

Opdracht : 2302458
Plaats : Heusden
Project : Diverse gemalen Heusden en Drunen, t.b.v. bemalingsadvies

Betreft : Diverse gemalen Heusden en Drunen t.b.v.
bemalingsadvies
te
HEUSDEN

Opdrachtgever : Gemeente Heusden
T.a.v. Dhr. W. Peters
Postbus 41
5250 AA VLIJMEN
NL

Behandeld door : Naomi Mulder (088 5130 245)

Kenmerk : R2302458-02

Datum : 7 juni 2024

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
- 12 onderzoekslocaties uitzetten en waterpassen t.o.v. RD en NAP
- 10 sonderingen tot een diepte van maaiveld – 20 meter inclusief meting van de plaatselijke wrijving
- 2 geotechnisch handboringen tot een diepte van maaiveld – 5 meter
- Advies

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

Op 7 mei 2024 en op 4 juni 2024 zijn de sonderingen met de nummers S1 t/m S8 en S11 en S12 uitgevoerd tot een diepte van circa maaiveld – 20 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 / Silt: 2% - 4% Veen: 8% - 10 %

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

Voor de sonderingen S1 en S2 is een vergunning bij het waterschap aangevraagd. Sondering S1 en S2 zijn na uitvoering direct afgedicht middels zwelklei. In verband aanvraag vergunning bleek uitvoering in één fase niet mogelijk.

Handboren

Op 23 mei 2024 zijn de twee handboringen uitgevoerd tot een diepte van maaiveld – 5 meter. De boringen zijn ter plaatse van sonderingen S7 en S8 uitgevoerd.

De boringen zijn conform NEN-EN-ISO 22475-1 uitgevoerd en conform NEN-EN-ISO 14688-1 in het veld geïdentificeerd.

De grondopbouw ter plaatse is in de vorm van een boorstaat met schaal 1:100 $\sqrt{2}$ en diepte ten opzichte van NAP in dit rapport opgenomen.

Grondwaterstanden

Tijdens het uitvoeren van het grondonderzoek is het grondwater aangetroffen tussen circa maaiveld – 1,30 meter en 1,60 meter. Hierbij wordt opgemerkt dat deze grondwaterstand tijdens het boren is gemeten en slechts een momentopname is. Deze waarde kan sterk worden beïnvloed door spanningswater, lagenopbouw, lokale omstandigheden en seizoensafhankelijke factoren.

Advies

Het advies wordt separaat gerapporteerd.

Opgesteld door:

Naomi Mulder (088 5130 245)

Rotterdam, 7 juni 2024

Mos Grondmechanica B.V.

Gecontroleerd door:

R. van der Meel

Inhoud:

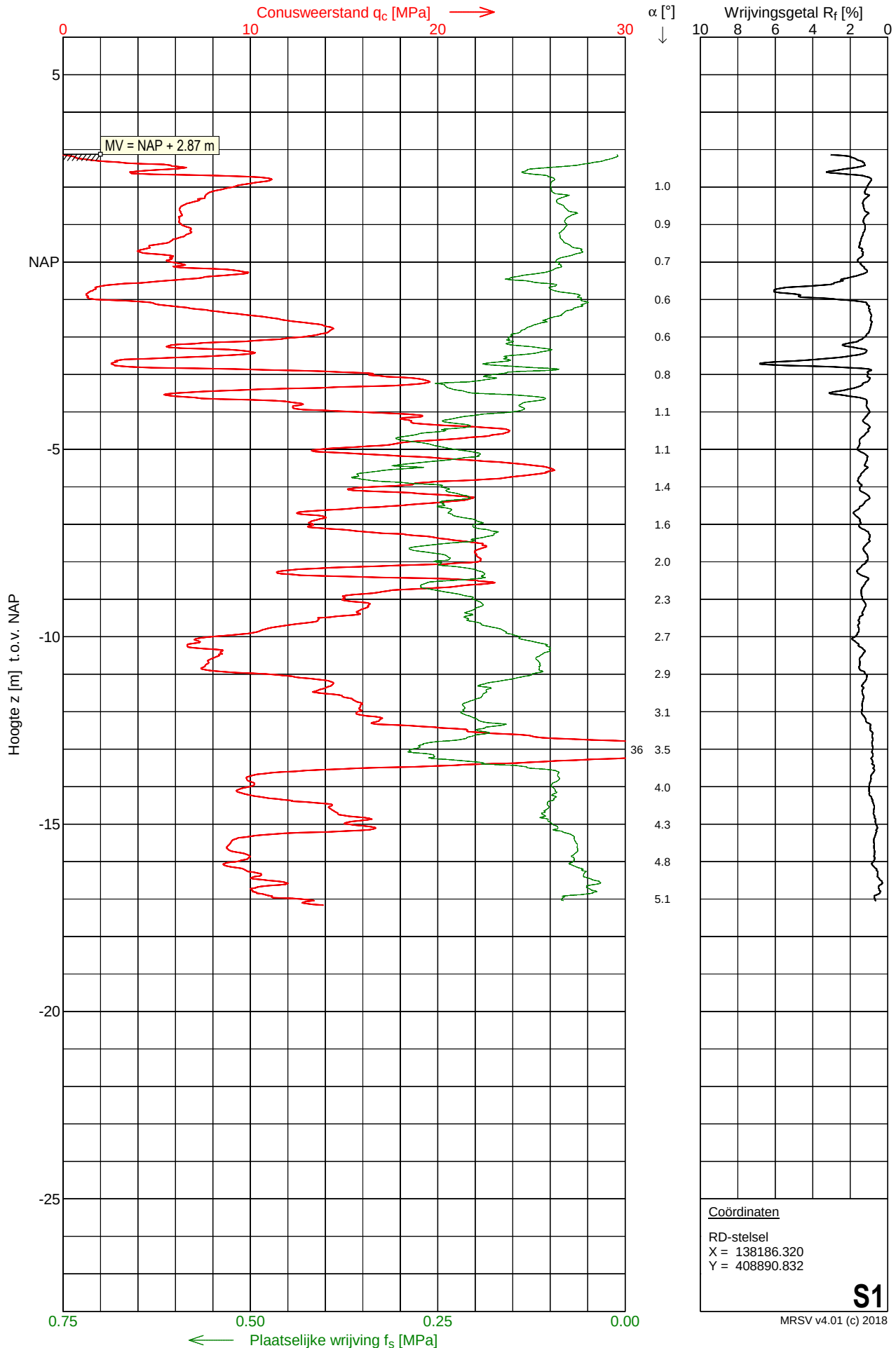
- **Sonderingen**
- **Boringen**
- **Coördinatenlijst**
- **Situatietekening**

Sondering S1

Opdracht : 2302458
Plaats : Heusden
Datum : 04-06-2024
Project : Bemalingsadvies diverse gemalen

Conus nummer : S15-CFII.1885
Soort conus : Elektrisch
Opp. conuspunt : 1500 mm²

NEN-EN-ISO-22476-1
Klasse 3, type TE1
Sondeerunit : SR16
Blad : 1 van 1

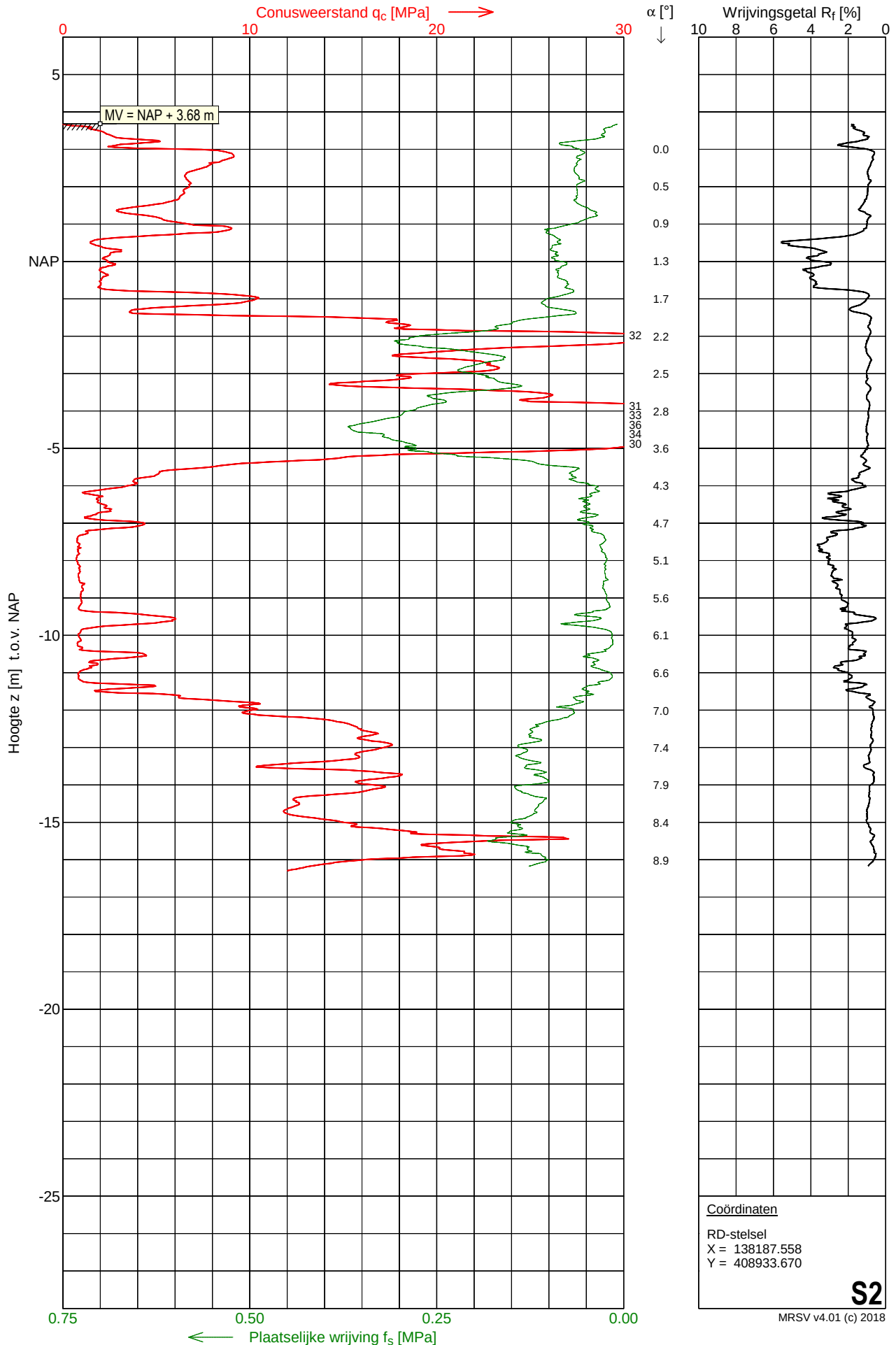


Sondering S2

Opdracht : 2302458
Plaats : Heusden
Datum : 04-06-2024
Project : Bemalingsadvies diverse gemalen

Conus nummer : S15-CFII.1885
Soort conus : Elektrisch
Opp. conuspunt : 1500 mm²

NEN-EN-ISO-22476-1
Klasse 3, type TE1
Sondeerunit : SR16
Blad : 1 van 1

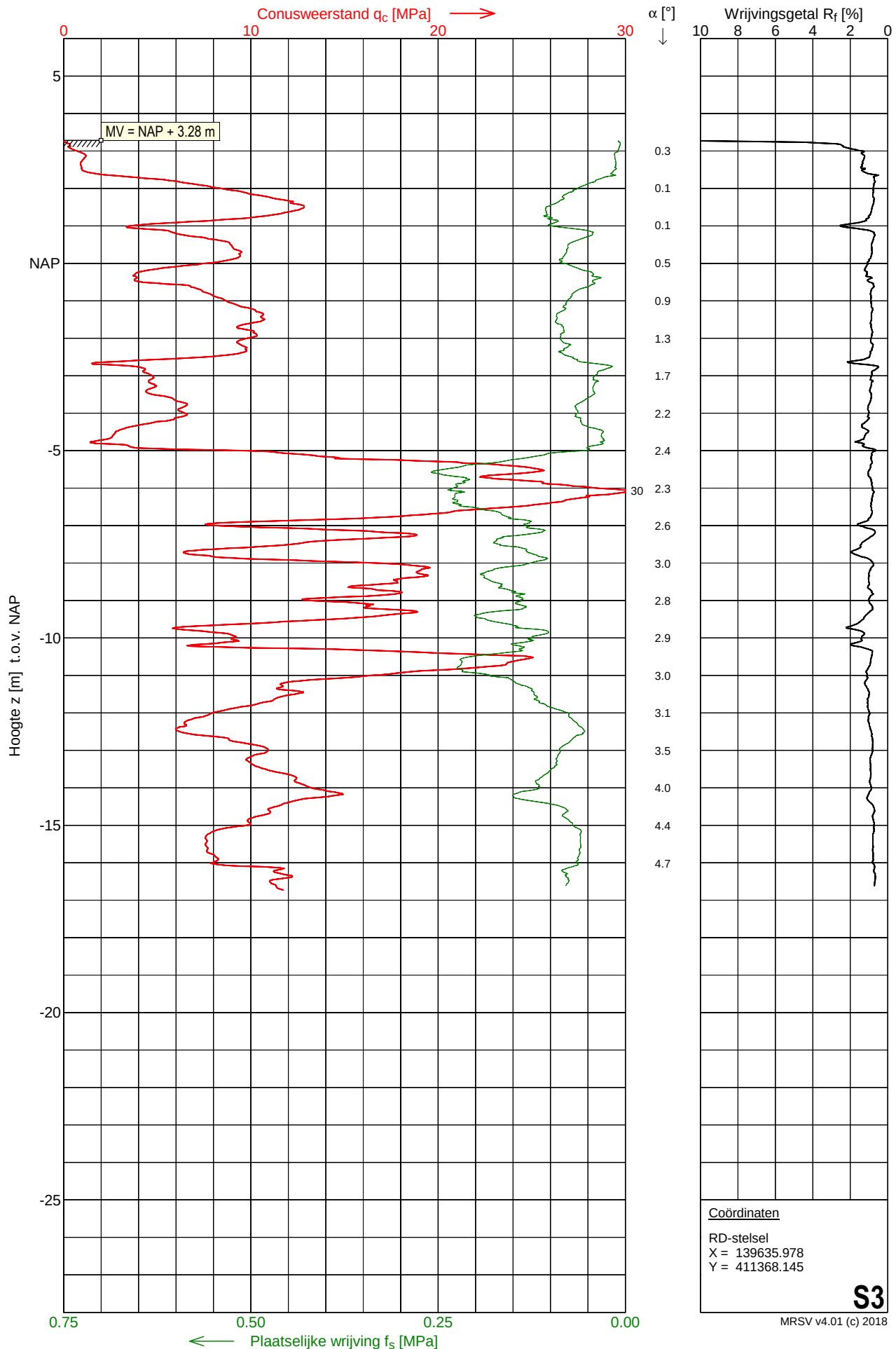


Sondering S3

Opdracht : 2302458
Plaats : Heusden
Datum : 04-06-2024
Project : Bemalingsadvies diverse gemalen

Conus nummer : S15-CFII.1885
Soort conus : Elektrisch
Opp. conuspunt : 1500 mm²

NEN-EN-ISO-22476-1
Klasse 3, type TE1
Sondeerunit : SR16
Blad : 1 van 1



Sondering S4

Opdracht : 2302458

Plaats : Heusden

Datum : 07-05-2024

Project : Bemalingsadvies diverse gemalen

Conus nummer : S15-CFII.1883

Soort conus : Elektrisch

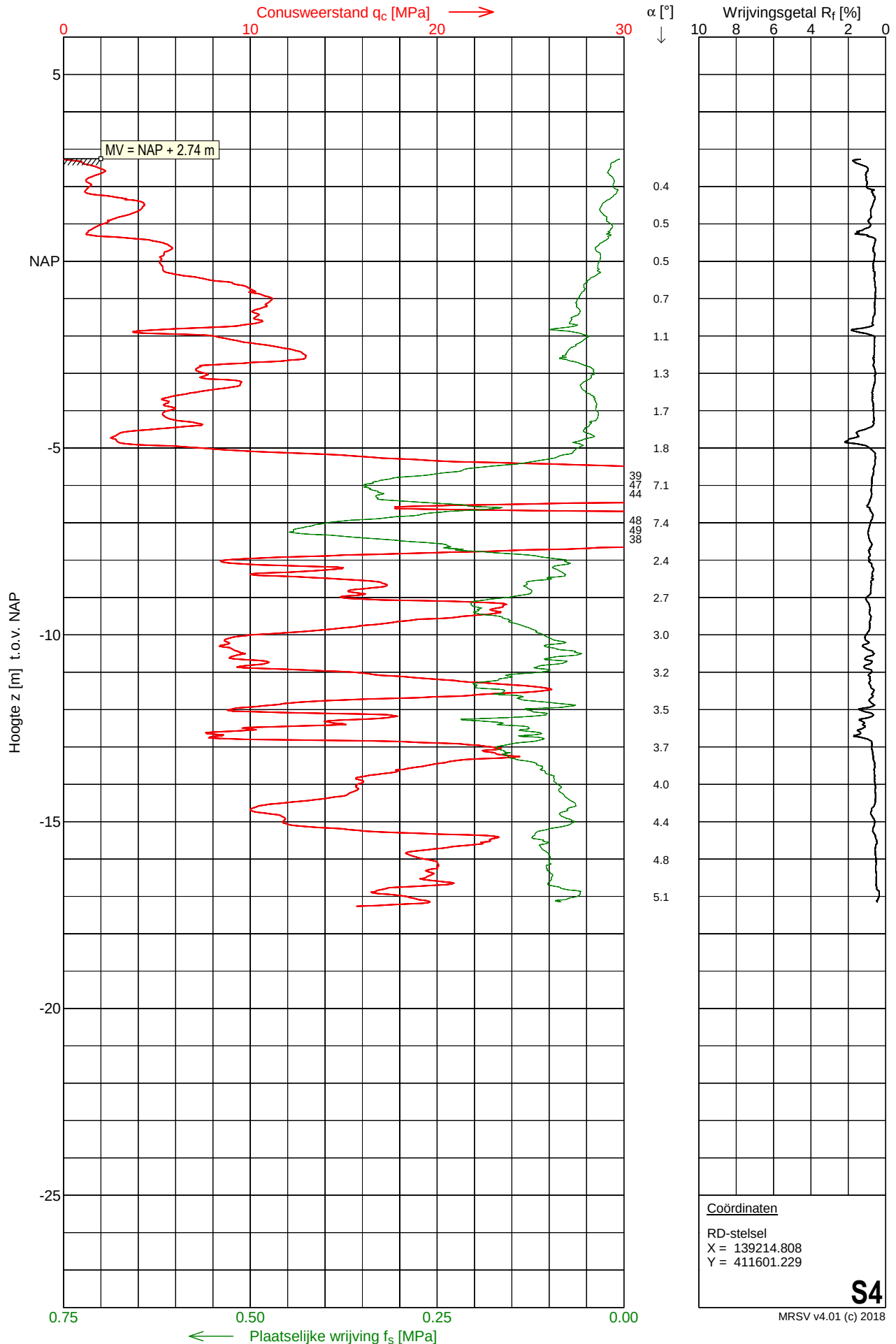
Opp. conuspunt : 1500 mm²

NEN-EN-ISO-22476-1

Klasse 3, type TE1

Sondeerunit : SR16

Blad : 1 van 1

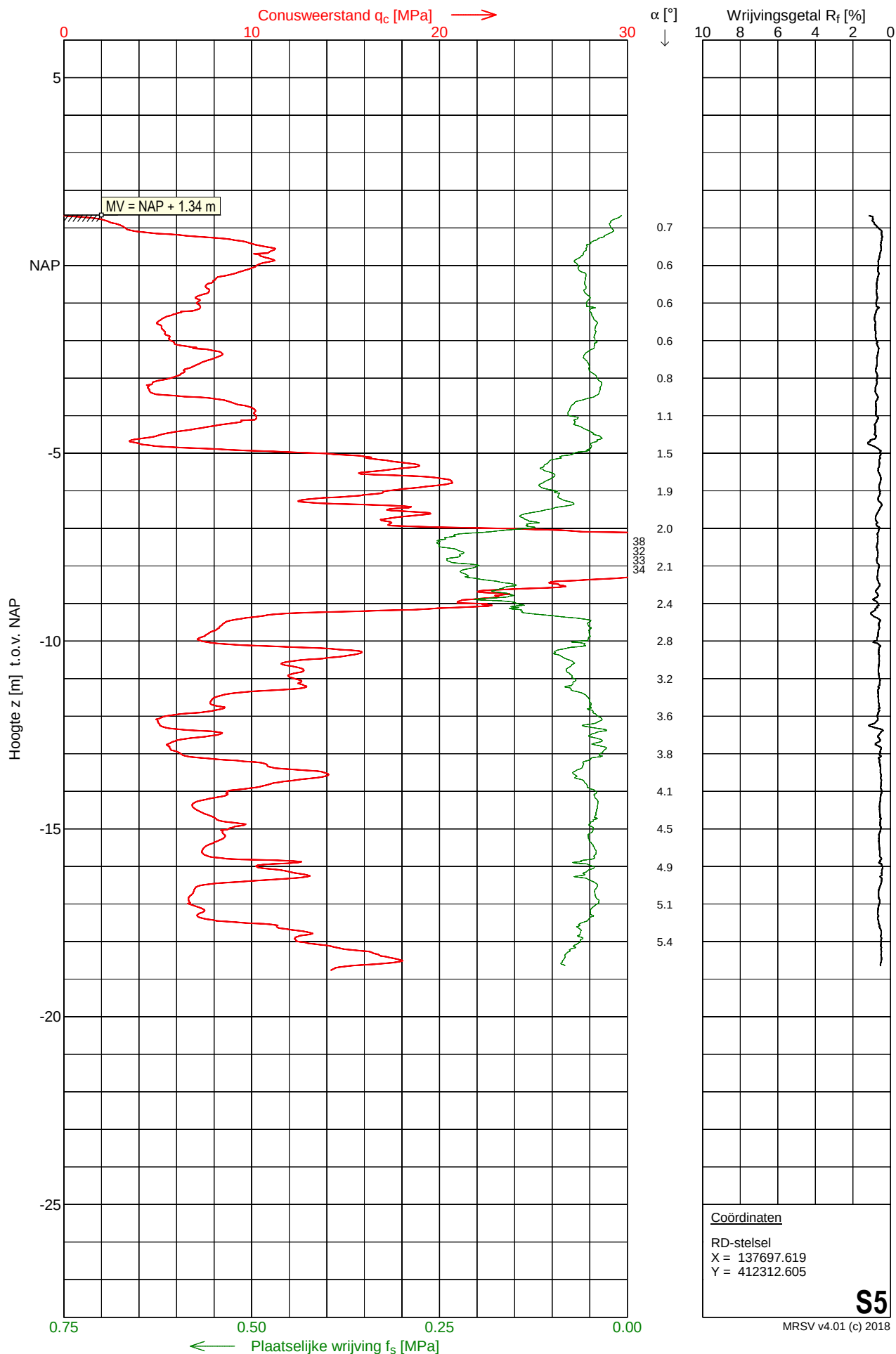


Sondering S5

Opdracht : 2302458
Plaats : Heusden
Datum : 07-05-2024
Project : Bemalingsadvies diverse gemalen

Conus nummer : S15-CFII.1883
Soort conus : Elektrisch
Opp. conuspunt : 1500 mm²

NEN-EN-ISO-22476-1
Klasse 3, type TE1
Sondeerunit : SR16
Blad : 1 van 1

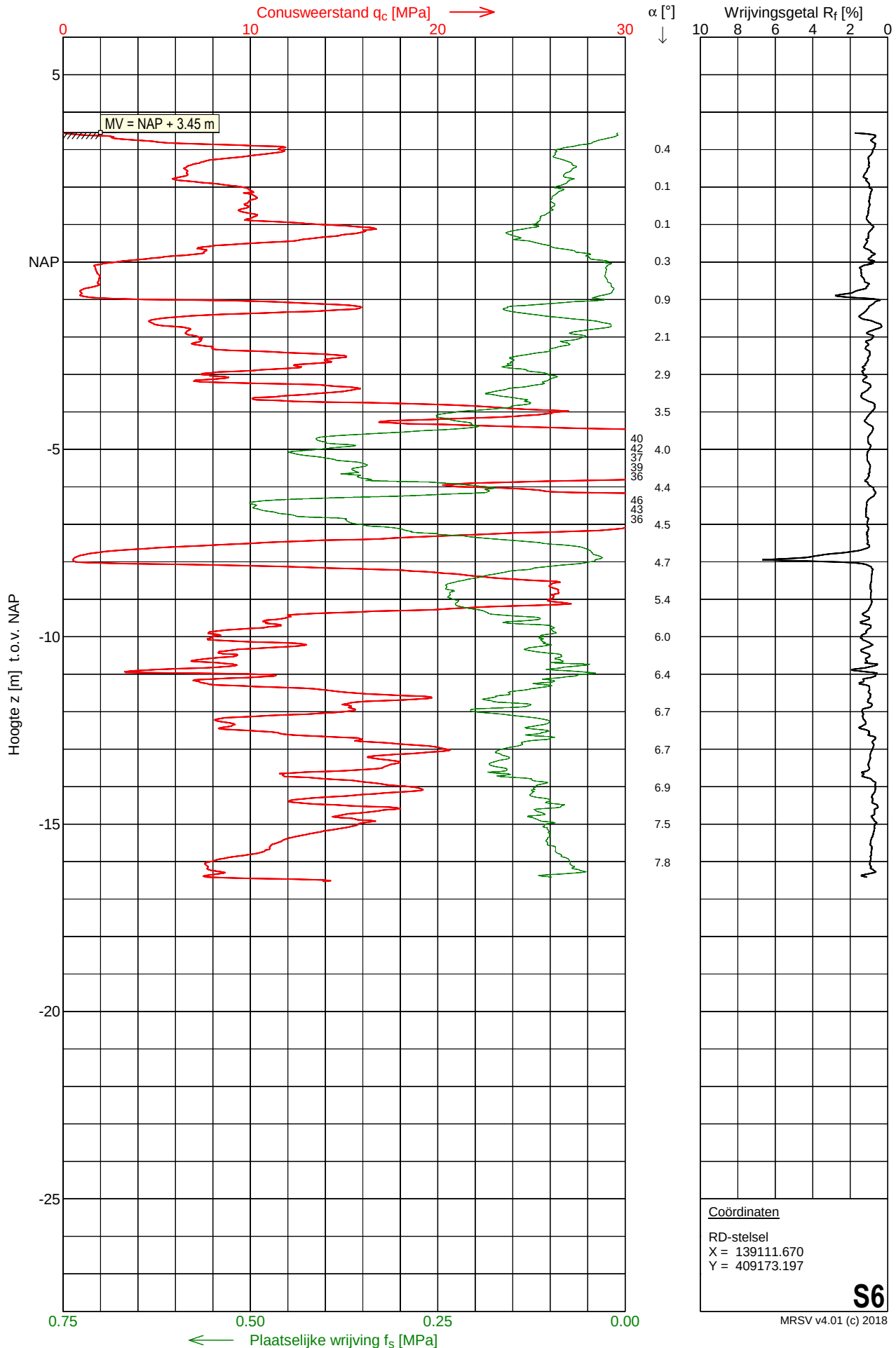


Sondering S6

Opdracht : 2302458
Plaats : Heusden
Datum : 04-06-2024
Project : Bemalingsadvies diverse gemalen

Conus nummer : S15-CFII.1885
Soort conus : Elektrisch
Opp. conuspunt : 1500 mm²

NEN-EN-ISO-22476-1
Klasse 3, type TE1
Sondeerunit : SR16
Blad : 1 van 1

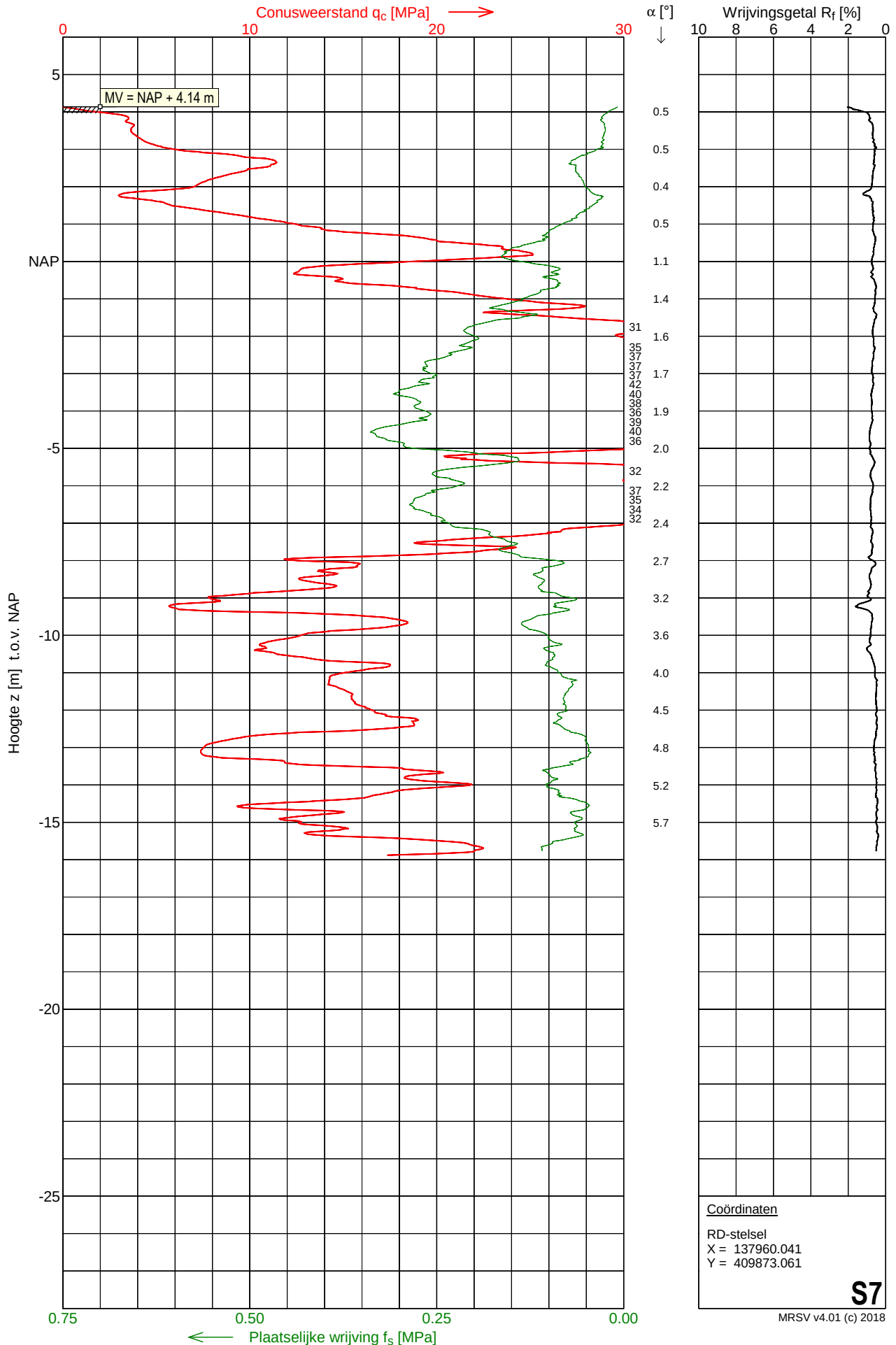


Sondering S7

Opdracht : 2302458
Plaats : Heusden
Datum : 07-05-2024
Project : Bemalingsadvies diverse gemalen

Conus nummer : S15-CFII.1883
Soort conus : Elektrisch
Opp. conuspunt : 1500 mm²

NEN-EN-ISO-22476-1
Klasse 3, type TE1
Sondeerunit : SR16
Blad : 1 van 1

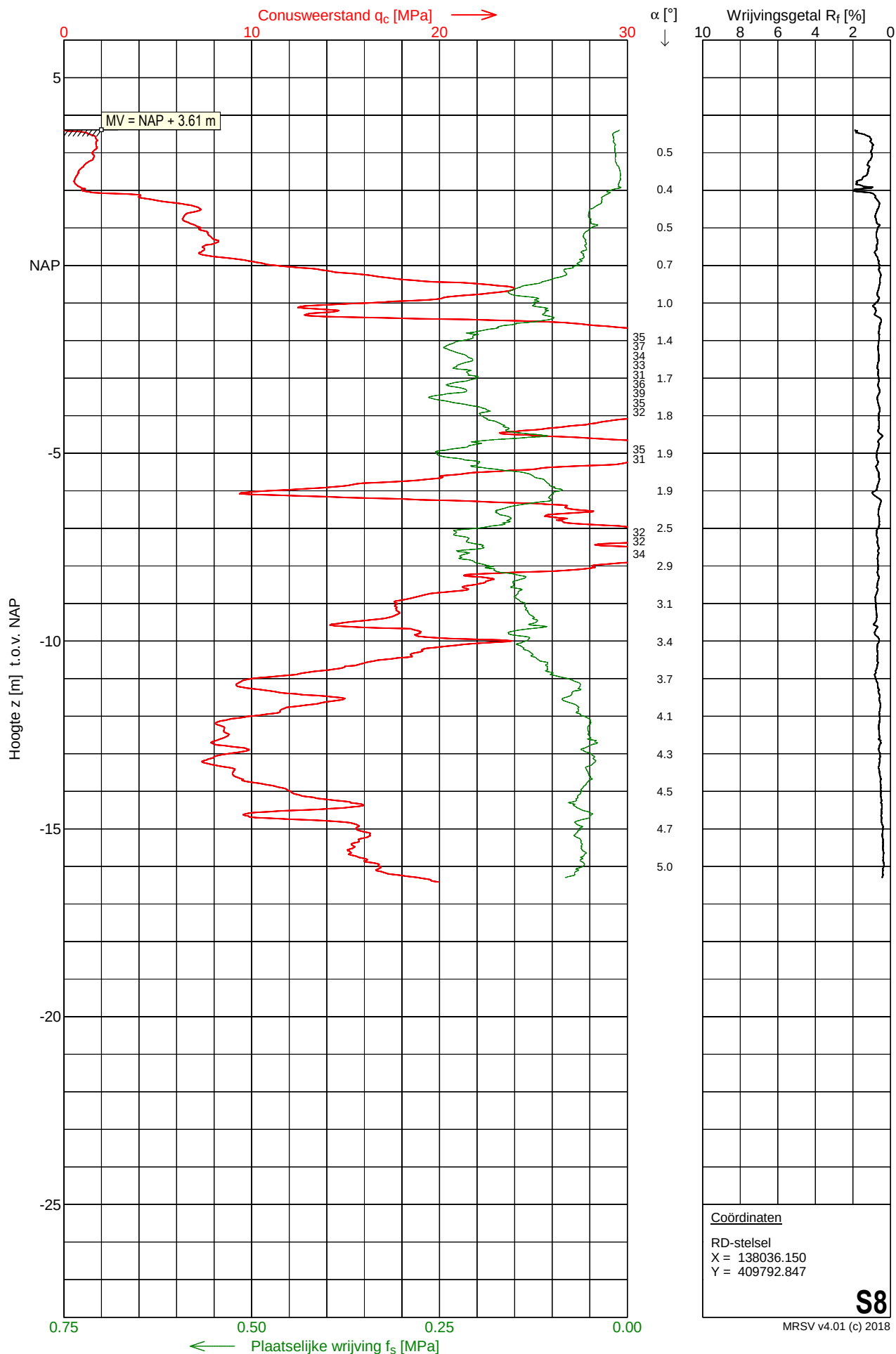


Sondering S8

Opdracht : 2302458
Plaats : Heusden
Datum : 07-05-2024
Project : Bemalingsadvies diverse gemalen

Conus nummer : S15-CFII.1883
Soort conus : Elektrisch
Opp. conuspunt : 1500 mm²

NEN-EN-ISO-22476-1
Klasse 3, type TE1
Sondeerunit : SR16
Blad : 1 van 1

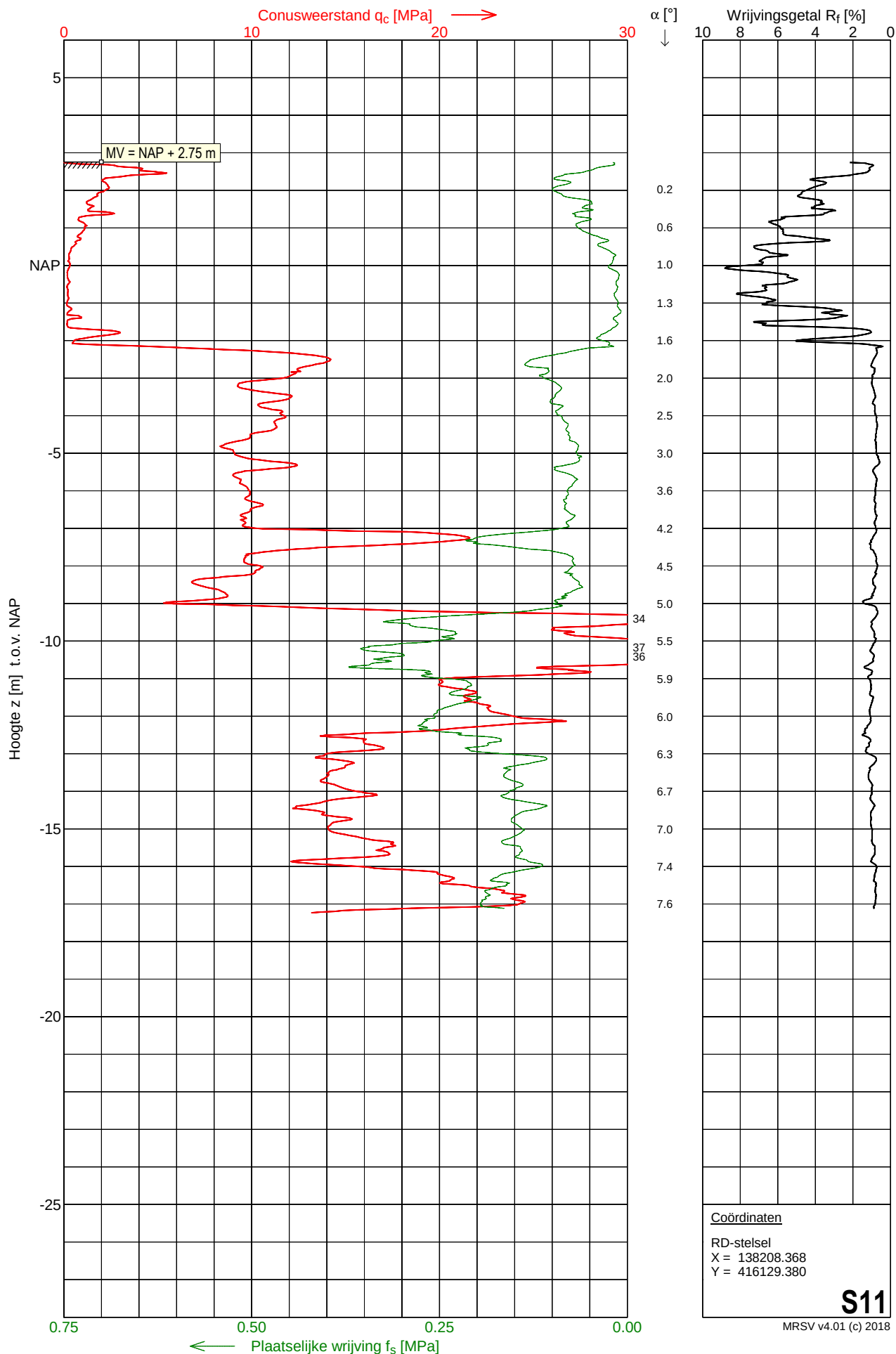


Sondering S11

Opdracht : 2302458
Plaats : Heusden
Datum : 04-06-2024
Project : Bemalingsadvies diverse gemalen

Conus nummer : S15-CFII.1885
Soort conus : Elektrisch
Opp. conuspunt : 1500 mm²

NEN-EN-ISO-22476-1
Klasse 3, type TE1
Sondeerunit : SR16
Blad : 1 van 1

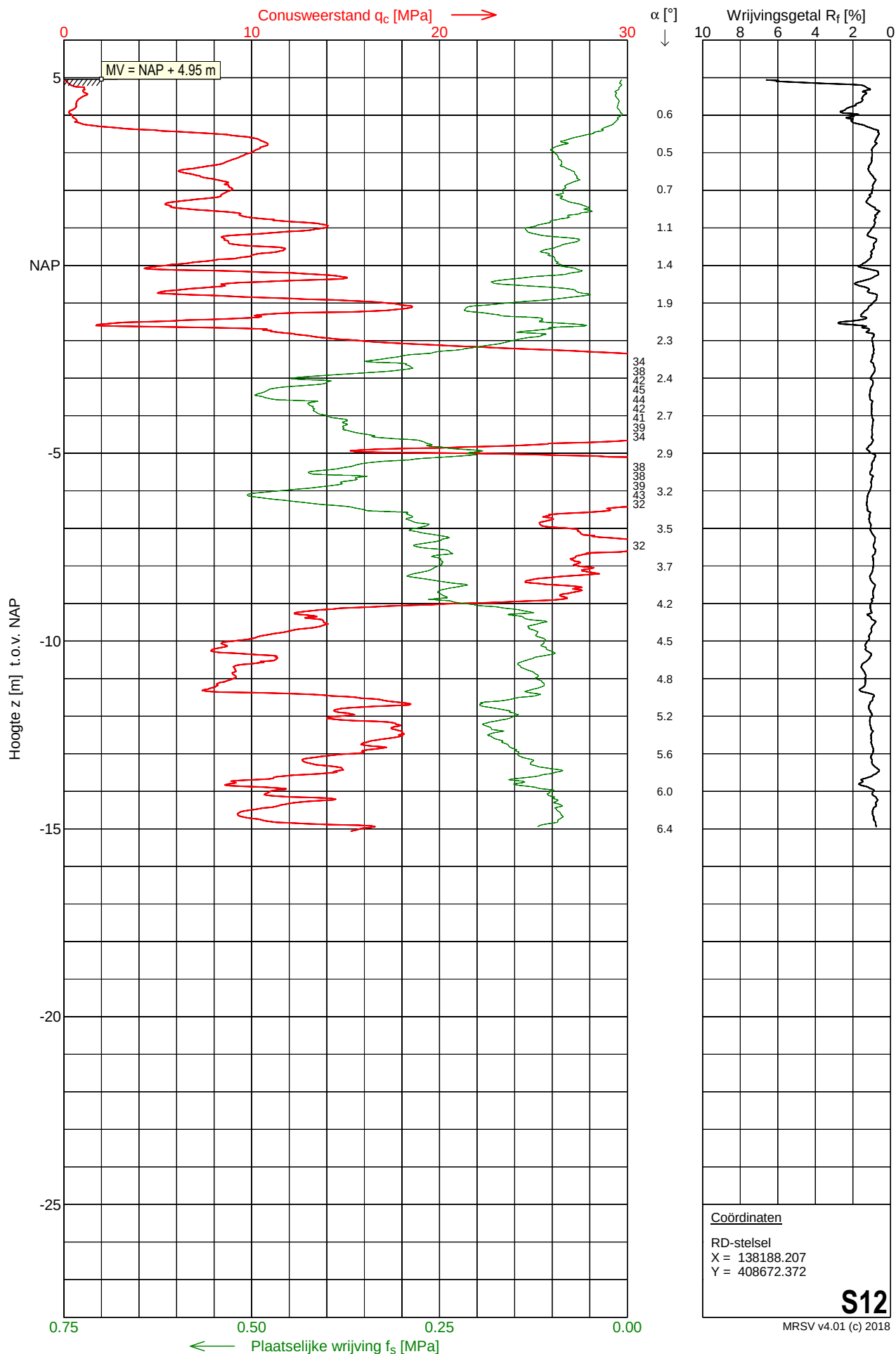


Sondering S12

Opdracht : 2302458
Plaats : Heusden
Datum : 04-06-2024
Project : Bemalingsadvies diverse gemalen

Conus nummer : S15-CFII.1885
Soort conus : Elektrisch
Opp. conuspunt : 1500 mm²

NEN-EN-ISO-22476-1
Klasse 3, type TE1
Sondeerunit : SR16
Blad : 1 van 1



Opdracht : 2302458
Plaats : Heusden
Project : Bemalingsadvies diverse gemalen

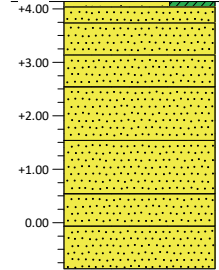
BOORBESCHRIJVING

Identificatie (veld)

NEN-EN-ISO 14688-1:2019+NEN 8990:2020

BORING : B7

Datum : 23-05-2024 X, Y (RD) : 137960.041, 409873.061 Boormethode : Hand
Maaiveld : NAP +4.14 m Boormeester : AK
GWS : NAP +2.54 m Beschrijver : AK
Conditie monsters : QM5 geroerd, veldvochtig Beschrijfkwaliteit : B2

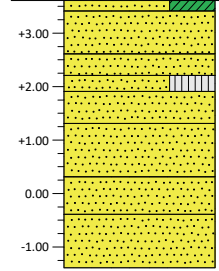
Boorprofiel	Laag nr.	Diepte [m t.o.v. NAP] van tot	Omschrijving grondlaag maaiveld: gras	Kleur
	1	+4.14 +4.04	Zand (fijn 105-150 met subronde, bolle korrelvorm), kleig, zwak organisch	bruin
	2	+4.04 +3.74	Zand (fijn 105-150 met subronde, bolle korrelvorm)	bruin
	3	+3.74 +3.14	Zand (fijn 105-150 met subronde, bolle korrelvorm)	lichtbruin
	4	+3.14 +2.54	Zand (fijn 105-150 met subronde, bolle korrelvorm)	lichtbruin
	5	+2.54 +1.54	Zand (fijn 105-150 met subronde, bolle korrelvorm)	lichtbruin
	6	+1.54 +0.54	Zand (fijn 105-150 met subronde, bolle korrelvorm)	lichtbruin
	7	+0.54 -0.06	Zand (fijn 105-150 met subronde, bolle korrelvorm)	lichtbruin
	8	-0.06 -0.86	Zand (fijn 105-150 met subronde, bolle korrelvorm)	lichtbruin

Afwerking boorgat

Diepte [m t.o.v. NAP] van tot	Aanvulmateriaal
+4.14 -0.86	mikolit 00

BORING : B8

Datum : 23-05-2024 X, Y (RD) : 138036.150, 409792.847 Boormethode : Hand
Maaiveld : NAP +3.61 m Boormeester : AK
GWS : NAP +2.31 m Beschrijver : AK
Conditie monsters : QM5 geroerd, veldvochtig Beschrijfkwaliteit : B2

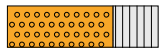
Boorprofiel	Laag nr.	Diepte [m t.o.v. NAP] van tot	Omschrijving grondlaag maaiveld: berm	Kleur
	1	+3.61 +3.41	Zand (fijn 105-150 met subronde, bolle korrelvorm), kleig, zwak organisch	bruin
	2	+3.41 +2.61	Zand (fijn 105-150 met subronde, bolle korrelvorm)	lichtbruin
	3	+2.61 +2.21	Zand (fijn 105-150 met subronde, bolle korrelvorm)	lichtbruin
	4	+2.21 +1.91	Zand (fijn 150-200 met subronde, bolle korrelvorm), siltig, puin	grijs
	5	+1.91 +1.31	Zand (fijn 105-150 met subronde, bolle korrelvorm)	lichtbruin
	6	+1.31 +0.31	Zand (fijn 105-150 met subronde, bolle korrelvorm)	lichtbruin
	7	+0.31 -0.39	Zand (fijn 105-150 met subronde, bolle korrelvorm)	lichtbruin
	8	-0.39 -1.39	Zand (fijn 105-150 met subronde, bolle korrelvorm)	lichtbruin

Afwerking boorgat

Diepte [m t.o.v. NAP] van tot	Aanvulmateriaal
+3.61 -1.39	mikolit 00

Legenda boorbeschrijving (grondsoorten conform NEN-EN-ISO 14688-1:2019+NEN 8991:2020)

Grind



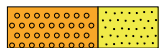
Grind, siltig



Grind, kleiig



Grind, zwak zandig



Grind, sterk zandig

Zand



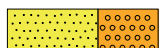
Zand, siltig



Zand, kleiig



Zand, zwak grindig

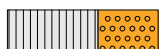


Zand, sterk grindig

Silt



Silt, zwak grindig



Silt, sterk grindig



Silt, zwak zandig



Silt, sterk zandig

Klei



Klei, zwak grindig



Klei, sterk grindig



Klei, zwak zandig



Klei, sterk zandig

Veen



Veen



Veen, zwak zandig



Veen, sterk zandig

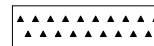


Veen, siltig

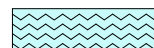


Veen, kleiig

Overig



Puin



Water



Wegverhardingsmateriaal



Kleistop / afdichtpellets



Geroerd monster



Bus met ongeroerd monster



Grondwaterstand tijdens boren



Stijghoogte in peilbuis



Peilbuisfilter



Zandvang

Afkortingen

CRS	Constant Rate of Strain test
DSS	Direct Simple Shear test
SDR	Samendrukkingsproef
TRX	Triaxiaalproef
KVD	Korrelverdeling
VGM	Bepaling volumegewicht monster (zonder verdere beproeving)
VGB	Bepaling totaal volumegewicht bus

Opdracht : 2302458

Plaats : Heusden

Project : Bemalingsadvies diverse gemalen

COÖRDINATEN EN HOOGTEMATEN

Inmeetdatum : 04-06-2024

Ingemeten door : mbl

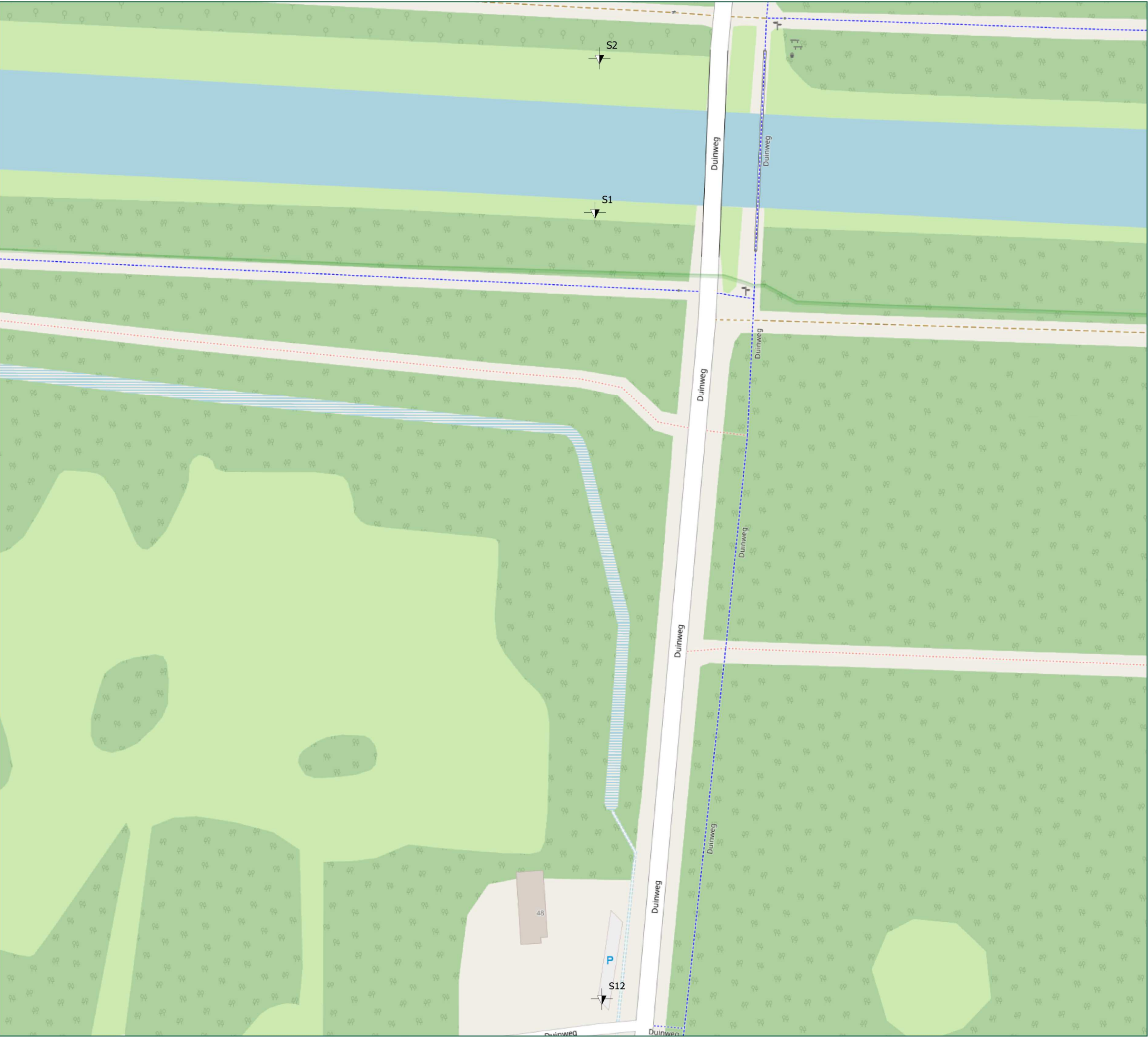
Coördinatenstelsel : RD

Metingen uitgevoerd met RTK GPS systeem

SONDERINGEN						
Sondeernummer	X[m] opgegeven	Y[m] opgegeven	X[m] ingemeten	Y[m] ingemeten	Z[m] t.o.v. NAP	Verplaatsing [m]
S1	138186.65	408891.84	138186.32	408890.83	2.87	1.06
S2	138188.79	408925.05	138187.56	408933.67	3.68	8.71
S3	139638.75	411375.96	139635.98	411368.15	3.28	8.30
S4	139214.16	411601.58	139214.81	411601.23	2.74	0.74
S5	137699.62	412313.13	137697.62	412312.61	1.34	2.07
S6	139105.96	409166.79	139111.67	409173.20	3.45	8.58
S7	137957.51	409871.87	137960.04	409873.06	4.14	2.80
S8	138041.07	409791.66	138036.15	409792.85	3.61	5.06
S11	138200.52	416103.08	138208.37	416129.38	2.75	27.45
S12	138193.71	408661.27	138188.21	408672.37	4.95	12.39

BORINGEN						
Boringnummer	X[m] opgegeven	Y[m] opgegeven	X[m] ingemeten	Y[m] ingemeten	Z[m] t.o.v. NAP	Verplaatsing [m]
B7	137957.51	409871.87	137960.04	409873.06	4.14	2.80
B8	138041.07	409791.66	138036.15	409792.85	3.61	5.06

OVERIGE LOCATIES						
Naam meetpunt	X[m] opgegeven	Y[m] opgegeven	X[m] ingemeten	Y[m] ingemeten	Z[m] t.o.v. NAP	Verplaatsing [m]
M1 / hoekput	-	-	139625.23	411380.66	3.43	-



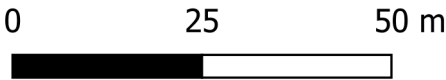
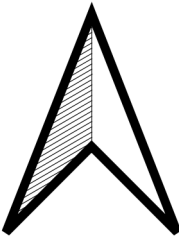
Legenda

Sonderingen en boringen (oplevering)

➤ Sondeerlocaties

Achtergrondkaarten

OpenStreetMap



MOS GRONDMECHANICA

Project: Bemalingsadvies diverse gemalen te Heusden

Projectnummer: 2302458

Formaat: A3-1

Schaal: 1:1000

Eenheid: meters

Datum: 11-06-2024

Auteur: Gert van Herk



Hoogstaand
bouwen door
diepgaand
onderzoek



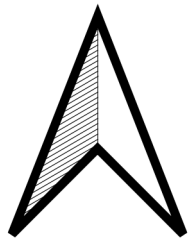
Legenda

Sonderingen en boringen (oplevering)

✦ Sondeerlocaties

Achtergrondkaarten

OpenStreetMap



0 25 50 m

MOS GRONDMECHANICA

Project: Bemalingsadvies diverse gemalen te Heusden

Projectnummer: 2302458

Formaat: A3-2

Schaal: 1:1000

Eenheid: meters

Datum: 11-06-2024

Auteur: Gert van Herk



Hoogstaand
bouwen door
diepgaand
onderzoek



Legenda

Sonderingen en boringen (oplevering)

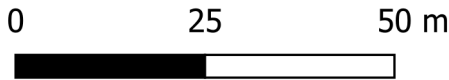
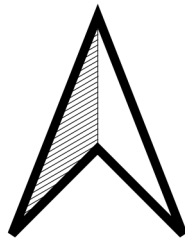
Boorlocaties

● Boringen

▼ Sondeerlocaties

Achtergrondkaarten

OpenStreetMap



MOS GRONDMECHANICA

Project: Bemalingsadvies diverse gemalen te Heusden

Projectnummer: 2302458

Formaat: A3-3

Schaal: 1:1000

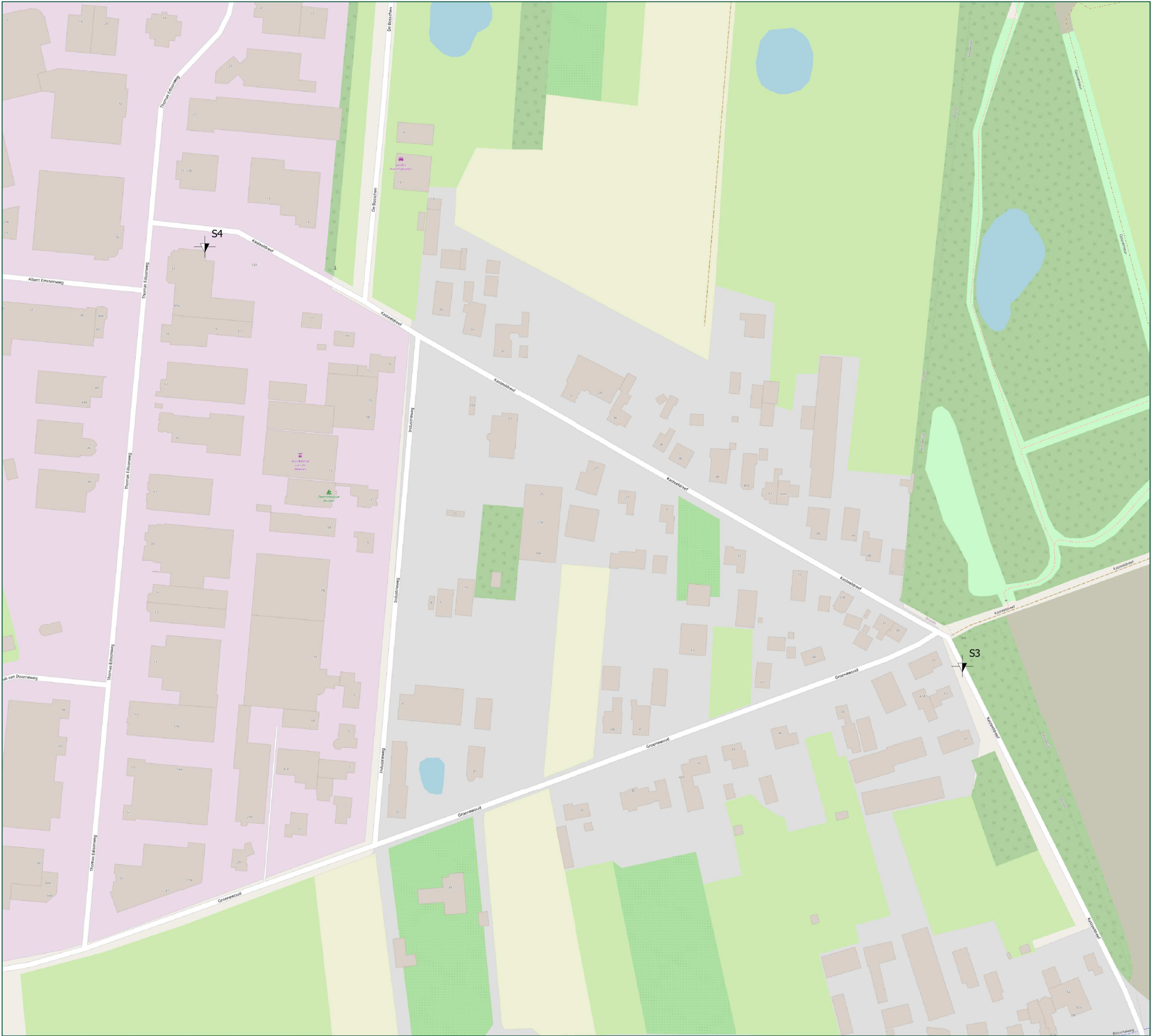
Eenheid: meters

Datum: 11-06-2024

Auteur: Gert van Herk



Hoogstaand
bouwen door
diepgaand
onderzoek



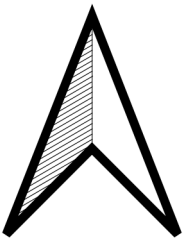
Legenda

Sonderingen en boringen (oplevering)

→ Sondeerlocaties

Achtergrondkaarten

OpenStreetMap



0 25 50 m

MOS GRONDMECHANICA

Project: Bemalingsadvies diverse gemalen te Heusden

Projectnummer: 2302458

Formaat: A3-4

Schaal: 1:2000

Eenheid: meters

Datum: 11-06-2024

Auteur: Gert van Herk



Hoogstaand
bouwen door
diepgaand
onderzoek



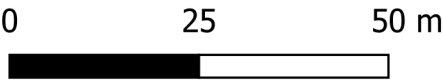
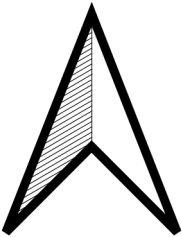
Legenda

Sonderingen en boringen (oplevering)

➤ Sondeerlocaties

Achtergrondkaarten

OpenStreetMap



MOS GRONDMECHANICA

Project: Bemalingsadvies diverse gemalen te Heusden

Projectnummer: 2302458

Formaat: A3-5

Schaal: 1:1000

Eenheid: meters

Datum: 11-06-2024

Auteur: Gert van Herk



Hoogstaand
bouwen door
diepgaand
onderzoek

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
Plaatluk- 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)
Cementbentoniet onderzoek

GEOMONITORING

Deformatiemeting (inclino- en extensometing)
(Grond)waterspanningsmeting
Zettingsmonitoring
Trillingsmonitoring (SBR)
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
Tankbouwadvis
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?

Vragen?

Offerte aanvragen?

Bezoek onze website www.mosgeo.com

Mail ons op info@mosgeo.com

Mail ons op offerte@mosgeo.com

MOS GRONDMECHANICA B.V.

Correspondentieadres: Albert Plesmanweg 47, 3088 GB Rotterdam Tel: +31(0)88-5130200 www.mosgeo.com
Mos Grondmechanica BV is gevestigd in Rotterdam met nevenvestigingen in Amsterdam, Enter en Helmond.

