

Rapport

Projectnummer: 364147

Referentienummer: SWNL0236208

Datum: 11-2-2019

Aanpassing hoogspanningsstation Nederweert

Geohydrologisch onderzoek

Definitief

Opdrachtgever:
TenneT TSO B.V.
Utrechtseweg 310
6812 AR ARNHEM

Revisiebeheer

Revisie	Datum	Status	Belangrijkste wijzigingen
C0		Concept	Opstellen rapport, eerste concept
D0	11-2-2020	Concept	Verwerken RFA 002.834.20 0707421 RFA_NEDW150-ONDZ-GEOHYDRO

Verantwoording

Titel	Aanpassing hoogspanningsstation Nederweert
Subtitel	Geohydrologisch onderzoek
Projectnummer	364147
Referentienummer	SWNL0236208
Revisie	D0
Datum	11-2-2019

Auteur	Stijn Verdijk
E-mailadres	stijn.verdijk@sweco.nl

Gecontroleerd door	Jeroen van Uden
--------------------	-----------------

Paraaf gecontroleerd



Goedgekeurd door

Paraaf goedgekeurd

Wout Nijhoving



Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Algemeen.....	5
1.2	Doelstelling	5
1.3	Leeswijzer	6
1.4	Informatiebronnen.....	6
2	Geohydrologisch onderzoek	7
2.1	Hoogteligging maaiveld	7
2.2	Bodemopbouw.....	7
2.3	Grondwater	10
2.4	Oppervlaktewater.....	13
2.5	Bodemverontreiniging.....	15
3	Toetsing noodzaak bemaling	16

Bijlage 1 Locaties boringen en sonderingen

Bijlage 2 Boorprofielen en sondeergrafieken

Bijlage 3 Bodemopbouw REGIS II v2.2

1 Inleiding

1.1 Algemeen

TenneT is van plan om de velden van het hoogspanningsstation aan Helmondseweg 30 in Nederweert te vervangen. De ligging van het hoogspanningsstation is weergegeven in figuur 1.1.

De projectlocatie is globaal gelegen op de RD-coördinaten X: 179.346 m, Y: 364.629 m. De locatie is kadastraal bekend onder gemeente Weert, sectie D, perceel 2226, 1584 en 2301.



Figuur 1.1: Locatie station Nederweert (blauw omkaderd)

Sweco Nederland B.V. heeft van TenneT TSO B.V. opdracht gekregen voor het opstellen van een geohydrologisch onderzoek en een bemalingsadvies (indien noodzakelijk) betreffende het vervangen van de fundering van de hoogspanningsvelden. Deze rapportage betreft het geohydrologisch (voor)onderzoek waarin gegevens betreffende de bodem en het grondwater uiteengezet zijn. Uit dit onderzoek blijkt of er wel of geen bemaling noodzakelijk is. Indien bemaling noodzakelijk is, kan dit rapport als uitgangspunt voor het bemalingsadvies en bemalingsplan (op te stellen door de aannemer) dienen.

1.2 Doelstelling

De doelstelling van dit advies is als volgt:

- het opstellen van de bodemkundige en waterhuishoudkundige aspecten ten behoeve van het opstellen van een bemalingsadvies (indien noodzakelijk);
- op basis van deze informatie bepalen of bemaling noodzakelijk is.

1.3 Leeswijzer

Na deze inleiding volgt in hoofdstuk 2 het geohydrologisch onderzoek. Hierbij wordt ingegaan op de bodemopbouw en geohydrologie. Daarnaast komen ook de waterhuishoudkundige gegevens aan bod. Het grondwaterregime wordt bepaald en het oppervlaktewatersysteem wordt beschreven. In hoofdstuk 3 wordt getoetst of voor de geplande werkzaamheden bemaling noodzakelijk is.

1.4 Informatiebronnen

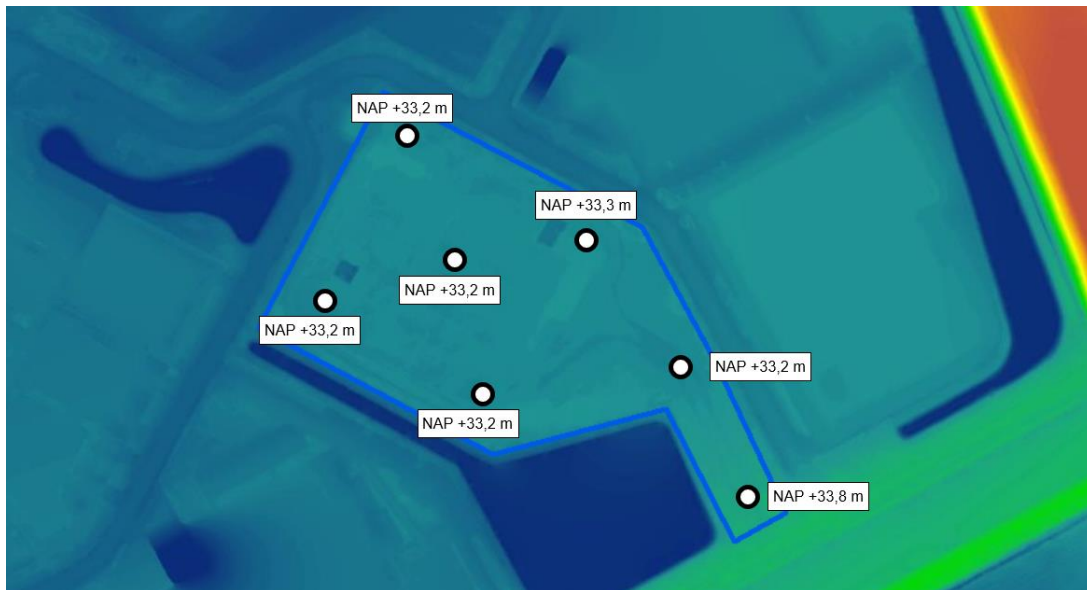
Ten behoeve van de werkzaamheden in de bodem van het hoogspanningsveld, dient inzicht te worden verkregen in de opbouw van de bodem, het heersende grondwaterregime en de terreingesteldheid. De geïnventariseerde gegevens zijn afkomstig van de volgende bronnen:

- [1] Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3, Rijkswaterstaat);
- [2] Bodemkaart van Nederland (Alterra, 2000);
- [3] Gegevens over de ondergrond van Nederland; www.dinoloket.nl;
- [4] Interactieve kaarten binnen de Provincie Limburg: <https://www.limburg.nl/over/kaarten-cijfers/>;
- [5] Leggergegevens van Waterschap Limburg: <https://www.waterschaplimburg.nl>;
- [6] Uitvoering veldwerk (boringen en sonderingen) in december 2019;
- [7] Isohysen watervoerend pakket: www.grondwatertools.nl;
- [8] Informatie over de waterstanden van rijkswateren: <https://waterinfo.rws.nl>;
- [9] Straatbeelden www.google.nl/maps;
- [10] Vraagspecificatie 'Veld- en bodemonderzoeken ter ondersteuning aan AIS veldvervangingen 110kV-150kV stations', Negometrix nummer 102589;
- [11] Nota van Inlichtingen 1, Negometrix nummer 102589.

2 Geohydrologisch onderzoek

2.1 Hoogteligging maaiveld

De hoogteligging van het maaiveld is bepaald op basis van de AHN [1]. De hoogte van het maaiveld varieert tussen de NAP +33,2 m en NAP +33,8 m, zoals te zien is in onderstaand figuur.



Figuur 2.1: Hoogteligging maaiveld binnen projectlocatie [1]

2.2 Bodemopbouw

Ondiepe bodemopbouw

Op basis van de Bodemkaart van Nederland [2] is voor de projectlocatie aangegeven hoe de bodem is opgebouwd. De projectlocatie valt volgens de Bodemkaart van Nederland grotendeels in een gebied met Hoge zwarte Enkeerdgronden (lemig fijn zand, code zEZ23) zoals te zien is in figuur 2.2.



Figuur 2.2: Bodemsoorten binnen projectlocatie [2]

Verder zijn ter plaatse van de projectlocatie boringen uitgevoerd tot circa 5,5 m -mv [6]. In de onderstaande tabel is een globale bodemopbouw afgeleid uit de uitgevoerde boringen. De diepere bodemopbouw is afgeleid op basis van de sondeergrafieken. Waar dit van toepassing is, is dat aangegeven in de tabel. In bijlage 1 is een situatietekening opgenomen van de locaties van de uitgevoerde boringen en in bijlage 2 zijn de boorprofielen en sondeergrafieken weergegeven.

Tabel 2.1: Globale bodemopbouw projectlocatie [6]

Van (m -mv)	Tot (m -mv)	Grondsoort	Beschrijving
0	0,7 à 1,2	Zand	Zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, (zwak grindig)
0,7 à 1,2	3,3 à 3,4	Zand	Zeer fijn, matig tot sterk siltig, (zwak humeus), Plaatselijk is sprake van een sterk zandige leemlaag
3,3 à 3,4	3,6 à 3,8	Leem	Sterk zandig
3,6 à 3,8	4,3 à 4,8	Zand	Zeer tot matig fijn, matig siltig
4,3 à 4,8	5,4 à 5,8	Leem *	Sterk zandig
5,4 à 5,8	7,2	Zand *	Grof zand tot grind
7,2	12,4	Leem en zand *	Leemlagen met grof zandig en/of grindige tussenlagen

* afgeleid uit de sondeergrafieken

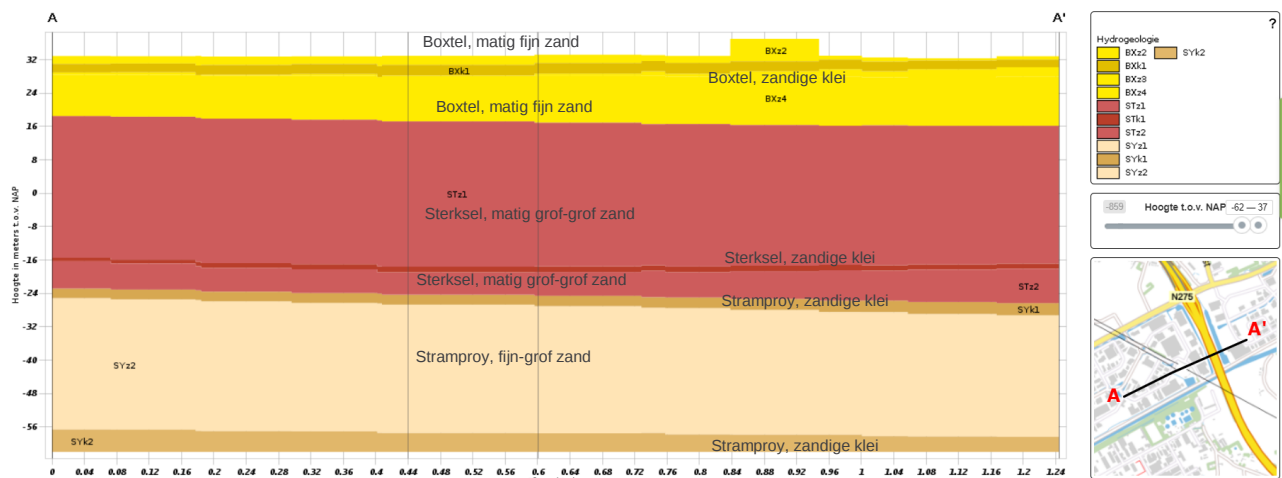
Opgemerkt wordt dat niet alle geplande boringen en sonderingen uitgevoerd konden worden vanwege de beperkte toegankelijkheid. In overleg met Tennet wordt besloten of nog aanvullend veldwerk noodzakelijk is.

Diepe bodemopbouw

In de beschrijving van de bodemopbouw is ingegaan op de samenstelling van de bodem. Door middel van een geohydrologische schematisatie wordt een indruk verkregen van de opbouw van de diepere ondergrond en de bijbehorende geohydrologische variabelen. Hierbij worden watervoerende pakketten en slecht doorlatende (scheidende) lagen onderscheiden.

In een watervoerend pakket treedt overwegend horizontale grondwaterstroming op, terwijl in een scheidende laag voornamelijk verticale grondwaterstroming optreedt. Watervoerende pakketten worden beschreven met het doorlaatvermogen (kD-waarde in m²/dag), hetgeen het product is van de horizontale doorlaatfactor (in m/dag) en de verzadigde dikte van het pakket (in m). Het doorlaatvermogen kan lokaal afwijken. De standaardafwijking van de horizontale doorlaatfactor is eveneens bekend. Door middel van een bandbreedte-analyse wordt een inschatting verkregen waar de te verwachten debieten en waterbezwaar naar verwachting binnen vallen. Scheidende lagen worden beschreven met een hydraulische weerstand (c-waarde: in dagen), hetgeen het quotiënt is van de dikte (in m) en de verticale doorlaatfactor (in m/dag) van de laag. De geohydrologische basis is een slecht doorlatende laag, die vanwege de dikte en/of opbouw vrijwel ondoorlatend is.

In tabel 2.4 en figuur 2.3 is een geohydrologische dwarsprofiel weergegeven over het hoogspanningsstation. Deze is gebaseerd op REGIS II v2.2 van TNO-NITG [3].



Figuur 2.3: Dwarsprofiel REGIS II v2.2 over de lijn van het hoogspanningsstation [3]

In de onderstaande tabel is een geohydrologische schematisatie weergegeven voor de deellocaties op basis van REGIS II v2.2. In bijlage 3 is de bodemopbouw conform REGIS II v2.2. weergegeven.

Tabel 2.2: Overzicht van de geohydrologische formaties en parameters [3]

Overzicht van de geohydrologische formaties en parameters [3]							
Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Geohydrologische eenheid	Doorlaatvermogen		Weerstand (dagen)
					minimum (m²/dag)	maximum (m²/dag)	
Westelijk van de Donge							
33,2	31,2	Midden en fijn zand	Boxtel	Deklaag	5	12	-
31,2	28,7	Zandige klei	Boxtel	Scheidende laag			215 à 655
28.7	16.9	Midden en fijn zand	Boxtel	Watervoerend pakket	34	75	-

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Geohydrologische eenheid	Doorlaatvermogen		Weerstand (dagen)
					minimum (m ³ /dag)	maximum (m ³ /dag)	
16,9	-17,6	Grof en midden zand	Sterksel	Watervoerend pakket	827	2412	-
-17,6	-18,9	Zandige klei	Sterksel	Scheidende laag	-	-	21 à 67
-18,9	-24,6	Grof en midden zand	Sterksel	Watervoerend pakket	131	450	-
-24,6	-27,1	Zandige klei	Stramproy	Scheidende laag	-	-	34 à 86
-27,1	-57,5	Midden, fijn en grof zand	Stramproy	Watervoerend pakket	198	534	-
-57,5	-64,6	Zandige klei	Stramproy	Geohydrologische basis	-	-	127 à 370

2.3 Grondwater

Als gevolg van seizoensfluctuaties verandert de freatische grondwaterstand en de stijghoogte van het diepere grondwater. De Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) en de Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) geeft de range weer, waartussen de grondwaterstand zich gedurende het grootste deel van het jaar beweegt. Over het algemeen zijn de grondwaterstanden het hoogst aan het einde van de winter, begin van de lente. De laagste grondwaterstanden worden aan het einde van de zomer bereikt. Dit kan vertaald worden naar een klasse-indeling: grondwatertrappen (Gt). In tabel 2.3 zijn de grondwatertrappen weergegeven, zoals deze in de Bodemkaart van Nederland [2] gehanteerd worden.

Tabel 2.3: Grondwatertrappen [2]

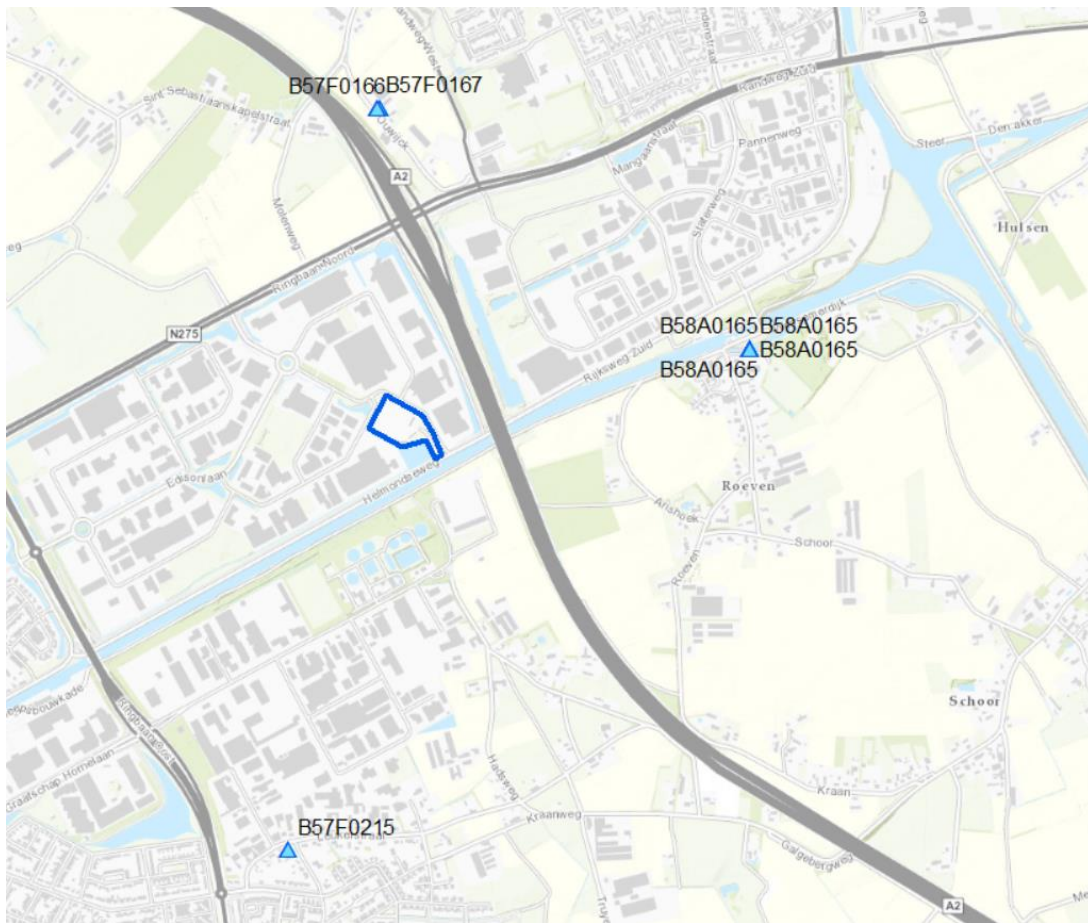
Grondwaterstand (cm –mv)	Grondwatertrap (Gt)						
	I	II ¹	III	IV ¹	V	VI ¹	VII ²
GHG	<20	<40	<40	>40	<40	40 - 80	>80
GLG	<50	50 -80	80 -120	80 - 120	>120	>120	(>160)

¹ een * achter deze Gt-codes betekent 'droger deel', dat wil zeggen een GHG tussen 25 en 40 cm –mv.

² een * achter deze Gt-codes betekent 'zeer droger deel', dat wil zeggen een GHG dieper dan 140 cm –mv.

Voor de projectlocatie is een grondwatertrap aangegeven van VI. Bij een grondwatertrap van VI bevindt de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) zich tussen de 40 en 80 cm-mv en ligt de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) dieper dan 120 cm -mv. Uitgaande van een maaiveldhoogte van NAP +33,2 m bevindt de GHG in de deklaag zich tussen NAP +32,8 m en NAP +32,4 m. De GLG in de deklaag bevindt zich dieper dan NAP +32,0 m.

In de omgeving van de locatie bevinden zich een aantal bruikbare peilbuizen waarvan de grondwaterstanden opgenomen zijn in het digitale archief van TNO [3]. In tabel 2.4 zijn de karakteristieken van de grondwaterstanden weergegeven van de peilbuizen binnen een straal van circa 500 meter. De situering is weergegeven in figuur 2.4.



Figuur 2.4: Situering peilbuizen TNO [3]

Tabel 2.4: Karakteristieken grondwaterstanden [3]

Peilbuis	X-coord (m)	Y-coord (m)	Afstand (m)	Diepte filter (m +NAP)	Maaiveld (m +NAP)	GLG (m +NAP)	Gemiddeld (m +NAP)	GHG (m +NAP)
B57F0166_1	179270	365580	857	29,0	32,40	28,97	29,47	30,16
B57F0167_1	179264	365582	859	30,7	32,52	29,03	29,64	30,34
B57F0215_1	179000	363370	1244	N.b.	31,72	28,64	28,78	28,96
B58A0165_1	180375	364863	971	-43,0	34,08	30,01	30,38	30,84
B58A0165_2	180375	364863	971	-143,0	34,08	25,46	25,79	26,12
B58A0165_3	180375	364863	971	-190,0	34,08	24,29	24,54	24,75
B58A0165_4	180375	364863	971	-255,0	34,08	24,49	24,71	24,91
B58A0165_5	180375	364863	971	-345,0	34,08	24,48	24,69	24,87

N.b. = Niet bekend

Tijdens de uitvoering van de boringen [6] is gelet op de hydromorfe kenmerken in de opgeboorde grond. Op basis hiervan is een inschatting gemaakt van de hoogste grondwaterwaterstand (HG), actuele grondwaterstand (AG), actuele stijghoogte (AS) en laagste grondwaterstand (LG). In de onderstaande tabel zijn de resultaten hiervan weergegeven.

In de peilbuizen WE 05, WE 17 en WE 31 is op 5 december 2019 de grondwaterstand gemeten in het boorgat. De resultaten hiervan zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 2.5: Afgeleide grondwaterstanden uit uitgevoerde boringen [6]

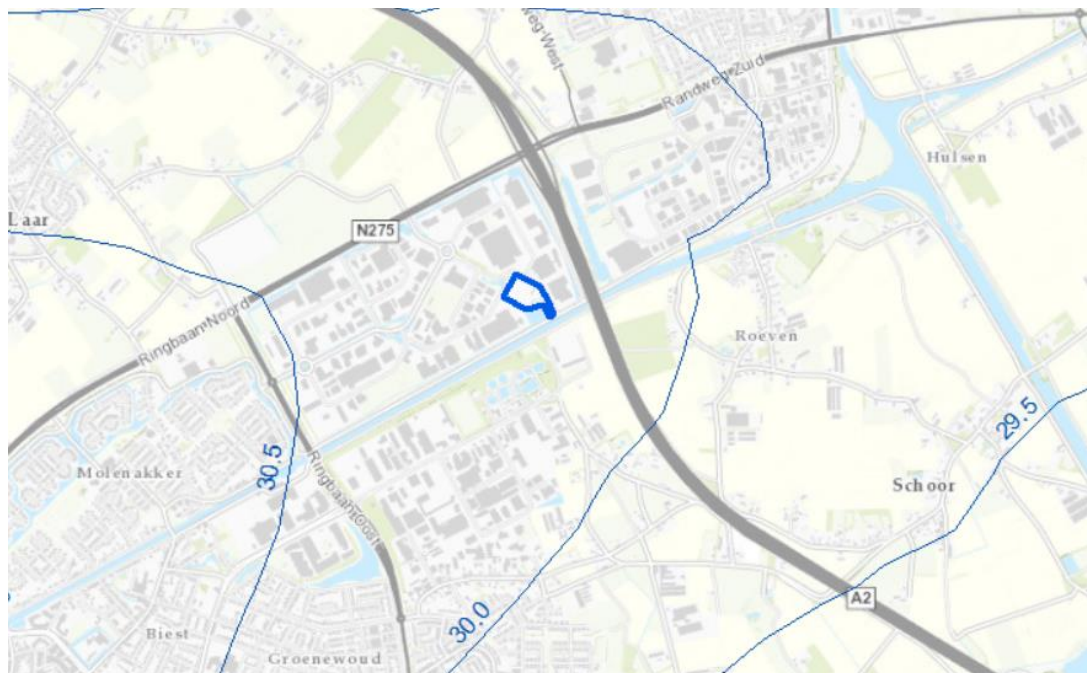
Boring	HG (m -mv / m+NAP)	AG op 10-2019 (m -mv / m+NAP)	LG (m -mv) (m -mv / m+NAP)
WE 05	-	3,7 / +29,5*	-
WE 17	-	3,8 / +29,4*	-
WE 31	2,3 / +30,9*	3,9 / +29,3*	3,7 / +29,5*

- Niet bekend/mogelijk te bepalen

* Op basis van een gemiddelde maaiveldhoogte van NAP +33,2 m

In de opgeboorde grond zijn niet in alle boringen 'gley verschijnselen' waargenomen. Hierdoor kon de HG en LG niet voor alle boringen afgeleid worden.

Vanwege de afstand van de peilbuizen van Dinoloket tot de projectlocatie bestaat onzekerheid over de bruikbaarheid van de data. Verder is de verkregen informatie over de GHG en GLG op basis van het uitgevoerd veldwerk beperkt, omdat niet in alle boringen de GHG en GLG afgeleid kon worden. Vanwege de beperkte informatie over de grondwaterstand ter plaatse van de projectlocatie is een isohypsekaart opgesteld door middel van grondwatertools [7], zie figuur 2.5. De isohypsekaart is opgesteld op basis van de grondwaterstanden gemeten op 1 februari 2015. Er is voor deze periode gekozen omdat in februari over het algemeen de grondwaterstanden op zijn hoogst zijn.



Figuur 2.5: Uitsneden isohypsen

Zoals te zien is in figuur 2.5 bevestigd de isohypsenkaart de maatgevende grondwaterstanden zoals die zijn bepaald op basis van de peilbuisgegevens van TNO. Op basis van de beschikbare gegevens zijn de volgende maatgevende grondwaterstanden afgeleid:

- maaiveldhoogte: NAP +33,2 m;
- gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG): NAP +30,3 m/2,9 m -mv;
- gemiddelde grondwaterstand (GG): NAP +29,6 m/3,6 m -mv;
- gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG): NAP +29,0 m/4,2 m -mv.

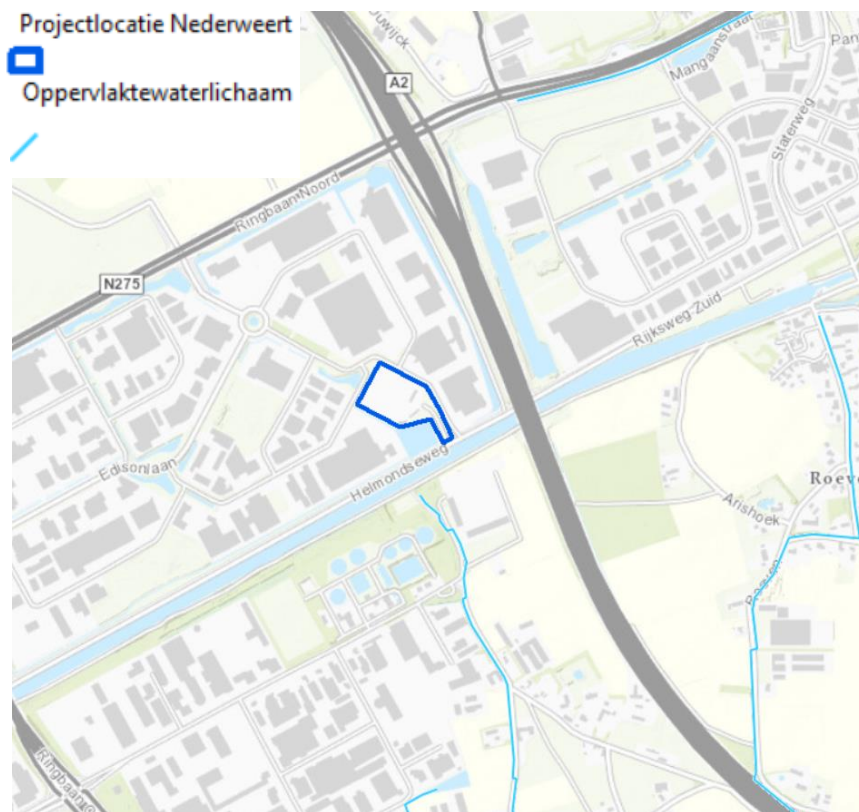
2.4 Oppervlaktewater

Zoals in figuur 2.6 is aangegeven, bevinden zich in de omgeving van de projectlocatie diverse oppervlaktewateren.

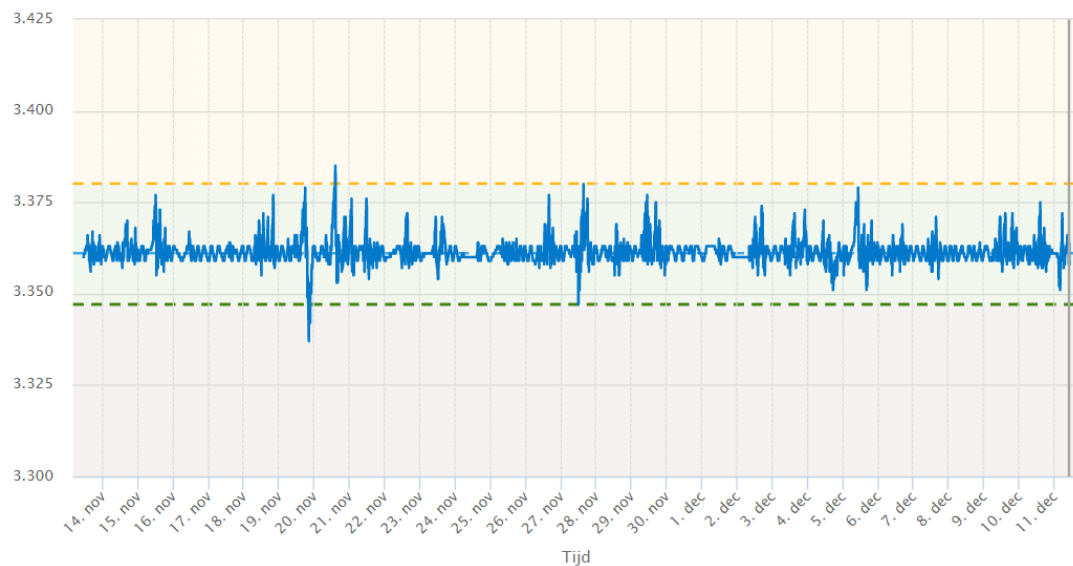
Direct ten zuidoosten is kanaal Zuid-Willemsvaart (zuidelijk van de Helmondseweg) aanwezig. Vanwege de toepassing van damwanden in het kanaal in combinatie met de bodemopbouw met leemlagen (en mogelijk slibhoudende bodem van het kanaal), wordt verwacht dat de Zuid-Willemsvaart een geohydrologische barrière/scheiding vormt; het oppervlaktewaterpeil staat los van het grondwaterpeil in de directe omgeving. De invloed van het oppervlaktewaterpeil van de Zuid-Willemsvaart op de grondwaterstanden in de omgeving wordt beperkt geacht.

Op circa 950 m ten oosten van de projectlocatie wordt de waterstand in de Zuid-Willemsvaart gemeten. In figuur 2.7 is de waterstand van de Zuid-Willemsvaart voor een periode van 14 november 2019 tot 11 december 2019 weergegeven. Uit de grafiek is te herleiden dat de waterstand in de Zuid-Willemsvaart hoger ligt dan de hoogte van het omliggende maaiveld. Op basis van deze gegevens wordt verwacht dat het kanaal geen invloed heeft op de projectlocatie.

Direct ten zuiden van de projectlocatie is ook een vijver aanwezig. Deze vijver maakt geen onderdeel uit van de legger. In figuur 2.8 is een foto toegevoegd van deze vijver [9]. Uit de foto kan afgeleid worden dat de waterstand in deze vijver aanzienlijk lager ligt dan de maaiveldhoogte. Vermoedelijk staan de vijver en het grondwaterpeil in verbinding met elkaar.



Figuur 2.6: Oppervlaktewateren in de omgeving van de projectlocatie [7]



Figuur 2.7: Waterstand Zuid-Willemsvaart van 14 november 2019 tot 11 december 2019 [8]



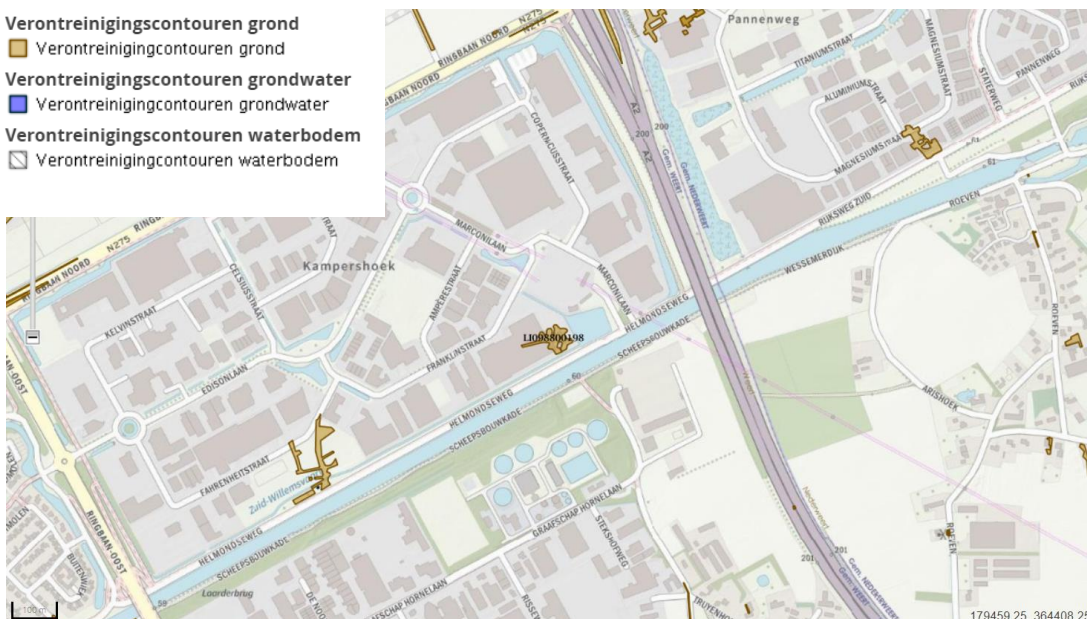
Figuur 2.8: Straatbeeld Helmondseweg ter plaatse van vijver zuidelijk van de projectlocatie [9]

2.5 Bodemverontreiniging

In de bodematlas van de provincie Limburg [4] is ter plaatse van de projectlocatie geen verontreiniging in de grond aangegeven, zie figuur 2.9. Op circa 600 m afstand ten zuidwesten van de projectlocatie is wel een sterke grondwaterverontreiniging met Zink aangegeven. Tevens is op circa 725 m afstand ten zuidwesten ook een grondwaterverontreiniging met benzeen aangegeven. Gezien de afstand tot de projectlocatie en de aanwezigheid van het kanaal wordt geen invloed van deze verontreinigingen op de projectlocatie verwacht.

Voor de aanwezigheid van bodemverontreinigingen binnen de projectlocatie wordt verwezen naar het milieukundig bodemonderzoek, dat nog opgesteld dient te worden.

Verontreinigingscontouren grond
 Verontreinigingscontouren grond
Verontreinigingscontouren grondwater
 Verontreinigingscontouren grondwater
Verontreinigingscontouren waterbodem
 Verontreinigingscontouren waterbodem



Figuur 2.9: Overzicht verontreinigingscontouren [4]

3 Toetsing noodzaak bemaling

Voor de werkzaamheden aan het hoogspanningsstation zijn de volgende ontgravingsdiepten aangegeven:

- Vervanging hoogspanningsvelden [10]: 1,3 m -mv;
- Vervanging hoofdrails [10]: 1,3 m -mv;
- Werkzaamheden centraal diensten gebouw [11]: 1,3 m -mv.

Voor de projectlocatie wordt een GHG van 2,9 m -mv verwacht op basis van de beschikbare informatie. Verder wordt de invloed van de Zuid-Willemsvaart op de grondwaterstand beperkt geacht. Op basis van deze informatie kan voor de geplande werkzaamheden geconcludeerd worden geen bemalingswerkzaamheden noodzakelijk zijn.

Vanwege de verschillende leemlagen in de ondergrond zou wel hangwater aanwezig kunnen zijn tijdens de werkzaamheden. Dit is regenwater dat als gevolg van de slecht doorlatende leemlaag niet voldoende in de grond kan infiltreren en op deze laag blijft staan.

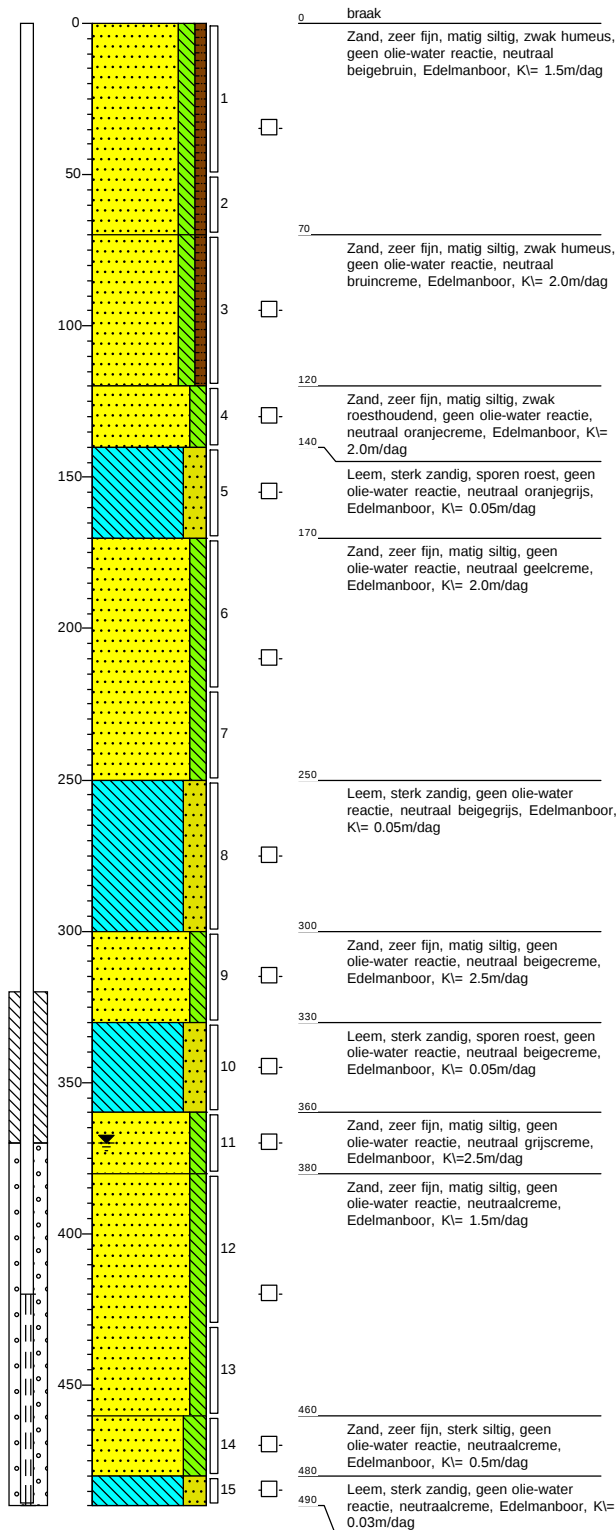
Dit is geen grondwater en is alleen van toepassing bij langdurige regenval. Indien binnen de ontgravingsdiepte een leemlaag aanwezig is, wordt aanbevolen om deze volledig weg te graven (met een maximum van 2 m -mv. Hierdoor kan het hemelwater infiltreren in de bodem en blijft de bouwkuip droog.

Bijlage 1 Locaties boringen en sonderingen

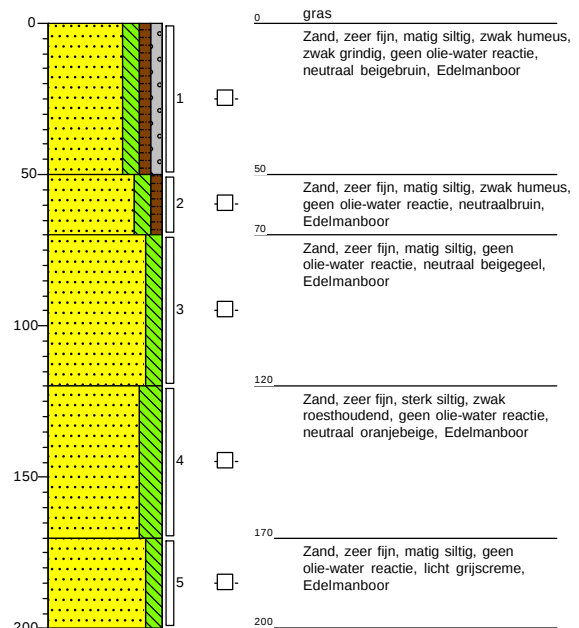
Bijlage 2 Boorprofielen en sondeergrafieken

Projectnummer: 364147_WEERT
Projectnaam: Heerlen

Boring: WE 05
Boormeester: R.W.M. Meister
Datum: 6-12-2019

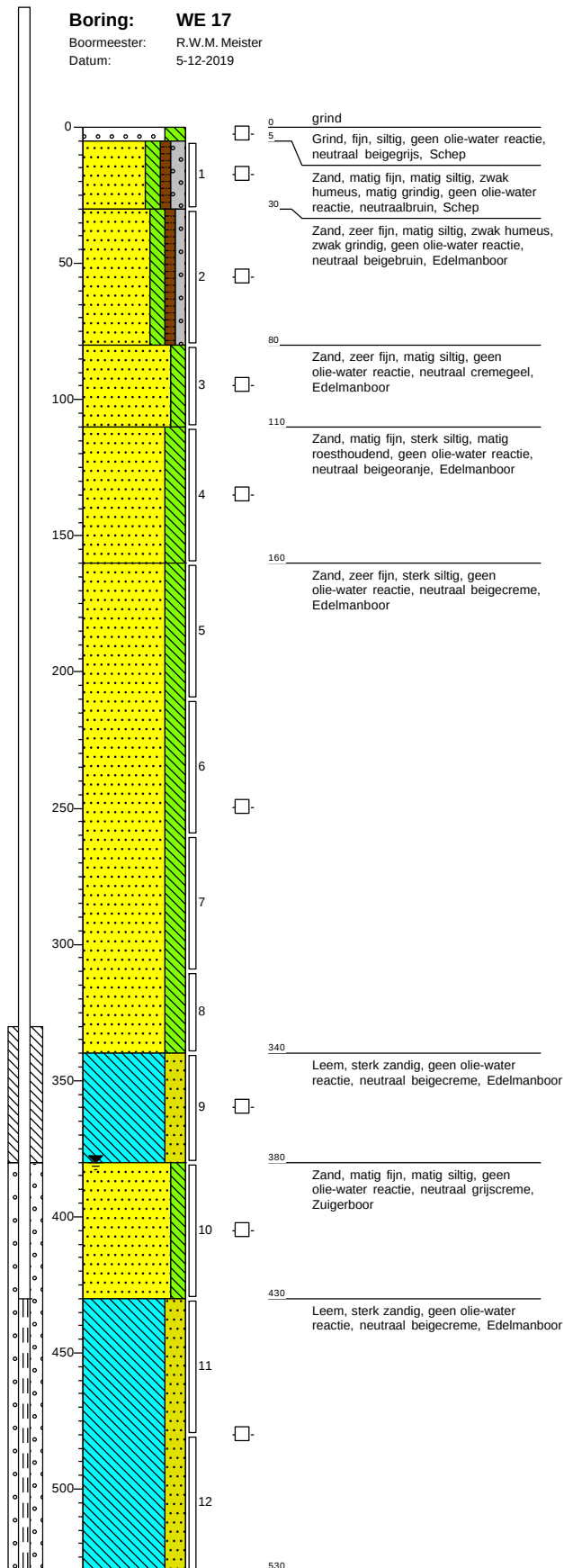


Boring: WE 07
Boormeester: R.W.M. Meister
Datum: 6-12-2019

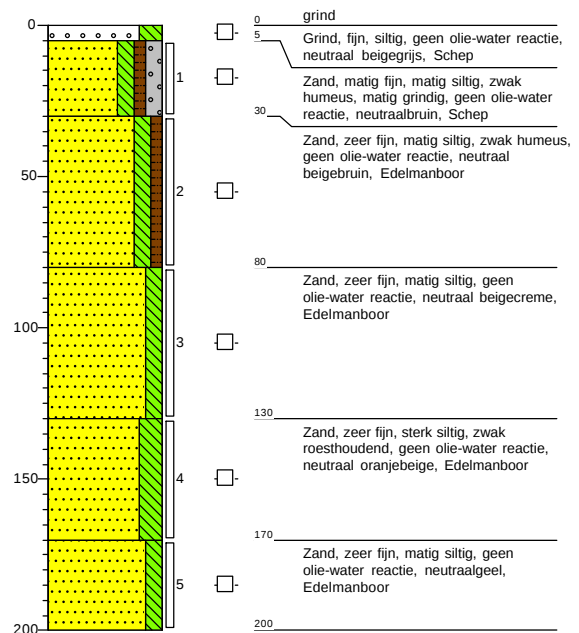


Projectnummer: 364147_WEERT
Projectnaam: Heerlen

Boring: WE 17
Boormeester: R.W.M. Meister
Datum: 5-12-2019

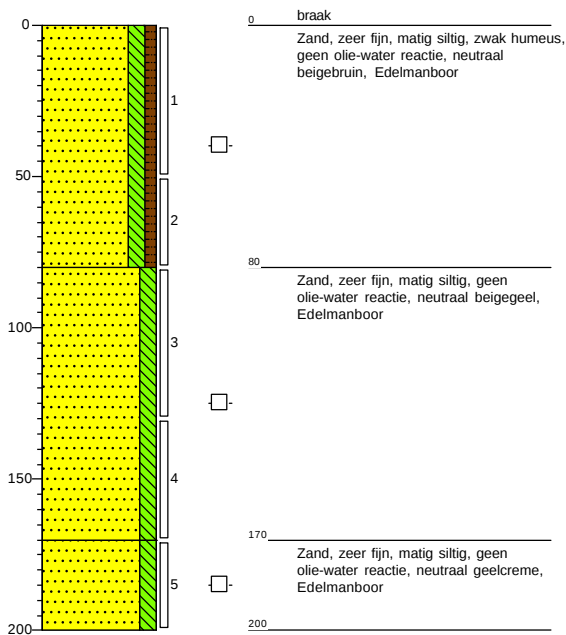


Boring: WE 24
Boormeester: R.W.M. Meister
Datum: 5-12-2019

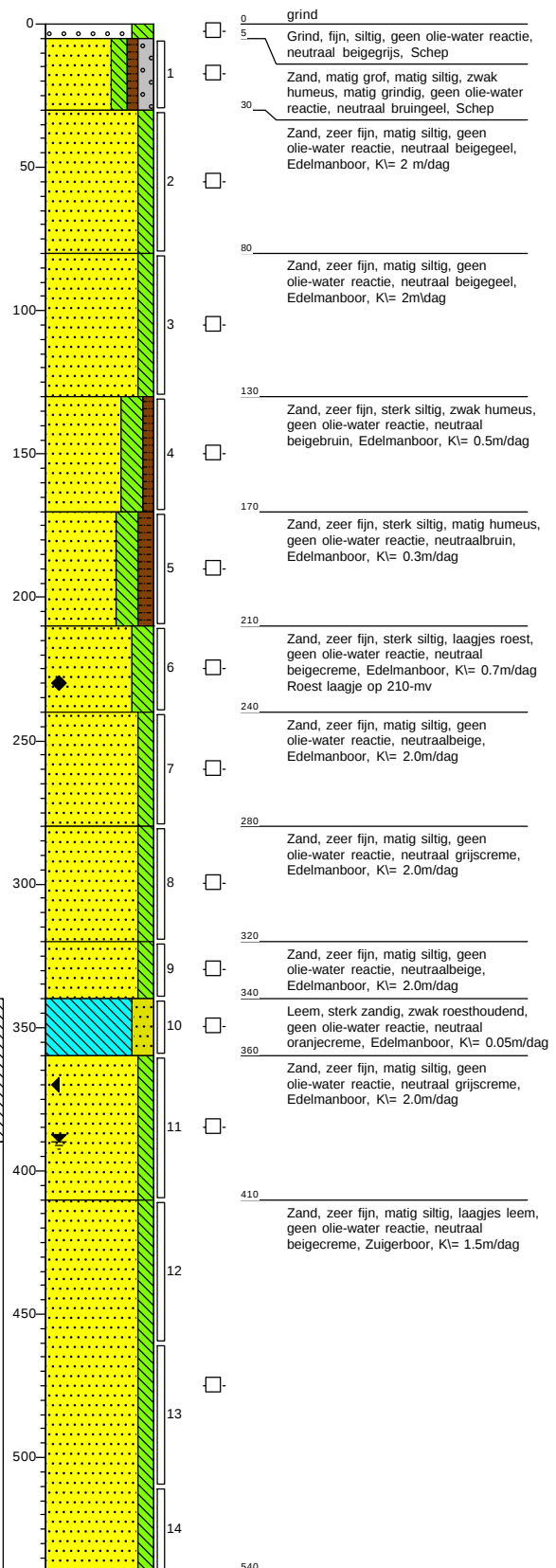


Projectnummer: 364147_WEERT
Projectnaam: Heerlen

Boring: WE 28
Boormeester: R.W.M. Meister
Datum: 6-12-2019

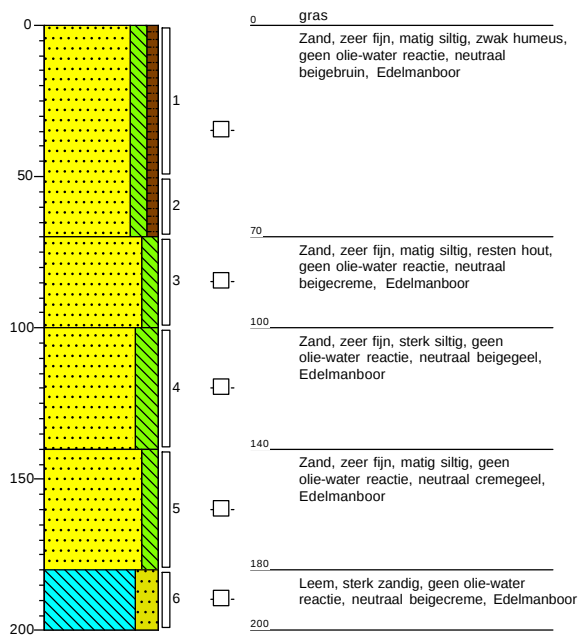


Boring: WE 31
Boormeester: R.W.M. Meister
Datum: 5-12-2019



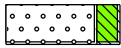
Projectnummer: 364147_WEERT
Projectnaam: Heerlen

Boring: WE 33
Boormeester: R.W.M. Meister
Datum: 6-12-2019

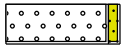


Legenda (conform NEN 5104)

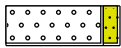
grind



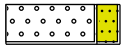
Grind, siltig



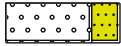
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

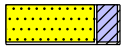


Grind, sterk zandig

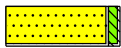


Grind, uiterst zandig

zand



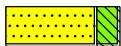
Zand, kleiig



Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

veen



Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig

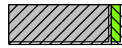


Veen, zwak zandig

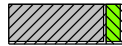


Veen, sterk zandig

klei



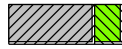
Klei, zwak siltig



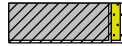
Klei, matig siltig



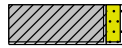
Klei, sterk siltig



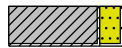
Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

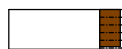
overige toevoegingen



zwak humeus



matig humeus



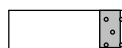
sterk humeus



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

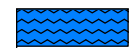
- ┌- geroerd monster
- └- ongeroerd monster
- volumering

overig

- ▲- bijzonder bestanddeel
- ◀- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- ▽- grondwaterstand
- ◆- Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib

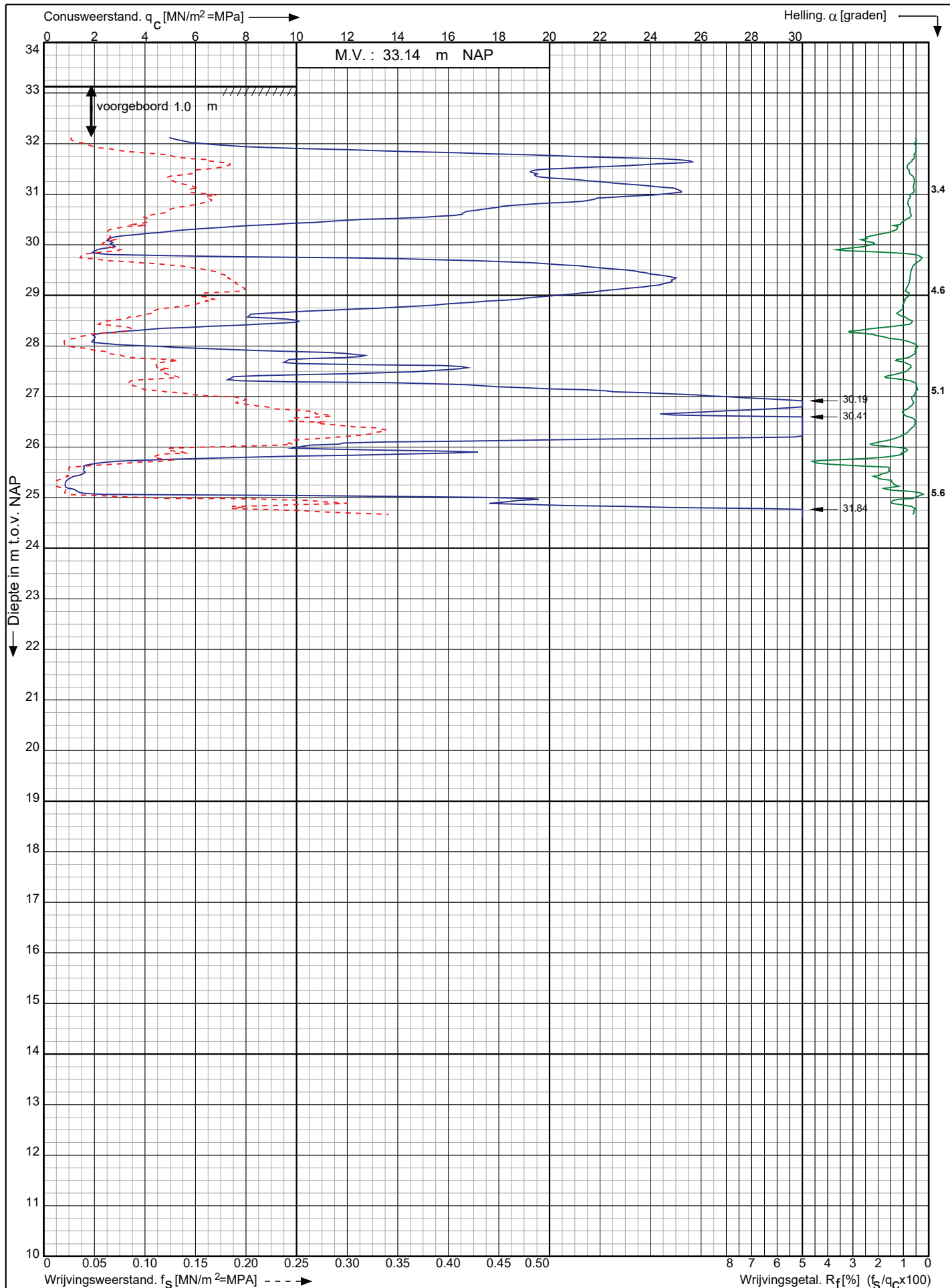


water

Conusserienummer: 070177

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFIP-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2



Vervanging trafostationNederweert 150kV a/d Helmondseweg
Nederweert

Opdr. nr. : 2019-1894

Datum uitv. : 6-12-2019

Sond. nr. : NEDW S01

RD-coördinaten : X = 179308.57 Y = 364703.44

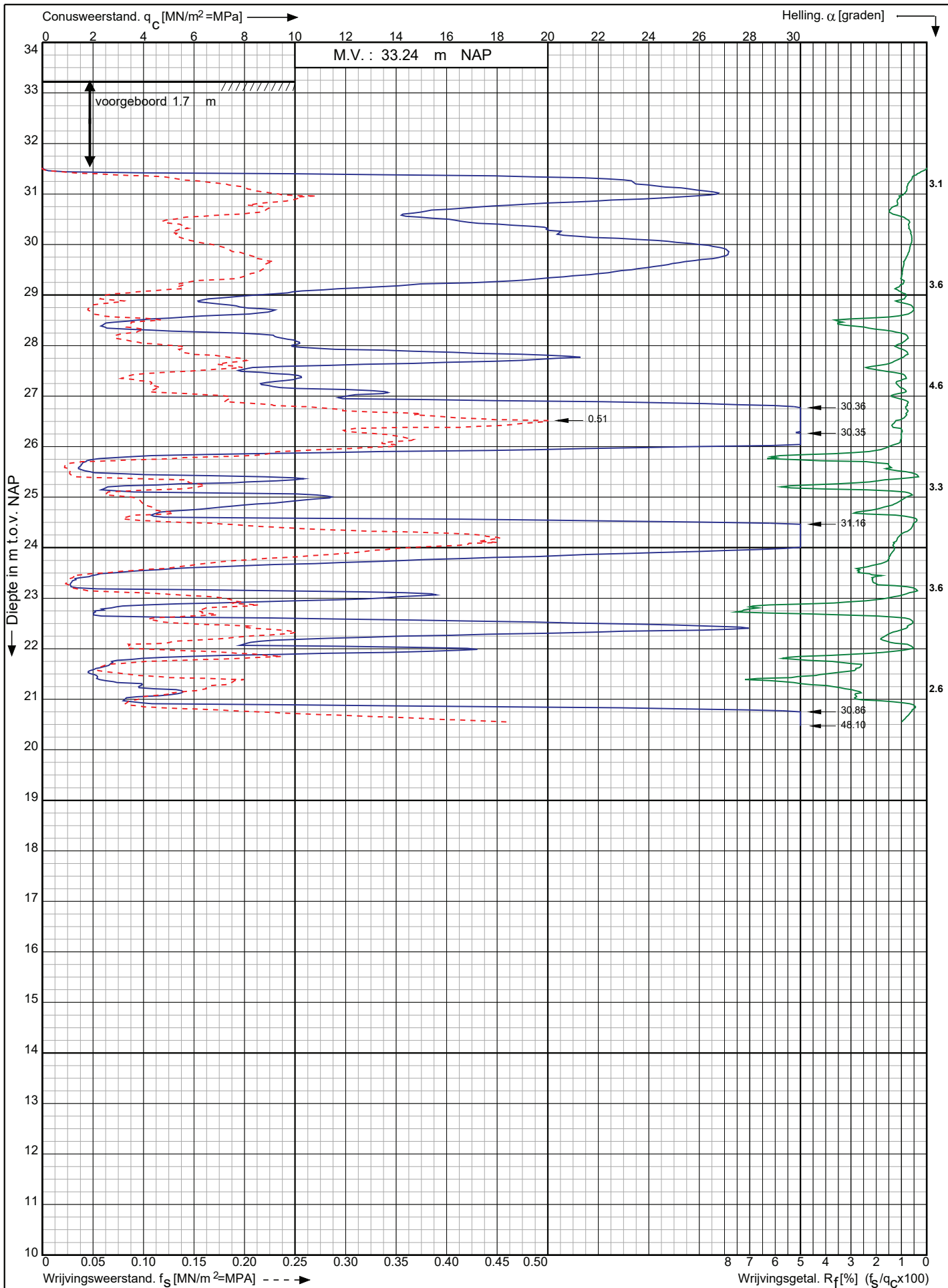


0522 - 260 084

Conusserienummer: 071084

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2



Vervanging trafostationNederweert 150kV a/d Helmondseweg
Nederweert

Opdr. nr. : 2019-1894

Datum uitv. : 6-12-2019

Sond. nr. : NEDW S02

RD-coördinaten : X = 179326.81 Y = 364697.06

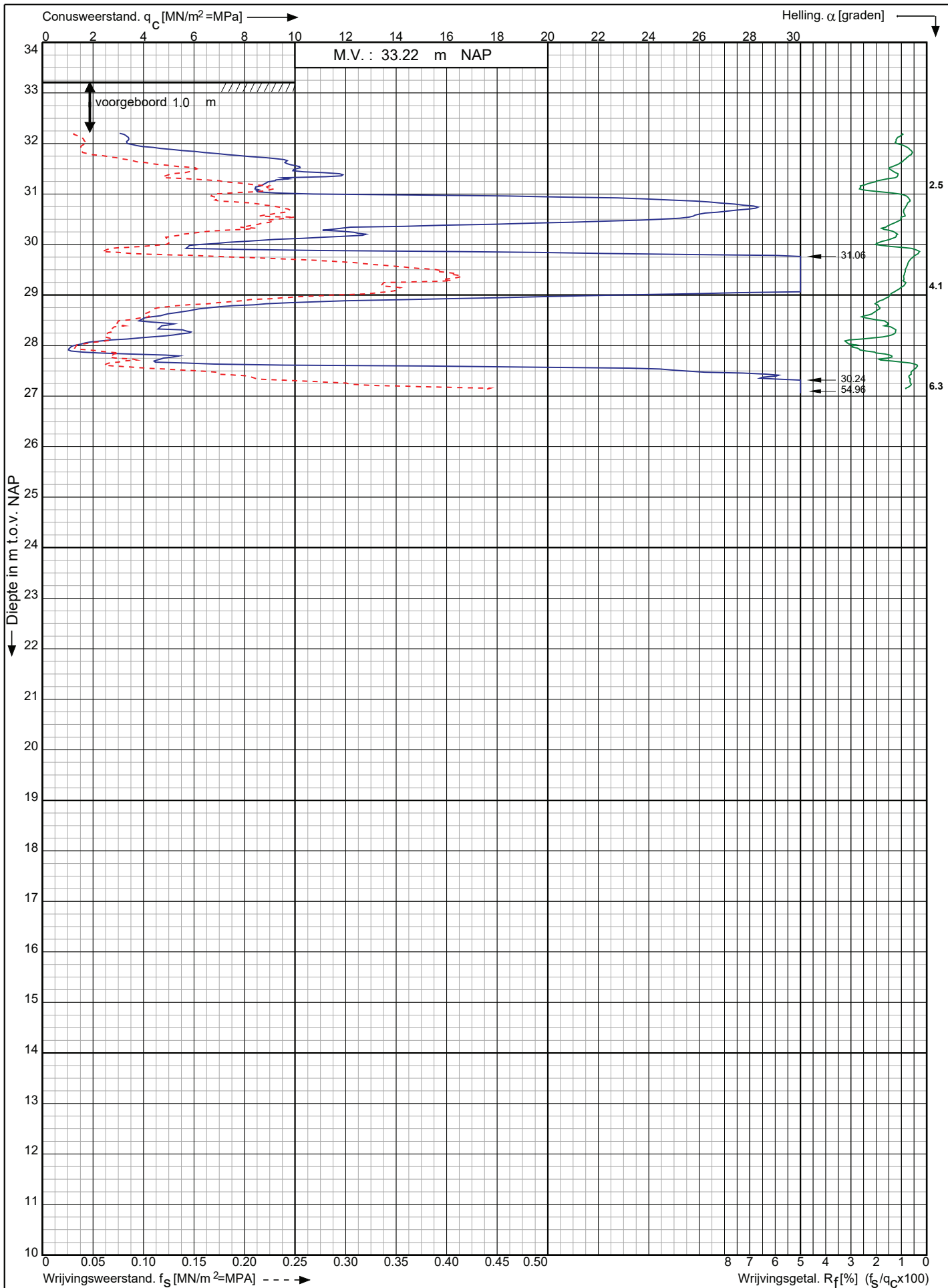


0522 - 260 084

Conusserienummer: 071084

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2



Vervanging trafostationNederweert 150kV a/d Helmondseweg
Nederweert

Opdr. nr. : 2019-1894

Datum uitv. : 6-12-2019

Sond. nr. : NEDW S03

RD-coördinaten : X = 179336.64 Y = 364693.20

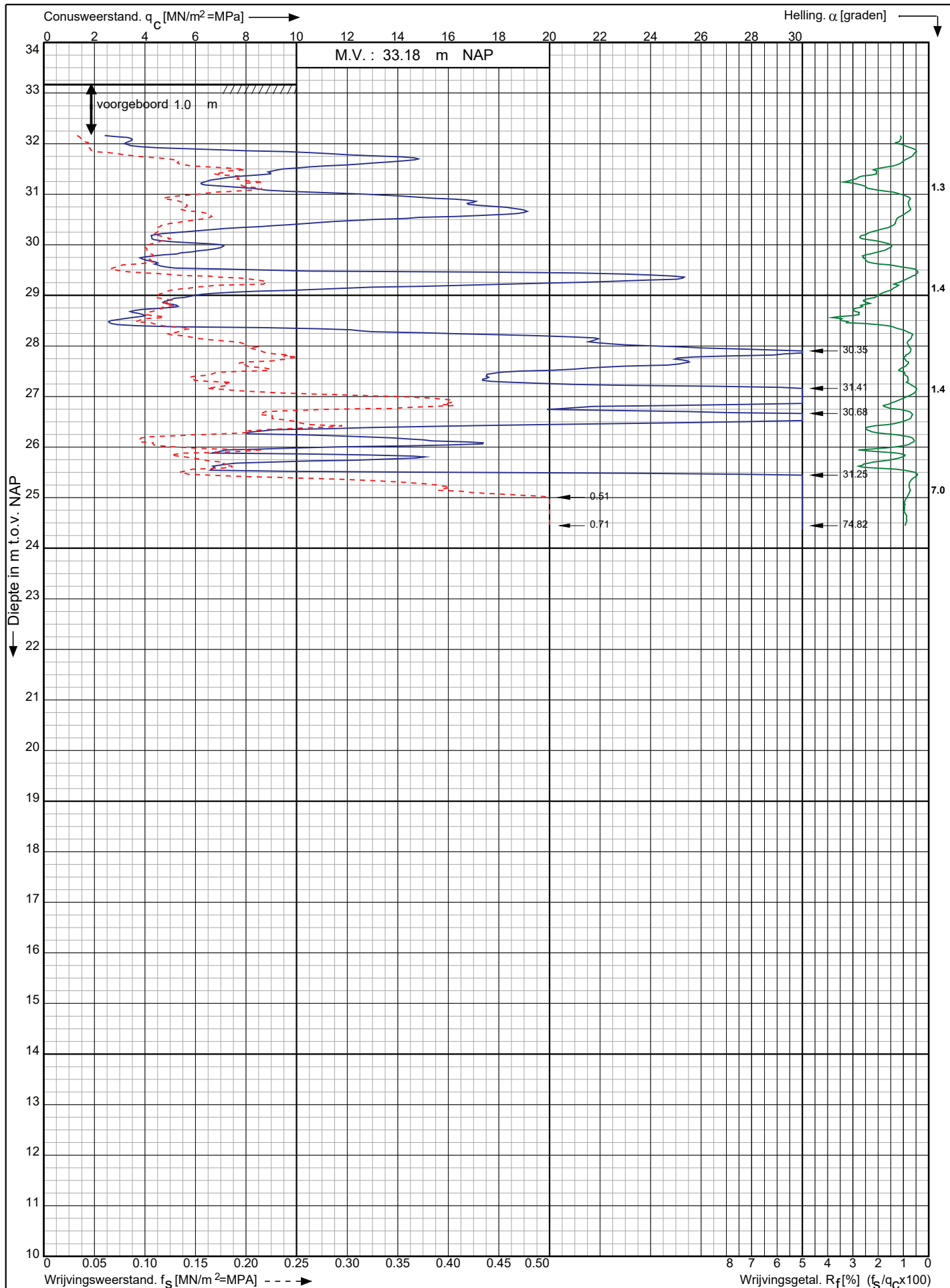


0522 - 260 084

Conusserienummer: 071052

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2



Vervanging trafostationNederweert 150kV a/d Helmondseweg
Nederweert

RD-coördinaten : X = 179348.48 Y = 364686.70

Opdr. nr. : 2019-1894

Datum uitv. : 6-12-2019

Sond. nr. : NEDW S04

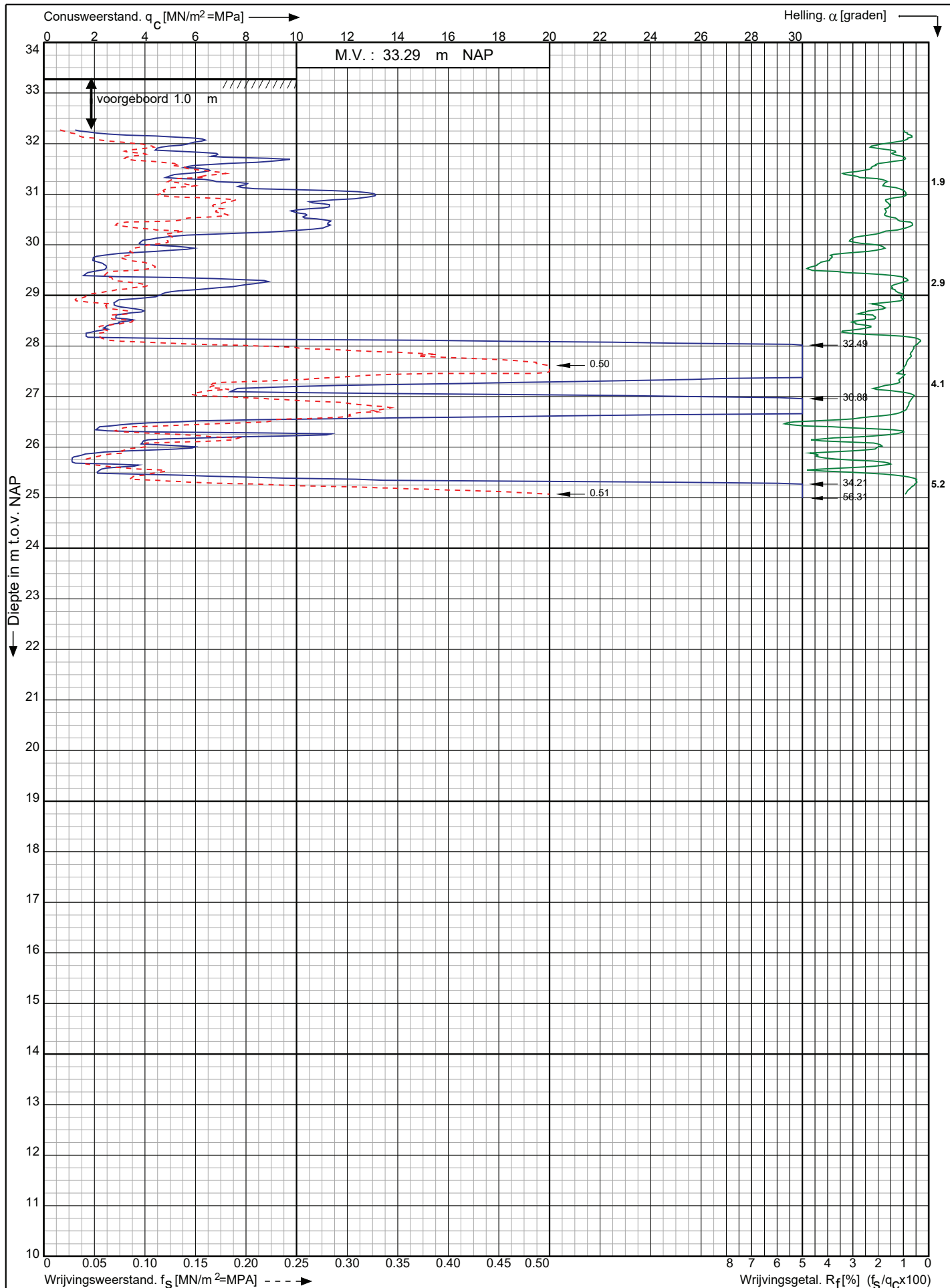


0522 - 260 084

Conusserienummer: 071084

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2



Vervanging trafostationNederweert 150kV a/d Helmondseweg
Nederweert

Opdr. nr. : 2019-1894

Datum uitv. : 5-12-2019

Sond. nr. : NEDW S05

RD-coördinaten : X = 179348.48 Y = 364663.68

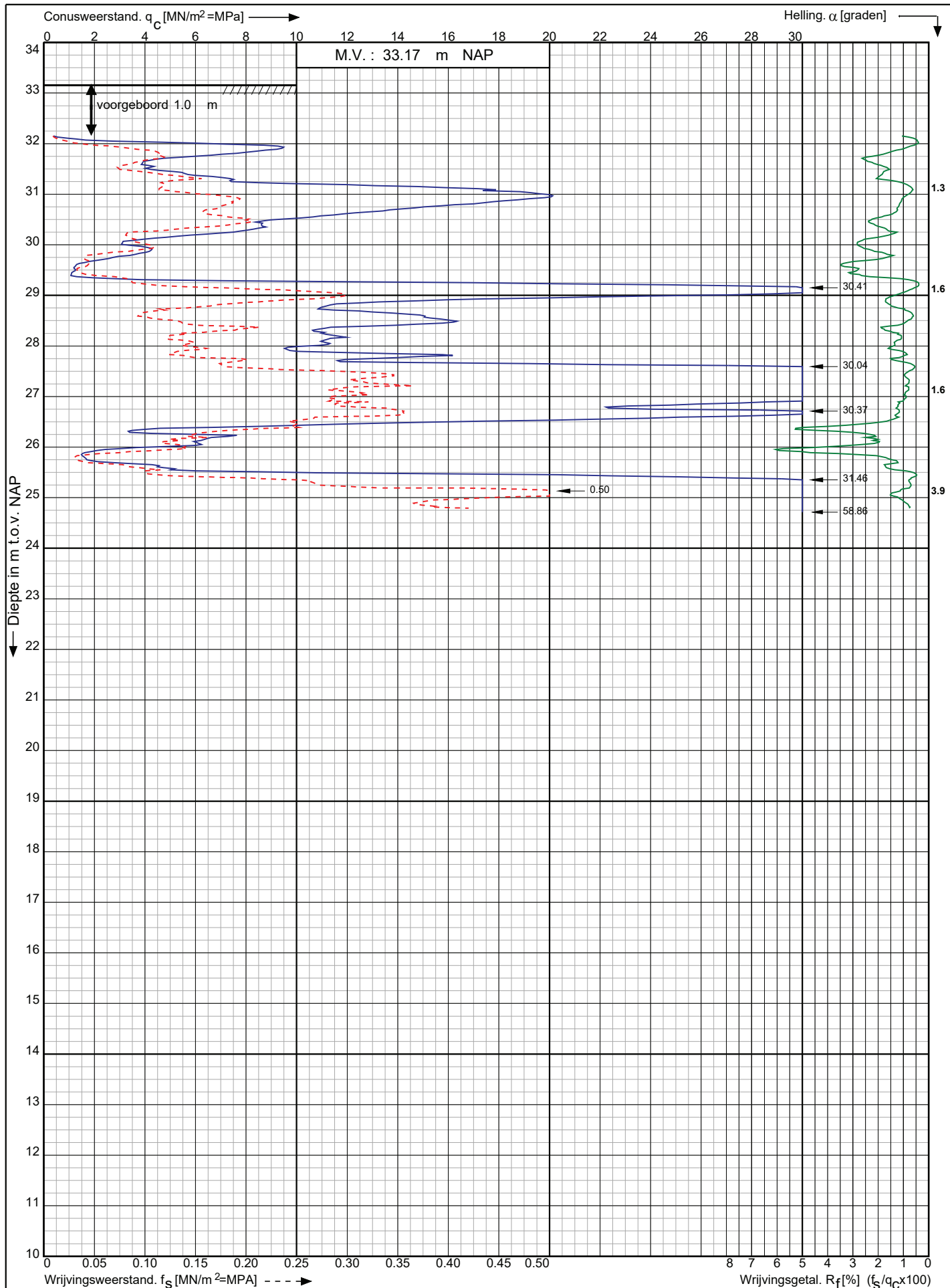


0522 - 260 084

Conusserienummer: 071084

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2



Vervanging trafostationNederweert 150kV a/d Helmondseweg
Nederweert

Opdr. nr. : 2019-1894

Datum uitv. : 5-12-2019

Sond. nr. : NEDW S06

RD-coördinaten : X = 179325.15 Y = 364677.60

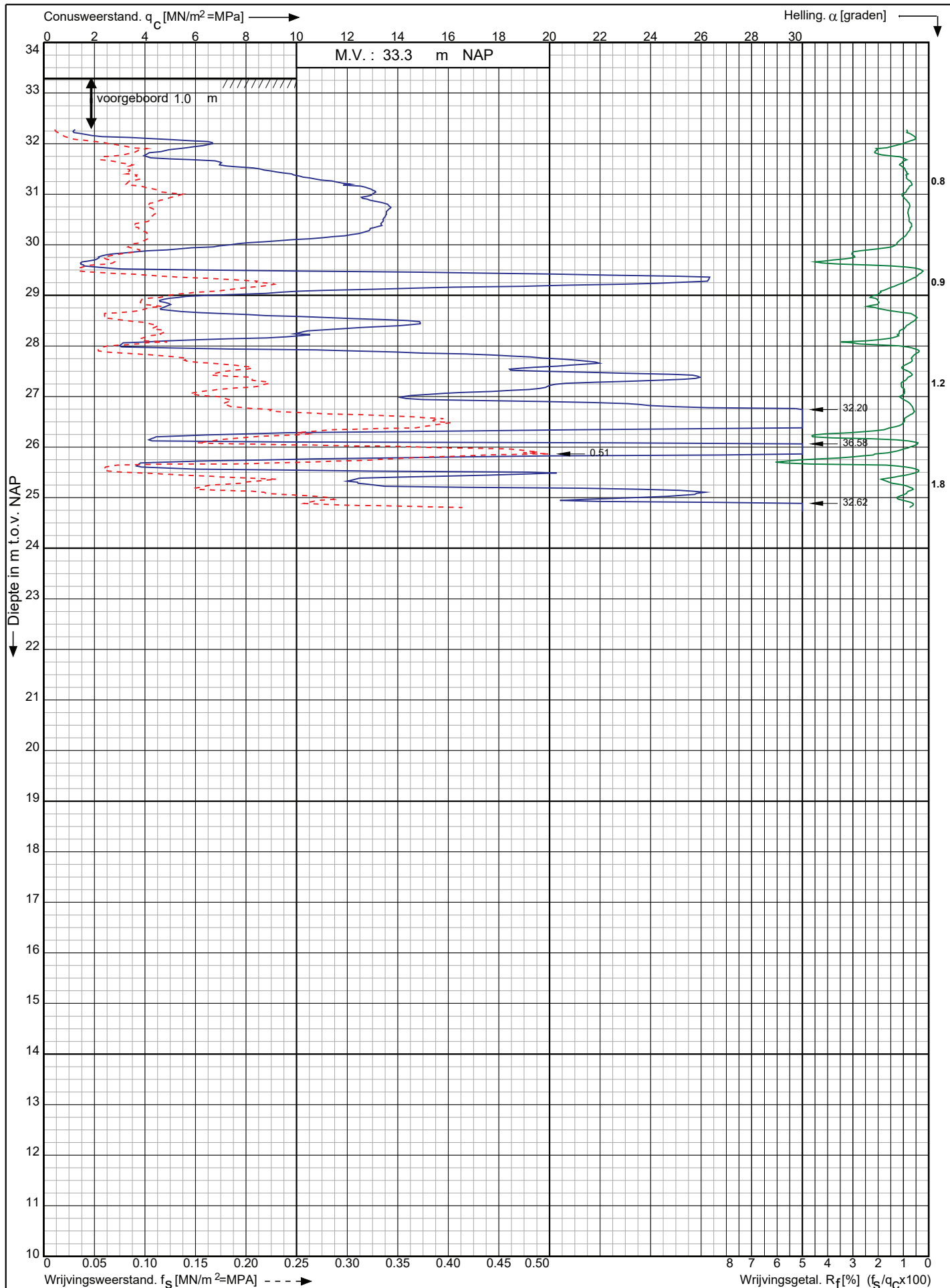


0522 - 260 084

Conusserienummer: 071084

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2



Vervanging trafostationNederweert 150kV a/d Helmondseweg
Nederweert

Opdr. nr. : 2019-1894

Datum uitv. : 5-12-2019

Sond. nr. : NEDW S07

RD-coördinaten : X = 179301.59 Y = 364681.75

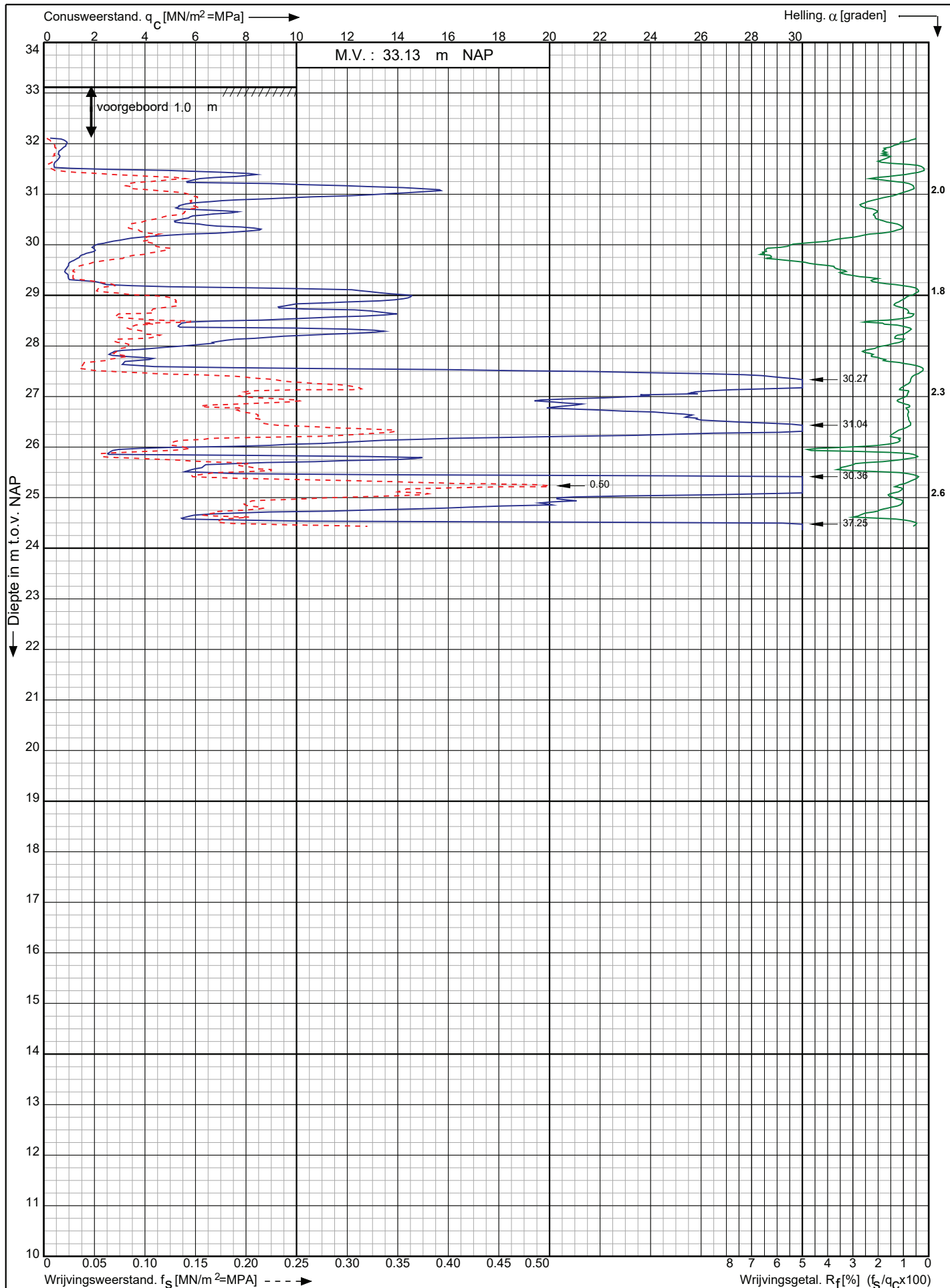


0522 - 260 084

Conusserienummer: 071084

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2



Vervanging trafostationNederweert 150kV a/d Helmondseweg
Nederweert

RD-coördinaten : X = 179295.95 Y = 364670.34

Opdr. nr. : 2019-1894

Datum uitv. : 5-12-2019

Sond. nr. : NEDW S08

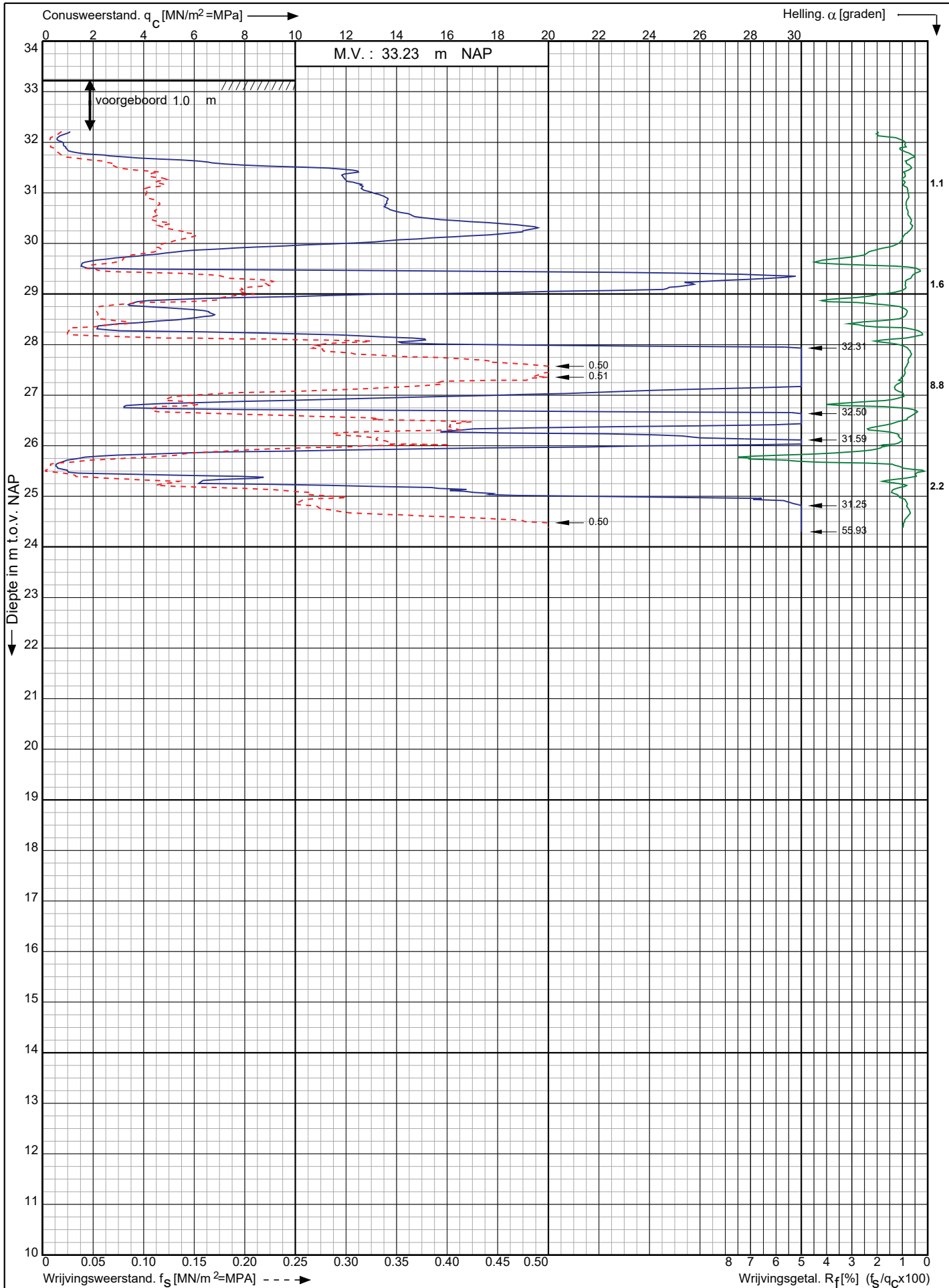


0522 - 260 084

Conusserienummer: 071084

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2



Vervanging trafostationNederweert 150kV a/d Helmondseweg
Nederweert

Opdr. nr. : 2019-1894

Datum uitg. : 5-12-2019

Sond. nr. : NEDW S10

RD-coördinaten : X = 179344.05 Y = 364658.99

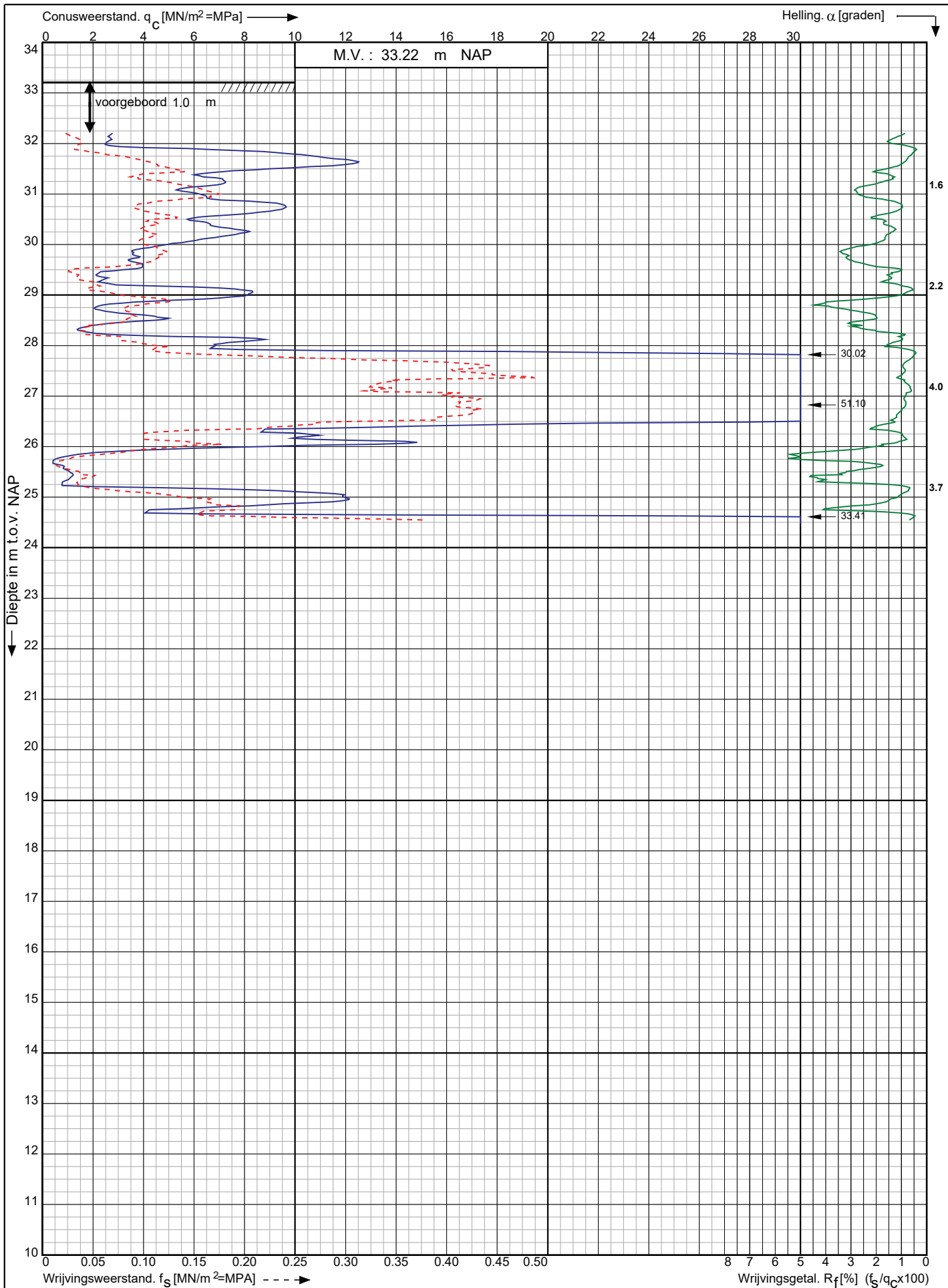


0522 - 260 084

Conusserienummer: 071084

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2



Vervanging trafostationNederweert 150kV a/d Helmondseweg
Nederweert

Opdr. nr. : 2019-1894

Datum uitv. : 5-12-2019

Sond. nr. : NEDW S11

RD-coördinaten : X = 179338.13 Y = 364647.81

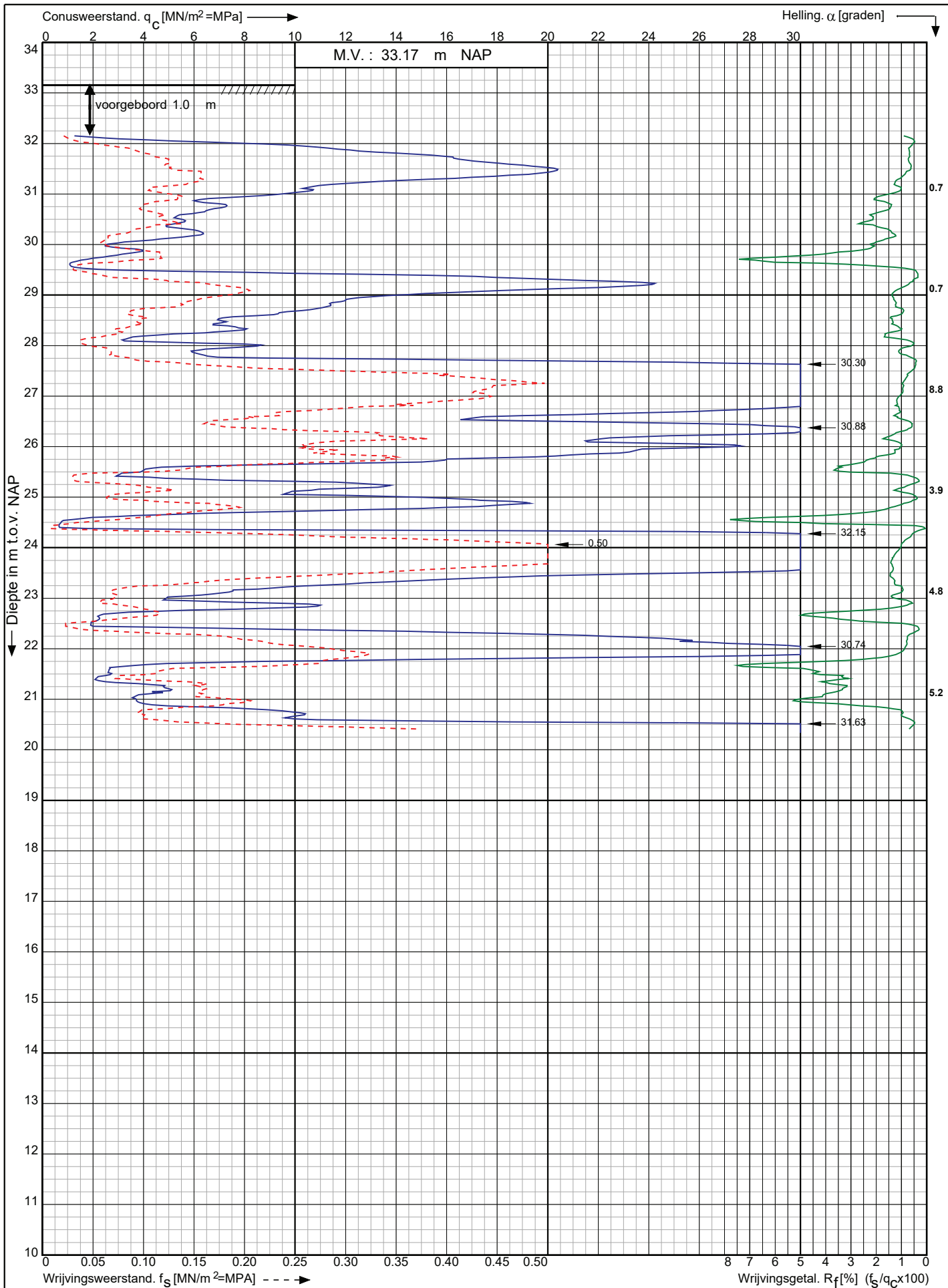


0522 - 260 084

Conusserienummer: 071084

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2



Vervanging trafostationNederweert 150kV a/d Helmondseweg
Nederweert

Opdr. nr. : 2019-1894

Datum uitv. : 6-12-2019

Sond. nr. : NEDW S13

RD-coördinaten : X = 179288.55 Y = 364657.66

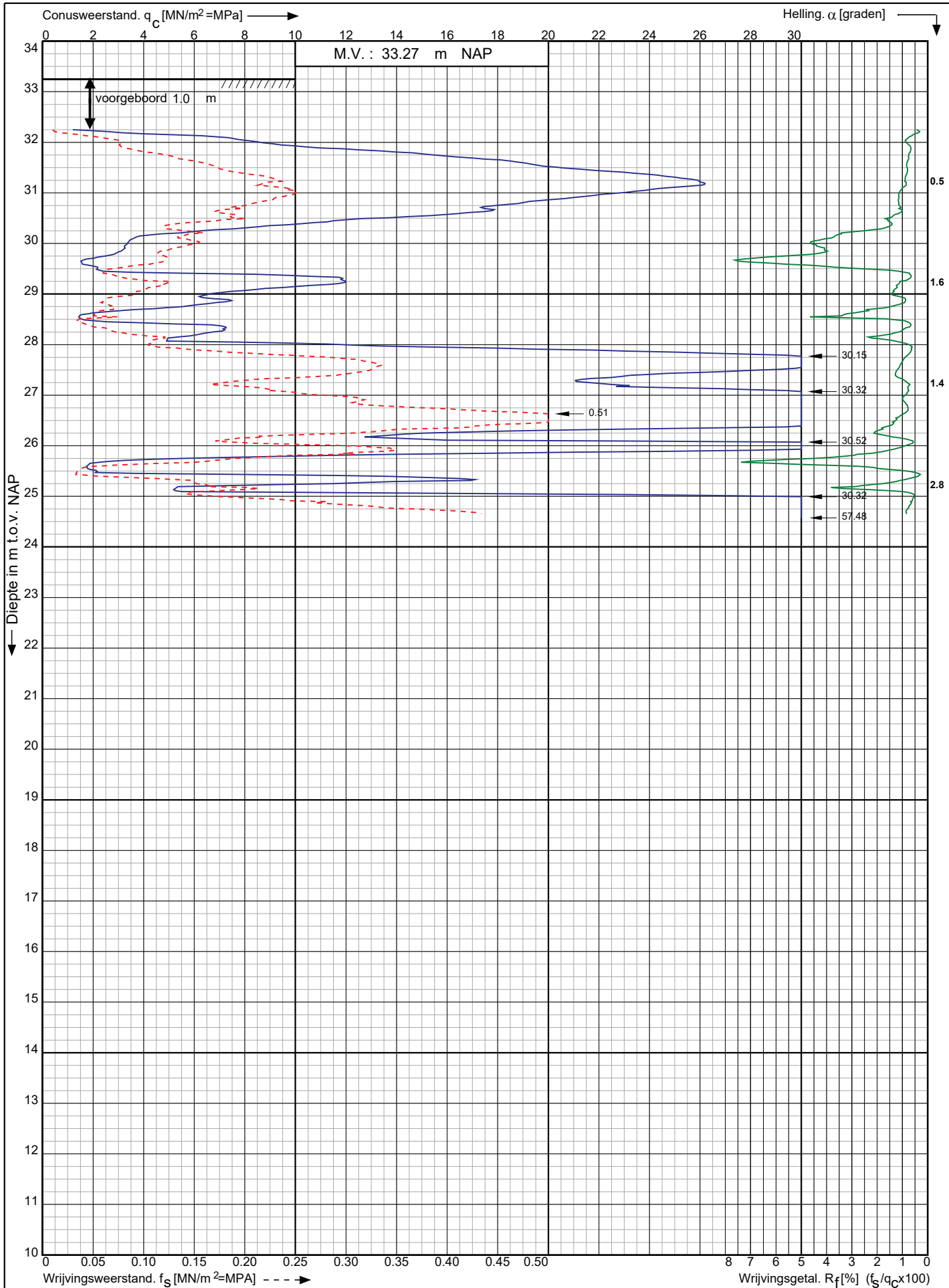


0522 - 260 084

Conusserienummer: 071084

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2



Vervanging trafostationNederweert 150kV a/d Helmondseweg
Nederweert

RD-coördinaten : X = 179331.84 Y = 364625.16

Opdr. nr. : 2019-1894

Datum uitv. : 5-12-2019

Sond. nr. : NEDW S16

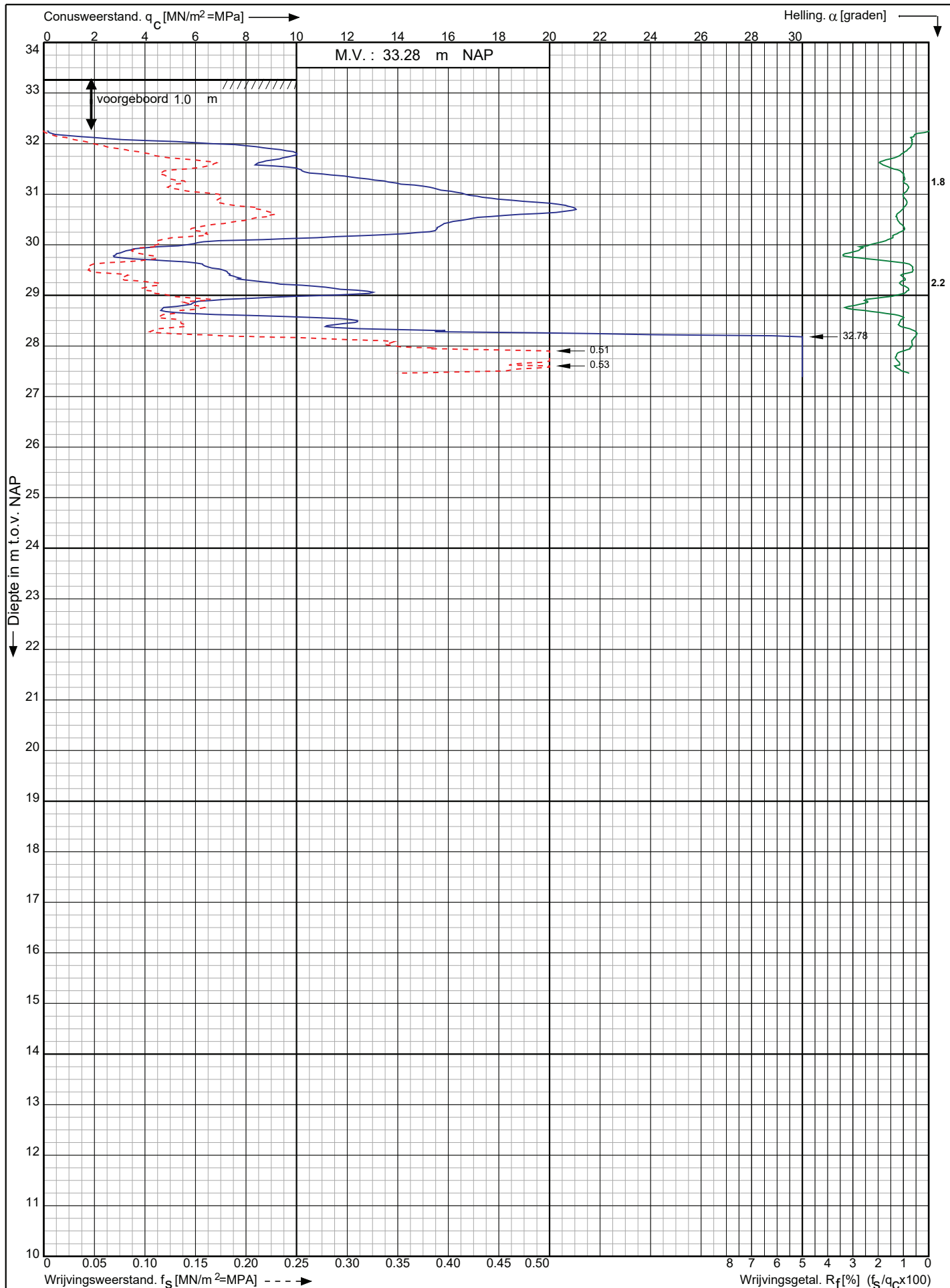


0522 - 260 084

Conusserienummer: 071084

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2



Vervanging trafostationNederweert 150kV a/d Helmondseweg
Nederweert

Opdr. nr. : 2019-1894

Datum uitv. : 5-12-2019

Sond. nr. : NEDW S17

RD-coördinaten : X = 179324.30 Y = 364613.29

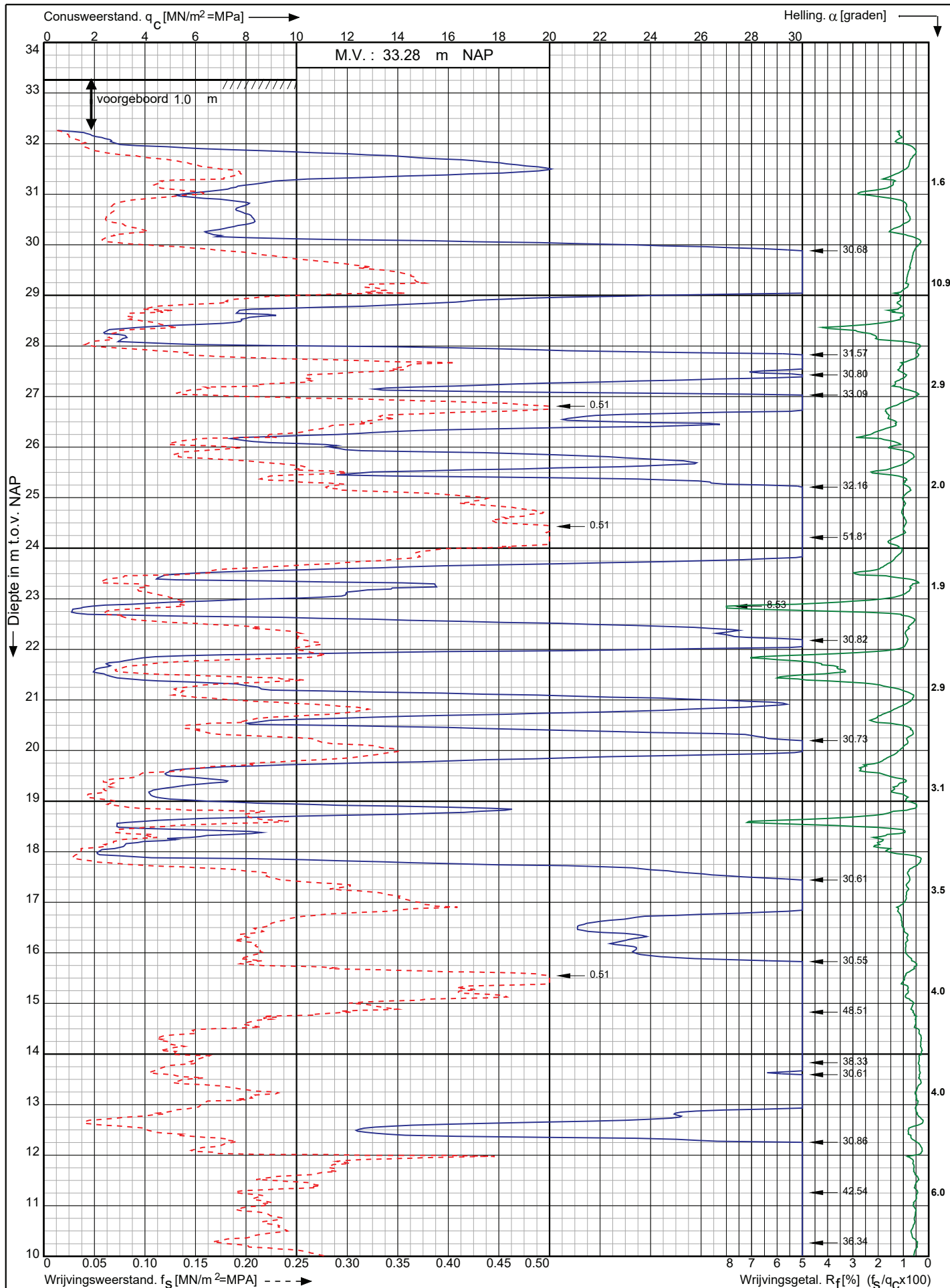


0522 - 260 084

Conusserienummer: 071084

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2



Vervanging trafostationNederweert 150kV a/d Helmondseweg
Nederweert

RD-coördinaten : X = 179278.78 Y = 364640.84

Opdr. nr. : 2019-1894

Datum uitv. : 6-12-2019

Sond. nr. : NEDW S19

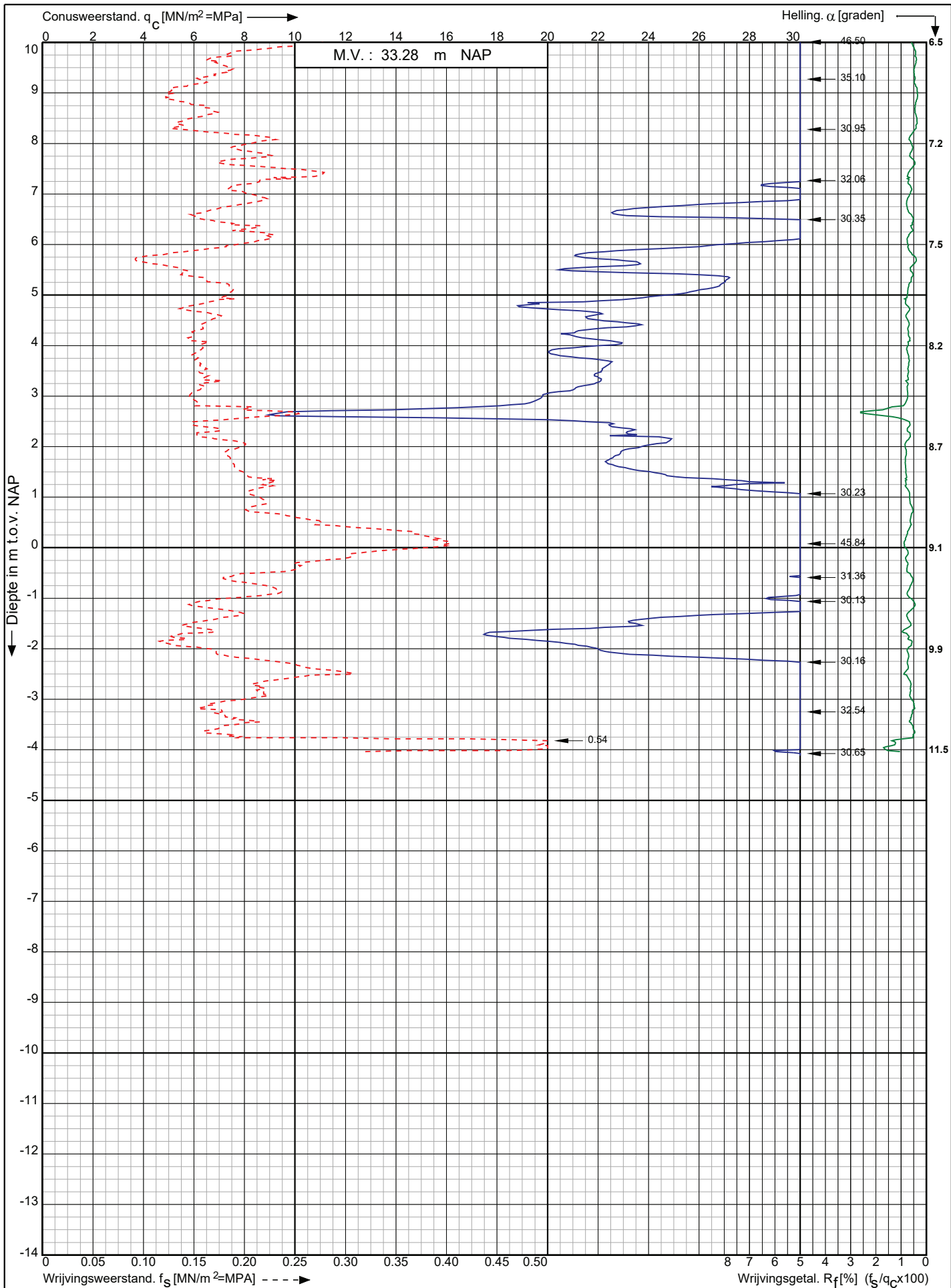
Koops
grondmechanica

0522 - 260 084

Conusserienummer: 071084

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2



Vervanging trafostationNederweert 150kV a/d Helmondseweg
Nederweert

RD-coördinaten : X = 179278.78 Y = 364640.84

Opdr. nr. : 2019-1894

Datum uitv. : 6-12-2019

Sond. nr. : NEDW S19

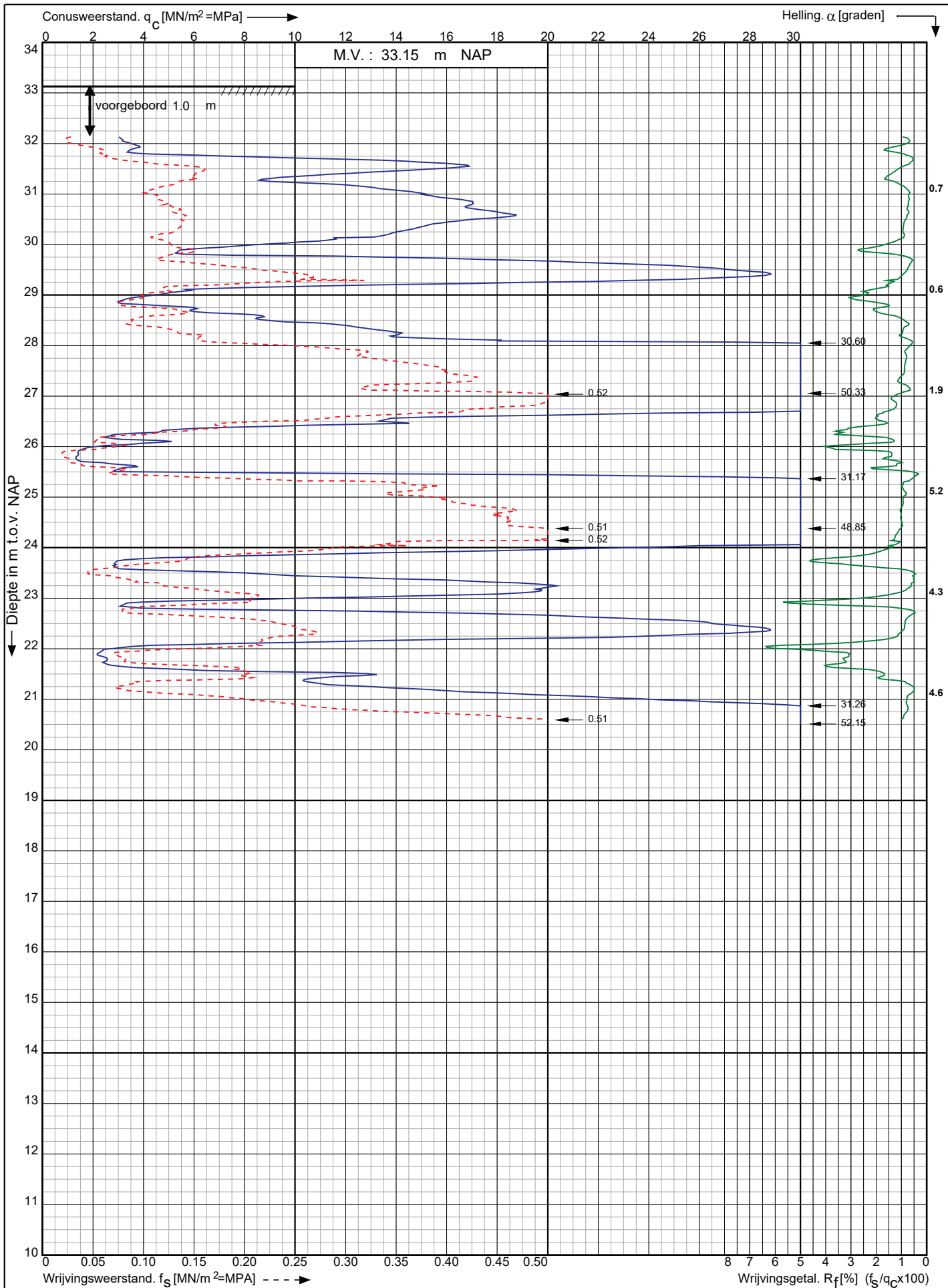


0522 - 260 084

Conusserienummer: 071084

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2



Vervanging trafostationNederweert 150kV a/d Helmondseweg
Nederweert

Opdr. nr. : 2019-1894

Datum uitv. : 6-12-2019

Sond. nr. : NEDW S20

RD-coördinaten : X = 179271.10 Y = 364627.77

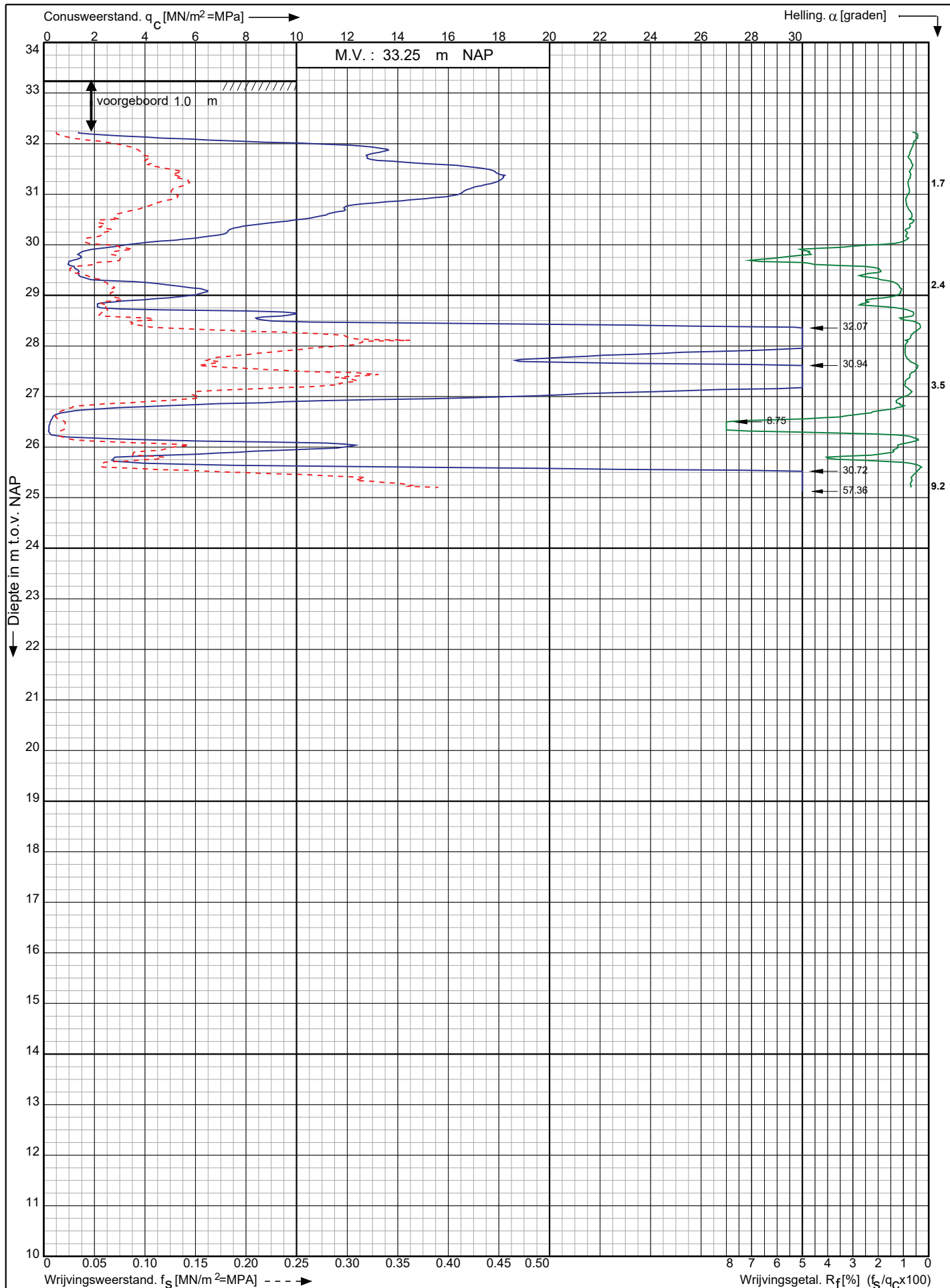


0522 - 260 084

Conusserienummer: 070177

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFIP-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2



Vervanging trafostationNederweert 150kV a/d Helmondseweg
Nederweert

Opdr. nr. : 2019-1894

Datum uitv. : 5-12-2019

Sond. nr. : NEDW S23

RD-coördinaten : X = 179318.00 Y = 364601.93

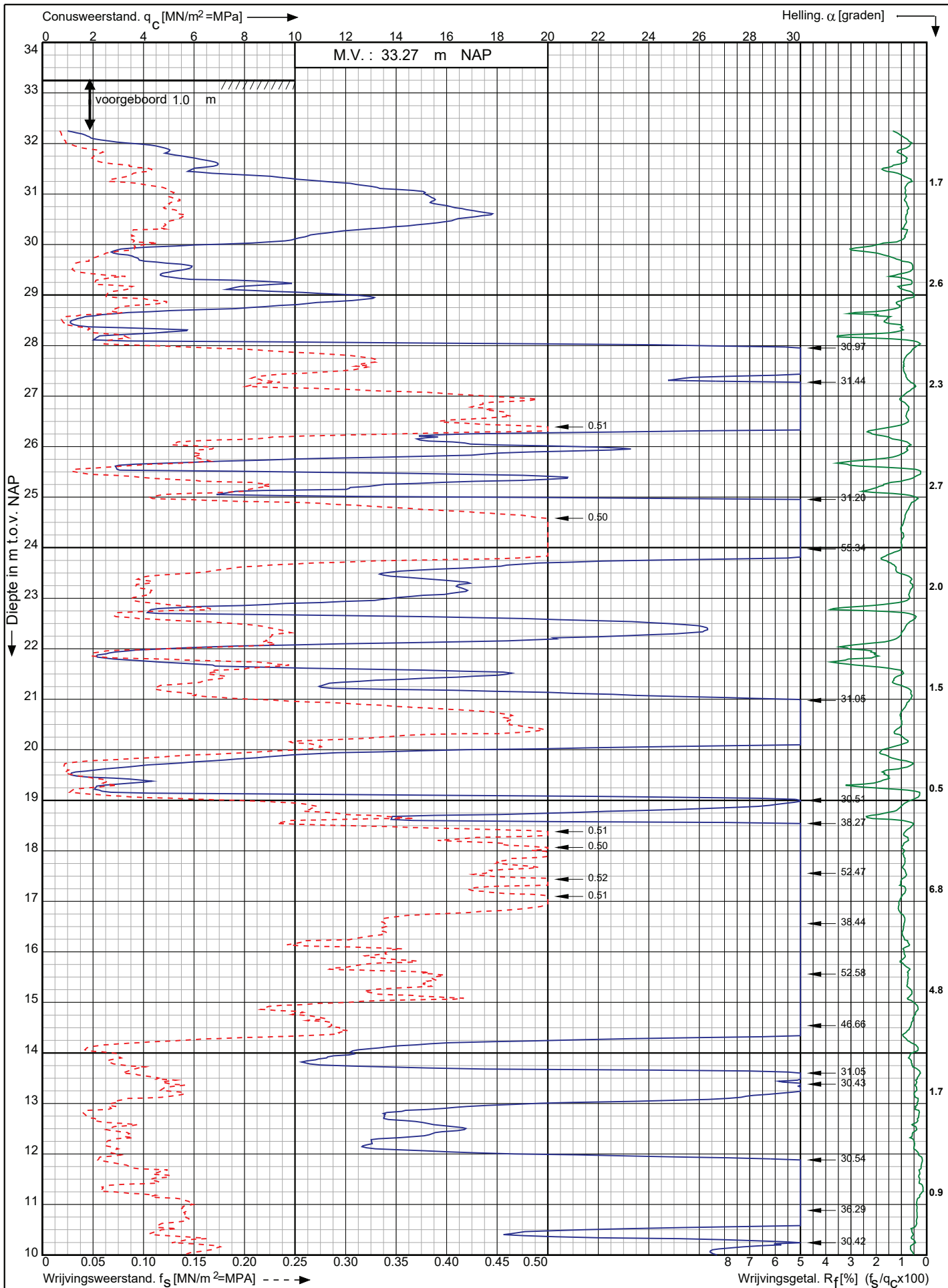


0522 - 260 084

Conusserienummer: 071052

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2



Vervanging trafostationNederweert 150kV a/d Helmondseweg
Nederweert

Opdr. nr. : 2019-1894

Datum uitv. : 6-12-2019

Sond. nr. : NEDW S24

RD-coördinaten : X = 179305.28 Y = 364589.78

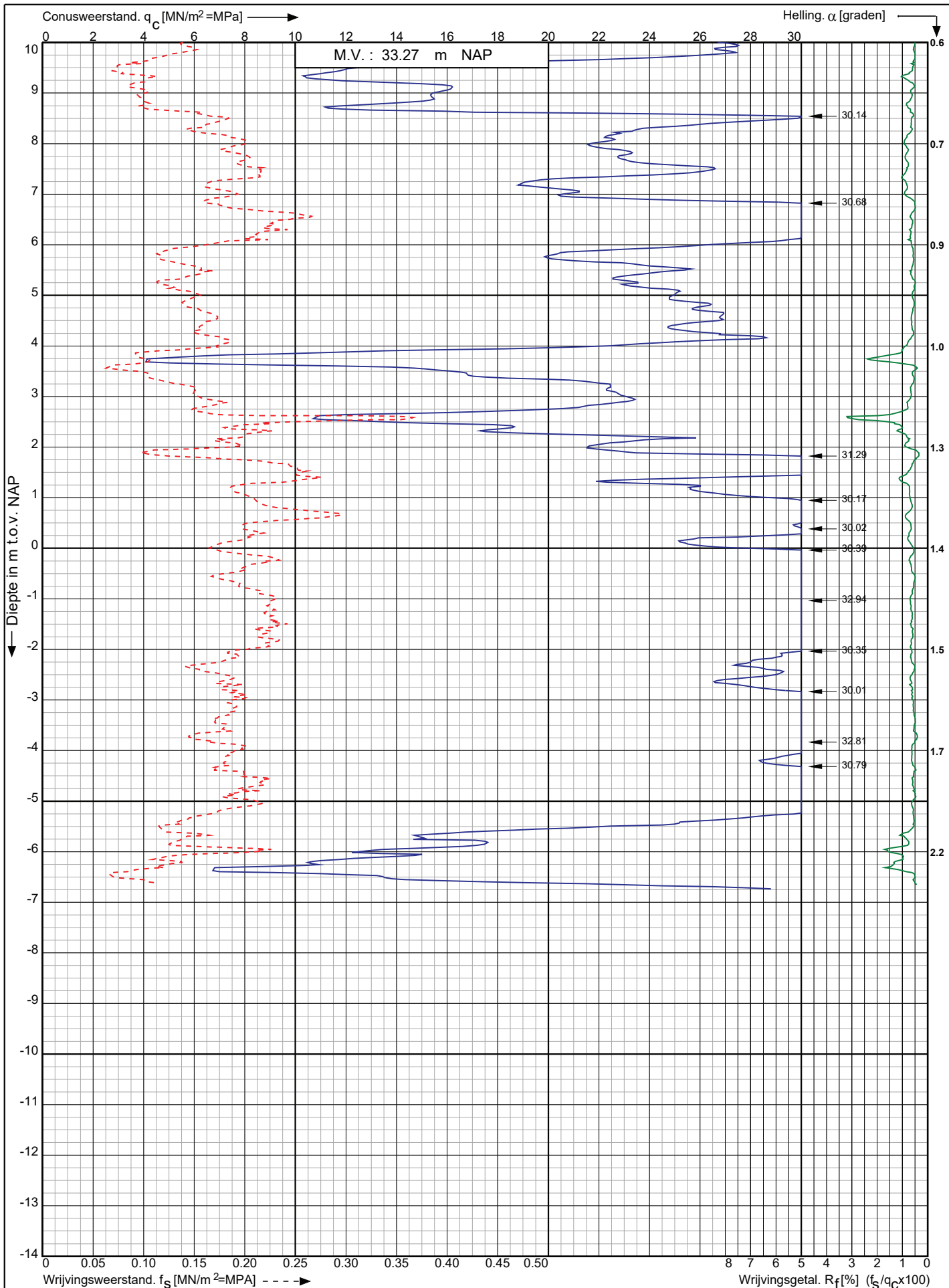


0522 - 260 084

Conusserienummer: 071052

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2



Vervanging trafostationNederweert 150kV a/d Helmondseweg
Nederweert

RD-coördinaten : X = 179305.28 Y = 364589.78

Opdr. nr. : 2019-1894

Datum uitv. : 6-12-2019

Sond. nr. : NEDW S24

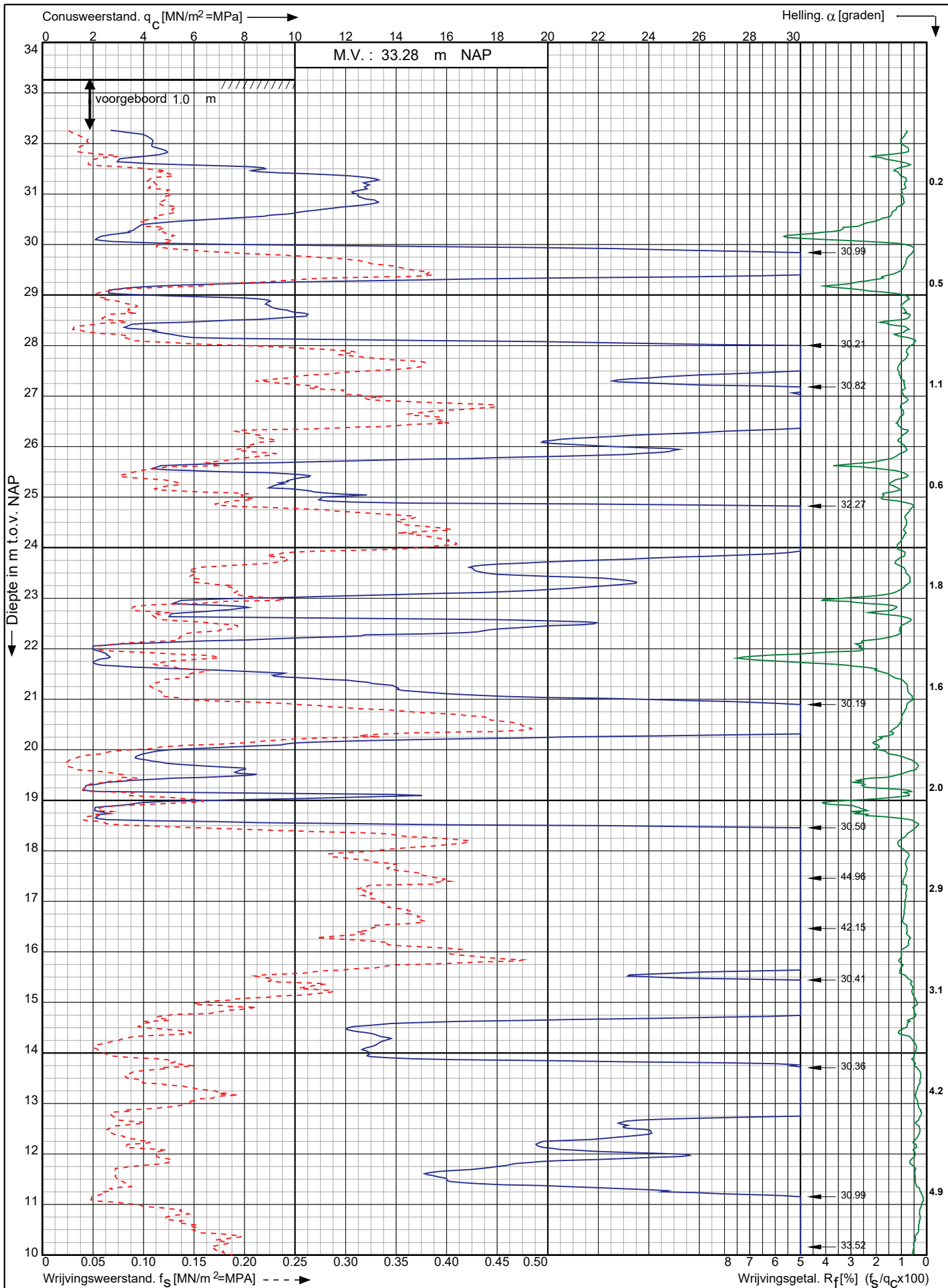
Koops
grondmechanica

0522 - 260 084

Conusserienummer: 071052

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2



Vervanging trafostationNederweert 150kV a/d Helmondseweg
Nederweert

Opdr. nr. : 2019-1894

Datum uitv. : 6-12-2019

Sond. nr. : NEDW S25

RD-coördinaten : X = 179290.51 Y = 364597.92

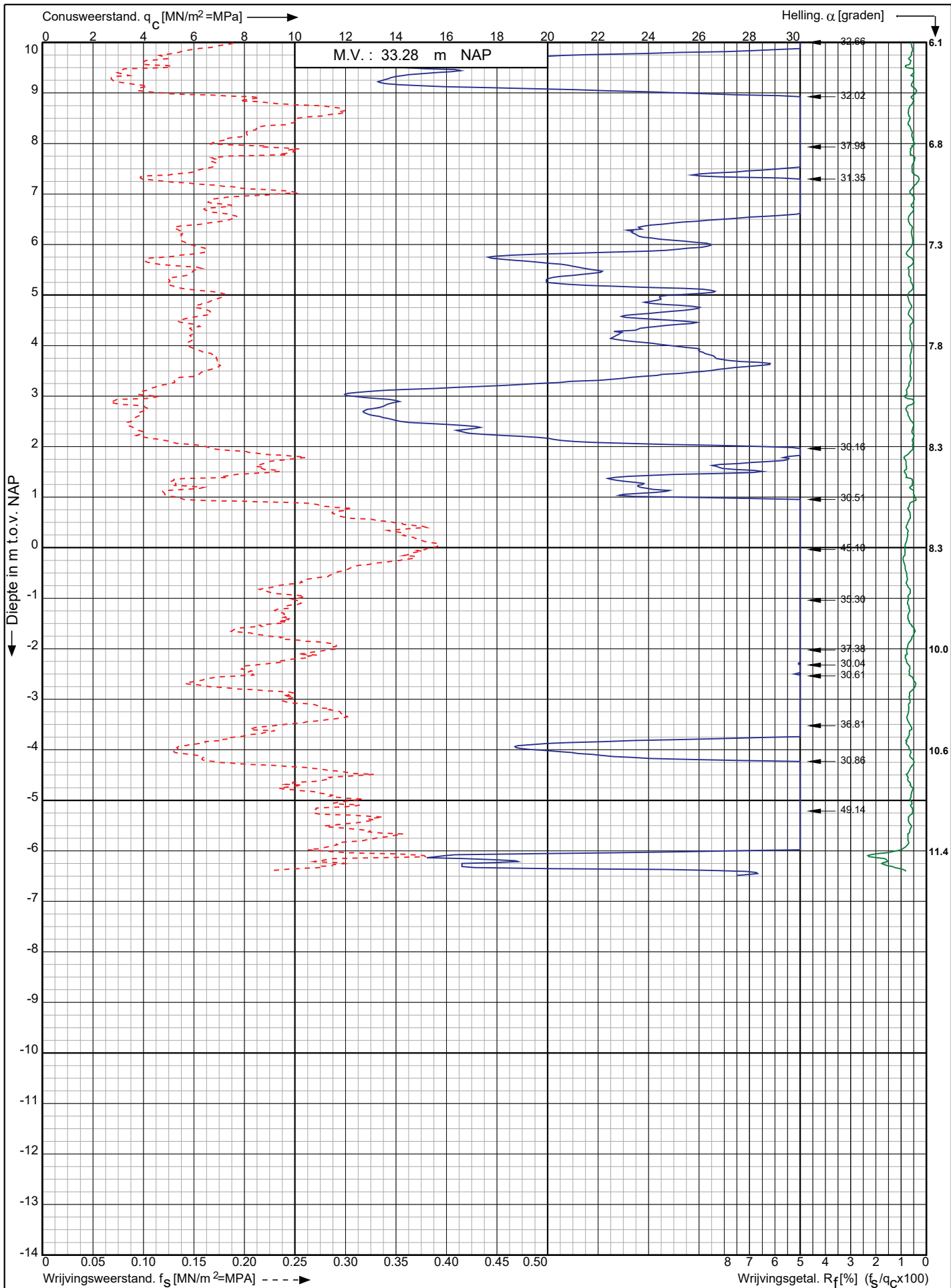


0522 - 260 084

Conusserienummer: 071052

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2



Vervanging trafostationNederweert 150kV a/d Helmondseweg
Nederweert

RD-coördinaten : X = 179290.51 Y = 364597.92

Opdr. nr. : 2019-1894

Datum uitv. : 6-12-2019

Sond. nr. : NEDW S25

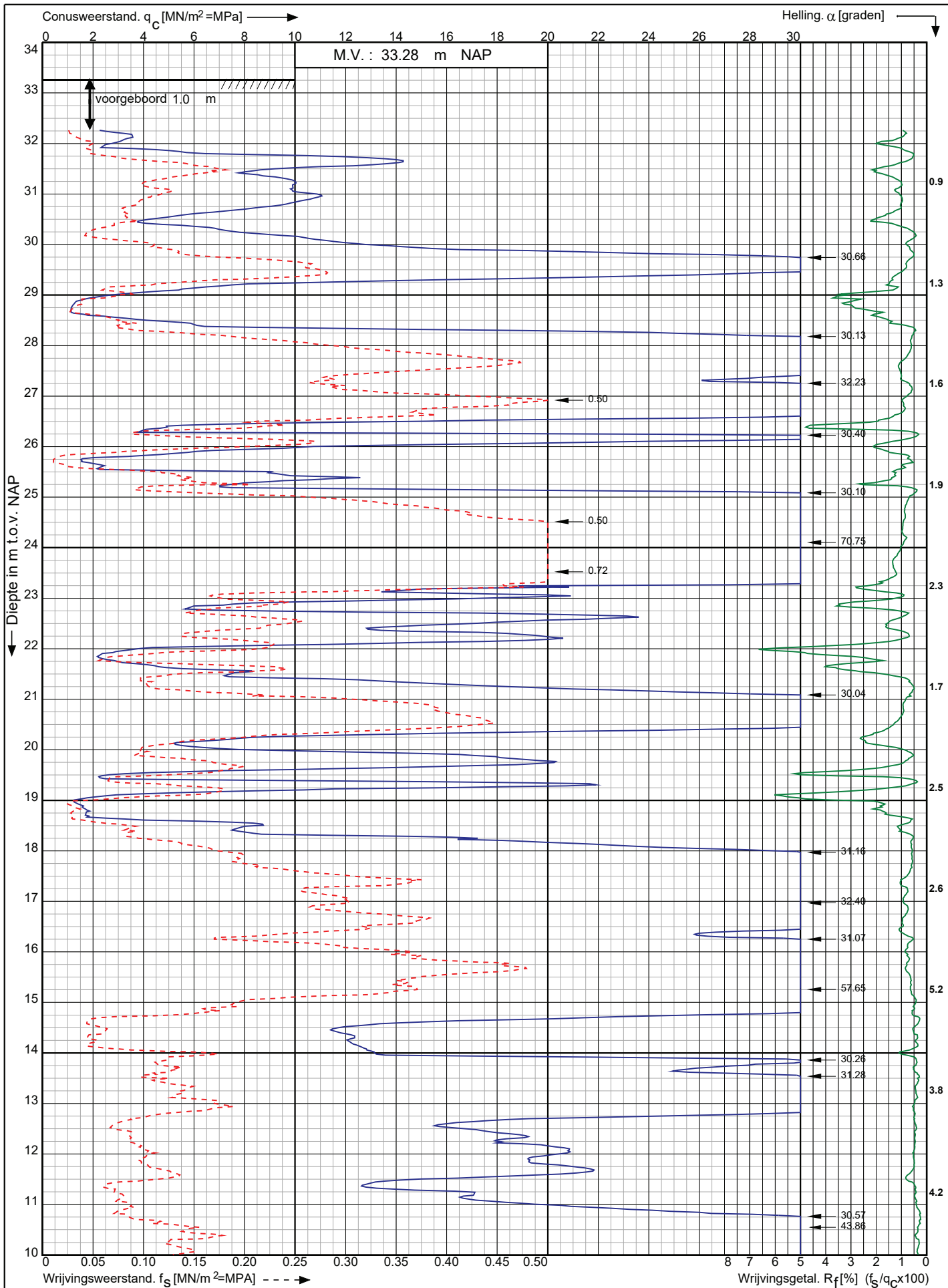


0522 - 260 084

Conusserienummer: 071052

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2



Vervanging trafostationNederweert 150kV a/d Helmondseweg
Nederweert

Opdr. nr. : 2019-1894

Datum uitv. : 6-12-2019

Sond. nr. : NEDW S26

RD-coördinaten : X = 179277.87 Y = 364604.91

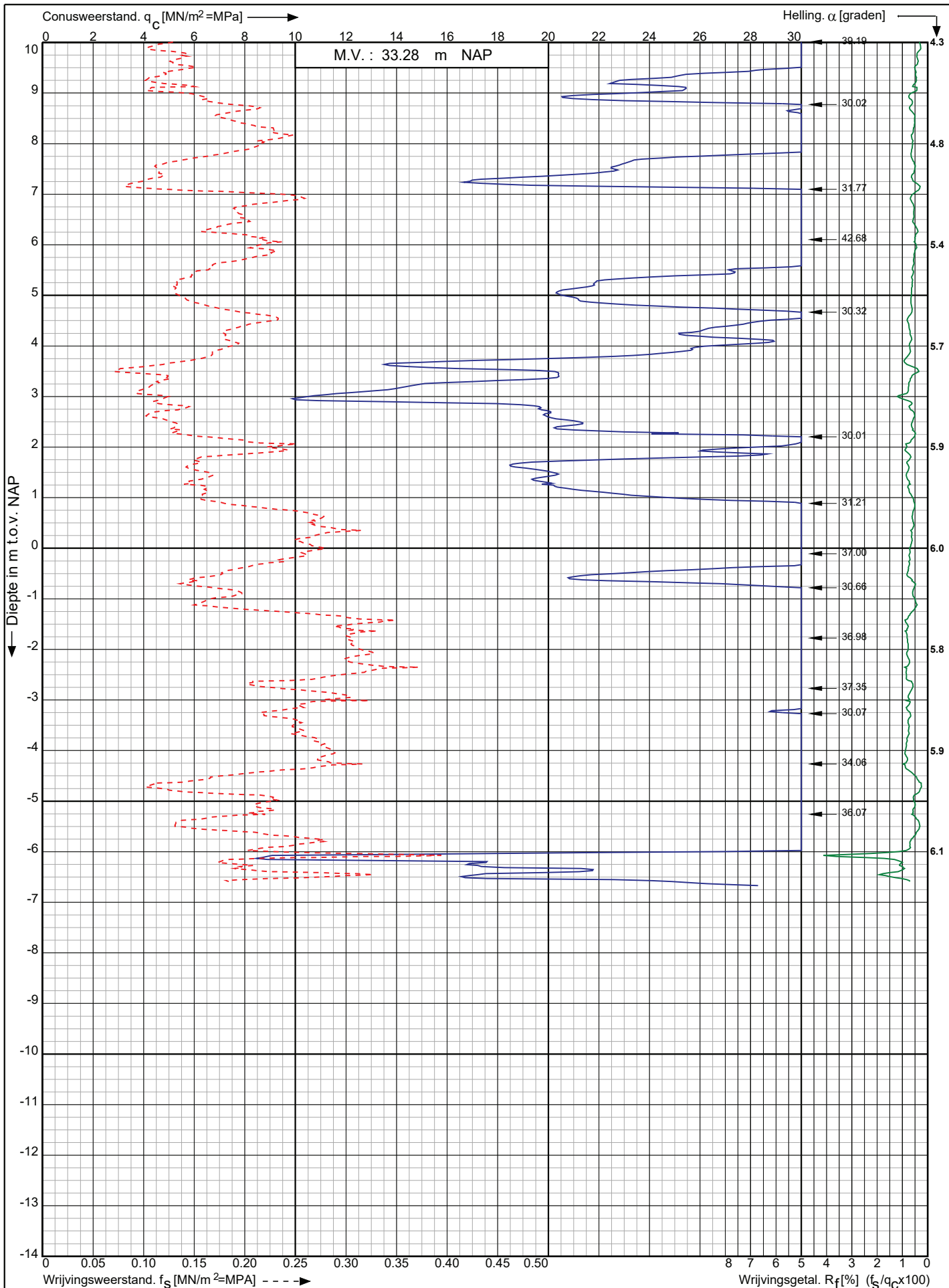


0522 - 260 084

Conusserienummer: 071052

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2



Vervanging trafostationNederweert 150kV a/d Helmondseweg
Nederweert

RD-coördinaten : X = 179277.87 Y = 364604.91

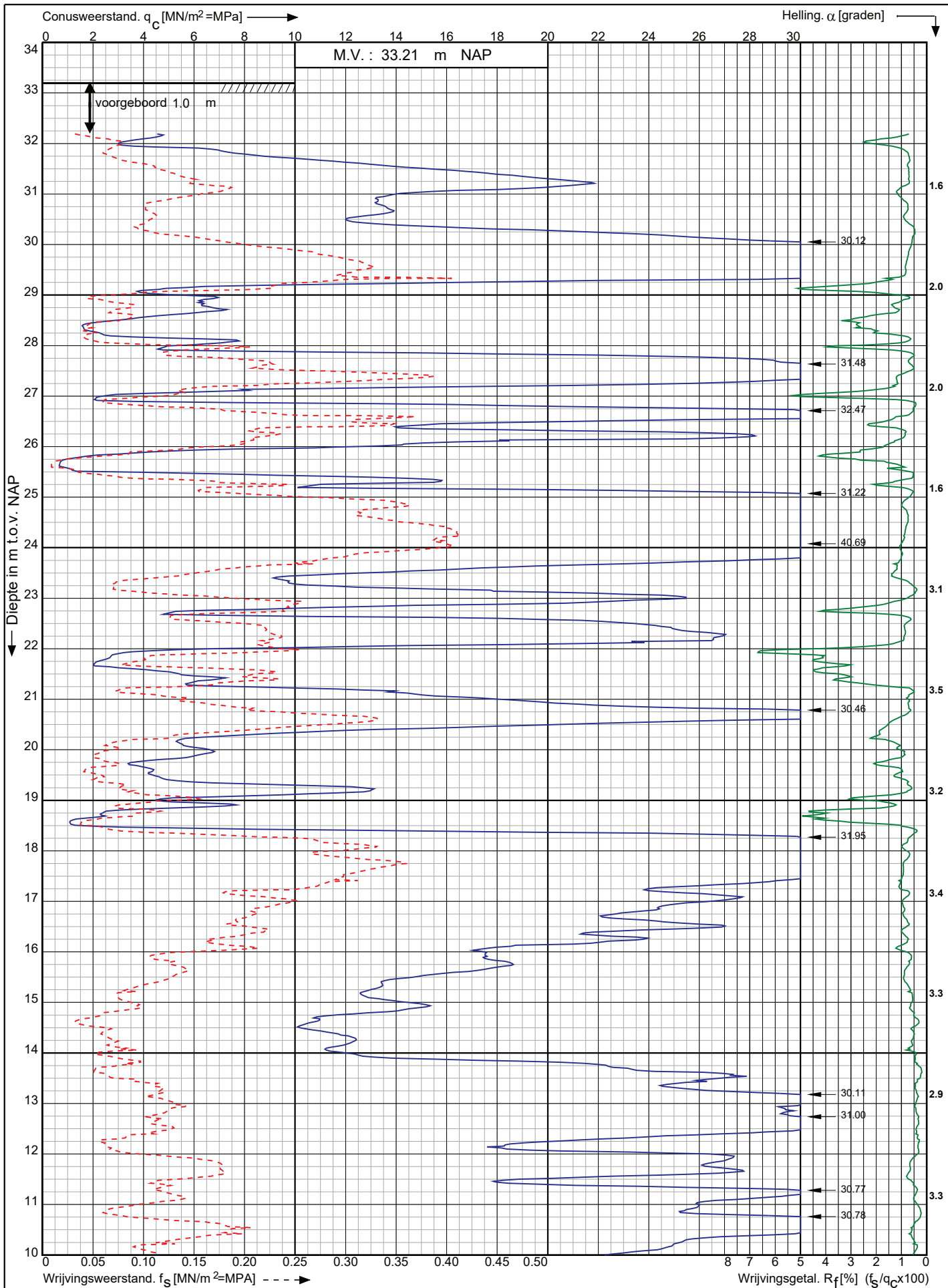
Opdr. nr. : 2019-1894

Datum uitv. : 6-12-2019

Sond. nr. : NEDW S26



0522 - 260 084



Vervanging trafostationNederweert 150kV a/d Helmondseweg
Nederweert

RD-coördinaten : X = 179264.43 Y = 364611.88

Opdr. nr. : 2019-1894

Datum uitv. : 6-12-2019

Sond. nr. : NEDW S27

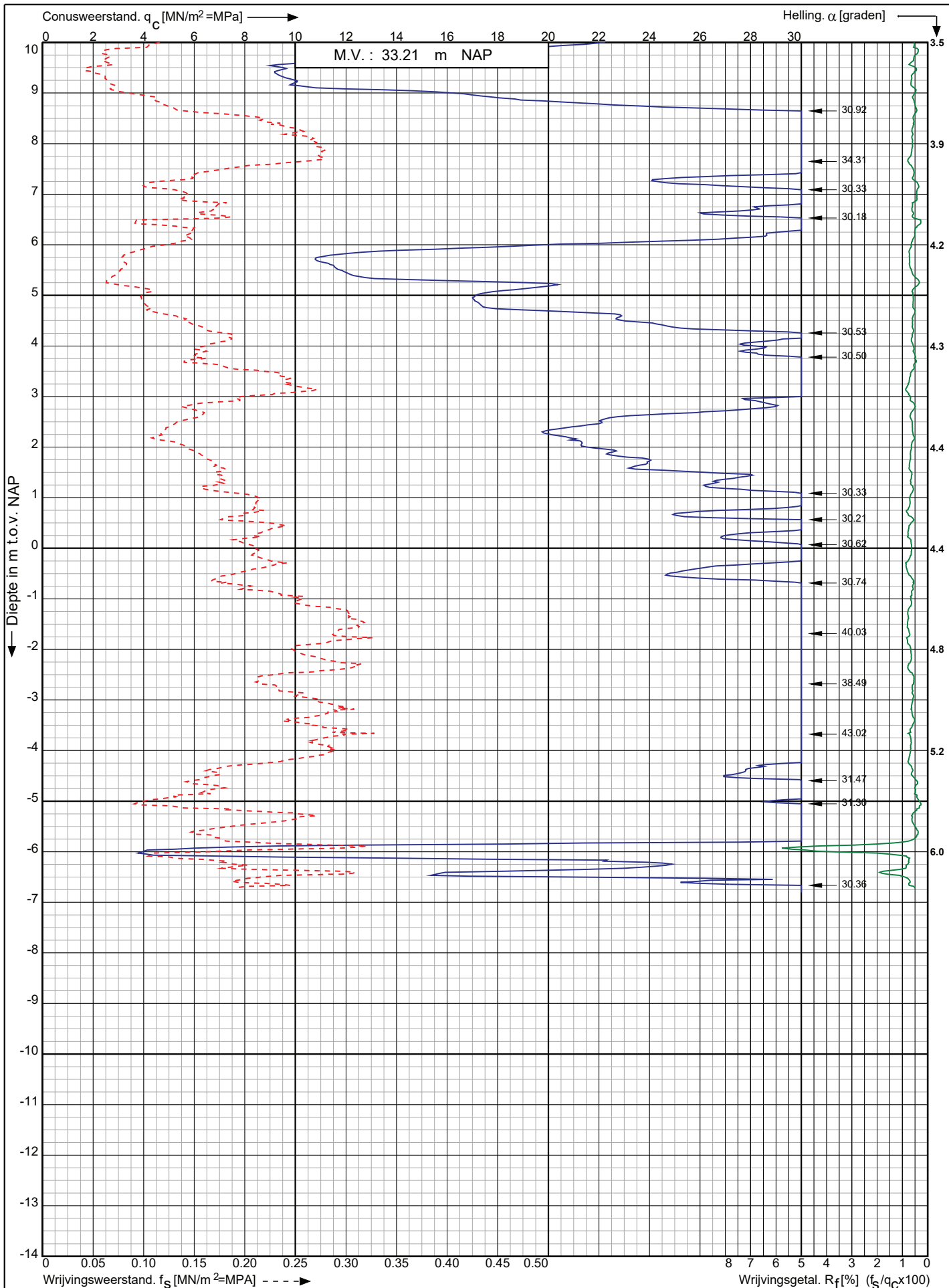


0522 - 260 084

Conusserienummer: 071052

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2



Vervanging trafostationNederweert 150kV a/d Helmondseweg
Nederweert

RD-coördinaten : X = 179264.43 Y = 364611.88

Opdr. nr. : 2019-1894

Datum uitv. : 6-12-2019

Sond. nr. : NEDW S27

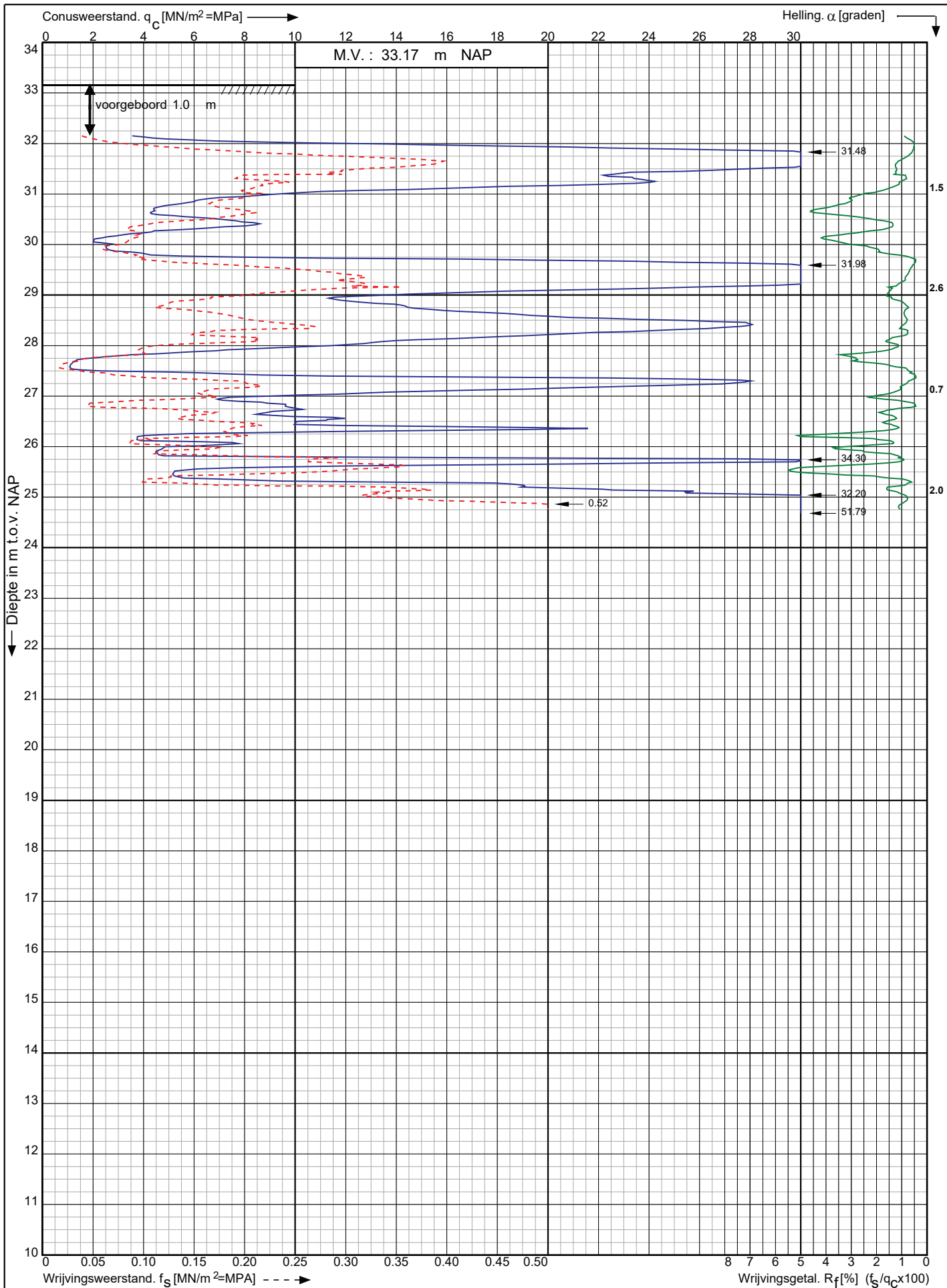


0522 - 260 084

Conusserienummer: 071084

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2



Vervanging trafostationNederweert 150kV a/d Helmondseweg
Nederweert

RD-coördinaten : X = 179286.94 Y = 364706.32

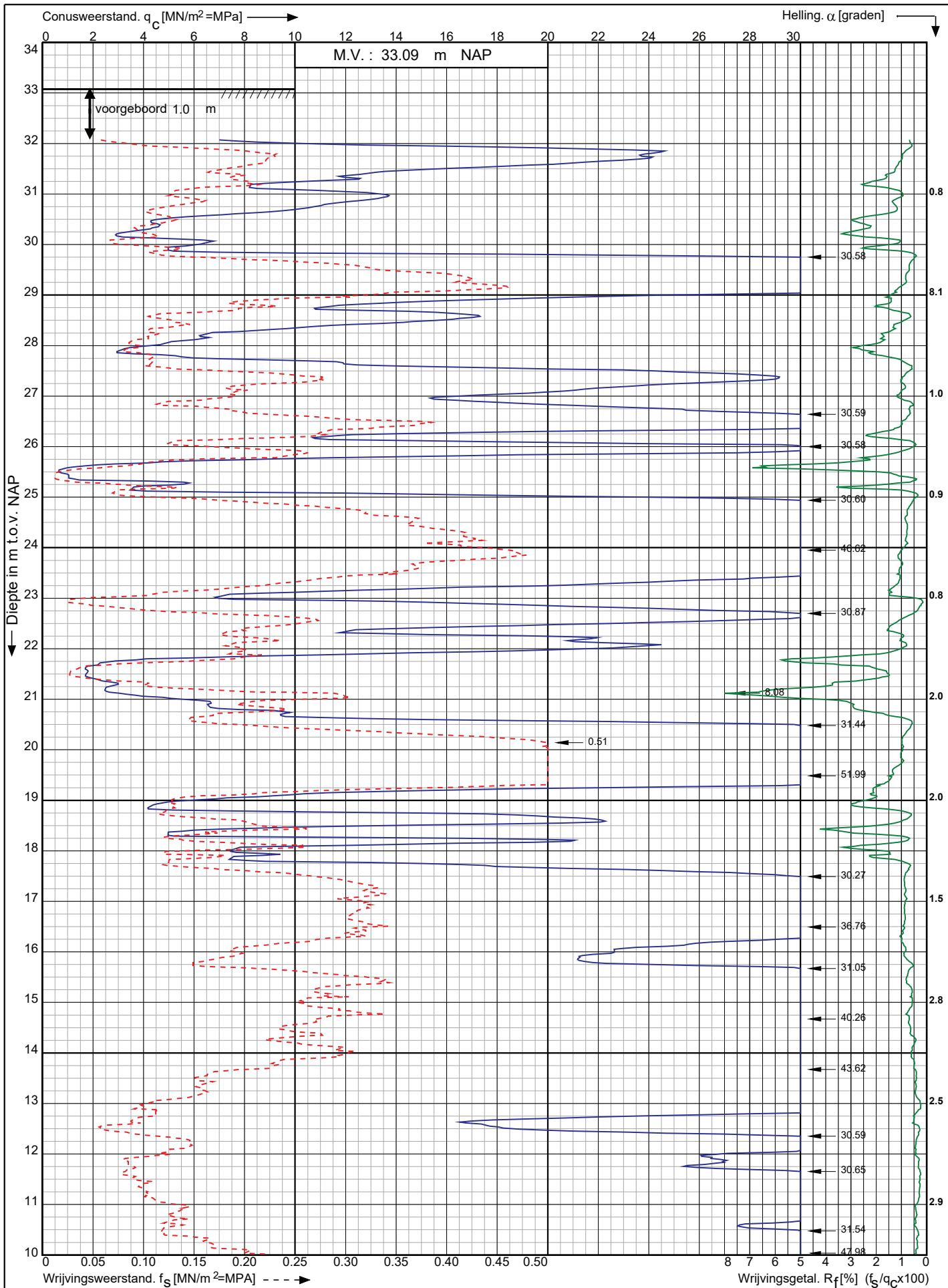
Opdr. nr. : 2019-1894

Datum uitv. : 6-12-2019

Sond. nr. : NEDW S28



0522 - 260 084



Vervanging trafostationNederweert 150kV a/d Helmondseweg
Nederweert

RD-coördinaten : X = 179297.11 Y = 364713.98

Opdr. nr. : 2019-1894

Datum uitv. : 6-12-2019

Sond. nr. : NEDW S29

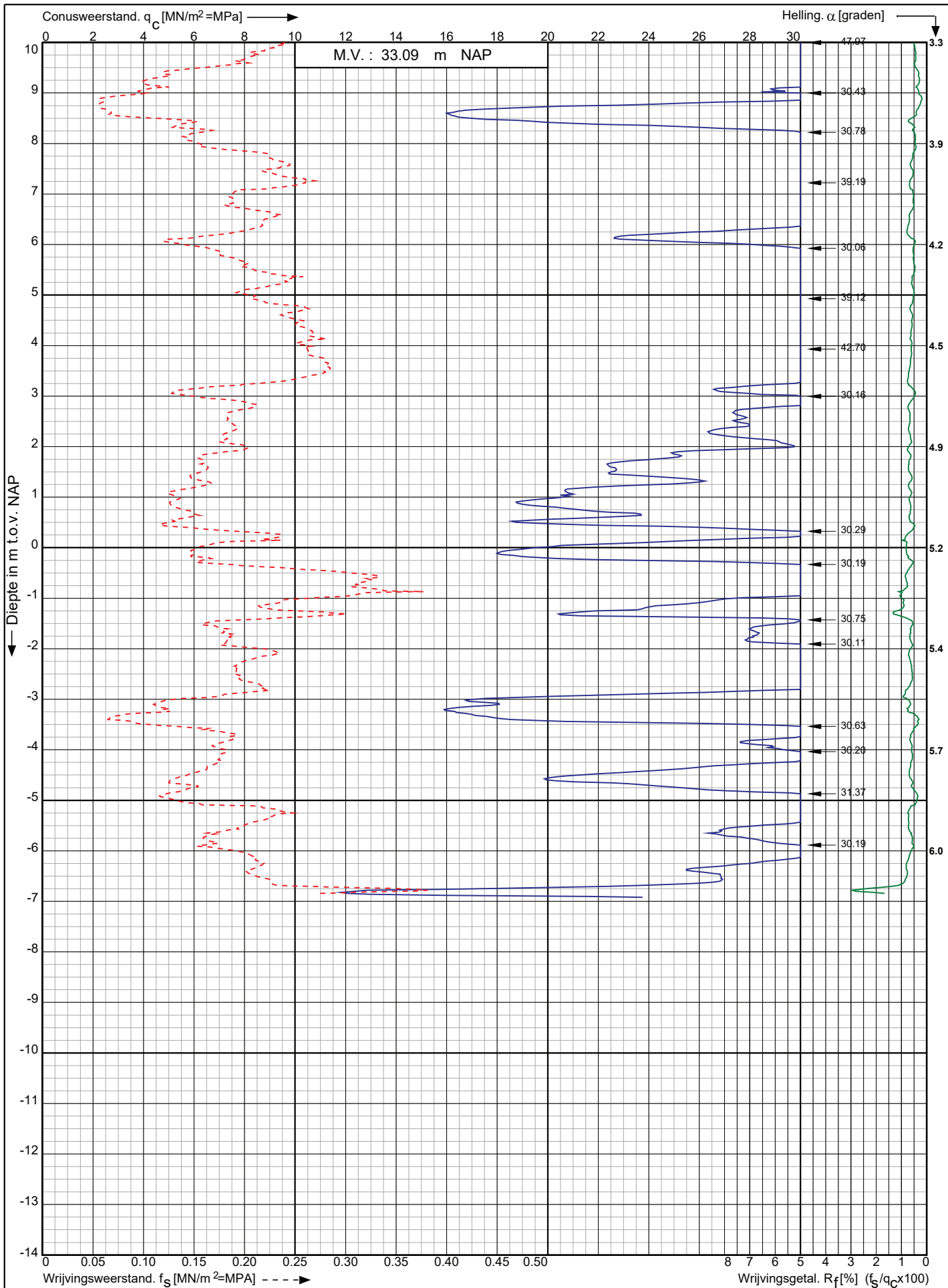


0522 - 260 084

Conusserienummer: 071052

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2



Vervanging trafostationNederweert 150kV a/d Helmondseweg
Nederweert

RD-coördinaten : X = 179297.11 Y = 364713.98

Opdr. nr. : 2019-1894

Datum uitv. : 6-12-2019

Sond. nr. : NEDW S29



0522 - 260 084

Bijlage 3 Bodemopbouw REGIS II v2.2

Aanvraagdatum: 3/12/2019 07:55

Model: Landelijk model REGIS II.2

Locatie (x,y): 179346,364629

naam	code	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD min (m²/dag)	kD gem (m²/dag)	kD max (m²/dag)	kh (m/dag)	sdh (m/dag)	c min (dagen)	c gem (dagen)	c max (dagen)	kv (m/dag)	sdv (m/dag)
Formatie van Bortel, tweede zandige hydrogeologische eenheid	BXz2	33.19	31.2	5.0	8.2	11.3	4.1	1.6					
Formatie van Bortel, eerste kleiige hydrogeologische eenheid	BXk1	31.2	28.65						217.9	330	653.8	0.0078	0.0039
Formatie van Bortel, derde zandige hydrogeologische eenheid	BXz3	28.65	28.26	1.1	1.8	2.5	4.5	1.8					
Formatie van Bortel, vierde zandige hydrogeologische eenheid	BXz4	28.26	16.89	33.0	53.0	71.6	4.6	1.7					
Formatie van Sterksel, eerste zandige hydrogeologische eenheid	STz1	16.89	-17.56	826.8	1600.0	2411.5	47	23					
Formatie van Sterksel, eerste kleiige hydrogeologische eenheid	STk1	-17.56	-18.89						21.5	32	66.5	0.041	0.021
Formatie van Sterksel, tweede zandige hydrogeologische eenheid	STz2	-18.89	-24.58	130.9	290.0	449.5	51	28					
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeologische eenheid	SYk1	-24.58	-27.05						33.8	49	85.2	0.051	0.022
Formatie van Stramproy, tweede zandige hydrogeologische eenheid	SYz2	-27.05	-57.54	198.2	350.0	533.6	12	5.5					
Formatie van Stramproy, tweede kleiige hydrogeologische eenheid	SYk2	-57.54	-64.56						127.6	190	369.5	0.037	0.018