

Jadoenath, A.

Van: Brunings, S. (Suzanne) namens Loket
Verzonden: maandag 5 september 2011 10:20
Aan: Jadoenath, A.
Onderwerp: FW: aanvraag deel1a onttrekkingsvergunning Goeverneurlaan te Den Haag
Bijlagen: Goeverneurlaan Watervergunning aanvraag.pdf

[a.u.b. inboeken en retour zenden \(alle delen\).](#)

Van: Ben Elsendoorn [<mailto:ben.elsendoorn@denhaag.nl>]
Verzonden: donderdag 1 september 2011 14:32
Aan: Loket
Onderwerp: aanvraag deel1a onttrekkingsvergunning Goeverneurlaan te Den Haag

LS,

Hierbij deel 1 van een aanvraag m.b.t. een onttrekkingsvergunning voor de rioolvervanging t.p.v. de Goeverneurlaan te Den Haag.

In de bijlagen zijn het aanvraagformulier, het bemalingsadvies en het rapport zettingsberekeningen toegevoegd.

Het aanvraagformulier wordt u nog z.s.m. toegezonden per post.

I.v.m. de omvang van de bijlage hierbij deel 1a; Aanvraagformulier

Met vriendelijke groet,

*drs. Ben Elsendoorn
Specialist Geohydrologie
Gemeente Den Haag
Ingenieursbureau Den Haag, team Milieu*

*Tel: 070 3536542 Fax: 070 353 6330
Postadres: Postbus 12651, 2500 DP Den Haag
Bezoekadres: 1ste Haagpoort 25, 2511 EL Den Haag
Email: ben.elsendoorn@denhaag.nl
werkdagen: di, wo, do*

De disclaimer van toepassing op e-mail van de gemeente Den Haag vindt u op:

<http://www.denhaag.nl/disclaimer>

O1. Algemene gegevens

Inleiding

Vul dit onderdeel van de aanvraag altijd in. Als bij de vraag een toelichting (i) of een bijlage (!) hoort, dan is dit aangegeven. Toelichtingen (i) staan op een apart toelichtingenblad.

1 Gegevens van de aanvrager

Organisatie / bedrijf: Gemeente Den Haag, Dienst Stadsbeheer, afd. Riolering en Waterbeheersing

Naam en voorletter(s): Chan, T.W.S.

Adres: Spui 70, kamer E08.10

Postcode: Postbus 12651, 2500 DP

Woonplaats: Den Haag

Telefoonnummer: 070-3536376

E-mailadres: steven.chan@denhaag.nl

2 Gegevens van de contactpersoon of adviseur van de aanvrager

Naam en voorletter(s): Elsendoorn, B.J.

Functie: Ingenieursbureau Den Haag, Specialist Geohydrologie

Telefoonnummer: 070-3536542

E-mailadres: ben.elsendoorn@denhaag.nl

> Stuur een machtiging met de aanvraag mee

3 Gegevens van de gemachtigde (dient de aanvraag namens de aanvrager in)

Naam en voorletter(s): |

Adres: |

Postcode: |

Woonplaats: |

Telefoonnummer: |

E-mailadres: |

! Bijlage

> Vul in voor zover mogelijk

4 Locatie van de activiteiten

Adres: Goeverneurlaan, stadsdeel Laak, Den Haag, rioolvervang

Postcode en plaats: Den Haag

Kadastrale gegevens:

Gemeente: Den Haag sectie: AL nummer(s): 6336, 4439, 9616, 3952, 9524 (allen deels)

X/Y-coördinaten: |

Kilometrering: | Zijde (N/Z/O/W/Li/Re): |



Aanvraag

Watervergunning
O1. Algemene gegevens
Ministerie van Verkeer en Waterstaat

5 Periode van de activiteiten



5a Wat is de geplande begin- en einddatum van de voorgenomen activiteiten?

Activiteit: Bemaling grondwater t.b.v. drooghouden sleuf tijdens rioolvervangning Goeverneurlaan

Begindatum: dd/mm/jjjj: 6 februari 2012 Einddatum: dd/mm/jjjj: 1 april 2013

Activiteit: |

Begindatum: dd/mm/jjjj: | Einddatum: dd/mm/jjjj: |

Activiteit: |

Begindatum: dd/mm/jjjj: | Einddatum: dd/mm/jjjj: |

> Geef een korte omschrijving

6 Activiteiten



6a Omschrijf de aard van de activiteiten

Het vervangen van de riolering t.p.v de Goeverneurlaan te Den Haag. In deze fase van de herinrichting van de Goeverneurlaan wordt het riool aan beide zijde van de rijbaan vernieuwd. De rioolvervangning wordt gecombineerd met herinrichting en zonodig met vervanging van de overige nutsleidingen. In de straat behoeft daarom de rijbaan maar één keer te worden opengebrouwen zodat minder overlast voor de bewoners ontstaat.

6b Omschrijf de reden van de activiteiten

De huidige riolering is verouderd en moet vervangen worden door nieuwe rioolbuizen. Om de gegraven rioolsleuf droog te houden bij de vernieuwing van het riool moet het grondwater worden bemalen.

6c Omschrijf het doel van de activiteiten

Het verkrijgen van een vernieuwd rioolstelsel in de Goeverneurlaan te Den Haag.

7 Type aanvraag

7a Gaat het om een nieuwe aanvraag of om een wijziging van een vergunning?

Nieuwe aanvraag

Aanvraag voor wijziging van een bestaande vergunning, namelijk:

Vergunningnummer/kenmerk: | Datum: |

Verleend door/bevoegd gezag: |

Overzicht bijlagen bij blad O1

> Voorzie de bijlage van het juiste nummer

Vraag	Benodigde bijlage	Toelichting	Nummer
4	Situatietekening, kaart of foto	Gebruik een situatietekening, kaart, foto of ander geschikt middel om de precieze locatie van de activiteiten ten opzichte van de omgeving aan te geven. Tekening en kaart zijn voorzien van een noordpijl. De schaal van de kaart is 1:10.000, maar na overleg met de bevoegde instantie mag u eventueel een andere schaal gebruiken.	O1-4

O2. Activiteitenkeuze en ondertekening

Inleiding



Vul dit onderdeel van de aanvraag altijd in. Ga daarna door naar de keuzebladen die voor u van toepassing zijn. Ten slotte ondertekent en verstuurt u de aanvraag, inclusief bijlagen. Het is mogelijk dat u naast de watervergunning ook andere vergunningen nodig hebt of meldingen moet doen. Lees hier meer over in de toelichting. Raadpleeg bij twijfel uw gemeente of de bevoegde instantie. Toelichting (i) staat op een apart toelichtingenblad.

> U kunt meerdere onderdelen aankruisen

1

Keuze van activiteiten

1a Kruis aan wat van toepassing is op uw aanvraag

Activiteit	Toelichting	Keuzeblad
<input type="checkbox"/> Stoffen in een oppervlaktewaterlichaam brengen	U wilt bijvoorbeeld afvalwater in een oppervlaktewaterlichaam lozen of rechtstreeks (dus niet via de gemeentelijke riolering) afvoeren naar een rioolwaterzuiveringsinrichting.	A1
<input type="checkbox"/> Stoffen in zee brengen	U wilt stoffen in de Noordzee brengen, bijvoorbeeld baggerspecie op een locatie buiten de 12-mijlszone.	A2
<input type="checkbox"/> Een waterstaatswerk of beschermingszone gebruiken	U wilt werkzaamheden verrichten op, boven, over of onder een waterstaatswerk of de aangrenzende beschermingszone. Een waterstaatswerk is een oppervlaktewaterlichaam, bergingsgebied, waterkering of ondersteunend kunstwerk (bijv. een sluis of stuw).	A3
<input checked="" type="checkbox"/> Water in de bodem brengen of eraan onttrekken	U wilt grondwater onttrekken of in samenhang daarmee water in de bodem brengen (infiltreren). Ook onttrekkingen in verband met bodemenergiesystemen vallen in deze categorie.	A4
<input type="checkbox"/> Water in een oppervlaktewaterlichaam brengen of eraan onttrekken	U wilt grote hoeveelheden water in een oppervlaktewaterlichaam lozen of daaraan grote hoeveelheden onttrekken.	A5

2

Ondertekening

2a Onderteken deze aanvraag als u alle van toepassing zijnde vragen hebt beantwoord

Ik verklaar dit formulier en de bijlagen naar waarheid te hebben ingevuld

Datum: 31 aug. 2011

Plaats: Den Haag

Handtekening aanvrager: T.W.S. Chan

Handtekening gemachtigde: _____

Aantal bijgevoegde bijlagen: 2

> Alleen als u gemachtigd bent

3

Aanvraag versturen

> Zie de bijlage voor contactgegevens van bevoegde instanties

3a Stuur alle ingevulde onderdelen van de aanvraag inclusief de bijlagen in viervoud (tenzij de bevoegde instantie anders aangeeft) naar de gemeente waar de activiteiten worden uitgevoerd of rechtstreeks naar de bevoegde instantie

> Maak een kopie voor eigen gebruik

Uitzondering:

Als u activiteiten in de Noordzee wilt verrichten, stuurt u de aanvraag niet naar de gemeente, maar altijd rechtstreeks naar Rijkswaterstaat (zie de bijlage voor contactgegevens)

Aanvraag

Watervergunning
Toelichtingen
Ministerie van Verkeer en Waterstaat

A4. Water in de bodem brengen of eraan onttrekken

Inleiding

Vul dit onderdeel in als u grondwater wilt onttrekken, water wilt infiltreren of een bodemenergiesysteem wilt realiseren, waarbij grondwater wordt onttrokken of water in de bodem wordt gebracht. Raadpleeg uw waterschap vooraf of u een vergunning nodig hebt of dat u kunt volstaan met een melding. Raadpleeg echter de provincie in de volgende gevallen:

- Onttrekkingen of infiltraties voor industriële toepassingen, als meer dan 150.000 m³/jaar wordt onttrokken
- Onttrekkingen of infiltraties voor de openbare drinkwatervoorziening
- Onttrekkingen of infiltraties voor een bodemenergiesysteem.

In deze gevallen is ontheffing van de vergunningplicht alleen mogelijk als de onttrekking niet meer dan 10 m³/uur bedraagt. Vul ook onderdeel A1 van dit formulier in als bij het boren van onttrekkings- of infiltratieputten spuiwater ontstaat dat u in een oppervlaktewaterlichaam wilt lozen.

Als bij de vraag een toelichting (i) of een bijlage (!) hoort, dan is dit aangegeven. Toelichtingen (i) staan op een apart toelichtingenblad.

1

Onttrekkingen

1a Wat is het doel waarvoor het te onttrekken grondwater wordt gebruikt?

<input type="radio"/> bodemenergiesysteem <input type="radio"/> drinkwater mens <input type="radio"/> drinkwater vee <input type="radio"/> industriële onttrekking <input checked="" type="radio"/> bronbemaling <input type="radio"/> bouwputbemaling <input type="radio"/> bodemsanering	<input type="radio"/> grondwatersanering <input type="radio"/> beregening/gietwater/bevloeiing <input type="radio"/> Anders, namelijk: <hr/> <hr/> <hr/>
--	---

1b Vul in de tabel de gegevens van de onttrekkingsputten in

> Ga bij meer putnummers verder op een aparte bijlage

Putnummer	bronbemaling met voortschrijdende vacuümbemaling met streng van 30 m en met 10 filters			
	Nr.	Nr.	Nr.	Nr.
Nieuw of bestaand (n/b)	n			
Diameter filter(s) (m)	0,05 m			
Lengte filter(s) (m)	3,0 m			
Bovenkant filter(s) t.o.v. NAP (m±NAP)	-2,0 mNAP			
Onderkant filter(s) t.o.v. NAP (m±NAP)	-5,0 mNAP			
Bovenkant filter(s) t.o.v. maaiveld (m±mv)	2,5 m-mv			
Onderkant filter(s) t.o.v. maaiveld (m±mv)	5,5 m-mv			
Geïnstalleerd vermogen (m ³ /uur)	voor keuze aannemer			
Pompcapaciteit (m ³ /uur)	voor keuze aannemer			
RD-coördinaten (X/Y)*				

*plaatsaanduiding t.o.v. het Rijksdriehoeksnet

Aanvraag

Watervergunning
Toelichtingen
Ministerie van Verkeer en Waterstaat

> Vul bij een tijdelijke onttrekking ook het totaal in

1c Geef de hoeveelheden water aan die u maximaal wilt onttrekken

20,0 m³ per uur
480 m³ per etmaal
12000 m³ per maand
30000 m³ per kwartaal
90000 m³ per jaar
90000 m³ totaal

! Bijlage

1d Voeg als bijlage toe: een beschouwing van de (mogelijk) negatieve gevolgen van de onttrekking(en) en hun omvang, zie rapporten: 1. Bemalingsadvies rioolvervangings Goeverneurlaan, IbDH, kenmerk: 95009895 - 2011040 d.d. 30 augustus 2011 en 2. Verkennend bodemonderzoek Goeverneurlaan, IbDH, kenmerk: 95009895 - 2011034 d.d. 16 maart 2011



! Bijlage

1e Voeg als bijlage toe: een beschrijving van de maatregelen of voorzieningen die u treft om de (mogelijk) negatieve gevolgen van de onttrekking(en) te voorkomen of te beperken, zie rapporten 1. Bemalingsadvies rioolvervangings Goeverneurlaan, IbDH, kenmerk: 95009895 - 2011040 d.d. 30 augustus 2011 en 2. Rapport zettingsberekeningen Goeverneurlaan, Fugro, kenmerk: 3011-0224-000 d.d. 26-08-11



1f Wat gebeurt met het onttrokken grondwater, dat niet als proces-, beregenings- of koelwater wordt gebruikt?

- Lozen in een oppervlaktewaterlichaam
 Lozen via de gemeentelijke riolering
 Terugbrengen in de bodem/grondwater
 Anders, namelijk:

2

Infiltraties

> Ga bij meer putnummers verder op een aparte bijlage

2a Vul in de tabel de gegevens van de infiltratieputten in

Putnummer	Infiltratieputten			
	Nr.	Nr.	Nr.	Nr.
Nieuw of bestaand (n/b)	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>
Diameter filter(s) (m)	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>
Lengte filter(s) (m)	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>
Bovenkant filter(s) t.o.v. NAP (m±NAP)	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>
Onderkant filter(s) t.o.v. NAP (m±NAP)	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>
Bovenkant filter(s) t.o.v. maaiveld (m±mv)	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>
Onderkant filter(s) t.o.v. maaiveld (m±mv)	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>
Pompcapaciteit (m ³ /uur)	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>
RD-coördinaten (X/Y)*	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>

*plaatsaanduiding t.o.v. het Rijksdriehoeksnet

2b Geef de hoeveelheden water aan die u maximaal wilt infiltreren

 m³ per uur
 m³ per etmaal
 m³ per maand
 m³ per kwartaal
 m³ per jaar

2c Op welke wijze wordt water geïnfilteerd?

- Bodeminfiltratie
 Putinfiltratie

Aanvraag

Watervergunning
Toelichtingen
Ministerie van Verkeer en Waterstaat

! Bijlage

2d Voeg als bijlage toe: een rapport met de herkomst en de samenstelling van het te infiltreren water

! Bijlage

2e Voeg als bijlage toe: een beschouwing van de (mogelijk) negatieve gevolgen van de infiltratie(s) en hun omvang

! Bijlage

2f Voeg als bijlage toe: een beschrijving van de maatregelen of voorzieningen die u treft om de (mogelijk) negatieve gevolgen van de infiltratie(s) te voorkomen of te beperken

3

Bodemenergiesystemen

3a Geef de pompcapaciteit aan

 m³ per uur

3b Geef de hoeveelheden water aan die u maximaal in de bodem wilt brengen

 m³ per uur

 m³ per etmaal

 m³ per maand

 m³ per kwartaal

 m³ per jaar

3c Geef de maximaal te onttrekken hoeveelheden water per jaar aan

 m³ per jaar

3d Op welke wijze wordt water in de bodem gebracht of in de bodem verplaatst?

- Monobronstelsysteem
 Doubletstelsysteem
 Anders, namelijk:

! Bijlage

3e Voeg als bijlage toe: een rapport met de samenstelling van het in de bodem te brengen water

! Bijlage

3f Voeg als bijlage toe: een beschouwing van de (mogelijk) negatieve gevolgen van het bodemenergiesysteem en hun omvang

Overzicht bijlagen bij blad A4

> Voorzie elke bijlage van het juiste nummer

Vraag	Benodigde bijlage	Toelichting	Nummer
1b	Tabel onttrekkingsputten	Gegevens van de onttrekkingsputten.	A4-1b
1d	Beschouwing met onderbouwend rapport	Beschouwing van de mogelijk (negatieve) gevolgen van de onttrekking(en) aan de hand van de criteria zoals genoemd in de toelichting.	A4-1d
1e	Beschouwing met onderbouwend rapport	Beschrijving van de voorgenomen maatregelen aan de hand van de criteria zoals genoemd in de toelichting.	A4-1e
2a	Tabel infiltratieputten	Gegevens van de infiltratieputten.	A4-2a
2d	Analyserapport	Rapport dat inzicht geeft in de samenstelling (relevante parameters) van het te infiltreren water.	A4-2d
2e	Beschouwing met onderbouwend rapport	Beschouwing van de mogelijk (negatieve) gevolgen van de infiltratie(s) aan de hand van de criteria zoals genoemd in de toelichting.	A4-2e
2f	Beschouwing met onderbouwend rapport	Beschrijving van de voorgenomen maatregelen aan de hand van criteria zoals genoemd in de toelichting.	A4-2f
3e	Analyserapport	Rapport dat inzicht geeft in de samenstelling (relevante parameters) van het in de bodem te brengen water.	A4-3e
3f	Beschouwing met onderbouwend rapport	Beschouwing van de mogelijk (negatieve) gevolgen van het bodemenergiesysteem aan de hand van de criteria zoals genoemd in de toelichting.	A4-3f

Jadoenath, A.

Van: Brunings, S. (Suzanne) namens Loket
Verzonden: maandag 5 september 2011 10:20
Aan: Jadoenath, A.
Onderwerp: FW: aanvraag deel1b onttrekkingsvergunning Goeverneurlaan te Den Haag
Bijlagen: Bemalingsadvies_Gouverneurlaan_IbDH_totbijl4.pdf

a.u.b. inboeken en retour zenden (alle delen).

Van: Ben Elsendoorn [<mailto:ben.elsendoorn@denhaag.nl>]
Verzonden: donderdag 1 september 2011 14:33
Aan: Loket
Onderwerp: aanvraag deel1b onttrekkingsvergunning Goeverneurlaan te Den Haag

LS,

Hierbij deel 1b van een aanvraag m.b.t. een onttrekkingsvergunning voor de rioolvervanging t.p.v. de Goeverneurlaan te Den Haag.

In de bijlagen zijn het aanvraagformulier, het bemalingsadvies en het rapport zettingsberekeningen toegevoegd.

Het aanvraagformulier wordt u nog z.s.m. toegezonden per post.

I.v.m. de omvang van de bijlage hierbij deel 1b; Bemalingsadvies t/m bijl. 3

Met vriendelijke groet,

drs. Ben Elsendoorn
Specialist Geohydrologie
Gemeente Den Haag
Ingenieursbureau Den Haag, team Milieu

Tel: 070 3536542 **Fax:** 070 353 6330
Postadres: Postbus 12651, 2500 DP Den Haag
Bezoekadres: 1ste Haagpoort 25, 2511 EL Den Haag
Email: ben.elsendoorn@denhaag.nl
werkdagen: di, wo, do

De disclaimer van toepassing op e-mail van de gemeente Den Haag vindt u op:

<http://www.denhaag.nl/disclaimer>

**Bemalingsadvies
rioolvervanging
Goeverneurlaan
te Den Haag**

IbDH: 95009895 - 2011040






Gemeente Den Haag
Dienst Stadsbeheer

Ingenieursbureau Den Haag

**Bemalingsadvies t.b.v. rioolvervanging
Gouverneurlaan te Den Haag**

IbDH: 95009895 - 2011040

	naam	paraaf	datum
opsteller	B.J. Elsendoorn		30 aug. 2011
2 ^e lezer	M.E. Castenmiller		30 aug. 2011
autorisatie	K.L. Klein		30 aug. 2011

INHOUDSOPGAVE

	pagina	
1	INLEIDING	1
2	ALGEMEEN	2
2.1	Algemene gegevens locatie	2
2.2	Historische informatie	2
2.3	Bekende bodemverontreinigingen	2
3	OPZET EN UITVOERING ONDERZOEK	4
3.1	Bodemopbouw en geohydrologie	4
3.2	Grondwaterstanden	4
3.3	Grondwaterkwaliteit	5
4	BEMALINGSADVIES AANLEG RIOLERING	6
4.1	Algemene uitgangspunten voor de dimensionering van de bemaling	6
4.2	Modelberekening verlagingen	7
4.2.1	Schematisatie bodemopbouw en hydrologische uitgangspunten	7
4.2.2	Bepaling benodigde capaciteit onttrekkingen	7
4.2.3	Modelberekening (maximale) verlagingen	7
4.3	Invloed bronnering op omgeving	8
4.3.1	Registratie en verlagingen zettingen	8
4.3.2	Invloed op bekende bodemverontreinigingen binnen de invloedssfeer van de bronnering	8
5	PROCEDURES ONTTREKKEN EN LOZEN GRONDWATER	10
5.1	Melding onttrekking	10
5.2	Melding lozing	10
6	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	11
6.1	Conclusies	11
6.2	Aanbevelingen	11

Bijlagen:

1. Situering en grens onderzoekslocatie t.o.v. de omgeving
2. Locaties boringen en peilbuizen
3. Kadastrale kaart
4. Uitgangspunten bemaling
5. Grafische weergave verlagingen bemaling
6. Analysecertificaten grondwater
7. Toetsing analysecertificaten
8. Actualisatie restverontreiniging grondwater tpv Petroleumhaven
9. Verontreiniging minerale olie Goeverneurlaan 357
10. Invloedsgebied en stroombanen verontreiniging Petroleumhaven
11. Sondering Neherkade
12. Boorbeschrijvingen
13. Overzicht bestaande KWO vergunningen nabij Goeverneurlaan

1 INLEIDING

In opdracht van de Dienst Stadsbeheer, dienstonderdeel Riolering & Waterbeheersing is door de afdeling Milieu van het Ingenieursbureau Den Haag een bemalingsadvies opgesteld voor de locatie Goeverneurlaan.

De aanleiding van het bemalingsadvies wordt gevormd door de vervanging van het bestaande riool aan weerszijden t.p.v. de Goeverneurlaan en de Hildebrandstraat met een lengte van circa 2 maal 1.250 m ofwel 2.500 meter.

Voor de uitvoering van de (graaf)werkzaamheden in den droge is een bronbemaling noodzakelijk.

In bijlage 1 is de regionale ligging van de locatie weergegeven.

Het onderzoek bestaat uit een:

- vooronderzoek;
- inventarisatie van sonderingen en boringen;
- modellering;
- rapportage.

Het vooronderzoek bestaat uit een inventarisatie van voorgaand onderzoek.

Het onderzoek voor het bemalingsadvies betreft de volgende aspecten:

- schematisatie van de bodemopbouw en doorlatendheid van het watervoerende pakket ten behoeve van de dimensionering van de benodigde debieten voor de bemaling;
- modellering van de effecten van de grondwaterstand tijdens de bemaling voor de aanleg van de riolering;
- berekening van de stroombanen en verblijftijden ter plaatse van aangetoonde verontreinigingen in het grondwater.

De modellering van de hydrologische gegevens en de berekening van het waterbezwaar door bronnering van het grondwater vindt plaats met behulp van een grondwatermodel (MicroFEM).

2 ALGEMEEN

2.1 Algemene gegevens locatie

Het bemalingsadvies betreft de vervanging van het bestaande riool met een lengte van ca. 2.500 meter aan weerszijden van de Goeverneurlaan te Den Haag. Het tracé waarin het nieuwe riool wordt gelegd is eveneens nieuw.

De onderzoekslocatie omvat de volgende tracés:

1. Hildebrandstraat;
2. Goeverneurplein en Jonckbloetplein;
3. Goeverneurlaan.

Het tracé in de Hildebrandstraat loopt van het Hildebrandplein tot het Goeverneurplein (tracé 1). De Goeverneurlaan is opgedeeld in het tracé van het Goeverneurplein tot het Jonckbloetplein (tracé 2) en het Jonckbloetplein tot het Lorentzplein (tracé 3) .

De grens van de onderzoekslocatie is in bijlage 2 weergegeven.

De onderzoekslocatie ligt in het stadsdeel Laak en in de wijk Laakkwartier (kaartvak M6 en L7).

Kadaster

Kadastraal omvat de onderzoekslocatie:

- gemeente: 's Gravenhage, sectie AL
- perceelnummers: 6336, 4439, 9616, 3952 en 9524 (allen gedeeltelijk)

In bijlage 3 is de kadastrale kaart van de onderzoekslocatie opgenomen.

2.2 Historische informatie

De historische voorgeschiedenis van de locatie is gerapporteerd in het volgende rapport:

- Verkennend bodemonderzoek Goeverneurlaan te Den Haag, kenmerk: 95009895 - 2011034 d.d. 16 maart 2011.

Samenvatting verontreinigingsituatie

Kwaliteit grond

De bovengrond (0,0 - 0,5 m-mv) wordt beoordeeld als niet tot maximaal licht verontreinigd met hoofdzakelijk zware metalen en PAK. De ondergrond (0,5 - 2,0 m-mv) wordt beoordeeld als niet tot maximaal licht verontreinigd met hoofdzakelijk zware metalen en PAK.

Kwaliteit grondwater

Het grondwater is niet tot licht verontreinigd.

In paragraaf 3.3 wordt nader ingegaan op de kwaliteit van het grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie.

In de omgeving van de onderzoekslocatie bevinden zich enkele gevallen van ernstige bodemverontreiniging.

2.3 Bekende bodemverontreinigingen

Milieulocatiecode 3710025, Petroleumhaven, Neherkade

Dit geval van ernstige bodemverontreiniging bevindt zich t.p.v. de voormalige Petroleumhaven aan de Neherkade. De ernstige verontreinigingen in het grondwater betreffen vooral vluchtige aromaten en minerale olie. Op basis van het uitgevoerde onderzoek blijkt dat het traject 0,5 - 4,5 m-mv matig tot sterk verontreinigd is met minerale olie.

Op het verontreinigde gebied heeft reeds een sanering plaatsgevonden. De actuele stand van zaken van de restverontreiniging in het grondwater dateert van oktober 2009.

Resultaten actualiserend bodemonderzoek Petroleumhaven, BioSoil, 20-1-2010

Het grondwater is over het algemeen niet tot licht verontreinigd met minerale olie en vluchtige aromaten. Op het westelijke terreindeel (aan de zijde van de Waldorpstraat) zijn enkele peilbuizen aanwezig waarvan het grondwater nog sterk verontreinigd is met minerale olie en vluchtige aromaten.

In het grondwater t.p.v. de Petroleumhaven zijn over het algemeen geen tot hoogstens lichte verontreinigingen met minerale olie en vluchtige aromaten aangetoond. Het grondwater van de peilbuizen pb1.1, pb1.15, pb2.1, pb2.2, pb2.3 en pb2.7 is wel matig tot sterk verontreinigd met minerale olie en/of vluchtige aromaten (met name benzeen).

M.u.v. peilbuis 1.1 zijn de verontreinigde peilbuizen aan de westzijde van de Petroleumhaven (zijde Waldorpstraat) gesitueerd en niet aan de zijde van de rioolvervangings t.p.v. de Goeveurleurlaan. Deze peilbuis 1.1 ligt minimaal op circa 130 m van de meest nabijgelegen rioolvervangings t.p.v. de Hildebrandstraat.

In bijlage 8 is de actuele verontreinigingsituatie van het grondwater d.d. oktober 2009 t.p.v. de voormalige Petroleumhaven weergegeven.

Milieulocatiecode 700-007, Verkennend bodemonderzoek Goeveurleurlaan 357, Gemeente Den Haag, 20-11-1996

Ter plaatse van de Goeveurleurlaan 357 is op de binnenplaats een ondergrondse tank verwijderd. De bodem en het grondwater in het traject tot maximaal 2 m-mv is lokaal sterk verontreinigd met minerale olie.

De verontreiniging met minerale olie in het grondwater lijkt samen te vallen met de verontreiniging in de grond. Deze olievlék ligt minimaal op circa 20 m van de meest nabijgelegen rioolvervangings t.p.v. de Goeveurleurlaan.

In bijlage 9 is de ligging van de minerale olie verontreiniging in het grondwater weergegeven.

Verkennend bodemonderzoek Wegaansluiting Waldorpstraat/Neherkade, Geofox, 16-2-2009

Ter plaatse van de wegaansluiting Waldorpstraat en Neherkade is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd.

In de bovenste 0,7 meter is een sterke verontreiniging met minerale olie in de grond aangetroffen. Het onderliggende bodemmateriaal vertoont geen overschrijding van de Interventiewaarde.

In het grondwater zijn maximaal lichte verontreinigingen met minerale olie aangetroffen. Deze grondwaterverontreiniging wordt in het voorliggende bemalingsadvies verder niet meegenomen.

3 OPZET EN UITVOERING ONDERZOEK

3.1 Bodemopbouw en geohydrologie

Het peil van het maaiveld t.p.v. de onderzoekslocatie varieert van ca. + 0,3 mNAP tot + 0,1 mNAP. Het gemiddelde peil van het maaiveld bevindt zich op ca. + 0,2 mNAP.

De bodemopbouw ter plaatse van de Gouverneurlaan is afgeleid uit de Geologische Kaart en de geplaatste boringen en sonderingen.

In bijlage 11 is de grafiek van een nabijgelegen sondering t.p.v. de Neherkade weergegeven. In bijlage 12 zijn de boorstaten van de geplaatste boringen weergegeven.

Op basis van de nieuwe geologische kaart van Den Haag en Rijswijk (2007) en de interpretatie van boringen en sonderingen kan de bodemopbouw als volgt worden geschematiseerd:

Tabel 3.1: Bodemopbouw in mNAP (gem. grondwaterstand = -1,2 mNAP)

Traject (mNAP)		Bodemsoort	kD-waarde	c-waarde
van	tot		(m2/dag)	(dag)
+0,2	-1,2	Droge zandige ophooglaag	n.v.t.	n.v.t.
-1,2	-2,0	Matig fijn zand	6	
-2,0	-3,5	Klei- en veenlaag (ontbreekt tpv bestaand riooltracé)		200 (0.01)
-3,5	-7,0	Matig fijn en grof zand	28	
-7,0	-9,0	Siltige afzettingen		100
-9,0	-16,0	Matig grof zand	56	
-16,0	-17,0	Basisveen		500
-17,0	-50,0	Afwisseling fijn zand en matig grof zand	2000	

Op basis van de bodemopbouw zal een onttrekking van het grondwater voor de vervanging van de riolering voornamelijk plaatsvinden vanuit de watervoerende zandlaag van -3,5 tot -7,0 mNAP.

Een verdere schematisatie van de aangenomen (geo)hydrologische kenmerken van de locatie ten behoeve van het grondwaterstromingsmodel MicroFEM is weergegeven in tabel 4 (bijlage 4).

3.2 Grondwaterstanden

In tabel 3.2 zijn de waarnemingen van de grondwaterstanden vermeld.

Tabel 3.2: Waarnemingen grondwaterstanden

	meerjarige gegevens 1)		meerjarige gegevens 2)			
	(m t.o.v. NAP)		(m t.o.v. NAP)			
	natte periode	droge periode	peilbuis	hoog	gem.	laag
ondiep wvp	-1,00	-1,40	CP372 Antheunisstraat 201	-1,15	-1,37	-1,58
			CP373 Gouverneurlaan 566	-0,98	-1,12	-1,30
			CP330 Beetsstraat 73	-0,96	-1,22	-1,63
1e wvp	-2,20		B54 Lorentzplein	-2,03	-2,21	-2,47
hydrostatische toestand	infiltratie					
wvp = watervoerend pakket bron: 1) Basis grondwatermodel gemeente Den Haag, Wareco, 1997 2) Grondwatergegevens Grote Kring BX02, 2010						

Het freatische grondwater bevindt zich gemiddeld op ca. - 1,2 m NAP. De stromingsrichting van het freatische grondwater is niet vastgesteld.

Het oppervlaktewaterpeil van de watergang Laak t.p.v. de Neherkade bevindt zich op - 0,4 mNAP. Het grondwater in het 1^e watervoerend pakket stroomt vanuit de duinen landinwaarts (zuidoostelijk).

Op de onderzoekslocatie heerst een infiltratiesituatie. De onderzoekslocatie bevindt zich buiten de zeewering en buiten het grondwaterwin- en/of beschermingsgebied.

3.3 Grondwaterkwaliteit

Ten behoeve van de lozing van het grondwater op de riolering is het grondwater uit 7 peilbuizen t.p.v. de onderzoekslocatie onderzocht op het pakket NEN5740 (grondwater).

De locaties van de peilbuizen zijn weergegeven in bijlage 2. In de bijlagen 6 en 7 zijn de analyseresultaten van het grondwater en de toetsing t.o.v. de Streefwaarden weergegeven. In onderstaande tabel 3.3 is het getoetste resultaat weergegeven.

Tabel 3.3: Grondwatergegevens, grondsoort, concentraties en overschrijdingen t.o.v. de Streefwaarden (S)

Peilbuis nr.	Filterstelling (m-mv)	Grondsoort	Overschrijdingen t.o.v. Streefwaarden (µg/l)
Pb2	2,00 - 3,00	Zand	Barium 220 *
			Kwik 0,06 *
			Zink 220 *
			Xylenen 0,5 *
			Dichloormethaan 0,3 *
Pb4	2,00 - 3,00	Zand	Barium 180 *
Pb10	2,00 - 3,00	Zand	alle parameters < S
Pb19	1,50 - 2,50	Zand	Barium 60 *
Pb27	4,00 - 5,00	Zand	Barium 92 *
Pb48	4,00 - 5,00	Zand	alle parameters < S
Pb54	2,00 - 3,00	Zand	Barium 58 *

* = concentratie > streefwaarde S ≤ ½*(S+I) (licht verontreinigd)

** = concentratie > ½*(S+I) ≤ I (matig verontreinigd)

*** = concentratie > I (sterk verontreinigd)

Interpretatie

Het grondwater wordt beoordeeld als niet tot licht verontreinigd met barium, kwik, zink, xylenen en dichloormethaan.

Conclusies

Het grondwater wordt beoordeeld als niet tot licht verontreinigd.

De lozingsnormen voor lozingen op het oppervlaktewater worden overschreden. De lozingsnormen voor lozingen op het riool worden niet overschreden.

4 BEMALINGSADVIES AANLEG RIOLERING

4.1 Algemene uitgangspunten voor de dimensionering van de bemaling

Het bemalingsadvies heeft betrekking op de uit te voeren werkzaamheden voor de vervanging van de bestaande riolering t.p.v. de Goeverneurlaan en de Hildebrandstraat.

Riolering

De riolering wordt tweezijdig vervangen over een lengte van ca. 1.250 m (totaal 2.500 m riool). Voor de berekening van het waterbezwaar is het traject in 3 tracés onderverdeeld (zie tabel 4.1).

Er is uitgegaan van een gemiddelde grondwaterstand van - 1,2 mNAP.

Voor de berekening van het waterbezwaar is uitgegaan van de maximale aanlegdiepte. Voor de dimensionering van de bemaling voor de riolaanleg is uitgegaan van een werkwijze waarbij de grondwaterstand tot 0,5 m onder het benodigde ontgravingspeil moet worden verlaagd.

De bestaande oude riolering wordt verwijderd en de nieuwe riolering ligt in nieuw tracé midden onder de rijbanen van de Goeverneurlaan en de Hildebrandstraat. Omdat in de boringen van het verkennend bodemonderzoek nauwelijks veen of klei is aangetroffen wordt er van uitgegaan dat onder het nieuwe riool geen grondverbetering wordt toegepast om de rioolbuis te funderen.

In onderstaande tabel 4.1 is een overzicht van de uitgangspunten van de bemalingsgegevens weergegeven.

Tabel 4.1: Uitgangspunten bemaling t.b.v. rioolvervanging Goeverneurlaan

Locatie Goeverneurlaan tracé	gem. maaiveld (mNAP)	gem. gws (mNAP)	max. diepte riool (mNAP)	max. benodigde verlaging (mNAP)	max. benodigde verlaging (m)	lengte riooltracé (m)
1. Hildebrandstraat tot Goeverneurplein	0,3	-1,2	-3,8	-4,3	3,1	2x150 = 300
2. Goeverneurplein tot Jonckbloetplein	0,2	-1,2	-2,5	-3,0	1,8	2x630 = 1260
3. Jonckbloetplein tot Lorentzplein	0,2	-1,2	-2,4	-2,9	1,7	2x470 = 940

Uitgaande van een gemiddelde grondwaterstand van -1,2 mNAP moet het grondwater in de rioolsleuf in tracé 1 t.p.v. de Hildebrandstraat maximaal 3,1 m verlaagd worden om de riolering in den droge aan te kunnen leggen.

Beperking ongewenste verlagingen en zettingen

Ongewenste zettingen en verlagingen van de grondwaterstand moeten in het algemeen worden voorkomen. Hiervoor zijn door de Dienst Stedelijke Ontwikkeling directie Bouwen, Toezicht & Dienstverlening de volgende uitgangspunten geformuleerd:

- de grondwaterstandsverlaging in de omgeving dient tot een minimum beperkt te blijven;
- de grondwaterstand ter plaatse van de funderingen en/of gevoelige objecten in de omgeving mag niet zonder meer worden verlaagd beneden de gemiddeld laagst bekende grondwaterstand (GLG), ofwel moet door middel van aanvullende maatregelen en controles het optreden van negatieve effecten worden voorkomen;
- de noodzaak en uitvoeringswijze van een monitoringsprogramma (w.o. registratie peilbuizen en meetbouten) dient in overleg met de buiteninspecteur van de genoemde afdeling te worden vastgesteld en uitgevoerd.

4.2 Modelberekening verlagingen

4.2.1 Schematisatie bodemopbouw en hydrologische uitgangspunten

Een schematisatie van de bekende bodemopbouw en de daaraan te koppelen (geo)hydrologische kenmerken van de locatie is weergegeven in tabel 4 (bijlage 4).

De aannames met betrekking tot de opbouw en de hydrologische kenmerken van de bovengrond tot een diepte van circa 5,0 m-mv zijn gebaseerd op de boorstaten van voorgaand onderzoek.

De schematisering van de diepere ondergrond is gebaseerd op algemeen beschikbare gegevens en de interpretatie van boringen en sonderingen.

Binnen het grondwaterstromingsmodel wordt aangenomen dat het Basisveen als een ononderbroken afzetting met een uniforme verticale weerstand van $c = 500$ dagen aanwezig is. De verticale weerstand van het aangenomen pakket Basisveen begrenst hiermee tevens de basis van het stromingsmodel.

Bij de modellering voor de vervanging van het riool wordt verder uitgegaan van de volgende aannames:

- het ontgravingspeil bedraagt maximaal - 3,8 mNAP;
- het droogleggingspeil bedraagt maximaal - 4,3 mNAP;
- de h.o.h. afstand tussen het riool en de bemalingsstreng bedraagt 2 meter;
- bronbemaling uitgevoerd met een voortschrijdende enkelzijdige bemalingstreng, lengte 30 meter en 1 filter per 3 meter.

De overige uitgangspunten van de werkzaamheden zijn opgenomen in tabel 1 (bijlage 4).

4.2.2 Bepaling benodigde capaciteit onttrekkingen

De kenmerken zijn verwerkt in een grondwaterstromingsmodel (MicroFEM). De in het model gehanteerde onttrekkingsdebieten hebben betrekking op:

- een initieel en verhoogd aanvangsdebiet (Q1) nodig voor de gewenste verlaging binnen 48 uur;
- een (minimaal) semi-stationair continu debiet (Q2) ten behoeve van de handhaving van de verlaagde grondwaterstand.

Op basis van enige iteraties in een gemodelleerde onttrekking, zijn de in tabel 2 (bijlage 4) vermelde modelmatig berekende verlagingen en bijbehorende debieten vastgesteld. In de onderstaande tabel 4.2 is een overzicht van de berekende debieten weergegeven.

Tabel 4.2: Debieten bemaling rioolvervanging t.p.v. Goeverneurlaan

Tracé bemaling Goeverneurlaan	Q1 (start)		Q2 (continu)	
	m3/dag	m3/uur	m3/dag	m3/uur
1. Hildebrandstraat - Goeverneurplein	480	20,0	400	16,7
2. Goeverneurplein - Jonckbloetplein	300	12,5	240	10,0
3. Jonckbloetplein - Lorentzplein	280	11,7	220	9,2

Bij ontgravingen korter/langer dan de gehanteerde eenheid van 30 meter bronneringslengte kan/moet de in de tabel aangegeven pompcapaciteiten Q1 en Q2 naar verhouding worden gereduceerd/ vergroot. In de modelberekening is niet uitgegaan van het toepassen van een retourbemaling.

4.2.3 Modelberekening (maximale) verlagingen

Voor een modelmatige onttrekking volgens de hierboven genoemde kenmerken zijn de (maximaal) optredende verlagingen van de grondwaterstanden grafisch weergegeven (bijlage 5).

In tabel 2 (bijlage 4) zijn de (maximaal) optredende verlagingen ter plaatse van de bronnering en de eventueel optredende onderschrijdingen van de laagst geregistreeerde grondwaterstand (LG) ter plaatse van de gevels vermeld.

4.3 Invloed bronnering op omgeving

4.3.1 Registratie en verlagingen zettingen

Bebouwing

Als gevolg van de bronbemaling wordt de laagst gemiddelde grondwaterstand (LG) in de bovenste modellaag 1 maximaal met circa 1,0 m onderschreden ter plaatse van de gevels t.p.v. de Hildebrandstraat (zie tabel 2 van bijlage 4).

Uit het rapport m.b.t. de zettingsberekeningen van de Fugro (kenmerk 3011-0223-000) d.d. 26 augustus 2011 blijkt dat er risico is van zettingen indien aangenomen wordt dat de fundering in een veenlaag staat. Aanbevolen wordt de wijze van de fundatie van de bebouwing binnen de invloedssfeer van de bronbemaling te inventariseren.

Voor wat betreft het optreden van maaiveldzettingen wordt in het algemeen aangenomen dat bij verlagingen tot de laagst geregistreeerde grondwaterstand alle mogelijke zettingen reeds in het verleden hebben plaatsgevonden.

Overige onttrekkingen

Uit een overzicht van de nabijgelegen onttrekkingen uit het LGR archief met een straal van 100 m buiten het onderzoeksgebied blijkt dat er geen lopende onttrekkingen plaatsvinden.

Uit de locaties van de nabijgelegen Koude-warmte opslag systemen (KWO) blijkt dat er geen invloed is van de bemaling voor de rioolvervangings t.p.v. de Goeverneurlaan.

De locaties van de nabijgelegen KWO systemen zijn in bijlage 13 weergegeven.

4.3.2 Invloed op bekende bodemverontreinigingen binnen de invloedssfeer van de bronnering

In de omgeving van de onderzoekslocatie bevinden zich enkele gevallen van ernstige bodemverontreiniging die binnen de invloedssfeer van de bemaling vallen.

Milieulocatiecode 3710025, Petroleumhaven Neherkade

In peilbuis pb1.1 is een sterke verontreiniging met minerale olie en een lichte verontreiniging met xylenen aangetroffen. De verontreiniging bevindt zich in het grondwater boven de veenlaag in modellaag 1.

Het invloedsgebied van modellaag 1 bereikt de verontreiniging bij peilbuis 1.1 niet. Er is geen risico van verspreiding van de verontreiniging via het grondwater boven de veenlaag.

In bijlage 10 is de omvang van het invloedsgebied in modellaag 1 boven de veenlaag t.o.v. de S-contour van de verontreiniging bij peilbuis 1.1 weergegeven.

Om een worst-case situatie weer te geven is ook het effect berekend indien de verontreiniging zich in modellaag 2 onder de veenlaag zou bevinden. Uit berekeningen van de stroombanen en de looptijden blijkt dat een waterdeeltje t.p.v. de grens van de minerale olie verontreiniging in het grondwater onder de veenlaag t.p.v. peilbuis pb1.1 zich na 5 dagen pompen circa 0,25 m heeft verplaatst in de richting van de bemaling met een debiet van 400 m³/dag voor de rioolvervangings t.p.v. de Hildebrandstraat.

In bijlage 10 zijn tevens de omvang van het invloedsgebied in modellaag 2 onder de veenlaag en de stroombaan in dwarsdoorsnede t.o.v. de verontreiniging bij peilbuis pb1.1 weergegeven.

Uitgaande van de meest mobiele component van de aangetroffen verontreiniging (xylenen) met een retardatiefactor van 24,0 verplaatst een xyleen deeltje zich circa 0,01 m in de worst-case situatie. Uitgaande van de meest mobiele minerale olie component (octaan) met een retardatiefactor van 650 verplaatst een minerale olie deeltje zich minder dan 0,001 m.

Conclusie

Indien de verontreiniging zich ook onder de veenlaag zou bevinden dan is er een zeer gering risico van verspreiding van de xylenen verontreiniging bij peilbuis pb1.1 via het grondwater onder de veenlaag. De minerale olie verontreiniging bij peilbuis pb 1.1 verspreidt zich niet.

Milieulocatiecode 700-007, Goeverneurlaan 357

Uit berekeningen van de stroombanen en de looptijden blijkt dat een waterdeeltje t.p.v de grens van de minerale olie verontreiniging in het grondwater t.p.v. de Goeverneurlaan 357 zich in 5 dagen circa 5,0 m verplaatst in de richting van de bemaling ($Q = 200 \text{ m}^3/\text{dag}$) van de rioolvervanging.

Uitgaande van de meest mobiele minerale olie component (octaan) met een retardatiefactor van 650 verplaatst een minerale olie deeltje zich minder dan 0,01 m in de worst-case situatie van de meest nabijgelegen rioolbemaling t.p.v. de Goeverneurlaan.

Conclusie

Er is geen risico van verspreiding van de minerale olie verontreiniging.

5 PROCEDURES ONTTREKKEN EN LOZEN GRONDWATER

5.1 Melding onttrekking

Een onttrekking van grondwater moet bij het Hoogheemraadschap van Delfland gemeld worden in het kader van de Waterwet.

Op basis van een totale uitvoeringsduur van de bemaling van grondwater van ca. 50 weken zal naar verwachting ca. 90.000 m³ grondwater worden onttrokken (zie tabel 3 van bijlage 4).

Op basis van de duur van de rioleringswerkzaamheden moet voor de onttrekking een Watervergunning worden aangevraagd. De doorlooptijd van de procedure tot ontvangst van de vergunning bedraagt circa 7 maanden.

In de voorschriften van de Watervergunning is opgenomen dat door middel van zettingsberekeningen de maximale maaiveldzetting en het maximale zettingsverhang als gevolg van de bemaling dient te worden bepaald.

De definitieve startdatum van de onttrekking moet uiterlijk twee werkdagen voor de start van de werkzaamheden schriftelijk bij het Hoogheemraadschap van Delfland worden gemeld.

Gegeven de duur en de hoeveelheden (>12.500 m³ en/of duur > 4 maanden) is de onttrekking tevens belastingplichtig (Belastingdienst).

De debieten van het onttrokken grondwater moeten door middel van geijkte debietmeters dagelijks worden geregistreerd ten behoeve van gegevensverstrekking aan het Hoogheemraadschap van Delfland en de Belastingdienst.

De eisen met betrekking tot de debietregistratie zijn vermeld in:

- De Keur van Delfland 2010, Hoogheemraadschap van Delfland, 17 december 2009;
- Leidraad Regulering grondwateronttrekkingen en infiltraties, Hoogheemraadschap van Delfland, 18 januari 2010.

5.2 Melding lozing

Op basis van de beschikbare onderzoeksgegevens voldoet het te onttrekken grondwater wel aan de kwaliteitsnormen voor lozing op de gemeentelijke riolering.

Het grondwater voldoet niet aan de kwaliteitsnormen voor lozing op het oppervlaktewater.

Lozing op de gemeentelijke riolering

In het kader van het Besluit Lozen Buiteninrichtingen (Wet Milieubeheer) dat per 1 juli 2011 van kracht is geworden, moet voor de lozing van het grondwater op het riool een ontheffing worden aangevraagd bij het dienstonderdeel Milieu en Vergunningen van de gemeente Den Haag.

De doorlooptijd van de procedure tot de ontvangst van de ontheffing bedraagt circa 10 weken.

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

6.1 Conclusies

capaciteit grondwateronttrekking

In de onderstaande tabel 6.1 is een overzicht gegeven van de berekende debieten voor de bemaling t.b.v. de rioolwerkzaamheden t.p.v. de Goeverneurlaan.

Tabel 6.1: Debieten bemaling t.b.v. rioolvervanging Goeverneurlaan

Tracé bemaling Goeverneurlaan	Q1 (start)		Q2 (continu)	
	m3/dag	m3/uur	m3/dag	m3/uur
1. Hildebrandstraat - Goeverneurplein	480	20,0	400	16,7
2. Goeverneurplein - Jonckbloetplein	300	12,5	240	10,0
3. Jonckbloetplein - Lorentzplein	280	11,7	220	9,2

Het totale waterbezwaar van de bemaling bedraagt circa 90.000 m³. De totale duur van de bemaling is berekend op circa 50 weken.

In de modelberekening is niet uitgegaan van het toepassen van een retourbemaling. Bij de toepassing van een retourbemaling moet rekening worden gehouden met een toename van de debieten met minimaal een factor 1,5.

kwaliteit grondwater

Op basis van de beschikbare onderzoeksgegevens voldoet het te onttrekken grondwater aan de kwaliteitsnormen voor lozing op de gemeentelijke riolering. Voor lozing op oppervlaktewater voldoet het grondwater niet aan de kwaliteitsnormen.

onttrekking grondwater

Gezien de duur van de bemaling moet voor de onttrekking van het grondwater een vergunning worden aangevraagd in het kader van de Waterwet (Hoogheemraadschap van Delfland). De doorlooptijd van de procedure tot de ontvangst van de vergunning bedraagt ca. 7 maanden.

De definitieve start- en einddatum van de onttrekking moet uiterlijk twee werkdagen voor de start van de werkzaamheden schriftelijk bij het Hoogheemraadschap van Delfland worden gemeld. De registratie van de onttrekkingsdebieten moet plaats vinden conform de voorschriften van het Hoogheemraadschap van Delfland en de Belastingdienst.

lozing grondwater

In het kader van het Besluit Lozen Buiteninrichtingen van de Wet Milieubeheer moet voor de lozing van het grondwater op het riool een ontheffing worden aangevraagd bij het dienstonderdeel Milieu en Vergunningen.

De doorlooptijd van de procedure tot de ontvangst van de ontheffing bedraagt circa 10 weken. De definitieve start- en einddatum van de lozing moet uiterlijk twee werkdagen voor de start van de werkzaamheden schriftelijk bij de betrokken instanties worden gemeld.

6.2 Aanbevelingen

bepierking ongewenste verlagingen en zettingen

Aanbevolen wordt om in overleg met de daartoe bevoegde instantie (DSO, directie Bouwen, Toezicht & Dienstverlening) vast te stellen of/ tot welke hoogte de geraamde kortdurende verlagingen in de praktijk kunnen worden toegestaan. In overleg met deze instantie zal moeten worden vastgesteld of aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn.

Om stagnatie tijdens de uitvoering te voorkomen, wordt het aanbevolen om de (definitief) aangebrachte voorzieningen en uit voeren programma van monitoring en registratie van grondwaterstanden en zettingen direct voorafgaand aan de uitvoering ter goedkeuring voor te leggen aan de buiteninspecteur van DSO directie Bouwen, Toezicht & Dienstverlening van het betreffende stadsdeel.

Bijlage:

1. Situering en grens onderzoekslocatie t.o.v. de omgeving



Gemeente Den Haag
 Dienst Stadsbeheer
 Ingenieursbureau Den Haag

Goeverneurlaan

Topografische ligging en situering t.o.v. de omgeving

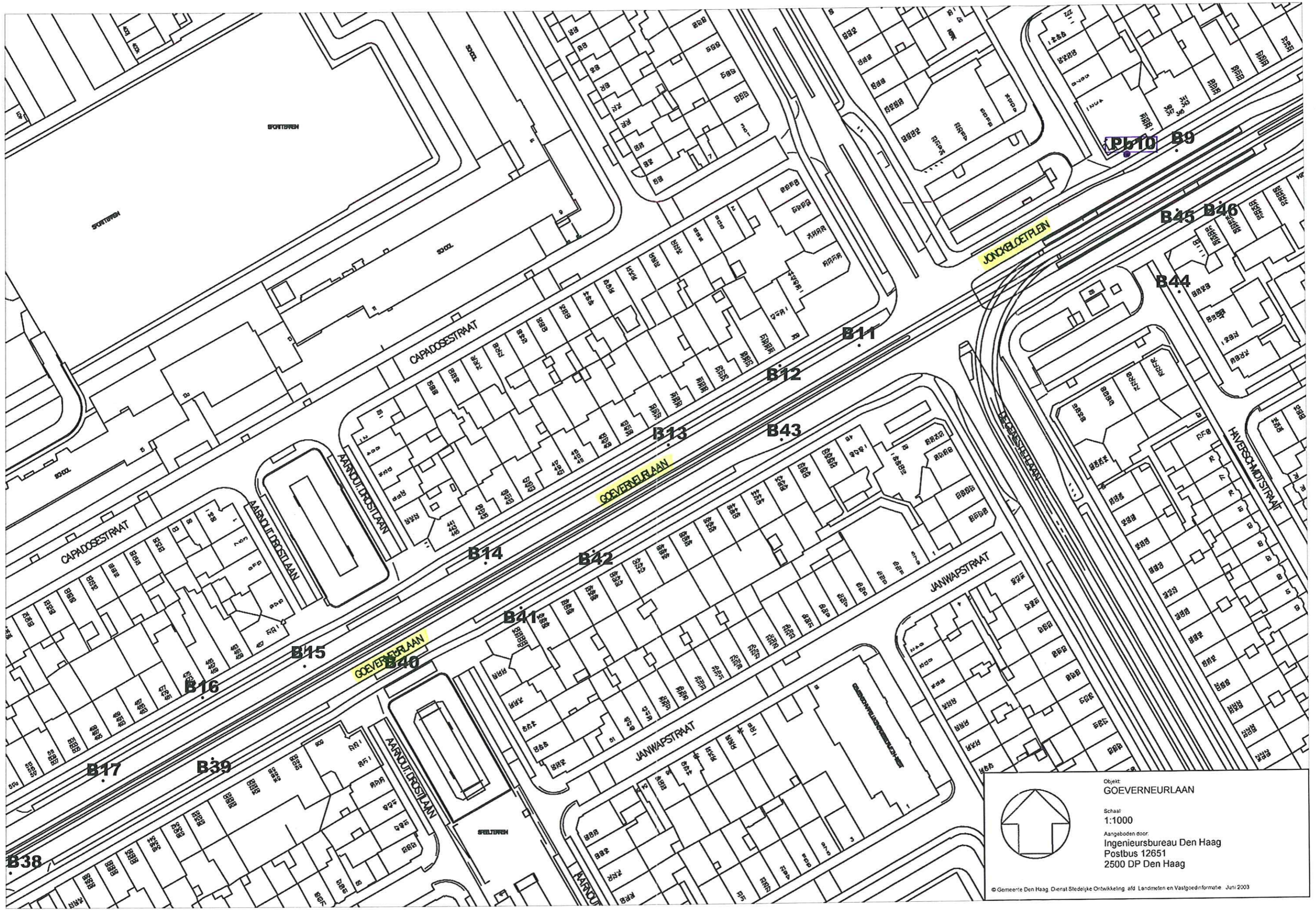
Opdrachtgever: DSB
 Projectleider: B. Elsendoorn
 Projectnummer: 95009895

Bijlage:

2. Locaties boringen en peilbuizen




 Object:
 GOEVERNEURLAAN
 Schaal:
 1:1000
 Aanbevolen door:
 Ingenieursbureau Den Haag
 Postbus 12651
 2500 DP Den Haag
© Gemeente Den Haag, Dienst Stedelijke Ontwikkeling afd. Landmeten en Vastgoedinformatie Juni 2003




 Object:
 GOEVERNEURLAAN
 Schaal:
 1:1000
 Aanbieder door:
 Ingenieursbureau Den Haag
 Postbus 12651
 2500 DP Den Haag
 © Gemeente Den Haag Dienst Stedelijke Ontwikkeling afd. Landmeten en Vestigingsinformatie Juni 2003



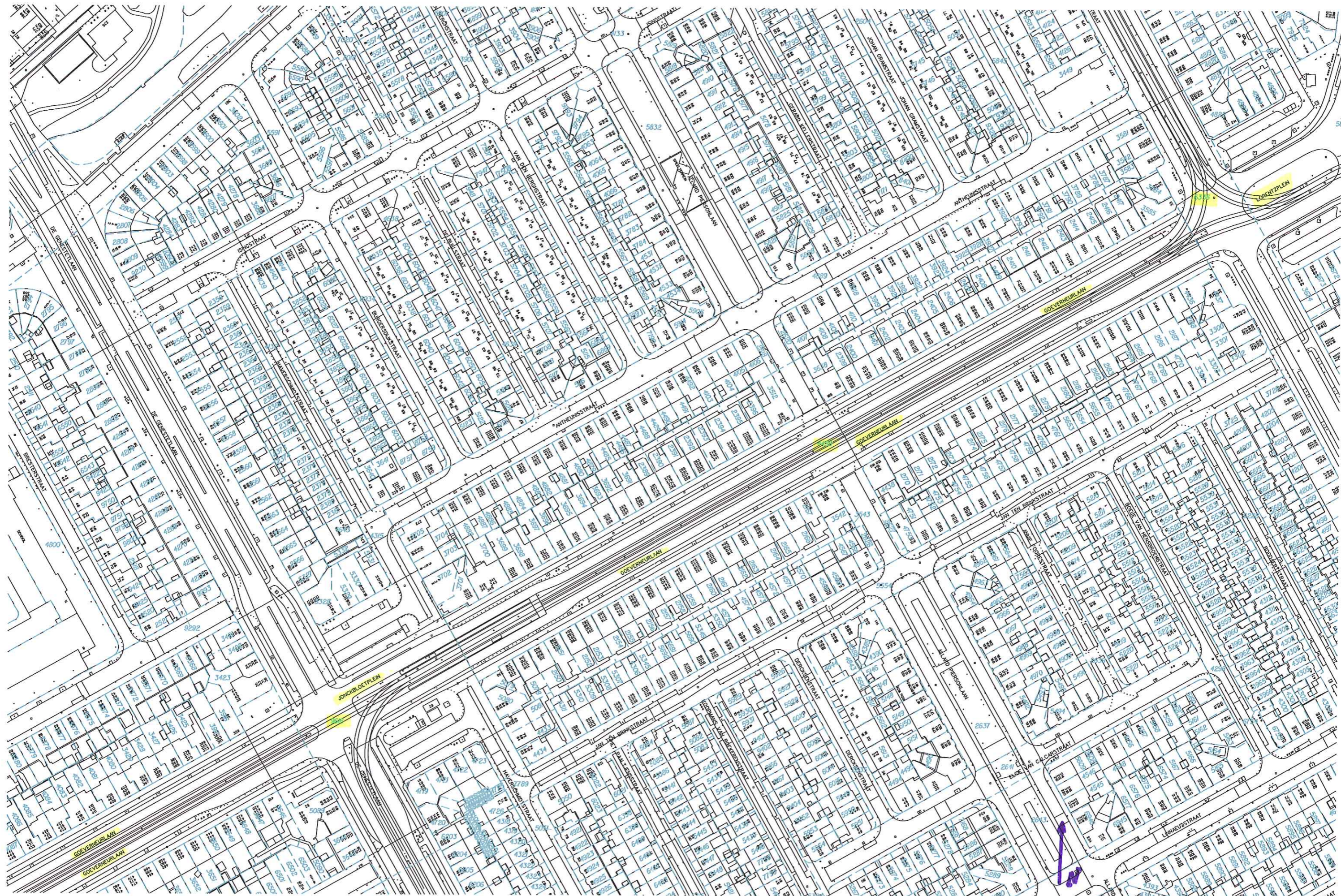

 Object
 GOEVERNEURLAAN

 Schaal
 1:1000
 Aangeboden door:
 Ingenieursbureau Den Haag
 Postbus 12651
 2500 DP Den Haag

© Gemeente Den Haag, Dienst Stedelijke Ontwikkeling afd. Landmeten en Vastgoedinformatie, Juni 2003

Bijlage:

3. Kadastrale kaart



SCHAAL 1:1500

Jadoenath, A.

Van: Brunings, S. (Suzanne) namens Loket
Verzonden: maandag 5 september 2011 10:21
Aan: Jadoenath, A.
Onderwerp: FW: aanvraag deel2 onttrekkingsvergunning Goeverneurlaan Den Haag
Bijlagen: Bemalingsadvies_Gouverneurlaan_lbDH_bijl4-13.pdf

a.u.b. inboeken en retour zenden (alle delen).

Van: Ben Elsendoorn [<mailto:ben.elsendoorn@denhaag.nl>]
Verzonden: donderdag 1 september 2011 13:46
Aan: Loket
Onderwerp: aanvraag deel2 onttrekkingsvergunning Goeverneurlaan Den Haag

LS,

Hierbij deel 2 van een aanvraag m.b.t. een onttrekkingsvergunning voor de rioolvervanging t.p.v. de Goeverneurlaan te Den Haag.

In de bijlagen zijn het aanvraagformulier, het bemalingsadvies en het rapport zettingsberekeningen toegevoegd.

Het aanvraagformulier wordt u nog z.s.m. toegezonden per post.

I.v.m. de omvang van de bijlage hierbij deel 2; Bemalingsadvies bijlagen 4 t/m 13

Met vriendelijke groet,

drs. Ben Elsendoorn
Specialist Geohydrologie
Gemeente Den Haag
Ingenieursbureau Den Haag, team Milieu

Tel: 070 3536542 **Fax:** 070 353 6330
Postadres: Postbus 12651, 2500 DP Den Haag
Bezoekadres: 1ste Haagpoort 25, 2511 EL Den Haag
Email: ben.elsendoorn@denhaag.nl
werkdagen: di, wo, do

De disclaimer van toepassing op e-mail van de gemeente Den Haag vindt u op:

<http://www.denhaag.nl/disclaimer>

Bijlage:

4. Uitgangspunten bemaling

tabel 1: Overzicht uitgangspunten verlaging grondwaterstanden: rioolwerkzaamheden Goeverneurlaan Den Haag (projectkode IbdH 95009895)

tracé	deeltraject t.p.v. Goeverneurlaan	metingen / peilen				uitgangspunten bestek						gegevens langdurige registratie gws			
		pb code	datum meting	mv	gws	bokb	ontgr. peil	drooglegging	verlaging tot	verlaging	afst. gevels filters	controle put nr.	HG	GG	LG
				(NAP)	(NAP)	(NAP)	(NAP)	(m)	(NAP)	(m)	(m)		(NAP)	(NAP)	(NAP)
1	∅ 500 tracé 1 Hildebrandstraat - Goeverneurplein			0,30	-1,20	-3,8	-3,8	0,5	-4,3	3,1	12,0	CP330	-0,96	-1,22	-1,63
2	∅ 500 tracé 2 Goeverneurplein - Jonckbloetplein			0,20	-1,20	-3,0	-2,5	0,5	-3,0	1,8	10,0	CP373	-0,98	-1,12	-1,30
3	∅ 500 tracé 3 Jonckbloetplein - Lorentzplein			0,20	-1,20	-2,9	-2,4	0,5	-2,9	1,7	8,0	CP372	-1,15	-1,37	-1,58

Q1 #) = raming gemiddeld debiet bij aanvang onttrekking op basis van gewenste verlaging binnen 48 uur; geen voorzieningen

Q2 ~) = raming gemiddeld debiet bij continue onttrekking en voortschrijdende bemaling, lengte van 30 m met 1 filter per 3 m

CP330 = peilbuis CP330 Beetsstraat 73

CP373 = peilbuis CP373 Goeverneurlaan 566

CP372 = peilbuis CP372 Antheunisstraat 201

tabel 2: Raming verlaging grondwaterstanden op basis van modelberekening; rioolwerkzaamheden Goeverneurlaan Den Haag (projectcode IbdH 95008895)

tracé	deeltraject t.p.v. Goeverneurlaan	uitgangspunten bestek		gegevens langdurige registratie gws				verlaging t.p.v. riool (modelberekening met debiet = Q1)						maximale verlaging t.p.v. riool (modelberekening met debiet = Q2)						verlaging t.p.v. gevels (modelberekening met debiet = Q2)				
		bokb	verlaging tot	con-trole put nr.	HG	GG	LG	debiet Q1= #)		na 24 uu		na 48 uur		debiet Q2= ~)		max	max	tov HG	tov GG	tov LG	maxi-maal	maxi-maal tot	t.o.v. GG	t.o.v. LG
		(NAP)	(NAP)		(NAP)	(NAP)	(NAP)	(m3/d)	(m3/u)	(m)	(NAP)	(m)	(NAP)	(m3/d)	(m3/u)	(m)	(NAP)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(NAP)	(m)
1	ø 500 tracé 1 Hildebrandstraat - Goeverneurplein	-3,80	-4,30	CP330	-0,96	-1,22	-1,63	480	20,0	2,20	-3,40	3,10	-4,30	400	16,7	3,10	-4,30	3,34	3,08	2,67	1,4	-2,6	1,4	1,0
2	ø 500 tracé 2 Goeverneurplein - Jonckbloetplein	-3,00	-3,00	CP373	-0,98	-1,12	-1,30	300	12,5	1,54	-2,74	1,80	-3,00	240	10,0	1,80	-3,00	2,02	1,88	1,70	1,0	-2,2	1,1	0,9
3	ø 500 tracé 3 Jonckbloetplein - Lorentzplein	-2,90	-2,90	CP372	-1,15	-1,37	-1,58	280	11,7	1,30	-2,50	1,70	-2,90	220	9,2	1,70	-2,90	1,75	1,53	1,32	1,1	-2,3	0,9	0,7

Q1 #) = raming gemiddeld debiet bij aanvang onttrekking op basis van gewenste verlaging binnen 48 uur; geen voorzieningen

Q2 ~) = raming gemiddeld debiet bij continue onttrekking en voortschrijdende bemaling, lengte van 30 m met 1 filter per 3 m

CP330 = peilbuis CP330 Beetsstraat 73

CP373 = peilbuis CP373 Goeverneurlaan 566

CP372 = peilbuis CP372 Antheunisstraat 201

tabel 3: Raming capaciteit/debietten op basis van gewenste verlaging gws; rioolwerkzaamheden Goeverneurlaan Den Haag (projectcode IbDH 95009885)

tracé	deeltraject t.p.v. Goeverneurlaan	uitgangspunten bestek		verlaging t.p.v. riool (modelberekening met debiet = Q1)						maximale verlaging t.p.v. riool (modelberekening met debiet = Q2)						raming debieten op basis van modelberekening												
		bokb	verlaging tot	debiet Q1= #)		na 24 uur			na 48 uur			debiet Q2= ~)		max.	max.	tov HG	tov GG	tov LG	lengte (deel) tracé	voort gang	aanleg duur	duur bronnering	Q1 #)		Q2 ~)			volume totaal
				(NAP)	(NAP)	(m3/d)	(m3/u)	(m)	(NAP)	(m)	(NAP)	(m3/d)	(m3/u)										(m)	(NAP)	(m)	(m)	(m)	
1	ø 500 tracé 1 Hildebrandstraat - Goeverneurplein	-3,80	-4,30	480	20,0	2,20	-3,40	3,10	-4,30	400	16,7	3,10	-4,30	3,34	3,08	2,67	300	10	30	42	480	48	400	24	960	16960		
2	ø 500 tracé 2 Goeverneurplein - Jonckbloetplein	-3,00	-3,00	300	12,5	1,54	-2,74	1,80	-3,00	240	10,0	1,80	-3,00	2,02	1,88	1,70	1260	10	126	176	300	48	240	24	4186	42456		
3	ø 500 tracé 3 Jonckbloetplein - Lorentzplein	-2,90	-2,90	280	11,7	1,30	-2,50	1,70	-2,90	220	9,2	1,70	-2,90	1,75	1,53	1,32	940	10	94	132	280	48	220	24	3110	29072		
	totaal																2500		250	350					88488			

legenda:

Q1 #) = raming gemiddeld debiet bij aanvang onttrekking op basis van gewenste verlaging binnen 48 uur; geen voorzieningen

Q2 ~) = raming gemiddeld debiet bij continue onttrekking en voortschrijdende bemaling, lengte van 30 m met 1 filter per 3 m

CP330 = peilbuis CP330 Beetsstraat 73

CP373 = peilbuis CP373 Goeverneurlaan 566

CP372 = peilbuis CP372 Antheunisstraat 201

Uitgangspunten model bemaling rioolvervangning Goeverneurlaan
projectcode: lbDH 95009895

tabel 4: (aangenomen) hydrologische kenmerken locatie/model Goeverneurlaan

(model) laag	van (NAP)	tot	dikte pakket (m)	kenmerken weerstand doorlatendheid	code	naam / omschrijving
	0,2 gemiddeld peil maaiveld =					
I	0,2	-1,2	1,4			droge zandige toplaag
	-1,2	-2,0	0,8	kD = 6 m ² /d		freatisch pakket
II	-2,0	-3,5	1,5	c = 200 d		Hollandveen indien afwezig c=0,01 d
	-3,5	-7,0	3,5	kD = 28 m ² /d		dieper watervoerend Holoceen pakket
III	-7,0	-8,0	1,0	c = 100 d		siltige afzettingen
	-8,0	-16,0	8,0	kD = 64 m ² /d		diep watervoerend Holoceen pakket
IV	-16,0	-17,0	1,0	c = 500 d		klei en Basisveen
	-17,0	-50,0	33,0	kD = 2000 m ² /d		Pleistocene zanden 1e WVP
basis hydrologisch model						

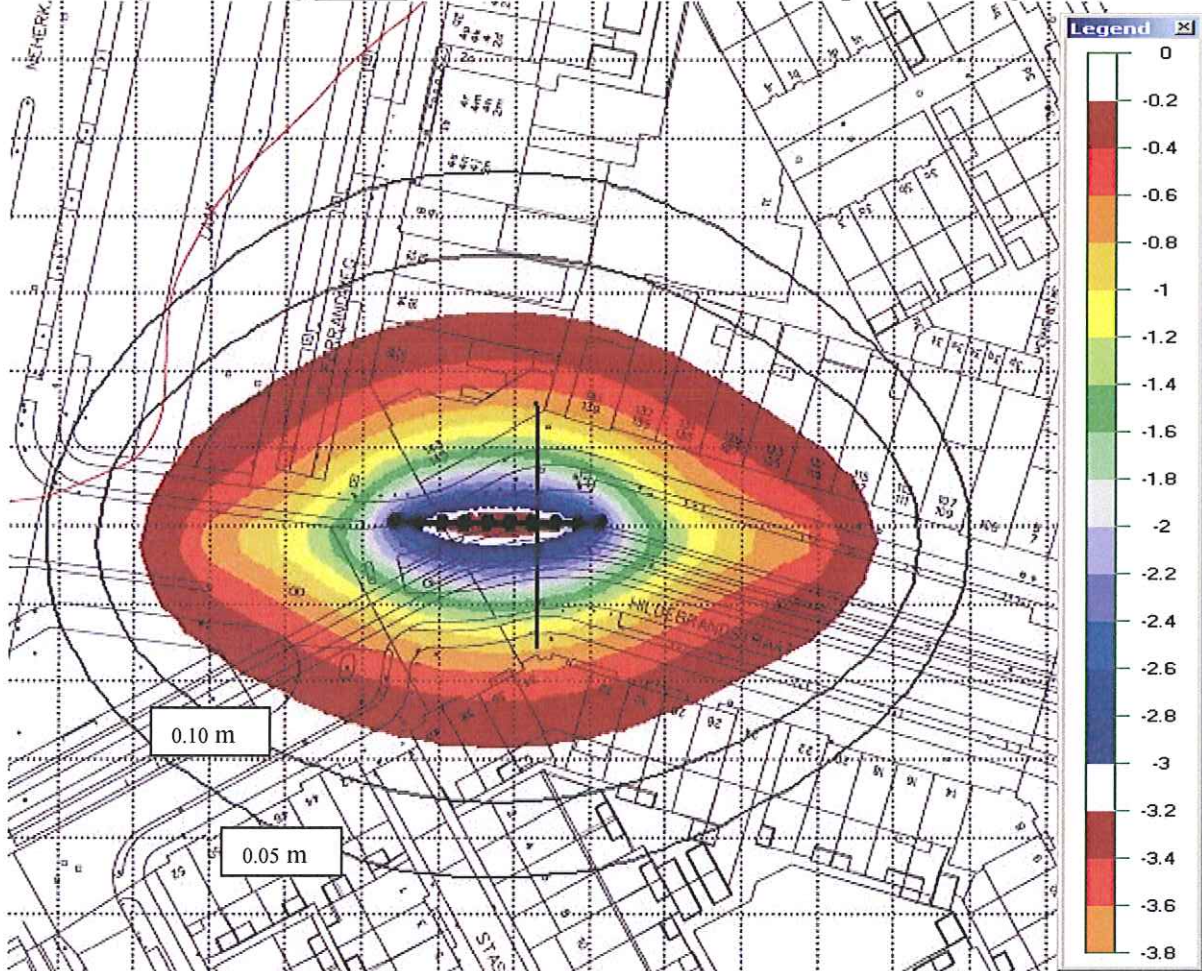
tabel 5: Overige aannames modelberekening bemaling rioolvervangning Goeverneurlaan

	aantal	eenheid	Opmerking
model parameters			
totale lengte bronnering (streng)	30	meter	
aantal filters	10	stuk	1 filter per 3m
max. debiet onttrekking in model Q=	480	m ³ /d	max. debiet bij bemaling t.p.v. tracé 1
max. debiet onttrekking in model Q=	20,0	m ³ /uur	
max. debiet/filter in model	2,0	m ³ /uur	

Bijlage:

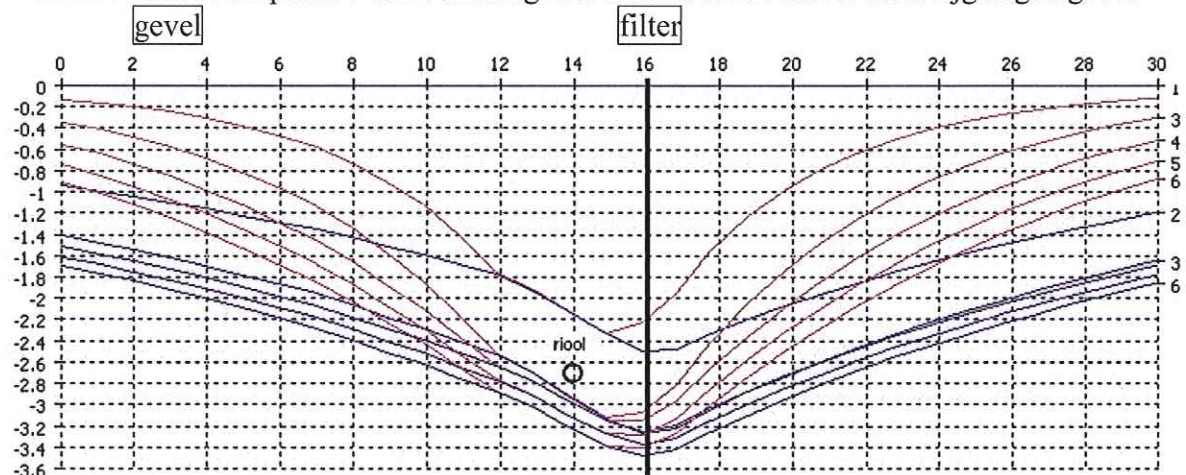
5. Grafische weergave verlagingen bemaling

Invloed t.g.v. bemaling tracé 1 Hildebrandstraat - Gouverneurplein na 5 dagen bemalen



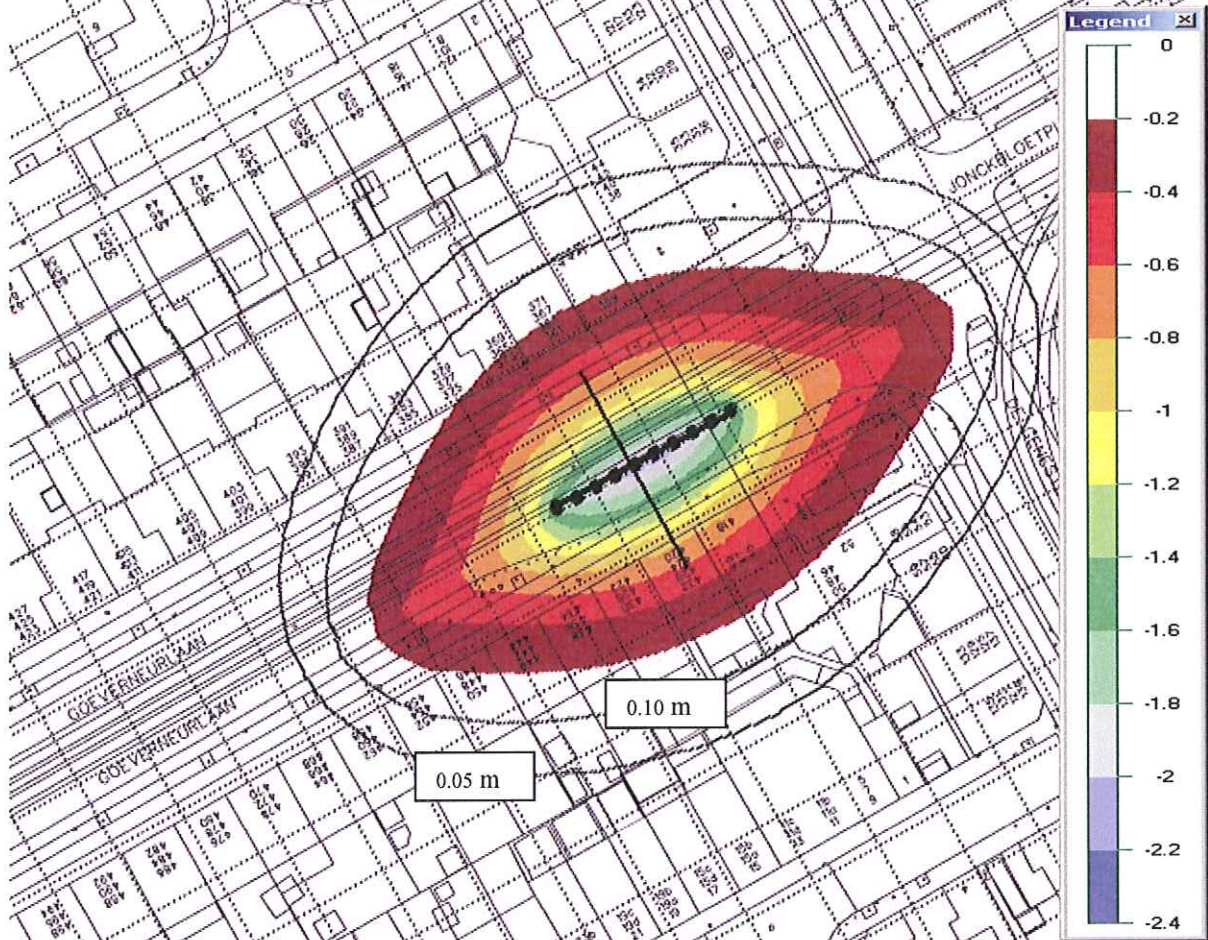
Legenda start debiet 480 m³/dag; na 2 dagen 400 m³/dag, einde na 5 dagen bemalingstreng met lengte 30 m en 1 filter per 3 m locatie dwarsdoorsnede met raster 10m x 10m max. verlaging in sleuf 3,1 m tov gemiddelde grondwaterstand (- 1,2 mNAP)

Dwarsdoorsnede ter plaatse van bemaling met afstand tot de meest dichtbijgelegen gevel



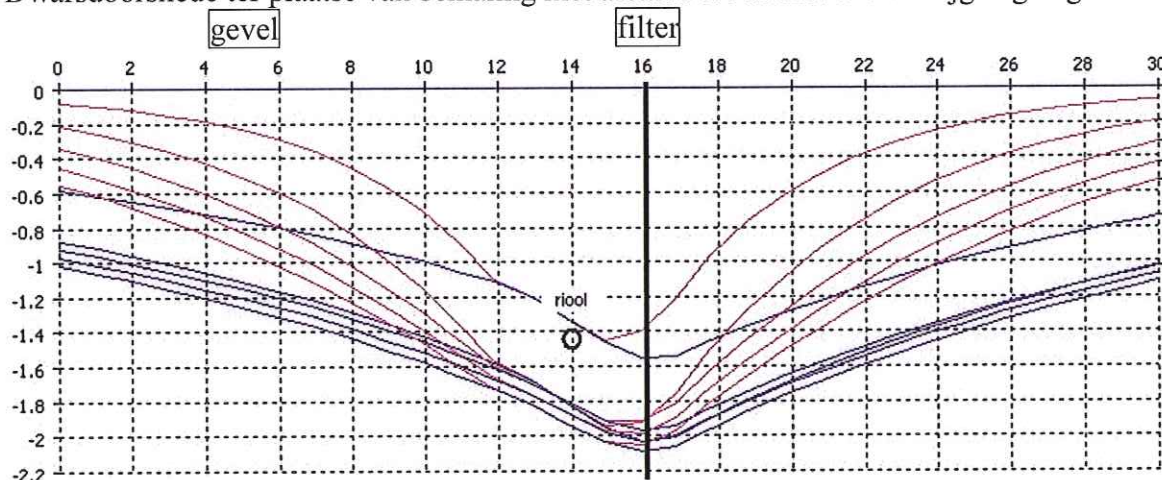
Legenda rode lijn verloop grondwaterstand modellaag 1 na 5 dagen pompen
 blauwe lijn verloop grondwaterstand modellaag 2 na 5 dagen pompen
 horizontaal afstand in m
 linker as verlaging in m tov gemiddeld grondwaterpeil (- 1,2 mNAP)
 rechter as aantal dagen pompen

Invloed t.g.v. bemaling tracé 2 Goeverneurplein - Jonckbloetplein na 5 dagen bemalen



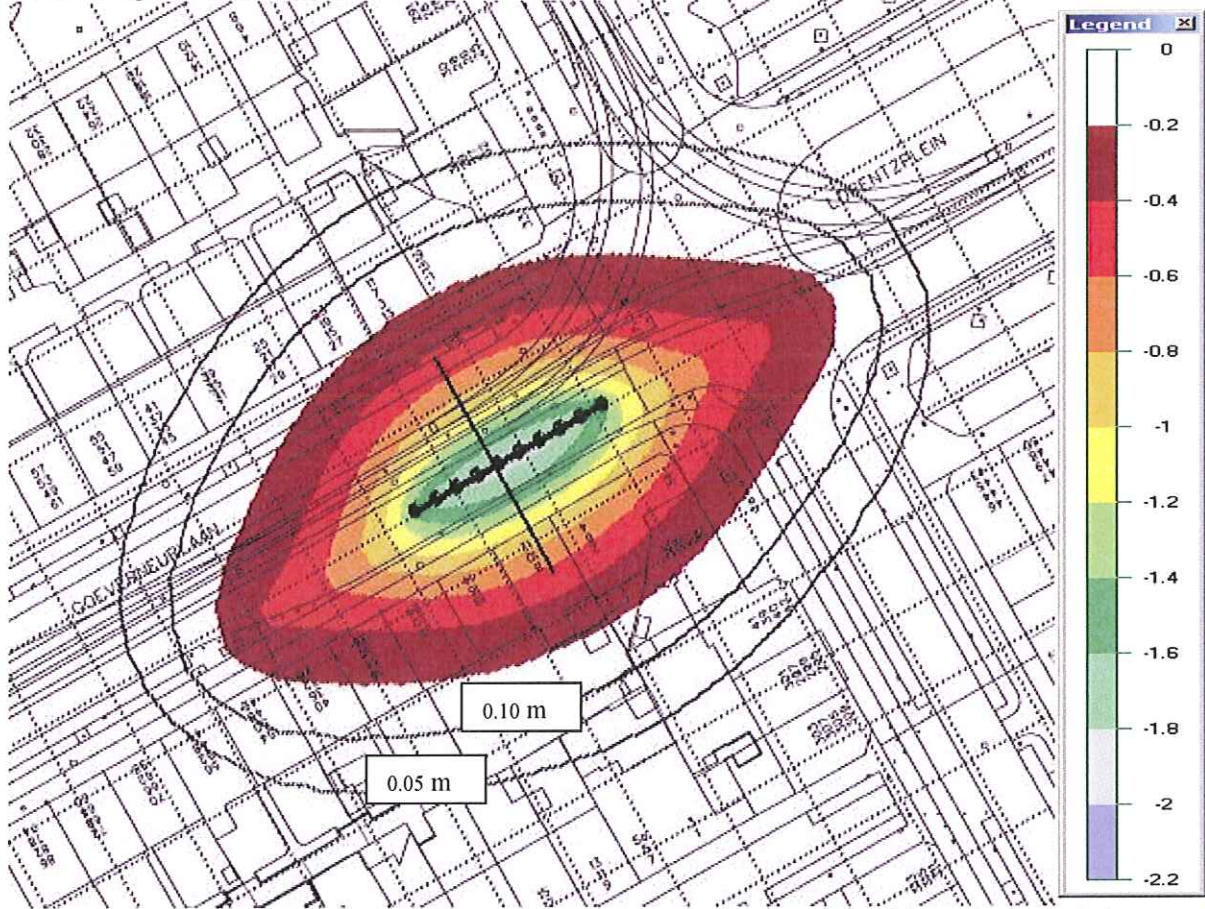
Legenda start debiet 300 m³/dag; na 2 dagen 240 m³/dag, einde na 5 dagen
 —●—●—●—●—●— bemalingstreng met lengte 30 m en 1 filter per 3 m
 ————— locatie dwarsdoorsnede met raster 10m x 10m
 max. verlaging in sleuf 1,8 m tov gemiddelde grondwaterstand (- 1,2 mNAP)

Dwarsdoorsnede ter plaatse van bemaling met afstand tot de meest dichtbijgelegen gevel



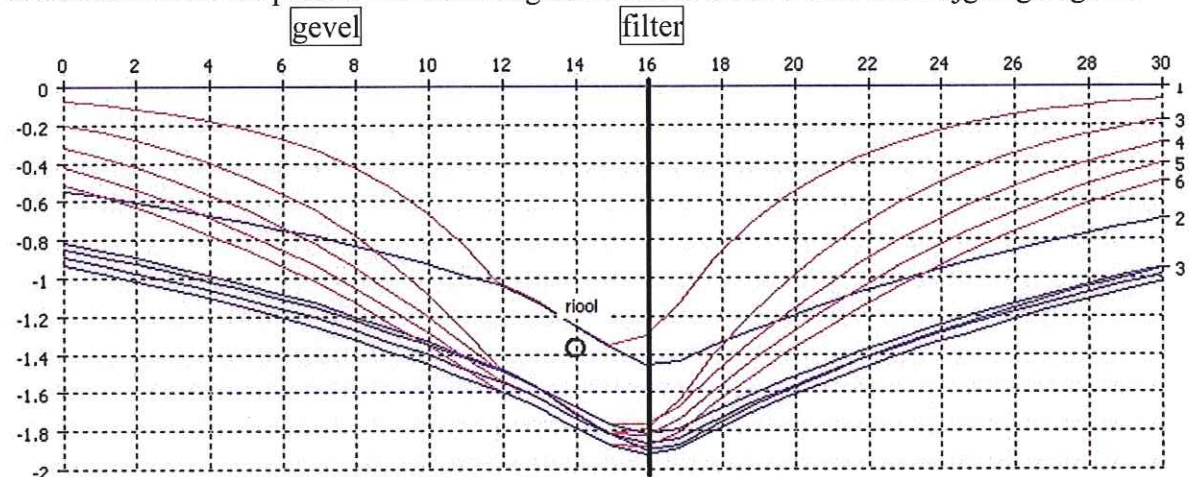
Legenda rode lijn verloop grondwaterstand modellaag 1 na 5 dagen pompen
 blauwe lijn verloop grondwaterstand modellaag 2 na 5 dagen pompen
 horizontaal afstand in m
 linker as verlaging in m tov gemiddeld grondwaterpeil (- 1,2 mNAP)
 rechter as aantal dagen pompen

Invloed t.g.v. bemaling **tracé 3 Jonckbloetplein - Lorentzplein** na 5 dagen bemalen



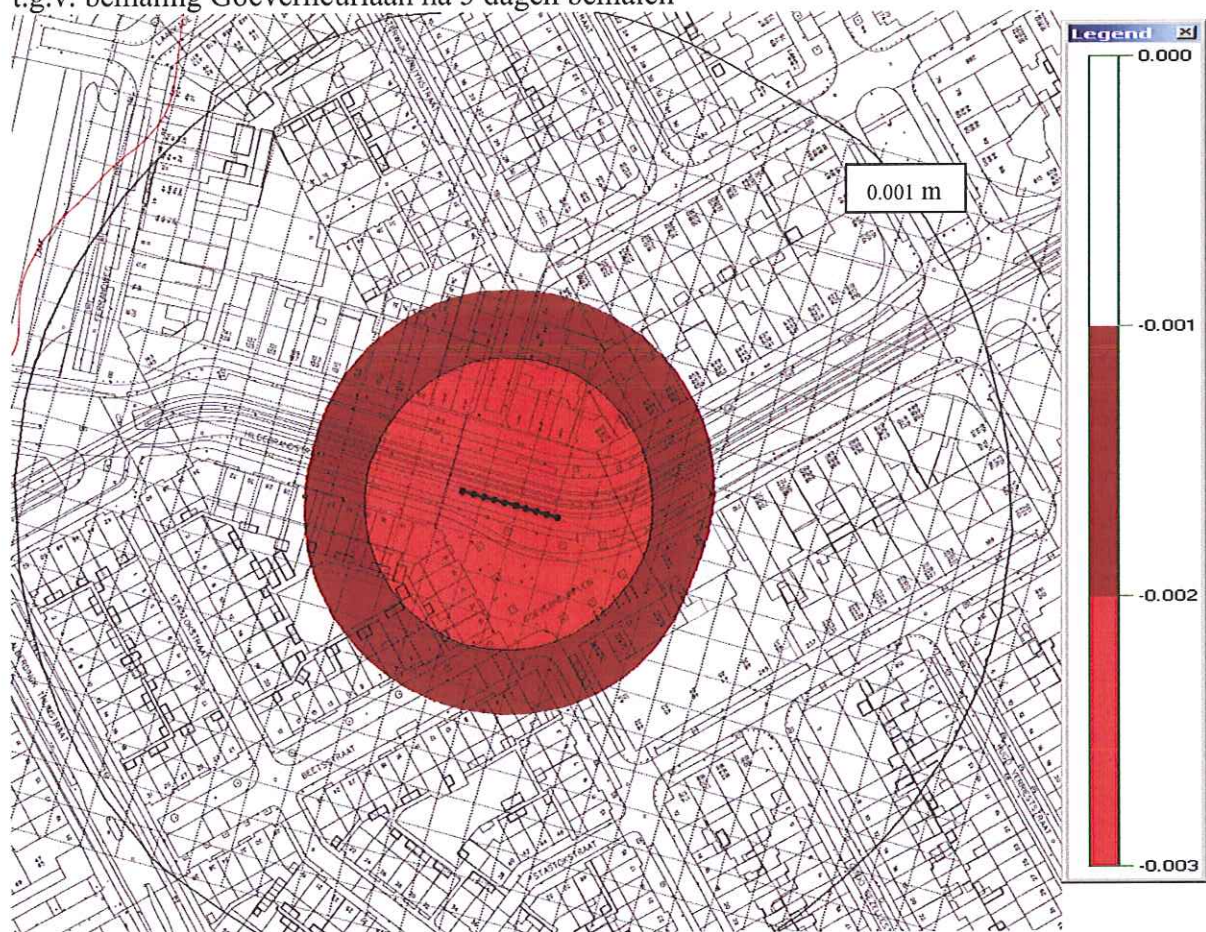
Legenda start debiet 280 m³/dag; na 2 dagen 220 m³/dag, einde na 5 dagen bemalingstreng met lengte 30 m en 1 filter per 3 m
 locatie dwarsdoorsnede met raster 10m x 10m
 max. verlaging in sleuf 1,7 m tov gemiddelde grondwaterstand (-1,2 mNAP)

Dwarsdoorsnede ter plaatse van bemaling met afstand tot de meest dichtbijgelegen gevel



Legenda rode lijn verloop grondwaterstand modellaag 1 na 5 dagen pompen
 blauwe lijn verloop grondwaterstand modellaag 2 na 5 dagen pompen
 horizontaal afstand in m
 linker as verlaging in m tov gemiddeld grondwaterpeil (-1,2 mNAP)
 rechter as aantal dagen pompen

Invloed op **diepe grondwater van 1^e wvp** (modellaag 5 van -17,0 tot -50,0 mNAP)
t.g.v. bemaling Goeverneurlaan na 5 dagen bemalen



Legenda

start debiet bemaling 480 m³/dag; na 2 dagen 400 m³/dag, einde na 5 dagen
bemalingstreng met lengte 30 m en 1 filter per 3 m
raster 10m x 10m
daling van de huidige stijghoogte 1^e wvp met max. 0,003 m

Bijlage:

6. Analysecertificaten grondwater

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 363368
 Project omschrijving : Goeverneurlaan - 95009895
 Opdrachtgever : Gemeente Den Haag / Dienst Stadsbeheer

Monsterreferenties

0616955 = Pb2
 0616956 = Pb4
 0616957 = Pb10

Opgegeven bemonsteringsdatum :	11/02/2011	11/02/2011	11/02/2011
Ontvangstdatum opdracht :	11/02/2011	11/02/2011	11/02/2011
Startdatum :	11/02/2011	11/02/2011	11/02/2011
Monstercode :	0616955	0616956	0616957
Matrix :	Grondwater	Grondwater	Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

S barium (Ba)	µg/l	220	180	36
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S kobalt (Co)	µg/l	5,6	3,9	< 1,0
S koper (Cu)	µg/l	2	< 1	< 1
S kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	0,06	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	2	< 1	< 1
S molybdeen (Mo)	µg/l	2	< 1	< 1
S nikkel (Ni)	µg/l	3	2	< 1
S zink (Zn)	µg/l	220	33	25

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 100	< 100	< 100
-------------------------------------	------	-------	-------	-------

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

S styreen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S benzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S toluen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S xyleen (ortho)	µg/l	0,2	< 0,1	< 0,1
S xyleen (som m+p)	µg/l	0,3	< 0,2	< 0,2
S naftaleen	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S som xylenen	µg/l	0,5	0,2	0,2

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

S dichloormethaan	µg/l	0,3	< 0,2	< 0,2
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25
S 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25
S 1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25
S trichloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S trichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S vinylchloride	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S som C+T dichlooretheen	µg/l	0,1	0,1	0,1
S som dichloorpropanen	µg/l	0,52	0,52	0,52

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

S tribroommethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
-------------------	------	-------	-------	-------

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 363368
Project omschrijving : Gouverneurlaan - 95009895
Opdrachtgever : Gemeente Den Haag / Dienst Stadsbeheer

Monsterreferenties
 0616958 = Pb54

Opgegeven bemonsteringsdatum : 11/02/2011
Ontvangstdatum opdracht : 11/02/2011
Startdatum : 11/02/2011
Monstercode : 0616958
Matrix : Grondwater

Anorganische parameters - metalen
Metalen ICP-MS (opgelost):

S barium (Ba)	µg/l	58
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,1
S kobalt (Co)	µg/l	< 1,0
S koper (Cu)	µg/l	< 1
S kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 1
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 1
S nikkel (Ni)	µg/l	< 1
S zink (Zn)	µg/l	17

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up) µg/l < 100

Organische parameters - aromatisch
Vluchtige aromaten:

S styreen	µg/l	< 0,2
S benzeen	µg/l	< 0,2
S toluen	µg/l	< 0,2
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2
S xyleen (ortho)	µg/l	< 0,1
S xyleen (som m+p)	µg/l	< 0,2
S naftaleen	µg/l	< 0,05
S som xylenen	µg/l	0,2

Organische parameters - gehalogeneerd
Vluchtige chlooralifaten:

S dichloormethaan	µg/l	< 0,2
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,5
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,5
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0,25
S 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,25
S 1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0,25
S trichloormethaan	µg/l	< 0,1
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1
S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1
S trichlooretheen	µg/l	< 0,1
S tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1
S vinylchloride	µg/l	< 0,2
S som C+T dichlooretheen	µg/l	0,1
S som dichloorpropanen	µg/l	0,52

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

S tribroommethaan µg/l < 0,5

- Dit analyse-certificaat is nog niet gevalideerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: XBLK-FHSF-JFKC-EOVZ

Ref.: 363368_auto-email_v2



Tabel 3 van 3



ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 363368
Project omschrijving : Goeverneurlaan - 95009895
Opdrachtgever : Gemeente Den Haag / Dienst Stadsbeheer

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

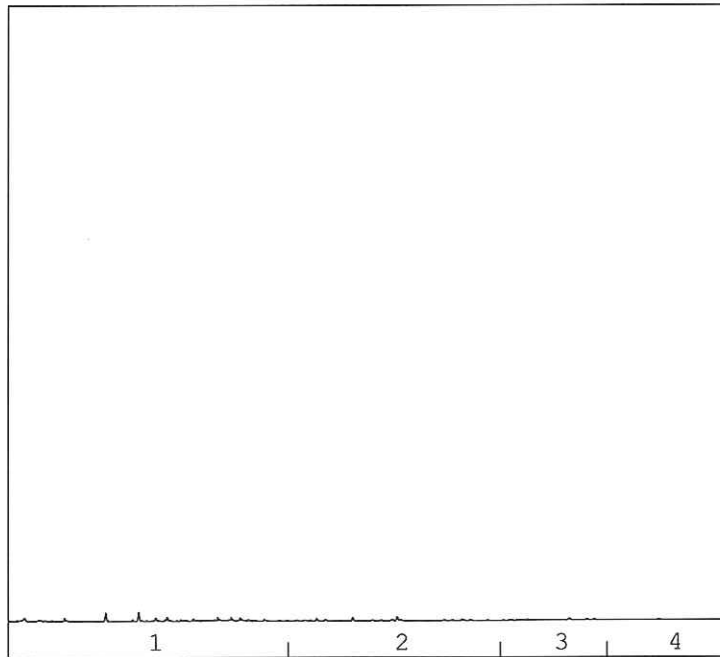
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

EEN BETROUWBARE WAARDE

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 0616955
Project omschrijving : Goeverneurlaan - 95009895
Uw referentie : Pb2
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	65 %
2) fractie C19 - C29	21 %
3) fractie C29 - C35	14 %
4) fractie C35 -< C40	<1 %

totale minerale olie gehalte: <100 µg/l

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Opdrachtverificatiecode: XBLK-FHSF-JFKC-EOVZ

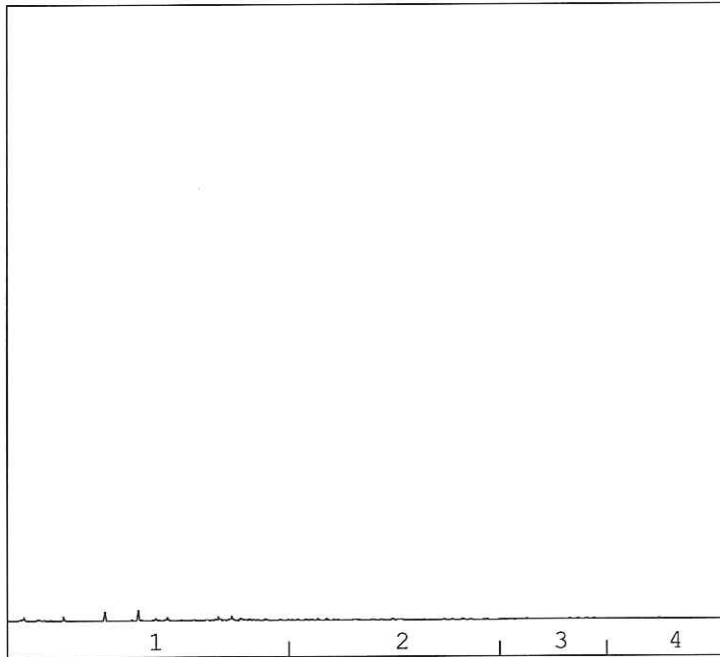
Ref.: 363368_auto-email_v2



OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 0616956
Project omschrijving : Goeverneurlaan - 95009895
Uw referentie : Pb4
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	40 %
2) fractie C19 - C29	43 %
3) fractie C29 - C35	17 %
4) fractie C35 -< C40	<1 %

totale minerale olie gehalte: <100 µg/l

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

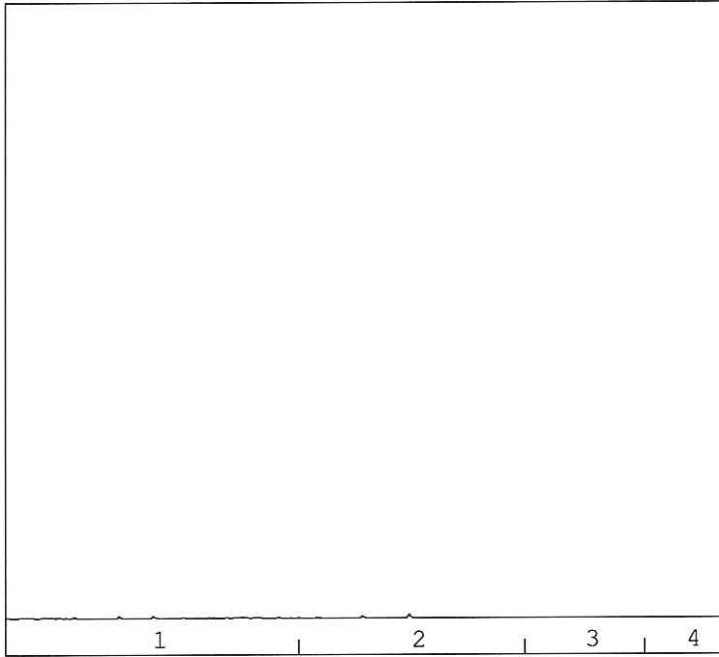
Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.



OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 0616957
Project omschrijving : Gouverneurlaan - 95009895
Uw referentie : Pb10
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	49 %
2) fractie C19 - C29	41 %
3) fractie C29 - C35	7 %
4) fractie C35 -< C40	3 %

totale minerale olie gehalte: <100 µg/l

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdt eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

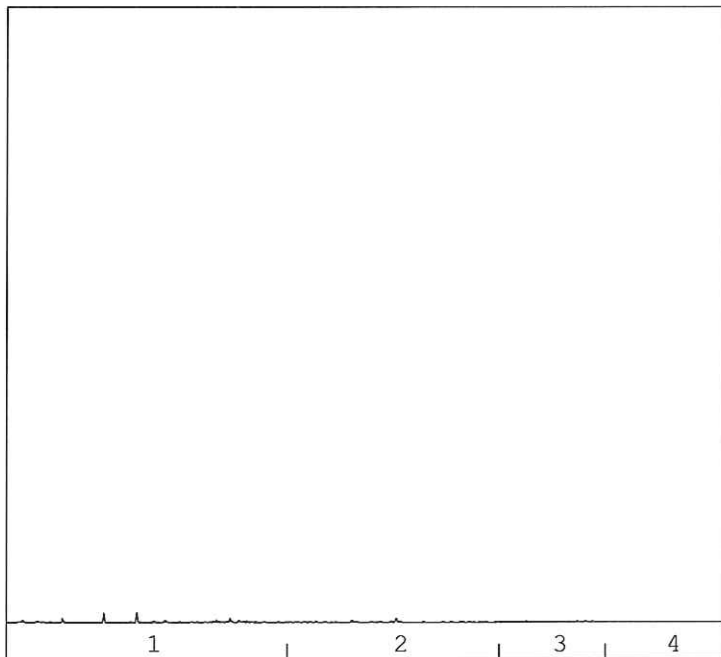
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 0616958
Project omschrijving : Goeverneurlaan - 95009895
Uw referentie : Pb54
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	16 %
2) fractie C19 - C29	71 %
3) fractie C29 - C35	14 %
4) fractie C35 -< C40	<1 %

totale minerale olie gehalte: <100 µg/l

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Opdrachtverificatiecode: XBLK-FHSF-JFKC-EOVZ

Ref.: 363368_auto-email_v2



Bijlage 1 van 1



OMEGAM
Laboratoria

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 363368
Project omschrijving : Goeverneurlaan - 95009895
Opdrachtgever : Gemeente Den Haag / Dienst Stadsbeheer

Analysemethoden in Grondwater (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Omeгам Laboratoria BV.

Barium (Ba) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (florisil clean-up) : Conform AS3110 prestatieblad 5
Aromaten (BTEXXN) : Conform AS3130 prestatieblad 1
Chlooralifaten : Conform AS3130 prestatieblad 1
Vinylchloride : Conform AS3130 prestatieblad 1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 363766
Project omschrijving : Goeveurulaan - 95009895
Opdrachtgever : Gemeente Den Haag / Dienst Stadsbeheer

Monsterreferenties

0715628 = Pb19
 0715629 = Pb27
 0715630 = Pb48

Opgegeven bemonsteringsdatum :	15/02/2011	15/02/2011	15/02/2011
Ontvangstdatum opdracht :	15/02/2011	15/02/2011	15/02/2011
Startdatum :	16/02/2011	16/02/2011	16/02/2011
Monstercode :	0715628	0715629	0715630
Matrix :	Grondwater	Grondwater	Grondwater

Anorganische parameters - metalen*Metalen ICP-MS (opgelost):*

S barium (Ba)	µg/l	60	92	47
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S kobalt (Co)	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0
S koper (Cu)	µg/l	< 1	< 1	< 1
S kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 1	< 1	< 1
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 1	< 1	< 1
S nikkel (Ni)	µg/l	< 1	< 1	< 1
S zink (Zn)	µg/l	< 5	< 5	< 5

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 100	< 100	< 100
-------------------------------------	------	-------	-------	-------

Organische parameters - aromatisch*Vluchtige aromaten:*

S styreen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S benzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S toluen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S xyleen (ortho)	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S xyleen (som m+p)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S naftaleen	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S som xylenen	µg/l	0,2	0,2	0,2

Organische parameters - gehalogeneerd*Vluchtige chlooralifaten:*

S dichloormethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25
S 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25
S 1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25
S trichloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S trichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S vinylchloride	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S som C+T dichlooretheen	µg/l	0,1	0,1	0,1
S som dichloorpropanen	µg/l	0,52	0,52	0,52

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

S tribroommethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
-------------------	------	-------	-------	-------

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 363766
Project omschrijving : Goeverneurlaan - 95009895
Opdrachtgever : Gemeente Den Haag / Dienst Stadsbeheer

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

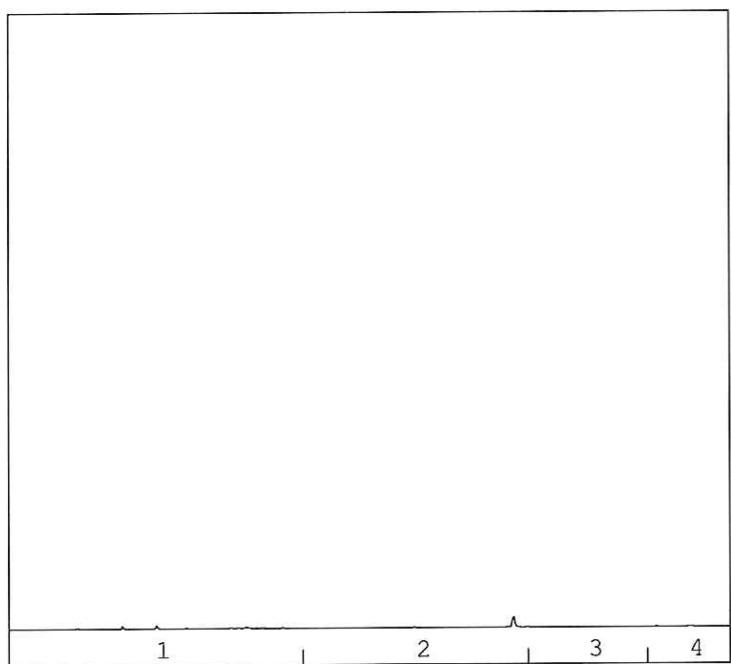
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

EEN BETROUWBARE WAARDE

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 0715628
Project omschrijving : Goeverneurlaan - 95009895
Uw referentie : Pb19
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	28 %
2) fractie C19 - C29	39 %
3) fractie C29 - C35	20 %
4) fractie C35 -< C40	13 %

totale minerale olie gehalte: <100 µg/l

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

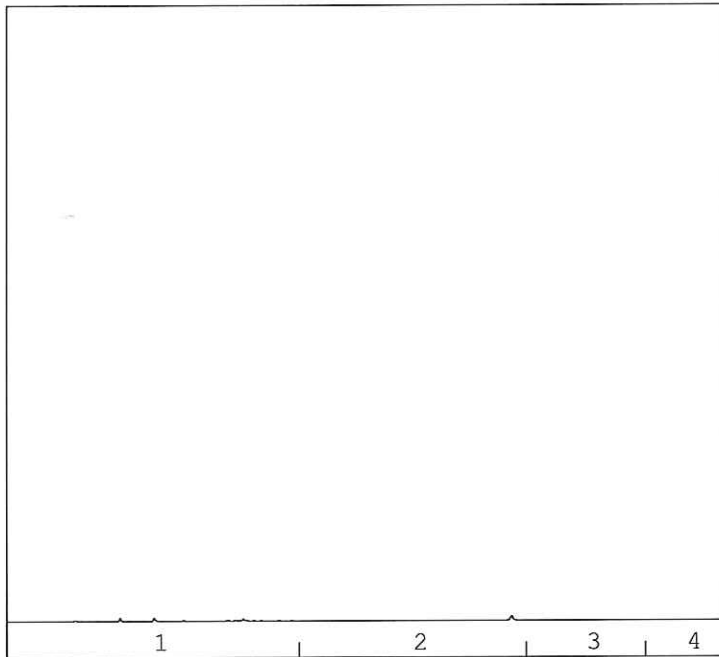
Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Oliechromatogram 2 van 3

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 0715629
Project omschrijving : Goeverneurlaan - 95009895
Uw referentie : Pb27
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	40 %
2) fractie C19 - C29	23 %
3) fractie C29 - C35	24 %
4) fractie C35 -< C40	12 %

totale minerale olie gehalte: <100 µg/l

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

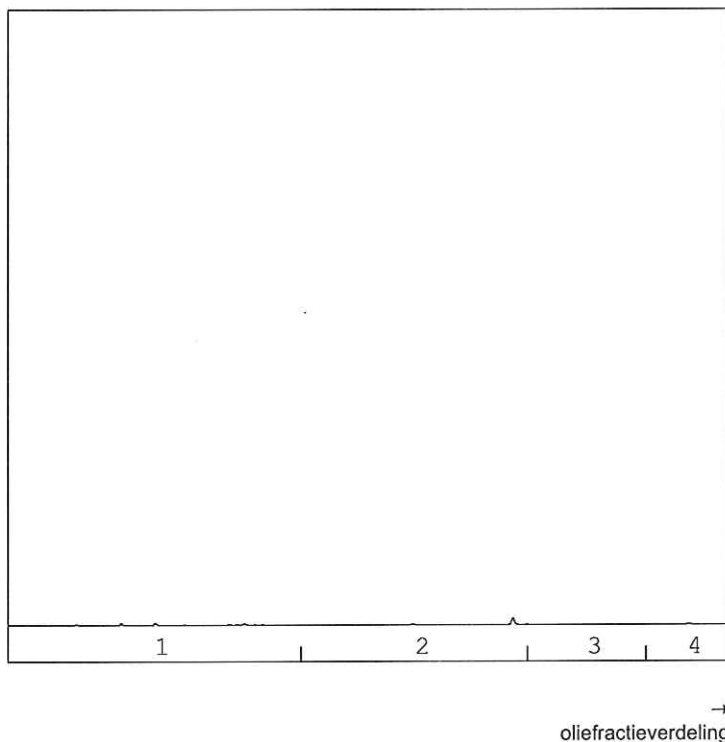
Opdrachtverificatiecode: WIRH-OROA-LIZF-RXYQ

Ref.: 363766_auto-email_v2

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 0715630
Project omschrijving : Goeverneurlaan - 95009895
Uw referentie : Pb48
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	33 %
2) fractie C19 - C29	32 %
3) fractie C29 - C35	20 %
4) fractie C35 -< C40	15 %

totale minerale olie gehalte: <100 µg/l

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 363766
Project omschrijving : Goeverneurlaan - 95009895
Opdrachtgever : Gemeente Den Haag / Dienst Stadsbeheer

Analysmethoden in Grondwater (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysmethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysmethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van OmeGam Laboratoria BV.

Barium (Ba) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (florisil clean-up) : Conform AS3110 prestatieblad 5
Aromaten (BTEXXN) : Conform AS3130 prestatieblad 1
Chlooralifaten : Conform AS3130 prestatieblad 1
Vinylchloride : Conform AS3130 prestatieblad 1

Bijlage:

7. Toetsing analysecertificaten

Project	Project: 363368 - Goeverneurlaan - 95009895 - Mat
Certificaten	363368
Toetsversie	3.39\1.1.21.19
Toetsdatum : 16-02-2011	

Monsterreferentie	0616955					
Monsteromschrijving	Pb2					
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Streefwaarde (SW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)

Metalen ICP-MS (opgelost)

barium (Ba)	µg/l	220	*	50	338	625
cadmium (Cd)	µg/l	<0.1	-	0.4	3.2	6
kobalt (Co)	µg/l	5.6	-	20	60	100
koper (Cu)	µg/l	2	-	15	45	75
kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	0.06	*	0.05	0.18	0.3
lood (Pb)	µg/l	2	-	15	45	75
molybdeen (Mo)	µg/l	2	-	5	152	300
nikkel (Ni)	µg/l	3	-	15	45	75
zink (Zn)	µg/l	220	*	65	432	800

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	<100	-	50	325	600
-----------------------------------	------	------	---	----	-----	-----

Vluchtige aromaten

styreen	µg/l	<0.2	-	6	153	300
benzeen	µg/l	<0.2	-	0.2	15.1	30
tolueen	µg/l	<0.2	-	7	503.5	1000
ethylbenzeen	µg/l	<0.2	-	4	77	150
naftaleen	µg/l	<0.05	-	0.01	35.01	70

Sommaties aromaten

som xylenen	µg/l	0.5	*	0.2	35.1	70
-------------	------	-----	---	-----	------	----

Vluchtige chlooralifaten

dichloormethaan	µg/l	0.3	*	0.01	500	1000
1,1-dichloorethaan	µg/l	<0.5	-	7	453.5	900
1,2-dichloorethaan	µg/l	<0.5	-	7	203.5	400
1,1-dichlooretheen	µg/l	<0.1	-	0.01	5	10
trichloormethaan	µg/l	<0.1	-	6	203	400
tetrachloormethaan	µg/l	<0.1	-	0.01	5	10
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	<0.1	-	0.01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	<0.1	-	0.01	65	130
trichlooretheen	µg/l	<0.1	-	24	262	500
tetrachlooretheen	µg/l	<0.1	-	0.01	20	40
vinylchloride	µg/l	<0.2	-	0.01	2.5	5

Sommaties

som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1	-	0.01	10	20
som dichloorpropanen	µg/l	0.52	-	0.8	40.4	80

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers

tribroommethaan	µg/l	<0.5	-	-	-	630
-----------------	------	------	---	---	---	-----

Monsterreferentie	0616956					
Monsteromschrijving	Pb4					
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Streefwaarde (SW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)

Metalen ICP-MS (opgelost)

barium (Ba)	µg/l	180	*	50	338	625
cadmium (Cd)	µg/l	<0.1	-	0.4	3.2	6
kobalt (Co)	µg/l	3.9	-	20	60	100
koper (Cu)	µg/l	<1	-	15	45	75
kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	<0.05	-	0.05	0.18	0.3
lood (Pb)	µg/l	<1	-	15	45	75
molybdeen (Mo)	µg/l	<1	-	5	152	300
nikkel (Ni)	µg/l	2	-	15	45	75
zink (Zn)	µg/l	33	-	65	432	800

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	<100	-	50	325	600
-----------------------------------	------	------	---	----	-----	-----

Vluchtige aromaten

styreen	µg/l	<0.2	-	6	153	300
benzeen	µg/l	<0.2	-	0.2	15.1	30
tolueen	µg/l	<0.2	-	7	503.5	1000
ethylbenzeen	µg/l	<0.2	-	4	77	150

naftaleen	µg/l	<0.05	-	0.01	35.01	70
<i>Sommaties aromaten</i>						
som xylenen	µg/l	0.2	-	0.2	35.1	70
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>						
dichloormethaan	µg/l	<0.2	-	0.01	500	1000
1,1-dichloorethaan	µg/l	<0.5	-	7	453.5	900
1,2-dichloorethaan	µg/l	<0.5	-	7	203.5	400
1,1-dichlooretheen	µg/l	<0.1	-	0.01	5	10
trichloormethaan	µg/l	<0.1	-	6	203	400
tetrachloormethaan	µg/l	<0.1	-	0.01	5	10
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	<0.1	-	0.01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	<0.1	-	0.01	65	130
trichlooretheen	µg/l	<0.1	-	24	262	500
tetrachlooretheen	µg/l	<0.1	-	0.01	20	40
vinylchloride	µg/l	<0.2	-	0.01	2.5	5
<i>Sommaties</i>						
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1	-	0.01	10	20
som dichloorpropanen	µg/l	0.52	-	0.8	40.4	80
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>						
tribroommethaan	µg/l	<0.5	-	-	-	630

Monsterreferentie	0616957					
Monsteromschrijving	Pb10					
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Streefwaarde (SW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)

<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>						
barium (Ba)	µg/l	36	-	50	338	625
cadmium (Cd)	µg/l	<0.1	-	0.4	3.2	6
kobalt (Co)	µg/l	<1.0	-	20	60	100
koper (Cu)	µg/l	<1	-	15	45	75
kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	<0.05	-	0.05	0.18	0.3
lood (Pb)	µg/l	<1	-	15	45	75
molybdeen (Mo)	µg/l	<1	-	5	152	300
nikkel (Ni)	µg/l	<1	-	15	45	75
zink (Zn)	µg/l	25	-	65	432	800
<i>Minerale olie</i>						
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	<100	-	50	325	600
<i>Vluchtige aromaten</i>						
styreen	µg/l	<0.2	-	6	153	300
benzeen	µg/l	<0.2	-	0.2	15.1	30
tolueen	µg/l	<0.2	-	7	503.5	1000
ethylbenzeen	µg/l	<0.2	-	4	77	150
naftaleen	µg/l	<0.05	-	0.01	35.01	70
<i>Sommaties aromaten</i>						
som xylenen	µg/l	0.2	-	0.2	35.1	70
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>						
dichloormethaan	µg/l	<0.2	-	0.01	500	1000
1,1-dichloorethaan	µg/l	<0.5	-	7	453.5	900
1,2-dichloorethaan	µg/l	<0.5	-	7	203.5	400
1,1-dichlooretheen	µg/l	<0.1	-	0.01	5	10
trichloormethaan	µg/l	<0.1	-	6	203	400
tetrachloormethaan	µg/l	<0.1	-	0.01	5	10
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	<0.1	-	0.01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	<0.1	-	0.01	65	130
trichlooretheen	µg/l	<0.1	-	24	262	500
tetrachlooretheen	µg/l	<0.1	-	0.01	20	40
vinylchloride	µg/l	<0.2	-	0.01	2.5	5
<i>Sommaties</i>						
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1	-	0.01	10	20
som dichloorpropanen	µg/l	0.52	-	0.8	40.4	80
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>						
tribroommethaan	µg/l	<0.5	-	-	-	630

Monsterreferentie	0616958					
Monsteromschrijving	Pb54					
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Streefwaarde (SW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)

Metalen ICP-MS (opgelost)

barium (Ba)	µg/l	58	*	50	338	625
cadmium (Cd)	µg/l	<0.1	-	0.4	3.2	6
kobalt (Co)	µg/l	<1.0	-	20	60	100
koper (Cu)	µg/l	<1	-	15	45	75
kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	<0.05	-	0.05	0.18	0.3
lood (Pb)	µg/l	<1	-	15	45	75
molybdeen (Mo)	µg/l	<1	-	5	152	300
nikkel (Ni)	µg/l	<1	-	15	45	75
zink (Zn)	µg/l	17	-	65	432	800

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	<100	-	50	325	600
-----------------------------------	------	------	---	----	-----	-----

Vluchtige aromaten

styreen	µg/l	<0.2	-	6	153	300
benzeen	µg/l	<0.2	-	0.2	15.1	30
tolueen	µg/l	<0.2	-	7	503.5	1000
ethylbenzeen	µg/l	<0.2	-	4	77	150
naftaleen	µg/l	<0.05	-	0.01	35.01	70

Sommaties aromaten

som xylenen	µg/l	0.2	-	0.2	35.1	70
-------------	------	-----	---	-----	------	----

Vluchtige chlooralifaten

dichloormethaan	µg/l	<0.2	-	0.01	500	1000
1,1-dichloorethaan	µg/l	<0.5	-	7	453.5	900
1,2-dichloorethaan	µg/l	<0.5	-	7	203.5	400
1,1-dichlooretheen	µg/l	<0.1	-	0.01	5	10
trichloormethaan	µg/l	<0.1	-	6	203	400
tetrachloormethaan	µg/l	<0.1	-	0.01	5	10
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	<0.1	-	0.01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	<0.1	-	0.01	65	130
trichlooretheen	µg/l	<0.1	-	24	262	500
tetrachlooretheen	µg/l	<0.1	-	0.01	20	40
vinylchloride	µg/l	<0.2	-	0.01	2.5	5

Sommaties

som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1	-	0.01	10	20
som dichloorpropanen	µg/l	0.52	-	0.8	40.4	80

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers

tribroommethaan	µg/l	<0.5	-	-	-	630
-----------------	------	------	---	---	---	-----

Legenda

- <= Streefwaarde (SW) en/of detectiegrens AS3000
- * > Streefwaarde (SW)
- ** > Tussenwaarde (T)
- *** > Interventiewaarde (I)

Opmerkingen

Toetsing volgens 'Circulaire bodemsanering 2009' - Staatscourant 67 - 7 april 2009

Project	Project: 363766 - Goeverneurlaan - 95009895 - Mat	
Certificaten	363766	
Toetsversie	3.39\1.1.21.19	Toetsdatum : 21-02-2011

Monsterreferentie	0715628						
Monsteromschrijving	Pb19						
Analyse		Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Streefwaarde (SW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)

Metalen ICP-MS (opgelost)

barium (Ba)	µg/l	60	*	50	338	625
cadmium (Cd)	µg/l	<0.1	-	0.4	3.2	6
kobalt (Co)	µg/l	<1.0	-	20	60	100
koper (Cu)	µg/l	<1	-	15	45	75
kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	<0.05	-	0.05	0.18	0.3
lood (Pb)	µg/l	<1	-	15	45	75
molybdeen (Mo)	µg/l	<1	-	5	152	300
nikkel (Ni)	µg/l	<1	-	15	45	75
zink (Zn)	µg/l	<5	-	65	432	800

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	<100	-	50	325	600
-----------------------------------	------	------	---	----	-----	-----

Vluchtige aromaten

styreen	µg/l	<0.2	-	6	153	300
benzeen	µg/l	<0.2	-	0.2	15.1	30
tolueen	µg/l	<0.2	-	7	503.5	1000
ethylbenzeen	µg/l	<0.2	-	4	77	150
naftaleen	µg/l	<0.05	-	0.01	35.01	70

Sommaties aromaten

som xylenen	µg/l	0.2	-	0.2	35.1	70
-------------	------	-----	---	-----	------	----

Vluchtige chlooralifaten

dichloormethaan	µg/l	<0.2	-	0.01	500	1000
1,1-dichloorethaan	µg/l	<0.5	-	7	453.5	900
1,2-dichloorethaan	µg/l	<0.5	-	7	203.5	400
1,1-dichlooretheen	µg/l	<0.1	-	0.01	5	10
trichloormethaan	µg/l	<0.1	-	6	203	400
tetrachloormethaan	µg/l	<0.1	-	0.01	5	10
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	<0.1	-	0.01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	<0.1	-	0.01	65	130
trichlooretheen	µg/l	<0.1	-	24	262	500
tetrachlooretheen	µg/l	<0.1	-	0.01	20	40
vinylchloride	µg/l	<0.2	-	0.01	2.5	5

Sommaties

som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1	-	0.01	10	20
som dichloorpropanen	µg/l	0.52	-	0.8	40.4	80

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers

tribroommethaan	µg/l	<0.5	-	-	-	630
-----------------	------	------	---	---	---	-----

Monsterreferentie	0715629						
Monsteromschrijving	Pb27						
Analyse		Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Streefwaarde (SW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)

Metalen ICP-MS (opgelost)

barium (Ba)	µg/l	92	*	50	338	625
cadmium (Cd)	µg/l	<0.1	-	0.4	3.2	6
kobalt (Co)	µg/l	<1.0	-	20	60	100
koper (Cu)	µg/l	<1	-	15	45	75
kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	<0.05	-	0.05	0.18	0.3
lood (Pb)	µg/l	<1	-	15	45	75
molybdeen (Mo)	µg/l	<1	-	5	152	300
nikkel (Ni)	µg/l	<1	-	15	45	75
zink (Zn)	µg/l	<5	-	65	432	800

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	<100	-	50	325	600
-----------------------------------	------	------	---	----	-----	-----

Vluchtige aromaten

styreen	µg/l	<0.2	-	6	153	300
benzeen	µg/l	<0.2	-	0.2	15.1	30
tolueen	µg/l	<0.2	-	7	503.5	1000
ethylbenzeen	µg/l	<0.2	-	4	77	150

naftaleen	µg/l	<0.05	-	0.01	35.01	70
<i>Sommaties aromaten</i>						
som xylenen	µg/l	0.2	-	0.2	35.1	70
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>						
dichloormethaan	µg/l	<0.2	-	0.01	500	1000
1,1-dichloorethaan	µg/l	<0.5	-	7	453.5	900
1,2-dichloorethaan	µg/l	<0.5	-	7	203.5	400
1,1-dichlooretheen	µg/l	<0.1	-	0.01	5	10
trichloormethaan	µg/l	<0.1	-	6	203	400
tetrachloormethaan	µg/l	<0.1	-	0.01	5	10
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	<0.1	-	0.01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	<0.1	-	0.01	65	130
trichlooretheen	µg/l	<0.1	-	24	262	500
tetrachlooretheen	µg/l	<0.1	-	0.01	20	40
vinylchloride	µg/l	<0.2	-	0.01	2.5	5
<i>Sommaties</i>						
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1	-	0.01	10	20
som dichloorpropanen	µg/l	0.52	-	0.8	40.4	80
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>						
tribroommethaan	µg/l	<0.5	-	-	-	630

Monsterreferentie	0715630					
Monsteromschrijving	Pb48					
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Streefwaarde (SW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventiewaarde (I)

Metalen ICP-MS (opgelost)

barium (Ba)	µg/l	47	-	50	338	625
cadmium (Cd)	µg/l	<0.1	-	0.4	3.2	6
kobalt (Co)	µg/l	<1.0	-	20	60	100
koper (Cu)	µg/l	<1	-	15	45	75
kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	<0.05	-	0.05	0.18	0.3
lood (Pb)	µg/l	<1	-	15	45	75
molybdeen (Mo)	µg/l	<1	-	5	152	300
nikkel (Ni)	µg/l	<1	-	15	45	75
zink (Zn)	µg/l	<5	-	65	432	800

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	<100	-	50	325	600
-----------------------------------	------	------	---	----	-----	-----

Vluchtige aromaten

styreen	µg/l	<0.2	-	6	153	300
benzeen	µg/l	<0.2	-	0.2	15.1	30
tolueen	µg/l	<0.2	-	7	503.5	1000
ethylbenzeen	µg/l	<0.2	-	4	77	150
naftaleen	µg/l	<0.05	-	0.01	35.01	70

Sommaties aromaten

som xylenen	µg/l	0.2	-	0.2	35.1	70
-------------	------	-----	---	-----	------	----

Vluchtige chlooralifaten

dichloormethaan	µg/l	<0.2	-	0.01	500	1000
1,1-dichloorethaan	µg/l	<0.5	-	7	453.5	900
1,2-dichloorethaan	µg/l	<0.5	-	7	203.5	400
1,1-dichlooretheen	µg/l	<0.1	-	0.01	5	10
trichloormethaan	µg/l	<0.1	-	6	203	400
tetrachloormethaan	µg/l	<0.1	-	0.01	5	10
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	<0.1	-	0.01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	<0.1	-	0.01	65	130
trichlooretheen	µg/l	<0.1	-	24	262	500
tetrachlooretheen	µg/l	<0.1	-	0.01	20	40
vinylchloride	µg/l	<0.2	-	0.01	2.5	5

Sommaties

som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1	-	0.01	10	20
som dichloorpropanen	µg/l	0.52	-	0.8	40.4	80

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers

tribroommethaan	µg/l	<0.5	-	-	-	630
-----------------	------	------	---	---	---	-----

Legenda

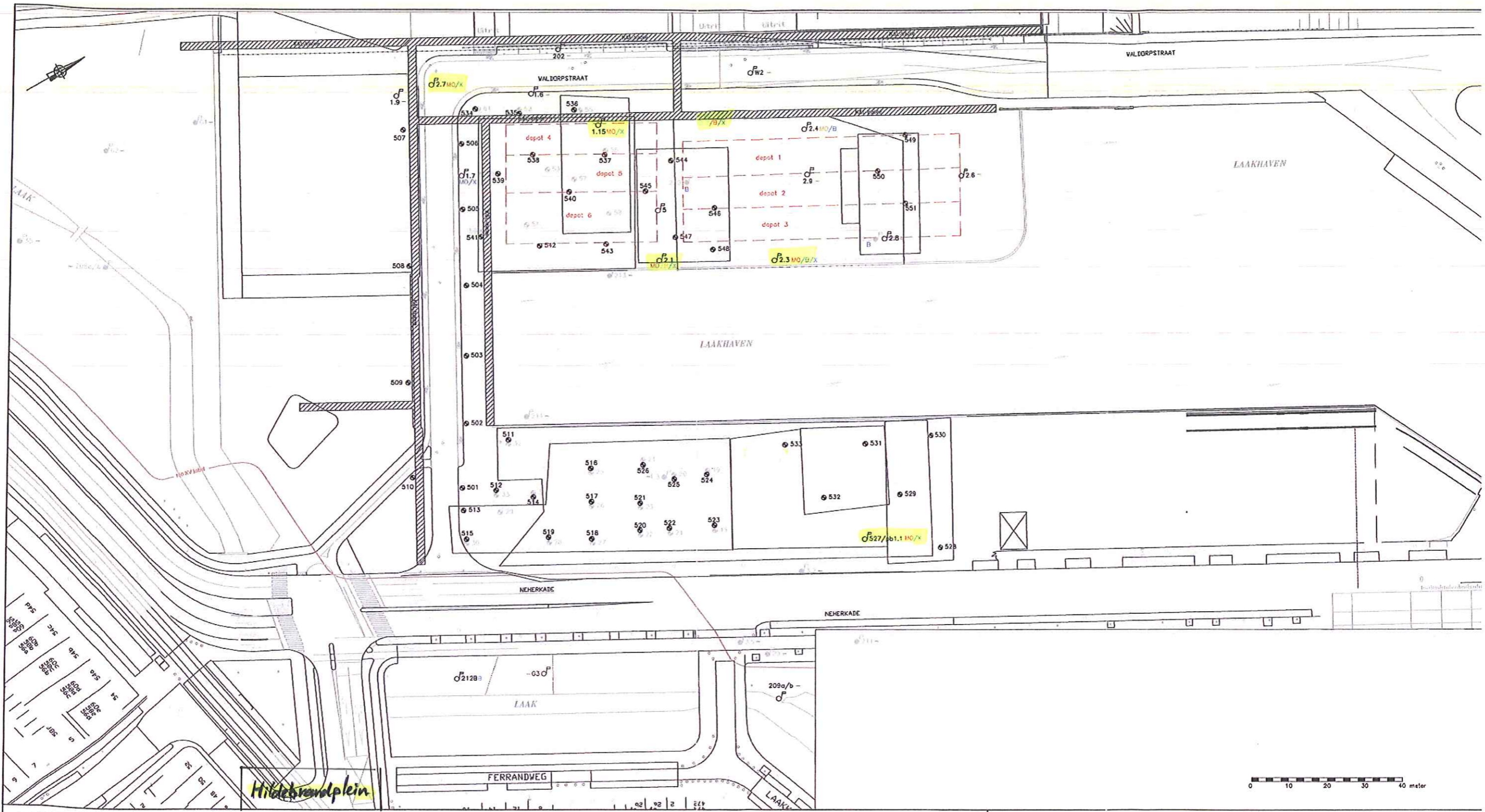
- <= Streefwaarde (SW) en/of detectiegrens AS3000
- * > Streefwaarde (SW)
- ** > Tussenwaarde (T)
- *** > Interventiewaarde (I)

Opmerkingen

Toetsing volgens 'Circulaire bodemsanering 2009' - Staatscourant 67 - 7 april 2009

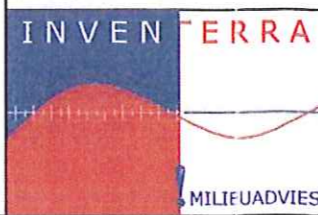
Bijlage:

8. Actualisatie restverontreiniging grondwater tpv Petroleumhaven



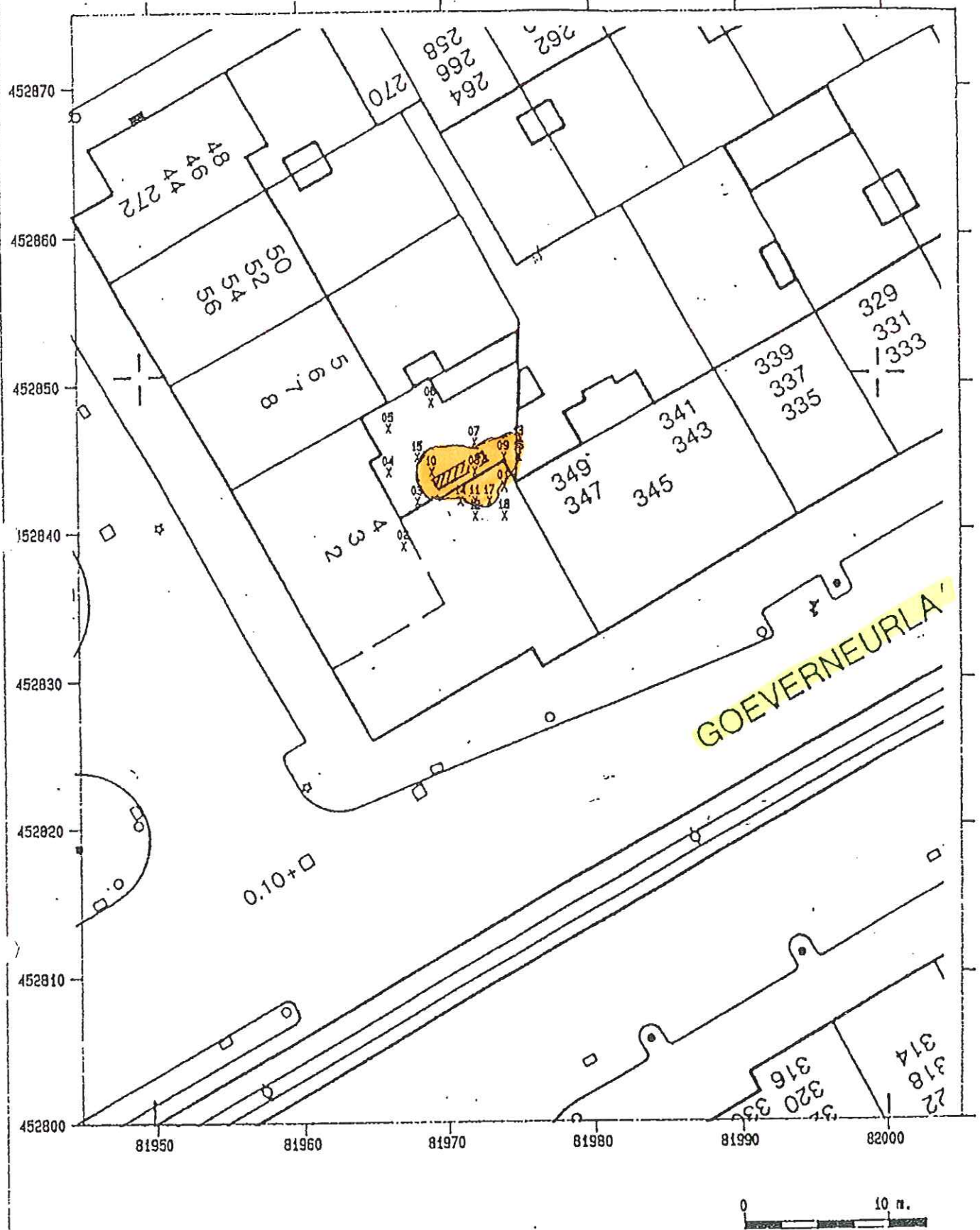
LEGENDA

- boring onderzoek Geofox-Lexmond (2007)
- ⊕ geplaatste boring
- ♩ bestaande peilbuis
- ⊕ geplaatste peilbuis
- [---] ligging depots
- niet verontreinigd
- MO licht verontreinigd
- MO matig verontreinigd
- MO sterk verontreinigd
- MO minerale olie
- B benzeen
- X xylenen


TITEL Verontreinigingssituatie grondwater			
PROJECT Actualiserend bodemonderzoek Petroleumhaven te Den Haag			
	OPDRACHTGEVER BioSoil BV		
	TEKENINGNUMMER T003-Den Haag.dwg		
	PROJECTNR. 3002005/50283	SHEET A3	SCHAAL 1:1000
	TEKENAAR JV	DATUM 13-11-2009	BIJLAGE 8

Bijlage:

9. Verontreiniging minerale olie Goeverneurlaan 357



x geplaatste boring

 vermoedelijke begrenzing olievlek in de grond

7B) Overzichtskaart olievlek in de grond
 goeverneurlaan 357 / BB-code: 700-007

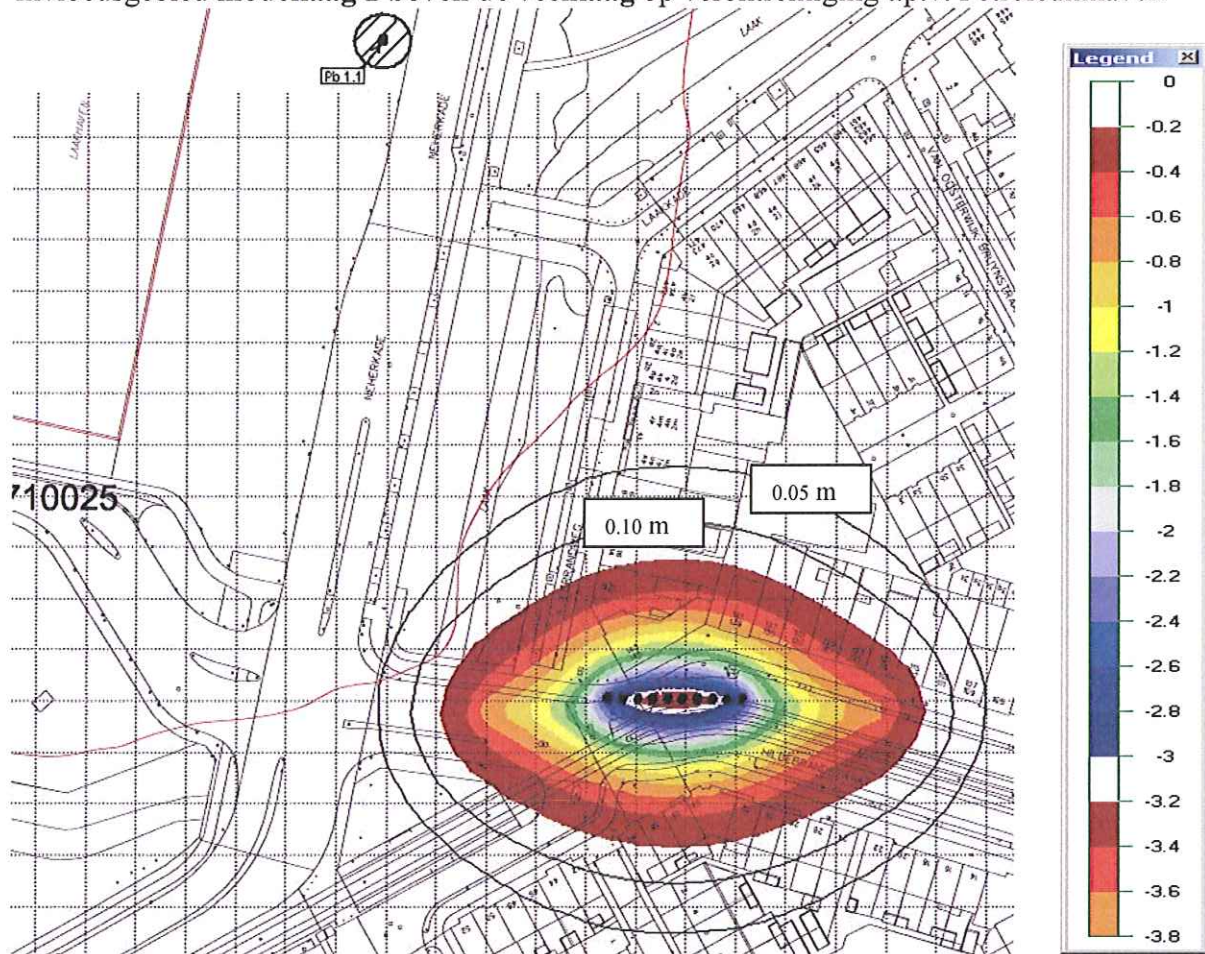
Afdeling B+W

Den Haag

Bijlage:

10. Invloedsgebied en stroombanen verontreiniging Petroleumhaven

Invloedsgebied modellaag 1 boven de veenlaag op verontreiniging t.p.v. Petroleumhaven



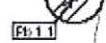
Legenda

start debiet



480 m³/dag; na 2 dagen 400 m³/dag, einde na 5 dagen

bemalingstreng met lengte 30 m en 1 filter per 3 m, raster 10m x 10m



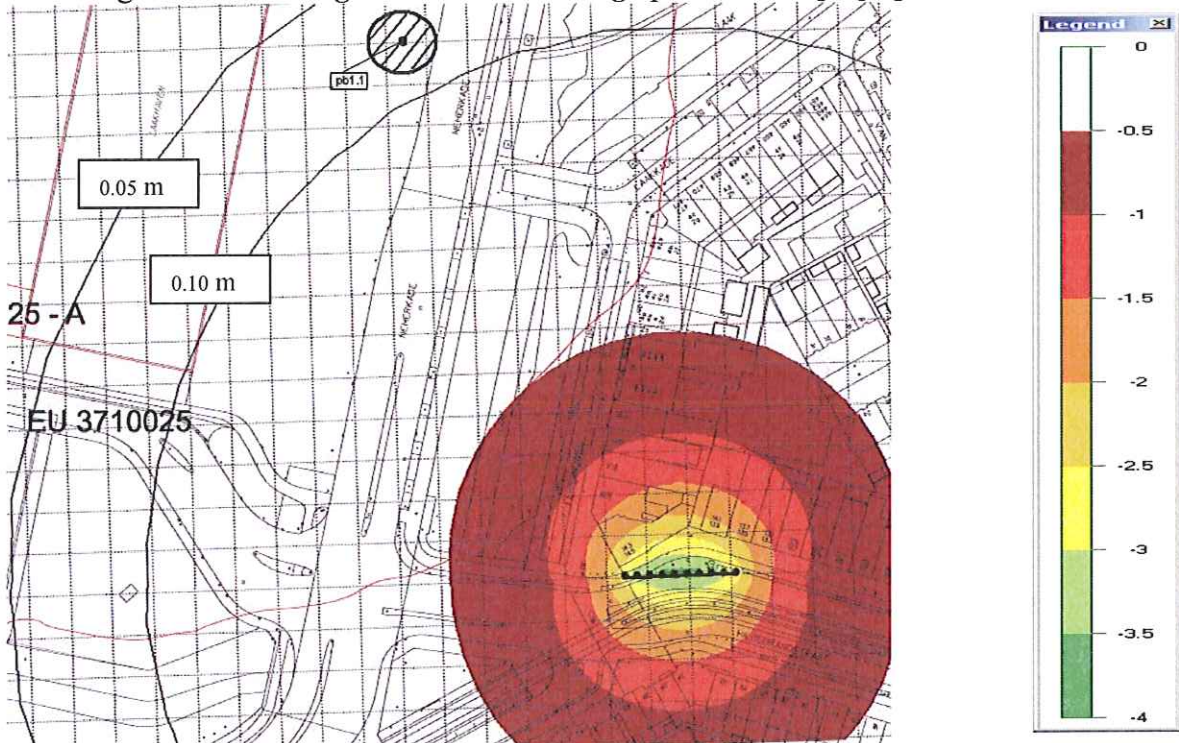
Verontreiniging actuele situatie Petroleumhaven in peilbuis pb1.1

max. verlaging Hildebrandstraat in sleuf is 3,1 m tov gem. grondwaterstand (- 1,2 mNAP)

Conclusie:

De grondwaterverontreiniging t.p.v. de voormalige Petroleumhaven ligt ver buiten het invloedsgebied van modellaag 1 (grondwater boven de veenlaag) t.o.v. de meest dichtbij gelegen bemaling (worst case situatie) t.p.v. de Hildebrandstraat

Invloedsgebied modellaag 2 onder de veenlaag op verontreiniging t.p.v. Petroleumhaven



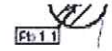
Legenda

start debiet



480 m³/dag; na 2 dagen 400 m³/dag, einde na 5 dagen

bemalingstreng met lengte 30 m en 1 filter per 3 m, raster 10m x 10m

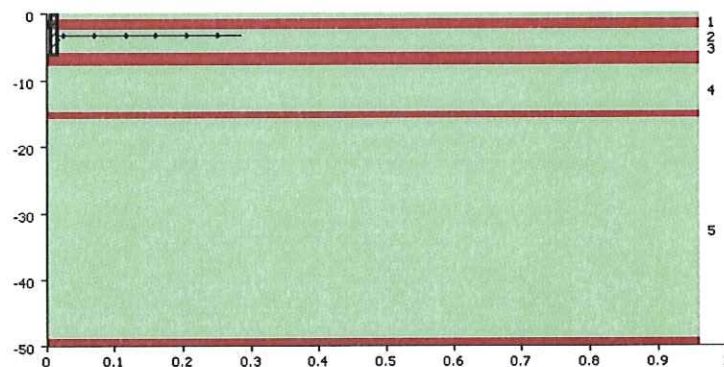


Verontreiniging actuele situatie Petroleumhaven in peilbuis pb1.1

max. verlaging Hildebrandstraat in sleuf is 3,1 m tov gem. grondwaterstand (- 1,2 mNAP)

Conclusie:

De grondwaterverontreiniging t.p.v. de voormalige Petroleumhaven ligt binnen het 5 cm invloedsgebied van modellaag 2 (grondwater onder de veenlaag) t.o.v. de meest dichtbij gelegen bemaling (worst case situatie) t.p.v. de Hildebrandstraat



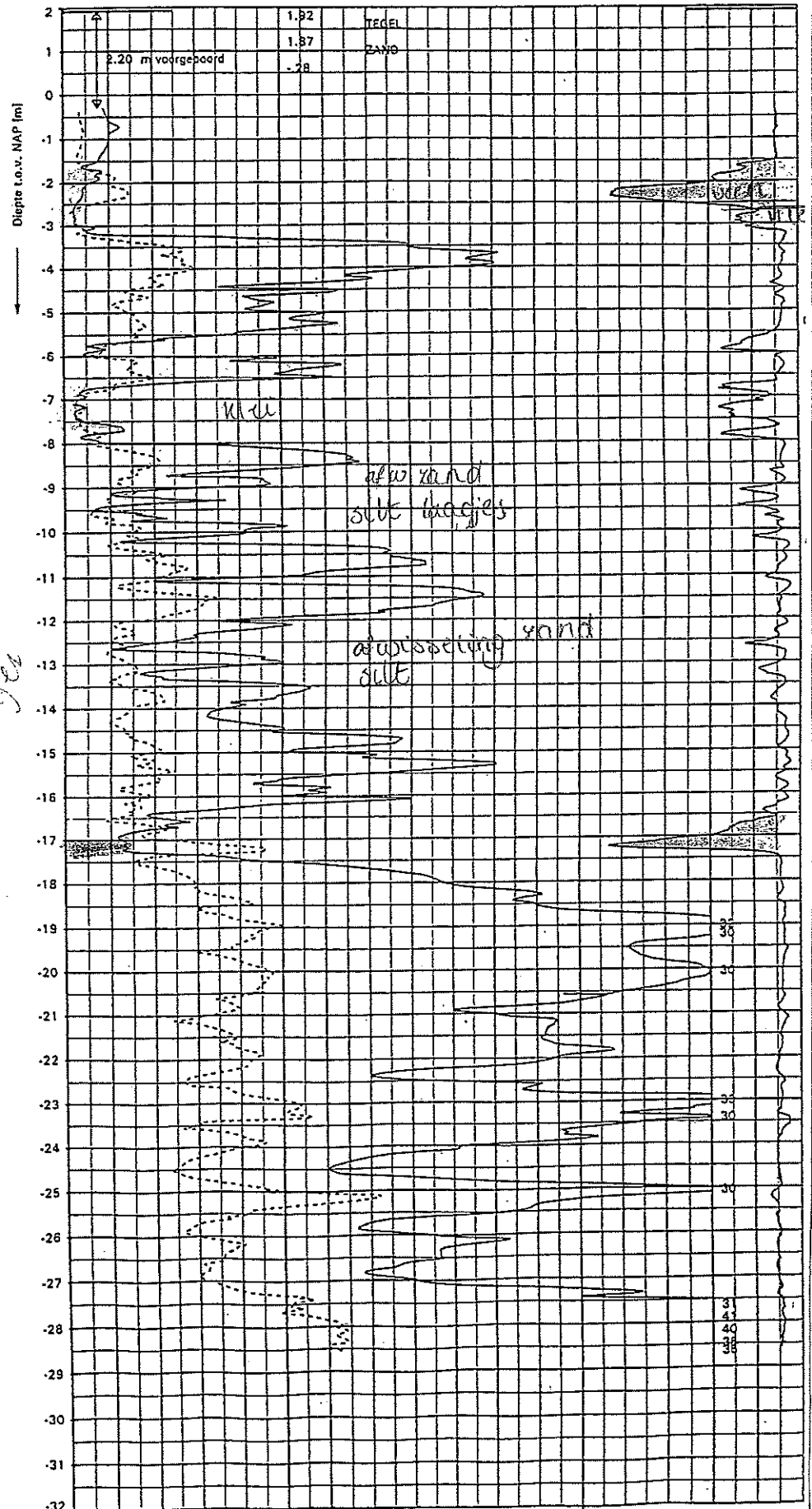
Uit berekeningen van de stroombanen en de looptijden blijkt een waterdeeltje t.p.v. de grens van de verontreiniging bij pb1.1 zich ca. 0,25 m te verplaatsen. De meest mobiele verontreiniging xyleen met een retardatiefactor van 24,0 stroomt dan circa 0,01 m richting bemaling van de rioolvervanging t.p.v. de Hildebrandstraat.

Bijlage:

11. Sondering Neherkade

Wrijvingsweerstand, f_s (MPa) Wrijvingsgetal, R_f (%)
 0 0.1 0.2 0.3 0.4 0.5 10 8 6 4 2 0
 Conusweerstand, q_c (MPa) 0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30

H'veen 2.0-2.5 m-NAP



10-25 dagen

Opdr.: RegBII d.d. 16-Feb-2001 conus: F7.3CKEM, IV X =
 Gt.1: hr d.d. 21-feb-2001 MV = NAP +1.52 m Y =

Sondering volgens norm NEN 5140
 conus type cilindrisch statisch
 Qc: afwijking van de verticaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING
 GEOTECHNISCH VELDONDERZOEK NEHERKADE/LEEGHWATERPLEIN
 TE DEN HAAG

Opdr. D-10100
 Sond. DKMP 4

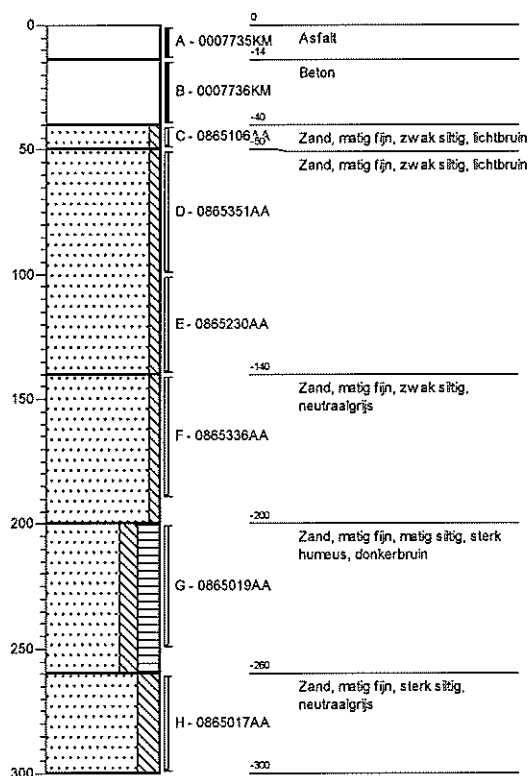


Bijlage:

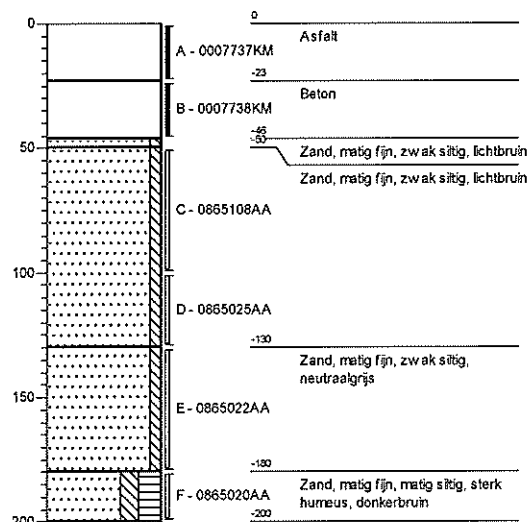
12. Boorbeschrijvingen

Boorprofielen

Boormeester: S. van Haard
Boring: B42
Datum: 4-2-2011



Boormeester: S. van Haard
Boring: B43
Datum: 4-2-2011

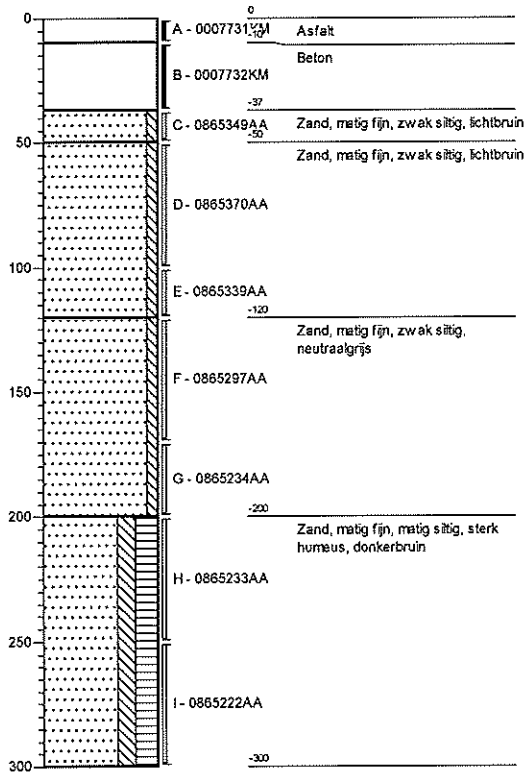


Boorprofielen

Boormeester: S. van Haard

Boring: B39

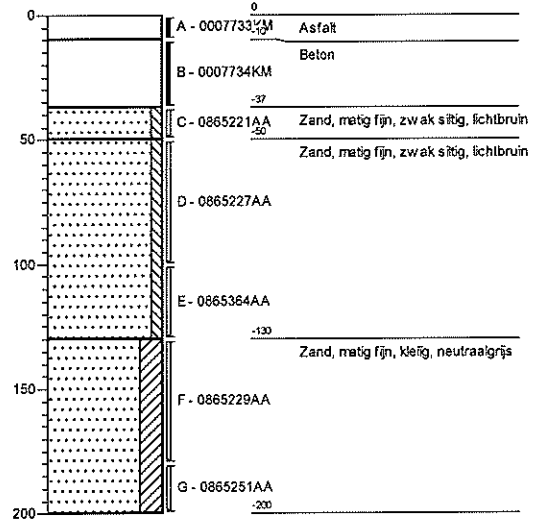
Datum: 4-2-2011



Boormeester: S. van Haard

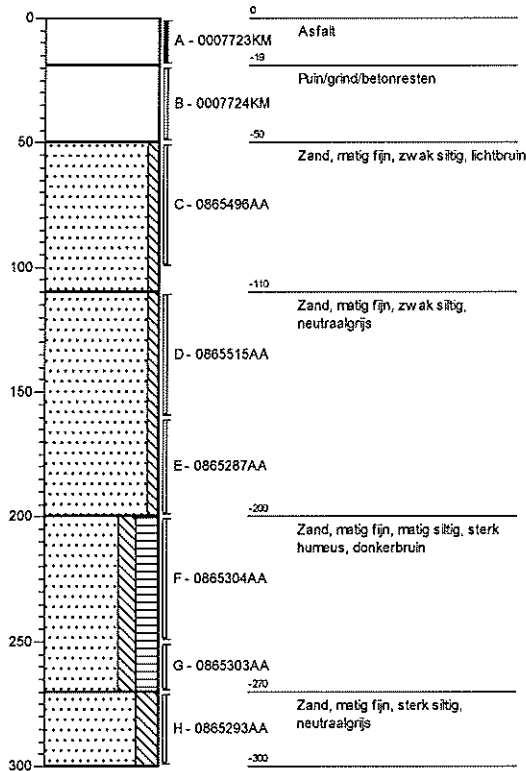
Boring: B40

Datum: 4-2-2011

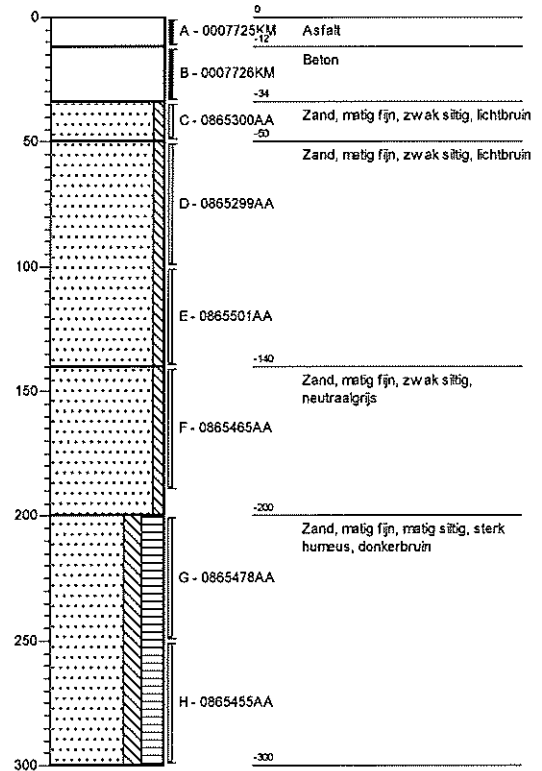


Boorprofielen

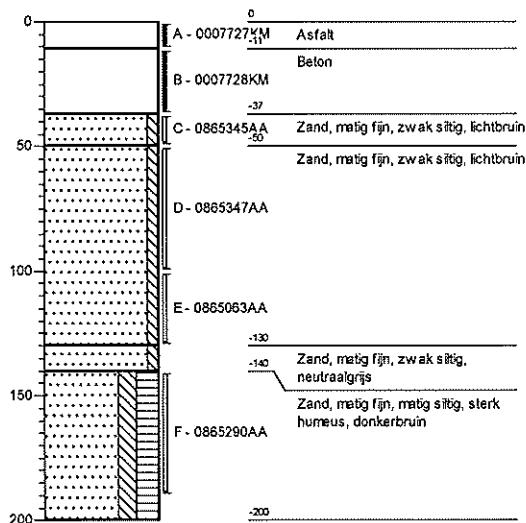
Boormeester: S. van Haard
Boring: B34
Datum: 4-2-2011



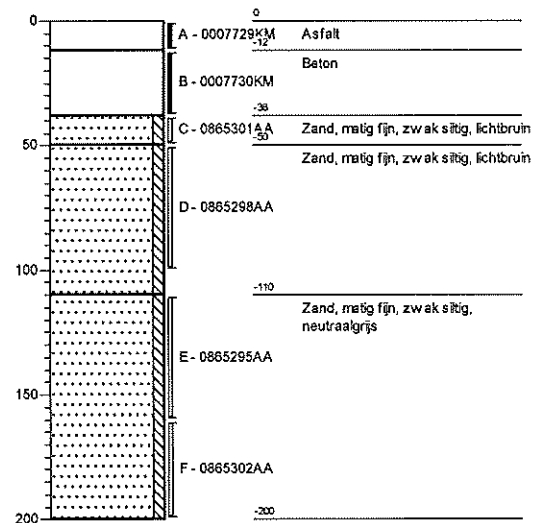
Boormeester: S. van Haard
Boring: B35
Datum: 4-2-2011



Boormeester: S. van Haard
Boring: B36
Datum: 4-2-2011



Boormeester: S. van Haard
Boring: B38
Datum: 4-2-2011

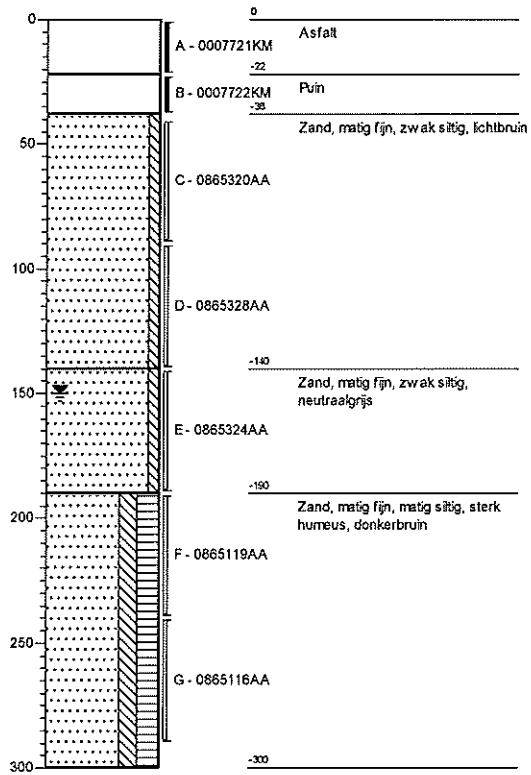


Boorprofielen

Boormeester: S. van Haard

Boring: B55

Datum: 2-2-2011

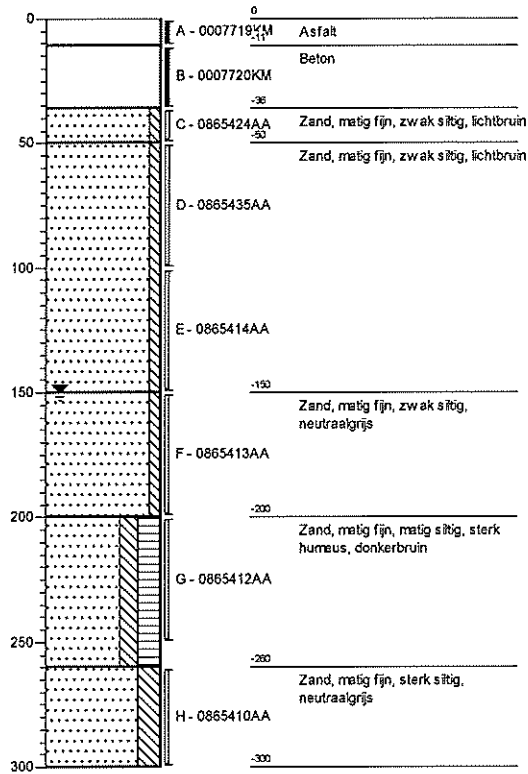


Boorprofielen

Boormeester: S. van Haard

Boring: B53

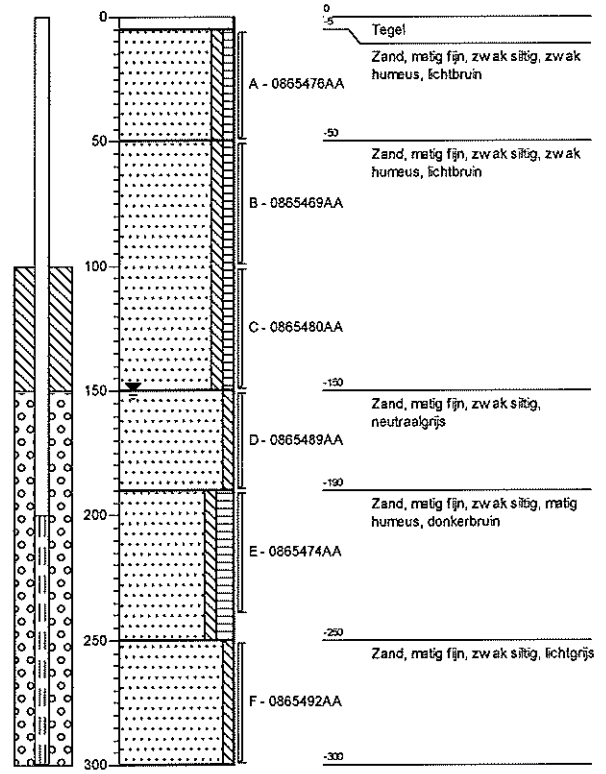
Datum: 2-2-2011



Boormeester: S. van Haard

Boring: Pb54

Datum: 2-2-2011

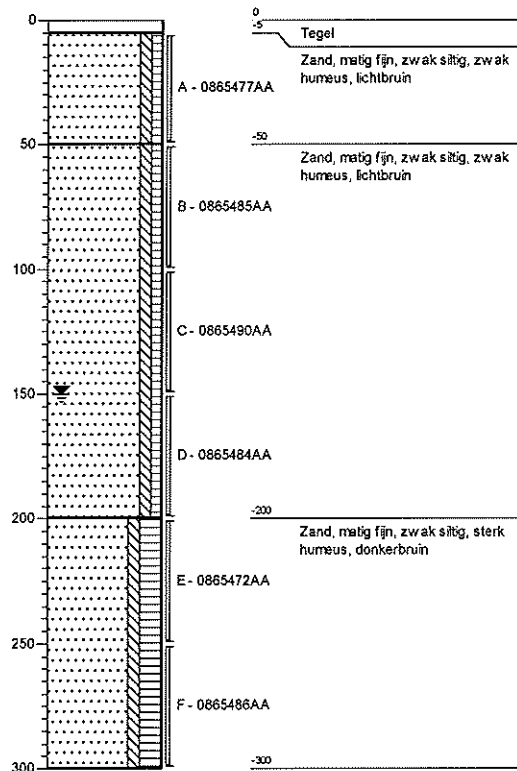


Boorprofielen

Boormeester: S. van Haard

Boring: B51

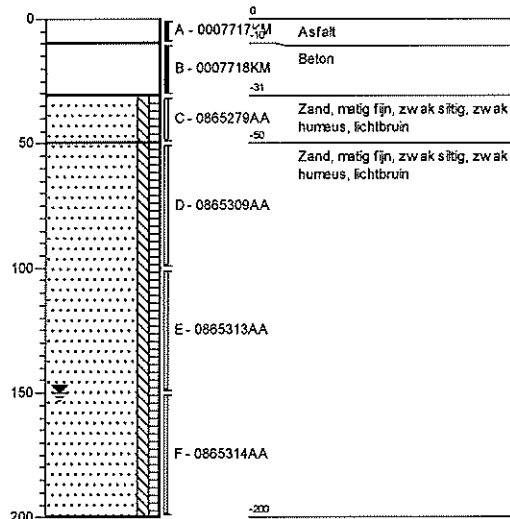
Datum: 2-2-2011



Boormeester: S. van Haard

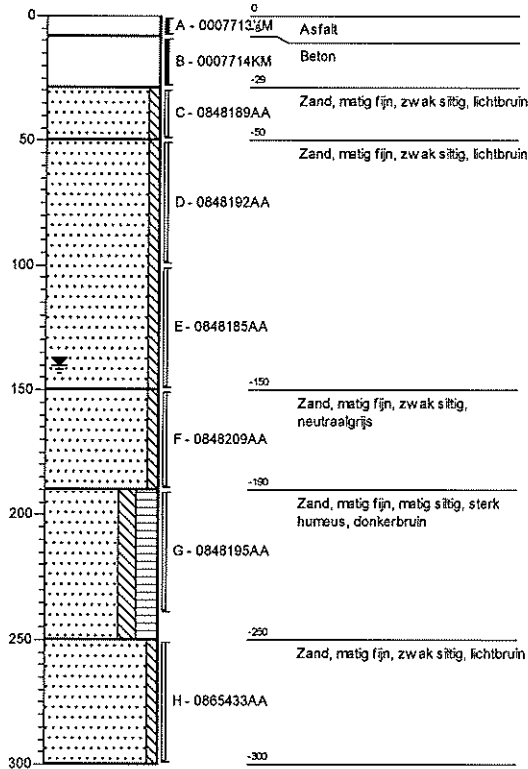
Boring: B52

Datum: 3-2-2011

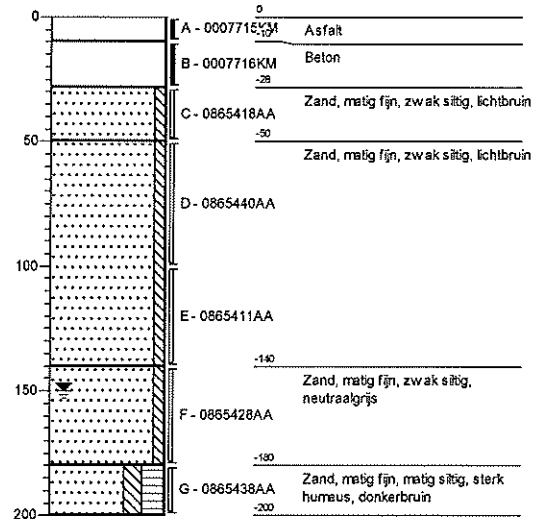


Boorprofielen

Boormeester: S. van Haard
Boring: B49
Datum: 2-2-2011

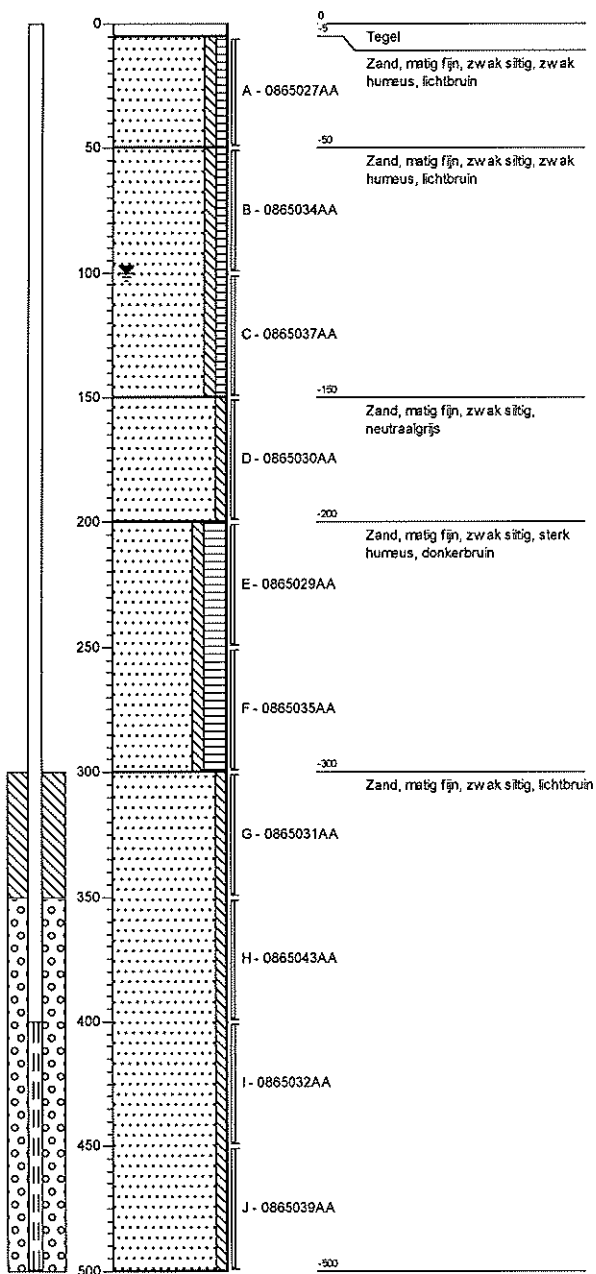


Boormeester: S. van Haard
Boring: B50
Datum: 2-2-2011

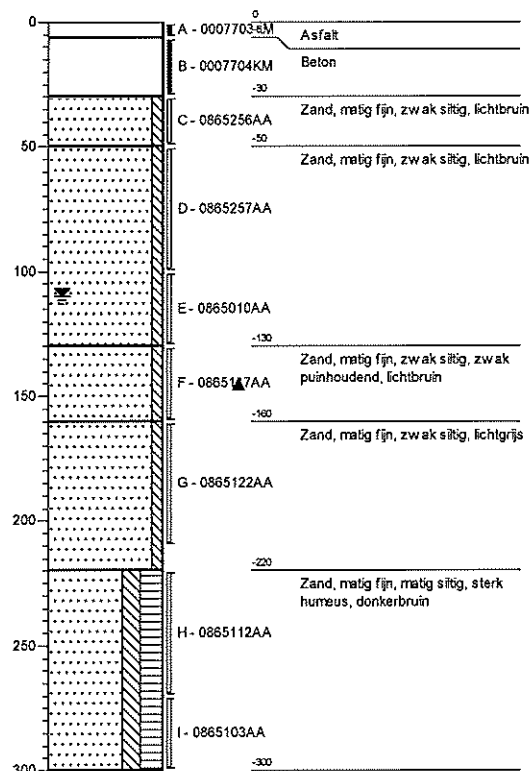


Boorprofielen

Boormeester: S. van Haard
Boring: Pb27
Datum: 3-2-2011

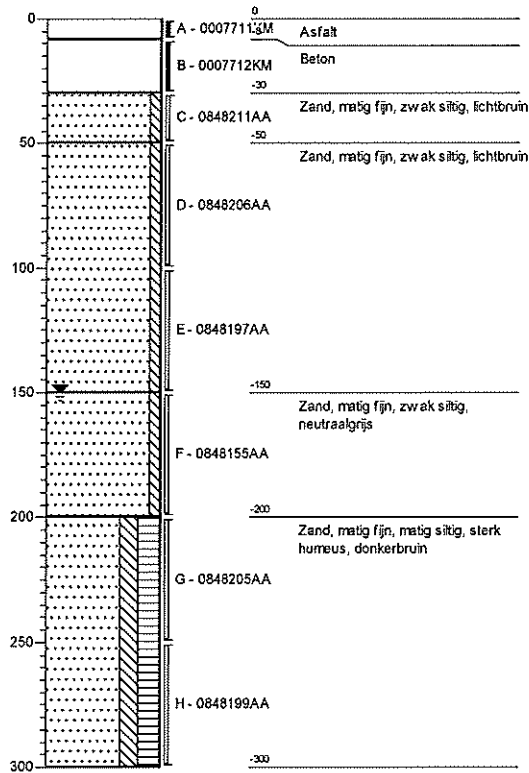


Boormeester: S. van Haard
Boring: B28
Datum: 3-2-2011

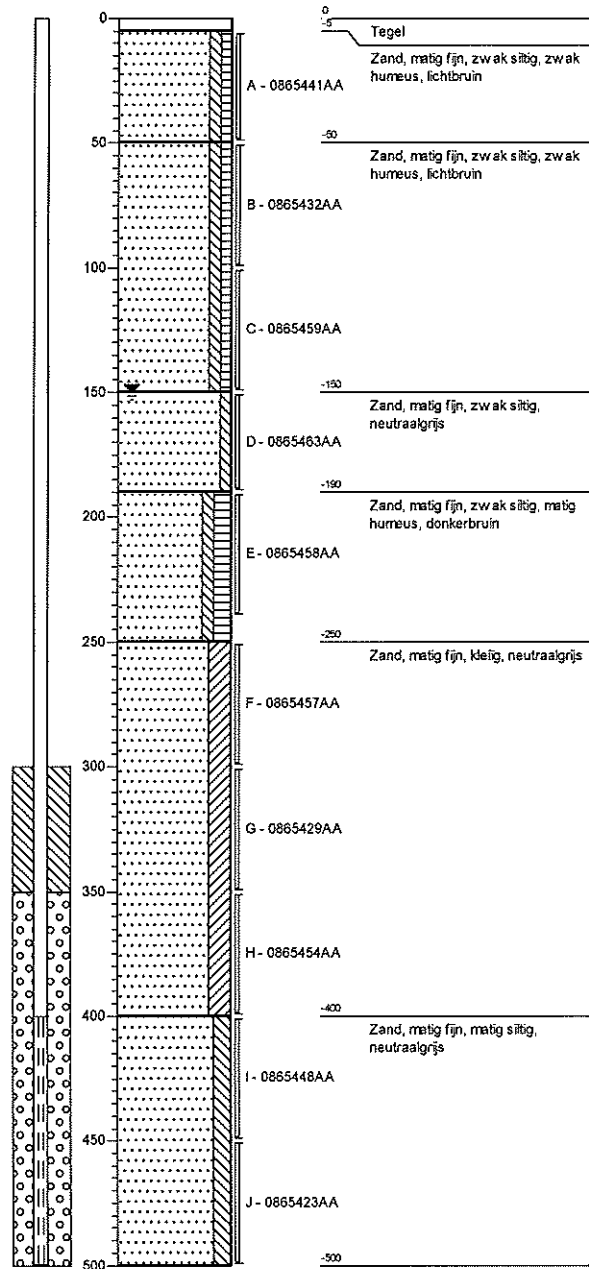


Boorprofielen

Boormeester: S. van Haard
Boring: B47
Datum: 2-2-2011



Boormeester: S. van Haard
Boring: Pb48
Datum: 2-2-2011

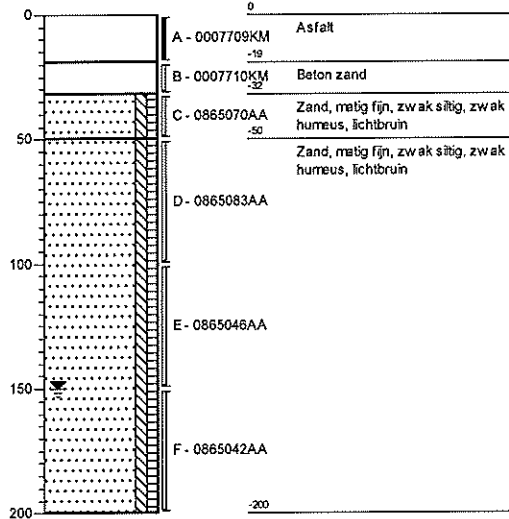


Boorprofielen

Boormeester: S. van Haard

Boring: B45

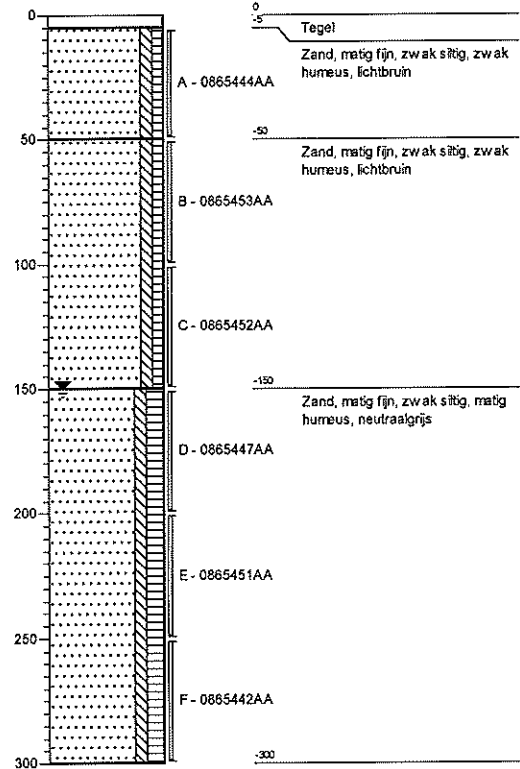
Datum: 3-2-2011



Boormeester: S. van Haard

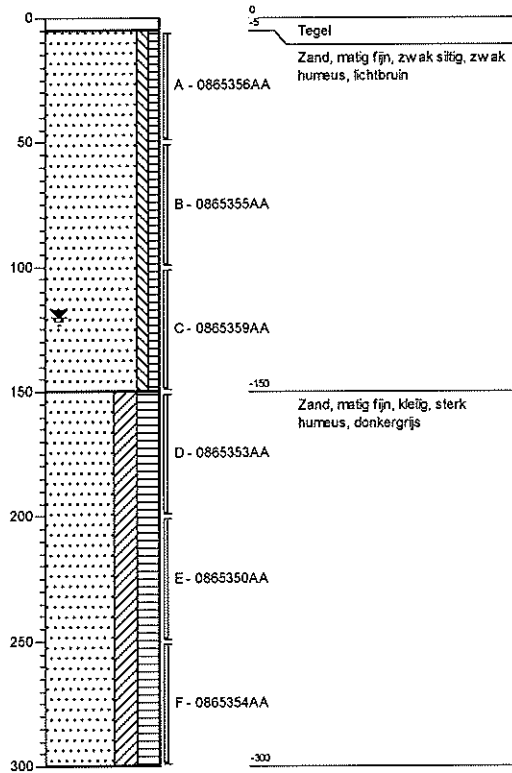
Boring: B46

Datum: 2-2-2011

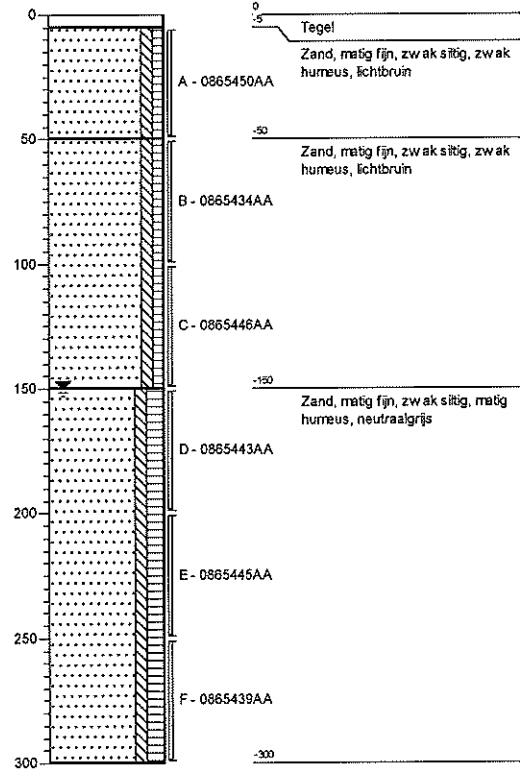


Boorprofielen

Boormeester: S. van Haard
Boring: B41
Datum: 2-2-2011



Boormeester: S. van Haard
Boring: B44
Datum: 2-2-2011

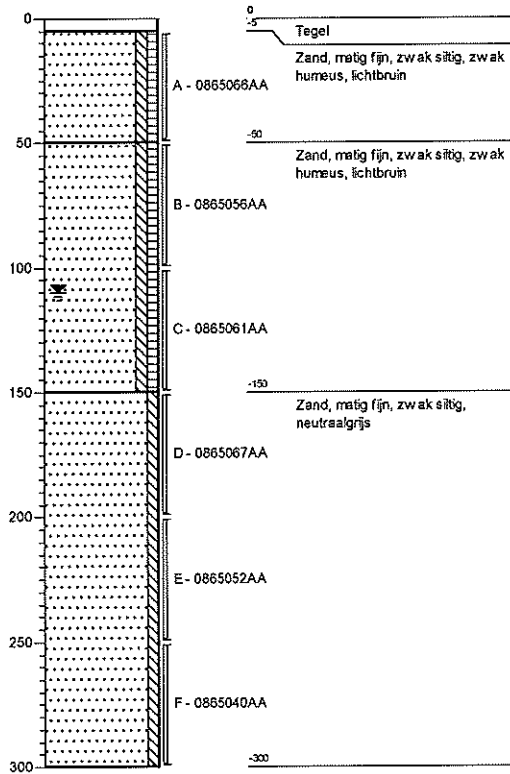


Boorprofielen

Boormeester: S. van Haard

Boring: B33

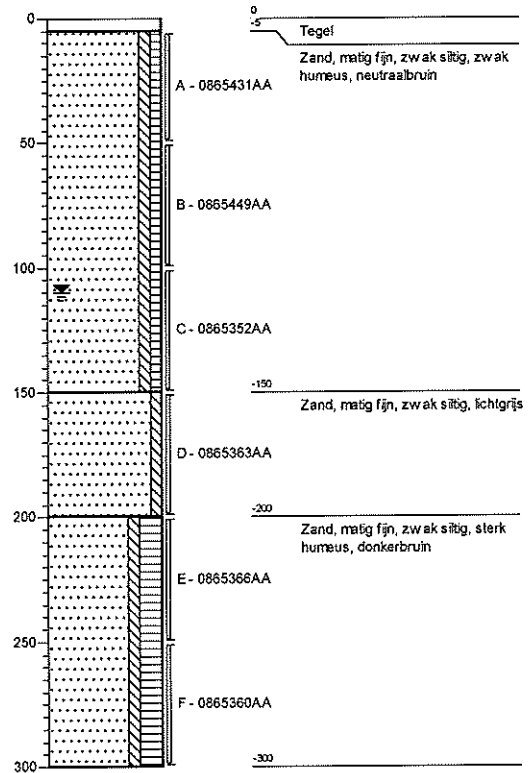
Datum: 3-2-2011



Boormeester: S. van Haard

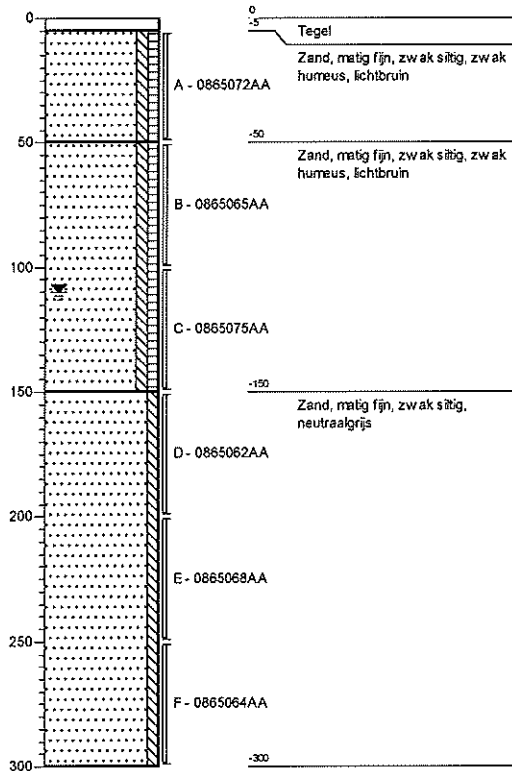
Boring: B37

Datum: 2-2-2011

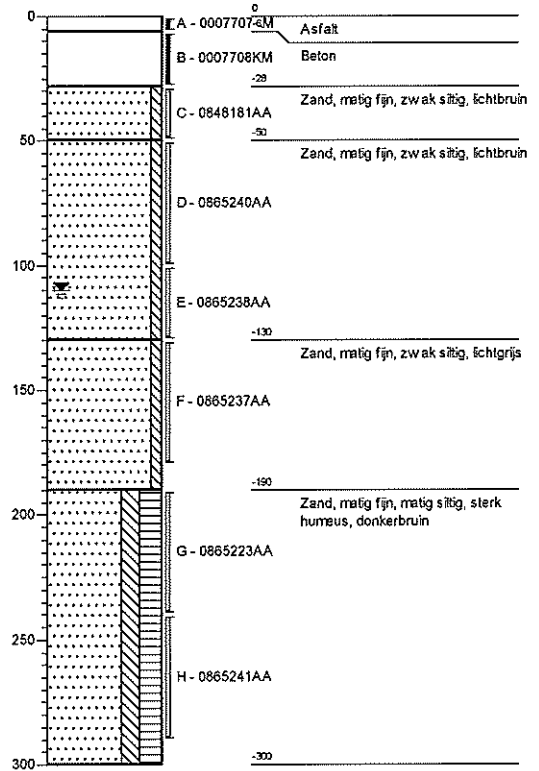


Boorprofielen

Boormeester: S. van Haard
Boring: B31
Datum: 3-2-2011



Boormeester: S. van Haard
Boring: B32
Datum: 3-2-2011

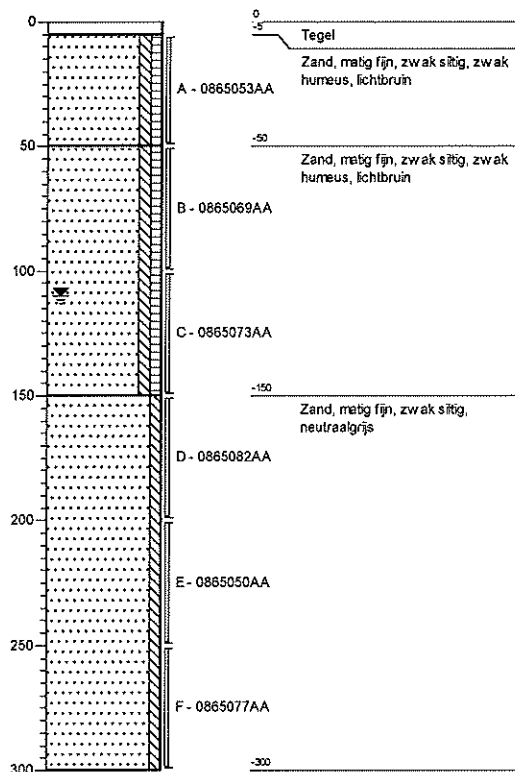


Boorprofielen

Boormeester: S. van Haard

Boring: B29

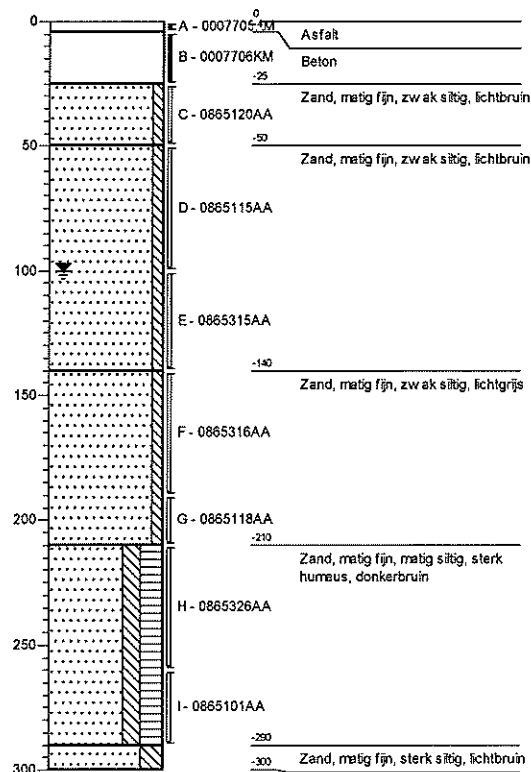
Datum: 3-2-2011



Boormeester: S. van Haard

Boring: B30

Datum: 3-2-2011

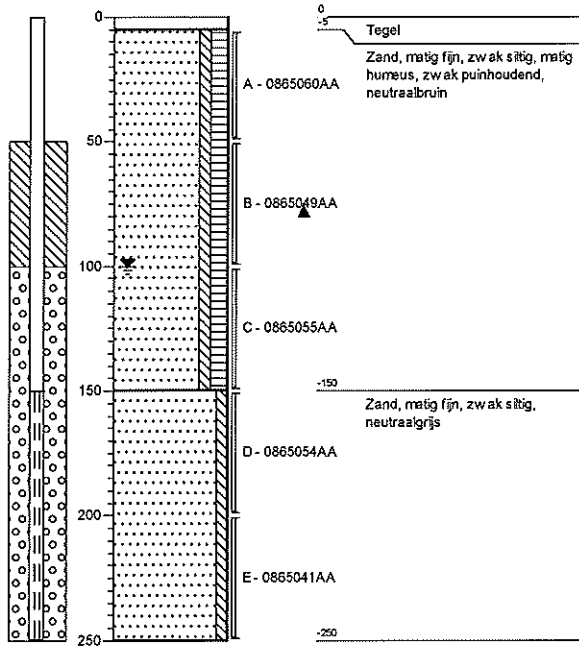


Boorprofielen

Boormeester: S. van Haard

Boring: Pb19

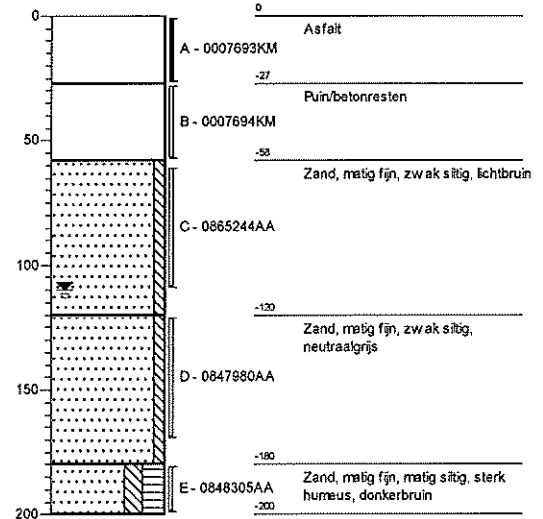
Datum: 3-2-2011



Boormeester: S. van Haard

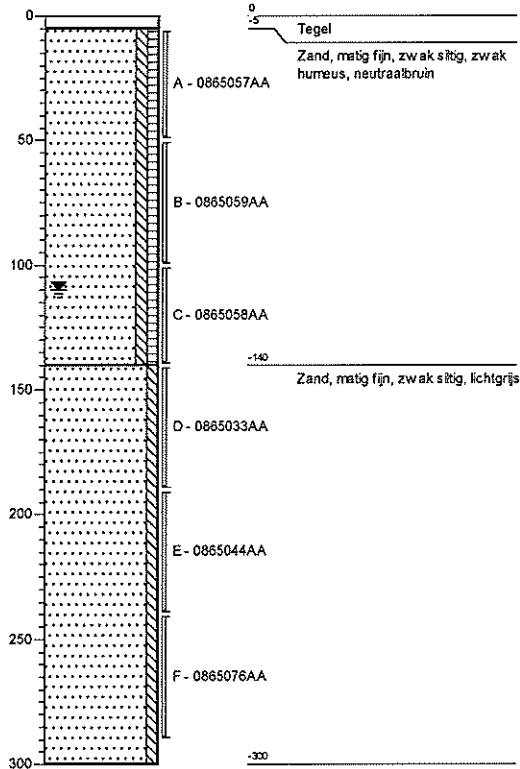
Boring: B20

Datum: 3-2-2011

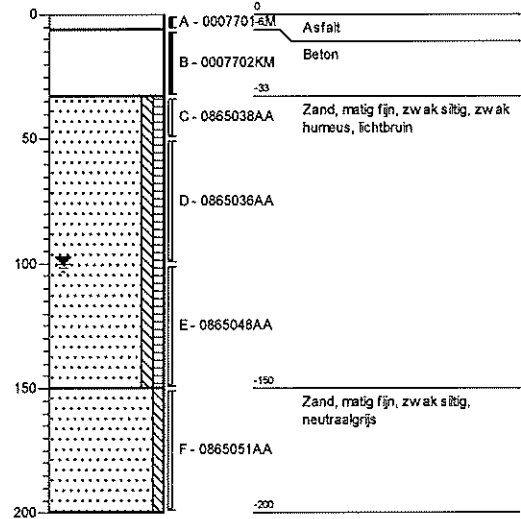


Boorprofielen

Boormeester: S. van Haard
Boring: B25
Datum: 3-2-2011



Boormeester: S. van Haard
Boring: B26
Datum: 3-2-2011

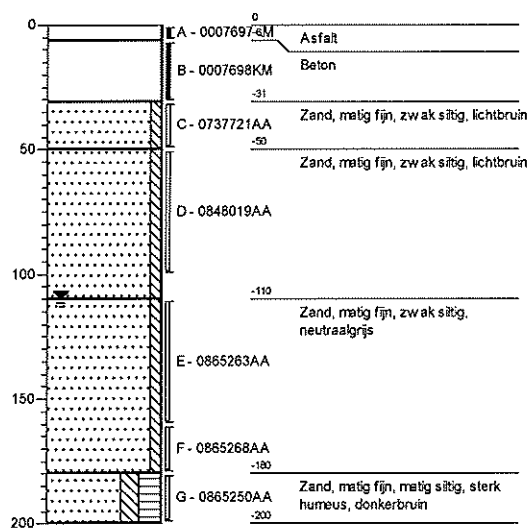


Boorprofielen

Boormeester: S. van Haard

Boring: B23

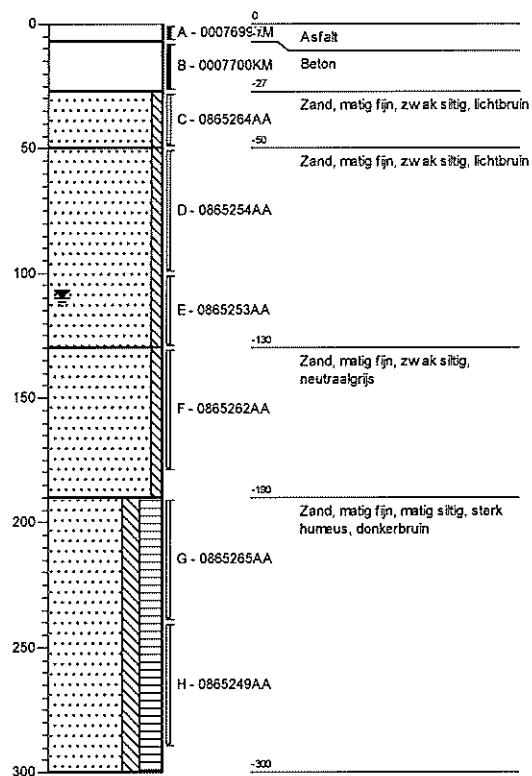
Datum: 3-2-2011



Boormeester: S. van Haard

Boring: B24

Datum: 3-2-2011

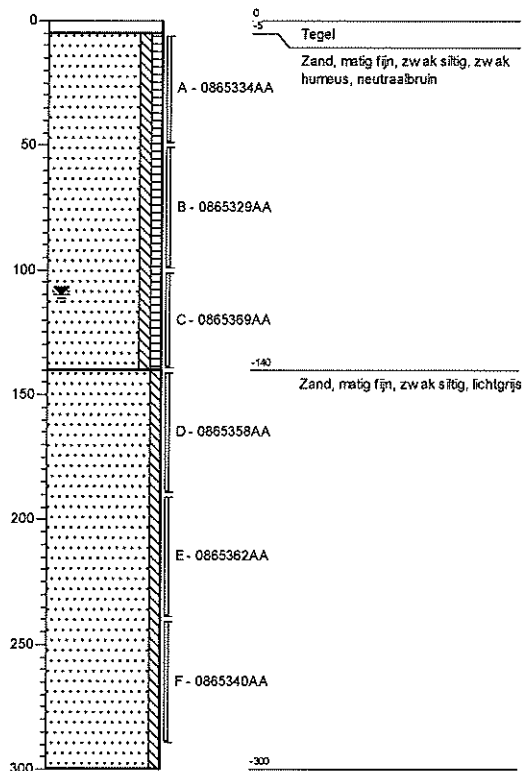


Boorprofielen

Boormeester: S. van Haard

Boring: B21

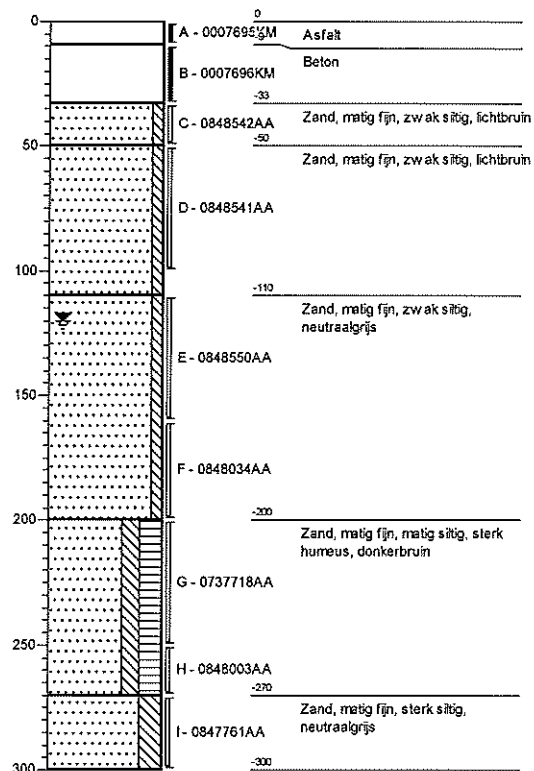
Datum: 2-2-2011



Boormeester: S. van Haard

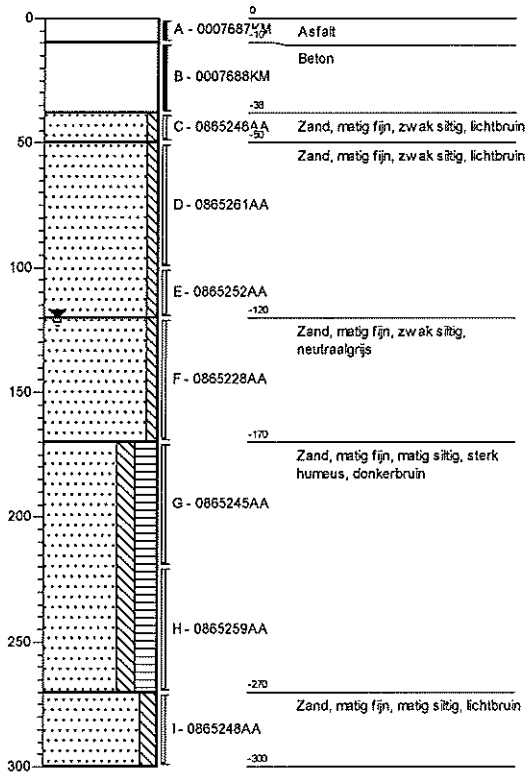
Boring: B22

Datum: 3-2-2011

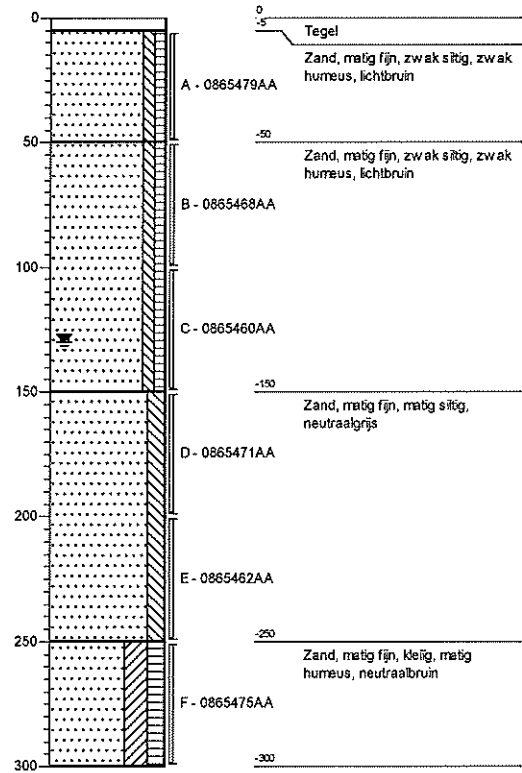


Boorprofielen

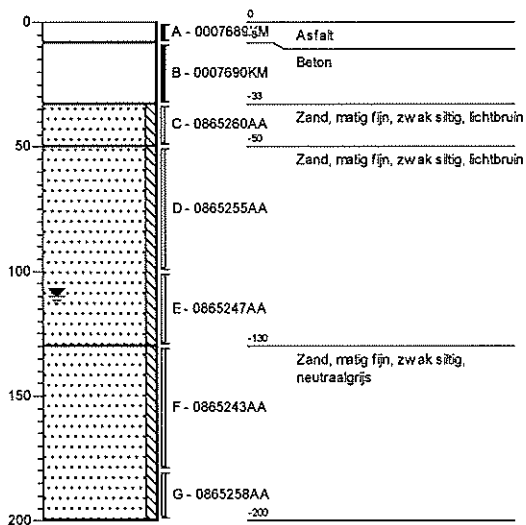
Boormeester: S. van Haard
Boring: B15
Datum: 3-2-2011



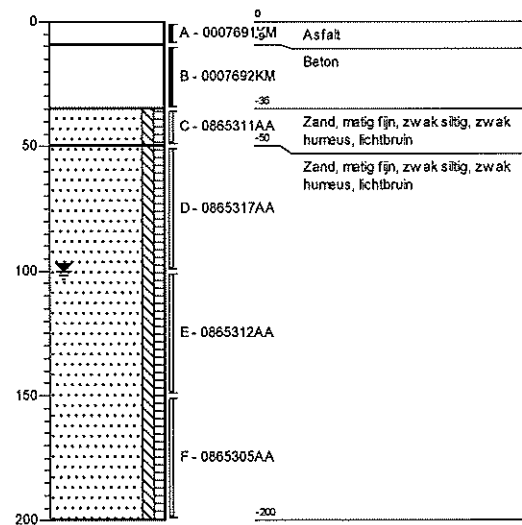
Boormeester: S. van Haard
Boring: B16
Datum: 2-2-2011



Boormeester: S. van Haard
Boring: B17
Datum: 3-2-2011



Boormeester: S. van Haard
Boring: B18
Datum: 3-2-2011

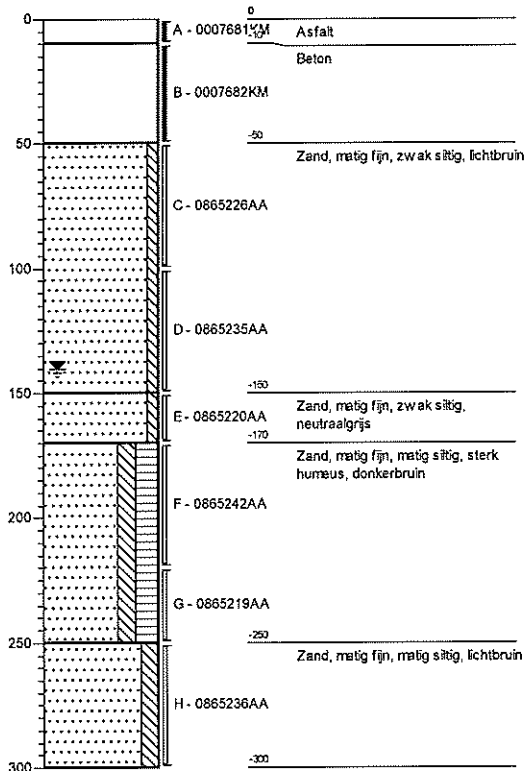


Boorprofielen

Boormeester: S. van Haard

Boring: B11

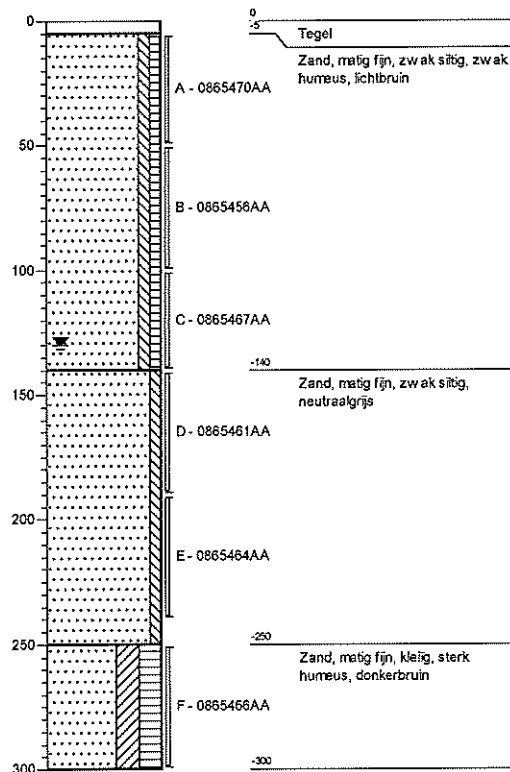
Datum: 3-2-2011



Boormeester: S. van Haard

Boring: B12

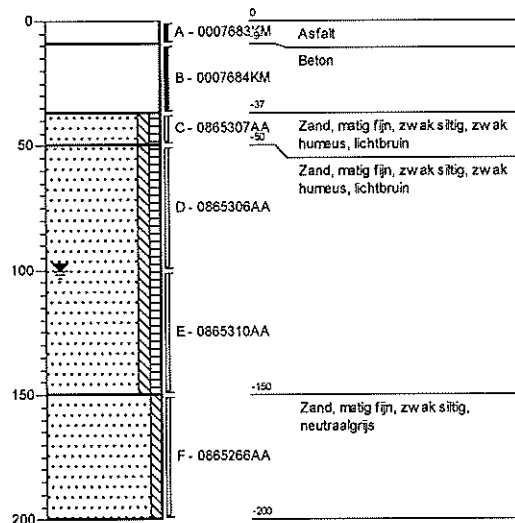
Datum: 2-2-2011



Boormeester: S. van Haard

Boring: B13

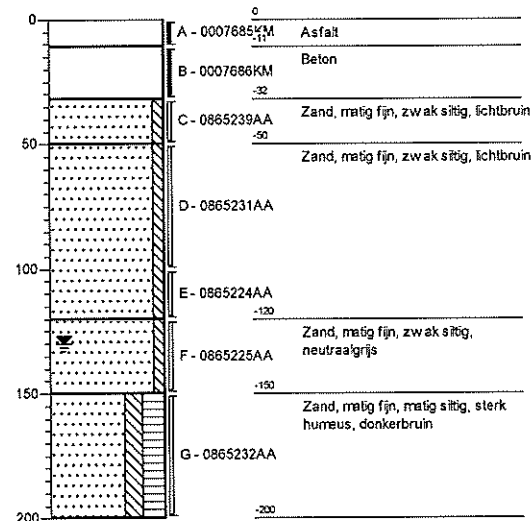
Datum: 3-2-2011



Boormeester: S. van Haard

Boring: B14

Datum: 3-2-2011

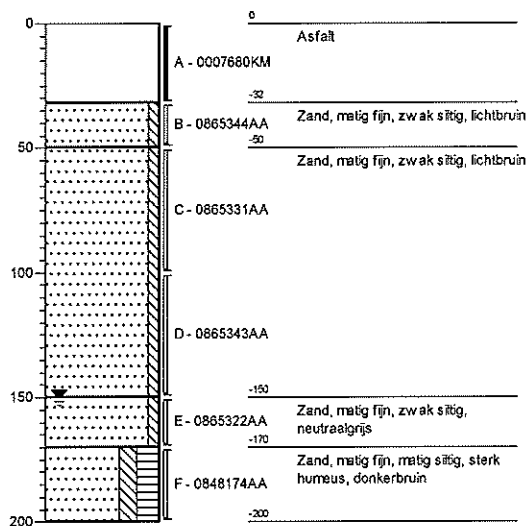


Boorprofielen

Boormeester: S. van Haard

Boring: B9

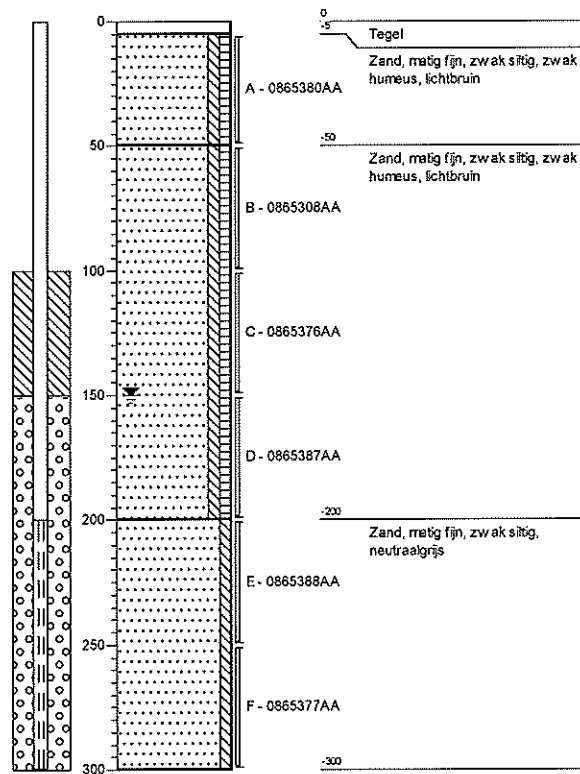
Datum: 2-2-2011



Boormeester: S. van Haard

Boring: Pb10

Datum: 2-2-2011

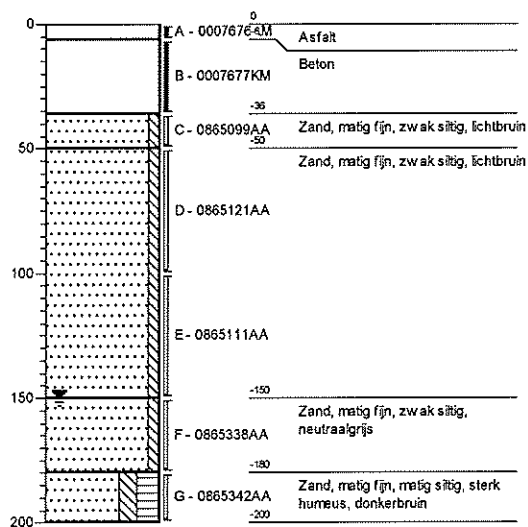


Boorprofielen

Boormeester: S. van Haard

Boring: B7

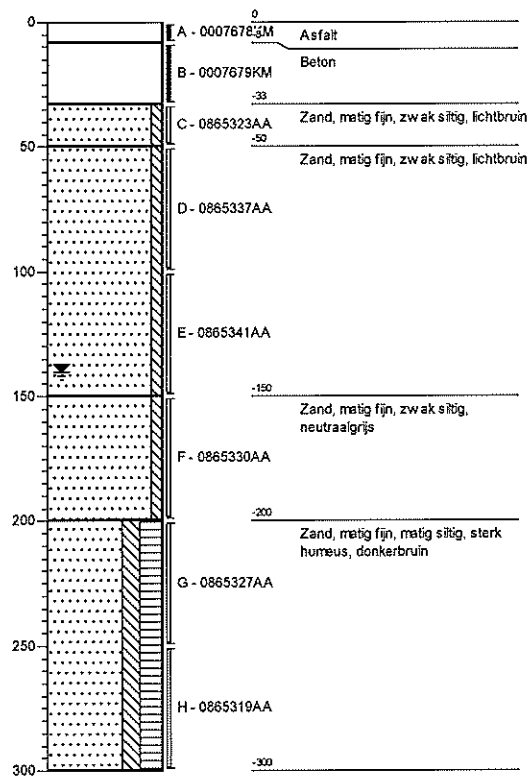
Datum: 2-2-2011



Boormeester: S. van Haard

Boring: B8

Datum: 2-2-2011

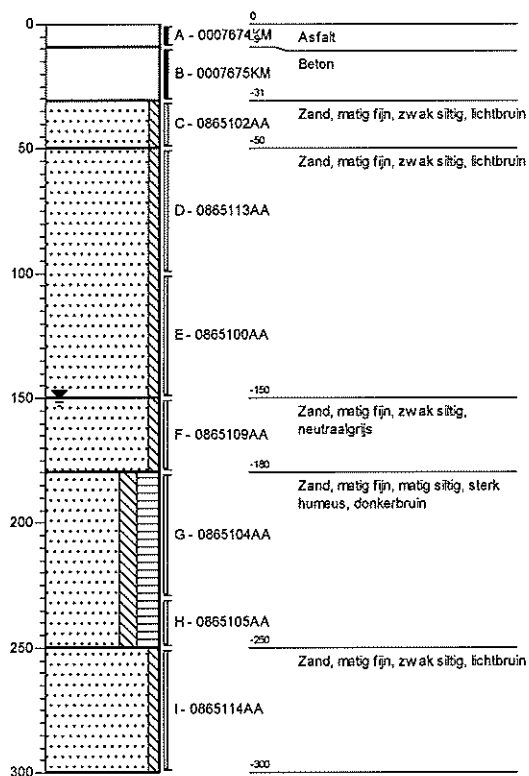


Boorprofielen

Boormeester: S. van Haard

Boring: B5

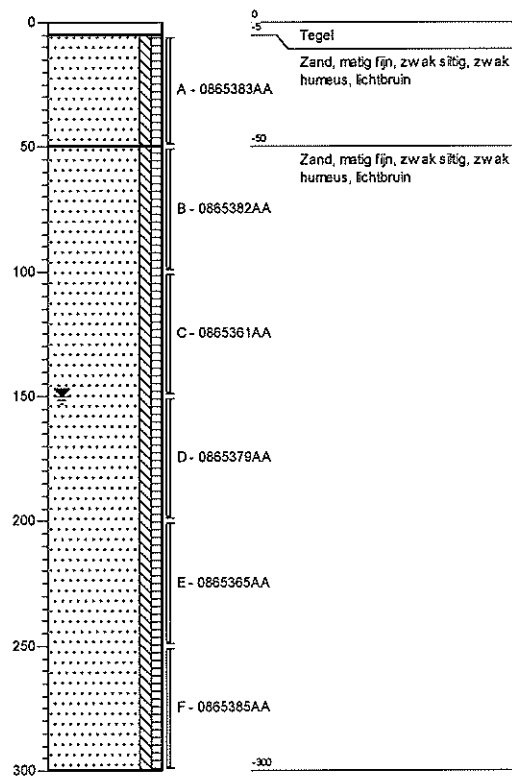
Datum: 2-2-2011



Boormeester: S. van Haard

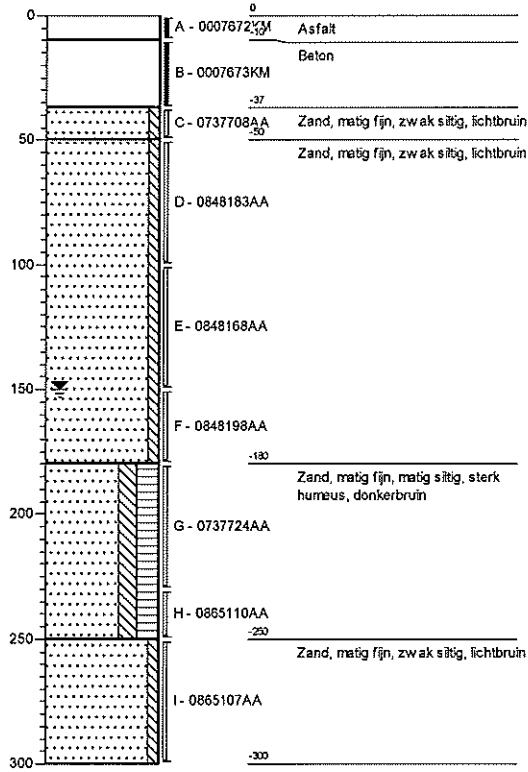
Boring: B6

Datum: 2-2-2011

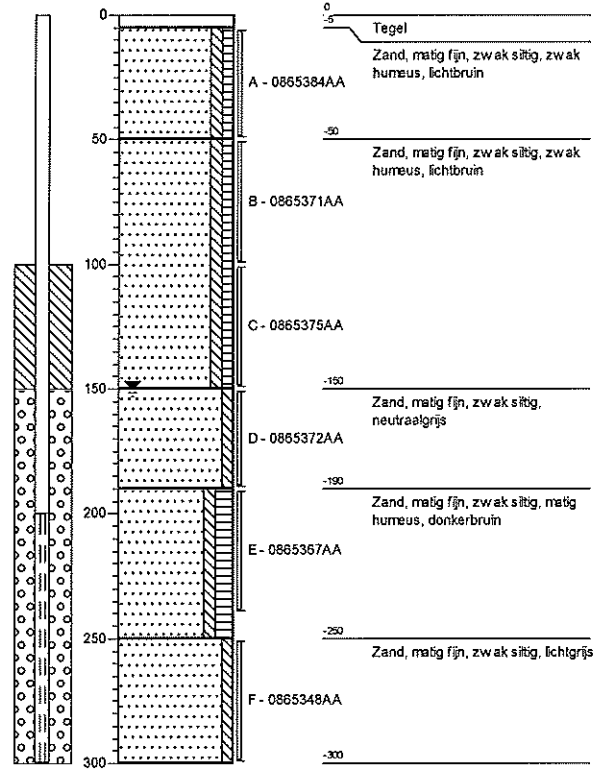


Boorprofielen

Boormeester: S. van Haard
Boring: B3
Datum: 2-2-2011



Boormeester: S. van Haard
Boring: Pb4
Datum: 2-2-2011

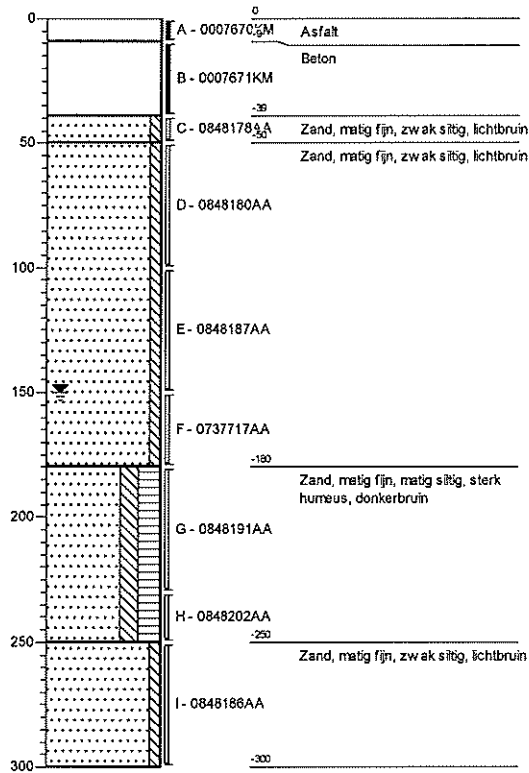


Boorprofielen

Boormeester: S. van Haard

Boring: B1

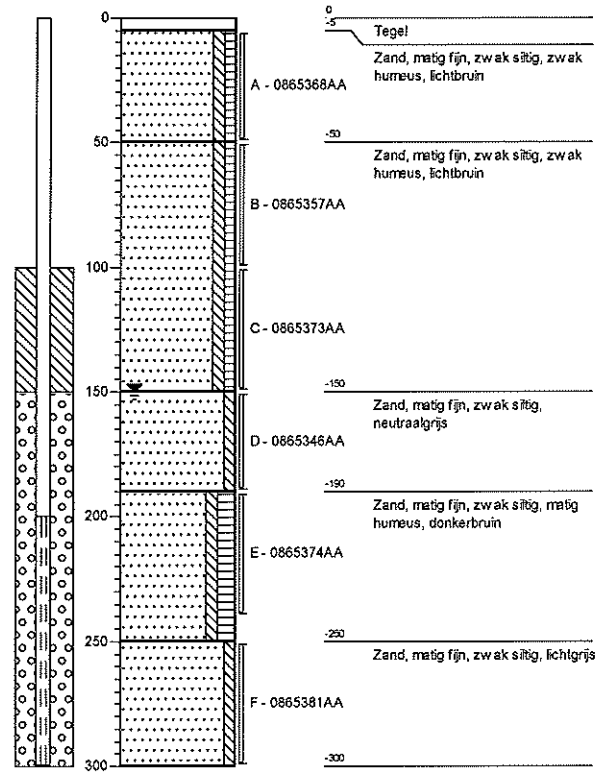
Datum: 2-2-2011



Boormeester: S. van Haard

Boring: Pb2

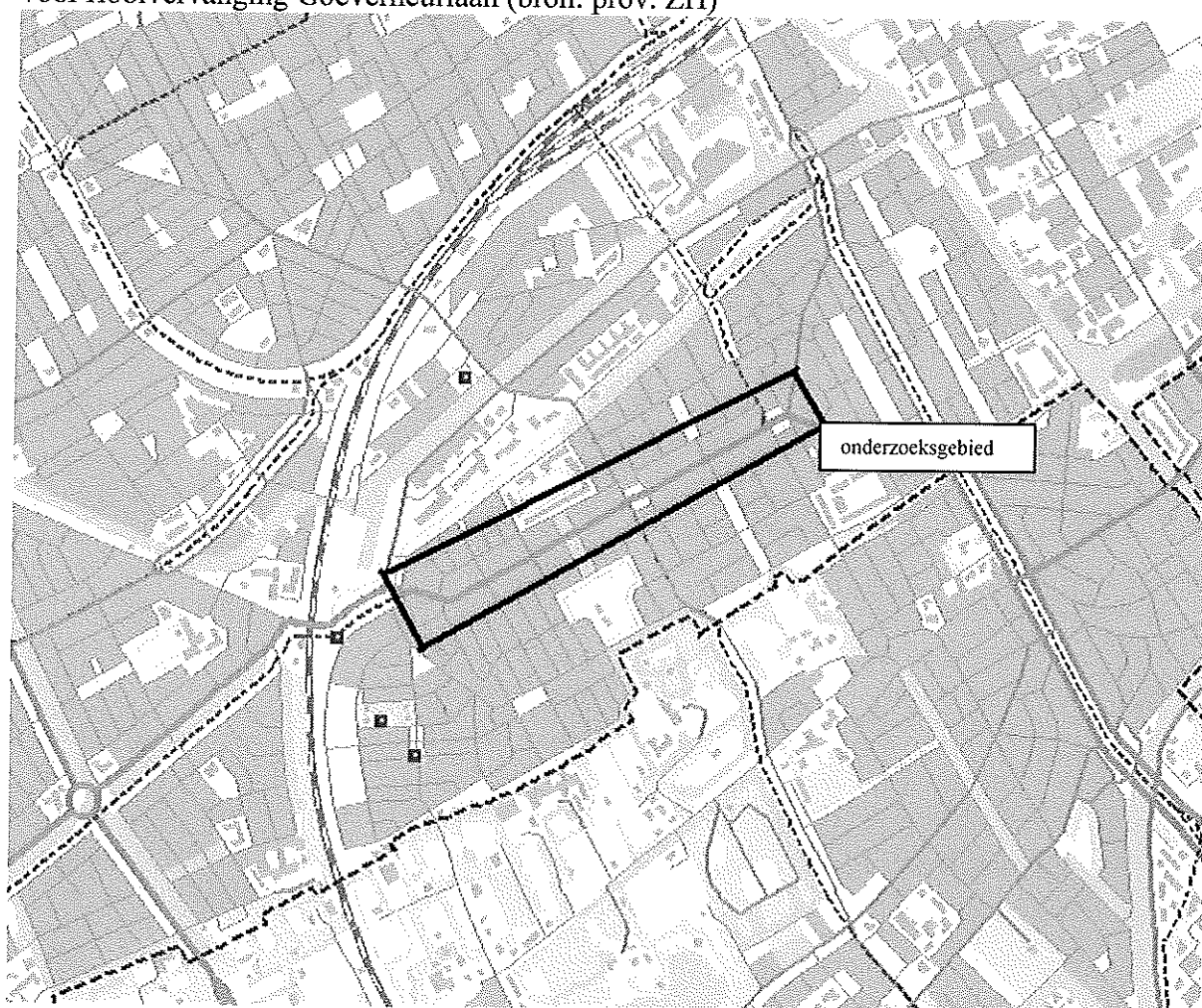
Datum: 2-2-2011



Bijlage:

13. Overzicht bestaande KWO vergunningen nabij Goeverneurlaan

Overzicht locaties **Koude / Warmte opslag (KWO)** t.p.v. onderzoeksgebied m.b.t. bemaling voor rioolvervanging Goeverneurlaan (bron: prov. ZH)



Legenda:

■ Koude/Warmte opslag

Jadoenath, A.

Van: Brunings, S. (Suzanne) namens Loket
Verzonden: maandag 5 september 2011 10:21
Aan: Jadoenath, A.
Onderwerp: FW: aanvraag deel3 onttrekkingsvergunning Goeverneurlaan Den Haag
Bijlagen: Zettingsberekeningen_Fugro_Goeverneurlaan_def_3011-0224-000.pdf

a.u.b. inboeken en retour zenden (alle delen).

Van: Ben Elsendoorn [<mailto:ben.elsendoorn@denhaag.nl>]
Verzonden: donderdag 1 september 2011 13:48
Aan: Loket
Onderwerp: aanvraag deel3 onttrekkingsvergunning Goeverneurlaan Den Haag

LS,

Hierbij deel 3 van een aanvraag m.b.t. een onttrekkingsvergunning voor de rioolvervanging t.p.v. de Goeverneurlaan te Den Haag.

In de bijlagen zijn het aanvraagformulier, het bemalingsadvies en het rapport zettingsberekeningen toegevoegd.

Het aanvraagformulier wordt u nog z.s.m. toegezonden per post.

I.v.m. de omvang van de bijlage hierbij deel 3; Rapport Fugro zettingsberekeningen

Met vriendelijke groet,

drs. Ben Elsendoorn
Specialist Geohydrologie
Gemeente Den Haag
Ingenieursbureau Den Haag, team Milieu

Tel: 070 3536542 **Fax:** 070 353 6330
Postadres: Postbus 12651, 2500 DP Den Haag
Bezoekadres: 1ste Haagpoort 25, 2511 EL Den Haag
Email: ben.elsendoorn@denhaag.nl
werkdagen: di, wo, do

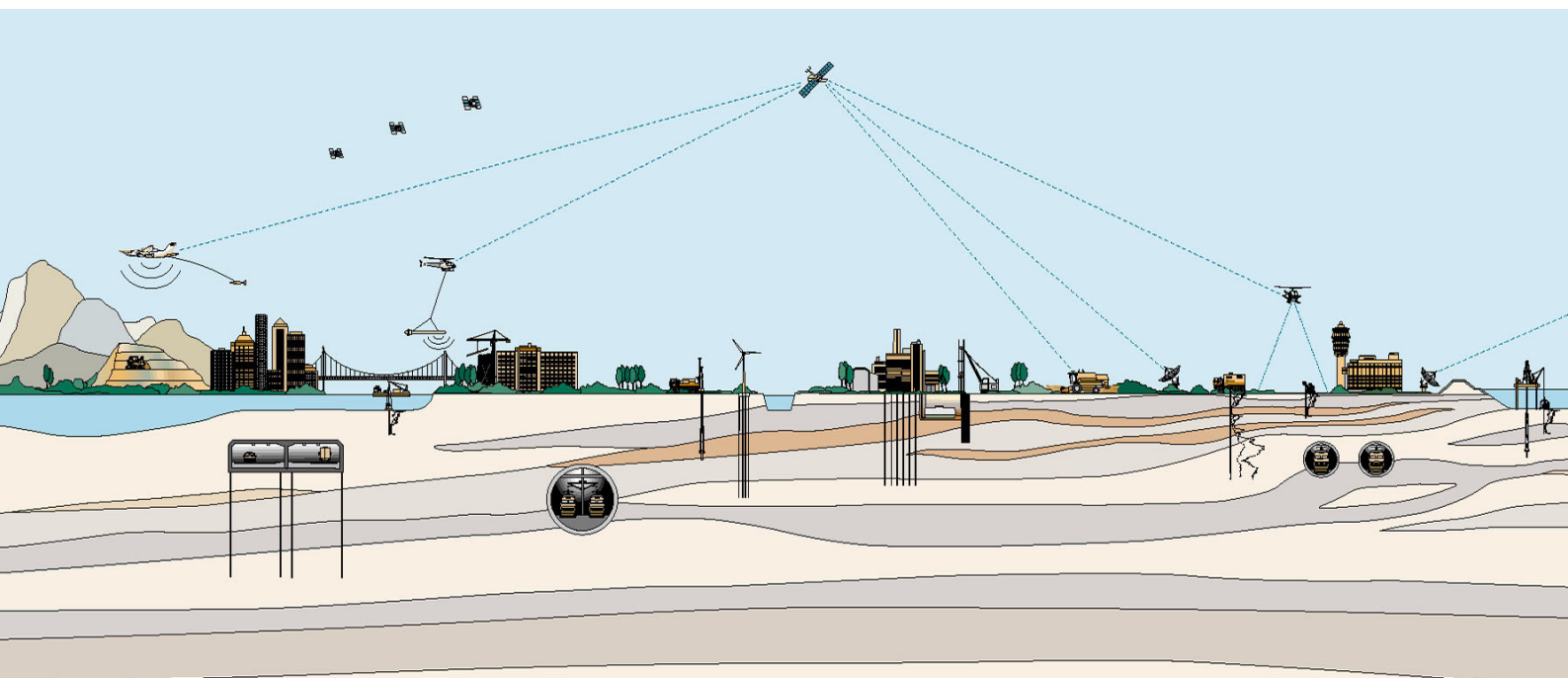
De disclaimer van toepassing op e-mail van de gemeente Den Haag vindt u op:

<http://www.denhaag.nl/disclaimer>

RAPPORT
betreffende

AANLEG RIOLERING GOEVERNEURLAAN TE DEN HAAG

Opdrachtnummer: 3011-0224-000
Kenmerknummer IbDH: 95009895-2011136



RAPPORT
betreffende

**AANLEG RIOLERING
GOEVERNEURLAAN TE DEN HAAG**

Opdrachtnummer: 3011-0224-000
Kenmerknummer IbDH: 95009895-2011136

Opdrachtgever : Ingenieursbureau Den Haag
Postbus 12651
2500 DP Den Haag

Datum grondonderzoek : 10 & 11 augustus 2011

Projectleider : ing. F.C.J. van den Berg

Opgesteld door : E. Heemskerk
Adviseur Geotechniek

VERSIE	DATUM	OMSCHRIJVING WIJZIGING	PARAAF PROJECTLEIDER
concept	24 augustus 2011		
definitief	26 augustus 2011	aanvullingen van opdrachtgever	

FILE: 3011-0224-000.R01V01d.d.26-08-2011def Op deze rapportage zijn de algemene leveringsvoorwaarden 2011 van toepassing die een aansprakelijkheidsbeperking bevatten.

INHOUDSOPGAVE

	<u>Blz.</u>
1. INLEIDING	2
2. GRONDONDERZOEK	4
2.1 Bodemopbouw	4
2.2 Uitzetten en waterpassen	4
2.3 Sonderen	4
3. TERREIN- EN BODEMGESTELDHEID	5
3.1 Bodemschematisering	5
3.2 Geohydrologische gegevens	5
3.3 Archiefonderzoek	5
4. ZETTINGSANALYSE	6
4.1 Algemeen	6
4.2 Bodemschematisering en parameters	6
4.3 Belendingen	7
4.4 Zettingsberekeningen	7
4.4.1 Zetting	7
4.4.2 Berekende zettingen	8
5. SAMENVATTING EN CONCLUSIES	10

BIJLAGEN

Grondonderzoek

	<u>Nr.</u>
- Situatiekening	3011-0224-000-1
- "Legenda Terreinproeven en Grondsoorten"	
- "Continu Elektrisch Sonderen"	
- Sondeergrafieken	3011-0224-000-DKM1 t/m DKM15
- Sondeergrafieken uit archiefonderzoek	GH42520000-DKM3 GH42520000-DKM9 GH42520000-DKM13 D9496000-DKM3
- Handboorstaat uit archiefonderzoek	D9496000-HB15
- Funderingskaart	IbDH: 95009895-2011-13009 d.d.18-07-11

Advies

- Geometrie en resultaten D-Settlement	3011-0224-000 -2 t/m 4
--	------------------------

1. INLEIDING

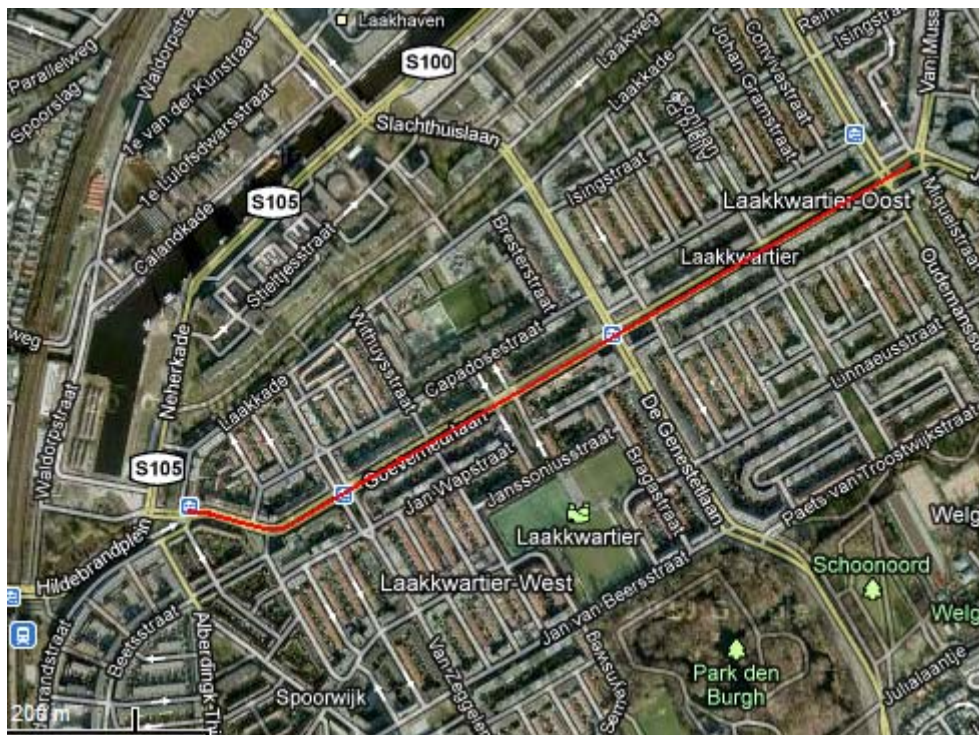
Op 27 juli 2011 ontving Fugro GeoServices B.V. te Leidschendam van Ingenieursbureau Den Haag de opdracht voor het uitvoeren van een geotechnisch onderzoek en een zettingsanalyse, waarbij ondermeer de invloed op de bebouwing dient te worden beschouwd.

Dit rapport bevat:

- Een korte projectomschrijving;
- Een beschrijving van het uitgevoerde grondonderzoek (hoofdstuk 2);
- Een omschrijving van de terrein- en bodemgesteldheid (hoofdstuk 3);
- Een zettingsanalyse (hoofdstuk 4);
- Samenvatting en conclusies (hoofdstuk 5).

Projectomschrijving

Het plan betreft de vervanging van een riolering in de Goeverneurlaan te Den Haag met een totale lengte, opgedeeld in drie tracés, van ca. 2500 m. De riolering wordt op deze locatie vervangen met behulp van een bronnering. Eventuele zettingen van de ondergrond kunnen leiden tot schade aan de bebouwing. De invloed hiervan wordt in dit advies met behulp van onze archiefgegevens, alsmede aanvullend grondonderzoek en zettingsberekeningen toegelicht.



Figuur 1-1: Luchtfoto projectlocatie (bron: Google Maps)

Bovenstaande gegevens zijn door de opdrachtgever verstrekt.

Door de opdrachtgever zijn de volgende documenten ter beschikking gesteld:

- Bemalingsadvies rioolvervangning Goeverneurlaan te Den Haag, lbdH: 95009895-2011040, d.d. 30/03/2011
- Overzichtstekening locatie rioolvervangning Goeverneurlaan
- Basis bestektekening Goeverneurlaan
- Funderingskaart Goeverneurlaan, lbdH: 95009895-2011-13009, d.d. 18/07/2011
- 55 handboorstaten

2. GRONDONDERZOEK

2.1 Bodemopbouw

Op projectlocatie zijn door Fugro verschillende grondonderzoeken verricht. Het relevante grondonderzoek is aan voorliggende rapportage toegevoegd. Naast het archiefonderzoek is een aanvullend grondonderzoek uitgevoerd bestaande uit 15 sonderingen met meting van de plaatselijke wrijvingsweerstand (DKM) tot circa 15 m diepte.

2.2 Uitzetten en waterpassen

De onderzoekslocaties zijn door Fugro GeoServices B.V. uitgezet en gewaterpast ten opzichte van NAP. De onderzoekslocaties zijn weergegeven op de situatietekening in bijlage 3011-0224-000-1.

De hoogtebepaling van de onderzoekslocatie in het terrein is uitgevoerd met als doel de bodemopbouw te refereren aan een vaste referentiehoogte. De gerapporteerde hoogtes zijn niet geschikt voor andere doeleinden dan dit onderzoek.

Voor een verklaring van de op de situatietekening gebruikte tekens en symbolen wordt verwezen naar de bijlage "Legenda Terreinproeven en Grondsoorten".

2.3 Sonderen

Het aantal en de locaties van de sonderingen zijn door Fugro vastgesteld.

Wanneer de sonderingen gebruikt worden voor de toetsing van geotechnische constructies, dienen de aard en omvang van het grondonderzoek te voldoen aan art. 8.4.1. van NEN 6740 2006.

De sonderingen zijn uitgevoerd met de elektrische Fugro-kleefmantelconus conform norm NEN 5140, klasse 2. Een beschrijving van de gevolgde meet- en registratiemethode is gegeven in de bijlage "Continu Elektrisch Sonderen". De conus is voorzien van een hellingmeter. In de sondeergrafieken is de diepte gecorrigeerd voor de gemeten afwijking van de verticaal.

De resultaten van de sonderingen zijn getekend op de grafieken 3011-0224-000-DKM1 t/m DKM15 waarop de diepte is uitgezet in meters ten opzichte van NAP.

Op de grafieken van de sonderingen is het wrijvingsgetal weergegeven. Dit is de verhouding tussen de plaatselijke wrijvingsweerstand en de conusweerstand. Empirisch is vastgesteld dat het wrijvingsgetal een nauwe relatie heeft met de grondsoort, zodat een goede indicatie van de laagopbouw is verkregen.

De sonderingen zijn uitgewerkt met een interpretatie van het wrijvingsgetal voor identificatie van de bodemlagen. De identificatie van de bodemlagen is uitgevoerd volgens Robertson (1990), die door Fugro is aangepast aan de Nederlandse omstandigheden. De identificatie is indicatief en alleen geldig voor lagen onder de grondwaterstand. De resultaten dienen te worden geverifieerd met boringen of geologische informatie.

In verband met de mogelijke aanwezigheid van kabels en leidingen is ter plaatse van de sondeerlocaties voorgeboord.

3. TERREIN- EN BODEMGESTELDHEID

3.1 Bodemschematisering

De maaiveldniveaus ter plaatse van de sondeerlocaties varieerden ten tijde van het onderzoek van NAP +0,30 tot NAP -0,16 m.

Op basis van het onlangs uitgevoerde grondonderzoek, alsmede grondonderzoek afkomstig uit ons archief, kan de bodemgesteldheid globaal worden geschematiseerd zoals in onderstaande tabel is weergegeven.

Tabel 3-2: Globale bodemgesteldheid

Diepte bovenkant laag in m t.o.v. NAP	Bodembeschrijving
+0,03 à -0,2	ZAND los gepakt
-1,5 à -2,0	VEEN
-2,5 à -3,0	ZAND kleilig
-3,5 à -4,0	KLEI
-4,0 à -5,0	ZAND matig vast gepakt
-11,5 à -12,5	KLEI
-12,5 à -15,0	ZAND matig tot vast gepakt
-15,0	Maximaal verkende diepte

3.2 Geohydrologische gegevens

In enkele peilbuizen welke zijn gesitueerd in of nabij de projectlocatie, is door IDEOMA Grondwater de stijghoogte geregistreerd. De waarnemingen zijn samengevat in Tabel 3-1.

Tabel 3-1: In peilbuizen geregistreeerde stijghoogte

Peilbuis	Stijghoogte [m NAP]		
	hoogste	gemiddeld	laagste
CP330	-0,96	-1,22	-1,63
CP373	-0,98	-1,12	-1,30
CP372	-1,15	-1,37	-1,58

Tijdens de uitvoering van het grondonderzoek zijn grondwaterstanden tussen -1,2 en -1,5 m t.o.v. MV aangetroffen, wat overeenkomt met ca. NAP -0,9 m tot -1,6 m. De grondwaterstand kan in de tijd fluctueren onder invloed van de weersgesteldheid en de seizoenen. Deze grondwaterstand is een eenmalige opname en bedoeld als een oriënterend gegeven.

3.3 Archiefonderzoek

De resultaten van de sonderingen en boring uit archiefgegevens zijn getekend op de grafieken GH42520000-DKM3, GH42520000-DKM9, GH42520000-DKM13, D9496000-DKM3 en de handboorstaat D9496000-HB15. De diepte is hierop uitgezet ten opzichte van NAP.

De berekende zettingen betreffen theoretische eindzettingen en zullen pas na geruime tijd worden bereikt.

De zettingen zijn berekend met de formule van Koppejan (gecombineerde formule Terzaghi-Buisman), die in grote lijnen als volgt kan worden geschreven:

$$w = h \cdot \left(\frac{1}{C_p} + \frac{\log t}{C_s} \right) \cdot \ln \left(\frac{\sigma'_{v;z} + \Delta\sigma'_{v;z}}{\sigma'_{v;z}} \right) \quad \text{vgl. 4-1}$$

waarin:

- w = samendrukking in m
- h = laagdikte in m
- C_p = primaire samendrukkingscoëfficiënt
- C_s = secundaire samendrukkingscoëfficiënt
- t = tijd in dagen; voor 30 jaar, log t = circa 4
- σ'_{v;z} = oorspronkelijke verticale korrelspanning in kN/m²
- Δσ'_{v;z} = verticale korrelspanningsverhoging in kN/m²

De berekeningen zijn uitgevoerd met het computerprogramma D-Settlement. Dit programma voor de berekening van zettingen in een semi-driedimensionale ruimte houdt rekening met spreiding van de belasting(en) in de ondergrond.

De stijfheidseigenschappen van de bodem zijn bepaald aan de hand van een interpretatie van het uitgevoerde grondonderzoek en het archiefonderzoek alsmede op basis van ervaring. De berekeningen geven het verloop van de zetting in de tijd en de zogenaamde eindzettingen, dat wil zeggen de zettingen die na afloop van de bronnering zijn optreden. De onnauwkeurigheid in de berekende zetting bedraagt circa 30%.

4.4.2 Berekende zettingen

De zetting is berekend voor grenstoestand 2 (BGT) zodat alle partiële factoren de waarde 1,0 hebben. De berekeningen zijn per doorsnede voor een drietal locaties uitgevoerd, te weten:

- tussen voorgevel en locatie filters;
- ter plaatse van de voorgevel;
- ter plaatse van de achtergevel.

Door de opdrachtgever is aangegeven dat ter plaatse van het te vervangen riool zand aanwezig is. Dit houdt in dat de van nature aanwezige veenlaag hier reeds verwijderd is. De zettingen zullen derhalve ter plaatse van het filter en het riool te verwaarlozen zijn, zodat hier verder geen analyses voor zijn verricht.

In Tabel 4-4 zijn de berekende zettingen samengevat. In bijlage 3011-0224-000-2 t/m 4 is per doorsnede de geometrie en het zettingsverloop grafisch weergegeven.

Tabel 4-4: Berekende zettingen

Doorsnede	Duur bronnering [dagen]	Locatie	Berekende zetting na bemalingstijd [cm]	Berekende zettingen [% van eindzetting]		
				Na 1 week bemalen	Na 1 maand bemalen	Na 3 maanden bemalen
I	42	Op 7 m. Tussen filters en voorgevel	6,0	45 %	92 %	n.v.t.
		Op 12 m. Voorgevel gebouw	3,0			
		Op 24,5 m. Achtergevel gebouw	0,7			
II	176	Op 6 m. Tussen filters en voorgevel	12,8	31 %	62 %	92 %
		Op 10 m. Voorgevel gebouw	7,1			
		Op 22,5 m. Achtergevel gebouw	2,0			
III	132	Op 5 m. Tussen filters en voorgevel	3,2	75 %	93 %	99 %
		Op 8 m. Voorgevel gebouw	1,6			
		Op 20,5 m. Achtergevel gebouw	0,3			

Voor deze berekeningen is een afstand tussen voorgevels en achtergevels van 12,5 m aangehouden.

5. SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Met behulp van grondonderzoek, archiefonderzoek, informatie afkomstig van de opdrachtgever alsmede onze ervaring zijn de zettingen als gevolg van bemalingen binnen de projectlocatie, de Goeverneurlaan te Den Haag, geanalyseerd.

Een (zettingsgevoelige) veenlaag is aanwezig over het gehele traject op een diepte van circa NAP -1,5 m tot -3,5 m. De dikte van de laag varieert van 0,5 m tot 1,5 m.

Zettingen maaiveld

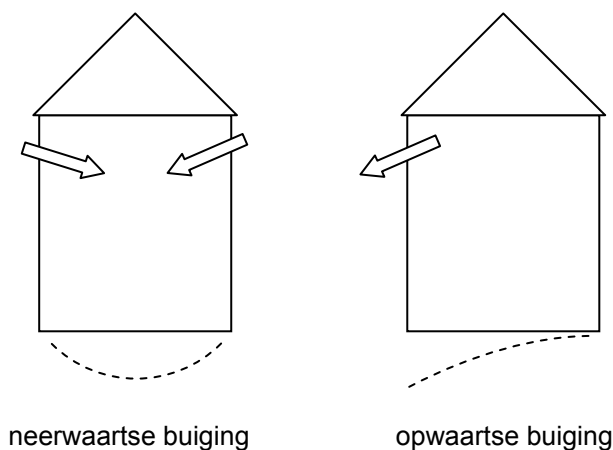
De berekende (maximale) maaiveldzakkingen tussen de filters en de voorgevels variëren van circa 3 cm (drsn III) tot 13 cm (drsn II).

Opgemerkt wordt dat in de berekeningen geen rekening is gehouden met eventueel eerdere bemalingen, bijvoorbeeld tijdens de aanleg van het oorspronkelijke riool. Als al eerder een bemaling is toegepast, zullen de zettingen beperkt blijven. Desalniettemin zijn zettingen van enkele centimeters niet uit te sluiten.

Zettingen belendingen

De toelaatbare vervormingen als gevolg van de bemaling worden bepaald door de rotatiecapaciteit van de naastgelegen bebouwing. Bij de beoordeling van de kans op schade speelt de aard van de vervormingen een belangrijke rol. In dit geval zakt naar verwachting de voorgevel van de panden meer dan de achtergevel, waardoor opwaartse buiging ontstaat (zie figuur 5-1). Voor deze vervormingsaard gelden strengere criteria dan voor het geval van neerwaartse buiging, zie tabel 5-1 (overgenomen uit CUR-publicatie 166

Damwandconstructies). In dit geval zijn naar verwachting de grenswaarden voor stapelbouw (metselwerk) van toepassing.



Figuur 5-1: Schetsen neerwaartse en opwaartse buiging

Tabel 5-1: Toelaatbare grenswaarden relatieve rotatie [Kock]

Kwalificatie	Grenstoestand	Grenswaarde relatieve rotatie β	
		Skeletbouw	Stapelbouw (metselwerk)
architectonische schade (scheuren tot maximaal 5 mm)	2	1:300 (algemeen) 1:600 (torenflats) 1:1000 (loodsen)	1:600 (neerwaarts) 1:1200 (opwaarts)
constructieve schade (scheuren 15 - 25 mm)	1B	1:150	1:300 (neerwaarts) 1:600 (opwaarts)
instortingsgevaar	1B	1:75	1:150 (neerwaarts) 1:300 (opwaarts)

uit CUR 166 4^e druk, deel 1

Voor het geval van opwaartse buiging wordt in de tabel als grenswaarde voor stapelbouw aangegeven:

- voor architectonische schade 1:1200
- voor constructieve schade 1:600.

Hierbij wordt opgemerkt dat bovenstaande getallen gelden voor nieuwbouw. Voor bestaande bouw, die al zakking heeft ondergaan, kunnen strengere eisen gelden, afhankelijk van de situatie. Om dit te kunnen inschatten dient een bouwkundige opname van de bestaande bebouwing te worden uitgevoerd.

Uitgaande van een fundering op staal variëren de berekende (maximale) zettingen ter plaatse van de voorgevels van circa 1,5 tot 7 cm. Het verschil in berekende zetting tussen de voor- en achtergevels bedraagt circa 1 tot 5 cm.

Op basis van de berekende zettingen is per doorsnede de hoekverdraaiing van de bebouwing bepaald, te weten:

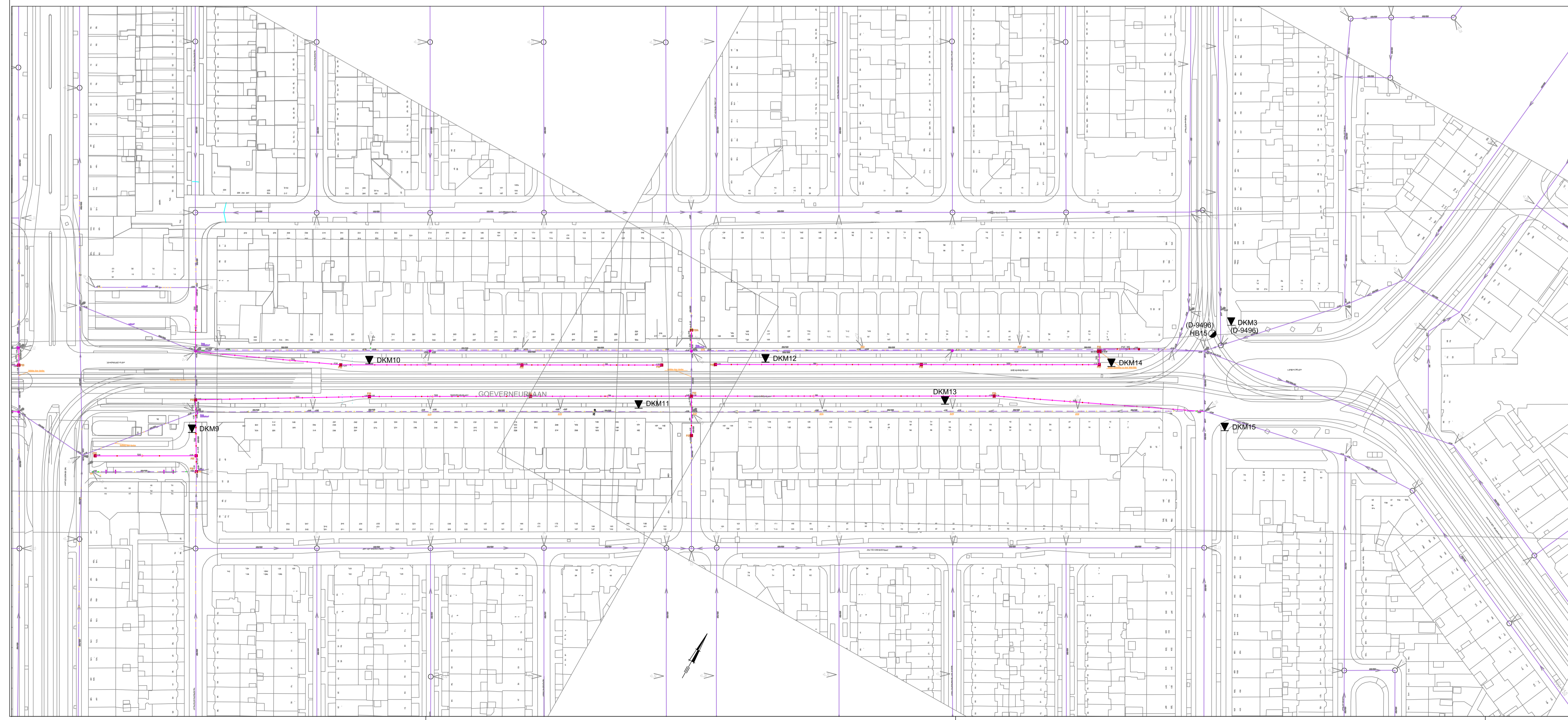
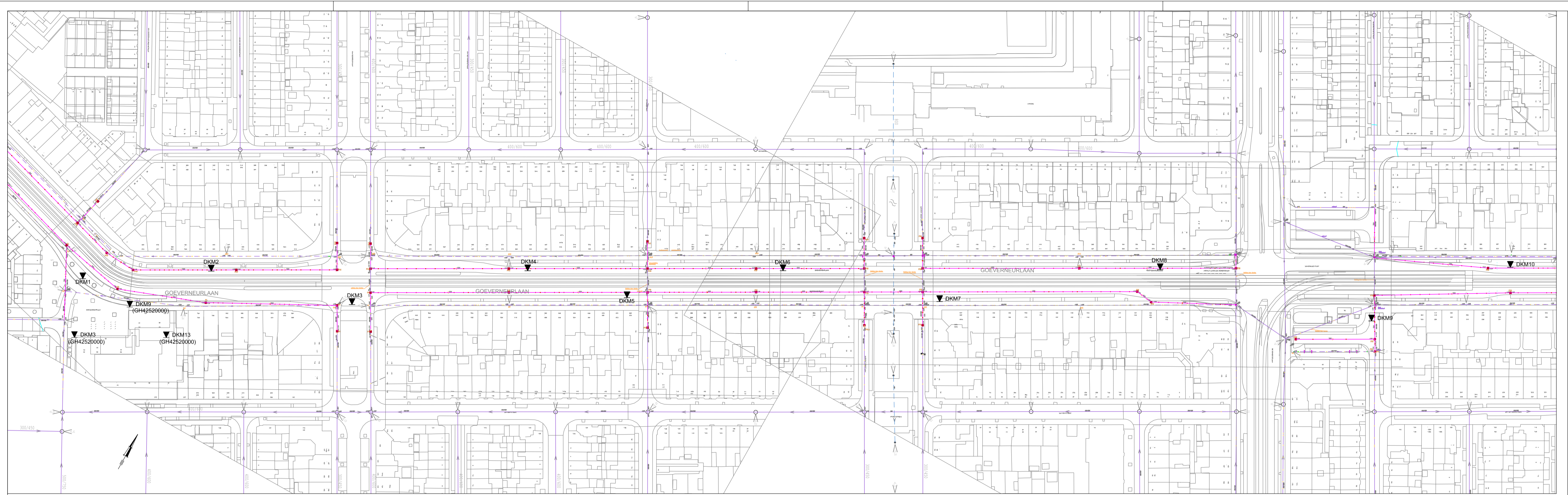
- Doorsnede I → hoekverdraaiing 1:550
- Doorsnede II → hoekverdraaiing 1:245
- Doorsnede III → hoekverdraaiing 1:950

Op basis van deze exercitie kan worden gesteld dat alleen de hoekverdraaiing ter plaatse van doorsnede III niet leidt tot constructieve schade.

Opgemerkt wordt dat tijdens een door Fugro uitgevoerde terreininspectie visueel geen noemenswaardige zettingen van de belendingen is waargenomen. Werd wel waargenomen dat het maaiveld aan zakkingen onderhevig is. Dit duidt erop dat het funderingsniveau van de belendingen mogelijk tot beneden de veenlaag reikt, of dat de veenlaag ter plaatse van de fundering is verwijderd. In beide gevallen heeft dit een zeer positieve invloed op eventuele zettingen als gevolg van de bemaling.

Geadviseerd wordt onderzoek te doen naar de funderingswijze en het funderingsniveau van de belendingen. Desgewenst kan Fugro een dergelijk onderzoek voor u verzorgen.

Tot slot wordt opgemerkt dat in de berekeningen geen rekening is gehouden met eventueel eerdere bemalingen, bijvoorbeeld tijdens de aanleg van het oorspronkelijke riool. Als al eerder een bemaling is toegepast, zullen de zettingen beperkt blijven.



Fugro Kantoor Leidschendam Veurse Achterweg 10 2264 SG Leidschendam		Tel: 070 - 3 111 333 Fax: 070 - 3 277 091 www.fugro-nederland.nl		 Revisie Schaal 1:1000
SITUATIE				
				
ZETTINGSBEREKENINGEN GOEVERNEURLAAN TE DEN HAAG				
Getekend JAL / YFN	Datum 19-08-2011	Status DEFINITIEF	Projectnummer 3011-0224-000	Formaat A1 841x594 Bijlage 1

F:\Werk\3011-0224-000\AutoCAD\3011-0224-0001.dwg

LEGENDA TERREINPROEVEN EN GRONDSOORTEN

BORINGEN / PEILBUIZEN

●	mechanische boring (B)
◐	handboring (HB)
○	niet uitgevoerde boring
◌	niet uitgevoerde handboring
●	boring met peilbuis
●	boring met peilbuis, ondiep en diep filter
●	boring met peilbuis, ondiep, middeldiep en diep filter
◐	handboring met peilbuis
⊕	hellingmeterbuis (HMB)
⌵	gedrukte peilbuis (PB) / minifilter (MF)
⊙	boring derden
⊙	boring derden met peilbuis

SONDERINGEN

▼	diep-/diepzware sondering
▽	middelzware sondering
▼	diep-/diepzware sondering met plaatselijke kleefmeting
▽	middelzware sondering met plaatselijke kleefmeting
⊕	slagsondering
▽	niet uitgevoerde sondering
⊕	waterspanningsmeter (WSM)
▽	sondering derden
▽	sondering derden met plaatselijke kleefmeting

Type sonderingen

M	middelzware sondering
D	diepsondering
DZ	diepzware sondering
S	slagsondering

Toegevoegde metingen

KM	meting van de plaatselijke kleef
P	meting van waterspanning
M	meting van de magnetische veldsterkte
G	meting van de geleidbaarheid
S	meting van de schuifgolfsnelheid (seismische meting)
T	meting van de temperatuur

LEGENDA / TERMINOLOGIE

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleilig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleilig
	Veen, sterk kleilig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

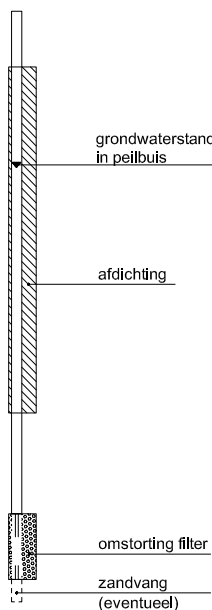
leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

Overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

Peilbuis



Monsters

	geroerd monster
	ongeroid monster

Overig

	gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	verharding / kern / asfalt
	puin

Meettechniek

De standaard bij Fugro toegepaste conus is de “elektrische kleefmantelconus”, waarmee zowel de conusweerstand als de plaatselijke wrijvingsweerstand gelijktijdig wordt gemeten. Bij het uitvoeren van een sondering conform NEN 5140 wordt de puntweerstand gemeten, die moet worden overwonnen om een conus met een tophoek van 60° en een basisoppervlak van 1000 mm^2 met een constante snelheid van ca 20 mm/s in de bodem te drukken. Voor de meting van de wrijvingsweerstand is een mantel met een oppervlak van 15000 mm^2 boven de punt aangebracht. De druk op de conuspunt (conusweerstand in MPa) en de wrijving langs de kleefmantel (plaatselijke wrijvingsweerstand in MPa) worden door rekstroken in de conus continu gemeten. Volgens NEN 5140 mag het basisoppervlak van de conus tussen 500 en 2000 mm^2 variëren zonder dat correctiefactoren op de meetresultaten behoeven te worden toegepast. Fugro sonderingen worden standaard uitgevoerd met een sondeerconus met een basisoppervlak van 1500 mm^2 en een manteloppervlak van 20000 mm^2 .

Veelal wordt gebruik gemaakt van een kortere conus waarbij in afwijking van NEN 5140 het cilindrische deel vanaf de conuspunt een lengte heeft van 230 mm in plaats van de genormeerde lengte van 400 mm . Onderzoek ⁽¹⁾ heeft aangetoond, dat de invloed van de lengte van de conus op het sondeerresultaat verwaarloosbaar is, terwijl met een kortere conus met minder risico een grotere sondeerdiepte kan worden bereikt.

De meetsignalen worden digitaal via een kabel of draadloos naar een elektrische meeteenheid gestuurd en tezamen met de diepte en de tijd in een computer opgeslagen. Definitieve verwerking vindt daarna op kantoor plaats, waarbij de gemeten parameters tegen de diepte in grafiekvorm wordt uitgewerkt. Door continue registratie van de gemeten conus- en wrijvingsweerstand wordt een nauwkeurig beeld van de gelaagdheid en de vastheid van de bodem verkregen.

In de elektrische conus is standaard een hellingmeter ingebouwd waarmee tijdens het sonderen de afwijking van de conus met de verticaal wordt geregistreerd. Onjuiste diepteaanduiding als gevolg van “krom sonderen” wordt hiermee voorkomen. Afhankelijk van de sondeerklasse wordt de diepte hiervoor gecorrigeerd.

Interpretatie van de sonderingen met plaatselijke wrijvingsweerstand

Meting van zowel de conusweerstand q_c als de plaatselijke wrijvingsweerstand f_s maakt het mogelijk het wrijvingsgetal R_f te berekenen. Het wrijvingsgetal wordt gedefinieerd als het quotiënt van de plaatselijke wrijving en de op gelijke diepte gemeten conusweerstand, vermenigvuldigd met een factor 100. Hierbij wordt rekening gehouden met laagscheidingen ter hoogte van de mantel.

Het wrijvingsgetal geeft samen met de conusweerstand over het algemeen een goed beeld van de bodemopbouw *benen* de grondwaterspiegel. In de onderstaande tabel zijn enige kenmerkende waarden van het wrijvingsgetal aangegeven. *Met nadruk dient te worden gesteld dat deze waarden slechts indicatief zijn en getoetst dienen te worden aan boringen of lokale ervaring en uitsluitend gelden voor de cilindrische elektrische conus.*

grondsoort	wrijvingsgetal	grondsoort	wrijvingsgetal
Grind, grof zand	0,2 – 0,6	Klei	3,0 – 5,0
Zand	0,6 – 1,2	Potklei	5,0 – 7,0
Silt, leem, löss	1,2 – 4,0	Veen	5,0 – 10,0

In geroerde grond en in grond boven de grondwaterspiegel kunnen grote afwijkingen ten opzichte van de genoemde waarden voorkomen.

Presentatie sondeergegevens

De sonderingen zijn uitgewerkt met een interpretatie van het wrijvingsgetal voor identificatie van de bodemlagen. De identificatie van de bodemlagen is uitgevoerd volgens Robertson [1990] ⁽²⁾, die door Fugro is aangepast aan de Nederlandse omstandigheden. Bij deze interpretatie wordt uitgegaan van de genormaliseerde waarden van de conusweerstand nQ_c en wrijvingsgetal nR_f als ingangsparemeters.

¹⁾ Lunne en Powell, A comparison of different sized piezocones in UK clays.

²⁾ Robertson, P.K. [1990] “Soil Classification using the cone penetration test”. Canadian Geotechnical Journal, 27(1), 151-8

CONTINU ELEKTRISCH SONDEREN

De genormaliseerde waarden van de conusweerstand nQ_c en wrijvingsgetal nR_f worden als volgt berekend:

Genormaliseerde conusweerstand:
$$nQ_c = \frac{q_t - \sigma'_{v0}}{\sigma'_{v0}}$$

Genormaliseerd wrijvingsgetal:
$$nR_f = \frac{100 \cdot f_s}{q_t - \sigma'_{v0}}$$

Waarin:

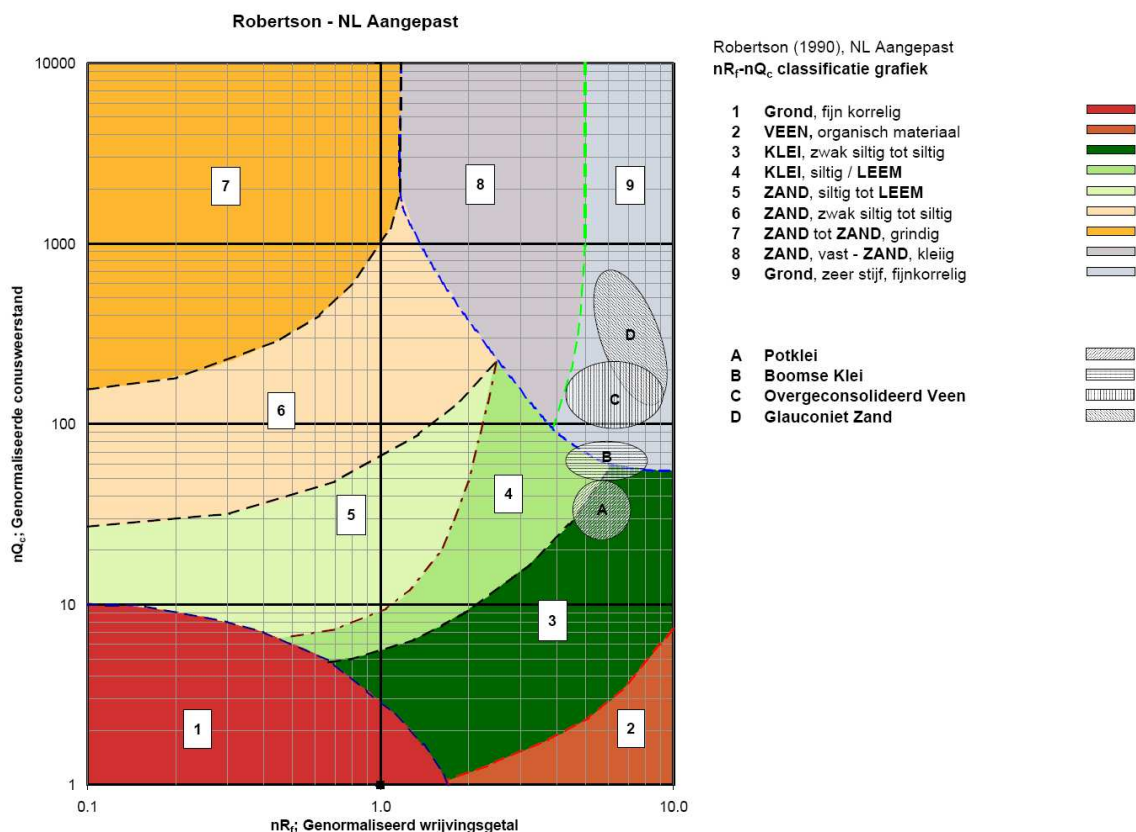
- σ'_{v0} = de effectieve verticale korrelspanning uitgaande van het effectieve volumiek gewicht dat per bodemlaag wordt bepaald.
- σ_{v0} = de verticale grondspanning uitgaande van het volumiek gewicht dat per bodemlaag wordt bepaald.
- q_t = gemeten conusweerstand (q_c) gecorrigeerd voor de waterspanning: $q_c + (1-\alpha)\{\beta(u_1 - u_0) + u_0\}$ of $q_c + (1-\alpha)u_2$ (respectievelijk voor een filter in de punt (u_1) en een filter direct achter de conuspunt (u_2));
- β = factor voor de verschillende grondsoorten voor omrekening van u_1 naar u_2 ; meestal wordt hiervoor aangehouden 0,8;
- α = netto oppervlakteverhouding coëfficiënt van de conus i.v.m. spleet achter de conuspunt;
- u_1 = de gemeten waterdruk bij een filterplaatsing *in* de punt;
- u_2 = de gemeten waterdruk bij een filterplaatsing *achter* de punt;
- u_0 = de hydrostatische stijghoogte
- f_s = gemeten plaatselijke wrijvingsweerstand.

In geval er geen waterspanning is gemeten, wordt voor q_t de waarde van q_c gebruikt.

Voor de grondsoorten, die specifiek zijn voor de Nederlandse ondergrond condities, zijn in de Bodem Classificatiegrafiek van Robertson [1990] twee aanpassingen gedaan om de Nederlandse situatie beter te beschrijven:

- Gebieden 4 en 5 zijn anders ingedeeld, zodat losgepakte zanden en ondiepe kleilagen beter worden geïnterpreteerd. Deze aanpassingen zijn in de figuur op de volgende pagina weergegeven.
- Bovendien is een extra voorwaarde ingebracht om Holocene veenlagen goed te kunnen classificeren. Voor $q_c < 1,5$ MPa en $R_f > 5$ % wordt de grond als veen geclassificeerd.

CONTINU ELEKTRISCH SONDEREN



Voor een aantal specifieke grondtypen, zoals bijvoorbeeld potklei, Boonse klei, overgeconsolideerd veen en glauconiethoudend zand is tevens het classificatie gebied aangegeven. Deze stemmen niet direct overeen met de benamingen van gebieden een tot en met negen.

De identificatie is indicatief en alleen geldig voor lagen onder de grondwaterstand. De resultaten dienen te worden geverifieerd met boringen of geologische informatie. Uitgedroogde cohesieve toplagen geven een te hoge waarde geven voor het wrijvingsgetal, daardoor worden bijvoorbeeld uitgedroogde kleilagen mogelijk onterecht geïnterpreteerd als veenlagen. Ook is de correlatie voor de toplagen minder betrouwbaar vanwege het lage effectieve spanningsniveau in deze lagen.

Andere conustypen

Naast de meting van conusweerstand en plaatselijke wrijving is het mogelijk extra (combinaties van) metingen uit te voeren. In onderstaand schema zijn enkele mogelijkheden aangegeven. Indien gewenst kan nadere informatie over metingen en toepassingsmogelijkheden worden verschaft.

CONTINU ELEKTRISCH SONDEREN

type meting	Meetresultaten	toepassingsmogelijkheden
waterspanning	waterspanning ter plaatse van de punt	registreren waterremmende lagen indicatie stijghoogte grondwater classificatie / gelaagdheid bodem
magnetometer	Magnetische veldsterkte in 3 orthogonale richtingen (X,Y,Z)	Blindganger onderzoek, onderzoek ligging obstakels (stalen leidingen), grondankers), onderzoek paalpunt niveau / schoorstand funderingspalen, onderzoek ligging onderzijde stalen damwanden
geleidbaarheid	elektrische geleiding grond en grondwater	indicatie waterkwaliteit / zoet - zout water grens onderzoek verspreiding verontreiniging
temperatuur	temperatuurmeting op verschillende diepten	warmteoverdracht in de bodem bepaling temperatuurgradiënt
schuifgolfsnelheid (seismisch)	dynamische bodemparameters op verschillende diepten	machinefunderingen, windturbinefunderingen
versnelling	versnellingen op verschillende diepten	heirillingen / verkeerstrillingen
CPM (conuspressiometer)	spannings-rek-gedrag en sterkte in situ	bepaling grondstijfheid, horizontale korrelspanning, ongedraineerde schuifweerstand en relatieve dichtheid
MIP (membrane interface probe)	verticale verspreiding van vluchtige (gechloreerde) koolwaterstoffen	bestudering zak/drijfslagen en/of verontreinigingen met vluchtige (gechloreerde) koolwaterstoffen
ROST (rapid optical screening tool)	verticale verspreiding van (aromatische) koolwaterstoffen	bestudering zak/drijfslagen en/of verontreinigingen met (aromatische) koolwaterstoffen
video	videobeeld van de grond bij het passeren van de conus	nadere geotechnische classificatie / structuur informatie over bodemverontreiniging (verkleuring)

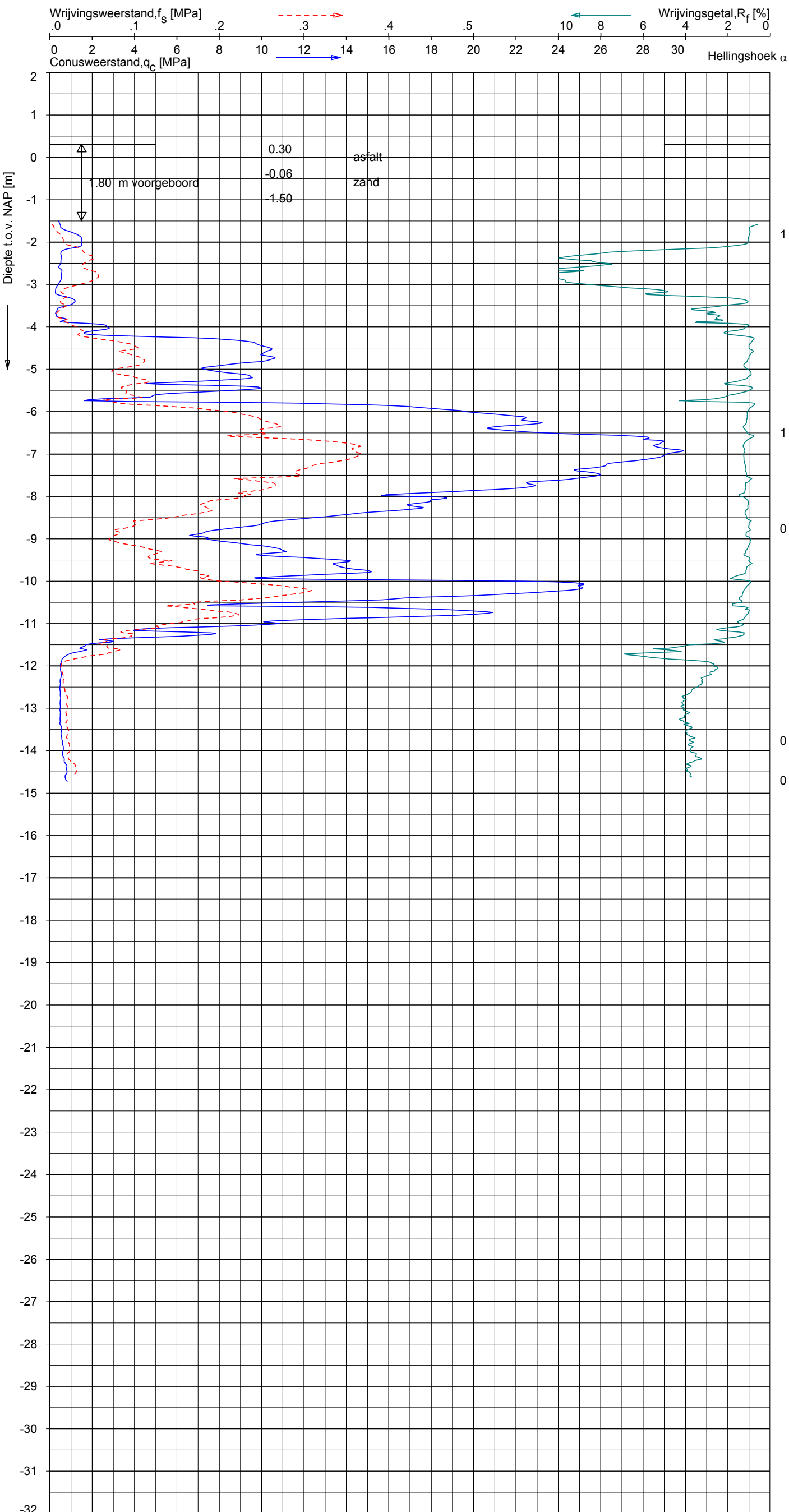
Klassenindeling NEN 5140

De Nederlandse norm gaat uit van vier kwaliteitsklassen. Voorafgaand aan de uitvoering dient een keuze te worden gemaakt binnen welke kwaliteitsklasse het werk minimaal uitgevoerd moet worden. De klassenindeling heeft voornamelijk betrekking op de nauwkeurigheid van de gemeten conusweerstand, plaatselijke wrijvingsweerstand en diepte, zoals blijkt uit de onderstaande tabel.

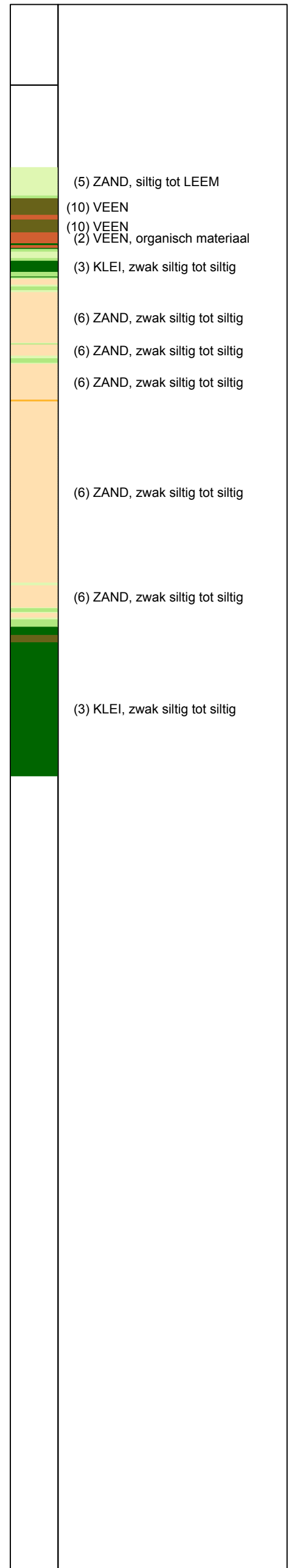
klasse	meetgrootheid	toelaatbare meetonzekerheid	meetinterval
1	Conusweerstand	0,05 MPa of 3%	20 mm
	Plaatselijke wrijvingsweerstand	0,01 MPa of 10%	
	Helling	2°	
	Sondeerdiepte	0,2 m of 1 %	
2	Conusweerstand	0,25 MPa of 5%	50 mm
	Plaatselijke wrijvingsweerstand	0,05 MPa of 15%	
	Helling	2°	
	Sondeerdiepte	0,2 m of 2 %	
3	Conusweerstand	0,5 MPa of 5%	100 mm
	Plaatselijke wrijvingsweerstand	0,05 MPa of 20%	
	Helling	5°	
	Sondeerdiepte	0,2 m of 2 %	
4	Conusweerstand	0,5 MPa of 5%	100 mm
	Plaatselijke wrijvingsweerstand	0,05 MPa of 20%	
	Sondeerlengte	0,1 m of 1%	

Opmerking: De toelaatbare meetonzekerheid is de grotere waarde van de absolute meetonzekerheid en de relatieve meetonzekerheid. De relatieve meetonzekerheid geldt voor de meetwaarde en niet voor het meetbereik.

Voor projecten, waarbij parameters op basis van Tabel 1 NEN 6740 worden afgeleid, is een hoge nauwkeurigheidsklasse gewenst. Het is in slappe grondlagen met lage conusweerstand extra moeilijk om aan de eisen van klassen 1 en 2 te voldoen. Dit in tegenstelling tot grondsoorten met hoge conusweerstand. Het bij Fugro gehanteerde meetsysteem voor sonderen is bijzonder nauwkeurig door strikte kwaliteitscontroles en calibraties. Fugro sonderingen vallen dan ook standaard in klasse 2. Klasse 1 sonderingen dienen alleen voor calibratiedoeleinden en wetenschappelijk onderzoek. Bij routinematige sonderingen kunnen de specificaties van klasse 1 sonderingen alleen door aanvullende maatregelen worden benaderd.



Indicatieve bodembeschrijving
 Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

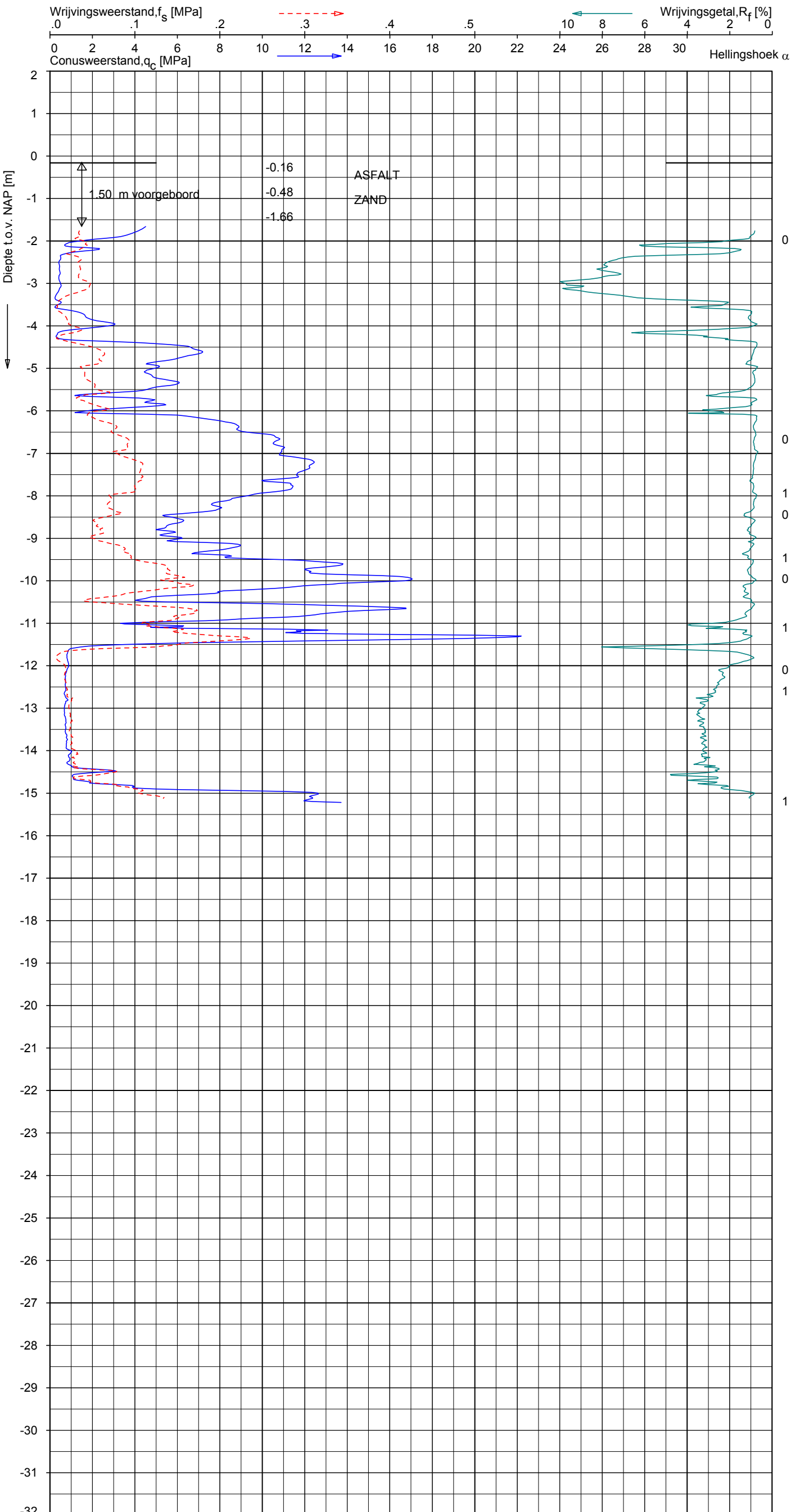


Opg. : DMB/JWV d.d. 10-Aug-2011 conus : F7.5CKE2HA/B X = 81395.0
 Get. : NGY d.d. 2011-08-12 MV = NAP +0.30 m Y = 452488.1

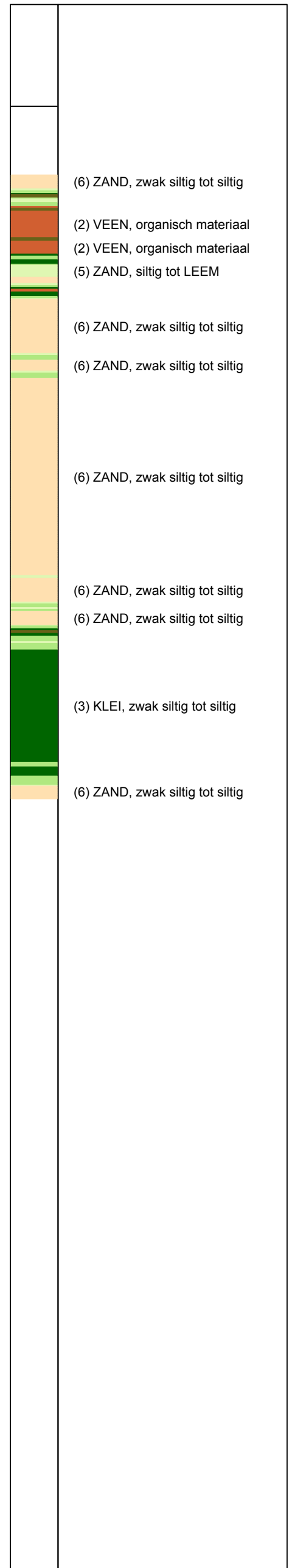
Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2.
 Conustype cilindrisch elektrisch, 1500 mmf.
 Specificaties conform bijl. Elektrisch sonderen.

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING
 ZETTINGSBEREKENINGEN GOEVERNEURLAAN TE DEN HAAG

Opdr. 3011-0224-000
 Sond. DKM1



Indicatieve bodembeschrijving
 Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

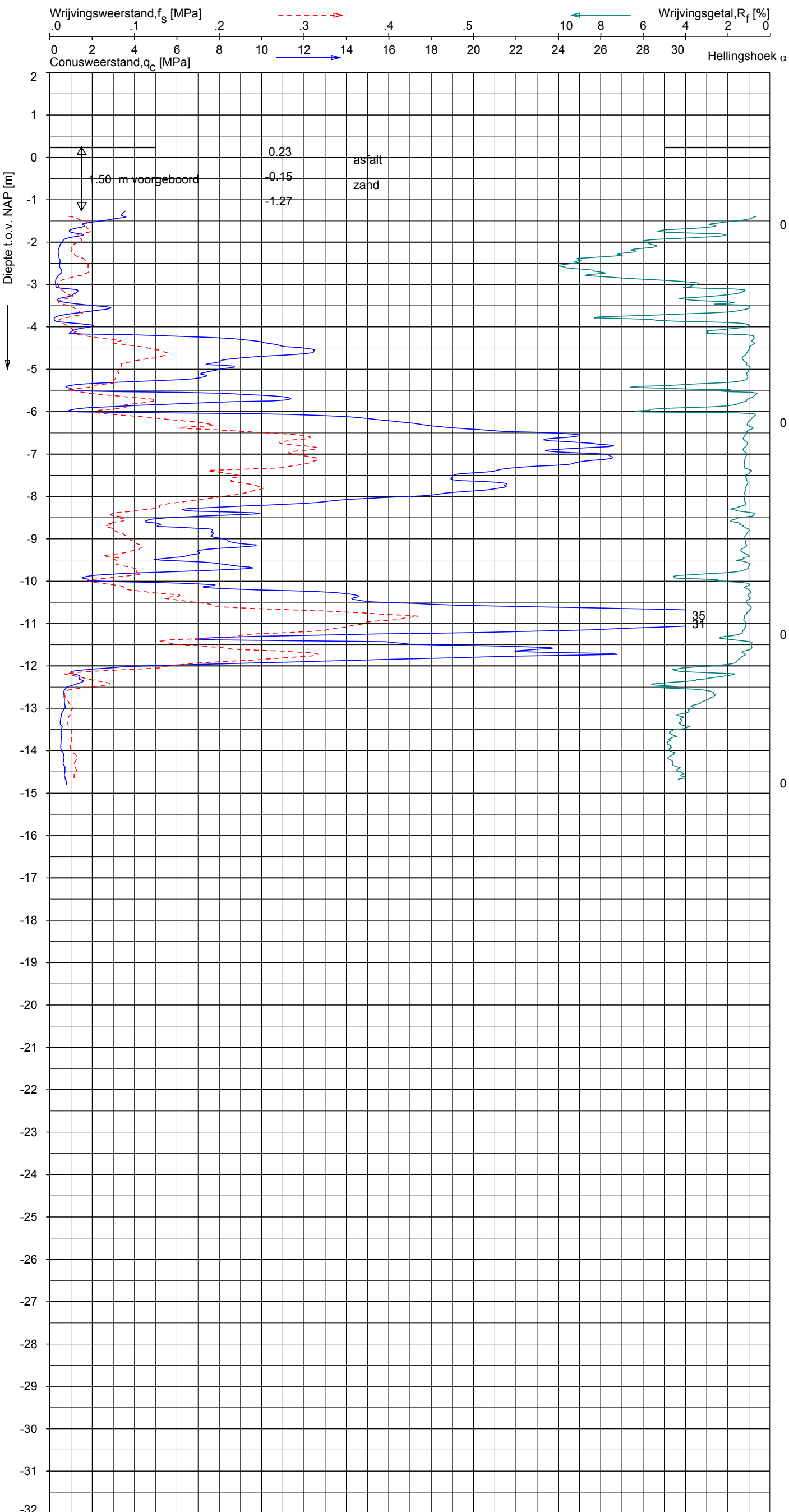


Opg. : DMB/JWV d.d. 11-Aug-2011 conus : F7.5CKE2HA/B X = 81449.8
 Get. : NGY d.d. 2011-08-12 MV = NAP -0.16 m Y = 452523.4
 Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2.
 Conustype cilindrisch elektrisch, 1500 mmf.
 Specificaties conform bijl. Elektrisch sonderen.

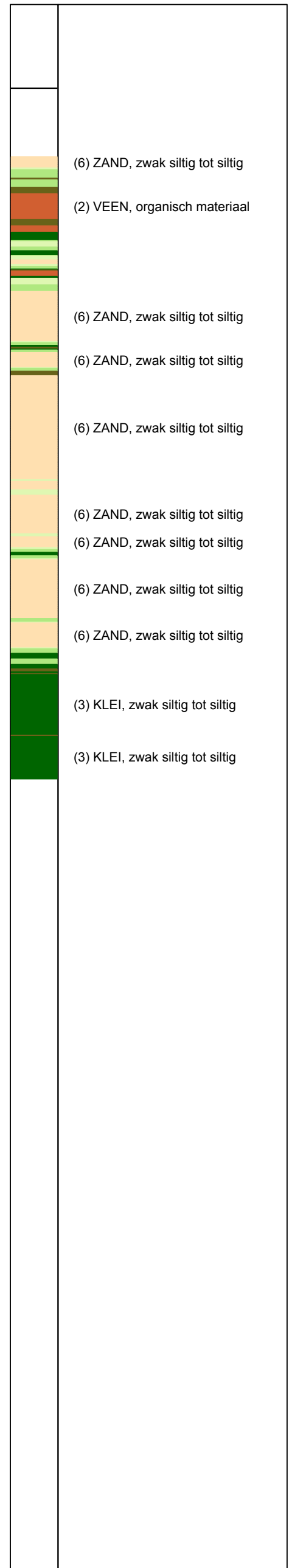


SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING
 ZETTINGBEREKENINGEN GOEVERNEURLAAN TE DEN HAAG

Opdr. 3011-0224-000
 Sond. DKM2



Indicatieve bodembeschrijving
 Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

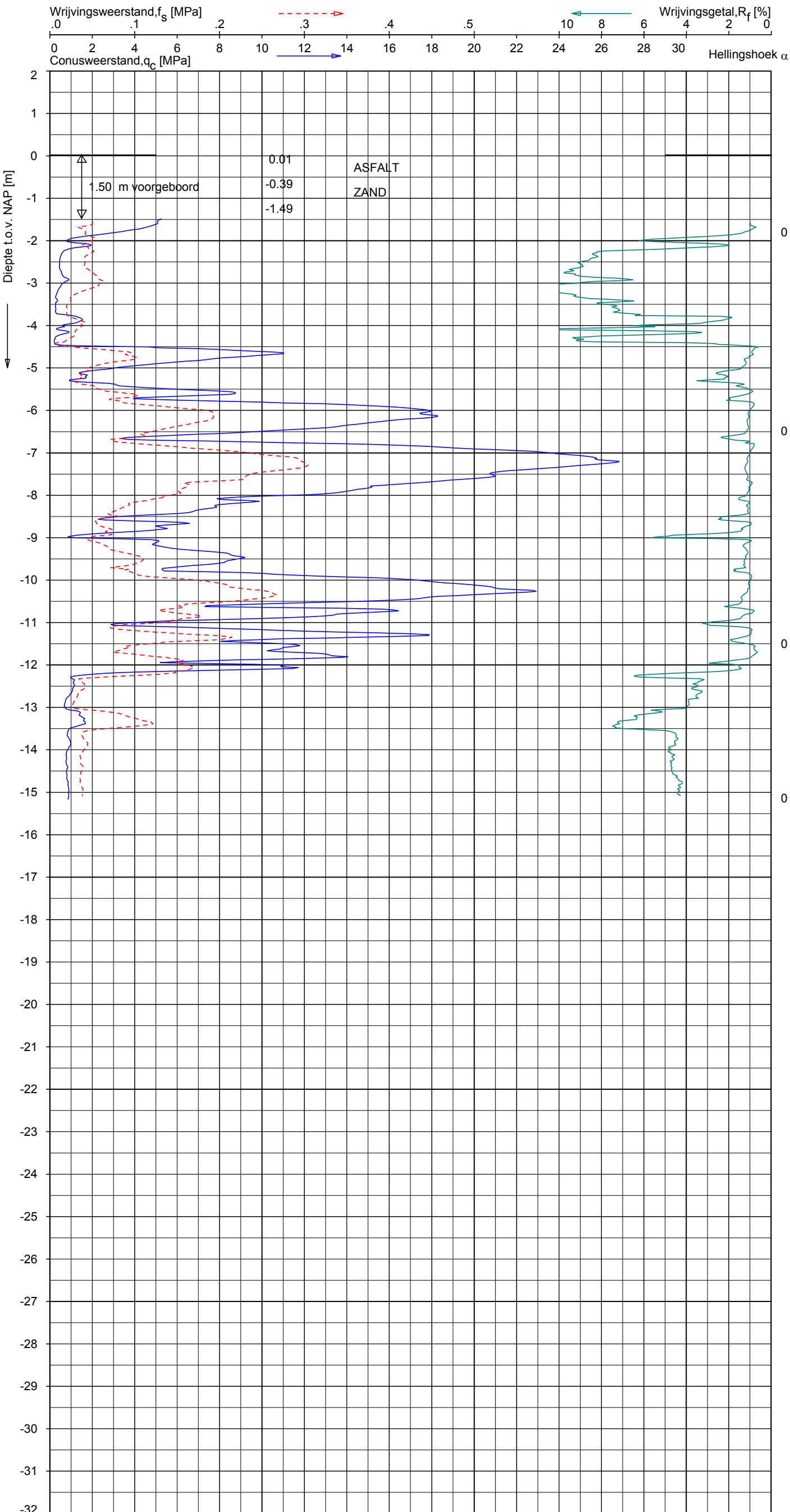


Opg. : DMB/JWV d.d. 10-Aug-2011 conus : F7.5CKE2HA/B X = 81520.2
 Get. : NGY d.d. 2011-08-12 MV = NAP +0.23 m Y = 452543.6
 Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2.
 Conustype cilindrisch elektrisch, 1500 mmf.
 Specificaties conform bijl. Elektrisch sonderen.

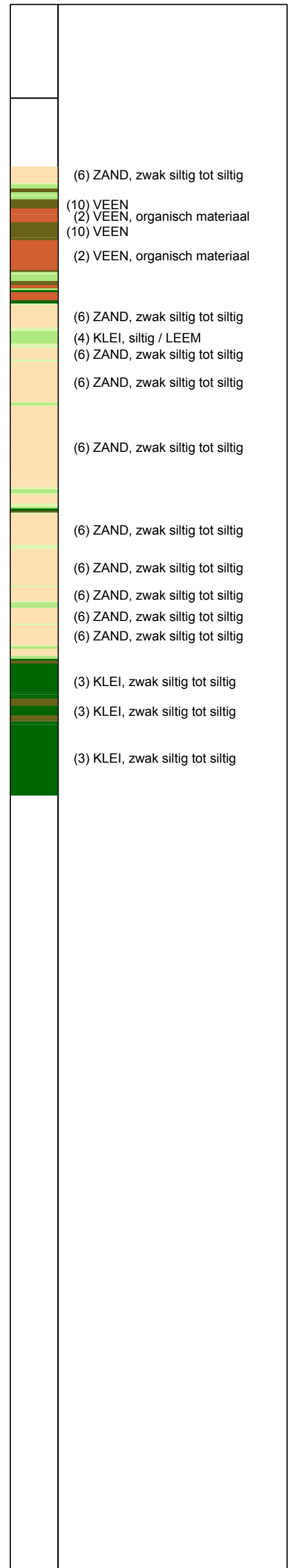


SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING
 ZETTINGBEREKENINGEN GOEVERNEURLAAN TE DEN HAAG

Opdr. 3011-0224-000
 Sond. DKM3



Indicatieve bodembeschrijving
 Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

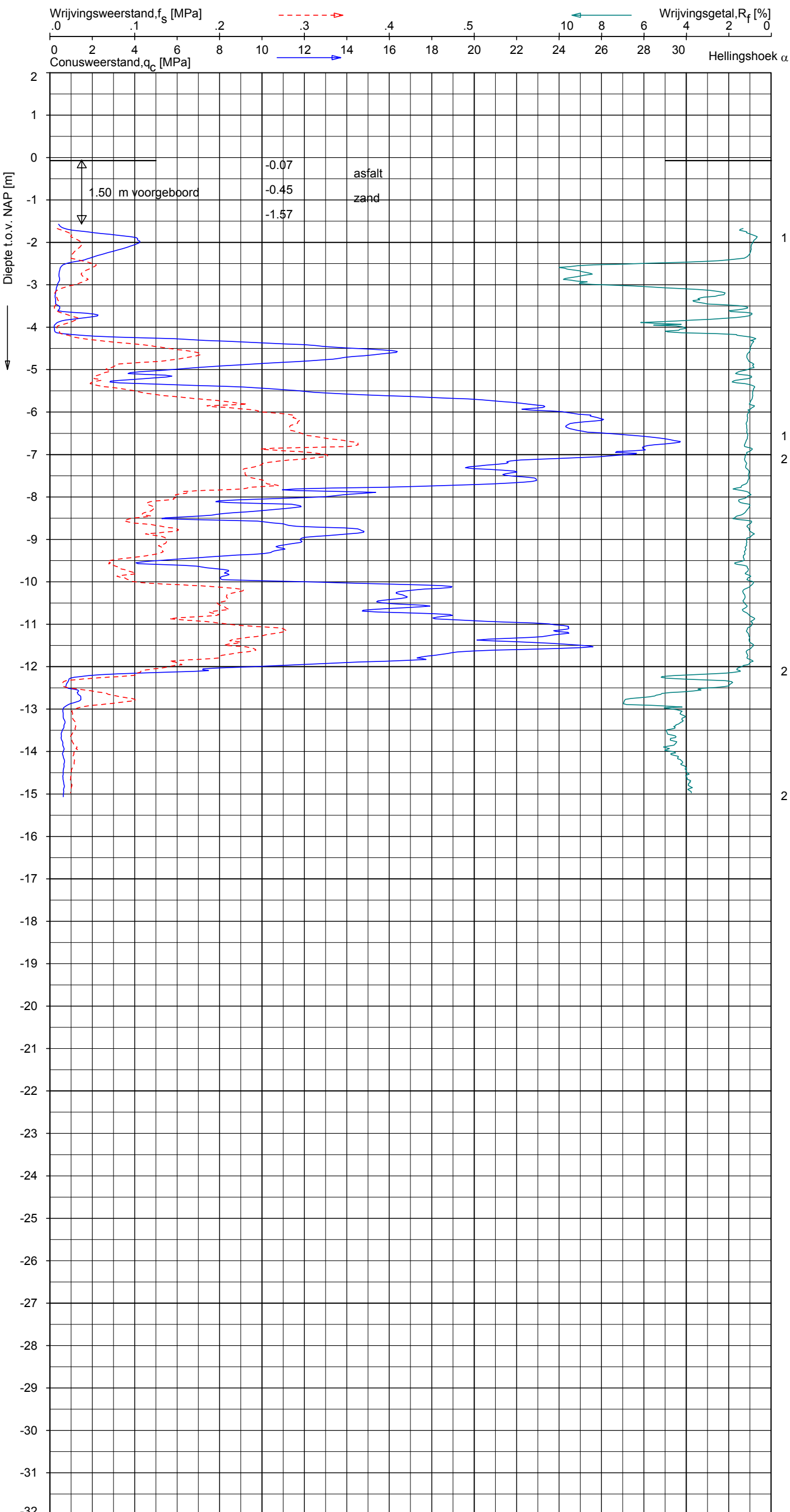


Opg. : DMB/JWV d.d. 11-Aug-2011 conus : F7.5CKE2HA/B X = 81589.3 Y = 452602.2
 Get. : NGY d.d. 2011-08-12 MV = NAP +0.01 m
 Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2. Conustype cilindrisch elektrisch, 1500 mmf. Specificaties conform bijl. Elektrisch sonderen.

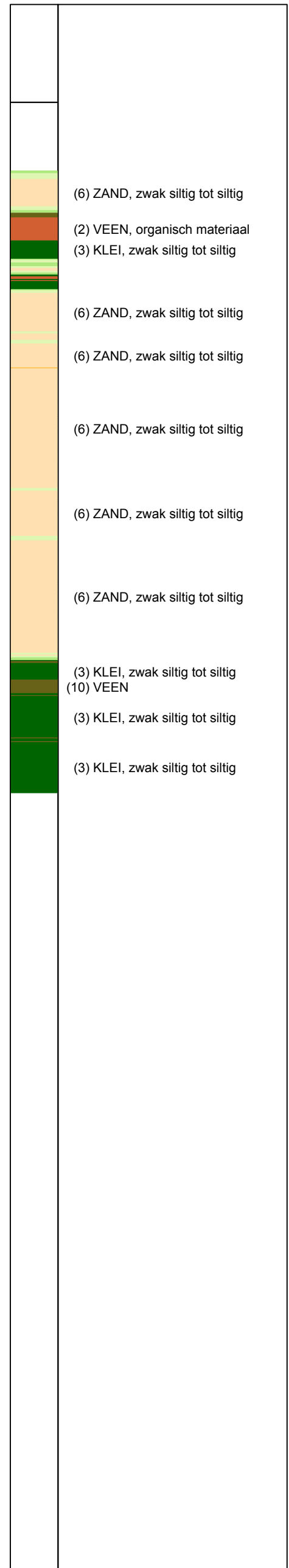


SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING
 ZETTINGSBEREKENINGEN GOEVERNEURLAAN TE DEN HAAG

Opdr. 3011-0224-000
 Sond. DKM4



Indicatieve bodembeschrijving
 Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

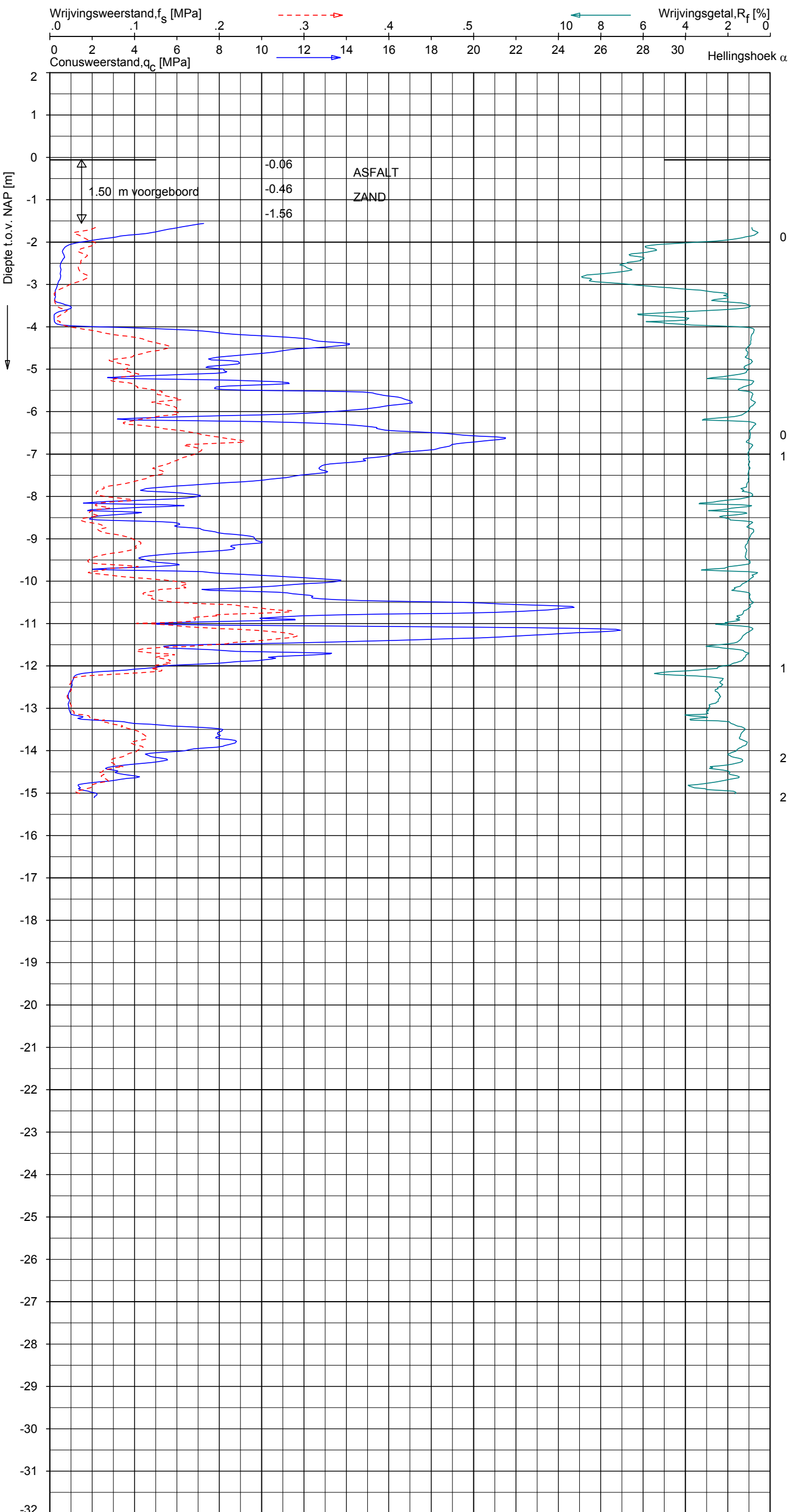


Opg. : DMB/JWV d.d. 10-Aug-2011 conus : F7.5CKE2HA/B X = 81639.8
 Get. : NGY d.d. 2011-08-12 MV = NAP -0.07 m Y = 452615.0
 Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2.
 Conustype cilindrisch elektrisch, 1500 mmf.
 Specificaties conform bijl. Elektrisch sonderen.

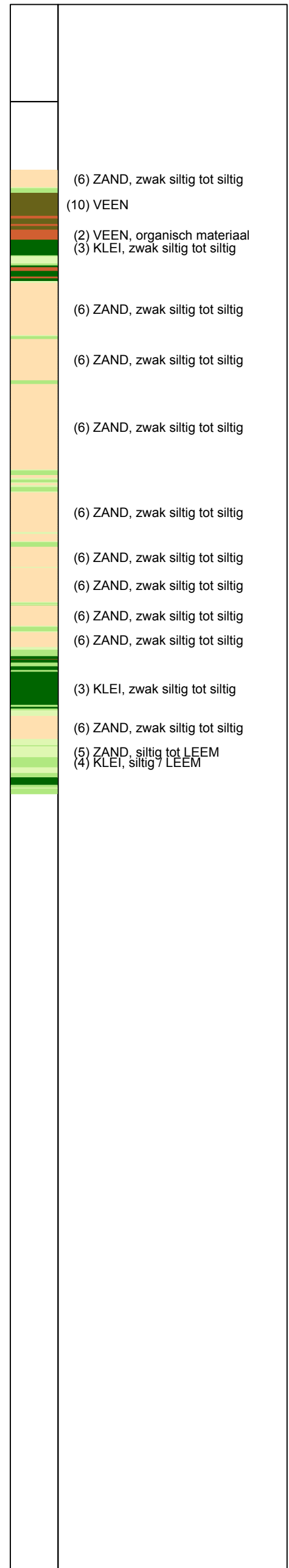


SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING
 ZETTINGBEREKENINGEN GOEVERNEURLAAN TE DEN HAAG

Opdr. 3011-0224-000
 Sond. DKM5



Indicatieve bodembeschrijving
 Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)



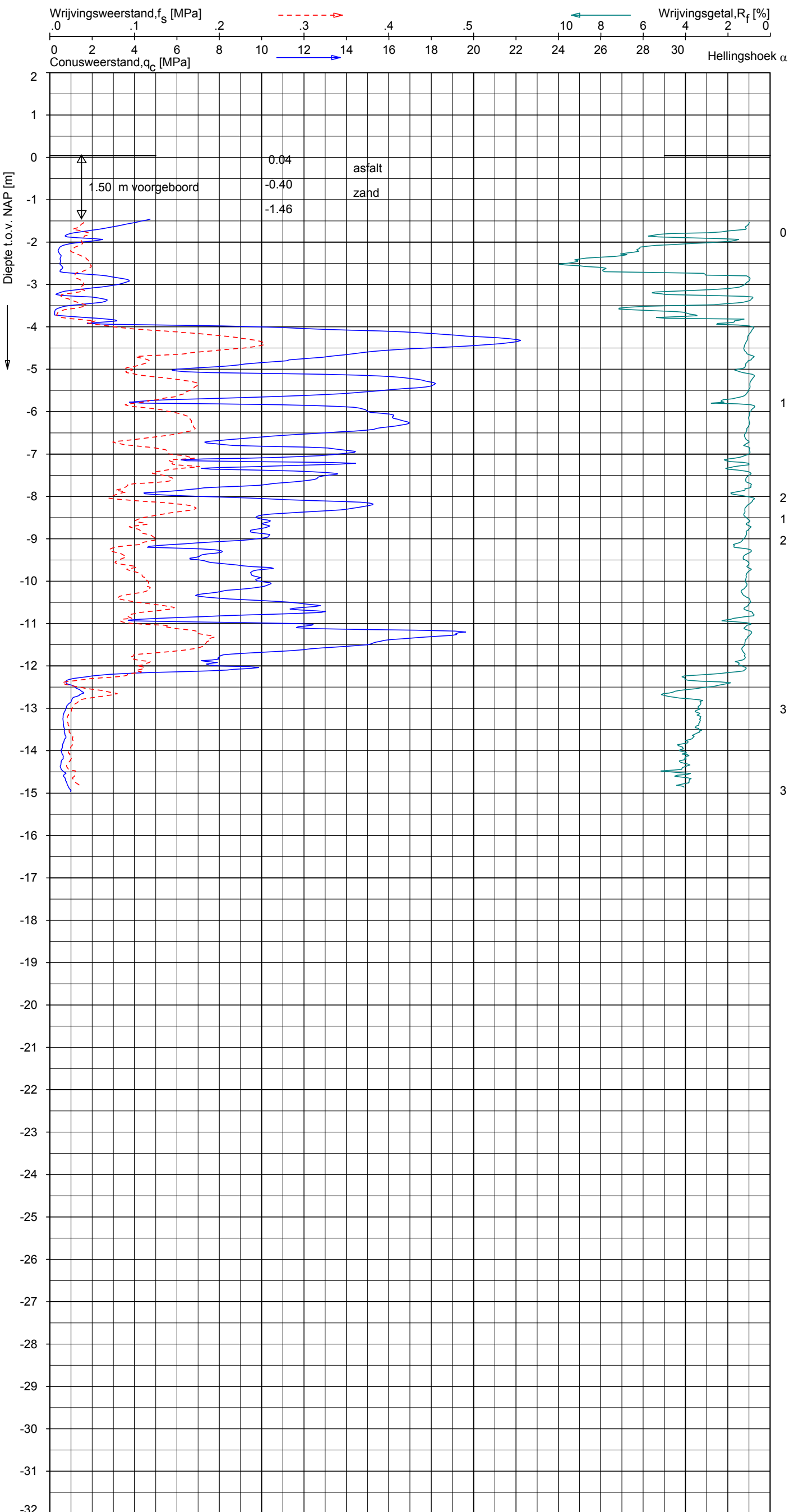
Opg. : DMB/JWV d.d. 11-Aug-2011 conus : F7.5CKE2HA/B X = 81701.9 Y = 452665.7
 Get. : NGY d.d. 2011-08-12 MV = NAP -0.06 m

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2.
 Conustype cilindrisch elektrisch, 1500 mmf.
 Specificaties conform bijl. Elektrisch sonderen.

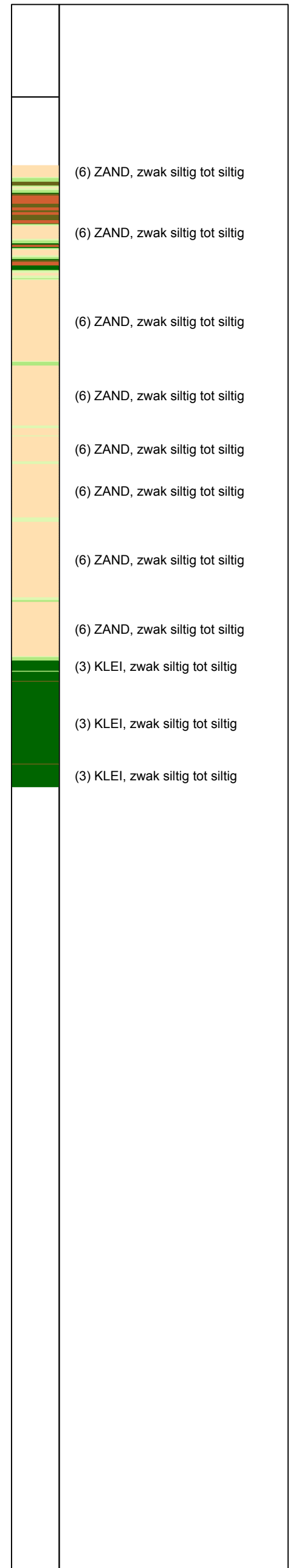


SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING
 ZETTINGBEREKENINGEN GOEVERNEURLAAN TE DEN HAAG

Opdr. 3011-0224-000
 Sond. DKM6



Indicatieve bodembeschrijving
 Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

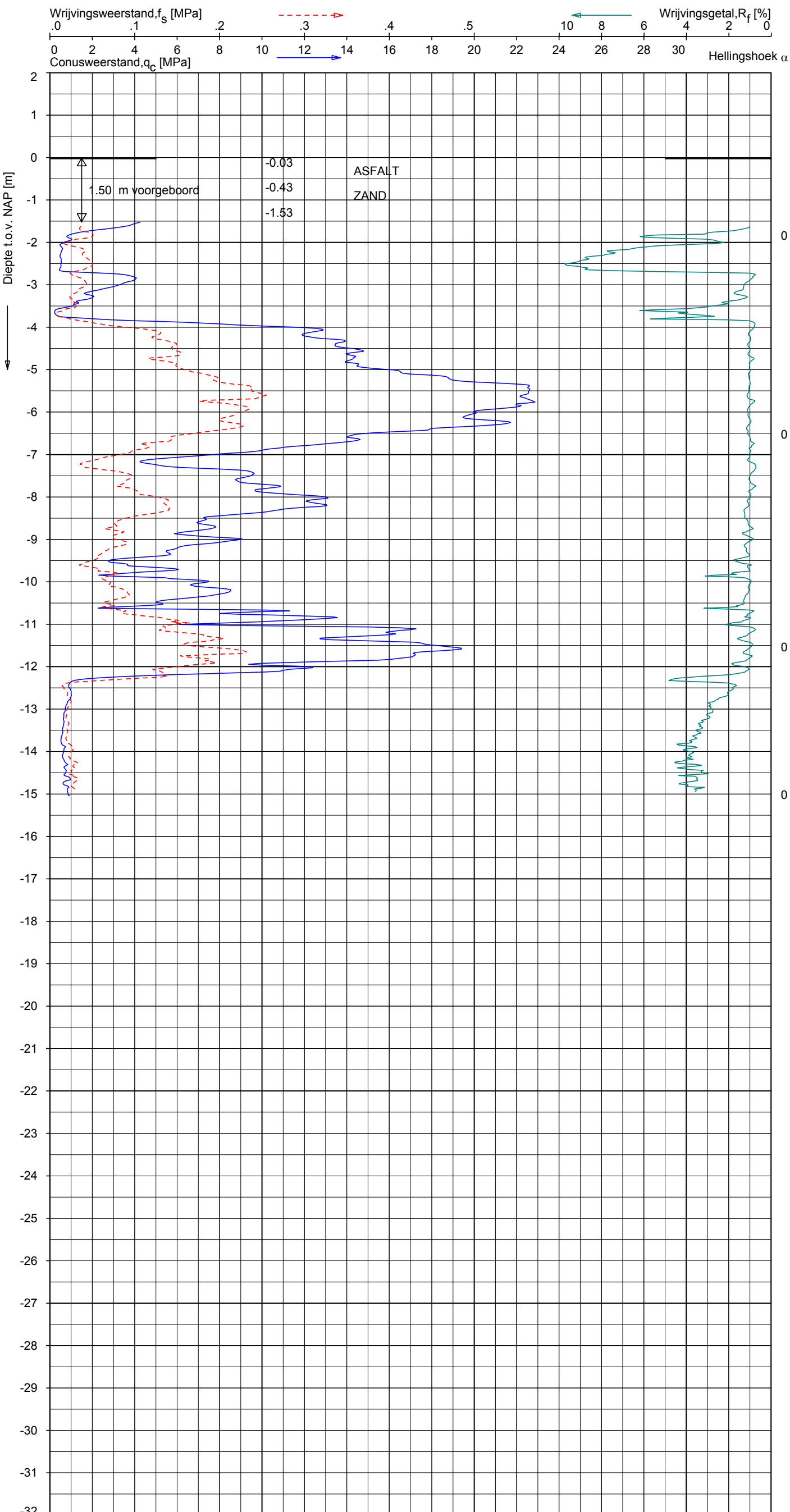


Opg. : DMB/JWV d.d. 10-Aug-2011 conus : F7.5CKE2HA/B X = 81778.6 Y = 452691.0
 Get. : NGY d.d. 2011-08-12 MV = NAP +0.04 m
 Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2. Conustype cilindrisch elektrisch, 1500 mmf. Specificaties conform bijl. Elektrisch sonderen.

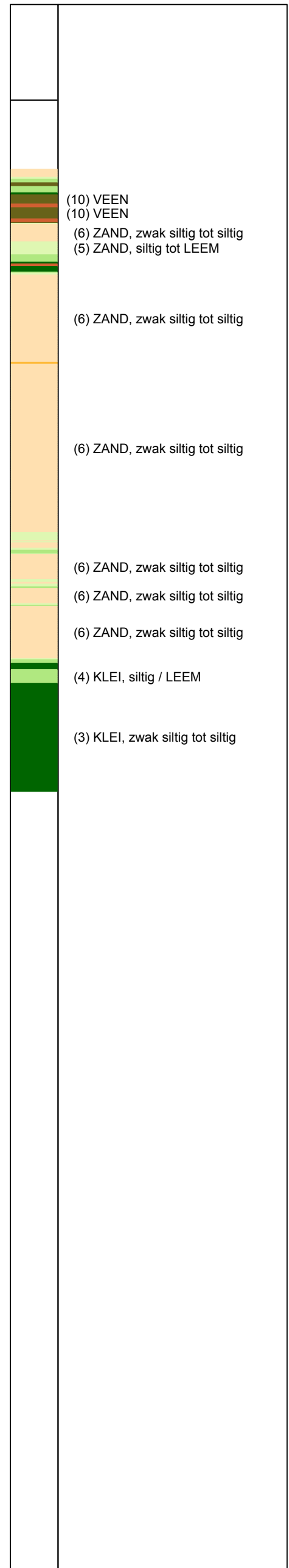


SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING
 ZETTINGSBEREKENINGEN GOEVERNEURLAAN TE DEN HAAG

Opdr. 3011-0224-000
 Sond. DKM7



Indicatieve bodembeschrijving
 Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

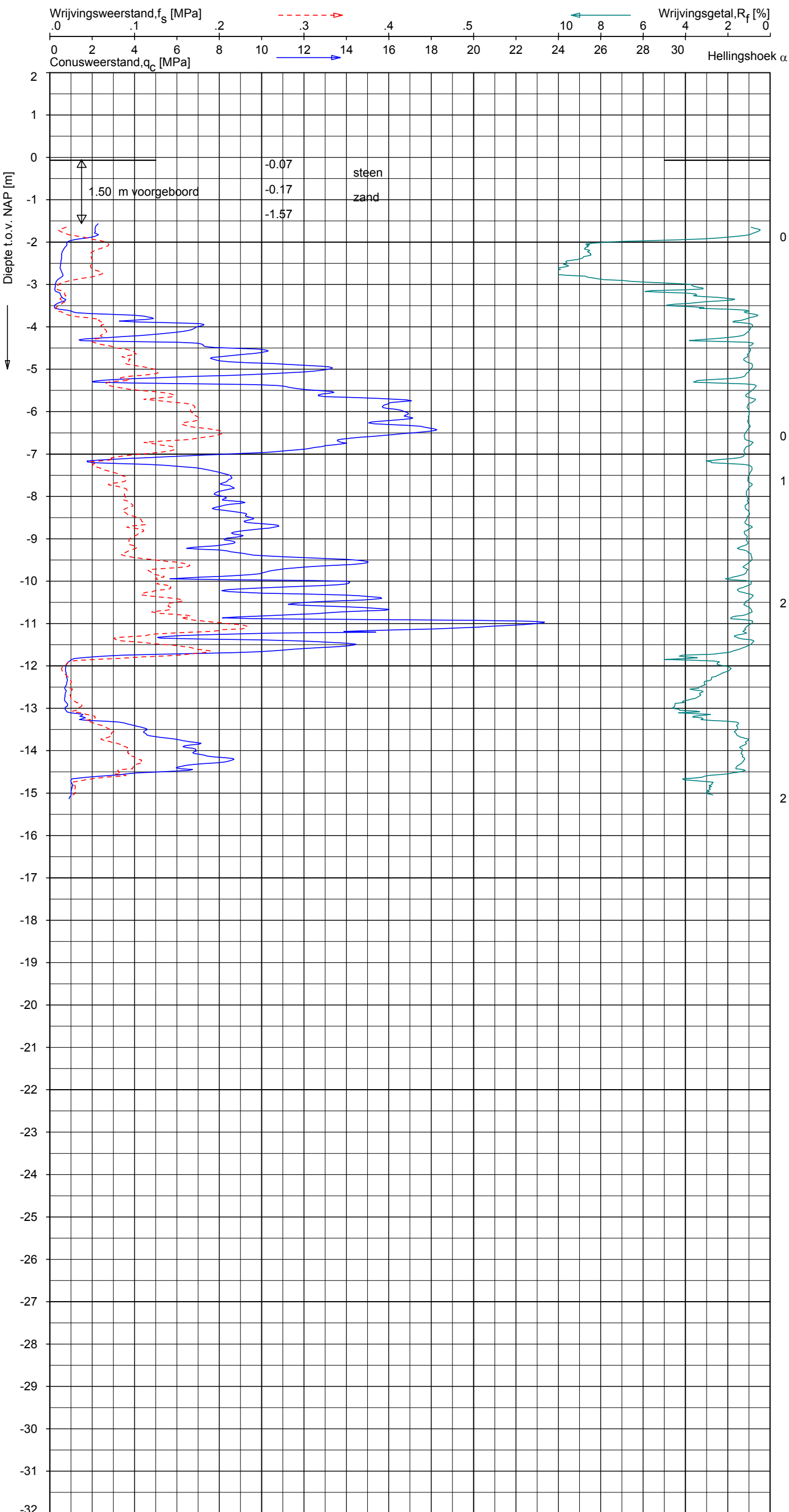


Opg. : DMB/JWV d.d. 11-Aug-2011 conus : F7.5CKE2HA/B X = 81868.0
 Get. : NGY d.d. 2011-08-12 MV = NAP -0.03 m Y = 452759.9
 Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2.
 Conustype cilindrisch elektrisch, 1500 mmf.
 Specificaties conform bijl. Elektrisch sonderen.

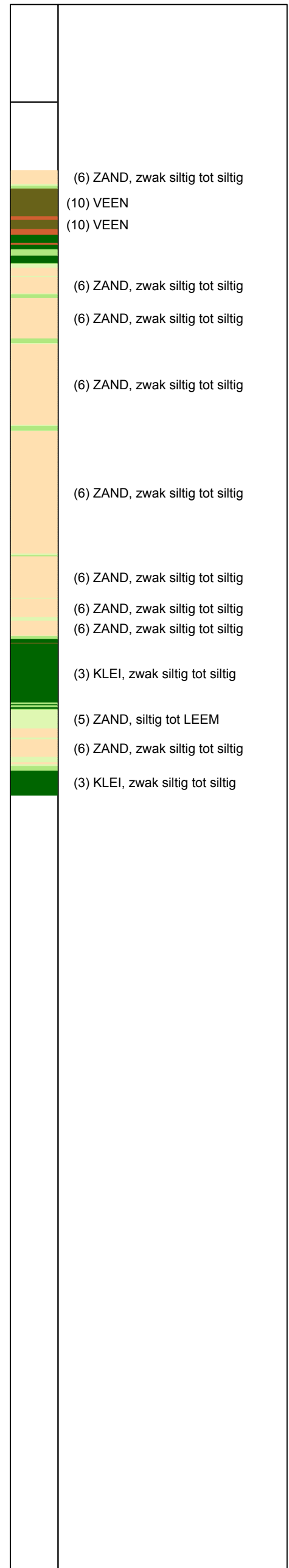


SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING
 ZETTINGSBEREKENINGEN GOEVERNEURLAAN TE DEN HAAG

Opdr. 3011-0224-000
 Sond. DKM8



Indicatieve bodembeschrijving
 Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

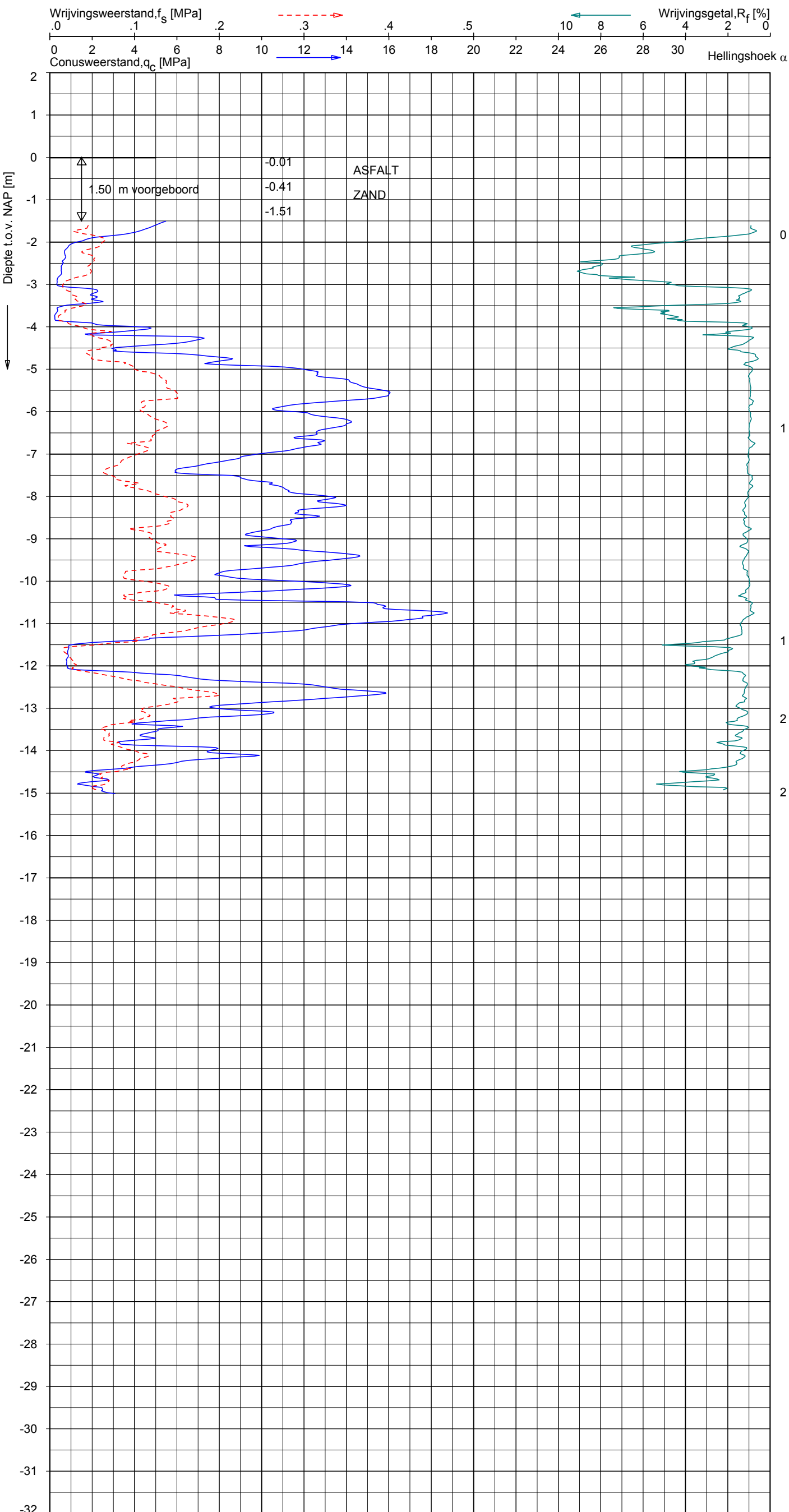


Opg. : DMB/JWV d.d. 10-Aug-2011 conus : F7.5CKE2HA/B X = 81974.0
 Get. : NGY d.d. 2011-08-12 MV = NAP -0.07 m Y = 452789.8
 Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2.
 Conustype cilindrisch elektrisch, 1500 mmf.
 Specificaties conform bijl. Elektrisch sonderen.

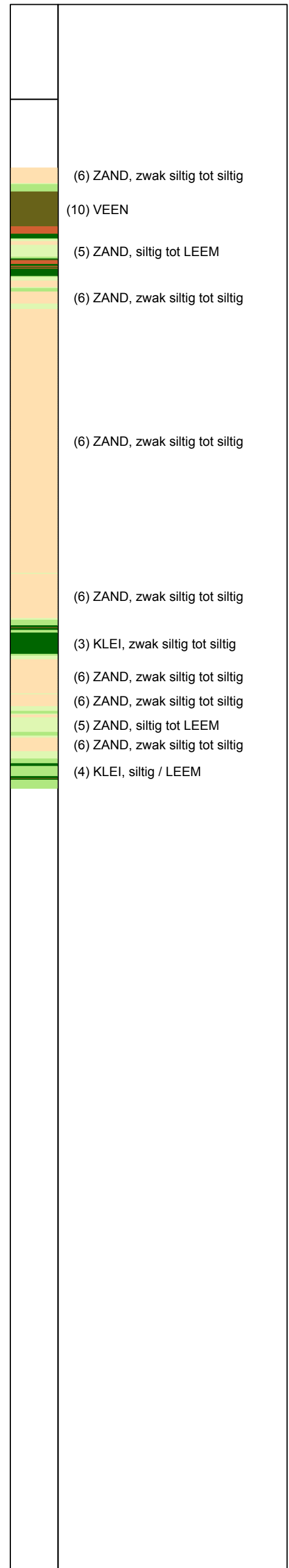


SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING
 ZETTINGBEREKENINGEN GOEVERNEURLAAN TE DEN HAAG

Opdr. 3011-0224-000
 Sond. DKM9



Indicatieve bodembeschrijving
 Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)



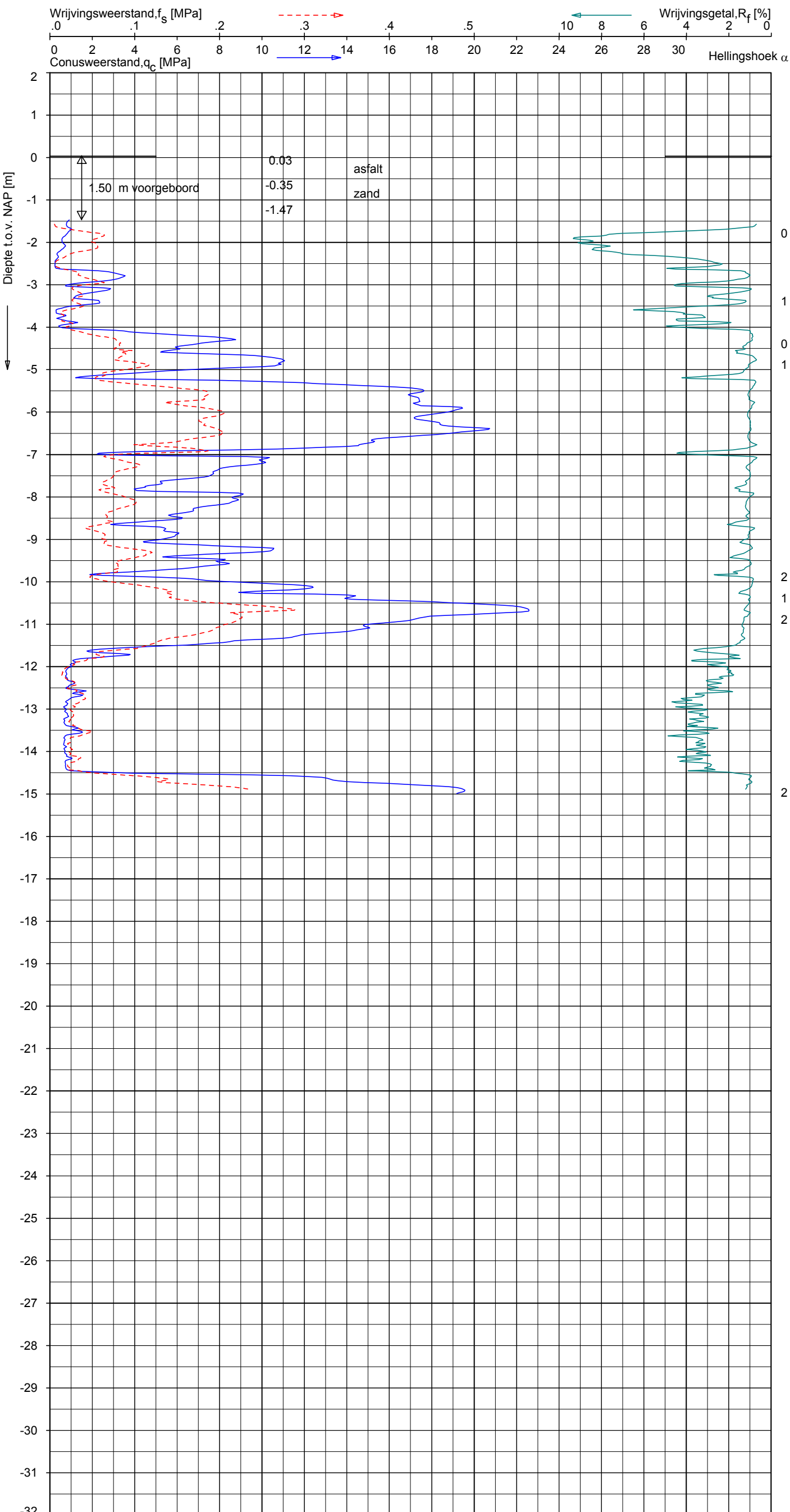
Opg. : DMB/JWV d.d. 11-Aug-2011 conus : F7.5CKE2HA/B X = 82021.9
 Get. : NGY d.d. 2011-08-12 MV = NAP -0.01 m Y = 452848.0

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2.
 Conustype cilindrisch elektrisch, 1500 mmf.
 Specificaties conform bijl. Elektrisch sonderen.

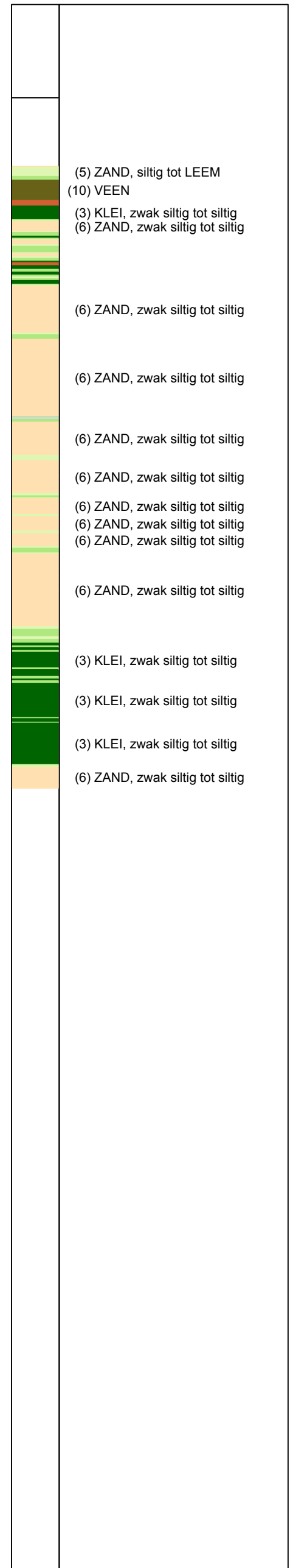


SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING
 ZETTINGSBEREKENINGEN GOEVERNEURLAAN TE DEN HAAG

Opdr. 3011-0224-000
 Sond. DKM10



Indicatieve bodembeschrijving
 Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

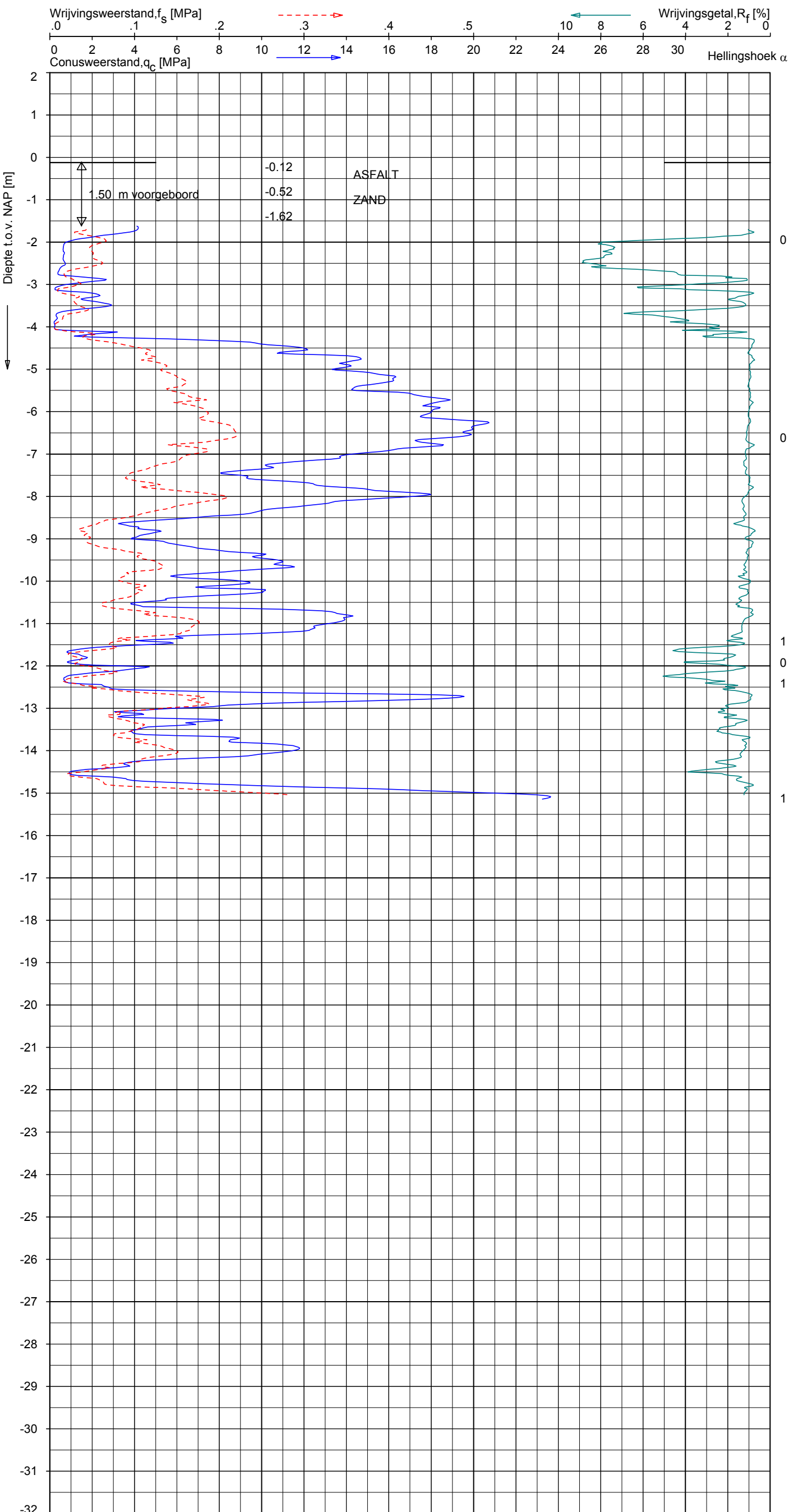


Opg. : DMB/JWV d.d. 10-Aug-2011 conus : F7.5CKE2HA/B X = 82123.5
 Get. : NGY d.d. 2011-08-12 MV = NAP +0.03 m Y = 452885.1
 Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2.
 Conustype cilindrisch elektrisch, 1500 mmf.
 Specificaties conform bijl. Elektrisch sonderen.

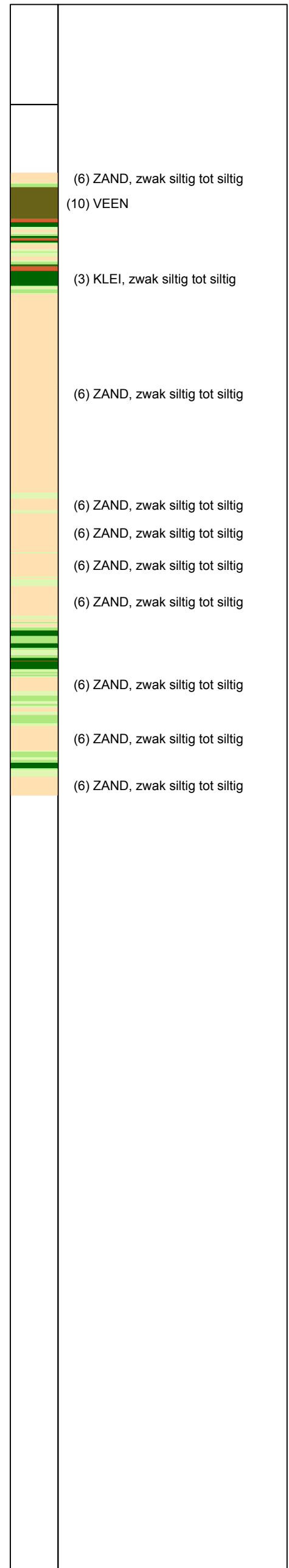


SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING
 ZETTINGSBEREKENINGEN GOEVERNEURLAAN TE DEN HAAG

Opdr. 3011-0224-000
 Sond. DKM11



Indicatieve bodembeschrijving
 Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)



Opg. : DMB/JWV d.d. 11-Aug-2011 conus : F7.5CKE2HA/B X = 82158.4
 Get. : NGY d.d. 2011-08-12 MV = NAP -0.12 m Y = 452925.7

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2.
 Conustype cilindrisch elektrisch, 1500 mmf.
 Specificaties conform bijl. Elektrisch sonderen.



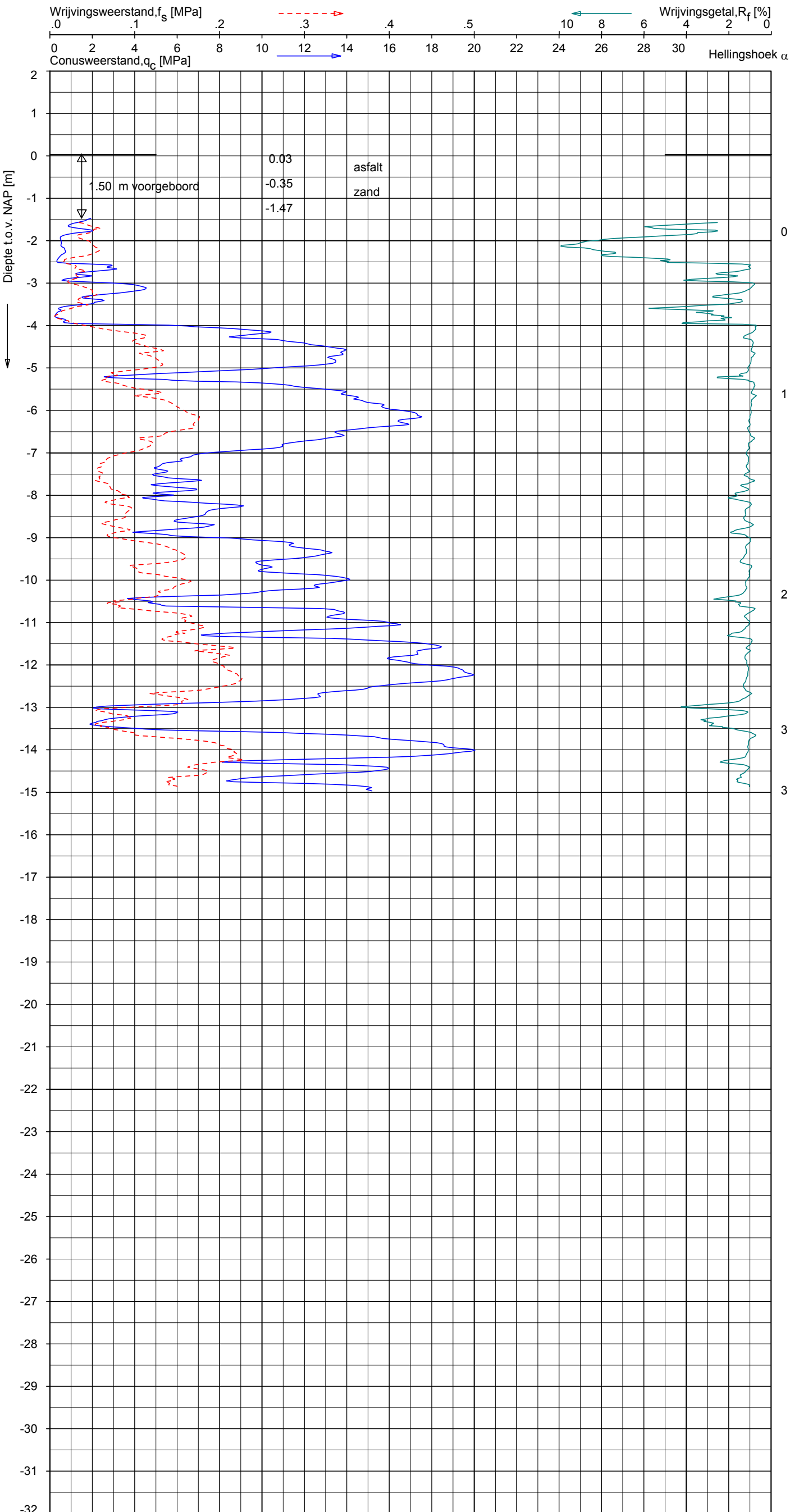
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING
 ZETTINGSBEREKENINGEN GOEVERNEURLAAN TE DEN HAAG

Opdr. 3011-0224-000
 Sond. DKM12

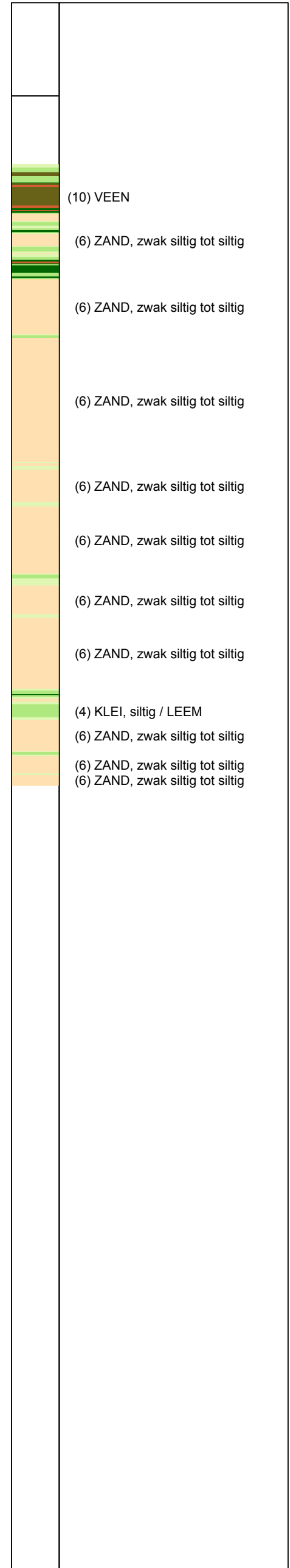
UNIPLOT 05.16.nl / QcfClass-N3.cmd / 2011-08-12 14:19:58

3011-0224-000

DKM13 - 1



Indicatieve bodembeschrijving
 Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

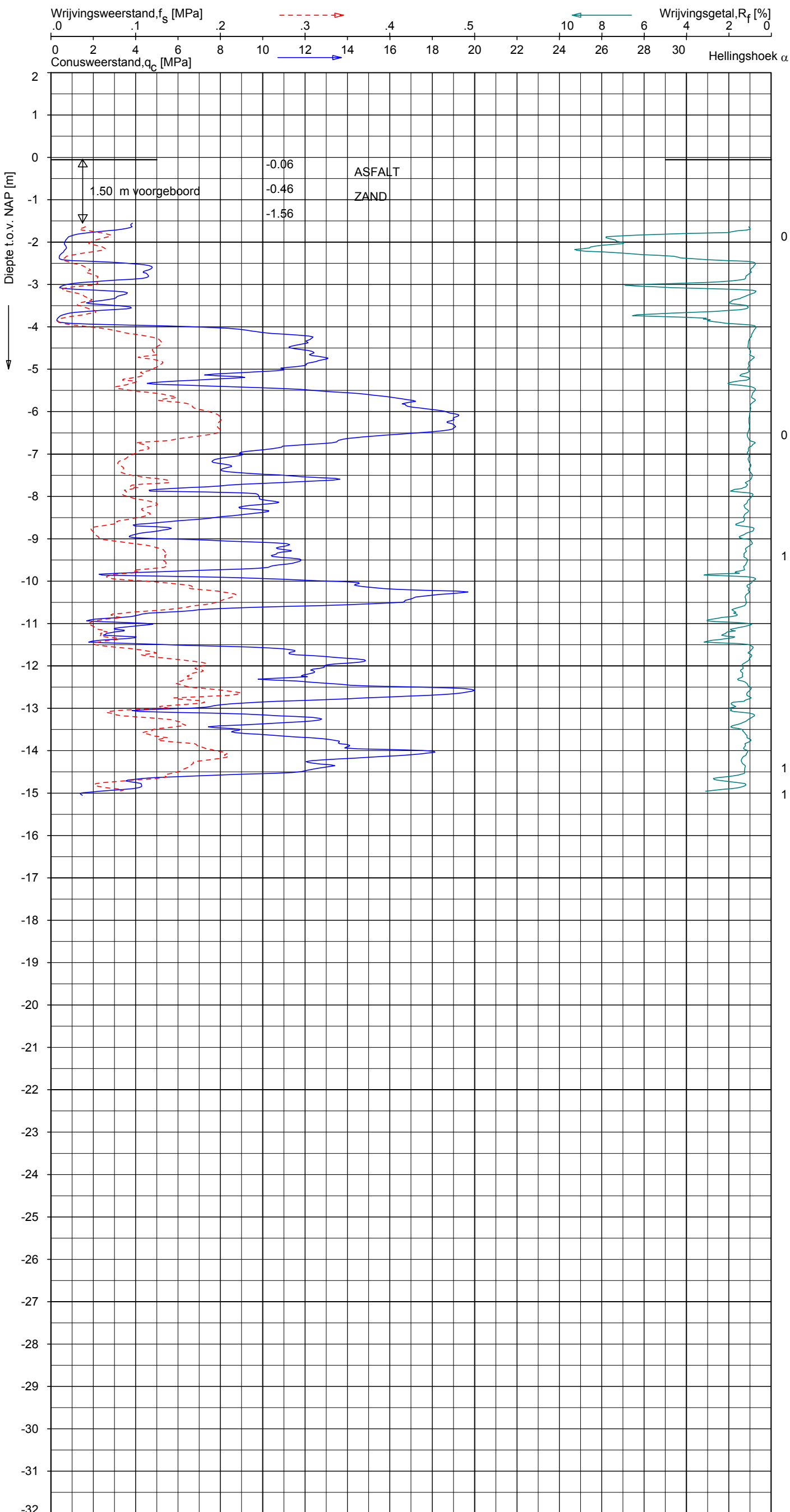
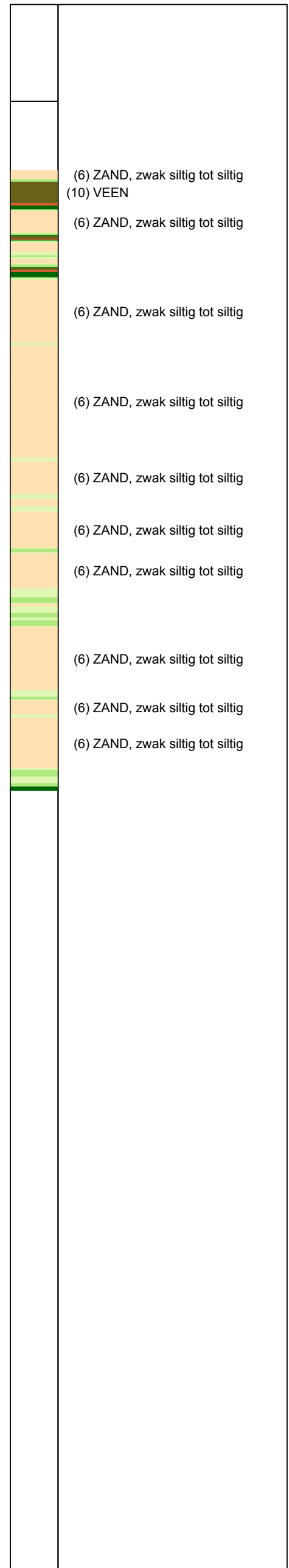


Opg. : DMB/JWV d.d. 10-Aug-2011 conus : F7.5CKE2HA/B X = 82228.6
 Get. : NGY d.d. 2011-08-12 MV = NAP +0.03 m Y = 452946.1
 Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2.
 Conustype cilindrisch elektrisch, 1500 mmf.
 Specificaties conform bijl. Elektrisch sonderen.



SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING
 ZETTINGSBEREKENINGEN GOEVERNEURLAAN TE DEN HAAG

Opdr. 3011-0224-000
 Sond. DKM13

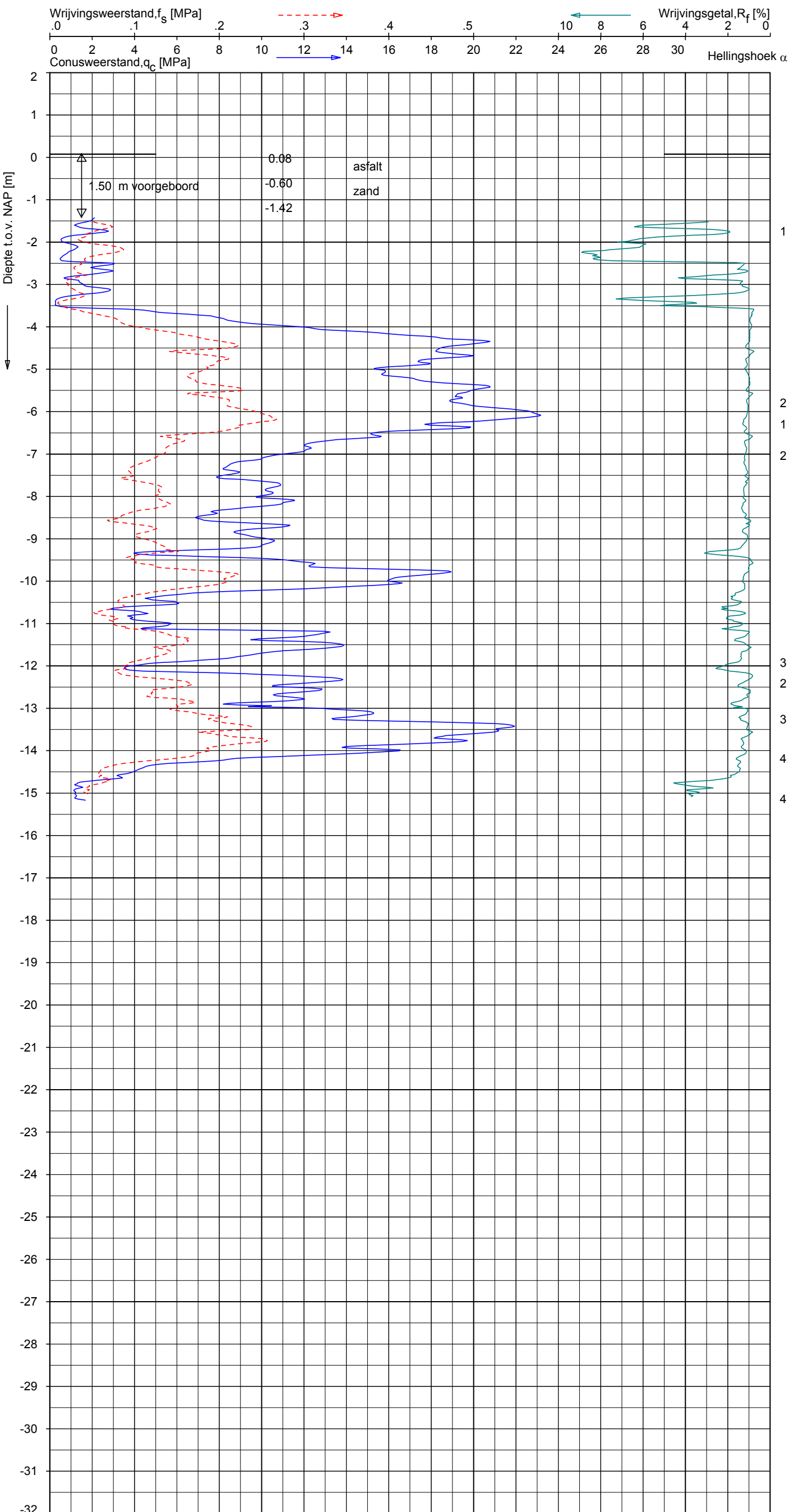

Indicatieve bodembeschrijving
 Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)


Opg.: DMB/JWV d.d. 11-Aug-2011 conus: F7.5CKE2HA/B X = 82278.7
 Get.: NGY d.d. 2011-08-12 MV = NAP -0.06 m Y = 452991.5
 Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2.
 Conustype cilindrisch elektrisch, 1500 mmf.
 Specificaties conform bijl. Elektrisch sonderen.

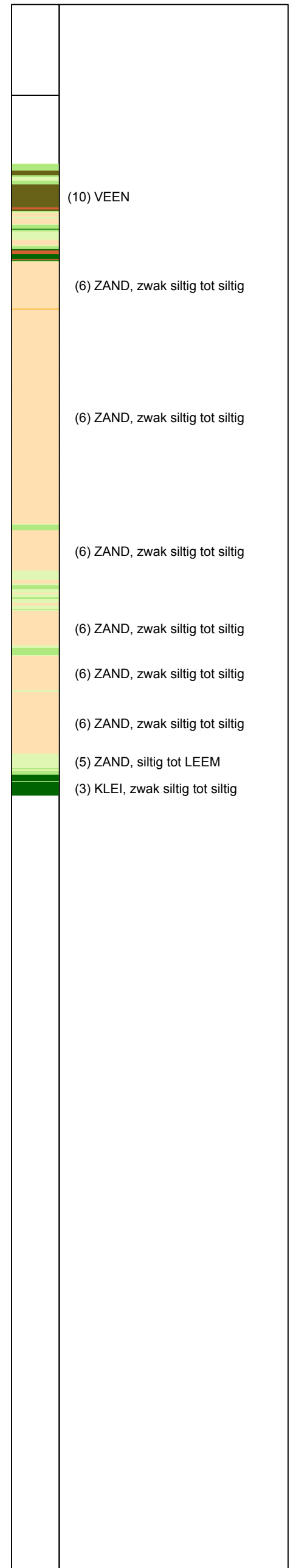


SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING
 ZETTINGBEREKENINGEN GOEVERNEURLAAN TE DEN HAAG

Opdr. 3011-0224-000
 Sond. DKM14



Indicatieve bodembeschrijving
 Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)



Opg. : DMB/JWV d.d. 10-Aug-2011 conus : F7.5CKE2HA/B X = 82330.3
 Get. : NGY d.d. 2011-08-12 MV = NAP +0.08 m Y = 452991.4
 Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2.
 Conustype cilindrisch elektrisch, 1500 mmf.
 Specificaties conform bijl. Elektrisch sonderen.

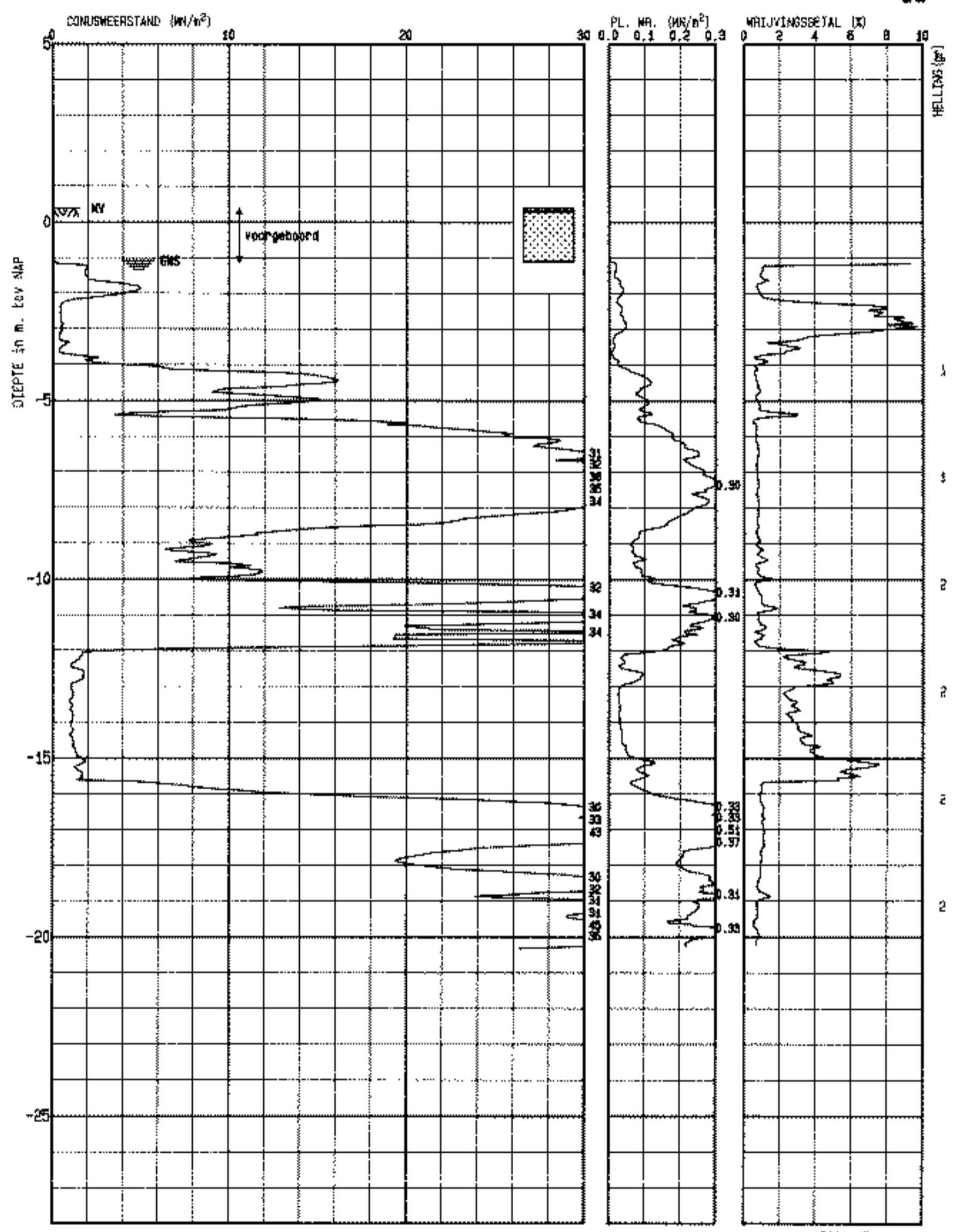


SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING
 ZETTINGSBEREKENINGEN GOEVERNEURLAAN TE DEN HAAG

Opdr. 3011-0224-000
 Sond. DKM15



MV = 0.38 m. + NAP



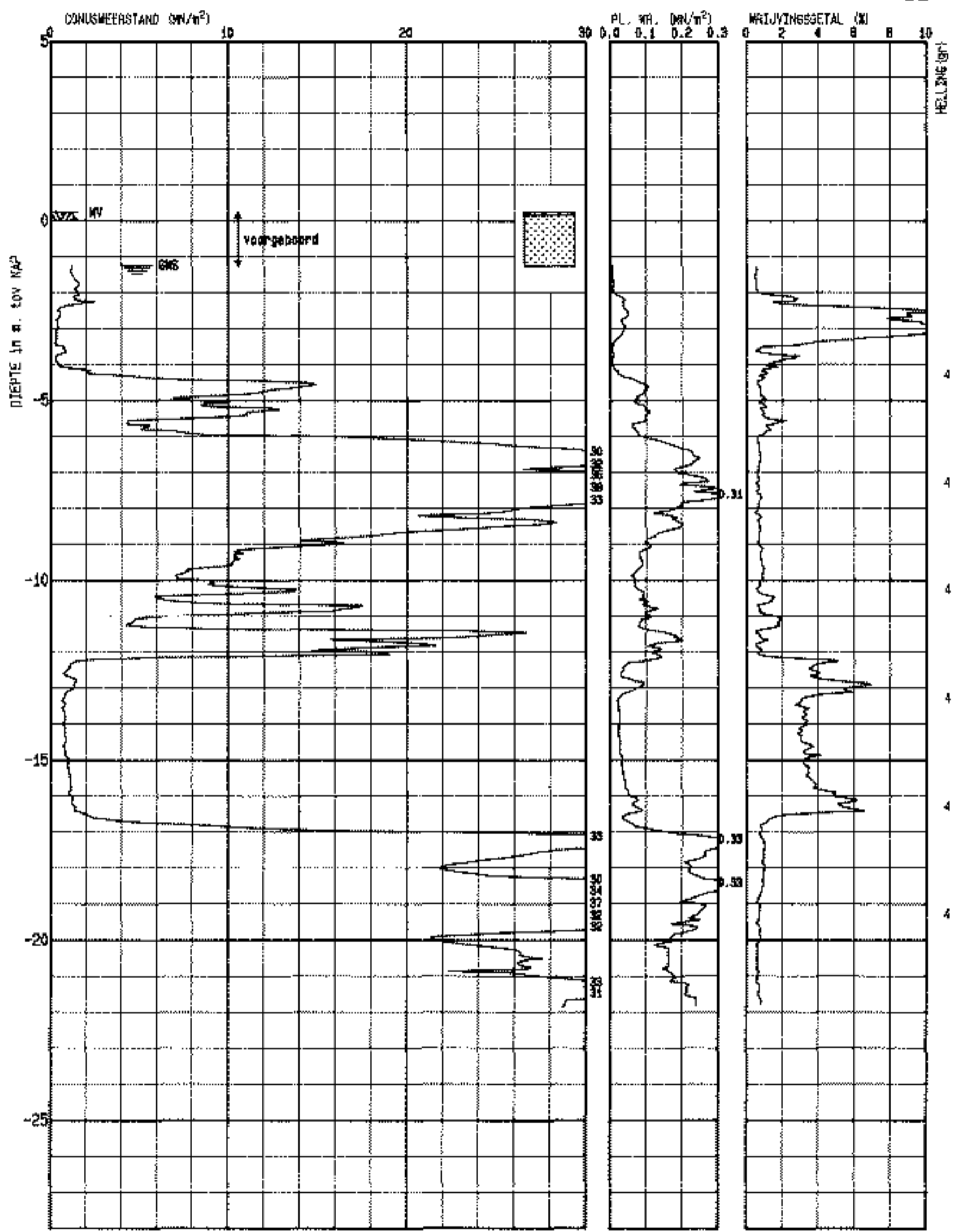
SONDERING VOLGENS NEN 3680
UITVOERING : CONTINU

CONUSTYPE : CIL. ELEKTR. KLEEFMANTELCONUS
MAX. BEREIK: 100/0.75 MN/m²

Sondering : DKM 3
Datum uitv. : 13-06-1995

Projekt : DEN HAAG - GOEVERNEURPLEIN / GOEVERNEURLAAN Opdracht nr. : C 42.520 Bijlage : 3

MV = 0.25 m. + NAP



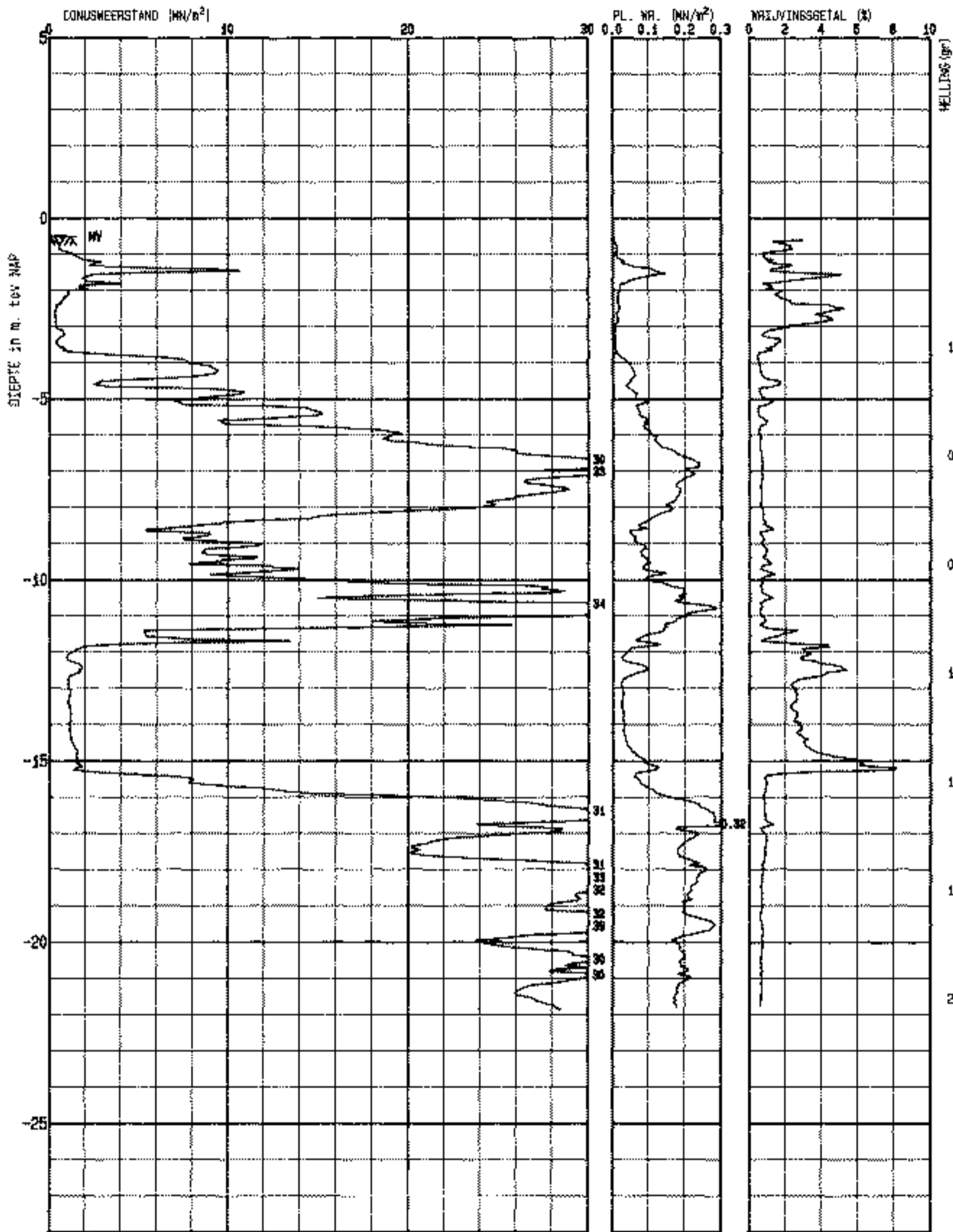
SONDERING VOLGENS NEN 3680
UITVOERING : CONTINU

CONUSTYPE : CJL. ELEKTR. KLEEFHANTELCONUS
MAX. BEREIK: 100/0.75 MN/m²

Sondering : DKM 9
Datum uitv. : 13-06-1995

Projekt : DEN HAAG - GOEVERNEURPLEIN / GOEVERNEURLAAN
Opdracht nr. : C 42.520
Bijlage : 9

MV = 0.51 % - NAP



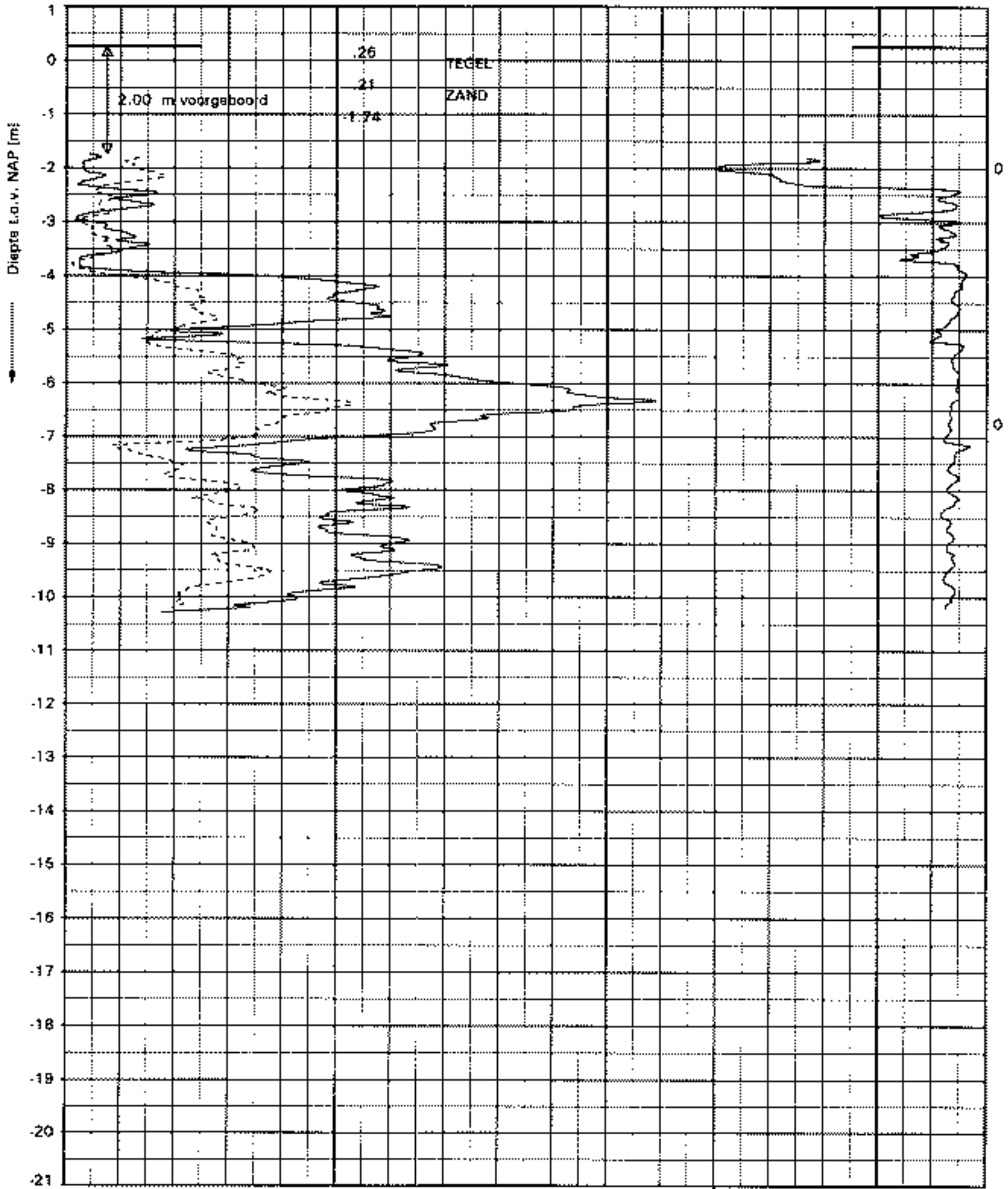
SONDERING VOLGENS NEN 3580
UITVOERING : CONTINU

CONUSTYPE : CIR. ELEKTR. KLEEFMANTELCONUS
MAX. BEREIK: 100/0.75 MN/m²

Sondering : DKM 13
Datum uitv. : 22-08-1995

Projekt : DEN HAAG - GOEVERNEURPLEIN / GOEVERNEURLAAN
Opdracht nr. : C 42.520
Bijlage : 13

Wrijvingsweerstand, f_s [MPa] -----> ←----- Wrijvingsgetal, R_f [%]
 .0 .1 .2 .3 .4 .5 10 8 6 4 2 0
 Conusweerstand, q_c [MPa] -----> ←----- 0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30



Opg. : BegAVen d.d. 02-Feb-2000 Sonus : F7.SCXEV X =
 Gef. : KGR d.d. 03-Feb-2000 MV = NAP +.25 m Y =

Sondering volgens norm NEN 6140
 draagtype cilindrisch elektrisch
 OK: afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

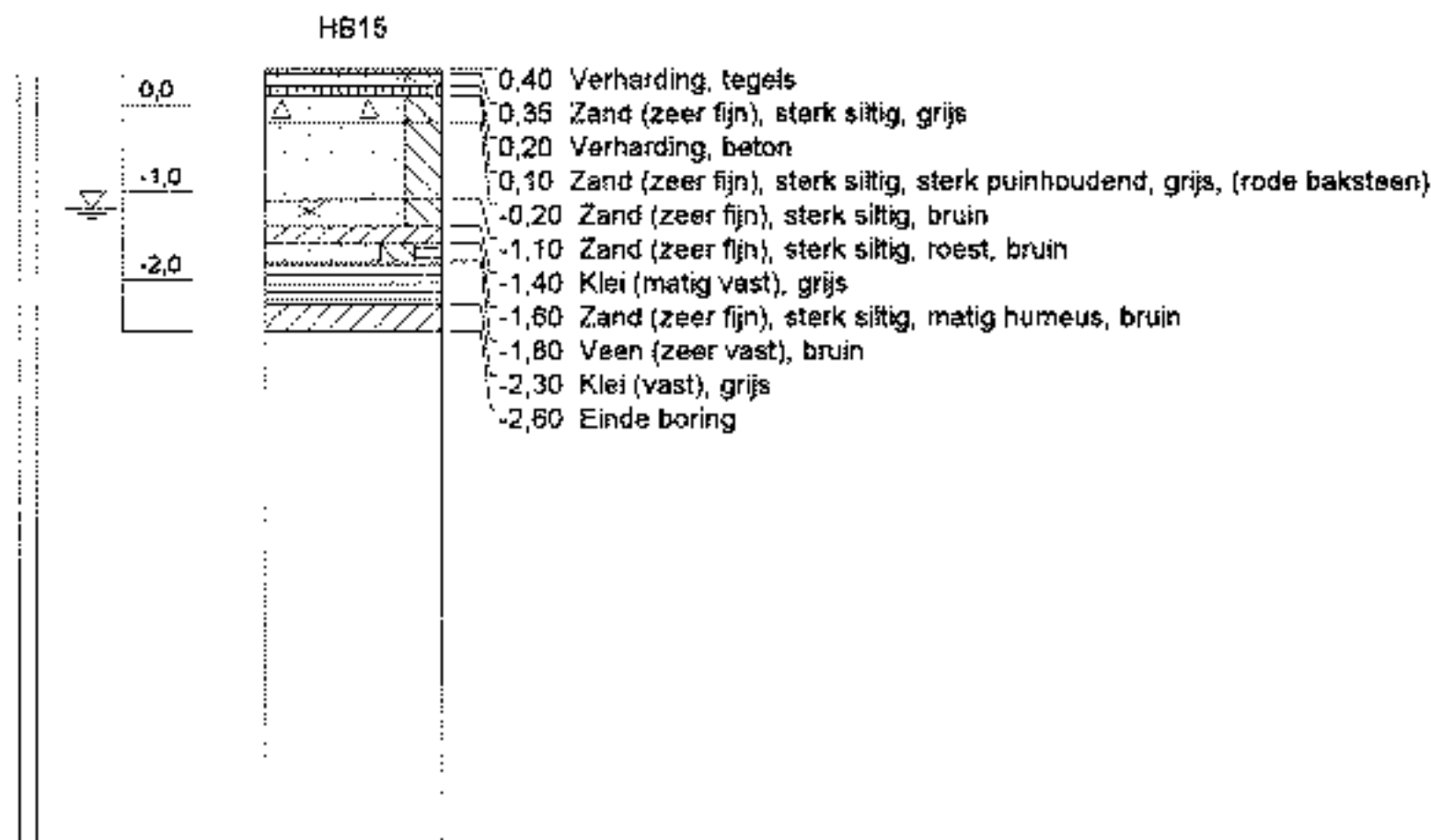
AANLEG TRAMBAAN A/D JAN V/D HEIJDENSTRAAT TE DEN HAAG

Opdr. D-9496
 Sond. DKM 3





MONSTER NR	DIEPTE t.o.v. NAP [m]	BODEM PROFIEL	BESCHRIJVING BODEM PROF
------------	-----------------------	---------------	-------------------------



Uitvoering : 01.02.2000 Boring bij : MV : NAP 0,40 m. GHG : MV m. X :
 Peilng PB : Boormeester : HOD Gemeten GWS : MV - 1,60 m. GLG : MV m. Y :




Uitvoering : Boring bij : MV : NAP m. GHG : MV m. X :
 Peilng PB : Boormeester : Gemeten GWS : MV m. GLG : MV m. Y :

BORING VOLGENS NEN 5119

AANLEG TRAMBAAN A/D JAN V/D HEIJDENSTRAAT TE DEN HAAG

Opdr. : D-9496
Boring : HB15



 Aonlegniveau Fundering
 Funderingstype Onbekend
 Puls fundering



				Paraaf voor akkoord			
Wjz.	Tekenaar	Datum	Status	Opmerkingen	Opdr.V.	Projectl.	Tek.
0	schouvenaars	18/7/2011		fundering			

Gemeente Den Haag
 Dienst Stadsbeheer
Ingenieursbureau Den Haag

GROEVERNEURLAAN

Fundering

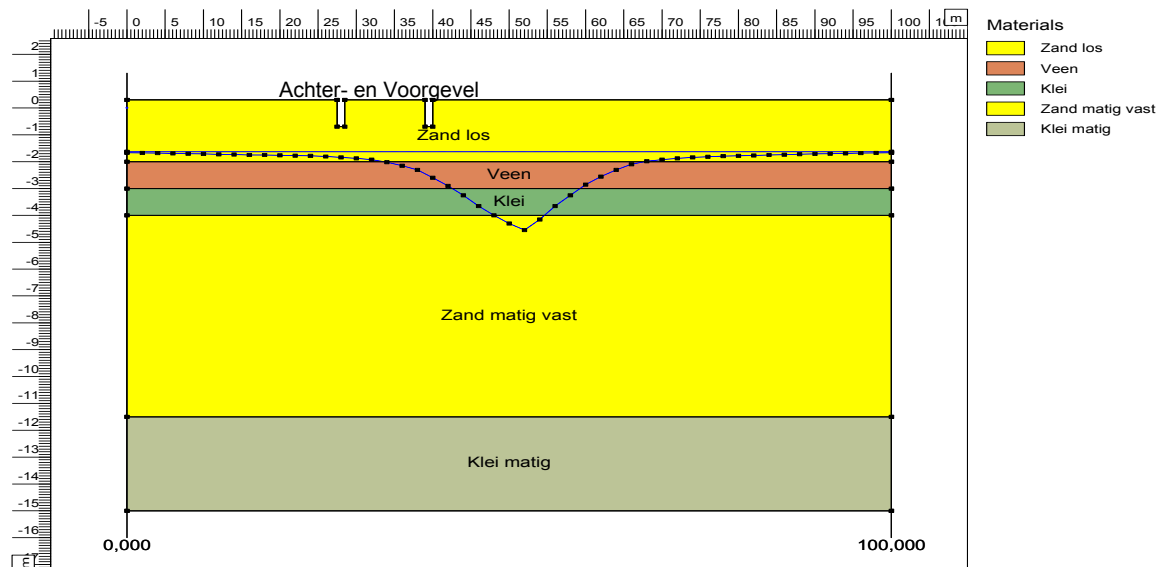
Opdrachtgever: **Riolering & Waterbeheersing**
 Opdr. Verantw. **C.J. van Beekum**
 Projectleider: **M.G. van Dijk**
 Ontwerper: **Schouvenaars**
 Tekenaar: **Schouvenaars**
 Opdrachtnummer: **95009895**
 Tekeningnummer: **2011-13009**
 File2share nr.

Besteknummer:
 Schaal: **1 : 1000**
 Formaat: **1,5 x A2**
 Maten in: **meters**
 Hoogtematen in meters t.o.v. **N.A.P.**

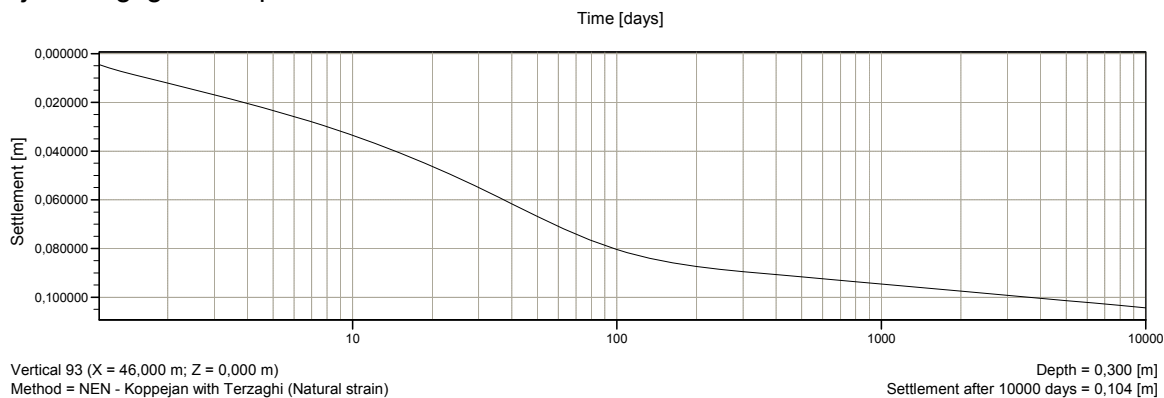
Blad	Wjz.
1/1	0

Gws-verlaging 2,67 m t.p.v. riool en 1,0 m t.p.v. gevels t.o.v. laagste grondwaterstand.

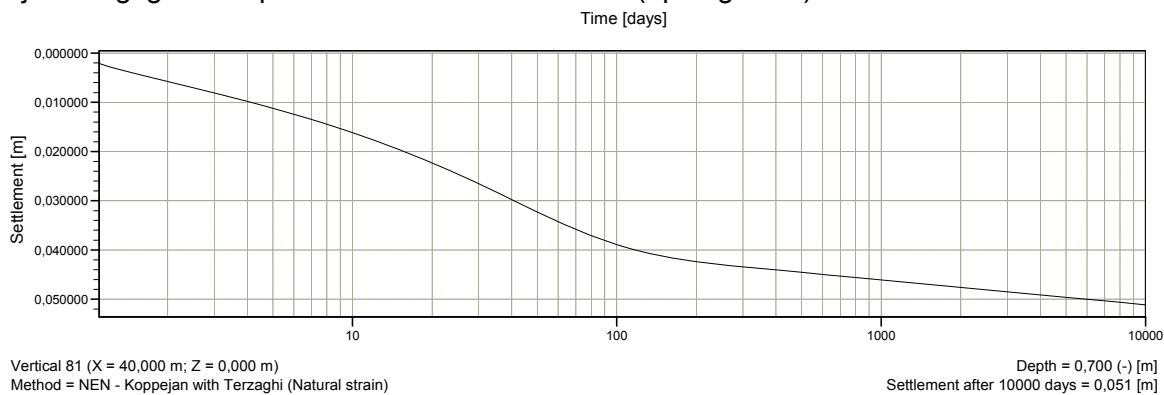
Geometry View



Tijdzettingsgrafiek op 6 m afstand van de filters.



Tijdzettingsgrafiek op 12 m afstand van de filters (t.p.v. gevels).



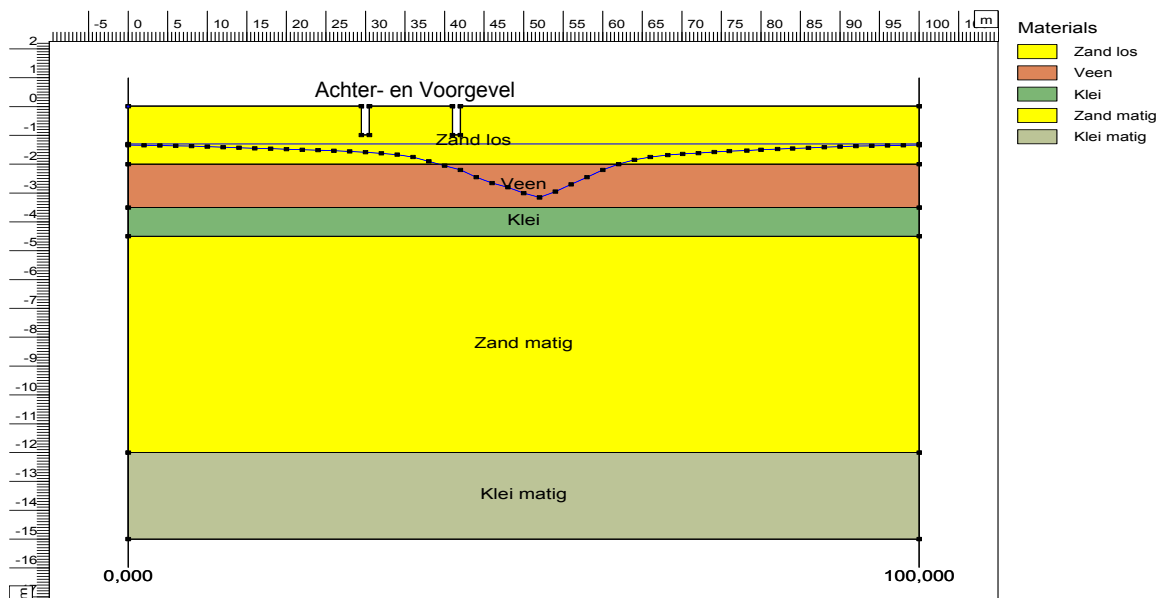
D-SETTLEMENT RESULTATEN DOORSNEDE I - TRACÉ 1

ZETTINGSBEREKENINGEN GOEVERNEURLAAN TE DEN HAAG

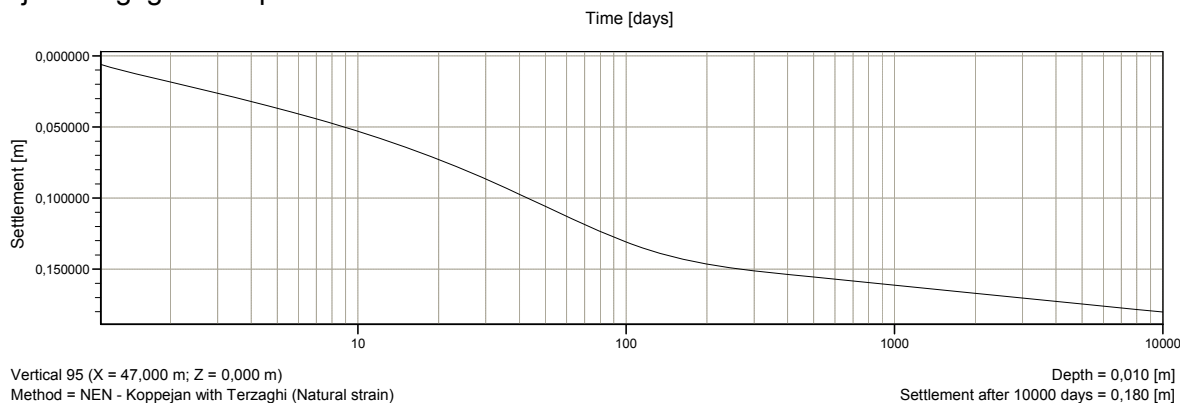
Opdr. : 3011-0223-000
Bijl. : 2

Gws-verlaging 1,7 m t.p.v. riool en 0,9 m t.p.v. gevels t.o.v. laagste grondwaterstand.

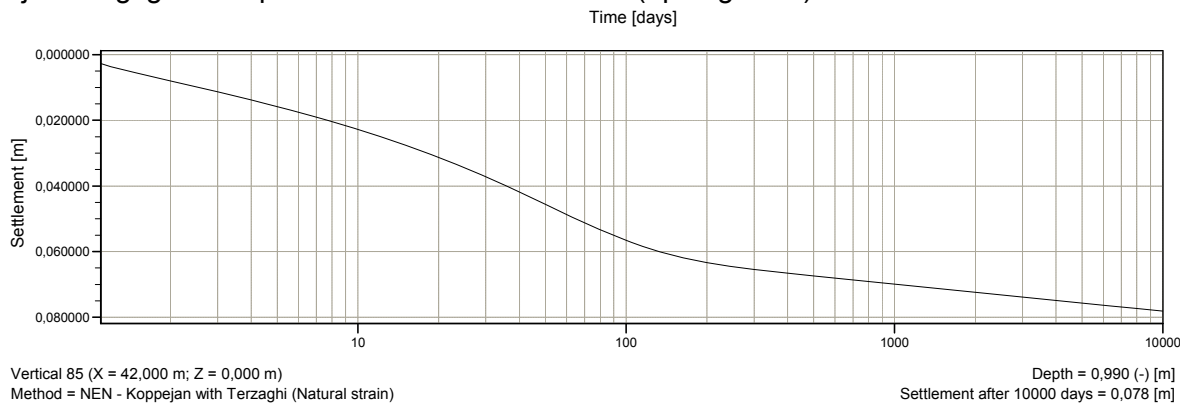
Geometry View



Tijdzettingsgrafiek op 5 m afstand van de filters.



Tijdzettingsgrafiek op 10 m afstand van de filters (t.p.v. gevels).



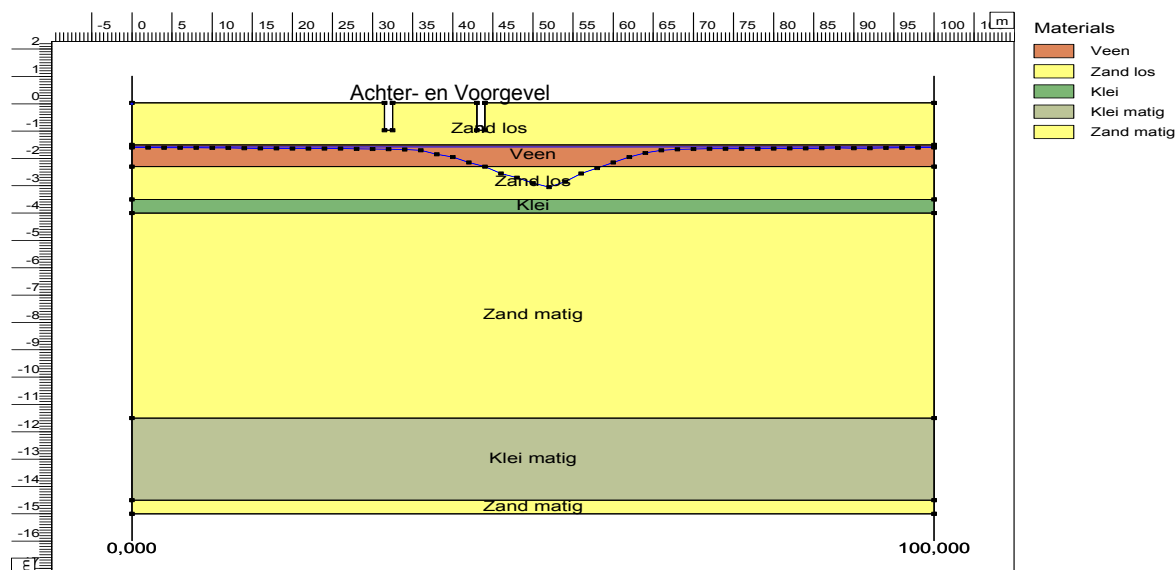
D-SETTLEMENT RESULTATEN DOORSNEDE II - TRACÉ 2

ZETTINGSBEREKENINGEN GOEVERNEURLAAN TE DEN HAAG

Opdr. : 3011-0223-000
Bijl. : 3

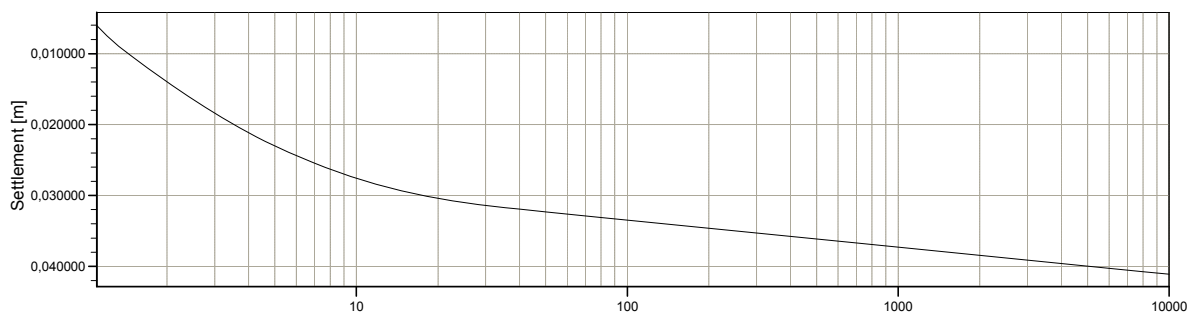
Gws-verlaging 1,32 m t.p.v. riool en 0,7 m t.p.v. gevels t.o.v. laagste grondwaterstand.

Geometry View



Tijdzettingsgrafiek op 4 m afstand van de filters.

Time [days]

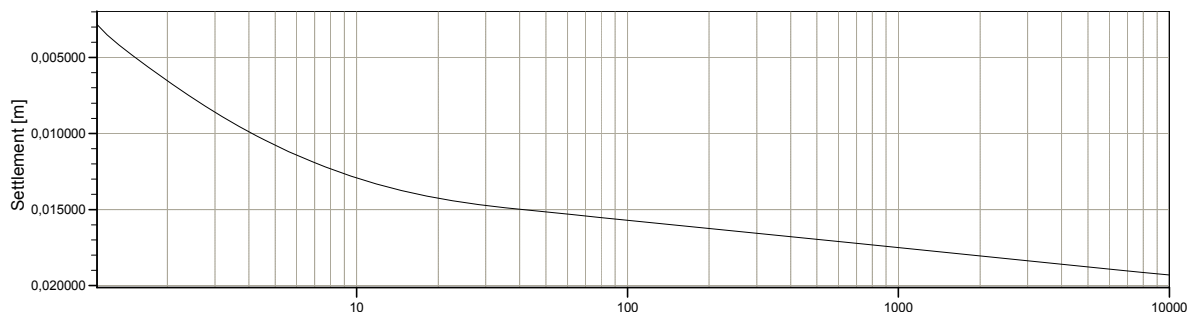


Vertical 97 (X = 48,000 m; Z = 0,000 m)
Method = NEN - Koppejan with Terzaghi (Natural strain)

Depth = 0,030 [m]
Settlement after 10000 days = 0,041 [m]

Tijdzettingsgrafiek op 8 m afstand van de filters (t.p.v. gevels).

Time [days]



Vertical 89 (X = 44,000 m; Z = 0,000 m)
Method = NEN - Koppejan with Terzaghi (Natural strain)

Depth = 0,970 (-) [m]
Settlement after 10000 days = 0,019 [m]

D-SETTLEMENT RESULTATEN DOORSNEDE III - TRACÉ 3

ZETTINGSBEREKENINGEN GOEVERNEURLAAN TE DEN HAAG

Opdr. : 3011-0223-000
Bijl. : 4