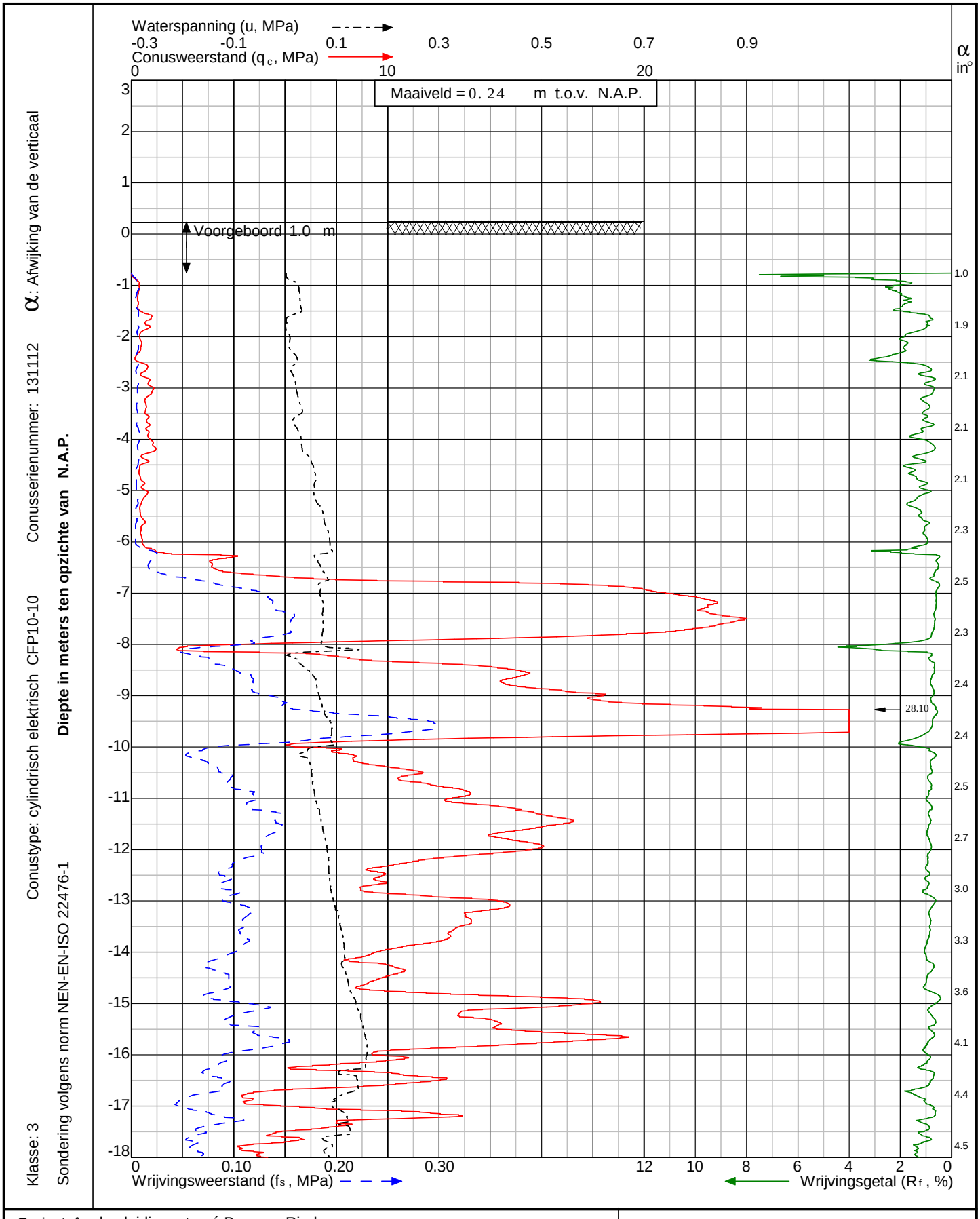
y = 574218

Blad: 2 van 2

Opdr.nr: VN-62540-1

Datum: 8-5-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried
te **Bozum**

Sondering: DKP045

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 169894

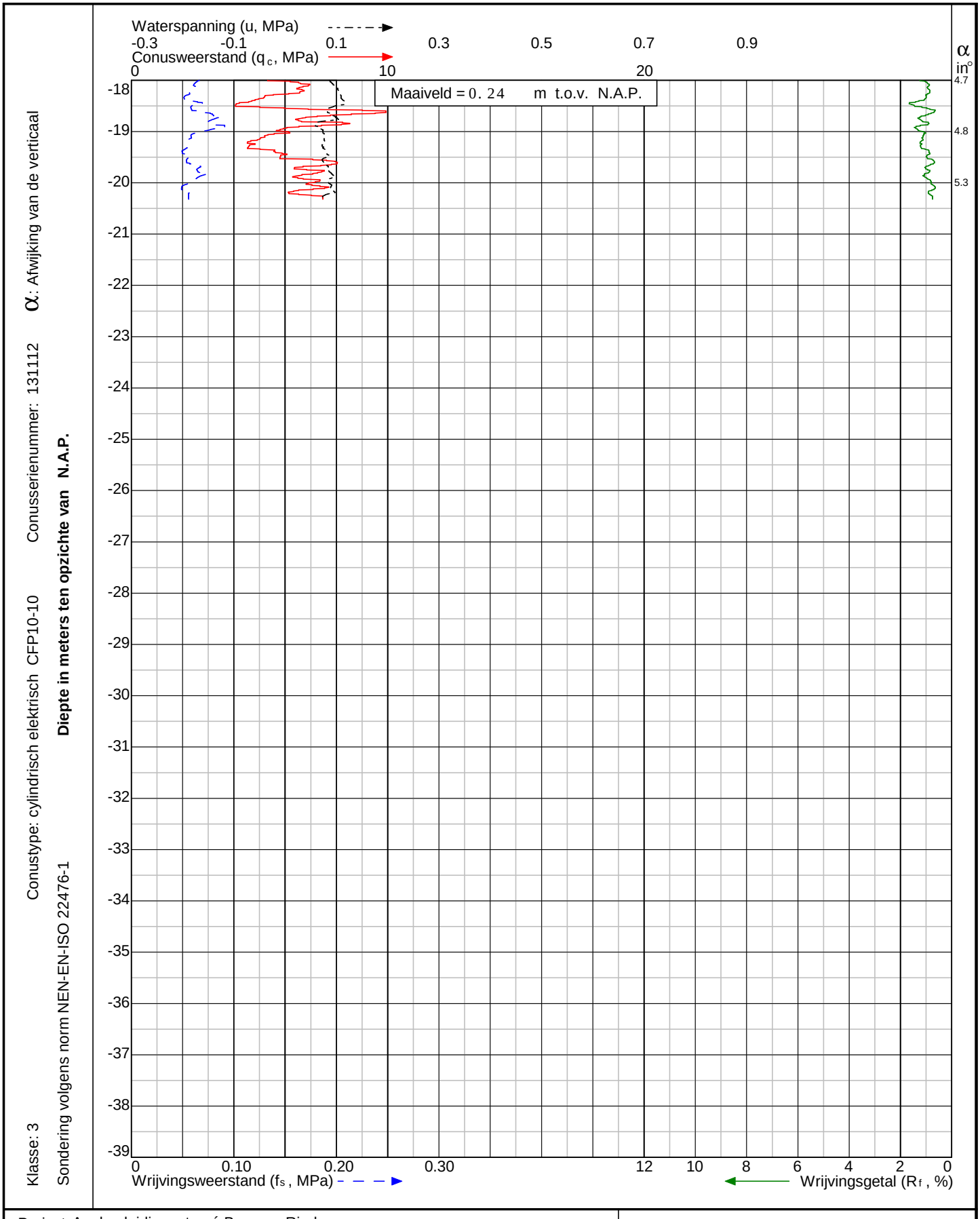
y = 574271

Opdr.nr: VN-62540-1

Blad: 1 van 2

Datum: 8-5-2015

AKKOORD UITV



α: Afwijking van de verticaal

Conusserienummer: 131112

Conustype: cylindrisch elektrisch CFP10-10

Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Klasse: 3

Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried
te **Bozum**

Sondering: DKP045

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 169894

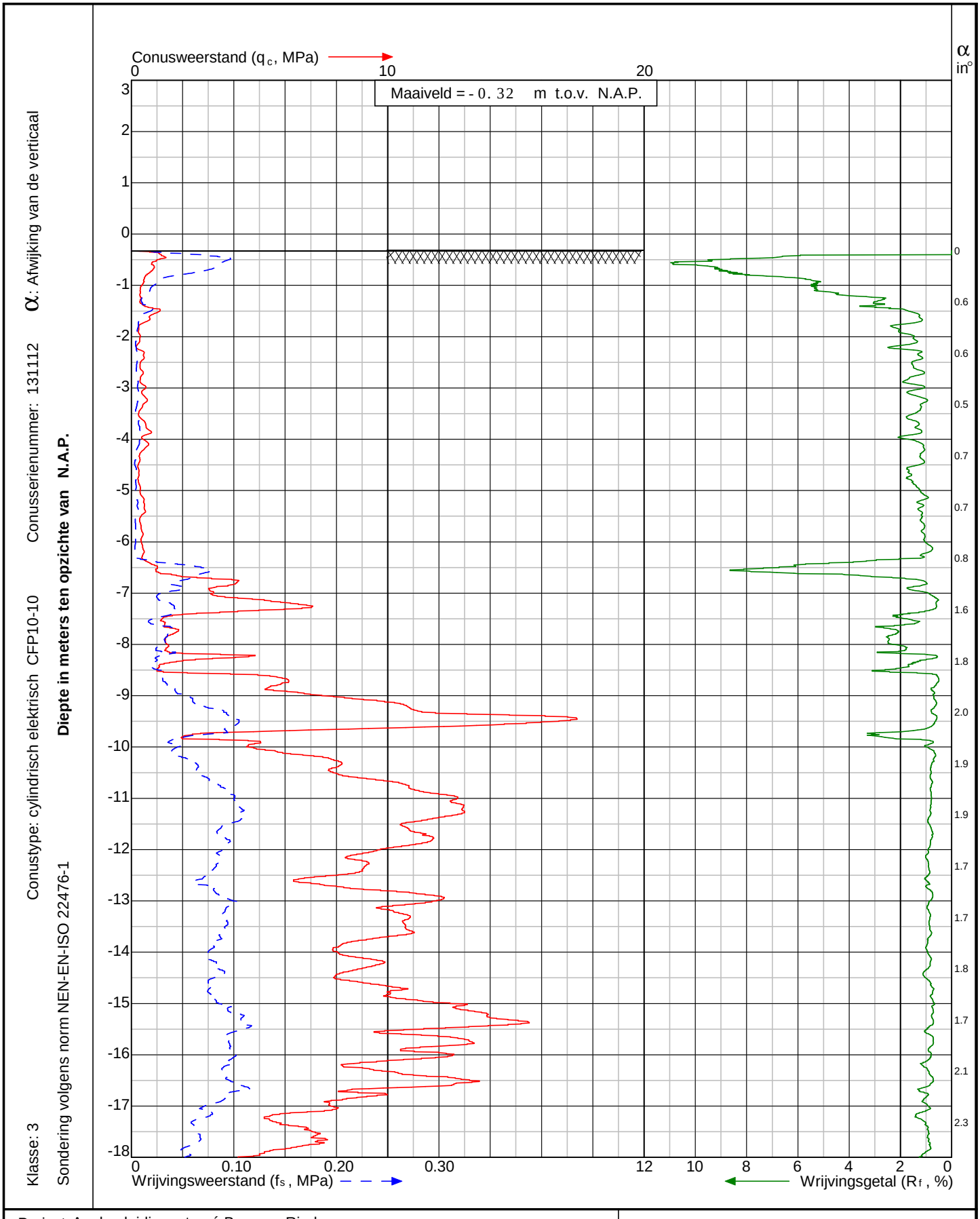
y = 574271

Blad: 2 van 2

Opdr.nr: VN-62540-1

Datum: 8-5-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried
te **Bozum**

Sondering: DKM046

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 169864

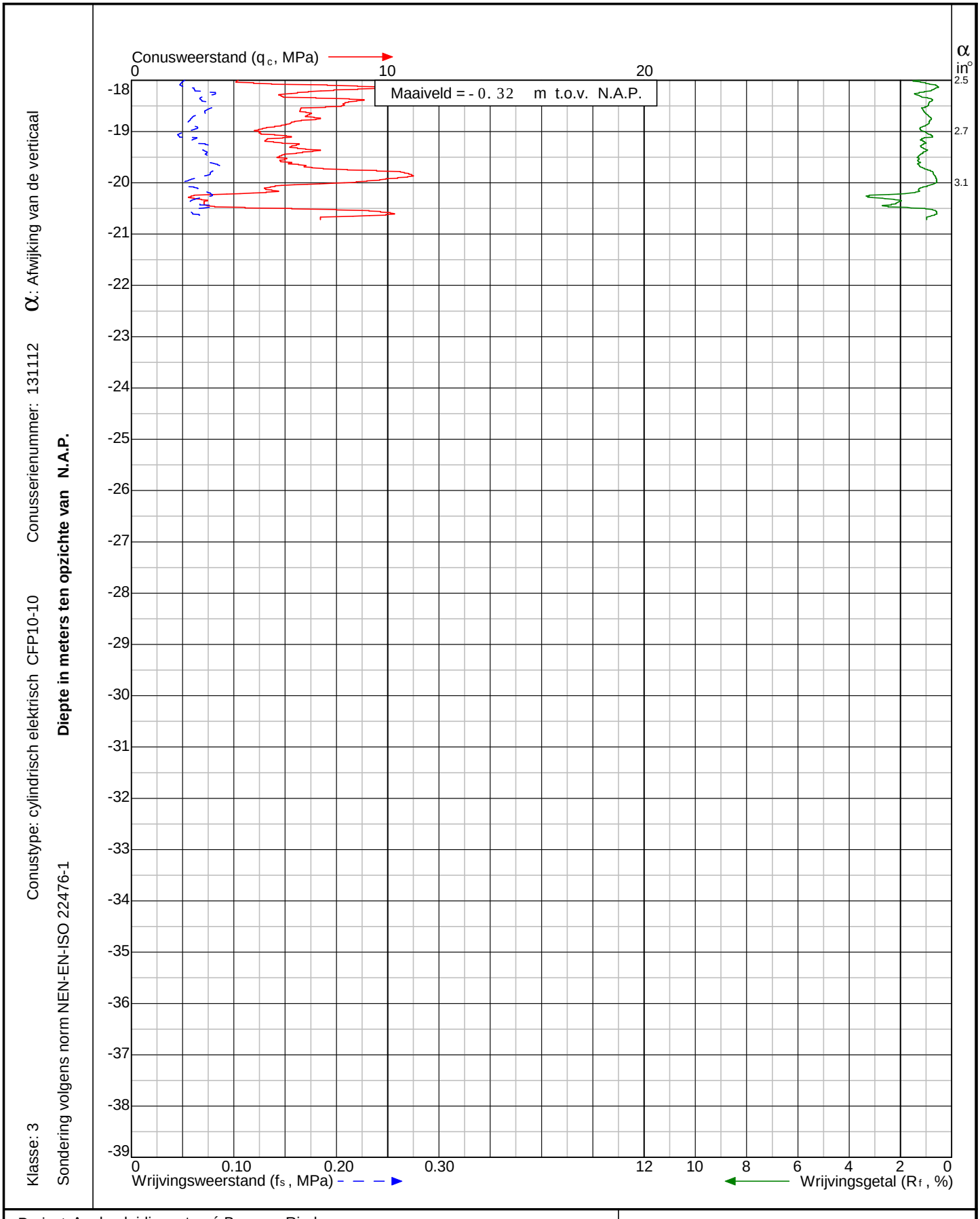
y = 574340

Opdr.nr: VN-62540-1

Blad: 1 van 2

Datum: 8-5-2015

AKKOORD UITV



α: Afwijking van de verticaal

Conusserienummer: 131112

Conustype: cylindrisch elektrisch CFP10-10

Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Klasse: 3

Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried
te **Bozum**

Sondering: DKM046

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 169864

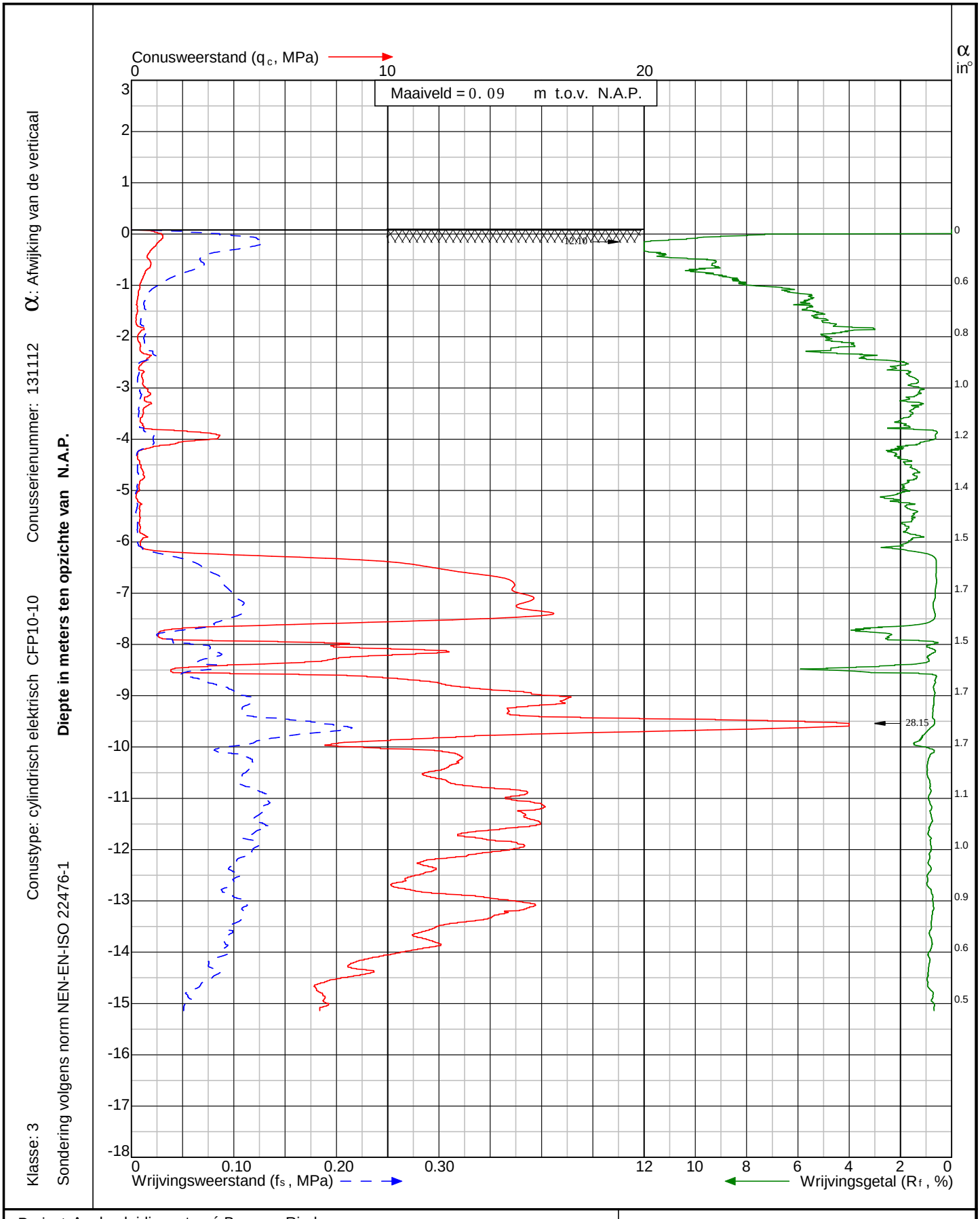
y = 574340

Opdr.nr: VN-62540-1

Blad: 2 van 2

Datum: 8-5-2015

AKKOORD UITV



α: Afwijking van de verticaal

Conusserienummer: 131112

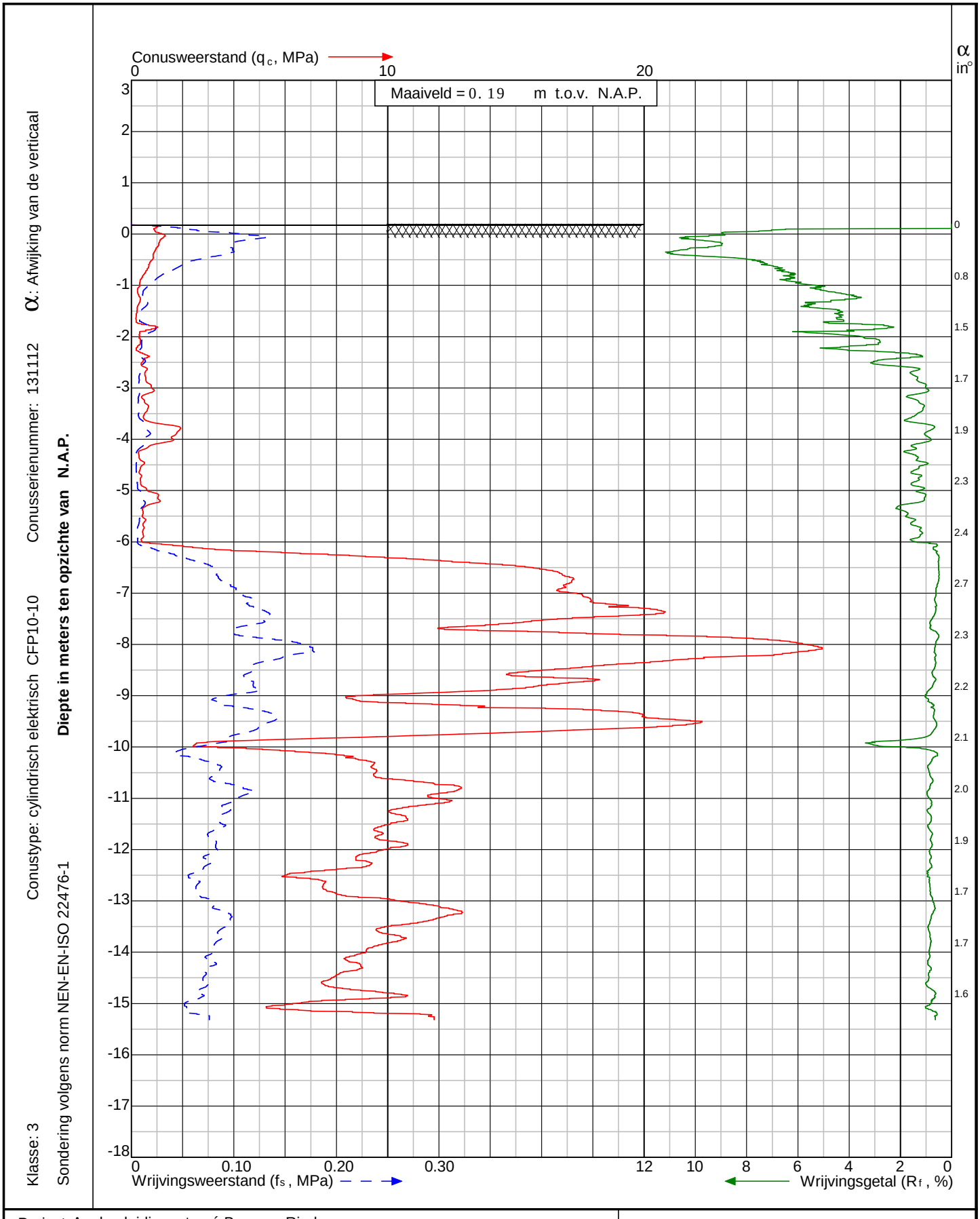
Conustype: cylindrisch elektrisch CFP10-10

Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Klasse: 3

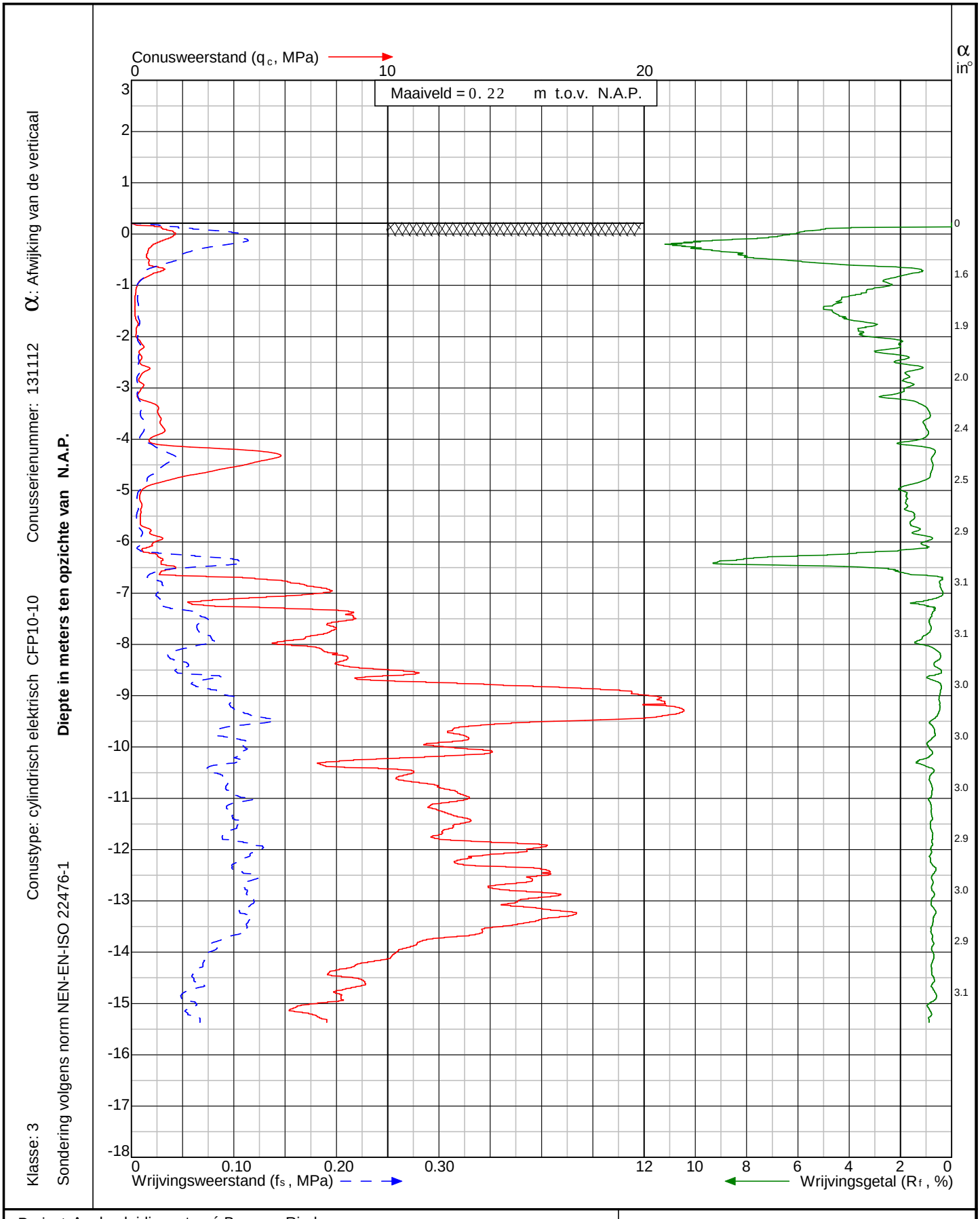
Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried te **Bozum**	Sondering: DKM047
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	x = 169803
	y = 574388
	Opdr.nr: VN-62540-1
	Blad: 1 van 1
	Datum: 8-5-2015
	AKKOORD UITV



Conustype: cylindrisch elektrisch CFP10-10 Conusserienummer: 131112 α: Afwijking van de verticaal

Klasse: 3 Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 **Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.**

Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried te **Bozum**	Sondering: DKM048
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	x = 169801
	y = 574420
	Blad: 1 van 1
	Opdr.nr: VN-62540-1
	Datum: 8-5-2015
	AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried te **Bozum**

Sondering: DKM049

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 169119

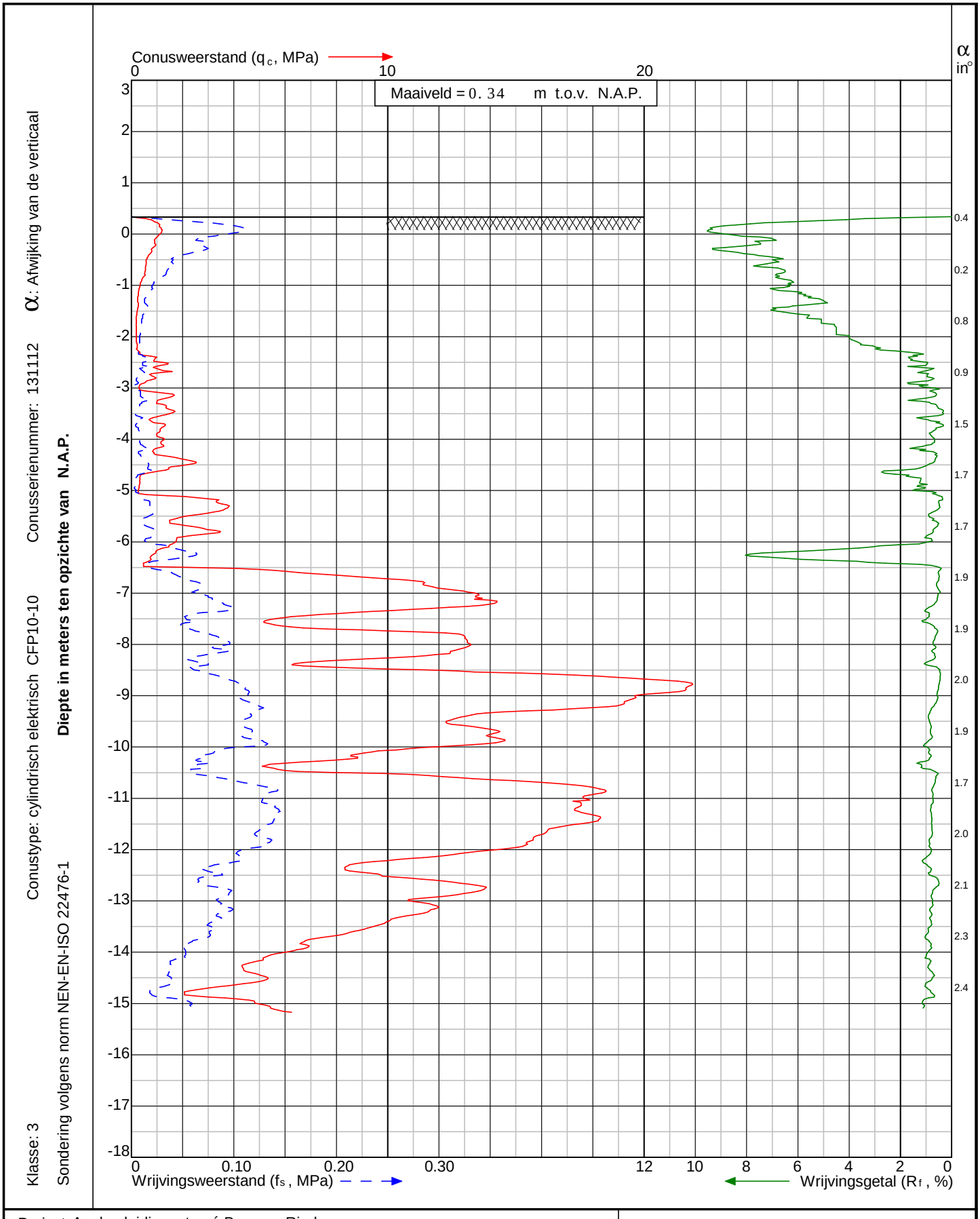
y = 575057

Opdr.nr: VN-62540-1

Blad: 1 van 1

Datum: 11-5-2015

AKKOORD UITV



α: Afwijking van de verticaal

Conusserienummer: 131112

Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.

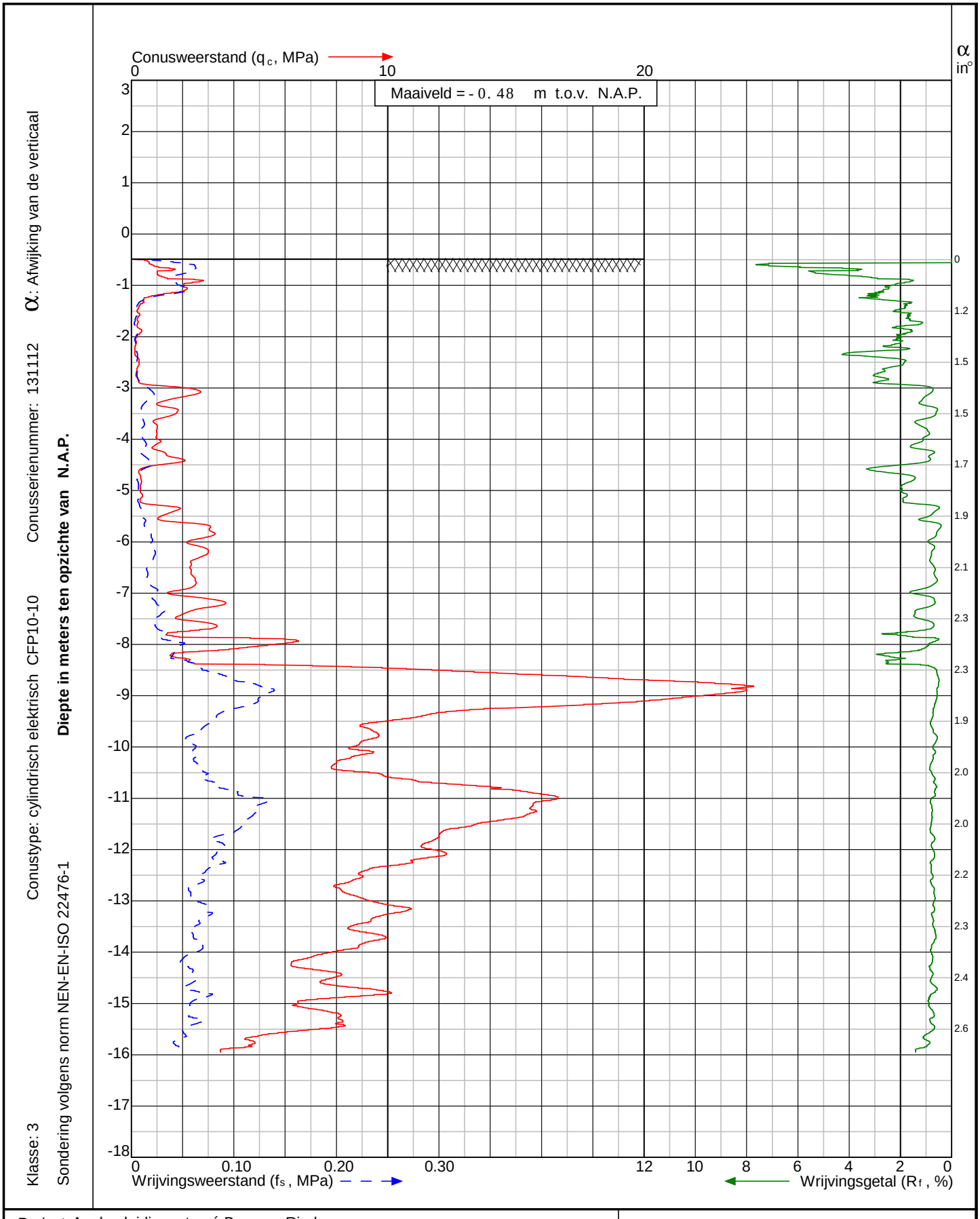
Conustype: cylindrisch elektrisch CFP10-10

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Klasse: 3

Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried te **Bozum**	Sondering: DKM050
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	x = 169122
	y = 575149
	Opdr.nr: VN-62540-1
	Blad: 1 van 1
	Datum: 11-5-2015

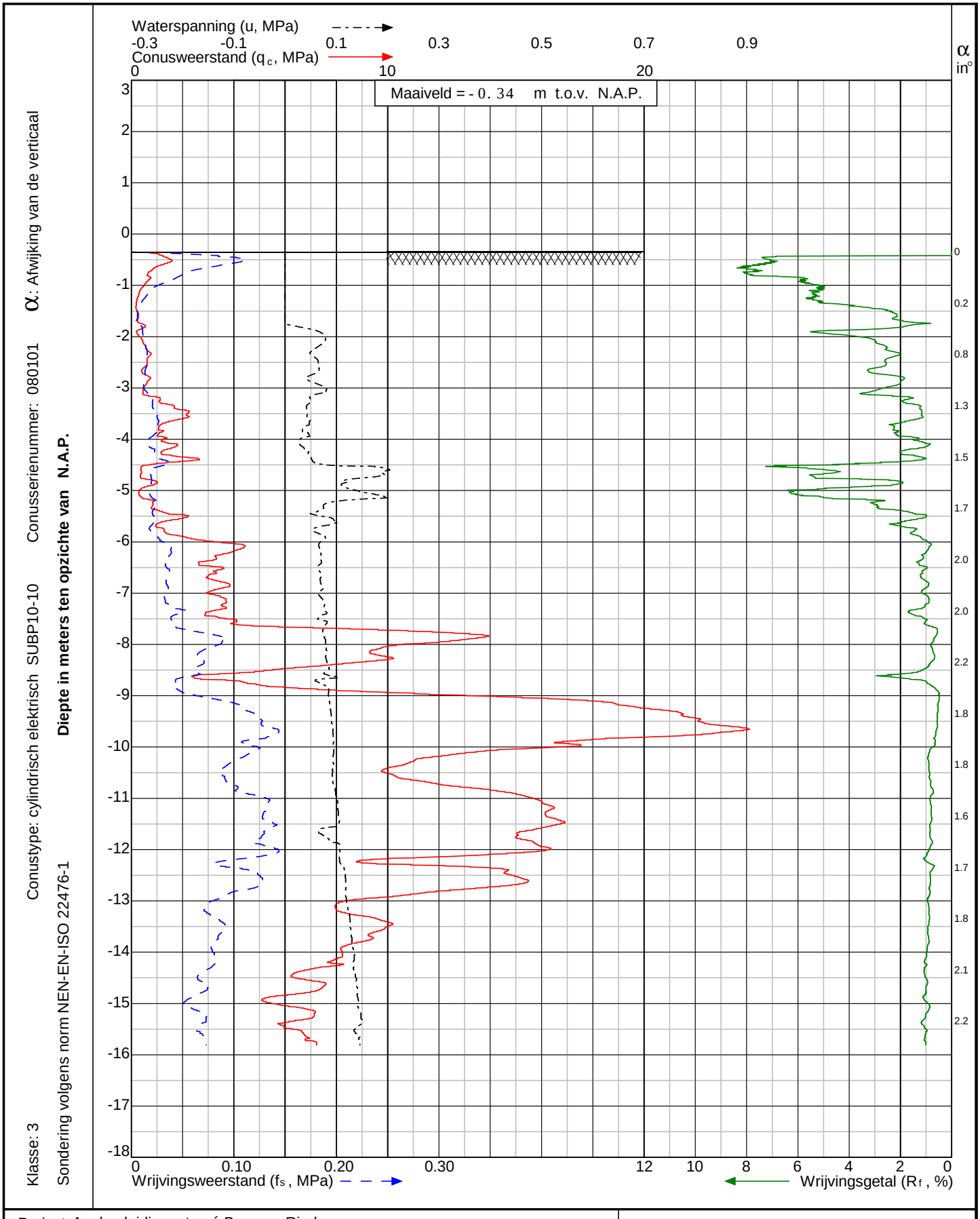
AKKOORD UITV



Conustype: cylindrisch elektrisch CFP10-10 Conusserienummer: 131112 α: Afwijking van de verticaal

Klasse: 3 Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 **Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.**

Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried te **Bozum**	Sondering: DKM051
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	x = 169087
kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB	y = 575229
	Opdr.nr: VN-62540-1
	Blad: 1 van 1
	Datum: 11-5-2015
	AKKOORD UITV



Conustype: cylindrisch elektrisch SUBP10-10 Conusserienummer: 080101 α: Afwijking van de verticaal

Klasse: 3 Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 **Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.**

Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried
te **Bozum**

Sondering: DKP052

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

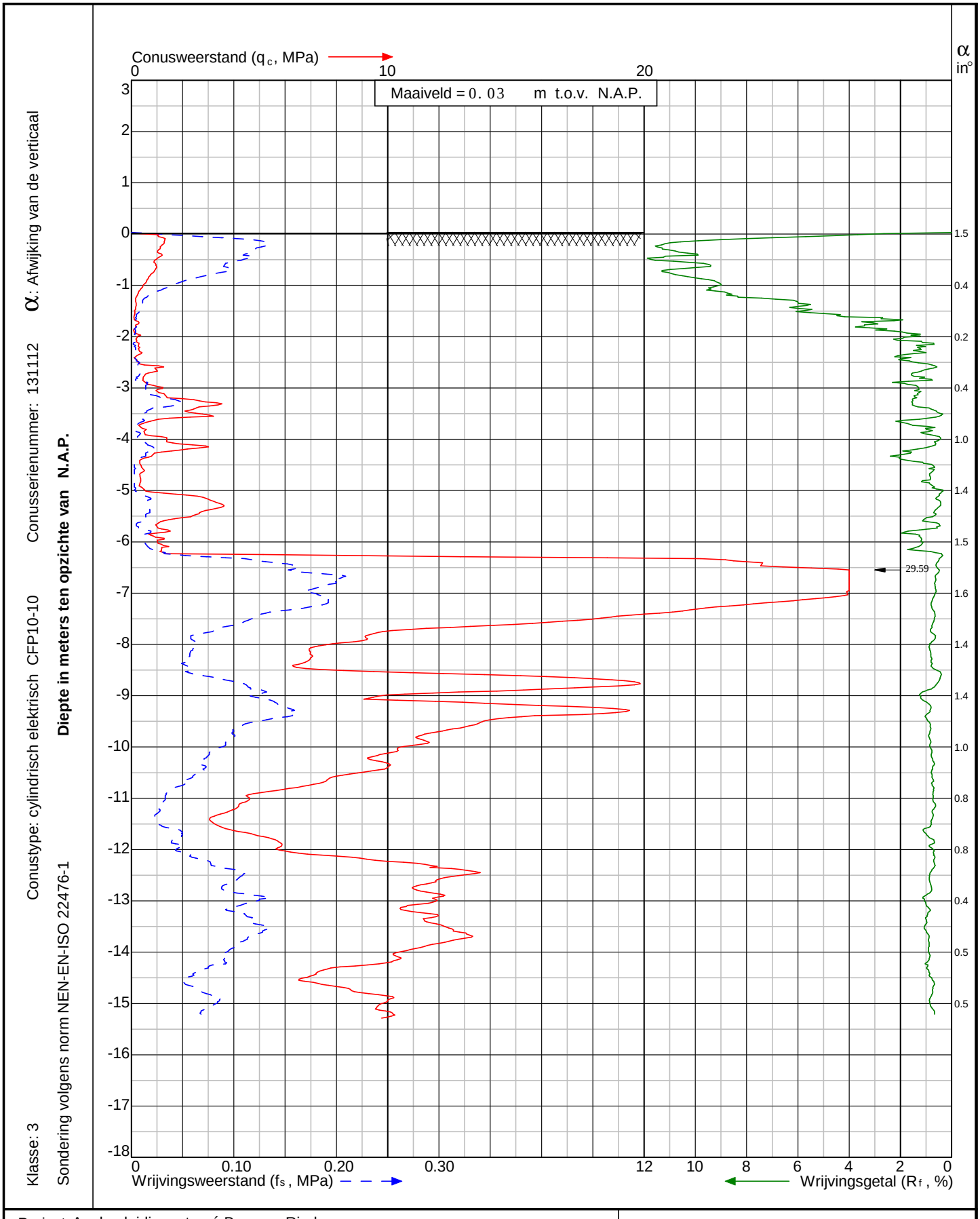
x = 169087
y = 575325

Opdr.nr: VN-62540-1

Blad: 1 van 1

Datum: 11-5-2015

AKKOORD UITV



α: Afwijking van de verticaal

Conusserienummer: 131112

Conustype: cylindrisch elektrisch CFP10-10

Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Klasse: 3

Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried
te **Bozum**

Sondering: DKM053

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 169050

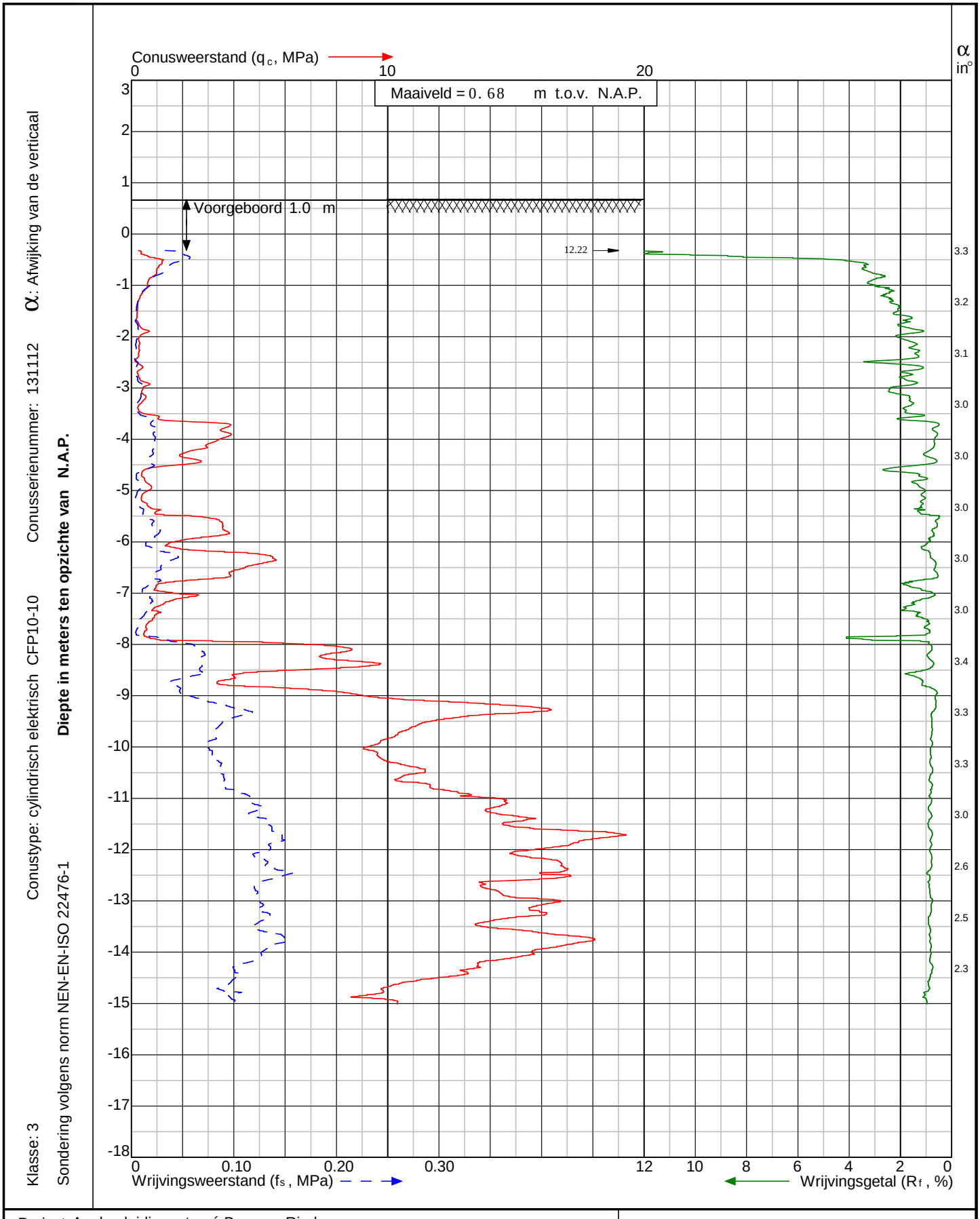
y = 575410

Opdr.nr: VN-62540-1

Blad: 1 van 1

Datum: 12-5-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried
te **Bozum**

Sondering: DKM054

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

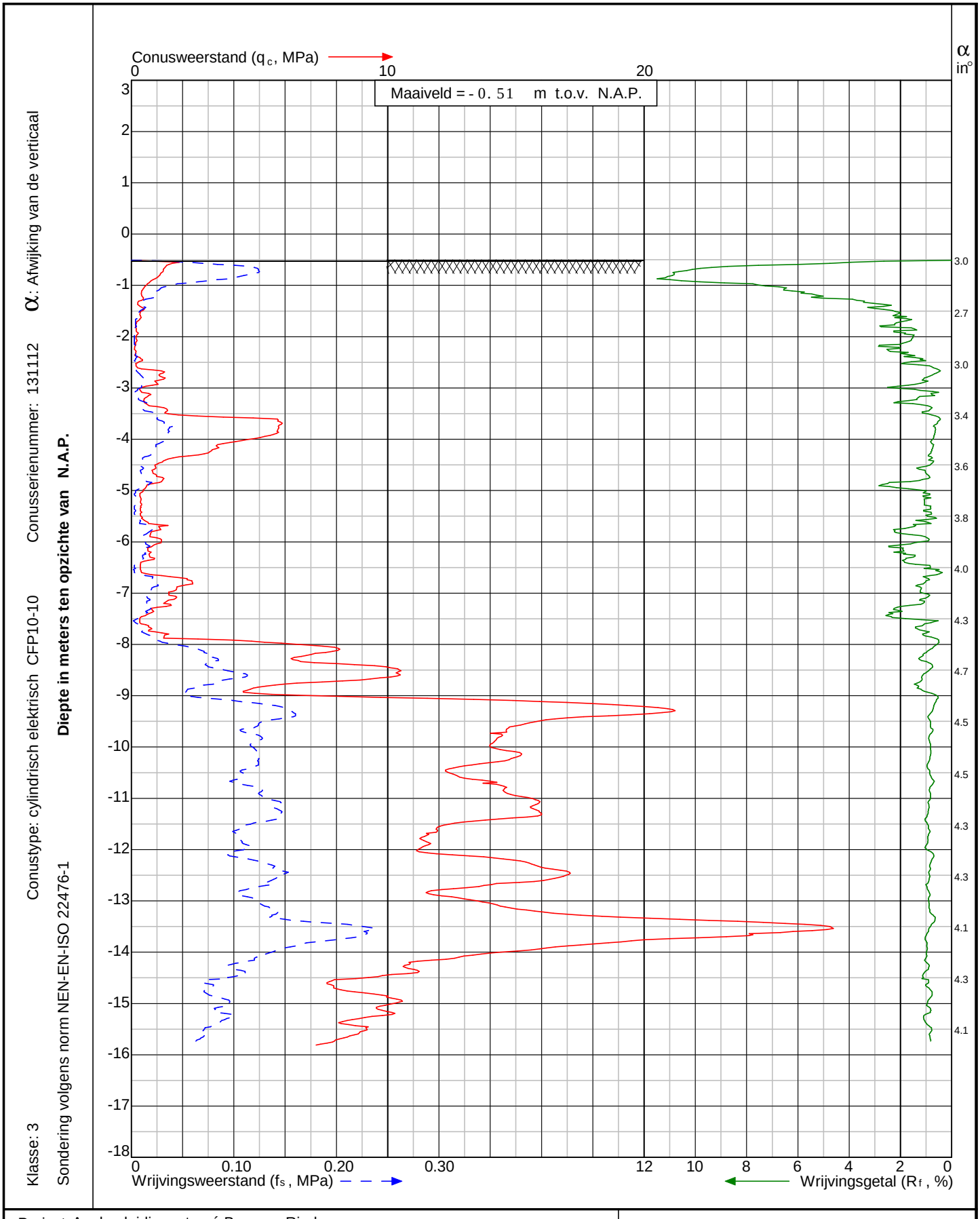
x = 169052
y = 575503

Opdr.nr: VN-62540-1

Blad: 1 van 1

Datum: 12-5-2015

AKKOORD UITV



α: Afwijking van de verticaal

Conusserienummer: 131112

Conustype: cylindrisch elektrisch CFP10-10

Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Klasse: 3

Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried
te **Bozum**

Sondering: DKM055

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 169038

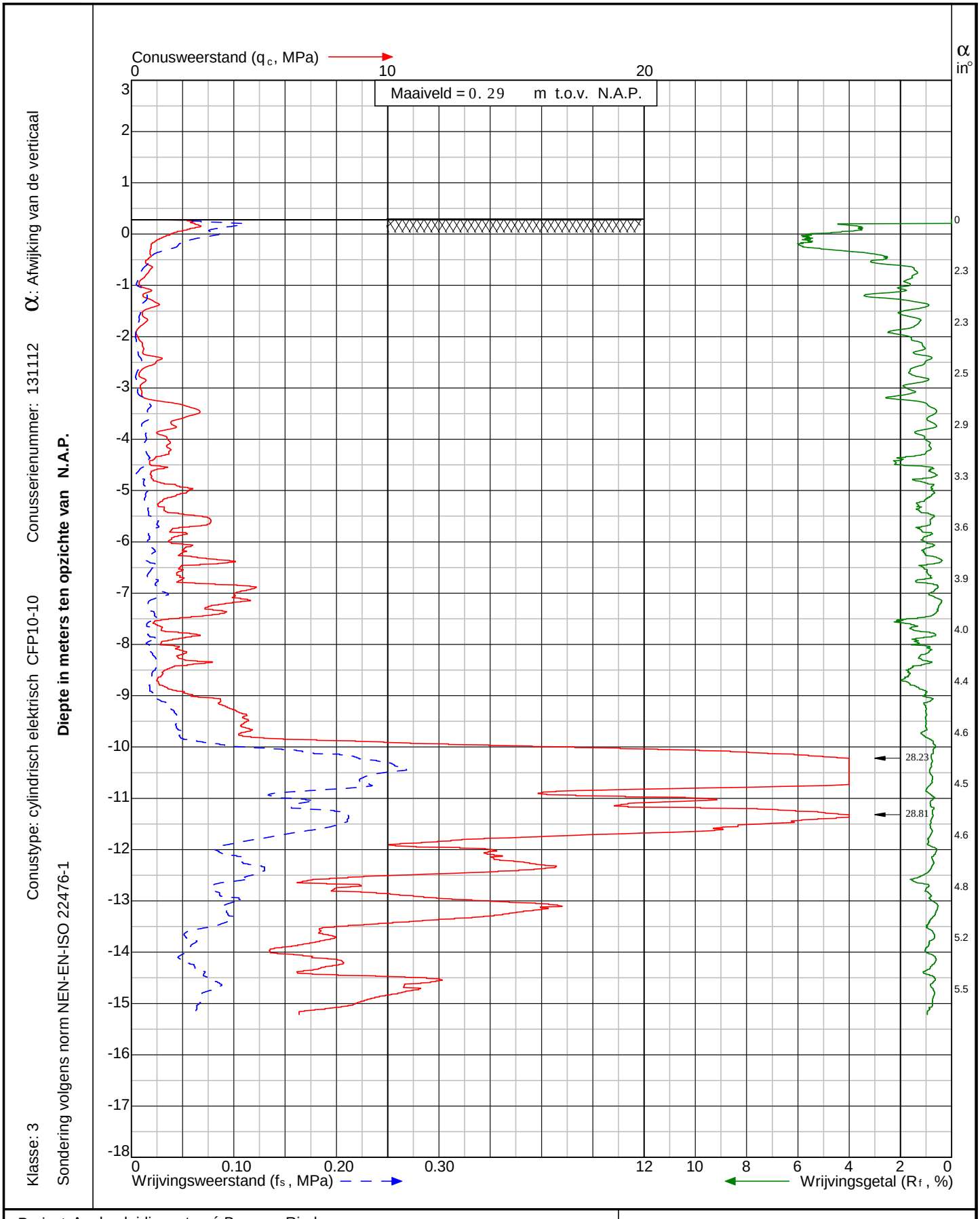
y = 575582

Opdr.nr: VN-62540-1

Blad: 1 van 1

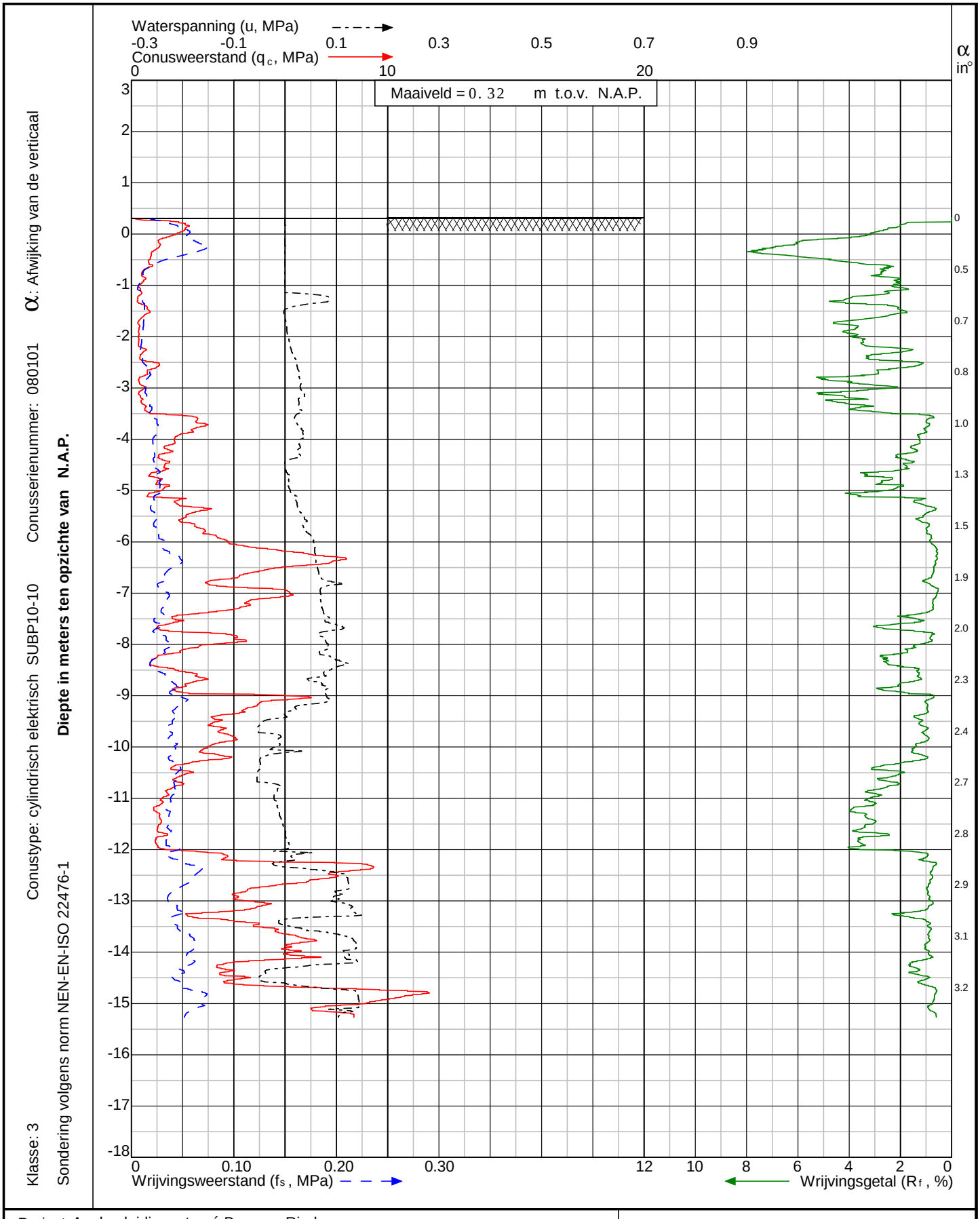
Datum: 11-5-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried te **Bozum**		Sondering: DKM056
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	x = 168614	
	y = 576252	Opdr.nr: VN-62540-1
	Blad: 1 van 1	Datum: 12-5-2015

AKKOORD UITV



α: Afwijking van de verticaal

Conusserienummer: 080101

Conustype: cylindrisch elektrisch SUBP10-10

Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.

Klasse: 3

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried
te **Bozum**

Sondering: DKP057

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 168557

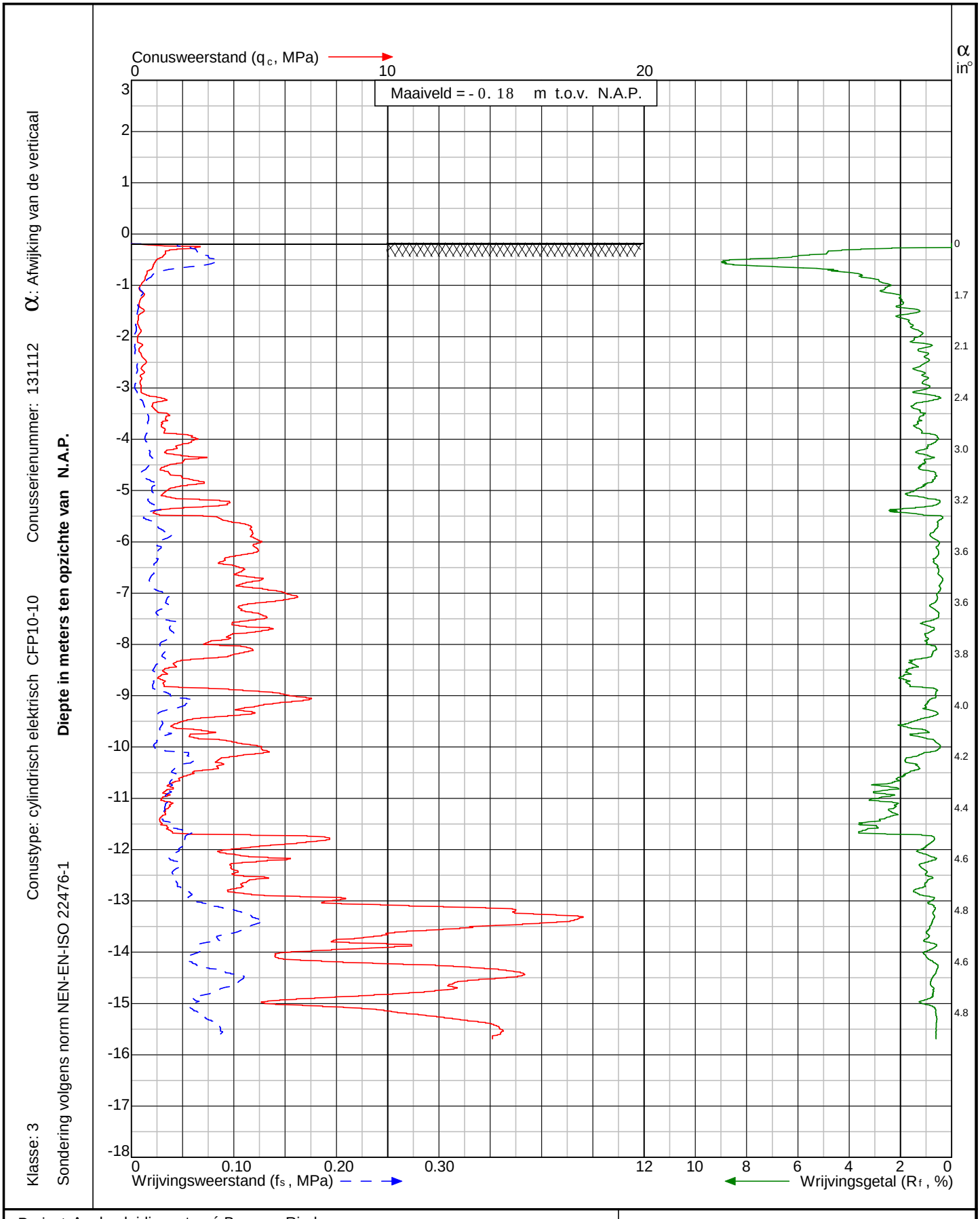
y = 576304

Blad: 1 van 1

Opdr.nr: VN-62540-1

Datum: 28-5-2015

AKKOORD UITV



Klasse: 3 Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 Conustype: cylindrisch elektrisch CFP10-10 Conusserienummer: 131112 α: Afwijking van de verticaal **Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.**

Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried
te **Bozum**

Sondering: DKM058

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

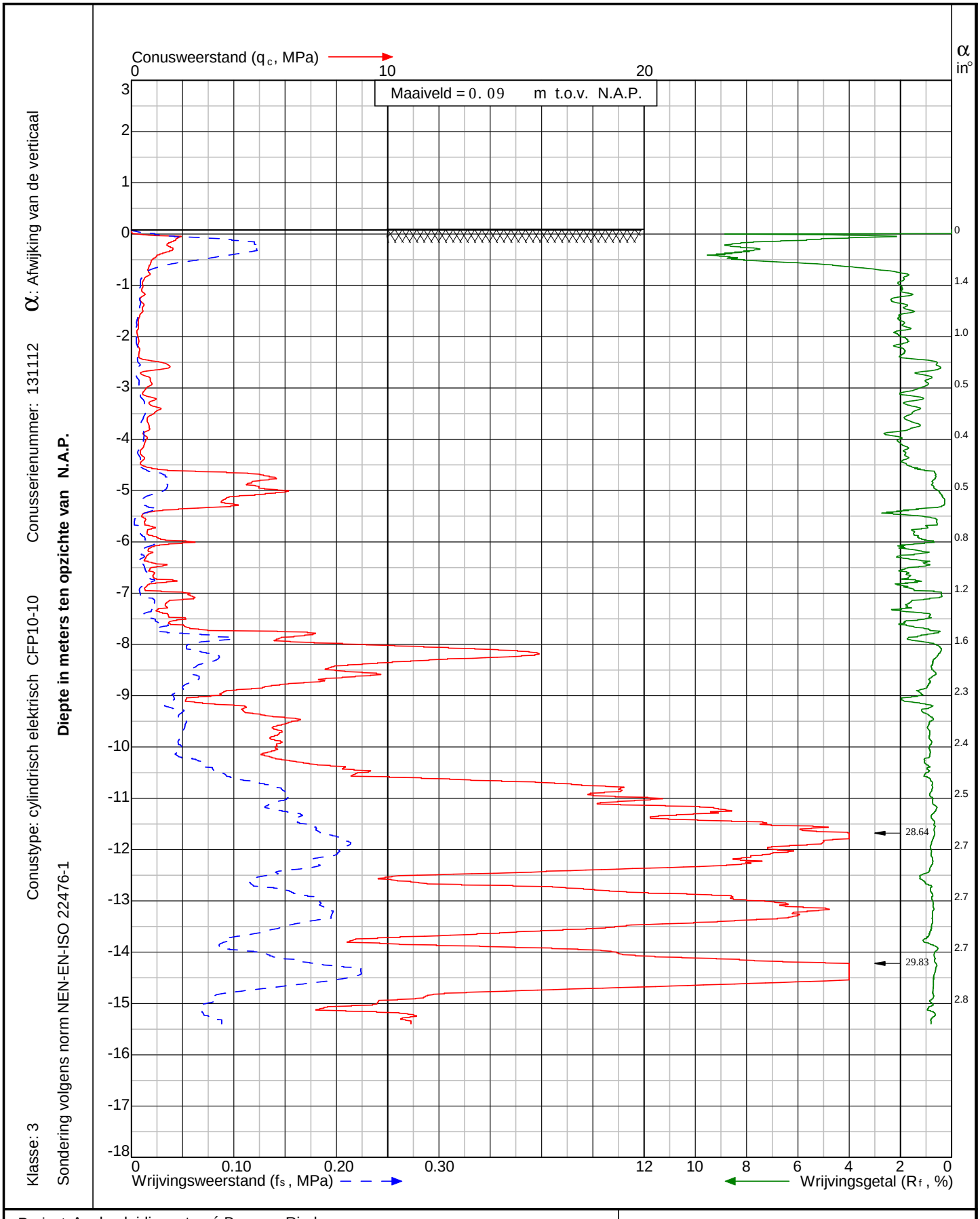
x = 168533
y = 576378

Opdr.nr: VN-62540-1

Blad: 1 van 1

Datum: 12-5-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried
te **Bozum**

Sondering: DKM059

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 168142

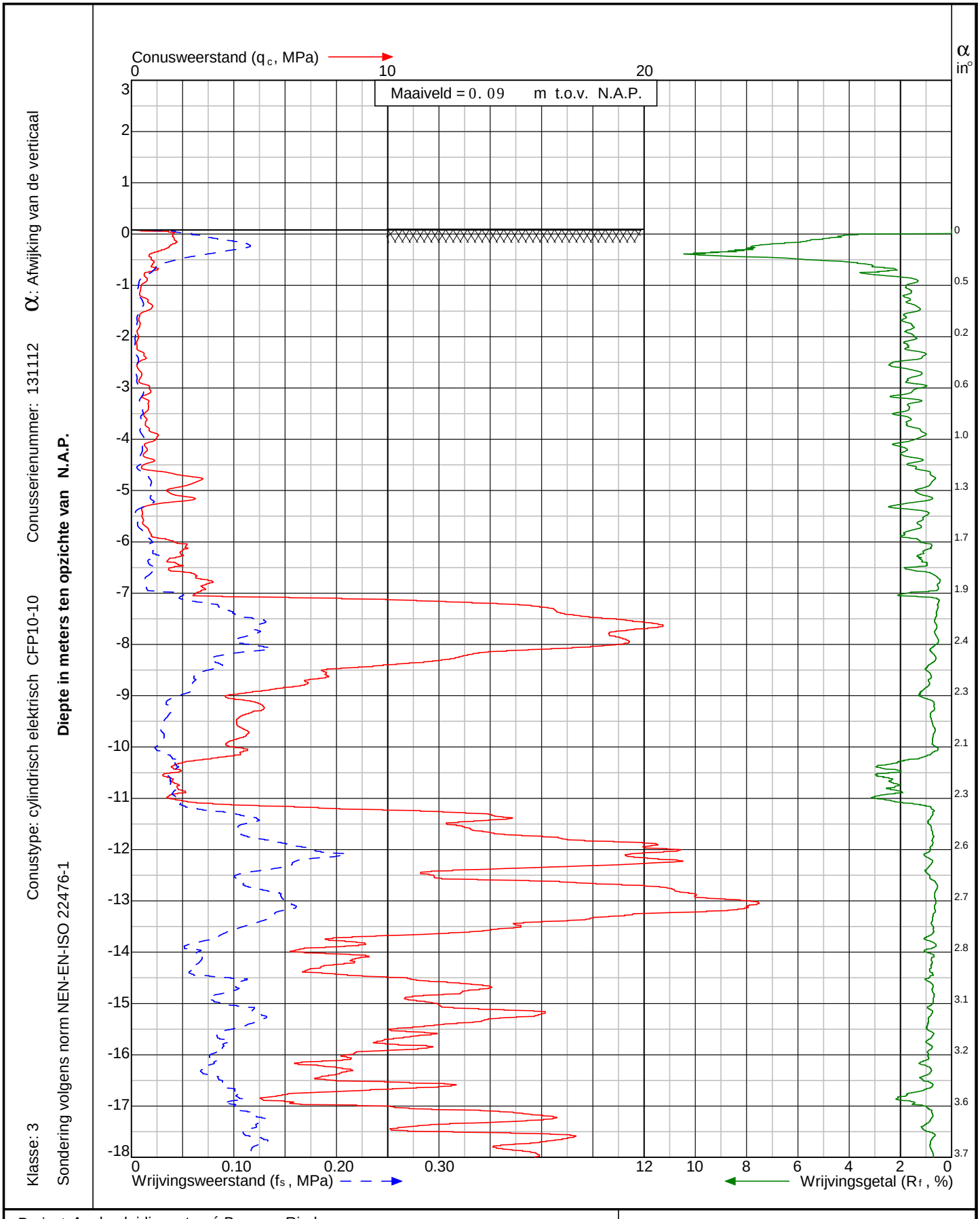
y = 576524

Opdr.nr: VN-62540-1

Blad: 1 van 1

Datum: 12-5-2015

AKKOORD UITV



α: Afwijking van de verticaal

Conusserienummer: 131112

Conustype: cylindrisch elektrisch CFP10-10

Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Klasse: 3

Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried te **Bozum**

Sondering: DKM060

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 168146

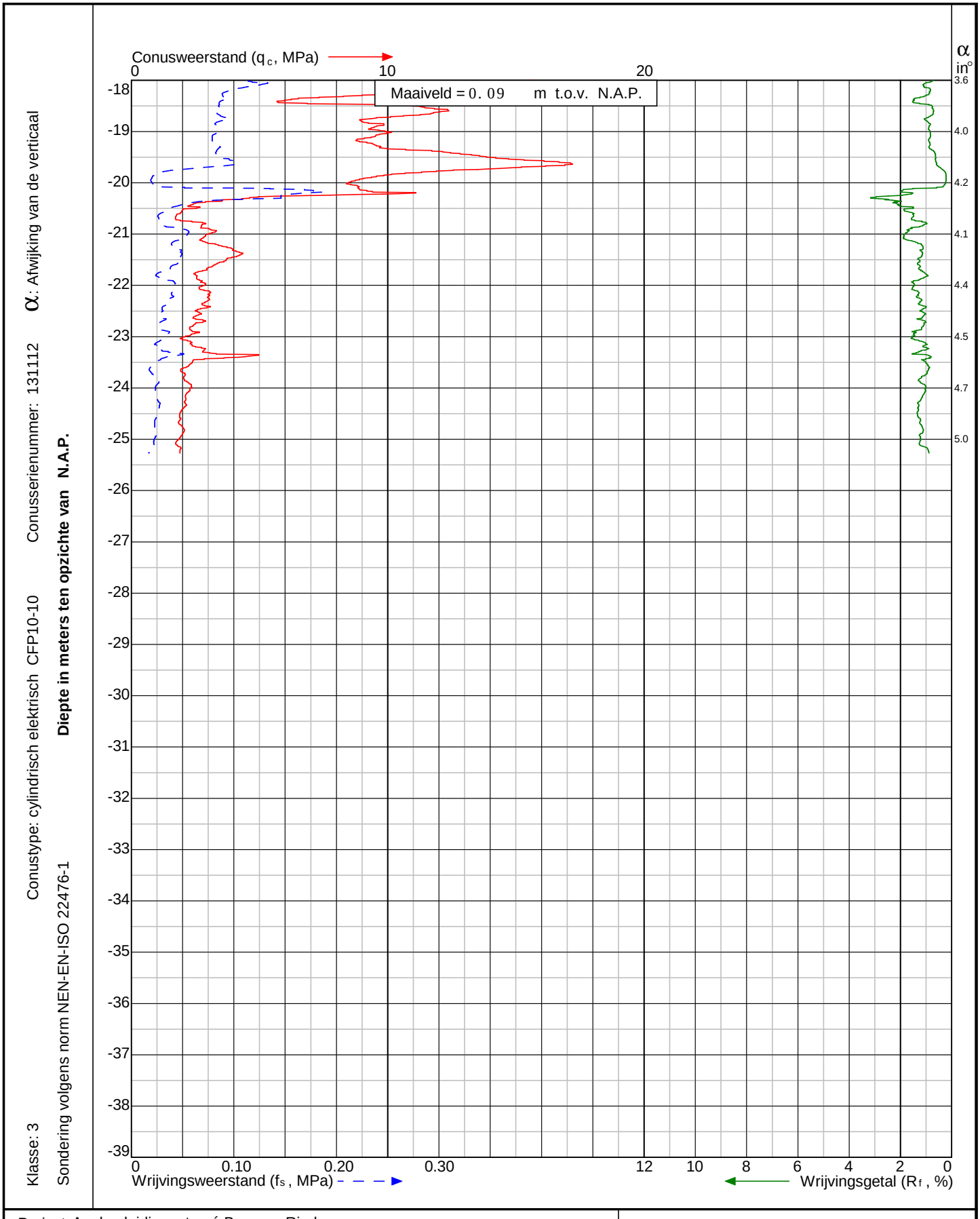
y = 576591

Blad: 1 van 2

Opdr.nr: VN-62540-1

Datum: 12-5-2015

AKKOORD UITV



α: Afwijking van de verticaal

Conusserienummer: 131112

Conustype: cylindrisch elektrisch CFP10-10

Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Klasse: 3

Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried
te **Bozum**

Sondering: DKM060

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 168146

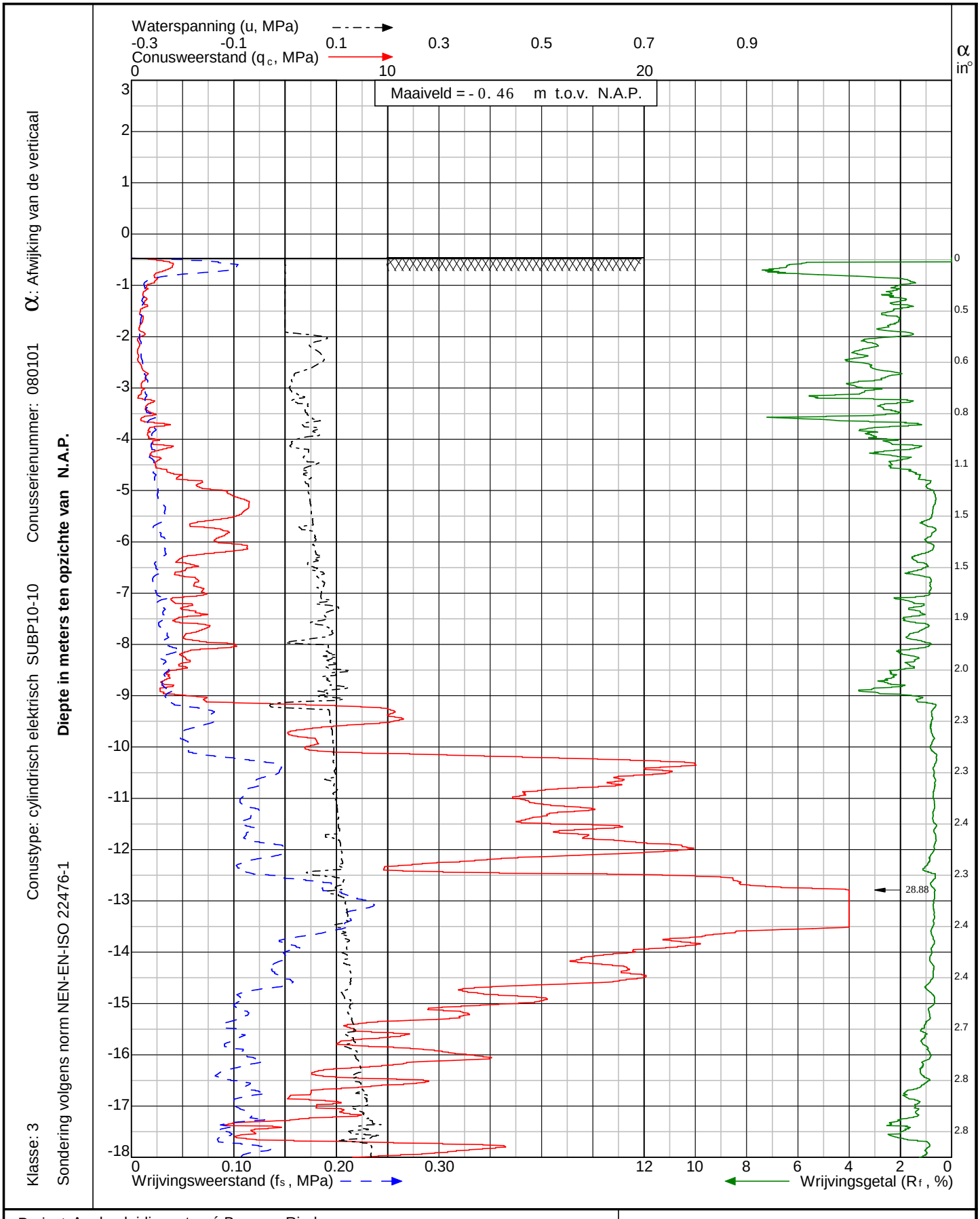
y = 576591

Blad: 2 van 2

Opdr.nr: VN-62540-1

Datum: 12-5-2015

AKKOORD UITV



α: Afwijking van de verticaal

Conusserienummer: 080101

Conustype: cylindrisch elektrisch SUBP10-10

Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.

Klasse: 3

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried
te **Bozum**

Sondering: DKP061

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 168183

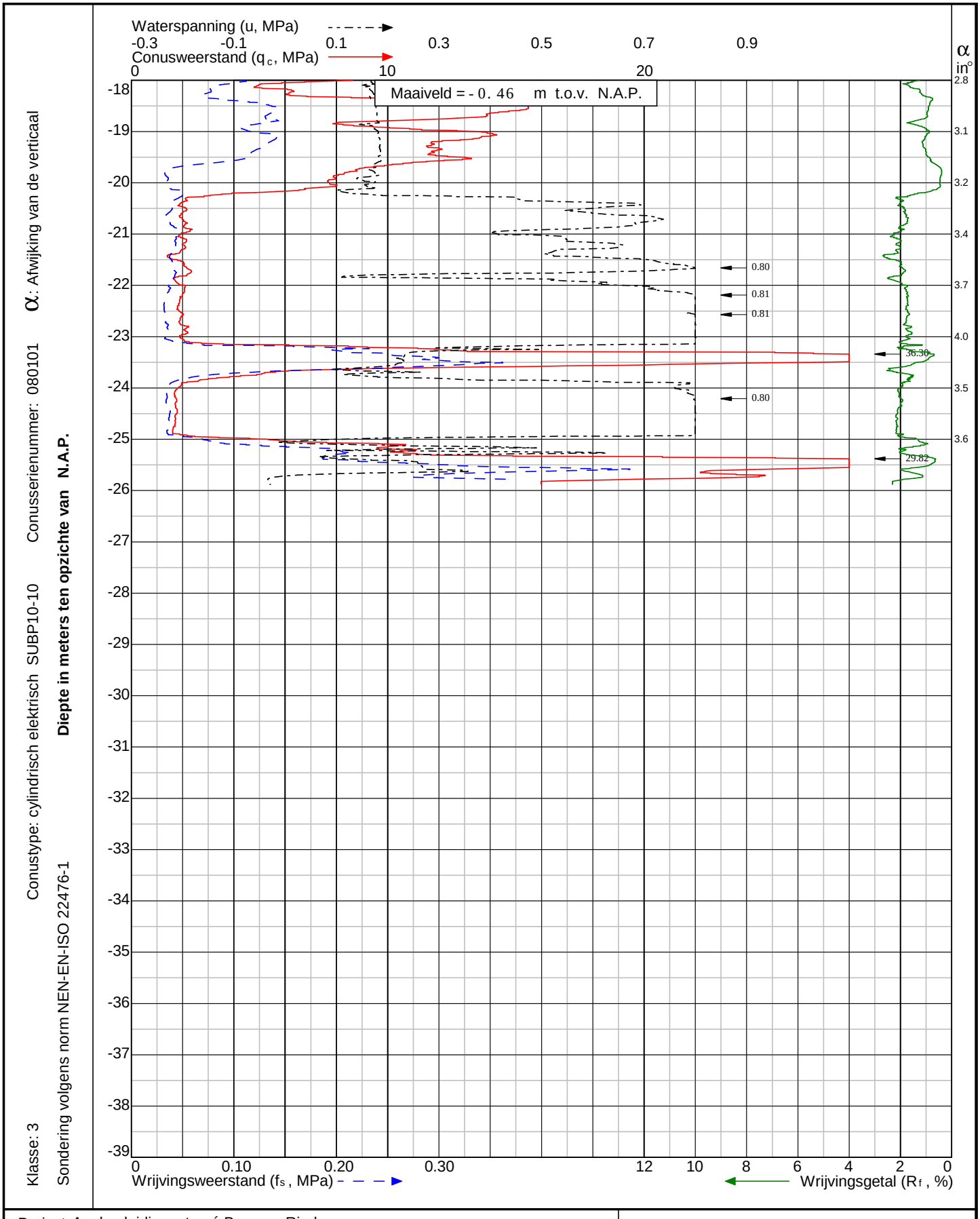
y = 576637

Opdr.nr: VN-62540-1

Blad: 1 van 2

Datum: 27-5-2015

AKKOORD UITV



α: Afwijking van de verticaal

Conusserienummer: 080101

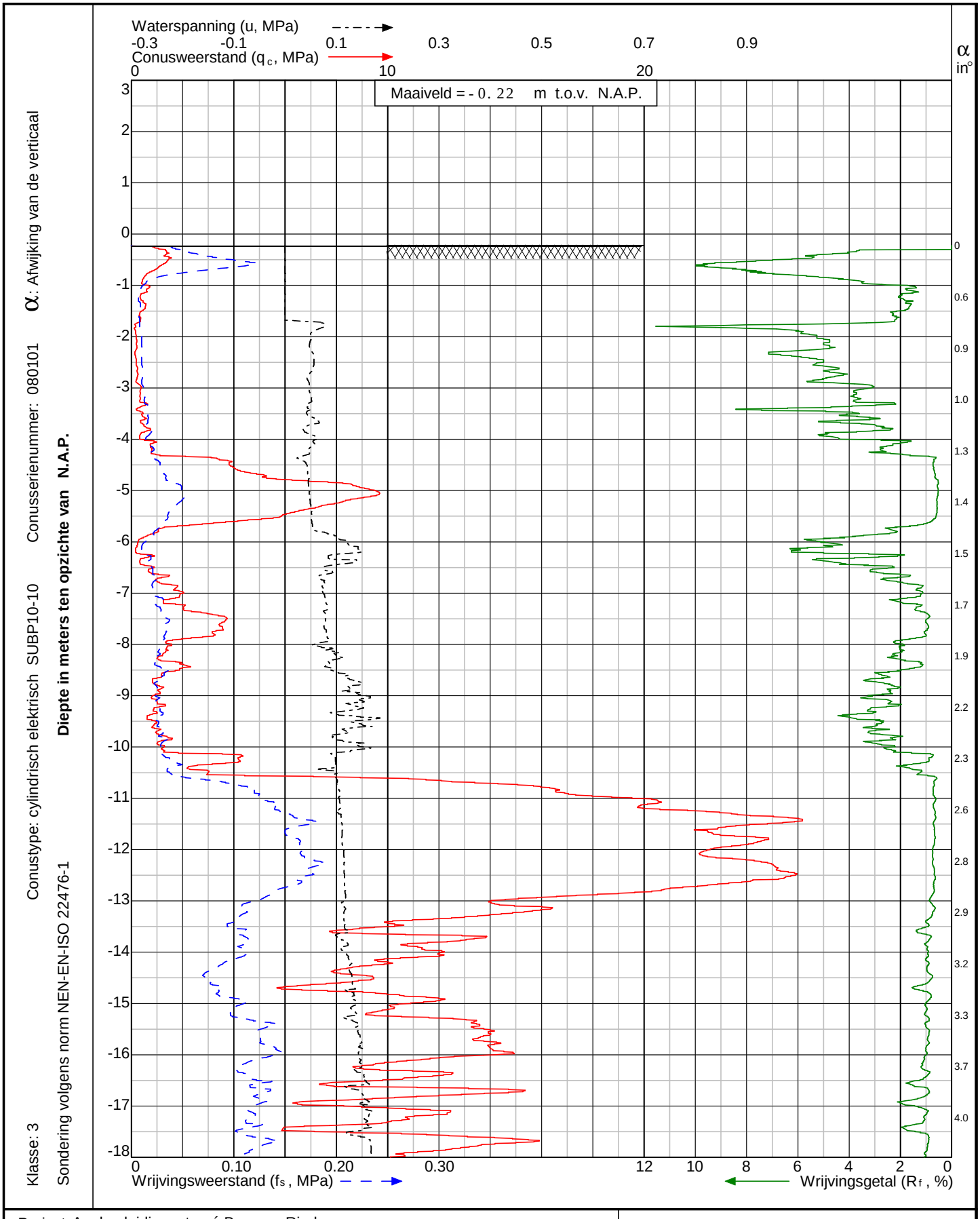
Conustype: cylindrisch elektrisch SUBP10-10

Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Klasse: 3

Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried te **Bozum**		Sondering: DKP061
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	x = 168183	
kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB	y = 576637	Opdr.nr: VN-62540-1
	Blad: 2 van 2	Datum: 27-5-2015
		AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried te **Bozum**

Sondering: DKP062

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 168190

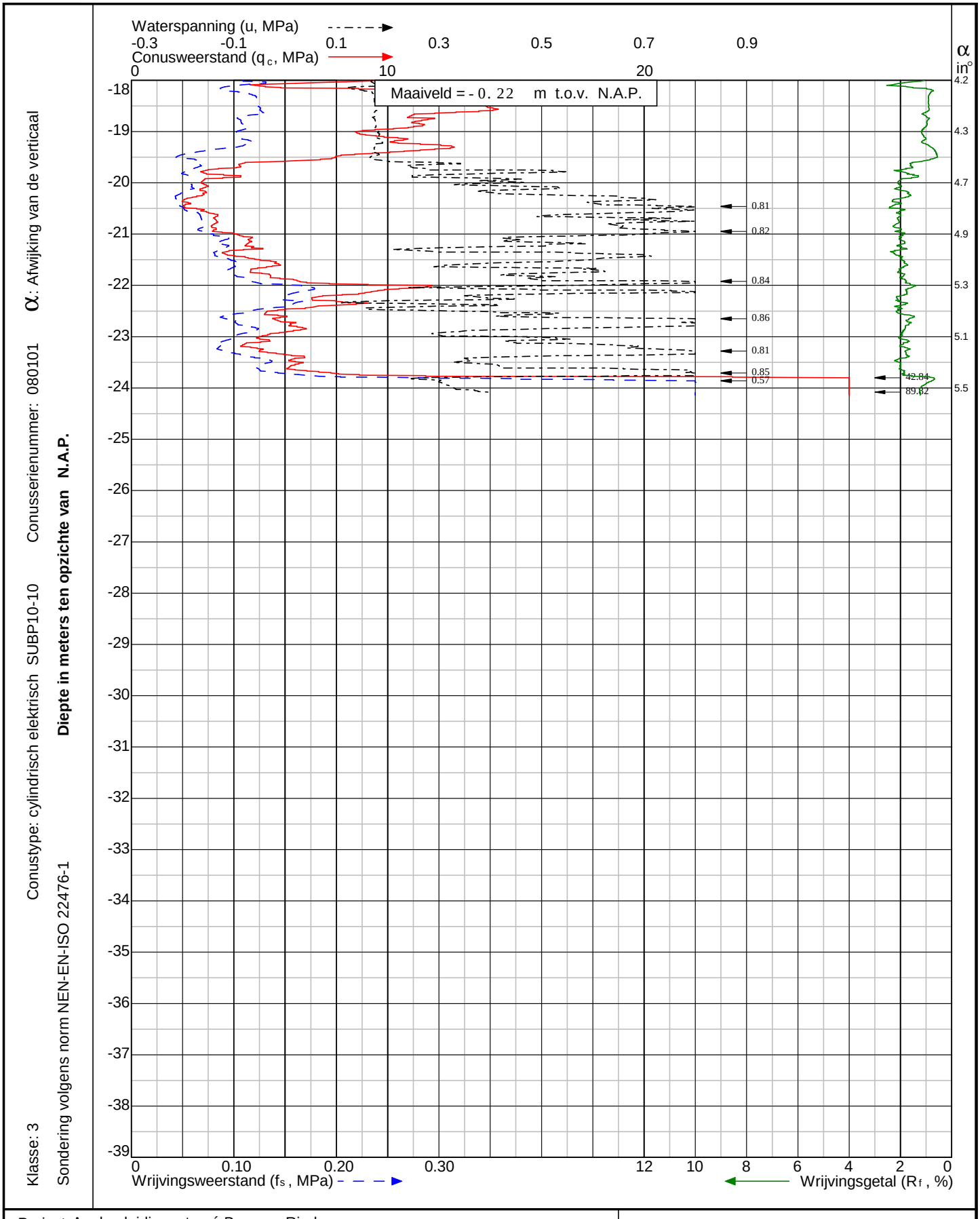
y = 576709

Opdr.nr: VN-62540-1

Blad: 1 van 2

Datum: 27-5-2015

AKKOORD UITV



Conustype: cylindrisch elektrisch SUBP10-10 Conusserienummer: 080101 α: Afwijking van de verticaal

Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

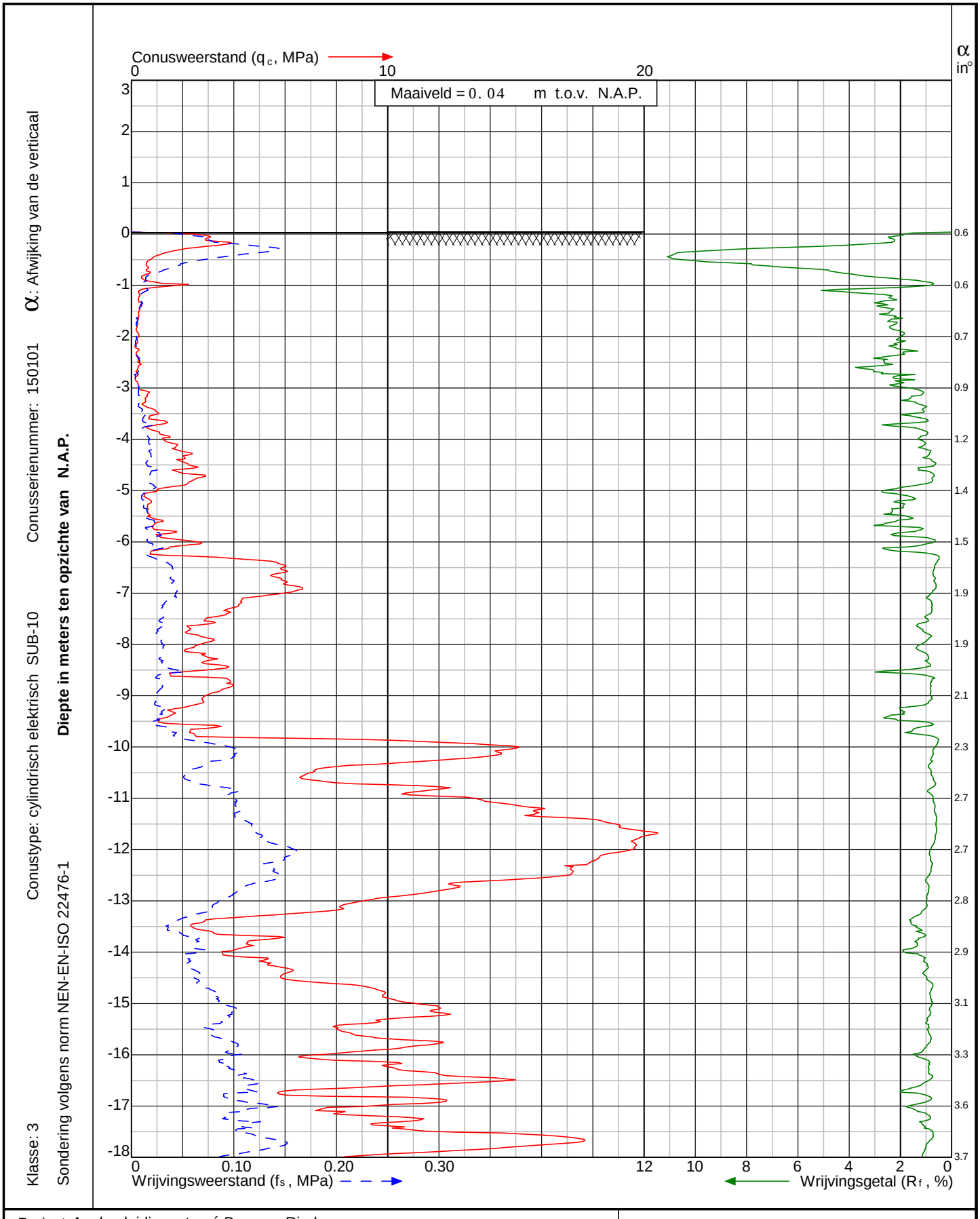
Klasse: 3

Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried te **Bozum**	Sondering: DKP062
x = 168190	
y = 576709	Opdr.nr: VN-62540-1
Blad: 2 van 2	Datum: 27-5-2015

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

AKKOORD UITV



Conustype: cylindrisch elektrisch SUB-10 Conusserienummer: 150101 α: Afwijking van de verticaal

Klasse: 3 Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 **Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.**

Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried te **Bozum**

Sondering: DKM063

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 168230

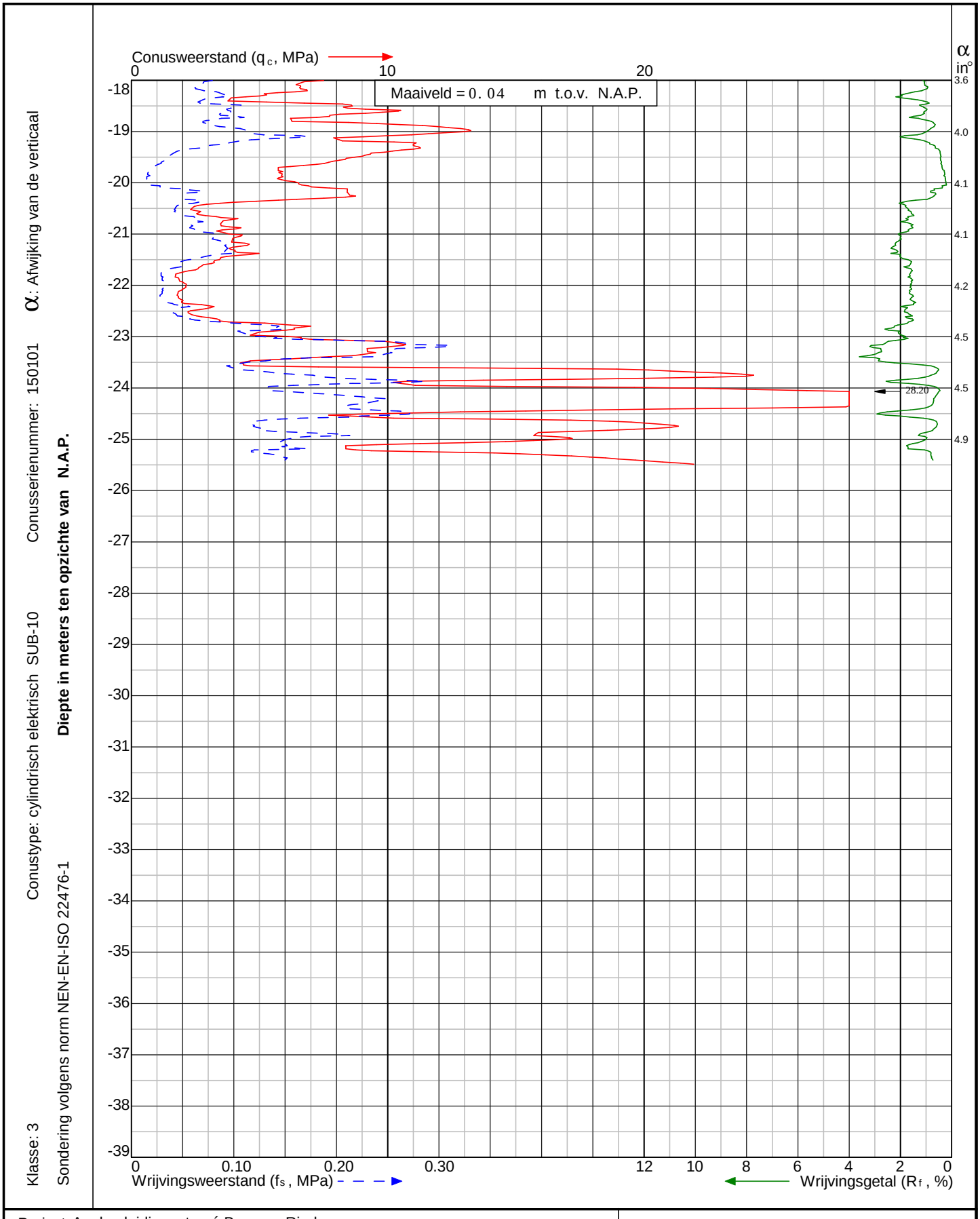
y = 576758

Opdr.nr: VN-62540-1

Blad: 1 van 2

Datum: 27-5-2015

AKKOORD UITV



α: Afwijking van de verticaal

Conusserienummer: 150101

Conustype: cylindrisch elektrisch SUB-10

Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Klasse: 3

Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried
te **Bozum**

Sondering: DKM063

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 168230

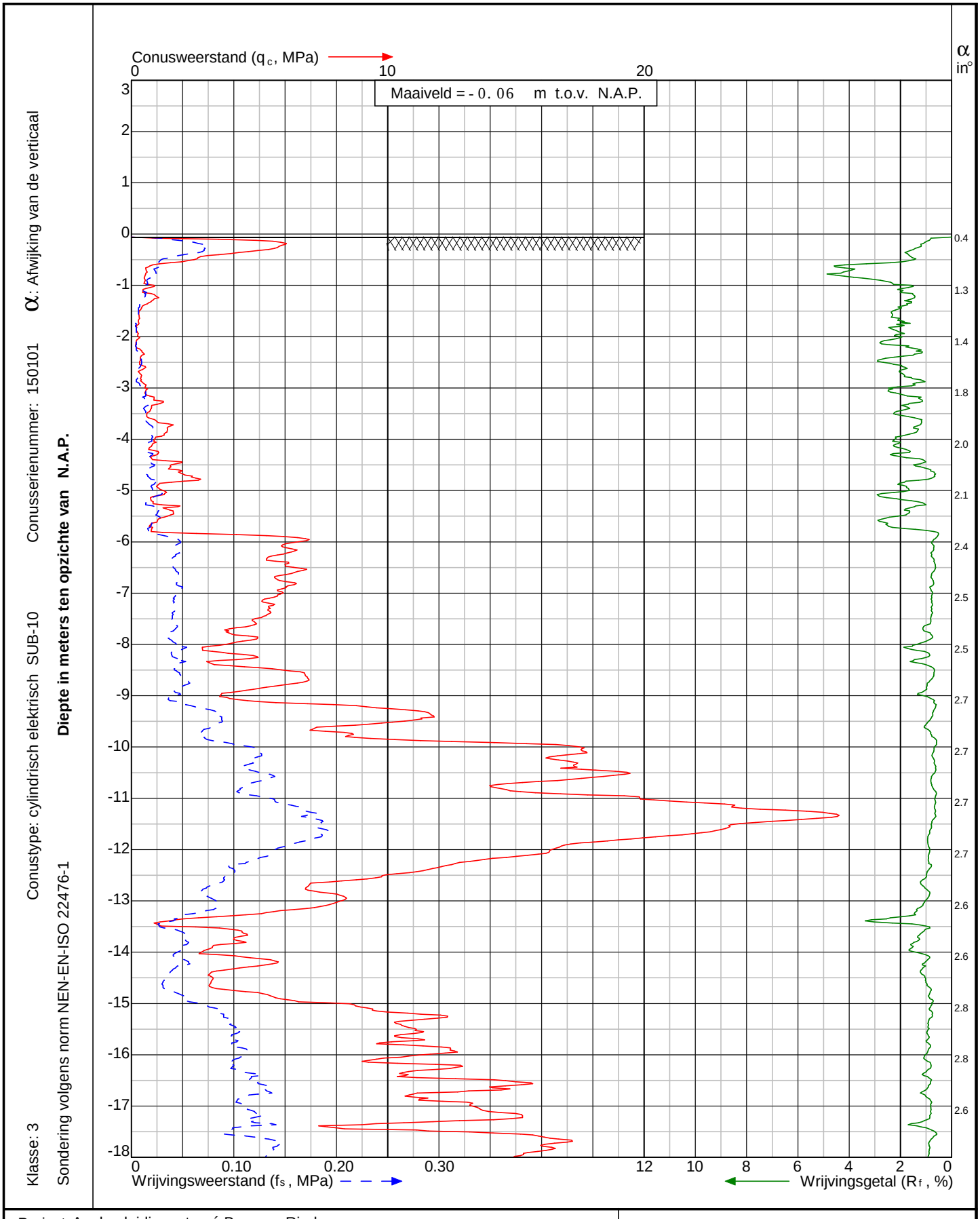
y = 576758

Blad: 2 van 2

Opdr.nr: VN-62540-1

Datum: 27-5-2015

AKKOORD UITV



α: Afwijking van de verticaal

Conusserienummer: 150101

Conustype: cylindrisch elektrisch SUB-10

Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Klasse: 3

Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried
te **Bozum**

Sondering: DKM064

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 168240

y = 576839

Opdr.nr: VN-62540-1

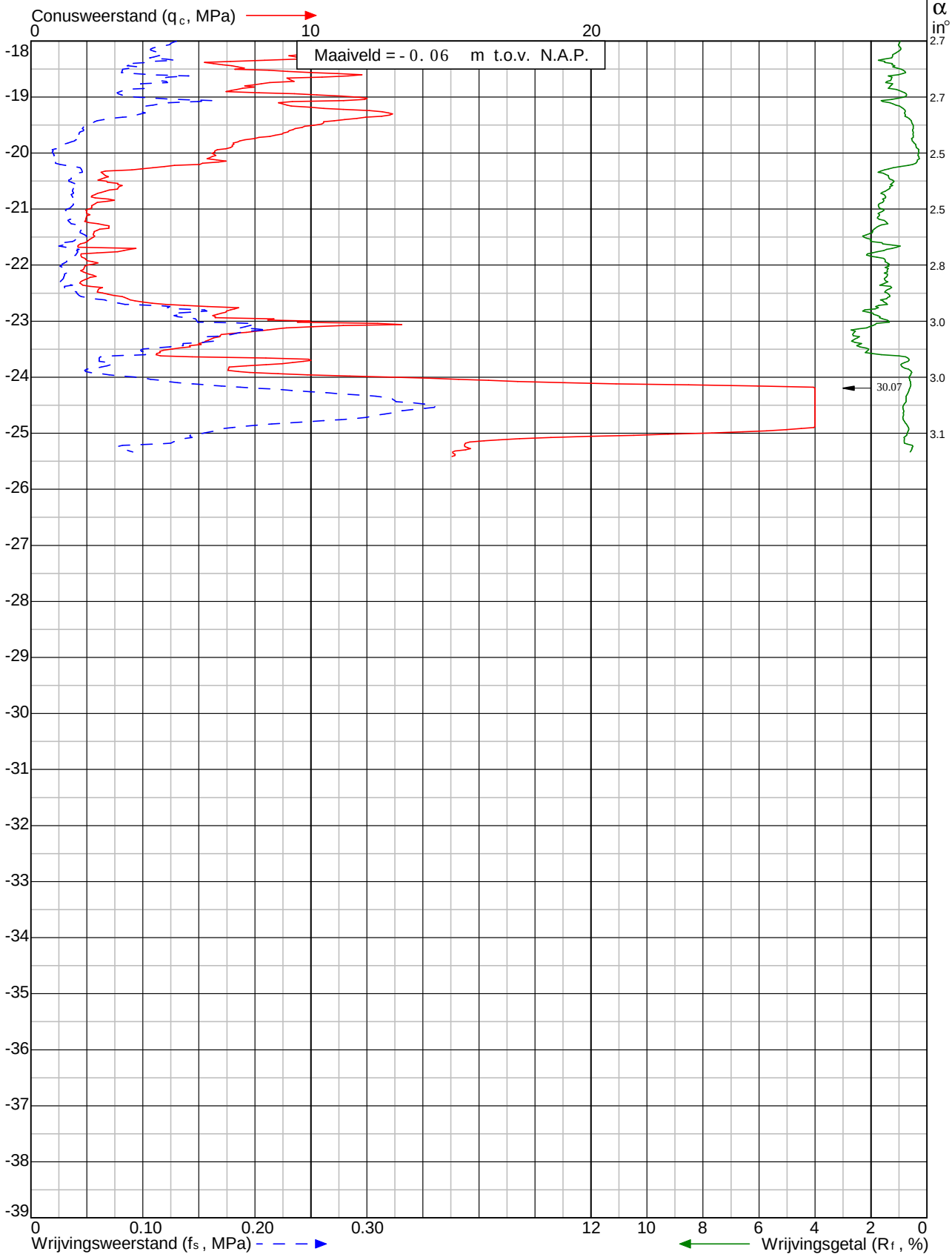
Blad: 1 van 2

Datum: 27-5-2015

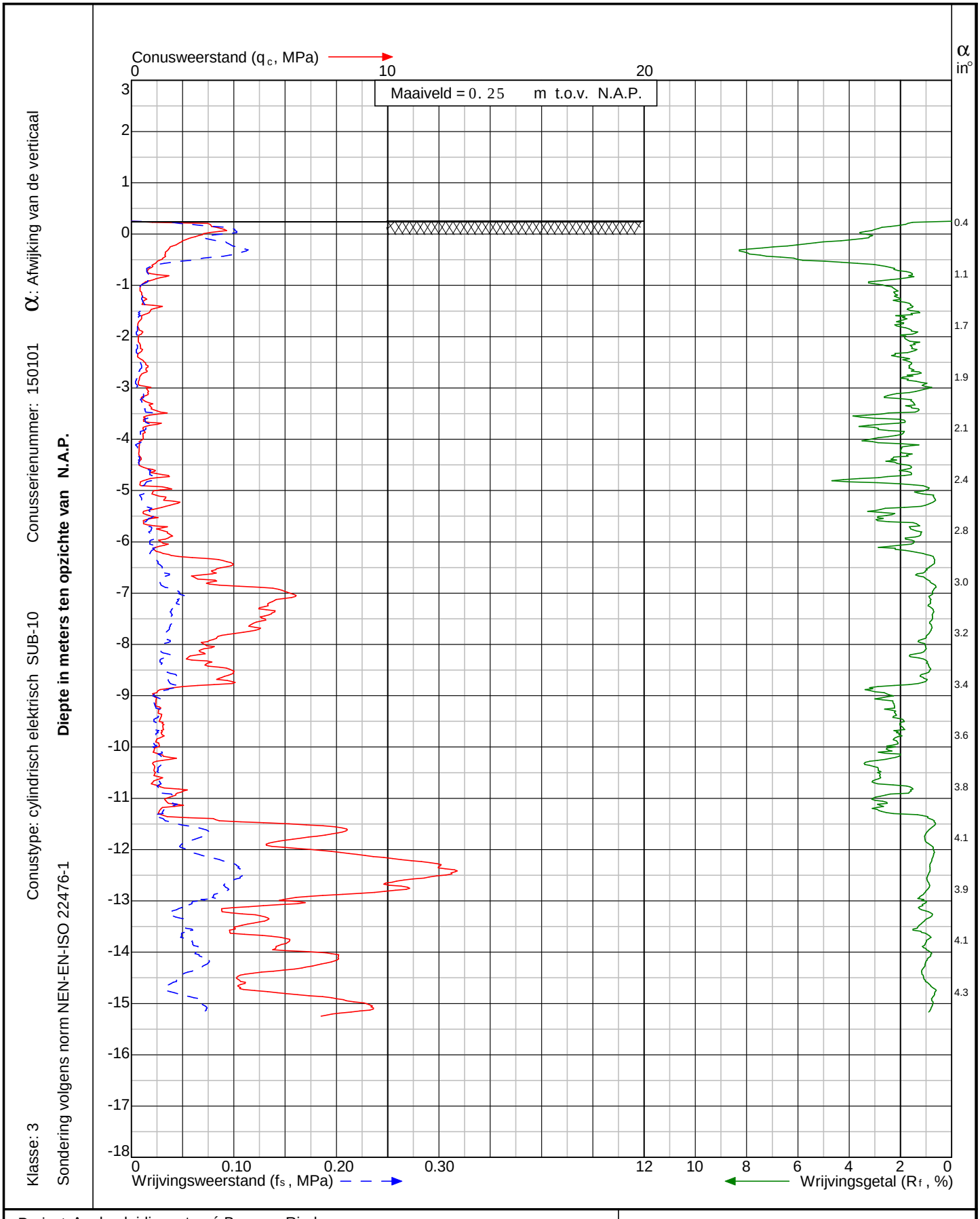
AKKOORD UITV

Conustype: cylindrisch elektrisch SUB-10 Conusserienummer: 150101 α: Afwijking van de verticaal

Klasse: 3 Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 **Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.**



Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried te **Bozum**		Sondering: DKM064
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	x = 168240	
kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB	y = 576839	Opdr.nr: VN-62540-1
	Blad: 2 van 2	Datum: 27-5-2015
		AKKOORD UITV



α: Afwijking van de verticaal

Conusserienummer: 150101

Conustype: cylindrisch elektrisch SUB-10

Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Klasse: 3

Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried
te **Bozum**

Sondering: DKM065

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

x = 168284

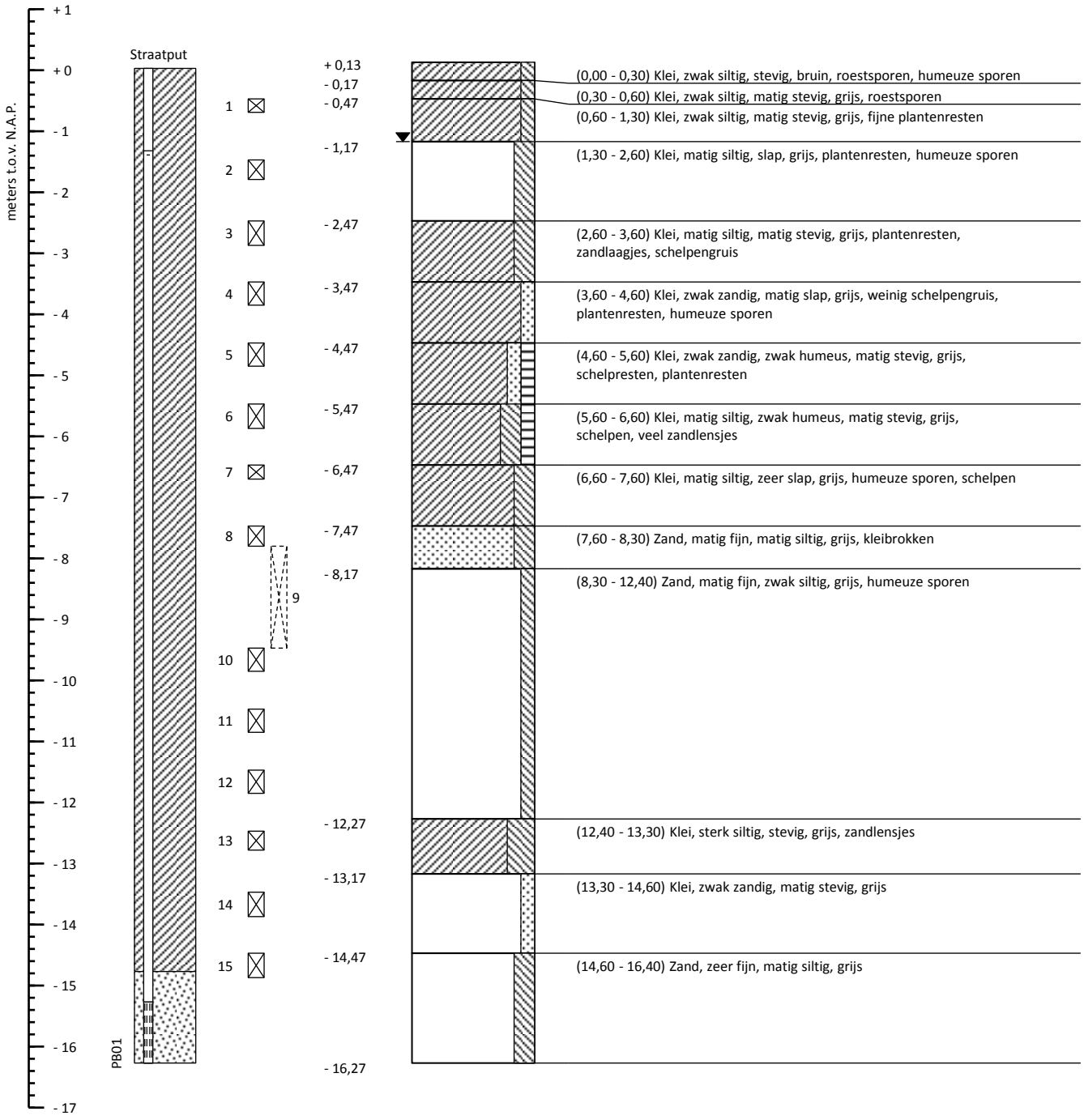
y = 576900

Blad: 1 van 1

Opdr.nr: VN-62540-1

Datum: 27-5-2015

AKKOORD UITV



Maatvoering t.o.v. N.A.P.

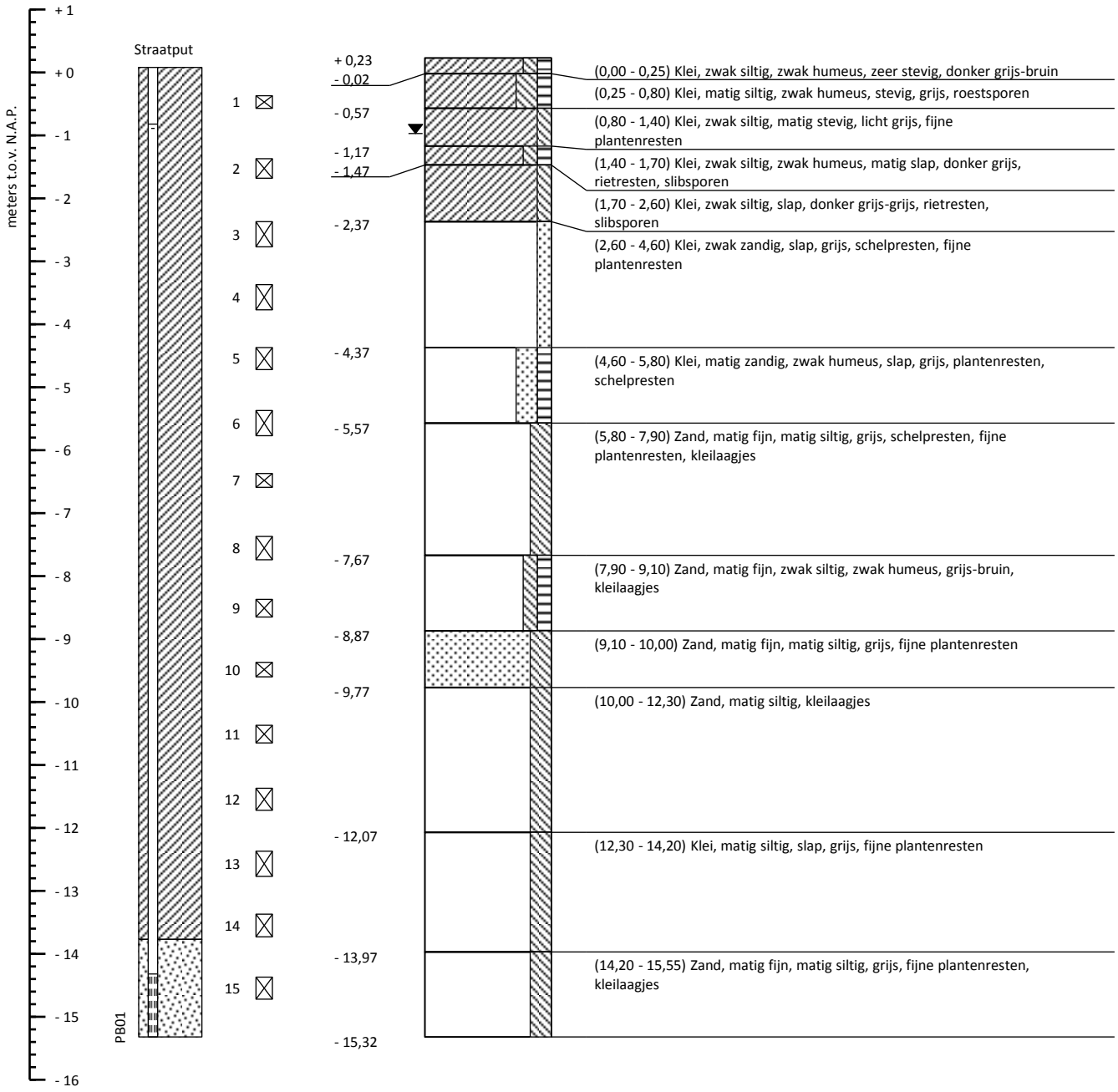
PB01: Peilbuis 1, bovenkant: + 0,03 m, actuele waterniv.: - 1,32 m, Ec = 2,00 mS/cm

Boring conform NEN-EN-ISO 22475-1

Boorstaat o.b.v. grondidentificatie in het veld incl. laboratoriumclassificatie monsters (NEN 5104)

Aanleg leidingentracé Bozum - Ried	RD coördinatensysteem	Bozum	
Antea Group	X = 176 012	Pulsboring	
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 568 916	Boormeester: Harry Hovenkamp	
	Uitgevoerd: 21-5-2015	Opdrachtnr.: 62540-1	AKKOORD LAB
	Blad 1 van 1	Boornummer: B001	

VN-62540-1-B001.I11 & VN-62540-1-B001_CH01.I11



Maatvoering t.o.v. N.A.P.

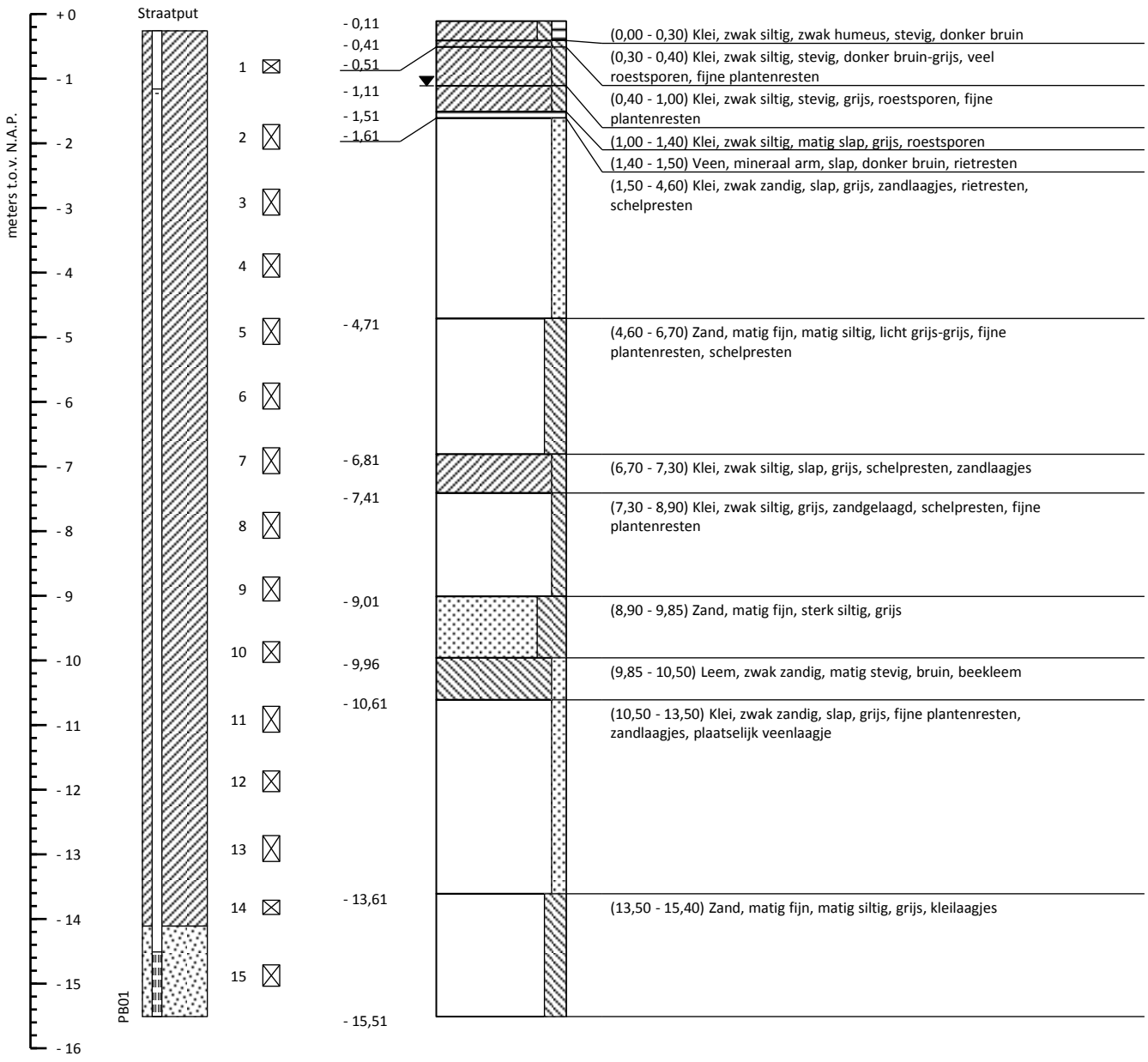
PB01: Peilbuis 1, bovenkant: + 0,08 m, actuele waterniv.: - 0,82 m, Ec = 2,00 mS/cm

Boring conform NEN-EN-ISO 22475-1

Boorstaat o.b.v. grondidentificatie in het veld incl. laboratoriumclassificatie monsters (NEN 5104)

Aanleg leidingentracé Bozum - Ried	RD coördinatensysteem	Bozum	
Antea Group	X = 175 702	Pulsboring	
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 569 129	Boormeester: Harry Hovenkamp	
	Uitgevoerd: 4-6-2015 t/m 5-6-2015	Opdrachtnr.: 62540-1	AKKOORD LAB
	Blad 1 van 1	Boornummer: B002	

VN-62540-1-B002.111 & VN-62540-1-B002_CH01.111



Maatvoering t.o.v. N.A.P.

PB01: Peilbuis 1, bovenkant: - 0,26 m, actuele waterniv.: - 1,16 m, Ec = 2,00 mS/cm

Boring conform NEN-EN-ISO 22475-1

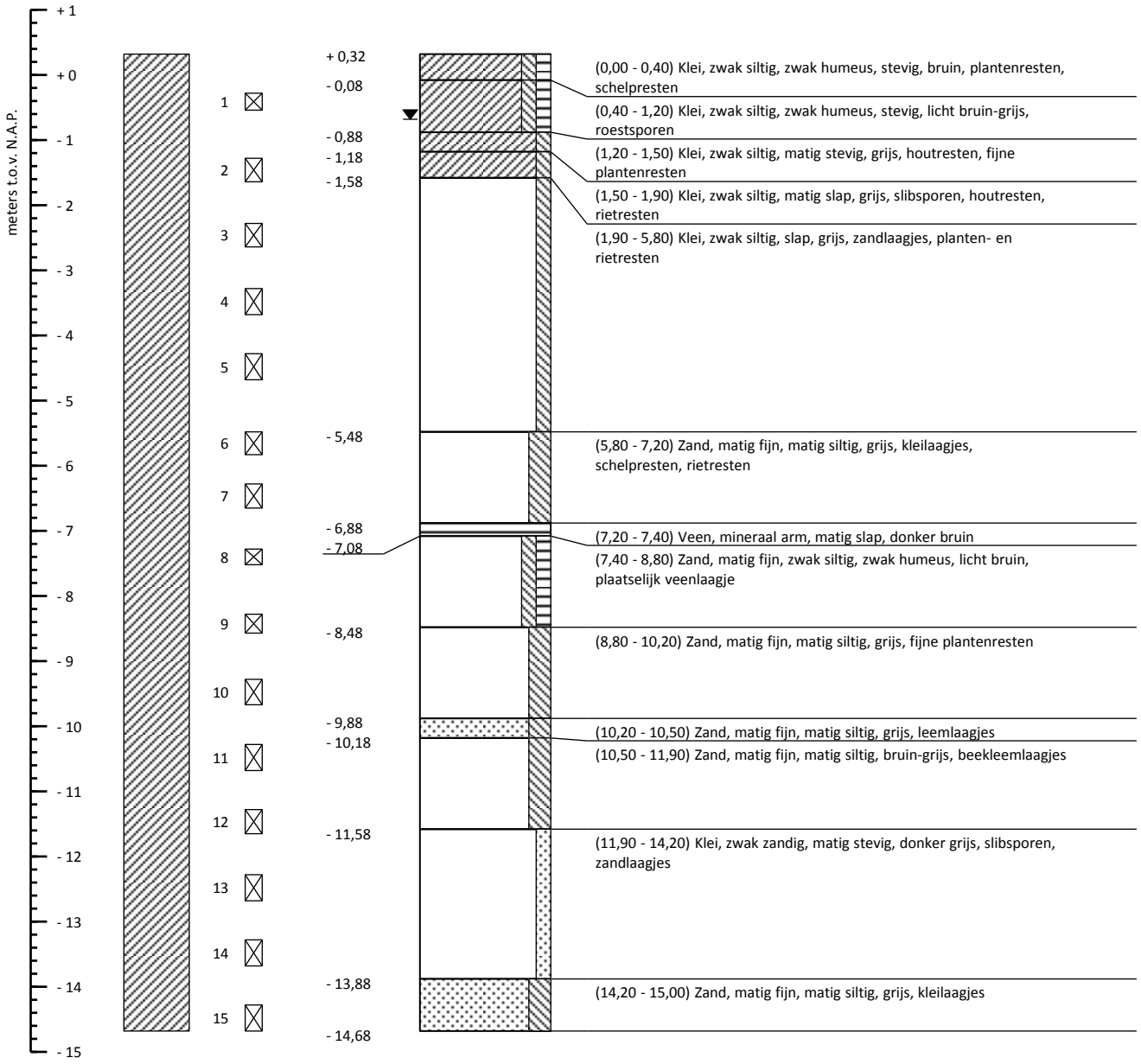
Boorstaat o.b.v. grondidentificatie in het veld incl. laboratoriumclassificatie monsters (NEN 5104)

Aanleg leidingentracé Bozum - Ried	RD coördinatensysteem	Bozum	
Antea Group	X = 174 636	Pulsboring	
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 570 506	Boormeester: Harry Hovenkamp	
kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB	Uitgevoerd: 3-6-2015 t/m 4-6-2015	Opdrachtnr.: 62540-1	AKKOORD LAB
	Blad 1 van 1	Boornummer: B003	

VN-62540-1-B003.I11 & VN-62540-1-B003_CH01.I11

Maatvoering in meters t.o.v. N.A.P.
Actuele GWS: N.A.P. - 0,68 m

Maatvoering in meters t.o.v. maaiveld



Boring conform NEN-EN-ISO 22475-1

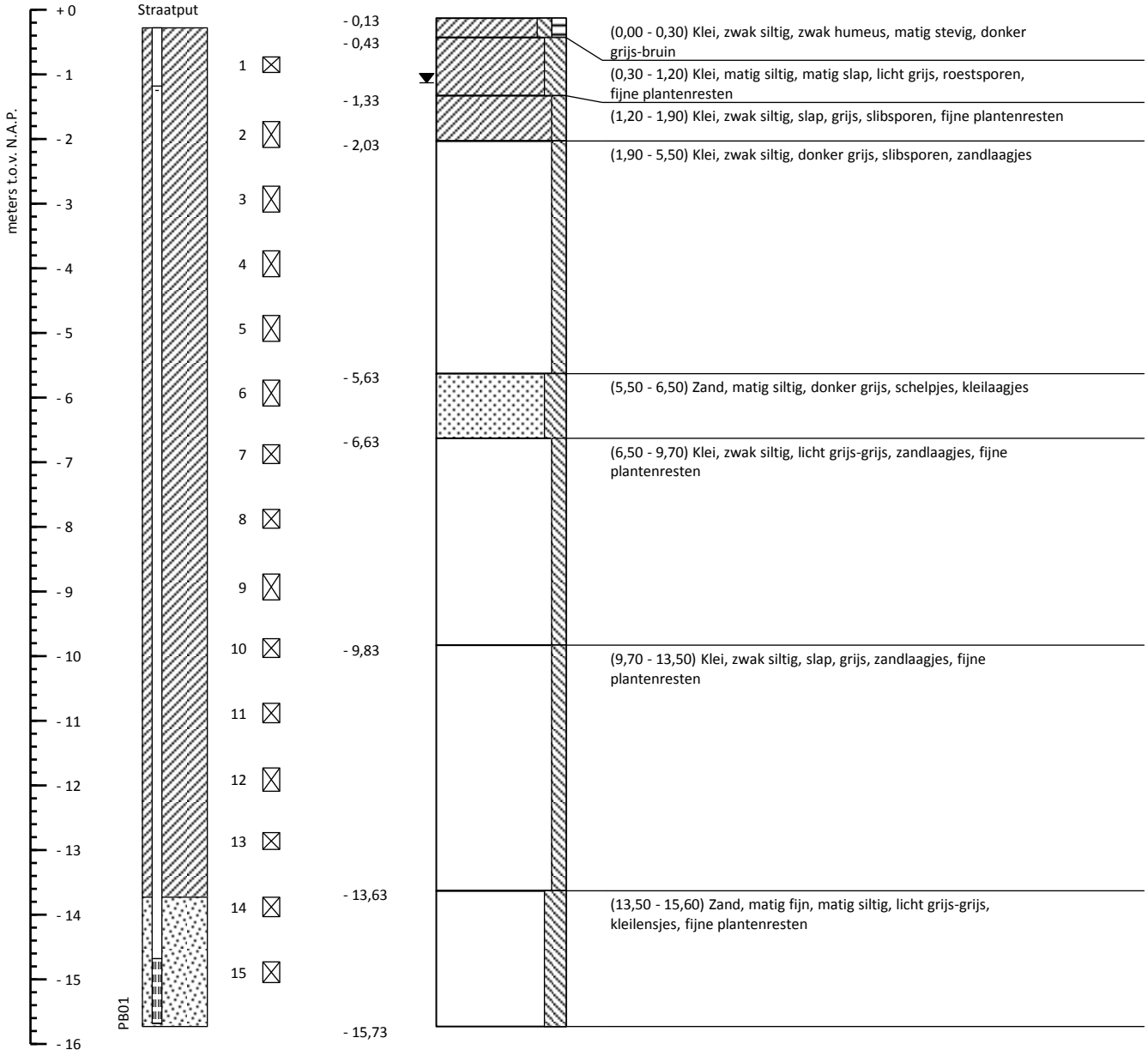
Boorstaat o.b.v. grondidentificatie in het veld incl. laboratoriumclassificatie monsters (NEN 5104)

Aanleg leidingentracé Bozum - Ried	RD coördinatensysteem	Bozum
Antea Group	X = 174 548	Pulsboring
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 570 609	Boormeester: Harry Hovenkamp
kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB	Uitgevoerd: 2-6-2015 t/m 3-6-2015	Opdrachtnr.: 62540-1
	Blad 1 van 1	Boornummer: B004
		AKKOORD LAB

VN-62540-1-B004.I11 & VN-62540-1-B004_CH01.I11

Maatvoering in meters t.o.v. N.A.P.
Actuele GWS: N.A.P. - 1,13 m

Maatvoering in meters t.o.v. maaiveld



Maatvoering t.o.v. N.A.P.

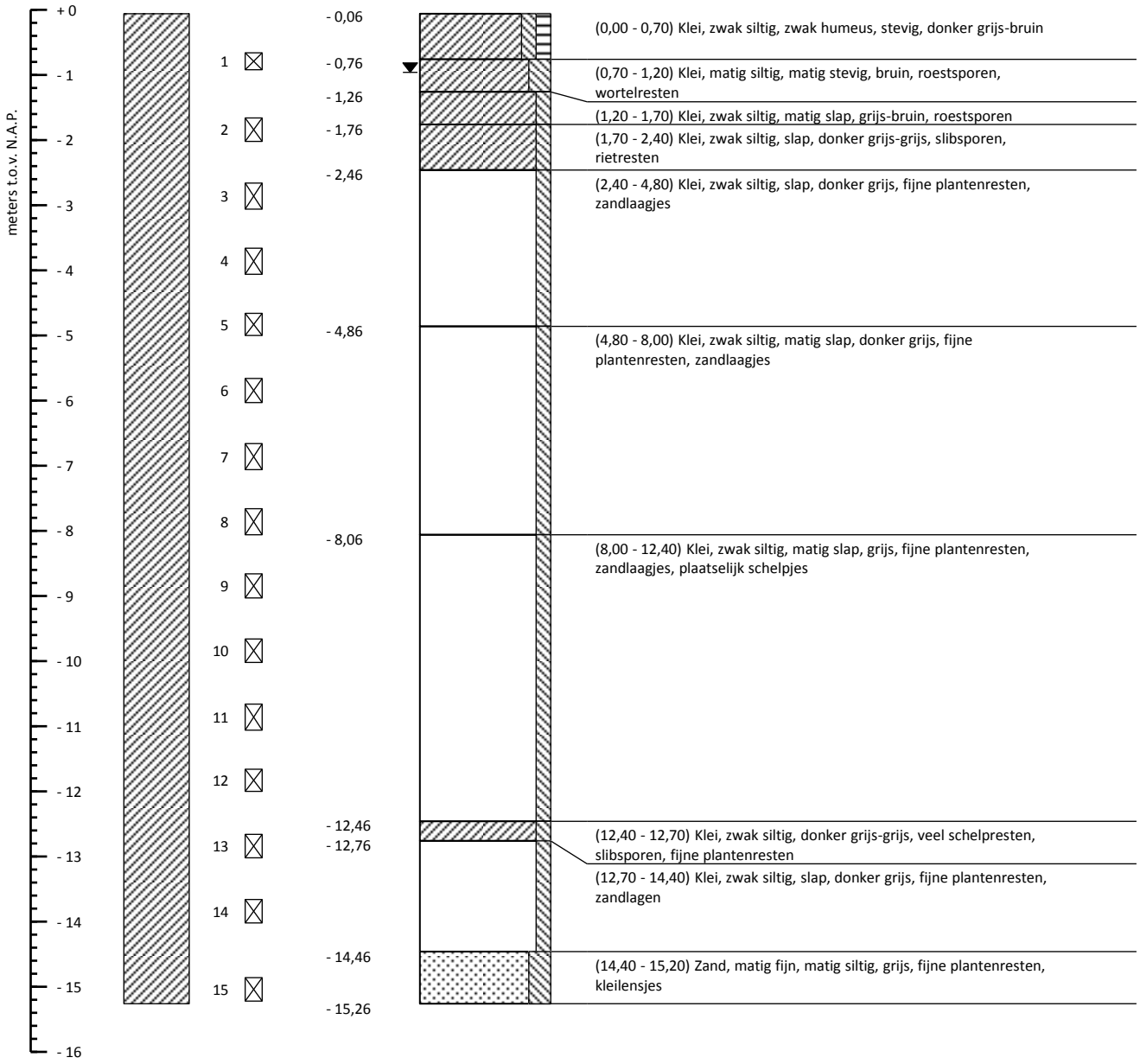
PB01: Peilbuis 1, bovenkant: - 0,28 m, actuele waterniv.: - 1,18 m, Ec = 2,00 mS/cm

Boring conform NEN-EN-ISO 22475-1

Boorstaat o.b.v. grondidentificatie in het veld incl. laboratoriumclassificatie monsters (NEN 5104)

Aanleg leidingentracé Bozum - Ried	RD coördinatensysteem	Bozum	
Antea Group	X = 173 258	Pulsboring	
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 571 481	Boormeester: Harry Hovenkamp	
	Uitgevoerd: 1-6-2015	Opdrachtnr.: 62540-1	AKKOORD LAB
	Blad 1 van 1	Boornummer: B005	

VN-62540-1-B005.l11 & VN-62540-1-B005_CH01.l11



Boring conform NEN-EN-ISO 22475-1

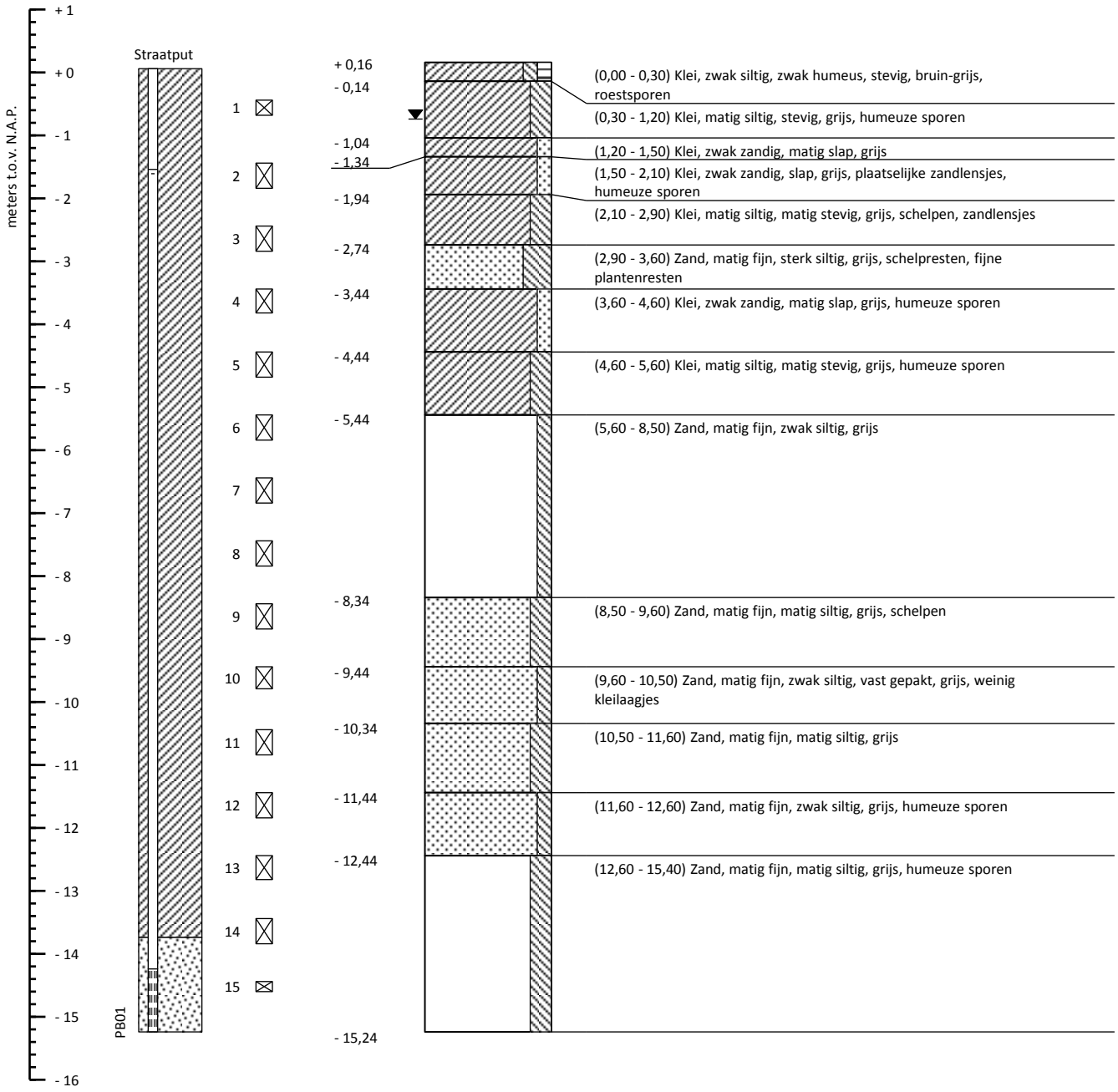
Boorstaat o.b.v. grondidentificatie in het veld incl. laboratoriumclassificatie monsters (NEN 5104)

Aanleg leidingentracé Bozum - Ried	RD coördinatensysteem	Bozum	
Antea Group	X = 173 061	Pulsboring	
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 571 403	Boormeester: Harry Hovenkamp	
	Uitgevoerd: 27-5-2015 t/m 28-5-2015	Opdrachtnr.: 62540-1	AKKOORD LAB
	Blad 1 van 1	Boornummer: B006	

VN-62540-1-B006.I11 & VN-62540-1-B006_CH01.I11

Maatvoering in meters t.o.v. N.A.P.
Actuele GWS: N.A.P. - 0,74 m

Maatvoering in meters t.o.v. maaiveld



Maatvoering t.o.v. N.A.P.

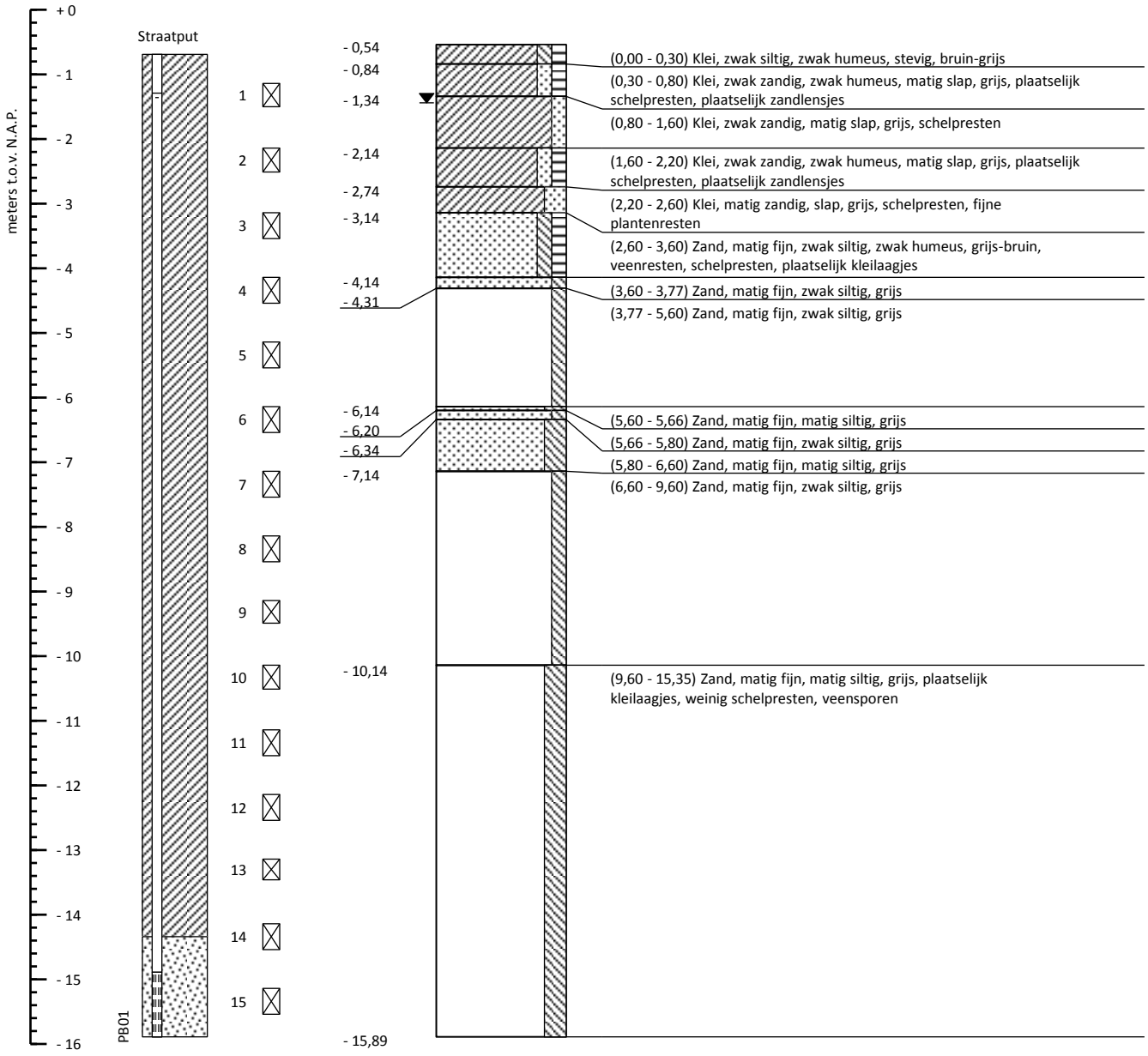
PB01: Peilbuis 1, bovenkant: + 0,06 m, actuele waterniv.: - 1,54 m, Ec = 2,00 mS/cm

Boring conform NEN-EN-ISO 22475-1

Boorstaat o.b.v. grondidentificatie in het veld incl. laboratoriumclassificatie monsters (NEN 5104)

Aanleg leidingentracé Bozum - Ried	RD coördinatensysteem	Bozum	
Antea Group	X = 171 996	Pulsboring	
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 571 864	Boormeester: Harry Hovenkamp	
	Uitgevoerd: 22-5-2015	Opdrachtnr.: 62540-1	AKKOORD LAB
	Blad 1 van 1	Boornummer: B007	

VN-62540-1-B007.111 & VN-62540-1-B007_CH01.111



Maatvoering t.o.v. N.A.P.

PB01: Peilbuis 1, bovenkant: - 0,69 m, actuele waterniv.: - 1,29 m, Ec = 2,00 mS/cm

Boring conform NEN-EN-ISO 22475-1

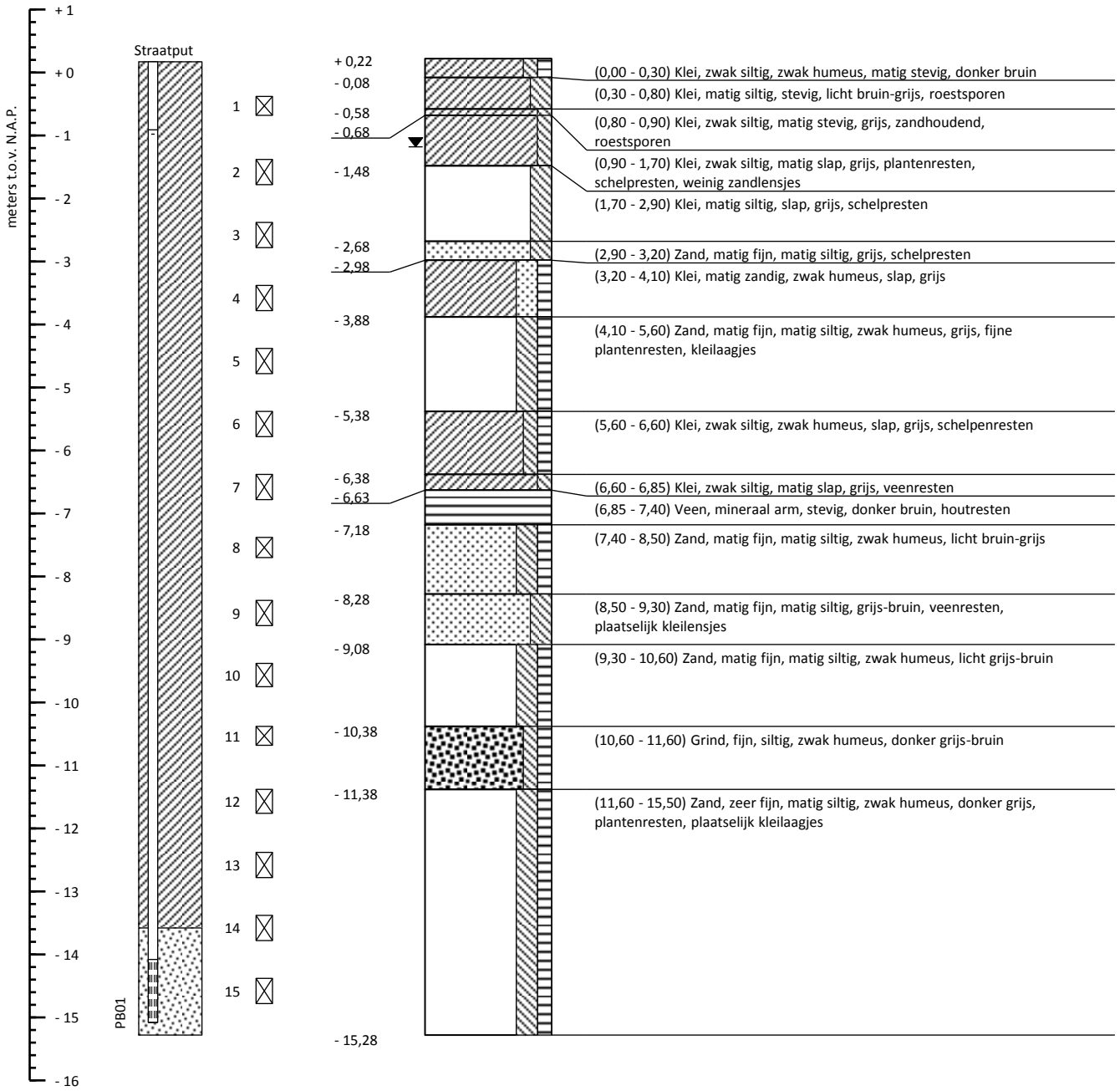
Boorstaat o.b.v. grondidentificatie in het veld incl. laboratoriumclassificatie monsters (NEN 5104)

Aanleg leidingentracé Bozum - Ried	RD coördinatensysteem	Bozum	
Antea Group	X = 171 779	Pulsboring	
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 572 165	Boormeester: Harry Hovenkamp	
	Uitgevoerd: 26-5-2015	Opdrachtnr.: 62540-1	AKKOORD LAB
	Blad 1 van 1	Boornummer: B008	

VN-62540-1-B008.I11 & VN-62540-1-B008_CH01.I11

Maatvoering in meters t.o.v. N.A.P.
Actuele GWS: N.A.P. - 1,18 m

Maatvoering in meters t.o.v. maaiveld



Maatvoering t.o.v. N.A.P.

PB01: Peilbuis 1, bovenkant: + 0,17 m, actuele waterniv.: - 0,91 m, Ec = 2,00 mS/cm

Boring conform NEN-EN-ISO 22475-1

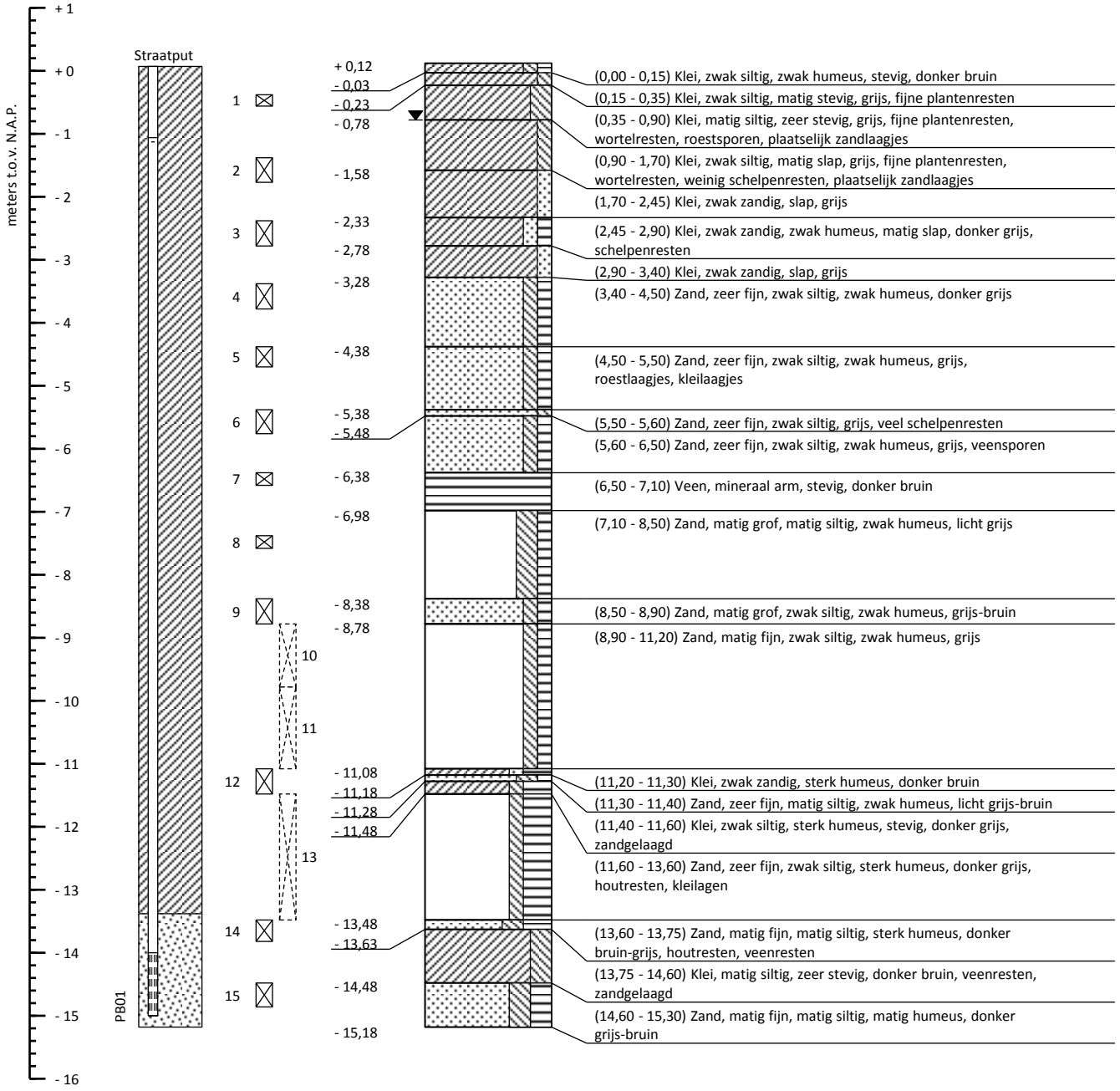
Boorstaat o.b.v. grondidentificatie in het veld incl. laboratoriumclassificatie monsters (NEN 5104)

Aanleg leidingentracé Bozum - Ried	RD coördinatensysteem	Bozum	
Antea Group	X = 171 302	Pulsboring	
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 572 732	Boormeester: Harry Hovenkamp	
	Uitgevoerd: 12-5-2015	Opdrachtnr.: 62540-1	AKKOORD LAB
	Blad 1 van 1	Boornummer: B009	

VN-62540-1-B009.I11 & VN-62540-1-B009_CH01.I11

Maatvoering in meters t.o.v. N.A.P.
Actuele GWS: N.A.P. - 0,78 m

Maatvoering in meters t.o.v. maaiveld



Maatvoering t.o.v. N.A.P.

PB01: Peilbuis 1, bovenkant: + 0,07 m, actuele waterniv.: - 1,06 m, Ec = 2,00 mS/cm

Boring conform NEN-EN-ISO 22475-1

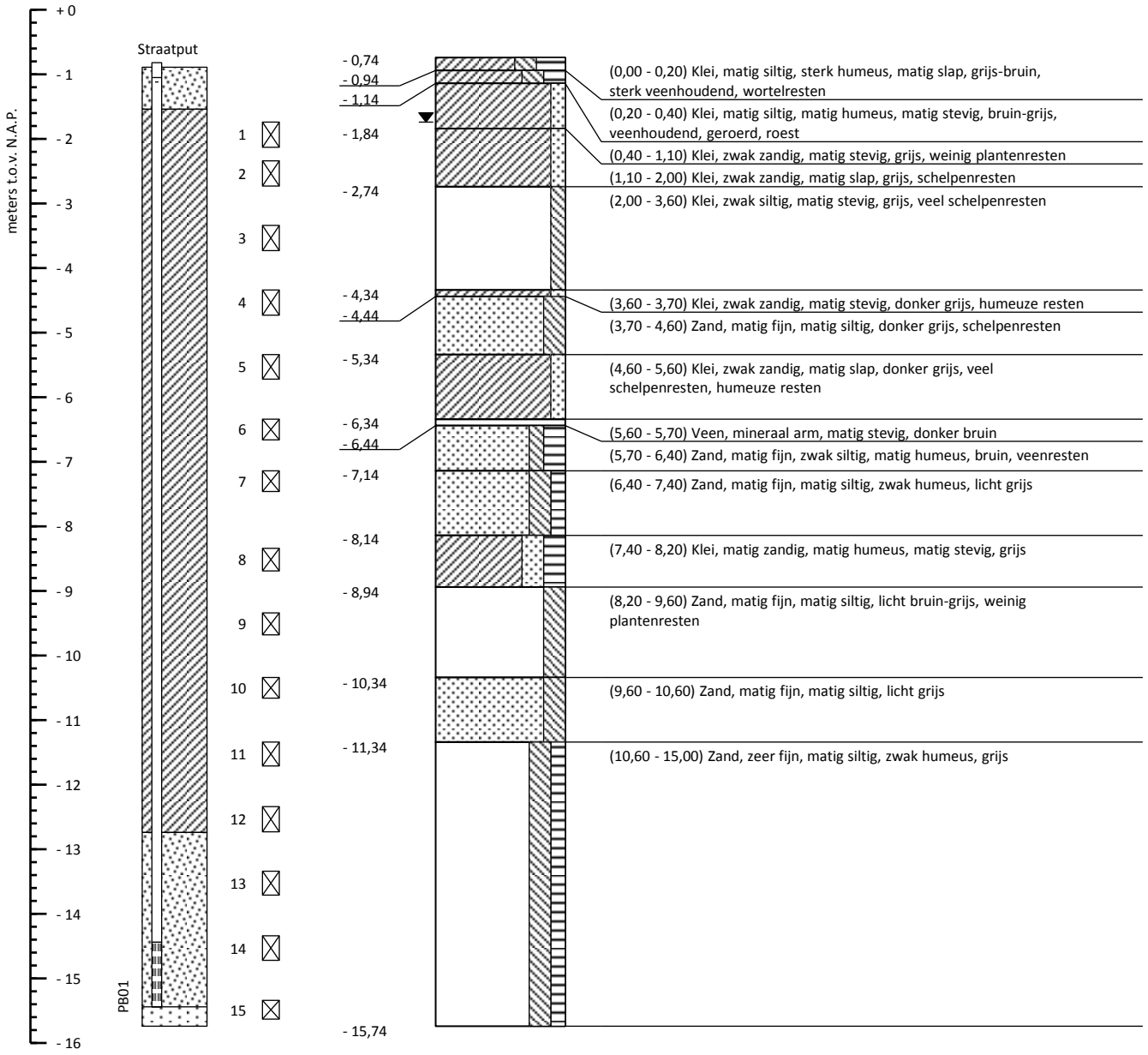
Boorstaat o.b.v. grondidentificatie in het veld incl. laboratoriumclassificatie monsters (NEN 5104)

Aanleg leidingentracé Bozum - Ried	RD coördinatensysteem	Bozum	
Antea Group	X = 171 213	Pulsboring	
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 572 832	Boormeester: Harry Hovenkamp	
	Uitgevoerd: 8-5-2015 t/m 11-5-2015	Opdrachtnr.: 62540-1	AKKOORD LAB
	Blad 1 van 1	Boornummer: B010	

VN-62540-1-B010.I11 & VN-62540-1-B010_CH01.I11...

Maatvoering in meters t.o.v. N.A.P.
Actuele GWS: N.A.P. - 1,74 m

Maatvoering in meters t.o.v. maaiveld



Maatvoering t.o.v. N.A.P.

PB01: Peilbuis 1, bovenkant: - 0,82 m, actuele waterniv.: - 1,05 m, Ec = 2,00 mS/cm

Boring conform NEN-EN-ISO 22475-1

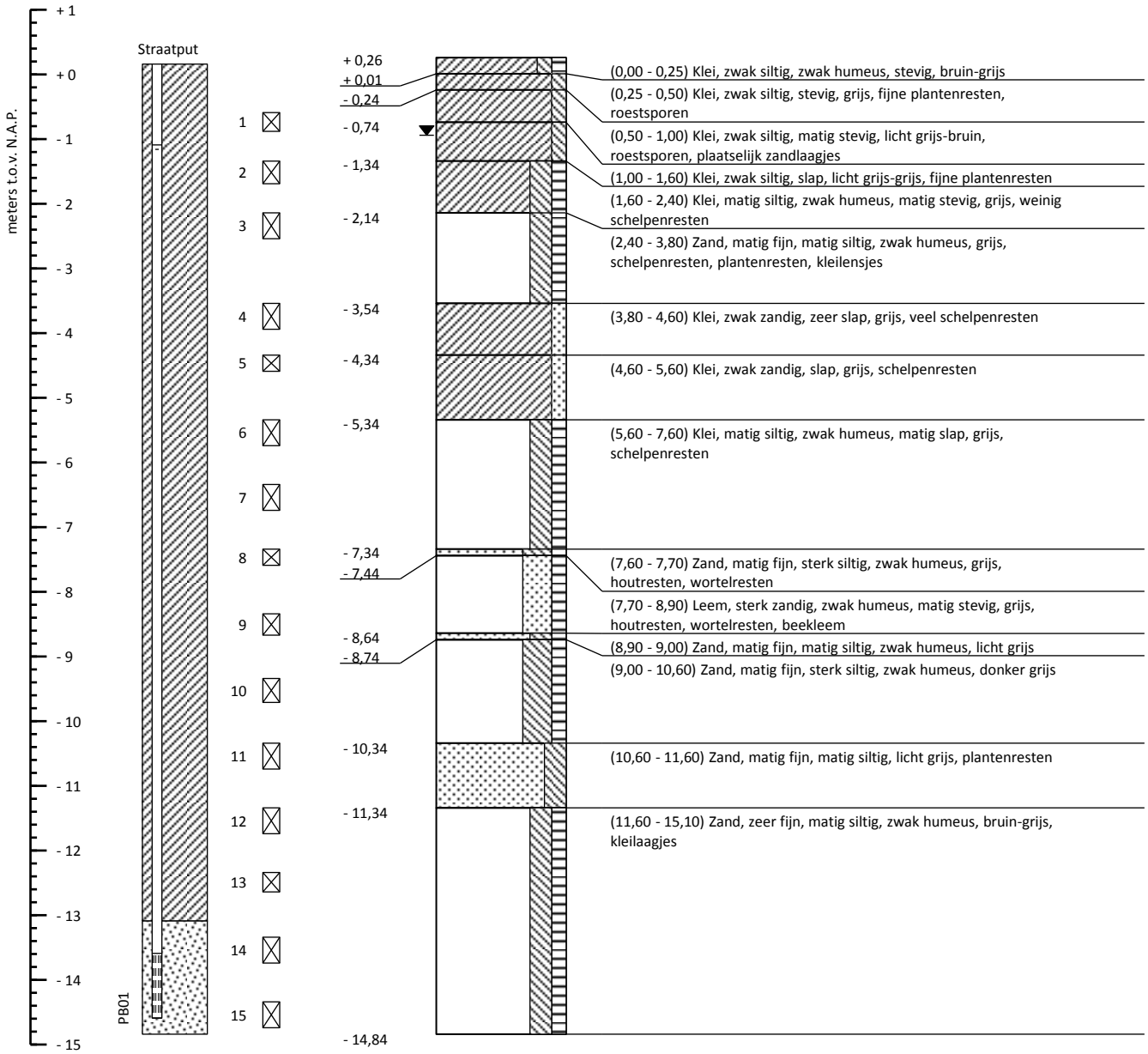
Boorstaat o.b.v. grondidentificatie in het veld incl. laboratoriumclassificatie monsters (NEN 5104)

Aanleg leidingentracé Bozum - Ried	RD coördinatensysteem	Bozum	
Antea Group	X = 170 816	Pulsboring	
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 573 391	Boormeester: Liekel Mellema	
kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB	Uitgevoerd: 11-5-2015 t/m 12-5-2015	Opdrachtnr.: 62540-1	AKKOORD LAB
	Blad 1 van 1	Boornummer: B011	

VN-62540-1-B011.I11 & VN-62540-1-B011_CH01.I11...

Maatvoering in meters t.o.v. N.A.P.
Actuele GWS: N.A.P. - 0,94 m

Maatvoering in meters t.o.v. maaiveld



Maatvoering t.o.v. N.A.P.

PB01: Peilbuis 1, bovenkant: + 0,16 m, actuele waterniv.: - 1,09 m, Ec = 2,00 mS/cm

Boring conform NEN-EN-ISO 22475-1

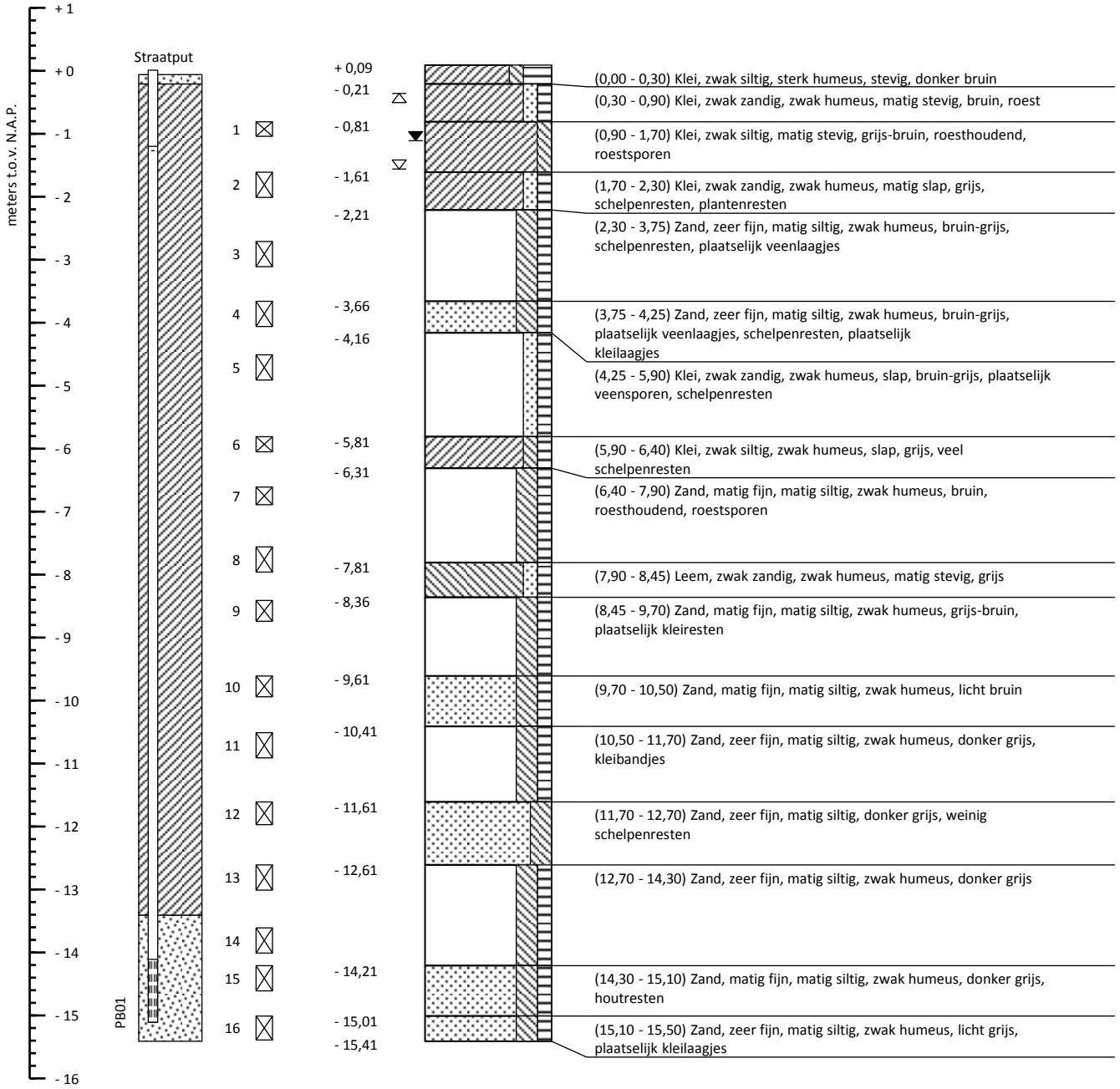
Boorstaat o.b.v. grondidentificatie in het veld incl. laboratoriumclassificatie monsters (NEN 5104)

Aanleg leidingentracé Bozum - Ried	RD coördinatensysteem	Bozum	
Antea Group	X = 169 951	Pulsboring	
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 574 218	Boormeester: Harry Hovenkamp	
	Uitgevoerd: 18-5-2015	Opdrachtnr.: 62540-1	AKKOORD LAB
	Blad 1 van 1	Boornummer: B012	

VN-62540-1-B012-I11 & VN-62540-1-B012_CH01.I11...

Maatvoering in meters t.o.v. N.A.P.
Actuele GWS: N.A.P. - 1,11 m
G.H.G.: N.A.P. - 0,36 m
G.L.G.: N.A.P. - 1,56 m

Maatvoering in meters t.o.v. maaiveld



Maatvoering t.o.v. N.A.P.

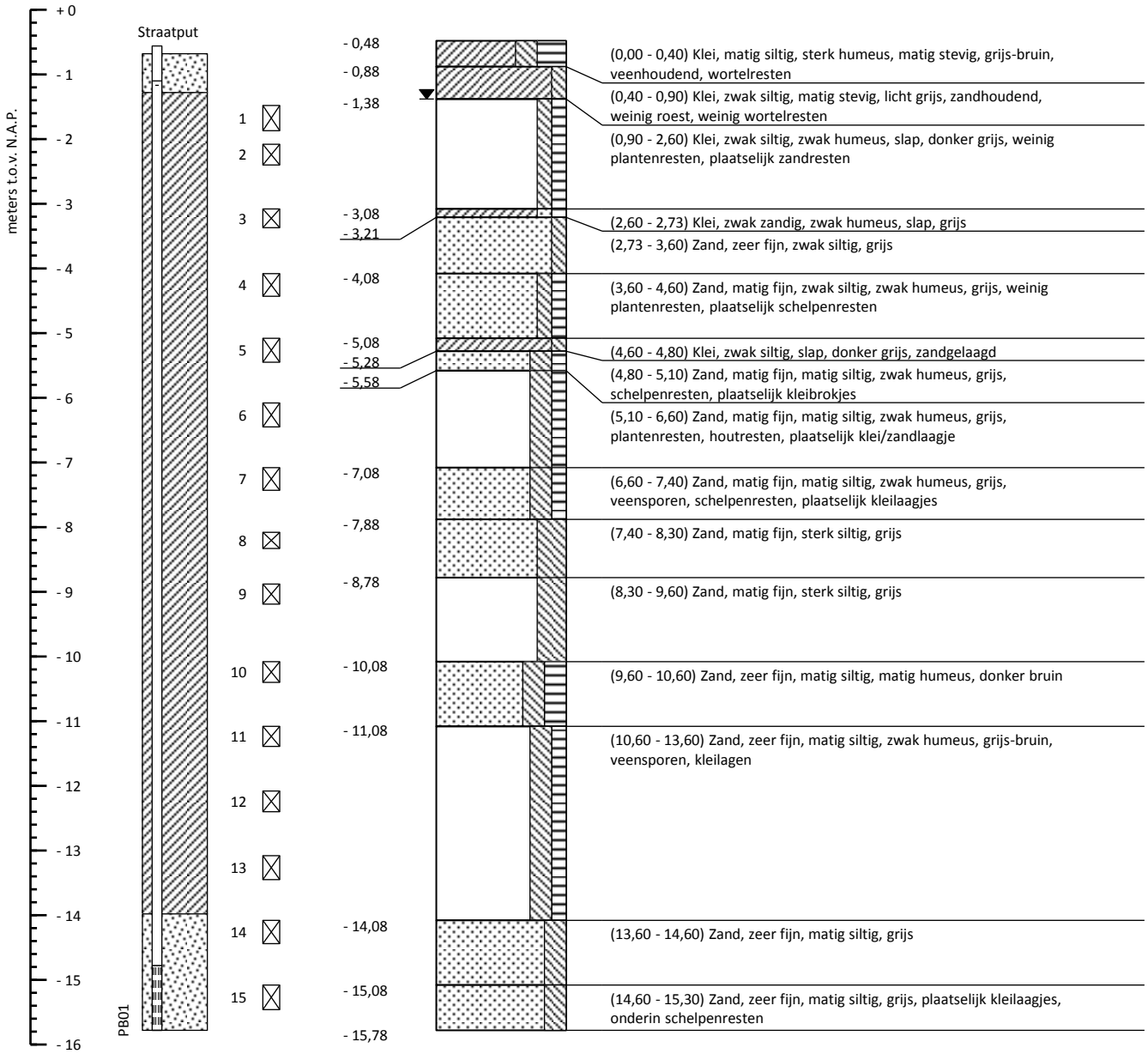
PB01: Peilbuis 1, bovenkant: + 0,01 m, actuele waterniv.: - 1,20 m, Ec = 2,00 mS/cm, pH = 10,90

Boring conform NEN-EN-ISO 22475-1

Boorstaat o.b.v. grondidentificatie in het veld incl. laboratoriumclassificatie monsters (NEN 5104)

Aanleg leidingentracé Bozum - Ried	RD coördinatensysteem	Bozum	
Antea Group	X = 169 803	Pulsboring	
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 574 388	Boormeester: Henk Veenstra	
	Uitgevoerd: 13-5-2015	Opdrachtnr.: 62540-1	AKKOORD LAB
	Blad 1 van 1	Boornummer: B013	

VN-62540-1-B013.i11 & VN-62540-1-B013_CH01.i11...



Maatvoering t.o.v. N.A.P.

PB01: Peilbuis 1, bovenkant: - 0,56 m, actuele waterniv.: - 1,10 m, Ec = 2,00 mS/cm

Boring conform NEN-EN-ISO 22475-1

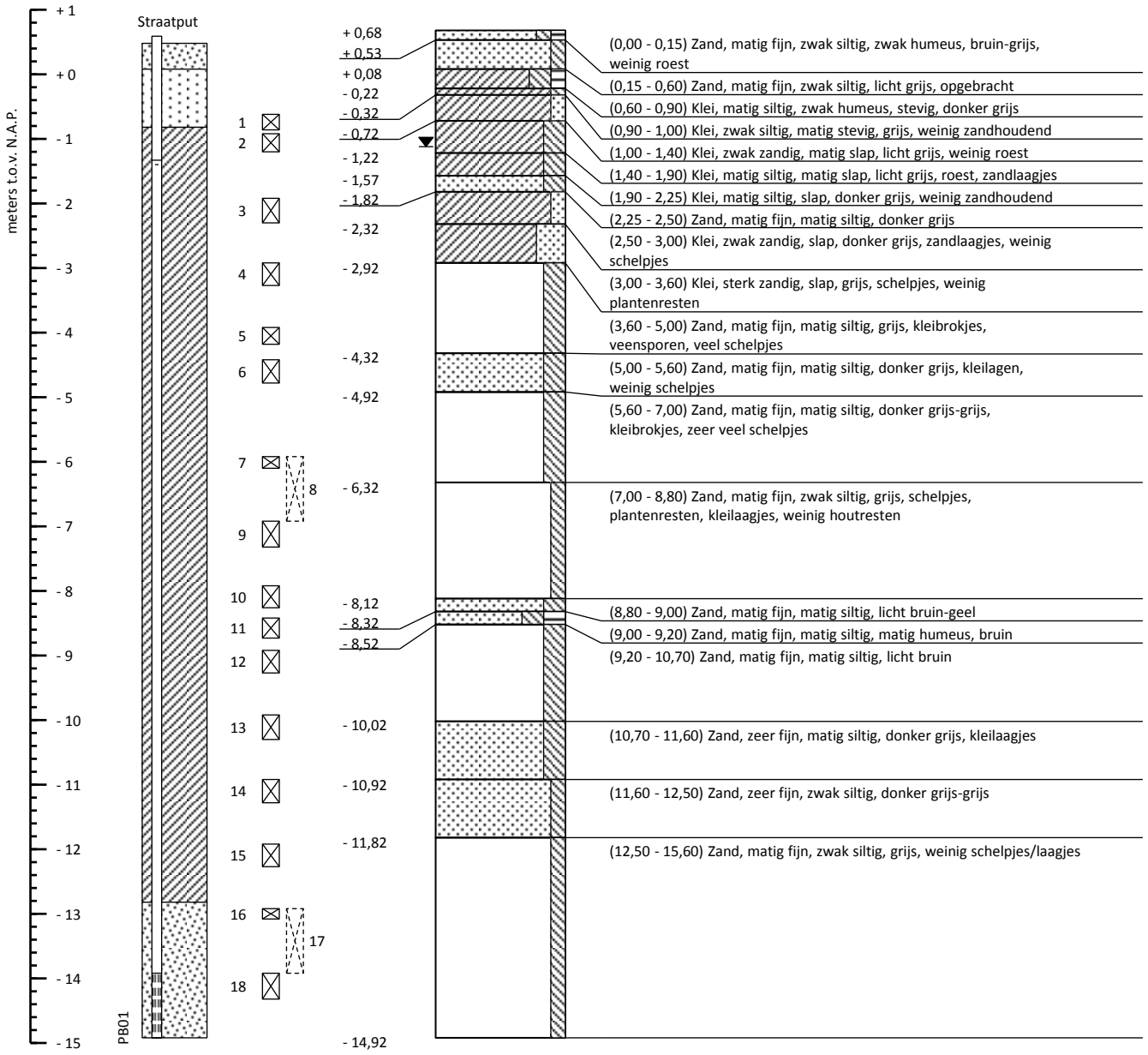
Boorstaat o.b.v. grondidentificatie in het veld incl. laboratoriumclassificatie monsters (NEN 5104)

Aanleg leidingentracé Bozum - Ried	RD coördinatensysteem	Bozum	
Antea Group	X = 169 087	Pulsboring	
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 575 229	Boormeester: Liekel Mellema	
	Uitgevoerd: 12-5-2015 t/m 13-5-2015	Opdrachtnr.: 62540-1	AKKOORD LAB
	Blad 1 van 1	Boornummer: B014	

VN-62540-1-B014.I11 & VN-62540-1-B014_CH01.I11 ...

Maatvoering in meters t.o.v. N.A.P.
Actuele GWS: N.A.P. - 1,12 m

Maatvoering in meters t.o.v. maaiveld



Maatvoering t.o.v. N.A.P.

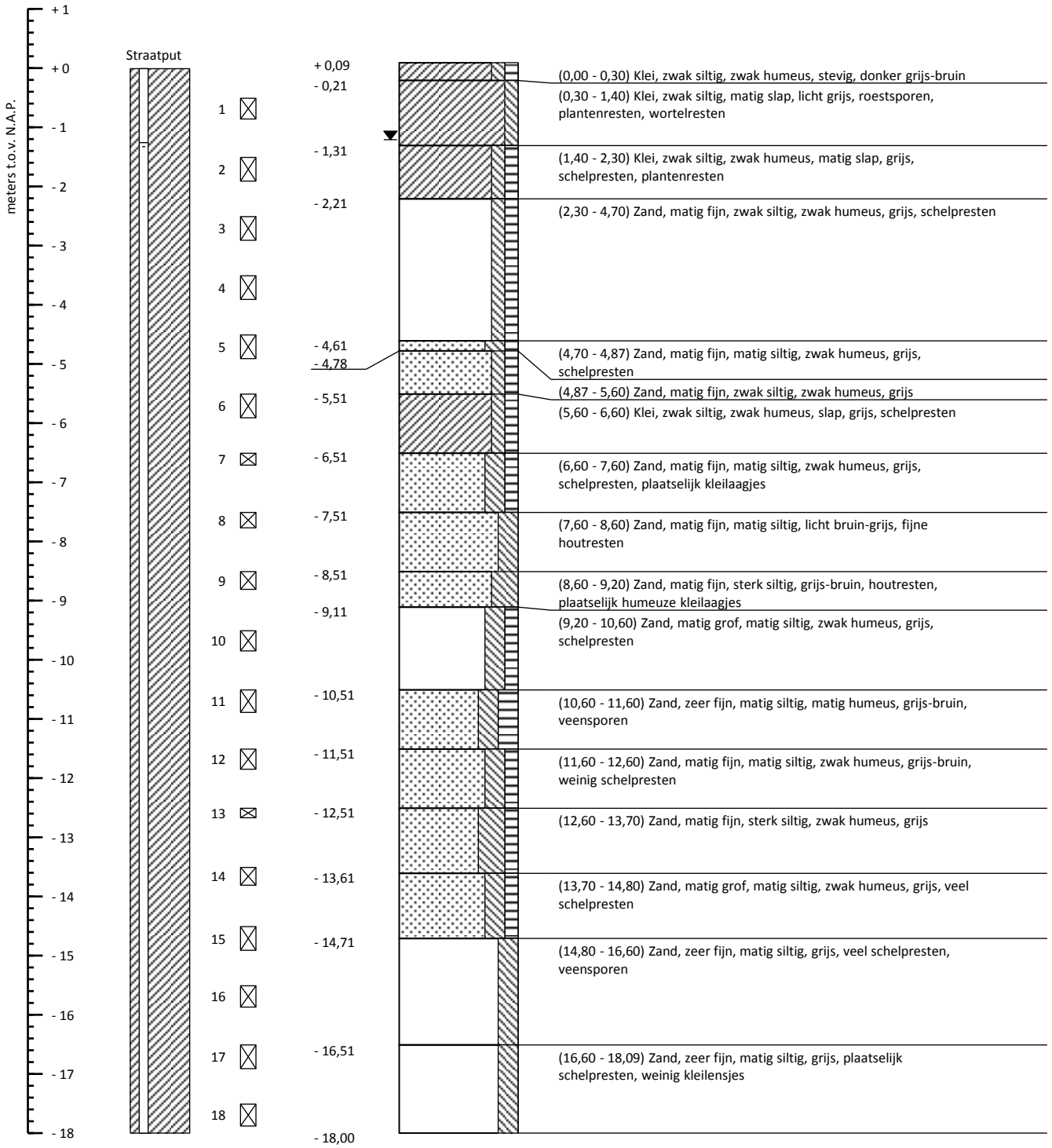
PB01: Peilbuis 1, bovenkant: + 0,59 m, actuele waterniv.: - 1,33 m, Ec = 2,00 mS/cm

Boring conform NEN-EN-ISO 22475-1

Boorstaat o.b.v. grondidentificatie in het veld incl. laboratoriumclassificatie monsters (NEN 5104)

Aanleg leidingentracé Bozum - Ried	RD coördinatensysteem	Bozum	
Antea Group	X = 169 052	Pulsboring	
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 575 503	Boormeester: Liekel Mellema	
	Uitgevoerd: 22-6-2015 t/m 23-6-2015	Opdrachtnr.: 62540-1	AKKOORD LAB
	Blad 1 van 1	Boornummer: B015	

VN-62540-1-B015.i11 & VN-62540-1-B015_CH01.i11 ...



Maatvoering t.o.v. N.A.P.

PB01: Peilbuis 1, bovenkant: - 0,01 m, actuele waterniv.: - 1,26 m, Ec = 2,00 mS/cm

Boring conform NEN-EN-ISO 22475-1

Boorstaat o.b.v. grondidentificatie in het veld incl. laboratoriumclassificatie monsters (NEN 5104)

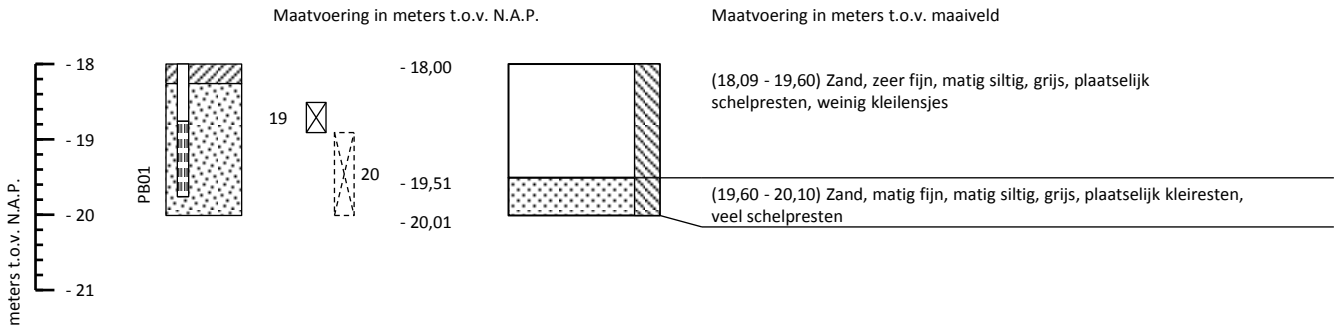
Aanleg leidingentracé Bozum - Ried	RD coördinatensysteem	Bozum
Antea Group	X = 168 146	Pulsboring
	Y = 576 591	Boormeester: Harry Hovenkamp
	Uitgevoerd: 19-5-2015	Opdrachtnr.: 62540-1
	Blad 1 van 2	Boornummer: B016

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

AKKOORD LAB

VN-62540-1-B016.I11 & VN-62540-1-B016_CH01.I11

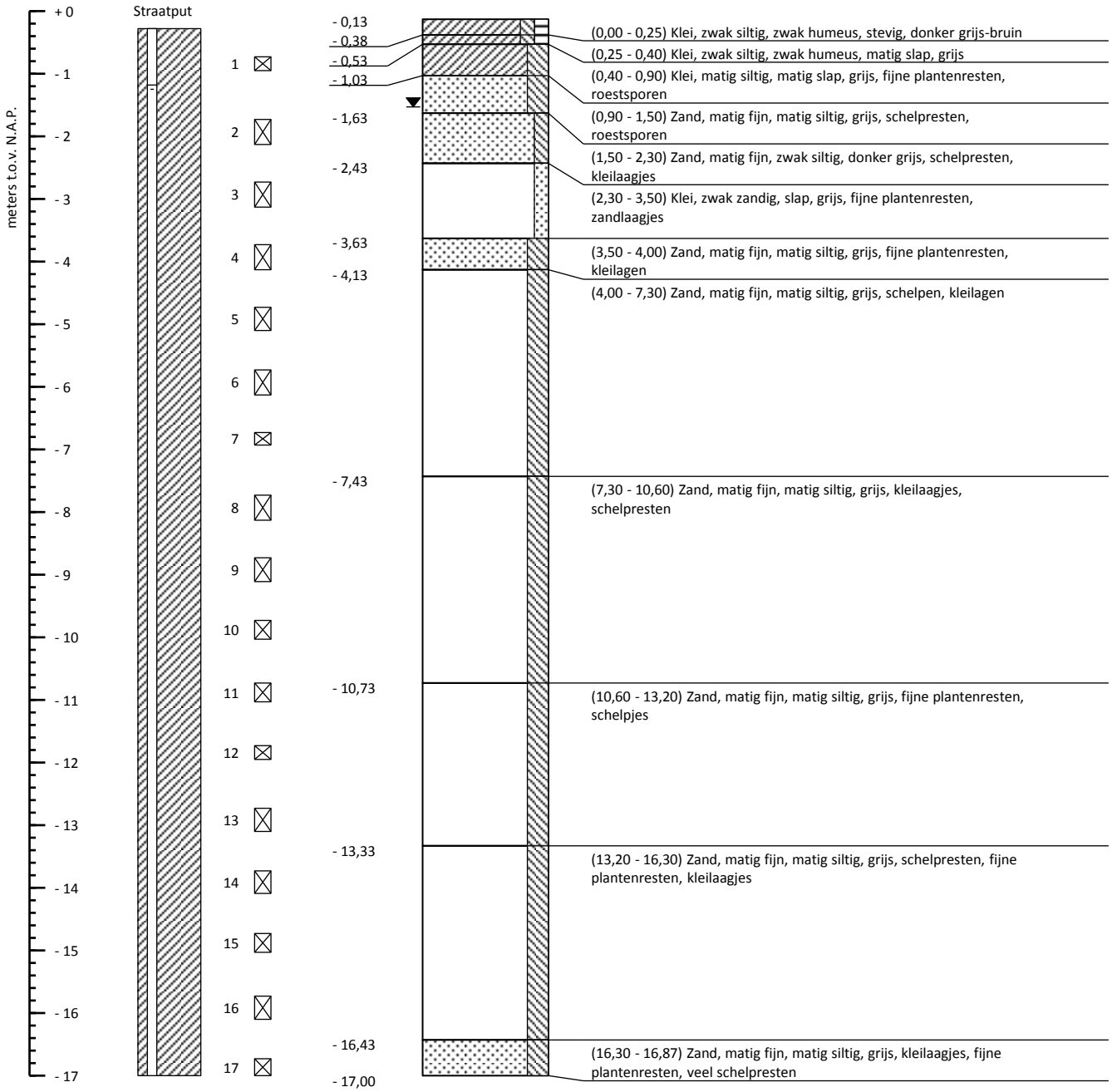


Boring conform NEN-EN-ISO 22475-1

Boorstaat o.b.v. grondidentificatie in het veld incl. laboratoriumclassificatie monsters (NEN 5104)

Aanleg leidingentracé Bozum - Ried	RD coördinatensysteem	Bozum	
Antea Group	X = 168 146	Pulsboring	
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 576 591	Boormeester: Harry Hovenkamp	
	Uitgevoerd: 19-5-2015	Opdrachtnr.: 62540-1	AKKOORD LAB
	Blad 2 van 2	Boornummer: B016	

VN-62540-1-B016.I11 & VN-62540-1-B016_CH01.I11



Maatvoering t.o.v. N.A.P.

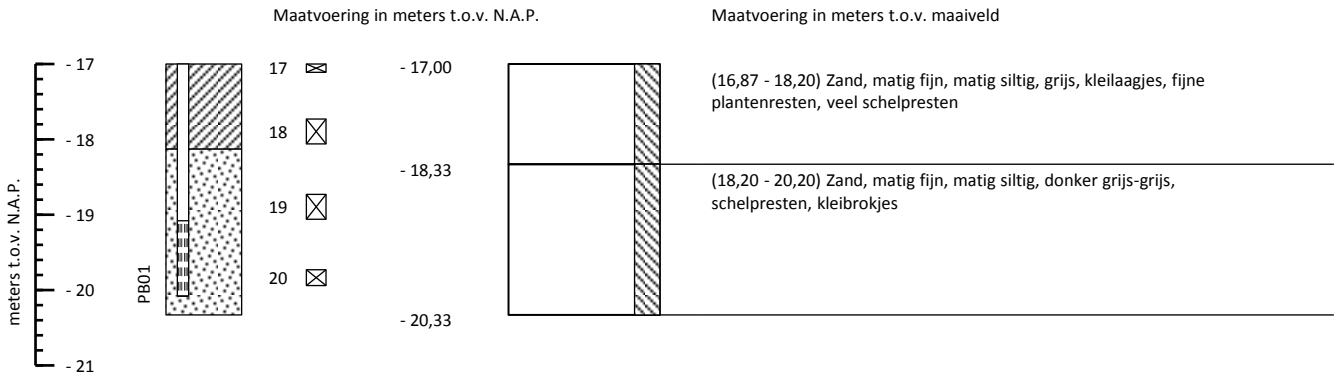
PB01: Peilbuis 1, bovenkant: - 0,28 m, actuele waterniv.: - 1,18 m, Ec = 2,00 mS/cm

Boring conform NEN-EN-ISO 22475-1

Boorstaat o.b.v. grondidentificatie in het veld incl. laboratoriumclassificatie monsters (NEN 5104)

Aanleg leidingentracé Bozum - Ried	RD coördinatensysteem	Bozum	
Antea Group	X = 168 191	Pulsboring	
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 576 711	Boormeester: Harry Hovenkamp	
kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB	Uitgevoerd: 28-5-2015 t/m 1-6-2015	Opdrachtnr.: 62540-1	AKKOORD LAB
	Blad 1 van 2	Boornummer: B017	

VN-62540-1-B017.I11 & VN-62540-1-B017_CH01.I11



Boring conform NEN-EN-ISO 22475-1

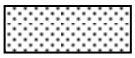
Boorstaat o.b.v. grondidentificatie in het veld incl. laboratoriumclassificatie monsters (NEN 5104)

Aanleg leidingentracé Bozum - Ried	RD coördinatensysteem	Bozum	
Antea Group	X = 168 191	Pulsboring	
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 576 711	Boormeester: Harry Hovenkamp	
	Uitgevoerd: 28-5-2015 t/m 1-6-2015	Opdrachtnr.: 62540-1	AKKOORD LAB
	Blad 2 van 2	Boornummer: B017	

VN-62540-1-B017.I11 & VN-62540-1-B017_CH01.I11

NEN 5104 Grondsoorten
Hoofdgrondsoort / bijmenging


legenda_zwGrind /


Zand / zandig

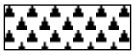

Leem / siltig

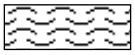

Klei / kleiig


Veen / humeus

Niet NEN 5104 hoofdbestanddelen

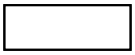

Gesloten verharding


Puin


Schelpen


Hout


Water


Overige niet binnen NEN 5104 gedefinieerde hoofdbestanddelen

Geohydrologische gegevens


Actuele grondwaterstand direct na boren bepaald

Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG)

Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG)

Monstername


Geroerd monster


Ongeroerd monster

Peilbuizen


Blinde buis / stijgbuis


Filter


Zandvang

Hellingmeetbuizen


Hellingmeetbuis

Aanvullingen


Filterzand


Filtergrind / Aanvulgrind


Zwelkleikorrels


Mikolit / Mikolit 00 / Mikolit 300


Mikolit B / Bentoniet


QSE


Grond (vrijgekomen / opgeboord)


Aanvulzand


Klei

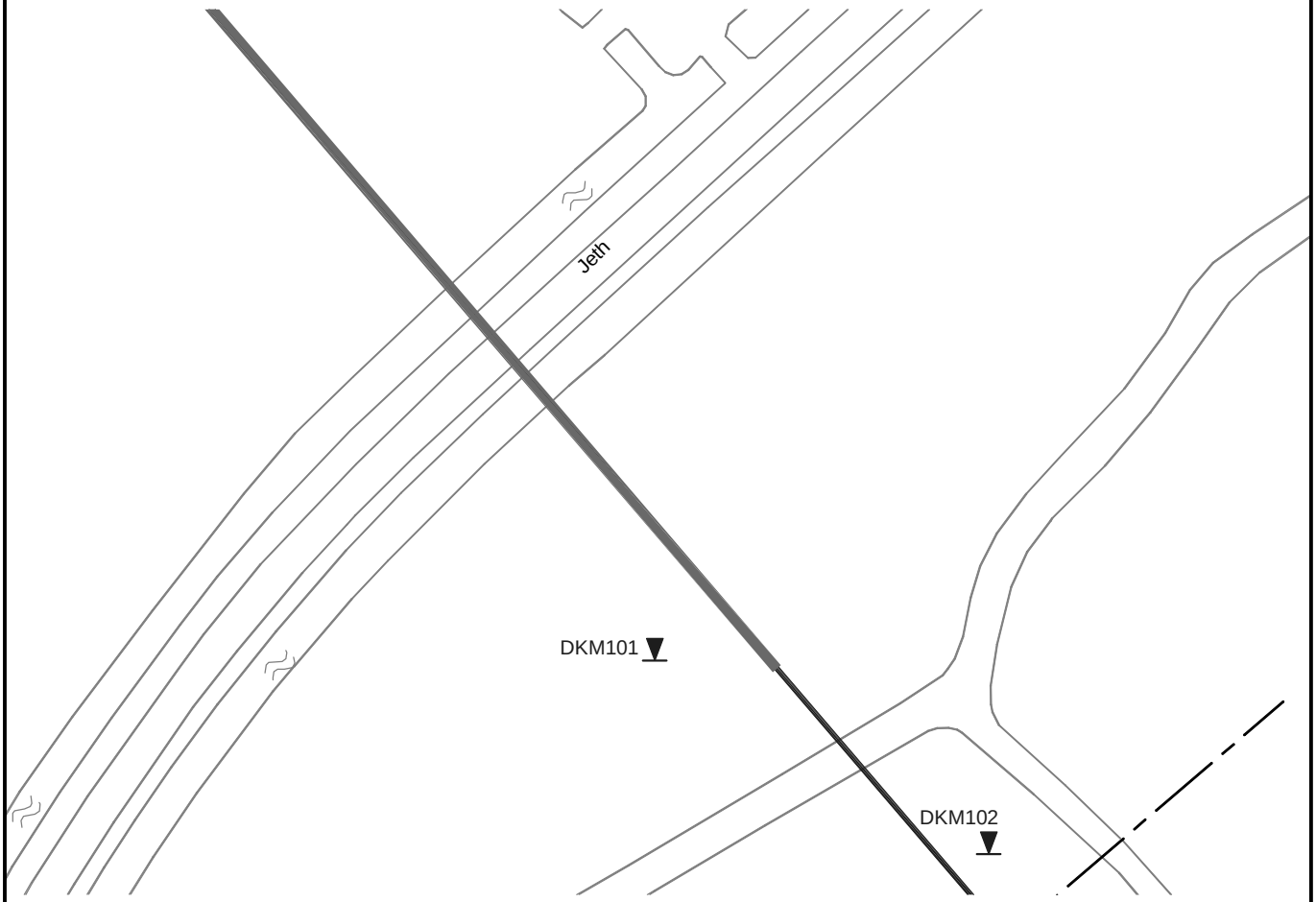

Grout

Legenda boorprofiel met aanvullende gegevens

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

AKKOORD UITV

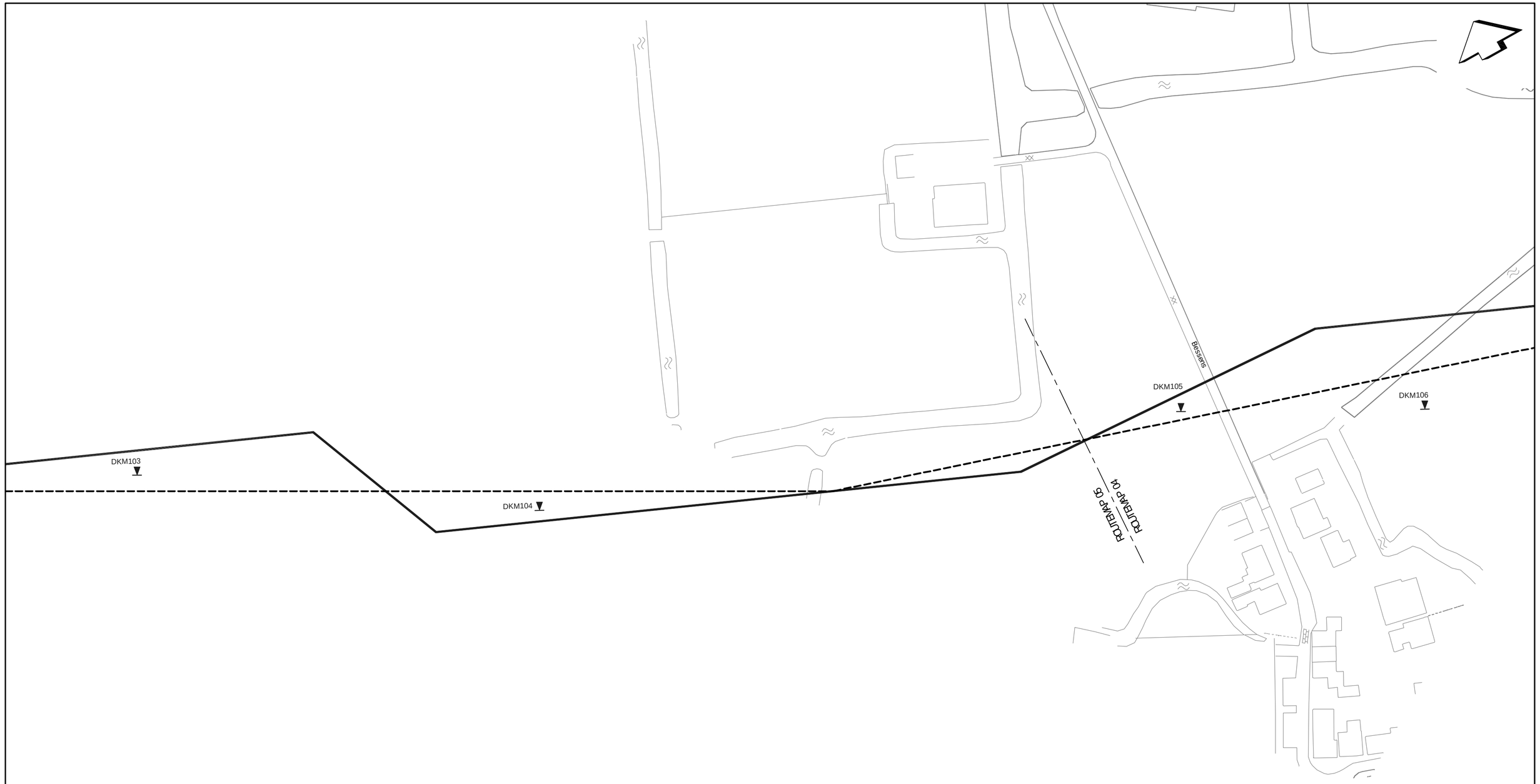


LEGENDA

DKM

Diepsondering met plaatselijke wrijving

Situatietekening	Datum : 06.07.15	Gew: 20.07.15/AE
Aanleg leidingentracé Bozum - Ried Aanvullend onderzoek te Bozum	Getekend : KB	Gew:
	Schaal : 1: 1000	Gew:
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Formaat : A4	Gew:
	Blad : 1-2	Opdracht: VN-62540-3
	0 m 10 m 50 m	AKKOORD UITV

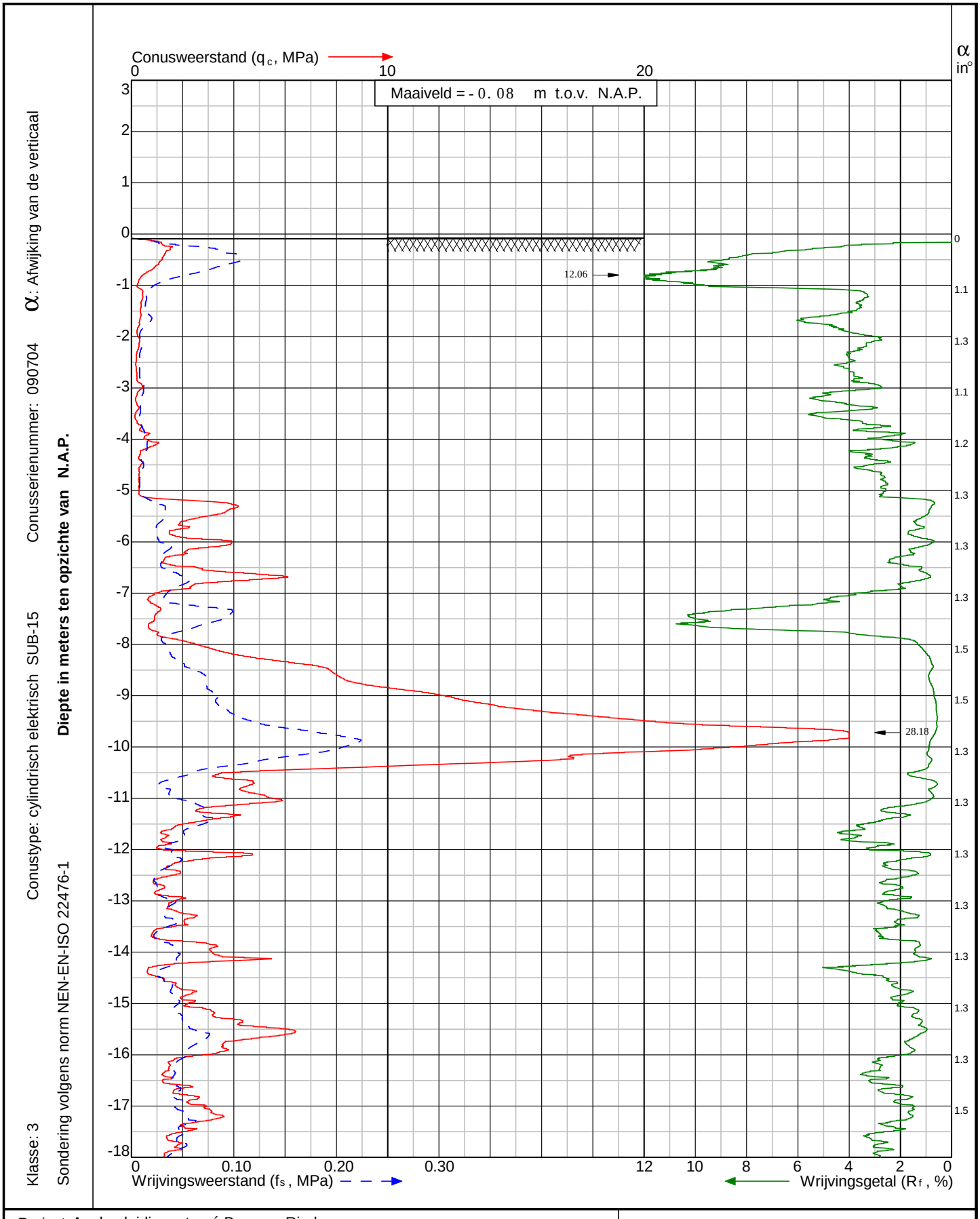


LEGENDA

DKM

Diepsondering met plaatselijke wrijving

Situatietekening		Datum : 06.07.15	Gew: 20.07.15/AE
Aanleg leidingentracé Bozum - Ried Aanvullend onderzoek te Bozum		Getekend : KB	Gew:
		Schaal : 1: 1000	Gew:
		Formaat : A2	Gew:
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Blad : 2-2	Opdracht: VN-62540-3	AKKOORD UITV
		0 m 10 m 50 m	



Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried
te **Bozum**

Sondering: DKM101

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 174679

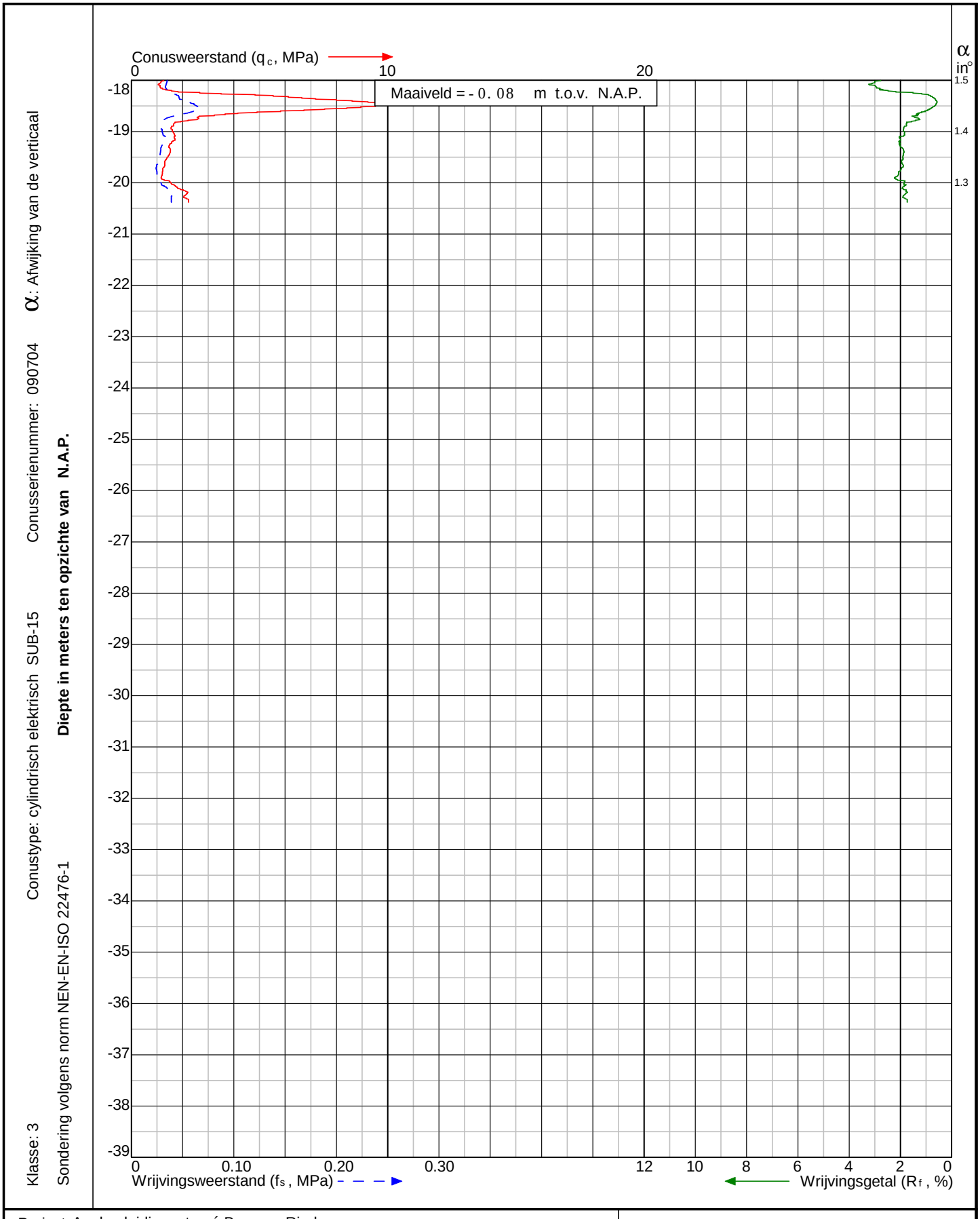
y = 570453

Opdr.nr: VN-62540-3

Blad: 1 van 2

Datum: 16-7-2015

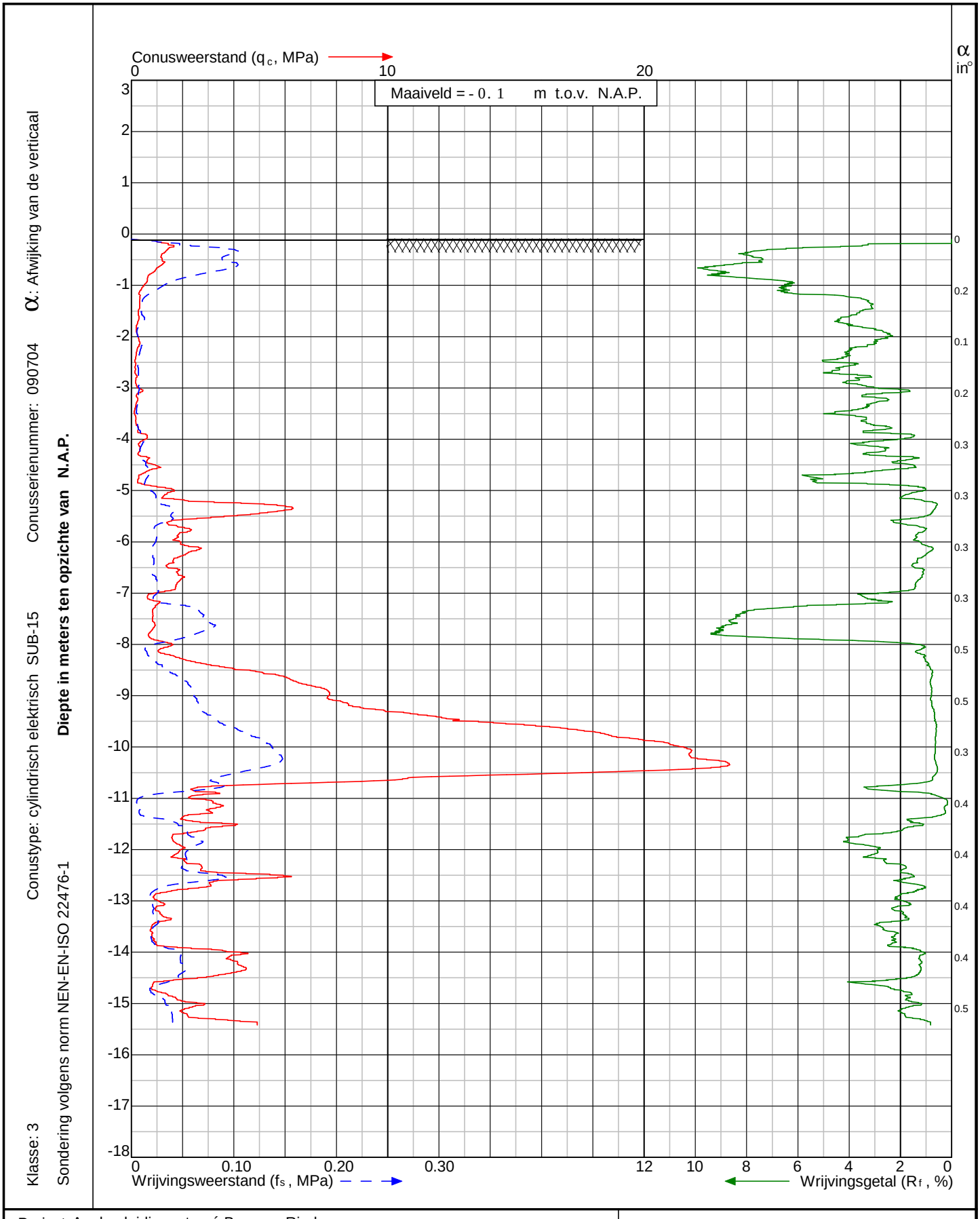
AKKOORD
UITV



Conustype: cylindrisch elektrisch SUB-15 Conusserienummer: 090704 α: Afwijking van de verticaal

Klasse: 3 Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 **Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.**

Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried te **Bozum**	Sondering: DKM101
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	x = 174679
	y = 570453
	Opdr.nr: VN-62540-3
	Blad: 2 van 2
	Datum: 16-7-2015
	AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried
te **Bozum**

Sondering: DKM102

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 174725

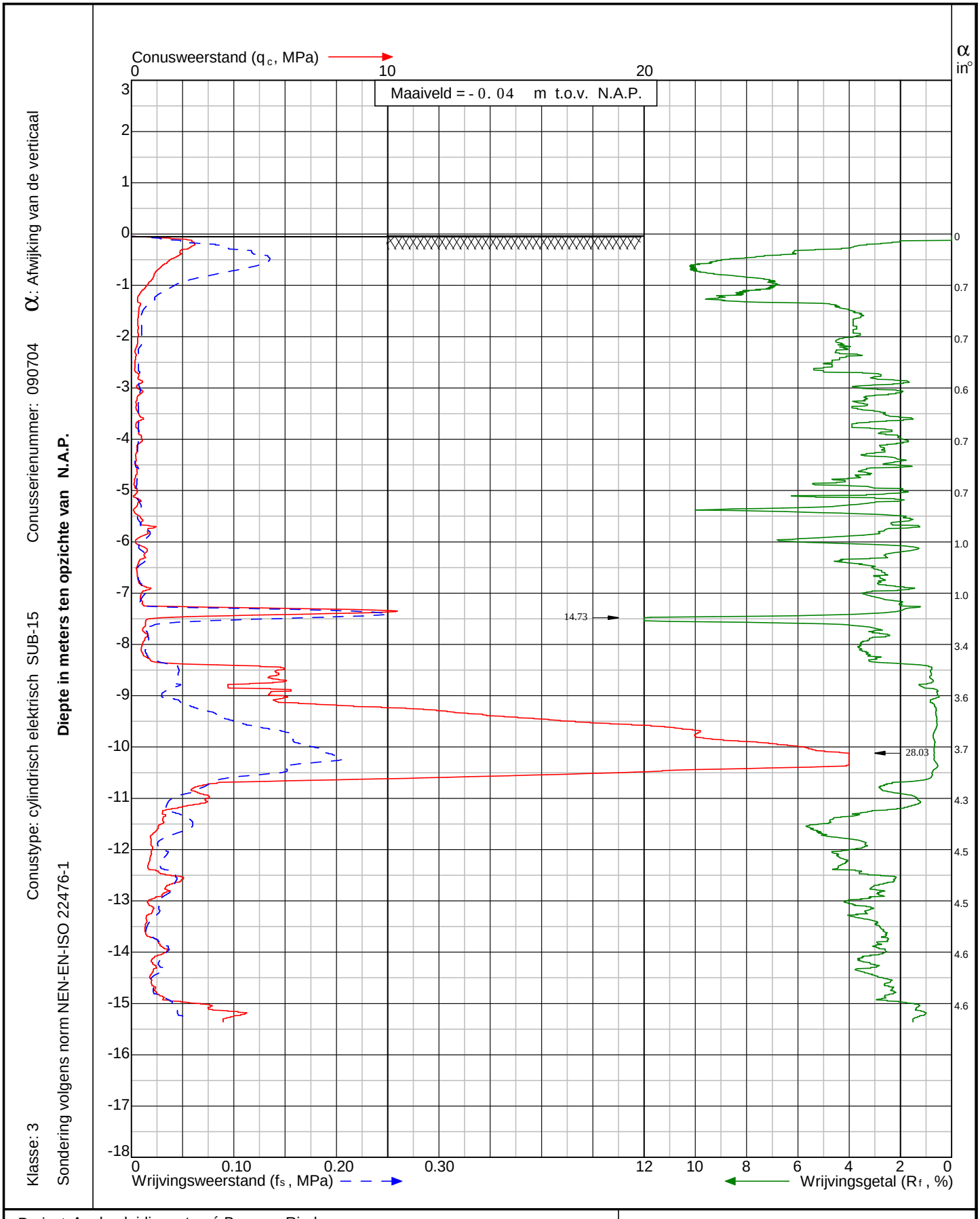
y = 570427

Opdr.nr: VN-62540-3

Blad: 1 van 1

Datum: 16-7-2015

AKKOORD UITV



α: Afwijking van de verticaal

Conusserienummer: 090704

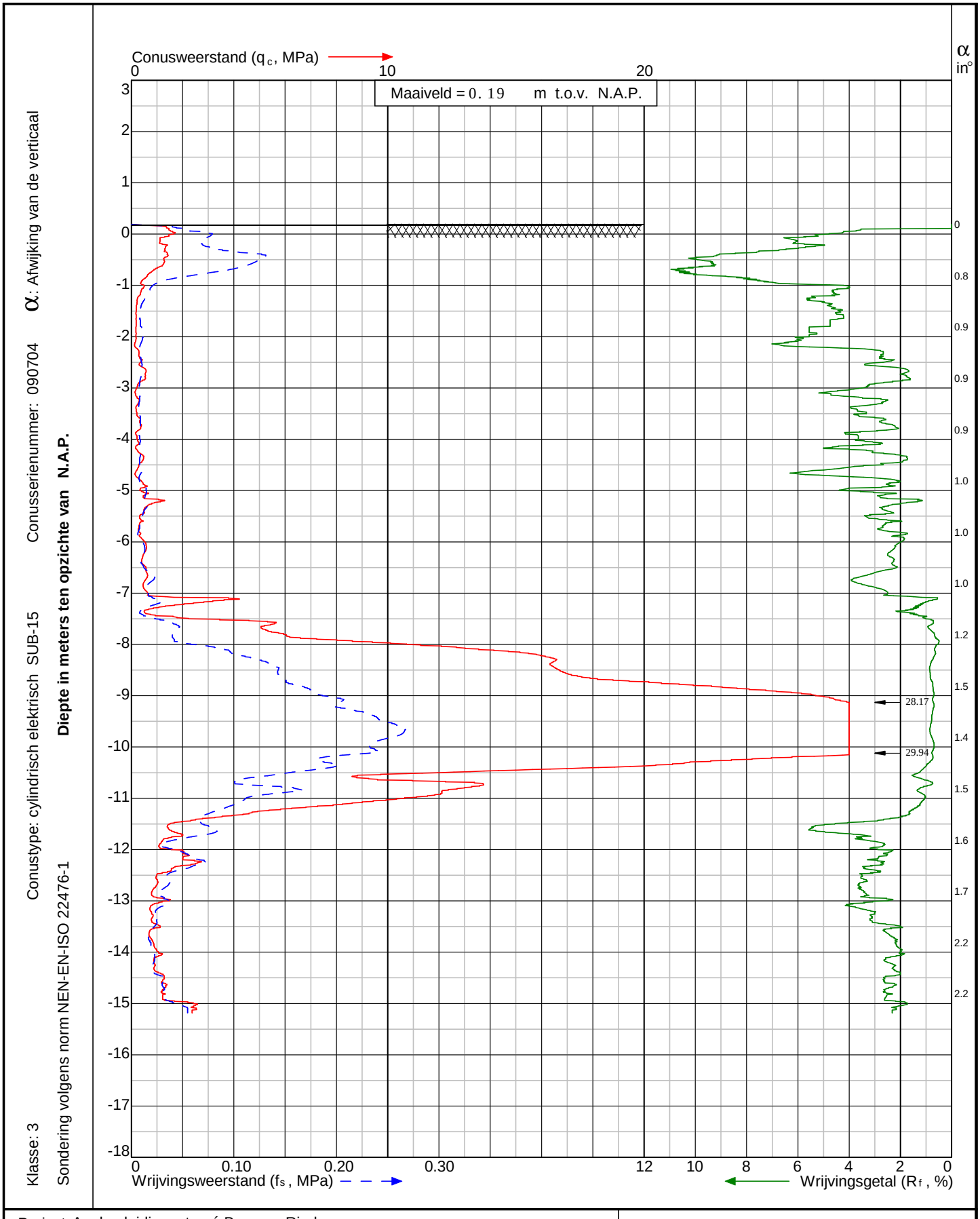
Conustype: cylindrisch elektrisch SUB-15

Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

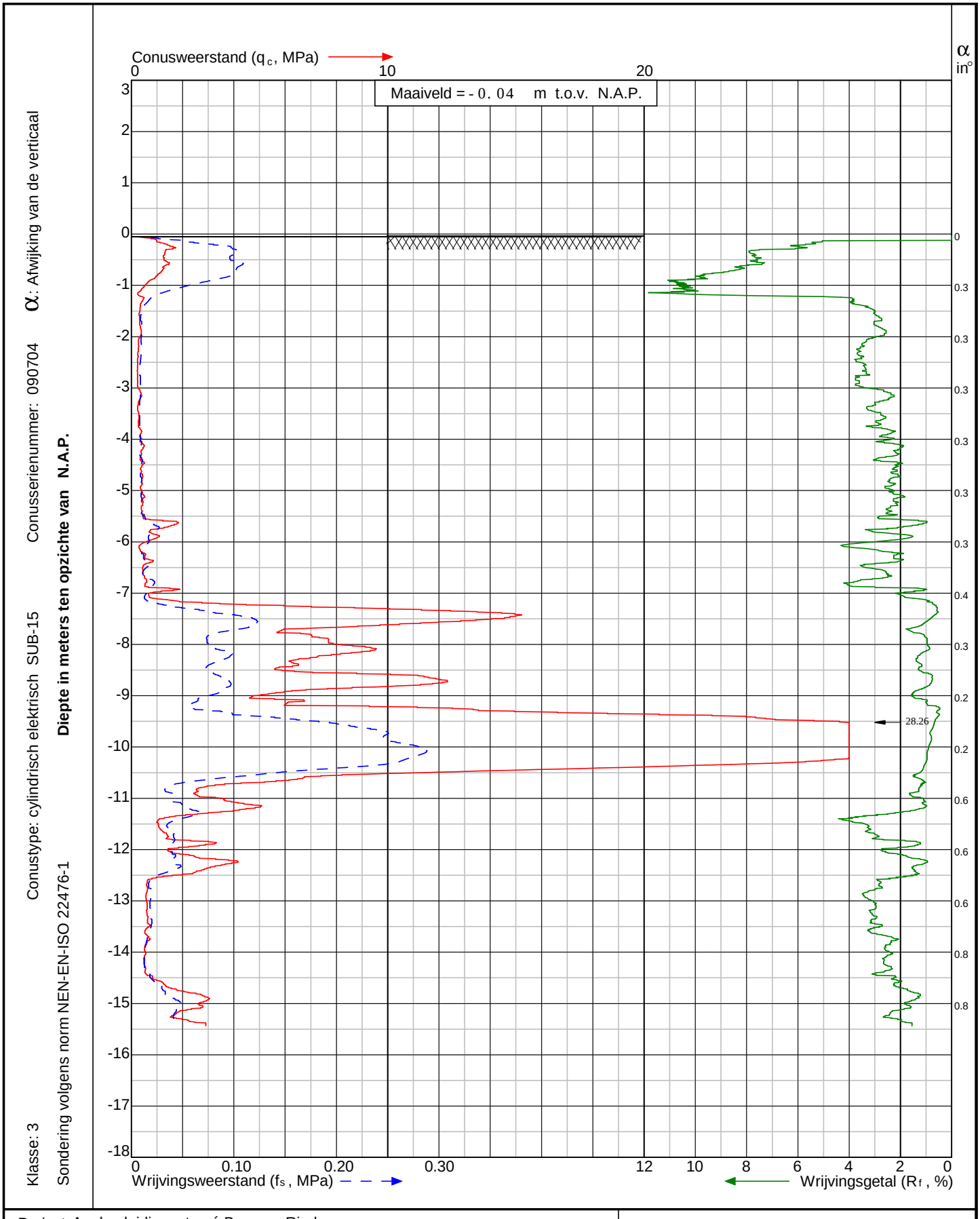
Klasse: 3

Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried te **Bozum**	Sondering: DKM103
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	x = 175223 y = 569748
	Opdr.nr: VN-62540-3
	Blad: 1 van 1
	Datum: 17-7-2015
	AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried te **Bozum**		Sondering: DKM104
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	x = 175282 y = 569611	Opdr.nr: VN-62540-3
	Blad: 1 van 1	Datum: 17-7-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried
te **Bozum**

Sondering: DKM105

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 175427

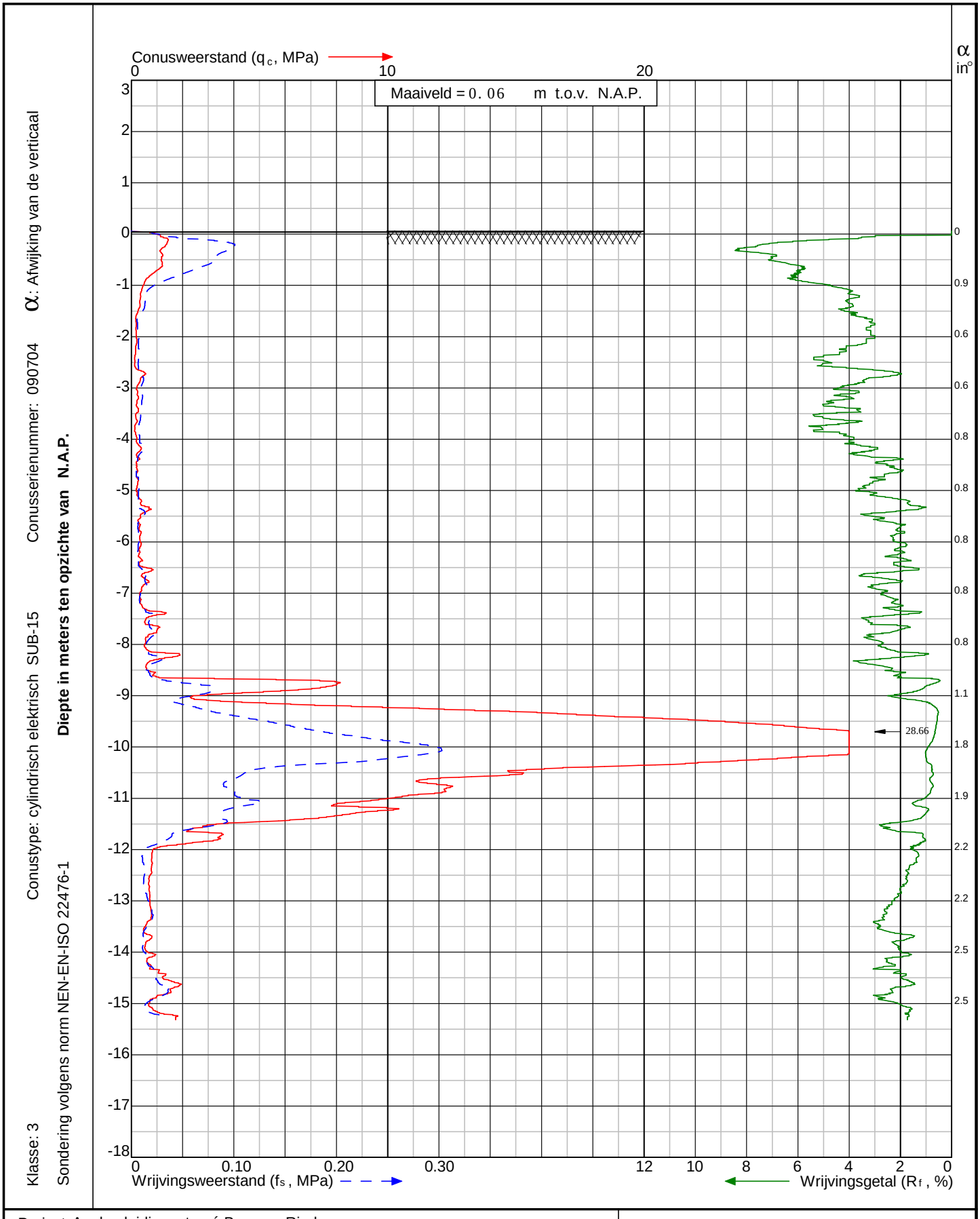
y = 569421

Blad: 1 van 1

Opdr.nr: VN-62540-3

Datum: 16-7-2015

AKKOORD UITV



Project: Aanleg leidingentracé Bozum - Ried te **Bozum**		Sondering: DKM106
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	x = 175471 y = 569342	Opdr.nr: VN-62540-3
	Blad: 1 van 1	Datum: 16-7-2015

AKKOORD UITV

Bijlage 3: Analysecertificaten

Antea Group
T.a.v. L. van Twisk
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN

Analysecertificaat

Datum: 18-05-2015

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2015052827/1
Uw project/verslagnummer	401456
Uw projectnaam	vermillion ried
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	12-05-2015

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van
de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	401456	Certificaatnummer/Versie	2015052827/1
Uw projectnaam	vermillion ried	Startdatum	13-05-2015
Uw ordernummer		Rapportagedatum	18-05-2015/11:16
		Bijlage	A,C
Monsternemer	Okke-Jan van de Riet	Pagina	1/1
Monstermatrix	Water; Afvalwater		
Projectcode	2252 - Olie en gas Oranjewoud		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4
	Metalen					
Q	IJzer (Fe) na ontsluiting	mg/L	9.5	1.3	20	2.4
	Fysisch-chemische analyses					
Q	Droogrest onopgel. bestand. (NEN6621)	mg/L	770	53	530	120
	Anorganische verbindingen					
Q	Chloride	mg/L	52	43	100	18

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	0202-1-1 0202 (400-500)	12-May-2015	8571501
2	0211-1-1 0211 (400-500)	12-May-2015	8571502
3	0305-1-1 0305 (200-300)	12-May-2015	8571503
4	0402-1-1 0402 (400-500)	12-May-2015	8571504

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.
VA

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2015052827/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
8571501	0202	3	400	500	0800332862	0202-1-1 0202 (400-500)
8571501	0202	1	400	500	0610068331	
8571501	0202	2	400	500	0620046829	
8571502	0211	1	400	500	0610068333	0211-1-1 0211 (400-500)
8571502	0211	2	400	500	0620046863	
8571502	0211	3	400	500	0800333220	
8571503	0305	1	200	300	0610068332	0305-1-1 0305 (200-300)
8571503	0305	2	200	300	0800333102	
8571503	0305	3	200	300	0620046862	
8571504	0402	1	400	500	0610068341	0402-1-1 0402 (400-500)
8571504	0402	2	400	500	0800333100	
8571504	0402	3	400	500	0620046889	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2015052827/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Droogr. onopgel. best. (NEN 6621)	W0552	Gravimetrie	Cf. NEN 6499 en gw. NEN 6621
IJzer (Fe) na ontsluiting (ICP-MS)	W0425	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2 en cf. CMA/2/I/B.1
Chloride	W0566	Spectrometrie	Cf. NEN 6604

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Antea Group
T.a.v. T.F. de Vries
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN

Analysecertificaat

Datum: 19-05-2015

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2015052828/1
Uw project/verslagnummer	401456
Uw projectnaam	vermillion ried
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	13-05-2015

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van
de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	401456	Certificaatnummer/Versie	2015052828/1
Uw projectnaam	vermillion ried	Startdatum	13-05-2015
Uw ordernummer		Rapportagedatum	19-05-2015/16:39
		Bijlage	A,C
Monsternemer	Okke-Jan van de Riet	Pagina	1/1
Monstermatrix	Water; Afvalwater		
Projectcode	2252 - Olie en gas Oranjewoud		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Metalen						
Q	IJzer (Fe) na ontsluiting	mg/L	1.8	8.0	610	2.2	6.7
	Fysisch-chemische analyses						
Q	Droogrest onopgel. bestand. (NEN6621)	mg/L	26	650	2800	140	120
	Anorganische verbindingen						
Q	Chloride	mg/L	41	3290	65	31	89

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	0503	13-May-2015	8571505
2	0602	13-May-2015	8571506
3	0701	13-May-2015	8571507
4	0802	13-May-2015	8571508
5	0905	13-May-2015	8571509

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

VA
TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2015052828/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
8571505	0503	3	300	400	0610068340	0503
8571505	0503	1	300	400	0620046869	
8571505	0503	2	300	400	0800333147	
8571506	0602	1	300	400	0610068352	0602
8571506	0602	2	300	400	0620046866	
8571506	0602	3	300	400	0800333119	
8571507	0701	1	300	400	0610068345	0701
8571507	0701	2	300	400	0620046854	
8571507	0701	3	300	400	0800332836	
8571508	0802	1	300	400	0800332859	0802
8571508	0802	2	300	400	0620046828	
8571508					0610068337	
8571509	0905	1	350	450	0610068338	0905
8571509	0905	2	350	450	0620046867	
8571509	0905	3	350	450	0800333202	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2015052828/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Droogr. onopgel. best. (NEN 6621)	W0552	Gravimetrie	Cf. NEN 6499 en gw. NEN 6621
IJzer (Fe) na ontsluiting (ICP-MS)	W0425	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2 en cf. CMA/2/I/B.1
Chloride	W0566	Spectrometrie	Cf. NEN 6604

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Antea Group
T.a.v. T.F. de Vries
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN

Analysecertificaat

Datum: 21-05-2015

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2015053694/1
Uw project/verslagnummer	401456
Uw projectnaam	vermillion ried
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	18-05-2015

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van
de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	401456	Certificaatnummer/Versie	2015053694/1
Uw projectnaam	vermillion ried	Startdatum	18-05-2015
Uw ordernummer		Rapportagedatum	21-05-2015/11:56
		Bijlage	A,C
Monsternemer	Jaap Kuit	Pagina	1/2
Monstermatrix	Water; Afvalwater		
Projectcode	2252 - Olie en gas Oranjewoud		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Metalen						
Q	IJzer (Fe) na ontsluiting	mg/L	0.40	2.5	1.8	0.66	0.17
	Fysisch-chemische analyses						
Q	Droogrest onopgel. bestand. (NEN6621)	mg/L	320	92	410	22	70
	Anorganische verbindingen						
Q	Chloride	mg/L	2740	820	600	1010	33

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	1003	18-May-2015	8574331
2	1106	18-May-2015	8574332
3	1207	18-May-2015	8574333
4	1307	18-May-2015	8574334
5	1403	18-May-2015	8574335

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	401456	Certificaatnummer/Versie	2015053694/1
Uw projectnaam	vermillion ried	Startdatum	18-05-2015
Uw ordernummer		Rapportagedatum	21-05-2015/11:56
		Bijlage	A,C
Monsternemer	Jaap Kuit	Pagina	2/2
Monstermatrix	Water; Afvalwater		
Projectcode	2252 - Olie en gas Oranjewoud		

	Analyse	Eenheid	6	7	8
	Metalen				
Q	IJzer (Fe) na ontsluiting	mg/L	0.42	53	1.9
	Fysisch-chemische analyses				
Q	Droogrest onopgel. bestand. (NEN6621)	mg/L	250	350	310
	Anorganische verbindingen				
Q	Chloride	mg/L	490	70	1620

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
6	1601	18-May-2015	8574336
7	1801	18-May-2015	8574337
8	2101	18-May-2015	8574338

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

VA
TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2015053694/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
8574331	1003	1	350	450	0620075113	1003
8574331	1003	2	350	450	0800349252	
8574331	1003	3	350	450	0610068306	
8574332	1106	1	350	450	0610068310	1106
8574332	1106	2	350	450	0620075160	
8574332	1106	3	350	450	0800349749	
8574333	1207	1	300	400	0610068301	1207
8574333	1207	2	300	400	0800349717	
8574333	1207	3	300	400	0620075159	
8574334	1307	1	300	400	0610068305	1307
8574334	1307	2	300	400	0620075161	
8574334	1307	3	300	400	0800349770	
8574335	1403	1	350	450	0620075150	1403
8574335	1403	2	350	450	0800349701	
8574335	1403	3	350	450	0610068308	
8574336	1601	1	350	450	0620075156	1601
8574336	1601	2	350	450	0610068303	
8574336	1601	3	350	450	0800349733	
8574337	1801	1	300	400	0620075149	1801
8574337	1801	2	300	400	0800349719	
8574337	1801	3	300	400	0610068304	
8574338	2101	1	300	400	0800349223	2101
8574338	2101	2	300	400	0620075152	
8574338					0610068311	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2015053694/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Droogr. onopgel. best. (NEN 6621)	W0552	Gravimetrie	Cf. NEN 6499 en gw. NEN 6621
IJzer (Fe) na ontsluiting (ICP-MS)	W0425	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2 en cf. CMA/2/I/B.1
Chloride	W0566	Spectrometrie	Cf. NEN 6604

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Antea Group
T.a.v. T.F. de Vries
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN

Analysecertificaat

Datum: 01-06-2015

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2015057663/1
Uw project/verslagnummer	401456
Uw projectnaam	vermillion ried
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	27-05-2015

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van
de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	401456	Certificaatnummer/Versie	2015057663/1
Uw projectnaam	vermillion ried	Startdatum	27-05-2015
Uw ordernummer		Rapportagedatum	01-06-2015/07:49
		Bijlage	A,C
Monsternemer	Jaap Kuit	Pagina	1/1
Monstermatrix	Water; Afvalwater		
Projectcode	2252 - Olie en gas Oranjewoud		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Metalen						
Q	IJzer (Fe) na ontsluiting	mg/L	2.5	3.7	5.5	0.78	1.6
	Fysisch-chemische analyses						
Q	Droogrest onopgel. bestand. (NEN6621)	mg/L	240	130	770	540	300
	Anorganische verbindingen						
Q	Chloride	mg/L	190	190	48	62	55

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	1701-1-1	26-May-2015	8585920
2	1711-1-1	26-May-2015	8585921
3	2206-1-1	26-May-2015	8585922
4	2306-1-1	26-May-2015	8585923
5	2405-1-1	26-May-2015	8585924

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

VA
TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2015057663/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
8585920	1701	3	300	400	0800350007	1701-1-1
8585920	1701	1	300	400	0610059366	
8585920	1701	2	300	400	0620075154	
8585921	1711	1	300	400	0610068299	1711-1-1
8585921	1711	2	300	400	0620075138	
8585921	1711	3	300	400	0800350045	
8585922	2206	1	300	400	0800349198	2206-1-1
8585922	2206	2	300	400	0610068307	
8585922	2206	3	300	400	0620075103	
8585923	2306	1	300	400	0610059360	2306-1-1
8585923	2306	2	300	400	0800350036	
8585923	2306	3	300	400	0620075127	
8585924	2405	1	300	400	0610068295	2405-1-1
8585924	2405	2	300	400	0620075128	
8585924	2405	3	300	400	0800350119	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2015057663/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Droogr. onopgel. best. (NEN 6621)	W0552	Gravimetrie	Cf. NEN 6499 en gw. NEN 6621
IJzer (Fe) na ontsluiting (ICP-MS)	W0425	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2 en cf. CMA/2/I/B.1
Chloride	W0566	Spectrometrie	Cf. NEN 6604

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Antea Group
T.a.v. T.F. de Vries
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN

Analysecertificaat

Datum: 15-06-2015

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2015062710/1
Uw project/verslagnummer	401456-2
Uw projectnaam	ried pb wiertsema
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	08-06-2015

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van
de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	401456-2	Certificaatnummer/Versie	2015062710/1
Uw projectnaam	ried pb wiertsema	Startdatum	08-06-2015
Uw ordernummer		Rapportagedatum	15-06-2015/08:17
		Bijlage	A,C
Monsternemer	Jaap Kuit	Pagina	1/2
Monstermatrix	Water; Afvalwater		
Projectcode	2252 - Olie en gas Oranjewoud		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Metalen						
Q	IJzer (Fe) na ontsluiting	mg/L	19	0.77	0.71	21	2.0
	Fysisch-chemische analyses						
Q	Droogrest onopgel. bestand. (NEN6621)	mg/L	120	54	19	260	28
	Anorganische verbindingen						
Q	Chloride	mg/L	3100	430	1500	11700	9980

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	01-1-1	08-Jun-2015	8601253
2	02-1-1	08-Jun-2015	8601254
3	03-1-1	08-Jun-2015	8601255
4	05-1-1	08-Jun-2015	8601256
5	07-1-1	08-Jun-2015	8601257

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	401456-2	Certificaatnummer/Versie	2015062710/1
Uw projectnaam	ried pb wiertsema	Startdatum	08-06-2015
Uw ordernummer		Rapportagedatum	15-06-2015/08:17
		Bijlage	A,C
Monsternemer	Jaap Kuit	Pagina	2/2
Monstermatrix	Water; Afvalwater		
Projectcode	2252 - Olie en gas Oranjewoud		

	Analyse	Eenheid	6	7	8
	Metalen				
Q	IJzer (Fe) na ontsluiting	mg/L	15	1.0	3.8
	Fysisch-chemische analyses				
Q	Droogrest onopgel. bestand. (NEN6621)	mg/L	24	6.6	21
	Anorganische verbindingen				
Q	Chloride	mg/L	9830	100	6950

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
6	08-1-1	08-Jun-2015	8601258
7	09-1-1	08-Jun-2015	8601259
8	16-1-1	08-Jun-2015	8601260

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

VA
TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2015062710/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
8601253	01	3			0620075122	01-1-1
8601253	01	1			0610068293	
8601253	01	2			0800350048	
8601254	02	1			0800350098	02-1-1
8601254	02	2			0620075109	
8601254	02	3			0610068315	
8601255	03	1			0610068298	03-1-1
8601255	03	2			0800349692	
8601255	03	3			0620061193	
8601256	05	1			0620061219	05-1-1
8601256	05	2			0800349721	
8601256	05	3			0610068314	
8601257	07	1			0620075139	07-1-1
8601257	07	2			0800349774	
8601257	07	3			0610068316	
8601258	08	1			0800349744	08-1-1
8601258	08	2			0620075129	
8601258	08	3			0600850887	
8601259	09	1			0600850894	09-1-1
8601259	09	2			0620075110	
8601259	09	3			0800349787	
8601260	16	1			0800349732	16-1-1
8601260	16	2			0620075158	
8601260	16	3			0600850885	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2015062710/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Droogr. onopgel. best. (NEN 6621)	W0552	Gravimetrie	Cf. NEN 6499 en gw. NEN 6621
IJzer (Fe) na ontsluiting (ICP-MS)	W0425	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2 en cf. CMA/2/I/B.1
Chloride	W0566	Spectrometrie	Cf. NEN 6604

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Antea Group
T.a.v. T.F. de Vries
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN

Analysecertificaat

Datum: 10-07-2015

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2015074325/1
Uw project/verslagnummer	401456
Uw projectnaam	vermillion ried
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	02-07-2015

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van
de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	401456	Certificaatnummer/Versie	2015074325/1
Uw projectnaam	vermillion ried	Startdatum	02-07-2015
Uw ordernummer		Rapportagedatum	10-07-2015/15:11
		Bijlage	A,C
Monsternemer	Okke-Jan van de Riet	Pagina	1/2
Monstermatrix	Water; Afvalwater		
Projectcode	3444 - Antea Gasunie		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Metalen						
Q	IJzer (Fe) na ontsluiting	mg/L	1.2	27	6.7	29	15
	Fysisch-chemische analyses						
Q	Vaste stoffen in suspensie (NEN-EN 872)	mg/L	36	1100	610	57	270
	Anorganische verbindingen						
Q	Chloride	mg/L	4490	8790	7350	9710	9310

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	B010-1-1	02-Jul-2015	8636229
2	B011-1-1	02-Jul-2015	8636230
3	B012-1-1	02-Jul-2015	8636231
4	B013-1-1	02-Jul-2015	8636232
5	B014-1-1	02-Jul-2015	8636233

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	401456	Certificaatnummer/Versie	2015074325/1
Uw projectnaam	vermillion ried	Startdatum	02-07-2015
Uw ordernummer		Rapportagedatum	10-07-2015/15:11
		Bijlage	A,C
Monsternemer	Okke-Jan van de Riet	Pagina	2/2
Monstermatrix	Water; Afvalwater		
Projectcode	3444 - Antea Gasunie		

	Analyse	Eenheid	6
	Metalen		
Q	IJzer (Fe) na ontsluiting	mg/L	5.6
	Fysisch-chemische analyses		
Q	Vaste stoffen in suspensie (NEN-EN 872)	mg/L	48
	Anorganische verbindingen		
Q	Chloride	mg/L	10200

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
6	B015-1-1	02-Jul-2015	8636234

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
Pr.coörd.

VA

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2015074325/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
8636229	B010	3	1,400	1,500	0620046836	B010-1-1
8636229	B010	4	1,400	1,500	0800307561	
8636229	B010	1	1,400	1,500	0650083179	
8636229	B010	2	1,400	1,500	0650083180	
8636230	B011	1	1,400	1,500	0620046838	B011-1-1
8636230	B011	2	1,400	1,500	0800307414	
8636230	B011	3	1,400	1,500	0650083175	
8636230	B011	4	1,400	1,500	0650083176	
8636231	B012	1	1,400	1,500	0650083171	B012-1-1
8636231	B012	2	1,400	1,500	0650083174	
8636231	B012	3	1,400	1,500	0800349725	
8636231	B012	4	1,400	1,500	0620046850	
8636232	B013	1	1,400	1,500	0650083172	B013-1-1
8636232	B013	2	1,400	1,500	0650083177	
8636232	B013	3	1,400	1,500	0800349764	
8636232	B013	4	1,400	1,500	0620046856	
8636233	B014	1	1,400	1,500	0650062148	B014-1-1
8636233	B014	2	1,400	1,500	0650062509	
8636233	B014	3	1,400	1,500	0620046849	
8636233	B014	4	1,400	1,500	0800348808	
8636234	B015	1	1,400	1,500	0650062501	B015-1-1
8636234	B015	2	1,400	1,500	0650062495	
8636234	B015	3	1,400	1,500	0800348830	
8636234	B015	4	1,400	1,500	0620046833	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2015074325/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
IJzer (Fe) na ontsluiting (ICP-MS)	W0425	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2 en cf. CMA/2/I/B.1
Vaste stoffen in suspensie NEN-EN 872	W0552	Gravimetrie	Cf. NEN 6499 en cf. NEN-EN 872
Chloride	W0566	Spectrometrie	Cf. NEN 6604

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Antea Group
T.a.v. T.F. de Vries
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN

Analysecertificaat

Datum: 06-08-2015

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2015086903/1
Uw project/verslagnummer	401456
Uw projectnaam	vermillion ried
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	06-08-2015

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van
de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	401456	Certificaatnummer/Versie	2015086903/1
Uw projectnaam	vermillion ried	Startdatum	06-08-2015
Uw ordernummer		Rapportagedatum	06-08-2015/13:55
		Bijlage	A,C
Monsternemer		Pagina	1/3
Monstermatrix	Water; Afvalwater		
Projectcode	3444 - Antea Gasunie		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Anorganische verbindingen						
Q	Chloride	mg/L	110	150	160	120	130

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	11-1-1	05-Aug-2015	8672654
2	12-1-1	05-Aug-2015	8672655
3	13-1-1	05-Aug-2015	8672656
4	14-1-1	05-Aug-2015	8672657
5	15-1-1	05-Aug-2015	8672658

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	401456	Certificaatnummer/Versie	2015086903/1
Uw projectnaam	vermillion ried	Startdatum	06-08-2015
Uw ordernummer		Rapportagedatum	06-08-2015/13:55
		Bijlage	A,C
Monsternemer		Pagina	2/3
Monstermatrix	Water; Afvalwater		
Projectcode	3444 - Antea Gasunie		

	Analyse	Eenheid	6	7	8	9	10
	Anorganische verbindingen						
Q	Chloride	mg/L	340	170	170	190	300

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
6	16-1-1	05-Aug-2015	8672659
7	17-1-1	05-Aug-2015	8672660
8	18-1-1	05-Aug-2015	8672661
9	19-1-1	05-Aug-2015	8672662
10	20-1-1	05-Aug-2015	8672663

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	401456	Certificaatnummer/Versie	2015086903/1
Uw projectnaam	vermillion ried	Startdatum	06-08-2015
Uw ordernummer		Rapportagedatum	06-08-2015/13:55
		Bijlage	A,C
Monsternemer		Pagina	3/3
Monstermatrix	Water; Afvalwater		
Projectcode	3444 - Antea Gasunie		

	Analyse	Eenheid	11
	Anorganische verbindingen		
Q	Chloride	mg/L	790

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
11	21-1-1	05-Aug-2015	8672664

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

VA
TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2015086903/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
8672654	11	1	0	0	0620108414	11-1-1
8672655	12	1	0	0	0620108410	12-1-1
8672656	13	1	0	0	0620061332	13-1-1
8672657	14	1	0	0	0620061345	14-1-1
8672658	15	1	0	0	0620061346	15-1-1
8672659	16	1	0	0	0620108415	16-1-1
8672660	17	1	0	0	0620108411	17-1-1
8672661	18	1	0	0	0620108403	18-1-1
8672662	19	1	0	0	0620061315	19-1-1
8672663	20	1	0	0	0620061318	20-1-1
8672664	21	1	0	0	0620062031	21-1-1

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2015086903/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Chloride	W0566	Spectrometrie	Cf. NEN 6604

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage 4: Berekend waterbezwaar kruisingen

Onderdeel	:	**K001**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	Kruising watergang
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 8,0	klei/venig	-	-	-	250	-
8,0 - 12,5	klei, zandig tot zand, kleiig	2	9	0,7	-	0,05
12,5 - 15,0	klei/leem	-	-	-	groot	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	30,0 x 4,0 x 4,0
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	0,00
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,40
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,30
GHG/GHS			
Stijghoogteverlaging	m	:	2,15
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	130/120
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.200
GLG/GLS			
Stijghoogteverlaging	m	:	1,25
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	80/80
Totaal waterbezwaar	m^3	:	800
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	150/130
Zettingen		:	zie hoofdstuk 4.1
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 10,0

Onderdeel	:	**K002**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	Kruising watergang
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 8,0	klei/venig	-	-	-	250	-
8,0 - 12,5	klei, zandig tot zand, kleiig	2	9	0,7	-	0,01
12,5 - 15,0	klei/leem	-	-	-	groot	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	30,0 x 4,0 x 4,0
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	0,00
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,30
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,30
GHG/GHS			
Stijghoogteverlaging	m	:	2,25
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	130/120
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.200
GLG/GLS			
Stijghoogteverlaging	m	:	1,25
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	80/80
Totaal waterbezwaar	m^3	:	800
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	150/130
Zettingen		:	zie hoofdstuk 4.1
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 10,0

Onderdeel	:	**K003b**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	uittredepunt HDD boring 01
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 8,0	klei/venig	-	-	-	250	-
8,0 - 12,5	klei, zandig tot zand, kleiig	2	9	0,7	-	0,01
12,5 - 15,0	klei/leem	-	-	-	groot	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	0,20
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,40
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,50
GHG/GHS			
Stijghoogteverlaging	m	:	1,45
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	70/70
Totaal waterbezwaar	m^3	:	700
GLG/GLS			
Stijghoogteverlaging	m	:	0,35
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	30/30
Totaal waterbezwaar	m^3	:	500
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	130/60
Zettingen		:	zie hoofdstuk 4.1
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 10,0

Onderdeel	:	**K003a**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	intredepunt HDD boring 01
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 8,0	klei/venig	-	-	-	250	-
8,0 - 12,5	klei, zandig tot zand, kleiig	2	9	0,7	-	0,01
12,5 - 15,0	klei/leem	-	-	-	groot	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	0,20
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,40
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,50
GHG			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,60
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	<20/<20
Totaal waterbezwaar	m^3	:	500
GLG			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	2,50
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	<20/<20
Totaal waterbezwaar	m^3	:	500
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	130/60
Zettingen		:	zie hoofdstuk 4.1
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	ja
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**K004a**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	intredepunt HDD boring 02
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 6,0	klei/venig	-	-	-	250	-
6,0 - 12,0	klei, zandig tot zand, kleiig	2	12	0,7	-	0,01
12,0 - 14,0	klei/leem	-	-	-	groot	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	0,10
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,40
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,50
GHG/GHS			
Stijghoogteverlaging	m	:	2,20
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	120/110
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.100
GLG/GLS			
Stijghoogteverlaging	m	:	1,10
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	70/70
Totaal waterbezwaar	m^3	:	600
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	160/130
Zettingen		:	zie hoofdstuk 4.1
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	ja
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**K004b**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	uittredepunt HDD boring 02
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 6,0	klei/venig	-	-	-	250	-
6,0 - 12,5	klei, zandig tot zand, kleiig	2	13	0,7	-	0,01
12,5 - 14,0	klei/leem	-	-	-	groot	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	0,00
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,40
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,40
GHG/GHS			
Stijghoogteverlaging	m	:	2,20
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	9
Totaal waterbezwaar	m^3	:	130/120
			1.100
GLG/GLS			
Stijghoogteverlaging	m	:	1,20
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	80/70
Totaal waterbezwaar	m^3	:	700
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	170/140
Zettingen		:	zie hoofdstuk 4.1
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	ja
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**K005b**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	uittredepunt HDD boring 03
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 6,0	klei/venig	-	-	-	250	-
6,0 - 12,5	klei, zandig tot zand, kleiig	2	13	0,7	-	0,01
12,5 - 14,0	klei/leem	-	-	-	groot	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	0,00
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,40
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,40
GHG/GHS			
Stijghoogteverlaging	m	:	2,20
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	9
Totaal waterbezwaar	m^3	:	130/120
			1.100
GLG/GLS			
Stijghoogteverlaging	m	:	1,20
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	80/70
Totaal waterbezwaar	m^3	:	700
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	170/140
Zettingen		:	zie hoofdstuk 4.1
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	ja
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**K005a**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	intredepunt HDD boring 03
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 6,0	klei/venig	-	-	-	250	-
6,0 - 12,5	klei, zandig tot zand, kleiig	2	13	0,7	-	0,01
12,5 - 14,0	klei/leem	-	-	-	groot	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	0,00
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,30
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,40
GHG/GHS			
Stijghoogteverlaging	m	:	2,30
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	130/130
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.200
GLG/GLS			
Stijghoogteverlaging	m	:	1,20
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	80/70
Totaal waterbezwaar	m^3	:	700
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	170/140
Zettingen		:	zie hoofdstuk 4.1
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	ja
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**K006b**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	uittredepunt HDD boring 04
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 4,6	klei/venig	-	-	-	250	-
4,6 - 10,0	klei, zandig tot zand, kleiig	2	11	0,7	-	0,01
10,0 - 20,0	klei, zandig tot zand, kleiig	2	20	0,7	7	0,001

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	0,00
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,40
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,40
GHG/GHS			
Stijghoogteverlaging	m	:	2,70
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	230/210
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.900
GLG/GLS			
Stijghoogteverlaging	m	:	1,70
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	150/140
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.300
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	200/180
Zettingen		:	zie hoofdstuk 4.1
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	ja
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**K006a**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	intredepunt HDD boring 04
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 5,0	klei/venig	-	-	-	250	-
5,0 - 10,0	klei, zandig tot zand, kleiig	2	10	0,7	-	0,01
10,0 - 20,0	klei, zandig tot zand, kleiig	2	20	0,7	7	0,001

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	0,00
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,40
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,40
GHG/GHS			
Stijghoogteverlaging	m	:	2,55
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	210/190
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.800
GLG/GLS			
Stijghoogteverlaging	m	:	1,55
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	130/120
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.200
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	200/170
Zettingen		:	zie hoofdstuk 4.1
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	ja
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**K007b**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	uittredepunt HDD boring 05
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 3,5	klei/venig	-	-	-	250	-
3,5 - 10,0	klei, zandig tot zand, kleiig	2	13	0,7	-	0,01
10,0 - 20,0	zand, zeer fijn	3	30	1	5	0,001

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-0,10
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,40
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,30
GHG/GHS			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,60
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	330/290
Totaal waterbezwaar	m^3	:	2.700
GLG/GLS			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	2,70
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	250/220
Totaal waterbezwaar	m^3	:	2.100
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	230/220
Zettingen		:	zie hoofdstuk 4.1
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	ja
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**K007a**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	intredepunt HDD boring 05
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 4,0	klei/venig	-	-	-	250	-
4,0 - 10,0	klei, zandig tot zand, kleiig	2	12	0,7	-	0,01
10,0 - 20,0	zand, zeer fijn	3	30	1	5	0,001

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-0,35
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,05
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,05
GHG/GHS			
Stijghoogteverlaging	m	:	3,30
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	290/260
Totaal waterbezwaar	m^3	:	2.400
GLG/GLS			
Stijghoogteverlaging	m	:	2,30
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	210/190
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.800
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	
Zettingen		:	zie hoofdstuk 4.1
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	ja
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**K008b**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	uittredepunt HDD boring 06
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 4,0	klei/venig	-	-	-	250	-
4,0 - 10,0	klei, zandig tot zand, kleiig	2	12	0,7	-	0,01
10,0 - 20,0	zand, zeer fijn	3	30	1	5	0,001

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	0,00
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,20
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,40
GHG/GHS			
Stijghoogteverlaging	m	:	3,10
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	270/250
Totaal waterbezwaar	m^3	:	2.300
GLG/GLS			
Stijghoogteverlaging	m	:	1,90
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	170/160
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.500
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	
Zettingen		:	zie hoofdstuk 4.1
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	ja
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**K008a**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	intredepunt HDD boring 06
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 4,0	klei/venig	-	-	-	250	-
4,0 - 10,0	klei, zandig tot zand, kleiig	2	12	0,7	-	0,01
10,0 - 20,0	zand, zeer fijn	3	30	1	5	0,001

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	0,10
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,30
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,50
GHG/GHS			
Stijghoogteverlaging	m	:	3,00
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	260/240
Totaal waterbezwaar	m^3	:	2.200
GLG/GLS			
Stijghoogteverlaging	m	:	1,80
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	170/150
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.400
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	
Zettingen		:	zie hoofdstuk 4.1
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	ja
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**K009a**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	intredepunt HDD boring 07
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 14,0	klei	-	-	-	250	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	0,00
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,50
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,50
GHG			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,50
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	<20/<20
Totaal waterbezwaar	m^3	:	<500
GLG			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	2,50
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	<20/<20
Totaal waterbezwaar	m^3	:	<500
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	
Zettingen		:	zie hoofdstuk 4.1
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	ja
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**K009b**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	uittredepunt HDD boring 07
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 10,0	klei	-	-	-	250	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	0,10
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,60
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,60
GHG			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,40
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	<20/<20
Totaal waterbezwaar	m^3	:	<500
GLG			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	2,40
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	<20/<20
Totaal waterbezwaar	m^3	:	<500
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	
Zettingen		:	zie hoofdstuk 4.1
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	ja
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**K010b**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	uittredepunt HDD boring 08
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 15,0	klei	-	-	-	250	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	0,00
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,40
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,40
GHG			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,60
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	<20/<20
Totaal waterbezwaar	m^3	:	<500
GLG			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	2,60
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	<20/<20
Totaal waterbezwaar	m^3	:	<500
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	
Zettingen		:	zie hoofdstuk 4.1
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	ja
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**K010a**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	intredepunt HDD boring 08
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 15,0	klei	-	-	-	250	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	0,20
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,60
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,60
GHG			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,40
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	<20/<20
Totaal waterbezwaar	m^3	:	<500
GLG			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	2,40
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	<20/<20
Totaal waterbezwaar	m^3	:	<500
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	
Zettingen		:	zie hoofdstuk 4.1
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	ja
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**K011b**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	uittredepunt HDD boring 09
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 5,5	klei	-	-	-	250	-
5,5 - 10,0	klei, zandig tot zand, kleiig	2	9	0,7	-	0,01
10,0 - 20,0	zand, zeer fijn	3	30	1	5	0,001

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-0,20
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,20
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,10

GHG/GHS

Stijghoogteverlaging	m	:	2,60
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	200/180
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.700

GLG/GLS

Stijghoogteverlaging	m	:	1,70
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	140/130
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.200

Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	
Zettingen		:	zie hoofdstuk 4.1
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	ja
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**K011a**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	intredepunt HDD boring 09
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 4,0	klei	-	-	-	250	-
4,0 - 10,0	klei, zandig tot zand, kleiig	2	12	0,7	-	0,01
10,0 - 20,0	zand, zeer fijn	3	30	1	5	0,001

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	0,20
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,50
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,40
GHG/GHS			
Stijghoogteverlaging	m	:	2,80
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	250/220
Totaal waterbezwaar	m^3	:	2.100
GLG/GLS			
Stijghoogteverlaging	m	:	1,90
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	170/160
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.500
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	
Zettingen		:	zie hoofdstuk 4.1
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	ja
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**K012**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	leidingkruising
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 4,0	klei	-	-	-	250	-
4,0 - 10,0	klei, zandig tot zand, kleiig	2	12	0,7	-	0,01
10,0 - 20,0	zand, zeer fijn	3	30	1	5	0,001

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	50,0 x 4,0 x 3,0
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	0,40
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,70
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,60
GHG/GHS			
Stijghoogteverlaging	m	:	1,95
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	260/220
Totaal waterbezwaar	m^3	:	2.300
GLG/GLS			
Stijghoogteverlaging	m	:	1,05
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	150/130
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.300
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	
Zettingen		:	zie hoofdstuk 4.1
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	ja
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**K013a**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	intredepunt HDD boring 10
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 4,5	klei	-	-	-	250	-
4,5 - 10,0	klei, zandig tot zand, kleiig	2	11	0,7	-	0,01
10,0 - 20,0	zand, zeer fijn	3	30	1	5	0,001

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	0,35
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,65
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,55

GHG/GHS

Stijghoogteverlaging	m	:	2,50
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	210/190
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.800

GLG/GLS

Stijghoogteverlaging	m	:	1,60
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	140/130
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.200
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	
Zettingen		:	zie hoofdstuk 4.1
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	ja
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**K013b**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	uittredepunt HDD boring 10
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 8,0	klei	-	-	-	250	-
8,0 - 10,0	klei, zandig tot zand, kleiig	2	4	0,7	-	0,01
10,0 - 20,0	zand, zeer fijn	3	30	1	5	0,001

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	0,35
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,35
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,45
GHG/GHS			
Stijghoogteverlaging	m	:	1,50
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	140/130
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.200
GLG/GLS			
Stijghoogteverlaging	m	:	0,40
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	50/50
Totaal waterbezwaar	m^3	:	500
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	
Zettingen		:	zie hoofdstuk 4.1
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	ja
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**K014**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	kruising betonpad Skyldumerreed
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 7,0	klei	-	-	-	250	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	15,0 x 4,0 x 2,0
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	0,00
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,50
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,50
GHG			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	2,00
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	<20/<20
Totaal waterbezwaar	m^3	:	<500
GLG			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	1,00
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	<20/<20
Totaal waterbezwaar	m^3	:	<500
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	
Zettingen		:	zie hoofdstuk 4.1
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	ja
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**K015b**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	uittredepunt HDD boring 11
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 -7,0	klei	-	-	-	250	-
7,0 - 10,0	zand, zeer fijn	3	9	1	-	0,01
10,0 - 20,0	zand, zeer fijn	3	30	1	5	0,001

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	0,20
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,70
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,70
GHG/GHS			
Stijghoogteverlaging	m	:	1,50
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	110/100
Totaal waterbezwaar	m^3	:	900
GLG/GLS			
Stijghoogteverlaging	m	:	0,50
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	50/50
Totaal waterbezwaar	m^3	:	<500
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	
Zettingen		:	zie hoofdstuk 4.1
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	ja
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**K015a**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	intredepunt HDD boring 11
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 -6,5	klei	-	-	-	250	-
6,5 - 10,0	klei zandig tot zand, kleiig	2	7	0,7	-	0,01
10,0 - 20,0	zand, zeer fijn	3	30	1	5	0,001

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-0,05
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,45
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,65
GHG/GHS			
Stijghoogteverlaging	m	:	1,95
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	140/130
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.200
GLG/GLS			
Stijghoogteverlaging	m	:	0,75
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	70/60
Totaal waterbezwaar	m^3	:	600
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	
Zettingen		:	zie hoofdstuk 4.1
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	ja
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**K016**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	leidingkruising
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 -6,5	klei	-	-	-	250	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	25,0 x 4,0 x 2,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-0,10
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,40
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,60
GHG/GHS			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	2,60
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	<20/<20
Totaal waterbezwaar	m^3	:	<500
GLG/GLS			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	1,40
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	<20/<20
Totaal waterbezwaar	m^3	:	<500
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	
Zettingen		:	zie hoofdstuk 4.1
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	ja
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**K017b**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	uittredepunt HDD boring 12
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 -6,0	klei	-	-	-	250	-
6,0 - 10,0	zand, zeer fijn	3	12	1	-	0,01
10,0 - 20,0	zand, zeer fijn	3	30	1	5	0,001

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-0,60
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,00
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,10

GHG/GHS

Stijghoogteverlaging	m	:	2,60
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	190/180
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.600

GLG/GLS

Stijghoogteverlaging	m	:	1,50
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	120/110
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.000

Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	
Zettingen		:	zie hoofdstuk 4.1
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	ja
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**K017a**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	intredepunt HDD boring 12
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 -2,0	klei	-	-	-	250	-
2,0 - 4,0	zand, zeer fijn	3	6	1	-	0,01
4,0 - 6,0	klei	-	-	-	40	-
6,0 - 10,0	zand, zeer fijn	3	12	1	-	0,01
10,0 - 20,0	zand, matig fijn	10	100	5	1	0,001

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-0,45
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,05
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,15

GHG/GHS

Stijghoogteverlaging	m	:	2,40
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	490/440
Totaal waterbezwaar	m^3	:	4.100

GLG/GLS

Stijghoogteverlaging	m	:	1,30
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	310/290
Totaal waterbezwaar	m^3	:	2.700

Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	
Zettingen		:	zie hoofdstuk 4.1
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	ja
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**K018b**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	uittredepunt HDD boring 13
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 -3,0	klei	-	-	-	250	-
3,0 - 10,0	klei zandig tot zand, kleiig	2	14	0,7	-	0,01
10,0 - 20,0	zand, zeer fijn	3	30	1	5	0,001

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	0,20
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,60
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,50
GHG/GHS			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,40
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	320/290
Totaal waterbezwaar	m^3	:	2.700
GLG/GLS			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	2,50
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	240/220
Totaal waterbezwaar	m^3	:	2.000
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	
Zettingen		:	zie hoofdstuk 4.1
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	ja
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**K018a**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	intredepunt HDD boring 13
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 -2,0	klei	-	-	-	250	-
2,0 - 10,0	klei zandig tot zand, kleiig	2	16	0,7	-	0,01
10,0 - 20,0	zand, zeer fijn	3	30	1	5	0,001

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-0,40
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,10
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,10
GHG/GHS			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,90
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	390/350
Totaal waterbezwaar	m^3	:	3.300
GLG/GLS			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	2,90
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	300/270
Totaal waterbezwaar	m^3	:	2.500
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	
Zettingen		:	zie hoofdstuk 4.1
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	ja
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**K019b**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	uittredepunt HDD boring 14
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 -3,0	klei	-	-	-	250	-
3,0 - 10,0	klei zandig tot zand, kleiig	2	14	0,7	-	0,01
10,0 - 20,0	zand, zeer fijn	3	30	1	5	0,001

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	0,30
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,50
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,60
GHG/GHS			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,50
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	330/300
Totaal waterbezwaar	m^3	:	2.800
GLG/GLS			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	2,40
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	230/210
Totaal waterbezwaar	m^3	:	2.000
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	
Zettingen		:	zie hoofdstuk 4.1
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	ja
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**K019a**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	intredepunt HDD boring 14
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 -3,0	klei	-	-	-	250	-
3,0 - 10,0	klei zandig tot zand, kleiig	2	14	0,7	-	0,01
10,0 - 20,0	zand, zeer fijn	3	30	1	5	0,001

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-0,20
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,20
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,20
GHG/GHS			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,80
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	360/320
Totaal waterbezwaar	m^3	:	3.000
GLG/GLS			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	2,80
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	270/240
Totaal waterbezwaar	m^3	:	2.300
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	
Zettingen		:	zie hoofdstuk 4.1
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	ja
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**K020o**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	Ontvangstkuip GFT boring
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 -2,3	klei	-	-	-	250	-
2,3 - 9,0	klei zandig tot zand, kleiig	2	13	0,7	-	0,01
9,0 - 20,0	zand, matig fijn	10	110	5	1	0,001

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	50,0 x 4,0 x 4,2
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	0,20
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,60
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,60
GHG/GHS			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	4,10
Bemalingsduur	dagen	:	21
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	1.190/1.010
Totaal waterbezwaar	m^3	:	21.500
GLG/GLS			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,10
Bemalingsduur	dagen	:	21
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	900/770
Totaal waterbezwaar	m^3	:	16.300
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	
Zettingen		:	zie hoofdstuk 4.1
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	ja
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**K020p**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	Perskuip GFT boring
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 -4,0	klei	-	-	-	250	-
4,0 - 10,0	klei zandig tot zand, kleiig	2	12	0,7	-	0,01
10,0 - 20,0	zand, matig fijn	10	100	5	1	0,001

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	40,0 x 4,0 x 4,2
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-0,10
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,30
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,30

GHG/GHS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	4,40
Bemalingsduur	dagen	:	21
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	1.110/950
Totaal waterbezwaar	m^3	:	20.100

GLG/GLS

Grondwaterstandsverlaging	m	:	3,40
Bemalingsduur	dagen	:	21
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	860/740
Totaal waterbezwaar	m^3	:	15.600
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	
Zettingen		:	zie hoofdstuk 4.1
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	ja
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**K021a**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	intredepunt HDD boring 15
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 -4,0	klei	-	-	-	250	-
4,0 - 10,0	klei zandig tot zand, kleiig	2	12	0,7	-	0,01
10,0 - 20,0	zand, matig fijn	10	100	5	1	0,001

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-0,15
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,25
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,25
GHG/GHS			
Stijghoogteverlaging	m	:	3,10
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	500/460
Totaal waterbezwaar	m^3	:	4.300
GLG/GLS			
Stijghoogteverlaging	m	:	2,10
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	350/320
Totaal waterbezwaar	m^3	:	3.000
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	
Zettingen		:	zie hoofdstuk 4.1
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	ja
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**K021b**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	uittredepunt HDD boring 15
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 -4,5	klei	-	-	-	250	-
4,5 - 9,0	klei zandig tot zand, kleiig	2	9	0,7	-	0,01
9,0 - 20,0	zand, zeer fijn	3	33	1	5	0,001

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	20,0 x 4,0 x 3,5
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	0,30
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,70
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,70

GHG/GHS

Stijghoogteverlaging	m	:	2,45
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	110/100
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.000

GLG/GLS

Stijghoogteverlaging	m	:	1,45
Bemalingsduur	dagen	:	9
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/dag	:	70/70
Totaal waterbezwaar	m^3	:	700
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	
Zettingen		:	zie hoofdstuk 4.1
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	ja
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Bijlage 5: Berekend waterbezwaar veldstrekkingen

Onderdeel	:	**L001**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	Veldstrekking 001
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 7,0	klei	-	1	-	250	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	855,0 x 4,0 x 1,8
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	0,00
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,40
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,30
GHG			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	1,40
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	0,8/0,2
Totaal waterbezwaar	m^3	:	3.400
GLG			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	0,50
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	0,3/0,1
Totaal waterbezwaar	m^3	:	2.400
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	25/20
Zettingen		:	zie hoofdstuk 4.1
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	ja
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**L002**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	Veldstrekking 002
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 8,0	klei	-	1	-	250	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	60,0 x 4,0 x 1,8
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	0,00
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,40
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,30
GHG			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	1,40
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	0,8/0,2
Totaal waterbezwaar	m^3	:	200
GLG			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	0,50
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	0,3/0,1
Totaal waterbezwaar	m^3	:	100
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	25/20
Zettingen		:	zie hoofdstuk 4.1
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	ja
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**L003**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	Veldstrekking 003
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 8,0	klei	-	1	-	250	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	90,0 x 4,0 x 1,8
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	0,00
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,30
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,30
GHG			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	1,50
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	0,8/0,2
Totaal waterbezwaar	m^3	:	400
GLG			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	0,50
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	0,3/0,1
Totaal waterbezwaar	m^3	:	100
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	25/20
Zettingen		:	zie hoofdstuk 4.1
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	ja
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**L004**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	Veldstrekking 004
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 6,0	klei	-	1	-	250	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	75,0 x 4,0 x 1,8
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	0,10
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,30
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,40
GHG			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	1,50
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	0,8/0,2
Totaal waterbezwaar	m^3	:	300
GLG			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	0,40
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	0,/0,1
Totaal waterbezwaar	m^3	:	100
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	25/15
Zettingen		:	zie hoofdstuk 4.1
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	ja
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**L005**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	Veldstrekking 005
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 6,0	klei	-	1	-	250	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	70,0 x 4,0 x 1,8
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	0,00
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,40
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,40
GHG			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	1,40
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	0,8/0,2
Totaal waterbezwaar	m^3	:	300
GLG			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	0,40
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	0,2/0,1
Totaal waterbezwaar	m^3	:	100
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	25/15
Zettingen		:	zie hoofdstuk 4.1
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	ja
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**L006**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	Veldstrekking 006
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 4,6	klei	-	1	-	250	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	895,0 x 4,0 x 1,8
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	0,10
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,40
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,50
GHG			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	1,40
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	0,8/0,2
Totaal waterbezwaar	m^3	:	3.500
GLG			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	0,30
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	0,2/0,0
Totaal waterbezwaar	m^3	:	800
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	25/15
Zettingen		:	zie hoofdstuk 4.1
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	ja
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**L007**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	Veldstrekking 007
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 5,0	klei	-	-	-	250	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	355,0 x 4,0 x 1,8
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	0,00
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,40
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,40
GHG			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	1,40
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	0,8/0,2
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.400
GLG			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	0,40
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	0,2/0,1
Totaal waterbezwaar	m^3	:	400
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	25/15
Zettingen		:	zie hoofdstuk 4.1
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	ja
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**L008**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	Veldstrekking 008
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 4,0	klei	-	1	-	250	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	425,0 x 4,0 x 1,8
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	0,00
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,30
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,40
GHG			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	1,50
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	0,8/0,2
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.800
GLG			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	0,40
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	0,2/0,1
Totaal waterbezwaar	m^3	:	500
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	25/15
Zettingen		:	zie hoofdstuk 4.1
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	ja
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**L009**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	Veldstrekking 009
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 4,0	klei	-	1	-	250	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	330,0 x 4,0 x 1,8
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-0,10
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,40
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,40
GHG			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	1,40
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	0,8/0,2
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.300
GLG			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	0,40
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	0,2/0,1
Totaal waterbezwaar	m^3	:	400
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	25/15
Zettingen		:	zie hoofdstuk 4.1
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	ja
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**L010**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	Veldstrekking 010
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 15,0	klei	-	1	-	250	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	265,0 x 4,0 x 1,8
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	0,00
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,40
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,40
GHG			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	1,40
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	0,8/0,2
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.000
GLG			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	0,40
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	0,2/0,1
Totaal waterbezwaar	m^3	:	300
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	25/15
Zettingen		:	zie hoofdstuk 4.1
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	ja
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**L011**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	Veldstrekking 011
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 5,0	klei	-	1	-	250	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	670,0 x 4,0 x 1,8
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	0,10
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,50
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,40
GHG			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	1,30
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	0,7/0,2
Totaal waterbezwaar	m^3	:	2.500
GLG			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	0,40
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	0,2/0,1
Totaal waterbezwaar	m^3	:	800
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	25/15
Zettingen		:	zie hoofdstuk 4.1
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	ja
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**L012**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	Veldstrekking 012
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 4,0	klei	-	1	-	250	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	115,0 x 4,0 x 1,8
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	0,35
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,65
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,55
GHG			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	1,15
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	0,6/0,2
Totaal waterbezwaar	m^3	:	400
GLG			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	0,25
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	0,1/0,0
Totaal waterbezwaar	m^3	:	100
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	25/15
Zettingen		:	zie hoofdstuk 4.1
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	ja
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**L013**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	Veldstrekking 013
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 4,0	klei	-	1	-	250	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	80,0 x 4,0 x 1,8
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	0,40
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,70
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,60
GHG			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	1,40
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	0,6/0,2
Totaal waterbezwaar	m^3	:	200
GLG			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	0,20
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	0,1/0,0
Totaal waterbezwaar	m^3	:	50
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	25/15
Zettingen		:	zie hoofdstuk 4.1
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	ja
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**L014**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	Veldstrekking 014
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 7,0	klei	-	1	-	250	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	95,0 x 4,0 x 1,8
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	0,35
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,85
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,85
GHG			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	0,95
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	0,5/0,1
Totaal waterbezwaar	m^3	:	300
GLG			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	0,00
Bemalingsduur	dagen	:	n.v.t.
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	0,0/0,0
Totaal waterbezwaar	m^3	:	0
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	20/0
Zettingen		:	zie hoofdstuk 4.1
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	ja
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**L015**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	Veldstrekking 015
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 7,0	klei	-	1	-	250	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	290,0 x 4,0 x 1,8
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	0,20
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,70
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,70
GHG			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	1,10
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	0,6/0,2
Totaal waterbezwaar	m^3	:	800
GLG			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	0,10
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	0,1/0,0
Totaal waterbezwaar	m^3	:	100
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	20/10
Zettingen		:	zie hoofdstuk 4.1
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	ja
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**L016**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	Veldstrekking 016
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 6,5	klei	-	1	-	250	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	195,0 x 4,0 x 1,8
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-0,10
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,40
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,60
GHG			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	1,40
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	0,8/0,2
Totaal waterbezwaar	m^3	:	800
GLG			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	0,20
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	0,1/0,0
Totaal waterbezwaar	m^3	:	100
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	25/15
Zettingen		:	zie hoofdstuk 4.1
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	ja
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**L017**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	Veldstrekking 017
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 6,0	klei	-	1	-	250	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	730,0 x 4,0 x 1,8
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-0,10
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,40
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,60
GHG			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	1,40
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	0,8/0,2
Totaal waterbezwaar	m^3	:	2.900
GLG			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	0,20
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	0,1/0,0
Totaal waterbezwaar	m^3	:	400
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	25/15
Zettingen		:	zie hoofdstuk 4.1
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	ja
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**L018**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	Veldstrekking 018
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 4,0	klei	-	1	-	250	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	450,0 x 4,0 x 1,8
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-0,40
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,00
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	0,90
GHG			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	1,80
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	1,0/0,3
Totaal waterbezwaar	m^3	:	2.300
GLG			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	0,90
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	0,5/0,1
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.100
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	25/20
Zettingen		:	zie hoofdstuk 4.1
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	ja
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**L019**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	Veldstrekking 019
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 4,0	klei	-	1	-	250	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	585,0 x 4,0 x 1,8
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	0,20
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,40
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,50
GHG			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	1,40
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	0,8/0,2
Totaal waterbezwaar	m^3	:	2.300
GLG			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	0,30
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	0,2/0,0
Totaal waterbezwaar	m^3	:	500
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	25/15
Zettingen		:	zie hoofdstuk 4.1
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	ja
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**L020**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	Veldstrekking 020
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 2,0	klei	-	-	-	250	-
2,0 - 4,0	klei zandig tot zand, kleiig	2	4	0,7	-	0,01
4,0 - 10,0	klei zandig tot zand, kleiig	2	12	0,7	4	0,01
10,0 - 20,0	zand, zeer fijn	3	30	1	5	0,001

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	786,0 x 4,0 x 1,8
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	0,30
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,50
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,60

GHG/GHS

Stijghoogteverlaging	m	:	1,20
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	1,9/1,1
Totaal waterbezwaar	m^3	:	11.000

GLG/GLS

Stijghoogteverlaging	m	:	0,10
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	0,2/0,1
Totaal waterbezwaar	m^3	:	900

Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	250/50
Zettingen		:	zie hoofdstuk 4.1
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	ja
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**L021**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	Veldstrekking 021
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch/spanning

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 2,3	klei	-	-	-	250	-
2,3 - 4,0	klei zandig tot zand, kleiig	2	4	0,7	-	0,01
4,0 - 9,0	klei zandig tot zand, kleiig	2	10	0,7	4	0,01
9,0 - 20,0	zand, zeer fijn	3	33	1	5	0,001

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	370,0 x 4,0 x 1,8
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	0,20
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,60
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,60

GHG/GHS

Stijghoogteverlaging	m	:	1,80
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	1,6/1,1
Totaal waterbezwaar	m^3	:	4.700

GLG

Grondwaterstandsverlaging	m	:	0,20
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	0,2/0,1
Totaal waterbezwaar	m^3	:	400

Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	280/25
Zettingen		:	zie hoofdstuk 4.1
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	ja
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**L022**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	Veldstrekking 022
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 4,0	klei	-	1	-	250	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	25,0 x 4,0 x 1,8
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-0,10
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,30
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,30
GHG			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	1,50
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	0,8/0,2
Totaal waterbezwaar	m^3	:	100
GLG			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	0,50
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	0,3/0,1
Totaal waterbezwaar	m^3	:	50
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	25/20
Zettingen		:	zie hoofdstuk 4.1
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	ja
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Onderdeel	:	**L023**
Provincie	:	Friesland
Waterschap	:	Wetterskip Fryslân
Locatie	:	Veldstrekking 023
Damwanden	:	nee
Soort bemaling	:	freatisch

Modelschematisatie

diepte (m -mv.)	grondsamenstelling	k_h (m/dag)	kD (m^2/dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	bergings-coëfficiënt (-)
0,0 - 4,5	klei	-	1	-	250	-

Put afmetingen aan maaiveld (Lengte x breedte × diepte)	m	:	25,0 x 4,0 x 1,8
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	-0,40
Gem. hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS)	m -mv.	:	0,00
Gem. laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS)	m -mv.	:	1,00
GHG			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	1,80
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	1,0/0,3
Totaal waterbezwaar	m^3	:	1.400
GLG			
Grondwaterstandsverlaging	m	:	0,80
Bemalingsduur	dagen	:	10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m^3/m^1/dag	:	0,4/0,1
Totaal waterbezwaar	m^3	:	600
Lozingswijze bronneringswater		:	Lozen op oppervlaktewater
Invloedsgebied (GHG/GLG)	m	:	25/20
Zettingen		:	zie hoofdstuk 4.1
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	nee
- open bemaling		:	ja
- deepwell-bemaling		:	nee
- filterdiepte (m -mv.)		:	n.v.t.

Tekeningen

Legenda

- L023 — veldstrekking met nummer
- K021 — gestuurde boring met nummer
- K020 — kruising d.m.v. gesloten fronttechniek
- K016 — kruising d.m.v. open ontgraving/zinker met nummer

0 250 500 750 1.000 Meters

A0	26-8-2015	CONCEPT	TDV
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER
Vermilion Oil & Gas Netherlands B.V.

PROJECTOMSCHRIJVING
Geohydrologisch rapport aanleg 12" aardgastransportleiding tussen Vermilion locaties Bozum en Ried

KAARTTITEL
Tracé met veldstrekkingen en kruisingen

KAARTNUMMER
401456-O-01

GIS SPECIALIST
T.F. de Vries

SCHAAL
1:10.000

PROJECTLEIDER
R.S. Raap

FORMAAT
A1

DATUM
26-8-2015

BLAD IN BLADEN
1 van 1

STATUS
CONCEPT

WIJZ.NR
A0

www.anteagroup.nl

anteagroup

R:\00400000\00401456\ArcGIS\Kaarten\401456-O-01.mxd

Legenda

tracé Bozum - Ried

L023 — veldstrekking met nummer

K021 — horizontaal gestuurde boring (HDD) met kruisingnummer

kruisingen

K020 — gesloten fronttechniek

in-/uittredepunt gestuurde boring (HDD)

K016 — open ontgraving/zinker met nummer

verlagingscontouren GLG-situatie

0,05 m verlaging t.b.v. kruising

0,5 m verlaging t.b.v. kruising

1,0 m verlaging t.b.v. kruising

0,05 m verlaging t.b.v. veldstrekking

risicovolle objecten

1. locatie Bozum
2. Sudpolderwei/N384
3. spoor Harlingen - L'warden
4. locatie Ried

0 250 500 750 1.000 Meters

A0	28-8-2015	CONCEPT	TDV
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER
Vermilion Oil & Gas Netherlands B.V.

PROJECTOMSCHRIJVING
Geohydrologisch rapport aanleg 12" aardgastransportleiding tussen Vermilion locaties Bozum en Ried

KAARTTITEL
Verlagingslijnenkaart met verlagingscontouren in een GLG-situatie

KAARTNUMMER
401456-ISOO-01

GIS SPECIALIST T.F. de Vries
SCHAAL 1:10.000
PROJECTLEIDER R.S. Raap
FORMAAT A1
DATUM 28-8-2015
BLAD IN BLADEN 1 van 1
STATUS CONCEPT
WIJZ.NR A0

www.anteagroup.nl

anteagroup

Top10, 2013 © De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan Dienst voor het kadaster en de openbare registers, Apeldoorn, 2014

R:\00400000\00401456\ArcGIS\Kaarten\401456-ISO-01.mxd