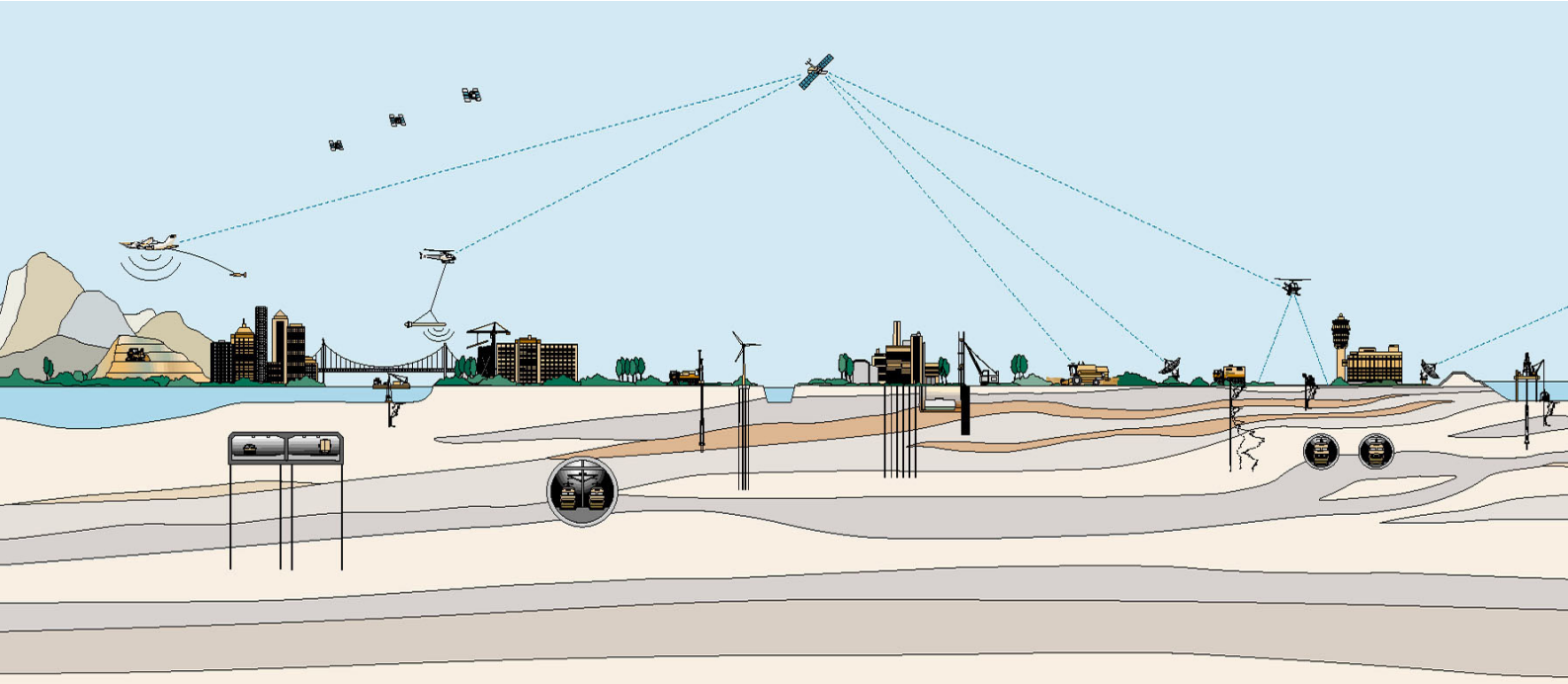
FUGRO GEOSERVICES B.V.

RAPPORTAGE

GEOTECHNISCH ONDERZOEK
betreffende

VERBETERING IJSSELDIJK APELDOORNSKANAAL

Opdrachtnummer: 1316-0208-000



RAPPORTAGE

GEOTECHNISCH ONDERZOEK
betreffende

VERBETERING IJSSELDIJK APELDOORNSKANAAL

Opdrachtnummer: 1316-0208-000

VERSIE	DATUM	OMSCHRIJVING WIJZIGING	PARAAF PROJECTLEIDER
1	23 augustus 2016	Eerste versie	GPB

FILE: 1316-0208-000.RV01

RAPPORTAGE GEOTECHNISCH ONDERZOEK

Project	Grondonderzoek Verbetering IJsseldijk Apeldoornskanaal	Opdrachtnummer	1316-0208-000
Opdrachtgever	HaskoningDHV Nederland B.V. Postbus 1132 3800 BC AMERSFOORT	Datum rapportage	23 augustus 2016
		Uitvoeringsperiode	20 t/m 23 juni en 4 t/m 27 juli 2016
Opgesteld door	G. Bosch		
Gecontroleerd door	M. Tigchelaar		
Projectleider	G.J.P. Boers		
Documentnaam	1316-0208-000.R01		

Deze rapportage bevat de resultaten van het geotechnisch onderzoek dat ten behoeve van bovengenoemd project door Fugro GeoServices B.V. is uitgevoerd. De gerapporteerde resultaten van dit onderzoek mogen slechts worden gehanteerd voor het doel zoals in de opdracht is beschreven.

Tot deze rapportage behoren de volgende bijlagen:
- Situatietekeningen
- Sondeergrafieken
- Veldboorstaten
- Informatieblad Continu Elektrisch Sonderen
- Legenda Terreinproeven en Grondsoorten
- Rapportage laboratoriumonderzoek deel 1
- Rapportage laboratoriumonderzoek deel 2

1. GEOTECHNISCH VELDWERK

Het geotechnisch veldwerk voor dit project heeft bestaan uit:
- 16 sonderingen met meting van de plaatselijke wrijvingsweerstand;
- 61 handboringen ter verkenning van de toplaag.

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

2. COORDINATEN EN HOOGTE VAN ONDERZOEKSPUNTEN

De hoogte en de coördinaten van de onderzoekslocaties zijn bepaald in NAP en RD. De maximale afwijking van de meting van de coördinaten bedraagt 10 cm, de maximale afwijking van de meting van de hoogte bedraagt 5 cm.

De bijgevoegde situatietekeningen zijn gebruikt voor het aangeven van de onderzoekslocaties.

De hoogtebepaling van de onderzoekslocaties is uitgevoerd met als doel de bodemopbouw te refereren aan een vaste referentiehoogte. Deze gegevens zijn niet geschikt voor andere doeleinden dan dit onderzoek.

3. SONDEREN

Het sonderen is uitgevoerd conform de vigerende richtlijnen en de NEN-EN-ISO 22476-1. Een beschrijving van de gevolgde meet- en registratiemethode is gegeven in de bijlage "Continu Elektrisch Sonderen".

Wanneer de sonderingen gebruikt worden voor de toetsing van geotechnische constructies dient de aard en omvang van het grondonderzoek te voldoen aan 3.2.3 van NEN 9997-1.

In verband met de mogelijke aanwezigheid van kabels en leidingen is ter plaatse van de sondeerlocaties S-105 t/m S-109, S-302, S-303 en S-305 voorgeboord.

Bijzonderheden tijden sonderen

S-110	In overleg met de opdrachtgever vervallen, niet logisch verplaatsbaar
S-112	In overleg met de opdrachtgever vervallen, niet logisch verplaatsbaar

4. BOREN

Het boorwerk is handmatig uitgevoerd. Bij het handboren wordt doorgaans gebruik gemaakt van een edelmannboor (cohesieve gronden, klei, veen) en een handpuls (niet cohesieve grond, zand).

De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform de NEN-EN-ISO 22475-1.

Tijdens het boren zijn geroerde monsters genomen en in het veld geclassificeerd. Als er laboratoriumonderzoek volgt na het veldwerk, worden in het laboratorium de monsters extra gedetailleerd geclassificeerd. Bij eventuele verschillen tussen de veld- en laboratoriumclassificatie, is de laboratoriumclassificatie bepalend. De classificatie van de grond is uitgevoerd conform NEN 5104.

Op basis van de sondeerresultaten is de diepte bepaald van de ongeroerde monsters. De ongeroerde monstername is dit gebeurd met een Van der Horst steekapparaat. De steekbussen zijn dunwandige metalen bussen met een diameter van 70 mm en een lengte van 400 mm.

Bijzonderheden tijdens boren

HB114	Een bus minder gestoken i.v.m. harde laag
HB207A	Geen bus gestoken i.v.m. kabels en leidingen
HB209A	Geen bus gestoken i.v.m. kabels en leidingen
HB213A	Geen bus gestoken i.v.m. kabels en leidingen
HB216	Geen bus gestoken i.v.m. kabels en leidingen

5. (GROND)WATERSTAND

Het peil van een nabijgelegen open water is gedurende het grondonderzoek bepaald en is vermeld op de situatietekeningen. Deze waterstand is een eenmalige opname en bedoeld als een oriënterend gegeven.

Tijdens de uitvoering van het grondonderzoek is de grondwaterstand in diverse boorgaten aangetroffen en staan vermeld op de betreffende boorstaten. Deze grondwaterstanden zijn een eenmalige opname en bedoeld als een oriënterend gegeven. De grondwaterstand kan in de tijd fluctueren onder invloed van de weersgesteldheid en de seizoenen.

6. LABORATORIUMONDERZOEK

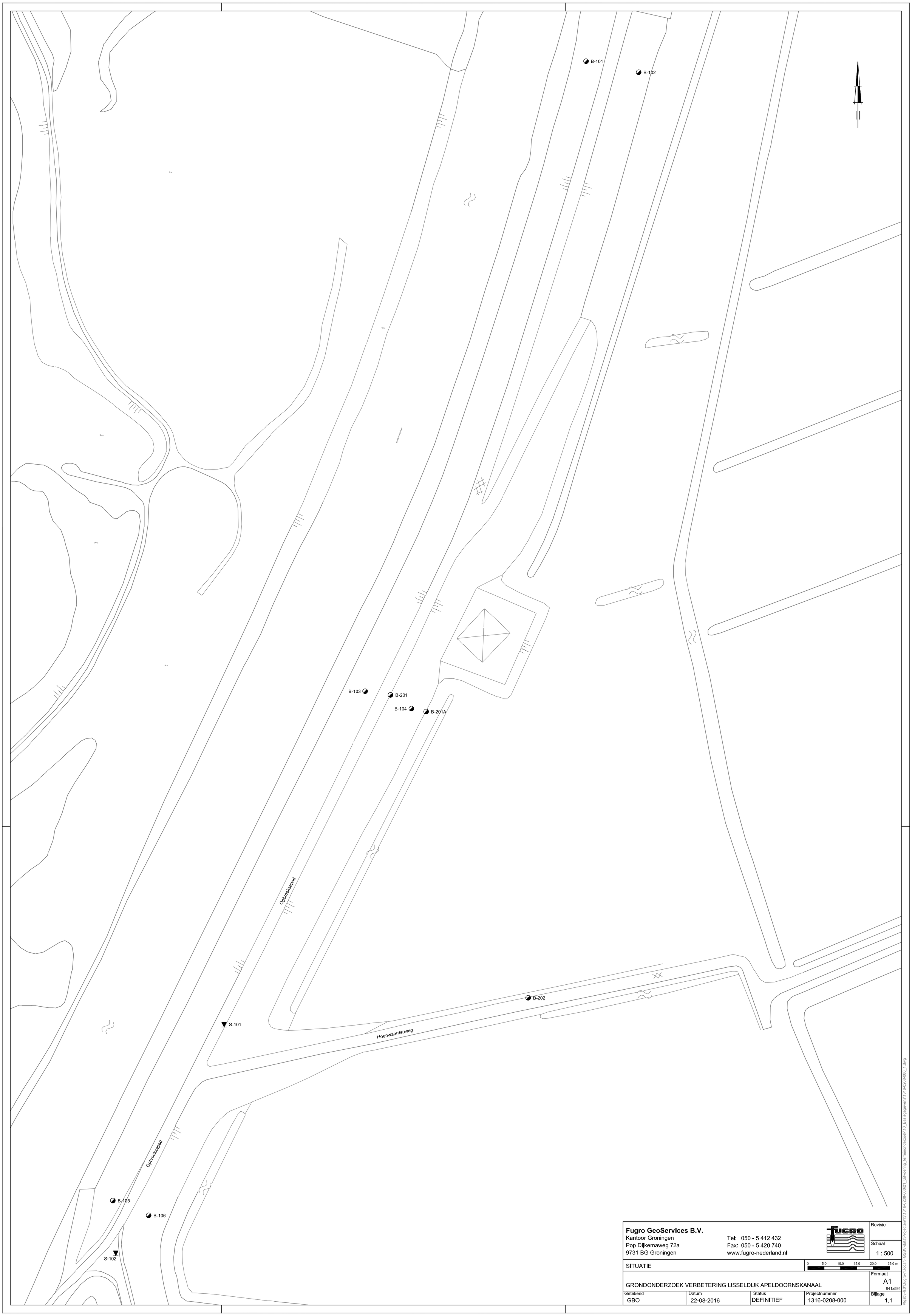
Het laboratoriumonderzoek voor dit project heeft bestaan uit de volgende laboratoriumproeven:

- Classificatie en beschrijving ongeroerd monster (64x);
- Bepalen volumegewicht en watergehalte (16x);
- Bepalen organische stof en CaCo3 gehalte (13x);
- Bepalen korrelverdeling (15x);
- Kleipakket (inclusief lutumgehalte) (13x).

Het geotechnisch laboratoriumonderzoek is uitgevoerd door ons Laboratorium voor Infra-en Geotechniek van Fugro GeoServices B.V. dat conform NEN-EN-ISO/IEC 17025 (2005) is geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

7. KWALITEITSBORGING

Alle werkzaamheden zijn verricht in overeenstemming met het managementsysteem van Fugro GeoServices B.V. dat voldoet aan de NEN-ISO 9001:2008 en VCA ** 2008/05.



Fugro GeoServices B.V.
Kantoor Groningen
Pop Dijkemaweg 72a
9731 BG Groningen

Tel: 050 - 5 412 432
Fax: 050 - 5 420 740
www.fugro-nederland.nl

Revisie

Schaal 1 : 500

SITUATIE

0 5,0 10,0 15,0 20,0 25,0 m

GRONDONDERZOEK VERBETERING IJSSELDIJK APELDOORNSKANAAL

Formaat A1 841x594

Getekend	Datum	Status	Projectnummer	Bijlage
GBO	22-08-2016	DEFINITIEF	1316-0208-000	1.1

\\gsbv-fs01.fugro-nl.local\F-GSBV-data\Projecten\13\1316-0208-000\21_Uitvoering_terreinonderzoek\10_Basisgegevens\1316-0208-000_1.dwg

Fugro GeoServices B.V.
Kantoor Groningen
Pop Dijkemaweg 72a
9731 BG Groningen

Tel: 050 - 5 412 432
Fax: 050 - 5 420 740
www.fugro-nederland.nl

SITUATIE				Revisie
				Schaal 1 : 500
GRONDONDERZOEK VERBETERING IJSSELDIJK APELDOORNSKANAAL				Formaat A0 1189x841
Getekend GBO	Datum 22-08-2016	Status DEFINITIEF	Projectnummer 1316-0208-000	Bijlage 1.2

Fugro GeoServices B.V.
Kantoor Groningen
Pop Dijkemaweg 72a
9731 BG Groningen

Tel: 050 - 5 412 432
Fax: 050 - 5 420 740
www.fugro-nederland.nl

Revisie

Schaal
1 : 500

SITUATIE

0 5.0 10.0 15.0 20.0 25.0 m

GRONDONDERZOEK VERBETERING IJSSELDIJK APELDOORNSKANAAL

Formaat
A0
1189x841

Getekend	Datum	Status	Projectnummer	Bijlage
GBO	22-08-2016	DEFINITIEF	1316-0208-000	1.3

Tijdelijk/Fugro-Nederland/Projecten/13-1316-0208-000/21_Uitvoering_Jeremiaanderzoek/15_Bestagegeneral/1316-0208-000_1.dwg

Fugro GeoServices B.V.
Kantoor Groningen
Pop Dijkemaweg 72a
9731 BG Groningen

Tel: 050 - 5 412 432
Fax: 050 - 5 420 740
www.fugro-nederland.nl

Revisie

Schaal
1 : 500

SITUATIE

0 5.0 10.0 15.0 20.0 25.0 m

GRONDONDERZOEK VERBETERING IJSSELDIJK APELDOORNSKANAAL

Formaat
A0
1189x841

Getekend	Datum	Status	Projectnummer	Bijlage
GBO	22-08-2016	DEFINITIEF	1316-0208-000	1.4

Bijlage 1.4 Fugro-NL01 Fugro-Nederland Projecten 1316-0208-000 21_Uitvoering_Bestekondersoekrol 10_Bestagegevens 1316-0208-000_1.dwg

Fugro GeoServices B.V.
Kantoor Groningen
Prop Dijkemaweg 72a
9731 BG Groningen
Tel: 050 - 5 412 432
Fax: 050 - 5 420 740
www.fugro-nederland.nl

Revisie

Schaal 1 : 500

SITUATIE

0 5,0 10,0 15,0 20,0 25,0 m

GRONDONDERZOEK VERBETERING IJSSELDIJK| APELDOORNSKANAAL

Formaat A0 1189x841

Getekend	Datum	Status	Projectnummer	Bijlage
GBO	22-08-2016	DEFINITIEF	1316-0208-000	1.5

Fugro GeoServices B.V.
Kantoor Groningen
Pop Dijkemaweg 72a
9731 BG Groningen

Tel: 050 - 5 412 432
Fax: 050 - 5 420 740
www.fugro-nederland.nl

Revisie

Schaal
1 : 500

SITUATIE

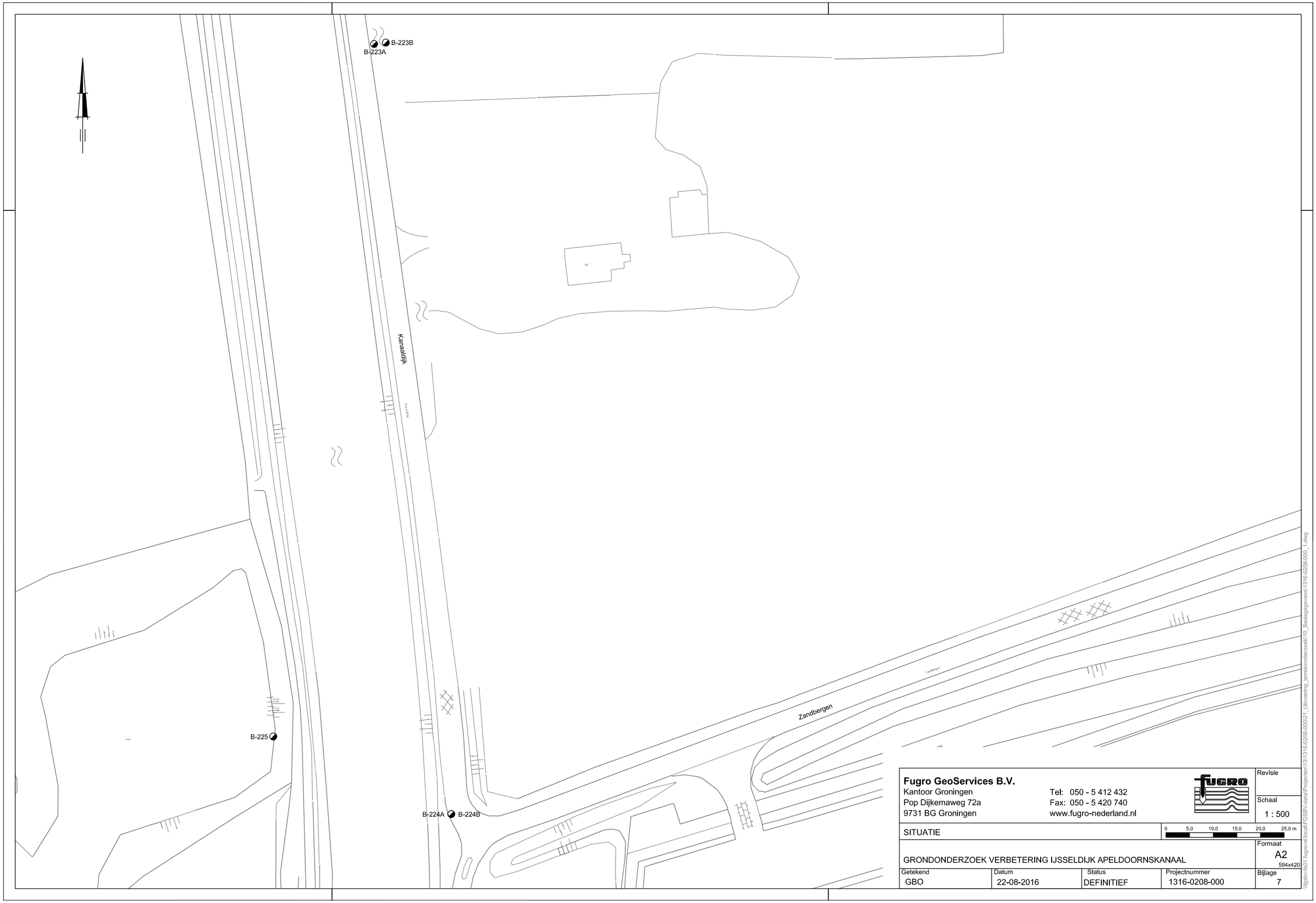
0 5.0 10.0 15.0 20.0 25.0 m

GRONDONDERZOEK VERBETERING IJSSELDIJK APELDOORNSKANAAL

Formaat
A0
1189x841

Getekend	Datum	Status	Projectnummer	Bijlage
GBO	22-08-2016	DEFINITIEF	1316-0208-000	1.6

Tijdens het Fugro-Vocaal Project-Vocaal Projecten 1316-0208-000 21_Uitvoering_tekeningsoverzicht-10_Bestagingsvoorstel 1316-0208-000_1.dwg



Fugro GeoServices B.V.
Kantoor Groningen
Pop Dijkemaweg 72a
9731 BG Groningen

Tel: 050 - 5 412 432
Fax: 050 - 5 420 740
www.fugro-nederland.nl

Revisie

Schaal
1 : 500

SITUATIE

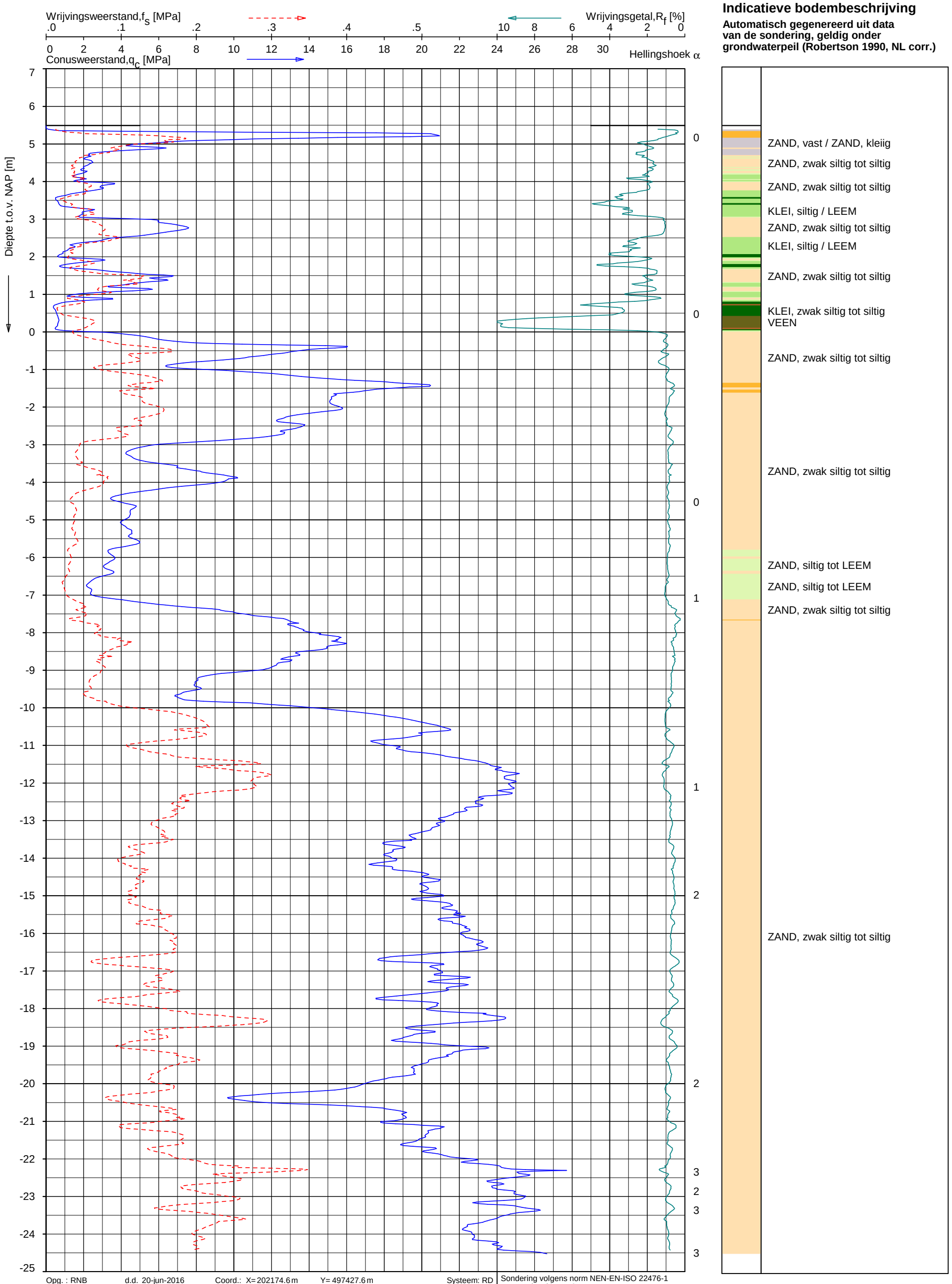
0 5,0 10,0 15,0 20,0 25,0 m

GRONDONDERZOEK VERBETERING IJSSELDIJK APELDOORNSKANAAL

Formaat
A2
594x420

Getekend	Datum	Status	Projectnummer	Bijlage
GBO	22-08-2016	DEFINITIEF	1316-0208-000	7

\\gsbv-fs01.fugro-nl.local\FGSBV-data\Projecten\13\1316-0208-000\21_Uitvoering_terreinonderzoek\10_Basisgegevens\1316-0208-000_1.dwg



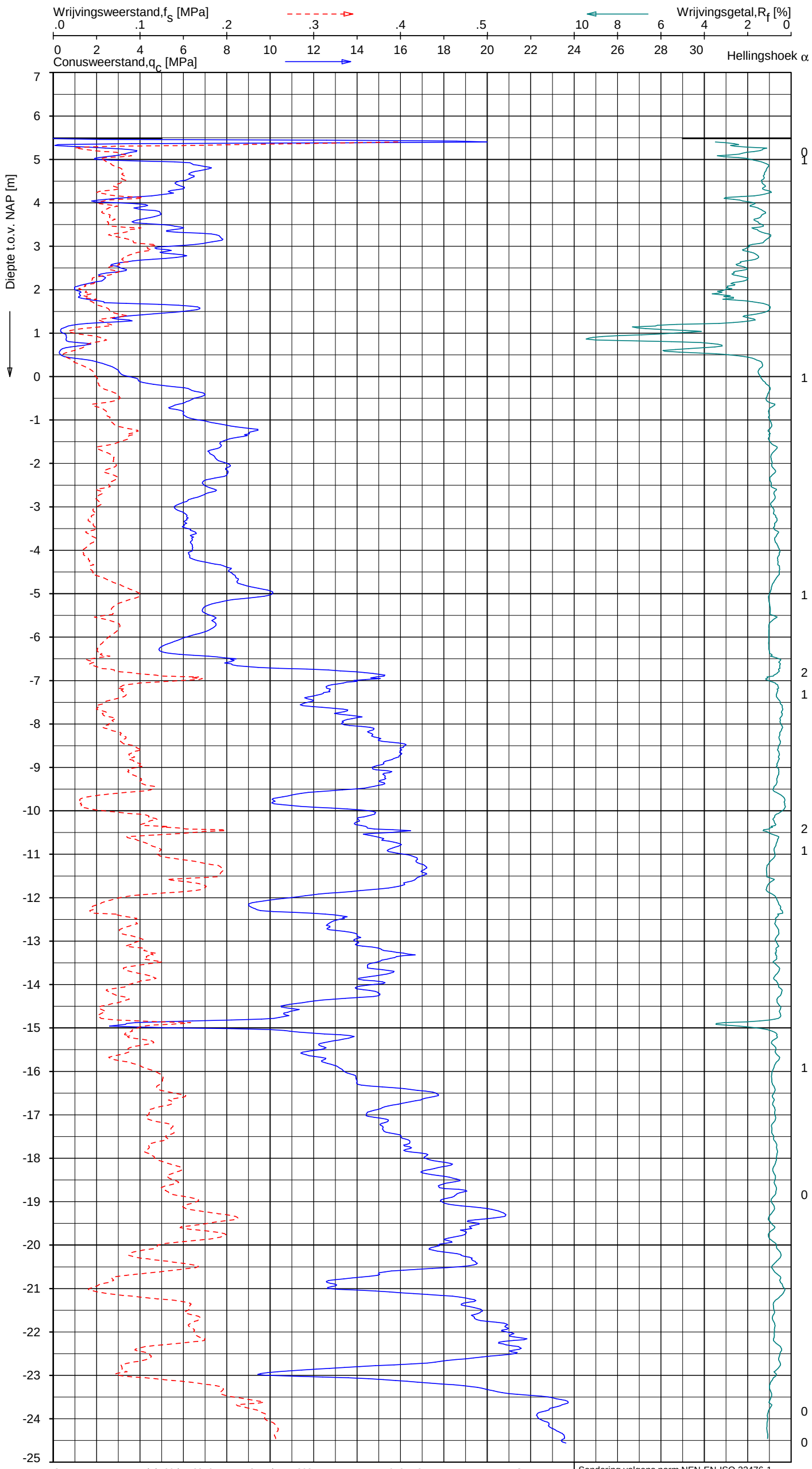
Opg. : RNB d.d. 20-jun-2016 Coord.: X= 202174.6 m Y= 497427.6 m Systeem: RD
Get. : GOMMERP d.d. 30-jun-2016 MV = NAP +5.49 m Conus: CP15-CF75SN2 1701-2822

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conustype: A_c = 1510 mm^2; A_s = 19895 mm^2

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

GRONDONDERZOEK VERBETERING IJSSELDIJK APELDOORNSKANAAL

Opdr. 1316-0208-000
Sond. S-101



Indicatieve bodembeschrijving

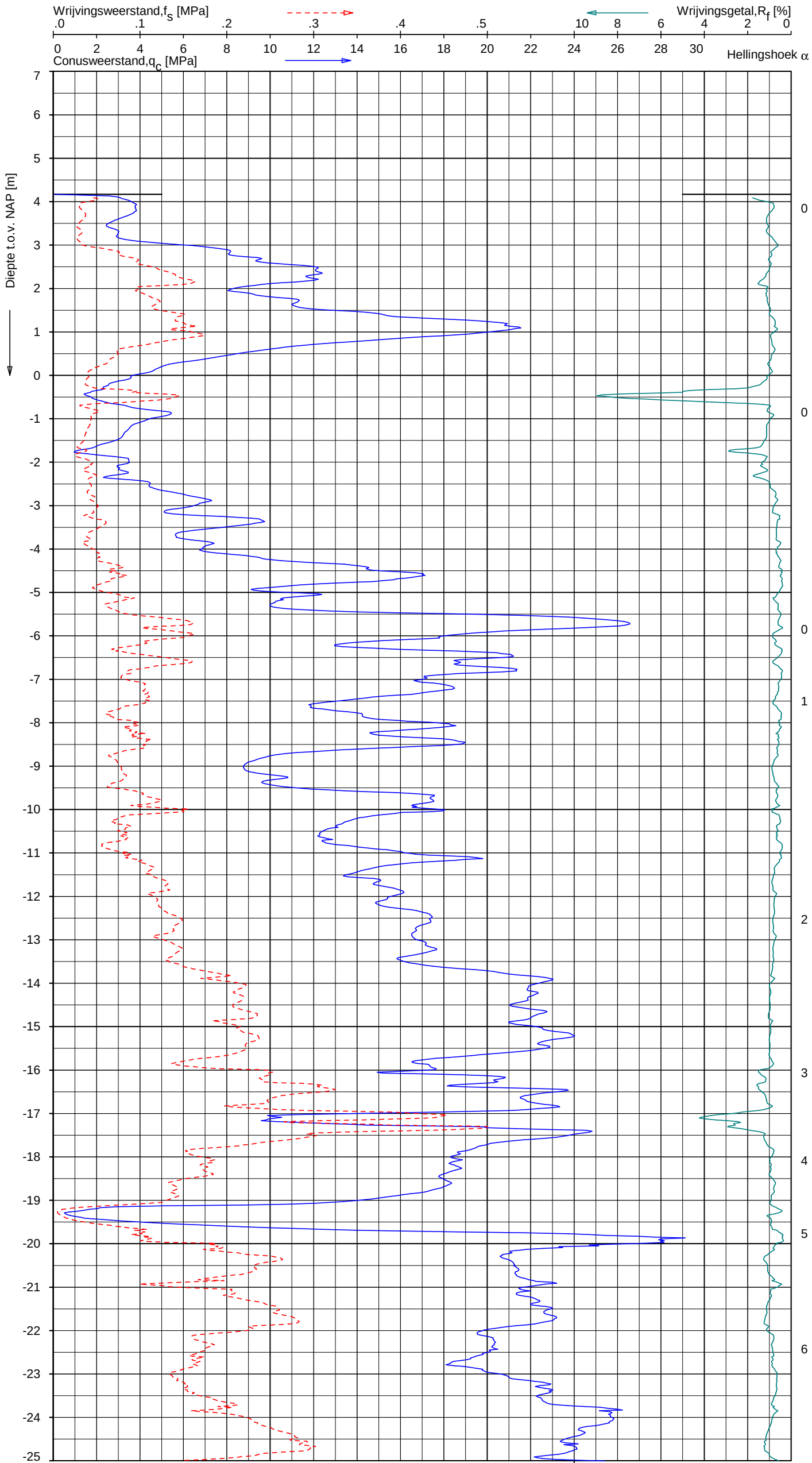
Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

Opg. : RNB	d.d. 20-jun-2016	Coord.: X= 202141.5 m	Y= 497357.8 m	Systeem: RD	Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Get. : GOMMERP	d.d. 30-jun-2016	MV = NAP +5.48 m	Conus: CP15-CF75SN2	1701-2822	Toepassingsklasse 2. Test type TE1
					Conustype: A_c = 1510 mm^2; A_s = 19895 mm^2

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

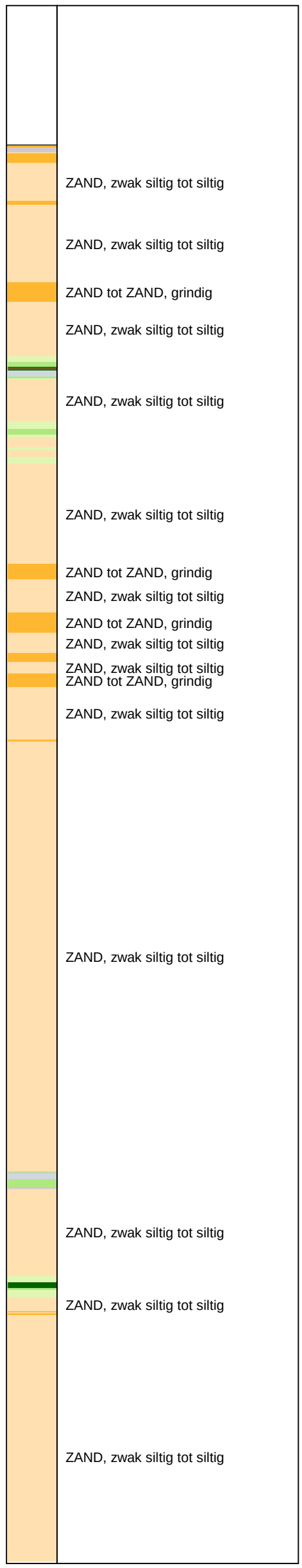
GRONDONDERZOEK VERBETERING IJSSELDIJK APELDOORNSKANAAL

Opdr. 1316-0208-000
Sond. S-102



Indicatieve bodembeschrijving

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



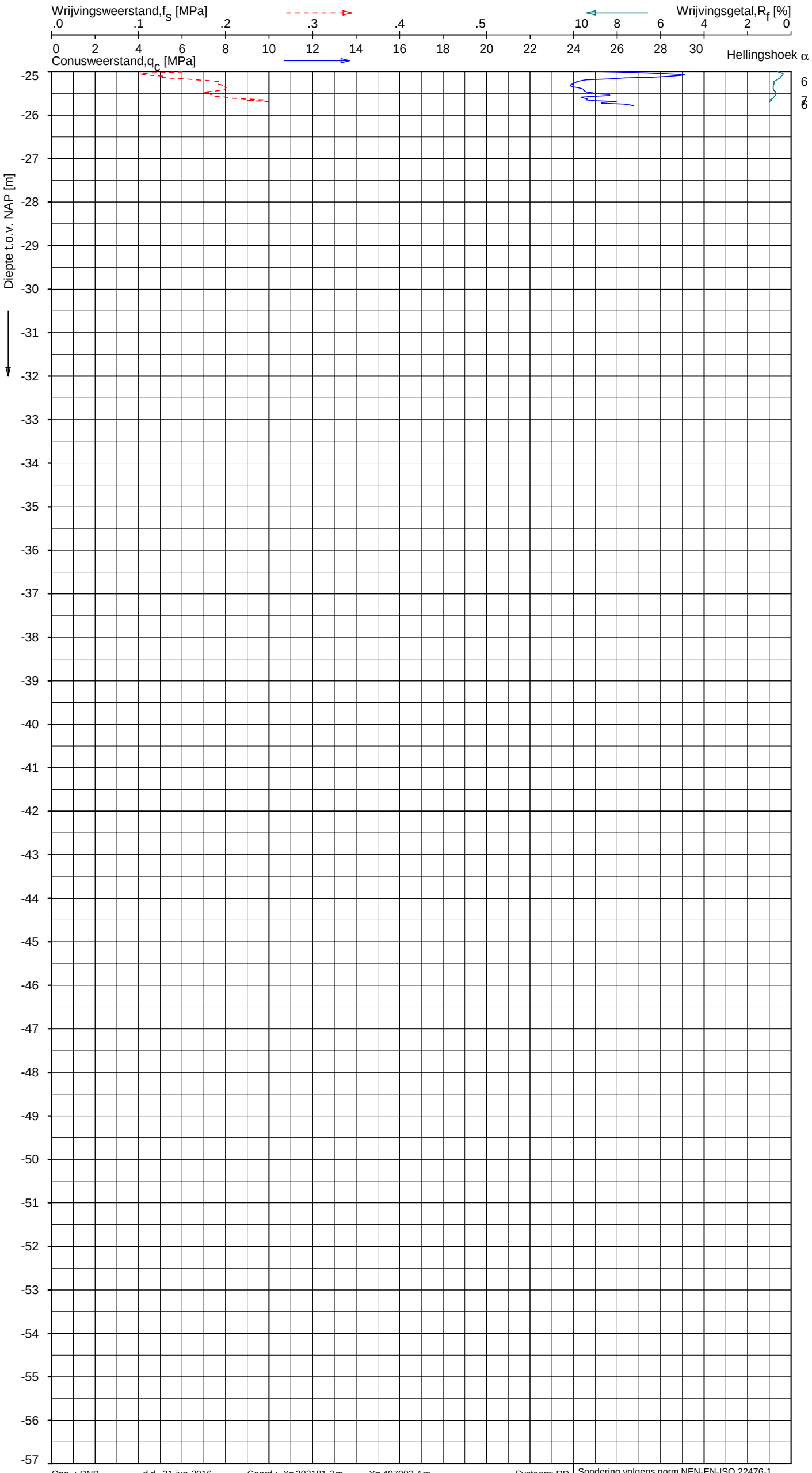
Opg. : RNB	d.d. 21-jun-2016	Coord.: X= 202181.2 m	Y= 497003.4 m	Systeem: RD	Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Get. : GOMMERP	d.d. 30-jun-2016	MV = NAP +4.17 m	Conus: CP15-CF75SN2	1701-2822	Toepassingsklasse 2. Test type TE1
					Conustype: A_c = 1510 mm²; A_s = 19895 mm²

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

GRONDONDERZOEK VERBETERING IJSSELDIJK APELDOORNSKANAAL

Opdr. 1316-0208-000
Sond. S-103

UNIPLOT 05.31.nl / QcFsClass-R3.cmd / 2016-06-30 11:02:21



Indicatieve bodembeschrijving

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

	ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. : RNB	d.d. 21-jun-2016	Coord.: X= 202181.2 m	Y= 497003.4 m	Systeem: RD
Get. : GOMMERP	d.d. 30-jun-2016	MV = NAP +4.17 m	Conus: CP15-CF75SN2	1701-2822

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conustype: A_c = 1510 mm²; A_s = 19895 mm²

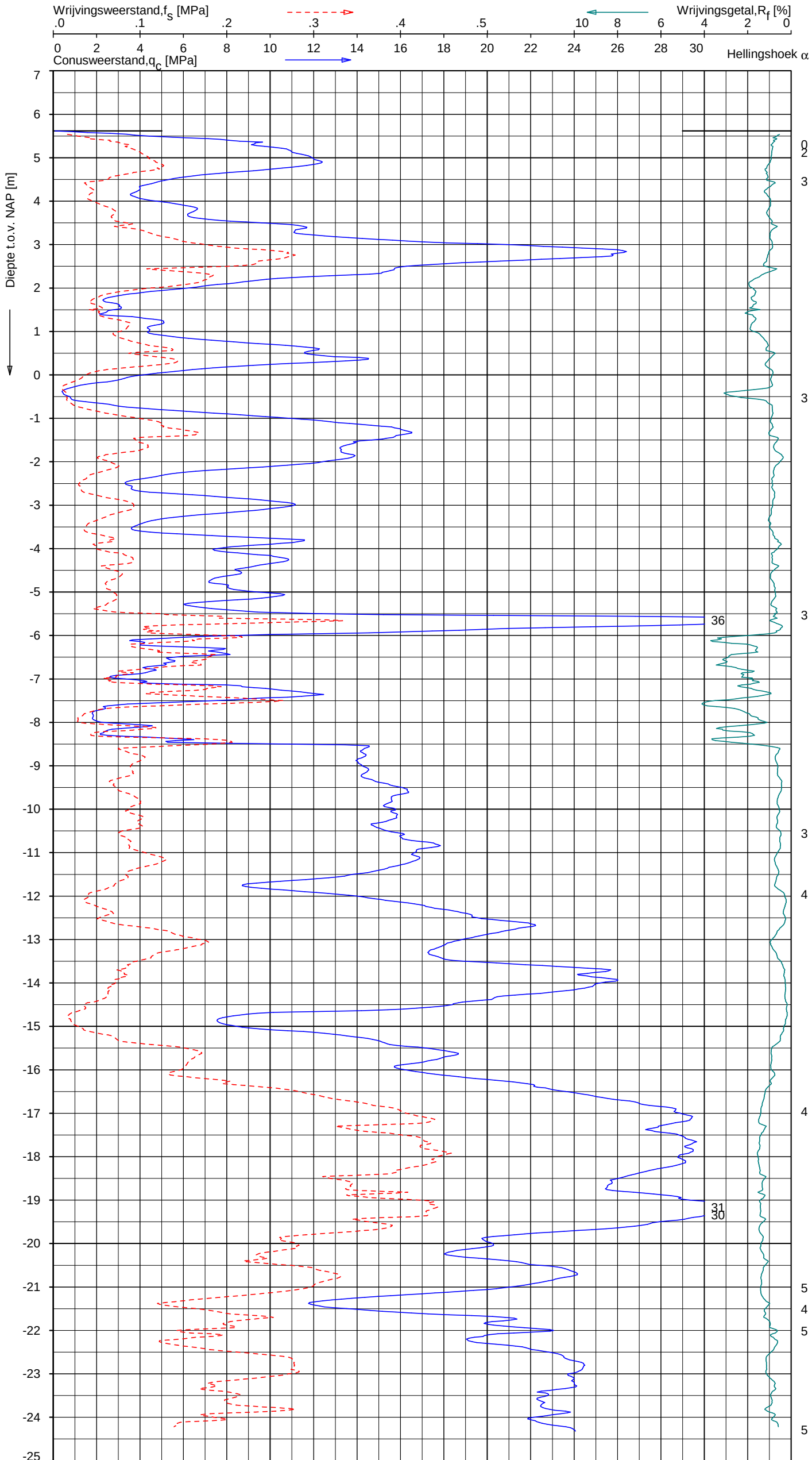
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

GRONDONDERZOEK VERBETERING IJSSELDIJK APELDOORNSKANAAL

Opdr. 1316-0208-000
Sond. S-103

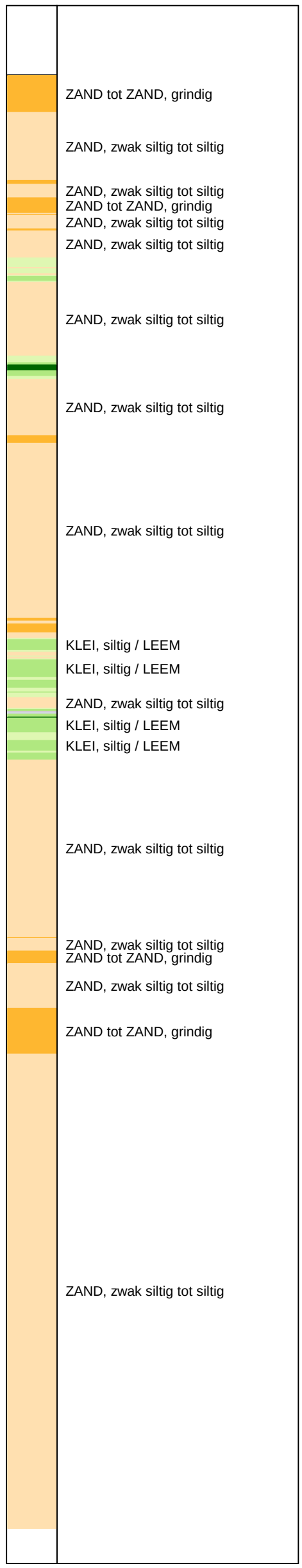
1316-0208-000

S-103 - 2



Indicatieve bodembeschrijving

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

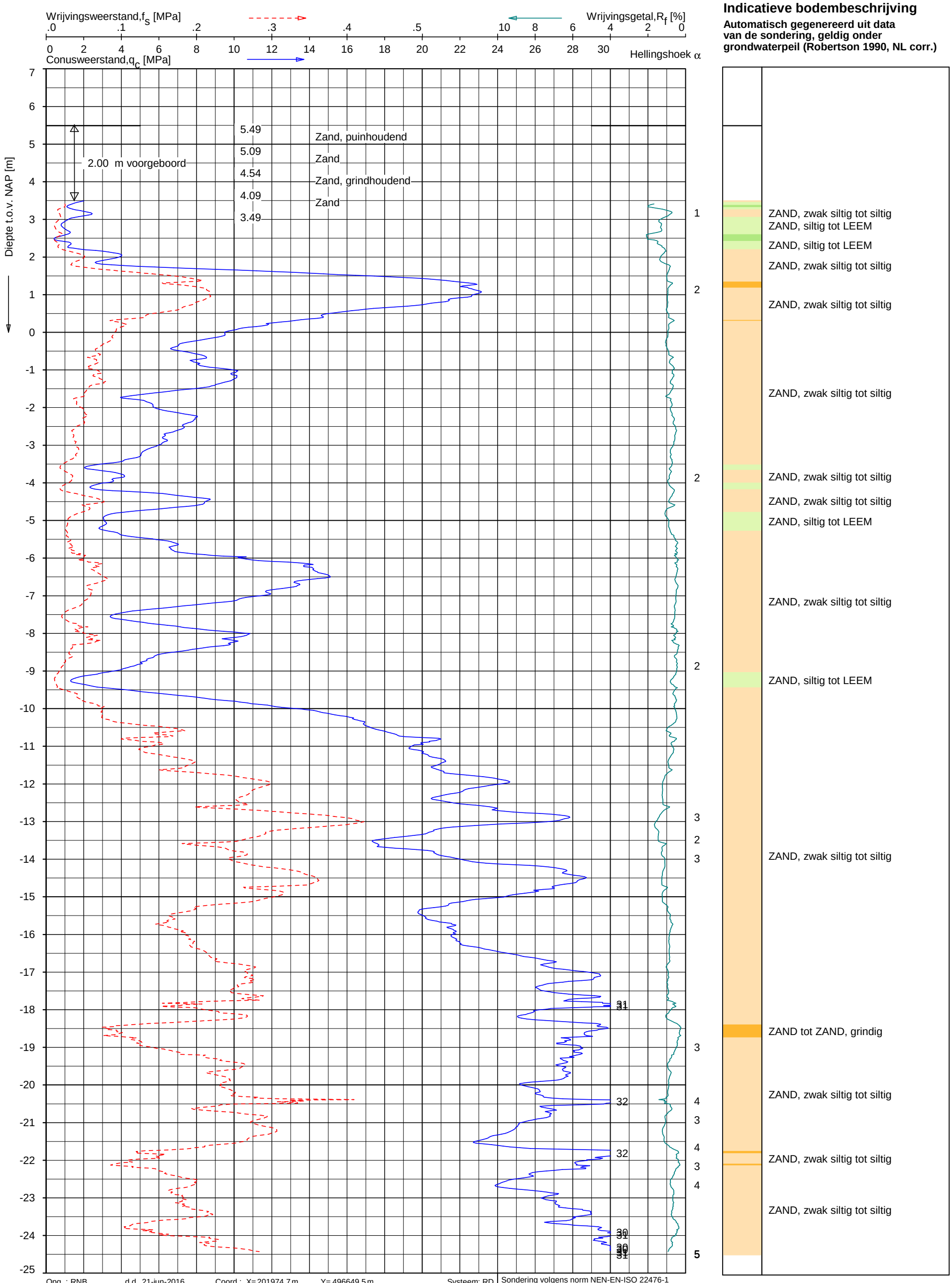


Opg. : RNB	d.d. 20-jun-2016	Coord.: X=201986.7 m	Y=496782.3 m	Systeem: RD	Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Get. : GOMMERP	d.d. 30-jun-2016	MV = NAP +5.62 m	Conus: CP15-CF75SN2	1701-2822	Toepassingsklasse 2. Test type TE1
					Conustype: A_c = 1510 mm²; A_s = 19895 mm²

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

GRONDONDERZOEK VERBETERING IJSSELDIJK APELDOORNSKANAAL

Opdr. 1316-0208-000
Sond. S-104



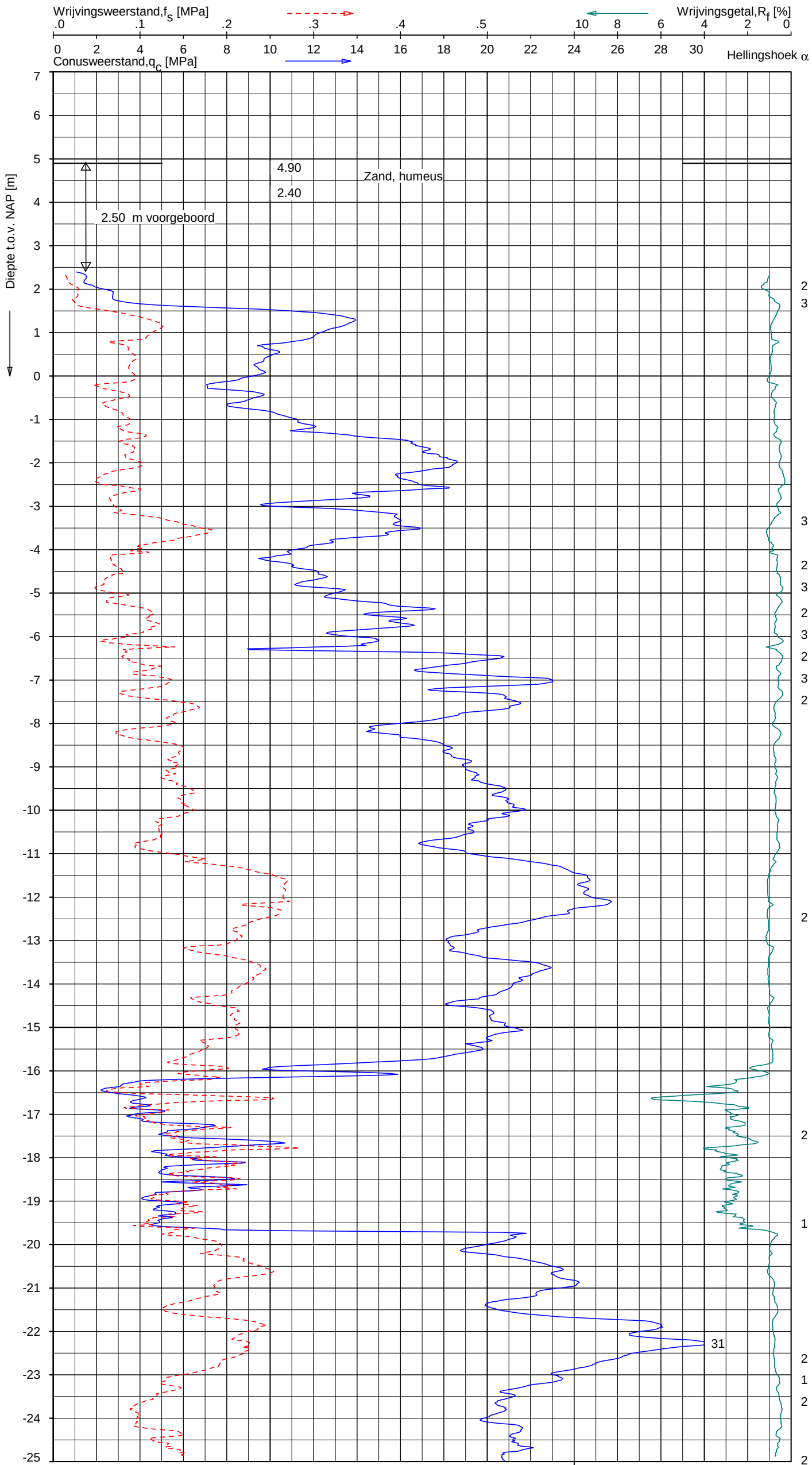
Opg. : RNB d.d. 21-jun-2016 Coord.: X= 201974.7 m Y= 496649.5 m Systeem: RD
Get. : GOMMERP d.d. 30-jun-2016 MV = NAP +5.49 m Conus: CP15-CF75SN2 1701-2822

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conustype: A_c = 1510 mm^2; A_s = 19895 mm^2

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

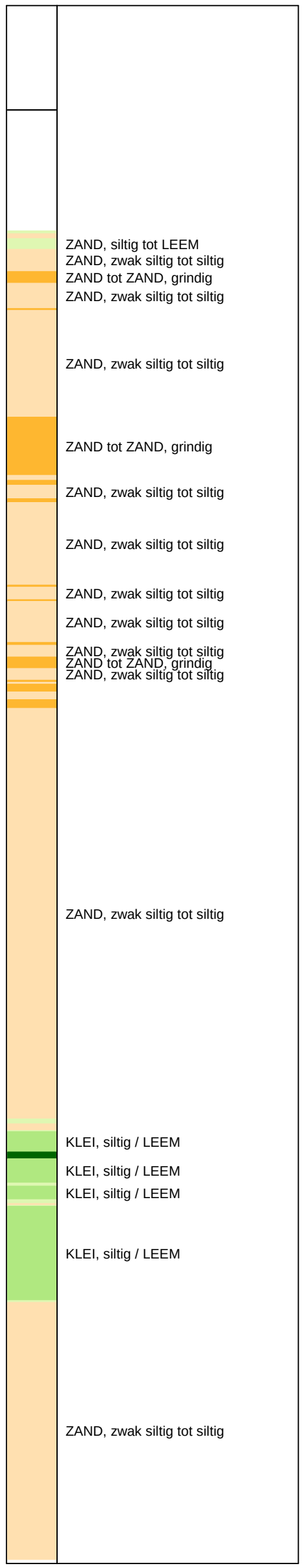
GRONDONDERZOEK VERBETERING IJSSELDIJK APELDOORNSKANAAL

Opdr. 1316-0208-000
Sond. S-105



Indicatieve bodembeschrijving

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



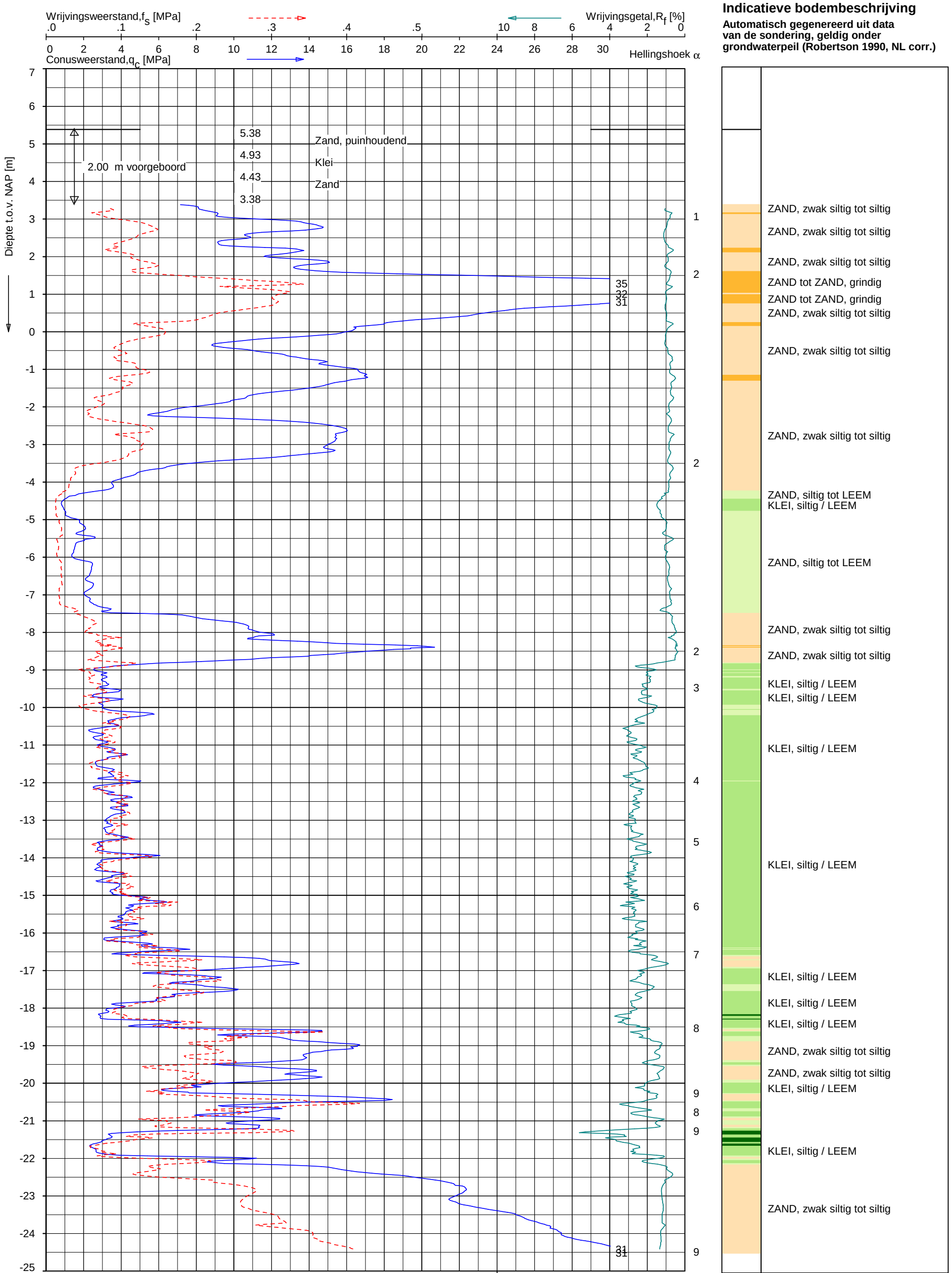
Opg. : RNB	d.d. 22-jun-2016	Coord.: X=202007.0 m	Y=496519.0 m	Systeem: RD
Get. : GOMMERP	d.d. 30-jun-2016	MV = NAP +4.90 m	Conus: CP15-CF75SN2	1701-2822

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conustype: A_c = 1510 mm²; A_s = 19895 mm²

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

GRONDONDERZOEK VERBETERING IJSSELDIJK APELDOORNSKANAAL

Opdr. 1316-0208-000
Sond. S-106



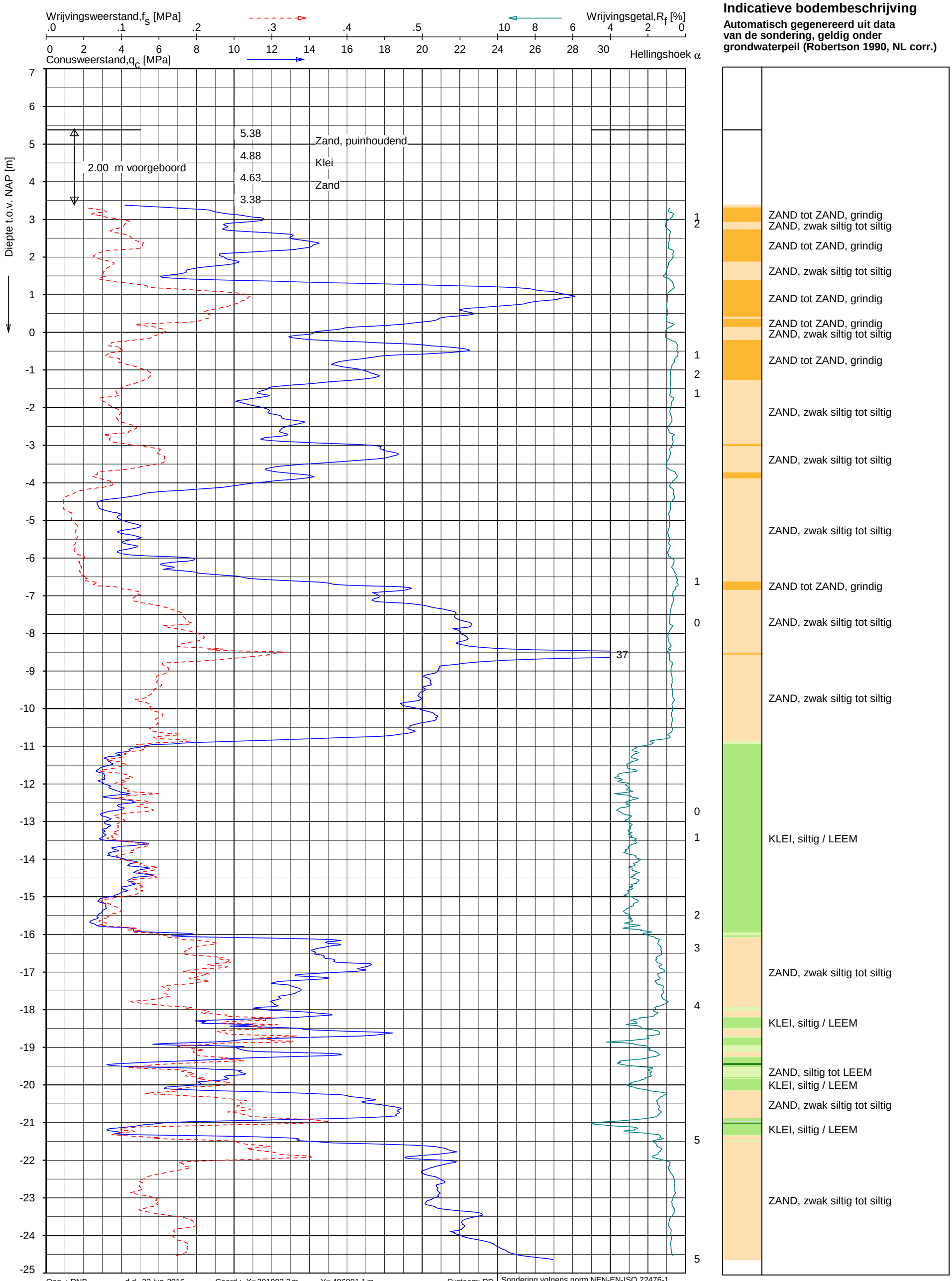
Indicatieve bodembeschrijving

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

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

GRONDONDERZOEK VERBETERING IJSSELDIJK APELDOORNSKANAAL

Opdr. 1316-0208-000
Sond. S-107



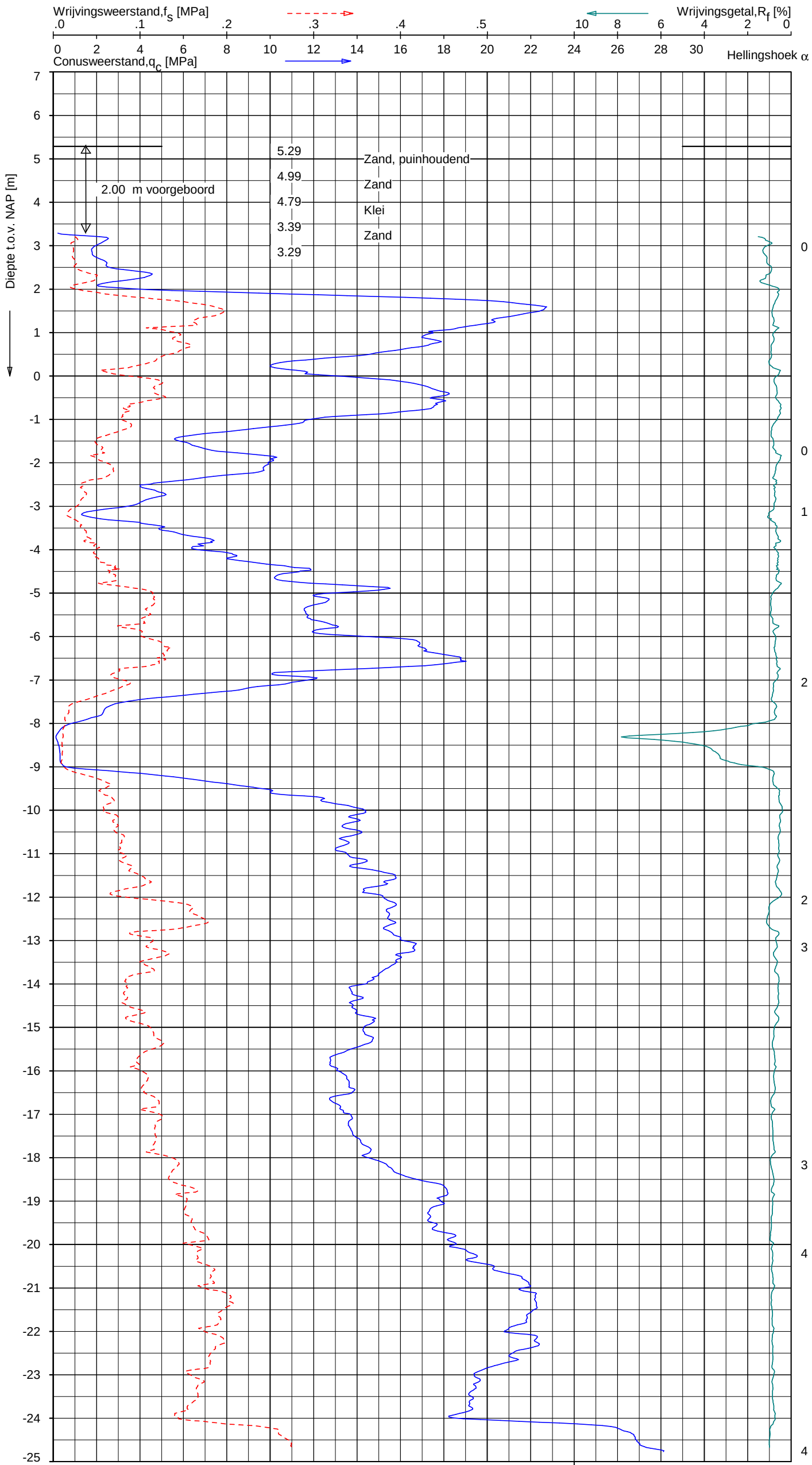
Opg. : RNB d.d. 22-jun-2016 Coord.: X= 201993.3 m Y= 496091.1 m Systeem: RD
Get. : GOMMERP d.d. 30-jun-2016 MV = NAP +5.38 m Conus: CP15-CF75SN2 1701-2822

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conustype: A_c = 1510 mm²; A_s = 19895 mm²

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

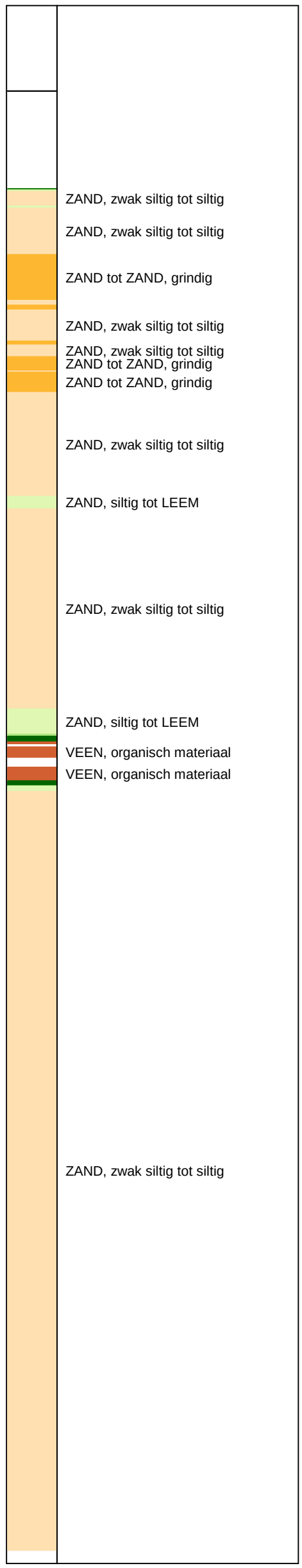
GRONDONDERZOEK VERBETERING IJSSELDIJK APELDOORNSKANAAL

Opdr. 1316-0208-000
Sond. S-108



Indicatieve bodembeschrijving

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



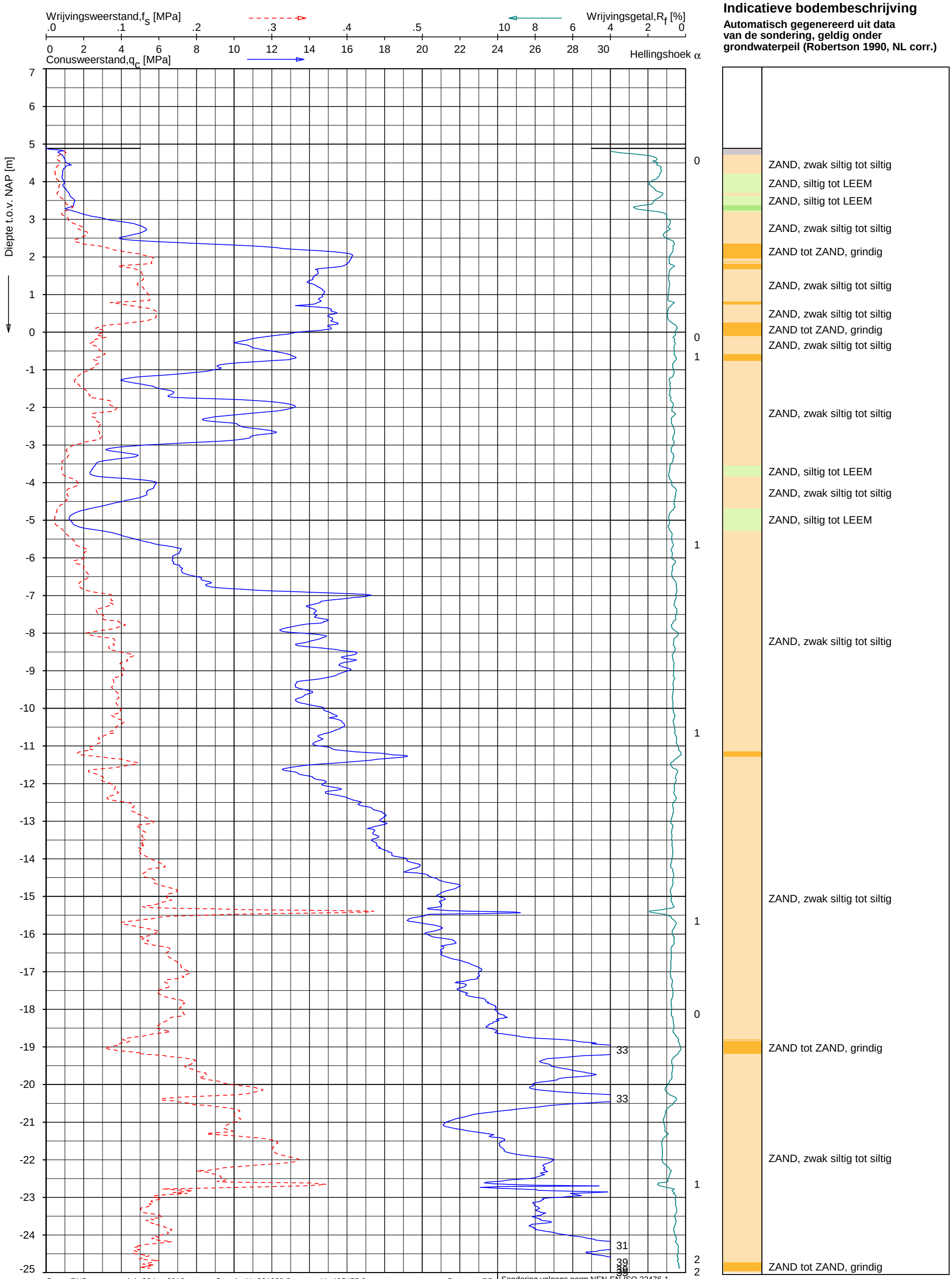
Opg. : RNB	d.d. 23-jun-2016	Coord.: X= 201957.6 m	Y= 495705.4 m	Systeem: RD
Get. : GOMMERP	d.d. 30-jun-2016	MV = NAP +5.29 m	Conus: CP15-CF75SN2	1701-2822

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conustype: A_c = 1510 mm²; A_s = 19895 mm²

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

GRONDONDERZOEK VERBETERING IJSSELDIJK APELDOORNSKANAAL

Opdr. 1316-0208-000
Sond. S-109



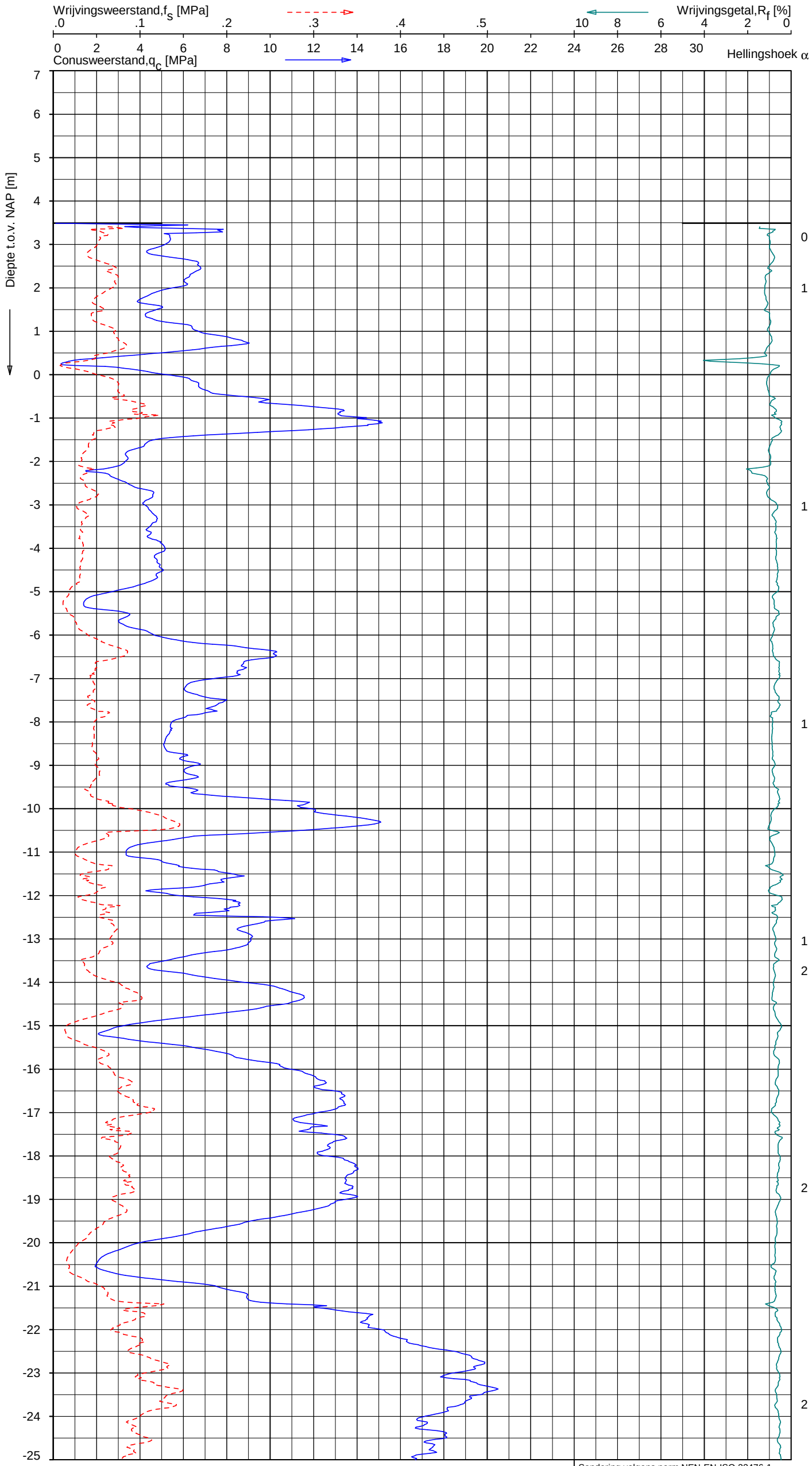
Opg. : RNB d.d. 23-jun-2016 Coord.: X= 201838.2 m Y= 495475.8 m Systeem: RD
Get. : GOMMERP d.d. 30-jun-2016 MV = NAP +4.88 m Conus: CP15-CF75SN2 1701-2822

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conustype: A_c = 1510 mm²; A_s = 19895 mm²

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

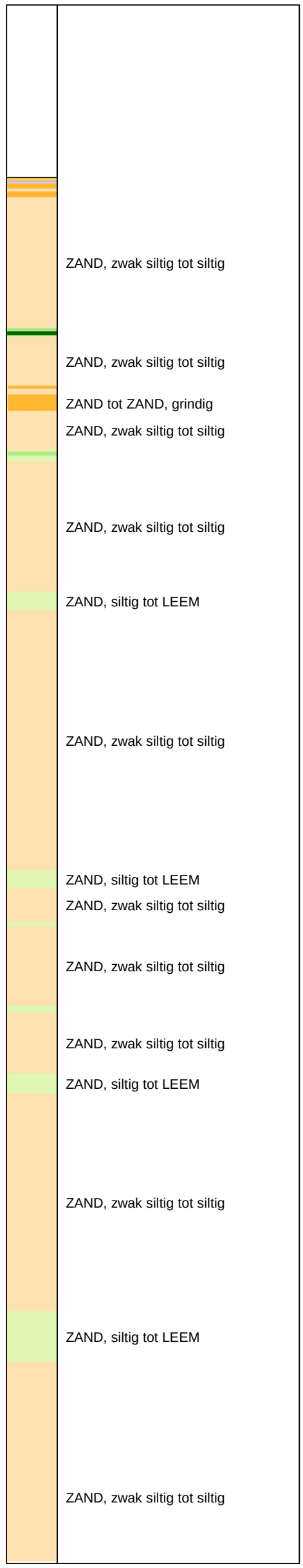
GRONDONDERZOEK VERBETERING IJSSELDIJK APELDOORNSKANAAL

Opdr. 1316-0208-000
Sond. S-111



Indicatieve bodembeschrijving

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



Opg. : RNB	d.d. 21-jun-2016	Coord.: X= 202260.3 m	Y= 496836.9 m	Systeem: RD
Get. : GOMMERP	d.d. 30-jun-2016	MV = NAP +3.49 m	Conus: CP15-CF75SN2	1701-2822

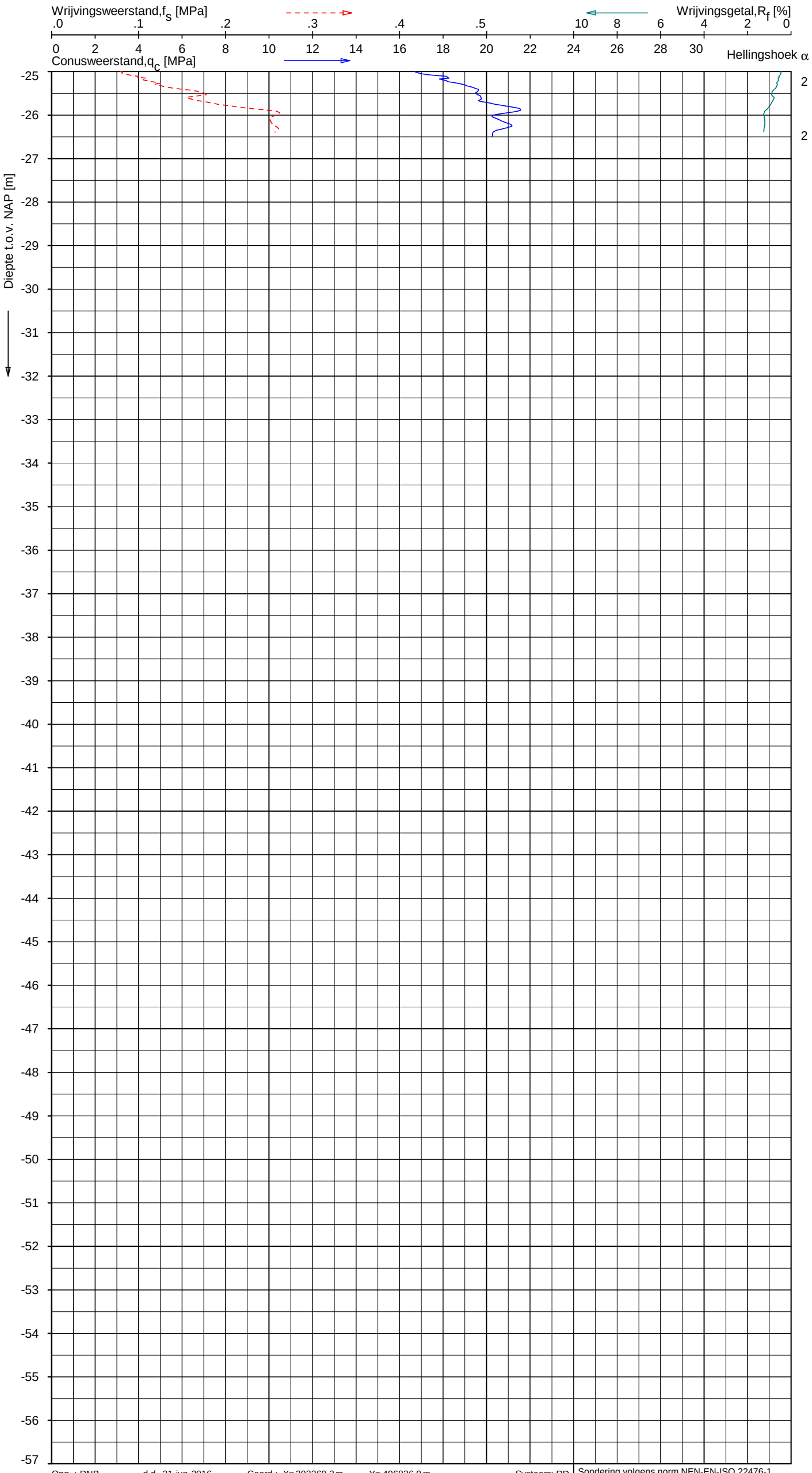
Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conustype: A_c = 1510 mm²; A_s = 19895 mm²

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

GRONDONDERZOEK VERBETERING IJSSELDIJK APELDOORNSKANAAL

Opdr. 1316-0208-000
Sond. S-301

UNIPLOT 05.31.nl / QcFsClass-R3.cmd / 2016-06-30 11:02:43



Indicatieve bodembeschrijving

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

	ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. : RNB	d.d. 21-jun-2016	Coord.: X= 202260.3 m	Y= 496836.9 m	Systeem: RD
Get. : GOMMERP	d.d. 30-jun-2016	MV = NAP +3.49 m	Conus: CP15-CF75SN2	1701-2822

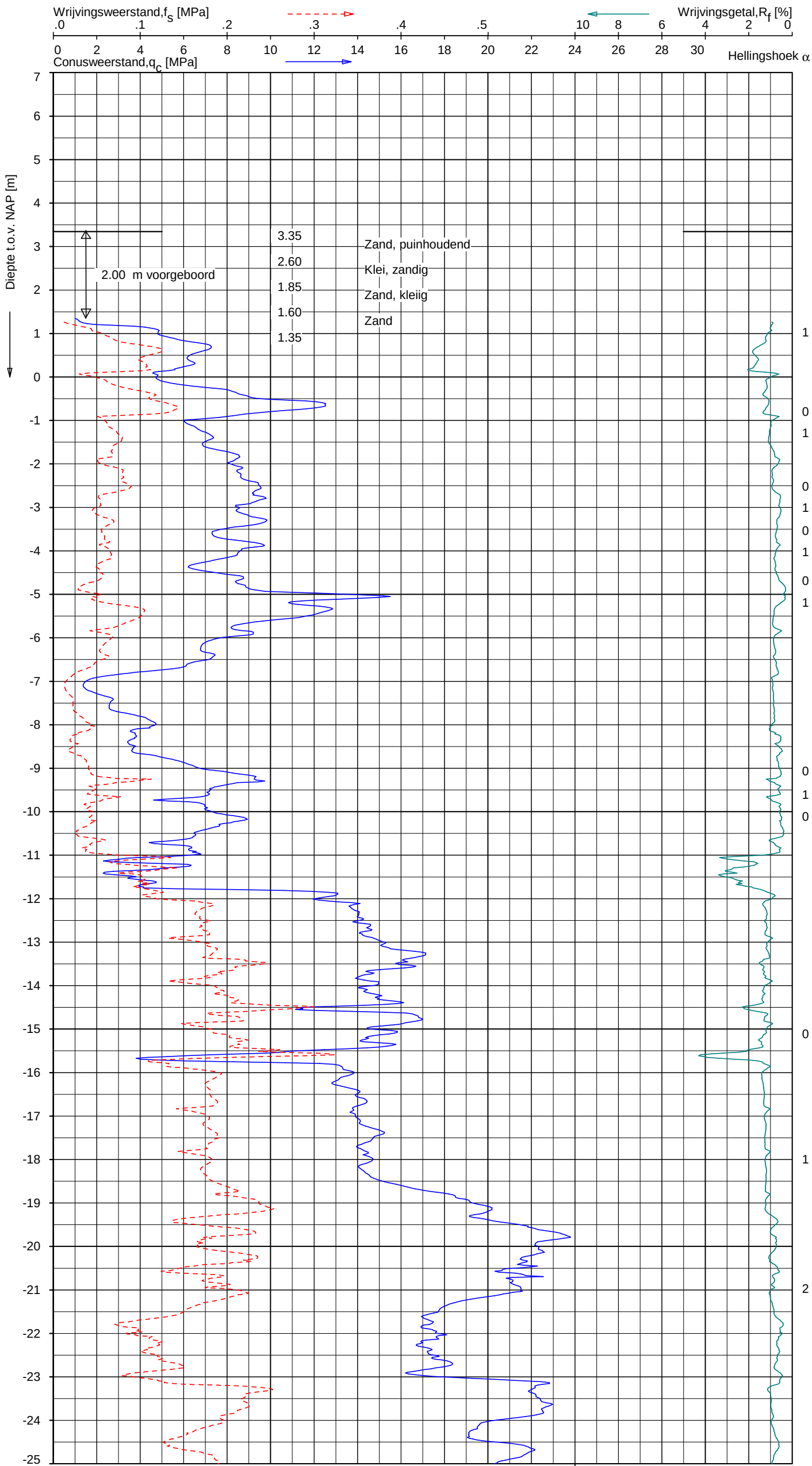
Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conustype: A_c = 1510 mm²; A_s = 19895 mm²

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

GRONDONDERZOEK VERBETERING IJSSELDIJK APELDOORNSKANAAL

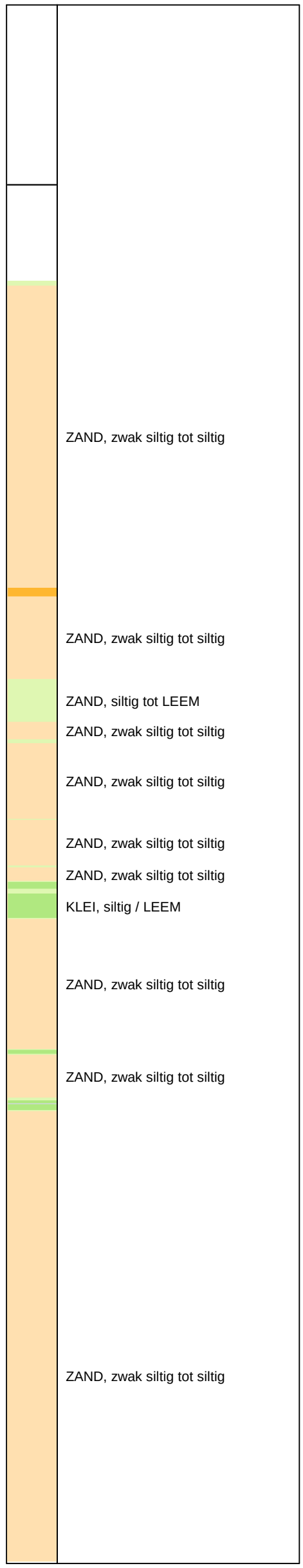
Opdr. 1316-0208-000
Sond. S-301

UNIPLOT 05.31.nl / QcFsClass-R3.cmd / 2016-06-30 11:02:46



Indicatieve bodembeschrijving

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



Opg. : RNB	d.d. 21-jun-2016	Coord.: X= 202314.2 m	Y= 496713.7 m	Systeem: RD
Get. : GOMMERP	d.d. 30-jun-2016	MV = NAP +3.35 m	Conus: CP15-CF75SN2	1701-2822

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conustype: A_c = 1510 mm^2; A_s = 19895 mm^2

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

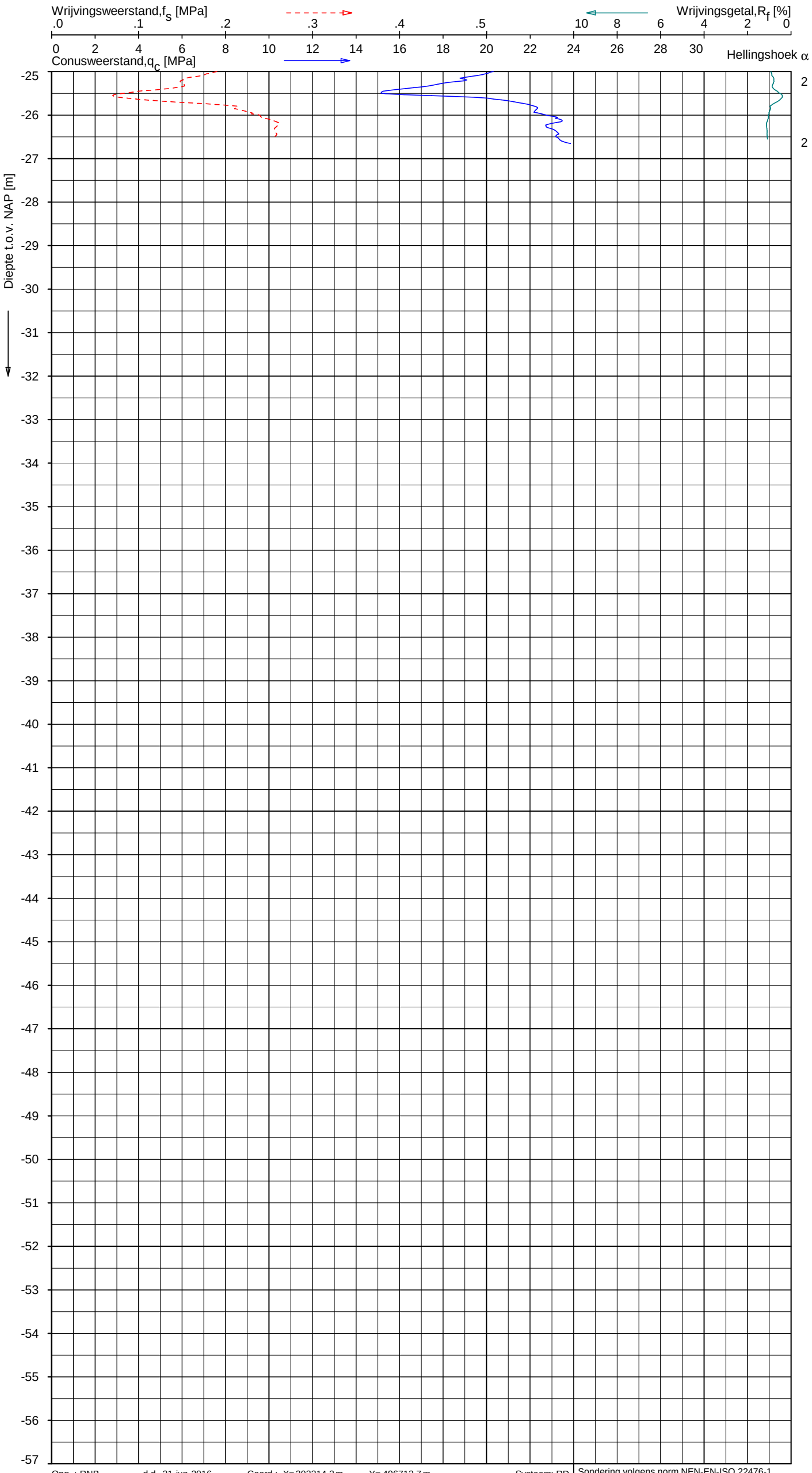
GRONDONDERZOEK VERBETERING IJSSELDIJK APELDOORNSKANAAL

Opdr. 1316-0208-000
Sond. S-302

1316-0208-000

S-302 - 1

UNIPLOT 05.31.nl / QcFsClass-R3.cmd / 2016-06-30 11:02:46



Opg. : RNB d.d. 21-jun-2016 Coord.: X= 202314.2 m Y= 496713.7 m Systeem: RD
Get. : GOMMERP d.d. 30-jun-2016 MV = NAP +3.35 m Conus: CP15-CF75SN2 1701-2822

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conustype: A_c = 1510 mm²; A_s = 19895 mm²

Indicatieve bodembeschrijving

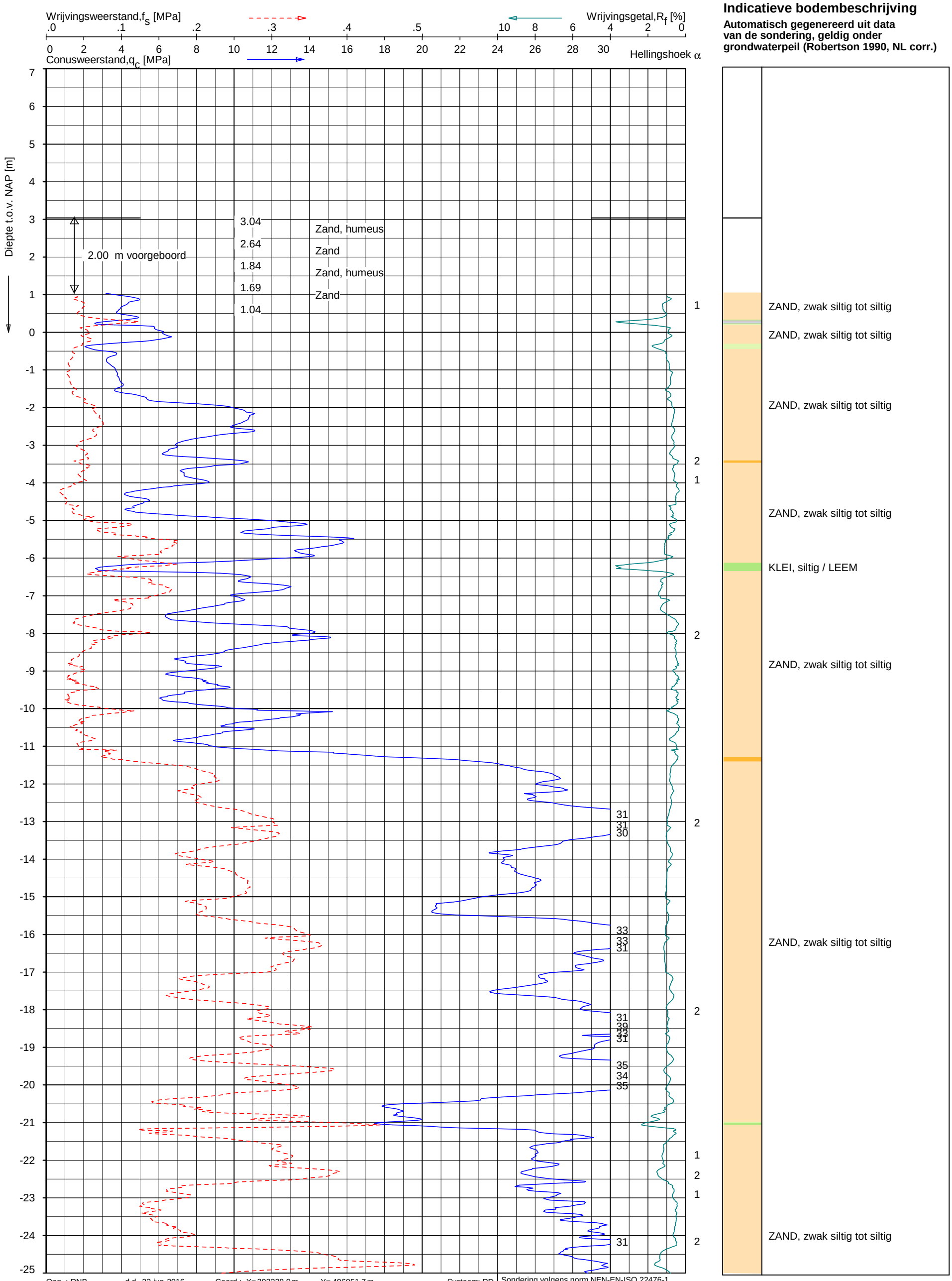
Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

	ZAND, zwak siltig tot siltig

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

GRONDONDERZOEK VERBETERING IJSSELDIJK APELDOORNSKANAAL

Opdr. 1316-0208-000
Sond. S-302



Opg. : RNB d.d. 22-jun-2016 Coord.: X= 202228.9 m Y= 496051.7 m Systeem: RD
Get. : GOMMERP d.d. 30-jun-2016 MV = NAP +3.04 m Conus: CP15-CF75SN2 1701-2822

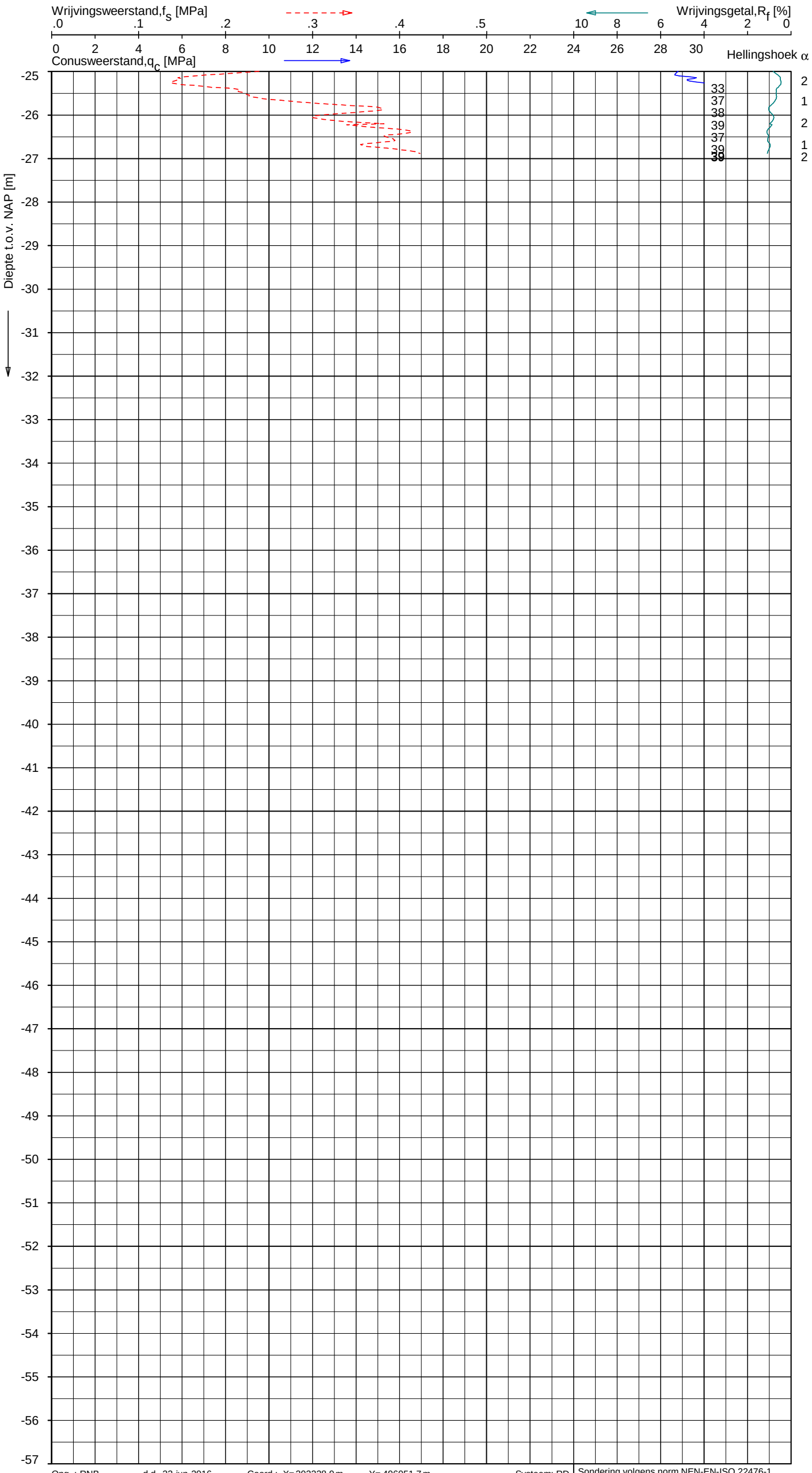
Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conustype: A_c = 1510 mm²; A_s = 19895 mm²

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

GRONDONDERZOEK VERBETERING IJSSELDIJK APELDOORNSKANAAL

Opdr. 1316-0208-000
Sond. S-303

UNIPLOT 05.31.nl / QcFsClass-R3.cmd / 2016-06-30 11:02:49



Indicatieve bodembeschrijving

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

	ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. : RNB	d.d. 22-jun-2016	Coord.: X= 202228.9 m	Y= 496051.7 m	Systeem: RD
Get. : GOMMERP	d.d. 30-jun-2016	MV = NAP +3.04 m	Conus: CP15-CF75SN2	1701-2822

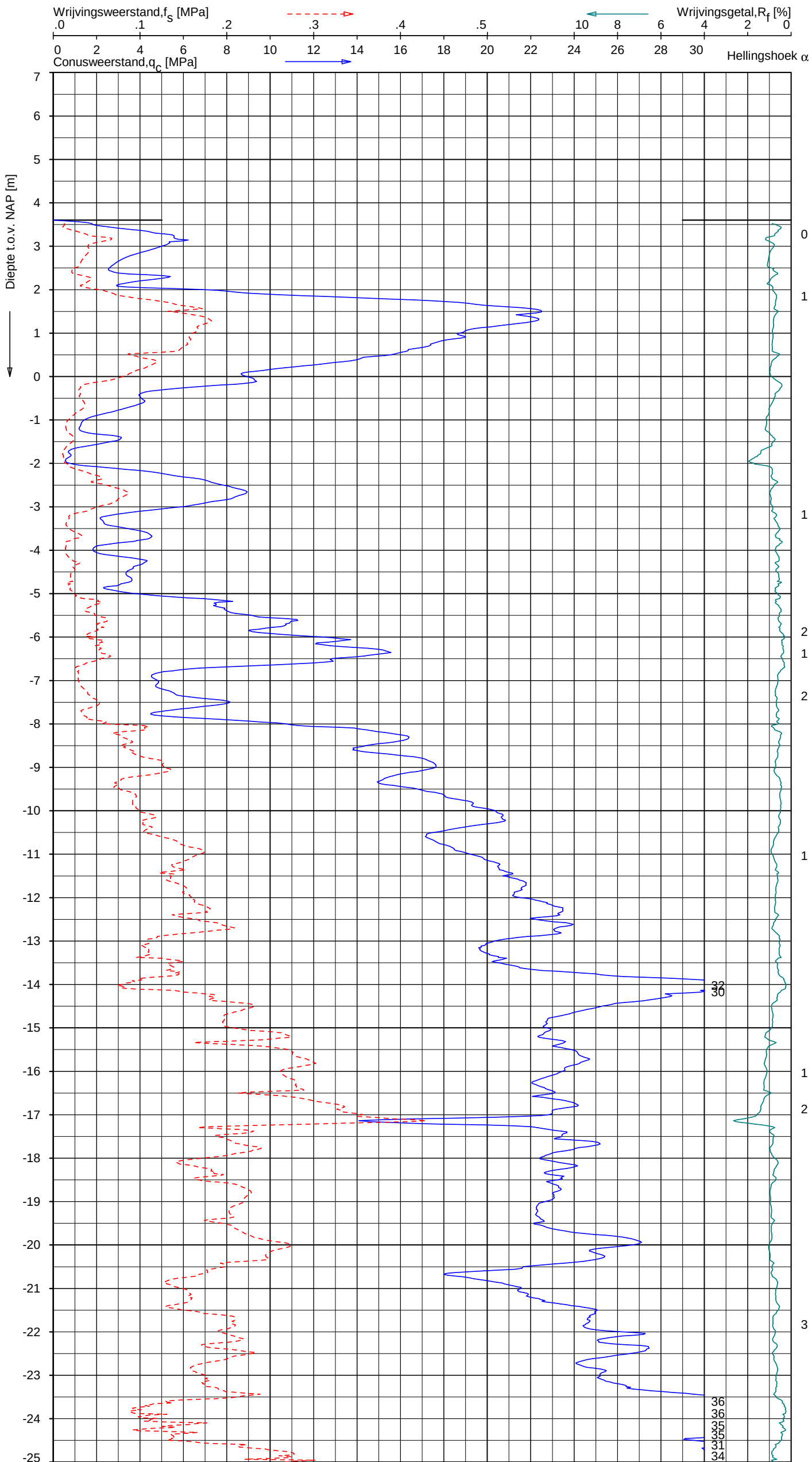
Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conustype: A_c = 1510 mm²; A_s = 19895 mm²

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

GRONDONDERZOEK VERBETERING IJSSELDIJK APELDOORNSKANAAL

Opdr. 1316-0208-000
Sond. S-303

UNIPLOT 05.31.nl / QcFsClass-R3.cmd / 2016-06-30 11:02:51



Indicatieve bodembeschrijving

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

Opg. : RNB	d.d. 23-jun-2016	Coord.: X= 202095.9 m	Y= 495502.2 m	Systeem: RD
Get. : GOMMERP	d.d. 30-jun-2016	MV = NAP +3.60 m	Conus: CP15-CF75SN2	1701-2822

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conustype: A_c = 1510 mm^2; A_s = 19895 mm^2

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

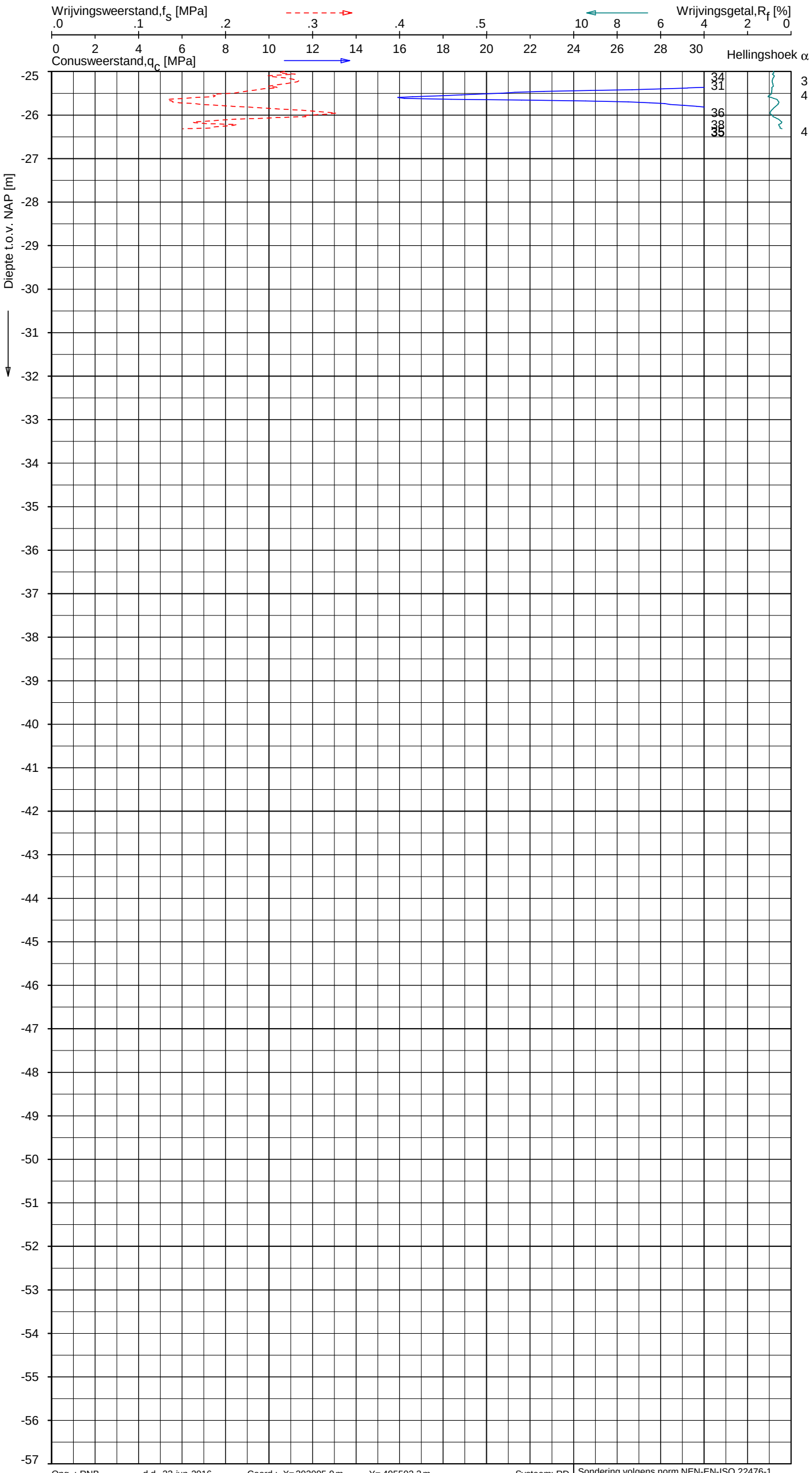
GRONDONDERZOEK VERBETERING IJSSELDIJK APELDOORNSKANAAL

Opdr. 1316-0208-000
Sond. S-304

1316-0208-000

S-304 - 1

UNIPLOT 05.31.nl / QcFsClass-R3.cmd / 2016-06-30 11:02:52



Indicatieve bodembeschrijving

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

ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. : RNB	d.d. 23-jun-2016	Coord.: X= 202095.9 m	Y= 495502.2 m	Systeem: RD	Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Get. : GOMMERP	d.d. 30-jun-2016	MV = NAP +3.60 m	Conus: CP15-CF75SN2	1701-2822	Toepassingsklasse 2. Test type TE1
					Conustype: A_c = 1510 mm²; A_s = 19895 mm²

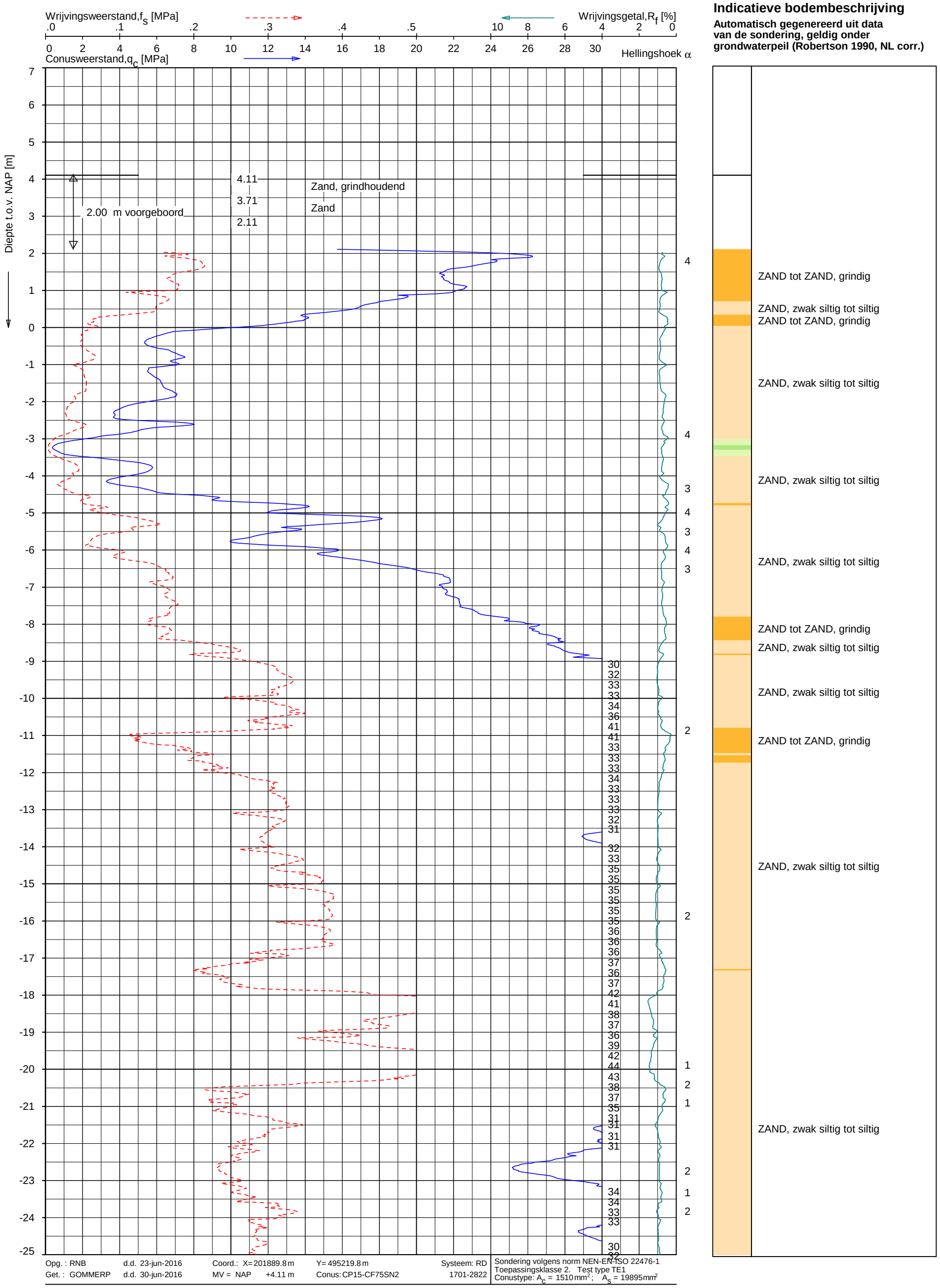
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

GRONDONDERZOEK VERBETERING IJSSELDIJK APELDOORNSKANAAL

Opdr. 1316-0208-000
Sond. S-304

1316-0208-000

UNIPLOT 05.31.nl / QcFsClass-R3.cmd / 2016-06-30 11:02:54



Opg. : RNB d.d. 23-jun-2016 Coord.: X= 201889.8 m Y= 495219.8 m Systeem: RD
Get. : GOMMERP d.d. 30-jun-2016 MV = NAP +4.11 m Conus: CP15-CF75SN2 1701-2822

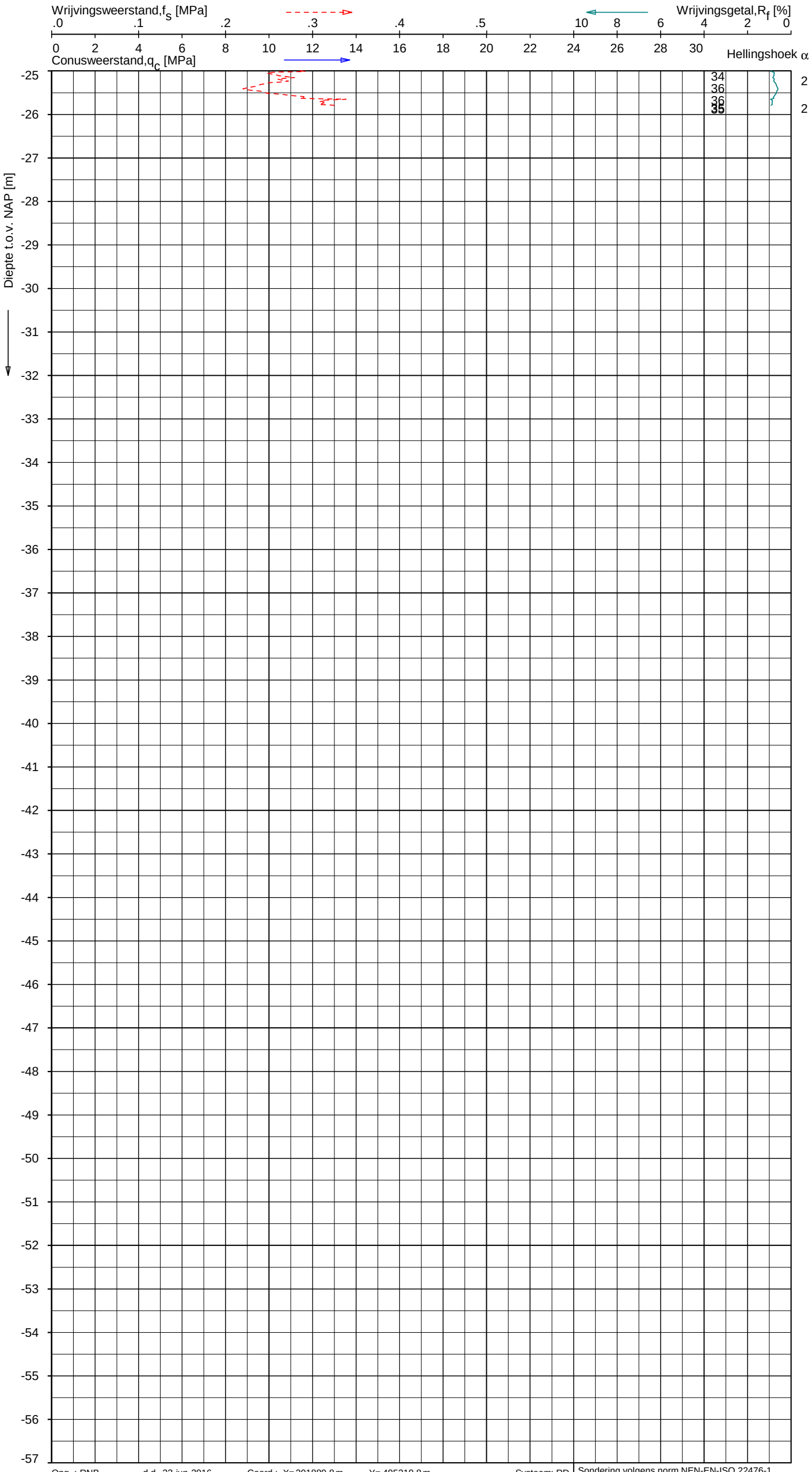
Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conustype: A_c = 1510 mm²; A_s = 19895 mm²

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

GRONDONDERZOEK VERBETERING IJSSELDIJK APELDOORNSKANAAL

Opdr. 1316-0208-000
Sond. S-305

UNIPLOT 05.31.nl / QcFsClass-R3.cmd / 2016-06-30 11:02:54



Indicatieve bodembeschrijving

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

	ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. : RNB	d.d. 23-jun-2016	Coord.: X= 201889.8 m	Y= 495219.8 m	Systeem: RD
Get. : GOMMERP	d.d. 30-jun-2016	MV = NAP +4.11 m	Conus: CP15-CF75SN2	1701-2822

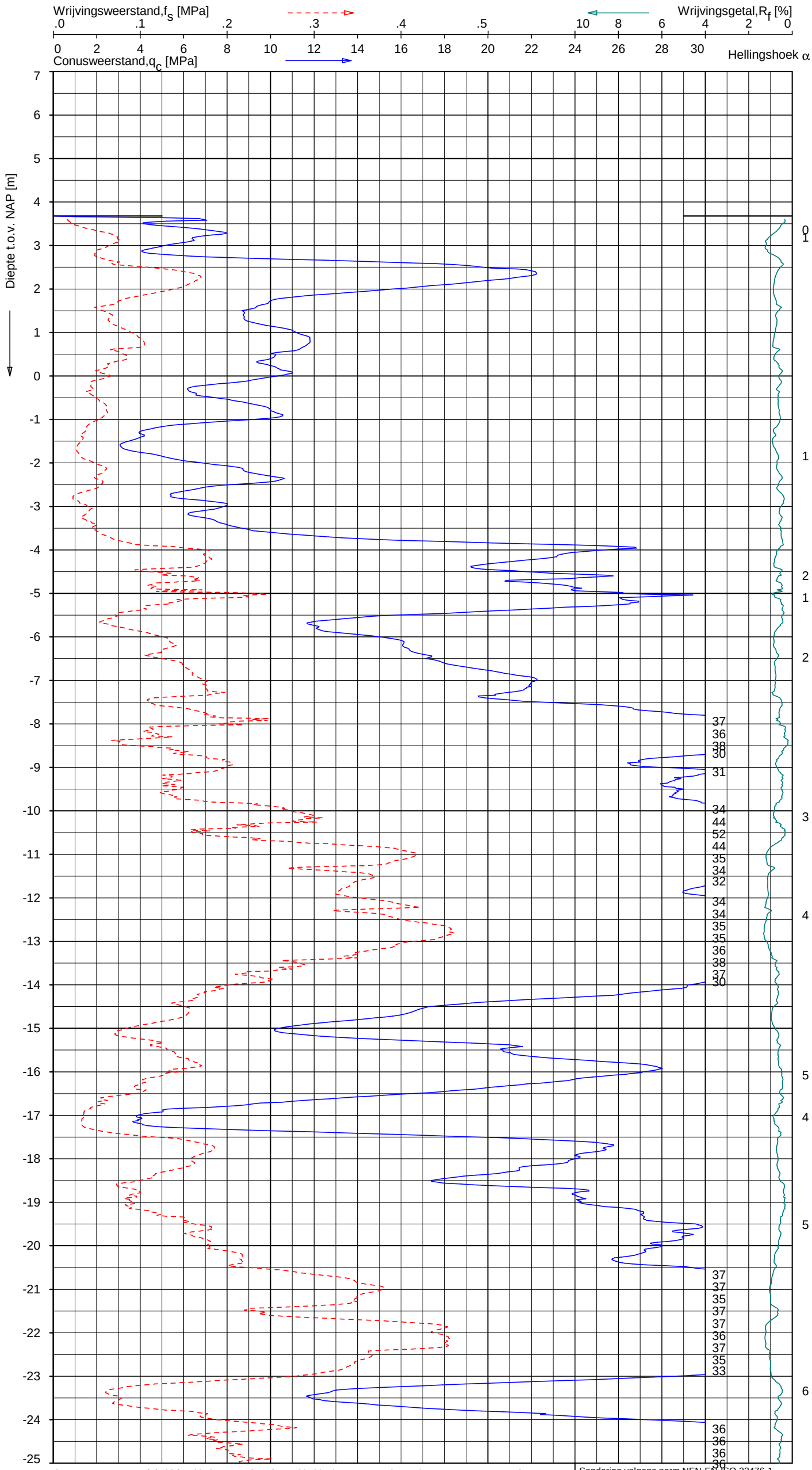
Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conustype: A_c = 1510 mm²; A_s = 19895 mm²

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

GRONDONDERZOEK VERBETERING IJSSELDIJK APELDOORNSKANAAL

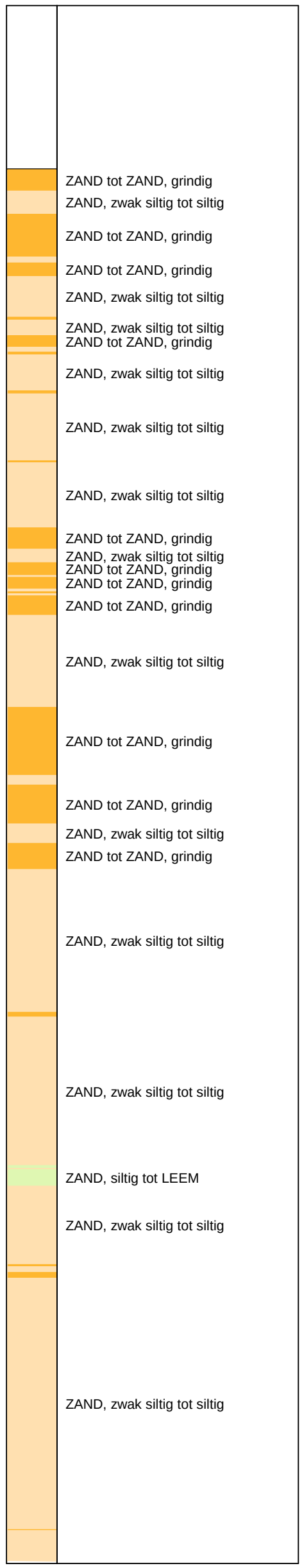
Opdr. 1316-0208-000
Sond. S-305

UNIPLOT 05.31.nl / QcFsClass-R3.cmd / 2016-06-30 11:02:57



Indicatieve bodembeschrijving

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



Opg. : RNB d.d. 23-jun-2016 Coord.: X=201884.6 m Y=495141.0 m Systeem: RD
Get. : GOMMERP d.d. 30-jun-2016 MV = NAP +3.68 m Conus: CP15-CF75SN2 1701-2822

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conustype: A_c = 1510 mm²; A_s = 19895 mm²

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

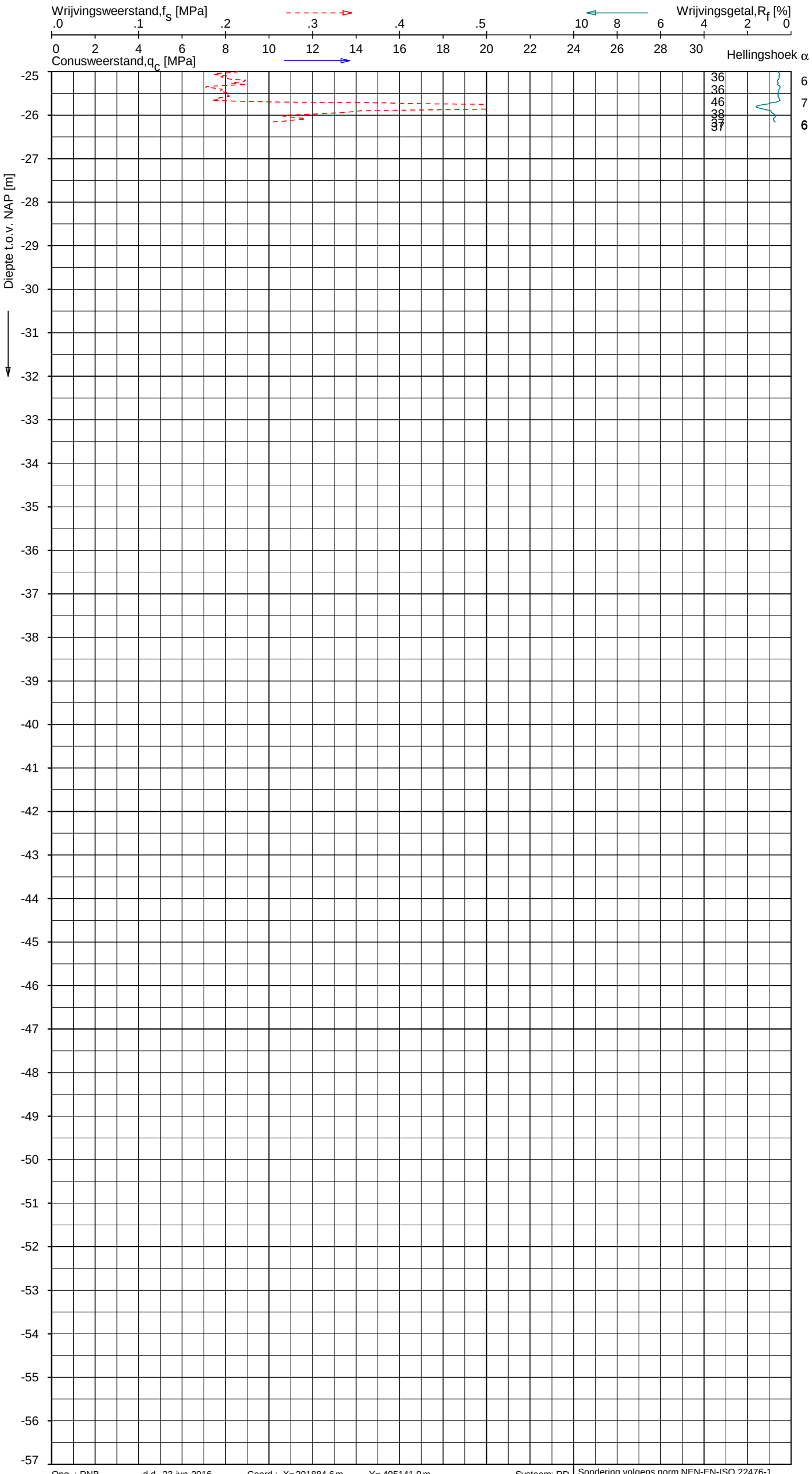
GRONDONDERZOEK VERBETERING IJSSELDIJK APELDOORNSKANAAL

Opdr. 1316-0208-000
Sond. S-306

1316-0208-000

S-306 - 1

UNIPLOT 05.31.nl / QcFsClass-R3.cmd / 2016-06-30 11:02:57



Indicatieve bodembeschrijving

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

	ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. : RNB	d.d. 23-jun-2016	Coord.: X= 201884.6 m	Y= 495141.0 m	Systeem: RD
Get. : GOMMERP	d.d. 30-jun-2016	MV = NAP +3.68 m	Conus: CP15-CF75SN2	1701-2822

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conustype: A_c = 1510 mm²; A_s = 19895 mm²

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

GRONDONDERZOEK VERBETERING IJSSELDIJK APELDOORNSKANAAL

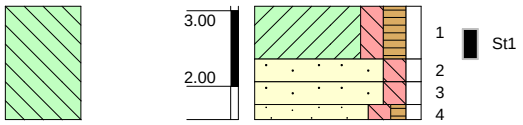
Opdr. 1316-0208-000
Sond. S-306

1316-0208-000

Boring: B-101

Veldclassificatie

Bentoniet afdichting | Referentie (m tov NAP) | Monsternr. | Bodembeschrijving volgens NEN 5104



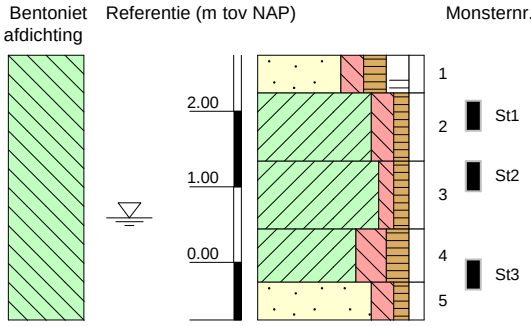
3.06 tot 2.36	Klei, matig siltig, matig humeus, matig stevig, sporen roest, donker bruin
2.36 tot 2.06	Zand, matig fijn, matig siltig, laagjes klei, sporen roest bruin
2.06 tot 1.76	Zand, matig grof, matig siltig, sporen roest bruin
1.76 tot 1.56	Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, brokken klei bruin-grijs

Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 3.06	Boorvloeistof:	
X: 202285.1	GWS (m tov NAP):	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 12-07-2016
Y: 497721.6	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-102

Veldclassificatie



Bodembeschrijving volgens NEN 5104

2.74 tot 2.24 Zand, matig grof, matig siltig, matig humeus, brokken klei, resten wortels, donker bruin

2.24 tot 1.34 Klei, matig siltig, zwak humeus, zeer stevig, sporen roest bruin

1.34 tot 0.44 Klei, zwak siltig, zwak humeus, matig stevig grijs

0.44 tot -0.26 Klei, sterk siltig, matig humeus, matig stevig bruin-grijs

-0.26 tot -0.76 Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus bruin

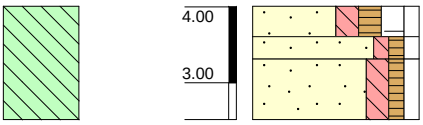
Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 2.74	Boorvloeistof:	
X: 202301.1	GWS (m tov NAP): 0.59	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 12-07-2016
Y: 497718.2	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-103

Veldclassificatie

Bentoniet afdichting	Referentie (m tov NAP)	Monsternr.	Bodembeschrijving volgens NEN 5104
	4.00		4.01 tot 3.61 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, brokken klei, resten wortels, donker bruin
		1	
		2	3.61 tot 3.31 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus bruin
	3.00		3.31 tot 2.51 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus bruin
		3	



Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 4.01	Boorvloeistof:	
X: 202217.6	GWS (m tov NAP):	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 12-07-2016
Y: 497529.3	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-104

Veldclassificatie

Bentoniet afdichting	Referentie (m tov NAP)	Monsternr.	Bodembeschrijving volgens NEN 5104
	2.00	1	2.89 tot 2.49 Zand, matig grof, matig siltig, matig humeus, brokken klei, resten wortels, donker bruin
		2 St1	2.49 tot 1.69 Klei, matig siltig, zwak humeus, stevig, lenzen zand, sporen roest bruin
		3	1.69 tot 1.19 Klei, matig siltig, zwak humeus, stevig, sporen roest, lenzen zand grijs
	1.00	4	1.19 tot 0.89 Zand, matig grof, matig siltig, brokken klei grijs

Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 2.89	Boorvloeistof:	
X: 202231.8	GWS (m tov NAP):	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 12-07-2016
Y: 497524.0	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-105

Veldclassificatie

Bentoniet afdichting	Referentie (m tov NAP)	Monsternr.	Bodembeschrijving volgens NEN 5104
	4.00	1 St1	4.26 tot 3.81 Klei, sterk zandig, matig humeus, matig stevig, resten wortels, donker bruin
		2	3.81 tot 3.06 Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, laagjes klei bruin
	3.00	3	3.06 tot 2.76 Zand, matig grof, matig siltig, brokken klei bruin-grijs

Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 4.26	Boorvloeistof:	
X: 202140.6	GWS (m tov NAP):	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 13-07-2016
Y: 497373.8	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-106

Veldclassificatie

Bentoniet afdichting	Referentie (m tov NAP)	Monsternr.	Bodembeschrijving volgens NEN 5104
	3.00	1	3.84 tot 3.34 Zand, matig grof, matig siltig, matig humeus, laagjes klei, resten wortels, donker bruin
		2 St1	3.34 tot 2.59 Klei, matig siltig, zwak humeus, matig stevig, sporen roest bruin
			2.59 tot 2.24 Klei, matig siltig, zwak humeus, matig stevig grijs
	2.00	3 St2	2.24 tot 1.94 Zand, matig grof, matig siltig, matig humeus, brokken klei grijs-bruin
		4	

Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 3.84	Boorvloeistof:	
X: 202151.6	GWS (m tov NAP):	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 13-07-2016
Y: 497369.3	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-107

Veldclassificatie

Bentoniet afdichting	Referentie (m tov NAP)	Monsternr.	Bodembeschrijving volgens NEN 5104
	4.00	1	4.13 tot 3.93 Zand, matig grof, matig siltig, matig humeus, laagjes klei, resten wortels, donker bruin
	3.00	2 St1	3.93 tot 2.33 Klei, zwak siltig, zwak humeus, matig stevig, sporen roest bruin
		3 St2	2.33 tot 2.13 Zand, matig grof, matig siltig, matig humeus, brokken klei bruin

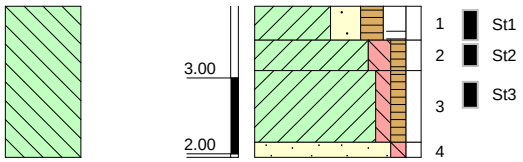
Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 4.13	Boorvloeistof:	
X: 202030.9	GWS (m tov NAP):	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 13-07-2016
Y: 497020.5	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-108

Veldclassificatie

Bentoniet afdichting | Referentie (m tov NAP) | Monsternr. | Bodembeschrijving volgens NEN 5104



3.95 tot 3.50 Klei, sterk zandig, matig humeus, matig stevig, resten wortels, sporen roest, donker bruin

3.50 tot 3.10 Klei, matig siltig, zwak humeus, matig stevig, sporen roest bruin

3.10 tot 2.15 Klei, zwak siltig, zwak humeus, matig stevig grijs

2.15 tot 1.95 Zand, matig grof, zwak siltig bruin

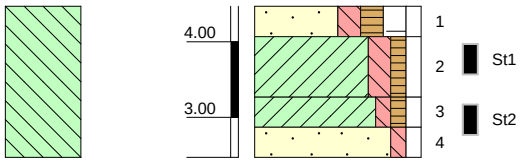
Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 3.95	Boorvloeistof:	
X: 202043.2	GWS (m tov NAP):	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 13-07-2016
Y: 497013.2	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-109

Veldclassificatie

Bentoniet afdichting | Referentie (m tov NAP) | Monsternr. | Bodembeschrijving volgens NEN 5104



4.47 tot 4.07	Zand, matig grof, matig siltig, matig humeus, resten wortels, donker bruin
4.07 tot 3.27	Klei, matig siltig, zwak humeus, matig stevig, sporen roest bruin
3.27 tot 2.87	Klei, zwak siltig, zwak humeus, matig stevig grijs
2.87 tot 2.47	Zand, matig grof, zwak siltig, brokken klei bruin

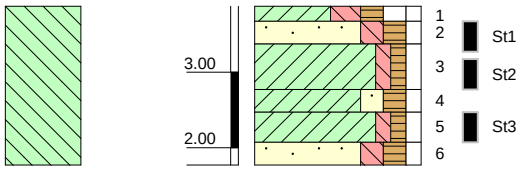
Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 4.47	Boorvloeistof:	
X: 201977.7	GWS (m tov NAP):	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 13-07-2016
Y: 496832.6	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-110

Veldclassificatie

Bentoniet afdichting | Referentie (m tov NAP) | Monsternr. | Bodembeschrijving volgens NEN 5104



3.87 tot 3.67 Klei, sterk siltig, matig humeus, matig stevig, resten wortels, donker bruin

3.67 tot 3.37 Zand, matig grof, matig siltig, matig humeus, brokken klei bruin

3.37 tot 2.77 Klei, zwak siltig, zwak humeus, matig stevig, sporen roest grijs-bruin

2.77 tot 2.47 Klei, matig zandig, matig humeus, matig stevig bruin

2.47 tot 2.07 Klei, zwak siltig, zwak humeus, matig stevig grijs

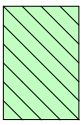
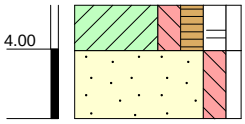
2.07 tot 1.77 Zand, matig grof, matig siltig, matig humeus bruin

Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 3.87	Boorvloeistof:	
X: 201987.9	GWS (m tov NAP):	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 13-07-2016
Y: 496828.2	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-111

Veldclassificatie

Bentoniet afdichting	Referentie (m tov NAP)	Monsternr.	Bodembeschrijving volgens NEN 5104
		St1	4.58 tot 3.98 Klei, matig siltig, matig humeus, matig stevig, resten wortels, sporen roest, donker bruin
			3.98 tot 3.08 Zand, matig grof, matig siltig, sporen grind, licht bruin

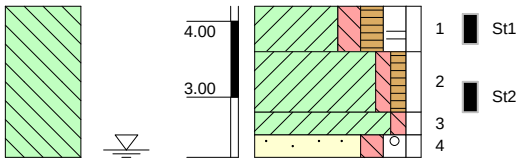
Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 4.58	Boorvloeistof:	
X: 201988.4	GWS (m tov NAP):	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 13-07-2016
Y: 496722.9	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-112

Veldclassificatie

Bentoniet afdichting | Referentie (m tov NAP) | Monsternr. | Bodembeschrijving volgens NEN 5104



4.20 tot 3.60	Klei, matig siltig, matig humeus, matig stevig, resten wortels, donker bruin
3.60 tot 2.80	Klei, zwak siltig, zwak humeus, matig stevig, sporen roest bruin
2.80 tot 2.50	Klei, zwak siltig, matig stevig, resten roest grijs
2.50 tot 2.20	Zand, zeer grof, matig siltig, matig grindig, licht bruin

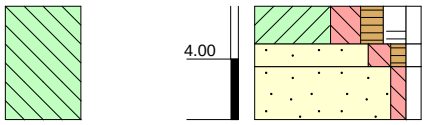
Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 4.20	Boorvloeistof:	
X: 201999.6	GWS (m tov NAP): 2.30	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 13-07-2016
Y: 496722.2	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-113

Veldclassificatie

Bentoniet afdichting | Referentie (m tov NAP) | Monsternr. | Bodembeschrijving volgens NEN 5104



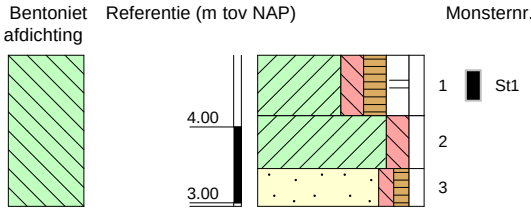
4.70 tot 4.20	Klei, sterk siltig, matig humeus, matig stevig, resten wortels, donker bruin
4.20 tot 3.90	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus bruin
3.90 tot 3.20	Zand, matig grof, zwak siltig, sporen roest, licht bruin

Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 4.70	Boorvloeistof:	
X: 201990.4	GWS (m tov NAP):	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 13-07-2016
Y: 496533.1	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-114

Veldclassificatie



Bodembeschrijving volgens NEN 5104

4.95 tot 4.15	Klei, matig siltig, matig humeus, matig stevig, resten wortels, sporen roest, donker bruin
4.15 tot 3.45	Klei, matig siltig, zeer stevig, resten roest bruin
3.45 tot 2.95	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, sporen grind bruin

Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 4.95	Boorvloeistof:	
X: 201999.1	GWS (m tov NAP):	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 13-07-2016
Y: 496535.0	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-115

Veldclassificatie

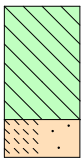
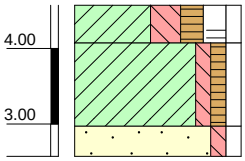
Bentoniet afdichting	Referentie (m tov NAP)	Monsternr.	Bodembeschrijving volgens NEN 5104
	4.00	1	4.86 tot 4.16 Zand, matig grof, matig siltig, matig humeus, resten wortels, donker bruin
		2	4.16 tot 3.66 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen roest bruin
		3	3.66 tot 3.36 Zand, matig grof, zwak siltig, sporen roest, licht bruin

Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 4.86	Boorvloeistof:	
X: 202018.3	GWS (m tov NAP):	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 13-07-2016
Y: 496347.4	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-116

Veldclassificatie

Bentoniet afdichting	Referentie (m tov NAP)	Monsternr.	Bodembeschrijving volgens NEN 5104
			4.57 tot 4.07 Klei, sterk siltig, matig humeus, matig stevig, resten wortels, donker bruin 4.07 tot 2.97 Klei, zwak siltig, zwak humeus, matig stevig, sporen roest bruin 2.97 tot 2.57 Zand, matig grof, zwak siltig, sporen roest, licht bruin

Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 4.57	Boorvloeistof:	
X: 202027.7	GWS (m tov NAP):	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 13-07-2016
Y: 496348.6	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-117

Veldclassificatie

Bentoniet afdichting	Referentie (m tov NAP)	Monsternr.	Bodembeschrijving volgens NEN 5104
	4.00	1	4.95 tot 4.25 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, resten wortels, donker bruin
		2	4.25 tot 3.85 Zand, matig fijn, zwak siltig zwart-bruin
		3	3.85 tot 3.45 Zand, matig grof, matig siltig bruin

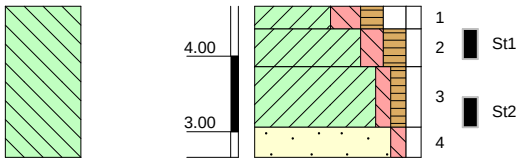
Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 4.95	Boorvloeistof:	
X: 202002.0	GWS (m tov NAP):	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 27-07-2016
Y: 496176.6	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-118

Veldclassificatie

Bentoniet afdichting | Referentie (m tov NAP) | Monsternr. | Bodembeschrijving volgens NEN 5104



4.66 tot 4.36	Klei, sterk siltig, matig humeus, zeer stevig, resten wortels, donker bruin
4.36 tot 3.86	Klei, matig siltig, matig humeus, zeer stevig, laagjes zand, sporen roest bruin
3.86 tot 3.06	Klei, zwak siltig, zwak humeus, matig stevig, sporen roest bruin
3.06 tot 2.66	Zand, matig grof, zwak siltig, brokken klei bruin

Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 4.66	Boorvloeistof:	
X: 202010.9	GWS (m tov NAP):	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 27-07-2016
Y: 496175.1	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-119

Veldclassificatie

Bentoniet afdichting	Referentie (m tov NAP)	Monsternr.	Bodembeschrijving volgens NEN 5104
	5.00	1	5.04 tot 4.84 Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, donker bruin
		2	4.84 tot 4.14 Zand, matig fijn, zwak siltig bruin
	4.00	3	4.14 tot 3.54 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, resten puin bruin

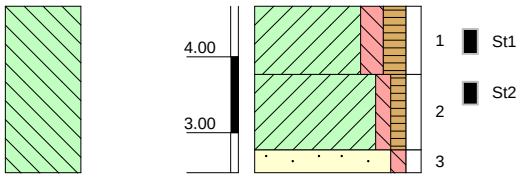
Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 5.04	Boorvloeistof:	
X: 201950.1	GWS (m tov NAP):	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 21-07-2016
Y: 495991.5	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-120

Veldclassificatie

Bentoniet afdichting | Referentie (m tov NAP) | Monsternr. | Bodembeschrijving volgens NEN 5104



4.67 tot 3.77	Klei, matig siltig, matig humeus, matig stevig, sporen roest bruin
3.77 tot 2.77	Klei, zwak siltig, zwak humeus, matig slap, sporen roest bruin
2.77 tot 2.47	Zand, matig grof, zwak siltig bruin

Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 4.67	Boorvloeistof:	
X: 201957.3	GWS (m tov NAP):	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 21-07-2016
Y: 495986.9	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-121

Veldclassificatie

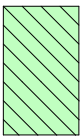
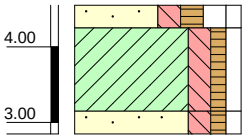
Bentoniet afdichting	Referentie (m tov NAP)	Monsternr.	Bodembeschrijving volgens NEN 5104
	4.00	1	4.94 tot 4.44 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, resten wortels, donker bruin
		2	4.44 tot 3.74 Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, donker bruin
		3	3.74 tot 3.44 Zand, zeer grof, zwak siltig, sporen grind bruin

Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 4.94	Boorvloeistof:	
X: 201942.9	GWS (m tov NAP):	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 21-07-2016
Y: 495780.5	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-122

Veldclassificatie

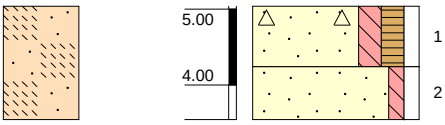
Bentoniet afdichting	Referentie (m tov NAP)	Monsternr.	Bodembeschrijving volgens NEN 5104
		St1	4.55 tot 4.25 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, brokken klei, resten wortels, donker bruin 4.25 tot 3.15 Klei, matig siltig, zwak humeus, matig stevig, resten roest bruin 3.15 tot 2.85 Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus bruin

Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 4.55	Boorvloeistof:	
X: 201951.2	GWS (m tov NAP):	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 21-07-2016
Y: 495787.9	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-123

Veldclassificatie

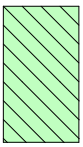
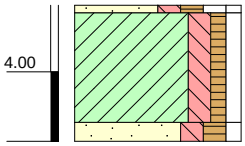
Referentie (m tov NAP)	Monsternr.	Bodembeschrijving volgens NEN 5104
		
5.04 tot 4.24		Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, resten puin, donker bruin
4.24 tot 3.54		Zand, matig grof, zwak siltig, sporen roest bruin

Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 5.04	Boorvloeistof:	
X: 201904.9	GWS (m tov NAP):	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 21-07-2016
Y: 495585.7	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-124

Veldclassificatie

Bentoniet afdichting	Referentie (m tov NAP)	Monsternr.	Bodembeschrijving volgens NEN 5104
		St1	4.88 tot 4.78 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, brokken klei, resten wortels, donker bruin 4.78 tot 3.33 Klei, matig siltig, zwak humeus, matig stevig, sporen roest bruin 3.33 tot 3.08 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus bruin

Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 4.88	Boorvloeistof:	
X: 201913.4	GWS (m tov NAP):	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 21-07-2016
Y: 495582.9	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-125

Veldclassificatie

Bentoniet afdichting	Referentie (m tov NAP)	Monsternr.	Bodembeschrijving volgens NEN 5104
	4.00	1	4.79 tot 4.39 Zand, matig grof, zwak siltig, matig humeus, resten wortels bruin
		2	4.39 tot 3.29 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, resten puin, resten wortels, donker bruin

Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 4.79	Boorvloeistof:	
X: 201788.4	GWS (m tov NAP):	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 11-07-2016
Y: 495426.5	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-126

Veldclassificatie

Bentoniet afdichting	Referentie (m tov NAP)	Monsternr.	Bodembeschrijving volgens NEN 5104
	4.00	1	4.97 tot 4.72 Klei, sterk zandig, matig humeus, matig stevig, resten wortels, donker bruin
		2 St1	4.72 tot 3.67 Klei, matig siltig, zwak humeus, matig stevig, sporen roest bruin
		3 St2	3.67 tot 3.27 Klei, zwak siltig, matig stevig, sporen roest grijs
	3.00	4	3.27 tot 2.87 Zand, matig fijn, sterk siltig, matig humeus, resten wortels, donker bruin

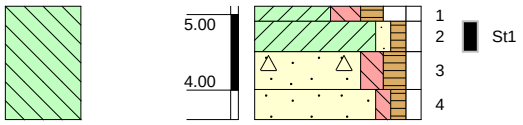
Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 4.97	Boorvloeistof:	
X: 201794.7	GWS (m tov NAP):	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 11-07-2016
Y: 495419.6	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-127

Veldclassificatie

Bentoniet afdichting | Referentie (m tov NAP) | Monsternr. | Bodembeschrijving volgens NEN 5104



5.11 tot 4.91	Klei, sterk siltig, matig humeus, matig stevig, resten wortels, donker bruin
4.91 tot 4.51	Klei, zwak zandig, zwak humeus, matig stevig bruin
4.51 tot 4.01	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, resten puin bruin
4.01 tot 3.61	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus bruin

Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 5.11	Boorvloeistof:	
X: 201681.5	GWS (m tov NAP):	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 11-07-2016
Y: 495265.9	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-128

Veldclassificatie

Bentoniet afdichting	Referentie (m tov NAP)	Monsternr.	Bodembeschrijving volgens NEN 5104
	5.00	1	5.16 tot 4.76 Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, resten wortels, donker bruin
		2 St1	4.76 tot 4.46 Klei, zwak siltig, zwak humeus, matig stevig, sporen roest bruin
	4.00	3	4.46 tot 4.06 Zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruin
		4	4.06 tot 3.66 Zand, uiterst grof, zwak siltig, zwak grindig bruin

Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 5.16	Boorvloeistof:	
X: 201689.6	GWS (m tov NAP):	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 11-07-2016
Y: 495263.6	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-129

Veldclassificatie

Bentoniet afdichting	Referentie (m tov NAP)	Monsternr.	Bodembeschrijving volgens NEN 5104
	4.00	1	4.95 tot 4.25 Zand, matig grof, zwak siltig, matig humeus, resten puin, donker bruin
		2	4.25 tot 3.75 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus bruin
		3	3.75 tot 3.45 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus bruin

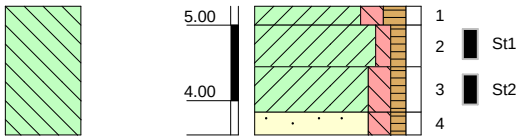
Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 4.95	Boorvloeistof:	
X: 201677.2	GWS (m tov NAP):	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 11-07-2016
Y: 495029.5	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-130

Veldclassificatie

Bentoniet afdichting | Referentie (m tov NAP) | Monsternr. | Bodembeschrijving volgens NEN 5104



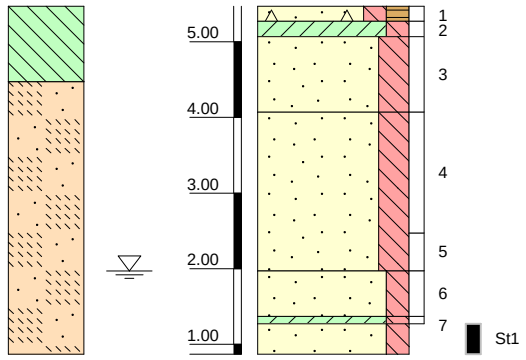
5.25 tot 5.00	Klei, matig siltig, matig humeus, matig stevig, laagjes zand, donker bruin
5.00 tot 4.45	Klei, zwak siltig, zwak humeus, matig stevig, sporen roest bruin
4.45 tot 3.85	Klei, matig siltig, zwak humeus, matig stevig, lenzen zand, sporen roest bruin
3.85 tot 3.55	Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, brokken klei, donker bruin

Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 5.25	Boorvloeistof:	
X: 201685.0	GWS (m tov NAP):	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 11-07-2016
Y: 495031.2	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-201

Veldclassificatie



Bodembeschrijving volgens NEN 5104

5.47 tot 5.27 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, resten puin bruin
5.27 tot 5.07 Klei, matig siltig, stevig, sporen roest, donker bruin
5.07 tot 4.07 Zand, matig fijn, sterk siltig bruin
4.07 tot 1.97 Zand, matig fijn, sterk siltig, donker bruin
1.97 tot 1.37 Zand, uiterst grof, matig siltig bruin-grijs
1.37 tot 1.27 Klei, matig siltig, stevig grijs
1.27 tot 0.87 Zand, matig fijn, matig siltig zwart-grijs

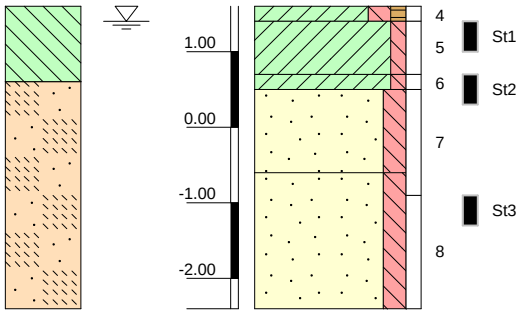
Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 5.47	Boorvloeistof:	
X: 202225.4	GWS (m tov NAP): 1.97	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 04-07-2016
Y: 497528.1	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: mbv
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: mbv
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-201A

Veldclassificatie

Bentoniet afdichting | Referentie (m tov NAP) | Monsternr. | Bodembeschrijving volgens NEN 5104



1.60 tot 1.40 Klei, matig siltig, zwak humeus, stevig, sporen roest bruin-grijs
1.40 tot 0.70 Klei, zwak siltig, stevig, sporen roest grijs-bruin

0.70 tot 0.50 Klei, zwak siltig, matig stevig, licht grijs
0.50 tot -0.60 Zand, matig fijn, matig siltig bruin

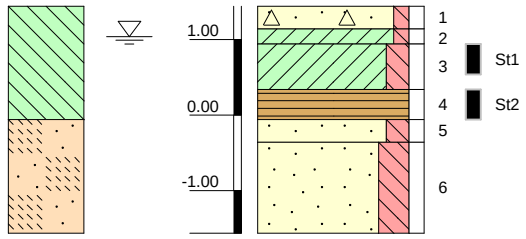
-0.60 tot -2.40 Zand, matig fijn, matig siltig grijs

Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 1.60	Boorvloeistof:	
X: 202236.3	GWS (m tov NAP): 1.40	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 04-07-2016
Y: 497523.0	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: mbv
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: mbv
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-202

Veldclassificatie



Monsternr.

Bodembeschrijving volgens NEN 5104

1.44 tot 1.14	Zand, matig grof, zwak siltig, resten puin rood-grijs
1.14 tot 0.94	Klei, zwak siltig, stevig, sporen roest bruin-grijs
0.94 tot 0.34	Klei, matig siltig, matig stevig blauw
0.34 tot -0.06	Veen, mineraalarm, matig stevig, donker bruin
-0.06 tot -0.36	Zand, matig fijn, matig siltig bruin
-0.36 tot -1.56	Zand, zeer fijn, sterk siltig grijs

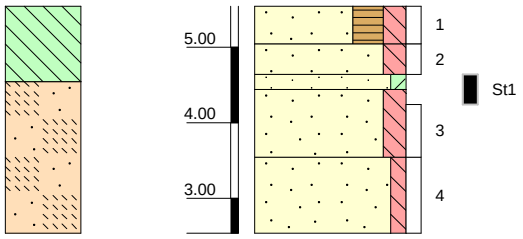
Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 1.44	Boorvloeistof:	
X: 202267.4	GWS (m tov NAP): 1.04	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 04-07-2016
Y: 497435.7	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: mbv
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: mbv
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-203

Veldclassificatie

Bentoniet afdichting | Referentie (m tov NAP) | Monsternr. | Bodembeschrijving volgens NEN 5104



5.54 tot 5.04	Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, donker bruin
5.04 tot 4.63	Zand, matig fijn, matig siltig bruin
4.63 tot 4.44	Zand, matig fijn, zwak kleiig, resten klei bruin-grijs
4.44 tot 3.54	Zand, matig fijn, matig siltig, donker bruin
3.54 tot 2.54	Zand, matig fijn, zwak siltig bruin

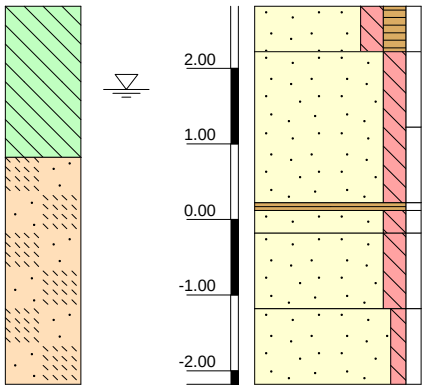
Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 5.54	Boorvloeistof:	
X: 202020.3	GWS (m tov NAP):	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 05-07-2016
Y: 496973.7	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: mbv
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: mbv
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-203A

Veldclassificatie

Bentoniet afdichting | Referentie (m tov NAP) | Monsternr. | Bodembeschrijving volgens BS 5930:1999



2.82 tot 2.22 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus bruin

2.22 tot 0.22 Zand, matig fijn, matig siltig bruin

0.22 tot 0.12 Veen, mineraalarm, matig stevig, donker bruin

0.12 tot -0.18 Zand, matig fijn, matig siltig bruin

-0.18 tot -1.18 Zand, matig fijn, matig siltig grijs-bruin

-1.18 tot -2.18 Zand, matig grof, zwak siltig grijs

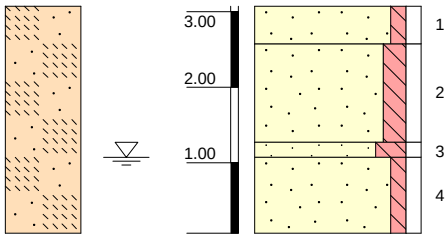
Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 2.82	Boorvloeistof:	
X: 202012.5	GWS (m tov NAP): 1.72	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 05-07-2016
Y: 496976.6	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: mbv
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: mbv
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-204

Veldclassificatie

Referentie (m tov NAP)	Monsternr.	Bodembeschrijving volgens NEN 5104
3.07 tot 2.57	1	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruin
2.57 tot 1.27	2	Zand, matig fijn, matig siltig grijs-bruin
1.27 tot 1.07	3	Zand, matig fijn, sterk siltig, donker bruin
1.07 tot 0.07	4	Zand, matig fijn, zwak siltig bruin



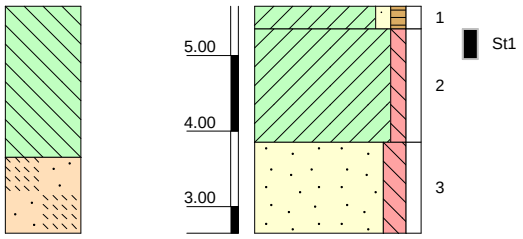
Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 3.07	Boorvloeistof:	
X: 202098.7	GWS (m tov NAP): 1.07	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 05-07-2016
Y: 496903.7	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: mbv
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: mbv
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-205

Veldclassificatie

Bentoniet afdichting | Referentie (m tov NAP) | Monsternr. | Bodembeschrijving volgens NEN 5104



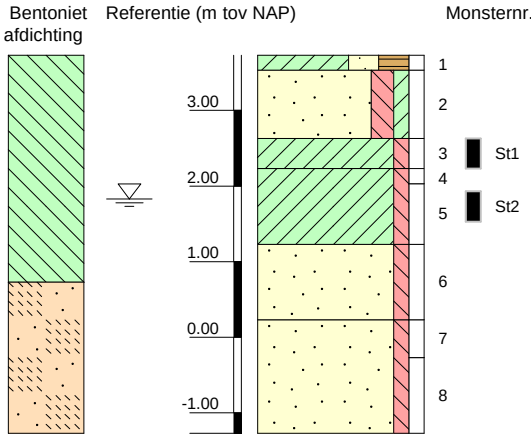
5.65 tot 5.35	Klei, zwak zandig, zwak humeus, stevig bruin
5.35 tot 3.85	Klei, zwak siltig, stevig, sporen roest grijs-bruin
3.85 tot 2.65	Zand, matig fijn, matig siltig, licht bruin

Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 5.65	Boorvloeistof:	
X: 201996.4	GWS (m tov NAP):	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 05-07-2016
Y: 496723.8	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: mbv
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: mbv
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-205A

Veldclassificatie



Bodembeschrijving volgens NEN 5104

3.73 tot 3.53 Klei, sterk zandig, sterk humeus, stevig, donker bruin

3.53 tot 2.63 Zand, matig fijn, zwak kleiig, matig siltig, resten klei, donker bruin

2.63 tot 2.23 Klei, zwak siltig, stevig, sporen roest grijs-bruin

2.23 tot 1.23 Klei, zwak siltig, stevig grijs

1.23 tot 0.23 Zand, matig fijn, zwak siltig bruin

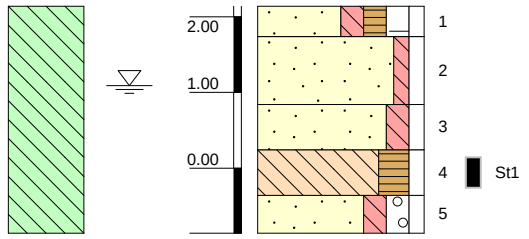
0.23 tot -1.27 Zand, zeer fijn, zwak siltig grijs

Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 3.73	Boorvloeistof:	
X: 202001.8	GWS (m tov NAP): 1.83	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 05-07-2016
Y: 496722.8	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: mbv
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: mbv
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-206

Veldclassificatie



Bodembeschrijving volgens NEN 5104

2.14 tot 1.74	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, resten wortels, donker bruin
1.74 tot 0.84	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest bruin
0.84 tot 0.24	Zand, matig grof, matig siltig bruin
0.24 tot -0.36	Leem, sterk humeus, matig stevig bruin
-0.36 tot -0.86	Zand, zeer grof, matig siltig, matig grindig grijs

Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 2.14	Boorvloeistof:	
X: 202133.9	GWS (m tov NAP): 1.09	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 12-07-2016
Y: 496723.4	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-207A

Veldclassificatie

Bentoniet afdichting	Referentie (m tov NAP)	Monsternr.	Bodembeschrijving volgens NEN 5104
	5.00	1	5.31 tot 4.91 Klei, sterk zandig, matig humeus, matig stevig, resten puin, resten wortels, donker bruin
		2	4.91 tot 4.56 Zand, matig fijn, matig siltig, sporen grind bruin
		3	4.56 tot 4.31 Klei, zwak siltig, matig stevig, sporen roest grijs-bruin
		4	4.31 tot 4.11 Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, resten puin, donker bruin

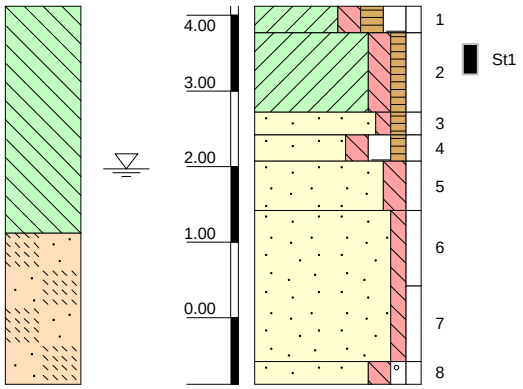
Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 5.31	Boorvloeistof:	
X: 202010.1	GWS (m tov NAP):	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 05-07-2016
Y: 496467.3	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-207B

Veldclassificatie

Bentoniet afdichting | Referentie (m tov NAP) | Monsternr. | Bodembeschrijving volgens NEN 5104



4.12 tot 3.77 Klei, matig siltig, matig humeus, matig stevig, sporen roest, resten wortels, donker bruin

3.77 tot 2.72 Klei, matig siltig, zwak humeus, zeer stevig bruin, met een enkel zandlensje [roest matig]

2.72 tot 2.42 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus bruin, met een enkel kleibrokje

2.42 tot 2.07 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, resten wortels, donker bruin

2.07 tot 1.42 Zand, matig grof, matig siltig bruin

1.42 tot -0.58 Zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruin

-0.58 tot -0.88 Zand, matig grof, matig siltig, zwak grindig bruin

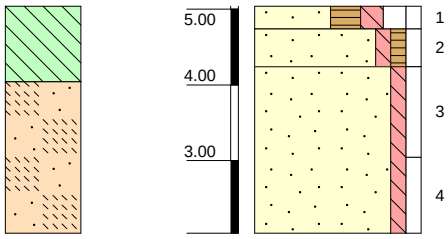
Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 4.12	Boorvloeistof:	
X: 202013.2	GWS (m tov NAP): 1.97	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 05-07-2016
Y: 496468.0	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-208

Veldclassificatie

Bentoniet afdichting | Referentie (m tov NAP) | Monsternr. | Bodembeschrijving volgens NEN 5104



5.04 tot 4.74 Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, resten wortels, donker bruin

4.74 tot 4.24 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus bruin

4.24 tot 2.04 Zand, matig grof, zwak siltig, licht bruin

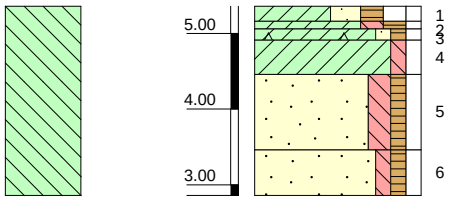
Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 5.04	Boorvloeistof:	
X: 202188.2	GWS (m tov NAP):	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 05-07-2016
Y: 496490.0	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-209A

Veldclassificatie

Bentoniet afdichting | Referentie (m tov NAP) | Monsternr. | Bodembeschrijving volgens NEN 5104



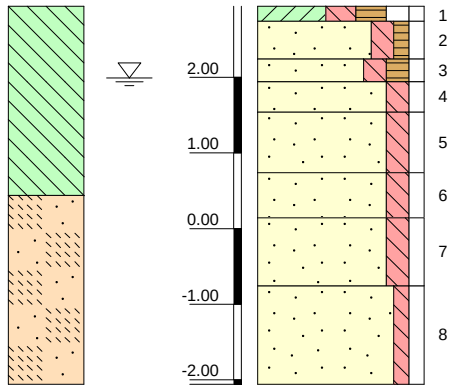
5.36 tot 5.16	Klei, sterk zandig, matig humeus, matig stevig, resten wortels, donker bruin
5.16 tot 5.06	Klei, matig siltig, matig humeus, matig stevig, sporen roest bruin
5.06 tot 4.91	Klei, zwak zandig, zwak humeus, matig stevig, resten puin bruin
4.91 tot 4.46	Klei, zwak siltig, matig stevig, sporen roest bruin
4.46 tot 3.46	Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, donker bruin
3.46 tot 2.86	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, brokken klei, sporen grind bruin

Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 5.36	Boorvloeistof:	
X: 202021.2	GWS (m tov NAP):	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 05-07-2016
Y: 496252.6	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-209B

Veldclassificatie



Bodembeschrijving volgens NEN 5104

- 2.94 tot 2.74 Klei, sterk siltig, sterk humeus, matig stevig, resten wortels, donker bruin
- 2.74 tot 2.24 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus bruin
- 2.24 tot 1.94 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus zwart-bruin
- 1.94 tot 1.54 Zand, matig grof, matig siltig, sporen grind bruin
- 1.54 tot 0.74 Zand, zeer grof, matig siltig, sporen grind bruin
- 0.74 tot 0.14 Zand, matig grof, matig siltig bruin
- 0.14 tot -0.76 Zand, matig fijn, matig siltig, sporen grind bruin
- -0.76 tot -2.06 Zand, zeer grof, zwak siltig, sporen grind bruin

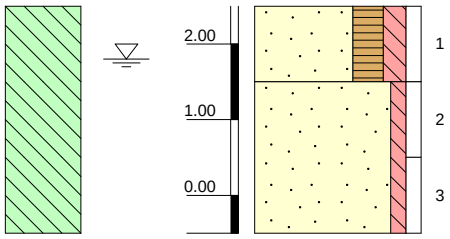
Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 2.94	Boorvloeistof:	
X: 202031.0	GWS (m tov NAP): 1.99	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 05-07-2016
Y: 496251.8	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-210

Veldclassificatie

Bentoniet afdichting | Referentie (m tov NAP) | Monsternr. | Bodembeschrijving volgens NEN 5104



2.50 tot 1.50 Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, donker bruin

1.50 tot -0.50 Zand, matig fijn, zwak siltig bruin

Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 2.50	Boorvloeistof:	
X: 202108.3	GWS (m tov NAP): 1.80	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 05-07-2016
Y: 496284.8	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: mbv
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: mbv
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-211A

Veldclassificatie

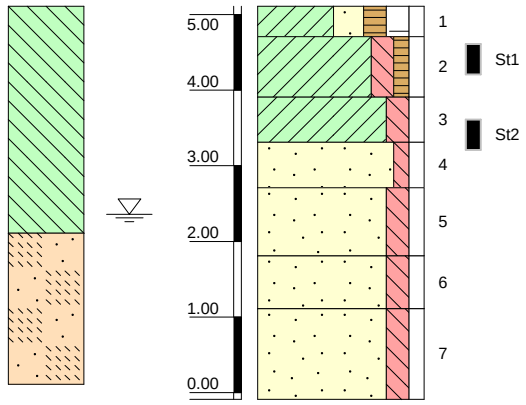
Bentoniet afdichting	Referentie (m tov NAP)	Monsternr.	Bodembeschrijving volgens NEN 5104
		1	5.40 tot 5.10 Zand, matig grof, matig siltig, matig humeus, resten wortels, resten puin, donker bruin

Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 5.40	Boorvloeistof:	
X: 201993.6	GWS (m tov NAP):	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 06-07-2016
Y: 496092.0	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-211B

Veldclassificatie



Bodembeschrijving volgens NEN 5104

5.11 tot 4.71	Klei, sterk zandig, matig humeus, matig stevig, resten wortels, donker bruin
4.71 tot 3.91	Klei, matig siltig, zwak humeus, zeer stevig, sporen roest bruin
3.91 tot 3.31	Klei, matig siltig, matig stevig, sporen roest bruin
3.31 tot 2.71	Zand, matig grof, zwak siltig, licht bruin
2.71 tot 1.81	Zand, zeer grof, matig siltig, sporen grind bruin
1.81 tot 1.11	Zand, matig grof, matig siltig, laagjes leem bruin
1.11 tot -0.09	Zand, matig fijn, matig siltig grijs-bruin

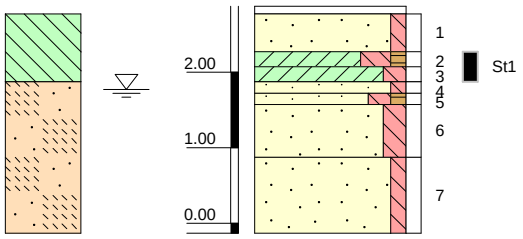
Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 5.11	Boorvloeistof:	
X: 201995.5	GWS (m tov NAP): 2.36	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 06-07-2016
Y: 496091.4	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-212

Veldclassificatie

Bentoniet afdichting | Referentie (m tov NAP) | Monsternr. | Bodembeschrijving volgens NEN 5104



2.87 tot 2.77	Niet benoemd , klinker
2.77 tot 2.27	Zand, matig grof, zwak siltig bruin
2.27 tot 2.07	Klei, sterk siltig, zwak humeus, matig stevig, laagjes zand bruin
2.07 tot 1.87	Klei, matig siltig, matig stevig, sporen roest bruin
1.87 tot 1.72	Zand, zeer grof, zwak siltig bruin
1.72 tot 1.57	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus zwart
1.57 tot 0.87	Zand, matig grof, matig siltig bruin
0.87 tot -0.13	Zand, matig fijn, zwak siltig bruin

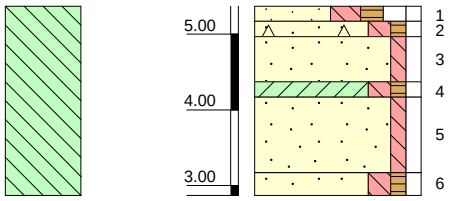
Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 2.87	Boorvloeistof:	
X: 202103.1	GWS (m tov NAP): 1.77	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 06-07-2016
Y: 496023.5	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-213A

Veldclassificatie

Bentoniet afdichting | Referentie (m tov NAP) | Monsternr. | Bodembeschrijving volgens NEN 5104



5.37 tot 5.17	Zand, matig fijn, sterk siltig, matig humeus, resten wortels, donker bruin
5.17 tot 4.97	Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, resten puin bruin
4.97 tot 4.37	Zand, matig fijn, zwak siltig bruin
4.37 tot 4.17	Klei, matig siltig, zwak humeus, matig stevig, laagjes zand grijs-bruin
4.17 tot 3.17	Zand, matig grof, zwak siltig, sporen grind bruin
3.17 tot 2.87	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus bruin

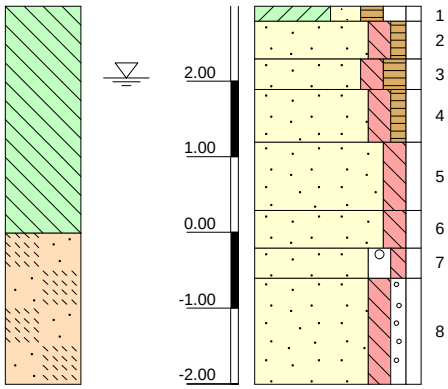
Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 5.37	Boorvloeistof:	
X: 201939.1	GWS (m tov NAP):	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 05-07-2016
Y: 495839.5	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-213B

Veldclassificatie

Bentoniet afdichting | Referentie (m tov NAP) | Monsternr. | Bodembeschrijving volgens NEN 5104



2.99 tot 2.79	Klei, sterk zandig, matig humeus, matig stevig, resten wortels, donker bruin
2.79 tot 2.29	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen roest bruin
2.29 tot 1.89	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, laagjes klei zwart
1.89 tot 1.19	Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, sporen grind bruin
1.19 tot 0.29	Zand, matig grof, matig siltig, sporen grind bruin
0.29 tot -0.21	Zand, matig fijn, matig siltig, sporen grind bruin
-0.21 tot -0.61	Zand, uiterst grof, zwak siltig, matig grindig, laagjes grind bruin
-0.61 tot -2.01	Zand, zeer grof, matig siltig, zwak grindig, laagjes grind bruin

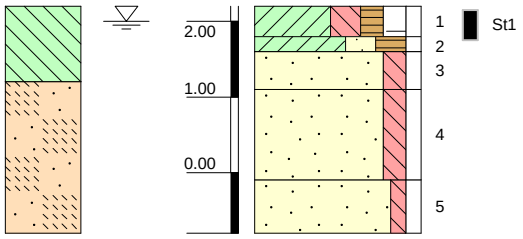
Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 2.99	Boorvloeistof:	
X: 201948.6	GWS (m tov NAP): 2.04	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 06-07-2016
Y: 495841.0	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-214

Veldclassificatie

Bentoniet afdichting | Referentie (m tov NAP) | Monsternr. | Bodembeschrijving volgens NEN 5104



2.20 tot 1.80 Klei, sterk siltig, matig humeus, matig stevig, resten wortels, donker bruin

1.80 tot 1.60 Klei, sterk zandig, sterk humeus, matig stevig grijs-bruin

1.60 tot 1.10 Zand, matig grof, matig siltig, sporen grind bruin

1.10 tot -0.10 Zand, matig fijn, matig siltig, sporen grind bruin

-0.10 tot -0.80 Zand, zeer grof, zwak siltig, laagjes grind grijs-bruin

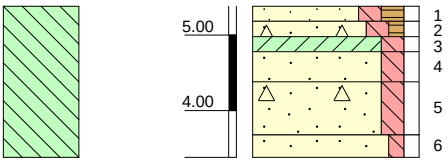
Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 2.20	Boorvloeistof:	
X: 202012.3	GWS (m tov NAP): 2.00	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 06-07-2016
Y: 495849.1	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-215A

Veldclassificatie

Bentoniet afdichting | Referentie (m tov NAP) | Monsternr. | Bodembeschrijving volgens NEN 5104



5.38 tot 5.18	Zand, matig grof, matig siltig, matig humeus, laagjes klei, donker bruin
5.18 tot 4.98	Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, resten puin bruin
4.98 tot 4.78	Klei, matig siltig, matig stevig, sporen roest bruin
4.78 tot 4.38	Zand, matig grof, matig siltig, sporen grind bruin
4.38 tot 3.68	Zand, matig grof, matig siltig, resten puin, brokken klei bruin
3.68 tot 3.38	Zand, zeer grof, zwak siltig, brokken klei bruin

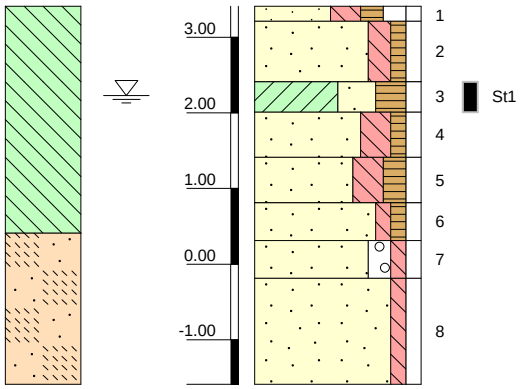
Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 5.38	Boorvloeistof:	
X: 201946.9	GWS (m tov NAP):	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 06-07-2016
Y: 495662.9	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-215B

Veldclassificatie

Bentoniet afdichting | Referentie (m tov NAP) | Monsternr. | Bodembeschrijving volgens NEN 5104



3.41 tot 3.21	Zand, matig fijn, sterk siltig, matig humeus, brokken klei, resten wortels, donker bruin
3.21 tot 2.41	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, brokken klei bruin
2.41 tot 2.01	Klei, uiterst zandig, sterk humeus, matig stevig, donker bruin
2.01 tot 1.41	Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus bruin
1.41 tot 0.81	Zand, matig fijn, sterk siltig, matig humeus, brokken klei grijs-bruin
0.81 tot 0.31	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus bruin
0.31 tot -0.19	Zand, zeer grof, zwak siltig, matig grindig, laagjes grind bruin
-0.19 tot -1.59	Zand, matig grof, zwak siltig, sporen grind bruin

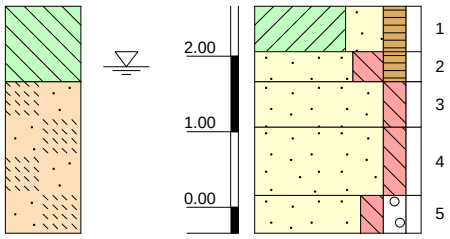
Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 3.41	Boorvloeistof:	
X: 201956.8	GWS (m tov NAP): 2.23	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 06-07-2016
Y: 495660.0	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-216

Veldclassificatie

Bentoniet afdichting | Referentie (m tov NAP) | Monsternr. | Bodembeschrijving volgens NEN 5104



2.66 tot 2.06	Klei, uiterst zandig, matig humeus, matig slap, donker bruin
2.06 tot 1.66	Zand, matig fijn, sterk siltig, matig humeus, laagjes klei bruin
1.66 tot 1.06	Zand, matig grof, matig siltig, sporen grind bruin
1.06 tot 0.16	Zand, matig fijn, matig siltig bruin
0.16 tot -0.34	Zand, zeer grof, matig siltig, matig grindig, laagjes grind bruin

Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 2.66	Boorvloeistof:	
X: 202055.4	GWS (m tov NAP): 1.86	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 06-07-2016
Y: 495685.1	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-217A

Veldclassificatie

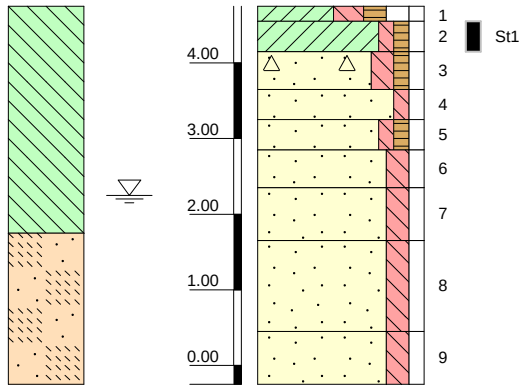
Bentoniet afdichting	Referentie (m tov NAP)	Monsternr.	Bodembeschrijving volgens NEN 5104
	5.00	1	5.46 tot 5.26 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, resten wortels, donker bruin
		2	5.26 tot 4.96 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, resten puin bruin
		3	4.96 tot 4.66 Zand, matig fijn, matig siltig, laagjes klei bruin
		4	4.66 tot 4.46 Zand, matig fijn, sterk siltig, resten puin zwart

Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 5.46	Boorvloeistof:	
X: 201829.9	GWS (m tov NAP):	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 06-07-2016
Y: 495475.5	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-217B

Veldclassificatie



Bodembeschrijving volgens NEN 5104

4.75 tot 4.54	Klei, sterk siltig, matig humeus, matig stevig, resten wortels, donker bruin
4.54 tot 4.15	Klei, zwak siltig, zwak humeus, matig stevig, sporen roest bruin
4.15 tot 3.65	Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, resten puin zwart-bruin
3.65 tot 3.25	Zand, matig fijn, zwak siltig bruin
3.25 tot 2.85	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus bruin
2.85 tot 2.35	Zand, matig fijn, matig siltig zwart-bruin
2.35 tot 1.65	Zand, matig grof, matig siltig, sporen grind bruin
1.65 tot 0.45	Zand, matig fijn, matig siltig bruin
0.45 tot -0.25	Zand, matig grof, matig siltig, laagjes grind bruin

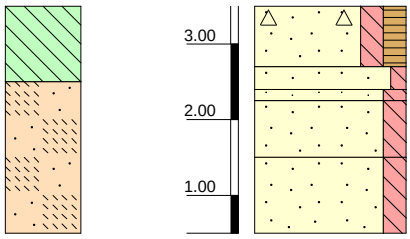
Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 4.75	Boorvloeistof:	
X: 201831.9	GWS (m tov NAP): 2.25	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 06-07-2016
Y: 495474.1	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-218

Veldclassificatie

Bentoniet afdichting | Referentie (m tov NAP) | Monsternr. | Bodembeschrijving volgens NEN 5104



3.50 tot 2.70	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, resten puin, donker bruin
2.70 tot 2.40	Zand, matig grof, zwak siltig bruin
2.40 tot 2.25	Zand, matig fijn, matig siltig zwart
2.25 tot 1.50	Zand, matig grof, matig siltig, sporen grind bruin
1.50 tot 0.50	Zand, matig fijn, matig siltig bruin

Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 3.50	Boorvloeistof:	
X: 201902.4	GWS (m tov NAP):	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 06-07-2016
Y: 495434.8	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-219A

Veldclassificatie

Bentoniet afdichting	Referentie (m tov NAP)	Monsternr.	Bodembeschrijving volgens NEN 5104
	5.00	1	5.55 tot 5.35 Klei, sterk siltig, matig humeus, matig stevig, resten wortels, sporen roest, donker bruin
		2	5.35 tot 5.05 Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, brokken klei, resten puin bruin
		3	5.05 tot 4.70 Zand, matig grof, matig siltig, sporen grind, licht bruin
		4	4.70 tot 4.45 Klei, zwak siltig, zwak humeus, matig stevig, sporen roest bruin
		5	4.45 tot 4.35 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, brokken klei bruin

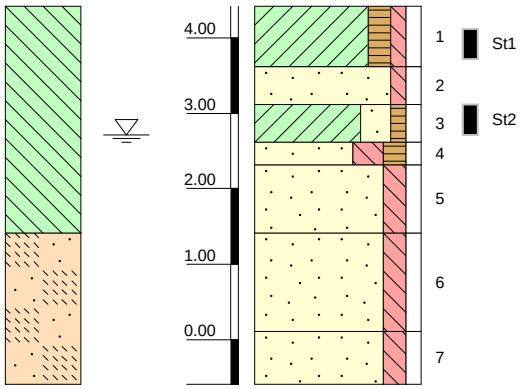
Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 5.55	Boorvloeistof:	
X: 201734.5	GWS (m tov NAP):	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 07-07-2016
Y: 495333.3	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-219B

Veldclassificatie

Bentoniet afdichting | Referentie (m tov NAP) | Monsternr. | Bodembeschrijving volgens NEN 5104



4.42 tot 3.62	Klei, zwak siltig, matig humeus, matig stevig, sporen roest, donker bruin
3.62 tot 3.12	Zand, matig grof, zwak siltig bruin
3.12 tot 2.62	Klei, sterk zandig, zwak humeus, matig stevig, laagjes zand bruin
2.62 tot 2.31	Zand, matig fijn, sterk siltig, matig humeus, brokken klei zwart-bruin
2.31 tot 1.42	Zand, matig grof, matig siltig, sporen grind bruin
1.42 tot 0.12	Zand, matig fijn, matig siltig bruin
0.12 tot -0.58	Zand, matig grof, matig siltig, laagjes grind bruin

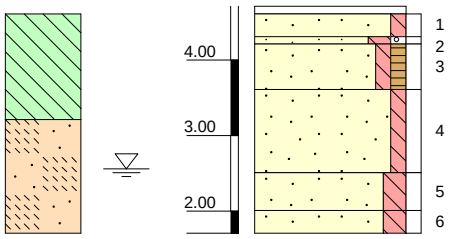
Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 4.42	Boorvloeistof:	
X: 201737.2	GWS (m tov NAP): 2.71	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 07-07-2016
Y: 495331.6	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-220

Veldclassificatie

Bentoniet afdichting | Referentie (m tov NAP) | Monsternr. | Bodembeschrijving volgens NEN 5104



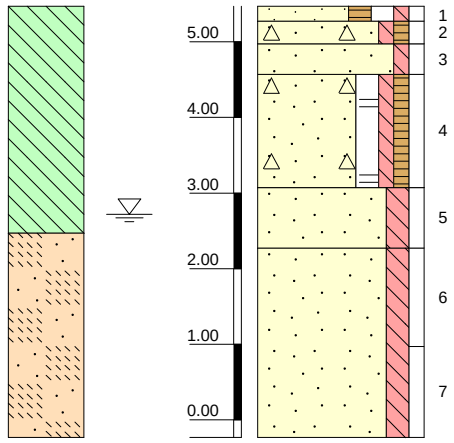
4.71 tot 4.61	Verharding, klinker
4.61 tot 4.31	Zand, zeer grof, zwak siltig, licht bruin
4.31 tot 4.21	Zand, matig grof, matig siltig, sporen stenen zwart
4.21 tot 3.61	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus bruin
3.61 tot 2.51	Zand, matig grof, zwak siltig, licht bruin
2.51 tot 2.01	Zand, matig fijn, matig siltig, laagjes leem, sporen roest bruin
2.01 tot 1.71	Zand, matig fijn, matig siltig bruin

Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 4.71	Boorvloeistof:	
X: 201773.6	GWS (m tov NAP): 2.56	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 07-07-2016
Y: 495311.9	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-221A

Veldclassificatie



Bodembeschrijving volgens NEN 5104

5.47 tot 5.27 Zand, matig grof, zwak siltig, matig humeus, resten wortels, donker bruin

5.27 tot 4.97 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, resten puin bruin

4.97 tot 4.57 Zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruin

4.57 tot 3.07 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten wortels, resten puin, donker bruin

3.07 tot 2.27 Zand, matig grof, matig siltig bruin

2.27 tot -0.23 Zand, matig fijn, matig siltig, laagjes grind bruin

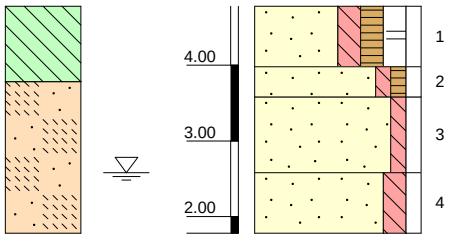
Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 5.47	Boorvloeistof:	
X: 201671.3	GWS (m tov NAP): 2.72	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 07-07-2016
Y: 495136.2	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-222

Veldclassificatie

Bentoniet afdichting | Referentie (m tov NAP) | Monsternr. | Bodembeschrijving volgens NEN 5104



4.78 tot 3.98	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, resten wortels, donker bruin
3.98 tot 3.58	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus bruin
3.58 tot 2.58	Zand, matig grof, zwak siltig, sporen roest bruin
2.58 tot 1.78	Zand, matig grof, matig siltig, brokken leem bruin

Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 4.78	Boorvloeistof:	
X: 201754.0	GWS (m tov NAP): 2.58	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 07-07-2016
Y: 495123.0	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-223A

Veldclassificatie

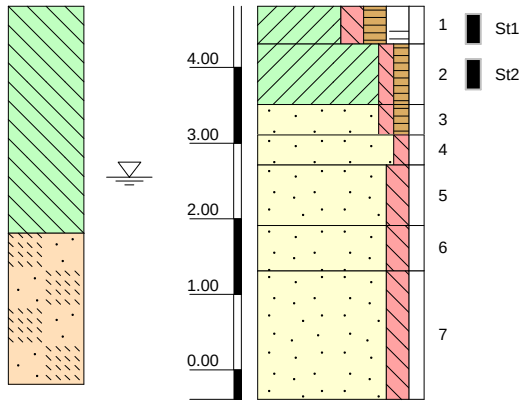
Bentoniet afdichting	Referentie (m tov NAP)	Monsternr.	Bodembeschrijving volgens NEN 5104
	5.00	1	5.44 tot 5.24 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, resten wortels, donker bruin
		2	5.24 tot 5.04 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, resten puin bruin
		3	5.04 tot 4.74 Zand, matig fijn, zwak siltig bruin

Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 5.44	Boorvloeistof:	
X: 201692.7	GWS (m tov NAP):	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 07-07-2016
Y: 494964.5	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-223B

Veldclassificatie



Bodembeschrijving volgens NEN 5104

4.81 tot 4.31	Klei, matig siltig, matig humeus, matig stevig, sporen roest, resten wortels, donker bruin
4.31 tot 3.51	Klei, zwak siltig, zwak humeus, matig stevig, sporen roest bruin
3.51 tot 3.11	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, donker bruin
3.11 tot 2.71	Zand, matig grof, zwak siltig, sporen roest bruin
2.71 tot 1.91	Zand, matig grof, matig siltig, laagjes grind bruin
1.91 tot 1.31	Zand, matig fijn, matig siltig, laagjes grind bruin
1.31 tot -0.39	Zand, matig grof, matig siltig bruin

Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 4.81	Boorvloeistof:	
X: 201695.1	GWS (m tov NAP): 2.55	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 07-07-2016
Y: 494964.8	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-224A

Veldclassificatie

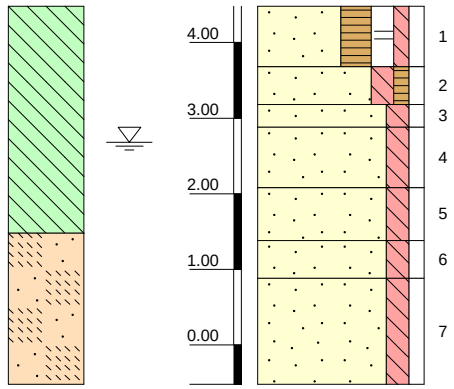
Bentoniet afdichting	Referentie (m tov NAP)	Monsternr.	Bodembeschrijving volgens NEN 5104
	5.00		5.34 tot 5.04 Zand, matig grof, matig siltig, matig humeus, resten wortels, resten puin, donker bruin
			5.04 tot 4.64 Zand, matig fijn, matig siltig, licht bruin
			4.64 tot 4.44 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig bruin
			4.44 tot 4.14 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus zwart-bruin

Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 5.34	Boorvloeistof:	
X: 201709.0	GWS (m tov NAP):	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 11-07-2016
Y: 494801.5	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-224B

Veldclassificatie



Bodembeschrijving volgens NEN 5104

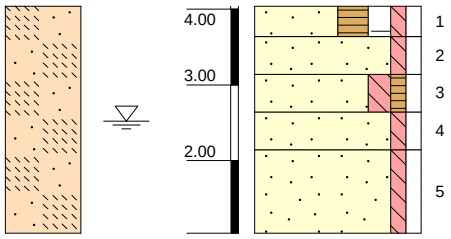
4.48 tot 3.68	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, resten wortels, donker bruin
3.68 tot 3.18	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus bruin
3.18 tot 2.88	Zand, matig grof, matig siltig, sporen roest bruin
2.88 tot 2.08	Zand, matig fijn, matig siltig bruin
2.08 tot 1.38	Zand, matig grof, matig siltig, sporen grind bruin
1.38 tot 0.88	Zand, matig fijn, matig siltig bruin
0.88 tot -0.52	Zand, matig grof, matig siltig, sporen grind bruin

Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 4.48	Boorvloeistof:	
X: 201709.0	GWS (m tov NAP): 2.68	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 11-07-2016
Y: 494801.5	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-225

Veldclassificatie



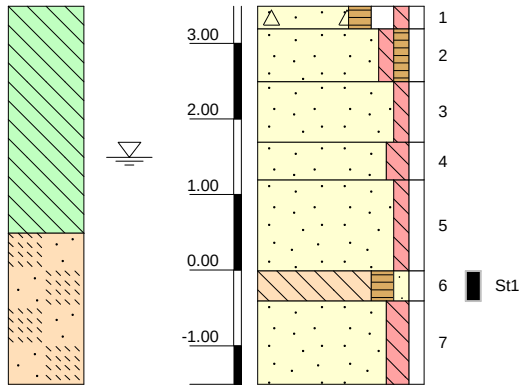
Referentie (m tov NAP)	Monsternr.	Bodembeschrijving volgens NEN 5104
4.04 tot 3.64		Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, resten wortels zwart-bruin
3.64 tot 3.14		Zand, matig fijn, zwak siltig bruin
3.14 tot 2.64		Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus bruin
2.64 tot 2.14		Zand, zeer grof, zwak siltig, sporen grind bruin
2.14 tot 1.04		Zand, matig grof, zwak siltig bruin

Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 4.04	Boorvloeistof:	
X: 201671.3	GWS (m tov NAP): 2.52	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 11-07-2016
Y: 494818.0	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-301

Veldclassificatie



Bodembeschrijving volgens NEN 5104

3.49 tot 3.19 Zand, matig grof, zwak siltig, matig humeus, brokken puin, resten wortels, donker bruin

3.19 tot 2.49 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, donker bruin

2.49 tot 1.69 Zand, matig grof, zwak siltig bruin

1.69 tot 1.19 Zand, matig grof, matig siltig, sporen roest bruin

1.19 tot -0.01 Zand, zeer grof, zwak siltig, sporen grind bruin

-0.01 tot -0.41 Leem, zwak zandig, matig humeus, matig stevig bruin

-0.41 tot -1.51 Zand, matig grof, matig siltig, laagjes grind bruin-grijs

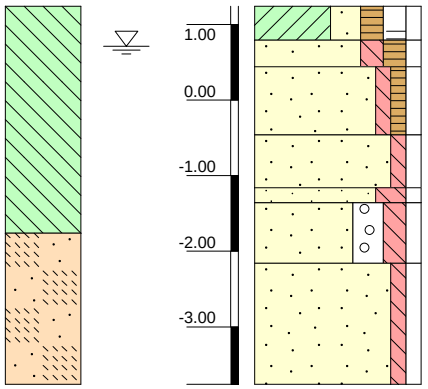
Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 3.49	Boorvloeistof:	
X: 202259.7	GWS (m tov NAP): 1.49	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 12-07-2016
Y: 496837.6	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-302

Veldclassificatie

Bentoniet afdichting | Referentie (m tov NAP) | Monsternr. | Bodembeschrijving volgens NEN 5104



1.24 tot 0.79 Klei, sterk zandig, matig humeus, matig stevig, resten wortels, donker bruin

0.79 tot 0.44 Zand, matig grof, matig siltig, matig humeus, laagjes klei zwart-bruin

0.44 tot -0.46 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus bruin

-0.46 tot -1.16 Zand, zeer grof, zwak siltig bruin

-1.16 tot -1.36 Zand, zeer fijn, sterk siltig grijs-bruin

-1.36 tot -2.16 Zand, matig grof, matig siltig, sterk grindig, laagjes grind grijs-bruin

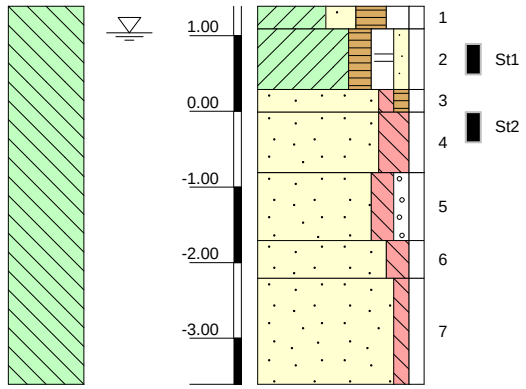
-2.16 tot -3.76 Zand, zeer grof, zwak siltig, sporen grind bruin-grijs

Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 1.24	Boorvloeistof:	
X: 202318.2	GWS (m tov NAP): 0.71	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 12-07-2016
Y: 496555.4	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-303

Veldclassificatie



Bodembeschrijving volgens NEN 5104

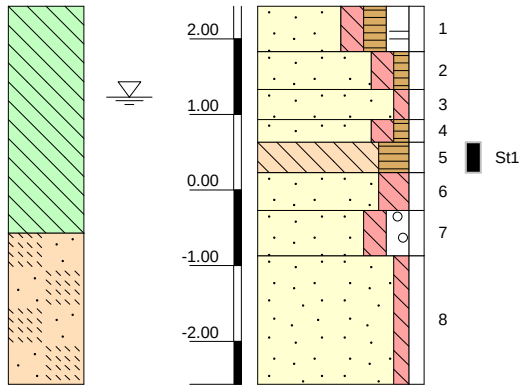
1.39 tot 1.09	Klei, sterk zandig, sterk humeus, matig stevig, resten wortels, donker bruin
1.09 tot 0.29	Klei, zwak zandig, matig humeus, matig stevig, resten wortels, donker bruin
0.29 tot -0.01	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus bruin
-0.01 tot -0.81	Zand, zeer fijn, sterk siltig, laagjes leem bruin
-0.81 tot -1.71	Zand, matig grof, matig siltig, zwak grindig bruin
-1.71 tot -2.21	Zand, zeer grof, matig siltig, sporen grind grijs-bruin
-2.21 tot -3.61	Zand, zeer grof, zwak siltig, sporen grind bruin

Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 1.39	Boorvloeistof:	
X: 202273.7	GWS (m tov NAP): 1.04	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 11-07-2016
Y: 496334.9	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-304

Veldclassificatie



Bodembeschrijving volgens NEN 5104
2.43 tot 1.83 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, resten wortels, donker bruin
1.83 tot 1.33 Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus zwart
1.33 tot 0.93 Zand, matig grof, zwak siltig, sporen roest bruin
0.93 tot 0.63 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus bruin
0.63 tot 0.23 Leem, sterk humeus, matig stevig, resten veen bruin
0.23 tot -0.27 Zand, matig grof, sterk siltig, sporen grind grijs-bruin
-0.27 tot -0.87 Zand, zeer grof, matig siltig, matig grindig, laagjes grind grijs-bruin
-0.87 tot -2.57 Zand, matig grof, zwak siltig grijs-bruin

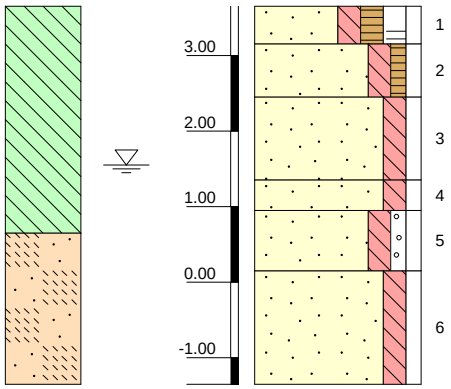
Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 2.43	Boorvloeistof:	
X: 202240.6	GWS (m tov NAP): 1.23	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 27-07-2016
Y: 496047.6	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-305

Veldclassificatie

Bentoniet afdichting | Referentie (m tov NAP) | Monsternr. | Bodembeschrijving volgens NEN 5104



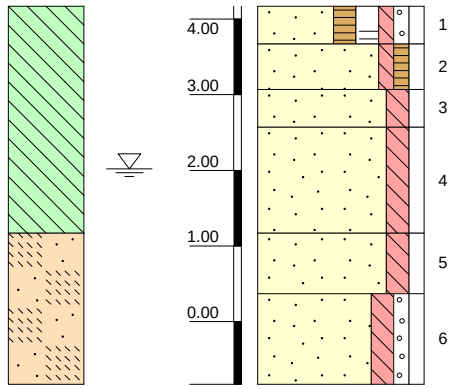
3.65 tot 3.15	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, resten wortels, donker bruin
3.15 tot 2.45	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus bruin
2.45 tot 1.35	Zand, matig grof, matig siltig, laagjes grind, sporen roest bruin
1.35 tot 0.95	Zand, matig fijn, matig siltig bruin
0.95 tot 0.15	Zand, matig grof, matig siltig, zwak grindig, laagjes grind bruin
0.15 tot -1.35	Zand, matig fijn, matig siltig, sporen grind bruin

Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 3.65	Boorvloeistof:	
X: 202104.5	GWS (m tov NAP): 1.55	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 27-07-2016
Y: 495496.3	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: B-306

Veldclassificatie



Monsternr.

Bodembeschrijving volgens NEN 5104

1	4.17 tot 3.67 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, matig humeus, resten wortels, donker bruin
2	3.67 tot 3.07 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus bruin
3	3.07 tot 2.57 Zand, matig fijn, matig siltig, sporen roest, licht bruin
4	2.57 tot 1.17 Zand, matig grof, matig siltig, sporen roest bruin
5	1.17 tot 0.37 Zand, matig fijn, matig siltig, sporen roest, sporen grind bruin
6	0.37 tot -0.83 Zand, matig grof, matig siltig, zwak grindig bruin

Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 4.17	Boorvloeistof:	
X: 201906.2	GWS (m tov NAP): 2.02	bk PB1 (m tov NAP):	WS PB1 (m tov NAP):	Datum uitvoering: 27-07-2016
Y: 495127.8	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester: jmn
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geclassificeerd door: jmn
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Meettechniek
De standaard bij Fugro toegepaste conus is de “elektrische kleefmantelconus”, waarmee de conusweerstand, de plaatselijke wrijvingsweerstand en de helling gelijktijdig worden gemeten. Sinds februari 2013 is de nieuwe norm *NEN-EN-ISO 22476-1:2012/C1:2013 Geotechnisch onderzoek en beproeving - Veldproeven - Deel 1: Elektrische sondering met en zonder waterspanningsmeting* van toepassing als vervanging van NEN 5140, die is terug getrokken. In NEN 9997-1 wordt echter nog wel verwezen naar NEN 5140.

Bij het uitvoeren van een sondering conform *NEN-EN-ISO 22476-1:2012/C1:2013* wordt de puntweerstand gemeten, die moet worden overwonnen om een conus met een tophoek van 60^0 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 digitaal gemeten. Volgens *NEN-EN-ISO 22476-1* mag het basisoppervlak van de conus tussen 500 en 2000 mm^2 variëren zonder dat correctiefactoren op de meetresultaten moeten 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 conus met een korter cilindrisch deel boven de conuspunt dan in NEN-EN-ISO 22476-1 vermelde 400 mm voor een standaard conus. Het cilindrische deel vanaf de conuspunt van de standaard door Fugro gebruikte conussen heeft een lengte van 230 mm in plaats van de genormeerde lengte. Onderzoek[1)] heeft aangetoond, dat de invloed van de lengte van deze conus op het sondeerresultaat verwaarloosbaar is, terwijl met een kortere conus met minder risico een grotere sondeerdiepte kan worden bereikt.

De meetsignalen worden digitaal naar een elektrische meeteenheid gestuurd en samen met de diepte en de tijd opgeslagen. Definitieve verwerking vindt daarna op kantoor plaats, waarbij de gemeten parameters tegen de diepte in grafiekvorm worden uitgewerkt. Door continue registratie van de gemeten conus- en wrijvingsweerstand wordt een nauwkeurig beeld van de gelaagdheid en de vastheid van de bodem verkregen.
Afwijking van de conus met de verticaal worden continu geregistreerd, waarmee bij de uitwerking de diepte wordt gecorrigeerd en zo een onjuiste diepteaanduiding als gevolg van “scheef sonderen” wordt voorkomen.

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 in procenten. Hierbij wordt rekening gehouden met laagscheidingen ter hoogte van de mantel.

Het wrijvingsgetal R_f geeft samen met de conusweerstand q_c een goed beeld van de bodemopbouw *beneden* 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 in %	grondsoort	Wrijvingsgetal in %
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 en gelden deze waarden niet.

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

Presentatie sondeergegevens
Sonderingen kunnen worden uitgewerkt met interpretatie van het wrijvingsgetal voor identificatie van de bodemlagen. De identificatie van de bodemlagen is dan 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 ingangsparameters.

De genormaliseerde waarden van de conusweerstand nQ_c en wrijvingsgetal nR_f worden berekend, uit de gemeten wrijvingsweerstand f_s en conusweerstand q_c, indien mogelijk gecorrigeerd voor de waterspanning en de verticale effectieve - en totale grondspanning volgens de onderstaande formules.

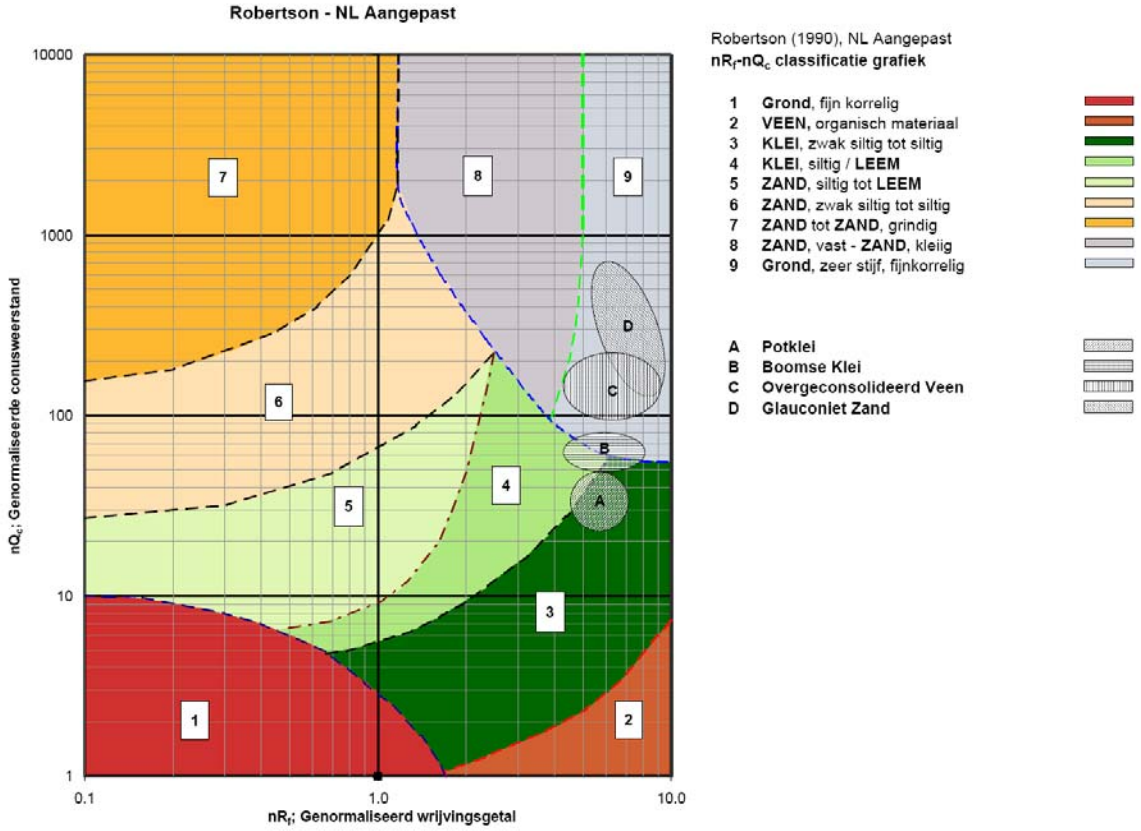
Genormaliseerde conusweerstand: $$nQ_c = \frac{q_t - \sigma_{v0}}{\sigma'_{v0}}$$

Genormaliseerd wrijvingsgetal: $$nR_f = \frac{100 \cdot f_s}{q_t - \sigma_{vo}}$$

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 onderstaande figuur 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.



Voor een aantal specifieke grondtypen, zoals bijvoorbeeld Potklei, Boomse klei, overgeconsolideerd veen en glauconiethoudend zand is tevens het classificatie gebied aangegeven. Deze stemmen niet direct overeen met de benamingen van gebieden 1 tot en met 9.

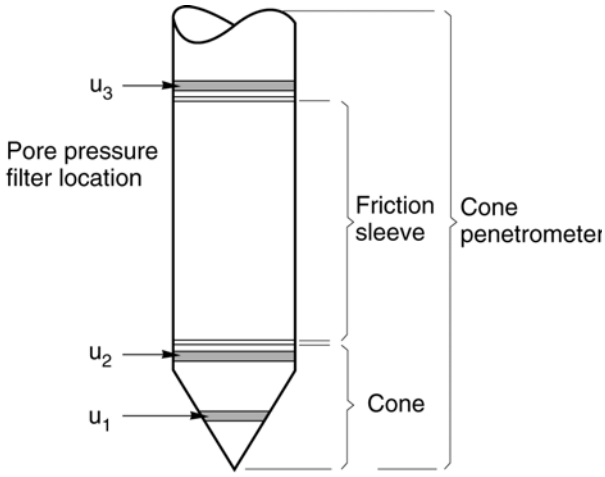
[2] Robertson, P.K. [1990] “Soil Classification using the cone penetration test”. Canadian Geotechnical Journal, 27(1), 151-8[2]

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 worden voor het wrijvingsgetal, waardoor bijvoorbeeld uitgedroogde kleilagen mogelijk onterecht worden 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.

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	heitrillingen / verkeerstrillingen
MIP (membrane interface probe)	verticale verspreiding van vluchtige (gechloreerde) koolwaterstoffen	bestudering zak/drijflagen en/of verontreinigingen met vluchtige (gechloreerde) koolwaterstoffen
ROST (rapid optical screening tool)	verticale verspreiding van (aromatische) koolwaterstoffen	bestudering zak/drijflagen en/of verontreinigingen met (aromatische) koolwaterstoffen

Waterspanningssonderingen
Naast registratie van conusweerstand en plaatselijke wrijvingsweerstand wordt bij een groot deel van de sonderingen waterspanning geregistreerd. Een waterspanningsconus (*piëzo-conus)* is voorzien van een ingebouwde druksensor, waarmee de waterdruk tijdens het sonderen wordt gemeten. Een filter voorkomt het contact van grond met de druksensor. De waterdruk kan op drie locaties in de conus worden gemeten waarbij de posities u_1 en u_2 veelvuldig voorkomen (zie figuur 1). Positie u_3 wordt zelden toegepast. Slechts een kleine hoeveelheid water (0,2 mm^3) is nodig om een nauwkeurige waterdruk te meten. Het meetbereik kan worden gekozen afhankelijk van de te verwachten wateroverspanning. In stijve kleien kan deze oplopen tot meer dan 3 MPa.



Figuur 1 Principe piëzo-conus

Uitvoeringswijze
Om een juiste meting van de waterspanning te verkrijgen, dient het gehele meetsysteem volledig ontlucht en gevuld te zijn met een weinig samendrukbare vloeistof. Om te voorkomen dat de vloeistof tijdens het sonderen in de onverzadigde lagen boven de grondwaterstand wegvloeit zijn een juiste keuze van vloeistof, het gebruik van een rubber membraam, een goede uitvoering en de poriëngrootte van het filter belangrijk.

Indien het grondwater relatief ondiep aanwezig is, wordt bij voorkeur voorgeboord tot het niveau van de grondwaterspiegel teneinde luchttoetreding te voorkomen. Hiermee wordt ook de kans op beschadiging en in de grond achterblijven van het rubber membraan verkleind.

Interpretatie
De resultaten van de piëzo-sonderingen bestaan uit de gemeten conusweerstand (q_c), de plaatselijke wrijvingsweerstand (f_s), het wrijvingsgetal (R_f), de gemeten waterspanning (u_1 of u_2 respectievelijk in de punt en achter de punt) en de wateroverspanningindex B_q.

De resultaten van de waterspanningsmeting tijdens het sonderen vormen uit grondmechanisch en geohydrologisch oogpunt een belangrijke extra informatiebron voor de interpretatie van de bodemopbouw. Door combinatie van de meting van de conusweerstand en de waterspanning, bij voorkeur samen met de plaatselijke wrijvingsweerstand, wordt optimaal gebruik gemaakt van de sondeertechniek en kan het benodigde aanvullend grondonderzoek efficiënter worden gepland.

Bij de interpretatie speelt met name de wateroverspanning een rol, dat wil zeggen de verhoging van de waterspanning die door het indrukken van de conus ontstaan is. Dunne cohesieve laagjes in een zandpakket en dunne zandlaagjes in een kleipakket, die in de conusweerstand en de plaatselijke wrijvingsweerstand door uitmiddeling niet of slecht zichtbaar zijn, kunnen goed worden gedetecteerd aan de hand van de water(over)spanningen, die door het sonderen ontstaan. Deze laagjes kunnen van groot belang zijn voor het zettingsgedrag van funderingen en voor de verticale (on)doorlatendheid van de grond.

Verder kunnen met de piëzo-conus, met name via de u_1-meting, sterk gelaagde structuren van zand en klei onderscheiden worden van homogene lagen hetgeen op basis van conusweerstand en plaatselijke wrijving in de meeste gevallen niet lukt. Aangetoond is dat het detectievermogen van de u_1-meting veel hoger is dan van de u_2-meting.

Wateroverspanningindex B_q
Met de wateroverspanningindex B_q kan een meer nauwkeurige classificatie van de grondsoort worden verkregen. Deze index is de verhouding van de wateroverspanning en de netto conusweerstand q_{net}, zijnde de gemeten conusweerstand q_c gecorrigeerd voor de waterspanning op het netto oppervlak van de sondeerconus, rekeninghoudend met de heersende effectieve verticale spanning op het betreffende niveau. De wateroverspanningindex B_q wordt als volgt berekend:

$B_q = \beta \cdot (u_1 - u_0) / q_{net}$ of $B_q = (u_2 - u_0) / q_{net}$

waarin:

β	=	factor voor de verschillende grondsoorten voor omrekening van u_1 naar u_2; standaard wordt hiervoor aangehouden 0,8, zijnde normaal geconsolideerde kleien (zie hierna volgende tabel);
q_{net}	=	$q_t - \sigma_{v0}$ = netto conusweerstand;
q_t	=	$q_c + (1-a)\cdot\{\beta\cdot(u_1 - u_0) + u_0\}$ voor een filter in de conuspunt;
	=	$q_c + (1-a)\cdot u_2$ voor een filter direct achter de conuspunt;
σ_{v0}	=	de verticale grondspanning; standaard wordt hierbij uitgegaan van een gemiddeld volumiek gewicht van de bodemlagen van 14 kN/m^3 en een grondwaterstand op 1 m beneden maaiveld;
a	=	netto oppervlakteverhoudingscoëfficiënt van de conus i.v.m. de 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; standaard wordt hiervoor in de berekening een niveau uitgegaan van 1 m beneden maaiveld.

Voor andere grondsoorten zijn de β-factoren in onderstaande tabel gegeven.

Grond gedrag	β-factor
Normaal geconsolideerde klei	0,6 - 0,8
Licht overgeconsolideerde klei	0,5 - 0,7
Sterk overgeconsolideerde klei	0[1)] - 0,3
Leem samendrukbaar	0,5 - 0,6
Leem, vast en dillatant gedrag	0[1)] - 0,2
Zand siltig, los gepakt	0,2 - 0,4

[1)] Bij meting van de waterspanning achter de conuspunt worden in bepaalde gevallen negatieve waterspanningen gemeten. Deze waarden geven nauwelijks een indicatie van de doorlatendheid, doch alleen over het materiaalgedrag.

Dissipatietest
Het is ook mogelijk het sondeerproces op een bepaalde diepte tijdelijk te stoppen en de afname van de wateroverspanning (dissipatie) als functie van de tijd te registreren. Daarna kan het sondeerproces worden voortgezet.

In doorlatende gronden geeft de dissipatietest een goed beeld van de heersende hydrostatische waterspanning en daarmee van de stijghoogte. Het betreft slechts een indicatie aangezien de meetnauwkeurigheid beperkt is. Door het uitvoeren van meerdere metingen in een grondlaag en de gemiddelde waarde van de stijghoogte te bepalen kan een beduidend hogere nauwkeurigheid worden behaald. Ervaring leert dat de onnauwkeurigheid circa 0,5 m bedraagt. Voor een meer nauwkeurige bepaling en de optredende fluctuaties zijn peilbuismetingen over een langere waarnemingsperiode nodig, afhankelijk van het doel.

In slecht doorlatende, cohesieve lagen kan met behulp van de dissipatietest een indicatie van de consolidatiecoëfficiënt en daarmee van de verticale (on)doorlatendheid worden verkregen. Hierbij dient de dissipatietest te worden voortgezet totdat de water**over**spanning tenminste met 50 % is afgenomen. In de praktijk komt dat in zand overeen met circa 1/2 uur à 3/4 uur.Uit berekeningen en kwalitatieve vergelijking van de metingen wordt inzicht verkregen in het consolidatiegedrag van de grond. Voor het vaststellen van de heersende hydrostatische waterspanning in kleilagen is de dissipatietest in de meeste gevallen weinig geschikt, vanwege de benodigde lange aanpassingstijd en de onnauwkeurigheid.

Klassenindeling EN-ISO 22476-1
Voorafgaand aan de uitvoering diende een keuze te worden gemaakt binnen welke kwaliteitsklasse met bijbehorende toelaatbare meetonzekerheid het werk minimaal uitgevoerd moet worden. De klassenindeling heeft voornamelijk betrekking op de nauwkeurigheid van de gemeten parameters.

Door invoering van de Eurocode is op Europees niveau de internationale sondeernorm EN-ISO 22476-1 “Electrical cone and piezocone testing” ontwikkeld, welke de oorspronkelijke NEN 5140 heeft vervangen. De nieuwe elektrische sondeernorm **EN-ISO 22476-1** is in opzet vergelijkbaar met de oude Nederlandse norm NEN 5140 voor elektrische sonderingen. Een verschil tussen norm **EN-ISO 22476-1** met NEN 5140 is dat in de nieuwe norm de nauwkeurigheid van de meetresultaten wordt gekoppeld aan het toepassingsgebied met bijbehorend bodemkenmerken / geschiktheid voor interpretatie en afleiding van bodemparameters. Verder is de meting van de waterspanning genormeerd.

In de Europese tabel van sondeerklassen worden de sondeerklassen ingedeeld naar de toepassing van de sondering, zie onderstaande tabel.

Toepassing Klasse	Test type	Gemeten parameter	Toegestane minimum nauwkeurigheid [a]	Maximum lengte tussen metingen	Gebruik	
					Grondsoort [b]	Interpretatie [c]
1	TE 2	Conus weerstand Mantel wrijving Waterspanning Helling Sondeerlengte	35 kPa of 5 % 5 kPa of 10 % 10kPa of 2 % 2° 0,1 m of 1%	20 mm	A	G, H
2	TE1 TE2	Conus weerstand Mantel wrijving Waterspanning Helling Sondeerlengte	100 kPa of 5 % 15 kPa of 15 % 25 kPa of 3 % 2° 0,1 m of 1 %	20 mm	A B C D	G, H* G, H G, H G, H
3	TE1 TE2	Conus weerstand Mantel wrijving Waterspanning [d] Helling Sondeerlengte	200 kPa of 5 % 25 kPa of 15 % 50 kPa of 5 % 5° 0,2 m of 2 %	50 mm	A B C D	G G, H* G, H G, H
4	TE1	Conus weerstand Mantel wrijving Sondeerlengte	500 kPa of 5 % 50 kPa of 20 % 0,2 m of 1 %	50 mm	A B C D	G* G* G* G*

NOOT 1 Richtlijnen voor gebruik van Tabel 2 zijn gegeven in bijlage F.
NOOT 2 Voor uiterst slappe gronden maken soms nog hogere nauwkeurigheden noodzakelijk.

[a] De toegestane minimum nauwkeurigheid van de gemeten parameters is de grootste van de twee genoemde. De relatieve nauwkeurigheid geldt voor de gemeten waarde en niet voor het meetbereik.

[b] Volgens ISO 14688-2:
- A Homogene gronden bestaande uit zeer slappe tot stijve kleien (en silt) (q_c < 3 MPa)
- B Gemengde bodemprofielen met slappe tot stijve kleien (q_c ≤ 3 MPa) en matig vaste tot vaste zanden (conusweerstand 5 MPa ≤ q_c < 10 MPa)
- C Gemengde bodemprofielen met stijve kleien (conusweerstand 1,5 MPa ≤ q_c < 3 MPa) en zeer dichte zanden (q_c > 20 MPa)
- D Zeer stijve tot harde kleien (q_c ≥ 3 MPa) en zeer vaste grove gronden (q_c ≥ 20 MPa)

[c]
- G vaststelling bodemprofiel en bepaling van grondsoort met een laag niveau van onzekerheid
- G* indicatieve vaststelling bodemprofiel en bepaling van grondsoort met een hoog niveau van onzekerheid
- H interpretatie met betrekking tot ontwerp met een laag niveau van onzekerheid
- H* interpretatie met betrekking tot ontwerp met een hoog niveau van onzekerheid

[d] Waterspanning kan alleen worden gemeten als TE2 wordt toegepast.

Voor projecten, waarbij parameters op basis van Tabel 2.b NEN 9997-1 worden afgeleid, is een hoge nauwkeurigheidsklasse gewenst. Het is echter in een bodemgesteldheid met zowel zeer slappe grondlagen als zeer vaste zandlagen met hoge conusweerstanden onmogelijk om aan de eisen van toepassing klasse 1 voldoen zoals ook blijkt uit de bovenstaande tabel. Het bij Fugro gehanteerde meetsysteem voor sonderen is bijzonder nauwkeurig door toepassing van digitale conussen, strikte kwaliteitscontroles en calibraties. In de praktijk is gebleken dat standaard Fugro sonderingen in de nieuwe norm voor het overgrote deel (>95%) in toepassingsklasse 2 vallen. Sonderingen volgens toepassingsklasse 3 in de nieuwe norm zijn vergelijkbaar met sonderingen volgens klasse 2 van de oude NEN 5140.

Toepassingklasse 1 sonderingen kunnen alleen met speciale gevoelige conussen met een beperkt meetbereik en een kleibodemprofiel met q_c < 3 MPa worden bereikt. In bodemprofielen waarin zowel zeer slappe lagen als zeer vaste lagen voorkomen kan de hoogste meetnauwkeurigheid van klasse 1 enigszins worden benaderd door aanvullende maatregelen en procedures. Toepassingklasse 2 sonderingen kunnen in bodemprofielen, waarin zowel zeer slappe lagen als zeer vaste lagen voorkomen, alleen worden verkregen door toepassing van digitale conussen met regelmatige calibraties, aanvullende uitvoeringsmaatregelen en kwaliteitscontroles. Toepassingsklasse 1 is in deze bodem niet haalbaar. De enige praktische indicatie over de bereikte sondeerklasse is controle van calibraties en 0-puntsverlopen tussen het begin en eind van de sondering.

In de praktijk komt het af en toe voor dat sonderingen worden uitgevoerd, waarbij door de opdrachtgever is aangegeven dat de maaiveldhoogte niet ten opzichte van een vast referentiepeil (NAP) behoeft te worden vastgelegd. Deze sonderingen voldoen derhalve op dit punt niet aan **EN-ISO 22476-1**.

Klassenindeling NEN 5140
De norm NEN 5140 ging uit van vier kwaliteitsklassen. Voorafgaand aan de uitvoering diende een keuze te worden gemaakt binnen welke kwaliteitsklasse met bijbehorende toelaatbare meetonzekerheid 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.			

Vergelijking van de gespecificeerde nauwkeurigheden van de NEN 5140 en NEN-EN-ISO 22476-1 laat zien dat de nauwkeurigheid van de meest in NL gehanteerde sondeerklasse 2 volgens NEN 5140 iets hoger ligt dan die van de toepassingklasse 3 volgens de ISO norm.

LEGENDA TERREINPROEVEN EN GRONDSOORTEN

Boringen / Peilbuizen

- Handboring nog niet uitgevoerd
- Handboring uitgevoerd
- Handboring uitgevoerd met 1 peilbuis
- Handboring uitgevoerd met 2 peilbuizen
- Mechanische boring nog niet uitgevoerd
- Mechanische boring uitgevoerd
- Mechanische boring uitgevoerd met 1 peilbuis
- Mechanische boring uitgevoerd met 2 peilbuizen
- Mechanische boring uitgevoerd met 3 peilbuizen
- Boring uitgevoerd door derden
- Boring uitgevoerd met peilbuis door derden
- Gedrukte peilbuis (PB) / minifilter (MF) nog niet uitgevoerd
- Gedrukte peilbuis (PB) / minifilter (MF) uitgevoerd

Overige symbolen

- Meetpunt
- Hoogtemaat

Sonderingen

- Sondering met plaatselijke kleefmeting nog niet uitgevoerd
- Sondering met plaatselijke kleefmeting uitgevoerd
- Sondering zonder plaatselijke kleefmeting nog niet uitgevoerd
- Sondering zonder plaatselijke kleefmeting uitgevoerd
- Slagsondering uitgevoerd
- Handsondering uitgevoerd
- Multigrondwatersondering nog niet uitgevoerd
- Multigrondwatersondering uitgevoerd
- Sondering met bolconus nog niet uitgevoerd
- Sondering met bolconus uitgevoerd
- Waterspanningsmeter nog niet uitgevoerd
- Waterspanningsmeter uitgevoerd
- Sondering uitgevoerd door derden
- Sondering met plaatselijke kleefmeting uitgevoerd door derden
- Hellingmeterbuis nog niet uitgevoerd
- Hellingmeterbuis uitgevoerd

Type sonderingen

D	Diepsondering
HS	Handsondering
S	Slagsondering

Toegevoegde metingen

KM	Meting van de plaatselijke kleef
P	Meting van de 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, kleiig
- Zand, zwak siltig
- Zand, matig siltig
- Zand, sterk siltig
- Zand, uiterst siltig

Veen

- Veen, mineraalarm
- Veen, zwak kleiig
- Veen, sterk kleiig
- 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

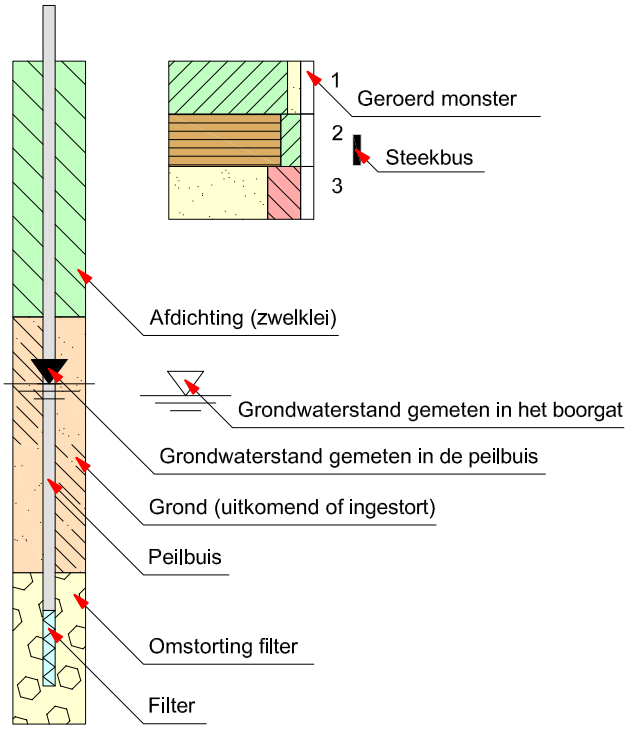
Leem

- Leem, zwak zandig
- Leem, sterk zandig

Overige toevoegingen

- Zwak humeus
- Matig humeus
- Sterk humeus
- Zwak grindig
- Matig grindig
- Sterk grindig
- Puin

Peilbuis



Revisie datum : 05-12-2013 (JNI)

RAPPORTAGE LABORATORIUMONDERZOEK

Project	Grondonderzoek Verbetering IJsseldijk Apeldoornskanaal	Opdrachtnummer	1316-0208-171
Opdrachtgever	HaskoningDHV Nederland B.V.	Datum rapport	08-08-2016
Contactpersoon	mevrouw Ir. I.M. Hergarden	Ontvangst monsters	v.a. 07-07-2016
Monstername	Uitgevoerd door Afdeling Grondonderzoek: v.a. d.d 07-07-2016		
Dit rapport bevat de resultaten van het in-situ- en/of laboratoriumonderzoek dat ten behoeve van bovengenoemd project is uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd door Fugro GeoServices B.V. Laboratorium voor Infra- en Geotechniek te Arnhem. Eventueel uitbesteed onderzoek is duidelijk als zodanig gekenmerkt.			

INHOUDSOPGAVE	Pagina
Voorblad onderzoeksrapport	1
Boorstaat	2 t/m 19
Laboratoriumstaat	20 t/m 25
Korrelverdelingsdiagram	26 t/m 29
Analysestaat Alcontrol Laboratories B.V.	30 t/m 33
Verklaring parameters uit korrelverdeling	34

OPMERKINGEN:

Tenzij anders aangegeven hebben verwijzingen naar RAW proefnummers betrekking op de Standaard RAW Bepalingen 2015.

De met "Q" gemerkte verrichtingen zijn geaccrediteerd door RvA.

De reproduceerbaarheid van de metingen en / of proeven voldoet aan de gestelde waarde in de desbetreffende norm of in het proefvoorschrift. Gegevens over de meetonzekerheid zijn op aanvraag verkrijgbaar.

1316-0208-171.B01.doc

Wanneer u naar aanleiding van de resultaten van dit rapport nog vragen heeft verzoeken wij u contact op te nemen met de heer P.A. van de Velde.
Wij vertrouwen erop u hiermee van dienst te zijn geweest en uw opdracht naar wens te hebben uitgevoerd.

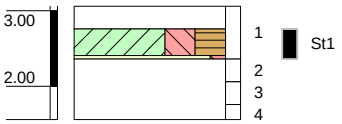
Fugro GeoServices B.V.
Laboratorium voor Infra- en Geotechniek

ing. H.R.G. van der Want
Senior Adviseur Wegverhardingen

Laboratorium classificatie

Boring: B-101

Referentie (m tov NAP)	Monsternr.	Bodembeschrijving volgens NEN 5104 [Q]
		3.06 tot 2.76
		2.76 tot 2.41 Klei, sterk siltig, sterk humeus bruin
		2.41 tot 2.36 Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht bruin
		2.36 tot 1.56

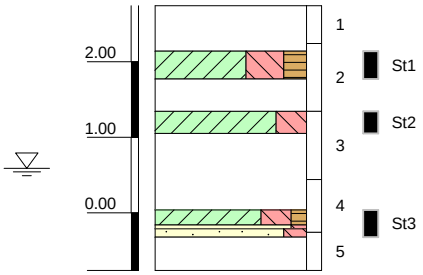


Algemene opmerking:

				Datum boring: 12-07-2016
X: 202285.1				Boormeester: jmn
Y: 497721.6	GWS (m tov NAP):	GHG (m tov NAP):		Datum laboratorium classificatie: 26-07-2016
Coördinatenstelsel: RD	MV (m tov NAP): 3.06	GLG (m tov NAP):	Boorvloeistof:	Geclassificeerd door: nvv

Boring: B-102

Referentie (m tov NAP)	Monsternr.	Bodembeschrijving volgens NEN 5104 [Q]
		2.74 tot 2.14
		2.14 tot 1.77 Klei, uiterst siltig, matig humeus, roest bruin
		1.77 tot 1.34
		1.34 tot 1.05 Klei, sterk siltig grijs
		1.05 tot 0.04
		0.04 tot -0.16 Klei, sterk siltig, zwak humeus, donker grijs
		-0.16 tot -0.21 Zand, matig grof, zwak siltig grijs
		-0.21 tot -0.32 Zand, zeer fijn, matig siltig grijs
		-0.32 tot -0.76



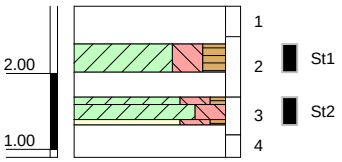
Algemene opmerking:

				Datum boring: 12-07-2016
X: 202301.1				Boormeester: jmn
Y: 497718.2	GWS (m tov NAP): 0.59	GHG (m tov NAP):		Datum laboratorium classificatie: 26-07-2016
Coördinatenstelsel: RD	MV (m tov NAP): 2.74	GLG (m tov NAP):	Boorvloeistof:	Geclassificeerd door: nvv

Boring: B-104

Laboratorium classificatie

Referentie (m tov NAP)	Monsternr.	Bodembeschrijving volgens NEN 5104 [Q]



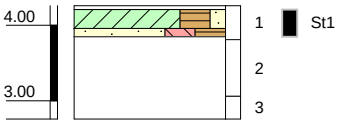
2.89 tot 2.39
2.39 tot 2.02 Klei, sterk siltig, matig humeus, roest bruin
2.02 tot 1.69
1.69 tot 1.59 Klei, sterk siltig, zwak humeus, roest grijs
1.59 tot 1.39 Klei, sterk siltig, lenzen zand, donker grijs
1.39 tot 1.32 Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, insluitingen klei grijs
1.32 tot 0.89

Algemene opmerking:

				Datum boring: 12-07-2016
X: 202231.8				Boormeester: jmn
Y: 497524.0	GWS (m tov NAP):	GHG (m tov NAP):		Datum laboratorium classificatie: 26-07-2016
Coördinatenstelsel: RD	MV (m tov NAP): 2.89	GLG (m tov NAP):	Boorvloeistof:	Geclassificeerd door: nvv

Boring: B-105

Referentie (m tov NAP)	Monsternr.	Bodembeschrijving volgens NEN 5104 [Q]



4.26 tot 4.21
4.21 tot 3.96 Klei, zwak zandig, sterk humeus bruin
3.96 tot 3.85 Zand, matig fijn, sterk siltig, sterk humeus bruin
3.85 tot 2.76

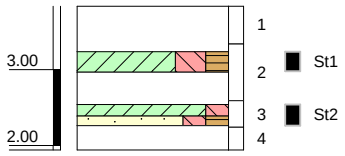
Algemene opmerking:

				Datum boring: 13-07-2016
X: 202140.6				Boormeester: jmn
Y: 497373.8	GWS (m tov NAP):	GHG (m tov NAP):		Datum laboratorium classificatie: 26-07-2016
Coördinatenstelsel: RD	MV (m tov NAP): 4.26	GLG (m tov NAP):	Boorvloeistof:	Geclassificeerd door: nvv

Boring: B-106

Laboratorium classificatie

Referentie (m tov NAP) | Monsternr. | Bodembeschrijving volgens NEN 5104 [Q]



3.84 tot 3.24

3.24 tot 2.97 Klei, sterk siltig, matig humeus bruin

2.97 tot 2.54

2.54 tot 2.39 Klei, matig siltig grijs

2.39 tot 2.26 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, insluitingen klei bruin

2.26 tot 1.94

Algemene opmerking:

Datum boring: 13-07-2016

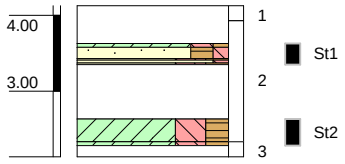
X: 202151.6 | Boormeester: jmn

Y: 497369.3 | GWS (m tov NAP): | GHG (m tov NAP): | Datum laboratorium classificatie: 26-07-2016

Coördinatenstelsel: RD | MV (m tov NAP): 3.84 | GLG (m tov NAP): | Boorvloeistof: | Geclassificeerd door: nvv

Boring: B-107

Referentie (m tov NAP) | Monsternr. | Bodembeschrijving volgens NEN 5104 [Q]



4.13 tot 3.63

3.63 tot 3.58 Klei, matig siltig, zwak humeus bruin

3.58 tot 3.43 Zand, uiterst fijn, zwak siltig, matig humeus bruin

3.43 tot 3.41 Zand, uiterst fijn, sterk siltig, matig humeus bruin-zwart

3.41 tot 3.37 Zand, zeer fijn, zwak siltig grijs

3.37 tot 3.35 Zand, uiterst fijn, sterk siltig, matig humeus bruin-zwart

3.35 tot 2.63

2.63 tot 2.33 Klei, sterk siltig, matig humeus bruin

2.33 tot 2.28 Klei, sterk siltig, matig humeus, laagjes zand bruin

2.28 tot 2.13

Algemene opmerking:

Datum boring: 13-07-2016

X: 202030.9 | Boormeester: jmn

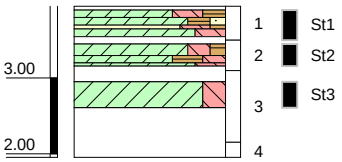
Y: 497020.5 | GWS (m tov NAP): | GHG (m tov NAP): | Datum laboratorium classificatie: 26-07-2016

Coördinatenstelsel: RD | MV (m tov NAP): 4.13 | GLG (m tov NAP): | Boorvloeistof: | Geclassificeerd door: nvv

Boring: B-108

Laboratorium classificatie

Referentie (m tov NAP) | Monsternr. | Bodembeschrijving volgens NEN 5104 [Q]



3.95 tot 3.90
3.90 tot 3.80 Klei, sterk siltig, matig humeus bruin
3.80 tot 3.70 Klei, zwak zandig, matig humeus bruin
3.70 tot 3.65 Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak humeus bruin
3.65 tot 3.55 Klei, sterk siltig, roest grijs
3.55 tot 3.45
3.45 tot 3.30 Klei, matig siltig, zwak humeus, roest grijs-bruin
3.30 tot 3.20 Klei, matig siltig, sterk humeus bruin
3.20 tot 3.16 Klei, sterk siltig, donker grijs
3.16 tot 2.95
2.95 tot 2.61 Klei, matig siltig, roest grijs
2.61 tot 1.95

Algemene opmerking:

Datum boring: 13-07-2016

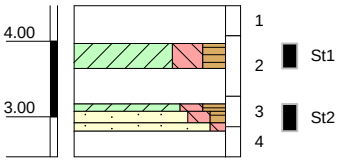
X: 202043.2 | Boormeester: jmn

Y: 497013.2 | GWS (m tov NAP): | GHG (m tov NAP): | Datum laboratorium classificatie: 26-07-2016

Coördinatenstelsel: RD | MV (m tov NAP): 3.95 | GLG (m tov NAP): | Boorvloeistof: | Geclassificeerd door: nvv

Boring: B-109

Referentie (m tov NAP) | Monsternr. | Bodembeschrijving volgens NEN 5104 [Q]



4.47 tot 3.97
3.97 tot 3.64 Klei, sterk siltig, matig humeus, roest bruin
3.64 tot 3.17
3.17 tot 3.07 Klei, matig siltig, matig humeus, roest bruin
3.07 tot 2.92 Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, roest bruin
2.92 tot 2.81 Zand, zeer fijn, zwak siltig bruin
2.81 tot 2.47

Algemene opmerking:

Datum boring: 13-07-2016

X: 201977.7 | Boormeester: jmn

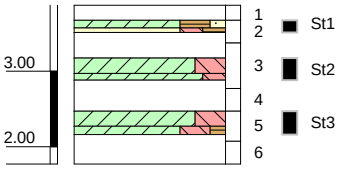
Y: 496832.6 | GWS (m tov NAP): | GHG (m tov NAP): | Datum laboratorium classificatie: 26-07-2016

Coördinatenstelsel: RD | MV (m tov NAP): 4.47 | GLG (m tov NAP): | Boorvloeistof: | Geclassificeerd door: nvv

Boring: B-110

Laboratorium classificatie

Referentie (m tov NAP)	Monsternr.	Bodembeschrijving volgens NEN 5104 [Q]



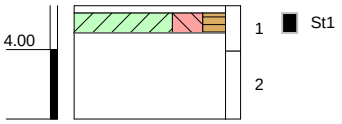
3.87 tot 3.67
3.67 tot 3.57 Klei, zwak zandig, sterk humeus, donker bruin
3.57 tot 3.51 Zand, uiterst fijn, matig siltig, matig humeus bruin
3.51 tot 3.17
3.17 tot 2.97 Klei, sterk siltig, donker grijs
2.97 tot 2.88 Klei, matig siltig, lenzen zand, donker grijs
2.88 tot 2.47
2.47 tot 2.27 Klei, sterk siltig, lenzen zand, donker grijs
2.27 tot 2.16 Klei, sterk siltig, zwak humeus, roest bruin-grijs
2.16 tot 1.77

Algemene opmerking:

				Datum boring: 13-07-2016
X: 201987.9				Boormeester: jmn
Y: 496828.2	GWS (m tov NAP):	GHG (m tov NAP):		Datum laboratorium classificatie: 26-07-2016
Coördinatenstelsel: RD	MV (m tov NAP): 3.87	GLG (m tov NAP):	Boorvloeistof:	Geclassificeerd door: nvv

Boring: B-111

Referentie (m tov NAP)	Monsternr.	Bodembeschrijving volgens NEN 5104 [Q]



4.58 tot 4.48
4.48 tot 4.22 Klei, sterk siltig, matig humeus, sporen zand bruin
4.22 tot 3.08

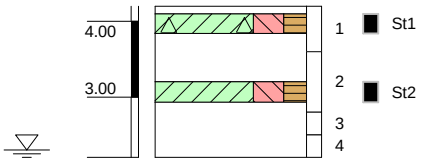
Algemene opmerking:

				Datum boring: 13-07-2016
X: 201988.4				Boormeester: jmn
Y: 496722.9	GWS (m tov NAP):	GHG (m tov NAP):		Datum laboratorium classificatie: 26-07-2016
Coördinatenstelsel: RD	MV (m tov NAP): 4.58	GLG (m tov NAP):	Boorvloeistof:	Geclassificeerd door: nvv

Boring: B-112

Laboratorium classificatie

Referentie (m tov NAP)	Monsternr.	Bodembeschrijving volgens NEN 5104 [Q]



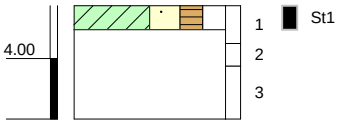
4.20 tot 4.10
4.10 tot 3.84 Klei, sterk siltig, matig humeus, resten puin bruin
3.84 tot 3.20
3.20 tot 2.93 Klei, sterk siltig, matig humeus, roest bruin
2.93 tot 2.20

Algemene opmerking:

				Datum boring: 13-07-2016
X: 201999.6				Boormeester: jmn
Y: 496722.2	GWS (m tov NAP): 2.30	GHG (m tov NAP):		Datum laboratorium classificatie: 26-07-2016
Coördinatenstelsel: RD	MV (m tov NAP): 4.20	GLG (m tov NAP):	Boorvloeistof:	Geclassificeerd door: nvv

Boring: B-113

Referentie (m tov NAP)	Monsternr.	Bodembeschrijving volgens NEN 5104 [Q]



4.70 tot 4.38 Klei, sterk zandig, matig humeus, resten wortels bruin
4.38 tot 3.20

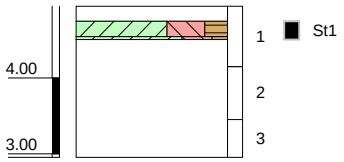
Algemene opmerking:

				Datum boring: 13-07-2016
X: 201990.4				Boormeester: jmn
Y: 496533.1	GWS (m tov NAP):	GHG (m tov NAP):		Datum laboratorium classificatie: 26-07-2016
Coördinatenstelsel: RD	MV (m tov NAP): 4.70	GLG (m tov NAP):	Boorvloeistof:	Geclassificeerd door: nvv

Boring: B-114

Laboratorium classificatie

Referentie (m tov NAP) | Monsternr. | Bodembeschrijving volgens NEN 5104 [Q]



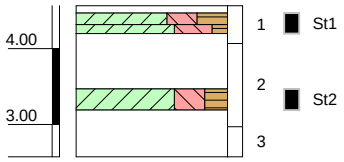
4.95 tot 4.75
4.75 tot 4.55 Klei, uiterst siltig, matig humeus, roest bruin
4.55 tot 4.51 Klei, sterk siltig, zwak humeus, roest, donker grijs
4.51 tot 2.95

Algemene opmerking:

				Datum boring: 13-07-2016
X: 201999.1				Boormeester: jmn
Y: 496535.0	GWS (m tov NAP):	GHG (m tov NAP):		Datum laboratorium classificatie: 26-07-2016
Coördinatenstelsel: RD	MV (m tov NAP): 4.95	GLG (m tov NAP):	Boorvloeistof:	Geclassificeerd door: nvv

Boring: B-116

Referentie (m tov NAP) | Monsternr. | Bodembeschrijving volgens NEN 5104 [Q]



4.57 tot 4.47
4.47 tot 4.32 Klei, sterk siltig, sterk humeus, roest bruin
4.32 tot 4.20 Klei, uiterst siltig, zwak humeus, roest bruin-grijs
4.20 tot 3.47
3.47 tot 3.19 Klei, sterk siltig, matig humeus bruin
3.19 tot 2.57

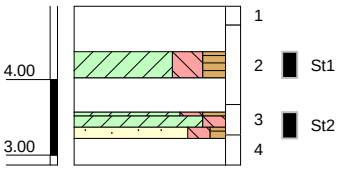
Algemene opmerking:

				Datum boring: 13-07-2016
X: 202027.7				Boormeester: jmn
Y: 496348.6	GWS (m tov NAP):	GHG (m tov NAP):		Datum laboratorium classificatie: 26-07-2016
Coördinatenstelsel: RD	MV (m tov NAP): 4.57	GLG (m tov NAP):	Boorvloeistof:	Geclassificeerd door: nvv

Laboratorium classificatie

Boring: B-126

Referentie (m tov NAP)	Monsternr.	Bodembeschrijving volgens NEN 5104 [Q]



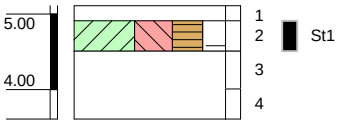
4.97 tot 4.37
4.37 tot 4.02 Klei, sterk siltig, matig humeus bruin
4.02 tot 3.57
3.57 tot 3.52 Klei, matig siltig, matig humeus bruin
3.52 tot 3.37 Klei, matig siltig grijs
3.37 tot 3.22 Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, licht bruin
3.22 tot 2.87

Algemene opmerking:

				Datum boring: 11-07-2016
X: 201794.7				Boormeester: jmn
Y: 495419.6	GWS (m tov NAP):	GHG (m tov NAP):		Datum laboratorium classificatie: 27-07-2016
Coördinatenstelsel: RD	MV (m tov NAP): 4.97	GLG (m tov NAP):	Boorvloeistof:	Geclassificeerd door: nvv

Boring: B-127

Referentie (m tov NAP)	Monsternr.	Bodembeschrijving volgens NEN 5104 [Q]



5.11 tot 4.91
4.91 tot 4.51 Klei, uiterst siltig, sterk humeus, resten wortels bruin
4.51 tot 3.61

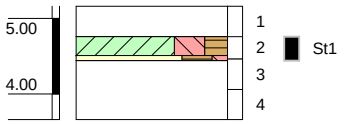
Algemene opmerking:

				Datum boring: 11-07-2016
X: 201681.5				Boormeester: jmn
Y: 495265.9	GWS (m tov NAP):	GHG (m tov NAP):		Datum laboratorium classificatie: 27-07-2016
Coördinatenstelsel: RD	MV (m tov NAP): 5.11	GLG (m tov NAP):	Boorvloeistof:	Geclassificeerd door: nvv

Boring: B-128

Laboratorium classificatie

Referentie (m tov NAP)	Monsternr.	Bodembeschrijving volgens NEN 5104 [Q]



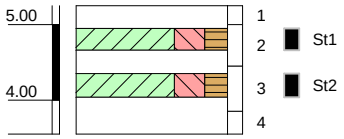
5.16 tot 4.76	
4.76 tot 4.51	Klei, sterk siltig, matig humeus bruin
4.51 tot 4.44	Zand, zeer fijn, zwak siltig, sterk humeus bruin
4.44 tot 3.66	

Algemene opmerking:

				Datum boring: 11-07-2016
X: 201689.6				Boormeester: jmn
Y: 495263.6	GWS (m tov NAP):	GHG (m tov NAP):		Datum laboratorium classificatie: 27-07-2016
Coördinatenstelsel: RD	MV (m tov NAP): 5.16	GLG (m tov NAP):	Boorvloeistof:	Geclassificeerd door: nvv

Boring: B-130

Referentie (m tov NAP)	Monsternr.	Bodembeschrijving volgens NEN 5104 [Q]



5.25 tot 4.95	
4.95 tot 4.66	Klei, sterk siltig, matig humeus bruin
4.66 tot 4.35	
4.35 tot 4.04	Klei, sterk siltig, matig humeus, lenzen zand bruin
4.04 tot 3.55	

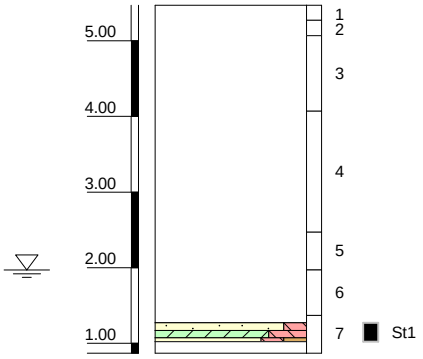
Algemene opmerking:

				Datum boring: 11-07-2016
X: 201685.0				Boormeester: jmn
Y: 495031.2	GWS (m tov NAP):	GHG (m tov NAP):		Datum laboratorium classificatie: 27-07-2016
Coördinatenstelsel: RD	MV (m tov NAP): 5.25	GLG (m tov NAP):	Boorvloeistof:	Geclassificeerd door: nvv

Boring: B-201

Laboratorium classificatie

Referentie (m tov NAP) | Monsternr. | Bodembeschrijving volgens NEN 5104 [Q]



5.47 tot 1.27

1.27 tot 1.17 Zand, matig fijn, matig siltig, lenzen klei grijs
1.17 tot 1.07 Klei, uiterst siltig, roest grijs
1.07 tot 1.02 Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus zwart
1.02 tot 0.87

Algemene opmerking:

Datum boring: 04-07-2016

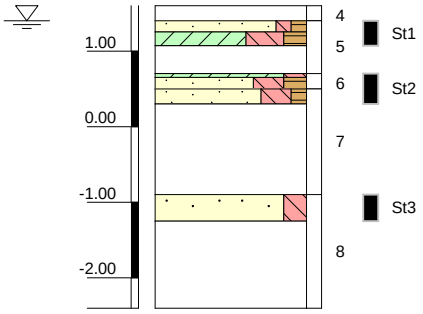
X: 202225.4 | Boormeester: mbv

Y: 497528.1 | GWS (m tov NAP): 1.97 | GHG (m tov NAP): | Datum laboratorium classificatie: 27-07-2016

Coördinatenstelsel: RD | MV (m tov NAP): 5.47 | GLG (m tov NAP): | Boorvloeistof: | Geclassificeerd door: nvv

Boring: B-201A

Referentie (m tov NAP) | Monsternr. | Bodembeschrijving volgens NEN 5104 [Q]



1.60 tot 1.40
1.40 tot 1.25 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, laagjes klei bruin
1.25 tot 1.07 Klei, uiterst siltig, matig humeus, roest bruin
1.07 tot 0.70
0.70 tot 0.65 Klei, matig siltig grijs
0.65 tot 0.50 Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig humeus bruin-zwart
0.50 tot 0.30 Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak humeus bruin
0.30 tot -0.90

-0.90 tot -1.25 Zand, zeer fijn, matig siltig grijs

-1.25 tot -2.40

Algemene opmerking:

Datum boring: 04-07-2016

X: 202236.3 | Boormeester: mbv

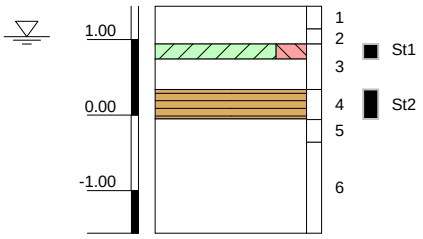
Y: 497523.0 | GWS (m tov NAP): 1.40 | GHG (m tov NAP): | Datum laboratorium classificatie: 27-07-2016

Coördinatenstelsel: RD | MV (m tov NAP): 1.60 | GLG (m tov NAP): | Boorvloeistof: | Geclassificeerd door: nvv

Boring: B-202

Laboratorium classificatie

Referentie (m tov NAP) | Monsternr. | Bodembeschrijving volgens NEN 5104 [Q]



1.44 tot 0.94

0.94 tot 0.74 Klei, sterk siltig, roest grijs

0.74 tot 0.34

0.34 tot -0.05 Veen, mineraalarm, donker bruin-zwart

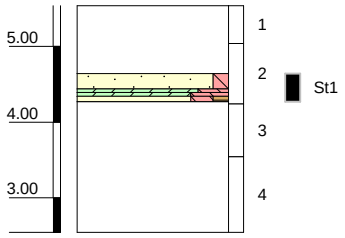
-0.05 tot -1.56

Algemene opmerking:

				Datum boring: 04-07-2016
X: 202267.4				Boormeester: mbv
Y: 497435.7	GWS (m tov NAP): 1.04	GHG (m tov NAP):		Datum laboratorium classificatie: 27-07-2016
Coördinatenstelsel: RD	MV (m tov NAP): 1.44	GLG (m tov NAP):	Boorvloeistof:	Geclassificeerd door: nvv

Boring: B-203

Referentie (m tov NAP) | Monsternr. | Bodembeschrijving volgens NEN 5104 [Q]



5.54 tot 4.63

4.63 tot 4.44 Zand, matig fijn, zwak siltig, insluitingen klei grijs

4.44 tot 4.38 Klei, sterk siltig grijs

4.38 tot 4.33 Klei, uiterst siltig, donker grijs

4.33 tot 4.27 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, licht bruin

4.27 tot 2.54

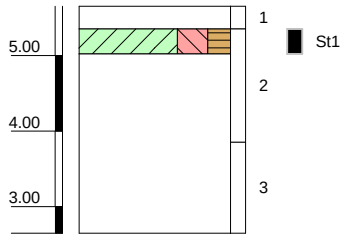
Algemene opmerking:

				Datum boring: 05-07-2016
X: 202020.3				Boormeester: mbv
Y: 496973.7	GWS (m tov NAP):	GHG (m tov NAP):		Datum laboratorium classificatie: 27-07-2016
Coördinatenstelsel: RD	MV (m tov NAP): 5.54	GLG (m tov NAP):	Boorvloeistof:	Geclassificeerd door: nvv

Boring: B-205

Laboratorium classificatie

Referentie (m tov NAP)	Monsternr.	Bodembeschrijving volgens NEN 5104 [Q]



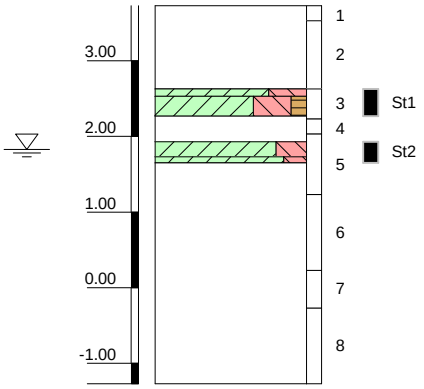
5.65 tot 5.35
5.35 tot 5.02 Klei, sterk siltig, matig humeus bruin
5.02 tot 2.65

Algemene opmerking:

				Datum boring: 05-07-2016
X: 201996.4				Boormeester: mbv
Y: 496723.8	GWS (m tov NAP):	GHG (m tov NAP):		Datum laboratorium classificatie: 27-07-2016
Coördinatenstelsel: RD	MV (m tov NAP): 5.65	GLG (m tov NAP):	Boorvloeistof:	Geclassificeerd door: nvv

Boring: B-205A

Referentie (m tov NAP)	Monsternr.	Bodembeschrijving volgens NEN 5104 [Q]



3.73 tot 2.63
2.63 tot 2.53 Klei, uiterst siltig grijs
2.53 tot 2.27 Klei, uiterst siltig, zwak humeus, roest grijs-bruin
2.27 tot 1.93
1.93 tot 1.73 Klei, sterk siltig, roest bruin-grijs
1.73 tot 1.65 Klei, matig siltig grijs
1.65 tot -1.27

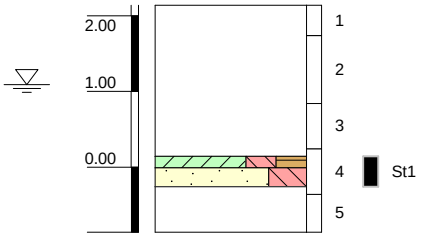
Algemene opmerking:

				Datum boring: 05-07-2016
X: 202001.8				Boormeester: mbv
Y: 496722.8	GWS (m tov NAP): 1.83	GHG (m tov NAP):		Datum laboratorium classificatie: 27-07-2016
Coördinatenstelsel: RD	MV (m tov NAP): 3.73	GLG (m tov NAP):	Boorvloeistof:	Geclassificeerd door: nvv

Boring: B-206

Laboratorium classificatie

Referentie (m tov NAP) | Monsternr. | Bodembeschrijving volgens NEN 5104 [Q]



2.14 tot 0.14

0.14 tot -0.01 Klei, sterk siltig, sterk humeus bruin

-0.01 tot -0.26 Zand, uiterst fijn, uiterst siltig grijs

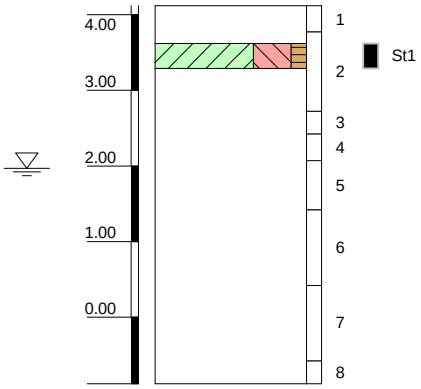
-0.26 tot -0.86

Algemene opmerking:

				Datum boring: 12-07-2016
X: 202133.9				Boormeester: jmn
Y: 496723.4	GWS (m tov NAP): 1.09	GHG (m tov NAP):		Datum laboratorium classificatie: 27-07-2016
Coördinatenstelsel: RD	MV (m tov NAP): 2.14	GLG (m tov NAP):	Boorvloeistof:	Geclassificeerd door: nvv

Boring: B-207B

Referentie (m tov NAP) | Monsternr. | Bodembeschrijving volgens NEN 5104 [Q]



4.12 tot 3.62

3.62 tot 3.29 Klei, uiterst siltig, zwak humeus, roest bruin-grijs

3.29 tot -0.88

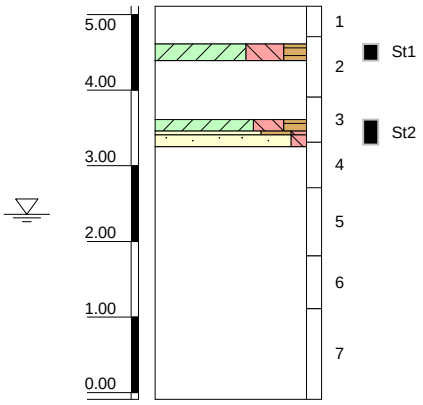
Algemene opmerking:

				Datum boring: 05-07-2016
X: 202013.2				Boormeester: jmn
Y: 496468.0	GWS (m tov NAP): 1.97	GHG (m tov NAP):		Datum laboratorium classificatie: 27-07-2016
Coördinatenstelsel: RD	MV (m tov NAP): 4.12	GLG (m tov NAP):	Boorvloeistof:	Geclassificeerd door: nvv

Boring: B-211B

Laboratorium classificatie

Referentie (m tov NAP) | Monsternr. | Bodembeschrijving volgens NEN 5104 [Q]



5.11 tot 4.61

4.61 tot 4.39 Klei, uiterst siltig, matig humeus bruin

4.39 tot 3.61

3.61 tot 3.46 Klei, sterk siltig, matig humeus bruin

3.46 tot 3.41 Zand, zeer fijn, zwak siltig, sterk humeus, donker bruin

3.41 tot 3.25 Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht bruin-geel

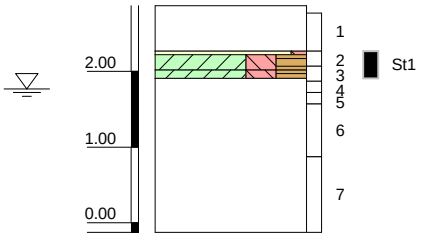
3.25 tot -0.09

Algemene opmerking:

				Datum boring: 06-07-2016
X: 201995.5				Boormeester: jmn
Y: 496091.4	GWS (m tov NAP): 2.36	GHG (m tov NAP):		Datum laboratorium classificatie: 27-07-2016
Coördinatenstelsel: RD	MV (m tov NAP): 5.11	GLG (m tov NAP):	Boorvloeistof:	Geclassificeerd door: nvv

Boring: B-212

Referentie (m tov NAP) | Monsternr. | Bodembeschrijving volgens NEN 5104 [Q]



2.87 tot 2.27

2.27 tot 2.22 Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht bruin

2.22 tot 2.02 Klei, sterk siltig, sterk humeus, resten zand, donker bruin

2.02 tot 1.91 Klei, sterk siltig, sterk humeus, resten zand, roest, donker bruin

1.91 tot -0.13

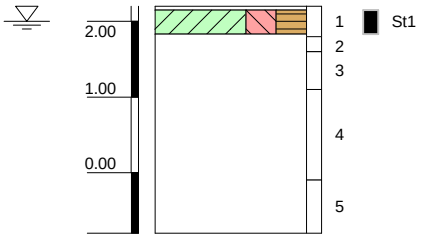
Algemene opmerking:

				Datum boring: 06-07-2016
X: 202103.1				Boormeester: jmn
Y: 496023.5	GWS (m tov NAP): 1.77	GHG (m tov NAP):		Datum laboratorium classificatie: 27-07-2016
Coördinatenstelsel: RD	MV (m tov NAP): 2.87	GLG (m tov NAP):	Boorvloeistof:	Geclassificeerd door: nvv

Boring: B-214

Laboratorium classificatie

Referentie (m tov NAP) | Monsternr. | Bodembeschrijving volgens NEN 5104 [Q]



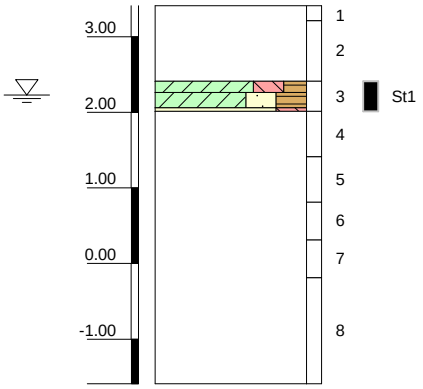
2.20 tot 2.15
2.15 tot 1.83 Klei, sterk siltig, sterk humeus, resten zand, donker bruin
1.83 tot -0.80

Algemene opmerking:

				Datum boring: 06-07-2016
X: 202012.3				Boormeester: jmn
Y: 495849.1	GWS (m tov NAP): 2.00	GHG (m tov NAP):		Datum laboratorium classificatie: 26-07-2016
Coördinatenstelsel: RD	MV (m tov NAP): 2.20	GLG (m tov NAP):	Boorvloeistof:	Geclassificeerd door: nvv

Boring: B-215B

Referentie (m tov NAP) | Monsternr. | Bodembeschrijving volgens NEN 5104 [Q]



3.41 tot 2.41
2.41 tot 2.26 Klei, sterk siltig, matig humeus, lenzen zand grijs-bruin
2.26 tot 2.06 Klei, sterk zandig, sterk humeus, donker bruin
2.06 tot 2.01 Zand, zeer fijn, sterk siltig, licht bruin
2.01 tot -1.59

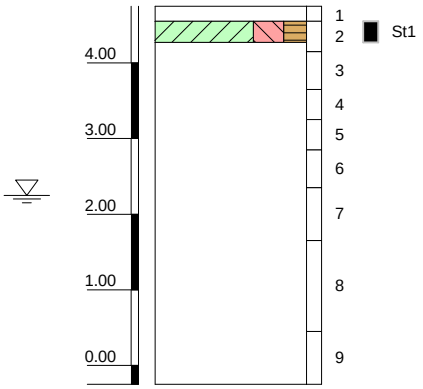
Algemene opmerking:

				Datum boring: 06-07-2016
X: 201956.8				Boormeester: jmn
Y: 495660.0	GWS (m tov NAP): 2.23	GHG (m tov NAP):		Datum laboratorium classificatie: 27-07-2016
Coördinatenstelsel: RD	MV (m tov NAP): 3.41	GLG (m tov NAP):	Boorvloeistof:	Geclassificeerd door: nvv

Laboratorium classificatie

Boring: B-217B

Referentie (m tov NAP) | Monsternr. | Bodembeschrijving volgens NEN 5104 [Q]



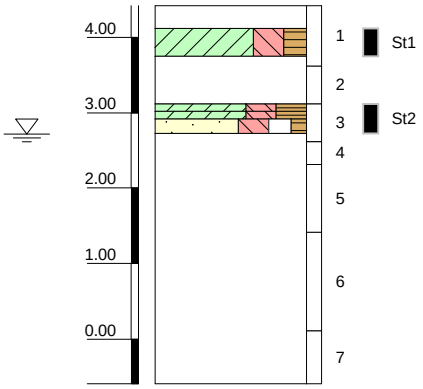
4.75 tot 4.54
4.54 tot 4.27 Klei, sterk siltig, matig humeus bruin
4.27 tot -0.25

Algemene opmerking:

				Datum boring: 06-07-2016
X: 201831.9				Boormeester: jmn
Y: 495474.1	GWS (m tov NAP): 2.25	GHG (m tov NAP):		Datum laboratorium classificatie: 27-07-2016
Coördinatenstelsel: RD	MV (m tov NAP): 4.75	GLG (m tov NAP):	Boorvloeistof:	Geclassificeerd door: nvv

Boring: B-219B

Referentie (m tov NAP) | Monsternr. | Bodembeschrijving volgens NEN 5104 [Q]



4.42 tot 4.12
4.12 tot 3.75 Klei, sterk siltig, matig humeus bruin
3.75 tot 3.12
3.12 tot 3.02 Klei, sterk siltig, sterk humeus, donker bruin
3.02 tot 2.92 Klei, sterk siltig, sterk humeus, resten veen, donker bruin
2.92 tot 2.73 Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak humeus, resten wortels, donker grijs
2.73 tot -0.58

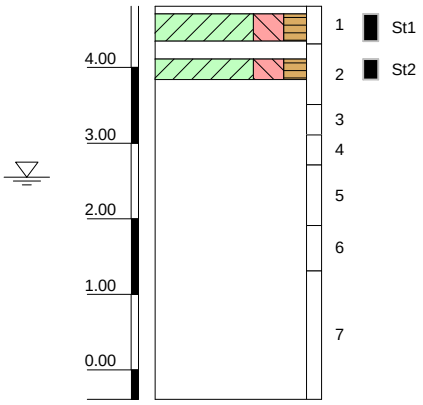
Algemene opmerking:

				Datum boring: 07-07-2016
X: 201737.2				Boormeester: jmn
Y: 495331.6	GWS (m tov NAP): 2.71	GHG (m tov NAP):		Datum laboratorium classificatie: 27-07-2016
Coördinatenstelsel: RD	MV (m tov NAP): 4.42	GLG (m tov NAP):	Boorvloeistof:	Geclassificeerd door: nvv

Boring: B-223B

Laboratorium classificatie

Referentie (m tov NAP) | Monsternr. | Bodembeschrijving volgens NEN 5104 [Q]



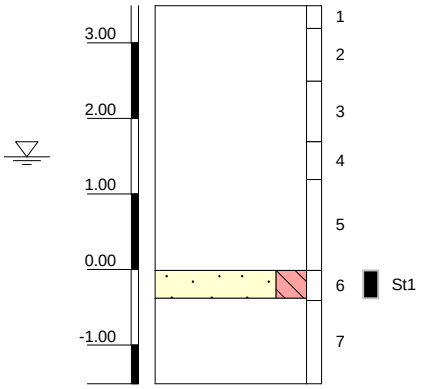
4.81 tot 4.71
4.71 tot 4.35 Klei, sterk siltig, matig humeus, lenzen zand bruin
4.35 tot 4.11
4.11 tot 3.84 Klei, sterk siltig, matig humeus, lenzen zand bruin
3.84 tot -0.39

Algemene opmerking:

				Datum boring: 07-07-2016
X: 201695.1				Boormeester: jmn
Y: 494964.8	GWS (m tov NAP): 2.55	GHG (m tov NAP):		Datum laboratorium classificatie: 27-07-2016
Coördinatenstelsel: RD	MV (m tov NAP): 4.81	GLG (m tov NAP):	Boorvloeistof:	Geclassificeerd door: nvv

Boring: B-301

Referentie (m tov NAP) | Monsternr. | Bodembeschrijving volgens NEN 5104 [Q]



3.49 tot -0.01

-0.01 tot -0.38 Zand, uiterst fijn, sterk siltig grijs
-0.38 tot -1.51

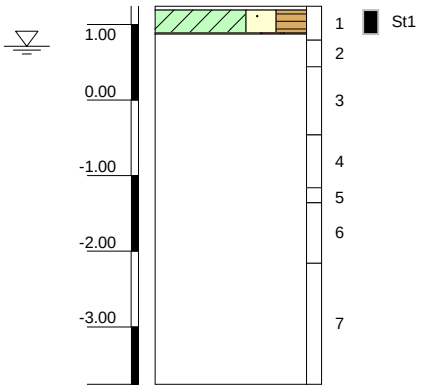
Algemene opmerking:

				Datum boring: 12-07-2016
X: 202259.7				Boormeester: jmn
Y: 496837.6	GWS (m tov NAP): 1.49	GHG (m tov NAP):		Datum laboratorium classificatie: 27-07-2016
Coördinatenstelsel: RD	MV (m tov NAP): 3.49	GLG (m tov NAP):	Boorvloeistof:	Geclassificeerd door: nvv

Laboratorium classificatie

Boring: B-302

Referentie (m tov NAP) | Monsternr. | Bodembeschrijving volgens NEN 5104 [Q]



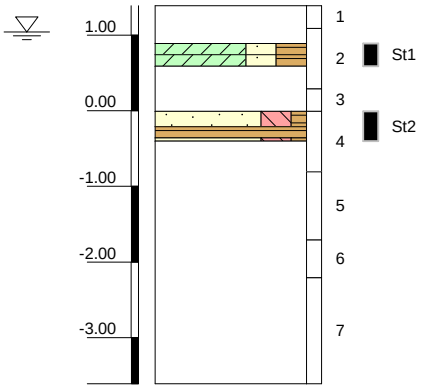
1.24 tot 1.19
1.19 tot 0.89 Klei, sterk zandig, sterk humeus, roest, donker bruin
0.89 tot 0.87 Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus bruin
0.87 tot -3.76

Algemene opmerking:

				Datum boring: 12-07-2016
X: 202318.2				Boormeester: jmn
Y: 496555.4	GWS (m tov NAP): 0.71	GHG (m tov NAP):		Datum laboratorium classificatie: 27-07-2016
Coördinatenstelsel: RD	MV (m tov NAP): 1.24	GLG (m tov NAP):	Boorvloeistof:	Geclassificeerd door: nvv

Boring: B-303

Referentie (m tov NAP) | Monsternr. | Bodembeschrijving volgens NEN 5104 [Q]



1.39 tot 0.89
0.89 tot 0.74 Klei, sterk zandig, sterk humeus, donker bruin
0.74 tot 0.59 Klei, sterk zandig, sterk humeus, roest, donker bruin
0.59 tot -0.01
-0.01 tot -0.21 Zand, uiterst fijn, sterk siltig, zwak humeus, licht bruin
-0.21 tot -0.36 Veen, mineraalarm, donker bruin
-0.36 tot -0.40 Zand, uiterst fijn, sterk siltig, zwak humeus bruin
-0.40 tot -3.61

Algemene opmerking:

				Datum boring: 11-07-2016
X: 202273.7				Boormeester: jmn
Y: 496334.9	GWS (m tov NAP): 1.04	GHG (m tov NAP):		Datum laboratorium classificatie: 27-07-2016
Coördinatenstelsel: RD	MV (m tov NAP): 1.39	GLG (m tov NAP):	Boorvloeistof:	Geclassificeerd door: nvv

ONDERZOEKSRAPPORT			
Project	Grondonderzoek Verbetering IJsseldijk Apeldoornskanaal		
Opdrachtgever	HaskoningDHV Nederland B.V.	Opdrachtnummer	1316-0208-171
Contact persoon	Mvr Ir. I.M. Hergarden	Datum rapport	08-08-2016
Monstername	Door Fugro GeoServices B.V.	Datum ontvangst	v.a.07-07-2016

ONDERZOEK MONSTERS		
Monster	Omschrijving	Diepte in m. NAP
1	B-101:2	2.36
2	B-103:1	4.01
3	B-106:4	2.24
4	B-107:3	2.33
5	B-109:4	2.87

RESULTATEN								
Parameter/verrichting		Monster					Eenheid	Methode van onderzoek
		1	2	3	4	5		
Watergehalte	Q						%(m/m)	NEN5112
Gehalte < 63µm	Q						%(m/m)	proef 2 Std RAW
Gehalte < 2µm	Q						%(m/m)	proef 29 Std RAW
Gloeiverlies	Q	1.0	3.3	1.4	3.3	0.7	%(m/m)	proef 28 Std RAW
Gehalte CaCo3	Q	-	-	-	-	-	%(m/m)	proef 28 Std RAW
Geleidingsvermogen	Q						µS/cm	proef 122 Std RAW 2000
Vloeigrens (W_l)	Q						%(m/m)	proef 14 Std RAW
Uitrolgrens (W_p)	Q						%(m/m)	proef 14 Std RAW
Plasticiteits-index (I_p)	Q						--	proef 14 Std RAW)
A-lijn							--	berekend 0.73*(W_l-20)
Zoutgehalte bodemvocht							NaCl g/l	1)
Wmax							%(m/m)	berekend als W_p + 0.25 I_p
Consistentie-index (I_c)							--	berekend als(W_l-A)/(W_l-W_p)
Vloeibaarheid-index (I_l)							--	berekend als 1-I_c

OPMERKINGEN

De met 'Q' gemerkte verrichtingen zijn geaccrediteerd door RvA.

1) Uitgevoerd door Alcontrol Laboratories B.V. te Hoogvliet, 2) Geldt voor deklaag, 3) Geldt voor kern

In §22.06.06 en §22.06.07 van de Standaard RAW Bepalingen is sprake van klei. Onder klei wordt volgens de classificatie norm NEN 5104 verstaan materiaal met een lutumgehalte van tenminste 8%. Alhoewel in de Standaard RAW Bepalingen niet expliciet vermeld, moeten dus alle klei categorieën aan deze eis voldoen.

Opgesteld door: AWG	Gecontroleerd: PVV	Opdr nr.: 1316-0208-171

ONDERZOEKSRAPPORT			
Project	Grondonderzoek Verbetering IJsseldijk Apeldoornskanaal		
Opdrachtgever	HaskoningDHV Nederland B.V.	Opdrachtnummer	1316-0208-171
Contact persoon	Mvr Ir. I.M. Hergarden	Datum rapport	08-08-2016
Monstername	Door Fugro GeoServices B.V.	Datum ontvangst	v.a.07-07-2016

ONDERZOEK MONSTERS		
Monster	Omschrijving	Diepte in m. NAP
6	B-113:2	4.20
7	B-201A:7	0.50
8	B-205A:6	1.23
9	B-207B:3	2.72
10	B-209A:5	4.46

RESULTATEN								
Parameter/verrichting		Monster					Eenheid	Methode van onderzoek
		6	7	8	9	10		
Watergehalte	Q						%(m/m)	NEN5112
Gehalte < 63µm	Q						%(m/m)	proef 2 Std RAW
Gehalte < 2µm	Q						%(m/m)	proef 29 Std RAW
Gloeiverlies	Q	1.5	0.5	0.4	1.6	2.7	%(m/m)	proef 28 Std RAW
Gehalte CaCo3	Q	-	-	-	-	-	%(m/m)	proef 28 Std RAW
Geleidingsvermogen	Q						µS/cm	proef 122 Std RAW 2000
Vloeigrens (W_l)	Q						%(m/m)	proef 14 Std RAW
Uitrolgrens (W_p)	Q						%(m/m)	proef 14 Std RAW
Plasticiteits-index (I_p)	Q						--	proef 14 Std RAW)
A-lijn							--	berekend 0.73*(W_l-20)
Zoutgehalte bodemvocht							NaCl g/l	1)
Wmax							%(m/m)	berekend als W_p + 0.25 I_p
Consistentie-index (I_c)							--	berekend als(W_l-A)/(W_l-W_p)
Vloeibaarheid-index (I_l)							--	berekend als 1-I_c

OPMERKINGEN

De met 'Q' gemerkte verrichtingen zijn geaccrediteerd door RvA.

1) Uitgevoerd door Alcontrol Laboratories B.V. te Hoogvliet, 2) Geldt voor deklaag, 3) Geldt voor kern

In §22.06.06 en §22.06.07 van de Standaard RAW Bepalingen is sprake van klei. Onder klei wordt volgens de classificatie norm NEN 5104 verstaan materiaal met een lutumgehalte van tenminste 8%. Alhoewel in de Standaard RAW Bepalingen niet expliciet vermeld, moeten dus alle klei categorieën aan deze eis voldoen.

Opgesteld door: AWG	Gecontroleerd: PVV	Opdr nr.: 1316-0208-171

ONDERZOEKSRAPPORT			
Project	Grondonderzoek Verbetering IJsseldijk Apeldoornskanaal		
Opdrachtgever	HaskoningDHV Nederland B.V.	Opdrachtnummer	1316-0208-171
Contact persoon	Mvr Ir. I.M. Hergarden	Datum rapport	08-08-2016
Monstername	Door Fugro GeoServices B.V.	Datum ontvangst	v.a.07-07-2016

ONDERZOEK MONSTERS		
Monster	Omschrijving	Diepte in m. NAP
11	B-217B:3	4.15
12	B-219B:3	3.12
13	B-223B:3	3.01
14		
15		

RESULTATEN								
Parameter/verrichting		Monster					Eenheid	Methode van onderzoek
		11	12	13	14	15		
Watergehalte	Q						%(m/m)	NEN5112
Gehalte < 63µm	Q						%(m/m)	proef 2 Std RAW
Gehalte < 2µm	Q						%(m/m)	proef 29 Std RAW
Gloeiverlies	Q	3.3	3.6	0.4			%(m/m)	proef 28 Std RAW
Gehalte CaCo3	Q	-	-	-			%(m/m)	proef 28 Std RAW
Geleidingsvermogen	Q						µS/cm	proef 122 Std RAW 2000
Vloeigrens (W_l)	Q						%(m/m)	proef 14 Std RAW
Uitrolgrens (W_p)	Q						%(m/m)	proef 14 Std RAW
Plasticiteits-index (I_p)	Q						--	proef 14 Std RAW)
A-lijn							--	berekend 0.73*(W_l-20)
Zoutgehalte bodemvocht							NaCl g/l	1)
Wmax							%(m/m)	berekend als W_p + 0.25 I_p
Consistentie-index (I_c)							--	berekend als(W_l-A)/(W_l-W_p)
Vloeibaarheid-index (I_l)							--	berekend als 1-I_c

OPMERKINGEN

De met 'Q' gemerkte verrichtingen zijn geaccrediteerd door RvA.

1) Uitgevoerd door Alcontrol Laboratories B.V. te Hoogvliet, 2) Geldt voor deklaag, 3) Geldt voor kern

In §22.06.06 en §22.06.07 van de Standaard RAW Bepalingen is sprake van klei. Onder klei wordt volgens de classificatie norm NEN 5104 verstaan materiaal met een lutumgehalte van tenminste 8%. Alhoewel in de Standaard RAW Bepalingen niet expliciet vermeld, moeten dus alle klei categorieën aan deze eis voldoen.

Opgesteld door: AWG	Gecontroleerd: PVV	Opdr nr.: 1316-0208-171

ONDERZOEKSRAPPORT			
Project	Grondonderzoek Verbetering IJsseldijk Apeldoornskanaal		
Opdrachtgever	HaskoningDHV Nederland B.V.	Opdrachtnummer	1316-0208-171
Contact persoon	Mvr Ir. I.M. Hergarden	Datum rapport	08-08-2016
Monstername	Door Fugro GeoServices B.V.	Datum ontvangst	v.a.07-07-2016

ONDERZOEK MONSTERS		
Monster	Omschrijving	Diepte in m. NAP
1	B-101:St1	2.76
2	B-105:St1	4.21
3	B-107:St1	3.63
4	B-109:St1	3.97
5	B-111:St1	4.48
EISEN	Standaard RAW Bepalingen, paragraaf 22.06.06 en 22.06.07 (Categorien 1,2 en 3)	

RESULTATEN											
Parameter/verrichting		Monster					Eisen			Eenheid	Methode van onderzoek
		1	2	3	4	5	1	2	3		
BEPALING EROSIEBESTENDIGHEID											
Algemene eisen (Art. 22.06.06)											
Gehalte < 2µm	Q	18.2	10.3	38.5	30.2	25.7	--			%(m/m)	proef 29 Std RAW
Gehalte organische stof	Q	4.2	2.8	1.9	2.8	4.1	≤5			%(m/m)	proef 36 Std RAW
Massa verlies bij HCl-beh	Q	2.2	1.6	2.4	2.7	2.5	≤25			%(m/m)	proef 37 Std RAW
Zoutgehalte bodemvocht		0.07	0.12	0.06	0.08	0.19	≤4			NaCl g/l	[1])
Eisen erosiebestendigheid (Art. 22.06.07)											
Gehalte < 63µm	Q	41.0	22.9	87.5	70.2	60.1	≥60	≥60	--	%(m/m)	proef 2 Std RAW
Vloeigrens (W_l)	Q	44	26	61	59	53	≥45	≤45	--	%(m/m)	proef 14 Std RAW
Uitrolgrens (W_p)	Q	22	15	24	25	26	--			%(m/m)	proef 14 Std RAW
Plasticiteits-index (I_p)	Q	22	11	37	34	27	≥-lijn	≥18	--	--	proef 14 Std RAW
A-Lijn		17	4	30	28	24	--			--	berekend als 0.73*(W_l-20)
Voldoet aan erosiecategorie											
Verwerkbaarheid (Art. 22.02.17)											
Watergehalte	Q	32	19	37	32	38	-			%(m/m)	NEN5112
Wmax (bij I_c= 0.75)		27	18	33	33	33	[2])			%(m/m)	berekend als W_p + 0.25 I_p
Wmax (bij I_c= 0.60)		31	20	38	38	37	[3])			%(m/m)	berekend als W_p + 0.40 I_p
Consistentie-index (I_c)		0.55	0.63	0.64	0.78	0.56	$I_C \geq 0{,}75$ [2]) $I_C \geq 0{,}60$ [3])		--	--	berekend als(W_l-A)/(W_l-W_p)
Vloeibaarheid-index (I_l)		0.45	0.37	0.36	0.22	0.44	--			--	berekend als 1-I_c

OPMERKINGEN

De met 'Q' gemerkte verrichtingen zijn geaccrediteerd door RvA.

1) Uitgevoerd door Alcontrol Laboratories B.V. te Hoogvliet, 2) Geldt voor deklaag, 3) Geldt voor kern

Het watergehalte is per definitie variabel. Om aan de verwerkingseis te voldoen moet dit op het moment van verwerken kleiner dan of gelijk aan W-Max zijn.

In §22.06.06 en §22.06.07 van de Standaard RAW Bepalingen is sprake van klei. Onder klei wordt volgens de classificatie norm NEN 5104 verstaan materiaal met een lutumgehalte van tenminste 8%. Alhoewel in de Standaard RAW Bepalingen niet expliciet vermeld, moeten dus alle klei categorieën aan deze eis voldoen.

Opgesteld door: NVV	Gecontroleerd: PVV	Opdr nr.: 1316-0208-171

ONDERZOEKSRAPPORT			
Project	Grondonderzoek Verbetering IJsseldijk Apeldoornskanaal		
Opdrachtgever	HaskoningDHV Nederland B.V.	Opdrachtnummer	1316-0208-171
Contact persoon	Mvr Ir. I.M. Hergarden	Datum rapport	08-08-2016
Monstername	Door Fugro GeoServices B.V.	Datum ontvangst	v.a.07-07-2016

ONDERZOEK MONSTERS		
Monster	Omschrijving	Diepte in m. NAP
6	B-113:St1	4.70
7	B-126:St1	4.32
8	B-127:St1	4.91
9	B-130:St1	4.95
10		
EISEN	Standaard RAW Bepalingen, paragraaf 22.06.06 en 22.06.07 (Categorien 1,2 en 3)	

RESULTATEN											
Parameter/verrichting		Monster					Eisen			Eenheid	Methode van onderzoek
		6	7	8	9	10	1	2	3		
BEPALING EROSIEBESTENDIGHEID											
Algemene eisen (Art. 22.06.06)											
Gehalte < 2µm	Q	19.0	43.5	7.0	43.3		--			%(m/m)	proef 29 Std RAW
Gehalte organische stof	Q	3.6	2.4	2.4	1.5		≤5			%(m/m)	proef 36 Std RAW
Massa verlies bij HCl-beh	Q	1.8	2.3	1.5	3.4		≤25			%(m/m)	proef 37 Std RAW
Zoutgehalte bodemvocht		0.07	0.07	0.48	0.06		≤4			NaCl g/l	[1])
Eisen erosiebestendigheid (Art. 22.06.07)											
gehalte < 63µm	Q	38.4	89.8	23.3	98.3		≥60	≥60	--	%(m/m)	proef 2 Std RAW
Vloeigrens (W_l)	Q	39	71	21	60		≥45	≤45	--	%(m/m)	proef 14 Std RAW
Uitrolgrens (W_p)	Q	21	28	14	26		--			%(m/m)	proef 14 Std RAW
Plasticiteits-Index (I_p)	Q	19	43	6	34		≥-lijn	≥18	--	--	proef 14 Std RAW
A-Lijn		14	37	0	29		--			--	berekend als 0.73*(W_l-20)
Voldoet aan erosiecbijegorie											
Verwerkbaarheid (Art. 22.02.17)											
Watergehalte	Q	23	38	16	33		--			%(m/m)	NEN5112
Wmax (bij I_c= 0.75)		25	39	16	34		[2])			%(m/m)	berekend als W_p + 0.25 I_p
Wmax (bij I_c= 0.60)		28	46	17	39		[3])			%(m/m)	berekend als W_p + 0.40 I_p
Consistentie-index (I_c)		0.88	0.79	0.79	0.80		$I_C \geq 0{,}75$ [2]) $I_C \geq 0{,}60$ [3])		--	--	berekend als(W_l-A)/(W_l-W_p)
Vloeibaarheid-index (Il)		0.12	0.21	0.21	0.20		--			--	berekend als 1-I_c

OPMERKINGEN

De met 'Q' gemerkte verrichtingen zijn geaccrediteerd door RvA.

1) Uitgevoerd door Alcontrol Laboratories B.V. te Hoogvliet, 2) Geldt voor deklaag, 3) Geldt voor kern

Het watergehalte is per definitie variabel. Om aan de verwerkingseis te voldoen moet dit op het moment van verwerken kleiner dan of gelijk aan W-Max zijn.

In §22.06.06 en §22.06.07 van de Standaard RAW Bepalingen is sprake van klei. Onder klei wordt volgens de classificatie norm NEN 5104 verstaan materiaal met een lutumgehalte van tenminste 8%. Alhoewel in de Standaard RAW Bepalingen niet expliciet vermeld, moeten dus alle klei categorieën aan deze eis voldoen.

Opgesteld door: NVV	Gecontroleerd: PVV	Opdr nr.: 1316-0208-171

ONDERZOEKSRAPPORT			
Project	Grondonderzoek Verbetering IJsseldijk Apeldoornskanaal		
Opdrachtgever	HaskoningDHV Nederland B.V.	Opdrachtnummer	1316-0208-171
Contact persoon	Mvr Ir. I.M. Hergarden	Datum rapport	08-08-16
Monstername	Door Fugro GeoServices B.V.	Datum ontvangst	v.a.07-07-2016

VOLUME GEWICHT - WATERGEHALTE EN ONGEDRAINEERDE SCHUIFSTERKTE (Uitgevoerd conform eigen methode)

Boring nummer	Monster nummer	Diepte t.o.v. NAP (m)	Volumieke massa vaste gronddelen (kg/m^3)	Volume gewicht nat (γ) (kN/m^3) [Q]	Volume gewicht verz (γ) (kN/m^3)	Volume gewicht droog (γ) (kN/m^3) [Q]	Watergehalte w (%) [Q]	Poriën gehalte n (%)	Poriën getal e (-)	Verzadigings-graad S (%)	Ongedr. Schuifsterkte f_{undr} (kPa) T.V. [Q] P.P.
B-101	St1	2.56	2650	16.1	17.4	12.2	31.8	53.0	1.1	74.8	-
B-105	St1	4.11	2650	15.9	18.1	13.3	19.3	48.8	1.0	53.6	-
B-107	St1	3.58	2650	17.7	17.8	12.9	37.1	50.5	1.0	96.4	-
B-109	St1	3.87	2650	17.8	18.2	13.5	32.0	48.2	0.9	91.1	-
B-111	St1	4.33	2650	17.2	17.6	12.5	37.8	51.9	1.1	92.8	-
B-113	St1	4.50	2650	17.0	18.4	13.8	22.9	46.8	0.9	69.2	-
B-126	St1	4.17	2650	17.7	17.8	12.9	37.6	50.5	1.0	97.5	-
B-127	St1	4.66	2650	18.0	19.5	15.6	15.7	40.2	0.7	62.0	-
B-130	St1	4.75	2650	18.5	18.5	13.9	32.8	46.5	0.9	99.8	-
B-201A	St1	1.25	2650	17.9	19.0	14.7	21.6	43.5	0.8	74.4	-
B-205A	St2	1.78	2650	17.0	17.3	12.0	42.3	54.0	1.2	95.5	-
B-207B	St1	3.47	2650	16.8	17.7	12.8	32.0	50.9	1.0	81.8	-
B-211B	St1	4.46	2650	18.5	19.1	14.8	24.9	42.9	0.8	87.8	-
B-217B	St1	4.40	2650	17.6	18.0	13.2	33.9	49.3	1.0	92.3	-
B-219B	St1	3.97	2650	19.1	19.1	14.9	27.9	42.6	0.7	99.4	-
B-223B	St2	3.91	2650	17.3	17.7	12.7	36.5	51.1	1.0	92.5	-
											-
											-
											-
											-
											-
											-
											-
											-
											-

OPMERKINGEN

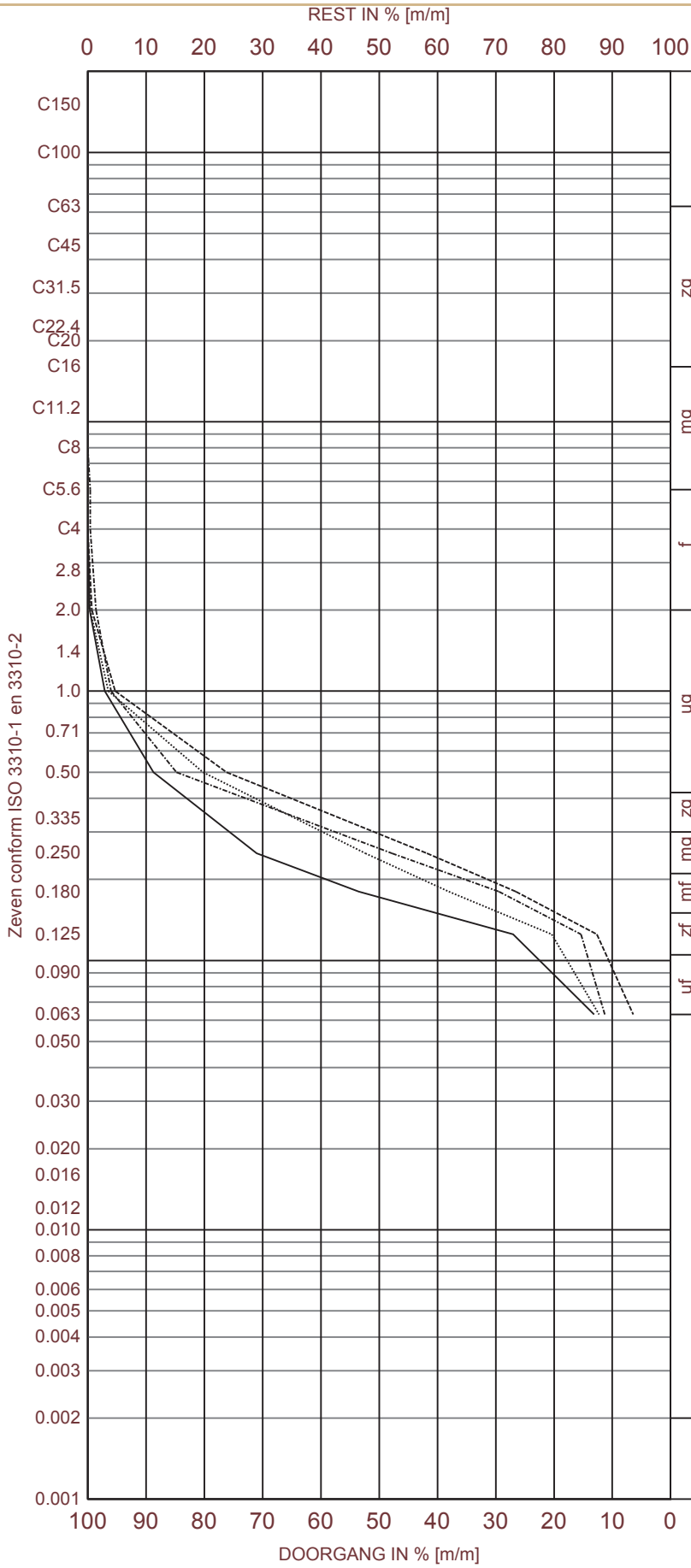
De met 'Q' gemerkte verrichtingen zijn erkend door RvA.

Voor de berekening van het poriëngehalte is een waarde voor de volumieke massa van vaste gronddelen aangehouden van 2650 kg/m³, tenzij anders bepaald middels een separate proef.

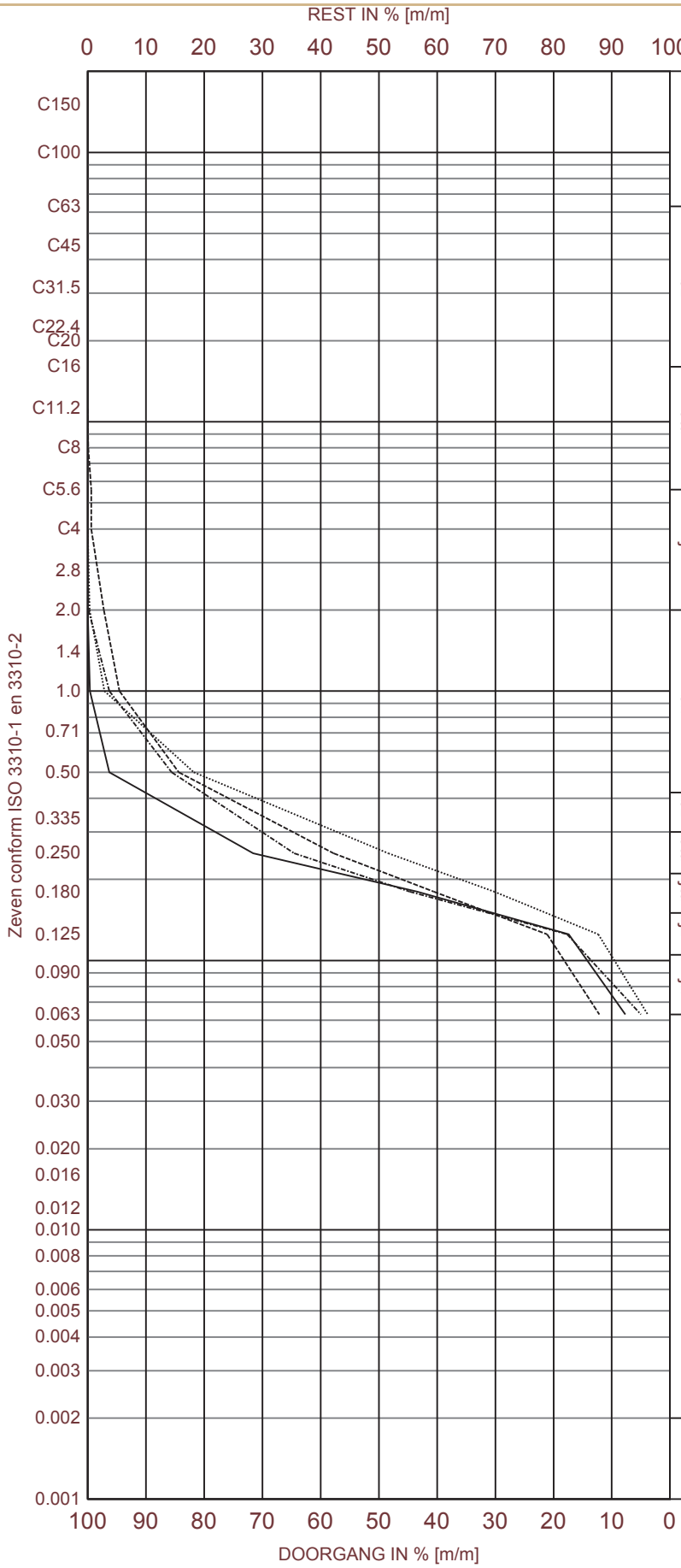
T.V.: Bepaald d.m.v. pocket torvane

P.P.: Bepaald d.m.v. pocket penetrometer

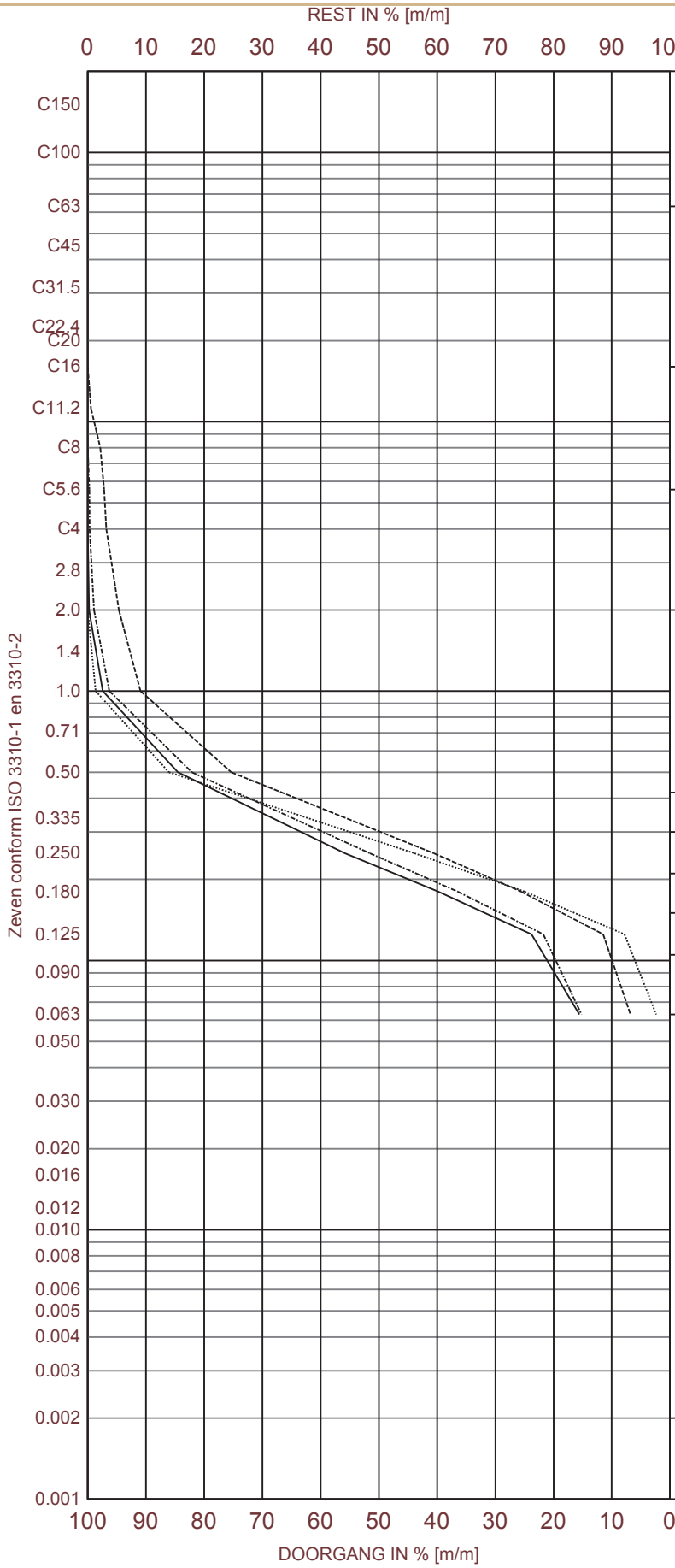
Opgesteld door AWG	Gecontroleerd door: PVV	Opdracht nr.: 1316-0208-171



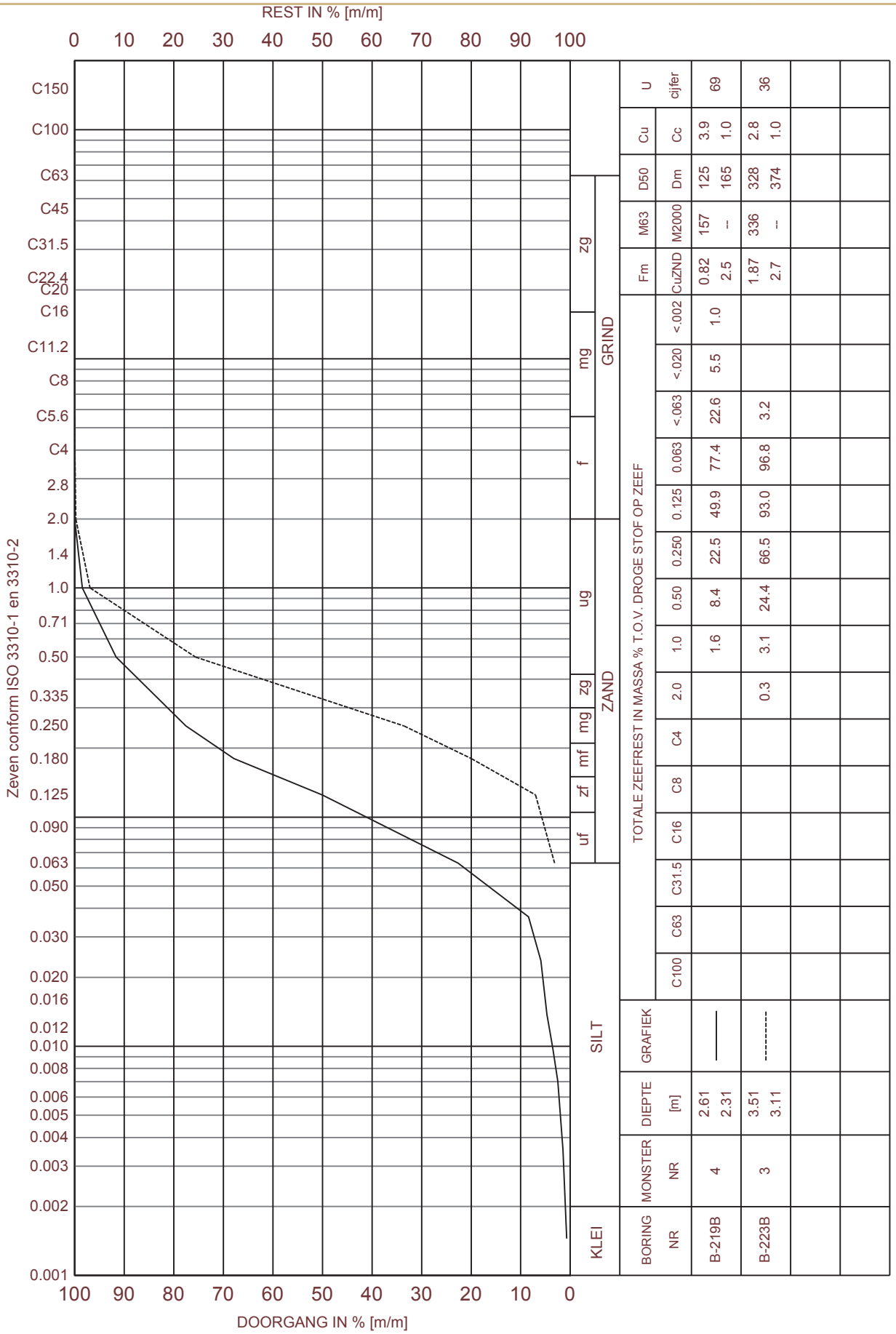
| BORING NR | MONSTER NR | DIEPTE [m] | GRAFIEK | TOTALE ZEEFREST IN MASSA % T.O.V. DROGE STOF OP ZEEF | | |



| BORING NR | MONSTER NR | DIEPTE [m] | GRAFIEK | TOTALE ZEEFREST IN MASSA % T.O.V. DROGE STOF OP ZEEF | | |



| BORING NR | MONSTER NR | DIEPTE [m] | GRAFIEK | TOTALE ZEEFREST IN MASSA % T.O.V. DROGE STOF OP ZEEF | | |



KORRELVERDELINGSDIAGRAM

Opdr. 1316-0208-171

Grondonderzoek Verbetering IJsseldijk Apeldoornskanaal

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.alcontrol.nl

Analyserapport

Fugro GeoServices B.V.
Dhr. P. v.d. Velde
Postbus 5009
6802 EA ARNHEM

Uw projectnaam	: Grondonderzoek Verbetering IJsseldijk Apeldoornskanaal
Uw projectnummer	: 1316-0208-171
ALcontrol rapportnummer	: 12348122, versienummer: 1

Rotterdam, 28-07-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 1316-0208-171. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

R. van Duin
Laboratory Manager

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

ALcontrol Laboratories

Fugro GeoServices B.V.
Dhr. P. v.d. Velde

Analyserapport

Projectnaam	Grondonderzoek Verbetering IJsseldijk Apeldoornskanaal	Orderdatum	26-07-2016
Projectnummer	1316-0208-171	Startdatum	26-07-2016
Rapportnummer	12348122 - 1	Rapportagedatum	28-07-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond	B-101-St1: 2.76-2.41m t.o.v. NAP
002	Grond	B-105-S1: 4.21-3.96m t.o.v. NAP
003	Grond	B-107-St1: 3.63-3.58m t.o.v. NAP
004	Grond	B-109-St1: 3.97-3.72m t.o.v. NAP
005	Grond	B-111-St1: 4.48-4.22m t.o.v. NAP

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	Q	79.3	84.0	62.0	74.6	76.2
DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN							
zoutgehaltevocht	g/l		0.07	0.12	0.06	0.08	0.19

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

ALcontrol Laboratories

Fugro GeoServices B.V.
Dhr. P. v.d. Velde

Analyserapport

Projectnaam	Grondonderzoek Verbetering IJsseldijk Apeldoornskanaal	Orderdatum	26-07-2016
Projectnummer	1316-0208-171	Startdatum	26-07-2016
Rapportnummer	12348122 - 1	Rapportagedatum	28-07-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond	B-113-St1: 4.70-4.38m t.o.v. NAP
007	Grond	B-126-St1: 4.32-4.02m t.o.v. NAP
008	Grond	B-127-St1: 4.91-4.51m t.o.v. NAP
009	Grond	B-130-St1: 4.95-4.66m t.o.v. NAP

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009
droge stof	gew.-%	Q	80.6	76.0	87.5	76.4
DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN						
zoutgehaltevocht	g/l		0.07	0.07	0.48	0.06

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

ALcontrol Laboratories

Fugro GeoServices B.V.
Dhr. P. v.d. Velde

Analyserapport

Projectnaam	Grondonderzoek Verbetering IJsseldijk Apeldoornskanaal	Orderdatum	26-07-2016
Projectnummer	1316-0208-171	Startdatum	26-07-2016
Rapportnummer	12348122 - 1	Rapportagedatum	28-07-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking	
001	Y5847618	26-07-2016	26-07-2016	ALC201	Theoretische monsternamedatum
002	Y5847768	26-07-2016	26-07-2016	ALC201	Theoretische monsternamedatum
003	Y5847778	26-07-2016	26-07-2016	ALC201	Theoretische monsternamedatum
004	Y5847772	26-07-2016	26-07-2016	ALC201	Theoretische monsternamedatum
005	Y5847780	26-07-2016	26-07-2016	ALC201	Theoretische monsternamedatum
006	Y5847777	26-07-2016	26-07-2016	ALC201	Theoretische monsternamedatum
007	Y5847781	26-07-2016	26-07-2016	ALC201	Theoretische monsternamedatum
008	Y5847775	26-07-2016	26-07-2016	ALC201	Theoretische monsternamedatum
009	Y5847757	26-07-2016	26-07-2016	ALC201	Theoretische monsternamedatum

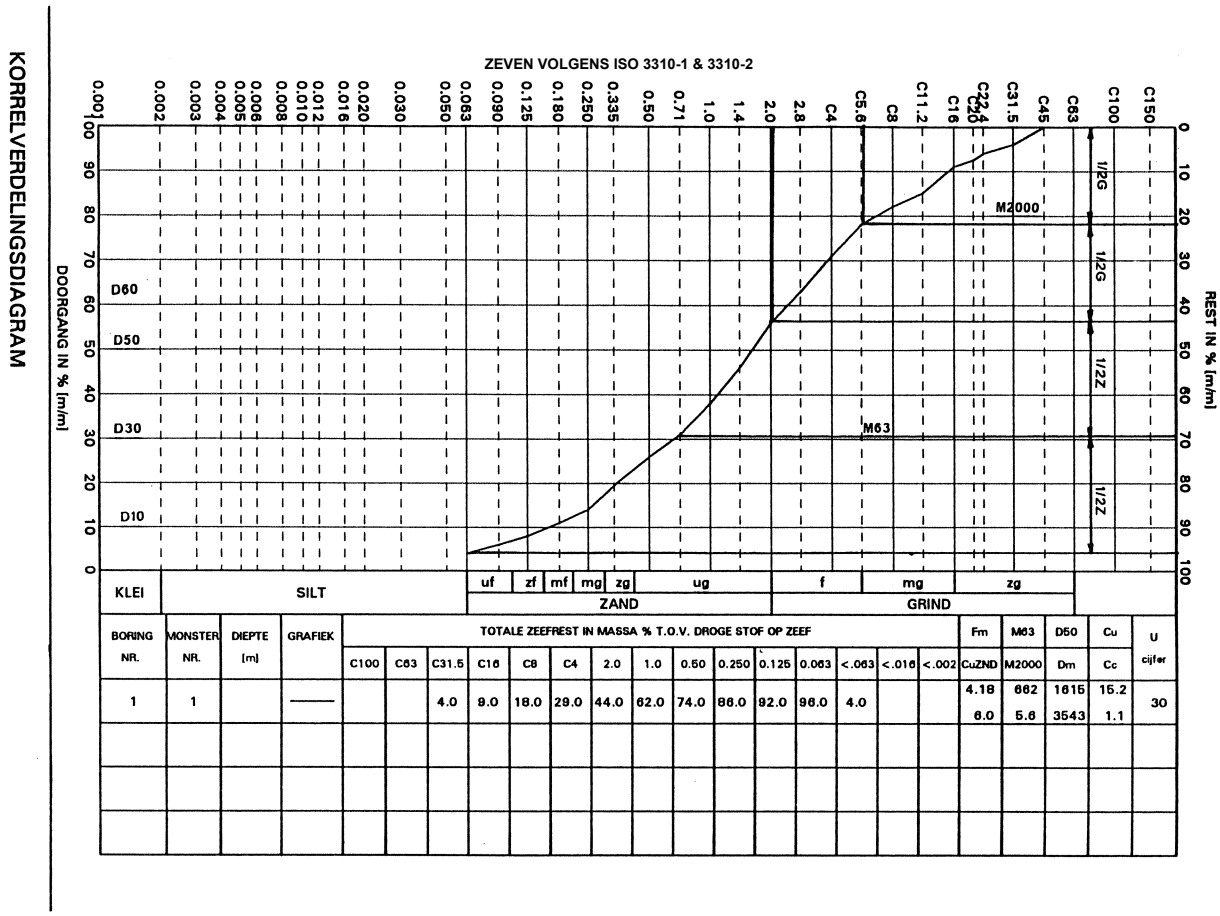
Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

VERKLARING PARAMETERS UIT KORRELVERDELING



BORING NR.	MONSTER NR.	DIEPTE [m]	GRAFIEK	C100	C63	C31.5	C16	C8	C4	2.0	1.0	0.50	0.250	0.125	0.063	<.063	<.016	<.002	Fm CuZND	M63 M2000	D50 Dm	Cu Cc	U cijfer
				TOTALE ZEEFREST IN MASSA % T.O.V. DROGE STOF OP ZEEF																			
1	1		——			4.0	9.0	18.0	29.0	44.0	62.0	74.0	86.0	92.0	96.0	4.0			4.18 6.0	662 5.6	1615 3543	15.2 1.1	30

Fm (fijnheidsgetal) : som van de massapercentages op de zeven:
C63, C31.5, C16, C8, C4, 2mm, 1mm, 500 µm, 250 µm en 125 µm,
gedeeld door 100.

M63 (zandmediaan) : gemiddelde korrelgrootte van de zandfractie in µm, waarbij 63 µm staat voor de ondergrens en 2 mm voor de bovengrens.

M2000 (grindmediaan) : gemiddelde korrelgrootte van de grindfractie in mm, waarbij 2mm staat voor de ondergrens en 63 mm voor de bovengrens.

D50 : de gemiddelde korrelgrootte van al het materiaal in µm.

Dm : de som van de zeefdoorgang in µm, per massapercentage in stappen van 10 (10 t/m 90%), gedeeld door 9.

Cu (gelijkmatigheids coëfficiënt : D60/D10 is het quotiënt van de afmetingen van de denkbeeldige zeefopeningen, waardoor 60% en 10% van al het materiaal doorgaat.

CuZND (gelijkmatigheids coëfficiënt van materiaal >63 µm / < 2 mm : D60/D10 is het quotiënt van de afmetingen van de denkbeeldige zeefopeningen, waardoor 60% en 10% van het materiaal tussen 63 µm en 2mm doorgaat.

Cc (krommingscoëfficiënt) : $[D30^2/(D60 \times D10)]$ is het quotiënt van het kwadraat van de denkbeeldige zeefopeningen, waardoor 30% van al het materiaal doorgaat en het product van de denkbeeldige zeefopeningen, waardoor 60% en 10% van al het materiaal doorgaat.

U-cijfer : specifiek oppervlak zandfractie, berekend als:

$$\frac{\Sigma_n: (m_1 \times u_1) + (m_2 \times \hat{}u_2) \ldots\ldots (m_n \times u_n)}{\text{massa zandfractie}}$$

waarin: m_1, m_2, etc. = massa subfractie
u_1, u_2, etc. = specifiek oppervlak subfractie

RAPPORTAGE LABORATORIUMONDERZOEK

Project	Grondonderzoek Verbetering IJsseldijk Apeldoornskanaal	Opdrachtnummer	1316-0208-171
Opdrachtgever	HaskoningDHV Nederland B.V.	Datum rapport	18-08-2016
Contactpersoon	mevrouw Ir. I.M. Hergarden	Ontvangst monsters	v.a. 07-07-2016
Monstername	Uitgevoerd door Afdeling Grondonderzoek: v.a. d.d 07-07-2016		
Dit rapport bevat de resultaten van het in-situ- en/of laboratoriumonderzoek dat ten behoeve van bovengenoemd project is uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd door Fugro GeoServices B.V. Laboratorium voor Infra- en Geotechniek te Arnhem. Eventueel uitbesteed onderzoek is duidelijk als zodanig gekenmerkt.			

INHOUDSOPGAVE	Pagina
Voorblad onderzoeksrapport	1
Boorstaat	2 t/m 4
Laboratoriumstaat	5
Korrelverdelingsdiagram	6
Analysestaat Alcontrol Laboratories B.V.	7 t/m 9
Verklaring parameters uit korrelverdeling	10

OPMERKINGEN:

Tenzij anders aangegeven hebben verwijzingen naar RAW proefnummers betrekking op de Standaard RAW Bepalingen 2015.

De met "Q" gemerkte verrichtingen zijn geaccrediteerd door RvA.

De reproduceerbaarheid van de metingen en / of proeven voldoet aan de gestelde waarde in de desbetreffende norm of in het proefvoorschrift. Gegevens over de meetonzekerheid zijn op aanvraag verkrijgbaar.

1316-0208-171.B02 Deel 2.doc

Wanneer u naar aanleiding van de resultaten van dit rapport nog vragen heeft verzoeken wij u contact op te nemen met de heer P.A. van de Velde.
Wij vertrouwen erop u hiermee van dienst te zijn geweest en uw opdracht naar wens te hebben uitgevoerd.

Fugro GeoServices B.V.
Laboratorium voor Infra- en Geotechniek

ing. H.R.G. van der Want
Senior Adviseur Wegverhardingen

Boring: B-118

Laboratorium classificatie

Referentie (m tov NAP)	Monsternr.	Bodembeschrijving volgens NEN 5104 [Q]
		4.66 tot 4.36
4.00	1 St1	4.36 tot 4.10 Klei, sterk siltig, matig humeus, insluitingen zand, resten wortels bruin
	2	4.10 tot 3.46
	3 St2	3.46 tot 3.21 Klei, matig siltig, zwak humeus, roest bruin-grijs
3.00		3.21 tot 3.06 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus grijs-bruin
	4	3.06 tot 2.66

Algemene opmerking:

				Datum boring: 27-07-2016
X: 202010.9				Boormeester: jmn
Y: 496175.1	GWS (m tov NAP):	GHG (m tov NAP):		Datum laboratorium classificatie:
Coördinatenstelsel: RD	MV (m tov NAP): 4.66	GLG (m tov NAP):	Boorvloeistof:	Geclassificeerd door:

Boring: B-120

Referentie (m tov NAP)	Monsternr.	Bodembeschrijving volgens NEN 5104 [Q]
		4.67 tot 4.38
4.00	1 St1	4.38 tot 4.04 Klei, matig siltig, zwak humeus, lenzen zand bruin-grijs
		4.04 tot 3.67
	2 St2	3.67 tot 3.38 Klei, zwak siltig, zwak humeus, roest grijs-bruin
3.00		3.38 tot 2.47
	3	

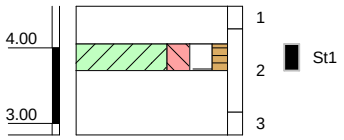
Algemene opmerking:

				Datum boring: 21-07-2016
X: 201957.3				Boormeester: jmn
Y: 495986.9	GWS (m tov NAP):	GHG (m tov NAP):		Datum laboratorium classificatie:
Coördinatenstelsel: RD	MV (m tov NAP): 4.67	GLG (m tov NAP):	Boorvloeistof:	Geclassificeerd door:

Boring: B-122

Laboratorium classificatie

Referentie (m tov NAP)	Monsternr.	Bodembeschrijving volgens NEN 5104 [Q]
4.55 tot 4.05		
4.05 tot 3.70	St1	Klei, matig siltig, zwak humeus, resten wortels, roest grijs-bruin
3.70 tot 2.85		



Algemene opmerking:

				Datum boring: 21-07-2016
X: 201951.2				Boormeester: jmn
Y: 495787.9	GWS (m tov NAP):	GHG (m tov NAP):		Datum laboratorium classificatie:
Coördinatenstelsel: RD	MV (m tov NAP): 4.55	GLG (m tov NAP):	Boorvloeistof:	Geclassificeerd door:

Boring: B-123

Referentie (m tov NAP)	Monsternr.	Bodembeschrijving volgens NEN 5104 [Q]

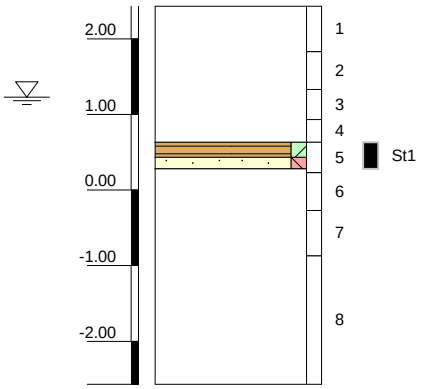
Algemene opmerking:

				Datum boring: 21-07-2016
X: 201904.9				Boormeester: jmn
Y: 495585.7	GWS (m tov NAP):	GHG (m tov NAP):		Datum laboratorium classificatie:
Coördinatenstelsel: RD	MV (m tov NAP): 5.04	GLG (m tov NAP):	Boorvloeistof:	Geclassificeerd door:

Boring: B-304

Laboratorium classificatie

Referentie (m tov NAP)	Monsternr.	Bodembeschrijving volgens NEN 5104 [Q]
		2.43 tot 0.63
		0.63 tot 0.43 Veen, zwak kleiig, donker bruin
		0.43 tot 0.28 Zand, matig fijn, zwak siltig grijs
		0.28 tot -2.57



Algemene opmerking:

				Datum boring: 27-07-2016
X: 202240.6				Boormeester: jmn
Y: 496047.6	GWS (m tov NAP): 1.23	GHG (m tov NAP):		Datum laboratorium classificatie:
Coördinatenstelsel: RD	MV (m tov NAP): 2.43	GLG (m tov NAP):	Boorvloeistof:	Geclassificeerd door:

ONDERZOEKSRAPPORT			
Project	Grondonderzoek Verbetering IJsseldijk Apeldoornskanaal		
Opdrachtgever	HaskoningDHV Nederland B.V.	Opdrachtnummer	1316-0208-171
Contact persoon	Mvr Ir. I.M. Hergarden	Datum rapport	18-08-2016
Monstername	Door Fugro GeoServices B.V.	Datum ontvangst	v.a.07-07-2016

ONDERZOEK MONSTERS		
Monster	Omschrijving	Diepte in m. NAP
1	B-118:St2	3.46
2	B-120:St2	3.68
3	B-122:St1	4.05
4	B-124:St1	4.58
5		
EISEN	Standaard RAW Bepalingen, paragraaf 22.06.06 en 22.06.07 (Categorien 1,2 en 3)	

RESULTATEN											
Parameter/verrichting		Monster					Eisen			Eenheid	Methode van onderzoek
		1	2	3	4	5	1	2	3		
BEPALING EROSIEBESTENDIGHEID											
Algemene eisen (Art. 22.06.06)											
Gehalte < 2µm	Q	41.8	38.7	35.5	36.8		--			%(m/m)	proef 29 Std RAW
Gehalte organische stof	Q	3.0	1.8	3.3	2.3		≤5			%(m/m)	proef 36 Std RAW
Massa verlies bij HCl-beh	Q	2.7	2.6	2.7	4.1		≤25			%(m/m)	proef 37 Std RAW
Zoutgehalte bodemvocht		0.30	0.22	0.59	0.48		≤4			NaCl g/l	[1])
Eisen erosiebestendigheid (Art. 22.06.07)											
Gehalte < 63µm	Q	85.1	86.1	75.7	84.6		≥60	≥60	--	%(m/m)	proef 2 Std RAW
Vloeigrens (W_l)	Q	67	60	65	59		≥45	≤45	--	%(m/m)	proef 14 Std RAW
Uitrolgrens (W_p)	Q	27	24	30	30		--			%(m/m)	proef 14 Std RAW
Plasticiteits-index (I_p)	Q	39	36	35	29		≥-lijn	≥18	--	--	proef 14 Std RAW
A-Lijn		34	29	33	28		--			--	berekend als 0.73*(W_l-20)
Voldoet aan erosiecategorie		1	1	1	1						
Verwerkbaarheid (Art. 22.02.17)											
Watergehalte	Q	38	36	31	30		-			%(m/m)	NEN5112
Wmax (bij I_c= 0.75)		37	33	39	37		[2])			%(m/m)	berekend als W_p + 0.25 I_p
Wmax (bij I_c= 0.60)		43	39	44	41		[3])			%(m/m)	berekend als W_p + 0.40 I_p
Consistentie-index (I_c)		0.71	0.66	0.97	1.00		$I_C \geq 0{,}75$ [2]) $I_C \geq 0{,}60$ [3])		--	--	berekend als(W_l-A)/(W_l-W_p)
Vloeibaarheid-index (I_l)		0.29	0.34	0.03	-		--			--	berekend als 1-I_c

OPMERKINGEN

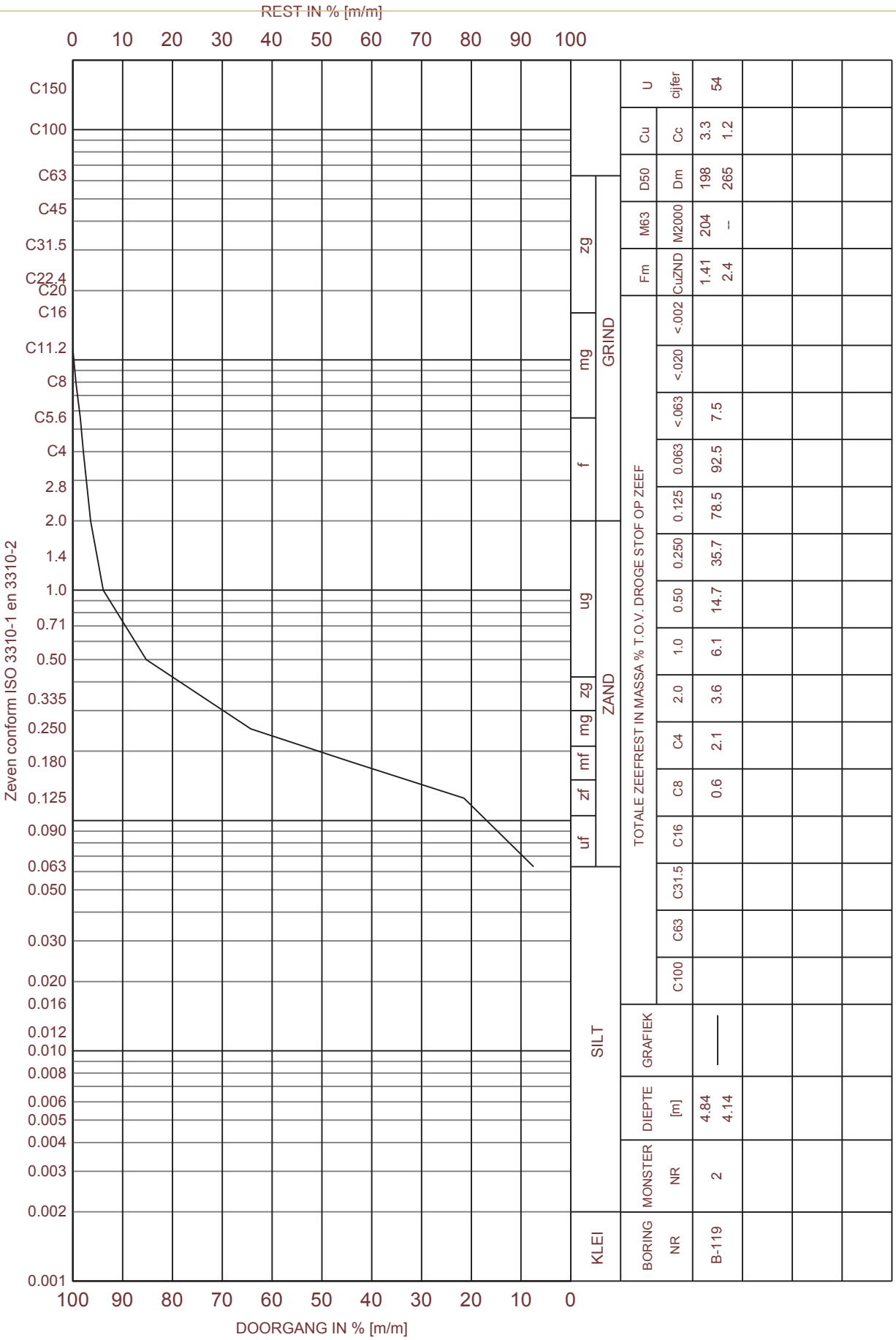
De met 'Q' gemerkte verrichtingen zijn geaccrediteerd door RvA.

1) Uitgevoerd door Alcontrol Laboratories B.V. te Hoogvliet, 2) Geldt voor deklaag, 3) Geldt voor kern

Het watergehalte is per definitie variabel. Om aan de verwerkingseis te voldoen moet dit op het moment van verwerken kleiner dan of gelijk aan W-Max zijn.

In §22.06.06 en §22.06.07 van de Standaard RAW Bepalingen is sprake van klei. Onder klei wordt volgens de classificatie norm NEN 5104 verstaan materiaal met een lutumgehalte van tenminste 8%. Alhoewel in de Standaard RAW Bepalingen niet expliciet vermeld, moeten dus alle klei categorieën aan deze eis voldoen.

Opgesteld door: AWG	Gecontroleerd: PVV	Opdr nr.: 1316-0208-171



KORRELVERDELINGSDIAGRAM

Opdr. 1316-0208-171

Grondonderzoek Verbetering IJsseldijk Apeldoornskanaal

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.alcontrol.nl

Analyserapport

Fugro GeoServices B.V.
Dhr. P. v.d. Velde
Postbus 5009
6802 EA ARNHEM

Uw projectnaam	: Grondonderzoek Verbetering IJsseldijk Apeldoornskanaal
Uw projectnummer	: 13160208-171
ALcontrol rapportnummer	: 12356749, versienummer: 1

Rotterdam, 16-08-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 13160208-171. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 3 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

R. van Duin
Laboratory Manager

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

ALcontrol Laboratories

Fugro GeoServices B.V.
Dhr. P. v.d. Velde

Analyserapport

Projectnaam	Grondonderzoek Verbetering IJsseldijk Apeldoornskanaal	Orderdatum	10-08-2016
Projectnummer	13160208-171	Startdatum	11-08-2016
Rapportnummer	12356749 - 1	Rapportagedatum	16-08-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond	B118-St2 NAP+3.46-3.21 m
002	Grond	B120-St2 NAP+3.68-3.38 m
003	Grond	B122-St1 NAP+4.05-3.70 m
004	Grond	B124-St1 NAP+4.56-4.31 m

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
droge stof	gew.-%	Q	71.9	72.3	74.3	75.8
DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN						
zoutgehaltevocht	g/l		0.30	0.22	0.59	0.48

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

ALcontrol Laboratories

Fugro GeoServices B.V.
Dhr. P. v.d. Velde

Analyserapport

Projectnaam	Grondonderzoek Verbetering IJsseldijk Apeldoornskanaal	Orderdatum	10-08-2016
Projectnummer	13160208-171	Startdatum	11-08-2016
Rapportnummer	12356749 - 1	Rapportagedatum	16-08-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y5847111	11-08-2016	10-08-2016	ALC201
002	Y5847094	11-08-2016	10-08-2016	ALC201
003	Y5847080	11-08-2016	10-08-2016	ALC201
004	Y6055139	11-08-2016	10-08-2016	ALC201

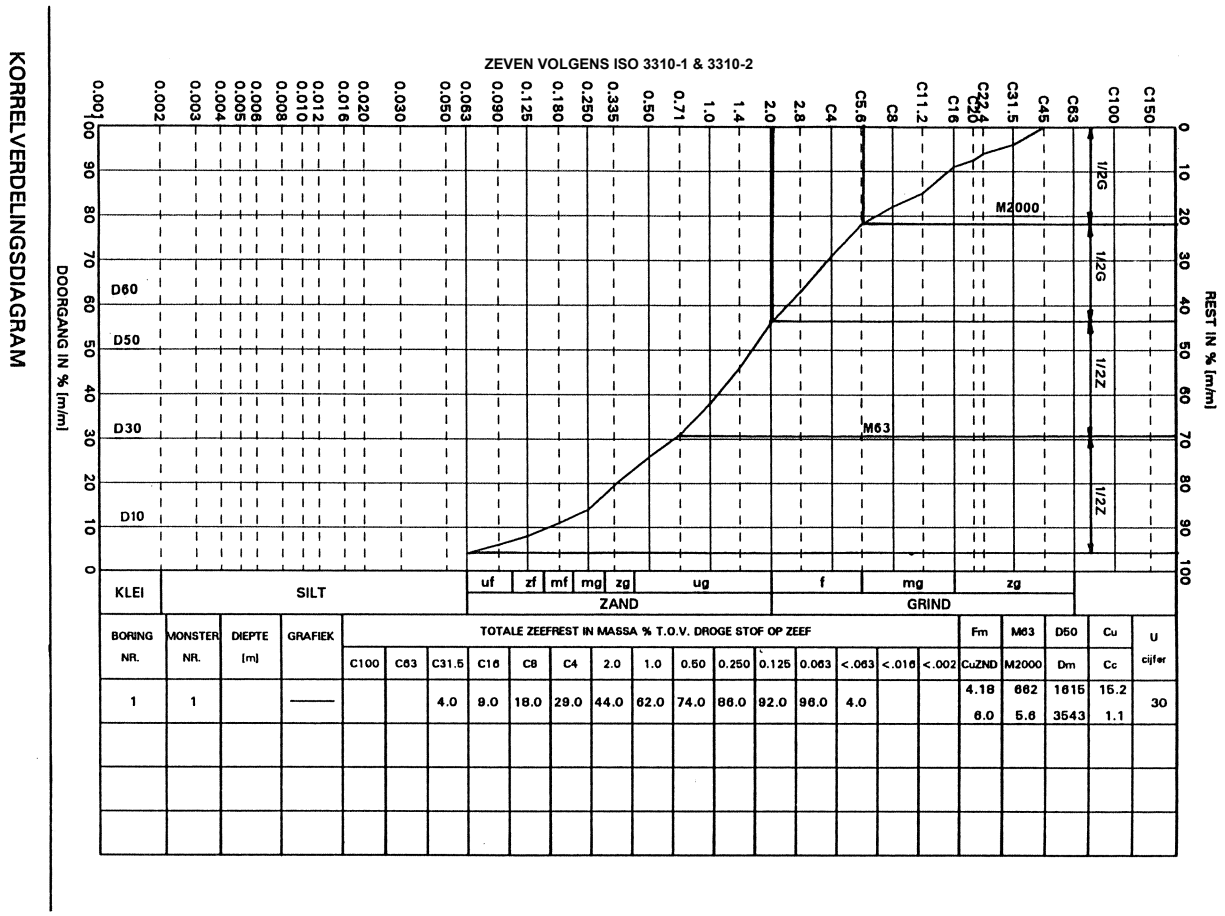
Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

VERKLARING PARAMETERS UIT KORRELVERDELING



BORING NR.	MONSTER NR.	DIEPTE [m]	GRAFIEK	C100	C63	C31.5	C16	C8	C4	2.0	1.0	0.50	0.250	0.125	0.063	<.063	<.016	<.002	Fm CuZND	M63 M2000	D50 Dm	Cu Cc	U cijfer
				TOTALE ZEEFREST IN MASSA % T.O.V. DROGE STOF OP ZEEF																			
1	1		——			4.0	9.0	18.0	29.0	44.0	62.0	74.0	86.0	92.0	96.0	4.0			4.18 6.0	662 5.6	1615 3543	15.2 1.1	30

Fm (fijnheidsgetal) : som van de massapercentages op de zeven:
C63, C31.5, C16, C8, C4, 2mm, 1mm, 500 µm, 250 µm en 125 µm,
gedeeld door 100.

M63 (zandmediaan) : gemiddelde korrelgrootte van de zandfractie in µm, waarbij 63 µm staat voor de ondergrens en 2 mm voor de bovengrens.

M2000 (grindmediaan) : gemiddelde korrelgrootte van de grindfractie in mm, waarbij 2mm staat voor de ondergrens en 63 mm voor de bovengrens.

D50 : de gemiddelde korrelgrootte van al het materiaal in µm.

Dm : de som van de zeefdoorgang in µm, per massapercentage in stappen van 10 (10 t/m 90%), gedeeld door 9.

Cu (gelijkmatigheids coëfficiënt : D60/D10 is het quotiënt van de afmetingen van de denkbeeldige zeefopeningen, waardoor 60% en 10% van al het materiaal doorgaat.

CuZND (gelijkmatigheids coëfficiënt van materiaal >63 µm / < 2 mm : D60/D10 is het quotiënt van de afmetingen van de denkbeeldige zeefopeningen, waardoor 60% en 10% van het materiaal tussen 63 µm en 2mm doorgaat.

Cc (krommingscoëfficiënt) : $[D30^2/(D60 \times D10)]$ is het quotiënt van het kwadraat van de denkbeeldige zeefopeningen, waardoor 30% van al het materiaal doorgaat en het product van de denkbeeldige zeefopeningen, waardoor 60% en 10% van al het materiaal doorgaat.

U-cijfer : specifiek oppervlak zandfractie, berekend als:

$$\frac{\Sigma_n: (m_1 \times u_1) + (m_2 \times \hat{}u_2) \ldots\ldots (m_n \times u_n)}{\text{massa zandfractie}}$$

waarin: m_1, m_2, etc. = massa subfractie
u_1, u_2, etc. = specifiek oppervlak subfractie