

Opdracht : 1403857  
Plaats : Rotterdam  
Project : Funderingsadvies herstel zoutloods aan de Giessenweg 14

---

Betreft : Funderingsadvies verbouwing/herbouw zoutloods  
aan de Giessenweg 14  
te  
ROTTERDAM

Opdrachtgever : Weeda Architecten  
T.a.v. De heer E. van Doorne  
Schiedamsesingel 181  
3012 BB ROTTERDAM  
NL

Behandeld door : ing. M. van Bree (010-5030214)

Kenmerk : R1403857-RH\_1

Datum : 19 december 2014

#### MOS GRONDMECHANICA B.V.

Rhoon	Kleidijk 35	Postbus 801	3160 AA	Rhoon	Tel. 010-5030200
Helmond	Kanaaldijk N.O. 104a	Postbus 38	5700 AA	Helmond	Tel. 0492-535455
Rijssen	Kalanderstraat 10a	Postbus 153	7460 AD	Rijssen	Tel. 0548-512363
Amsterdam	Gyroscoopweg 120	-	1042 AZ	Amsterdam	Tel. 020-7537984
Maastricht	Sleperweg 18	Postbus 28	6240 AA	Bunde	Tel. 043-3653153
Suriname	Ds Martin Luther Kingweg 150	District Wanica	-	Suriname	Tel. +597-488188

## Inhoudsopgave

	Pagina
1. INLEIDING .....	3
2. PROJECTBESCHRIJVING .....	3
3. GEOTECHNISCHE GEGEVENS.....	3
3.1 In het verleden uitgevoerd grondonderzoek.....	3
3.2 Uitgevoerd grondonderzoek.....	4
3.3 Geotechnisch profiel.....	4
4. FUNDERINGSADVIES .....	5
4.1 Keuze funderingstype .....	5
4.2 Paalpuntniveaus en maximum puntweerstand en paalschachtwrijvingen.....	5
4.3 Rekenwaarden netto paaldrukweerstand .....	6
4.4 Paalkopzakkingen .....	7
4.5 Uitvoering .....	8
 Bijlage A   Sonderingen	
Bijlage B   Berekeningsvoorbeeld paaldrukweerstand	
Bijlage C   Algemene uitvoeringsrichtlijnen heiwerk	
Bijlage D   Coördinaten en hoogtematen	
Bijlage E   Situatietekening	

## 1. INLEIDING

In opdracht van Weeda architecten uit Rotterdam is door Mos Grondmechanica B.V. een aanvullend grondonderzoek uitgevoerd en is op basis daarvan een funderingsadvies opgesteld ten behoeve van het herstel van de zoutloods aan de Giessenweg 14 te Rotterdam.

Op 15 april 2013 is door Grondmechanica B.V. een grondonderzoek uitgebracht met kenmerk R1300927-RH\_1. Dit rapport bevat de resultaten van het uitgevoerde grondonderzoek.

Dit rapport bevat de resultaten van het aanvullende grondonderzoek en het daarop gebaseerde funderingsadvies voor het bovengenoemde project.

## 2. PROJECTBESCHRIJVING

Het project betreft de herstelwerkzaamheden van de zoutloods aan de Giessenweg 14 te Rotterdam

Ten behoeve van dit project is een situatietekening ter beschikking gesteld:

Uit deze situatietekening en aanvullende informatie van de opdrachtgever zijn de volgende projectgegevens afgeleid:

Het project omvat de verbouwing/herbouw van een zoutloods van een loods met een afmeting van 80 m x 65 m. In de loods dient de bestaande zoutopslag te worden hersteld. De bestaande zoutloods is gelegen tussen de assen A tot B en 2 tot 5. Ook tussen de assen D tot G en 2 tot 7 zal een verbouwing plaatsvinden. Er vinden geen significante ophogingen of ontgravingen van het maaiveld plaats.

Omdat ook het dak van de zoutloods zal worden verwijderd, is er geen hoogte beperking met betrekking tot het heiwerk. De voorkeur van de opdrachtgever gaat uit naar een fundering op basis van geprefabriceerde betonpalen. Hiervoor is een paalbelasting (rekenwaarden) opgegeven van 400 à 900 kN.

De fundering is op basis van bovenstaande projectgegevens ingedeeld in geotechnische categorie 2.

## 3. GEOTECHNISCHE GEGEVENS

### 3.1 In het verleden uitgevoerd grondonderzoek

In het verleden is door Mos Grondmechanica een grondonderzoek uitgevoerd onder opdrachtnummer 1300927. Voor de omschrijving en de resultaten van het uitgevoerde grondonderzoek wordt korthedshalve verwezen naar Mos Grondmechanica rapport R1300927-RH\_1, d.d. 15 april 2013.

De voor dit project uitgevoerde sonderingen zijn opgenomen in bijlage A van deze rapportage.

### 3.2 Uitgevoerd grondonderzoek

Voorafgaand aan de uitvoering van de hierna genoemde in situ grondonderzoek zijn de volgende aan het grondonderzoek gerelateerde werkzaamheden uitgevoerd:

- Een KLIC melding is uitgevoerd met het oog op de in de ondergrond eventueel aanwezige kabels en leidingen.
- De onderzoekslocaties zijn uitgezet.
- De maaiveldhoogte ter plaatse van de onderzoekslocaties is gewaterpast ten opzichte van NAP.

Op 11 en 12 april 2013 en op 16 december 2014 zijn door Mos Grondmechanica in totaal 17 sonderingen uitgevoerd tot een diepte van maaiveld -25,7 m à maaiveld -34,8 m (maximaal NAP -34,5 m). Naast de conusweerstand ( $q_c$ ) is de plaatselijke wrijving ( $f_s$ ) gemeten. Uit de plaatselijke wrijving en de conusweerstand is het wrijvingsgetal ( $R_f$ ) berekend. Dit getal geeft nader inzicht in de aanwezige grondsoorten. De sondeergrafieken zijn opgenomen onder bijlage A.

Omdat de sonderingen 103 en 104 op een nieuwe vloer waren gesitueerd, zijn deze op aangeven van de opdrachtgever verplaatst.

De sondeerlocaties zijn door onze landmeetkundige afdeling in het terrein uitgezet en gewaterpast ten opzichte van NAP. Voor de resultaten van de waterpassing en een situatietekening met de ligging van de onderzoekslocaties wordt verwezen naar bijlage D en respectievelijk bijlage E van deze rapportage.

### 3.3 Geotechnisch profiel

De maaiveldhoogte ter plaatse van de sondeerlocaties varieert van NAP + 0,58 m tot NAP + 0,36 m.

Aan de hand van het uitgevoerde grondonderzoek is het volgende geotechnische profiel opgesteld:

- Vanaf maaiveld tot NAP -3,1 m à NAP -4,1 m is een zandlaag aangetroffen waarin mogelijk opstakels aanwezig zijn, waarin conusweerstand ( $q_c$ ) zijn gemeten van 4 MPa tot 15 MPa. Terugvallen in de conusweerstand tot 1,0 MPa worden veroorzaakt door silthoudend of los gepakt zand. Daarnaast is bij de meeste sonderingen tussen NAP -0,3 m à NAP -0,5 m en NAP -0,4 m à NAP -1,1 m een kleilaag aangetroffen waarin conusweerstand zijn gemeten van 0,5 MPa tot 2,0 MPa, conusweerstand van 20 MPa en hoger kunnen duiden op wat puin in de toplaag;
- Vanaf NAP -3,1 m à NAP -4,1 m tot NAP -15,6 m à NAP -16,4 m is een (humeuze) kleilaag met onderin een circa 1 m dikke veenlaag aangetroffen. In deze laag zijn conusweerstand gemeten van 1 MPa tot 3 MPa. Uitschieters in de conusweerstand tot 4 MPa worden veroorzaakt door silthoudend zand;
- Hieronder tot aan de maximaal verkende diepte van NAP -30,0 m is een draagkrachtig zandpakket aangetroffen waarin conusweerstand zijn gemeten van 5,0 tot 30 MPa en hoger. Terugvallen in de conusweerstand tot 2,0 MPa à 4,0 MPa worden veroorzaakt door silthoudend of los gepakt zand.

Het uitgevoerde grondonderzoek geeft geen informatie over de grondwaterstand.

## 4. FUNDERINGSADVIES

### 4.1 Keuze funderingstype

Gelet op de projectgegevens en de opbouw en samenstelling van de ondergrond, kunnen wij vanuit geotechnisch oogpunt instemmen met de keuze voor een fundering op geheide geprefabriceerde betonpalen, mits enige heitrillingen en geluidshinder in de (directe) omgeving toelaatbaar zijn.

De berekeningen van de rekenwaarden van de maximale verticale paaldrukweerstand zijn uitgevoerd voor geprefabriceerde betonpalen en zijn voor de paaldrukweerstand gebaseerd op de geotechnische norm NEN 9997-1 "Geotechnisch ontwerp van constructies".

### 4.2 Paalpuntniveaus en maximum puntweerstand en paalschachtwrijvingen

In tabel 4-1 is per sondering voor geprefabriceerde betonpalen het voor de benodigde paaldrukweerstand geadviseerde paalpuntniveau aangegeven met de bijbehorende waarden voor de representatieve negatieve kleef, de maximum paalschachtwrijving en de maximum puntweerstand.

In de toekomst kunnen zettingen optreden in de samendrukbare lagen van de ondergrond. Deze zettingen leiden tot negatieve kleef langs de funderingspalen. Voor de berekening van de negatieve kleef is de grondwaterstand aangenomen op een niveau van NAP -1,0 m. De negatieve kleef is vanaf maaiveld tot NAP -15,6 m à NAP -16,4 m in rekening gebracht.

De maximum paalschachtwrijving is met de procentenmethode berekend vanaf de bovenkant van de draagkrachtige zandlagen op NAP -15,6 m à NAP -16,4 m tot het geadviseerde paalpuntniveau. Ter plaatse van sondering 106 is de paalschachtwrijving vanaf NAP -16,4 m tot NAP -18,5 m niet in rekening gebracht. Hieronder tot het geadviseerde paalpuntniveau is de paalschachtwrijving volledig meegerekend. Hierbij is voor geprefabriceerde betonpalen een factor gehanteerd van  $\alpha_s = 0,010$ .

De maximum puntweerstand zijn voor geprefabriceerde betonpalen berekend met een paalklassefactor  $\alpha_p = 1,0$ ; voor de overige paalfactoren geldt:  $\beta = s = 1,0$ .

Tabel 4-1 Paalpuntniveaus en maximum paalschachtwrijvingen en puntweerstand

Geprefabriceerde betonpalen					
Sondering Nr.	Maaiveldhoogte [m t.o.v. NAP]	Paalpuntniveau [m t.o.v. NAP]	$F_{nk;rep;i}$ [kN/m]	$q_{s;cal;max;i}$ [kN/m]	$q_{b;max;i}^{1)}$ [MPa]
<b>Bestaande zoutopslag (tussen de assen A-B en 2-5)</b>					
9 (1300927)	+0,39	-24,5	295	955	8,8
10 (1300927)	+0,50	-22,5	290	700	14,3
103	+0,45	-22,5 (-23,5) *	295	930 (1080)	15,0 (15,0)
104	+0,42	-23,5 (-24,5)	285	850 (1000)	15,0 (13,6)
105	+0,40	-22,5 (-23,5)	280	785 (860)	12,6 (14,3)
106	+0,42	-23,5 (-24,5)	300	650 (785)	11,2 (15,0)

Geprefabriceerde betonpalen					
Sondering Nr.	Maaiveldhoogte [m t.o.v. NAP]	Paalpuntniveau [m t.o.v. NAP]	$F_{nk;rep;i}$ [kN/m]	$q_{s;cal;max;i}$ [kN/m]	$q_{b;max;i}$ <sup>1)</sup> [MPa]
<b>Verbouwing/herbouw tussen de assen D-G en 2-7</b>					
1 (1300927)	+0,58	-23,5	315	905	12,8
2 (1300927)	+0,52	-23,0 (-23,5)	295	805 (880)	11,1 (13,2)
3 (1300927)	+0,47	-23,0	280	995	13,1
5 (1300927)	+0,48	-23,5	300	875	12,7
6A (1300927)	+0,46	-23,0 (-23,5)	285	925 (1000)	15,0 (15,0)
7 (1300927)	+0,43	-23,0	290	770	10,0
8 (1300927)	+0,43	-23,0	285	830	9,9
101	+0,38	-23,0	295	785	11,1
102	+0,41	-23,0	290	845	15,0

$F_{nk;rep;i}$  is de representatieve waarde van de negatieve kleef bij sondering i, per meter paalomtrek;

$q_{s;cal;max;i}$  is de representatieve waarde van de maximumpaalschachtwrijvingskracht bij sondering i, per meter paalomtrek;

$q_{b;max;i}$  is de maximale puntweerstand bij sondering i;

<sup>1)</sup> deze waarden gelden voor palen, vierkant 320 mm;

( ) de tussen haakjes vermelde paalpuntniveaus dienen om overgangen in paalpuntniveaus mogelijk te maken;

\* Om bij sondering 103 het geadviseerde paalpuntniveau te bereiken, moet een zandpakket met hoge conusweerstand worden gepenetreerd; het puntniveau is noodzakelijk vanwege het sondeerbeeld bij de omliggende sonderingen (met lagere conusweerstand). Het is te overwegen om tevoren enkele aanvullende sonderingen rondom sondeerlocatie 103 te maken om te bezien in hoeverre de harde laag naast sondeerlocatie 103 aanwezig is. Hiermee kan een plaatselijk ondieper niveau worden geadviseerd, bovendien kan deze extra grondinformatie tijdens het heiwerk nuttig zijn.

#### 4.3 Rekenwaarden netto paaldrukweerstand

Met de hiervoor aangegeven waarden van de negatieve kleef en de maximum paalschachtwrijving en de maximum puntweerstand zijn voor geprefabriceerde betonpalen de rekenwaarden van de netto paaldrukweerstand berekend. Hierbij zijn, conform NEN 9997-1, de volgende factoren gehanteerd;  $\xi = 1,28$  (6 sonderingen voor Bestaande zoutopslag; niet-stijf bouwwerk),  $\xi = 1,27$  (9 sonderingen voor Verbouwing/herbouw; niet-stijf bouwwerk),  $\gamma_t (= \gamma_b = \gamma_s) = 1,20$ ,  $\gamma_{f;nk} = 1,00$ .

Dit geeft de volgende rekenwaarden voor de netto paaldrukweerstand (tabel 4-2):

Tabel 4-2 Rekenwaarden voor de netto paaldrukweerstand

Geprefabriceerde betonpalen		
Paalafmetingen [mm × mm]	$R_{c;net;d}$ [kN] <b>Assen A-B en 2-5</b>	$R_{c;net;d}$ [kN] <b>Assen D-G en 2-7</b>
290 × 290	775	815
320 × 320	905	950
350 × 350	1045	1095

$R_{c;net;d}$  is de rekenwaarde van de netto paaldrukweerstand, *na aftrek van de negatieve kleeft*.

De vermelde rekenwaarden van de netto paaldrukweerstand ( $R_{c;net;d}$ ) betreffen de rekenwaarden van de maximale paaldrukweerstand die door de paal op paalkopniveau aan de funderingsgrondslag kan worden ontleend. De constructieve sterkte moet separaat worden beoordeeld door de constructeur.

Een berekeningsvoorbeeld is opgenomen onder bijlage A.

#### 4.4 Paalkopzakkingen

De maximale paalkopzakkingen in de bruikbaarheidsgrenstoestand bedragen (bij de maximale karakteristieke paalbelastingen) circa 10 à 15 mm. Afhankelijk van de opbouw van de ondergrond en de gekozen paalafmetingen bedragen de maximale zettingsverschillen, uitgaande van praktisch gelijke paalbelastingen, 5 mm.

De werkelijk optredende zettingen en zettingsverschillen zijn onder meer afhankelijk van de beschouwde locatie, de toegepaste paalafmetingen en de werkelijk optredende paalbelastingen.

#### 4.5 Uitvoering

Het op diepte heien van de geprefabriceerde betonpalen zal naar verwachting kunnen worden uitgevoerd met bij voorkeur een (traploos regelbaar) hydraulisch heiblok met een slagenergie van globaal 50 à 100 kNm, een en ander afhankelijk van het paalpuntniveau en de paalafmeting. De definitieve keuze van het heiblok kan het beste aan de aannemer worden overgelaten.

Om de eventuele trillingshinder (via de oppervlaktezandlaag) naar de omgeving te reduceren adviseren wij om - indien nodig (of zekerheidshalve) - de heiweerstand van de oppervlaktezandlaag te verminderen door de paallocaties, voorafgaand aan het heien van elke paal, voor te boren tot NAP -3,1 m à NAP -4,1 m. Eenmaal op diepte kan de avegaar iets worden opgetild, en vervolgens terugdraaiend worden getrokken.

Als alternatief voor het voorboren kan de dichtheid van de oppervlaktelaag ook worden verstoord (gereduceerd) door alle paallocaties, voorafgaand aan het heien van elke paal, met behulp van een spuitlans tot voornoemde diepte voor te spuiten.

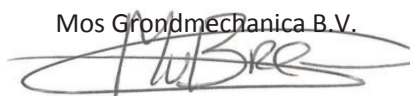
Voor algemene richtlijnen voor de uitvoering van heiwerken wordt verwezen naar bijlage B (heiwerk).

Dit rapport is opgesteld door:

ing. M. van Bree (010-5030214)

Rhoon, 19 december 2014

Mos Grondmechanica B.V.



Contr. : g.s.





# Bijlage A

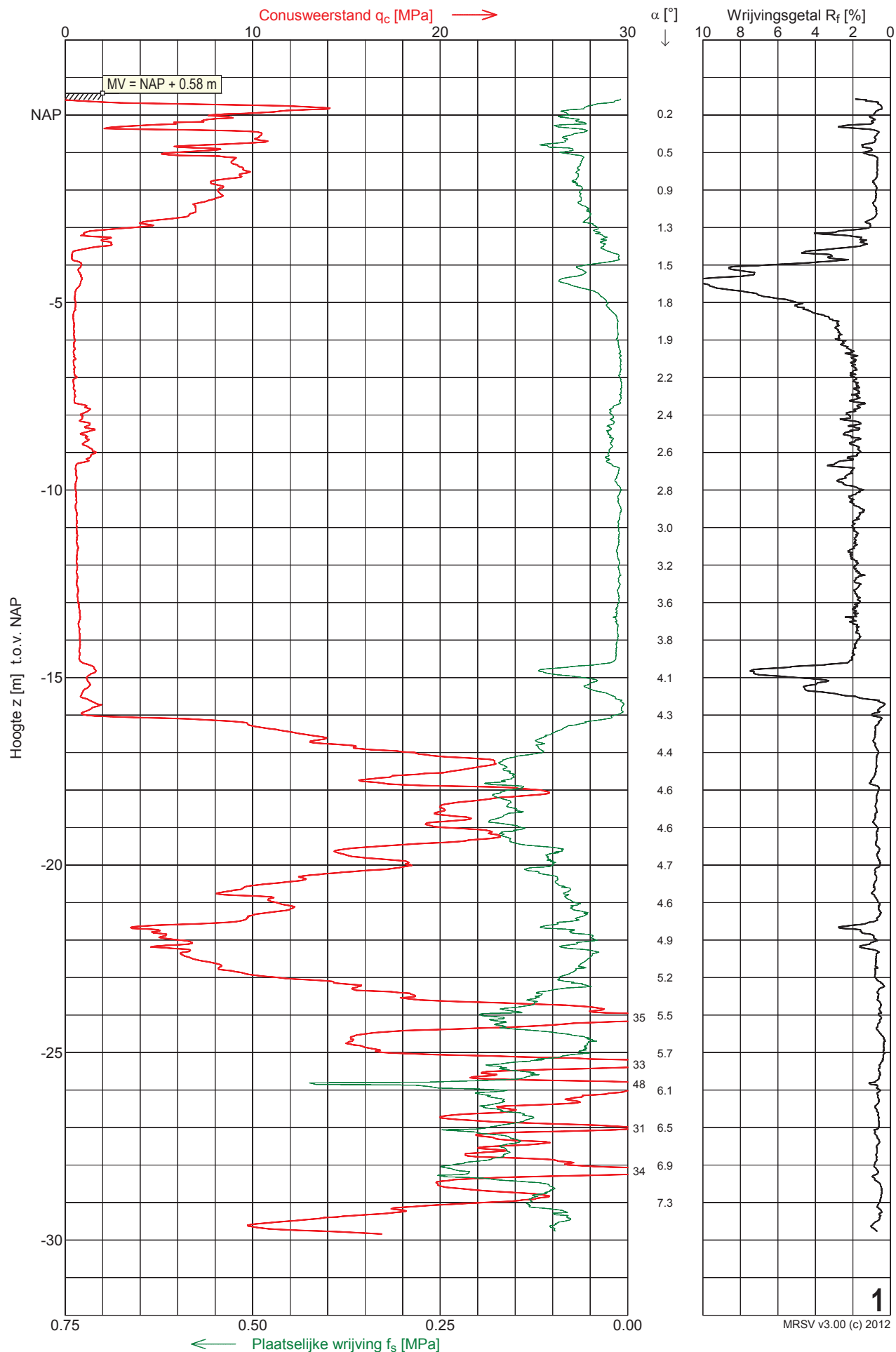
## Sonderingen

# Sondering 1

Opdracht : 1300927  
Plaats : Rotterdam  
Datum : 11-04-2013  
Project : Zoutopslagloods Giessenweg 14

Conus nummer : S15-CFII.863  
Soort conus : Elektrisch  
Opp. conuspunt : 1500 mm<sup>2</sup>

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

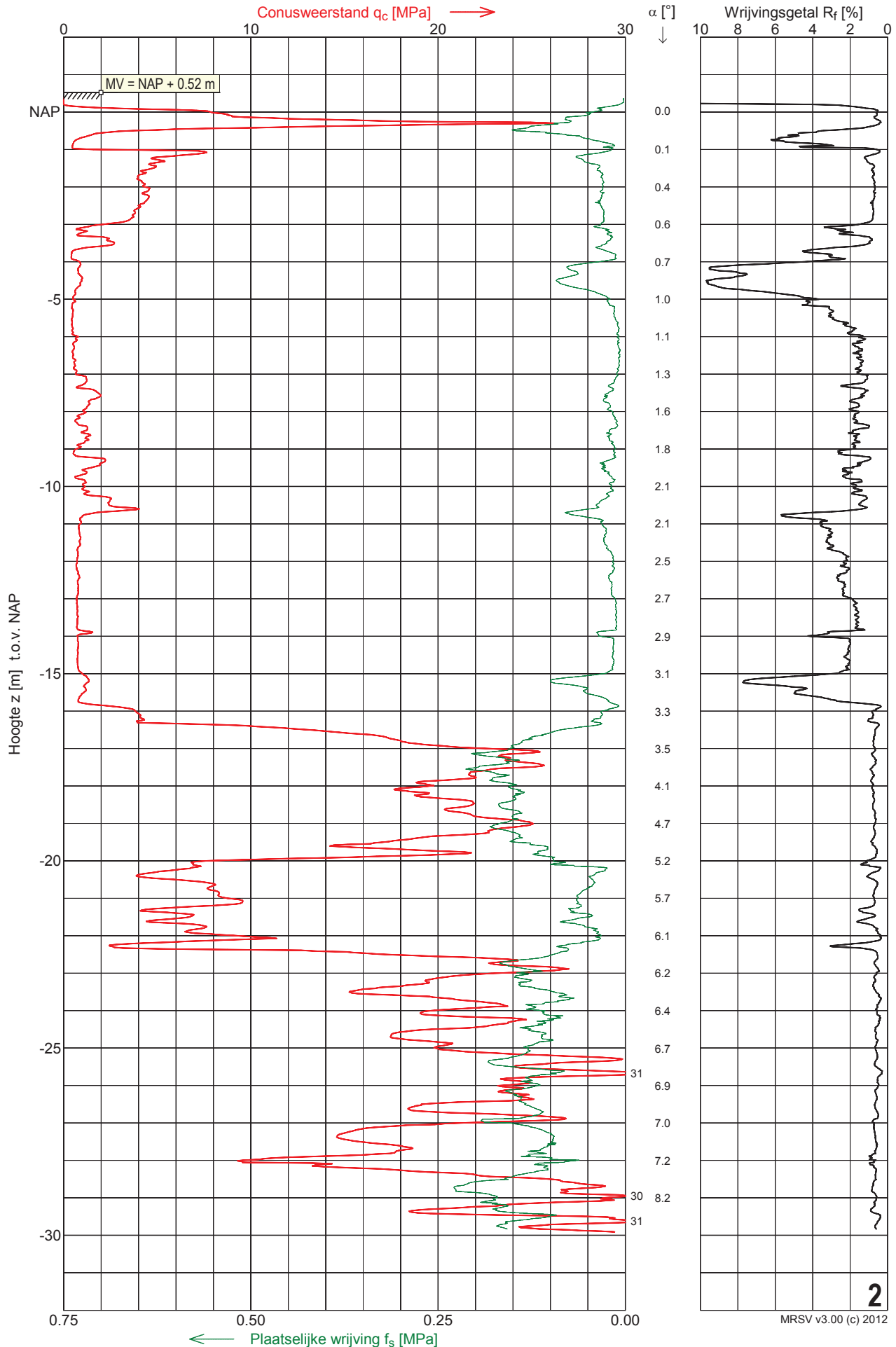


## Sondering 2

Opdracht : 1300927  
Plaats : Rotterdam  
Datum : 11-04-2013  
Project : Zoutopslagloods Giessenweg 14

Conus nummer : S15-CFII.863  
Soort conus : Elektrisch  
Opp. conuspunt : 1500 mm<sup>2</sup>

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

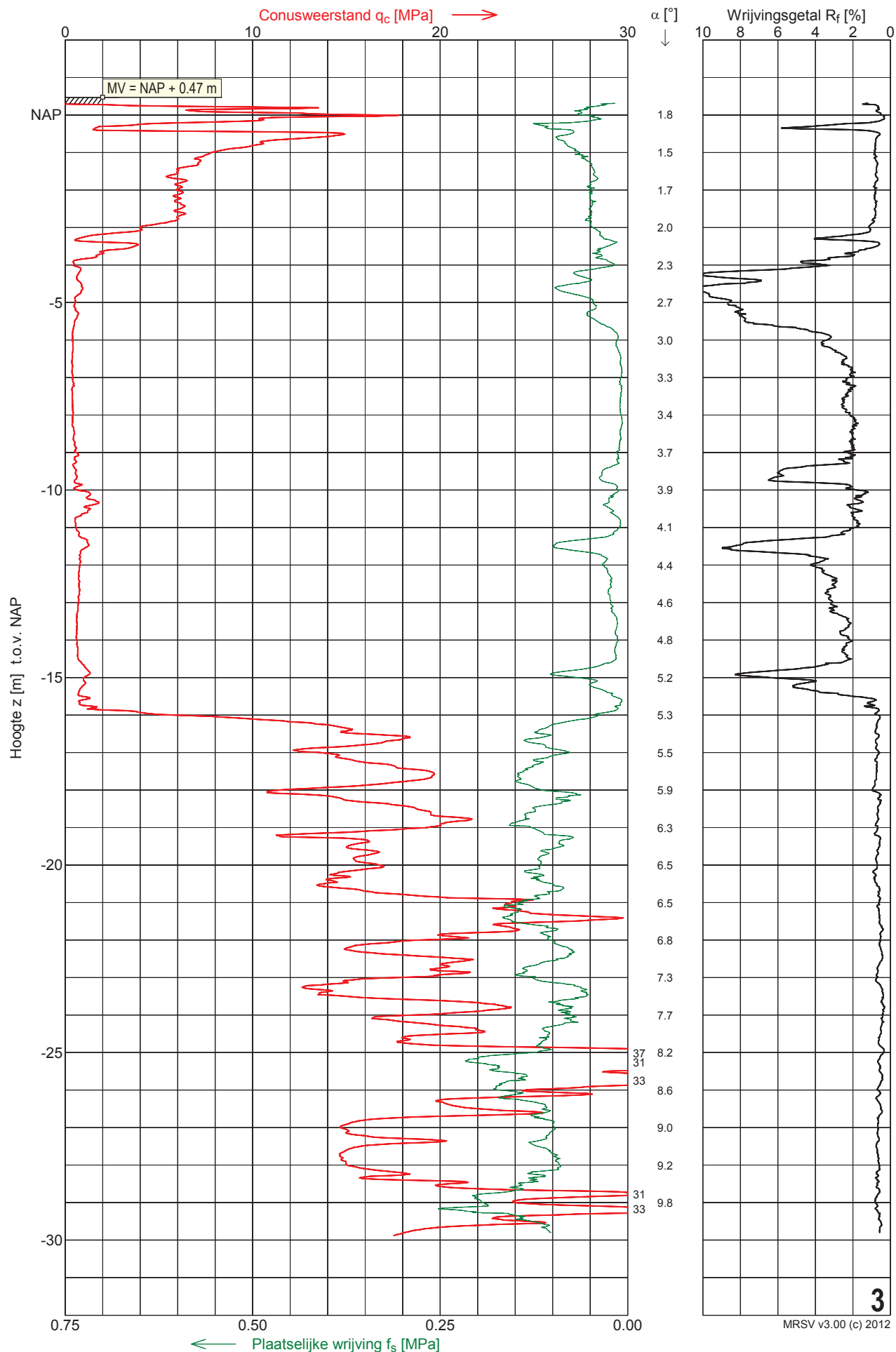


# Sondering 3

Opdracht : 1300927  
Plaats : Rotterdam  
Datum : 11-04-2013  
Project : Zoutopslagloods Giessenweg 14

Conus nummer : S15-CFII.863  
Soort conus : Elektrisch  
Opp. conuspunt : 1500 mm<sup>2</sup>

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

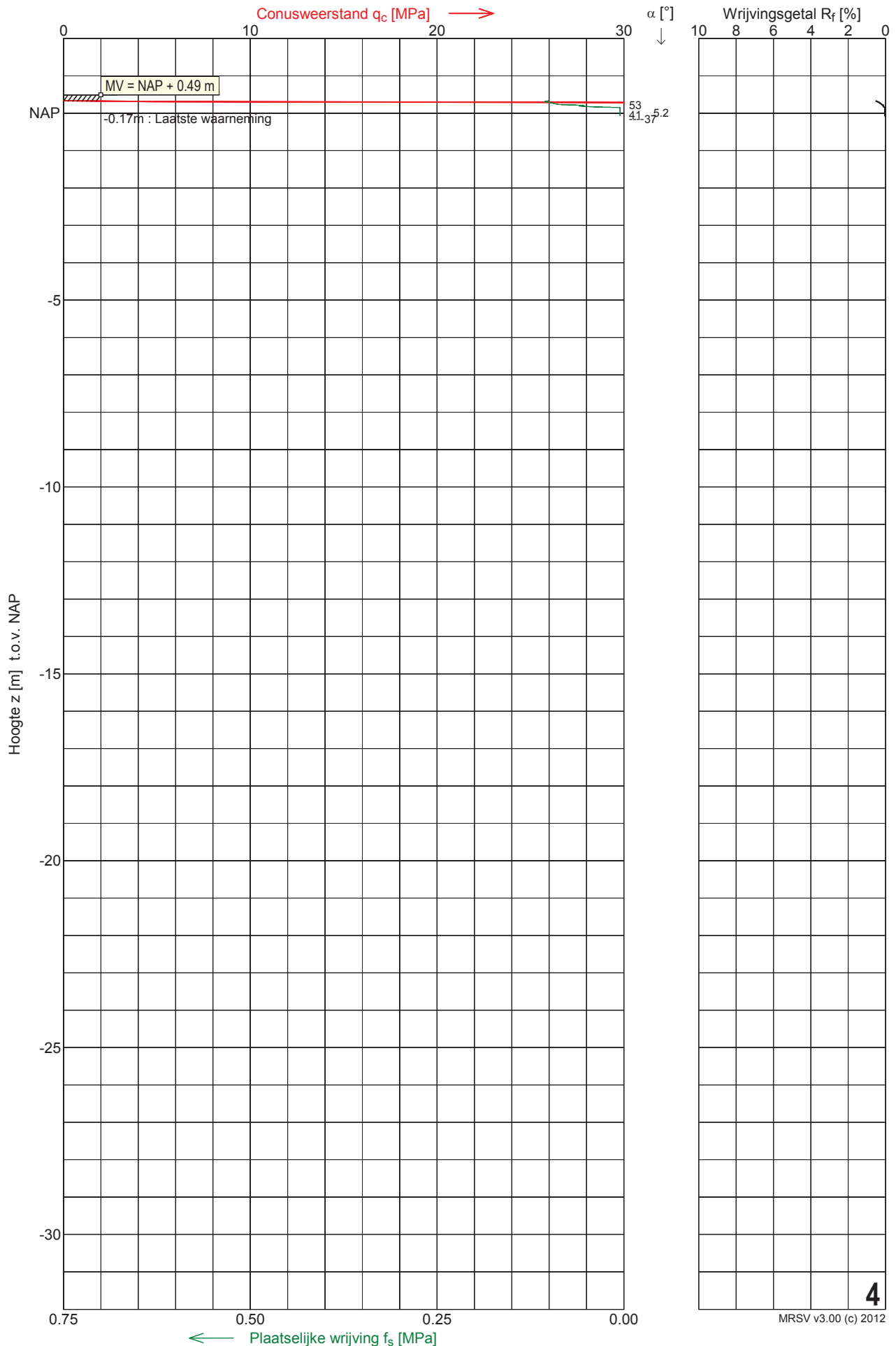


# Sondering 4

Opdracht : 1300927  
Plaats : Rotterdam  
Datum : 11-04-2013  
Project : Zoutopslagloods Giessenweg 14

Conus nummer : S15-CFII.863  
Soort conus : Elektrisch  
Opp. conuspunt : 1500 mm<sup>2</sup>

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

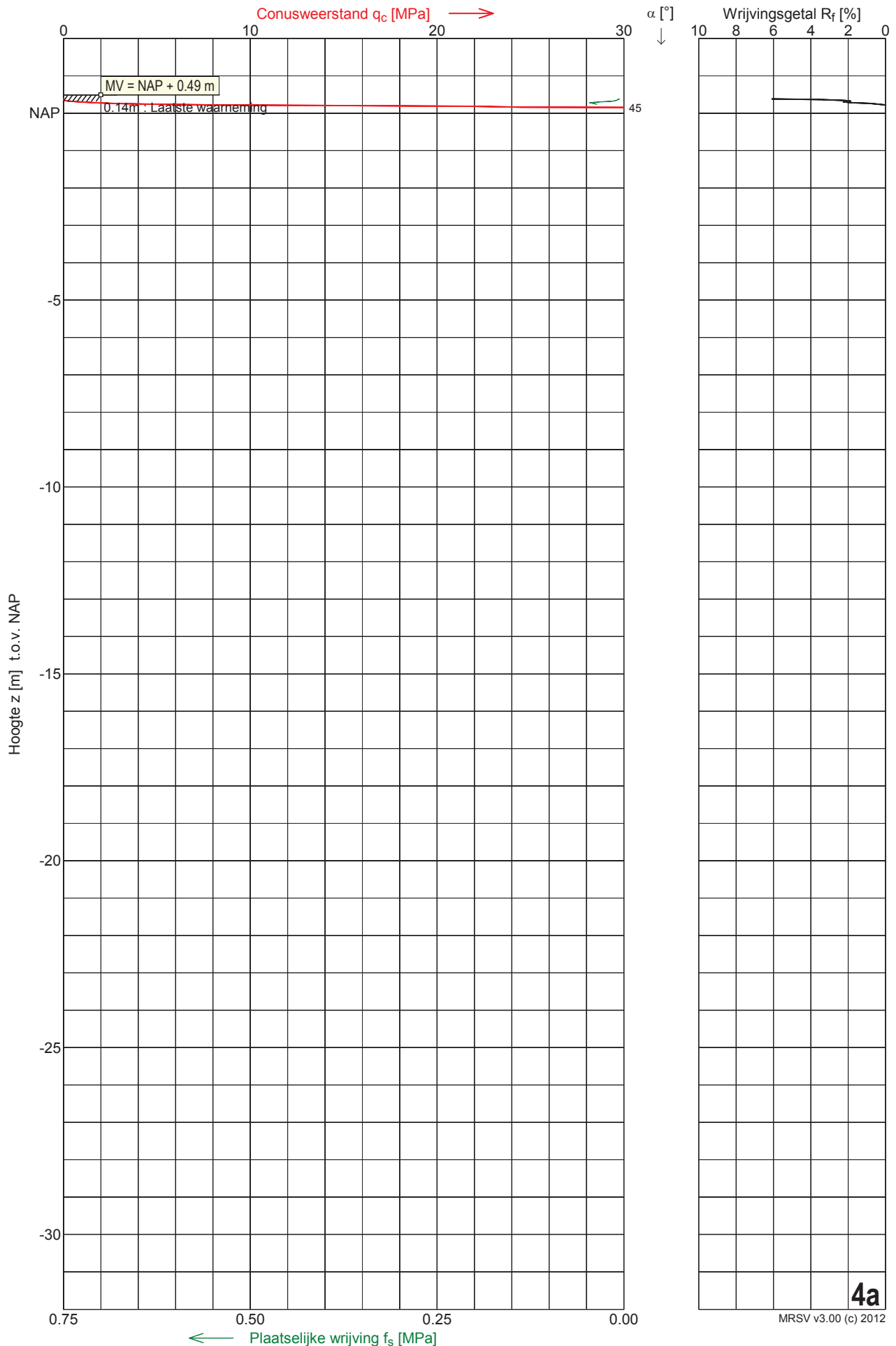


# Sondering 4a

Opdracht : 1300927  
Plaats : Rotterdam  
Datum : 11-04-2013  
Project : Zoutopslagloods Giessenweg 14

Conus nummer : S15-CFII.863  
Soort conus : Elektrisch  
Opp. conuspunt : 1500 mm<sup>2</sup>

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



4a

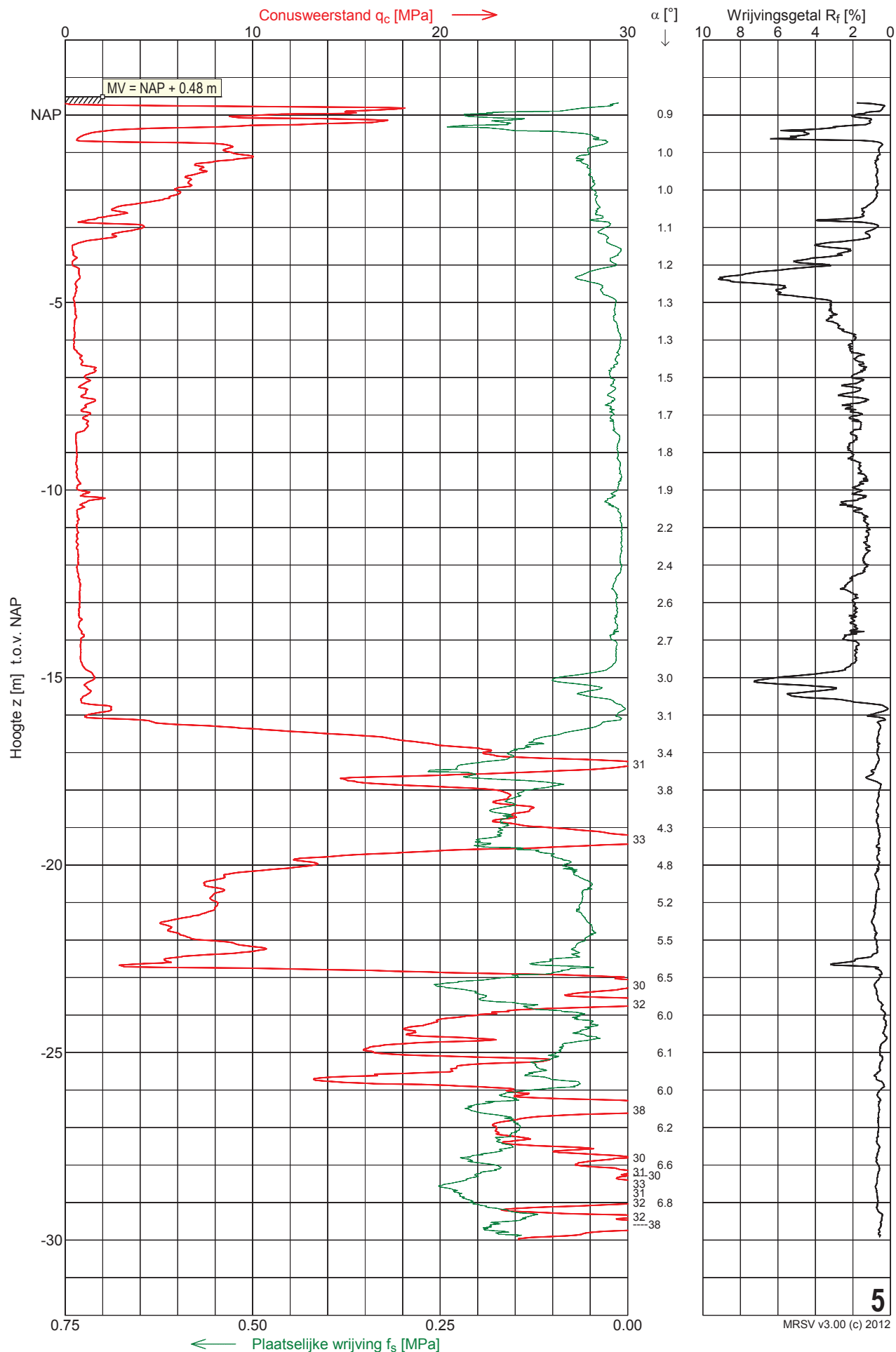
MRSV v3.00 (c) 2012

# Sondering 5

Opdracht : 1300927  
Plaats : Rotterdam  
Datum : 11-04-2013  
Project : Zoutopslagloods Giessenweg 14

Conus nummer : S15-CFII.863  
Soort conus : Elektrisch  
Opp. conuspunt : 1500 mm<sup>2</sup>

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

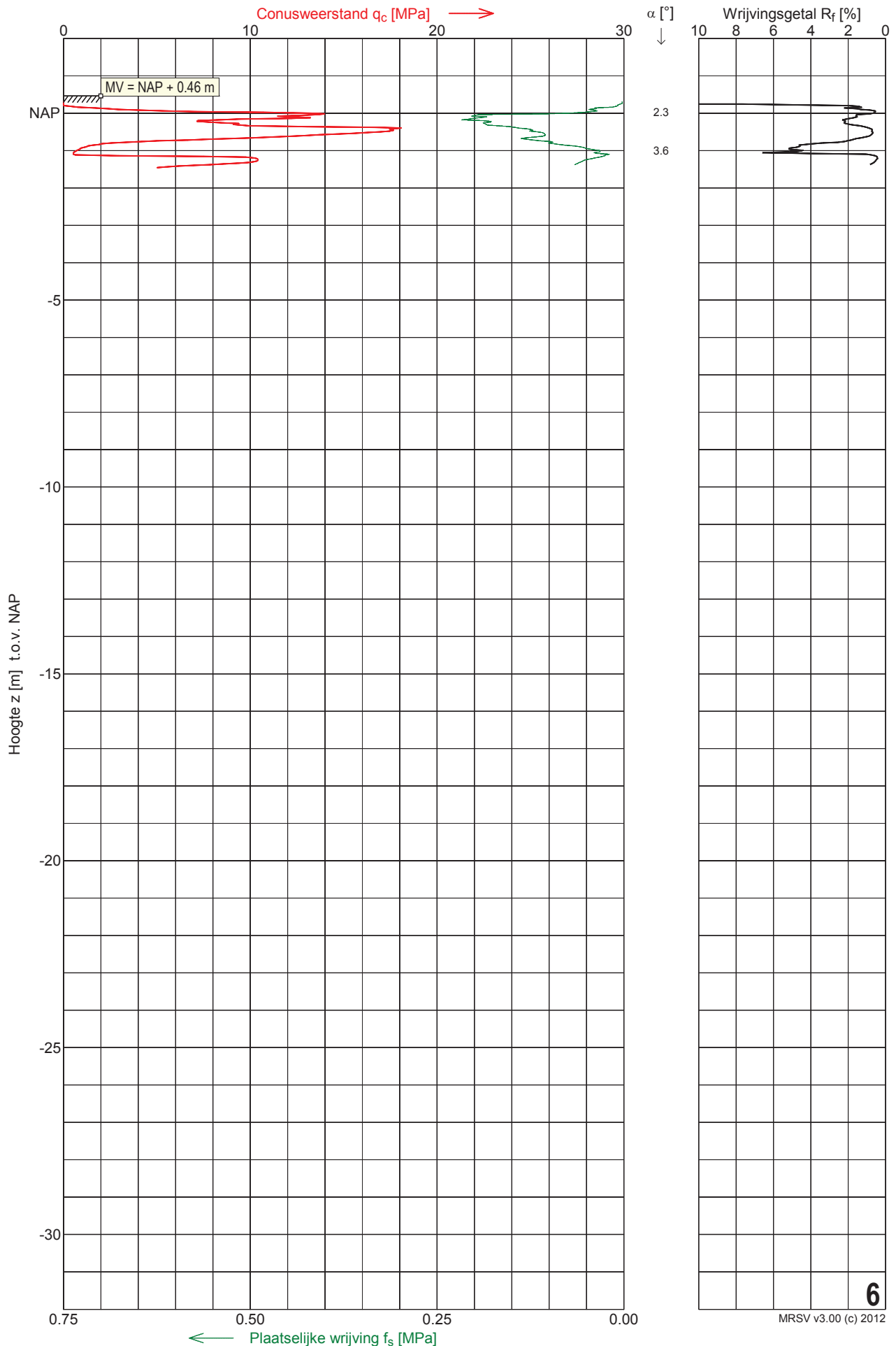


# Sondering 6

Opdracht : 1300927  
Plaats : Rotterdam  
Datum : 11-04-2013  
Project : Zoutopslagloods Giessenweg 14

Conus nummer : S15-CFII.863  
Soort conus : Elektrisch  
Opp. conuspunt : 1500 mm<sup>2</sup>

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



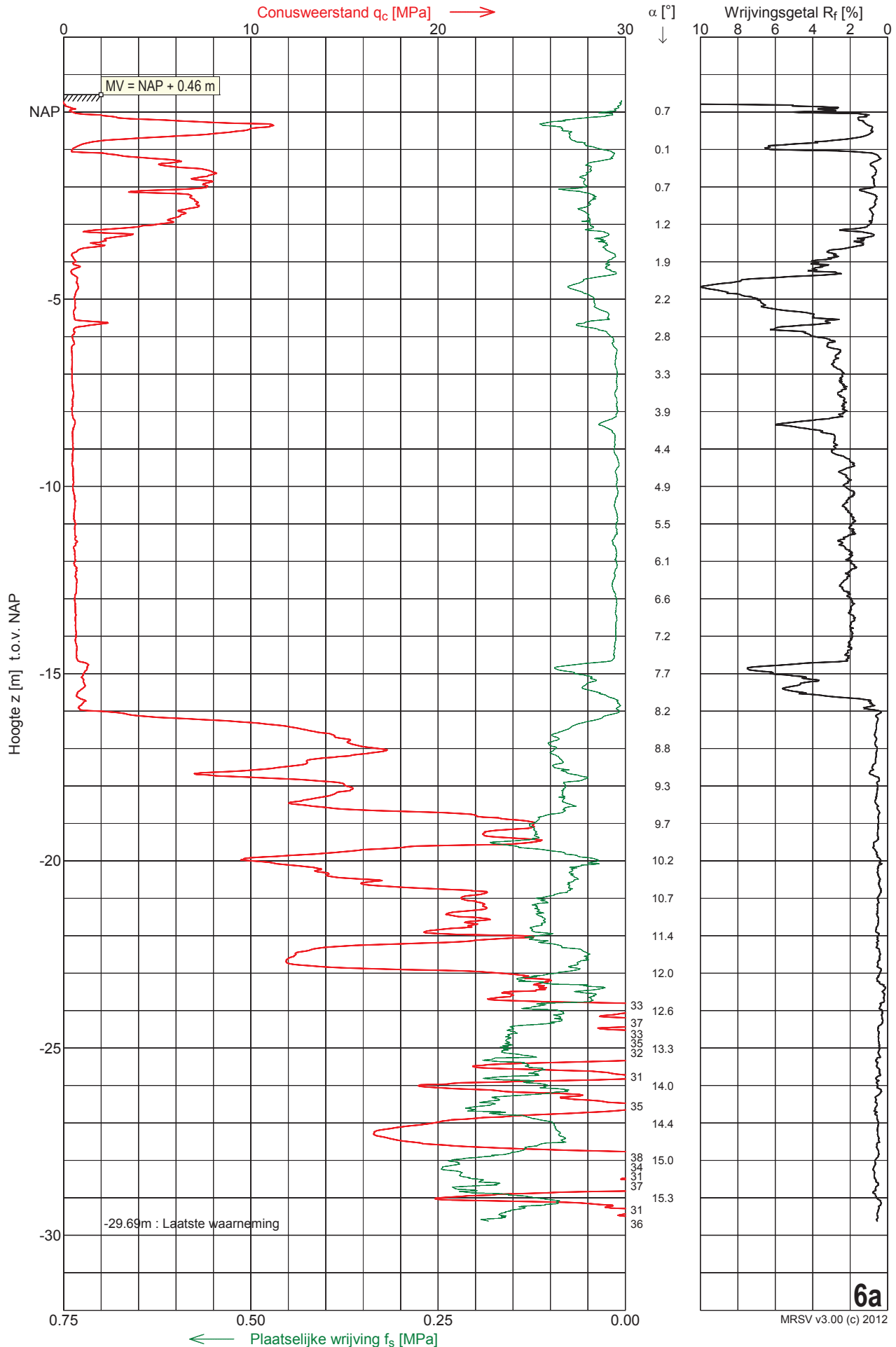


# Sondering 6a

Opdracht : 1300927  
Plaats : Rotterdam  
Datum : 12-04-2013  
Project : Zoutopslagloods Giessenweg 14

Conus nummer : S15-CFII.862  
Soort conus : Elektrisch  
Opp. conuspunt : 1500 mm<sup>2</sup>

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

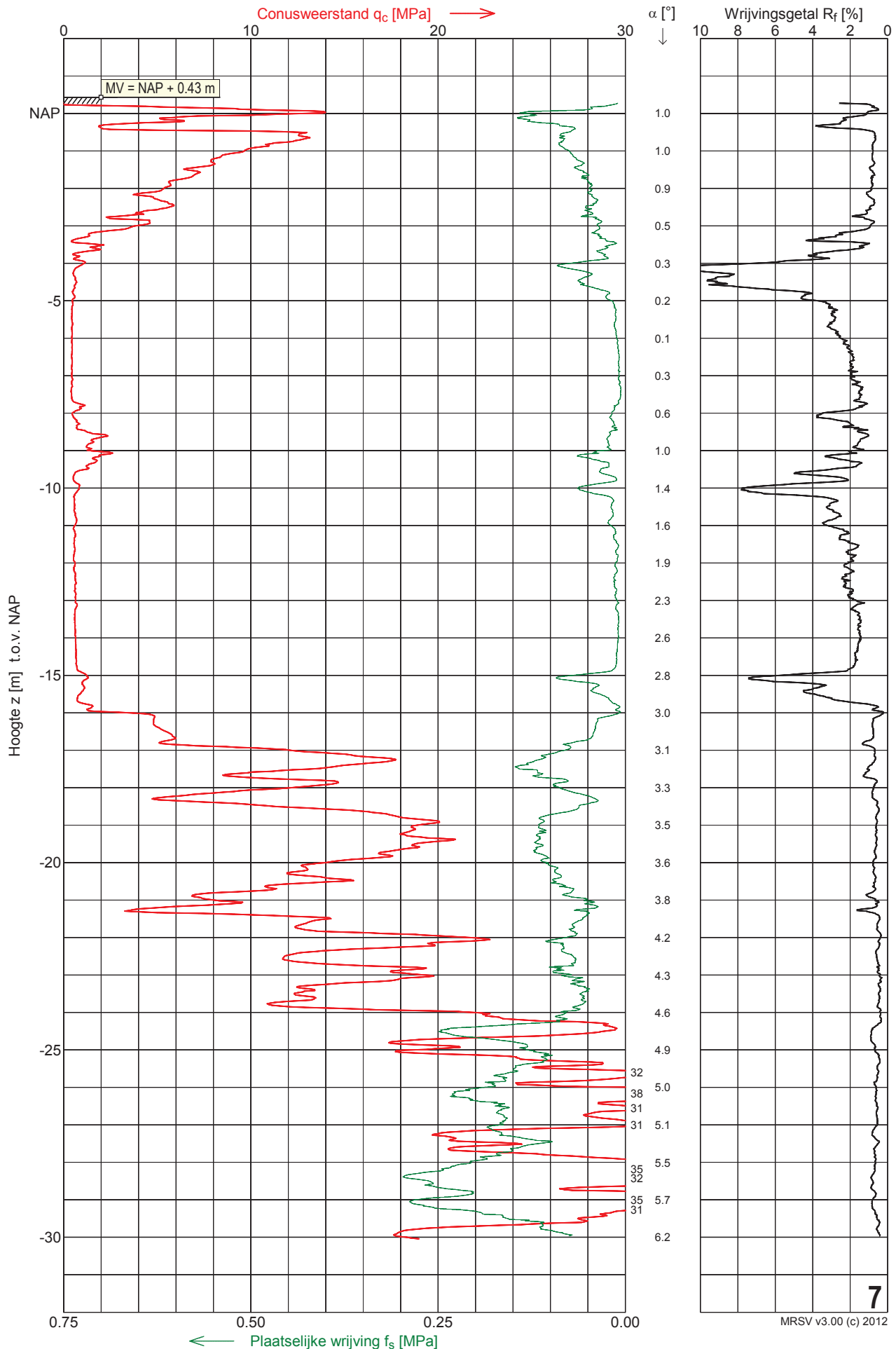


# Sondering 7

Opdracht : 1300927  
Plaats : Rotterdam  
Datum : 11-04-2013  
Project : Zoutopslagloods Giessenweg 14

Conus nummer : S15-CFII.863  
Soort conus : Elektrisch  
Opp. conuspunt : 1500 mm<sup>2</sup>

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

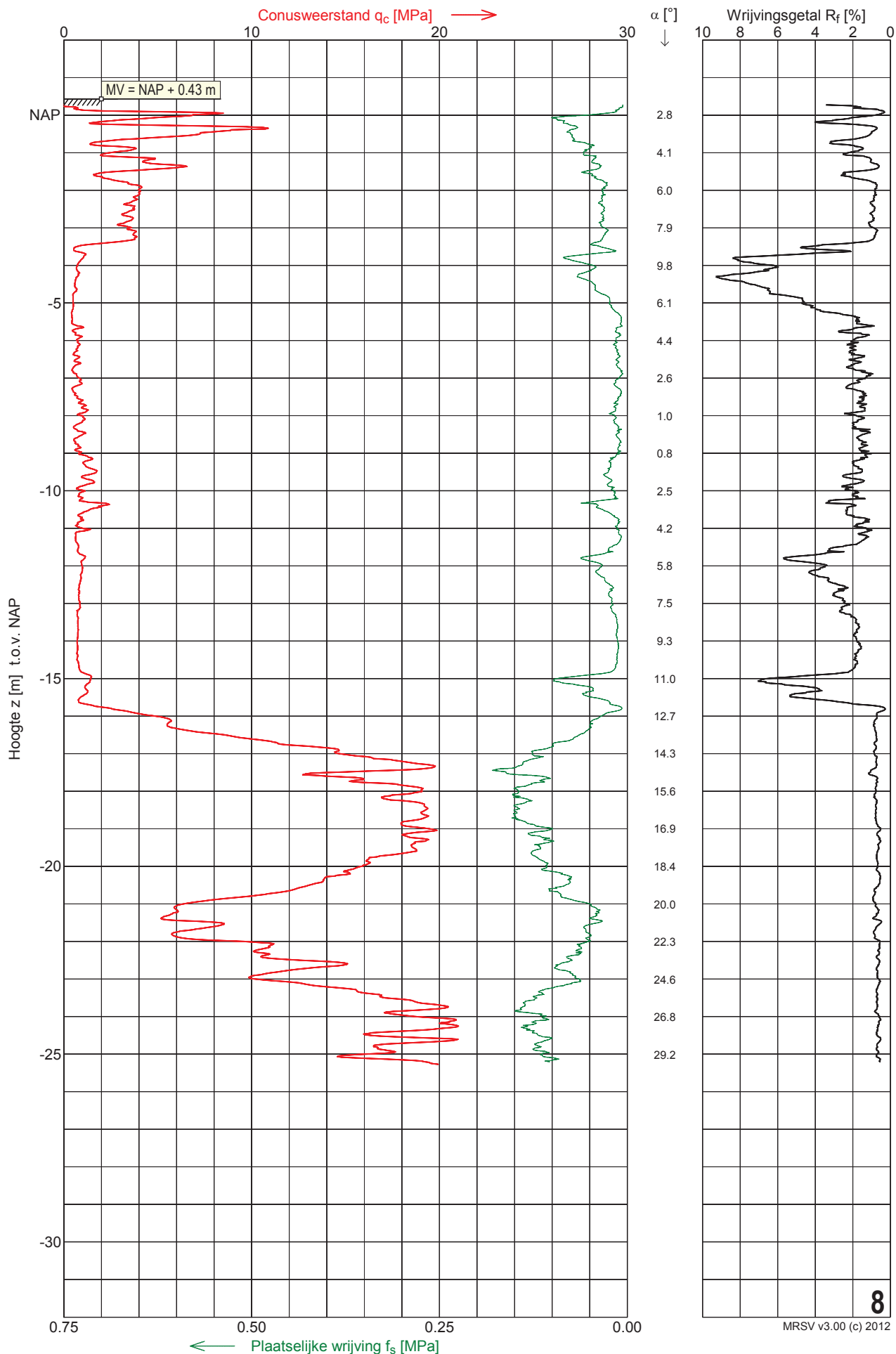


# Sondering 8

Opdracht : 1300927  
Plaats : Rotterdam  
Datum : 11-04-2013  
Project : Zoutopslagloods Giessenweg 14

Conus nummer : S15-CFII.863  
Soort conus : Elektrisch  
Opp. conuspunt : 1500 mm<sup>2</sup>

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

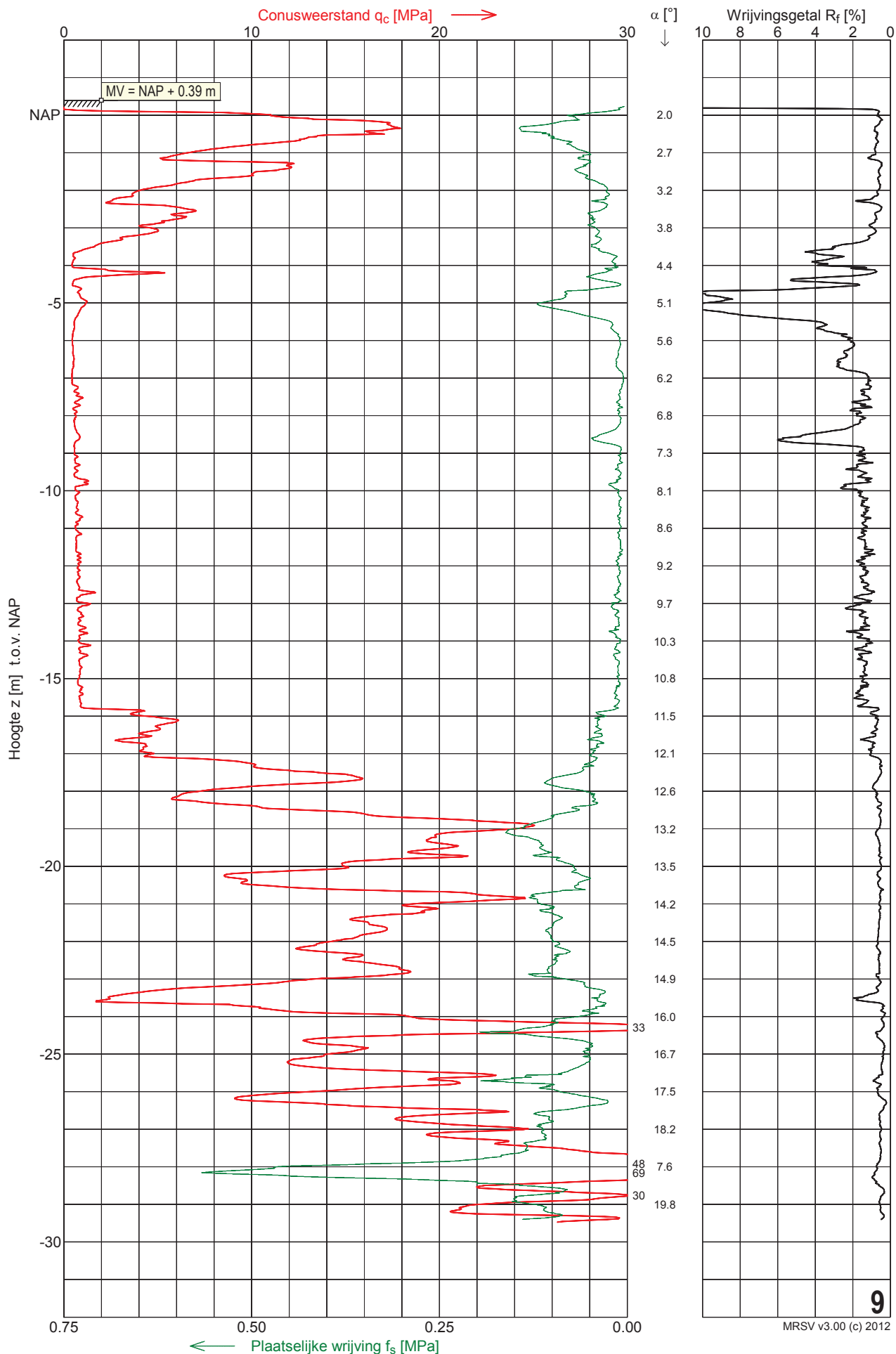


# Sondering 9

Opdracht : 1300927  
Plaats : Rotterdam  
Datum : 12-04-2013  
Project : Zoutopslagloods Giessenweg 14

Conus nummer : S15-CFII.862  
Soort conus : Elektrisch  
Opp. conuspunt : 1500 mm<sup>2</sup>

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

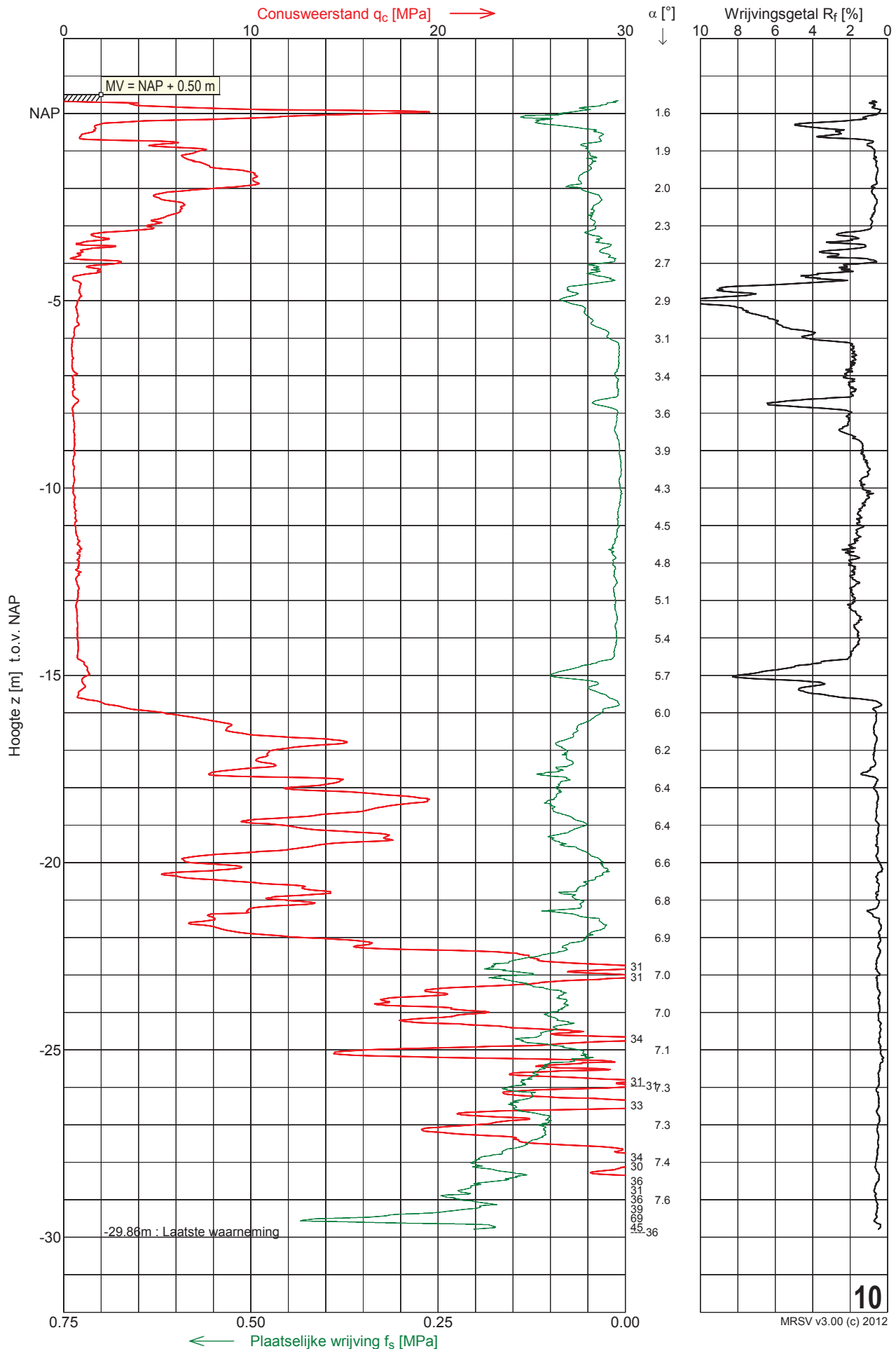


# Sondering 10

Opdracht : 1300927  
Plaats : Rotterdam  
Datum : 12-04-2013  
Project : Zoutopslagloods Giessenweg 14

Conus nummer : S15-CFII.862  
Soort conus : Elektrisch  
Opp. conuspunt : 1500 mm<sup>2</sup>

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

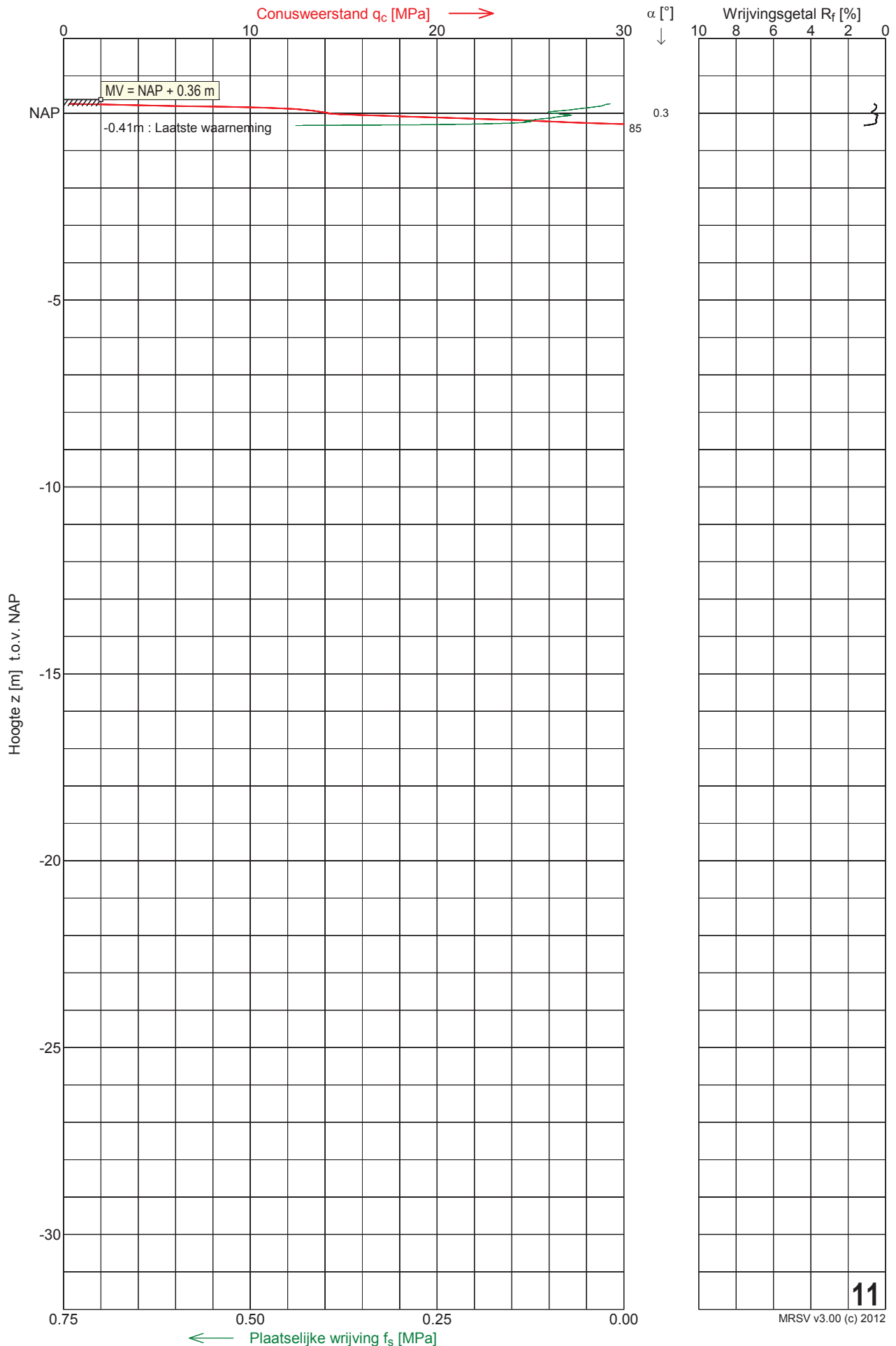


# Sondering 11

Opdracht : 1300927  
Plaats : Rotterdam  
Datum : 12-04-2013  
Project : Zoutopslagloods Giessenweg 14

Conus nummer : S15-CFII.862  
Soort conus : Elektrisch  
Opp. conuspunt : 1500 mm<sup>2</sup>

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

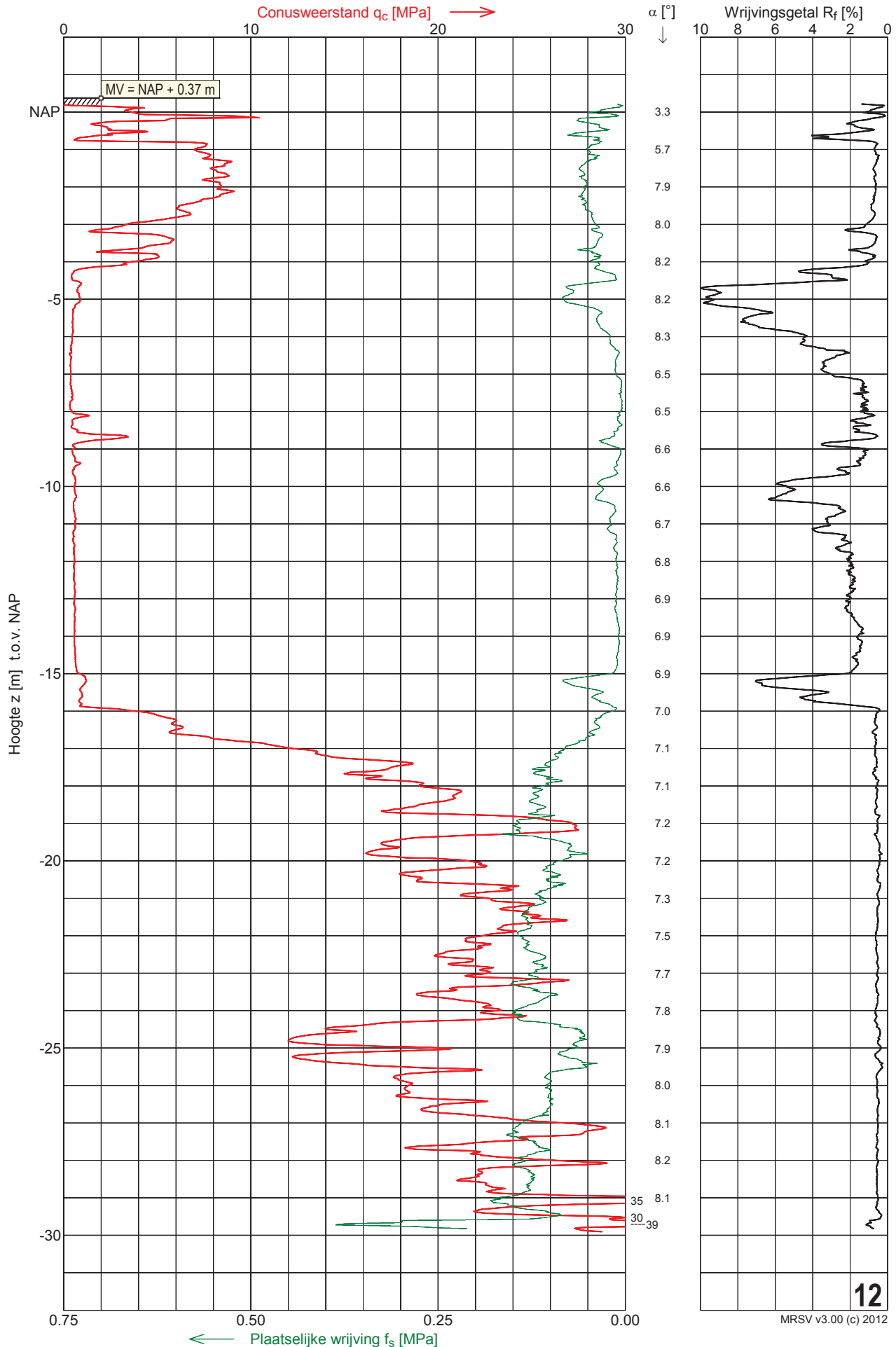


## Sondering 12

Opdracht : 1300927  
Plaats : Rotterdam  
Datum : 12-04-2013  
Project : Zoutopslagloods Giessenweg 14

Conus nummer : S15-CFII.862  
Soort conus : Elektrisch  
Opp. conuspunt : 1500 mm<sup>2</sup>

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

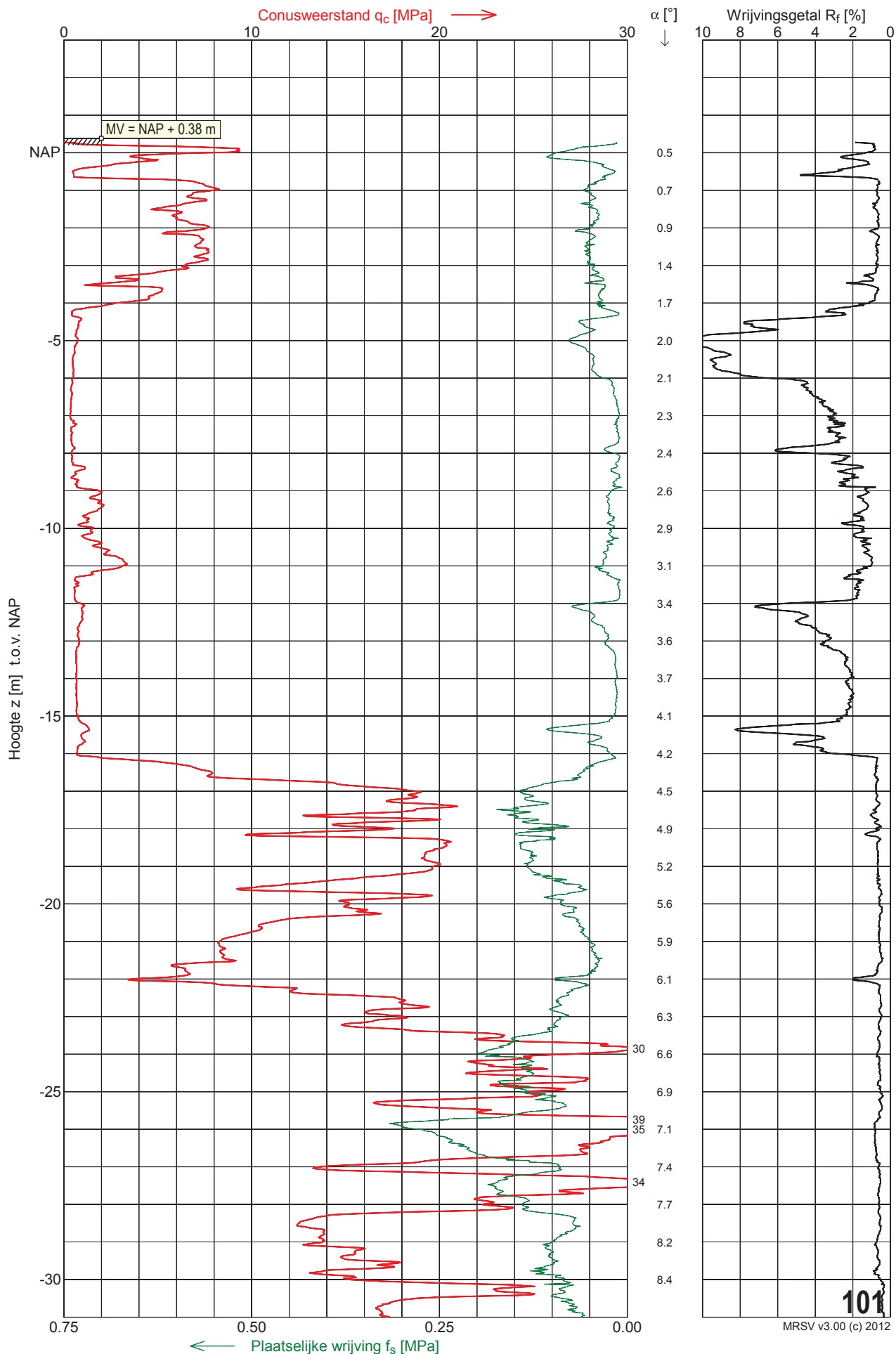


# Sondering 101

Opdracht : 1403857  
Plaats : Rotterdam  
Datum : 16-12-2014  
Project : Zoutloods aan de Giessenweg 14

Conus nummer : S10-CFII.1133  
Soort conus : Elektrisch  
Opp. conuspunt : 1000 mm<sup>2</sup>

NEN-EN-ISO-22476-1  
Klasse 3, type TE1  
Sondeerunit : SW5  
Blad : 1 van 2



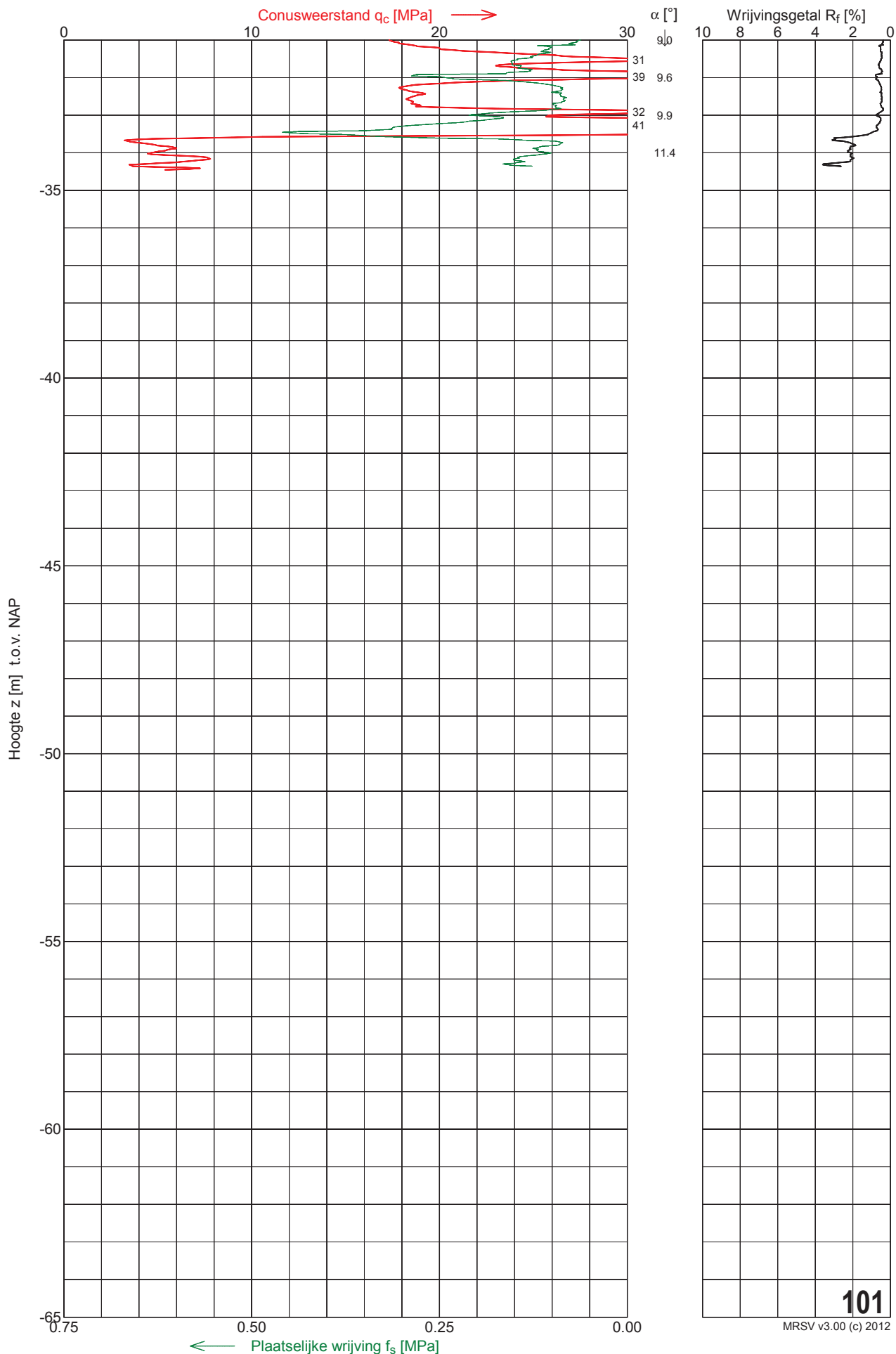


# Sondering 101

Opdracht : 1403857  
Plaats : Rotterdam  
Datum : 16-12-2014  
Project : Zoutloods aan de Giessenweg 14

Conus nummer : S10-CFII.1133  
Soort conus : Elektrisch  
Opp. conuspunt : 1000 mm<sup>2</sup>

NEN-EN-ISO-22476-1  
Klasse 3, type TE1  
Sondeerunit : SW5  
Blad : 2 van 2

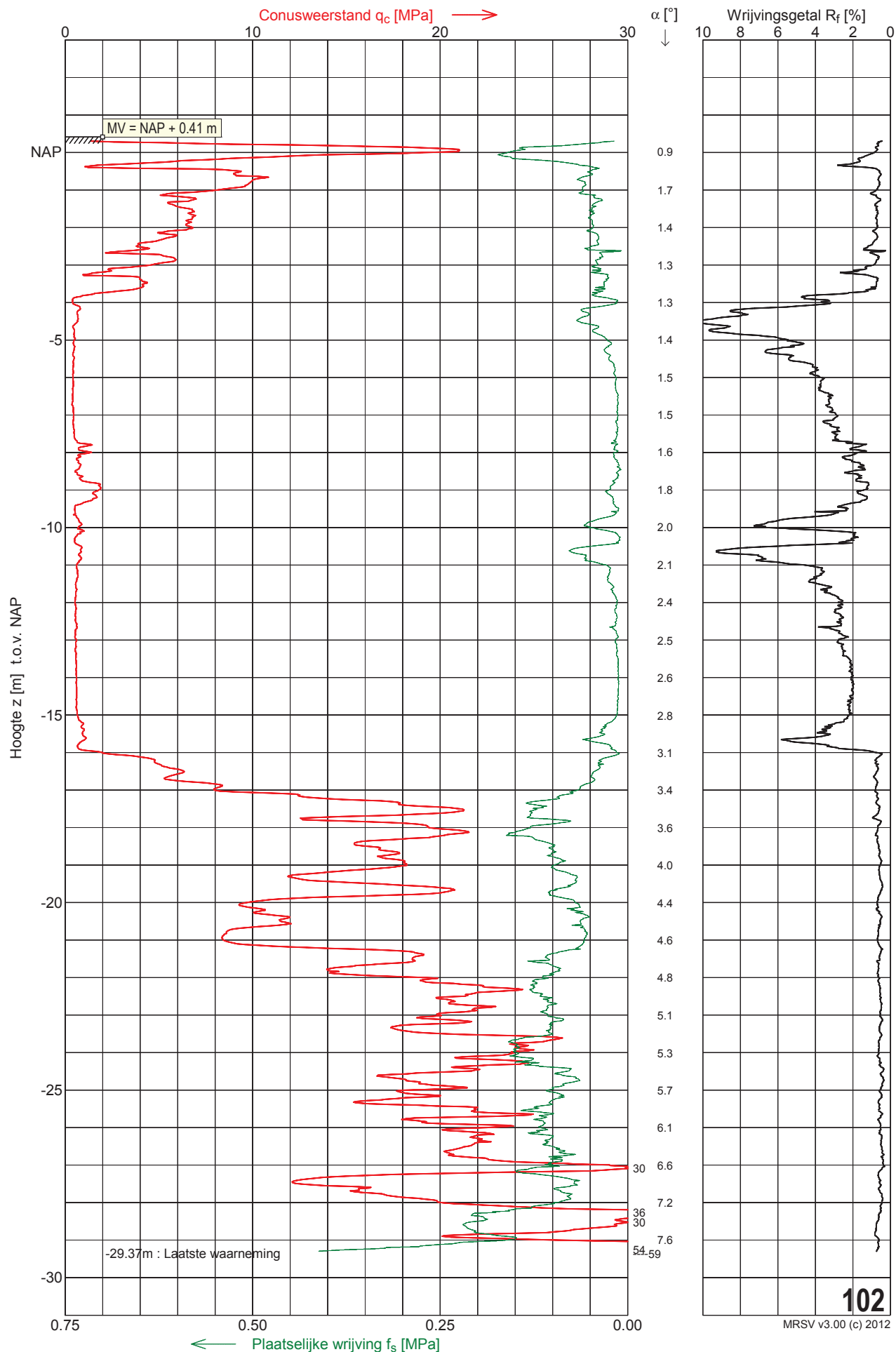


# Sondering 102

Opdracht : 1403857  
Plaats : Rotterdam  
Datum : 16-12-2014  
Project : Zoutloods aan de Giessenweg 14

Conus nummer : S10-CFII.1133  
Soort conus : Elektrisch  
Opp. conuspunt : 1000 mm<sup>2</sup>

NEN-EN-ISO-22476-1  
Klasse 3, type TE1  
Sondeerunit : SW5  
Blad : 1 van 1

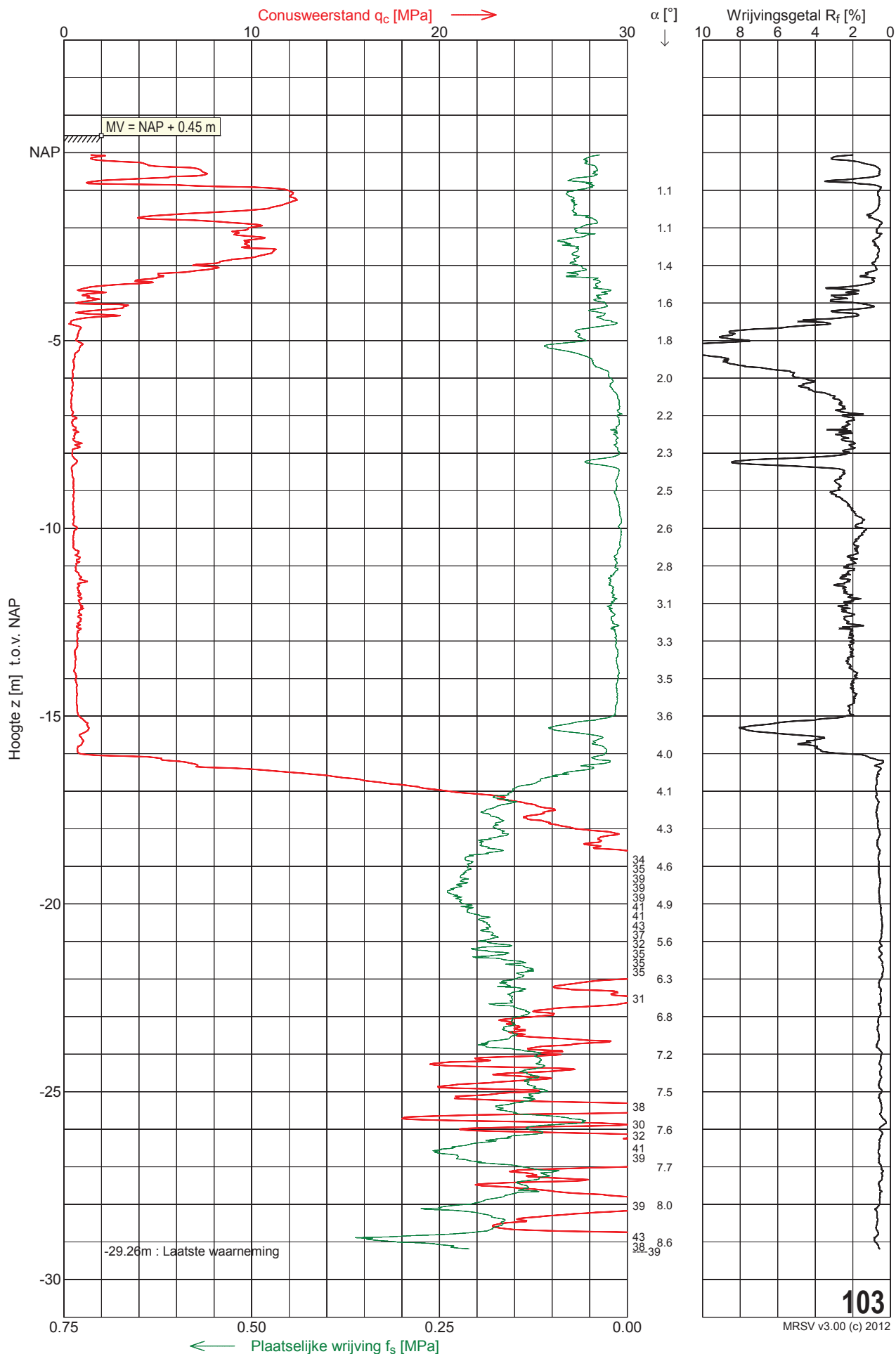


# Sondering 103

Opdracht : 1403857  
Plaats : Rotterdam  
Datum : 16-12-2014  
Project : Zoutloods aan de Giessenweg 14

Conus nummer : S10-CFII.1133  
Soort conus : Elektrisch  
Opp. conuspunt : 1000 mm<sup>2</sup>

NEN-EN-ISO-22476-1  
Klasse 3, type TE1  
Sondeerunit : SW5  
Blad : 1 van 1

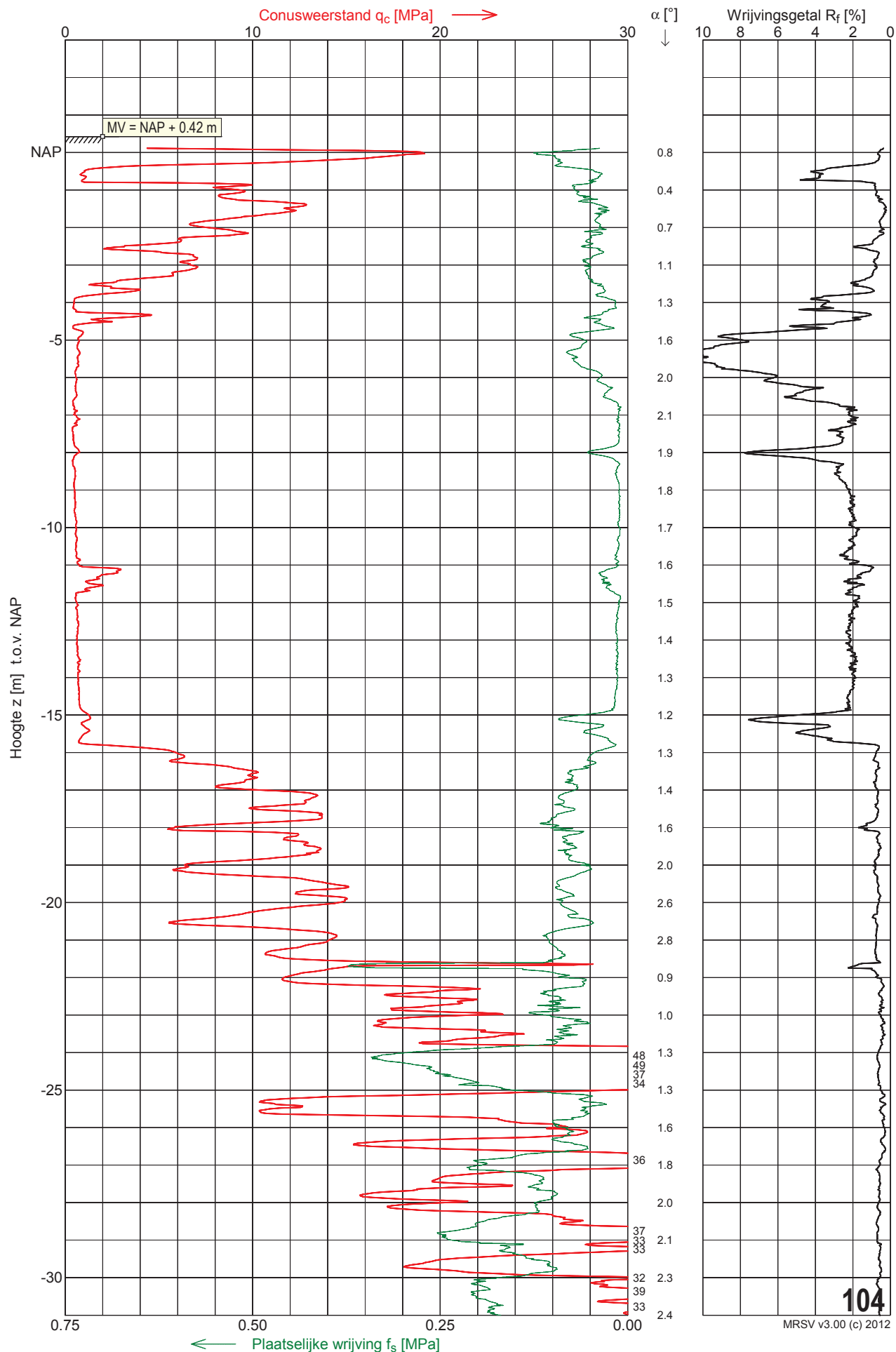


# Sondering 104

Opdracht : 1403857  
Plaats : Rotterdam  
Datum : 16-12-2014  
Project : Zoutloods aan de Giessenweg 14

Conus nummer : S10-CFII.1133  
Soort conus : Elektrisch  
Opp. conuspunt : 1000 mm<sup>2</sup>

NEN-EN-ISO-22476-1  
Klasse 3, type TE1  
Sondeerunit : SW5  
Blad : 1 van 2

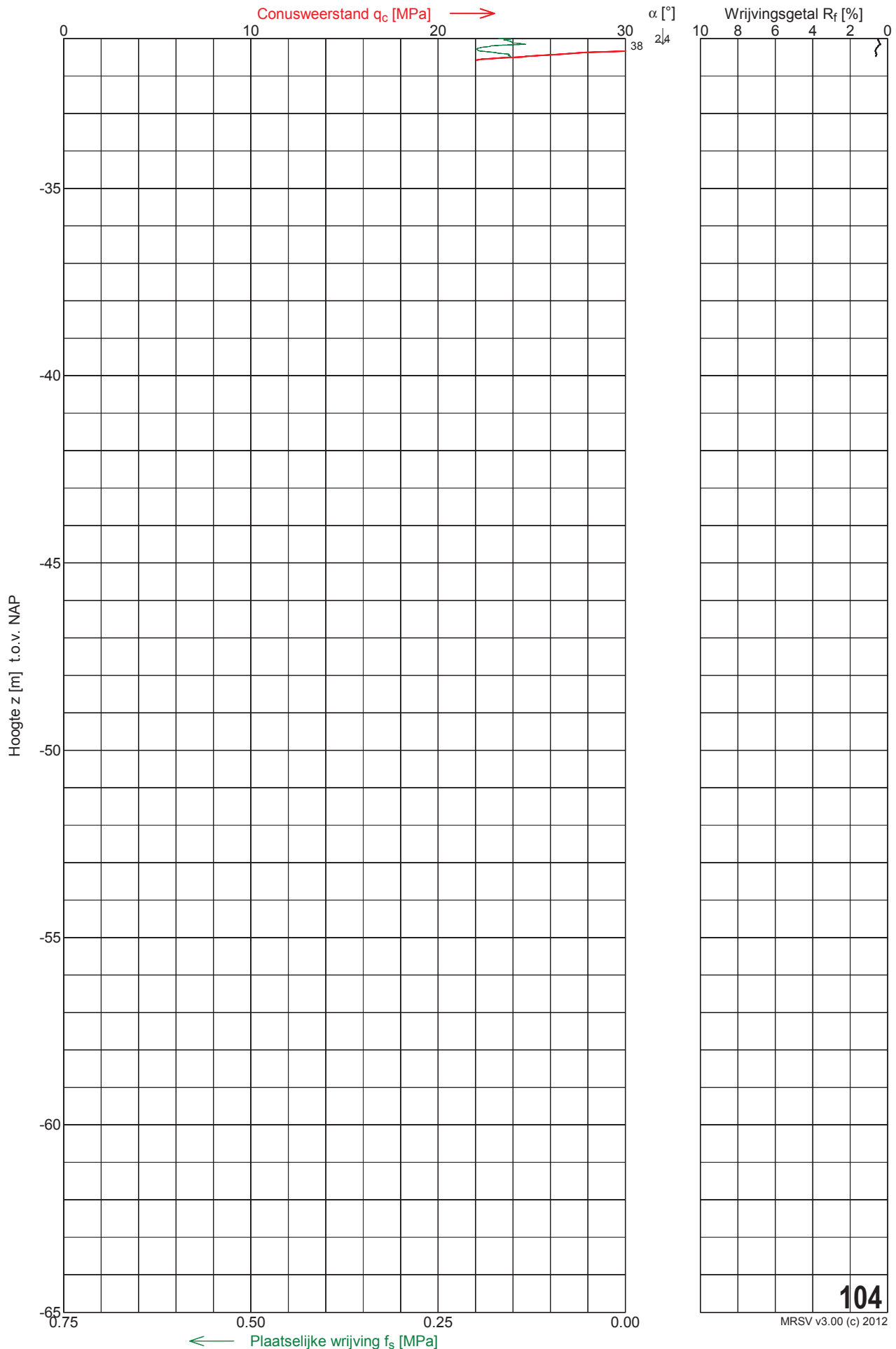


# Sondering 104

Opdracht : 1403857  
Plaats : Rotterdam  
Datum : 16-12-2014  
Project : Zoutloods aan de Giessenweg 14

Conus nummer : S10-CFII.1133  
Soort conus : Elektrisch  
Opp. conuspunt : 1000 mm<sup>2</sup>

NEN-EN-ISO-22476-1  
Klasse 3, type TE1  
Sondeerunit : SW5  
Blad : 2 van 2



104

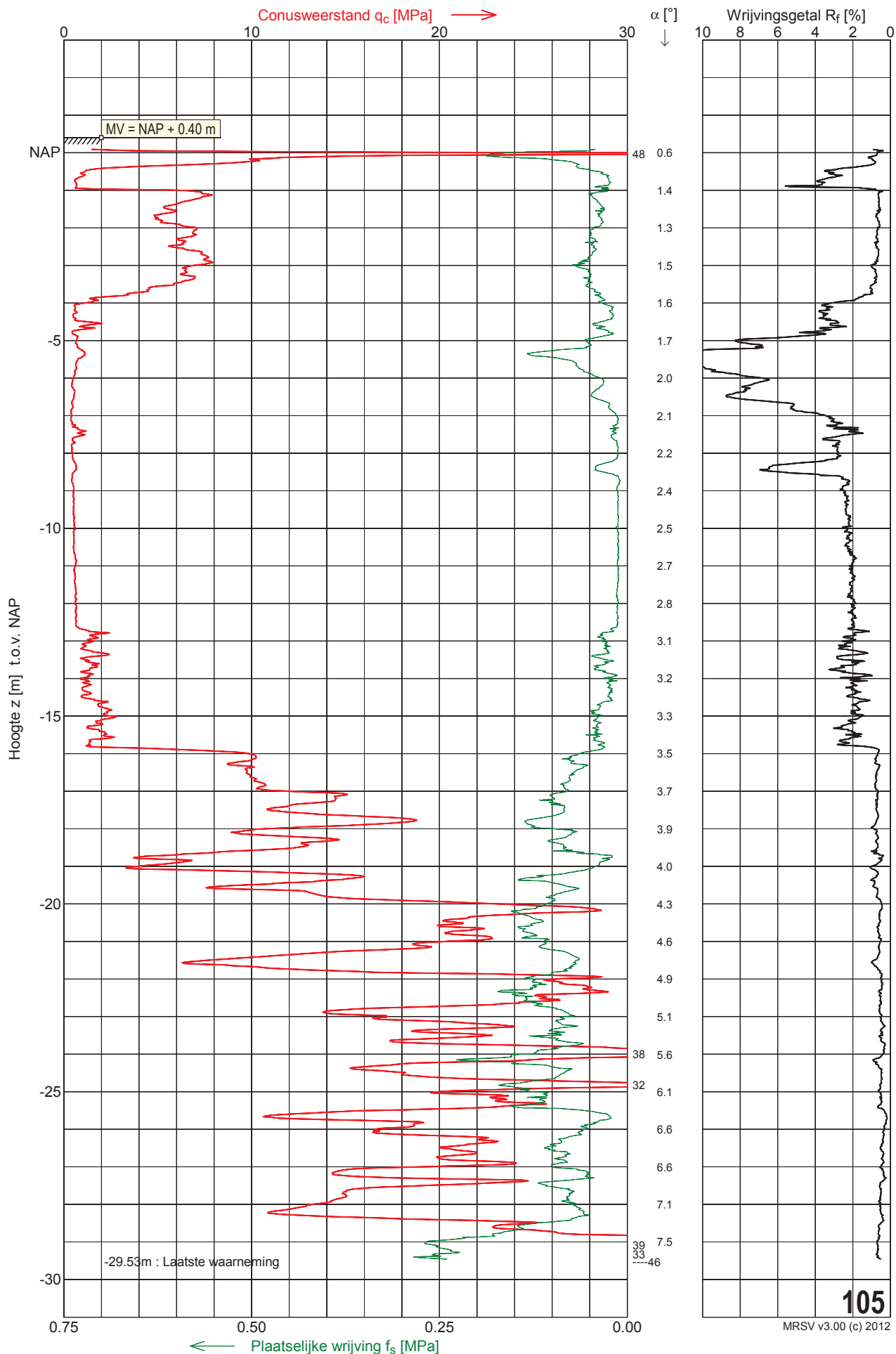
MRSV v3.00 (c) 2012

# Sondering 105

Opdracht : 1403857  
Plaats : Rotterdam  
Datum : 16-12-2014  
Project : Zoutloods aan de Giessenweg 14

Conus nummer : S10-CFII.1133  
Soort conus : Elektrisch  
Opp. conuspunt : 1000 mm<sup>2</sup>

NEN-EN-ISO-22476-1  
Klasse 3, type TE1  
Sondeerunit : SW5  
Blad : 1 van 1

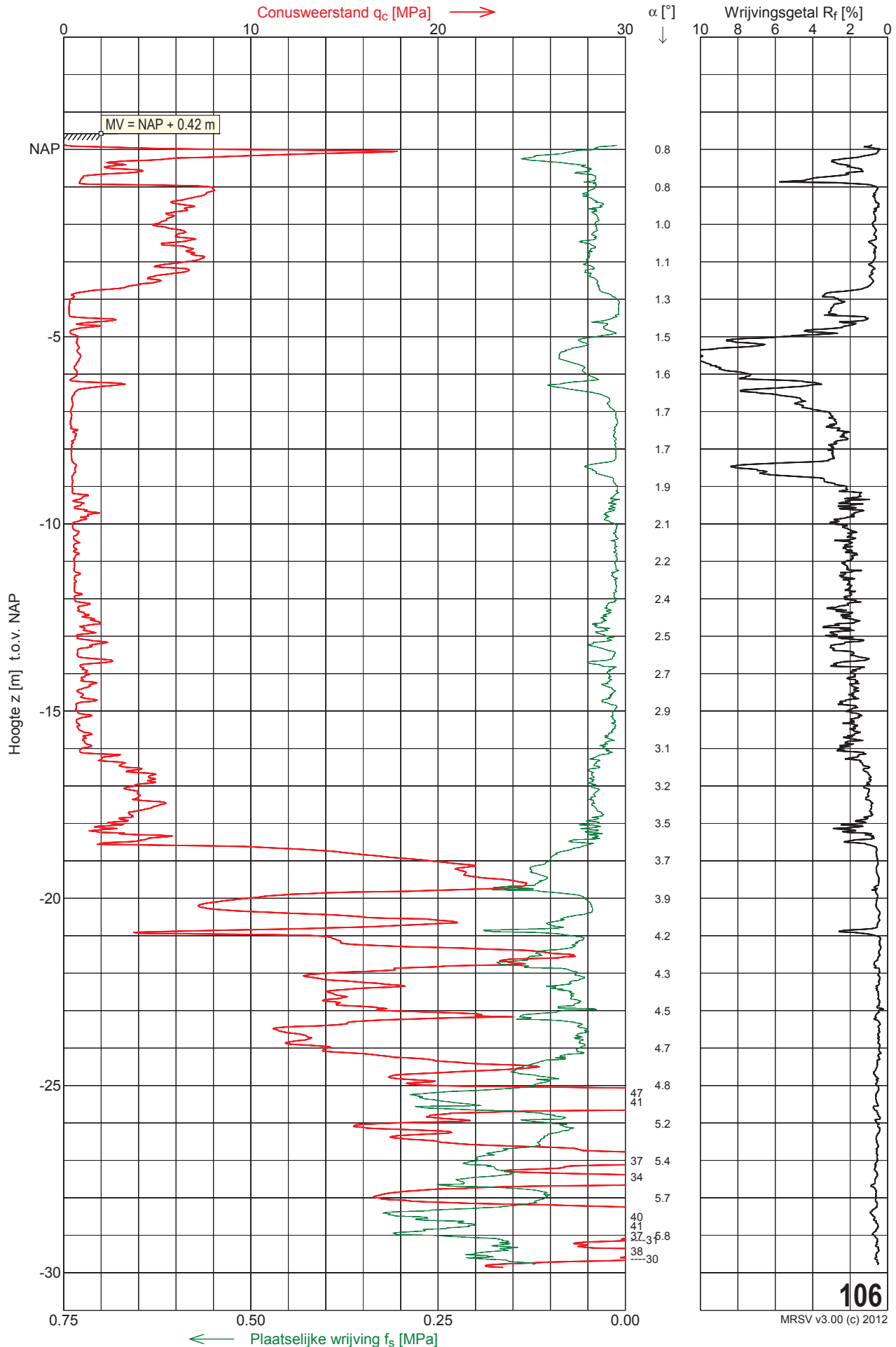


# Sondering 106

Opdracht : 1403857  
Plaats : Rotterdam  
Datum : 16-12-2014  
Project : Zoutloods aan de Giessenweg 14

Conus nummer : S10-CFII.1133  
Soort conus : Elektrisch  
Opp. conuspunt : 1000 mm<sup>2</sup>

NEN-EN-ISO-22476-1  
Klasse 3, type TE1  
Sondeerunit : SW5  
Blad : 1 van 1



# Bijlage B

## Berekeningsvoorbeeld paal*druk*weerstand





# Berekening weerstand drukpalen

## Geprefabriceerde betonpaal

NEN 9997-1 (Eurocode 7-1)

Opdrachtnummer: 1300927

Printdatum: 19-12-2014

Project: Zoutopslagloods Giessenweg 14 te Rotterdam

Versie 4.0.0.0

Sondering: 7

Maaiveld hoogte: NAP + 0,43 m

Grondwaterstand: NAP - 1,00 m

Putbodern:

Afmetingen ontgraving:

Terreinbelasting: 0 kN/m<sup>2</sup>

Omschrijving: Funderingsadvies zoutloods aan de Giessenweg 14 te Rotterdam

Geotechnisch profiel						Terreinspanningen		F <sub>pos</sub>	F <sub>neg</sub>
laag nr.	ok. laag [NAP +m]	γ [kN/m <sup>3</sup> ]	q <sub>c,gem</sub> [MPa]	K <sub>0</sub> tanδ	grondsoort	σ <sub>v,z,i,gem</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	σ <sub>v,z,i,ontgr</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	q <sub>s,cal,max;i</sub> [kN/m]	F <sub>nk,rep</sub> [kN/m]
1	0,27	17,5	2,0	0,25	Voorboren /Klinker etc	1,40	1,40	0	0
2	0,20	14,3	0,4	0,25	Veen	3,30	3,30	0	0
3	-0,06	19,9	10,3	0,25	Zand	6,39	6,39	0	1
4	-0,24	19,0	6,0	0,25	Zand/Klei	10,69	10,69	0	1
5	-0,44	17,0	2,5	0,25	Klei	14,10	14,10	0	2
6	-1,00	19,8	11,4	0,25	Zand	21,35	21,35	0	5
7	-2,72	19,8	6,2	0,25	Zand	35,37	35,37	0	20
8	-2,82	18,8	2,7	0,25	Zand/Klei	44,27	44,27	0	21
9	-3,16	18,9	3,8	0,25	Zand	46,22	46,22	0	25
10	-3,38	16,4	1,2	0,25	Klei	48,43	48,43	0	28
11	-3,62	17,5	1,3	0,25	Zand/Klei	50,03	50,03	0	31
12	-3,88	16,2	1,0	0,25	Klei	51,74	51,74	0	34
13	-4,00	15,2	0,9	0,25	Klei/Veen	52,86	52,86	0	36
14	-4,64	10,9	0,7	0,25	Veen	53,45	53,45	0	44
15	-4,76	13,7	0,5	0,25	Klei/Veen	53,95	53,95	0	46
16	-7,68	15,1	0,5	0,25	Klei	61,55	61,55	0	91
17	-7,94	17,2	0,8	0,25	Zand/Klei	69,85	69,85	0	95
18	-8,20	15,8	0,5	0,25	Klei	71,53	71,53	0	100
19	-8,54	17,2	0,9	0,25	Zand/Klei	73,51	73,51	0	106
20	-8,68	19,0	2,0	0,25	Zand	75,37	75,37	0	109
21	-8,80	18,5	1,6	0,25	Zand/Klei	76,51	76,51	0	111
22	-9,10	18,0	1,6	0,25	Zand/Klei	78,22	78,22	0	117
23	-9,24	16,1	1,8	0,25	Klei	79,85	79,85	0	120
24	-9,48	17,9	1,5	0,25	Zand/Klei	81,23	81,23	0	125
25	-9,96	15,9	0,7	0,25	Klei	83,59	83,59	0	135
26	-10,16	12,3	0,8	0,25	Veen	85,23	85,23	0	139
27	-11,10	16,0	0,6	0,25	Klei	88,27	88,27	0	160
28	-14,90	17,0	0,6	0,25	Zand/Klei	104,33	104,33	0	259
29	-15,20	14,4	1,1	0,25	Klei/Veen	118,23	118,23	0	268
30	-15,69	16,0	0,9	0,25	Klei	120,37	120,37	0	282
31	-15,95	18,0	1,3	0,25	Zand/Klei	122,89	122,89	0	290
32	-23,00	20,4	12,7		Zand	160,45	160,45	770	





# Berekening weerstand drukpalen

## Geprefabriceerde betonpaal

NEN 9997-1 (Eurocode 7-1)

Opdrachtnummer: 1300927

Printdatum: 19-12-2014

Project: Zoutopslagloods Giessenweg 14 te Rotterdam

Versie 4.0.0.0

Sondering: 7

Maaiveld hoogte: NAP + 0,43 m

Grondwaterstand: NAP - 1,00 m

Putbodem:

Afmetingen ontgraving:

Terreinbelasting: 0 kN/m<sup>2</sup>

Omschrijving: Funderingsadvies zoutloods aan de Giessenweg 14 te Rotterdam

Parameters	
$\alpha_s$ (in zand)	0,010
$\alpha_p$	1,0
$\xi_3$	1,27
$\gamma_{m,b4}$	1,20
$\gamma_{f,nk}$	1,00
OCR	

$F_{nk,rep}$	290 kN/m
$q_{s,cal,max}$	770 kN/m

Rekenwaarde drukweerstand op een diepte van NAP - 23,00 m									
Afm. zijde 1 [mm]	Afm. zijde 2 [mm]	$A_{punt}$ [mm <sup>2</sup> ]	$O_s$ [mm]	$\beta$	$q_{b,max}$ [MPa]	$R_{b,cal,max}$ [kN]	$R_{s,cal,max}$ [kN]	$F_{nk,rep}$ [kN]	$F_{c;d,net}$ [kN]
320	320	102400	1280	1,0	10,0	1024	985	372	950

### Rekenvoorbeeld:

$$R_{c;cal,max} = A_{punt} q_{b,max} + R_{s;cal,max} = 1024 + 985 = 2009 \text{ kN}$$

$$R_{c;d,net} = R_{c;cal,max} / (\xi_3 \cdot \gamma_{m,b}) - F_{nk,rep} \gamma_{f,nk} = 1318 - 372 = 950 \text{ kN}$$



# Bijlage C

## Algemene uitvoeringsrichtlijnen heiwerk

## ALGEMENE RICHTLIJNEN VOOR DE UITVOERING VAN HEIWERK

Voor de aanvang van het heiwerk moeten de volgende zaken bekend zijn:

- Het palenplan met de paalafmetingen en de paalpuntniveaus. Hierop dienen de sondeerlocaties en de gedachte heivolgorde tevens te zijn aangegeven.
- De maaiveldhoogten ter plaatse van de te heien palen.
- De maaiveldhoogten ter plaatse van de sondeerlocaties.
- Het grondonderzoek en het bijbehorende funderingsadvies.

In principe dient het heiwerk te worden gestart ter plaatse van het diepst geadviseerde paalpuntniveau, en vervolgens dient van het diepste naar het hoogste niveau te worden geheid.

Omdat de funderingsgrondslag tussen sondeerlocaties kan variëren is een controle hierop noodzakelijk. Dit kan door de palen tijdens het inheien te kalenderen<sup>1)</sup> en de daarbij verkregen kalenderwaarden<sup>2)</sup> vervolgens uit te zetten tegen de inheidiepte. Het zo verkregen diagram wordt een slagdiagram<sup>3)</sup> genoemd. Bij een goede keuze van het heiblok zal onder gelijke omstandigheden meestal een duidelijke correlatie te zien zijn tussen het slagdiagram en het sondeerdiagram.

Om de verkregen kalenderwaarden goed te kunnen vergelijken verdient het aanbeveling de eerste paal op of nabij een sondeerlocatie te heien ("ijken"). Bij de eerste paal en alle overige nabij een sondeerlocatie gesitueerde palen, kalendert men bij voorkeur over een zo groot mogelijk traject tussen het maaiveld en het te bereiken paalpuntniveau. Nadat de kalenderwaarden van de eerste paal tot een slagdiagram zijn verwerkt moet aan de hand van dit slagdiagram worden vastgesteld over welk traject de overige palen minimaal moeten worden gekalenderd.

Op de geadviseerde paalpuntniveaus kunnen kalenderwaarden worden gevonden die slechter zijn dan de vereiste of de verwachte normen. Dit is op zich nog geen reden om de palen naar een dieper paalpuntniveau te heien. Door het heien kunnen de waterspanningen in de poriën rondom de paalpunt namelijk tijdelijk oplopen. Door deze wateroverspanning kan de heiweerstand sterk afnemen. Bij geprefabriceerde palen kan dit tijdelijke verschijnsel eenvoudig worden geconstateerd door de betreffende paal na een voldoende lange pauze, veelal de volgende ochtend, na te heien. Ook bij het naheien moet worden gekalenderd; ditmaal echter over bijvoorbeeld 4 à 5 trajecten van elk 50 mm beneden het oorspronkelijk bereikte paalpuntniveau. Uit het naheien zal een verdwenen wateroverspanning moeten blijken uit hogere kalenderwaarden, die dan moeten aansluiten bij het verwachtingspatroon.

Het eventueel optreden van wateroverspanning verdient bij het heien naast belendingen extra aandacht omdat het optreden van wateroverspanning kan leiden tot het tijdelijk afnemen van het draagvermogen van de bestaande paalfundering.

In geval van in de grond gevormde palen kunnen de palen onmiddellijk na elkaar worden vervaardigd, indien de onderlinge hart op hart afstand ten minste 4 maal de paalschoendiameter bedraagt. Een kleinere afstand is toegestaan, als de tijd tussen het maken van de eerste en de tweede paal zodanig lang is dat de specie in de eerst gemaakte paal voldoende is opgestijfd. Hiervoor moet minimaal 20 uur worden aangehouden. Indien een vertragende hulpstof wordt toegepast, moet de tijdsduur zonodig worden verlengd.

In geval van in de grond gevormde palen dient na het bereiken van het geadviseerde paalpuntniveau een controle op de aanwezigheid van water of grond in de buis plaats te vinden. Bij afkeuring dient de buis voor het trekken te worden gevuld met beton, grout of - wanneer daar geen geohydrologische bezwaren tegen bestaan - een mengsel van zand en grind. Het paalpuntniveau van een nieuwe

(vervangende) paal dient ten minste zo diep te zijn als het bereikte paalpuntniveau van de afgekeurde paal.

Om nodeloos zwaar heiwerk te vermijden moet sluitend heien worden voorkomen. Bij poeren moet dus bij voorkeur van binnen naar buiten worden geheid.

Bij heien nabij belendingen verdient het (veelal) de voorkeur het heiwerk te starten op de kleinste afstand van de belendingen en vervolgens een heivolgorde te hanteren met een ten opzichte van de belendingen toenemende afstand.

Verder wordt verwezen naar:

- NEN-EN 12699 (2000) "Uitvoering van bijzonder geotechnische werken - Verdringingspalen".  
Vervanger van de inmiddels ingetrokken normen:
  - NEN 6741 (1991) "Het uitvoeren van houten paalfunderingen".
  - NEN 6742 (1991) "Het uitvoeren van funderingen met geprefabriceerde betonnen palen".
- BRL 2356 (1992-06-01) "In de grond gevormde palen", bijlage C (1992-06-01) "Werkwijze bij het vervaardigen van ingeheide en schokkend of trillend getrokken palen".
- BRL 2356 (1992-06-01) "In de grond gevormde palen", bijlage D (1992-08-01) "Werkwijze bij het vervaardigen van ingeheide palen met een uitgeheide betonvoet".
- BRL 1710 (1996-07-01) "Het aanbrengen van stalen buissegmentpalen".

In twijfelgevallen is het raadzaam de geotechnische adviseur te raadplegen. Deze kan aangeven of het zinvol is om controlesonderingen te laten maken. Deze sonderingen mogen niet worden uitgevoerd wanneer in de nabijheid wordt geheid (wateroverspanning).

Tot slot maken wij u erop attent dat Mos Grondmechanica beschikt over:

- Deskundige opzichters voor de begeleiding van alle grond- en funderingswerken.
- Goede apparatuur en medewerkers voor:
- Het uitzetten en of het inmeten van palenvelden.
- Het sonisch doormeten van palen (controle op eventueel aanwezige ernstige gebreken).

Noten:

- 1) Kalenderen is het tellen en registreren van het aantal slagen dat nodig is om een paal (steeds weer) over een vaste afstand van 0,25 m te doen zakken. Deze vaste afstanden moeten op de paal zijn aangegeven met horizontale strepen, te beginnen bij de paalpunt.
- 2) Een kalenderwaarde is het gemeten aantal slagen van het heiblok dat benodigd is voor de paalzakking over een traject van 0,25 m.
- 3) Een slagdiagram wordt verkregen door de gemeten kalenderwaarden grafisch uit te zetten tegen de corresponderende paalpunt diepte. Het zo verkregen slagdiagram wordt bij voorkeur getekend in het sondeerdiagram van de sondering die zo dicht mogelijk bij de paal werd uitgevoerd.

(22 mei 2007)

## Bijlage D

# Coördinaten en hoogtematen

Contactpersoon : C. H. A. Slink (010 - 50 30 294)  
 Betreft : Funderingsadvies zoutloods aan de Giessenweg 14

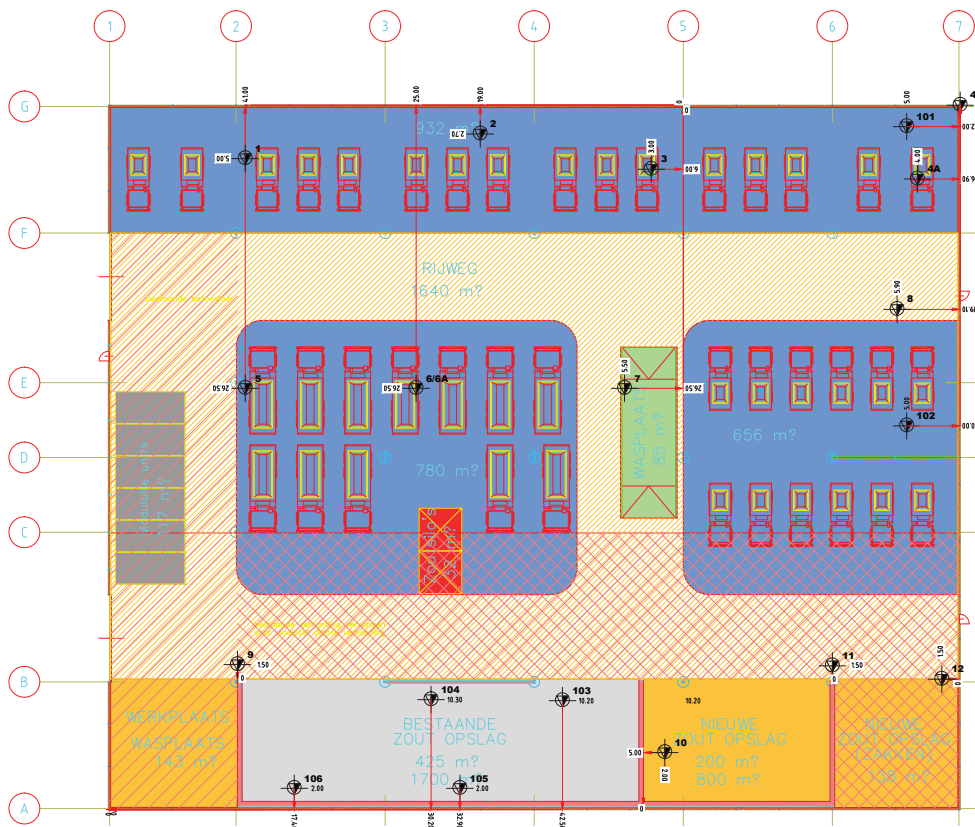
[illegible]

Hoogte vast punt	:0.364m +NAP
Opgegeven door	:Rijkswaterstaat
Gewaterpast door	:Dhr. N. Kleij
Datum waterpassing	:11-12-2014
Omschrijving vast punt	:Punt ingemeten met behulp van GPS/RTK-systeem

## Bijlage E

### Situatietekening





onderdeel	SITUATIE GRONDONDERZOEK			project	Zoutopslagplaats Giesseweg 14 te Rotterdam	
uitgevoerd door	MOS GRONDMECHANICA					
schaal	1:250	meten in meters	get. c.s. get.			
datum	23-04-13	opdr. nr.:	1300927 / 1403857			
wjz.	18-12-14					

**MOS GRONDMECHANICA**  
Postbus 801, 3160 AA Rhoon - Telefoon (010) 5630200 - Fax (010) 5619456

# 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, electrisch, waterspanning, dissipatie, seismisch, magnetisch, geleidbaarheid, Bolconus, T-bar en slagsonderen  
Geotechnisch boren en (on)geroerde monsternamen  
Sonisch boren  
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)  
Akoestische doormeten van palen (CUR 109)  
Online meetgegevens via portal  
Tankmonitoring (conform EEMUA 159)

## OVERIG

Funderingsonderzoek (F30)  
Heitoezicht  
Uitvoeringsbegeleiding

## 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  
Warmte Koude Opslag  
Omgekeerde Osmose  
Barrierewerking  
Drainage  
Infiltratie hemelwater

## MILIEU (MOS MILIEU B.V.)

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

Meer weten? Bezoek onze website [www.mosgeo.com](http://www.mosgeo.com)  
Vragen? Mail ons op [info@mosgeo.com](mailto:info@mosgeo.com)  
Offerte aanvragen? Mail ons op [offerte@mosgeo.com](mailto: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. In Liberia heeft Mosgeo b.v. een dochtermaatschappij: Mosgeo Liberia Inc.

Rhoon	Kleidijk 35	Postbus 801	3160 AA	Rhoon	Tel. 010-5030200
Helmond	Kanaaldijk N.O. 104a		5700 AA	Helmond	Tel. 0492-535455
Rijssen	Kalanderstraat 10a		7460 AD	Rijssen	Tel. 0548-512363
Amsterdam	Gyroscoopweg 120		1042 AZ	Amsterdam	Tel. 020-7537984
Maastricht	Sleperweg 18		6240 AA	Bunde	Tel. 043-3653153
Suriname	Ds Martin Luther Kingweg 150	District Wanica	-	Suriname	Tel. +597-488188
Mosgeo b.v.	Kleidijk 35	Postbus 801	3160 AA	Rhoon	Tel. 010-5030200

## Berekening paaldrukweerstand sond. 1

Versie 4.0.0.0

Opdracht : 1300927 MV = NAP + 0,58 m gws = NAP - 1,00 m  
 Plaats : Rotterdam  $\xi_3 = 1,39$   
 Project : Zoutopslagloods Giessenweg 14  $\gamma_t = 1,20$   
 Datum : 11-04-'13  $\gamma_{f,nk} = 1,00$

Percentages schachtwrijving: 100,0 % vanaf NAP -16,01 m;

	Geprefabriceerde betonpaal			Geprefabriceerde betonpaal			Geprefabriceerde betonpaal			Geprefabriceerde betonpaal		
	L = 250, B = 250			L = 290, B = 290			L = 320, B = 320			L = 350, B = 350		
	Fnk = 313 kN/m			Fnk = 313 kN/m			Fnk = 313 kN/m			Fnk = 313 kN/m		
	$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$			$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$			$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$			$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$		
Paalpunt niveau	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$
[NAP + m]	[kN/m]	[MPa]	[kN]	[kN/m]	[MPa]	[kN]	[kN/m]	[MPa]	[kN]	[kN/m]	[MPa]	[kN]
-16,50	43	7,9	9	43	7,8	59	43	7,7	107	43	7,8	168
-17,00	112	11,7	192	112	11,4	288	112	11,2	372	112	11,0	465
-17,50	190	12,8	280	190	12,2	386	190	11,9	477	190	11,7	577
-18,00	265	15,0	408	265	15,0	577	265	14,9	717	265	13,2	756
-18,50	340	15,0	452	340	14,8	618	340	14,3	735	340	13,8	859
-19,00	414	15,0	497	414	13,8	622	414	13,2	725	414	11,1	721
-19,50	489	10,7	382	489	9,5	456	489	9,5	558	489	9,5	670
-20,00	561	9,2	366	561	9,2	489	561	9,2	592	561	7,3	567
-20,50	627	5,6	271	627	4,9	322	627	4,9	380	627	4,9	446
-21,00	676	4,8	271	676	4,7	343	676	4,7	405	676	4,7	473
-21,50	730	4,1	278	730	4,1	351	730	4,1	411	730	4,1	475
-22,00	757	4,5	309	757	4,5	392	757	4,6	461	757	4,6	537
-22,50	788	5,9	382	788	5,9	483	788	5,9	566	788	5,9	658
-23,00	831	9,6	544	831	9,5	695	831	9,5	820	831	9,5	957
-23,50	906	13,8	748	906	13,2	929	906	12,8	1082	906	12,7	1252
-24,00	980	14,2	806	980	13,7	1010	980	13,4	1177	980	13,2	1356
-24,50	1055	13,8	837	1055	13,3	1041	1055	13,0	1204	1055	12,7	1379
-25,00	1130	15,0	926	1130	15,0	1178	1130	15,0	1387	1130	15,0	1611

## Berekening paaldrukweerstand sond. 2

Versie 4.0.0.0

Opdracht : 1300927 MV = NAP + 0,52 m gws = NAP - 1,00 m  
 Plaats : Rotterdam  $\xi_3 = 1,39$   
 Project : Zoutopslagloods Giessenweg 14  $\gamma_t = 1,20$   
 Datum : 11-04-'13  $\gamma_{f,nk} = 1,00$

Percentages schachtwrijving: 100,0 % vanaf NAP -15,80 m;

Paalpunt niveau	Geprefabriceerde betonpaal			Geprefabriceerde betonpaal			Geprefabriceerde betonpaal			Geprefabriceerde betonpaal		
	L = 250, B = 250			L = 290, B = 290			L = 320, B = 320			L = 350, B = 350		
	Fnk = 293 kN/m			Fnk = 293 kN/m			Fnk = 293 kN/m			Fnk = 293 kN/m		
	$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$			$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$			$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$			$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$		
	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$
[NAP + m]	[kN/m]	[MPa]	[kN]	[kN/m]	[MPa]	[kN]	[kN/m]	[MPa]	[kN]	[kN/m]	[MPa]	[kN]
-16,50	37	9,0	67	37	9,0	139	37	9,0	205	37	9,1	286
-17,00	111	12,9	256	111	12,5	366	111	12,3	464	111	12,1	572
-17,50	186	14,3	354	186	13,7	481	186	13,4	588	186	13,1	705
-18,00	260	15,0	426	260	15,0	596	260	14,5	716	260	13,0	761
-18,50	335	15,0	471	335	14,9	646	335	12,9	675	335	9,2	551
-19,00	410	9,5	311	410	7,8	337	410	6,7	349	410	6,5	413
-19,50	485	5,7	212	485	5,7	285	485	5,7	347	485	5,7	416
-20,00	554	4,4	204	554	4,4	267	554	4,4	319	554	4,4	377
-20,50	584	4,8	238	584	4,8	309	584	4,8	369	584	4,8	434
-21,00	623	4,7	258	623	3,5	272	623	3,5	320	623	3,5	372
-21,50	659	3,5	232	659	3,5	293	659	3,5	344	659	3,5	397
-22,00	692	3,4	250	692	3,4	313	692	3,4	365	692	3,4	421
-22,50	733	10,7	547	733	10,6	706	733	10,6	838	733	10,6	981
-23,00	807	11,5	622	807	11,2	789	807	11,1	926	807	11,0	1075
-23,50	882	13,7	749	882	13,4	948	882	13,2	1113	882	13,0	1286
-24,00	960	15,0	845	960	15,0	1083	960	14,6	1256	960	14,3	1442
-24,50	1034	15,0	889	1034	15,0	1136	1034	15,0	1340	1034	14,9	1552
-25,00	1109	15,0	934	1109	15,0	1188	1109	15,0	1397	1109	15,0	1623

## Berekening paaldrukweerstand sond. 3

Versie 4.0.0.0

Opdracht : 1300927 MV = NAP + 0,47 m gws = NAP - 1,00 m  
 Plaats : Rotterdam  $\xi_3 = 1,39$   
 Project : Zoutopslagloods Giessenweg 14  $\gamma_t = 1,20$   
 Datum : 11-04-'13  $\gamma_{f,nk} = 1,00$

Percentages schachtwrijving: 100,0 % vanaf NAP -15,85 m;

Paalpunt niveau	Geprefabriceerde betonpaal			Geprefabriceerde betonpaal			Geprefabriceerde betonpaal			Geprefabriceerde betonpaal		
	L = 250, B = 250			L = 290, B = 290			L = 320, B = 320			L = 350, B = 350		
	Fnk = 281 kN/m			Fnk = 281 kN/m			Fnk = 281 kN/m			Fnk = 281 kN/m		
	$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$			$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$			$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$			$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$		
	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$
[NAP + m]	[kN/m]	[MPa]	[kN]	[kN/m]	[MPa]	[kN]	[kN/m]	[MPa]	[kN]	[kN/m]	[MPa]	[kN]
-16,50	62	8,7	82	62	8,5	146	62	8,4	203	62	7,9	242
-17,00	123	9,4	147	123	9,1	220	123	8,9	284	123	8,8	355
-17,50	195	10,6	232	195	10,1	319	195	9,8	392	195	9,6	474
-18,00	266	11,2	300	266	10,7	399	266	10,4	483	266	10,3	584
-18,50	335	12,8	400	335	12,6	543	335	12,2	644	335	11,8	755
-19,00	409	12,0	415	409	12,0	565	409	12,0	692	409	11,9	826
-19,50	478	12,9	487	478	12,8	653	478	12,8	793	478	12,8	946
-20,00	551	13,0	538	551	13,0	711	551	12,9	856	551	12,9	1015
-20,50	621	13,7	605	621	13,7	796	621	13,7	958	621	13,8	1145
-21,00	694	15,0	697	694	15,0	913	694	15,0	1094	694	15,0	1291
-21,50	769	15,0	742	769	15,0	965	769	15,0	1151	769	15,0	1353
-22,00	843	14,9	784	843	13,9	960	843	13,8	1134	843	13,7	1321
-22,50	917	13,9	788	917	13,9	1011	917	13,9	1195	917	13,9	1394
-23,00	994	13,1	804	994	13,1	1023	994	13,1	1204	994	13,1	1399
-23,50	1063	15,0	918	1063	15,0	1169	1063	15,0	1377	1063	15,0	1600
-24,00	1137	15,0	963	1137	15,0	1221	1137	15,0	1434	1137	15,0	1663
-24,50	1212	15,0	1007	1212	15,0	1273	1212	15,0	1491	1212	15,0	1725
-25,00	1289	15,0	1054	1289	15,0	1327	1289	15,0	1550	1289	15,0	1790

## Berekening paaldrukweerstand sond. 5

Versie 4.0.0.0

Opdracht : 1300927 MV = NAP + 0,48 m gws = NAP - 1,00 m  
 Plaats : Rotterdam  $\xi_3 = 1,39$   
 Project : Zoutopslagloods Giessenweg 14  $\gamma_t = 1,20$   
 Datum : 11-04-'13  $\gamma_{f,nk} = 1,00$

Percentages schachtwrijving: 100,0 % vanaf NAP -15,72 m;

Paalpunt niveau	Geprefabriceerde betonpaal			Geprefabriceerde betonpaal			Geprefabriceerde betonpaal			Geprefabriceerde betonpaal		
	L = 250, B = 250			L = 290, B = 290			L = 320, B = 320			L = 350, B = 350		
	Fnk = 299 kN/m			Fnk = 299 kN/m			Fnk = 299 kN/m			Fnk = 299 kN/m		
	$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$			$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$			$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$			$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$		
	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$
[NAP + m]	[kN/m]	[MPa]	[kN]	[kN/m]	[MPa]	[kN]	[kN/m]	[MPa]	[kN]	[kN/m]	[MPa]	[kN]
-16,50	39	9,7	87	39	9,7	167	39	9,7	242	39	9,8	333
-17,00	114	12,2	227	114	11,9	333	114	11,7	426	114	11,6	528
-17,50	189	12,5	282	189	12,0	388	189	11,7	480	189	11,4	579
-18,00	264	15,0	421	264	15,0	593	264	15,0	740	264	15,0	904
-18,50	339	15,0	466	339	15,0	645	339	13,9	730	339	13,1	827
-19,00	414	13,7	462	414	11,4	515	414	10,4	571	414	9,7	643
-19,50	488	8,7	319	488	8,6	424	488	8,5	511	488	8,4	607
-20,00	557	7,8	326	557	7,6	425	557	6,6	450	557	5,8	477
-20,50	606	5,6	276	606	5,6	357	606	5,6	426	606	5,6	501
-21,00	646	5,5	293	646	5,5	378	646	5,5	449	646	5,5	526
-21,50	682	4,9	294	682	3,9	322	682	3,9	378	682	3,9	438
-22,00	711	4,0	278	711	4,0	351	711	4,0	410	711	4,0	474
-22,50	755	3,4	279	755	3,6	359	755	3,9	434	755	4,5	546
-23,00	802	14,2	715	802	13,5	891	802	13,0	1033	802	12,8	1198
-23,50	877	14,3	762	877	13,4	939	877	12,7	1067	877	12,4	1230
-24,00	952	13,8	787	952	13,3	984	952	13,0	1144	952	12,8	1316
-24,50	1029	15,0	880	1029	13,1	1027	1029	12,7	1188	1029	12,5	1360
-25,00	1104	14,8	917	1104	14,1	1133	1104	13,7	1305	1104	13,4	1490

## Berekening paaldrukweerstand sond. 6a

Versie 4.0.0.0

Opdracht : 1300927 MV = NAP + 0,46 m gws = NAP - 1,00 m  
 Plaats : Rotterdam  $\xi_3 = 1,39$   
 Project : Zoutopslagloods Giessenweg 14  $\gamma_t = 1,20$   
 Datum : 12-04-'13  $\gamma_{f,nk} = 1,00$

Percentages schachtwrijving: 100,0 % vanaf NAP -16,00 m;

Paalpunt niveau	Geprefabriceerde betonpaal			Geprefabriceerde betonpaal			Geprefabriceerde betonpaal			Geprefabriceerde betonpaal		
	L = 250, B = 250			L = 290, B = 290			L = 320, B = 320			L = 350, B = 350		
	Fnk = 286 kN/m			Fnk = 286 kN/m			Fnk = 286 kN/m			Fnk = 286 kN/m		
	$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$			$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$			$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$			$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$		
	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$
[NAP + m]	[kN/m]	[MPa]	[kN]	[kN/m]	[MPa]	[kN]	[kN/m]	[MPa]	[kN]	[kN/m]	[MPa]	[kN]
-16,50	38	6,6	-16	38	6,0	-4	38	5,9	27	38	5,9	64
-17,00	105	6,6	23	105	6,4	63	105	6,3	100	105	6,2	142
-17,50	169	6,4	53	169	6,1	94	169	6,0	133	169	6,1	188
-18,00	219	9,8	213	219	9,4	295	219	9,2	364	219	9,0	442
-18,50	281	12,4	349	281	12,3	484	281	10,8	511	281	10,3	592
-19,00	354	11,3	350	354	11,2	478	354	11,1	586	354	10,8	692
-19,50	428	10,6	369	428	10,5	496	428	10,4	602	428	10,4	720
-20,00	496	10,9	420	496	10,8	557	496	10,7	672	496	10,7	802
-20,50	561	13,5	557	561	13,6	743	561	13,6	901	561	13,8	1083
-21,00	638	15,0	658	638	14,3	833	638	13,4	949	638	13,1	1096
-21,50	711	13,2	634	711	12,8	810	711	12,8	963	711	12,7	1129
-22,00	788	12,6	660	788	12,5	846	788	12,4	1000	788	12,3	1166
-22,50	857	11,9	675	857	11,9	863	857	11,8	1015	857	11,7	1182
-23,00	925	15,0	830	925	15,0	1068	925	15,0	1264	925	15,0	1477
-23,50	998	15,0	874	998	15,0	1119	998	15,0	1321	998	15,0	1539
-24,00	1074	15,0	920	1074	15,0	1172	1074	15,0	1379	1074	15,0	1603
-24,50	1148	15,0	964	1148	15,0	1223	1148	15,0	1435	1148	15,0	1664
-25,00	1224	15,0	1010	1224	15,0	1275	1224	15,0	1494	1224	15,0	1728

## Berekening paaldrukweerstand sond. 7

Opdracht : 1300927 MV = NAP + 0,43 m gws = NAP - 1,00 m  
 Plaats : Rotterdam  $\xi_3 = 1,39$   
 Project : Zoutopslagloods Giessenweg 14  $\gamma_t = 1,20$   
 Datum : 11-04-'13  $\gamma_{f,nk} = 1,00$

Percentages schachtwrijving: 100,0 % vanaf NAP -15,95 m;

Paalpunt niveau	Geprefabriceerde betonpaal			Geprefabriceerde betonpaal			Geprefabriceerde betonpaal			Geprefabriceerde betonpaal		
	L = 250, B = 250			L = 290, B = 290			L = 320, B = 320			L = 350, B = 350		
	Fnk = 290 kN/m			Fnk = 290 kN/m			Fnk = 290 kN/m			Fnk = 290 kN/m		
	$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$			$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$			$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$			$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$		
	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$
[NAP + m]	[kN/m]	[MPa]	[kN]	[kN/m]	[MPa]	[kN]	[kN/m]	[MPa]	[kN]	[kN/m]	[MPa]	[kN]
-16,50	25	3,5	-142	25	3,5	-144	25	3,4	-142	25	3,4	-136
-17,00	58	6,9	3	58	5,4	-24	58	5,3	-4	58	5,2	24
-17,50	118	5,4	-16	118	5,2	10	118	5,1	35	118	5,0	63
-18,00	173	5,3	11	173	5,0	38	173	4,9	62	173	4,8	89
-18,50	213	10,0	214	213	10,0	318	213	10,0	403	213	9,6	480
-19,00	289	11,0	294	289	10,4	388	289	10,3	481	289	9,8	553
-19,50	364	10,3	312	364	8,5	344	364	7,9	392	364	7,8	471
-20,00	438	7,7	260	438	5,0	221	438	5,0	272	438	5,0	329
-20,50	500	4,5	180	500	4,5	240	500	4,5	291	500	4,5	347
-21,00	547	4,1	190	547	4,1	249	547	4,1	298	547	4,1	352
-21,50	586	8,3	371	586	8,2	486	586	8,2	582	586	8,2	689
-22,00	648	9,8	465	648	9,6	599	648	9,5	710	648	9,4	831
-22,50	709	10,1	513	709	9,7	645	709	9,5	757	709	9,4	878
-23,00	770	10,6	570	770	10,3	716	770	10,0	836	770	9,9	963
-23,50	831	11,1	622	831	10,6	774	831	10,3	898	831	10,0	1028
-24,00	894	15,0	808	894	15,0	1042	894	15,0	1236	894	15,0	1446
-24,50	969	15,0	853	969	15,0	1094	969	15,0	1293	969	15,0	1509
-25,00	1044	15,0	898	1044	15,0	1145	1044	15,0	1350	1044	15,0	1571



# Berekening paaldrukweerstand sond. 8

Opdracht : 1300927 MV = NAP + 0,43 m gws = NAP - 1,00 m  
 Plaats : Rotterdam  $\xi_3 = 1,39$   
 Project : Zoutopslagloods Giessenweg 14  $\gamma_t = 1,20$   
 Datum : 11-04-'13  $\gamma_{f,nk} = 1,00$

Percentages schachtwrijving: 100,0 % vanaf NAP -15,68 m;

Paalpunt niveau	Geprefabriceerde betonpaal			Geprefabriceerde betonpaal			Geprefabriceerde betonpaal			Geprefabriceerde betonpaal		
	L = 250, B = 250			L = 290, B = 290			L = 320, B = 320			L = 350, B = 350		
	Fnk = 286 kN/m			Fnk = 286 kN/m			Fnk = 286 kN/m			Fnk = 286 kN/m		
	$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$			$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$			$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$			$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$		
	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$
[NAP + m]	[kN/m]	[MPa]	[kN]	[kN/m]	[MPa]	[kN]	[kN/m]	[MPa]	[kN]	[kN/m]	[MPa]	[kN]
-16,50	40	6,2	-28	40	6,2	8	40	6,2	44	40	6,3	94
-17,00	98	9,8	139	98	9,5	216	98	9,4	283	98	9,2	358
-17,50	160	10,8	215	160	10,4	303	160	10,2	380	160	10,1	475
-18,00	233	14,0	377	233	13,3	502	233	13,0	607	233	12,7	727
-18,50	308	15,0	460	308	14,7	623	308	14,1	736	308	13,4	842
-19,00	382	15,0	505	382	14,3	652	382	13,7	769	382	12,7	852
-19,50	460	12,9	474	460	10,6	523	460	8,7	520	460	7,8	555
-20,00	534	7,3	307	534	6,8	384	534	6,5	440	534	6,5	521
-20,50	605	5,9	298	605	5,9	386	605	5,9	458	605	5,9	538
-21,00	656	5,3	307	656	5,3	393	656	5,3	464	656	5,3	541
-21,50	687	5,8	342	687	5,8	436	687	5,8	515	687	5,8	599
-22,00	720	7,9	441	720	7,9	566	720	7,9	669	720	7,9	781
-22,50	776	8,8	508	776	8,7	646	776	8,6	760	776	8,6	882
-23,00	832	10,0	588	832	10,0	748	832	9,9	883	832	10,0	1034
-23,50	902	13,6	763	902	13,3	964	902	13,1	1128	902	12,4	1267
-24,00	975	13,9	820	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## Berekening paaldrukweerstand sond. 9

Versie 4.0.0.0

Opdracht : 1300927 MV = NAP + 0,39 m gws = NAP - 1,00 m  
 Plaats : Rotterdam  $\xi_3 = 1,39$   
 Project : Zoutopslagloods Giessenweg 14  $\gamma_t = 1,20$   
 Datum : 12-04-'13  $\gamma_{f,nk} = 1,00$

Percentages schachtwrijving: 100,0 % vanaf NAP -15,79 m;

	Geprefabriceerde betonpaal			Geprefabriceerde betonpaal			Geprefabriceerde betonpaal			Geprefabriceerde betonpaal		
	L = 250, B = 250			L = 290, B = 290			L = 320, B = 320			L = 350, B = 350		
	Fnk = 293 kN/m			Fnk = 293 kN/m			Fnk = 293 kN/m			Fnk = 293 kN/m		
	$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$			$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$			$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$			$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$		
Paalpunt niveau	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$
[NAP + m]	[kN/m]	[MPa]	[kN]	[kN/m]	[MPa]	[kN]	[kN/m]	[MPa]	[kN]	[kN/m]	[MPa]	[kN]
-16,50	33	2,4	-184	33	2,4	-198	33	2,4	-204	33	2,4	-206
-17,00	53	4,3	-98	53	4,4	-82	53	4,4	-61	53	4,6	-28
-17,50	96	5,6	-26	96	5,4	1	96	5,3	27	96	5,3	57
-18,00	152	5,1	-12	152	4,9	12	152	4,8	35	152	4,7	66
-18,50	192	11,0	234	192	11,0	348	192	11,0	447	192	10,3	508
-19,00	265	11,1	280	265	9,4	320	265	9,1	388	265	8,9	468
-19,50	341	9,4	263	341	9,2	362	341	9,1	443	341	8,9	530
-20,00	416	8,8	287	416	8,7	387	416	8,6	472	416	8,5	560
-20,50	468	12,0	437	468	12,1	593	468	12,1	727	468	11,6	834
-21,00	540	12,2	486	540	11,8	630	540	11,7	757	540	11,5	890
-21,50	615	12,0	527	615	11,9	689	615	11,9	825	615	11,6	959
-22,00	691	11,2	542	691	7,0	495	691	5,3	478	691	4,3	486
-22,50	754	4,0	309	754	4,0	386	754	4,0	449	754	4,0	516
-23,00	814	2,8	301	814	2,8	368	814	2,8	423	814	2,8	480
-23,50	850	3,1	332	850	3,3	418	850	3,5	492	850	3,8	585
-24,00	892	9,7	604	892	9,1	739	892	9,0	862	892	8,9	996
-24,50	956	9,2	624	956	8,9	775	956	8,8	898	956	8,7	1028
-25,00	1019	9,5	674	1019	8,9	817	1019	8,7	942	1019	8,6	1074

## Berekening paaldrukweerstand sond. 10

Versie 4.0.0.0

Opdracht : 1300927 MV = NAP + 0,50 m gws = NAP - 1,00 m  
 Plaats : Rotterdam  $\xi_3 = 1,39$   
 Project : Zoutopslagloods Giessenweg 14  $\gamma_t = 1,20$   
 Datum : 12-04-'13  $\gamma_{f,nk} = 1,00$

Percentages schachtwrijving: 100,0 % vanaf NAP -15,55 m;

Paalpunt niveau	Geprefabriceerde betonpaal			Geprefabriceerde betonpaal			Geprefabriceerde betonpaal			Geprefabriceerde betonpaal		
	L = 250, B = 250			L = 290, B = 290			L = 320, B = 320			L = 350, B = 350		
	Fnk = 289 kN/m			Fnk = 289 kN/m			Fnk = 289 kN/m			Fnk = 289 kN/m		
	$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$			$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$			$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$			$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$		
	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$
[NAP + m]	[kN/m]	[MPa]	[kN]	[kN/m]	[MPa]	[kN]	[kN/m]	[MPa]	[kN]	[kN/m]	[MPa]	[kN]
-16,50	52	6,1	-31	52	5,9	-2	52	5,8	27	52	5,8	62
-17,00	108	6,5	21	108	6,3	58	108	6,2	92	108	6,1	131
-17,50	162	7,2	79	162	7,1	136	162	7,1	191	162	7,3	266
-18,00	214	9,9	210	214	9,5	290	214	9,2	357	214	9,0	433
-18,50	273	9,9	246	273	9,0	311	273	7,7	315	273	7,4	371
-19,00	330	7,8	201	330	6,8	236	330	6,7	293	330	6,7	360
-19,50	389	6,1	173	389	6,1	243	389	6,1	303	389	6,1	370
-20,00	437	5,8	191	437	5,8	262	437	5,8	323	437	5,8	390
-20,50	475	7,0	259	475	7,0	347	475	7,0	423	475	7,0	506
-21,00	532	6,9	287	532	6,8	380	532	6,8	457	532	6,8	542
-21,50	582	6,6	308	582	6,6	403	582	6,6	483	582	6,7	574
-22,00	625	11,0	498	625	10,9	649	625	10,9	776	625	10,9	920
-22,50	702	15,0	694	702	14,5	884	702	14,3	1048	702	14,2	1226
-23,00	776	15,0	738	776	15,0	960	776	14,7	1130	776	14,5	1313
-23,50	851	15,0	783	851	15,0	1010	851	14,7	1183	851	14,4	1369
-24,00	925	15,0	827	925	15,0	1064	925	15,0	1261	925	15,0	1473
-24,50	999	15,0	872	999	15,0	1116	999	15,0	1318	999	15,0	1536
-25,00	1074	15,0	917	1074	15,0	1168	1074	15,0	1375	1074	15,0	1598

## Berekening paaldrukweerstand sond. 12

Versie 4.0.0.0

Opdracht : 1300927 MV = NAP + 0,37 m gws = NAP - 1,00 m  
 Plaats : Rotterdam  $\xi_3 = 1,39$   
 Project : Zoutopslagloods Giessenweg 14  $\gamma_t = 1,20$   
 Datum : 12-04-'13  $\gamma_{f,nk} = 1,00$

Percentages schachtwrijving: 100,0 % vanaf NAP -15,84 m;

	Geprefabriceerde betonpaal			Geprefabriceerde betonpaal			Geprefabriceerde betonpaal			Geprefabriceerde betonpaal		
	L = 250, B = 250			L = 290, B = 290			L = 320, B = 320			L = 350, B = 350		
	Fnk = 285 kN/m			Fnk = 285 kN/m			Fnk = 285 kN/m			Fnk = 285 kN/m		
	$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$			$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$			$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$			$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$		
Paalpunt niveau	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$
[NAP + m]	[kN/m]	[MPa]	[kN]	[kN/m]	[MPa]	[kN]	[kN/m]	[MPa]	[kN]	[kN/m]	[MPa]	[kN]
-16,50	31	4,2	-109	31	4,2	-99	31	4,2	-85	31	4,3	-59
-17,00	75	8,7	85	75	8,5	151	75	8,5	212	75	8,5	289
-17,50	146	11,3	225	146	10,9	320	146	10,7	402	146	10,5	492
-18,00	221	14,2	380	221	13,6	507	221	13,2	615	221	12,9	733
-18,50	295	15,0	454	295	14,8	620	295	14,4	747	295	14,2	890
-19,00	370	15,0	498	370	15,0	683	370	15,0	839	370	15,0	1013
-19,50	447	15,0	545	447	15,0	736	447	15,0	899	447	15,0	1078
-20,00	521	15,0	589	521	15,0	788	521	15,0	956	521	15,0	1140
-20,50	596	15,0	634	596	15,0	840	596	15,0	1013	596	15,0	1202
-21,00	670	15,0	679	670	15,0	892	670	15,0	1070	670	15,0	1265
-21,50	745	15,0	723	745	15,0	943	745	15,0	1127	745	15,0	1327
-22,00	822	15,0	770	822	15,0	997	822	15,0	1187	822	15,0	1392
-22,50	896	15,0	814	896	15,0	1049	896	15,0	1244	896	15,0	1455
-23,00	971	15,0	859	971	15,0	1100	971	15,0	1301	971	15,0	1517
-23,50	1045	15,0	903	1045	13,7	1087	1045	13,6	1273	1045	13,6	1479
-24,00	1122	13,2	883	1122	13,1	1112	1122	13,1	1302	1122	13,1	1507
-24,50	1196	12,3	893	1196	12,3	1122	1196	12,3	1309	1196	12,3	1509
-25,00	1259	12,8	951	1259	12,8	1192	1259	12,8	1389	1259	12,8	1600

## Berekening paaldrukweerstand sond. 101

Versie 4.0.0.0

Opdracht : 1403857 MV = NAP + 0,38 m gws = NAP - 1,00 m  
 Plaats : Rotterdam  $\xi_3 = 1,39$   
 Project : Zoutloods aan de Giessenweg 14  $\gamma_t = 1,20$   
 Datum : 16-12-'14  $\gamma_{f,nk} = 1,00$

Percentages schachtwrijving: 100,0 % vanaf NAP -16,06 m;

Paalpunt niveau	Geprefabriceerde betonpaal			Geprefabriceerde betonpaal			Geprefabriceerde betonpaal			Geprefabriceerde betonpaal		
	L = 250, B = 250			L = 290, B = 290			L = 320, B = 320			L = 350, B = 350		
	Fnk = 293 kN/m			Fnk = 293 kN/m			Fnk = 293 kN/m			Fnk = 293 kN/m		
	$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$			$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$			$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$			$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$		
	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$
[NAP + m]	[kN/m]	[MPa]	[kN]	[kN/m]	[MPa]	[kN]	[kN/m]	[MPa]	[kN]	[kN/m]	[MPa]	[kN]
-16,50	24	5,3	-80	24	5,4	-50	24	5,6	-16	24	5,8	38
-17,00	78	8,9	86	78	8,2	127	78	8,1	180	78	8,0	241
-17,50	142	9,0	130	142	8,7	196	142	8,5	255	142	8,3	320
-18,00	205	9,7	192	205	9,4	278	205	9,4	361	205	9,4	456
-18,50	273	11,0	283	273	10,5	380	273	10,2	459	273	9,9	545
-19,00	348	10,7	316	348	10,6	437	348	10,4	533	348	10,1	623
-19,50	420	10,3	344	420	10,4	475	420	9,6	537	420	9,3	623
-20,00	479	9,0	333	479	8,9	443	479	8,9	537	479	7,5	540
-20,50	538	6,5	273	538	6,4	359	538	6,3	421	538	4,6	377
-21,00	586	4,4	222	586	4,4	288	586	4,4	343	586	4,4	403
-21,50	628	4,1	238	628	4,1	304	628	4,1	359	628	4,1	419
-22,00	660	5,5	307	660	5,7	404	660	5,8	488	660	6,0	588
-22,50	712	10,5	528	712	10,4	680	712	10,3	806	712	10,3	943
-23,00	786	11,6	611	786	11,3	775	786	11,1	910	786	11,0	1058
-23,50	863	15,0	786	863	15,0	1016	863	15,0	1207	863	15,0	1415
-24,00	937	15,0	831	937	15,0	1068	937	15,0	1264	937	15,0	1477
-24,50	1012	15,0	875	1012	15,0	1120	1012	15,0	1322	1012	15,0	1540
-25,00	1086	15,0	920	1086	15,0	1171	1086	15,0	1379	1086	15,0	1602

## Berekening paaldrukweerstand sond. 102

Versie 4.0.0.0

Opdracht : 1403857 MV = NAP + 0,41 m gws = NAP - 1,00 m  
 Plaats : Rotterdam  $\xi_3 = 1,39$   
 Project : Zoutloods aan de Giessenweg 14  $\gamma_t = 1,20$   
 Datum : 16-12-'14  $\gamma_{f,nk} = 1,00$

Percentages schachtwrijving: 100,0 % vanaf NAP -15,94 m;

Paalpunt niveau	Geprefabriceerde betonpaal			Geprefabriceerde betonpaal			Geprefabriceerde betonpaal			Geprefabriceerde betonpaal		
	L = 250, B = 250			L = 290, B = 290			L = 320, B = 320			L = 350, B = 350		
	Fnk = 291 kN/m			Fnk = 291 kN/m			Fnk = 291 kN/m			Fnk = 291 kN/m		
	$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$			$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$			$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$			$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$		
	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$
[NAP + m]	[kN/m]	[MPa]	[kN]	[kN/m]	[MPa]	[kN]	[kN/m]	[MPa]	[kN]	[kN/m]	[MPa]	[kN]
-16,50	24	3,5	-144	24	3,5	-145	24	3,5	-140	24	3,6	-126
-17,00	58	7,1	11	58	7,1	62	58	7,2	112	58	7,4	186
-17,50	117	10,2	161	117	9,9	241	117	9,7	311	117	9,5	389
-18,00	185	12,5	288	185	10,7	329	185	10,3	402	185	10,1	487
-18,50	260	11,9	310	260	11,4	419	260	10,5	468	260	9,4	501
-19,00	334	10,6	305	334	10,2	408	334	10,0	497	334	9,7	586
-19,50	401	10,5	341	401	9,6	426	401	9,3	504	401	9,1	594
-20,00	459	8,8	312	459	8,8	423	459	8,8	517	459	8,8	620
-20,50	512	8,6	339	512	8,6	454	512	8,6	550	512	8,6	656
-21,00	561	9,6	404	561	9,8	546	561	10,0	673	561	10,4	830
-21,50	622	12,1	536	622	12,0	702	622	12,0	842	622	12,0	994
-22,00	693	15,0	686	693	14,8	888	693	14,6	1055	693	14,5	1240
-22,50	768	15,0	731	768	15,0	953	768	15,0	1137	768	15,0	1338
-23,00	843	15,0	776	843	15,0	1005	843	15,0	1195	843	15,0	1401
-23,50	917	15,0	821	917	15,0	1056	917	15,0	1252	917	15,0	1464
-24,00	992	15,0	866	992	15,0	1108	992	15,0	1309	992	15,0	1527
-24,50	1067	15,0	910	1067	15,0	1160	1067	15,0	1367	1067	15,0	1589
-25,00	1141	15,0	955	1141	15,0	1212	1141	15,0	1424	1141	15,0	1652

## Berekening paaldrukweerstand sond. 103

Versie 4.0.0.0

Opdracht : 1403857 MV = NAP + 0,45 m gws = NAP - 1,00 m  
 Plaats : Rotterdam  $\xi_3 = 1,39$   
 Project : Zoutloods aan de Giessenweg 14  $\gamma_t = 1,20$   
 Datum : 16-12-'14  $\gamma_{f,nk} = 1,00$

Percentages schachtwrijving: 100,0 % vanaf NAP -15,96 m;

Paalpunt niveau	Geprefabriceerde betonpaal			Geprefabriceerde betonpaal			Geprefabriceerde betonpaal			Geprefabriceerde betonpaal		
	L = 250, B = 250			L = 290, B = 290			L = 320, B = 320			L = 350, B = 350		
	Fnk = 293 kN/m			Fnk = 293 kN/m			Fnk = 293 kN/m			Fnk = 293 kN/m		
	$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$			$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$			$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$			$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$		
	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$
[NAP + m]	[kN/m]	[MPa]	[kN]	[kN/m]	[MPa]	[kN]	[kN/m]	[MPa]	[kN]	[kN/m]	[MPa]	[kN]
-16,50	33	8,2	35	33	8,2	97	33	8,2	156	33	8,4	230
-17,00	106	14,0	295	106	13,7	425	106	13,6	539	106	13,5	671
-17,50	180	15,0	377	180	15,0	541	180	15,0	684	180	15,0	842
-18,00	258	15,0	424	258	15,0	596	258	15,0	744	258	15,0	908
-18,50	333	15,0	468	333	15,0	648	333	15,0	801	333	15,0	970
-19,00	408	15,0	513	408	15,0	700	408	15,0	858	408	15,0	1033
-19,50	483	15,0	558	483	15,0	752	483	15,0	916	483	15,0	1096
-20,00	557	15,0	603	557	15,0	804	557	15,0	973	557	15,0	1159
-20,50	632	15,0	648	632	15,0	856	632	15,0	1030	632	15,0	1221
-21,00	707	15,0	692	707	15,0	907	707	15,0	1088	707	15,0	1284
-21,50	781	15,0	737	781	15,0	959	781	15,0	1145	781	15,0	1347
-22,00	856	15,0	782	856	15,0	1011	856	15,0	1202	856	15,0	1409
-22,50	930	15,0	826	930	15,0	1063	930	15,0	1259	930	15,0	1472
-23,00	1008	15,0	873	1008	15,0	1117	1008	15,0	1319	1008	15,0	1537
-23,50	1082	15,0	918	1082	15,0	1169	1082	15,0	1376	1082	15,0	1599
-24,00	1157	15,0	962	1157	15,0	1220	1157	15,0	1433	1157	15,0	1662
-24,50	1231	15,0	1007	1231	15,0	1272	1231	15,0	1490	1231	15,0	1724
-25,00	1306	15,0	1051	1306	15,0	1324	1306	15,0	1547	1306	15,0	1787

## Berekening paaldrukweerstand sond. 104

Versie 4.0.0.0

Opdracht : 1403857 MV = NAP + 0,42 m gws = NAP - 1,00 m  
 Plaats : Rotterdam  $\xi_3 = 1,39$   
 Project : Zoutloods aan de Giessenweg 14  $\gamma_t = 1,20$   
 Datum : 16-12-'14  $\gamma_{f,nk} = 1,00$

Percentages schachtwrijving: 100,0 % vanaf NAP -15,77 m;

Paalpunt niveau	Geprefabriceerde betonpaal			Geprefabriceerde betonpaal			Geprefabriceerde betonpaal			Geprefabriceerde betonpaal		
	L = 250, B = 250			L = 290, B = 290			L = 320, B = 320			L = 350, B = 350		
	Fnk = 286 kN/m			Fnk = 286 kN/m			Fnk = 286 kN/m			Fnk = 286 kN/m		
	$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$			$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$			$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$			$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$		
	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$
[NAP + m]	[kN/m]	[MPa]	[kN]	[kN/m]	[MPa]	[kN]	[kN/m]	[MPa]	[kN]	[kN/m]	[MPa]	[kN]
-16,50	45	5,6	-50	45	5,5	-25	45	5,4	-1	45	4,9	-1
-17,00	92	5,8	-13	92	5,6	16	92	5,5	44	92	5,4	77
-17,50	150	6,1	33	150	5,9	69	150	5,7	102	150	5,6	138
-18,00	204	6,7	87	204	6,3	129	204	6,1	168	204	6,0	211
-18,50	256	6,7	118	256	6,7	182	256	6,5	229	256	6,3	277
-19,00	310	5,9	121	310	6,0	185	310	6,1	244	310	6,3	320
-19,50	354	7,0	190	354	7,0	269	354	7,0	337	354	7,0	413
-20,00	414	6,5	208	414	6,5	286	414	6,5	353	414	6,5	427
-20,50	464	6,9	251	464	7,1	348	464	7,3	435	464	7,6	544
-21,00	515	8,9	358	515	8,9	474	515	8,8	572	515	8,8	679
-21,50	572	10,4	446	572	10,2	582	572	10,2	696	572	10,1	820
-22,00	632	10,9	503	632	11,0	660	632	11,1	799	632	11,4	971
-22,50	702	14,4	674	702	14,0	863	702	13,8	1020	702	13,6	1189
-23,00	777	15,0	742	777	14,7	949	777	14,4	1113	777	14,1	1288
-23,50	852	15,0	787	852	15,0	1017	852	15,0	1208	852	15,0	1416
-24,00	927	15,0	832	927	15,0	1069	927	15,0	1266	927	15,0	1479
-24,50	1002	13,7	826	1002	13,6	1050	1002	13,6	1236	1002	13,6	1438
-25,00	1077	11,4	786	1077	11,4	991	1077	11,4	1160	1077	11,4	1340



## Berekening paaldrukweerstand sond. 105

Versie 4.0.0.0

Opdracht : 1403857 MV = NAP + 0,40 m gws = NAP - 1,00 m  
 Plaats : Rotterdam  $\xi_3 = 1,39$   
 Project : Zoutloods aan de Giessenweg 14  $\gamma_t = 1,20$   
 Datum : 16-12-'14  $\gamma_{f,nk} = 1,00$

Percentages schachtwrijving: 100,0 % vanaf NAP -15,83 m;

Paalpunt niveau	Geprefabriceerde betonpaal			Geprefabriceerde betonpaal			Geprefabriceerde betonpaal			Geprefabriceerde betonpaal		
	L = 250, B = 250			L = 290, B = 290			L = 320, B = 320			L = 350, B = 350		
	Fnk = 281 kN/m			Fnk = 281 kN/m			Fnk = 281 kN/m			Fnk = 281 kN/m		
	$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$			$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$			$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$			$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$		
	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$
[NAP + m]	[kN/m]	[MPa]	[kN]	[kN/m]	[MPa]	[kN]	[kN/m]	[MPa]	[kN]	[kN/m]	[MPa]	[kN]
-16,50	61	6,7	7	61	6,6	47	61	6,5	85	61	6,4	130
-17,00	113	8,2	93	113	7,9	151	113	7,7	202	113	7,5	254
-17,50	172	8,4	135	172	5,4	63	172	5,2	89	172	4,7	96
-18,00	231	4,7	33	231	4,5	63	231	4,5	91	231	4,4	123
-18,50	287	4,1	43	287	4,1	78	287	4,0	105	287	3,9	134
-19,00	321	6,0	136	321	6,1	205	321	6,1	261	321	6,1	324
-19,50	370	7,3	215	370	7,4	303	370	7,4	381	370	7,6	475
-20,00	433	13,5	483	433	11,6	561	433	9,9	583	433	8,5	597
-20,50	508	8,4	339	508	8,2	442	508	8,2	531	508	8,1	627
-21,00	583	7,9	363	583	7,7	467	583	7,6	553	583	7,5	647
-21,50	649	7,3	382	649	7,4	497	649	7,4	593	649	7,7	716
-22,00	707	12,9	627	707	12,9	814	707	12,8	970	707	12,7	1130
-22,50	785	12,9	674	785	12,7	862	785	12,6	1018	785	12,5	1186
-23,00	858	14,8	788	858	14,5	1001	858	14,3	1177	858	14,2	1366
-23,50	933	15,0	840	933	15,0	1079	933	15,0	1277	933	15,0	1491
-24,00	1008	15,0	885	1008	15,0	1131	1008	15,0	1334	1008	14,1	1489
-24,50	1082	13,9	889	1082	13,3	1098	1082	13,3	1288	1082	13,1	1479
-25,00	1157	12,8	892	1157	12,8	1124	1157	12,8	1314	1157	12,8	1518

## Berekening paaldrukweerstand sond. 106

Versie 4.0.0.0

Opdracht : 1403857 MV = NAP + 0,42 m gws = NAP - 1,00 m  
 Plaats : Rotterdam  $\xi_3 = 1,39$   
 Project : Zoutloods aan de Giessenweg 14  $\gamma_t = 1,20$   
 Datum : 16-12-'14  $\gamma_{f,nk} = 1,00$

Percentages schachtwrijving: 0,0 % vanaf NAP -16,35 m; 100,0 % vanaf NAP -18,53 m;

	Geprefabriceerde betonpaal			Geprefabriceerde betonpaal			Geprefabriceerde betonpaal			Geprefabriceerde betonpaal		
	L = 250, B = 250			L = 290, B = 290			L = 320, B = 320			L = 350, B = 350		
	Fnk = 300 kN/m			Fnk = 300 kN/m			Fnk = 300 kN/m			Fnk = 300 kN/m		
	$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$			$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$			$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$			$\alpha_p = 1,0; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,0; s = 1,0$		
Paalpunt niveau	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,net;d}$
[NAP + m]	[kN/m]	[MPa]	[kN]	[kN/m]	[MPa]	[kN]	[kN/m]	[MPa]	[kN]	[kN/m]	[MPa]	[kN]
-16,50	0	2,4	-212	0	2,3	-231	0	2,2	-247	0	1,9	-284
-17,00	0	1,9	-229	0	1,7	-262	0	1,7	-280	0	1,7	-296
-17,50	0	1,7	-235	0	1,7	-263	0	1,7	-281	0	1,7	-298
-18,00	0	1,6	-242	0	1,6	-269	0	1,6	-287	0	1,7	-294
-18,50	0	5,0	-115	0	5,2	-88	0	5,4	-56	0	5,7	-1
-19,00	59	8,0	33	59	7,4	64	59	7,3	107	59	7,2	158
-19,50	134	7,4	58	134	7,3	110	134	5,7	67	134	5,6	106
-20,00	203	5,5	25	203	5,3	62	203	5,3	95	203	5,2	134
-20,50	249	6,4	87	249	6,2	139	249	6,1	184	249	6,1	234
-21,00	301	9,3	229	301	9,3	329	301	9,3	416	301	9,4	525
-21,50	374	10,9	331	374	10,6	445	374	10,5	545	374	10,3	652
-22,00	448	10,8	374	448	10,6	500	448	10,3	589	448	9,8	677
-22,50	516	11,2	428	516	10,8	553	516	10,5	656	516	10,3	771
-23,00	585	11,9	496	585	11,4	635	585	11,2	750	585	10,9	873
-23,50	652	11,6	526	652	11,5	687	652	11,2	804	652	10,9	929
-24,00	713	13,3	625	713	13,4	822	713	13,5	990	713	13,6	1174
-24,50	786	15,0	733	786	15,0	955	786	15,0	1140	786	15,0	1341
-25,00	864	15,0	780	864	15,0	1009	864	15,0	1199	864	15,0	1406