

Geotechnisch onderzoek

4 bruggen te Hoogkarspel

VN-74659-1 | 22 oktober 2019



Onderwerp: Vervangen 4 bruggen te Hoogkarspel
Projectnummer: VN-74659-1
Opdrachtgever: Oosterhof Holman Infra B.V.
Postbus 6
9843 ZG Grijpskerk

Versie	Datum	Omschrijving wijziging
1	22 oktober 2019	

Opgesteld door:	
Handtekening:	
Documentnummer:	R66370
Status:	definitief
Vrijgegeven door:	



	Inhoudsopgave	blad
1	Inleiding.....	4
1.1	Aanleiding	4
1.2	Doel.....	4
1.3	Leeswijzer	4
2	Uitgevoerde werkzaamheden.....	4
2.1	Veldwerkzaamheden	4
3	Kwaliteitswaarborging	5
3.1	Normeringen en mogelijke afwijkingen	6
4	Toelichting veldwerkzaamheden.....	7
4.1	Sonderingen DKM	7
4.2	Voorboringen	7

Bijlagen:

1	Situatietekening
2	Sondeergrafieken
3	Voorboringen
4	Coördinatenlijst (X-Y in RD, Z in N.A.P.)



1 Inleiding

In opdracht van Oosterhof Holman Infra B.V. te Grijpskerk heeft Raadgevend Ingenieursbureau Wiertsema & Partners B.V. een geotechnisch onderzoek uitgevoerd ten behoeve van het vervangen van 4 bruggen te Hoogkarspel.

1.1 Aanleiding

Het onderzoek is uitgevoerd ten behoeve van het vervangen van 4 bruggen te Hoogkarspel.

1.2 Doel

Het doel van dit onderzoek is:

- ▲ De grondopbouw en de draagkracht inzichtelijk te maken d.m.v. sonderingen.

1.3 Leeswijzer

Na de inleiding in dit eerste hoofdstuk, staat in het tweede hoofdstuk een overzicht van de uitgevoerde werkzaamheden. Hierna staan in hoofdstuk 3 de kwaliteitswaarborging en mogelijke afwijkingen t.o.v. de geldende normen beschreven. In hoofdstuk 4 wordt per onderdeel een toelichting gegeven op de uitgevoerde werkzaamheden.

De onderzoeksresultaten zijn opgenomen in de eerder genoemde bijlagen.

2 Uitgevoerde werkzaamheden

In dit hoofdstuk worden de uitgevoerde werkzaamheden benoemd. Een toelichting op de werkzaamheden is gegeven in hoofdstuk 4.

2.1 Veldwerkzaamheden

De volgende veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd:

- ▲ 8 DKM (puntweerstand en mantelwrijving)
- ▲ 2 Voorboringen
- ▲ 8 Inmetingen

De sondeerwerkzaamheden zijn uitgevoerd middels een midi en zijn afgerond op 16 oktober 2019.

3 Kwaliteitswaarborging

Alle werkzaamheden zijn verricht onder ons kwaliteitssysteem NEN-EN-ISO-9001 en milieumanagementsysteem NEN-EN-ISO-14001. Raadgevend Ingenieurs Wiertsema & Partners B.V. is in het bezit van een VGM-beheersysteem VCA**. Tussen Raadgevend Ingenieurs Wiertsema & Partners B.V. en de opdrachtgever is geen sprake van een relatie die de onafhankelijkheid en de integriteit zouden kunnen beïnvloeden en/of haar werkzaamheden zou kunnen belemmeren.

De in deze rapportage opgenomen sonderingen zijn uitgevoerd conform klasse 3 NEN-EN-ISO 22476-1:2012, inclusief correctieblad C1:2013.

In onderstaande tabel 1 wordt weergegeven aan welke waarden de sonderingen dienen te voldoen.

Tabel 1, klassebepaling conform NEN-EN-ISO 22476-1:2012

Toepassings- klasse	Soort sondering	Gemeten parameter	Toegestane minimale nauwkeurigheid ^a	Maximale afstand tussen metingen	Gebruik	
					Bodem ^b	Interpretati e/ beoordeling ^c
3	TE1 TE2	Conusweerstand	200 kPa of 5%	50mm	A	G
		Kleef	25 kPa of 5%		B	G, H*
		Waterspanning ^d	25 kPa of 15%		C	G, H
		Hellingshoek	5°		D	G, H
		Sondeerlengte	0,2m of 2%			



Opmerking: Voor extreem zachte gronden kunnen nog hogere nauwkeurigheidseisen gelden.

a De toegestane minimale nauwkeurigheid van de gemeten parameter is de grootste waarde van de twee gegeven waarden. De relatieve nauwkeurigheid geldt voor de gemeten waarde en niet voor het meetbereik.

b Volgens ISO 14688-2 [1]:

- A Homogene bodemprofielen met zachte stijve klei en slib (typische $q_c < 3 \text{ MPa}$).*
- B Gemengde bodemprofielen met zachte stijve klei (typische $q_c \leq 3 \text{ MPa}$) en middelmatig dicht zand (typisch $5 \text{ MPa} \leq q_c < 10 \text{ MPa}$).*
- C Gemengde bodemprofielen met stijve klei (typisch $1,5 \text{ MPa} \leq q_c < 3 \text{ MPa}$) en zeer dicht zand (typische $q_c > 20 \text{ MPa}$).*
- D Zeer harde en stijve klei (typische $q_c \geq 3 \text{ MPa}$) en zeer dichte en grove bodem ($q_c \geq 20 \text{ MPa}$).*

c G Profileren en identificatie materialen met een laag niveau van onzekerheid.

G Indicatieve profilering en identificatie materialen met een hoog niveau van onzekerheid.*

H Interpretatie van technische gegevens met een laag niveau van onzekerheid.

H Indicatieve interpretatie van technische gegevens met een hoog niveau van onzekerheid.*

d Waterspanning kan alleen gemeten worden wanneer TE2 gebruikt wordt.

Indien de opdrachtgever een klacht heeft over de uitvoering van de werkzaamheden dient deze zich in eerste instantie te wenden tot Wiertsema & Partners B.V. Zo nodig kan de opdrachtgever zich in tweede instantie wenden tot de certificatie-instelling.

3.1 Normeringen en mogelijke afwijkingen

In tabel 2 wordt nogmaals weergegeven conform welke normen de werkzaamheden zijn uitgevoerd. In aanvulling hierop zijn de mogelijke afwijkingen of bijzonderheden beschreven.

Tabel 1, normeringen en mogelijke afwijkingen

Werkzaamheden	Norm/ Richtlijn	Afwijkingen bijzonderheden
Sonderen	NEN-EN-ISO-22476-1 (desbetreffende klasse staat vermeld op de sondeergrafiek).	
Boren	NEN-EN-ISO-22475-1	
Grondidentificatie	NEN 5104	
Inmeten (Coördinaten RD-stelsel) *		X en Y $\leq 0,50 \text{ m}$
Inmetingen (Hoogte in N.A.P.) *		Z $\leq 0,05 \text{ m}$

**Alle gegevens van de inmetingen of waterpassingen genoemd in deze rapportage zijn een momentopname en alleen te gebruiken voor dit onderzoek.*



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

4 Toelichting veldwerkzaamheden

4.1 Sonderingen DKM

De sonderingen zijn uitgevoerd met een conus die middels een serie duwstangen in de grond is gedrukt. Dit gebeurt met een constante snelheid ($2 \text{ cm/sec} \pm 0,5 \text{ cm}$). Tijdens het drukken is de conusweerstand en de mantelwrijving geregistreerd. In de sondeergrafiek staan symbolen gepresenteerd, welke in tabel 3 worden beschreven.

Tabel 2, symbolen in een sondeergrafiek

Symbol	Beschrijving	Eenheid
a	Netto-oppervlakte verhouding van de conus	
f_s	Gemeten mantelwrijving	MPa
q_c	Gemeten conusweerstand	MPa
R_f^*	Wrijvingsgetal	%
u_1	Waterspanning gemeten in de punt van de conus	MPa
u_2	Waterspanning gemeten achter de punt van de conus	MPa
z	Gecorrigeerde sondeerdiepte	m
α	De gemeten hoek tussen de verticale as en de as van de conus	°

* R_f : De verhouding tussen plaatselijke wrijvingsweerstand en de conusweerstand. Het wrijvingsgetal heeft een nauwe relatie met de grondsoort, zodat een goede indicatie van de laagopbouw kan worden verkregen.

De resultaten van een sondering kunnen worden gebruikt om de volgende indicatieve eigenschappen te bepalen:

- ▲ gelaagdheid;
- ▲ grondsoort;
- ▲ indicatieve geotechnische eigenschappen als;
 - gronddichtheid;
 - afschuiving parameters en;
 - vervorming en consolidatie-eigenschappen.

4.2 Voorboringen

In verband met de mogelijke aanwezigheid van ondergrondse infrastructuur zijn 2 sonderingen voorgeboord. Ook is, voorafgaand aan de werkzaamheden de verharding verwijderd, deze is nadien hersteld.

Bijlage 1



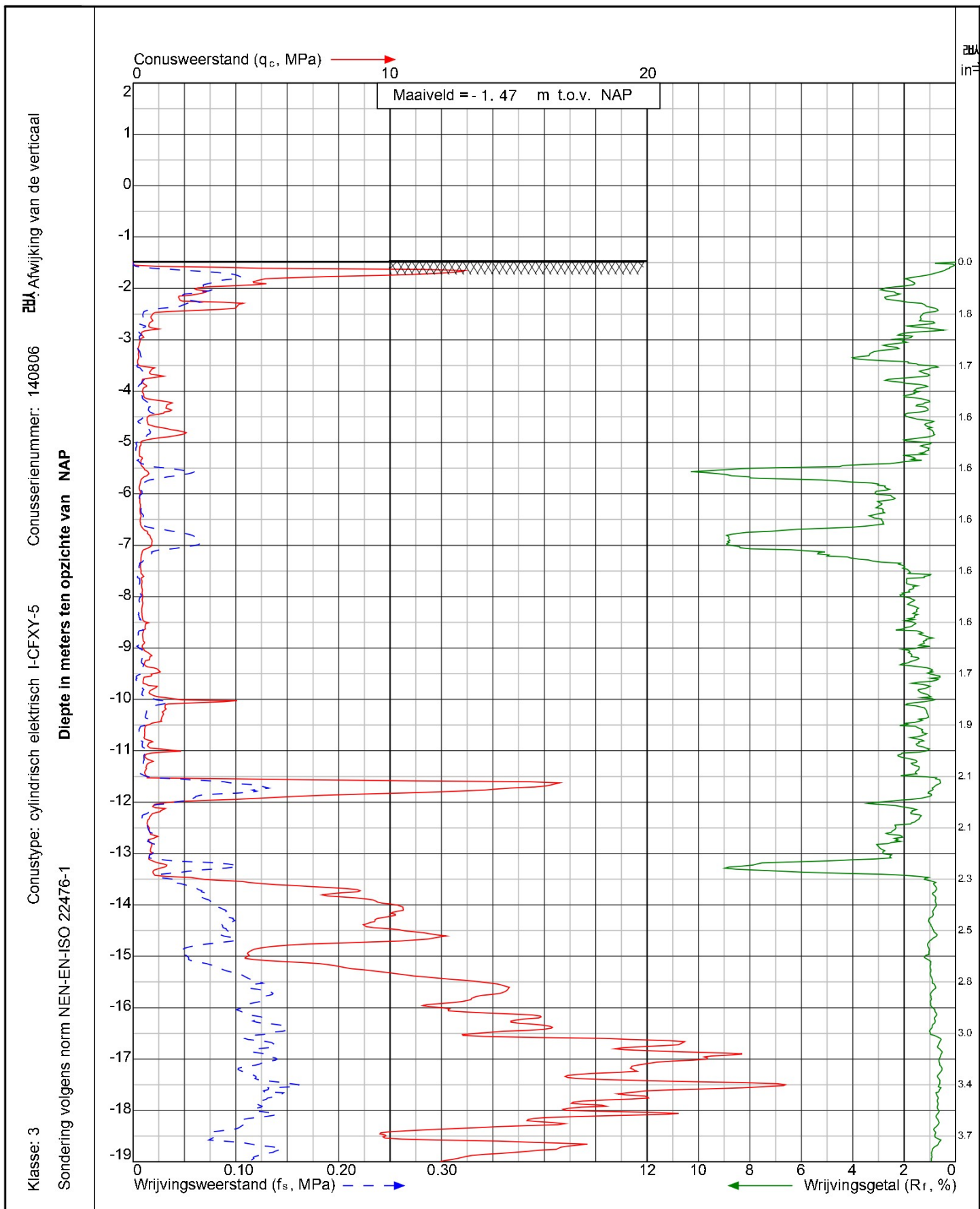

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS




Bijlage 2




Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS



Project: Vervangen 4 bruggen
te Hoogkarspel

Sondering:
DKM001



Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS

x = 140472

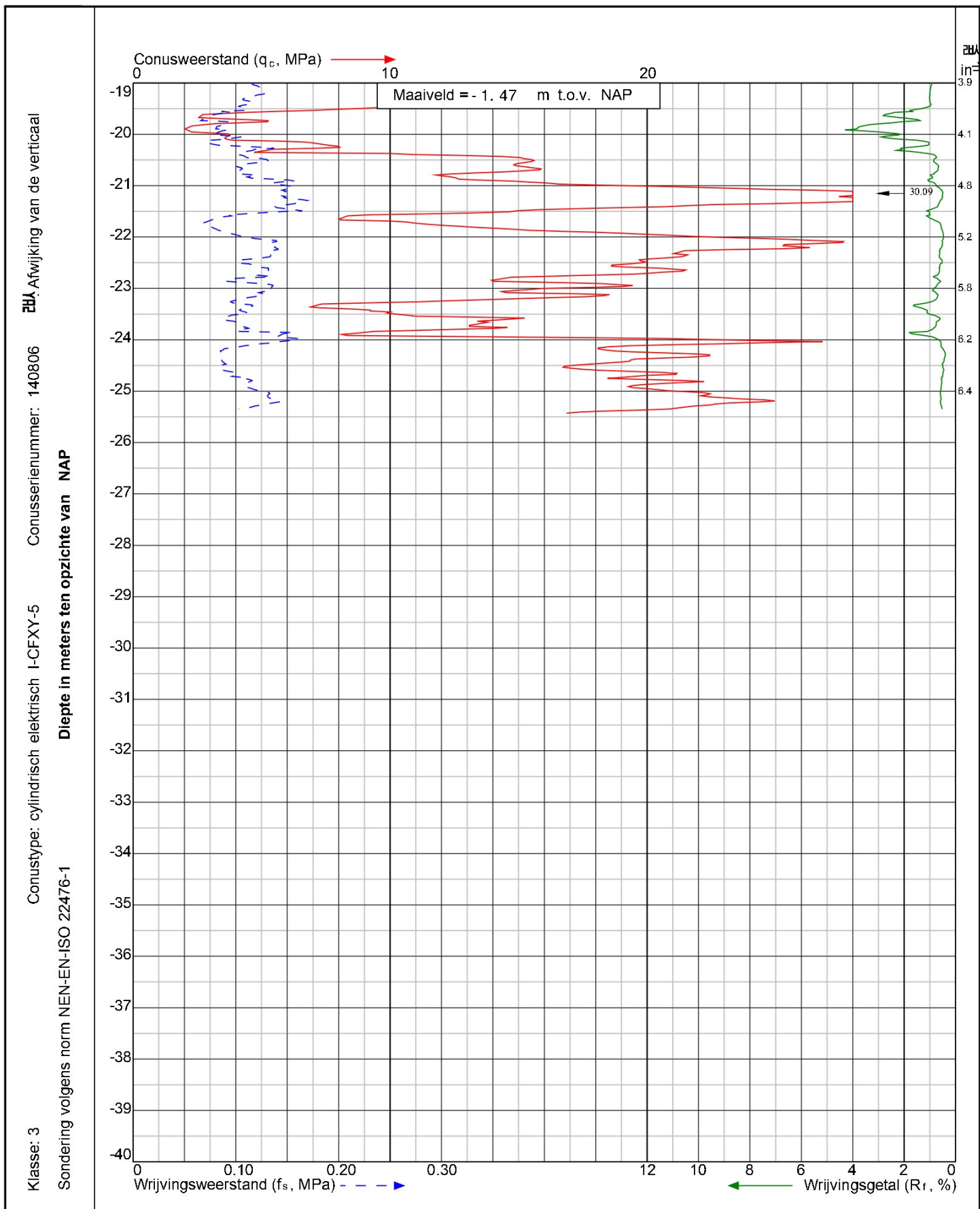
y = 523293

Blad: 1 van 2

Opdr.nr: VN-74659-1

Datum: 15-10-2019





Project: Vervangen 4 bruggen
te Hoogkarspel

Sondering:
DKM001



Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS

x = 140472

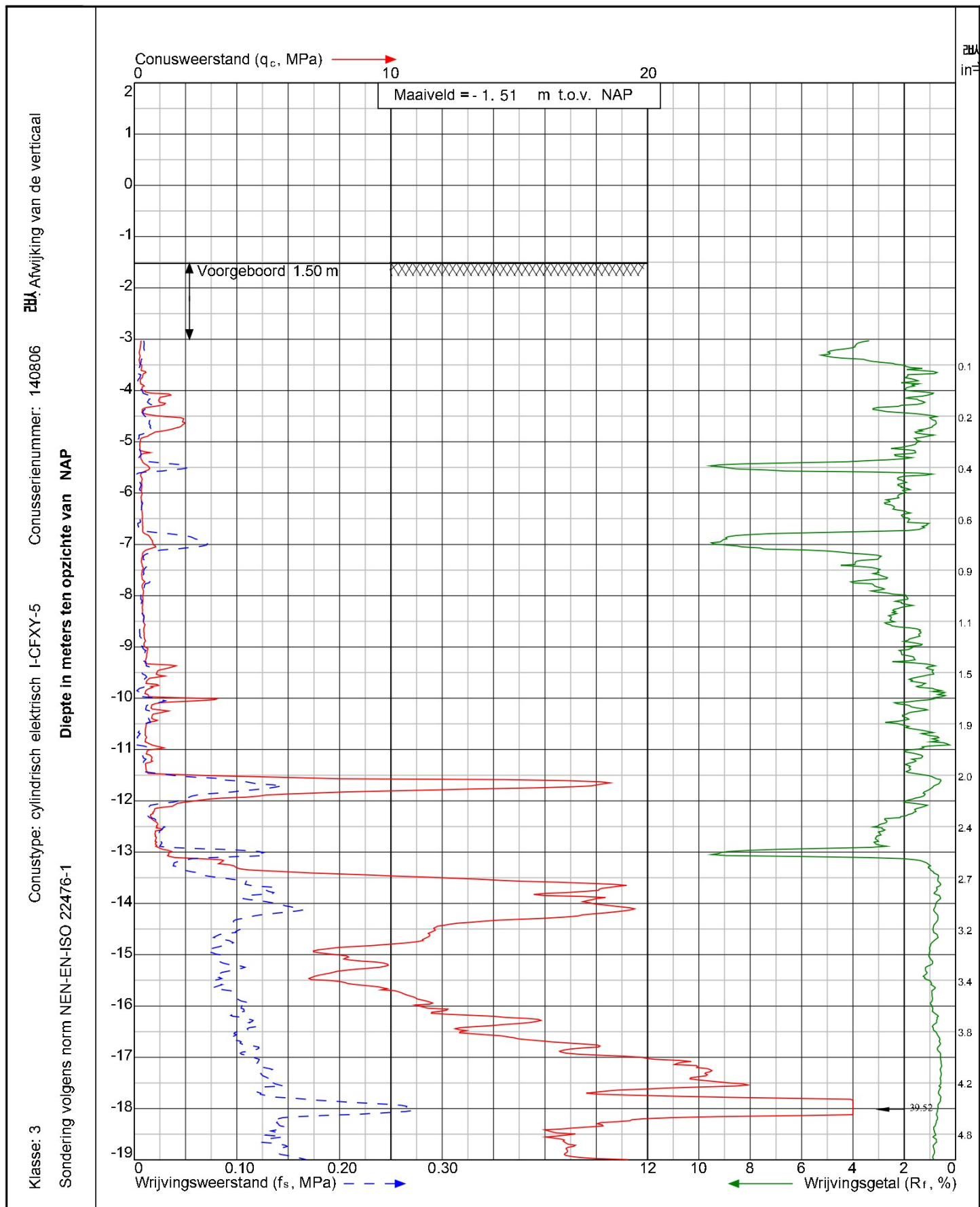
y = 523293

Blad: 2 van 2

Opdr.nr: VN-74659-1

Datum: 15-10-2019





Project: Vervangen 4 bruggen
te Hoogkarspel

Sondering:
DKM002



Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS

x = 140483

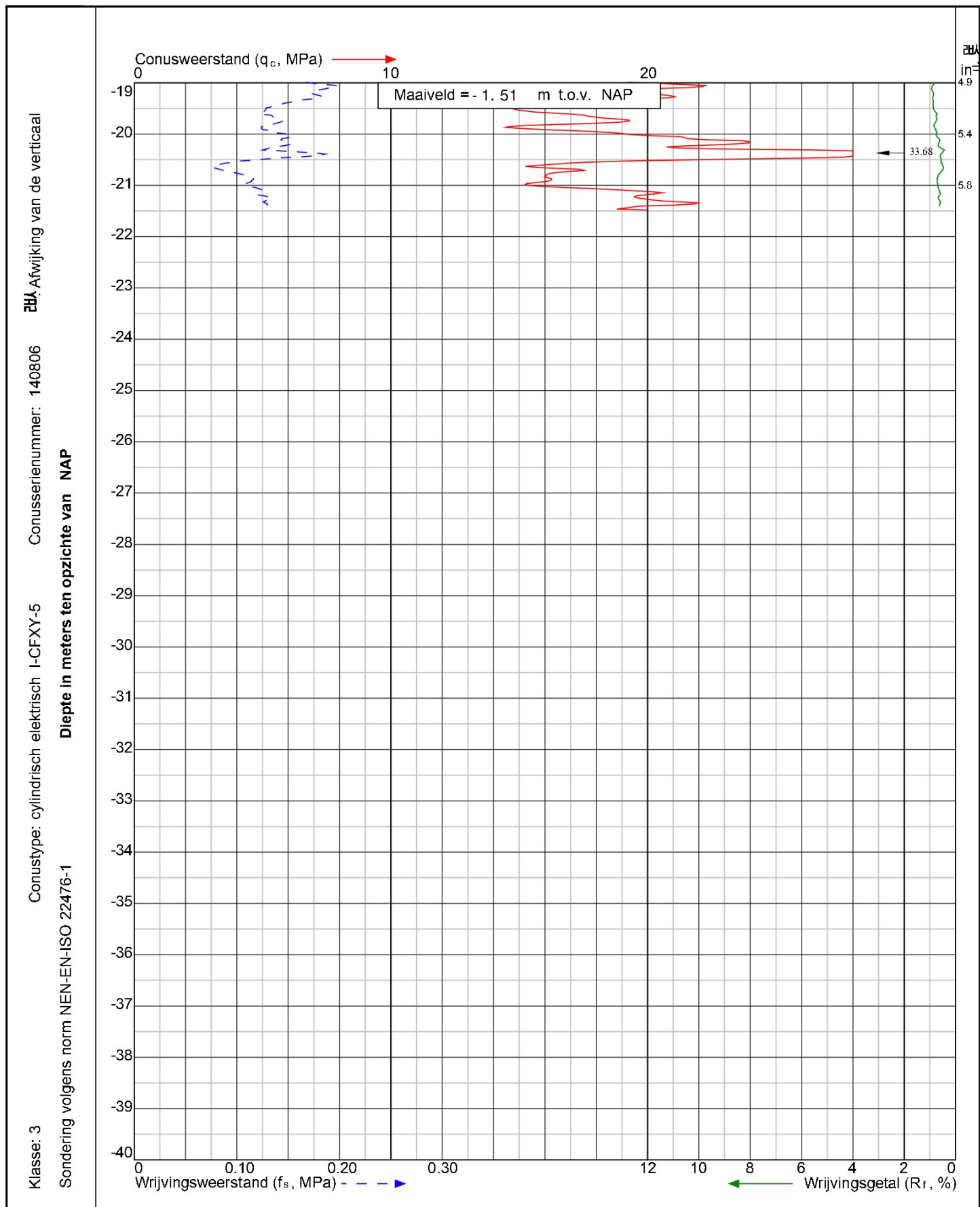
y = 523293

Blad: 1 van 2

Opdr.nr: VN-74659-1

Datum: 15-10-2019





Project: Vervangen 4 bruggen
te Hoogkarspel

Sondering:
DKM002



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 140483

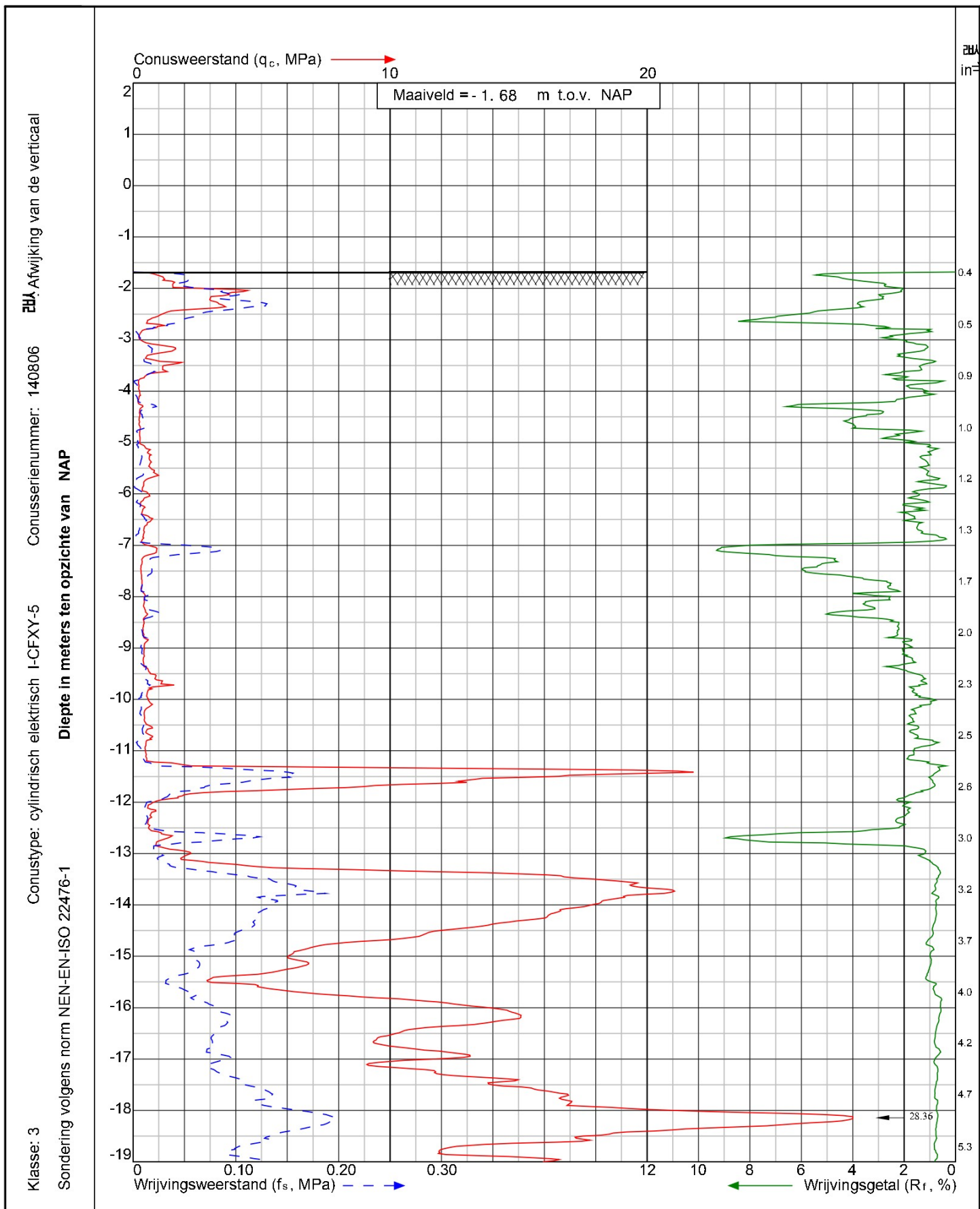
y = 523293

Blad: 2 van 2

Opdr.nr: VN-74659-1

Datum: 15-10-2019





Project: Vervangen 4 bruggen
te Hoogkarspel

Sondering:
DKM003



Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS

x = 140636

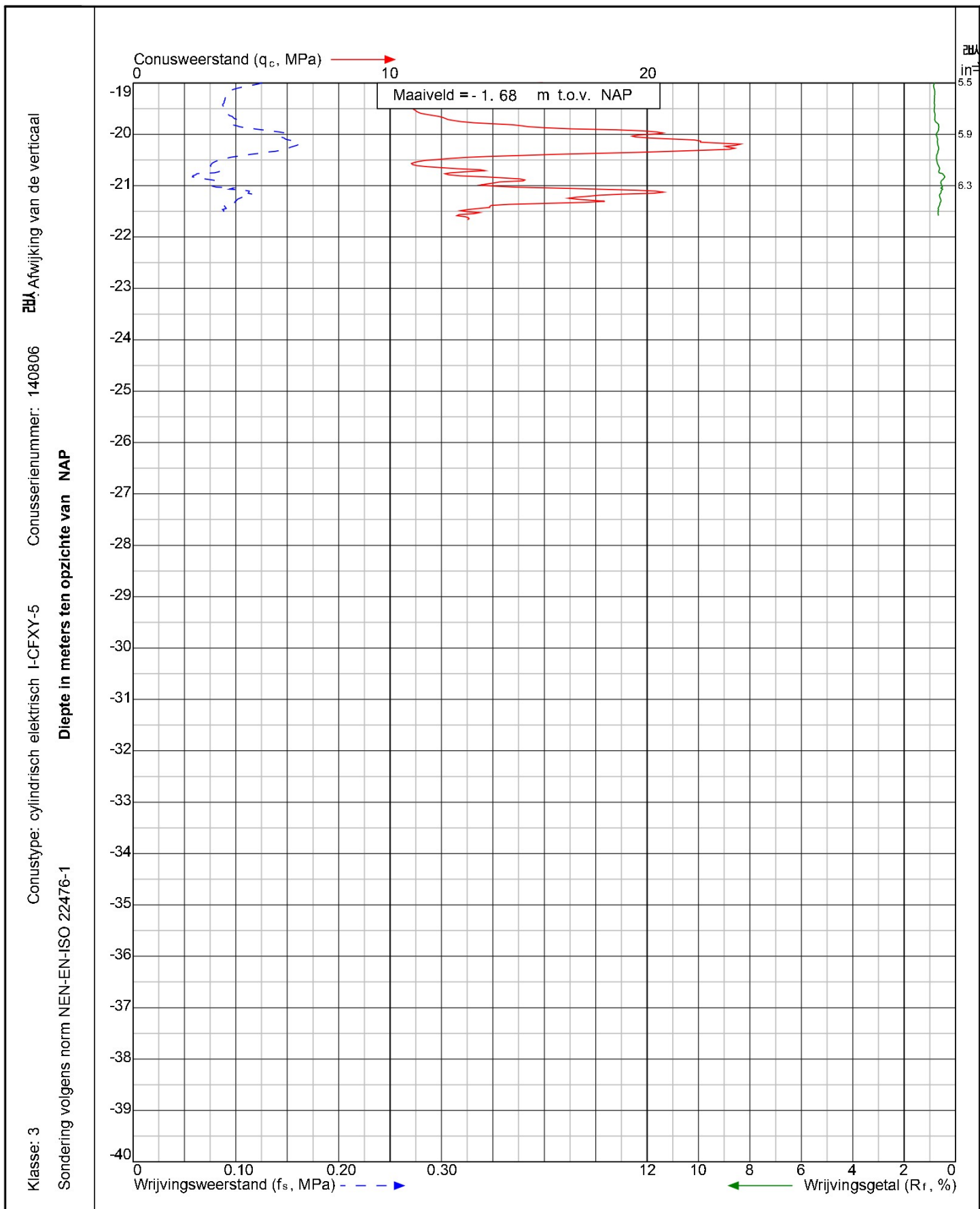
y = 523476

Blad: 1 van 2

Opdr.nr: VN-74659-1

Datum: 15-10-2019





Project: Vervangen 4 bruggen
te **Hoogkarspel**

Sondering:
DKM003



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 140636

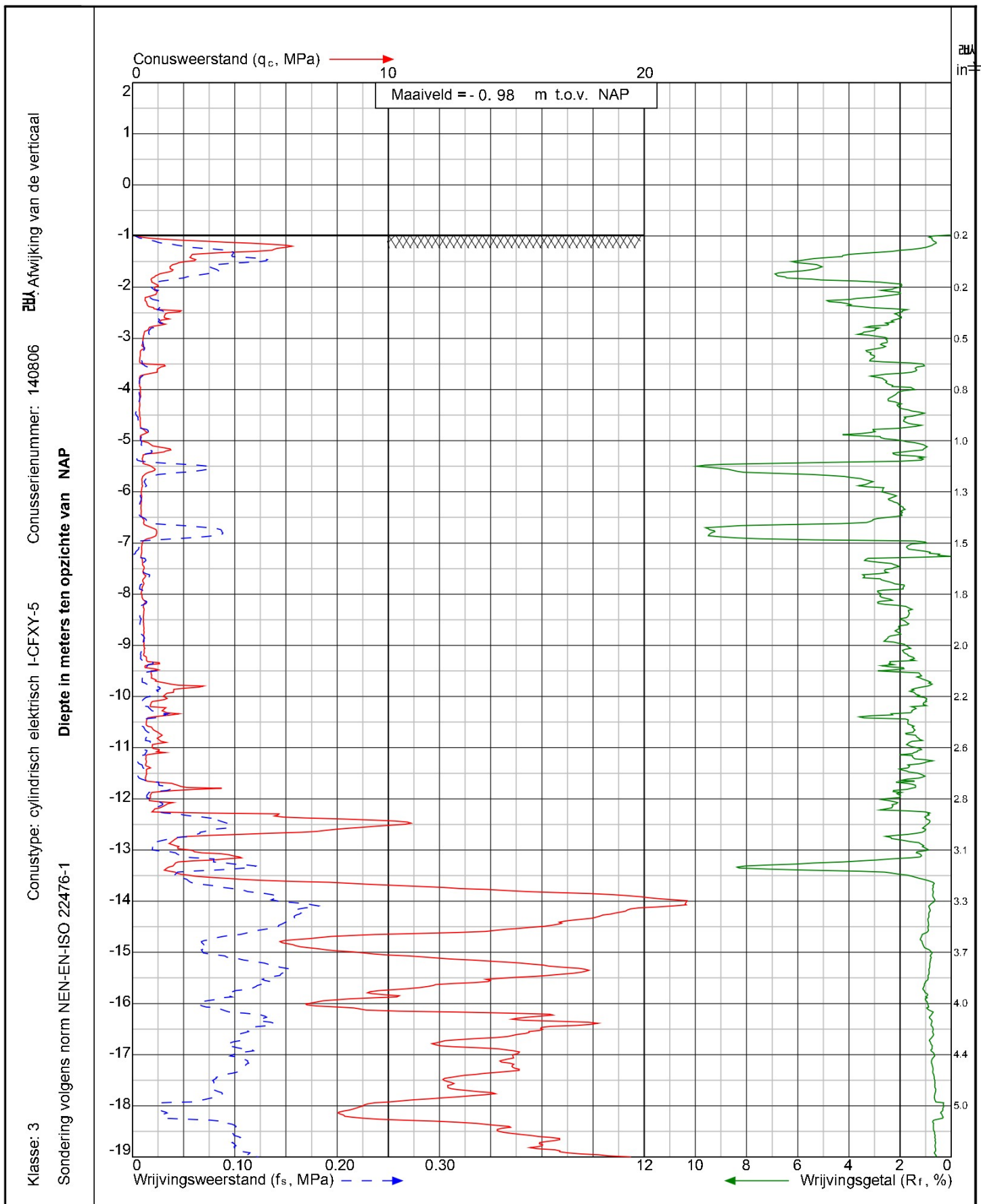
y = 523476

Blad: 2 van 2

Opdr.nr: VN-74659-1

Datum: 15-10-2019





Project: Vervangen 4 bruggen
te Hoogkarspel

Sondering:
DKM004



Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS

x = 141176

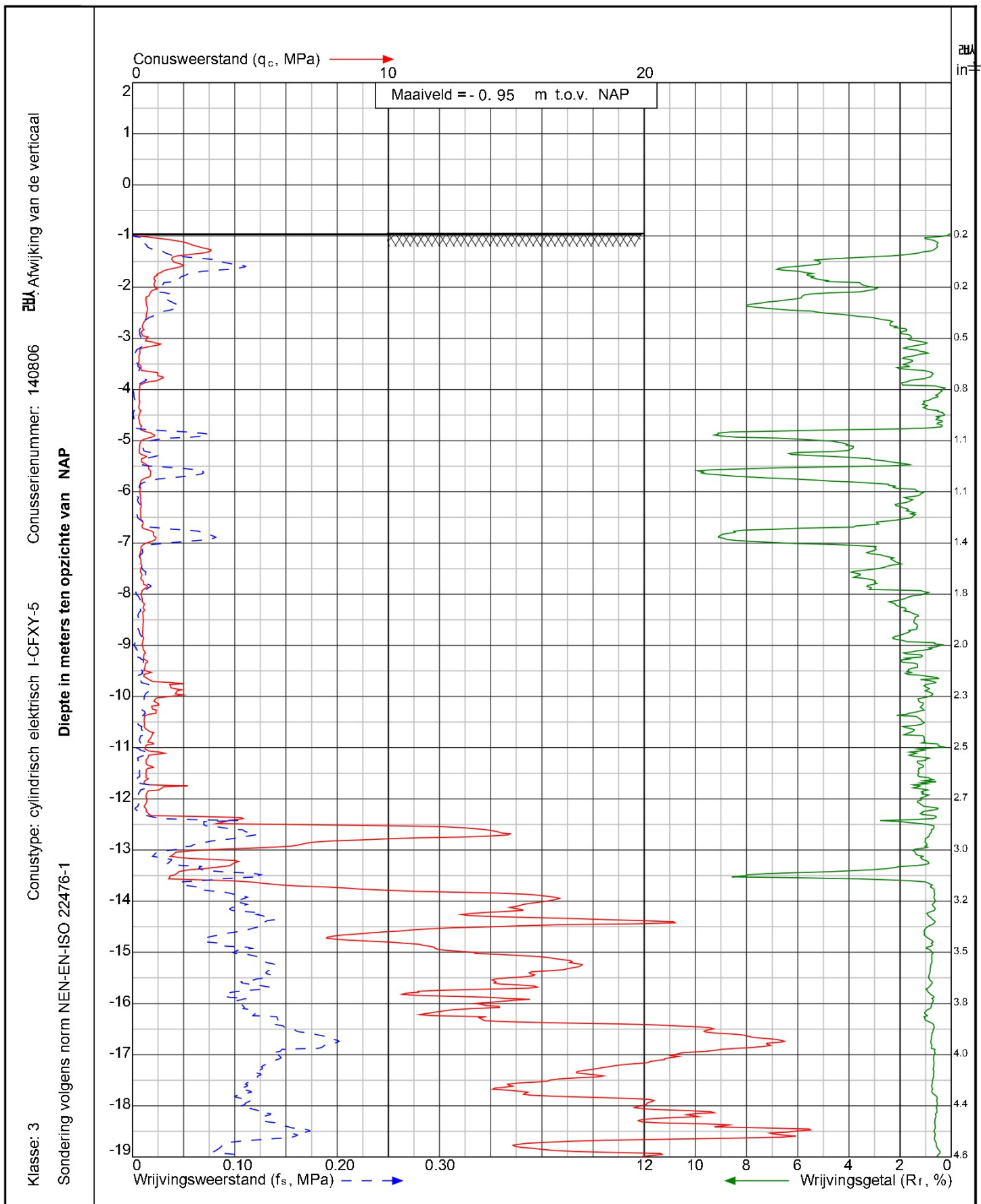
y = 522660

Blad: 1 van 2

Opdr.nr: VN-74659-1

Datum: 15-10-2019





Project: Vervangen 4 bruggen
te Hoogkarspel

Sondering:
DKM005



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 141194

y = 522665

Blad: 1 van 2

Opdr.nr: VN-74659-1

Datum: 15-10-2019



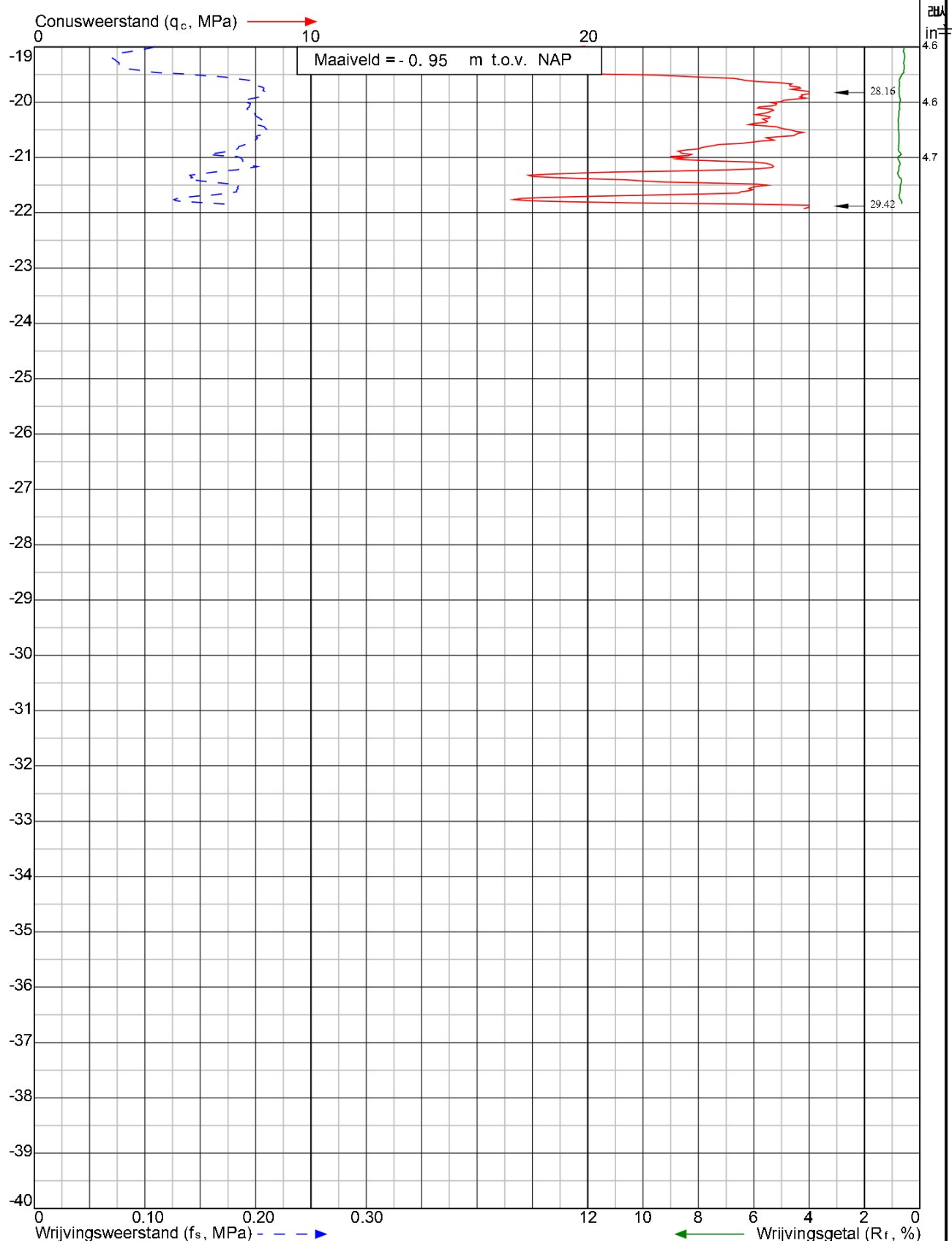
Klasse: 3
Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Conustype: cilindrisch elektrisch I-CFXY-5

Conusserienummer: 140806

BHA Afwijking van de verticaal

Diepte in meters ten opzichte van NAP



Project: Vervangen 4 bruggen
te Hoogkarspel

Sondering:
DKM005



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 141194

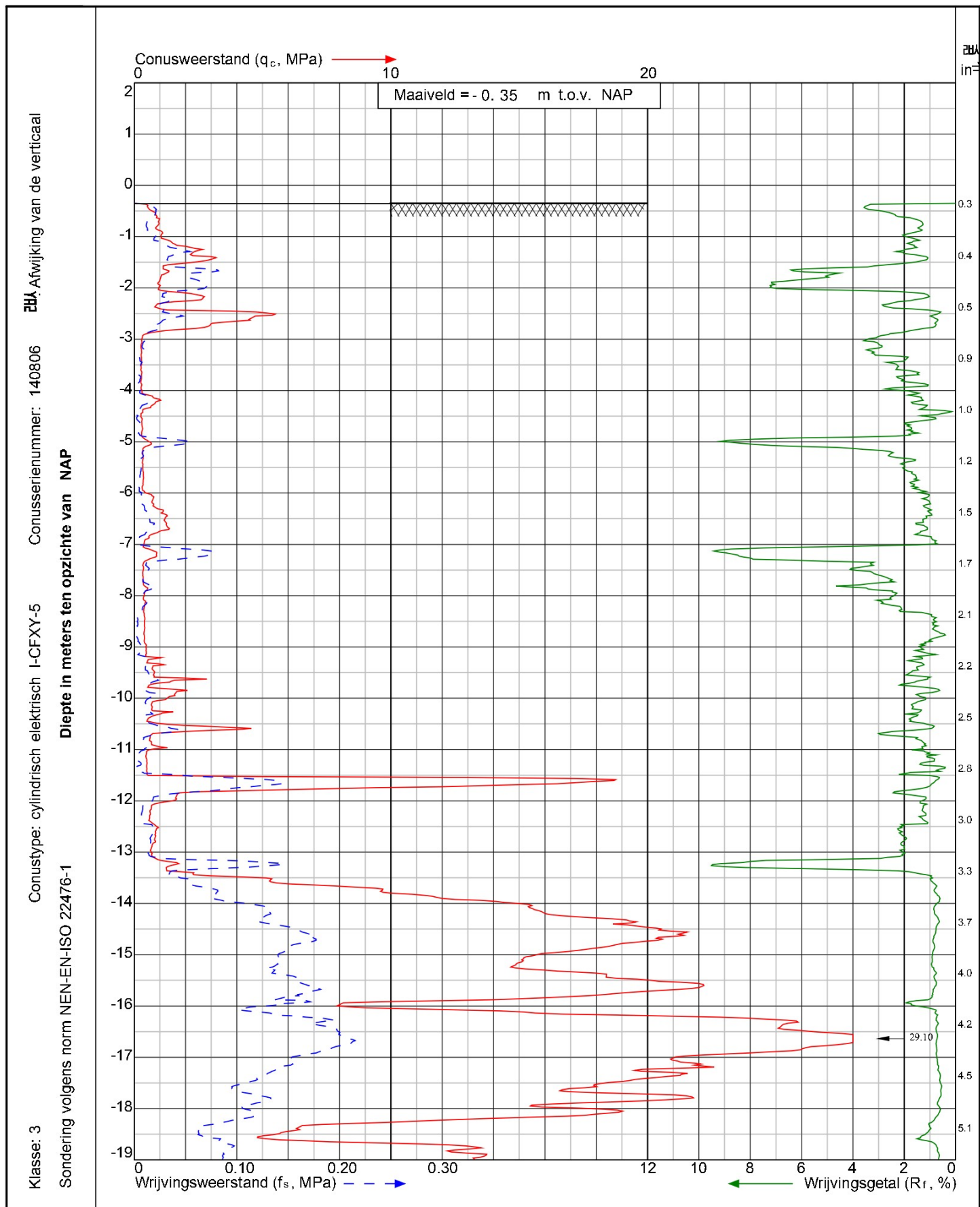
y = 522665

Blad: 2 van 2

Opdr.nr: VN-74659-1

Datum: 15-10-2019





Project: Vervangen 4 bruggen
te Hoogkarspel

Sondering:
DKM006



Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS

x = 140668

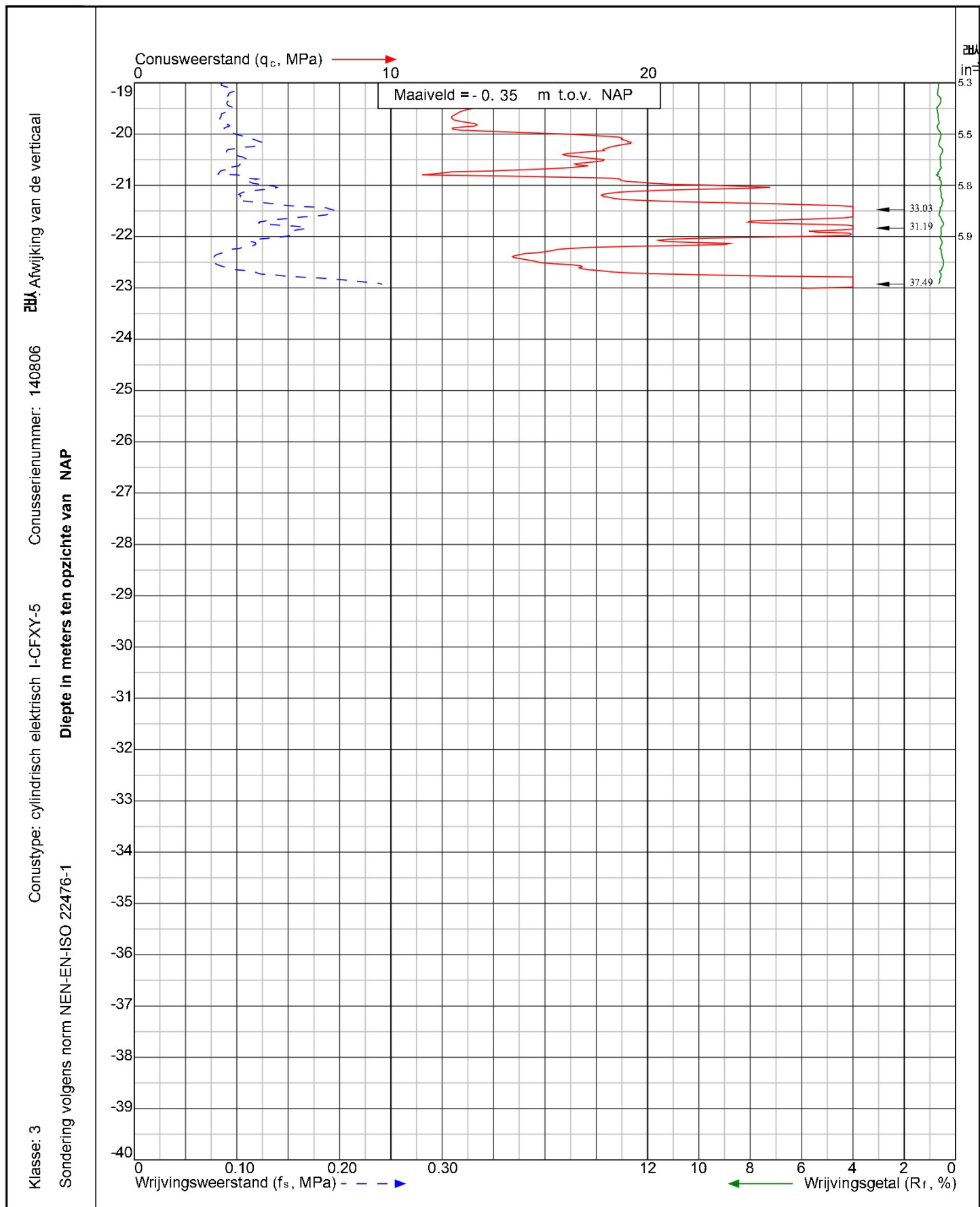
y = 523140

Opdr.nr: VN-74659-1

Blad: 1 van 2

Datum: 15-10-2019





Project: Vervangen 4 bruggen
te Hoogkarspel

Sondering:
DKM006



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 140668

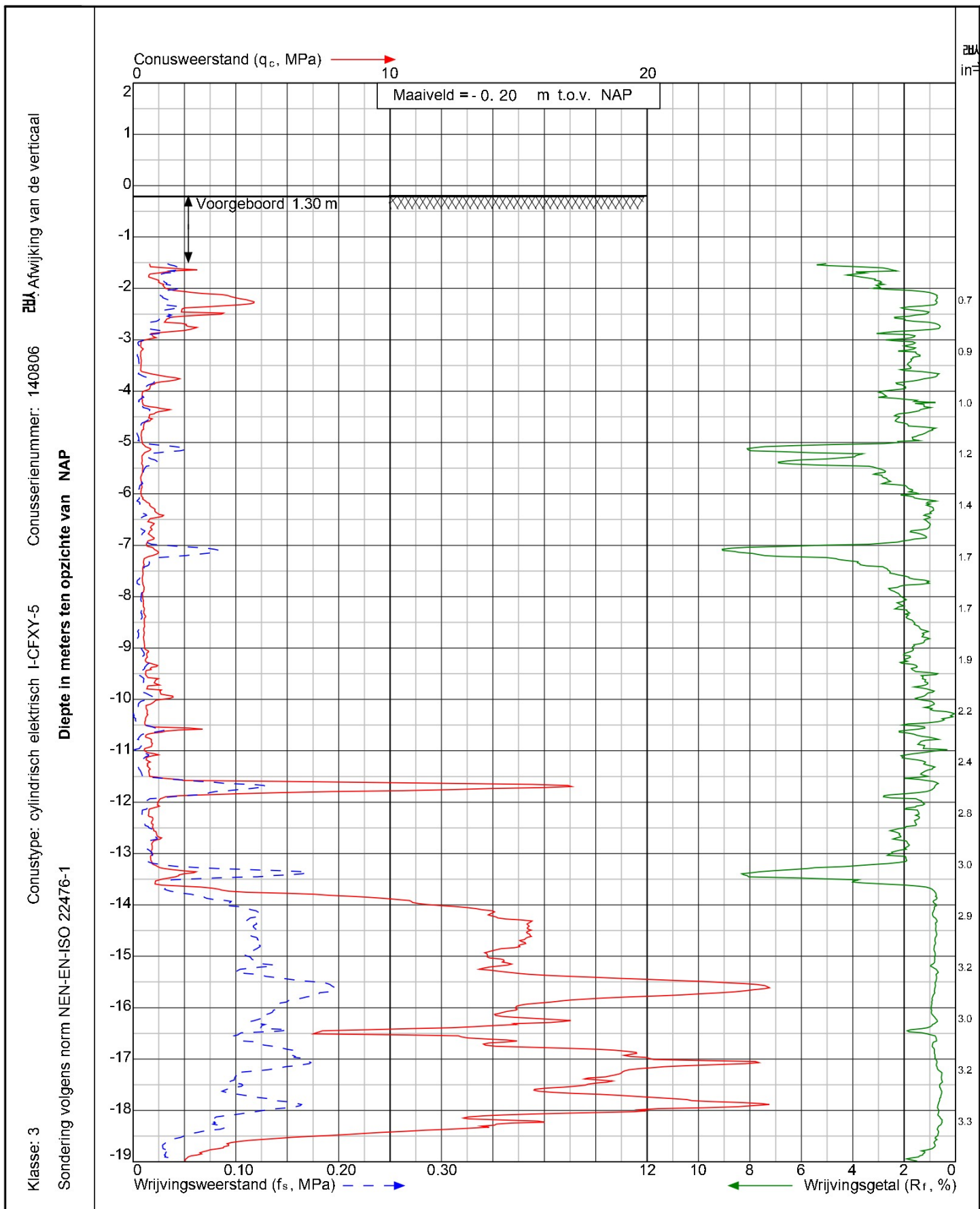
y = 523140

Blad: 2 van 2

Opdr.nr: VN-74659-1

Datum: 15-10-2019





Project: Vervangen 4 bruggen
te Hoogkarspel

Sondering:
DKM007



Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS

x = 140684

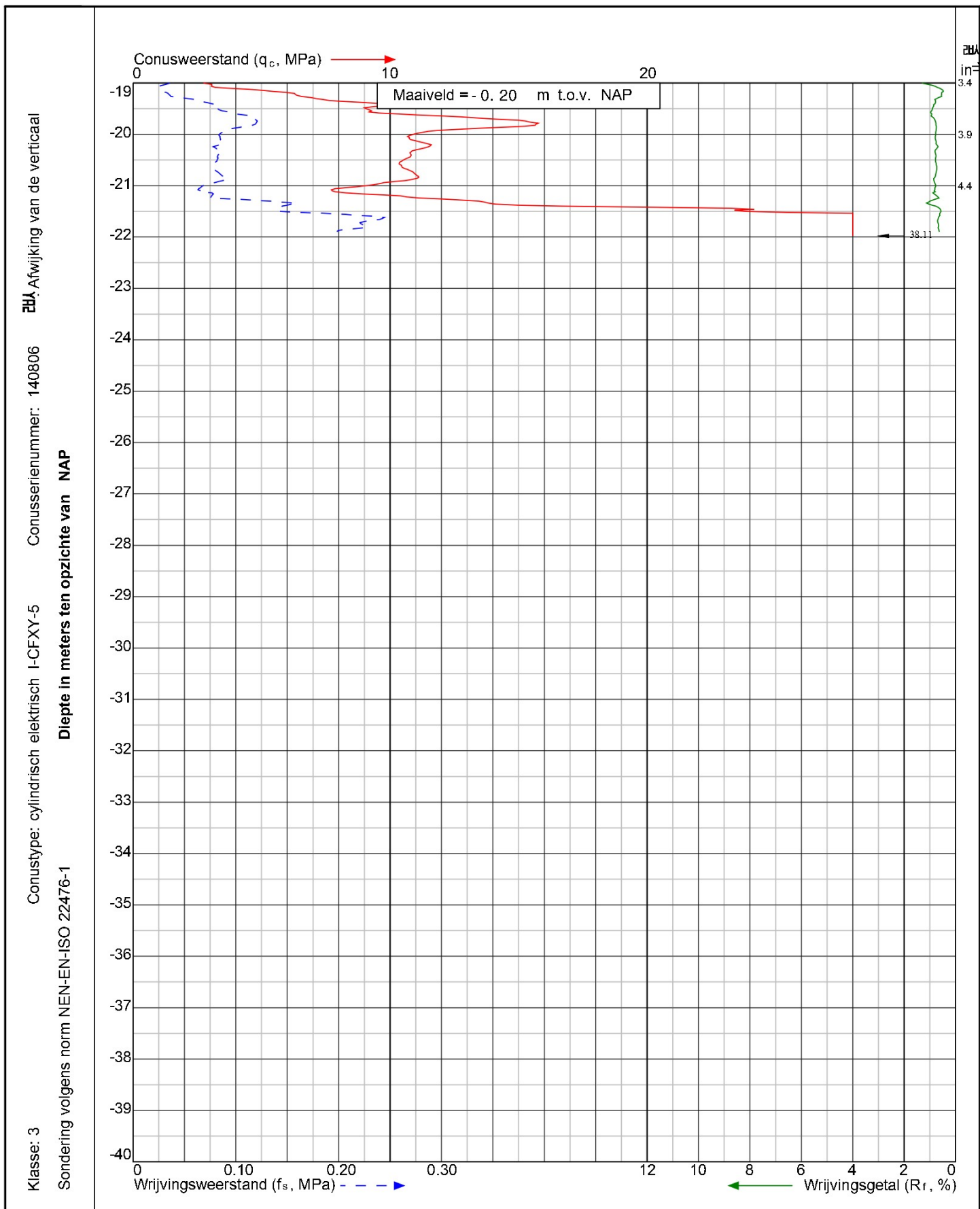
y = 523140

Blad: 1 van 2

Opdr.nr: VN-74659-1

Datum: 15-10-2019





Project: Vervangen 4 bruggen
te Hoogkarspel

Sondering:
DKM007



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 140684

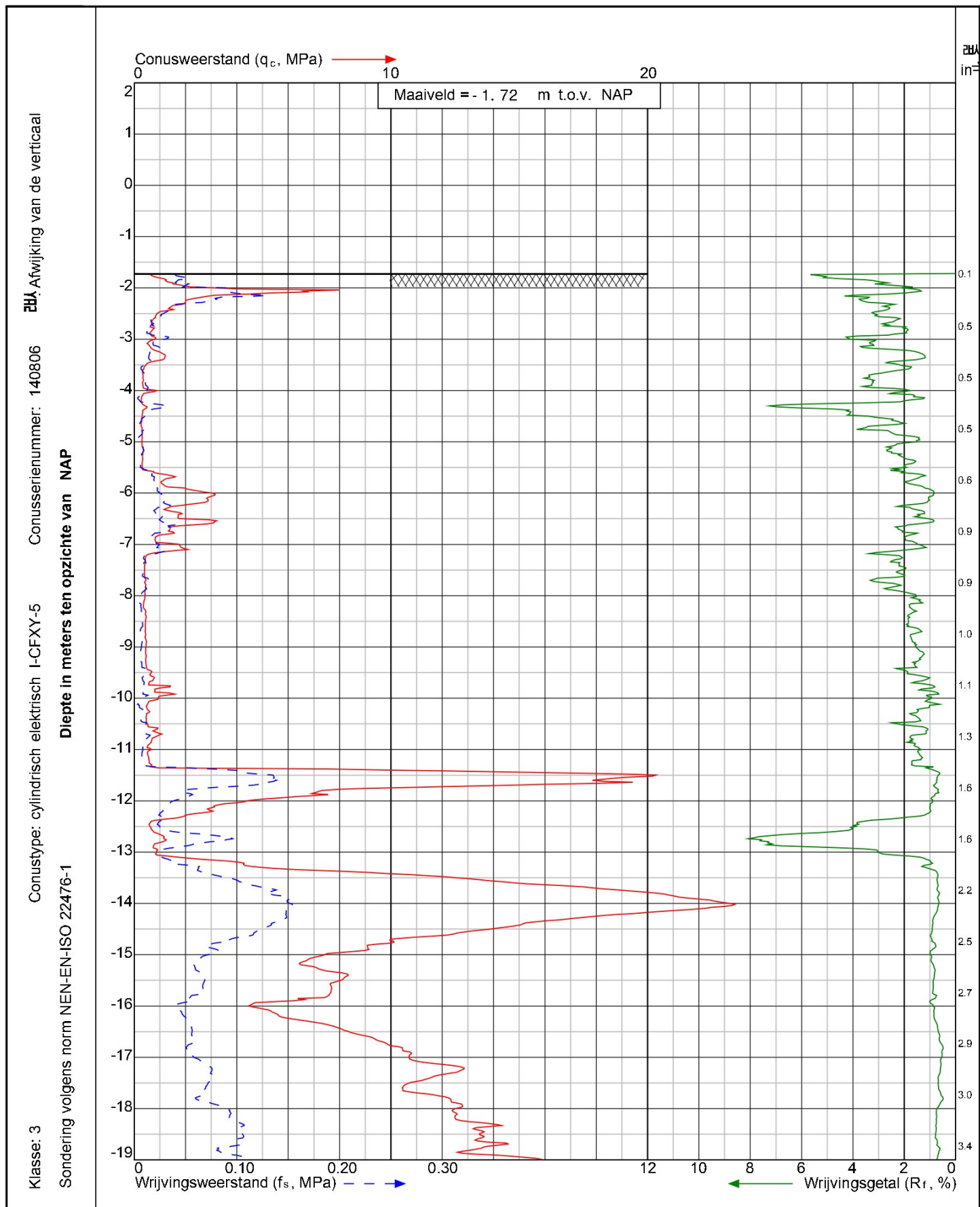
y = 523140

Blad: 2 van 2

Opdr.nr: VN-74659-1

Datum: 15-10-2019





Project: Vervangen 4 bruggen
te Hoogkarspel

Sondering:
DKM008



Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS

x = 140687

y = 523540

Blad: 1 van 2

Opdr.nr: VN-74659-1

Datum: 16-10-2019



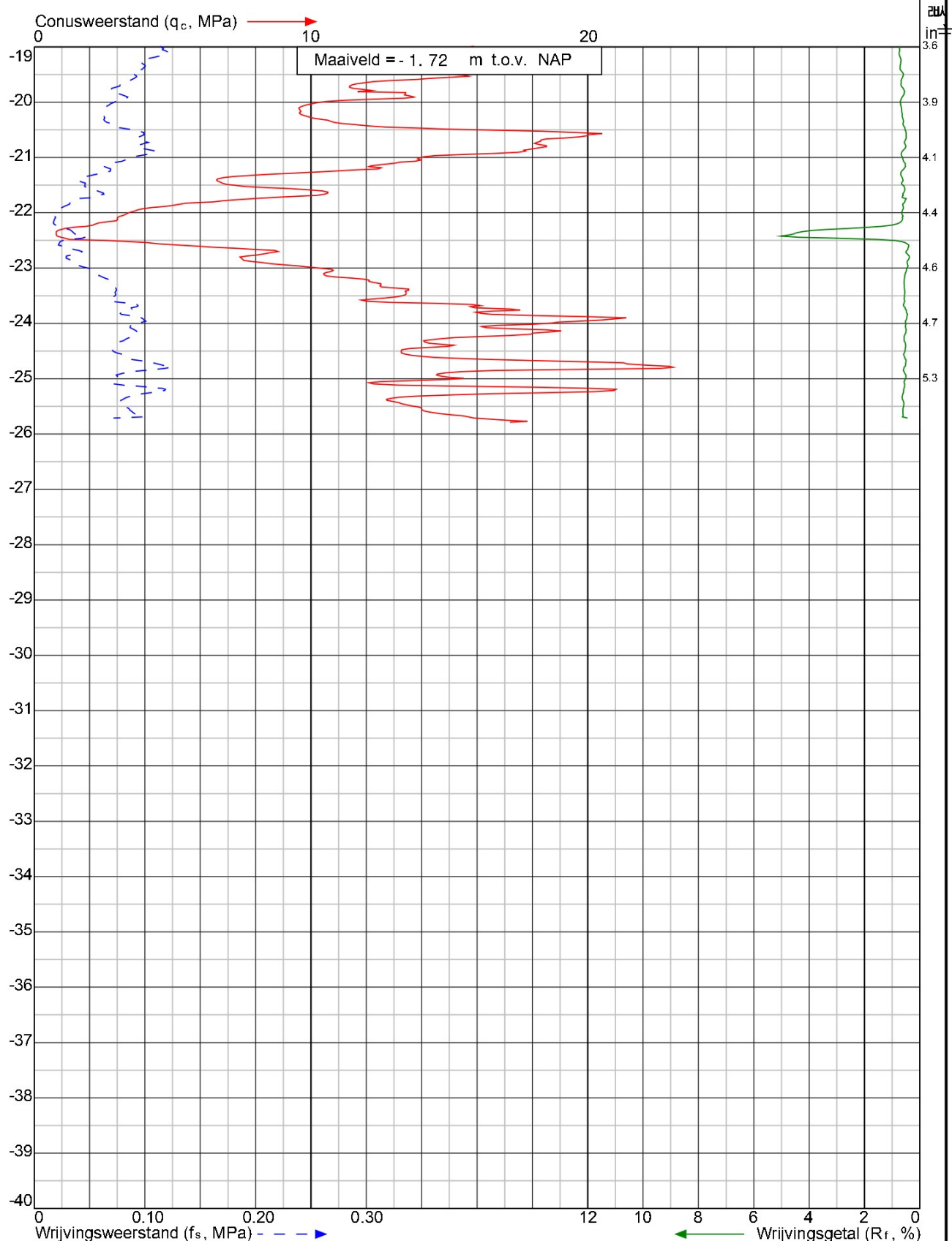
Klasse: 3
Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Conustype: cilindrisch elektrisch I-CFXY-5

Conusserienummer: 140806

BHA Afwijking van de verticaal

Diepte in meters ten opzichte van NAP



Project: Vervangen 4 bruggen
te Hoogkarspel

Sondering:
DKM008



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 140687

y = 523540

Blad: 2 van 2

Opdr.nr: VN-74659-1

Datum: 16-10-2019

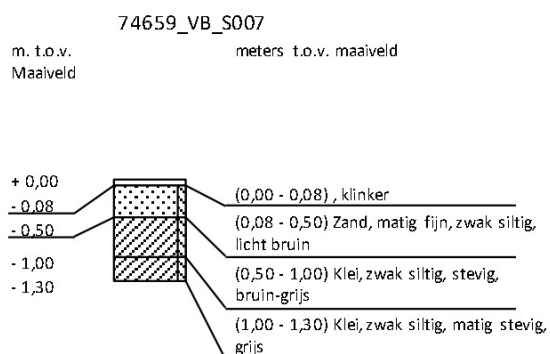
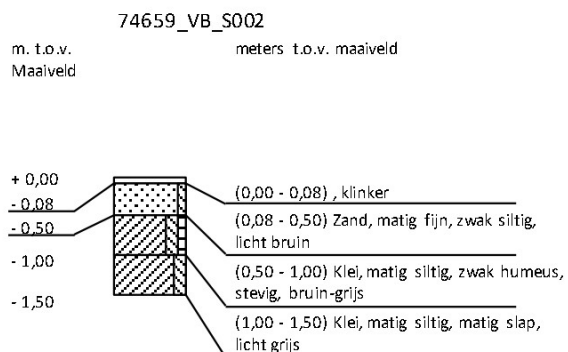


Bijlage 3




Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

Voorboringen



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS



Bijlage 4




Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

Tabel x-, y- en z-coördinaten

Meetpunt	X-coördinaat m	Y-coördinaat [m]	Z-coördinaat [m N.A.P.]
DKM001	140.472	523.293	- 1,47
DKM002	140.483	523.293	- 1,51
DKM003	140.636	523.476	- 1,68
DKM004	141.176	522.660	- 0,98
DKM005	141.194	522.665	- 0,95
DKM006	140.668	523.140	- 0,35
DKM007	140.684	523.140	- 0,20
DKM008	140.687	523.540	- 1,72



Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

J Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen