Raadgevend Ingenieursbureau
Wiertsema & Partners B.V.
Feithspark 6, 9356 BZ Tolbert
Postbus 27, 9356 ZG Tolbert
Tel.: 0594 51 68 64
Fax: 0594 51 64 79
E-mail: info@wiertsema.nl
Internet: www.wiertsema.nl

Geotechnisch onderzoek

aan de Schoterlandseweg 22 te Katlijk

VN-76923-1 | 19 augustus 2020



VN-76923-1
Raadgevend Ingenieursbureau
Wiertsema & Partners B.V.
Feithspark 6, 9356 BZ Tolbert
Postbus 27, 9356 ZG Tolbert
Tel.: 0594 51 68 64
Fax: 0594 51 64 79
E-mail: info@wiertsema.nl
Internet: www.wiertsema.nl

Onderwerp: Nieuwbouw zorgappartementen aan de Schoterlandseweg 22 te Katlijk
Projectnummer: VN-76923-1
Opdrachtgever: Bouwbedrijf Stegeman
Pepergaweg 22
8396 GX Peperga

Versie	Datum	Omschrijving wijziging
1	19 augustus 2020	

Opgesteld door:	
Handtekening:	
Documentnummer:	R71569
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

4 Toelichting veldwerkzaamheden 7
4.1 Sonderingen DKM 7
4.2 Handboring 7

Bijlagen:

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

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

1 Inleiding

In opdracht van Bouwbedrijf Stegeman te Peperga heeft Raadgevend Ingenieursbureau Wiertsema & Partners B.V. een geotechnisch onderzoek uitgevoerd ten behoeve van de nieuwbouw van een zorgappartementen aan de Schoterlandseweg 22 te Katlijk.

1.1 Aanleiding

Het onderzoek is uitgevoerd ten behoeve van nieuwbouw zorgappartementen aan de Schoterlandseweg 22 te Katlijk.

1.2 Doel

Het doel van dit onderzoek is:

- Inzicht verkrijgen in de bodemopbouw d.m.v. een handboringen.
- 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:

- 6 DKM (puntweerstand en mantelwrijving)
- 2 Handboringen
- 10 Inmetingen

De sondeerwerkzaamheden zijn uitgevoerd middels een Tracktruck en zijn uitgevoerd op 12 augustus 2020.

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 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 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	5^0		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 qc<3MPA).
- B Gemengde bodemprofielen met zachte stijve klei (typische qc≤3MPA) en middelmatig dicht zand (typisch 5MPa ≤qc< 10MPa)
- C Gemengde bodemprofielen met stijve klei (typisch 1,5MPA ≤ qc< 3MPa) en zeer dicht zand (typische qc> 20MPa).
- D Zeer harde en stijve klei (typische qc ≥ 3MPa) en zeer dichte en grove bodem (qc≥ 20MPa).

c
- G Profilering 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).
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. (alleen bij BRL): 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	
Grondidentificatie	NEN 5104	
Inmeten (Coördinaten RD-stelsel) *		X en Y $\leq$ 0,50 m
Inmetingen (Hoogte in N.A.P.) *		Z- $\leq$ 0,05 m

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

Onderzoekpunt	Afwijking	Toelichting
DKM001	Niet uitgevoerd	i.v.m. slecht bereikbaarheid. ter vervangen zijn HB001 en HB002 uitgevoerd.

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 cm/sec ± 0,5 cm). Tijdens het drukken is de conusweerstand en de mantelwrijving geregistreerd. In de sondeergrafiek (zie bijlage) 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:

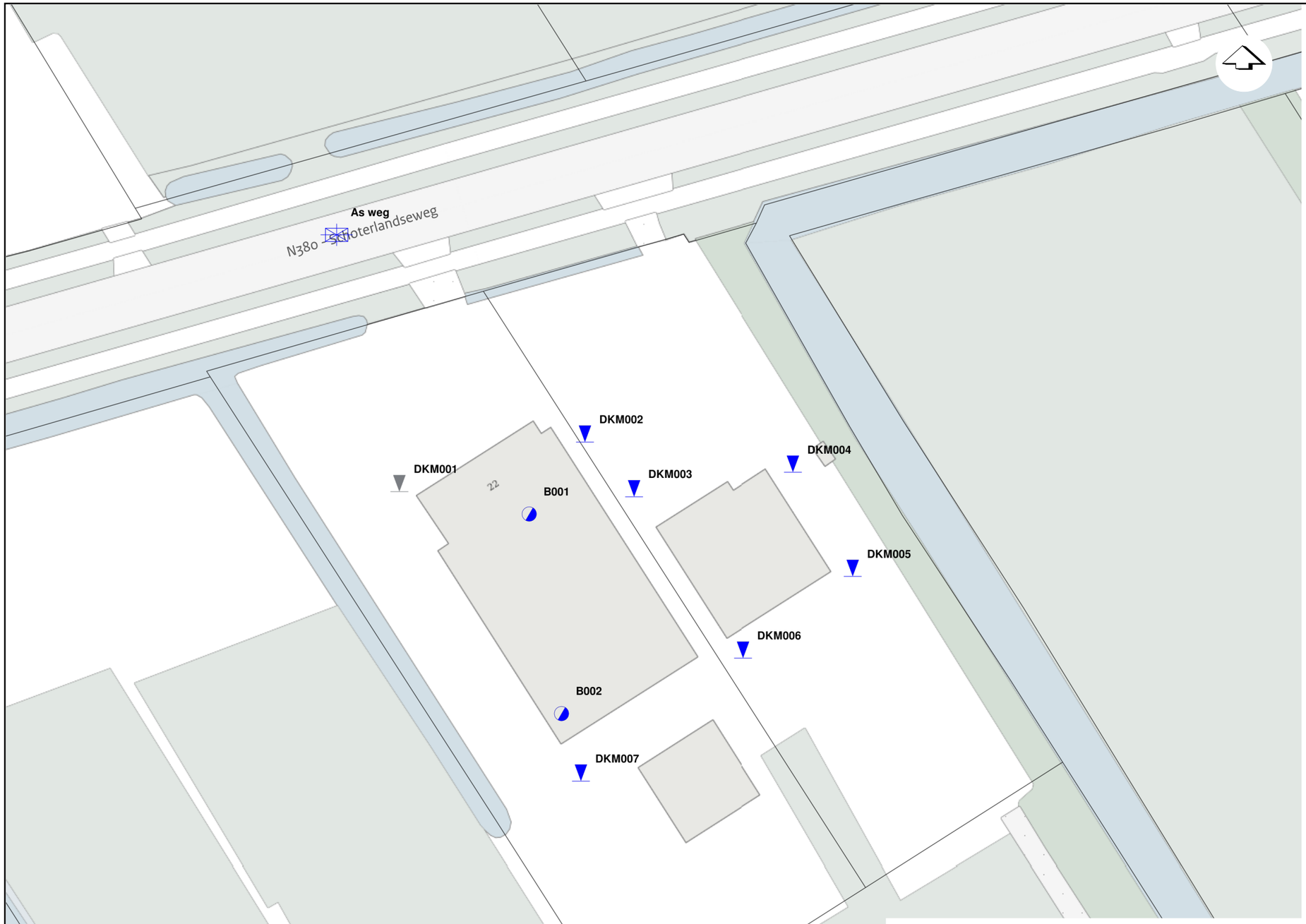
- gelaagdheid;
- grondsoort;
- indicatieve geotechnische eigenschappen als;
  - gronddichtheid;
  - afschuiving parameters en;
  - vervorming en consolidatie-eigenschappen.

4.2 Handboring

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

Bijlage 1

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS



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

Naam	X [m]	Y [m]	Z [m NAP]
DKM001			niet uitgevoerd
DKM002	198093.8	550564.6	2.33
DKM003	198099.4	550558.2	2.25
DKM004	198117.8	550561.0	2.10
DKM005	198124.7	550549.0	2.11
DKM006	198112.0	550539.6	2.10
DKM007	198093.3	550525.4	2.10
B001	198087.4	550556.2	2.05
B002	198091.1	550533.2	1.58
As weg	198065.1	550588.5	2.37

situatietekening

Nieuwbouw zorgappartementen aan de Schoterlandseweg 22 te Katlijk

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

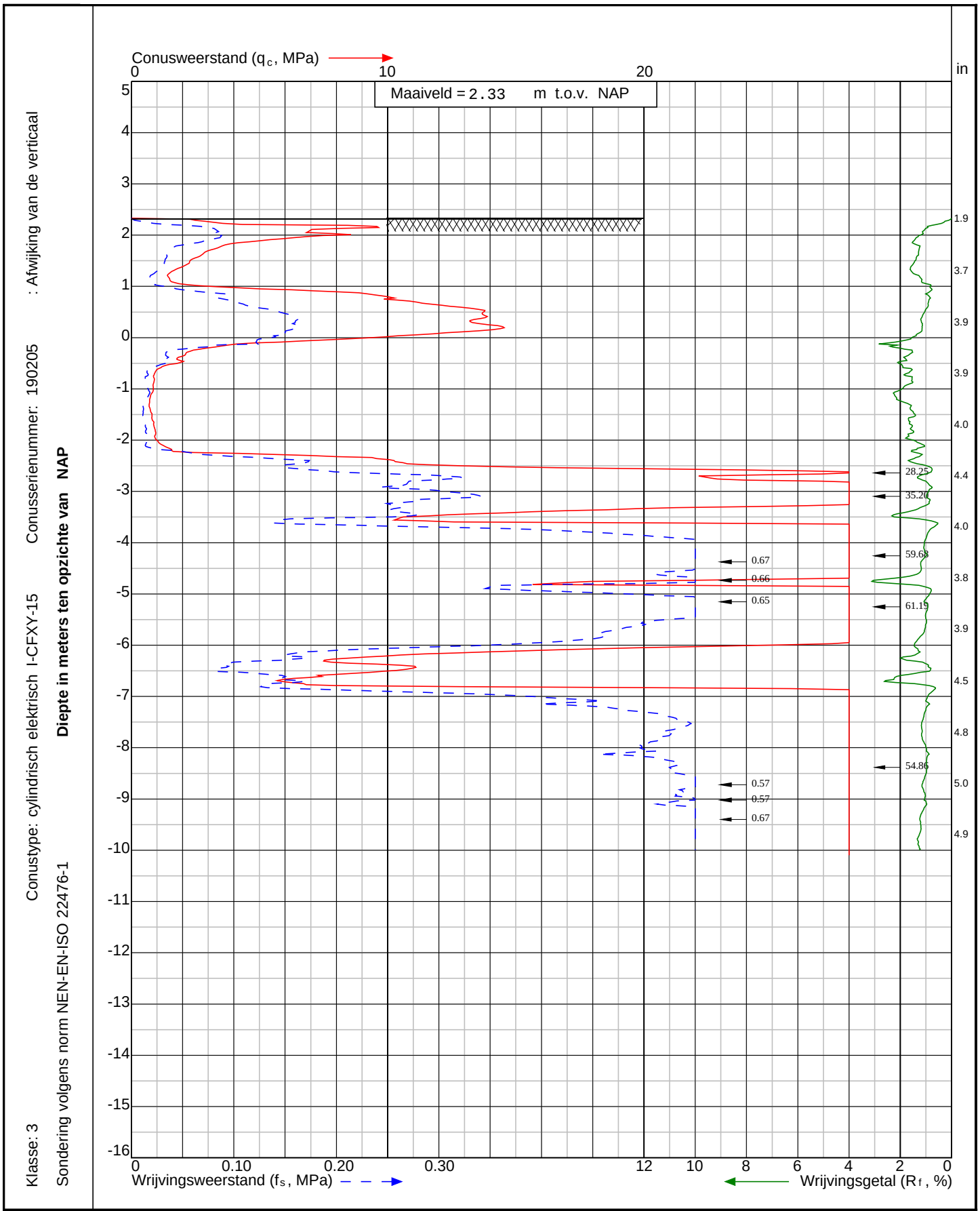
	Datum: 17.08.20	Gew:
	Getekend: TALJ	Gew:
	Schaal: 1:500	Gew:
	Formaat: A3	Gew:
Blad: 1 van 1	Opdracht: VN-76923-1	

0 10 20 30m

AKKOORD UITV

Bijlage 2

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS



Project: Nieuwbouw zorgappartementen aan de Schoterlandseweg 22
te **Katlijk**

Sondering:
DKM002

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

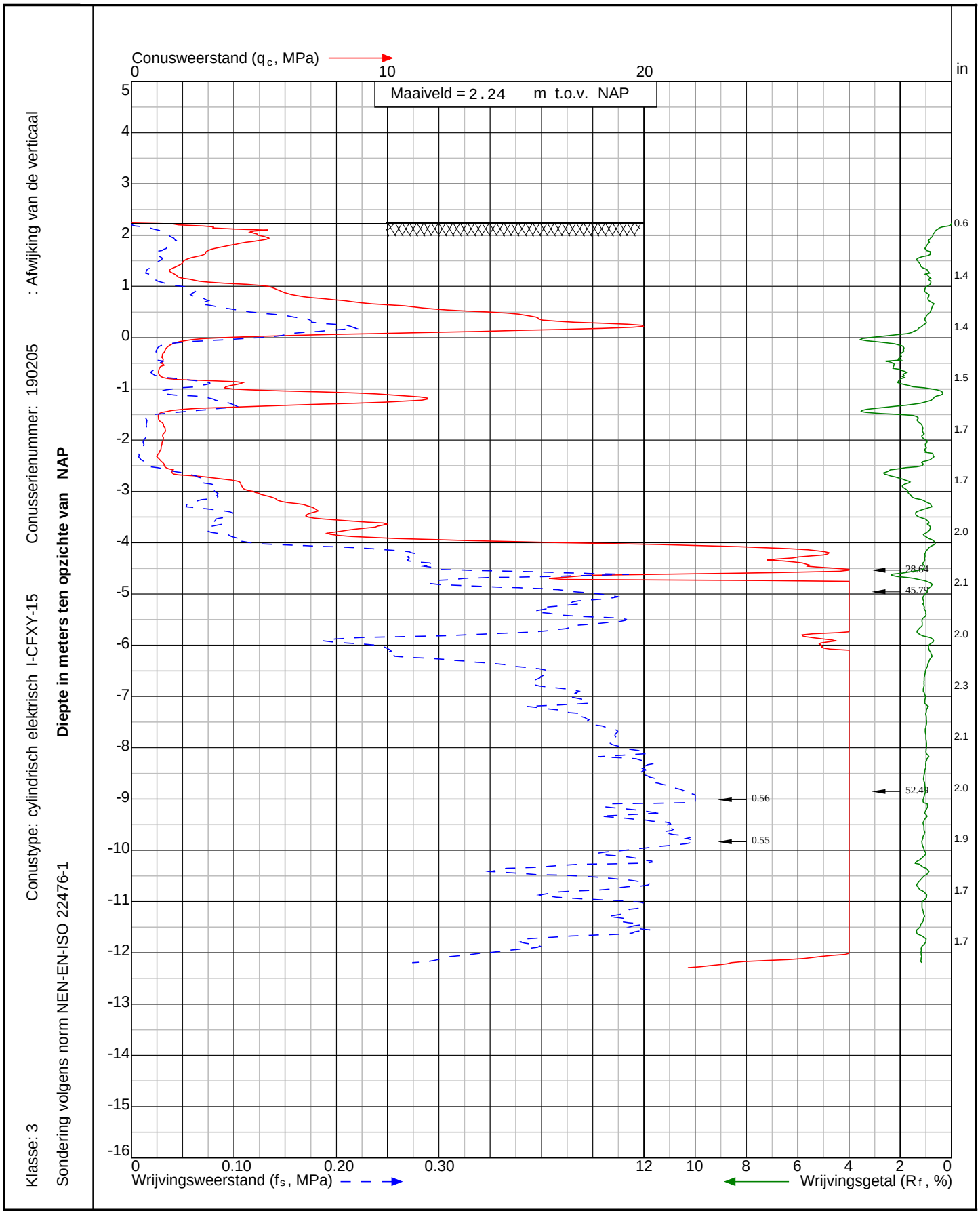
x = 198093.8
y = 550564.6

Opdr.nr: VN-76923-1

Blad: 1 van 1

Datum: 13-8-2020

AKKOORD UITV



Conustype: cylindrisch elektrisch I-CFXY-15 Conusserienummer: 190205 : Afwijking van de verticaal

Klasse: 3 Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 **Diepte in meters ten opzichte van NAP**

Project: Nieuwbouw zorgappartementen aan de Schoterlandseweg 22
te **Katlijk**

Sondering:
DKM003

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

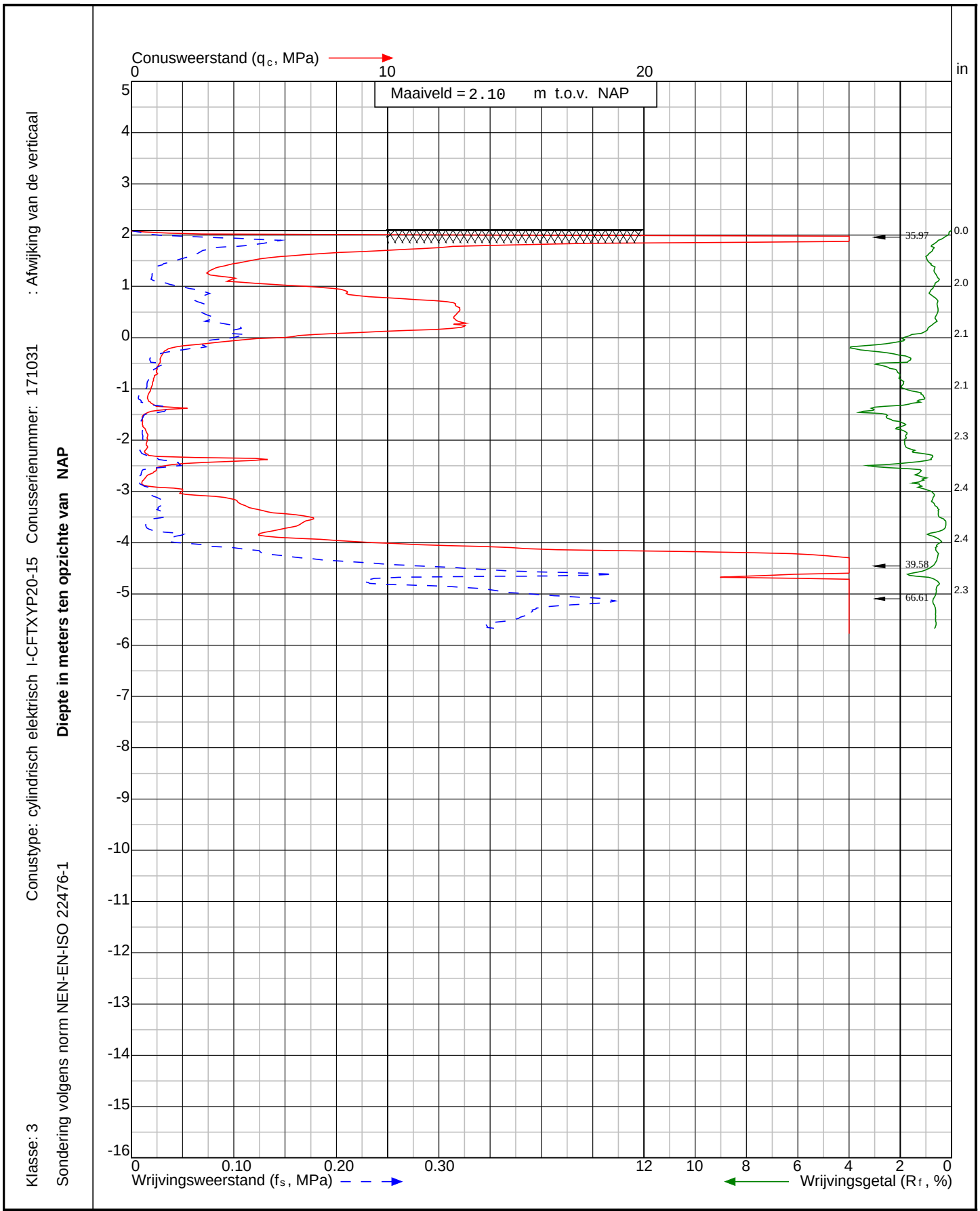
x = 198099.4
y = 550558.3

Opdr.nr: VN-76923-1

Blad: 1 van 1

Datum: 13-8-2020

AKKOORD UITV



Project: Nieuwbouw zorgappartementen aan de Schoterlandseweg 22
te **Katlijk**

Sondering:
DKM004

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

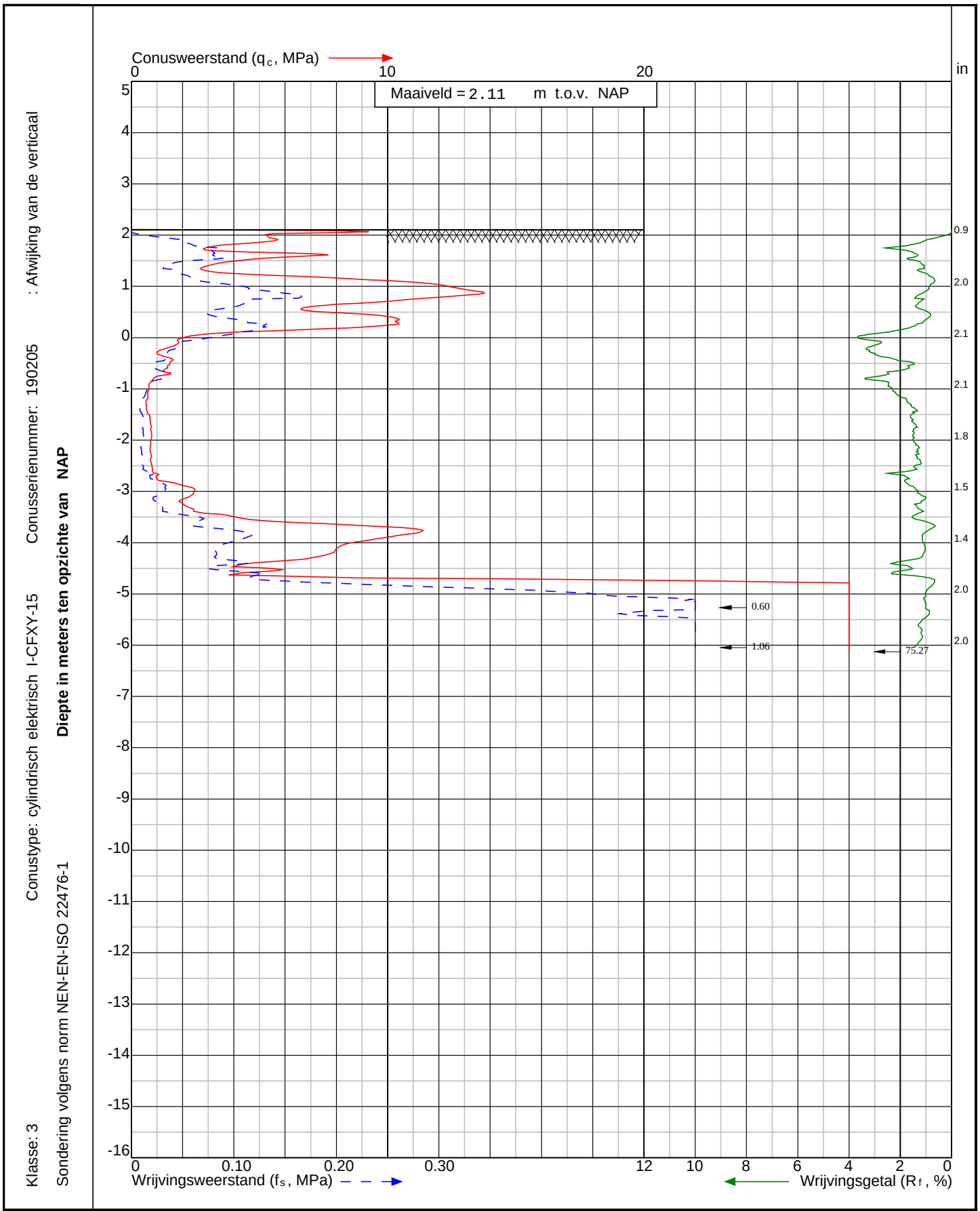
x = 198110.5
y = 550565.5

Opdr.nr: VN-76923-1

Blad: 1 van 1

Datum: 11-8-2020

AKKOORD UITV



Project: Nieuwbouw zorgappartementen aan de Schoterlandseweg 22
te **Katlijk**

Sondering:
DKM005

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

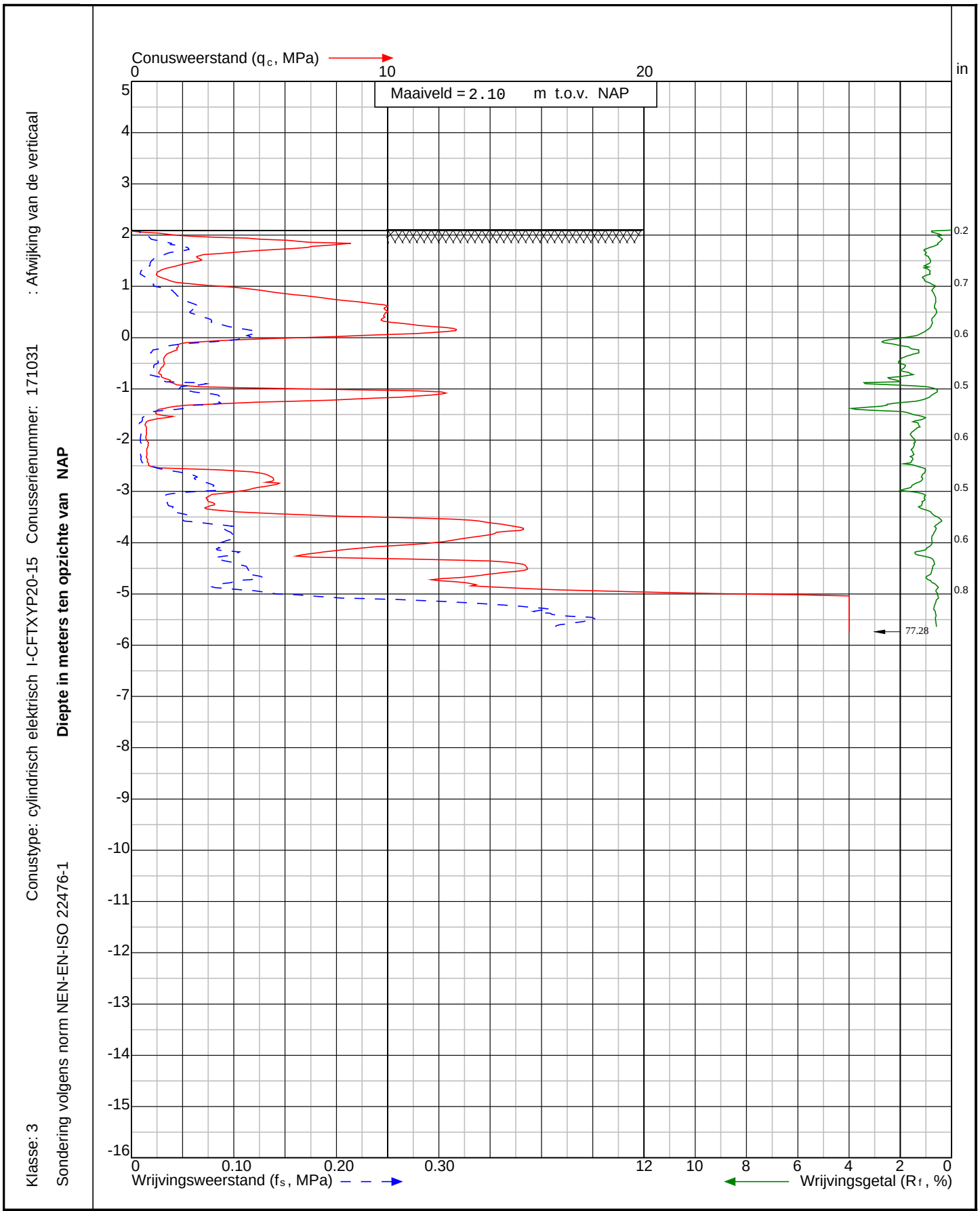
x = 198124.7
y = 550549.0

Opdr.nr: VN-76923-1

Blad: 1 van 1

Datum: 13-8-2020

AKKOORD
UITV



Conustype: cylindrisch elektrisch I-CFTXYP20-15 Conusserienummer: 171031 : Afwijking van de verticaal

Klasse: 3 Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 **Diepte in meters ten opzichte van NAP**

Project: Nieuwbouw zorgappartementen aan de Schoterlandseweg 22
te **Katlijk**

Sondering:
DKM006

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

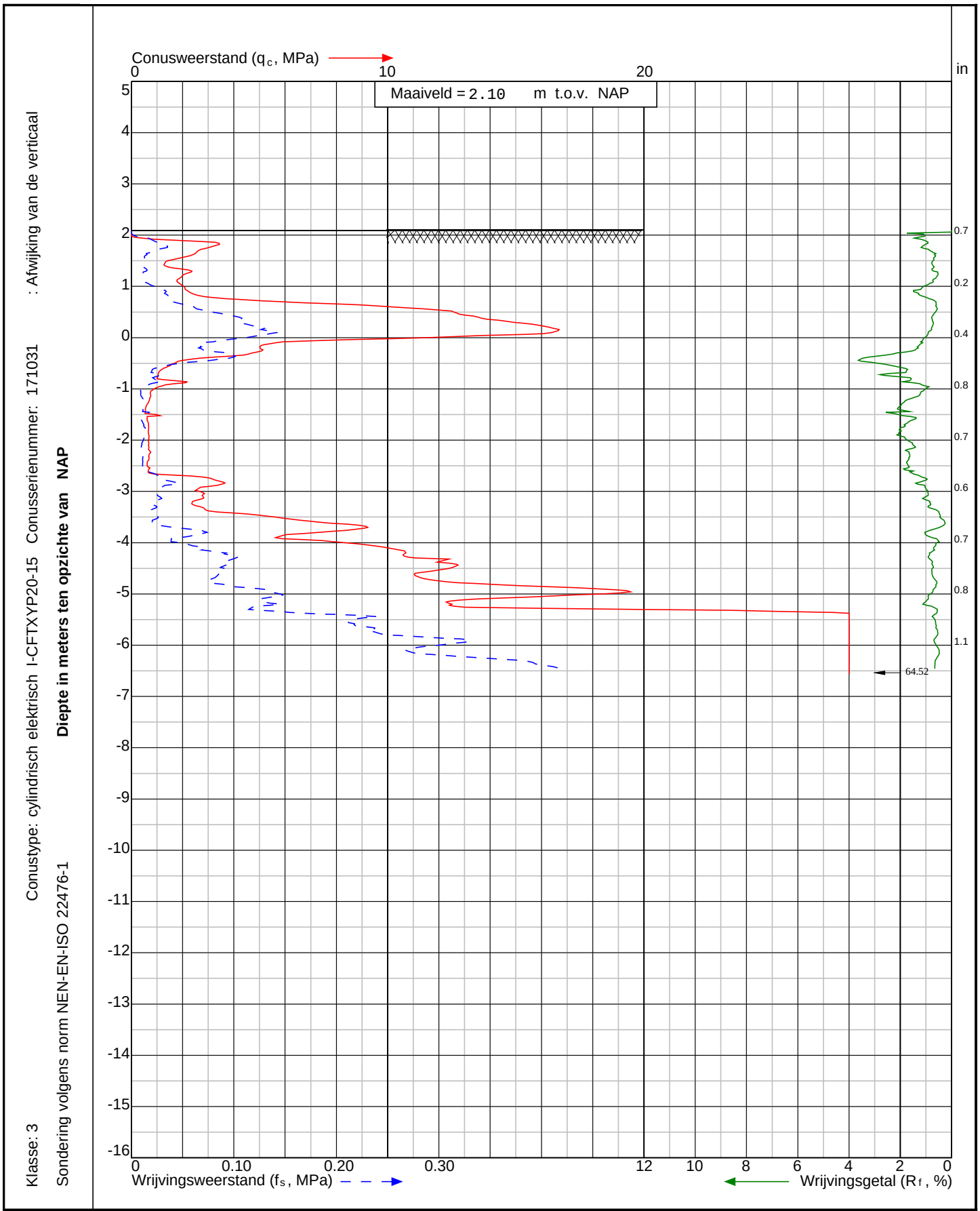
x = 198112.0
y = 550539.6

Opdr.nr: VN-76923-1

Blad: 1 van 1

Datum: 11-8-2020

AKKOORD UITV



Conustype: cylindrisch elektrisch I-CFTXYP20-15 Conusserienummer: 171031 : Afwijking van de verticaal

Klasse: 3 Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 **Diepte in meters ten opzichte van NAP**

Project: Nieuwbouw zorgappartementen aan de Schoterlandseweg 22
te **Katlijk**

Sondering:
DKM007

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 198093.3

y = 550525.4

Opdr.nr: VN-76923-1

Blad: 1 van 1

Datum: 11-8-2020

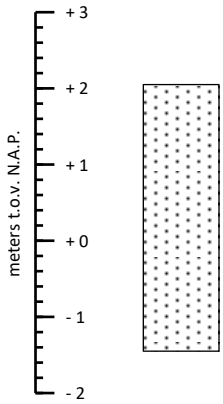
AKKOORD UITV

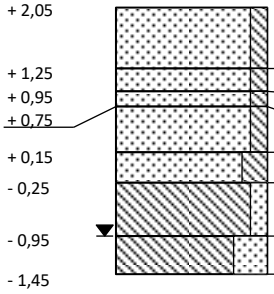
Bijlage 3

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

Maatvoering in meters t.o.v. N.A.P.
GWS d.d. (11-8-2020): N.A.P. - 0,95 m

Maatvoering in meters t.o.v. maaiveld





(0,00 - 0,80) Zand, matig fijn, zwak siltig, los gepakt, donker bruin, geroerd
(0,80 - 1,10) Zand, matig fijn, zwak siltig, los gepakt, grijs
(1,10 - 1,30) Zand, matig fijn, zwak siltig, los gepakt, bruin
(1,30 - 1,90) Zand, matig fijn, zwak siltig, normaal gepakt, licht bruin
(1,90 - 2,30) Zand, matig fijn, matig siltig, normaal gepakt, bruin-grijs
(2,30 - 3,00) Leem, zwak zandig, matig stevig, grijs, plantenresten, zandlaagjes
(3,00 - 3,50) Leem, sterk zandig, matig slap, blauw-grijs

Boorstaat o.b.v. grondidentificatie in het veld (NEN 5104)

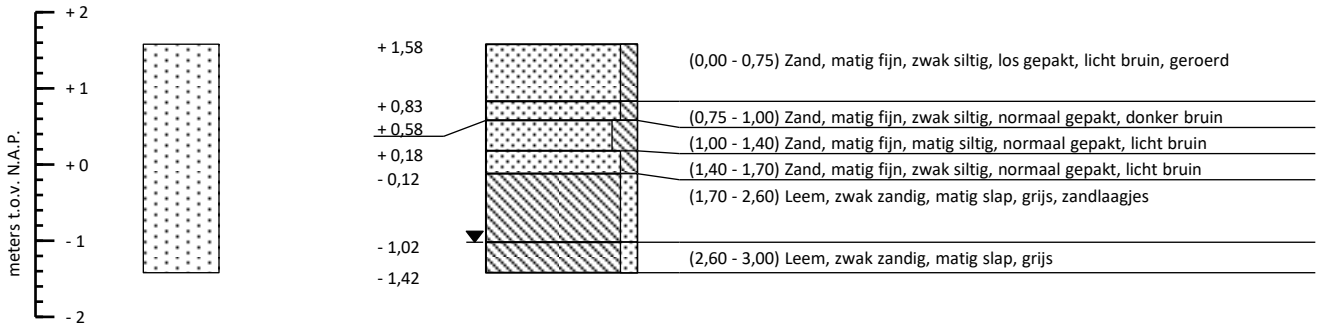
Boring conform NEN-EN-ISO 22475-1

Nieuwbouw zorgappartementen aan de Schoterlandseweg 22	RD coördinatensysteem	Katlijk	
Bouwbedrijf Stegeman	X = 198 087	Edelmanboring	
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 550 556	Boormeester:	
	Uitgevoerd: 11-8-2020	Opdrachtnr.: 76923	AKKOORD UITV
	Blad 1 van 1	Boornummer: B001	

VN-76923-1-B001.100 & 76923_B001_CH01.100

Maatvoering in meters t.o.v. N.A.P.
GWS d.d. (11-8-2020): N.A.P. - 1,02 m

Maatvoering in meters t.o.v. maaiveld



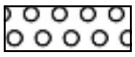
Boorstaat o.b.v. grondidentificatie in het veld (NEN 5104)

Boring conform NEN-EN-ISO 22475-1

Nieuwbouw zorgappartementen aan de Schoterlandseweg 22	RD coördinatensysteem	Katlijk	
Bouwbedrijf Stegeman	X = 198 101	Edelmanboring	
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 555 535	Boormeester:	
	Uitgevoerd: 11-8-2020	Opdrachtnr.: 76923	AKKOORD UITV
		Boornummer: B002	
	Blad 1 van 1		

VN-76923-1-B002.100 & 76923_B002_CH01.100

NEN 5104 Grondsoorten
Hoofdgrondsoort / bijmenging


Grind / grindig


Zand / zandig


Leem / siltig


Klei / kleiig


Veen / humeus

Geohydrologische gegevens


Actuele grondwaterstand
direct na boren bepaald

Gemiddeld Hoogste
Grondwaterstand (GHG)


Gemiddeld Laagste
Grondwaterstand (GLG)

Monstername


Geroerd monster


Ongeroerd monster

Peilbuizen


Blinde buis / stijgbuis


Filter


Zandvang

Hellingmeetbuizen

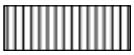

Hellingmeetbuis

Niet NEN 5104 hoofdbestanddelen


Gesloten verharding


Puin


Schelpen


Hout


Water


Overige niet binnen NEN 5104
gedefinieerde hoofdbestanddelen

Aanvullingen


Filterzand


Filtergrind / Aanvulgrind


Zwelkleikorrels


Mikolit / Mikolit 00 / Mikolit 300


Mikolit B / Bentoniet


QSE


Grond (vrijgekomen / opgeboord)


Aanvulzand


Klei


Grout

Legenda boorprofiel met aanvullende gegevens

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

AKKOORD UITV