

GEOTECHNISCH GRONDONDERZOEK

Drift ong. in Dalen

Opdrachtgever

Straject
Hoofdstraat 140
7755 NN Dalerveen

Uitgevoerd door

Hutton Geotechniek
Plotterweg 31
3821 BB Amersfoort
+31 (0)85 82 223 30
info@huttongeo.com

Status

Definitief

Datum

18 juni 2021

Projectnummer

2100860

Documentkenmerk

2100860/R01

Auteur

de heer S. Stins

Handtekening:



datum: 18 juni 2021

Kwaliteitscontrole

de heer ing. P.J.W. (Janwillem) van Vledder

Handtekening:



datum: 18 juni 2021

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding en doel	1
1.2	Uitvoeringsdatum en onderzoeksopzet	1
2	Uitvoeringsmethoden	2
2.1	Uitzetten met GPS	2
2.2	Sonderingen	2
2.3	Geotechnische handboringen / voorboringen.....	2
3	Resultaten grondonderzoek	3
3.1	Bijzonderheden en afwijkingen.....	3
3.2	Resultaten inmetingen met GPS	3

Bijlagen:

1. Situatietekening
2. Sondeergrafieken
3. Coördinaten en NAP-hoogten
4. Veldwerkverslag
5. Kalibratierapporten
6. Hoofdgegevens ingezet sondeermaterieel
7. Foto's

1 Inleiding

In opdracht van Straject is door Hutton Geotechniek een geotechnisch grondonderzoek uitgevoerd op een locatie aan de Drift in Dalen.

1.1 Aanleiding en doel

Aanleiding tot het grondonderzoek zijn de voorgenomen bouwwerkzaamheden. Doel van het grondonderzoek is het in beeld brengen van de in-situ bodemeigenschappen. Op onderstaande luchtfoto wordt de globale ligging van de onderzoekslocatie geel omkaderd weergegeven.



Luchtfoto 1: globale ligging onderzoekslocatie (bron: Google Maps)

Het grondonderzoek is uitgevoerd en gebaseerd op de door de opdrachtgever verstrekte basisinformatie. Dit rapport bevat naast de inleiding: de uitvoeringsmethoden (hoofdstuk 2) en de resultaten van het grondonderzoek (hoofdstuk 3).

1.2 Uitvoeringsdatum en onderzoeksopzet

Het geotechnisch grondonderzoek is uitgevoerd op 15 juni 2021. Voor het onderzoek zijn de volgende (veld)werkzaamheden uitgevoerd:

- ✓ Zes sonderingen (CPT) tot een diepte van maximaal 20,0 meter minus maaiveld (m -mv).

De sondeer- en boorlocatie(s) zijn weergegeven op de situatietekening in bijlage 1. In bijlage 7 zijn enkele foto's opgenomen die zijn genomen tijdens het grondonderzoek van de onderzoekslocatie.

2 Uitvoeringsmethoden

In dit hoofdstuk worden de tijdens het onderzoek gehanteerde normen en werkwijzen van de uitgevoerde werkzaamheden behandeld. Alle veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform de desbetreffende NEN normen of wanneer dit niet mogelijk was, de reden waarom gemotiveerd is afgeweken.

2.1 Uitzetten met GPS

De onderzoekspunten zijn uitgezet ten opzichte van de stelsels van de Rijksdriehoeksmeting (RD) en het Normaal Amsterdams Peil (NAP). Bij het uitzetten is gebruik gemaakt van een GNSS RTK ontvanger (GPS-meetsysteem) met een maximale afwijking van 2 centimeter (cm) in RD en 5 cm in de hoogte meting (NAP). Het kalibratierapport van het meetsysteem is opgenomen in bijlage 5.

2.2 Sonderingen

De sonderingen zijn conform NEN-EN-ISO 22476-1:2012 uitgevoerd als klasse 2 testtype TE1 (C2-TE1). De sonderingen zijn met een sondeer Track-Truck tot de gewenste einddiepte of tot maximaal 160 kN / 16 ton penetratiekracht uitgevoerd. Voor de specificaties van dit voertuig wordt verwezen naar bijlage 6.

Bij elke sondering is de conusweerstand (q_c), de wrijvingsweerstand (f_s) en de hellingshoek (i) continu gemeten (10 metingen per seconde) en opgeslagen. Voor een volledig overzicht van de gebruikte datalogger en sondeerconussen (serienummer, oppervlakte, etc.) wordt verwezen naar bijlage 2 (sondeergrafieken) en bijlage 5 (de kalibratierapporten).

Toelichting interpretatie grondsoort

Op basis van de conus- en wrijvingsweerstand wordt het wrijvingsgetal verkregen. Dit betreft een berekende waarde die wordt weergegeven in procenten. Het wrijvingsgetal geeft een indicatie van de laagopbouw en de aangetroffen grondsoort(en). Als indicatie kunnen voor normaal geconsolideerde grondlagen, onder de grondwaterstand, onderstaande percentages worden aangehouden.

Wrijvingsgetal in %			Indicatie grondsoort	Wrijvingsgetal in %			Indicatie grondsoort
0,2	–	0,6	Grind, grof zand	3,0	–	5,0	Klei
0,6	–	1,2	Zand	5,0	–	7,0	Potklei
1,2	–	4,0	Silt en löss	5,0	–	10,0	Veen

Tabel 1: Indicatie meest voorkomende grondsoorten in Nederland op basis van het wrijvingsgetal

2.3 Geotechnische handboringen / voorboringen

Ten behoeve van het onderzoek zijn geen geotechnische handboringen en/of voorboringen uitgevoerd.

3 Resultaten grondonderzoek

3.1 Bijzonderheden en afwijkingen

Sondering CPT5 en CPT6 zijn ca. 10 meter verplaats vanwege nog aanwezige constructies/bebouwing. Tijdens de sondeerwerkzaamheden was er geen sprake van bijzonderheden en/of afwijkingen. Alle werkzaamheden (sonderingen) zijn tot de gewenste einddiepte van respectievelijk uitgevoerd/verricht.




Voor een volledig overzicht van alle veldwerkbevindingen en de eventueel geconstateerde bijzonderheden en/of afwijkingen, wordt verwezen naar het veldwerkverslag die is opgenomen in bijlage 4.

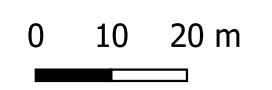
3.2 Resultaten inmetingen met GPS

Het uitzetbestand is in het veld gecontroleerd en de onderzoekspunten zijn nadien definitief ingemeten. Daarnaast is het hart van de weg ingemeten. Het gebruikte meetsysteem heeft eveneens een maximale afwijking van 2 centimeter (cm) in RD en 5 cm in de hoogte meting (NAP). De coördinaten en NAP-hoogten van de onderzoekspunten zijn opgenomen in bijlage 3.

Bijlage 1
Situatietekening



- Legenda
-  Sondering
 -  Hart van de weg
 -  Onderzoekslocatie

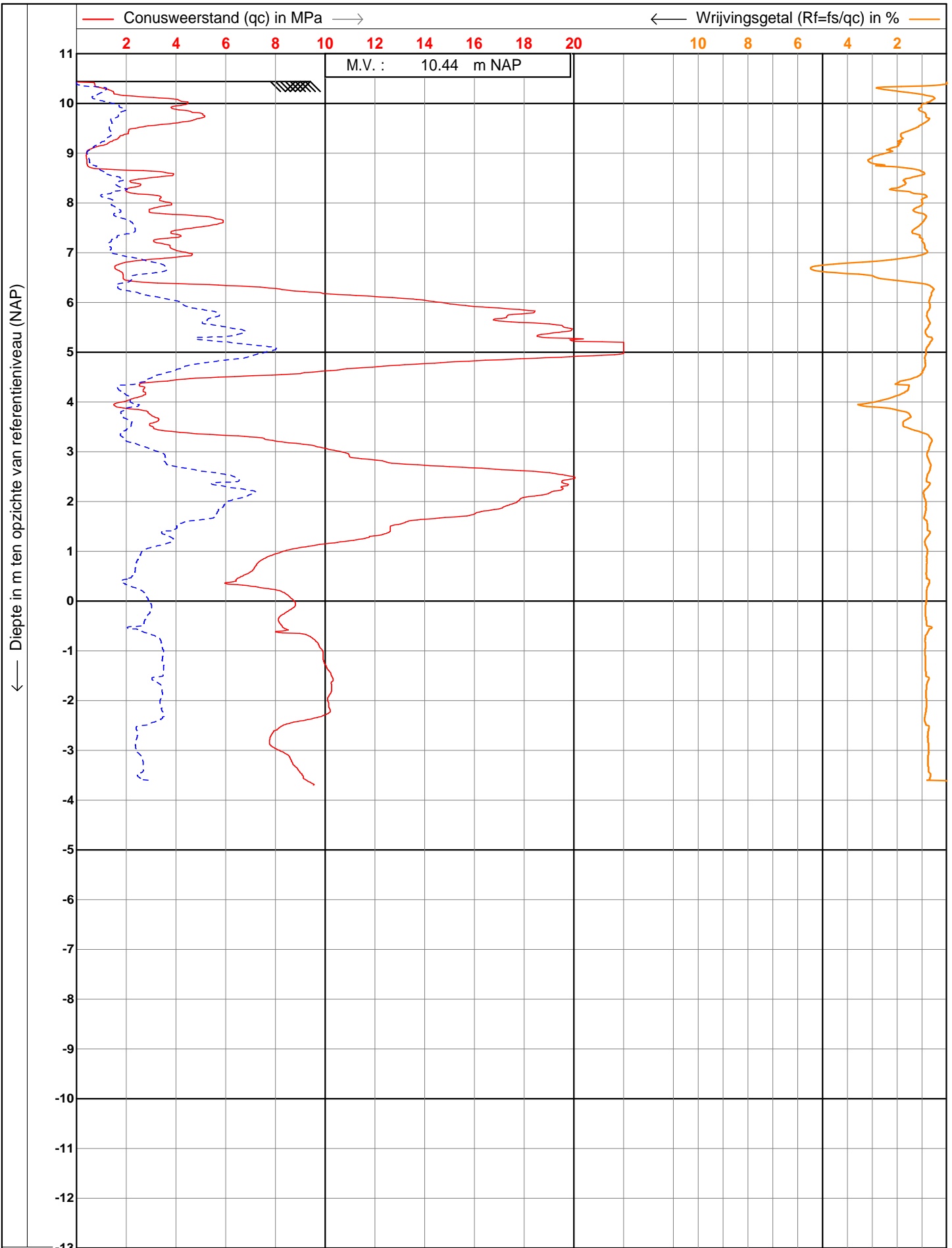


Geotechnisch grondonderzoek
De Drift 1 in Dalen (voormalig RWZI)

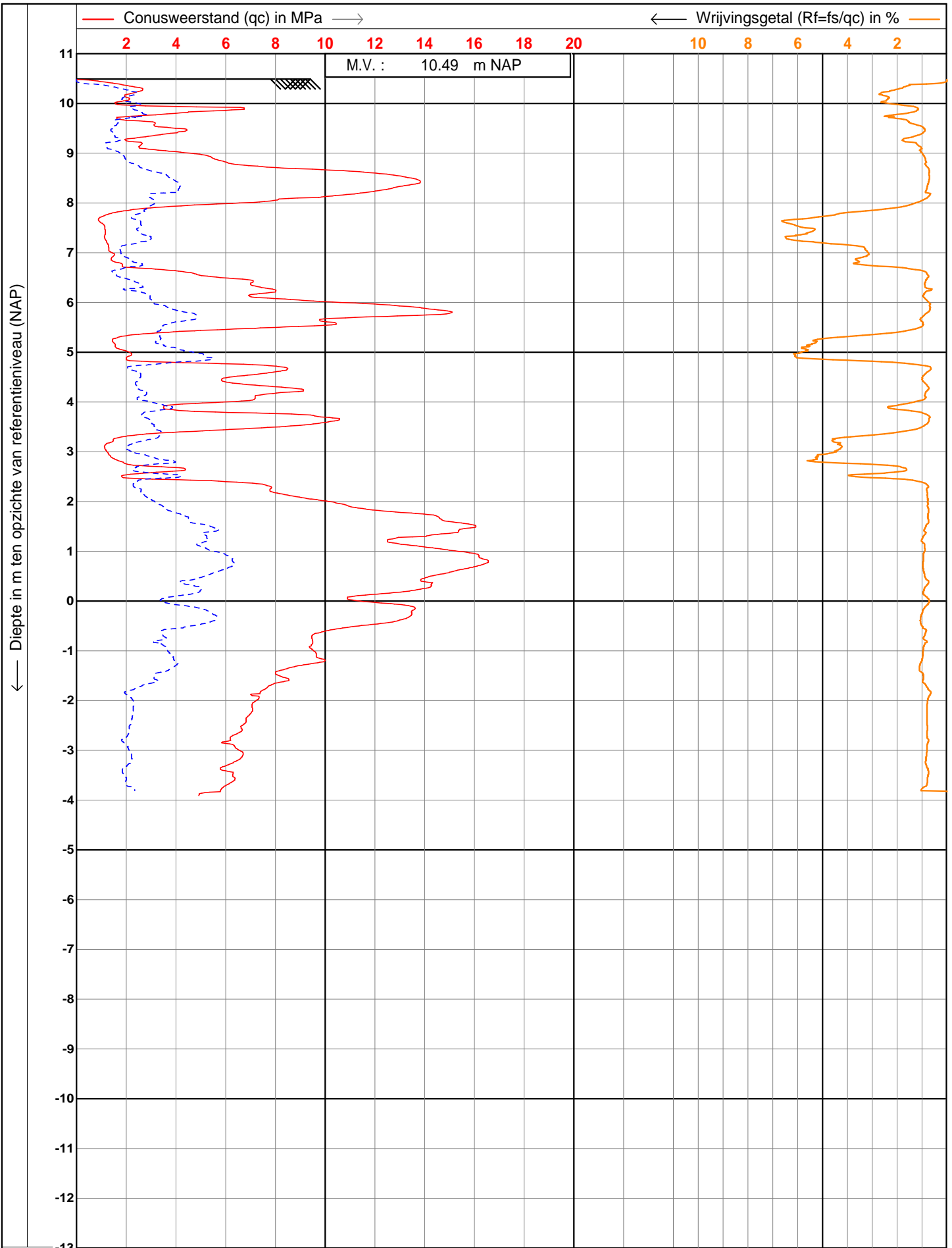
Opdrachtgever	Straject
Projectnummer	2100860
Schaal	1:1000
Tekenaar	J. van Vledder
Bijlage	1
Datum	18-06-2021
Formaat	A3



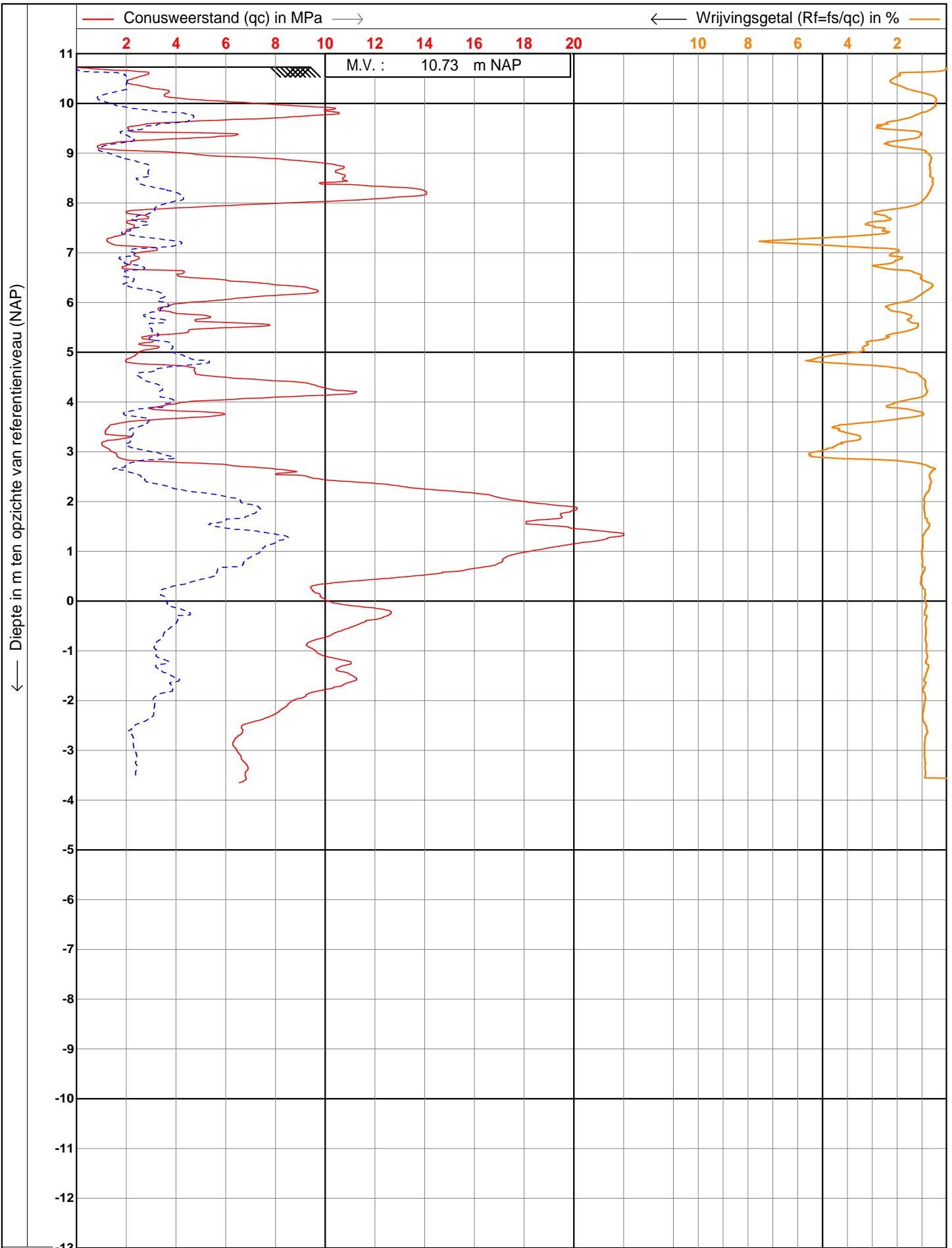
Bijlage 2
Sondeergrafieken



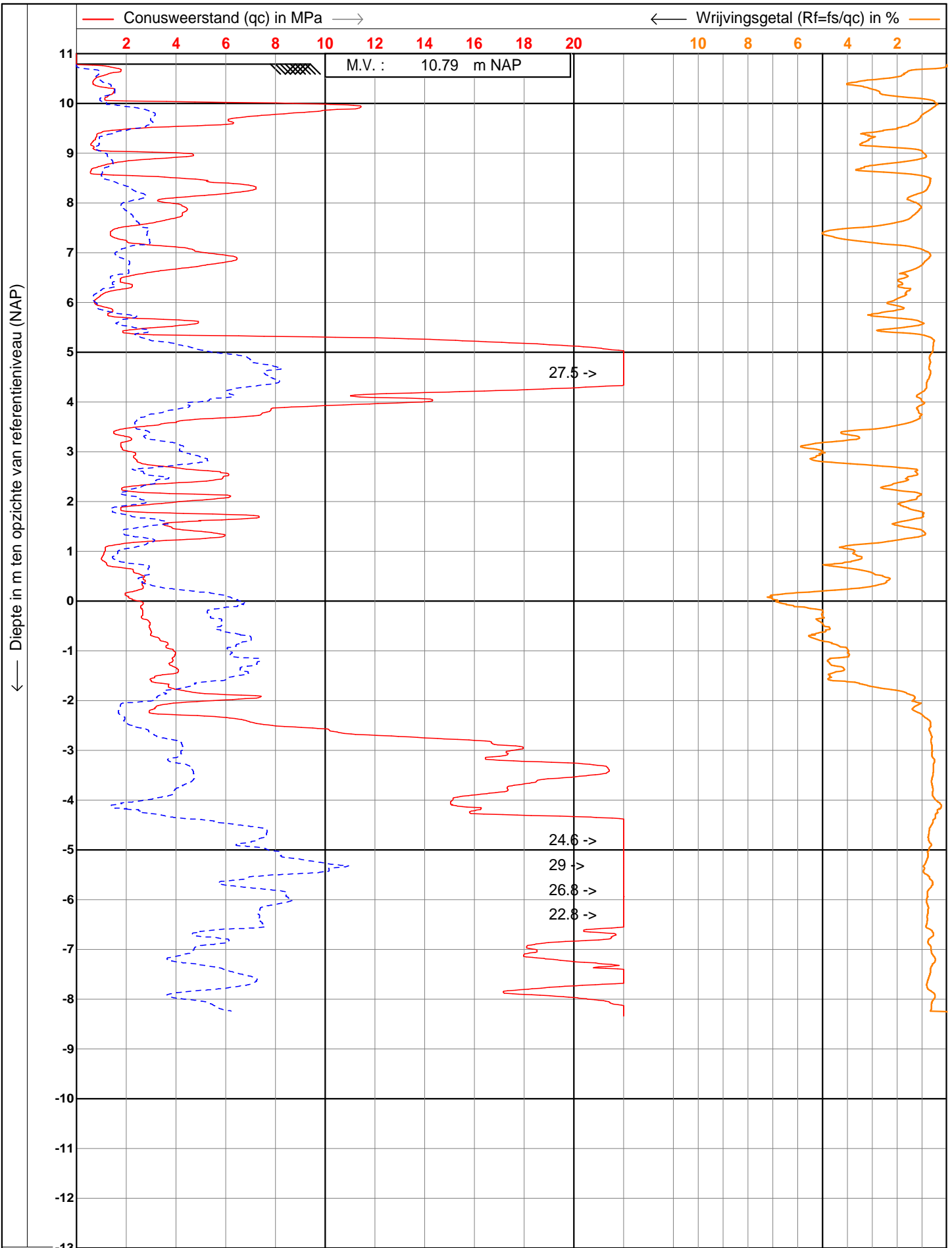
	Test according ISO 22476-1 Class 2 TE1		Datum : 15-6-2021
	Project : Drift 1	Conusnr. : DP15-CFPTxy.71152	
	Lokatie : Dalen	Projectnr. : 2100860	
	Positie : 248206.5811, 523023.5464 RD	Sondeernr. : 1	1/1



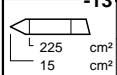
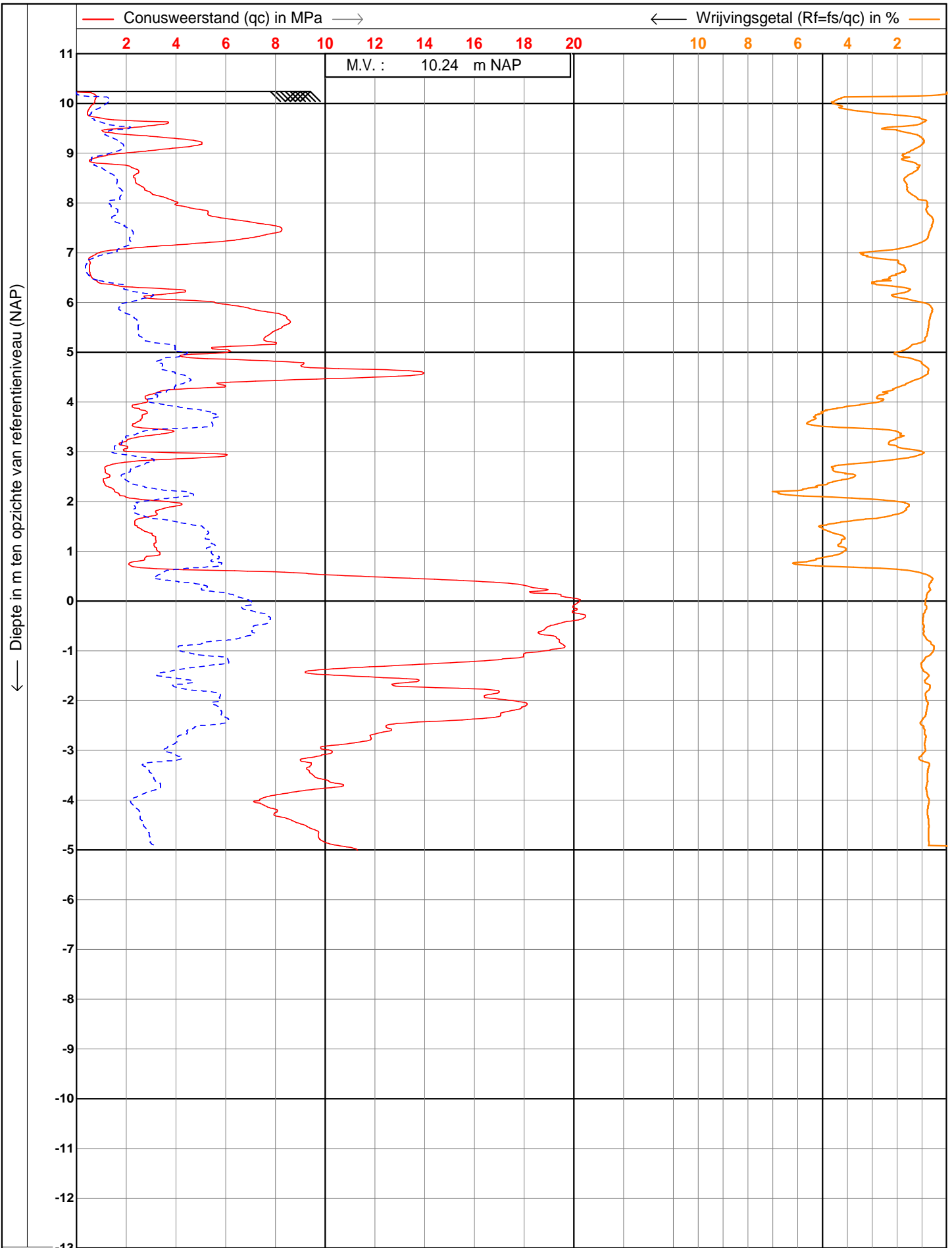
	Test according ISO 22476-1 Class 2 TE1		Datum : 15-6-2021	
	Project : Drift 1		Conusnr. : DP15-CFPTxy.71152	
	Lokatie : Dalen		Projectnr. : 2100860	
	Positie : 248261.9702, 522987.6171 RD		Sondeernr. : 2	1/1



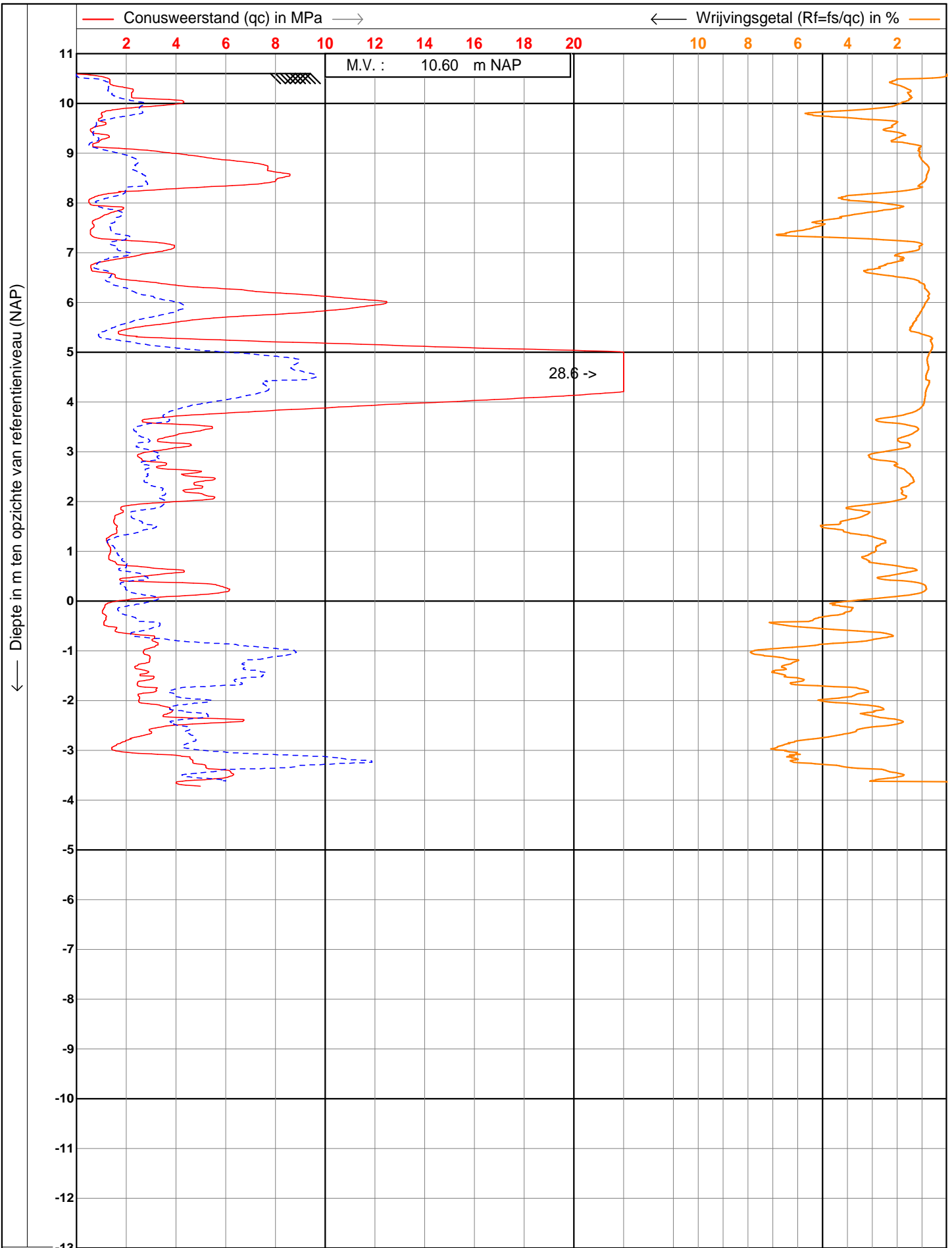
	Test according ISO 22476-1 Class 2 TE1		Datum : 15-6-2021
	Project : Drift 1	Conusnr. : DP15-CFPTxy.71152	
	Lokatie : Dalen	Projectnr. : 2100860	
	Positie : 248302.2044, 522975.9787 RD	Sondeernr. : 3	1/1



	Test according ISO 22476-1 Class 2 TE1		Datum : 15-6-2021
	Project : Drift 1	Conusnr. : DP15-CFPTxy.71152	
	Lokatie : Dalen	Projectnr. : 2100860	
	Positie : 248271.954, 522941.7704 RD	Sondeernr. : 4	1/1



	Test according ISO 22476-1 Class 2 TE1		Datum : 15-6-2021
	Project : Drift 1	Conusnr. : DP15-CFPTxy.71152	
	Lokatie : Dalen	Projectnr. : 2100860	
	Positie : 248244.0841, 522963.1943 RD	Sondeernr. : 5	1/1



	Test according ISO 22476-1 Class 2 TE1		Datum : 15-6-2021
	Project : Drift 1	Conusnr. : DP15-CFPTxy.71152	
	Lokatie : Dalen	Projectnr. : 2100860	
	Positie : 248254.3804, 522914.6297 RD	Sondeernr. : 6	1/1

Bijlage 3
Coördinaten en NAP-hoogten

Sondering (CPT)	X-coördinaat	Y-coördinaat	NAP-hoogte (maaiveld)
CPT1	248206,58	523023,55	10,44
CPT2	248261,97	522987,62	10,49
CPT3	248302,20	522975,98	10,73
CPT4	248271,95	522941,77	10,79
CPT5	248244,08	522963,19	10,24
CPT6	248254,38	522914,63	10,60
Aanvullend ingemeten punten			
Hart van de weg (HW)	248311,04	522956,30	11,13

d

Bijlage 4
Veldwerkverslag



Verantwoordelijk veldwerker (VW): **SST**
 Datum ondertekening: **15-6-2021**
 Ondertekening verantwoordelijke VW: **SST**

Verantwoordelijk eindcontrole veldwerker: **JVL**
 Datum controle: **18-6-2021**
 Ondertekening verantwoordelijke PL: **JVL**

Vanwege de digitale werkwijze bij Hutton Geotechniek wordt het veldwerkformulieren met initialen ondertekend en niet met een natte handtekening.

versie v1.2
 6-6-2021
 All rights reserved by Hutton Geotechniek ©

Onderzoekspunt	Datum uitvoering	Type voertuig	Type maaiveld	Voorboordiepte (m -mv)	Meetinstrument	Calibratiedatum	Testtype	Behaalde (filter)diepte van - tot	Reden gestaakt	Grondwaterstand (m -mv)	Opmerkingen/afwijkingen op norm
1	15-6-2021	Unit 1, sondeer Track-Trucl	Braak	0 / NVT	2: DP15-CFPTxy.71152	27-05-20201	C2-TE1	0,00 14,00	Einddiepte bereikt	Niet bepaald	-
2	15-6-2021	Unit 1, sondeer Track-Trucl	Braak	0 / NVT	2: DP15-CFPTxy.71152	27-05-20201	C2-TE1	0,00 14,00	Einddiepte bereikt	Niet bepaald	-
6	15-6-2021	Unit 1, sondeer Track-Trucl	Braak	0 / NVT	2: DP15-CFPTxy.71152	27-05-20202	C2-TE1	0,00 14,00	Einddiepte bereikt	Niet bepaald	Sondering ca. 10 meter verplaatst vanwege aanwezige bebouwing.
4	15-6-2021	Unit 1, sondeer Track-Trucl	Braak	0 / NVT	2: DP15-CFPTxy.71152	27-05-20202	C2-TE1	0,00 19,00	Einddiepte bereikt	Niet bepaald	-
3	15-6-2021	Unit 1, sondeer Track-Trucl	Braak	0 / NVT	2: DP15-CFPTxy.71152	27-05-20202	C2-TE1	0,00 14,00	Einddiepte bereikt	Niet bepaald	-
5	15-6-2021	Unit 1, sondeer Track-Trucl	Braak	0 / NVT	2: DP15-CFPTxy.71152	27-05-20202	C2-TE1	0,00 15,00	Einddiepte bereikt	Niet bepaald	Sondering ca. 10 meter verplaatst vanwege aanwezige bebouwing.

Projectnummer: **2100860**
 Projectnaam: **Drift 1 in Dalen**
 Opdrachtegever: **Straject**

Bijlage 5
Kalibratierrapporten

Kalibratierapport

Dit instrument is getest in het door STONEX Srl. geautoriseerde Service Center in Mijdrecht en voldoet aan de originele fabrieksspecificaties, zoals opgesteld door de fabrikant. De gebruikte referentie instrumenten en controlepunten worden jaarlijks gecontroleerd en op periodieke basis getoetst aan het kwaliteitssysteem van Geodirect.

Instrument

Fabrikant : STONEX Srl.
Type : S9III PLUS GNSS
Serienummer : STNS95113023

Omgevingscondities

Temperatuur in °C : 20.4
Druk in hPa : 1029

Ontvanger

Signaal herwinnen : < 1 s
Initialisatie tijd warme start : < 10 s
Initialisatie tijd koude start : < 15 s

Nauwkeurigheidsspecificaties

Fixed RTK horizontaal : 10 mm + 1 ppm RMS
Fixed RTK verticaal : 20 mm + 1 ppm RMS
Statisch horizontaal : 2,5 mm + 0,3 ppm RMS
Statisch verticaal : 5 mm + 0,5 ppm RMS

Datum kalibratie : 30-03-2021
Adviesdatum herkalibratie : 30-03-2022

Gecontroleerd door :  : Albert Meijer
Service Engineer

Certificate of Calibration

Certificate No. CMI 21.04.3817

Instrument		
Instrument Type:	Data acquisition system	Calibration Result: Certified
Manufacturer:	GOUDA GEO	
Model No.:	CPT Logger AD	Date Calibrated: 22-4-2021
Version.:	3.0	Next Due Date: 22-10-2021
Serial No.:	3147	
Used Calibration Procedure: GGCEP001		Location : Hillegom

Customer
Hutton Geotechniek

Calibration Instruments
Instrument Type: Volt/mA Loop Calibrator
Manufacturere: Fluke
Model No.: 715
Serial No.: 5142706
Accuracy: 0.01% + 2 Counts
Date Calibrated: 22-02-2021
Next Due Date: 22-02-22
Calibrated By: Manufacturer
Traceability: SA00927807

Calibration Conditions		
Environmental conditions whilst performing the calibration:	Ambient Temperature	20 °C
	Relative Humidity:	32,6 %

Measurement Parameters

Calibrator	Ch1	Ch2	Ch3	Ch4	Ch5	Ch6	Ch7	Ch8	Remark
[mV]	mV	mV	mV	mV	mV	mV	mV	mV	
0	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	
1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	
2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	
3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	
4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	
6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	
7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000	
8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	
9000	9000	9000	9000	9000	9000	9000	9000	9000	
10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	

channel on/off selection	[0..7] + H.S.I.P.
cyclebase (time/pulse)	Time
pulses between cycles	0010
time between cycles	0020
count down enable/disable	allowed
Set encoder enable input level	HIGH/PNP

Digital cone	OK
Low power check Logger	OK
Cone supply voltage check	OK
prox SW input check	OK
Encoder input check	OK
Communication/baud rate	RS232/USB/115200

Calibration performed by:

Joris Tieken
(Senior Engineer)

Approved by:

Rogier Tijm
(Senior Engineer)

Certificate of Calibration

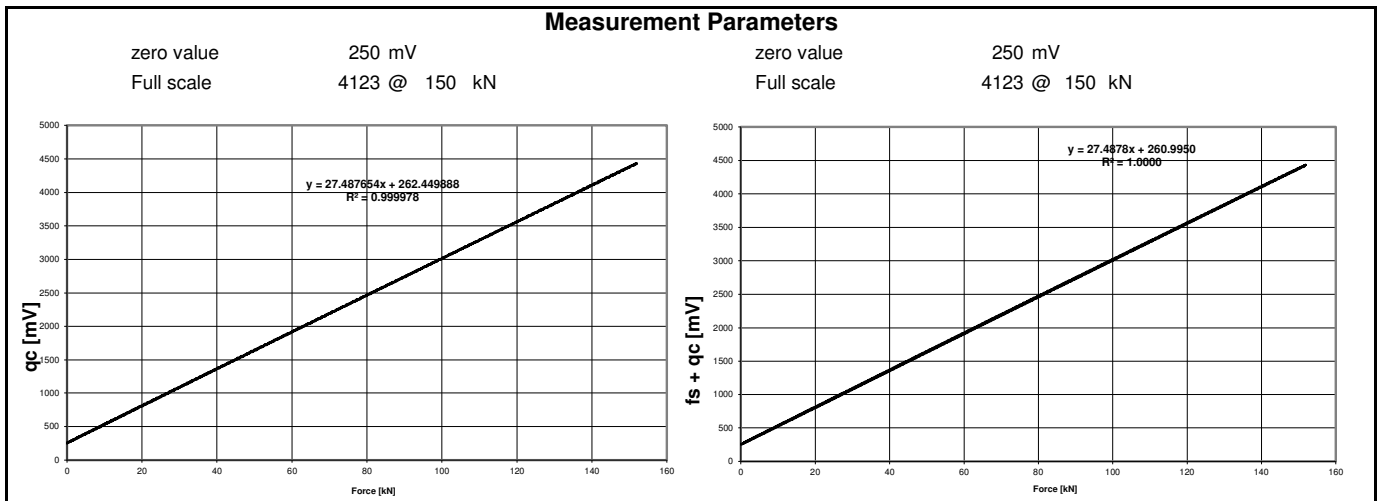
Certificate No. CMI 21.05.3886

Instrument		
Instrument Type:	Electrical Subtraction Cone	Calibration Result: Certified
Manufacturer:	Gouda Geo-Equipment B.V	
Model No.:	DP15-CFPTxy	Date Calibrated: 27-5-2021
Serial No.:	71152	Next Due Date: 27-11-2021
Cone area factor:	0,75	
Used Calibration Procedure: GGCEP004, ISO22476		Location: Hillegom (The Netherlands)

Customer
Hutton Geo B.V.

Calibration Instruments		
Instrument Type: CPT Logger	Instrument Type: CPT Logger	Instrument Type: Load-cell + amplifier
Manufacturer: Gouda Geo Equipment	Manufacturer: Gouda Geo Equipment	Manufacturer: Futek
Model No.: A	Model No.: A	Model No.: LCF500 + CSG110
Serial No.: 3010	Serial No.: 3129	Serial No.: 232191 + 574077
Accuracy: 0.01% + 2 Counts	Accuracy: 0.01% + 2 Counts	Accuracy: 0.1%
Date Calibrated: 16 March, 2021	Date Calibrated: 4 January, 2021	Date Calibrated: 27 July, 2020
Next Due Date: 16 September, 2021	Next Due Date: 4 July, 2021	Next Due Date: 27 July, 2021
Calibrated By: Manufacturer	Calibrated By: Manufacturer	Calibrated By: Futek
Traceability: CMI 21.03.3755	Traceability: CMI 21.01.3648	Traceability: 2007270063

Calibration Conditions		
Environmental conditions whilst performing the calibration:	Ambient Temperature	20.8 °C
	Relative Humidity:	41.6 %
Condition of Calibrated Apparatus when Received: Fair		



Remarks

Data "As Received" = "As Left" unless otherwise noted. Calibration data for this item was derived from one or more of the following sources: the Netherlands Meetinstituut (NMI) or other national laboratory, a natural physical constant, or a ratio technique. The data is on file at the NMI. This calibration is compliant with Gouda Geo-Equipment's internal quality system, internal calibration procedure and meets the requirements of standard ISO22476.

The Calibration Interval will vary from customer use and different conditions. All calibrations are verified at a moment in time; and confirmed within controlled temperature and humidity specified standards. Gouda Geo-Equipment is not responsible for future calibrations. Improper use of the apparatus (e.g. dropping) may cause loss of calibration.

Calibration performed by:	Approved by:
Vincent Vermeer (Engineer)	Rogier Tijm (Senior Engineer)

Certificate of Calibration

Certificate No. CMI 21.05.3886

Instrument

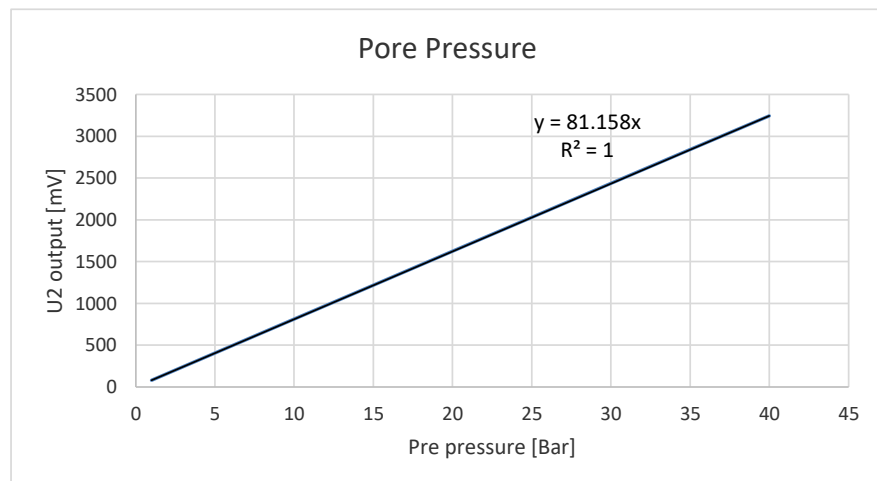
Instrument Type:	Electrical Subtraction Cone	Calibration Result:	Certified
Manufacturer:	Gouda Geo-Equipment B.V.	Date Calibrated:	27-5-2021
Model No.:	DP15-CFPTxy	Next Due Date:	27-11-2021
Serial No.:	71152		
Cone area factor:	0,75		
Used Calibration Procedure:	GGECP004, ISO22476	Location:	Hillegom (The Netherlands)

Calibration Instruments

Instrument Type: HP Kalibrator
 Manufacturer: Keller Druckmesstechnik
 Model No.: HPX - 200bar - 80139.31
 Serial No.: 5208
 Date Calibrated: 30 April, 2020
 Next Due Date: 30 April, 2021
 Calibrated By: Manufacturer

Pore pressure

AMB = +/-1Bar = 318 Mv	
U2 [bar]	U2 [mV]
1	80
5	406
10	811
15	1219
20	1625
25	2030
30	2435
35	2840
40	3245



Calibration performed by:

Vincent Vermeer
(Engineer)

Approved by:

Rogier Tijm
(Senior Engineer)

Certificate of Calibration

Certificate No. CMI 21.05.3886

Instrument

Instrument Type:	Electrical Subtraction Cone	Calibration Result:	Certified
Manufacturer:	Gouda Geo-Equipment B.V	Date Calibrated:	27-5-2021
Model No.:	DP15-CFPTxy	Next Due Date:	27-11-2021
Serial No.:	71152		
Cone area factor:	0,75		
Used Calibration Procedure: GGECP004, ISO22476		Location: Hillegom (The Netherlands)	

Inclinometer

Degrees	Ix [mV]
20	3090
19	3051
18	3003
17	2964
16	2920
15	2876
14	2832
13	2793
12	2759
11	2710
10	2666
9	2617
8	2573
7	2529
6	2485
5	2446
4	2398
3	2359
2	2305
1	2266
0	2217
-1	2183
-2	2139
-3	2095
-4	2051
-5	2002
-6	1958
-7	1909
-8	1875
-9	1836
-10	1793
-11	1748
-12	1699
-13	1661
-14	1612
-15	1573
-16	1534
-17	1500
-18	1451
-19	1407
-20	1368

Degrees	Iy [mV]
20	3361
19	3311
18	3268
17	3219
16	3180
15	3126
14	3097
13	3043
12	2999
11	2950
10	2901
9	2857
8	2808
7	2774
6	2720
5	2676
4	2627
3	2578
2	2529
1	2485
0	2442
-1	2387
-2	2349
-3	2295
-4	2246
-5	2197
-6	2163
-7	2114
-8	2065
-9	2021
-10	1967
-11	1923
-12	1875
-13	1845
-14	1791
-15	1747
-16	1703
-17	1654
-18	1610
-19	1561
-20	1532

Calibration performed by:

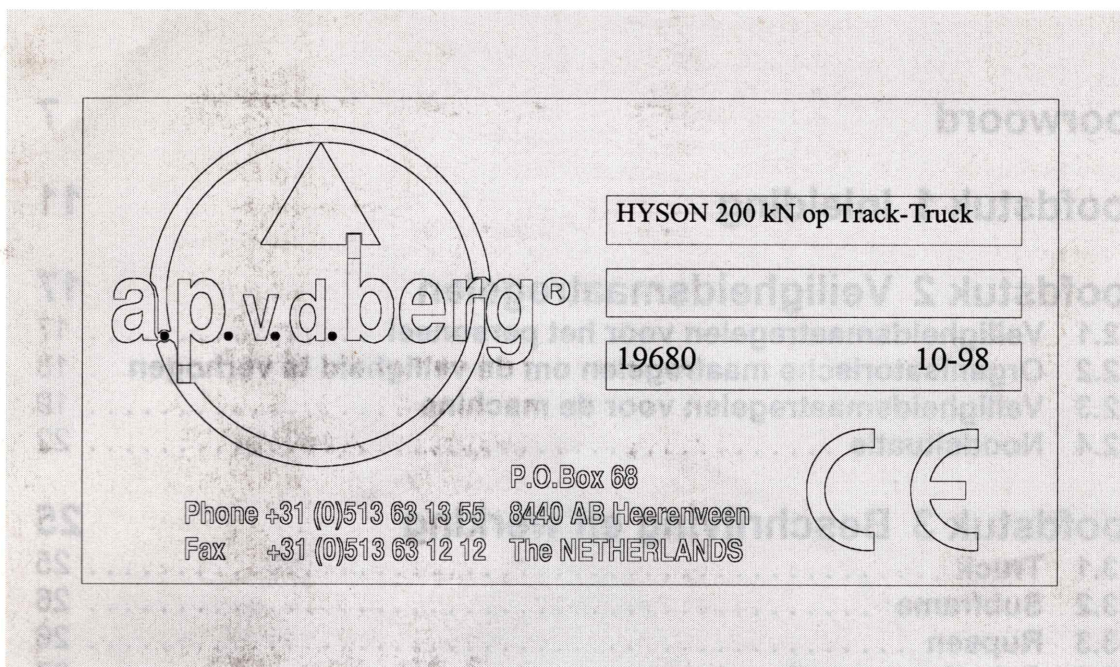
Vincent Vermeer
(Engineer)

Approved by:

Rogier Tijm
(Senior Engineer)

Bijlage 6
Hoofdgegevens ingezet sondeermaterieel

Hoofdgegevens machine



Afmetingen	:	8 x 2,55 x 3,7 m
Voorasbelasting	:	10 ton
Achtereasbelasting	:	11,4 ton
Aantal operators	:	2
Geluidsniveau op bedienplaats	:	72 dB(A) bij 1025 omw/min v.d. dieselmotor.
Geluidsniveau op bedienplaats	:	70 dB(A) bij 850 omw/min v.d. dieselmotor.
Truck	:	Ginaf M2222 (4x4)
Rijsnelheid op rupsen	:	3,2 km/u
Sondeerapparaat	:	Hyson 200 kN
Druksnelheden	:	2,4 en 20,0 cm/s
Maximale drukkracht	:	275 kN met handbediend ventiel 170 kN met elektrisch bediend ventiel
Treknelheden	:	2,0 en 16,0 cm/s
Maximale trekkracht	:	325 kN

Bijlage 7
Foto's



foto 1.



foto 2.



foto 3.



foto 4.