

Geotechnisch onderzoek

Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg
(kavels 4,5,6 en 7) te Marknesse

VN-74999-11 | 31 maart 2022



Onderwerp: Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
te Marknesse
Projectnummer: VN-74999-11
Opdrachtgever: RDW Facilitair Bedrijf
Postbus 30000
9640 RA Veendam

Versie	Datum	Omschrijving wijziging
1	31 maart 2022	

Opgesteld door:	
Handtekening:	<i>1.0</i> 
Documentnummer:	R82547
Status:	Definitief
Vrijgegeven door:	

Inhoudsopgave	blad
1 Inleiding.....	4
1.1 Aanleiding en doel	4
1.2 Kwaliteitswaarborging	4
1.3 Leeswijzer.....	4
2 Uitgevoerde werkzaamheden.....	5
2.1 Uitgevoerde werkzaamheden	5
2.2 Bijzonderheden	5
3 Toelichting werkzaamheden.....	6
3.1 Sonderen	6
3.2 Boren	6
3.3 Peilbuis	6
3.4 Inmeten.....	6
3.5 Laboratoriumonderzoek.....	6

Bijlagen:

- 1 Situatietekening
- 2 Sondeergrafieken inclusief dissipatietesten
- 3 Veldboorstaten inclusief peilbuizen
- 4 Coördinatenlijst
- 5 Resultaten laboratoriumonderzoek

1 Inleiding

In opdracht van RDW Facilitair Bedrijf te Veendam heeft Raadgevend Ingenieursbureau Wiertsema & Partners B.V. een geotechnisch onderzoek uitgevoerd.

1.1 Aanleiding en doel

Het onderzoek is uitgevoerd ten behoeve van de realisatie van het RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg (kavels 4,5,6 en 7) te Marknesse en heeft als doel de bodemopbouw inzichtelijk te maken.

1.2 Kwaliteitswaarborging

De werkzaamheden zijn verricht onder ons kwaliteitssysteem NEN-EN-ISO-9001 en milieumanagementsysteem NEN-EN-ISO-14001. Raadgevend Ingenieursbureau Wiertsema & Partners B.V. is in het bezit van een VGM-beheersysteem VCA**. Tussen Wiertsema & Partners B.V. en de opdrachtgever is geen sprake van een relatie die de onafhankelijkheid en de integriteit zou kunnen beïnvloeden en/of haar werkzaamheden zou kunnen belemmeren. Wij willen u erop attenderen dat er geen juridische verbintenis bestaat tussen de opdrachtgever en Wiertsema & Partners B.V.

Indien de opdrachtgever een klacht heeft over de resultaten 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.

1.3 Leeswijzer

Na de inleiding in dit eerste hoofdstuk, staat in het tweede hoofdstuk een overzicht van de uitgevoerde werkzaamheden. Tot slot wordt in hoofdstuk 3 per onderdeel een toelichting gegeven op de uitgevoerde werkzaamheden. De onderzoeksresultaten zijn opgenomen in de eerder genoemde bijlagen.

2 Uitgevoerde werkzaamheden

In dit hoofdstuk is een samenvatting gegeven van de uitgevoerde werkzaamheden. De onderzoeklocaties zijn visueel weergegeven op een situatietekening in bijlage 1.

2.1 Uitgevoerde werkzaamheden

Conform opgave zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

Veldwerkzaamheden:

- ▲ 20 Sonderingen (DKM);
- ▲ 8 Sonderingen (DKMP);
- ▲ 2 Mechanisch pulsboringen (MB);
- ▲ 5 Handboringen (HB);
- ▲ 5 Peilbuizen (PB).

De sondeerwerkzaamheden zijn uitgevoerd middels een Tracktruck.

Laboratoriumwerkzaamheden:

- ▲ 5 Identificatie ongeroerd monster 14688; beschrijfkwaliteit B2;
- ▲ 5 Bepaling van de dichtheid van fijn korrelige grond (volumegewicht);
- ▲ 5 Bepaling van het watergehalte;
- ▲ 1 Bepaling van Atterbergse grenzen (cone penetrometer methode);
- ▲ 1 Organische stofgehalte met behulp van gloeiverlies 500 °C;
- ▲ 1 Calciumcarbonaat-gehalte met behulp van gloeiverlies 900 °C;
- ▲ 5 Samendrukkingsproef 7-traps, incl. ontlasttrap (consolidatietijd 1 dag per trap);
- ▲ 6 Direct Simple Shear proef (eentraps);
- ▲ 1 Erosiebestendigheid (kleipakket), korrelverdeling incl. fijne fractie.

De resultaten van de uitgevoerde werkzaamheden zijn terug te vinden in de bijlagen, zie inhoudsopgave.

2.2 Bijzonderheden

In verband met de slechte terreinomstandigheden zijn de boringen B9, B15, B19, B21 en B24 handmatig uitgevoerd i.p.v. mechanisch, dit in overleg met Ingenieursbureau Boorsma. De boordiepte is hierdoor aangepast naar 5 á 6 m-mv in plaats van de beoogde 7 m-mv.

3 Toelichting werkzaamheden

In dit hoofdstuk is per onderdeel een toelichting gegeven op de uitgevoerde werkzaamheden.

3.1 Sonderen

De sonderingen zijn uitgevoerd conform NEN-EN-ISO 22476-1:2012, inclusief correctieblad C1:2013. Het gebruikte conustype, de toepassingsklasse en de eventueel uitgevoerde voorboring staan weergegeven op de sondeergrafiek. Meer informatie over de gebruikte sondeertechniek vindt u op onze website: [Toelichting sondeerwerkzaamheden](#).

3.2 Boren

De boringen zijn uitgevoerd conform NEN-EN-ISO 22475-1:2006 + C11:2010. Het opgeboorde materiaal is beschreven conform de NEN-EN-ISO 14688-1:2019 + NEN 8990:2020 als klasse B2, welke bedoeld is voor boringen t.b.v. geotechnisch onderzoek. De beschrijving heeft plaats gevonden o.b.v. de grondmonster kwaliteitsklasse QM5. Meer informatie over de gebruikte boortechniek en beschrijfwijze vindt u op onze website: [Toelichting boorwerkzaamheden](#).

3.3 Peilbuis

Het gebruikte buismateriaal, de filterstelling, de aanvullingen en het type afwerking staan weergegeven op de boorstaat.

3.4 Inmeten

Met behulp van een 06-GPS meetsysteem zijn van elk onderzoekspunt de Rijksdriehoekscoördinaten (nauwkeurigheid 0,5 m) en de hoogte ten opzichte van N.A.P bepaald (nauwkeurigheid 0,05 m). De coördinaten en de hoogte staan vermeld op de boorstaten en sondeergrafieken. Alle gegevens van de inmetingen genoemd in deze rapportage zijn een momentopname en alleen te gebruiken voor het grondonderzoek.

3.5 Laboratoriumonderzoek

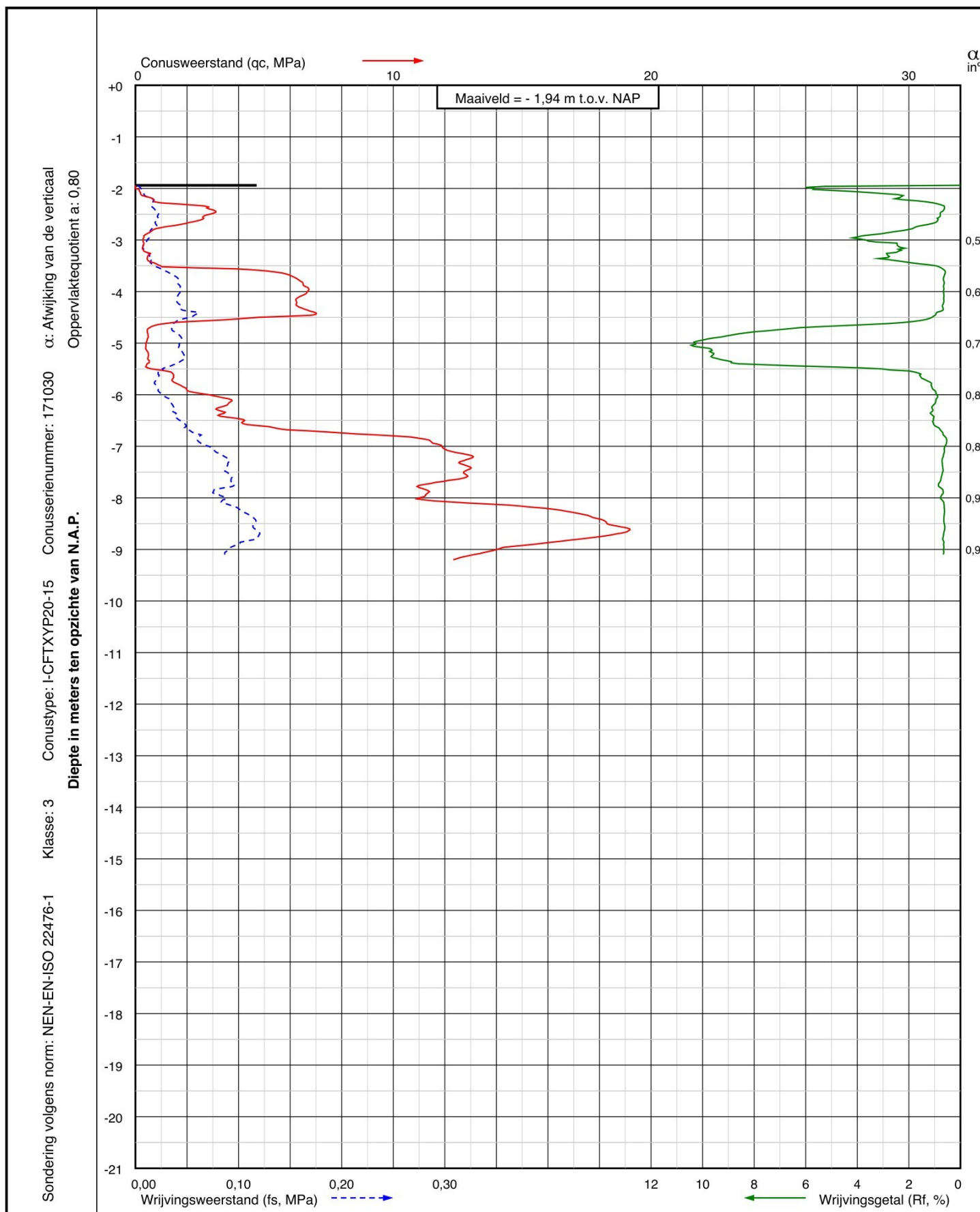
In de bijlage is de rapportage van het laboratoriumonderzoek opgenomen. Hierin is per proef de gehanteerde norm en een toelichting gegeven.

Bijlage 1



situatietekening		Datum: 11.03.22	Gew:
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoveerweg (kavels 4,5,6 en 7) te Marknesse		Getekend: TKRO	Gew:
		Schaal: 1:2000	Gew:
		Formaat: A1	Gew:
Blad: 1 van 1		Opdracht: VN-74999-11	
			

Bijlage 2



Project: Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhovevweg (kavels 4,5,6 en 7)
te Marknesse

Sondering:

S1
DKM1101

X = 191191,4

Y = 522594,7

Blad: 1 van 1

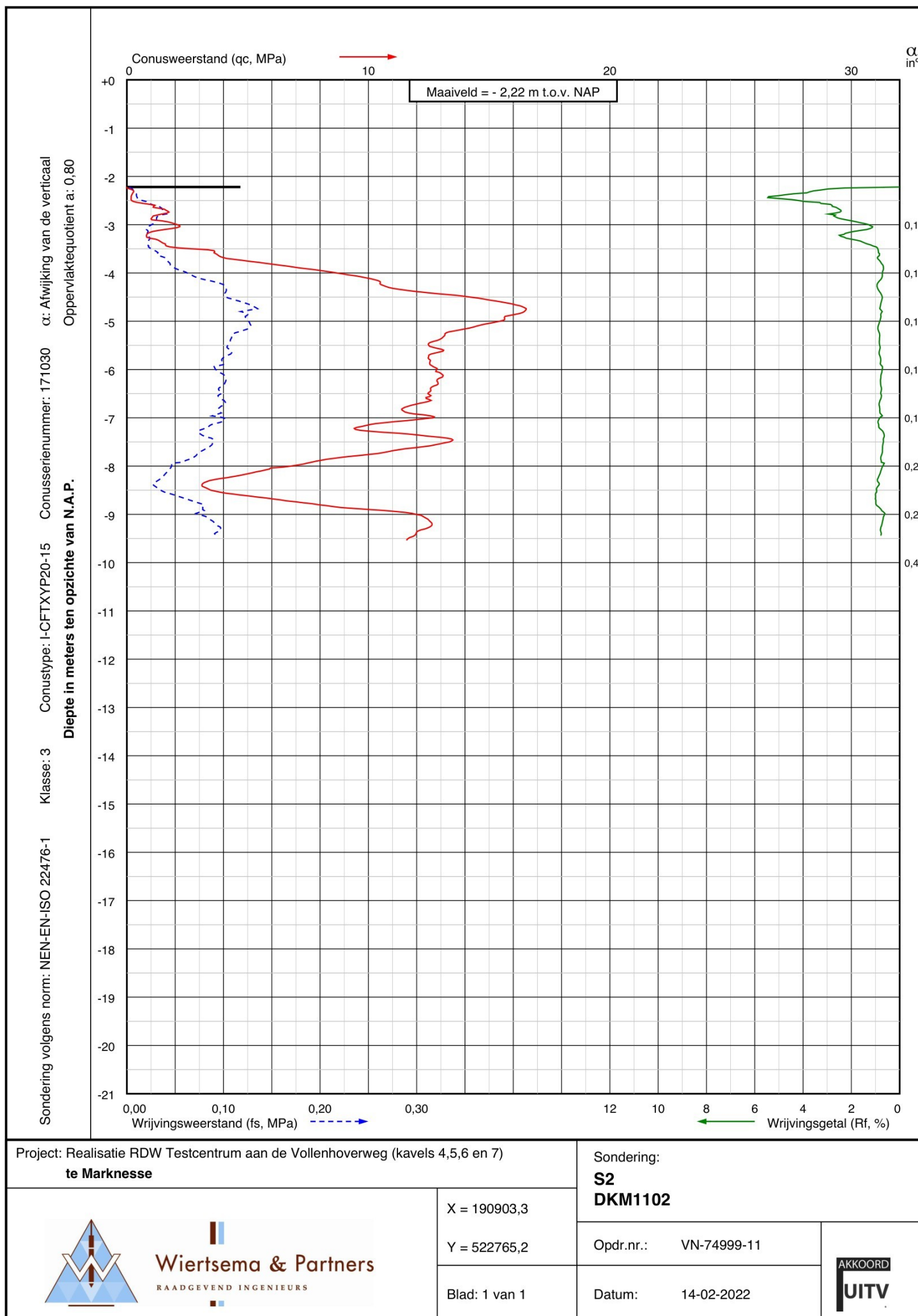
Opdr.nr.: VN-74999-11

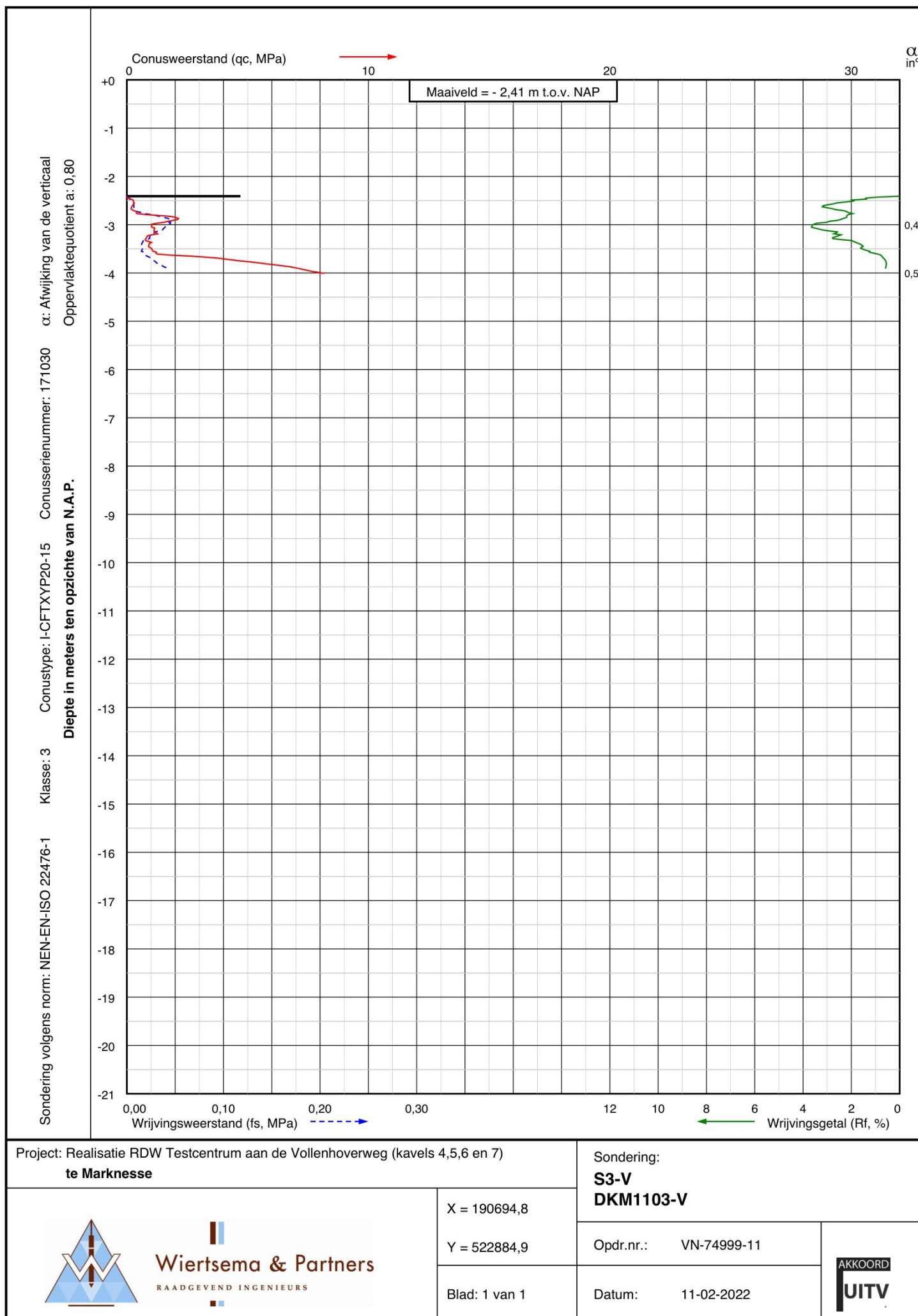
Datum: 14-02-2022

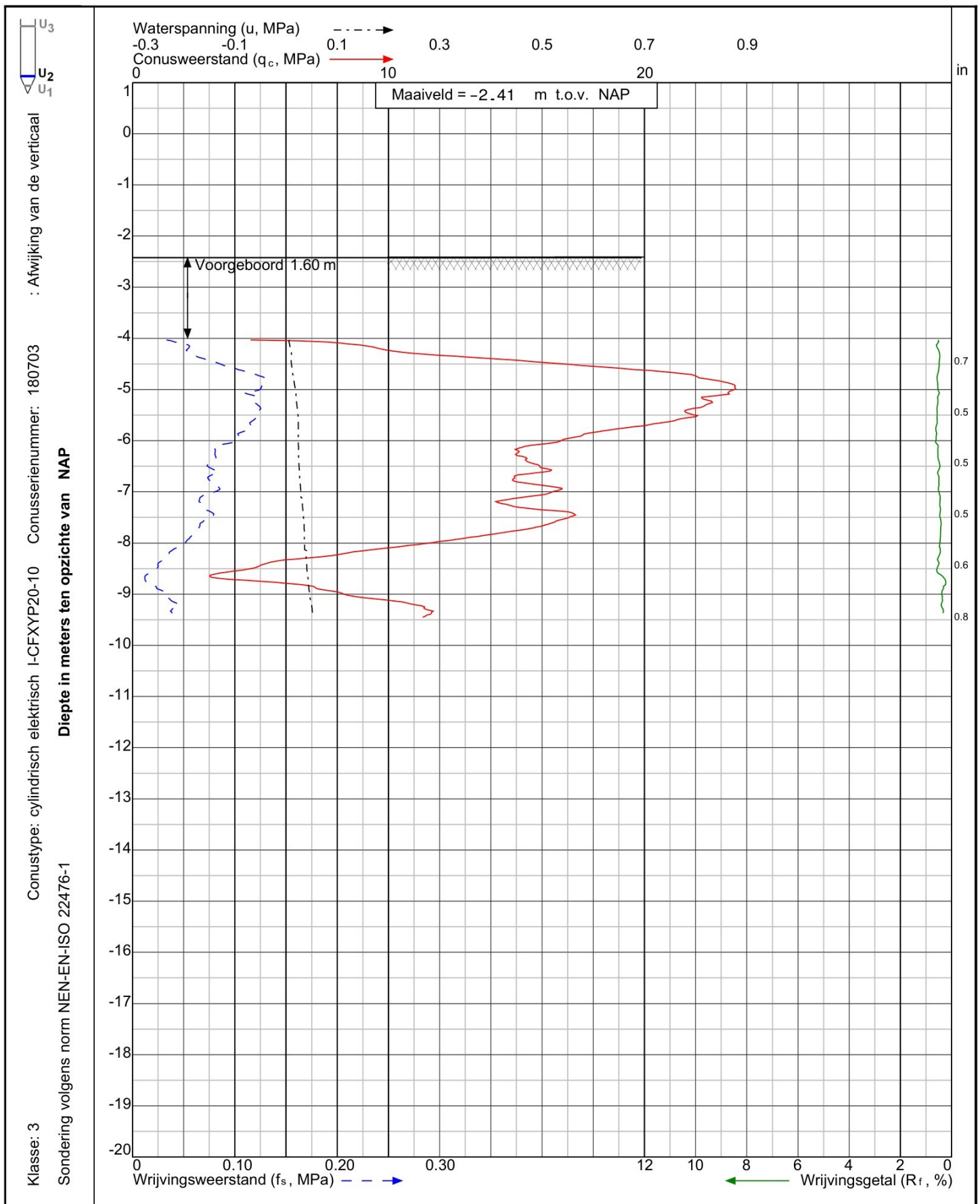


Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS









Project: Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoveerweg (kavels 4,5,6 en 7) te Marknesse

Sondering:

S3

DKMP1103

Opdr.nr: VN-74999-11

Datum: 11-2-2022

AKKOORD
UITV

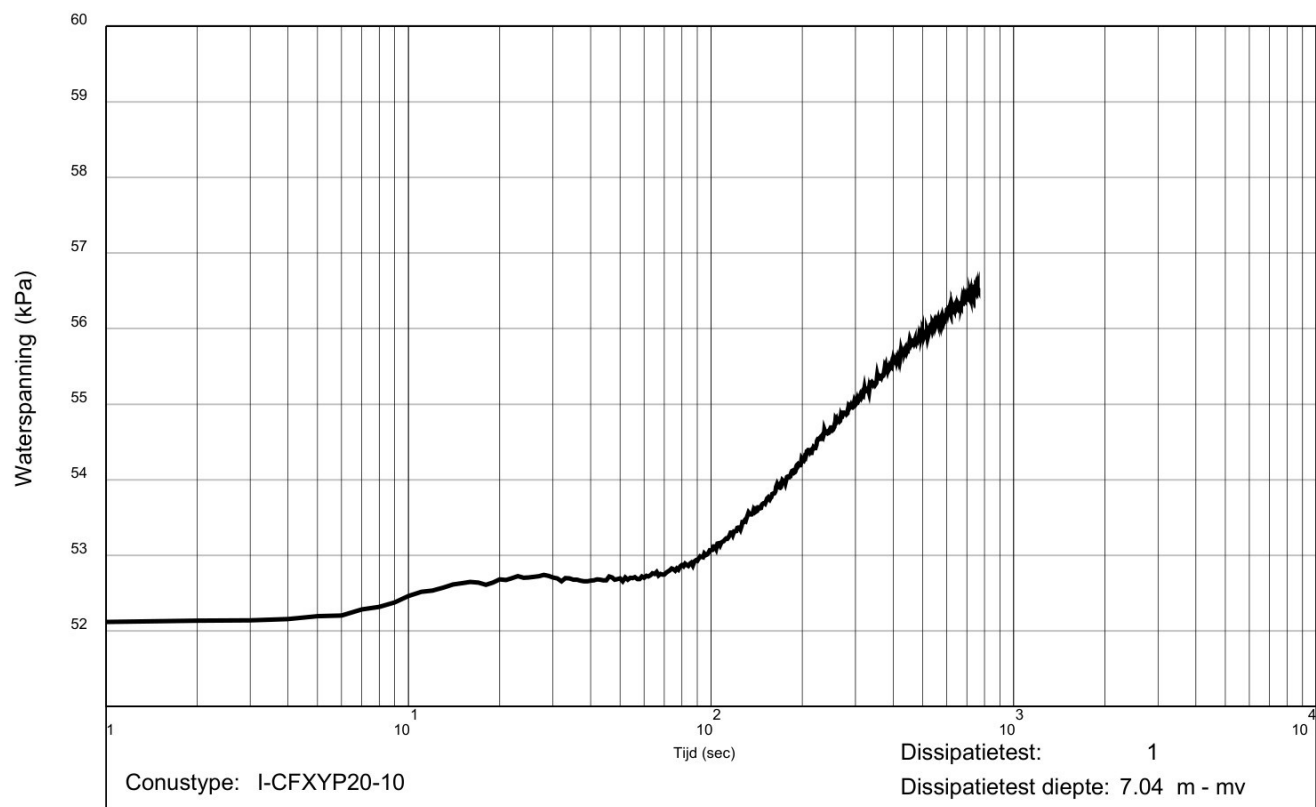


Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS

x = 190694.8

y = 522884.9

Blad: 1 van 1



Project: Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
te **Marknesse**

Sondering:
S3



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 190694.8

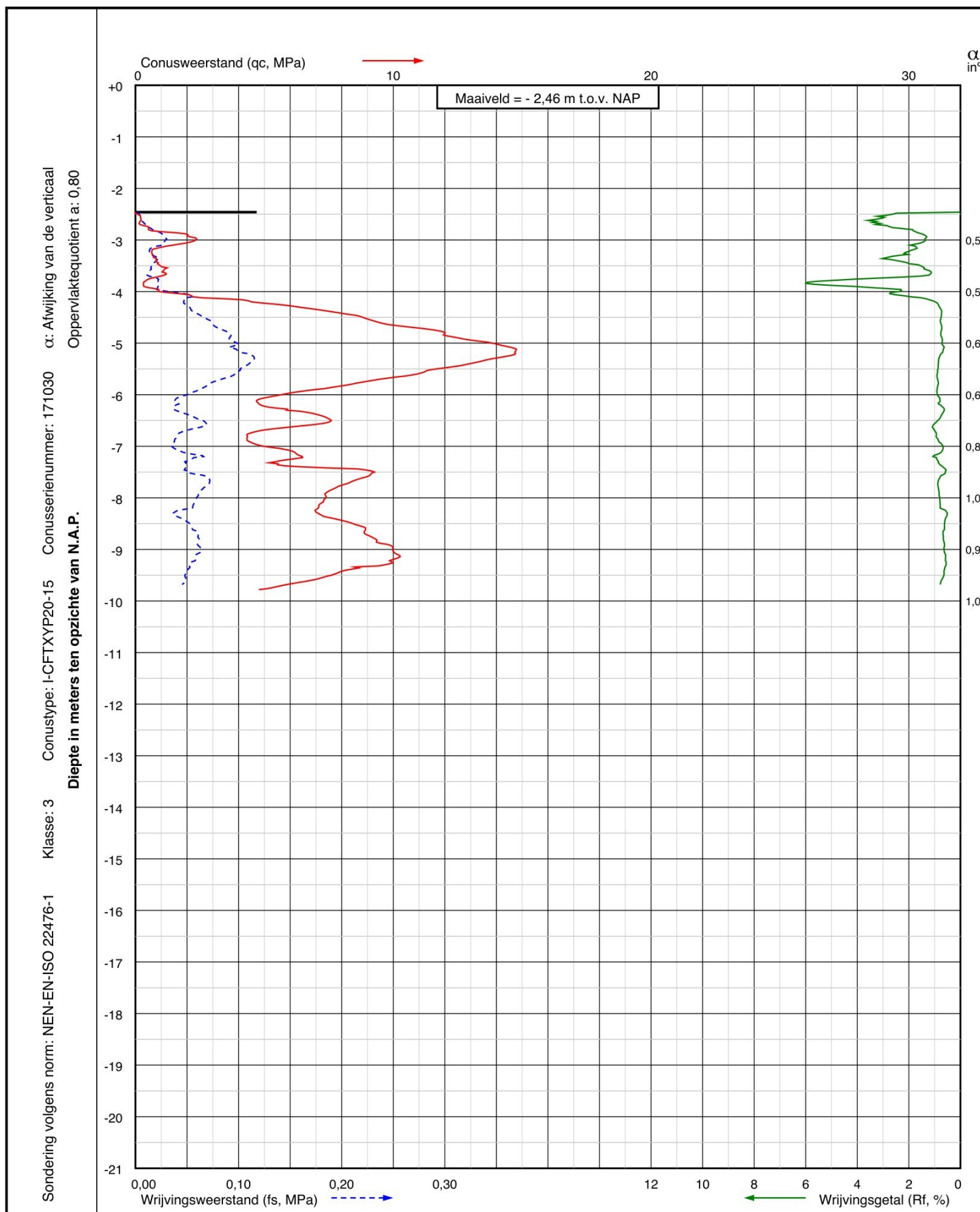
y = 522884.9

Opdr.nr: VN-74999-11

Blad:1 van 1

Datum: 11-2-2022





Project: Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhovevweg (kavels 4,5,6 en 7)
te Marknesse

Sondering:

S4
DKM1104

X = 190579,7

Y = 522786,3

Blad: 1 van 1

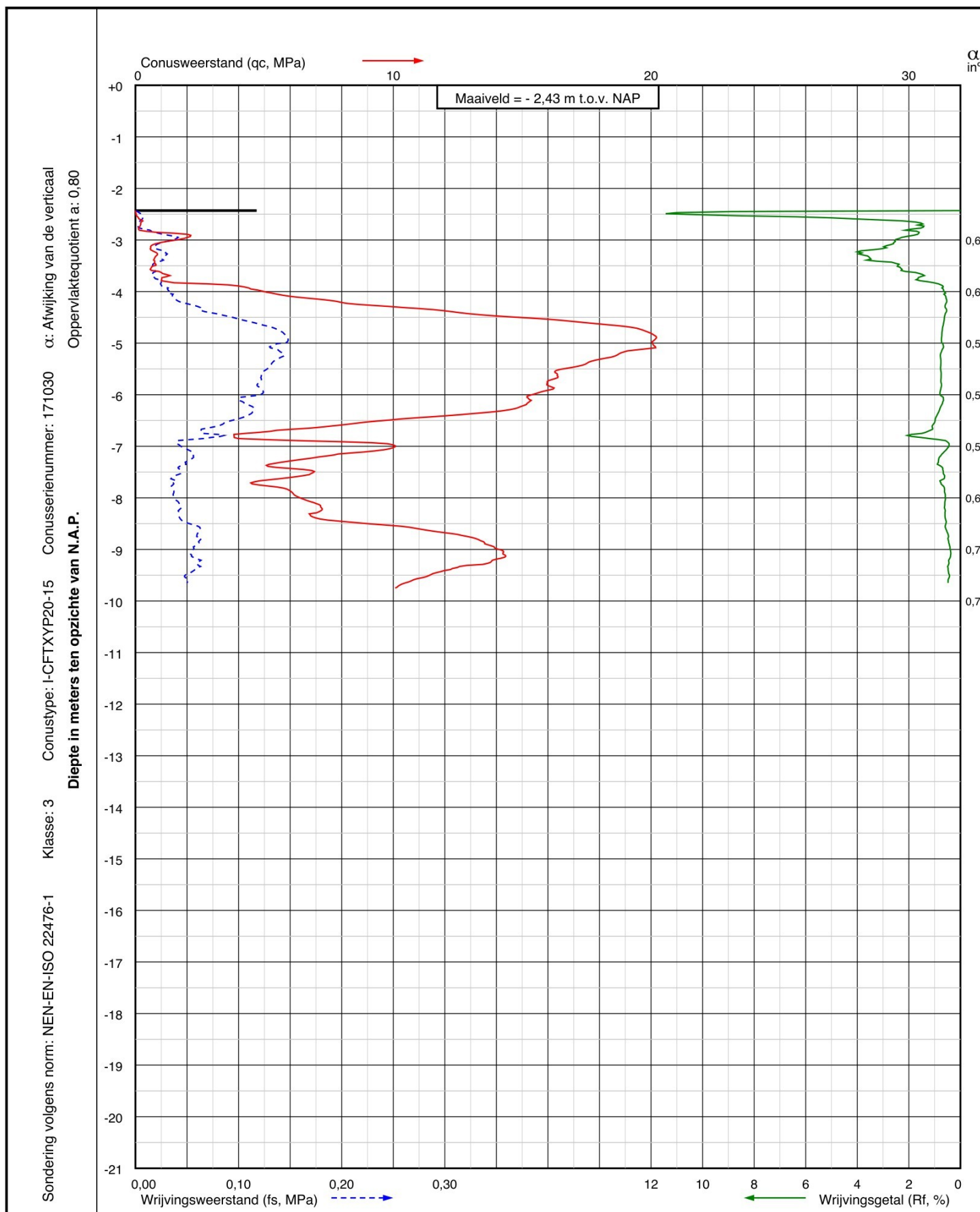
Opdr.nr.: VN-74999-11

Datum: 11-02-2022



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS





Project: Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhovevweg (kavels 4,5,6 en 7)
te Marknesse

Sondering:

S5
DKM1105

X = 190529,7

Y = 522920,2

Blad: 1 van 1

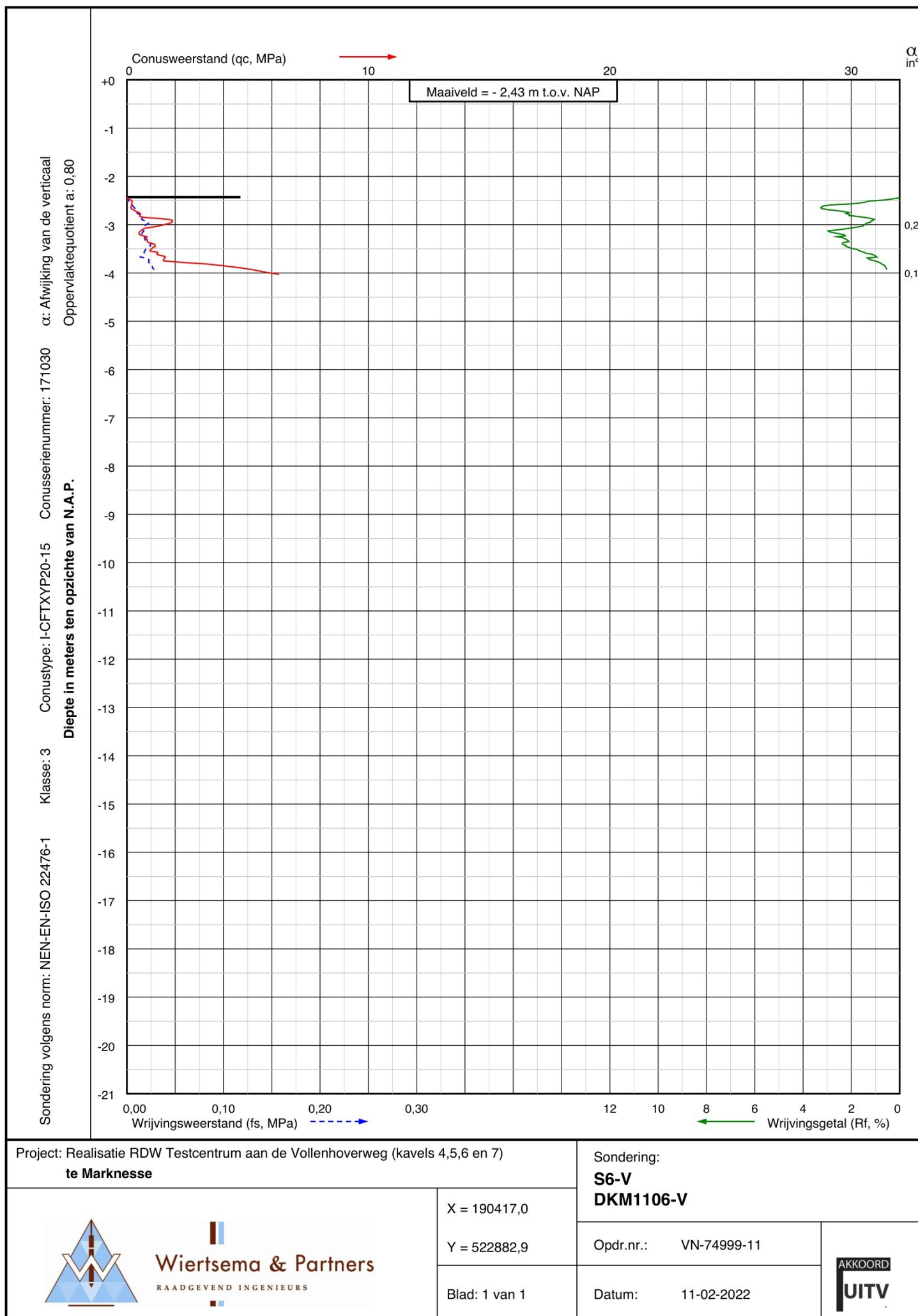
Opdr.nr.: VN-74999-11

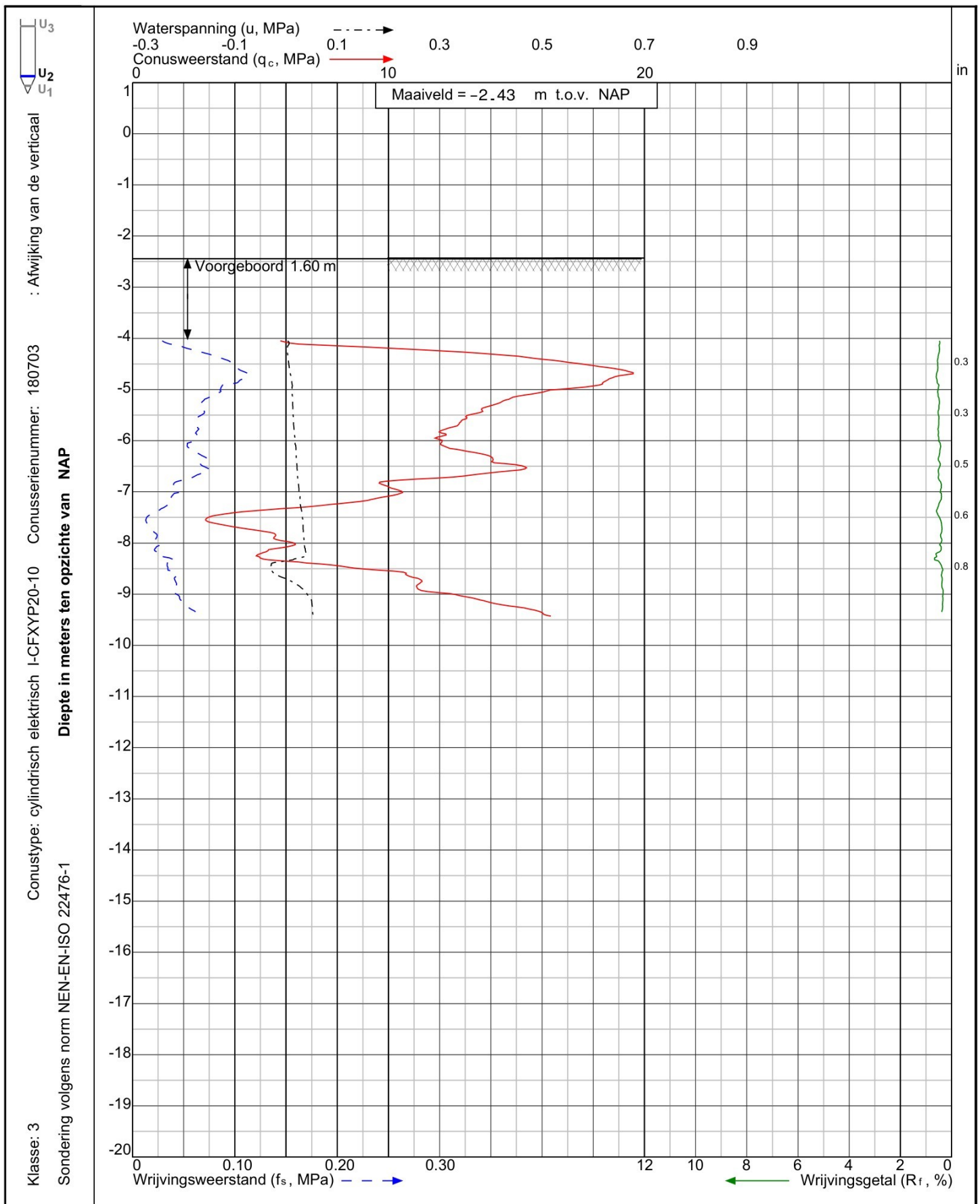
Datum: 11-02-2022



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS







Project: Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoveerweg (kavels 4,5,6 en 7) te Marknesse

Sondering:

S6

DKMP1106

Opdr.nr: VN-74999-11

Datum: 11-2-2022

AKKOORD
UITV

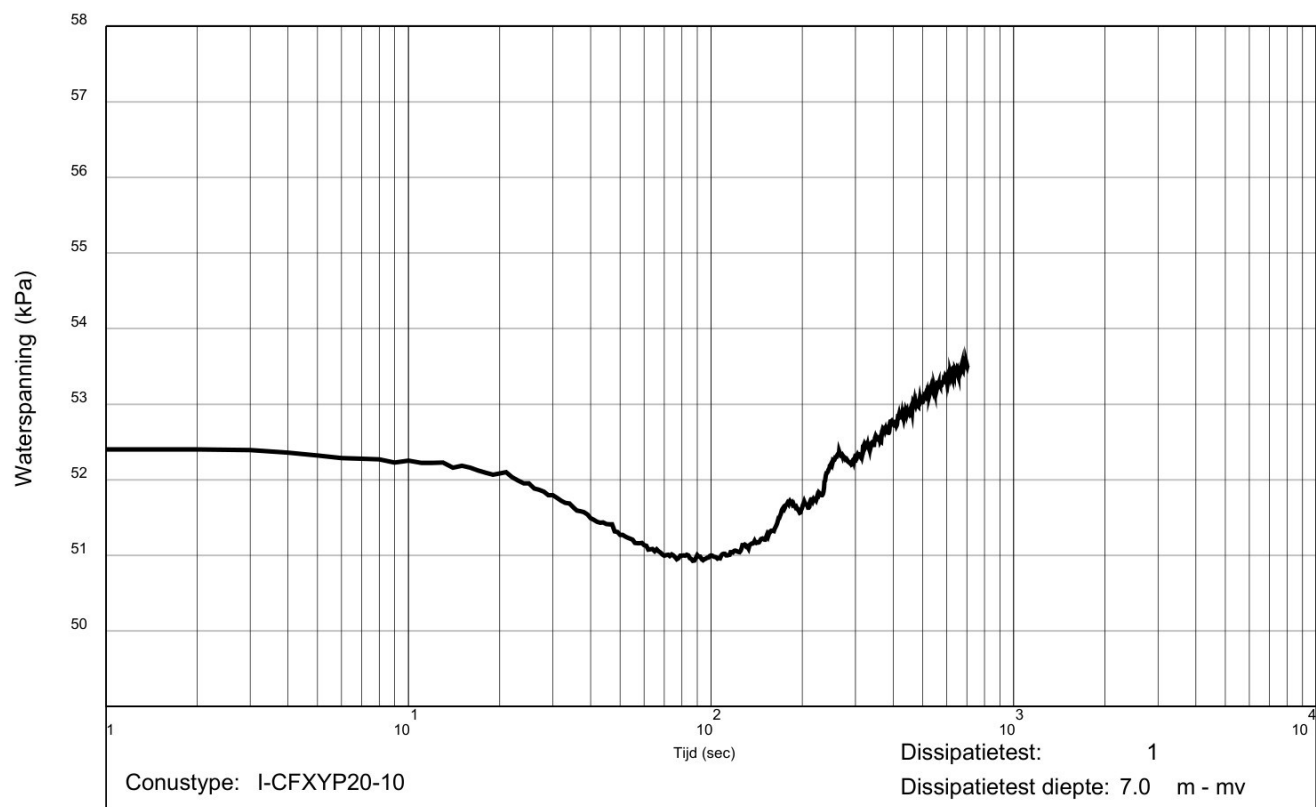


Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS

x = 190417.0

y = 522882.9

Blad: 1 van 1



Project: Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
te **Marknesse**

Sondering:
S6



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 190417.0

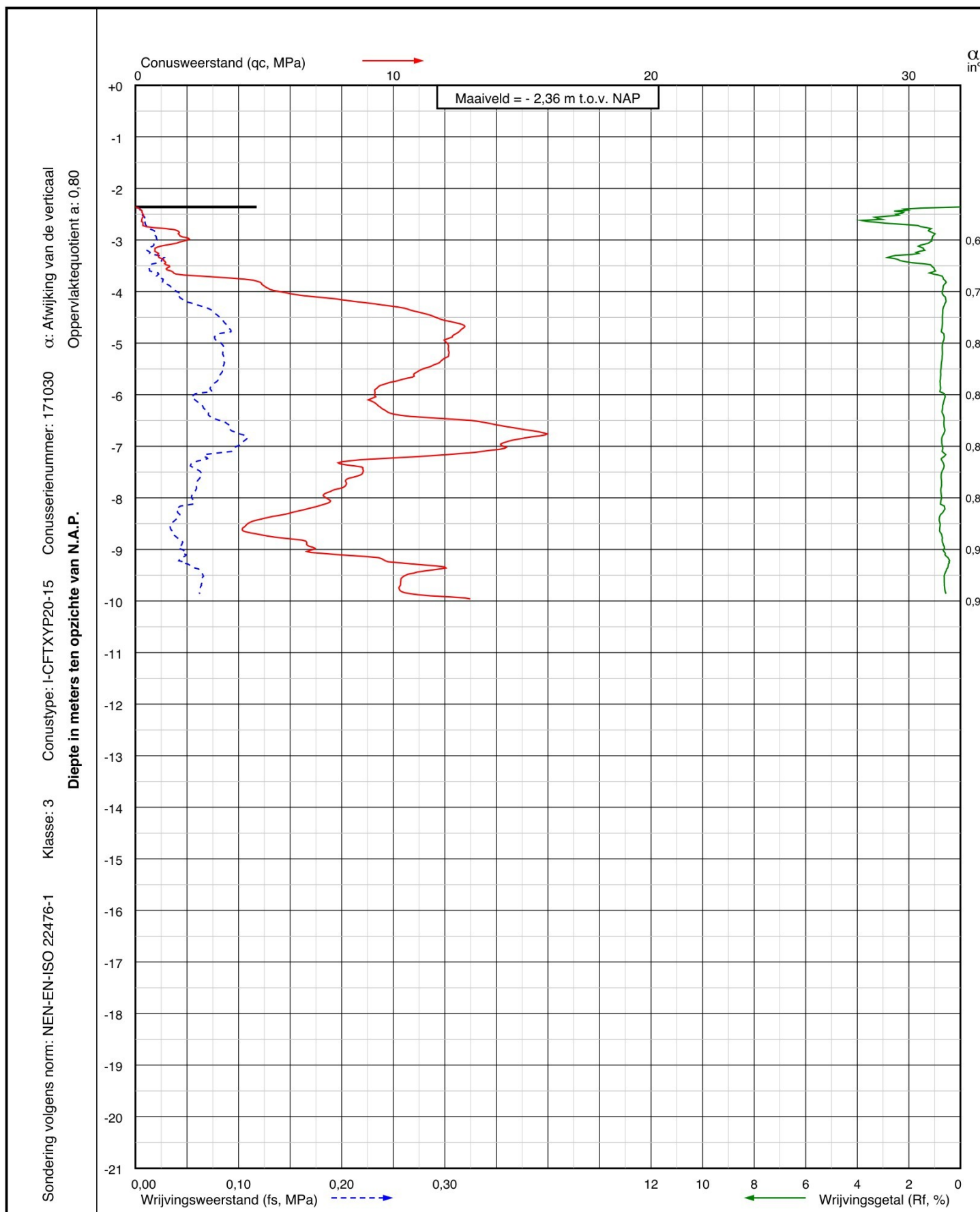
y = 522882.9

Blad:1 van 1

Opdr.nr: VN-74999-11

Datum: 11-2-2022





Project: Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhovevweg (kavels 4,5,6 en 7)
te Marknesse

Sondering:

S7
DKM1107

Opdr.nr.: VN-74999-11

Datum: 11-02-2022

AKKOORD
UITV

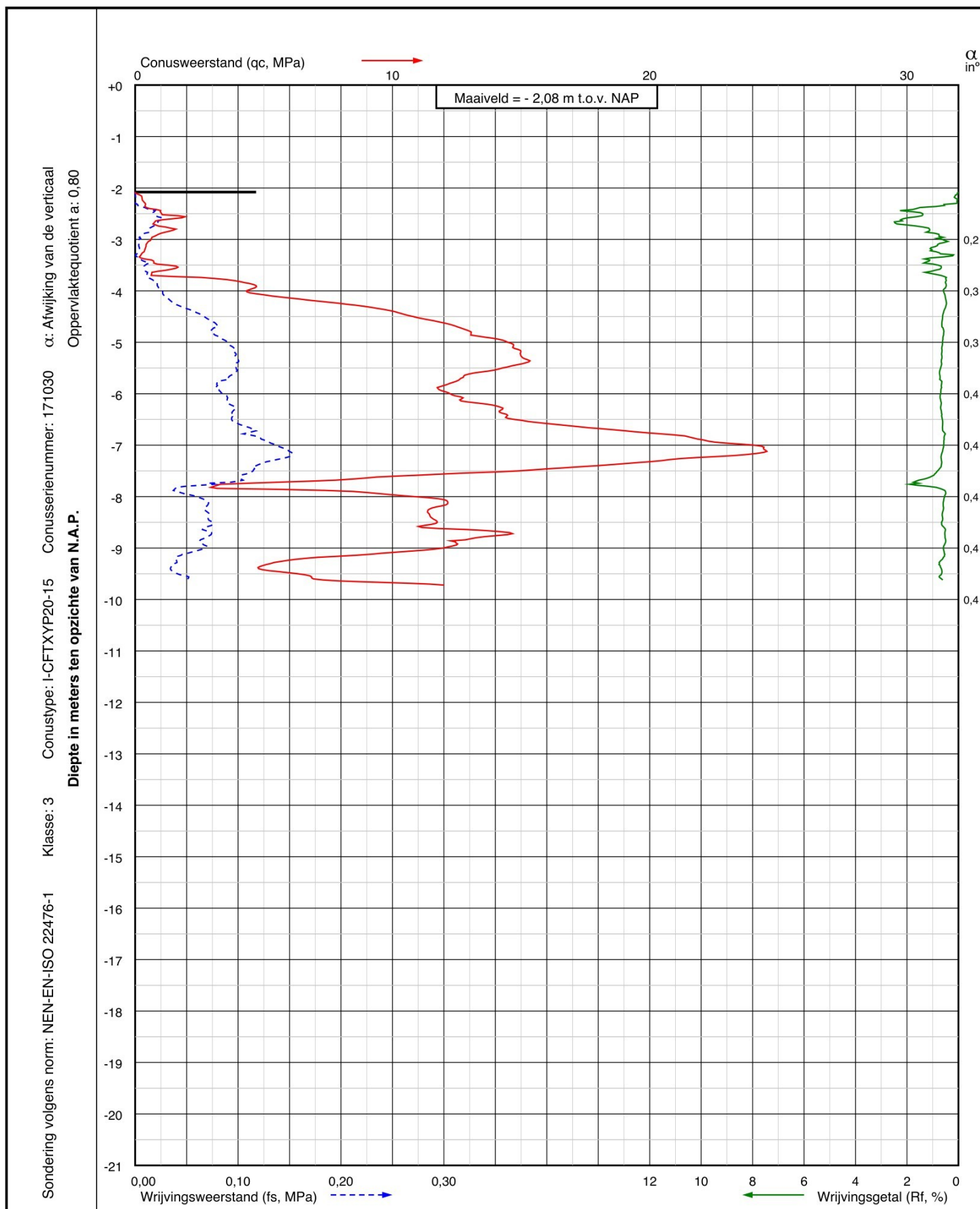


Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

X = 190349,0

Y = 522790,9

Blad: 1 van 1



Project: Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhovevweg (kavels 4,5,6 en 7)
te Marknesse

Sondering:

S8
DKM1108

X = 190522,8

Y = 522509,3

Blad: 1 van 1

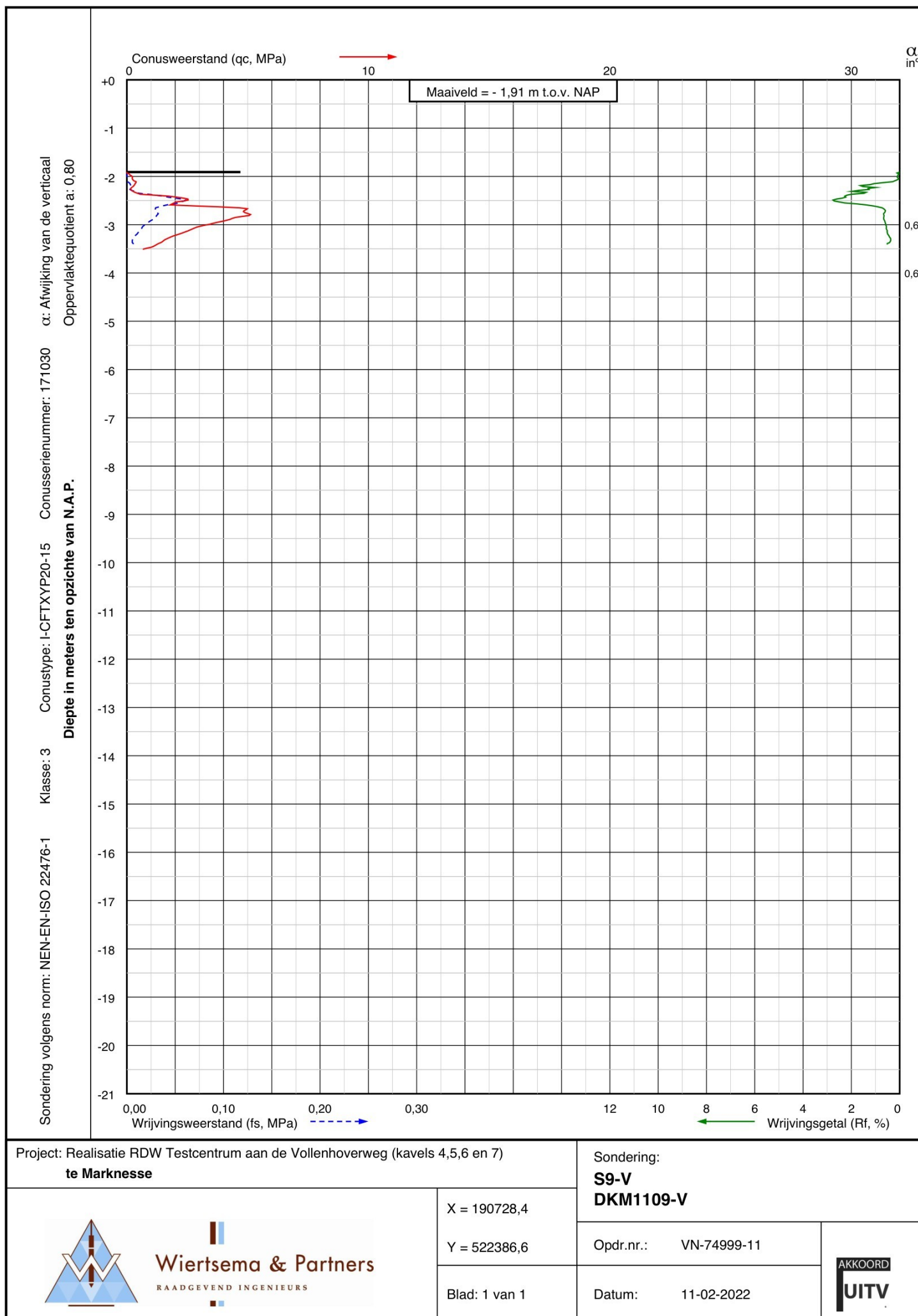
Opdr.nr.: VN-74999-11

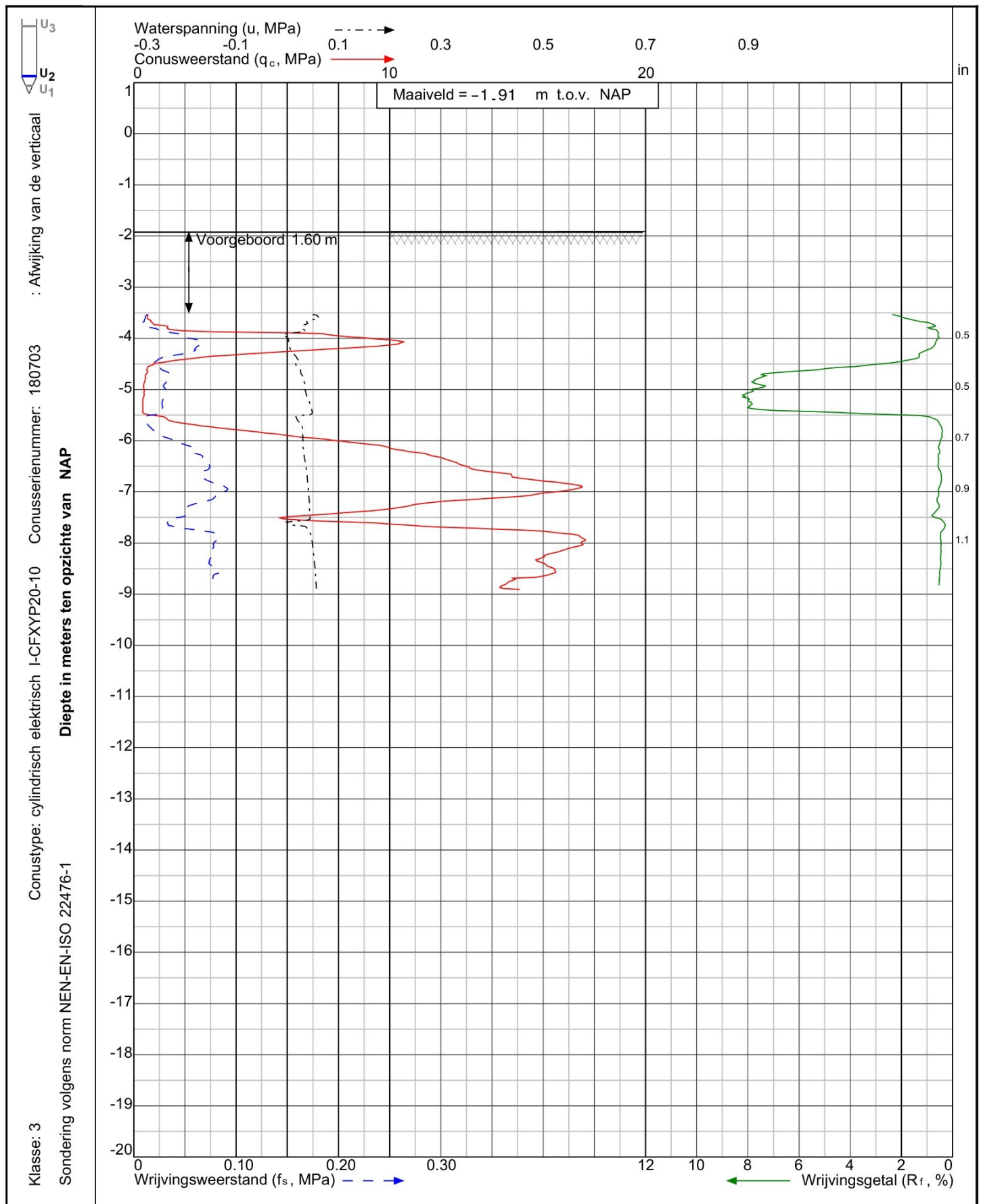
Datum: 11-02-2022



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS







Project: Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhovevweg (kavels 4,5,6 en 7) te **Marknesse**

Sondering:

S9

DKMP1109

Opdr.nr: VN-74999-11

Datum: 11-2-2022



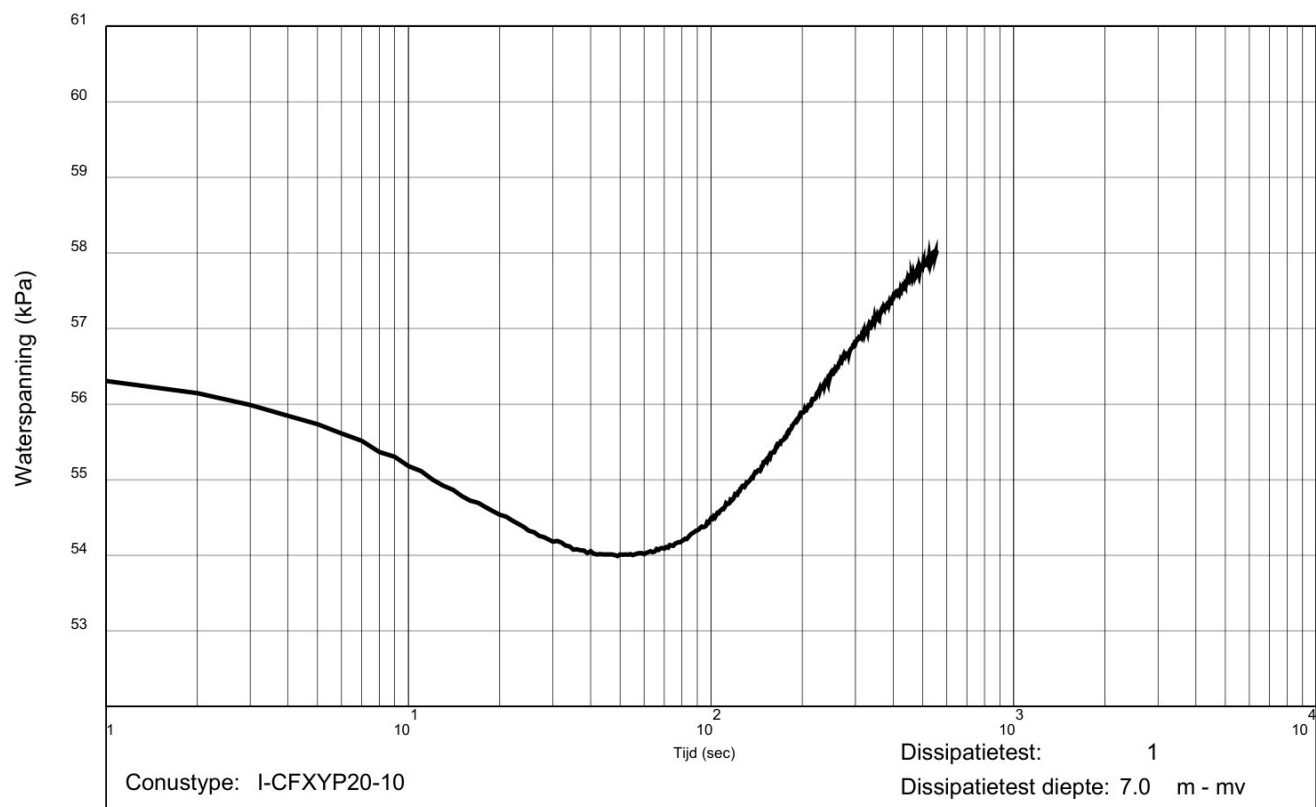
Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS

x = 190728.4

y = 522386.6

Blad: 1 van 1





Project: Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
te **Marknesse**

Sondering:
S9



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 190728.4

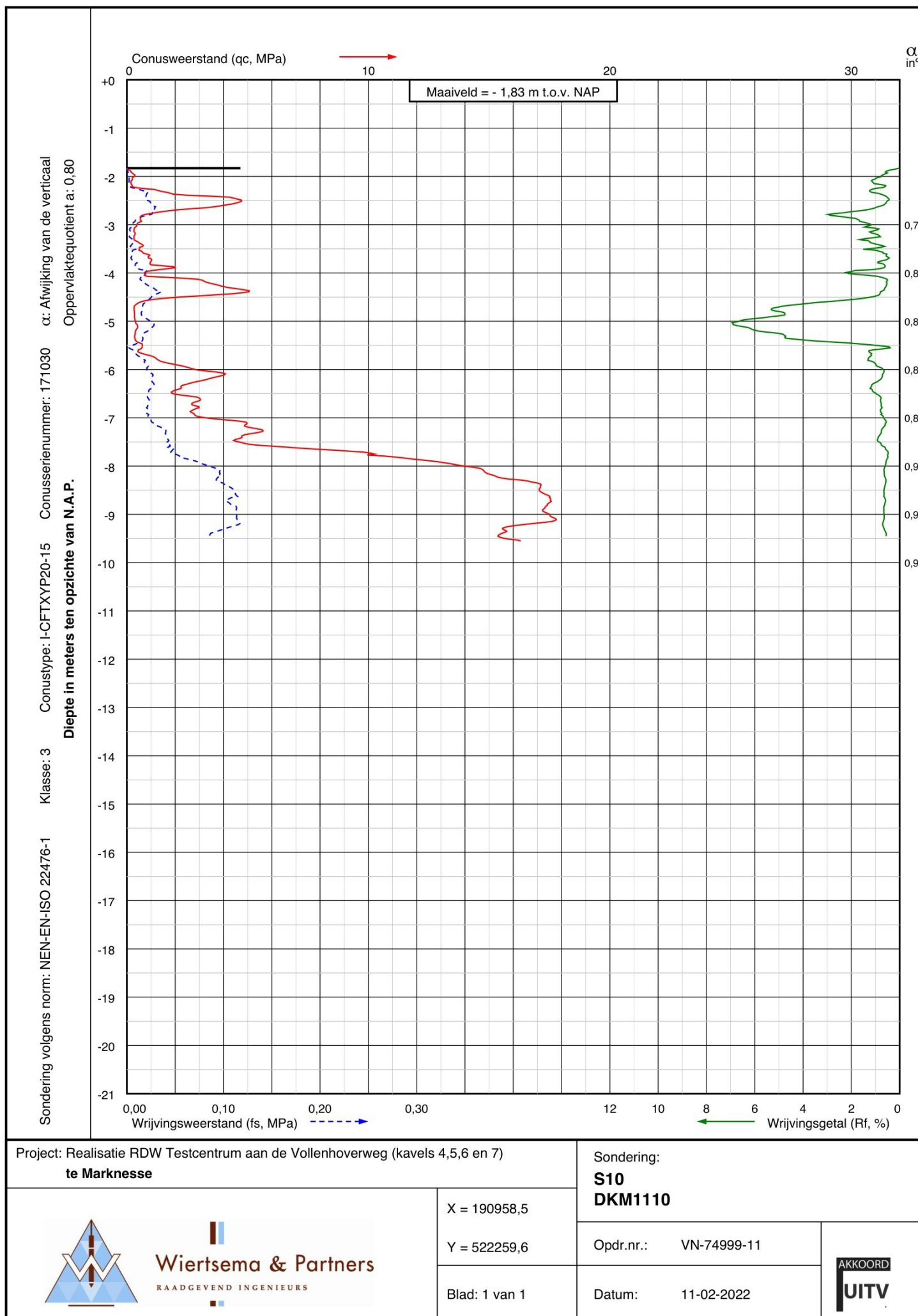
y = 522386.6

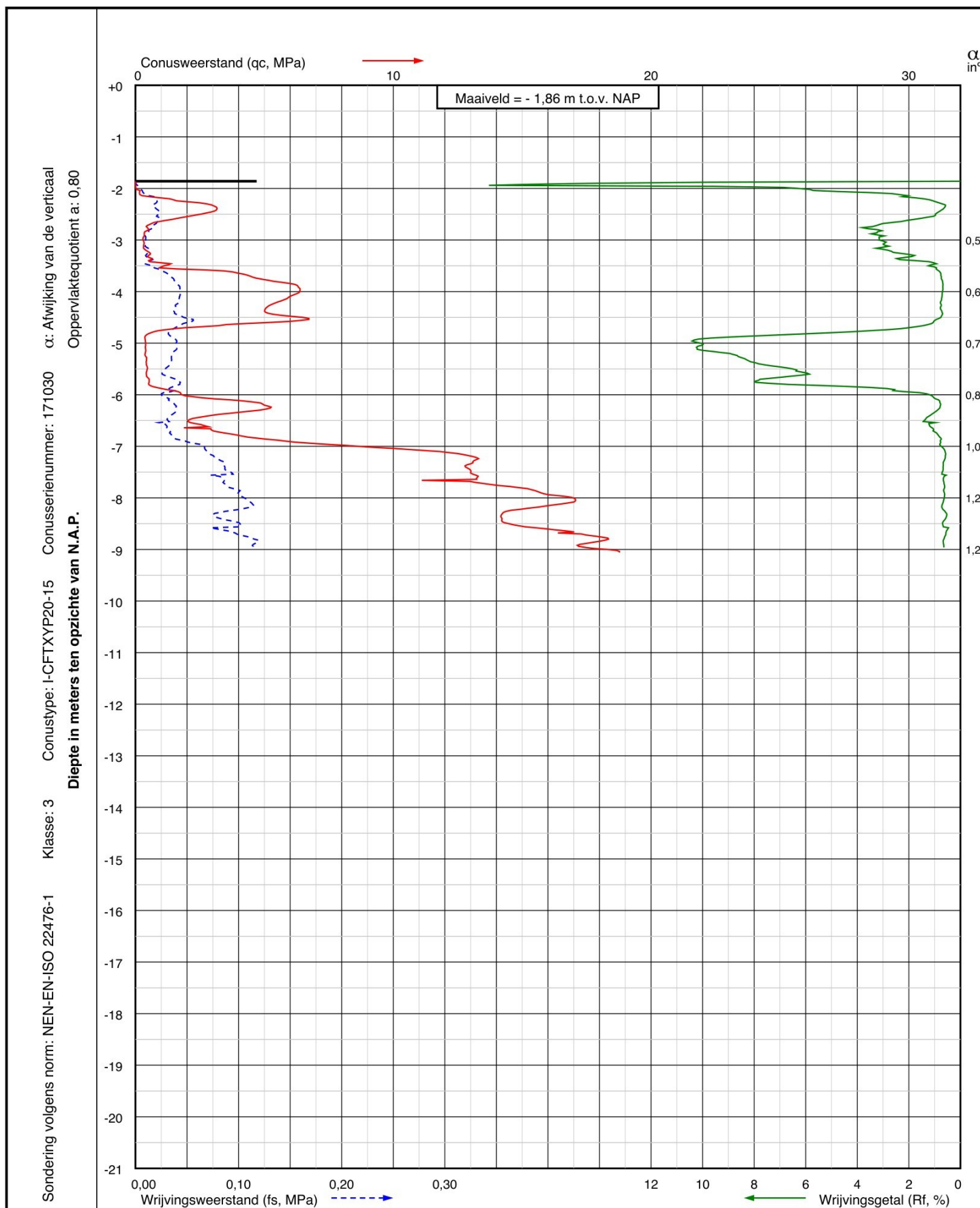
Blad: 1 van 1

Opdr.nr: VN-74999-11

Datum: 11-2-2022







Project: Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhovevweg (kavels 4,5,6 en 7)
te Marknesse

Sondering:

S11
DKM1111

X = 191108,7

Y = 522486,1

Opdr.nr.: VN-74999-11

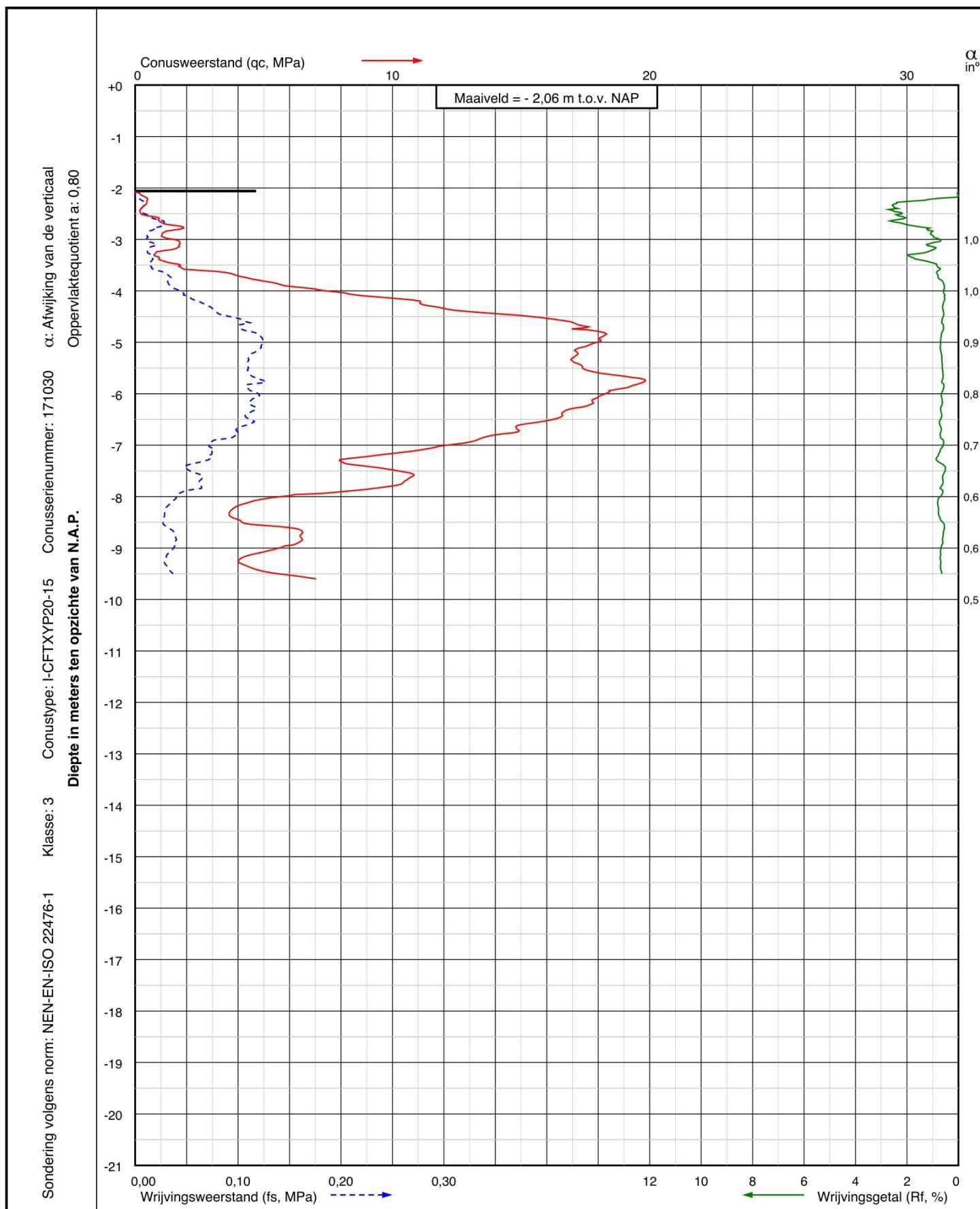
Blad: 1 van 1

Datum: 14-02-2022



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS





Project: Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhovevweg (kavels 4,5,6 en 7)
te Marknesse

Sondering:

S12
DKM1112

X = 190883,2

Y = 522667,7

Blad: 1 van 1

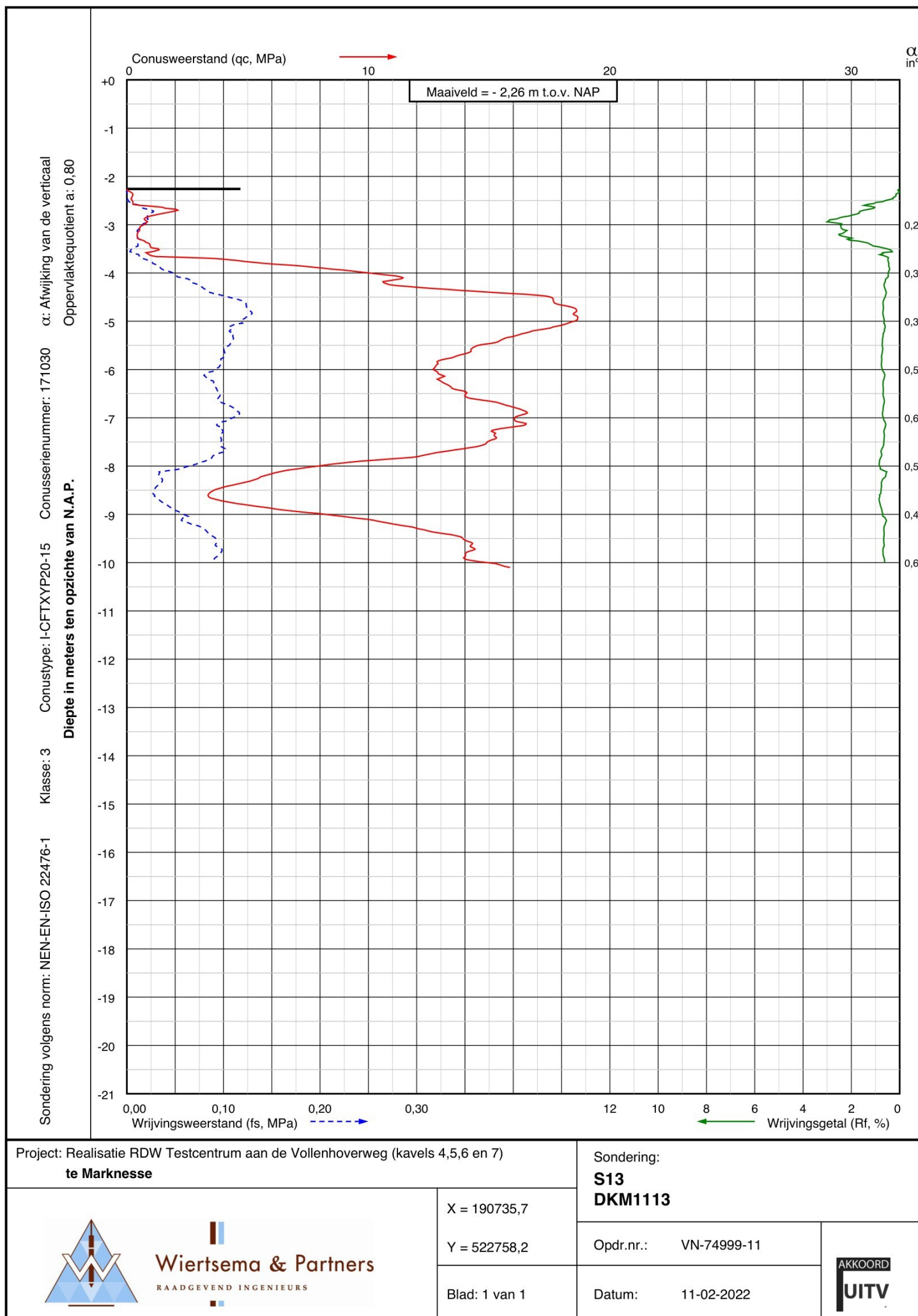
Opdr.nr.: VN-74999-11

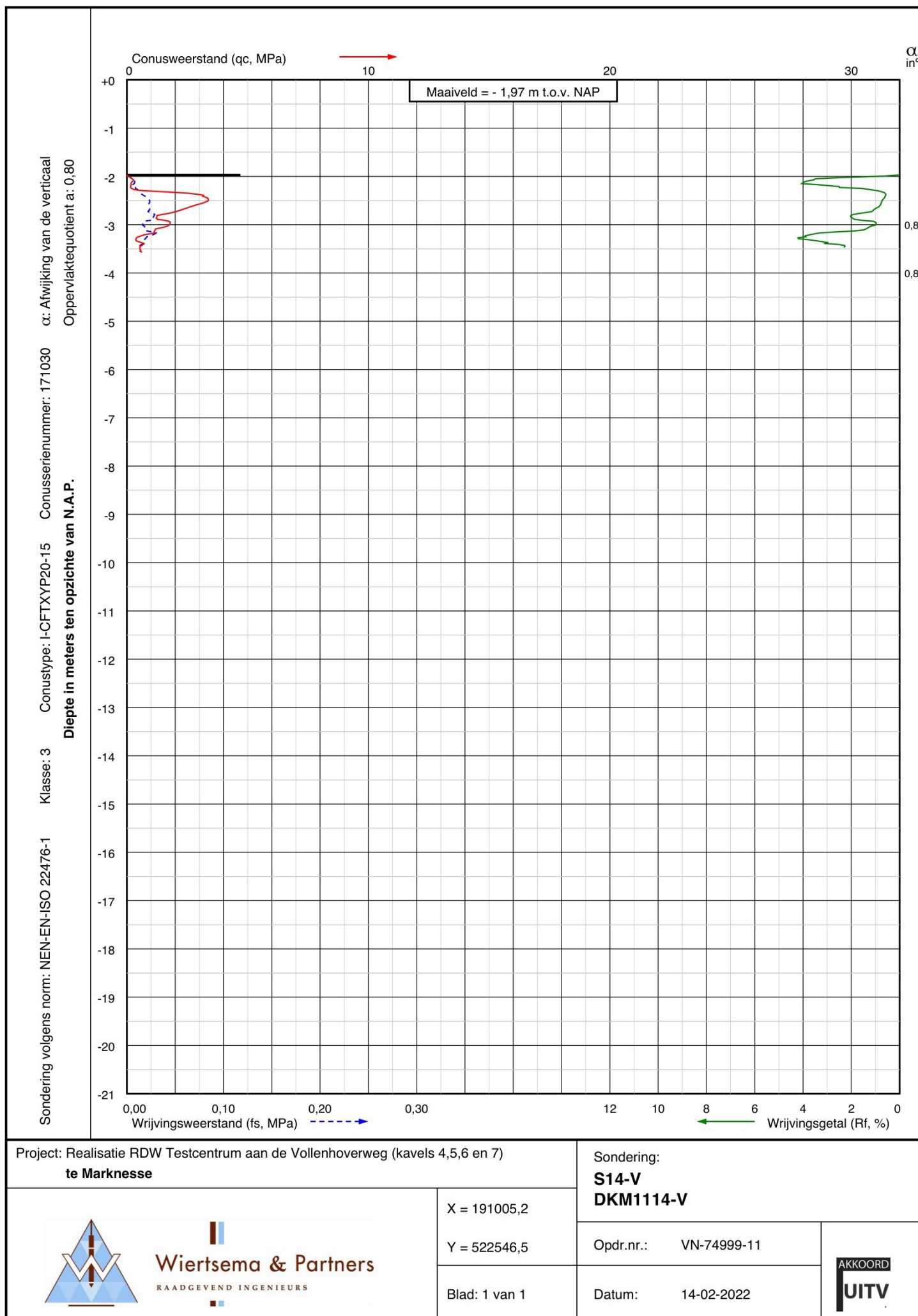
Datum: 11-02-2022

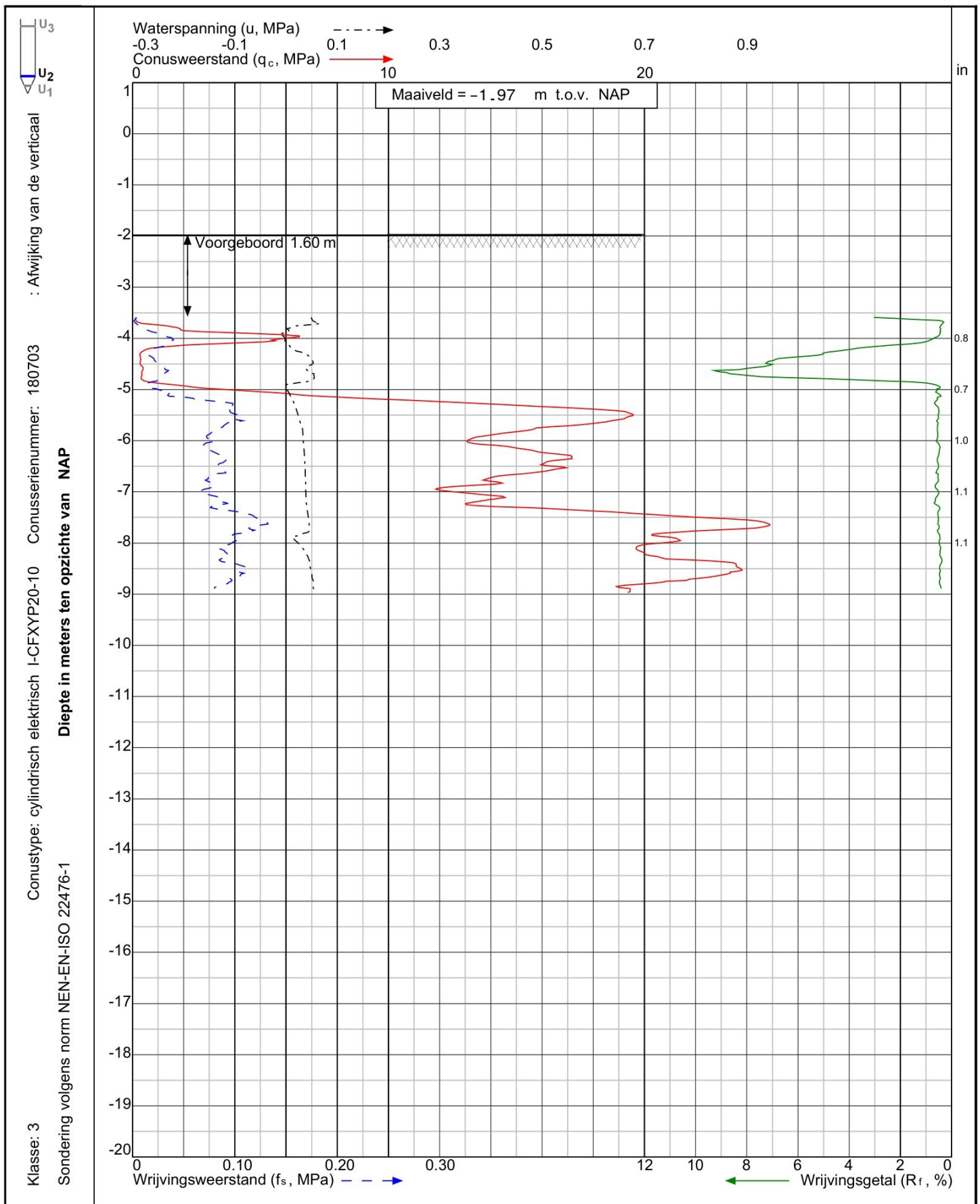


Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS









Project: Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhovevweg (kavels 4,5,6 en 7) te Marknesse

Sondering:

S14

DKMP1114

Opdr.nr: VN-74999-11

Datum: 14-2-2022

AKKOORD
UITV

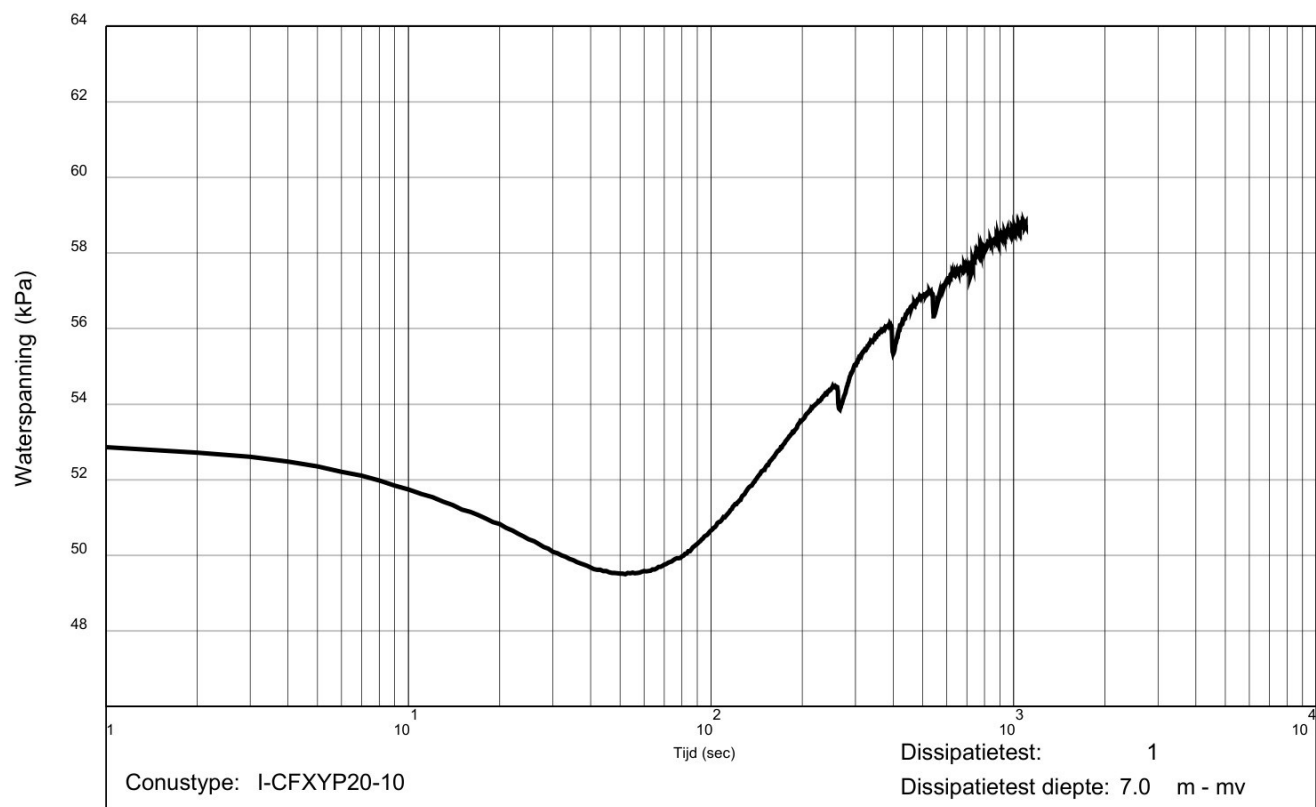


Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS

x = 191005.2

y = 522546.5

Blad: 1 van 1



Project: Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
te **Marknesse**

Sondering:
S14



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 191005.2

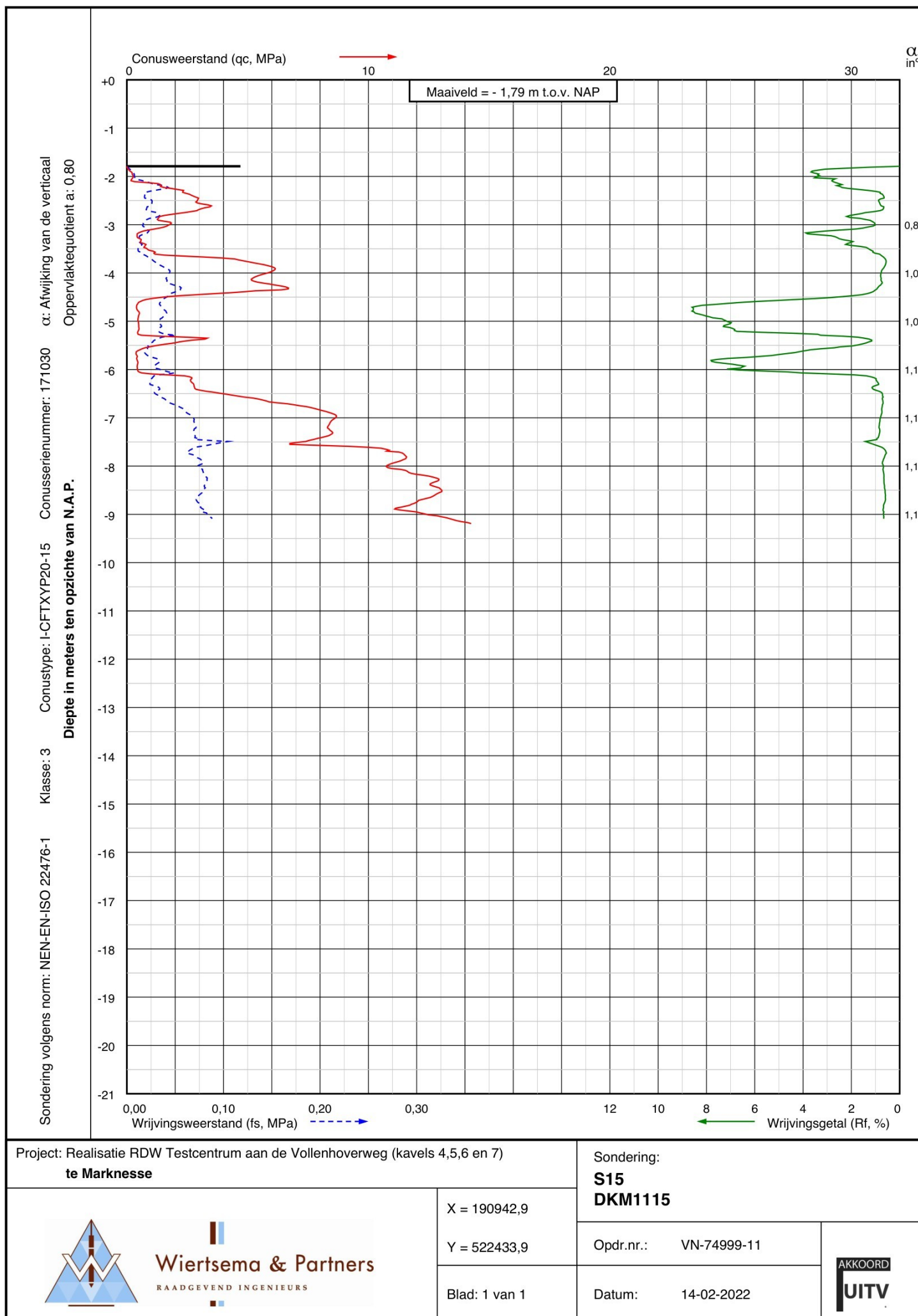
y = 522546.5

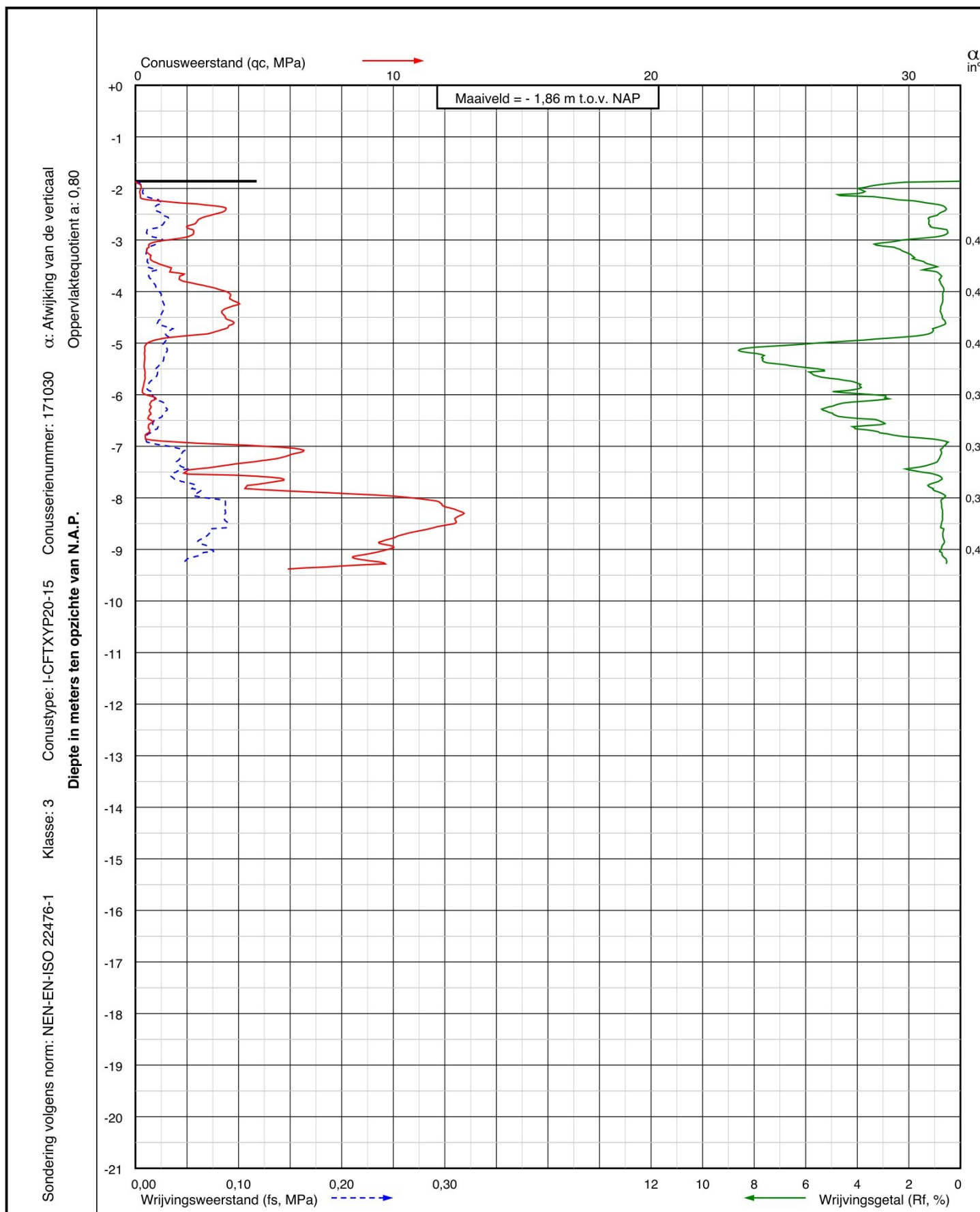
Blad: 1 van 1

Opdr.nr: VN-74999-11

Datum: 14-2-2022







Project: Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhovevweg (kavels 4,5,6 en 7)
te Marknesse

Sondering:

S16
DKM1116

X = 191046,1

Y = 522369,6

Blad: 1 van 1

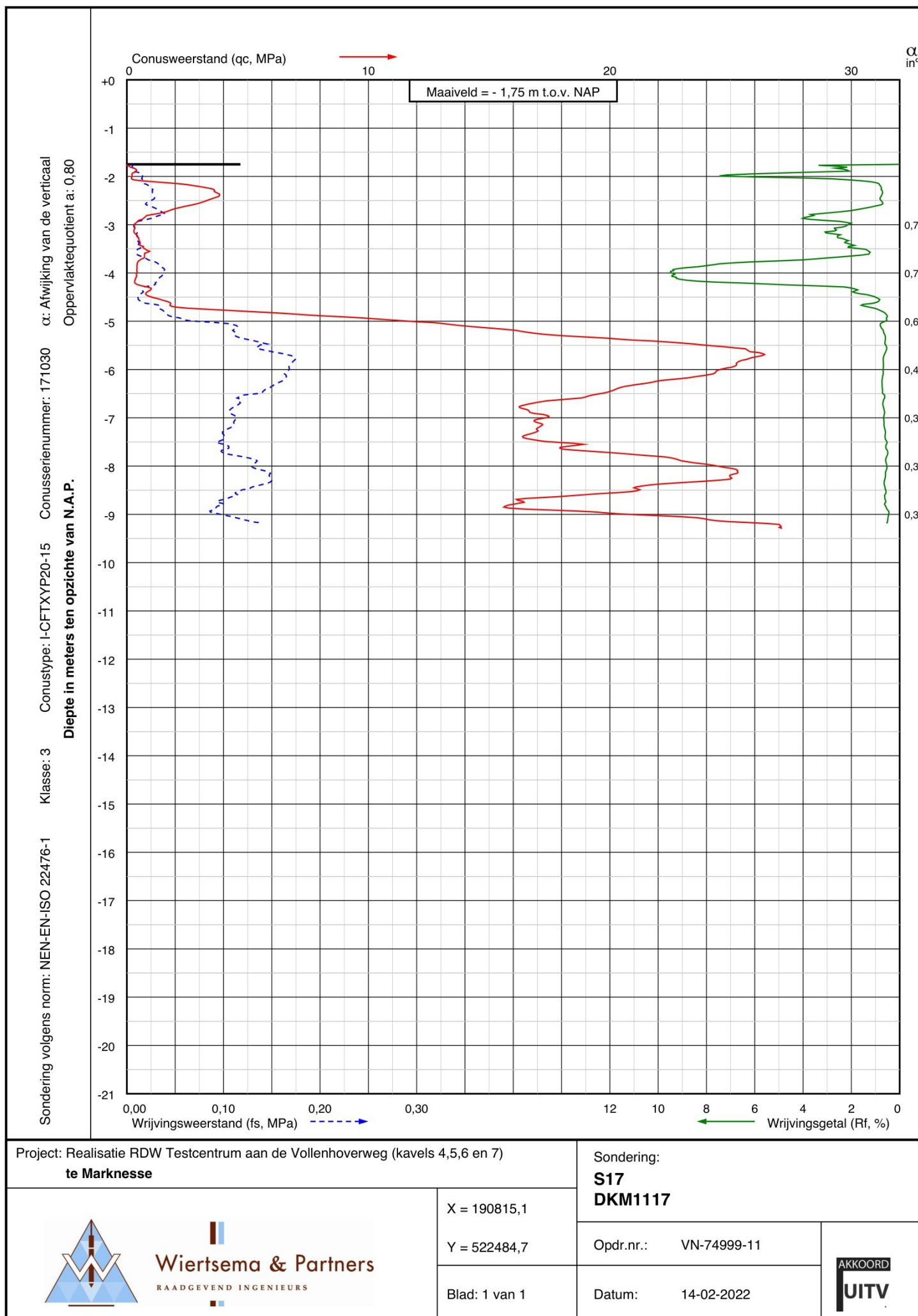
Opdr.nr.: VN-74999-11

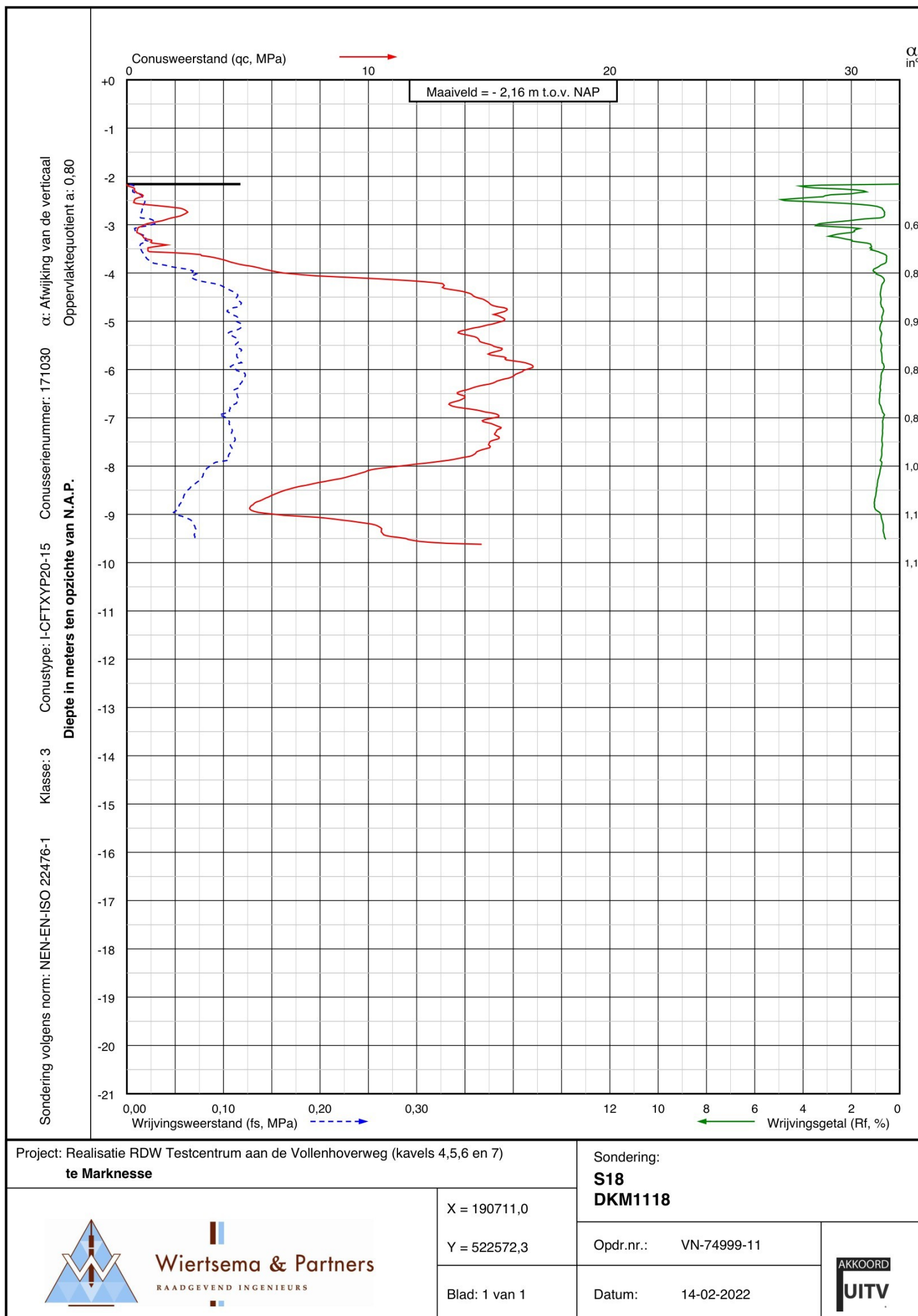
Datum: 14-02-2022

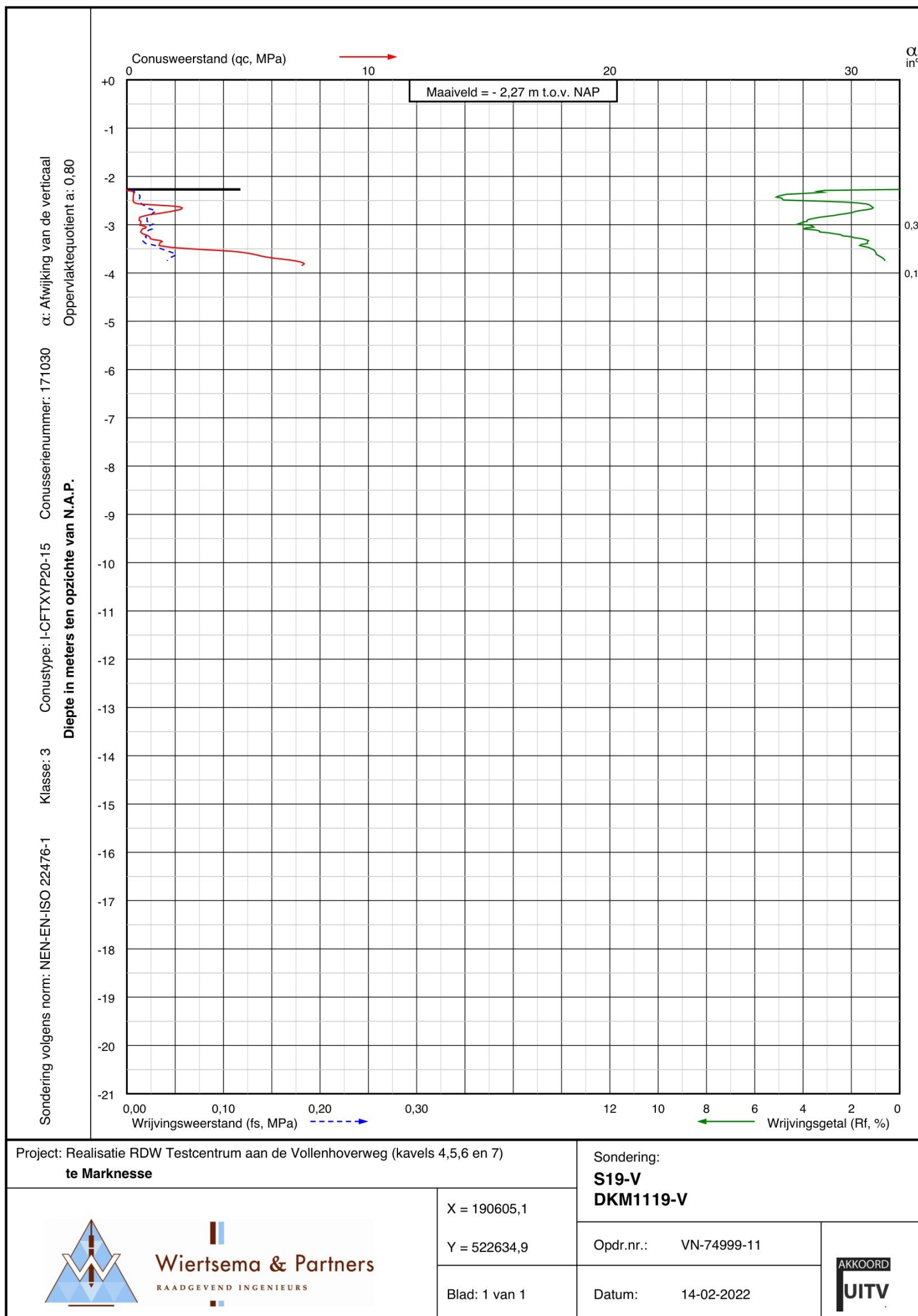


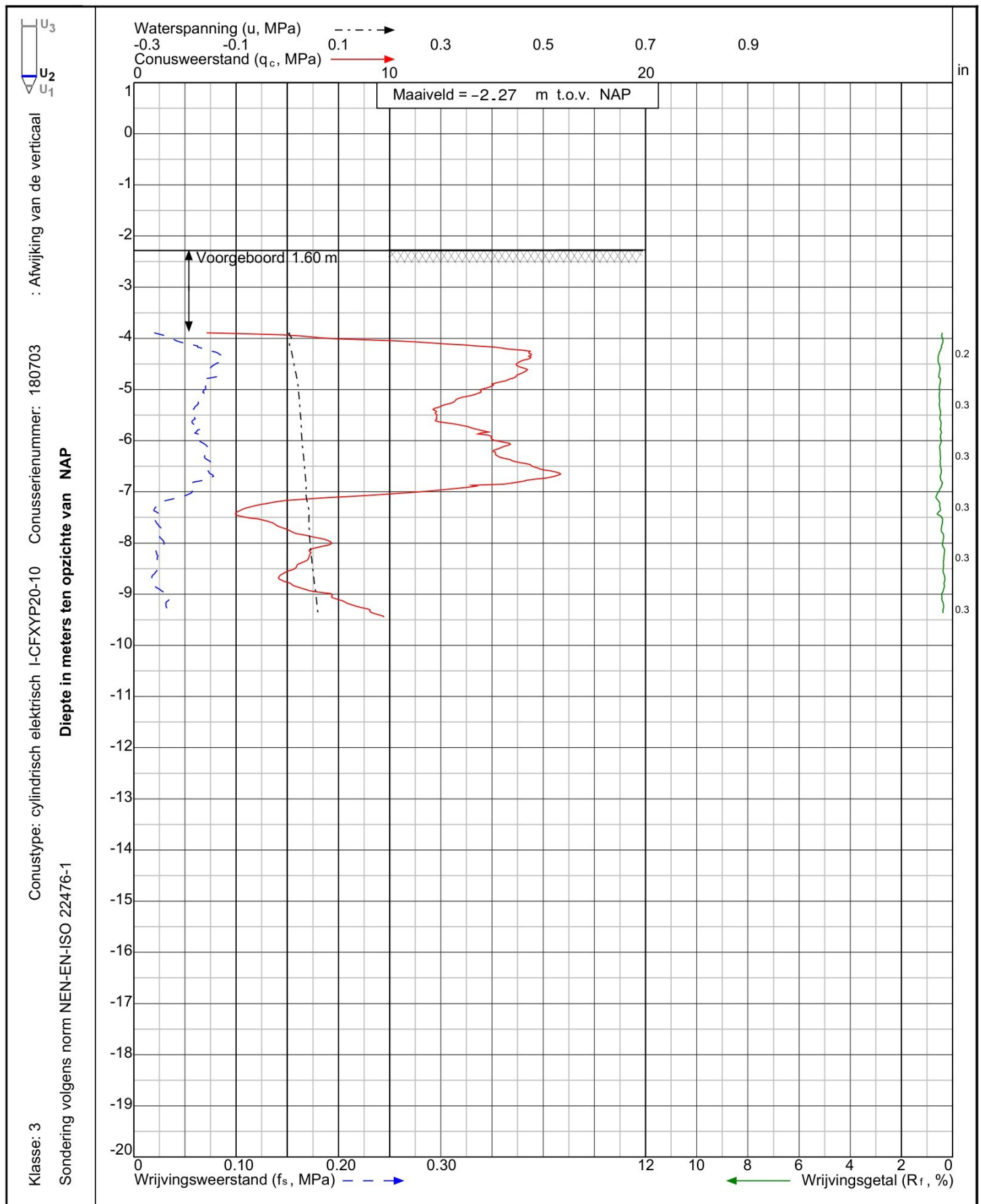
Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS











Project: Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoveerweg (kavels 4,5,6 en 7) te Marknesse

Sondering:

S19

DKMP1119

Opdr.nr: VN-74999-11

Datum: 14-2-2022



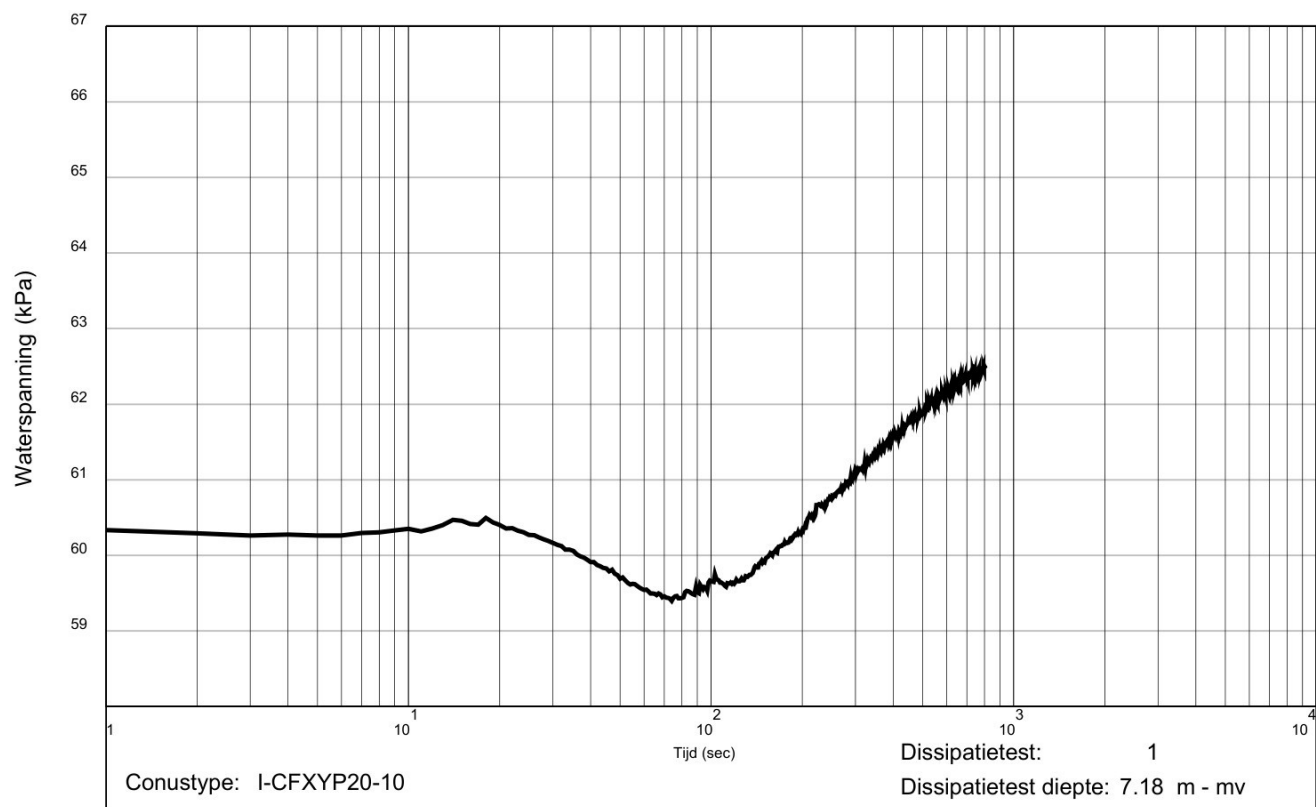
Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS

x = 190605.1

y = 522634.9

Blad: 1 van 1





Project: Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
te **Marknesse**

Sondering:
S19



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 190605.1

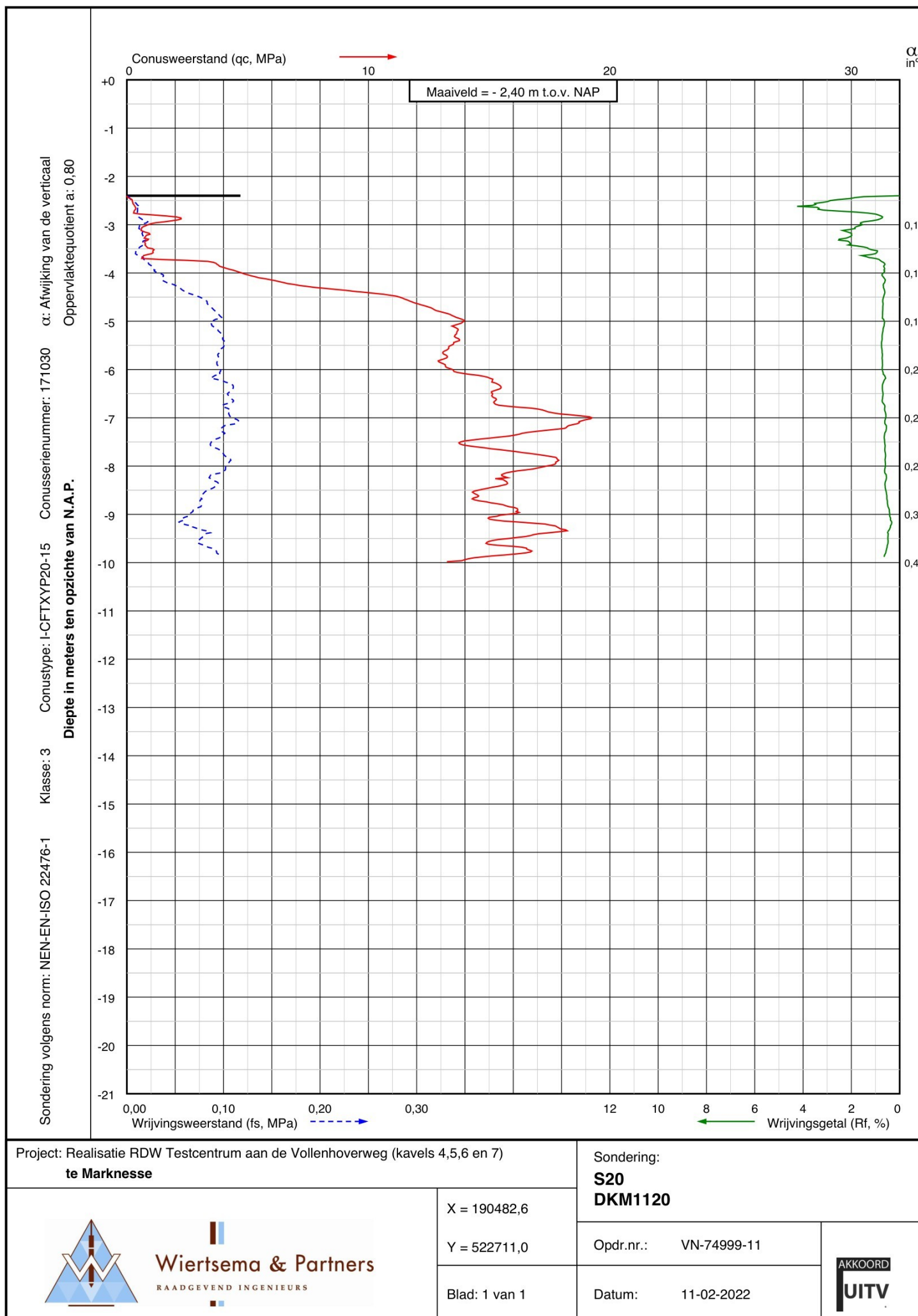
y = 522634.9

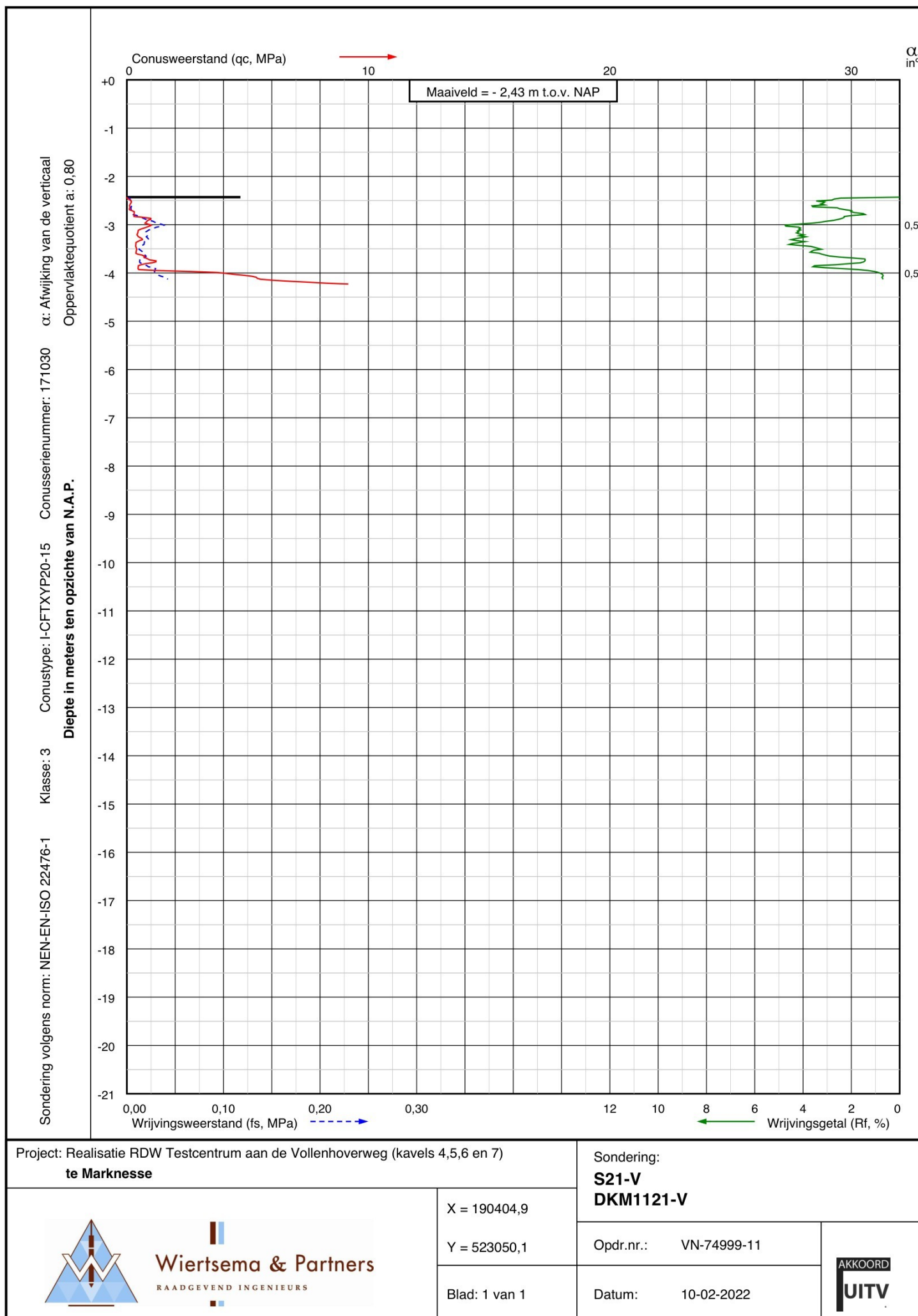
Opdr.nr: VN-74999-11

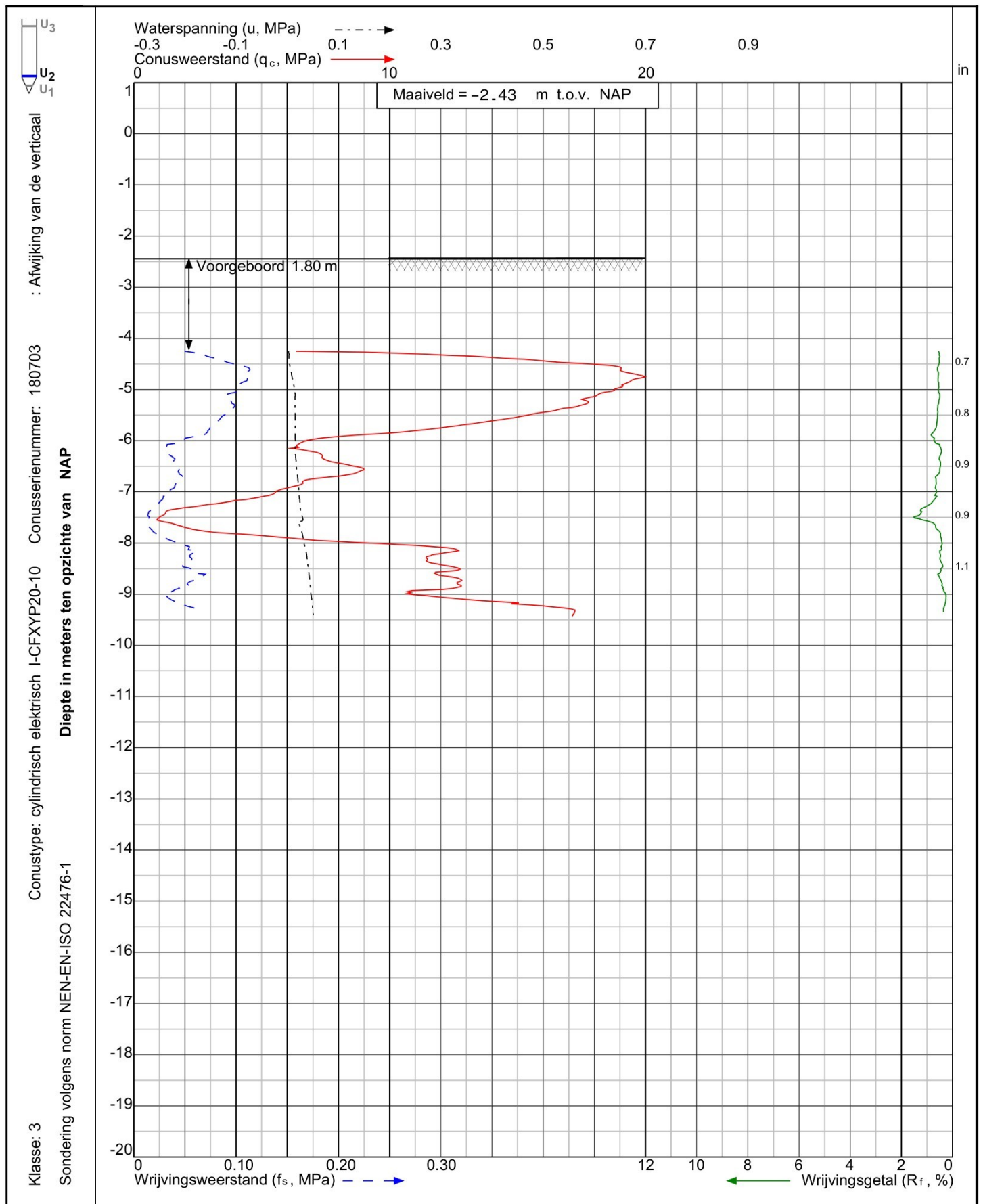
Blad: 1 van 1

Datum: 14-2-2022









Project: Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhovevweg (kavels 4,5,6 en 7) te Marknesse

Sondering:

S21

DKMP1121

Opdr.nr: VN-74999-11

Datum: 10-2-2022



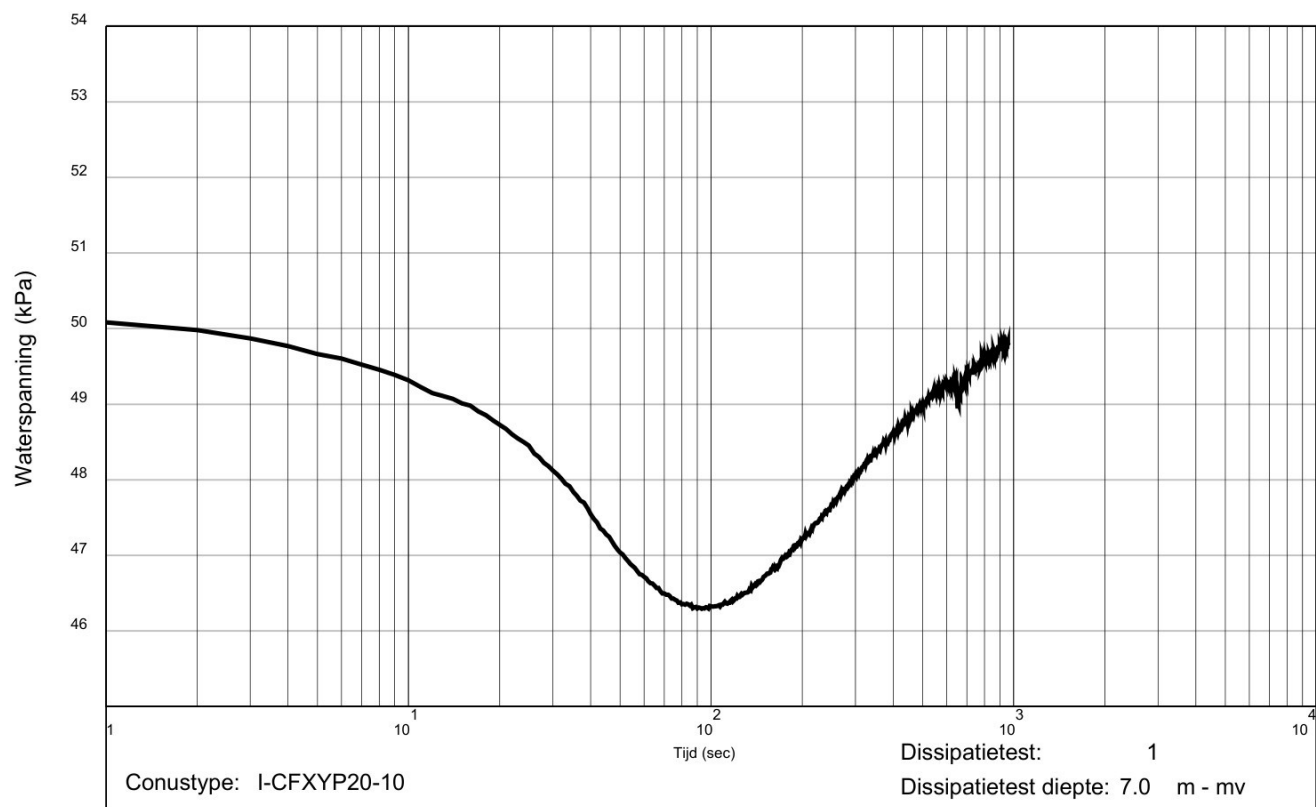
Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS

x = 190404.9

y = 523050.1

Blad: 1 van 1





Project: Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
te **Marknesse**

Sondering:
S21



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 190404.9

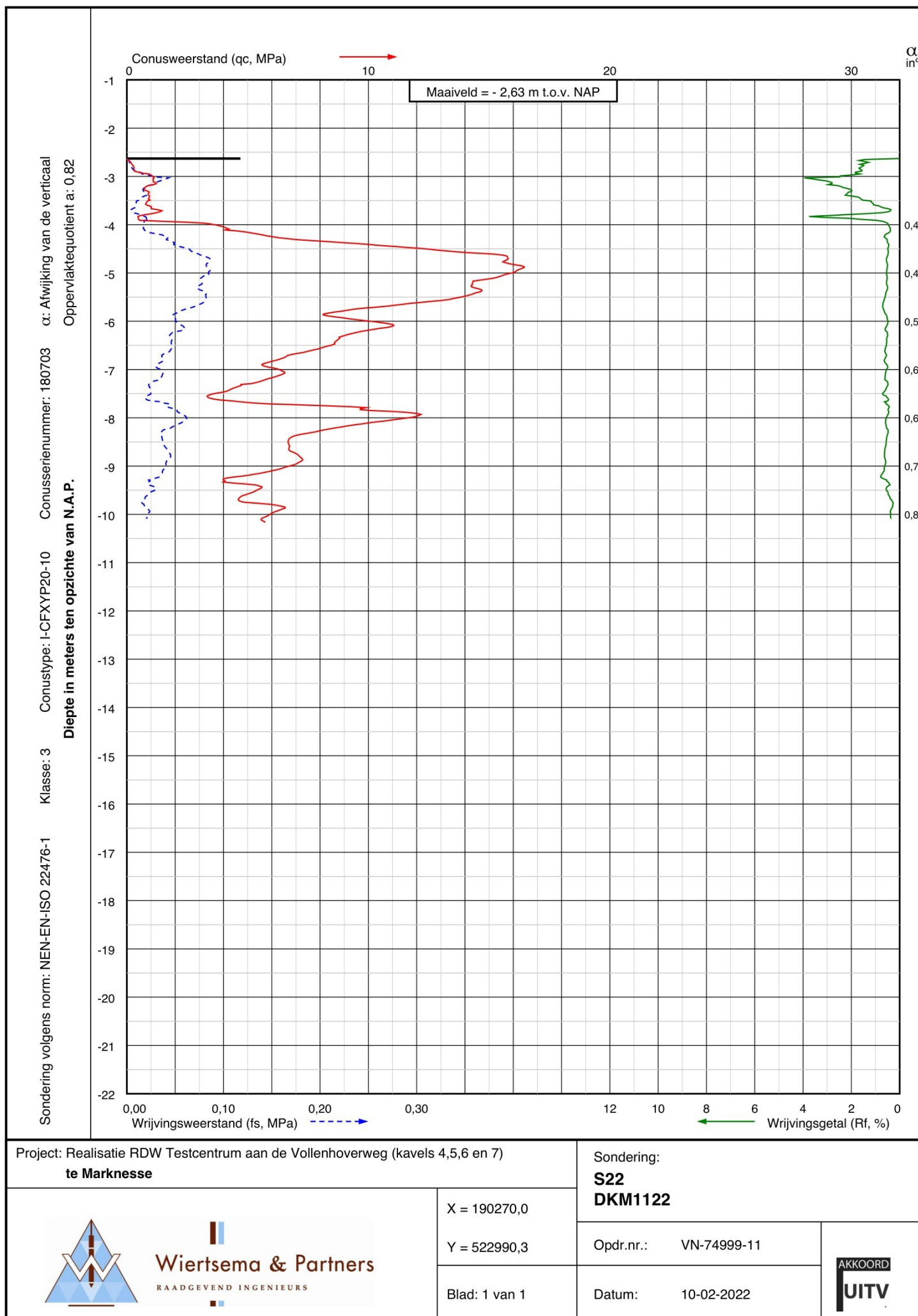
y = 523050.1

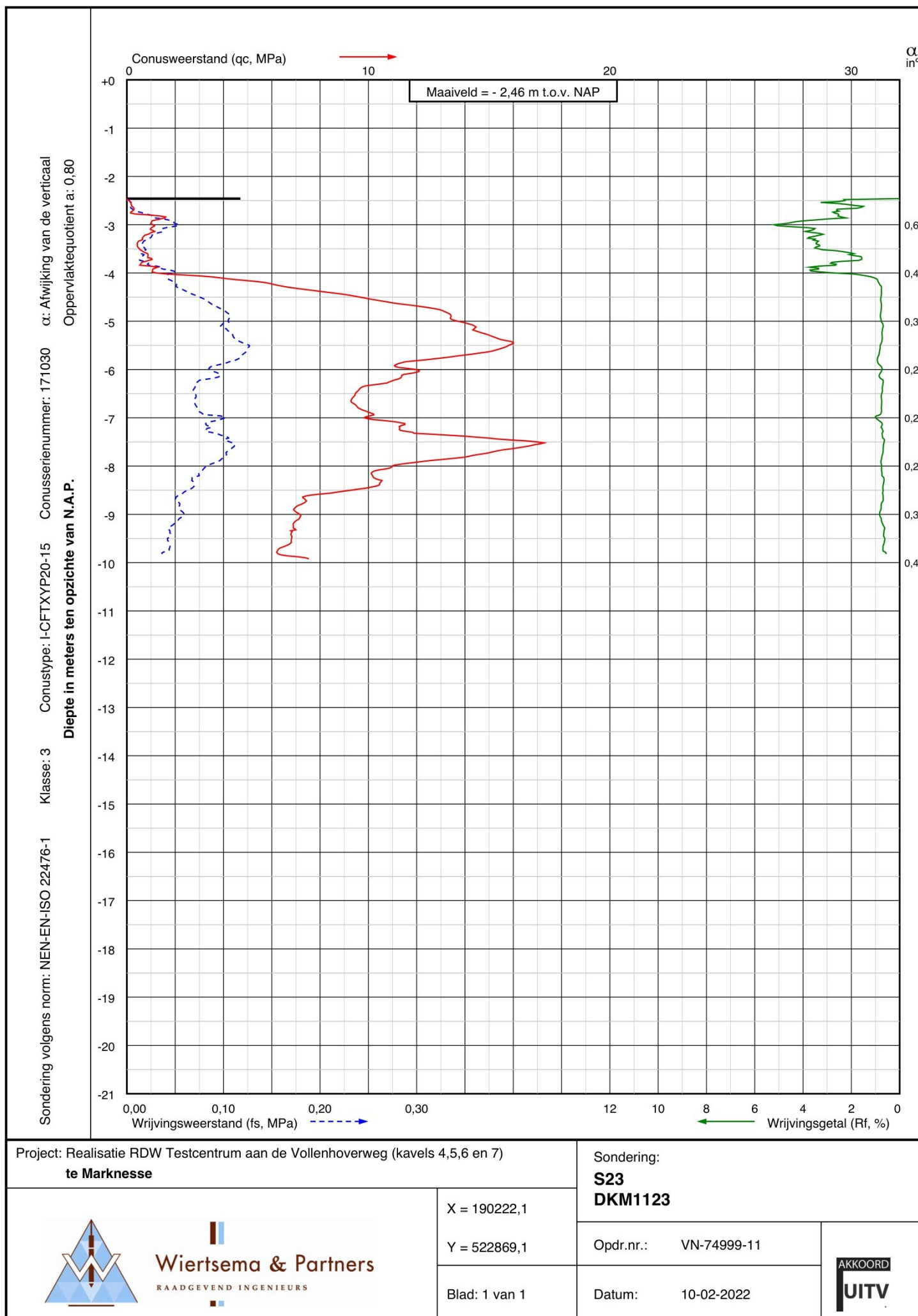
Blad: 1 van 1

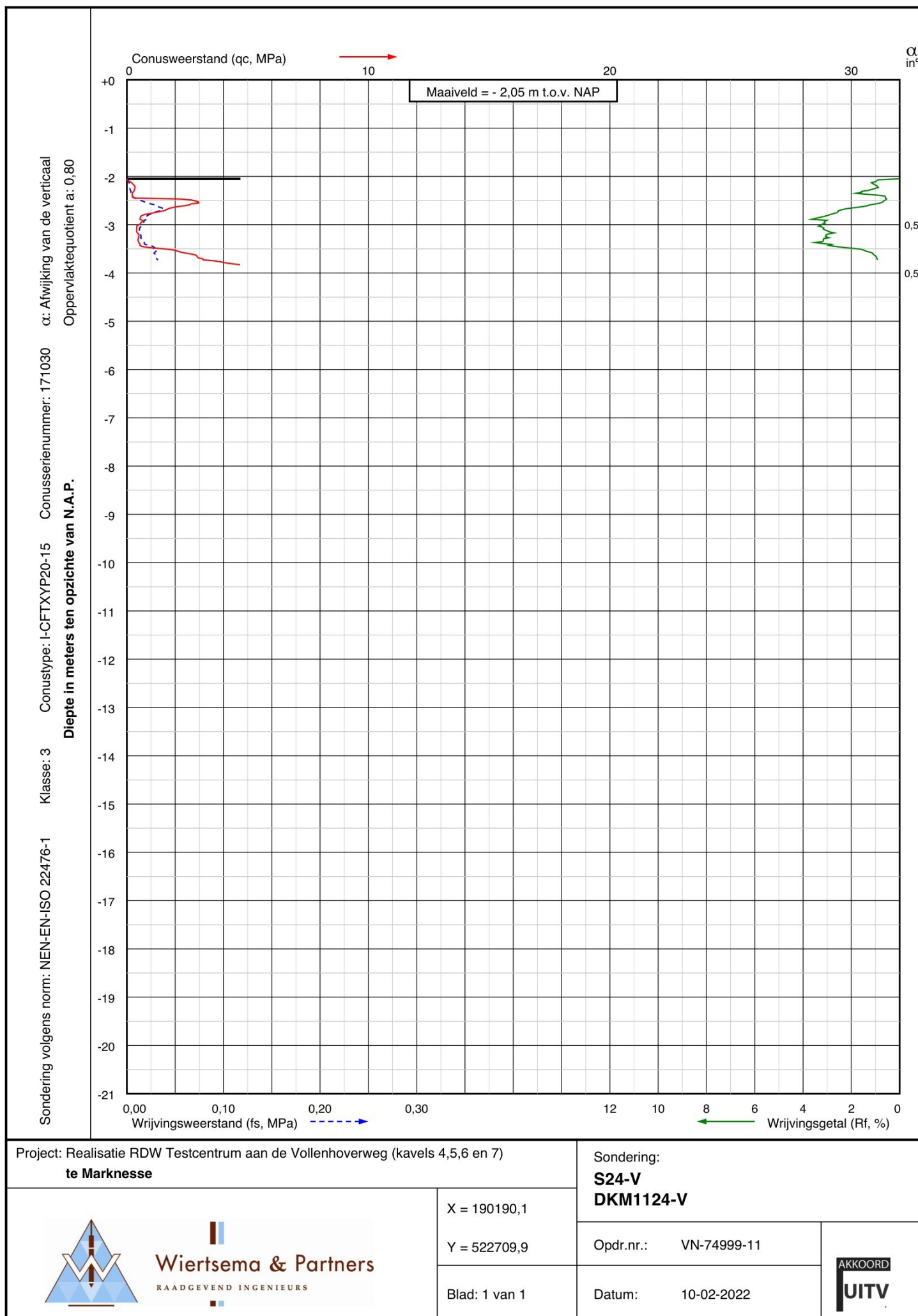
Opdr.nr: VN-74999-11

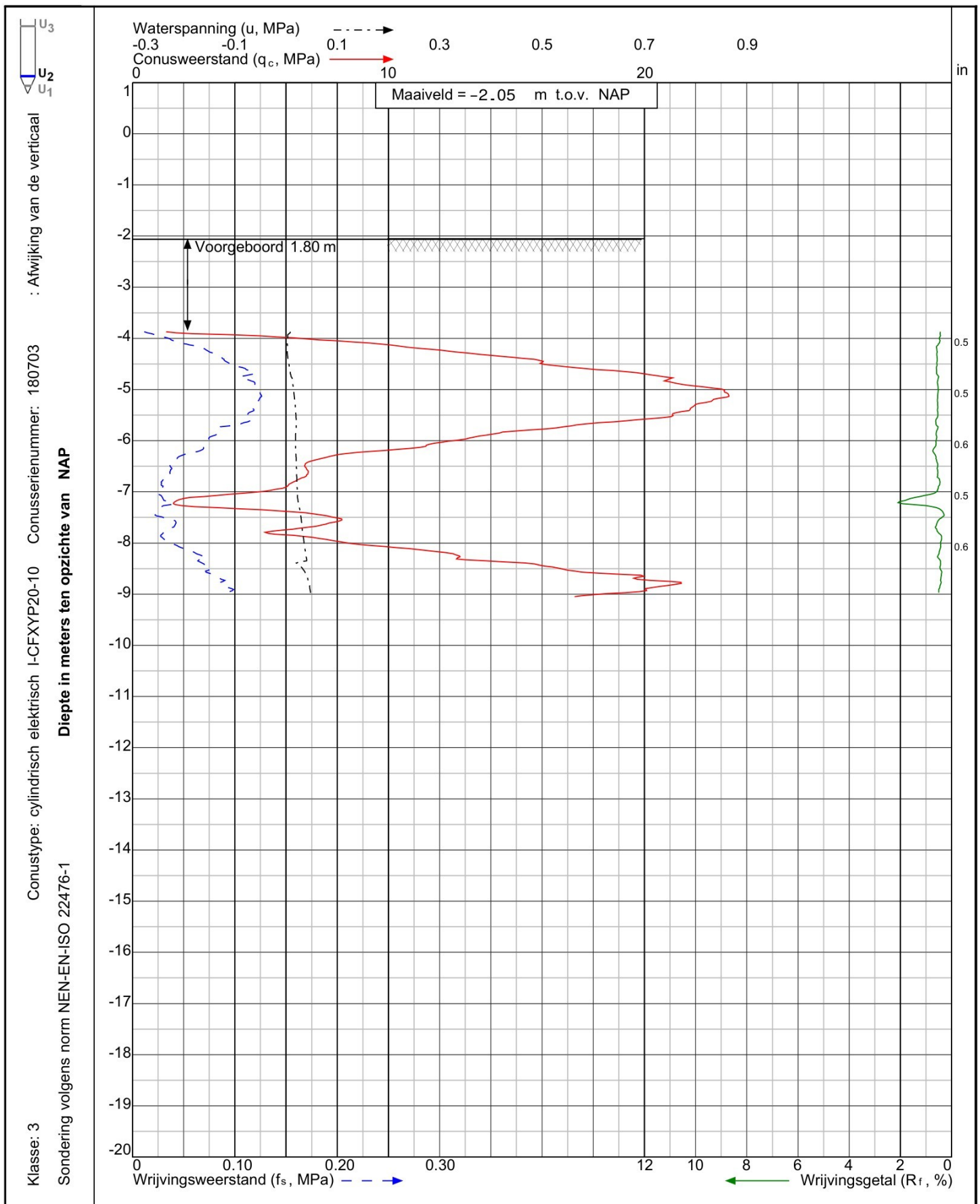
Datum: 10-2-2022











Project: Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhovevweg (kavels 4,5,6 en 7) te Marknesse

Sondering:

S24

DKMP1124

Opdr.nr: VN-74999-11

Datum: 10-2-2022



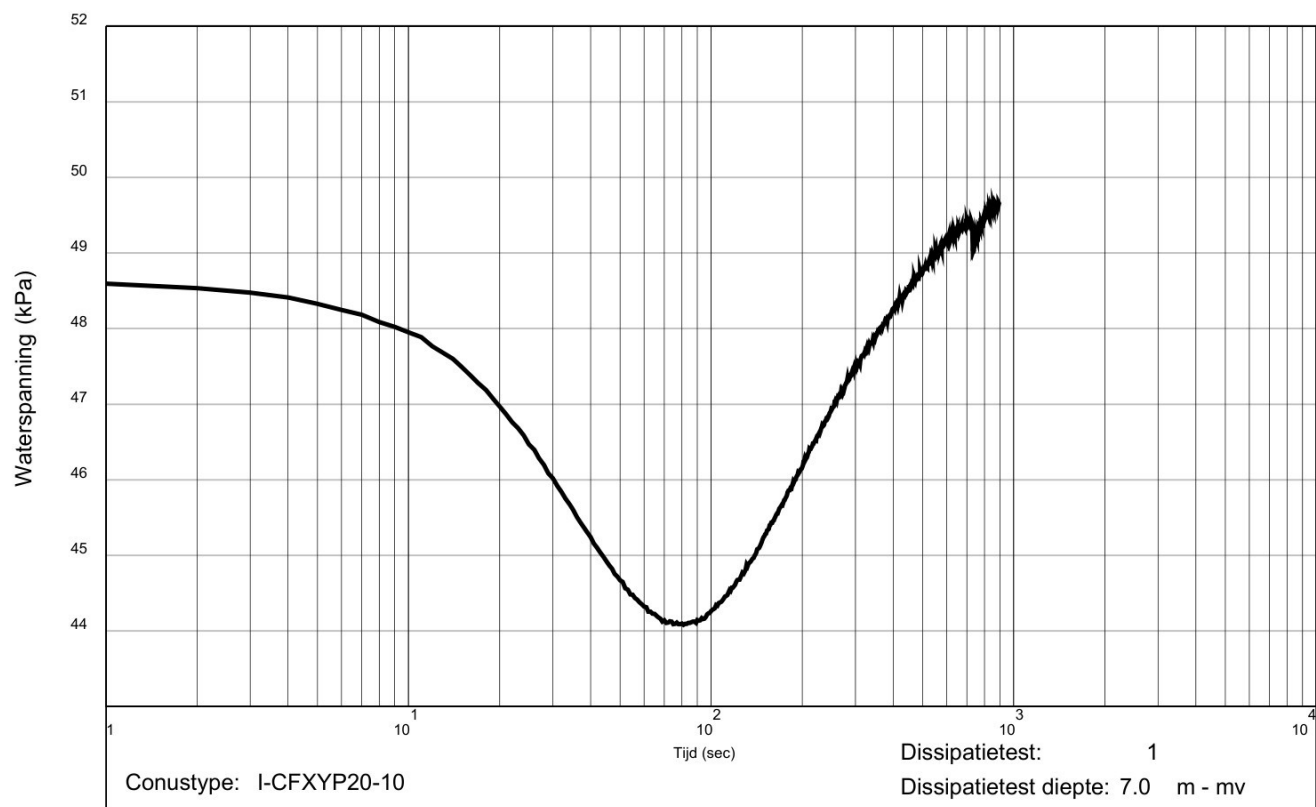
Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS

x = 190190.1

y = 522709.9

Blad: 1 van 1





Project: Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
te **Marknesse**

Sondering:
S24



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 190190.1

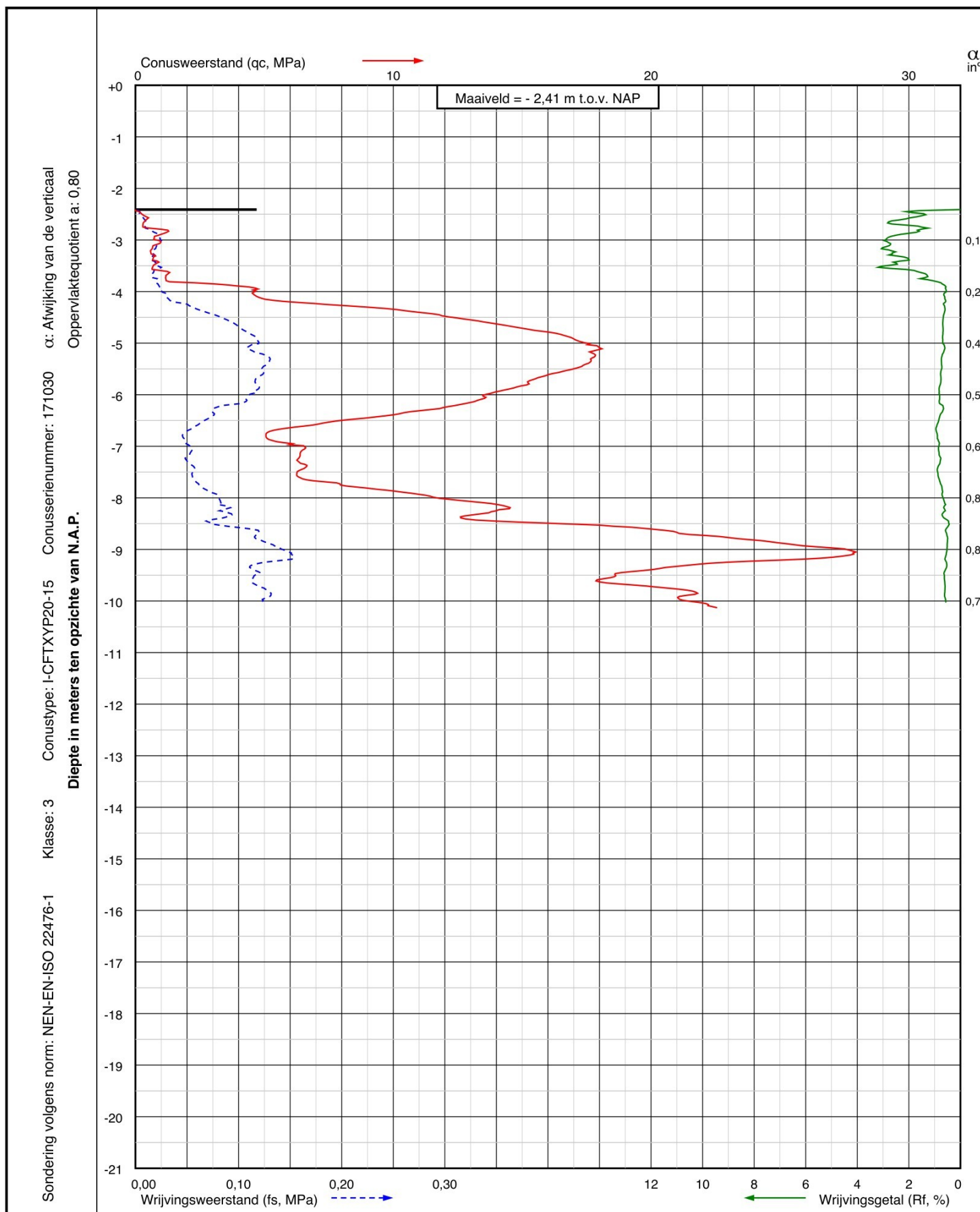
y = 522709.9

Blad: 1 van 1

Opdr.nr: VN-74999-11

Datum: 10-2-2022





Project: Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhovevweg (kavels 4,5,6 en 7)
te Marknesse

Sondering:

S25
DKM1125

X = 190060,1

Y = 522790,3

Blad: 1 van 1

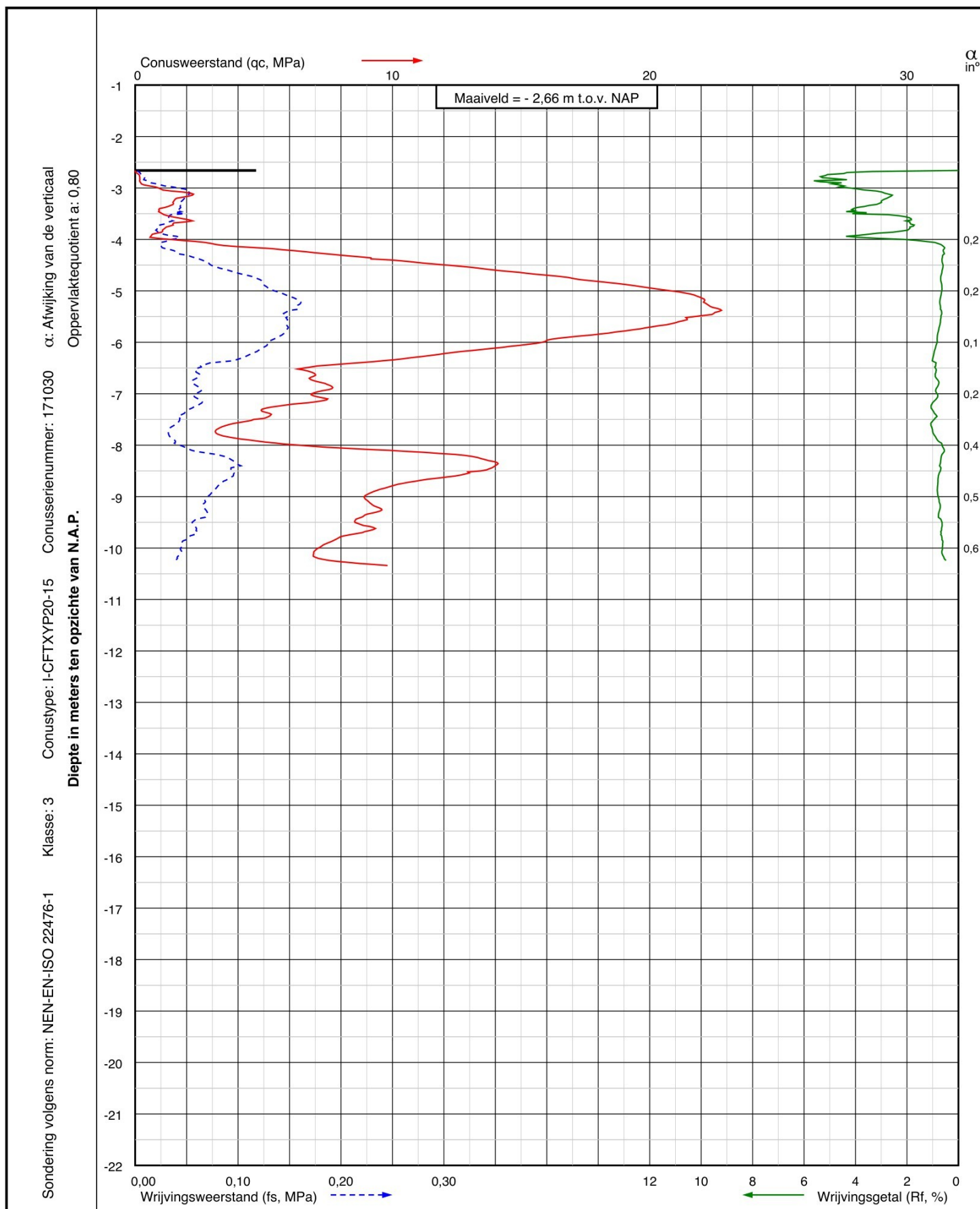
Opdr.nr.: VN-74999-11

Datum: 10-02-2022



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS





Project: Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhovevweg (kavels 4,5,6 en 7)
te Marknesse

Sondering:

S26
DKM1126

X = 190109,8

Y = 522935,2

Blad: 1 van 1

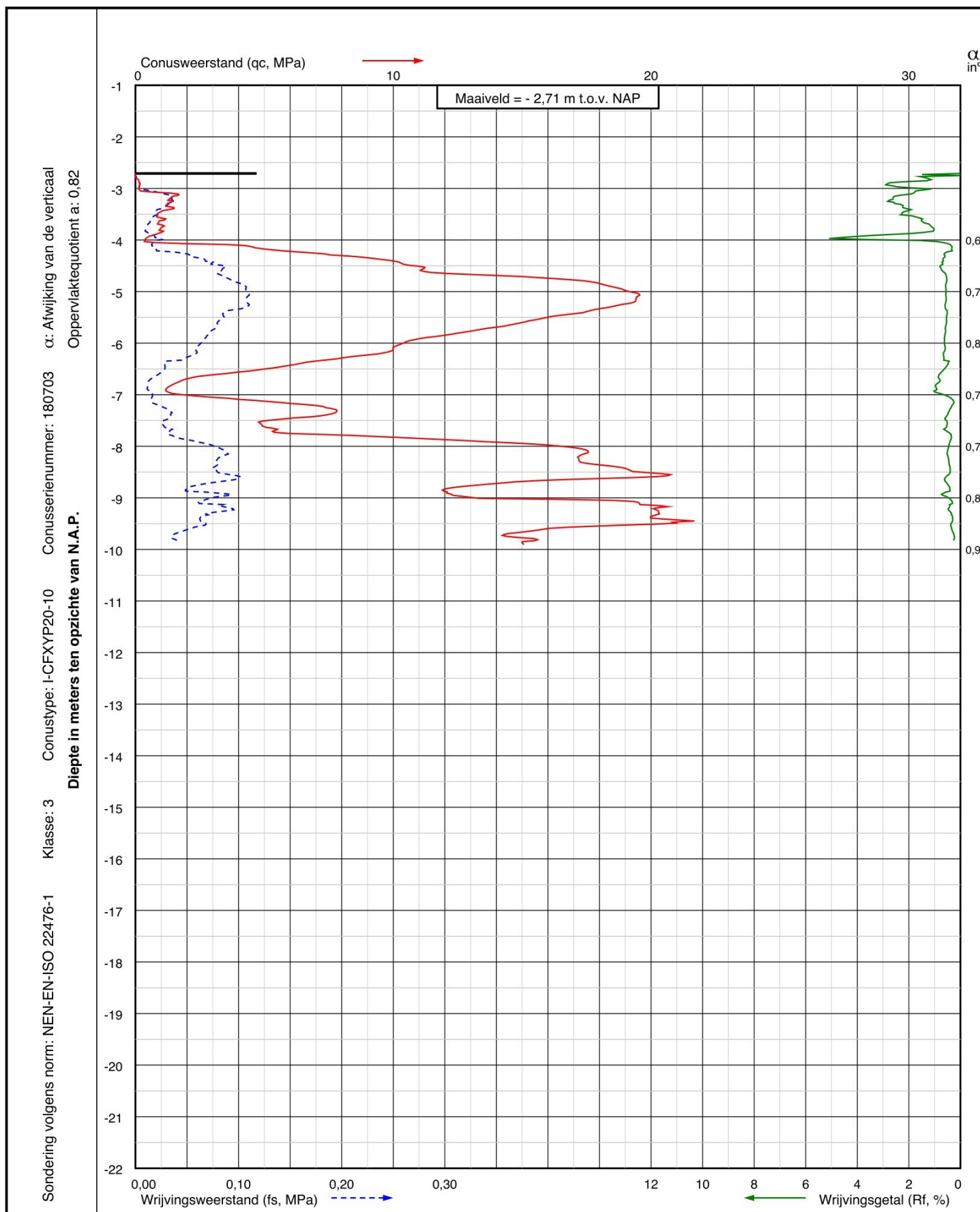
Opdr.nr.: VN-74999-11

Datum: 10-02-2022



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS





Project: Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhovevweg (kavels 4,5,6 en 7)
te Marknesse

Sondering:

S27
DKM1127

X = 190194,0

Y = 523034,1

Blad: 1 van 1

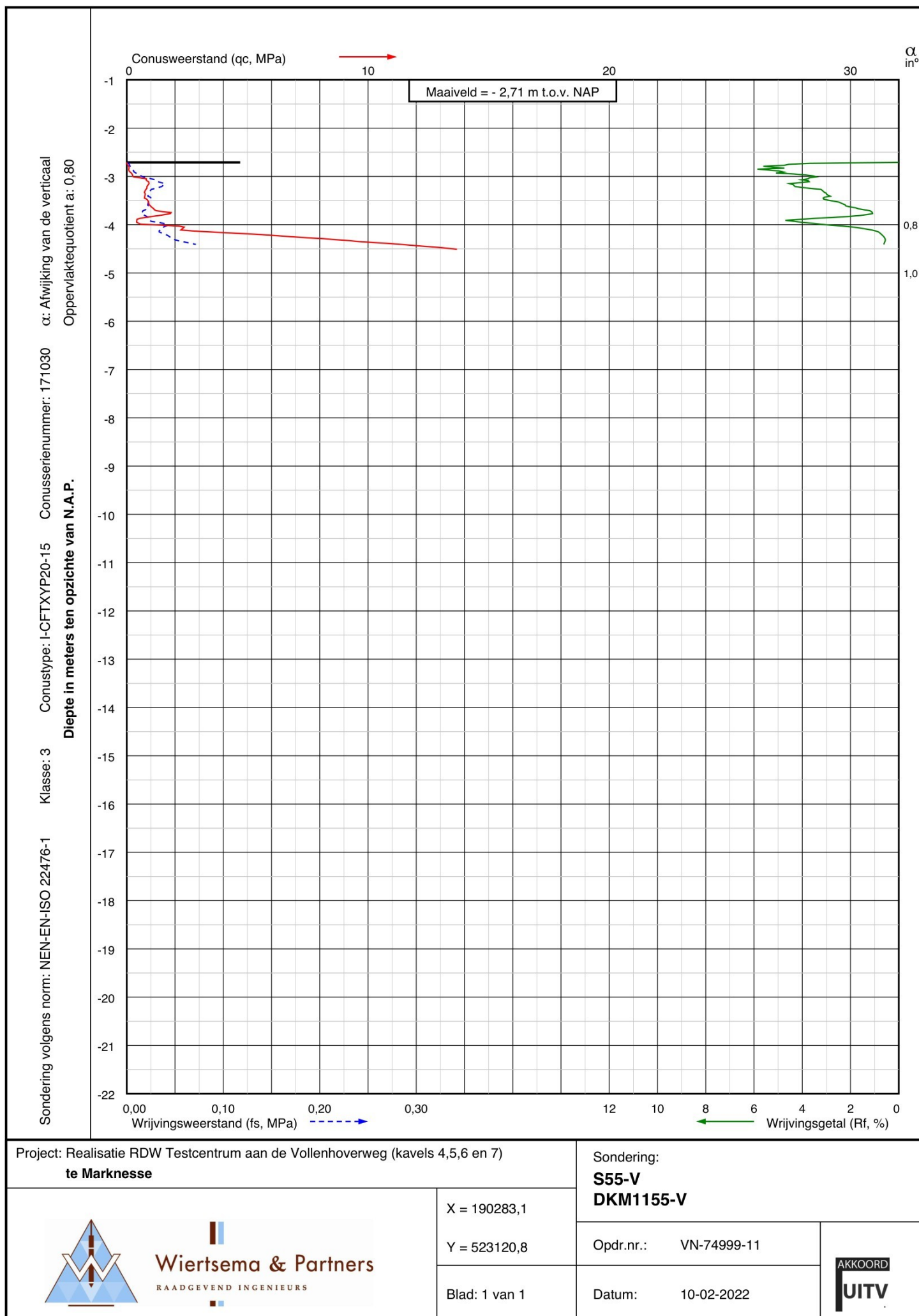
Opdr.nr.: VN-74999-11

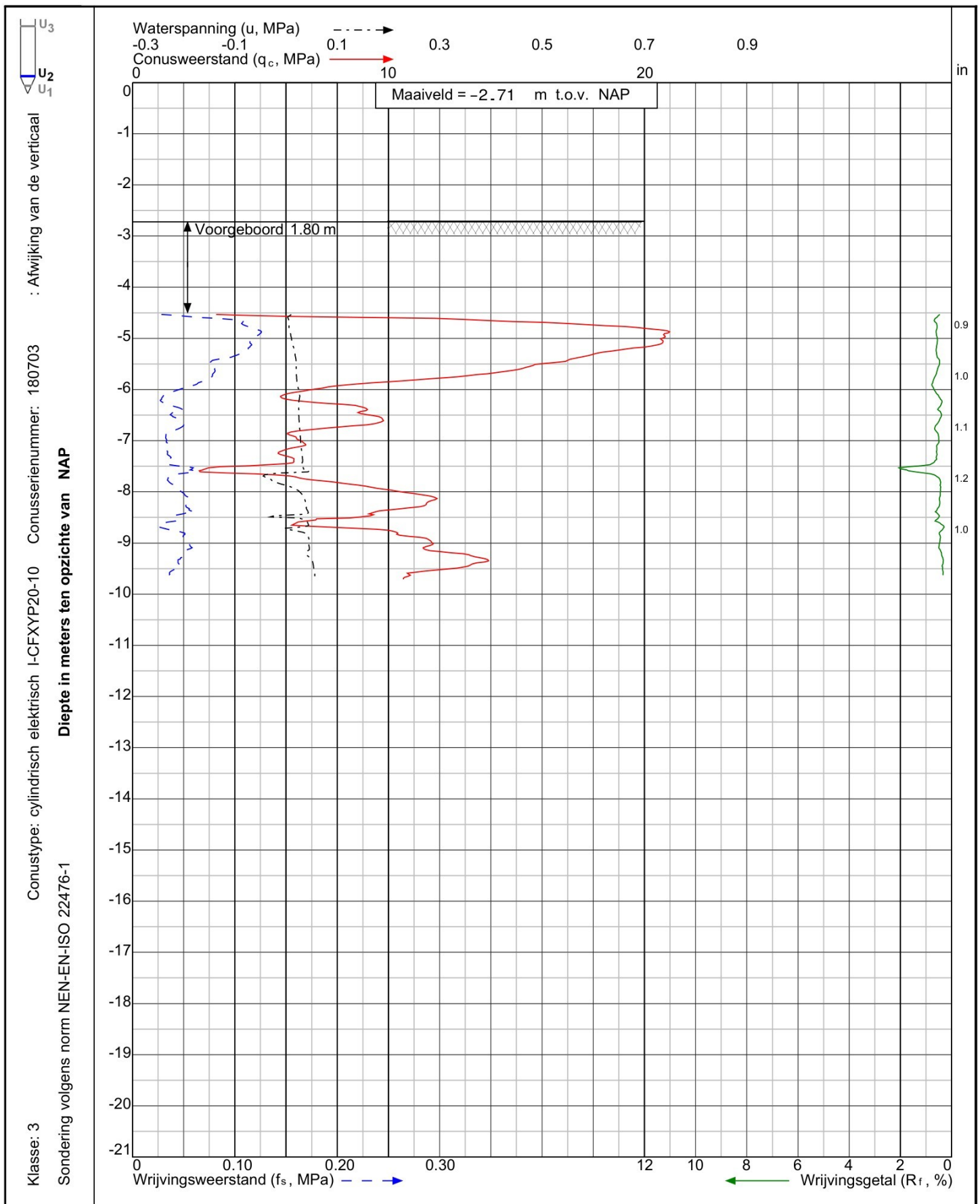
Datum: 10-02-2022



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS







Project: Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhovevweg (kavels 4,5,6 en 7) te **Marknesse**

Sondering:

S55

DKMP1155

Opdr.nr: VN-74999-11

Datum: 10-2-2022



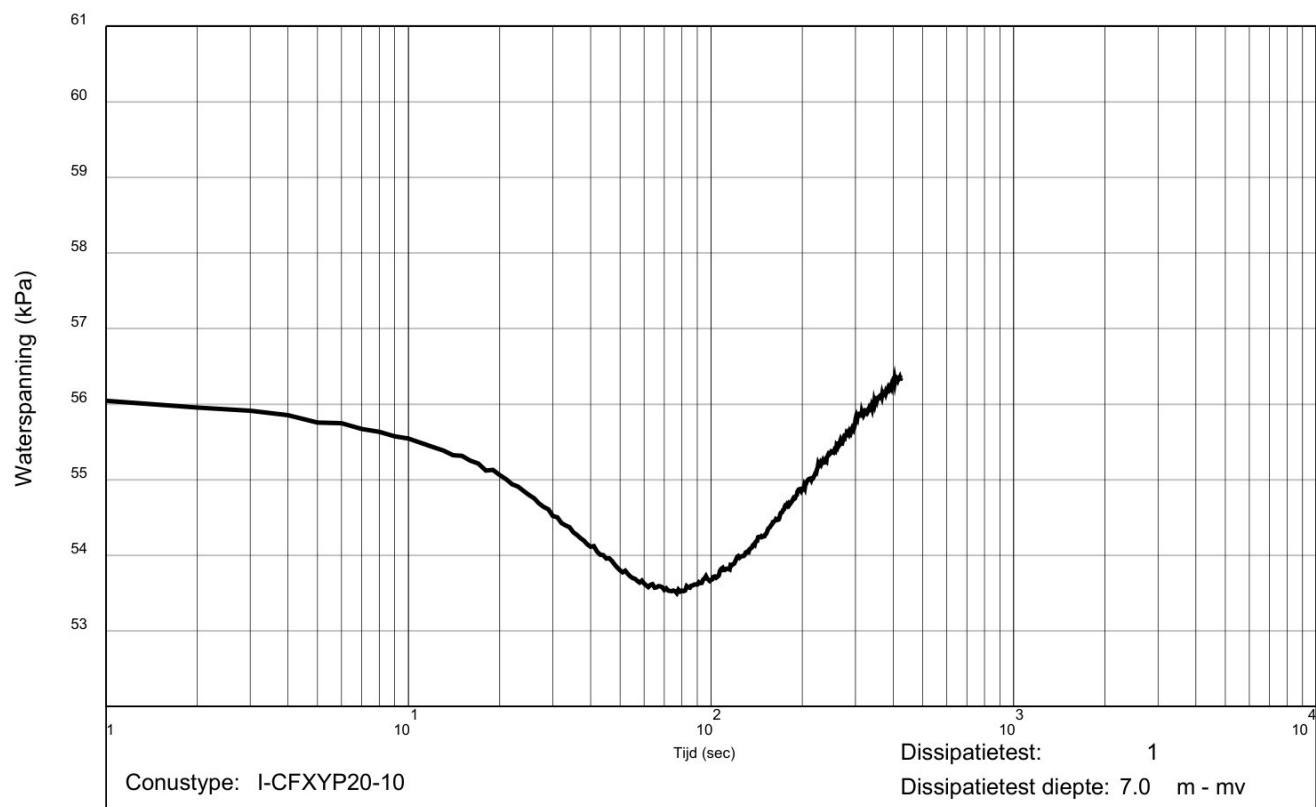
Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS

x = 190283.1

y = 523120.8

Blad: 1 van 1





Project: Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
te **Marknesse**

Sondering:
S55



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 190283.1

y = 523120.8

Blad: 1 van 1

Opdr.nr: VN-74999-11

Datum: 10-2-2022



Bijlage 3

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)

ORGANISCH STOF GEHALTE

	Organische stof niet vastgesteld conform norm
	Niet organisch
	Zwak organisch
	Sterk organisch

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

RDW Facilitair Bedrijf, Veendam

Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhovevweg (kavels 2, 3 en 8) te Marknesse

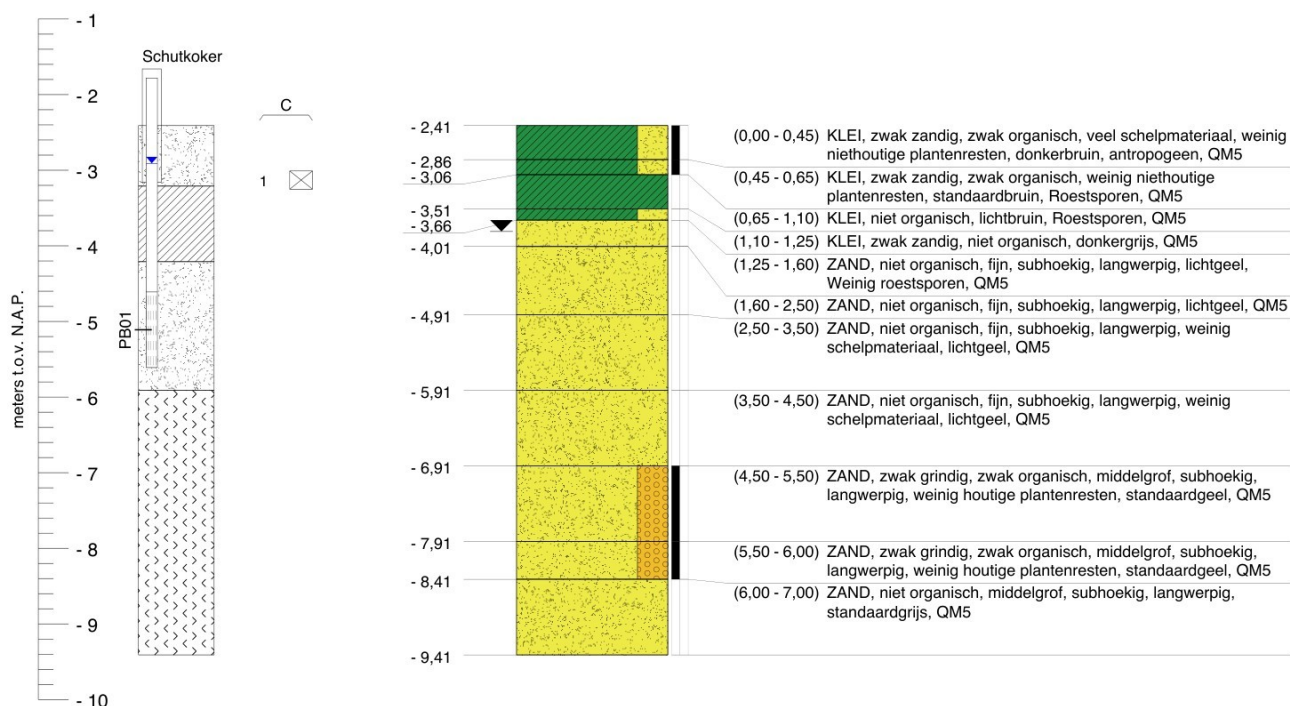
Legenda boorbeschrijving

Opdrachtnr.: VN-74999-8

Veldboorbeschrijving (klasse 2)

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

Maatvoering in meters t.o.v. maaiveld



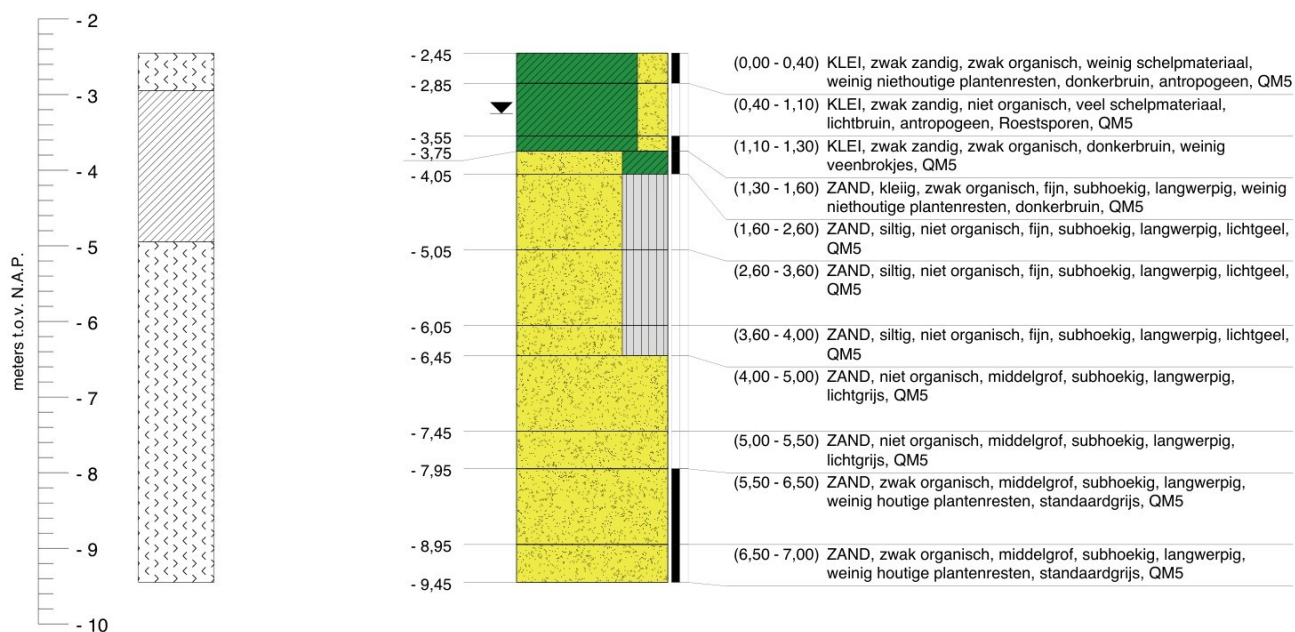
	t.o.v. N.A.P.	t.o.v. maaiveld	Ec
BK PB01 (Øint = 31,6mm) :	- 1,78 m	+ 0,63 m	
GWS PB01 d.d. (18-02-2022) :	- 2,91 m	- 0,50 m	1.020 µS/cm
BK filter PB01 :	- 4,61 m	- 2,20 m	
OK filter PB01 :	- 5,61 m	- 3,20 m	
Materiaal PB01 :	pvc		
GWS MB1103 d.d. (18-02-2022) :	- 3,81 m	- 1,40 m	
G.H.G. MB1103 d.d. (18-02-2022) :	niet waargenomen		
G.L.G. MB1103 d.d. (18-02-2022) :	niet waargenomen		
Monsternames nog niet geverifieerd in laboratorium			

Geotechnisch onderzoek (Boorbeschrijving conform NEN-EN-ISO-14688)	RD coördinaten	Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhovevweg (kavels 4,5,6 en 7) te Marknesse	
RDW Facilitair Bedrijf, Veendam	X = 190697,1		
	Y = 522887,1		
 Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Uitgevoerd: 18-02-2022	Opdrachtnr.: VN-74999-11	
	Blad 1 van 1	B3 Boornr (W&P): MB1103	

Veldboorbeschrijving (klasse 2)

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

Maatvoering in meters t.o.v. maaiveld



GWS MB1106 d.d. (21-02-2022) : t.o.v. N.A.P. - 3,25 m t.o.v. maaiveld - 0,80 m
 G.H.G. MB1106 d.d. (21-02-2022) : niet waargenomen
 G.L.G. MB1106 d.d. (21-02-2022) : niet waargenomen

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

RD coördinaten

Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoveerweg (kavels 4,5,6 en 7) te Marknesse

RDW Facilitair Bedrijf, Veendam

X = 190443,5

Y = 522972,9



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

Uitgevoerd:
21-02-2022

Blad 1 van 1

Opdrachtnr.: VN-74999-11

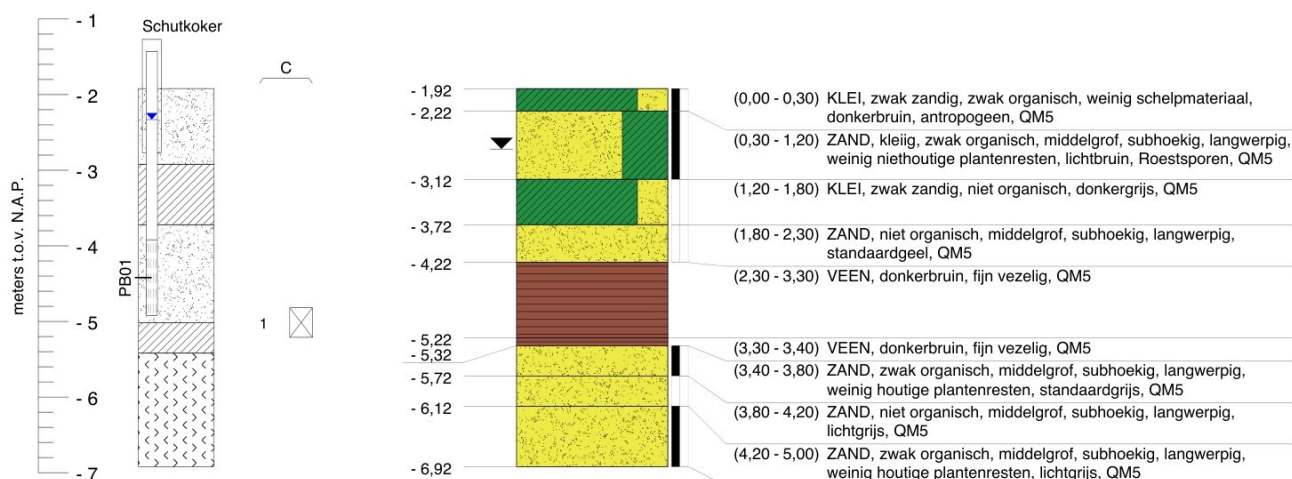
B6
Boornr (W&P): MB1106



Veldboorbeschrijving (klasse 2)

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

Maatvoering in meters t.o.v. maaiveld



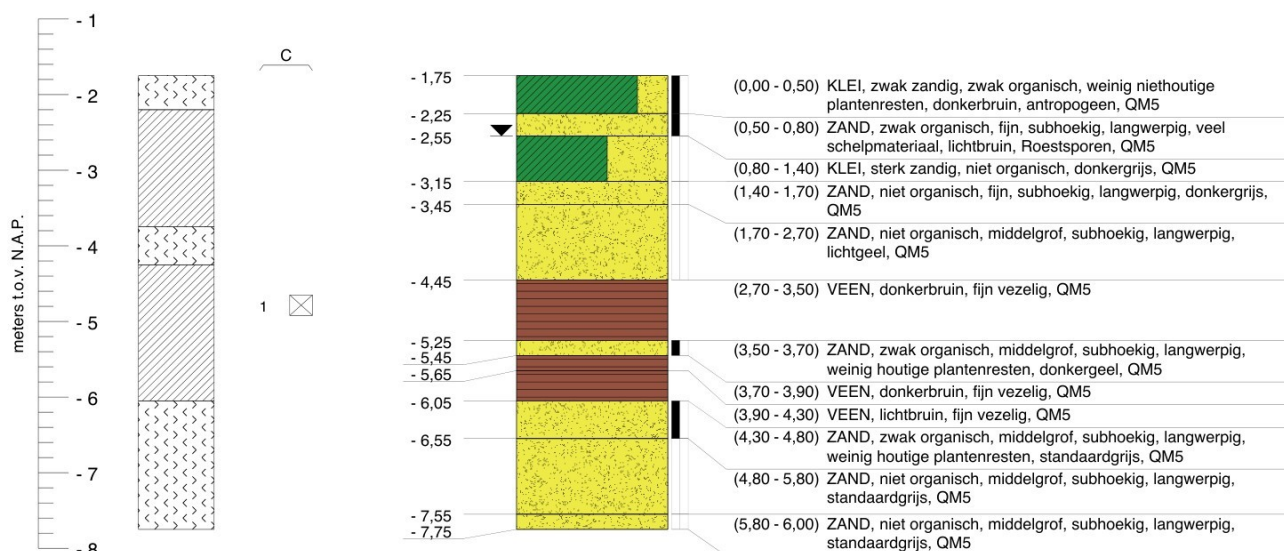
	t.o.v. N.A.P.	t.o.v. maaiveld	Ec
BK PB01 (Øint = 31,6mm) :	- 1,43 m	+ 0,49 m	
GWS PB01 d.d. (22-02-2022) :	- 2,33 m	- 0,41 m	760 µS/cm
BK filter PB01 :	- 3,92 m	- 2,00 m	
OK filter PB01 :	- 4,92 m	- 3,00 m	
Materiaal PB01 :	pvc		
GWS HB1109 d.d. (22-02-2022) :	- 2,72 m	- 0,80 m	
G.H.G. HB1109 d.d. (22-02-2022) :	niet waargenomen		
G.L.G. HB1109 d.d. (22-02-2022) :	niet waargenomen		
Monsternames nog niet geverifieerd in laboratorium			

Geotechnisch onderzoek (Boorbeschrijving conform NEN-EN-ISO-14688)	RD coördinaten	Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoveerweg (kavels 4,5,6 en 7) te Marknesse	
RDW Facilitair Bedrijf, Veendam	X = 190731,8		
 Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 522393,0		
	Uitgevoerd: 22-02-2022	Oprachtnr.: VN-74999-11	
	Blad 1 van 1	B9 Boornr (W&P): HB1109	

Veldboorbeschrijving (klasse 2)

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

Maatvoering in meters t.o.v. maaiveld



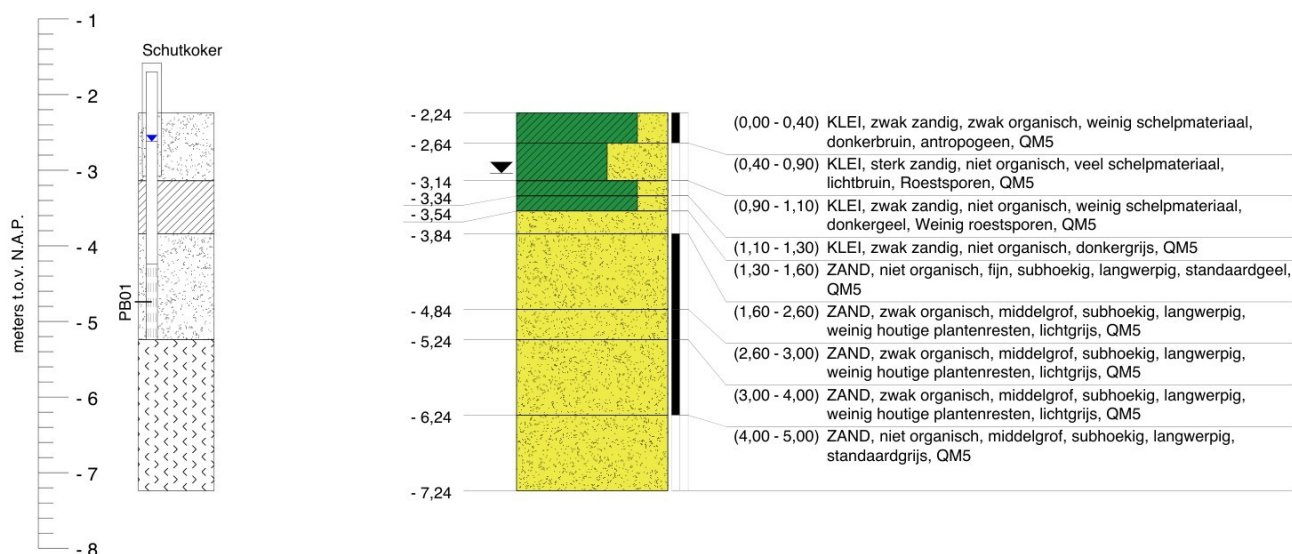
t.o.v. N.A.P. t.o.v. maaiveld
 GWS HB1115 d.d. (22-02-2022) : - 2,55 m - 0,80 m
 G.H.G. HB1115 d.d. (22-02-2022) : niet waargenomen
 G.L.G. HB1115 d.d. (22-02-2022) : niet waargenomen
 Monsternames nog niet geverifieerd in laboratorium

Geotechnisch onderzoek (Boorbeschrijving conform NEN-EN-ISO-14688)	RD coördinaten	Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhovevweg (kavels 4,5,6 en 7) te Marknesse	
RDW Facilitair Bedrijf, Veendam	X = 190947,7		
 Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 522428,1		
	Uitgevoerd: 22-02-2022	Opdrachtnr.: VN-74999-11	
	Blad 1 van 1	B15 Boornr (W&P): HB1115	

Veldboorbeschrijving (klasse 2)

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

Maatvoering in meters t.o.v. maaiveld



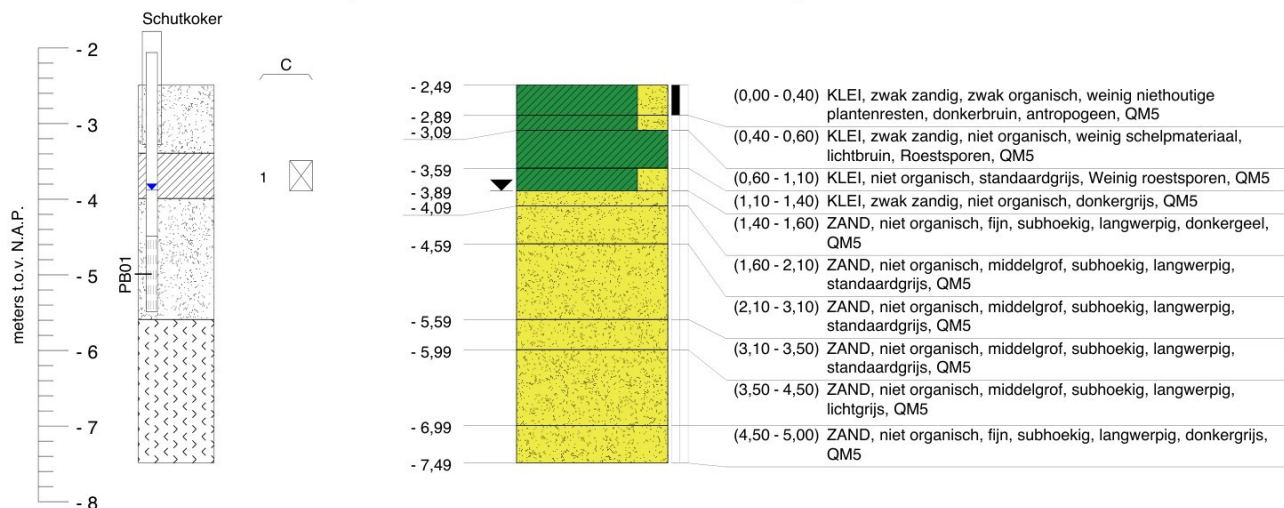
	t.o.v. N.A.P.	t.o.v. maaiveld	Ec
BK PB01 (Øint = 31,6mm) :	- 1,70 m	+ 0,54 m	
GWS PB01 d.d. (22-02-2022) :	- 2,62 m	- 0,38 m	920 µS/cm
BK filter PB01 :	- 4,24 m	- 2,00 m	
OK filter PB01 :	- 5,24 m	- 3,00 m	
Materiaal PB01 :	pvc		
GWS HB1119 d.d. (22-02-2022) :	- 3,04 m	- 0,80 m	
G.H.G. HB1119 d.d. (22-02-2022) :	niet waargenomen		
G.L.G. HB1119 d.d. (22-02-2022) :	niet waargenomen		

Geotechnisch onderzoek (Boorbeschrijving conform NEN-EN-ISO-14688)	RD coördinaten	Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhovevweg (kavels 4,5,6 en 7) te Marknesse	
RDW Facilitair Bedrijf, Veendam	X = 190602,1		
 Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 522632,8		
	Uitgevoerd: 22-02-2022	Oprachtnr.: VN-74999-11	
	Blad 1 van 1	B19 Boornr (W&P): HB1119	

Veldboorbeschrijving (klasse 2)

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

Maatvoering in meters t.o.v. maaiveld



	t.o.v. N.A.P.	t.o.v. maaiveld	Ec
BK PB01 (Øint = 31,6mm) :	- 2,06 m	+ 0,43 m	
GWS PB01 d.d. (23-02-2022) :	- 3,88 m	- 1,39 m	1.270 µS/cm
BK filter PB01 :	- 4,49 m	- 2,00 m	
OK filter PB01 :	- 5,49 m	- 3,00 m	
Materiaal PB01 :	pvc		
GWS HB1121 d.d. (23-02-2022) :	- 3,89 m	- 1,40 m	
G.H.G. HB1121 d.d. (23-02-2022) :	niet waargenomen		
G.L.G. HB1121 d.d. (23-02-2022) :	niet waargenomen		
Monsternames nog niet geverifieerd in laboratorium			

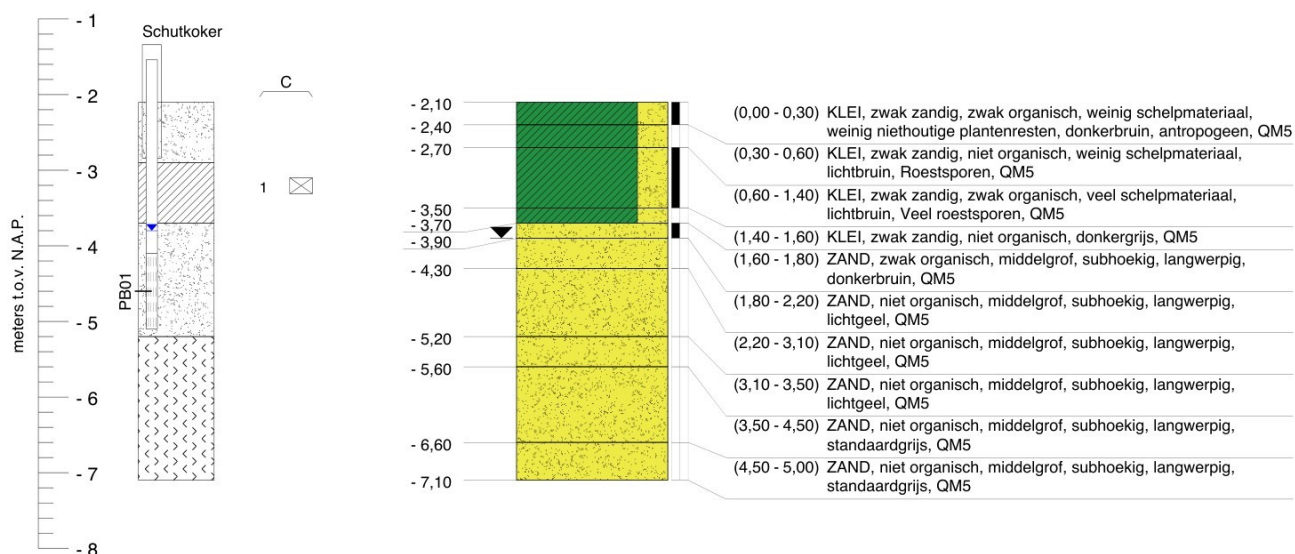
Geotechnisch onderzoek (Boorbeschrijving conform NEN-EN-ISO-14688)	RD coördinaten	Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg (kavels 4,5,6 en 7) te Marknesse	
RDW Facilitair Bedrijf, Veendam	X = 190403,0		
		Y = 523048,1	
		Uitgevoerd: 23-02-2022	Opdrachtnr.: VN-74999-11
		Blad 1 van 1	B21 Boornr (W&P): HB1121



Veldboorbeschrijving (klasse 2)

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

Maatvoering in meters t.o.v. maaiveld



	t.o.v. N.A.P.	t.o.v. maaiveld	Ec
BK PB01 (Øint = 31,6mm) :	- 1,54 m	+ 0,56 m	
GWS PB01 d.d. (23-02-2022) :	- 3,80 m	- 1,70 m	1.170 µS/cm
BK filter PB01 :	- 4,10 m	- 2,00 m	
OK filter PB01 :	- 5,10 m	- 3,00 m	
Materiaal PB01 :	pvc		
GWS HB1124 d.d. (23-02-2022) :	- 3,90 m	- 1,80 m	
G.H.G. HB1124 d.d. (23-02-2022) :	niet waargenomen		
G.L.G. HB1124 d.d. (23-02-2022) :	niet waargenomen		
Monsternames nog niet geverifieerd in laboratorium			

Geotechnisch onderzoek (Boorbeschrijving conform NEN-EN-ISO-14688)	RD coördinaten	Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhovevweg (kavels 4,5,6 en 7) te Marknesse	
RDW Facilitair Bedrijf, Veendam	X = 190192,0		
	Y = 522711,8		
 Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Uitgevoerd: 23-02-2022	Opdrachtnr.: VN-74999-11	
	Blad 1 van 1	B24 Boornr (W&P): HB1124	

Bijlage 4

Tabel x-, y- en z-coördinaten

Meetpunt	Tag klant	X-coördinaat [m]	Y-coördinaat [m]	Z-coördinaat [m N.A.P.]
DKM1101	S1	191191.4	522594.7	-1.94
DKM1102	S2	190903.3	522765.2	-2.22
DKM1103-V	S3-V	190694.8	522884.9	-2.41
DKMP1103	S3	190694.8	522884.9	-2.41
DKM1104	S4	190579.7	522786.3	-2.46
DKM1105	S5	190529.7	522920.2	-2.43
DKM1106-V	S6-V	190417.0	522882.9	-2.43
DKMP1106	S6	190417.0	522882.9	-2.43
DKM1107	S7	190349.0	522790.8	-2.36
DKM1108	S8	190522.8	522509.3	-2.08
DKM1109-V	S9-V	190728.4	522386.6	-1.91
DKMP1109	S9	190728.4	522386.6	-1.91
DKM1110	S10	190958.5	522259.6	-1.83
DKM1111	S11	191108.7	522486.1	-1.86
DKM1112	S12	190883.2	522667.7	-2.06
DKM1113	S13	190735.7	522758.1	-2.26
DKM1114-V	S14-V	191005.2	522546.5	-1.97
DKMP1114	S14	191005.2	522546.5	-1.97
DKM1115	S15	190942.9	522433.9	-1.80
DKM1116	S16	191046.1	522369.6	-1.86
DKM1117	S17	190815.1	522484.7	-1.75
DKM1118	S18	190711.0	522572.3	-2.16
DKM1119-V	S19-V	190605.1	522634.9	-2.27
DKMP1119	S19	190605.1	522634.9	-2.27
DKM1120	S20	190482.6	522711.0	-2.40
DKM1121-V	S21-V	190404.9	523050.1	-2.43
DKMP1121	S21	190404.9	523050.1	-2.43
DKM1122	S22	190270.0	522990.3	-2.64
DKM1123	S23	190222.1	522869.1	-2.46
DKM1124-V	S24-V	190190.1	522709.9	-2.05
DKMP1124	S24	190190.1	522709.9	-2.05



Meetpunt	Tag klant	X-coördinaat [m]	Y-coördinaat [m]	Z-coördinaat [m N.A.P.]
DKM1125	S25	190060.1	522790.3	-2.41
DKM1126	S26	190109.8	522935.2	-2.66
DKM1127	S27	190194.0	523034.0	-2.71
DKM1155-V	S55-V	190283.1	523120.8	-2.71
DKMP1155	S55	190283.1	523120.8	-2.71
MB1103	B3	190697.1	522887.1	-2.41
MB1103PB01	PB3	190697.1	522887.1	-1.78
MB1106	B6	190443.5	522972.9	-2.45
HB1109	B9	190731.8	522393.0	-1.92
HB1109PB01	PB9	190731.8	522393.0	-1.43
HB1115	B15	190947.7	522428.1	-1.75
HB1119	B19	190602.1	522632.8	-2.24
HB1119PB01	PB19	190602.1	522632.8	-1.70
HB1121	B21	190403.0	523048.1	-2.49
HB1121PB01	PB21	190403.0	523048.1	-2.06
HB1124	B24	190192.0	522711.8	-2.10
HB1124PB01	PB24	190192.0	522711.8	-1.54



Bijlage 5



Geolab Wiertsema B.V.
Feithspark 14, 9356 BZ Tolbert
Postbus 27, 9356 ZG Tolbert
Tel.: 0594 51 68 64
E-mail: info@geolabwiertsema.com
Internet: www.geolabwiertsema.com

Onderwerp: Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
te Marknesse
Projectnummer: VN-74999-11
Datum: 31 maart 2022

Hierbij de resultaten van het laboratorium onderzoek dat door Geolab Wiertsema B.V. is uitgevoerd.

Versie	Datum	Omschrijving wijziging
1	31 maart 2022	



Rapportnummer:	
Status:	Definitief
Datum:	31 maart 2022
Opgesteld door:	
Handtekening:	

Resultaten laboratoriumonderzoek

Acceptatie grondmonsters

De aangeleverde monsters zijn bij binnenkomst gecontroleerd op visuele beschadigingen en op de juiste wijze van codering (monsternummer, diepte etc.). Hierna zijn de bussen (ongeroerde monsters) gewogen en is de lengte van de inhoud bepaald. De monsters zijn vervolgens geconditioneerd opgeslagen tot uitvoering van de laboratoriumproeven. Na oplevering van het rapport worden nog beschikbare monsters/rest monsters twee maanden bewaard, hierna worden ze afgevoerd.

Uitgevoerde proeven en gehanteerde normen

Aantal	Uitgevoerde proef	Norm	Link website
5	Identificatie ongeroerd monster 14688; beschrijfkwaliteit B2	NEN-EN-ISO 14688-1	Visuele-identificatie
5	Bepaling van de dichtheid van fijn korrelige grond (volumegegewicht)	NEN-EN-ISO 17892-2	Classificatieproeven
5	Bepaling van het watergehalte	NEN-EN-ISO 17892-1	Classificatieproeven
1	Bepaling van Atterbergse grenzen (cone penetrometer methode)	NEN-EN-ISO 17892-12	Atterbergse-grenzen
1	Organische stofgehalte met behulp van gloeiverlies 500 °C	NEN 8991 Bijlage A	Gloeiverlies
1	Calciumcarbonaat-gehalte met behulp van gloeiverlies 900 °C	NEN 8991 Bijlage A	Kalkgehalte
5	Samendrukkingsproef 7-traps	NEN-EN-ISO 17892-5	Samendrukkingsproef
6	Direct Simple Shear proef (eentraps)	ASTM D6528-17	DSS-proef
1	Erosiebestendigheid (kleipakket)	RAW 2020 hfd.22 par.06 art.06	Erosiebestendigheid

Kwaliteitswaarborging

Het laboratoriumonderzoek is verricht onder ons kwaliteitssysteem NEN-EN-ISO-9001 en ons milieumanagementsysteem NEN-EN-ISO-14001. Geolab Wiertsema B.V. is in het bezit van een V&G-beheersysteem VCA**.

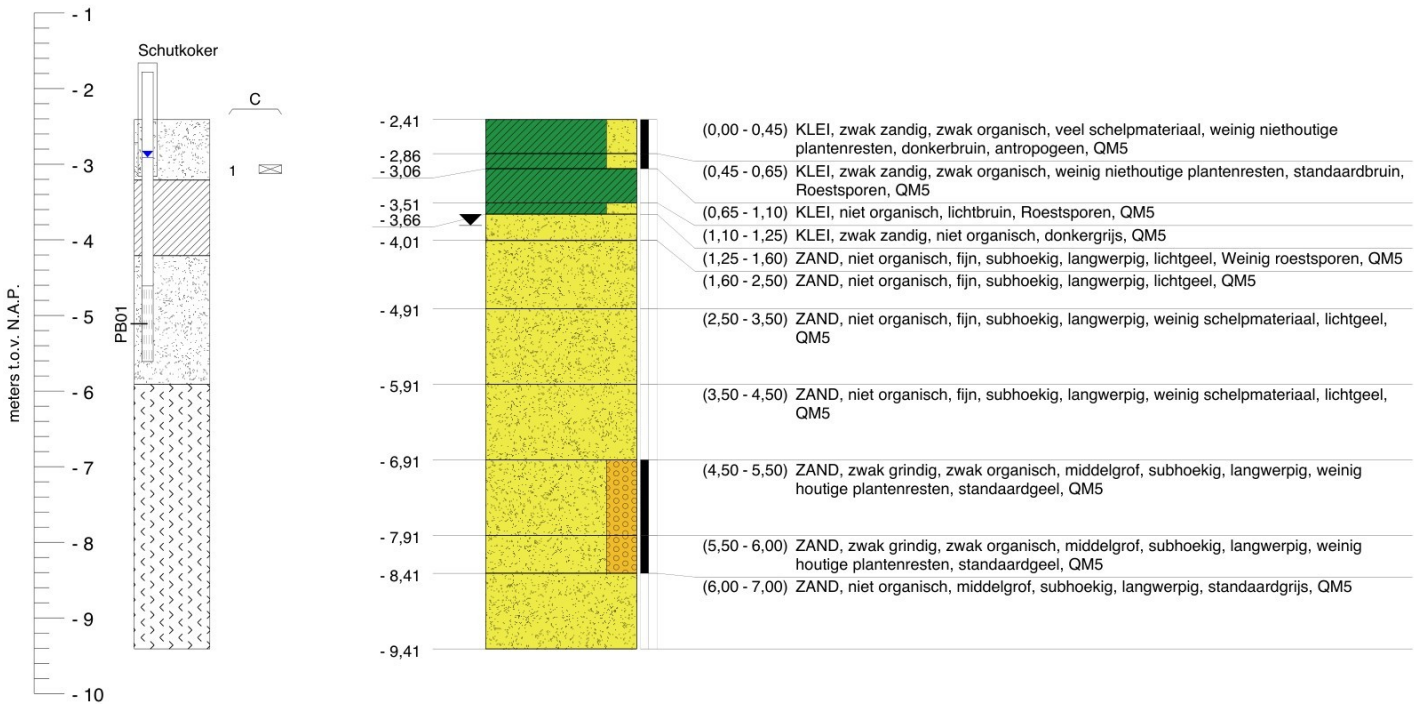
Bijlagen:

- L1. Identificaties ongeroerd monster 14688; beschrijfkwaliteit B2
- L2. Bepaling van de dichtheid van fijn korrelige grond (volumegewicht)
+ bepaling van het watergehalte
- L3. Bepaling van Atterbergse grenzen (cone penetrometer methode)
- L4. Organische stofgehalte met behulp van gloeiverlies 500 °C
+ Calciumcarbonaat-gehalte met behulp van gloeiverlies 900 °C
- L5. Samendrukkingsproef 7-traps
- L6. Direct Simple Shear proef (eentraps)
- L7. Erosiebestendigheid (kleipakket)

Bijlage L1

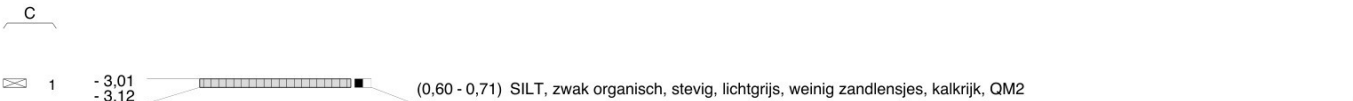
Veldboorbeschrijving (klasse 2)

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

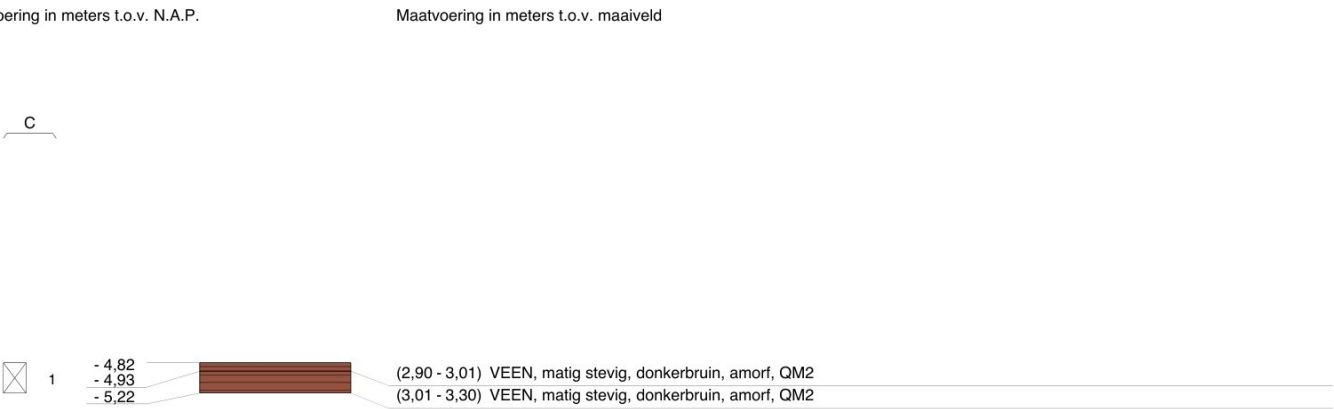
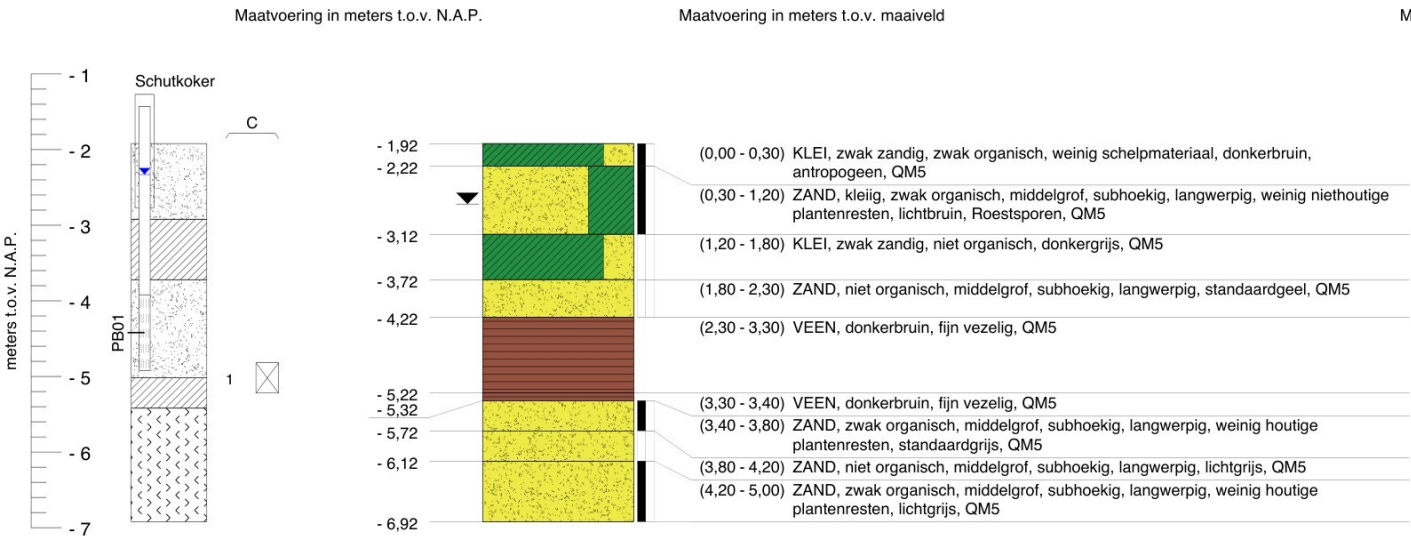


	t.o.v. N.A.P.	t.o.v. maaiveld	Ec
BK PB01 (Øint = 31,6mm) :	- 1,78 m	+ 0,63 m	
GWS PB01 d.d. (18-02-2022) :	- 2,91 m	- 0,50 m	1.020 µS/cm
BK filter PB01 :	- 4,61 m	- 2,20 m	
OK filter PB01 :	- 5,61 m	- 3,20 m	
Materiaal PB01 :	pvc		
GWS MB1103 d.d. (18-02-2022) :	- 3,81 m	- 1,40 m	
G.H.G. MB1103 d.d. (18-02-2022) :	niet waargenomen		
G.L.G. MB1103 d.d. (18-02-2022) :	niet waargenomen		

Geotechnisch onderzoek (Boorbeschrijving conform NEN-EN-ISO-14688)	RD coördinaten	Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg (kavels 4,5,6 en 7) te Marknesse	
RDW Facilitair Bedrijf, Veendam	X = 190697,1		
 Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 522887,1		
	Uitgevoerd: 18-02-2022	Opdrachtnr.: VN-74999-11	
	Blad 1 van 1	B3 Boornr (W&P): MB1103	

Veldboorbeschrijving (klasse 2)

Laboratoriumbeschrijving (ongeroerd, klasse 2)

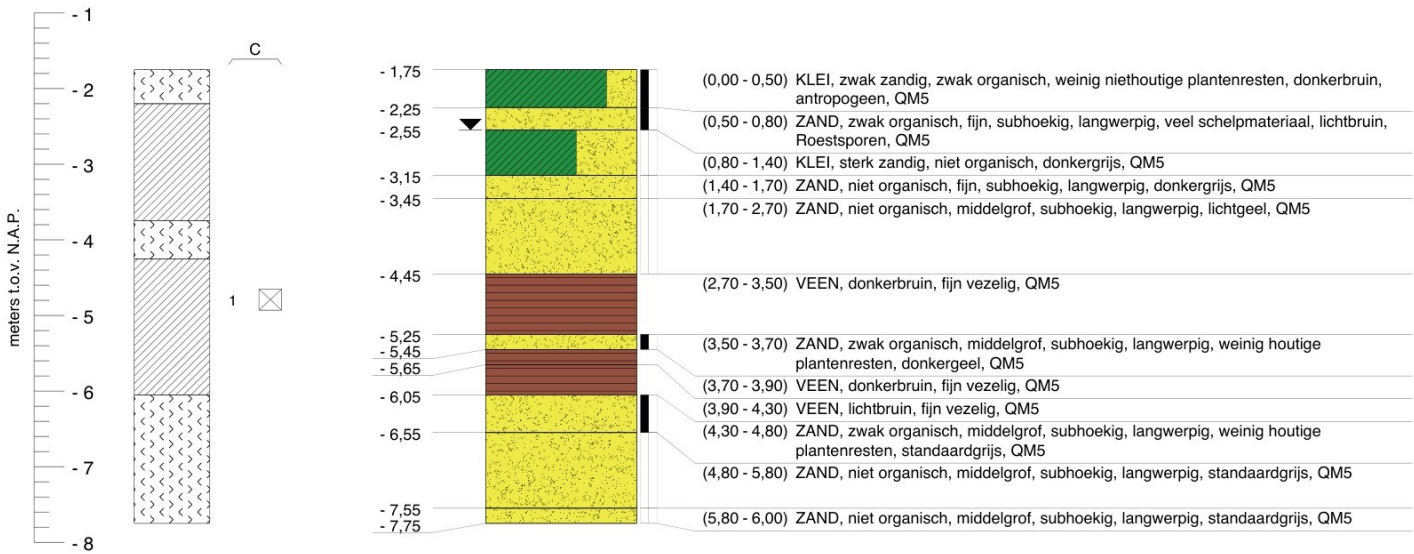


	t.o.v. N.A.P.	t.o.v. maaiveld	Ec
BK PB01 (Øint = 31,6mm) :	- 1,43 m	+ 0,49 m	
GWS PB01 d.d. (22-02-2022) :	- 2,33 m	- 0,41 m	760 µS/cm
BK filter PB01 :	- 3,92 m	- 2,00 m	
OK filter PB01 :	- 4,92 m	- 3,00 m	
Materiaal PB01 :	pvc		
GWS HB1109 d.d. (22-02-2022) :	- 2,72 m	- 0,80 m	
G.H.G. HB1109 d.d. (22-02-2022) :	niet waargenomen		
G.L.G. HB1109 d.d. (22-02-2022) :	niet waargenomen		

Geotechnisch onderzoek (Boorbeschrijving conform NEN-EN-ISO-14688)	RD coördinaten	Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg (kavels 4,5,6 en 7) te Marknesse	
RDW Facilitair Bedrijf, Veendam	X = 190731,8		
	Y = 522393,0		
	Uitgevoerd: 22-02-2022	Opdrachtnr.: VN-74999-11	
	Blad 1 van 1	B9 Boornr (W&P): HB1109	

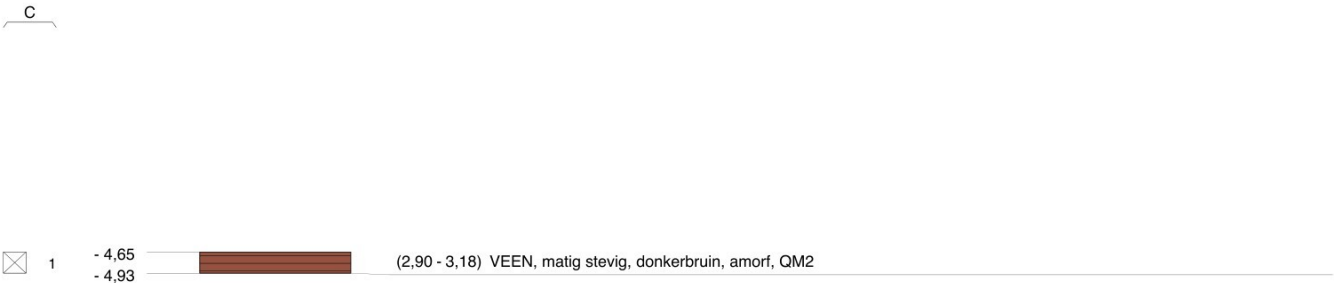
Veldboorbeschrijving (klasse 2)

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

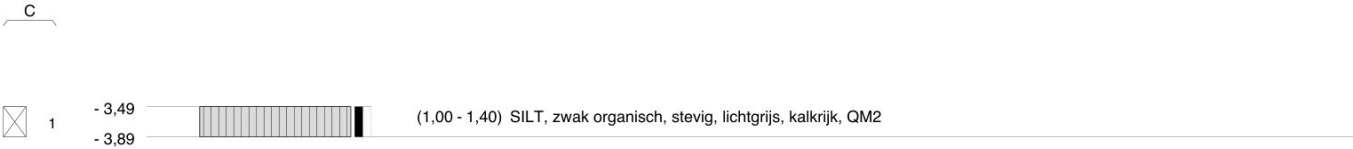
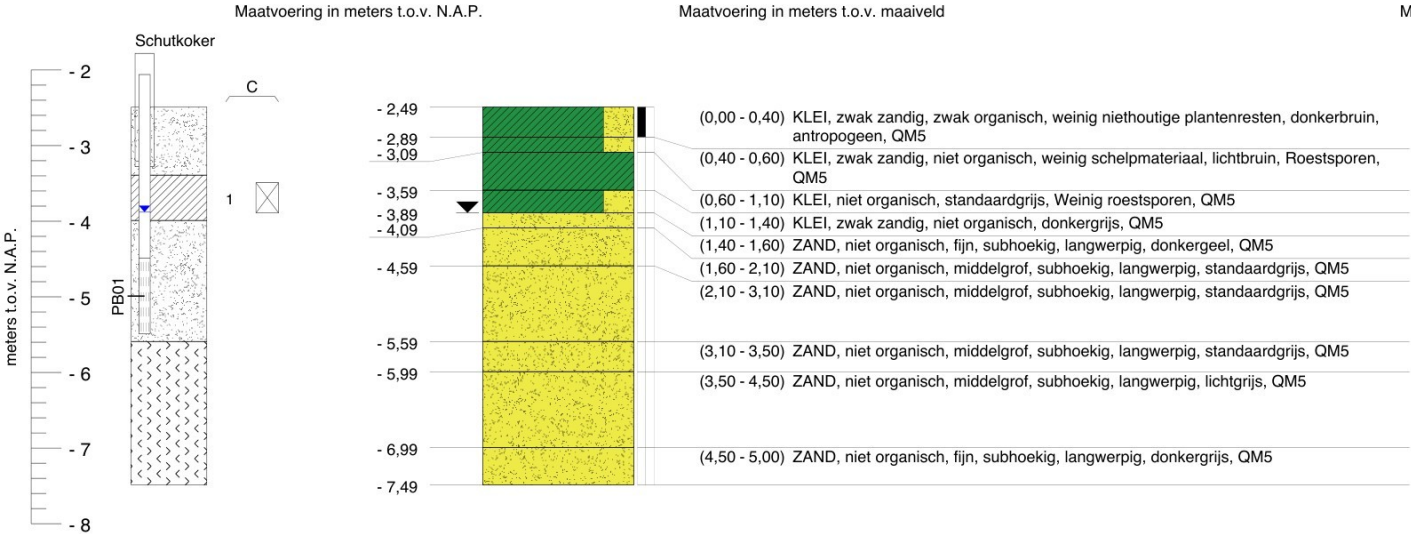


GWS HB1115 d.d. (22-02-2022) :
G.H.G. HB1115 d.d. (22-02-2022) :
G.L.G. HB1115 d.d. (22-02-2022) :
t.o.v. N.A.P. t.o.v. maaiveld
- 2,55 m - 0,80 m
niet waargenomen
niet waargenomen

Geotechnisch onderzoek (Boorbeschrijving conform NEN-EN-ISO-14688)	RD coördinaten	Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg (kavels 4,5,6 en 7) te Marknesse	
RDW Facilitair Bedrijf, Veendam	X = 190947,7		
 Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 522428,1		
	Uitgevoerd: 22-02-2022	Opdrachtnr.: VN-74999-11	
	Blad 1 van 1	B15 Boornr (W&P): HB1115	

Veldboorbeschrijving (klasse 2)

Laboratoriumbeschrijving (ongeroerd, klasse 2)

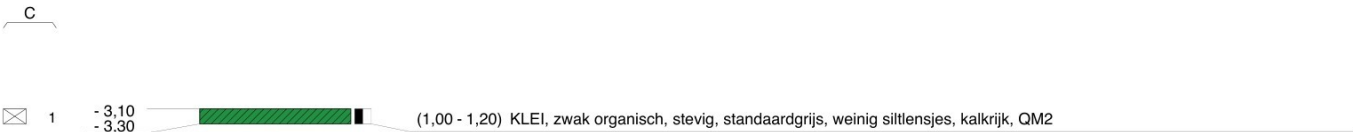
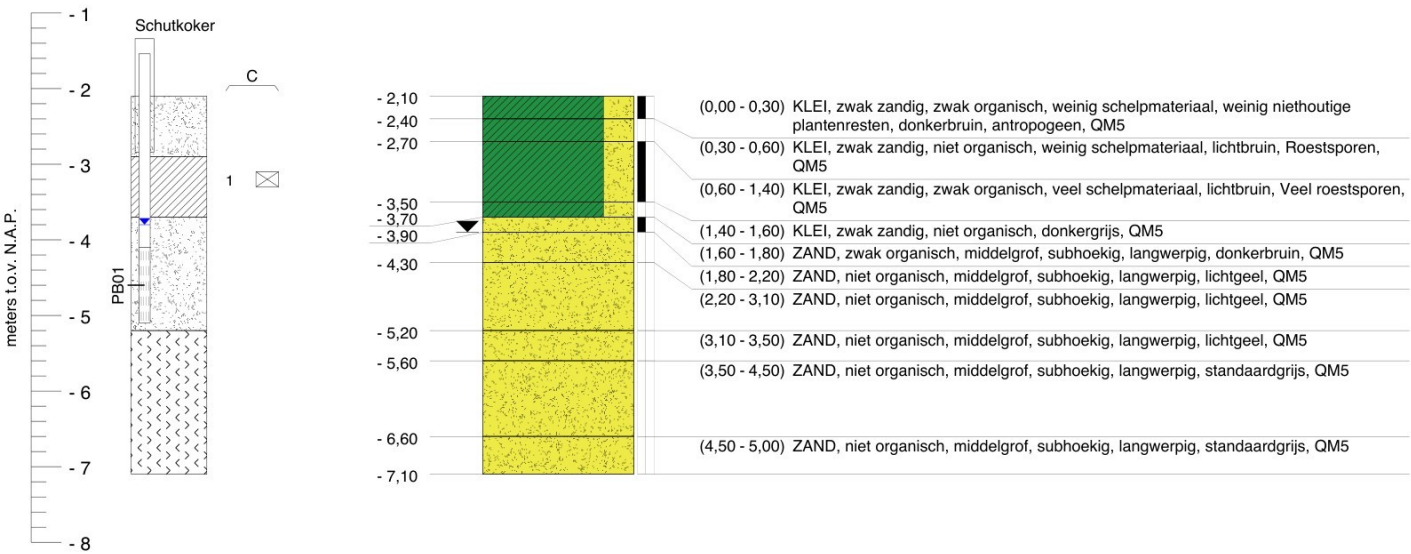


	t.o.v. N.A.P.	t.o.v. maaiveld	Ec
BK PB01 (Øint = 31,6mm) :	- 2,06 m	+ 0,43 m	
GWS PB01 d.d. (23-02-2022) :	- 3,88 m	- 1,39 m	1.270 µS/cm
BK filter PB01 :	- 4,49 m	- 2,00 m	
OK filter PB01 :	- 5,49 m	- 3,00 m	
Materiaal PB01 :	pvc		
GWS HB1121 d.d. (23-02-2022) :	- 3,89 m	- 1,40 m	
G.H.G. HB1121 d.d. (23-02-2022) :	niet waargenomen		
G.L.G. HB1121 d.d. (23-02-2022) :	niet waargenomen		

Geotechnisch onderzoek (Boorbeschrijving conform NEN-EN-ISO-14688)	RD coördinaten	Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg (kavels 4,5,6 en 7) te Marknesse	
RDW Facilitair Bedrijf, Veendam	X = 190403,0		
	Y = 523048,1		
	Uitgevoerd: 23-02-2022	Opdrachtnr.: VN-74999-11	
	Blad 1 van 1	B21 Boornr (W&P): HB1121	

Veldboorbeschrijving (klasse 2)

Laboratoriumbeschrijving (ongeroerd, klasse 2)



	t.o.v. N.A.P.	t.o.v. maaiveld	Ec
BK PB01 (Øint = 31,6mm) :	- 1,54 m	+ 0,56 m	
GWS PB01 d.d. (23-02-2022) :	- 3,80 m	- 1,70 m	1.170 µS/cm
BK filter PB01 :	- 4,10 m	- 2,00 m	
OK filter PB01 :	- 5,10 m	- 3,00 m	
Materiaal PB01 :	pvc		
GWS HB1124 d.d. (23-02-2022) :	- 3,90 m	- 1,80 m	
G.H.G. HB1124 d.d. (23-02-2022) :	niet waargenomen		
G.L.G. HB1124 d.d. (23-02-2022) :	niet waargenomen		

Geotechnisch onderzoek (Boorbeschrijving conform NEN-EN-ISO-14688)	RD coördinaten	Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg (kavels 4,5,6 en 7) te Marknesse	
RDW Facilitair Bedrijf, Veendam	X = 190192,0		
	Y = 522711,8		
	Uitgevoerd: 23-02-2022	Opdrachtnr.: VN-74999-11	
	Blad 1 van 1	B24 Boornr (W&P): HB1124	

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

AFKORTINGEN

MB	= Mechanische boring
HB of HBS	= Handboring
PB	= Peilbuis / Piezometer
GWS	= Grondwaterstand
GHG	= Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand
GLG	= Gemiddeld Laagste Grondwaterstand
EC	= Elektrische geleidbaarheid

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

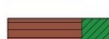
AANVULLINGEN

	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)

ORGANISCH STOF GEHALTE

	Organische stof niet vastgesteld conform norm
	Niet organisch
	Zwak organisch
	Sterk organisch

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

RDW Facilitair Bedrijf, Veendam

Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhovevweg (kavels 4,5,6 en 7) te Marknesse

Legenda boorbeschrijving

Opdrachtnr.: VN-74999-11



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS



Bijlage L2

Project nr. Projectomschrijving		Basisparameters										
Locatie		74999 Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen- hoverweg (kavels 4,5,6 en 7) Marknesse										
Bor	Tag	Mon	sp	Diepte van [m]	Maaiveld tot [m]	Diepte van [m]	NAP tot [m]	Grondsoort NEN-EN-ISO 14688-1	QM	W [%]	ρ_{dr} [Mg/m ³]	ρ_{nat} [Mg/m ³]
HB1109	B9	M001	b1	3.08	3.11	-5.00	-5.03	VEEN	QM2	635.01	0.1348	0.9905
HB1115	B15	M001	a1	3.15	3.18	-4.90	-4.93	VEEN	QM2	498.39	0.1689	1.0109
HB1121	B21	M001	a1	1.05	1.08	-3.54	-3.56	SILT	QM2	51.45	1.1231	1.7010
HB1124	B24	M001	a1	1.02	1.05	-3.12	-3.15	KLEI	QM2	47.12	1.1839	1.7417
MB1103	B3	M001	a2	0.60	0.68	-3.01	-3.09	SILT	QM2	34.02	1.3785	1.8476

Bor	Tag	Mon	sp	Boring Klanttag Monsternr Proefstuknr	QM W ρ_{dr} ρ_{nat}	Monsterkwaliteit Watergehalte Volumieke massa (droog) Volumieke massa (nat)	ρ_s C	Korrel-dichtheid gemeten binnen de laag
-----	-----	-----	----	--	--	--	---------------	--



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)

74999
(NEN-EN-ISO 14688:1 & NEN-EN-ISO 17892)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



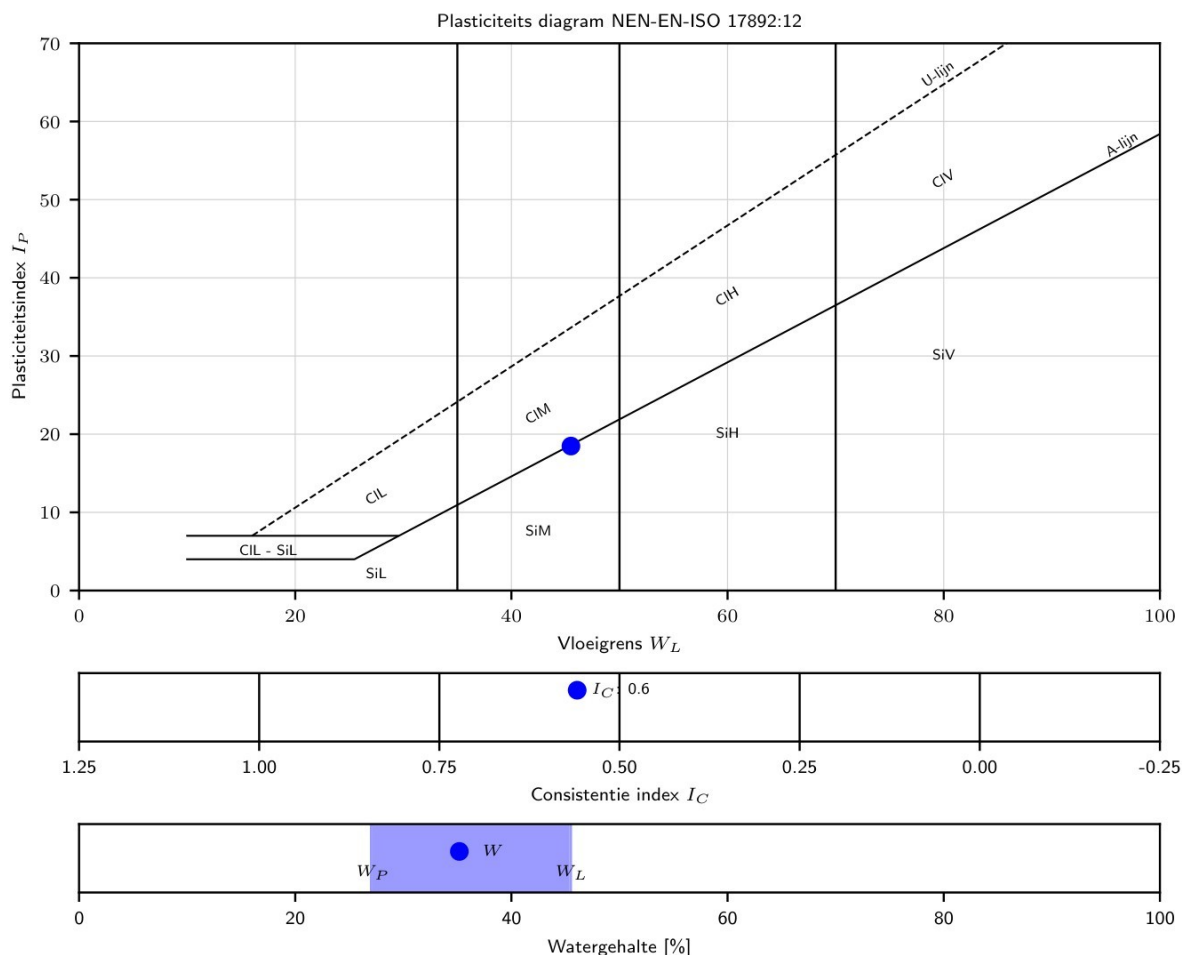
74999-CLA-basic

Bijlage L3

Atterbergse grenzen

Project nr.	74999
Projectomschrijving	Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
Locatie	Marknesse
Boring	HB1124(B24)
Coördinaten	190192.025 m. X, 522711.828 m. Y
Opdrachtgever	RDW Facilitair Bedrijf, Veendam

Monsternr	M001-a2
Diepte	van 1.00 tot 1.15 m. mv. van -3.10 tot -3.25 m. NAP
Laborant	Violet
Beproeingsdatum	04-03-2022
Grondsoort	KLEI
methode	Cone-Penetro (30g / 80°): 4-punts bepaling



Cl	Klei
Si	Silt
Plasticiteit:	
L	Laag
M	Matig
H	Hoog
V	Zeer hoog

Atterbergse grenzen			
Classificatiecode			SiM
Natuurlijk watergehalte	W	[%]	35.18
Vloeigrens	W_L	[%]	45.51
Plasticiteitsgrens	W_P	[%]	27.03
Vloeibaarheidsindex	I_L	[-]	0.441273
Plasticiteitsindex	I_P	[%]	18.48
Consistentie index	I_C	[-]	0.6
Activiteitsindex	I_A	[-]	niet bepaald



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg
(kavels 4,5,6 en 7)

Atterbergse grenzen (NEN-EN-ISO 17892-12(2018))

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1124-(B24)-M001-a2-ATT

Bijlage L4

Project nr. Projectomschrijving		Organische stof/kalkgehalte									
Locatie		74999 Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen- hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)									
Tag	Mon	sp	Diepte van [m]	Maai- veld tot [m]	Diepte van [m]	NAP tot [m]	Grondsoort NEN-EN-ISO 14688-1	QM	LOI [%]	CaCO ₃ [%]	
Bor HB1109	B9	M001	b1	3.08	3.11	-5.00	VEEN	QM2	86.01	7.74	
Bor Tag Mon	Boring Klanttag Monsternr	sp QM LOI	Proefstuknr Monsterkwaliteit Gloeiverlies						CaCO ₃	Kalkgehalte	



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg
(kavels 4,5,6 en 7)

74999
(NEN-EN-ISO 14688:1 & NEN-EN-ISO 17892)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999.CLA-05

Bijlage L5

ALGEMEEN

SAMENDRUKKINGSPROEF

pagina 1/14

Project nr.	74999
Projectomschrijving	Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
Locatie	Marknesse
Opdrachtgever	RDW Facilitair Bedrijf, Veendam
Opdrachtnemer	Wiertsema & Partners
Boring	MB1103
Klanttag	B3
Monsternr	M001-a2
Coördinaten	190697.092 m.X, 522887.052 m.Y
Maaiveldniveau	-2.41 m. NAP

BEPROEVINGSDATA

Aantal trappen	7-traps
Beproeversperiode	03-03-2022 - 21-03-2022
Opstelling nr	4
Laborant	JvdK
Uitwerking	ERT
Proefmethode	NEN-EN-ISO 17892:5
Monsterpreparatie	Overgeschoven
Beproevingstemperatuur	20°C
Proefomstandigheden	nat

MONSTERGEGEVENS

Diepte	van 0.60 tot 0.68 m. Maaiveld (van -3.01 tot -3.09 m. NAP)
Grondsoort	SILT
Monster type	Ongeroerd
Monsterkwaliteit	QM2
Terreinspanning	12.4 kPa
Opmerking	geen

INITIËLE WAARDEN

Hoogte	H_0	[mm]	20.37			
Diameter	D	[mm]	64.78			
volume	V_0	[mm ³]	67137			
Volumieke massa nat	ρ_{nat}	[Mg/m ³]	1.848	(γ_{nat})	[kN/m ³]	18.1)*
Volumieke massa droog	ρ_{dr}	[Mg/m ³]	1.379	(γ_{dr})	[kN/m ³]	13.5)*
Watergehalte	w_0	[%]	34.0			
Verzadigingsgraad	S_r	[%]	99.2			
Volumieke massa Verzadigd	ρ_{verz}	[Mg/m ³]	1.851	(γ_{verz})	[kN/m ³]	18.2)*
Korrel dichtheid (gemeten)	ρ_s	[Mg/m ³]	2.615	(γ_s)	[kN/m ³]	25.7)*
Poriëntgetal	e_0	[-]	0.897			

* $g = 9.81 \text{ m/s}^2$

BELASTINGSSCHEMA & PORIËNGETAL

Trap	[kPa]	type	e	E_{oed} [kPa]	H_f [mm]	$\epsilon_{v,f}$ [%]	$\epsilon_{v,24hr}$ [%]	$\epsilon_{v,f}^H$ [%]
1	4	belast	0.895	2799.0	20.34	0.13	0.13	0.13
2	8	belast	0.891	2458.3	20.30	0.32	0.31	0.32
3	16	belast	0.886	2633.5	20.25	0.61	0.59	0.61
4	34	belast	0.875	3411.4	20.14	1.14	1.12	1.15
5	71	belast	0.860	4455.9	19.97	1.96	1.91	1.98
6	34	ontlast	0.863	20959.3	20.01	1.79	1.79	1.80
7	71	herbelast	0.859	14697.2	19.96	2.03	2.01	2.05

GRENSSPANNINGEN

			Bjerrum	a,b,c-isotachen	Koppejan
Grensspanning	P_g	[kPa]	19.6	19.7	19.7
Rek bij Grensspanning	ϵ_v	[%]	0.52	0.52	0.52


Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

 Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg
(kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-MB1103-(B3)-M001-a2-SAM

CONSOLIDATIECOEFFICIENT

RESULTATEN

pagina 2/14

Trap	Casagrande			Taylor		
	$C_{v;10}$ [m ² /s]	M_v [1/MPa]	k_{10} [m/s]	$C_{v;10}$ [m ² /s]	M_v [1/MPa]	k_{10} [m/s]
1	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	1.9093E-06	0.4068	7.6168E-09
3	-	-	-	6.4650E-06	0.3797	2.4075E-08
4	-	-	-	3.0522E-06	0.2931	8.7742E-09
5	-	-	-	1.2640E-06	0.2244	2.7818E-09
6	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	4.4804E-06	0.0680	2.9896E-09

NEN/BJERRUM & A,B,C-ISOTACHEN

Trap	NEN/Bjerrum			a,b,c-isotachen		
	$C_c/C_s/C_r$	$CR/SR/RR$	$C\alpha$	a/b	c	
1	-	-	-	-	-	-
2	$C_{cre} = 0.010117$	$RR = 0.005333$	-	$a = 0.00232$	-	-
3	-	-	-	$a = 0.00445$	-	-
4	$C_c = 0.03051$	$CR = 0.01608$	$C\alpha = 0.00069$	$b = 0.00705$	$c = 0.00030$	-
5	$C_c = 0.04892$	$CR = 0.02579$	-	$b = 0.01138$	-	-
6	$C_{csw} = 0.010315$	$SR = 0.005437$	-	$a_{un} = 0.00241$	-	-
7	$C_{cre} = 0.014735$	$RR = 0.007767$	-	$a_{re} = 0.00344$	-	-

KOPPEJAN

Trap	Koppejan parameters			Zakking				
	C_p	C_s	C	1 dag [%]	10 [%]	100 [%]	1000 [%]	10000 dagen [%]
2	$C_p = 432.4$	$C_s = 84320.5$	$C = 423.7$	0.065	0.065	0.065	0.066	0.066
3	$C_p = 237.7$	$C_s = 1282.5$	$C = 136.5$	0.121	0.131	0.142	0.153	0.163
4	$C_p' = 152.1$	$C_s' = 2376.7$	$C' = 121.1$	0.223	0.241	0.258	0.275	0.292
5	$C_p' = 96.2$	$C_s' = 914.9$	$C' = 67.7$	0.378	0.411	0.444	0.478	0.511

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
MB1103 (B3)
M001-a2
SILT
van -3.01 tot -3.09 m. NAP

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.2	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	34.0	33.2
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m ³]	1.848	1.865
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m ³]	1.379	1.401
Korrel dichtheid	[Mg/m ³]	2.615	



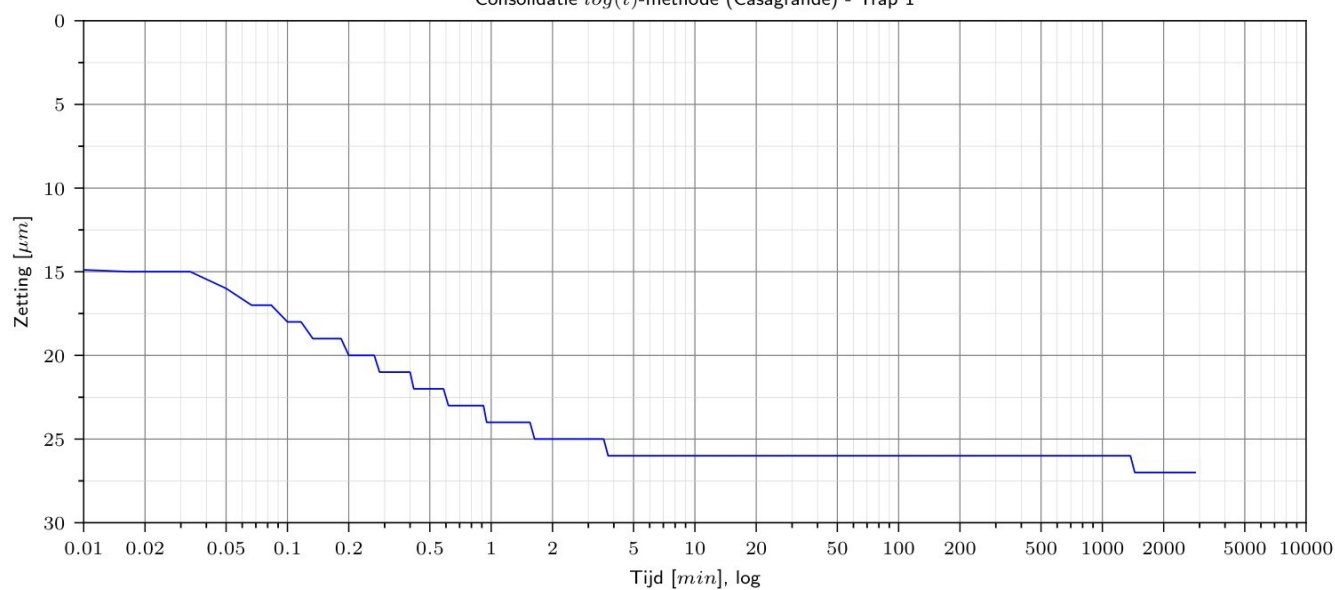
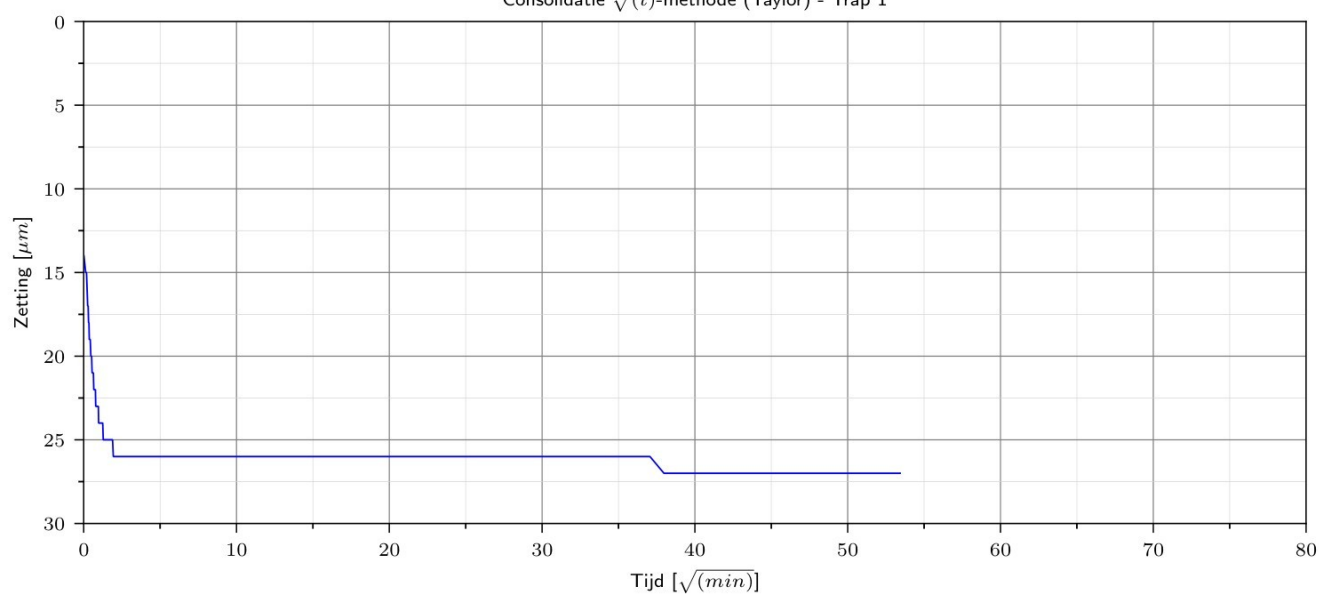
Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg
(kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



Consolidatie $\log(t)$ -methode (Casagrande) - Trap 1Consolidatie $\sqrt{t}$ -methode (Taylor) - Trap 1

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
MB1103 (B3)
M001-a2
SILT
van -3.01 tot -3.09 m. NAP

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.2	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	34.0	33.2
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m ³]	1.848	1.865
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m ³]	1.379	1.401
Korrel dichtheid	[Mg/m ³]	2.615	



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

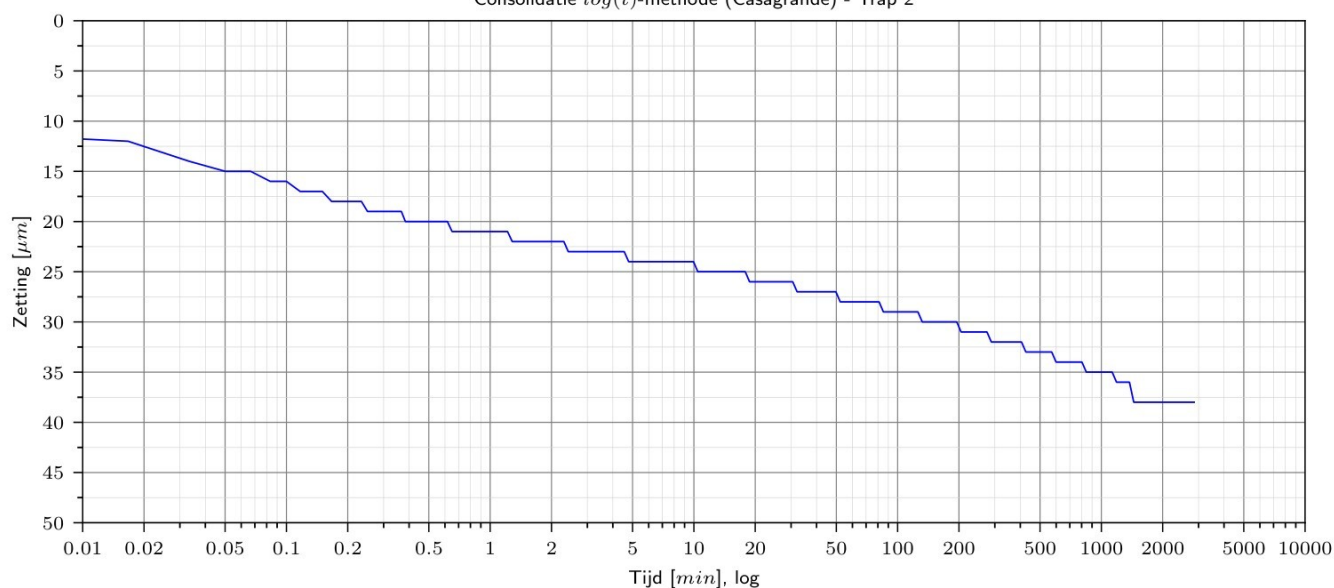
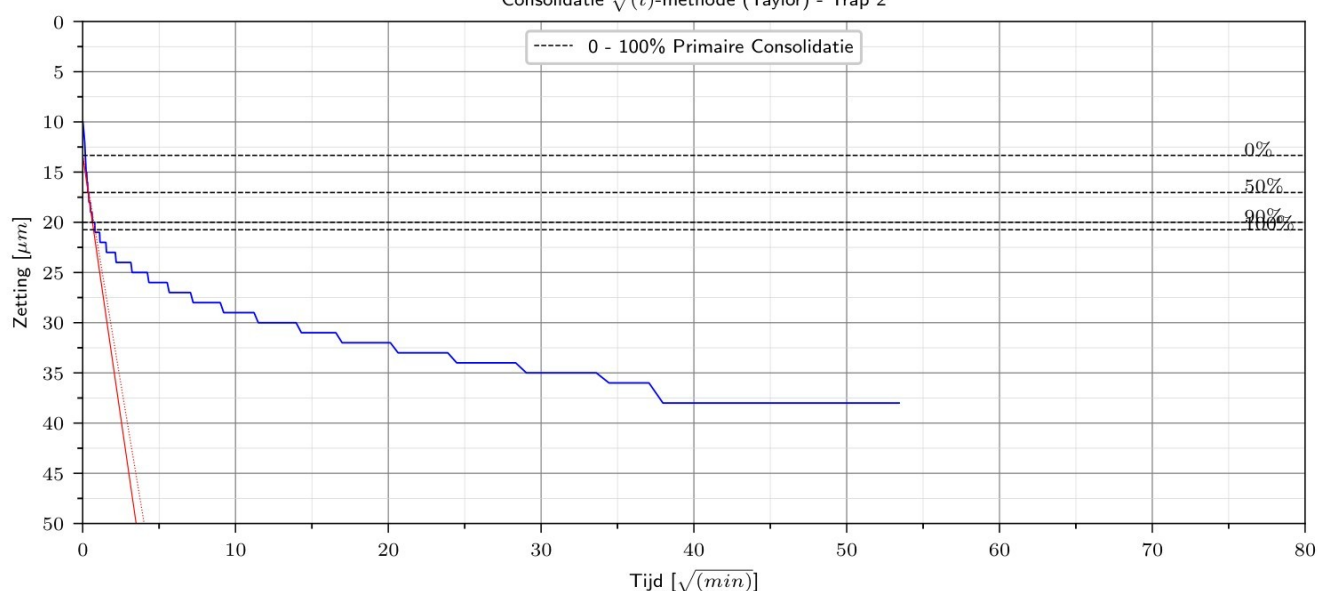
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg
(kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-MB1103-(B3)-M001-a2-SAM

Consolidatie $\log(t)$ -methode (Casagrande) - Trap 2Consolidatie $\sqrt{t}$ -methode (Taylor) - Trap 2

			Casagrande [log(min)]	Taylor [sqrt(min)]
Consolidatiecoëfficiënt	$C_{v;10}$	[m ² /s]	-	1.909e-06
Volumesamendrukkingscoëfficiënt	M_v	[1/MPa]	-	0.4068
Doorlatendheid	k_{10}	[m/s]	-	7.617e-09

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
MB1103 (B3)
M001-a2
SILT
van -3.01 tot -3.09 m. NAP

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.2	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	34.0	33.2
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m ³]	1.848	1.865
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m ³]	1.379	1.401
Korrel dichtheid	[Mg/m ³]	2.615	



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

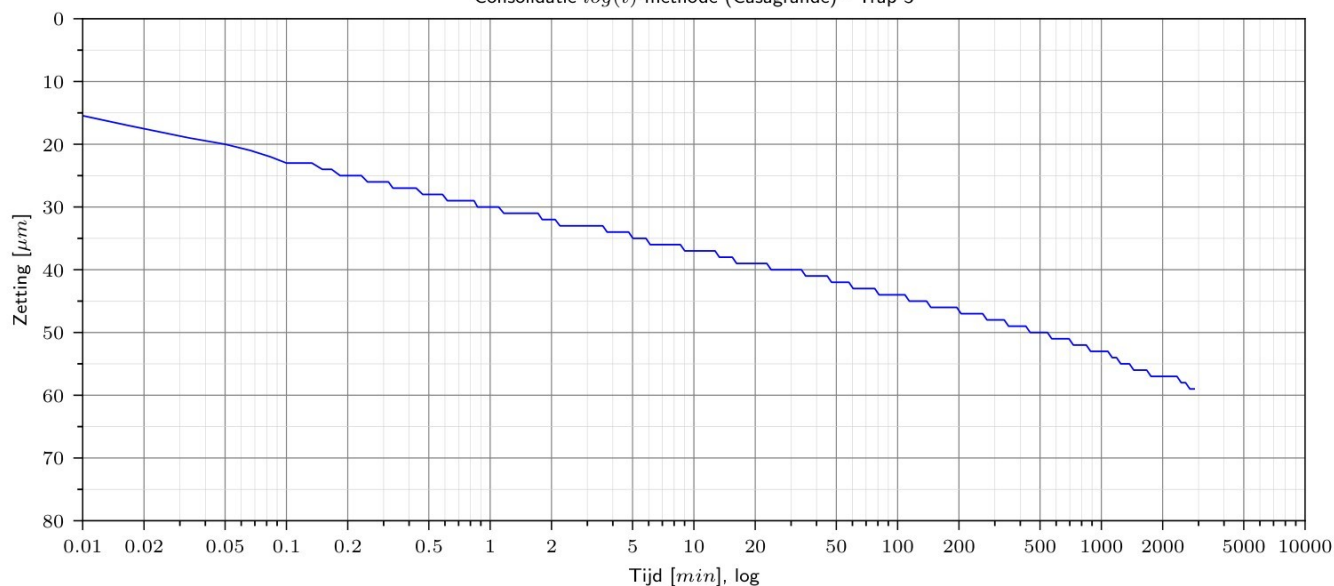
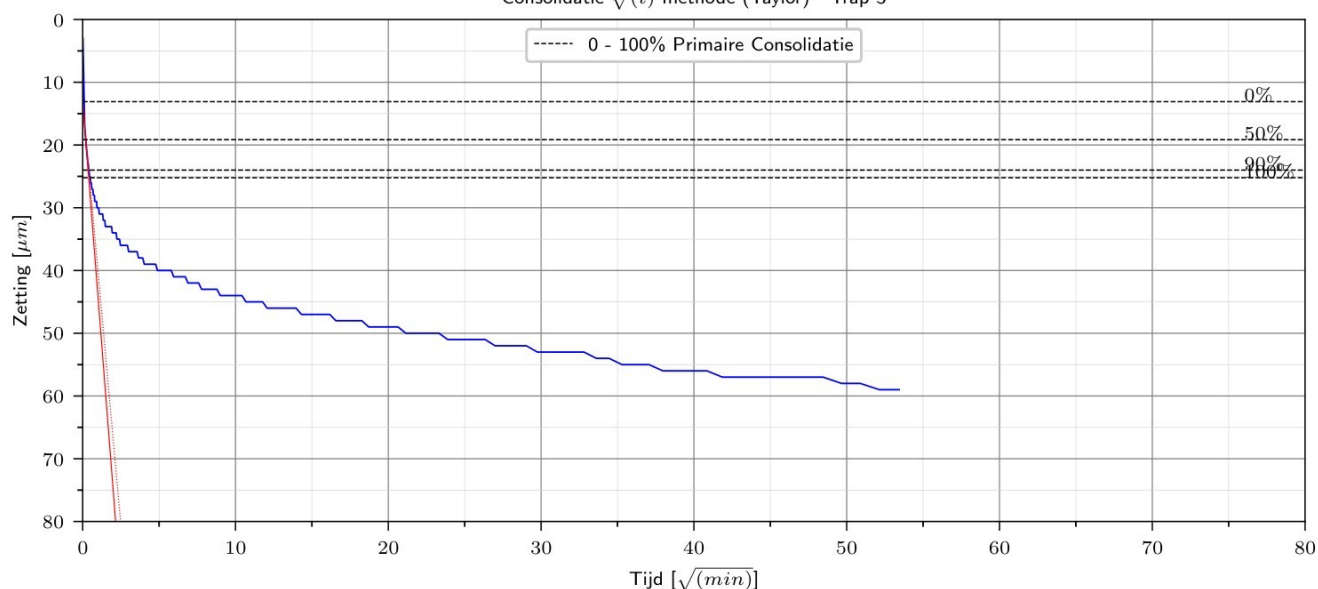
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-MB1103-(B3)-M001-a2-SAM

Consolidatie $\log(t)$ -methode (Casagrande) - Trap 3Consolidatie $\sqrt{t}$ -methode (Taylor) - Trap 3

			Casagrande [log(min)]	Taylor [$\sqrt{\text{min}}$]
Consolidatiecoëfficiënt	$C_{v;10}$	[m^2/s]	-	6.465e-06
Volumesamendrukkingscoëfficiënt	M_v	[1/MPa]	-	0.3797
Doorlatendheid	k_{10}	[m/s]	-	2.407e-08

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
MB1103 (B3)
M001-a2
SILT
van -3.01 tot -3.09 m. NAP

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.2	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	34.0	33.2
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m^3]	1.848	1.865
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m^3]	1.379	1.401
Korrel dichtheid	[Mg/m^3]	2.615	



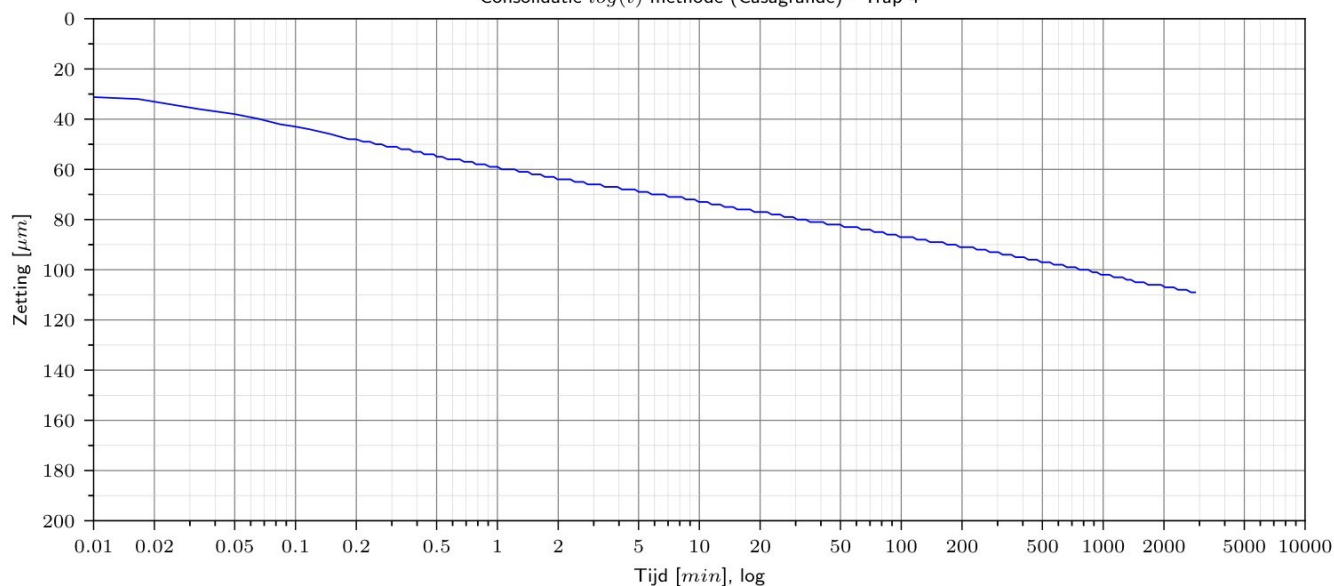
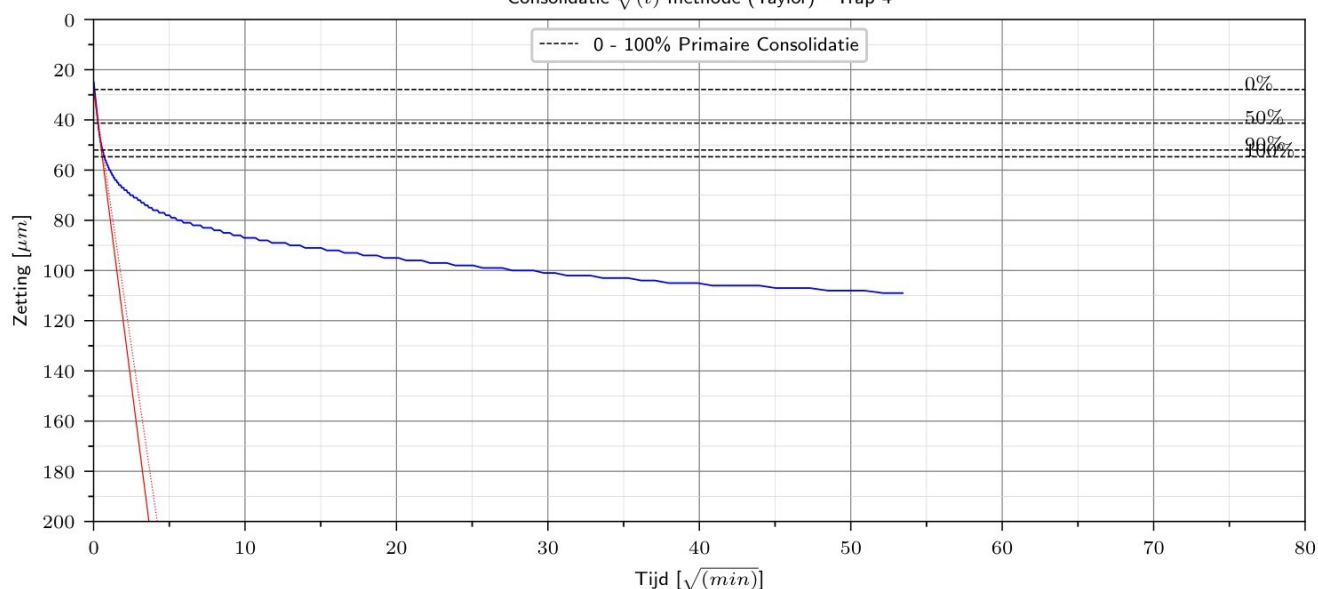
Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg
(kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



Consolidatie $\log(t)$ -methode (Casagrande) - Trap 4Consolidatie $\sqrt{t}$ -methode (Taylor) - Trap 4

			Casagrande [log(min)]	Taylor [sqrt(min)]
Consolidatiecoëfficiënt	$C_{v;10}$	[m ² /s]	-	3.052e-06
Volumesamendrukkingscoëfficiënt	M_v	[1/MPa]	-	0.2931
Doorlatendheid	k_{10}	[m/s]	-	8.774e-09

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
MB1103 (B3)
M001-a2
SILT
van -3.01 tot -3.09 m. NAP

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.2	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	34.0	33.2
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m ³]	1.848	1.865
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m ³]	1.379	1.401
Korrel dichtheid	[Mg/m ³]	2.615	



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

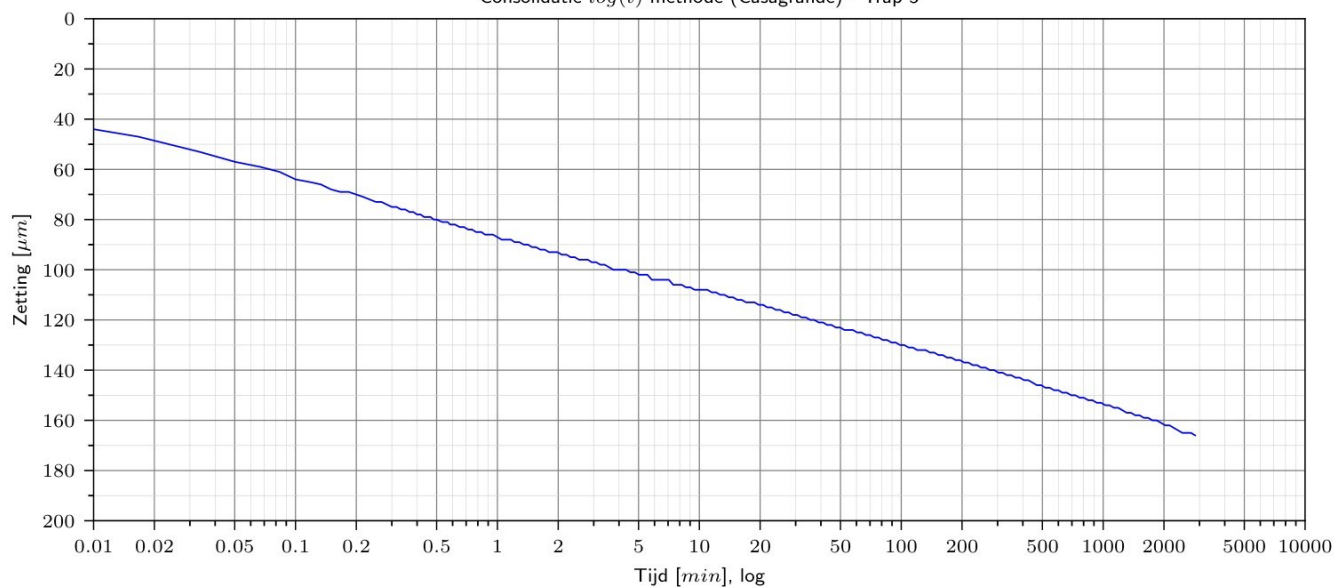
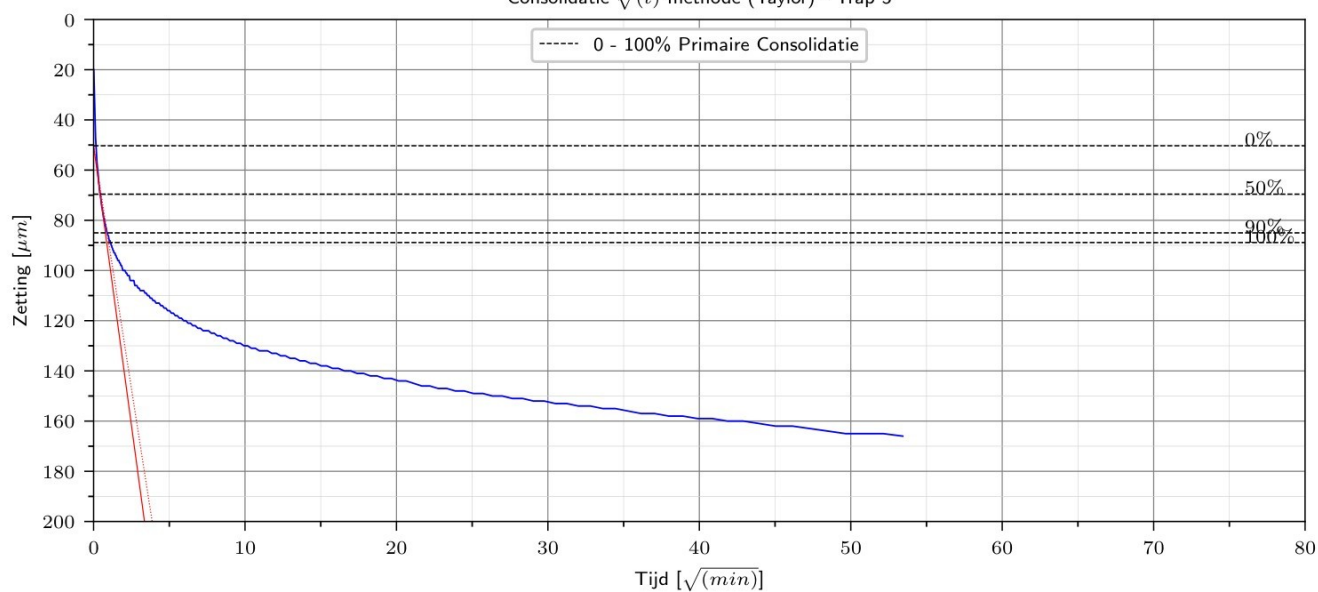
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg
(kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-MB1103-(B3)-M001-a2-SAM

Consolidatie $\log(t)$ -methode (Casagrande) - Trap 5Consolidatie $\sqrt{t}$ -methode (Taylor) - Trap 5

			Casagrande [log(min)]	Taylor [√min]
Consolidatiecoëfficiënt	$C_{v;10}$	[m ² /s]	-	1.264e-06
Volumesamendrukkingscoëfficiënt	M_v	[1/MPa]	-	0.2244
Doorlatendheid	k_{10}	[m/s]	-	2.782e-09

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
MB1103 (B3)
M001-a2
SILT
van -3.01 tot -3.09 m. NAP

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.2	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	34.0	33.2
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m ³]	1.848	1.865
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m ³]	1.379	1.401
Korrel dichtheid	[Mg/m ³]	2.615	



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

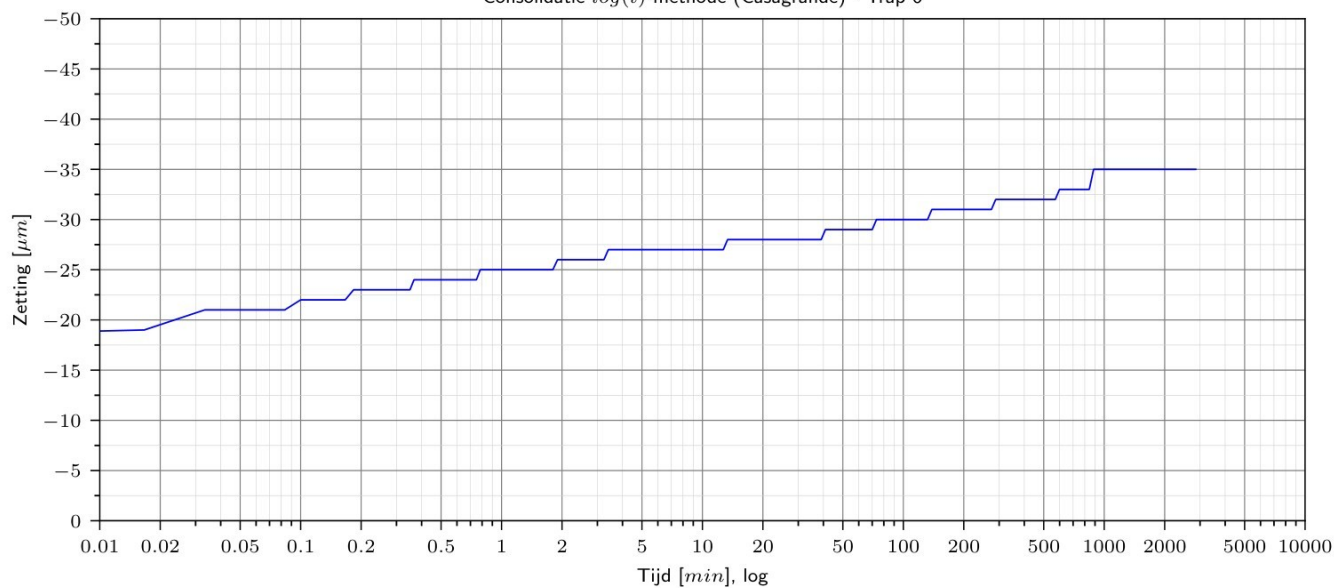
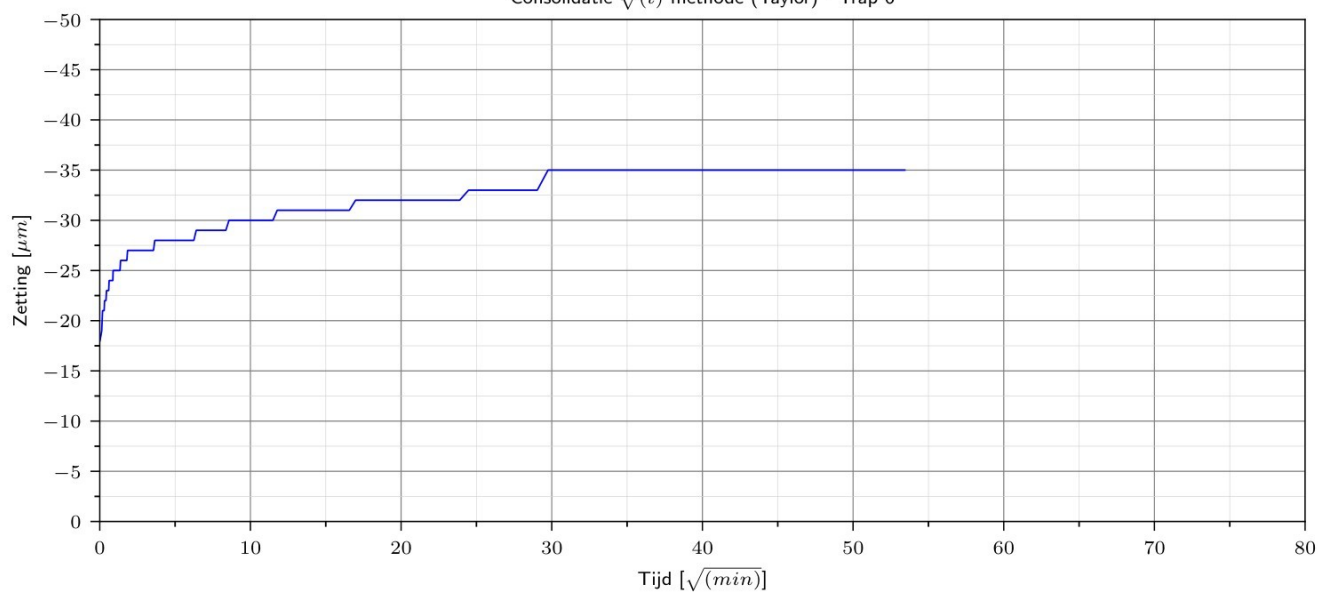
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg
(kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-MB1103-(B3)-M001-a2-SAM

Consolidatie $\log(t)$ -methode (Casagrande) - Trap 6Consolidatie $\sqrt{t}$ -methode (Taylor) - Trap 6

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
MB1103 (B3)
M001-a2
SILT
van -3.01 tot -3.09 m. NAP

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.2	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	34.0	33.2
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m ³]	1.848	1.865
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m ³]	1.379	1.401
Korrel dichtheid	[Mg/m ³]	2.615	



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

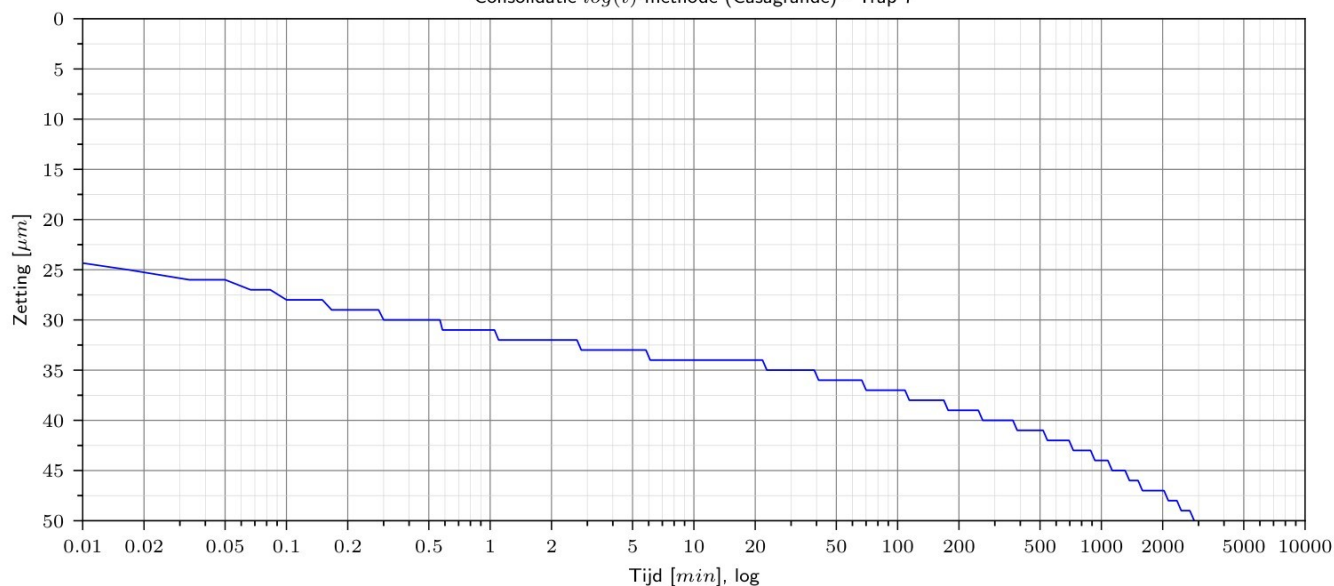
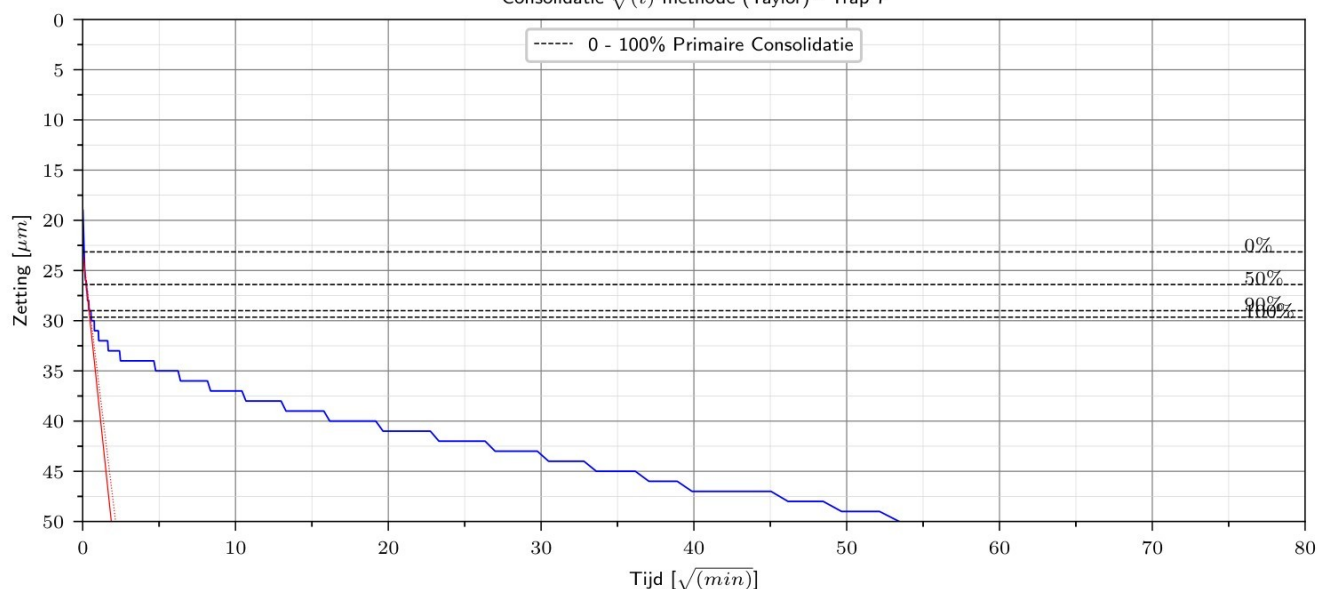
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg
(kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-MB1103-(B3)-M001-a2-SAM

Consolidatie $\log(t)$ -methode (Casagrande) - Trap 7Consolidatie $\sqrt{t}$ -methode (Taylor) - Trap 7

			Casagrande [log(min)]	Taylor [sqrt(min)]
Consolidatiecoëfficiënt	$C_{v;10}$	[m ² /s]	-	4.48e-06
Volumesamendrukkingscoëfficiënt	M_v	[1/MPa]	-	0.06804
Doorlatendheid	k_{10}	[m/s]	-	2.99e-09

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
MB1103 (B3)
M001-a2
SILT
van -3.01 tot -3.09 m. NAP

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.2	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	34.0	33.2
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m ³]	1.848	1.865
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m ³]	1.379	1.401
Korrel dichtheid	[Mg/m ³]	2.615	



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

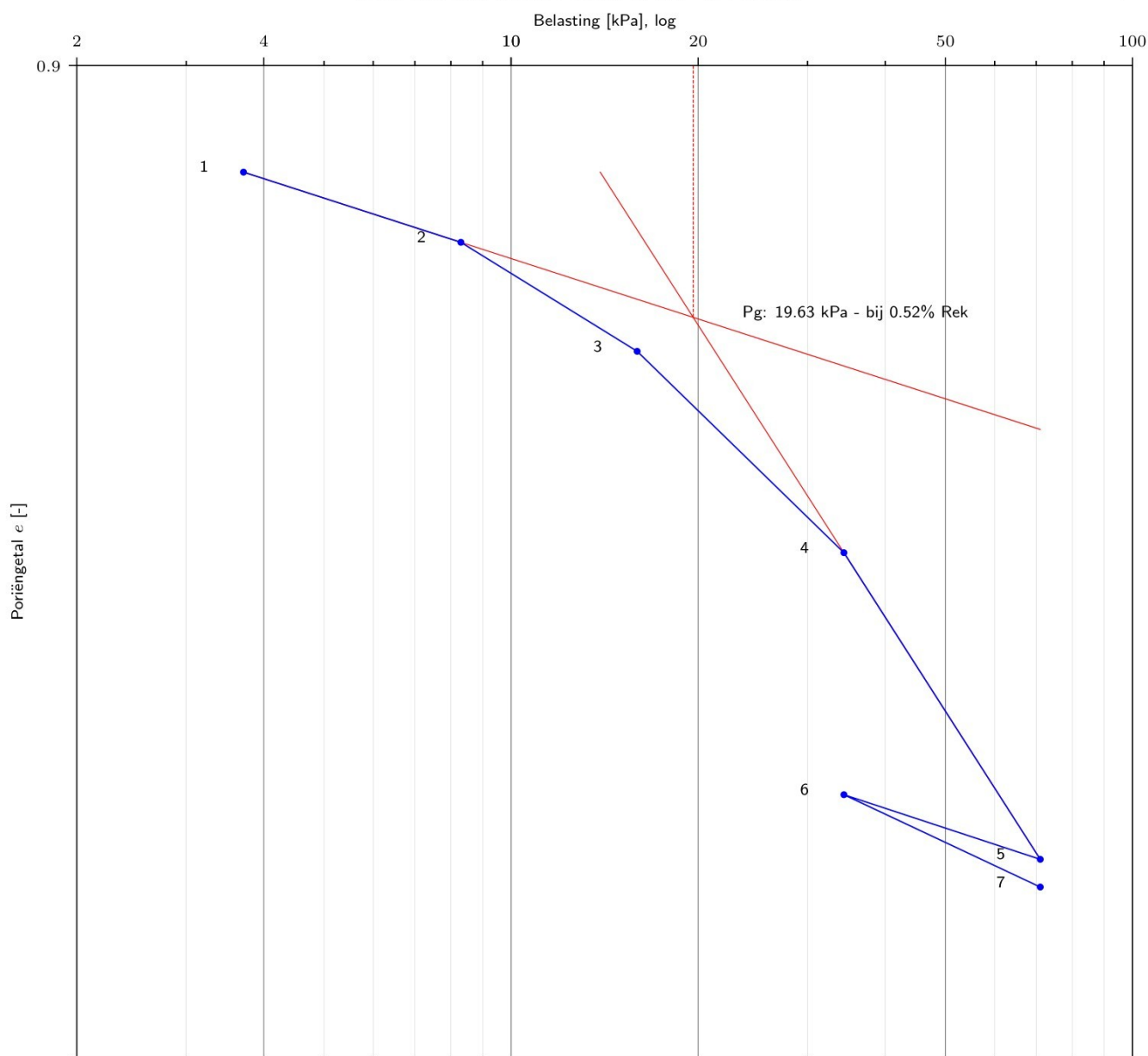
GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-MB1103-(B3)-M001-a2-SAM

SAMENDRUKKINGSPARAMETERS - BJERRUM

pagina 10/14



SAMENDRUKKINGSPARAMETERS - BJERRUM

	Trap	0 - 1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	5 - 6	6 - 7
Primaire samendrukkingsindex	C_c	-	-	-	0.03051	0.04892	-	-
Zwelindex	C_s	-	-	-	-	-	0.01031	-
Primair herbelastingsgetal	C_r	-	-	-	-	-	-	0.01474
Primair samendrukkingsgetal	CR	-	-	-	0.01608	0.02579	-	-
Zwelgetal	SR	-	-	-	-	-	0.00544	-
Primair herbelastingsgetal	RR	-	-	-	-	-	-	0.00777

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

MB1103 (B3)
M001-a2
SILT
van -3.01 tot -3.09 m. NAP

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.2	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	34.0	33.2
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m ³]	1.848	1.865
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m ³]	1.379	1.401
Korrel dichtheid	[Mg/m ³]	2.615	



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

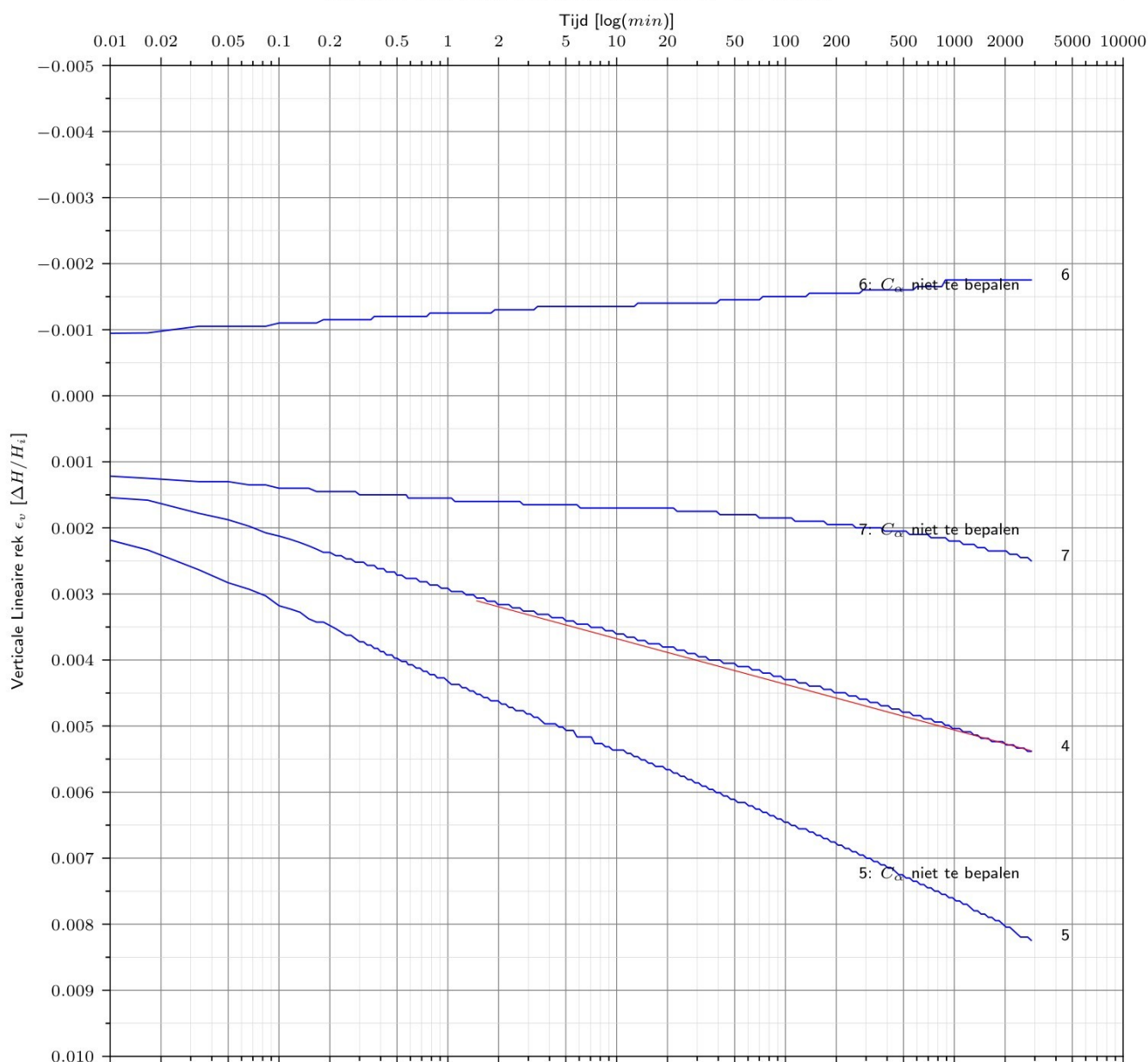
GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-MB1103-(B3)-M001-a2-SAM

SECUNDAIRE SAMENDRUKKINGSINDEX - BJERRUM

pagina 11/14



SECUNDAIRE SAMENDRUKKINGSINDEX - BJERRUM

	Trap	2	3	4	5	6	7
Secundaire samendrukkingsindex	$C\alpha$	-	-	0.00069	*	*	*
Sec. samendr.index (ontlast)	$C\alpha_{sw}$	-	-	*	*	*	*
Sec. samendr.index (herbelast)	$C\alpha_{re}$	-	-	*	*	*	*

* niet te bepalen

Project nr. 74999
 Projectomschrijving Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
 hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
 Boring MB1103 (B3)
 Monsternr M001-a2
 Grondsoort SILT
 Diepte van -3.01 tot -3.09 m. NAP

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.2	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	34.0	33.2
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m ³]	1.848	1.865
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m ³]	1.379	1.401
Korrel dichtheid	[Mg/m ³]	2.615	



Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS

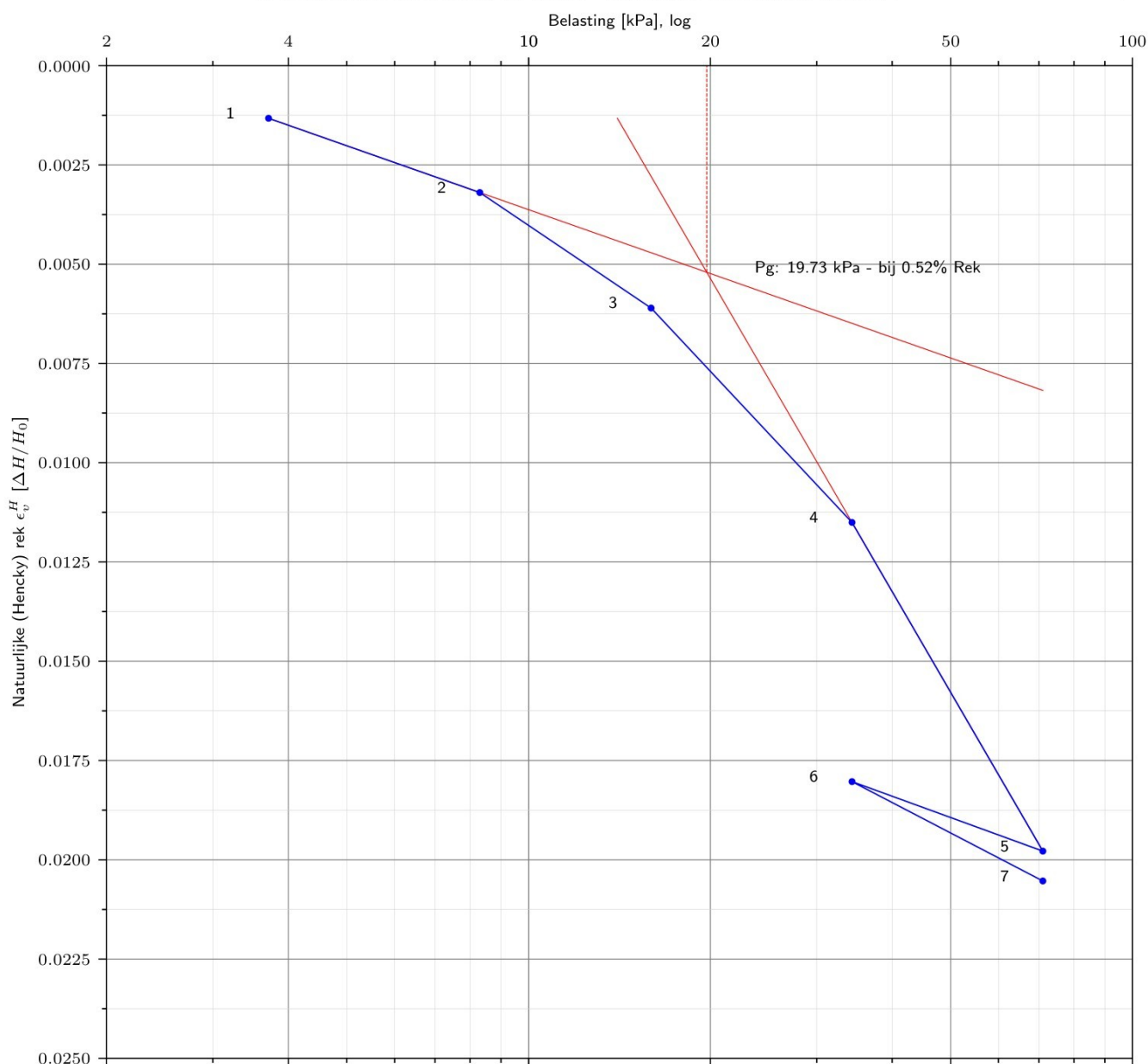
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg
 (kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-MB1103-(B3)-M001-a2-SAM



SAMENDRUKKINGSPARAMETERS - A,B,C-ISOTACHEN METHODE

Samendrukkingsparameter onder P_g (1 - 2)	a	0.00232
Samendrukkingsparameter onder P_g (2 - 3)	a	0.00445
Samendrukkingsparameter bij ontlasten (5 - 6)	a_{un}	0.00241
Samendrukkingsparameters bij herbelasten (6 - 7)	a_{re}	0.00344
Samendrukkingsparameter boven P_g (3 - 4)	b	0.00705
Samendrukkingsparameter boven P_g (4 - 5)	b	0.01138

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
MB1103 (B3)
M001-a2
SILT
van -3.01 tot -3.09 m. NAP

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.2	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	34.0	33.2
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m ³]	1.848	1.865
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m ³]	1.379	1.401
Korrel dichtheid	[Mg/m ³]	2.615	



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

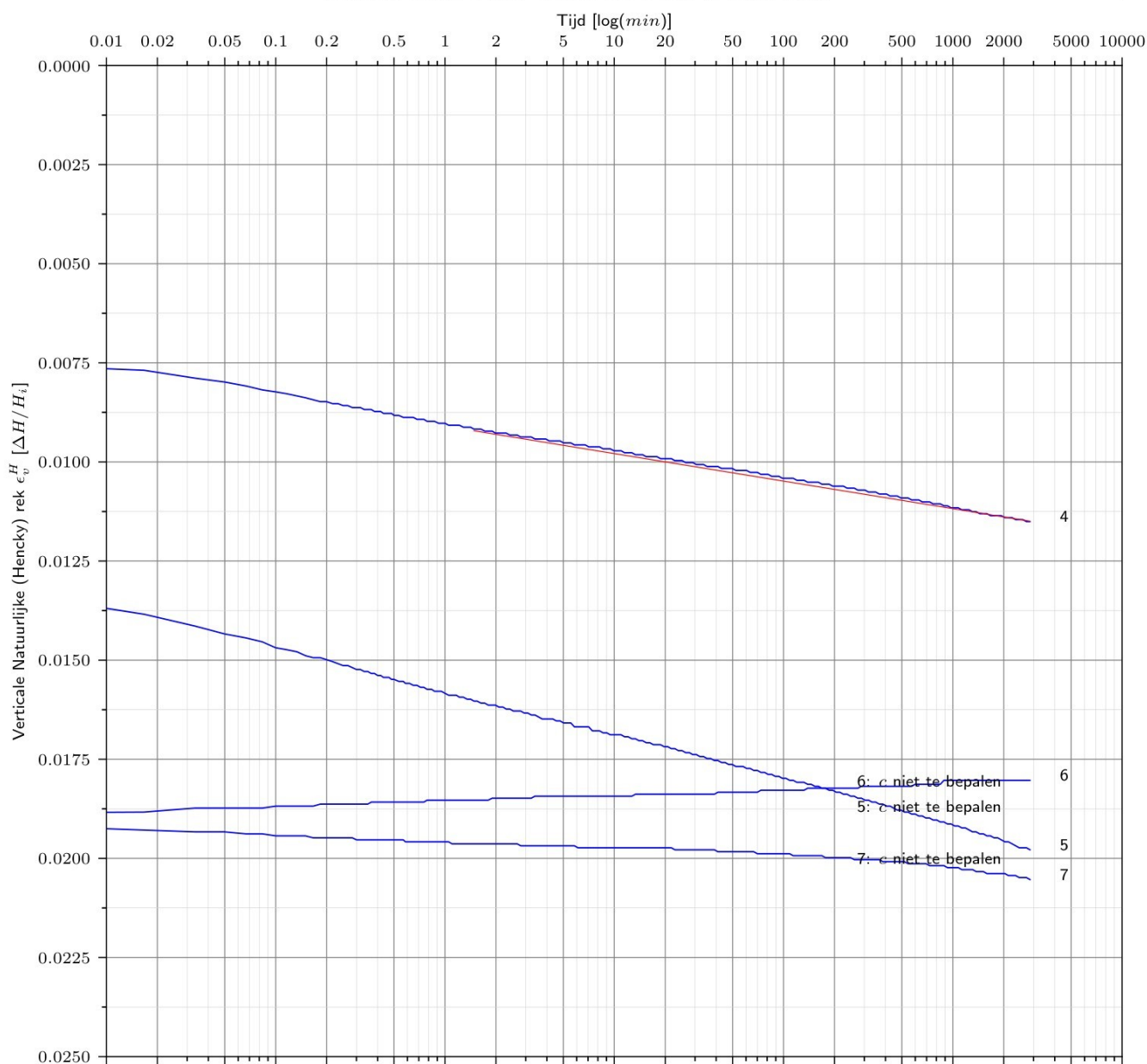
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-MB1103-(B3)-M001-a2-SAM



KRUIPPARAMETERS - A,B,C-ISOTACHEN METHODE

Kruipparameter	Trap 4	c	0.00030
Kruipparameter	Trap 5	c	*
Kruipparameter	Trap 6	c	*
Kruipparameter	Trap 7	c	*

* niet te bepalen

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
MB1103 (B3)
M001-a2
SILT
van -3.01 tot -3.09 m. NAP

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.2	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	34.0	33.2
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m ³]	1.848	1.865
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m ³]	1.379	1.401
Korrel dichtheid	[Mg/m ³]	2.615	



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

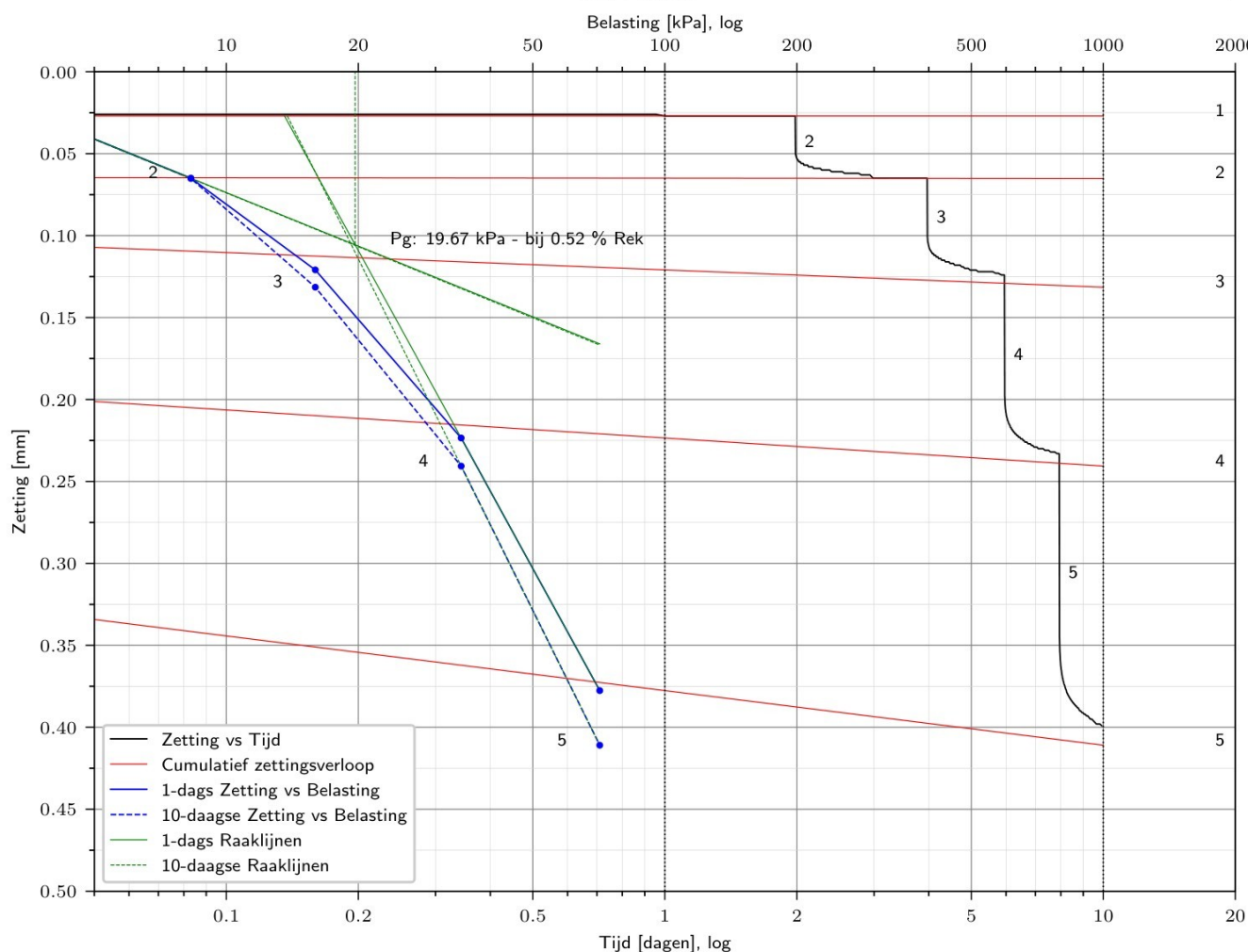
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-MB1103-(B3)-M001-a2-SAM



Relatieve zakkings

Belasting	Trap [kPa]	1	2	3	4	5
		3.71	8.30	15.95	34.32	71.05
1 dag	[%]	0.133	0.319	0.594	1.097	1.854
10 dagen	[%]	0.133	0.320	0.645	1.181	2.017
100 dagen	[%]	0.133	0.321	0.697	1.265	2.181
1000 dagen	[%]	0.133	0.322	0.749	1.350	2.345
10000 dagen	[%]	0.133	0.323	0.801	1.434	2.508

SAMENDRUKKINGSCOEFFICIENTEN - KOPPEJAN METHODE

		Trap	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5
< P _g	Prim. Samendrukkingscoëff.	C _p	432.42	237.73	-	-
	Sec. Samendrukkingscoëff.	C _s	84320.47	1282.47	-	-
		C	423.73	136.51	-	-
> P _g	Prim. Samendrukkingscoëff.	C _p '	-	-	152.12	96.18
	Sec. Samendrukkingscoëff.	C _s '	-	-	2376.69	914.90
		C'	-	-	121.11	67.71

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
MB1103 (B3)
M001-a2
SILT
van -3.01 tot -3.09 m. NAP

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.2	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	34.0	33.2
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m ³]	1.848	1.865
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m ³]	1.379	1.401
Korrel dichtheid	[Mg/m ³]	2.615	



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-MB1103-(B3)-M001-a2-SAM

ALGEMEEN

SAMENDRUKKINGSPROEF

pagina 1/14

Project nr.	74999
Projectomschrijving	Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
Locatie	Marknesse
Opdrachtgever	RDW Facilitair Bedrijf, Veendam
Opdrachtnemer	Wiertsema & Partners
Boring	HB1109
Klanttag	B9
Monsternr	M001-b2
Coördinaten	190731.84 m.X, 522392.977 m.Y
Maaiveldniveau	-1.92 m. NAP

BEPROEVINGSDATA

Aantal trappen	7-traps
Beproeversperiode	03-03-2022 - 21-03-2022
Opstelling nr	1
Laborant	JvdK
Uitwerking	ERT
Proefmethode	NEN-EN-ISO 17892:5
Monsterpreparatie	Overgeschoven
Beproevingstemperatuur	20°C
Proefomstandigheden	nat

MONSTERGEGEVENS

Diepte	van 3.01 tot 3.08 m. Maaiveld (van -4.93 tot -5.00 m. NAP)
Grondsoort	VEEN
Monster type	Ongeroerd
Monsterkwaliteit	QM2
Terreinspanning	30.4 kPa
Opmerking	geen

INITIËLE WAARDEN

Hoogte	H_0	[mm]	20.48			
Diameter	D	[mm]	64.92			
volume	V_0	[mm ³]	67792			
Volumieke massa nat	ρ_{nat}	[Mg/m ³]	1.037	$(\gamma_{nat}$	[kN/m ³]	10.2)*
Volumieke massa droog	ρ_{dr}	[Mg/m ³]	0.142	$(\gamma_{dr}$	[kN/m ³]	1.4)*
Watergehalte	w_0	[%]	632.1			
Verzadigingsgraad	S_r	[%]	99.1			
Volumieke massa Verzadigd	ρ_{verz}	[Mg/m ³]	1.045	$(\gamma_{verz}$	[kN/m ³]	10.3)*
Korrel dichtheid (gemeten)	ρ_s	[Mg/m ³]	1.468	$(\gamma_s$	[kN/m ³]	14.4)*
Poriëngetal	e_0	[-]	9.367			

* $g = 9.81 \text{ m/s}^2$

BELASTINGSSCHEMA & PORIËNGETAL

Trap	[kPa]	type	e	E_{oed} [kPa]	H_f [mm]	$\epsilon_{v,f}$ [%]	$\epsilon_{v,24hr}$ [%]	$\epsilon_{v,f}^H$ [%]
1	11	belast	9.055	376.6	19.86	3.01	2.97	3.05
2	22	belast	8.800	418.8	19.36	5.47	5.34	5.63
3	43	belast	8.229	365.8	18.23	10.98	10.59	11.63
4	86	belast	6.932	303.1	15.67	23.49	22.71	26.77
5	171	belast	5.125	373.8	12.10	40.92	40.09	52.63
6	86	ontlast	5.286	3231.0	12.42	39.37	39.39	50.03
7	171	herbelast	4.944	1567.2	11.74	42.66	42.28	55.62

GRENSSPANNINGEN

			Bjerrum	a,b,c-isotachen	Koppejan
Grensspanning	P_g	[kPa]	47.1	53.6	47.3
Rek bij Grensspanning	ϵ_v	[%]	8.31	9.52	7.98


Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

 Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg
(kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1109-(B9)_M001-b2-SAM

CONSOLIDATIECOEFFICIENT

RESULTATEN

pagina 2/14

Trap	Casagrande			Taylor		
	$C_{v;10}$ [m ² /s]	M_v [1/MPa]	k_{10} [m/s]	$C_{v;10}$ [m ² /s]	M_v [1/MPa]	k_{10} [m/s]
1	-	-	-	-	-	-
2	5.3236E-07	2.3876	1.2465E-08	8.2942E-07	2.3876	1.9420E-08
3	3.4281E-07	2.7335	9.1897E-09	5.1953E-07	2.7335	1.3927E-08
4	1.0345E-07	3.2992	3.3469E-09	1.7913E-07	3.2992	5.7957E-09
5	1.4508E-08	2.6751	3.8060E-10	3.2842E-08	2.6751	8.6159E-10
6	-	-	-	-	-	-
7	7.3238E-08	0.6381	4.5828E-10	9.7735E-08	0.6381	6.1158E-10

NEN/BJERRUM & A,B,C-ISOTACHEN

Trap	NEN/Bjerrum			a,b,c-isotachen		
	$C_c/C_s/C_r$	$CR/SR/RR$	$C\alpha$	a/b	c	
1	-	-	-	-	-	-
2	$C_{cre} = 0.888200$	$RR = 0.085674$	-	$a = 0.03886$	-	-
3	-	-	-	$a = 0.08852$	-	-
4	$C_c = 4.35777$	$CR = 0.42034$	$C\alpha = 0.02797$	$b = 0.22098$	$c = 0.01282$	
5	$C_c = 6.03944$	$CR = 0.58255$	$C\alpha = 0.03398$	$b = 0.37526$	$c = 0.01906$	
6	$C_{csw} = 0.539508$	$SR = 0.052040$	-	$a_{un} = 0.03776$	-	-
7	$C_{cre} = 1.141592$	$RR = 0.110115$	$C\alpha_{re} = 0.007135$	$a_{re} = 0.08109$	$c = 0.00287$	

KOPPEJAN

Trap	Koppejan parameters			Zakking				
	C_p	C_s	C	1 dag [%]	10 [%]	100 [%]	1000 [%]	10000 dagen [%]
2	$C_p = 28.6$	$C_s = 184.1$	$C = 17.6$	1.084	1.183	1.282	1.381	1.480
3	$C_p = 13.4$	$C_s = 70.1$	$C = 7.6$	2.117	2.414	2.711	3.008	3.304
4	$C_p' = 6.0$	$C_s' = 42.0$	$C' = 3.8$	4.466	5.097	5.728	6.359	6.990
5	$C_p' = 4.3$	$C_s' = 84.5$	$C' = 3.6$	7.741	8.539	9.337	10.135	10.933

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
HB1109 (B9)
M001-b2
VEEN
van -4.93 tot -5.00 m. NAP

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.1	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	632.1	424.6
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m ³]	1.037	1.065
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m ³]	0.142	0.203
Korrel dichtheid	[Mg/m ³]	1.468	



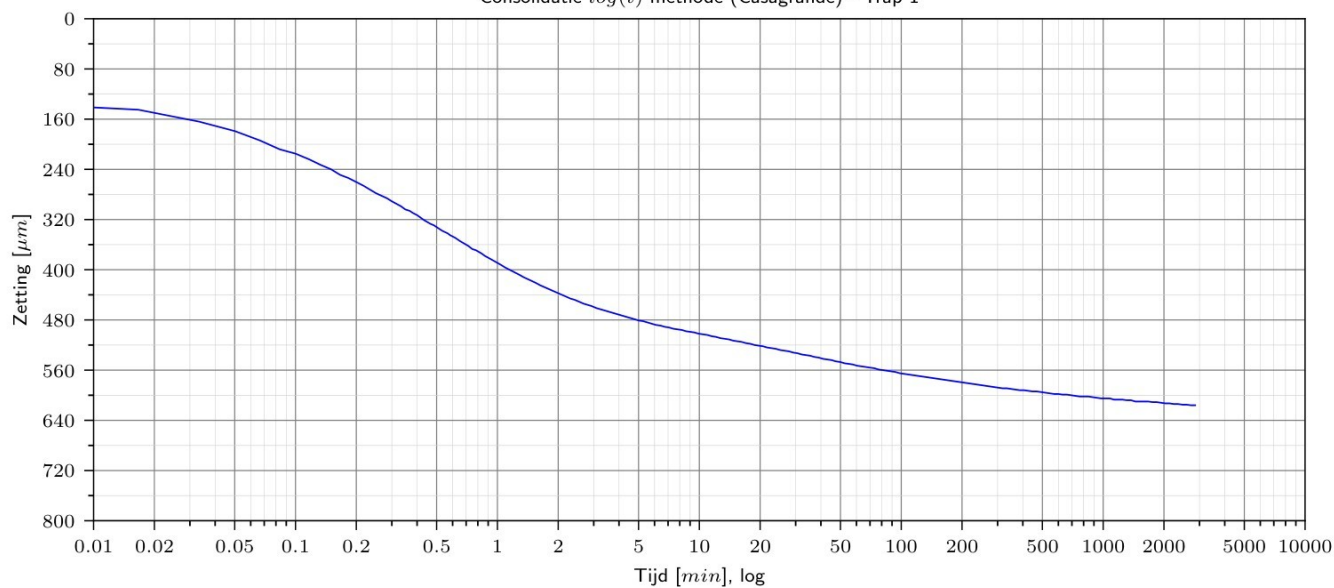
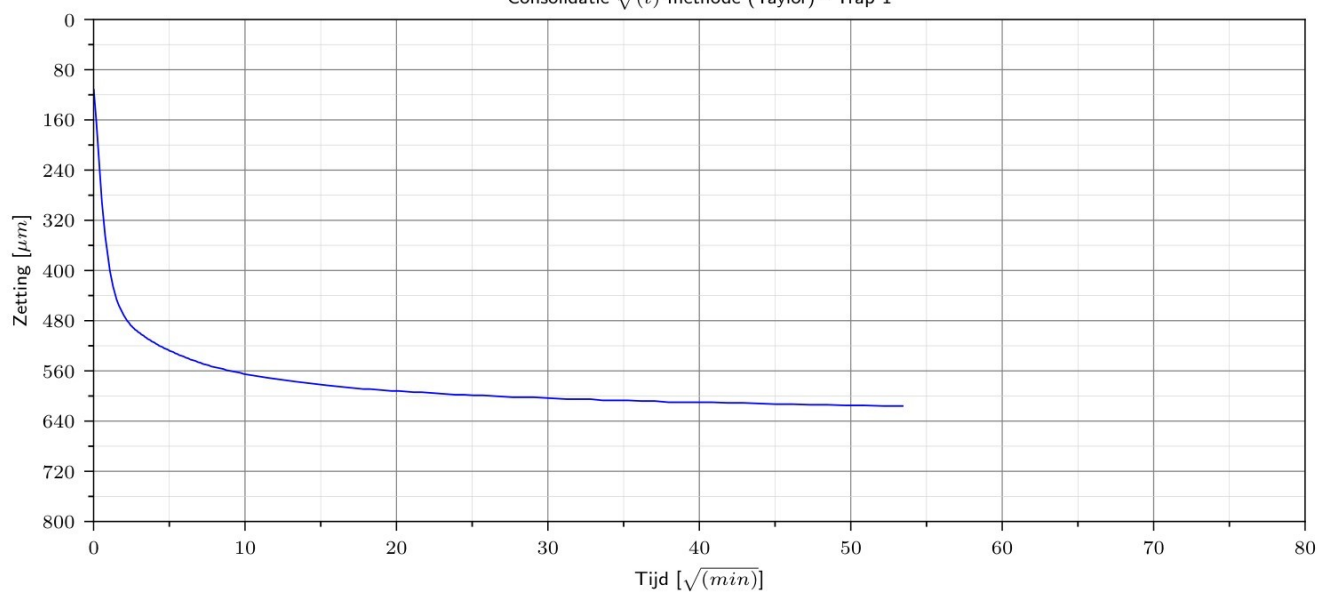
Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



Consolidatie $\log(t)$ -methode (Casagrande) - Trap 1Consolidatie $\sqrt{t}$ -methode (Taylor) - Trap 1

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
HB1109 (B9)
M001-b2
VEEN
van -4.93 tot -5.00 m. NAP

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.1	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	632.1	424.6
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m ³]	1.037	1.065
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m ³]	0.142	0.203
Korrel dichtheid	[Mg/m ³]	1.468	



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

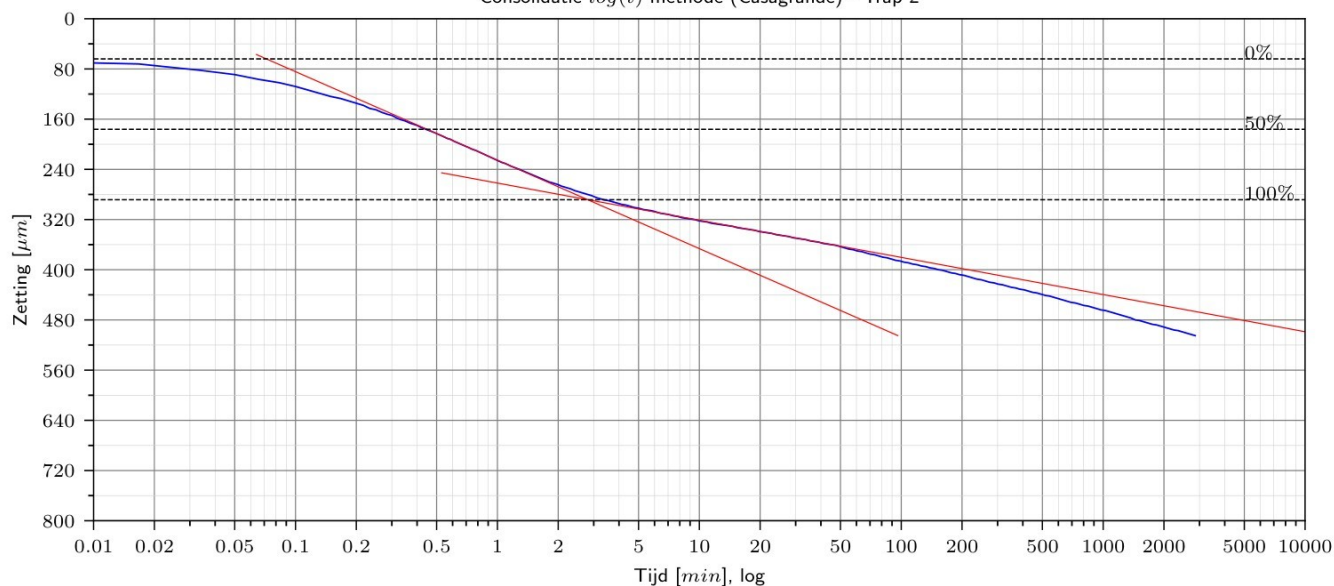
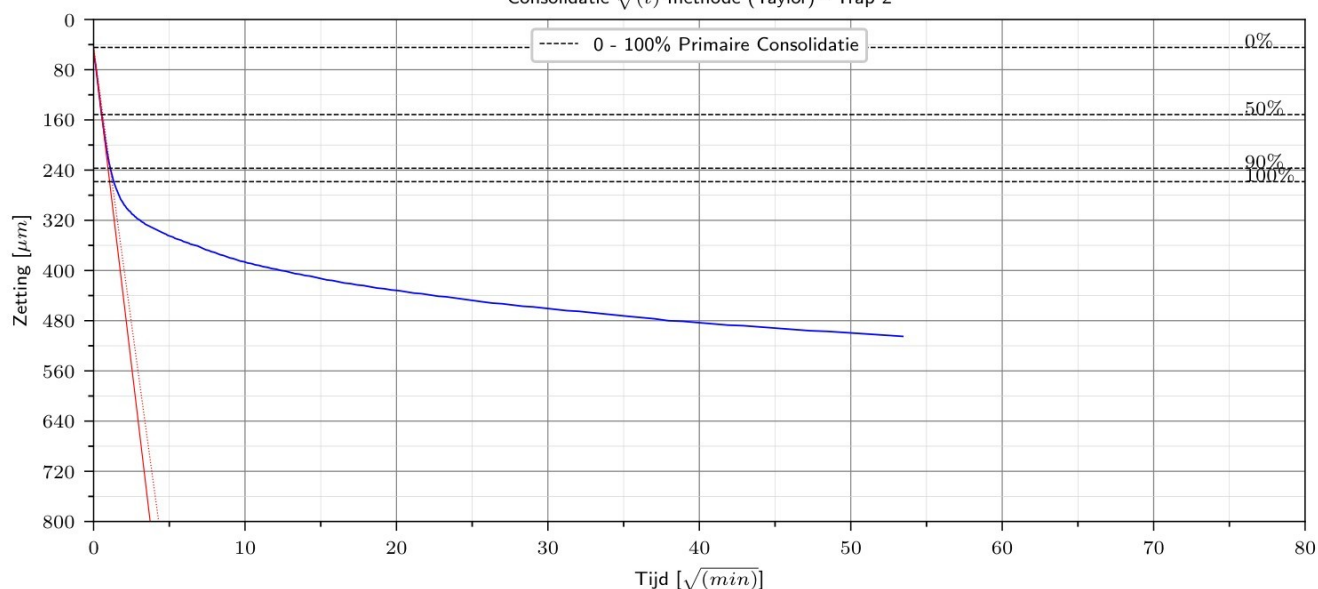
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg
(kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1109-(B9)_M001-b2-SAM

Consolidatie $\log(t)$ -methode (Casagrande) - Trap 2Consolidatie $\sqrt{t}$ -methode (Taylor) - Trap 2

			Casagrande [log(min)]	Taylor [sqrt(min)]
Consolidatiecoëfficiënt	$C_{v,10}$	[m ² /s]	5.324e-07	8.294e-07
Volumesamendrukkingscoëfficiënt	M_v	[1/MPa]	2.388	2.388
Doorlatendheid	k_{10}	[m/s]	1.246e-08	1.942e-08

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
HB1109 (B9)
M001-b2
VEEN
van -4.93 tot -5.00 m. NAP

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.1	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	632.1	424.6
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m ³]	1.037	1.065
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m ³]	0.142	0.203
Korrel dichtheid	[Mg/m ³]	1.468	



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

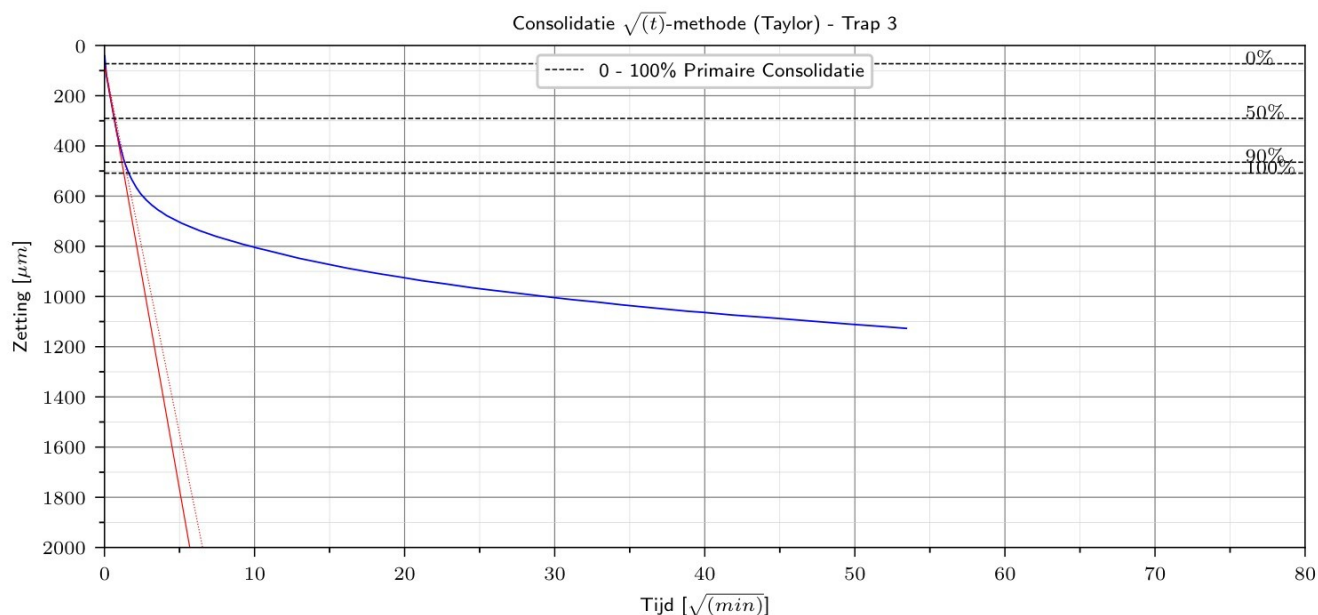
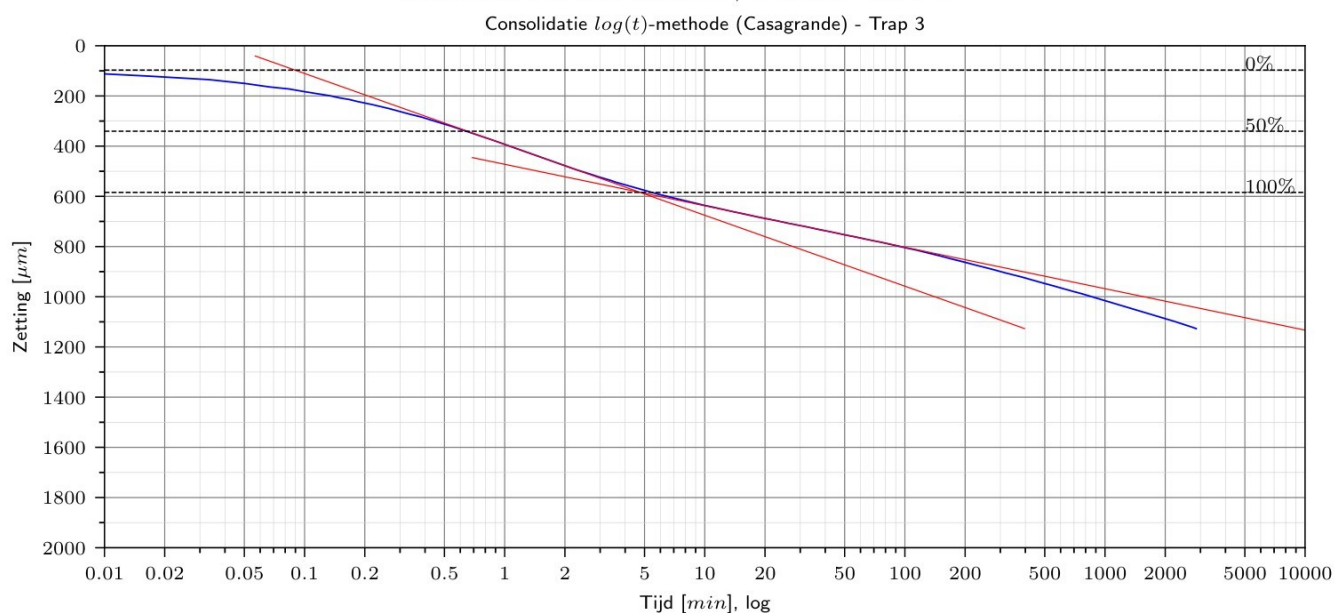
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg
(kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1109-(B9)_M001-b2-SAM



			Casagrande [$\log(\text{min})$]	Taylor [$\sqrt{\text{min}}$]
Consolidatiecoëfficiënt	$C_{v;10}$	[m^2/s]	3.428e-07	5.195e-07
Volumesamendrukkingscoëfficiënt	M_v	[1/MPa]	2.734	2.734
Doorlatendheid	k_{10}	[m/s]	9.19e-09	1.393e-08

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
HB1109 (B9)
M001-b2
VEEN
van -4.93 tot -5.00 m. NAP

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.1	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	632.1	424.6
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m^3]	1.037	1.065
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m^3]	0.142	0.203
Korrel dichtheid	[Mg/m^3]	1.468	



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

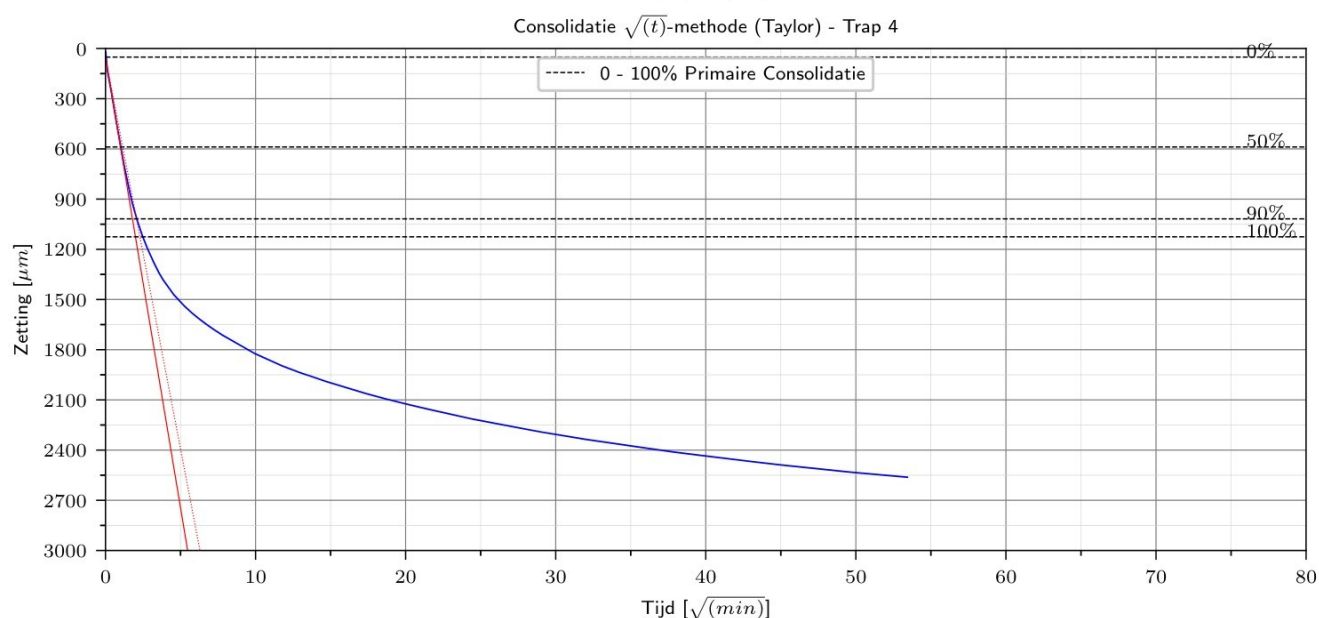
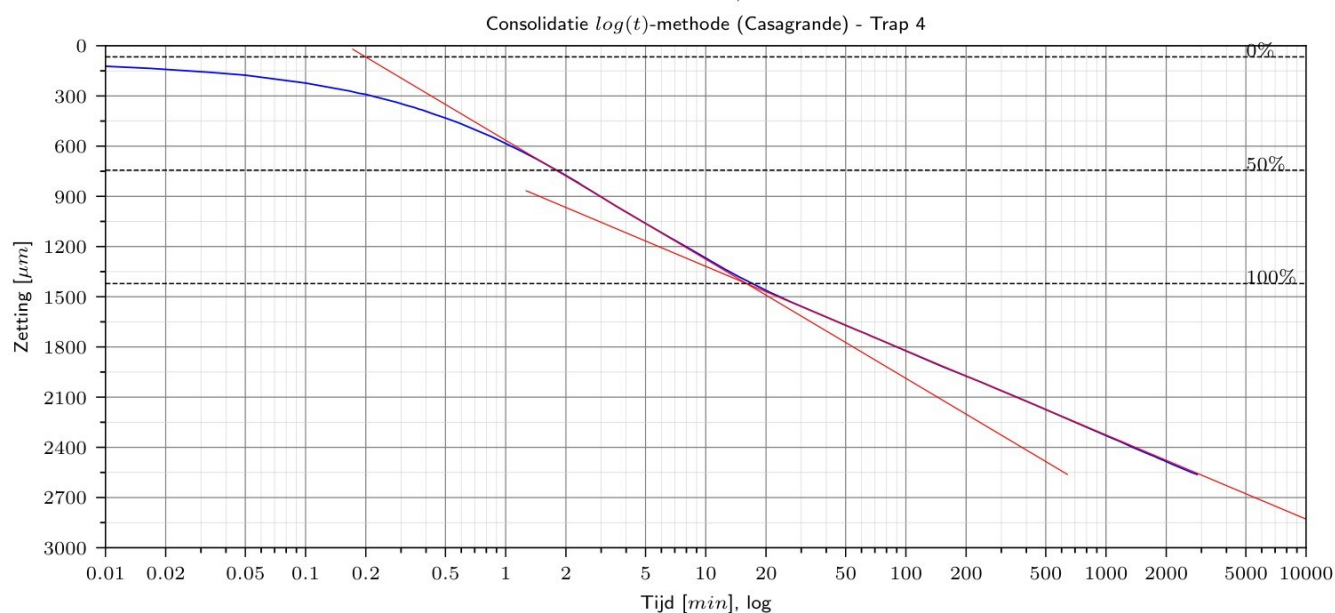
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg
(kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1109-(B9)_M001-b2-SAM



			Casagrande [$\log(\text{min})$]	Taylor [$\sqrt{\text{min}}$]
Consolidatiecoëfficiënt	$C_{v;10}$	[m^2/s]	1.034e-07	1.791e-07
Volumesamendrukkingscoëfficiënt	M_v	[1/MPa]	3.299	3.299
Doorlatendheid	k_{10}	[m/s]	3.347e-09	5.796e-09

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
HB1109 (B9)
M001-b2
VEEN
van -4.93 tot -5.00 m. NAP

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.1	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	632.1	424.6
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m^3]	1.037	1.065
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m^3]	0.142	0.203
Korrel dichtheid	[Mg/m^3]	1.468	



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

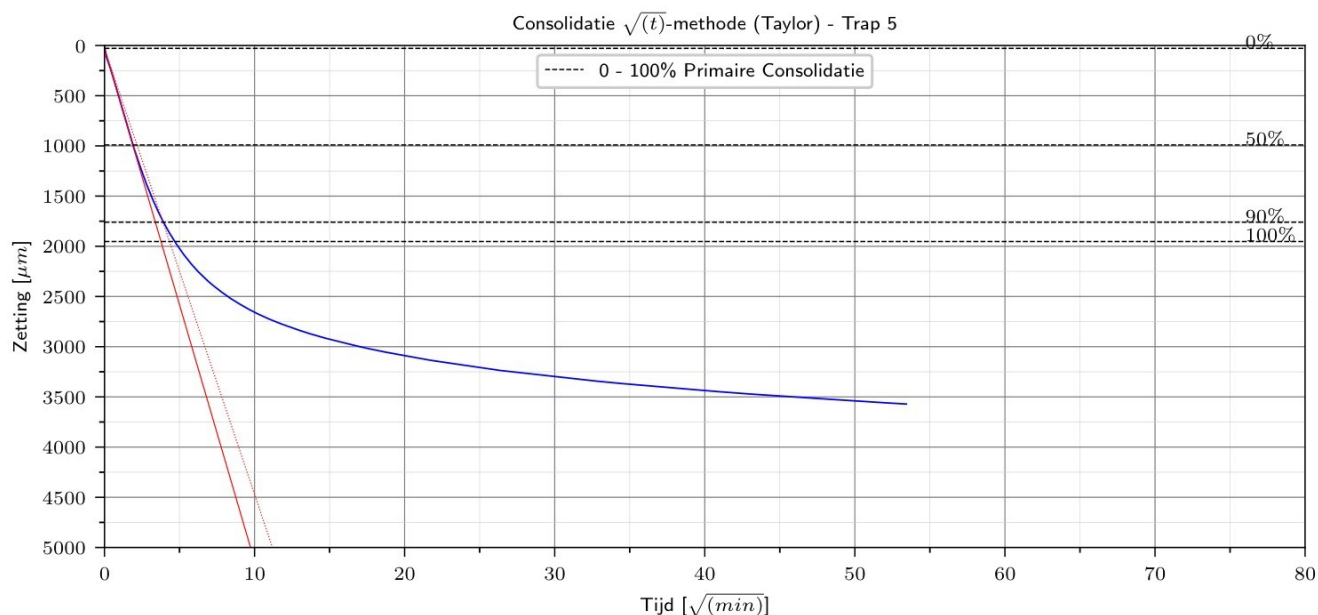
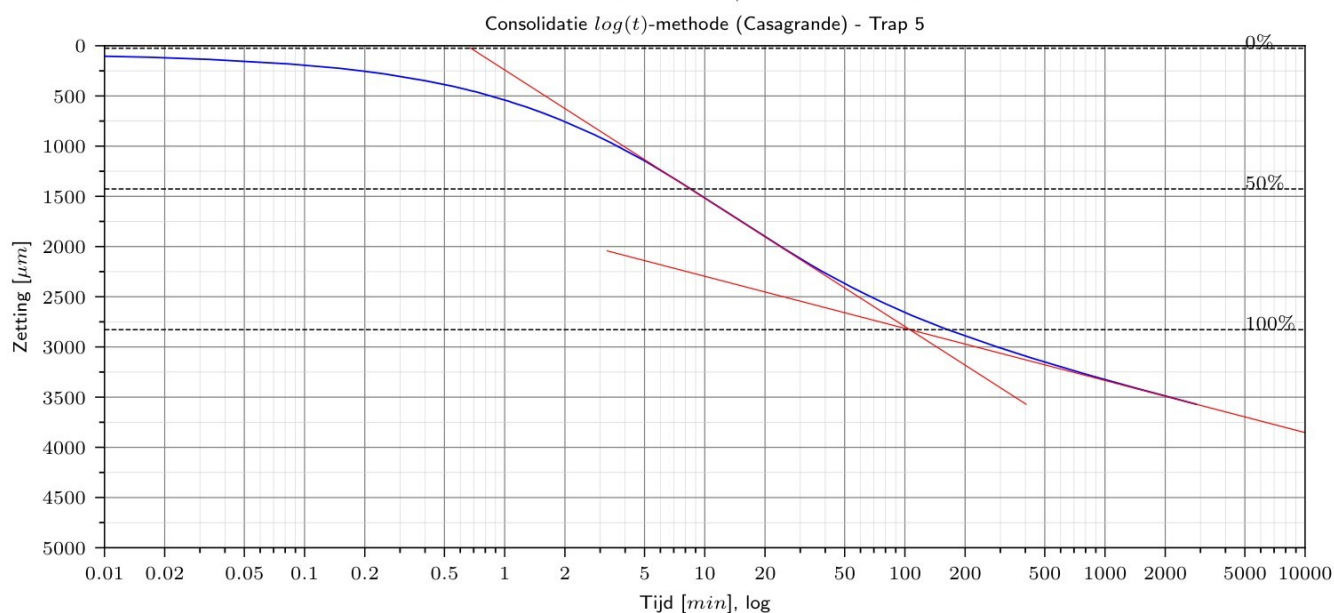
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg
(kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1109-(B9)_M001-b2-SAM



			Casagrande [log(min)]	Taylor [$\sqrt{\text{min}}$]
Consolidatiecoëfficiënt	$C_{v;10}$	[m^2/s]	1.451e-08	3.284e-08
Volumesamendrukkingscoëfficiënt	M_v	[1/MPa]	2.675	2.675
Doorlatendheid	k_{10}	[m/s]	3.806e-10	8.616e-10

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
HB1109 (B9)
M001-b2
VEEN
van -4.93 tot -5.00 m. NAP

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.1	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	632.1	424.6
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m^3]	1.037	1.065
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m^3]	0.142	0.203
Korrel dichtheid	[Mg/m^3]	1.468	



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

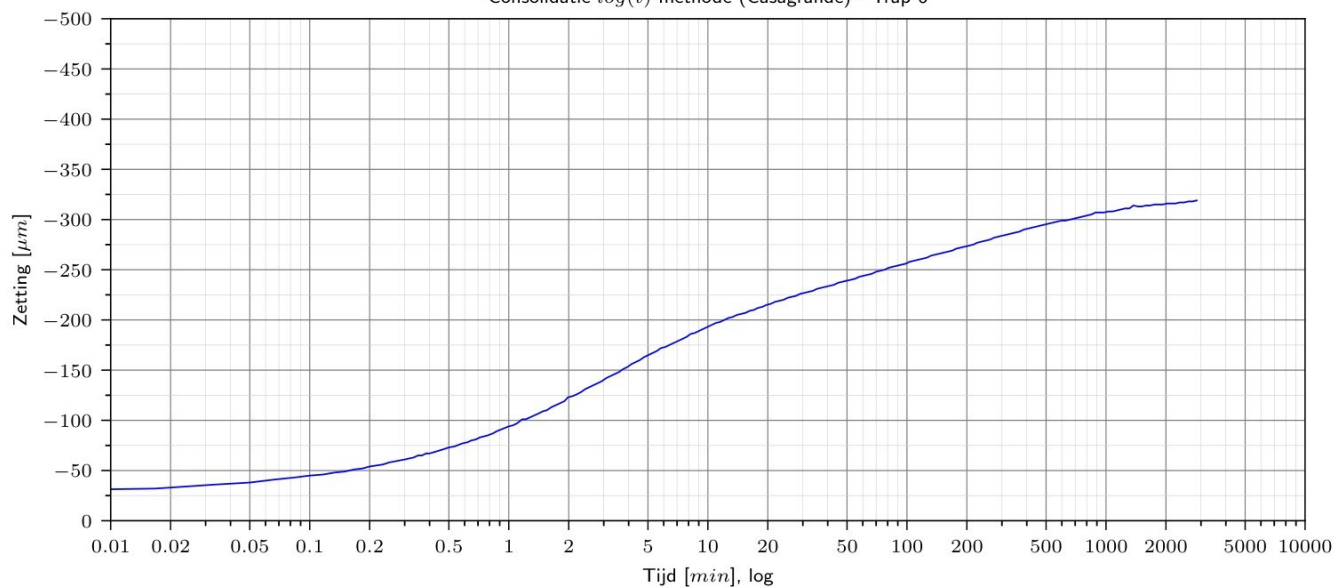
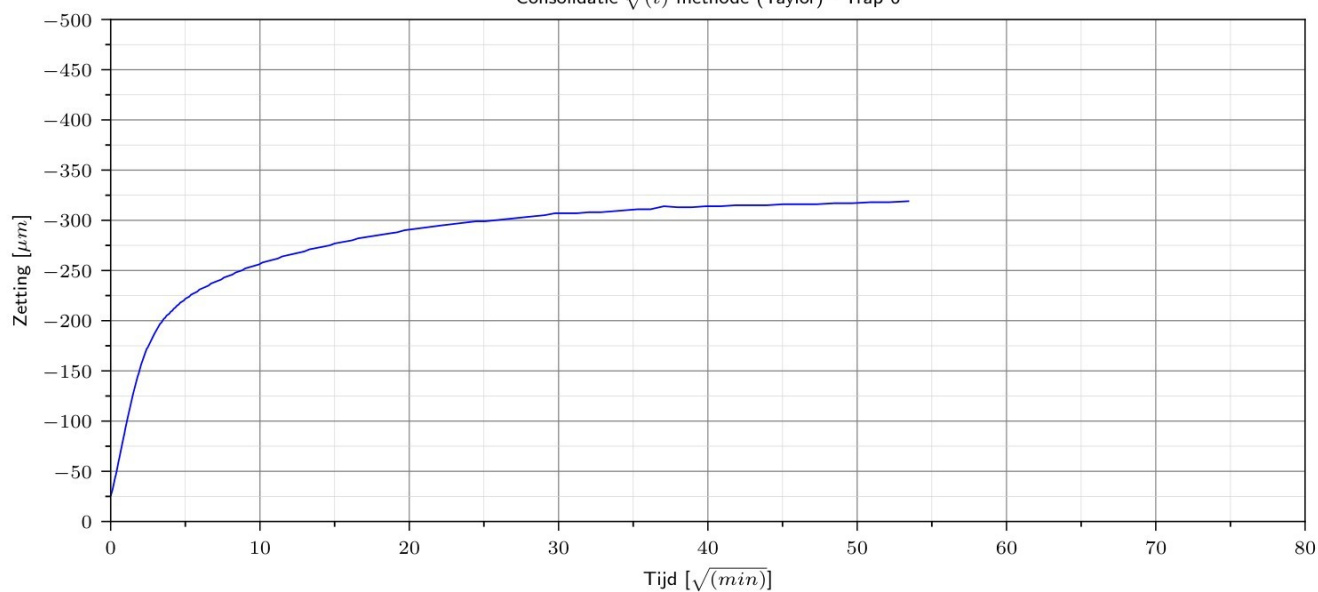
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg
(kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1109_(B9)_M001-b2_SAM

Consolidatie $\log(t)$ -methode (Casagrande) - Trap 6Consolidatie $\sqrt{t}$ -methode (Taylor) - Trap 6

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
HB1109 (B9)
M001-b2
VEEN
van -4.93 tot -5.00 m. NAP

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.1	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	632.1	424.6
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m ³]	1.037	1.065
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m ³]	0.142	0.203
Korrel dichtheid	[Mg/m ³]	1.468	



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

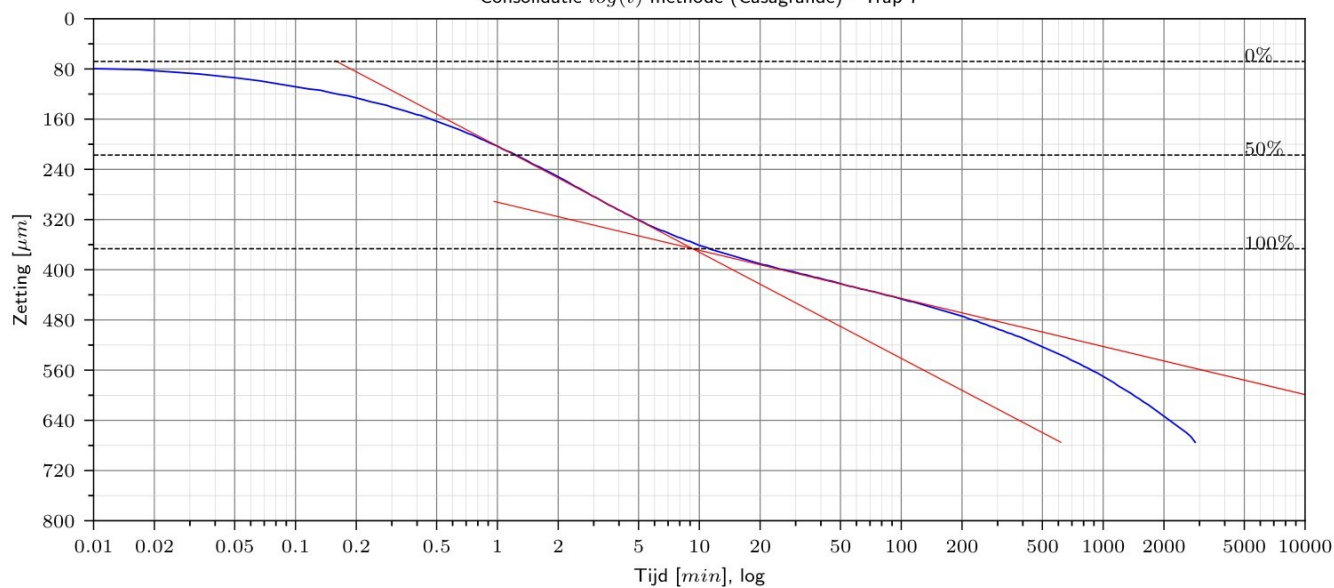
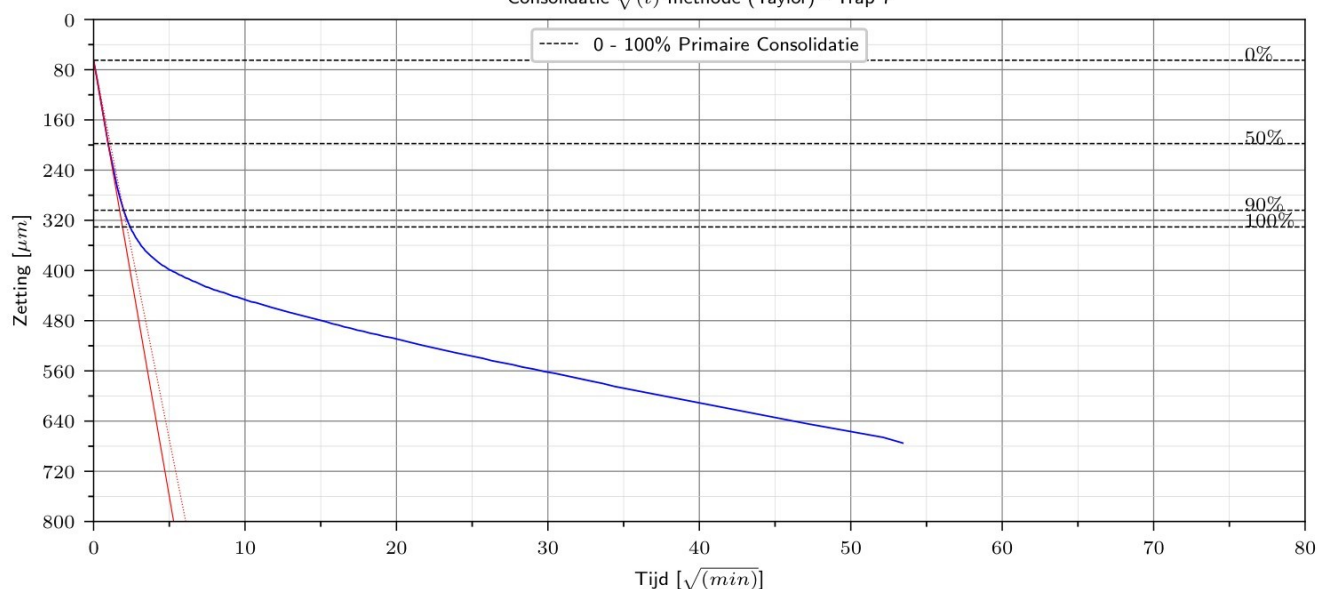
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg
(kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1109-(B9)_M001-b2-SAM

Consolidatie $\log(t)$ -methode (Casagrande) - Trap 7Consolidatie $\sqrt{t}$ -methode (Taylor) - Trap 7

			Casagrande [log(min)]	Taylor [sqrt(min)]
Consolidatiecoëfficiënt	$C_{v;10}$	[m ² /s]	7.324e-08	9.774e-08
Volumesamendrukkingscoëfficiënt	M_v	[1/MPa]	0.6381	0.6381
Doorlatendheid	k_{10}	[m/s]	4.583e-10	6.116e-10

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
HB1109 (B9)
M001-b2
VEEN
van -4.93 tot -5.00 m. NAP

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.1	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	632.1	424.6
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m ³]	1.037	1.065
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m ³]	0.142	0.203
Korrel dichtheid	[Mg/m ³]	1.468	



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg
(kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

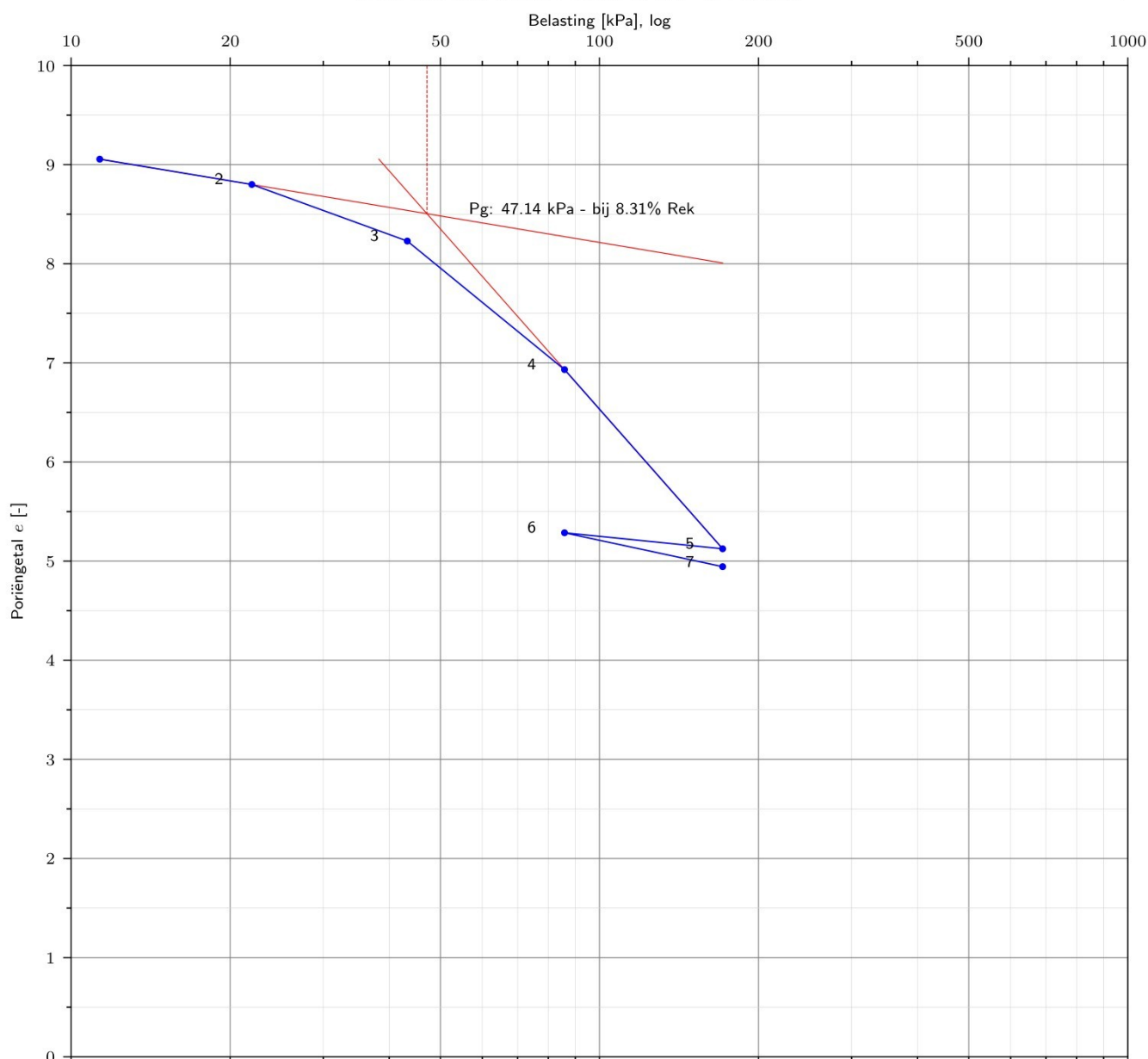
GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1109-(B9)_M001-b2-SAM

SAMENDRUKKINGSPARAMETERS - BJERRUM

pagina 10/14



SAMENDRUKKINGSPARAMETERS - BJERRUM

	Trap	0 - 1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	5 - 6	6 - 7
Primaire samendrukkingsindex	C_c	-	-	-	4.35777	6.03944	-	-
Zwelindex	C_s	-	-	-	-	-	0.53951	-
Primair herbelastingsgetal	C_r	-	-	-	-	-	-	1.14159
Primair samendrukkingsgetal	CR	-	-	-	0.42034	0.58255	-	-
Zwelgetal	SR	-	-	-	-	-	0.05204	-
Primair herbelastingsgetal	RR	-	-	-	-	-	-	0.11012

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
HB1109 (B9)
M001-b2
VEEN
van -4.93 tot -5.00 m. NAP

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.1	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	632.1	424.6
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m ³]	1.037	1.065
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m ³]	0.142	0.203
Korrel dichtheid	[Mg/m ³]	1.468	



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg
(kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

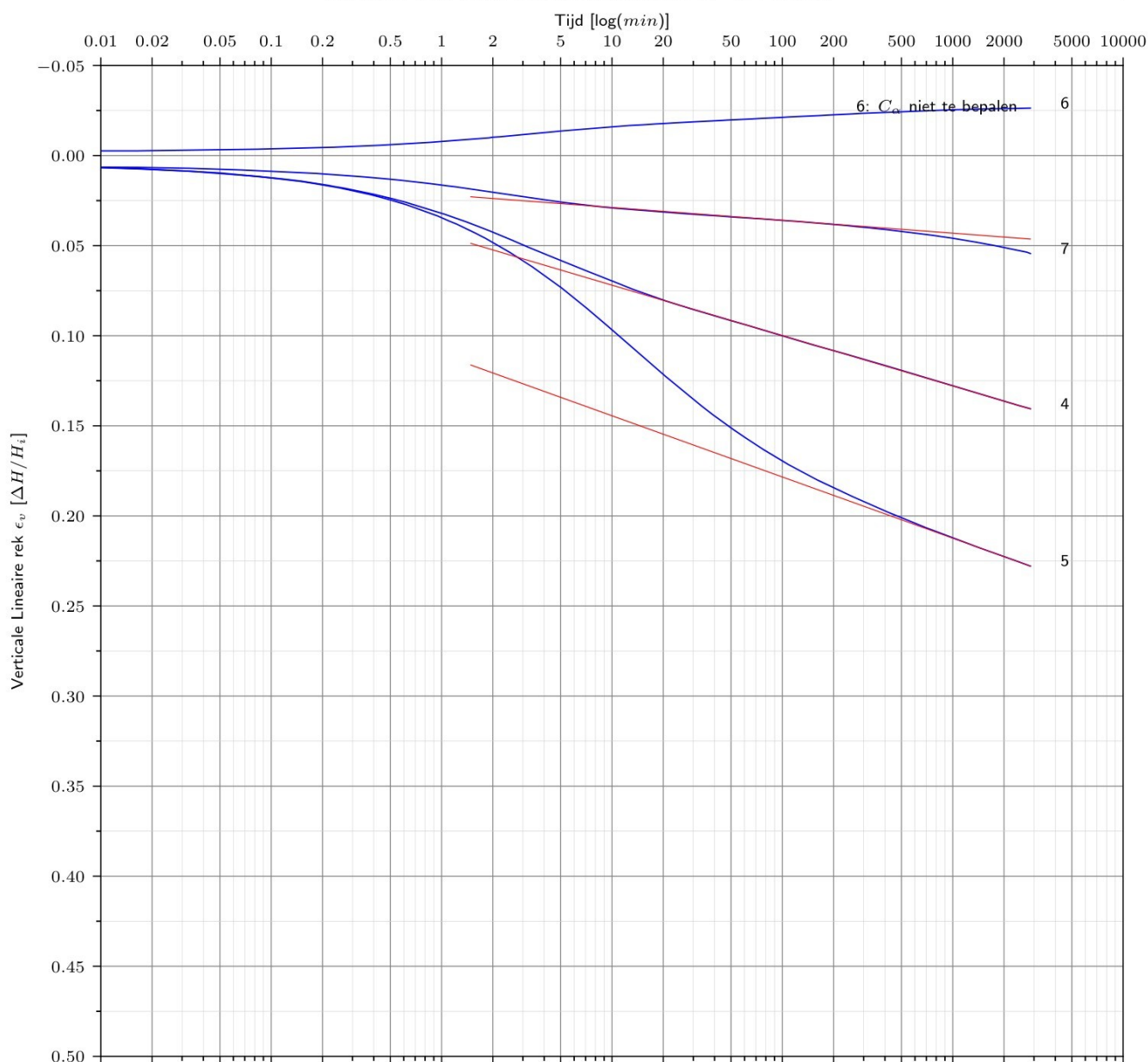
GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1109-(B9)_M001-b2-SAM

SECUNDAIRE SAMENDRUKKINGSINDEX - BJERRUM

pagina 11/14



SECUNDAIRE SAMENDRUKKINGSINDEX - BJERRUM

	Trap	2	3	4	5	6	7
Secundaire samendrukkingsindex	$C\alpha$	-	-	0.02797	0.03398	*	*
Sec. samendr.index (ontlast)	$C\alpha_{sw}$	-	-	*	*	*	*
Sec. samendr.index (herbelast)	$C\alpha_{re}$	-	-	*	*	*	0.00714

* niet te bepalen

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
HB1109 (B9)
M001-b2
VEEN
van -4.93 tot -5.00 m. NAP

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.1	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	632.1	424.6
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m ³]	1.037	1.065
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m ³]	0.142	0.203
Korrel dichtheid	[Mg/m ³]	1.468	



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

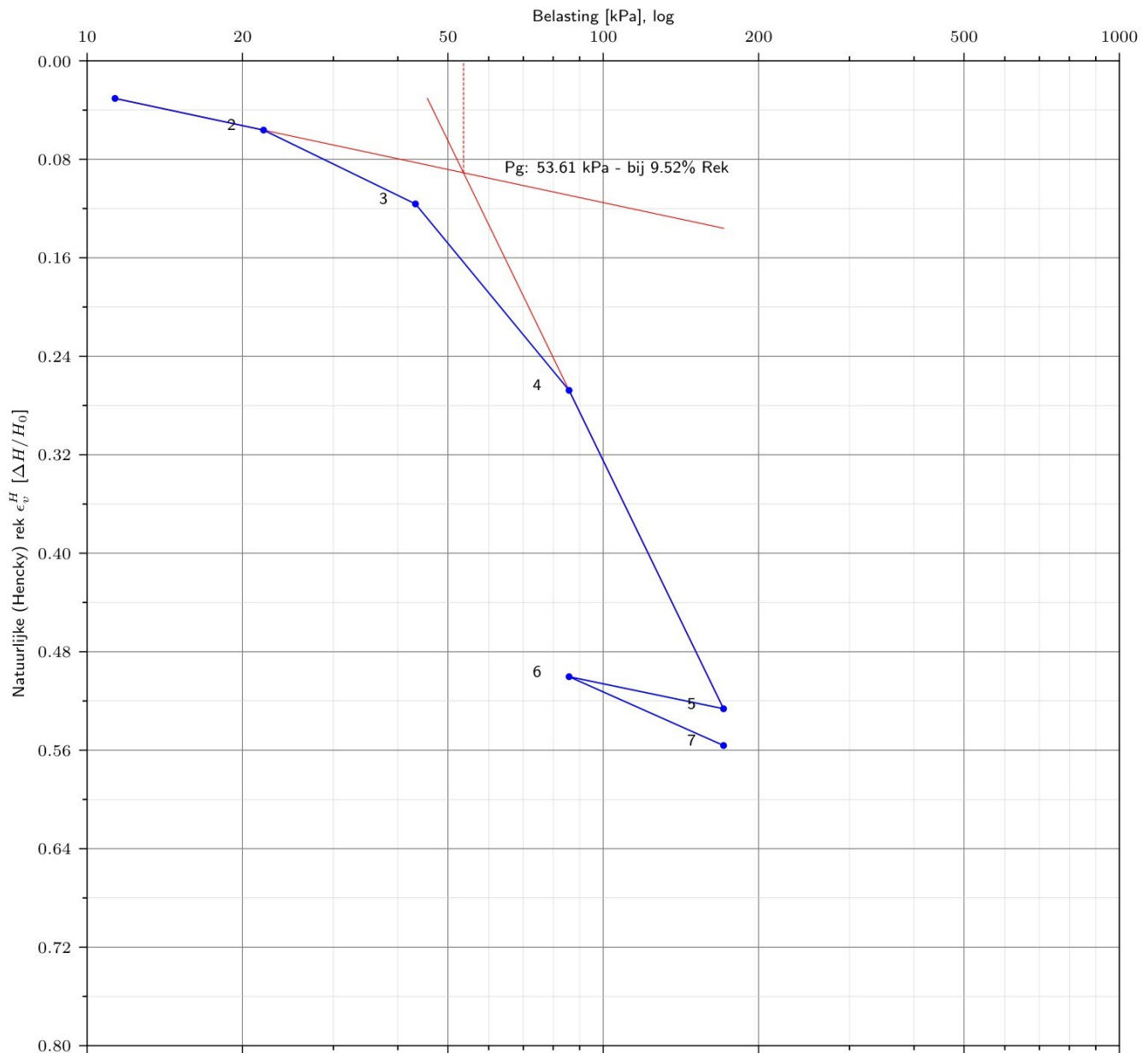
GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1109-(B9)_M001-b2-SAM

SAMENDRUKKINGSPARAMETERS - A,B,C-ISOTACHEN METHODE

pagina 12/14



SAMENDRUKKINGSPARAMETERS - A,B,C-ISOTACHEN METHODE

Samendrukkingsparameter onder P_g (1 - 2)	a	0.03886
Samendrukkingsparameter onder P_g (2 - 3)	a	0.08852
Samendrukkingsparameter bij ontlasten (5 - 6)	a_{un}	0.03776
Samendrukkingsparameters bij herbelasten (6 - 7)	a_{re}	0.08109
Samendrukkingsparameter boven P_g (3 - 4)	b	0.22098
Samendrukkingsparameter boven P_g (4 - 5)	b	0.37526

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
HB1109 (B9)
M001-b2
VEEN
van -4.93 tot -5.00 m. NAP

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.1	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	632.1	424.6
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m ³]	1.037	1.065
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m ³]	0.142	0.203
Korrel dichtheid	[Mg/m ³]	1.468	



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

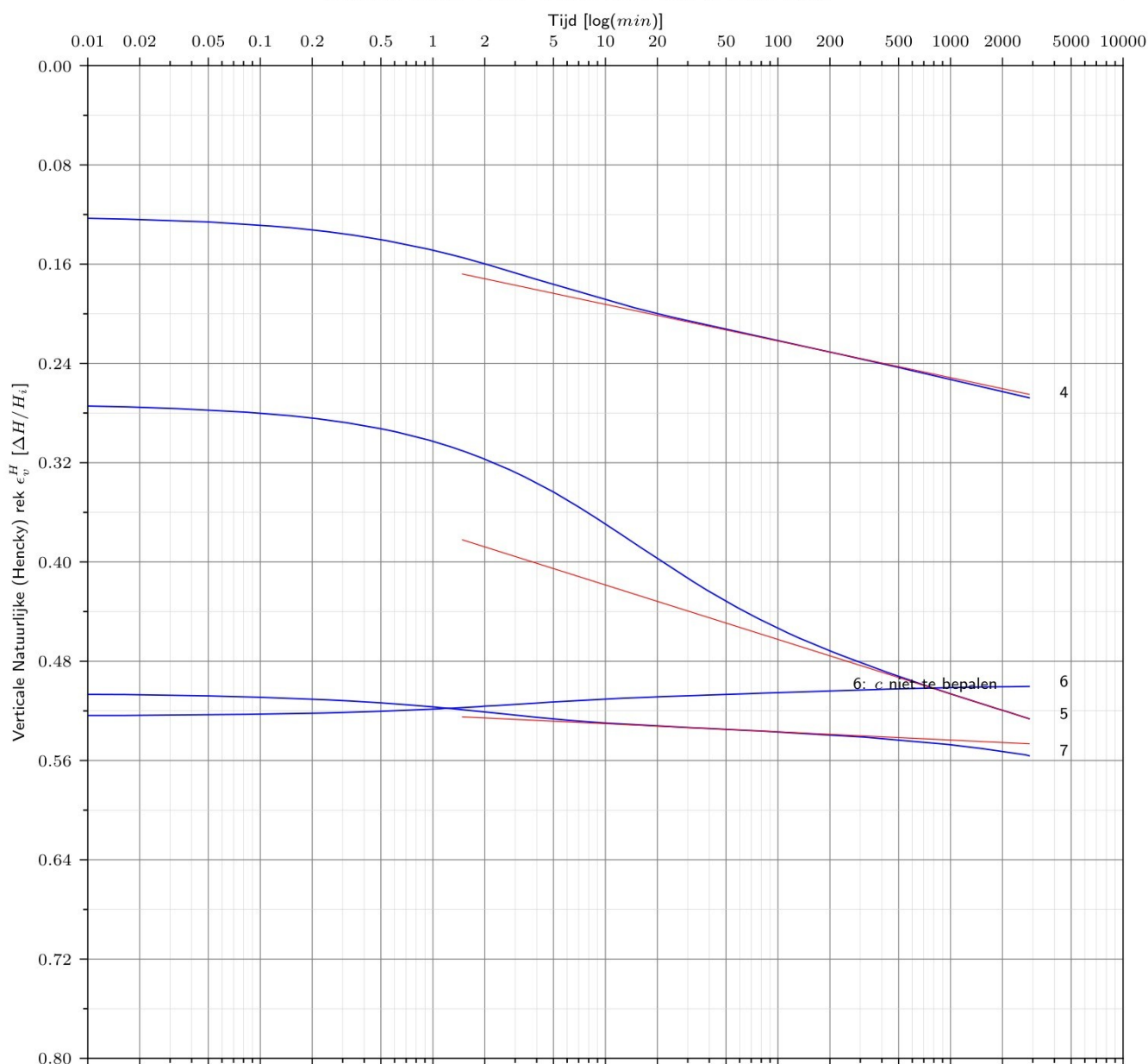
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg
(kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1109-(B9)_M001-b2-SAM



KRUIPPARAMETERS - A,B,C-ISOTACHEN METHODE

Kruipparameter	Trap 4	c	0.01282
Kruipparameter	Trap 5	c	0.01906
Kruipparameter	Trap 6	c	*
Kruipparameter	Trap 7	c	0.00287

* niet te bepalen

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
HB1109 (B9)
M001-b2
VEEN
van -4.93 tot -5.00 m. NAP

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.1	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	632.1	424.6
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m ³]	1.037	1.065
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m ³]	0.142	0.203
Korrel dichtheid	[Mg/m ³]	1.468	



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

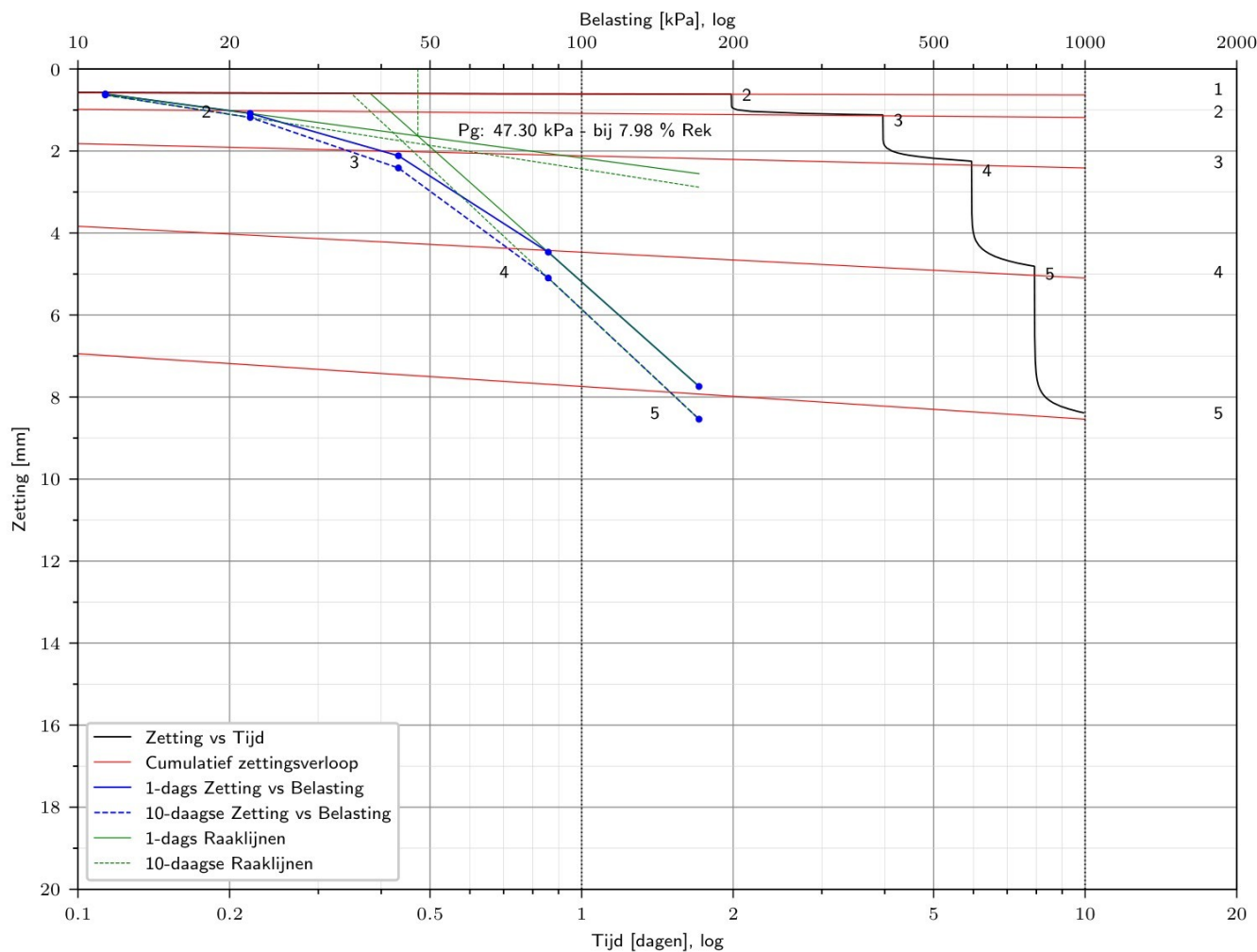
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg
(kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1109-(B9)_M001-b2_SAM



Relatieve zakkings

Belasting	Trap [kPa]	1	2	3	4	5
1 dag	[%]	2.973	5.292	10.337	21.808	37.798
10 dagen	[%]	3.096	5.776	11.786	24.889	41.694
100 dagen	[%]	3.220	6.259	13.236	27.969	45.591
1000 dagen	[%]	3.343	6.743	14.686	31.050	49.487
10000 dagen	[%]	3.467	7.227	16.135	34.131	53.383

SAMENDRUKKINGS-COEFFICIENTEN - KOPPEJAN METHODE

		Trap	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5
< P _g	Prim. Samendrukkingscoëff.	C _p	28.57	13.43	-	-
	Sec. Samendrukkingscoëff.	C _s	184.06	70.15	-	-
		C	17.63	7.61	-	-
> P _g	Prim. Samendrukkingscoëff.	C _p '	-	-	5.97	4.31
	Sec. Samendrukkingscoëff.	C _s '	-	-	42.02	84.50
		C'	-	-	3.81	3.58

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
HB1109 (B9)
M001-b2
VEEN
van -4.93 tot -5.00 m. NAP

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.1	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	632.1	424.6
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m ³]	1.037	1.065
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m ³]	0.142	0.203
Korrel dichtheid	[Mg/m ³]	1.468	



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



ALGEMEEN

SAMENDRUKKINGSPROEF

pagina 1/14

Project nr.	74999
Projectomschrijving	Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
Locatie	Marknesse
Opdrachtgever	RDW Facilitair Bedrijf, Veendam
Opdrachtnemer	Wiertsema & Partners
Boring	HB1115
Klanttag	B15
Monsternr	M001-a5
Coördinaten	190947.724 m.X, 522428.13 m.Y
Maaiveldniveau	-1.75 m. NAP

BEPROEVINGSDATA

Aantal trappen	7-traps
Beproeversperiode	03-03-2022 - 21-03-2022
Opstelling nr	0
Laborant	JvdK
Uitwerking	ERT
Proefmethode	NEN-EN-ISO 17892:5
Monsterpreparatie	Overgeschoven
Beproevingstemperatuur	20°C
Proefomstandigheden	nat

MONSTERGEGEVENS

Diepte	van 2.97 tot 3.03 m. Maaiveld (van -4.72 tot -4.78 m. NAP)
Grondsoort	VEEN
Monster type	Ongeroerd
Monsterkwaliteit	QM2
Terreinspanning	31.9 kPa
Opmerking	geen

INITIËLE WAARDEN

Hoogte	H_0	[mm]	20.03			
Diameter	D	[mm]	64.95			
volume	V_0	[mm ³]	66363			
Volumieke massa nat	ρ_{nat}	[Mg/m ³]	1.062	(γ_{nat})	[kN/m ³]	10.4)*
Volumieke massa droog	ρ_{dr}	[Mg/m ³]	0.180	(γ_{dr})	[kN/m ³]	1.8)*
Watergehalte	w_0	[%]	490.4			
Verzadigingsgraad	S_r	[%]	99.4			
Volumieke massa Verzadigd	ρ_{verz}	[Mg/m ³]	1.068	(γ_{verz})	[kN/m ³]	10.5)*
Korrel dichtheid (gemeten)	ρ_s	[Mg/m ³]	1.608	(γ_s)	[kN/m ³]	15.8)*
Poriëntgetal	e_0	[-]	7.938			

* $g = 9.81 \text{ m/s}^2$

BELASTINGSSCHEMA & PORIËNGETAL

Trap	[kPa]	type	e	E_{oed} [kPa]	H_f [mm]	$\epsilon_{v,f}$ [%]	$\epsilon_{v,24hr}$ [%]	$\epsilon_{v,f}^H$ [%]
1	11	belast	7.741	510.7	19.59	2.20	2.20	2.23
2	22	belast	7.581	580.8	19.23	3.99	3.90	4.08
3	43	belast	7.330	727.2	18.67	6.80	6.63	7.05
4	89	belast	6.376	398.7	16.53	17.47	16.68	19.20
5	180	belast	4.866	445.5	13.15	34.37	33.47	42.12
6	89	ontlast	4.973	4976.7	13.39	33.17	33.19	40.30
7	180	herbelast	4.778	2788.5	12.95	35.36	34.97	43.63

GRENSSPANNINGEN

			Bjerrum	a,b,c-isotachen	Koppejan
Grensspanning	P_g	[kPa]	56.2	60.8	56.1
Rek bij Grensspanning	ϵ_v	[%]	6.53	7.16	6.30


Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

 Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg
(kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1115-(B15) M001-a5 SAM

CONSOLIDATIECOEFFICIENT

RESULTATEN

pagina 2/14

Trap	Casagrande			Taylor		
	$C_{v;10}$ [m ² /s]	M_v [1/MPa]	k_{10} [m/s]	$C_{v;10}$ [m ² /s]	M_v [1/MPa]	k_{10} [m/s]
1	-	-	-	-	-	-
2	4.9931E-07	1.7216	8.4300E-09	6.3542E-07	1.7216	1.0728E-08
3	4.4338E-07	1.3752	5.9793E-09	5.2207E-07	1.3752	7.0404E-09
4	1.1072E-07	2.5081	2.7234E-09	2.2345E-07	2.5081	5.4961E-09
5	2.4128E-08	2.2449	5.3116E-10	5.3381E-08	2.2449	1.1752E-09
6	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	2.2075E-07	0.3586	7.7634E-10

NEN/BJERRUM & A,B,C-ISOTACHEN

Trap	NEN/Bjerrum			a,b,c-isotachen		
	$C_c/C_s/C_r$	$CR/SR/RR$	C_α	a/b	c	
1	-	-	-	-	-	-
2	$C_{cre} = 0.553754$	$RR = 0.061957$	-	$a = 0.02777$	-	-
3	-	-	-	$a = 0.04374$	-	-
4	$C_c = 3.04378$	$CR = 0.34055$	$C_\alpha = 0.02367$	$b = 0.16854$	$c = 0.00967$	
5	$C_c = 4.92218$	$CR = 0.55072$	$C_\alpha = 0.03299$	$b = 0.32427$	$c = 0.01867$	
6	$C_{csw} = 0.350338$	$SR = 0.039198$	-	$a_{un} = 0.02570$	-	-
7	$C_{cre} = 0.636715$	$RR = 0.071239$	-	$a_{re} = 0.04707$	-	-

KOPPEJAN

Trap	Koppejan parameters			Zakking				
	C_p	C_s	C	1 dag [%]	10 [%]	100 [%]	1000 [%]	10000 dagen [%]
2	$C_p = 39.1$	$C_s = 281.0$	$C = 25.1$	0.780	0.838	0.896	0.954	1.012
3	$C_p = 26.3$	$C_s = 196.4$	$C = 17.1$	1.298	1.425	1.553	1.680	1.807
4	$C_p' = 7.4$	$C_s' = 33.8$	$C' = 3.9$	3.258	3.812	4.366	4.921	5.475
5	$C_p' = 4.6$	$C_s' = 74.4$	$C' = 3.7$	6.335	7.079	7.824	8.568	9.312

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
HB1115 (B15)
M001-a5
VEEN
van -4.72 tot -4.78 m. NAP

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.4	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	490.4	370.0
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m ³]	1.062	1.088
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m ³]	0.180	0.232
Korrel dichtheid	[Mg/m ³]	1.608	



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

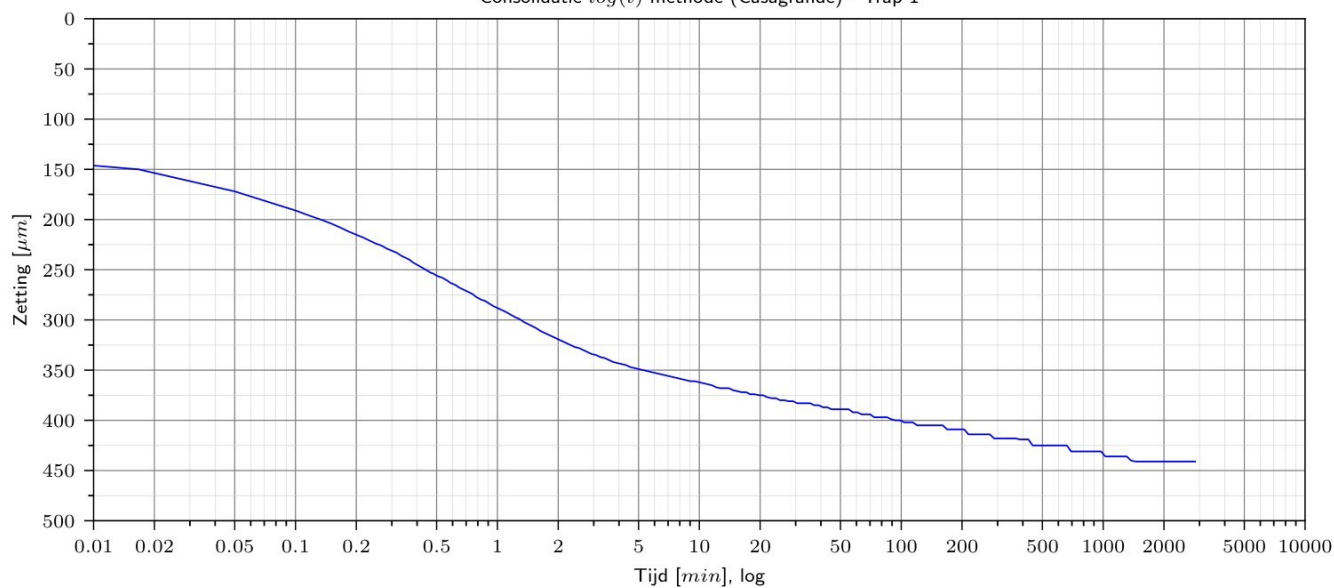
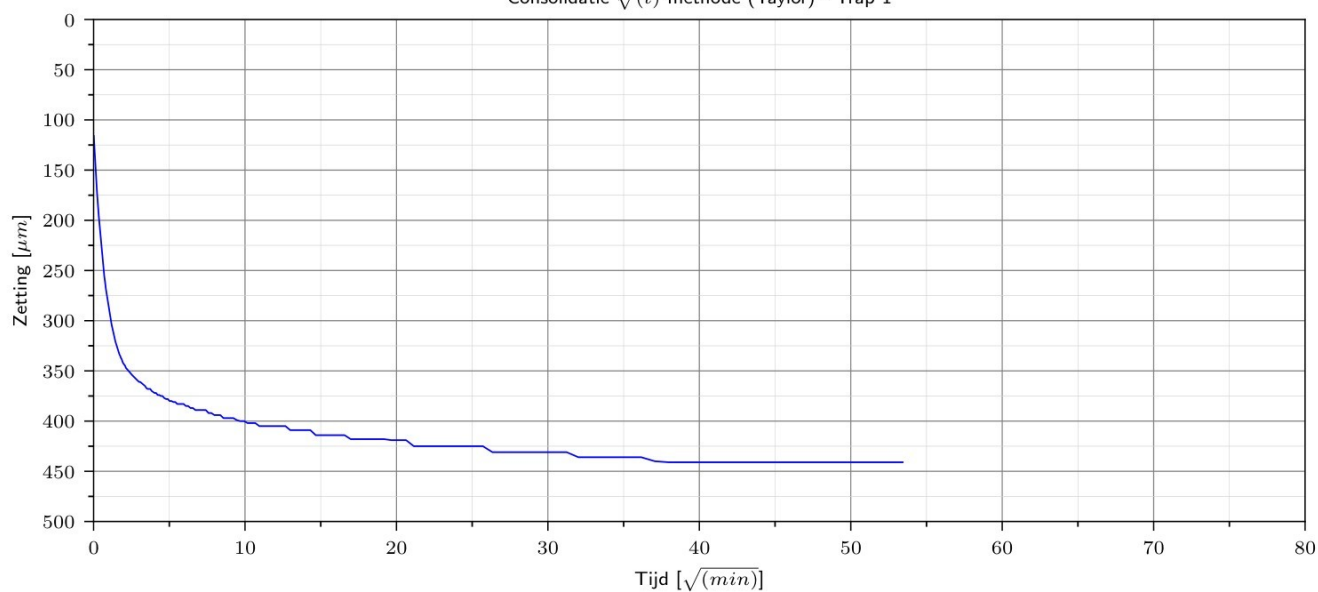
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1115-(B15)M001-a5-SAM

Consolidatie $\log(t)$ -methode (Casagrande) - Trap 1Consolidatie $\sqrt{t}$ -methode (Taylor) - Trap 1

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
HB1115 (B15)
M001-a5
VEEN
van -4.72 tot -4.78 m. NAP

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.4	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	490.4	370.0
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m ³]	1.062	1.088
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m ³]	0.180	0.232
Korrel dichtheid	[Mg/m ³]	1.608	



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

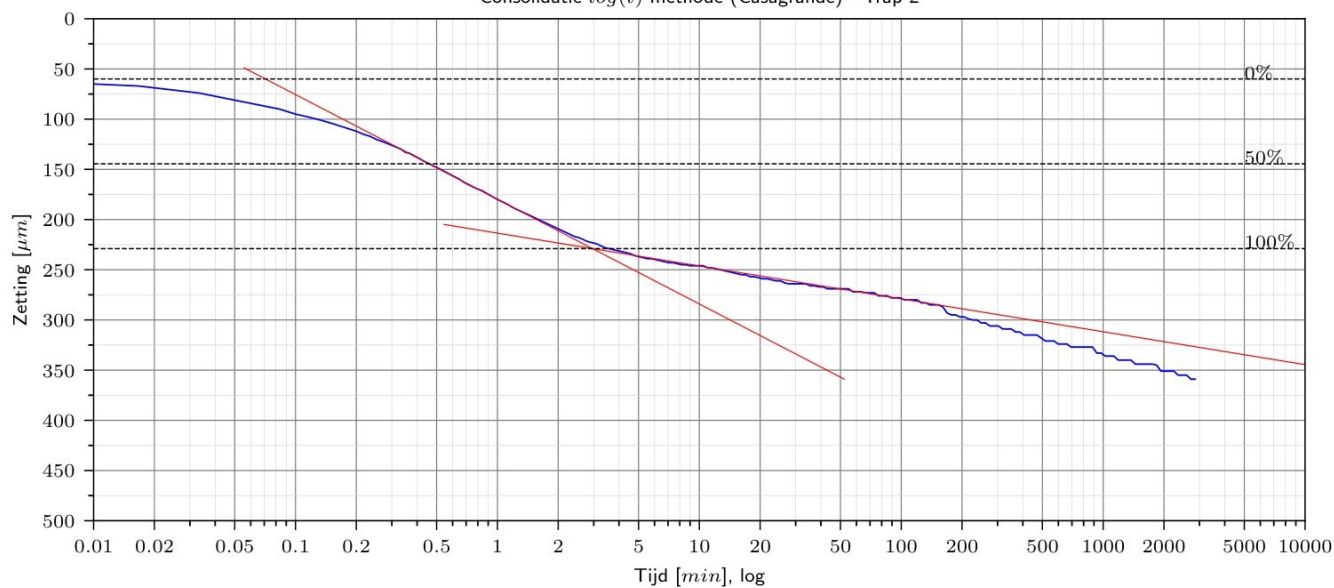
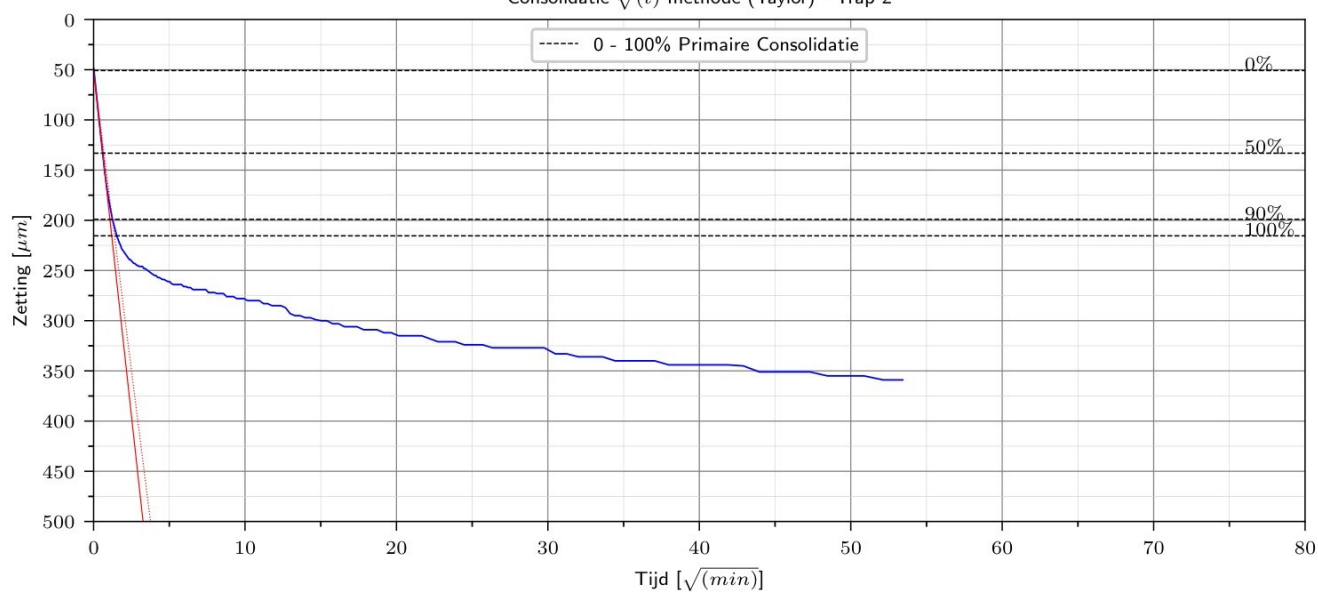
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg
(kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1115-(B15)-M001-a5-SAM

Consolidatie $\log(t)$ -methode (Casagrande) - Trap 2Consolidatie $\sqrt{t}$ -methode (Taylor) - Trap 2

			Casagrande [log(min)]	Taylor [sqrt(min)]
Consolidatiecoëfficiënt	$C_{v;10}$	[m ² /s]	4.993e-07	6.354e-07
Volumesamendrukkingscoëfficiënt	M_v	[1/MPa]	1.722	1.722
Doorlatendheid	k_{10}	[m/s]	8.43e-09	1.073e-08

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
HB1115 (B15)
M001-a5
VEEN
van -4.72 tot -4.78 m. NAP

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.4	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	490.4	370.0
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m ³]	1.062	1.088
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m ³]	0.180	0.232
Korrel dichtheid	[Mg/m ³]	1.608	



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

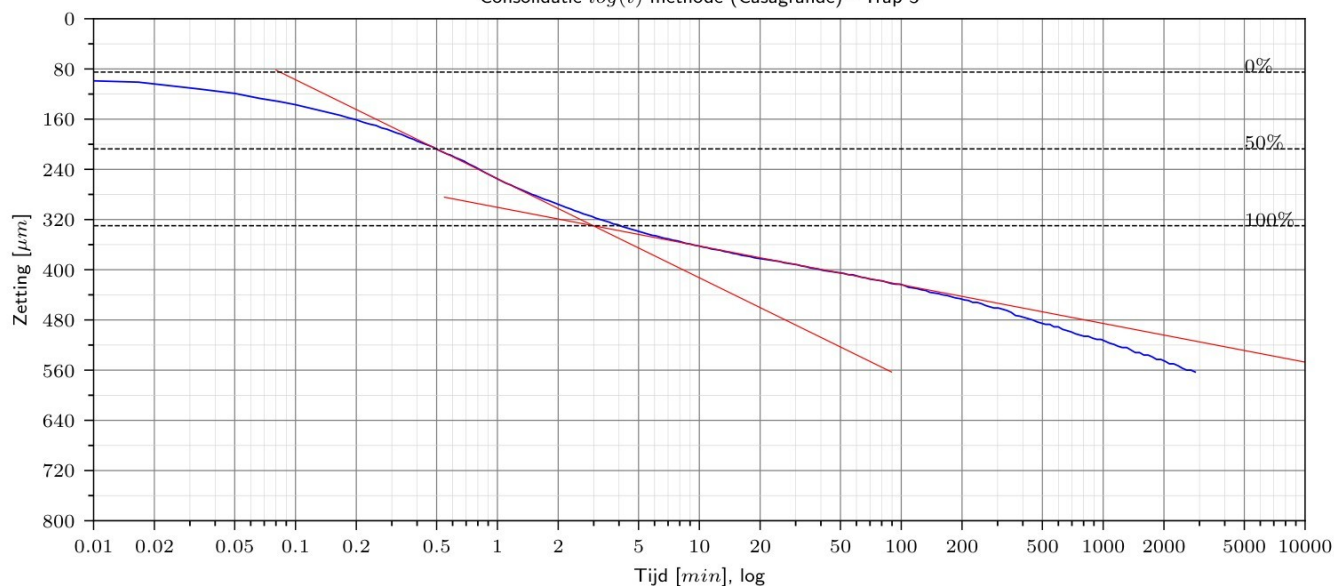
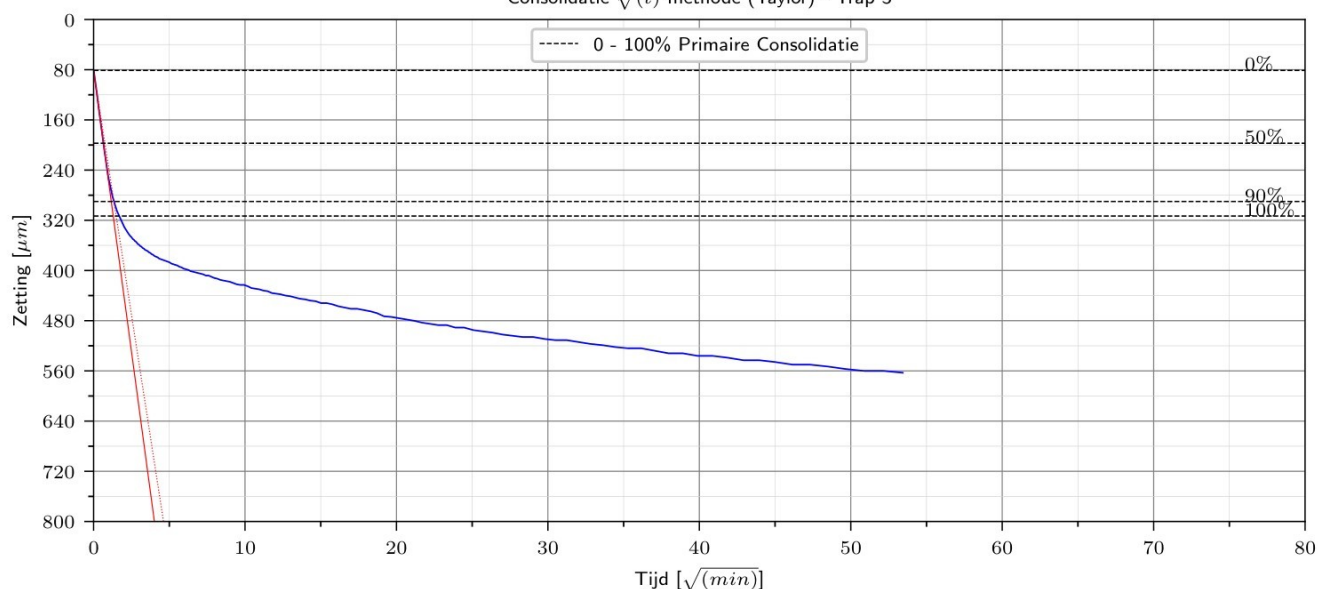
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg
(kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1115-(B15)-M001-a5-SAM

Consolidatie $\log(t)$ -methode (Casagrande) - Trap 3Consolidatie $\sqrt{t}$ -methode (Taylor) - Trap 3

			Casagrande [log(min)]	Taylor [sqrt(min)]
Consolidatiecoëfficiënt	$C_{v;10}$	[m ² /s]	4.434e-07	5.221e-07
Volumesamendrukkingscoëfficiënt	M_v	[1/MPa]	1.375	1.375
Doorlatendheid	k_{10}	[m/s]	5.979e-09	7.04e-09

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
HB1115 (B15)
M001-a5
VEEN
van -4.72 tot -4.78 m. NAP

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.4	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	490.4	370.0
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m ³]	1.062	1.088
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m ³]	0.180	0.232
Korrel dichtheid	[Mg/m ³]	1.608	



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

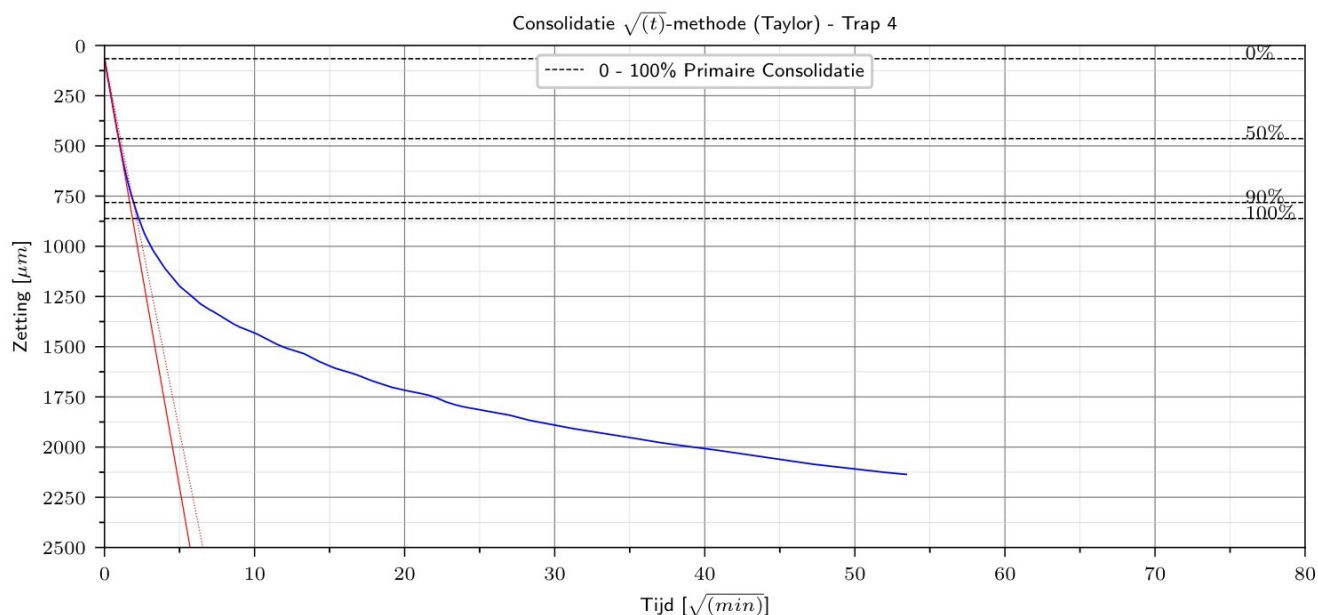
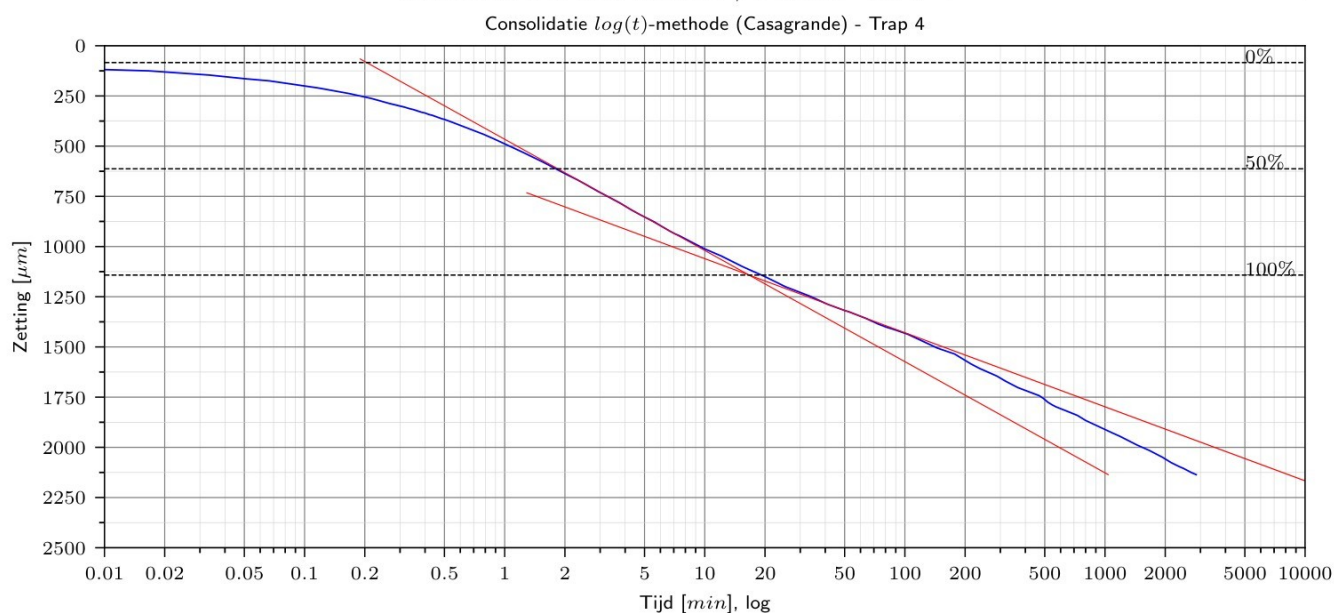
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg
(kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1115-(B15)-M001-a5-SAM



			Casagrande [log(min)]	Taylor [$\sqrt{\text{min}}$]
Consolidatiecoëfficiënt	$C_{v;10}$	[m^2/s]	1.107e-07	2.235e-07
Volumesamendrukkingscoëfficiënt	M_v	[1/MPa]	2.508	2.508
Doorlatendheid	k_{10}	[m/s]	2.723e-09	5.496e-09

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
HB1115 (B15)
M001-a5
VEEN
van -4.72 tot -4.78 m. NAP

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.4	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	490.4	370.0
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m^3]	1.062	1.088
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m^3]	0.180	0.232
Korrel dichtheid	[Mg/m^3]	1.608	



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

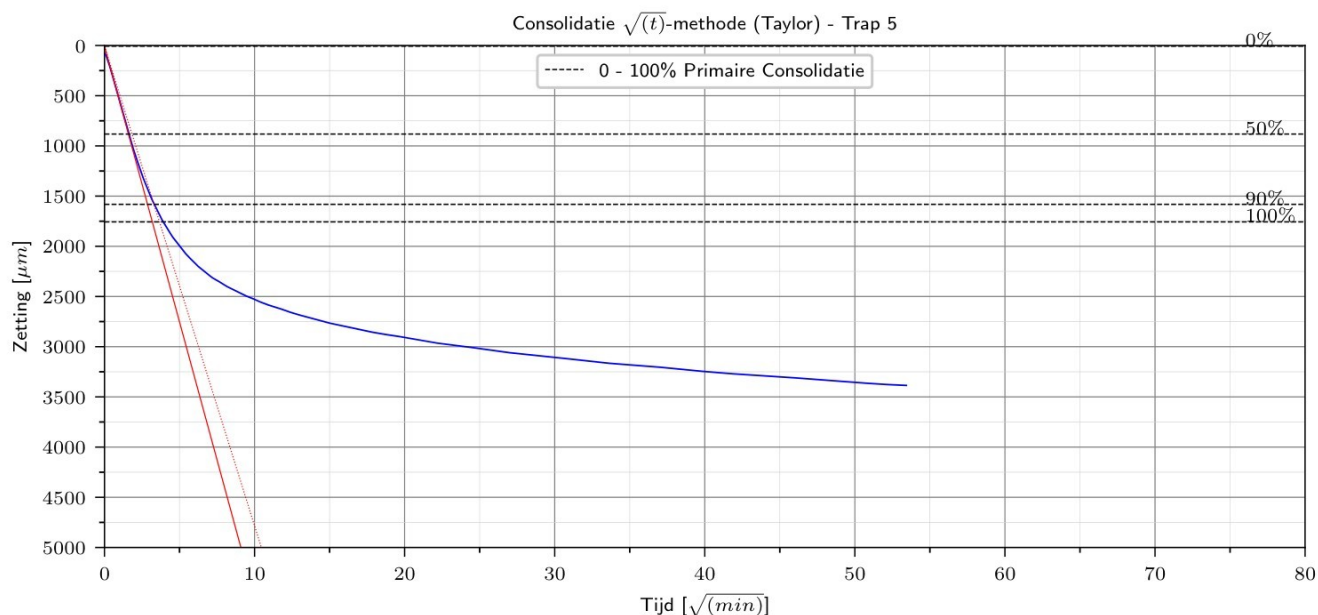
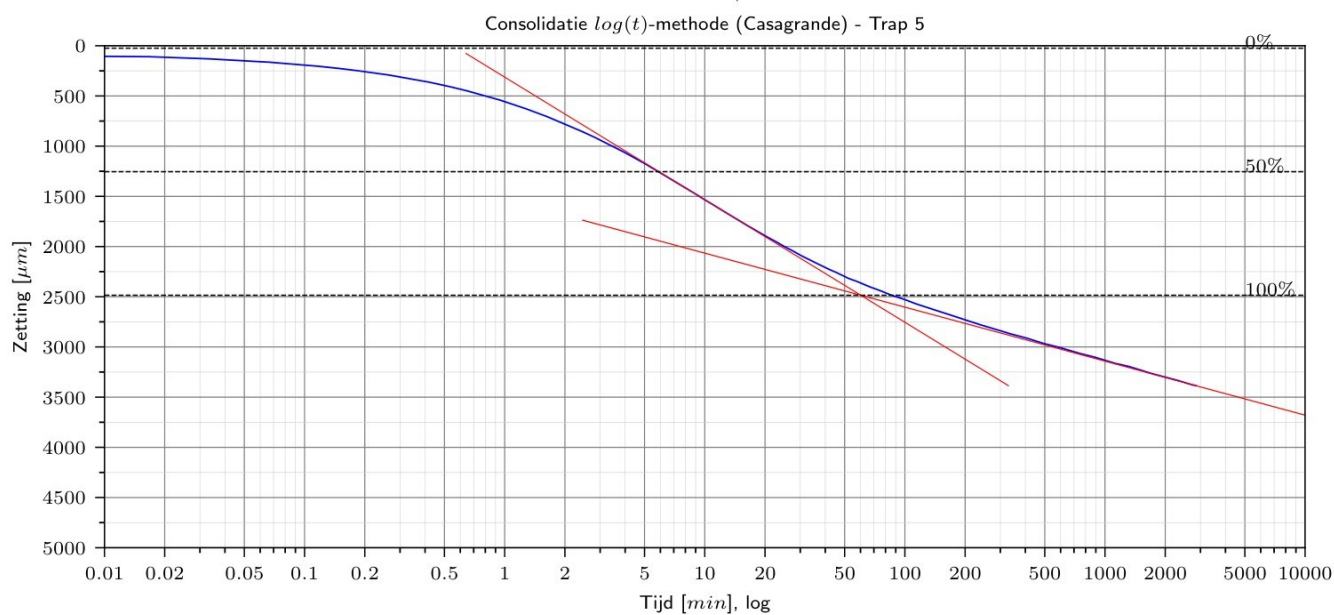
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg
(kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1115-(B15)-M001-a5-SAM



			Casagrande [log(min)]	Taylor [$\sqrt{\text{min}}$]
Consolidatiecoëfficiënt	$C_{v;10}$	[m^2/s]	2.413e-08	5.338e-08
Volumesamendrukkingscoëfficiënt	M_v	[1/MPa]	2.245	2.245
Doorlatendheid	k_{10}	[m/s]	5.312e-10	1.175e-09

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
HB1115 (B15)
M001-a5
VEEN
van -4.72 tot -4.78 m. NAP

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.4	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	490.4	370.0
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m^3]	1.062	1.088
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m^3]	0.180	0.232
Korrel dichtheid	[Mg/m^3]	1.608	



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

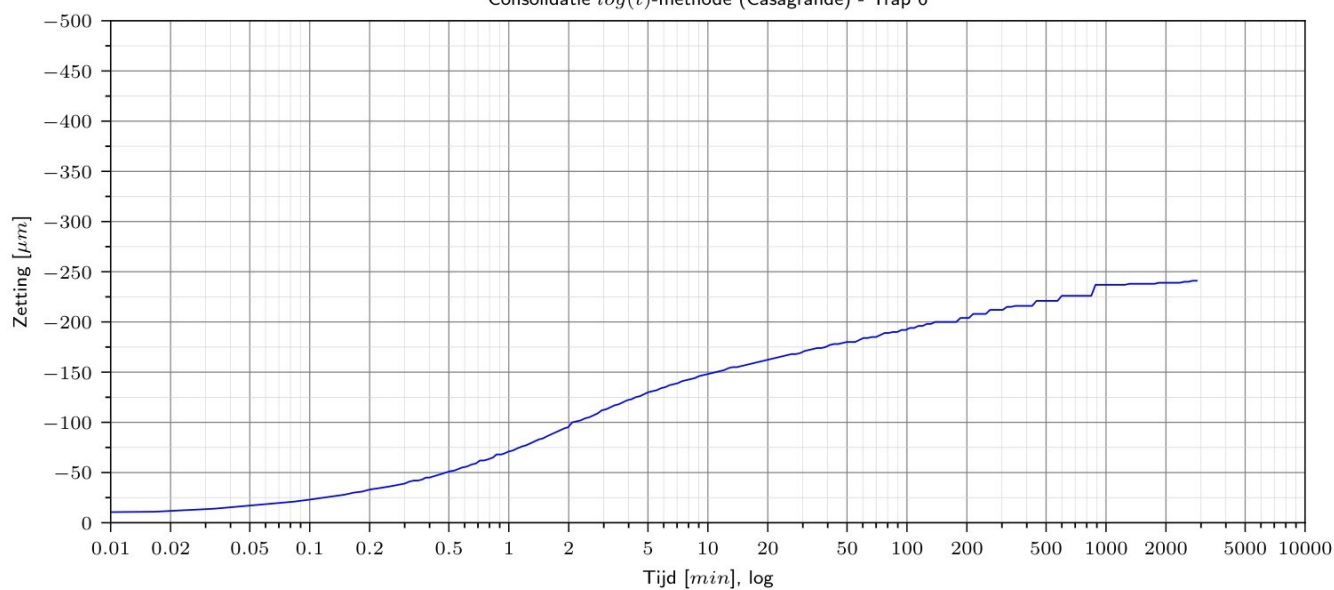
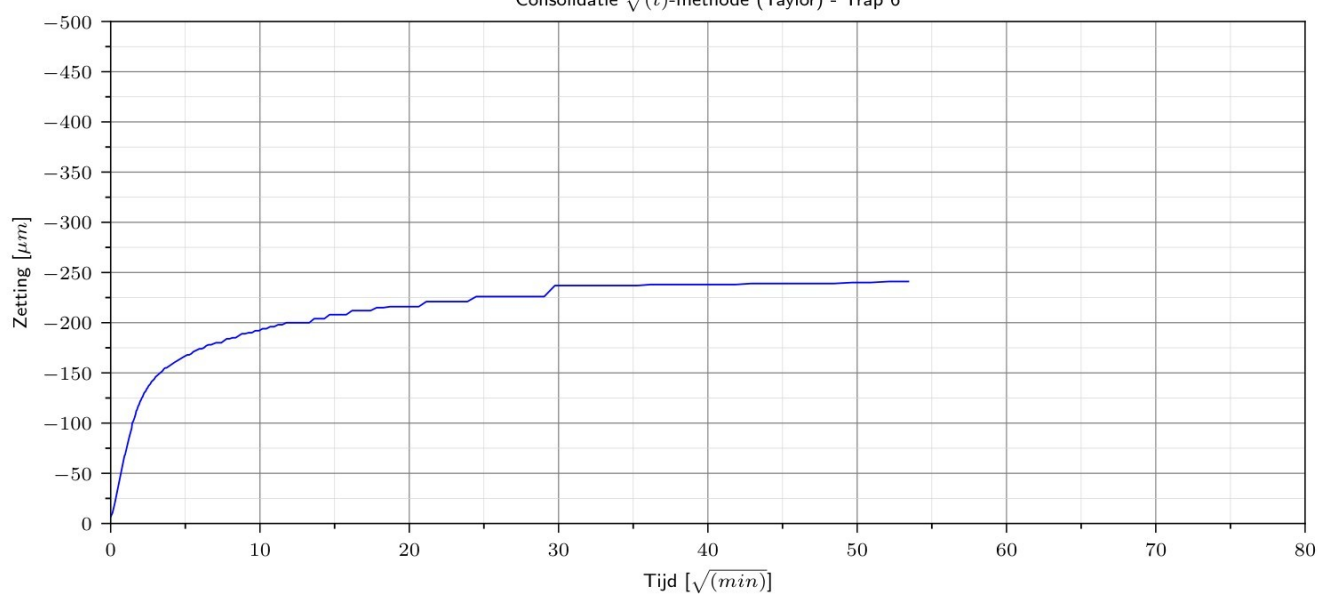
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg
(kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1115-(B15)_M001-a5.SAM

Consolidatie $\log(t)$ -methode (Casagrande) - Trap 6Consolidatie $\sqrt{t}$ -methode (Taylor) - Trap 6

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
HB1115 (B15)
M001-a5
VEEN
van -4.72 tot -4.78 m. NAP

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.4	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	490.4	370.0
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m ³]	1.062	1.088
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m ³]	0.180	0.232
Korrel dichtheid	[Mg/m ³]	1.608	



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

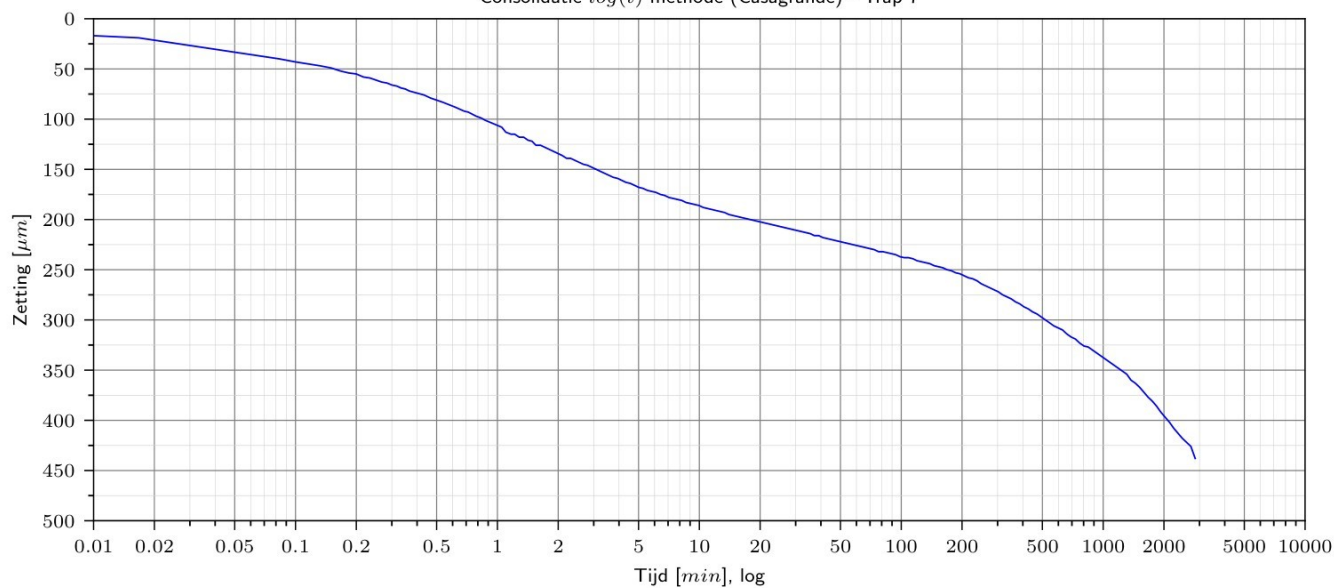
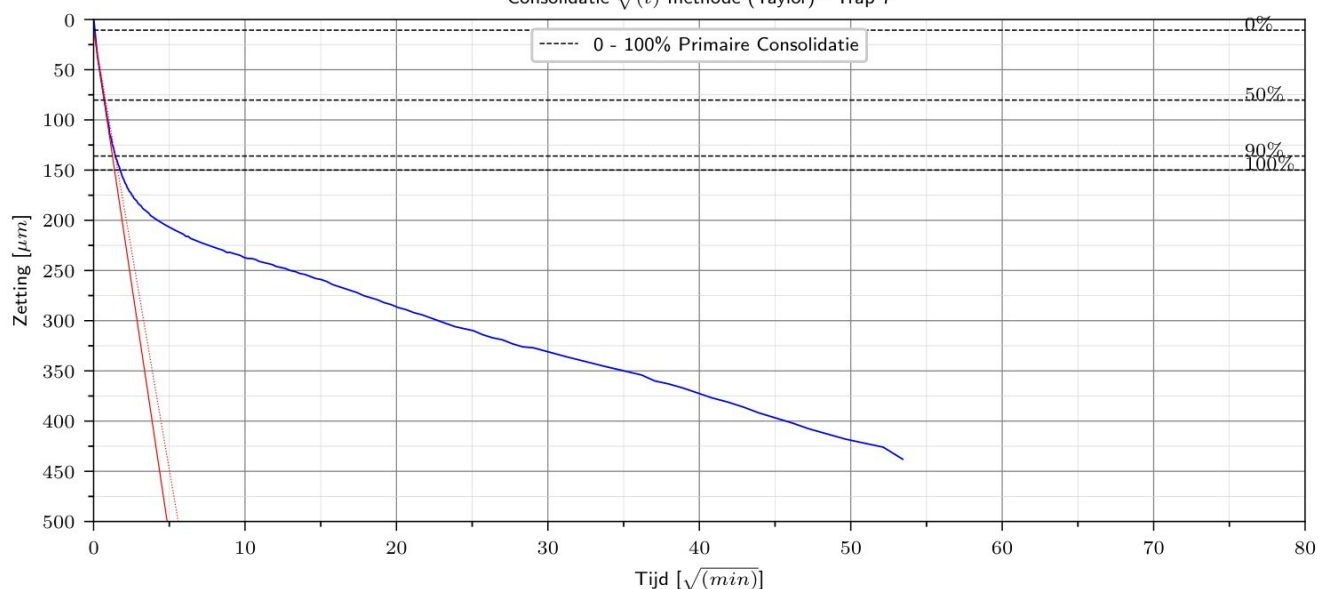
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg
(kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1115-(B15)-M001-a5-SAM

Consolidatie $\log(t)$ -methode (Casagrande) - Trap 7Consolidatie $\sqrt{t}$ -methode (Taylor) - Trap 7

			Casagrande [log(min)]	Taylor [sqrt(min)]
Consolidatiecoëfficiënt	$C_{v;10}$	[m ² /s]	-	2.208e-07
Volumesamendrukkingscoëfficiënt	M_v	[1/MPa]	-	0.3586
Doorlatendheid	k_{10}	[m/s]	-	7.763e-10

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
HB1115 (B15)
M001-a5
VEEN
van -4.72 tot -4.78 m. NAP

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.4	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	490.4	370.0
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m ³]	1.062	1.088
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m ³]	0.180	0.232
Korrel dichtheid	[Mg/m ³]	1.608	



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg
(kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

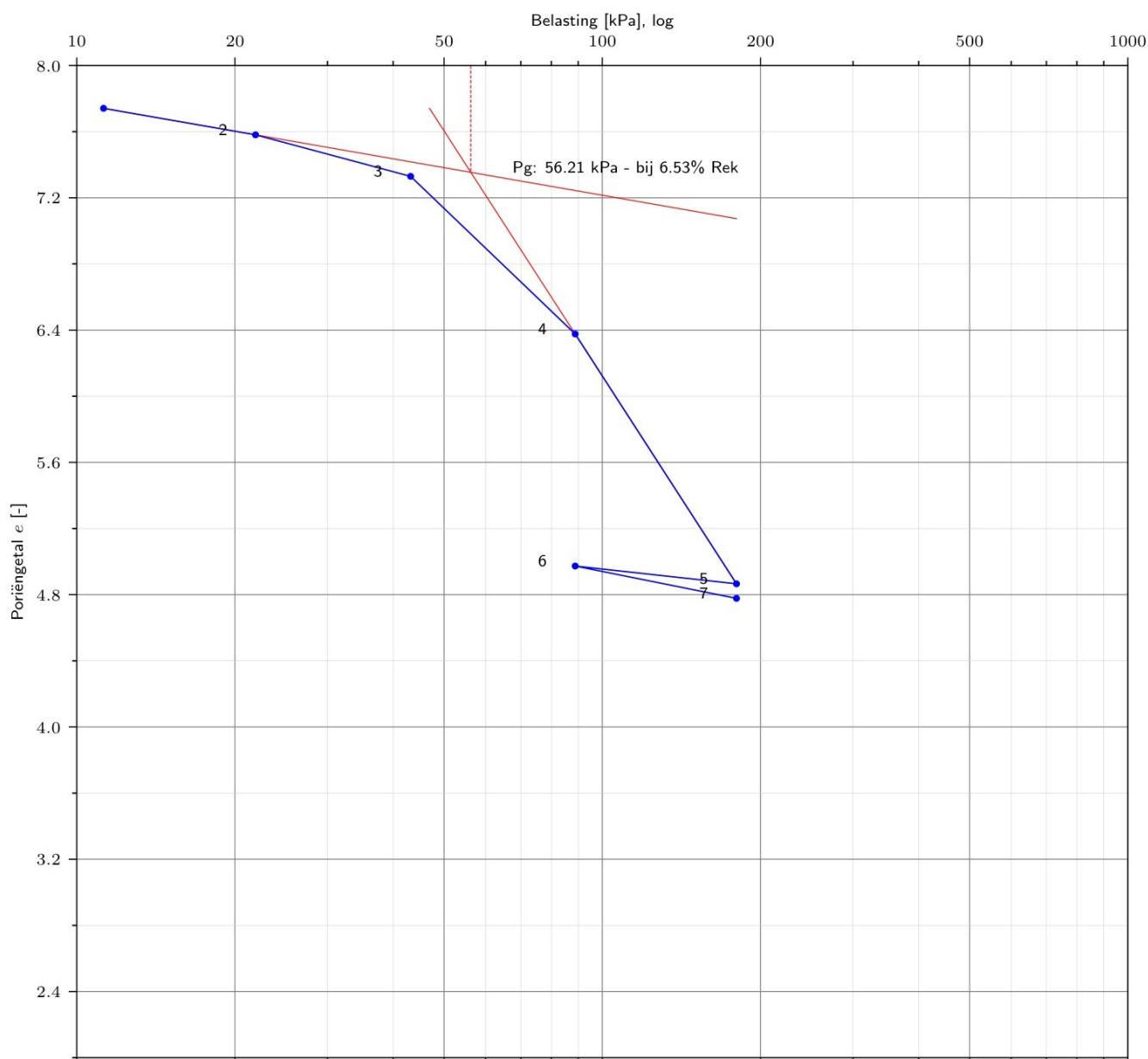
GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1115-(B15)-M001-a5-SAM

SAMENDRUKKINGSPARAMETERS - BJERRUM

pagina 10/14



SAMENDRUKKINGSPARAMETERS - BJERRUM

	Trap	0 - 1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	5 - 6	6 - 7
Primaire samendrukkingsindex	C_c	-	-	-	3.04378	4.92218	-	-
Zwelindex	C_s	-	-	-	-	-	0.35034	-
Primair herbelastingsgetal	C_r	-	-	-	-	-	-	0.63671
Primair samendrukkingsgetal	CR	-	-	-	0.34055	0.55072	-	-
Zwelgetal	SR	-	-	-	-	-	0.03920	-
Primair herbelastingsgetal	RR	-	-	-	-	-	-	0.07124

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
HB1115 (B15)
M001-a5
VEEN
van -4.72 tot -4.78 m. NAP

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.4	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	490.4	370.0
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m ³]	1.062	1.088
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m ³]	0.180	0.232
Korrel dichtheid	[Mg/m ³]	1.608	



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg
(kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

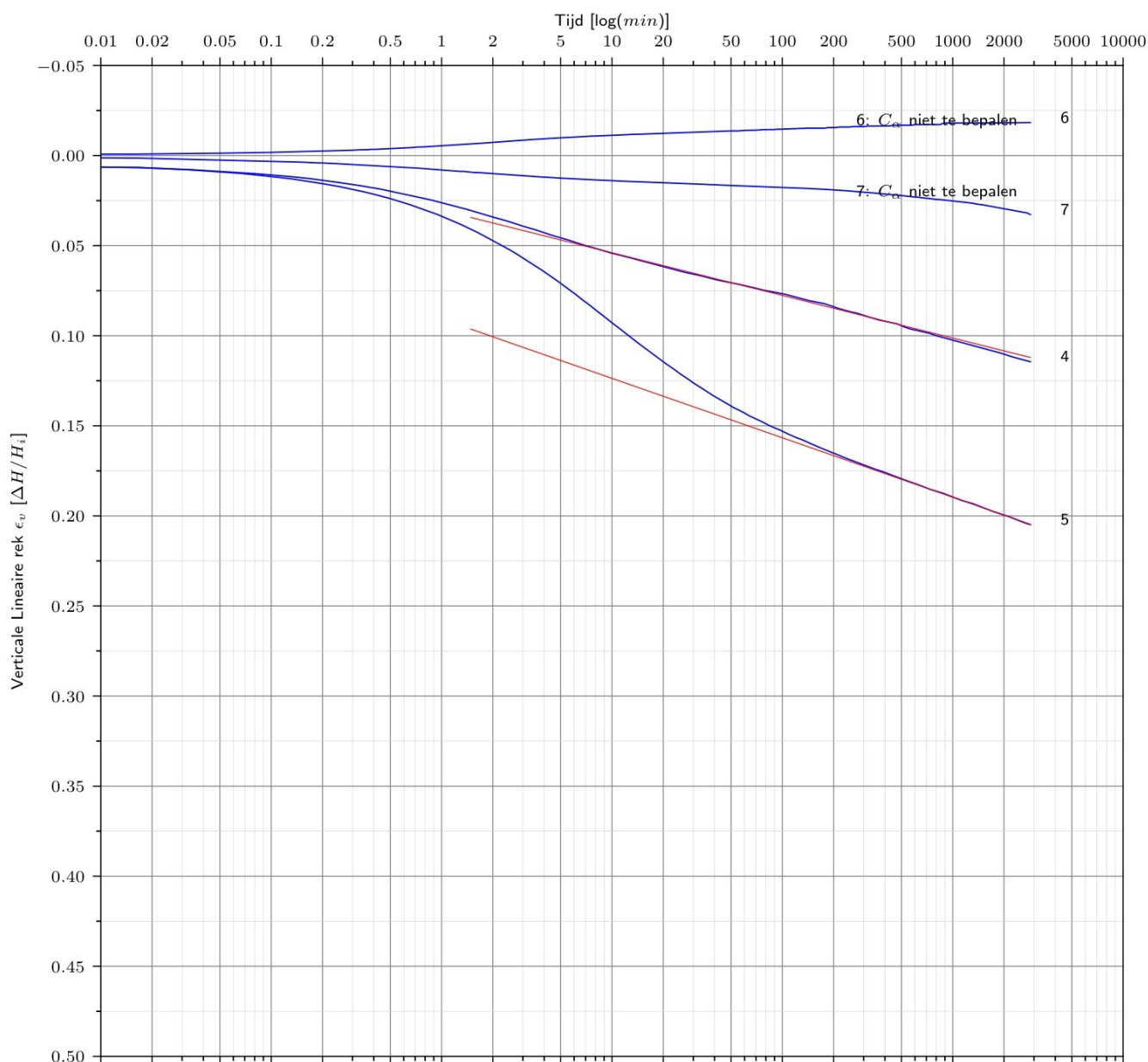
GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1115-(B15)-M001-a5-SAM

SECUNDAIRE SAMENDRUKKINGSINDEX - BJERRUM

pagina 11/14



SECUNDAIRE SAMENDRUKKINGSINDEX - BJERRUM

	Trap	2	3	4	5	6	7
Secundaire samendrukkingsindex	$C\alpha$	-	-	0.02367	0.03299	*	*
Sec. samendr.index (ontlast)	$C\alpha_{sw}$	-	-	*	*	*	*
Sec. samendr.index (herbelast)	$C\alpha_{re}$	-	-	*	*	*	*

* niet te bepalen

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
HB1115 (B15)
M001-a5
VEEN
van -4.72 tot -4.78 m. NAP

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.4	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	490.4	370.0
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m ³]	1.062	1.088
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m ³]	0.180	0.232
Korrel dichtheid	[Mg/m ³]	1.608	



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

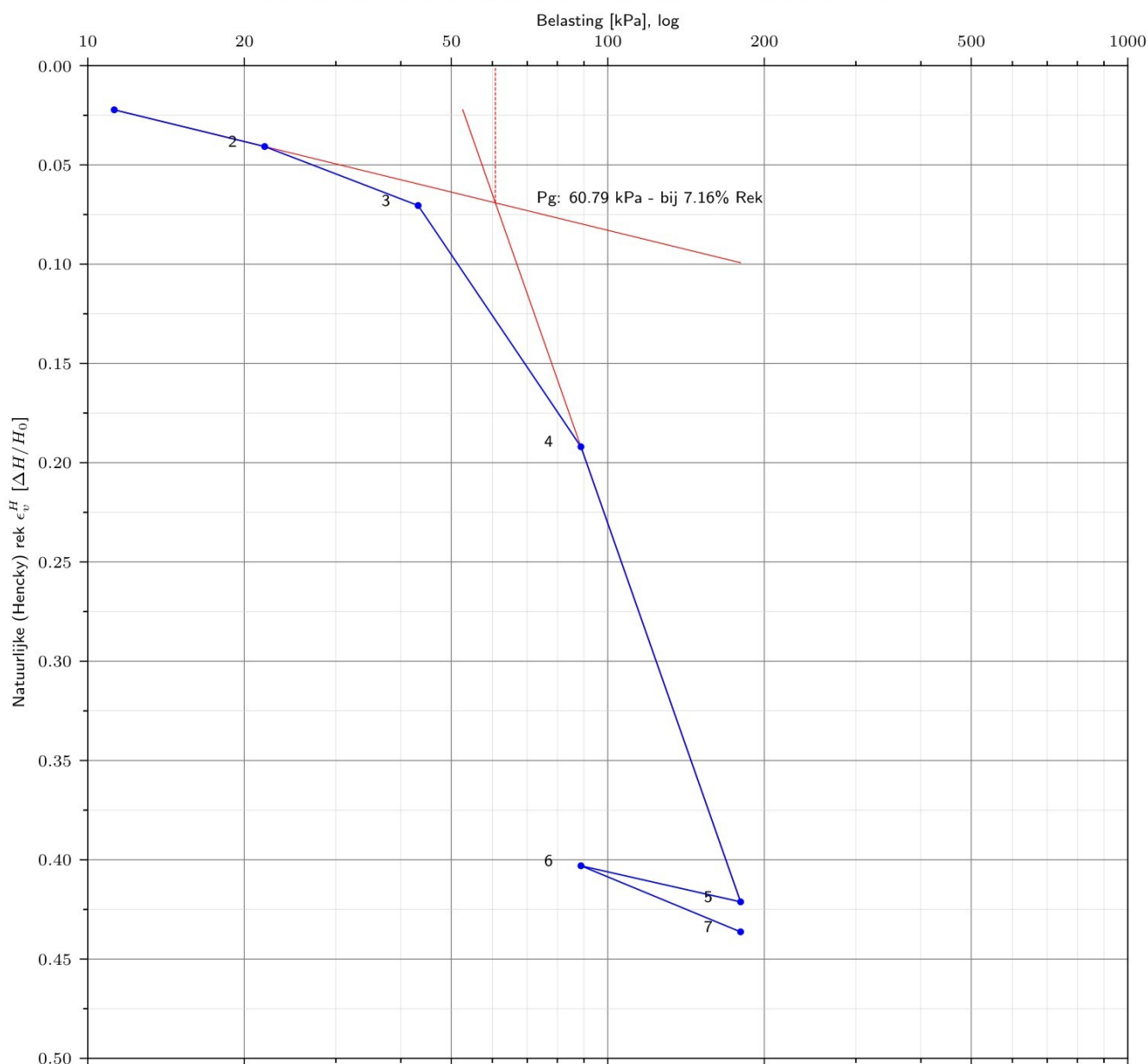
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg
(kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1115-(B15)-M001-a5-SAM



SAMENDRUKKINGSPARAMETERS - A,B,C-ISOTACHEN METHODE

Samendrukkingsparameter onder P _g (1 - 2)	<i>a</i>	0.02777
Samendrukkingsparameter onder P _g (2 - 3)	<i>a</i>	0.04374
Samendrukkingsparameter bij ontlasten (5 - 6)	<i>a_{un}</i>	0.02570
Samendrukkingsparameters bij herbelasten (6 - 7)	<i>a_{re}</i>	0.04707
Samendrukkingsparameter boven P _g (3 - 4)	<i>b</i>	0.16854
Samendrukkingsparameter boven P _g (4 - 5)	<i>b</i>	0.32427

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
HB1115 (B15)
M001-a5
VEEN
van -4.72 tot -4.78 m. NAP

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.4	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	490.4	370.0
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m ³]	1.062	1.088
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m ³]	0.180	0.232
Korrel dichtheid	[Mg/m ³]	1.608	



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

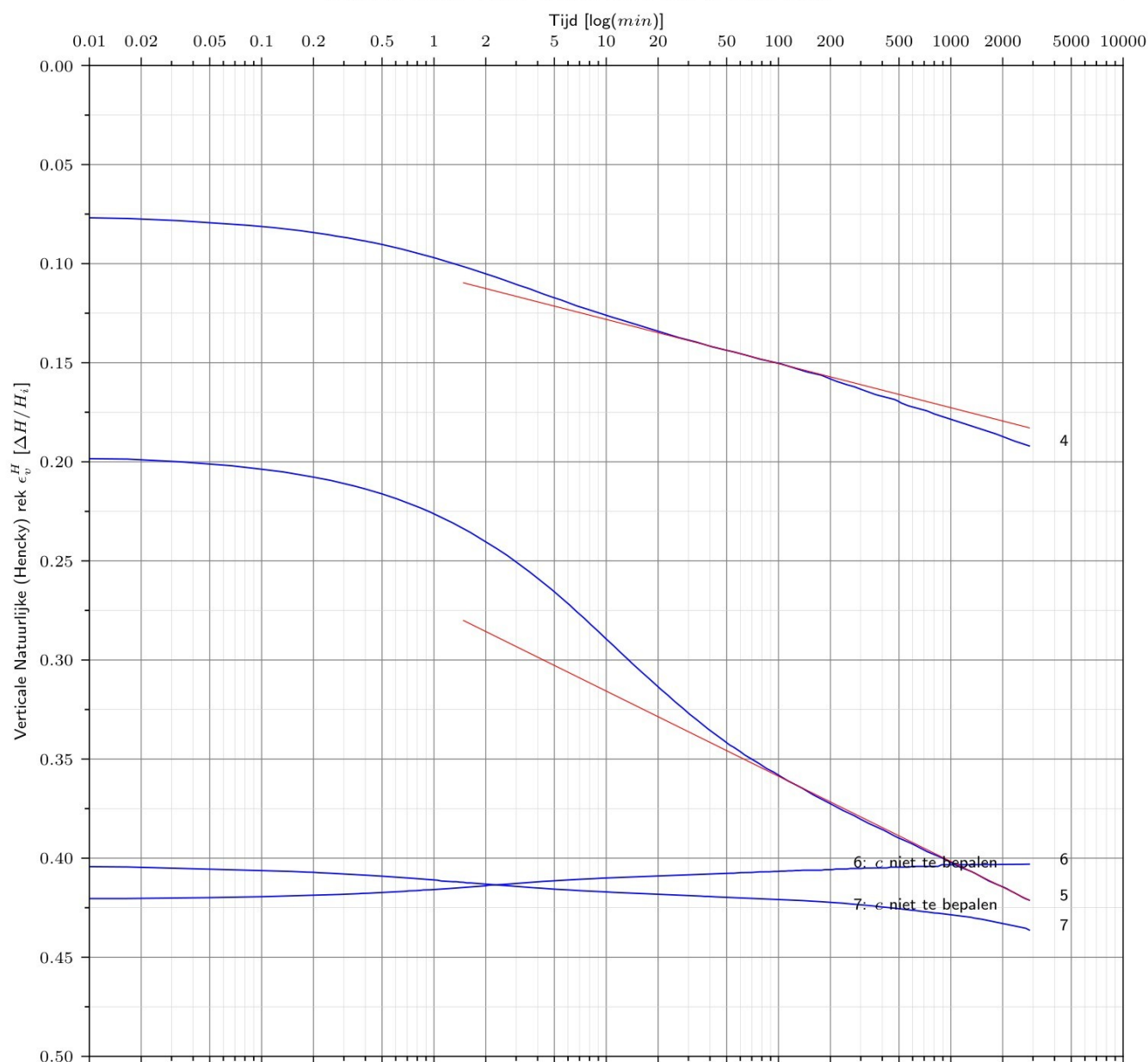
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg
(kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1115-(B15)-M001-a5-SAM



KRUIPPARAMETERS - A,B,C-ISOTACHEN METHODE

Kruipparameter	Trap 4	c	0.00967
Kruipparameter	Trap 5	c	0.01867
Kruipparameter	Trap 6	c	*
Kruipparameter	Trap 7	c	*

* niet te bepalen

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
HB1115 (B15)
M001-a5
VEEN
van -4.72 tot -4.78 m. NAP

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.4	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	490.4	370.0
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m ³]	1.062	1.088
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m ³]	0.180	0.232
Korrel dichtheid	[Mg/m ³]	1.608	



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

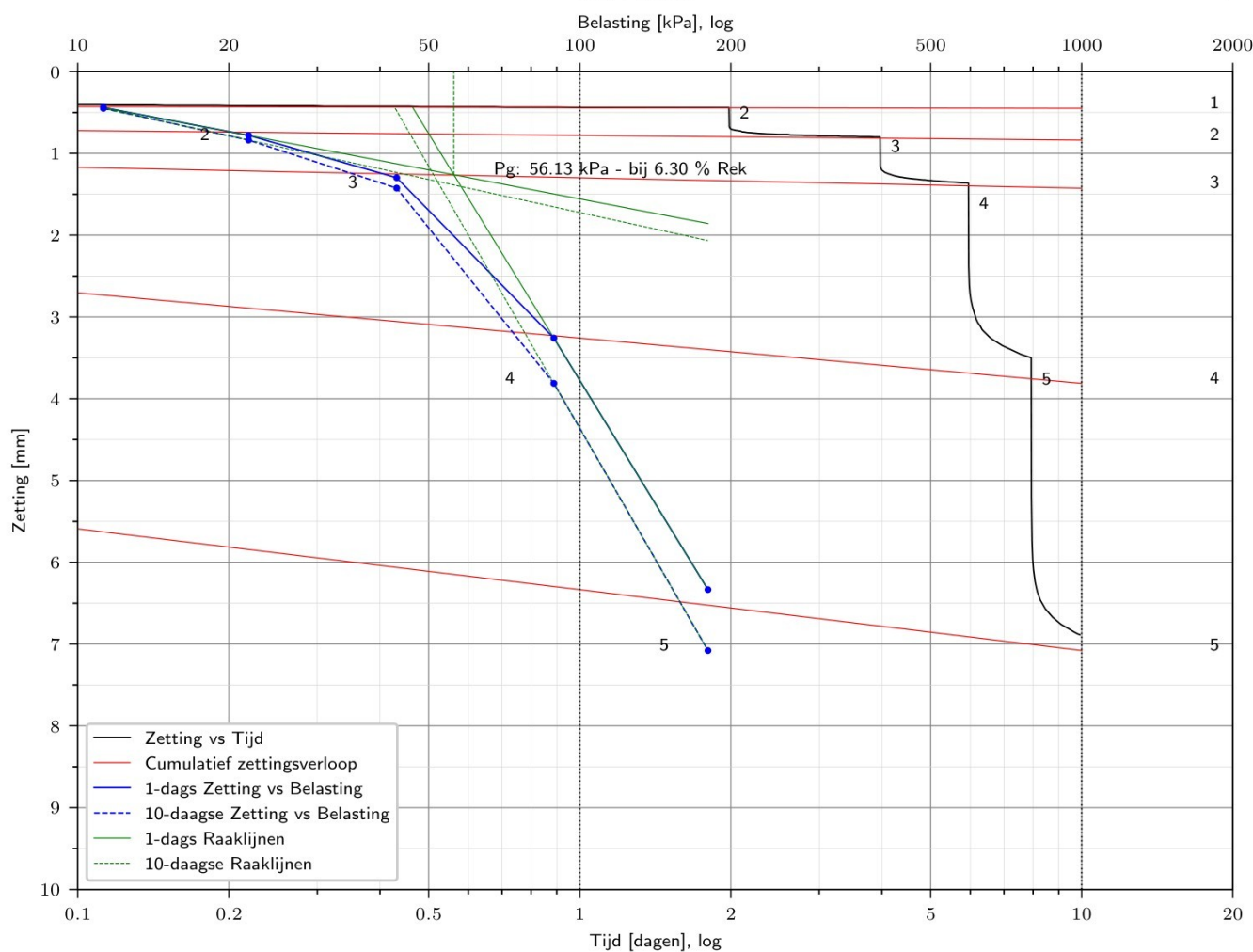
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1115-(B15)-M001-a5-SAM



Relatieve zakkings

Belasting	Trap [kPa]	1	2	3	4	5
1 dag	[%]	2.192	3.894	6.482	16.267	31.625
10 dagen	[%]	2.244	4.183	7.117	19.033	35.342
100 dagen	[%]	2.296	4.472	7.752	21.800	39.059
1000 dagen	[%]	2.348	4.761	8.386	24.566	42.776
10000 dagen	[%]	2.400	5.050	9.021	27.332	46.493

SAMENDRUKKINGS-COEFFICIENTEN - KOPPEJAN METHODE

		Trap	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5
< P _g	Prim. Samendrukkingscoëff.	C _p	39.14	26.25	-	-
	Sec. Samendrukkingscoëff.	C _s	281.03	196.44	-	-
		C	25.14	17.11	-	-
> P _g	Prim. Samendrukkingscoëff.	C _p '	-	-	7.37	4.60
	Sec. Samendrukkingscoëff.	C _s '	-	-	33.83	74.36
		C'	-	-	3.94	3.69

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
HB1115 (B15)
M001-a5
VEEN
van -4.72 tot -4.78 m. NAP

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.4	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	490.4	370.0
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m ³]	1.062	1.088
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m ³]	0.180	0.232
Korrel dichtheid	[Mg/m ³]	1.608	



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1115-(B15)-M001-a5-SAM

ALGEMEEN

SAMENDRUKKINGSPROEF

pagina 1/14

Project nr.	74999
Projectomschrijving	Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
Locatie	Marknesse
Opdrachtgever	RDW Facilitair Bedrijf, Veendam
Opdrachtnemer	Wiertsema & Partners
Boring	HB1121
Klanttag	B21
Monsternr	M001-a3
Coördinaten	190402.999 m.X, 523048.137 m.Y
Maaiveldniveau	-2.48 m. NAP

BEPROEVINGSDATA

Aantal trappen	7-traps
Beproeversperiode	03-03-2022 - 21-03-2022
Opstelling nr	3
Laborant	JvdK
Uitwerking	ERT
Proefmethode	NEN-EN-ISO 17892:5
Monsterpreparatie	Overgeschoven
Beproevingstemperatuur	20°C
Proefomstandigheden	nat

MONSTERGEGEVENS

Diepte	van 1.08 tot 1.15 m. Maaiveld (van -3.56 tot -3.63 m. NAP)
Grondsoort	SILT
Monster type	Ongeroerd
Monsterkwaliteit	QM2
Terreinspanning	21.9 kPa
Opmerking	geen

INITIËLE WAARDEN

Hoogte	H_0	[mm]	20.20			
Diameter	D	[mm]	64.93			
volume	V_0	[mm ³]	66886			
Volumieke massa nat	ρ_{nat}	[Mg/m ³]	1.773	(γ_{nat})	[kN/m ³]	17.4)*
Volumieke massa droog	ρ_{dr}	[Mg/m ³]	1.248	(γ_{dr})	[kN/m ³]	12.2)*
Watergehalte	w_0	[%]	42.0			
Verzadigingsgraad	S_r	[%]	99.3			
Volumieke massa Verzadigd	ρ_{verz}	[Mg/m ³]	1.777	(γ_{verz})	[kN/m ³]	17.4)*
Korrel dichtheid (gemeten)	ρ_s	[Mg/m ³]	2.647	(γ_s)	[kN/m ³]	26.0)*
Poriëngetal	e_0	[-]	1.121			

* $g = 9.81 \text{ m/s}^2$

BELASTINGSSCHEMA & PORIËNGETAL

Trap	[kPa]	type	e	E_{oed} [kPa]	H_f [mm]	$\epsilon_{v,f}$ [%]	$\epsilon_{v,24hr}$ [%]	$\epsilon_{v,f}^H$ [%]
1	8	belast	1.113	2118.4	20.12	0.39	0.38	0.39
2	16	belast	1.107	3019.3	20.07	0.64	0.62	0.65
3	31	belast	1.098	3451.8	19.98	1.08	1.05	1.09
4	62	belast	1.083	4218.5	19.84	1.80	1.75	1.82
5	123	belast	1.056	4689.1	19.58	3.08	3.02	3.13
6	62	ontlast	1.058	44393.4	19.60	2.95	2.95	2.99
7	123	herbelast	1.053	22646.7	19.55	3.21	3.17	3.27

GRENSSPANNINGEN

			Bjerrum	a,b,c-isotachen	Koppejan
Grensspanning	P_g	[kPa]	40.2	40.4	41.0
Rek bij Grensspanning	ϵ_v	[%]	1.00	1.01	0.99



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg
(kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1121-(B21)-M001-a3.SAM

CONSOLIDATIECOEFFICIENT

RESULTATEN

pagina 2/14

Trap	Casagrande			Taylor		
	$C_{v;10}$ [m ² /s]	M_v [1/MPa]	k_{10} [m/s]	$C_{v;10}$ [m ² /s]	M_v [1/MPa]	k_{10} [m/s]
1	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	3.3415E-06	0.3312	1.0853E-08
3	-	-	-	2.8652E-06	0.2897	8.1401E-09
4	-	-	-	3.2809E-06	0.2371	7.6271E-09
5	-	-	-	1.3569E-06	0.2133	2.8378E-09
6	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	5.4774E-06	0.0442	2.3719E-09

NEN/BJERRUM & A,B,C-ISOTACHEN

Trap	NEN/Bjerrum			a,b,c-isotachen		
	$C_c/C_s/C_r$	$CR/SR/RR$	$C\alpha$	a/b	c	
1	-	-	-	-	-	-
2	$C_{cre} = 0.018847$	$RR = 0.008885$	-	$a = 0.00388$	-	-
3	-	-	-	$a = 0.00660$	-	-
4	$C_c = 0.05133$	$CR = 0.02420$	-	$b = 0.01066$	-	-
5	$C_c = 0.09101$	$CR = 0.04291$	-	$b = 0.01910$	-	-
6	$C_{csw} = 0.009488$	$SR = 0.004473$	-	$a_{un} = 0.00200$	-	-
7	$C_{cre} = 0.018624$	$RR = 0.008781$	-	$a_{re} = 0.00393$	-	-

KOPPEJAN

Trap	Koppejan parameters			Zakking				
	C_p	C_s	C	1 dag [%]	10 [%]	100 [%]	1000 [%]	10000 dagen [%]
2	$C_p = 264.9$	$C_s = 3464.1$	$C = 202.9$	0.129	0.133	0.137	0.140	0.144
3	$C_p = 164.4$	$C_s = 1093.4$	$C = 102.7$	0.212	0.228	0.244	0.260	0.277
4	$C_{p'} = 104.7$	$C_{s'} = 757.9$	$C' = 67.4$	0.343	0.378	0.412	0.447	0.481
5	$C_{p'} = 58.4$	$C_{s'} = 919.0$	$C' = 46.6$	0.581	0.631	0.681	0.730	0.780

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
HB1121 (B21)
M001-a3
SILT
van -3.56 tot -3.63 m. NAP

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.3	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	42.0	41.4
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m ³]	1.773	1.786
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m ³]	1.248	1.263
Korrel dichtheid	[Mg/m ³]	2.647	



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

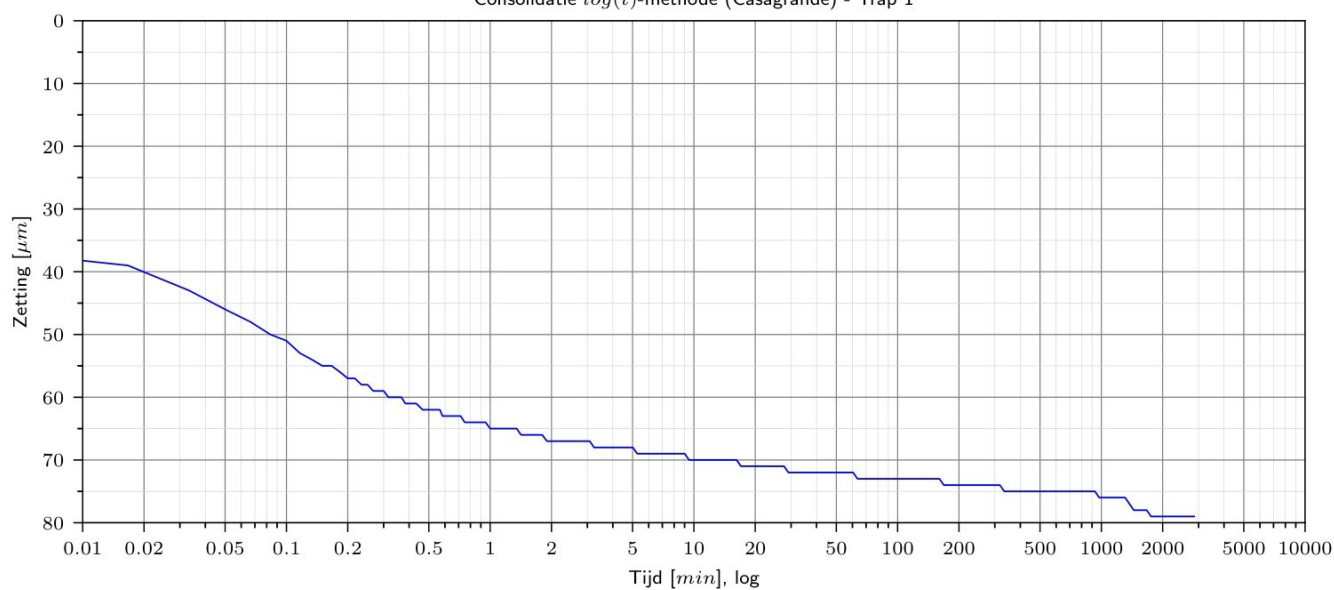
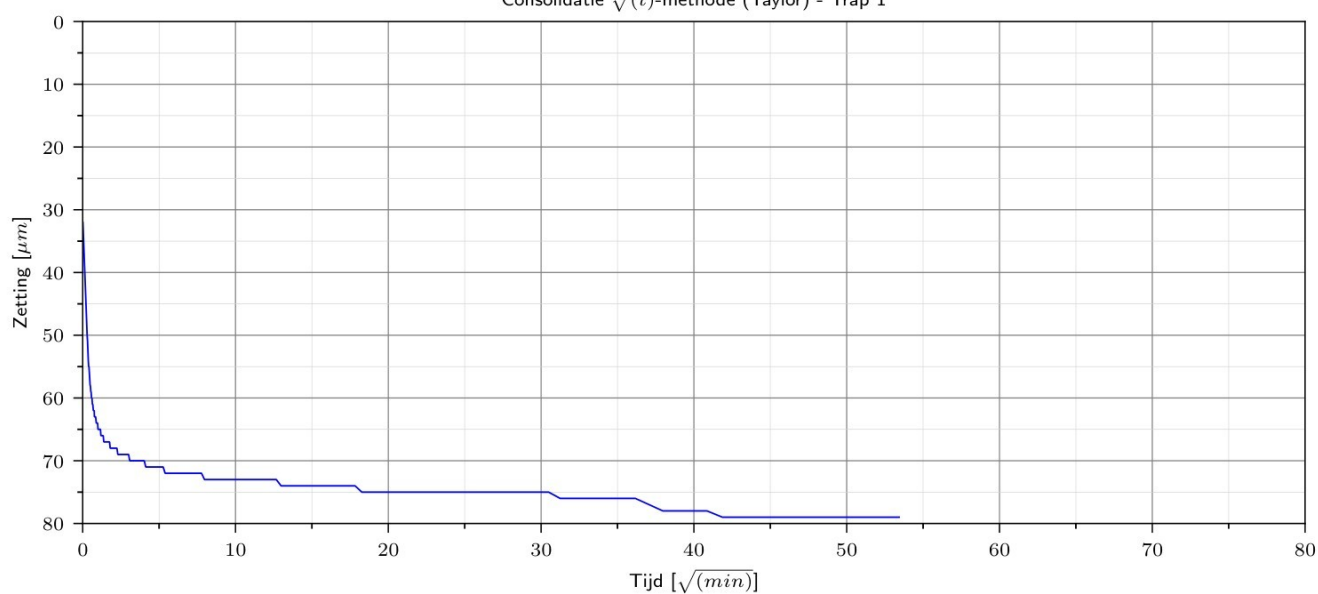
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1121-(B21)_M001-a3.SAM

Consolidatie $\log(t)$ -methode (Casagrande) - Trap 1Consolidatie $\sqrt{t}$ -methode (Taylor) - Trap 1

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
HB1121 (B21)
M001-a3
SILT
van -3.56 tot -3.63 m. NAP

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.3	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	42.0	41.4
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m ³]	1.773	1.786
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m ³]	1.248	1.263
Korrel dichtheid	[Mg/m ³]	2.647	



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

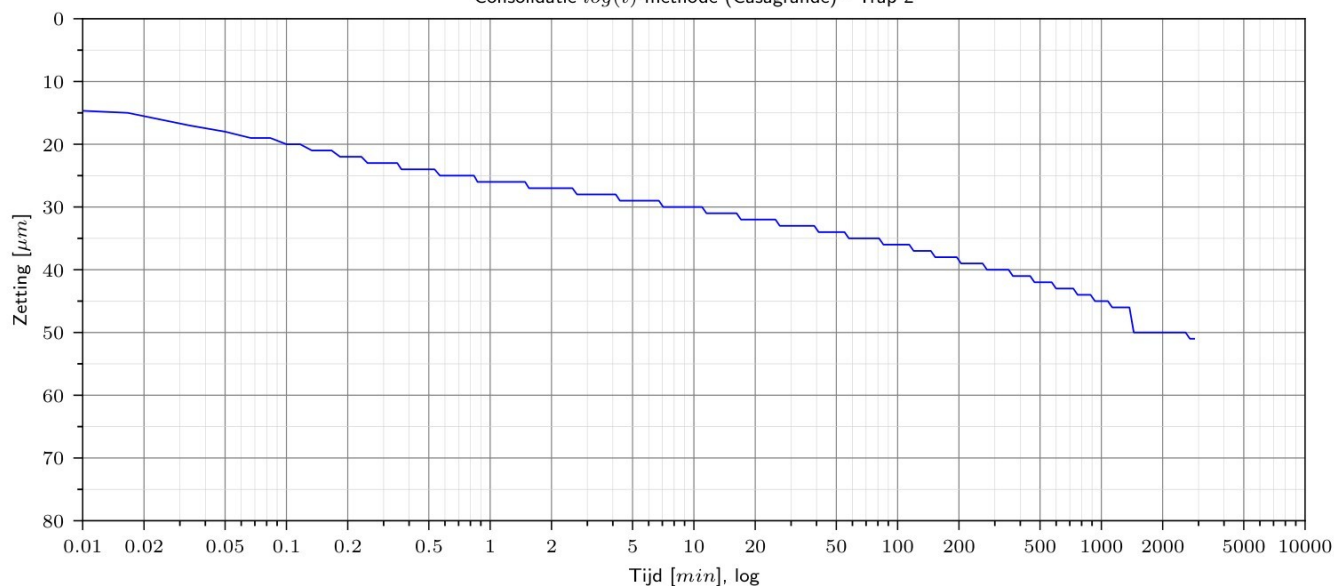
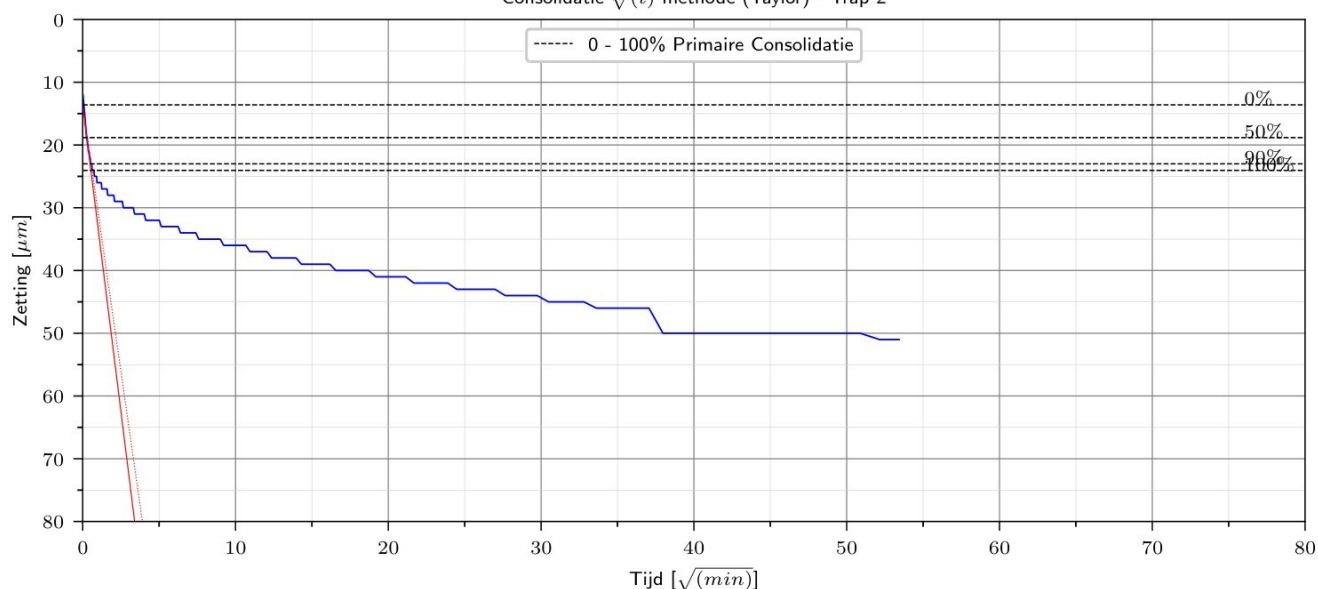
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg
(kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1121-(B21)_M001-a3.SAM

Consolidatie $\log(t)$ -methode (Casagrande) - Trap 2Consolidatie $\sqrt{t}$ -methode (Taylor) - Trap 2

			Casagrande [log(min)]	Taylor [sqrt(min)]
Consolidatiecoëfficiënt	$C_{v;10}$	[m ² /s]	-	3.341e-06
Volumesamendrukkingscoëfficiënt	M_v	[1/MPa]	-	0.3312
Doorlatendheid	k_{10}	[m/s]	-	1.085e-08

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
HB1121 (B21)
M001-a3
SILT
van -3.56 tot -3.63 m. NAP

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.3	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	42.0	41.4
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m ³]	1.773	1.786
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m ³]	1.248	1.263
Korrel dichtheid	[Mg/m ³]	2.647	



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

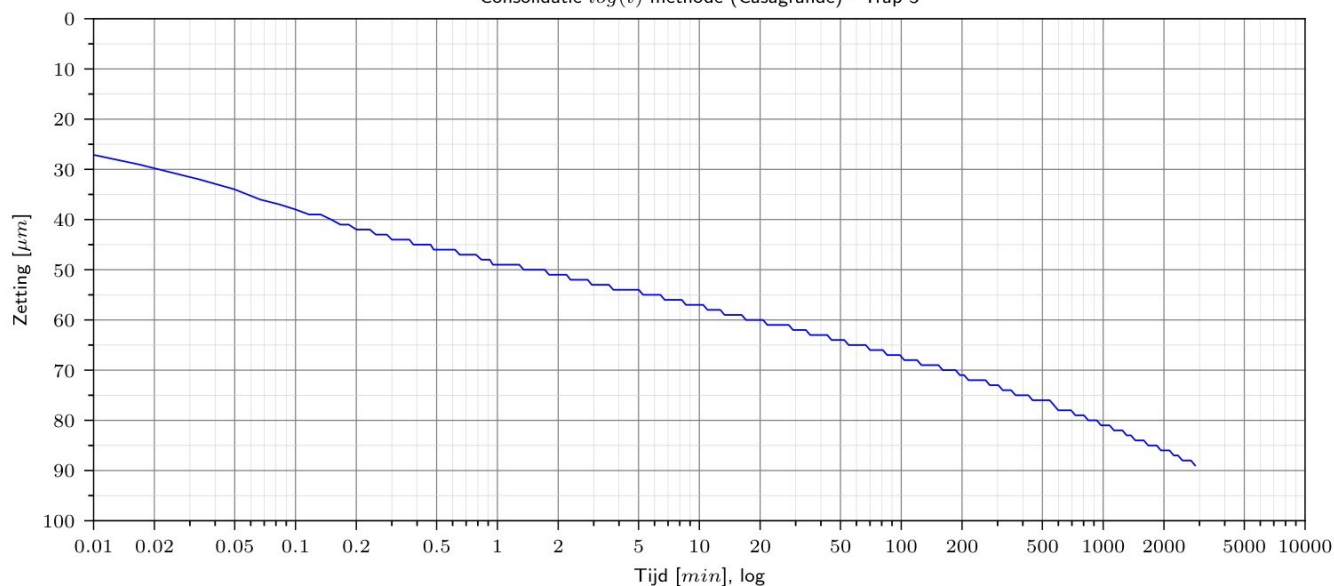
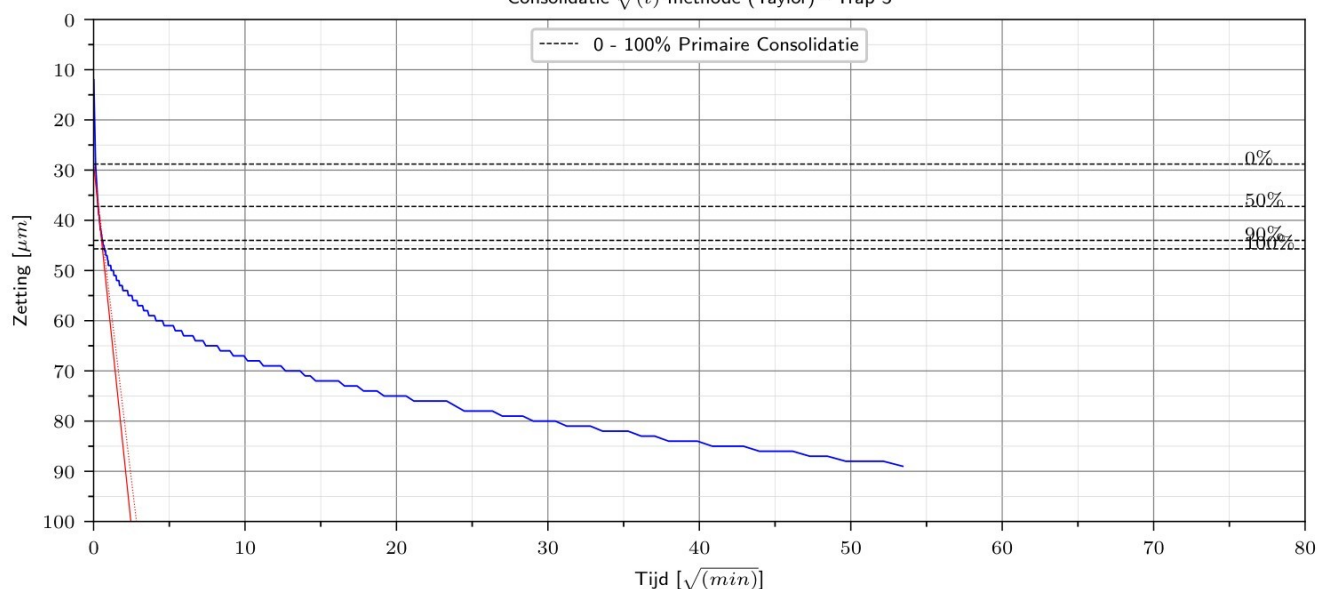
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg
(kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1121-(B21)_M001-a3.SAM

Consolidatie $\log(t)$ -methode (Casagrande) - Trap 3Consolidatie $\sqrt{t}$ -methode (Taylor) - Trap 3

			Casagrande [log(min)]	Taylor [sqrt(min)]
Consolidatiecoëfficiënt	$C_{v;10}$	[m ² /s]	-	2.865e-06
Volumesamendrukkingscoëfficiënt	M_v	[1/MPa]	-	0.2897
Doorlatendheid	k_{10}	[m/s]	-	8.14e-09

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
HB1121 (B21)
M001-a3
SILT
van -3.56 tot -3.63 m. NAP

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.3	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	42.0	41.4
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m ³]	1.773	1.786
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m ³]	1.248	1.263
Korrel Dichtheid	[Mg/m ³]	2.647	



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

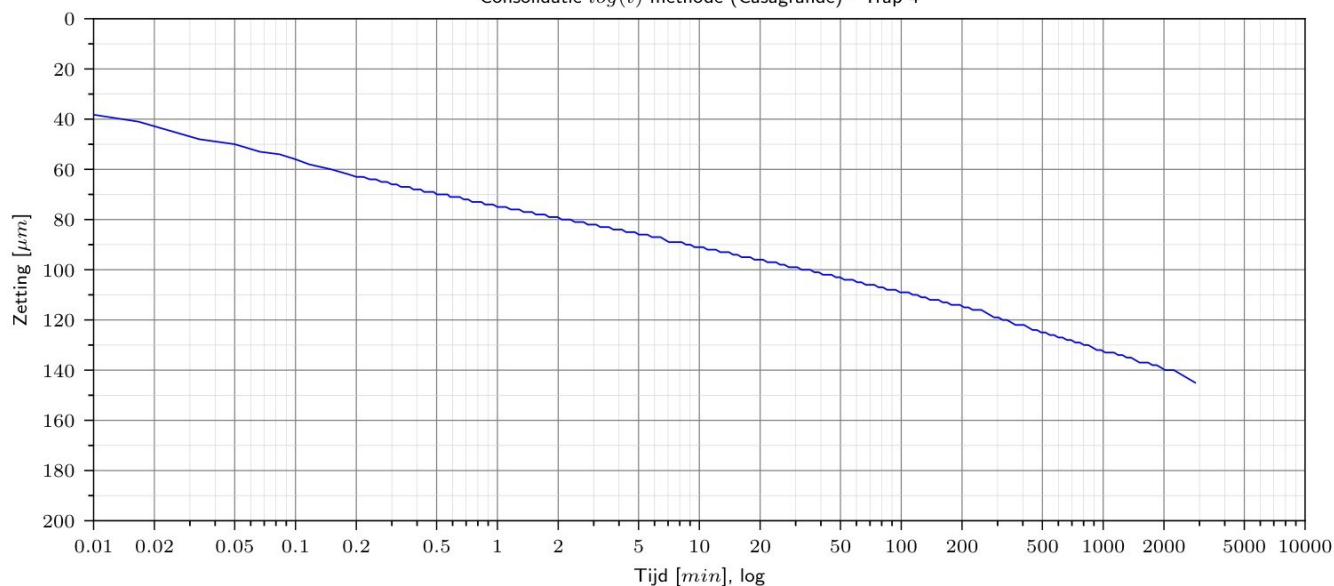
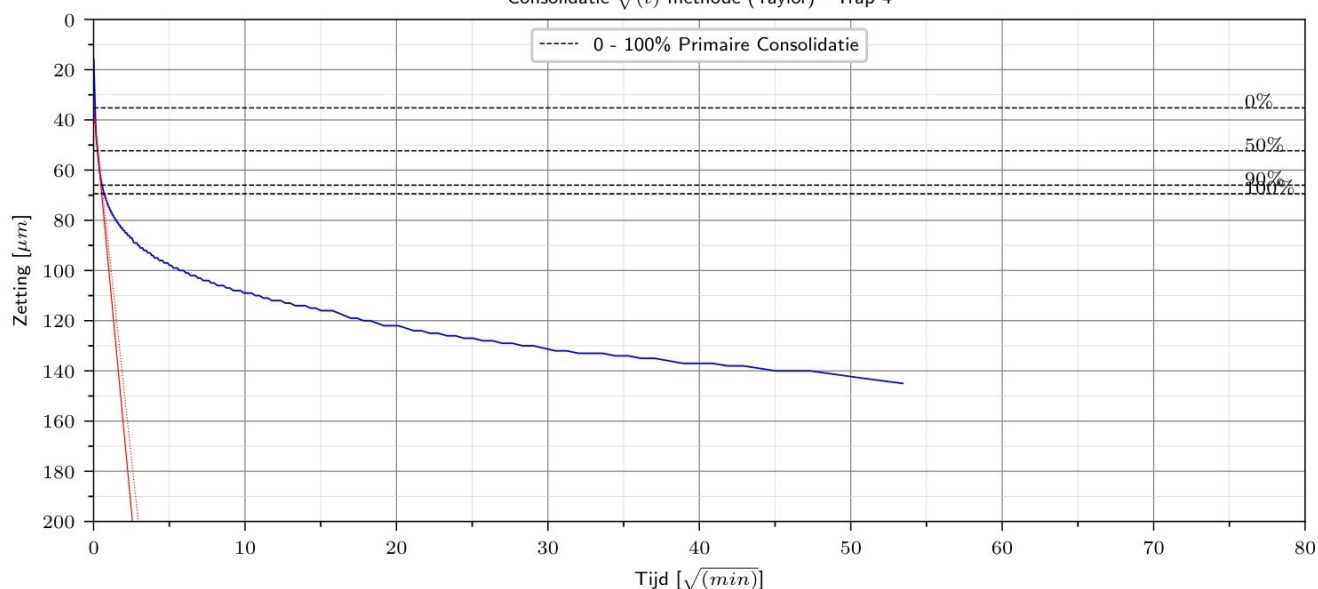
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg
(kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1121-(B21)_M001-a3.SAM

Consolidatie $\log(t)$ -methode (Casagrande) - Trap 4Consolidatie $\sqrt{t}$ -methode (Taylor) - Trap 4

			Casagrande [log(min)]	Taylor [sqrt(min)]
Consolidatiecoëfficiënt	$C_{v;10}$	[m ² /s]	-	3.281e-06
Volumesamendrukkingscoëfficiënt	M_v	[1/MPa]	-	0.2371
Doorlatendheid	k_{10}	[m/s]	-	7.627e-09

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
HB1121 (B21)
M001-a3
SILT
van -3.56 tot -3.63 m. NAP

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.3	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	42.0	41.4
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m ³]	1.773	1.786
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m ³]	1.248	1.263
Korrel dichtheid	[Mg/m ³]	2.647	



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

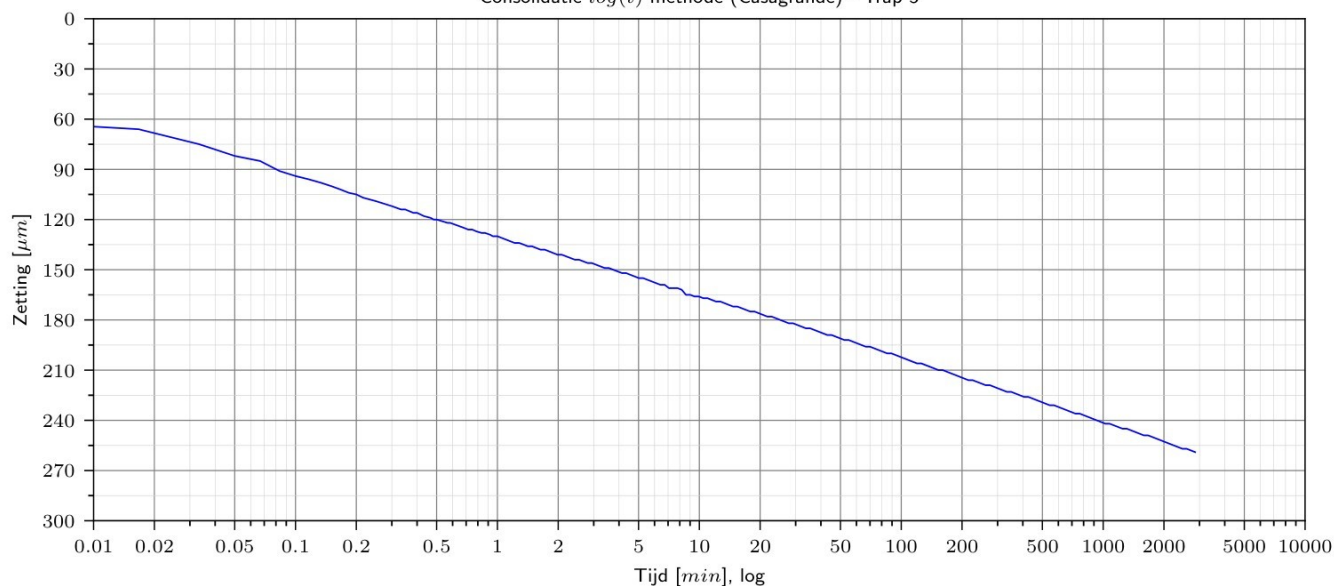
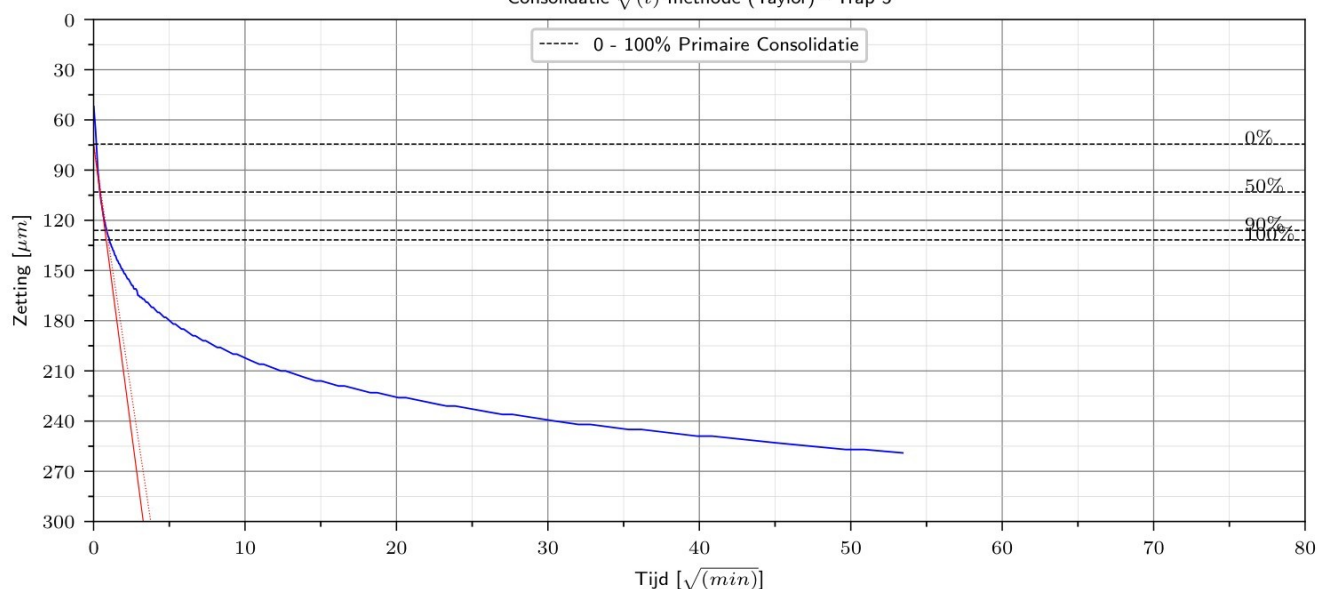
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg
(kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1121-(B21)_M001-a3.SAM

Consolidatie $\log(t)$ -methode (Casagrande) - Trap 5Consolidatie $\sqrt{t}$ -methode (Taylor) - Trap 5

			Casagrande [log(min)]	Taylor [√min]
Consolidatiecoëfficiënt	$C_{v;10}$	[m ² /s]	-	1.357e-06
Volumesamendrukkingscoëfficiënt	M_v	[1/MPa]	-	0.2133
Doorlatendheid	k_{10}	[m/s]	-	2.838e-09

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
HB1121 (B21)
M001-a3
SILT
van -3.56 tot -3.63 m. NAP

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.3	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	42.0	41.4
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m ³]	1.773	1.786
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m ³]	1.248	1.263
Korrel dichtheid	[Mg/m ³]	2.647	



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

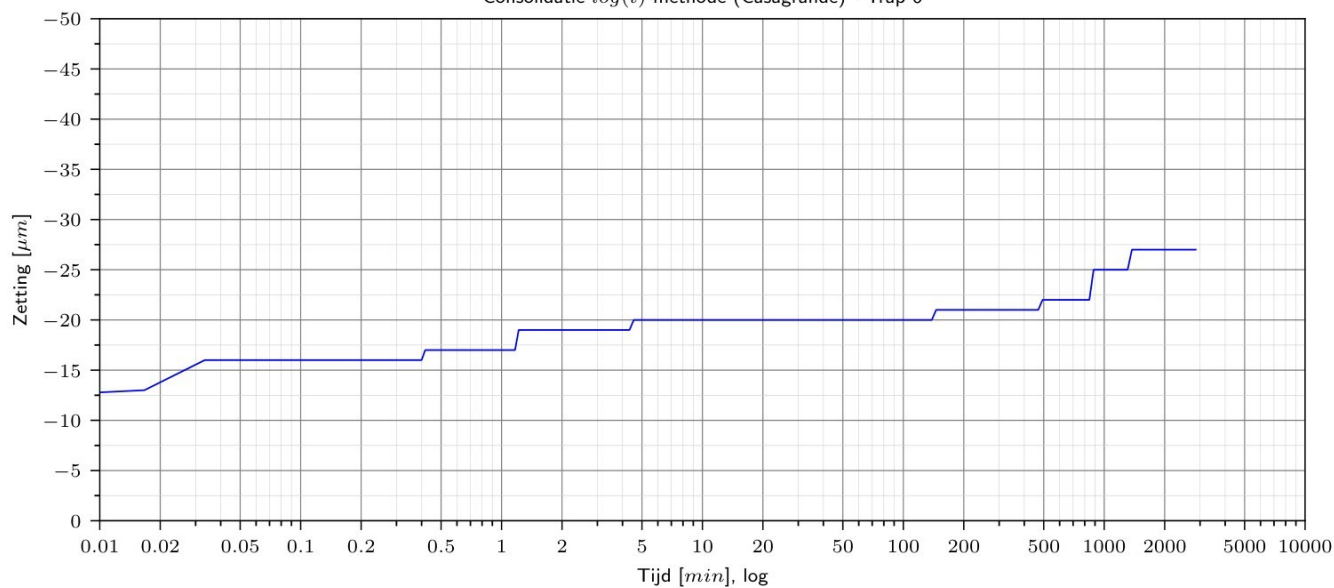
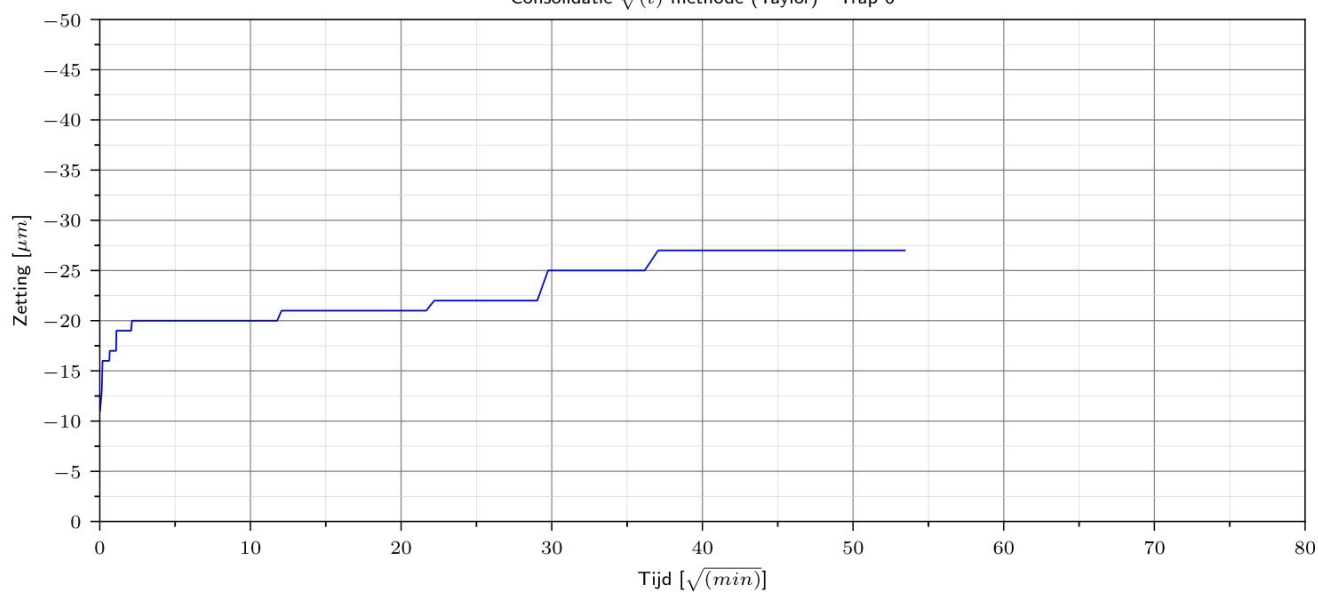
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg
(kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1121-(B21)_M001-a3.SAM

Consolidatie $\log(t)$ -methode (Casagrande) - Trap 6Consolidatie $\sqrt{(t)}$ -methode (Taylor) - Trap 6

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
HB1121 (B21)
M001-a3
SILT
van -3.56 tot -3.63 m. NAP

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.3	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	42.0	41.4
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m ³]	1.773	1.786
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m ³]	1.248	1.263
Korrel dichtheid	[Mg/m ³]	2.647	



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

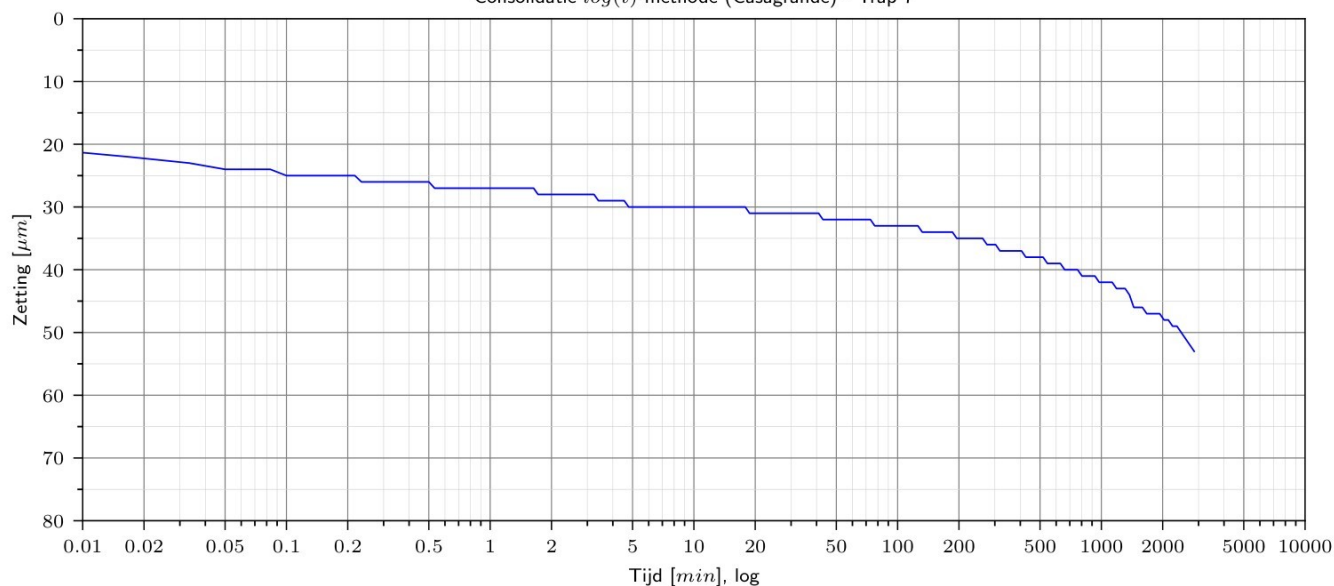
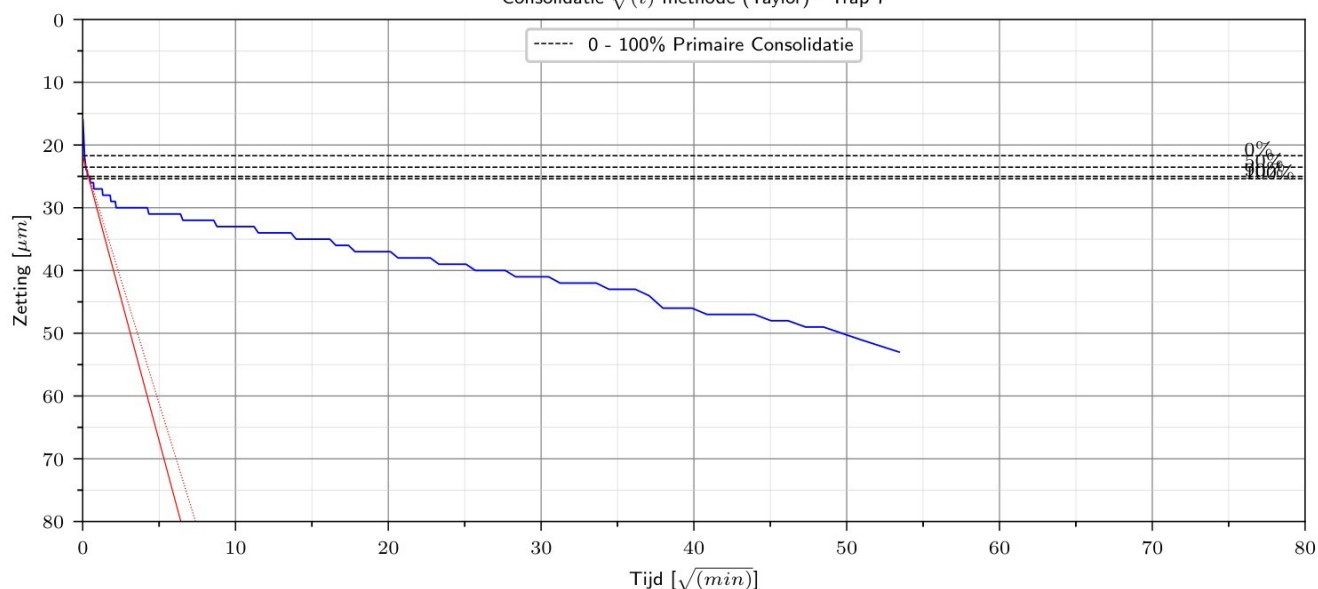
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg
(kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1121-(B21)_M001-a3.SAM

Consolidatie $\log(t)$ -methode (Casagrande) - Trap 7Consolidatie $\sqrt{t}$ -methode (Taylor) - Trap 7

			Casagrande [log(min)]	Taylor [sqrt(min)]
Consolidatiecoëfficiënt	$C_{v;10}$	[m ² /s]	-	5.477e-06
Volumesamendrukkingscoëfficiënt	M_v	[1/MPa]	-	0.04416
Doorlatendheid	k_{10}	[m/s]	-	2.372e-09

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
HB1121 (B21)
M001-a3
SILT
van -3.56 tot -3.63 m. NAP

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.3	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	42.0	41.4
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m ³]	1.773	1.786
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m ³]	1.248	1.263
Korrel dichtheid	[Mg/m ³]	2.647	



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg
(kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

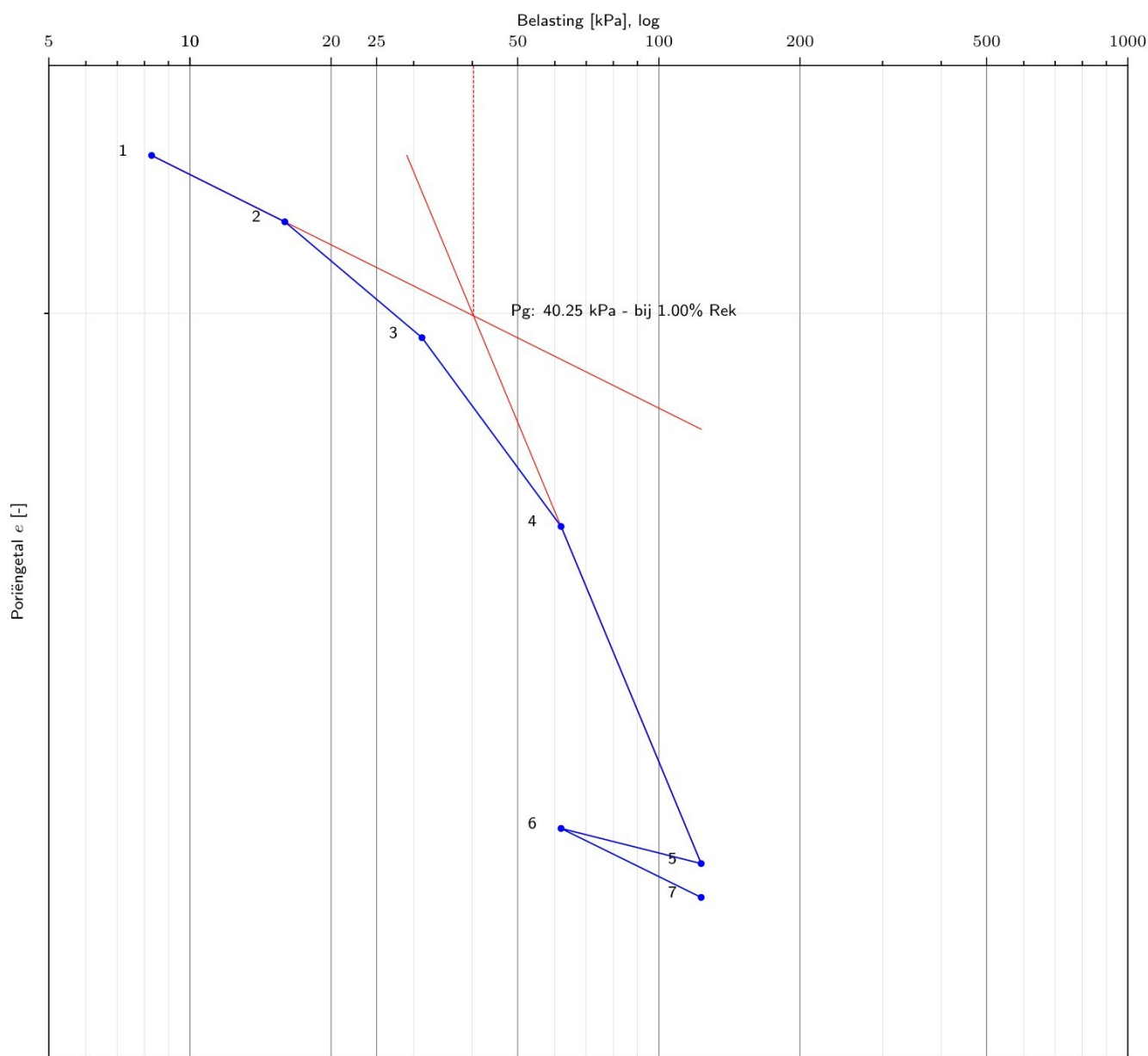
GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1121-(B21)_M001-a3.SAM

SAMENDRUKKINGSPARAMETERS - BJERRUM

pagina 10/14



SAMENDRUKKINGSPARAMETERS - BJERRUM

	Trap	0 - 1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	5 - 6	6 - 7
Primaire samendrukkingsindex	C_c	-	-	-	0.05133	0.09101	-	-
Zwelindex	C_s	-	-	-	-	-	0.00949	-
Primair herbelastingsgetal	C_r	-	-	-	-	-	-	0.01862
Primair samendrukkingsgetal	CR	-	-	-	0.02420	0.04291	-	-
Zwelgetal	SR	-	-	-	-	-	0.00447	-
Primair herbelastingsgetal	RR	-	-	-	-	-	-	0.00878

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
HB1121 (B21)
M001-a3
SILT
van -3.56 tot -3.63 m. NAP

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.3	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	42.0	41.4
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m ³]	1.773	1.786
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m ³]	1.248	1.263
Korrel dichtheid	[Mg/m ³]	2.647	



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

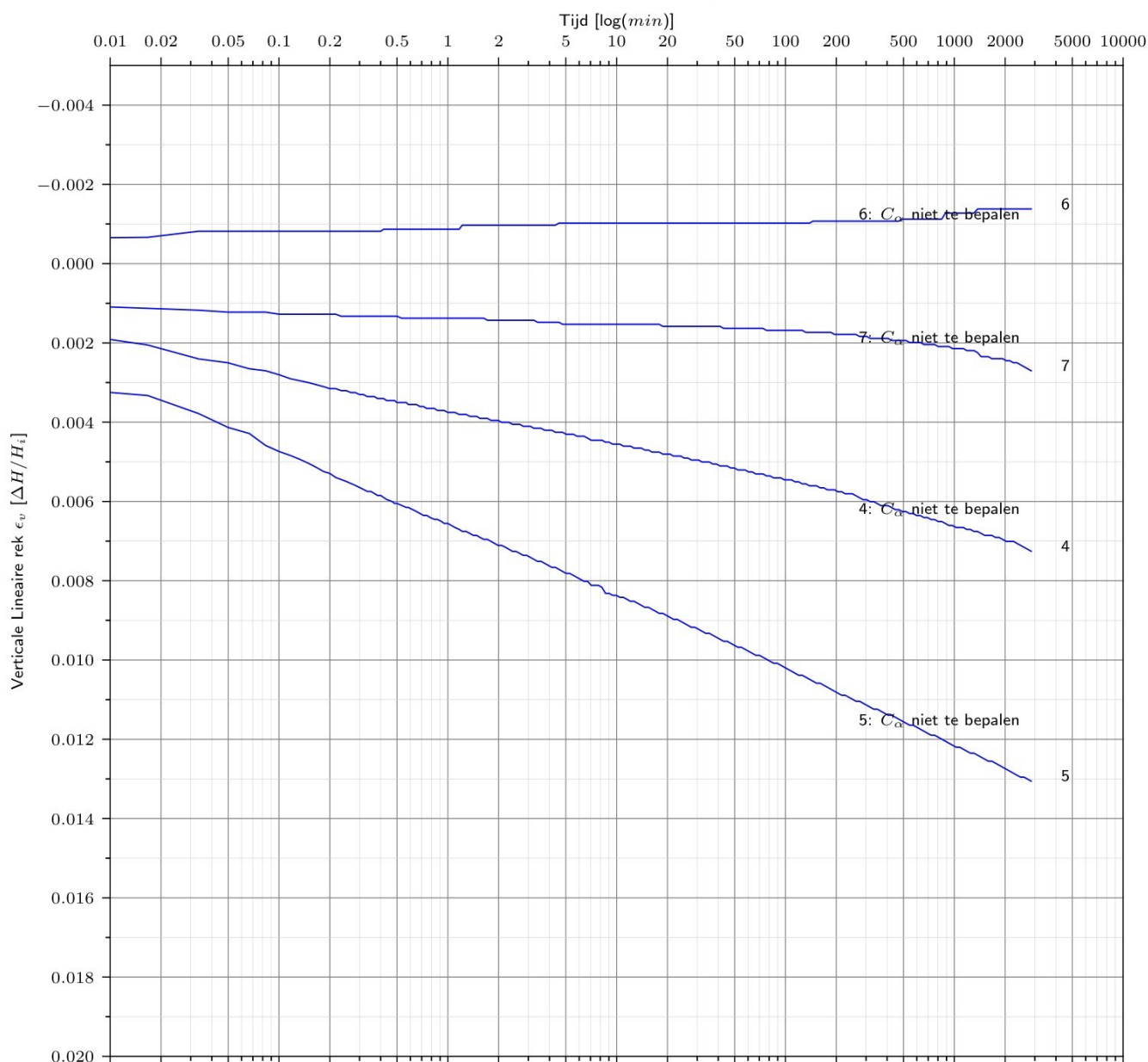
GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1121-(B21)_M001-a3-SAM

SECUNDAIRE SAMENDRUKKINGSINDEX - BJERRUM

pagina 11/14



SECUNDAIRE SAMENDRUKKINGSINDEX - BJERRUM

	Trap	2	3	4	5	6	7
Secundaire samendrukkingsindex	C_{α}	-	-	*	*	*	*
Sec. samendr.index (ontlast)	$C_{\alpha_{sw}}$	-	-	*	*	*	*
Sec. samendr.index (herbelast)	$C_{\alpha_{re}}$	-	-	*	*	*	*

* niet te bepalen

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
HB1121 (B21)
M001-a3
SILT
van -3.56 tot -3.63 m. NAP

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.3	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	42.0	41.4
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m ³]	1.773	1.786
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m ³]	1.248	1.263
Korrel Dichtheid	[Mg/m ³]	2.647	



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

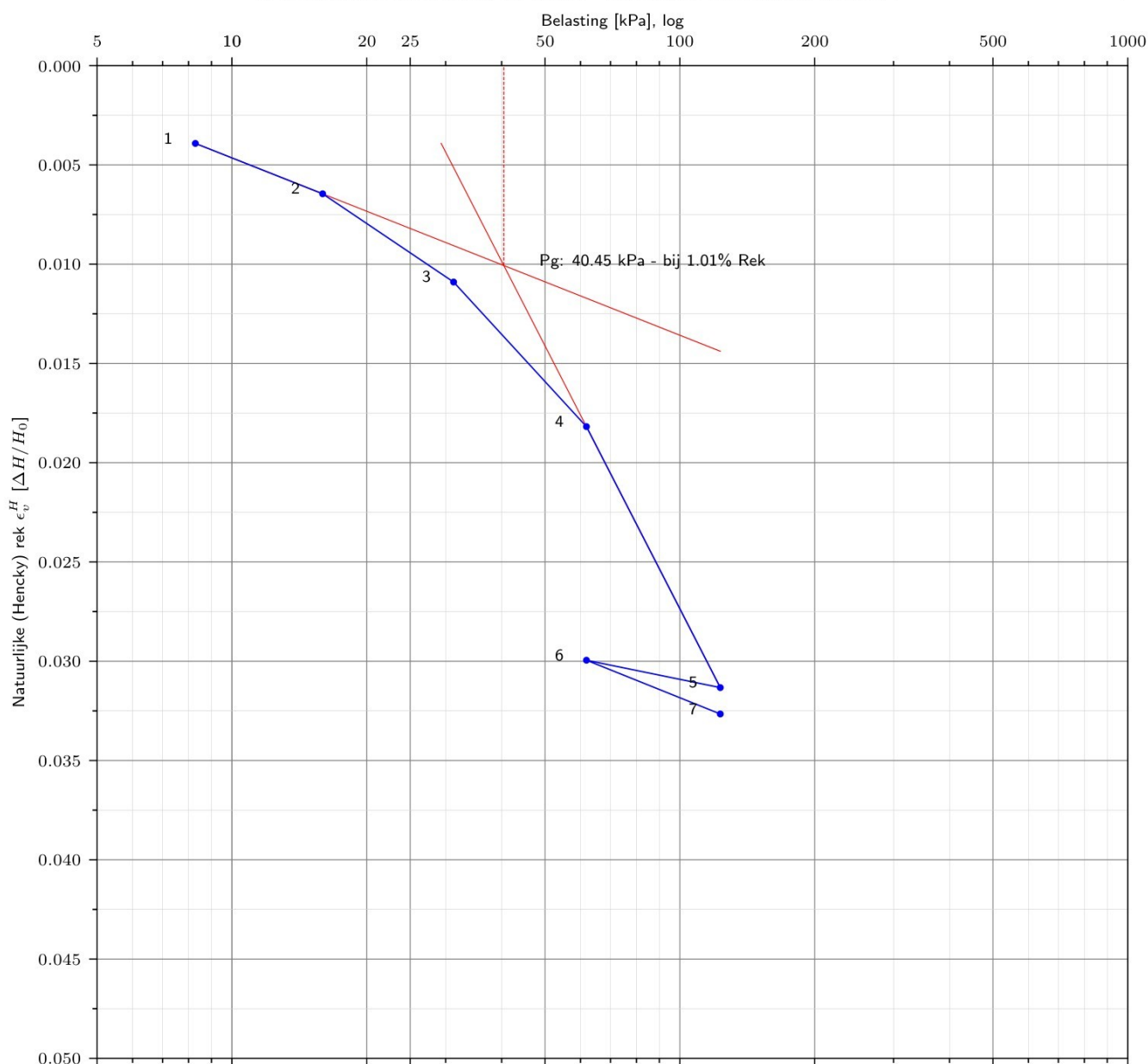
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg
(kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1121-(B21)-M001-a3-SAM



SAMENDRUKKINGSPARAMETERS - A,B,C-ISOTACHEN METHODE

Samendrukkingsparameter onder P_g (1 - 2)	a	0.00388
Samendrukkingsparameter onder P_g (2 - 3)	a	0.00660
Samendrukkingsparameter bij ontlasten (5 - 6)	a_{un}	0.00200
Samendrukkingsparameters bij herbelasten (6 - 7)	a_{re}	0.00393
Samendrukkingsparameter boven P_g (3 - 4)	b	0.01066
Samendrukkingsparameter boven P_g (4 - 5)	b	0.01910

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
HB1121 (B21)
M001-a3
SILT
van -3.56 tot -3.63 m. NAP

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.3	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	42.0	41.4
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m ³]	1.773	1.786
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m ³]	1.248	1.263
Korrel dichtheid	[Mg/m ³]	2.647	



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

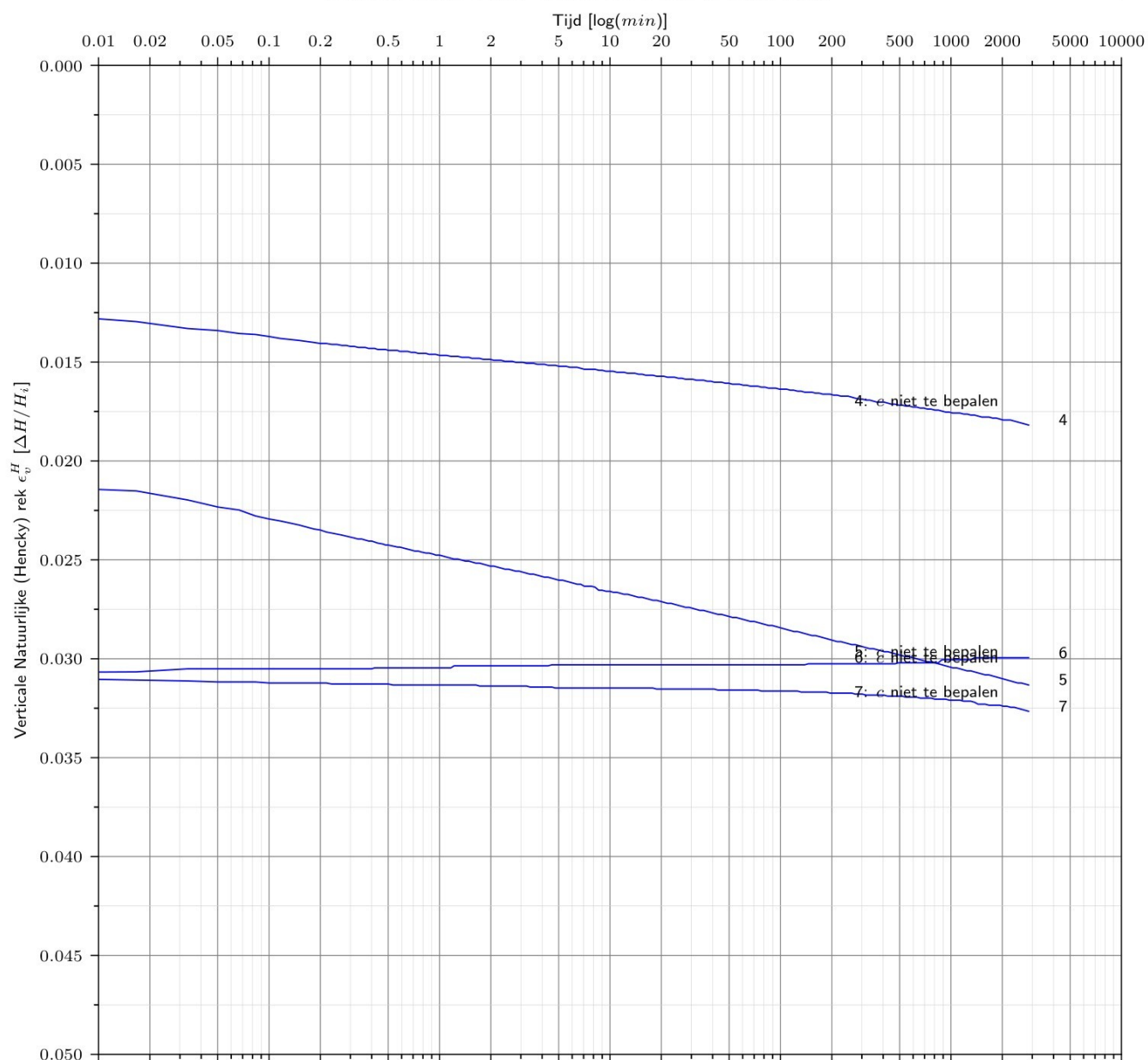
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg
(kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1121-(B21)-M001-a3-SAM



KRUIPPARAMETERS - A,B,C-ISOTACHEN METHODE

Kruipparameter	Trap 4	c	*
Kruipparameter	Trap 5	c	*
Kruipparameter	Trap 6	c	*
Kruipparameter	Trap 7	c	*

* niet te bepalen

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
HB1121 (B21)
M001-a3
SILT
van -3.56 tot -3.63 m. NAP

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.3	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	42.0	41.4
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m ³]	1.773	1.786
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m ³]	1.248	1.263
Korrel dichtheid	[Mg/m ³]	2.647	



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

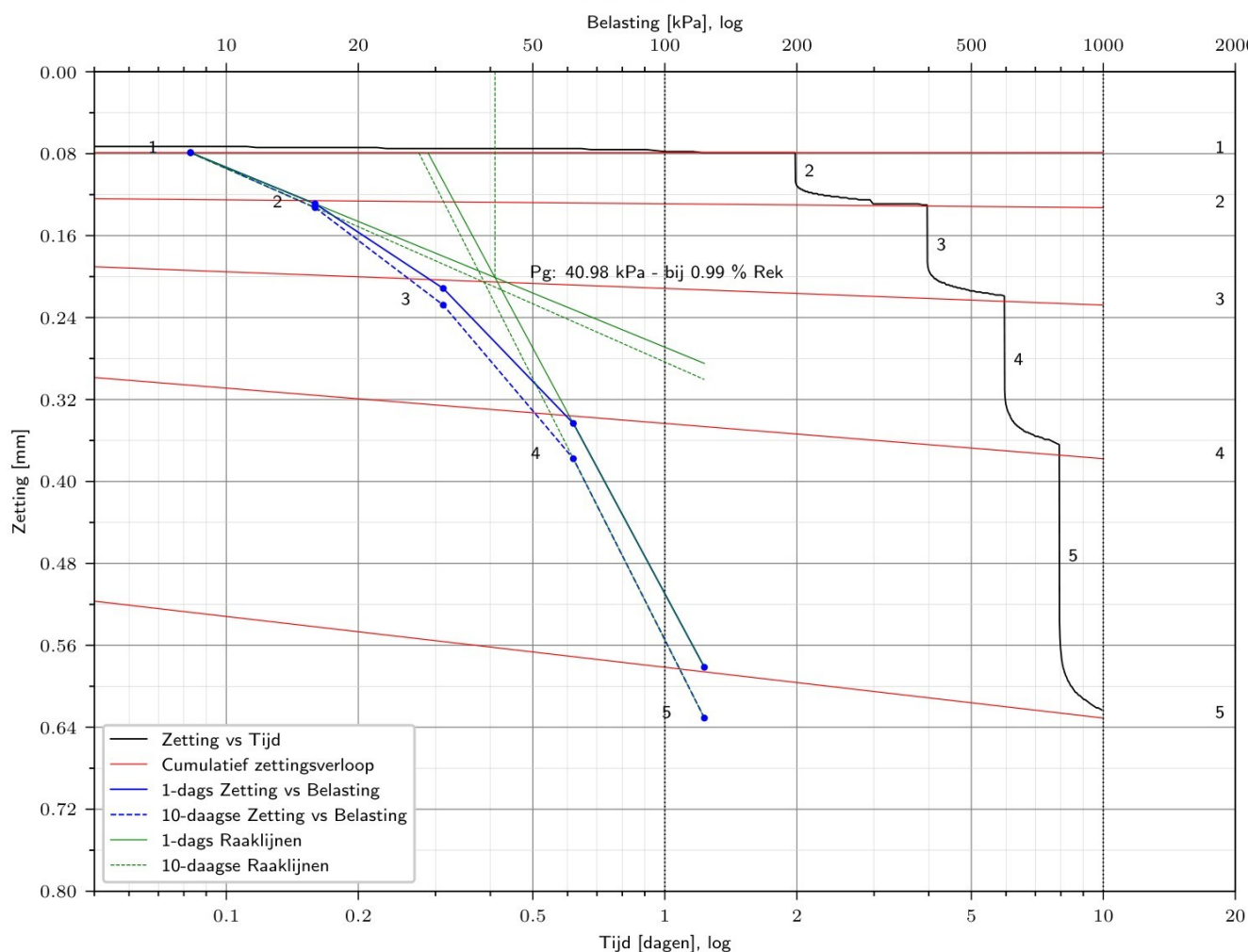
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg
(kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1121-(B21)_M001-a3.SAM



Relatieve zakking

Belasting	Trap [kPa]	1	2	3	4	5
		8.29	15.94	31.25	61.86	123.08
1 dag	[%]	0.391	0.638	1.047	1.700	2.878
10 dagen	[%]	0.391	0.657	1.128	1.870	3.124
100 dagen	[%]	0.391	0.676	1.208	2.041	3.369
1000 dagen	[%]	0.391	0.695	1.289	2.211	3.615
10000 dagen	[%]	0.391	0.714	1.369	2.382	3.860

SAMENDRUKKINGSCOEFFICIENTEN - KOPPEJAN METHODE

		Trap	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5
< P _g	Prim. Samendrukkingscoëff.	C _p	264.92	164.44	-	-
	Sec. Samendrukkingscoëff.	C _s	3464.09	1093.41	-	-
		C	202.86	102.67	-	-
> P _g	Prim. Samendrukkingscoëff.	C _p '	-	-	104.71	58.38
	Sec. Samendrukkingscoëff.	C _s '	-	-	757.92	918.97
		C'	-	-	67.44	46.55

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
HB1121 (B21)
M001-a3
SILT
van -3.56 tot -3.63 m. NAP

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.3	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	42.0	41.4
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m ³]	1.773	1.786
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m ³]	1.248	1.263
Korrel dichtheid	[Mg/m ³]	2.647	



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1121-(B21)-M001-a3-SAM

ALGEMEEN

SAMENDRUKKINGSPROEF

pagina 1/14

Project nr.	74999
Projectomschrijving	Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
Locatie	Marknesse
Opdrachtgever	RDW Facilitair Bedrijf, Veendam
Opdrachtnemer	Wiertsema & Partners
Boring	HB1124
Klanttag	B24
Monsternr	M001-a3
Coördinaten	190192.025 m.X, 522711.828 m.Y
Maaiveldniveau	-2.10 m. NAP

BEPROEVINGSDATA

Aantal trappen	7-traps
Beproeversperiode	03-03-2022 - 21-03-2022
Opstelling nr	2
Laborant	JvdK
Uitwerking	ERT
Proefmethode	NEN-EN-ISO 17892:5
Monsterpreparatie	Overgeschoven
Beproevingstemperatuur	20°C
Proefomstandigheden	nat

MONSTERGEGEVENS

Diepte	van 1.05 tot 1.12 m. Maaiveld (van -3.15 tot -3.22 m. NAP)
Grondsoort	KLEI
Monster type	Ongeroerd
Monsterkwaliteit	QM2
Terreinspanning	19.8 kPa
Opmerking	geen

INITIËLE WAARDEN

Hoogte	H_0	[mm]	20.17			
Diameter	D	[mm]	64.91			
volume	V_0	[mm ³]	66745			
Volumieke massa nat	ρ_{nat}	[Mg/m ³]	1.687	(γ_{nat})	[kN/m ³]	16.5)*
Volumieke massa droog	ρ_{dr}	[Mg/m ³]	1.108	(γ_{dr})	[kN/m ³]	10.9)*
Watergehalte	w_0	[%]	52.2			
Verzadigingsgraad	S_r	[%]	99.9			
Volumieke massa Verzadigd	ρ_{verz}	[Mg/m ³]	1.688	(γ_{verz})	[kN/m ³]	16.6)*
Korrel dichtheid (gemeten)	ρ_s	[Mg/m ³]	2.635	(γ_s)	[kN/m ³]	25.8)*
Poriëngetal	e_0	[-]	1.377			

* $g = 9.81 \text{ m/s}^2$

BELASTINGSSCHEMA & PORIËNGETAL

Trap	[kPa]	type	e	E_{oed} [kPa]	H_f [mm]	$\epsilon_{v,f}$ [%]	$\epsilon_{v,24hr}$ [%]	$\epsilon_{v,f}^H$ [%]
1	7	belast	1.366	1453.7	20.08	0.47	0.45	0.47
2	13	belast	1.355	1287.2	19.98	0.94	0.91	0.95
3	28	belast	1.331	1521.8	19.78	1.94	1.89	1.96
4	56	belast	1.297	1882.3	19.49	3.39	3.31	3.44
5	111	belast	1.231	1927.5	18.93	6.16	6.03	6.36
6	56	ontlast	1.236	25570.4	18.97	5.96	5.96	6.14
7	111	herbelast	1.225	11420.2	18.88	6.42	6.35	6.63

GRENSSPANNINGEN

			Bjerrum	a,b,c-isotachen	Koppejan
Grensspanning	P_g	[kPa]	37.0	37.4	37.4
Rek bij Grensspanning	ϵ_v	[%]	1.72	1.75	1.64



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg
(kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1124-(B24)-M001-a3-SAM

CONSOLIDATIECOEFFICIENT

RESULTATEN

pagina 2/14

Trap	Casagrande			Taylor		
	$C_{v;10}$ [m ² /s]	M_v [1/MPa]	k_{10} [m/s]	$C_{v;10}$ [m ² /s]	M_v [1/MPa]	k_{10} [m/s]
1	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	1.4015E-06	0.7769	1.0677E-08
3	-	-	-	1.1939E-06	0.6571	7.6932E-09
4	-	-	-	1.2901E-06	0.5313	6.7212E-09
5	4.2065E-07	0.5188	2.1401E-09	2.0136E-06	0.5188	1.0245E-08
6	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	1.8767E-06	0.0876	1.6115E-09

NEN/BJERRUM & A,B,C-ISOTACHEN

Trap	NEN/Bjerrum			a,b,c-isotachen		
	$C_c/C_s/C_r$	$CR/SR/RR$	$C\alpha$	a/b	c	
1	-	-	-	-	-	-
2	$C_{cre} = 0.040312$	$RR = 0.016957$	-	$a = 0.00742$	-	-
3	-	-	-	$a = 0.01296$	-	-
4	$C_c = 0.11578$	$CR = 0.04870$	$C\alpha = 0.00222$	$b = 0.02173$	$c = 0.00097$	
5	$C_c = 0.22103$	$CR = 0.09297$	$C\alpha = 0.00423$	$b = 0.04241$	$c = 0.00189$	
6	$C_{csw} = 0.016183$	$SR = 0.006807$	-	$a_{un} = 0.00315$	-	-
7	$C_{cre} = 0.036313$	$RR = 0.015274$	-	$a_{re} = 0.00707$	-	-

KOPPEJAN

Trap	Koppejan parameters			Zakking				
	C_p	C_s	C	1 dag [%]	10 [%]	100 [%]	1000 [%]	10000 dagen [%]
2	$C_p = 144.3$	$C_s = 859.0$	$C = 86.3$	0.182	0.203	0.223	0.244	0.264
3	$C_p = 84.8$	$C_s = 795.6$	$C = 59.5$	0.369	0.409	0.449	0.490	0.530
4	$C_p' = 51.1$	$C_s' = 517.8$	$C' = 36.6$	0.638	0.705	0.772	0.839	0.906
5	$C_p' = 26.5$	$C_s' = 301.9$	$C' = 19.6$	1.161	1.274	1.387	1.500	1.612

Project nr. 74999
 Projectomschrijving Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
 hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
 Boring HB1124 (B24)
 Monsternr M001-a3
 Grondsoort KLEI
 Diepte van -3.15 tot -3.22 m. NAP

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.9	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	52.2	48.2
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m ³]	1.687	1.720
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m ³]	1.108	1.161
Korrel dichtheid	[Mg/m ³]	2.635	



Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS

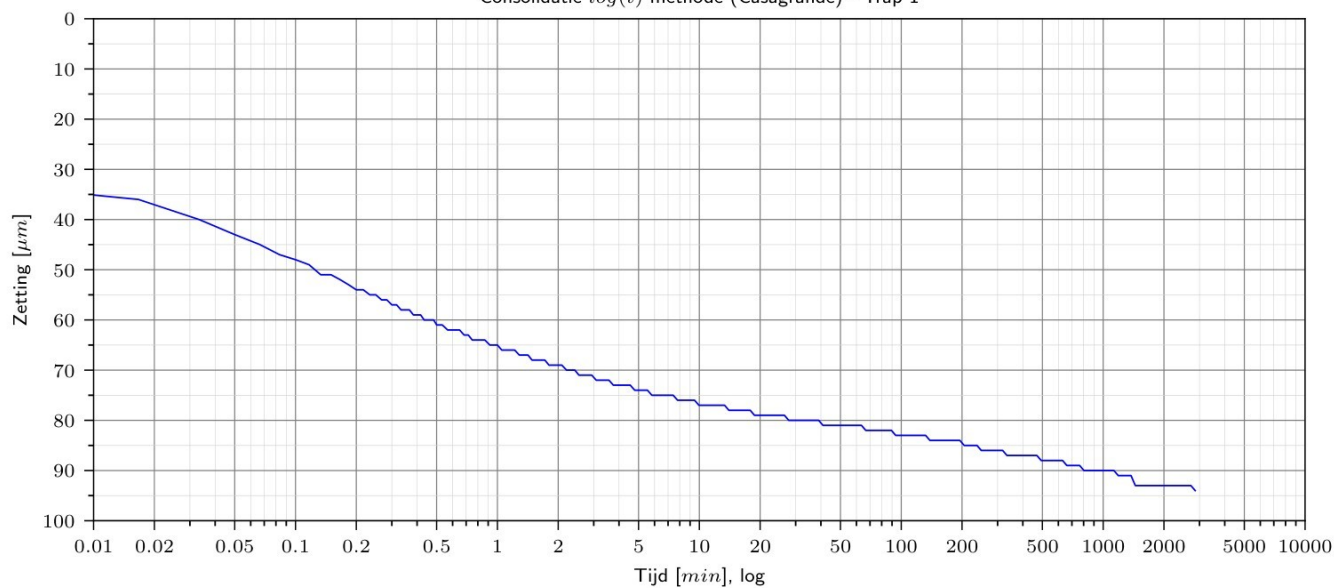
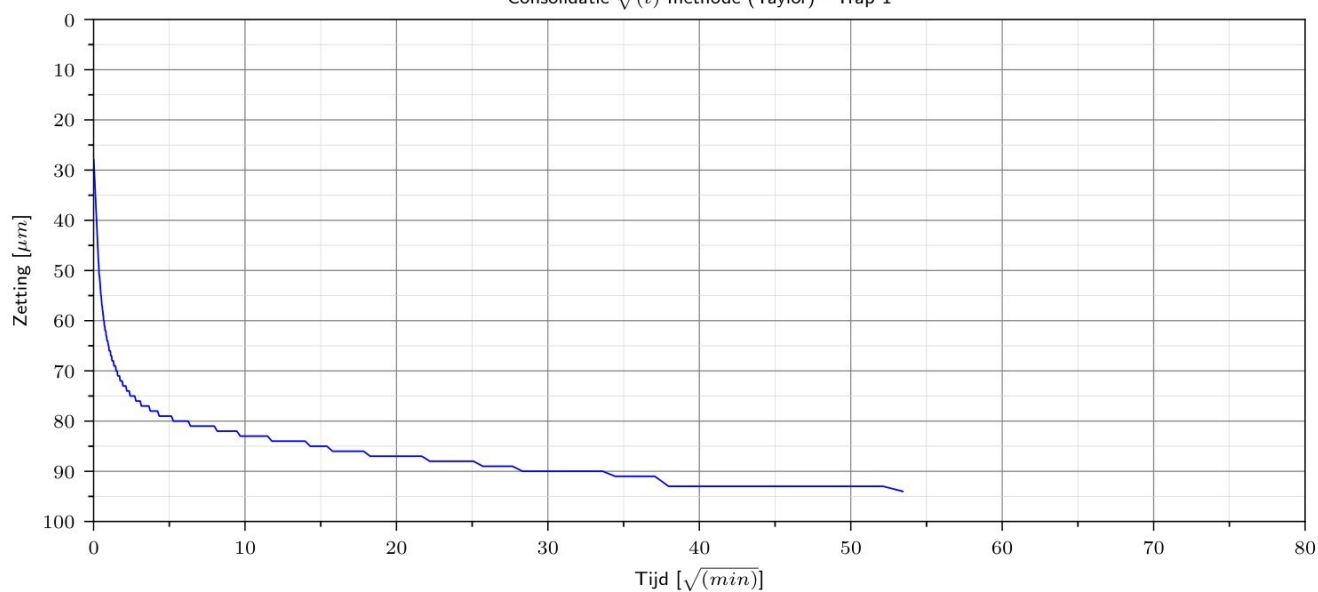
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
 hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1124-(B24)-M001-a3.SAM

Consolidatie $\log(t)$ -methode (Casagrande) - Trap 1Consolidatie $\sqrt{t}$ -methode (Taylor) - Trap 1

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
HB1124 (B24)
M001-a3
KLEI
van -3.15 tot -3.22 m. NAP

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.9	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	52.2	48.2
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m^3]	1.687	1.720
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m^3]	1.108	1.161
Korrel dichtheid	[Mg/m^3]	2.635	



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

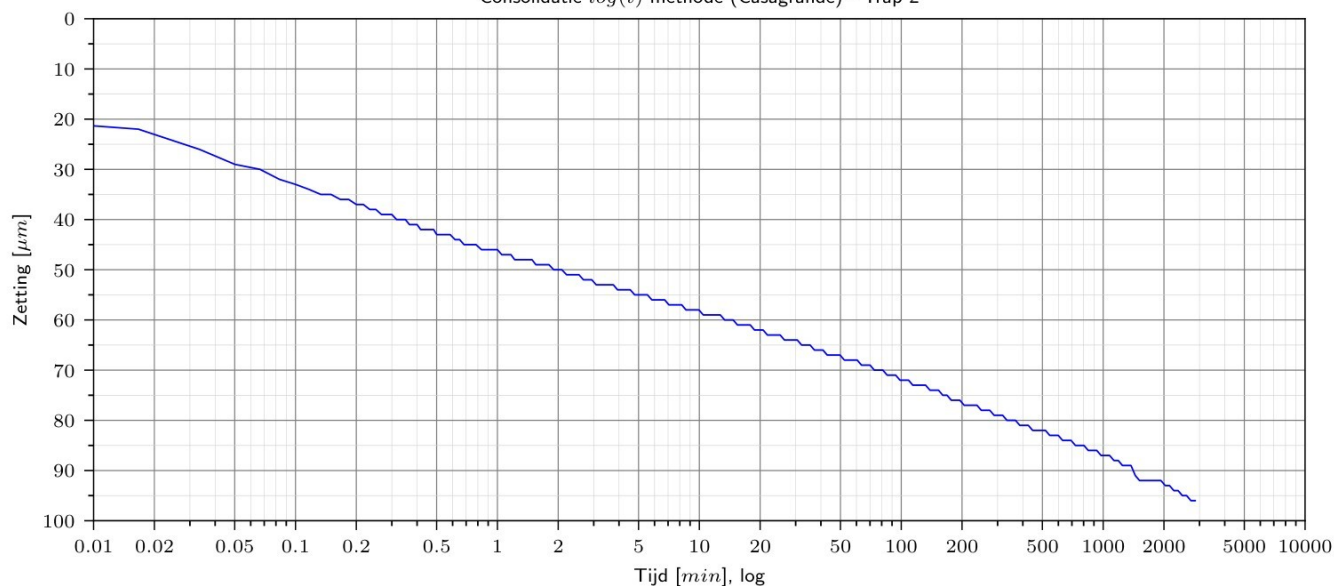
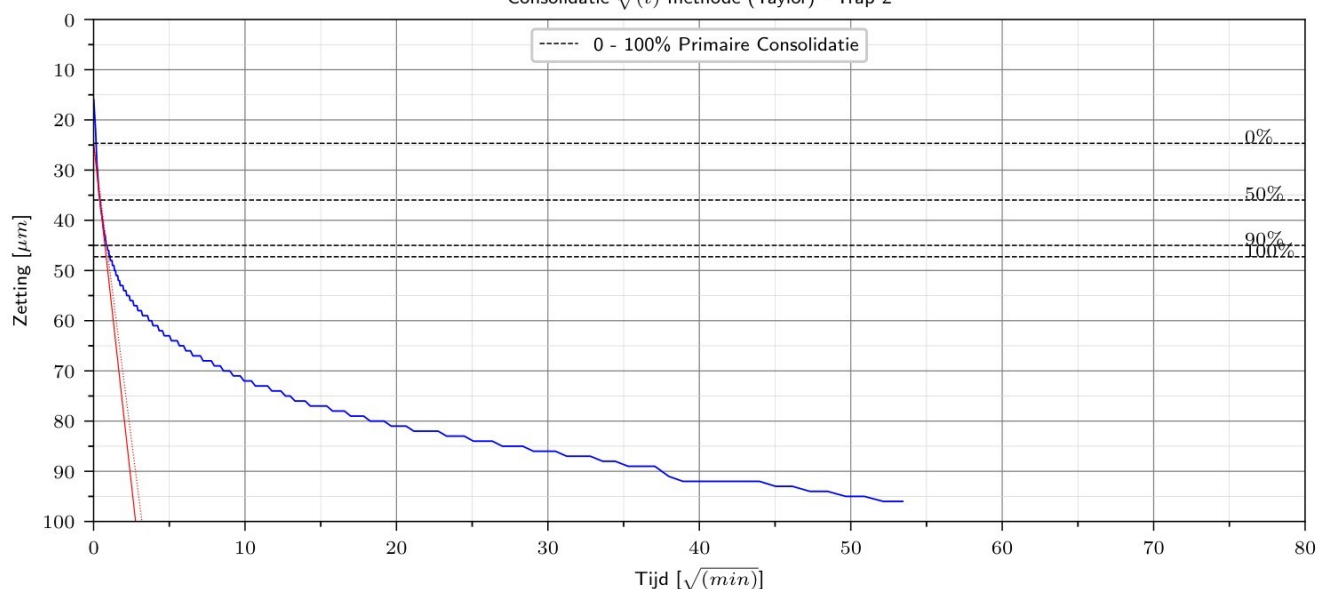
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg
(kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1124-(B24)-M001-a3-SAM

Consolidatie $\log(t)$ -methode (Casagrande) - Trap 2Consolidatie $\sqrt{t}$ -methode (Taylor) - Trap 2

			Casagrande [log(min)]	Taylor [sqrt(min)]
Consolidatiecoëfficiënt	$C_{v;10}$	[m ² /s]	-	1.401e-06
Volumesamendrukkingscoëfficiënt	M_v	[1/MPa]	-	0.7769
Doorlatendheid	k_{10}	[m/s]	-	1.068e-08

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
HB1124 (B24)
M001-a3
KLEI
van -3.15 tot -3.22 m. NAP

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.9	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	52.2	48.2
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m ³]	1.687	1.720
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m ³]	1.108	1.161
Korrel dichtheid	[Mg/m ³]	2.635	



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

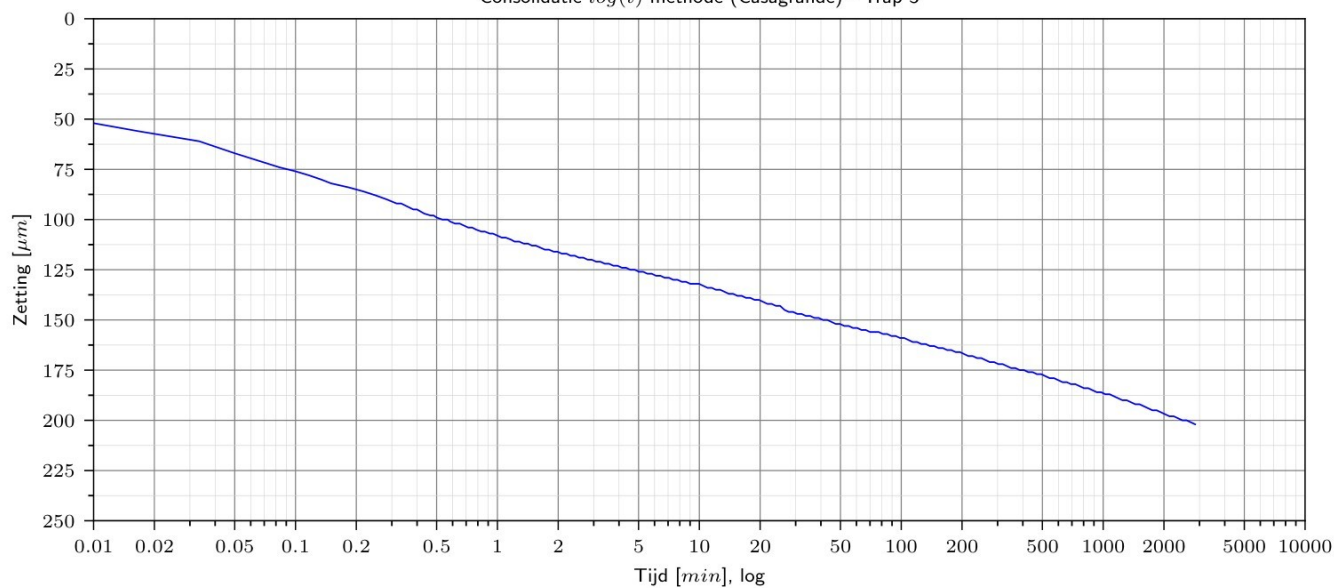
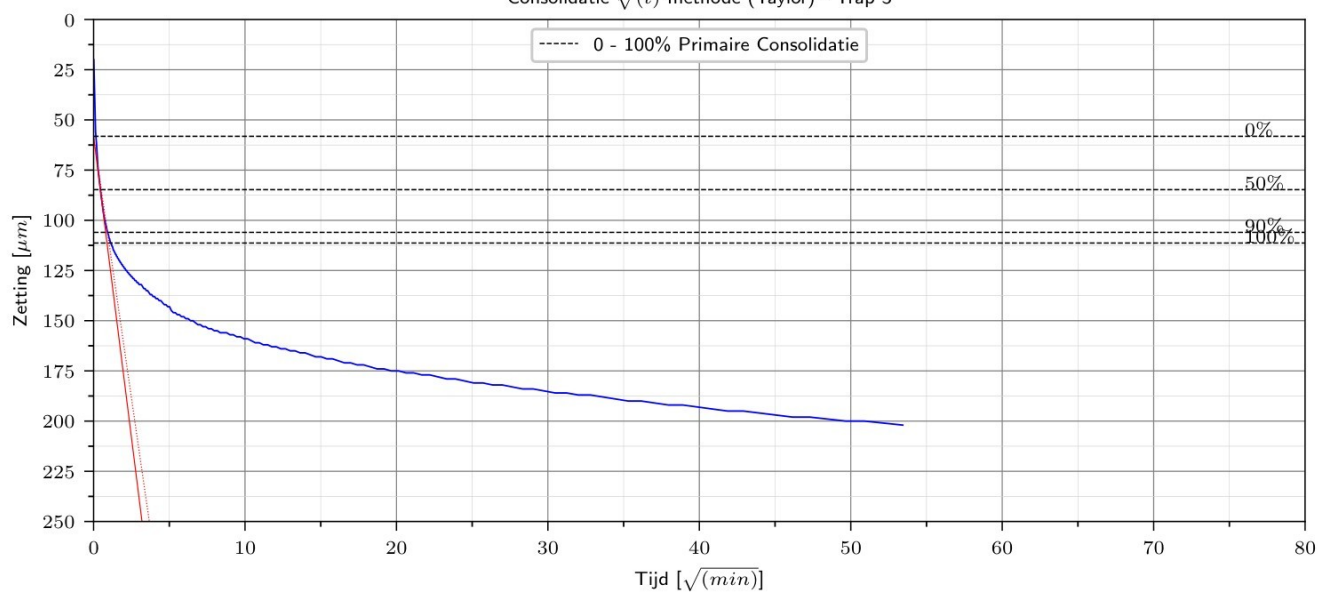
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg
(kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1124-(B24)-M001-a3-SAM

Consolidatie $\log(t)$ -methode (Casagrande) - Trap 3Consolidatie $\sqrt{t}$ -methode (Taylor) - Trap 3

			Casagrande [log(min)]	Taylor [sqrt(min)]
Consolidatiecoëfficiënt	$C_{v;10}$	[m ² /s]	-	1.194e-06
Volumesamendrukkingscoëfficiënt	M_v	[1/MPa]	-	0.6571
Doorlatendheid	k_{10}	[m/s]	-	7.693e-09

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
HB1124 (B24)
M001-a3
KLEI
van -3.15 tot -3.22 m. NAP

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.9	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	52.2	48.2
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m ³]	1.687	1.720
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m ³]	1.108	1.161
Korrel Dichtheid	[Mg/m ³]	2.635	



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

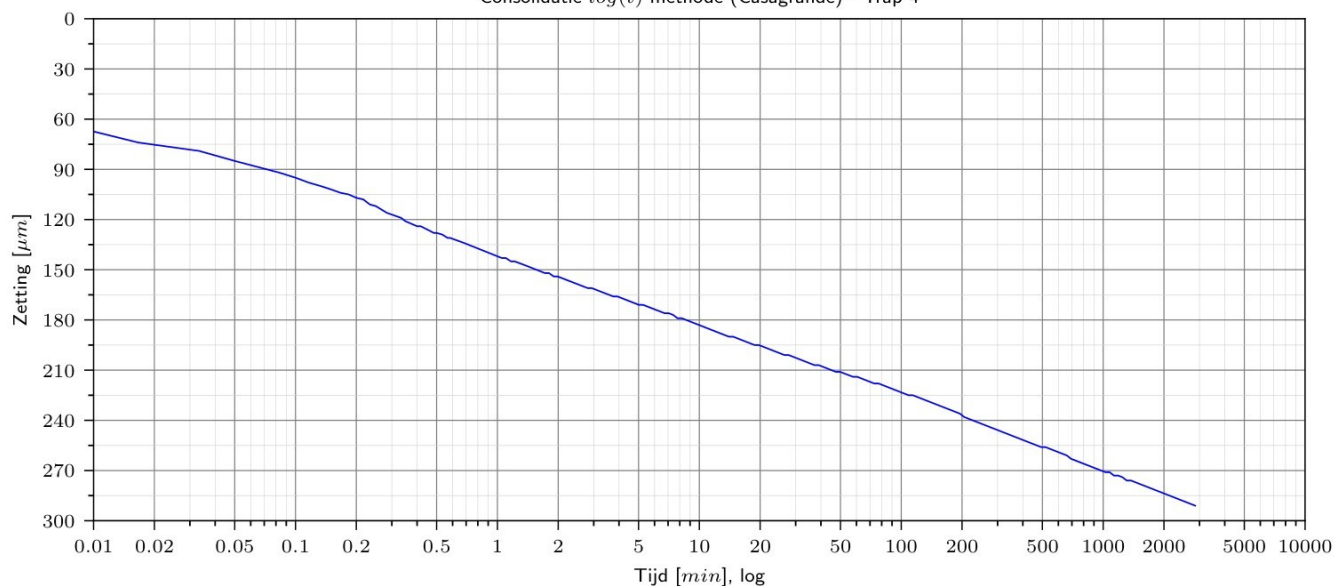
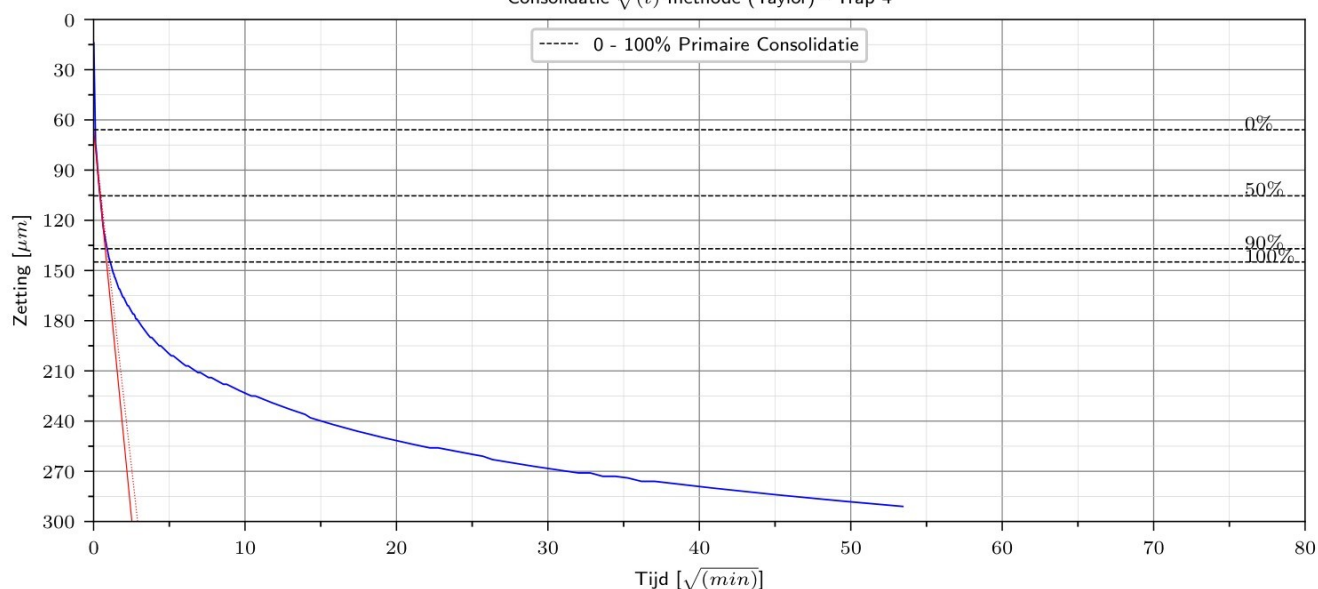
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg
(kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1124-(B24)-M001-a3-SAM

Consolidatie $\log(t)$ -methode (Casagrande) - Trap 4Consolidatie $\sqrt{t}$ -methode (Taylor) - Trap 4

			Casagrande [log(min)]	Taylor [√min]
Consolidatiecoëfficiënt	$C_{v;10}$	[m ² /s]	-	1.29e-06
Volumesamendrukkingscoëfficiënt	M_v	[1/MPa]	-	0.5313
Doorlatendheid	k_{10}	[m/s]	-	6.721e-09

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
HB1124 (B24)
M001-a3
KLEI
van -3.15 tot -3.22 m. NAP

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.9	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	52.2	48.2
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m ³]	1.687	1.720
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m ³]	1.108	1.161
Korrel dichtheid	[Mg/m ³]	2.635	



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

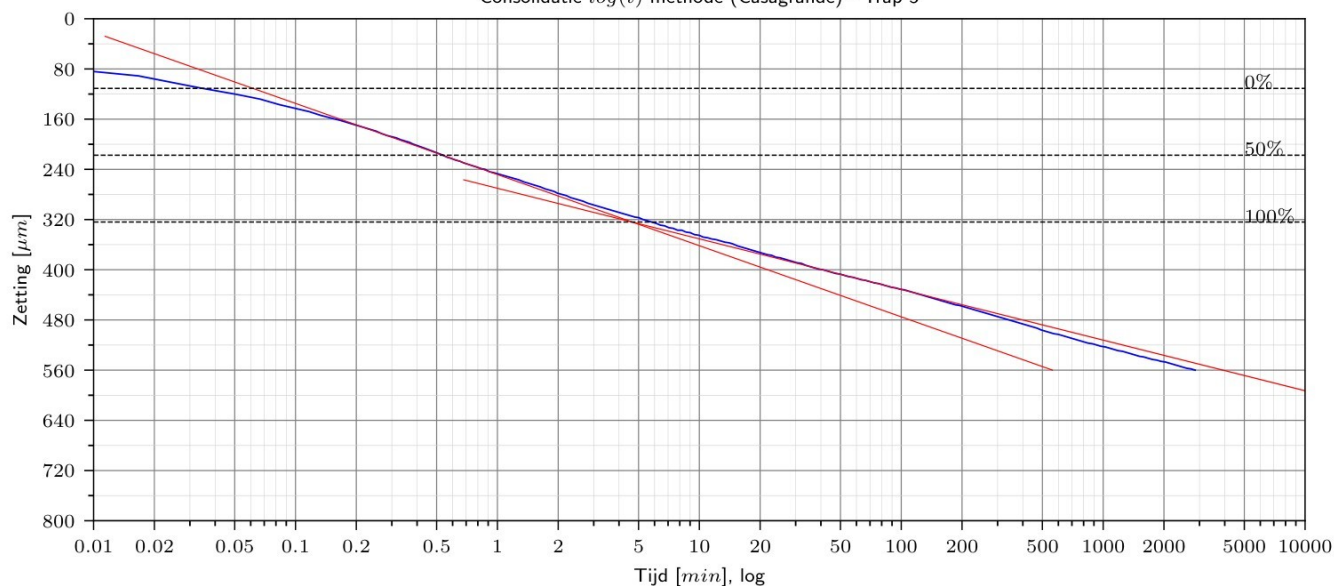
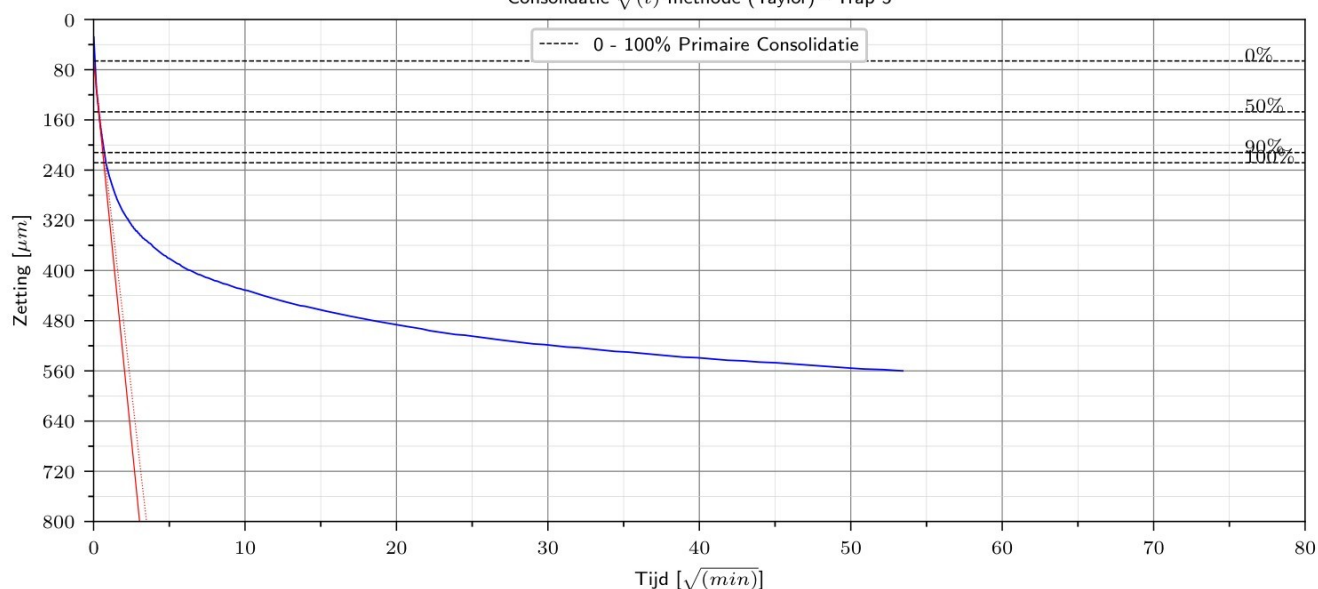
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg
(kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1124-(B24)-M001-a3-SAM

Consolidatie $\log(t)$ -methode (Casagrande) - Trap 5Consolidatie $\sqrt{t}$ -methode (Taylor) - Trap 5

			Casagrande [log(min)]	Taylor [sqrt(min)]
Consolidatiecoëfficiënt	$C_{v;10}$	[m ² /s]	4.206e-07	2.014e-06
Volumesamendrukkingscoëfficiënt	M_v	[1/MPa]	0.5188	0.5188
Doorlatendheid	k_{10}	[m/s]	2.14e-09	1.024e-08

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
HB1124 (B24)
M001-a3
KLEI
van -3.15 tot -3.22 m. NAP

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.9	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	52.2	48.2
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m ³]	1.687	1.720
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m ³]	1.108	1.161
Korrel dichtheid	[Mg/m ³]	2.635	



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

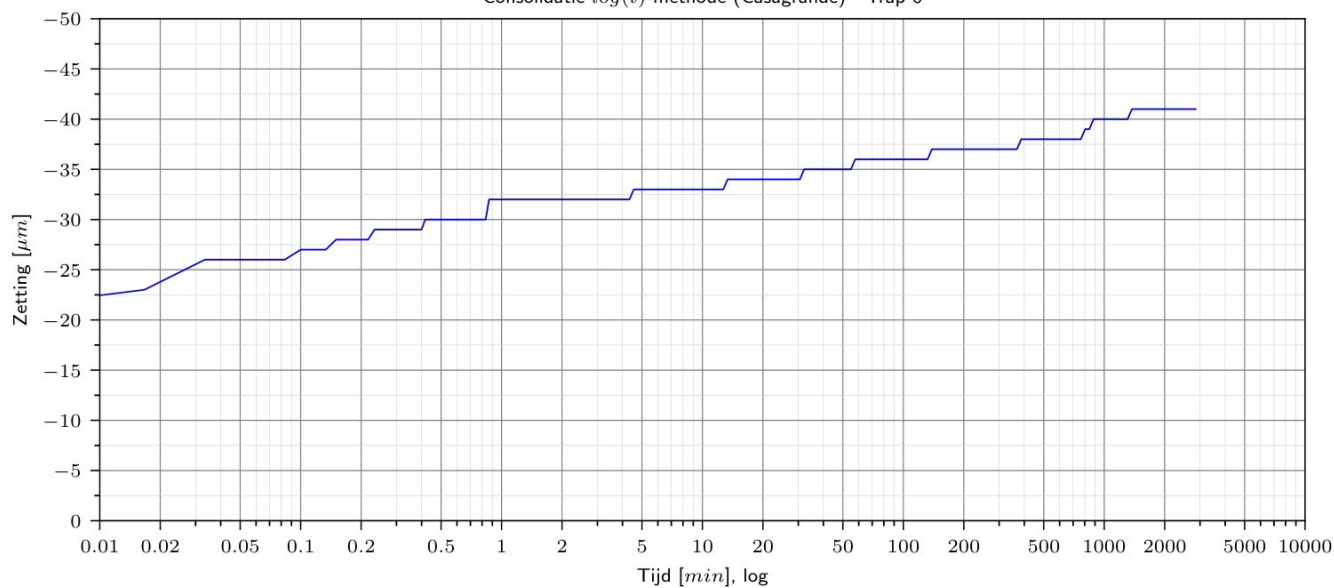
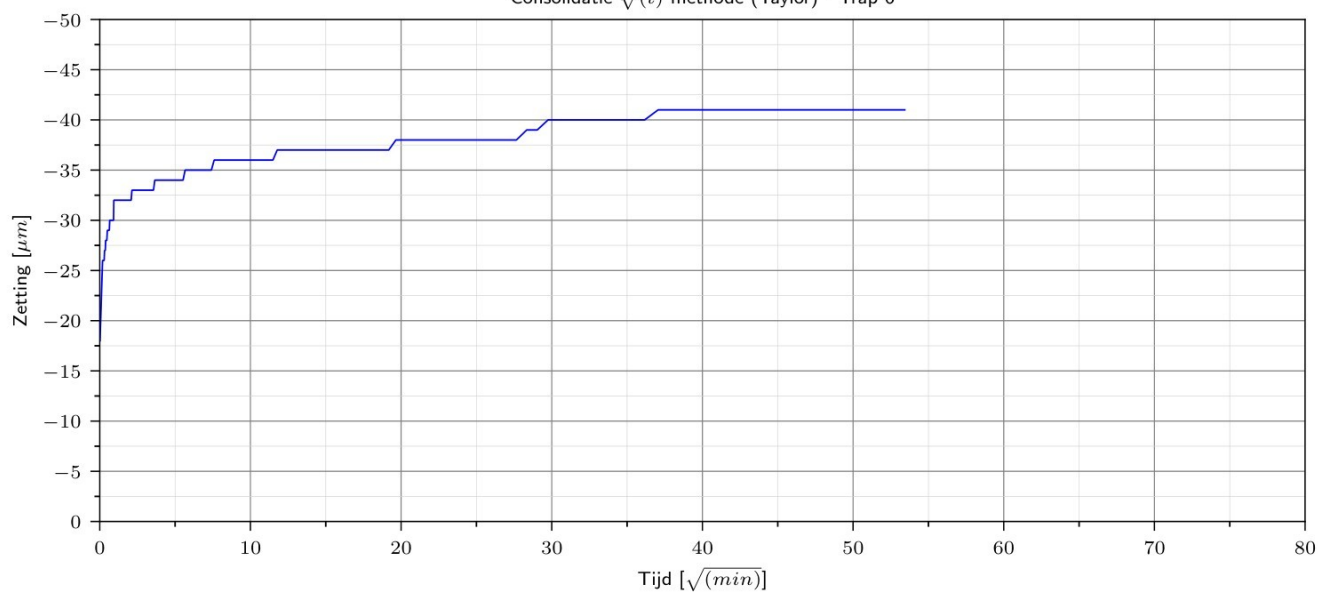
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1124-(B24)-M001-a3-SAM

Consolidatie $\log(t)$ -methode (Casagrande) - Trap 6Consolidatie $\sqrt{t}$ -methode (Taylor) - Trap 6

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
HB1124 (B24)
M001-a3
KLEI
van -3.15 tot -3.22 m. NAP

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.9	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	52.2	48.2
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m^3]	1.687	1.720
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m^3]	1.108	1.161
Korrel dichtheid	[Mg/m^3]	2.635	



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

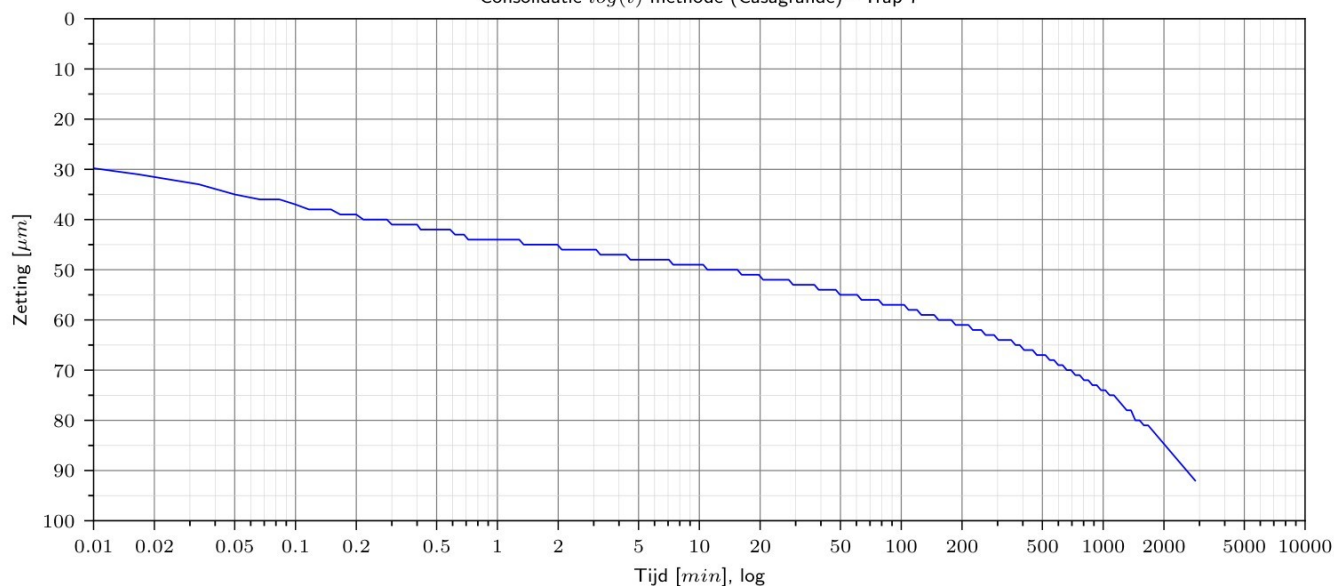
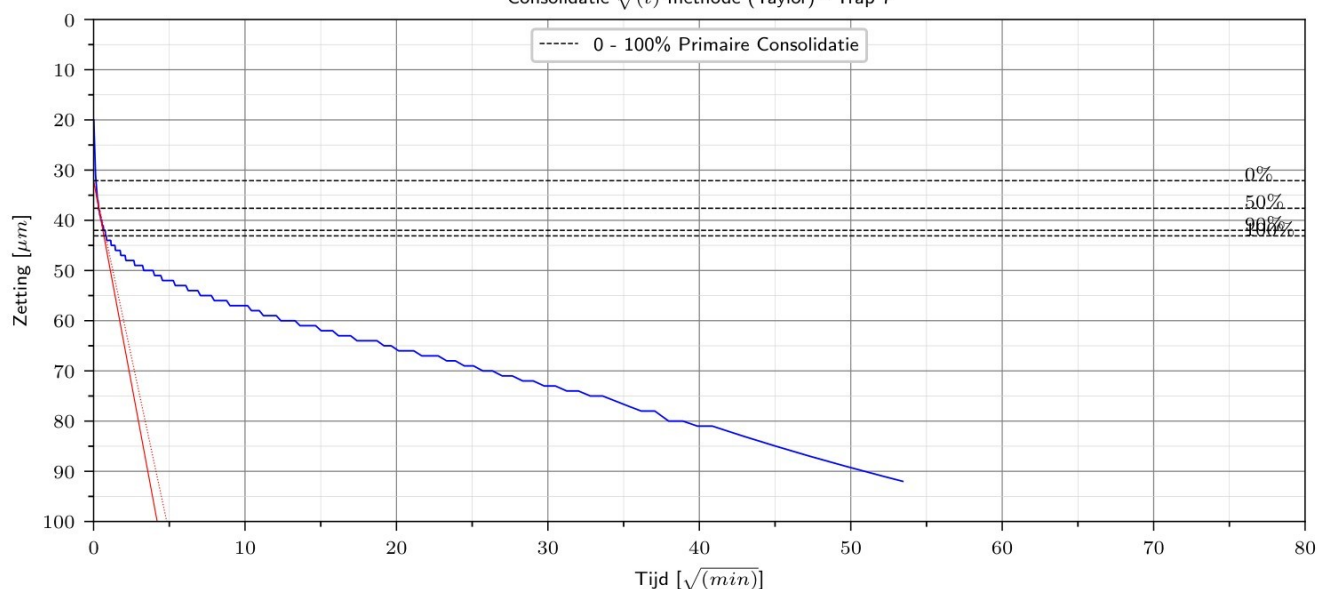
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg
(kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1124-(B24)-M001-a3-SAM

Consolidatie $\log(t)$ -methode (Casagrande) - Trap 7Consolidatie $\sqrt{t}$ -methode (Taylor) - Trap 7

			Casagrande [log(min)]	Taylor [sqrt(min)]
Consolidatiecoëfficiënt	$C_{v;10}$	[m ² /s]	-	1.877e-06
Volumesamendrukkingscoëfficiënt	M_v	[1/MPa]	-	0.08756
Doorlatendheid	k_{10}	[m/s]	-	1.612e-09

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
HB1124 (B24)
M001-a3
KLEI
van -3.15 tot -3.22 m. NAP

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.9	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	52.2	48.2
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m ³]	1.687	1.720
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m ³]	1.108	1.161
Korrel dichtheid	[Mg/m ³]	2.635	



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg
(kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

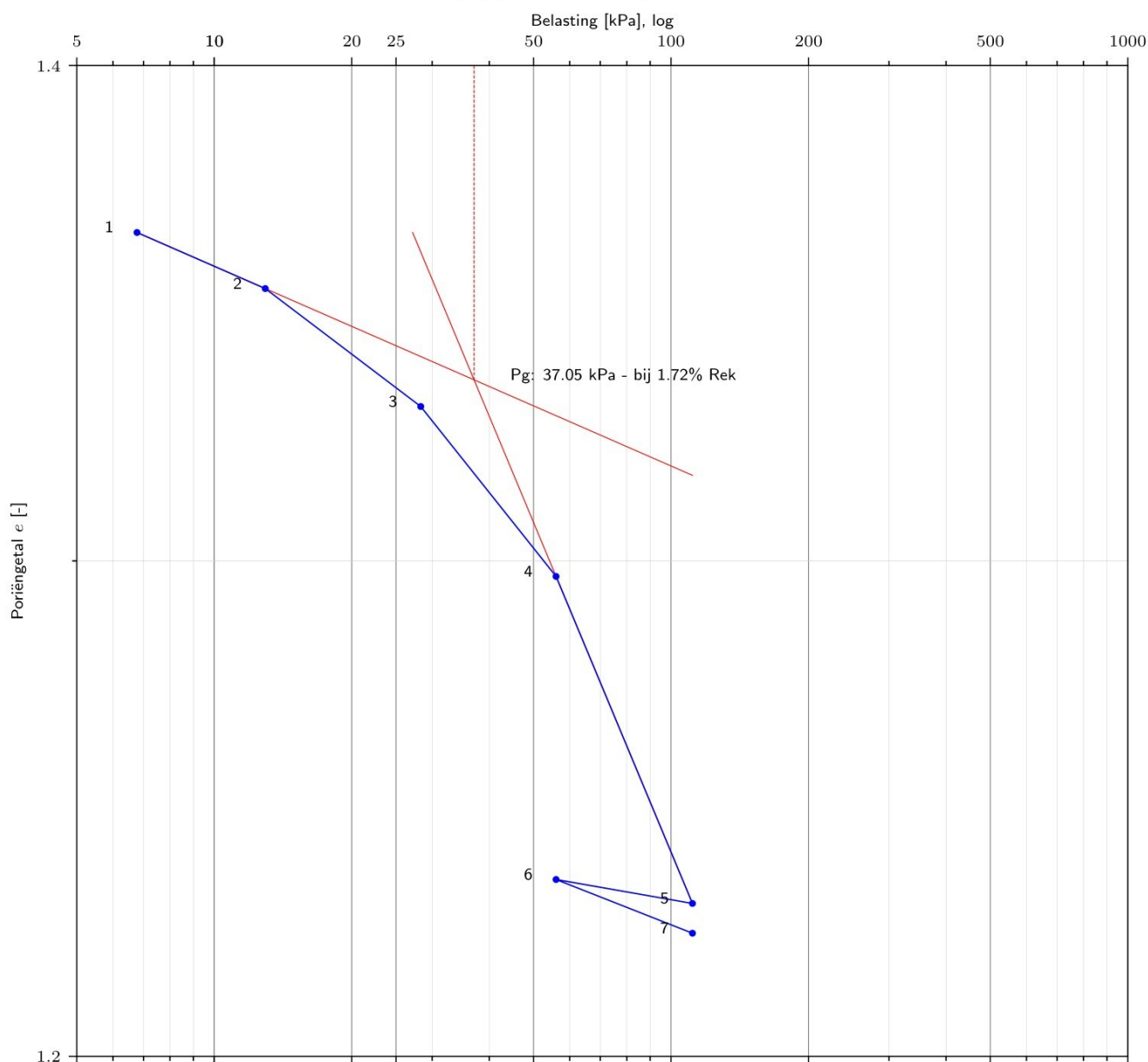
GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1124-(B24)-M001-a3-SAM

SAMENDRUKKINGSPARAMETERS - BJERRUM

pagina 10/14



SAMENDRUKKINGSPARAMETERS - BJERRUM

	Trap	0 - 1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	5 - 6	6 - 7
Primaire samendrukkingsindex	C_c	-	-	-	0.11578	0.22103	-	-
Zwelindex	C_s	-	-	-	-	-	0.01618	-
Primair herbelastingsgetal	C_r	-	-	-	-	-	-	0.03631
Primair samendrukkingsgetal	CR	-	-	-	0.04870	0.09297	-	-
Zwelgetal	SR	-	-	-	-	-	0.00681	-
Primair herbelastingsgetal	RR	-	-	-	-	-	-	0.01527

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
HB1124 (B24)
M001-a3
KLEI
van -3.15 tot -3.22 m. NAP

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.9	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	52.2	48.2
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m ³]	1.687	1.720
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m ³]	1.108	1.161
Korrel dichtheid	[Mg/m ³]	2.635	



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg
(kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

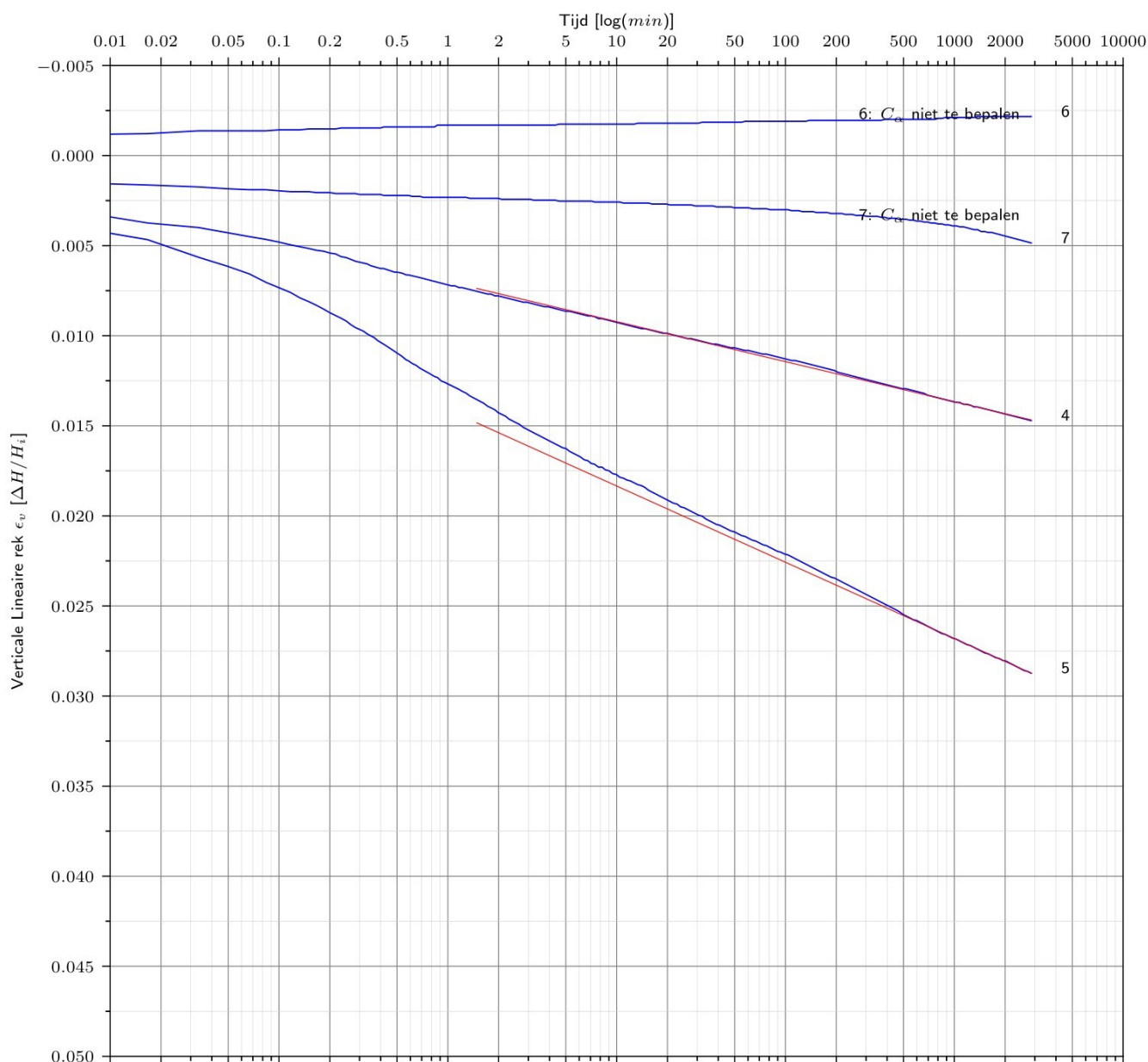
GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1124-(B24)-M001-a3-SAM

SECUNDAIRE SAMENDRUKKINGSINDEX - BJERRUM

pagina 11/14



SECUNDAIRE SAMENDRUKKINGSINDEX - BJERRUM

	Trap	2	3	4	5	6	7
Secundaire samendrukkingsindex	$C\alpha$	-	-	0.00222	0.00423	*	*
Sec. samendr.index (ontlast)	$C\alpha_{sw}$	-	-	*	*	*	*
Sec. samendr.index (herbelast)	$C\alpha_{re}$	-	-	*	*	*	*

* niet te bepalen

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
HB1124 (B24)
M001-a3
KLEI
van -3.15 tot -3.22 m. NAP

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.9	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	52.2	48.2
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m ³]	1.687	1.720
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m ³]	1.108	1.161
Korrel dichtheid	[Mg/m ³]	2.635	



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

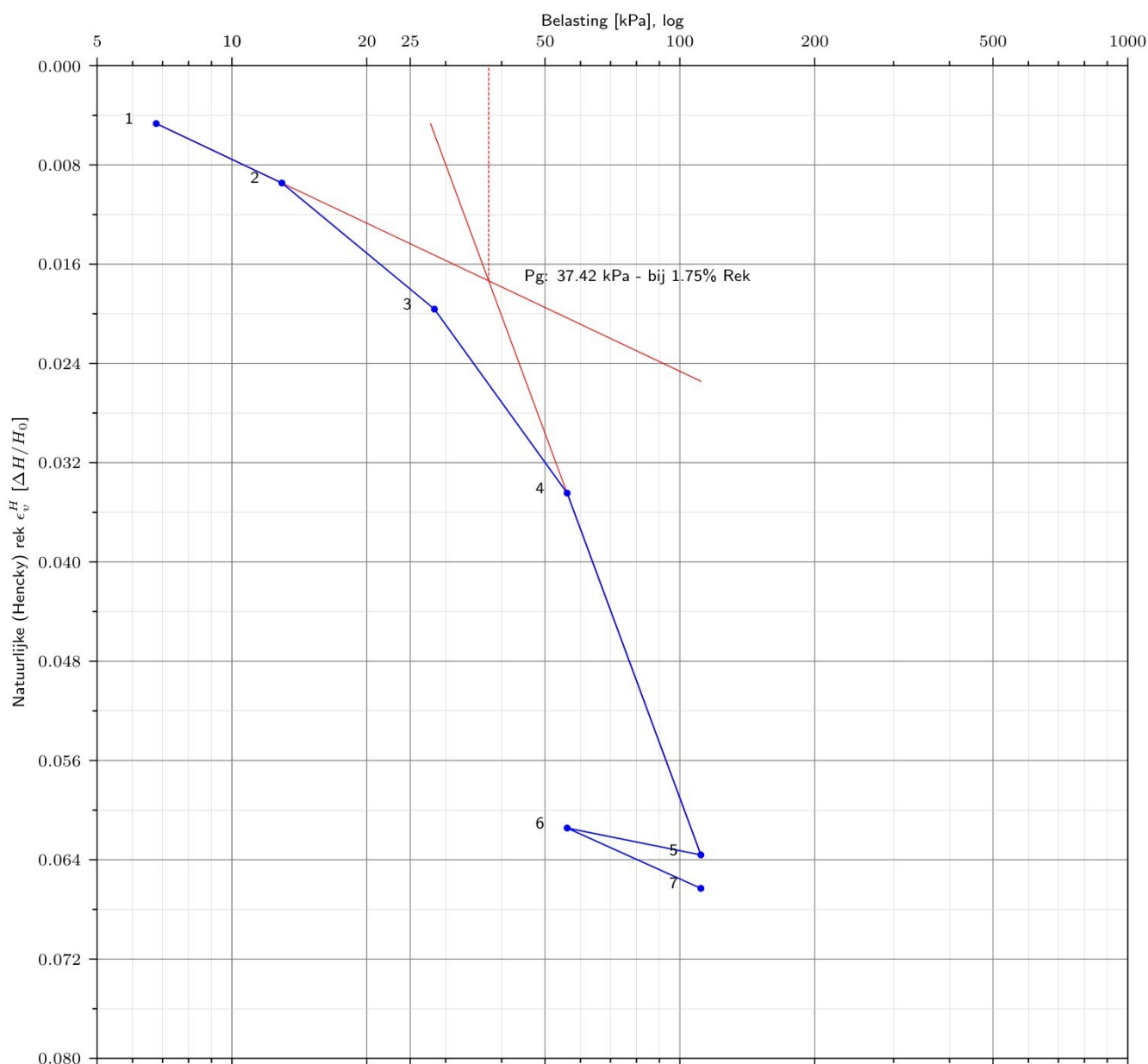
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg
(kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1124-(B24)-M001-a3-SAM



SAMENDRUKKINGSPARAMETERS - A,B,C-ISOTACHEN METHODE

Samendrukkingsparameter onder P_g (1 - 2)	a	0.00742
Samendrukkingsparameter onder P_g (2 - 3)	a	0.01296
Samendrukkingsparameter bij ontlasten (5 - 6)	a_{un}	0.00315
Samendrukkingsparameters bij herbelasten (6 - 7)	a_{re}	0.00707
Samendrukkingsparameter boven P_g (3 - 4)	b	0.02173
Samendrukkingsparameter boven P_g (4 - 5)	b	0.04241

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
HB1124 (B24)
M001-a3
KLEI
van -3.15 tot -3.22 m. NAP

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.9	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	52.2	48.2
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m ³]	1.687	1.720
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m ³]	1.108	1.161
Korrel dichtheid	[Mg/m ³]	2.635	



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

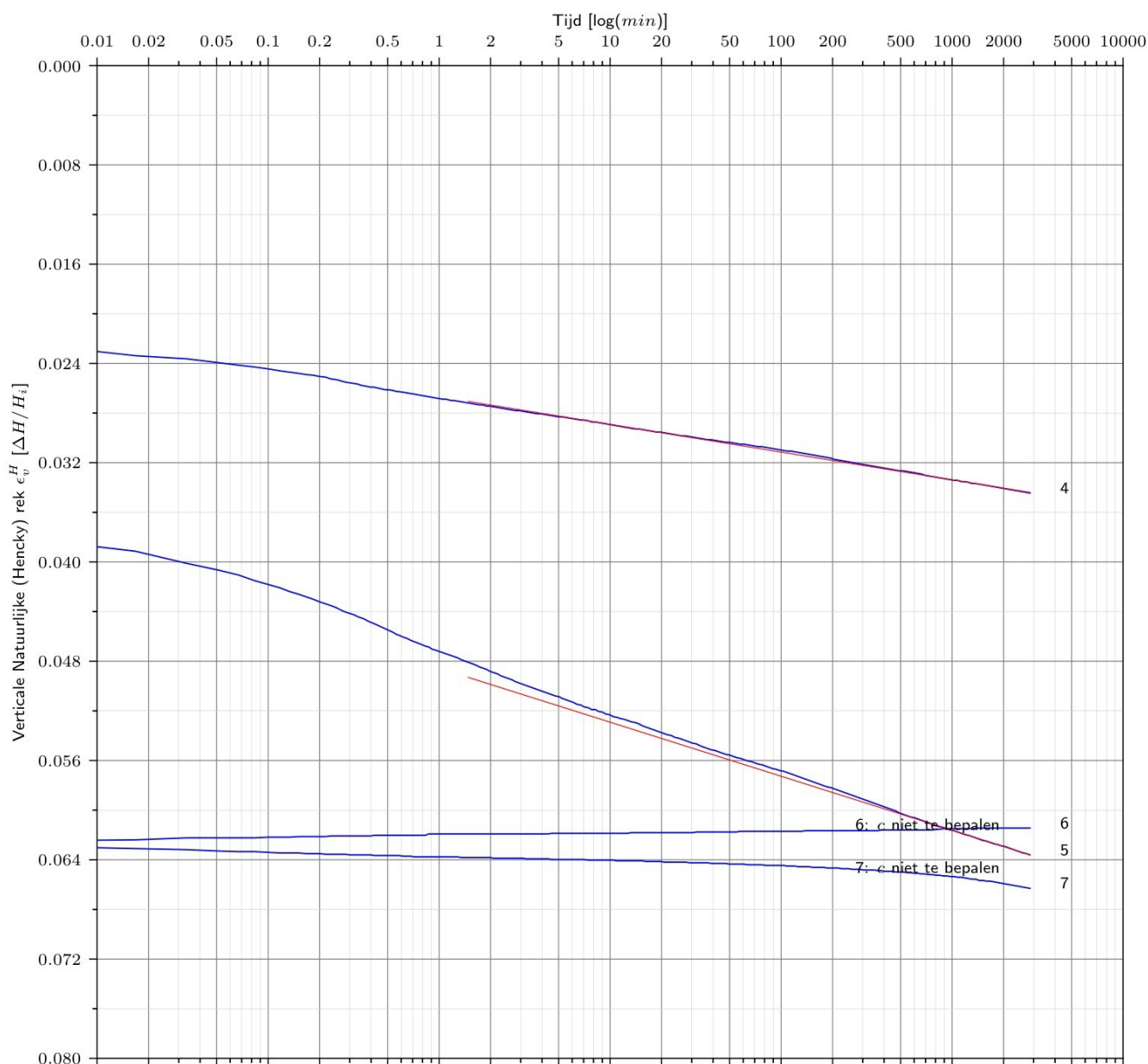
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg
(kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1124-(B24)-M001-a3-SAM



KRUIPPARAMETERS - A,B,C-ISOTACHEN METHODE

Kruipparameter	Trap 4	c	0.00097
Kruipparameter	Trap 5	c	0.00189
Kruipparameter	Trap 6	c	*
Kruipparameter	Trap 7	c	*

* niet te bepalen

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
HB1124 (B24)
M001-a3
KLEI
van -3.15 tot -3.22 m. NAP

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.9	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	52.2	48.2
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m ³]	1.687	1.720
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m ³]	1.108	1.161
Korrel dichtheid	[Mg/m ³]	2.635	



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

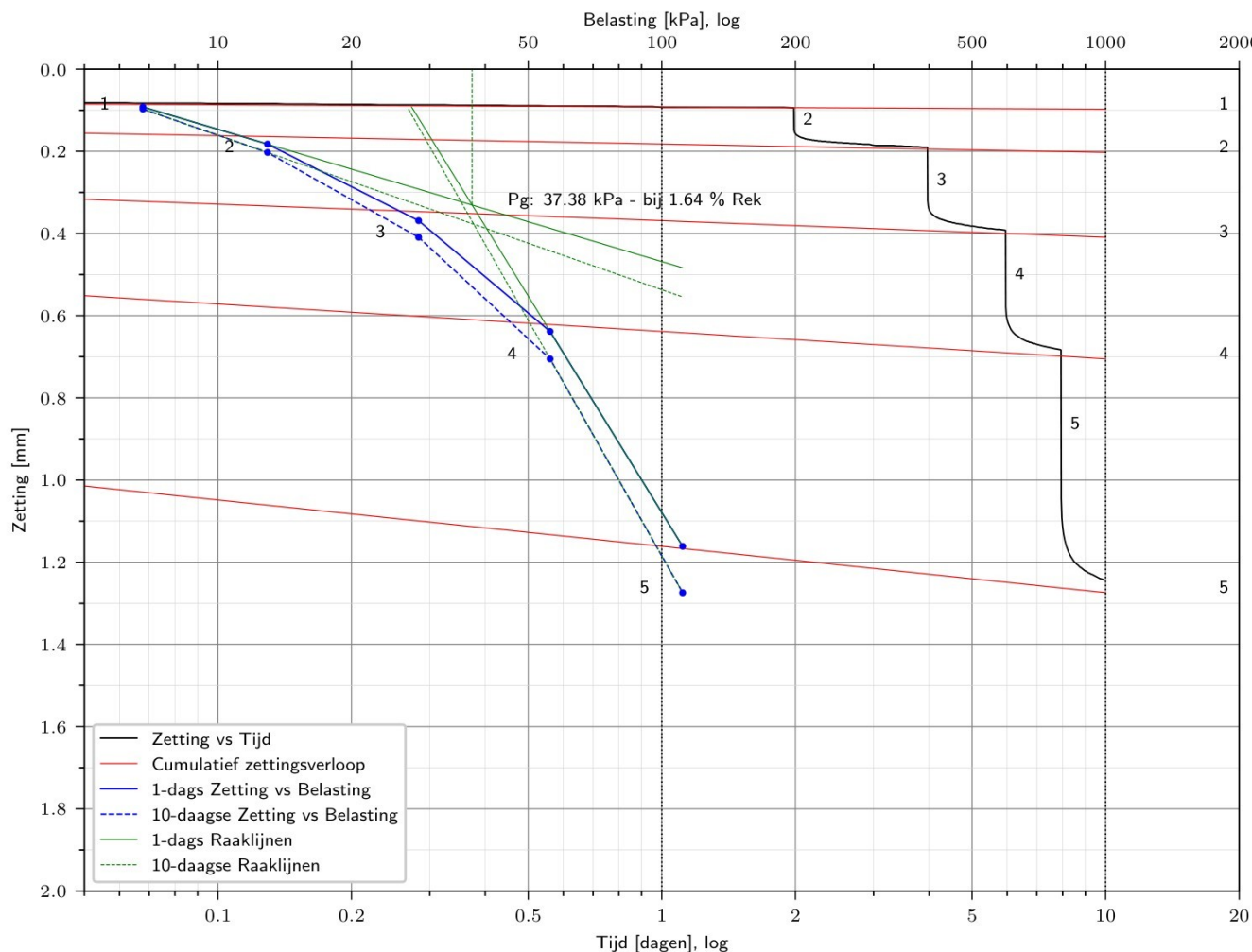
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1124-(B24)-M001-a3-SAM



Relatieve zakking

Belasting	Trap [kPa]	1	2	3	4	5
		6.78	12.93	28.32	56.01	111.40
1 dag	[%]	0.457	0.905	1.829	3.165	5.758
10 dagen	[%]	0.483	1.006	2.029	3.496	6.317
100 dagen	[%]	0.508	1.107	2.228	3.828	6.876
1000 dagen	[%]	0.534	1.208	2.428	4.159	7.435
10000 dagen	[%]	0.560	1.309	2.627	4.490	7.994

SAMENDRUKKINGSCOEFFICIENTEN - KOPPEJAN METHODE

		Trap	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5
< P _g	Prim. Samendrukkingscoëff.	C _p	144.29	84.80	-	-
	Sec. Samendrukkingscoëff.	C _s	859.05	795.62	-	-
		C	86.31	59.45	-	-
> P _g	Prim. Samendrukkingscoëff.	C _p '	-	-	51.05	26.52
	Sec. Samendrukkingscoëff.	C _s '	-	-	517.81	301.92
		C'	-	-	36.61	19.63

Project nr.
Projectomschrijving

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
HB1124 (B24)
M001-a3
KLEI
van -3.15 tot -3.22 m. NAP

Boring
Monsternr
Grondsoort
Diepte

Verzadigingsgraad voor/na	[%]	99.9	100.0
Watergehalte voor/na	[%]	52.2	48.2
Vol. massa nat voor/na	[Mg/m ³]	1.687	1.720
Vol. massa droog voor/na	[Mg/m ³]	1.108	1.161
Korrel dichtheid	[Mg/m ³]	2.635	



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg
(kavels 4,5,6 en 7)

SAM (NEN-EN-ISO 17892:5)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1124-(B24)-M001-a3-SAM

Bijlage L6

ALGEMEEN

DIRECT SIMPLE SHEAR (DSS)

pagina 1/6

Project nr.	74999
Projectomschrijving	Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoveweg
Locatie	Marknesse
Opdrachtgever	RDW Facilitair Bedrijf
Opdrachtnemer	Wiertsema & Partners
Boring	HB1109
Klanttag	B9
Monsternr	M001-b3
Coördinaten	190731.84 m.X, 522392.977 m.Y
Maaiveldniveau	-1.92 m. NAP

BEPROEVINGSDATA

	1 (M001-b3)	2 (M001-b4)	3 (M001-b5)
Opstelling nr	4	5	6
Laborant	TV	TV	TV
Uitwerking	jnn		
Beproevingdatum	11-03-2021	11-03-2021	11-03-2021
Proefmethode	ASTM D6528 - 17		
Uitvoerprocedure	Constance hoogte (ongedraineerd)		
Monsterpreparatie	Overgeschoven	Overgeschoven	Overgeschoven

MONSTERGEGEVENS

Diepte NAP	[m]	van -5.03 tot -5.07	van -5.07 tot -5.11	van -5.11 tot -5.15
Diepte t.o.v Maaiveld	[m]	van 3.11 tot 3.15	van 3.15 tot 3.19	van 3.19 tot 3.23
Grondsoort (NEN-EN-ISO 14688-1)		VEEN, matig stevig, donkerbruin	VEEN, matig stevig, donkerbruin	VEEN, matig stevig, donkerbruin
Monster type		Ongeroerd	Ongeroerd	Ongeroerd
Terreinspanning	[kPa]	30.0	30.0	30.0

INITIËLE WAARDEN

Initiële hoogte	H_i	[mm]	27.94	27.93	28.11
Diameter	d	[mm]	65.88	65.88	65.88
Watergehalte	w_0	[%]	674.00	583.15	567.34
Verzadigingsgraad	S_r	[%]	90.95	90.82	94.63
Poriëngetal	e_0	[-]	10.88	9.46	8.85
Volumieke massa nat	ρ_{nat}	[Mg/m ³]	0.957	0.962	1.000
Volumieke massa droog	ρ_{dr}	[Mg/m ³]	0.124	0.141	0.150
Korrel dichtheid	ρ_s	[Mg/m ³]	1.468 (gemeten)	1.474 (gemeten)	1.477 (gemeten)
Volume gewicht nat	γ_{nat}	[kN/m ³]	9.38	9.44	9.81
Volume gewicht droog	γ_{dr}	[kN/m ³]	1.21	1.38	1.47
Soortelijk gewicht	γ_s	[kN/m ³]	14.40 (gemeten)	14.45 (gemeten)	14.48 (gemeten)



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoveweg

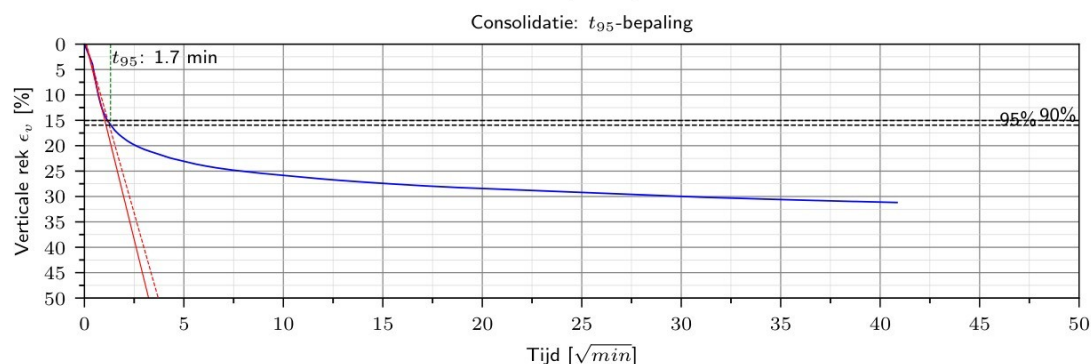
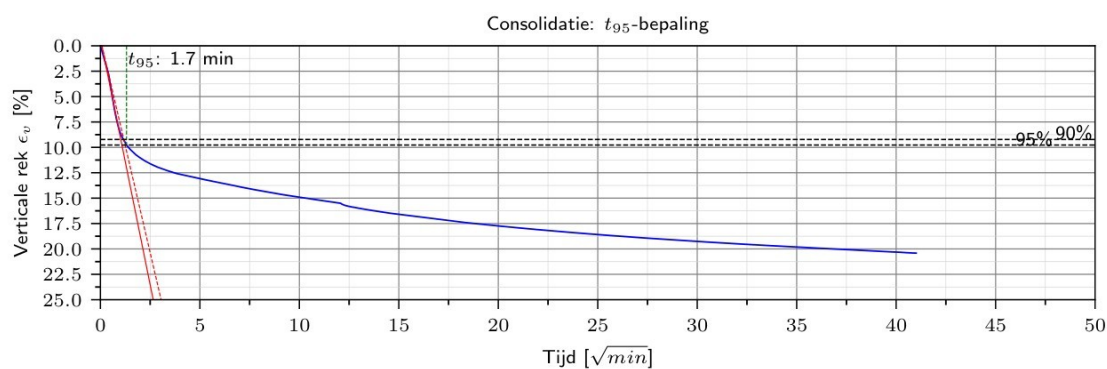
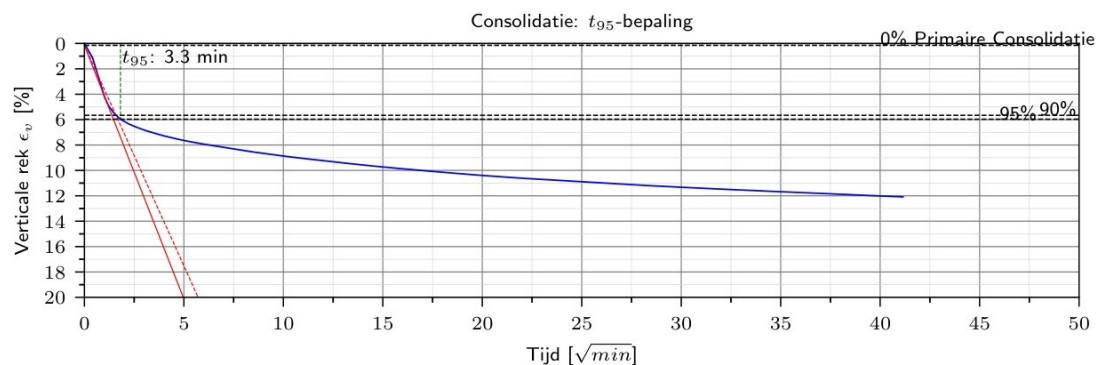
Direct Simple Shear (ASTM D6528 - 17)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1109-(B9)_M001-b3.DSS

			1 (M001-b3)	2 (M001-b4)	3 (M001-b5)
Verticale Rek	ϵ_v	[%]	12.09	20.41	31.19
Verticale spanning	σ'_v	[kN/m ²]	21.00	43.01	85.02
Consolidatieduur	t_{cons}	[hh:mm:ss]	28:13:03	28:01:27	27:48:33
Tijd tot 95% primaire consolidatie	t_{95}	[min]	3.3	1.7	1.7
Max. Verticale Rek	$\epsilon_{v,max}$	[%]	12.09	20.41	31.19
Max. Verticale spanning	$\sigma'_{v,max}$	[kN/m ²]	21.06	43.07	85.07



Project nr.
Projectomschrijving
Boring

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoveweg
HB1109 (B9)

Monsternr
Grondsoort
Diepte

M001-b3, M001-b4, M001-b5
VEEN
van -5.03 tot -5.15 m. NAP



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoveweg

Direct Simple Shear (ASTM D6528 - 17)

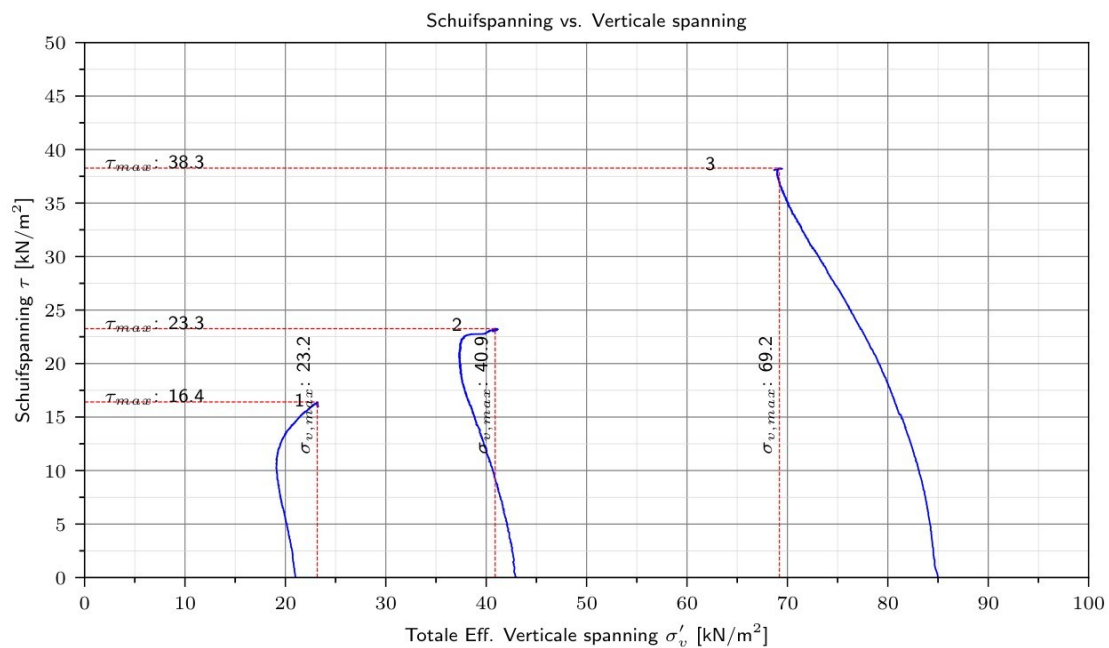
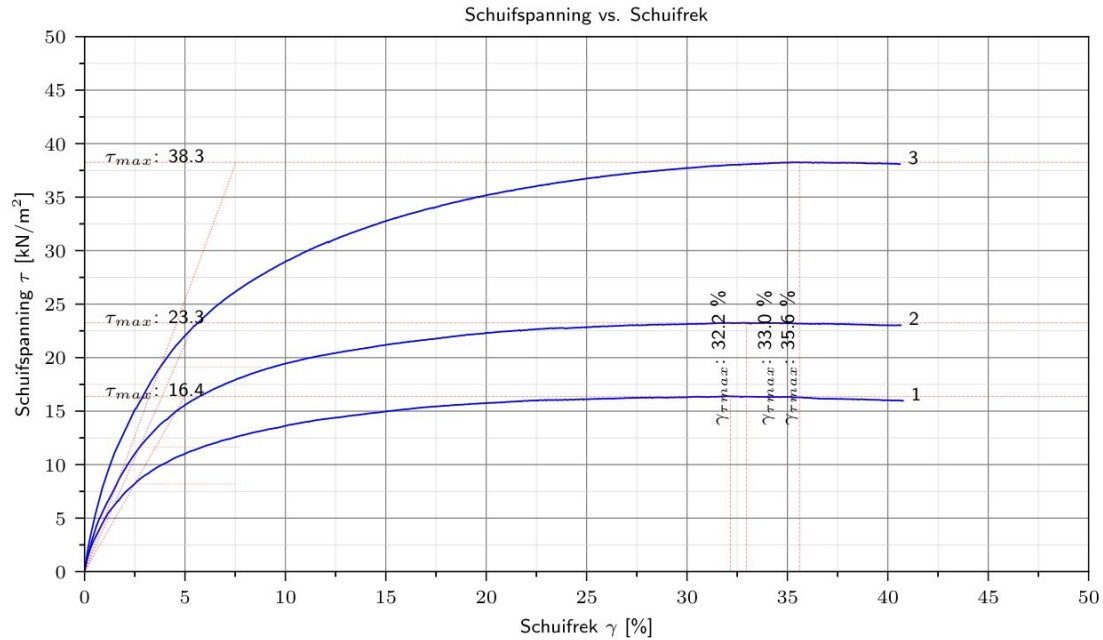
GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1109-(B9)-M001-b3.D55

Beginwaarden afschuiffase

			1 (M001-b3)	2 (M001-b4)	3 (M001-b5)
Hoogte	H_{ps}	[mm]	24.56	22.23	19.34
Watergehalte	w_{ps}	[%]	624.55	504.86	414.84
Poriëngetal	e_{ps}	[-]	9.450	7.330	5.780



Project nr.
Projectomschrijving
Boring

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoveweg
HB1109 (B9)

Monsternr
Grondsoort
Diepte

M001-b3, M001-b4, M001-b5
VEEN
van -5.03 tot -5.15 m. NAP



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

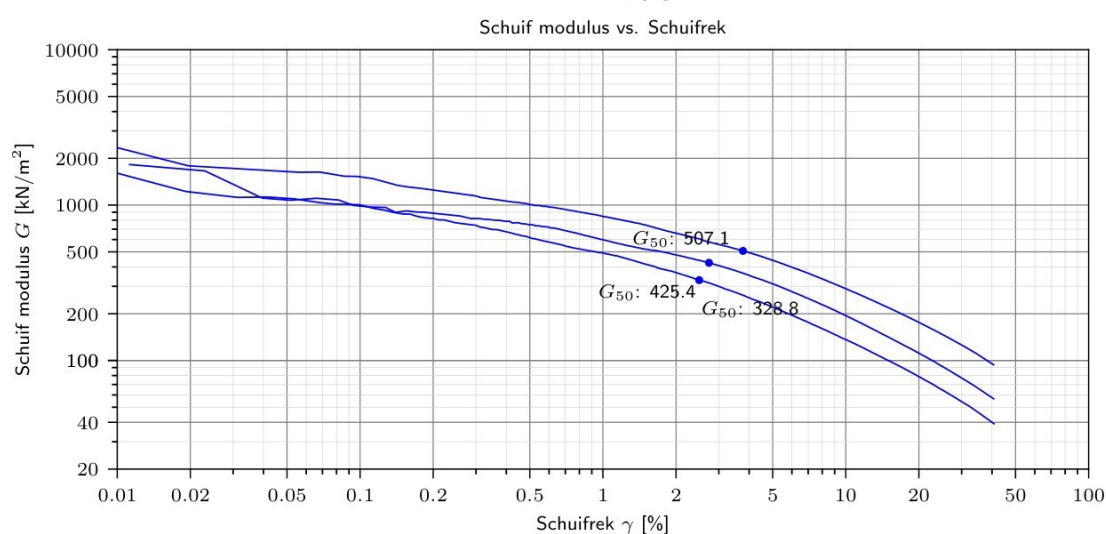
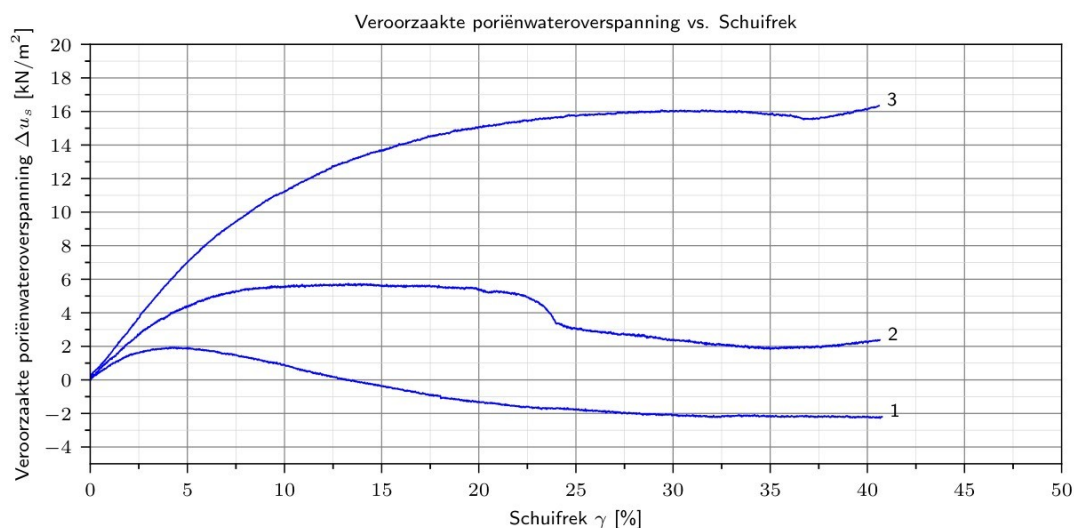
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoveweg

Direct Simple Shear (ASTM D6528 - 17)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1109-(B9)_M001-b3.D55



Eindwaarden afschuiffase

		1 (M001-b3)	2 (M001-b4)	3 (M001-b5)
Hoogte	H_f [mm]	24.56	22.21	19.32
Volumieke massa nat	$\rho_{nat,f}$ [Mg/m³]	1.018	1.071	1.121
Volumieke massa droog	$\rho_{dr,f}$ [Mg/m³]	0.141	0.177	0.218
Max. Schuifspanning	τ_{max} [kN/m²]	16.38	23.25	38.25
Horizontale verplaatsing	δ_f [mm]	10.011	9.034	7.854
Schuifrek bij τ_{max}	$\gamma_{\tau_{max}}$ [%]	32.16	32.96	35.60
Verticale spanning bij τ_{max}	$\sigma_{\tau_{max}}$ [kN/m²]	23.23	40.95	69.29
Max. Verticale spanning	σ_{max} [kN/m²]	23.29	43.01	85.02
Max. Wateroverspanning	$\Delta u_{s,max}$ [kN/m²]	1.94	5.75	16.34
Schuif modulus	G_{50} [kN/m²]	328.8	425.4	507.1
Schuifrek bij 50% τ_{max}	γ_{50} [%]	2.49	2.73	3.77
gem. Deformatiesnelheid	$\dot{\gamma}_{avg}$ [%/hr]	5.00	5.00	5.00
gem. Afschuifsneldheid	$\dot{D}_{avg}$ [mm/hr]	1.23	1.11	0.97
Duur Afschuiffase	t_{shear} [hh:mm:ss]	08:10:01	08:10:00	08:10:00

Project nr.
Projectomschrijving
Boring

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoveweg
HB1109 (B9)

Monsternr
Grondsoort
Diepte

M001-b3, M001-b4, M001-b5
VEEN
van -5.03 tot -5.15 m. NAP



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoveweg

Direct Simple Shear (ASTM D6528 - 17)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1109-(B9)-M001-b3.D55

DIRECT SIMPLE SHEAR - AFSCHUIFFASE

pagina 5/6

Overzicht afschuiffase

M001 b3	Schuif Rek γ [%]	Schuif Spanning τ [kN/m ²]	Verticale Rek ϵ_a [%]	Verticale Spanning σ'_n [kN/m ²]	Water overspanning Δu_s [kN/m ²]	Schuif modulus G [kN/m ²]
	1	4.90	0.00	20.12	0.88	490.00
	2	7.35	0.00	19.54	1.47	367.52
	5	11.01	0.00	19.14	1.87	220.15
	10	13.61	-0.00	20.12	0.88	136.10
	15	14.95	-0.00	21.39	-0.38	99.68
	20	15.75	-0.00	22.30	-1.29	78.75
	25	16.11	-0.00	22.74	-1.74	64.44
	30	16.29	-0.00	23.12	-2.11	54.31
	35	16.33	-0.00	23.20	-2.20	46.65
	40	16.01	0.00	23.18	-2.17	40.03
γ_{max}	40.75	15.96	0.00	23.20	-2.20	39.17
τ_{max}	32.16	16.38	-0.00	23.23	-2.23	50.93

M001 b4	Schuif Rek γ [%]	Schuif Spanning τ [kN/m ²]	Verticale Rek ϵ_a [%]	Verticale Spanning σ'_n [kN/m ²]	Water overspanning Δu_s [kN/m ²]	Schuif modulus G [kN/m ²]
	1	5.98	0.04	41.80	1.20	598.39
	2	9.55	0.08	40.80	2.21	477.62
	5	15.55	0.09	38.63	4.37	311.10
	10	19.46	0.10	37.49	5.52	194.59
	15	21.20	0.10	37.41	5.60	141.34
	20	22.32	0.10	37.67	5.34	111.61
	25	22.85	0.10	39.93	3.08	91.42
	30	23.13	0.10	40.61	2.40	77.09
	35	23.19	0.09	41.13	1.88	66.27
	40	23.04	0.10	40.76	2.24	57.60
γ_{max}	40.64	23.04	0.10	40.63	2.38	56.68
τ_{max}	32.96	23.25	0.09	40.95	2.05	70.55

M001 b5	Schuif Rek γ [%]	Schuif Spanning τ [kN/m ²]	Verticale Rek ϵ_a [%]	Verticale Spanning σ'_n [kN/m ²]	Water overspanning Δu_s [kN/m ²]	Schuif modulus G [kN/m ²]
	1	8.45	0.00	83.49	1.52	844.65
	2	13.19	0.04	82.05	2.96	659.51
	5	22.05	0.08	78.00	7.01	441.00
	10	28.96	0.10	73.81	11.21	289.64
	15	32.76	0.11	71.32	13.70	218.40
	20	35.17	0.11	69.95	15.07	175.86
	25	36.73	0.12	69.29	15.72	146.93
	30	37.73	0.12	68.97	16.04	125.77
	35	38.22	0.12	69.16	15.85	109.21
	40	38.13	0.12	68.91	16.11	95.33
γ_{max}	40.60	38.09	0.12	68.68	16.34	93.80
τ_{max}	35.60	38.25	0.12	69.29	15.72	107.44

Project nr.
Projectomschrijving
Boring

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoveweg
HB1109 (B9)

Monsternr
Grondsoort
Diepte

M001-b3, M001-b4, M001-b5
VEEN
van -5.03 tot -5.15 m. NAP



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoveweg

Direct Simple Shear (ASTM D6528 - 17)

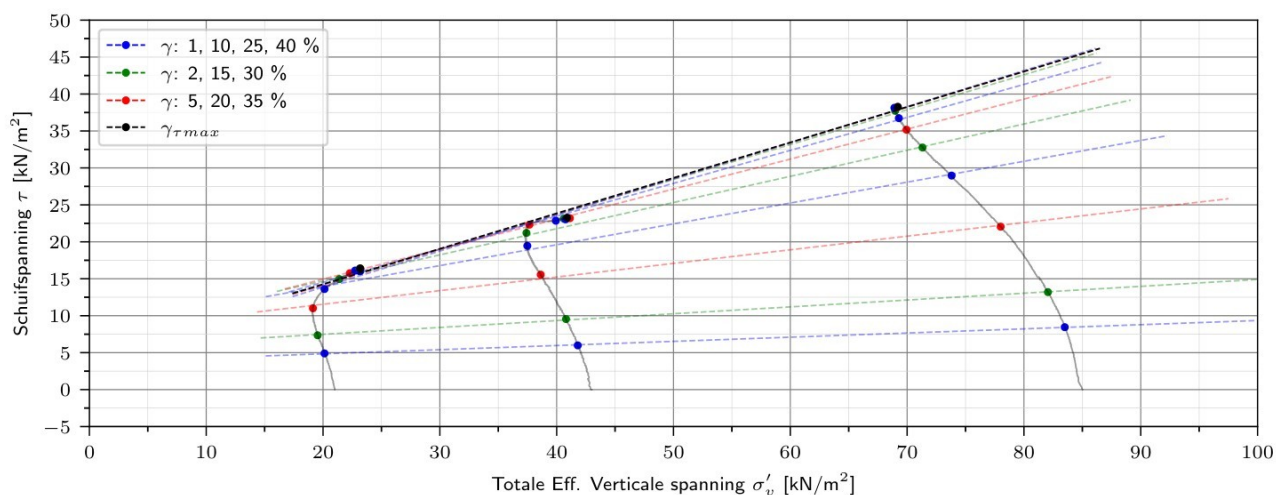
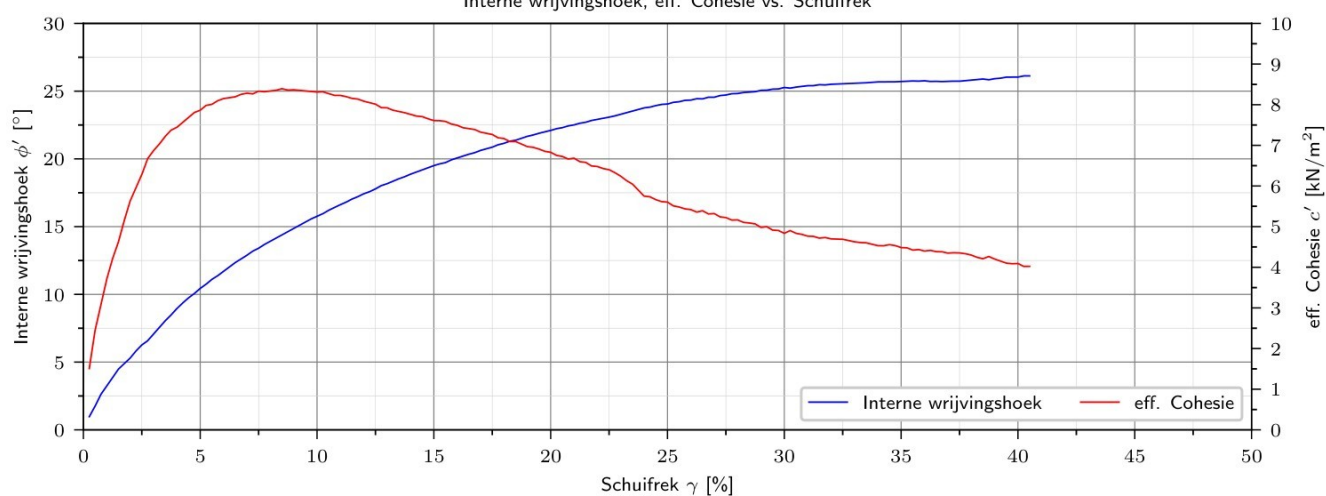
GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1109-(B9)-M001-b3-D55

Schuif Rek γ [%]	M001-b3		M001-b4		M001-b5		eff. hoek int. wrijving ϕ' [°]	Eff. Cohesie c' [kN/m ²]
	Schuif Spanning τ [kN/m ²]	Verticale Spanning σ_v [kN/m ²]	Schuif Spanning τ [kN/m ²]	Verticale Spanning σ_v [kN/m ²]	Schuif Spanning τ [kN/m ²]	Verticale Spanning σ_v [kN/m ²]		
1	4.9	20.1	6.0	41.8	8.4	83.5	3.2	3.7
2	7.4	19.5	9.6	40.8	13.2	82.1	5.3	5.6
5	11.0	19.1	15.6	38.6	22.0	78.0	10.4	7.9
10	13.6	20.1	19.5	37.5	29.0	73.8	15.8	8.3
15	15.0	21.4	21.2	37.4	32.8	71.3	19.5	7.6
20	15.8	22.3	22.3	37.7	35.2	69.9	22.1	6.8
25	16.1	22.7	22.9	39.9	36.7	69.3	24.0	5.6
30	16.3	23.1	23.1	40.6	37.7	69.0	25.3	4.8
35	16.3	23.2	23.2	41.1	38.2	69.2	25.7	4.5
40	16.0	23.2	23.0	40.8	38.1	68.9	26.0	4.1
$\gamma_{\tau max}$	16.4	23.2	23.3	40.9	38.3	69.2	25.6	4.7

Interne wrijvingshoek, eff. Cohesie vs. Schuifrek



Project nr.
Projectomschrijving
Boring

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoveweg
HB1109 (B9)

Monsternr
Grondsoort
Diepte

M001-b3, M001-b4, M001-b5
VEEN
van -5.03 tot -5.15 m. NAP



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoveweg

Direct Simple Shear (ASTM D6528 - 17)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1109-(B9)-M001-b3.D55

ALGEMEEN

DIRECT SIMPLE SHEAR (DSS)

pagina 1/6

Project nr.	74999
Projectomschrijving	Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoveweg
Locatie	Marknesse
Opdrachtgever	RDW Facilitair Bedrijf
Opdrachtnemer	Wiertsema & Partners
Boring	HB1115
Klanttag	B15
Monsternr	M001-a2
Coördinaten	190947.724 m.X, 522428.13 m.Y
Maaiveldniveau	-1.75 m. NAP

BEPROEVINGSDATA

	1 (M001-a2)	2 (M001-a3)	3 (M001-a4)
Opstelling nr	4	5	6
Laborant	CK	CK	CK
Uitwerking	jnn		
Beproeingsdatum	07-03-2022	07-03-2022	07-03-2022
Proefmethode	ASTM D6528 - 17		
Uitvoerprocedure	Constance hoogte (ongedraineerd)		
Monsterpreparatie	Overgeschoven	Overgeschoven	Overgeschoven

MONSTERGEGEVENS

Diepte NAP	[m]	van -4.81 tot -4.84	van -4.84 tot -4.87	van -4.87 tot -4.90
Diepte t.o.v Maaiveld	[m]	van 3.06 tot 3.09	van 3.09 tot 3.12	van 3.12 tot 3.15
Grondsoort (NEN-EN-ISO 14688-1)		VEEN, matig stevig, donkerbruin	VEEN, matig stevig, donkerbruin	VEEN, matig stevig, donkerbruin
Monster type		Ongeroerd	Ongeroerd	Ongeroerd
Terreinspanning	[kPa]	32.0	32.0	32.0

INITIËLE WAARDEN

Initiële hoogte	H_i	[mm]	29.32	29.27	29.32
Diameter	d	[mm]	65.88	65.88	65.88
Watergehalte	w_0	[%]	493.89	484.00	489.33
Verzadigingsgraad	S_r	[%]	89.16	88.57	88.60
Poriëngetal	e_0	[-]	8.79	8.72	8.59
Volumieke massa nat	ρ_{nat}	[Mg/m ³]	0.963	0.959	0.956
Volumieke massa droog	ρ_{dr}	[Mg/m ³]	0.162	0.164	0.162
Korrel dichtheid	ρ_s	[Mg/m ³]	1.587 (gemeten)	1.597 (gemeten)	1.556 (gemeten)
Volume gewicht nat	γ_{nat}	[kN/m ³]	9.44	9.40	9.37
Volume gewicht droog	γ_{dr}	[kN/m ³]	1.59	1.61	1.59
Soortelijk gewicht	γ_s	[kN/m ³]	15.57 (gemeten)	15.66 (gemeten)	15.26 (gemeten)



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoveweg

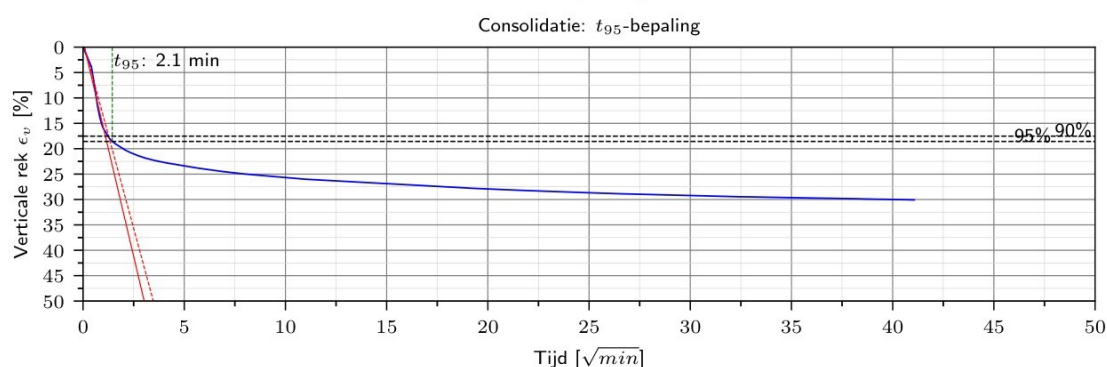
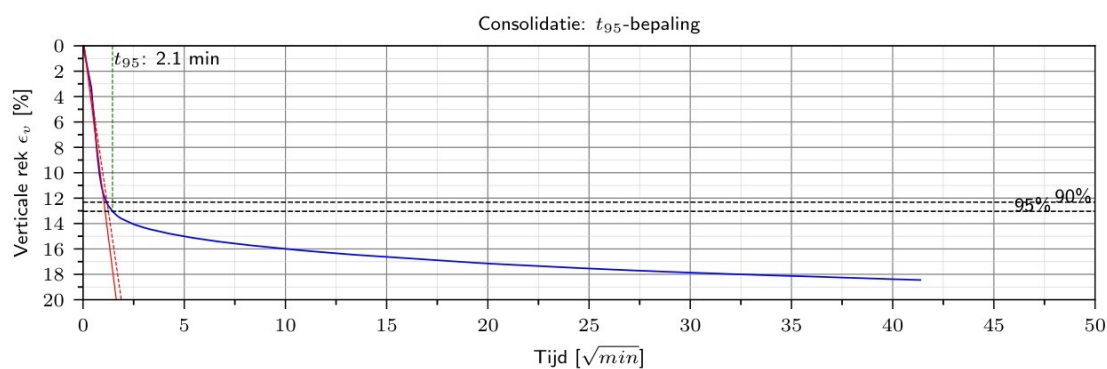
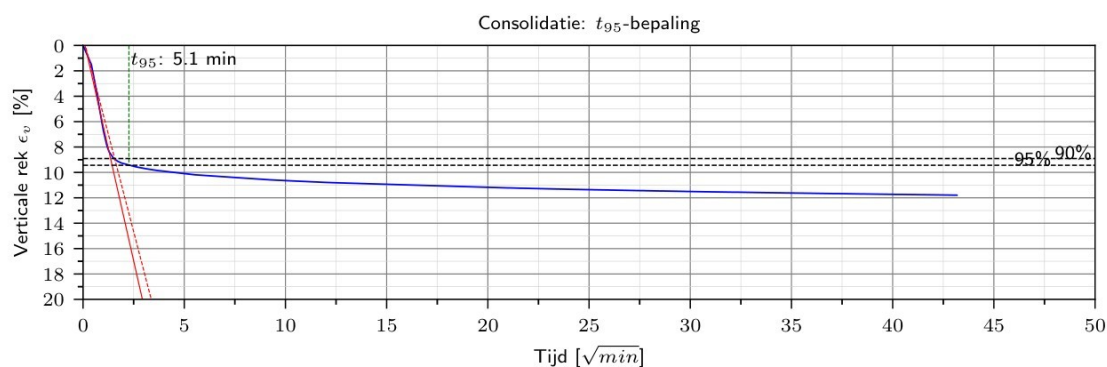
Direct Simple Shear (ASTM D6528 - 17)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1115-(B15)-M001-a2.DSS

			1 (M001-a2)	2 (M001-a3)	3 (M001-a4)
Verticale Rek	ϵ_v	[%]	11.80	18.45	30.08
Verticale spanning	σ'_v	[kN/m ²]	22.00	44.97	89.01
Consolidatieduur	t_{cons}	[hh:mm:ss]	31:04:06	28:31:17	28:06:32
Tijd tot 95% primaire consolidatie	t_{95}	[min]	5.1	2.1	2.1
Max. Verticale Rek	$\epsilon_{v,max}$	[%]	11.80	18.45	30.08
Max. Verticale spanning	$\sigma_{v,max}$	[kN/m ²]	22.06	45.09	89.06



Project nr.
Projectomschrijving
Boring

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoveweg
HB1115 (B15)

Monsternr
Grondsoort
Diepte

M001-a2, M001-a3, M001-a4
VEEN
van -4.81 tot -4.90 m. NAP



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoveweg

Direct Simple Shear (ASTM D6528 - 17)

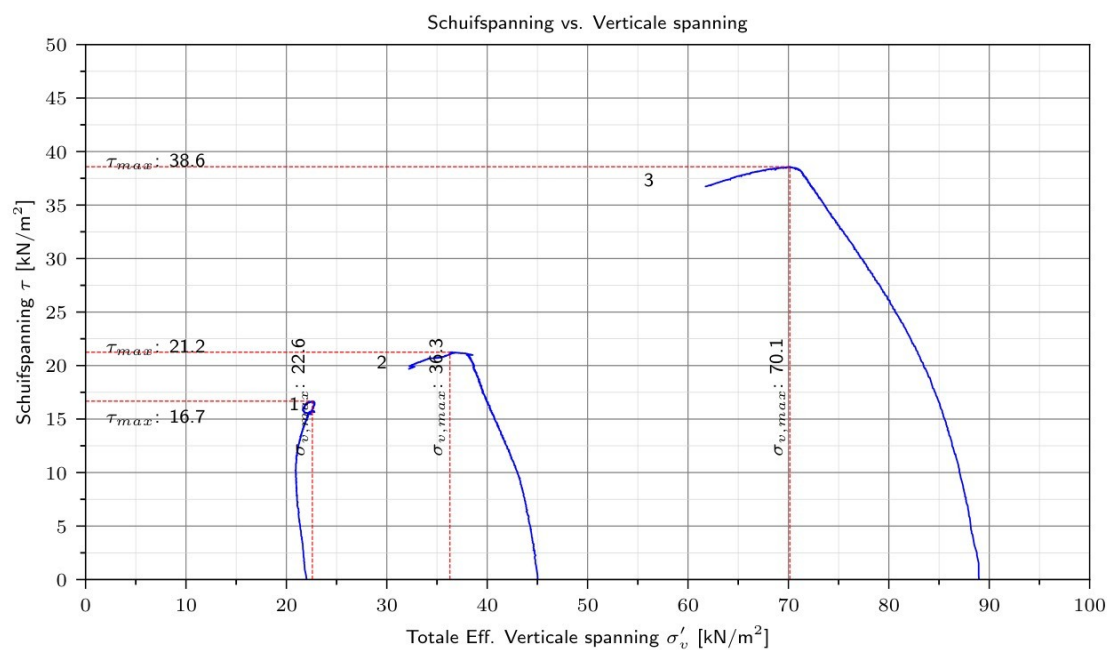
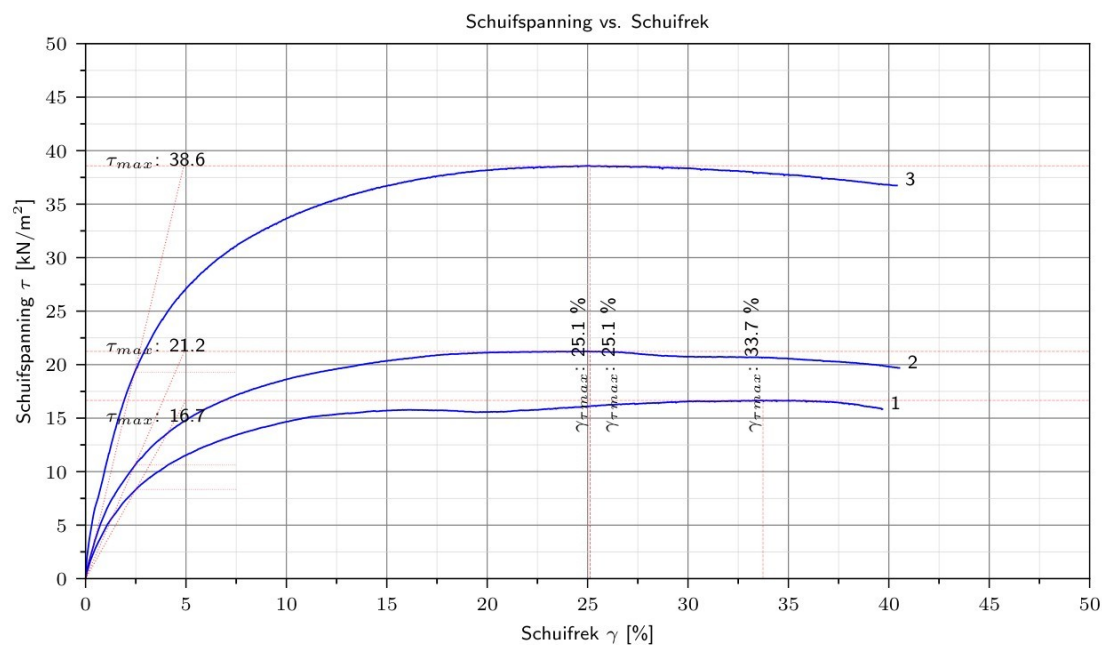
GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1115-(B15)-M001-a2.D55

Beginwaarden afschuiffase

			1 (M001-a2)	2 (M001-a3)	3 (M001-a4)
Hoogte	H_{ps}	[mm]	25.86	23.87	20.50
Watergehalte	w_{ps}	[%]	475.39	448.56	383.58
Poriëngetal	e_{ps}	[-]	7.640	6.930	5.710



Project nr.
Projectomschrijving
Boring

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoveweg
HB1115 (B15)

Monsternr
Grondsoort
Diepte

M001-a2, M001-a3, M001-a4
VEEN
van -4.81 tot -4.90 m. NAP



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

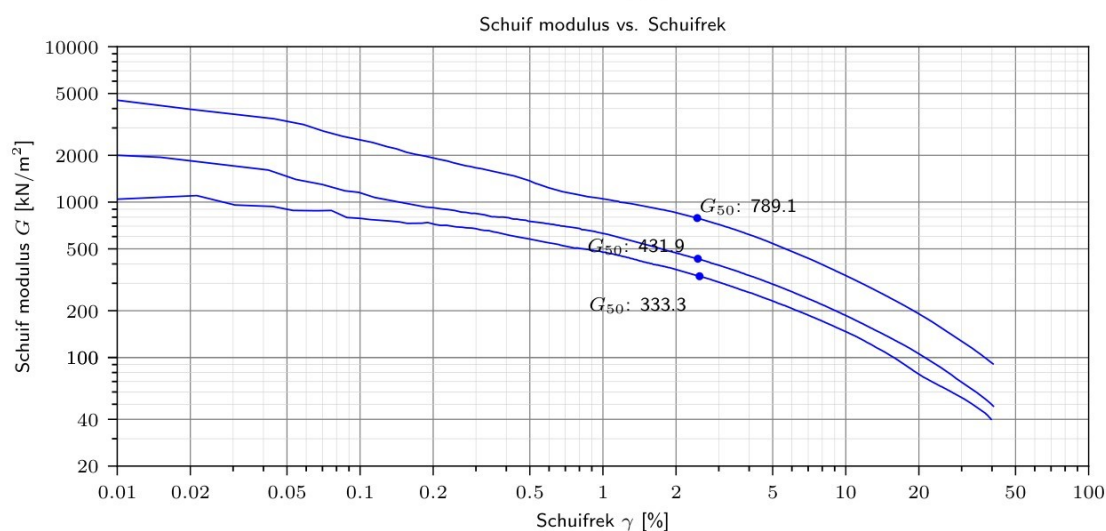
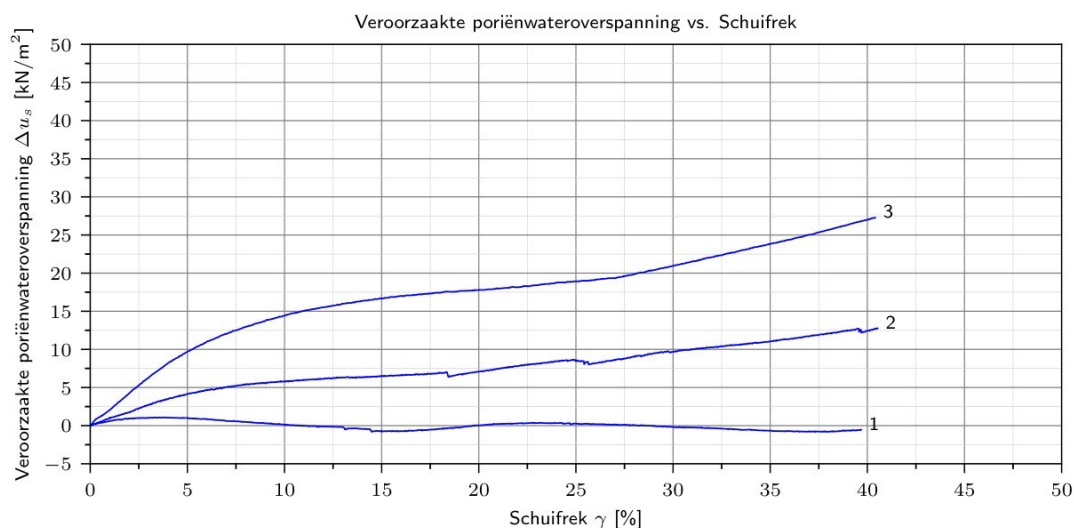
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoveweg

Direct Simple Shear (ASTM D6528 - 17)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1115-(B15)-M001-a2.D55



Eindwaarden afschuifase

		1 (M001-a2)	2 (M001-a3)	3 (M001-a4)
Hoogte	H_f [mm]	25.86	23.85	20.47
Volumieke massa nat	$\rho_{nat,f}$ [Mg/m³]	1.057	1.104	1.122
Volumieke massa droog	$\rho_{dr,f}$ [Mg/m³]	0.184	0.202	0.232
Max. Schuifspanning	τ_{max} [kN/m²]	16.66	21.24	38.58
Horizontale verplaatsing	δ_f [mm]	10.268	9.667	8.278
Schuifrek bij τ_{max}	$\gamma_{\tau_{max}}$ [%]	33.74	25.13	25.13
Verticale spanning bij τ_{max}	$\sigma_{\tau_{max}}$ [kN/m²]	22.56	36.49	70.08
Max. Verticale spanning	σ_{max} [kN/m²]	22.82	45.03	89.01
Max. Wateroverspanning	$\Delta u_{s,max}$ [kN/m²]	1.11	12.76	27.28
Schuif modulus	G_{50} [kN/m²]	333.3	431.9	789.1
Schuifrek bij 50% τ_{max}	γ_{50} [%]	2.50	2.46	2.44
gem. Deformatiesnelheid	$\dot{\gamma}_{avg}$ [%/hr]	4.88	4.98	4.98
gem. Afschuifnelheid	$\dot{D}_{avg}$ [mm/hr]	1.26	1.19	1.02
Duur Afschuifase	t_{shear} [hh:mm:ss]	08:10:00	08:10:01	08:10:01

Project nr.
Projectomschrijving
Boring

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoveweg
HB1115 (B15)

Monsternr
Grondsoort
Diepte

M001-a2, M001-a3, M001-a4
VEEN
van -4.81 tot -4.90 m. NAP



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoveweg

Direct Simple Shear (ASTM D6528 - 17)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1115-(B15) M001-a2.D65

DIRECT SIMPLE SHEAR - AFSCHUIFFASE

pagina 5/6

Overzicht afschuiffase

M001 a2	Schuif Rek γ [%]	Schuif Spanning τ [kN/m ²]	Verticale Rek ϵ_a [%]	Verticale Spanning σ'_n [kN/m ²]	Water overspanning Δu_s [kN/m ²]	Schuif modulus G [kN/m ²]
	1	4.75	0.00	21.39	0.62	475.32
	2	7.37	0.00	21.06	0.94	368.32
	5	11.54	0.00	21.00	1.00	230.72
	10	14.67	0.01	21.87	0.13	146.66
	15	15.71	0.01	22.70	-0.70	104.77
	20	15.57	0.01	21.97	0.03	77.87
	25	16.11	0.01	21.73	0.28	64.44
	30	16.56	0.02	22.21	-0.20	55.19
	35	16.64	0.02	22.62	-0.62	47.53
γ_{max}	39.68	15.85	0.02	22.53	-0.53	39.93
τ_{max}	33.74	16.66	0.02	22.56	-0.56	49.38

M001 a3	Schuif Rek γ [%]	Schuif Spanning τ [kN/m ²]	Verticale Rek ϵ_a [%]	Verticale Spanning σ'_n [kN/m ²]	Water overspanning Δu_s [kN/m ²]	Schuif modulus G [kN/m ²]
	1	6.29	0.01	43.97	1.01	629.16
	2	9.41	0.06	43.22	1.75	470.55
	5	14.82	0.08	40.81	4.17	296.43
	10	18.61	0.09	39.14	5.83	186.12
	15	20.35	0.09	38.46	6.51	135.67
	20	21.12	0.09	37.90	7.07	105.60
	25	21.24	0.10	36.38	8.59	84.97
	30	20.75	0.10	35.27	9.70	69.17
	35	20.55	0.10	33.94	11.03	58.72
	40	19.83	0.10	32.53	12.44	49.57
γ_{max}	40.53	19.69	0.10	32.21	12.76	48.59
τ_{max}	25.13	21.24	0.10	36.49	8.48	84.51

M001 a4	Schuif Rek γ [%]	Schuif Spanning τ [kN/m ²]	Verticale Rek ϵ_a [%]	Verticale Spanning σ'_n [kN/m ²]	Water overspanning Δu_s [kN/m ²]	Schuif modulus G [kN/m ²]
	1	10.49	0.05	86.96	2.05	1049.41
	2	17.11	0.06	84.75	4.25	855.27
	5	27.10	0.08	79.32	9.68	542.06
	10	33.66	0.10	74.60	14.40	336.62
	15	36.72	0.11	72.34	16.66	244.80
	20	38.16	0.11	71.22	17.78	190.82
	25	38.58	0.12	70.06	18.94	154.32
	30	38.35	0.12	68.06	20.95	127.83
	35	37.74	0.13	65.20	23.81	107.84
	40	36.81	0.14	61.99	27.01	92.03
γ_{max}	40.41	36.74	0.14	61.75	27.25	90.93
τ_{max}	25.13	38.58	0.12	70.08	18.92	153.53

Project nr.
Projectomschrijving
Boring

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoveweg
HB1115 (B15)

Monsternr
Grondsoort
Diepte

M001-a2, M001-a3, M001-a4
VEEN
van -4.81 tot -4.90 m. NAP



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoveweg

Direct Simple Shear (ASTM D6528 - 17)

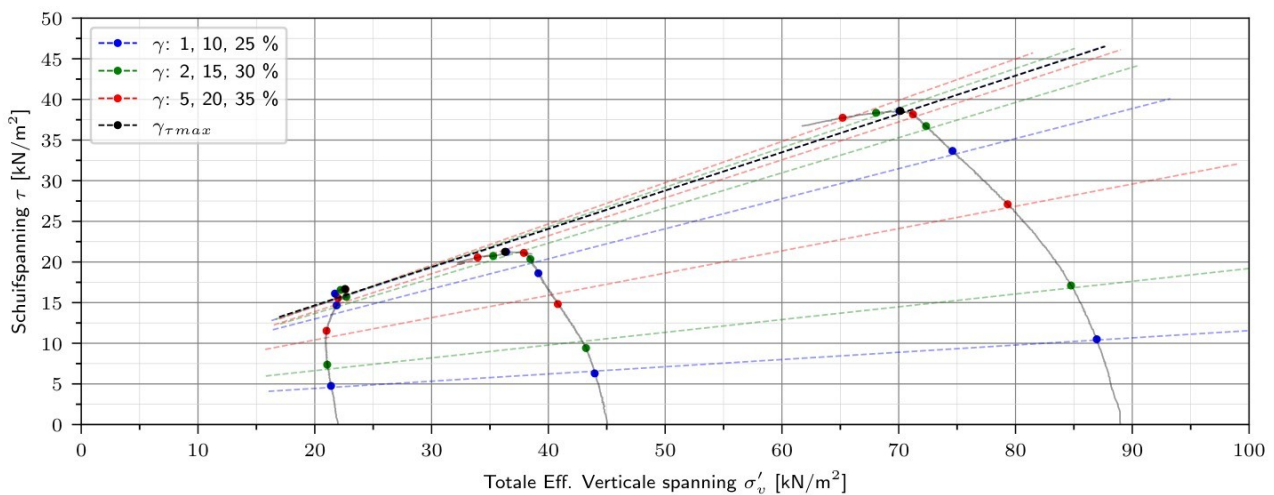
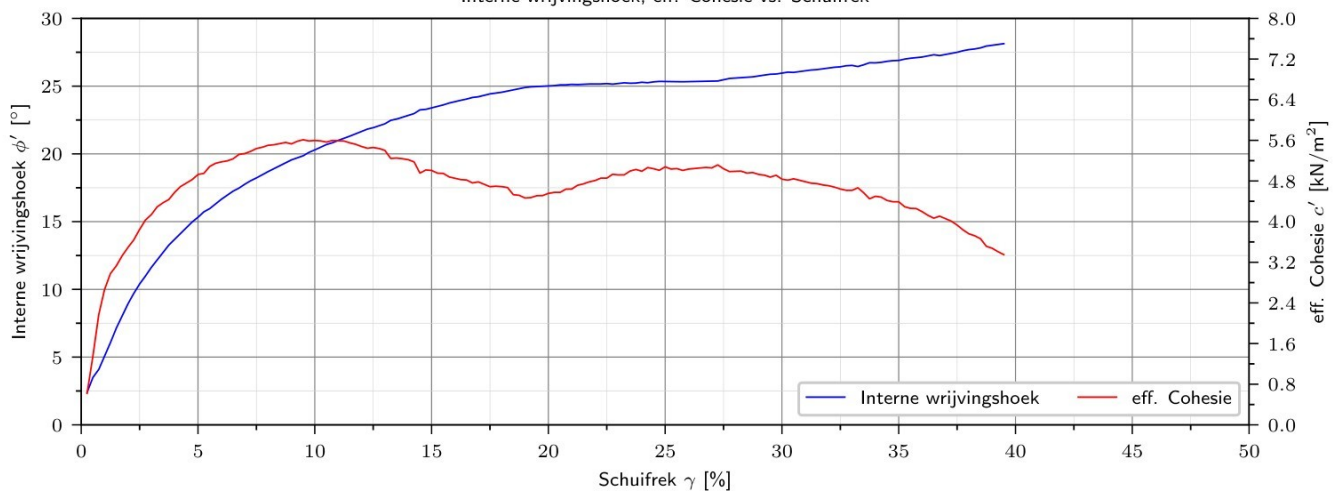
GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1115-(B15)-M001-a2.D55

Schuif Rek γ [%]	M001-a2		M001-a3		M001-a4		eff. hoek int. wrijving ϕ' [°]	Eff. Cohesie c' [kN/m ²]
	Schuif Spanning τ [kN/m ²]	Verticale Spanning σ_v [kN/m ²]	Schuif Spanning τ [kN/m ²]	Verticale Spanning σ_v [kN/m ²]	Schuif Spanning τ [kN/m ²]	Verticale Spanning σ_v [kN/m ²]		
1	4.8	21.4	6.3	44.0	10.5	87.0	5.1	2.7
2	7.4	21.1	9.4	43.2	17.1	84.8	8.9	3.5
5	11.5	21.0	14.8	40.8	27.1	79.3	15.3	4.9
10	14.7	21.9	18.6	39.1	33.7	74.6	20.3	5.6
15	15.7	22.7	20.3	38.5	36.7	72.3	23.4	5.0
20	15.6	22.0	21.1	37.9	38.2	71.2	25.0	4.6
25	16.1	21.7	21.2	36.4	38.6	70.1	25.3	5.1
30	16.6	22.2	20.8	35.3	38.3	68.1	26.0	4.8
35	16.6	22.6	20.6	33.9	37.7	65.2	26.9	4.4
$\gamma_{\tau max}$	16.7	22.6	21.2	36.3	38.6	70.1	25.2	5.3

Interne wrijvingshoek, eff. Cohesie vs. Schuifrek



Project nr.
Projectomschrijving
Boring

74999
Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
hoveweg
HB1115 (B15)

Monsternr
Grondsoort
Diepte

M001-a2, M001-a3, M001-a4
VEEN
van -4.81 tot -4.90 m. NAP



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoveweg

Direct Simple Shear (ASTM D6528 - 17)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



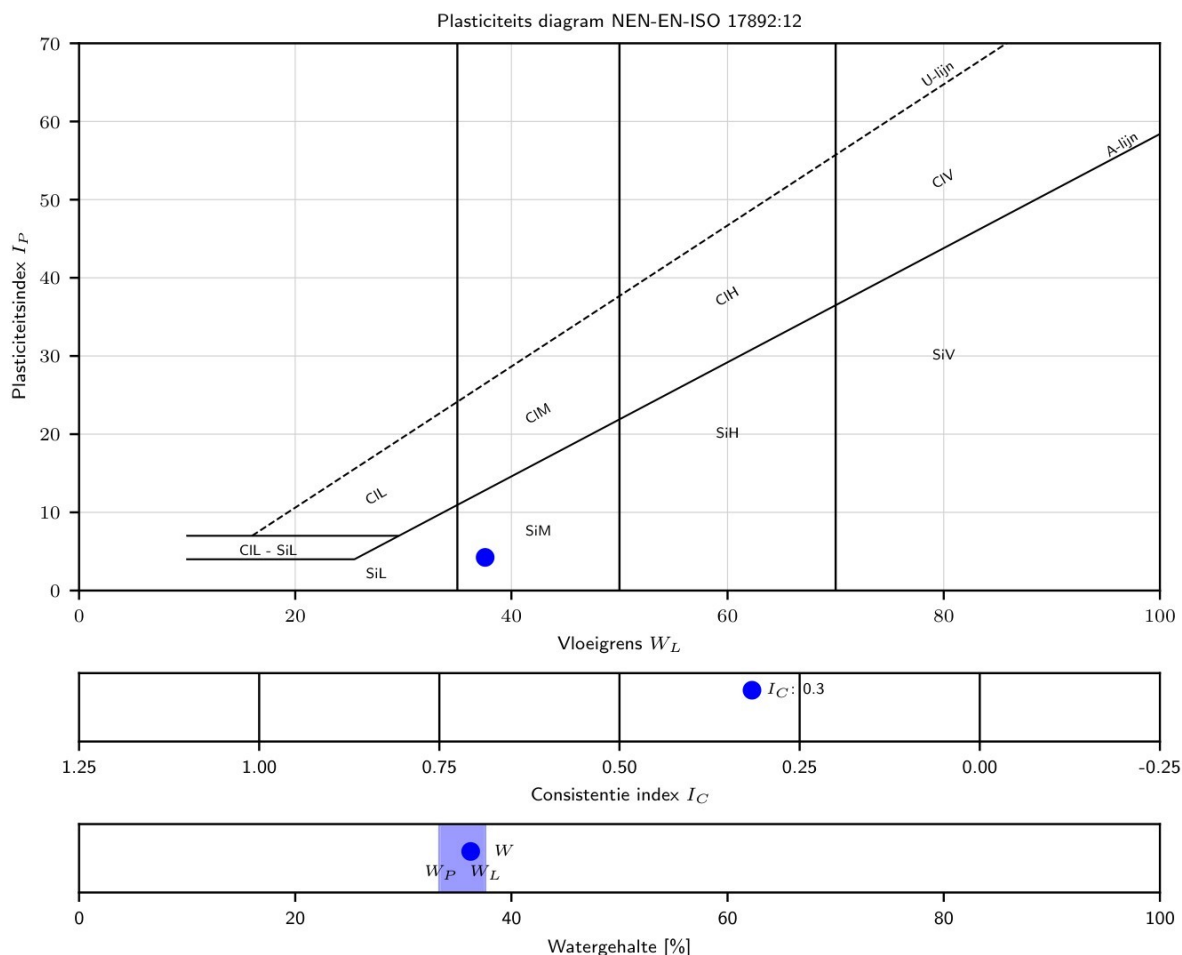
74999-HB1115-(B15)-M001-a2.D55

Bijlage L7

Atterbergse grenzen

Project nr. 74999
 Projectomschrijving Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollen-
 hoverweg (kavels 4,5,6 en 7)
 Locatie Marknesse
 Boring HB1121(B21)
 Coördinaten 190402.999 m. X, 523048.137 m. Y
 Opdrachtgever RDW Facilitair Bedrijf, Veendam

Monsternr. M001-a2
 Diepte van 1.00 tot 1.40 m. mv.
 van -3.48 tot -3.88 m. NAP
 Laborant Violet
 Beproeversdatum 04-03-2022
 Grondsoort SILT
 methode Cup van Casagrande: 4-punts bepaling



Cl	Klei
Si	Silt
Plasticiteit:	
L	Laag
M	Matig
H	Hoog
V	Zeer hoog

Atterbergse grenzen			
Classificatiecode			SiM
Natuurlijk watergehalte	W	[%]	36.23
Vloeigrens	W_L	[%]	37.57
Plasticiteitsgrens	W_P	[%]	33.33
Vloeibaarheidsindex	I_L	[-]	0.683871
Plasticiteitsindex	I_P	[%]	4.24
Consistentie index	I_C	[-]	0.3
Activiteitsindex	I_A	[-]	niet bepaald



Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS

Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg
 (kavels 4,5,6 en 7)

Atterbergse grenzen (NEN-EN-ISO 17892-12(2018))

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1121-(B21)_M001-a2-ATT

Toetsting erosiebestendigheid

Project nr.	74999	Monsternr	M001-a2
Projectomschrijving	Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg (kavels 4,5,6 en 7)	Diepte	van 1.00 tot 1.40 m. mv. van -3.48 tot -3.88 m. NAP
Locatie	Marknesse	Laborant	Violet
Boring	HB1121(B21)	Beproevingdatum	04-03-2022
Coördinaten	190402.999 m. X, 523048.137 m. Y	Grondsoort	SILT
Opdrachtgever	RDW Facilitair Bedrijf, Veendam	methode	Cup van Casagrande: 4-punts bepaling

			M001-a2	Cat. 1	Eisen erosiebestendigheidsklasse		
				Cat. 1	Cat. 2	Cat. 3	
Organische stof	(chem)	[%]	6.1	< 5	< 5	< 5	
Kalkgehalte	(chem)	[%]	14.2	< 25	< 25	< 25	
Zoutgehalte	NaCl	[g/l]	0.2	< 4	< 4	< 4	
Vloeigrens	W_L	[%]	37.6	> 45	< 45	-	
Plasticiteitsgrens	W_P	[%]	33.3	-	-	-	
A-lijn bij W_L		[-]	12.8	-	-	-	
Plasticiteitsindex	I_P	[-]	4.2	> A-lijn	> 18	-	
Consistentie index	I_C	[-]	0.3	-	-	-	
> 63 μm		[%]	2.8	< 40	< 40	-	
< 2 μm		[%]	9.4	-	-	-	
Erosiebestendigheidsklasse:			niet geschikt				
N.B.: Indien een monster niet homogeen van samenstelling is, of vreemde bestanddelen bevat, wordt geen toetsing uitgevoerd							



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

Realisatie RDW Testcentrum aan de Vollenhoverweg
(kavels 4,5,6 en 7)

Atterbergse grenzen, Toetsting erosiebestendigheid
(NEN-EN-ISO 17892-12(2018), conform RAW 2015 22.06.06/07)

GEOLAB WIERTSEMA, TOLBERT



74999-HB1121-(B21)-M001-a2-ATT erosie