

Geotechnisch onderzoek

Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken
Zoutkamp' te Zoutkamp

VN-76561-1 | 6 november 2020



Onderwerp: Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp' te Zoutkamp
Projectnummer: VN-76561-1
Opdrachtgever: Waterschap Noorderzijlvest
Postbus 18
9700 AA Groningen

Versie	Datum	Omschrijving wijziging
1	6 november 2020	

Opgesteld door:	
Handtekening:	
Documentnummer:	R73279
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
2.2 Laboratoriumproeven	4
3 Kwaliteitswaarborging	5
4 Toelichting veldwerkzaamheden.....	7
4.1 Sonderingen DKM	7
4.2 Afdichten sondeergat.....	7
4.3 Handboringen	7
4.4 Mechanische pulsboringen	8
4.5 Grondbeschrijving NEN-EN-ISO 14688-1	8
5 Toelichting laboratoriumwerkzaamheden.....	9
5.1 Identificatie ongeroerd monster 14688; beschrijfkwaliteit B2	9
5.2 Volumegewicht en watergehalte inclusief poriëngetal	9

Bijlagen:

1	Situatietekening inclusief coördinatenlijst (X-Y in RD, Z in N.A.P.)
2	Sondeergrafieken
3	Boorstaten
4	Laboratoriumproeven



1 Inleiding

In opdracht van Waterschap Noorderzijlvest te Groningen heeft Raadgevend Ingenieursbureau Wiertsema & Partners B.V. een geotechnisch onderzoek uitgevoerd ten behoeve van Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp' te Zoutkamp.

1.1 Aanleiding

Het onderzoek is uitgevoerd ten behoeve van het project 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp' te Zoutkamp.

1.2 Doel

Het onderzoek heeft als doel de samenstelling en vastheid van de ondergrond inzichtelijk te maken alsmede het bepalen van de grondmechanische parameters door middel van laboratoriumonderzoek op de verkregen monsters.

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.

Tot slot wordt in het laatste hoofdstuk een toelichting gegeven op de laboratoriumproeven.

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:

- ▲ 29 DKM (puntweerstand en mantelwrijving);
- ▲ 4 Handboringen t.b.v wegcunet;
- ▲ 5 Handboringen;
- ▲ 5 Mechanische pulsboringen;
- ▲ 43 Inmetingen.

De sondeerwerkzaamheden zijn uitgevoerd middels een Tracktruck en vanaf een drijvend vaartuig.

2.2 Laboratoriumproeven

Voor dit project is er 18 maal een volumegewicht inclusief watergehalte bepaald. Een 15-tal ongeroerde greendmonsters van dit project zijn visueel geïdentificeerd.



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 sondering is uitgevoerd conform NEN-EN-ISO 22476-1:2012, inclusief correctieblad C1:2013. Deze sonderingen voldoen aan klasse 3.

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

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

Toepassings-klasse	Soort sondering	Gemeten parameter	Toegestane minimale nauwkeurigheid a	Maximale afstand tussen metingen	Gebruik	
					Bodem b	Interpretatie/beoordeling c
3	TE1	Conusweerstand	200 kPa of 5%	50mm	A	G
		Kleef	25 kPa of 5%		B	G, H*
	TE2	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.						



De boorwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform NEN-EN-ISO 22475-1:2006 (inclusief correctieblad C11:2010).

Daarnaast zijn de mechanische boorwerkzaamheden eveneens conform de eisen, zoals beschreven in de BRL SIKB 2100, 'Beoordelingsrichtlijn Mechanisch boren' en het daarbij behorende protocol 2101 uitgevoerd.

De boringen zijn uitgevoerd door een gecertificeerde boormeester, welke vermeldt staat op de boorstaat.

Raadgevend Ingenieursbureau Wiertsema & Partners B.V. is gecertificeerd volgens de in de tabel opgenomen procescertificaten. Dit rapport draagt daarom het keurmerk 'Kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB'.

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.

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

Tabel 2, 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	
Inmeten (Coördinaten RD-stelsel) *		X en Y $\leq$ 0,50 m
Inmetingen (Hoogte in N.A.P.) *		Z $\leq$ 0,05 m
Grondidentificatie	NEN-EN-ISO 14688-1	
Mechanische boringen	BRL SIKB 2100, protocol 2101	

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

Onderzoekpunt	Afwijking	Toelichting
DKM003	Niet uitgevoerd	I.v.m. verplaatsingen van DKM003 en DKM004 t.b.v. fietsbrug
DKM004	Verplaatst	Locatie niet bereikbaar voor werkschip
MB015	Niet uitgevoerd	Locatie niet bereikbaar voor conventioneel apparaat



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 een sondeergrafiek staan symbolen gepresenteerd, welke in tabel 3 worden beschreven.

Tabel 3, symbolen in een sondeergrafiek

Symbool	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 Afdichten sondeergat

Na het uitvoeren van de sonderingen is zijn de sonderingen afgedicht middels de "nadruckmethode".

4.3 Handboringen

Om een beter inzicht te krijgen in de samenstelling van de bovenste lagen en in de hoogte van de grondwaterspiegel zijn er handboringen uitgevoerd. Hierbij is gebruik gemaakt van een edelmanboor. Tijdens het handboren wordt het opgeboorde materiaal in het veld geïdentificeerd, dit is in een boorprofiel vastgelegd. Ook is de freatische grondwaterstand ingeschat op basis van de vochtigheidsgraad.



4.4 Mechanische pulsboringen

Mechanische boringen worden uitgevoerd conform NEN-EN-ISO 22475-1. Voor het uitvoeren van deze boringen is gebruik gemaakt van een pulsboorsysteem. Voorafgaand aan het machinaal boren worden de boorgaten handmatig voorgeboord, dit om de ondergrond vrij te maken van mogelijk ondergrondse infrastructuur. Tijdens het boren is de boorbuis gevuld met water om het inwelen van de grond tegen te gaan. Wanneer de einddiepte is bereikt zijn tijdens het trekken van de boorbuizen alle cohesieve lagen afgevuld met zwelklei.

Voor het nemen van de ongeroerde monsters is gebruik gemaakt van een Ackerman steekapparaat.

Met dit apparaat zijn de bussen middels een gewicht in de grond gedreven. Elke bus is voorzien van een etiket met daarop de volgende gegevens; projectnummer, boornummer, monsternummer, datum van uitvoering en initialen van de boormeester.

De voor dit project genomen grondmonsters worden twee maanden ná rapportage uit onze opslag verwijderd. Op verzoek kunnen wij deze monsters langer bewaren. De hiermee gemoeid gaande kosten zullen we met u verrekenen.

4.5 Grondbeschrijving NEN-EN-ISO 14688-1

De opgeboorde grond is in het veld beschreven conform NEN-EN-ISO 14688-1. De beschrijvingen in dit project zijn uitgevoerd conform beschrijfkwaliteit B2 'standaard monsterbeschrijving', welke bedoeld is voor boringen t.b.v. geotechnisch onderzoek o.b.v. de kwaliteit klasse grondmonster QM5.

Voor meer informatie aangaande deze norm verwijzen wij u naar onze website www.wiertsema.nl.



5 Toelichting laboratoriumwerkzaamheden

5.1 Identificatie ongeroerd monster 14688; beschrijfkwaliteit B2

Een 15-tal van de gestoken grondmonsters zijn in het laboratorium visueel geïdentificeerd, beschrijfkwaliteit B2 'standaard monsterbeschrijving', welke bedoeld is voor boringen t.b.v. geotechnisch onderzoek (B2) op basis van de kwaliteit klasse grondmonster QM2.

Deze beschrijving is niet gebaseerd op de korrelgrootte verdeling maar op een visuele waarneming. De (grof)korrelige gronden zijn geïdentificeerd op basis van grofheid van de dominante fractie. Voor de fijne gronden zoals klei en silt is de grond beoordeeld op basis van onder andere grondgedrag.

5.2 Volumegewicht en watergehalte inclusief poriëngetal

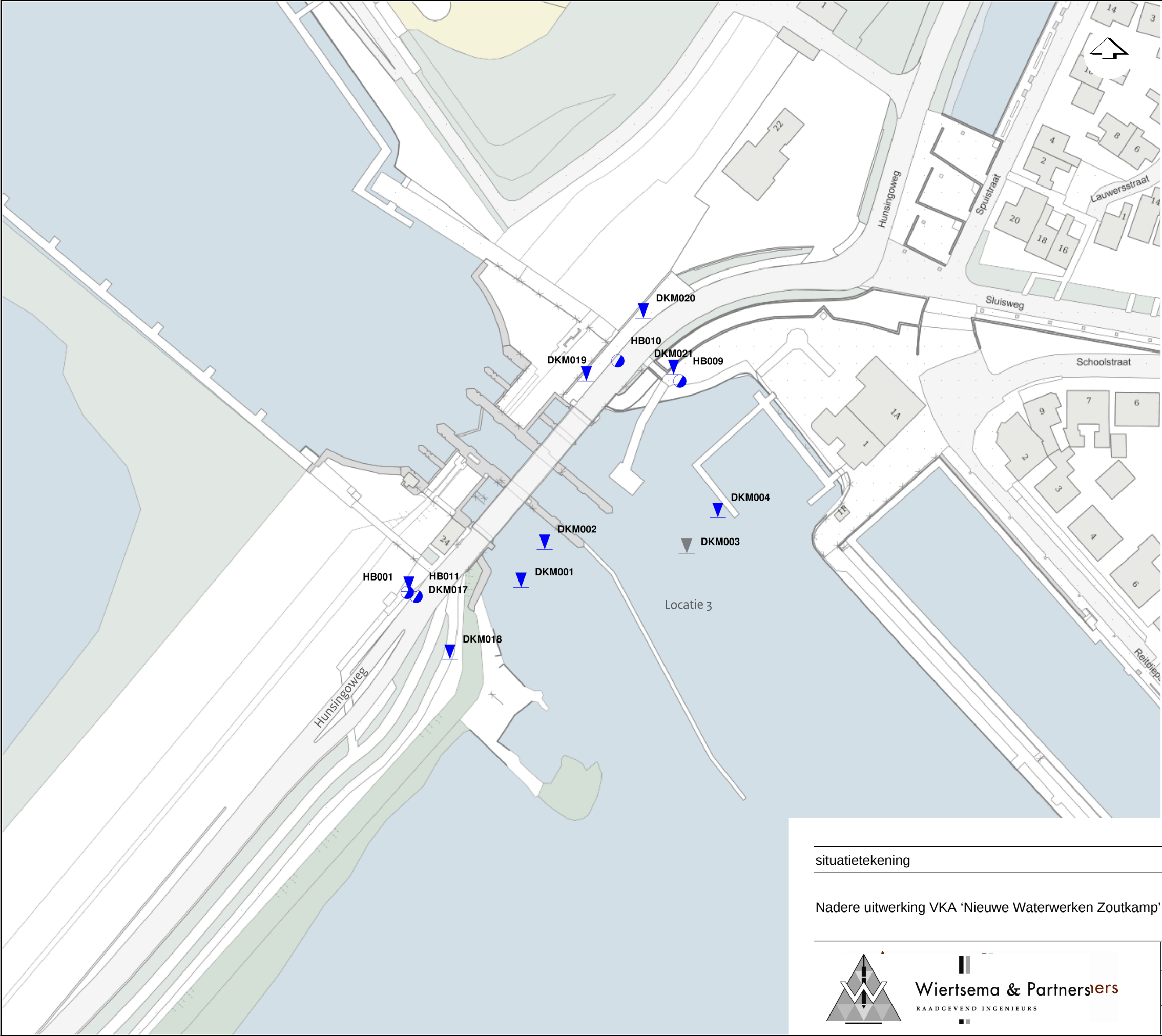
Door met een volume-ring een bepaalde hoeveelheid grond uit een monster te steken en te wegen, kan het natte volumegewicht worden berekend. Vervolgens wordt het monster gedurende 24 uur bij een temperatuur van 105° Celsius gedroogd en opnieuw gewogen. Hierdoor kan het droge volumegewicht en het watergehalte worden bepaald.



Bijlage 1



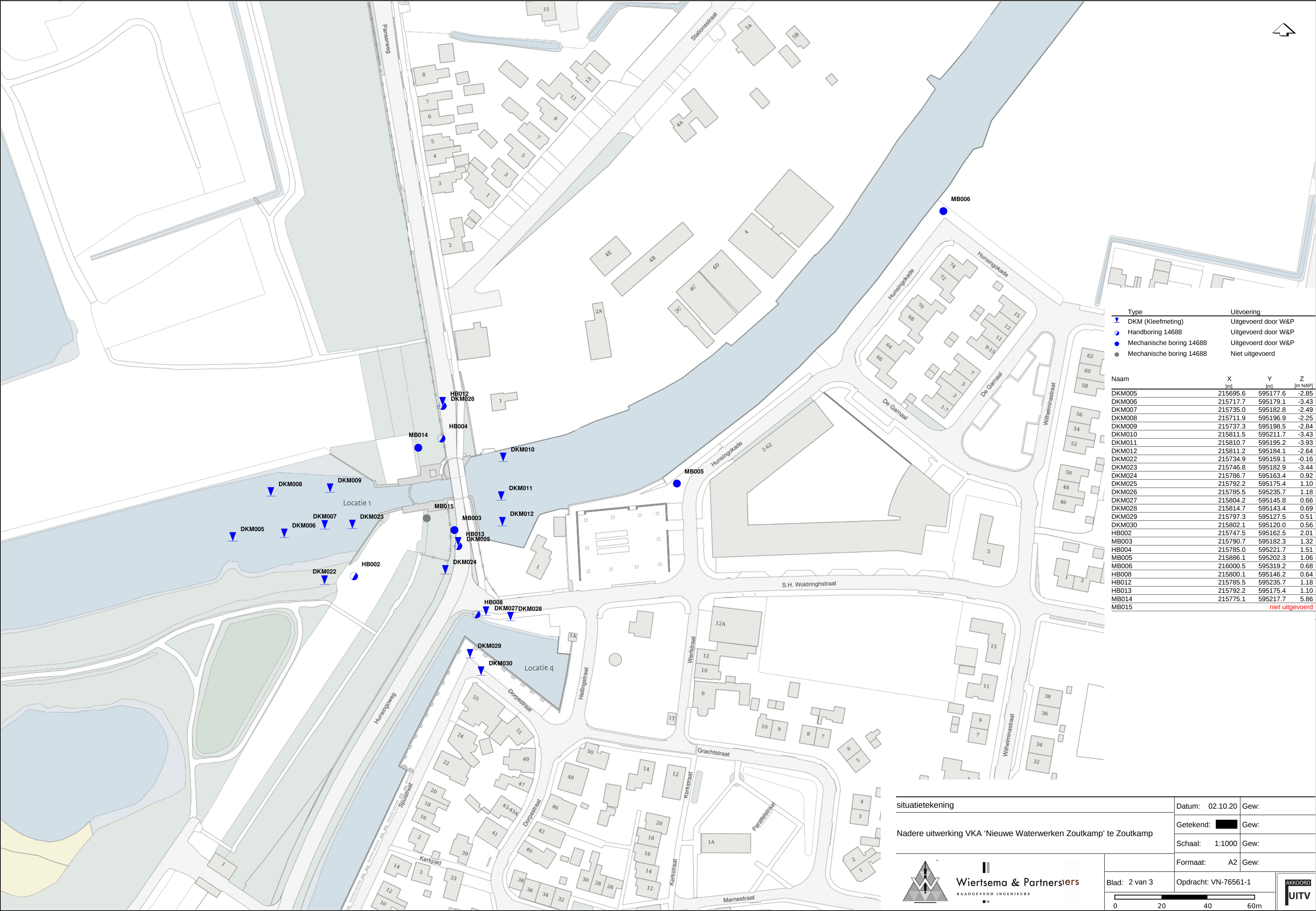

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS



Type	Uitvoering		
 DKM (Kleefmeting)	Uitgevoerd door W&P		
 DKM (Kleefmeting)	Niet uitgevoerd		
 Handboring 14688	Uitgevoerd door W&P		

Naam	X [m]	Y [m]	Z [m NAPI]
DKM001	215613.2	594888.7	-4.05
DKM002	215619.3	594898.5	-2.85
DKM003			niet uitgevoerd
DKM004	215664.0	594906.7	-3.85
DKM017	215584.2	594887.6	3.01
DKM018	215594.8	594870.1	2.26
DKM019	215630.1	594941.9	3.40
DKM020	215644.7	594958.2	3.41
DKM021	215652.6	594943.6	0.81
HB001	215583.8	594887.4	3.01
HB009	215654.2	594941.9	0.51
HB010	215638.2	594947.1	3.29
HB011	215586.1	594886.3	2.99

situatietekening		Datum: 02.10.20	Gew:	
Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp' te Zoutkamp		Getekend:	Gew:	
		Schaal: 1:1000	Gew:	
 Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS		Formaat: A3	Gew:	
		Blad: 1 van 3	Opdracht: VN-76561-1	AKKOORD UITV
		0204060m		



Type	Uitvoering
▼ DKM (Kleefmeting)	Uitgevoerd door W&P
● Handboring 14688	Uitgevoerd door W&P
● Mechanische boring 14688	Uitgevoerd door W&P
● Mechanische boring 14688	Niet uitgevoerd

Naam	X (m)	Y (m)	Z (m NAP)
DKM005	215695.6	595177.6	-2.85
DKM006	215717.7	595179.1	-3.43
DKM007	215735.0	595182.8	-2.49
DKM008	215711.9	595196.9	-2.25
DKM009	215737.3	595198.5	-2.84
DKM010	215811.5	595211.7	-3.43
DKM011	215810.7	595195.2	-3.93
DKM012	215811.2	595184.1	-2.64
DKM022	215734.9	595159.1	-0.16
DKM023	215746.8	595182.9	-3.44
DKM024	215786.7	595163.4	0.92
DKM025	215792.2	595175.4	1.10
DKM026	215785.5	595235.7	1.18
DKM027	215804.2	595145.8	0.66
DKM028	215814.7	595143.4	0.69
DKM029	215797.3	595127.5	0.51
DKM030	215802.1	595120.0	0.56
HB002	215747.5	595162.5	2.01
MB003	215790.7	595182.3	1.32
HB004	215785.0	595221.7	1.51
MB005	215886.1	595202.3	1.06
MB006	216000.5	595319.2	0.68
HB008	215800.1	595146.2	0.64
HB012	215785.5	595235.7	1.18
HB013	215792.2	595175.4	1.10
MB014	215775.1	595217.7	5.86
MB015			niet uitgevoerd

situatietekening

Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp' te Zoutkamp

Datum: 02.10.20

Gew:

Getekend:

Gew:

Schaal: 1:1000

Gew:

Formaat: A2

Gew:

Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

Blad: 2 van 3

Opdracht: VN-76561-1

AKKOORD

UITV

0

20

40

60m

Bijlage 2




Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS


: Afwijking van de verticaal

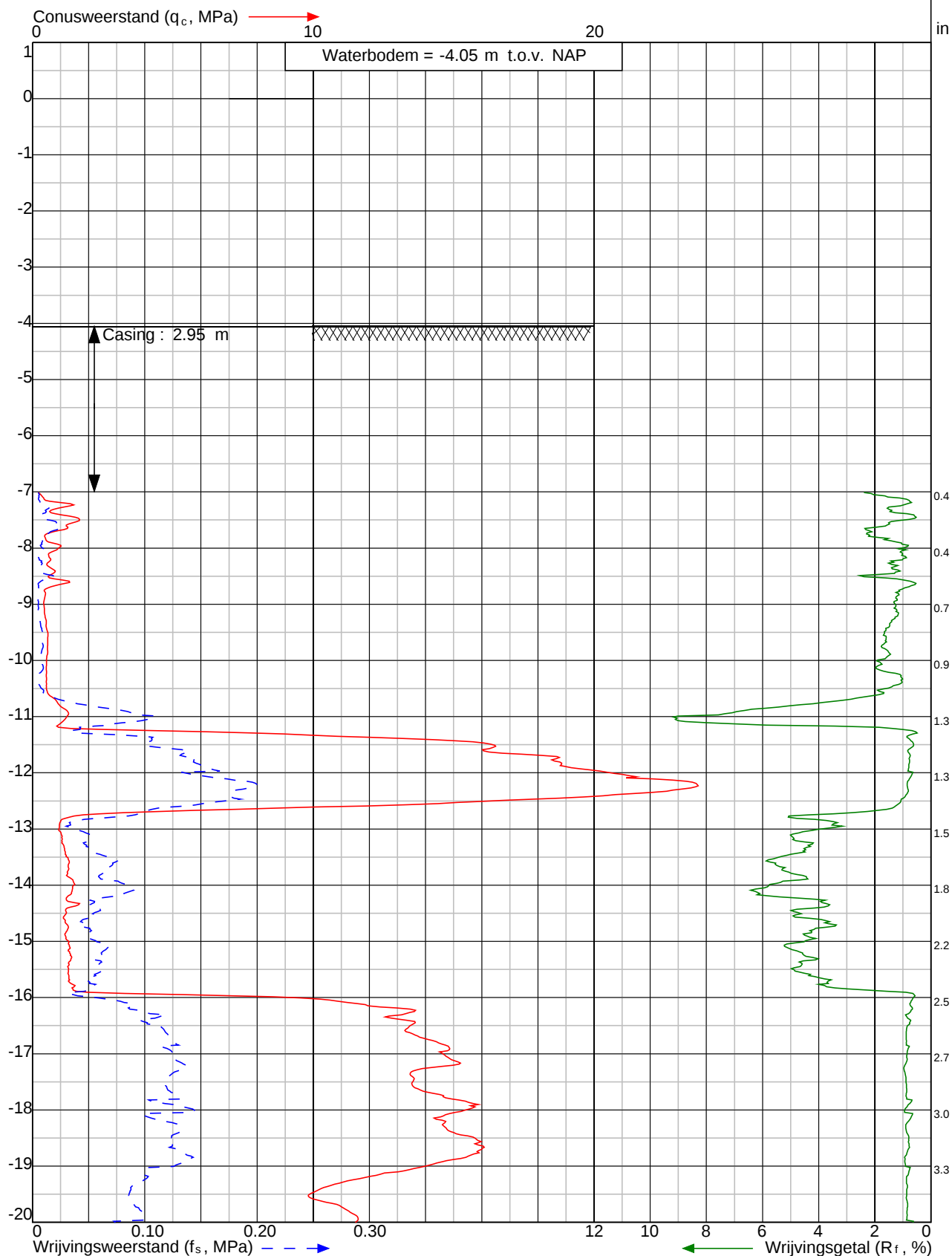
Conusserienummer: 191024

Conustype: cilindrisch elektrisch I-CFXY-15

Klasse: 3

Diepte in meters ten opzichte van NAP

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1



Project: Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp' te Zoutkamp

Sondering: DKM001



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 215613.2

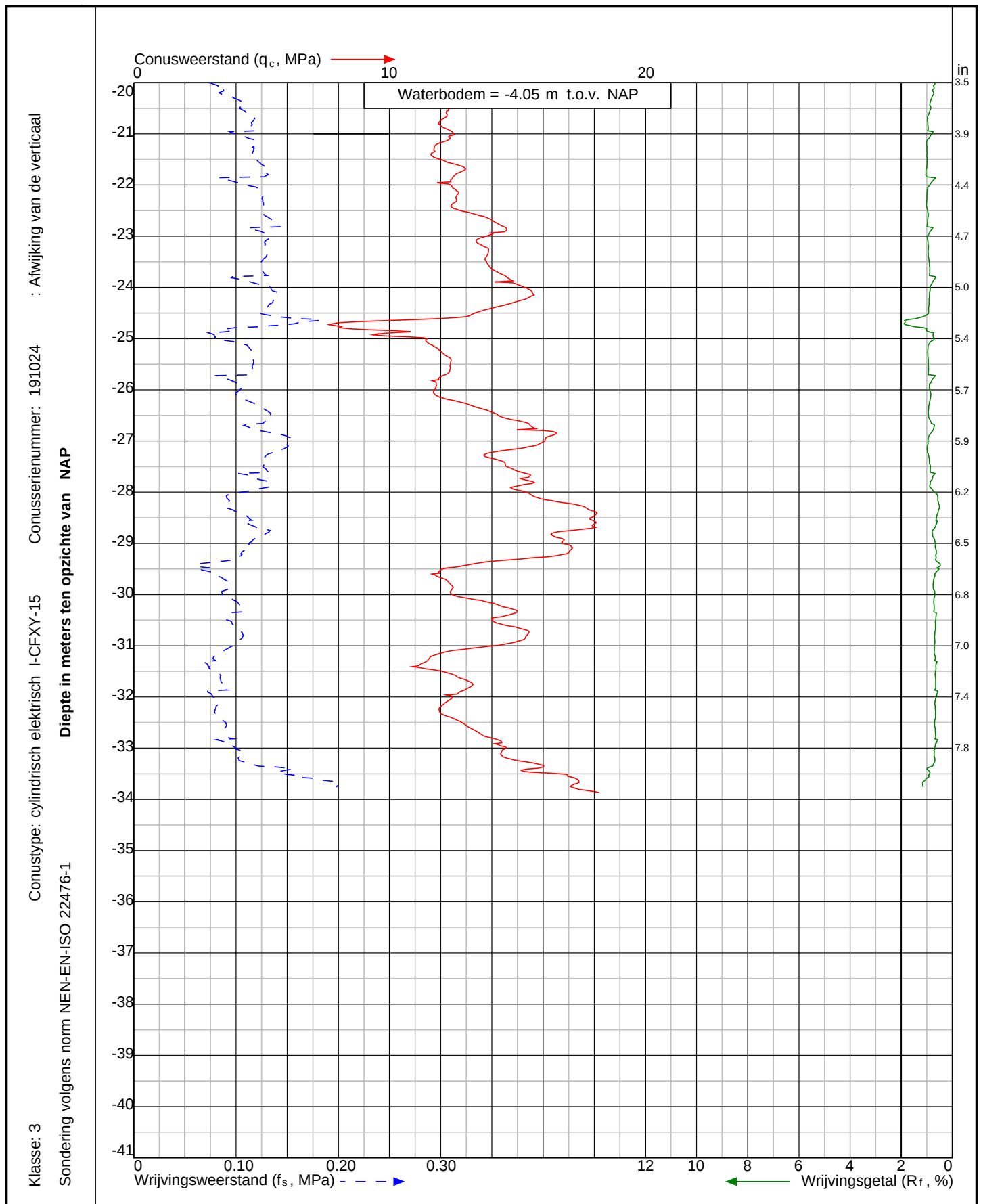
y = 594888.7

Blad: 1 van 2

Opdr.nr: VN-76561-1

Datum: 11-9-2020





Project: Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp'
te **Zoutkamp**

Sondering:
DKM001



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 215613.2

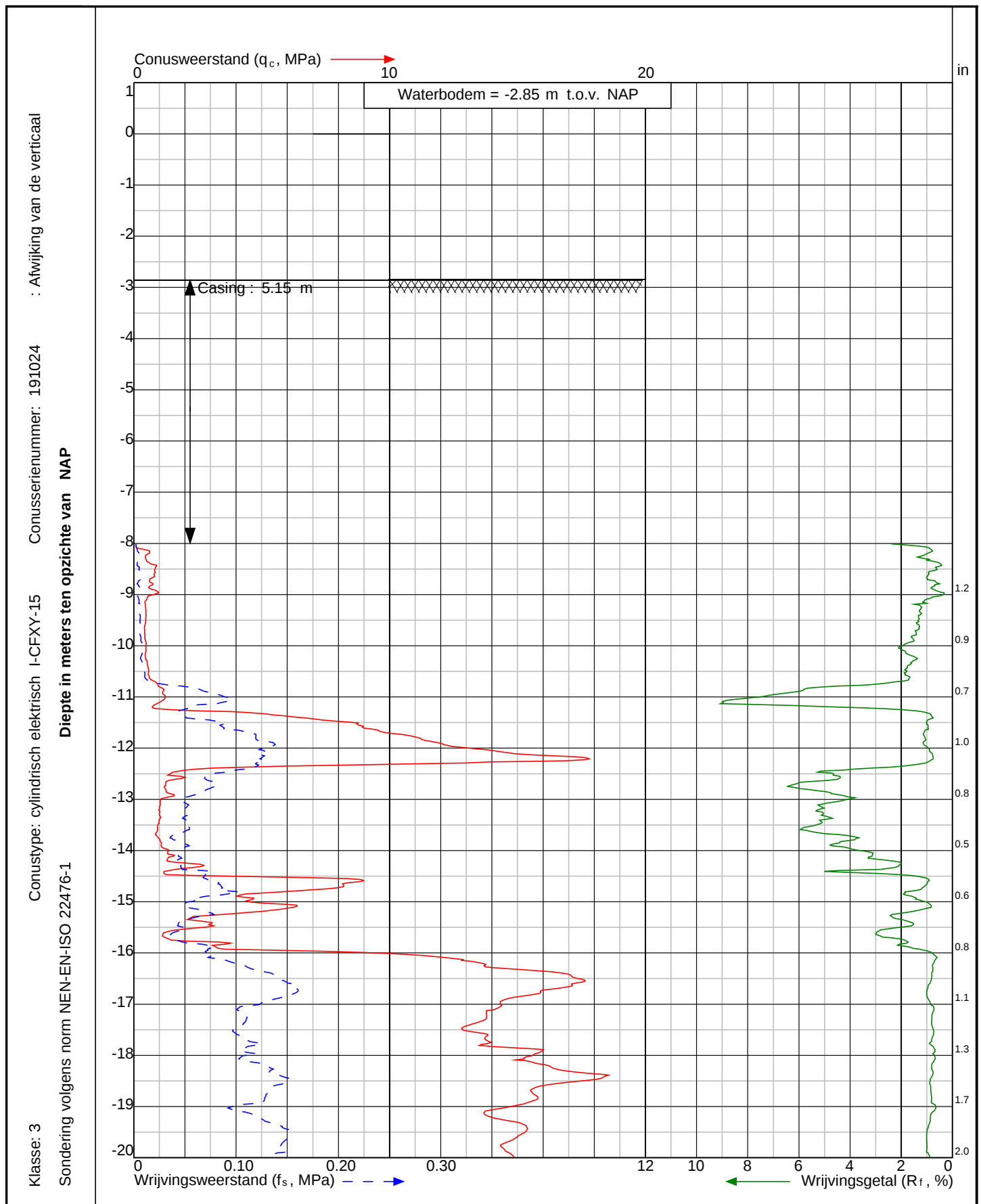
y = 594888.7

Blad: 2 van 2

Opdr.nr: VN-76561-1

Datum: 11-9-2020





Project: Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp'
te **Zoutkamp**

Sondering:
DKM002



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 215619.3

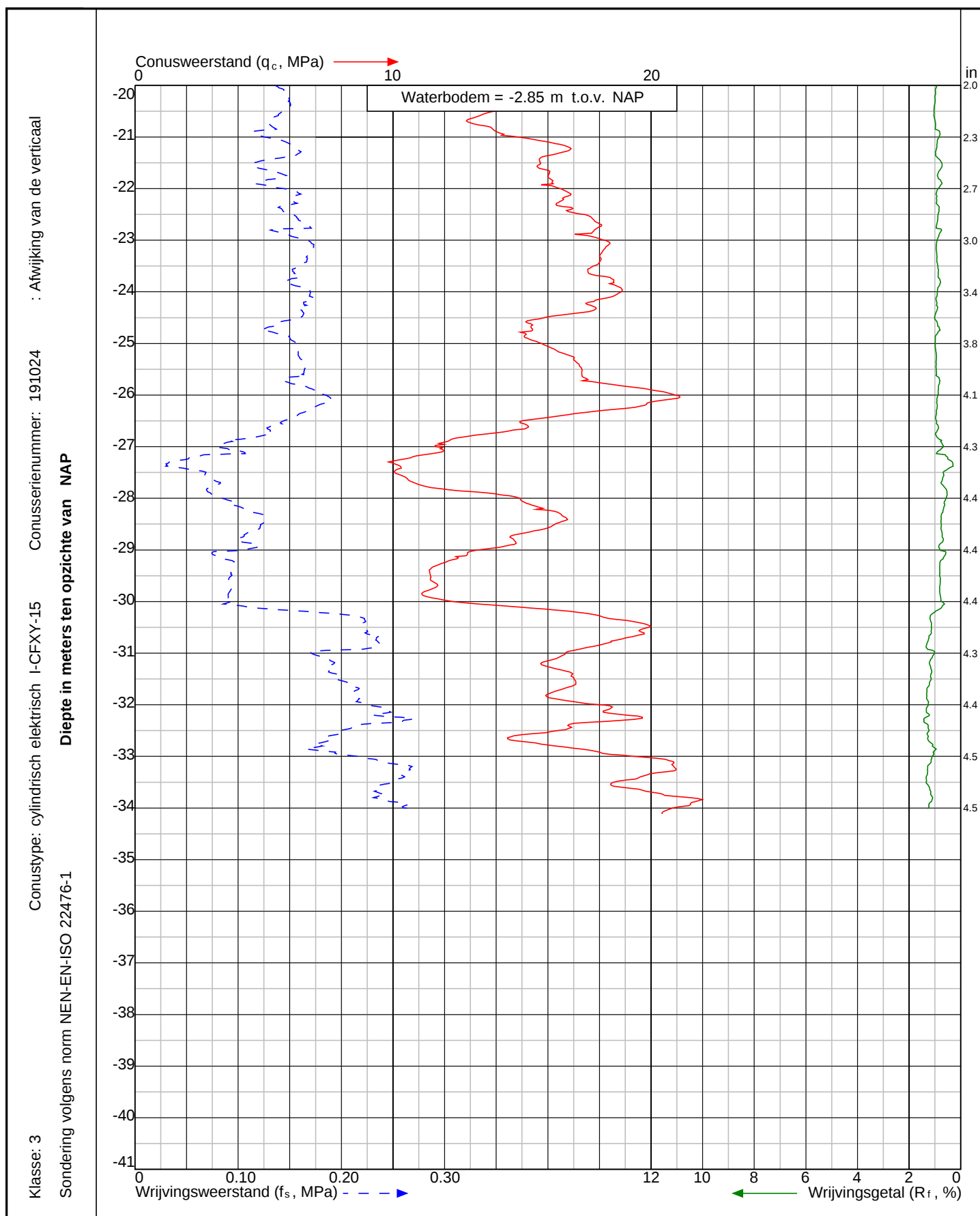
y = 594898.5

Blad: 1 van 2

Opdr.nr: VN-76561-1

Datum: 11-9-2020





Project: Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp'
te **Zoutkamp**

Sondering:
DKM002



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 215619.3

y = 594898.5

Blad: 2 van 2

Opdr.nr: VN-76561-1

Datum: 11-9-2020



: Afwijking van de verticaal

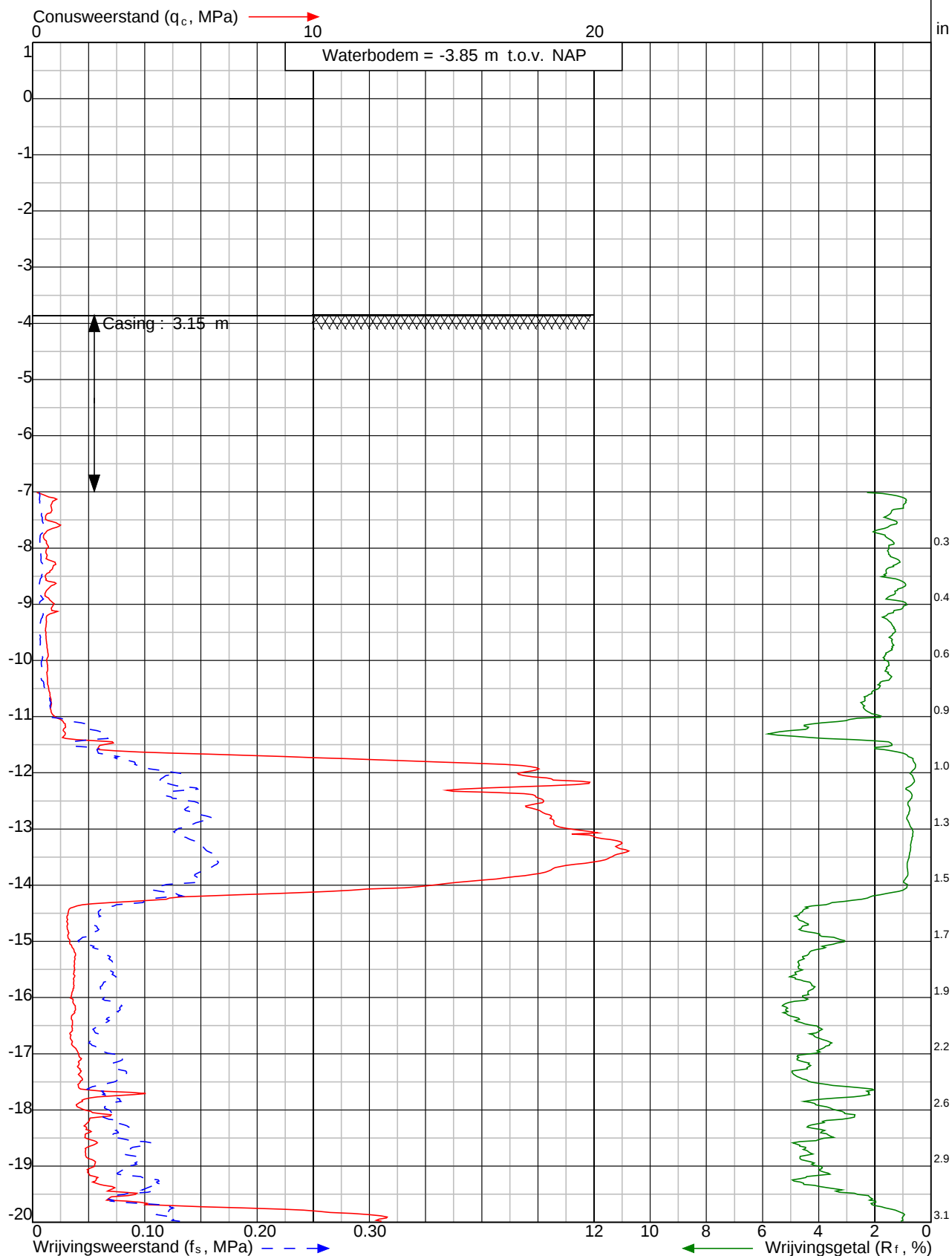
Conusserienummer: 191024

Conustype: cilindrisch elektrisch I-CFXY-15

Klasse: 3

Diepte in meters ten opzichte van NAP

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1



Project: Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp' te **Zoutkamp**

Sondering:
DKM004



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 215664.0

y = 594906.7

Blad: 1 van 2

Opdr.nr: VN-76561-1

Datum: 11-9-2020



Klasse: 3

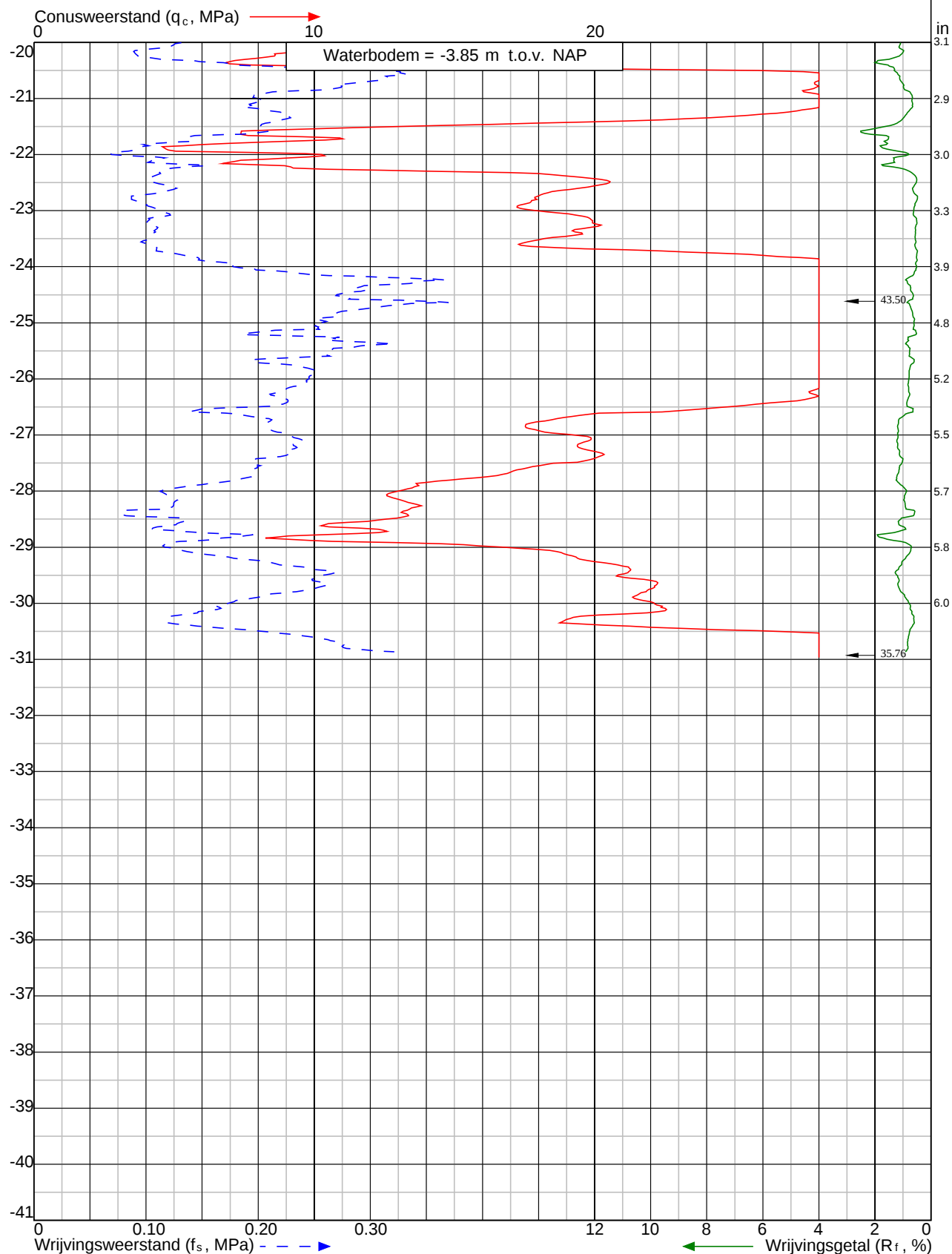
Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Conustype: cilindrisch elektrisch I-CFXY-15

Conusrienummer: 191024

: Afwijking van de verticaal

Diepte in meters ten opzichte van NAP



Project: Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp' te Zoutkamp

Sondering: DKM004



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 215664.0

y = 594906.7

Blad: 2 van 2

Opdr.nr: VN-76561-1

Datum: 11-9-2020



: Afwijking van de verticaal

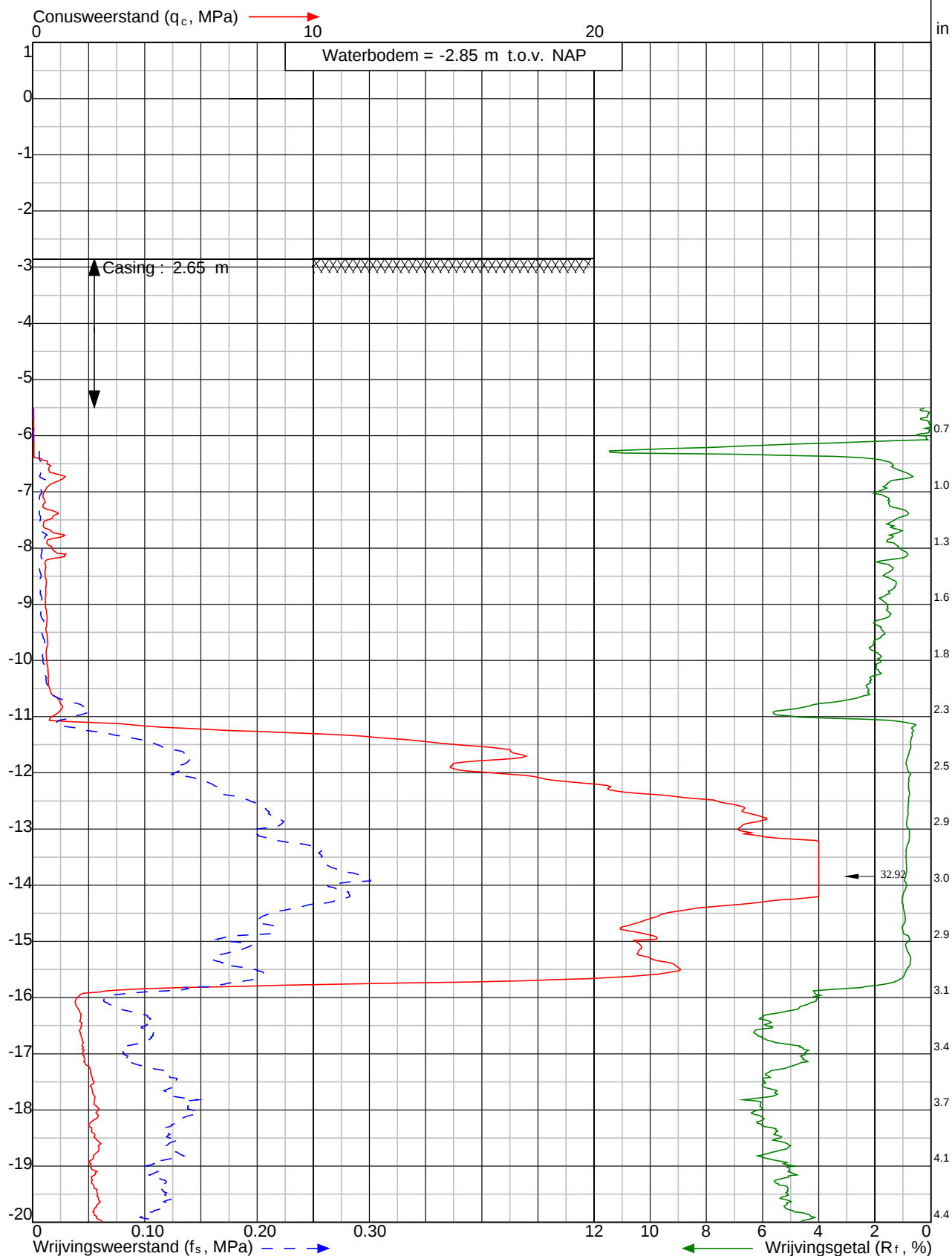
Conusserienummer: 191024

Conustype: cilindrisch elektrisch I-CFXY-15

Klasse: 3

Diepte in meters ten opzichte van NAP

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1



Project: Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp' te **Zoutkamp**

Sondering:
DKM005



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 215695.6

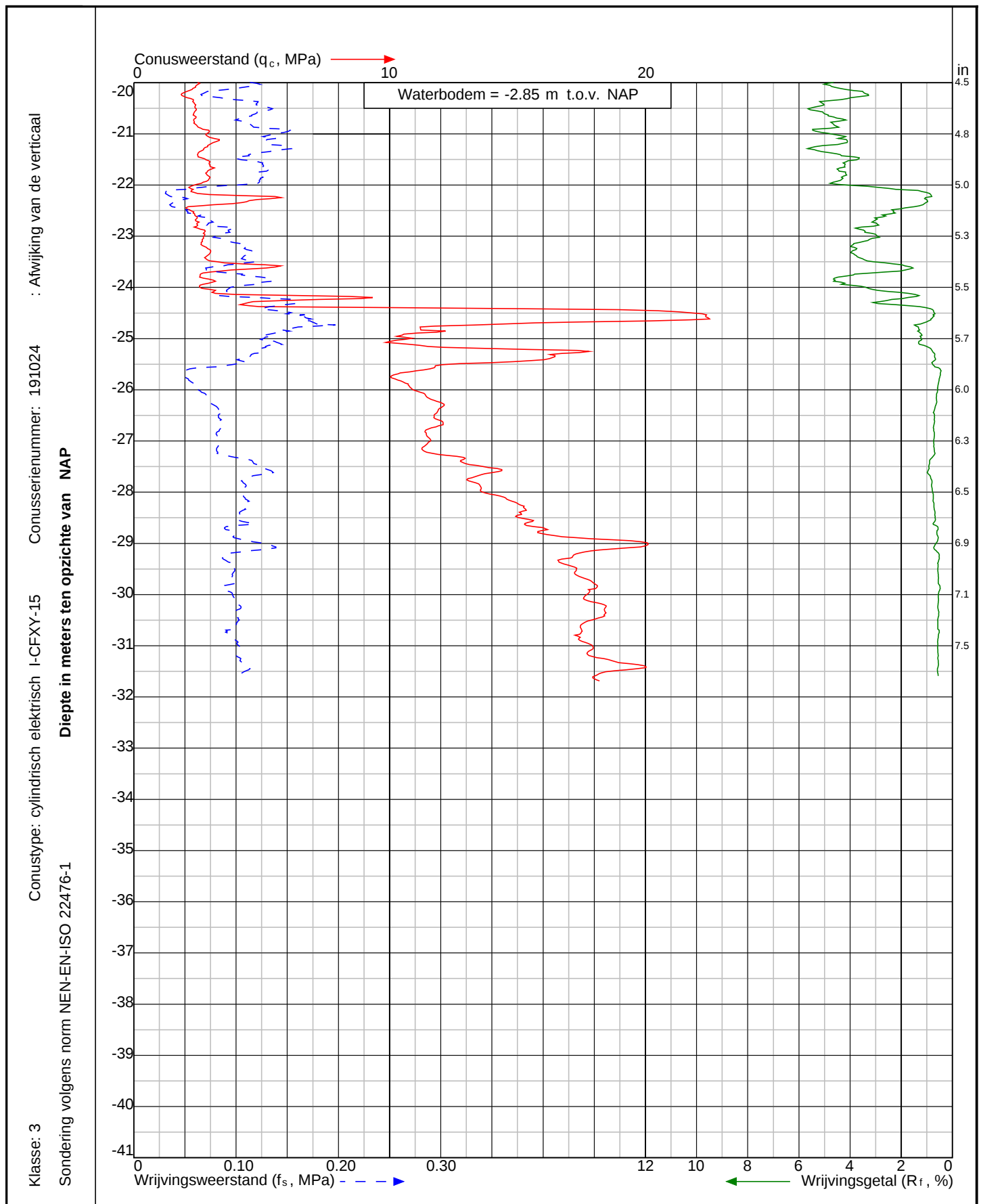
y = 595177.6

Blad: 1 van 2

Opdr.nr: VN-76561-1

Datum: 10-9-2020





Project: Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp'
te **Zoutkamp**

Sondering:
DKM005



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 215695.6

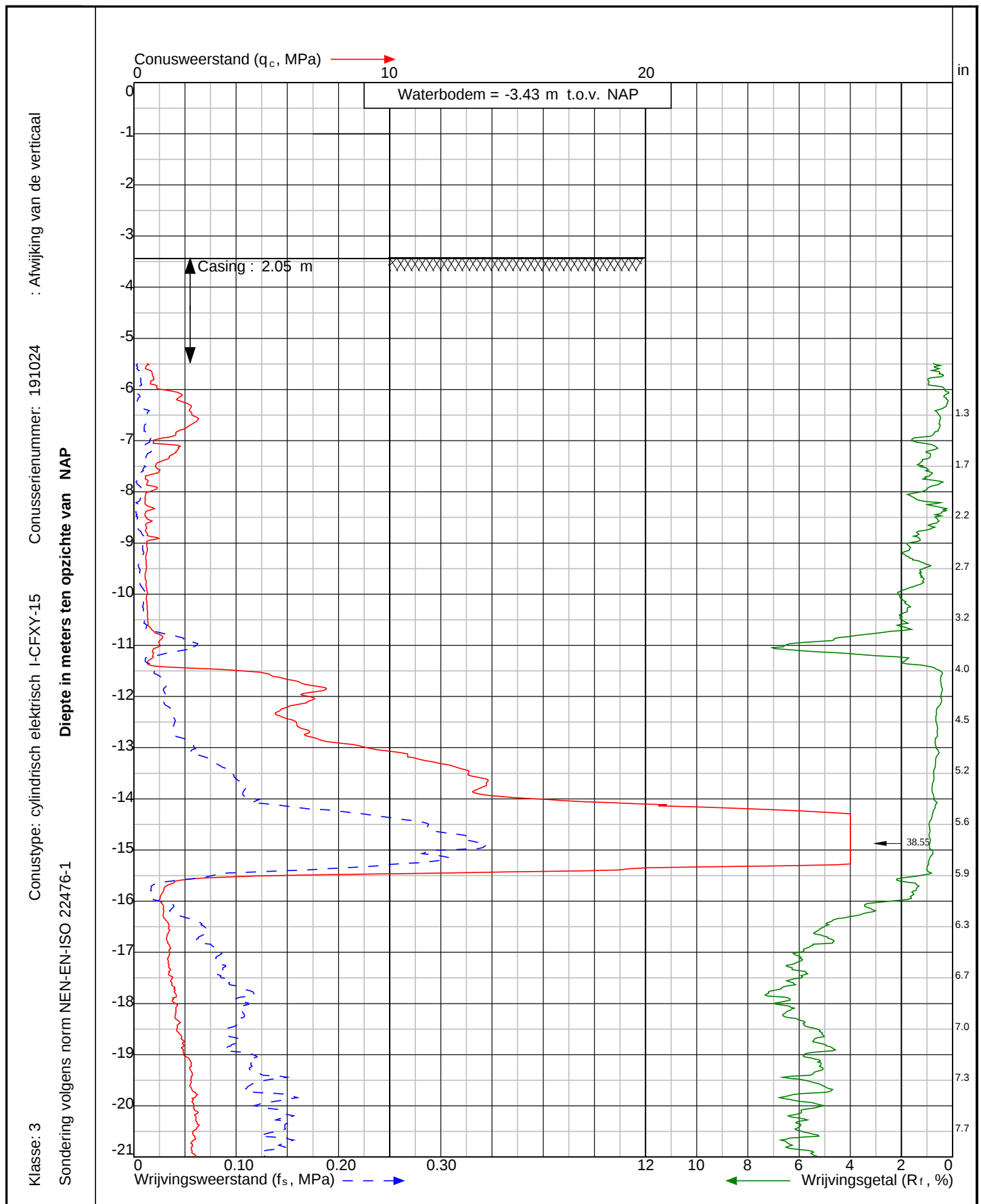
y = 595177.6

Blad: 2 van 2

Opdr.nr: VN-76561-1

Datum: 10-9-2020





Project: Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp'
te **Zoutkamp**

Sondering:
DKM006



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 215717.6

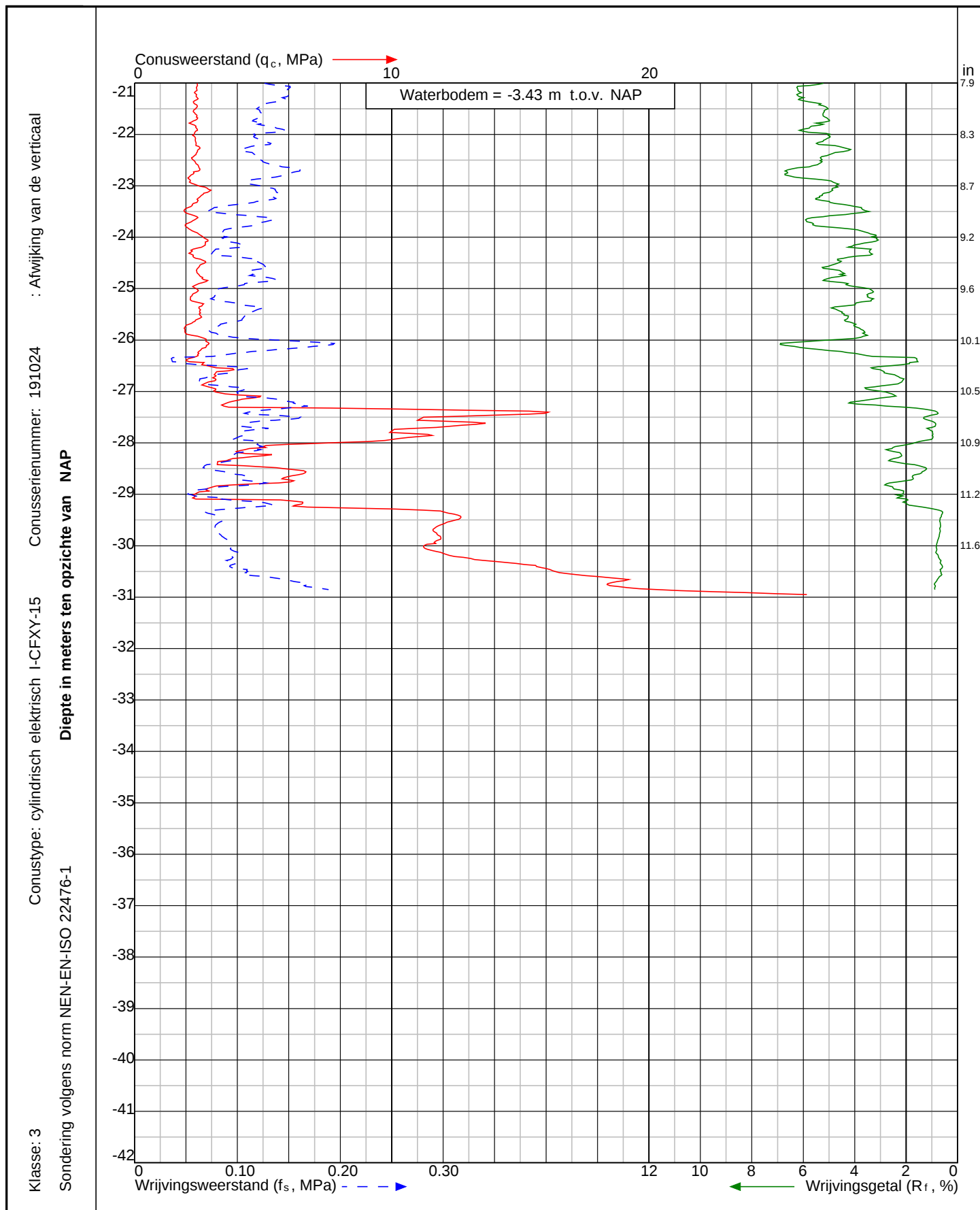
y = 595179.1

Blad: 1 van 2

Opdr.nr: VN-76561-1

Datum: 9-9-2020





Project: Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp'
te **Zoutkamp**

Sondering:
DKM006



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 215717.6

y = 595179.1

Blad: 2 van 2

Opdr.nr: VN-76561-1

Datum: 9-9-2020



: Afwijking van de verticaal

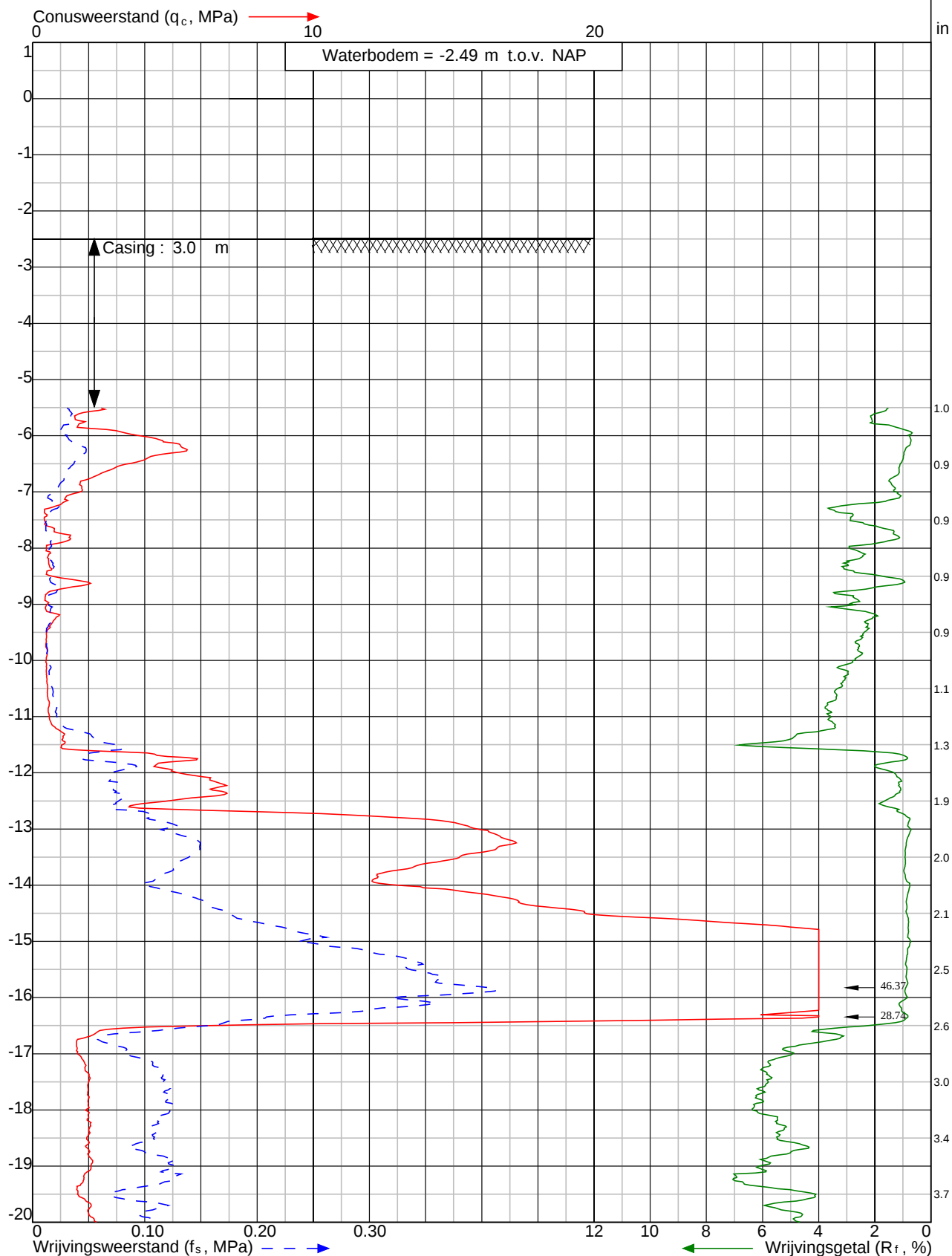
Conusserienummer: 191024

Conustype: cilindrisch elektrisch I-CFXY-15

Klasse: 3

Diepte in meters ten opzichte van NAP

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1



Project: Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp' te Zoutkamp

Sondering: DKM007



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 215735.0

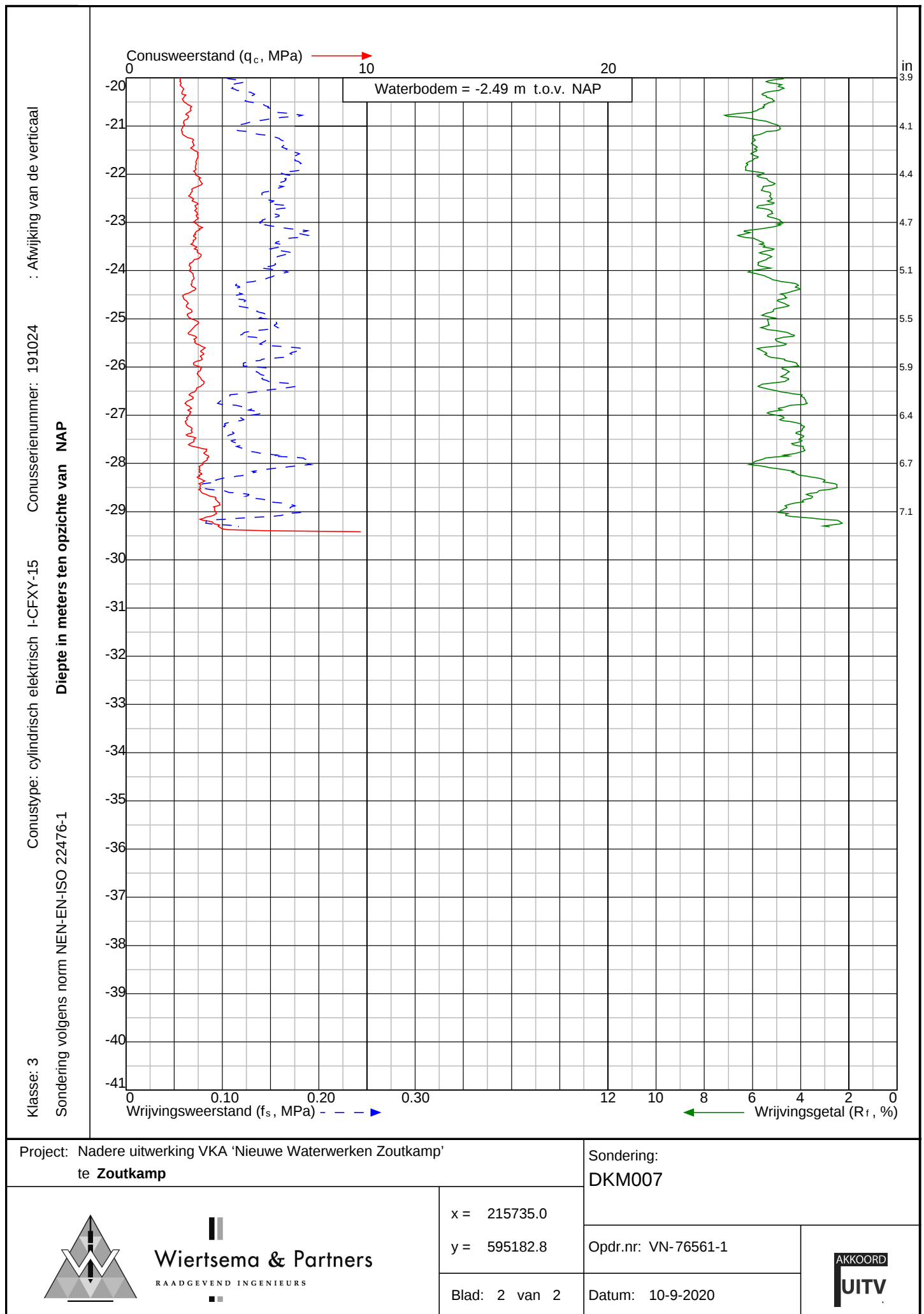
y = 595182.8

Blad: 1 van 2

Opdr.nr: VN-76561-1

Datum: 10-9-2020





: Afwijking van de verticaal

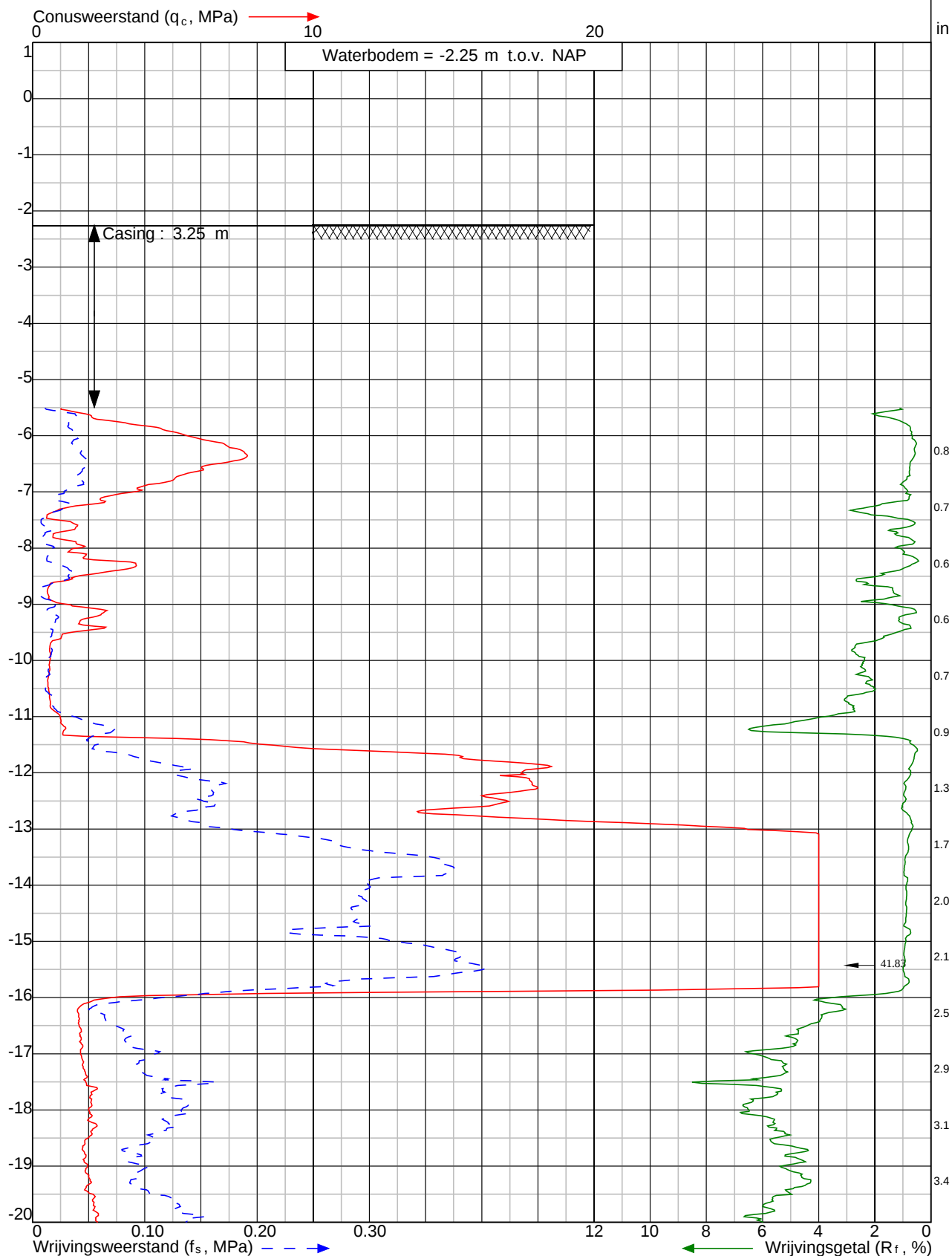
Conusserienummer: 191024

Conustype: cilindrisch elektrisch I-CFXY-15

Klasse: 3

Diepte in meters ten opzichte van NAP

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1



Project: Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp' te Zoutkamp

Sondering: DKM008



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 215711.8

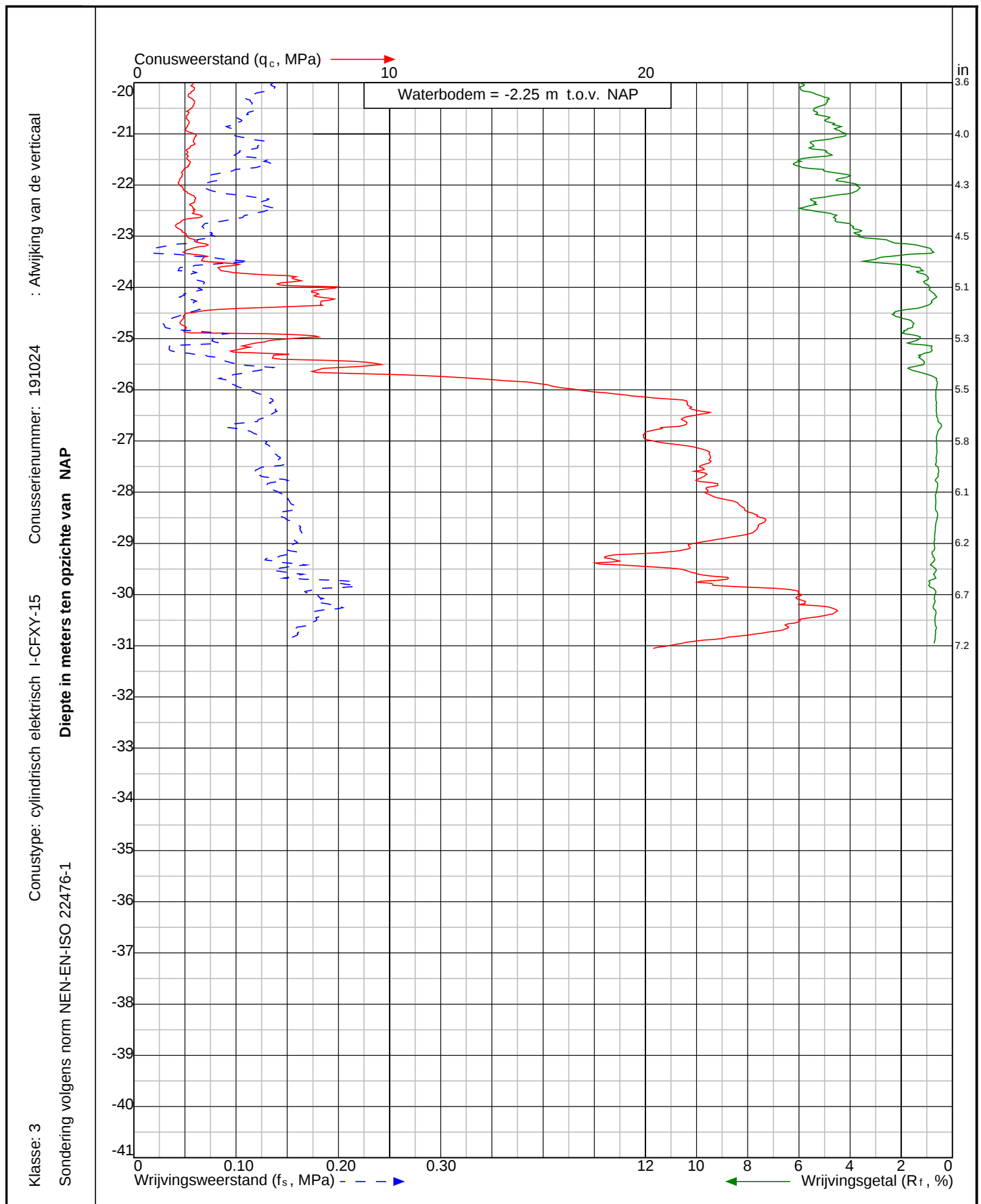
y = 595196.9

Blad: 1 van 2

Opdr.nr: VN-76561-1

Datum: 10-9-2020





Project: Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp'
te **Zoutkamp**

Sondering:
DKM008



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 215711.8

y = 595196.9

Blad: 2 van 2

Opdr.nr: VN-76561-1

Datum: 10-9-2020



: Afwijking van de verticaal

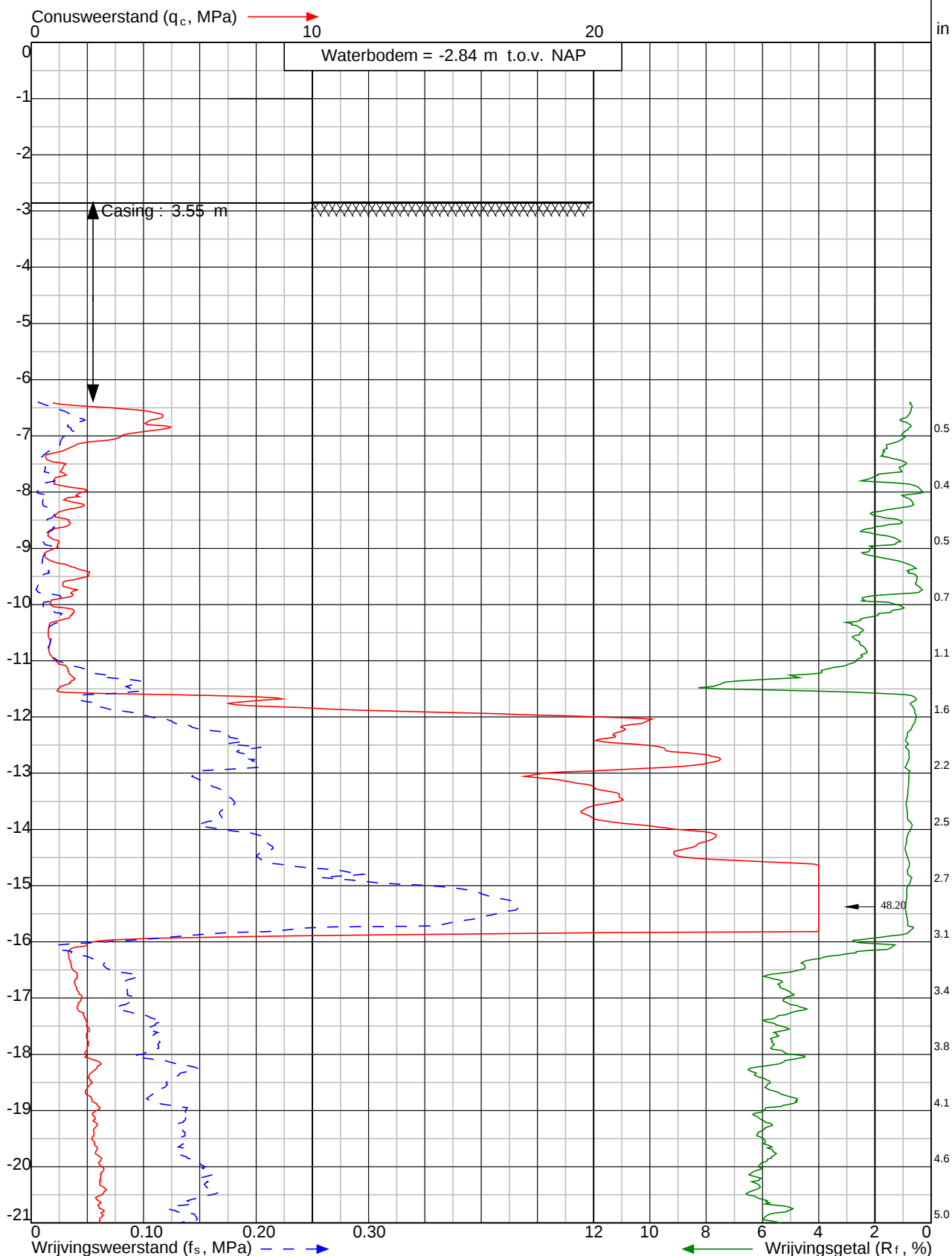
Conusserienummer: 191024

Conustype: cilindrisch elektrisch I-CFXY-15

Klasse: 3

Diepte in meters ten opzichte van NAP

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1



Project: Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp' te Zoutkamp

Sondering: DKM009



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 215737.3

y = 595198.5

Blad: 1 van 2

Opdr.nr: VN-76561-1

Datum: 9-9-2020



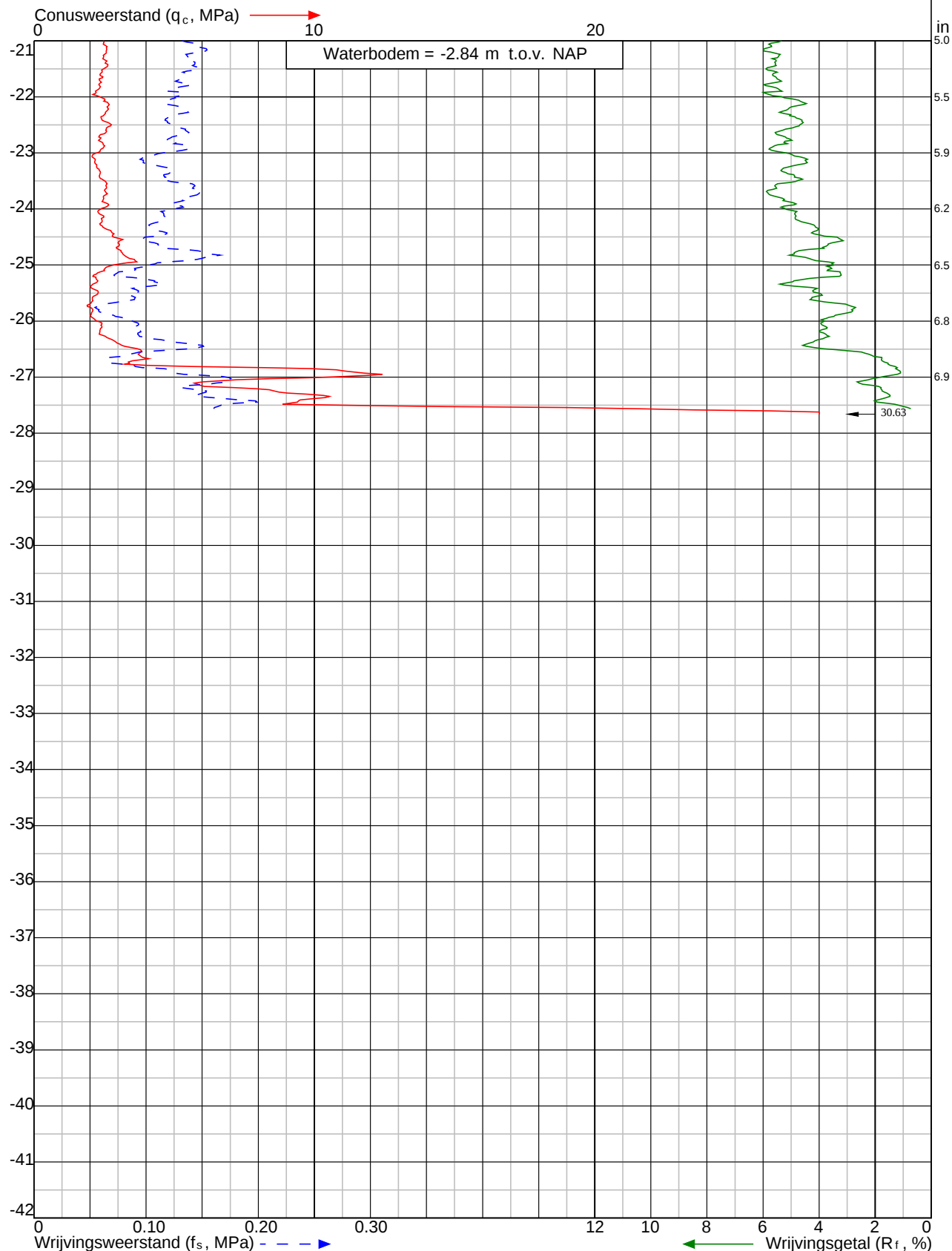
Klasse: 3

Conusweerstand (q_c, MPa)

Conusweerstand (q_c, MPa)

Conusweerstand (q_c, MPa)

Diepte in meters ten opzichte van NAP



Project: Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp' te Zoutkamp

Sondering: DKM009



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 215737.3

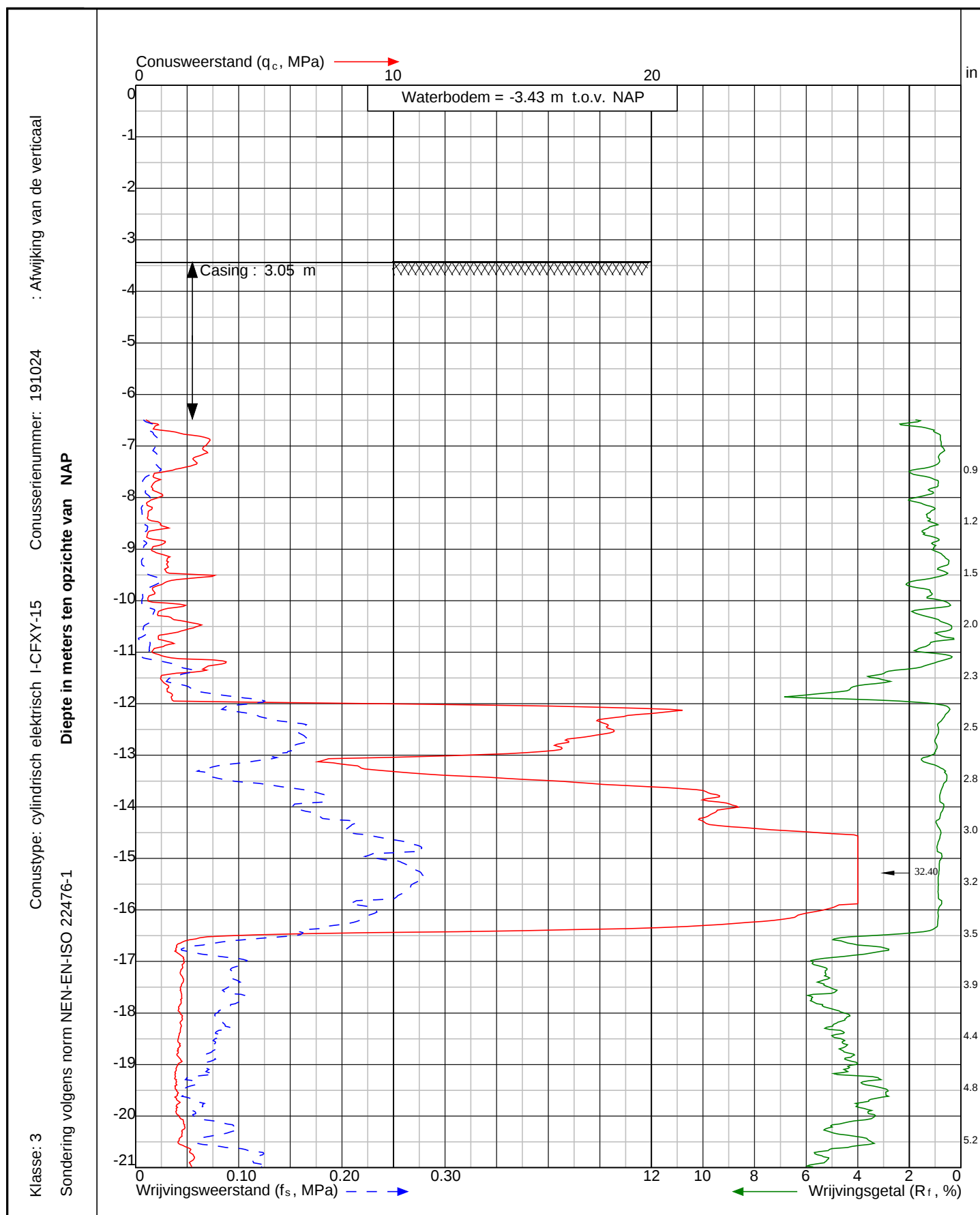
y = 595198.5

Blad: 2 van 2

Opdr.nr: VN-76561-1

Datum: 9-9-2020





Project: Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp'
te **Zoutkamp**

Sondering:
DKM010



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 215811.5

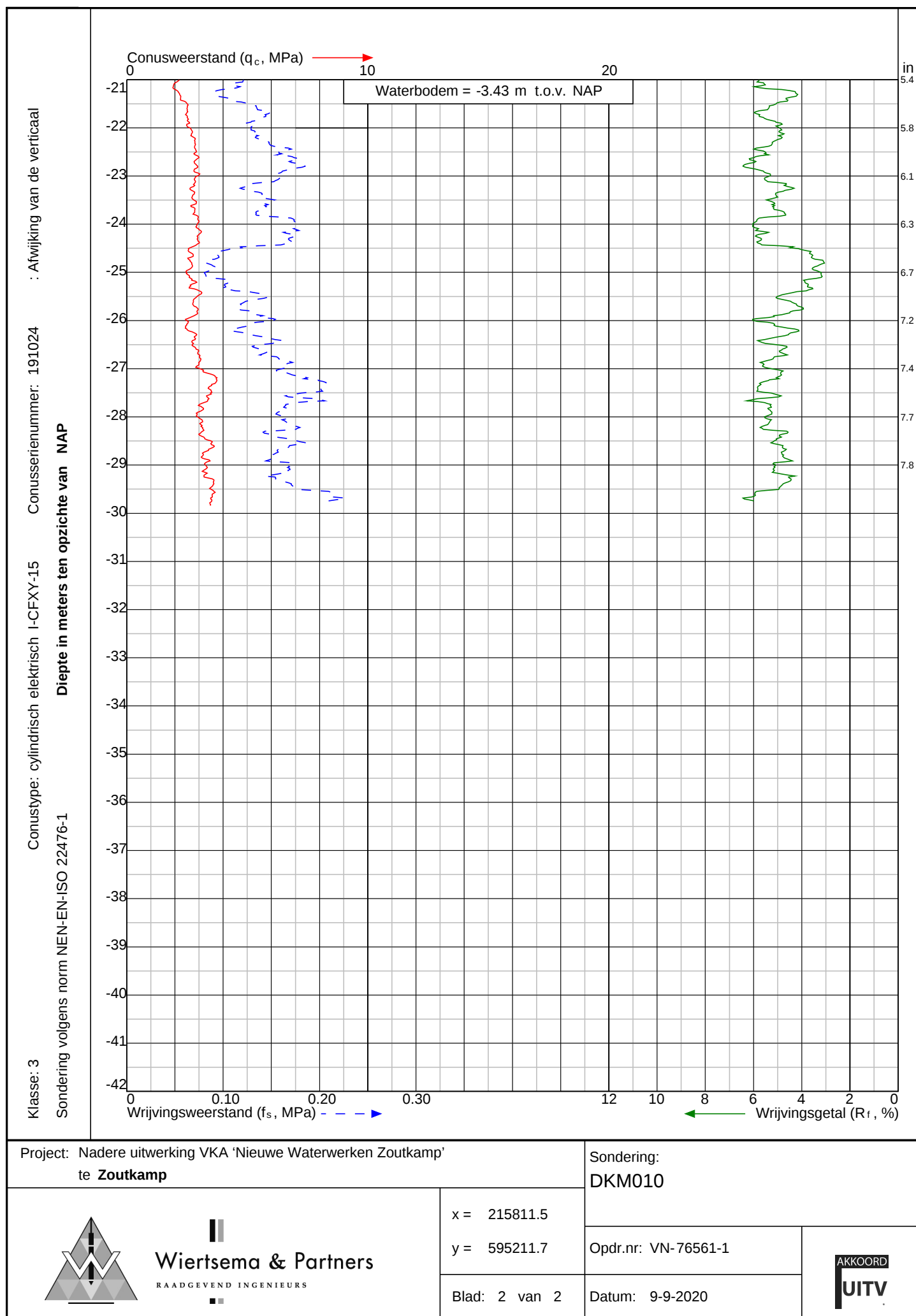
y = 595211.7

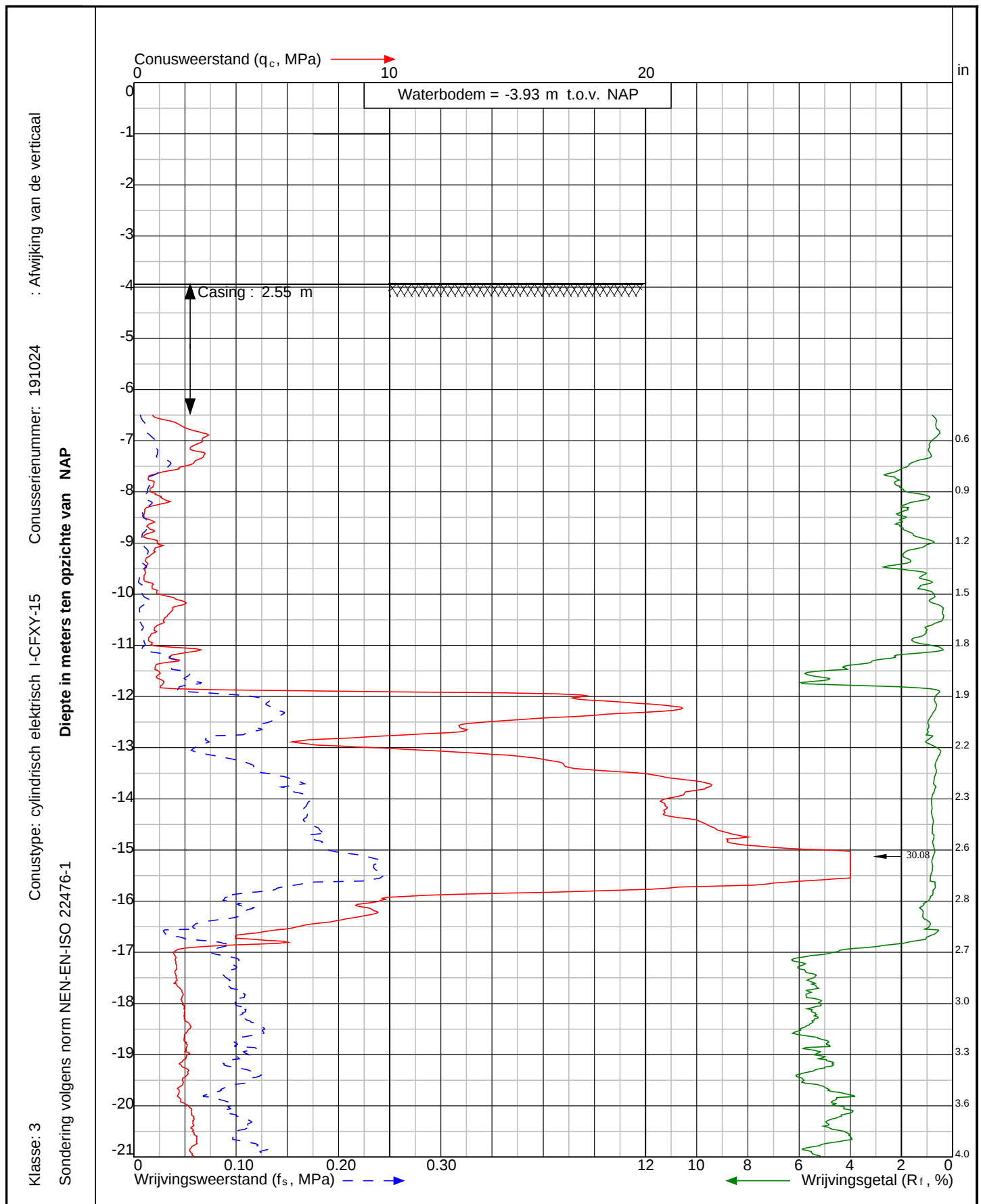
Blad: 1 van 2

Opdr.nr: VN-76561-1

Datum: 9-9-2020







Project: Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp'
te **Zoutkamp**

Sondering:
DKM011



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 215810.7

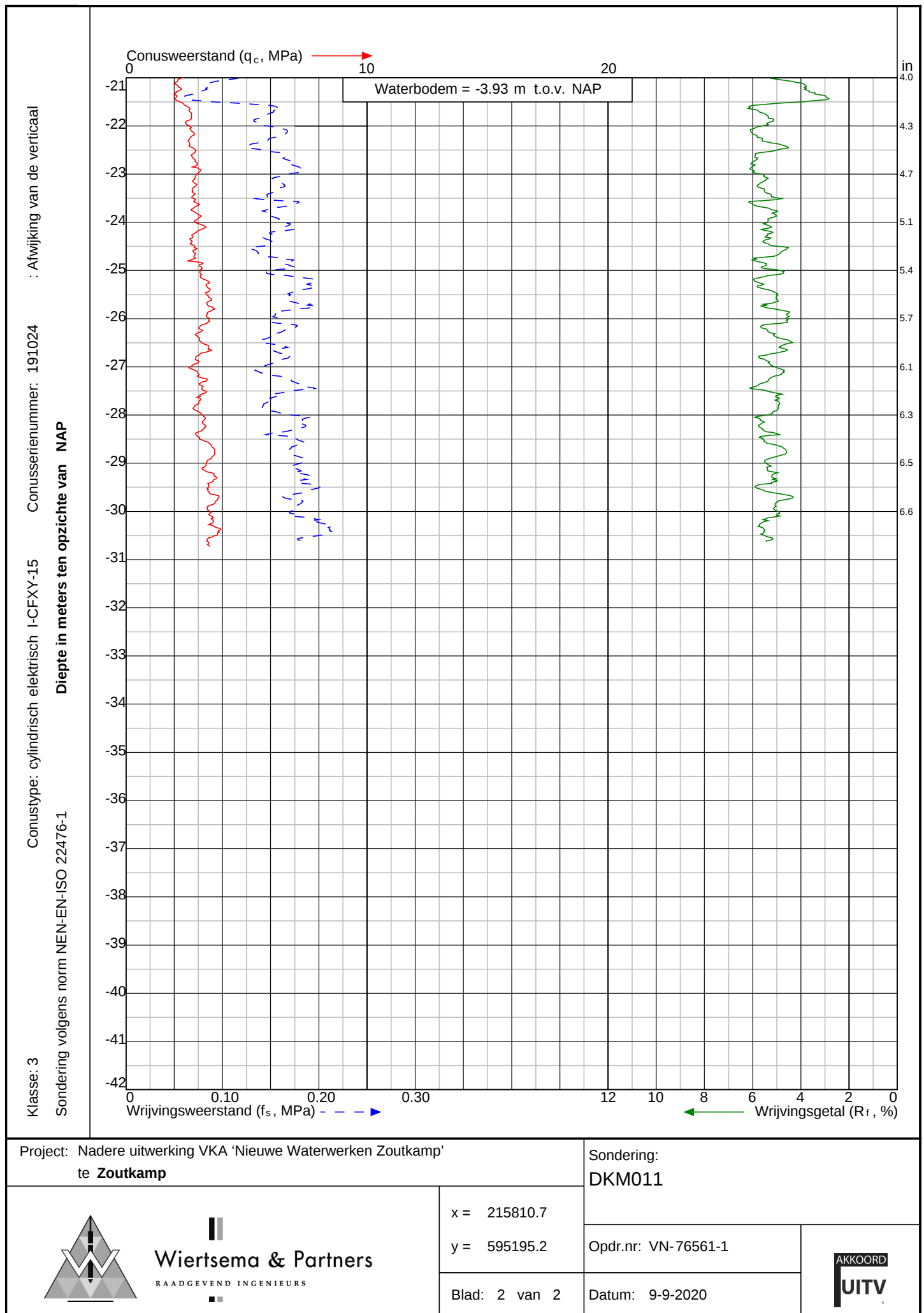
y = 595195.2

Blad: 1 van 2

Opdr.nr: VN-76561-1

Datum: 9-9-2020





: Afwijking van de verticaal

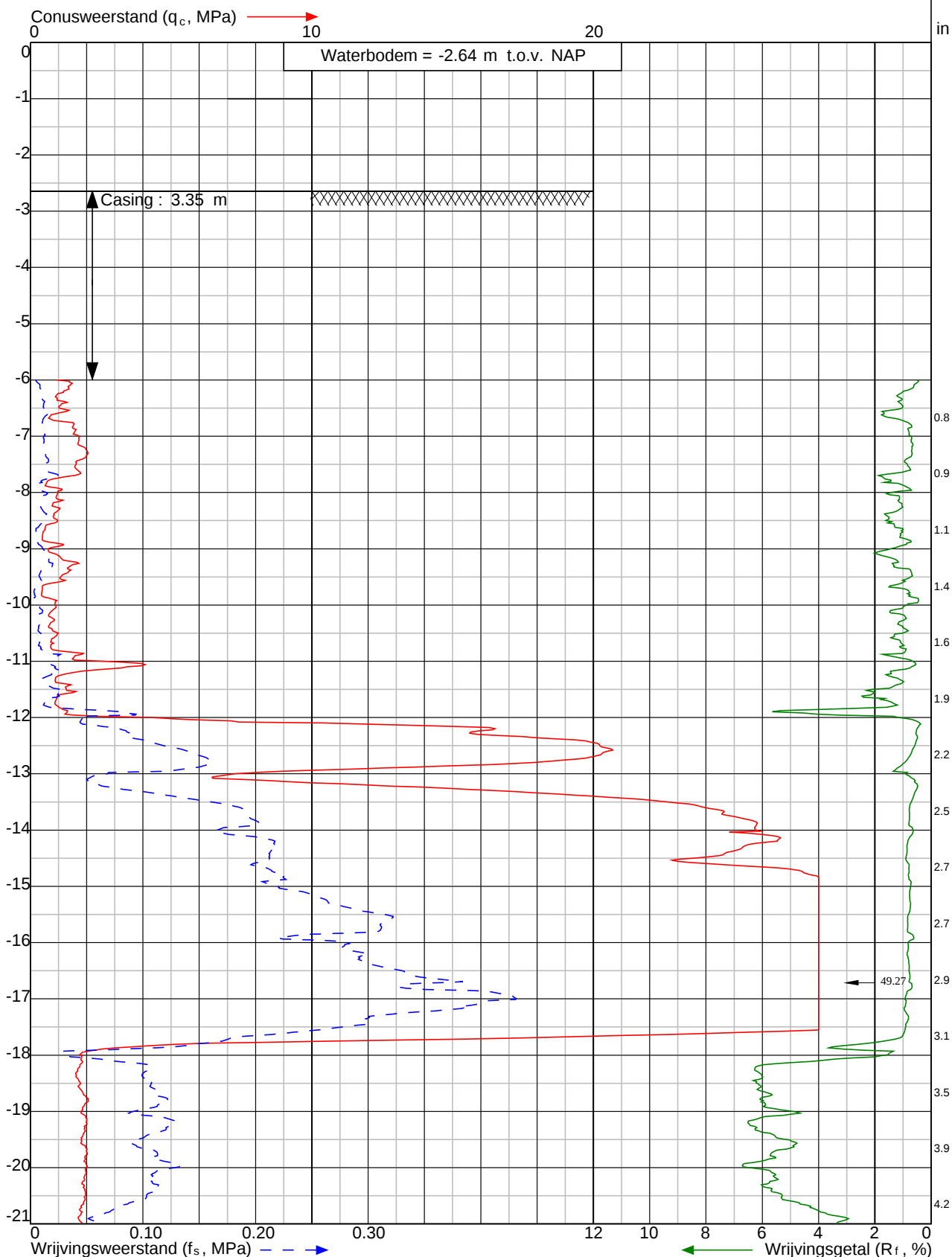
Conusserienummer: 191024

Conus type: cilindrisch elektrisch I-CFXY-15

Klasse: 3

Diepte in meters ten opzichte van NAP

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1



Project: Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp' te Zoutkamp

Sondering: DKM012



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 215811.2

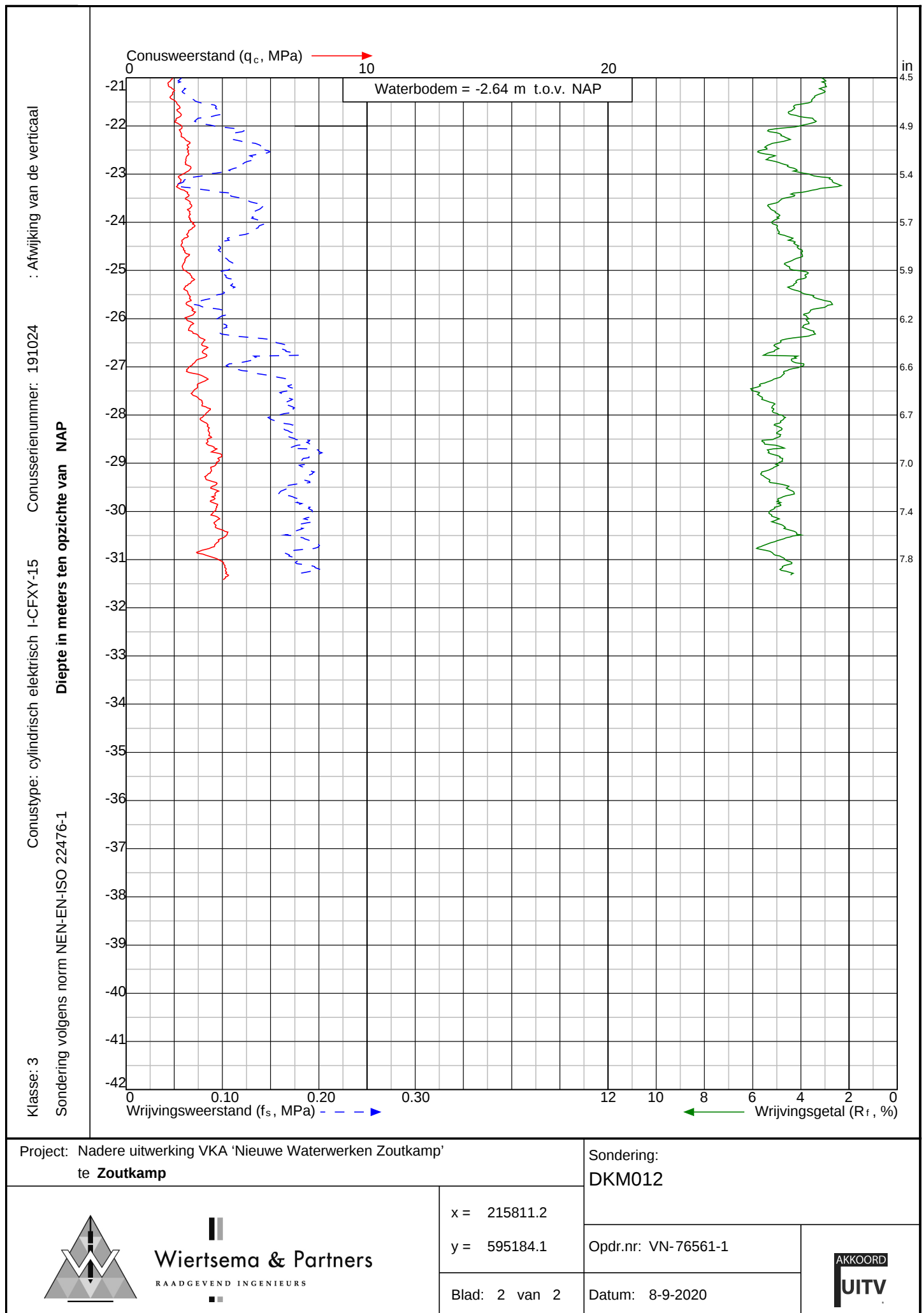
y = 595184.1

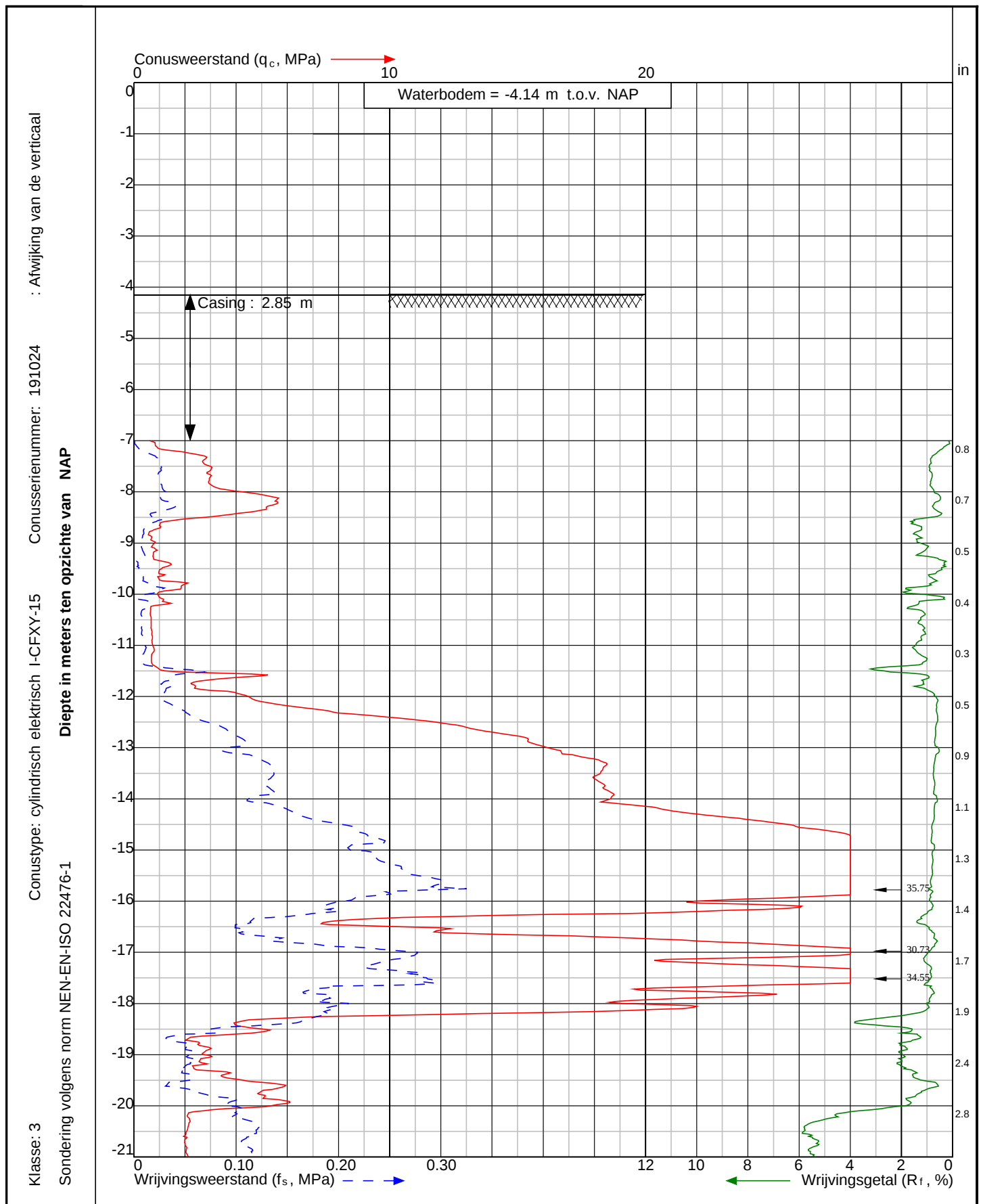
Blad: 1 van 2

Opdr.nr: VN-76561-1

Datum: 8-9-2020







Project: Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp'
te **Zoutkamp**

Sondering:
DKM013



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 216130.0

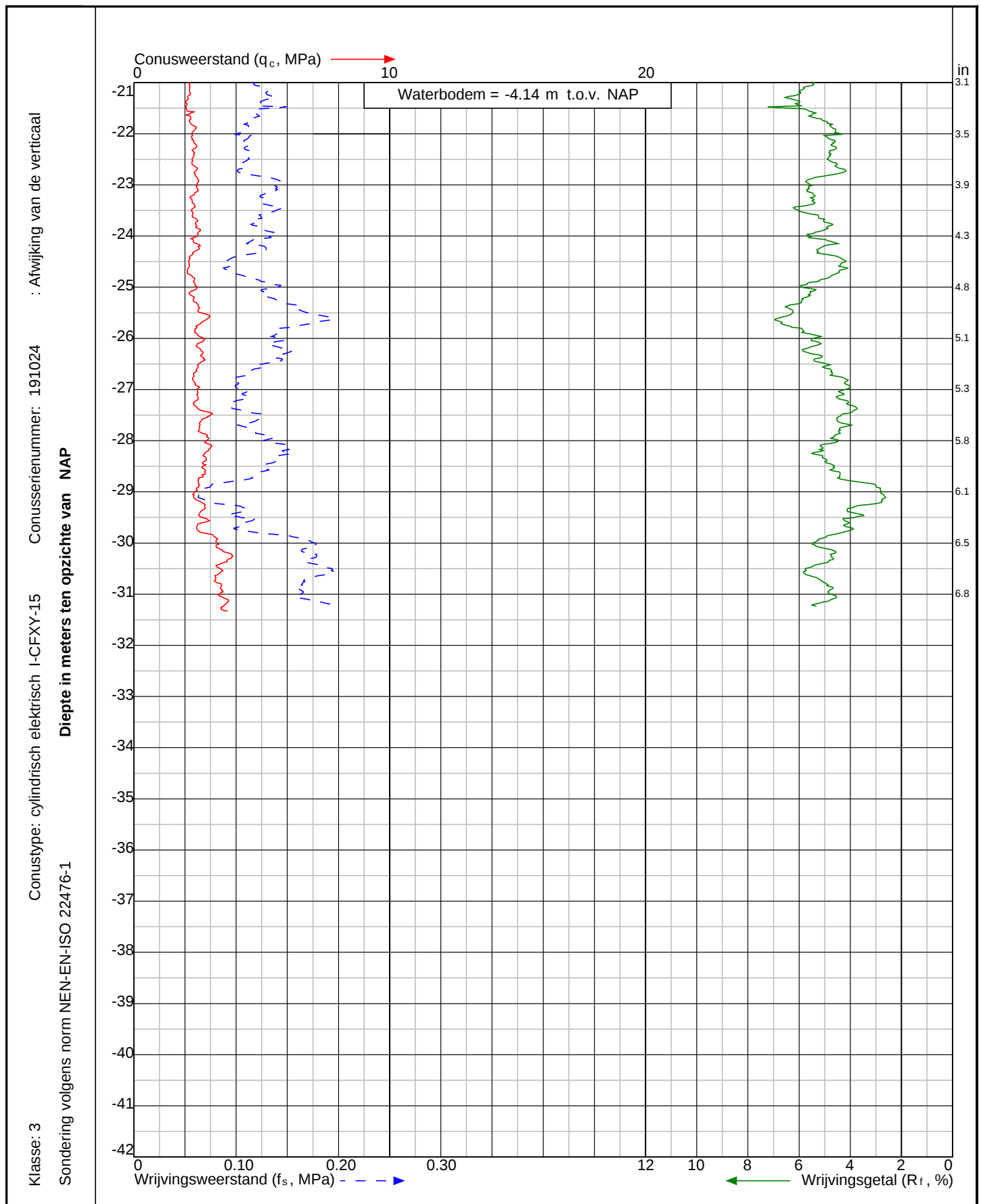
y = 595511.3

Blad: 1 van 2

Opdr.nr: VN-76561-1

Datum: 8-9-2020





Project: Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp'
te **Zoutkamp**

Sondering:
DKM013



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 216130.0

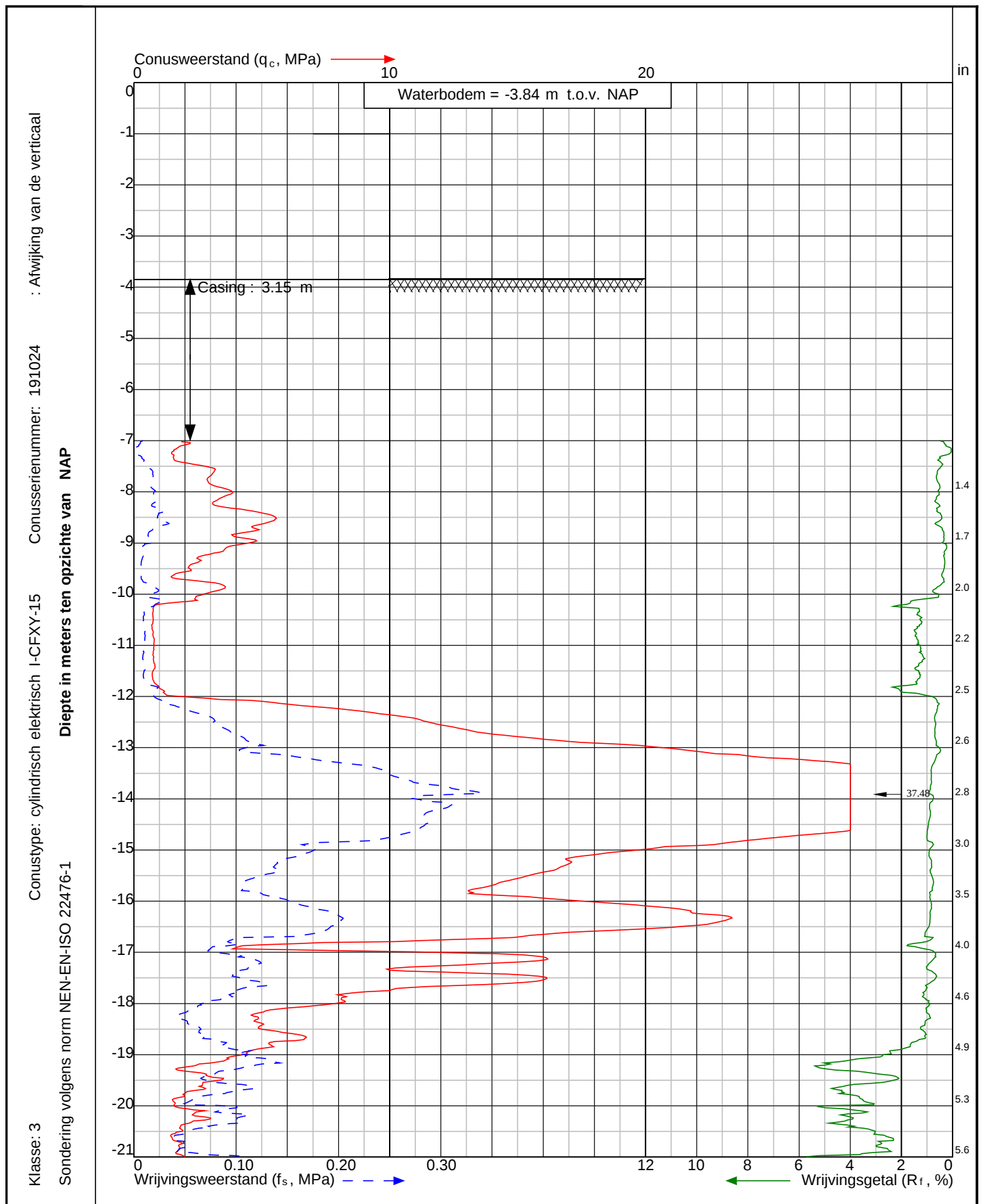
y = 595511.3

Blad: 2 van 2

Opdr.nr: VN-76561-1

Datum: 8-9-2020





Project: Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp'
te **Zoutkamp**

Sondering:
DKM014



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 216130.4

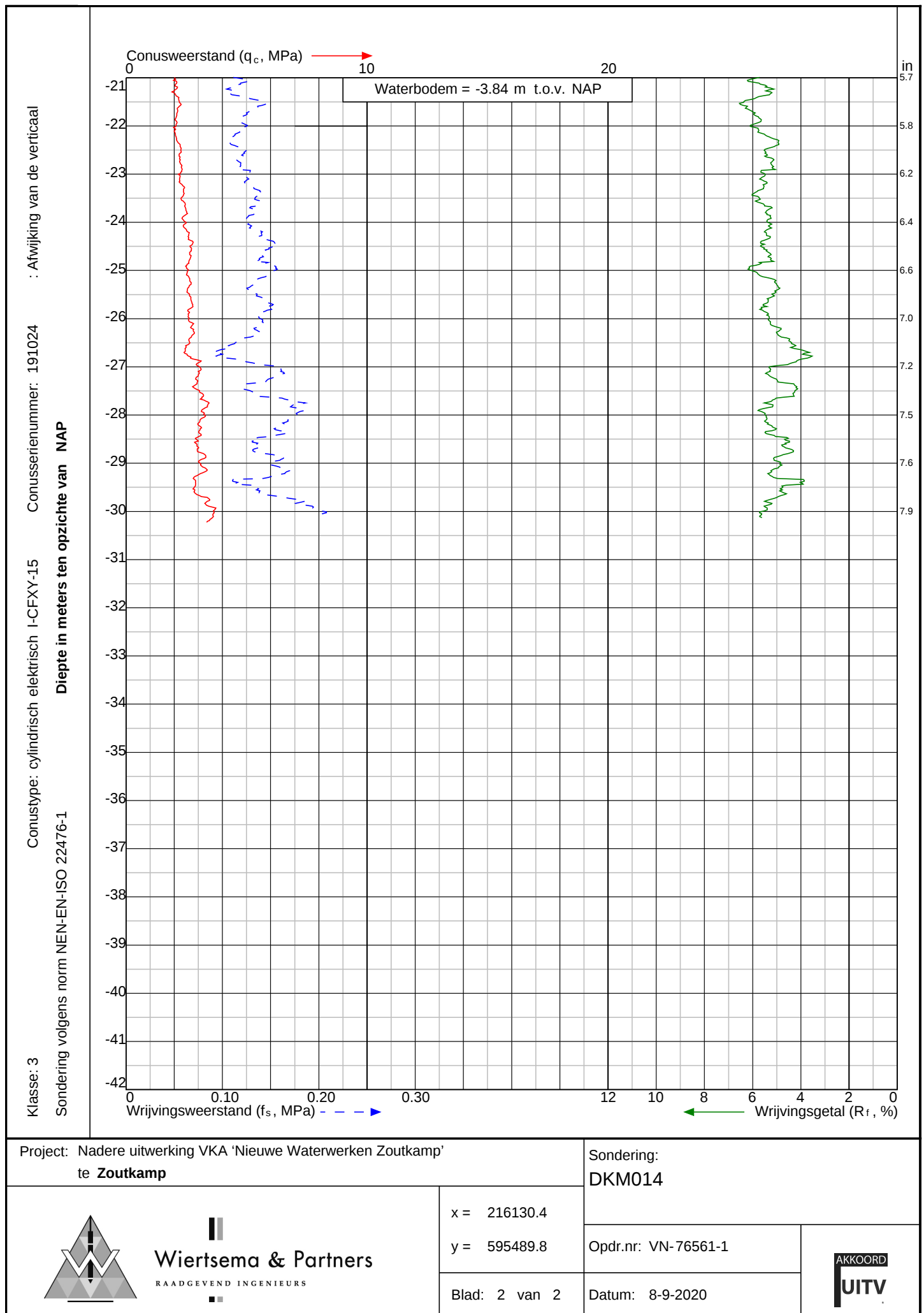
y = 595489.8

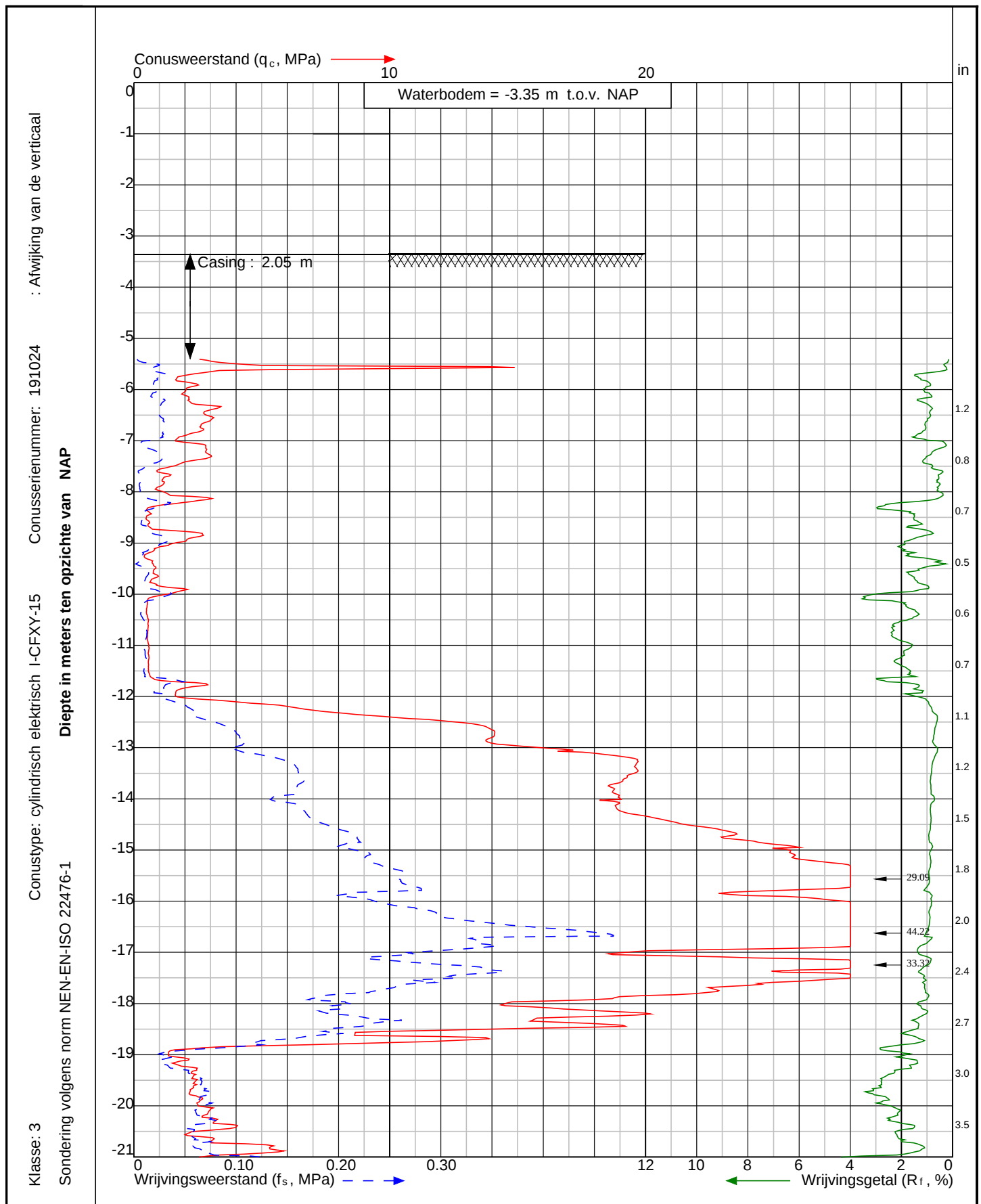
Blad: 1 van 2

Opdr.nr: VN-76561-1

Datum: 8-9-2020







Project: Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp'
te **Zoutkamp**

Sondering:
DKM015



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 216187.5

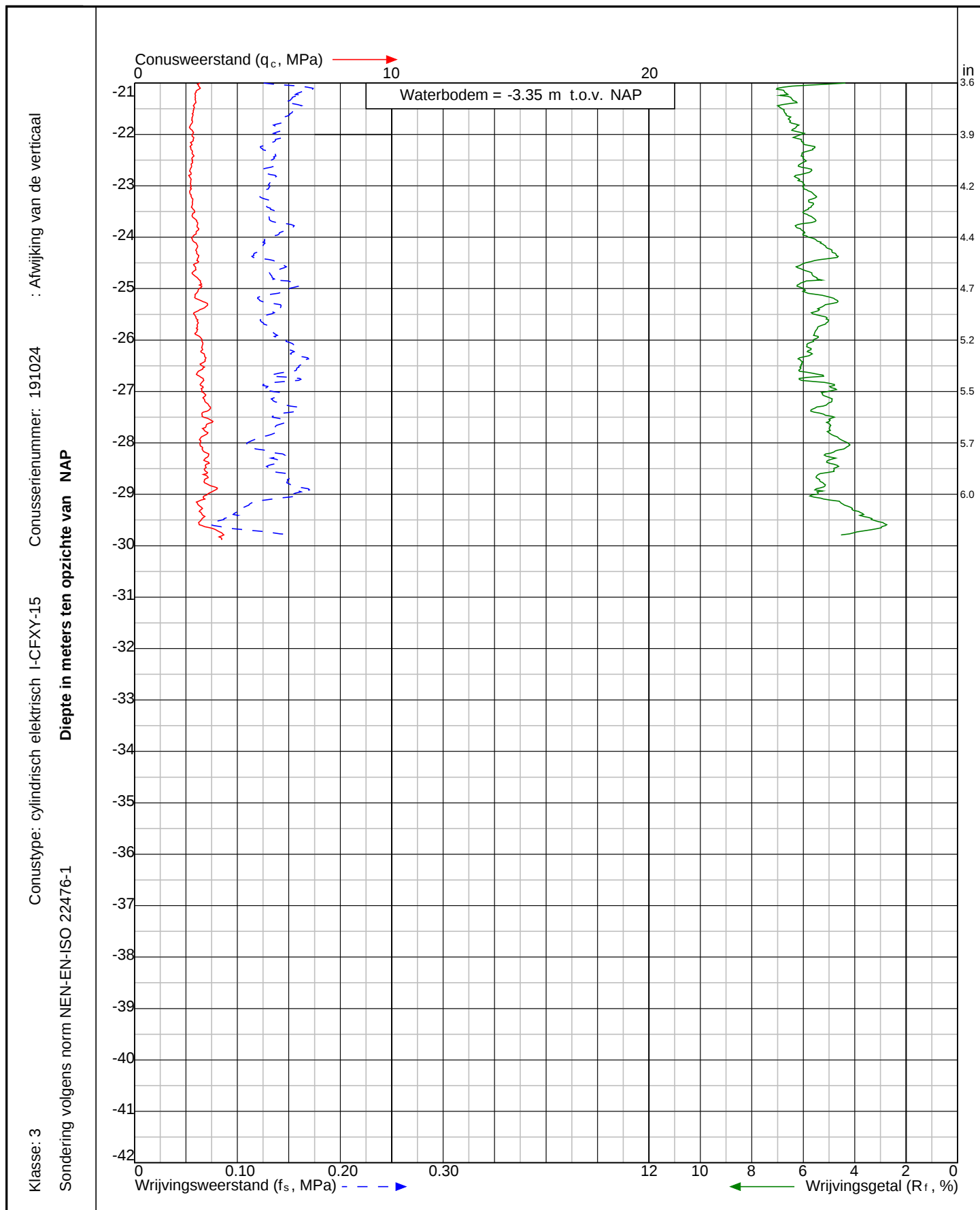
y = 595543.0

Blad: 1 van 2

Opdr.nr: VN-76561-1

Datum: 7-9-2020





Project: Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp'
te **Zoutkamp**

Sondering:
DKM015



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 216187.5

y = 595543.0

Blad: 2 van 2

Opdr.nr: VN-76561-1

Datum: 7-9-2020



: Afwijking van de verticaal

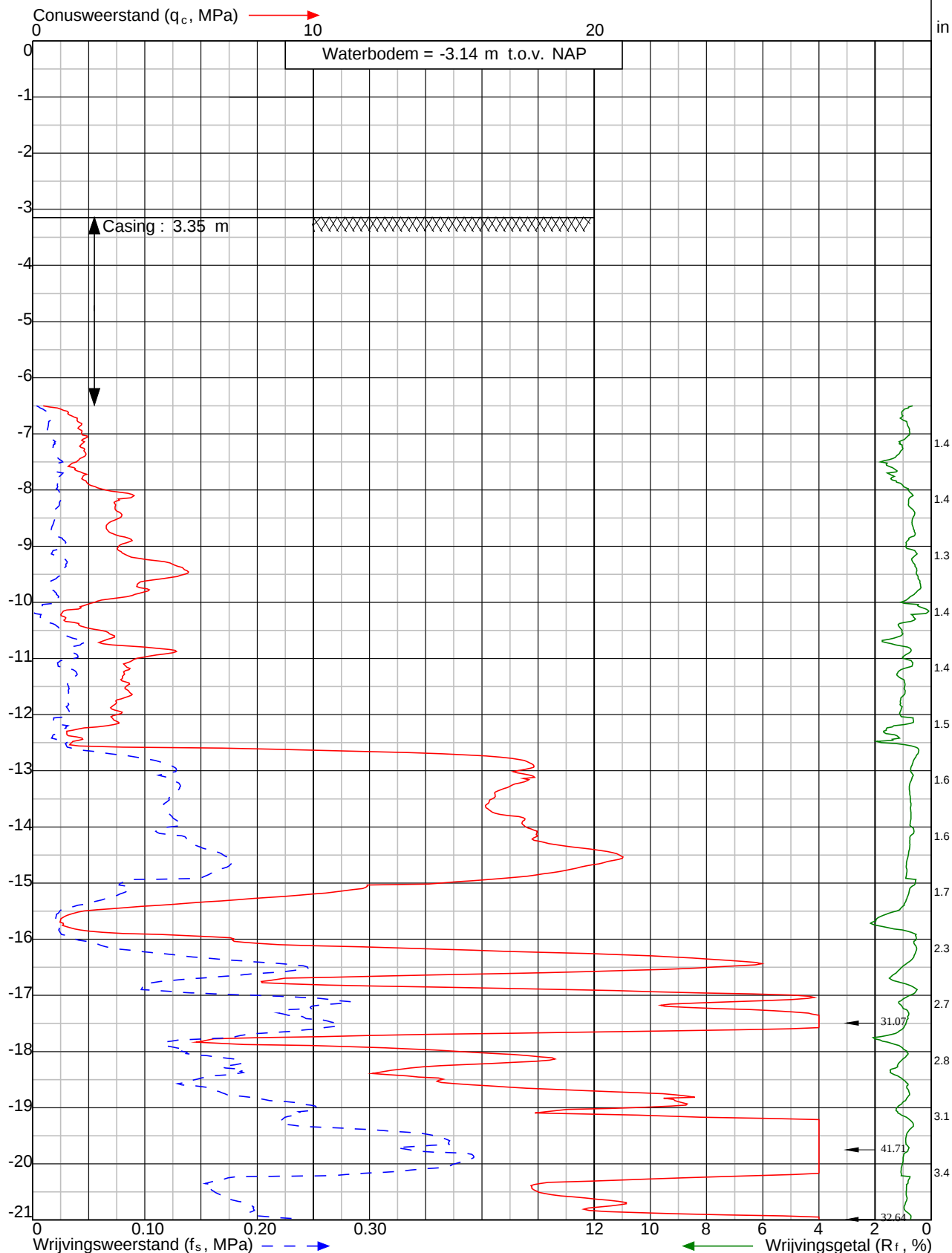
Conusserienummer: 191024

Conus type: cilindrisch elektrisch I-CFXY-15

Klasse: 3

Diepte in meters ten opzichte van NAP

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1



Project: Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp' te Zoutkamp

Sondering: DKM016



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 216199.0

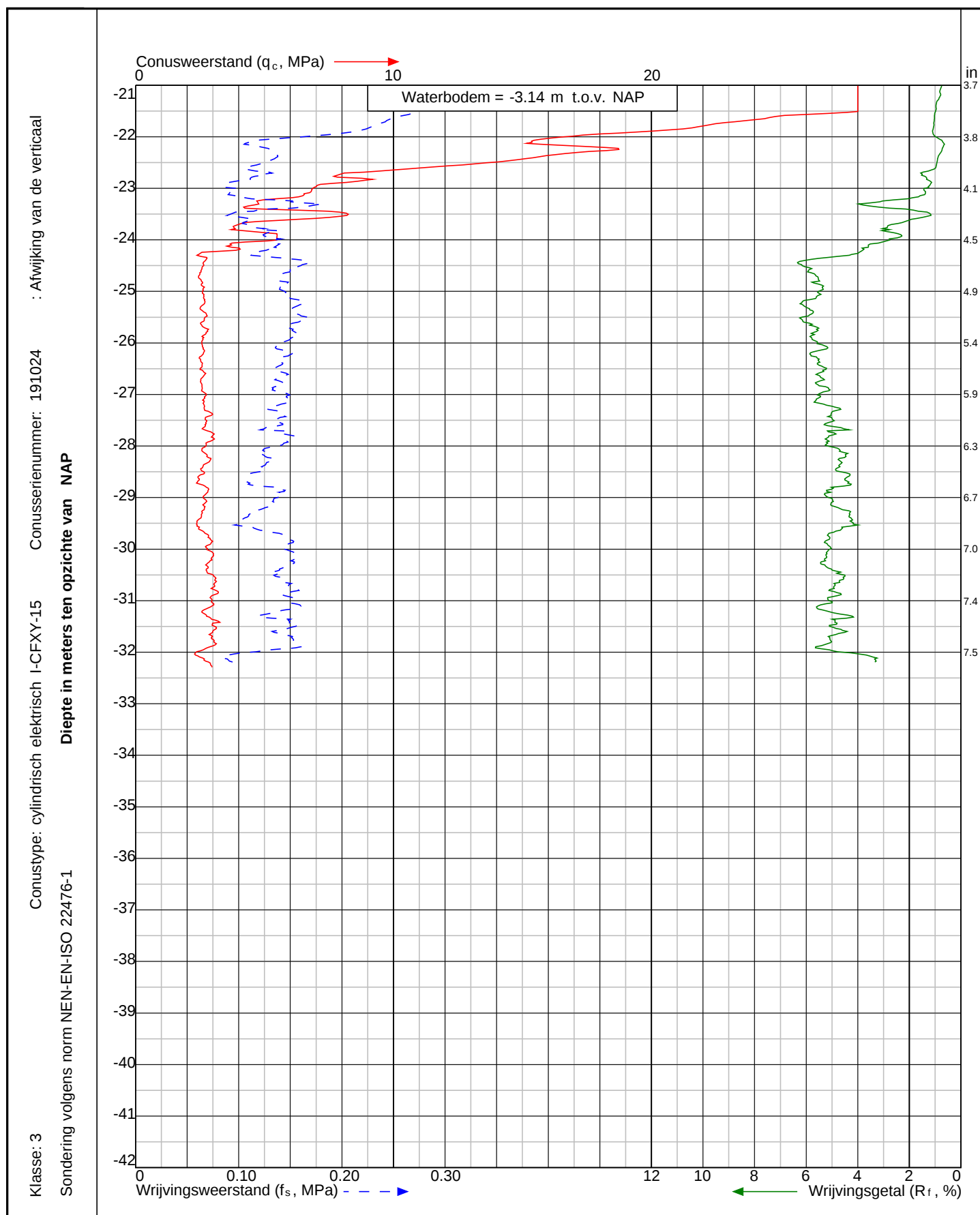
y = 595517.0

Blad: 1 van 2

Opdr.nr: VN-76561-1

Datum: 8-9-2020





Project: Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp'
te **Zoutkamp**

Sondering:
DKM016



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 216199.0

y = 595517.0

Blad: 2 van 2

Opdr.nr: VN-76561-1

Datum: 8-9-2020



: Afwijking van de verticaal

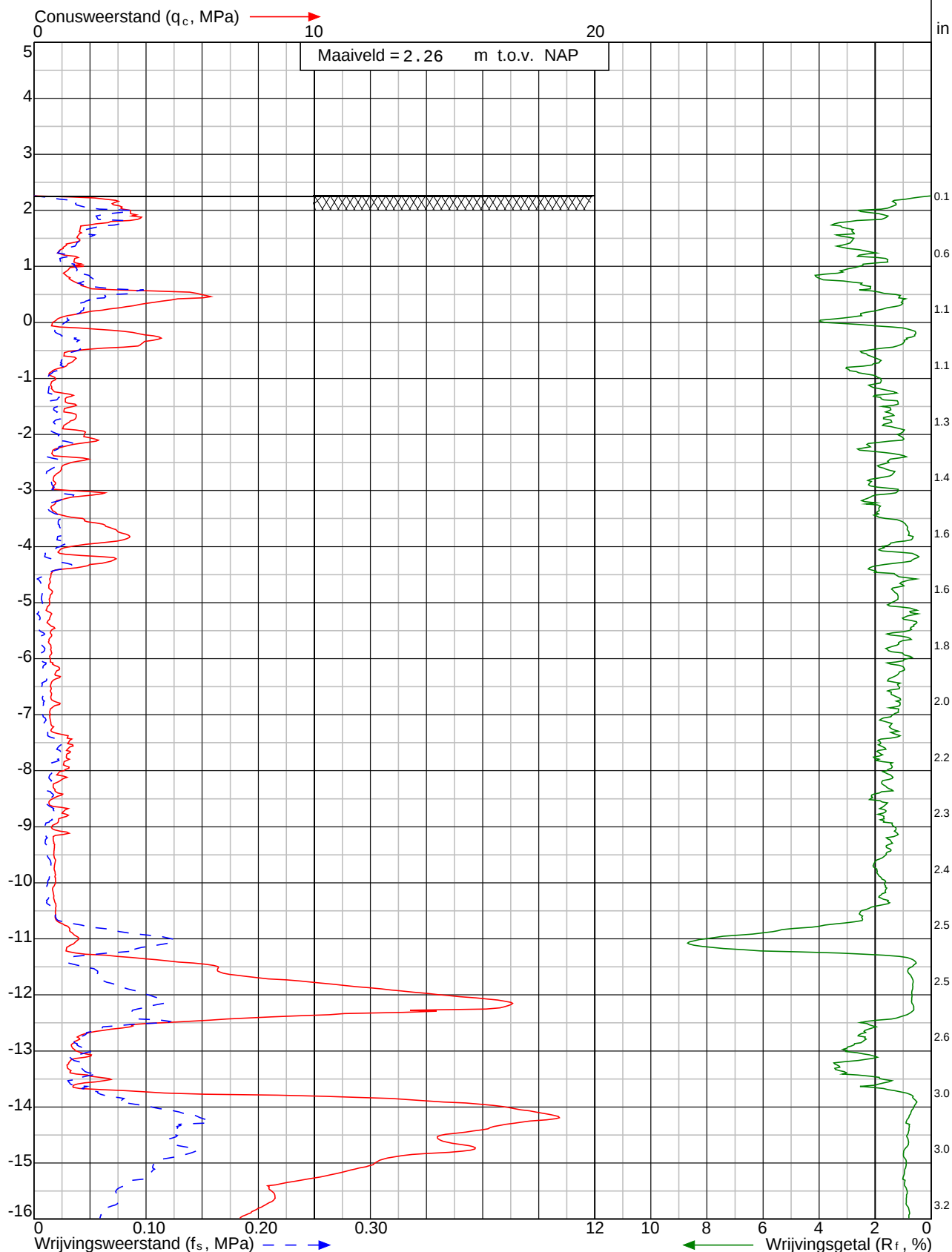
Conusnummer: 200204

Conustype: cilindrisch elektrisch I-CFXYP20-15

Klasse: 3

Diepte in meters ten opzichte van NAP

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1



Project: Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp' te Zoutkamp

Sondering: DKM018



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 215594.8

y = 594870.1

Blad: 1 van 2

Opdr.nr: VN-76561-1

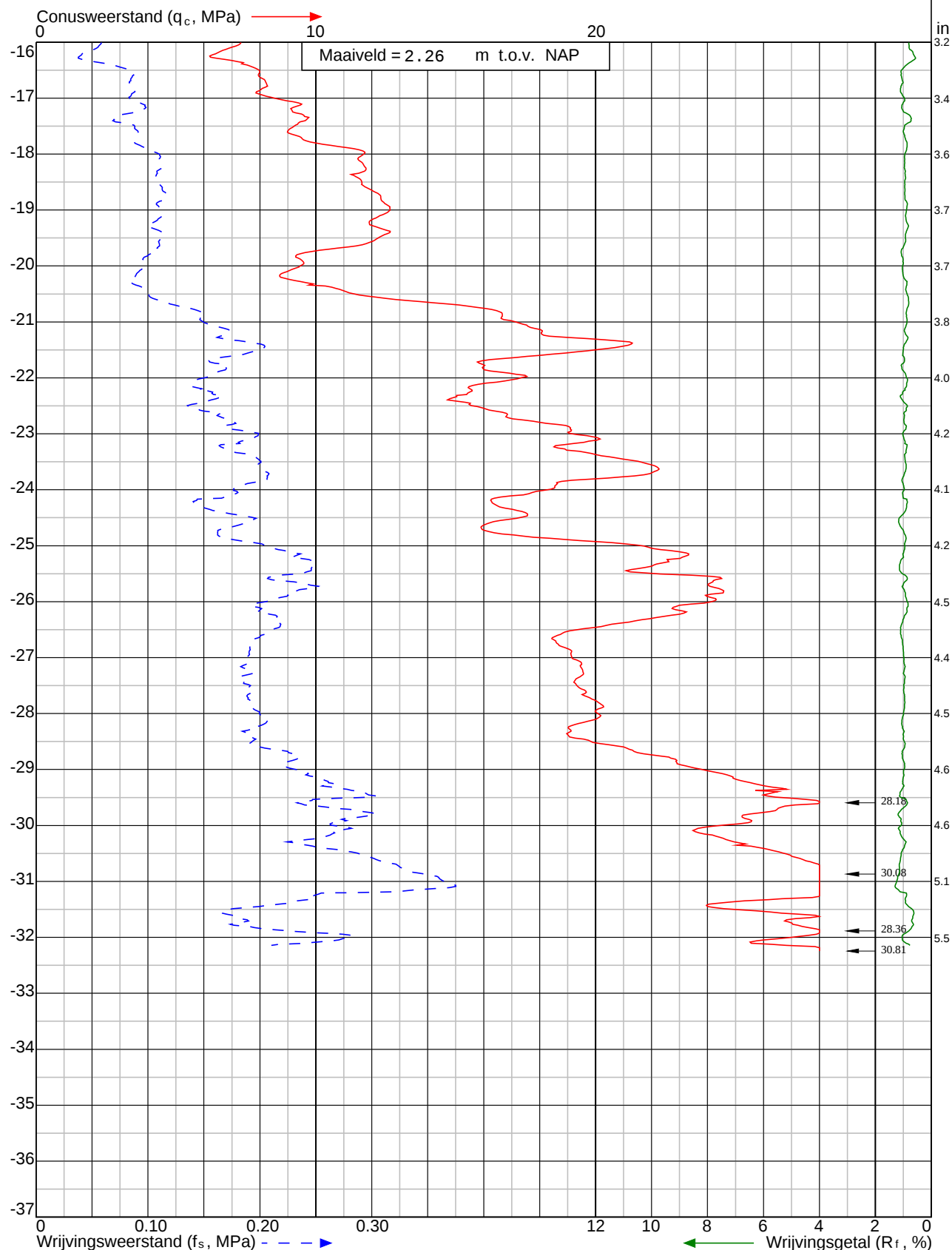
Datum: 9-9-2020



Klasse: 3

Conus type: cilindrisch elektrisch I-CFXYP20-15 Conusserienummer: 200204

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 Diepte in meters ten opzichte van NAP



Project: Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp' te Zoutkamp

Sondering: DKM018



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 215594.8

y = 594870.1

Blad: 2 van 2

Opdr.nr: VN-76561-1

Datum: 9-9-2020

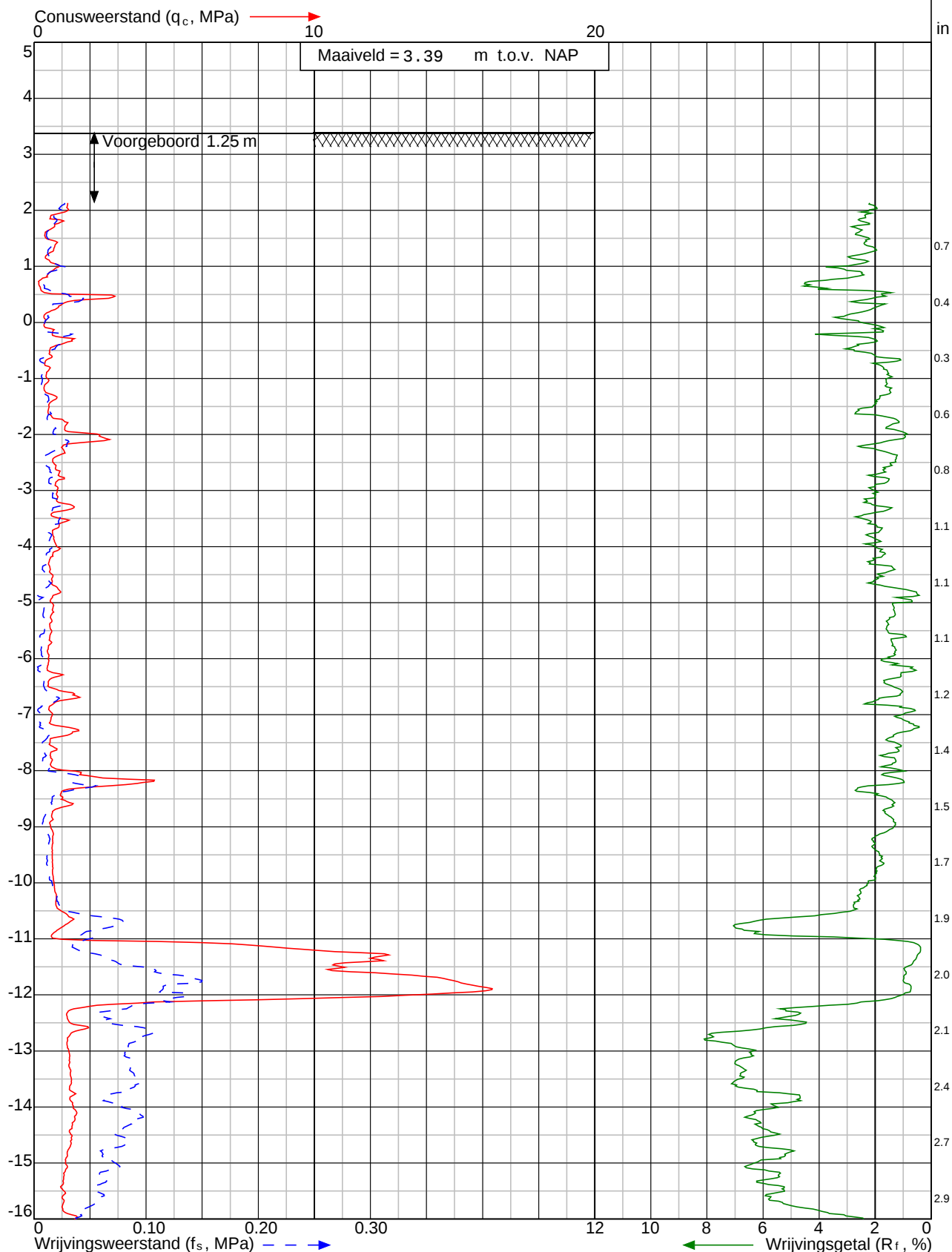


: Afwijking van de verticaal

Conusnummer: 200204

Conus type: cilindrisch elektrisch I-CFXYP20-15

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



Project: Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp' te Zoutkamp

Sondering: DKM019



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 215630.1

y = 594941.9

Blad: 1 van 2

Opdr.nr: VN-76561-1

Datum: 7-9-2020



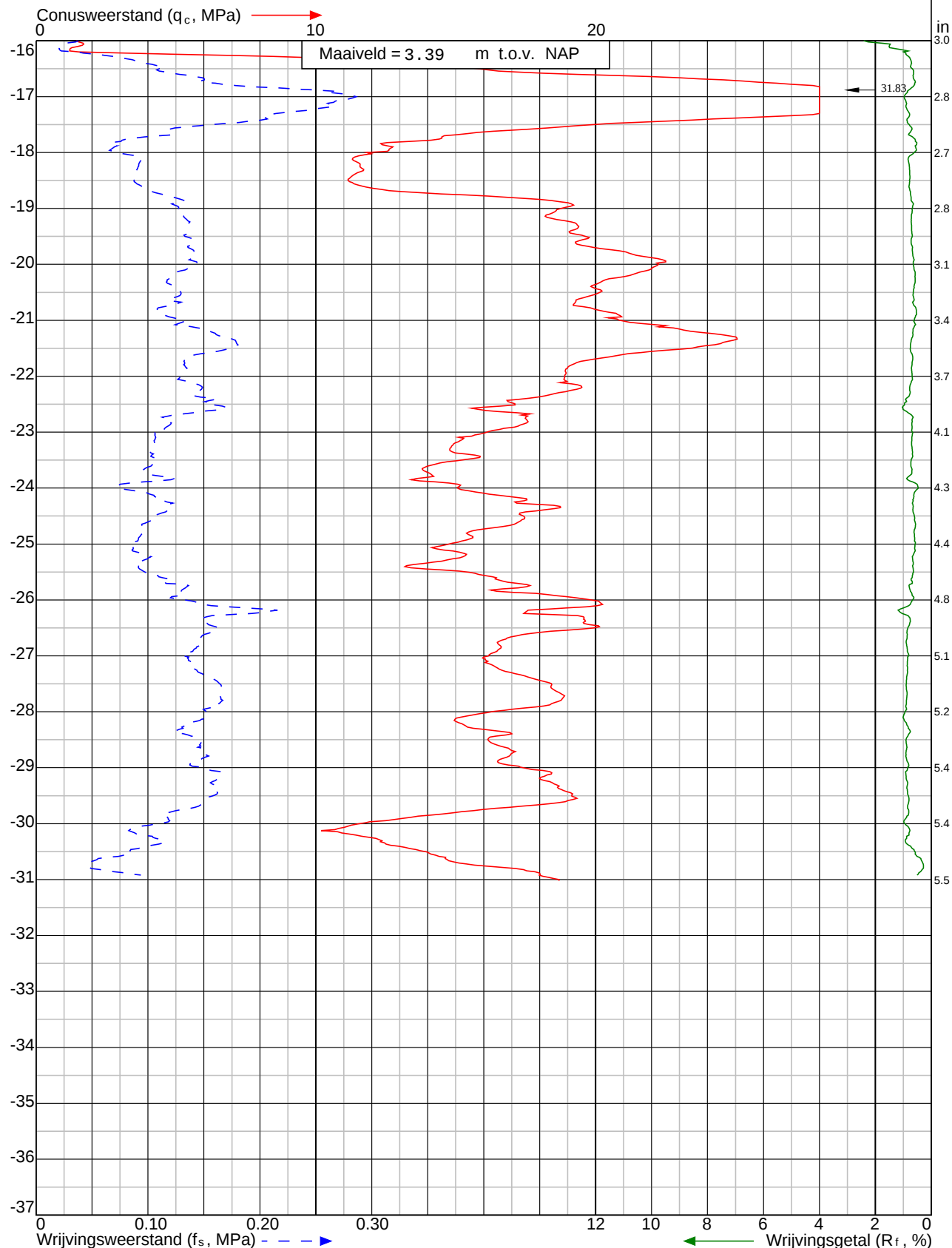
Klasse: 3

Conusweerstand (q_c, MPa)

Wrijvingsweerstand (f_s, MPa)

Diepte in meters ten opzichte van NAP

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1



Project: Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp' te Zoutkamp

Sondering: DKM019



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 215630.1

y = 594941.9

Blad: 2 van 2

Opdr.nr: VN-76561-1

Datum: 7-9-2020



: Afwijking van de verticaal

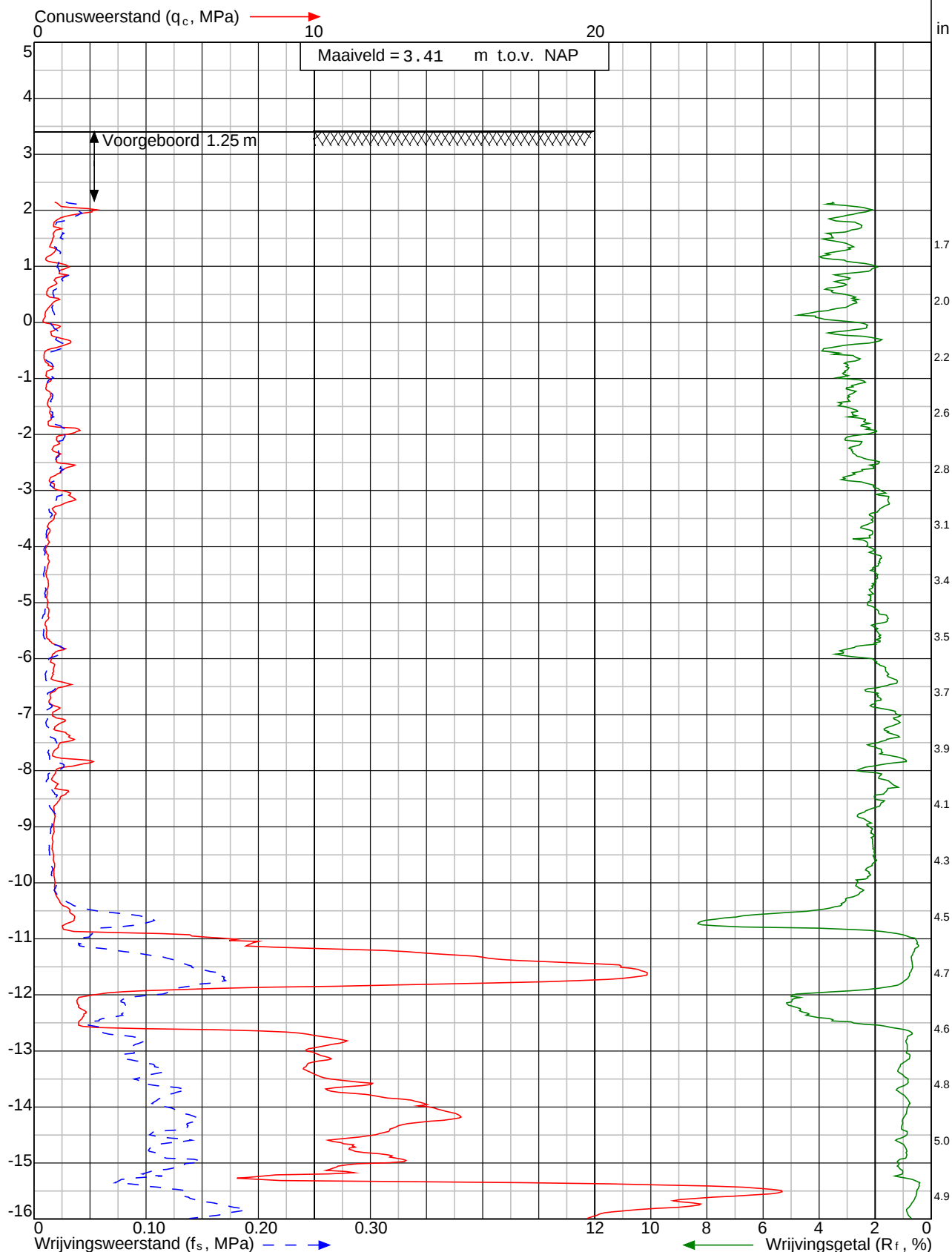
Conusnummer: 200204

Conus type: cilindrisch elektrisch I-CFXYP20-15

Klasse: 3

Diepte in meters ten opzichte van NAP

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1



Project: Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp' te Zoutkamp

Sondering: DKM020



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 215644.7

y = 594958.2

Blad: 1 van 2

Opdr.nr: VN-76561-1

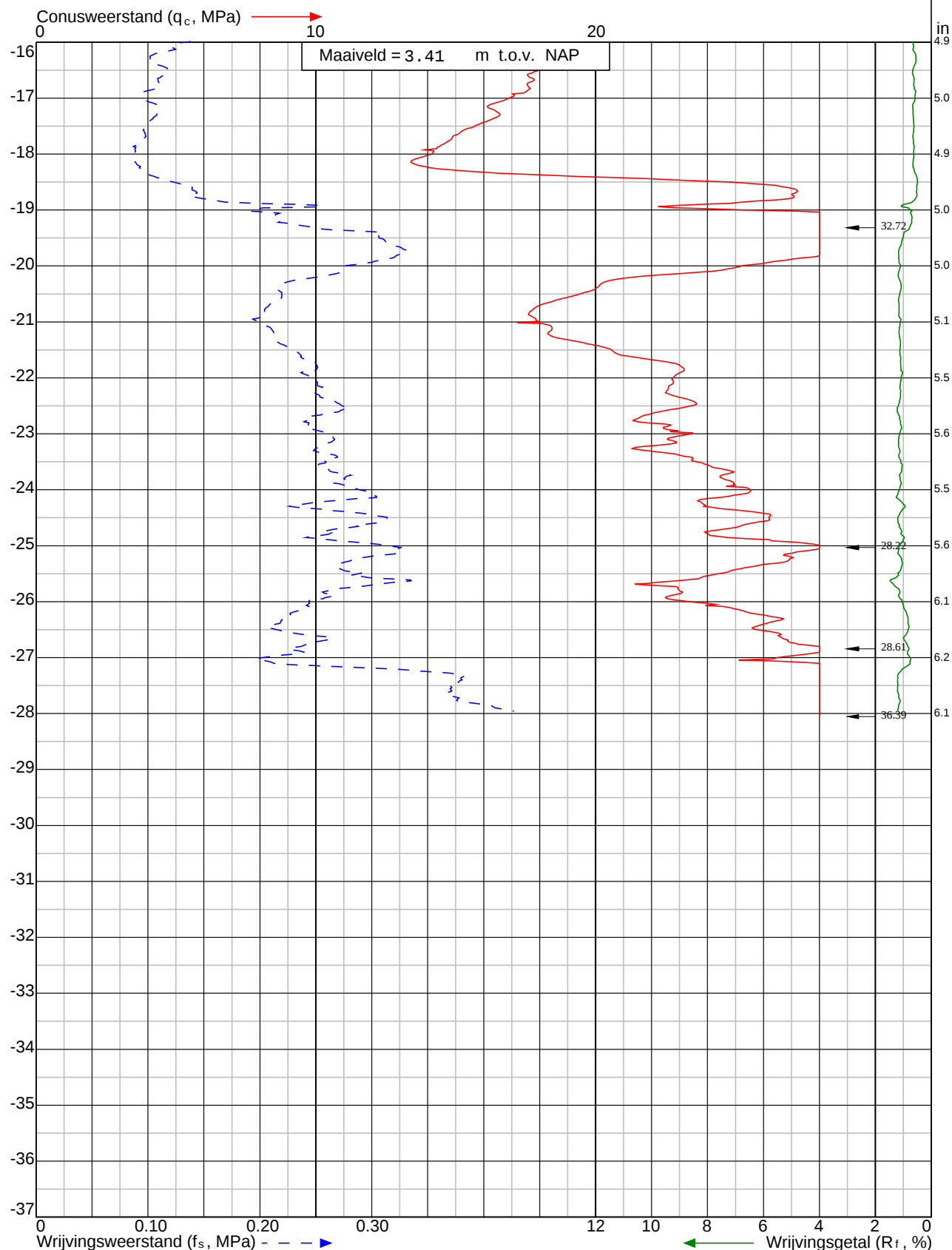
Datum: 7-9-2020



Klasse: 3

Conus: cilindrisch elektrisch I-CFXYP20-15 Conusserienummer: 200204

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 Diepte in meters ten opzichte van NAP



Project: Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp' te Zoutkamp

Sondering: DKM020



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 215644.7

y = 594958.2

Blad: 2 van 2

Opdr.nr: VN-76561-1

Datum: 7-9-2020



: Afwijking van de verticaal

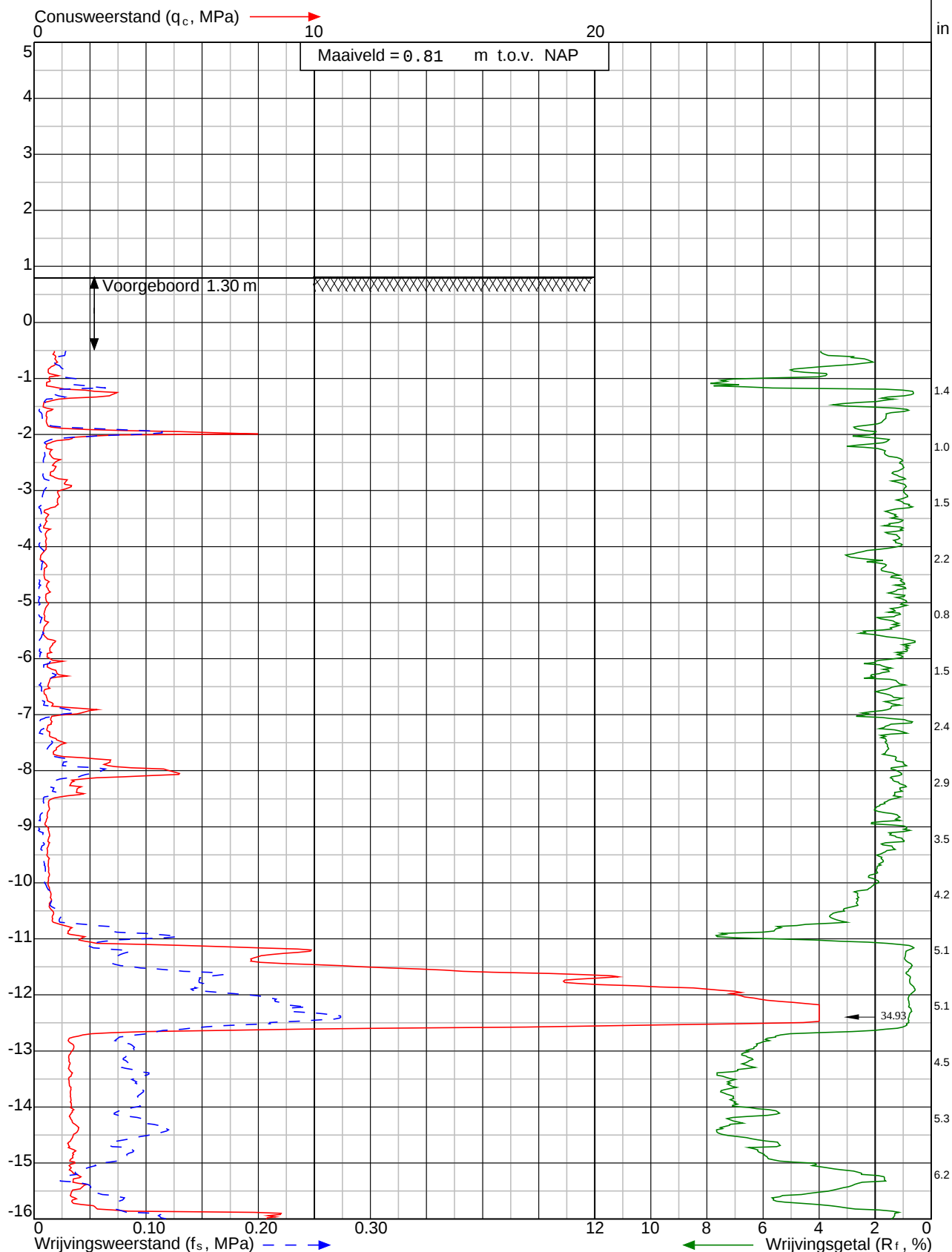
Conusserienummer: 200609

Conustype: cilindrisch elektrisch I-CFXY-5

Klasse: 3

Diepte in meters ten opzichte van NAP

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1



Project: Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp' te Zoutkamp

Sondering: DKM021



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 215652.6

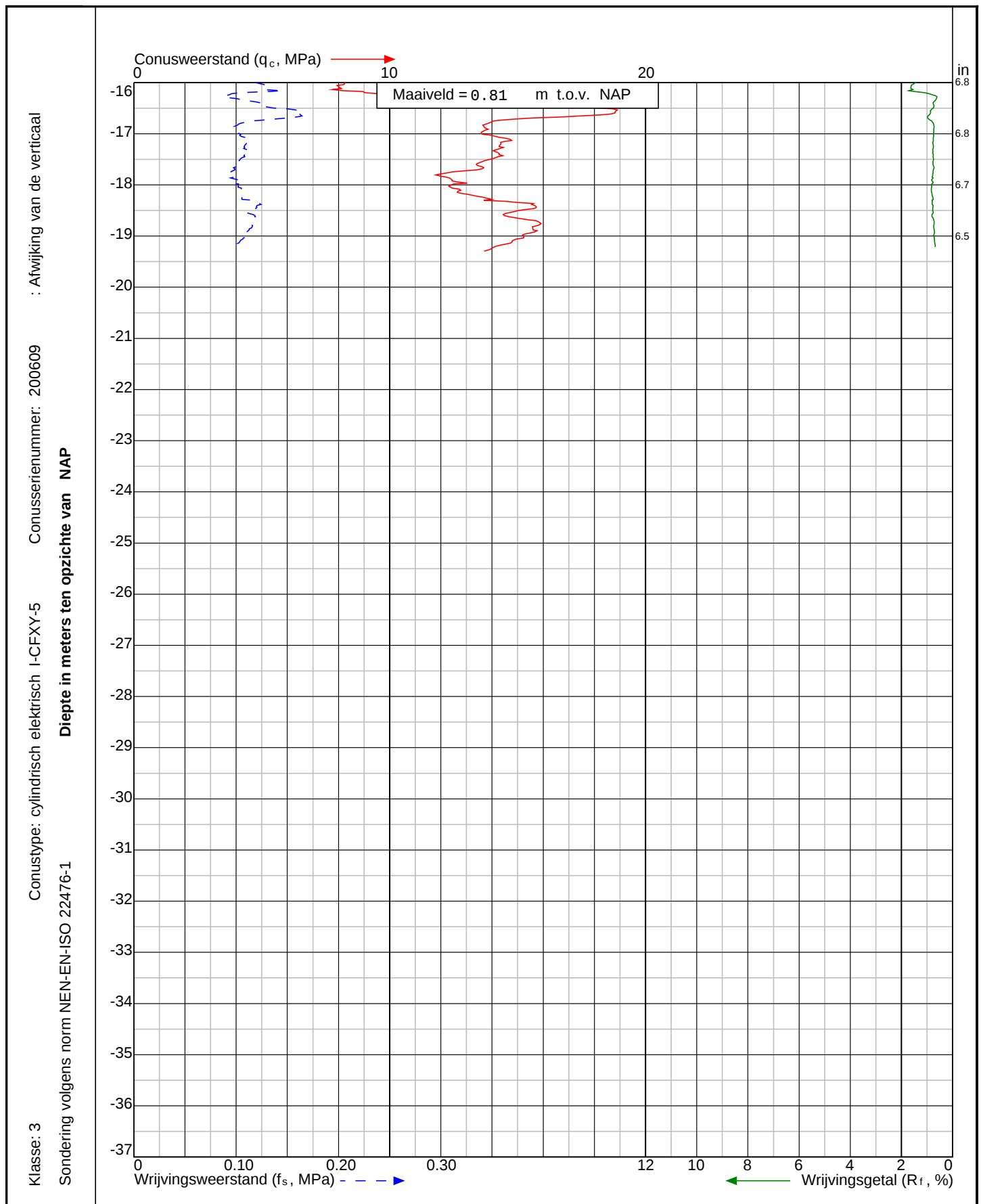
y = 594943.6

Blad: 1 van 2

Opdr.nr: VN-76561-1

Datum: 15-9-2020





Project: Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp'
te **Zoutkamp**

Sondering:
DKM021



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 215652.6

y = 594943.6

Blad: 2 van 2

Opdr.nr: VN-76561-1

Datum: 15-9-2020



: Afwijking van de verticaal

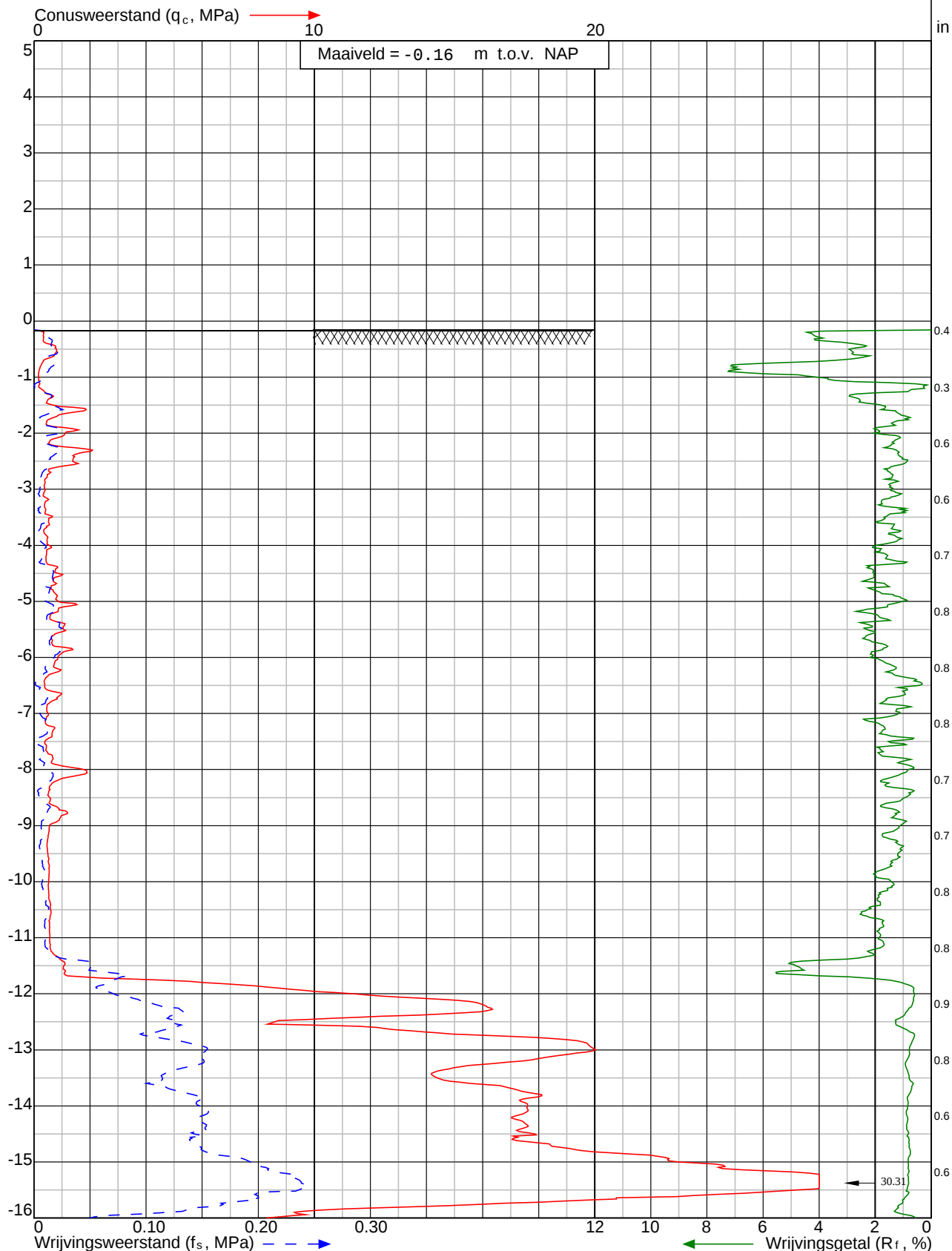
Conusnummer: 200204

Conus: cilindrisch elektrisch I-CFXYP20-15

Klasse: 3

Diepte in meters ten opzichte van NAP

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1



Project: Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp' te Zoutkamp

Sondering: DKM022



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 215734.9

y = 595159.1

Blad: 1 van 2

Opdr.nr: VN-76561-1

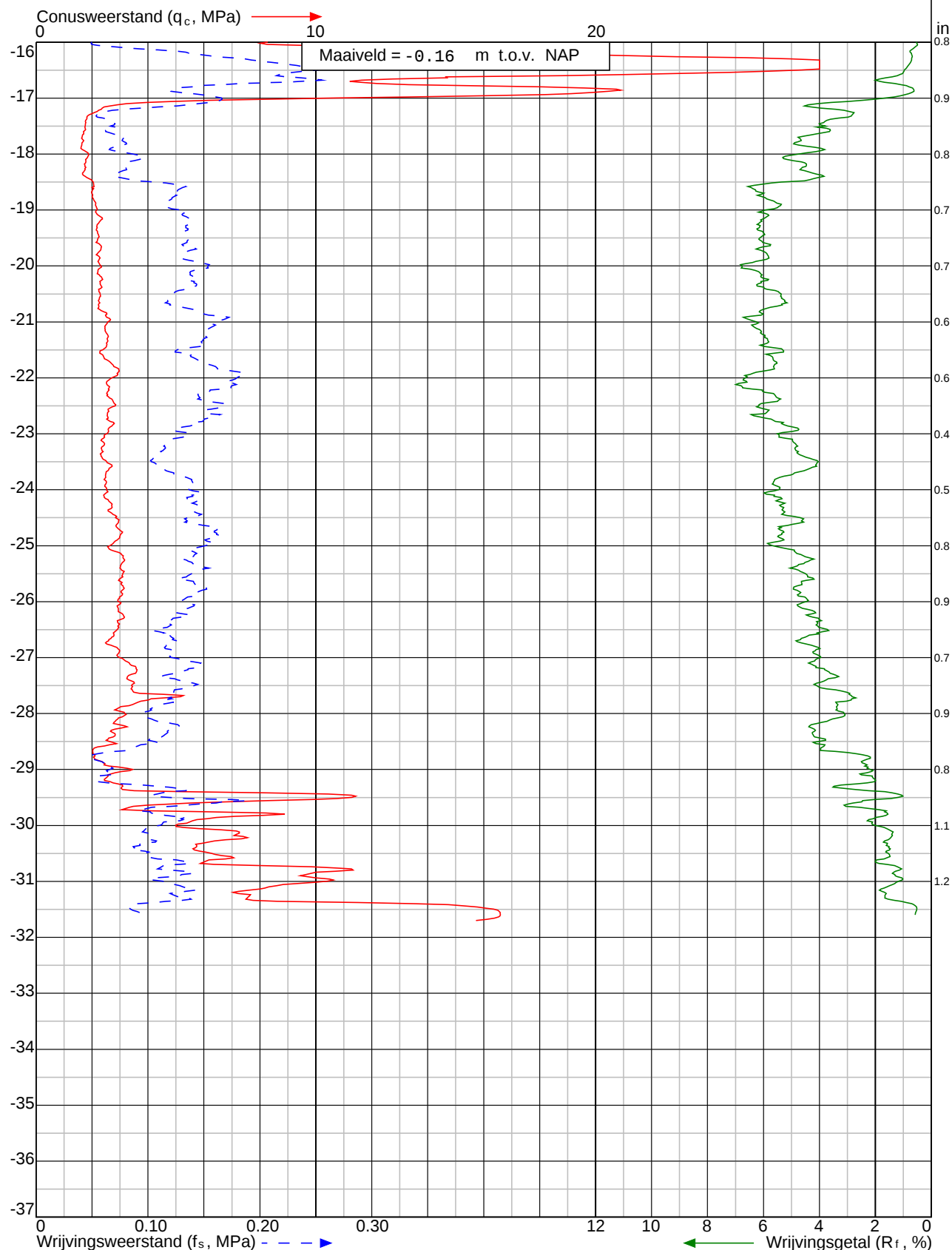
Datum: 9-9-2020



Klasse: 3

Conus type: cilindrisch elektrisch I-CFXYP20-15 Conusserienummer: 200204

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 Diepte in meters ten opzichte van NAP



Project: Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp' te **Zoutkamp**

Sondering: **DKM022**



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 215734.9

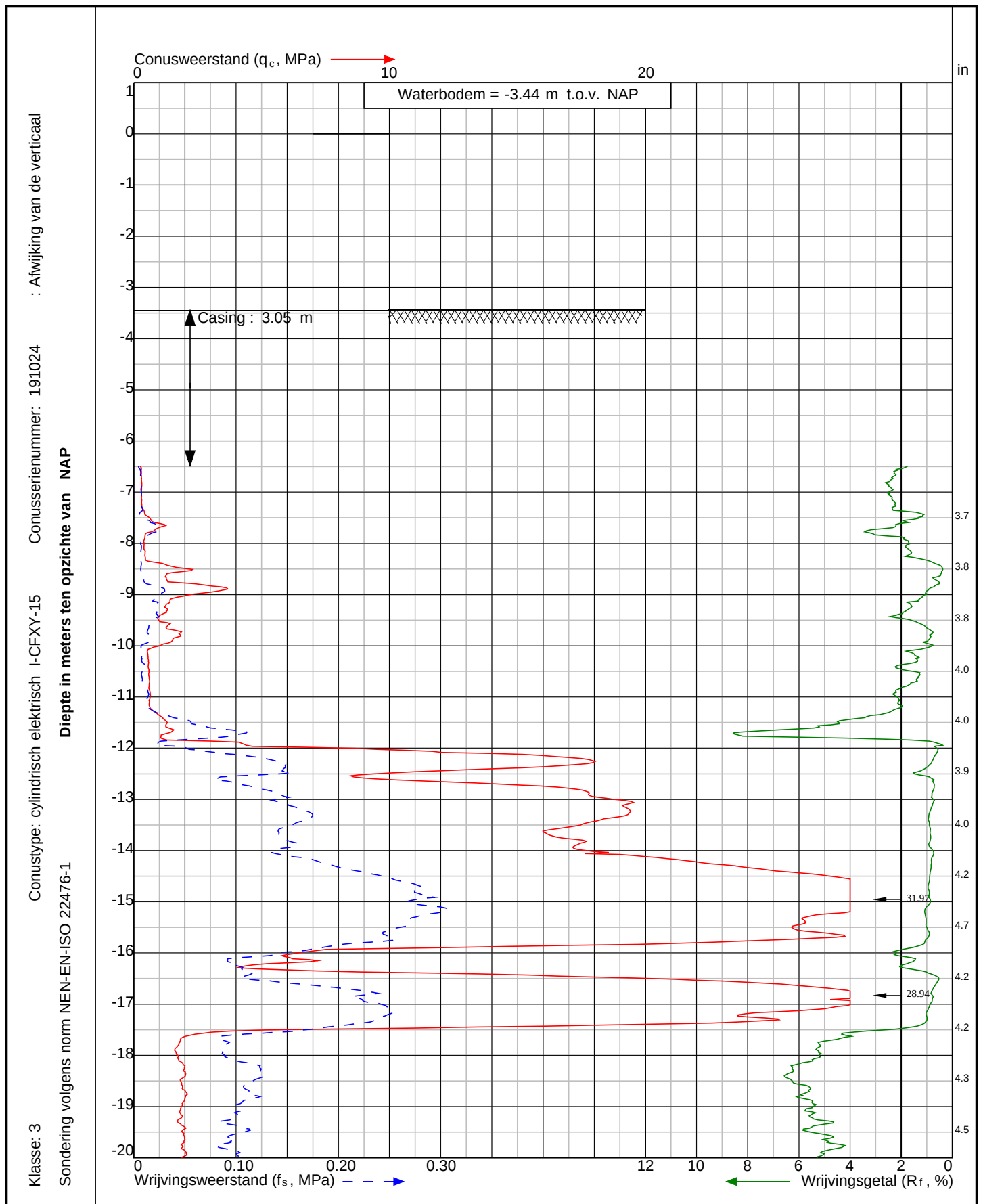
y = 595159.1

Blad: 2 van 2

Opdr.nr: VN-76561-1

Datum: 9-9-2020





Project: Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp'
te **Zoutkamp**

Sondering:
DKM023



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 215746.8

y = 595182.9

Blad: 1 van 2

Opdr.nr: VN-76561-1

Datum: 10-9-2020



: Afwijking van de verticaal

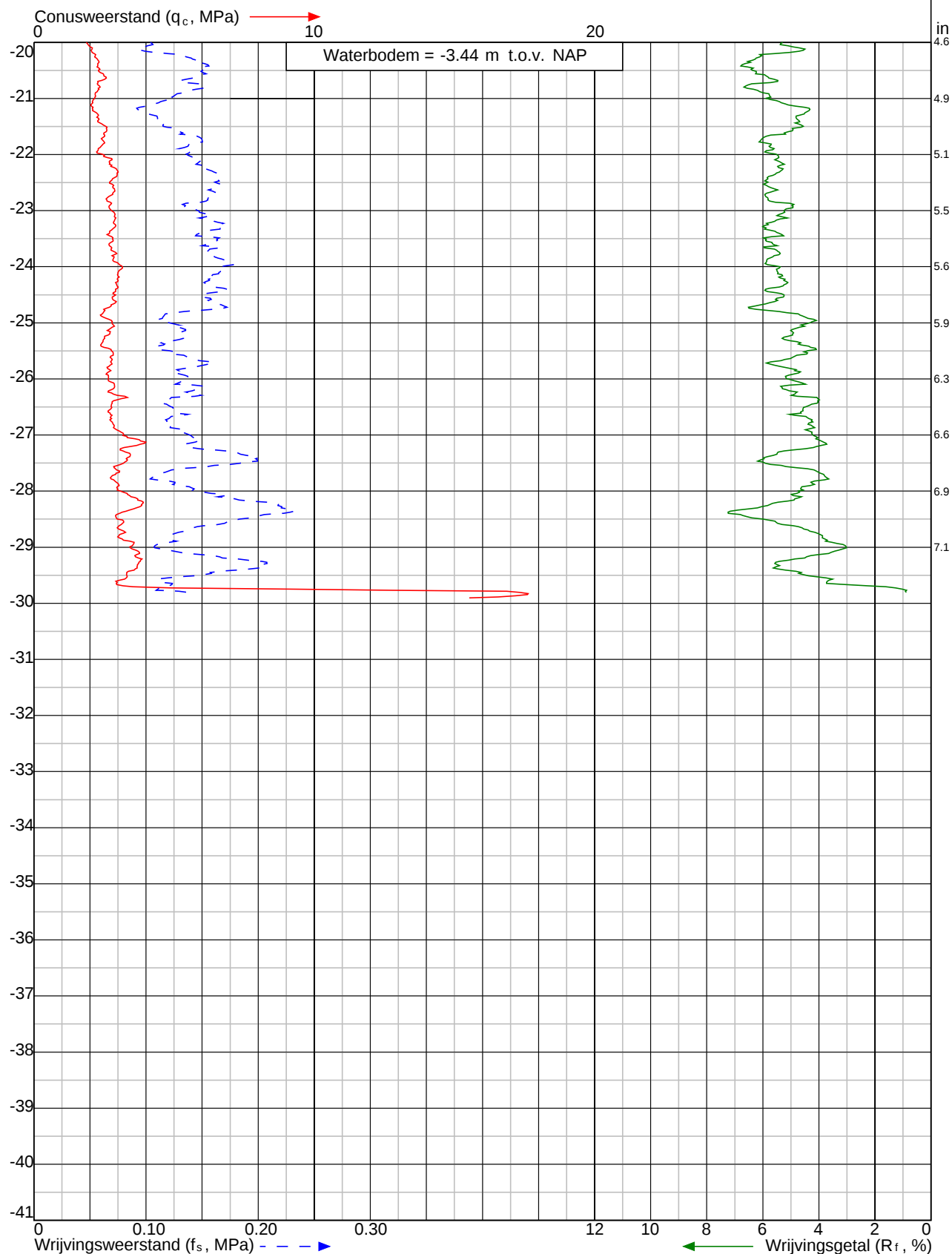
Conusserienummer: 191024

Conustype: cilindrisch elektrisch I-CFXY-15

Klasse: 3

Diepte in meters ten opzichte van NAP

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1



Project: Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp' te Zoutkamp

Sondering: DKM023



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 215746.8

y = 595182.9

Blad: 2 van 2

Opdr.nr: VN-76561-1

Datum: 10-9-2020



: Afwijking van de verticaal

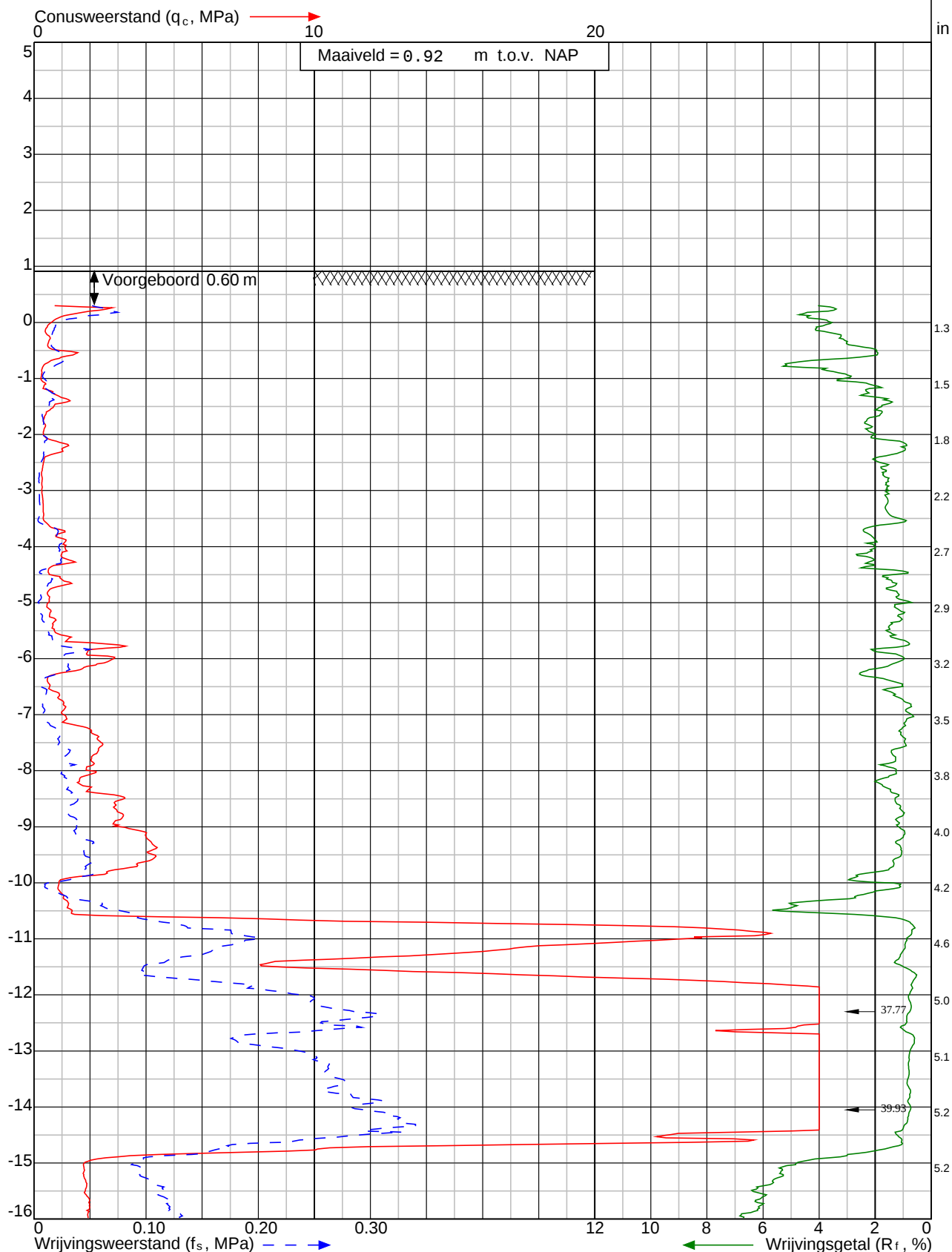
Conusypennummer: 200204

Conusypennummer: 200204

Klasse: 3

Diepte in meters ten opzichte van NAP

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1



Project: Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp' te Zoutkamp

Sondering: DKM024



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 215786.7

y = 595163.4

Blad: 1 van 2

Opdr.nr: VN-76561-1

Datum: 8-9-2020

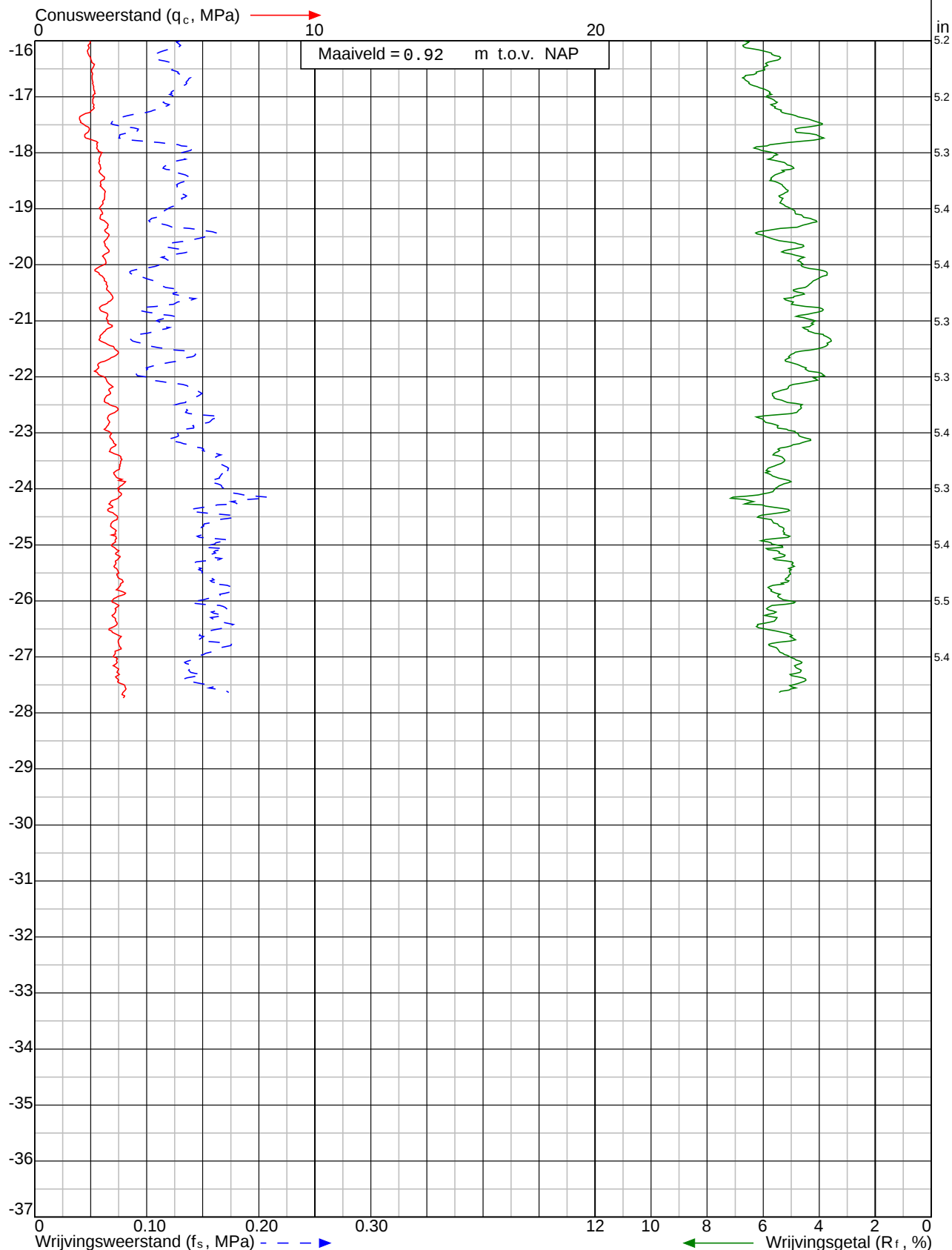


Klasse: 3

Conustype: cilindrisch elektrisch I-CFXYP20-15 Conusserienummer: 200204

Diepte in meters ten opzichte van NAP

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1



Project: Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp' te Zoutkamp

Sondering: DKM024



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 215786.7

y = 595163.4

Blad: 2 van 2

Opdr.nr: VN-76561-1

Datum: 8-9-2020

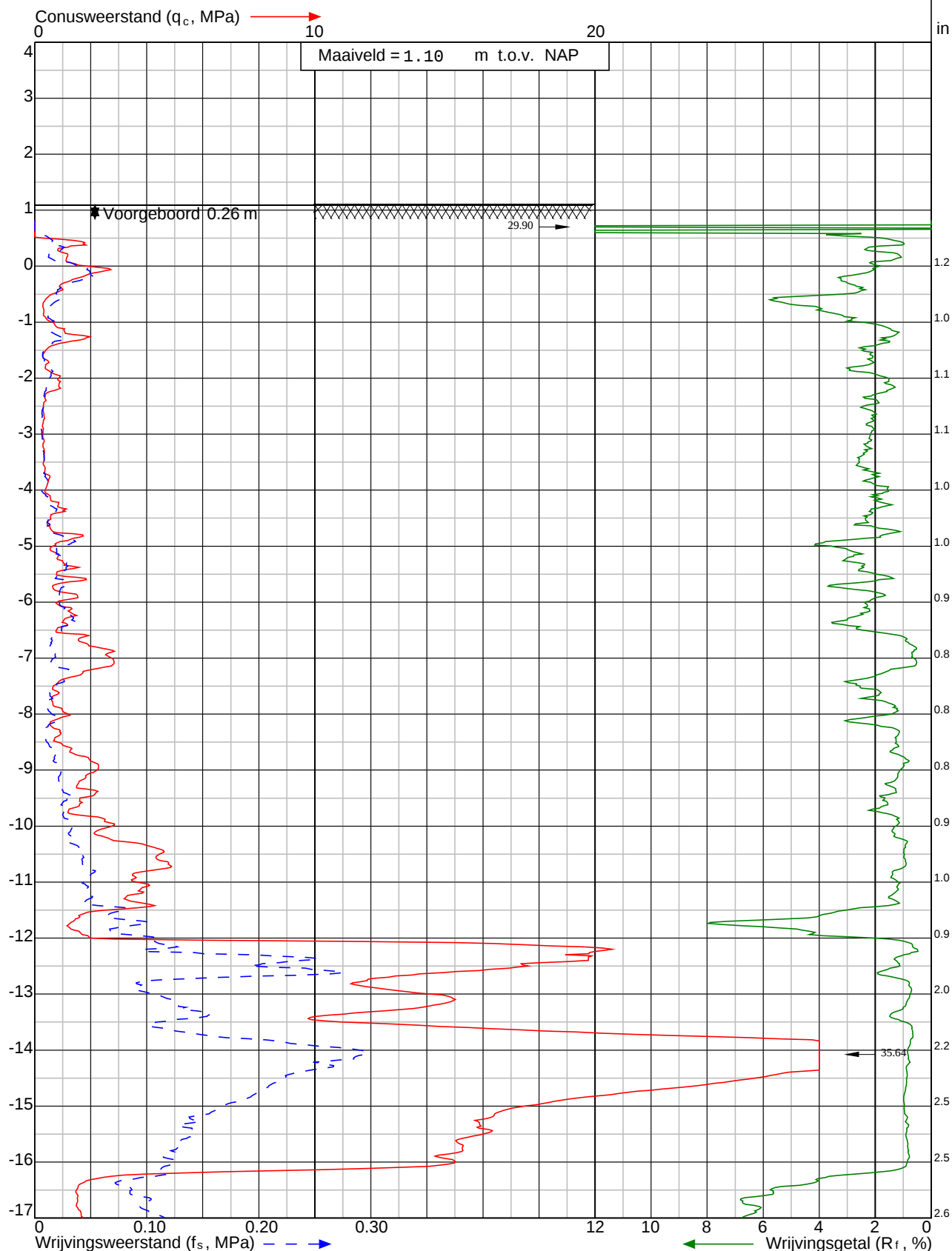


: Afwijking van de verticaal

Conus: cilindrisch elektrisch I-CFXYP20-15 Conusserienummer: 200204

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

Diepte in meters ten opzichte van NAP



Project: Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp' te **Zoutkamp**

Sondering:
DKM025



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 215792.2

y = 595175.4

Blad: 1 van 2

Opdr.nr: VN-76561-1

Datum: 8-9-2020

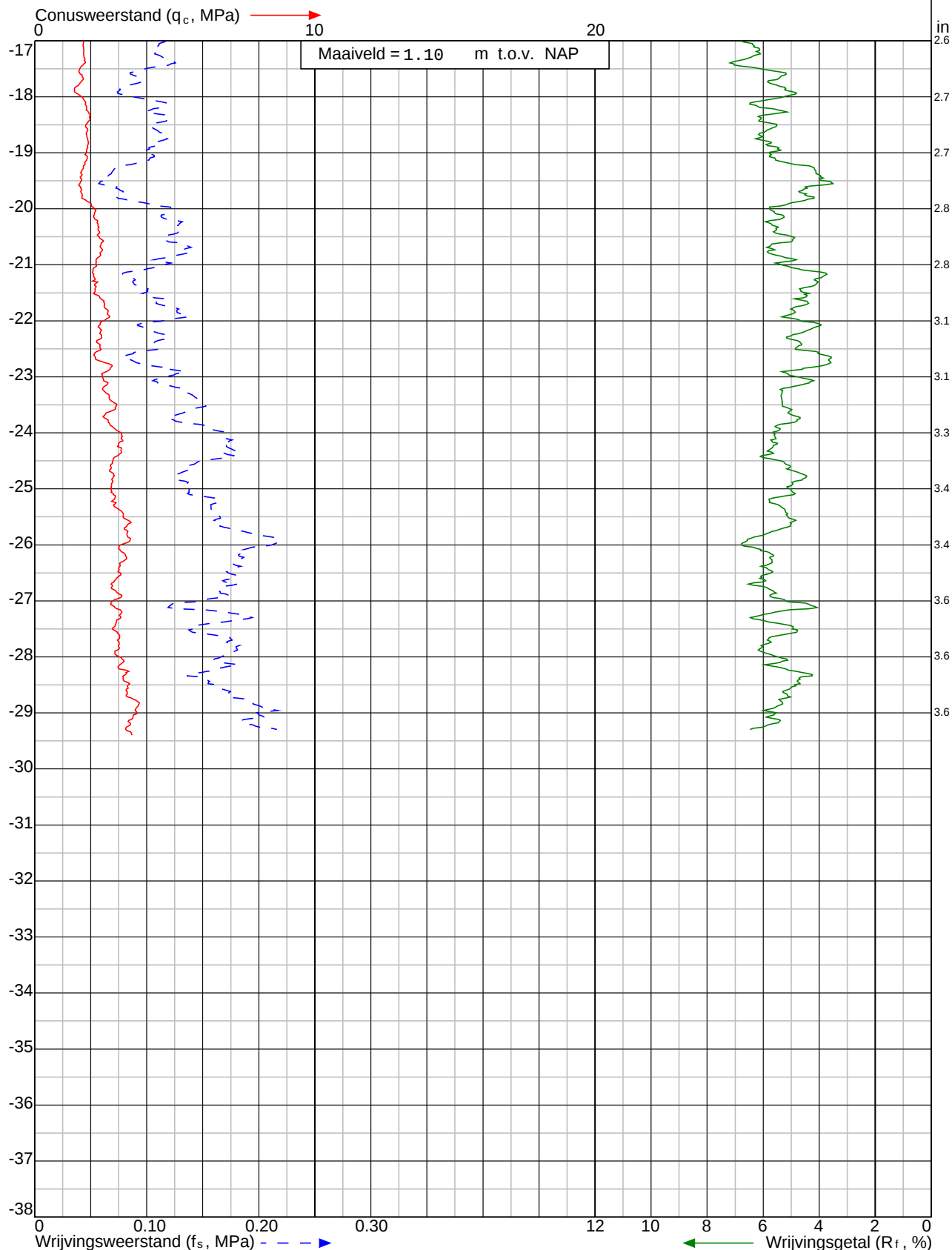


Klasse: 3

Conustype: cilindrisch elektrisch I-CFXYP20-15 Conusserienummer: 200204

Diepte in meters ten opzichte van NAP

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1



Project: Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp' te Zoutkamp

Sondering: DKM025



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 215792.2

y = 595175.4

Blad: 2 van 2

Opdr.nr: VN-76561-1

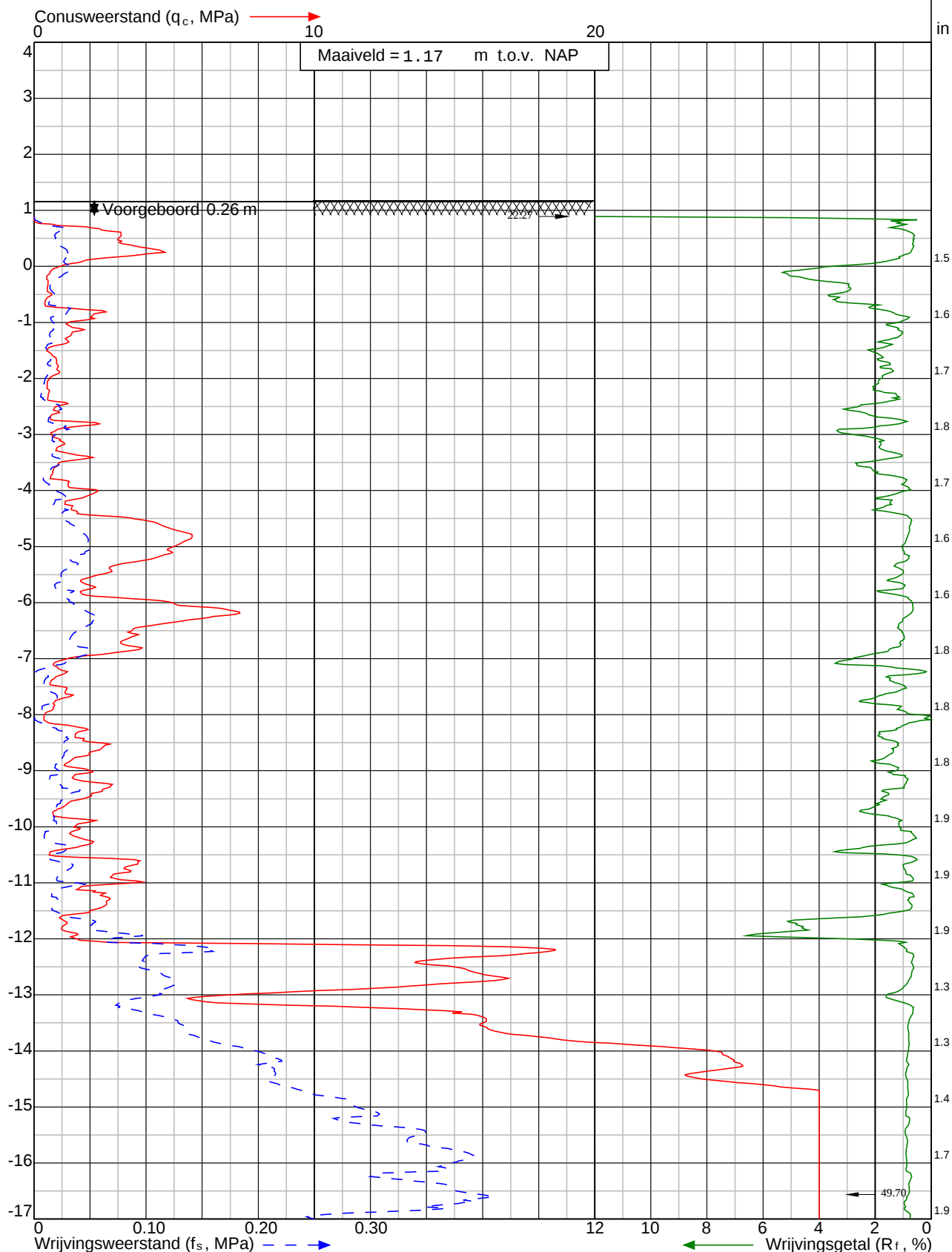
Datum: 8-9-2020



Klasse: 3

Conus type: cilindrisch elektrisch I-CFXYP20-15 Conusserienummer: 200204

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 Diepte in meters ten opzichte van NAP



Project: Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp' te Zoutkamp

Sondering: DKM026



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 215785.5

y = 595235.7

Blad: 1 van 2

Opdr.nr: VN-76561-1

Datum: 8-9-2020

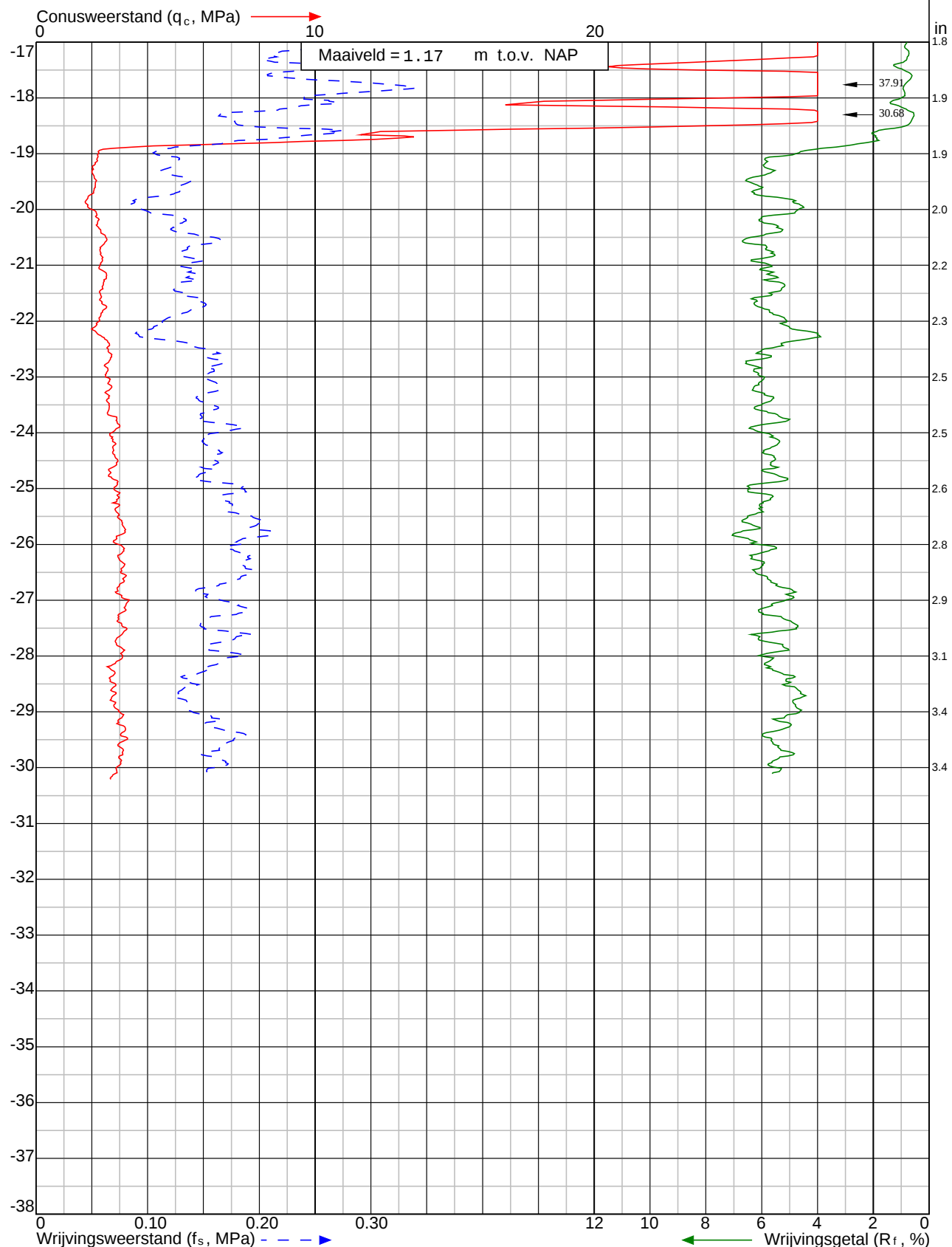


Klasse: 3

Conustype: cilindrisch elektrisch I-CFXYP20-15 Conusserienummer: 200204

Diepte in meters ten opzichte van NAP

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1



Project: Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp' te Zoutkamp

Sondering: DKM026



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 215785.5

y = 595235.7

Blad: 2 van 2

Opdr.nr: VN-76561-1

Datum: 8-9-2020



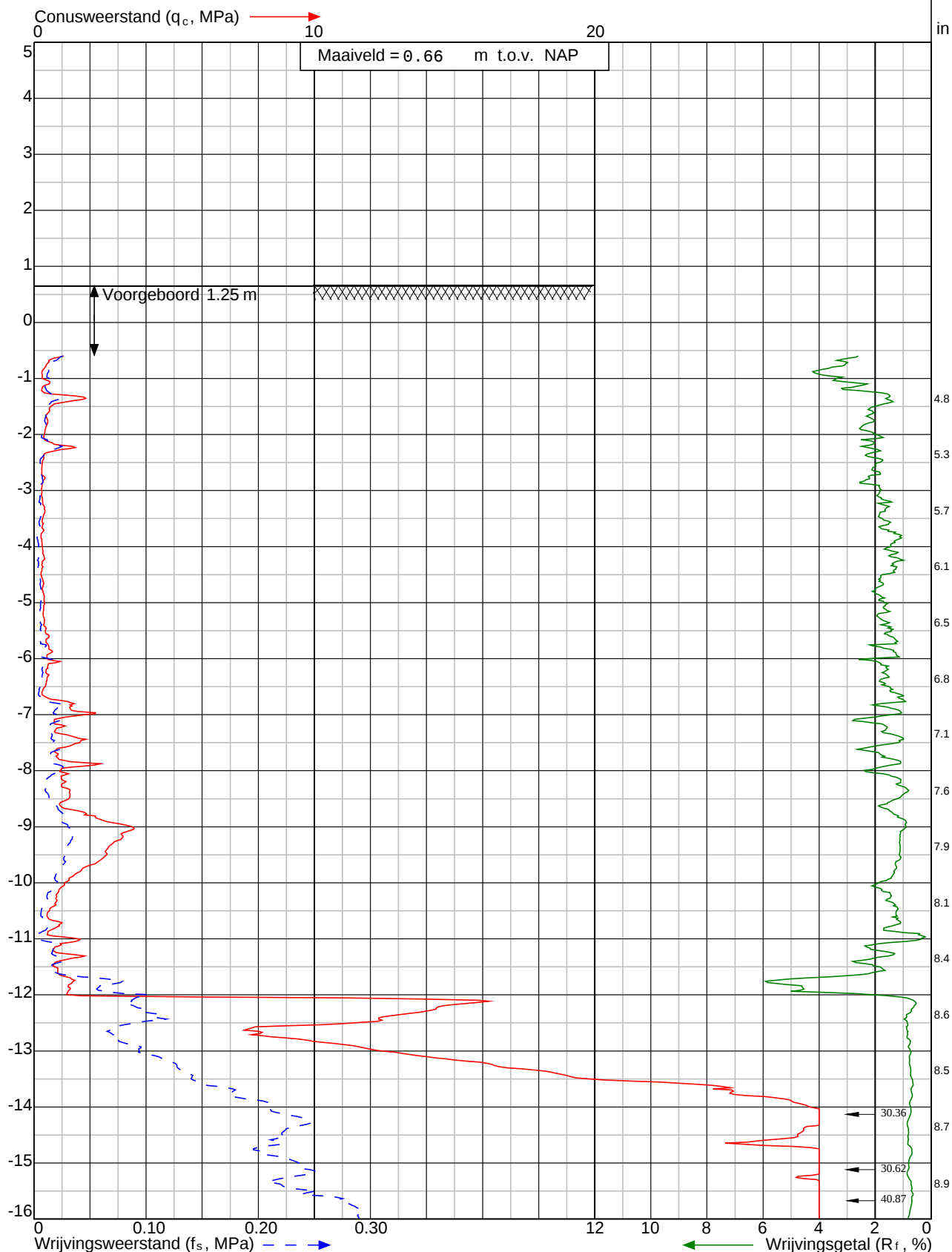
: Afwijking van de verticaal

Conus type: cilindrisch elektrisch I-CFXYP20-15 Conusserienummer: 200204

Klasse: 3

Diepte in meters ten opzichte van NAP

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1



Project: Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp' te Zoutkamp

Sondering: DKM027



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 215804.2

y = 595145.8

Blad: 1 van 2

Opdr.nr: VN-76561-1

Datum: 7-9-2020

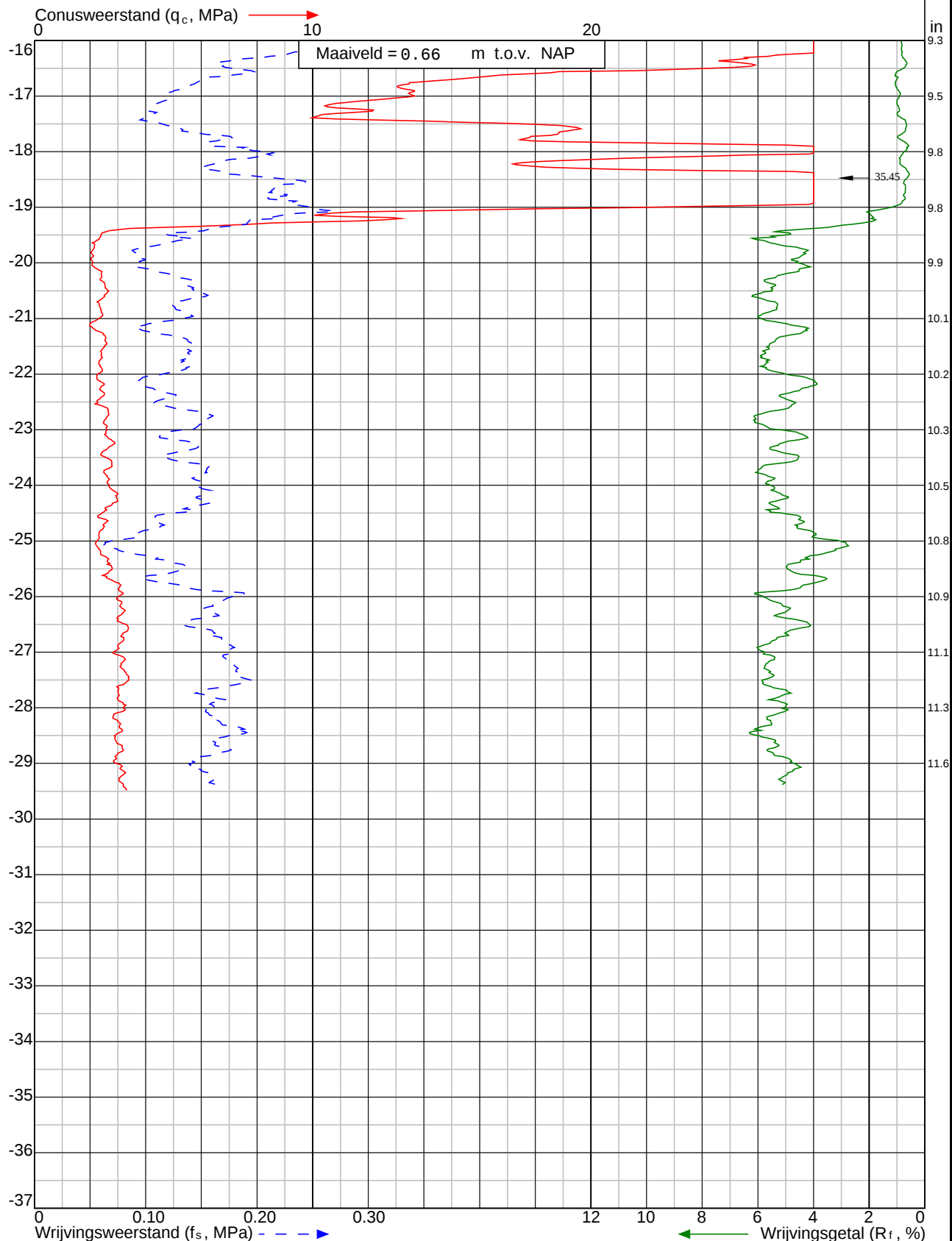


Klasse: 3

Conustype: cilindrisch elektrisch I-CFXYP20-15 Conusserienummer: 200204

Diepte in meters ten opzichte van NAP

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1



Project: Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp' te Zoutkamp

Sondering: DKM027



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 215804.2

y = 595145.8

Blad: 2 van 2

Opdr.nr: VN-76561-1

Datum: 7-9-2020

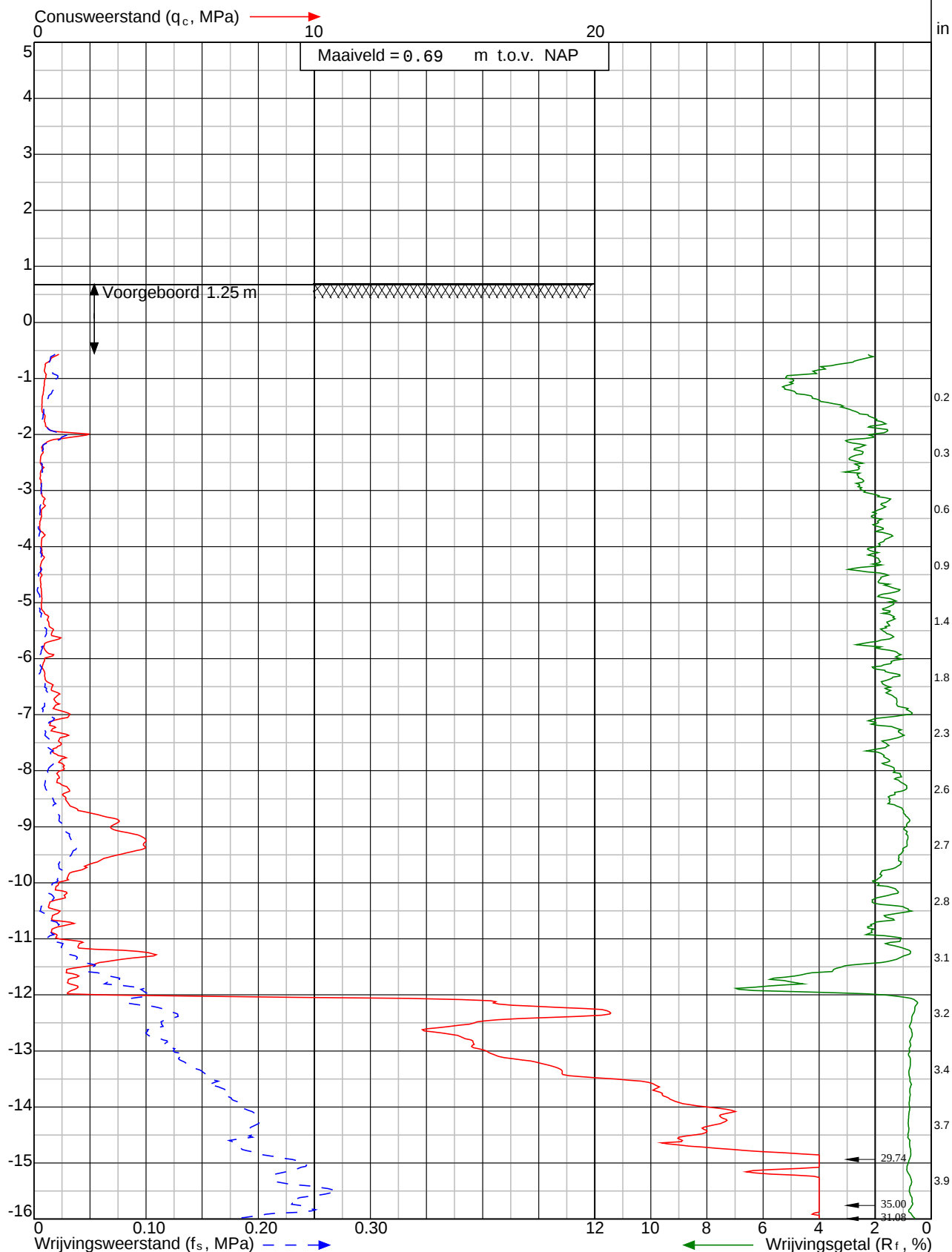


: Afwijking van de verticaal

Conus: cilindrisch elektrisch I-CFXY20-15 Conusserienummer: 200204

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

Diepte in meters ten opzichte van NAP



Project: Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp' te Zoutkamp

Sondering: DKM028



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 215814.7

y = 595143.4

Blad: 1 van 2

Opdr.nr: VN-76561-1

Datum: 7-9-2020

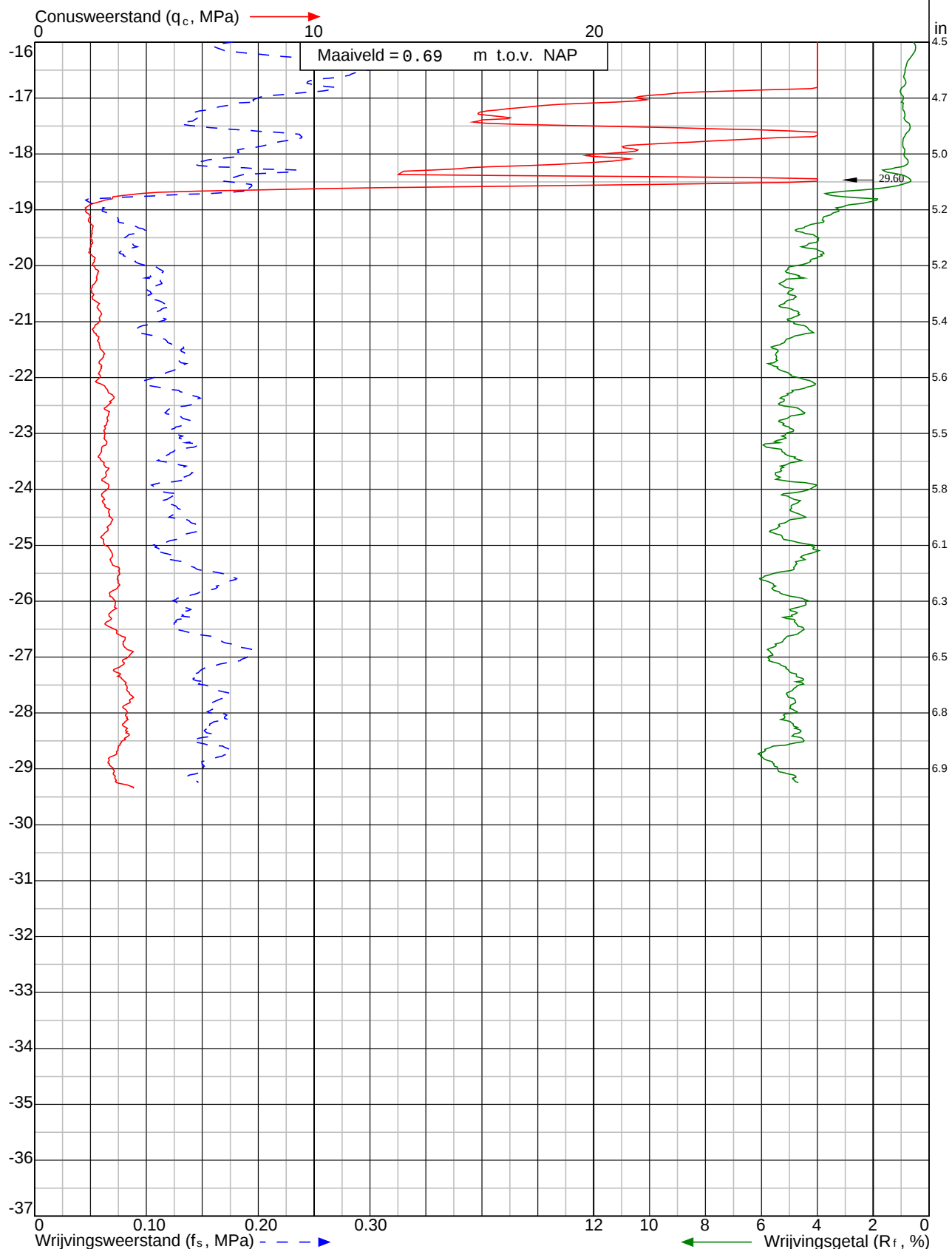


Klasse: 3

Conustype: cilindrisch elektrisch I-CFXYP20-15 Conusrienummer: 200204

Diepte in meters ten opzichte van NAP

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1



Project: Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp' te Zoutkamp

Sondering: DKM028



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 215814.7

y = 595143.4

Blad: 2 van 2

Opdr.nr: VN-76561-1

Datum: 7-9-2020



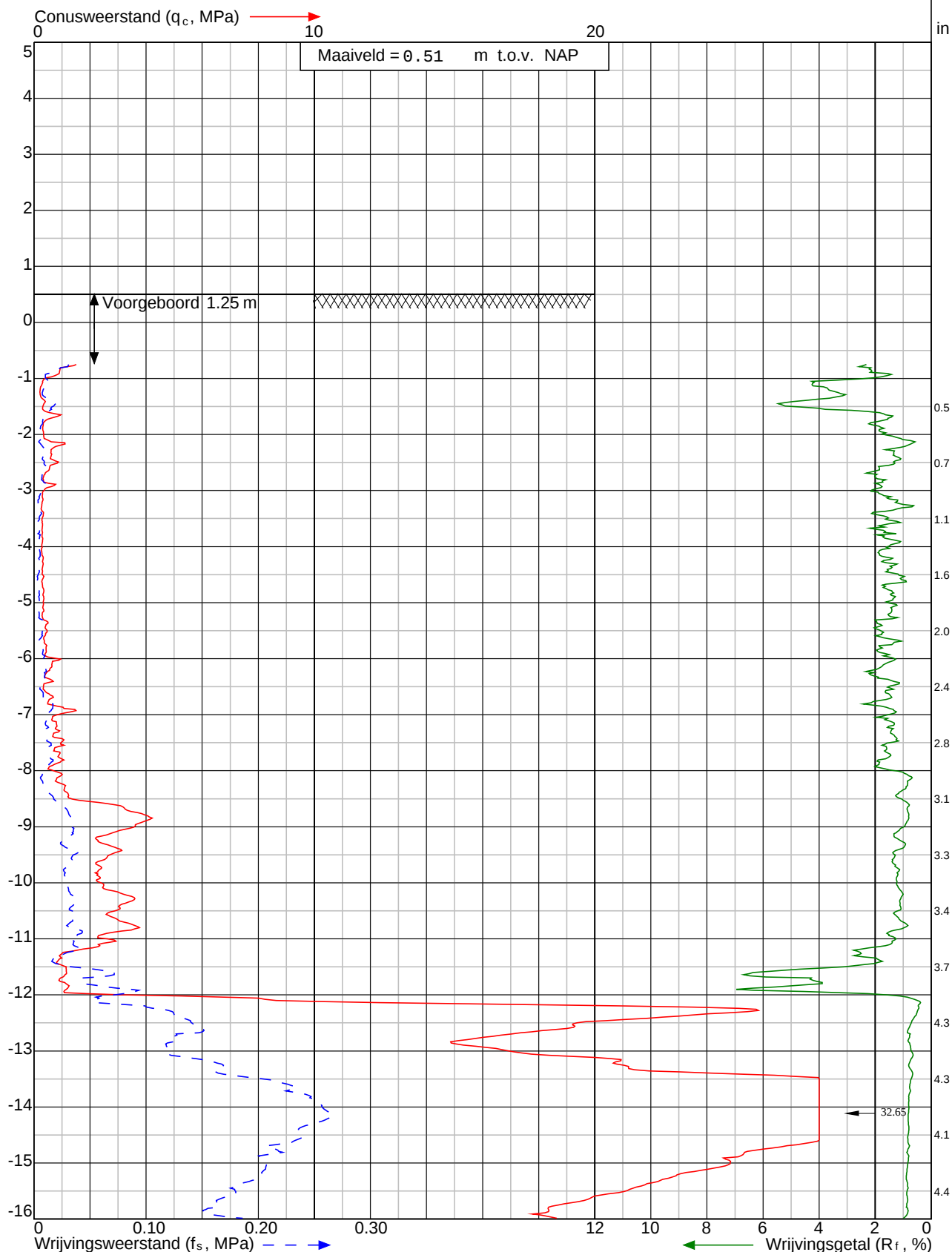
: Afwijking van de verticaal

Conus: cilindrisch elektrisch I-CFXYP20-15 Conusserienummer: 200204

Klasse: 3

Diepte in meters ten opzichte van NAP

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1



Project: Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp' te Zoutkamp

Sondering: DKM029



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 215797.3

y = 595127.5

Blad: 1 van 2

Opdr.nr: VN-76561-1

Datum: 7-9-2020

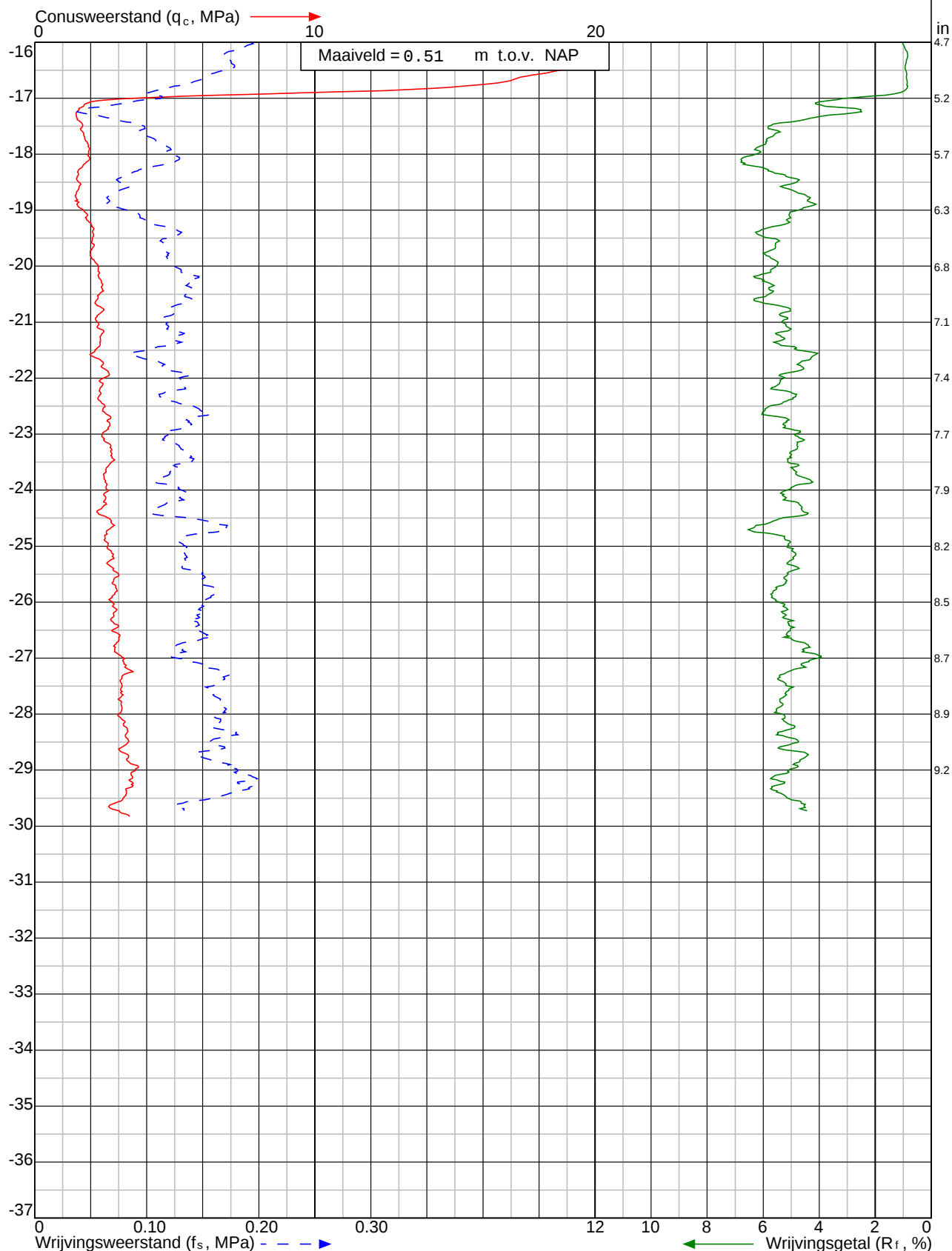


Klasse: 3

Conustype: cilindrisch elektrisch I-CFXYP20-15 Conusserienummer: 200204

Diepte in meters ten opzichte van NAP

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1



Project: Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp' te Zoutkamp

Sondering: DKM029



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 215797.3

y = 595127.5

Blad: 2 van 2

Opdr.nr: VN-76561-1

Datum: 7-9-2020



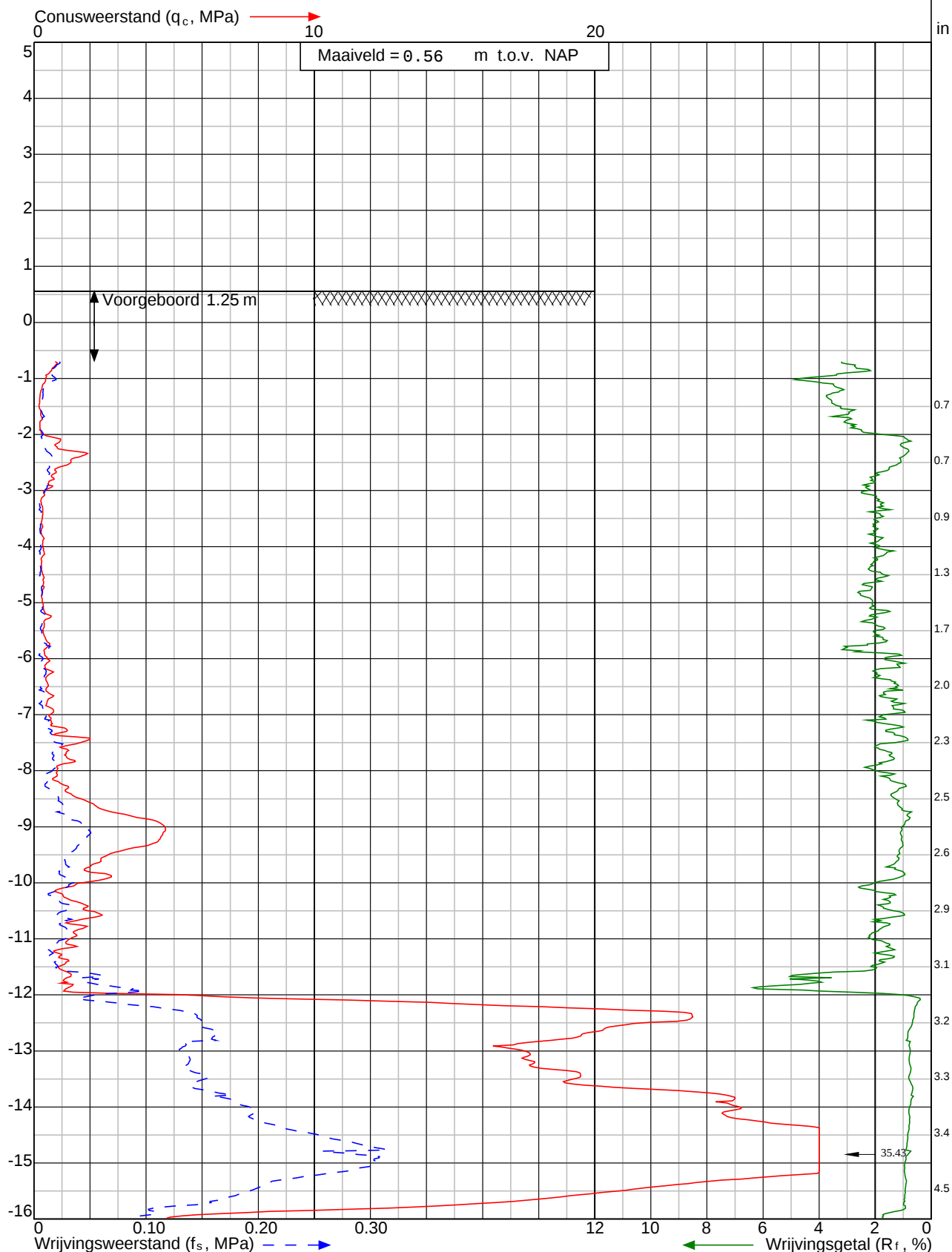
: Afwijking van de verticaal

Conus: cilindrisch elektrisch I-CFXYP20-15 Conusserienummer: 200204

Klasse: 3

Diepte in meters ten opzichte van NAP

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1



Project: Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp' te Zoutkamp

Sondering: DKM030



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 215802.1

y = 595120.0

Blad: 1 van 2

Opdr.nr: VN-76561-1

Datum: 7-9-2020

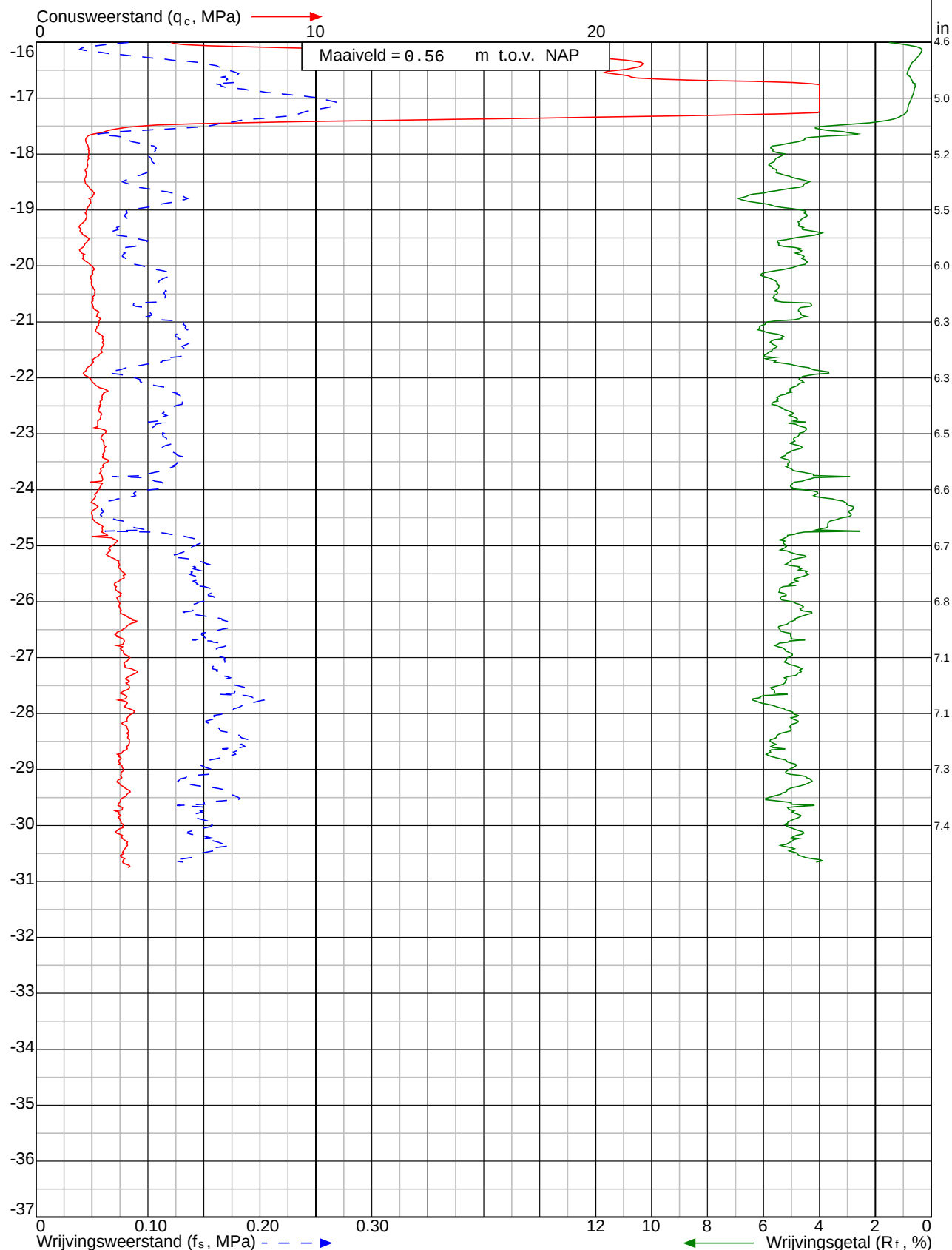


Klasse: 3

Conus type: cilindrisch elektrisch I-CFXYP20-15 Conusserienummer: 200204

Diepte in meters ten opzichte van NAP

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1



Project: Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp' te Zoutkamp

Sondering: DKM030



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 215802.1

y = 595120.0

Blad: 2 van 2

Opdr.nr: VN-76561-1

Datum: 7-9-2020



Bijlage 3

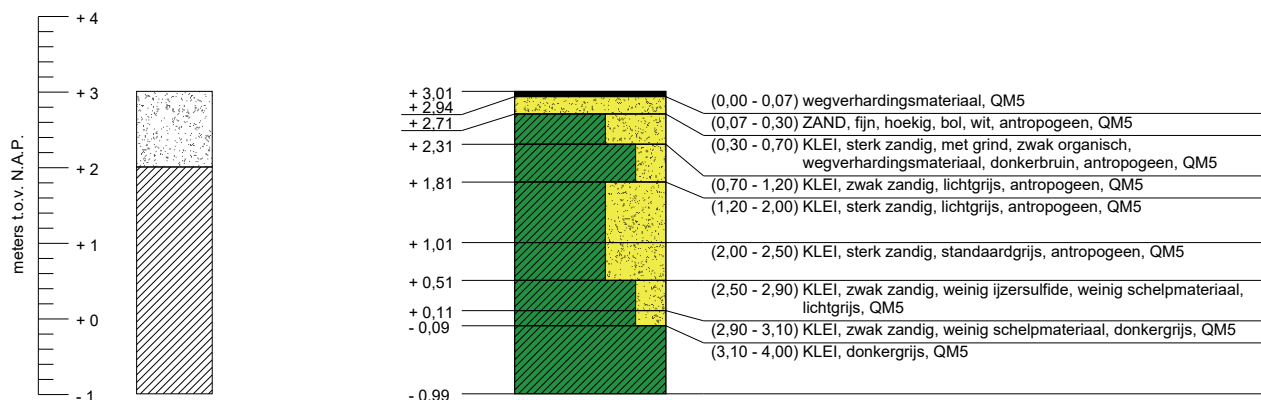



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

Veldboorbeschrijving (klasse 2)

Maatvoering in meters t.o.v. N.A.P.

Maatvoering in meters t.o.v. maaiveld



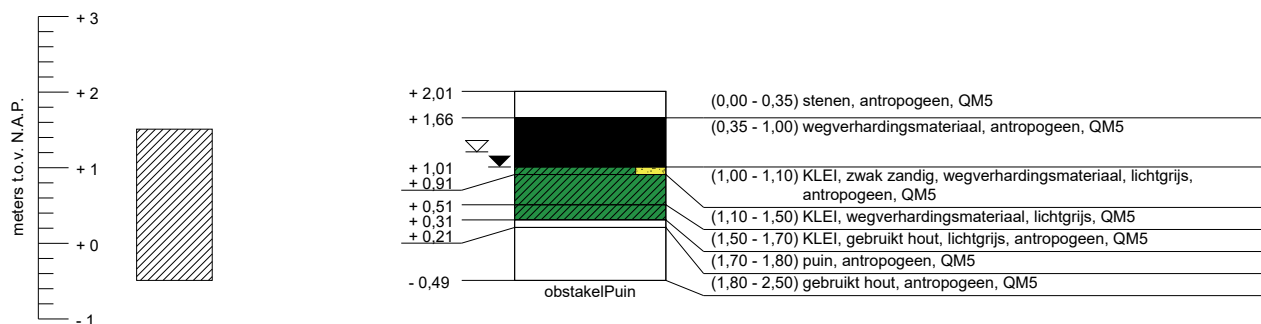
GWS HB001 d.d. (17-09-2020) : t.o.v. NAP t.o.v. maaiveld
 G.H.G. HB001 d.d. (17-09-2020) : niet waargenomen
 G.L.G. HB001 d.d. (17-09-2020) : niet waargenomen

Geotechnisch onderzoek (Boring conform NEN-EN-ISO-14688)	RD coördinaten	Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp' te Zoutkamp	
Waterschap Noorderzijlvest, Groningen	X = 215583,8	Boormeester:	
 Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 594887,4	Opdrachtnr.: VN-76561	
	Uitgevoerd: 17-09-2020	Boornr (W&P): HB001	
	Blad 1 van 1		

Veldboorbeschrijving (klasse 2)

Maatvoering in meters t.o.v. N.A.P.

Maatvoering in meters t.o.v. maaiveld

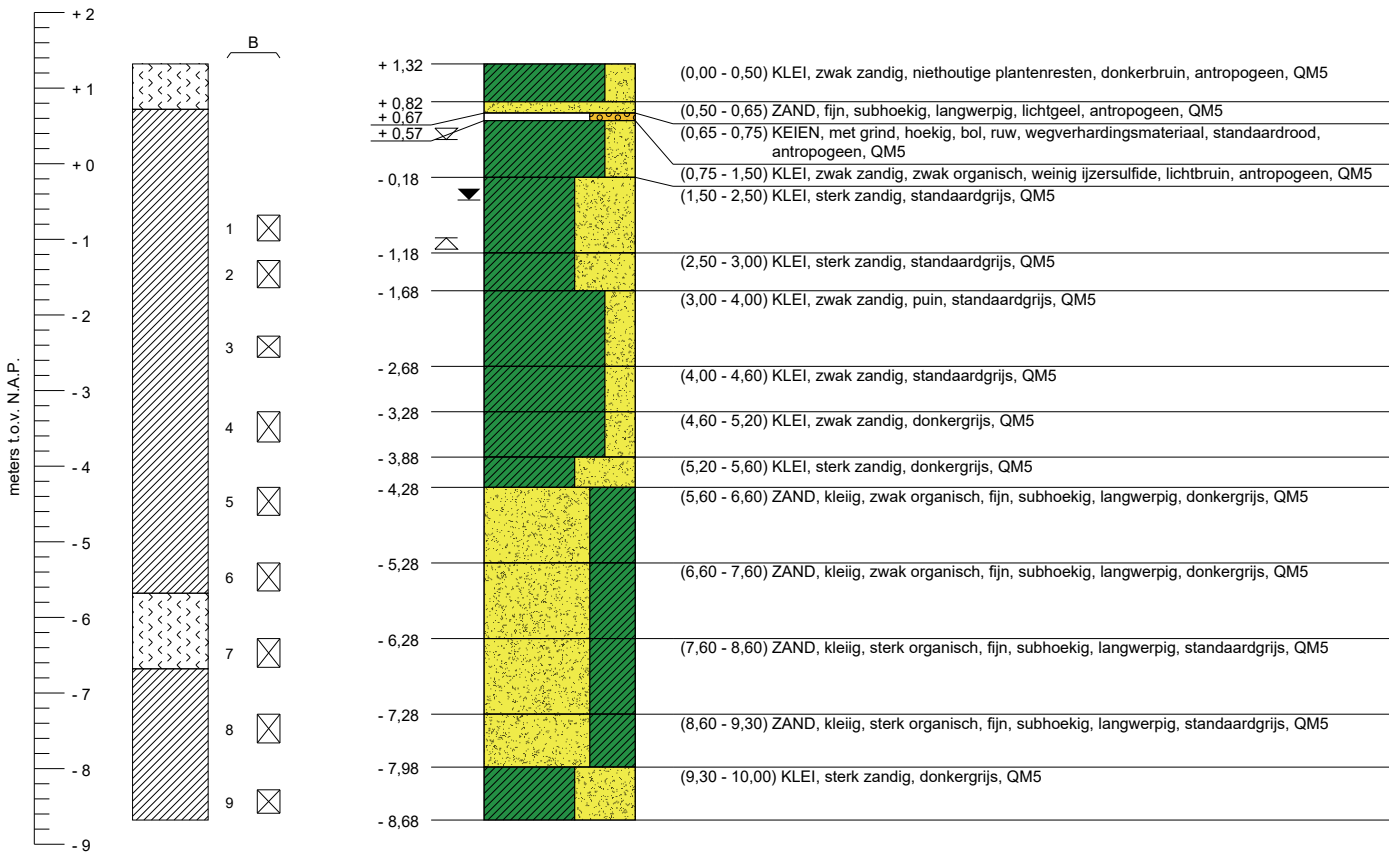


	t.o.v. NAP	t.o.v. maaiveld
GWS HB002 d.d. (18-09-2020) :	+ 1,01 m	- 1,00 m
G.H.G. HB002 d.d. (18-09-2020) :	+ 1,21 m	- 0,80 m
G.L.G. HB002 d.d. (18-09-2020) :	niet waargenomen	

Geotechnisch onderzoek (Boring conform NEN-EN-ISO-14688)	RD coördinaten	Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp' te Zoutkamp	
Waterschap Noorderzijlvest, Groningen	X = 215747,5		
 Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 595162,5	Boormeester:	
	Uitgevoerd: 18-09-2020	Oprachtnr.: VN-76561	
	Blad 1 van 1	Boornr (W&P): HB002	

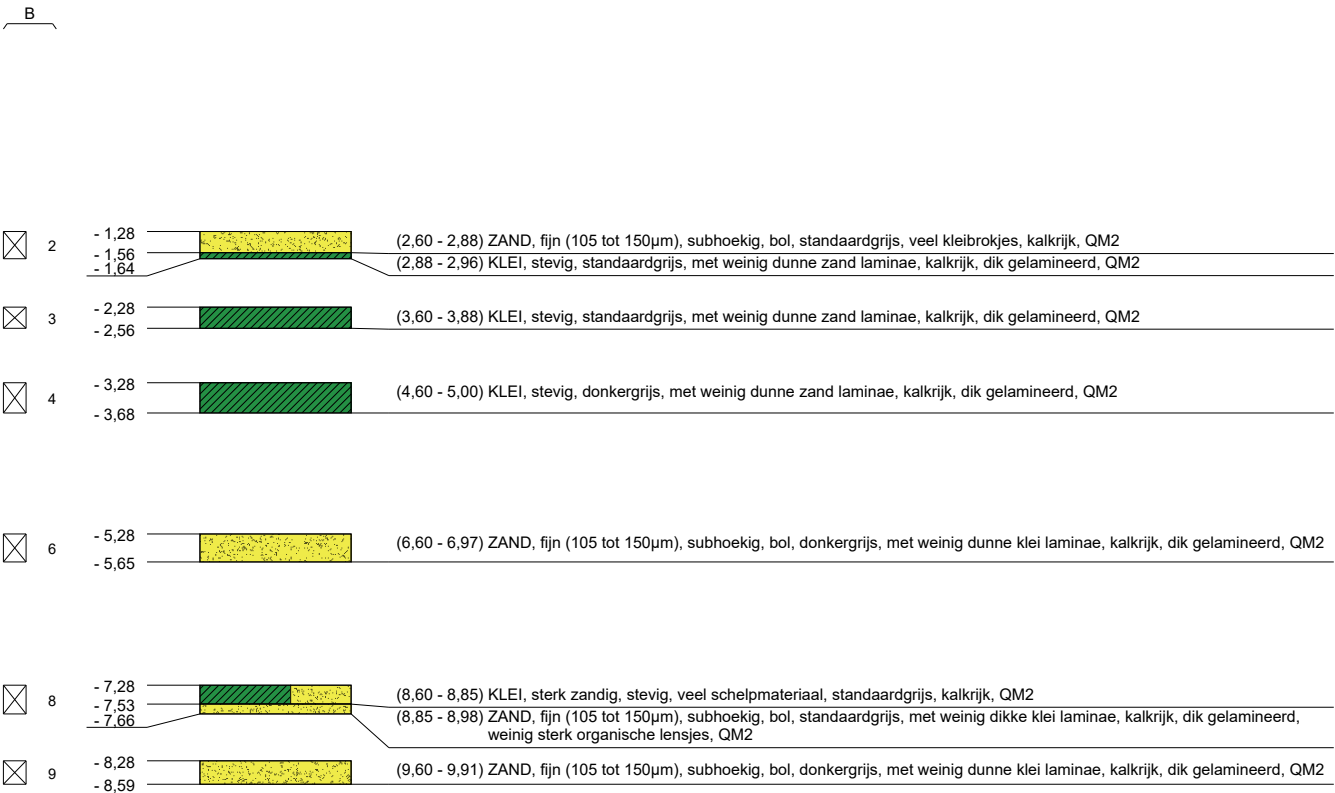
Veldboorbeschrijving (klasse 2)

Maatvoering in meters t.o.v. N.A.P. Maatvoering in meters t.o.v. maaiveld



Laboratoriumbeschrijving (ongeroerd, klasse 2)

Maatvoering in meters t.o.v. N.A.P. Maatvoering in meters t.o.v. maaiveld



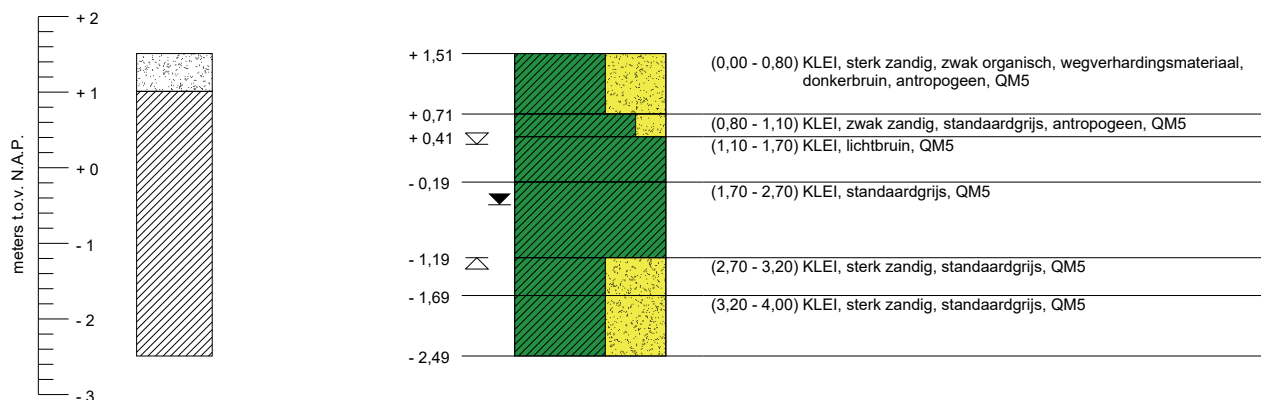
GWS MB003 d.d. (16-09-2020) : t.o.v. NAP -0.48 m t.o.v. maaiveld -1.80 m
G.H.G. MB003 d.d. (16-09-2020) : +0.32 m -1.00 m
G.L.G. MB003 d.d. (16-09-2020) : -0.98 m -2.30 m

Geotechnisch onderzoek (Boring conform NEN-EN-ISO-14688)	RD coördinaten	Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp' te Zoutkamp	
Waterschap Noorderzijlvest, Groningen	X = 215790,7		
  	Y = 595182,3	Boormeester: LMEL	
	Uitgevoerd: 16-09-2020	Opdrachtnr.: VN-76561-1	
	Blad 1 van 1	Boornr (W&P): MB003	

Veldboorbeschrijving (klasse 2)

Maatvoering in meters t.o.v. N.A.P.

Maatvoering in meters t.o.v. maaiveld



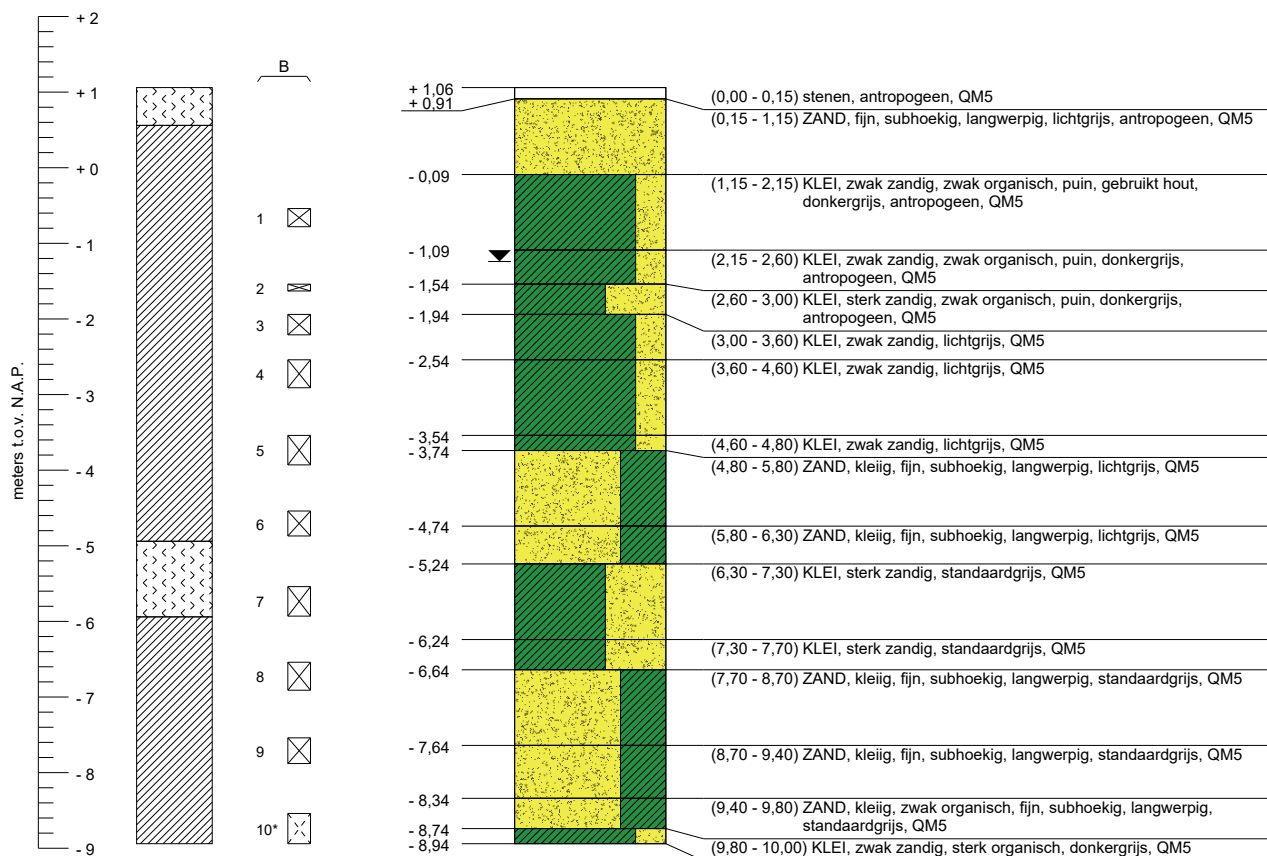
	t.o.v. NAP	t.o.v. maaiveld
GWS HB004 d.d. (18-09-2020) :	- 0,49 m	- 2,00 m
G.H.G. HB004 d.d. (18-09-2020) :	+ 0,31 m	- 1,20 m
G.L.G. HB004 d.d. (18-09-2020) :	- 1,19 m	- 2,70 m

Geotechnisch onderzoek (Boring conform NEN-EN-ISO-14688)	RD coördinaten	Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp' te Zoutkamp	
Waterschap Noorderzijlvest, Groningen	X = 215785,0		
 Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 595221,7	Boormeester:	
	Uitgevoerd: 18-09-2020	Oprachtnr.: VN-76561	
	Blad 1 van 1	Boornr (W&P): HB004	

Veldboorbeschrijving (klasse 2)

Maatvoering in meters t.o.v. N.A.P.

Maatvoering in meters t.o.v. maaiveld



GWS MB005 d.d. (14-09-2020) : t.o.v. NAP t.o.v. maaiveld
 - 1,24 m - 2,30 m
 G.H.G. MB005 d.d. (14-09-2020) : niet waargenomen
 G.L.G. MB005 d.d. (14-09-2020) : niet waargenomen
 * betreft bus geleegd in zakje

Geotechnisch onderzoek (Boring conform NEN-EN-ISO-14688)

RD coördinaten

Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp' te Zoutkamp

Waterschap Noorderzijlvest, Groningen

X = 215886,1

Y = 595202,3

Boormeester: LMEL



Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS



Uitgevoerd:
 14-09-2020

Blad 1 van 1

Oprachtnr.: VN-76561

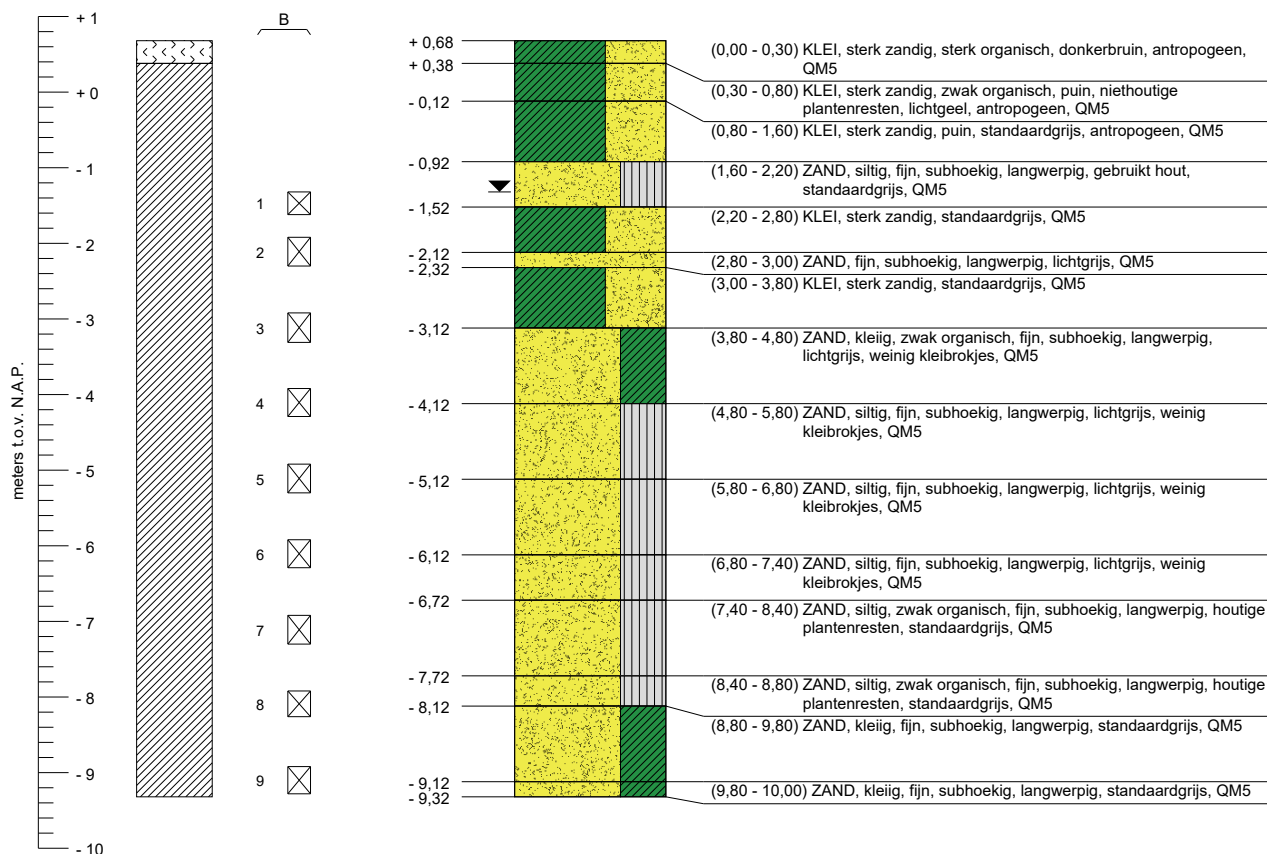
Boornr (W&P): MB005



Veldboorbeschrijving (klasse 2)

Maatvoering in meters t.o.v. N.A.P.

Maatvoering in meters t.o.v. maaiveld



GWS MB006 d.d. (14-09-2020) : t.o.v. NAP - 1,32 m t.o.v. maaiveld - 2,00 m
 G.H.G. MB006 d.d. (14-09-2020) : niet waargenomen
 G.L.G. MB006 d.d. (14-09-2020) : niet waargenomen

Geotechnisch onderzoek (Boring conform NEN-EN-ISO-14688)

RD coördinaten

Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp' te Zoutkamp

Waterschap Noorderzijlvest, Groningen

X = 216000,5

Y = 595319,2

Boormeester: LMEL



Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS



Uitgevoerd:
 14-09-2020

Blad 1 van 1

Opdrachtnr.: VN-76561

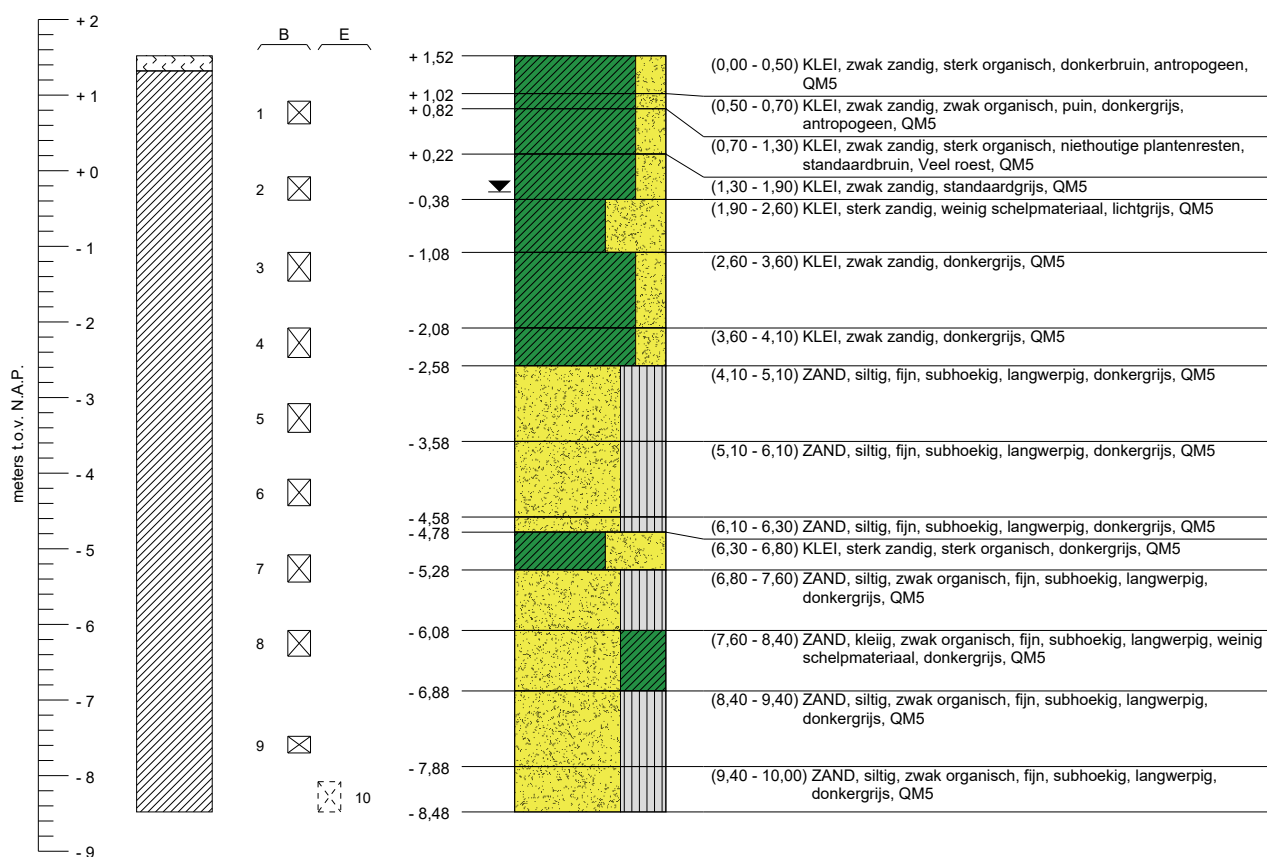
Boornr (W&P): MB006



Veldboorbeschrijving (klasse 2)

Maatvoering in meters t.o.v. N.A.P.

Maatvoering in meters t.o.v. maaiveld



GWS MB007 d.d. (18-09-2020) : t.o.v. NAP t.o.v. maaiveld
 G.H.G. MB007 d.d. (18-09-2020) : - 0,28 m - 1,80 m
 G.L.G. MB007 d.d. (18-09-2020) : niet waargenomen
 niet waargenomen

Geotechnisch onderzoek (Boring conform NEN-EN-ISO-14688)

RD coördinaten

Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken
Zoutkamp' te Zoutkamp

Waterschap Noorderzijlvest, Groningen

X = 216128,5

Y = 595460,7

Boormeester: LMEL



Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS



Uitgevoerd:
18-09-2020

Blad 1 van 1

Opdrachtnr.: VN-76561

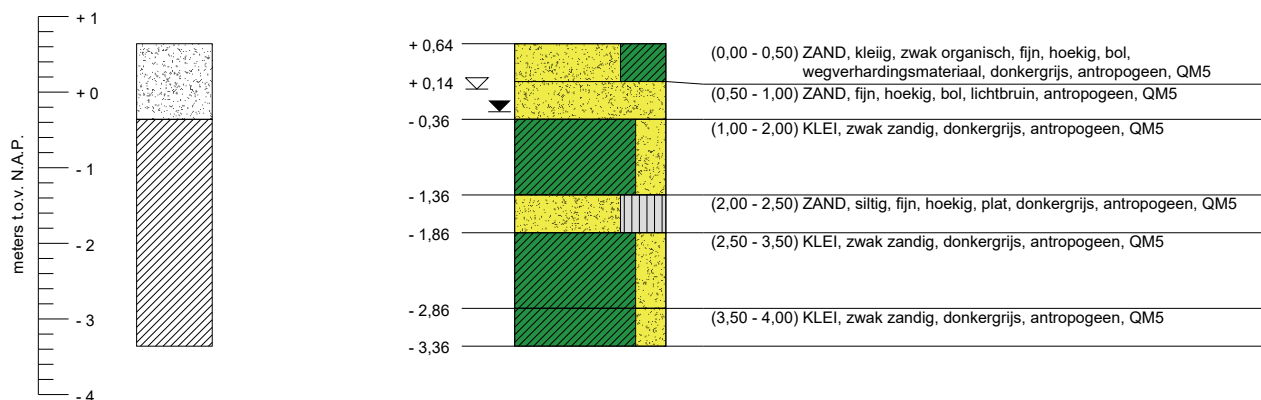
Boornr (W&P): MB007



Veldboorbeschrijving (klasse 2)

Maatvoering in meters t.o.v. N.A.P.

Maatvoering in meters t.o.v. maaiveld



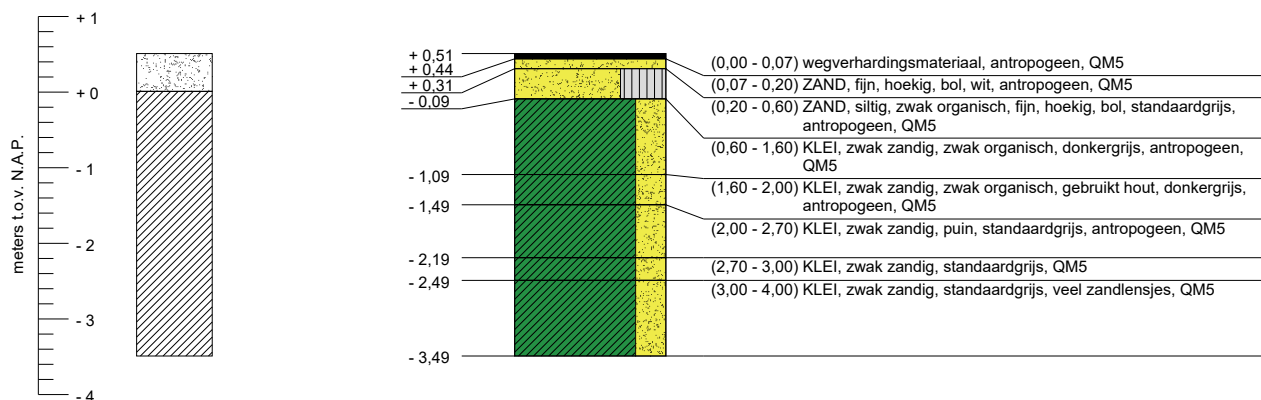
	t.o.v. NAP	t.o.v. maaiveld
GWS HB008 d.d. (18-09-2020) :	- 0,26 m	- 0,90 m
G.H.G. HB008 d.d. (18-09-2020) :	+ 0,04 m	- 0,60 m
G.L.G. HB008 d.d. (18-09-2020) :	niet waargenomen	

Geotechnisch onderzoek (Boring conform NEN-EN-ISO-14688)	RD coördinaten	Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp' te Zoutkamp	
Waterschap Noorderzijlvest, Groningen	X = 215800,1	Boormeester:	
 Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 595146,2	Opdrachtnr.: VN-76561	
	Uitgevoerd: 18-09-2020	Boornr (W&P): HB008	
	Blad 1 van 1		

Veldboorbeschrijving (klasse 2)

Maatvoering in meters t.o.v. N.A.P.

Maatvoering in meters t.o.v. maaiveld



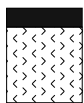
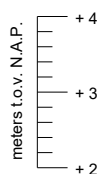
	t.o.v. NAP	t.o.v. maaiveld
GWS HB009 d.d. (18-09-2020) :	niet waargenomen	
G.H.G. HB009 d.d. (18-09-2020) :	niet waargenomen	
G.L.G. HB009 d.d. (18-09-2020) :	niet waargenomen	

Geotechnisch onderzoek (Boring conform NEN-EN-ISO-14688)	RD coördinaten	Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp' te Zoutkamp	
Waterschap Noorderzijlvest, Groningen	X = 215654,2	Boormeester:	
 Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 594941,9	Opdrachtnr.: VN-76561	
	Uitgevoerd: 18-09-2020	Boornr (W&P): HB009	
	Blad 1 van 1		

Veldboorbeschrijving (klasse 2)

Maatvoering in meters t.o.v. N.A.P.

Maatvoering in meters t.o.v. maaiveld



Geen grondwater aangetroffen

Geotechnisch onderzoek (Boring conform NEN-EN-ISO-14688)	RD coördinaten	Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp' te Zoutkamp	
Waterschap Noorderzijlvest, Groningen	X = 215638,2		
 Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 594947,1	Boormeester:	
	Uitgevoerd: 11-09-2020	Oprachtnr.: VN-76561	
	Blad 1 van 1	Boornr (W&P): HB010	

Veldboorbeschrijving (klasse 2)

Maatvoering in meters t.o.v. N.A.P.

Maatvoering in meters t.o.v. maaiveld

meters t.o.v. N.A.P.



GWS HB011 d.d. (16-09-2020) :
G.H.G. HB011 d.d. (16-09-2020) :
G.L.G. HB011 d.d. (16-09-2020) :

t.o.v. NAP t.o.v. maaiveld
niet waargenomen
niet waargenomen
niet waargenomen

Geotechnisch onderzoek (Boring conform NEN-EN-ISO-14688)

RD coördinaten

Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken
Zoutkamp' te Zoutkamp

Waterschap Noorderzijlvest, Groningen

X = 215586,1

Y = 594886,3

Boormeester: LMEL



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS



Uitgevoerd:
16-09-2020

Blad 1 van 1

Oprachtnr.: VN-76561

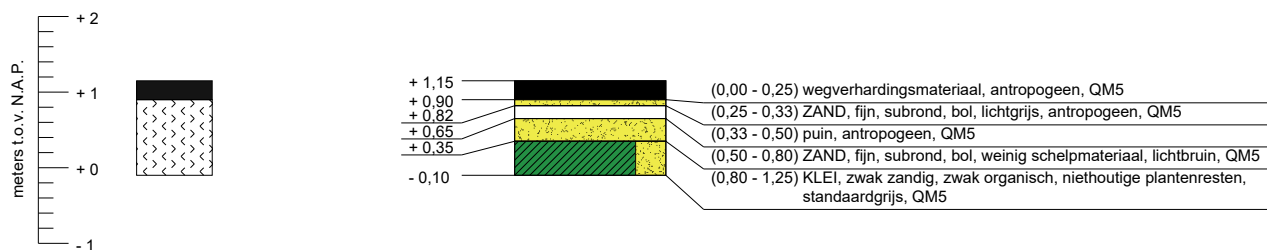
Boornr (W&P): HB011



Veldboorbeschrijving (klasse 2)

Maatvoering in meters t.o.v. N.A.P.

Maatvoering in meters t.o.v. maaiveld

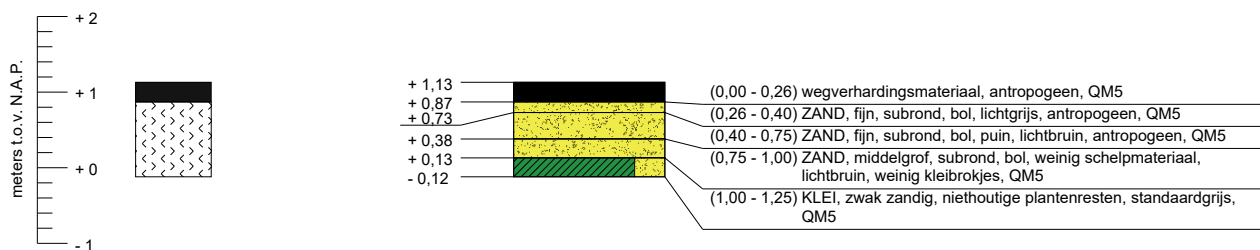


Geotechnisch onderzoek (Boring conform NEN-EN-ISO-14688)	RD coördinaten	Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp' te Zoutkamp	
Waterschap Noorderzijlvest, Groningen	X = 215785,7		
 Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 595234,1	Boormeester:	
	Uitgevoerd: 11-09-2020	Opdrachtnr.: VN-76561	
	Blad 1 van 1	Boornr (W&P): HB012	

Veldboorbeschrijving (klasse 2)

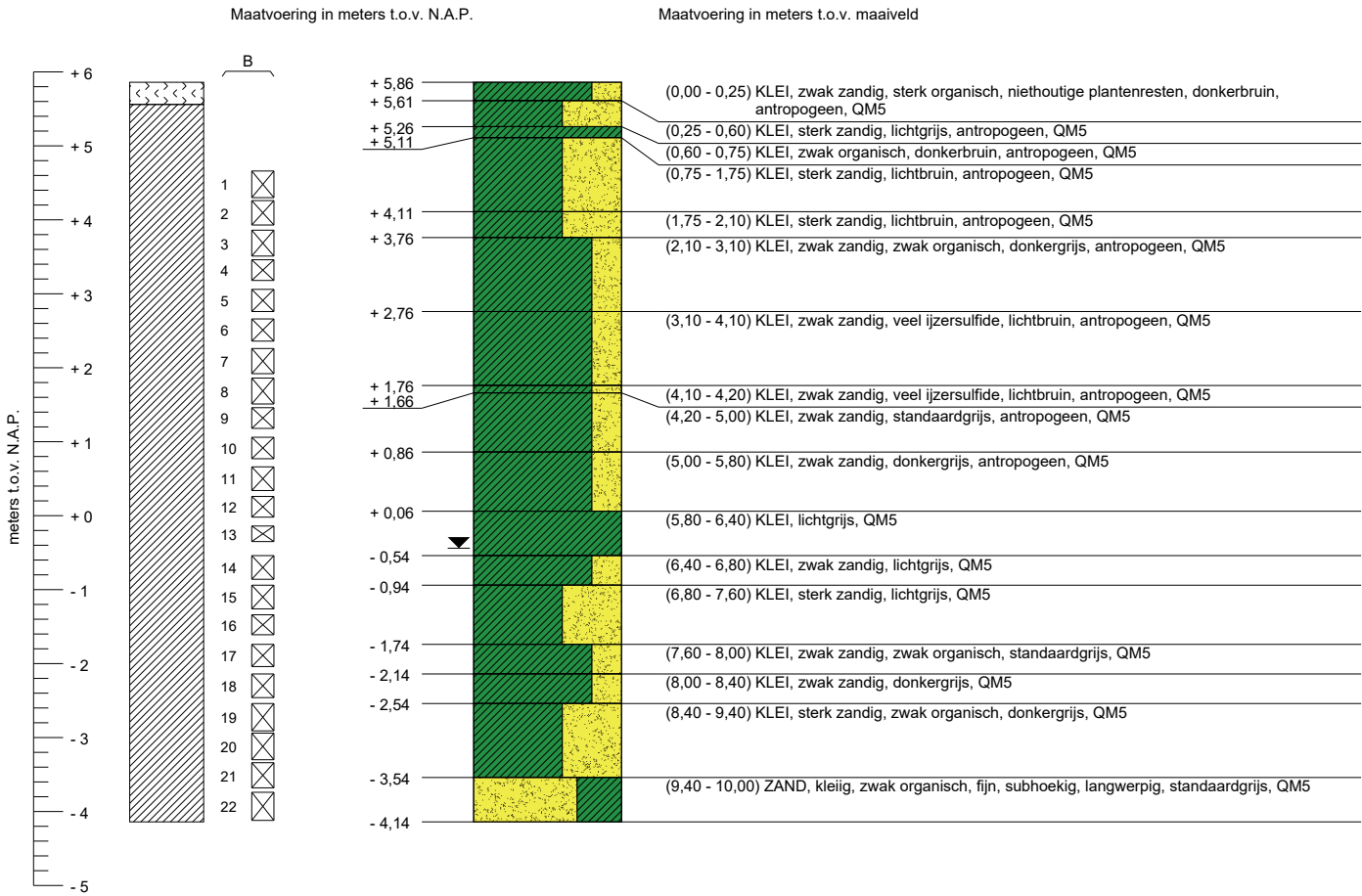
Maatvoering in meters t.o.v. N.A.P.

Maatvoering in meters t.o.v. maaiveld

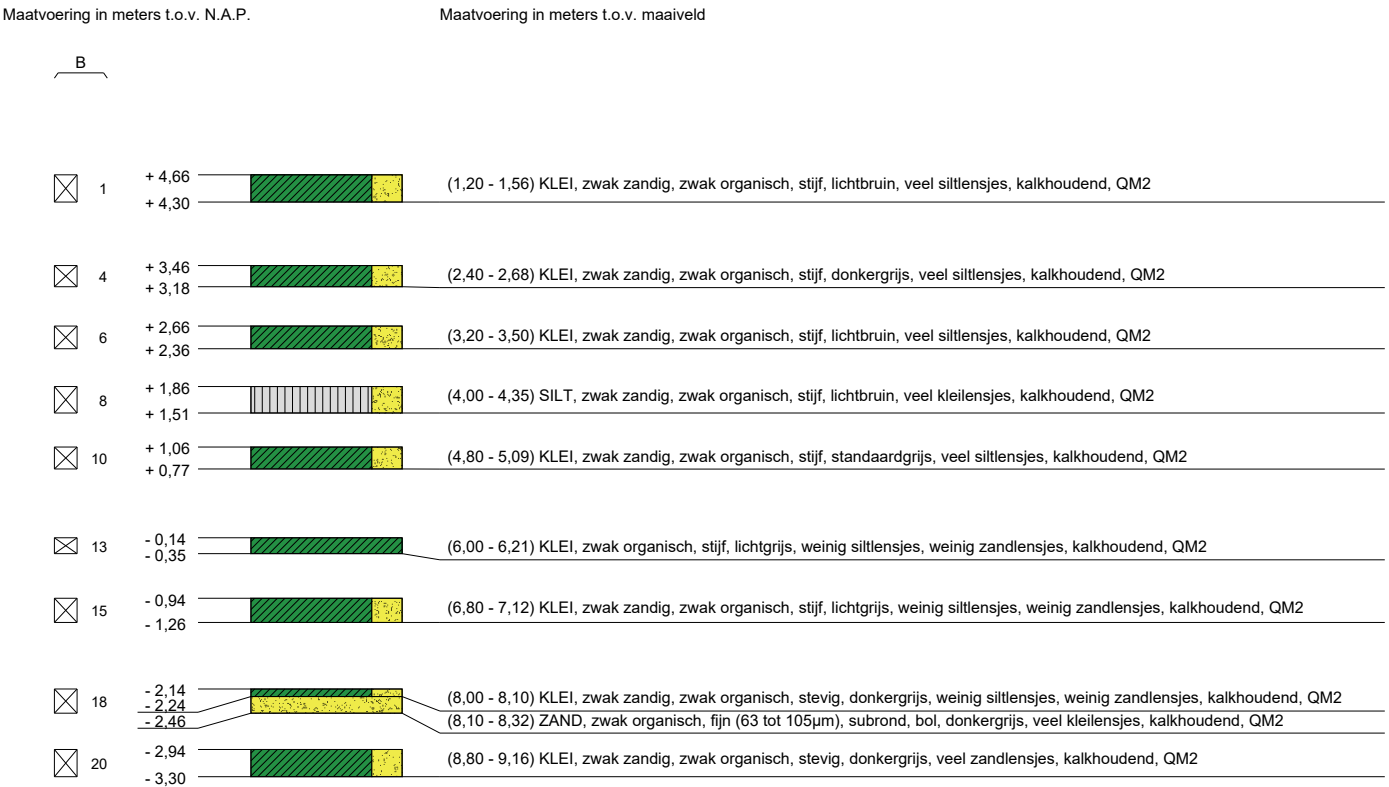


Geotechnisch onderzoek (Boring conform NEN-EN-ISO-14688)	RD coördinaten	Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp' te Zoutkamp	
Waterschap Noorderzijlvest, Groningen	X = 215792,4		
 Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 595176,2	Boormeester:	
	Uitgevoerd: 11-09-2020	Opdrachtnr.: VN-76561	
	Blad 1 van 1	Boornr (W&P): HB013	

Veldboorbeschrijving (klasse 2)



Laboratoriumbeschrijving (ongeroerd, klasse 2)

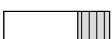


GWS MB014 d.d. (17-09-2020) :
G.H.G. MB014 d.d. (17-09-2020) :
G.L.G. MB014 d.d. (17-09-2020) :

t.o.v. NAP t.o.v. maaiveld
- 0,44 m - 6,30 m
niet waargenomen
niet waargenomen

Geotechnisch onderzoek (Boring conform NEN-EN-ISO-14688)	RD coördinaten	Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp' te Zoutkamp	
Waterschap Noorderzijlvest, Groningen	X = 215775,1		
  	Y = 595217,7	Boormeester: LMEL	
	Uitgevoerd: 17-09-2020	Opdrachtnr.: VN-76561-1	
	Blad 1 van 1	Boornr (W&P): MB014	

KEIEN / KEITJES / OVERIGE*

	KEIEN
	KEIEN, met grind
	KEIEN, met zand
	KEIEN, met silt
	KEIEN, met klei
	* Overige niet binnen NEN-EN-ISO-14688-1 onderscheiden hoofdgrondsoorten

GRIND

	GRIND
	GRIND met keien
	GRIND, zwak zandig
	GRIND, sterk zandig
	GRIND, siltig
	GRIND, kleilig

MONSTERNAME

	Geroerd monster
	Ongeroerd monster

PEILBUIZEN

	Blinde buis / stijgbuis
	Filter

ZAND

	ZAND
	ZAND, met keien
	ZAND, zwak grindig
	ZAND, sterk grindig
	ZAND, siltig
	ZAND, kleilig

SILT

	SILT
	SILT, met keien
	SILT, zwak grindig
	SILT, sterk grindig
	SILT, zwak zandig
	SILT, sterk zandig

AANVULLINGEN

	Grind
	Zand
	Klei / Bentoniet
	Uitkomende grond
	Wegverhardingsmateriaal
	Grout

KLEI

	KLEI
	KLEI, met keien
	KLEI, zwak grindig
	KLEI, sterk grindig
	KLEI, zwak zandig
	KLEI, sterk zandig

VEEN (HUMUS, DETRITUS)

	VEEN
	VEEN, zwak zandig
	VEEN, sterk zandig
	VEEN, siltig
	VEEN, kleilig

GEOHYDROLOGISCHE GEGEVENS

	Actuele grondwaterstand direct na boren bepaald
	Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG)
	Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG)

Geotechnisch onderzoek (Boring conform NEN-EN-ISO-14688)

Waterschap Noorderzijlvest, Groningen

Nadere uitwerking VKA 'Nieuwe Waterwerken Zoutkamp' te Zoutkamp

Legenda boorbeschrijving

Opdrachtnr.: VN-76561



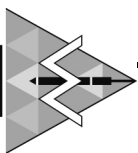
Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS



Bijlage 4




Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS



Wiersma & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

		Niveau (NAP)		Diepte (mv)		Identificatie	Water- gehalte [%]	Volumegewicht		
Monster	Specimen	van [m]	tot [m]	van [m]	tot [m]			nat [kg/m³]	droog [kg/m³]	
	M002	a1	-1,3	-1,32	2,62	2,64	Sa	26,0	1999	1587
	M002	b1	-1,57	-1,59	2,89	2,91	Cl	41,7	1770	1249
	M003	a1	-2,33	-2,35	3,65	3,67	Cl	40,1	1803	1286
	M004	a1	-3,38	-3,4	4,7	4,72	Cl	47,6	1715	1162
	M006	a1	-5,34	-5,36	6,66	6,68	Sa	40,1	1783	1273
	M008	a1	-7,38	-7,4	8,7	8,72	Clsa3	36,4	1860	1364
	M008	b1	-7,55	-7,57	8,87	8,89	Sa	53,9	1661	1079
	M009	a1	-8,33	-8,35	9,65	9,67	Sa	40,4	1779	1267
MB014	M001	a1	4,52	4,5	1,34	1,36	Clsa1	24,5	1927	1548
MB014	M004	a1	3,27	3,25	2,59	2,61	Clsa1	31,4	1901	1446
MB014	M006	a1	2,47	2,45	3,39	3,41	Clsa1	35,1	1858	1375
MB014	M008	a1	1,62	1,6	4,24	4,26	Sisa1	27,2	1952	1534
MB014	M010	a1	0,87	0,85	4,99	5,01	Clsa1	26,1	1981	1571
MB014	M013	a1	-0,28	-0,3	6,14	6,16	Cl	27,3	1926	1513
MB014	M015	a1	-1,03	-1,05	6,89	6,91	Clsa1	40,2	1803	1286
MB014	M018	a1	-2,18	-2,2	8,04	8,06	Clsa1	36,9	1843	1346
MB014	M018	b1	-2,38	-2,4	8,24	8,26	Sa	31,3	1915	1458
MB014	M020	a1	-3,1	-3,12	8,96	8,98	Clsa1	43,7	1763	1227



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

AKKOORD
LAB