

Memo

Aan L. Koopmans
Van Hessel Hooijmaaijer
Telefoon 0639834272
Kenmerk D90-HHO-KA-2000017
Projectnummer RM006269
Onderwerp Memo geotechniek Geluidsscherm A12 Waddinxveen
Datum 28 oktober 2020

In het kader van het project “Geluidsscherm A12 Waddinxveen, Park Triangel” wordt aan de noordzijde van de A12 een geluidsscherm geplaatst met een lengte van 595 m en een hoogte van 2,5 m t.o.v. hoogte kantstreep.

Dit memo heeft betrekking op het geotechnisch advies van de fundering van de geluidsschermen. Daarbij wordt de vervorming en sterkte van de fundering ten gevolge van de horizontale optredende belastingen aan de gestelde eisen getoetst. De verticale belasting op de funderingspalen is gering, derhalve wordt de verticale draagkracht van de palen rekentechnisch niet verder getoetst.

De locatie van het betreffende geluidsscherm is hieronder in figuur 1 indicatief aangegeven.



Figuur 1: Situatiekening geluidsscherm.

Bodemonderzoek

Ten behoeve van dit project zijn er 13 sonderingen in de aardebaan uitgevoerd. De sonderingen zijn tot ca. 25 meter beneden maaiveld doorgezet. De sonderingen zijn met het nummer S01 t/m S13 aangeduid.

De situatietekening alsmede de sonderingen zijn in bijlage 1 te vinden

Door de constructeur is aangegeven dat de westelijke zijde belastingtechnisch als maatgevend wordt beschouwd. Dit is tevens de laagst gelegen zijde met de minst dikke laag aardebaan. Er is een voorkeur uitgesproken om het geluidsscherm in de aardebaan te funderen, hierdoor wordt het punt met de dunste laag aardebaan als maatgevend genomen,

Memo

Kenmerk D90-HHO-KA-2000017

Bodembeschrijving

In de sonderingen is te zien dat bij sondering S13 de aardebaan het minst dik is; 5,47 m. sondering S13 wordt derhalve als maatgevend beschouwd
Op basis van sondering S13 kan de grondopbouw als volgt worden beschreven.

Tabel 1 – Grondopbouw sondering S13

Diepte t.o.v. m NAP		Grondsoort
Van	Tot	
-2,03	-7,50	Ophoogzand
-7,50	-12,70	Klei, slap
-12,70	-27,00	Zand, matig

De omliggende maaiveldhoogte is, op basis van AHN3 (Actuele Hoogtebestand Nederland), op ca. NAP -5,50 m vastgesteld. De hoogte van de kant aardebaan op locatie S13 is NAP -2,03 m. Deze hoogte is ook als bovenkant paal gehanteerd.

Grondwaterstand

In het peilbesluit van het Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard is het peil van zuidplaspolder vastgesteld op zomerpeil: NAP - 6,32 m en winterpeil: NAP -6,42 m. Voor de berekening van de fundering is het zomerpeil gehanteerd.

Uitgangspunten berekeningen

Gelet op de hoogte van de geluidsschermen (2,5 meter t.o.v. hoogte kantstreep) wordt er van uitgegaan dat het geluidsscherm op open stalen buispalen gefundeerd kan worden.

De funderingspalen van het geluidsscherm wordt met name horizontaal belast. De verticale opgelegde belasting is zeer beperkt en is daardoor voor het dimensioneren van de fundering niet maatgevend (de verticale draagkracht van de paal is ruim voldoende om deze verticale belasting op te vangen).

De voorgestelde paalafmeting is: 864 mm/9,5 mm ($\varnothing_{\text{schacht}}$, wanddikte), dit is tevens de dunste wanddikte beschikbaar. Elke stijl van het geluidsscherm wordt op 1 paal gefundeerd en de hart op hart afstand tussen de palen bedraagt 6 meter op de locatie van sondering S13.

Normen en richtlijnen

Er is gebruik gemaakt van de volgende normen en voorschriften:

- NEN-EN 1997-1 +C1+A1/NB Geotechnisch ontwerp - Deel 1: Algemene regels - juli 2019;
- GCW-2012 van de CROW;

Memo

Kenmerk D90-HHO-KA-2000017

Belastingen

Door de constructeur zijn de maximaal optredende belastingen per paal opgegeven. De belastingen zijn in tabel 2 hieronder weergegeven.

Tabel 2 - Waarden dwars- horizontaal- en verticale belastingen (BGT/UGT)

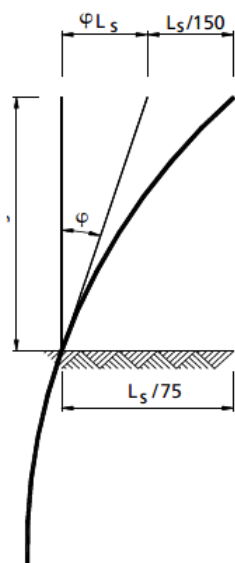
Paal	$M_{dwars;d}$ (kNm)	$F_{hor;d}$ (kN)	$F_{v., totaal}$ (kN)
864/9,5 mm	43,3 / 61,0	34,0 / 48,0	58,2 / 76,0

In GCW-2012 tabel 5 staat dat de maximale ontwateringsspleet 0,20 m mag zijn. Hierom is er in de berekeningen aangehouden dat de belastingen op 20 cm boven bovenkant van de paal aangrijpen.

Verplaatsingen

De maximale toelaatbare horizontale vervormingen van de geluidsschermen zijn in de GCW-2012 als volgt bepaald:

- maximale verplaatsing stijl en paal; $u = h/150 \Rightarrow 2500/150 = 16,67$ mm
- maximale verplaatsing stijl + rotatie fundering; $u = h/75 \Rightarrow 2500/75 = 33,33$ mm



Figuur3: Toelaatbare vervormingen geluidsscherm (GCW-2012)

Maximale verplaatsing opgegeven door de constructeur is 13,2 mm. $33,33 \text{ mm} - 13,2 \text{ mm} = 20,1 \text{ mm}$. De maximale horizontale verplaatsing en hoekverdraaiing van de buispaal mag totaal 20,1 mm bedragen.

Grondparameters

De gehanteerde grondparameters zijn in tabel 3 hieronder aangegeven. De grondparameters zijn bepaald volgens tabel 2b van de NEN9997-1, CUR 166 tabel 3.3 en ervaringsgetallen. De aardebaan is verdeeld in verschillende qc waardes waarbij verschillende waarden voor de beddingsconstante horen.

Memo

Kenmerk D90-HHO-KA-2000017

Tabel 3 - Bodemopbouw en grondparameters

Diepte t.o.v. m NAP		Grondsoort	Grondparameters t.b.v. single paalberekening				
Van	Tot		γ_{dr}	γ_{sat}	ϕ'_{rep}	c'_{rep}	$k_{h,lage rep}$
			[kN/m ³]	[kN/m ³]	[°]	[kN/m ²]	[kN/m ³]
-2,03	-3,5	Ophoog zand	17	19	30	0	25000
-3,5	-3,8	Ophoog zand	17	19	30	0	6500
-3,8	-5,0	Ophoog zand	17	19	30	0	13000
-5,0	-7,5	Ophoog zand	17	19	30	0	16000
-7,5	-9,8	Klei, slap	14	14	17,5	3	2000
-12,7	-27	Zand, matig	19	21	32,5	0	20000

- γ_{dr} : Volumegewicht van grond boven de grondwaterstand;
- γ_{sat} : Volumegewicht van grond beneden de grondwaterstand;
- ϕ'_{rep} : Representatieve effectieve hoek van inwendige wrijving;
- c'_{rep} : Representatieve effectieve cohesie;
- $k_{h,lage rep}$: Beddingsconstante

Overige berekeningsuitgangspunten:

- De berekeningen zijn uitgevoerd met het programma D-Sheet Piling v19.2 van Deltares Model; Single Pile
- Hoogte geluidsscherm is 2,5 m t.o.v. hoogte kantstreep.
- H.o.h. palen 6,0 meter (1 paal per schermstijl)
- Paalsysteem: holle buispalen zonder voetplaat.
- Funderingspaal = 864 mm, 9,5 mm ($\phi_{schacht}$, wanddikte),
- De paallengte onder maaiveld moet minimaal vijf keer de diameter van de buispaal zijn. (NEN 1997-1:), hiermee is de minimale paallengte 4,32m onder maaiveld.
- Wandwrijving: $\Delta = 2/3 \phi$. (NEN1997-1, paragraaf 9.5.1, tabel 9.b, ruw wandoppervlak)
- Horizontale beddingsgetallen: volgens CUR 166, 6^e druk, tabel 3.3
- Schelffactor: 2,5, horende bij matig gepakt zand.
- Veiligheidsfactor RC2 (EC7 NL) (conform GCW-2012)
- Wanddikte:
 - Levensduur van de constructie is 50 jaar.
 - Corrosiereductie wanddikte = 0,02 mm/jaar/zijde, totaal 2,0 mm (GCW tabel 12)
 - Wanddikte wordt uitgegaan van 9,5 mm - reductie 2,0 mm = 7,5 mm
 - Buitendiameter wordt daarmee 864 mm - 2,0 mm = 862 mm
 - Binnendiameter wordt daarmee 845 mm + 2,0 mm = 847 mm
- Er is rekening gehouden met een ontgraving tot 0,8 m onder maaiveld aan de wegzijde van het geluidsscherm.
- De onderstaande waarden zijn voor de paal aangehouden:

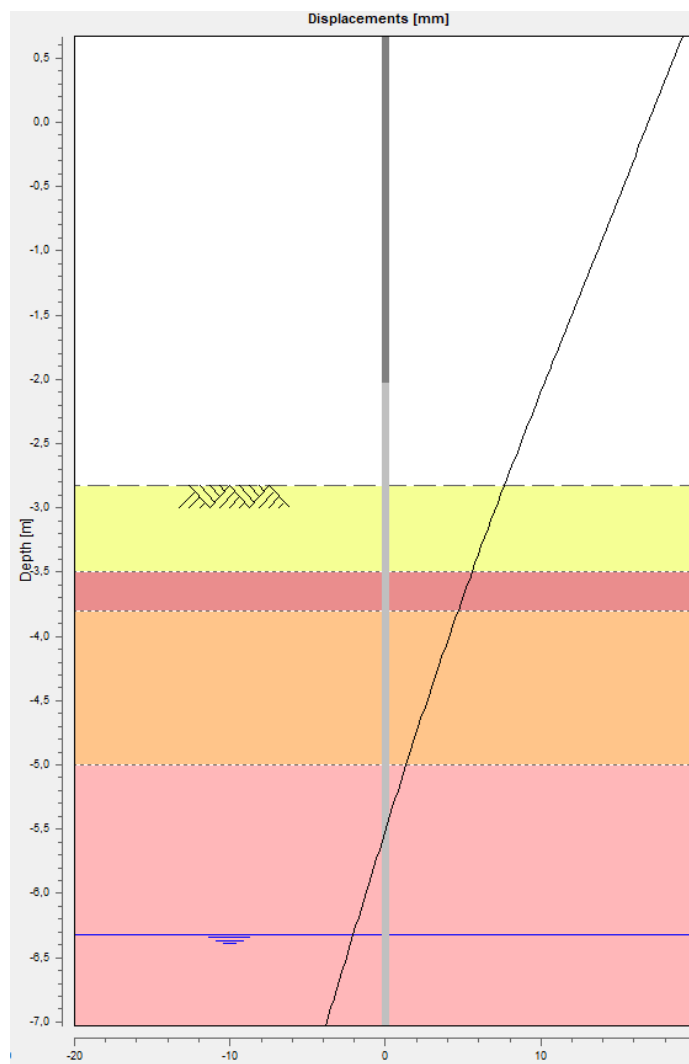
Memo

Kenmerk D90-HHO-KA-2000017

Parameter	Staalbuis 864/9,5 mm
W	4263,964 cm ³
I	1837770 cm ⁴

Berekeningsresultaten

In figuur 3 en tabel 4 zijn de D-Sheet berekeningsresultaten van de vervorming samengevat. In figuur 4 en tabel 5 zijn de D-Sheet berekeningsresultaten van de sterkte samengevat. De volledige D-Sheet berekeningsresultaten zijn bijgevoegd als bijlage 2 en 3.



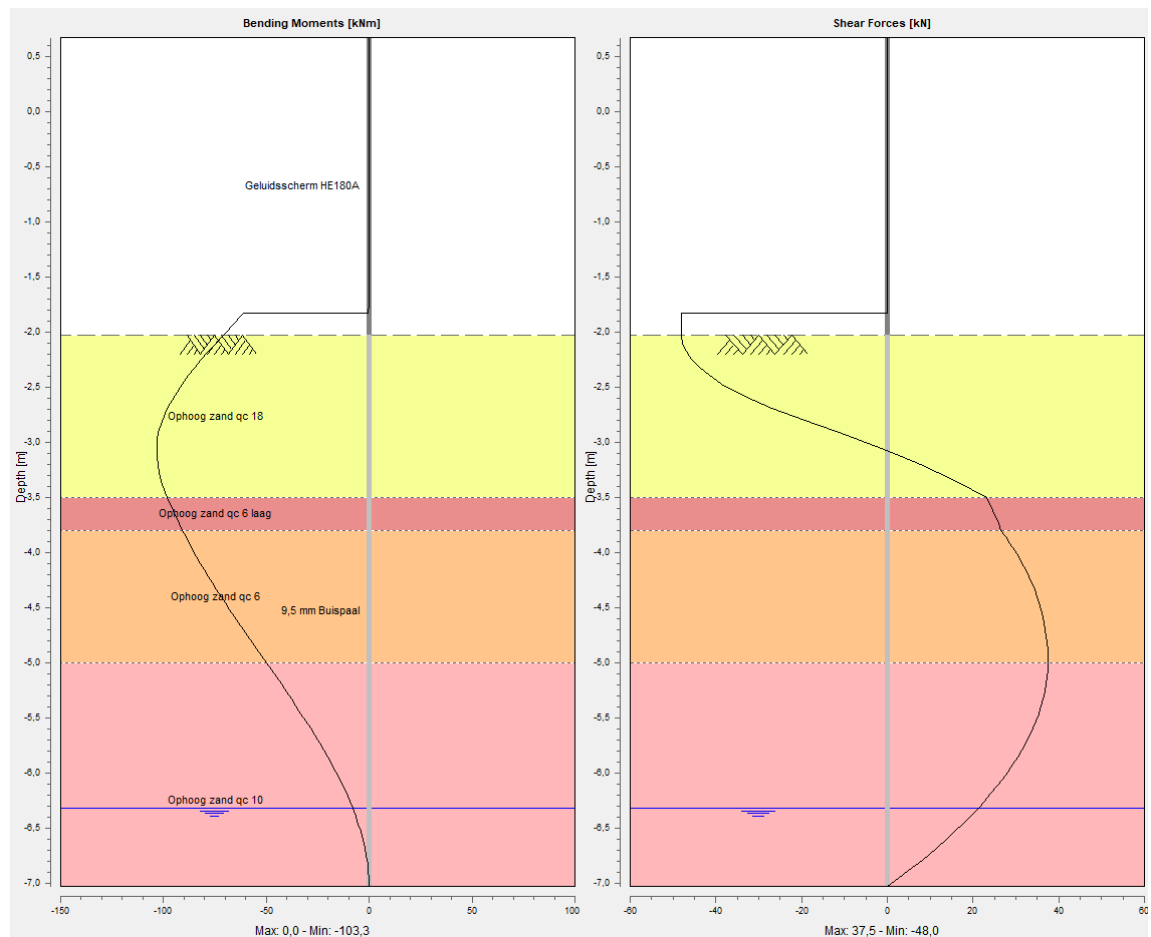
Figuur 3: D-Sheet grafiek, vervorming bij ontgraving van 0,80 m

Memo

Kenmerk D90-HHO-KA-2000017

Tabel 4 - Resultaten vervormingen (reguliere situatie in BGT)

Paal	ppn [m/NAP]	Vervorming bovenkant buispaal [mm]	Hoekverdraaiing [mm]	Vervormingseis [mm]	Beoordeling vervorming
864/9,5 mm	-7,03	10,23	8,04	20,01	Voldoet



Figuur 4: D-Sheet grafiek, sterkte

Tabel 5 - Resultaten sterkte (UGT)

Paal	Max moment [kNm]	Max. dwarskracht [kN]	Max. toelaatbaar moment [kNm]	Beoordeling sterkte
864/9,5 mm	103,3	48	1002	Voldoet

De maximale vervormingen zijn beperkt en voldoen aan de gestelde vervormingseis. De hoekverdraaiing is $3,216 \cdot 10^{-3}$ rad;

Het maximaal opneembaar moment is 1002 kNm.

Unitycheck sterkte: $103,3 / 1002 = 0,1 < 1,0$ is voldoende

Unitycheck vervorming: $16,65 / 20,1 = 0,91 < 1,0$ is voldoende

Memo

Kenmerk D90-HHO-KA-2000017

Opmerking:

Kanttekening is dat de buispaal in de aardebaan gefundeerd dient te worden. Hierbij beweegt de onderkant van de paal ca. 4 mm (zie figuur 3) waar het eigenlijk ingeklemd zou moeten zijn.

Verticale draagkracht

De verticale belasting op de funderingspalen is gering. Gezien de grondslag en de toegepaste fundering wordt de verticale draagkracht ruim voldoende geacht en wordt verder niet rekentechnisch getoetst.

Conclusie

De geluidsschermen worden op open stalen buispalen gefundeerd. De voorgestelde paalafmeting is 864/9,5 mm ($\varnothing_{\text{schacht}}$, wanddikte) is voldoende bevonden bij de paallengte van 5,0 m vanaf maaiveld.

Hessel Hooijmaaijer
Adviseur geotechniek

Bijlage 1: Bodemonderzoek

Bijlage 2: D-Sheet Piling berekening BGT met ontgraving -0,8 m

Bijlage 3: D-Sheet Piling berekening UGT

Memo

Kenmerk D90-HHO-KA-2000017

Bijlage 1: Bodemonderzoek

Opdracht : 2000636
Plaats : Waddinxveen
Project : Geluidsschermer A12

Betreft : Geluidsschermer A12
te
WADDINXVEEN

Opdrachtgever : CV Park Triangel
T.a.v. Dhr. A. Mies
Tweede Bloksweg 38a
2742 KK WADDINXVEEN
NL

Behandeld door : R. Smit - van den Bos (0885130235)

Kenmerk : R2000636-01

Datum : 20 april 2020

MOS GRONDMECHANICA B.V.

Correspondentieadres:	Albert Plesmanweg 47	3088 GB	Rotterdam	Telefoonnummer:	+31(0)88-5130200
Hoofdkantoor Rotterdam	Albert Plesmanweg 47	3088 GB	Rotterdam		
Vestiging Helmond	Vossenbeemd 90B	5705 CL	Helmond		
Vestiging Almelo	Het Wendelgoor 13	7604 PJ	Almelo		
Vestiging Amsterdam	Pleimuiden 8B	1046 AG	Amsterdam		
Vestiging Suriname	Ds Martin Luther Kingweg 150	District Wanica	Suriname	Tel.	+597-488188

1. ONDERZOEKSOPDRACHT

Ten behoeve van bovengenoemd project hebben wij in uw opdracht een grondonderzoek uitgevoerd. De opdracht omvatte de volgende werkzaamheden:

- Bureauwerkzaamheden waaronder KLIC-melding en interpretatie.
- 13 locaties uitzetten en waterpassen t.o.v. RD en NAP.
- 13 sonderingen tot een diepte van maaiveld -25 meter, inclusief meting van de plaatselijke wrijving, uitgevoerd in de nacht.
- 13 kernboringen tot een diepte van maximaal maaiveld -0,30 meter
- Het organiseren van verkeersmaatregelen, en overleg met bevoegd gezag omtrent werkzaamheden op de vluchtstrook.

2. UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN

Landmeten

Voor de uitvoering van dit onderzoek heeft de opdrachtgever ons een tekening ter beschikking gesteld.

Aan de hand van de verstrekte tekening heeft Mos Grondmechanica een KLIC-melding gedaan. De onderzoekslocaties zijn met behulp van GPS-RTK apparatuur in het veld uitgezet en gewaterpast. De onderzoekslocaties zijn op tekening weergegeven en in dit rapport opgenomen.

Sonderen

In de nachten van 14 april 2020 op 15 april 2020 en 15 april 2020 op 16 april 2020 zijn de sonderingen met de nummers 1 t/m 13 uitgevoerd tot een dieptes variërend van circa maaiveld -24 meter tot circa maaiveld -27 meter. De sonderingen zijn met een sondeerunit met een drukcapaciteit van 200 kN uitgevoerd. Bij elke sondering is per 20 mm de tijd, de diepte, de conusweerstand (q_c), de plaatselijke wrijving (f_s) en de helling (i) gemeten en als data opgeslagen. Tevens is het berekende wrijvingsgetal gepresenteerd.

Het wrijvingsgetal geeft nader inzicht in de aanwezige grondsoorten. Voor de in Nederland meest voorkomende, normaal geconsolideerde, grondsoorten kunnen indicatief de volgende wrijvingsgetallen worden aangehouden:

Zand: 0,5 % - 1,5 % Klei / Leem: 2% - 4% Veengrond: 8% - 10 %

De sonderingen zijn conform klasse 3, type TE1 van de NEN-EN-ISO 22476-1 uitgevoerd.

Kernboringen

In verband met de gesloten verharding zijn in totaal 13 kernboringen met een diameter van 120 mm tot een diepte van verharding -0,65 meter uitgevoerd. Onder de asfaltlaag is een laag repac aangetroffen met een dikte van 0,35 meter.

Opdracht : 2000636
Plaats : Waddinxveen
Project : Geluidsschermb A12

Verkeersmaatregelen

Ten behoeve van de uitvoering zijn conform CROW 96a (snelwegen) verkeersmaatregelen getroffen.
Dit alles in overeenstemming met Rijkswaterstaat.

Opgesteld door:

R. Smit - van den Bos (0885130235)



Rotterdam, 20 april 2020

Mos Grondmechanica B.V.

Gecontroleerd door:

A. de Ronde



Inhoud:

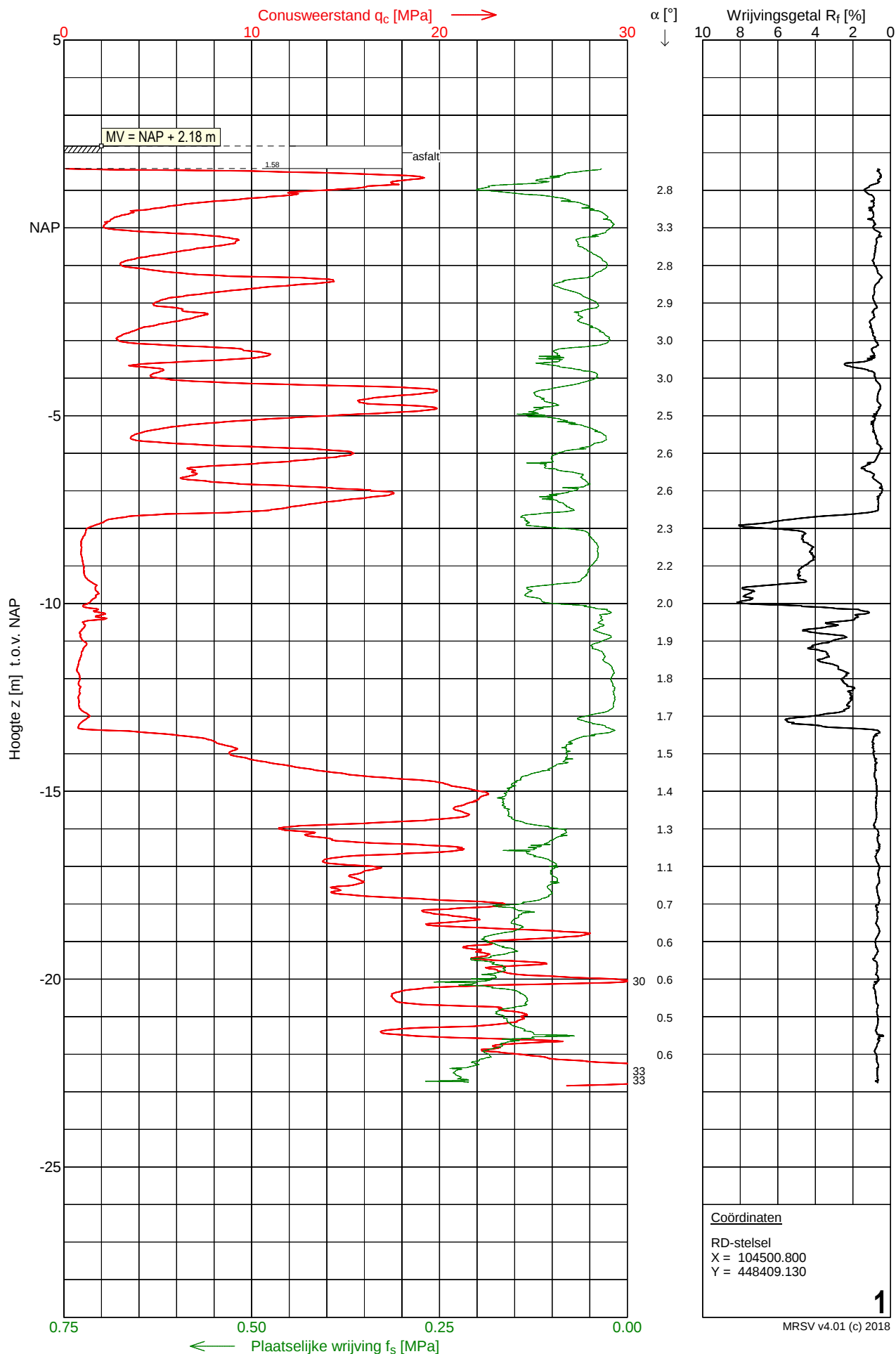
- **Sonderingen**
- **Coördinatenlijst**
- **Situatietekening**

Sondering 1

Opdracht : 2000636
Plaats : Waddinxveen
Datum : 15-04-2020
Project : Geluidsschermb A12

Conus nummer : S15-CFII.1628
Soort conus : Elektrisch
Opp. conuspunt : 1500 mm²

NEN-EN-ISO-22476-1
Klasse 3, type TE1
Sondeerunit : SW11
Blad : 1 van 1

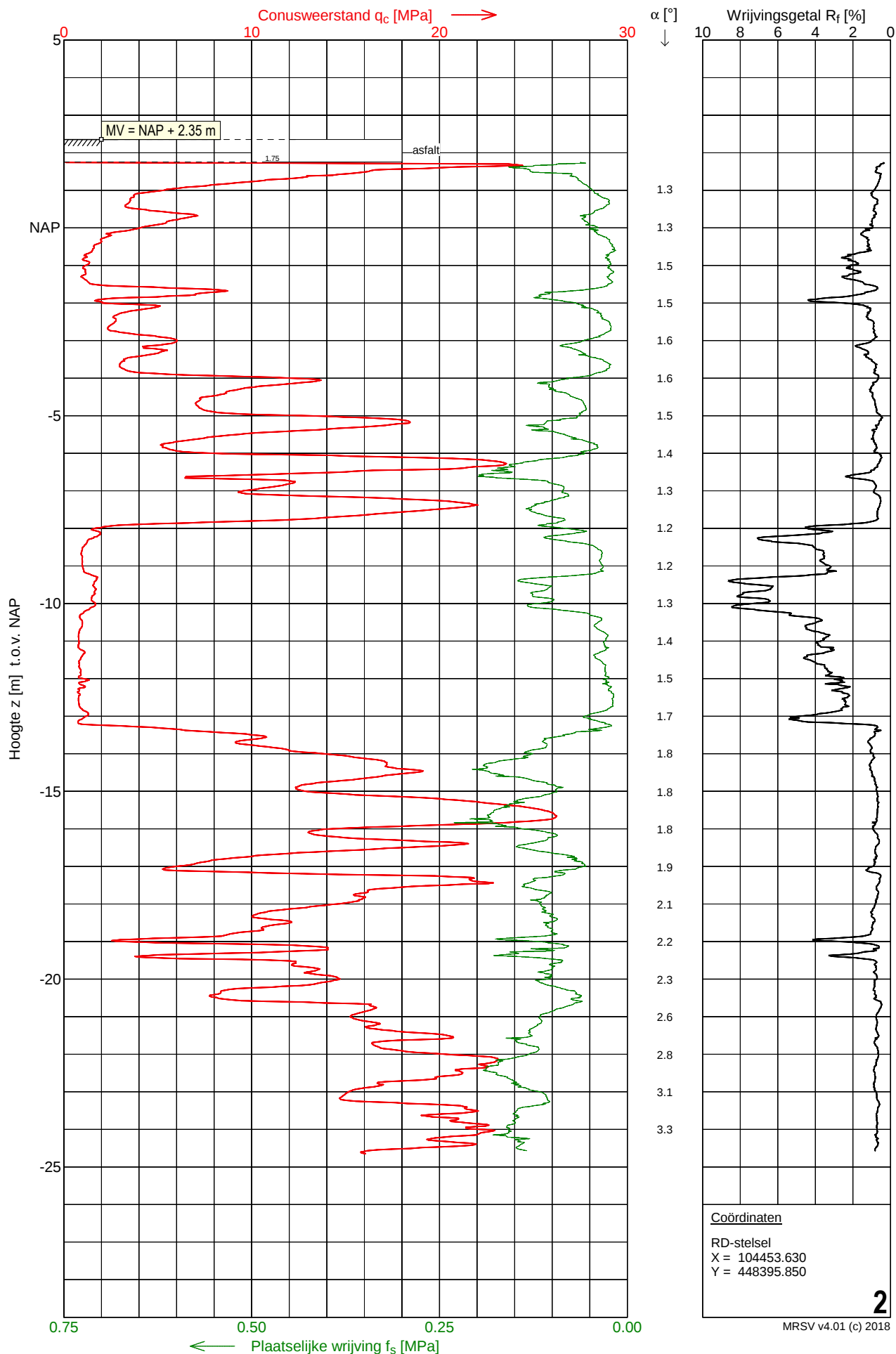


Sondering 2

Opdracht : 2000636
Plaats : Waddinxveen
Datum : 15-04-2020
Project : Geluidsscherm A12

Conus nummer : S15-CFII.1628
Soort conus : Elektrisch
Opp. conuspunt : 1500 mm²

NEN-EN-ISO-22476-1
Klasse 3, type TE1
Sondeerunit : SW11
Blad : 1 van 1

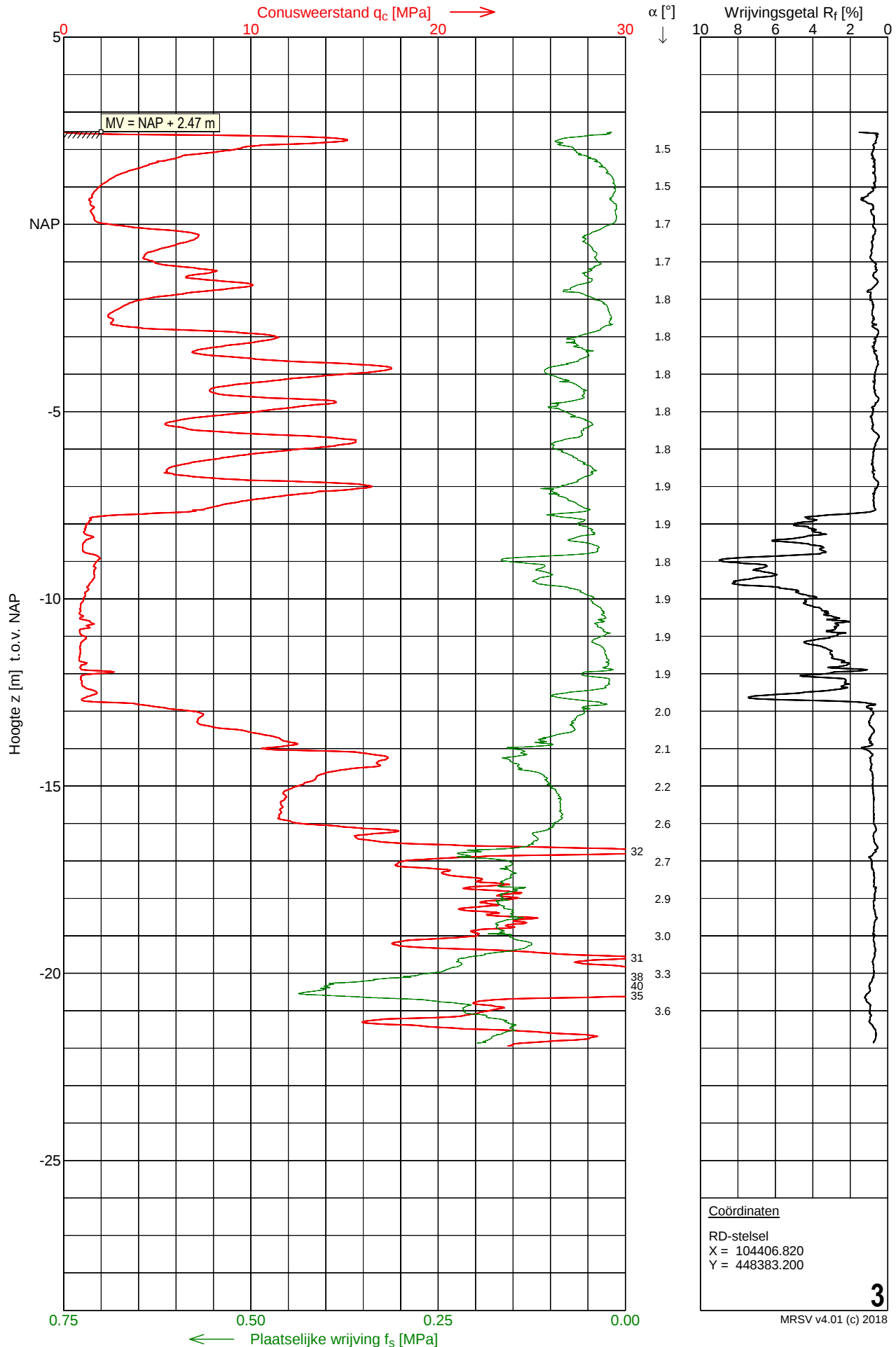


Sondering 3

Opdracht : 2000636
Plaats : Waddinxveen
Datum : 15-04-2020
Project : Geluidsscherp A12

Conus nummer : S15-CFII.1628
Soort conus : Elektrisch
Opp. conuspunt : 1500 mm²

NEN-EN-ISO-22476-1
Klasse 3, type TE1
Sondeerunit : SW11
Blad : 1 van 1

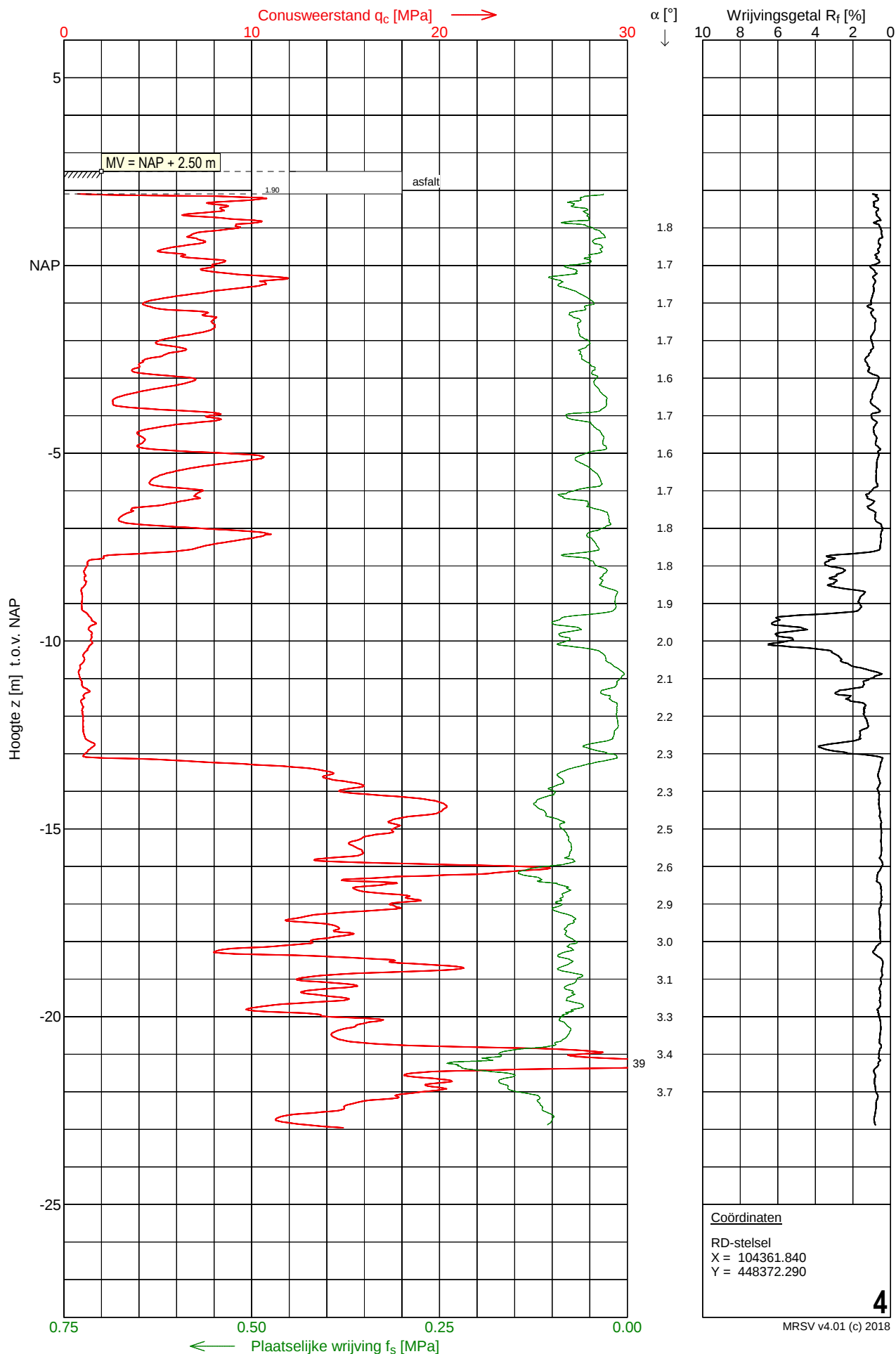


Sondering 4

Opdracht : 2000636
Plaats : Waddinxveen
Datum : 15-04-2020
Project : Geluidsscherm A12

Conus nummer : I-CFXY-15/181122
Soort conus : Elektrisch
Opp. conuspunt : 1500 mm²

NEN-EN-ISO-22476-1
Klasse 3, type TE1
Sondeerunit : 65
Blad : 1 van 1

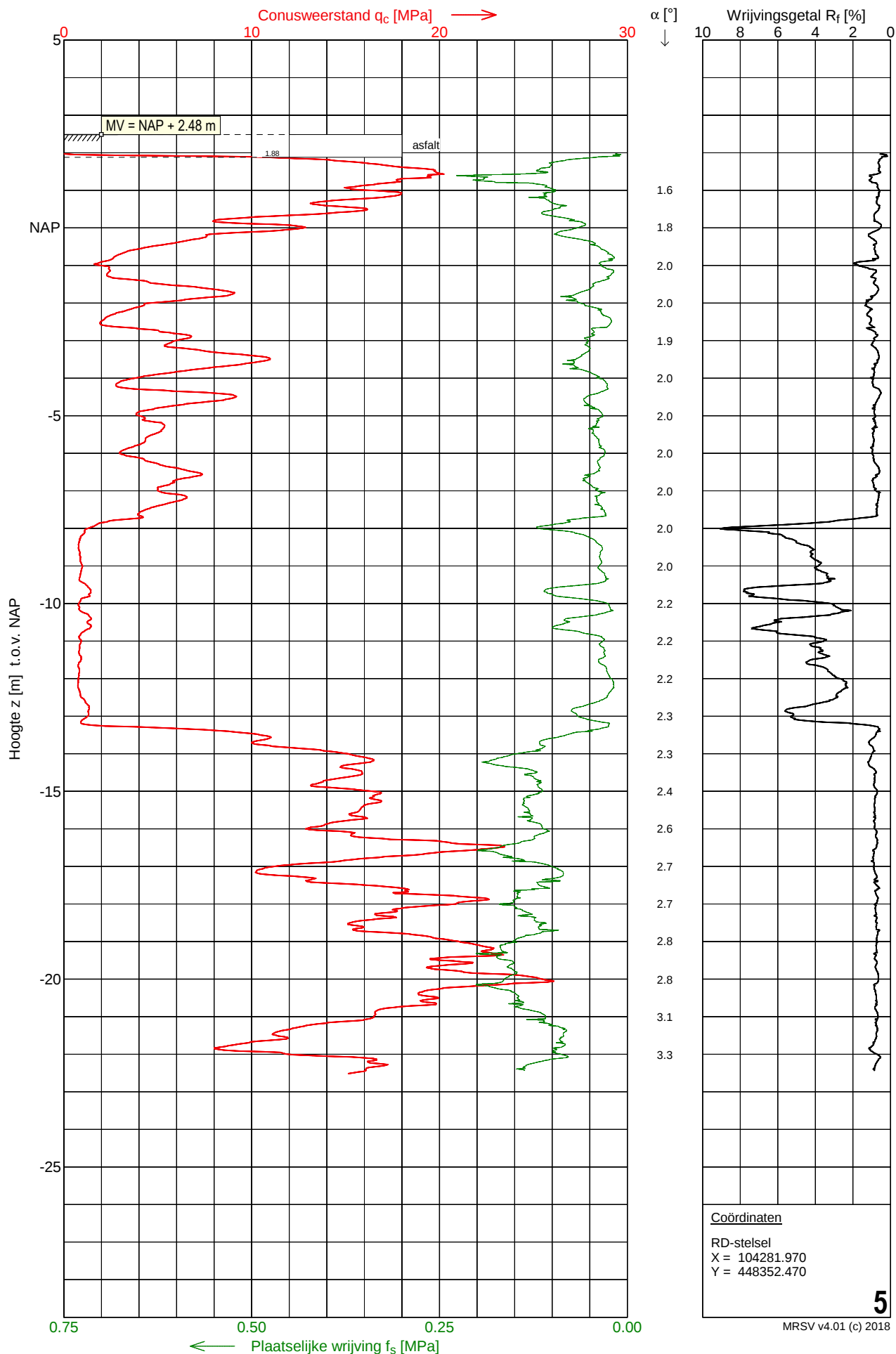


Sondering 5

Opdracht : 2000636
Plaats : Waddinxveen
Datum : 15-04-2020
Project : Geluidsscherm A12

Conus nummer : S15-CFII.1628
Soort conus : Elektrisch
Opp. conuspunt : 1500 mm²

NEN-EN-ISO-22476-1
Klasse 3, type TE1
Sondeerunit : SW11
Blad : 1 van 1

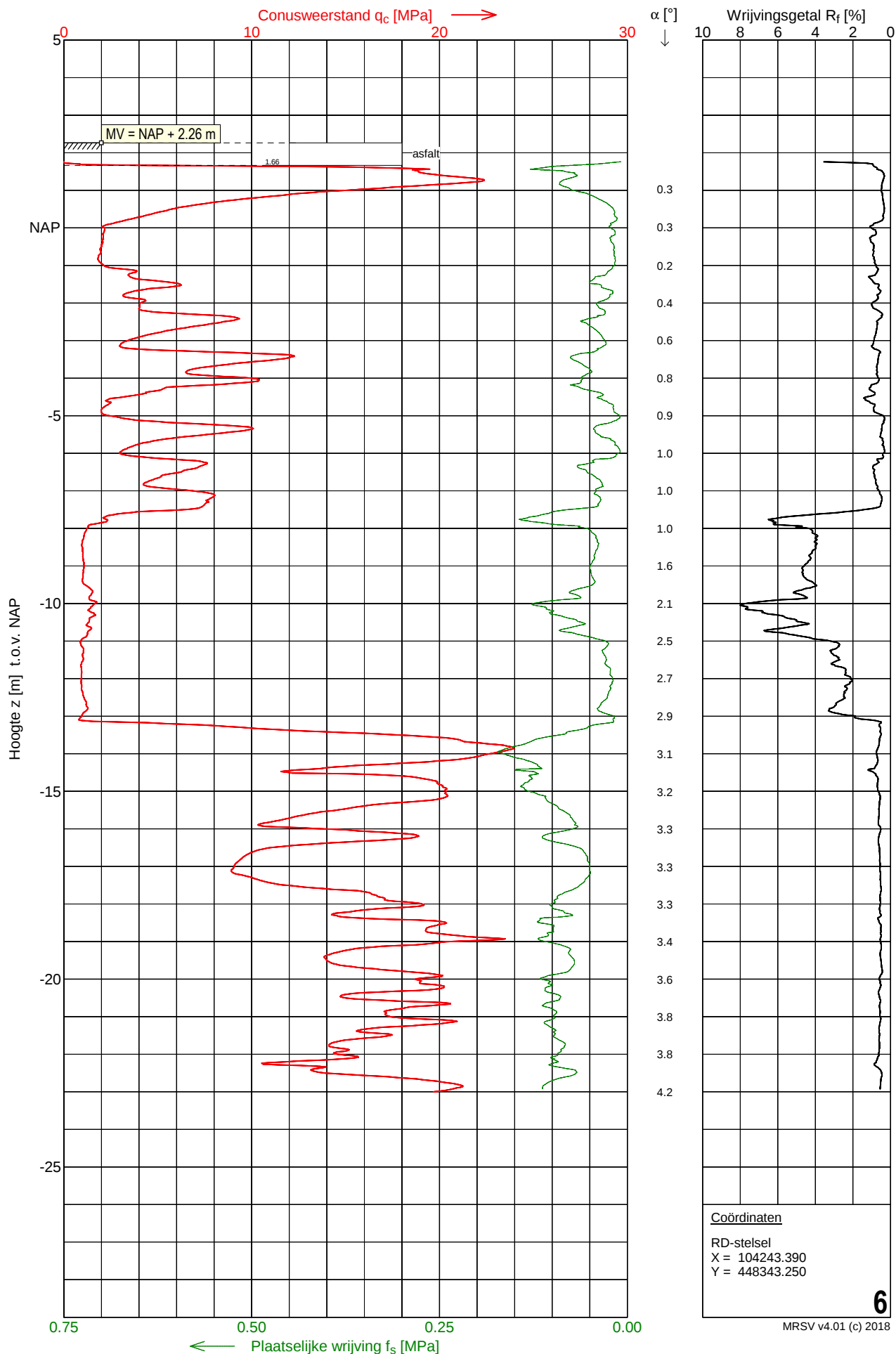


Sondering 6

Opdracht : 2000636
Plaats : Waddinxveen
Datum : 15-04-2020
Project : Geluidsscherp A12

Conus nummer : I-CFXY-15/181122
Soort conus : Elektrisch
Opp. conuspunt : 1500 mm²

NEN-EN-ISO-22476-1
Klasse 3, type TE1
Sondeerunit : 65
Blad : 1 van 1

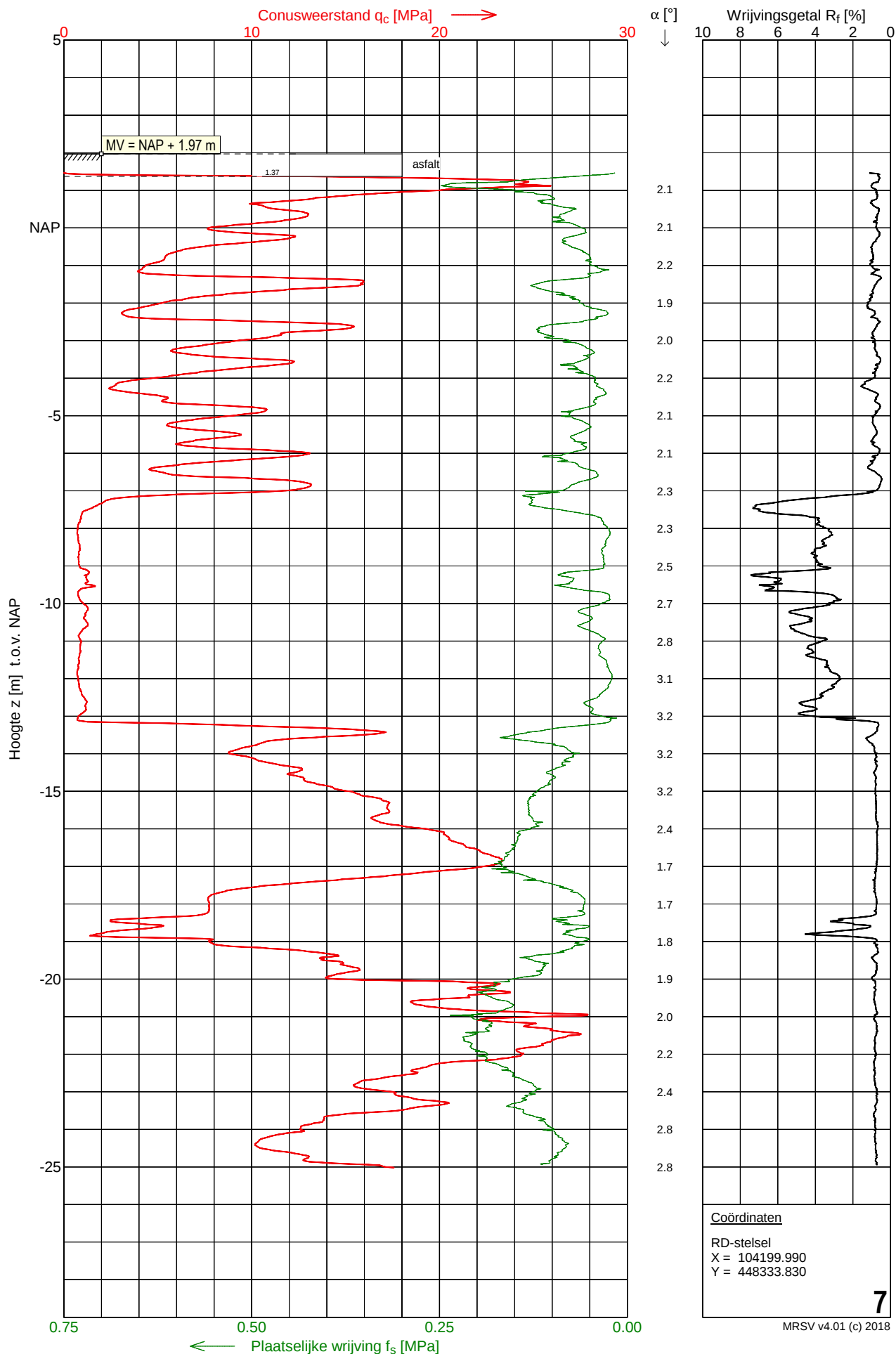


Sondering 7

Opdracht : 2000636
Plaats : Waddinxveen
Datum : 15-04-2020
Project : Geluidsscherp A12

Conus nummer : S15-CFII.1628
Soort conus : Elektrisch
Opp. conuspunt : 1500 mm²

NEN-EN-ISO-22476-1
Klasse 3, type TE1
Sondeerunit : SW11
Blad : 1 van 1

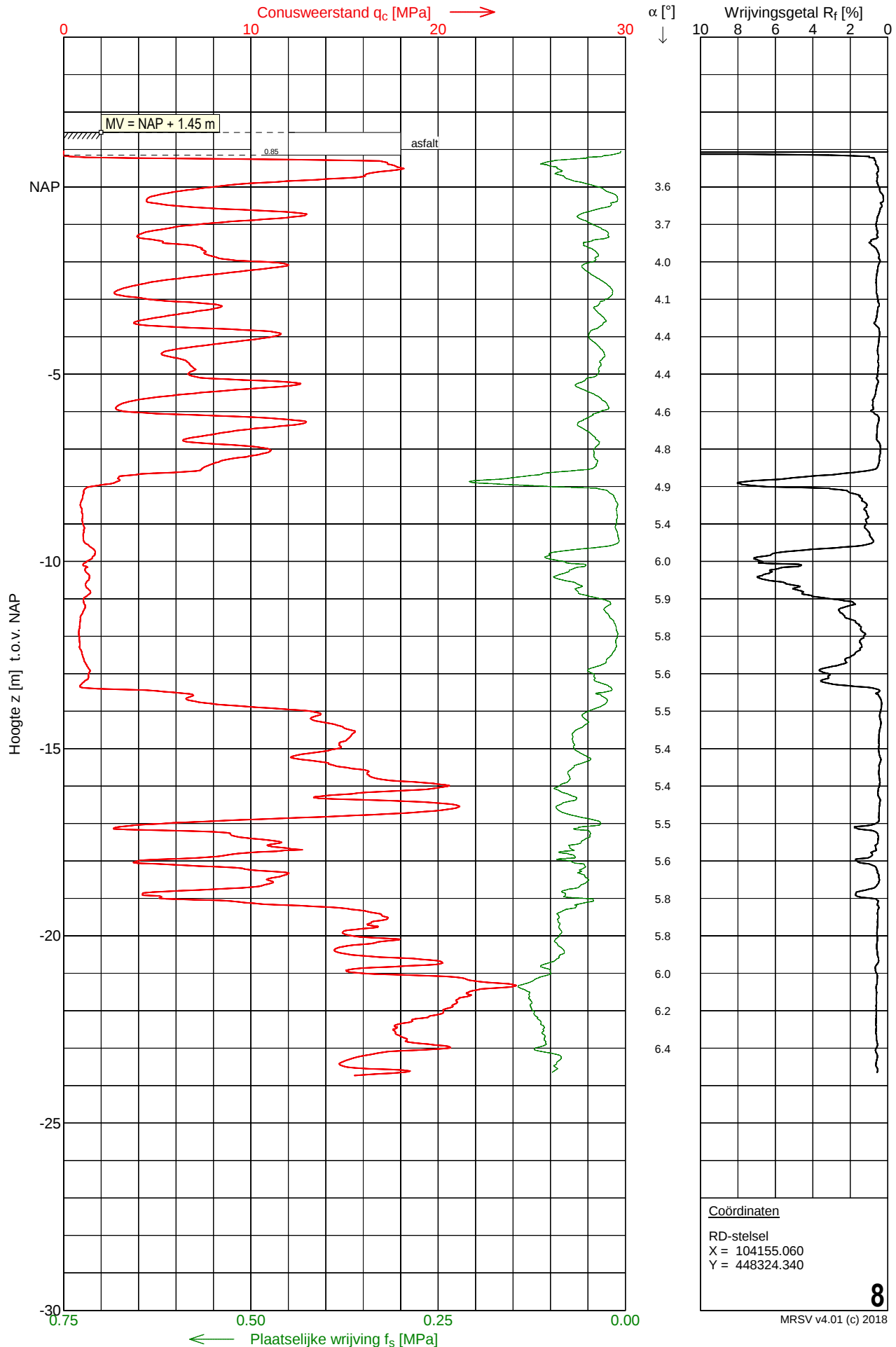


Sondering 8

Opdracht : 2000636
Plaats : Waddinxveen
Datum : 15-04-2020
Project : Geluidsscherm A12

Conus nummer : I-CFXY-15/181122
Soort conus : Elektrisch
Opp. conuspunt : 1500 mm²

NEN-EN-ISO-22476-1
Klasse 3, type TE1
Sondeerunit : 65
Blad : 1 van 1

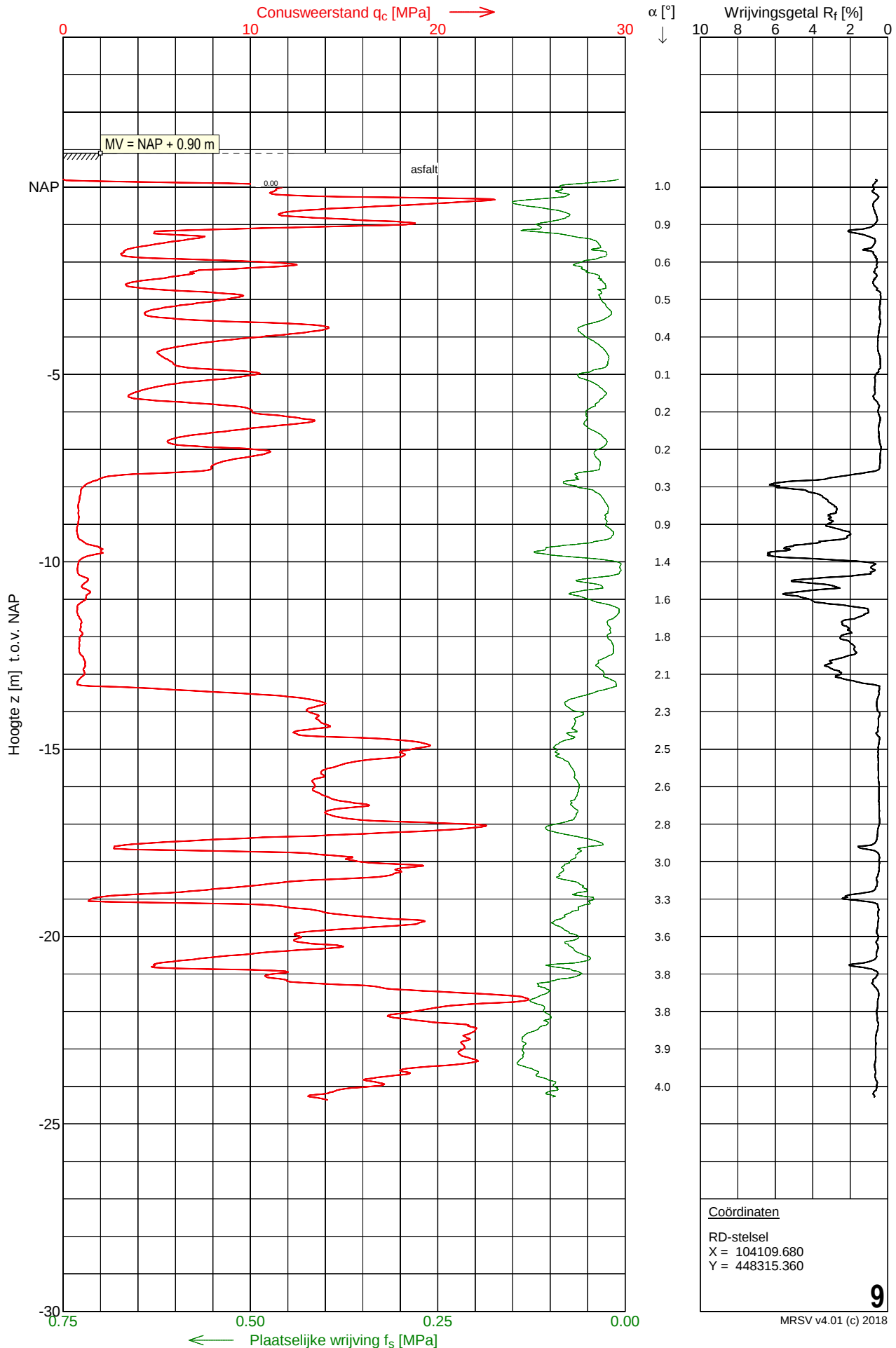


Sondering 9

Opdracht : 2000636
Plaats : Waddinxveen
Datum : 16-04-2020
Project : Geluidsscherp A12

Conus nummer : I-CFXY-15/181122
Soort conus : Elektrisch
Opp. conuspunt : 1500 mm²

NEN-EN-ISO-22476-1
Klasse 3, type TE1
Sondeerunit : 65
Blad : 1 van 1

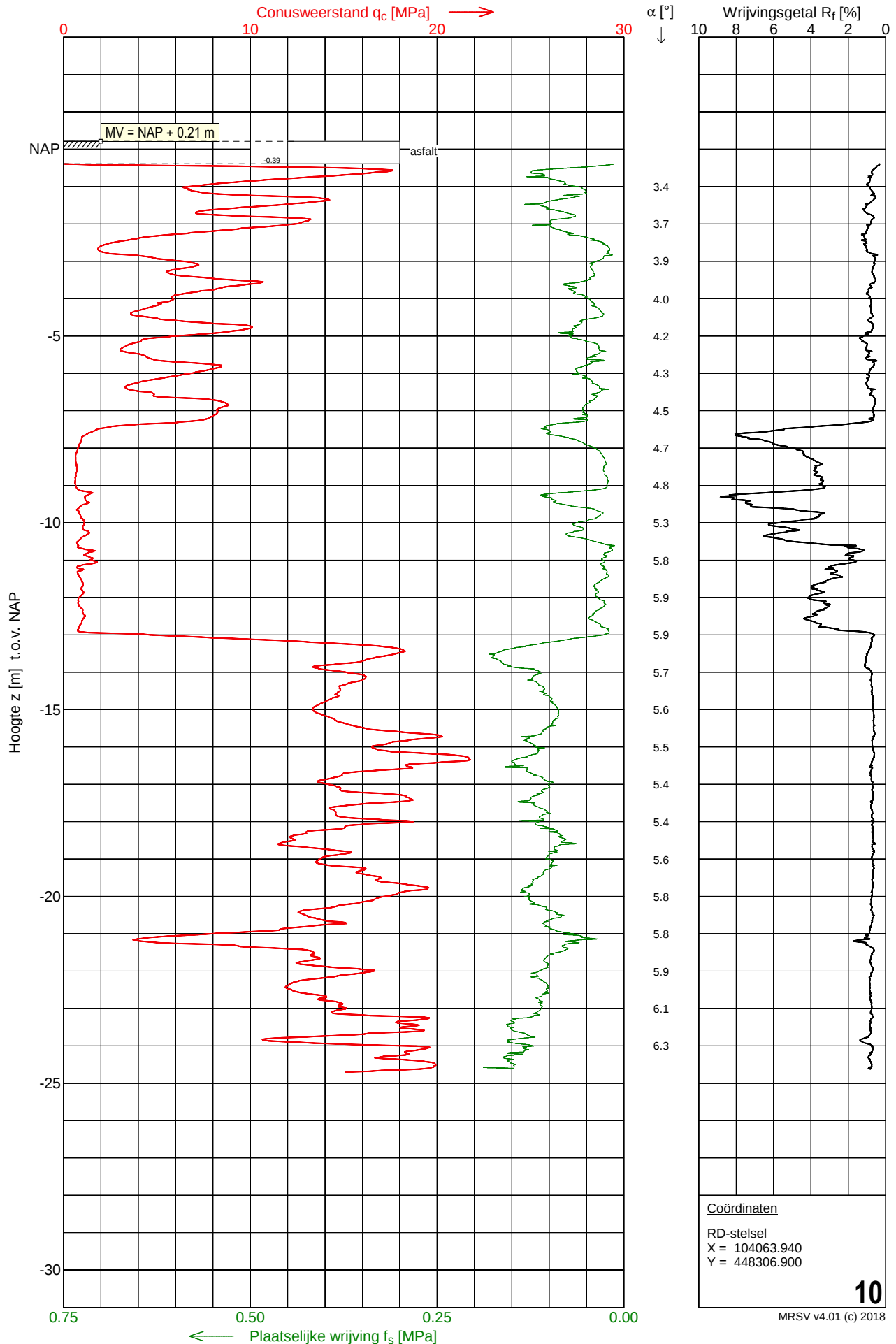


Sondering 10

Opdracht : 2000636
Plaats : Waddinxveen
Datum : 16-04-2020
Project : Geluidsschermb A12

Conus nummer : S15-CFII.1628
Soort conus : Elektrisch
Opp. conuspunt : 1500 mm²

NEN-EN-ISO-22476-1
Klasse 3, type TE1
Sondeerunit : SW11
Blad : 1 van 1

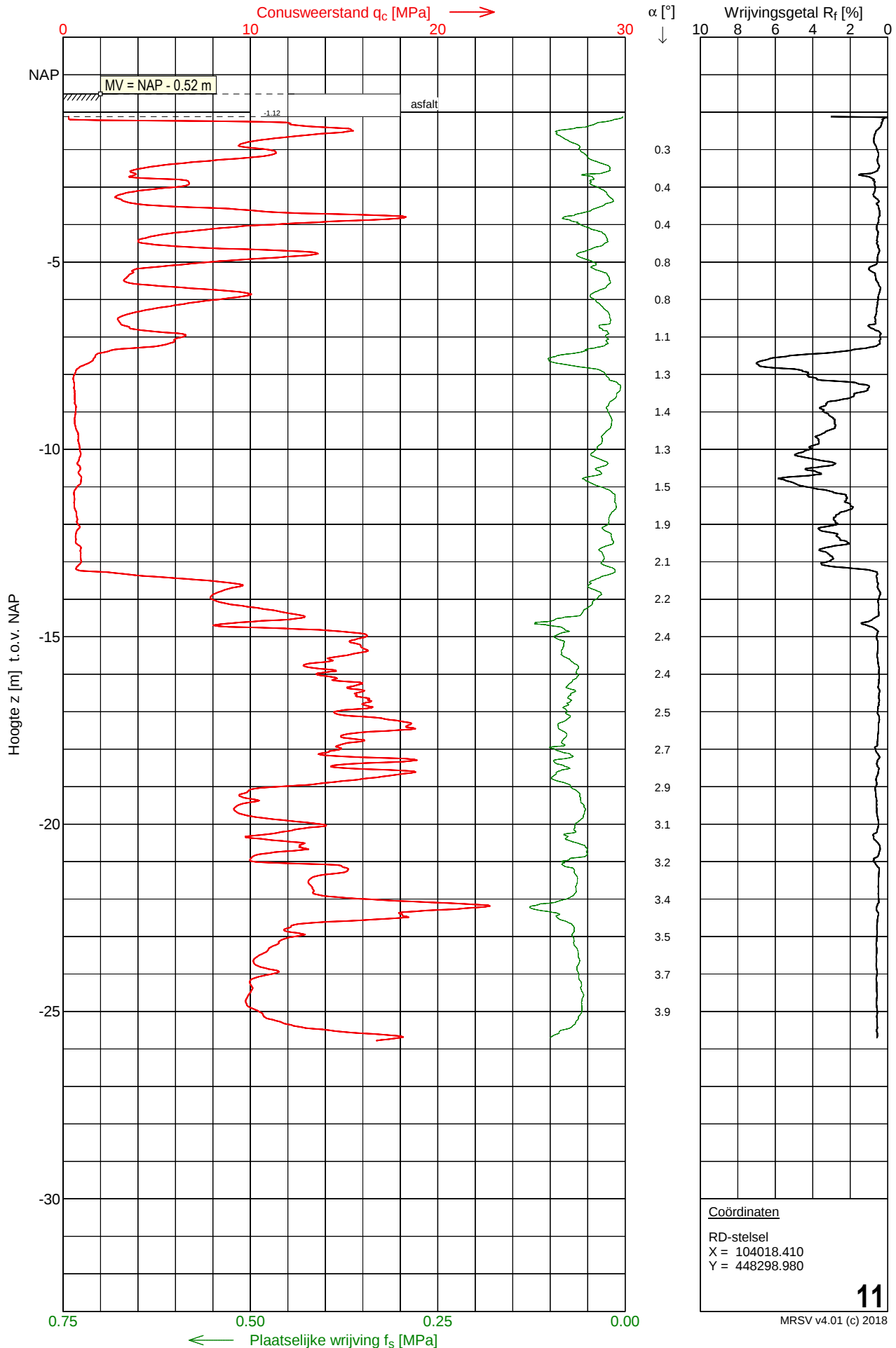


Sondering 11

Opdracht : 2000636
Plaats : Waddinxveen
Datum : 16-04-2020
Project : Geluidsscherp A12

Conus nummer : I-CFY-15/181122
Soort conus : Elektrisch
Opp. conuspunt : 1500 mm²

NEN-EN-ISO-22476-1
Klasse 3, type TE1
Sondeerunit : 65
Blad : 1 van 1

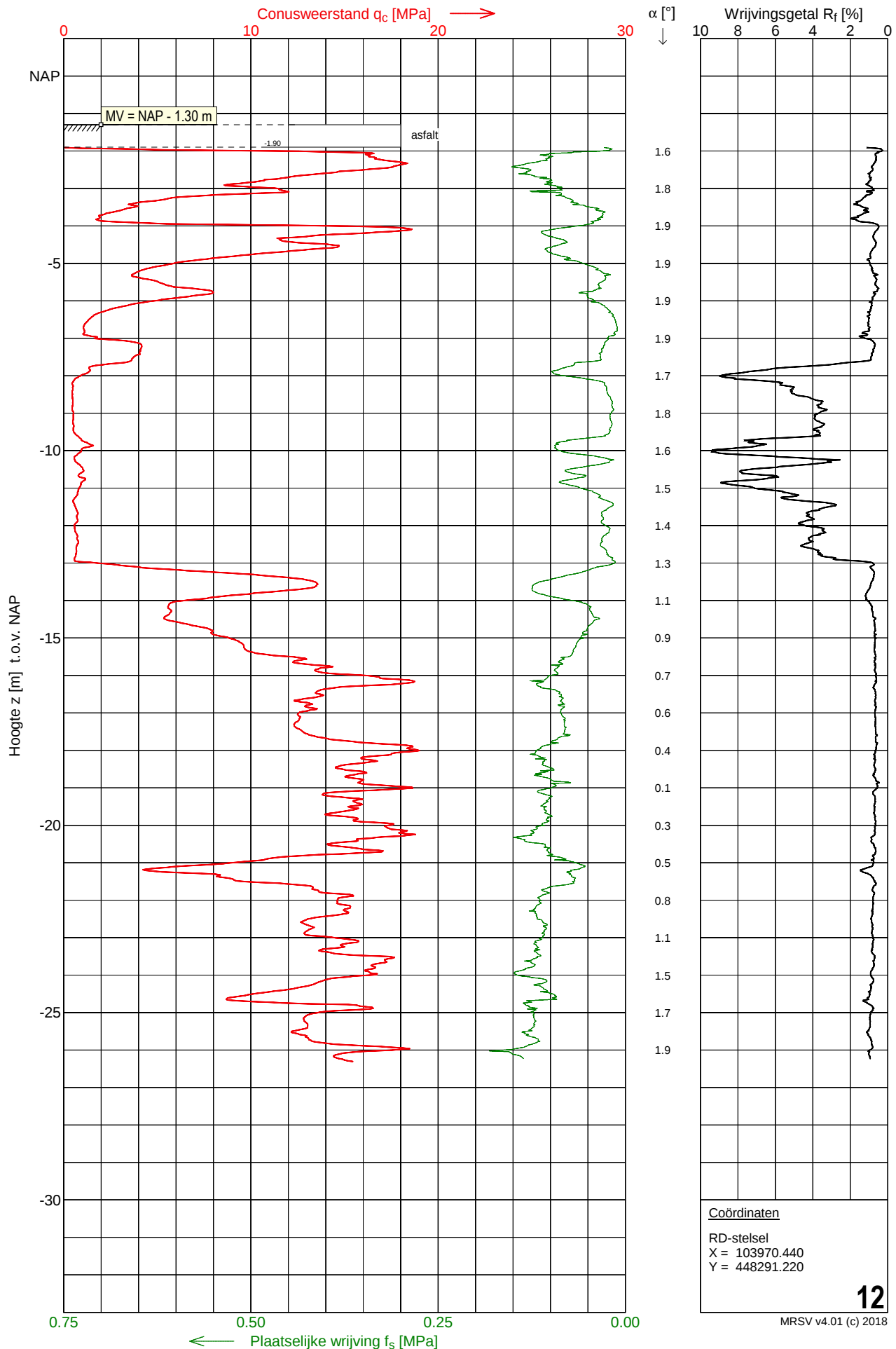


Sondering 12

Opdracht : 2000636
Plaats : Waddinxveen
Datum : 16-04-2020
Project : Geluidsscherm A12

Conus nummer : S15-CFII.1628
Soort conus : Elektrisch
Opp. conuspunt : 1500 mm²

NEN-EN-ISO-22476-1
Klasse 3, type TE1
Sondeerunit : SW11
Blad : 1 van 1

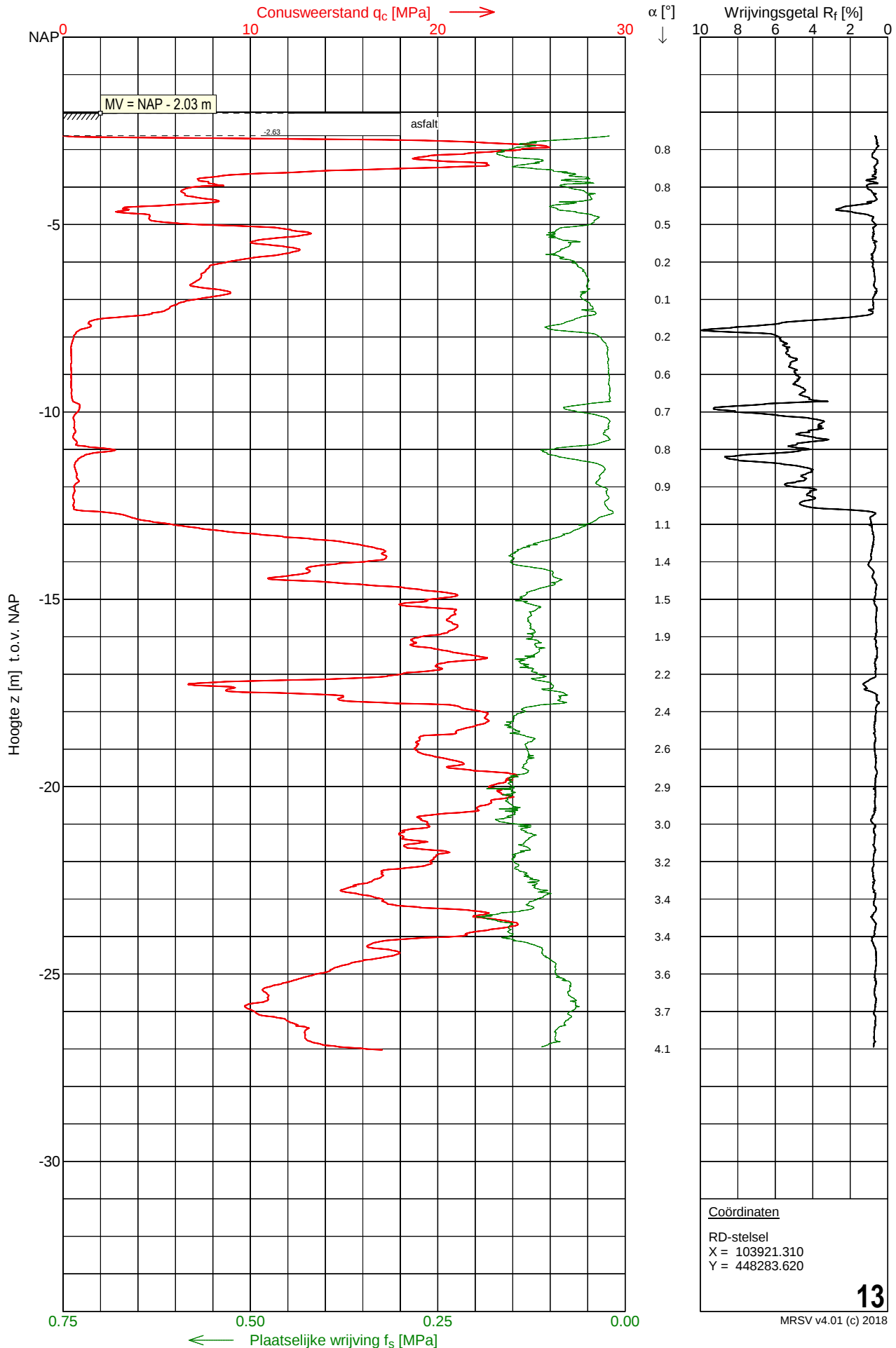


Sondering 13

Opdracht : 2000636
Plaats : Waddinxveen
Datum : 16-04-2020
Project : Geluidsscherp A12

Conus nummer : S15-CFII.1628
Soort conus : Elektrisch
Opp. conuspunt : 1500 mm²

NEN-EN-ISO-22476-1
Klasse 3, type TE1
Sondeerunit : SW11
Blad : 1 van 1



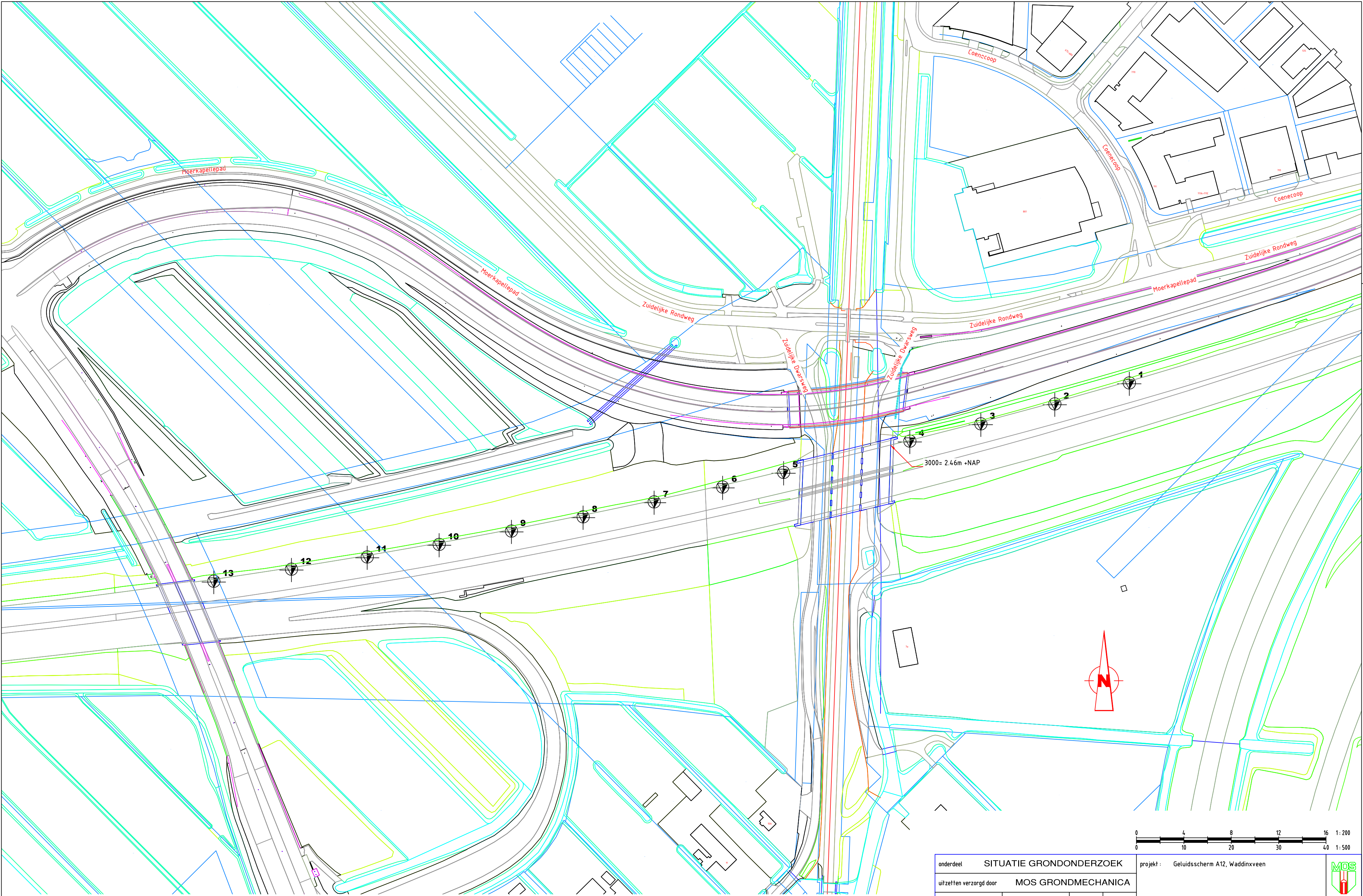
Opdr.nr. 2000636
 Plaats Waddinxveen
 Datum 14-04-2020
 Projekt Geluidsscherm A12

Meting uitgevoerd in RD stelsel

Sondeer nummer	X [m] Opgegeven	Y [m] Opgegeven	Sondeer nummer	X [m] Uitgezet	Y [m] Uitgezet	Z [m] TOV NAP	Verplaatsing sondering
1	104500.81	448414.09	1	104500.80	448409.13	2.18	4.96
2	104452.73	448400.35	2	104453.63	448395.85	2.35	4.59
3	104404.54	448387.50	3	104406.82	448383.20	2.47	4.87
4	104357.57	448376.09	4	104361.84	448372.29	2.50	5.71
5	104286.38	448358.63	5	104281.97	448352.47	2.48	7.58
6	104244.64	448348.08	6	104243.39	448343.25	2.26	4.99
7	104199.35	448338.10	7	104199.99	448333.83	1.97	4.32
8	104153.97	448328.54	8	104155.06	448324.34	1.45	4.34
9	104108.48	448319.59	9	104109.68	448315.36	0.90	4.40
10	104062.89	448311.12	10	104063.94	448306.90	0.21	4.34
11	104017.21	448303.12	11	104018.41	448298.98	-0.52	4.31
12	103971.45	448295.67	12	103970.44	448291.22	-1.30	4.57
13	103931.31	448289.61	13	103921.31	448283.62	-2.03	11.66

Meetpunt nummer	X [m] Opgemeten	Y [m] Opgemeten	Z [m] TOV NAP	Opmerking
3000	104349.80	448370.20	2.46	hoek viaduct

Naam vast punt -
 Hoogte vast punt -
 Opgegeven door Rijkswaterstaat
 Gewaterpast door M. Blaak
 Datum waterpassing 14-04-2020
 Omschrijving vast punt Meting uitgevoerd met Leica RTK GPS systeem



Sondring



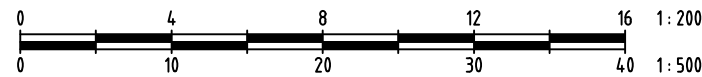
Sondring met pl.wrijving



Boring



Peilbuis



onderdeel SITUATIE GRONDONDERZOEK			
uitzetten verzorgd door MOS GRONDMECHANICA			
schaal 1: 1500	maten in meters	get. c.s.	
datum 16-04-20	opdr.nr.: 2000636		
wijz.	Formaat : A2		

project : Geluidsscher A12, Waddinxveen



MOS GRONDMECHANICA
Albert Plesmanweg 47, 3088 GB Rotterdam - Telefoon (088) 5130200

MOS GRONDMECHANICA B.V.

Hieronder treft u de dienstverlening van Mos Grondmechanica b.v. aan. Voor specifieke diensten die niet direct in het overzicht terug zijn te vinden kunt u uiteraard vrijblijvend contact met ons opnemen.



VELDWERK

Sonderen op land, water en in beperkte ruimte, elektrisch, waterspanning, dissipatie, seismisch, magnetisch, geleidbaarheid, Bolconus, T-bar en slagsonderen

Geotechnisch boren en (on)geroerde monsternamen
Peilbuizen en waterspanningsmeters plaatsen
X, Y en Z metingen en Lintvoegmetingen
Plaatdruk-, CBR- en CPM proeven
In situ doorlatenheidspoeven

LABORATORIUM

Classificatie proeven (o.a. vol. gewicht, KVD, PI)
Samendrukkingsproeven (Oedometer en CRS)
Triaxiaalproeven
DS en DSS-proeven
Doorlatenheidspoeven
Dichtheidsbepaling (Proctor en CBR)
Cementbentoniet onderzoek

GEOMONITORING

Deformatiemeting (inclino- en extensometing)
(Grond)waterspanningsmeting
Zettingsmonitoring
Trillingsmonitoring (SBR)
Akoestisch doormeten van palen (CUR 109)
Online meetgegevens via portal

MILIEU (MOS MILIEU B.V.)

Verkennd-, nader- en saneringsonderzoek
Partijkeuringen besluit bodemkwaliteit (Bbk)
Saneringsbegeleiding. Waterbodemonderzoek.
Vergunning aanvragen.
2nd Opinion / Contra-Expertise Bodemonderzoeken.

GEOTECHNISCH ADVIES

Paalfundering
Fundering op staal
Grondkerende constructies
Bouwputontwerp
Omgevingsbeïnvloeding (Plaxis)
Zettingsanalyse (bouwrijp maken, opslagtanks)
Taludstabiliteit
Tankbouwadvies
Trillingsprognose
Schade expertise
Review en 2nd Opinion

GEOHYDROLOGISCH ADVIES

Bemalingen (incl. retourbemalingen)
Vergunningsaanvragen
Pompproeven
Omgekeerde Osmose
Barrièrewerking
Drainage
Infiltratie hemelwater

BEMALINGEN (MOS GRONDWATERTECHNIEK)

Bronbemaling
Ondergrondse energie-opslag
Pomp- en leidingsystemen
Brandputten

OVERIG

Uitvoeringsbegeleiding

Meer weten? Bezoek onze website www.mosgeo.com
Vragen? Mail ons op info@mosgeo.com
Offerte aanvragen? Mail ons op offerte@mosgeo.com

Mos Grondmechanica opereert structureel vanuit 5 vestigingen in Nederland en in Suriname. Via het zusterbedrijf Mosgeo b.v. worden wereldwijd projecten uitgevoerd, daar waar onze specifieke kennis en ervaring wordt gevraagd.

MOS GRONDMECHANICA B.V.

Correspondentieadres : Albert Plesmanweg 47, 3088 GB, Rotterdam Centraal telefoonnummer : +31(0)88-5130200

Hoofdkantoor	Albert Plesmanweg 47	3088 GB	Rotterdam
Vestiging Helmond	Vossenbeemd 90B	5705 CL	Helmond
Vestiging Almelo	Het Wendelgoor 13	7604 PJ	Almelo
Vestiging Amsterdam	Pleimuiden 8B	1046 AG	Amsterdam
Mosgeo B.V.	Albert Plesmanweg 47	3088 GB	Rotterdam
Vestiging Suriname	Ds Martin Luther Kingweg 150	District Wanica	Suriname

Tel. +597-488188



Memo

Kenmerk D90-HHO-KA-2000017

Bijlage 2: D-Sheet Piling berekening BGT met ontgraving -0,8 m

Report for D-Sheet Piling 19.2

Design of Diaphragm and Sheet Pile Walls
Developed by Deltares

Date of report: 5/22/2020
Time of report: 11:01:24 AM
Report with version: 19.2.2.25348

Date of calculation: 5/22/2020
Time of calculation: 10:35:53 AM
Calculated with version: 19.2.2.25348

File name: C:\.\Dsheets\A12 - S13 - paal-7,03-9,5mm BGT rechts ontgr. lagen

1 Table of Contents

1 Table of Contents	2
2 Summary	3
2.1 Overview of Maxima	3
3 Input Data	4
3.1 General Input Data	4
3.2 Pile Properties	4
3.2.1 General Properties	4
3.2.2 Stiffness EI (elastic behaviour)	4
3.2.3 Maximum Allowable Moments	4
3.3 Outline	5
3.4 Normal Forces	5
3.5 Horizontal Forces	5
3.6 Moments	5
3.7 Water Level	5
3.8 Surface	5
3.9 Soil Material Properties	5
3.10 Soil Material Properties Calculated Using Brinch Hansen	6
3.11 Modulus of Subgrade Reaction	6
4 Calculation Results	7
4.1 Charts of Moments, Forces and Displacements	7
4.2 Moments, Forces and Displacements	7
4.3 Charts of Stresses	10
4.4 Stresses	10

2 Summary

2.1 Overview of Maxima

Displacement	Moment	Shear force	Mob. perc. moment	Mob. perc. resistance
[mm]	[kNm]	[kN]	[%]	[%]
19,1	-99,34	47,56	0,0	7,1

3 Input Data

3.1 General Input Data

Model	Single pile; Pile loaded by forces
Unit weight of water	9,81 kN/m ³
Elastic calculation	Yes

3.2 Pile Properties

Length	7,70 m
Level top side	0,67 m
Number of sections	2

3.2.1 General Properties

Section name	From [m]	To [m]	Material type	Diameter [m]
Geluidsscherp ...	-2,03	0,67	Steel	1,00
9,5 mm Buispaal	-7,03	-2,03	Steel	1,00

3.2.2 Stiffness EI (elastic behaviour)

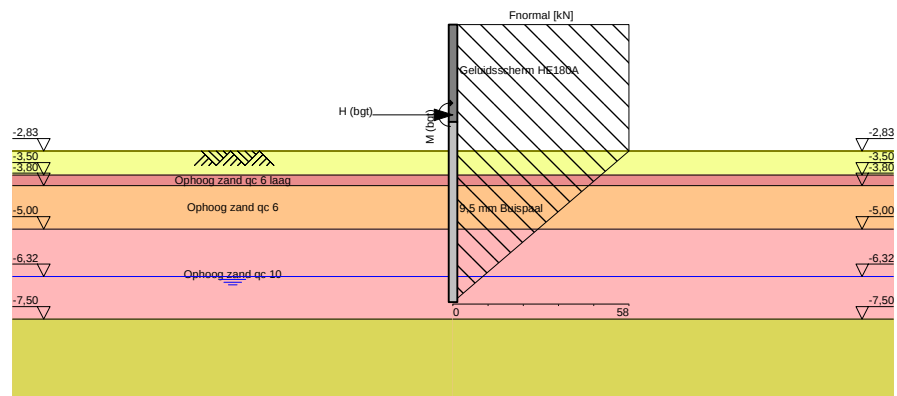
Section name	Elastic stiffness EI [kNm ²]	Red. factor on EI [-]	Corrected elas. stiffness EI [kNm ²]	Note to reduction factor
Geluidsscherp ...	4,3000E+07	1,00	4,3000E+07	
9,5 mm Buispaal	3,8593E+05	1,00	3,8593E+05	

3.2.3 Maximum Allowable Moments

Section name	Mr;char;el [kNm]	Modification factor [-]	Material factor [-]	Red. factor allow. moment [-]	Mr;d;el [kNm]
Geluidsscherp ...	0,00	0,50	1,00	1,00	0,00
9,5 mm Buispaal	1002,00	0,50	1,00	1,00	501,00

3.3 Outline

Outline



3.4 Normal Forces

Name	Force at sheet pile top [kN]	Force at surface level, left side [kN]	Force at surface level, right side [kN]	Force at sheet pile toe [kN]
N (bgt)	58,20	58,20	58,20	0,00

3.5 Horizontal Forces

Name	Level [m]	Load [kN]
H (bgt)	-1,83	34,00

3.6 Moments

Name	Level [m]	Moment [kNm]
M (bgt)	-1,83	-43,30

3.7 Water Level

Water level: -6,32 [m]

3.8 Surface

Surface level: -2,83 [m]

3.9 Soil Material Properties

Layer name	Level [m]	Unit weight		Cohesion [kN/m ²]	Friction angle phi [°]	Brinch Hansen used
		Unsat [kN/m ³]	Sat. [kN/m ³]			
Ophoog zand q...	-2,03	17,00	19,00	0,00	30,00	Yes
Ophoog zand q...	-3,50	17,00	19,00	0,00	30,00	Yes

Layer name	Level [m]	Unit weight		Cohesion [kN/m ²]	Friction angle phi [°]	Brinch Hansen used
		Unsat [kN/m ³]	Sat. [kN/m ³]			
Ophoog zand q...	-3,80	17,00	19,00	0,00	30,00	Yes
Ophoog zand q...	-5,00	17,00	19,00	0,00	30,00	Yes
Klei, slap	-7,50	14,00	14,00	3,00	17,50	Yes
Zand, matig	-12,70	19,00	21,00	0,00	32,50	Yes

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m ²]	Bottom [kN/m ²]
Ophoog zand q...	-2,03	0,00	0,00	5,20	0,00	0,00
Ophoog zand q...	-3,50	0,00	0,00	5,79	0,00	0,00
Ophoog zand q...	-3,80	0,00	0,00	6,60	0,00	0,00
Ophoog zand q...	-5,00	0,00	0,00	8,20	0,00	0,00
Klei, slap	-7,50	0,00	0,00	3,40	0,00	0,00
Zand, matig	-12,70	0,00	0,00	211,33	0,00	0,00

3.10 Soil Material Properties Calculated Using Brinch Hansen

Layer name	Level [m]	Fictive cohesion [kN/m ²]
Ophoog zand q...	-2,03	0,00
Ophoog zand q...	-3,50	0,00
Ophoog zand q...	-3,80	0,00
Ophoog zand q...	-5,00	0,00
Klei, slap	-7,50	13,49
Zand, matig	-12,70	0,00

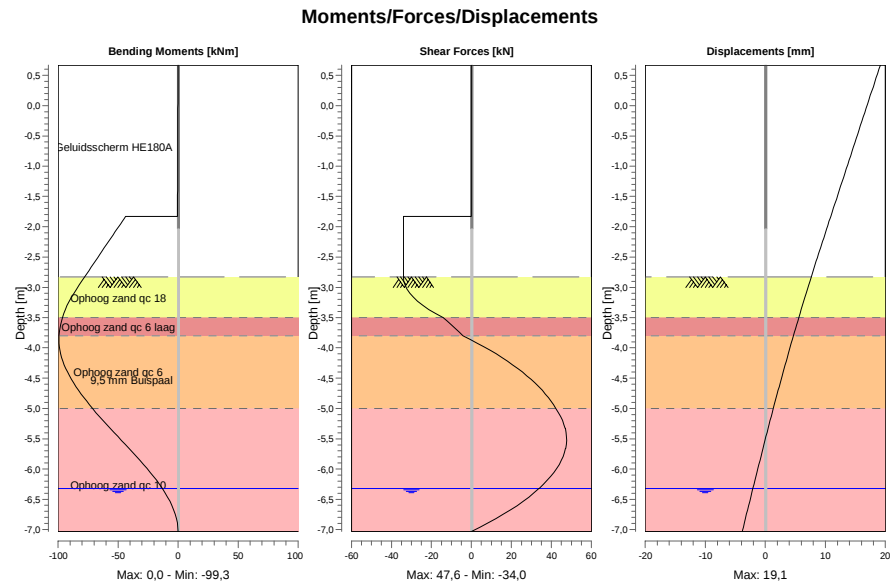
3.11 Modulus of Subgrade Reaction

Layer name	Level [m]	Ménard used	E-Mod Ménard [kN/m ²]	Soil type Ménard	Branch 1	
					Top [kN/m ³]	Bottom [kN/m ³]
Ophoog zand q...	-2,03	No	n.a.	n.a.	25000,00	25000,00
Ophoog zand q...	-3,50	No	n.a.	n.a.	6500,00	6500,00
Ophoog zand q...	-3,80	No	n.a.	n.a.	13000,00	13000,00
Ophoog zand q...	-5,00	No	n.a.	n.a.	16000,00	16000,00
Klei, slap	-7,50	No	n.a.	n.a.	2000,00	2000,00
Zand, matig	-12,70	No	n.a.	n.a.	20000,00	20000,00

4 Calculation Results

Number of iterations: 4

4.1 Charts of Moments, Forces and Displacements



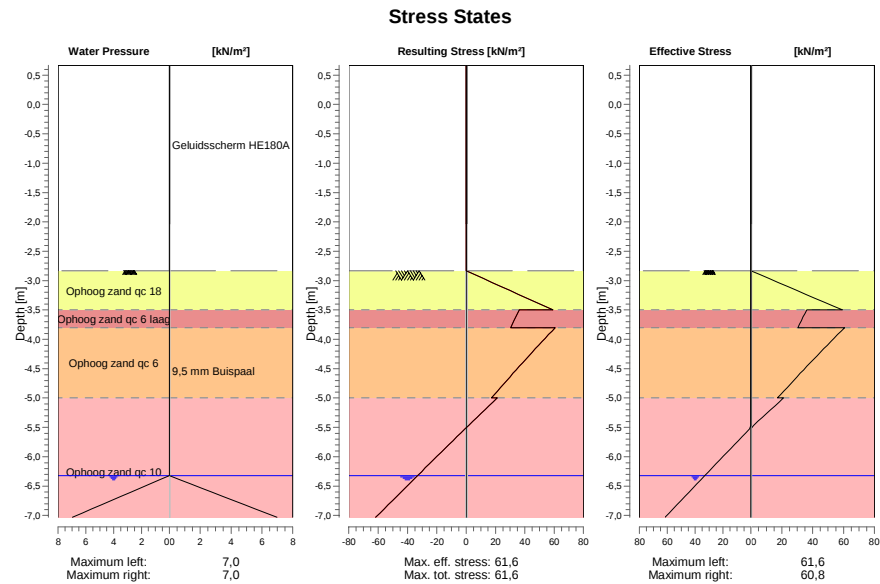
4.2 Moments, Forces and Displacements

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
1	0,67	0,00	0,00	19,1
	0,60	-0,01	0,00	18,9
	0,53	-0,03	0,00	18,7
	0,46	-0,04	0,00	18,4
	0,38	-0,05	0,00	18,2
2	0,31	-0,07	0,00	18,0
2	0,31	-0,07	0,00	18,0
	0,24	-0,08	0,00	17,7
	0,17	-0,10	0,00	17,5
	0,10	-0,11	0,00	17,3
	0,03	-0,12	0,00	17,0
3	-0,04	-0,14	0,00	16,8
3	-0,04	-0,14	0,00	16,8
	-0,12	-0,15	0,00	16,6
	-0,19	-0,16	0,00	16,3
	-0,26	-0,18	0,00	16,1
	-0,33	-0,19	0,00	15,8
4	-0,40	-0,21	0,00	15,6
4	-0,40	-0,21	0,00	15,6
	-0,47	-0,22	0,00	15,4
	-0,54	-0,23	0,00	15,1
	-0,62	-0,25	0,00	14,9
	-0,69	-0,26	0,00	14,7
5	-0,76	-0,27	0,00	14,4
5	-0,76	-0,27	0,00	14,4
	-0,83	-0,29	0,00	14,2

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
	-0,90	-0,30	0,00	14,0
	-0,97	-0,32	0,00	13,7
	-1,04	-0,33	0,00	13,5
6	-1,12	-0,34	0,00	13,3
6	-1,12	-0,34	0,00	13,3
	-1,19	-0,36	0,00	13,0
	-1,26	-0,37	0,00	12,8
	-1,33	-0,38	0,00	12,5
	-1,40	-0,40	0,00	12,3
7	-1,47	-0,41	0,00	12,1
7	-1,47	-0,41	0,00	12,1
	-1,54	-0,43	0,00	11,8
	-1,62	-0,44	0,00	11,6
	-1,69	-0,45	0,00	11,4
	-1,76	-0,47	0,00	11,1
8	-1,83	-0,48	0,00	10,9
8	-1,83	-43,78	-34,00	10,9
	-1,87	-45,15	-34,00	10,8
	-1,91	-46,52	-34,00	10,6
	-1,95	-47,88	-34,00	10,5
	-1,99	-49,25	-34,00	10,4
9	-2,03	-50,62	-34,00	10,2
9	-2,03	-50,62	-34,00	10,2
	-2,08	-52,44	-34,00	10,1
	-2,14	-54,27	-34,00	9,9
	-2,19	-56,09	-34,00	9,7
	-2,24	-57,91	-34,00	9,5
10	-2,30	-59,74	-34,00	9,4
10	-2,30	-59,74	-34,00	9,4
	-2,35	-61,56	-34,00	9,2
	-2,40	-63,38	-34,00	9,0
	-2,46	-65,21	-34,00	8,8
	-2,51	-67,03	-34,00	8,7
11	-2,56	-68,85	-34,00	8,5
11	-2,56	-68,85	-34,00	8,5
	-2,62	-70,68	-34,00	8,3
	-2,67	-72,50	-34,00	8,1
	-2,72	-74,32	-34,00	8,0
	-2,78	-76,15	-34,00	7,8
12	-2,83	-77,97	-34,00	7,6
12	-2,83	-77,97	-34,00	7,6
	-2,90	-80,26	-33,80	7,4
	-2,96	-82,51	-33,21	7,2
	-3,03	-84,72	-32,22	7,0
	-3,10	-86,85	-30,83	6,8
13	-3,17	-88,87	-29,04	6,6
13	-3,17	-88,87	-29,04	6,6
	-3,23	-90,75	-26,86	6,4
	-3,30	-92,48	-24,28	6,2
	-3,37	-94,02	-21,31	6,0
	-3,43	-95,35	-17,94	5,8
14	-3,50	-96,43	-14,17	5,6
14	-3,50	-96,43	-14,17	5,6
	-3,56	-97,23	-12,03	5,4
	-3,62	-97,90	-9,97	5,2
	-3,68	-98,44	-7,97	5,0
	-3,74	-98,87	-6,05	4,9
15	-3,80	-99,19	-4,19	4,7
15	-3,80	-99,19	-4,19	4,7
	-3,86	-99,34	-0,61	4,5
	-3,92	-99,28	2,83	4,3
	-3,98	-99,02	6,13	4,1
	-4,04	-98,56	9,30	4,0
16	-4,10	-97,92	12,34	3,8
16	-4,10	-97,92	12,34	3,8

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
	-4,16	-97,10	15,24	3,6
	-4,22	-96,10	18,00	3,5
	-4,28	-94,95	20,64	3,3
	-4,34	-93,64	23,14	3,1
17	-4,40	-92,19	25,51	3,0
17	-4,40	-92,19	25,51	3,0
	-4,46	-90,60	27,76	2,8
	-4,52	-88,87	29,87	2,6
	-4,58	-87,03	31,85	2,5
	-4,64	-85,06	33,70	2,3
18	-4,70	-83,00	35,43	2,1
18	-4,70	-83,00	35,43	2,1
	-4,76	-80,83	37,03	2,0
	-4,82	-78,56	38,50	1,8
	-4,88	-76,22	39,85	1,6
	-4,94	-73,80	41,07	1,5
19	-5,00	-71,30	42,16	1,3
19	-5,00	-71,30	42,20	1,3
	-5,07	-68,48	43,51	1,1
	-5,13	-65,57	44,63	1,0
	-5,20	-62,60	45,57	0,8
	-5,26	-59,57	46,32	0,6
20	-5,33	-56,50	46,90	0,5
20	-5,33	-56,50	46,93	0,5
	-5,40	-53,39	47,32	0,3
	-5,46	-50,26	47,53	0,1
	-5,53	-47,13	47,56	-0,1
	-5,59	-44,00	47,42	-0,2
21	-5,66	-40,88	47,09	-0,4
21	-5,66	-40,88	47,06	-0,4
	-5,73	-37,79	46,55	-0,6
	-5,79	-34,74	45,86	-0,7
	-5,86	-31,75	45,00	-0,9
	-5,92	-28,81	43,96	-1,1
22	-5,99	-25,95	42,74	-1,2
22	-5,99	-25,95	42,65	-1,2
	-6,06	-23,19	41,25	-1,4
	-6,12	-20,52	39,68	-1,6
	-6,19	-17,96	37,93	-1,7
	-6,25	-15,52	36,01	-1,9
23	-6,32	-13,21	33,92	-2,1
23	-6,32	-13,21	33,80	-2,1
	-6,39	-10,90	31,35	-2,2
	-6,46	-8,77	28,70	-2,4
	-6,53	-6,83	25,84	-2,6
	-6,60	-5,11	22,78	-2,8
24	-6,67	-3,60	19,51	-3,0
24	-6,67	-3,60	19,41	-3,0
	-6,75	-2,35	15,95	-3,1
	-6,82	-1,35	12,28	-3,3
	-6,89	-0,61	8,41	-3,5
	-6,96	-0,16	4,34	-3,7
25	-7,03	0,00	0,06	-3,9
Max		-99,34	47,56	19,1

4.3 Charts of Stresses



4.4 Stresses

Node number	Level [m]	Left				Right			
		Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
1	0,67	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	0,60	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	0,53	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	0,46	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	0,38	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	0,31	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	0,31	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	0,24	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	0,17	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	0,10	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	0,03	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	-0,04	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	-0,04	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	-0,12	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	-0,19	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	-0,26	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	-0,33	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
4	-0,40	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
4	-0,40	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	-0,47	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	-0,54	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	-0,62	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	-0,69	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
5	-0,76	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
5	-0,76	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	-0,83	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	-0,90	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	-0,97	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	-1,04	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	

Node number	Level [m]	Left				Right			
		Effective Stress [kN/m ²]	Water stress [kN/m ²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m ²]	Water stress [kN/m ²]	Stat*	Mob** [%]
6	-1,12	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
6	-1,12	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	-1,19	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	-1,26	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	-1,33	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	-1,40	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
7	-1,47	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
7	-1,47	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	-1,54	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	-1,62	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	-1,69	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	-1,76	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
8	-1,83	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
8	-1,83	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	-1,87	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	-1,91	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	-1,95	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	-1,99	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
9	-2,03	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
9	-2,03	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	-2,08	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	-2,14	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	-2,19	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	-2,24	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
10	-2,30	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
10	-2,30	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	-2,35	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	-2,40	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	-2,46	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	-2,51	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
11	-2,56	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
11	-2,56	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	-2,62	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	-2,67	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	-2,72	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	-2,78	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
12	-2,83	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
12	-2,83	0,00	0,00	A		0,00	0,00	P	
	-2,90	0,00	0,00	A		5,92	0,00	P	
	-2,96	0,00	0,00	A		11,84	0,00	P	
	-3,03	0,00	0,00	A		17,76	0,00	P	
	-3,10	0,00	0,00	A		23,68	0,00	P	
13	-3,17	0,00	0,00	A		29,60	0,00	P	
13	-3,17	0,00	0,00	A		29,60	0,00	P	
	-3,23	0,00	0,00	A		35,52	0,00	P	
	-3,30	0,00	0,00	A		41,44	0,00	P	
	-3,37	0,00	0,00	A		47,35	0,00	P	
	-3,43	0,00	0,00	A		53,27	0,00	P	
14	-3,50	0,00	0,00	A		59,19	0,00	P	
14	-3,50	0,00	0,00	A		36,19	0,00	-	55
	-3,56	0,00	0,00	A		35,01	0,00	-	49
	-3,62	0,00	0,00	A		33,85	0,00	-	44
	-3,68	0,00	0,00	A		32,69	0,00	-	39
	-3,74	0,00	0,00	A		31,53	0,00	-	35
15	-3,80	0,00	0,00	A		30,38	0,00	-	32
15	-3,80	0,00	0,00	A		60,76	0,00	-	56
	-3,86	0,00	0,00	A		58,48	0,00	-	51
	-3,92	0,00	0,00	A		56,20	0,00	-	46
	-3,98	0,00	0,00	A		53,94	0,00	-	42
	-4,04	0,00	0,00	A		51,69	0,00	-	38
16	-4,10	0,00	0,00	A		49,45	0,00	-	35
16	-4,10	0,00	0,00	A		49,45	0,00	-	35
	-4,16	0,00	0,00	A		47,23	0,00	-	32
	-4,22	0,00	0,00	A		45,01	0,00	-	29

Node number	Level [m]	Left				Right			
		Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
	-4,28	0,00	0,00	A		42,81	0,00	-	26
	-4,34	0,00	0,00	A		40,62	0,00	-	24
17	-4,40	0,00	0,00	A		38,44	0,00	-	22
17	-4,40	0,00	0,00	A		38,44	0,00	-	22
	-4,46	0,00	0,00	A		36,27	0,00	-	20
	-4,52	0,00	0,00	A		34,11	0,00	-	18
	-4,58	0,00	0,00	A		31,97	0,00	-	16
	-4,64	0,00	0,00	A		29,83	0,00	-	15
18	-4,70	0,00	0,00	A		27,71	0,00	-	13
18	-4,70	0,00	0,00	A		27,71	0,00	-	13
	-4,76	0,00	0,00	A		25,59	0,00	-	12
	-4,82	0,00	0,00	A		23,48	0,00	-	11
	-4,88	0,00	0,00	A		21,39	0,00	-	9
	-4,94	0,00	0,00	A		19,30	0,00	-	8
19	-5,00	0,00	0,00	A		17,22	0,00	-	7
19	-5,00	0,00	0,00	A		21,19	0,00	-	7
	-5,07	0,00	0,00	A		18,37	0,00	-	6
	-5,13	0,00	0,00	A		15,59	0,00	-	5
	-5,20	0,00	0,00	A		12,84	0,00	-	4
	-5,26	0,00	0,00	A		10,08	0,00	-	3
20	-5,33	0,00	0,00	A		7,31	0,00	-	2
20	-5,33	0,00	0,00	A		7,31	0,00	-	2
	-5,40	0,00	0,00	A		4,54	0,00	-	1
	-5,46	0,00	0,00	A		1,81	0,00	-	
	-5,53	0,89	0,00	-		0,00	0,00	A	
	-5,59	3,60	0,00	-	1	0,00	0,00	A	
21	-5,66	6,33	0,00	-	2	0,00	0,00	A	
21	-5,66	6,33	0,00	-	2	0,00	0,00	A	
	-5,73	9,05	0,00	-	2	0,00	0,00	A	
	-5,79	11,74	0,00	-	3	0,00	0,00	A	
	-5,86	14,41	0,00	-	3	0,00	0,00	A	
	-5,92	17,08	0,00	-	4	0,00	0,00	A	
22	-5,99	19,78	0,00	-	4	0,00	0,00	A	
22	-5,99	19,78	0,00	-	4	0,00	0,00	A	
	-6,06	22,47	0,00	-	5	0,00	0,00	A	
	-6,12	25,13	0,00	-	5	0,00	0,00	A	
	-6,19	27,78	0,00	-	6	0,00	0,00	A	
	-6,25	30,43	0,00	-	6	0,00	0,00	A	
23	-6,32	33,11	0,00	-	7	0,00	0,00	A	
23	-6,32	33,11	0,00	-	7	0,00	0,00	A	
	-6,39	35,98	0,70	-	7	0,00	0,70	A	
	-6,46	38,83	1,39	-	8	0,00	1,39	A	
	-6,53	41,68	2,09	-	8	0,00	2,09	A	
	-6,60	44,53	2,79	-	9	0,00	2,79	A	
24	-6,67	47,39	3,48	-	9	0,00	3,48	A	
24	-6,67	47,39	3,48	-	9	0,00	3,48	A	
	-6,75	50,25	4,18	-	10	0,00	4,18	A	
	-6,82	53,09	4,88	-	10	0,00	4,88	A	
	-6,89	55,94	5,57	-	11	0,00	5,57	A	
	-6,96	58,78	6,27	-	11	0,00	6,27	A	
25	-7,03	61,64	6,97	-	11	0,00	6,97	A	

Stat*

Mob**

Status (A=active, P=passive, Number is branche, 0 is unloading)

Percentage passive mobilized

End of Report

Memo

Kenmerk D90-HHO-KA-2000017

Bijlage 3: D-Sheet Piling berekening UGT

Report for D-Sheet Piling 19.2

Design of Diaphragm and Sheet Pile Walls
Developed by Deltares

Date of report: 5/22/2020
Time of report: 11:00:56 AM
Report with version: 19.2.2.25348

Date of calculation: 5/22/2020
Time of calculation: 10:45:03 AM
Calculated with version: 19.2.2.25348

File name: C:\.\Waddinxveen\Dsheets\A12 - S13 - paal-7,03-9,5mm UGT rechts lagen

1 Table of Contents

1 Table of Contents	2
2 Summary	3
2.1 Overview of Maxima	3
3 Input Data	4
3.1 General Input Data	4
3.2 Pile Properties	4
3.2.1 General Properties	4
3.2.2 Stiffness EI (elastic behaviour)	4
3.2.3 Maximum Allowable Moments	4
3.3 Outline	5
3.4 Normal Forces	5
3.5 Horizontal Forces	5
3.6 Moments	5
3.7 Water Level	5
3.8 Surface	5
3.9 Soil Material Properties	5
3.10 Soil Material Properties Calculated Using Brinch Hansen	6
3.11 Modulus of Subgrade Reaction	6
4 Calculation Results	7
4.1 Charts of Moments, Forces and Displacements	7
4.2 Moments, Forces and Displacements	7
4.3 Charts of Stresses	10
4.4 Stresses	10

2 Summary

2.1 Overview of Maxima

Displacement	Moment	Shear force	Mob. perc. moment	Mob. perc. resistance
[mm]	[kNm]	[kN]	[%]	[%]
9,2	-103,33	-48,00	0,0	5,0

3 Input Data

3.1 General Input Data

Model	Single pile; Pile loaded by forces
Unit weight of water	9,81 kN/m ³
Elastic calculation	Yes

3.2 Pile Properties

Length	7,70 m
Level top side	0,67 m
Number of sections	2

3.2.1 General Properties

Section name	From [m]	To [m]	Material type	Diameter [m]
Geluidsscherp ...	-2,03	0,67	Steel	1,00
9,5 mm Buispaal	-7,03	-2,03	Steel	1,00

3.2.2 Stiffness EI (elastic behaviour)

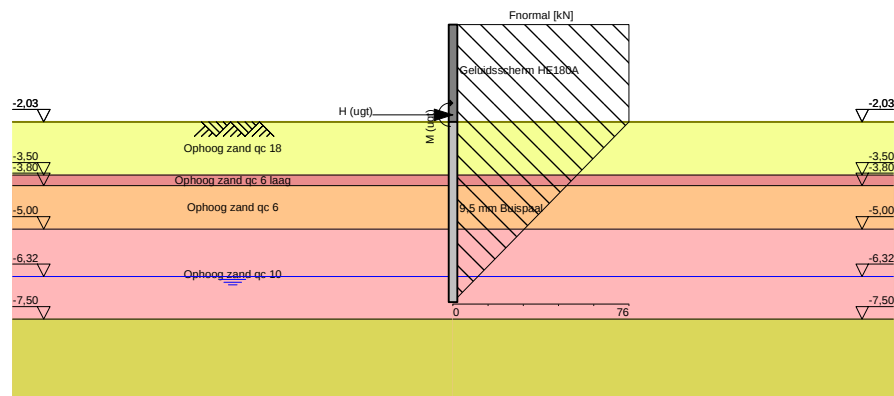
Section name	Elastic stiffness EI [kNm ²]	Red. factor on EI [-]	Corrected elas. stiffness EI [kNm ²]	Note to reduction factor
Geluidsscherp ...	4,3000E+07	1,00	4,3000E+07	
9,5 mm Buispaal	3,8593E+05	1,00	3,8593E+05	

3.2.3 Maximum Allowable Moments

Section name	Mr;char;el [kNm]	Modification factor [-]	Material factor [-]	Red. factor allow. moment [-]	Mr;d;el [kNm]
Geluidsscherp ...	0,00	0,50	1,00	1,00	0,00
9,5 mm Buispaal	1002,00	0,50	1,00	1,00	501,00

3.3 Outline

Outline



3.4 Normal Forces

Name	Force at sheet pile top [kN]	Force at surface level, left side [kN]	Force at surface level, right side [kN]	Force at sheet pile toe [kN]
N (ugt)	76,00	76,00	76,00	0,00

3.5 Horizontal Forces

Name	Level [m]	Load [kN]
H (ugt)	-1,83	48,00

3.6 Moments

Name	Level [m]	Moment [kNm]
M (ugt)	-1,83	-61,00

3.7 Water Level

Water level: -6,32 [m]

3.8 Surface

Surface level: -2,03 [m]

3.9 Soil Material Properties

Layer name	Level [m]	Unit weight		Cohesion [kN/m ²]	Friction angle phi [°]	Brinch Hansen used
		Unsat [kN/m ³]	Sat. [kN/m ³]			
Ophoog zand q...	-2,03	17,00	19,00	0,00	30,00	Yes
Ophoog zand q...	-3,50	17,00	19,00	0,00	30,00	Yes

Layer name	Level [m]	Unit weight		Cohesion [kN/m ²]	Friction angle phi [°]	Brinch Hansen used
		Unsat [kN/m ³]	Sat. [kN/m ³]			
Ophoog zand q...	-3,80	17,00	19,00	0,00	30,00	Yes
Ophoog zand q...	-5,00	17,00	19,00	0,00	30,00	Yes
Klei, slap	-7,50	14,00	14,00	3,00	17,50	Yes
Zand, matig	-12,70	19,00	21,00	0,00	32,50	Yes

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m ²]	Bottom [kN/m ²]
Ophoog zand q...	-2,03	0,00	0,00	5,69	0,00	0,00
Ophoog zand q...	-3,50	0,00	0,00	6,65	0,00	0,00
Ophoog zand q...	-3,80	0,00	0,00	7,35	0,00	0,00
Ophoog zand q...	-5,00	0,00	0,00	8,75	0,00	0,00
Klei, slap	-7,50	0,00	0,00	3,47	0,00	0,00
Zand, matig	-12,70	0,00	0,00	211,33	0,00	0,00

3.10 Soil Material Properties Calculated Using Brinch Hansen

Layer name	Level [m]	Fictive cohesion [kN/m ²]
Ophoog zand q...	-2,03	0,00
Ophoog zand q...	-3,50	0,00
Ophoog zand q...	-3,80	0,00
Ophoog zand q...	-5,00	0,00
Klei, slap	-7,50	13,61
Zand, matig	-12,70	0,00

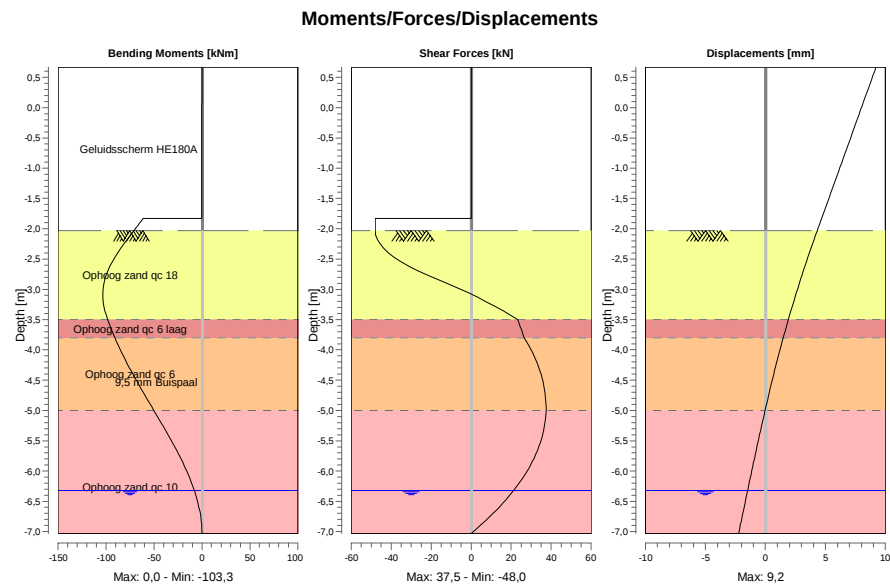
3.11 Modulus of Subgrade Reaction

Layer name	Level [m]	Ménard used	E-Mod Ménard [kN/m ²]	Soil type Ménard	Branch 1	
					Top [kN/m ³]	Bottom [kN/m ³]
Ophoog zand q...	-2,03	No	n.a.	n.a.	25000,00	25000,00
Ophoog zand q...	-3,50	No	n.a.	n.a.	6500,00	6500,00
Ophoog zand q...	-3,80	No	n.a.	n.a.	13000,00	13000,00
Ophoog zand q...	-5,00	No	n.a.	n.a.	16000,00	16000,00
Klei, slap	-7,50	No	n.a.	n.a.	2000,00	2000,00
Zand, matig	-12,70	No	n.a.	n.a.	20000,00	20000,00

4 Calculation Results

Number of iterations: 4

4.1 Charts of Moments, Forces and Displacements



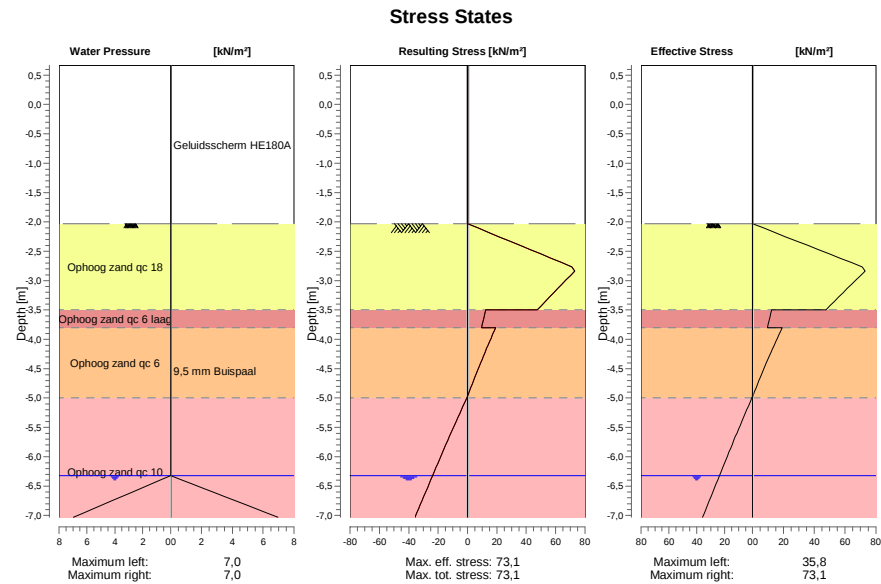
4.2 Moments, Forces and Displacements

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
1	0,67	0,00	0,00	9,2
	0,60	-0,01	0,00	9,1
	0,53	-0,02	0,00	9,0
	0,46	-0,03	0,00	8,8
	0,38	-0,04	0,00	8,7
2	0,31	-0,05	0,00	8,6
2	0,31	-0,05	0,00	8,6
	0,24	-0,06	0,00	8,4
	0,17	-0,07	0,00	8,3
	0,10	-0,08	0,00	8,2
	0,03	-0,09	0,00	8,1
3	-0,04	-0,10	0,00	7,9
3	-0,04	-0,10	0,00	7,9
	-0,12	-0,11	0,00	7,8
	-0,19	-0,12	0,00	7,7
	-0,26	-0,13	0,00	7,5
	-0,33	-0,14	0,00	7,4
4	-0,40	-0,15	0,00	7,3
4	-0,40	-0,15	0,00	7,3
	-0,47	-0,16	0,00	7,1
	-0,54	-0,17	0,00	7,0
	-0,62	-0,18	0,00	6,9
	-0,69	-0,19	0,00	6,8
5	-0,76	-0,20	0,00	6,6
5	-0,76	-0,20	0,00	6,6
	-0,83	-0,21	0,00	6,5

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
	-0,90	-0,22	0,00	6,4
	-0,97	-0,23	0,00	6,2
	-1,04	-0,24	0,00	6,1
6	-1,12	-0,25	0,00	6,0
6	-1,12	-0,25	0,00	6,0
	-1,19	-0,26	0,00	5,9
	-1,26	-0,27	0,00	5,7
	-1,33	-0,28	0,00	5,6
	-1,40	-0,29	0,00	5,5
7	-1,47	-0,30	0,00	5,3
7	-1,47	-0,30	0,00	5,3
	-1,54	-0,31	0,00	5,2
	-1,62	-0,32	0,00	5,1
	-1,69	-0,33	0,00	4,9
	-1,76	-0,33	0,00	4,8
8	-1,83	-0,34	0,00	4,7
8	-1,83	-61,34	-48,00	4,7
	-1,87	-63,27	-48,00	4,6
	-1,91	-65,20	-48,00	4,5
	-1,95	-67,12	-48,00	4,5
	-1,99	-69,05	-48,00	4,4
9	-2,03	-70,97	-48,00	4,3
9	-2,03	-70,97	-48,00	4,3
	-2,10	-74,50	-47,74	4,2
	-2,18	-78,00	-46,96	4,1
	-2,25	-81,41	-45,65	3,9
	-2,32	-84,71	-43,82	3,8
10	-2,40	-87,86	-41,47	3,7
10	-2,40	-87,86	-41,47	3,7
	-2,47	-90,82	-38,60	3,5
	-2,54	-93,54	-35,20	3,4
	-2,62	-95,99	-31,28	3,3
	-2,69	-98,14	-26,84	3,2
11	-2,77	-99,94	-21,88	3,0
11	-2,77	-99,95	-21,84	3,0
	-2,84	-101,36	-16,54	2,9
	-2,91	-102,39	-11,28	2,8
	-2,99	-103,04	-6,23	2,7
	-3,06	-103,33	-1,40	2,6
12	-3,13	-103,27	3,22	2,5
12	-3,13	-103,27	3,22	2,5
	-3,21	-102,87	7,63	2,3
	-3,28	-102,16	11,83	2,2
	-3,35	-101,15	15,83	2,1
	-3,43	-99,85	19,63	2,0
13	-3,50	-98,29	23,23	1,9
13	-3,50	-98,29	23,22	1,9
	-3,56	-96,87	23,95	1,8
	-3,62	-95,42	24,64	1,7
	-3,68	-93,93	25,30	1,6
	-3,74	-92,39	25,93	1,6
14	-3,80	-90,82	26,52	1,5
14	-3,80	-90,82	26,52	1,5
	-3,86	-89,20	27,64	1,4
	-3,92	-87,52	28,70	1,3
	-3,98	-85,77	29,69	1,2
	-4,04	-83,96	30,63	1,2
15	-4,10	-82,10	31,50	1,1
15	-4,10	-82,10	31,50	1,1
	-4,16	-80,19	32,30	1,0
	-4,22	-78,23	33,05	0,9
	-4,28	-76,23	33,74	0,8
	-4,34	-74,19	34,36	0,8
16	-4,40	-72,12	34,93	0,7
16	-4,40	-72,12	34,93	0,7

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
	-4,46	-70,01	35,44	0,6
	-4,52	-67,87	35,89	0,5
	-4,58	-65,71	36,29	0,5
	-4,64	-63,52	36,62	0,4
17	-4,70	-61,32	36,90	0,3
17	-4,70	-61,32	36,90	0,3
	-4,76	-59,10	37,13	0,3
	-4,82	-56,87	37,29	0,2
	-4,88	-54,63	37,40	0,1
	-4,94	-52,39	37,46	0,0
18	-5,00	-50,14	37,46	0,0
18	-5,00	-50,14	37,46	0,0
	-5,07	-47,67	37,39	-0,1
	-5,13	-45,21	37,24	-0,2
	-5,20	-42,76	37,00	-0,3
	-5,26	-40,33	36,69	-0,3
19	-5,33	-37,93	36,30	-0,4
19	-5,33	-37,93	36,30	-0,4
	-5,40	-35,55	35,83	-0,5
	-5,46	-33,20	35,28	-0,6
	-5,53	-30,89	34,66	-0,6
	-5,59	-28,63	33,96	-0,7
20	-5,66	-26,42	33,18	-0,8
20	-5,66	-26,42	33,18	-0,8
	-5,73	-24,26	32,33	-0,8
	-5,79	-22,15	31,40	-0,9
	-5,86	-20,12	30,39	-1,0
	-5,92	-18,15	29,31	-1,1
21	-5,99	-16,25	28,16	-1,1
21	-5,99	-16,25	28,16	-1,1
	-6,06	-14,43	26,93	-1,2
	-6,12	-12,70	25,62	-1,3
	-6,19	-11,06	24,24	-1,3
	-6,25	-9,50	22,79	-1,4
22	-6,32	-8,05	21,26	-1,5
22	-6,32	-8,05	21,23	-1,5
	-6,39	-6,61	19,50	-1,6
	-6,46	-5,29	17,69	-1,6
	-6,53	-4,10	15,79	-1,7
	-6,60	-3,05	13,80	-1,8
23	-6,67	-2,14	11,73	-1,9
23	-6,67	-2,14	11,67	-1,9
	-6,75	-1,39	9,51	-1,9
	-6,82	-0,79	7,27	-2,0
	-6,89	-0,36	4,95	-2,1
	-6,96	-0,09	2,53	-2,2
24	-7,03	0,00	0,04	-2,2
Max		-103,33	-48,00	9,2

4.3 Charts of Stresses



4.4 Stresses

Node number	Level [m]	Left				Right			
		Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
1	0,67	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	0,60	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	0,53	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	0,46	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	0,38	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	0,31	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	0,31	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	0,24	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	0,17	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	0,10	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	0,03	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	-0,04	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	-0,04	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	-0,12	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	-0,19	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	-0,26	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	-0,33	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
4	-0,40	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
4	-0,40	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	-0,47	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	-0,54	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	-0,62	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	-0,69	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
5	-0,76	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
5	-0,76	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	-0,83	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	-0,90	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	-0,97	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	-1,04	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	

Node number	Level [m]	Left				Right			
		Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
6	-1,12	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
6	-1,12	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	-1,19	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	-1,26	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	-1,33	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	-1,40	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
7	-1,47	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
7	-1,47	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	-1,54	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	-1,62	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	-1,69	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	-1,76	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
8	-1,83	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
8	-1,83	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	-1,87	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	-1,91	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	-1,95	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
	-1,99	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
9	-2,03	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
9	-2,03	0,00	0,00	A		0,00	0,00	P	
	-2,10	0,00	0,00	A		7,11	0,00	P	
	-2,18	0,00	0,00	A		14,22	0,00	P	
	-2,25	0,00	0,00	A		21,32	0,00	P	
	-2,32	0,00	0,00	A		28,43	0,00	P	
10	-2,40	0,00	0,00	A		35,54	0,00	P	
10	-2,40	0,00	0,00	A		35,54	0,00	P	
	-2,47	0,00	0,00	A		42,65	0,00	P	
	-2,54	0,00	0,00	A		49,76	0,00	P	
	-2,62	0,00	0,00	A		56,86	0,00	P	
	-2,69	0,00	0,00	A		63,97	0,00	P	
11	-2,77	0,00	0,00	A		71,08	0,00	P	
11	-2,77	0,00	0,00	A		71,08	0,00	P	
	-2,84	0,00	0,00	A		73,11	0,00	-	93
	-2,91	0,00	0,00	A		70,13	0,00	-	82
	-2,99	0,00	0,00	A		67,19	0,00	-	73
	-3,06	0,00	0,00	A		64,28	0,00	-	65
12	-3,13	0,00	0,00	A		61,42	0,00	-	58
12	-3,13	0,00	0,00	A		61,42	0,00	-	58
	-3,21	0,00	0,00	A		58,58	0,00	-	52
	-3,28	0,00	0,00	A		55,79	0,00	-	46
	-3,35	0,00	0,00	A		53,03	0,00	-	41
	-3,43	0,00	0,00	A		50,30	0,00	-	37
13	-3,50	0,00	0,00	A		47,61	0,00	-	33
13	-3,50	0,00	0,00	A		12,38	0,00	-	7
	-3,56	0,00	0,00	A		11,81	0,00	-	7
	-3,62	0,00	0,00	A		11,26	0,00	-	6
	-3,68	0,00	0,00	A		10,70	0,00	-	6
	-3,74	0,00	0,00	A		10,16	0,00	-	5
14	-3,80	0,00	0,00	A		9,62	0,00	-	5
14	-3,80	0,00	0,00	A		19,23	0,00	-	9
	-3,86	0,00	0,00	A		18,16	0,00	-	8
	-3,92	0,00	0,00	A		17,10	0,00	-	7
	-3,98	0,00	0,00	A		16,05	0,00	-	7
	-4,04	0,00	0,00	A		15,01	0,00	-	6
15	-4,10	0,00	0,00	A		13,98	0,00	-	5
15	-4,10	0,00	0,00	A		13,98	0,00	-	5
	-4,16	0,00	0,00	A		12,96	0,00	-	5
	-4,22	0,00	0,00	A		11,95	0,00	-	4
	-4,28	0,00	0,00	A		10,95	0,00	-	4
	-4,34	0,00	0,00	A		9,96	0,00	-	3
16	-4,40	0,00	0,00	A		8,97	0,00	-	3
16	-4,40	0,00	0,00	A		8,97	0,00	-	3
	-4,46	0,00	0,00	A		8,00	0,00	-	3
	-4,52	0,00	0,00	A		7,04	0,00	-	2

Node number	Level [m]	Left				Right			
		Effective Stress [kN/m ²]	Water stress [kN/m ²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m ²]	Water stress [kN/m ²]	Stat*	Mob** [%]
	-4,58	0,00	0,00	A		6,08	0,00	-	2
	-4,64	0,00	0,00	A		5,13	0,00	-	2
17	-4,70	0,00	0,00	A		4,19	0,00	-	1
17	-4,70	0,00	0,00	A		4,19	0,00	-	1
	-4,76	0,00	0,00	A		3,26	0,00	-	1
	-4,82	0,00	0,00	A		2,33	0,00	-	1
	-4,88	0,00	0,00	A		1,41	0,00	-	
	-4,94	0,00	0,00	A		0,50	0,00	-	
18	-5,00	0,41	0,00	-		0,00	0,00	A	
18	-5,00	0,50	0,00	-		0,00	0,00	A	
	-5,07	1,72	0,00	-		0,00	0,00	A	
	-5,13	2,93	0,00	-	1	0,00	0,00	A	
	-5,20	4,14	0,00	-	1	0,00	0,00	A	
	-5,26	5,33	0,00	-	1	0,00	0,00	A	
19	-5,33	6,52	0,00	-	1	0,00	0,00	A	
19	-5,33	6,52	0,00	-	1	0,00	0,00	A	
	-5,40	7,70	0,00	-	2	0,00	0,00	A	
	-5,46	8,87	0,00	-	2	0,00	0,00	A	
	-5,53	10,04	0,00	-	2	0,00	0,00	A	
	-5,59	11,20	0,00	-	2	0,00	0,00	A	
20	-5,66	12,36	0,00	-	2	0,00	0,00	A	
20	-5,66	12,36	0,00	-	2	0,00	0,00	A	
	-5,73	13,51	0,00	-	2	0,00	0,00	A	
	-5,79	14,66	0,00	-	3	0,00	0,00	A	
	-5,86	15,80	0,00	-	3	0,00	0,00	A	
	-5,92	16,94	0,00	-	3	0,00	0,00	A	
21	-5,99	18,08	0,00	-	3	0,00	0,00	A	
21	-5,99	18,08	0,00	-	3	0,00	0,00	A	
	-6,06	19,21	0,00	-	3	0,00	0,00	A	
	-6,12	20,35	0,00	-	3	0,00	0,00	A	
	-6,19	21,47	0,00	-	3	0,00	0,00	A	
	-6,25	22,60	0,00	-	4	0,00	0,00	A	
22	-6,32	23,73	0,00	-	4	0,00	0,00	A	
22	-6,32	23,73	0,00	-	4	0,00	0,00	A	
	-6,39	24,94	0,70	-	4	0,00	0,70	A	
	-6,46	26,15	1,39	-	4	0,00	1,39	A	
	-6,53	27,35	2,09	-	4	0,00	2,09	A	
	-6,60	28,55	2,79	-	4	0,00	2,79	A	
23	-6,67	29,76	3,48	-	4	0,00	3,48	A	
23	-6,67	29,76	3,48	-	4	0,00	3,48	A	
	-6,75	30,97	4,18	-	5	0,00	4,18	A	
	-6,82	32,17	4,88	-	5	0,00	4,88	A	
	-6,89	33,37	5,57	-	5	0,00	5,57	A	
	-6,96	34,58	6,27	-	5	0,00	6,27	A	
24	-7,03	35,78	6,97	-	5	0,00	6,97	A	

Stat*
Mob**

Status (A=active, P=passive, Number is branche, 0 is unloading)
Percentage passive mobilized

End of Report