Tauw

Notitie

Contactpersoon Luuk Gollenbeek

Datum 27 mei 2010

Kenmerk N011-4679632LRG-cmn-V01-NL

Globale kostenraming verwijdering wegen en verontreinigde wegbermen binnen het plangebied Bypass Kampen

1 Inleiding

In opdracht voor de provincie Overijssel heeft Tauw een globale kostenraming opgesteld voor de verwijdering van de wegen en verontreinigde wegbermen binnen het plangebied Bypass Kampen.

Aanleiding voor het opstellen van de kostenraming is de planstudie Bypass Kampen in het kader van ‘ruimte voor de rivier’. De wegen en verontreinigde wegbermen die binnen dit plangebied vallen worden naar alle waarschijnlijkheid verwijderd.

Het doel van deze kostenraming is het verschaffen van inzicht in de globale kosten waarmee rekening gehouden moet worden bij het verwijderen van de wegen en de verontreinigde wegbermen binnen het plangebied.

Deze kostenraming is opgesteld op basis van de resultaten van het wegbermenonderzoek en verhardingsonderzoek (Tauw-kenmerk N004-4679632WDO-cmn-V01-NL).

2 Uitgangssituatie

Plangebied

Het plangebied is gelegen tussen de IJssel nabij Kampen en het Drontermeer en het Vossemeer (zie bijlage 1). Binnen het plangebied liggen zes wegen: Buitendijksweg, Slaper, Nieuwendijk, Chalmotweg, Venedijk Zuid en de Kamperstraatweg. In de kostenraming zijn eventuele andere verontreinigingen of verhardingen binnen het plangebied buiten beschouwing gelaten.

Wegen
De zes wegen bestaan uit asfalt waaronder al dan niet een stabilisatielaag zit. De kwaliteit van het asfalt en het stabilisatiemateriaal en de hoeveelheden hiervan zijn vastgesteld in het verhardingsonderzoek. In bijlage 2 is per weg weergegeven wat de hoeveelheden asfalt en stabilisatiemateriaal zijn en wat de kwaliteit hiervan is.

Wegbermen
Tijdens het indicatieve bodemonderzoek is de kwaliteit van de wegbermen onderzocht. Daaruit blijkt dat:

- Buitendijksweg

In de wegbermen zijn AW2000 overschrijdingen voor kobalt, koper en PAK aanwezig.
In de wegbermen van de Buitendijksweg zijn lichte bijmengingen (< 5 %) met puin en slakken aangetroffen. Ter plaatse van één monsterpunt is een sterke (10 tot 50 %) bijmenging met puin aangetroffen.

- Slaper

In de wegbermen zijn AW2000 overschrijdingen voor kobalt aanwezig.
In de wegbermen zijn in enkele boorpunten lichte (< 5 %) bijmengingen met puin en stenen waargenomen. Ter plaatse van één monsterpunt is een sterke puinbijmenging waargenomen.

- Nieuwendijk

In de wegbermen is een tussenwaarde gemeten in een mengmonster. De deelmonsters zijn separaat geanalyseerd op PAK. In alle deelmonsters is een tussenwaarde overschrijding gemeten.
Daarnaast zijn er AW2000 overschrijdingen voor kobalt, kwik en PAK aanwezig.
In de wegbermen zijn geen bijmeningen met bodemvreemde materialen aangetroffen.

- Chalmotweg

In de wegbermen zijn AW2000 overschrijdingen voor kobalt, nikkel zink en PAK aanwezig.
In de wegbermen zijn in geen bijmeningen met bodemvreemde materialen aangetroffen.

- Venedijk Zuid

In het mengmonster van de zuidelijke wegberm is een interventiewaarde overschrijding aangetroffen. De deelmonsters zijn separaat geanalyseerd op PAK. In één monsterpunt is een interventiewaarde overschrijding met PAK aangetroffen (kwaliteitsklassen niet toepasbaar).
In de overige monsters en de noordelijke wegberm zijn AW2000 overschrijdingen voor kobalt en PAK aanwezig (kwaliteitklasse industrie).
In de wegbermen zijn lichte bijmeningen met puin aangetroffen (< 5 % bijmenging).

- Kamperstraatweg

In de wegbermen zijn AW2000 overschrijdingen voor kobalt, lood, PAK en minerale olie aanwezig.
In de wegbermen is in één monsterpunt een lichte (< 5 %) bijmeningen met asfalt aangetroffen.

Conclusie verontreinigingssituatie
Op basis van de resultaten van het indicatieve bodemonderzoek is een inschatting gemaakt van de verontreinigingssituatie.

Voor de PAK verontreiniging in de zuidelijke wegberm van de Venendijk Zuid is op basis van het indicatieve bodemonderzoek bepaald dat:

- De PAK verontreiniging (> Interventiewaarde) over een lengte van circa 150 m aanwezig is
- De PAK verontreiniging over een breedte van één meter aanwezig is (afgeperkt door de bermsloot)
- De PAK verontreiniging aanwezig is tot 1 m -mv
- De omvang van de verontreiniging circa 150 m³ is
- Er een geval van ernstige bodemverontreiniging aanwezig is met PAK
- Vrijkomende grond niet toepasbaar is

Voor de PAK verontreiniging in de zuidelijke wegberm van de Nieuwendijk is op basis van het indicatieve bodemonderzoek bepaald dat de PAK verontreiniging geen geval van ernstige bodemverontreiniging is (minder dan 25 m³ grond verontreinigd tot boven de interventiewaarde). Vrijkomende grond is niet zondermeer vrij toepasbaar.

Ter plaatse van de Buitendijkseweg en de Slaper zijn sterke bijmeningen met puin aangetroffen ter plaatse van één boorpunt. Aangenomen wordt dat deze plaatselijke bijmeningen maximaal over een lengte van 50 m, een breedte van 1 m en een diepte van 1 m -mv voorkomen in deze wegbermen.

3 Werkzaamheden

De uit te voeren werkzaamheden zijn op te delen in het verwijderen van de asfaltlaag en het stabilisatiemateriaal en het saneren van het geval van ernstige bodemverontreiniging in de wegberm van Venendijk Zuid. De werkzaamheden in verontreinigde bodem vallen onder bodemsanering. De verwijdering van de verhardingen en de verwijdering van niet verontreinigde grond valt onder civieltechnische werkzaamheden.

Verwijderen asfaltlaag en stabilisatiemateriaal
Het doel is het volledig verwijderen van het asfalt en het stabilisatiemateriaal. Het asfalt en stabilisatiemateriaal wordt opgenomen en afgevoerd.

Aangenomen wordt dat indien bouwstoffen herbruikbaar zijn deze buiten het plangebied worden hergebruikt. Bouwstoffen die niet hergebruikbaar zijn, worden afgevoerd naar een erkende en gecertificeerde verwerker.

Verwijderen grondverontreiniging wegbermen
De doelstelling is het verwijderen van de gevallen van ernstige bodemverontreinigingen met als terugsaneerwaarde de maximale waarde industrie. De verontreinigde grond wordt ontgraven en hergebruikt of afgevoerd. In de kostenraming gaan wij ervan uit dat er dieper dan 1 m -mv geen verontreiniging meer aanwezig is. Het verplaatsen van licht verontreinigde grond binnen het plangebied kan op basis van de nog op te stellen (water) bodemkwaliteitskaart.

De ontstane ontgravingsput wordt niet aangevuld.

Uitgangspunt is dat vrijkomende grond van kwaliteit AW2000, wonen of industrie wordt binnen het plangebied hergebruikt. Niet toepasbare grond wordt afgevoerd naar een gecertificeerde en erkende verwerker.

Deze werkzaamheden worden formeel geregeld met een BUS-melding (categorie immobiel).

De aangetroffen sterke bijmengingen met puin in de wegbermen van de Buitendijksweg en de Slaper worden ook ontgraven en afgevoerd. Hierbij wordt ontgraven tot de sterke bijmenging met bodemvreemde materialen verwijderd is.

Opmerkingen en uitgangspunten
In de kostenraming zijn alle uitgangspunten opgenomen. Hieronder staan enkele uitgangspunten weergegeven die speciaal voor deze situatie gelden:
- Er worden geen verkeersmaatregelen genomen, aangenomen wordt dat ten tijde van uitvoer het gehele gebied niet toegankelijk is voor onbevoegden
- ‘Schoon’ cunetzand wordt niet ontgraven
- Er zijn alleen kosten geraamd voor de sanering van het ernstige geval van bodemverontreiniging ter plaatse van de Venendijk Zuid
- Er worden geen kosten opgenomen voor de verwijdering van wegattributen als borden, lantaarnpalen et cetera
- Er wordt niet ontgraven tot onder de grondwaterstand
- De verontreinigingen en verhardingsmaterialen zijn niet dieper dan 1 m -mv aangetroffen

- De ontstane put wordt niet aangevuld
- Er wordt geen rekening gehouden met NGE's
- De hoeveelheden asfalt en stabilisatiematerialen uit bijlage 3
- De hoeveelheden verontreinigde grond uit bijlage 4
- De terugsaneerwaarde is de maximale waarde voor industrie. De overige grond wordt zonodig afgevoerd op basis van de bodemkwaliteitskaart

4 Kostenraming

Om inzicht te krijgen in de kosten en mogelijke bijkomende kosten is een zogenaamde standaard systematiek kostenraming (SSK raming) gemaakt. In deze kostenraming is een bandbreedte aangegeven waarbinnen de kosten kunnen variëren.

De kosten voor de verwijdering van de wegen en verontreinigde wegbermen binnen het plangebied Bypass Kampen zijn geraamd op EUR 800.000,00 tot 1.300.000,00. In bijlage 4 is de kostenraming weergegeven. Benadrukt wordt, dat deze raming voor de daadwerkelijke uitvoering verder dient te worden gedetailleerd.

Bijlage 1

Plangebied en ligging betreffende wegen

Gebouwen

Locatie

N

0 500 1000m

Opdrachtgever Provincie Overijssel	Schaal 1 : 20.000	Status Definitief
Project bypass kampen	Formaat A3 297x420	Projectnummer 4692122
Onderdeel Plangebied bypass Kampen	Dat. 13.4.2010 13:17 Getek. TEGSIS Gec. Irg	Tekeningnummer P00026

Postbus 133
7400 AC Deventer
Tel. (0570)699911
Fax (0570)699666

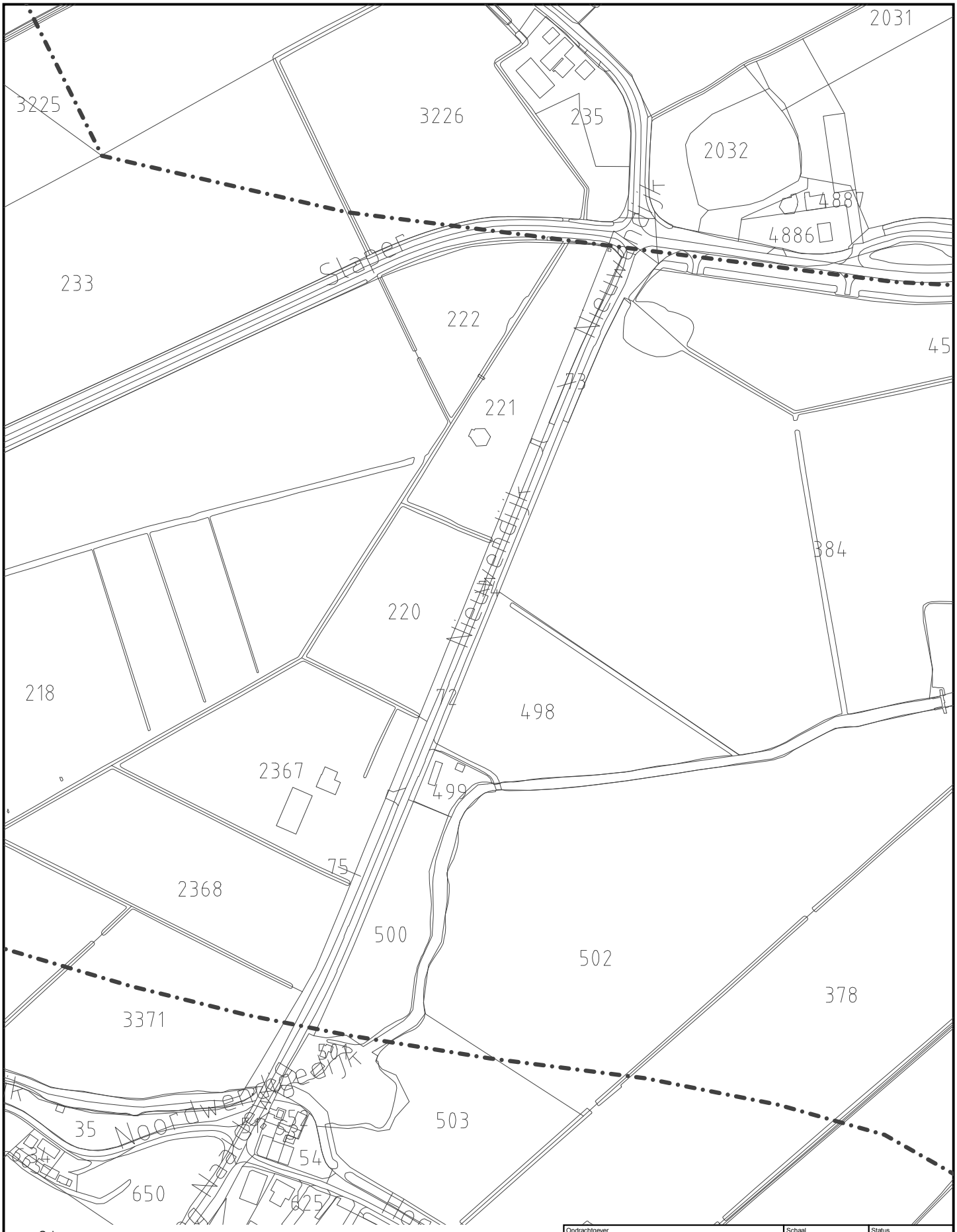
Bypass Kampen

Opdrachtgever: Provincie Overijssel	Schaal: 1 : 7.000	Status: Definitief
Project: D-4679632-Kampen,milieuhygienisc	Formaat: A4 210x297 mm	Projectnummer: 4692122
Onderdeel: Buitendijksweg	Dat. 13.4.2010 13:25	Tekeningnummer: P00034
	Getek. TEGSIS	
	Gec. Irg	

Postbus 133
7400 AC Deventer
Tel. (0570)699911
Fax (0570)699666

Opdrachtgever: Provincie Overijssel	Schaal: 1 : 7.000	Status: Definitief
Project: D-4679632-Kampen,milieuhygienisc	Formaat: A4 210x297 mm	Projectnummer: 4692122
Onderdeel: Slaper	Dat. 13.4.2010 13:23	Tekeningnummer: P00032
	Getek. TEGSIS	
	Gec. Irg	

Postbus 133
7400 AC Deventer
Tel. (0570)699911
Fax (0570)699666



Opdrachtgever: Provincie Overijssel	Schaal: 1 : 3.000	Status: Definitief
Project: D-4679632-Kampen,milieuhygienisc	Formaat: A4 210x297 mm	Projectnummer: 4692122
Onderdeel: Nieuwedijk	Dat. 13.4.2010 13:22	Tekeningnummer: P00031
	Getek. TEGSIS	
	Gec. Irg	

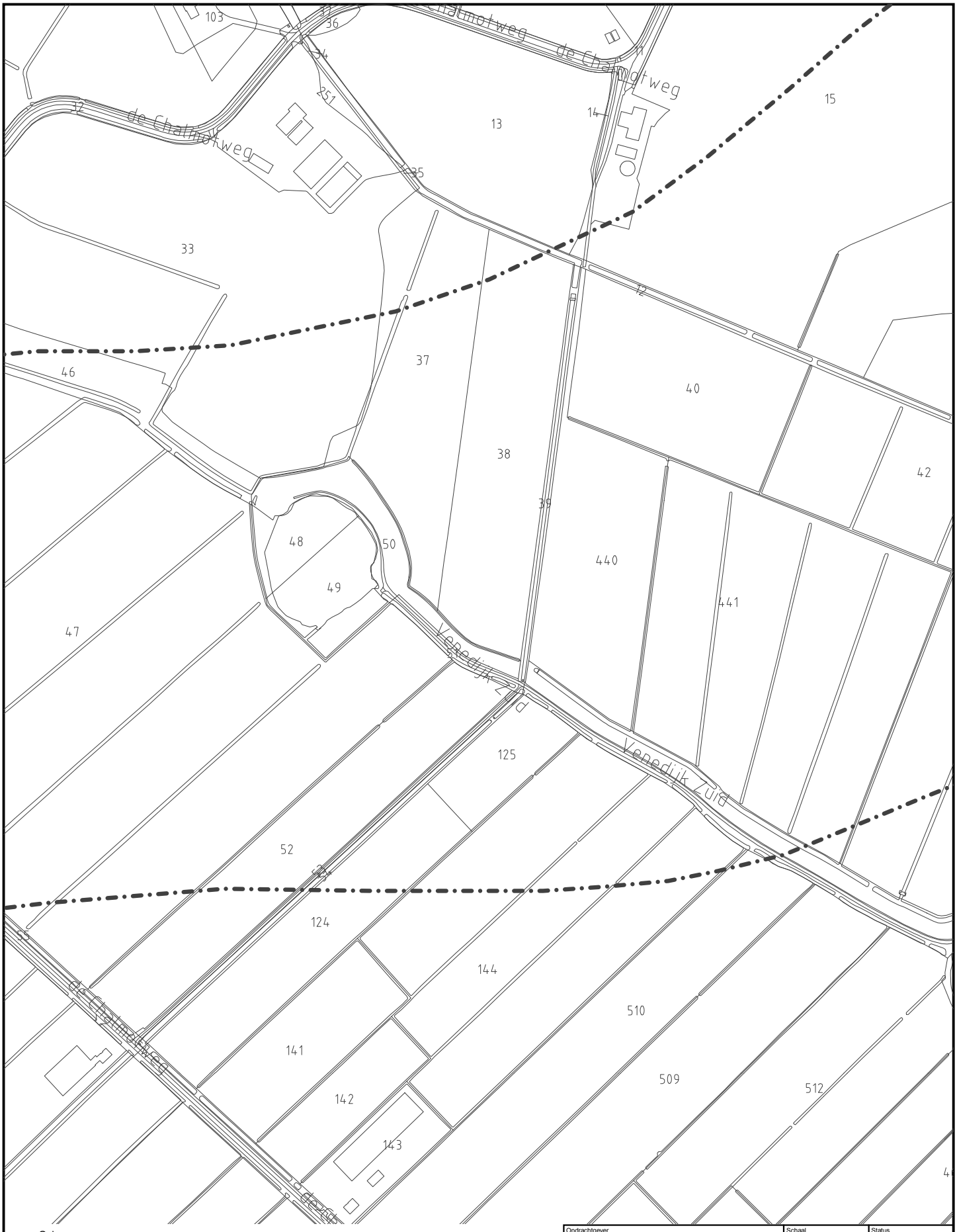
Postbus 133
7400 AC Deventer
Tel. (0570)699911
Fax (0570)699666

Gebouwen
Locatie

N
0 100 200m

Opdrachtgever: Provincie Overijssel	Schaal: 1 : 4.000	Status: Definitief
Project: D-4679632-Kampen,milieuhygienisc	Formaat: A4 210x297 mm	Projectnummer: 4692122
Onderdeel: Chalmotweg	Dat. 13.4.2010 13:21	Tekeningnummer: P00030
	Getek. TEGSIS	
	Gec. Irg	

Postbus 133
7400 AC Deventer
Tel. (0570)699911
Fax (0570)699666



Gebouwen
Locatie

N

0 100 200 300m

Opdrachtgever: Provincie Overijssel	Schaal: 1 : 5.000	Status: Definitief
Project: D-4679632-Kampen,milieuhygienisc	Formaat: A4 210x297 mm	Projectnummer: 4692122
Onderdeel: Venendijk Zuid	Dat. 13.4.2010 13:20	Tekeningnummer: P00029
	Getek. TEGSIS	
	Gec. Irg	

Postbus 133
7400 AC Deventer
Tel. (0570)699911
Fax (0570)699666

— Gebouwen
▬ Locatie

N

0 100 200 300m

Opdrachtgever: Provincie Overijssel	Schaal: 1 : 5.000	Status: Definitief
Project: D-4679632-Kampen,milieuhygienisc	Formaat: A4 210x297 mm	Projectnummer: 4692122
Onderdeel: Kamperstraatweg	Dat. 13.4.2010 13:19	Tekeningnummer: P00028
	Getek. TEGSIS	
	Gec. Irg	

Postbus 133
7400 AC Deventer
Tel. (0570)699911
Fax (0570)699666

Bijlage 2

Hoeveelheden en kwaliteit asfalt en stabilisatiemateriaal

Wegtracé	Lengte (m)	Breedte (m)	Oppervlakte (m²)	gemiddelde dikte (m)	Volume	Tonnage	
Buitendijksweg	1.600	3,8	6.080				
Teerhoudend asfalt (9500/9501)			1.000	0,14	138	330	niet geschikt voor hergebruik
Niet teerhoudend asfalt (9500/9501)			1.000	0,04	40	96	geschikt voor warm hergbruik
Teerhoudend asfalt			5.080	0,04	178	427	niet geschikt voor hergebruik
Niet teerhoudend asfalt			5.080	0,07	339	814	geschikt voor warm hergbruik
Fundering (beton)			500	0,21	105	231	niet onderzocht
Fundering (natuursteen)			500	0,23	115	253	niet onderzocht
Fundering (slakken)			5.100	0,30	1.530	3.366	IBC-bouwstof
Slaper	1.950	3,2	6.240				
Teerhoudend asfalt				0	0	0	niet geschikt voor hergebruik
Niet teerhoudend asfalt				0,19	1.156	2.775	geschikt voor warm hergbruik
Fundering (puingranulaat)				0,47	2.914	6.410	toepasbaar als niet vormgegeven bouwstof
Nieuwendijk	500	4	2.000				
Teerhoudend asfalt				0,06	117	280	niet geschikt voor hergebruik
Niet teerhoudend asfalt				0,13	263	630	geschikt voor warm hergbruik
Fundering (puingranulaat)			2.000	0,28	560	1.232	niet toepasbaar
Chalmotweg	750	3,6	2.700				
Teerhoudend asfalt				0,07	202	485	niet geschikt voor hergebruik
Niet teerhoudend asfalt				0,05	137	329	geschikt voor warm hergbruik
Fundering (slakken)				0,22	590	1.297	IBC-bouwstof
Fundering (puingranulaat)				0,40	1.080	2.376	toepasbaar als niet vormgegeven bouwstof
Venedijk zuid	500	2,8	1.400				
Teerhoudend asfalt				0,08	114	273	niet geschikt voor hergebruik
Niet teerhoudend asfalt				0,00	0	0	geschikt voor warm hergbruik
Fundering (natuursteen/granulaat)				0,26	364	801	niet toepasbaar
Kamperstraatweg	1.000	6,8	6.800				
Teerhoudend asfalt				0,00	0	0	niet geschikt voor hergebruik
Niet teerhoudend asfalt				0,30	2.024	4.859	geschikt voor warm hergbruik
Fundering (natuursteen)				0,18	1.247	2.743	toepasbaar als niet vormgegeven bouwstof

Bijlage 3

Hoeveelheden grond

Wegbermen	Lengte (m)	Breedte (m)	Oppervlakte (m²)	gemiddelde dikte (m)	Volume	Tonnage	
Buitendijksweg							
Grond met sterke bijmenging puin en lichte bijmenging slakken	50	1	50	1,00	50	80	Industrie
Slaper							
Grond met sterke bijmenging puin	50	1	50	1	50	80	Vrij toepasbaar
Venedijk zuid							
Zuidelijke wegberm, PAK verontreiniging	150	1	150	1,00	150	240	Niet toepasbaar

Bijlage 4

Kostenraming

19 april 2010
Projectnr. 4692129

PROVINCIE OVERIJSSEL

KOSTENRAMING

Opruimen wegen bypass Kampen

Opdrachtgever: Provincie Overijssel

Auteur: Dhr P.Buzing
Controleur Dhr C. Smeets
Projectleider: Dhr M. Mekkink
Documentnr.: K001-4692129PBZ-V01
Aantal bladen: 15

Tauw bv

Afdeling Milieu & Ondergrond
Handelskade 11
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon: 0570 - 699465
Telefax: 0570 - 699666

Opdrachtgever		Datum:	19 april 2010
	Provincie Overijssel	Print datum:	26 mei 2010
Project		Planfase:	Haalbaarheidsstudie
	Opruimen wegen bypass Kampen	Status:	Definitief
Onderdeel		Documentnr:	K001-4692129PBZ-V01
	Basisgegevens en uitgangspunten	Prijspeil:	1 januari 2010

1. Prijspeil

- Prijspeil 1 januari 2010

2. Uitgangspunten ontwerp/raming - algemeen

2.1 Basisgegevens

- Notitie Tauw bv d.d. met kenmerk N011-4679632LRG-cmn-V01-NL
- De hoeveelheden asfalt en stabilisatiematerialen uit bijlage 3 van hierboven genoemde notitie
- De hoeveelheden verontreinigde grond uit bijlage 4 van hierboven genoemde notitie

2.2 Opbouw raming

- De raming betreft investeringskosten, opgebouwd volgens de SSK-systematiek (CROW-publicatie 137). De raming is opgesteld volgens de deterministische methode.

2.3 Algemene uitgangspunten

-
- Vrijgekomen bouwstoffen die niet geschikt zijn voor hergebruik worden afgevoerd
- naar een erkende en gecertificeerde verwerker.
- Dieper dan 1 m-mv zal er in de wegbermen geen verontreiniging meer aanwezig zijn.
- Vrijkomende grond van kwaliteit AW2000, wonen of industrie wordt binnen het plangebied hergebruikt.
- Er worden geen verkeersmaatregelen genomen, aangenomen wordt dat ten tijde van uitvoer het gehele
- gebied niet toegankelijk is voor onbevoegden.
- "Schoon" cunetznad wordt niet ontgraven
- Er zijn alleen kosten geraamd voor de sanering van gevallen van ernstige bodemverontreiniging
- Er wordt niet ontgraven tot onder de grondwaterstand
- De verontreinigingen en verhardingsmaterialen zitten niet dieper dan 1 m-mv
- De ontstane put zal niet worden aangevuld

2.4 Raming is exclusief:

- Kosten voor bebording en openbare verlichting
- Er wordt geen rekening gehouden met NGE

3. Uitgangspunten ontwerp/raming - per onderdeel

Buitendijksweg

- De aangetroffen sterke bijmengingen met puin in de wegbermen worden ook ontgraven en afgevoerd.
-

Slaper

- De aangetroffen sterke bijmengingen met puin in de wegbermen worden ook ontgraven en afgevoerd.
-

4. Vastgoed

4.1 Grondverwerving
- Aangenomen is dat de grond in bezit van de opdrachtgever is.

4.2 Bebouwing
- n.v.t

4.3 Schadeloosstelling
- Niet in de raming opgenomen

4.4 Nadeelcompensaties
- Niet in de raming opgenomen

5. Engineering

5.1 Engineeringskosten
- De engineeringskosten zijn procentueel berekend op 15% van het totaal bouwkosten.

6. Overige bijkomende kosten

6.1 De volgende kosten worden gerekend tot de overige bij komende kosten:
- Afstemming werkzaamheden en faseringskosten;
- Vergunningen;
- Leges en precario;
- Kosten voor partijkeuringen;
- Onderzoeken
- Heffingen
- CAR Verzekering
- Natuurcompensatie
-

7. Project onvoorzien

- Voor het gehele project is een project onvoorzien opgenomen van 10% t.o.v. de basisraming.

Opdrachtgever		Datum:	19 april 2010
Provincie Overijssel		Print datum:	26 mei 2010
Project		Planfase:	Haalbaarheidsstudie
Opruimen wegen bypass Kampen		Status:	Definitief
Onderdeel		Documentnr:	K001-4692129PBZ-V01
Ramingsamenvatting		Prijspeil:	1 januari 2010

samenvatting, specificatie per kostensoorten

post	omschrijving	Voorziene kosten (VK)							Onvoorzien	TOTAAL
		directe kosten (DK)			indirecte kosten (IK)			totaal	...object	
		bekend DK	ntd DK	totaal DK	bekend IK	ntd IK	totaal IK	VK	... project	
Bouwkosten										
1	Buitendijksweg	170.485	25.573	196.058	47.008	-	47.008	243.066	24.307	267.373
2	Slaper	81.710	12.257	93.967	22.530	-	22.530	116.497	11.650	128.146
3	Nieuwendijk	37.000	5.550	42.550	10.202	-	10.202	52.752	5.275	58.027
4	Chalmotweg	56.700	8.505	65.205	15.634	-	15.634	80.839	8.084	88.923
5	Venedijk Zuid	28.920	4.338	33.258	7.974	-	7.974	41.232	4.123	45.355
6	Kamperstraatweg	115.600	17.340	132.940	31.875	-	31.875	164.815	16.481	181.296
Totaal bouwkosten		**490.415**	**73.562**	**563.977**	**135.224**	**-**	**135.224**	**699.201**	**69.920**	**769.121**
Vastgoedkosten										
	Vastgoed	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totaal vastgoedkosten		**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Engineering										
	Engineering, Administratie en Toezicht	115.368	-	115.368	-	-	-	115.368	-	115.368
Totaal engineering		**115.368**	**-**	**115.368**	**-**	**-**	**-**	**115.368**	**-**	**115.368**
Bijkomende kosten										
	Overige bijkomende kosten	18.882	-	18.882	-	-	-	18.882	-	18.882
Totaal overige bijkomende kosten		**18.882**	**-**	**18.882**	**-**	**-**	**-**	**18.882**	**-**	**18.882**
TOTAAL BASIS RAMING		**624.666**	**73.562**	**698.228**	**135.224**	**-**	**135.224**	**833.452**	**69.920**	**903.372**
Projectonvoorzien										
	Bijzondere gebeurtenissen en project onvoorzien								90.337	90.337
Totaal projectonvoorzien		**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**90.337**	**90.337**
TOTALE INVESTERINGSKOSTEN EXCLUSIEF BTW										**993.709**

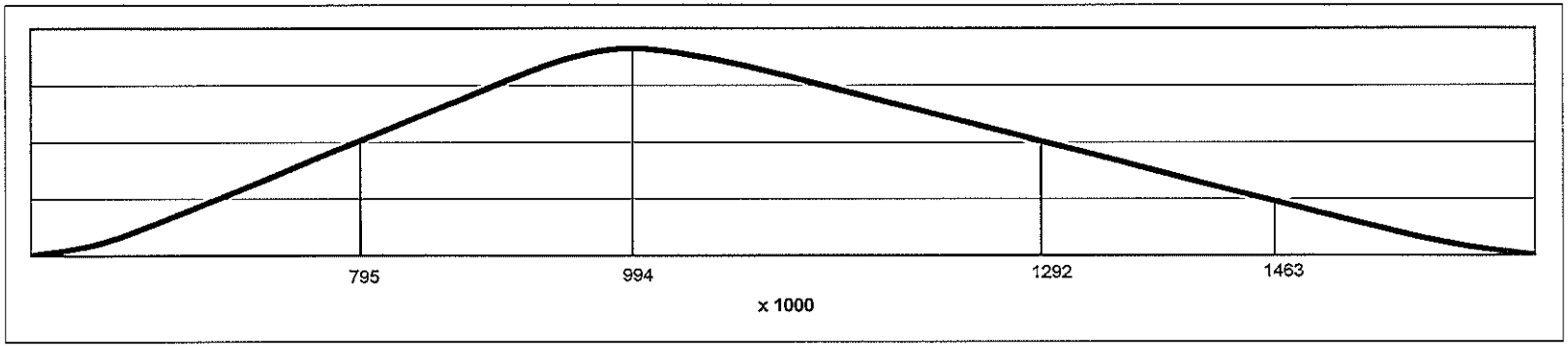
Opdrachtgever		Datum:	19 april 2010
	Provincie Overijssel	Print datum:	26 mei 2010
Project		Planfase:	Haalbaarheidsstudie
	Opruimen wegen bypass Kampen	Status:	Definitief
Onderdeel		Documentnr:	K001-4692129PBZ-V01
	Ramingsamenvatting	Prijspeil:	1 januari 2010

TOTALE INVESTERINGSKOSTEN EXCLUSIEF BTW **993.709**

De geschatte bandbreedte van de kostenraming is -20% en 30% bij een betrouwbaarheidsinterval van 70%

Meestwaarschijnlijke waarde	**€**	**993.709,00**
Waarde onderschrijdingskans (-20%)	**€**	**795.200,00**
Waarde overschrijdingskans (30%)	**€**	**1.292.200,00**
Waarde bij 95% percentiel (5% kans op overschrijding)	€	1.462.997,69

Onderstaande grafiek geeft een grafische weergave van de trefzekerheid van de raming



Totale inversteringskosten (excl. BTW)	**€**	**993.709,00**
BTW (19%)	**€**	**188.805,00**
Totale inversteringskosten (Incl. BTW)	**€**	**1.182.514,00**

Onzekerheidsreserve	**PM**
reserve extern onvoorzien	**PM**

Opdrachtgever		Datum:	19 april 2010
	Provincie Overijssel	Print datum:	26 mei 2010
Project		Planfase	Haalbaarheidsstudie
	Opruimen wegen bypass Kampen	Status:	Definitief
Onderdeel		Documentnr:	K001-4692129PBZ-V01
	Bouwkosten	Prijspeil:	1 januari 2010

Onderbouwing van de raming van kosten per categorie

post		omschrijving	eenheid	hoeveelheid	prijs	totaal

Buitendijksweg

OPRUIMWERKZAAMHEDEN

Opbreken en afvoeren teerhoudend asfalt (dikte gem 140mm)	m2	1000	€	20,0	€	20.000,0
Verwijderen dmv frezen niet teerhoudend asfalt (dikte gem 40mm)	m2	1000	€	4,0	€	4.000,0
Opbreken en afvoeren teerhoudend asfalt (dikte gem 40mm)	m2	5080	€	20,0	€	101.600,0
Verwijderen dmv frezen niet teerhoudend asfalt (dikte gem 70mm)	m2	5080	€	4,0	€	20.320,0
Opbreken en afvoeren fundering (beton, dikte gem 210mm)	m2	500	€	5,0	€	2.500,0
Opbreken en afvoeren fundering (natuursteen, dikte gem 230mm)	m2	500	€	3,3	€	1.625,0
Opbreken en afvoeren fundering (stakken, dikte gem 300mm)	m2	5100	€	3,5	€	17.850,0

SANERING GROND

Grond ontgraven	m3	50	€	1,8	€	90,0
Grond vervoeren naar reiniger	m3	50	€	2,0	€	100,0
Reinigen verontreinigde grond	ton	80	€	30,0	€	2.400,0
totaal			*€*	*170.485,0*		

subtotaal dir.kosten					€	170.485,0
nader te detailleren	pct	15%	€	170.485,0	€	25.572,8
totaal directe kosten					€	196.057,8
eenmalige kosten	post				€	-
bouwplaatskosten	wkn				€	-
uitvoeringskosten	wkn				€	-
(OF) eenm/bouwpla/uitv	pct	9,0%	€	196.057,8	€	17.645,2
subtotaal (1) indirecte kosten					€	17.645,2
subtotaal incl. directe kosten					€	213.702,9
AK	pct	8%	€	213.702,9	€	17.096,2
WR	pct	5%	€	230.799,2	€	11.540,0
bijdragen (o.a. RAW/FCO)	pct	0,30%	€	242.339,1	€	727,0
ntd indirecte kosten	pct	0,00%	€	46.281,4	€	-
subtotaal (2) indirecte kosten					€	29.363,2
totaal indirecte kosten				23,98%	€	47.008,4
Bijzondere gebeurtenissen en object onvoorzien						
	kxg				€	-
object onvoorzien	pct	10%	€	243.066,2	€	24.306,6
subtotaal objectonvoorzien					€	24.306,6

Buitendijksweg **€ 267.372,8**

Opdrachtgever		Datum:	19 april 2010
	Provincie Overijssel	Print datum:	26 mei 2010
Project		Planfase	Haalbaarheidsstudie
	Opruimen wegen bypass Kampen	Status:	Definitief
Onderdeel		Documentnr:	K001-4692129PBZ-V01
	Bouwkosten	Prijspeil:	1 januari 2010

Onderbouwing van de raming van kosten per categorie

post		omschrijving	een heid	hoeveel heid		prijs		totaal
Slaper								
		OPRUIMWERKZAAMHEDEN						
		Verwijderen dmv frezen niet teerhoudend asfalt (dikte gem 190mm)	m2	6240	€	8,0	€	49.920,0
		Opbreken en afvoeren fundering (puingranulaat, dikte gem 470mm)	m2	6240	€	5,0	€	31.200,0
		SANERING GROND						
		Grond ontgraven	m3	50	€	1,8	€	90,0
		Grond afvoeren van werk, gaat over in eigendom aannemer	m3	50	€	10,0	€	500,0
		totaal			*€*	*81.710,0*		
				subtotaal dir.kosten			€	81.710,0
		nader te detailleren	pct	15%	€	81.710,0	€	12.256,5
		totaal directe kosten					€	93.966,5
		eenmalige kosten	post				€	-
		bouwplaatskosten	wkn				€	-
		uitvoeringskosten	wkn				€	-
		(OF) eenm/bouwpla/uitv	pct	9,0%	€	93.966,5	€	8.457,0
				subtotaal (1) indirecte kosten			€	8.457,0
				subtotaal incl. directe kosten			€	102.423,5
		AK	pct	8%	€	102.423,5	€	8.193,9
		WR	pct	5%	€	110.617,4	€	5.530,9
		bijdragen (o.a. RAW/FCO)	pct	0,30%	€	116.148,2	€	348,4
		ntd indirecte kosten	pct	0,00%	€	22.181,7	€	-
				subtotaal (2) indirecte kosten			€	14.073,2
		totaal indirecte kosten				23,98%	€	22.530,2
		Bijzondere gebeurtenissen en object onvoorzien						
			kxg				€	-
		object onvoorzien	pct	10%	€	116.496,7	€	11.649,7
				subtotaal objectonvoorzien			€	11.649,7
Slaper							**€**	**128.146,3**

Opdrachtgever		Datum:	19 april 2010
	Provincie Overijssel	Print datum:	26 mei 2010
Project		Planfase	Haalbaarheidsstudie
	Opruimen wegen bypass Kampen	Status:	Definitief
Onderdeel		Documentnr:	K001-4692129PBZ-V01
	Bouwkosten	Prijspeil:	1 januari 2010

Onderbouwing van de raming van kosten per categorie

post		omschrijving	een heid	hoeveel heid	prijs	totaal
Nieuwendijk						
OPRUIMWERKZAAMHEDEN						
		Opbreken en afvoeren teerhoudend asfalt (dikte gem 60mm)	m2	2000	€ 8,0	€ 16.000,0
		Verwijderen dmv frezen niet teerhoudend asfalt (dikte gem 130mm)	m2	2000	€ 5,5	€ 11.000,0
		Opbreken en afvoeren fundering (puingranulaat, dikte gem 280mm)	m2	2000	€ 5,0	€ 10.000,0
		totaal			*€ 37.000,0*	
			subtotaal dir.kosten			€ 37.000,0
		nader te detailleren	pct	15%	€ 37.000,0	€ 5.550,0
		totaal directe kosten				€ 42.550,0
		eenmalige kosten	post			€ -
		bouwplaatskosten	wkn			€ -
		uitvoeringskosten	wkn			€ -
		(OF) eenm/bouwpla/uitv	pct	9,0%	€ 42.550,0	€ 3.829,5
			subtotaal (1) indirecte kosten			€ 3.829,5
			subtotaal incl. directe kosten			€ 46.379,5
		AK	pct	8%	€ 46.379,5	€ 3.710,4
		WR	pct	5%	€ 50.089,9	€ 2.504,5
		bijdragen (o.a. RAW/FCO)	pct	0,30%	€ 52.594,4	€ 157,8
		ntd indirecte kosten	pct	0,00%	€ 10.044,4	€ -
			subtotaal (2) indirecte kosten			€ 6.372,6
		totaal indirecte kosten			23,98%	€ 10.202,1
		Bijzondere gebeurtenissen en object onvoorzien				
			kxg			€ -
		object onvoorzien	pct	10%	€ 52.752,1	€ 5.275,2
			subtotaal objectonvoorzien			€ 5.275,2
Nieuwendijk						**€ 58.027,3**

Opdrachtgever		Datum:	19 april 2010
	Provincie Overijssel	Print datum:	26 mei 2010
Project		Planfase	Haalbaarheidsstudie
	Opruimen wegen bypass Kampen	Status:	Definitief
Onderdeel		Documentnr:	K001-4692129PBZ-V01
	Bouwkosten	Prijspeil:	1 januari 2010

Onderbouwing van de raming van kosten per categorie

post		omschrijving	een heid	hoeveel heid	prijs	totaal

Chalmotweg

OPRUIMWERKZAAMHEDEN

Opbreken en afvoeren teerhoudend asfalt (dikte gem 70mm)	m2	2700	€	10,0	€	27.000,0
Verwijderen dmv frezen niet teerhoudend asfalt (dikte gem 50mm)	m2	2700	€	2,5	€	6.750,0
Opbreken en afvoeren fundering (puingranulaat, dikte gem 400mm)	m2	2700	€	5,0	€	13.500,0
Opbreken en afvoeren fundering (stakken, dikte gem 220mm)	m2	2700	€	3,5	€	9.450,0
totaal			€	*56.700,0*		
	subtotaal dir.kosten				€	56.700,0
nader te detailleren	pct	15%	€	56.700,0	€	8.505,0
totaal directe kosten					€	65.205,0
eenmalige kosten	post				€	-
bouwplaatskosten	wkn				€	-
uitvoeringskosten	wkn				€	-
(OF) eenm/bouwpla/uitv	pct	9,0%	€	65.205,0	€	5.868,5
	subtotaal (1) indirecte kosten				€	5.868,5
	subtotaal incl. directe kosten				€	71.073,5
AK	pct	8%	€	71.073,5	€	5.685,9
WR	pct	5%	€	76.759,3	€	3.838,0
bijdragen (o.a. RAW/FCO)	pct	0,30%	€	80.597,3	€	241,8
ntd indirecte kosten	pct	0,00%	€	15.392,3	€	-
	subtotaal (2) indirecte kosten				€	9.765,6
totaal indirecte kosten				23,98%	€	15.634,1
Bijzondere gebeurtenissen en object onvoorzien						
	kxg				€	-
object onvoorzien	pct	10%	€	80.839,1	€	8.083,9
	subtotaal objectonvoorzien				€	8.083,9
Chalmotweg					**€**	**88.923,0**

Opdrachtgever		Datum:	19 april 2010
	Provincie Overijssel	Print datum:	26 mei 2010
Project		Planfase	Haalbaarheidsstudie
	Opruimen wegen bypass Kampen	Status:	Definitief
Onderdeel		Documentnr:	K001-4692129PBZ-V01
	Bouwkosten	Prijspeil:	1 januari 2010

Onderbouwing van de raming van kosten per categorie

post		omschrijving	een heid	hoeveel heid		prijs		totaal
Venedijk Zuid								
OPRUIMWERKZAAMHEDEN								
		Opbreken en afvoeren teerhoudend asfalt (dikte gem 80mm)	m2	1400	€	10,0	€	14.000,0
		Opbreken en afvoeren fundering (natuursteen/granulaat, dikte gem 230mm)	m2	1400	€	5,0	€	7.000,0
SANERING GROND								
		Grond ontgraven	m3	150	€	1,8	€	270,0
		Grond vervoeren naar reiniger	m3	150	€	3,0	€	450,0
		Reinigen verontreinigde grond	ton	240	€	30,0	€	7.200,0
		totaal			€	*28.920,0*		
			subtotaal dir.kosten				€	28.920,0
		nader te detailleren	pct	15%	€	28.920,0	€	4.338,0
		totaal directe kosten					€	33.258,0
		eenmalige kosten	post				€	-
		bouwplaatskosten	wkn				€	-
		uitvoeringskosten	wkn				€	-
		(OF) eenm/bouwpla/uitv	pct	9,0%	€	33.258,0	€	2.993,2
			subtotaal (1) indirecte kosten				€	2.993,2
			subtotaal incl. directe kosten				€	36.251,2
		AK	pct	8%	€	36.251,2	€	2.900,1
		WR	pct	5%	€	39.151,3	€	1.957,6
		bijdragen (o.a. RAW/FCO)	pct	0,30%	€	41.108,9	€	123,3
		ntd Indirecte kosten	pct	0,00%	€	7.850,9	€	-
			subtotaal (2) indirecte kosten				€	4.981,0
		totaal Indirecte kosten				23,98%	€	7.974,2
		Bijzondere gebeurtenissen en object onvoorzien						
			kxg				€	-
		object onvoorzien	pct	10%	€	41.232,2	€	4.123,2
			subtotaal objectonvoorzien				€	4.123,2
Venedijk Zuid							€	45.355,4

Opdrachtgever		Datum:	19 april 2010
	Provincie Overijssel	Print datum:	26 mei 2010
Project		Planfase	Haalbaarheidsstudie
	Opruimen wegen bypass Kampen	Status:	Definitief
Onderdeel		Documentnr:	K001-4692129PBZ-V01
	Bouwkosten	Prijspeil:	1 januari 2010

Onderbouwing van de raming van kosten per categorie

post		omschrijving	een heid	hoeveel heid		prijs		totaal
		Kamperstraatweg						
		OPRUIMWERKZAAMHEDEN						
		Verwijderen dmv frezen niet teerhoudend asfalt (dikte gem 300mm)	m2	6800	€	12,0	€	81.600,0
		Opbreken en afvoeren fundering (natuursteen, dikte gem 230mm)	m2	6800	€	5,0	€	34.000,0
		totaal				*€ 115.600,0*		
				subtotaal dir.kosten			€	115.600,0
		nader te detailleren	pct	15%	€	115.600,0	€	17.340,0
		totaal directe kosten					€	132.940,0
		eenmalige kosten	post				€	-
		bouwplaatskosten	wkn				€	-
		uitvoeringskosten	wkn				€	-
		(OF) eenm/bouwpla/uitv	pct	9,0%	€	132.940,0	€	11.964,6
				subtotaal (1) indirecte kosten			€	11.964,6
				subtotaal incl. directe kosten			€	144.904,6
		AK	pct	8%	€	144.904,6	€	11.592,4
		WR	pct	5%	€	156.497,0	€	7.824,8
		bijdragen (o.a. RAW/FCO)	pct	0,30%	€	164.321,8	€	493,0
		ntd indirecte kosten	pct	0,00%	€	31.381,8	€	-
				subtotaal (2) indirecte kosten			€	19.910,2
		totaal indirecte kosten				23,98%	€	31.874,8
		Bijzondere gebeurtenissen en object onvoorzien						
			kxg				€	-
		object onvoorzien	pct	10%	€	164.814,8	€	16.481,5
				subtotaal objectonvoorzien			€	16.481,5
		Kamperstraatweg					€	181.296,3

Opdrachtgever		Datum:	19 april 2010
	Provincie Overijssel	Print datum:	26 mei 2010
Project		Planfase:	Haalbaarheidsstudie
	Opruimen wegen bypass Kampen	Status:	Definitief
Onderdeel		Documentnr:	K001-4692129PBZ-V01
	Vastgoed	Prijspeil:	1 januari 2010

onderbouwing van de raming van kosten per categorie

post		omschrijving	eenheid	hoeveelheid	prijs	totaal
Vastgoed						
n.v.t						€ -
						€ -
						€ -
						€ -
						€ -
			subtotaal dir.kosten			€ -
nader te detailleren			pct	15%	€ -	€ -
totaal directe kosten						€ -
eenmalige kosten			post			€ -
bouwplaatskosten			wkn			€ -
uitvoeringskosten			wkn			€ -
(OF) eenm/bouwpla/uitv			pct	0,0%	€ -	€ -
			subtotaal (1) indirecte kosten			€ -
			subtotaal incl. directe kosten			€ -
AK			pct		€ -	€ -
WR			pct		€ -	€ -
bijdragen (o.a. RAW/FCO)			pct		€ -	€ -
ntd indirecte kosten			pct		€ -	€ -
(OF) AK/WR/bijdrage/ntd-ik				0%	€ -	€ -
			subtotaal (2) indirecte kosten			€ -
totaal indirecte kosten					#DEEL/0!	€ -
Bijzondere gebeurtenissen en object onvoorzien						
			kxg			€ -
			kxg			€ -
			kxg			€ -
object onvoorzien			pct	10%	€ -	€ -
			subtotaal objectonvoorzien			€ -
Vastgoed						€ -

Opdrachtgever		Datum:	19 april 2010
	Provincie Overijssel	Print datum:	26 mei 2010
Project		Planfase:	Haalbaarheidsstudie
	Opruimen wegen bypass Kampen	Status:	Definitief
Onderdeel		Documentnr:	K001-4692129PBZ-V01
	Engineering, Administratie en Toezicht	Prijspeil:	1 januari 2010

onderbouwing van de raming van kosten per categorie

post		omschrijving	eenheid	hoeveelheid	prijs	totaal
		Engineering, Administratie en Toezicht				
		Engineering, Administratie en Toezicht	%	15	€ 769.121,2	€ 115.368,17
			subtotaal dir.kosten			€ 115.368,2
		nader te detailleren	pct		€ 115.368,2	€ -
		totaal directe kosten				€ 115.368,2
		eenmalige kosten	post			€ -
		bouwplaatskosten	wkn			€ -
		uitvoeringskosten	wkn			€ -
		(OF) eenm/bouwpla/uitv	pct		€ 115.368,2	€ -
			subtotaal (1) indirecte kosten			€ -
			subtotaal incl. directe kosten			€ 115.368,2
		AK	pct		€ 115.368,2	€ -
		WR	pct		€ 115.368,2	€ -
		bijdragen (o.a. RAW/FCO)	pct		€ 115.368,2	€ -
		ntd indirecte kosten			€ -	€ -
		(OF) AK/WR/bijdrage/ntd-ik	pct		€ 115.368,2	€ -
			subtotaal (2) indirecte kosten			€ -
		totaal indirecte kosten			0,00%	€ -
		Bijzondere gebeurtenissen en object onvoorzien				
			kxg			€ -
			kxg			€ -
			kxg			€ -
		object onvoorzien	pct		€ 115.368,2	€ -
			subtotaal objectonvoorzien			€ -
		Engineering, Administratie en Toezicht				€ 115.368,2

Opdrachtgever	Provincie Overijssel	Datum:	19 april 2010
		Print datum:	26 mei 2010
Project	Opruimen wegen bypass Kampen	Planfase:	Haalbaarheidsstudie
		Status:	Definitief
Onderdeel	Overige bijkomende kosten	Documentnr:	K001-4692129PBZ-V01
		Prijspeil:	1 januari 2010

onderbouwing van de raming van kosten per categorie

post		omschrijving	eenheid	hoeveelheid	prijs	totaal
		Overige bijkomende kosten				
						€ -
		Afstemming werkzaamheden/fasering	%	2,00%	€ 769.121,2	€ 15.382,4
		Vergunningen	st	1	€ 2.500,0	€ 2.500,0
		Leges en precario	EUR	1	€ 1.000,0	€ 1.000,0

Opdrachtgever	Provincie Overijssel	Datum:	19 april 2010
		Print datum:	26 mei 2010
Project	Opruimen wegen bypass Kampen	Planfase:	Haalbaarheidsstudie
		Status:	Definitief
Onderdeel	Project onvoorzien	Dossier nr.	K001-4692129PBZ-V01
		Prijspeil:	1 januari 2010

onderbouwing van de raming van kosten per categorie

post		omschrijving	eenheid	kans	gevolg	totaal
		Project onvoorzien				
		Bijzondere gebeurtenissen en project onvoorzien				
			kxg		€	-
			kxg		€	-
			kxg		€	-
		project onvoorzien	pct	10% € 903.371,7	€	90.337,2
			subtotaal objectonvoorzien		€	90.337,2
		Project onvoorzien			€	90.337,2

Opdrachtgever		Datum:	19 april 2010
	Provincie Overijssel	Print datum:	26 mei 2010
Project		Planfase	Haalbaarheidsstudie
	Opruimen wegen bypass Kampen	Status:	Definitief
Onderdeel		Documentnr:	K001-4692129PBZ-V01
	Begrippen	Prijspeil:	1 januari 2010

Bouwkosten

De bouwkosten is het totaal van alle kosten die zijn gebonden aan de fysieke realisatie van het bouwwerk.
De bouwkosten is de som van de directe kosten, indirecte kosten, en objectonvoorzien.

Vastgoedkosten

Onder de vastgoedkosten vallen alle onderdelen die met vastgoedzaken te maken hebben.
Onder andere de volgende onderwerpen kunnen aan bod komen:
* Grondverwerving;
* Aankoop onroerend goed;
* Sloop panden;
* Onteigening;

Engineeringkosten

Engineeringkosten betreffen de kosten voor werkzaamheden op het terrein van de techniek en de daarmee verband houdende vakgebieden omtrent ontwerp, uitvoeringsaspecten, toezicht en directievoering, administratieve verwerking, organisatie, milieutechnische, juridische en economische aspecten. Tot deze post kunnen zowel de eigen apparaatkosten van de opdrachtgever behoren als de kosten verbonden aan het uitbesteden van werkzaamheden aan derden.

Overige bijkomende kosten

De overige bijkomende kosten zijn kosten die niet vallen onder bouwkosten, vastgoedkosten en engineeringkosten, maar wel tot de raming behoren. Voorbeelden zijn:
* Vergunningen.
* Onderzoeken.
* Heffingen
* Leges kosten.
* Precario
* CAR verzekering.
* Kabels en leidingen.
* Faseringskosten.
* Natuurcompensatie.
* Mitigerende- en compenserende maatregelen.

Directe kosten

De directe kosten zijn de kosten die direct gebonden zijn aan de productie van het te realiseren object. Kostenposten die hieronder bijvoorbeeld vallen zijn: grond ontgraven of rioolbuis aanbrengen.

Indirecte kosten

De indirecte kosten zijn kosten van de posten in de raming die niet aan één onderdeel van het werk kunnen worden toegerekend. Indirecte kosten hebben geen relatie met de hoeveelheden.
De volgende onderdelen kunnen behoren tot de indirecte kosten:
* Eenmalige kosten (kosten die niet variëren met hoeveelheid en tijd).
* Uitvoeringskosten (de tijdgebonden kosten die variëren met de tijdsduur van het werk).
* Algemene kosten (aan het project toegerekende algemene kosten van het bouwbedrijf).
* Kwaliteitsborging.
* Winst en risico.
* Bijdrage RAW/Wegenbouwkundig onderzoek

Nader te detailleren

De raming is gebaseerd op hoofdpunten waarbij de detaillering achterwege blijft. Voor deze kleine posten wordt de toeslag "nader te detailleren" opgenomen. Dit gebeurt door een percentage te nemen over de som van de directe en indirecte kosten. Het is een toeslag op de bekende kosten voor wel voorziene maar niet expliciet uitgewerkte onderdelen van het onderwerp of de aangenomen uitvoeringsmethode.

Object onvoorzien

De post objectonvoorzien is een toeslag op de som van de directe kosten en de indirecte kosten bedoeld ter dekking van kosten, die in een later stadium zullen worden gemaakt als gevolg van bijvoorbeeld:
* Onvoorziene wijzigingen, die binnen het programma van eisen (projectscope) vallen.
* Onvoorziene complexiteit tijdens de uitvoering.

Project onvoorzien

Toeslag op de *basisraming*, ter dekking van toekomstonzekerheden (binnen de scope van het project) die niet zijn toe te wijzen aan een specifiek object, deelproject of een kostencategorie.

Tauw

Notitie

Contactpersoon Arno Velthorst

Datum 26 mei 2010

Kenmerk N012-4679632AVO-cmn-V01-NL

Sonderingsonderzoek

1.1 Aanleiding

Aanleiding voor het plaatsen van de sonderingen is gevormd door enerzijds de eis van het Waterschap Groot Salland en anderzijds de behoefte vanuit het consortium (Witteveen&Bos, Royal Haskoning en Tauw bv) in verband met het opstellen van het definitief ontwerp voor de dijken in het gebied. Daarnaast zijn sonderingen geplaatst ter plaatse van diverse geplande kunstwerken in het projectgebied.

1.2 Onderzoeksopzet

Tijdens overleg (23 februari en 2 maart 2010) is met de provincie Overijssel, waterschap Groot Salland en Tauw overeengekomen dat per circa 150 m dijklichaam één sondering in het hart van de geplande dijk geplaatst zou worden.

Ter plaatse van de klimaatdijk (ten zuiden van de toekomstige woongebieden) is bepaald dat twee sonderingen per 150 m geplaatst worden (één in de kruin van de dijk en één 50 m haaks op de dijk).

Ten behoeve van aan te leggen kunstwerken zijn ter hoogte van de:

- Nieuwendijk, tussen de Slaper en Noordwendigedijk (17 sonderingen)
- Kamperstraatweg (31 sonderingen)

In totaal zijn er 165 sonderingen met kleefmeting gepland, hiervan zijn er 155 daadwerkelijk geplaatst.

1.3 Uitgevoerde werkzaamheden

De sonderingen zijn geplaatst door Fugro in de periode 15 maart tot en met 7 mei 2010.

1.3.1 Ecologische begeleiding plaatsing sonderingen

De plaatsing van de sonderingen is deels in Natura 2000 gebieden uitgevoerd en tijdens het broedseizoen. Derhalve heeft tijdens de plaatsing van de sonderingen ecologische begeleiding plaatsgevonden.

Tijdens de ecologische begeleiding zijn de aanwezige nesten gemarkeerd en is aangegeven waar de sonderingen geplaatst konden worden om zodanig zo min mogelijk verstoring te laten optreden voor de broedende vogels.

1.3.2 Uitgevoerde werkzaamheden

In totaal zijn er ter plaatse van het geplande dijklichaam 109 sonderingen geplaatst (700 tot en met 7069, 7074 en 7077 tot en met 7114). De sonderingen 7070 tot en met 7073, 7075 en 7076 zijn niet geplaatst vanwege het ontbreken van toestemming van de eigenaar (Dolfsma).

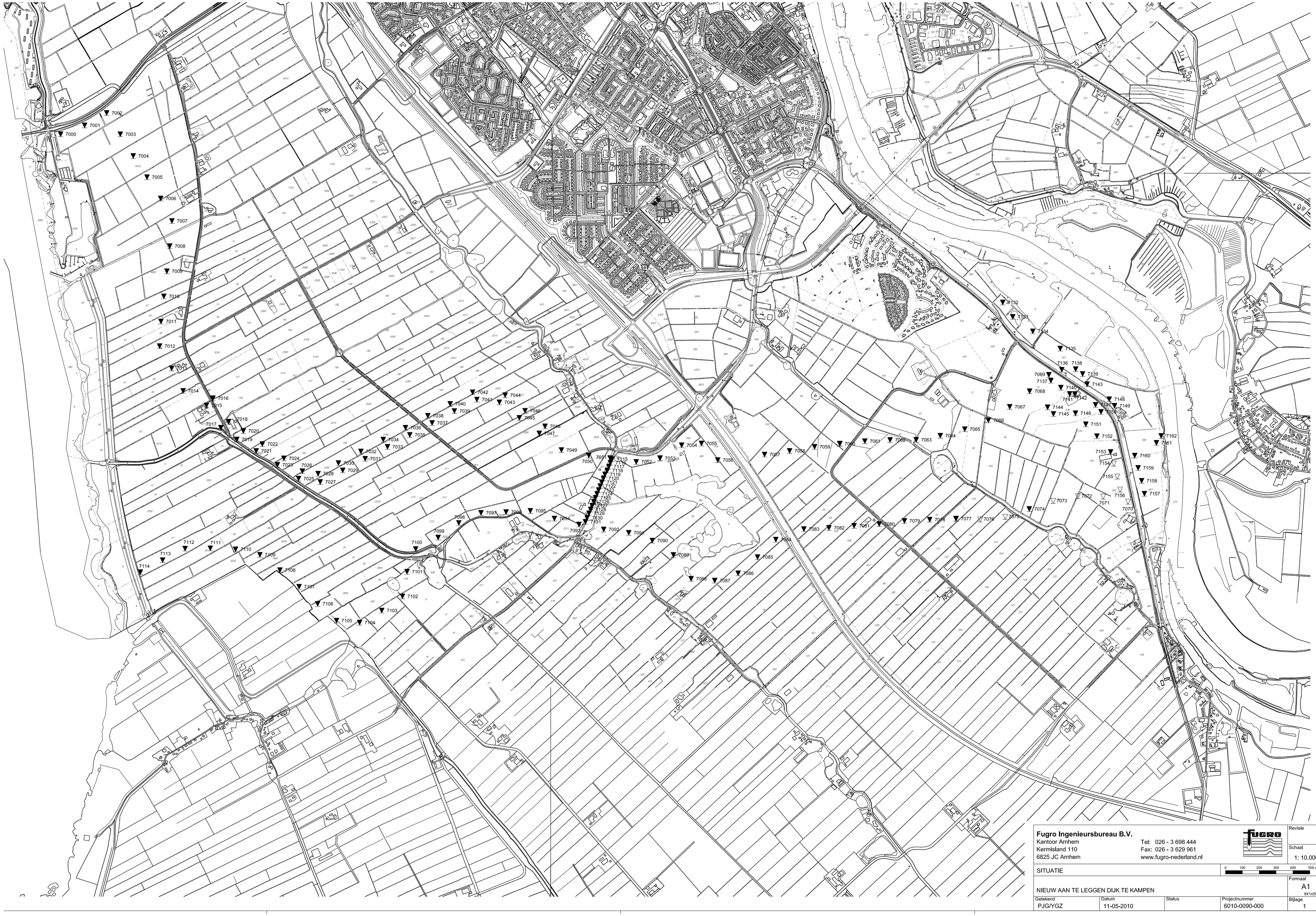
Ter plaatse van het geplande kunstwerk aan de Nieuwendijk zijn zoals gepland 17 sonderingen geplaatst (7115 tot en met 7131). Ter plaatse van de geplande kunstwerken aan de Kamperstraatweg zijn in totaal 29 sonderingen geplaatst (7132 tot en met 7154 en 7157 tot en met 7162). Een tweetal sonderingen (7155 en 7156) zijn niet geplaatst vanwege het ontbreken van toestemming van de eigenaar (Dolfsma).

1.4 Resultaten

In bijlage 1 is de situatieschets opgenomen. In bijlage 2 zijn de resultaten van de sonderingen opgenomen. Alle onderzoeksgegevens zijn ook opgenomen in de geotechnische database.

Bijlage 1

Situatieschets



Fugro Ingenieursbureau B.V.
Kantoor Arnhem
Kermisland 110
6825 JC Arnhem

Tel: 026 - 3 698 444
Fax: 026 - 3 629 961
www.fugro-nederland.nl

Revisie

Schaal
1: 10.000

SITUATIE

0 100 200 300 400 500 m

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK TE KAMPEN

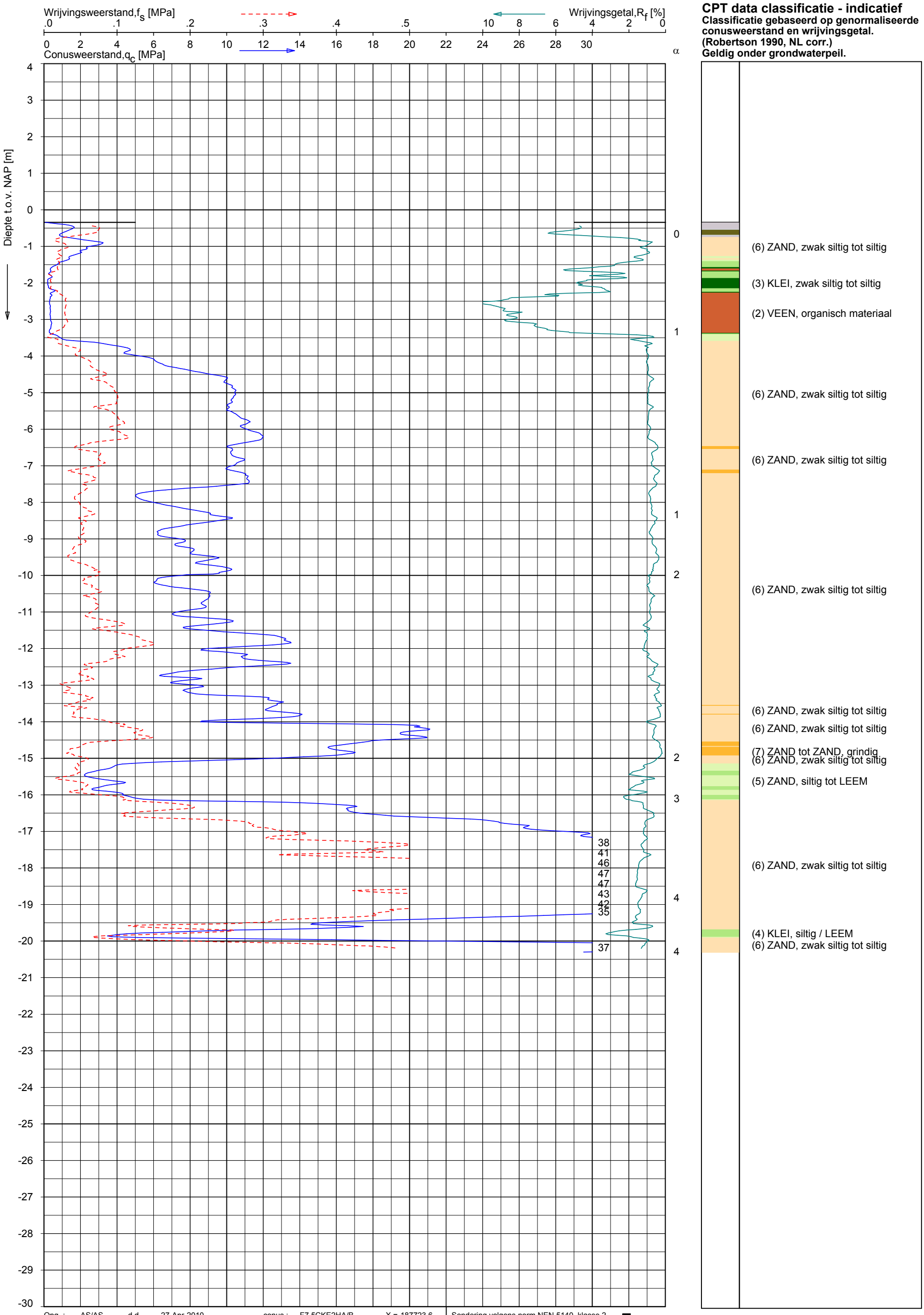
Formaat
A1
841x594

Getekend	Datum	Status	Projectnummer	Bijlage
PJG/YGZ	11-05-2010		6010-0090-000	1

G:\6010\6010-0090-000\acad\6010-0090-000_1.dwg

Bijlage 2

Sonderingsgegevens



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (2) VEEN, organisch materiaal
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (7) ZAND tot ZAND, grindig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig

6010-0090-000

Opg. :	AS/AS	d.d.	27-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 187723.6	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	UNISTART	d.d.	2010-04-29	MV = NAP	-0.34 m	Y = 505670.2	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7009

UNITRY 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-04-29 12:37:50

Wrijvingsweerstand,f_s [MPa]
.0 .1 .2 .3 .4 .5

Wrijvingsgetal,R_f [%]
10 8 6 4 2 0

0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30
Conusweerstand,q_c [MPa]

Diepte t.o.v. NAP [m]

4 3 2 1 0 -1 -2 -3 -4 -5 -6 -7 -8 -9 -10 -11 -12 -13 -14 -15 -16 -17 -18 -19 -20 -21 -22 -23 -24 -25 -26 -27 -28 -29 -30

α
0
1
1
1
2
1
2
2

6010-0090-000

Opg. : AS/AS d.d. 27-Apr-2010
Get. : UNISTART d.d. 2010-04-29

conus : F7.5CKE2HA/B
MV = NAP -0.57 m

X = 187740.8
Y = 505819.2

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

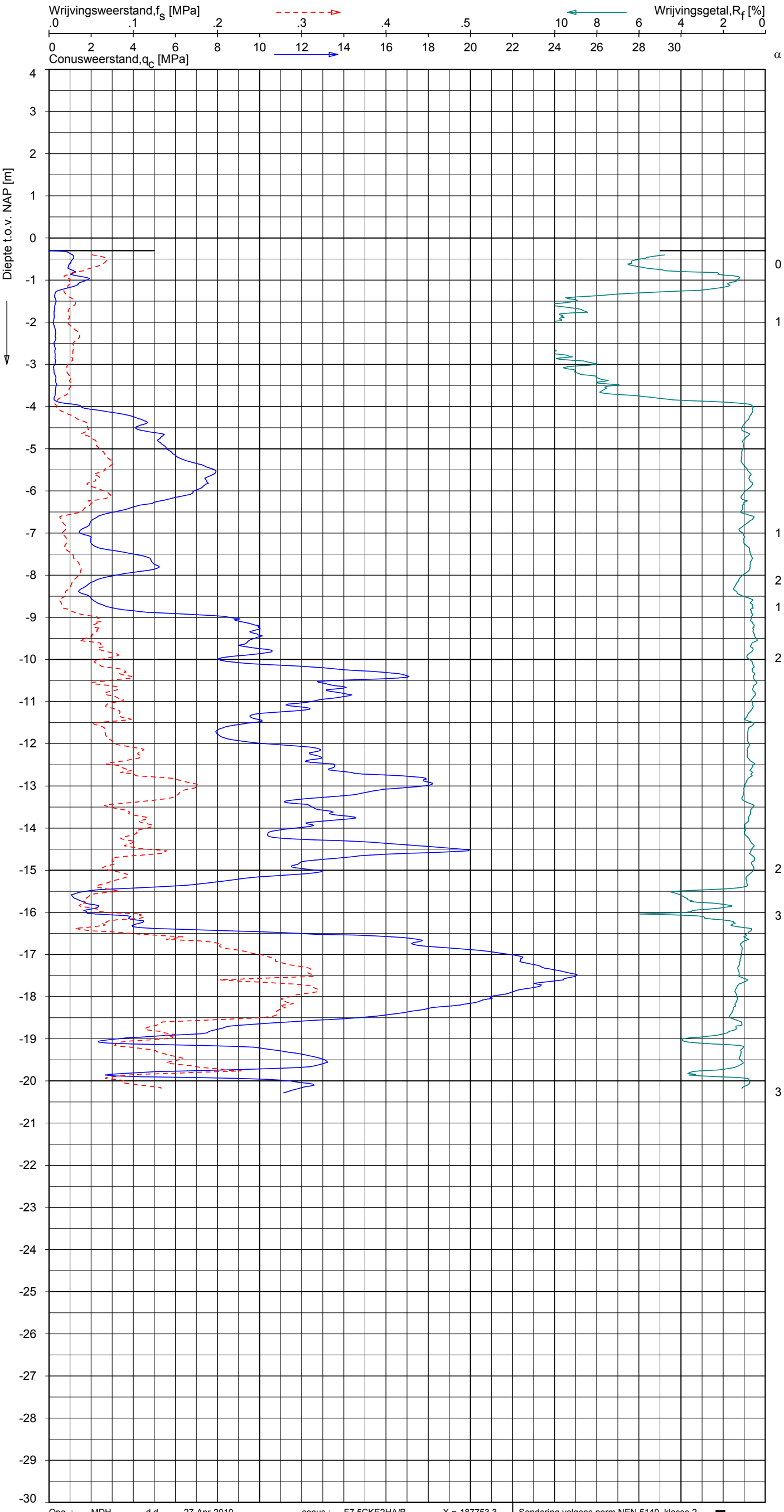
Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7008

7008 - 1

CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

(5) ZAND, siltig tot LEEM
(3) KLEI, zwak siltig tot siltig
(3) KLEI, zwak siltig tot siltig
(4) KLEI, siltig / LEEM
(3) KLEI, zwak siltig tot siltig
(4) KLEI, siltig / LEEM
(3) KLEI, zwak siltig tot siltig
(10) VEEN of POTKLEI
(10) VEEN of POTKLEI
(4) KLEI, siltig / LEEM
(3) KLEI, zwak siltig tot siltig
(10) VEEN of POTKLEI
(3) KLEI, zwak siltig tot siltig
(10) VEEN of POTKLEI
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)

Geldig onder grondwaterpeil.

- (10) VEEN of POTKLEI
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (2) VEEN, organisch materiaal
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig

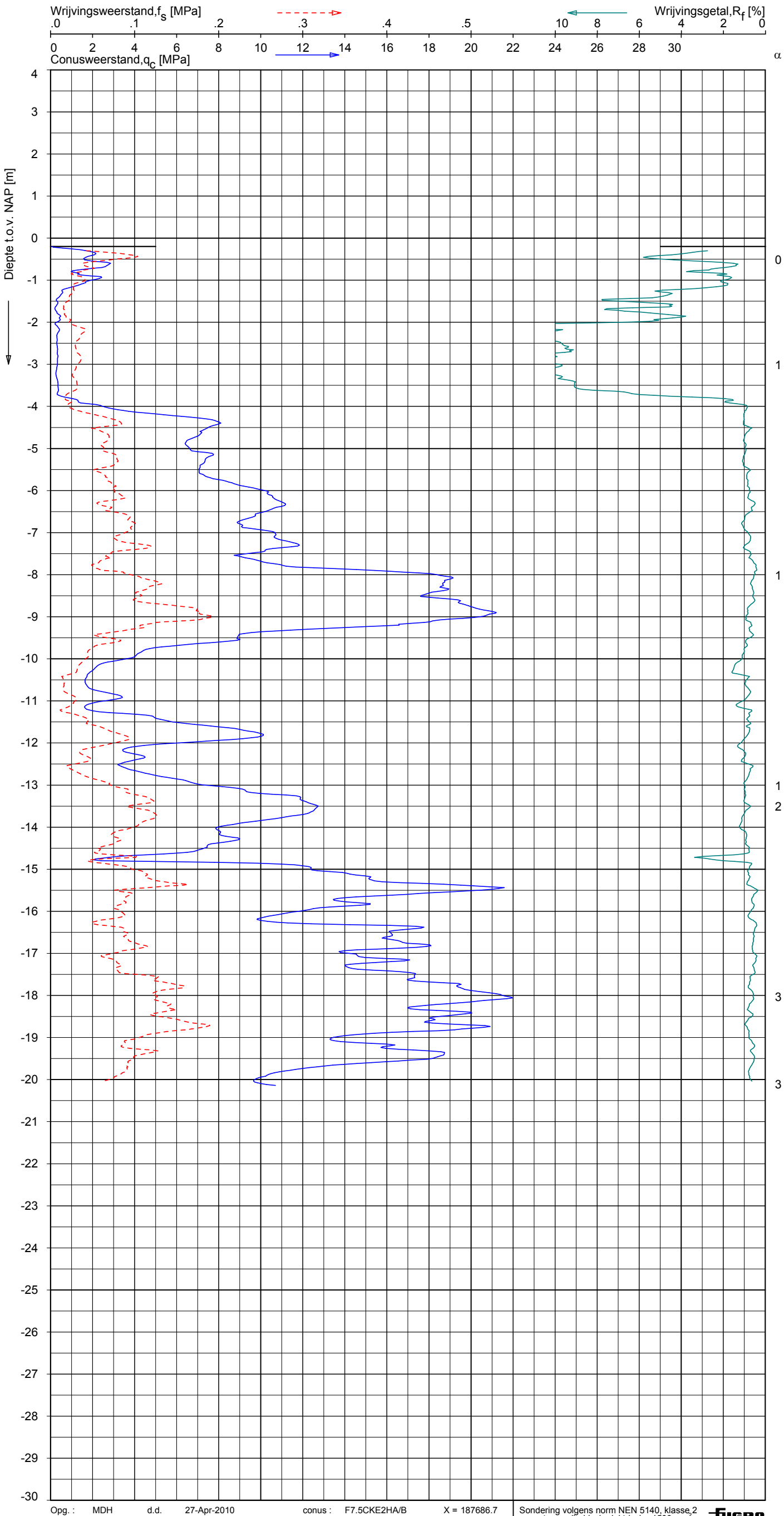
Opg. :	MDH	d.d.	27-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 187753.3	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	UNISTART	d.d.	2010-04-29	MV = NAP	-0.30 m	Y = 505968.4	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

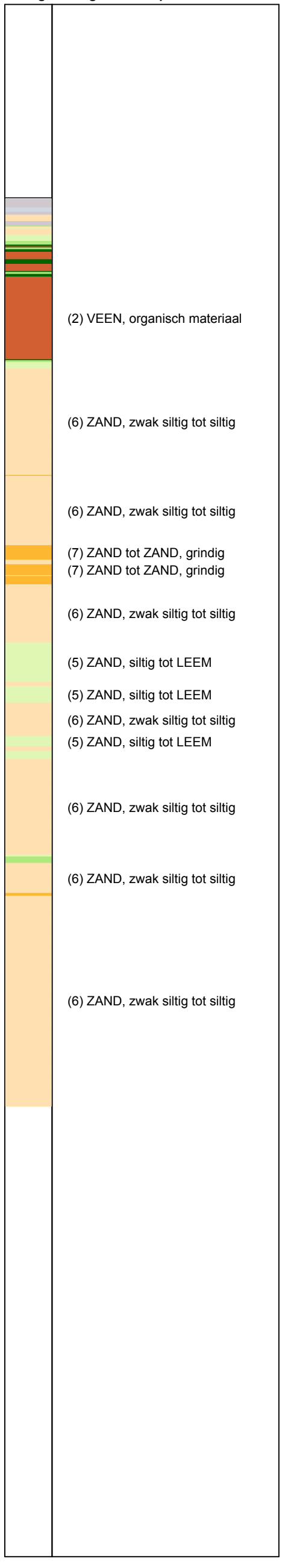
NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7007



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.



6010-0090-000

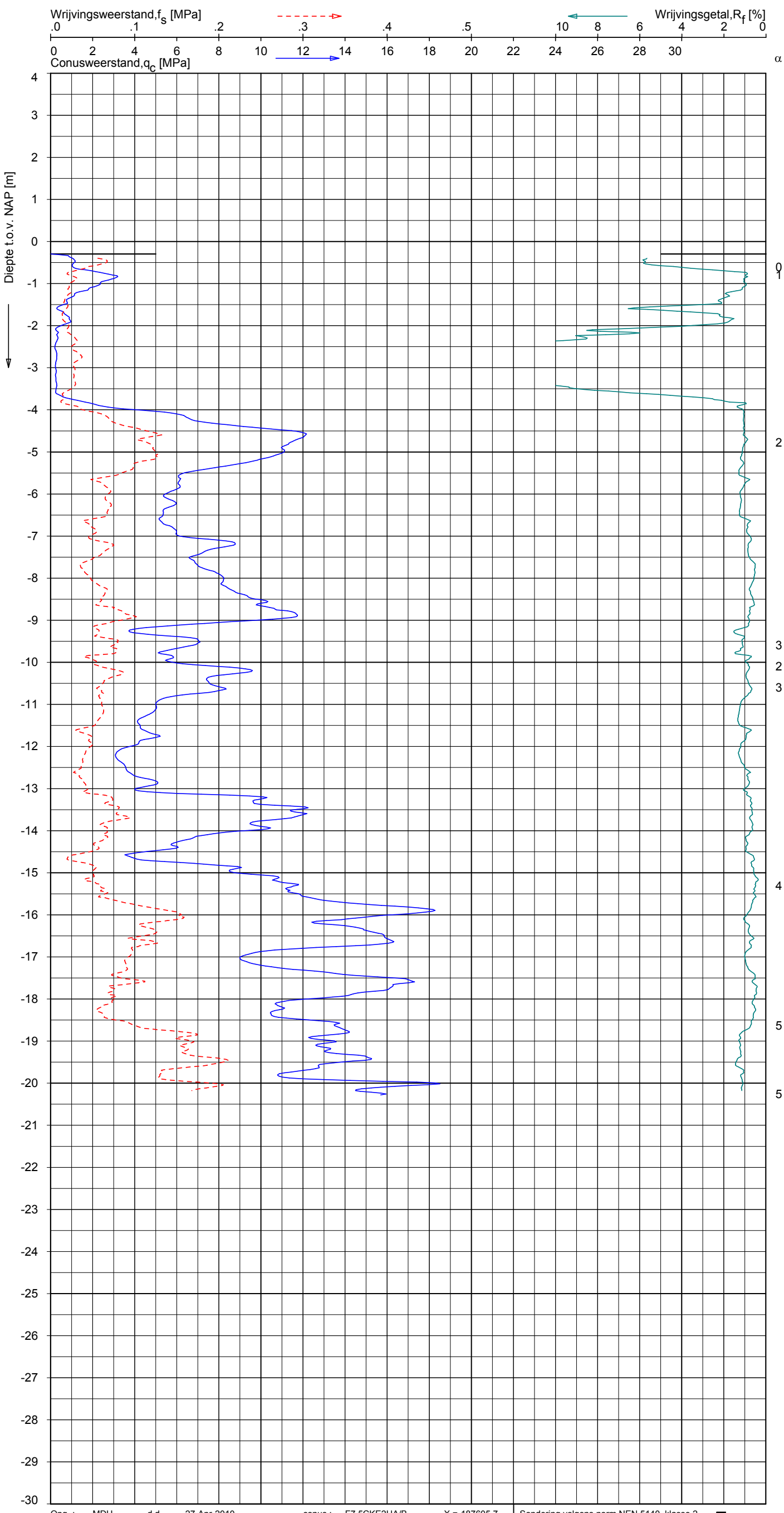
Opg. :	MDH	d.d.	27-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 187686.7	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	UNISTART	d.d.	2010-04-29	MV = NAP	-0.20 m	Y = 506101.8	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7006



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

(2) VEEN, organisch materiaal

(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

(5) ZAND, siltig tot LEEM

(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

(5) ZAND, siltig tot LEEM

(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. :	MDH	d.d.	27-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 187605.7	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	UNISTART	d.d.	2010-04-29	MV = NAP	-0.30 m	Y = 506228.0	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

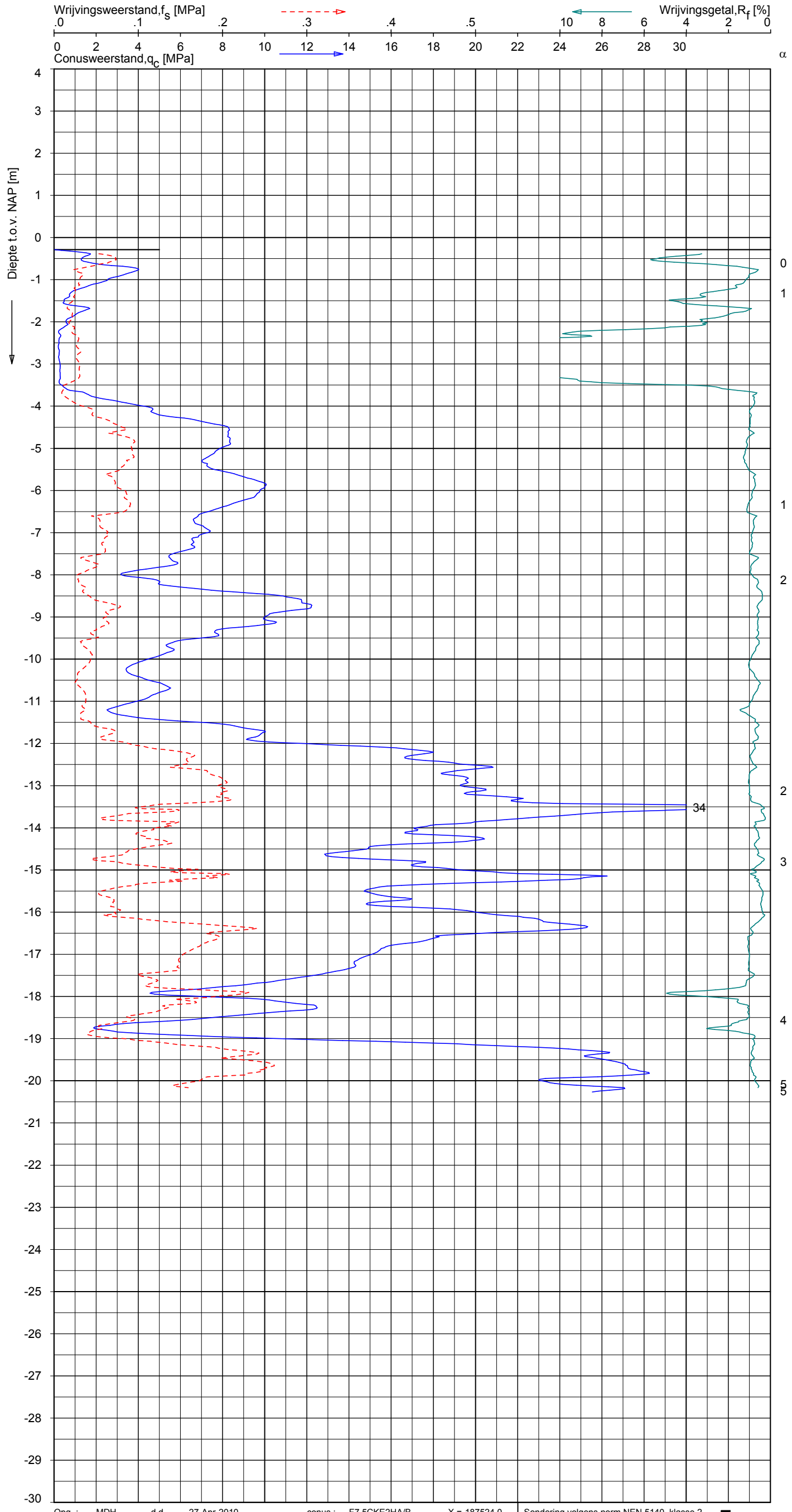
FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7005

UNITRY 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-04-29 12:37:27



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(4) KLEI, siltig / LEEM
(4) KLEI, siltig / LEEM
(2) VEEN, organisch materiaal
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(7) ZAND tot ZAND, grindig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(4) KLEI, siltig / LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(4) KLEI, siltig / LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. :	MDH	d.d.	27-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 187524.0	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	UNISTART	d.d.	2010-04-29	MV = NAP	-0.29 m	Y = 506353.8	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

FUGRO

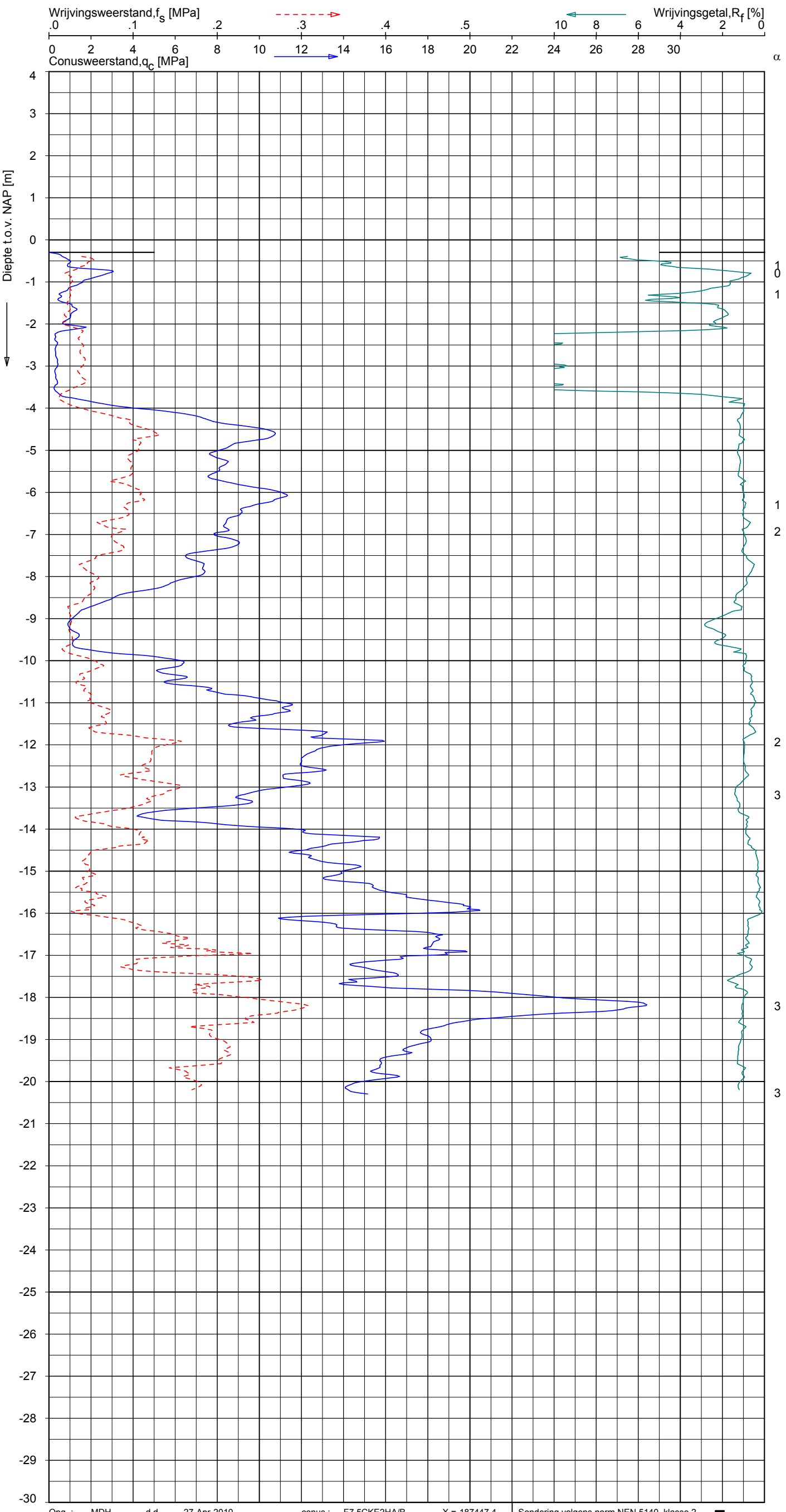
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7004

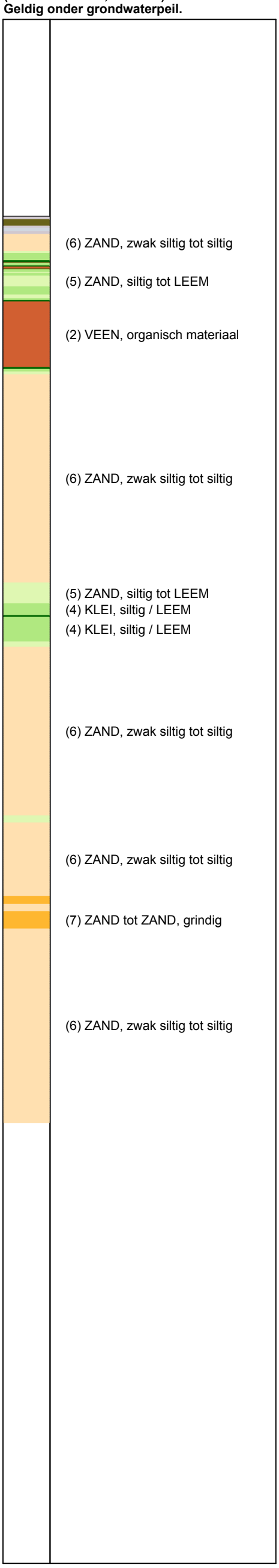
6010-0090-000

7004 - 1



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.



6010-0090-000

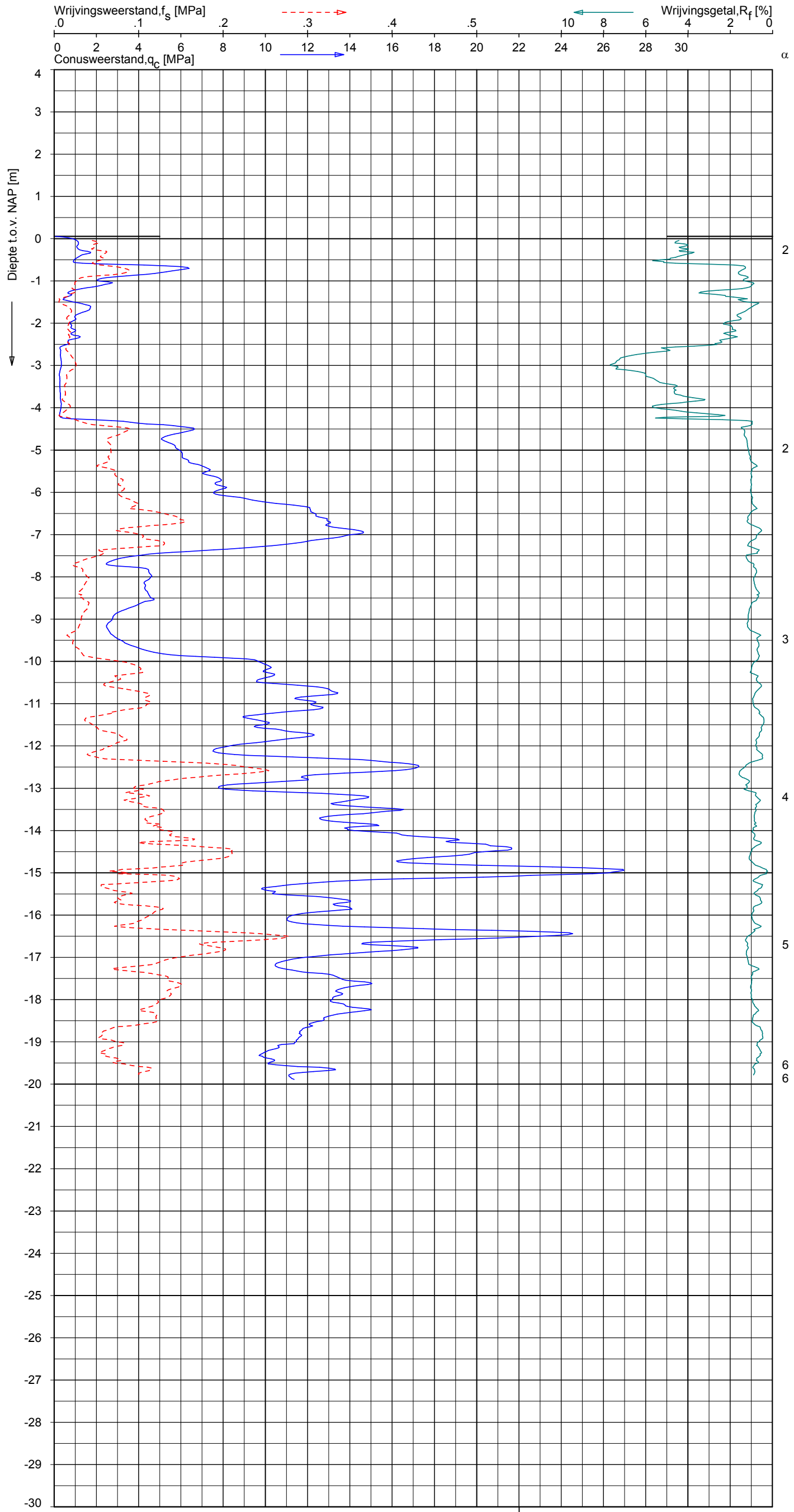
Opg. :	MDH	d.d.	27-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 187447.4	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	UNISTART	d.d.	2010-04-29	MV = NAP	-0.30 m	Y = 506482.7	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7003



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (8) ZAND, vast / ZAND, kleiig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (2) VEEN, organisch materiaal
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig

6010-0090-000

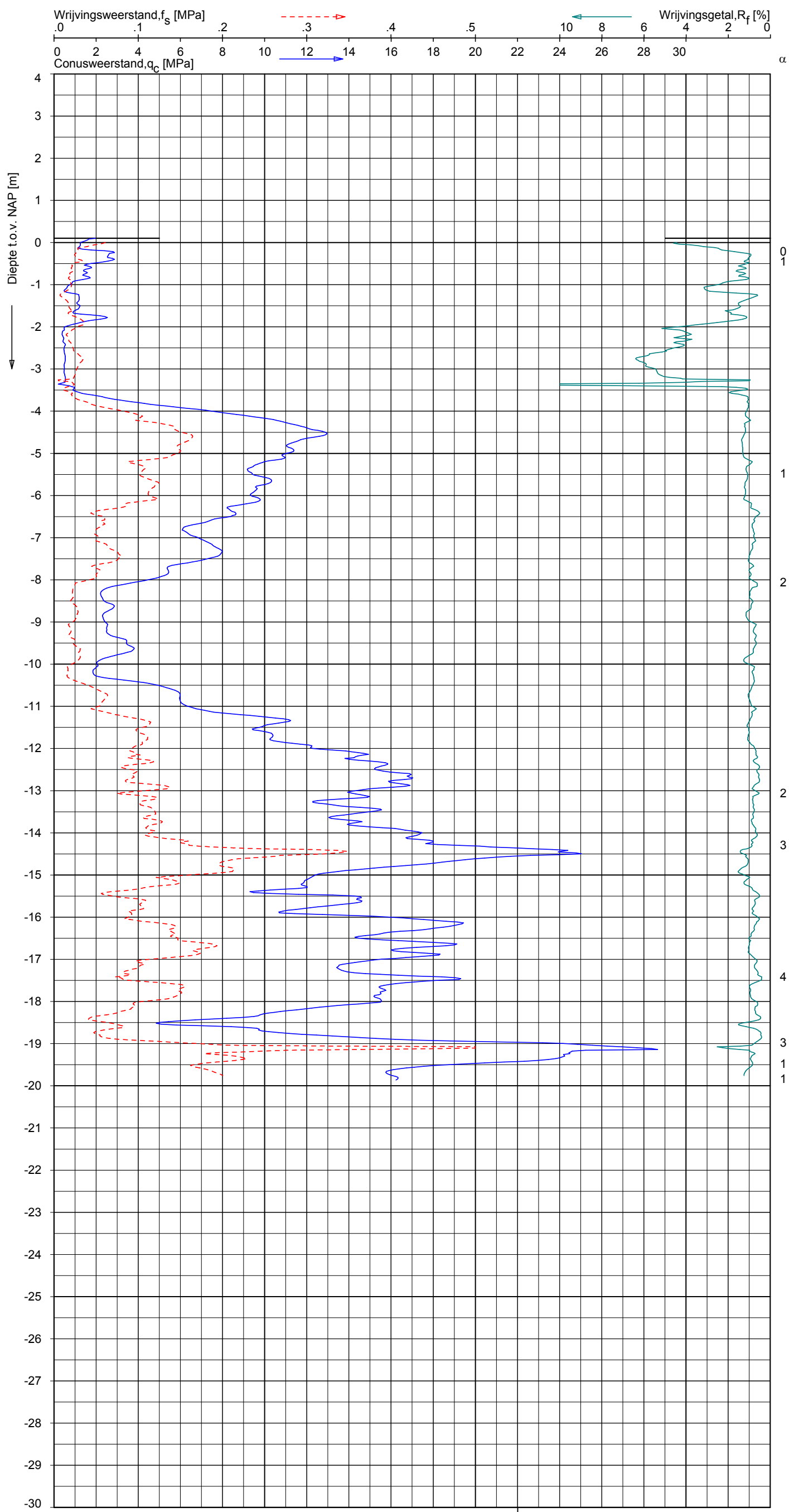
Opg. :	AS\ASMDH	d.d.	27-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 187366.4	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	UNISTART	d.d.	2010-04-29	MV = NAP	+0.06 m	Y = 506608.9	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

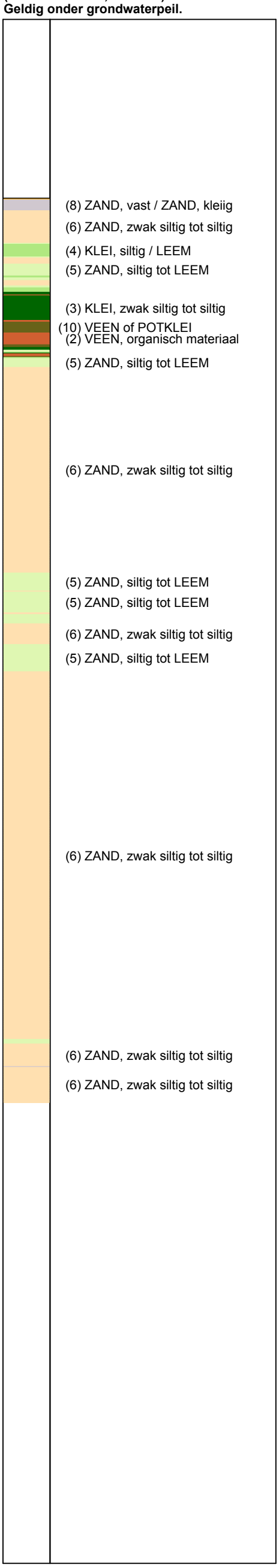
NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7002



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.



Opg. : MDH d.d. 27-Apr-2010
Get. : UNISTART d.d. 2010-04-29

conus : F7.5CKE2HA/B X = 187235.7
MV = NAP +0.10 m Y = 506535.3

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

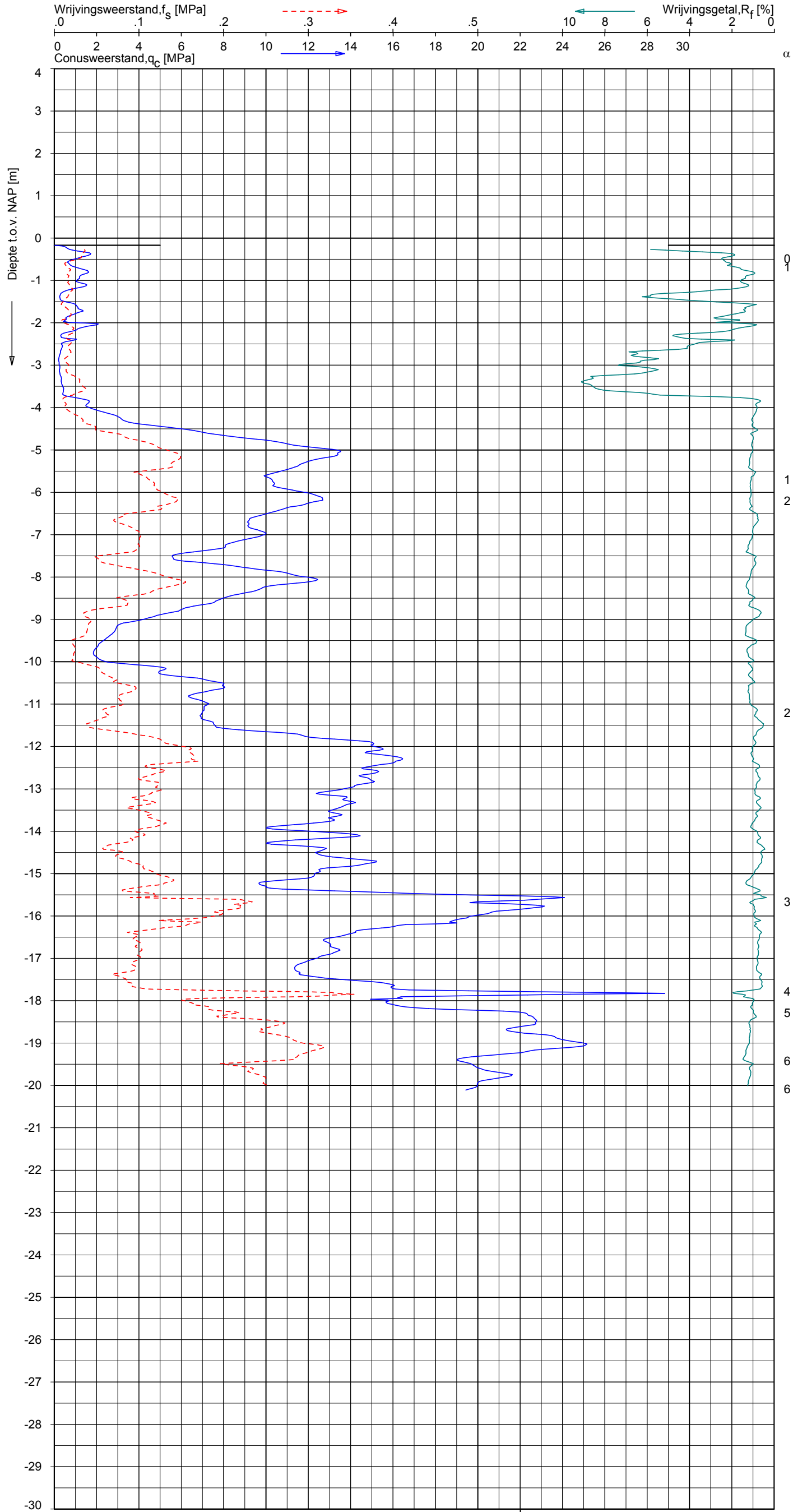
NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7001

UNITRY 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-04-29 12:37:10

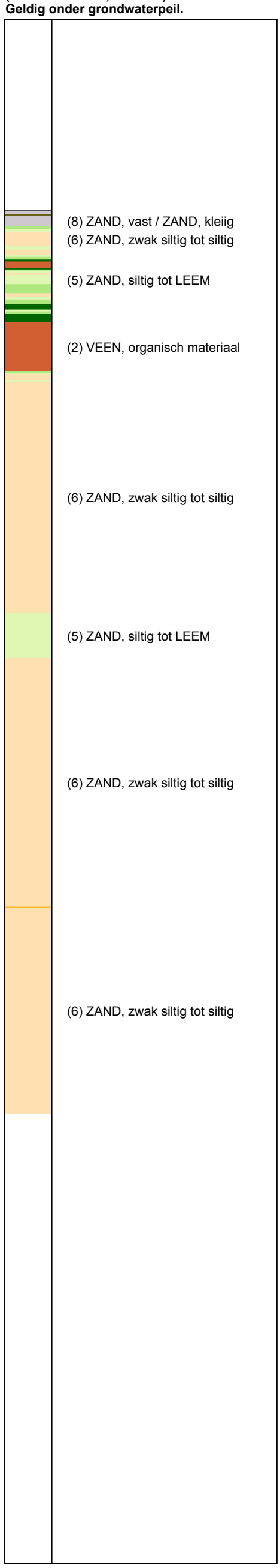
6010-0090-000

7001 - 1



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.



Opg. :	MDH	d.d.	27-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 187093.2	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	UNISTART	d.d.	2010-04-29	MV = NAP	-0.17 m	Y = 506483.0	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7000

UNITRY 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-04-29 12:38:01

Wrijvingsweerstand,f_s [MPa]
.0 .1 .2 .3 .4 .5

Wrijvingsgetal,R_f [%]
10 8 6 4 2 0

0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30
Conusweerstand,q_c [MPa]

Diepte t.o.v. NAP [m]

4 3 2 1 0 -1 -2 -3 -4 -5 -6 -7 -8 -9 -10 -11 -12 -13 -14 -15 -16 -17 -18 -19 -20 -21 -22 -23 -24 -25 -26 -27 -28 -29 -30

α

0 1 2 3 4 5 5

34 37 38 38 33 35 34 32 38

CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

(2) VEEN, organisch materiaal
(3) KLEI, zwak siltig tot siltig
(2) VEEN, organisch materiaal
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

6010-0090-000

Opg. :	AS/AS	d.d.	27-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 187705.6	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	UNISTART	d.d.	2010-04-29	MV = NAP	-0.31 m	Y = 505521.3	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

FUGRO

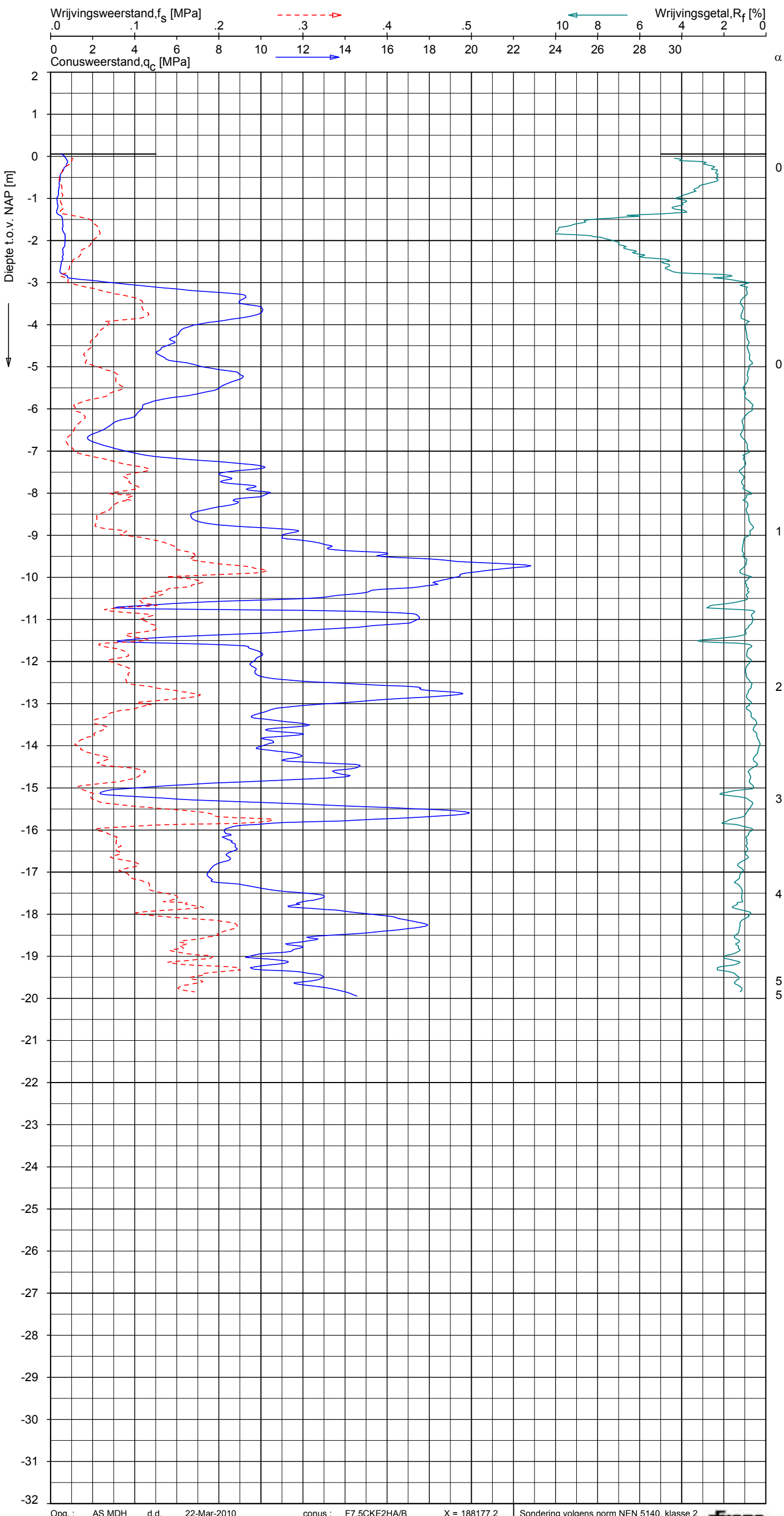
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7010

7010 - 1

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-04-22 13:19:04



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (8) ZAND, vast / ZAND, kleiig
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (10) VEEN of POTKLEI
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig

6010-0090-000

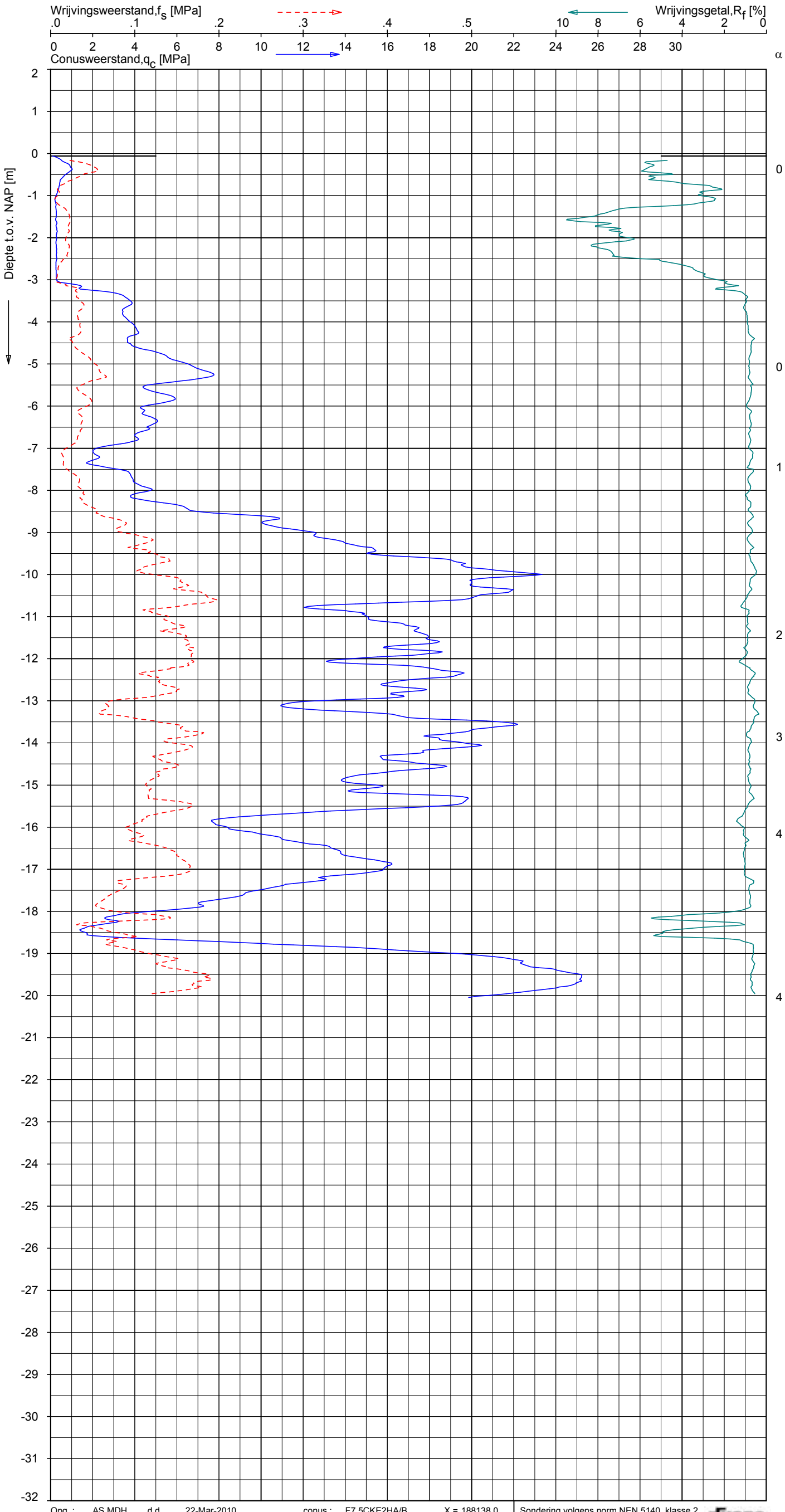
Opg. :	AS MDH	d.d.	22-Mar-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 188177.2	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-04-22	MV = NAP	+0.05 m	Y = 504722.7	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7020

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-04-22 13:19:03



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (10) VEEN of POTKLEI
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (2) VEEN, organisch materiaal
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (7) ZAND tot ZAND, grindig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. :	AS MDH	d.d.	22-Mar-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 188138.0	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-04-22	MV = NAP	-0.06 m	Y = 504672.4	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

FUGRO

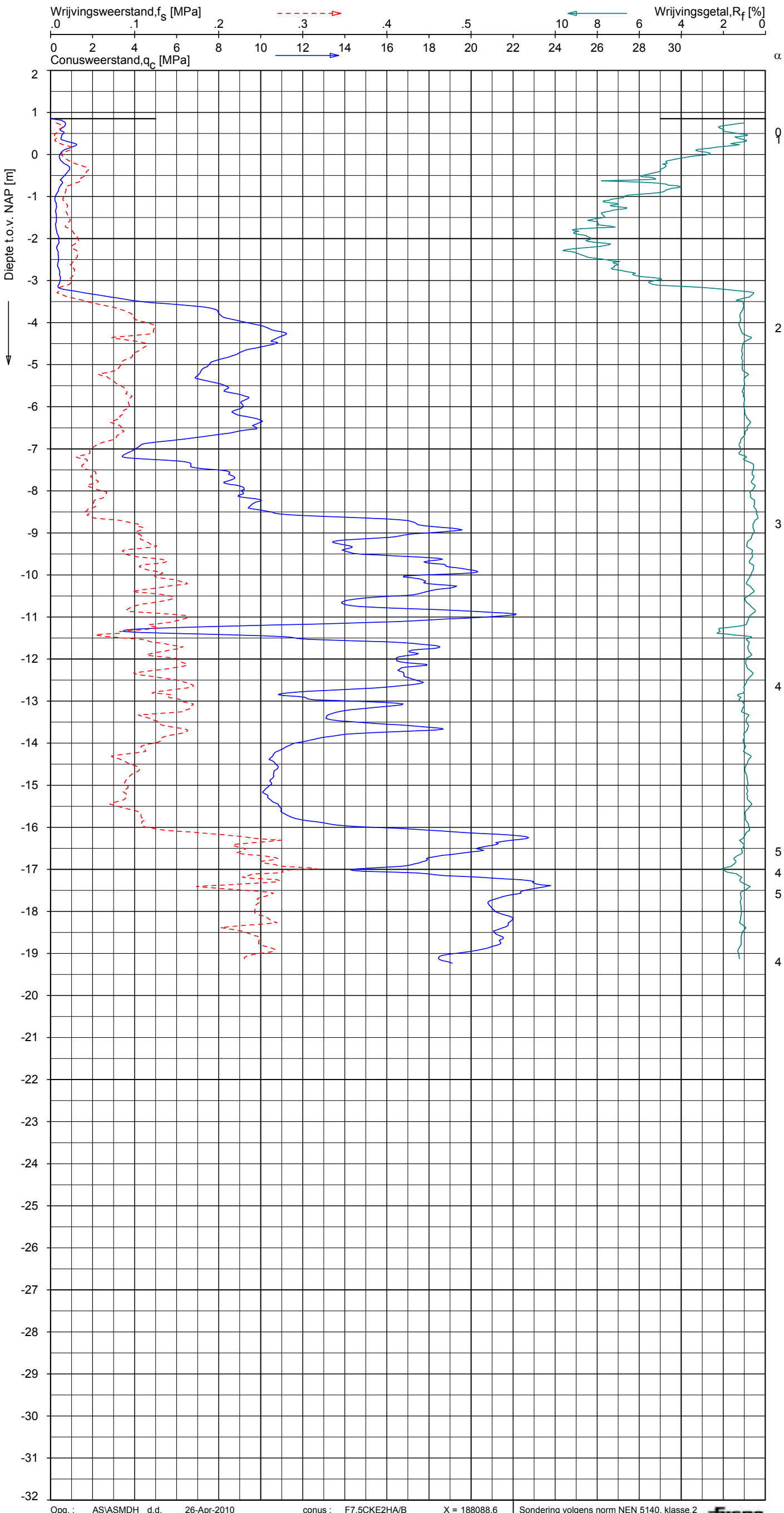
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7019

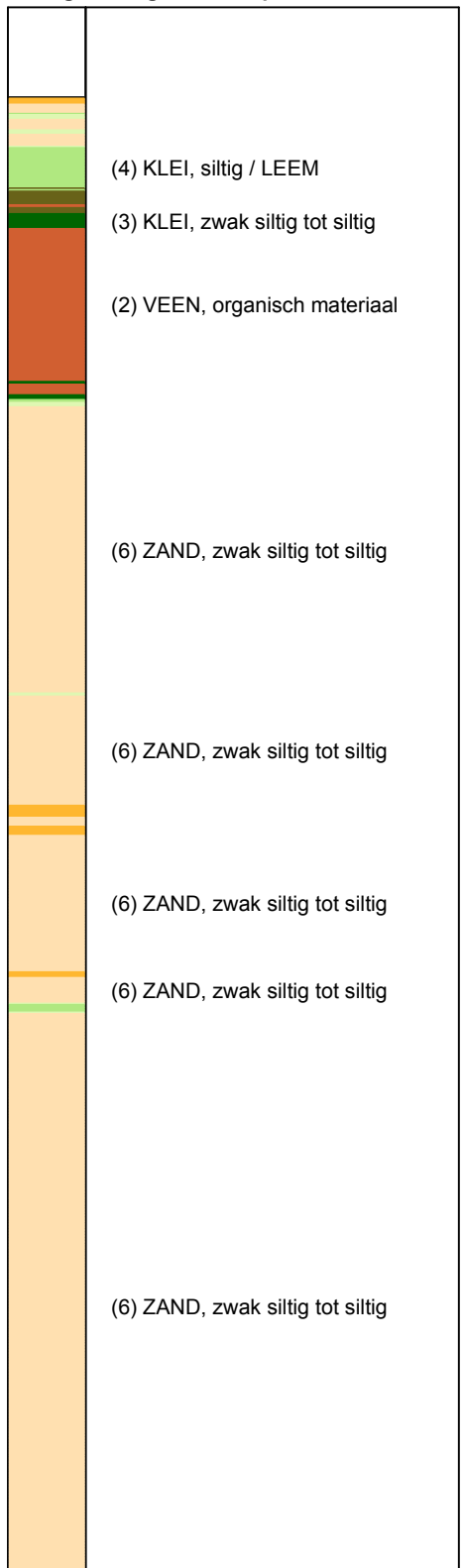
6010-0090-000

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-11 10:10:00



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.



Opg. : AS\ASMDH d.d. 26-Apr-2010
Get. : ZONSVELD d.d. 2010-05-11

conus : F7.5CKE2HA/B
MV = NAP +0.85 m

X = 188088.6
Y = 504778.1

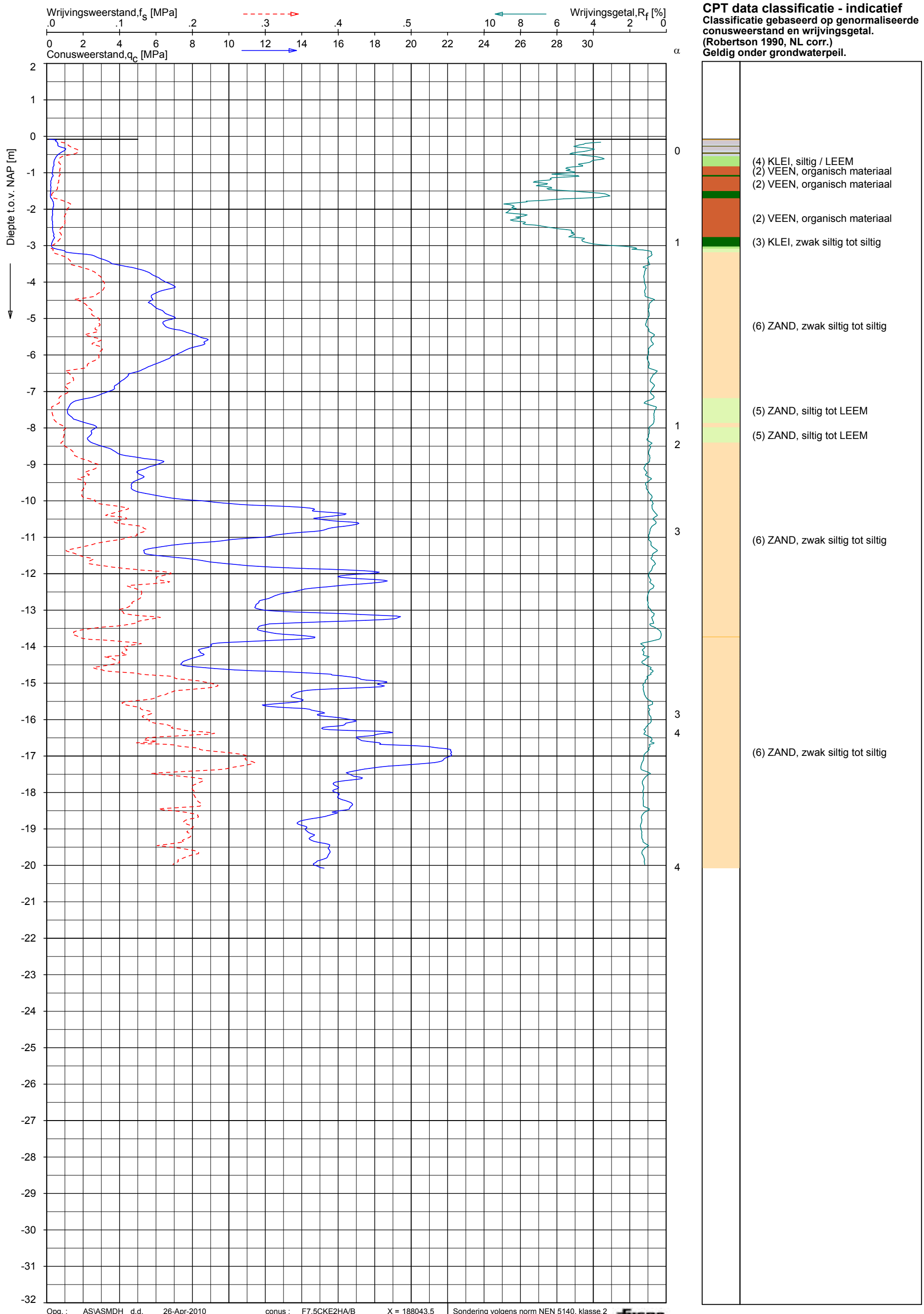
Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7018

6010-0090-000



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (2) VEEN, organisch materiaal
- (2) VEEN, organisch materiaal
- (2) VEEN, organisch materiaal
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. : AS\ASMDH d.d. 26-Apr-2010
Get. : ZONSVELD d.d. 2010-05-11

conus : F7.5CKE2HA/B
MV = NAP -0.08 m

X = 188043.5
Y = 504742.5

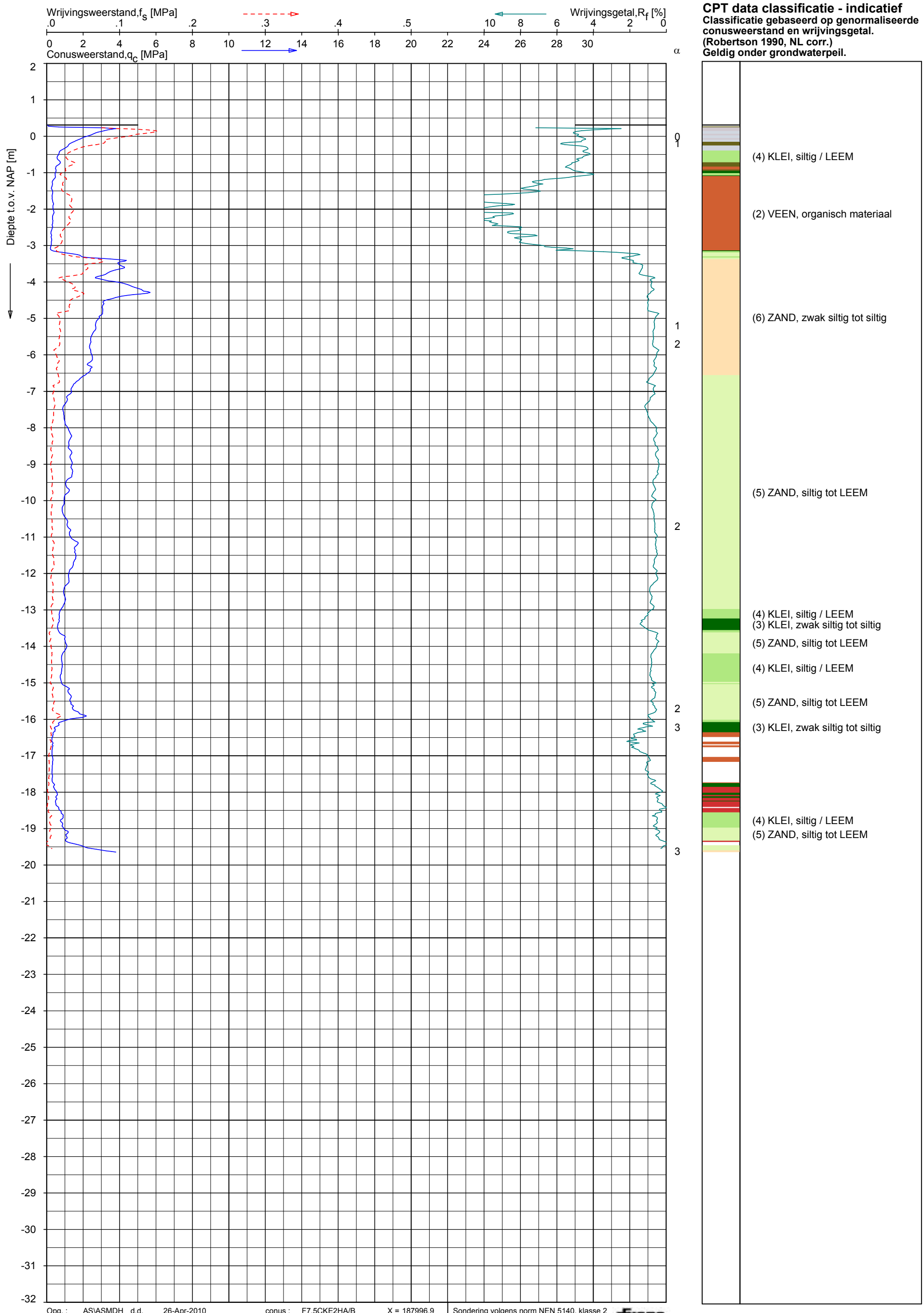
Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7017

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-11 10:10:00



UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-11 10:09:59

6010-0090-000

Opg. : AS\ASMDH d.d. 26-Apr-2010
Get. : ZONSVELD d.d. 2010-05-11

conus : F7.5CKE2HA/B
MV = NAP +0.31 m

X = 187996.9
Y = 504917.1

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

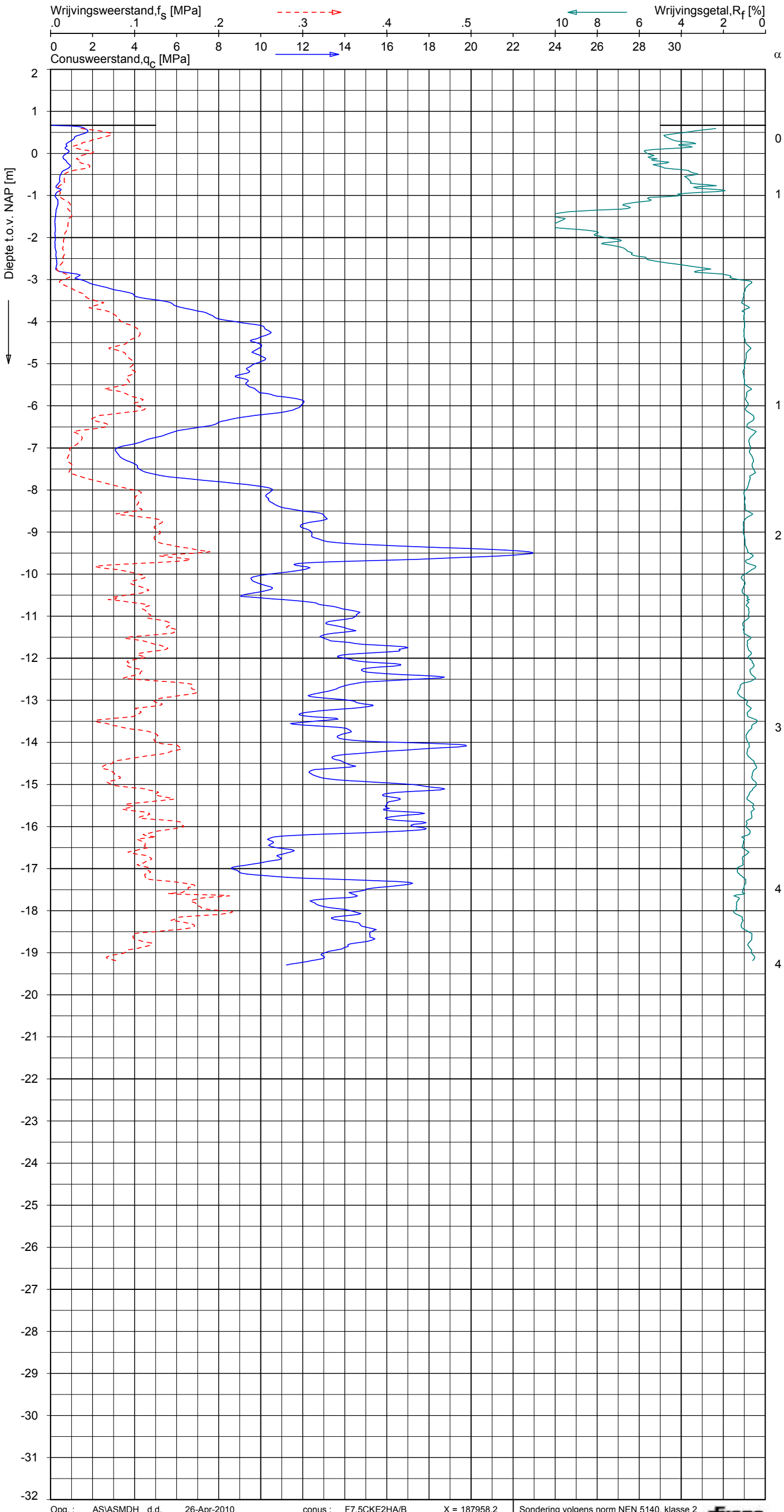
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7016

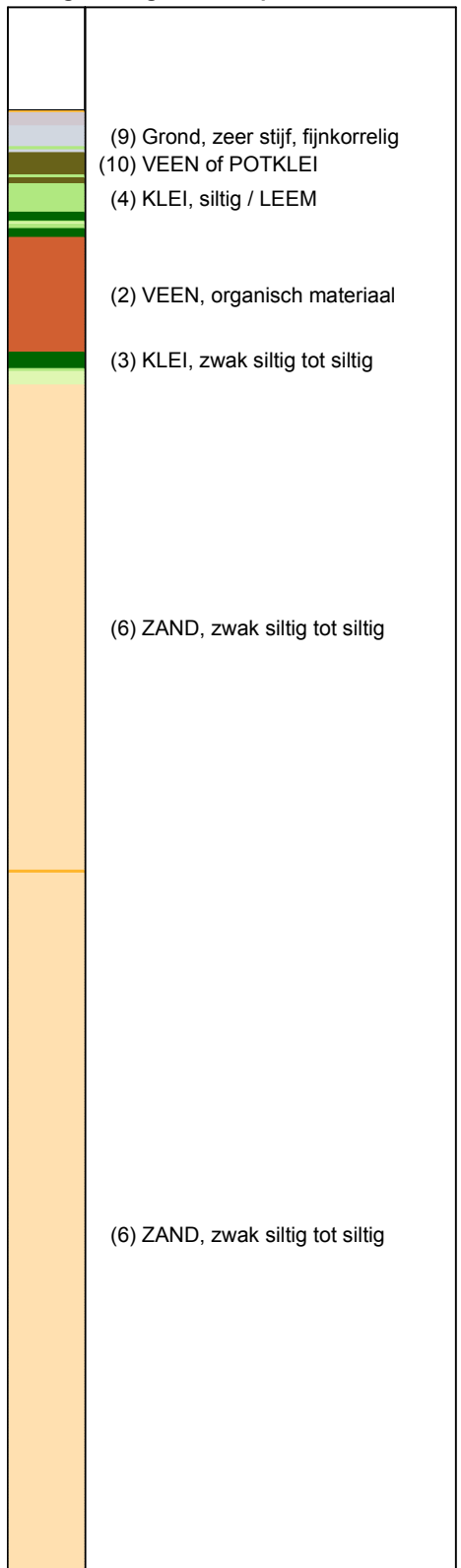
7016 - 1

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-11 10:09:59



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.



Opg. :	AS\ASMDH	d.d.	26-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 187958.2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-05-11	MV = NAP	+0.67 m	Y = 504874.3

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

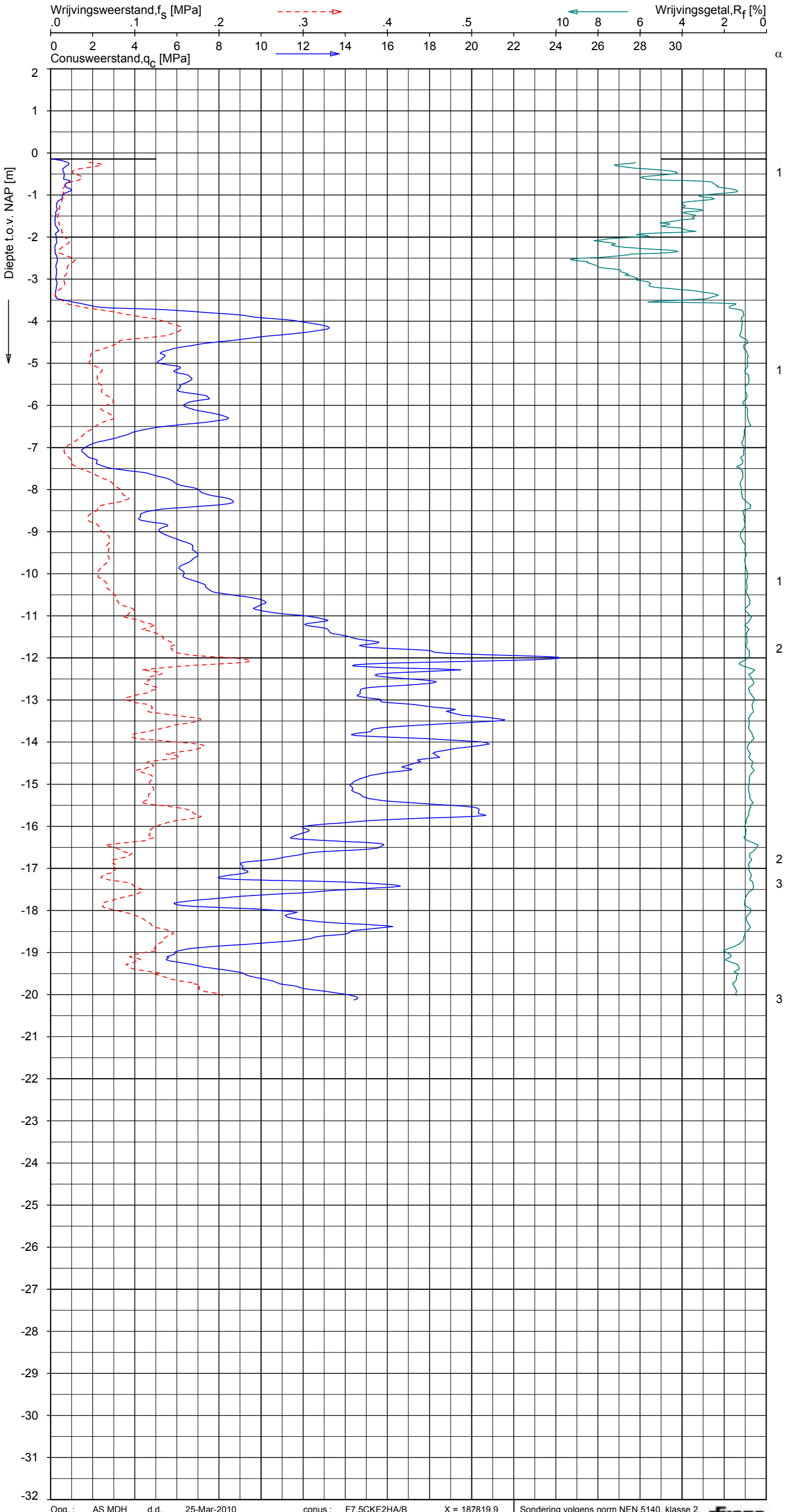
NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7015

6010-0090-000

7015 - 1

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-04-22 13:19:03



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (2) VEEN, organisch materiaal
- (2) VEEN, organisch materiaal
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig

6010-0090-000

Opg. :	AS MDH	d.d.	25-Mar-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 187819.9	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-04-22	MV = NAP	-0.15 m	Y = 504960.5	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

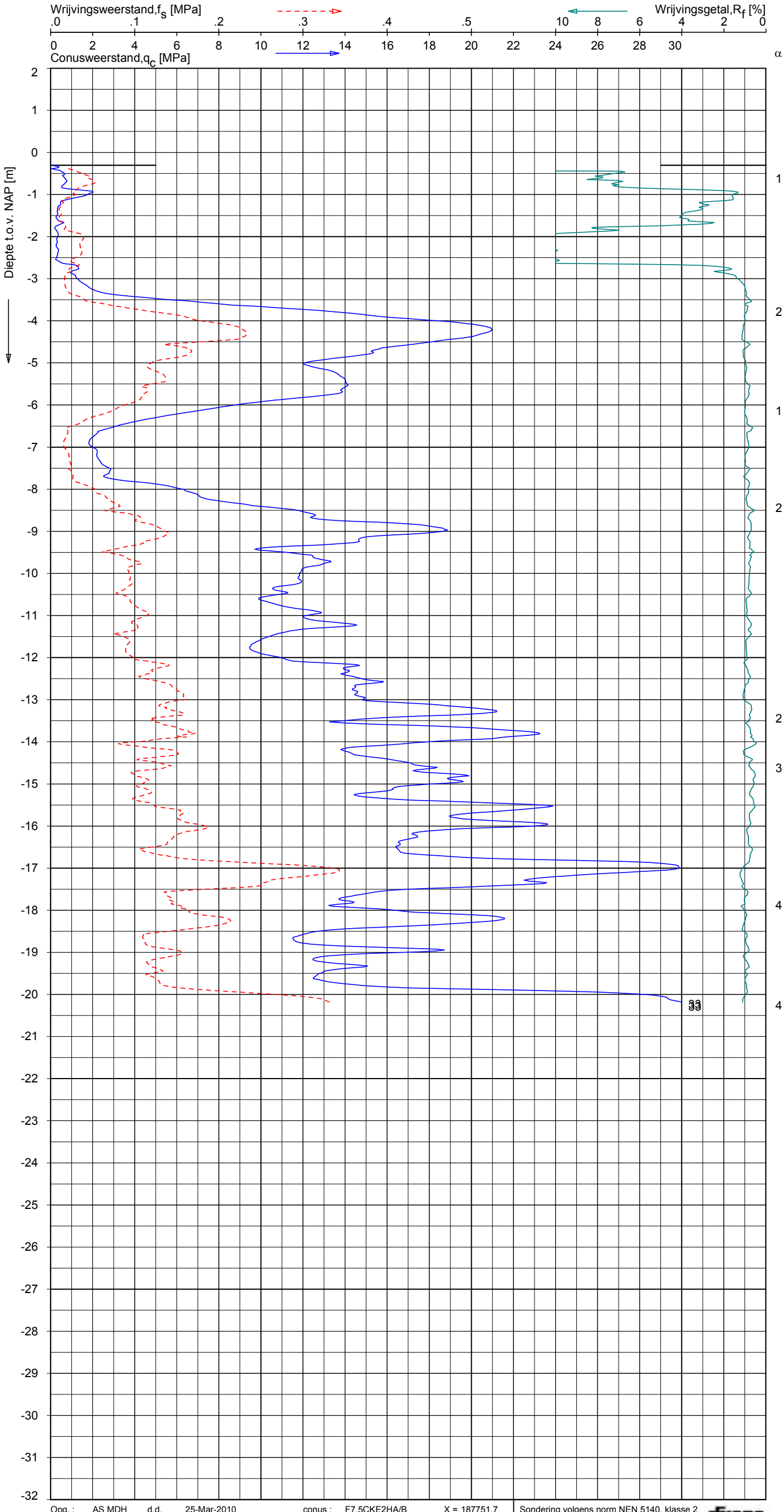
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7014

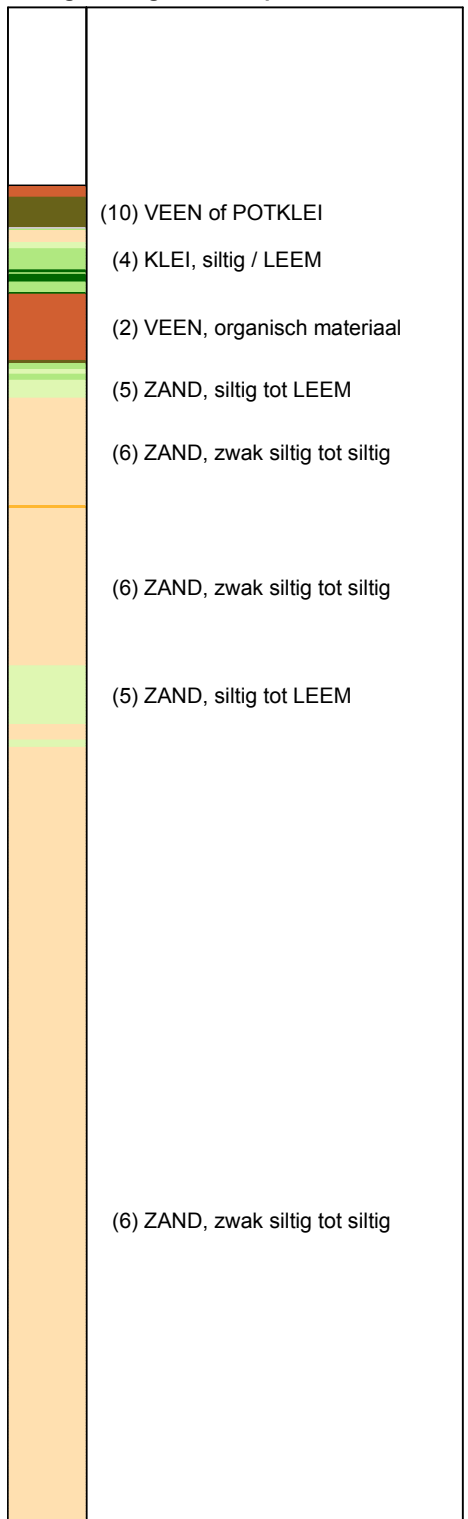
7014 - 1

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-04-22 13:19:02



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.



Opg. :	AS MDH	d.d.	25-Mar-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 187751.7	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-04-22	MV = NAP	-0.31 m	Y = 505094.1	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

FUGRO

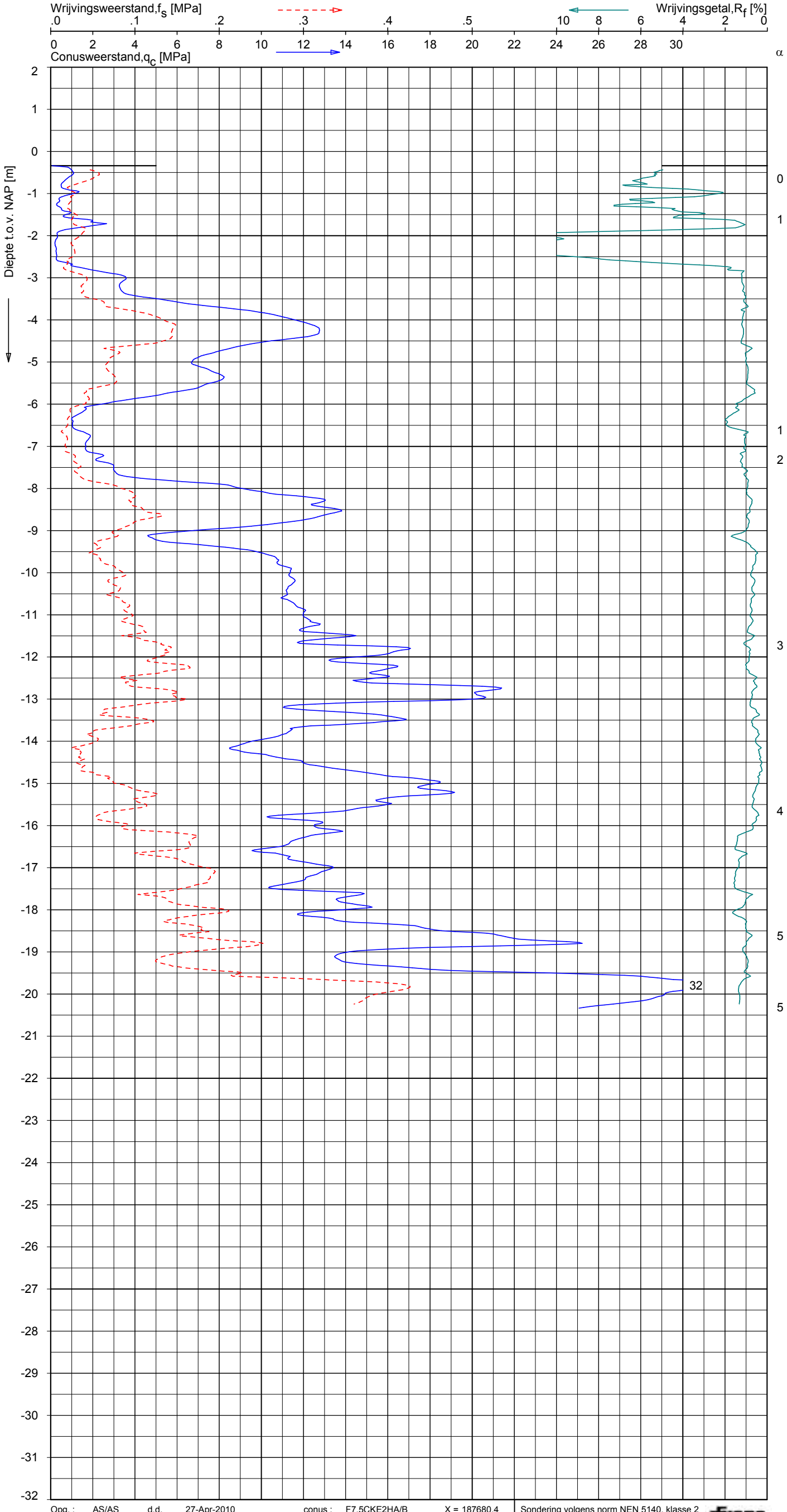
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7013

6010-0090-000

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-06 14:05:32



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (10) VEEN of POTKLEI
- (2) VEEN, organisch materiaal
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (2) VEEN, organisch materiaal
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. : AS/AS d.d. 27-Apr-2010
Get. : ZONSVELD d.d. 2010-05-03

conus : F7.5CKE2HA/B
MV = NAP -0.34 m

X = 187680.4
Y = 505226.0

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

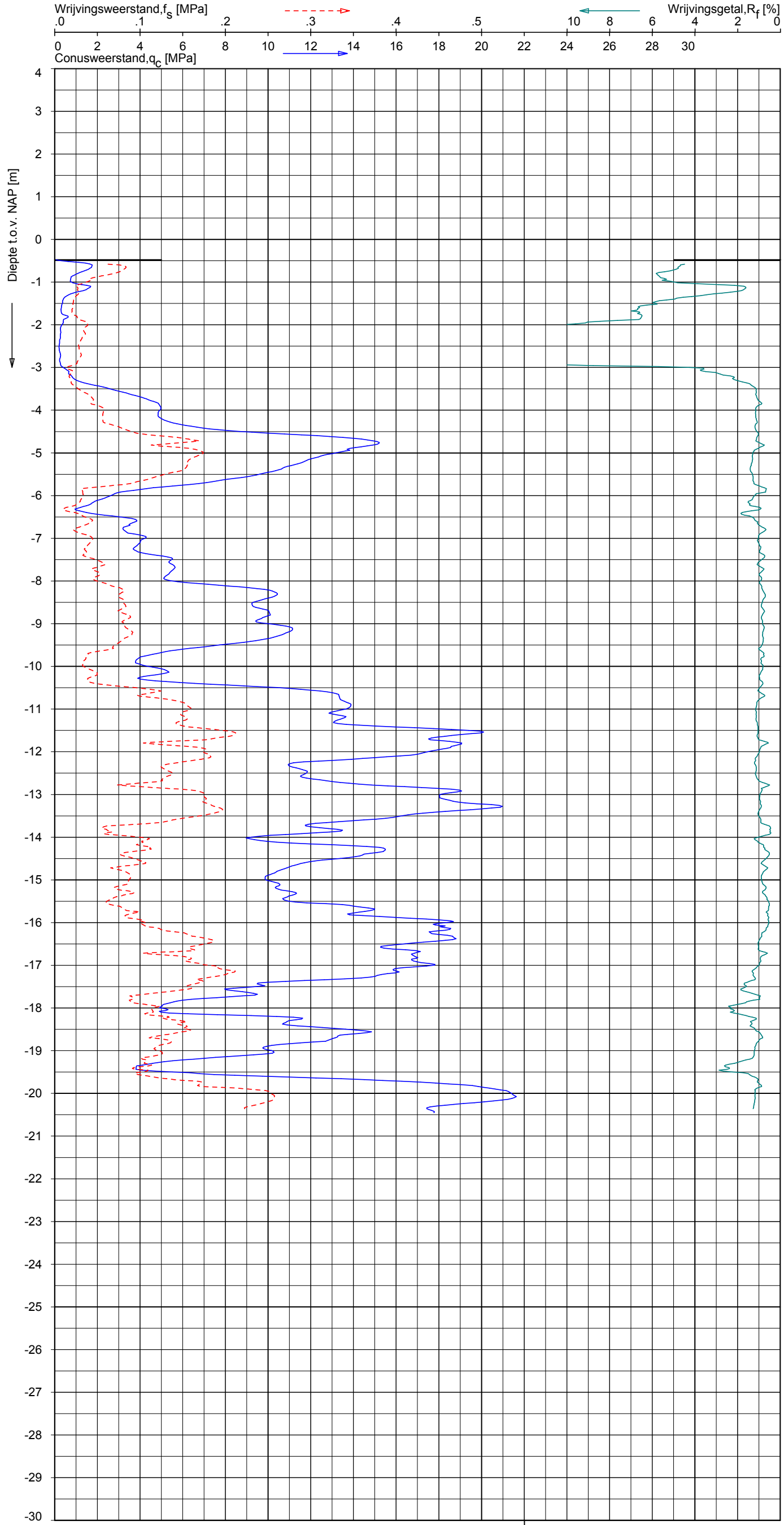
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7012

6010-0090-000

UNITRY 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-04-29 12:38:07



CPT data classificatie - indicatief
Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (10) VEEN of POTKLEI
- (2) VEEN, organisch materiaal
- (2) VEEN, organisch materiaal
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig

6010-0090-000

Opg. :	AS/AS	d.d.	27-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 187688.3	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	UNISTART	d.d.	2010-04-29	MV = NAP	-0.48 m	Y = 505372.3	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

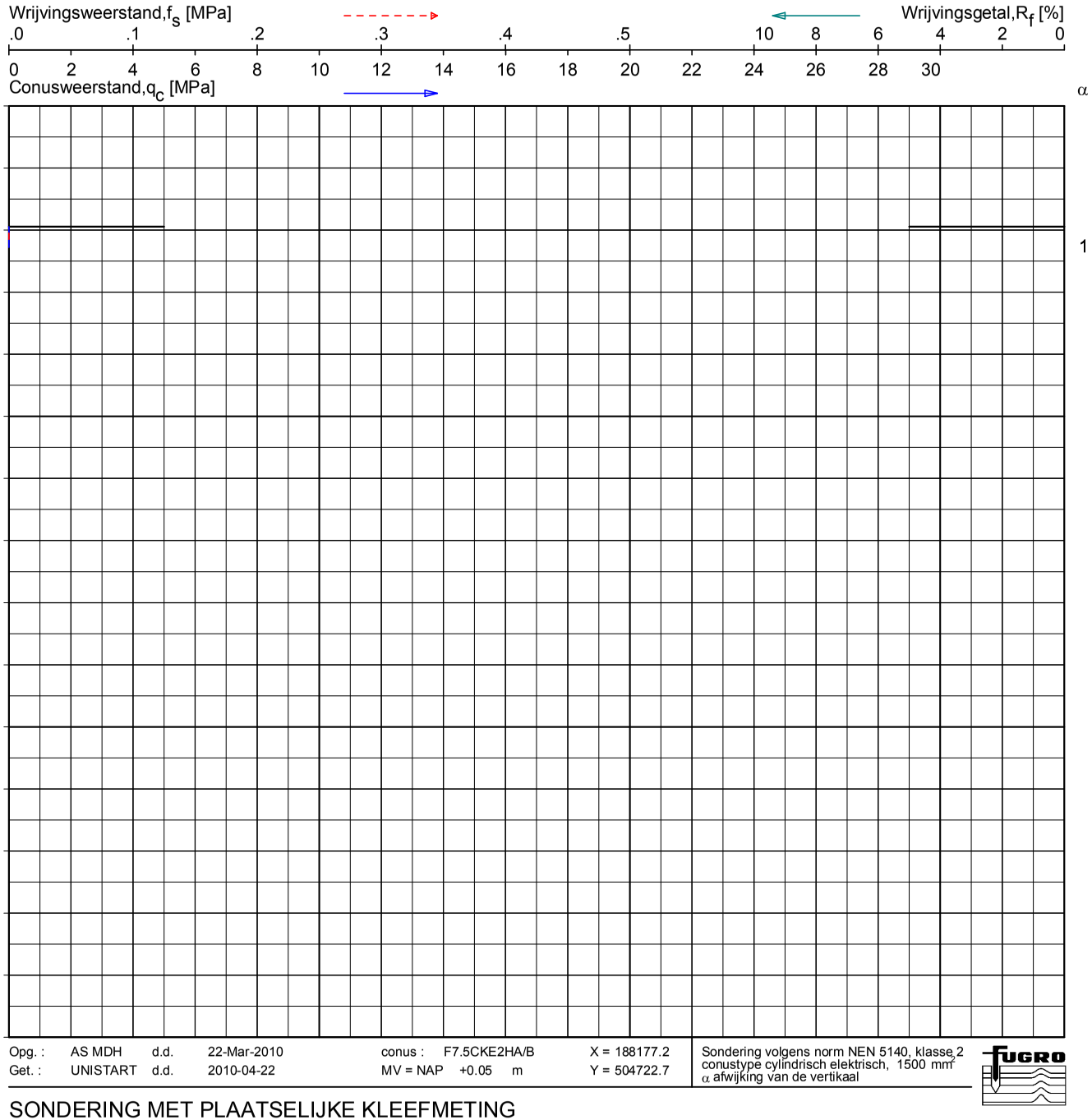
FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7011

7011 - 1

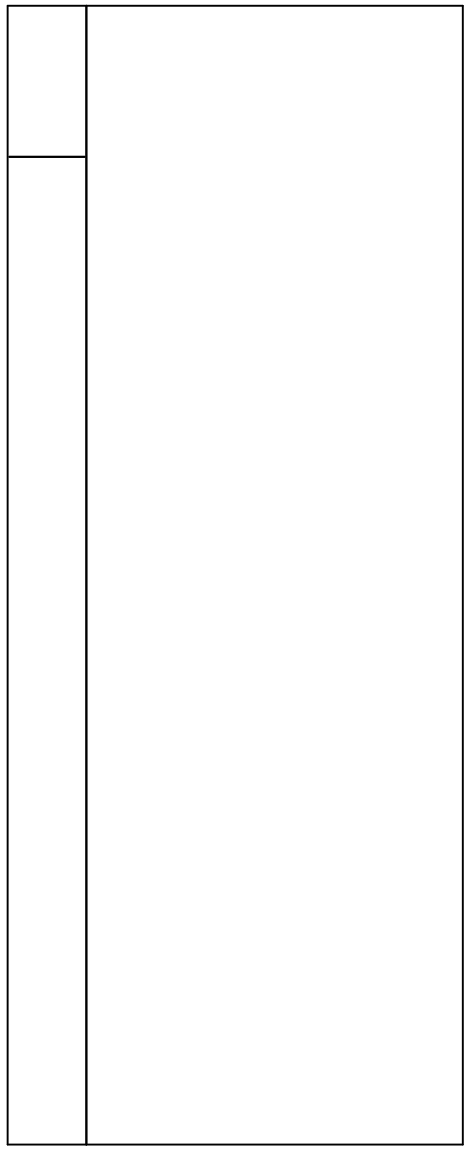


6010-0090-000

7020 - 1

CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

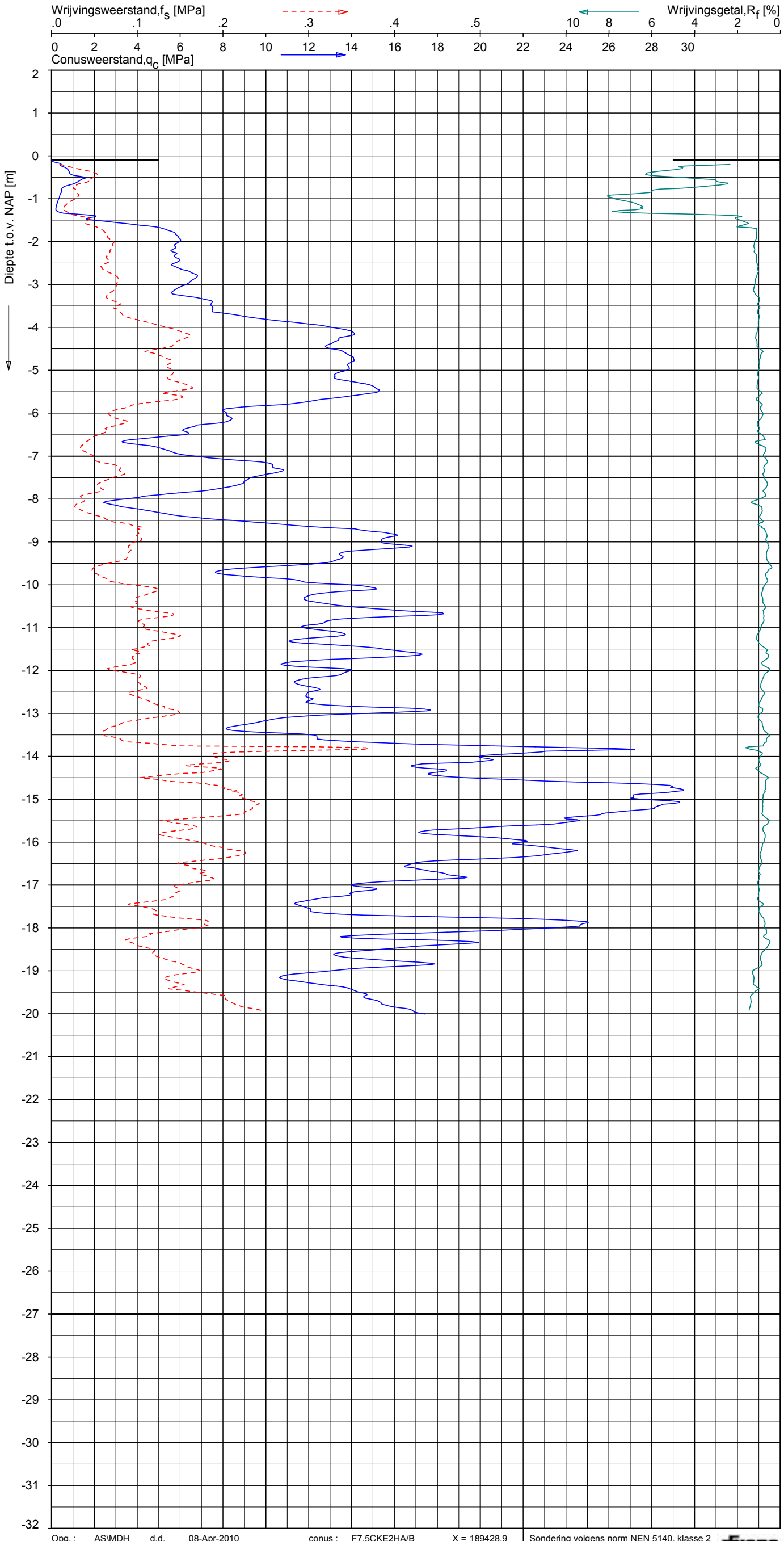


SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

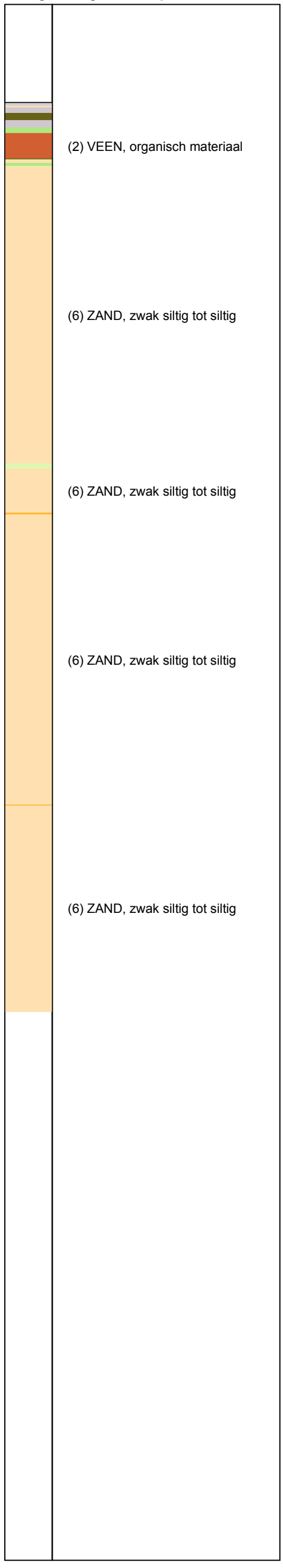
Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7020

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-04-27 11:40:43



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.



6010-0090-000

Opg. :	AS\MDH	d.d.	08-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 189428.9	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-04-27	MV = NAP	-0.10 m	Y = 504840.9	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

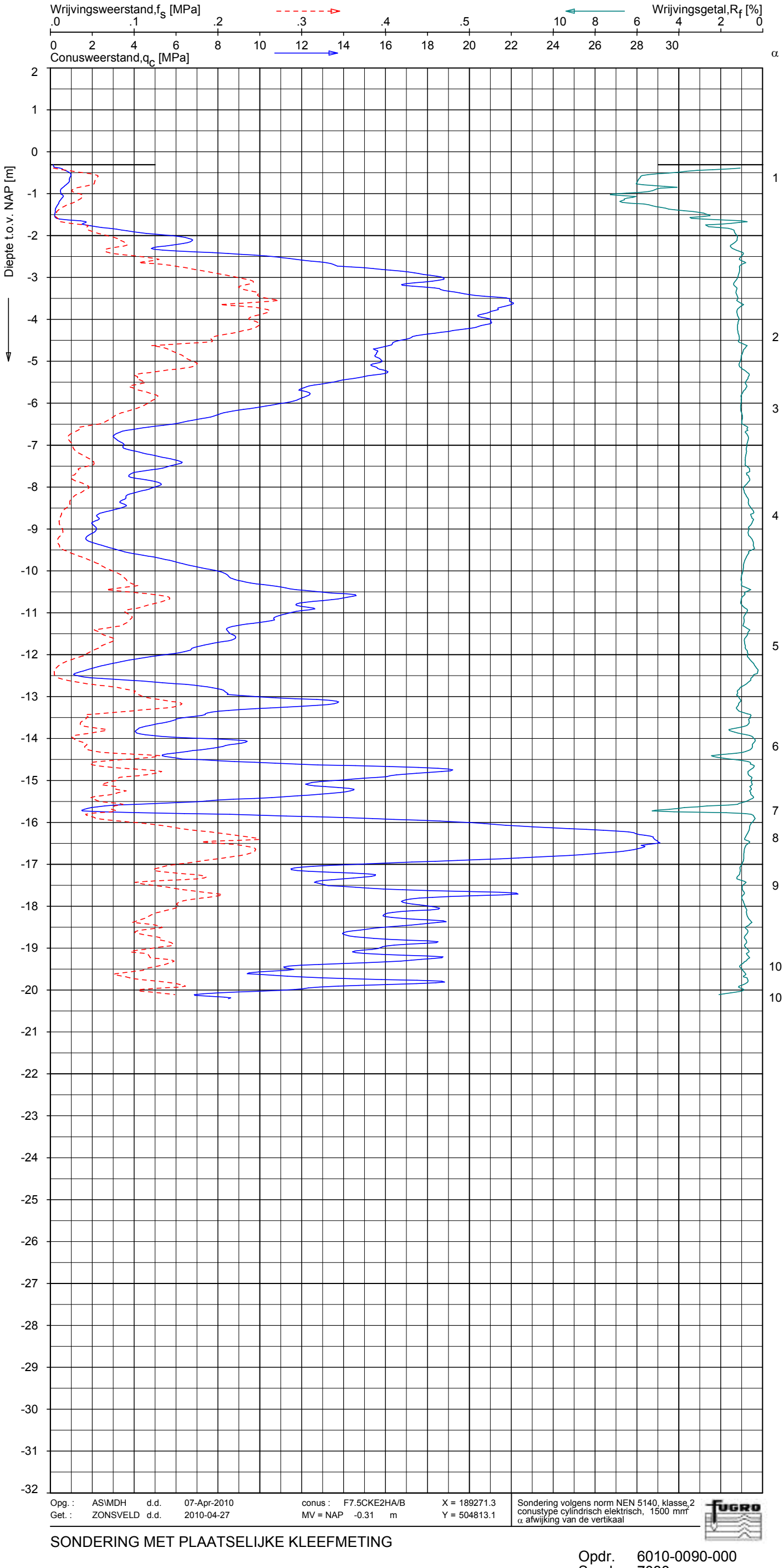
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7039

7039 - 1

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-04-27 11:40:43



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (10) VEEN of POTKLEI
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. :	AS\MDH	d.d.	07-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 189271.3	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-04-27	MV = NAP	-0.31 m	Y = 504813.1	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

FUGRO

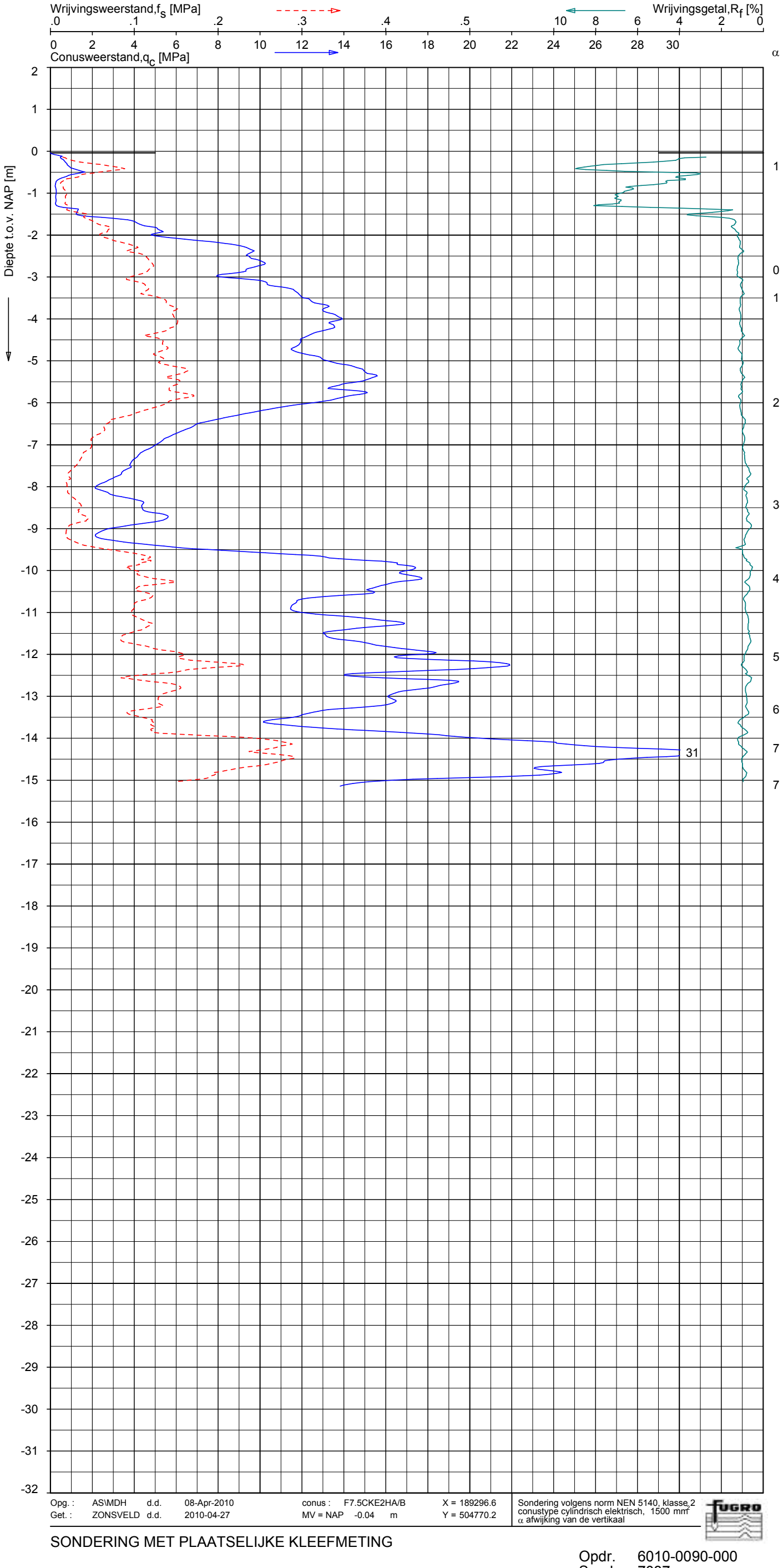
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7038

6010-0090-000

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-04-27 11:40:42



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

(10) VEEN of POTKLEI
(2) VEEN, organisch materiaal
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. :	AS\MDH	d.d.	08-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 189296.6
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-04-27	MV = NAP	-0.04 m	Y = 504770.2

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

FUGRO

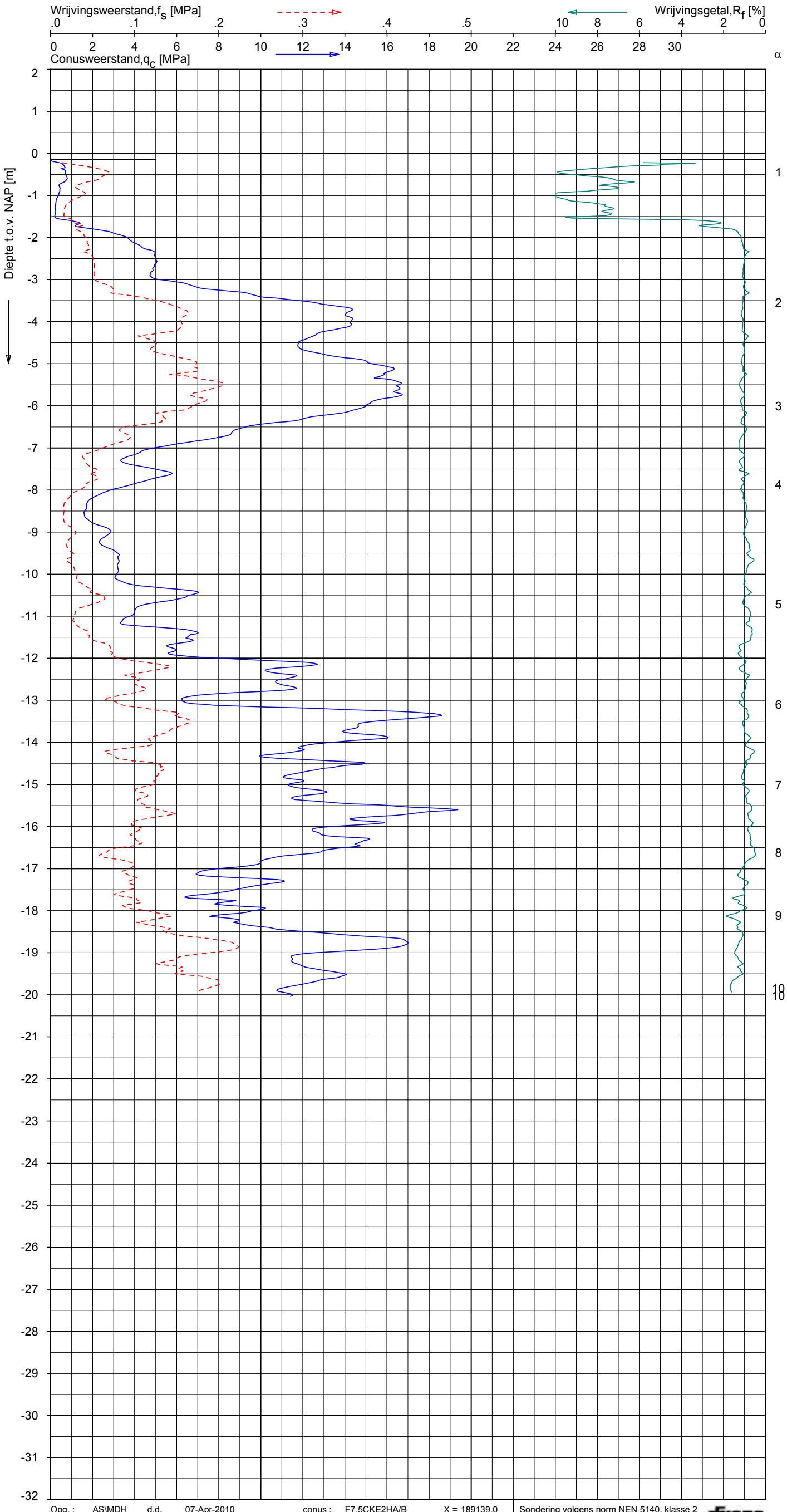
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7037

6010-0090-000

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-04-27 11:40:42



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (10) VEEN of POTKLEI
- (2) VEEN, organisch materiaal
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. :	AS\MDH	d.d.	07-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 189139.0	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-04-27	MV = NAP	-0.14 m	Y = 504742.4	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

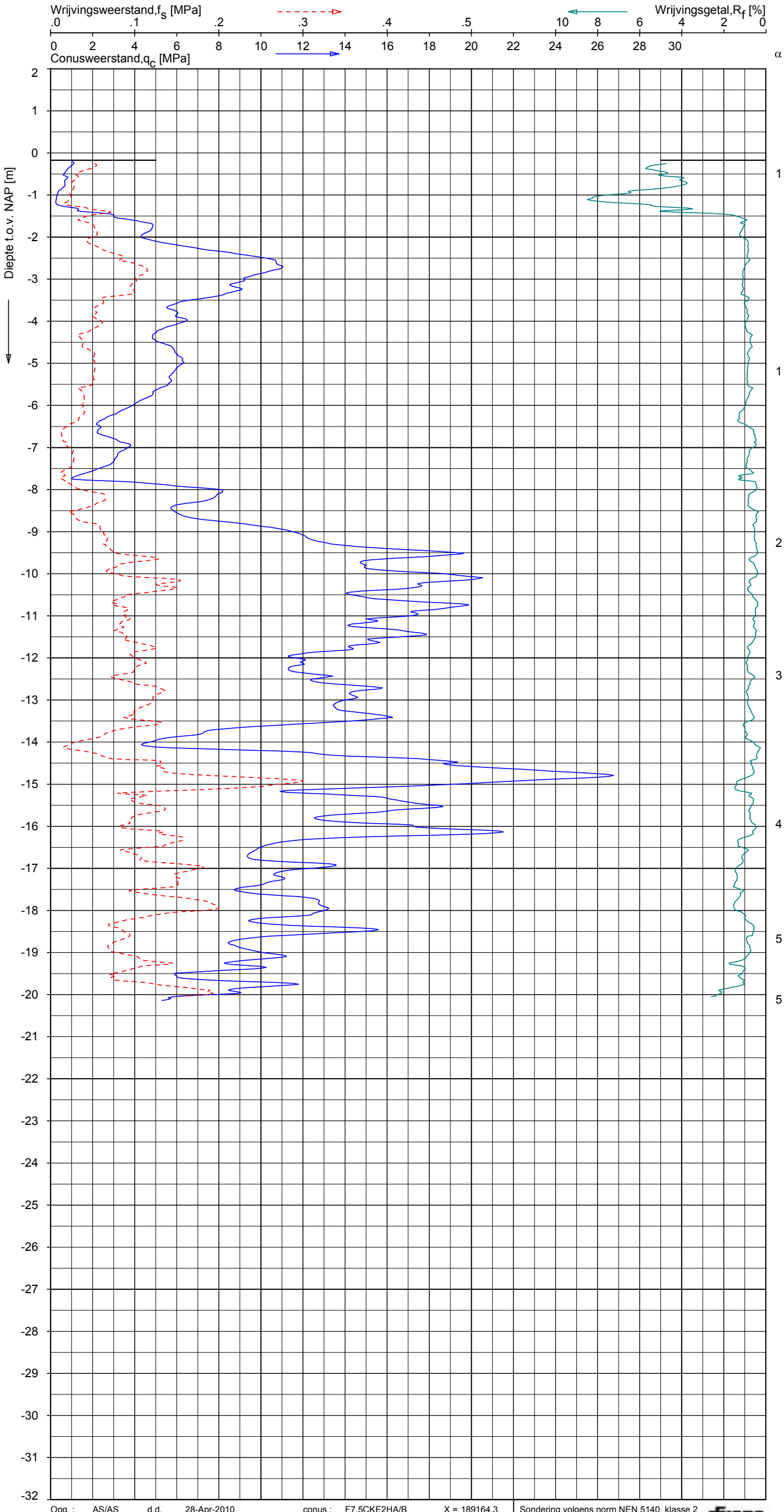
NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7036

6010-0090-000

7036 - 1

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-06 14:09:24



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (2) VEEN, organisch materiaal
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (7) ZAND tot ZAND, grindig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (7) ZAND tot ZAND, grindig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (7) ZAND tot ZAND, grindig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. :	AS/AS	d.d.	28-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 189164.3	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-05-03	MV = NAP	-0.17 m	Y = 504699.5	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

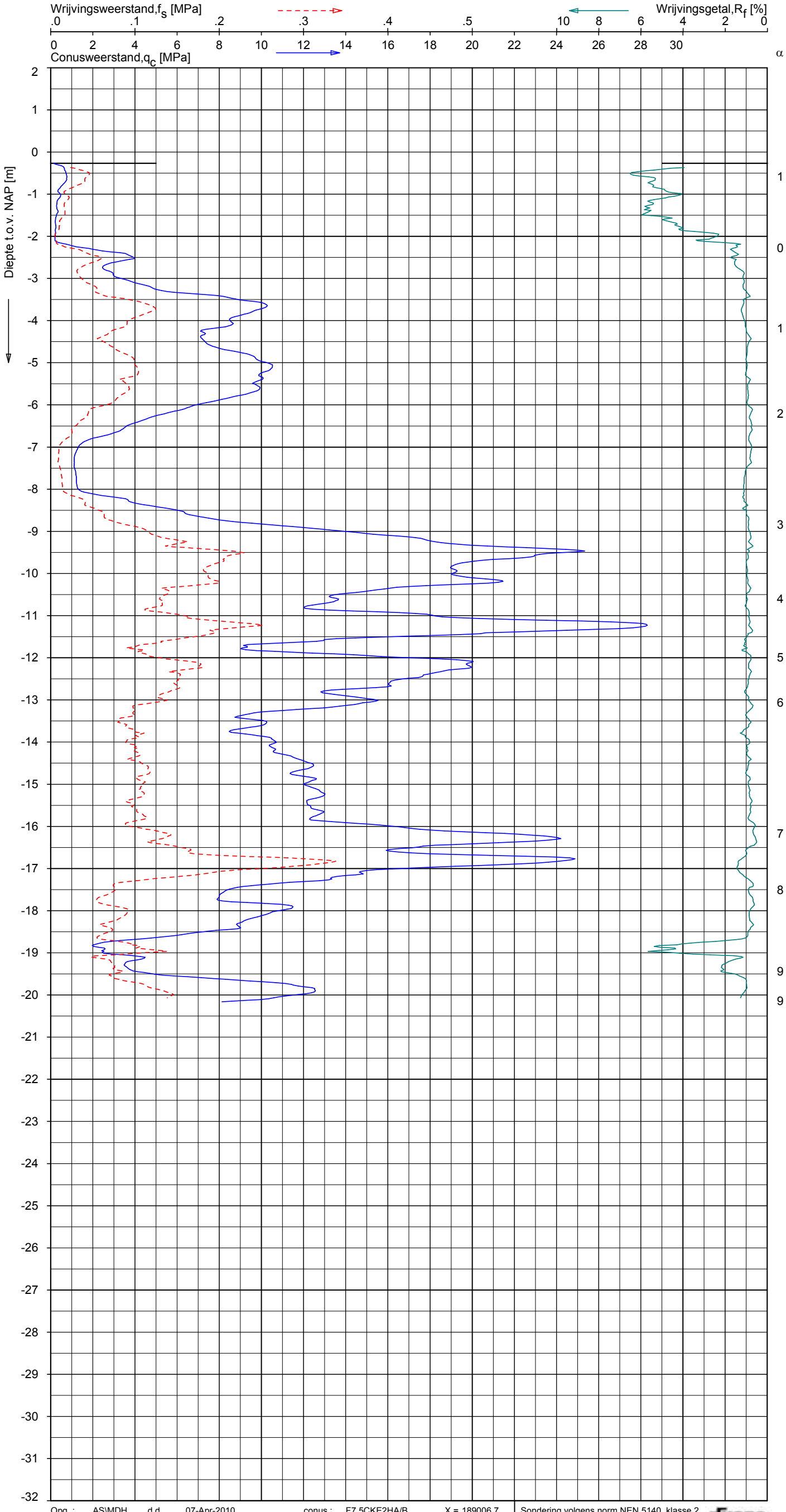
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7035

6010-0090-000

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-04-27 11:40:42



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (10) VEEN of POTKLEI
- (2) VEEN, organisch materiaal
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig

6010-0090-000

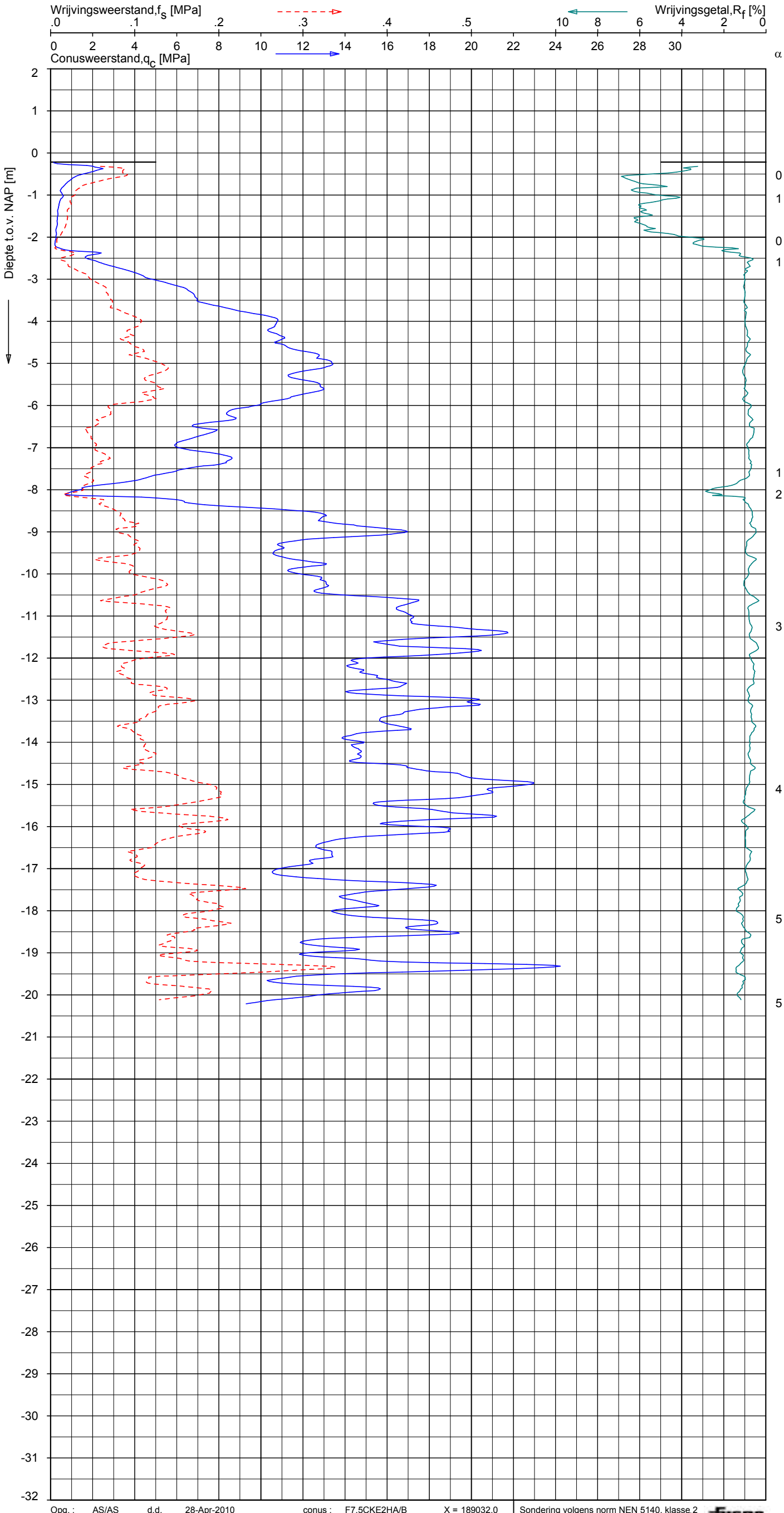
Opg. :	AS\MDH	d.d.	07-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 189006.7	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-04-27	MV = NAP	-0.27 m	Y = 504671.7	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7034

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-06 14:09:24



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (10) VEEN of POTKLEI
- (2) VEEN, organisch materiaal
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. :	AS/AS	d.d.	28-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 189032.0	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-05-03	MV = NAP	-0.22 m	Y = 504628.8	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

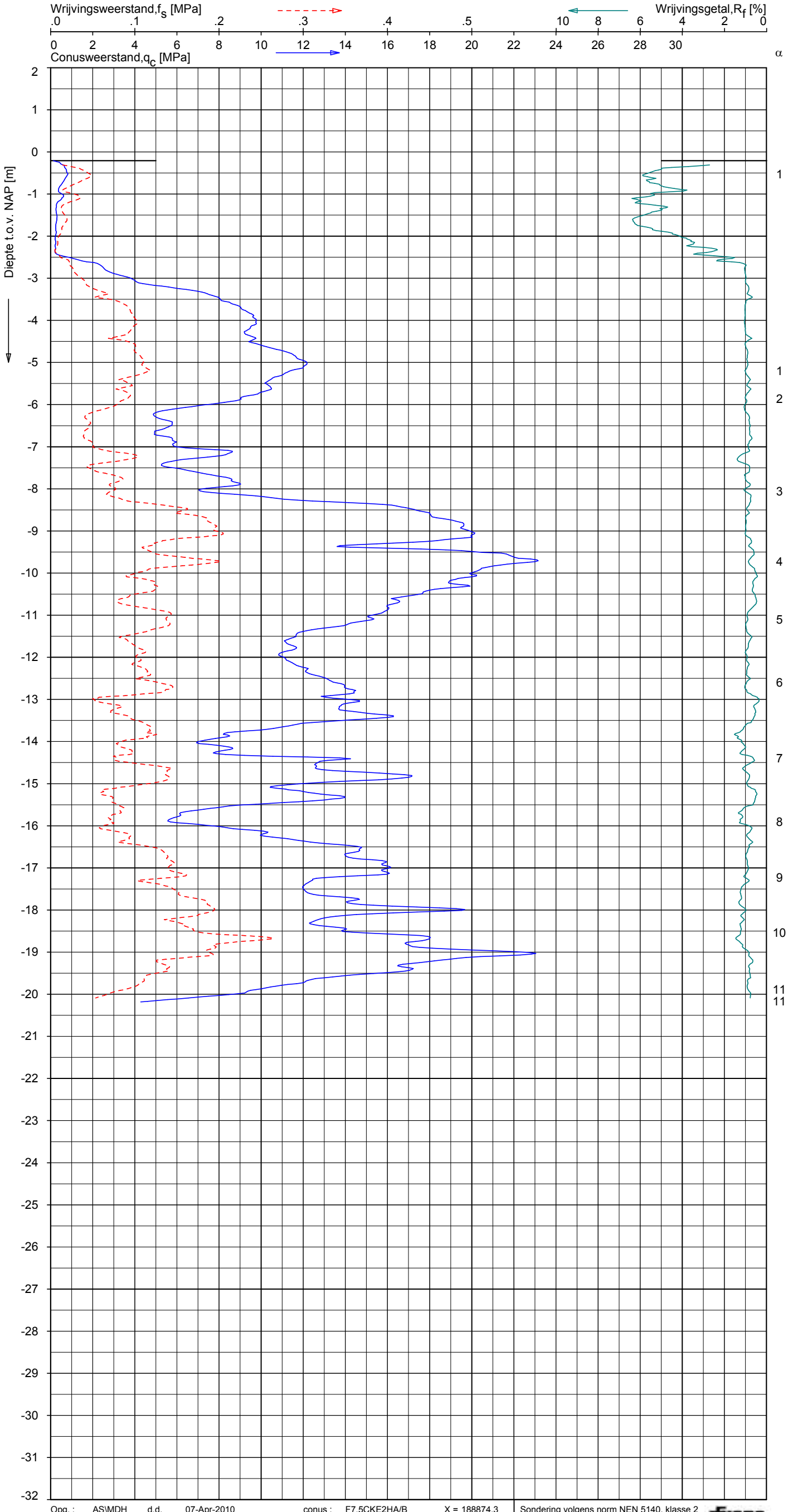
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7033

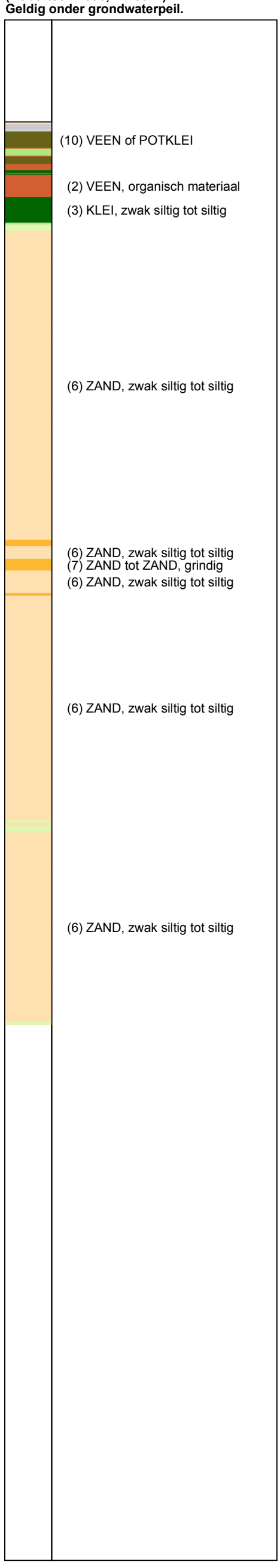
6010-0090-000

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-04-27 11:40:41



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.



Opg. :	AS\MDH	d.d.	07-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 188874.3	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-04-27	MV = NAP	-0.21 m	Y = 504601.1	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

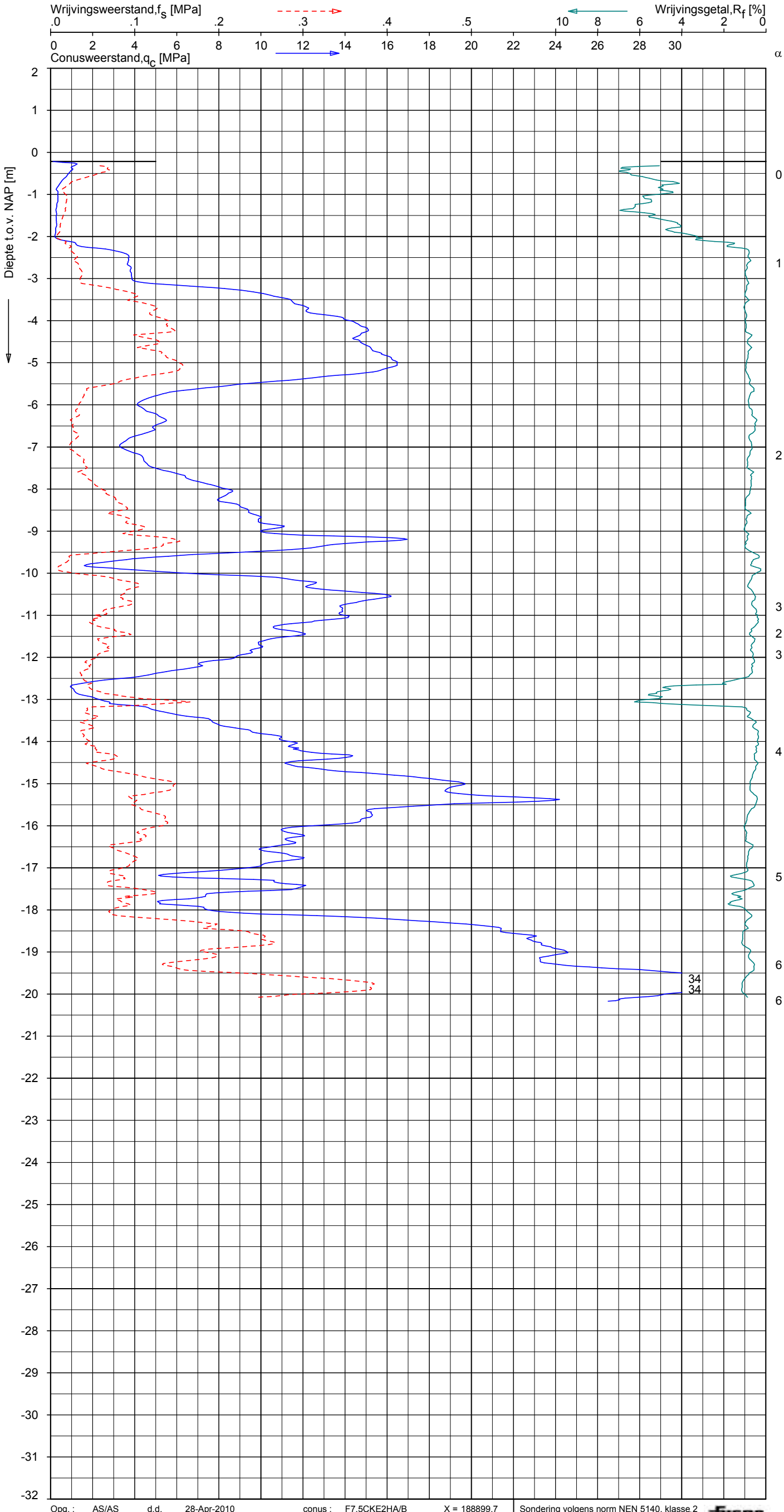
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7032

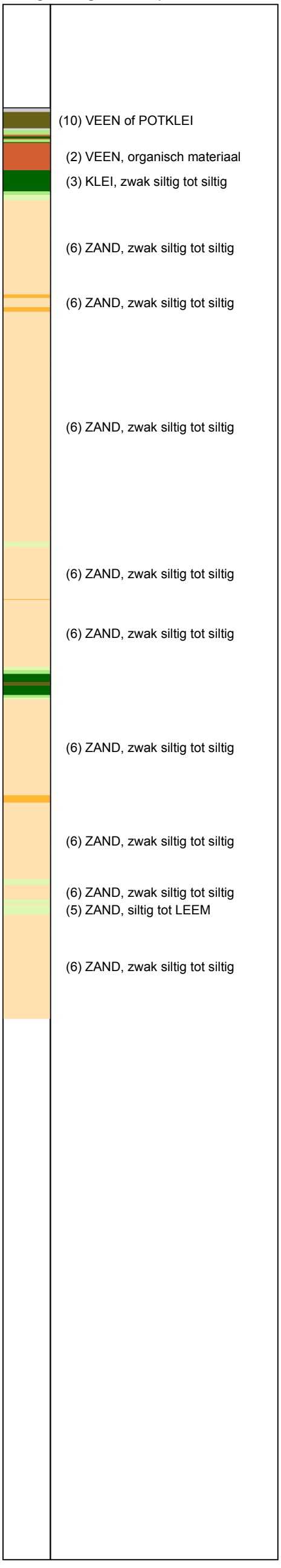
6010-0090-000

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-06 14:09:23



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.



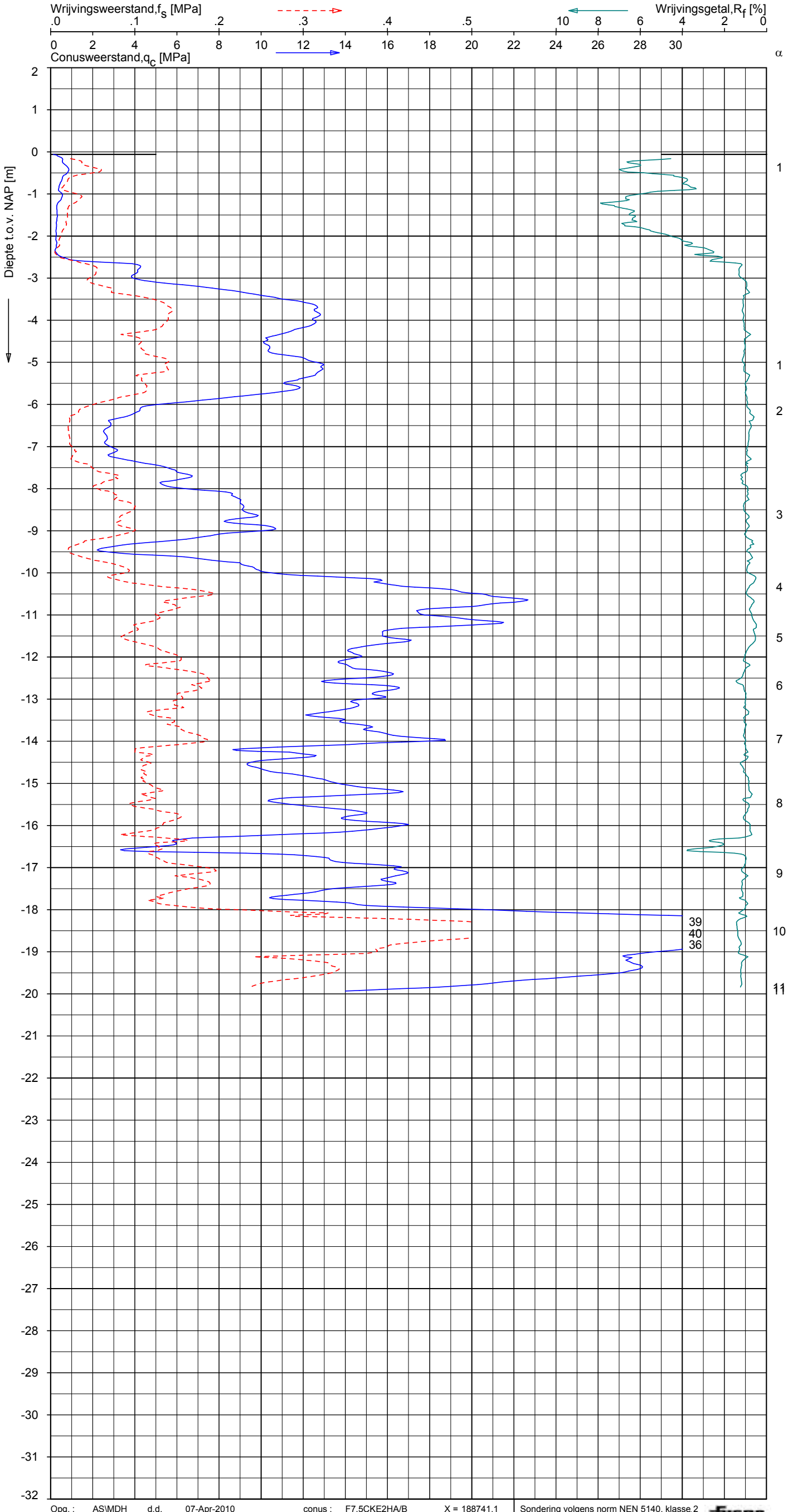
Opg. :	AS/AS	d.d.	28-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 188899.7	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-05-03	MV = NAP	-0.22 m	Y = 504558.2	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7031

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-04-27 11:40:41



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (10) VEEN of POTKLEI
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (2) VEEN, organisch materiaal
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. :	AS\MDH	d.d.	07-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 188741.1
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-04-27	MV = NAP	-0.06 m	Y = 504532.1

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7030

6010-0090-000

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-06 14:09:23

Wrijvingsweerstand,f_s [MPa]
.0 .1 .2 .3 .4 .5

Wrijvingsgetal,R_f [%]
10 8 6 4 2 0

0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30
Conusweerstand,q_c [MPa]

Diepte t.o.v. NAP [m]

2 1 0 -1 -2 -3 -4 -5 -6 -7 -8 -9 -10 -11 -12 -13 -14 -15 -16 -17 -18 -19 -20 -21 -22 -23 -24 -25 -26 -27 -28 -29 -30 -31 -32

α

0 1 0 1 2 2 3 4 5 5

CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

(4) KLEI, siltig / LEEM
(2) VEEN, organisch materiaal
(3) KLEI, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

6010-0090-000

Opg. :	mdh	d.d.	28-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 188766.5	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-05-03	MV = NAP	-0.19 m	Y = 504489.2	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

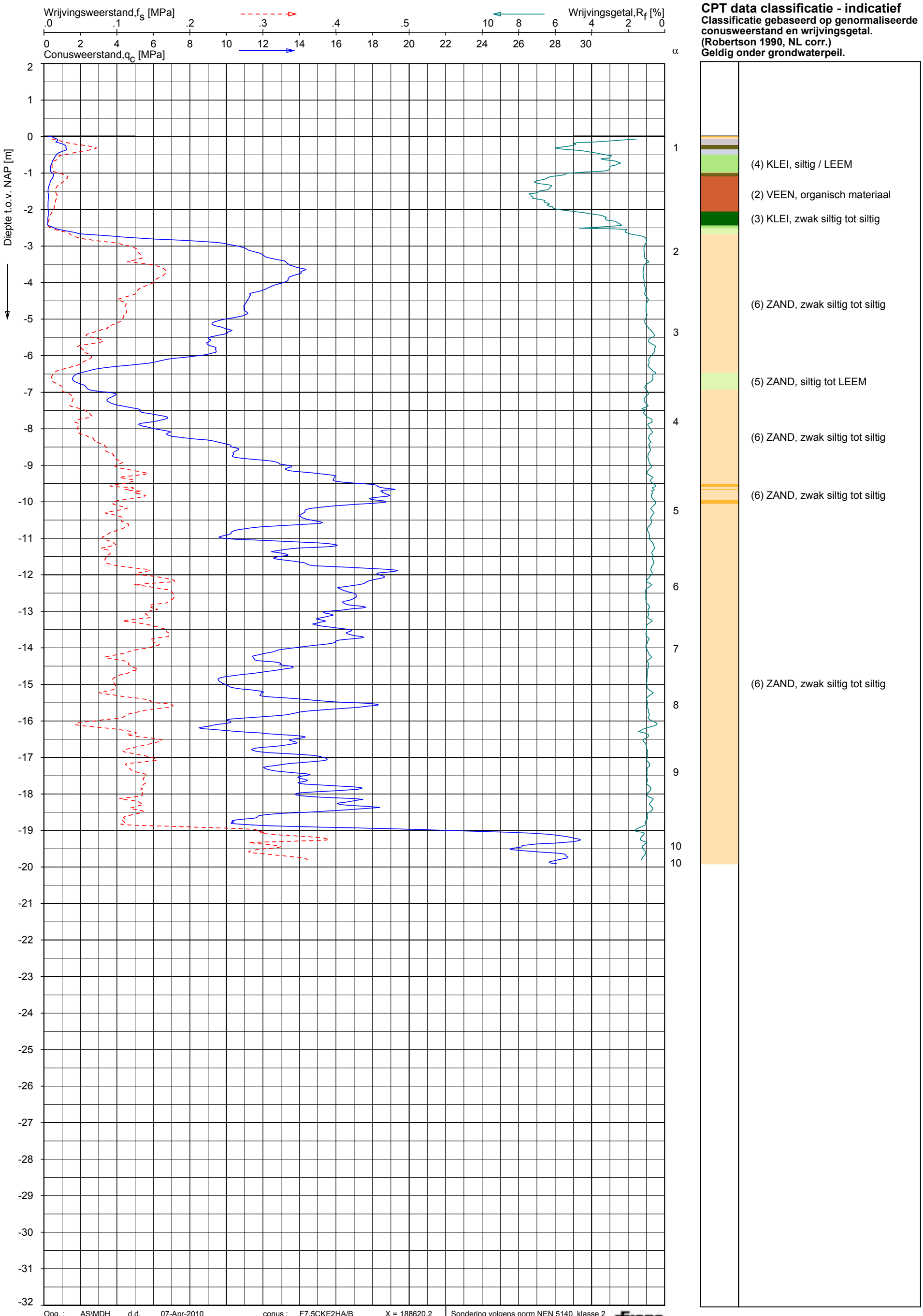
FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7029

7029 - 1



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (2) VEEN, organisch materiaal
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-04-27 11:40:40

6010-0090-000

Opg. :	AS\MDH	d.d.	07-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 188620.2	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-04-27	MV = NAP	+0.01 m	Y = 504469.5	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7028

7028 - 1

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-06 14:09:22

Wrijvingsweerstand,f_s [MPa]
.0 .1 .2 .3 .4 .5

Wrijvingsgetal,R_f [%]
10 8 6 4 2 0

0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30
Conusweerstand,q_c [MPa]

α

Diepte t.o.v. NAP [m]

2 1 0 -1 -2 -3 -4 -5 -6 -7 -8 -9 -10 -11 -12 -13 -14 -15 -16 -17 -18 -19 -20 -21 -22 -23 -24 -25 -26 -27 -28 -29 -30 -31 -32

0 1 1 2 3 3

CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

(10) VEEN of POTKLEI
(2) VEEN, organisch materiaal
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

6010-0090-000

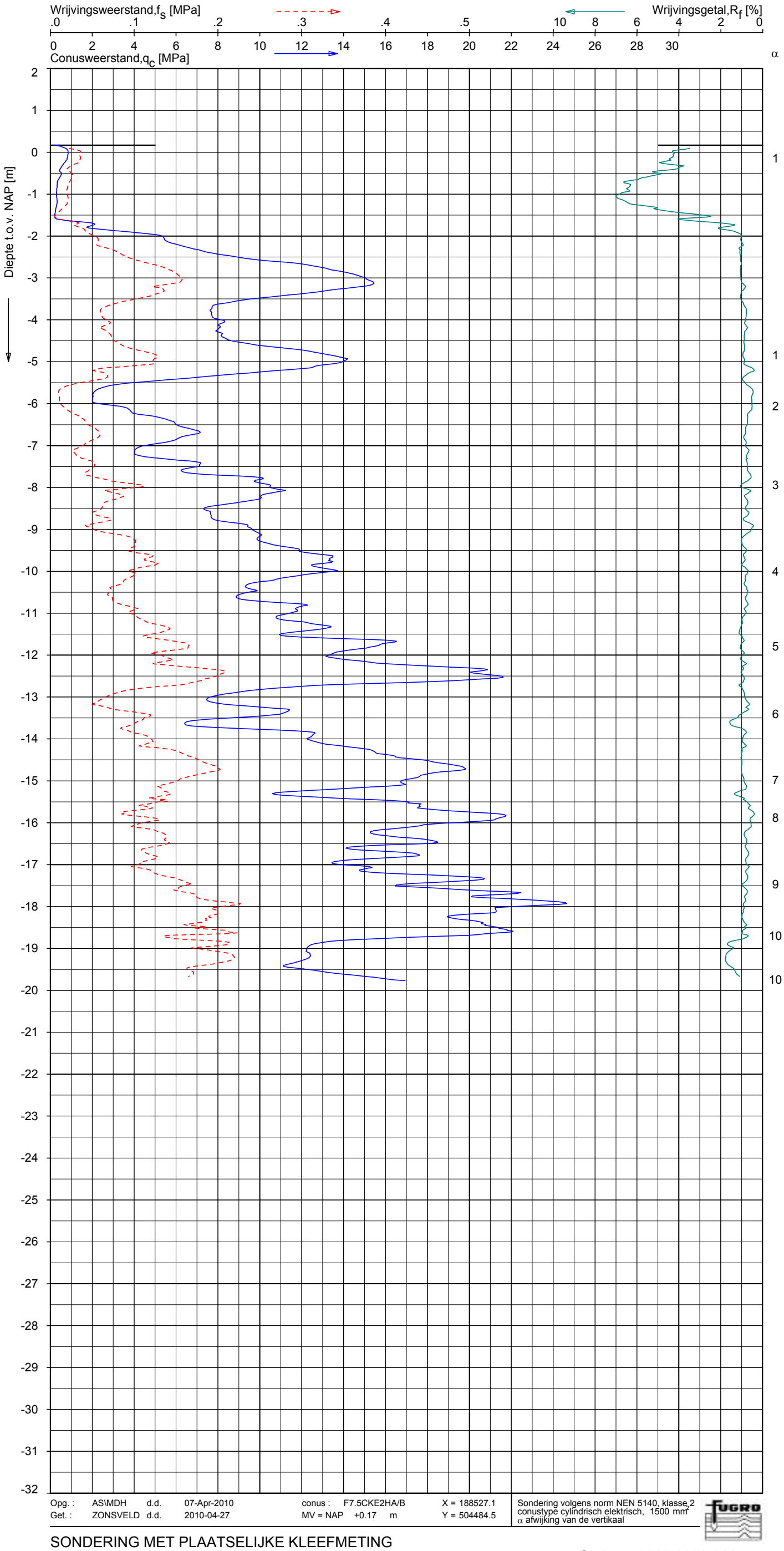
Opg. :	AS\ASmdh	d.d.	28-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 188633.3	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-05-03	MV = NAP	-0.14 m	Y = 504420.3	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7027

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-04-27 11:40:40



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

(8) ZAND, vast / ZAND, kleiig
(2) VEEN, organisch materiaal
(3) KLEI, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. :	AS\MDH	d.d.	07-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 188527.1
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-04-27	MV = NAP	+0.17 m	Y = 504484.5

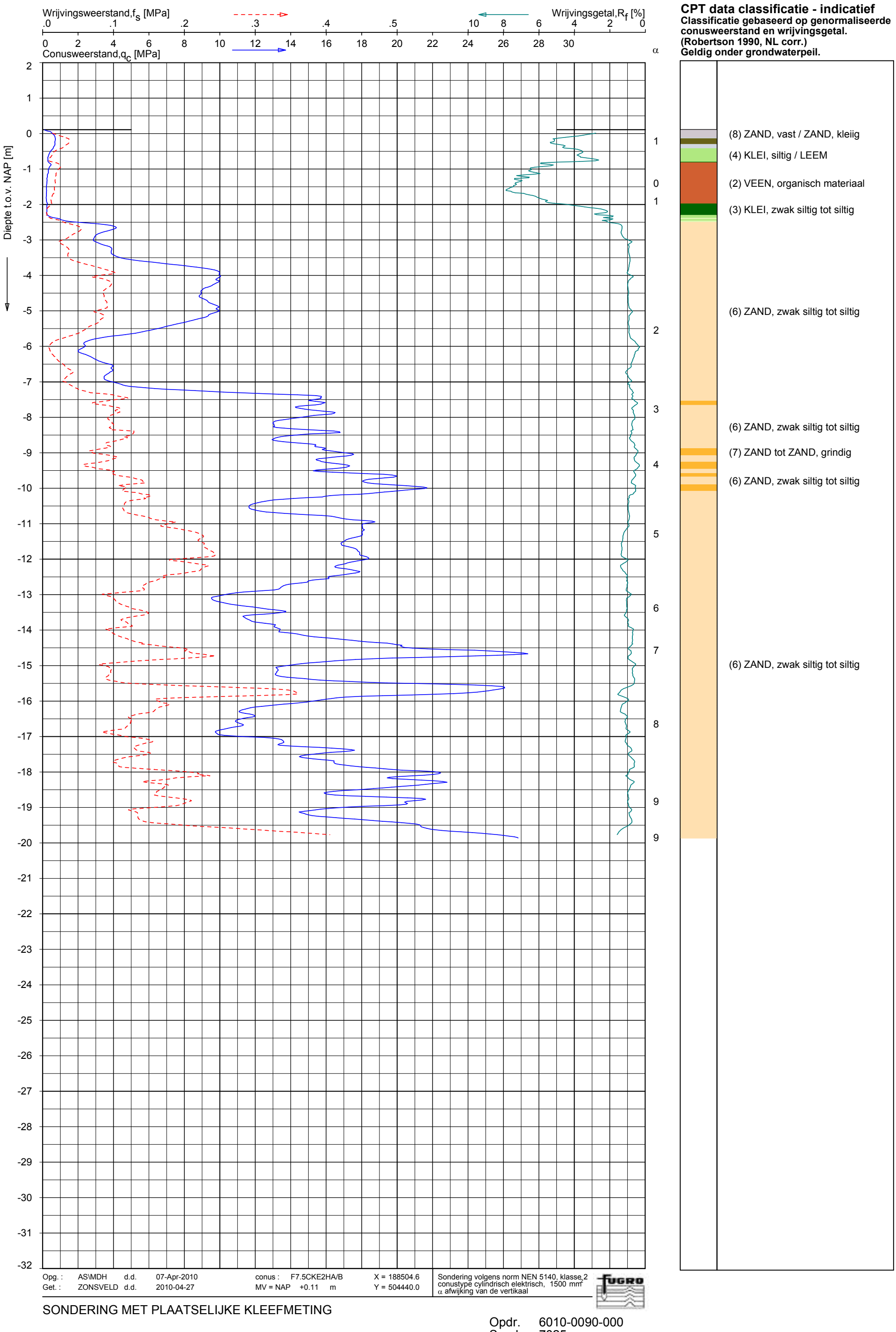
Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7026

6010-0090-000



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (8) ZAND, vast / ZAND, kleiig
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (2) VEEN, organisch materiaal
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (7) ZAND tot ZAND, grindig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-04-27 11:40:40

6010-0090-000

Opg. :	AS\MDH	d.d.	07-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 188504.6	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-04-27	MV = NAP	+0.11 m	Y = 504440.0	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

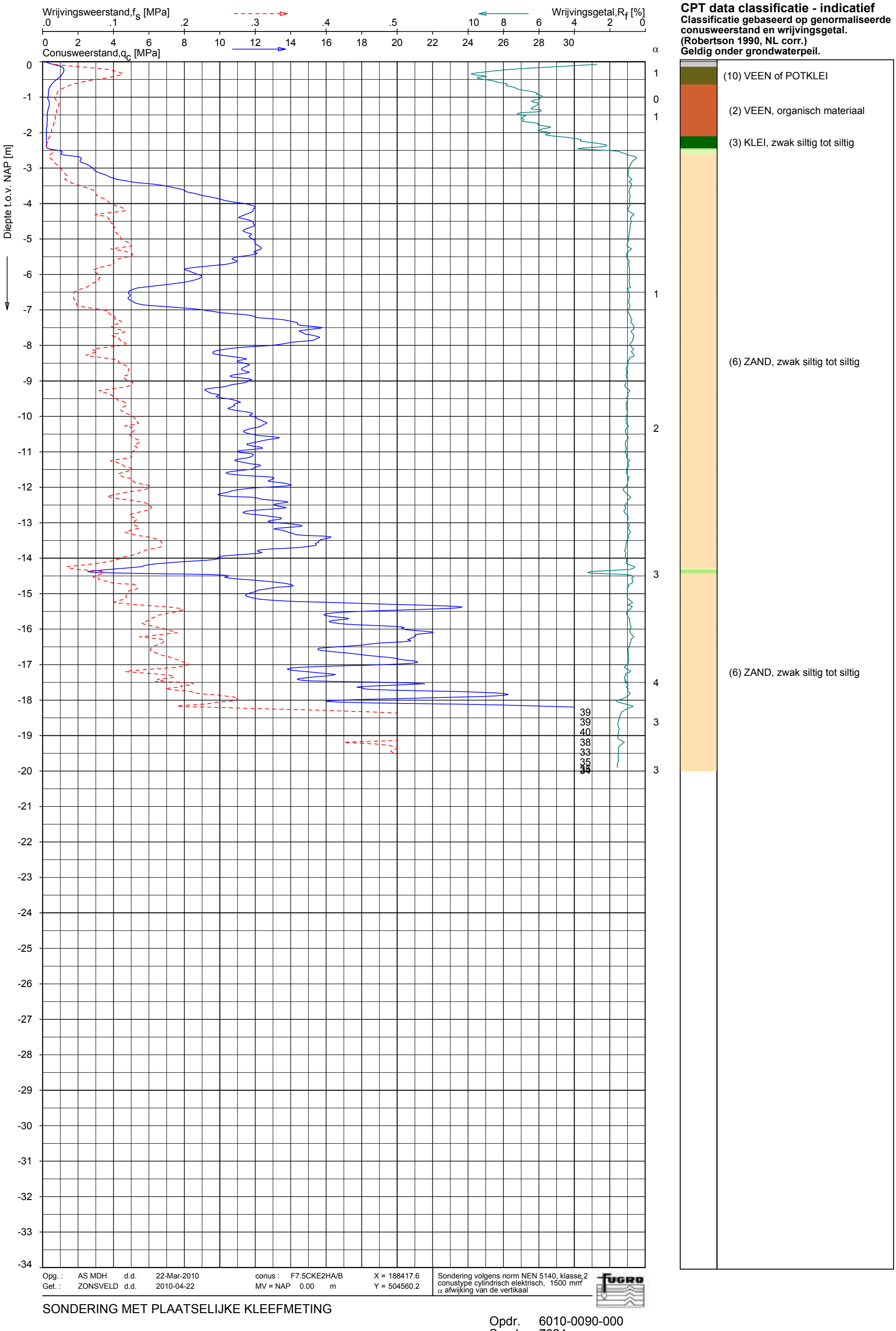
FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7025

7025 - 1



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-04-22 13:19:05

6010-0090-000

Opg. :	AS MDH	d.d.	22-Mar-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 188417.6	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-04-22	MV = NAP	0.00 m	Y = 504560.2	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7024

7024 - 1

UNITRY 05.10.nl / QcFsClass-N4.cmd / 2010-04-22 10:37:33

Wrijvingsweerstand,f_s [MPa] .0 .1 .2 .3 .4 .5

Wrijvingsgetal,R_f [%] 10 8 6 4 2 0

Conusweerstand,q_c [MPa] 0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30

α

Diepte t.o.v. NAP [m]

2 1 0 -1 -2 -3 -4 -5 -6 -7 -8 -9 -10 -11 -12 -13

90

6010-0090-000

7023 - 1

Opg. : AS MDH d.d. 22-Mar-2010
Get. : UNISTART d.d. 2010-04-22

conus : F7.5CKE2HA/B
MV = NAP +0.15 m

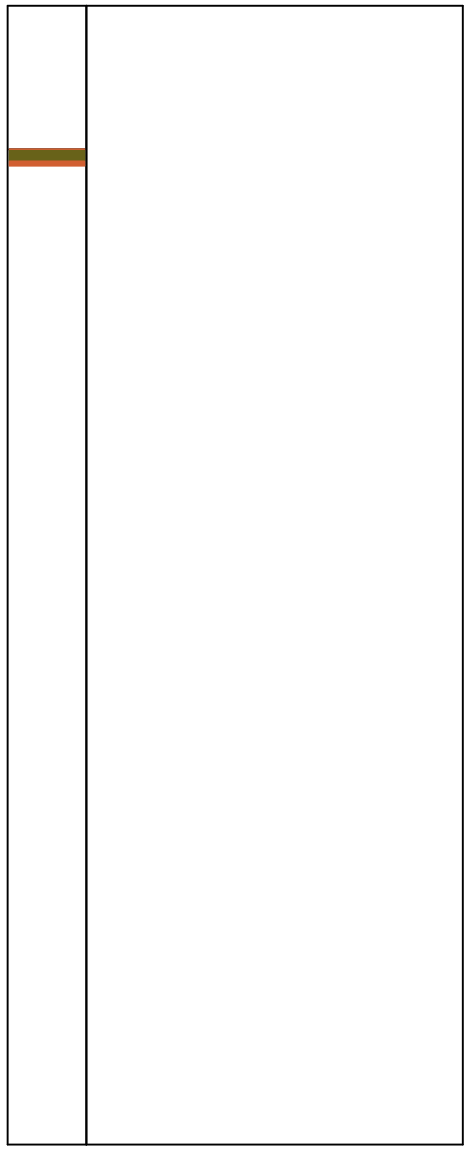
X = 188379.0
Y = 504522.1

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

FUGRO

CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

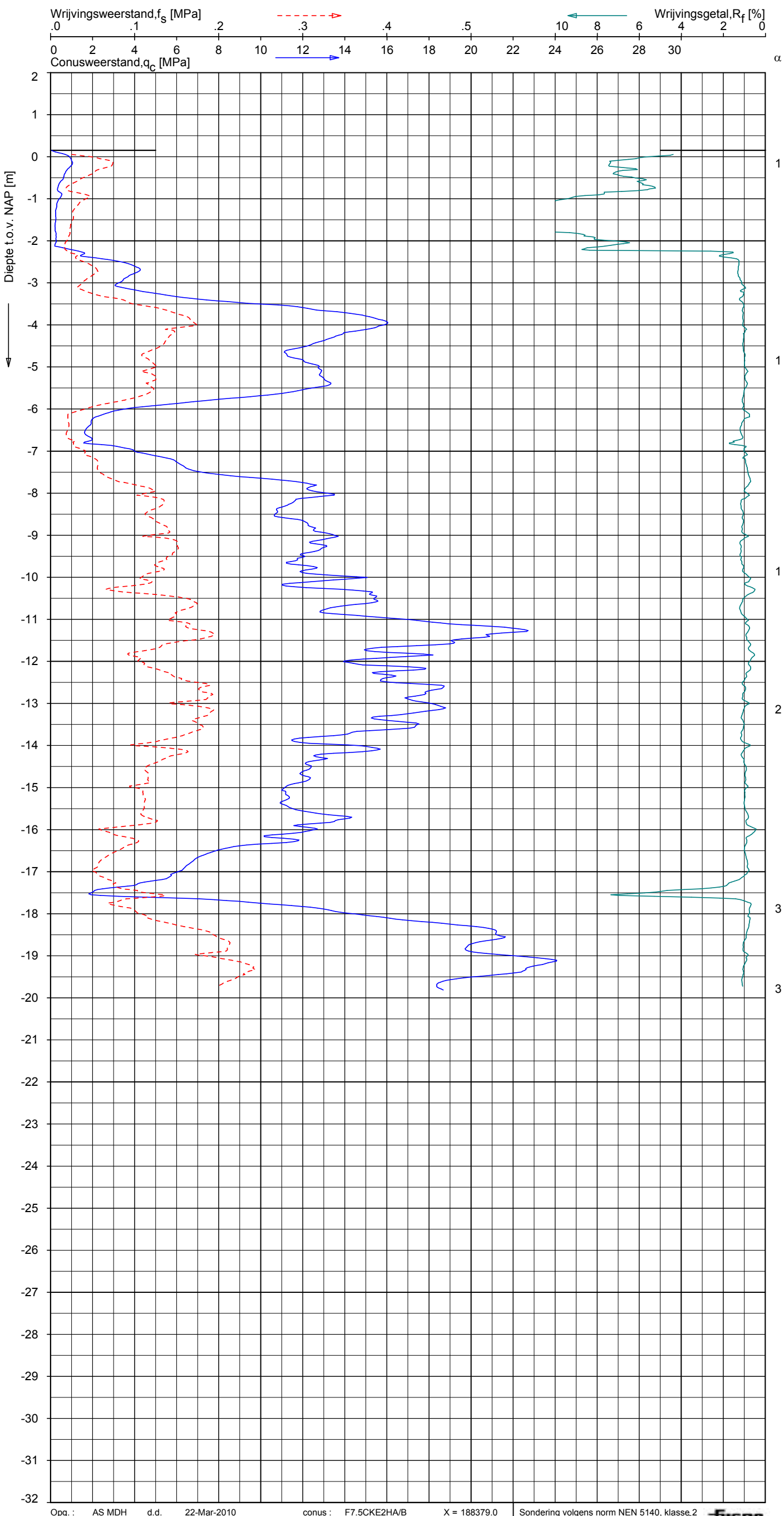


SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

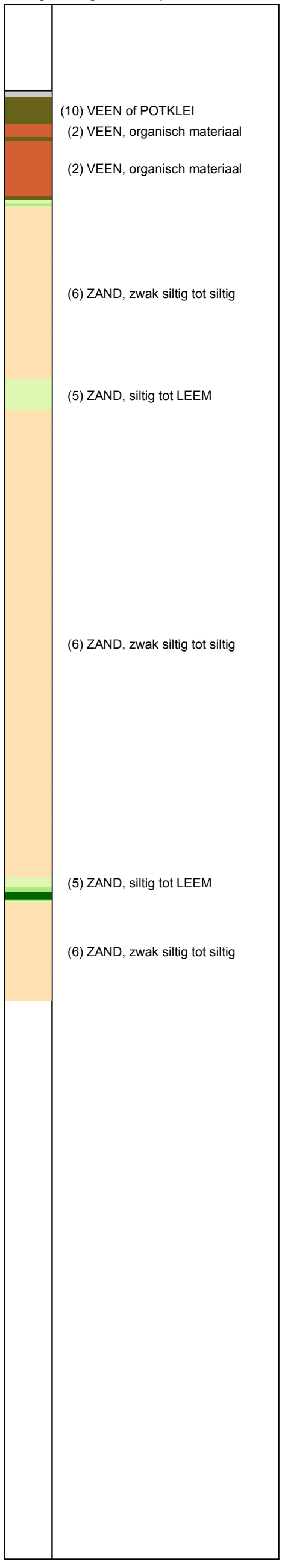
Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7023

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-04-22 13:19:05



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.



6010-0090-000

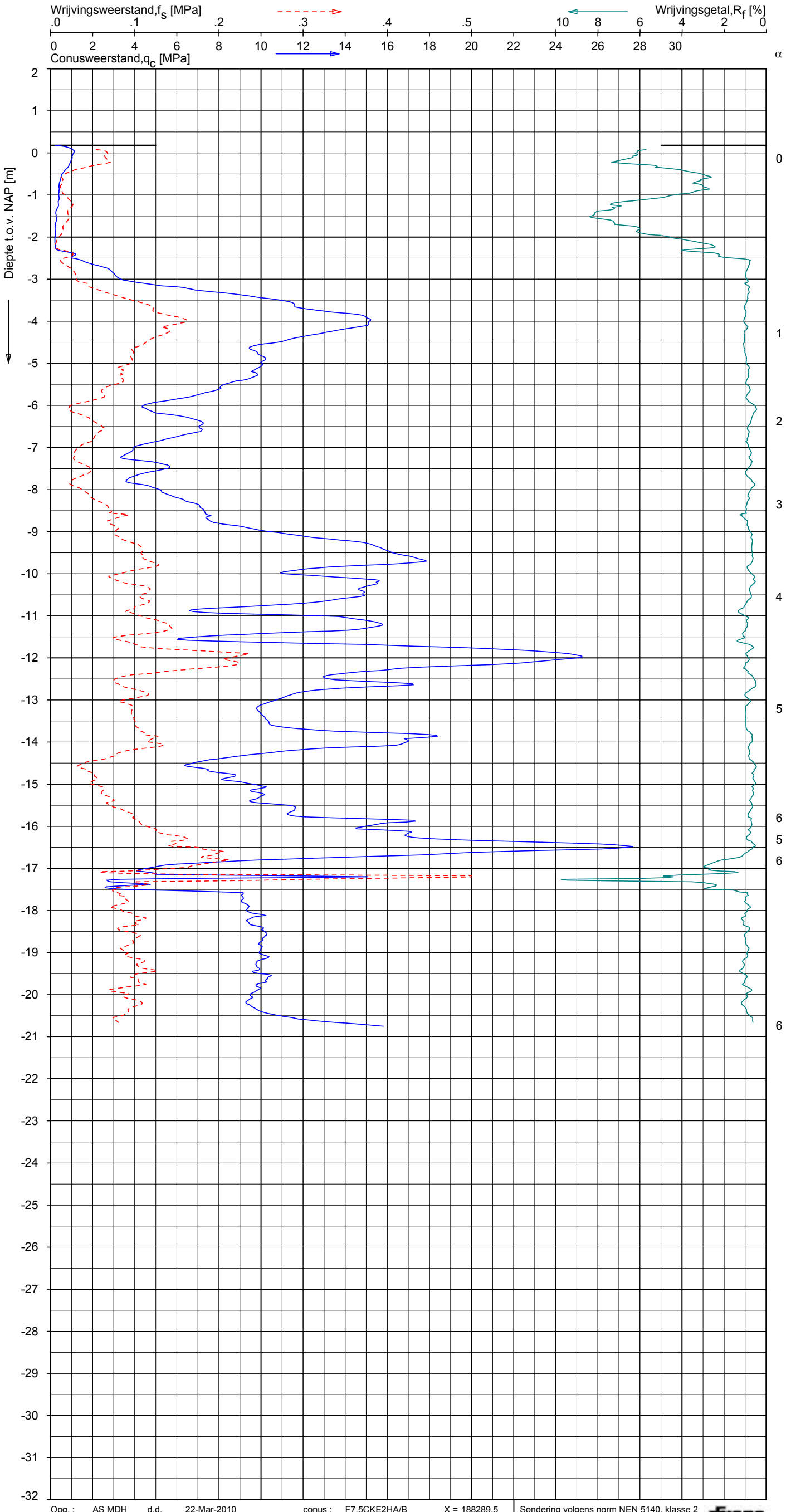
Opg. :	AS MDH	d.d.	22-Mar-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 188379.0	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-04-22	MV = NAP	+0.15 m	Y = 504522.1	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7023

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-04-22 13:19:05



CPT data classificatie - indicatief
Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

(10) VEEN of POTKLEI
(4) KLEI, siltig / LEEM
(2) VEEN, organisch materiaal
(3) KLEI, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(4) KLEI, siltig / LEEM
(4) KLEI, siltig / LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. :	AS MDH	d.d.	22-Mar-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 188289.5	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	UNISTART	d.d.	2010-04-22	MV = NAP	+0.18 m	Y = 504645.0	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

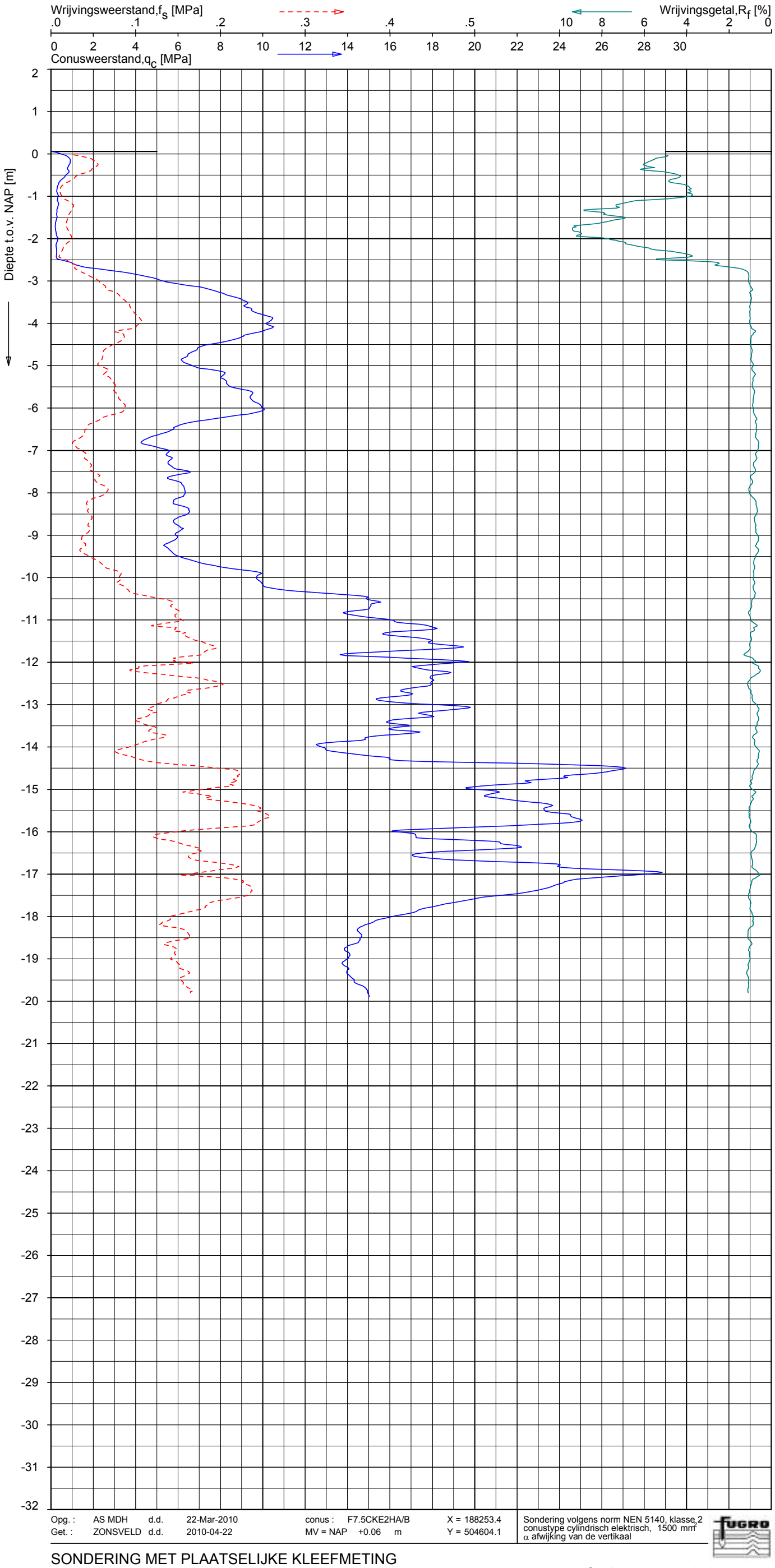
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7022

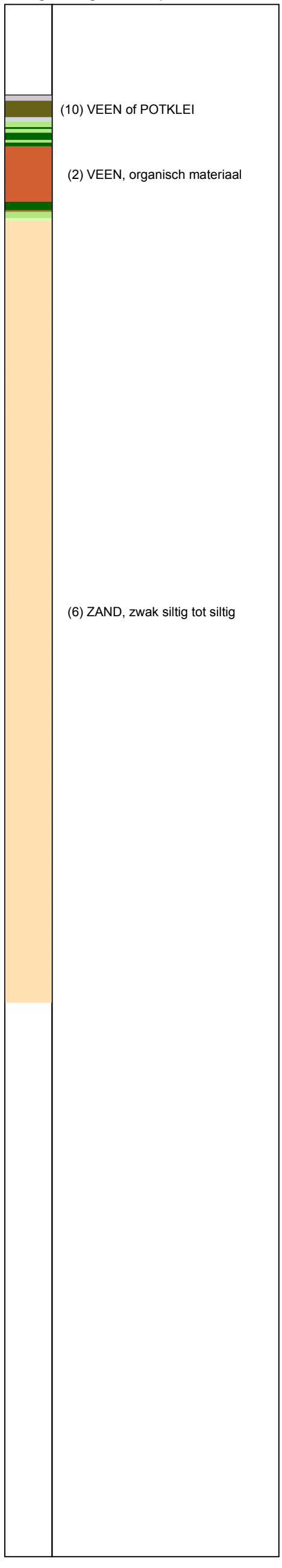
6010-0090-000

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-04-22 13:19:04



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.



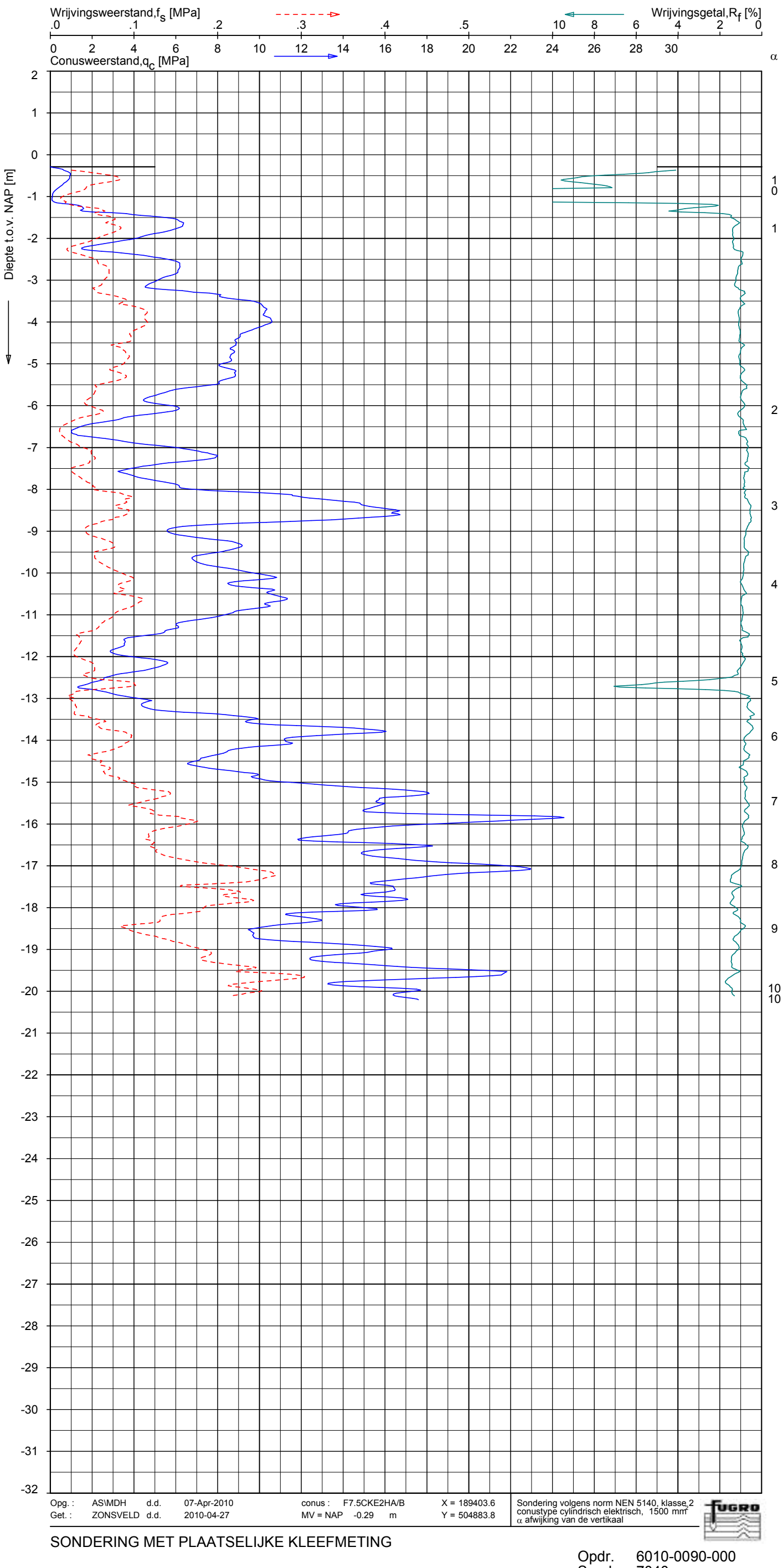
Opg. :	AS MDH	d.d.	22-Mar-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 188253.4	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-04-22	MV = NAP	+0.06 m	Y = 504604.1	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

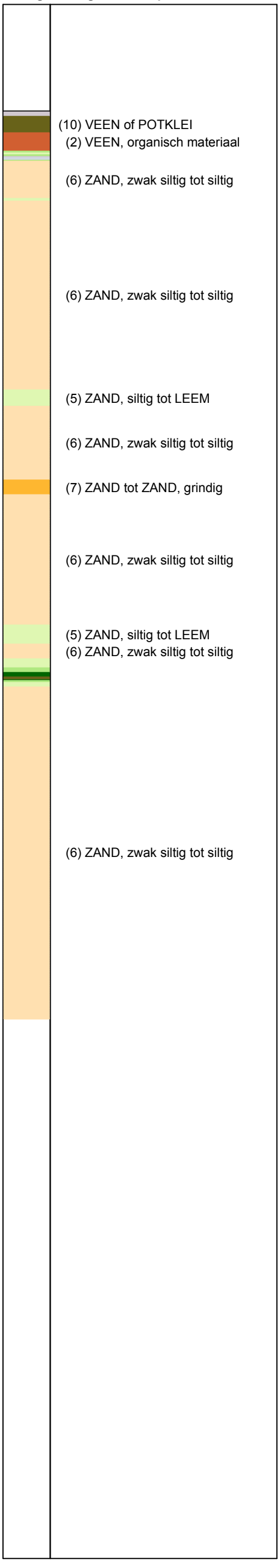
Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7021

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-04-27 11:40:43



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.



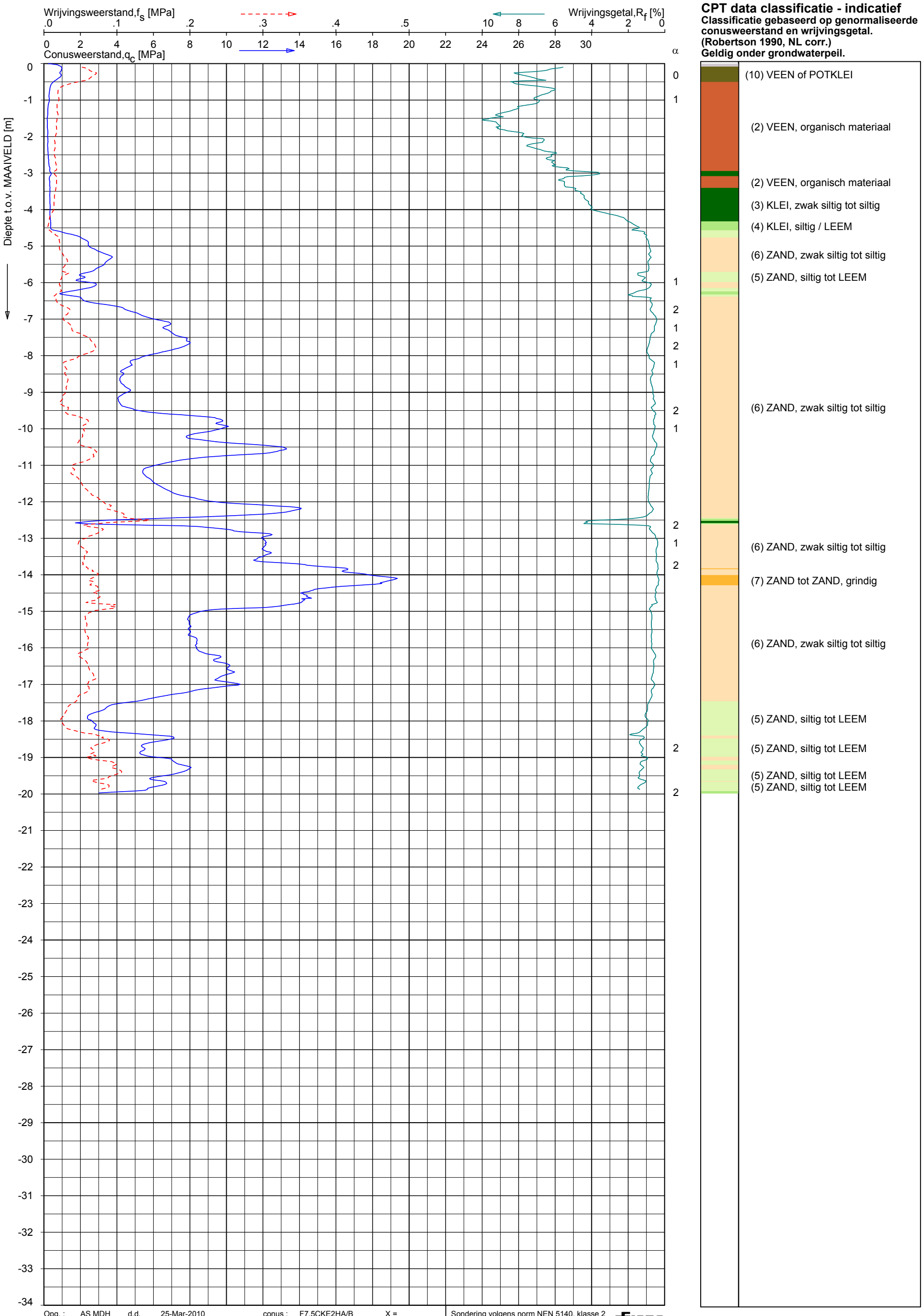
Opg. :	AS\MDH	d.d.	07-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 189403.6	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-04-27	MV = NAP	-0.29 m	Y = 504883.8	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7040

6010-0090-000



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

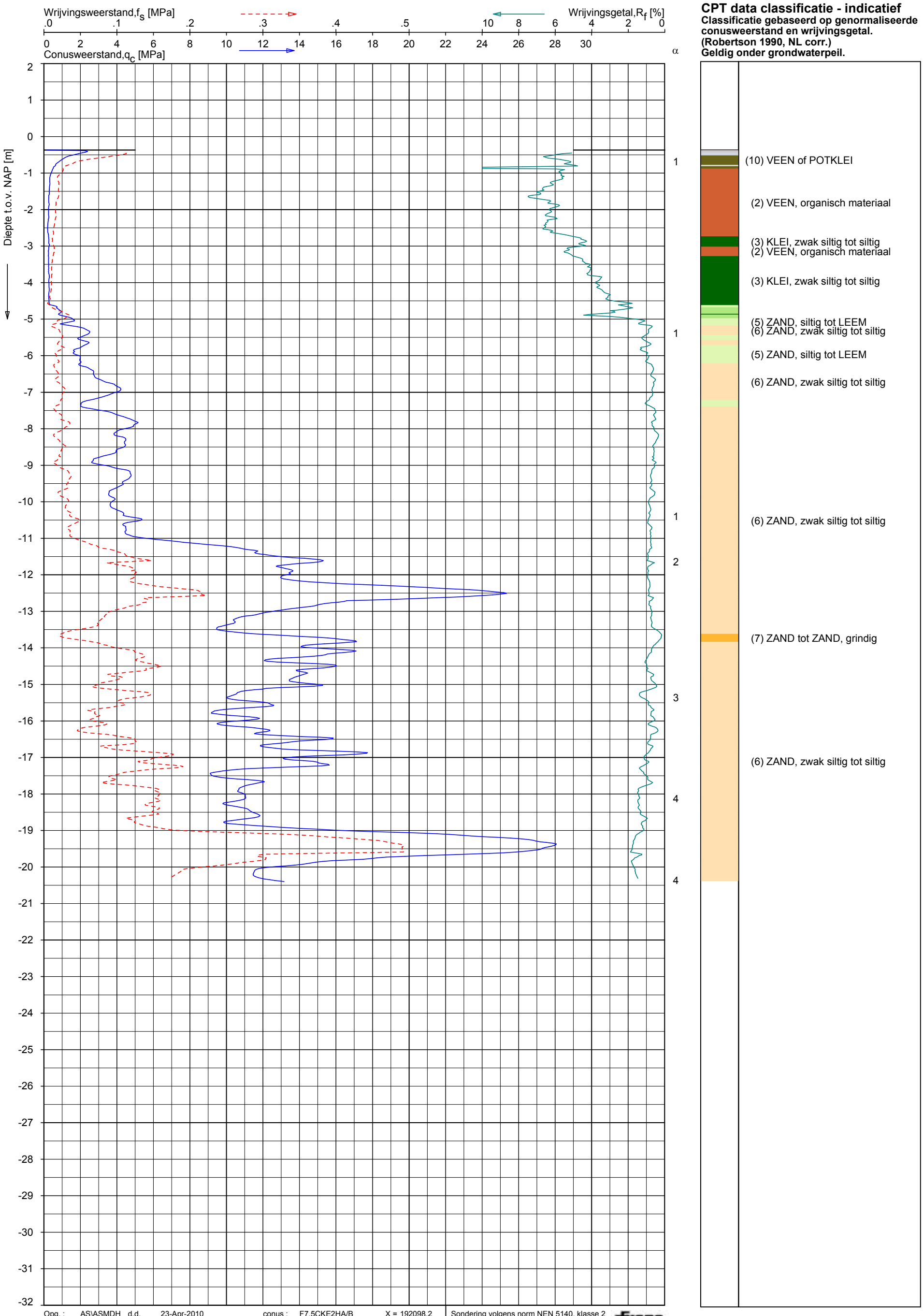
- (10) VEEN of POTKLEI
- (2) VEEN, organisch materiaal
- (2) VEEN, organisch materiaal
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (7) ZAND tot ZAND, grindig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (5) ZAND, siltig tot LEEM

Opg. :	AS MDH	d.d.	25-Mar-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X =	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	UNISTART	d.d.	2010-03-25			Y =	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7080



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (10) VEEN of POTKLEI
- (2) VEEN, organisch materiaal
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (2) VEEN, organisch materiaal
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (7) ZAND tot ZAND, grindig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. : AS\ASMDH d.d. 23-Apr-2010
Get. : ZONSVELD d.d. 2010-05-03

conus : F7.5CKE2HA/B
MV = NAP -0.37 m

X = 192098.2
Y = 504189.3

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

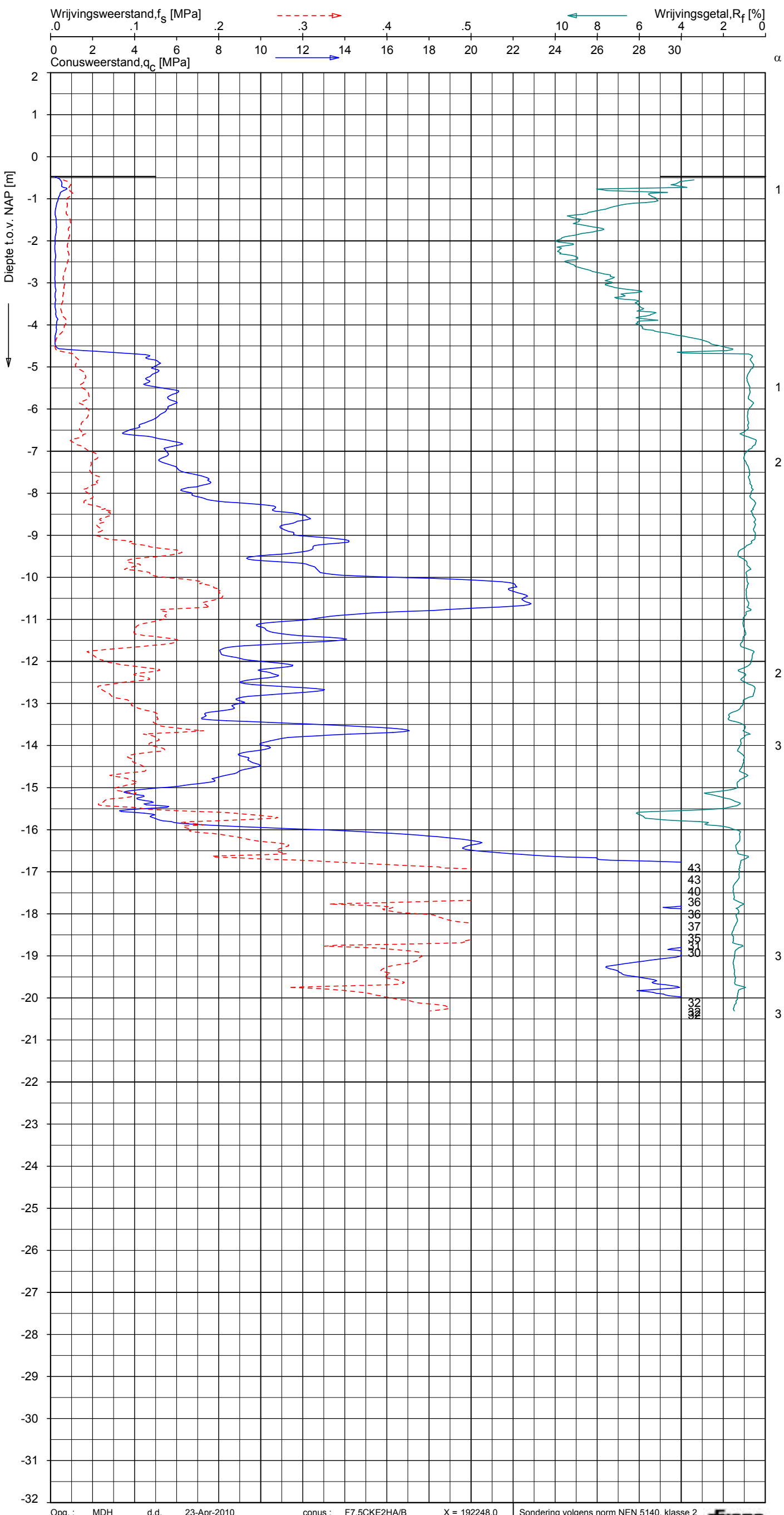
NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7079

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-03 13:46:05

6010-0090-000

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-03 13:46:05



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

(2) VEEN, organisch materiaal

(3) KLEI, zwak siltig tot siltig

(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

(5) ZAND, siltig tot LEEM

(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

6010-0090-000

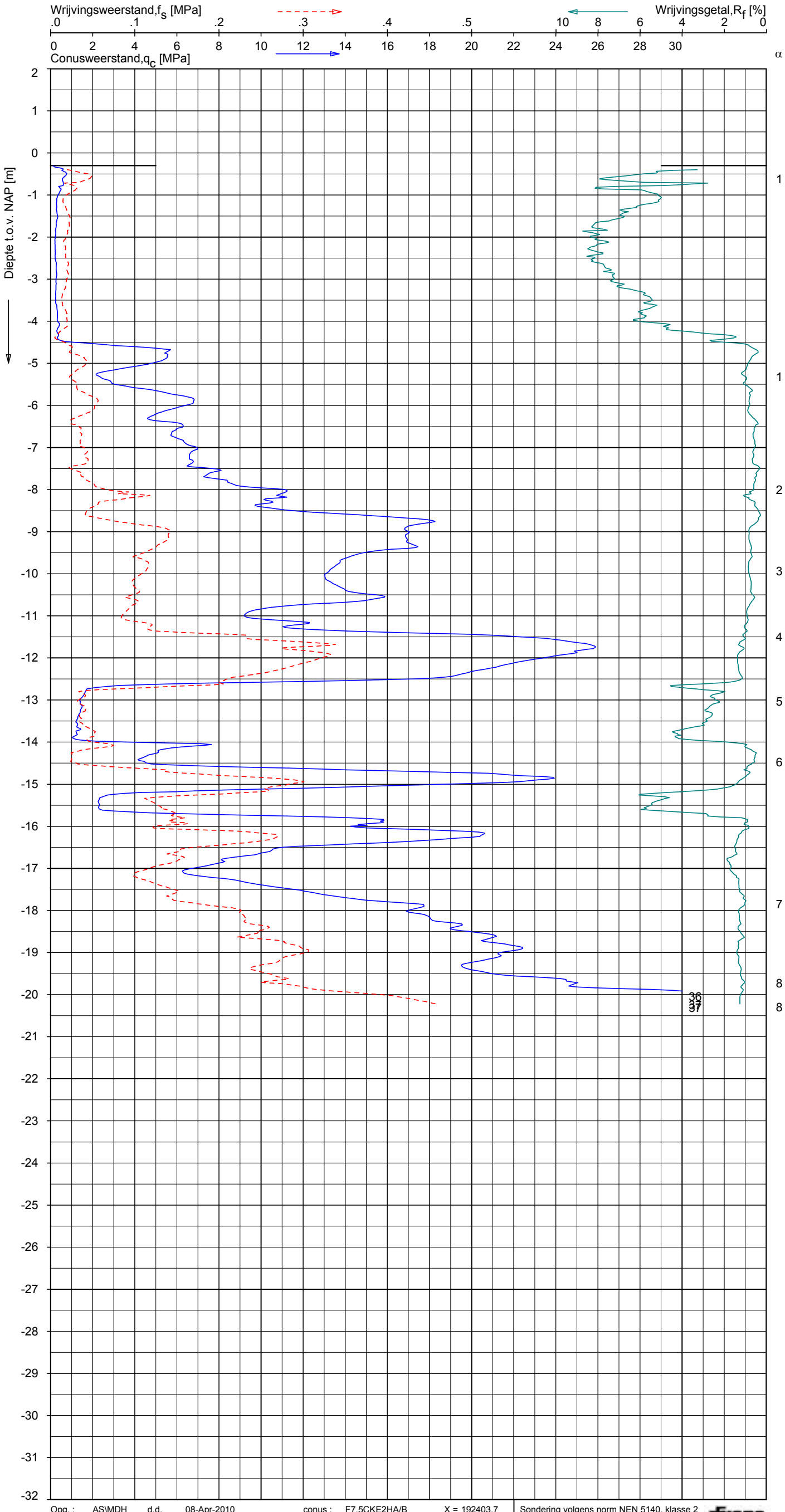
Opg. :	MDH	d.d.	23-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 192248.0	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-05-03	MV = NAP	-0.47 m	Y = 504196.7	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7078

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-06 13:10:22



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (10) VEEN of POTKLEI
- (2) VEEN, organisch materiaal
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (7) ZAND tot ZAND, grindig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. : AS\MDH d.d. 08-Apr-2010
Get. : ZONSVELD d.d. 2010-05-06

conus : F7.5CKE2HA/B
MV = NAP -0.30 m

X = 192403.7
Y = 504202.7

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

FUGRO

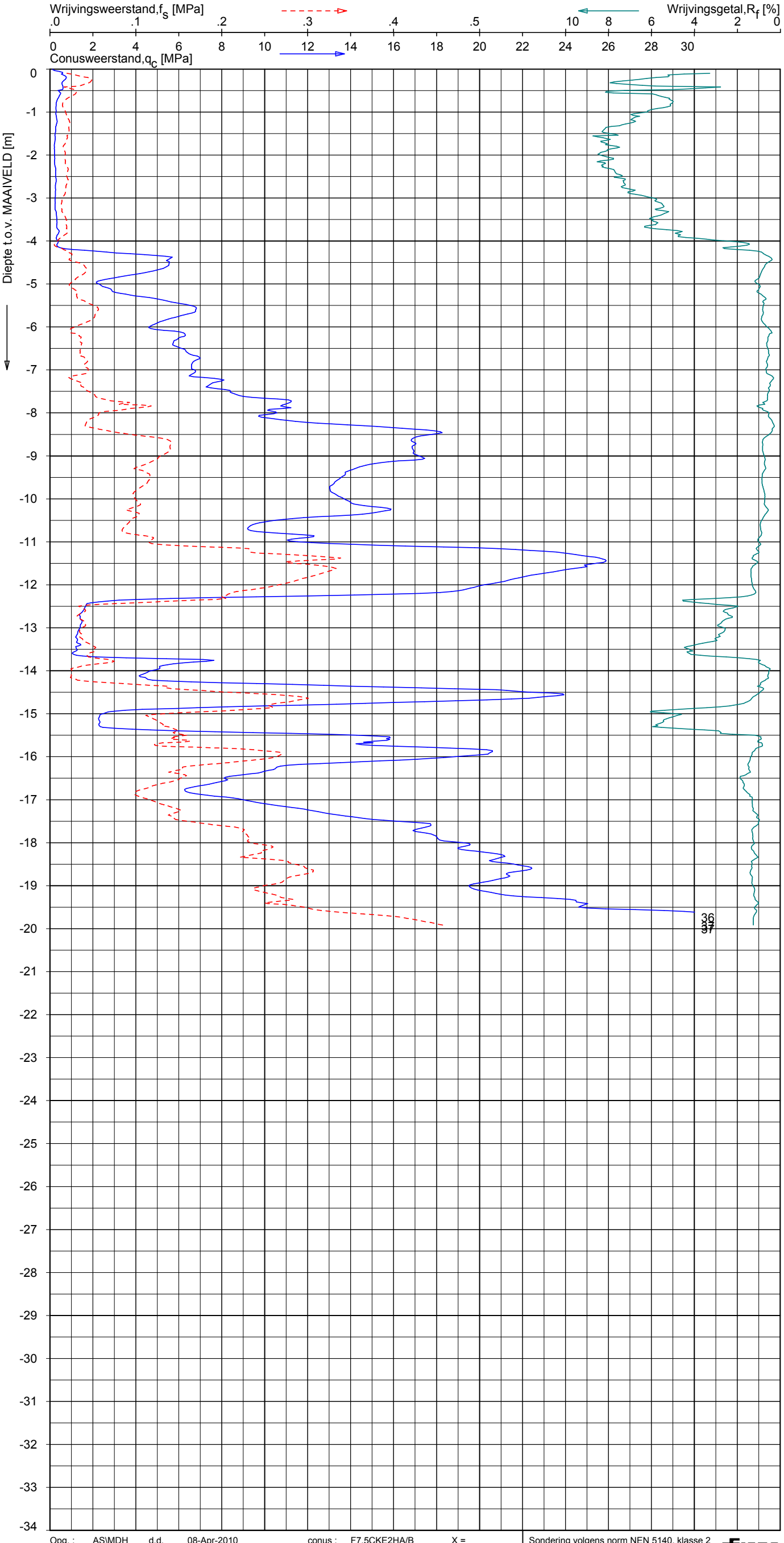
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7077

6010-0090-000

7077 - 1



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (10) VEEN of POTKLEI
- (2) VEEN, organisch materiaal
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (7) ZAND tot ZAND, grindig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. : AS\MDH d.d. 08-Apr-2010 conus : F7.5CKE2HA/B X =
Get. : UNISTART d.d. 2010-04-08 Y =

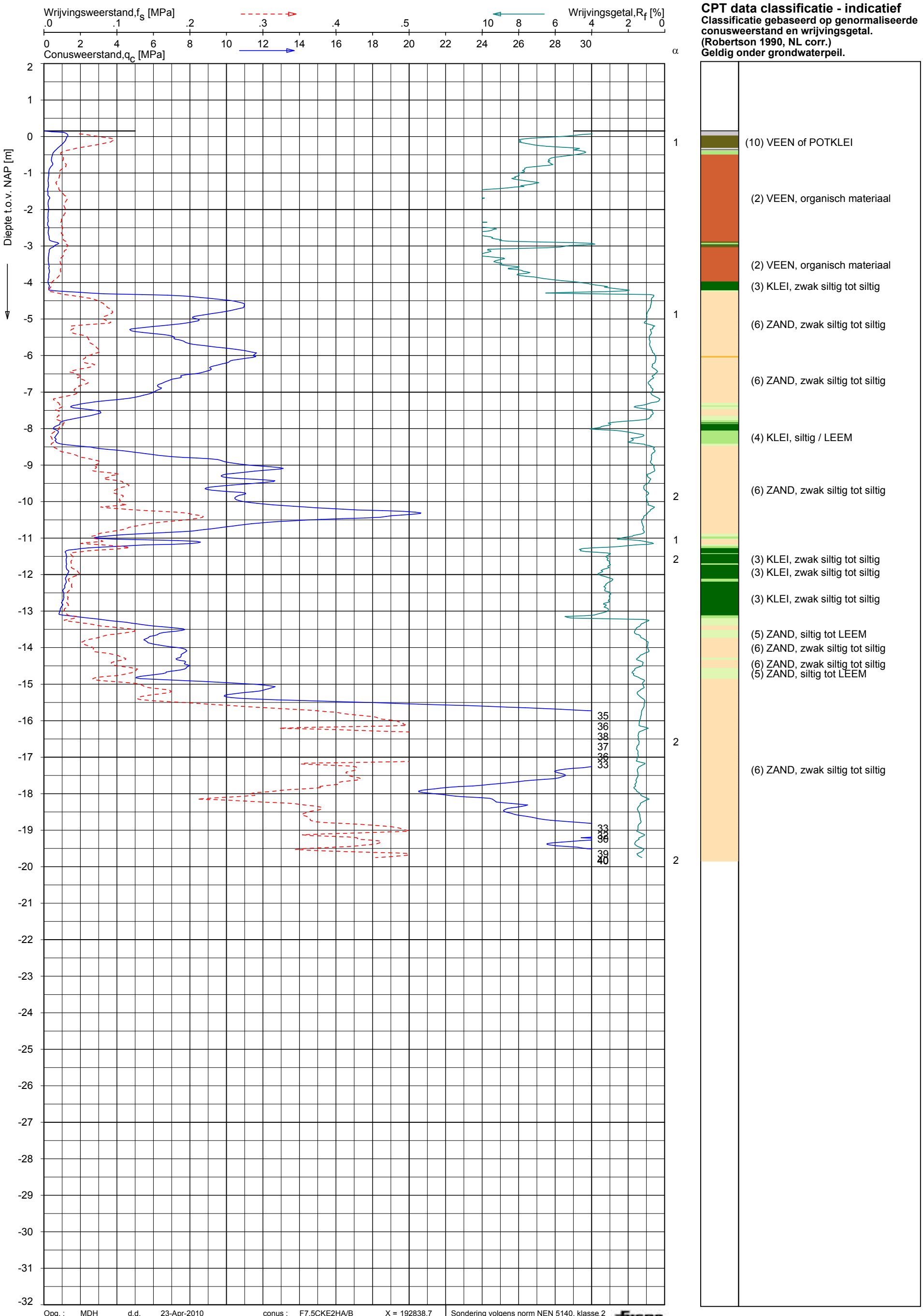
Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7077



CPT data classificatie - indicatief
Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-03 13:46:04

6010-0090-000

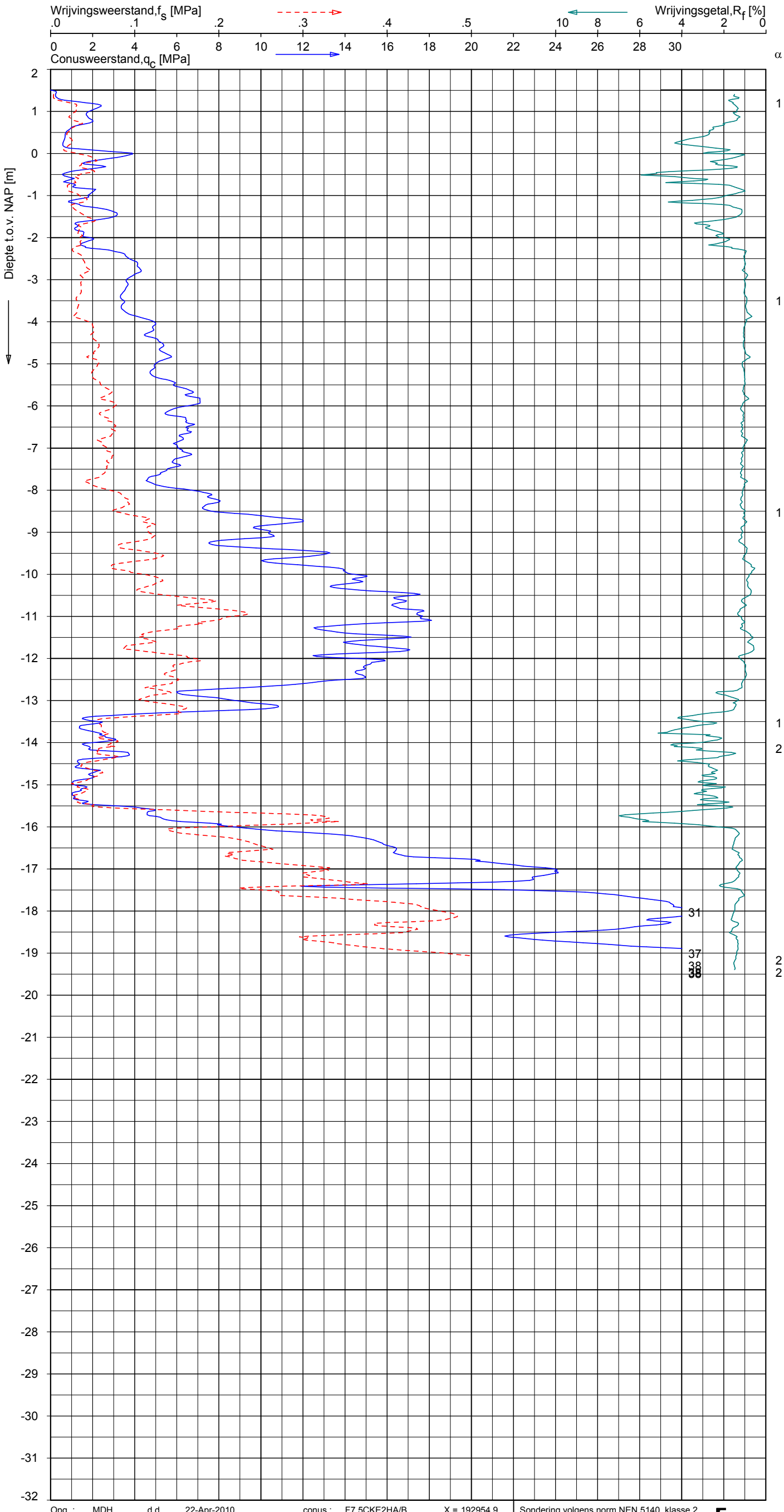
Opg. :	MDH	d.d.	23-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 192838.7	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-05-03	MV = NAP	+0.15 m	Y = 504260.0	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

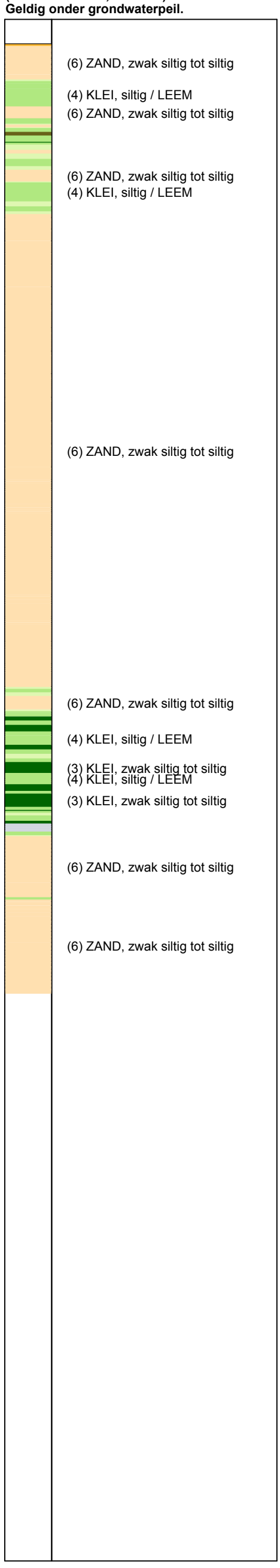
Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7074

7074 - 1



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.



Opg. : MDH d.d. 22-Apr-2010
Get. : UNISTART d.d. 2010-04-26

conus : F7.5CKE2HA/B
MV = NAP +1.50 m

X = 192954.9
Y = 505055.8

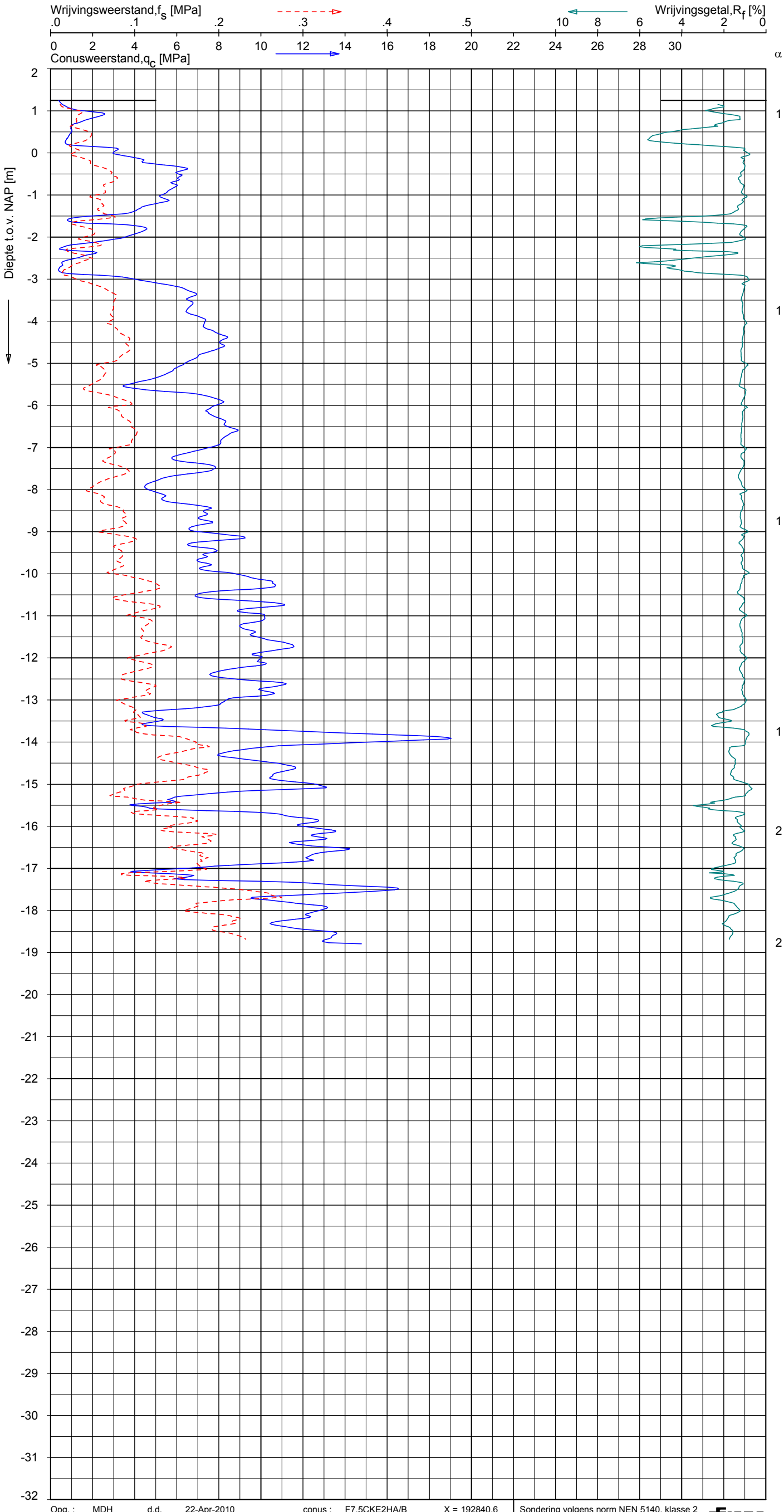
Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7069



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

6010-0090-000

Opg. :	MDH	d.d.	22-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 192840.6	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	UNISTART	d.d.	2010-04-26	MV = NAP	+1.25 m	Y = 504958.6	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7068

Wrijvingsweerstand,f_s [MPa]
.0 .1 .2 .3 .4 .5

Wrijvingsgetal,R_f [%]
10 8 6 4 2 0

Conusweerstand,q_c [MPa]
0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30

α

Diepte t.o.v. NAP [m]

2 1 0 -1 -2 -3 -4 -5 -6 -7 -8 -9 -10 -11 -12 -13 -14 -15 -16 -17 -18 -19 -20 -21 -22 -23 -24 -25 -26 -27 -28 -29 -30 -31 -32

1 1 1 2 2

CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

(8) ZAND, vast / ZAND, kleiig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

6010-0090-000

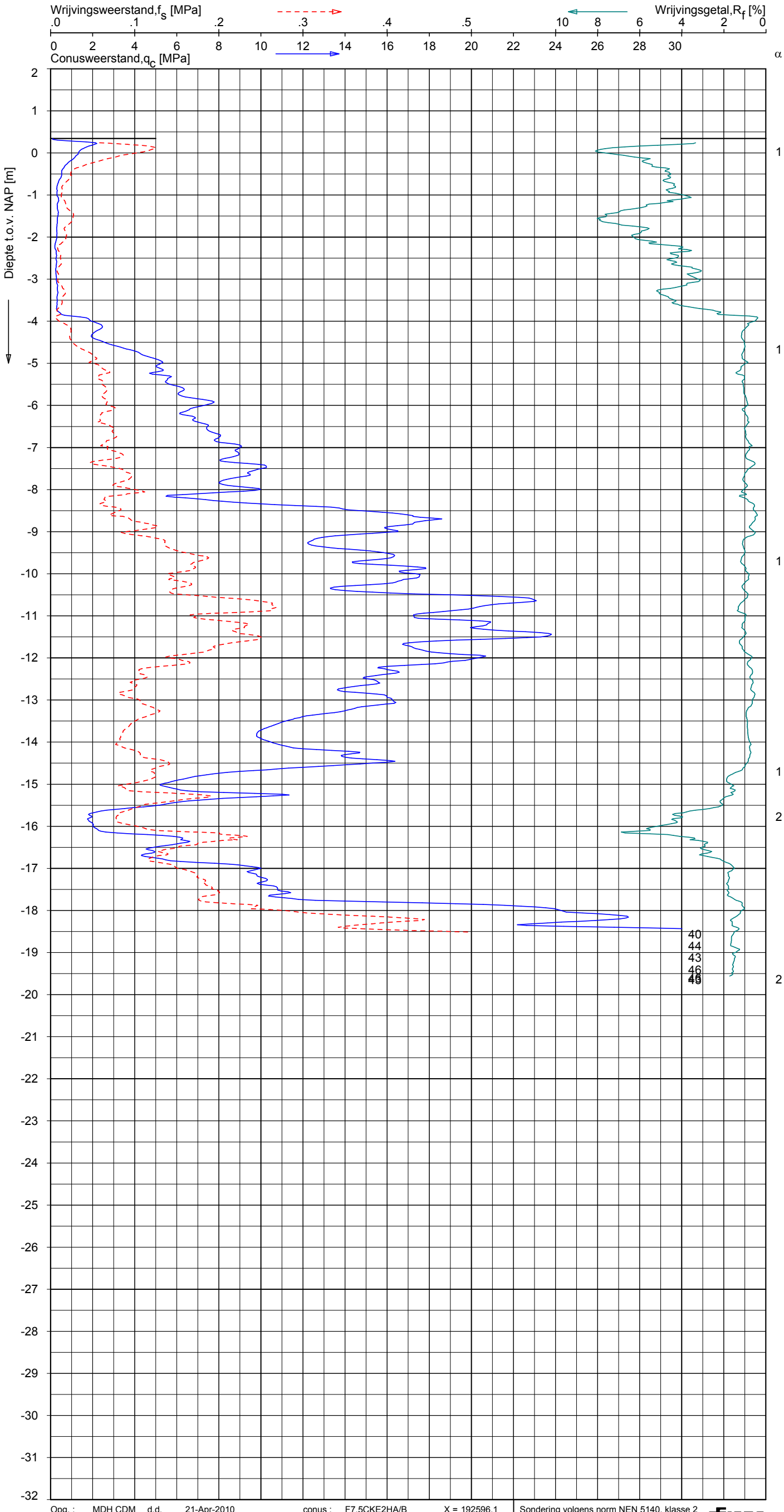
Opg. :	MDH	d.d.	22-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 192722.6	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	UNISTART	d.d.	2010-04-26	MV = NAP	+1.03 m	Y = 504866.0	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7067



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (10) VEEN of POTKLEI
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (2) VEEN, organisch materiaal
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (7) ZAND tot ZAND, grindig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. : MDH CDM d.d. 21-Apr-2010
Get. : UNISTART d.d. 2010-04-26

conus : F7.5CKE2HA/B
MV = NAP +0.34 m

X = 192596.1
Y = 504786.1

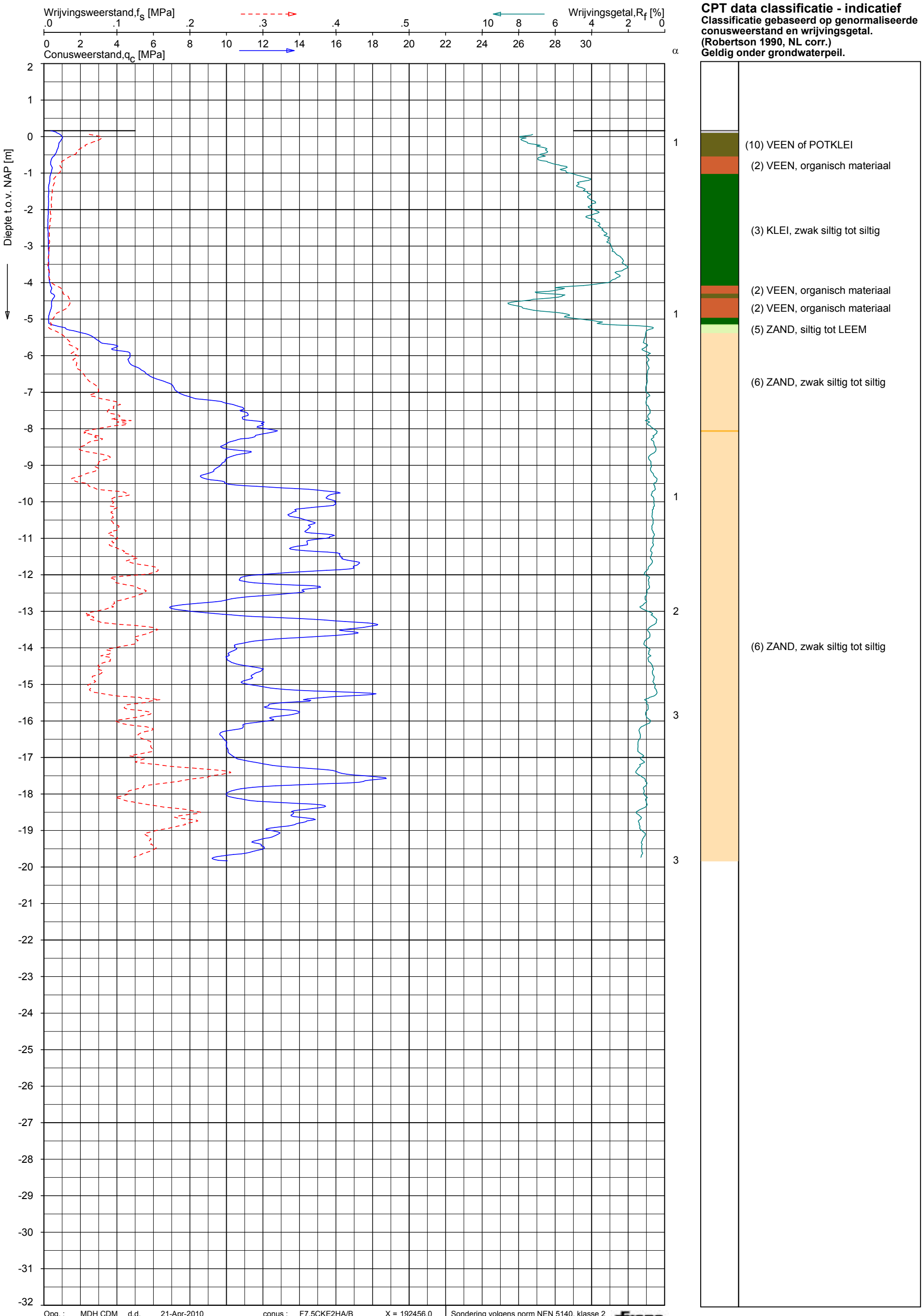
Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7066



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)

Geldig onder grondwaterpeil.

(10) VEEN of POTKLEI

(2) VEEN, organisch materiaal

(3) KLEI, zwak siltig tot siltig

(2) VEEN, organisch materiaal

(2) VEEN, organisch materiaal

(5) ZAND, siltig tot LEEM

(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. : MDH CDM d.d. 21-Apr-2010
Get. : ZONSVELD d.d. 2010-04-26

conus : F7.5CKE2HA/B
MV = NAP +0.16 m

X = 192456.0
Y = 504733.3

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

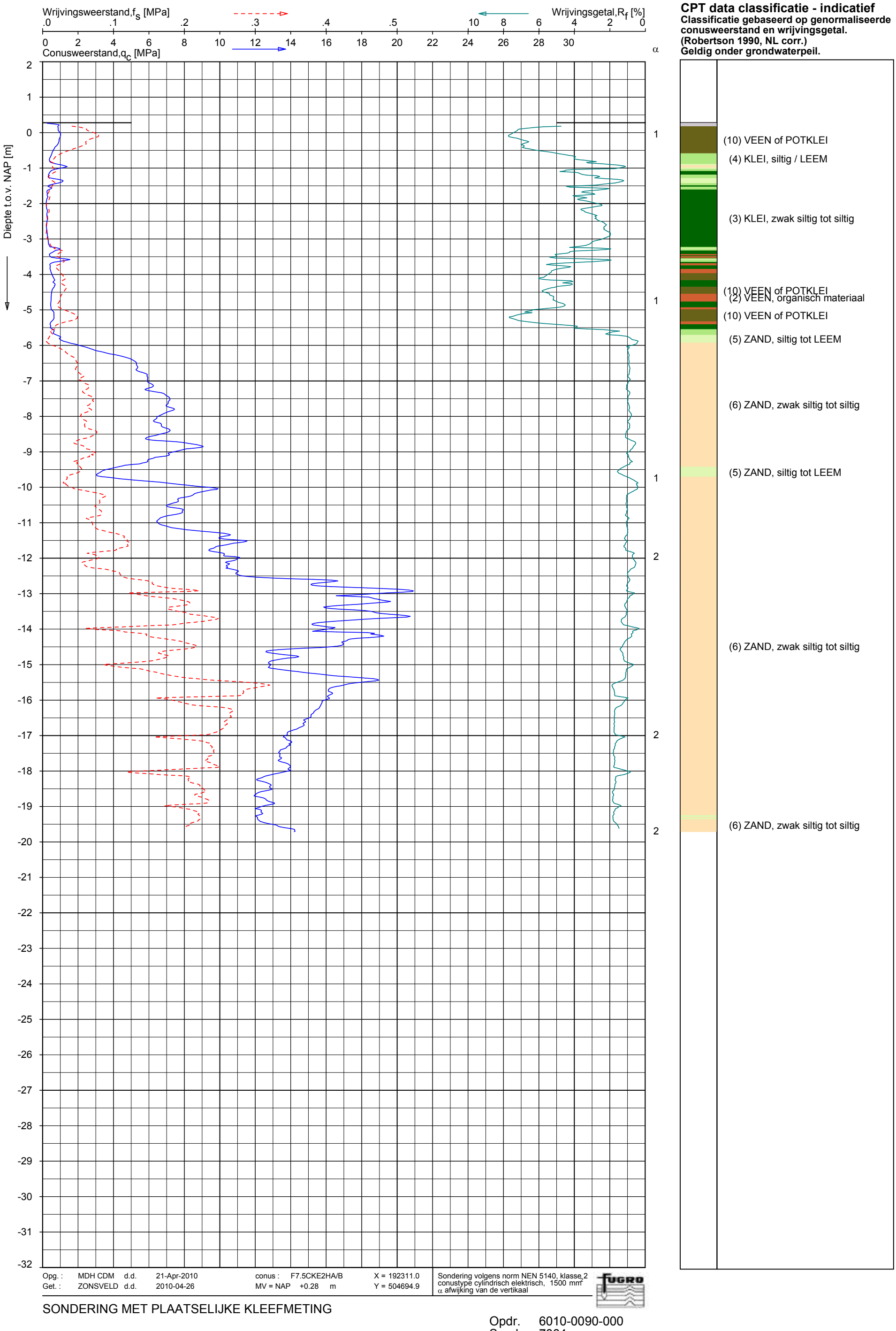
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7065

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-04-26 12:19:09

6010-0090-000



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-04-26 12:19:08

6010-0090-000

Opg. :	MDH CDM	d.d.	21-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 192311.0	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-04-26	MV = NAP	+0.28 m	Y = 504694.9	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

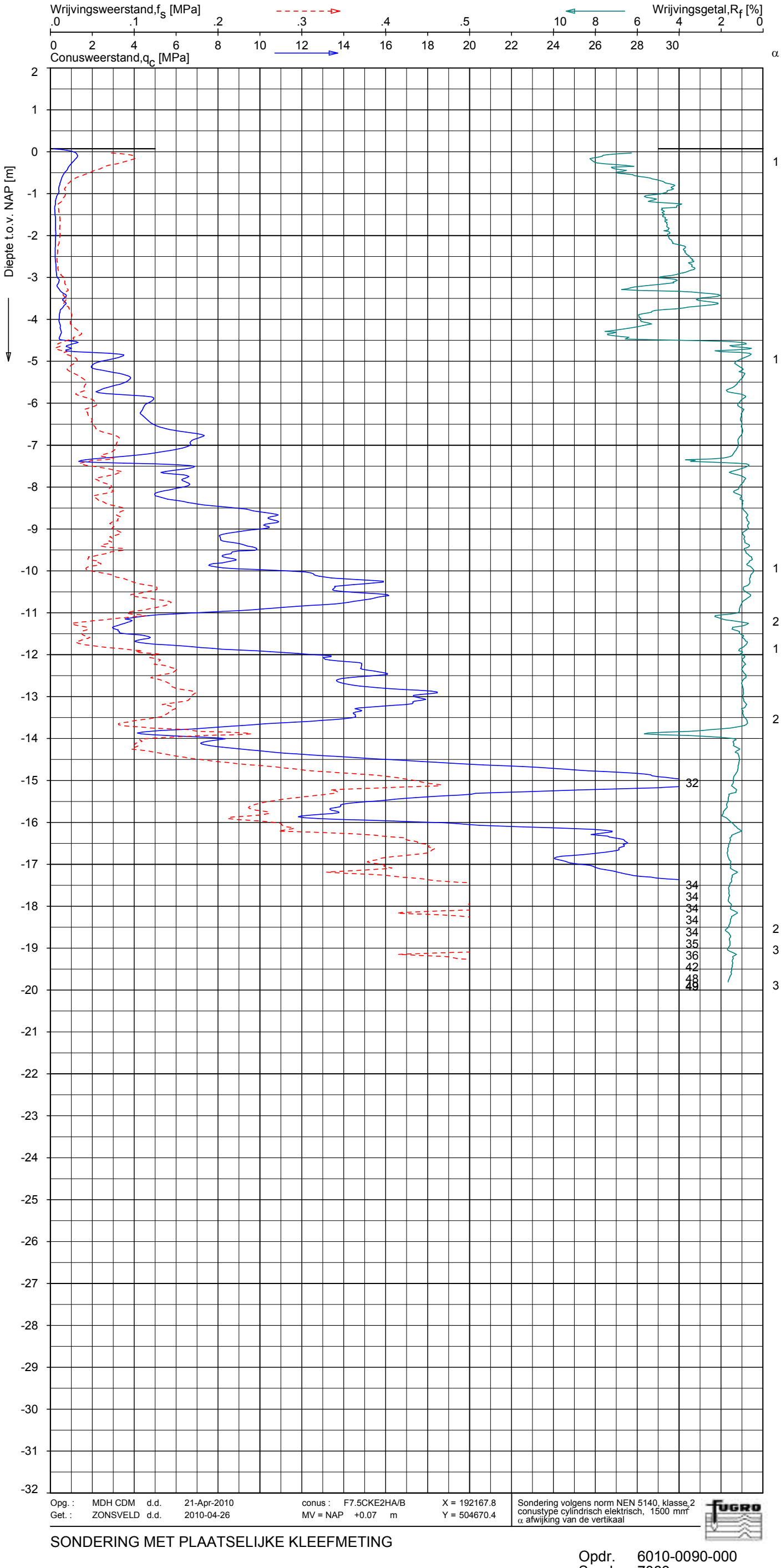
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7064

7064 - 1

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-04-26 12:19:08



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

(10) VEEN of POTKLEI
(4) KLEI, siltig / LEEM
(2) VEEN, organisch materiaal
(3) KLEI, zwak siltig tot siltig
(4) KLEI, siltig / LEEM
(2) VEEN, organisch materiaal
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. :	MDH CDM	d.d.	21-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 192167.8	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-04-26	MV = NAP	+0.07 m	Y = 504670.4	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7063

6010-0090-000

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-04-26 12:19:08

Wrijvingsweerstand,f_s [MPa]
.0 .1 .2 .3 .4 .5

Wrijvingsgetal,R_f [%]
10 8 6 4 2 0

Conusweerstand,q_c [MPa]
0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30

Diepte t.o.v. NAP [m]

2 1 0 -1 -2 -3 -4 -5 -6 -7 -8 -9 -10 -11 -12 -13 -14 -15 -16 -17 -18 -19 -20 -21 -22 -23 -24 -25 -26 -27 -28 -29 -30 -31 -32

α

1 1 1 2 1 2 1 2

37
35
34
40
41
40

CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

(10) VEEN of POTKLEI
(2) VEEN, organisch materiaal
(3) KLEI, zwak siltig tot siltig
(3) KLEI, zwak siltig tot siltig
(3) KLEI, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(4) KLEI, siltig / LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(3) KLEI, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

6010-0090-000

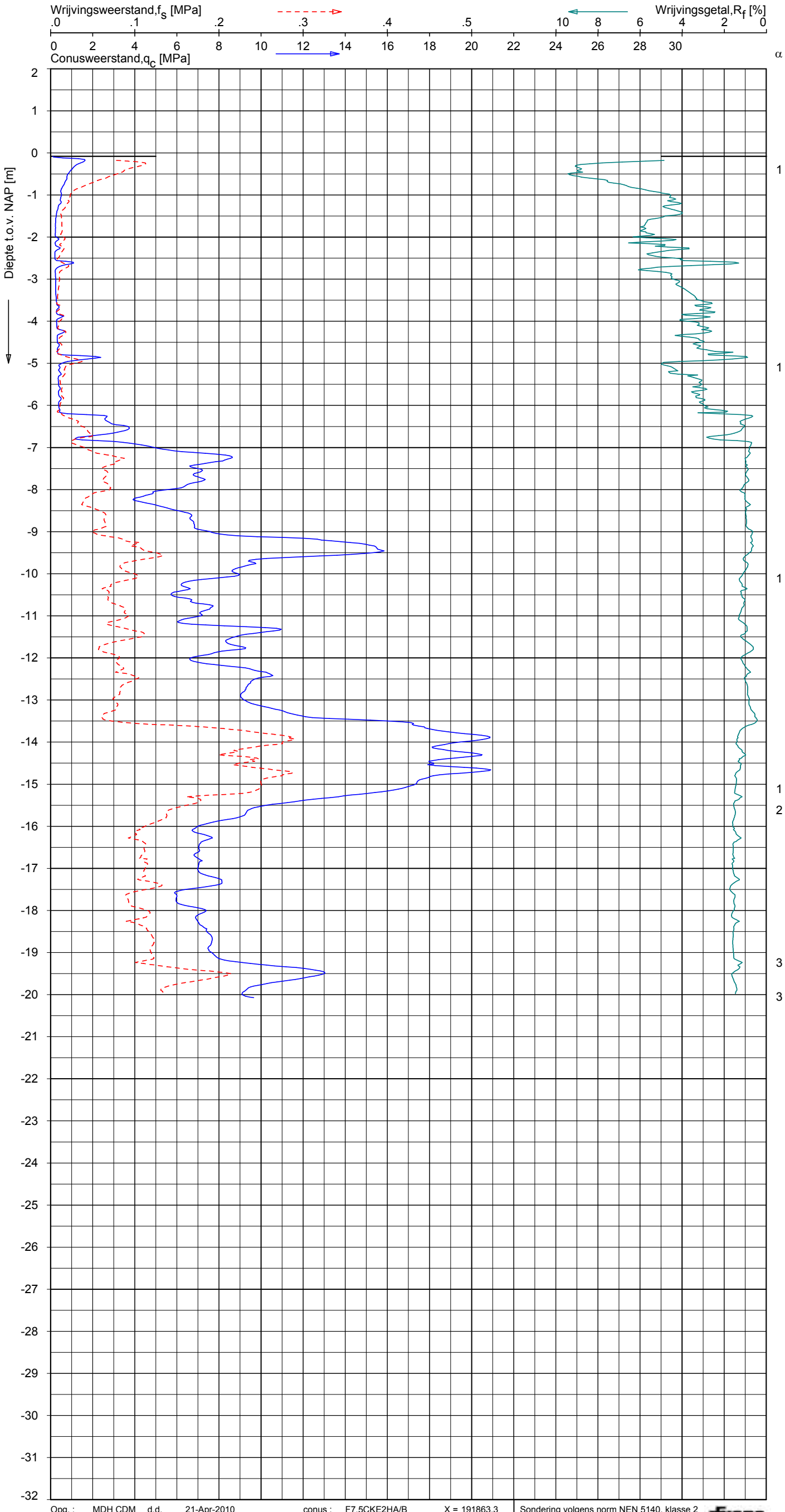
Opg. :	MDH CDM	d.d.	21-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 192012.9	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-04-26	MV = NAP	-0.06 m	Y = 504669.7	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7062

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-04-26 12:19:07



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (10) VEEN of POTKLEI
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (2) VEEN, organisch materiaal
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig

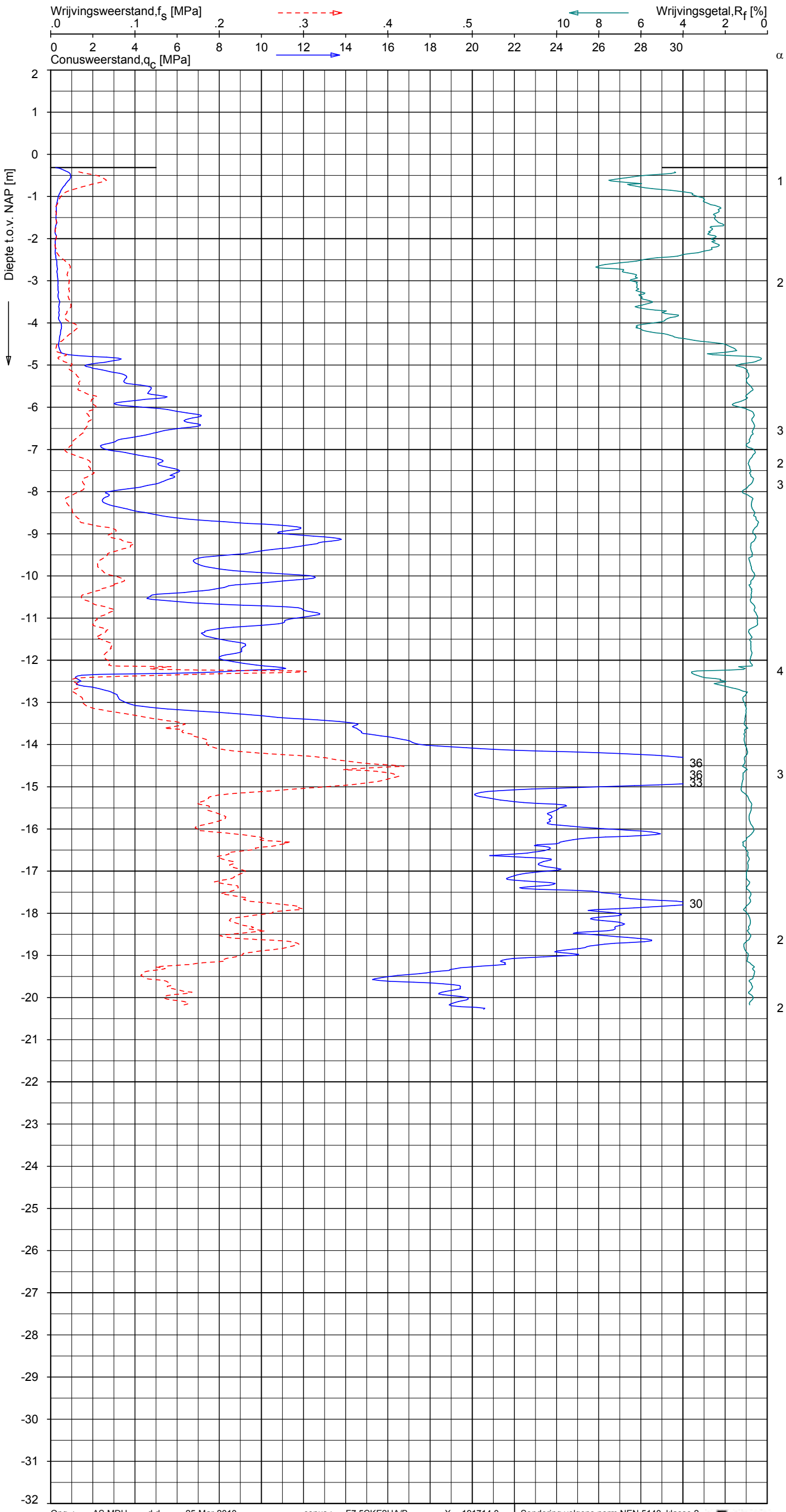
Opg. :	MDH CDM	d.d.	21-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 191863.3	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-04-26	MV = NAP	-0.08 m	Y = 504662.2	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7061

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-04-22 13:19:07



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (10) VEEN of POTKLEI
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (2) VEEN, organisch materiaal
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. :	AS MDH	d.d.	25-Mar-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 191714.0	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-04-22	MV = NAP	-0.32 m	Y = 504647.1	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

6010-0090-000

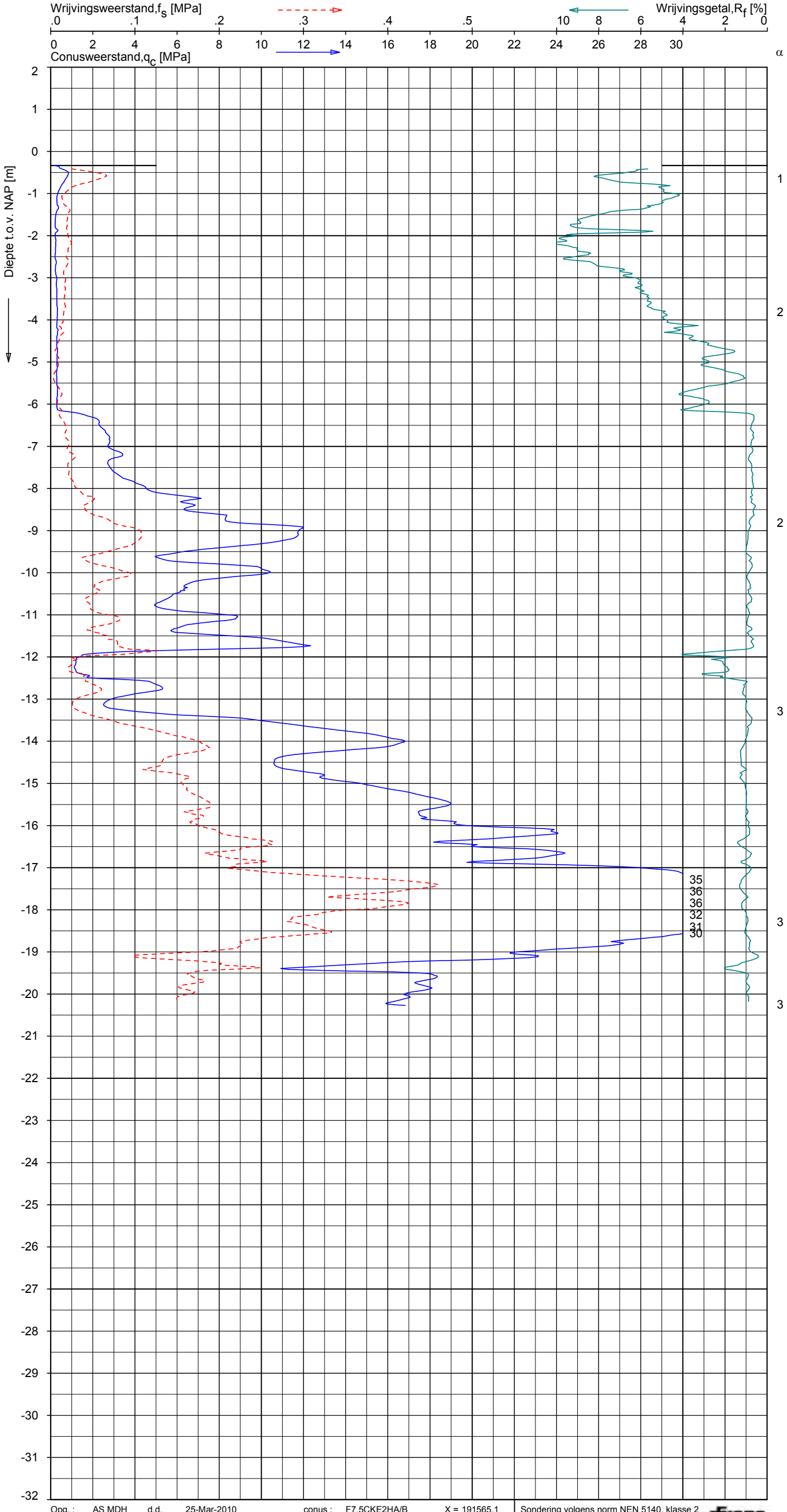
7060 - 1

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

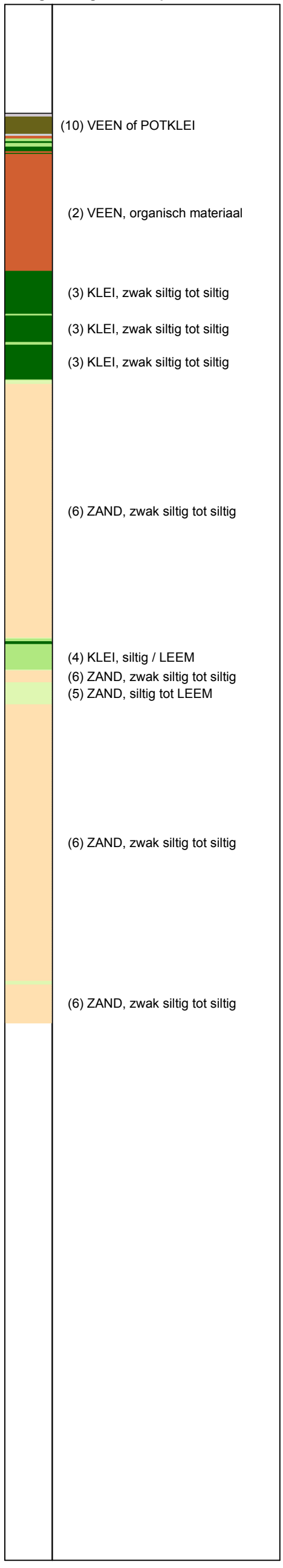
Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7060

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-04-22 13:19:07



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.



6010-0090-000

Opg. :	AS MDH	d.d.	25-Mar-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 191565.1	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-04-22	MV = NAP	-0.34 m	Y = 504628.7	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7059

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-04-22 13:19:07

Wrijvingsweerstand,f_s [MPa]
.0 .1 .2 .3 .4 .5

Wrijvingsgetal,R_f [%]
10 8 6 4 2 0

0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30
Conusweerstand,q_c [MPa]

α

Diepte t.o.v. NAP [m]

2 1 0 -1 -2 -3 -4 -5 -6 -7 -8 -9 -10 -11 -12 -13 -14 -15 -16 -17 -18 -19 -20 -21 -22 -23 -24 -25 -26 -27 -28 -29 -30 -31 -32

CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

α	
1	(10) VEEN of POTKLEI
	(4) KLEI, siltig / LEEM
2	(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
2	(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
	(4) KLEI, siltig / LEEM
2	(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
1	(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
2	
1	
1	

Opg. : AS MDH d.d. 25-Mar-2010
Get. : ZONSVELD d.d. 2010-04-22

conus : F7.5CKE2HA/B
MV = NAP -0.06 m

X = 191417.1
Y = 504604.5

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

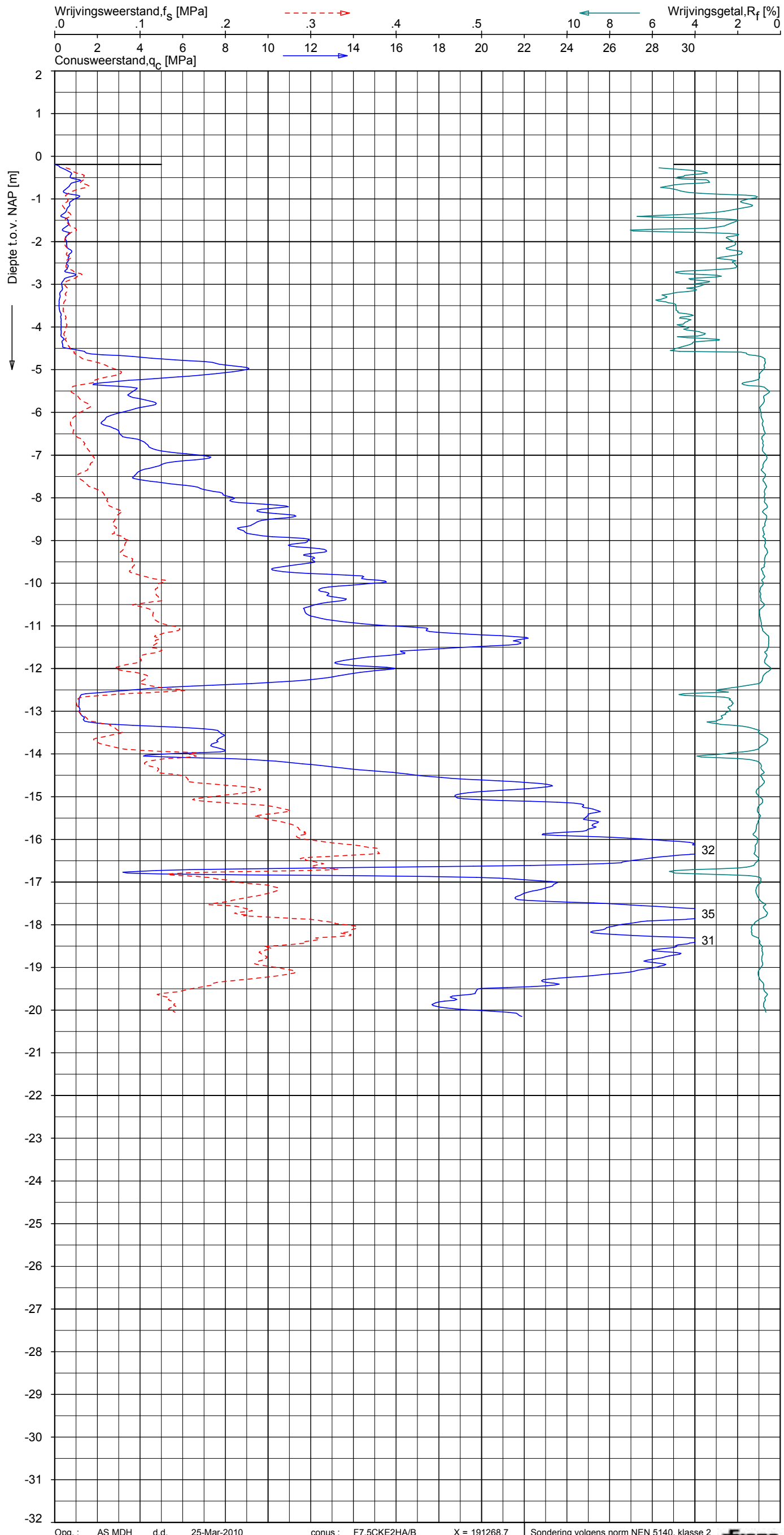
FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7058

6010-0090-000



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (2) VEEN, organisch materiaal
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (7) ZAND tot ZAND, grindig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. :	AS MDH	d.d.	25-Mar-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 191268.7	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-04-22	MV = NAP	-0.19 m	Y = 504582.9	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7057

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-04-22 13:19:06

6010-0090-000

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.ucf / 2010-05-10 14:34:20

Wrijvingsweerstand,f_s [MPa]
.0 .1 .2 .3 .4 .5

Wrijvingsgetal,R_f [%]
10 8 6 4 2 0

0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30
Conusweerstand,q_c [MPa]

α

Diepte t.o.v. NAP [m]

2 1 0 -1 -2 -3 -4 -5 -6 -7 -8 -9 -10 -11 -12 -13 -14 -15 -16 -17 -18 -19 -20 -21 -22 -23 -24 -25 -26 -27 -28 -29 -30 -31 -32

32

CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(4) KLEI, siltig / LEEM
(3) KLEI, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. : mdh d.d. 29-Apr-2010
Get. : ZONSVELD d.d. 2010-05-10

conus : F7.5CKE2HA/B
MV = NAP +0.44 m

X = 190990.9
Y = 504550.2

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

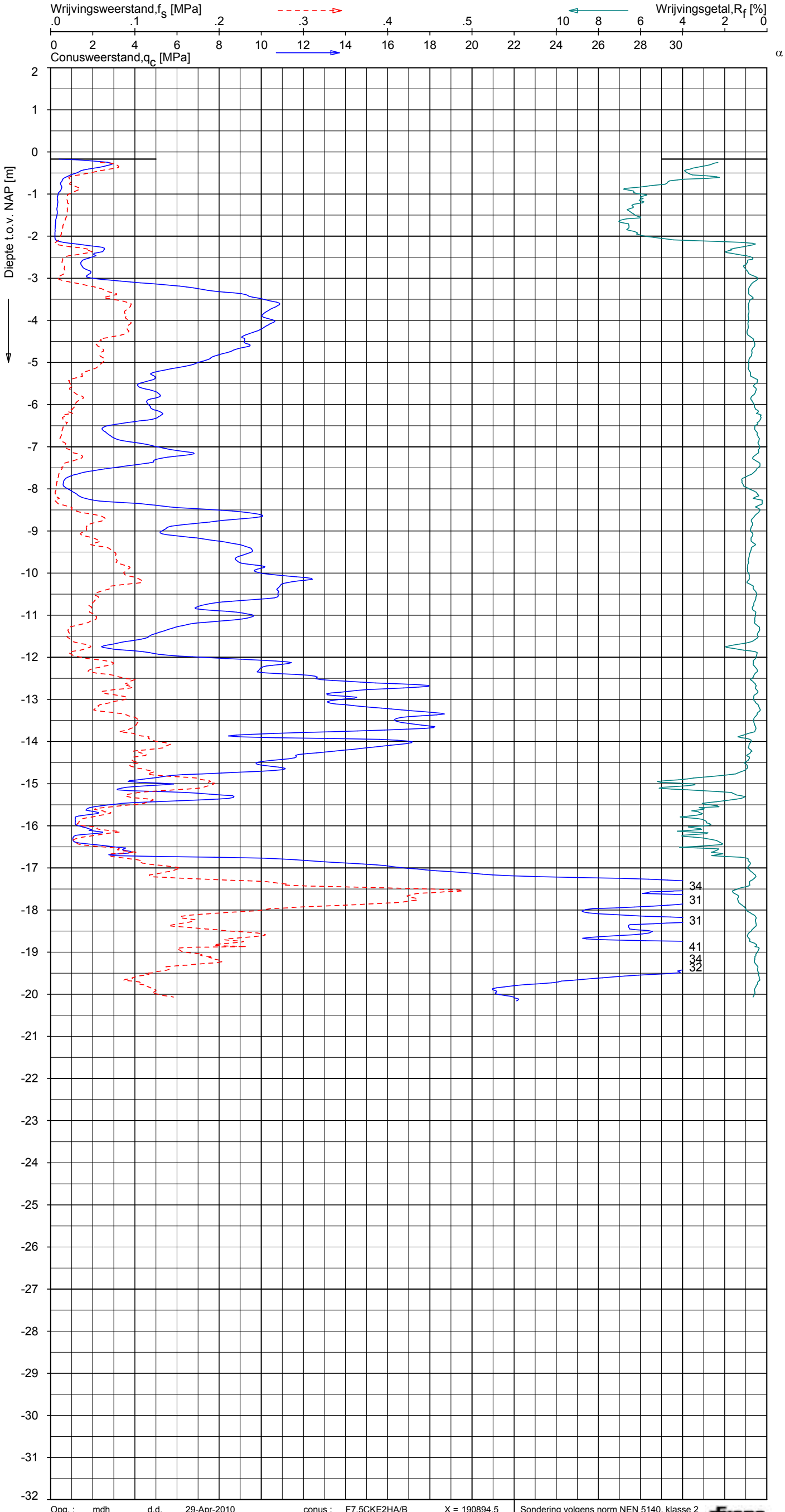
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7056

6010-0090-000

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.ucf / 2010-05-10 14:34:20



CPT data classificatie - indicatief
Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

(8) ZAND, vast / ZAND, kleiig
(2) VEEN, organisch materiaal
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(4) KLEI, siltig / LEEM
(4) KLEI, siltig / LEEM
(3) KLEI, zwak siltig tot siltig
(3) KLEI, zwak siltig tot siltig
(4) KLEI, siltig / LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(7) ZAND tot ZAND, grindig
(7) ZAND tot ZAND, grindig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. :	mdh	d.d.	29-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 190894.5	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-05-10	MV = NAP	-0.17 m	Y = 504648.7	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

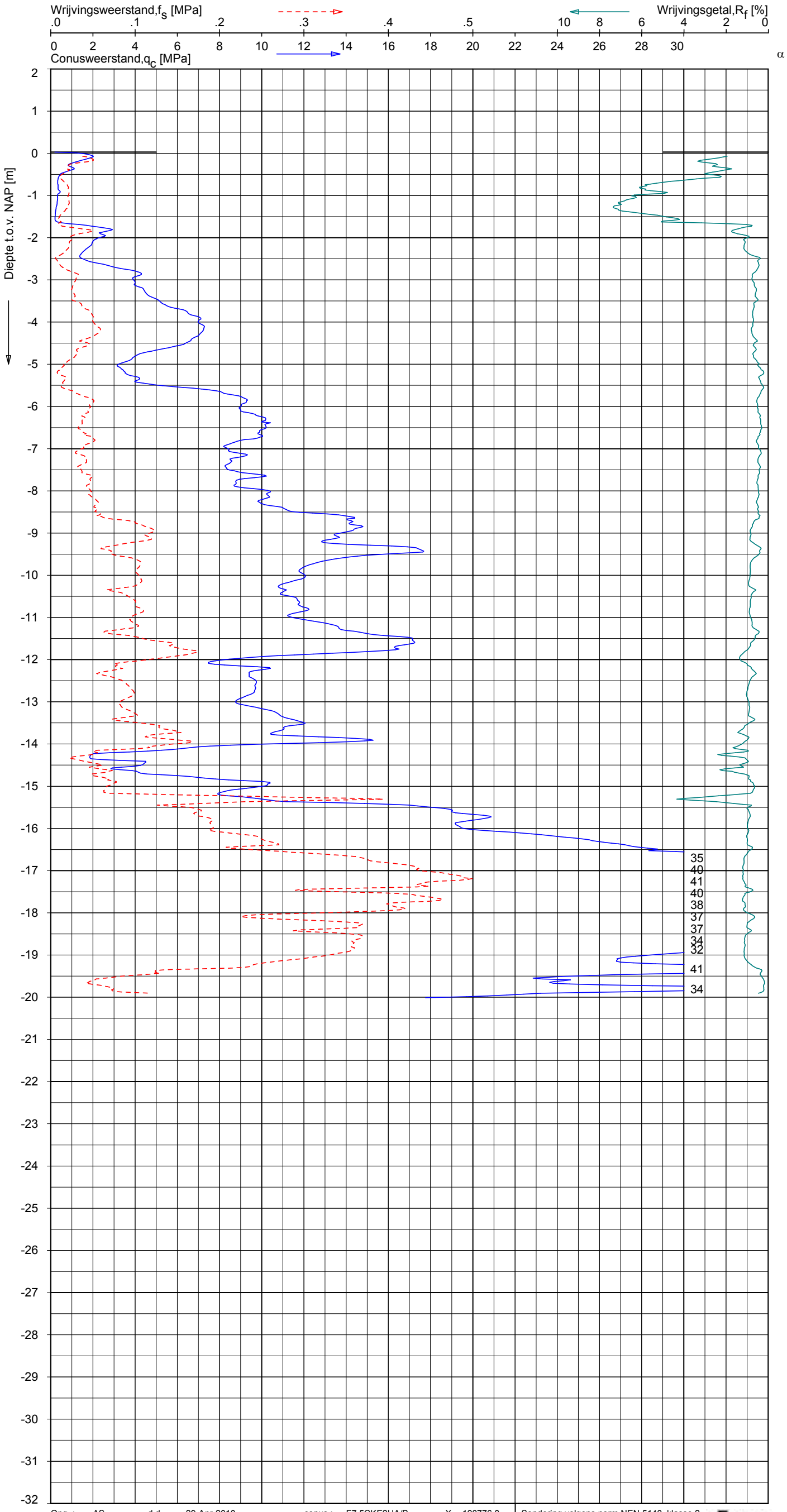
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7055

6010-0090-000

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.ucf / 2010-05-10 14:34:20



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

(8) ZAND, vast / ZAND, kleiig
(4) KLEI, siltig / LEEM
(2) VEEN, organisch materiaal
(2) VEEN, organisch materiaal
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(7) ZAND tot ZAND, grindig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(7) ZAND tot ZAND, grindig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(7) ZAND tot ZAND, grindig

Opg. :	AS	d.d.	29-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 190776.8	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-05-10	MV = NAP	+0.03 m	Y = 504638.0	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

FUGRO

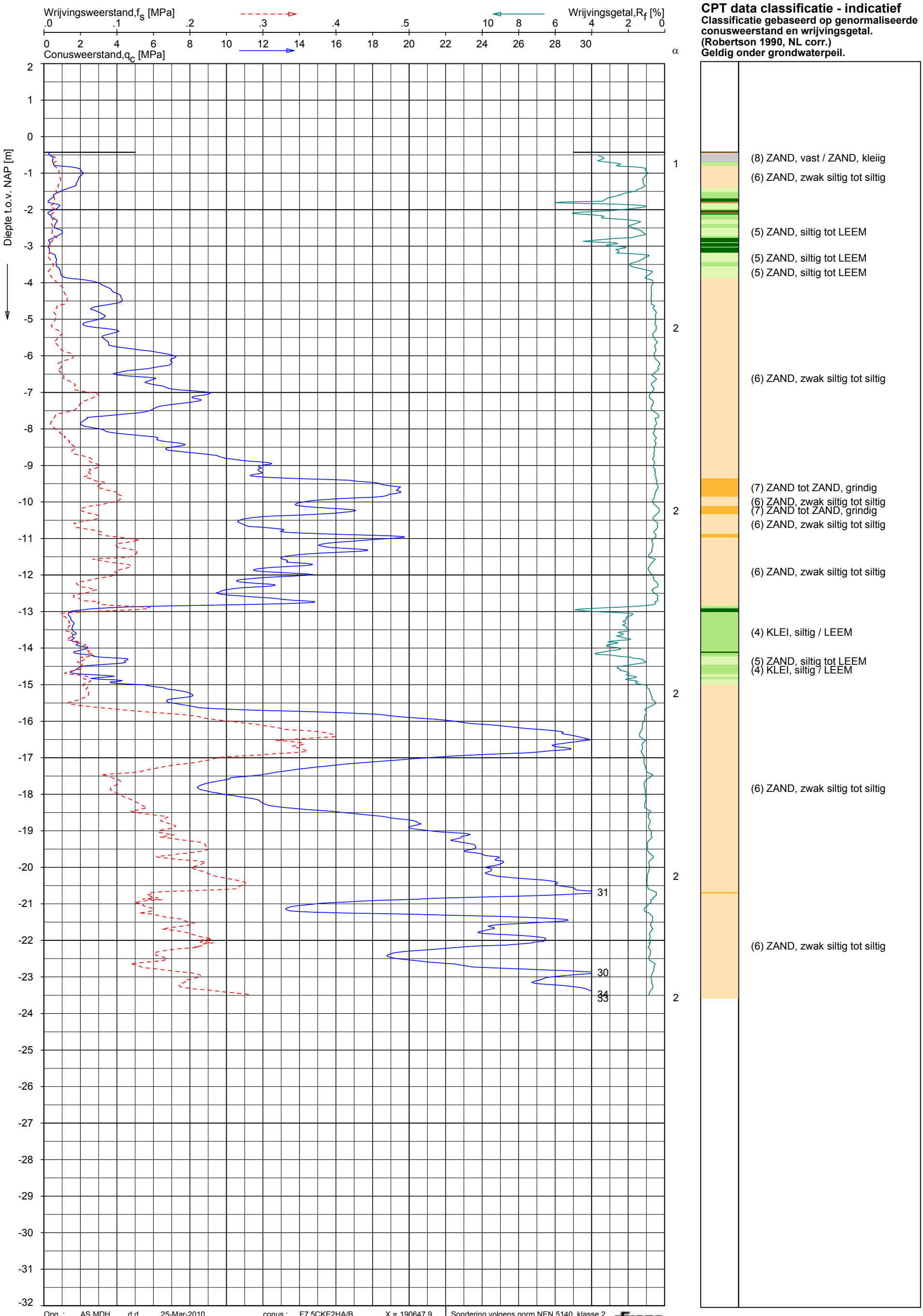
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7054

6010-0090-000

7054 - 1



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

Opg. : AS MDH d.d. 25-Mar-2010
Get. : ZONSVELD d.d. 2010-05-06

conus : F7.5CKE2HA/B
MV = NAP -0.43 m

X = 190647.9
Y = 504561.3

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

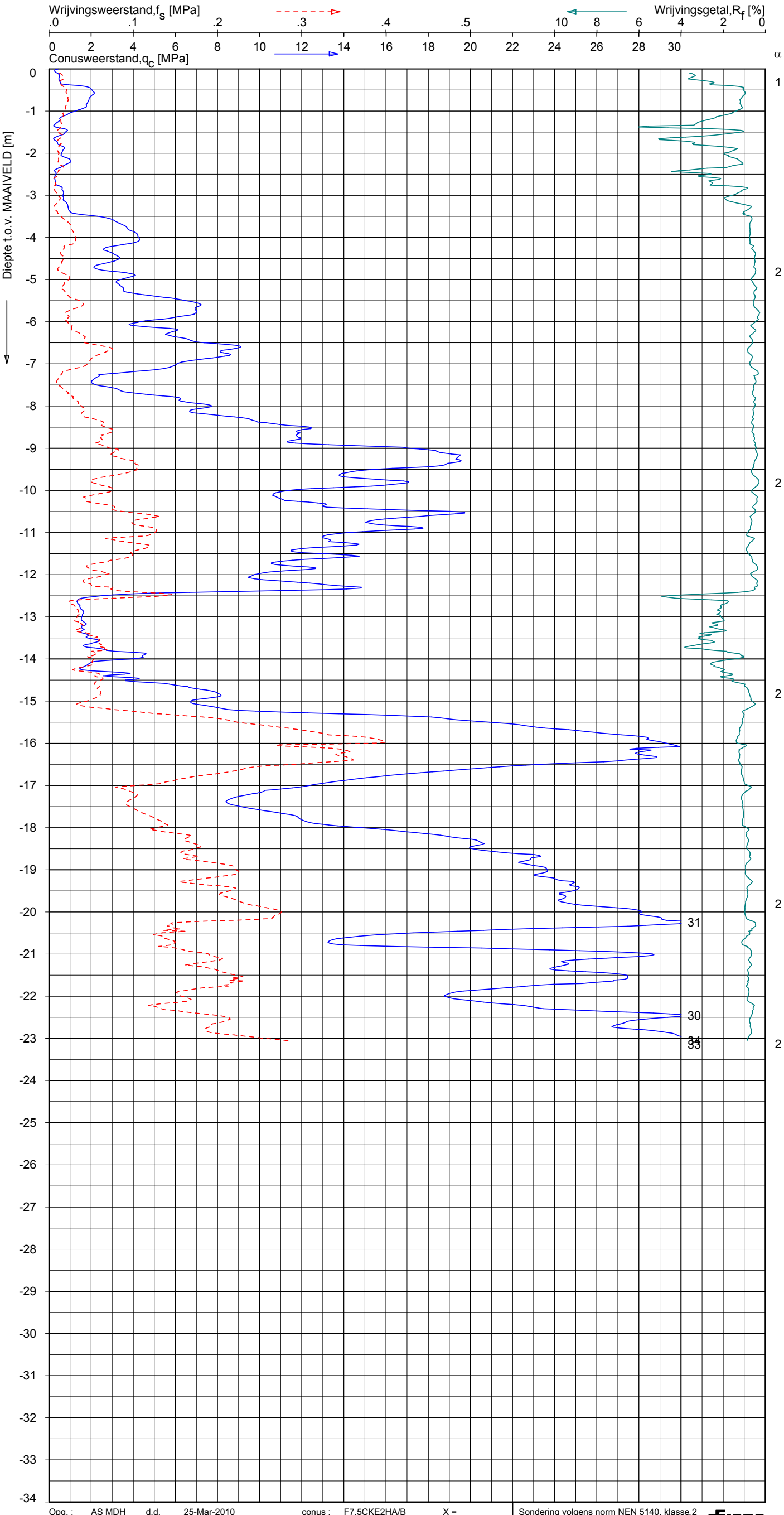
FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

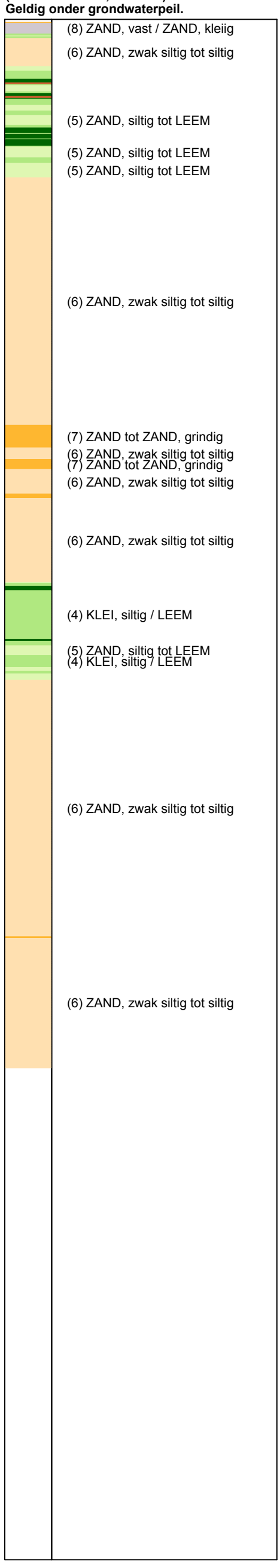
Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7053

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-06 13:10:22



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.



Opg. : AS MDH d.d. 25-Mar-2010 conus : F7.5CKE2HA/B X =
Get. : UNISTART d.d. 2010-03-25 Y =

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7053

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-06 13:10:22

Wrijvingsweerstand,f_s [MPa]
.0 .1 .2 .3 .4 .5

Wrijvingsgetal,R_f [%]
10 8 6 4 2 0

0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30
Conusweerstand,q_c [MPa]

α

Diepte t.o.v. NAP [m]

2 1 0 -1 -2 -3 -4 -5 -6 -7 -8 -9 -10 -11 -12 -13 -14 -15 -16 -17 -18 -19 -20 -21 -22 -23 -24 -25 -26 -27 -28 -29 -30 -31 -32

0 1 2 1 2 1 1 0 0

CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

(8) ZAND, vast / ZAND, kleiig
(4) KLEI, siltig / LEEM
(3) KLEI, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(4) KLEI, siltig / LEEM
(10) VEEN of POTKLEI
(3) KLEI, zwak siltig tot siltig
(4) KLEI, siltig / LEEM
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(7) ZAND tot ZAND, grindig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(7) ZAND tot ZAND, grindig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(4) KLEI, siltig / LEEM
(4) KLEI, siltig / LEEM
(4) KLEI, siltig / LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

6010-0090-000

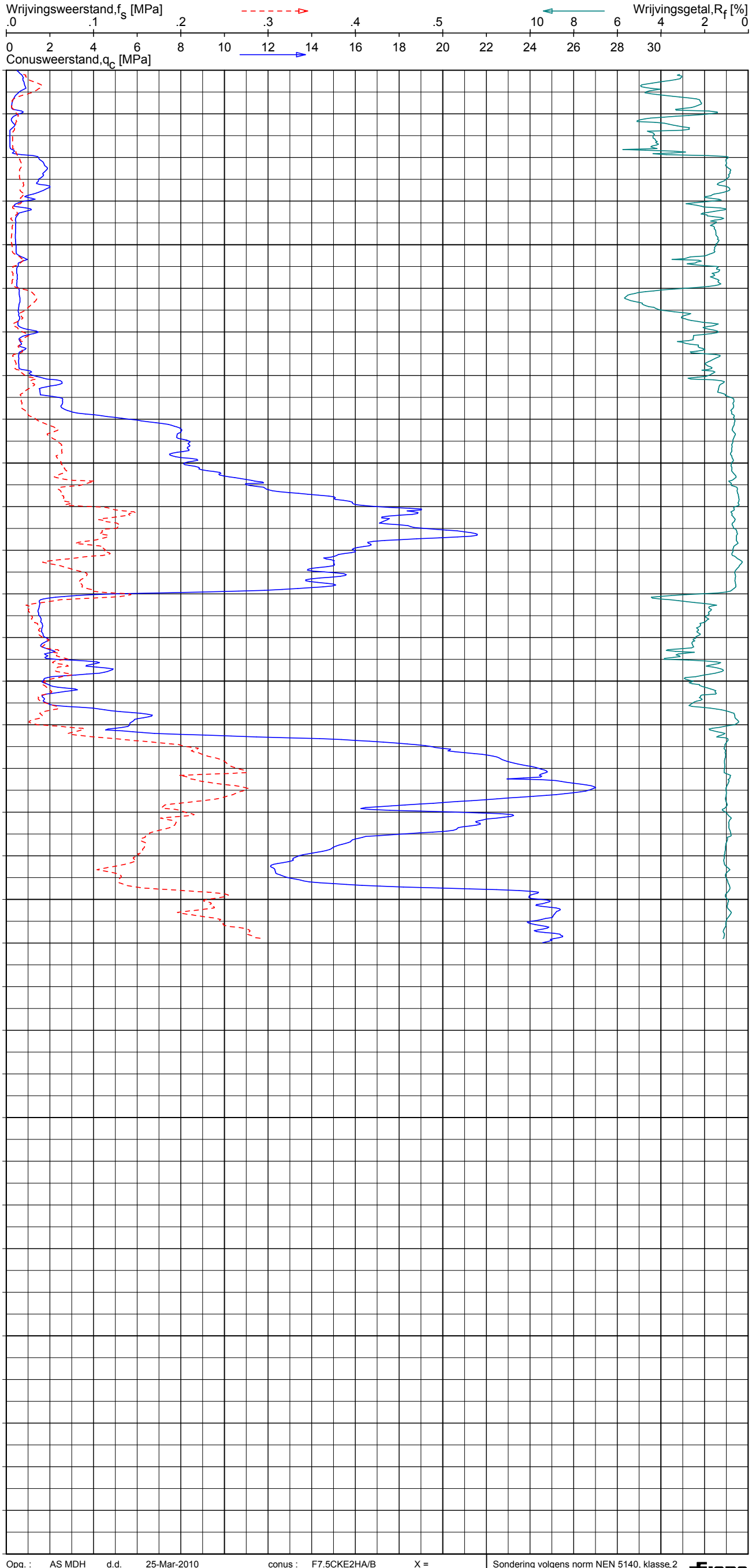
Opg. :	AS MDH	d.d.	25-Mar-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 190507.3	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-05-06	MV = NAP	-0.70 m	Y = 504539.5	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7052

7052 - 1



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

(8) ZAND, vast / ZAND, kleiig
(4) KLEI, siltig / LEEM
(3) KLEI, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(4) KLEI, siltig / LEEM
(10) VEEN of POTKLEI
(3) KLEI, zwak siltig tot siltig
(4) KLEI, siltig / LEEM
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(7) ZAND tot ZAND, grindig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(7) ZAND tot ZAND, grindig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(4) KLEI, siltig / LEEM
(4) KLEI, siltig / LEEM
(4) KLEI, siltig / LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

UNITRY 05.10.nl / QcFsClass-M3.cmd / 2010-03-25 15:56:26

6010-0090-000

7052 - 1

Opg. :	AS MDH	d.d.	25-Mar-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X =	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	UNISTART	d.d.	2010-03-25			Y =	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

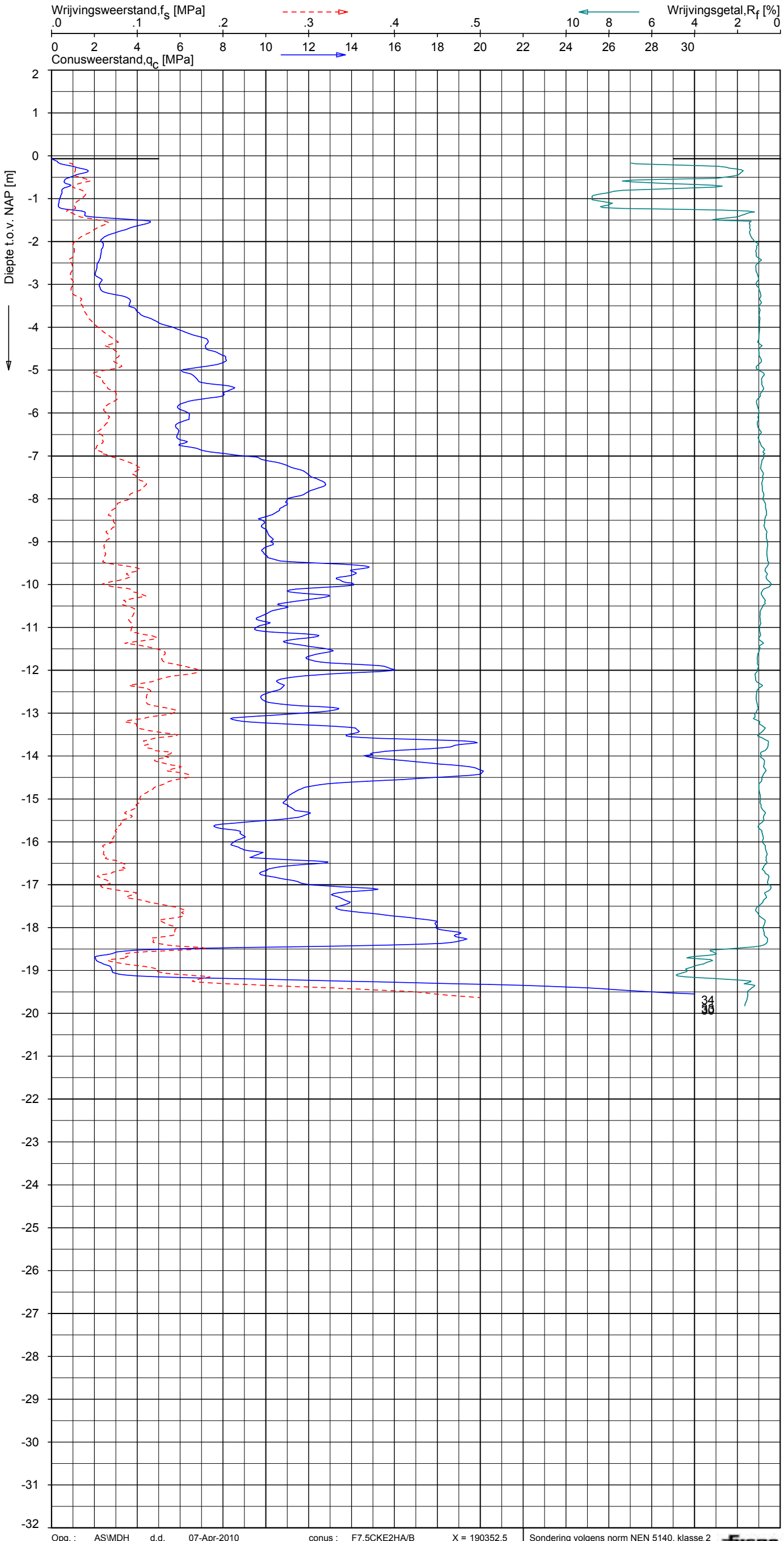
FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7052

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-06 13:10:21



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

(2) VEEN, organisch materiaal

(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

6010-0090-000

Opg. :	AS\MDH	d.d.	07-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 190352.5	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-05-06	MV = NAP	-0.07 m	Y = 504561.8	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7051

Wrijvingsweerstand,f_s [MPa]
.0 .1 .2 .3 .4 .5

Wrijvingsgetal,R_f [%]
10 8 6 4 2 0

0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30
Conusweerstand,q_c [MPa]

Diepte t.o.v. MAAIVELD [m]

0 -1 -2 -3 -4 -5 -6 -7 -8 -9 -10 -11 -12 -13 -14 -15 -16 -17 -18 -19 -20 -21 -22 -23 -24 -25 -26 -27 -28 -29 -30 -31 -32 -33 -34

α
2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 11

34 36 38

CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

(2) VEEN, organisch materiaal

(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

6010-0090-000

Opg. :	AS\MDH	d.d.	07-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X =	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	UNISTART	d.d.	2010-04-08			Y =	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

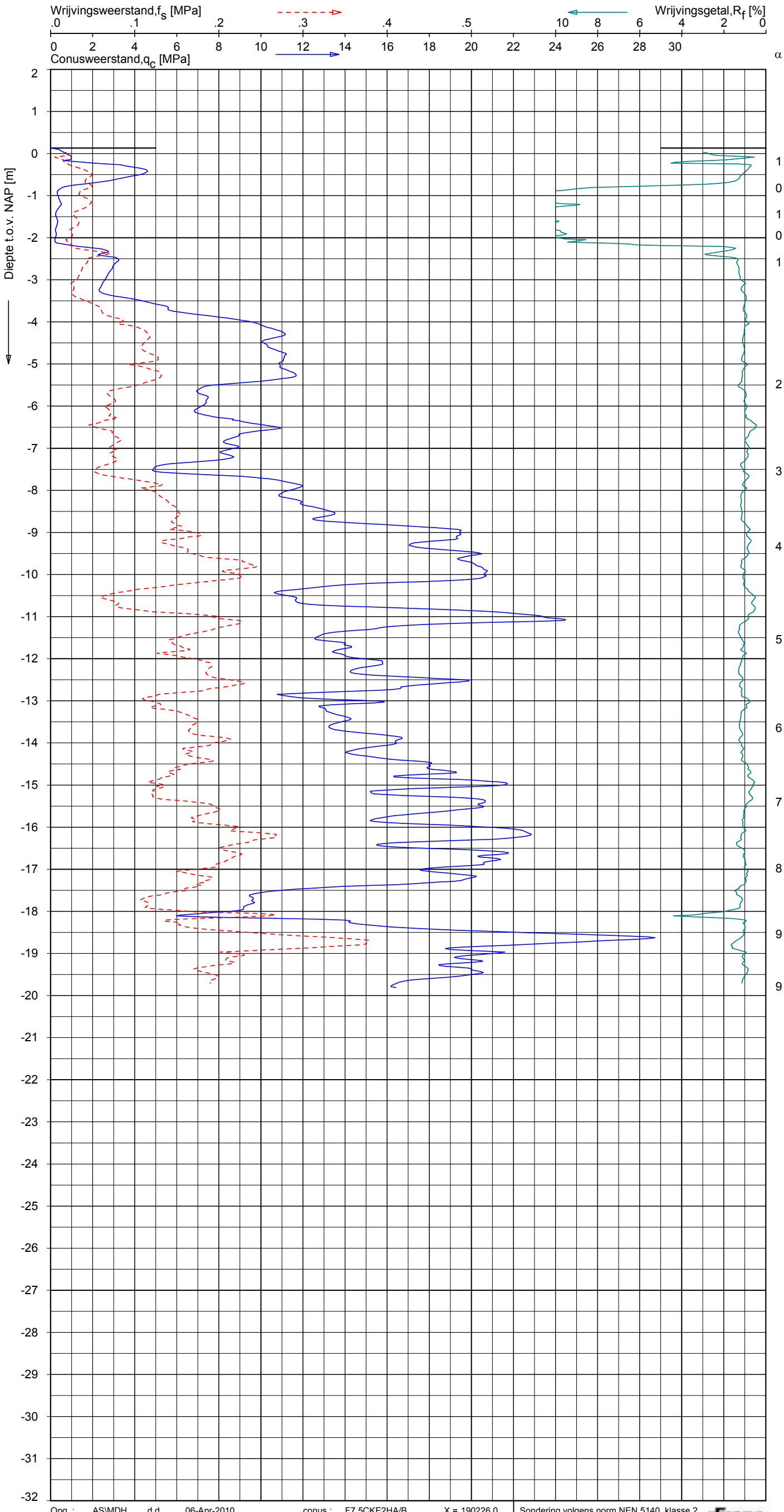
FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7051

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-06 13:10:21



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(2) VEEN, organisch materiaal
(2) VEEN, organisch materiaal
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

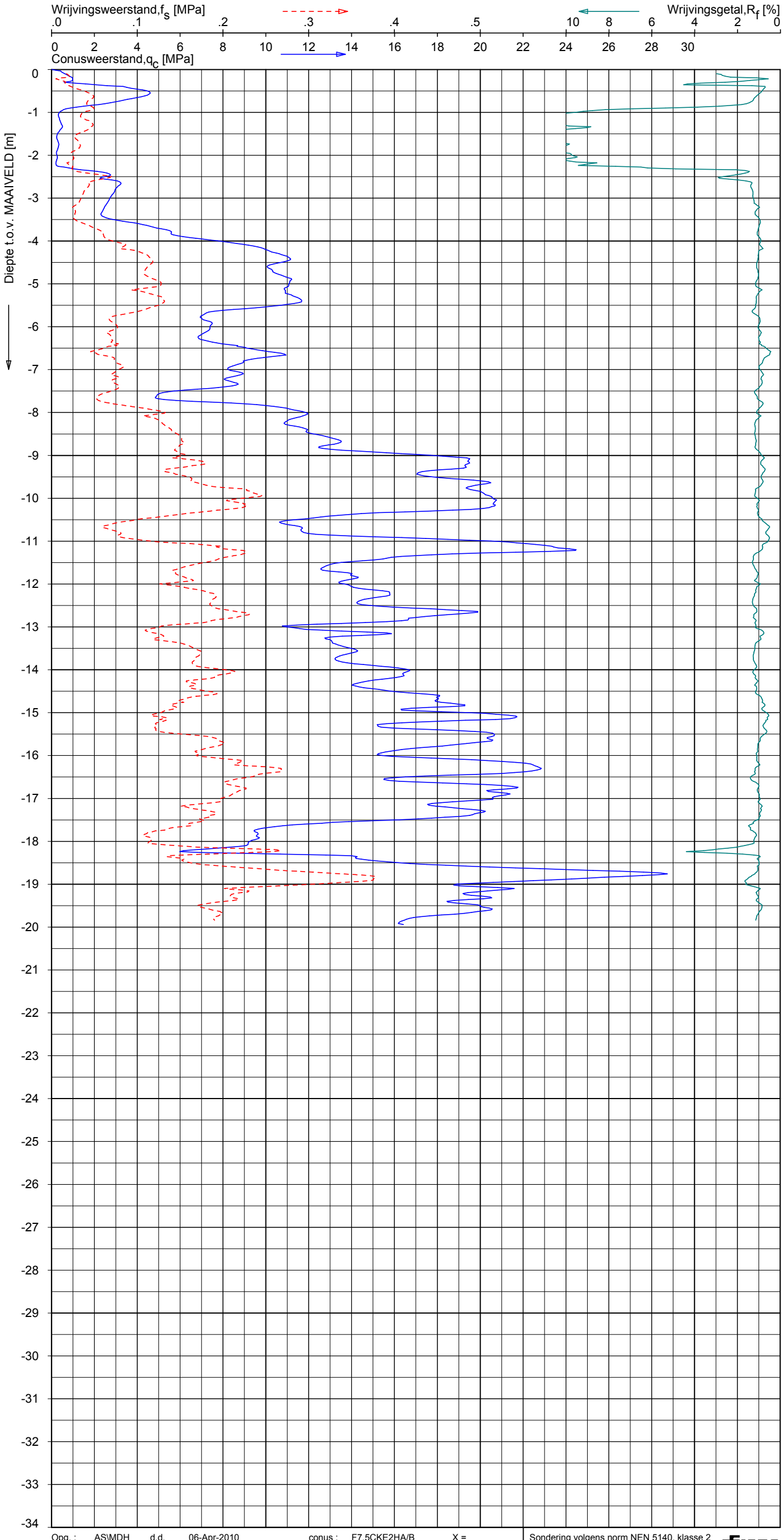
6010-0090-000

Opg. :	AS\MDH	d.d.	06-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 190226.0	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-05-06	MV = NAP	+0.13 m	Y = 504577.0	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7050



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(2) VEEN, organisch materiaal
(2) VEEN, organisch materiaal
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. :	AS\MDH	d.d.	06-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X =	
Get. :	UNISTART	d.d.	2010-04-08			Y =	

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

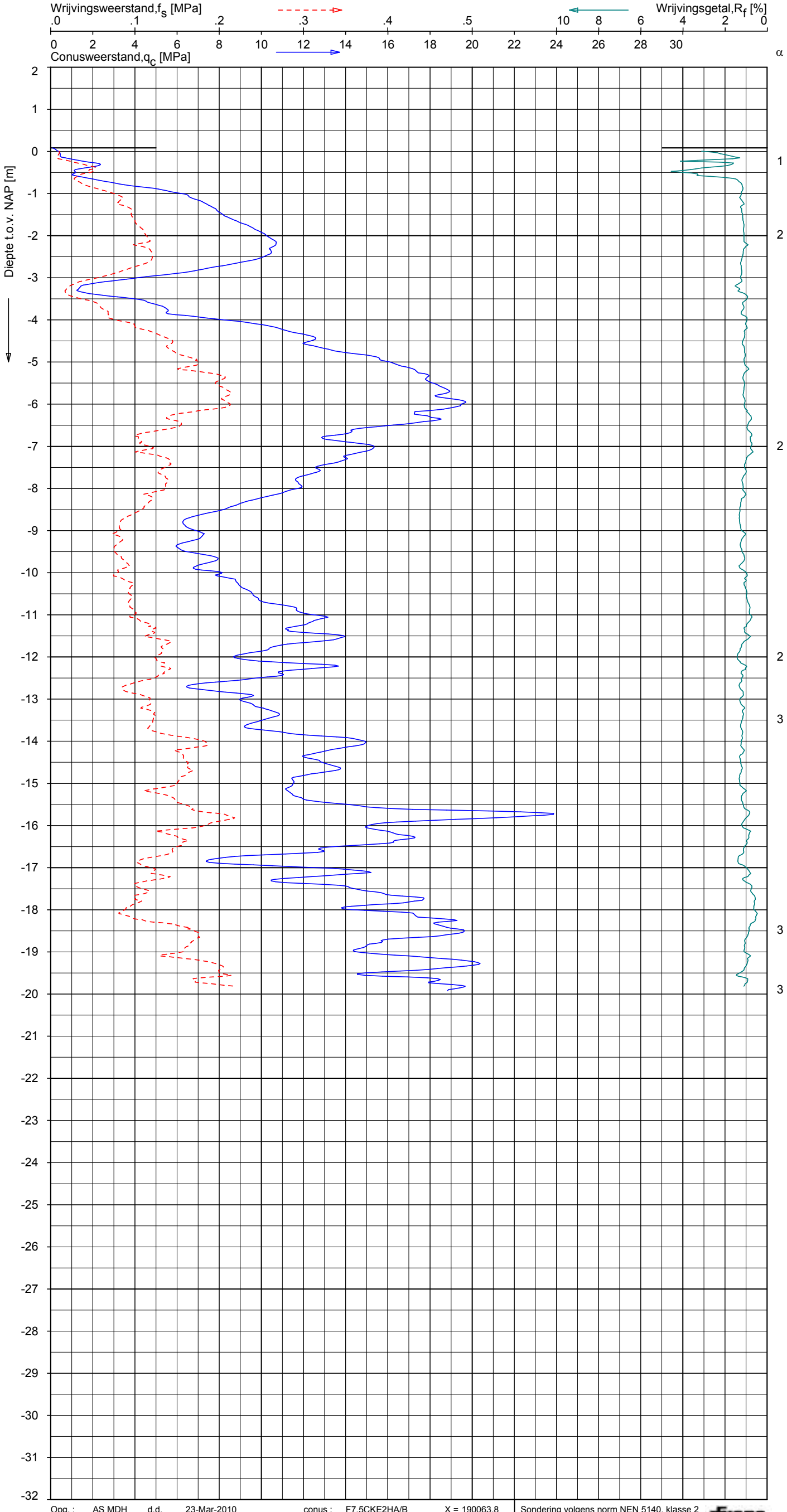
FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7050

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-04-22 13:19:06



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

(5) ZAND, siltig tot LEEM

(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. :	AS MDH	d.d.	23-Mar-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 190063.8	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-04-22	MV = NAP	+0.08 m	Y = 504609.5	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

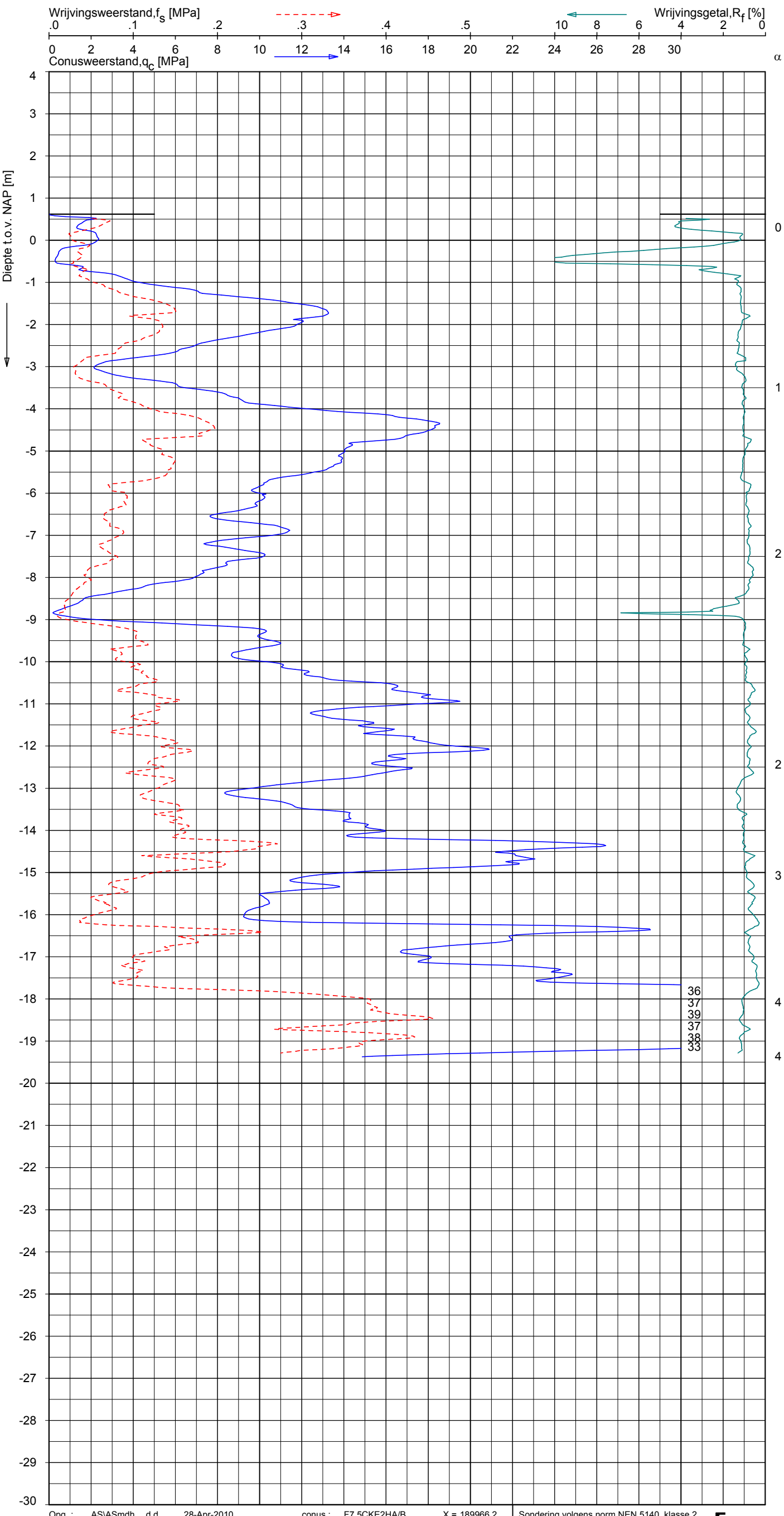
FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7049

6010-0090-000



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

Opg. :	AS\ASmdh	d.d.	28-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 189966.2
Get. :	UNISTART	d.d.	2010-04-29	MV = NAP	+0.62 m	Y = 504750.3

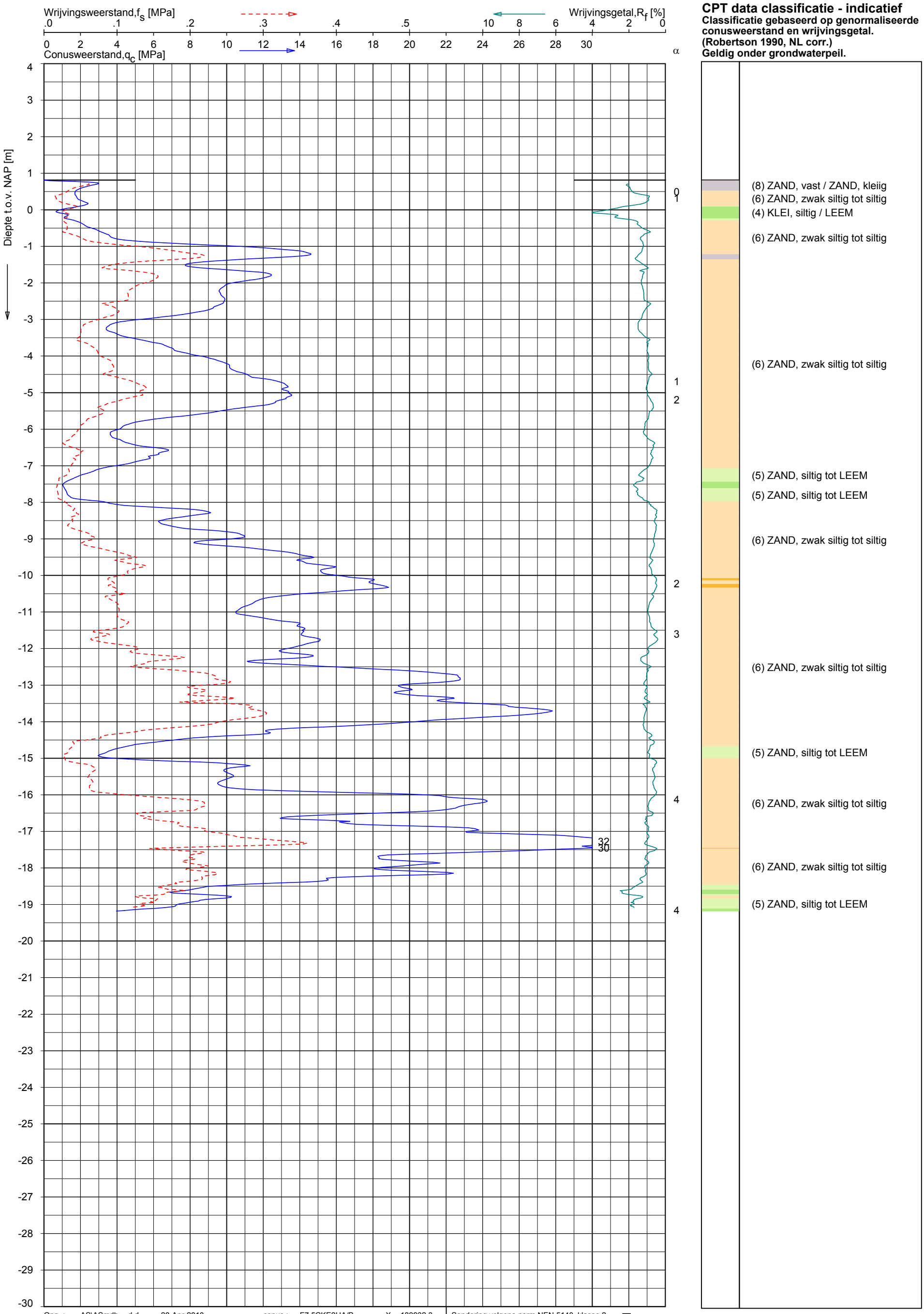
Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7048



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (8) ZAND, vast / ZAND, kleiig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM

Opg. :	AS\ASmdh	d.d.	28-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 189932.3	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	UNISTART	d.d.	2010-04-29	MV = NAP	+0.81 m	Y = 504708.4	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

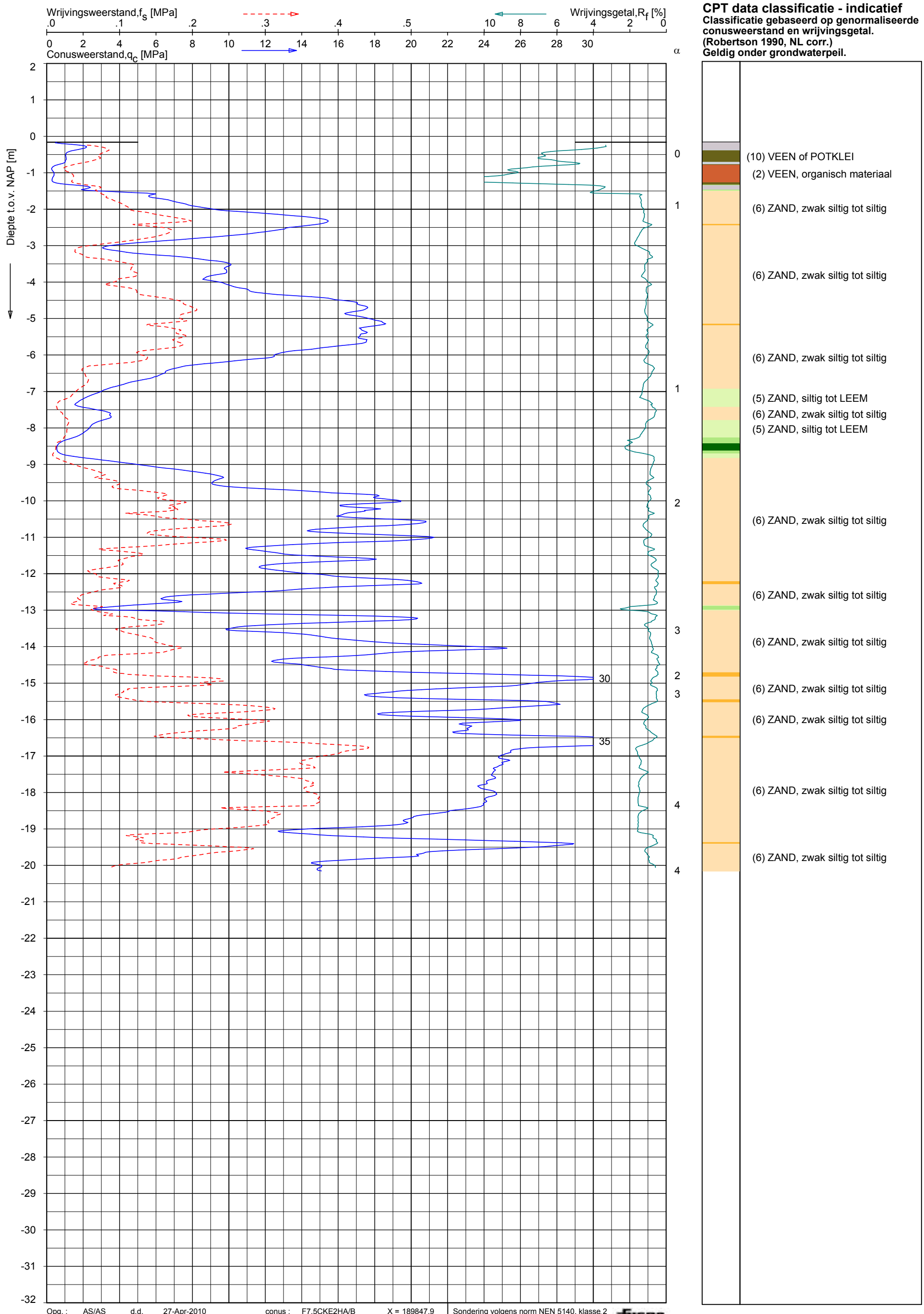
6010-0090-000

7047 - 1

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7047



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (10) VEEN of POTKLEI
- (2) VEEN, organisch materiaal
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. : AS/AS d.d. 27-Apr-2010
Get. : ZONSVELD d.d. 2010-05-03

conus : F7.5CKE2HA/B
MV = NAP -0.16 m

X = 189847.9
Y = 504842.6

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

FUGRO

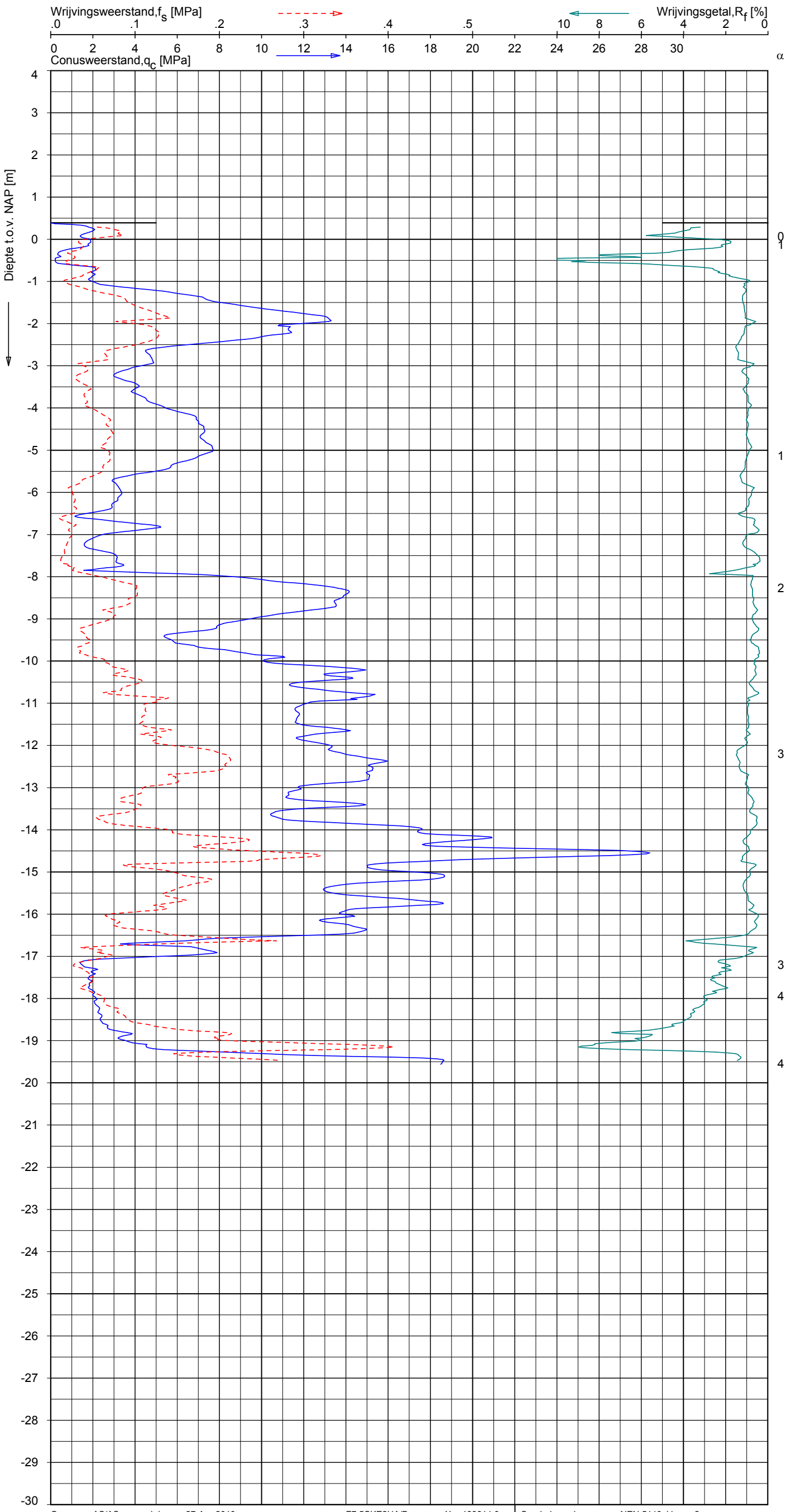
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7046

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-03 13:36:28

6010-0090-000



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (8) ZAND, vast / ZAND, kleiig
- (2) VEEN, organisch materiaal
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig

6010-0090-000

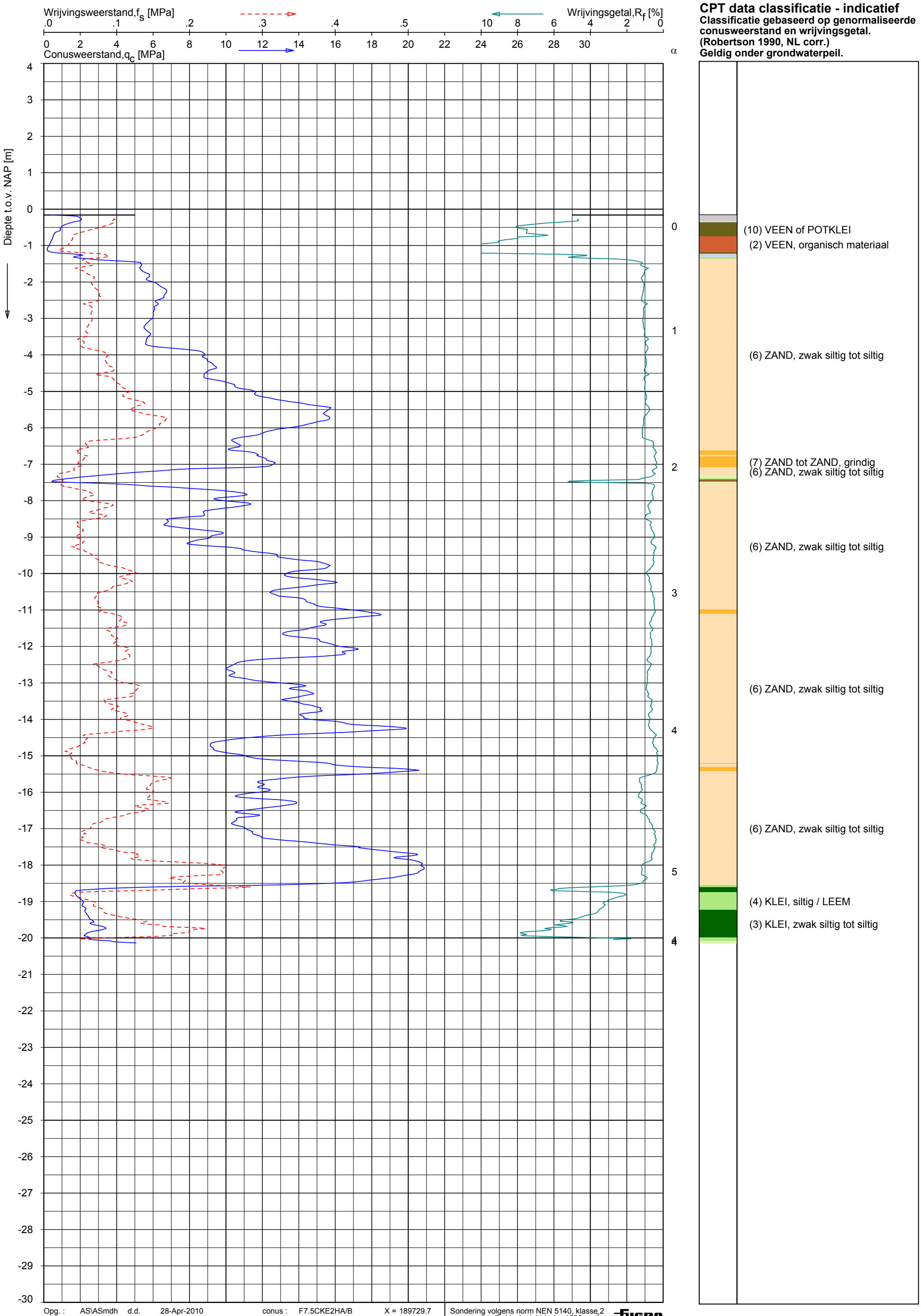
Opg. :	AS/AS	d.d.	27-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 189814.0	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	UNISTART	d.d.	2010-04-29	MV = NAP	+0.39 m	Y = 504800.7	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7045



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

Opg. :	AS\ASmdh	d.d.	28-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 189729.7	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	UNISTART	d.d.	2010-04-29	MV = NAP	-0.16 m	Y = 504934.9	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7044

UNITRY 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-04-29 12:38:47

Wrijvingsweerstand,f_s [MPa]
.0 .1 .2 .3 .4 .5

Wrijvingsgetal,R_f [%]
10 8 6 4 2 0

0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30
Conusweerstand,q_c [MPa]

Diepte t.o.v. NAP [m]

4 3 2 1 0 -1 -2 -3 -4 -5 -6 -7 -8 -9 -10 -11 -12 -13 -14 -15 -16 -17 -18 -19 -20 -21 -22 -23 -24 -25 -26 -27 -28 -29 -30

α

0 1 1 2 2 3 2 3 35 34 30 37 36 4 4

CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

(10) VEEN of POTKLEI
(2) VEEN, organisch materiaal
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(3) KLEI, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

6010-0090-000

Opg. :	AS\ASmdh	d.d.	28-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 189695.8	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	UNISTART	d.d.	2010-04-29	MV = NAP	-0.15 m	Y = 504893.0	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

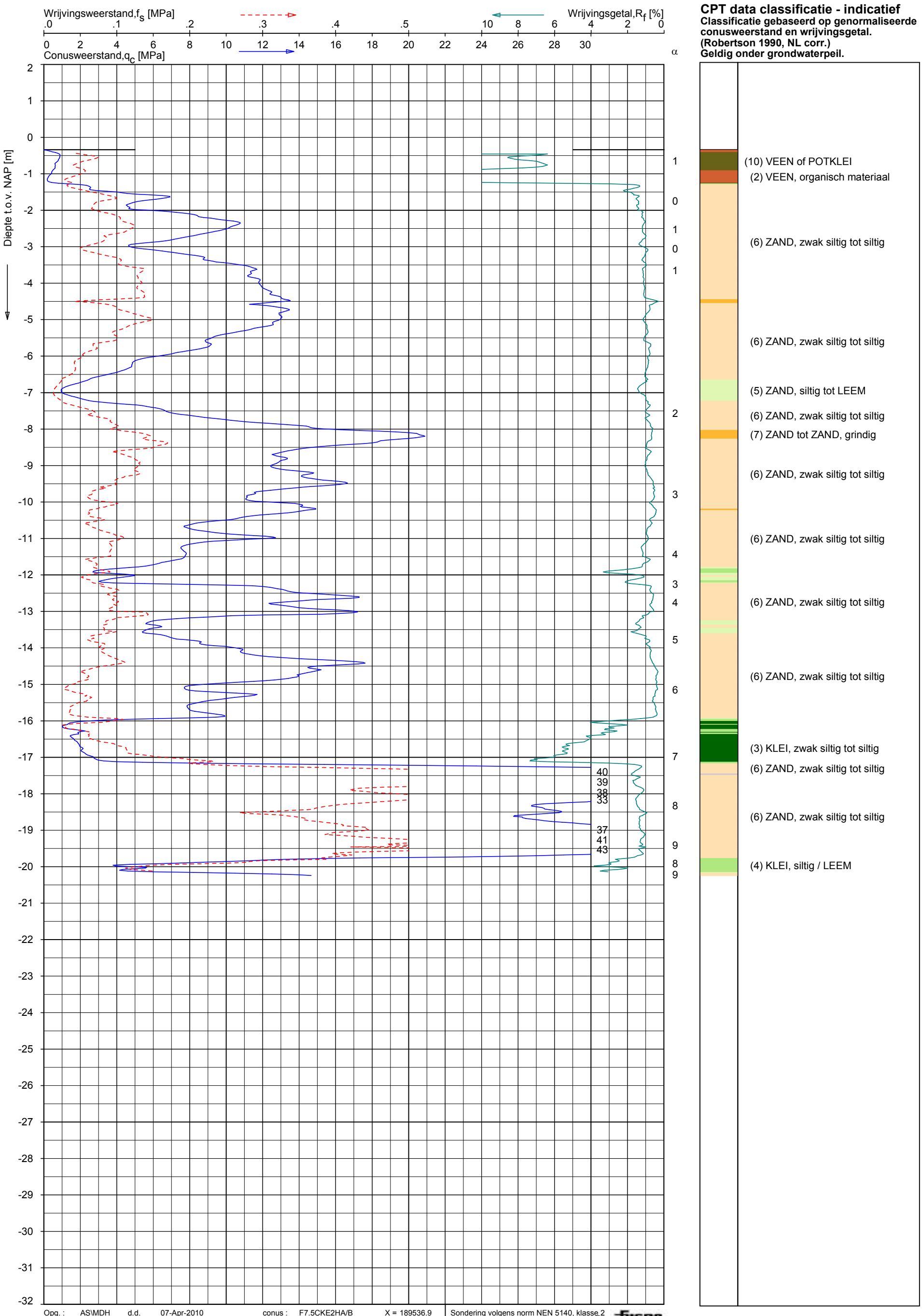
FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7043

7043 - 1



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (10) VEEN of POTKLEI
- (2) VEEN, organisch materiaal
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (7) ZAND tot ZAND, grindig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (4) KLEI, siltig / LEEM

Opg. : AS\MDH d.d. 07-Apr-2010
Get. : ZONSVELD d.d. 2010-04-27

conus : F7.5CKE2HA/B
MV = NAP -0.34 m

X = 189536.9
Y = 504952.1

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

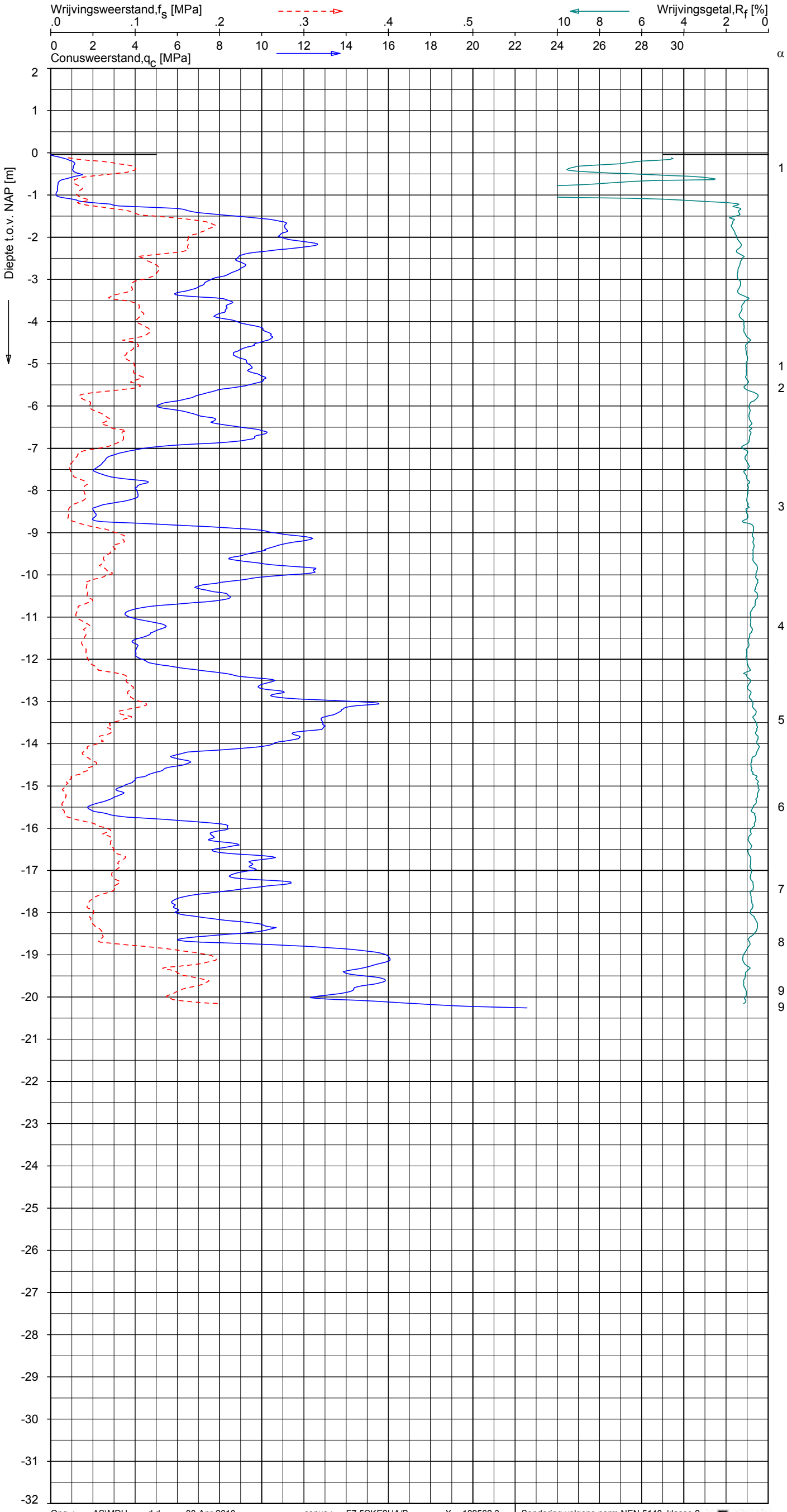
NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7042

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-04-27 11:40:44

6010-0090-000

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-04-27 11:40:44



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (10) VEEN of POTKLEI
- (2) VEEN, organisch materiaal
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (8) ZAND, vast / ZAND, kleiig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. : AS\MDH d.d. 08-Apr-2010
Get. : ZONSVELD d.d. 2010-04-27

conus : F7.5CKE2HA/B
MV = NAP -0.04 m

X = 189562.3
Y = 504909.2

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

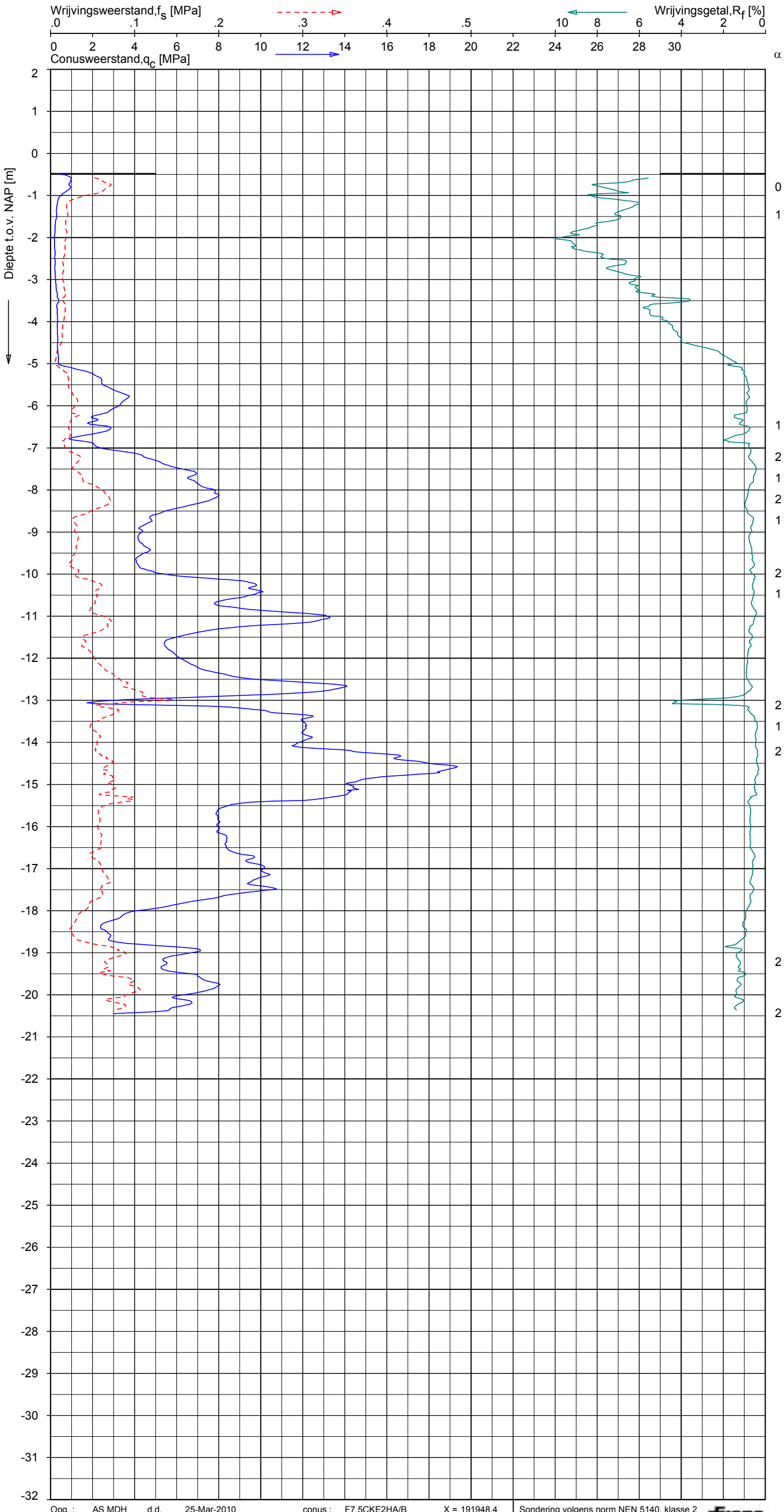
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7041

6010-0090-000

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-06 13:10:23



CPT data classificatie - indicatief
Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (10) VEEN of POTKLEI
- (2) VEEN, organisch materiaal
- (2) VEEN, organisch materiaal
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (7) ZAND tot ZAND, grindig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (5) ZAND, siltig tot LEEM

Opg. :	AS MDH	d.d.	25-Mar-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 191948.4	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-05-06	MV = NAP	-0.48 m	Y = 504170.4	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

6010-0090-000

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7080

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-04-22 13:19:13

Wrijvingsweerstand,f_s [MPa] .0 .1 .2 .3 .4 .5

Wrijvingsgetal,R_f [%] 10 8 6 4 2 0

Conusweerstand,q_c [MPa] 0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30

α

Diepte t.o.v. NAP [m]

0.30 m voorgeboord

0.80

kern

0.50

2 1 0 -1 -2 -3 -4 -5 -6 -7 -8 -9 -10 -11 -12 -13 -14 -15 -16 -17 -18 -19 -20 -21 -22 -23 -24 -25 -26 -27 -28 -29 -30 -31 -32

2 3 2 3 2 3 3 4 3 4 5 6 6

CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

(10) VEEN of POTKLEI
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(4) KLEI, siltig / LEEM
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(4) KLEI, siltig / LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(4) KLEI, siltig / LEEM
(4) KLEI, siltig / LEEM
(3) KLEI, zwak siltig tot siltig
(3) KLEI, zwak siltig tot siltig
(3) KLEI, zwak siltig tot siltig
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(3) KLEI, zwak siltig tot siltig
(4) KLEI, siltig / LEEM

Opg. :	AS MDH	d.d.	24-Mar-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 190322.2	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-04-22	MV = NAP	+0.80 m	Y = 504465.0	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7119

6010-0090-000

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-04-22 13:19:13

Wrijvingsweerstand,f_s [MPa]
.0 .1 .2 .3 .4 .5

Wrijvingsgetal,R_f [%]
10 8 6 4 2 0

0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30
Conusweerstand,q_c [MPa]

α

Diepte t.o.v. NAP [m]

0.30 m voorgeboord
1.00
0.70
kern
31

CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

(8) ZAND, vast / ZAND, kleiig	3	
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig	3	
(4) KLEI, siltig / LEEM	3	
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig	4	
(5) ZAND, siltig tot LEEM	4	
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig	4	
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig	4	
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig	5	
(4) KLEI, siltig / LEEM	5	
(3) KLEI, zwak siltig tot siltig	5	
(3) KLEI, zwak siltig tot siltig	5	
(4) KLEI, siltig / LEEM	5	
(5) ZAND, siltig tot LEEM	5	
(4) KLEI, siltig / LEEM	5	
(4) KLEI, siltig / LEEM	5	
(4) KLEI, siltig / LEEM	6	
(3) KLEI, zwak siltig tot siltig	6	
(4) KLEI, siltig / LEEM	6	
(3) KLEI, zwak siltig tot siltig	6	
(5) ZAND, siltig tot LEEM	6	

Opg. : AS MDH d.d. 24-Mar-2010
Get. : ZONSVELD d.d. 2010-04-22

conus : F7.5CKE2HA/B
MV = NAP +1.00 m

X = 190336.0
Y = 504488.3

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

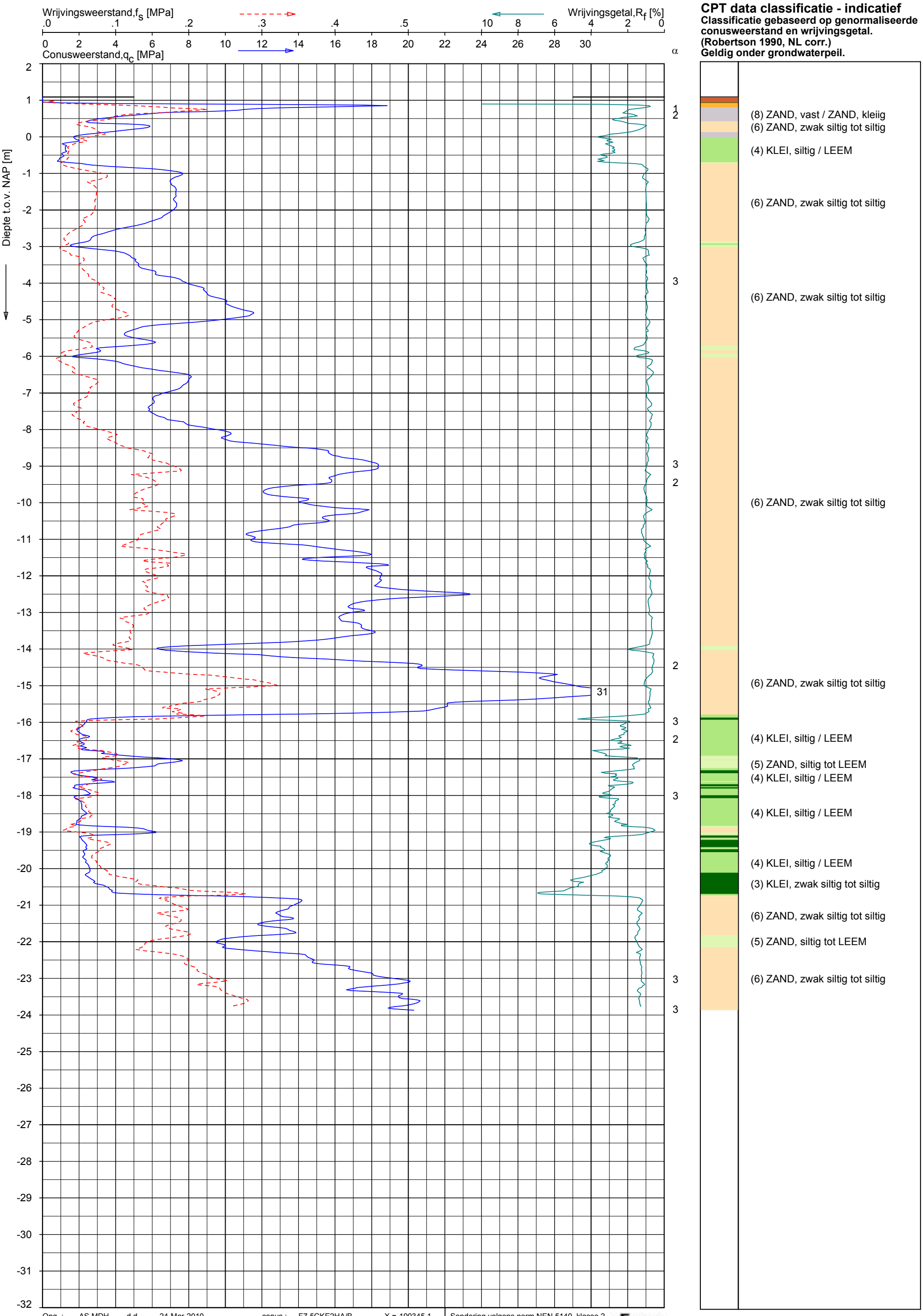
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7118

6010-0090-000

7118 - 1



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

(8) ZAND, vast / ZAND, kleiig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(4) KLEI, siltig / LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(4) KLEI, siltig / LEEM
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(4) KLEI, siltig / LEEM
(4) KLEI, siltig / LEEM
(4) KLEI, siltig / LEEM
(3) KLEI, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

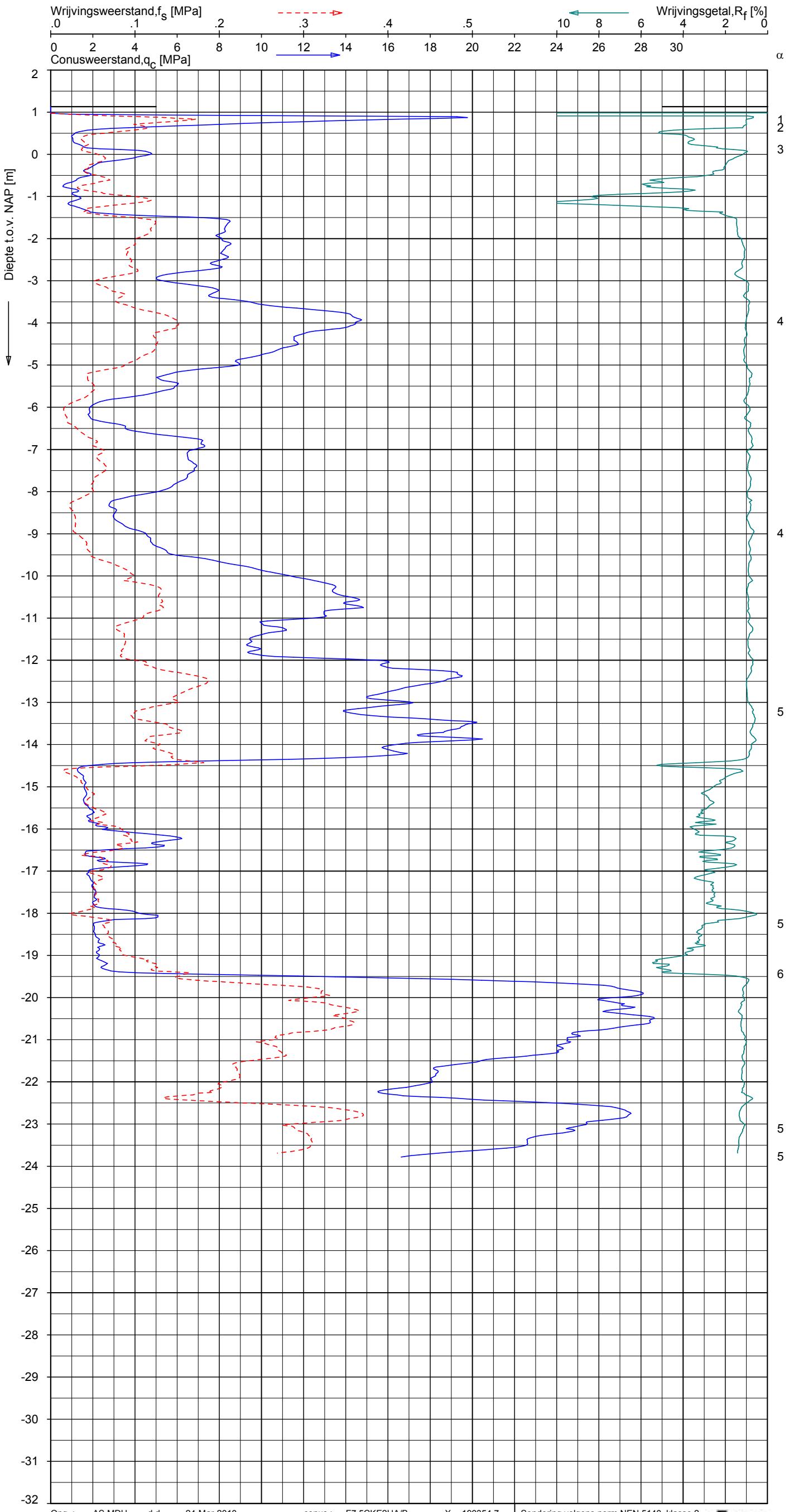
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7117

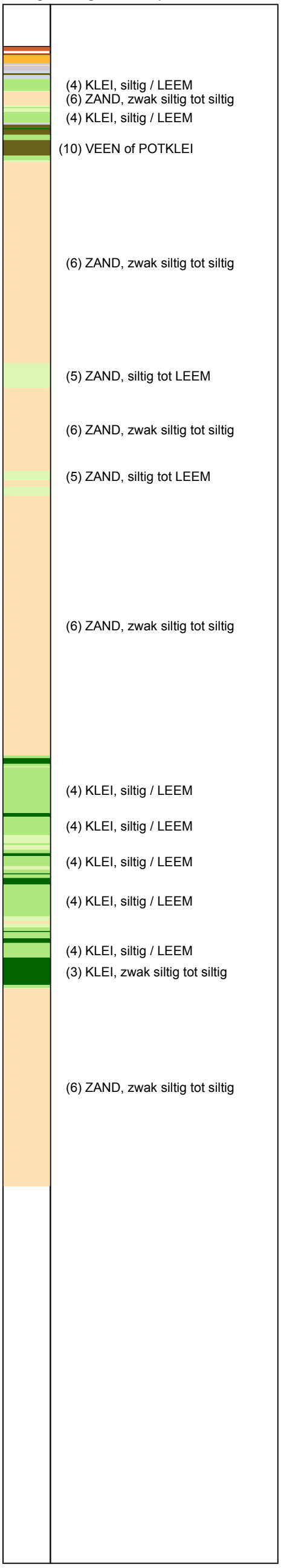
UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-04-22 13:19:12

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-04-22 13:19:12



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.



Opg. :	AS MDH	d.d.	24-Mar-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 190354.7	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-04-22	MV = NAP	+1.13 m	Y = 504534.3	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

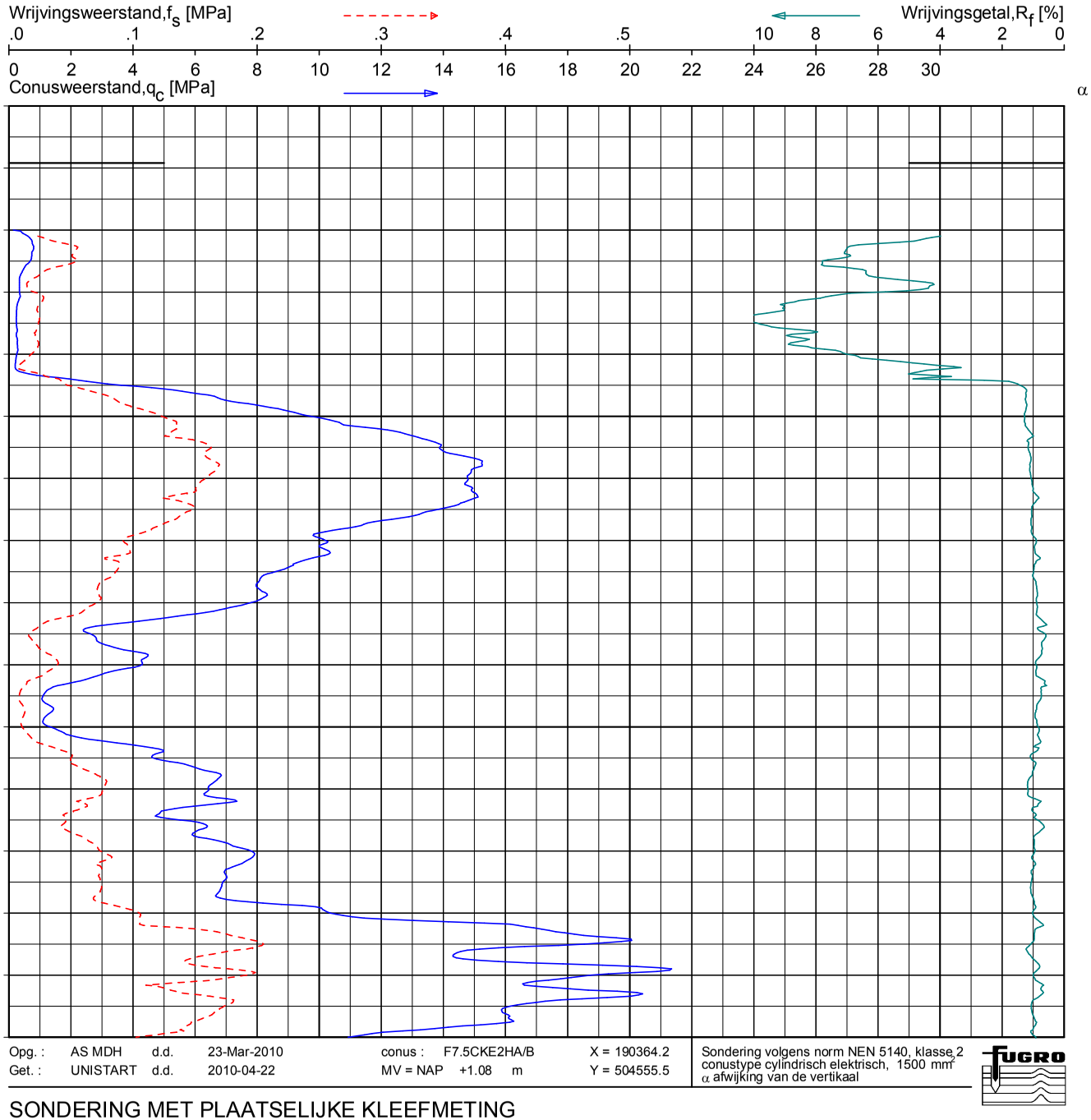
FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7116

UNITRY 05.10.nl / QcFsClass-N4.cmd / 2010-04-22 11:07:51



Opg. : AS MDH d.d. 23-Mar-2010 conus : F7.5CKE2HA/B X = 190364.2
Get. : UNISTART d.d. 2010-04-22 MV = NAP +1.08 m Y = 504555.5

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

FUGRO

CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal.
(Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

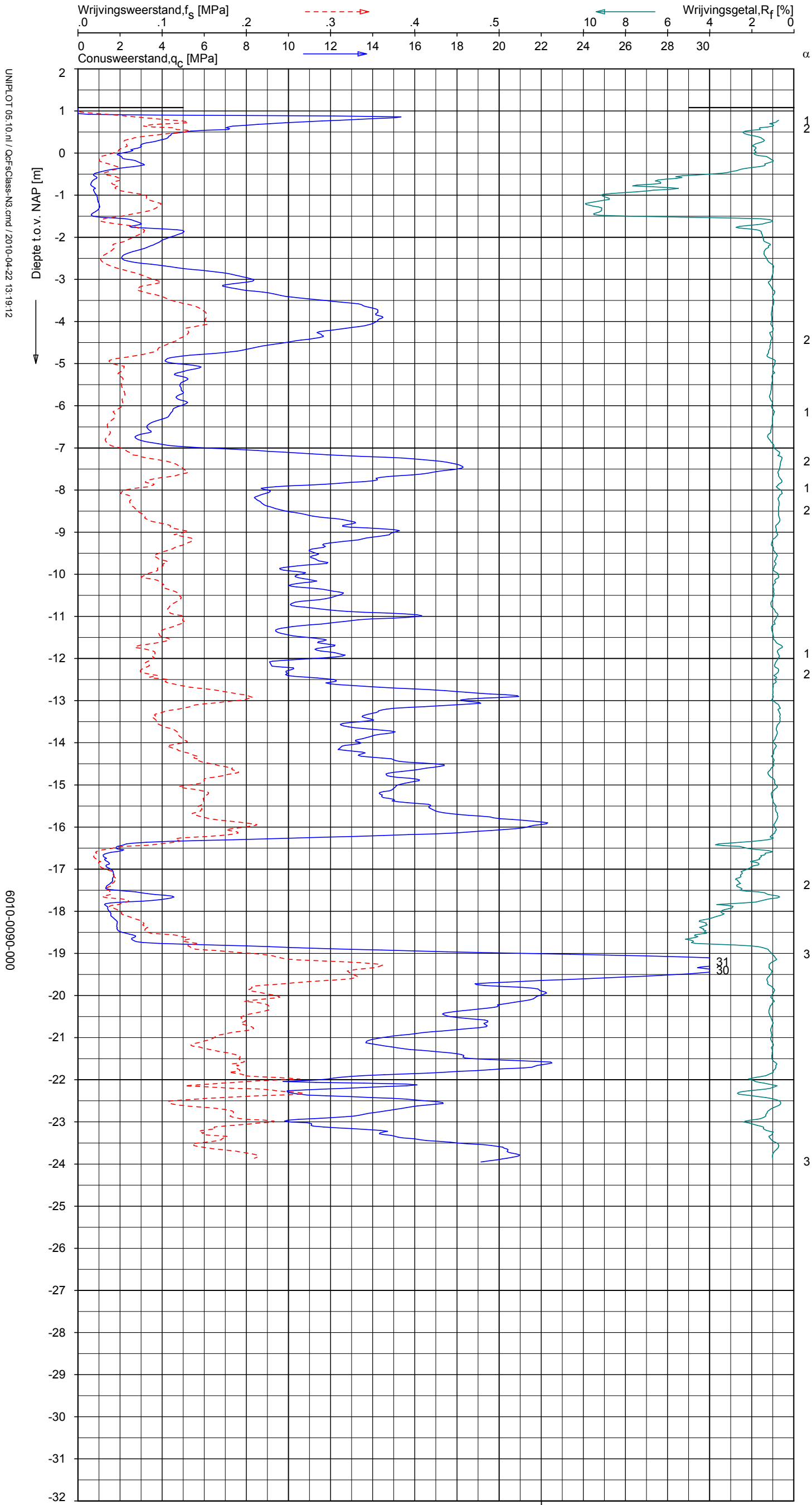
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7115

6010-0090-000

7115 - 1



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

(8) ZAND, vast / ZAND, kleiig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(10) VEEN of POTKLEI
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(4) KLEI, siltig / LEEM
(3) KLEI, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. : AS MDH d.d. 24-Mar-2010
Get. : ZONSVELD d.d. 2010-04-22

conus : F7.5CKE2HA/B X = 190364.2
MV = NAP +1.08 m Y = 504555.5

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

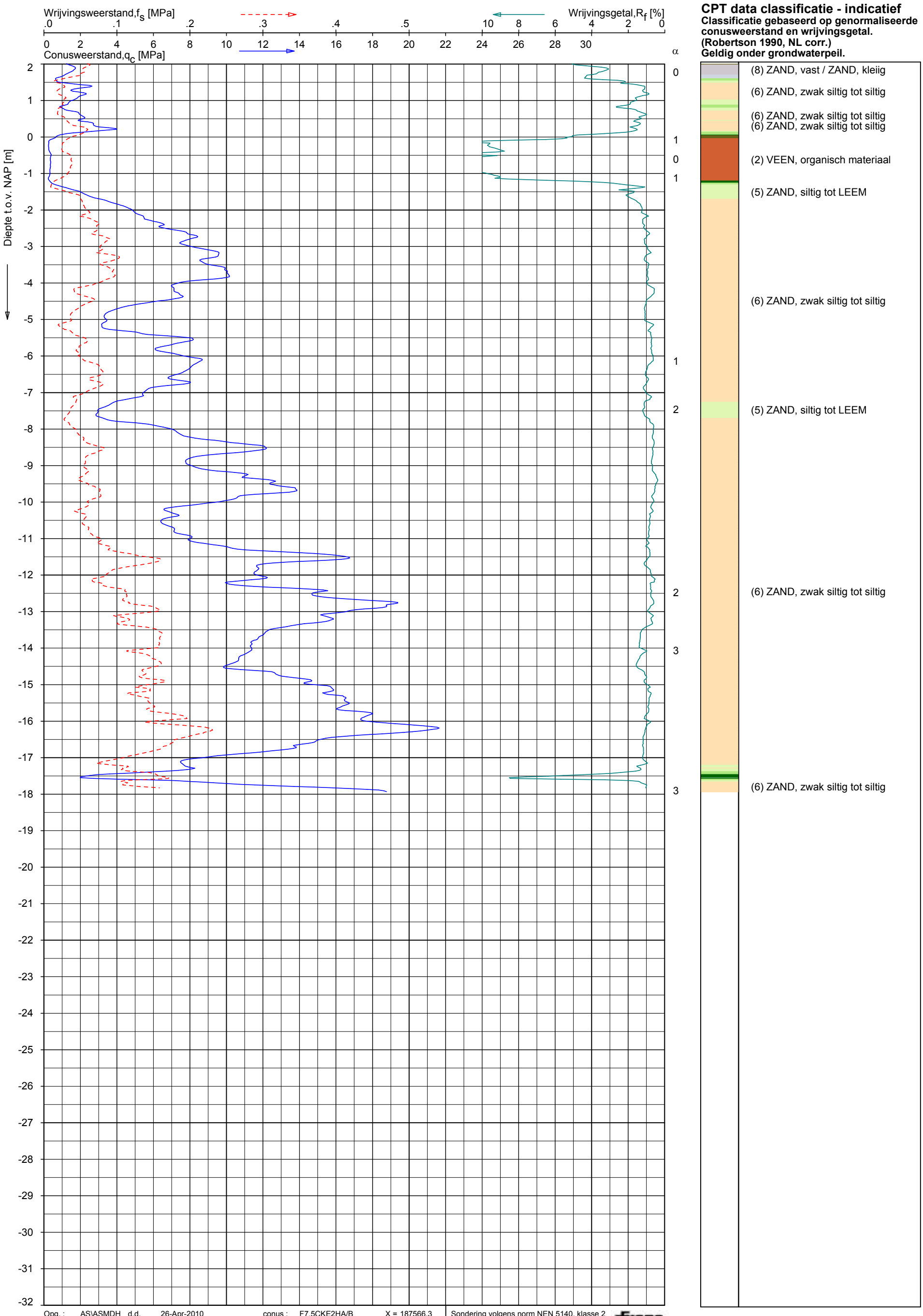
UGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7115

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-04-22 13:19:12



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (8) ZAND, vast / ZAND, kleiig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (2) VEEN, organisch materiaal
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. : AS\ASMDH d.d. 26-Apr-2010
Get. : ZONSVELD d.d. 2010-05-11

conus : F7.5CKE2HA/B
MV = NAP +2.13 m

X = 187566.3
Y = 503885.4

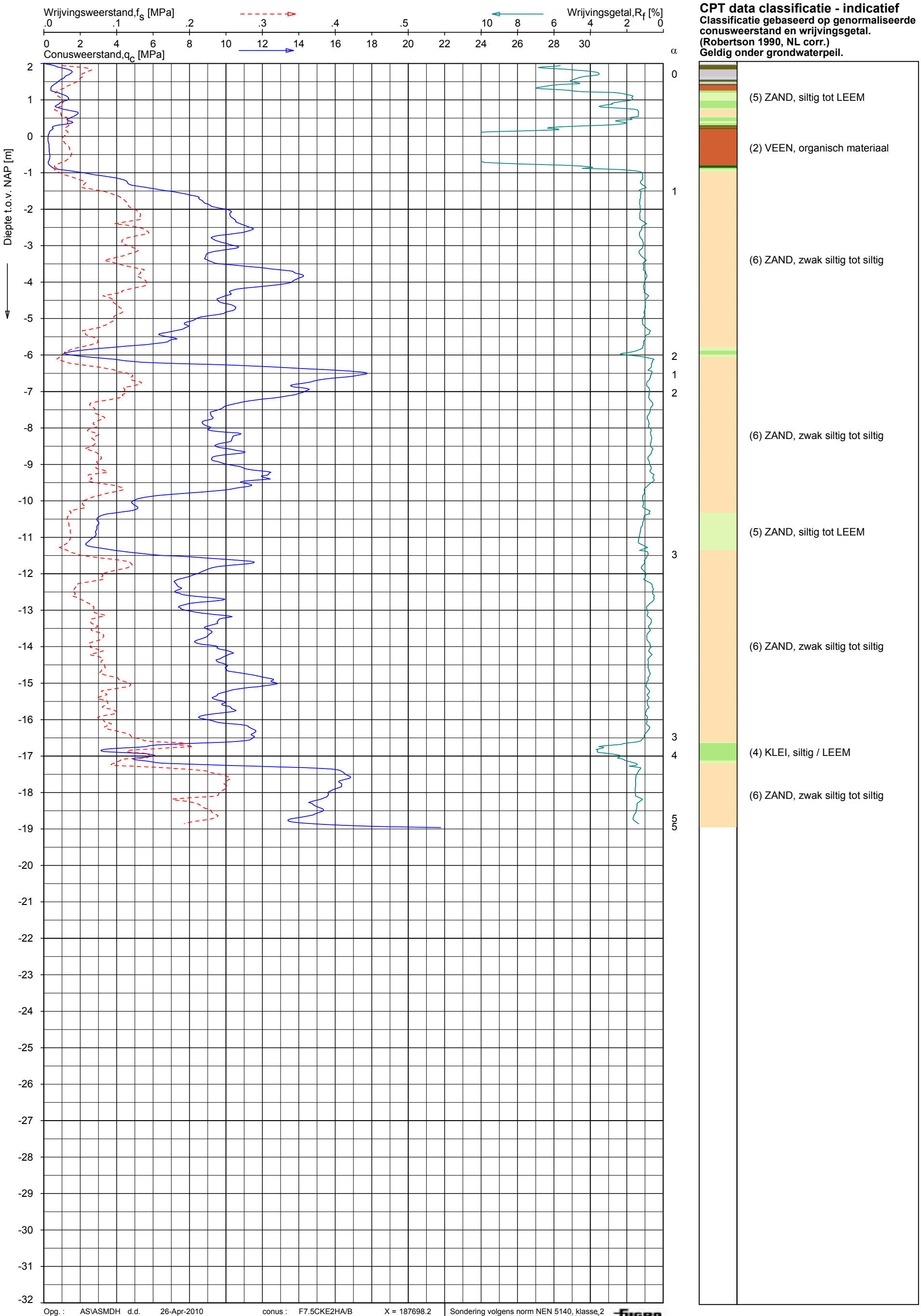
Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7114

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-11 10:10:03



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (2) VEEN, organisch materiaal
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. :	AS\ASMDH	d.d.	26-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 187698.2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-05-11	MV = NAP	+2.02 m	Y = 503956.8

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

FUGRO

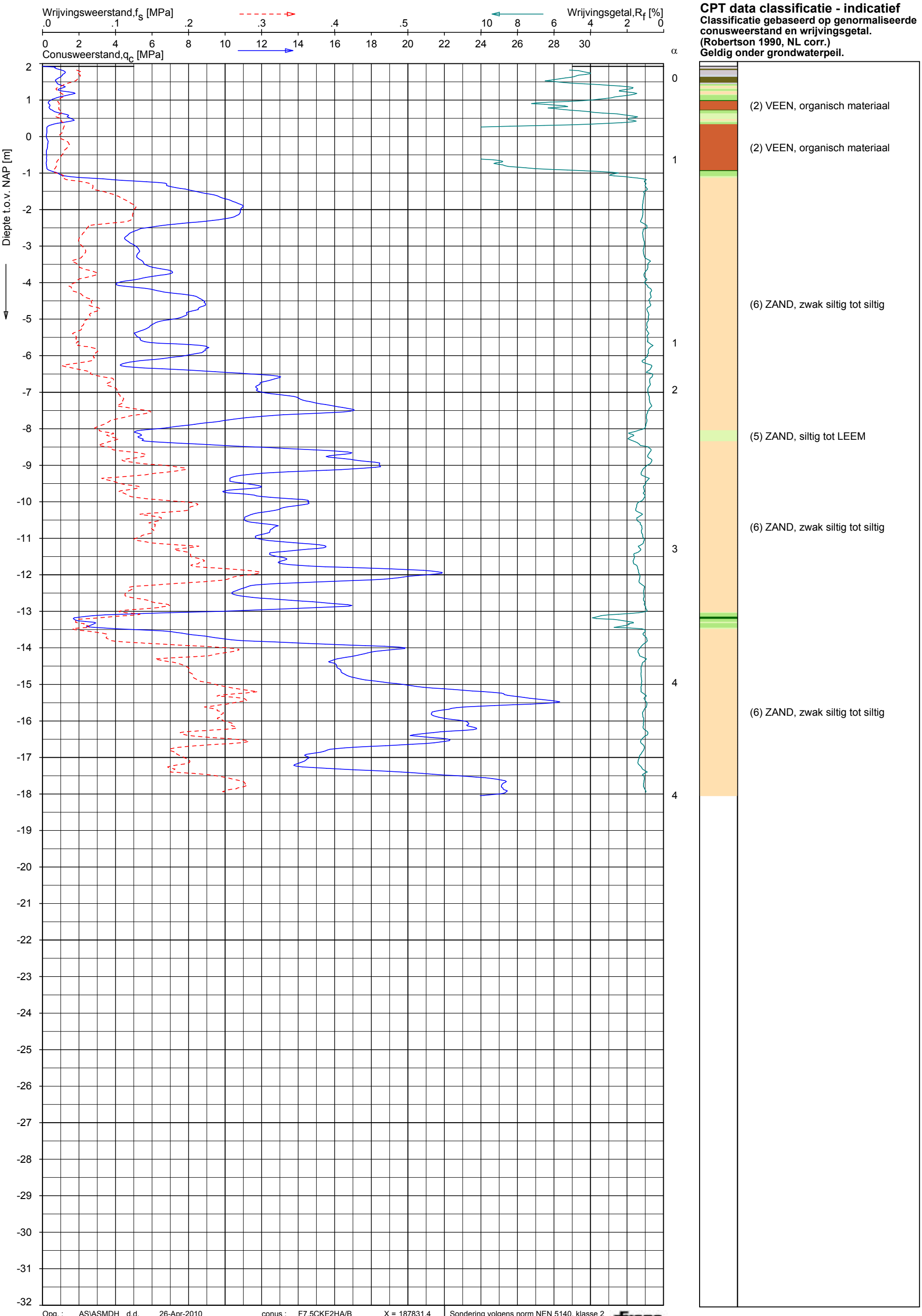
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7113

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-11 10:10:02

6010-0090-000



CPT data classificatie - indicatief
Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

(2) VEEN, organisch materiaal
(2) VEEN, organisch materiaal
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-11 10:10:02

6010-0090-000

7112 - 1

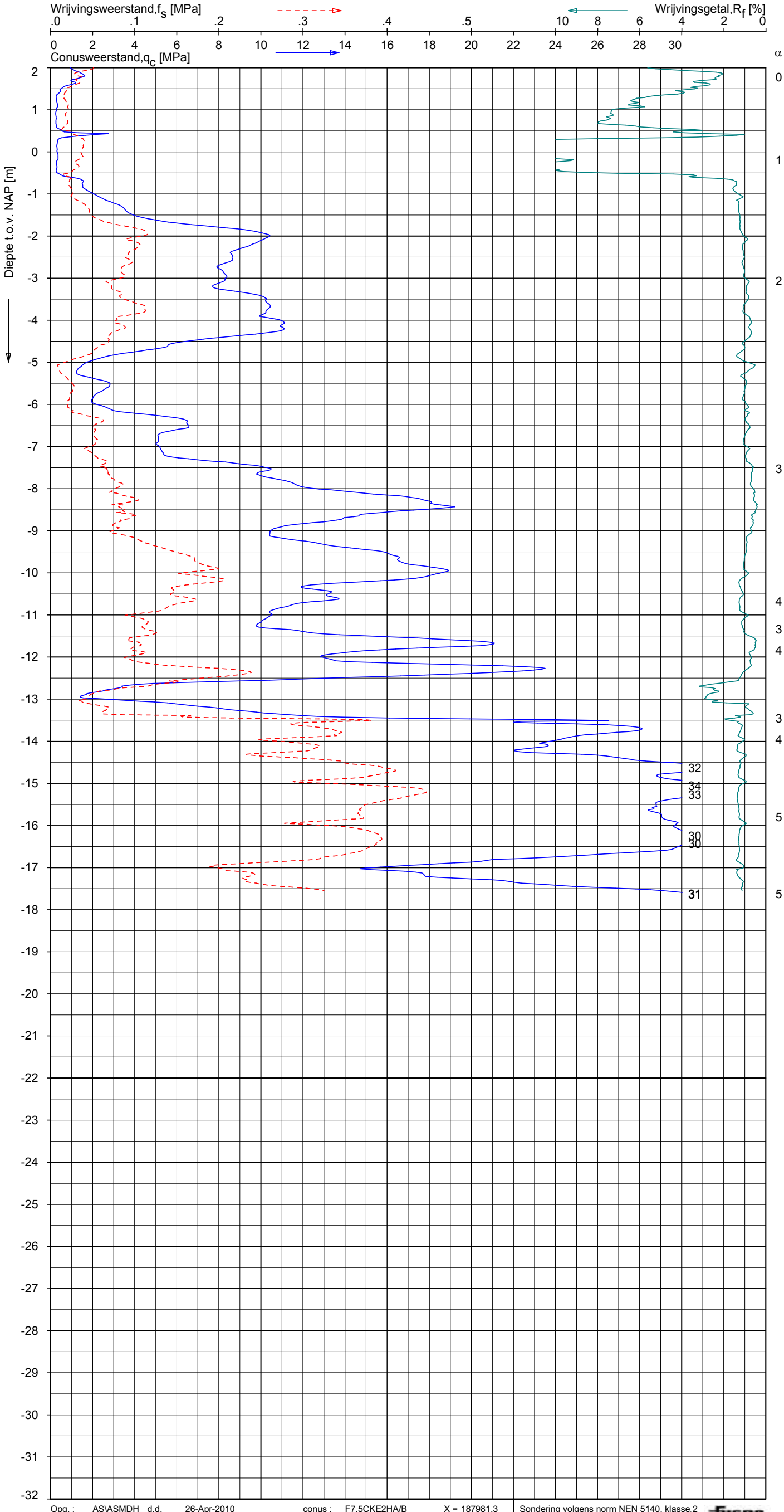
Opg. :	AS\ASMDH	d.d.	26-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 187831.4	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-05-11	MV = NAP	+1.92 m	Y = 504025.0	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

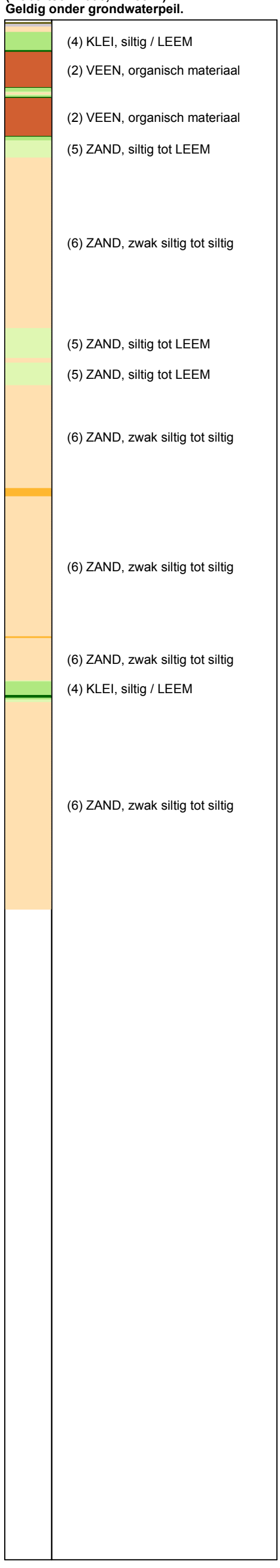
Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7112

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-11 10:31:50



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.



Opg. :	AS\ASMDH	d.d.	26-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 187981.3	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-05-11	MV = NAP	+2.33 m	Y = 504026.7	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7111

6010-0090-000

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-11 10:10:01

Wrijvingsweerstand,f_s [MPa]
.0 .1 .2 .3 .4 .5

Wrijvingsgetal,R_f [%]
10 8 6 4 2 0

0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30
Conusweerstand,q_c [MPa]

Diepte t.o.v. NAP [m]

2 1 0 -1 -2 -3 -4 -5 -6 -7 -8 -9 -10 -11 -12 -13 -14 -15 -16 -17 -18 -19 -20 -21 -22 -23 -24 -25 -26 -27 -28 -29 -30 -31 -32

α

0 1 1 2 1 2 3 4 5 41 43 40 32 37 36 32 5

41 43 40 32 37 36 32

CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

(10) VEEN of POTKLEI
(2) VEEN, organisch materiaal
(2) VEEN, organisch materiaal
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. :	AS\ASMDH	d.d.	26-Apr-2010	conus : F7.5CKE2HA/B	X = 188131.0
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-05-11	MV = NAP +2.49 m	Y = 504020.9

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7110

6010-0090-000

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-11 10:10:01

Wrijvingsweerstand,f_s [MPa]
.0 .1 .2 .3 .4 .5

Wrijvingsgetal,R_f [%]
10 8 6 4 2 0

0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30
Conusweerstand,q_c [MPa]

α

Diepte t.o.v. NAP [m]

2 1 0 -1 -2 -3 -4 -5 -6 -7 -8 -9 -10 -11 -12 -13 -14 -15 -16 -17 -18 -19 -20 -21 -22 -23 -24 -25 -26 -27 -28 -29 -30 -31 -32

1 2 3 4 5 5

34

CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

(9) Grond, zeer stijf, fijnkorrelig
(4) KLEI, siltig / LEEM
(2) VEEN, organisch materiaal
(2) VEEN, organisch materiaal
(2) VEEN, organisch materiaal
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

6010-0090-000

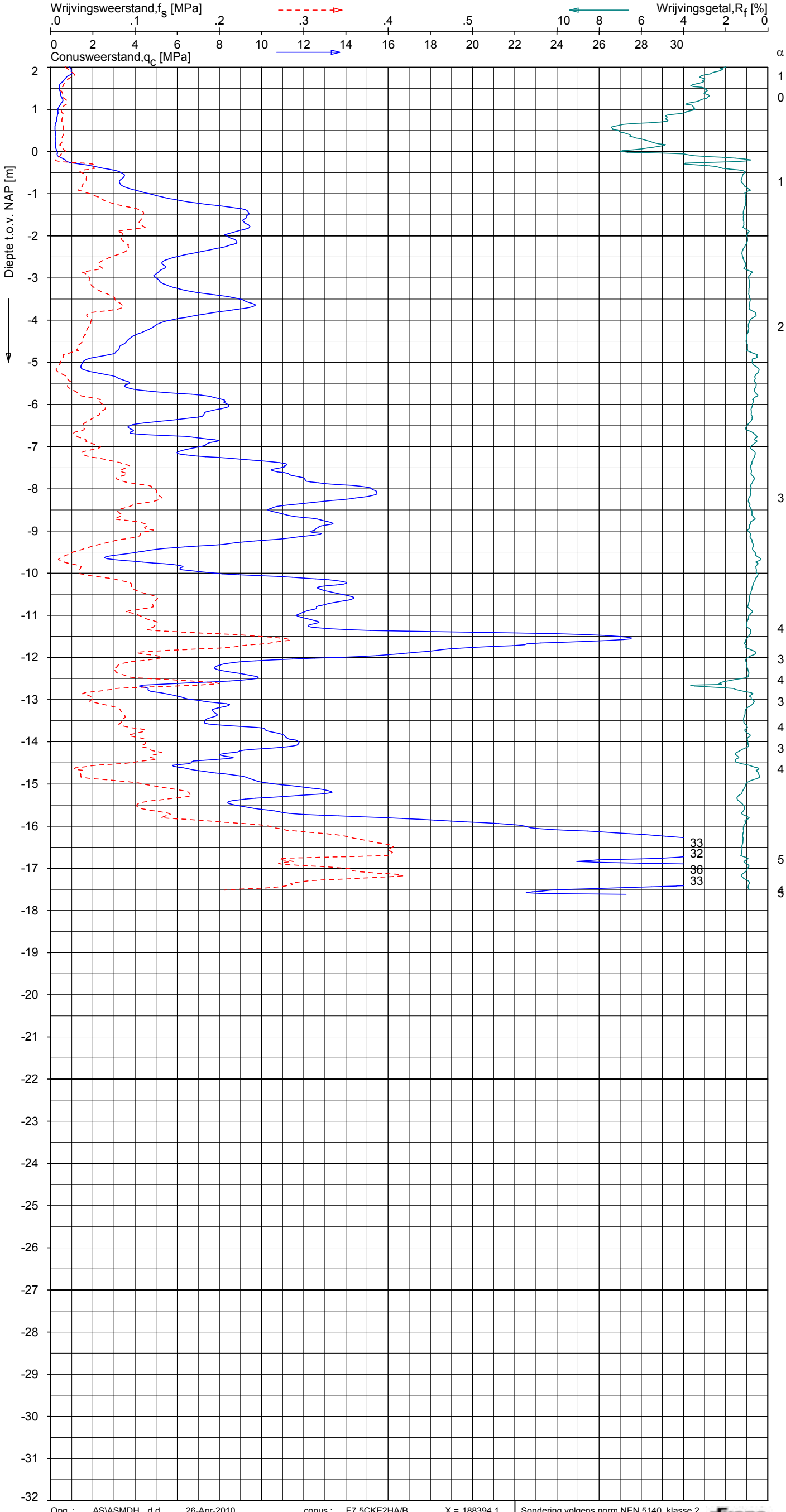
Opg. :	AS\ASMDH	d.d.	26-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 188275.1	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-05-11	MV = NAP	+0.37 m	Y = 503988.5	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

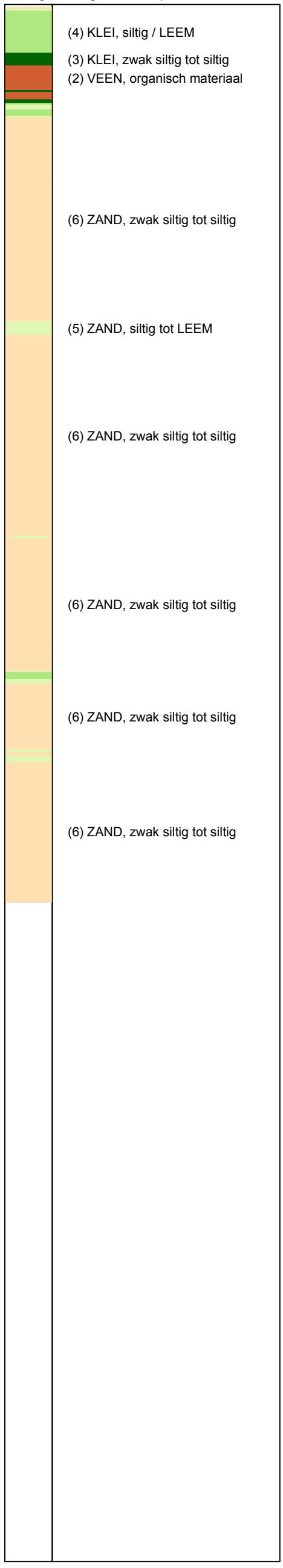
Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7109

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-11 10:10:01



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.



Opg. :	AS\ASMDH	d.d.	26-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 188394.1	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-05-11	MV = NAP	+2.36 m	Y = 503897.2	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7108

6010-0090-000

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-04-22 13:19:11

Wrijvingsweerstand,f_s [MPa]
.0 .1 .2 .3 .4 .5

Wrijvingsgetal,R_f [%]
10 8 6 4 2 0

Conusweerstand,q_c [MPa]
0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30

Diepte t.o.v. NAP [m]

α

	α
-15	33
	36
	37
-16	34
	35
	39
-17	41
	48
	48
-18	43
	33
-19	37
	37

CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (10) VEEN of POTKLEI
- (2) VEEN, organisch materiaal
- (2) VEEN, organisch materiaal
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. :	AS MDH d.d. 22-Mar-2010
Get. :	ZONSVELD d.d. 2010-04-22
conus :	F7.5CKE2HA/B
MV = NAP	+0.33 m
X =	188507.7
Y =	503799.3

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7107

6010-0090-000

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-03 13:46:10

Wrijvingsweerstand,f_s [MPa]
.0 .1 .2 .3 .4 .5

Wrijvingsgetal,R_f [%]
10 8 6 4 2 0

0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30
Conusweerstand,q_c [MPa]

Diepte t.o.v. NAP [m]

2 1 0 -1 -2 -3 -4 -5 -6 -7 -8 -9 -10 -11 -12 -13 -14 -15 -16 -17 -18 -19 -20 -21 -22 -23 -24 -25 -26 -27 -28 -29 -30 -31 -32

α
0 1 1 2 3 4 5 5

35
36
36
35
34
33

CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

(10) VEEN of POTKLEI
(2) VEEN, organisch materiaal
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. : AS\ASMDH d.d. 23-Apr-2010
Get. : ZONSVELD d.d. 2010-05-03

conus : F7.5CKE2HA/B
MV = NAP +2.29 m

X = 188617.8
Y = 503697.4

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7106

6010-0090-000

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-11 10:31:49

Wrijvingsweerstand,f_s [MPa]
.0 .1 .2 .3 .4 .5

Wrijvingsgetal,R_f [%]
10 8 6 4 2 0

0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30
Conusweerstand,q_c [MPa]

Diepte t.o.v. NAP [m]

2 1 0 -1 -2 -3 -4 -5 -6 -7 -8 -9 -10 -11 -12 -13 -14 -15 -16 -17 -18 -19 -20 -21 -22 -23 -24 -25 -26 -27 -28 -29 -30 -31 -32

α

2 3 3 4 5 6 7 7

36 40 39 43 45 39 34

CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

(4) KLEI, siltig / LEEM
(3) KLEI, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(4) KLEI, siltig / LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

6010-0090-000

Opg. : AS\ASMDH d.d. 26-Apr-2010
Get. : ZONSVELD d.d. 2010-05-11

conus : F7.5CKE2HA/B
MV = NAP +0.75 m

X = 188729.7
Y = 503597.8

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7105

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-03 13:46:10

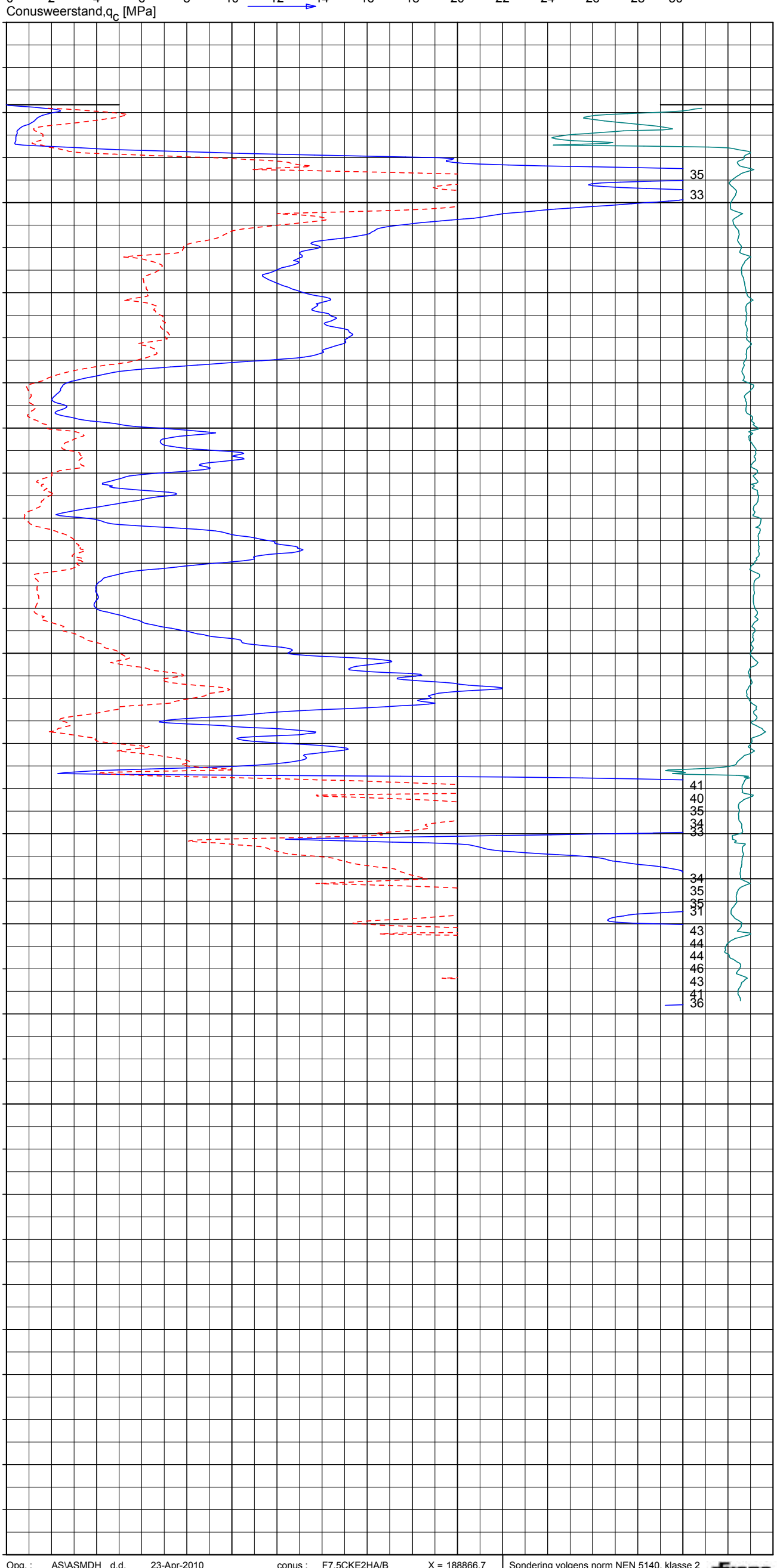
Wrijvingsweerstand,f_s [MPa]
.0 .1 .2 .3 .4 .5

Wrijvingsgetal,R_f [%]
10 8 6 4 2 0

Conusweerstand,q_c [MPa]
0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30

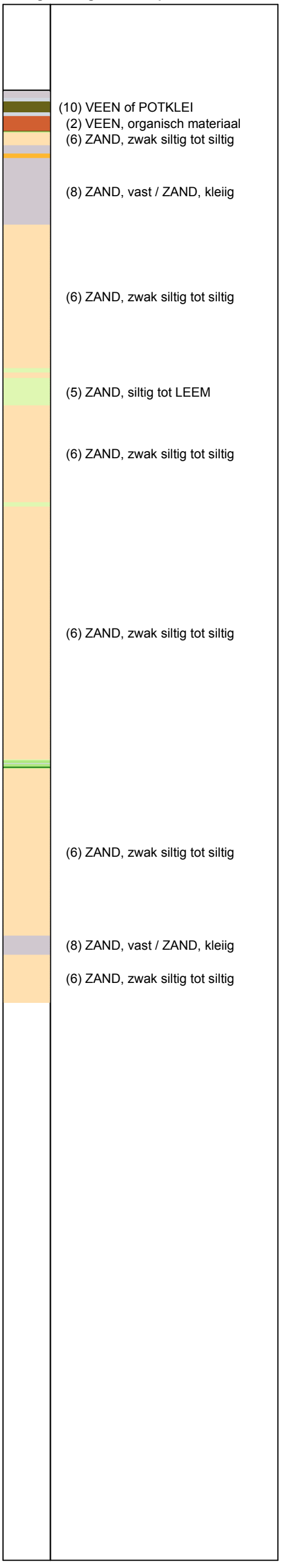
Diepte t.o.v. NAP [m]

α



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.



Opg. : AS\ASMDH d.d. 23-Apr-2010
Get. : ZONSVELD d.d. 2010-05-03

conus : F7.5CKE2HA/B
MV = NAP +0.17 m

X = 188866.7
Y = 503586.1

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

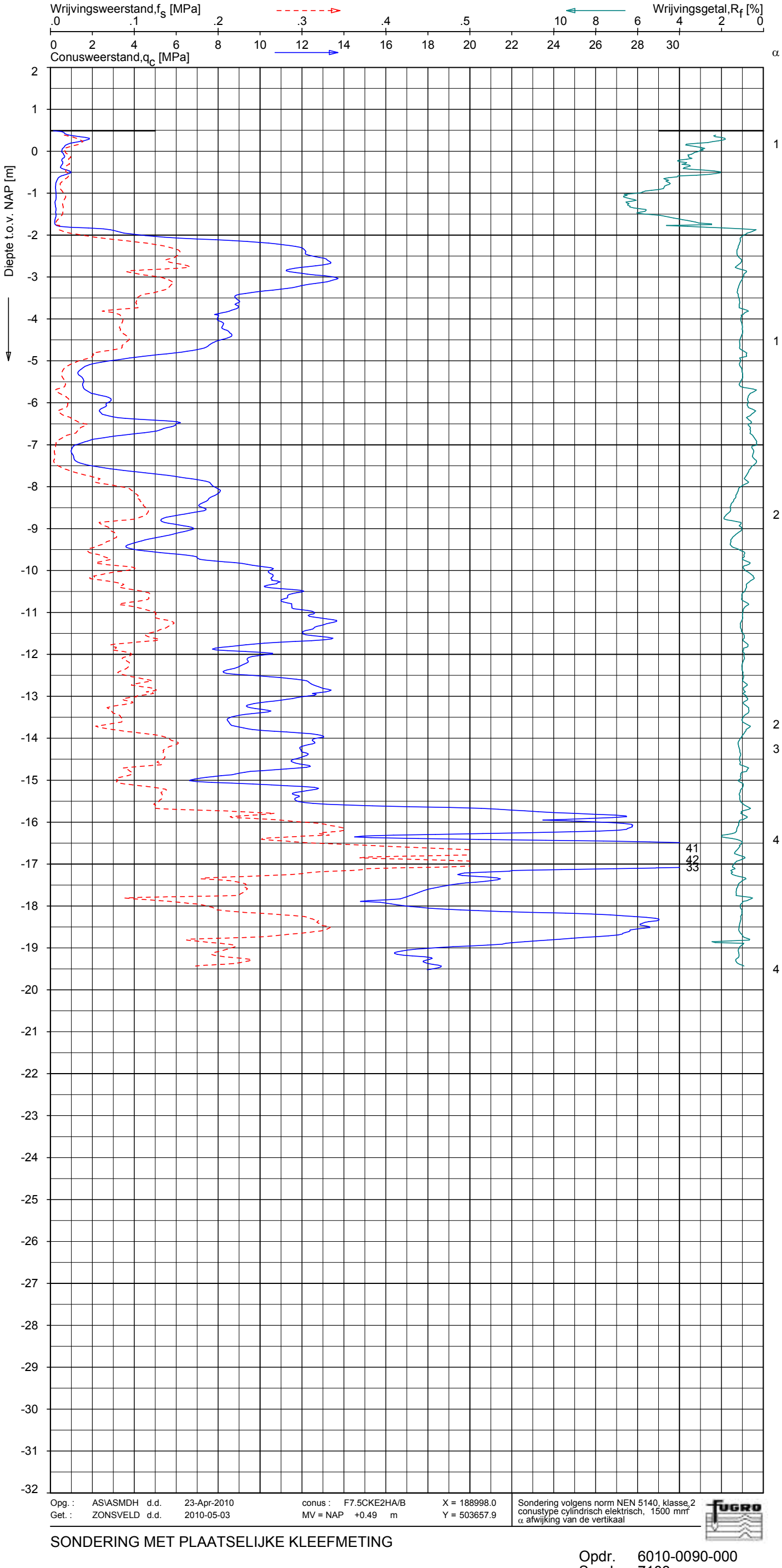
NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7104

6010-0090-000

7104 - 1

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-03 13:46:10



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (8) ZAND, vast / ZAND, kleiig
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (2) VEEN, organisch materiaal
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. :	AS\ASMDH	d.d.	23-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 188998.0
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-05-03	MV = NAP	+0.49 m	Y = 503657.9

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

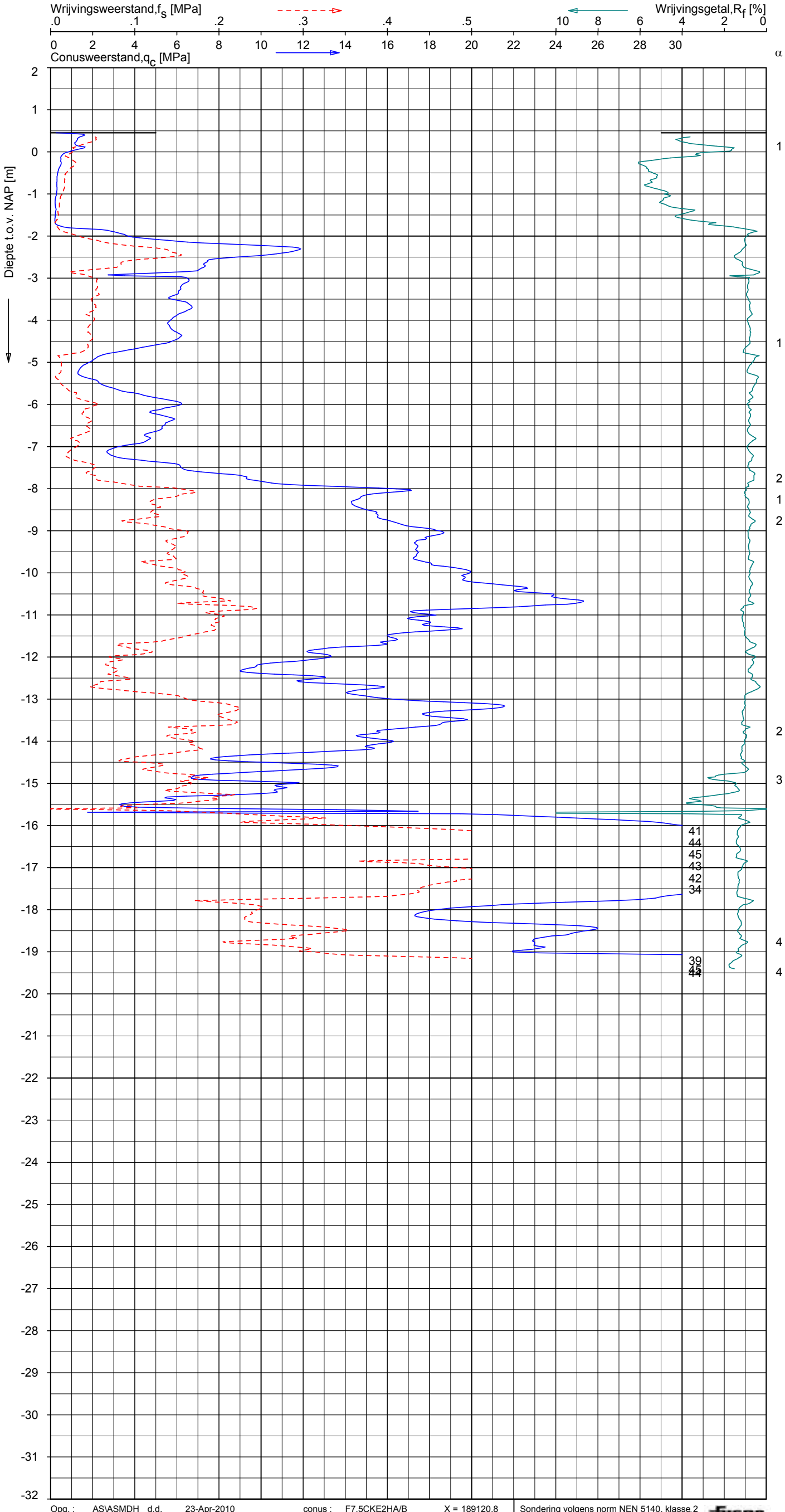
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7103

6010-0090-000

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-03 13:46:09



CPT data classificatie - indicatief
Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (8) ZAND, vast / ZAND, kleiig
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (2) VEEN, organisch materiaal
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig

6010-0090-000

Opg. :	AS\ASMDH	d.d.	23-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 189120.8	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-05-03	MV = NAP	+0.45 m	Y = 503741.8	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

FUGRO

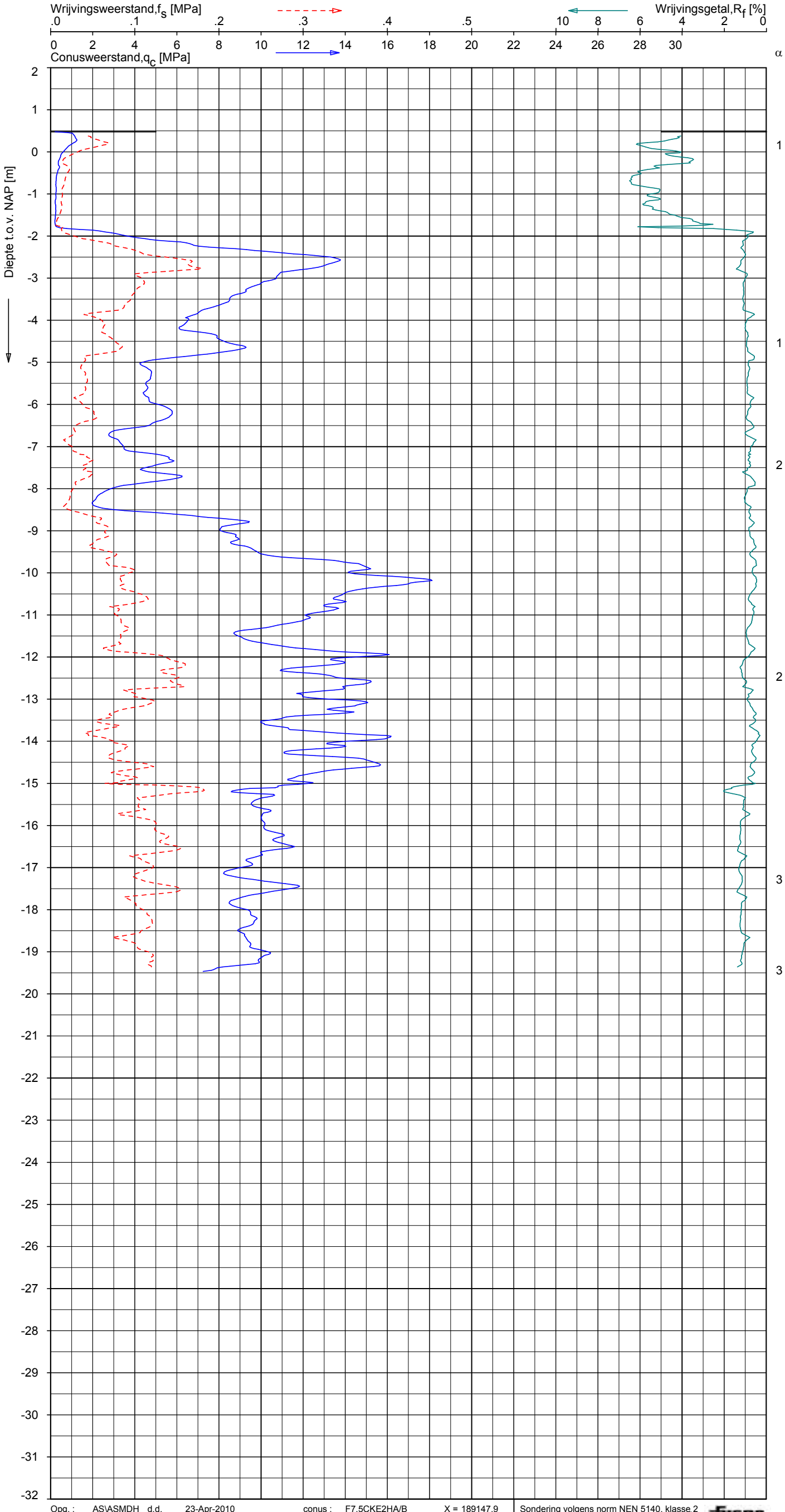
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7102

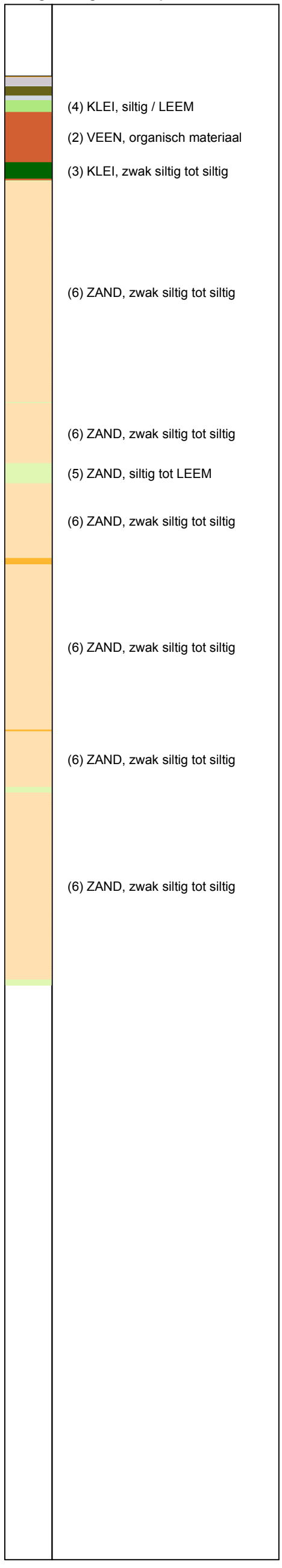
7102 - 1

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-03 13:46:09



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.



Opg. : AS\ASMDH d.d. 23-Apr-2010
Get. : ZONSVELD d.d. 2010-05-03

conus : F7.5CKE2HA/B
MV = NAP +0.48 m

X = 189147.9
Y = 503888.0

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

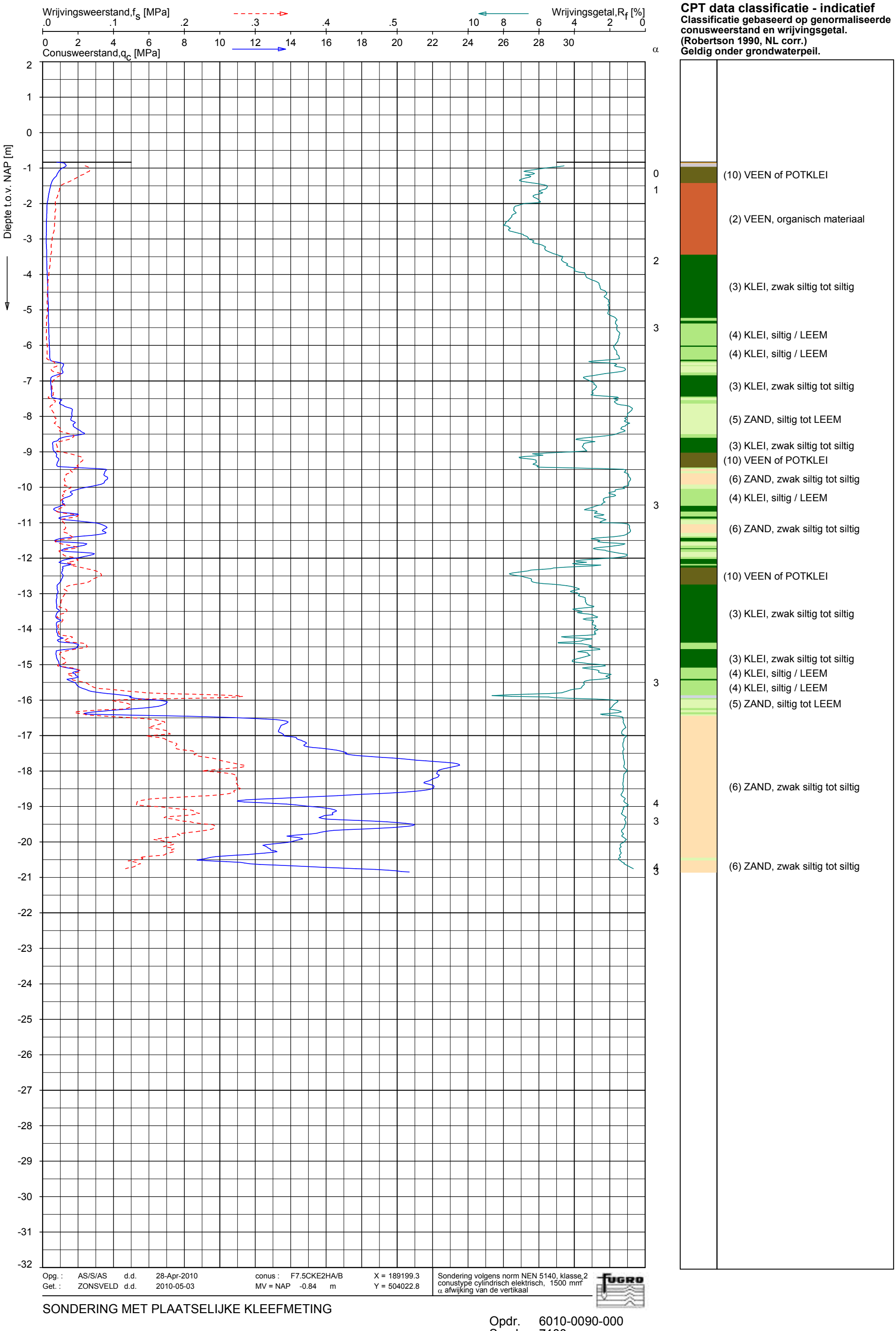
FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7101

6010-0090-000



CPT data classificatie - indicatief
Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-03 13:46:08

6010-0090-000

Opg. : AS/S/AS d.d. 28-Apr-2010
Get. : ZONSVELD d.d. 2010-05-03

conus : F7.5CKE2HA/B
MV = NAP -0.84 m

X = 189199.3
Y = 504022.8

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

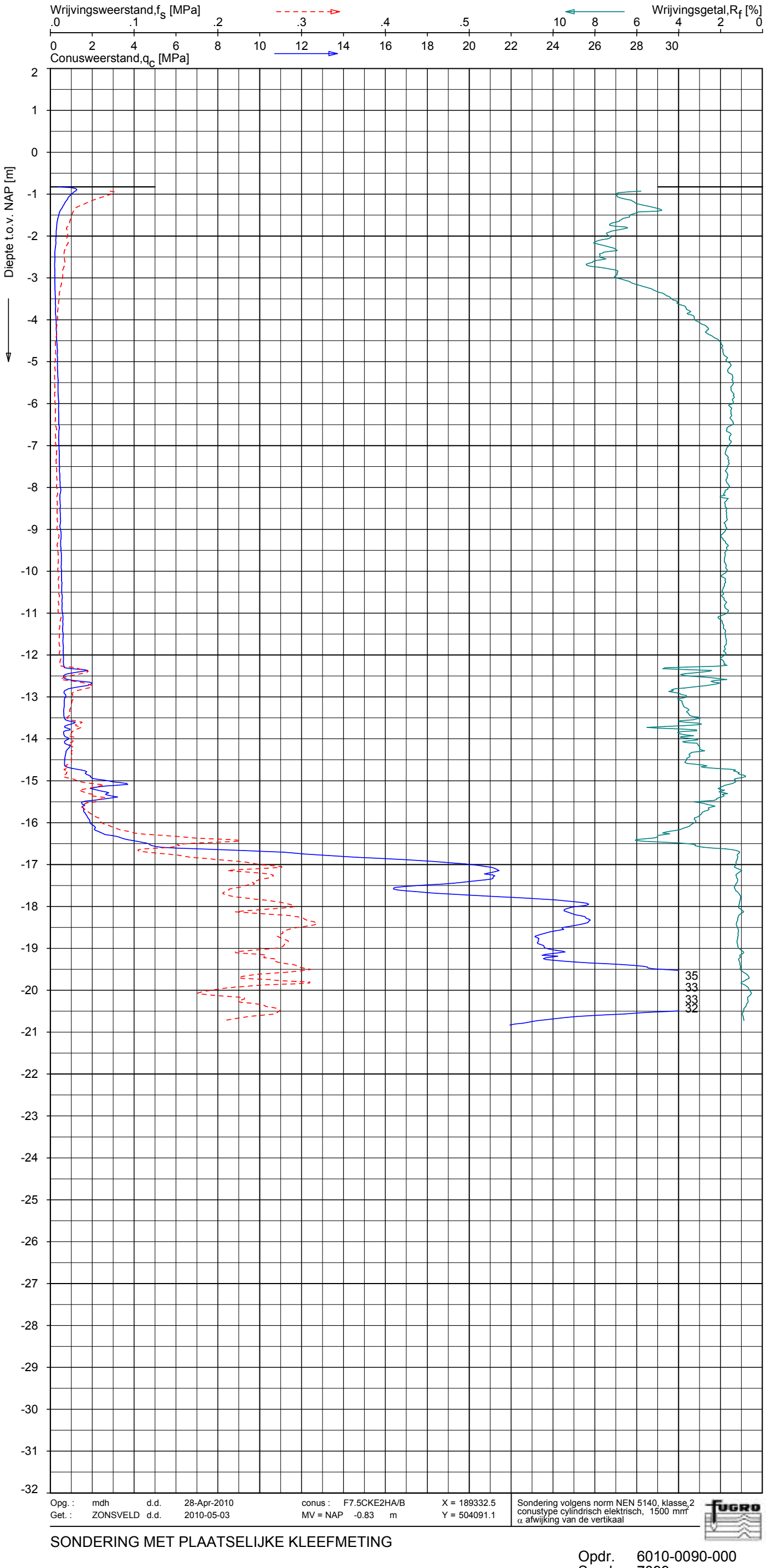
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7100

7100 - 1

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-03 13:46:08



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (10) VEEN of POTKLEI
- (2) VEEN, organisch materiaal
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. :	mdh	d.d.	28-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 189332.5	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-05-03	MV = NAP	-0.83 m	Y = 504091.1	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

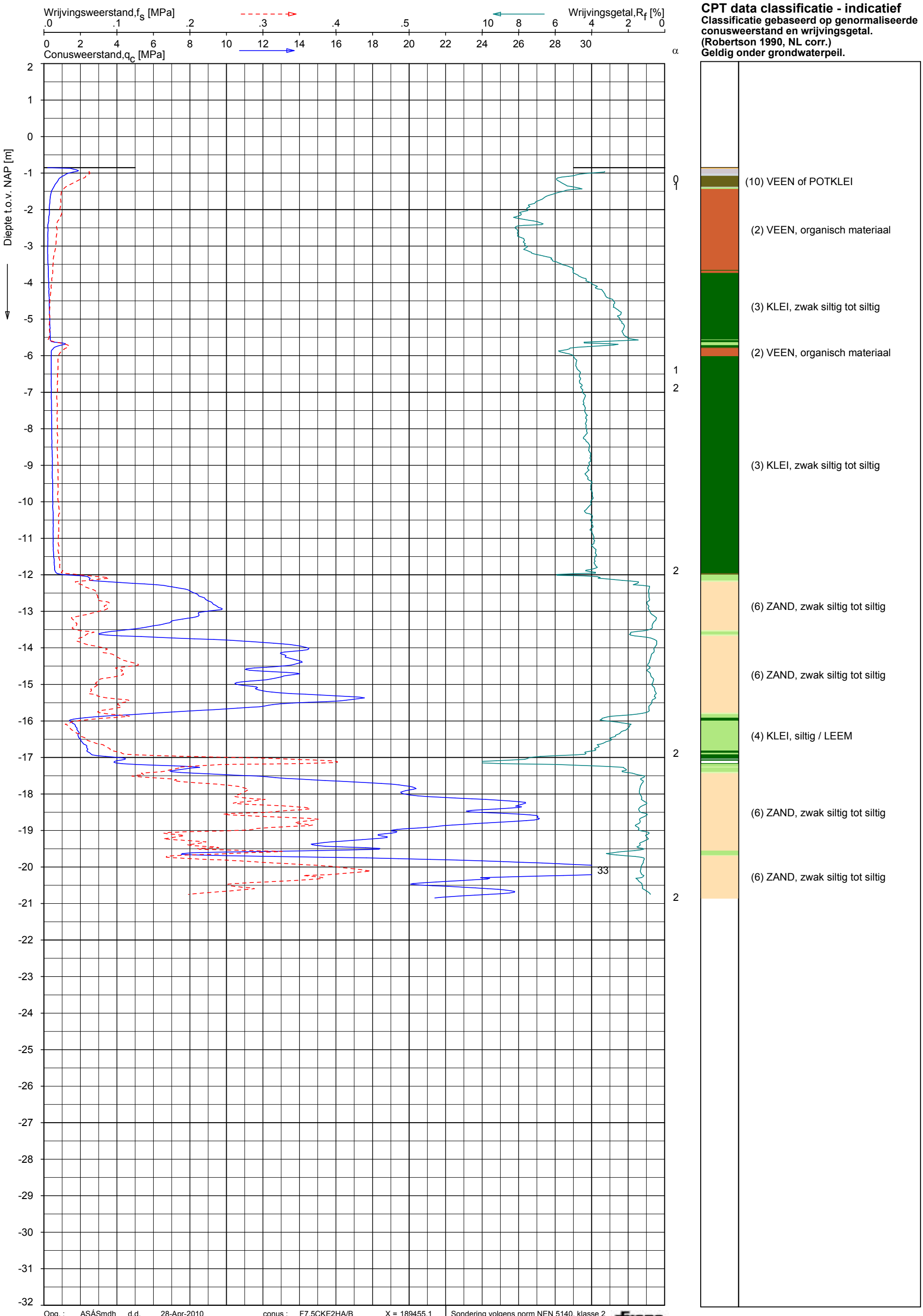
FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7099

6010-0090-000



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (10) VEEN of POTKLEI
- (2) VEEN, organisch materiaal
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (2) VEEN, organisch materiaal
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. : ASÁSmdh d.d. 28-Apr-2010
Get. : ZONSVELD d.d. 2010-05-03

conus : F7.5CKE2HA/B
MV = NAP -0.85 m

X = 189455.1
Y = 504176.9

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

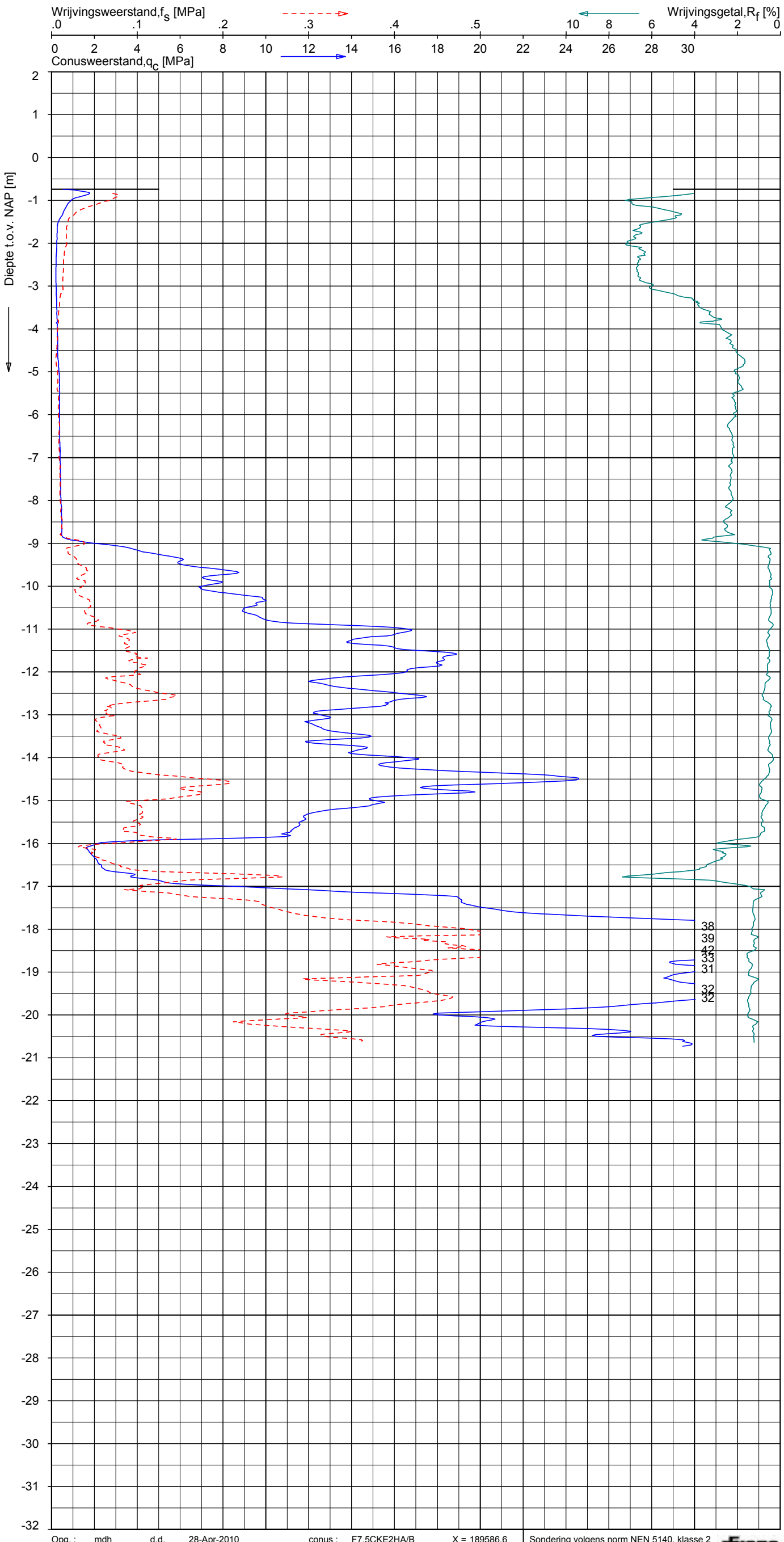
NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7098

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-03 13:46:08

6010-0090-000

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-03 13:46:07



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (10) VEEN of POTKLEI
- (2) VEEN, organisch materiaal
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. :	mdh	d.d.	28-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 189586.6	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-05-03	MV = NAP	-0.74 m	Y = 504237.2	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

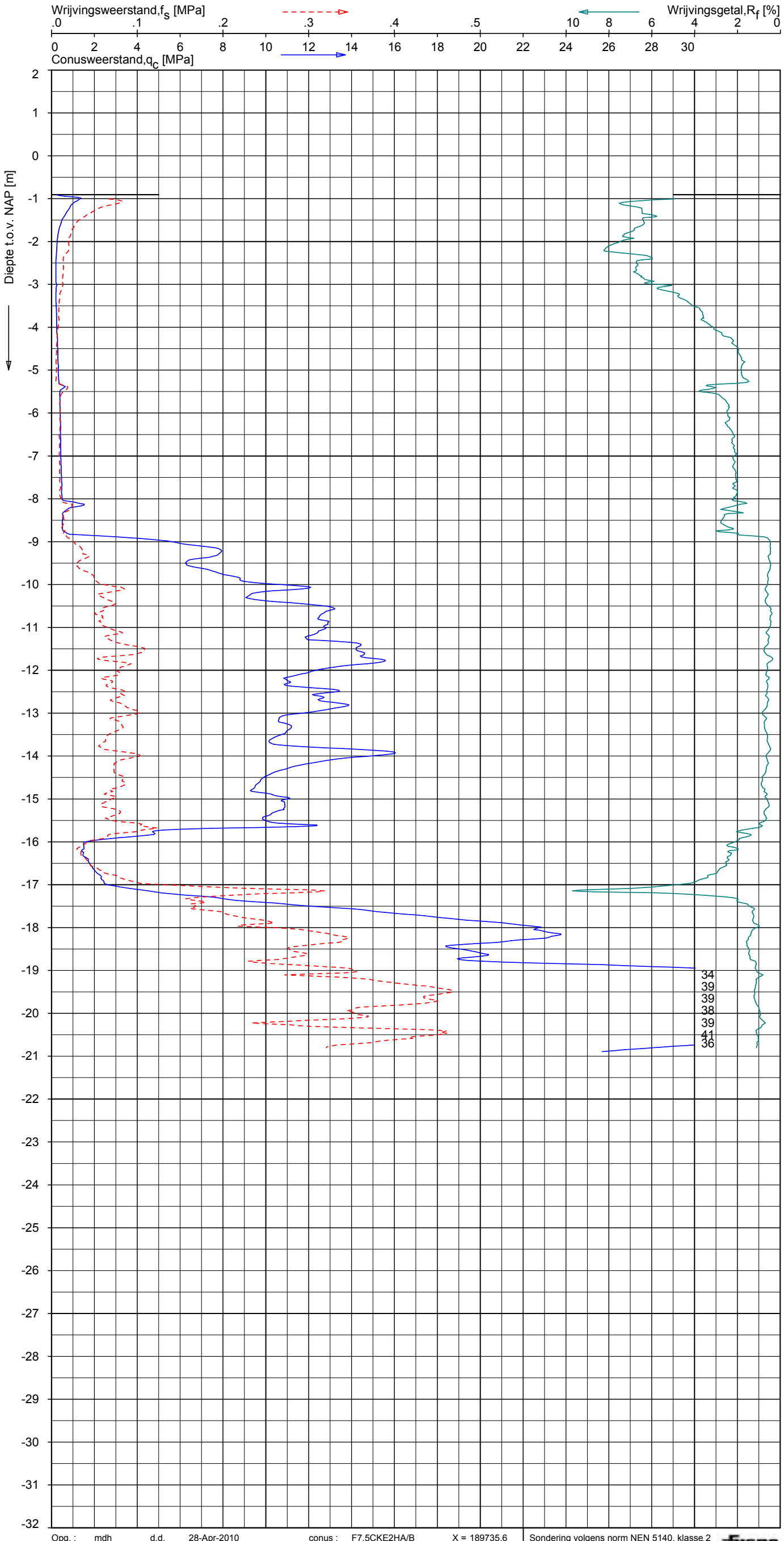
NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7097

6010-0090-000

7097 - 1

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-03 13:46:07



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (10) VEEN of POTKLEI
- (2) VEEN, organisch materiaal
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. :	mdh	d.d.	28-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 189735.6	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-05-03	MV = NAP	-0.91 m	Y = 504241.8	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

FUGRO

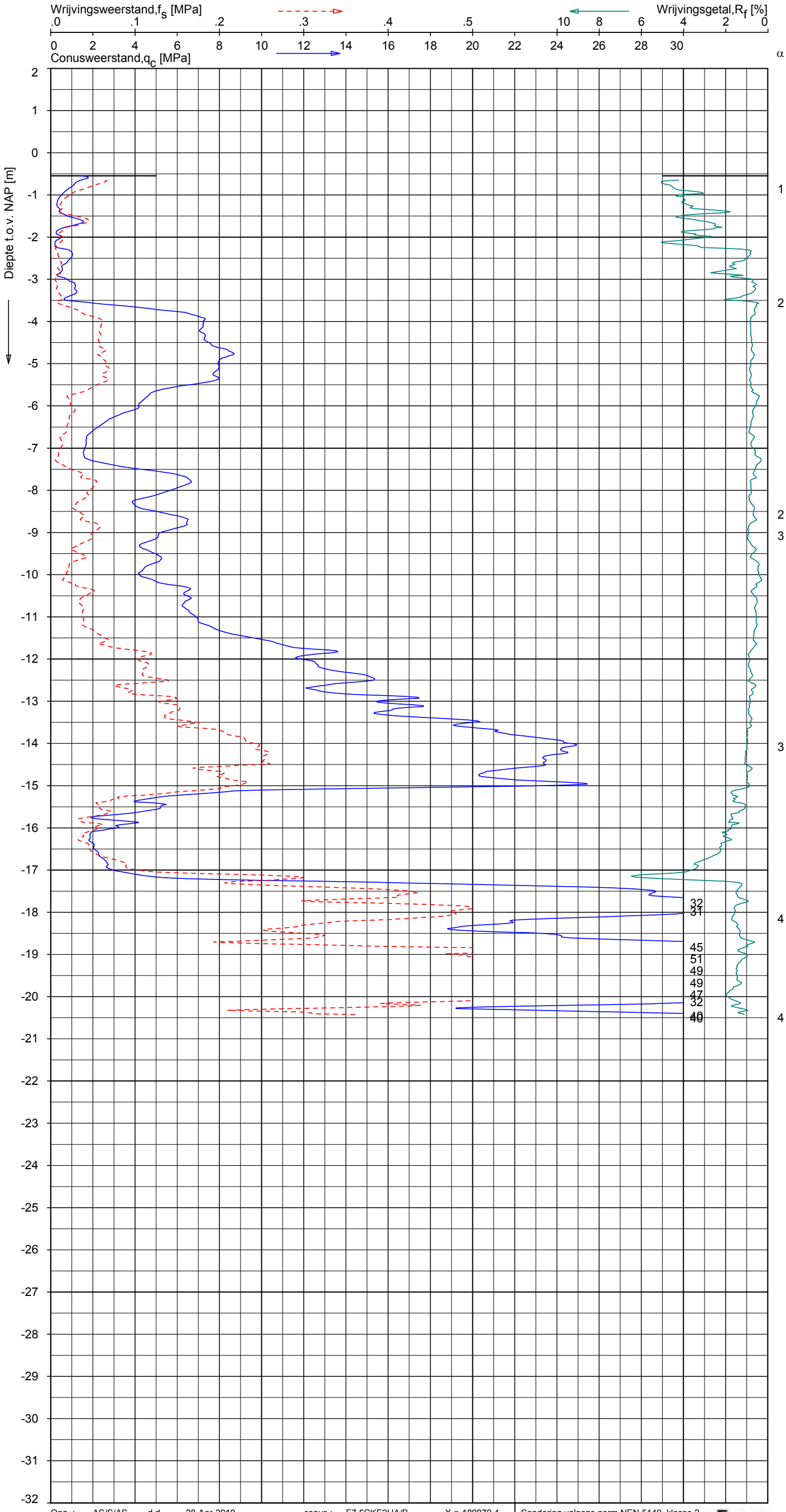
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7096

6010-0090-000

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-03 13:46:06



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (9) Grond, zeer stijf, fijnkorrelig
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. :	AS/S/AS	d.d.	28-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 189879.4	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	UNISTART	d.d.	2010-05-03	MV = NAP	-0.55 m	Y = 504248.9	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7095

6010-0090-000

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-10 14:02:04

Wrijvingsweerstand,f_s [MPa]
.0 .1 .2 .3 .4 .5

Wrijvingsgetal,R_f [%]
10 8 6 4 2 0

Conusweerstand,q_c [MPa]
0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30

α

Diepte t.o.v. NAP [m]

2 1 0 -1 -2 -3 -4 -5 -6 -7 -8 -9 -10 -11 -12 -13 -14 -15 -16 -17 -18 -19 -20 -21 -22 -23 -24 -25 -26 -27 -28 -29 -30 -31 -32

1 0 1 2 2 2 3 3

31 34 35 31

CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

(10) VEEN of POTKLEI
(4) KLEI, siltig / LEEM
(2) VEEN, organisch materiaal
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(4) KLEI, siltig / LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

6010-0090-000

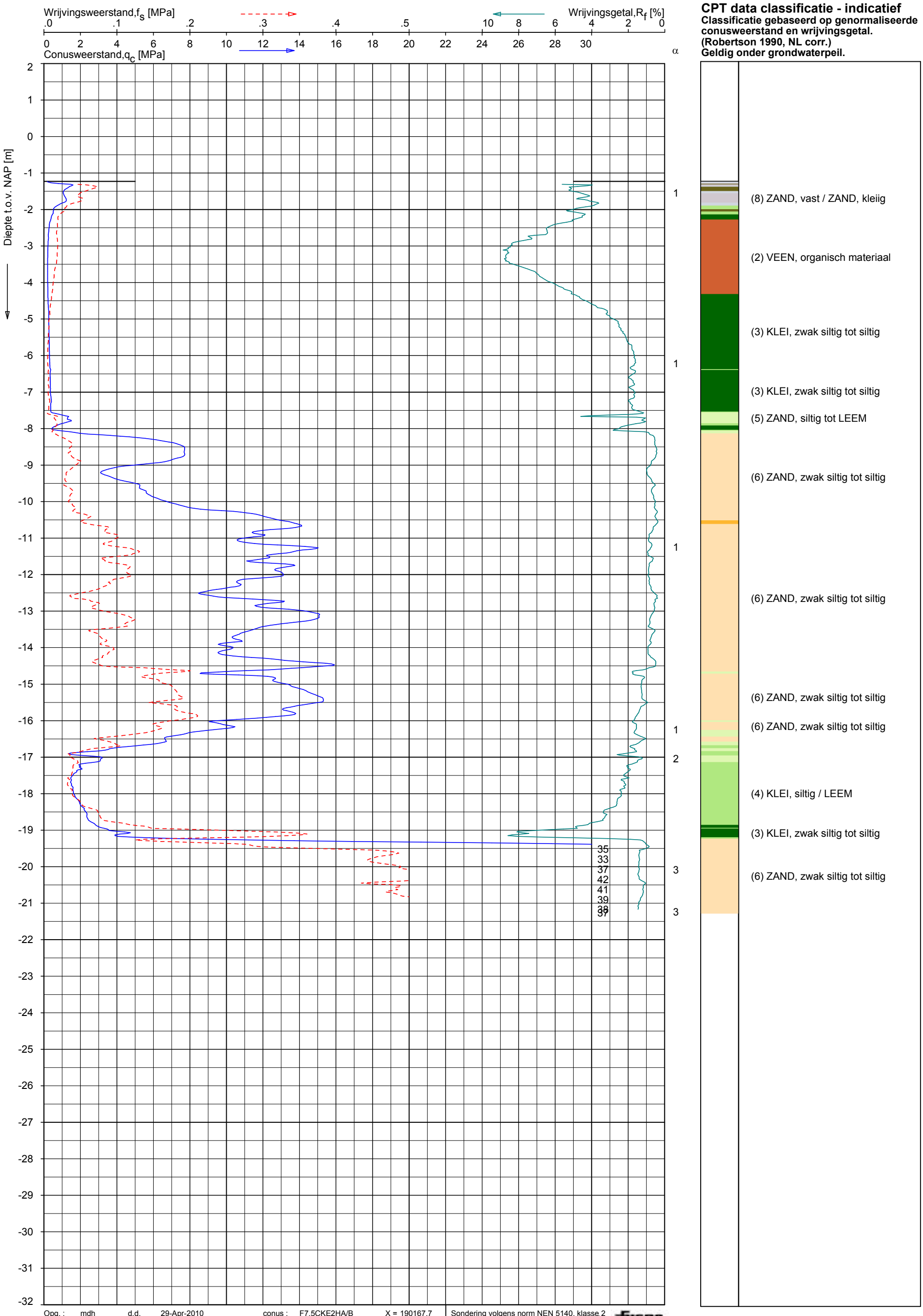
Opg. :	mdh	d.d.	29-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 190022.2	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-05-10	MV = NAP	-0.71 m	Y = 504203.3	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7094



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (8) ZAND, vast / ZAND, kleiig
- (2) VEEN, organisch materiaal
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. :	mdh	d.d.	29-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 190167.7	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-05-10	MV = NAP	-1.23 m	Y = 504168.3	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7093

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-10 14:02:03

6010-0090-000

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-10 14:02:03

Wrijvingsweerstand,f_s [MPa]
.0 .1 .2 .3 .4 .5

Wrijvingsgetal,R_f [%]
10 8 6 4 2 0

Conusweerstand,q_c [MPa]
0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30

Diepte t.o.v. NAP [m]

2 1 0 -1 -2 -3 -4 -5 -6 -7 -8 -9 -10 -11 -12 -13 -14 -15 -16 -17 -18 -19 -20 -21 -22 -23 -24 -25 -26 -27 -28 -29 -30 -31 -32

α

1 0 1 1 2 2 3 4 4

31 33 36 36

CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(2) VEEN, organisch materiaal
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(7) ZAND tot ZAND, grindig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(4) KLEI, siltig / LEEM
(3) KLEI, zwak siltig tot siltig
(4) KLEI, siltig / LEEM
(3) KLEI, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. : mdh d.d. 29-Apr-2010
Get. : ZONSVELD d.d. 2010-05-10

conus : F7.5CKE2HA/B
MV = NAP -0.49 m

X = 190314.5
Y = 504138.5

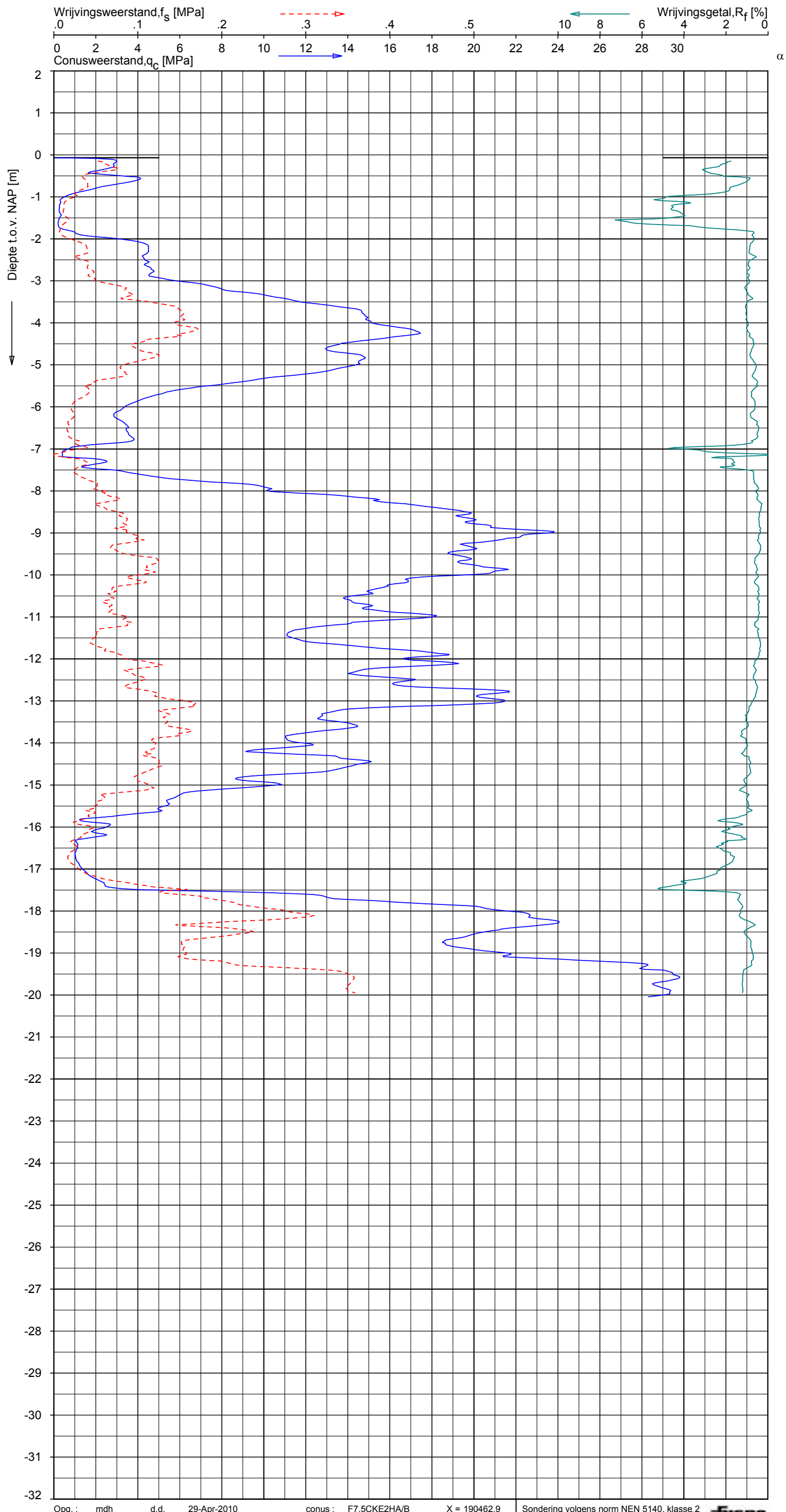
Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7092

6010-0090-000



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

(8) ZAND, vast / ZAND, kleiig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(3) KLEI, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(7) ZAND tot ZAND, grindig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(7) ZAND tot ZAND, grindig
(7) ZAND tot ZAND, grindig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(7) ZAND tot ZAND, grindig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(3) KLEI, zwak siltig tot siltig
(4) KLEI, siltig / LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. :	mdh	d.d.	29-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 190462.9	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-05-10	MV = NAP	-0.07 m	Y = 504118.8	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

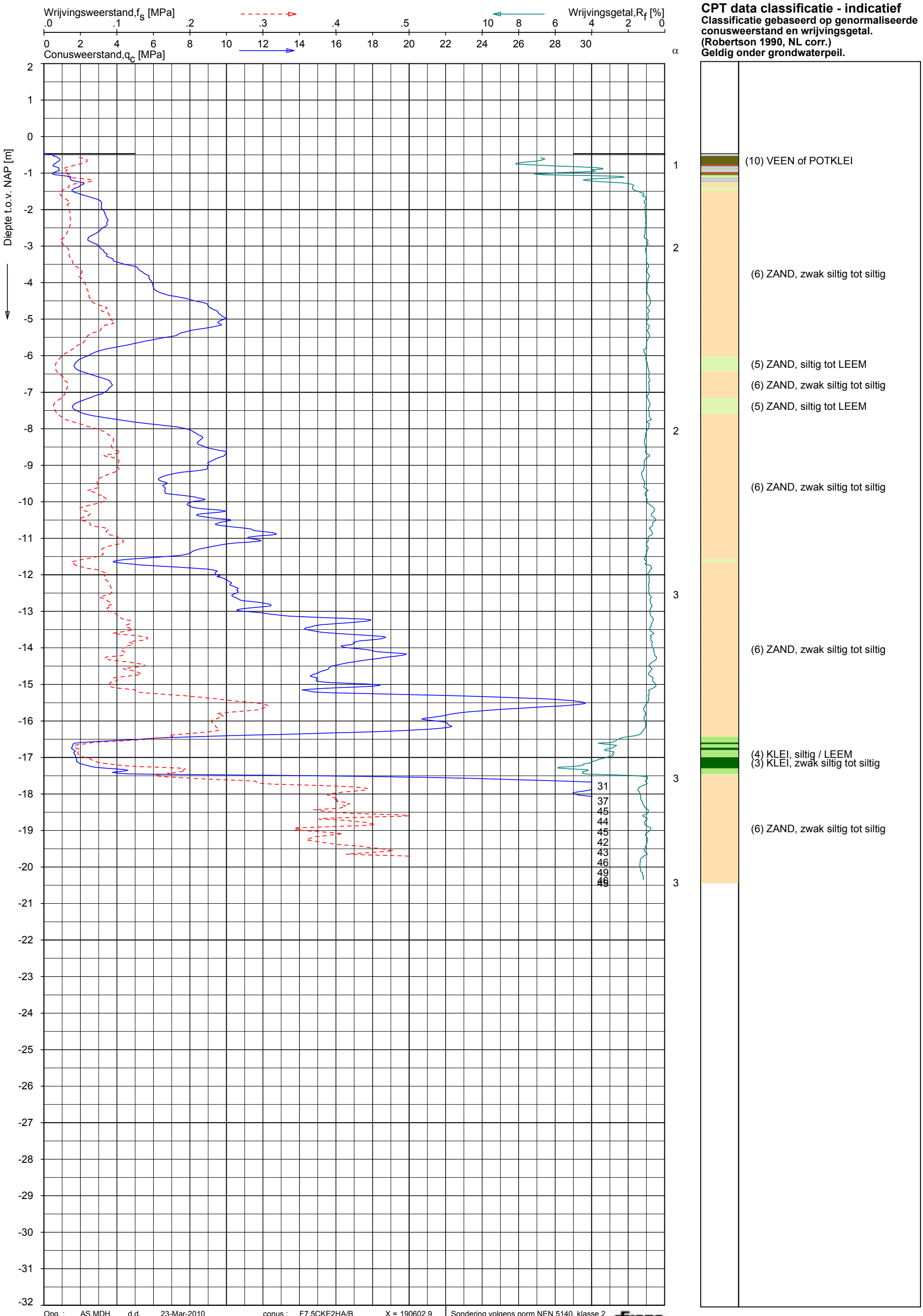
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7091

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.ucf / 2010-05-10 14:34:21

6010-0090-000



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

(10) VEEN of POTKLEI
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(4) KLEI, siltig / LEEM
(3) KLEI, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. : AS MDH d.d. 23-Mar-2010
Get. : ZONSVELD d.d. 2010-04-22

conus : F7.5CKE2HA/B
MV = NAP -0.47 m

X = 190602.9
Y = 504072.6

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

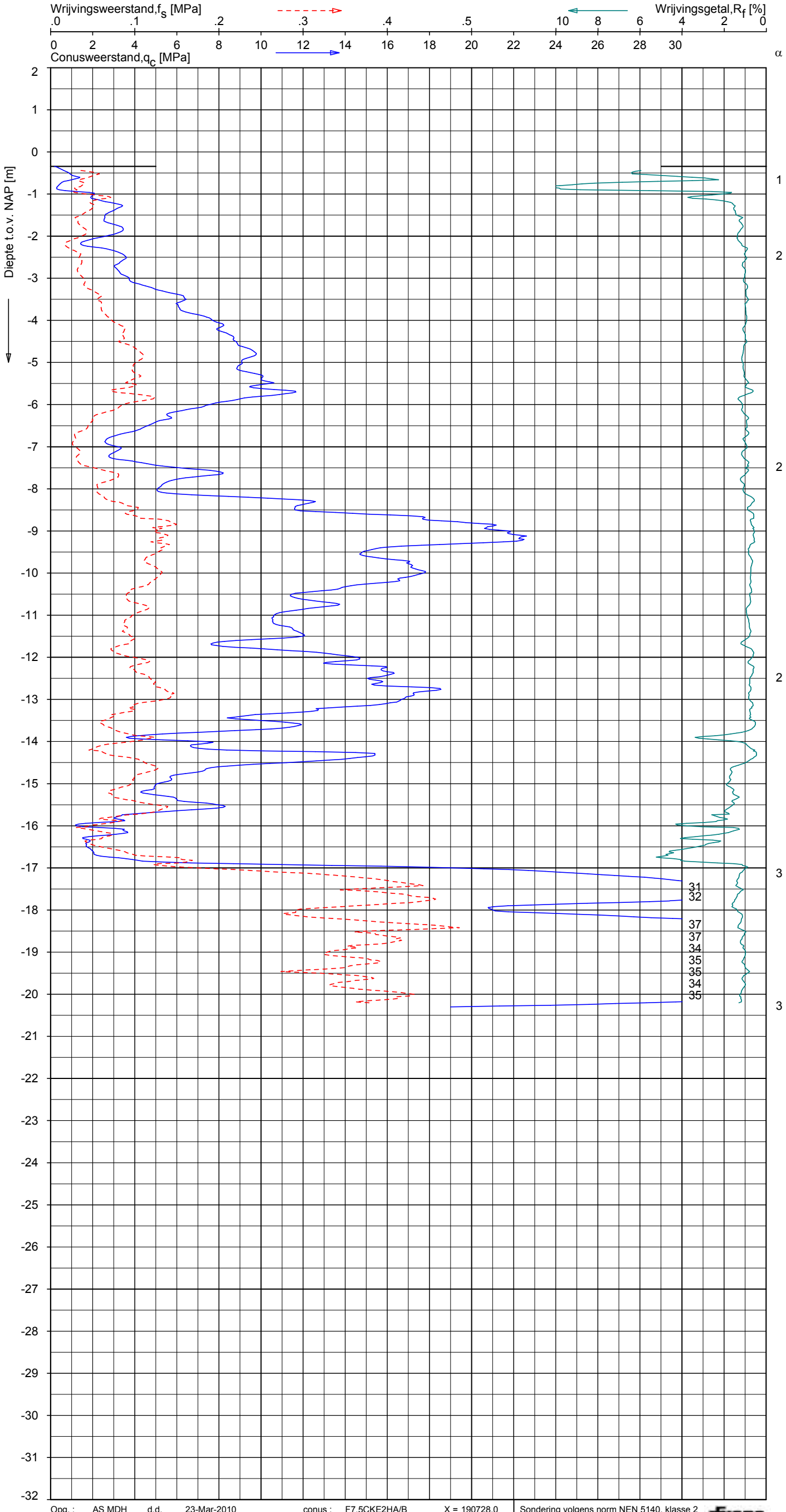
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7090

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-04-22 13:19:11

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-04-22 13:19:10



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (7) ZAND tot ZAND, grindig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig

6010-0090-000

Opg. :	AS MDH	d.d.	23-Mar-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 190728.0	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-04-22	MV = NAP	-0.34 m	Y = 503987.4	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7089

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-04-22 13:19:10

Wrijvingsweerstand,f_s [MPa]
.0 .1 .2 .3 .4 .5

Wrijvingsgetal,R_f [%]
10 8 6 4 2 0

0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30
Conusweerstand,q_c [MPa]

α

Diepte t.o.v. NAP [m]

2 1 0 -1 -2 -3 -4 -5 -6 -7 -8 -9 -10 -11 -12 -13 -14 -15 -16 -17 -18 -19 -20 -21 -22 -23 -24 -25 -26 -27 -28 -29 -30 -31 -32

2 2 2 3 3 3

32 31 37 37 35 34 35 35 37 40 43 45 48 47

CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

(10) VEEN of POTKLEI
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(4) KLEI, siltig / LEEM
(3) KLEI, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

6010-0090-000

Opg. :	AS MDH	d.d.	23-Mar-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 190833.1	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-04-22	MV = NAP	-0.14 m	Y = 503846.0	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

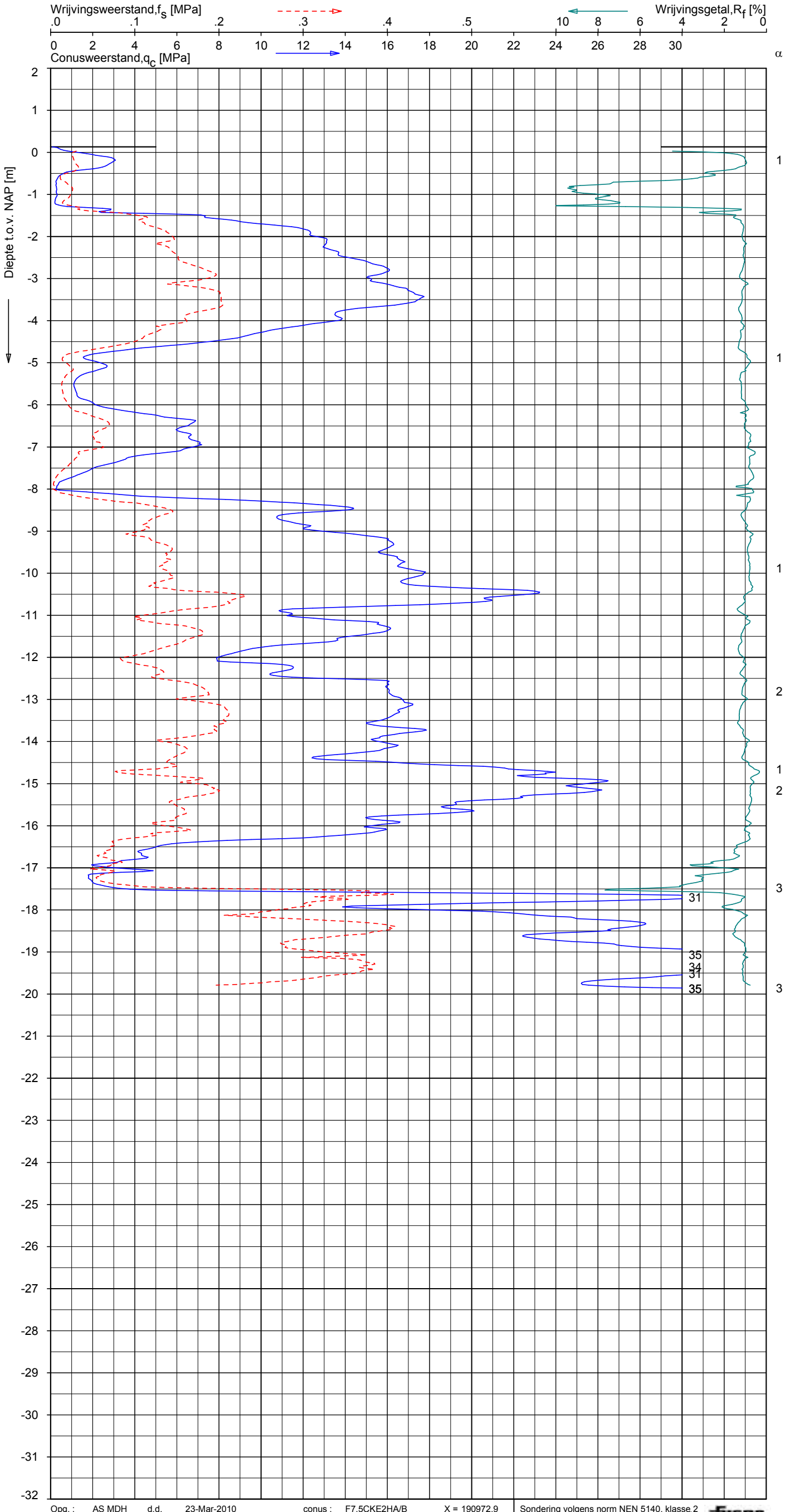
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7088

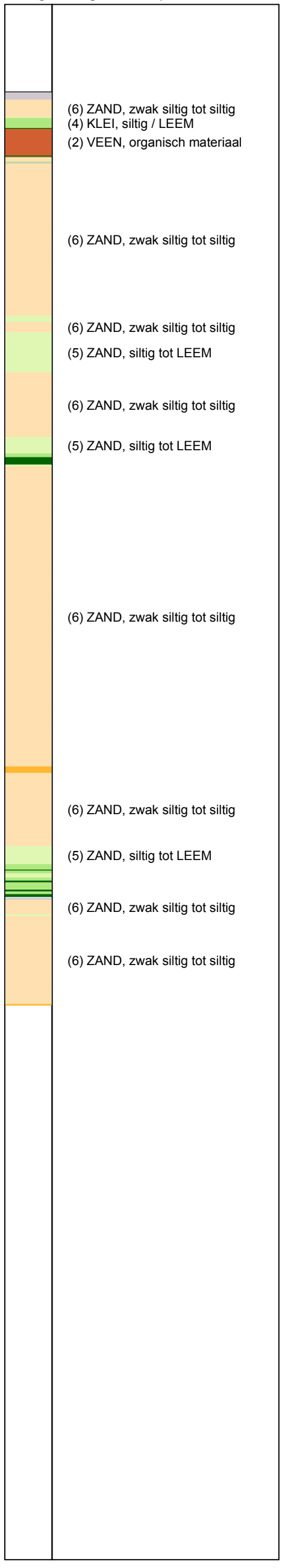
7088 - 1

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-04-22 13:19:10



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.



Opg. :	AS MDH	d.d.	23-Mar-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 190972.9	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-04-22	MV = NAP	+0.13 m	Y = 503835.4	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

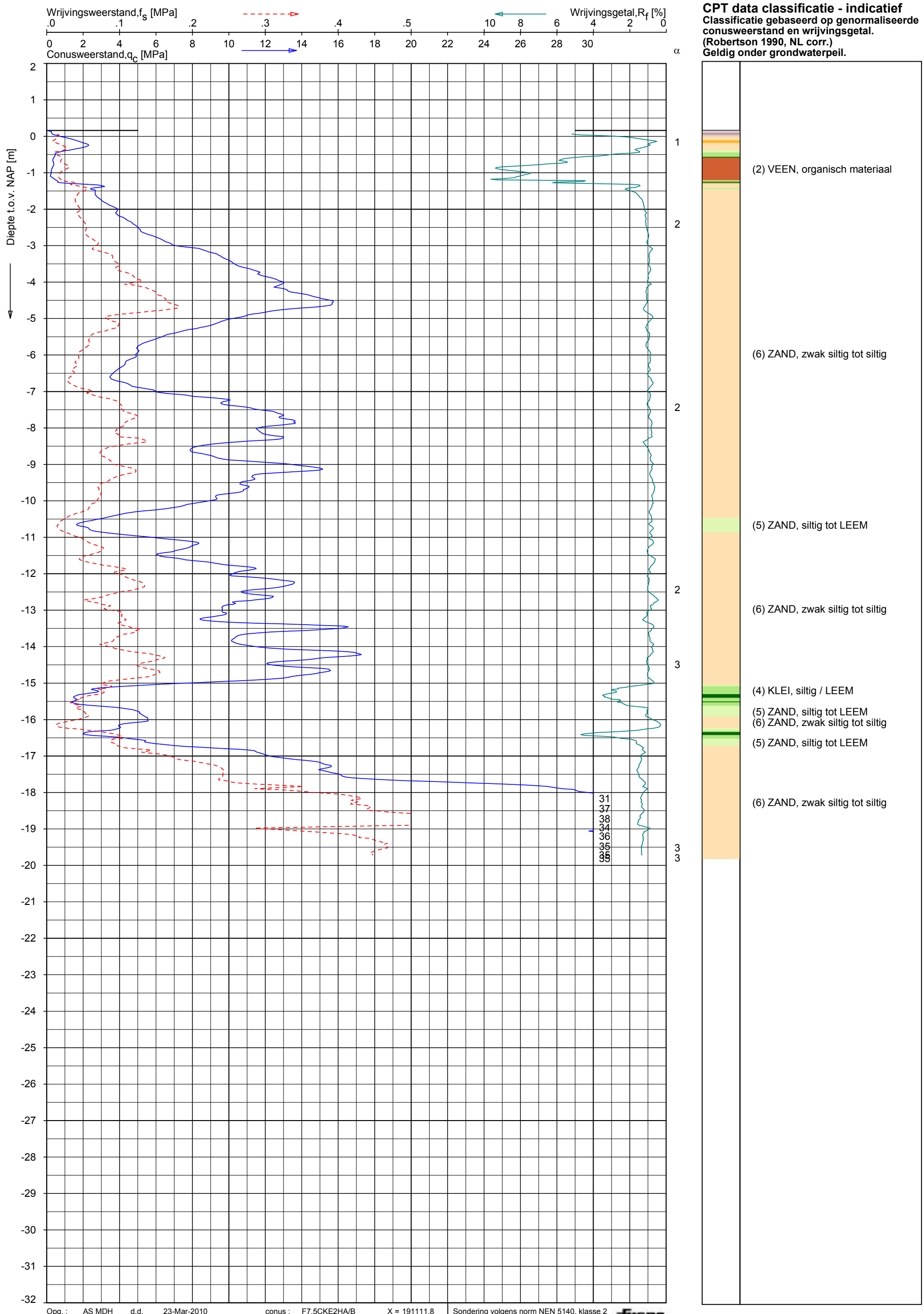
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7087

6010-0090-000

7087 - 1



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

Opg. : AS MDH d.d. 23-Mar-2010
Get. : ZONSVELD d.d. 2010-04-22

conus : F7.5CKE2HA/B
MV = NAP +0.16 m

X = 191111.8
Y = 503878.7

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

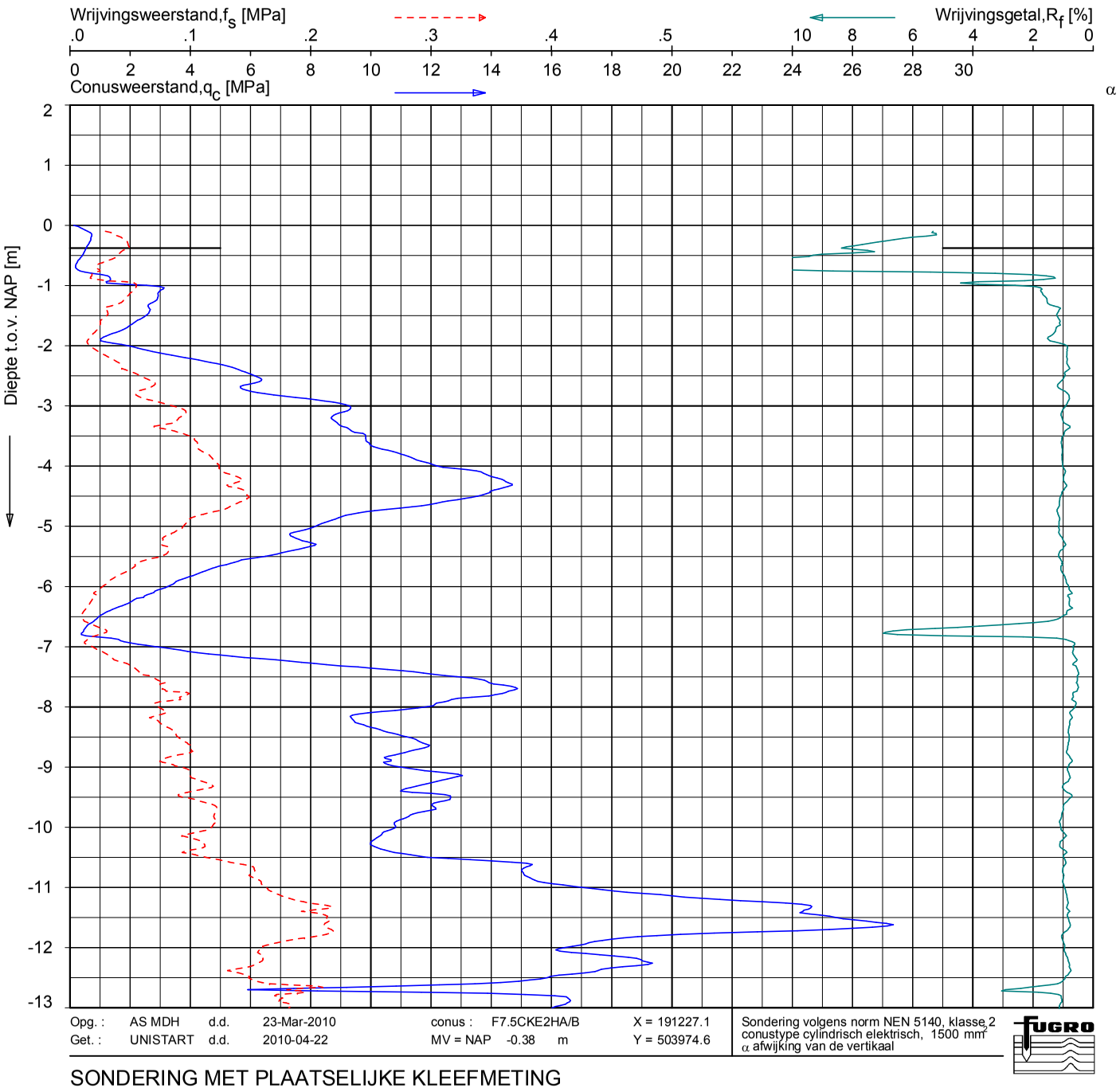
FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7086

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-04-22 13:19:09

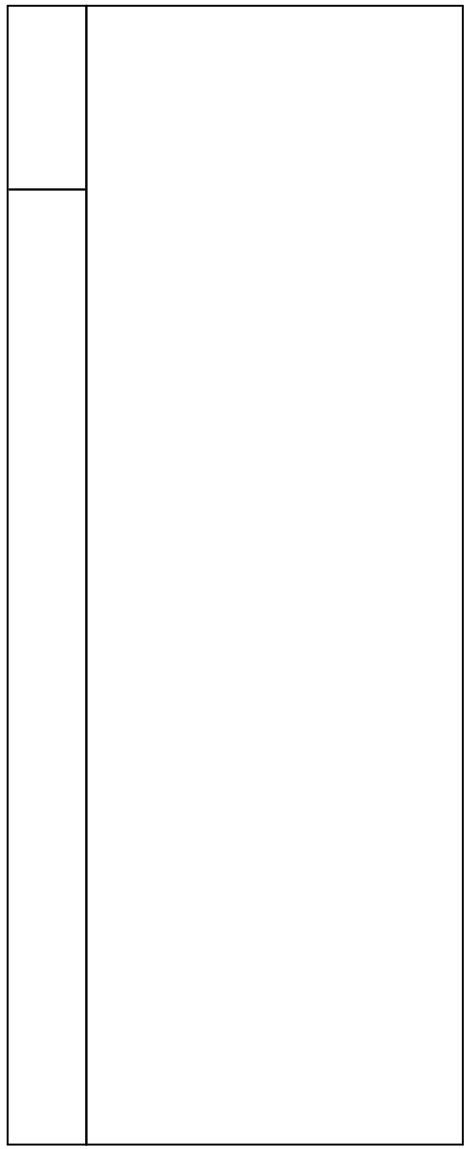


6010-0090-000

7085 - 1

CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

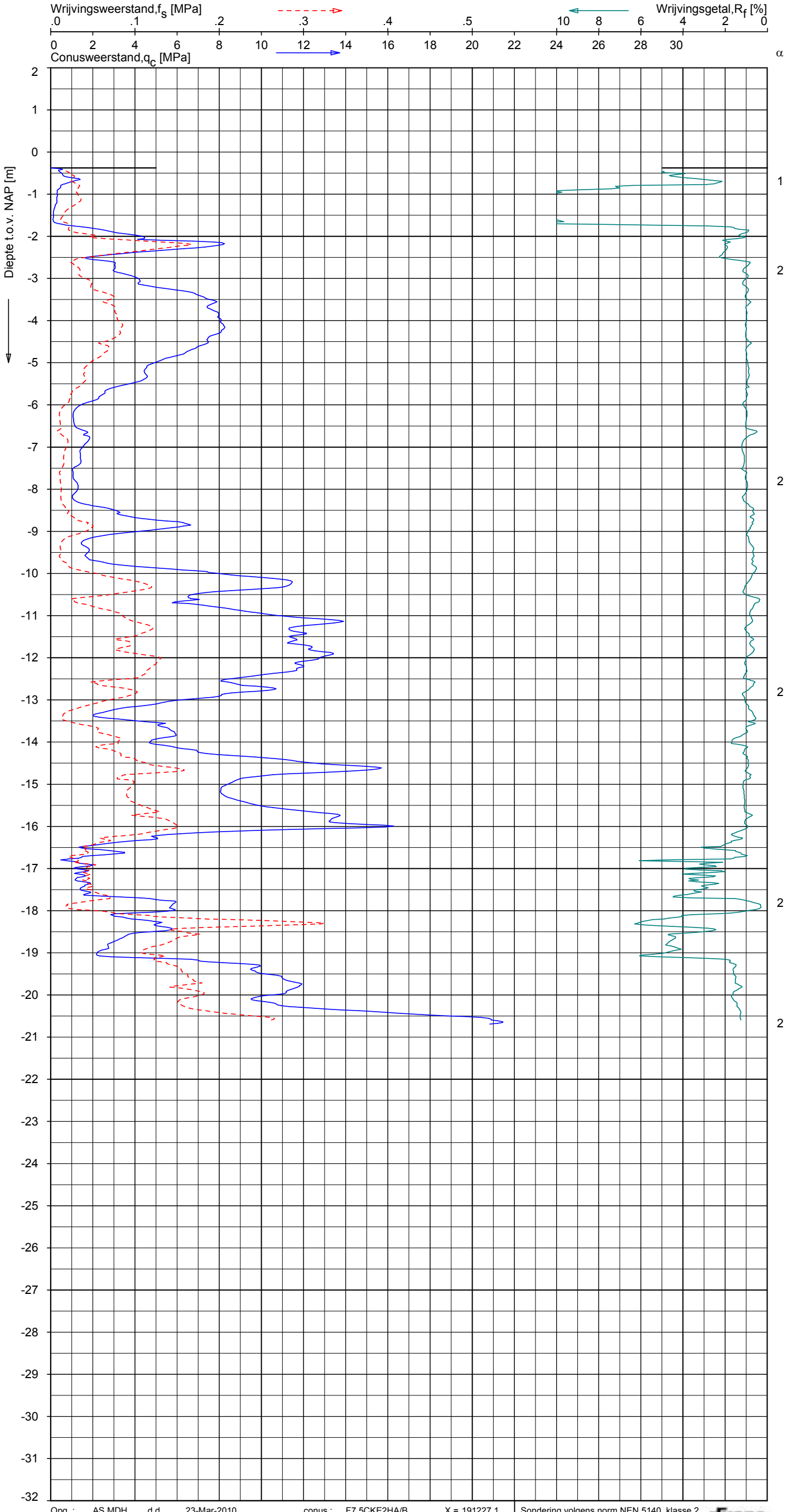


SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7085

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-04-22 13:19:09



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (2) VEEN, organisch materiaal
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. :	AS MDH	d.d.	23-Mar-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 191227.1	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-04-22	MV = NAP	-0.38 m	Y = 503974.6	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

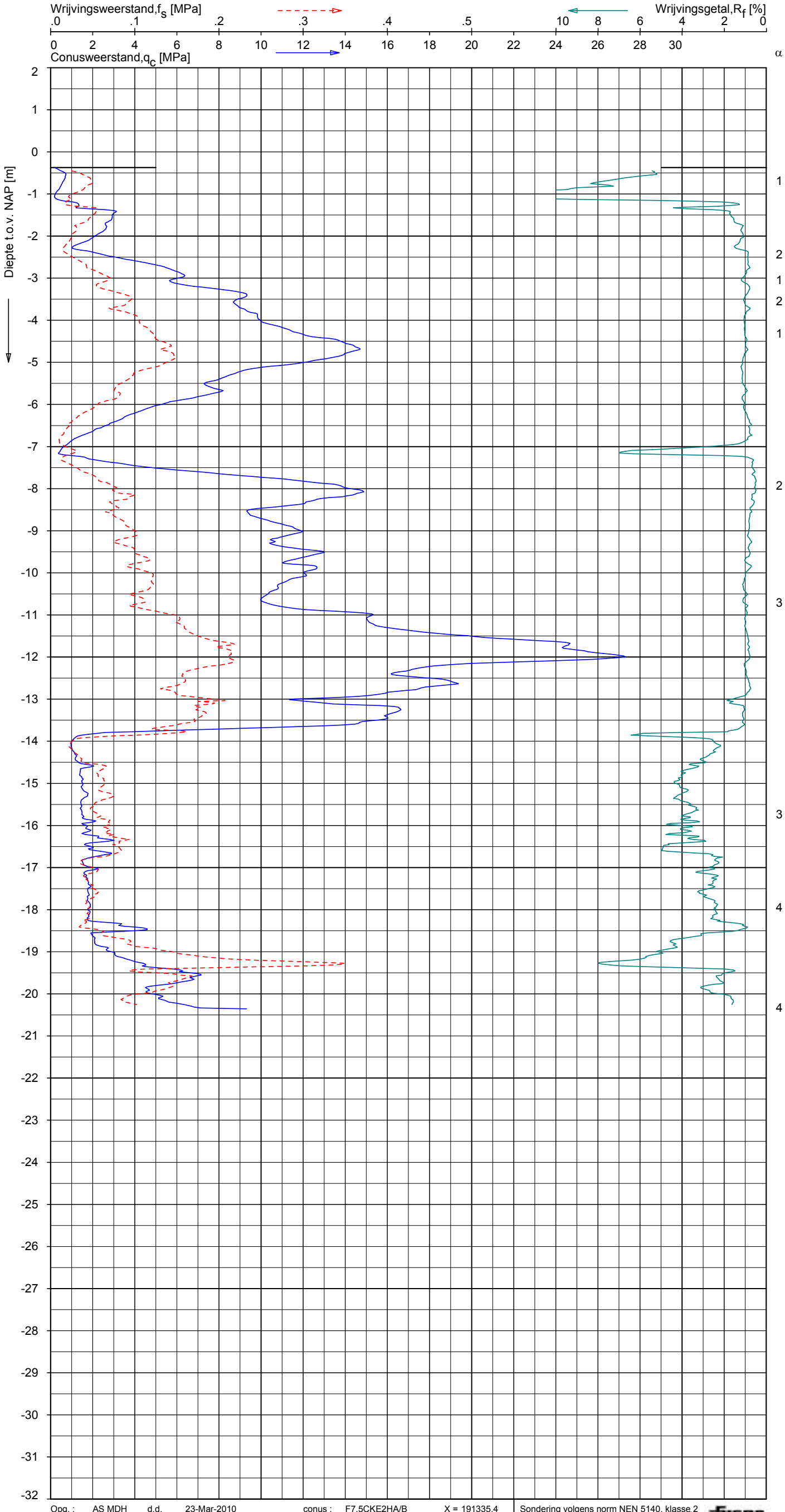
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7085

6010-0090-000

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-04-22 13:19:08



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (10) VEEN of POTKLEI
- (2) VEEN, organisch materiaal
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (5) ZAND, siltig tot LEEM

Opg. :	AS MDH	d.d.	23-Mar-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 191335.4	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-04-22	MV = NAP	-0.38 m	Y = 504078.3	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7084

6010-0090-000

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-06 14:13:38

Wrijvingsweerstand,f_s [MPa]
.0 .1 .2 .3 .4 .5

Wrijvingsgetal,R_f [%]
10 8 6 4 2 0

0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30
Conusweerstand,q_c [MPa]

α

Diepte t.o.v. NAP [m]

2 1 0 -1 -2 -3 -4 -5 -6 -7 -8 -9 -10 -11 -12 -13 -14 -15 -16 -17 -18 -19 -20 -21 -22 -23 -24 -25 -26 -27 -28 -29 -30 -31 -32

1 0 1 2 3 4 5 5

33

CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (10) VEEN of POTKLEI
- (2) VEEN, organisch materiaal
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig

6010-0090-000

Opg. :	AS\ASMDH	d.d.	23-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 191501.7	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-05-03	MV = NAP	+0.30 m	Y = 504140.6	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

FUGRO

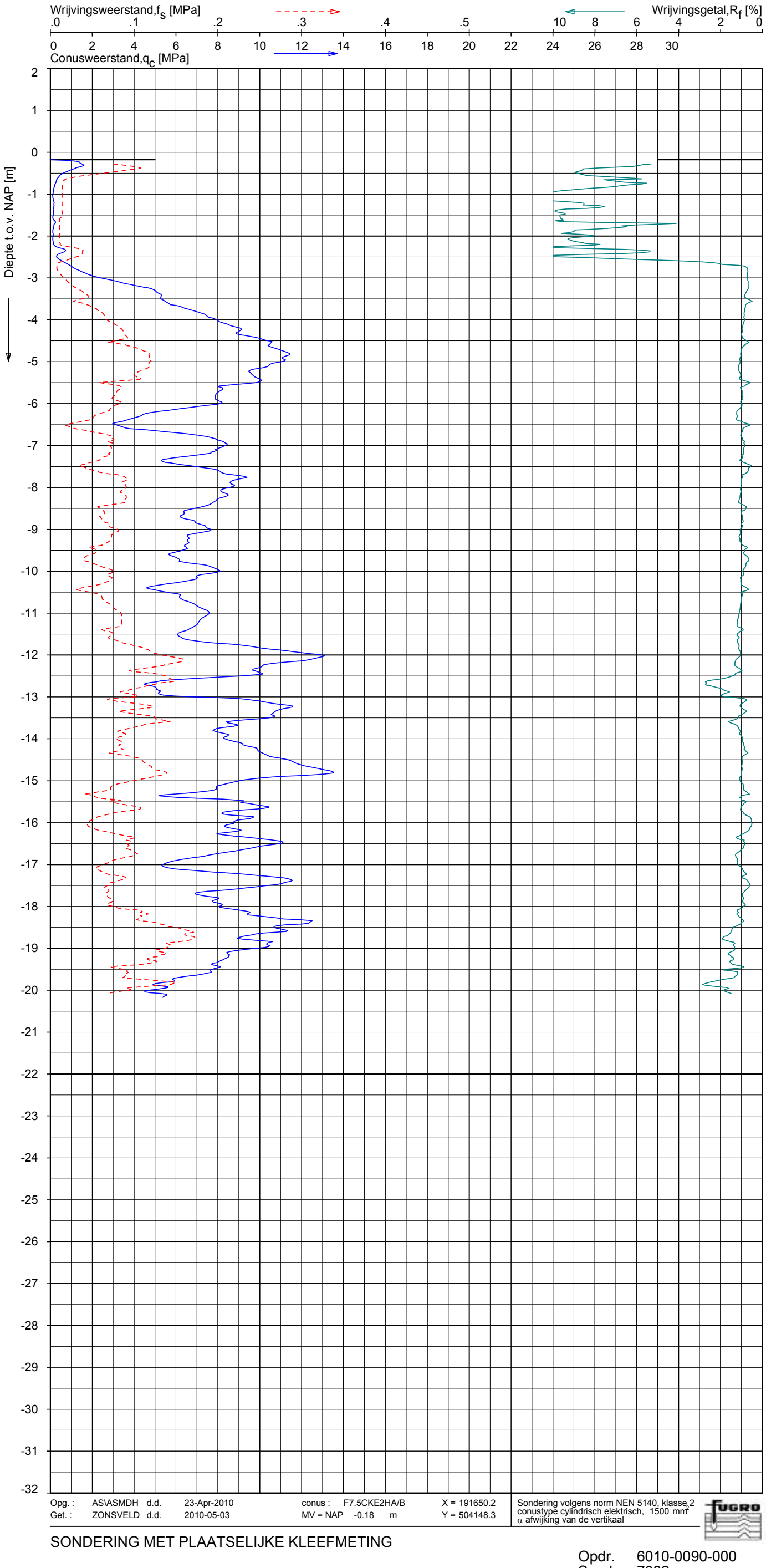
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7083

7083 - 1

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-03 13:46:05



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (10) VEEN of POTKLEI
- (2) VEEN, organisch materiaal
- (2) VEEN, organisch materiaal
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM

Opg. : AS\ASMDH d.d. 23-Apr-2010
Get. : ZONSVELD d.d. 2010-05-03

conus : F7.5CKE2HA/B
MV = NAP -0.18 m

X = 191650.2
Y = 504148.3

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

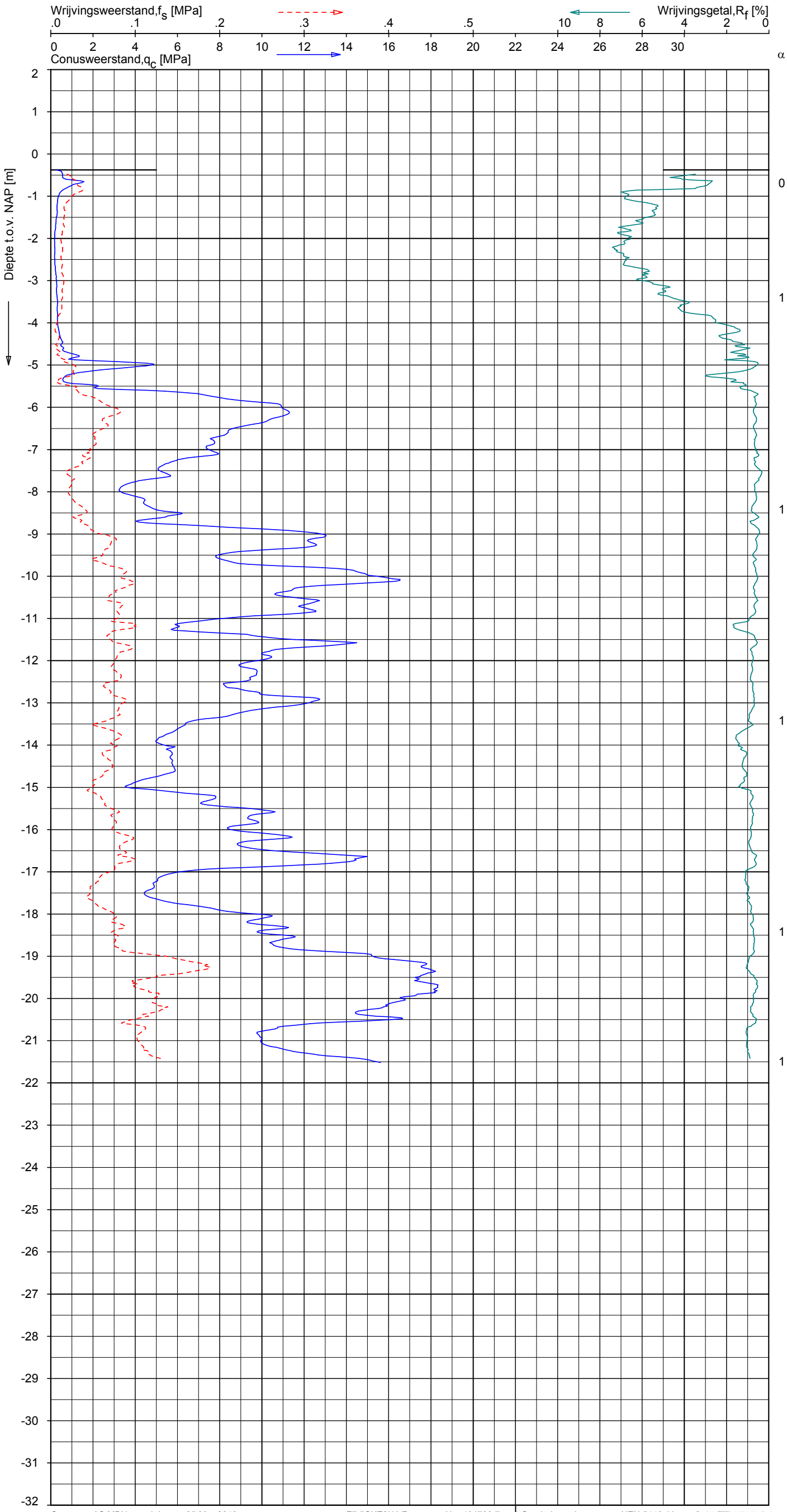
FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7082

6010-0090-000



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (8) ZAND, vast / ZAND, kleiig
- (2) VEEN, organisch materiaal
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. :	AS MDH	d.d.	25-Mar-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 191799.7	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-04-22	MV = NAP	-0.38 m	Y = 504160.1	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

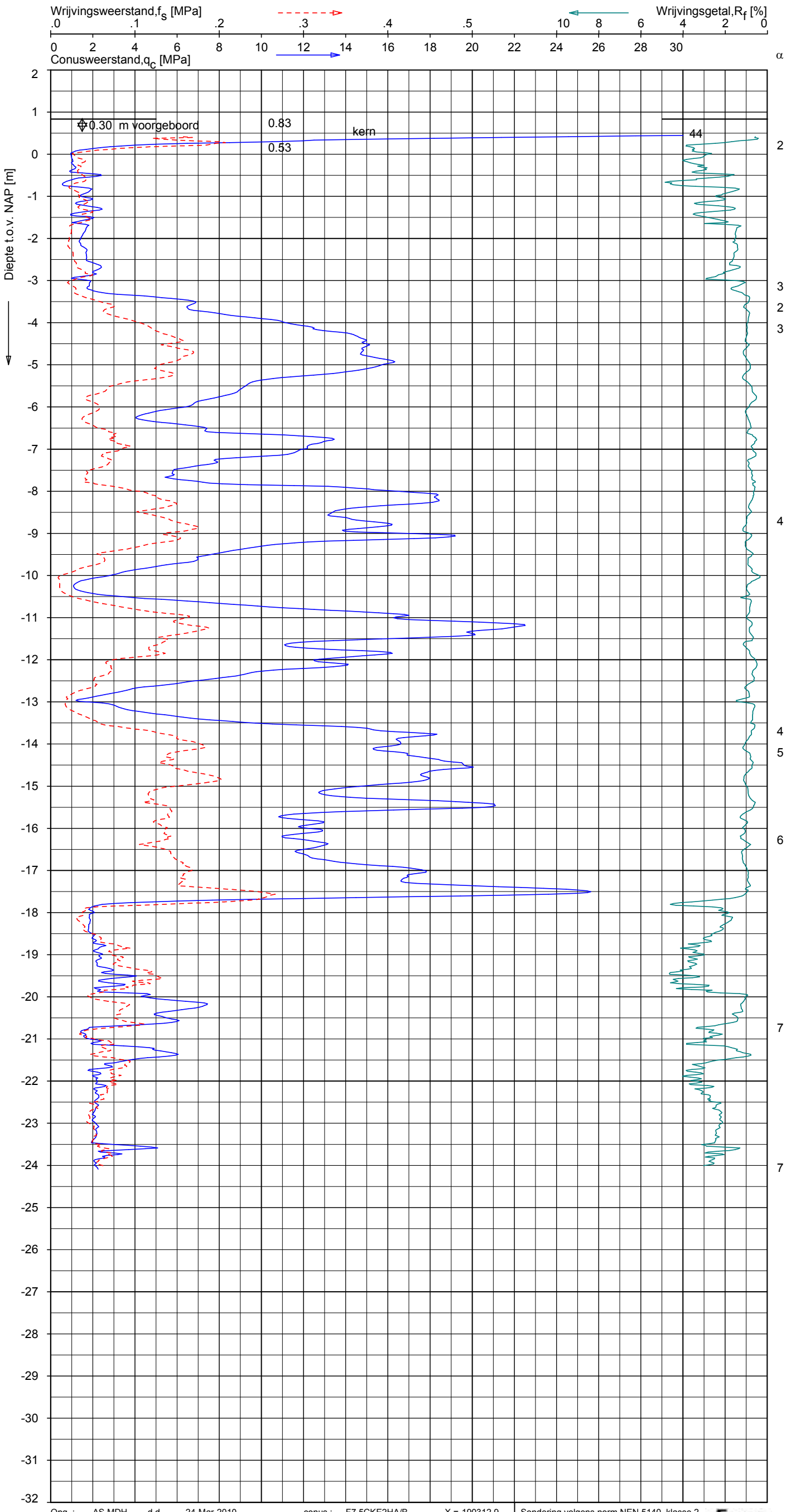
NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7081

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-04-22 13:19:08

6010-0090-000

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-04-22 13:19:14



α

2 3 2 3 4 4 5 6 7 7

CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

(8) ZAND, vast / ZAND, kleiig
(4) KLEI, siltig / LEEM
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(4) KLEI, siltig / LEEM
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(3) KLEI, zwak siltig tot siltig
(4) KLEI, siltig / LEEM
(4) KLEI, siltig / LEEM

Opg. : AS MDH d.d. 24-Mar-2010
Get. : ZONSVELD d.d. 2010-04-22

conus : F7.5CKE2HA/B
MV = NAP +0.83 m

X = 190312.9
Y = 504441.8

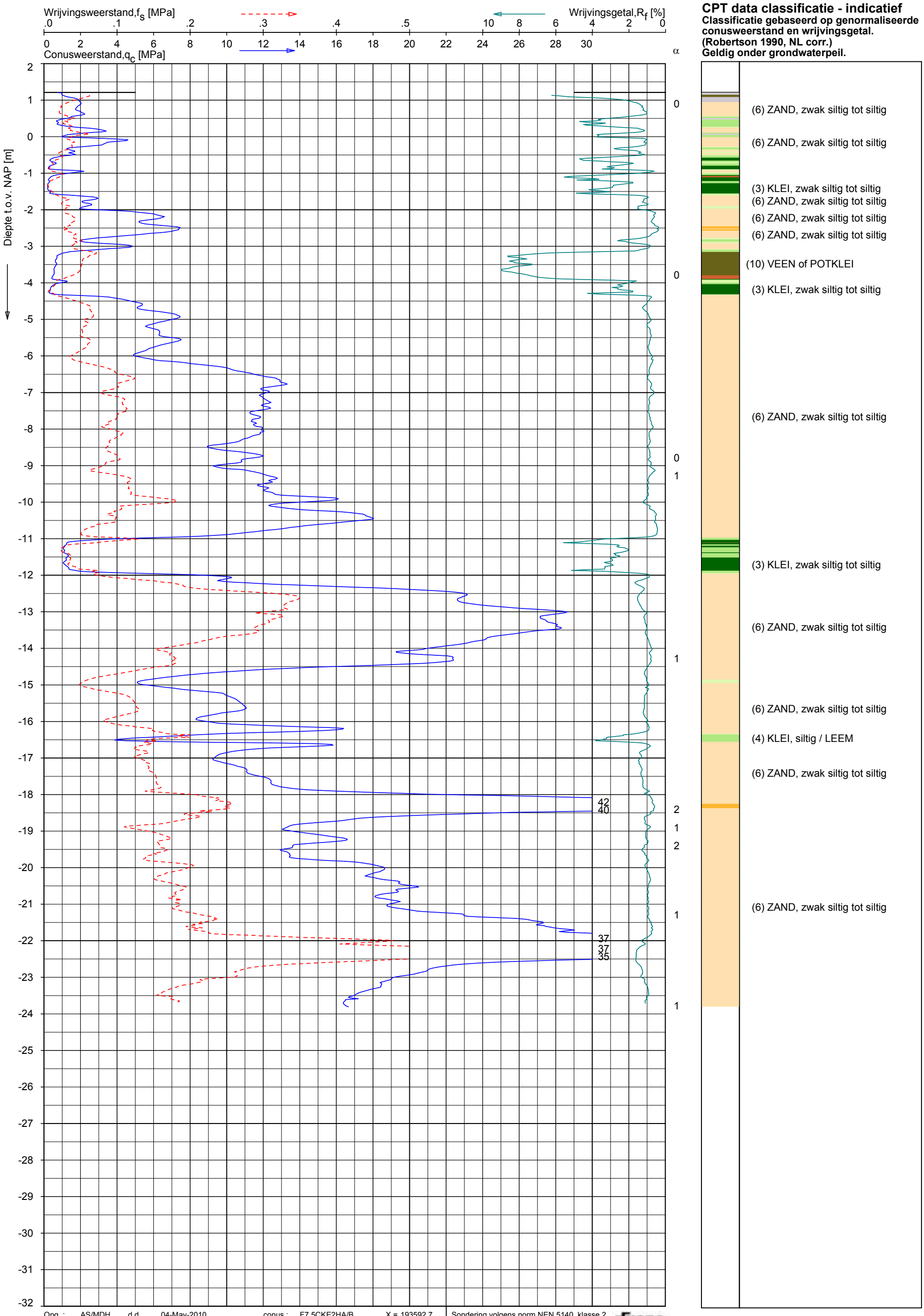
Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7120

6010-0090-000



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)

Geldig onder grondwaterpeil.

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-11 11:33:19

6010-0090-000

7161 - 1

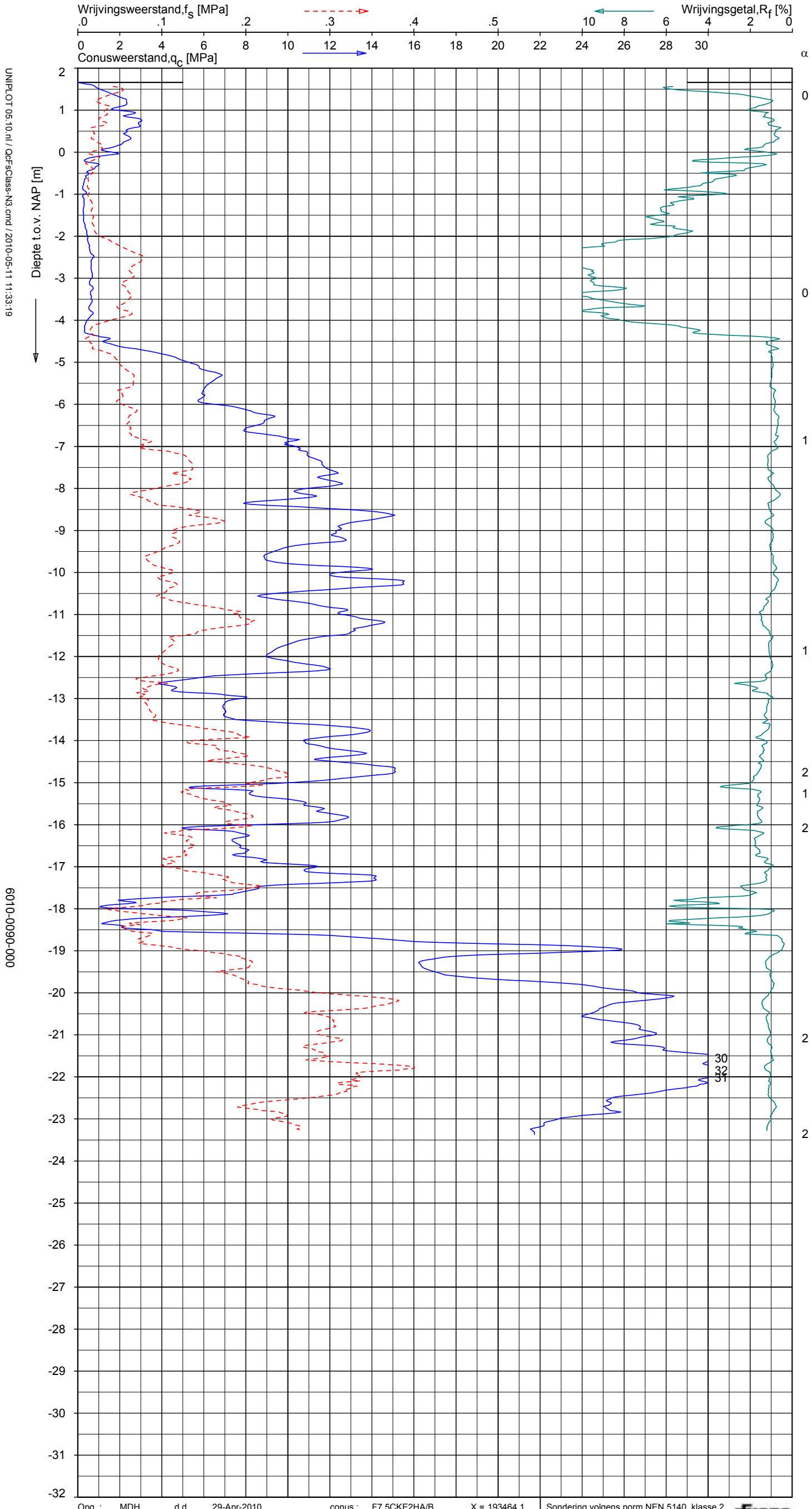
Opg. :	AS/MDH	d.d.	04-May-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 193592.7	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-05-10	MV = NAP	+1.21 m	Y = 504652.3	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

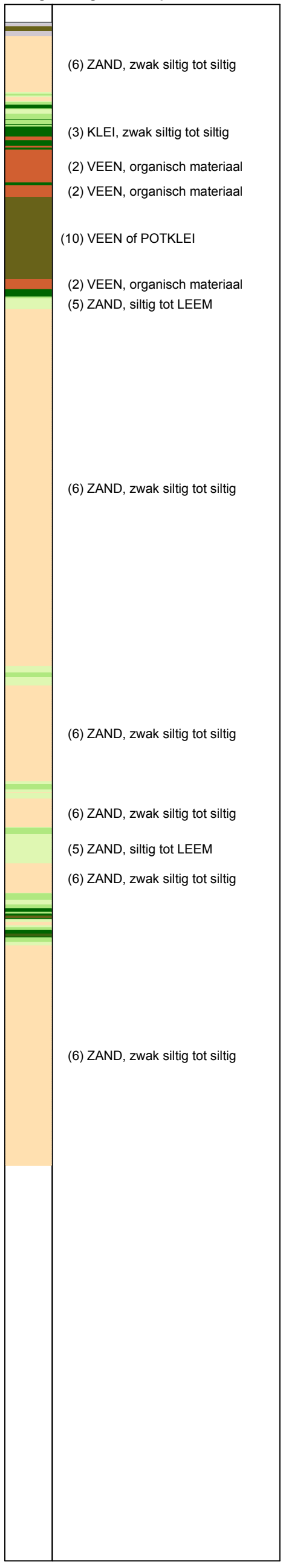
NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7161



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.



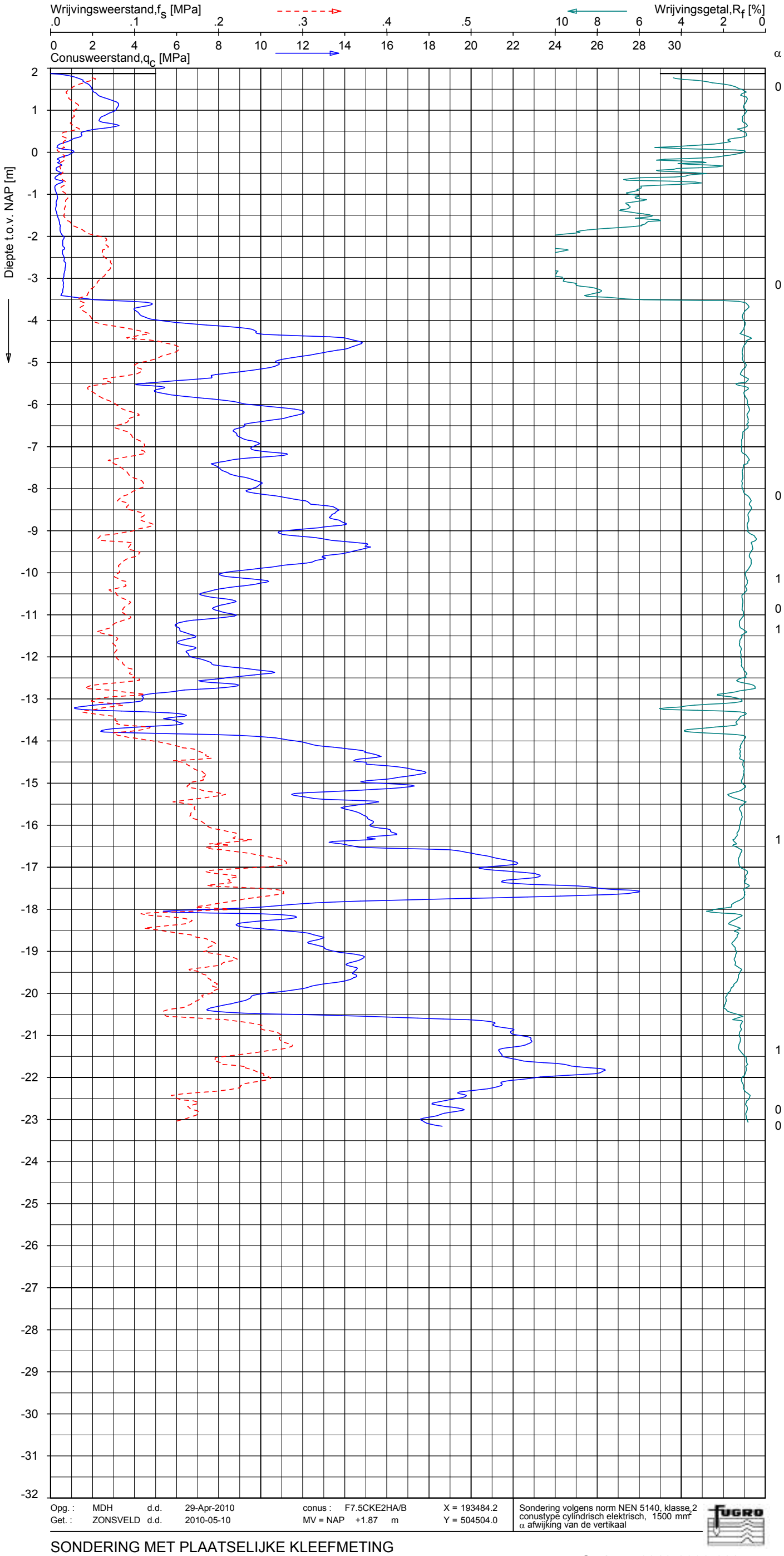
6010-0090-000

Opg. :	MDH	d.d.	29-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 193464.1	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-05-10	MV = NAP	+1.66 m	Y = 504576.8	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7160

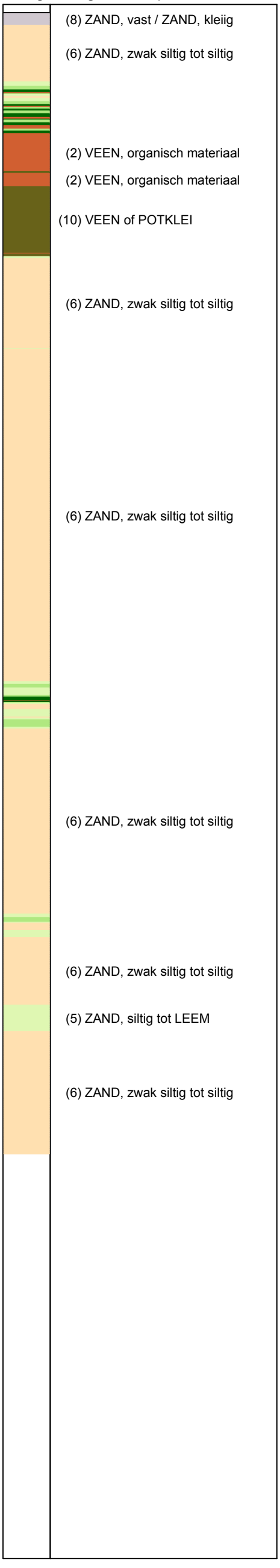


α

0 0 0 1 0 1 1 1 0 0

CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.



Opg. :	MDH	d.d.	29-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 193484.2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-05-10	MV = NAP	+1.87 m	Y = 504504.0

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

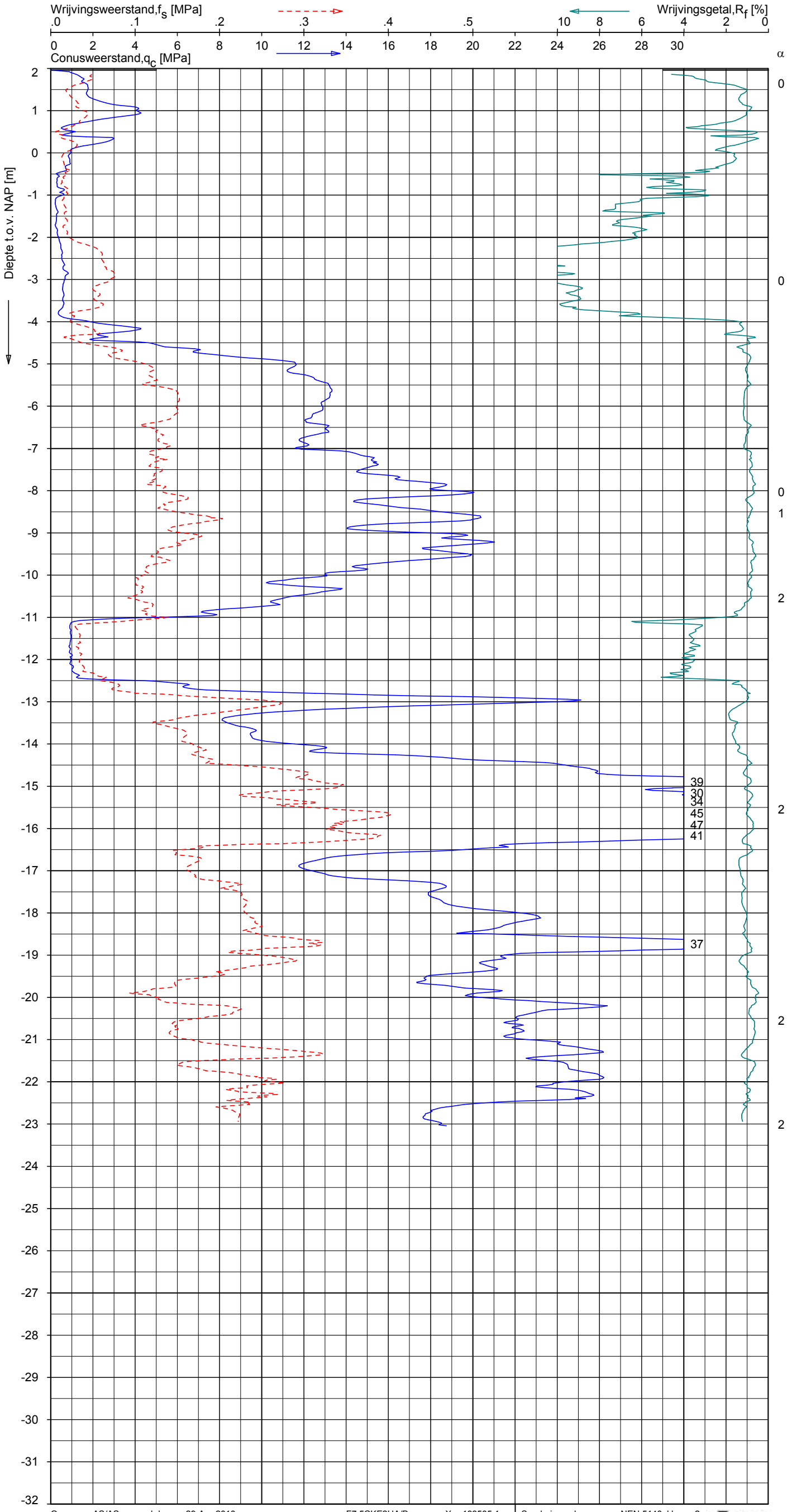
NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7159

6010-0090-000

7159 - 1

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-11 11:33:18

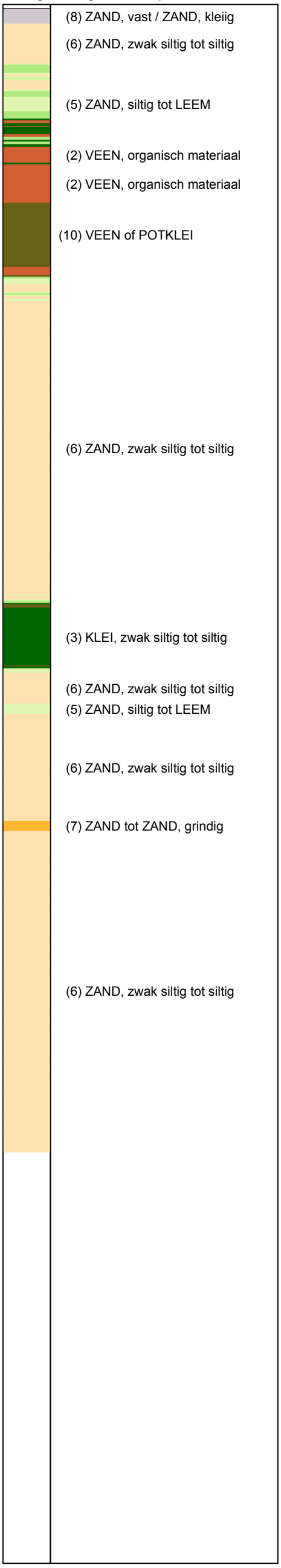


α

0
0
0
1
2
2
2
2

CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.



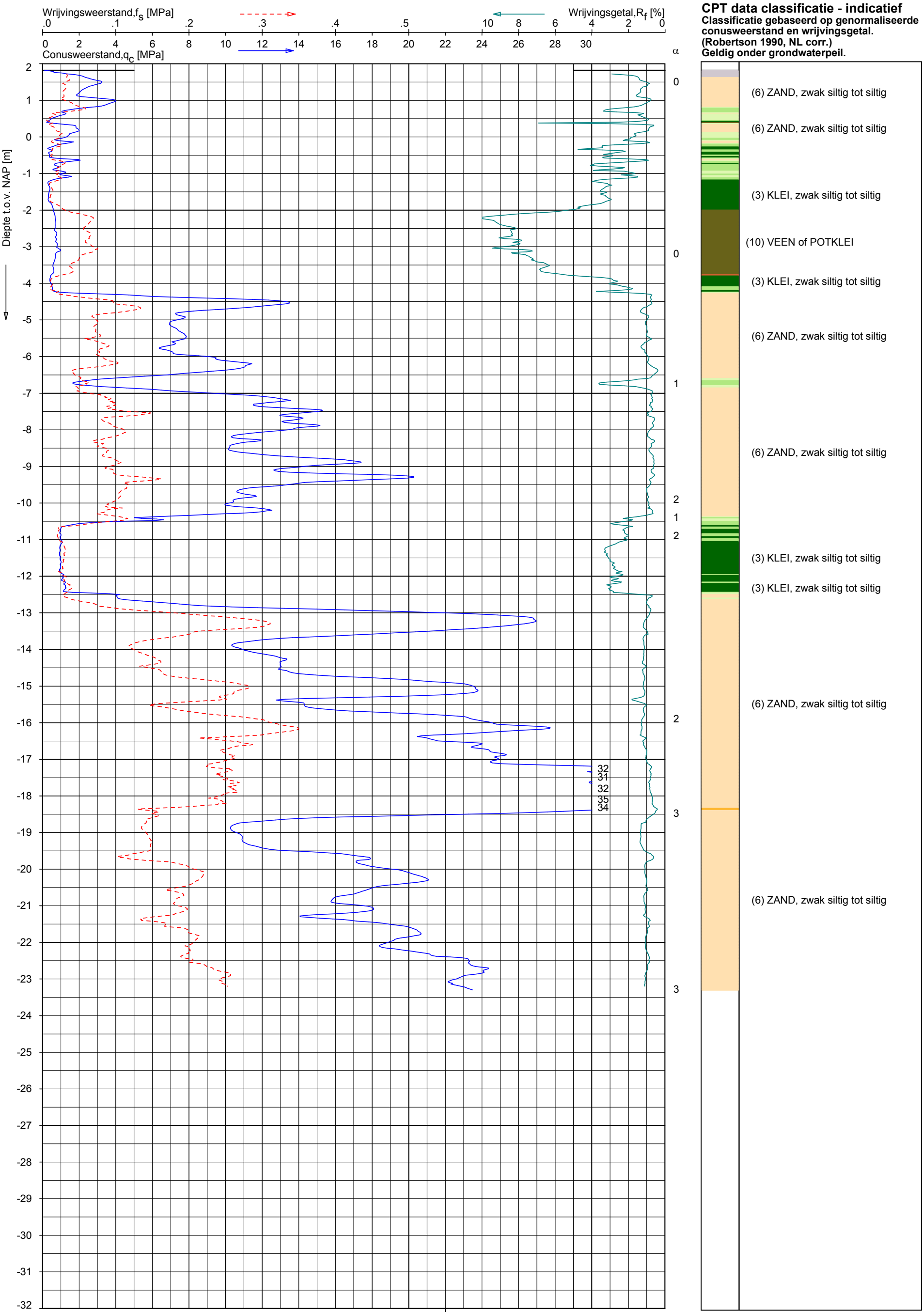
Opg. :	AS/AS	d.d.	29-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 193505.1	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-05-10	MV = NAP	+1.96 m	Y = 504427.4	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7158

6010-0090-000



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (10) VEEN of POTKLEI
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. : MDH d.d. 29-Apr-2010
Get. : ZONSVELD d.d. 2010-05-10

conus : F7.5CKE2HA/B X = 193521.8
MV = NAP +1.82 m Y = 504350.5

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

FUGRO

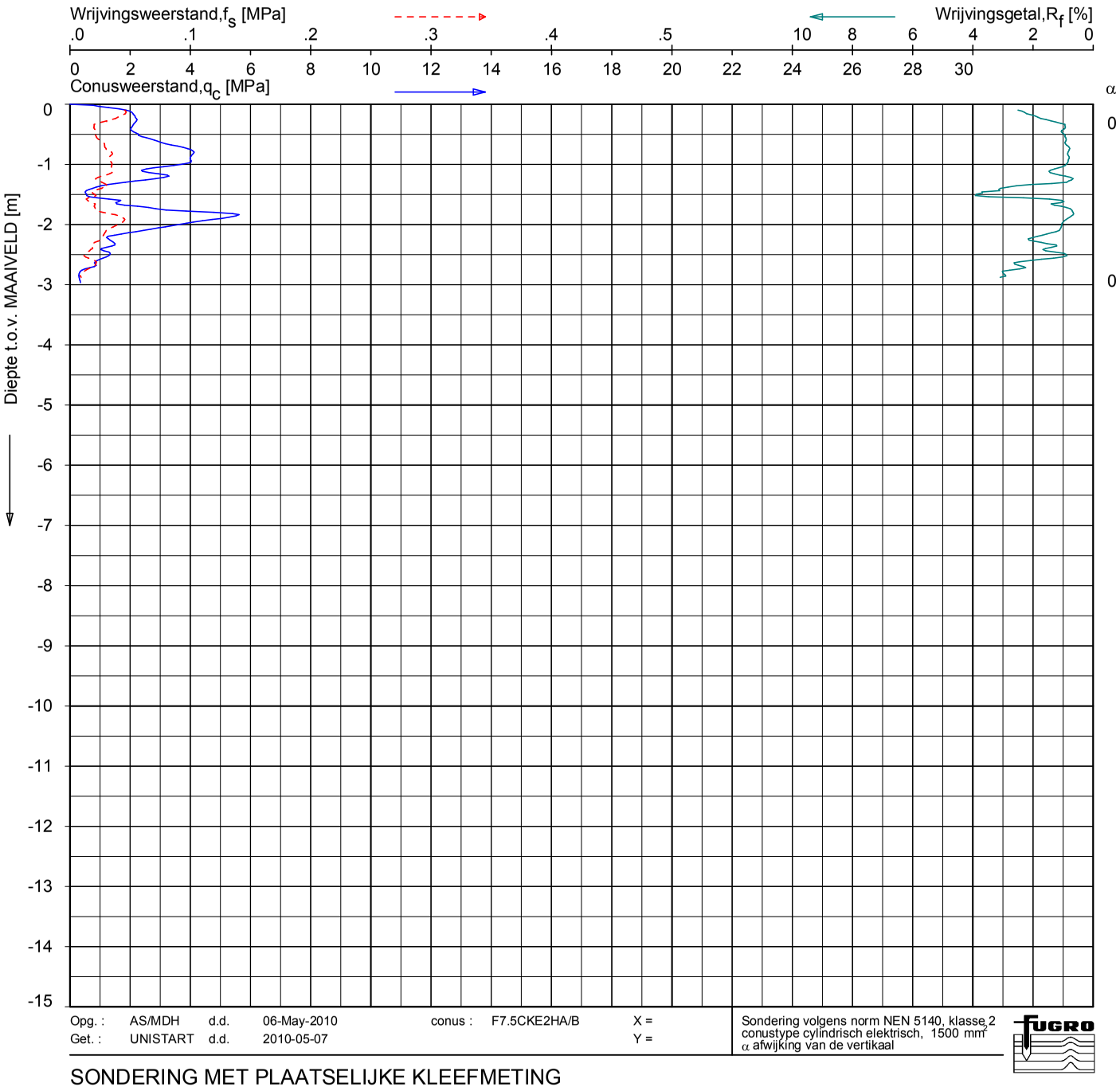
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7157

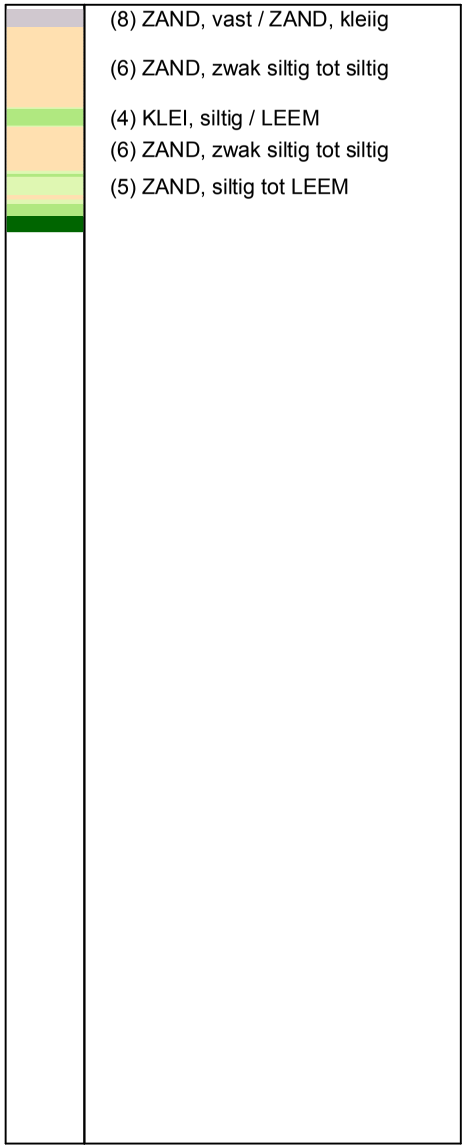
UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-11 11:33:17

UNITRY 05.10.nl / QcFsClass-M4.cmd / 2010-05-07 16:01:39



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal.
(Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

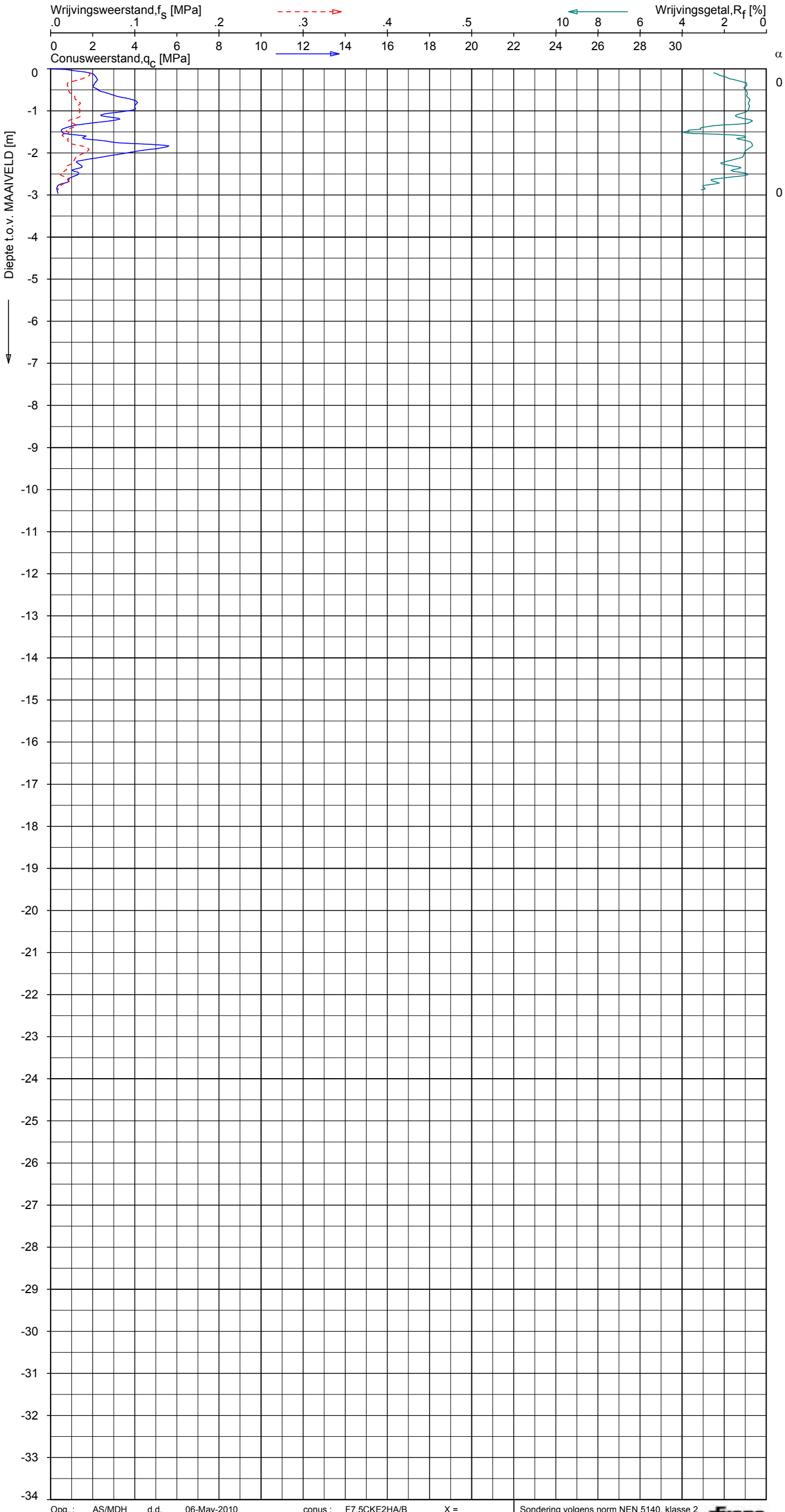


SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7155

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-M3.cmd / 2010-05-11 09:30:51



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (8) ZAND, vast / ZAND, kleiig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM

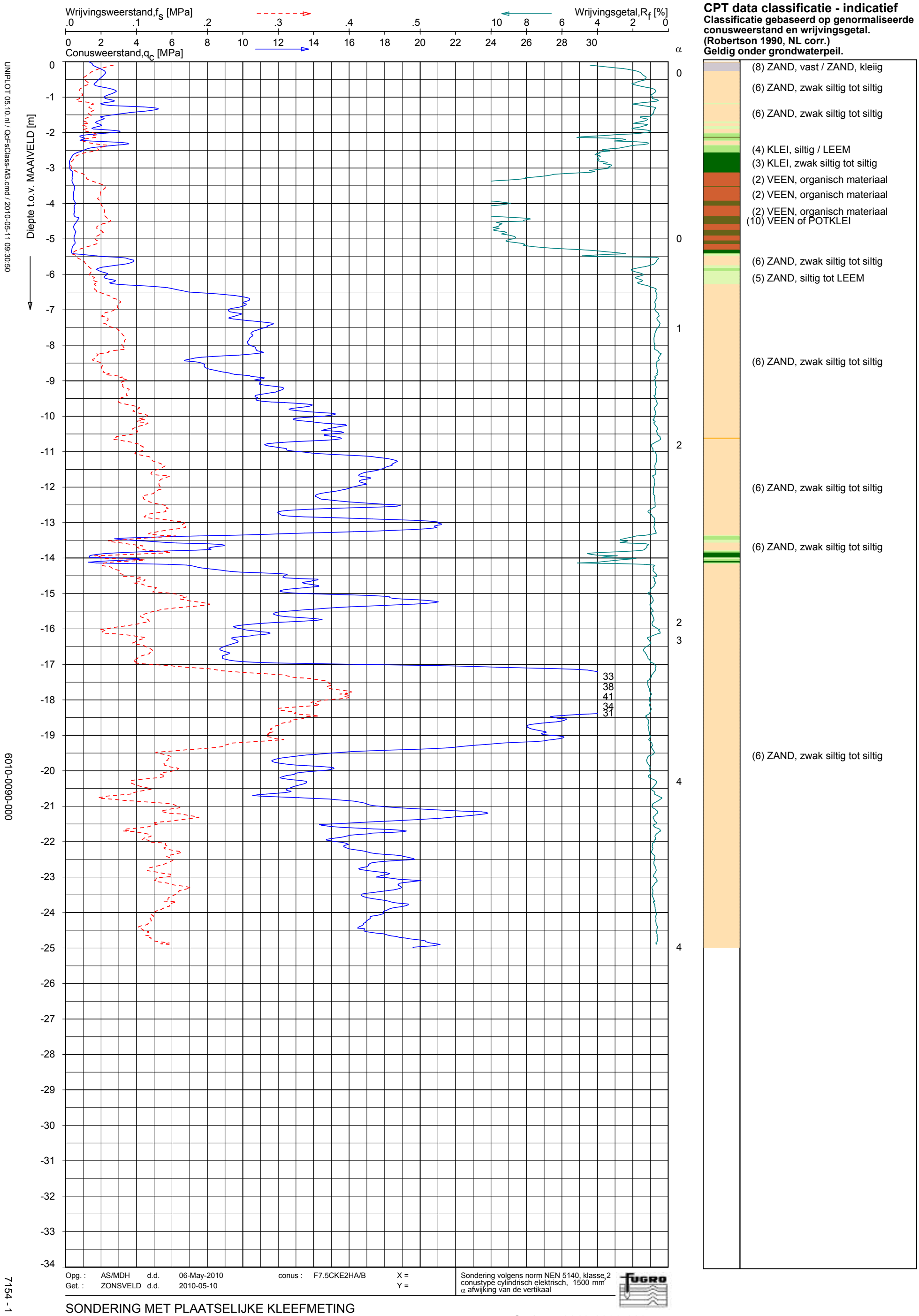
Opg. :	AS/MDH	d.d.	06-May-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X =	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-05-10			Y =	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7155

6010-0090-000



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

(8) ZAND, vast / ZAND, kleiig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(4) KLEI, siltig / LEEM
(3) KLEI, zwak siltig tot siltig
(2) VEEN, organisch materiaal
(2) VEEN, organisch materiaal
(2) VEEN, organisch materiaal
(10) VEEN of POTKLEI
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-M3.cmd / 2010-05-11 09:30:50

6010-0090-000

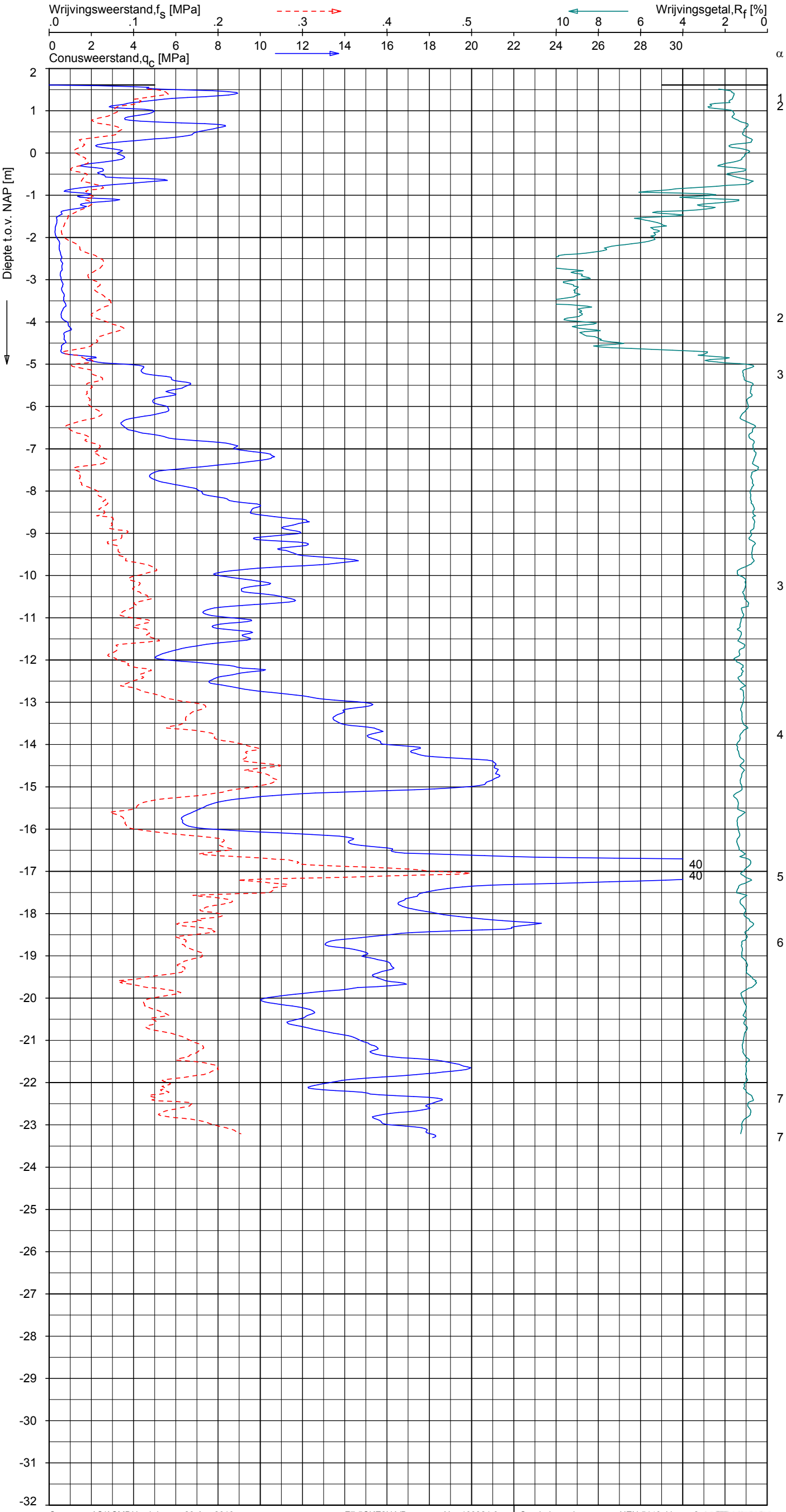
7154 - 1

Opg. :	AS/MDH	d.d.	06-May-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X =	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-05-10			Y =	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7154



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (8) ZAND, vast / ZAND, kleiig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (2) VEEN, organisch materiaal
- (10) VEEN of POTKLEI
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. :	AS/ASMDH	d.d.	23-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 193321.0
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-05-06	MV = NAP	+1.61 m	Y = 504598.3

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

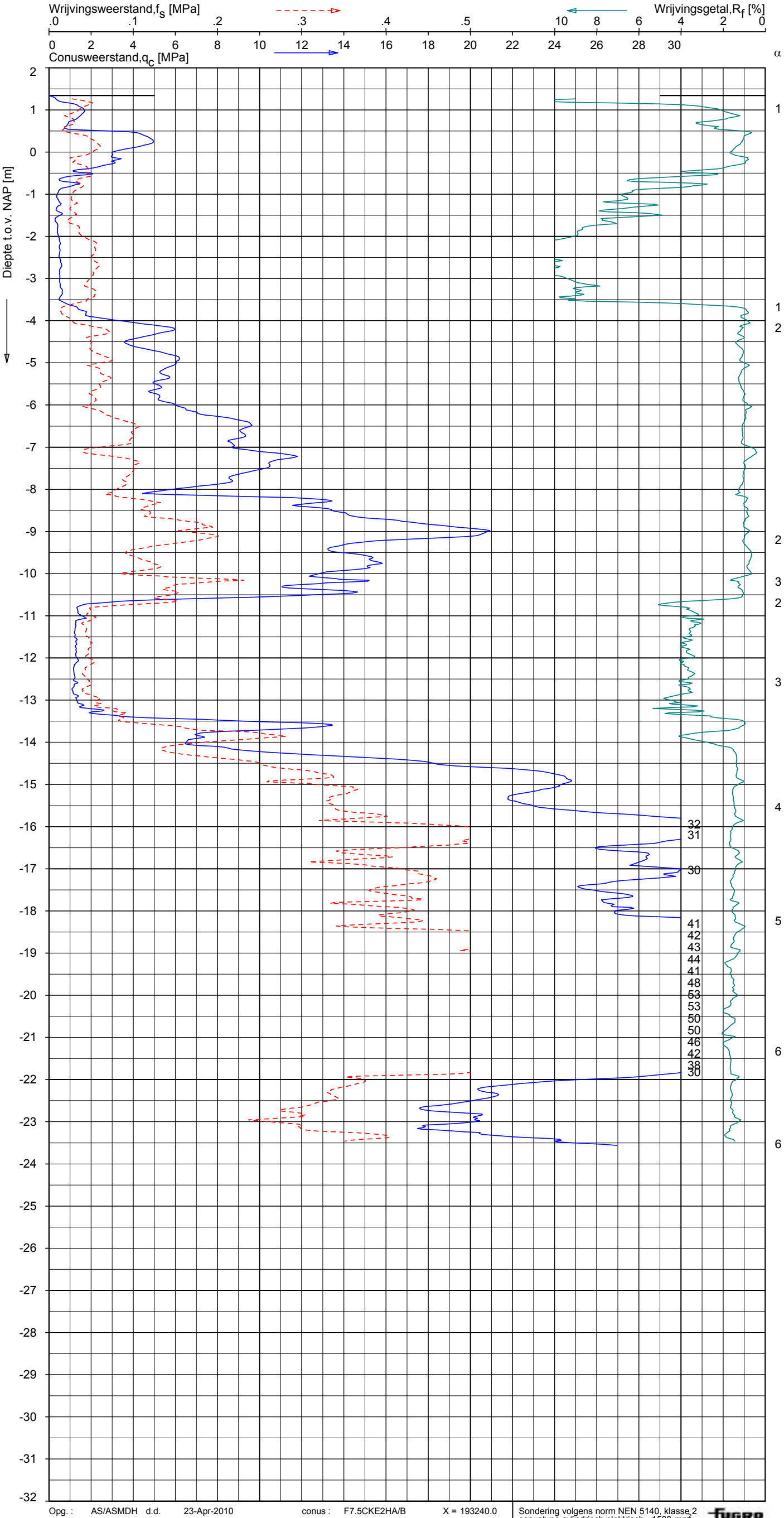
NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7153

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-06 13:10:28

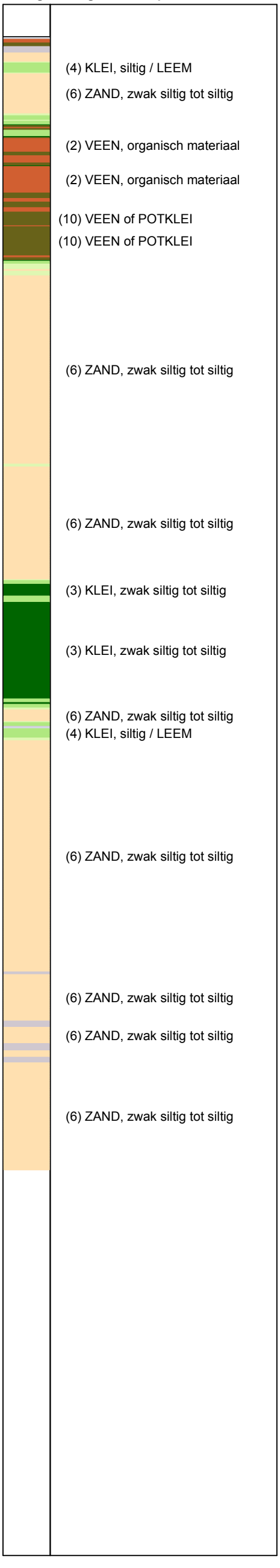
6010-0090-000

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-06 13:10:27



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.



Opg. : AS/ASMDH d.d. 23-Apr-2010
Get. : ZONSVELD d.d. 2010-05-06

conus : F7.5CKE2HA/B
MV = NAP +1.34 m

X = 193240.0
Y = 504691.8

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7152

6010-0090-000

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-06 13:10:27

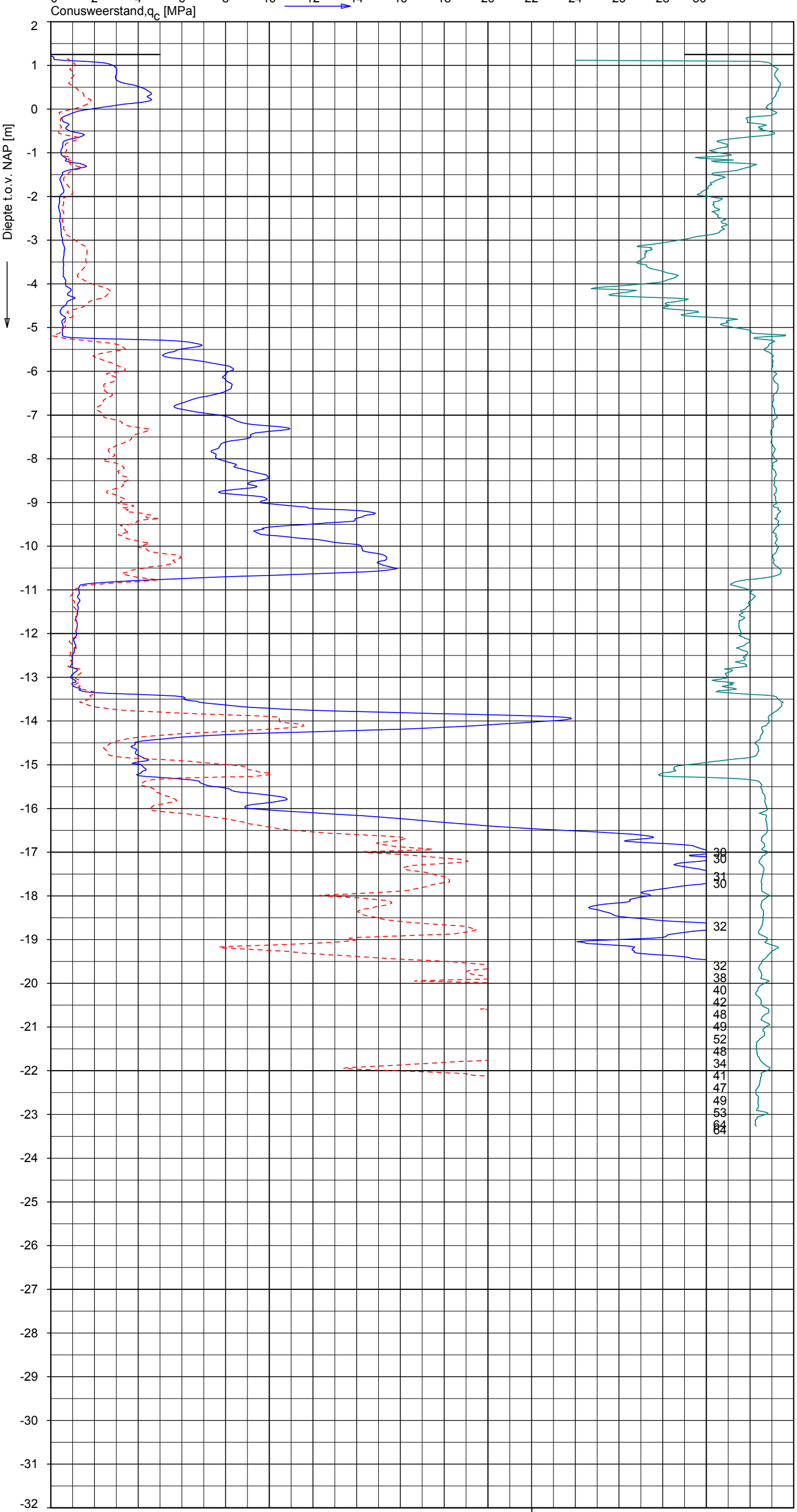
Wrijvingsweerstand,f_s [MPa]
.0 .1 .2 .3 .4 .5

Wrijvingsgetal,R_f [%]
10 8 6 4 2 0

Conusweerstand,q_c [MPa]
0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30

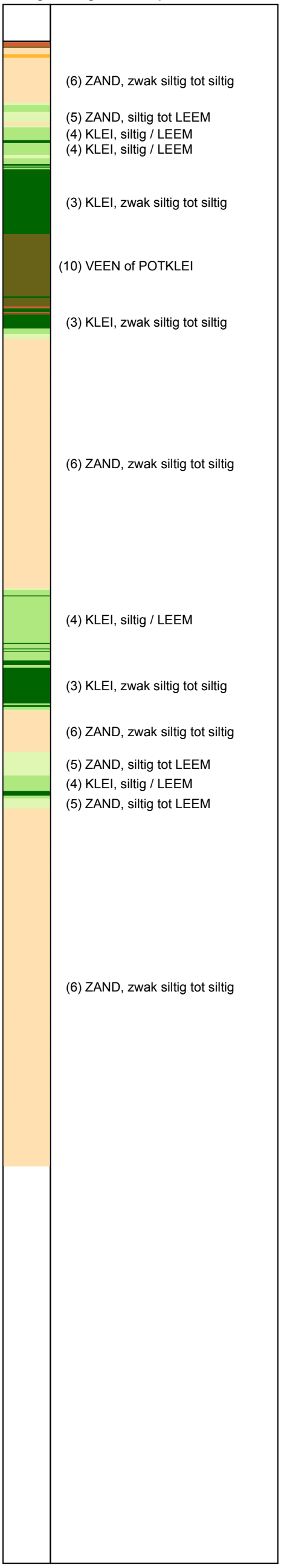
Diepte t.o.v. NAP [m]

α



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.



Opg. : MDH d.d. 23-Apr-2010
Get. : ZONSVELD d.d. 2010-05-06

conus : F7.5CKE2HA/B X = 193173.9
MV = NAP +1.25 m Y = 504762.4

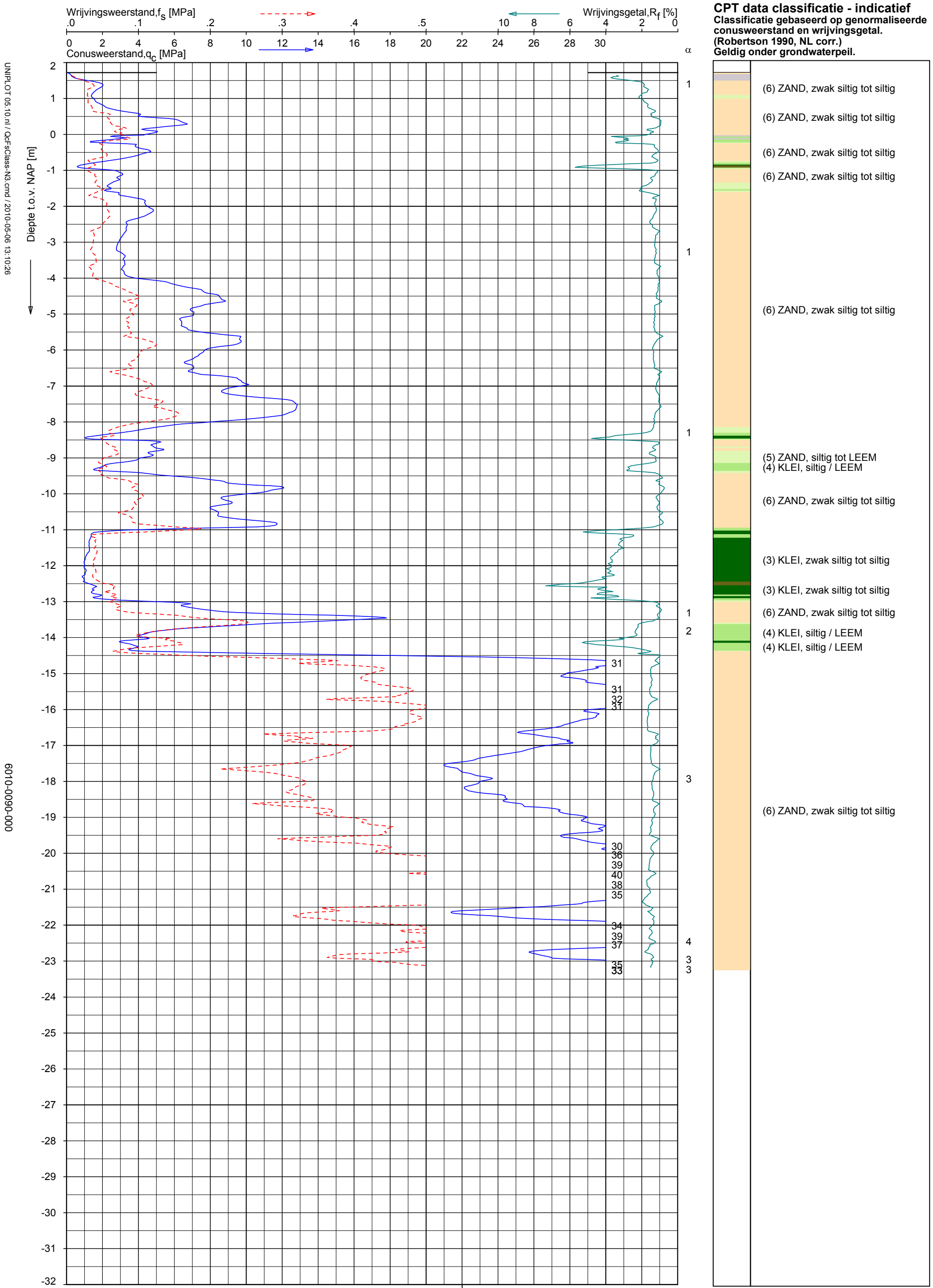
Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

UGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7151



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. : AS/AS/MDH d.d. 22-Apr-2010
Get. : ZONSVELD d.d. 2010-05-06

conus : F7.5CKE2HA/B
MV = NAP +1.72 m

X = 193264.1
Y = 504836.1

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

FUGRO

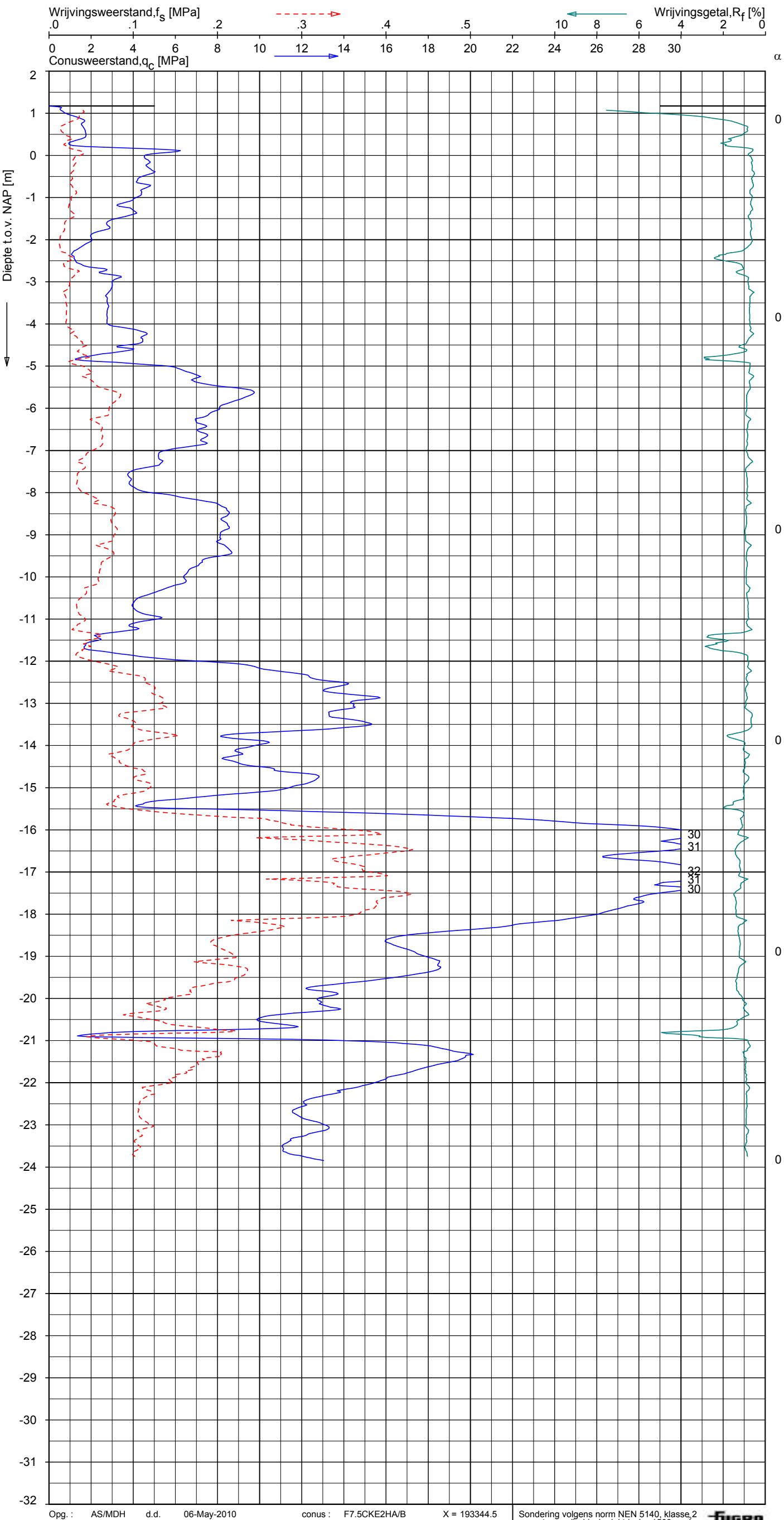
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7150

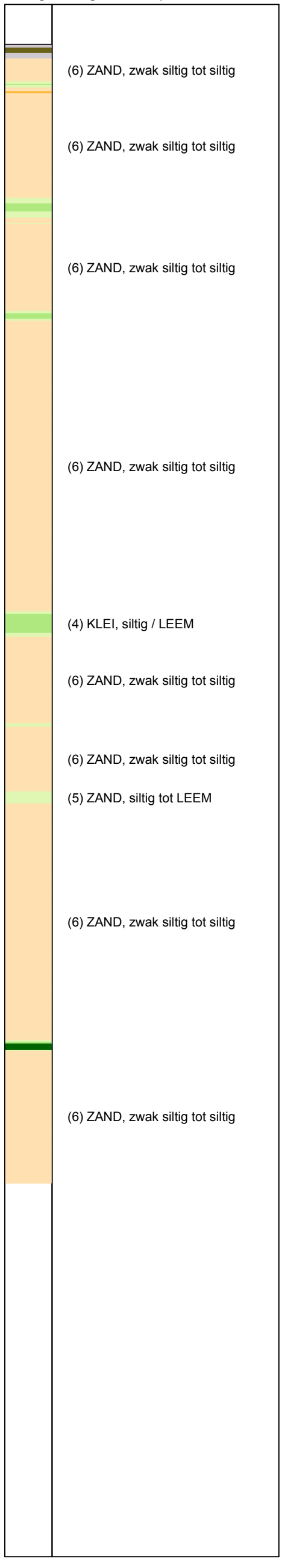
UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-06 13:10:26

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-11 11:33:16



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.



Opg. : AS/MDH d.d. 06-May-2010
Get. : ZONSVELD d.d. 2010-05-10

conus : F7.5CKE2HA/B
MV = NAP +1.17 m

X = 193344.5
Y = 504872.4

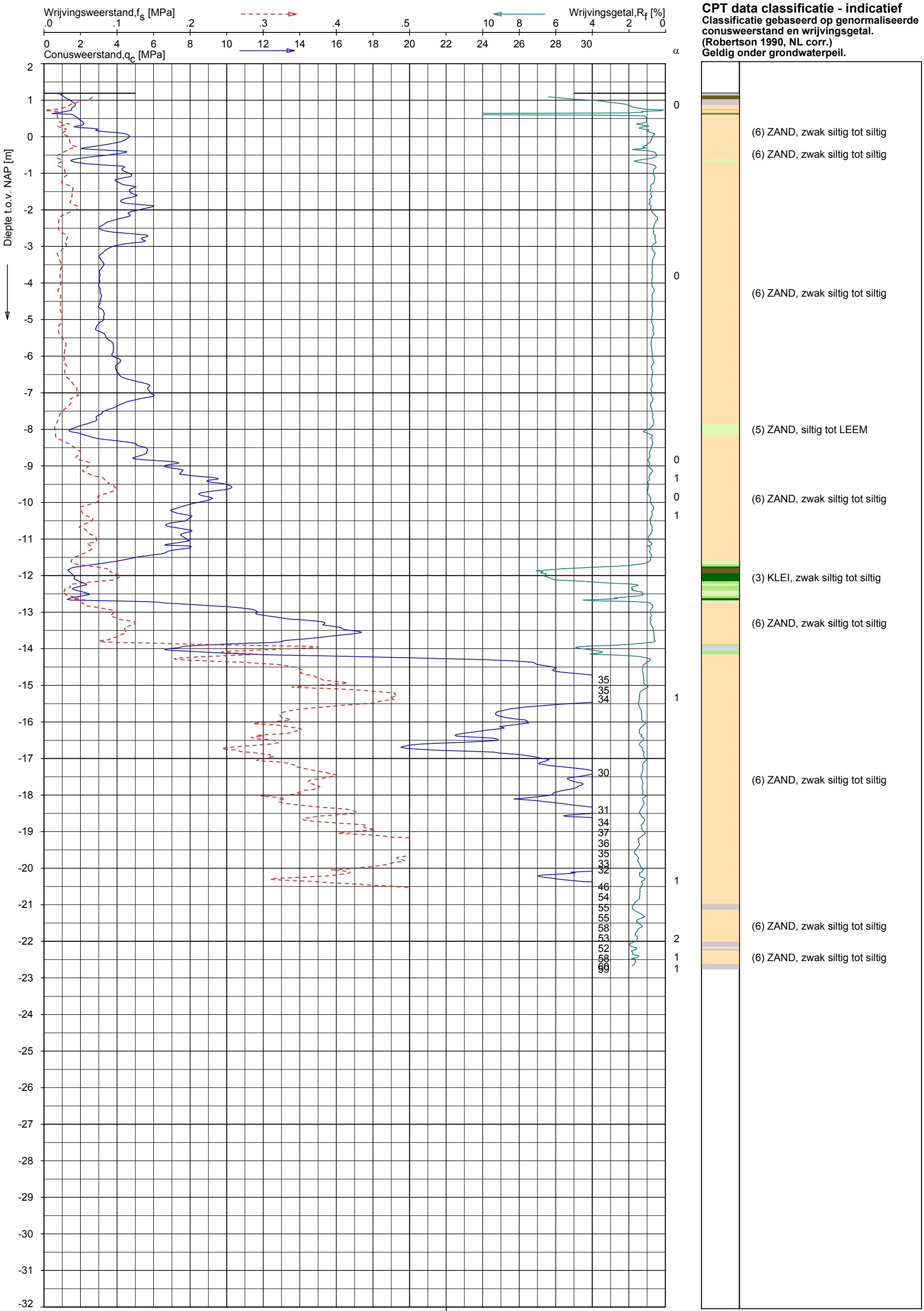
Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7149



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

Opg. : AS/MDH d.d. 06-May-2010
Get. : ZONSVELD d.d. 2010-05-11

conus : F7.5CKE2HA/B X = 193313.0
MV = NAP +1.19 m Y = 504911.3

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

FUGRO

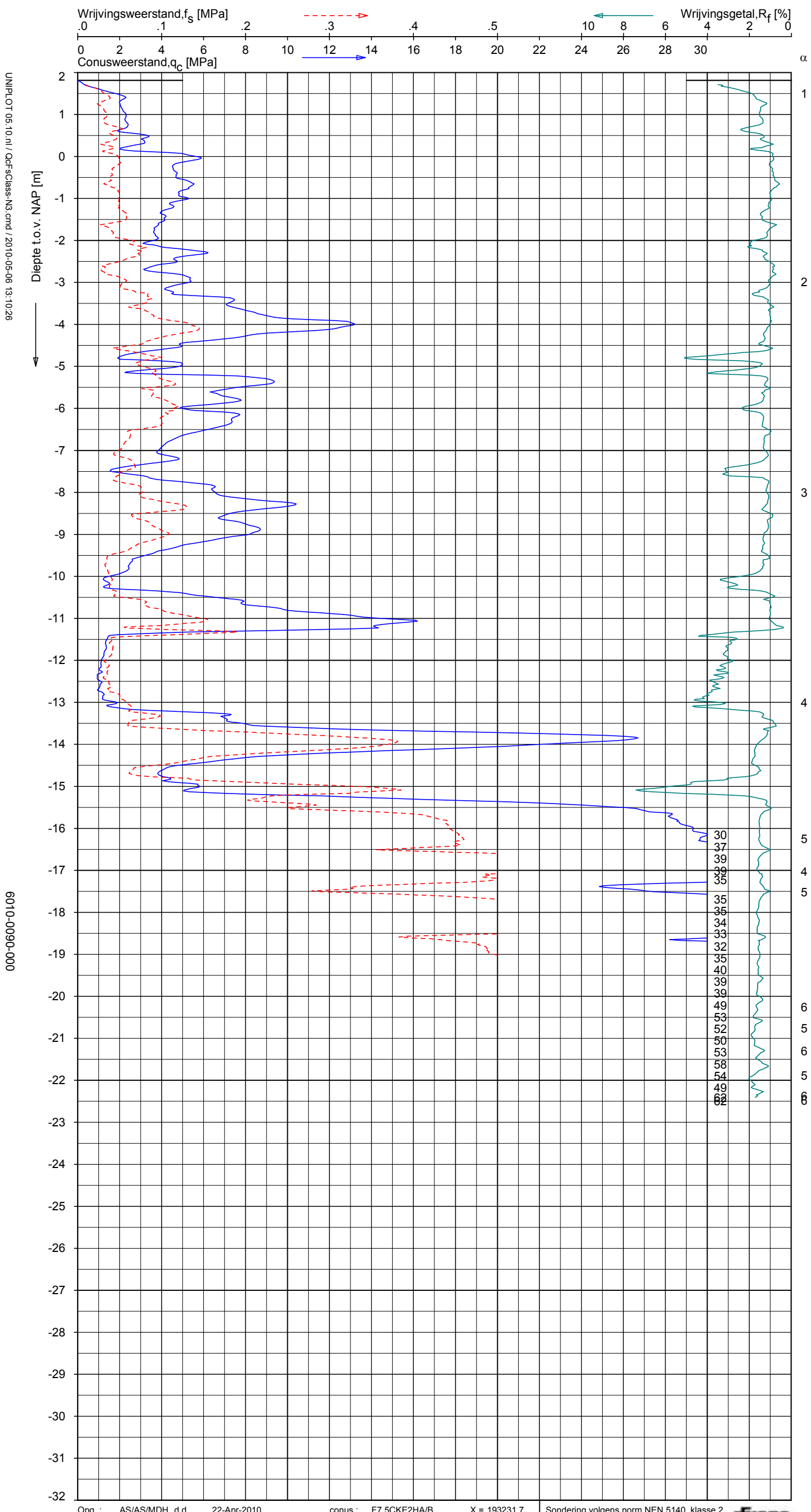
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7148

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-11 11:33:16

6010-0090-000



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (8) ZAND, vast / ZAND, kleiig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (9) Grond, zeer stijf, fijnkorrelig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig

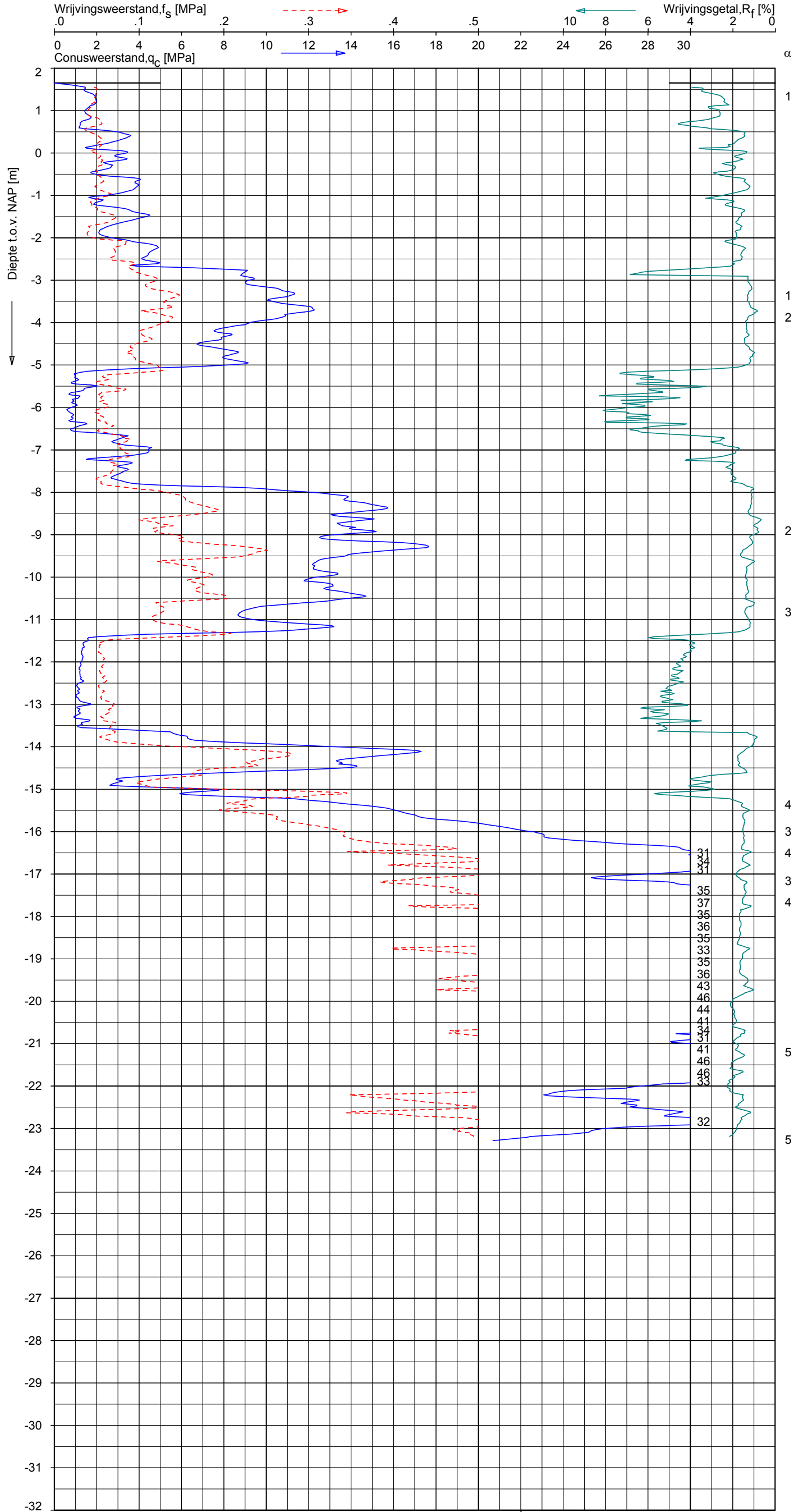
Opg. :	AS/AS/MDH	d.d.	22-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 193231.7	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-05-06	MV = NAP	+1.81 m	Y = 504877.9	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7147

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-06 13:10:26



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

(8) ZAND, vast / ZAND, kleiig
(4) KLEI, siltig / LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(10) VEEN of POTKLEI
(10) VEEN of POTKLEI
(4) KLEI, siltig / LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(3) KLEI, zwak siltig tot siltig
(10) VEEN of POTKLEI
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(4) KLEI, siltig / LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(8) ZAND, vast / ZAND, kleiig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(8) ZAND, vast / ZAND, kleiig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. : MDH d.d. 22-Apr-2010
Get. : ZONSVELD d.d. 2010-05-06

conus : F7.5CKE2HA/B X = 193112.6
MV = NAP +1.65 m Y = 504828.2

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

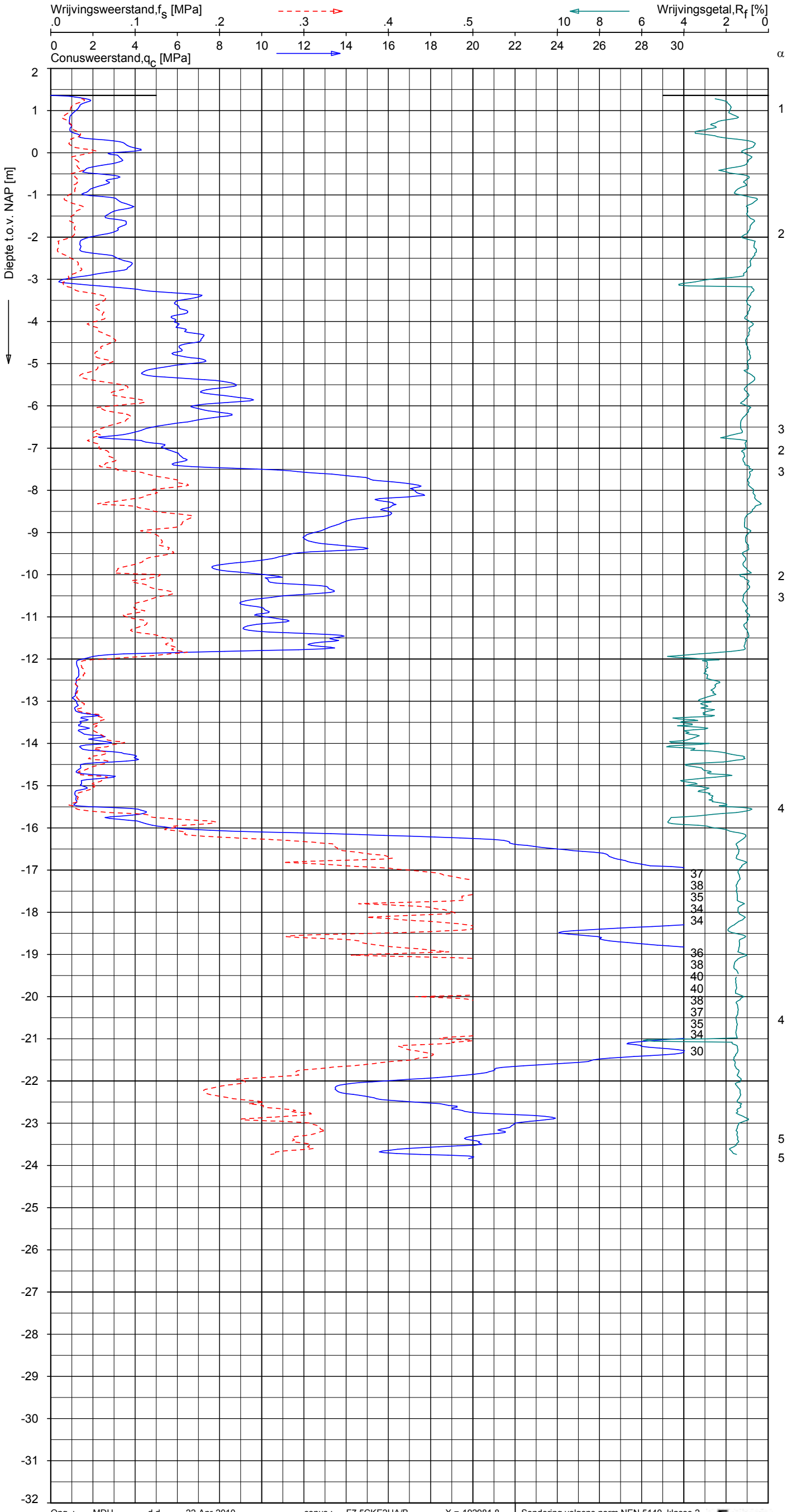
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7146

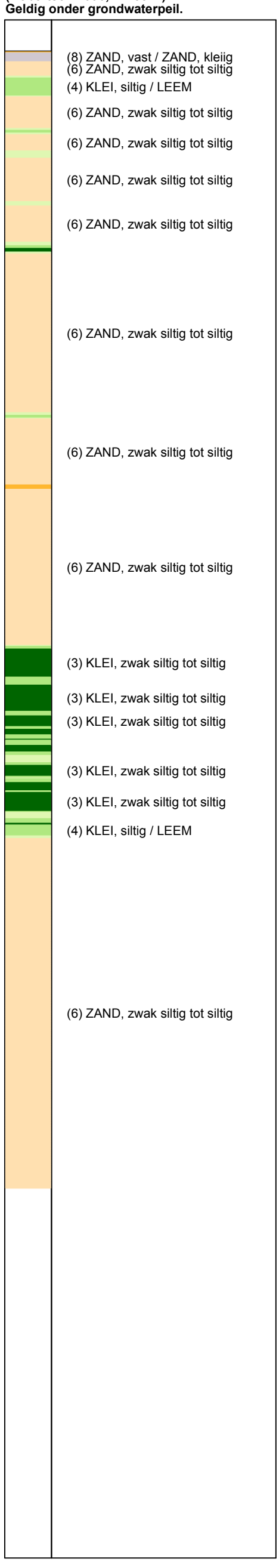
UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-06 13:10:25

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-06 13:10:25



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.



Opg. : MDH d.d. 22-Apr-2010
Get. : ZONSVELD d.d. 2010-05-06

conus : F7.5CKE2HA/B X = 192981.8
MV = NAP +1.36 m Y = 504824.1

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

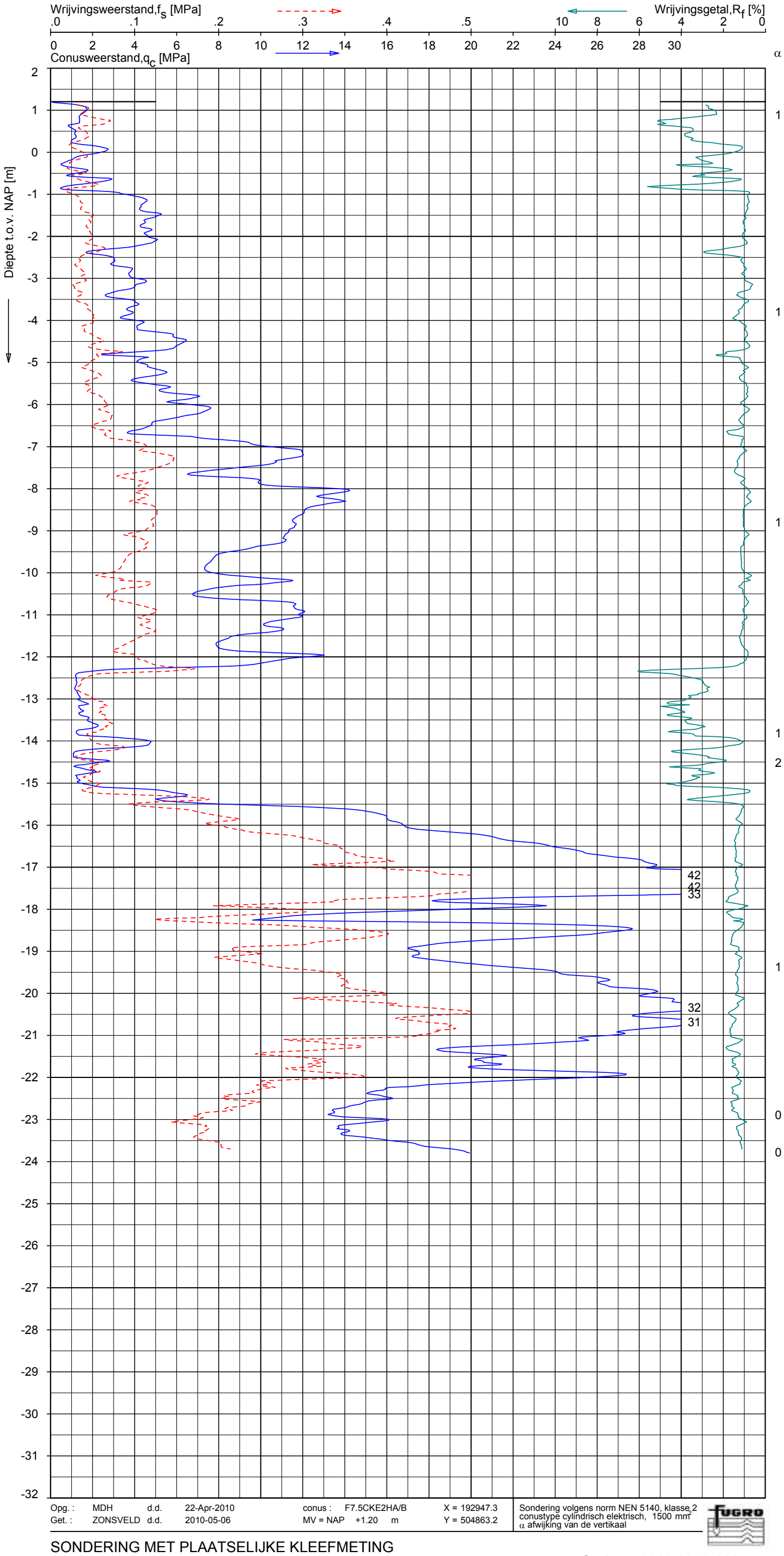
FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7145

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-06 13:10:25



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (8) ZAND, vast / ZAND, kleiig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. :	MDH	d.d.	22-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 192947.3	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-05-06	MV = NAP	+1.20 m	Y = 504863.2	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

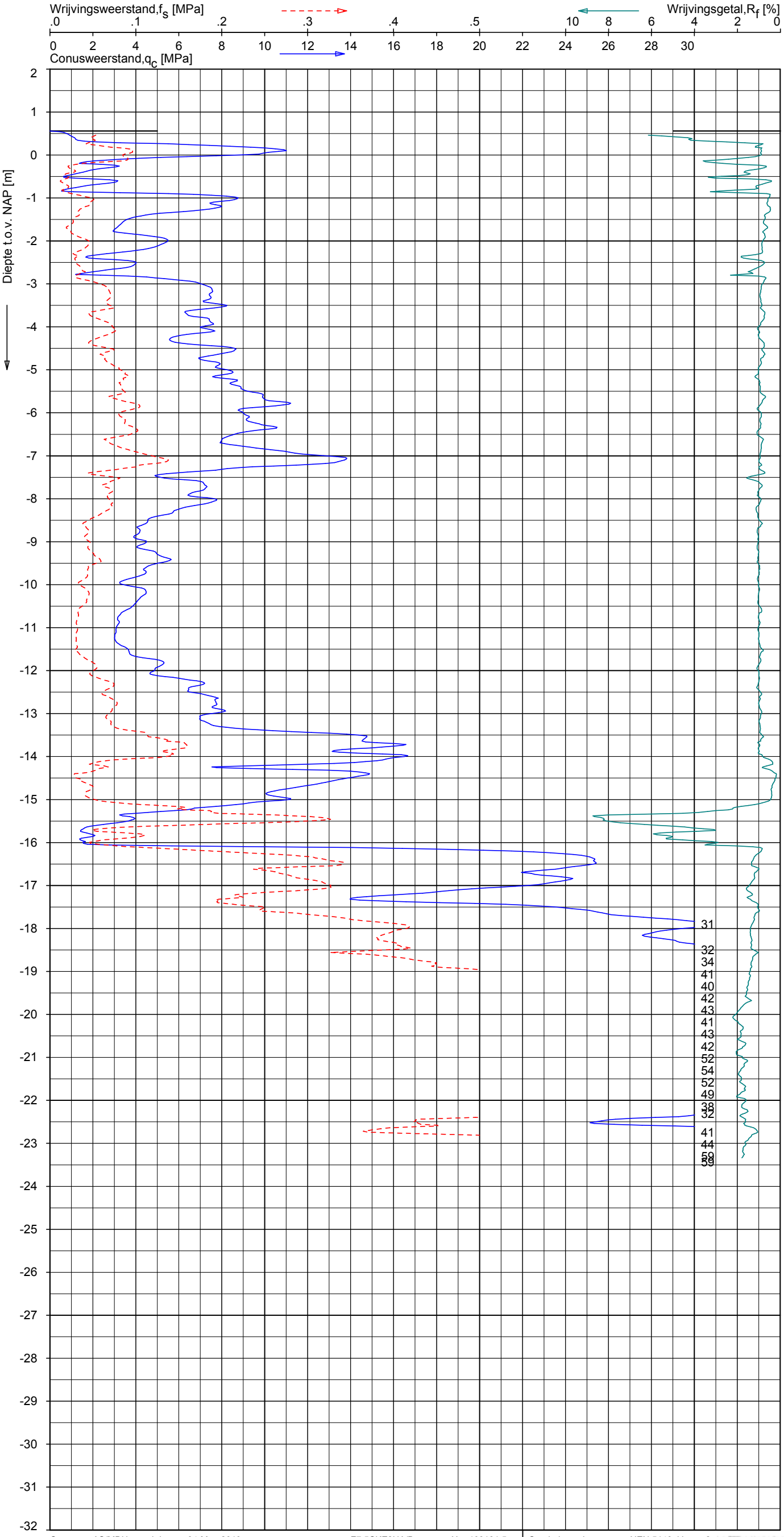
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7144

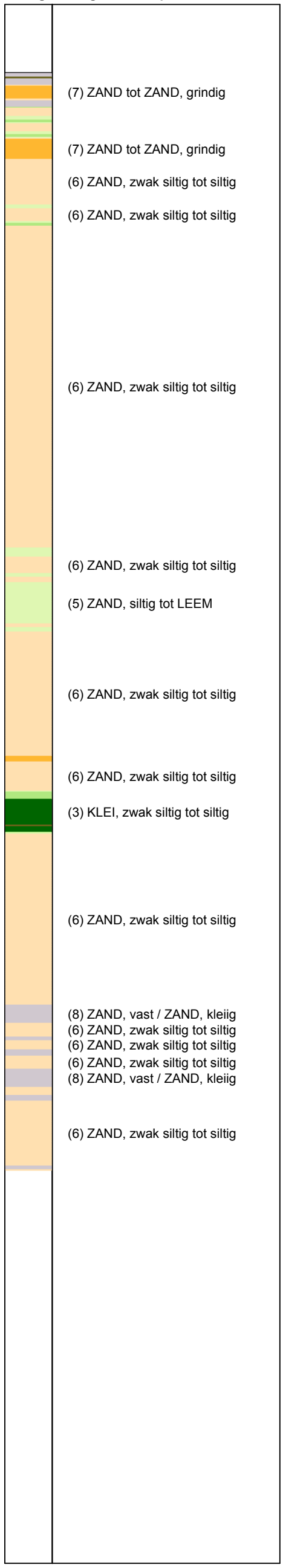
6010-0090-000

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-11 11:33:15



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.



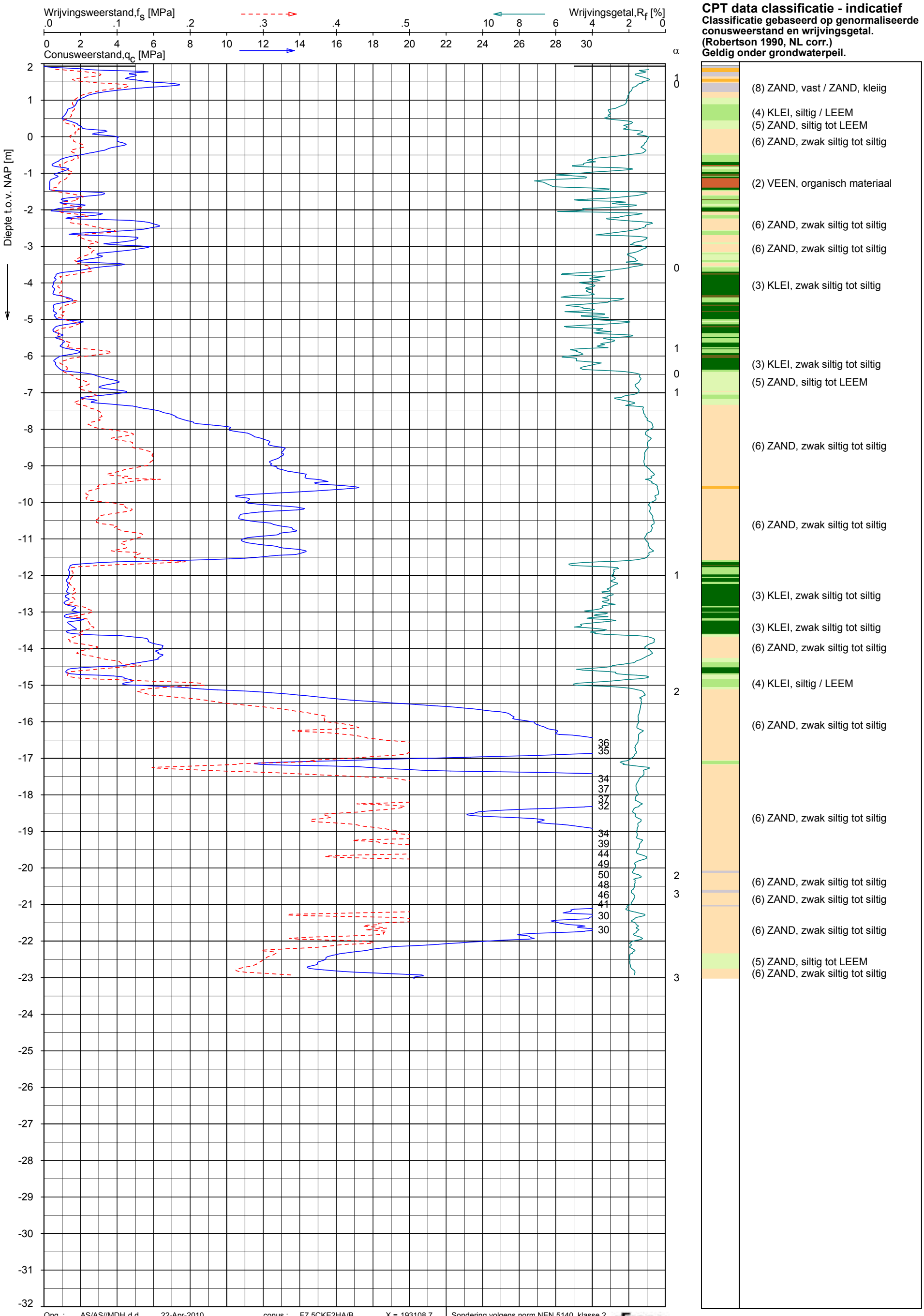
Opg. :	AS/MDH	d.d.	04-May-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 193181.5	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-05-10	MV = NAP	+0.56 m	Y = 504999.9	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7143

6010-0090-000



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (8) ZAND, vast / ZAND, kleiig
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (2) VEEN, organisch materiaal
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. : AS/AS//MDH d.d. 22-Apr-2010
Get. : ZONSVELD d.d. 2010-05-06

conus : F7.5CKE2HA/B
MV = NAP +1.93 m

X = 193108.7
Y = 504942.0

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

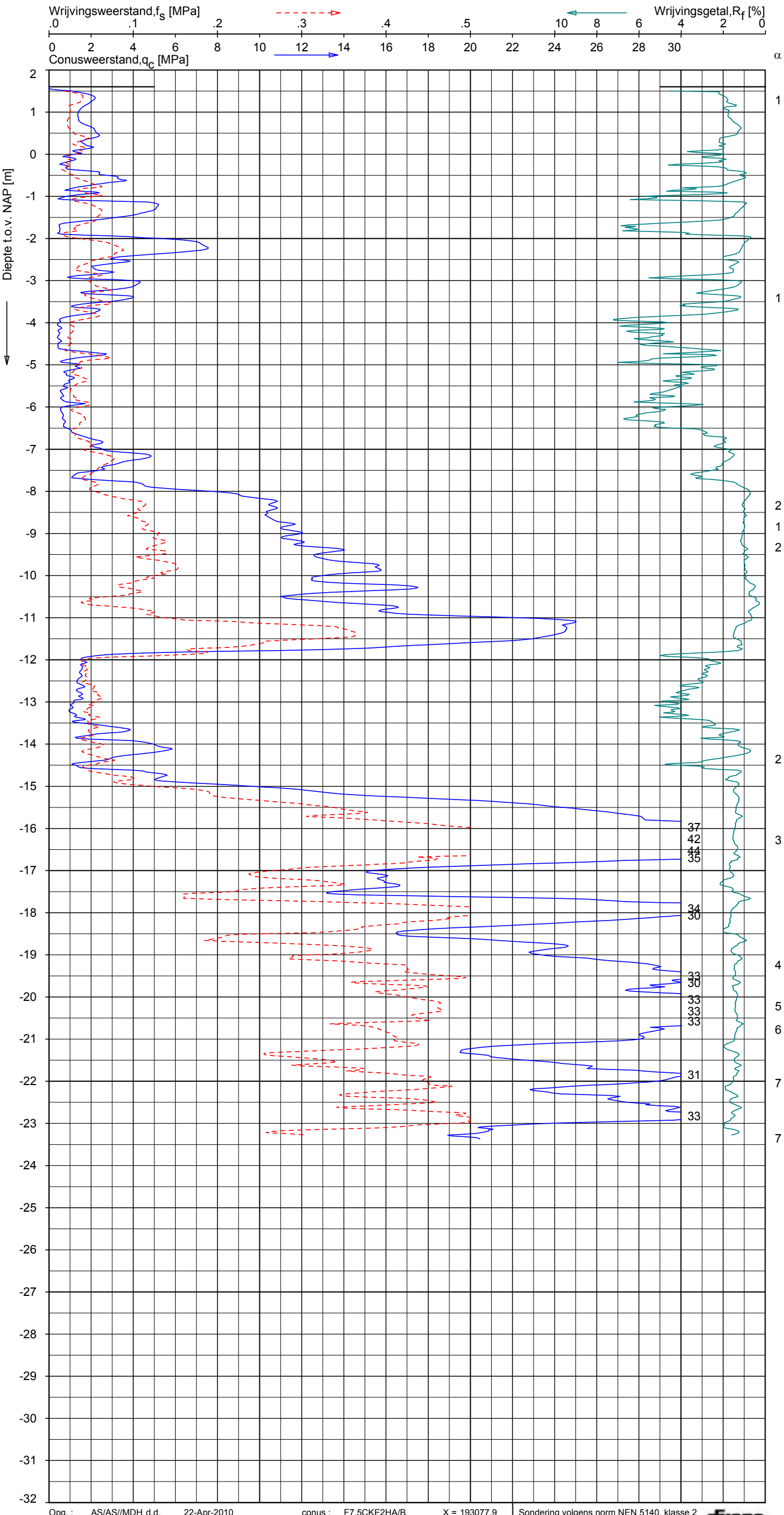
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7142

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-06 13:10:24

6010-0090-000



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (8) ZAND, vast / ZAND, kleiig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (10) VEEN of POTKLEI
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. : AS/AS//MDH d.d. 22-Apr-2010
Get. : ZONSVELD d.d. 2010-05-06

conus : F7.5CKE2HA/B
MV = NAP +1.60 m

X = 193077.9
Y = 504942.5

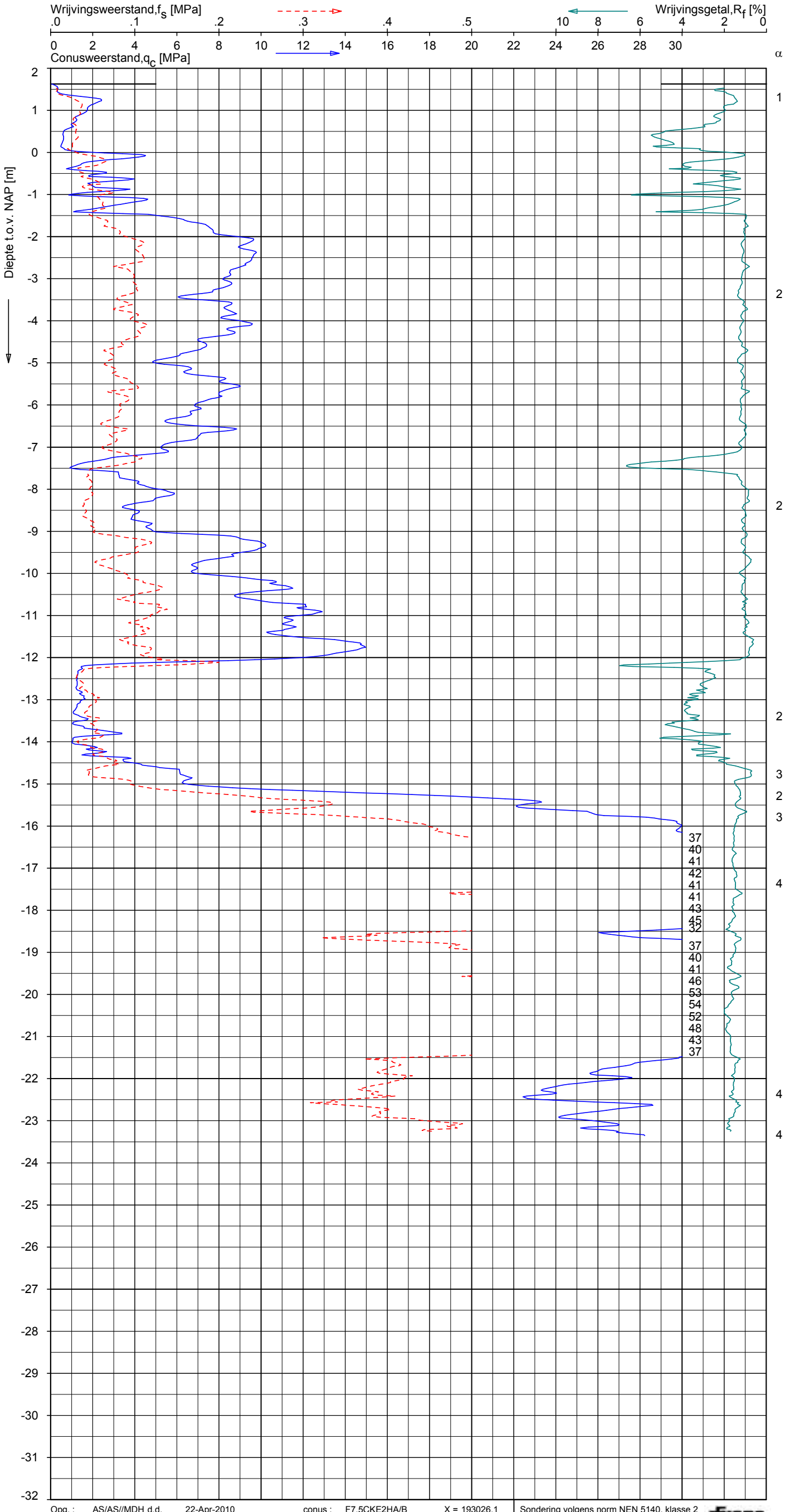
Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

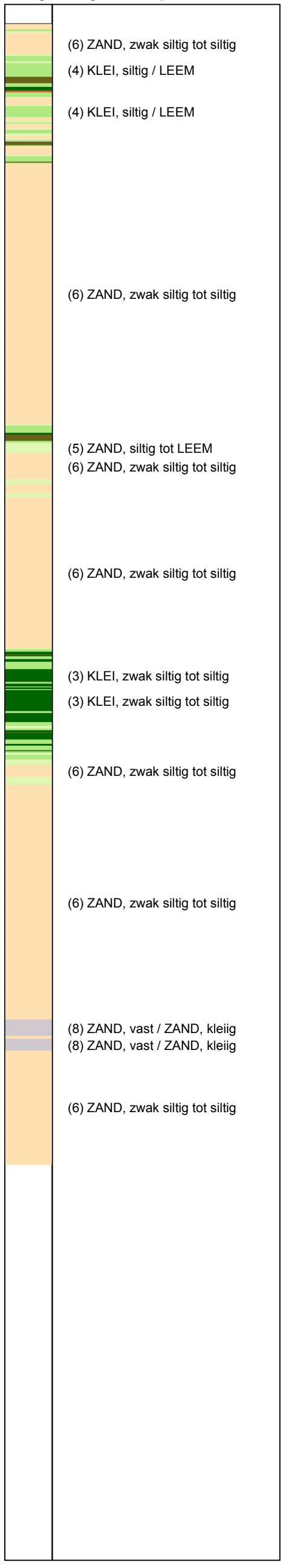
NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7141



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.



Opg. :	AS/AS//MDH d.d.	22-Apr-2010	conus : F7.5CKE2HA/B	X = 193026.1	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD d.d.	2010-04-26	MV = NAP +1.63 m	Y = 504979.8	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
					α afwijking van de vertikaal

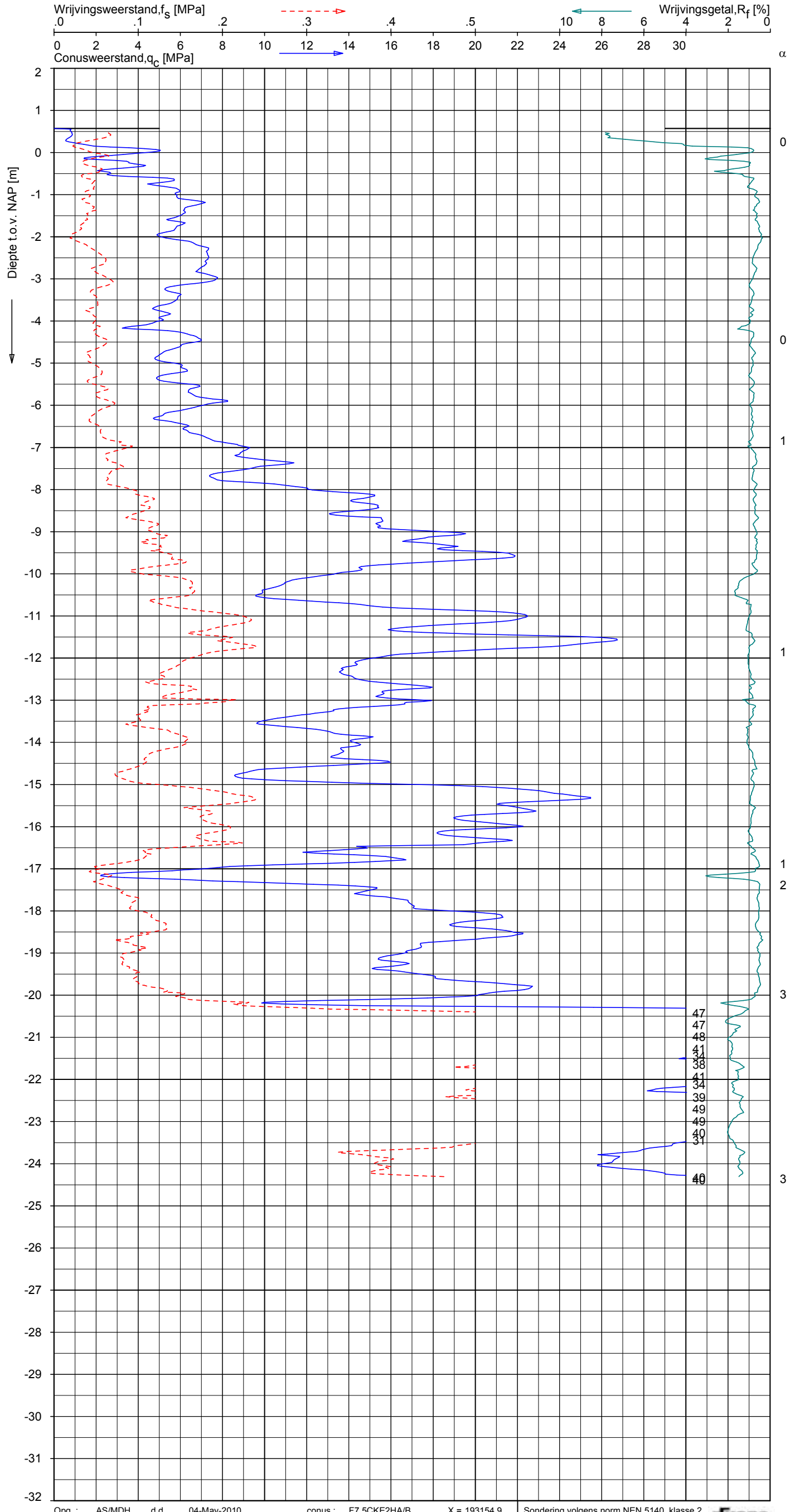
FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

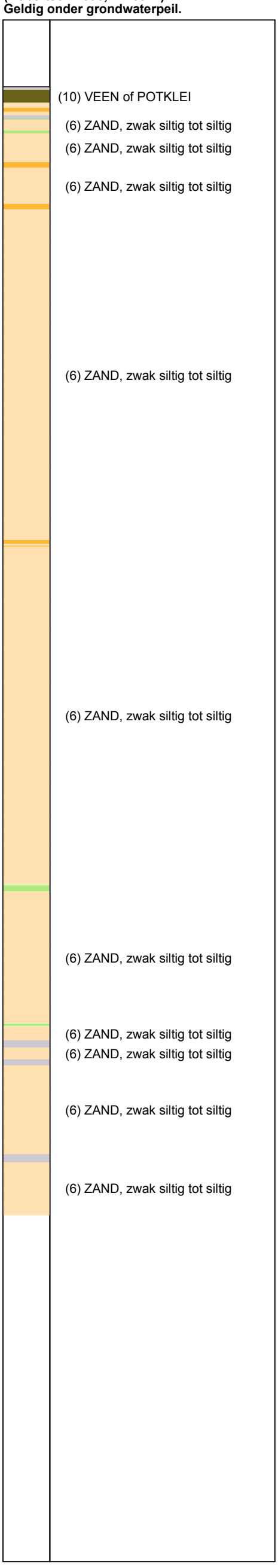
Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7140

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-11 11:33:15



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.



Opg. :	AS/MDH	d.d.	04-May-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 193154.9	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-05-10	MV = NAP	+0.57 m	Y = 505061.1	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

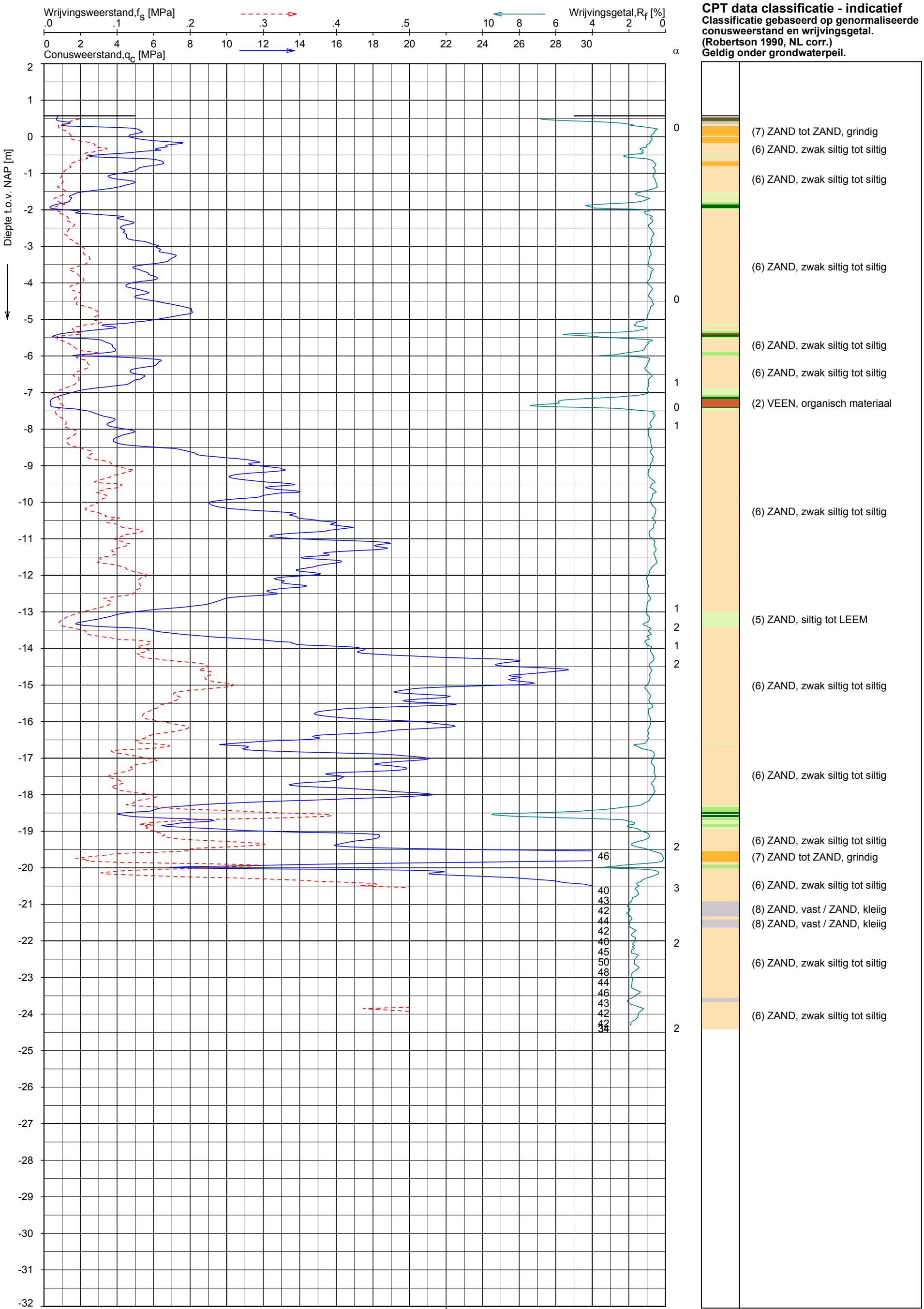
FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7139

6010-0090-000



CPT data classificatie - indicatief
Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (7) ZAND tot ZAND, grindig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (2) VEEN, organisch materiaal
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (7) ZAND tot ZAND, grindig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (8) ZAND, vast / ZAND, kleiig
- (8) ZAND, vast / ZAND, kleiig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. : AS/MDH d.d. 04-May-2010
Get. : ZONSVELD d.d. 2010-05-10

conus : F7.5CKE2HA/B
MV = NAP +0.57 m

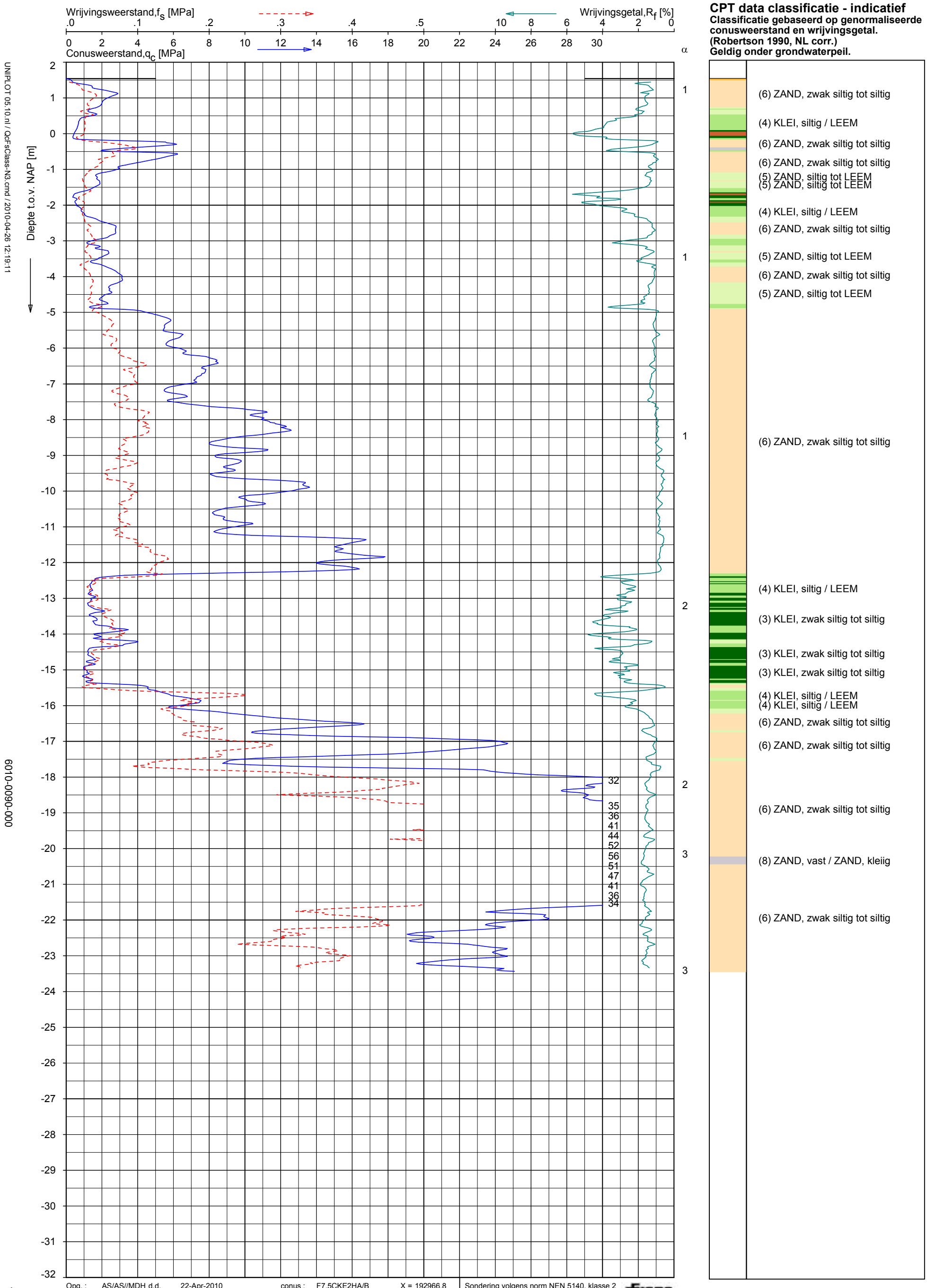
X = 193113.8
Y = 505089.3

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7138



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (8) ZAND, vast / ZAND, kleiig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. :	AS/AS//MDH d.d.	22-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 192966.8
Get. :	ZONSVELD d.d.	2010-04-26	MV = NAP	+1.54 m	Y = 505021.8

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7137

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-04-26 12:19:11

6010-0090-000

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-11 11:33:14

Wrijvingsweerstand,f_s [MPa]
.0 .1 .2 .3 .4 .5

Wrijvingsgetal,R_f [%]
10 8 6 4 2 0

Conusweerstand,q_c [MPa]
0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30

Diepte t.o.v. NAP [m]

α

39
42 44 40 44 43 34 37 43 32 44 50 51 45 43 52 55 52 37

Opg. :	ASÁS	d.d.	29-Apr-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 193031.7
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-05-10	MV = NAP	+0.57 m	Y = 505086.2

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

(10) VEEN of POTKLEI
(8) ZAND, vast / ZAND, kleiig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(10) VEEN of POTKLEI
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7136

6010-0090-000

7136 - 1

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-11 11:33:13

Wrijvingsweerstand,f_s [MPa]
.0 .1 .2 .3 .4 .5

Wrijvingsgetal,R_f [%]
10 8 6 4 2 0

0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30
Conusweerstand,q_c [MPa]

α

Diepte t.o.v. NAP [m]

2 1 0 -1 -2 -3 -4 -5 -6 -7 -8 -9 -10 -11 -12 -13 -14 -15 -16 -17 -18 -19 -20 -21 -22 -23 -24 -25 -26 -27 -28 -29 -30 -31 -32

0 0 1 2 2 3 3 3

41 46 47 51 59 61 61 46 34 41 52 51 40 33

CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

(10) VEEN of POTKLEI
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(4) KLEI, siltig / LEEM
(4) KLEI, siltig / LEEM
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(8) ZAND, vast / ZAND, kleiig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. : AS/MDH d.d. 04-May-2010
Get. : ZONSVELD d.d. 2010-05-10

conus : F7.5CKE2HA/B
MV = NAP +0.53 m

X = 193022.2
Y = 505211.8

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

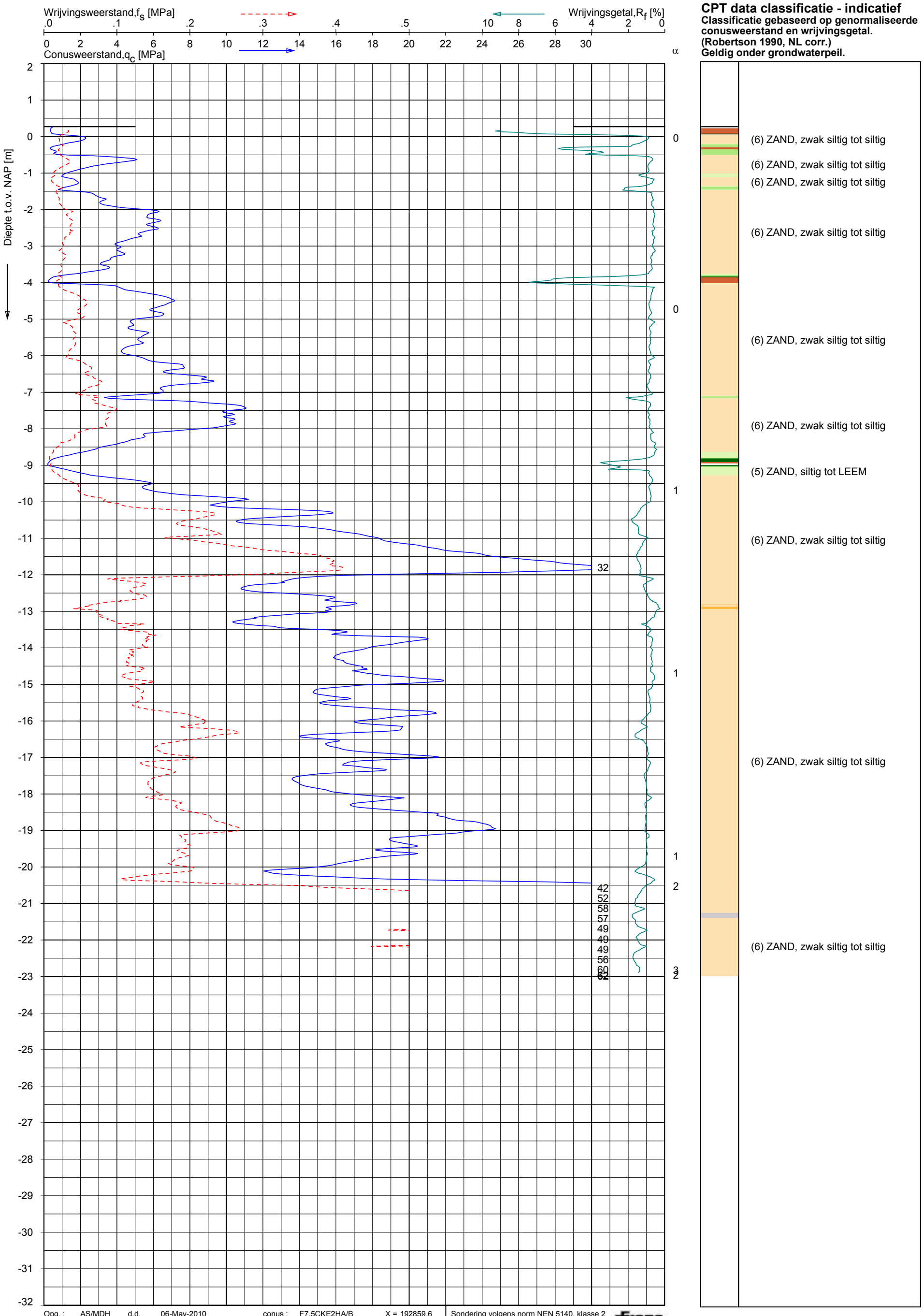
FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7135

6010-0090-000



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. :	AS/MDH	d.d.	06-May-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 192859.6	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-05-10	MV = NAP	+0.27 m	Y = 505313.9	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

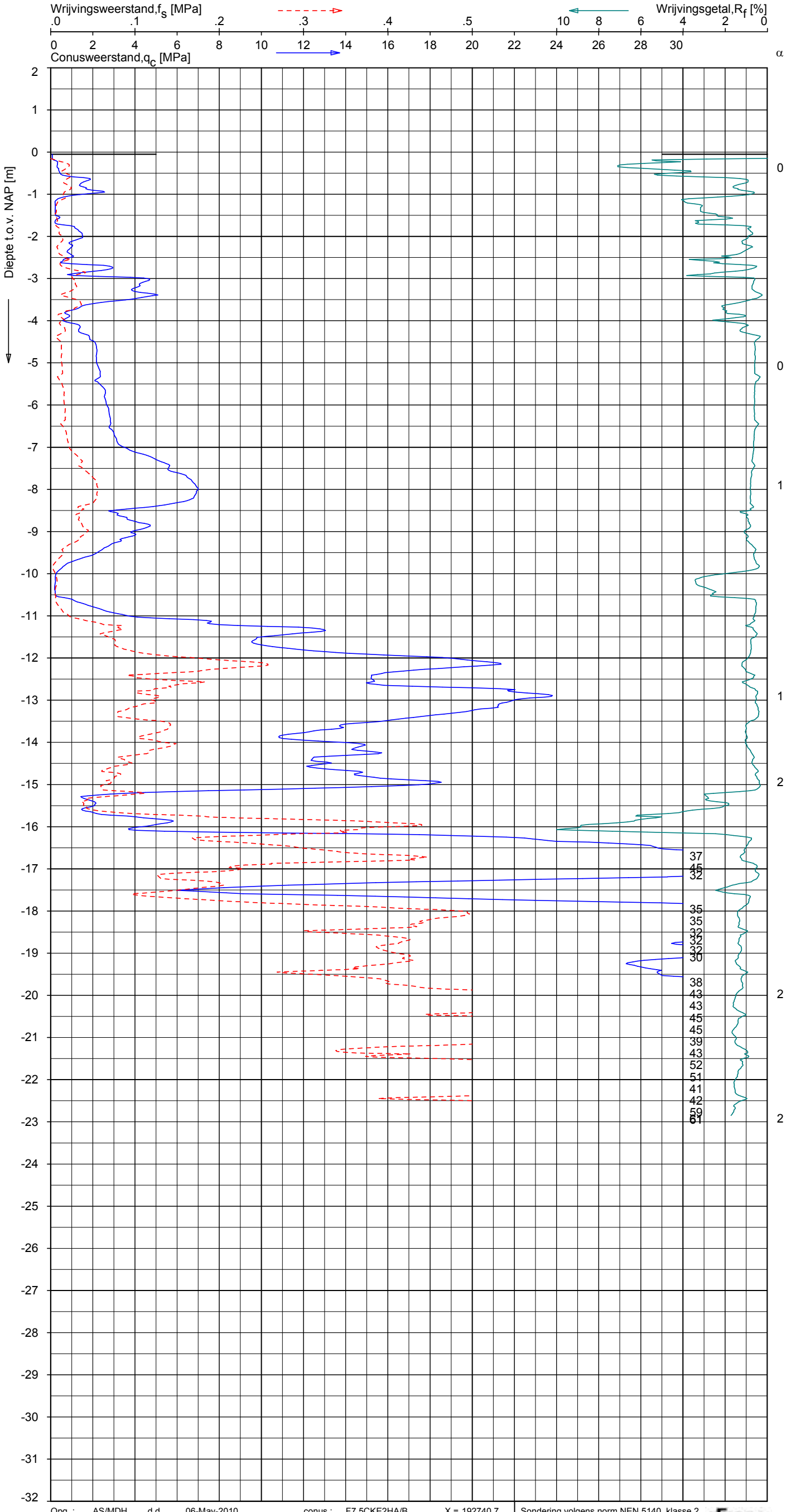
Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7134

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-11 11:33:13

6010-0090-000

7134 - 1

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-10 14:02:04



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)

Geldig onder grondwaterpeil.

(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(3) KLEI, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(4) KLEI, siltig / LEEM
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(7) ZAND tot ZAND, grindig
(7) ZAND tot ZAND, grindig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(4) KLEI, siltig / LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(7) ZAND tot ZAND, grindig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

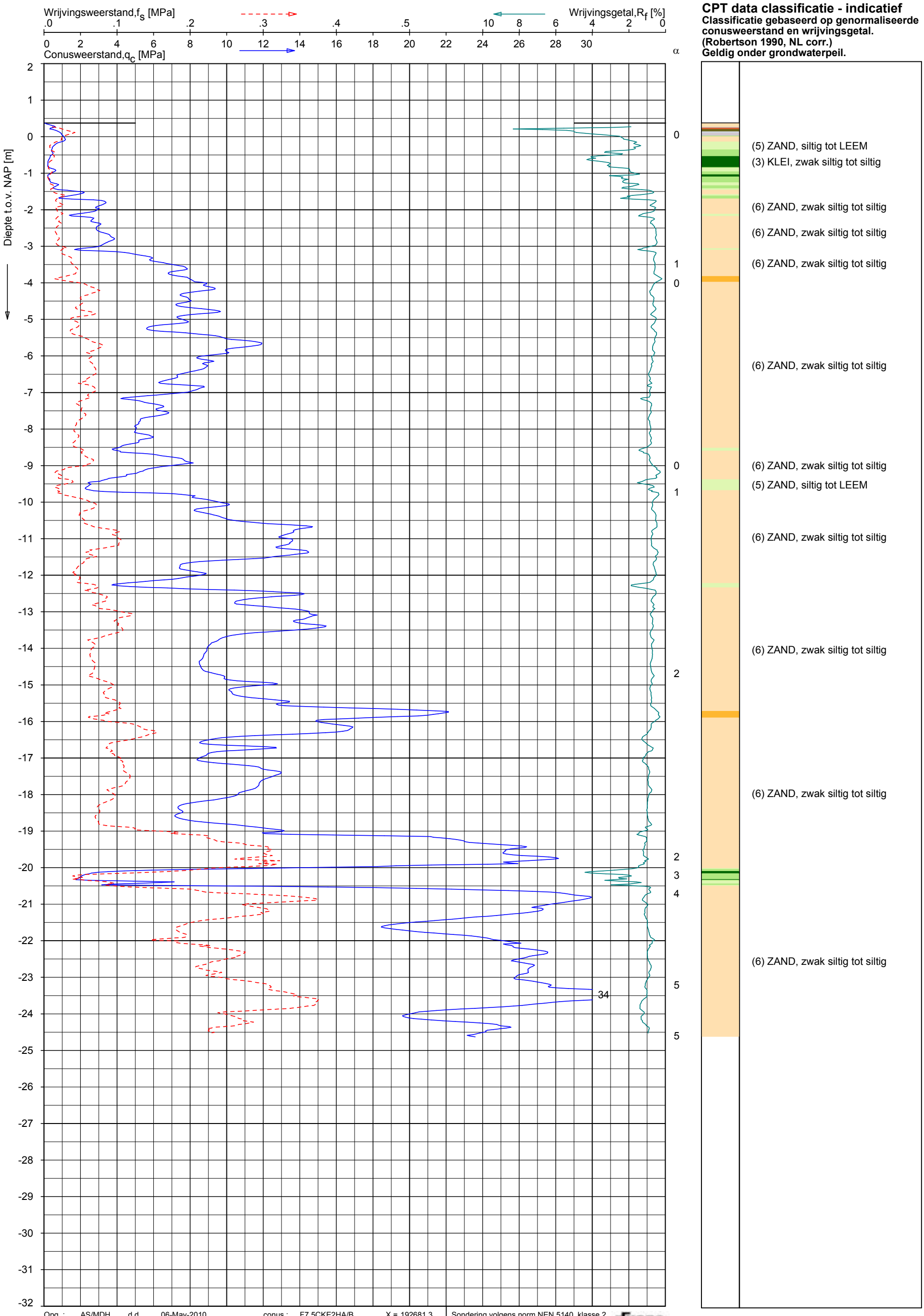
Opg. :	AS/MDH	d.d.	06-May-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 192740.7	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-05-10	MV = NAP	-0.05 m	Y = 505399.5	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7133

6010-0090-000



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. : AS/MDH d.d. 06-May-2010
Get. : ZONSVELD d.d. 2010-05-10

conus : F7.5CKE2HA/B
MV = NAP +0.37 m

X = 192681.3
Y = 505485.2

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7132

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-10 14:02:04

6010-0090-000

Wrijvingsweerstand,f_s [MPa]
.0 .1 .2 .3 .4 .5

Wrijvingsgetal,R_f [%]
10 8 6 4 2 0

0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30
Conusweerstand,q_c [MPa]

α

0.30 m voorgeboord

1.38
1.08
kern

Diepte t.o.v. NAP [m]

2 1 0 -1 -2 -3 -4 -5 -6 -7 -8 -9 -10 -11 -12 -13 -14 -15 -16 -17 -18 -19 -20 -21 -22 -23 -24 -25 -26 -27 -28 -29 -30 -31 -32

2
3
3
4
3
4
4
4
36
37
37
37
33
34
33
4

Opg. :	AS MDH	d.d.	24-Mar-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 190206.3
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-04-22	MV = NAP	+1.38 m	Y = 504183.8

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

(8) ZAND, vast / ZAND, kleiig
(4) KLEI, siltig / LEEM
(2) VEEN, organisch materiaal
(3) KLEI, zwak siltig tot siltig
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(4) KLEI, siltig / LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(3) KLEI, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7131

Wrijvingsweerstand,f_s [MPa]
.0 .1 .2 .3 .4 .5

Wrijvingsgetal,R_f [%]
10 8 6 4 2 0

Conusweerstand,q_c [MPa]
0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30

α

Diepte t.o.v. NAP [m]

0.30 m voorgeboord

1.05

kern

0.75

35
36
36
34
32
31

CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

	(5) ZAND, siltig tot LEEM
	(4) KLEI, siltig / LEEM
	(4) KLEI, siltig / LEEM
	(5) ZAND, siltig tot LEEM
	(5) ZAND, siltig tot LEEM
	(5) ZAND, siltig tot LEEM
	(4) KLEI, siltig / LEEM
	(4) KLEI, siltig / LEEM
	(4) KLEI, siltig / LEEM
	(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
	(5) ZAND, siltig tot LEEM
	(3) KLEI, zwak siltig tot siltig
	(3) KLEI, zwak siltig tot siltig
	(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
	(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. : AS MDH d.d. 24-Mar-2010
Get. : ZONSVELD d.d. 2010-04-22

conus : F7.5CKE2HA/B
MV = NAP +1.05 m

X = 190216.4
Y = 504207.3

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

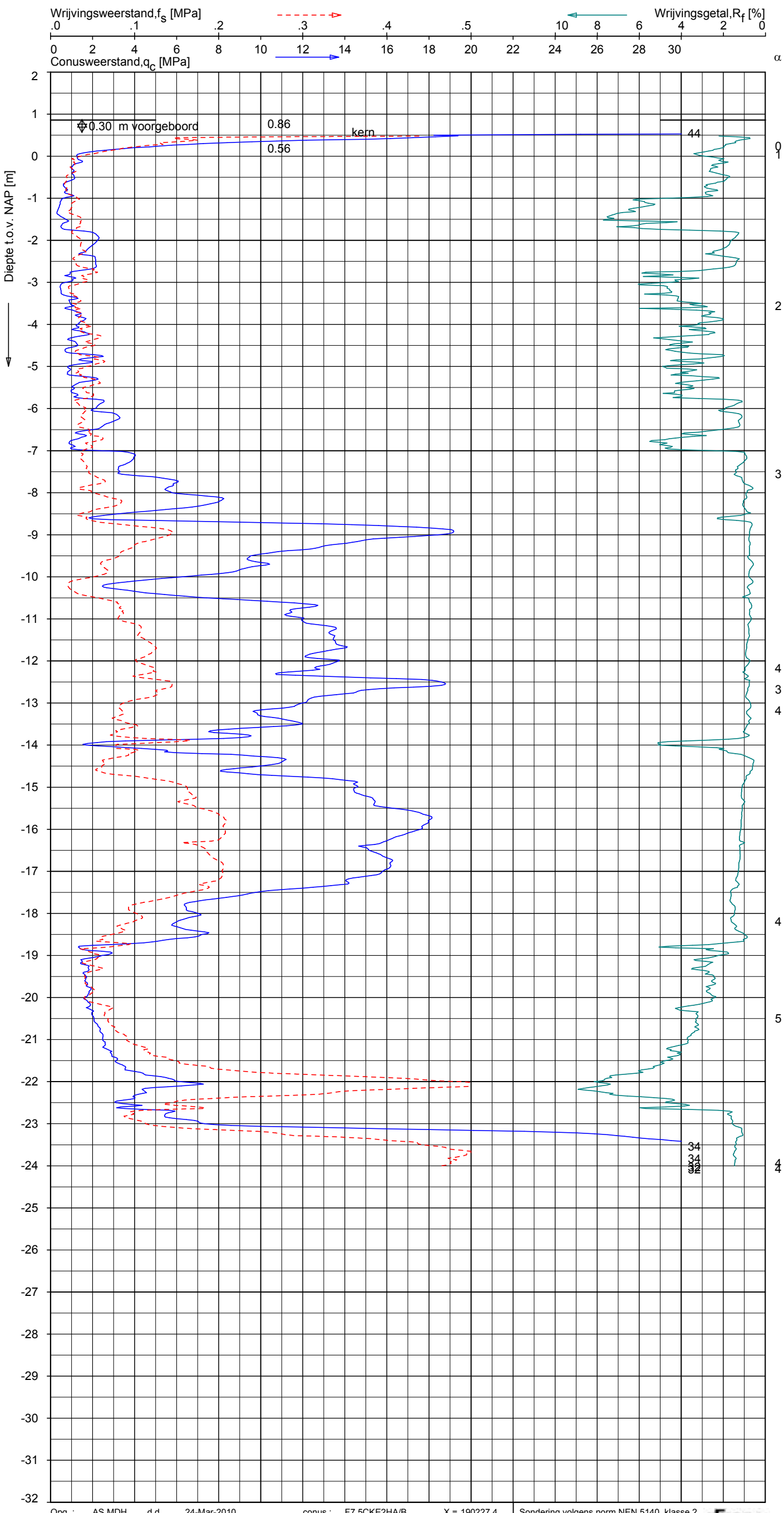
FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7130

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-04-22 13:19:18



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (8) ZAND, vast / ZAND, kleiig
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (2) VEEN, organisch materiaal
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. : AS MDH d.d. 24-Mar-2010
Get. : ZONSVELD d.d. 2010-04-22

conus : F7.5CKE2HA/B X = 190227.4
MV = NAP +0.86 m Y = 504234.2

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7129

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-04-22 13:19:17

Wrijvingsweerstand,f_s [MPa]
.0 .1 .2 .3 .4 .5

Wrijvingsgetal,R_f [%]
10 8 6 4 2 0

Conusweerstand,q_c [MPa]
0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30

α

Diepte t.o.v. NAP [m]

2 1 0 -1 -2 -3 -4 -5 -6 -7 -8 -9 -10 -11 -12 -13 -14 -15 -16 -17 -18 -19 -20 -21 -22 -23 -24 -25 -26 -27 -28 -29 -30 -31 -32

0.30 m voorgeboord

0.74

0.44

kern

52

2 3 4 4 6 5 6 5 6 6

CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

(7) ZAND tot ZAND, grindig
(8) ZAND, vast / ZAND, kleiig
(4) KLEI, siltig / LEEM
(4) KLEI, siltig / LEEM
(10) VEEN of POTKLEI
(4) KLEI, siltig / LEEM
(10) VEEN of POTKLEI
(4) KLEI, siltig / LEEM
(4) KLEI, siltig / LEEM
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(3) KLEI, zwak siltig tot siltig
(3) KLEI, zwak siltig tot siltig
(4) KLEI, siltig / LEEM
(3) KLEI, zwak siltig tot siltig

6010-0090-000

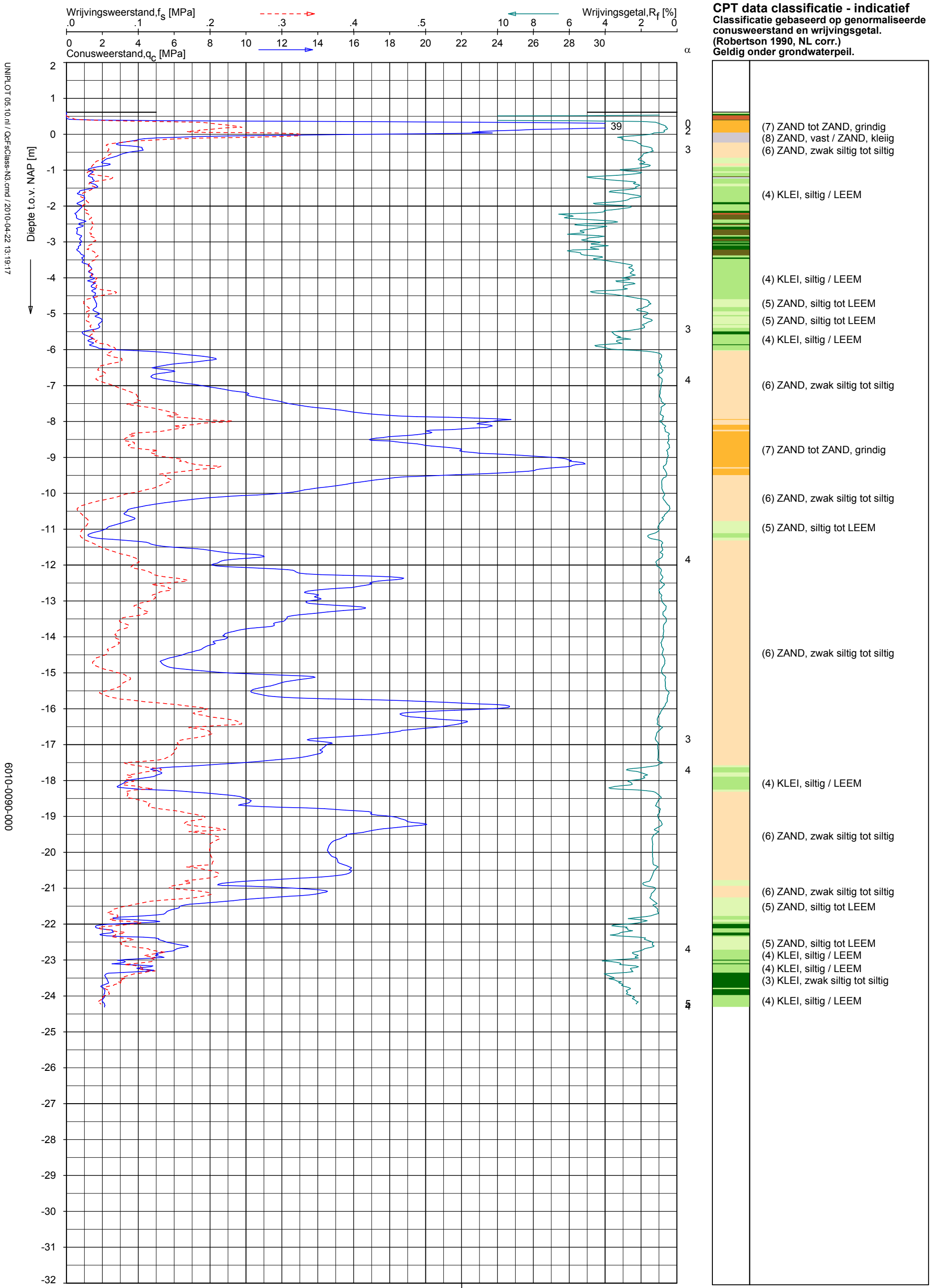
Opg. :	AS MDH	d.d.	24-Mar-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 190236.7	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-04-22	MV = NAP	+0.74 m	Y = 504257.4	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7128

7128 - 1



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

Opg. : AS MDH d.d. 24-Mar-2010
Get. : ZONSVELD d.d. 2010-04-22

conus : F7.5CKE2HA/B X = 190246.1
MV = NAP +0.61 m Y = 504279.7

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

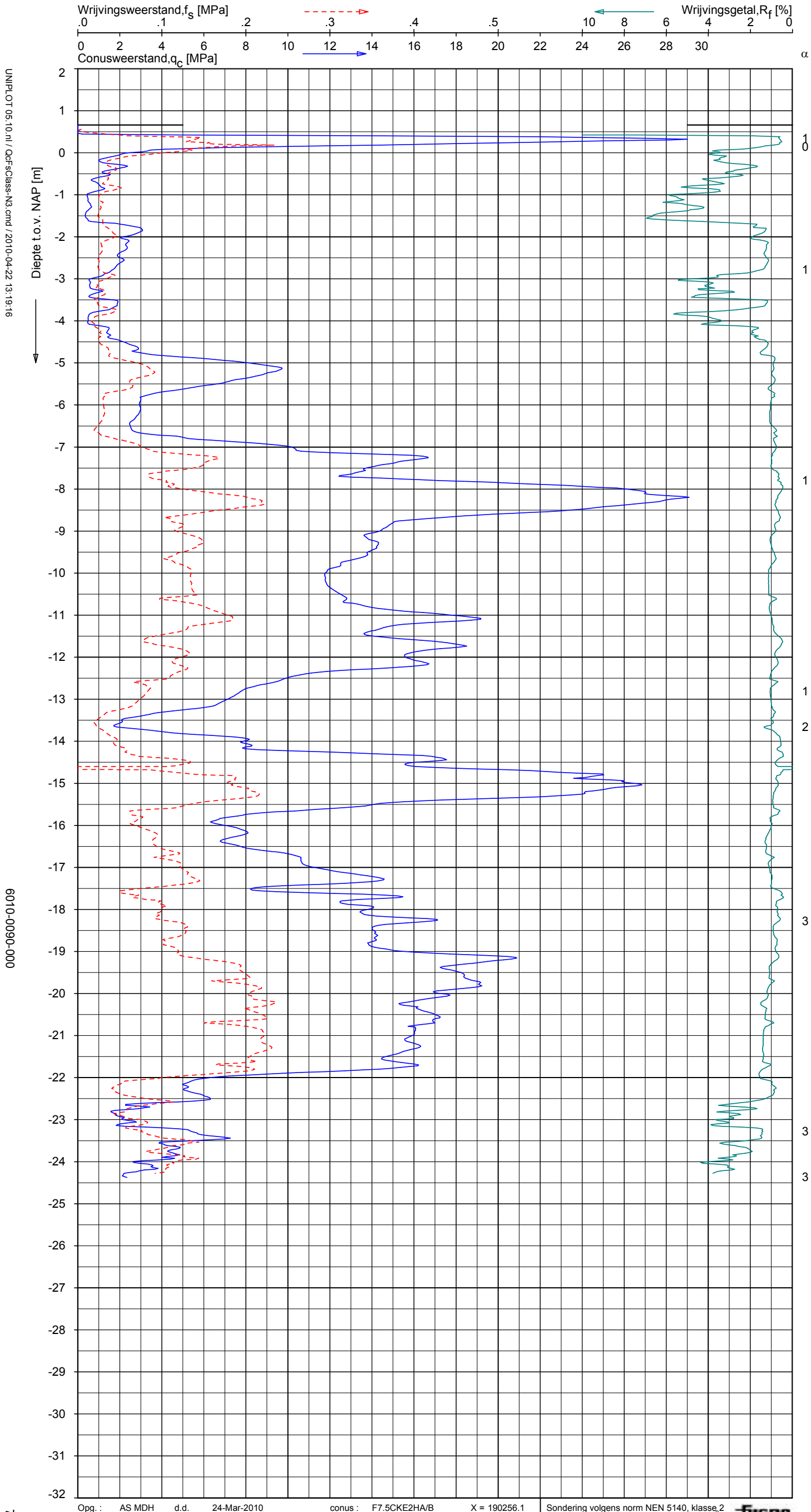
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7127

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-04-22 13:19:17

6010-0090-000



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

(2) VEEN, organisch materiaal
(7) ZAND tot ZAND, grindig
(8) ZAND, vast / ZAND, kleiig
(4) KLEI, siltig / LEEM
(2) VEEN, organisch materiaal
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(3) KLEI, zwak siltig tot siltig
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(3) KLEI, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(7) ZAND tot ZAND, grindig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(4) KLEI, siltig / LEEM

Opg. : AS MDH d.d. 24-Mar-2010
Get. : ZONSVELD d.d. 2010-04-22

conus : F7.5CKE2HA/B X = 190256.1
MV = NAP +0.66 m Y = 504303.1

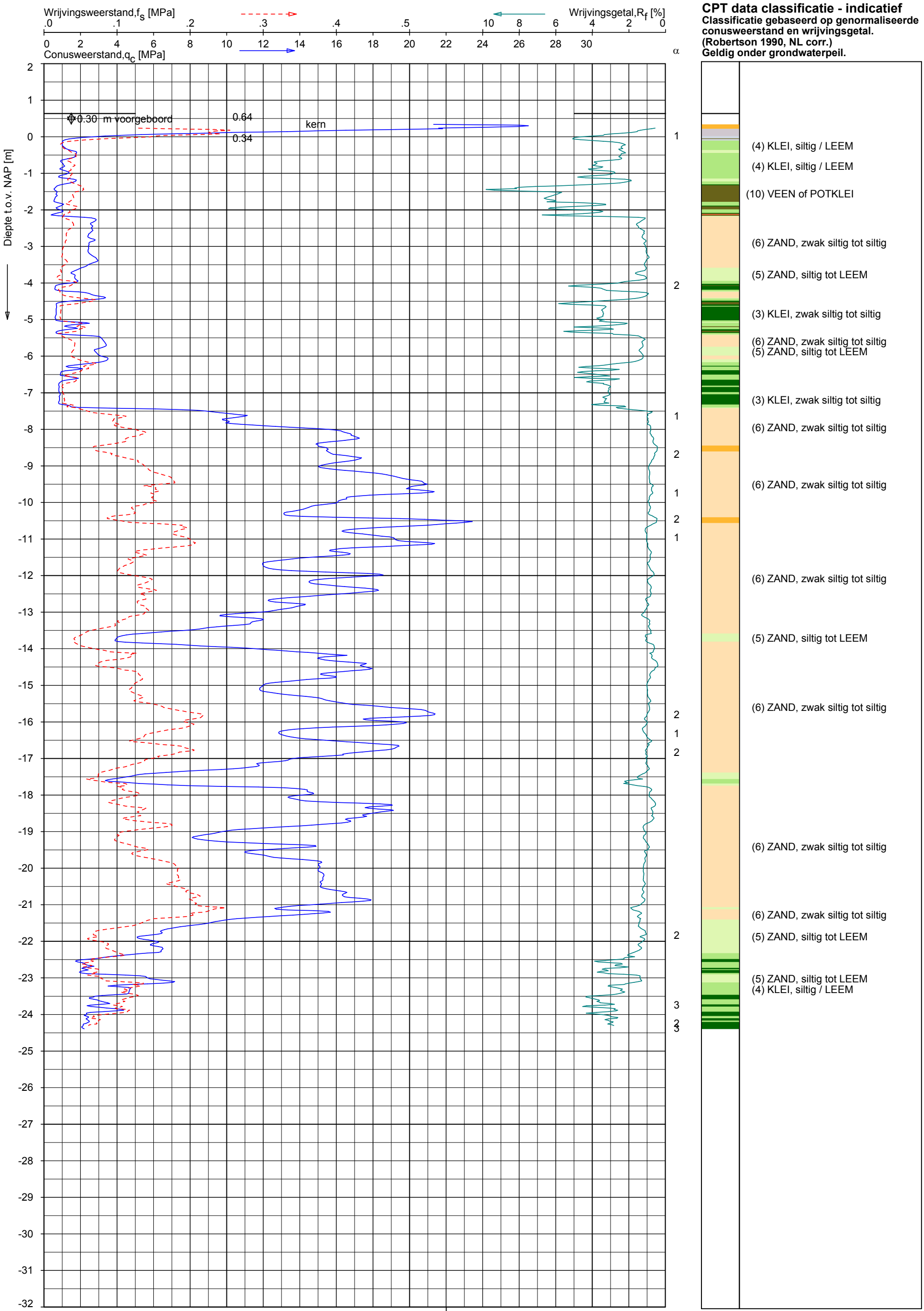
Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7126

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-04-22 13:19:16



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

(4) KLEI, siltig / LEEM
(4) KLEI, siltig / LEEM
(10) VEEN of POTKLEI
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(3) KLEI, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(3) KLEI, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(4) KLEI, siltig / LEEM

Opg. :	AS MDH	d.d.	23-Mar-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 190265.7	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-04-22	MV = NAP	+0.64 m	Y = 504326.3	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7125

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-04-22 13:19:16

6010-0090-000

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-04-22 13:19:16

Wrijvingsweerstand,f_s [MPa]
.0 .1 .2 .3 .4 .5

Wrijvingsgetal,R_f [%]
10 8 6 4 2 0

0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30
Conusweerstand,q_c [MPa]

α

Diepte t.o.v. NAP [m]

2 1 0 -1 -2 -3 -4 -5 -6 -7 -8 -9 -10 -11 -12 -13 -14 -15 -16 -17 -18 -19 -20 -21 -22 -23 -24 -25 -26 -27 -28 -29 -30 -31 -32

0.30 m voorgeboord
0.75
0.45
kern
38

0 3 4 4 4 5 4 5 6 6

CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

(7) ZAND tot ZAND, grindig
(4) KLEI, siltig / LEEM
(4) KLEI, siltig / LEEM
(4) KLEI, siltig / LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(4) KLEI, siltig / LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(3) KLEI, zwak siltig tot siltig
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(7) ZAND tot ZAND, grindig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(4) KLEI, siltig / LEEM
(4) KLEI, siltig / LEEM

Opg. :	AS MDH	d.d.	23-Mar-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 190275.2	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-04-22	MV = NAP	+0.75 m	Y = 504349.7	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

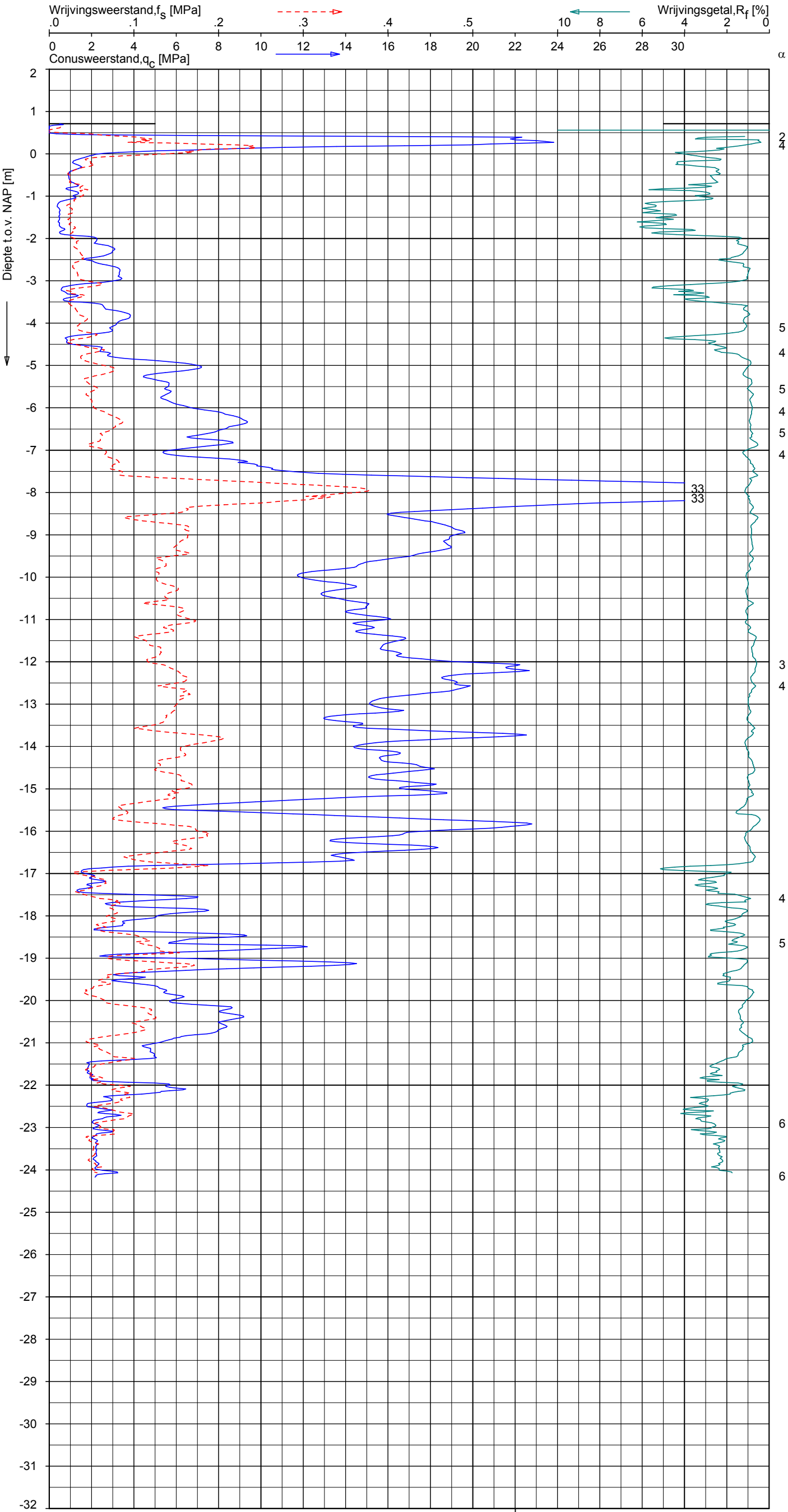
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7124

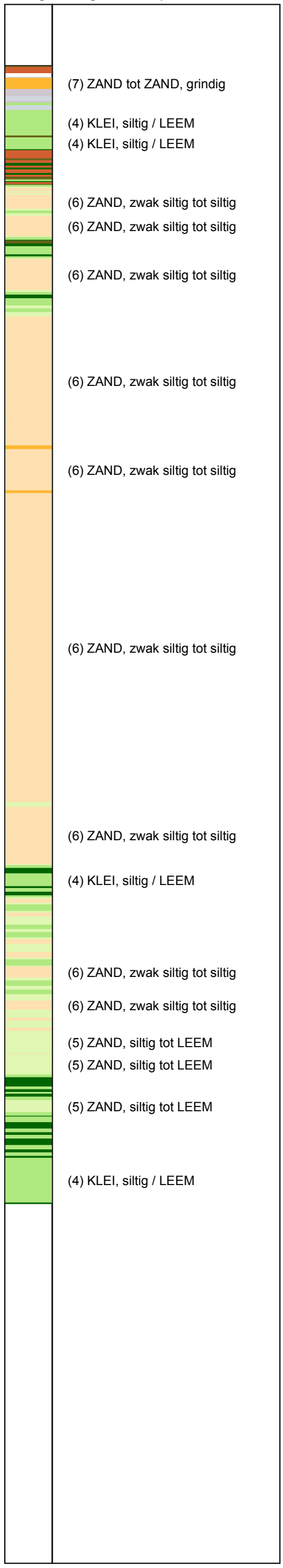
6010-0090-000

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-04-22 13:19:15



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.



Opg. : AS MDH d.d. 23-Mar-2010
Get. : ZONSVELD d.d. 2010-04-22

conus : F7.5CKE2HA/B X = 190284.5
MV = NAP +0.71 m Y = 504372.2

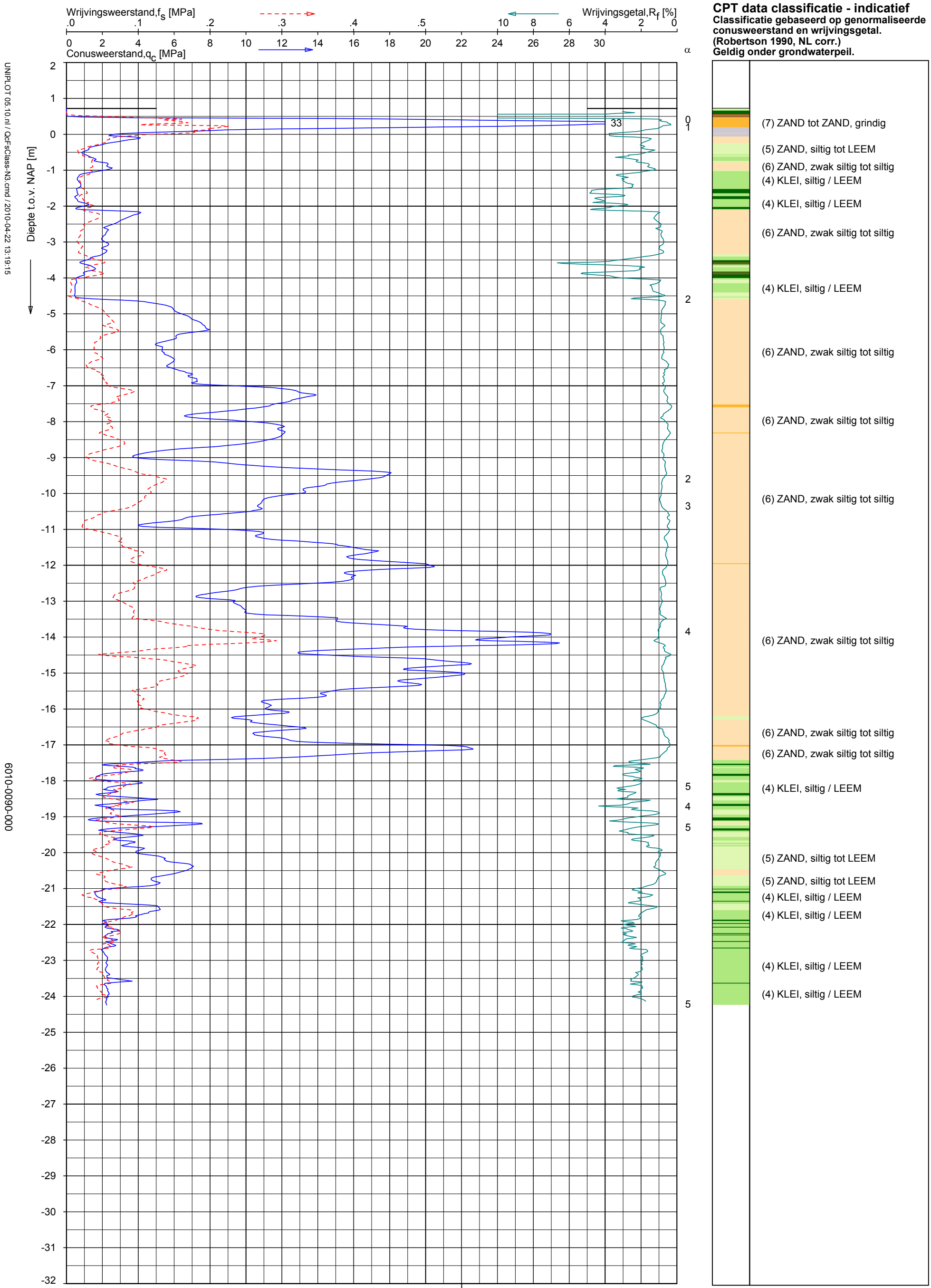
Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7123

6010-0090-000



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (7) ZAND tot ZAND, grindig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (4) KLEI, siltig / LEEM

Opg. : AS MDH d.d. 24-Mar-2010
Get. : ZONSVELD d.d. 2010-04-22

conus : F7.5CKE2HA/B X = 190294.1
MV = NAP +0.72 m Y = 504395.6

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

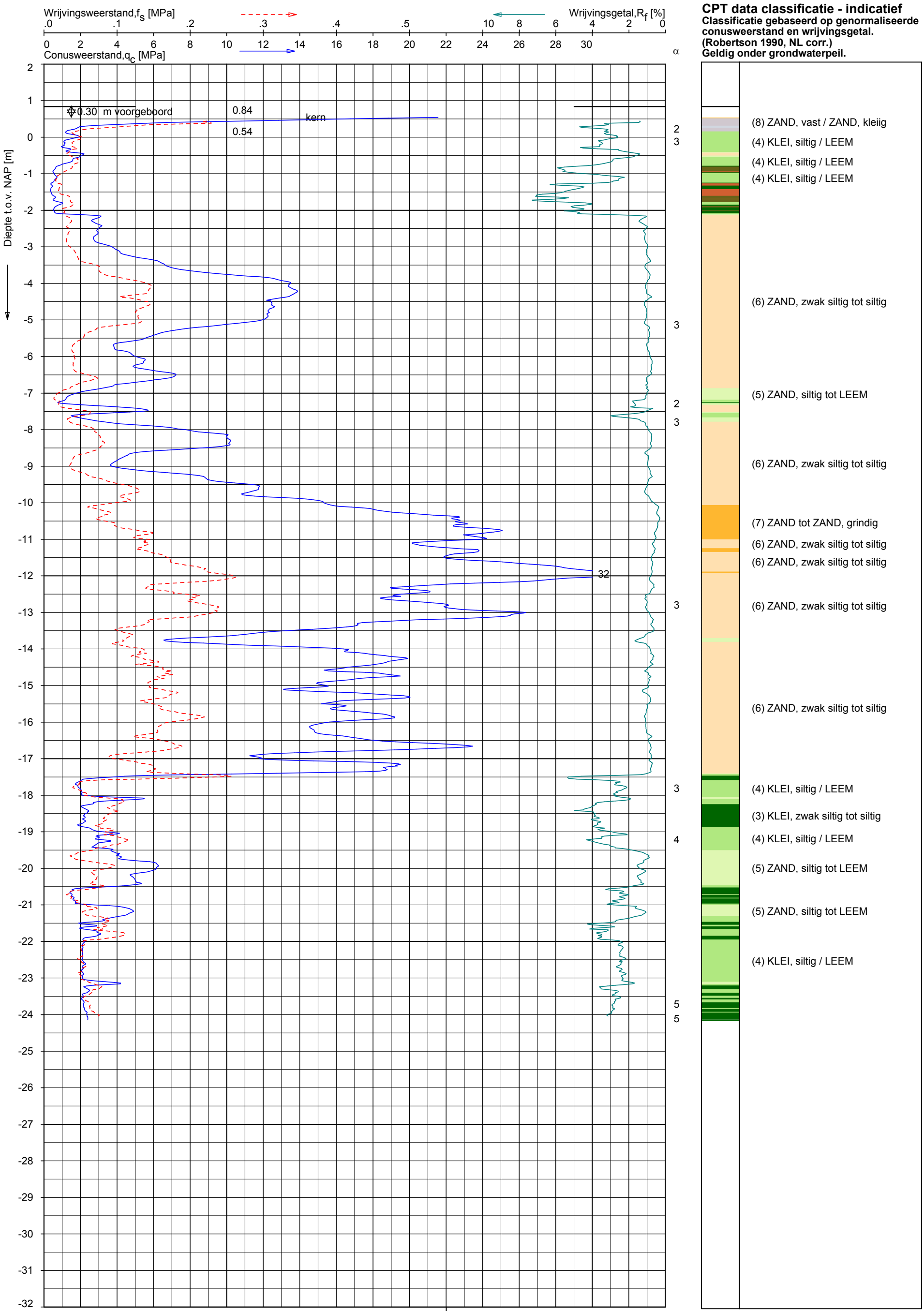
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7122

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-04-22 13:19:15

6010-0090-000



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (8) ZAND, vast / ZAND, kleiig
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (7) ZAND tot ZAND, grindig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (3) KLEI, zwak siltig tot siltig
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (5) ZAND, siltig tot LEEM
- (4) KLEI, siltig / LEEM

Opg. :	AS MDH	d.d.	24-Mar-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 190303.4	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-04-22	MV = NAP	+0.84 m	Y = 504418.4	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

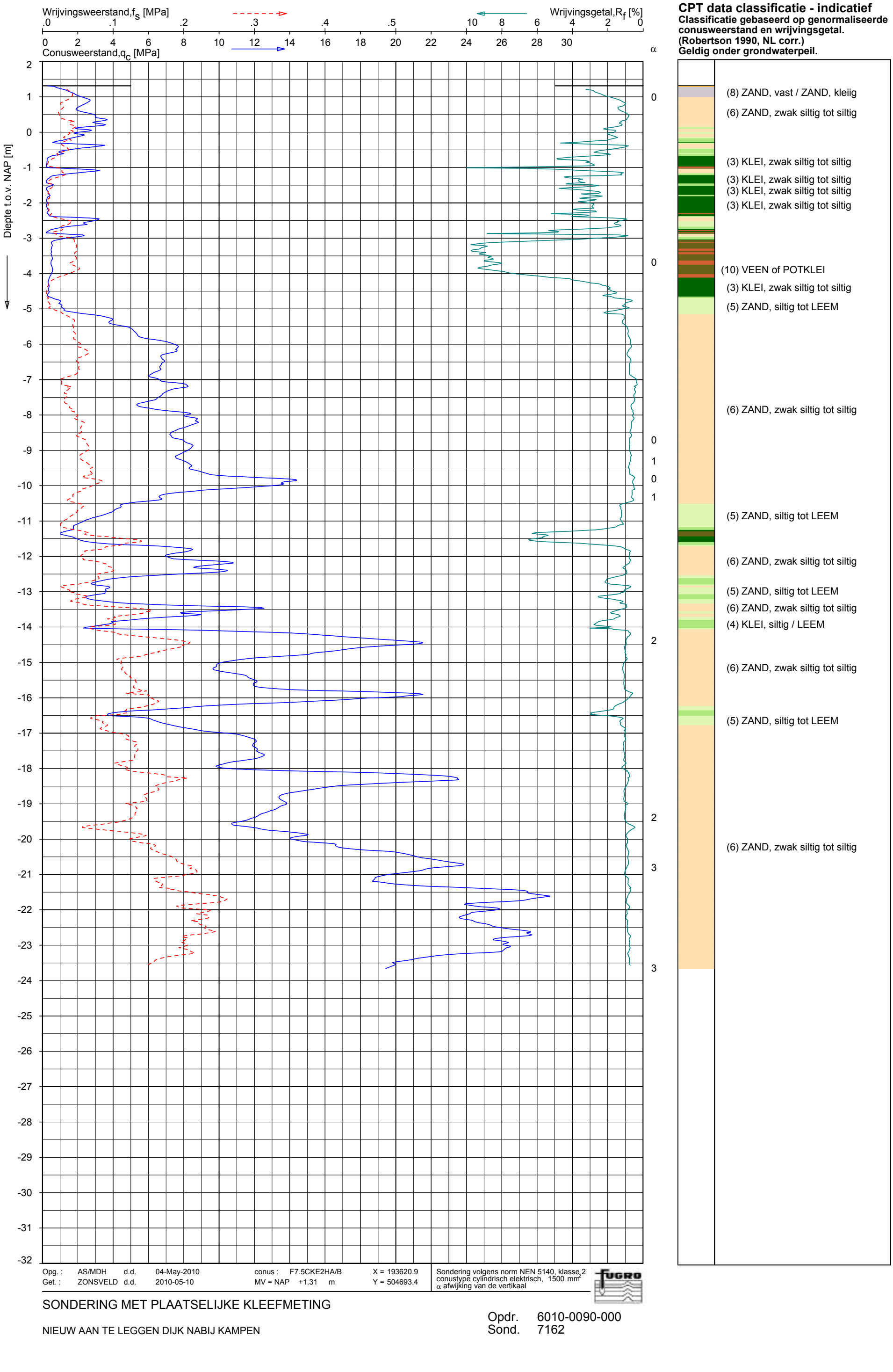
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7121

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-04-22 13:19:14

6010-0090-000



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

(8) ZAND, vast / ZAND, kleiig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(3) KLEI, zwak siltig tot siltig
(3) KLEI, zwak siltig tot siltig
(3) KLEI, zwak siltig tot siltig
(3) KLEI, zwak siltig tot siltig
(10) VEEN of POTKLEI
(3) KLEI, zwak siltig tot siltig
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(4) KLEI, siltig / LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(5) ZAND, siltig tot LEEM
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. :	AS/MDH	d.d.	04-May-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 193620.9
Get. :	ZONSVELD	d.d.	2010-05-10	MV = NAP	+1.31 m	Y = 504693.4

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUW AAN TE LEGGEN DIJK NABIJ KAMPEN

Opdr. 6010-0090-000
Sond. 7162

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-05-11 11:33:20

6010-0090-000

Notitie

Contactpersoon Wim Dorgelo

Datum 23 augustus 2010

Kenmerk N013-4679632WDO-baw-V01-NL

Geotechnisch onderzoek Drontermeerdijk

De werkzaamheden aan de Drontermeerdijk zijn in het geheel uitgevoerd door Fugro. De resultaten van het onderzoek zijn beschreven in bijlage 1.

Bijlage 1

Rapportage geotechnisch onderzoek Drontermeerdijk

GEOTECHNISCH ONDERZOEK
betreffende

GRONDONDERZOEK DRONTERMEERDIJK

Opdrachtnummer: 6010-0241-000

.

Opdrachtgever	:	Tauw BV Postbus 133 7400 AC DEVENTER
Datum grondonderzoek	:	28 mei 2010 tot en met 22 juni 2010
Projectleider	:	drs. O. Duizendstra Adviseur Geohydrologie

VERSIE	DATUM	OMSCHRIJVING WIJZIGING	PARAAF PROJECTLEIDER
1	29 juli 2010		*ODA*

FILE: 6010-0241-000.R01.doc. Op deze rapportage zijn de algemene leveringsvoorwaarden van de V.O.T.B. van toepassing die een aansprakelijkheidsbeperking bevatten.

INHOUDSOPGAVE Blz.

1. ALGEMENE TOELICHTING 1

2. GRONDONDERZOEK 2
2.1. Uitzetten en waterpassen 2
2.2. Sonderen 2
2.3. Boren 3
2.4. Laboratoriumonderzoek 3
2.5. Grondwaterstand 3

BIJLAGEN Nr.

Grondonderzoek
- Situatietekening 1
- "Legenda Terreinproeven en Grondsoorten"
- "Continu Elektrisch Sonderen"
- Sondeergrafieken DKM1 t/m DKM16
- Boorstaten B1 t/m B9
- Laboratoriumonderzoek 1 t/m 22
- "Kwaliteitsborging Materiaalkundig Laboratorium"

1. ALGEMENE TOELICHTING

Op 12 mei 2010 ontving Fugro Ingenieursbureau B.V. te Arnhem van Tauw BV te Deventer, de opdracht voor het uitvoeren van een geotechnisch onderzoek voor het project “Grondonderzoek Drontermeerdijk”.

Dit rapport bevat:
- Een beschrijving van het uitgevoerde grondonderzoek (hoofdstuk 2).
- Resultaten van het grondonderzoek (bijlagen).

2. GRONDONDERZOEK

Het grondonderzoek voor dit project heeft bestaan uit:
- 16 diepsonderingen met meting van de plaatselijke wrijvingsweerstand (code DKM) tot circa 25 m diepte;
- 9 mechanische boringen tot circa 7 m diepte;
- een laboratoriumonderzoek op geselecteerde monsters.

2.1. Uitzetten en waterpassen

Naast de sondeer- en boorlocaties zijn enkele andere peilen ingemeten t.o.v. NAP en aangegeven op de situatietekening.
De onderzoeklocaties zijn door Fugro Inpark uitgezet en gewaterpast, waarbij de hoogtes zijn gemeten met behulp van GPS-RTK en zijn weergegeven ten opzichte van NAP. De onderzoekslocaties zijn weergegeven op de situatietekening in bijlage 1.

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

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

2.2. Sonderen

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

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

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

De resultaten van de sonderingen zijn getekend op de grafieken DKM1 t/m DKM16, waarop de diepte is uitgezet in meters ten opzichte van NAP.

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

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

2.3. Boren

De mechanische boringen zijn uitgevoerd conform NEN 5119. De boringen zijn verbuisd uitgevoerd, waarbij de grond uit de buis is verwijderd met behulp van een puls (niet cohesieve gronden, zand, grind) en/of een avegaarboor (cohesieve gronden, klei, veen).

Op aan de hand van sondeerresultaten bepaalde diepten zijn ongeroerde monsters genomen. De ongeroerde monstername heeft plaatsgevonden door met een slaghamer (Ackermann) een steekbus te slaan. De steekbussen zijn dunwandige metalen bussen met een diameter van 70 mm en een lengte van 400 mm.

De resultaten van de boringen zijn weergegeven in de bijlage “Laboratoriumrapportage”, waarbij de diepte is uitgezet ten opzichte van NAP. Tevens zijn op de boorstaten de diepten van de (on)geroerde monsters en de actuele grondwaterstanden weergegeven.

2.4. Laboratoriumonderzoek

Het geotechnisch laboratoriumonderzoek is uitgevoerd door ons RvA geaccrediteerd laboratorium (zie bijlage "Kwaliteitsborging Materiaalkundig Laboratorium").

Het laboratoriumonderzoek voor dit project heeft bestaan uit:

- Classificatie van 7 ongeroerde monsters
- 7 Bepaling volumiek gewicht, het watergehalte
- 6 Triaxiaalproeven ter bepaling van de schuifweerstand

De resultaten van de uitgevoerde proeven zijn opgenomen in de bijlage “Laboratoriumrapportage”.

2.5. Grondwaterstand

Het peil van een nabijgelegen open water is gedurende het grondonderzoek van 28 mei 2010 tot 22 juni 2010 aangetroffen op NAP -0,1 m. Deze waterstand is een éénmalige opname en bedoeld als een oriënterend gegeven.

Tijdens de uitvoering van het grondonderzoek is de grondwaterstand aangetroffen op 0,6 m tot 2,8 m beneden maaiveld, hetgeen overeenkomt met circa NAP -0,4 m tot NAP -2,3 m. Deze grondwaterstand is een éénmalige opname en bedoeld als een oriënterend gegeven. De grondwaterstand kan in de tijd fluctueren onder invloed van de weersgesteldheid en de seizoenen.

as fietspad = NAP + 0,65m
waterpeil d.d. 28-5-2010 = NAP - 0,09m
put = NAP + 0,62m
brandkraan = NAP + 0,81m
as weg 1 = NAP + 3,77m
as weg 2 = NAP + 2,80m

Sondeerpunten enz. ingemeten en gewaterpast door Fugro Inpark Ingenieursbureau

Fugro Ingenieursbureau B.V.
Kantoor Arnhem
Kermisland 110
6825 JC Arnhem
Tel: 026 - 3 698 444
Fax: 026 - 3 629 961
www.fugro-nederland.nl

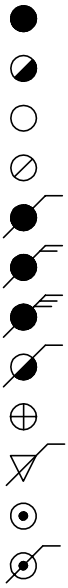
Revisie	
Schaal	1:10000
SITUATIETEKENING	
GRONDONDERZOEK DRONTERMEERDIJK	
Formaat	A1 841x594

Getekend	Datum	Status	Projectnummer	Bijlage
gwe	1-6-2010		6010-0241-000	1

G:\60\6010-0241-000\Acad\6010-0241-000-1.dwg

LEGENDA TERREINPROEVEN EN GRONDSOORTEN

BORINGEN/PEILBUIZEN



mechanische boring (B)
handboring (HB)
niet uitgevoerde boring
niet uitgevoerde handboring
boring met peilbuis
boring met peilbuis, ondiep en diep filter
boring met peilbuis, ondiep, middeldiep en diep filter
handboring met peilbuis
hellingmeterbuis (HMB)
gedrukte peilbuis (PB) / minifilter (MF)
boring derden
boring derden met peilbuis

SONDERINGEN

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

Type sonderingen

M	middelzware sondering
D	diepsondering
DZ	diepzware sondering
S	slagsondering

Toegevoegde metingen

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

LEGENDA / TERMINOLOGIE (conform NEN5104)

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

monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster

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

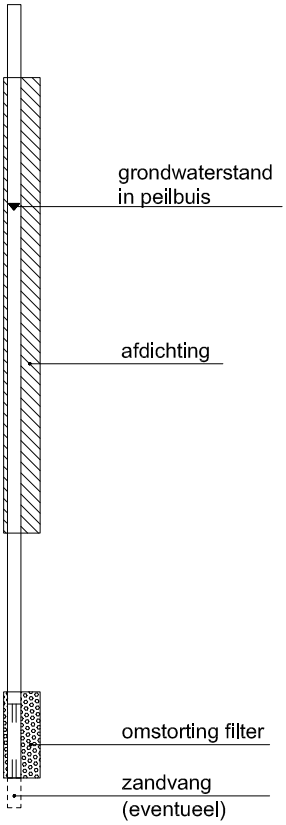
overige toevoegingen

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

overig

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

peilbuis



Meettechniek
De standaard bij Fugro toegepaste conus is de “elektrische kleefmantelconus”, waarmee zowel de conusweerstand als de plaatselijke wrijvingsweerstand gelijktijdig wordt gemeten. Bij het uitvoeren van een sondering conform NEN 5140 wordt de puntweerstand gemeten, die moet worden overwonnen om een conus met een tophoek van 60^0 en een basisoppervlak van 1000 mm^2 met een constante snelheid van ca 20 mm/s in de bodem te drukken[1]). 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 rekstrookjes in de conus continu gemeten. De meetsignalen worden via een kabel of draadloos naar een elektrische meeteenheid gestuurd en tezamen met de diepte en de tijd in een computer opgeslagen. Definitieve verwerking vindt daarna op kantoor plaats, waarbij de gemeten parameters tegen de diepte in grafiekvorm wordt uitgewerkt. Door continue registratie van de gemeten conus- en wrijvingsweerstand wordt een nauwkeurig beeld van de gelaagdheid en de vastheid van de bodem verkregen.

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

[1]) Volgens NEN 5140 mag het basisoppervlak tussen 500 en 2000 mm^2 variëren zonder dat correctiefactoren op de meetresultaten behoeven te worden toegepast.

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

Het wrijvingsgetal geeft samen met de conusweerstand over het algemeen een goed beeld van de bodemopbouw *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	grondsoort	wrijvingsgetal
Grind, grof zand	0,2 – 0,6	Klei	3,0 – 5,0
Zand	0,6 – 1,2	Potklei	5,0 – 7,0
Silt, leem, löss	1,2 – 4,0	Veen	5,0 – 10,0

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

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

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

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

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

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

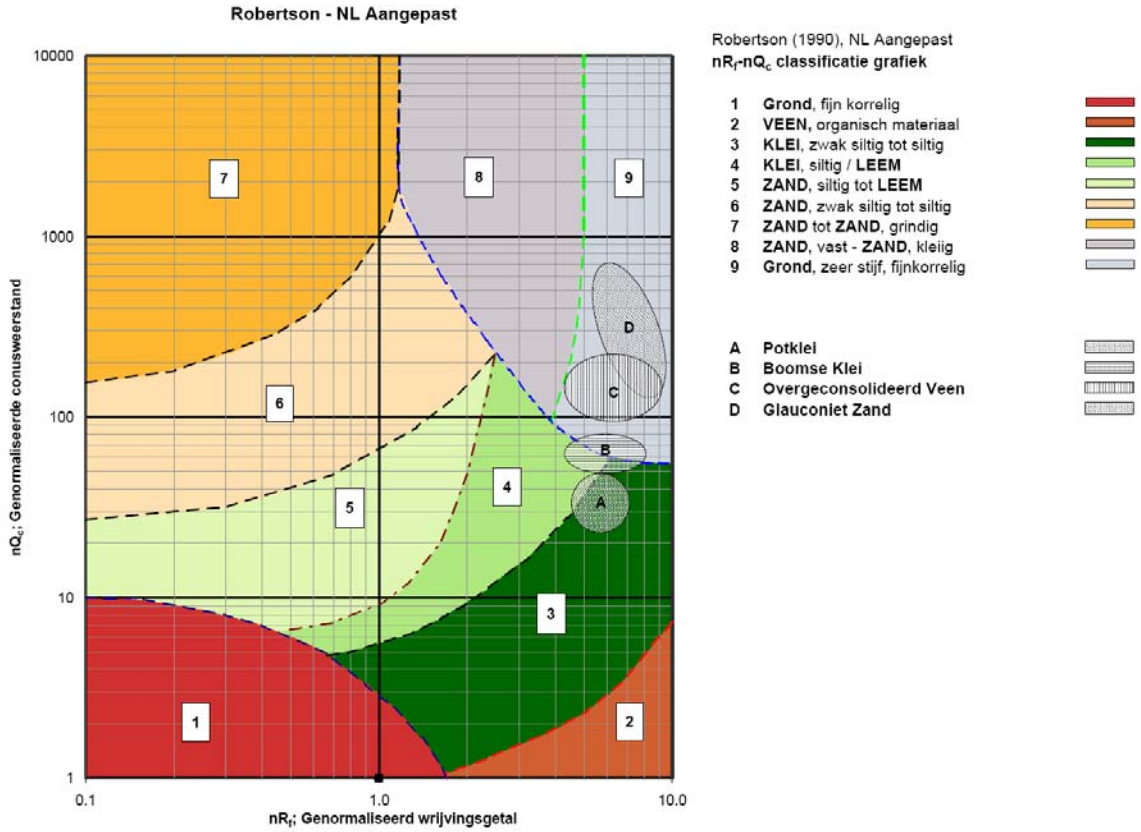
Waarin:

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

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

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

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



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 een tot en met negen.

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

Andere conustypen

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

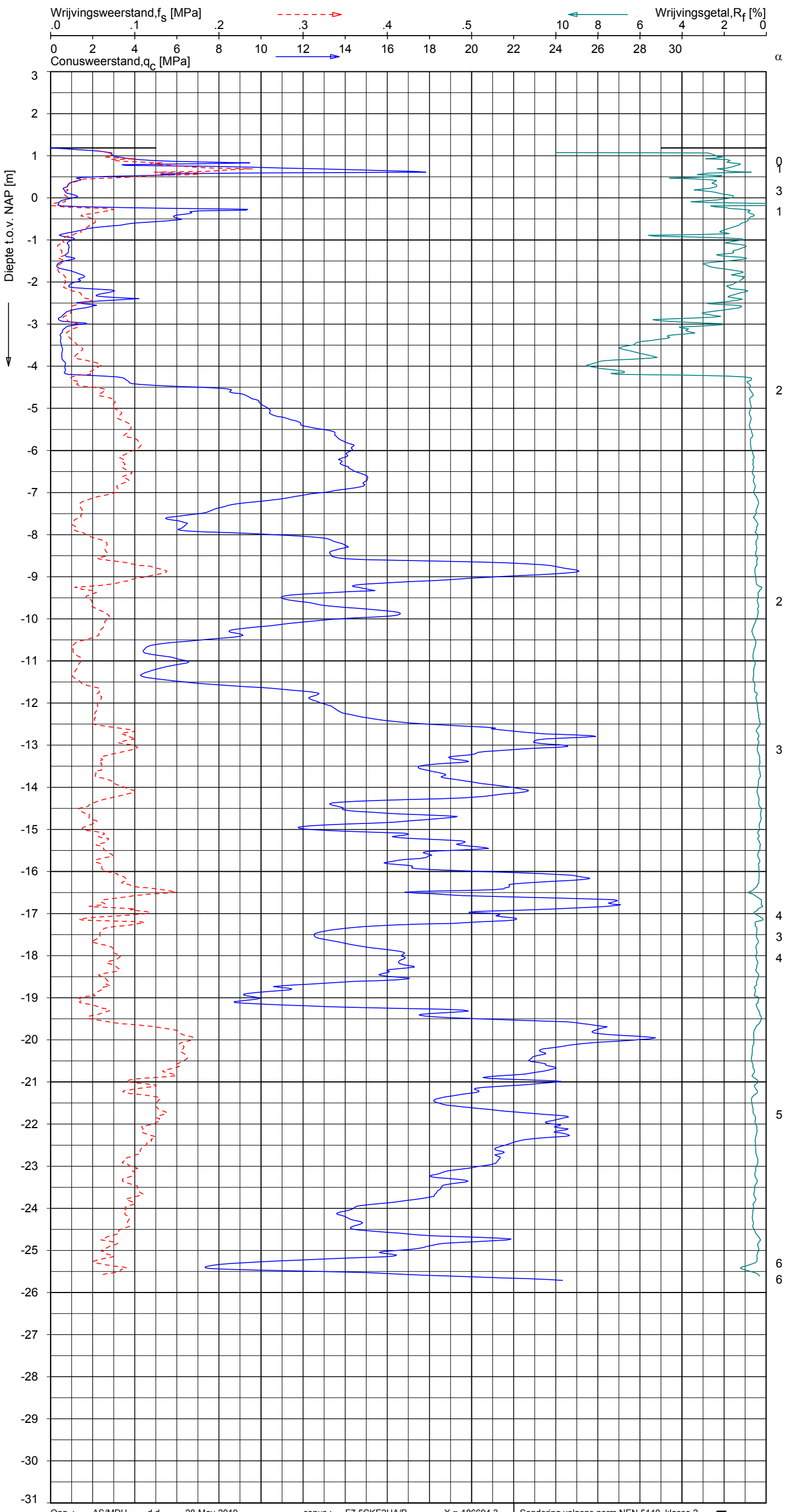
type meting	Meetresultaten	toepassingsmogelijkheden
waterspanning	waterspanning ter plaatse van de punt	registreren waterremmende lagen indicatie stijghoogte grondwater classificatie / gelaagdheid bodem
magnetometer	Magnetische veldsterkte in 3 orthogonale richtingen (X,Y,Z)	Blindganger onderzoek, onderzoek 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
CPM (conuspressiometer)	spannings-rek-gedrag en sterkte in situ	bepaling grondstijfheid, horizontale korrelspanning, ongedraineerde schuifweerstand en relatieve dichtheid
MIP (membrane interface probe)	verticale verspreiding van vluchtige (gechloreerde) koolwaterstoffen	bestudering zak/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
video	videobeeld van de grond bij het passeren van de conus	nadere geotechnische classificatie / structuur informatie over bodemverontreiniging (verkleuring)

Klassenindeling NEN 5140

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

klasse	meetgrootheid	toelaatbare meetonzekerheid	meetinterval
1	Conusweerstand	0,05 MPa of 3%	20 mm
	Plaatselijke wrijvingsweerstand	0,01 MPa of 10%	
	Helling	2°	
	Sondeerdiepte	0,2 m of 1 %	
2	Conusweerstand	0,25 MPa of 5%	50 mm
	Plaatselijke wrijvingsweerstand	0,05 MPa of 15%	
	Helling	2°	
	Sondeerdiepte	0,2 m of 2 %	
3	Conusweerstand	0,5 MPa of 5%	100 mm
	Plaatselijke wrijvingsweerstand	0,05 MPa of 20%	
	Helling	5°	
	Sondeerdiepte	0,2 m of 2 %	
4	Conusweerstand	0,5 MPa of 5%	100 mm
	Plaatselijke wrijvingsweerstand	0,05 MPa of 20%	
	Sondeerlengte	0,1 m of 1%	
Opmerking: De toelaatbare meetonzekerheid is de grotere waarde van de absolute meetonzekerheid en de relatieve meetonzekerheid. De relatieve meetonzekerheid geldt voor de meetwaarde en niet voor het meetbereik.			

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



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (8) ZAND, vast / ZAND, kleiig
- (7) ZAND tot ZAND, grindig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (4) KLEI, siltig / LEEM
- (10) VEEN of POTKLEI
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (7) ZAND tot ZAND, grindig
- (7) ZAND tot ZAND, grindig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (7) ZAND tot ZAND, grindig
- (7) ZAND tot ZAND, grindig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (7) ZAND tot ZAND, grindig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (7) ZAND tot ZAND, grindig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (7) ZAND tot ZAND, grindig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (7) ZAND tot ZAND, grindig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (7) ZAND tot ZAND, grindig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. :	AS/MDH	d.d.	28-May-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 186694.3
Get. :	EILANDER	d.d.	2010-06-01	MV = NAP	+1.19 m	Y = 506247.5

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

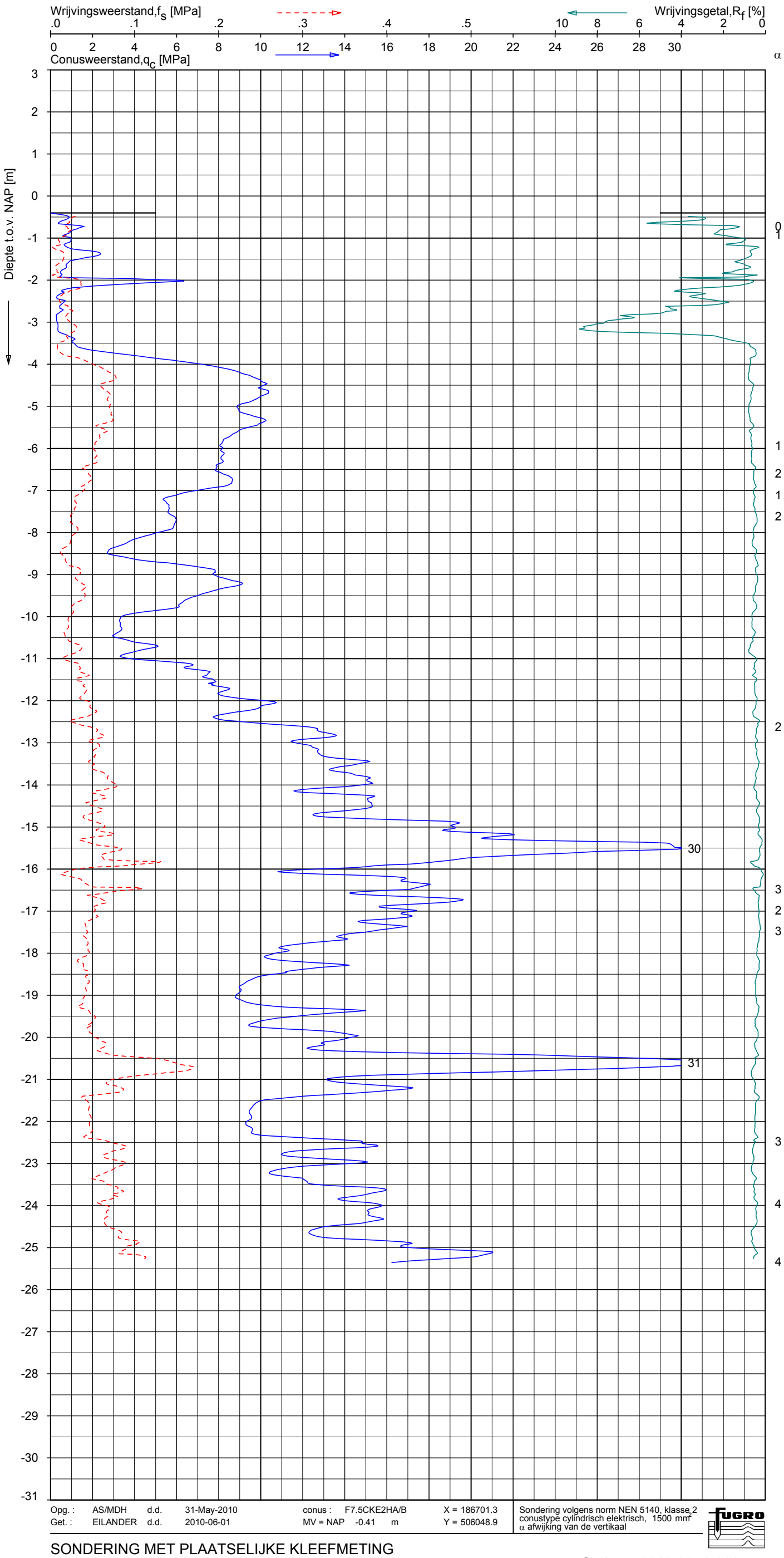
FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

GRONDONDERZOEK DRONTERMEERDIJK

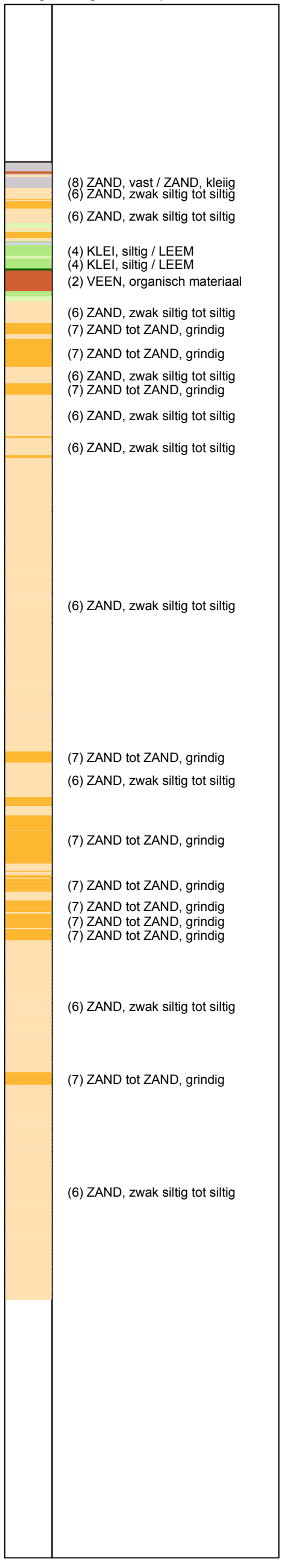
Opdr. 6010-0241-000
Sond. DKM1

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-06-01 11:32:45



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.



Opg. :	AS/MDH	d.d.	31-May-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 186701.3
Get. :	EILANDER	d.d.	2010-06-01	MV = NAP	-0.41 m	Y = 506048.9

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

GRONDONDERZOEK DRONTERMEERDIJK

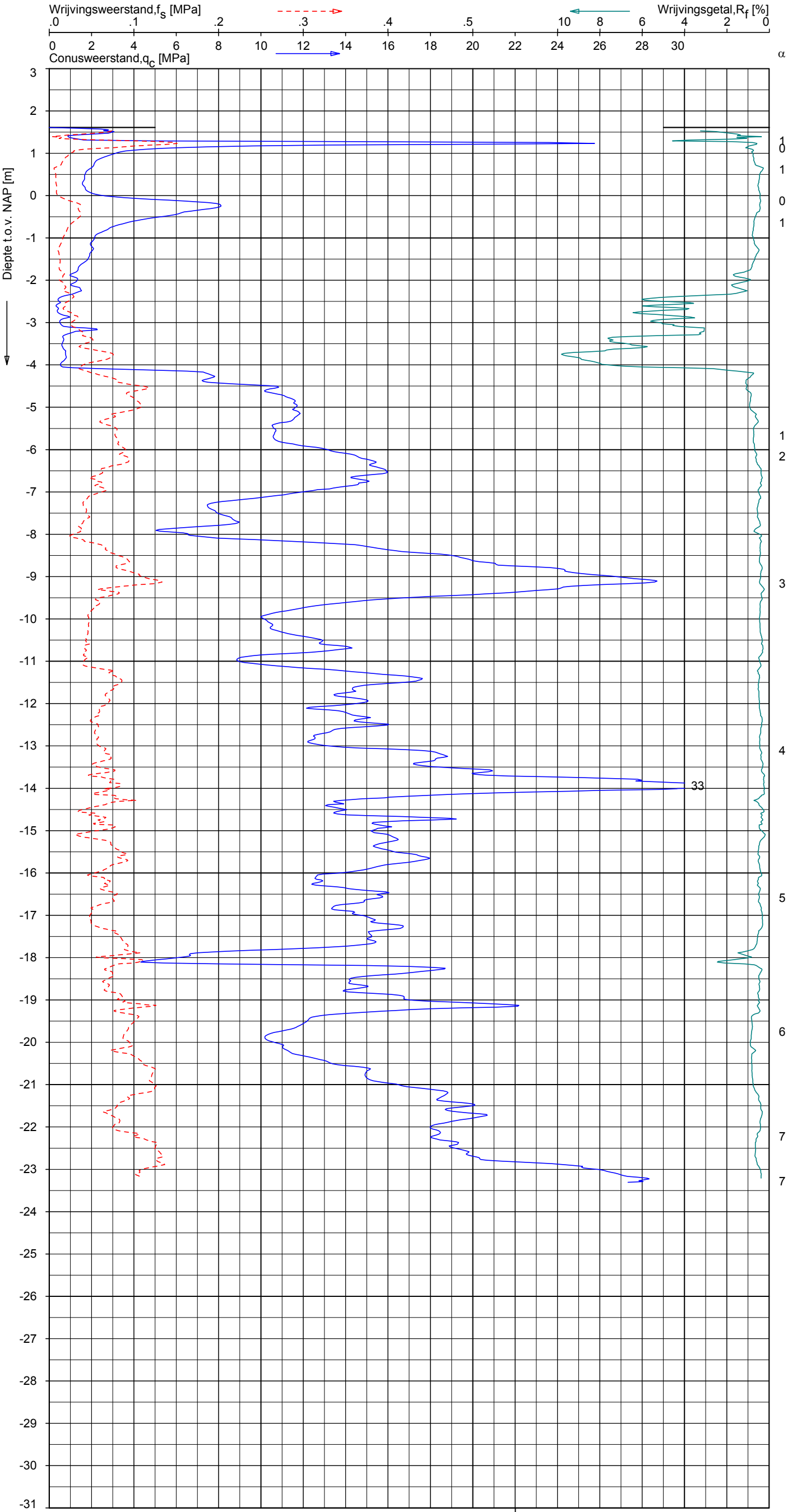
Opdr. 6010-0241-000
Sond. DKM2

6010-0241-000

DKM2 - 1

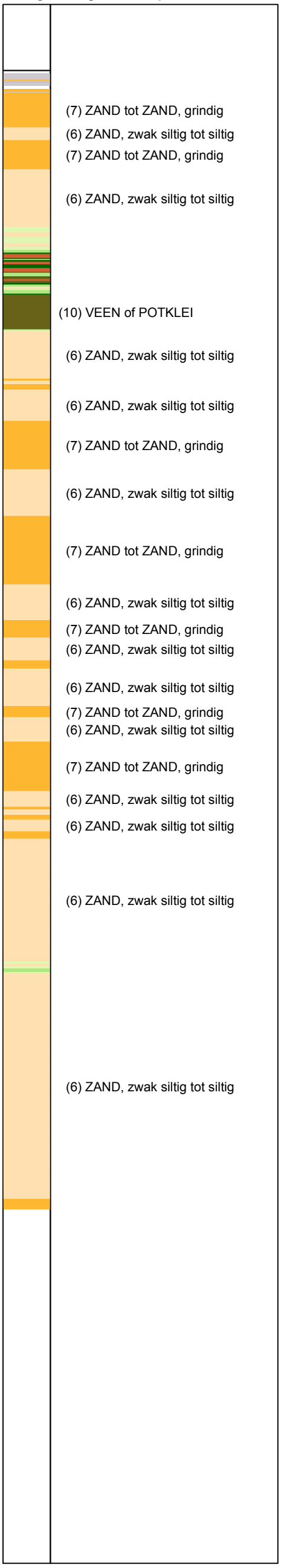
FUGRO

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-06-01 11:32:45



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

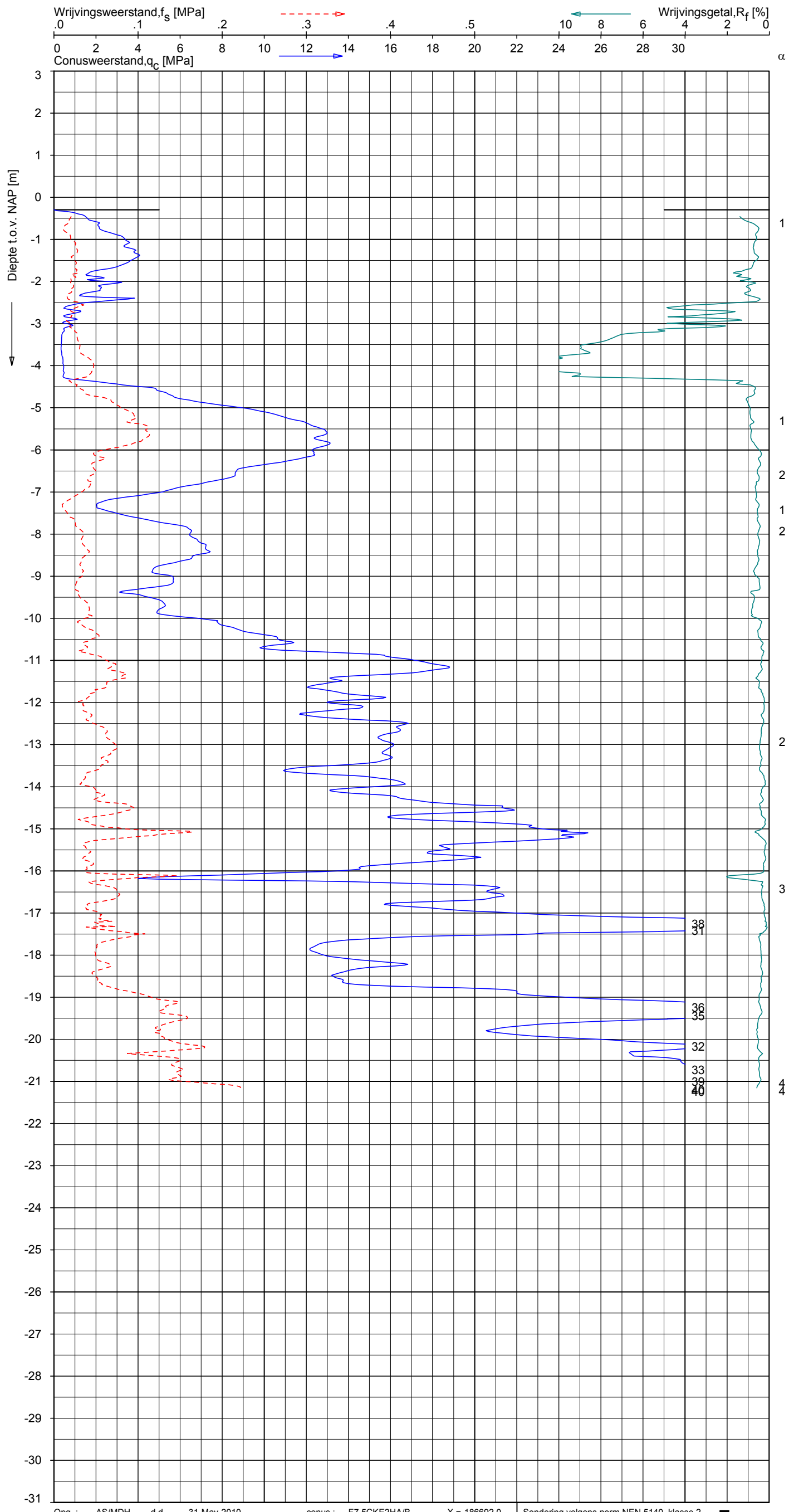


Opg. :	AS/MDH	d.d.	28-May-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 186713.7	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	EILANDER	d.d.	2010-06-01	MV = NAP	+1.61 m	Y = 505853.2	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

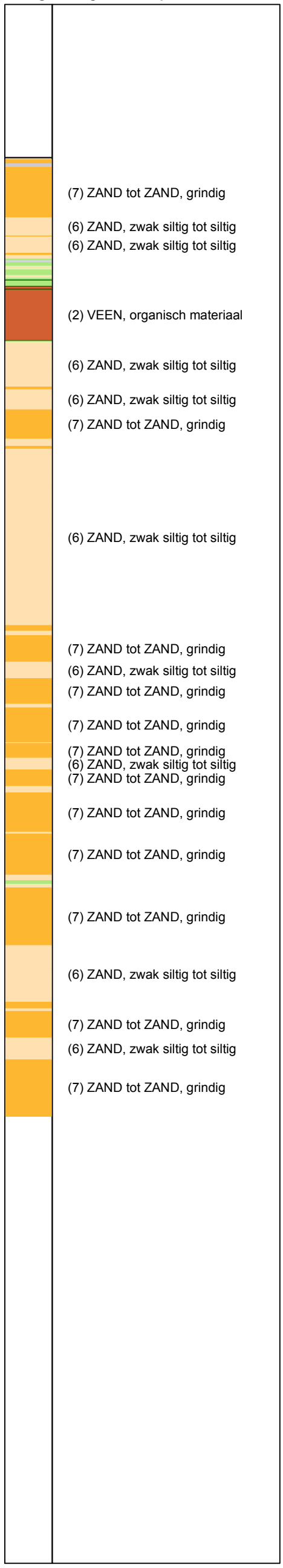
GRONDONDERZOEK DRONTERMEERDIJK

Opdr. 6010-0241-000
Sond. DKM3



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

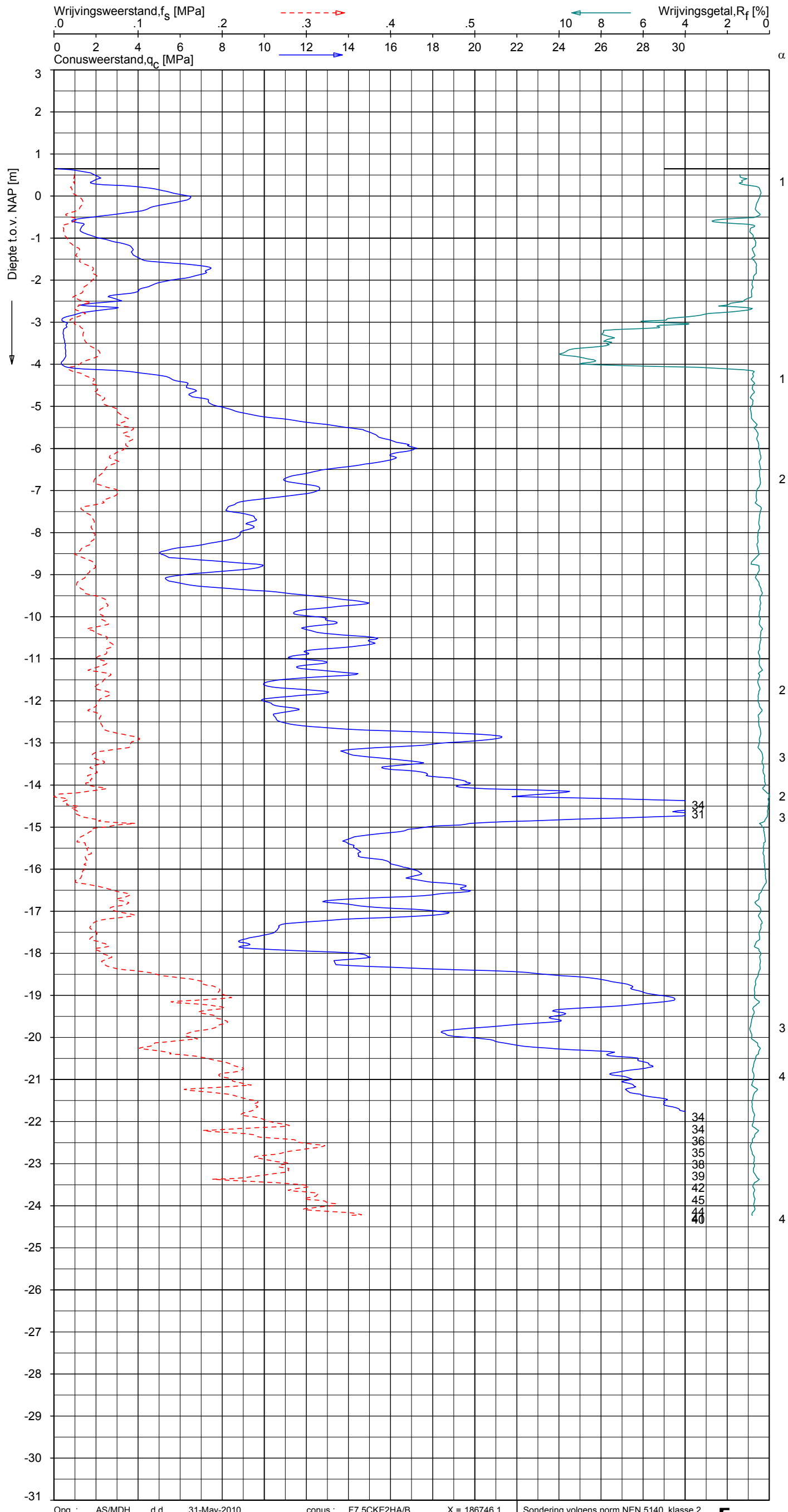


Opg. :	AS/MDH	d.d.	31-May-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 186692.0	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	EILANDER	d.d.	2010-06-01	MV = NAP	-0.30 m	Y = 505649.1	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

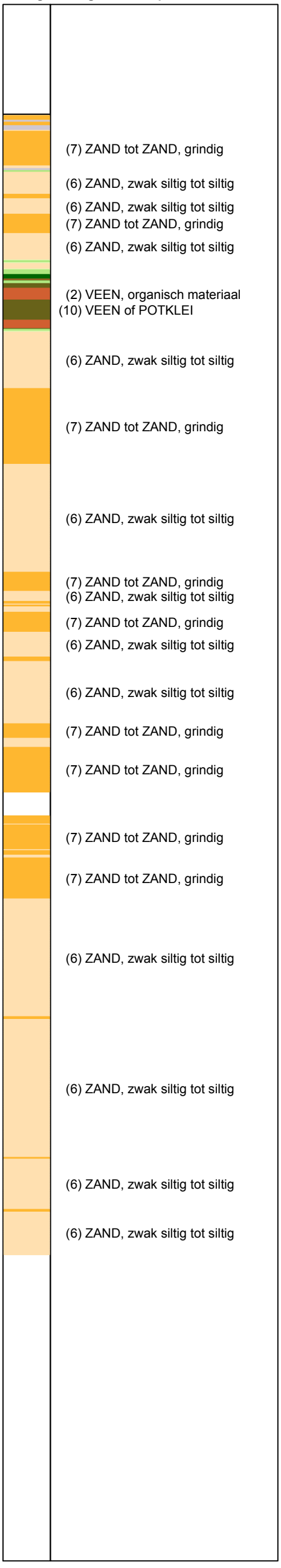
GRONDONDERZOEK DRONTERMEERDIJK

Opdr. 6010-0241-000
Sond. DKM4



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.



Opg. : AS/MDH d.d. 31-May-2010
Get. : EILANDER d.d. 2010-06-01

conus : F7.5CKE2HA/B
MV = NAP +0.65 m

X = 186746.1
Y = 505449.5

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

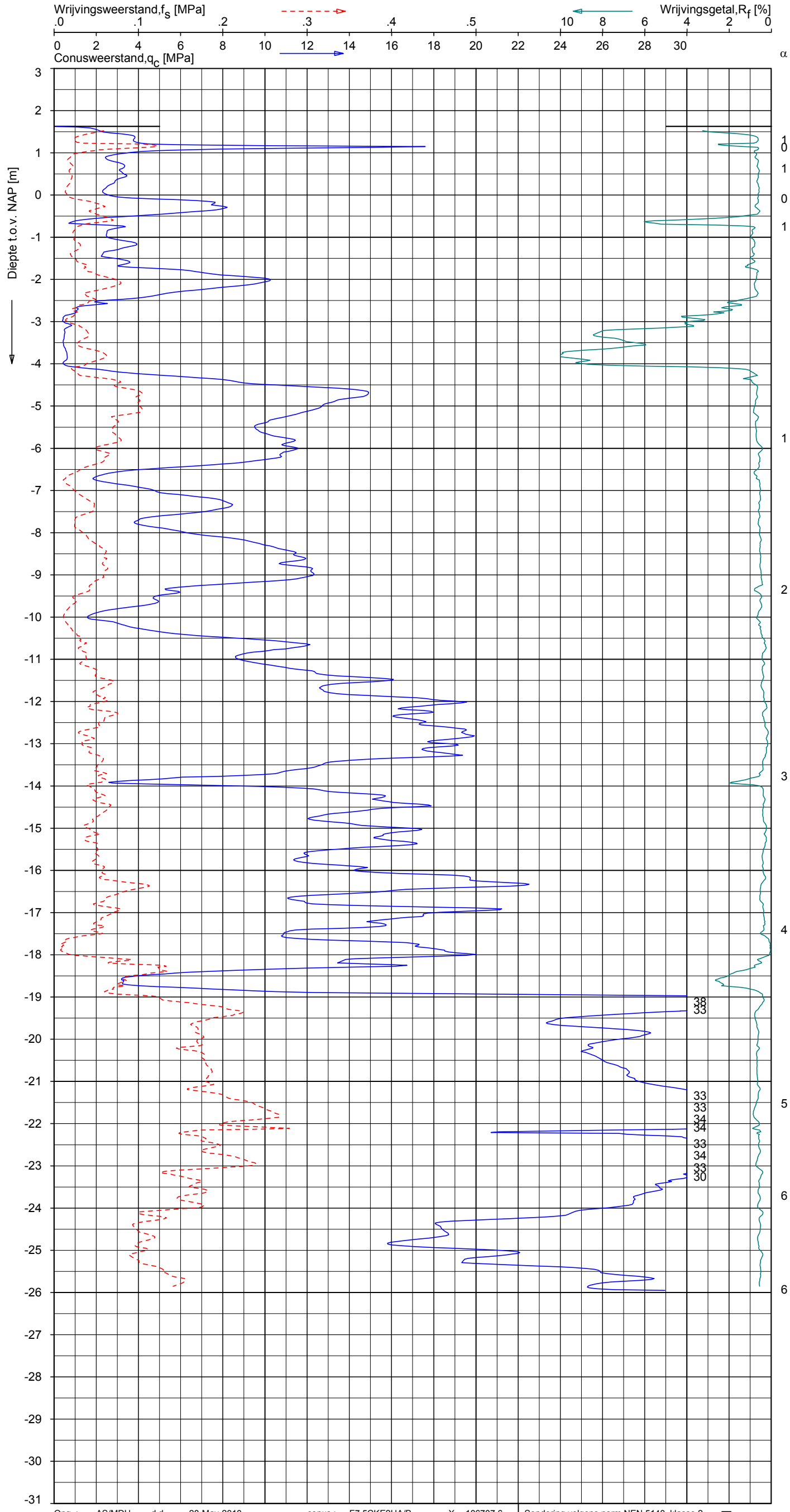
FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

GRONDONDERZOEK DRONTERMEERDIJK

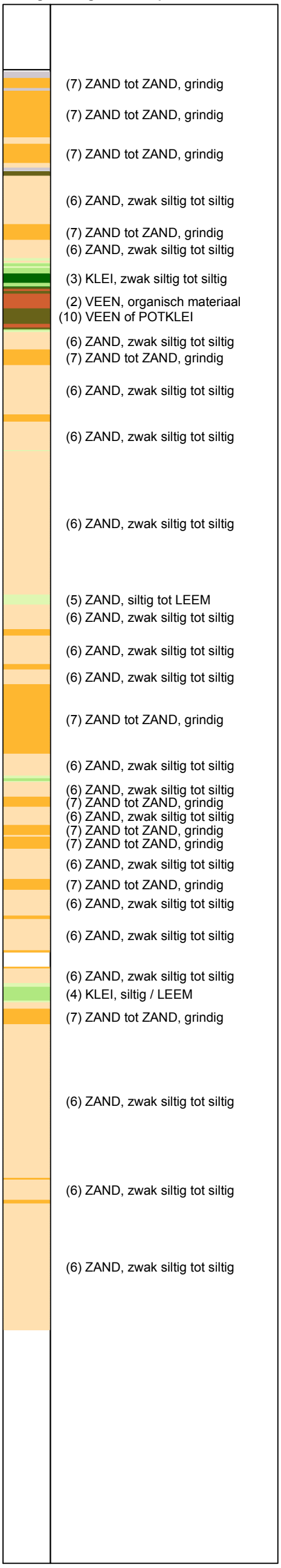
Opdr. 6010-0241-000
Sond. DKM5

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-06-01 11:32:47



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.



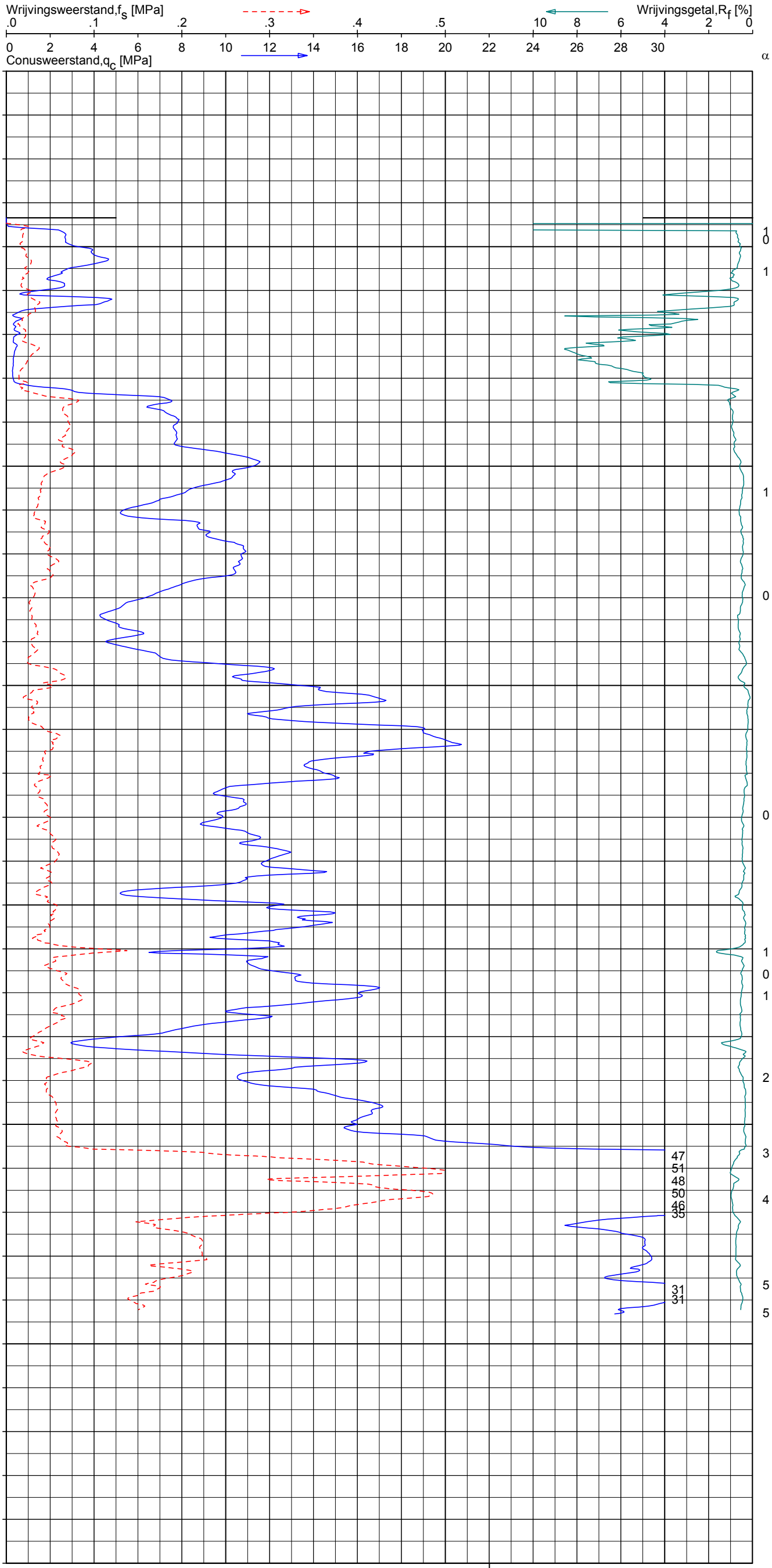
Opg. :	AS/MDH	d.d.	28-May-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 186707.6	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	EILANDER	d.d.	2010-06-01	MV = NAP	+1.63 m	Y = 505249.8	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

GRONDONDERZOEK DRONTERMEERDIJK

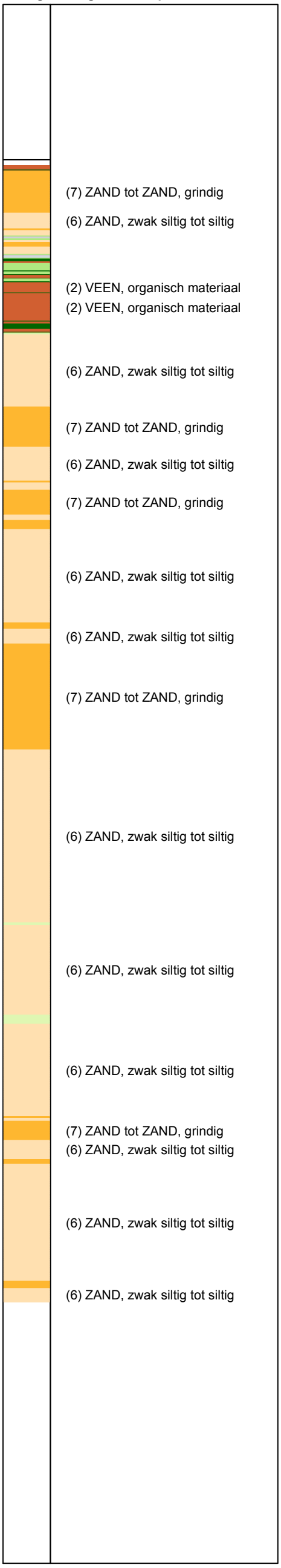
Opdr. 6010-0241-000
Sond. DKM6

6010-0241-000
DKM6 - 1



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.



Opg. :	AS/MDH	d.d.	31-May-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 186695.7	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	EILANDER	d.d.	2010-06-01	MV = NAP	-0.34 m	Y = 505049.5	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

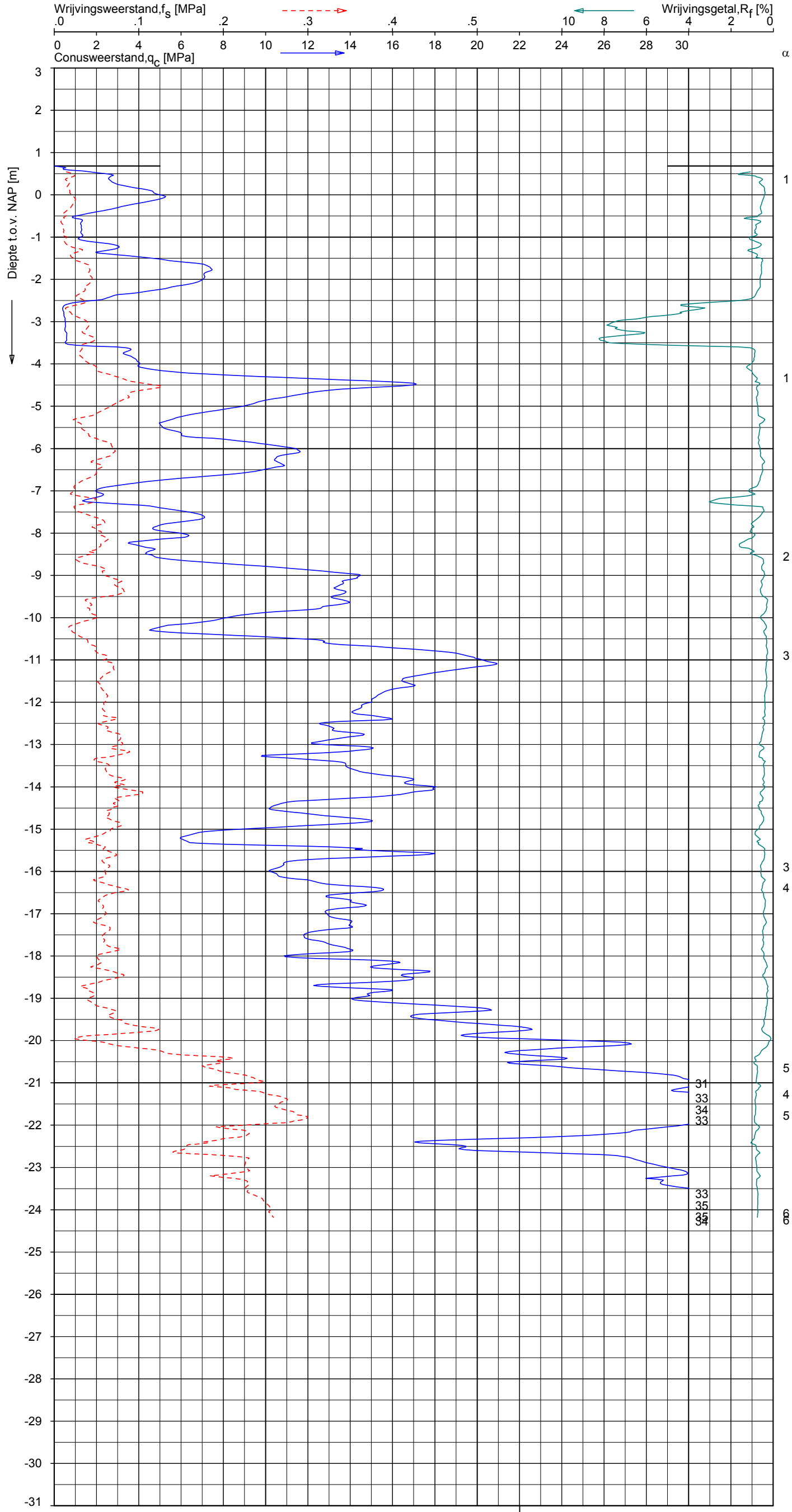
FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

GRONDONDERZOEK DRONTERMEERDIJK

Opdr. 6010-0241-000
Sond. DKM7

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-06-01 11:32:48



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (7) ZAND tot ZAND, grindig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (7) ZAND tot ZAND, grindig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (10) VEEN of POTKLEI
- (10) VEEN of POTKLEI
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (7) ZAND tot ZAND, grindig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (7) ZAND tot ZAND, grindig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (7) ZAND tot ZAND, grindig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (7) ZAND tot ZAND, grindig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (7) ZAND tot ZAND, grindig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (7) ZAND tot ZAND, grindig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig

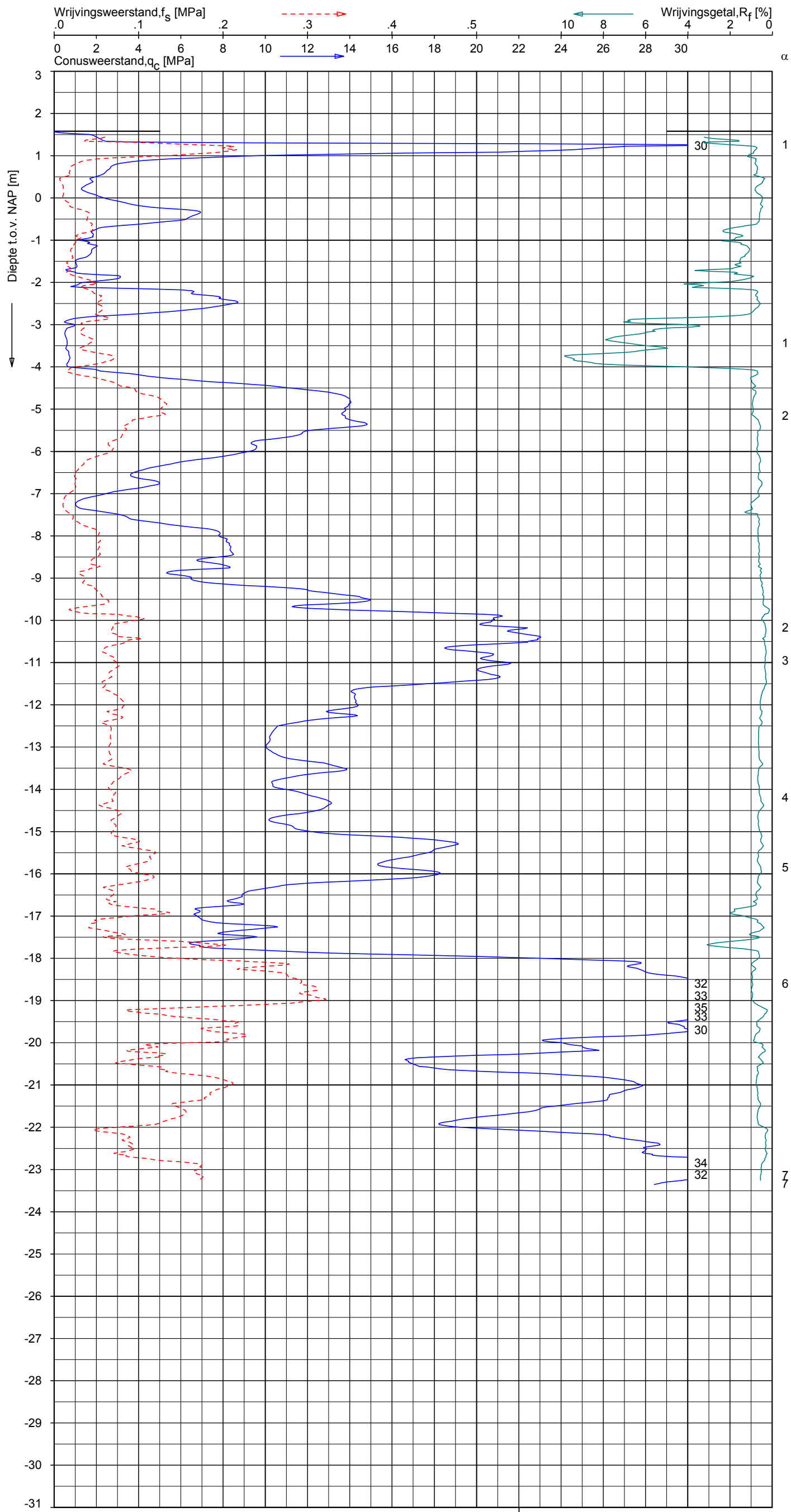
Opg. :	AS/MDH	d.d.	31-May-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 186775.8	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	EILANDER	d.d.	2010-06-01	MV = NAP	+0.68 m	Y = 504853.3	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

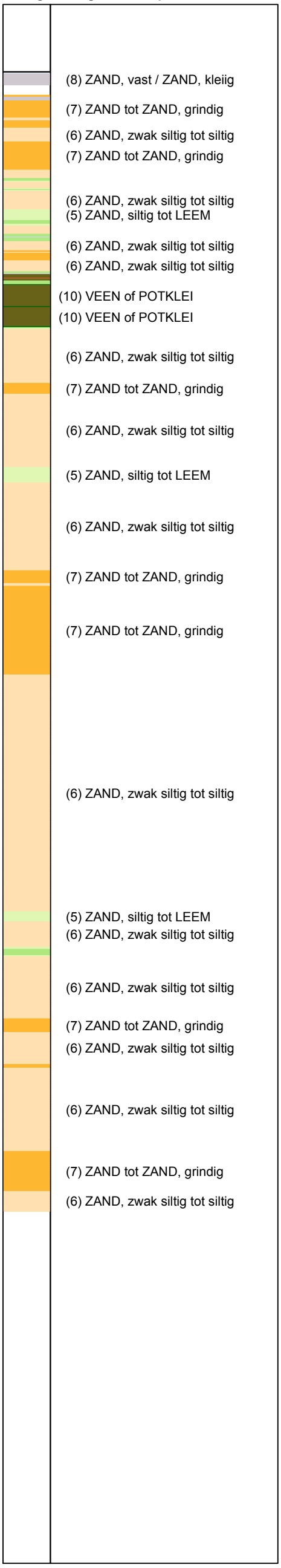
GRONDONDERZOEK DRONTERMEERDIJK

Opdr. 6010-0241-000
Sond. DKM8



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.



Opg. :	AS/MDH	d.d.	28-May-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 186726.6	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	EILANDER	d.d.	2010-06-01	MV = NAP	+1.58 m	Y = 504650.8	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

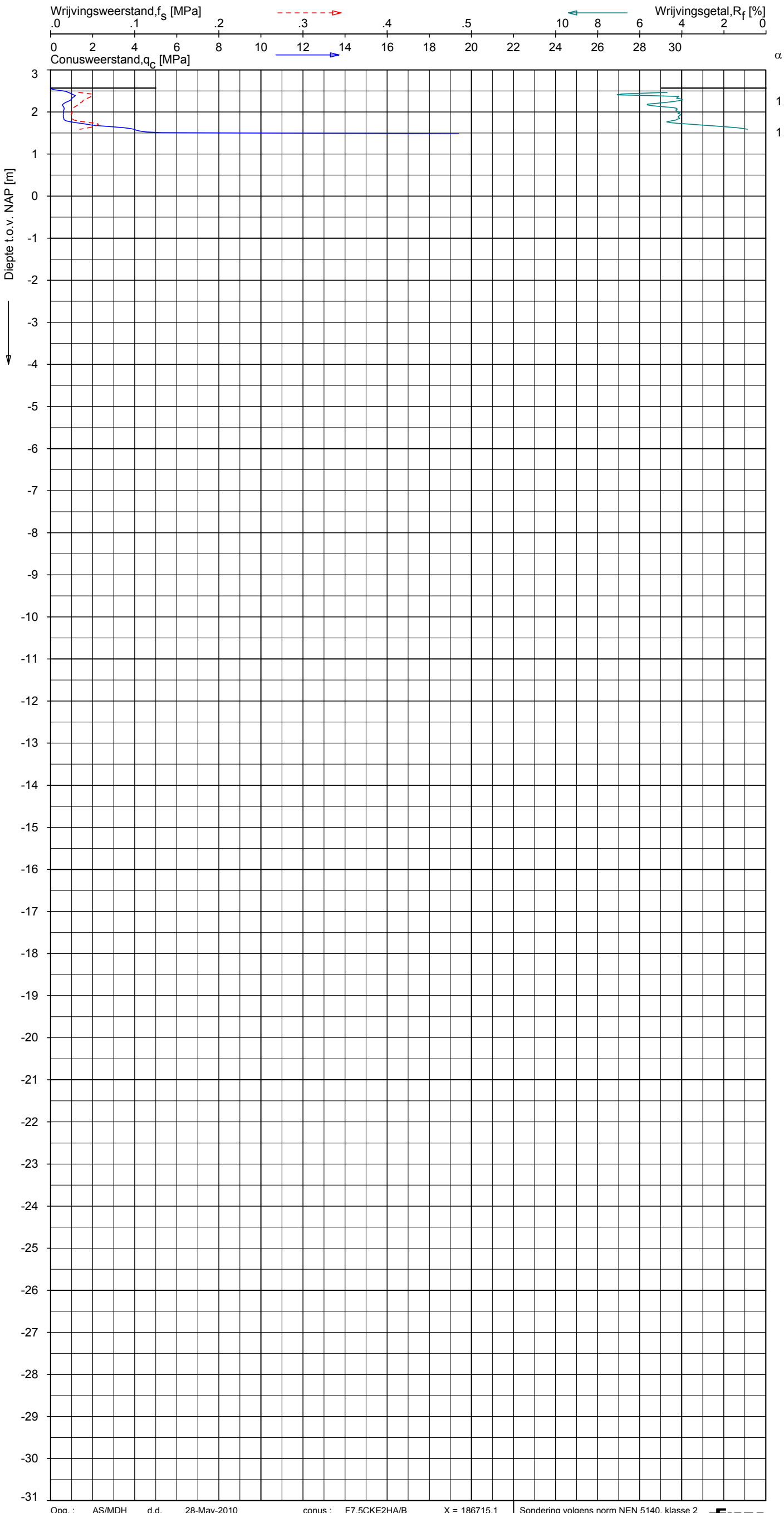
GRONDONDERZOEK DRONTERMEERDIJK

Opdr. 6010-0241-000
Sond. DKM9

6010-0241-000

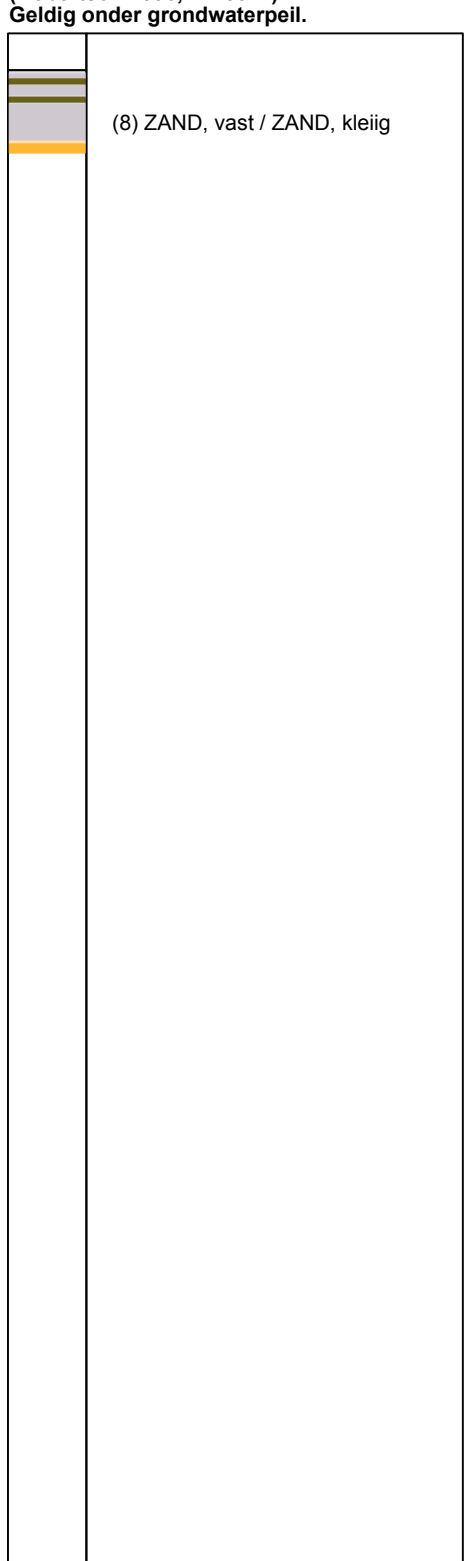
DKM9 - 1

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-06-01 11:32:48



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.



Opg. :	AS/MDH	d.d.	28-May-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 186715.1	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	EILANDER	d.d.	2010-06-01	MV = NAP	+2.56 m	Y = 504450.5	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

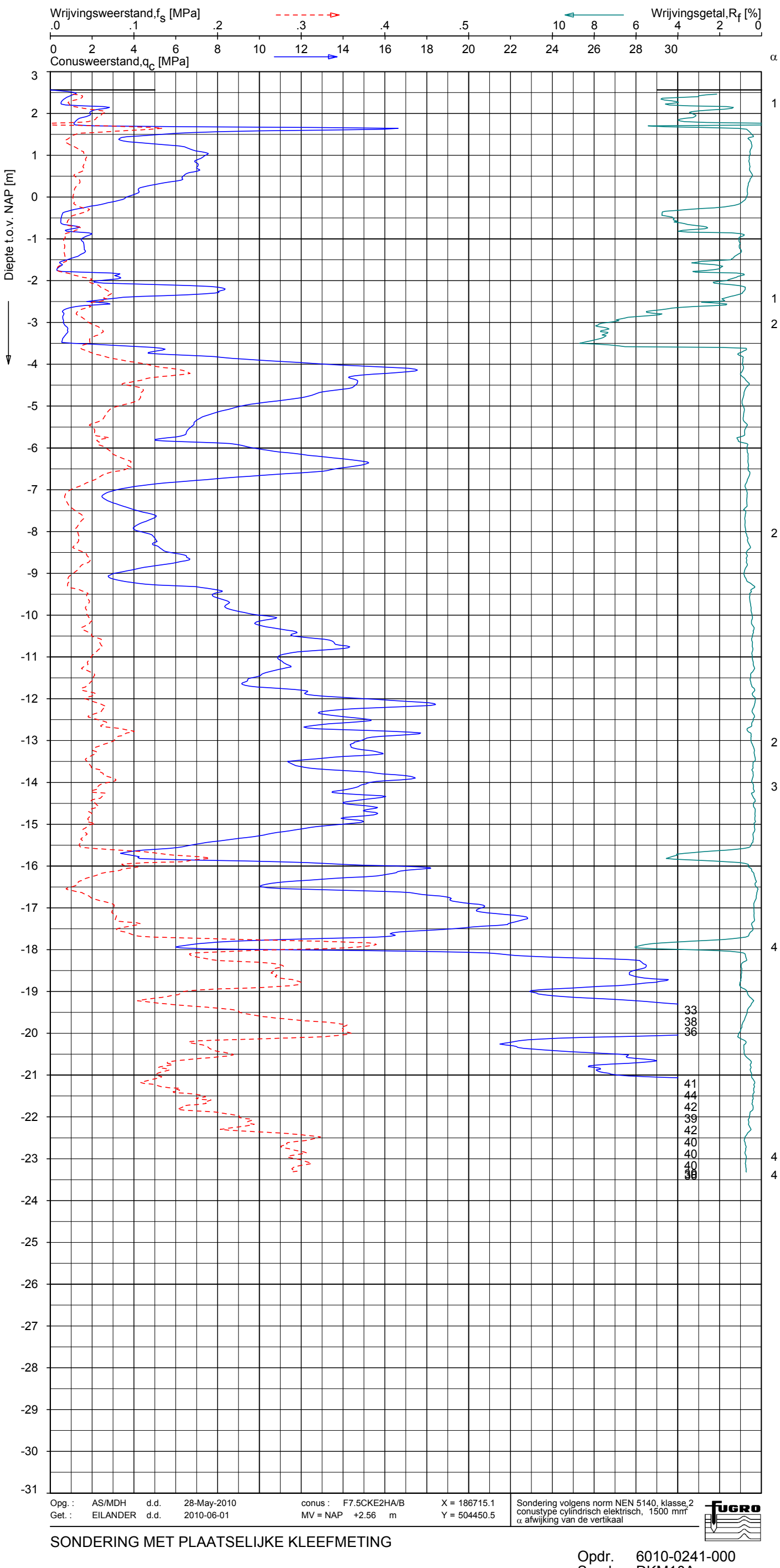
FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

GRONDONDERZOEK DRONTERMEERDIJK

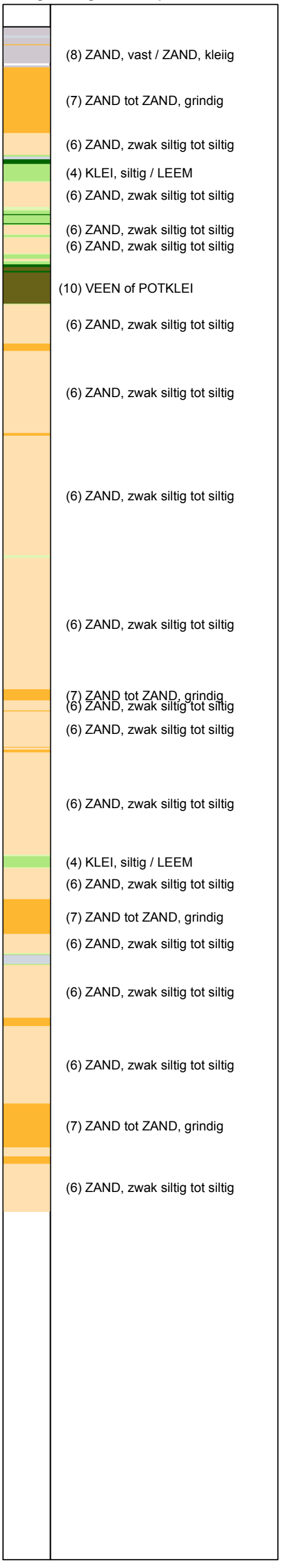
Opdr. 6010-0241-000
Sond. DKM10

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-06-01 11:32:49



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.



Opg. :	AS/MDH	d.d.	28-May-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 186715.1
Get. :	EILANDER	d.d.	2010-06-01	MV = NAP	+2.56 m	Y = 504450.5

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

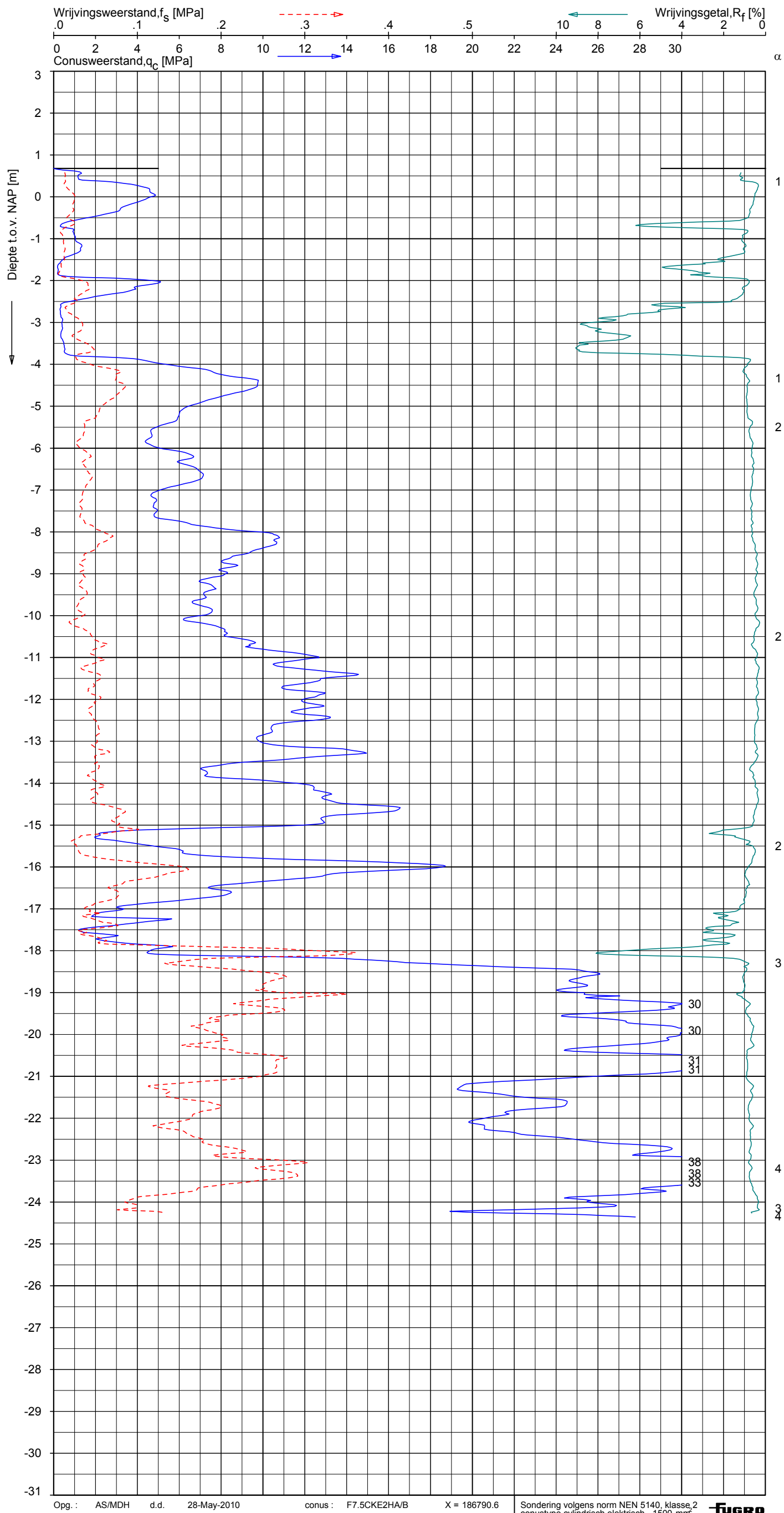
GRONDONDERZOEK DRONTERMEERDIJK

Opdr. 6010-0241-000
Sond. DKM10A

6010-0241-000

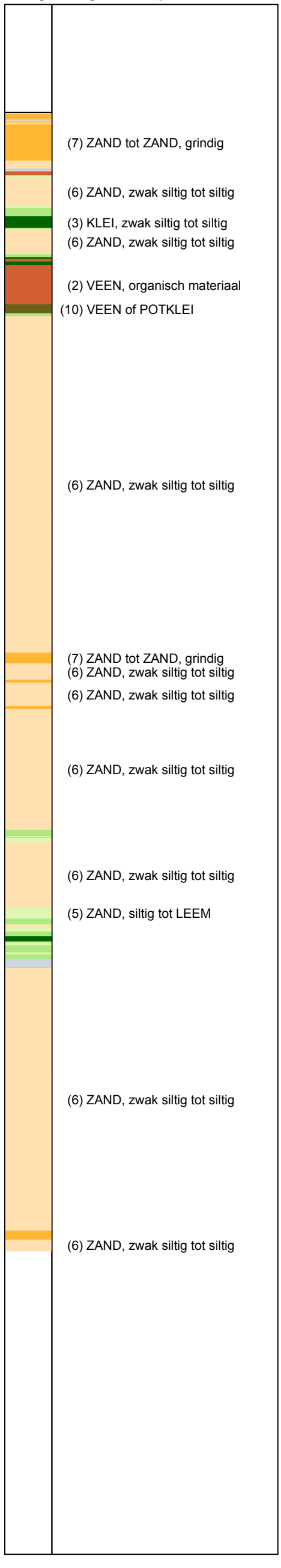
DKM10A - 1

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-N3.cmd / 2010-06-01 11:32:49



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.



Opg. : AS/MDH d.d. 28-May-2010
Get. : EILANDER d.d. 2010-06-01

conus : F7.5CKE2HA/B X = 186790.6
MV = NAP +0.68 m Y = 504252.3

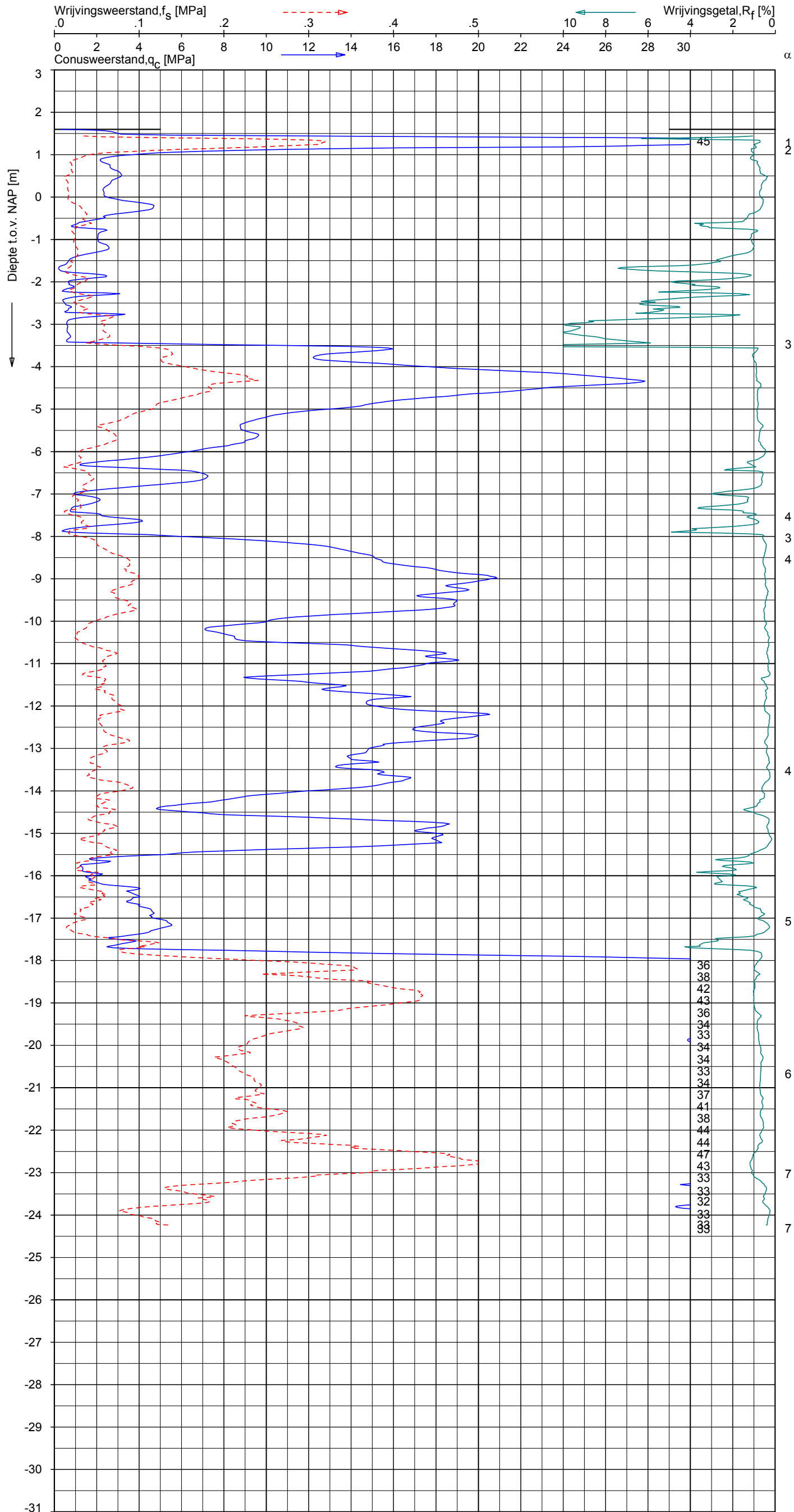
Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

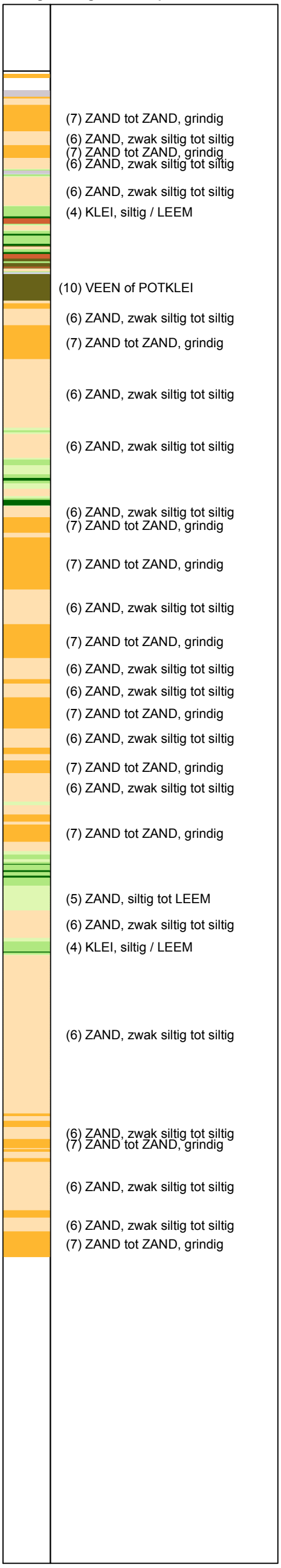
GRONDONDERZOEK DRONTERMEERDIJK

Opdr. 6010-0241-000
Sond. DKM11



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

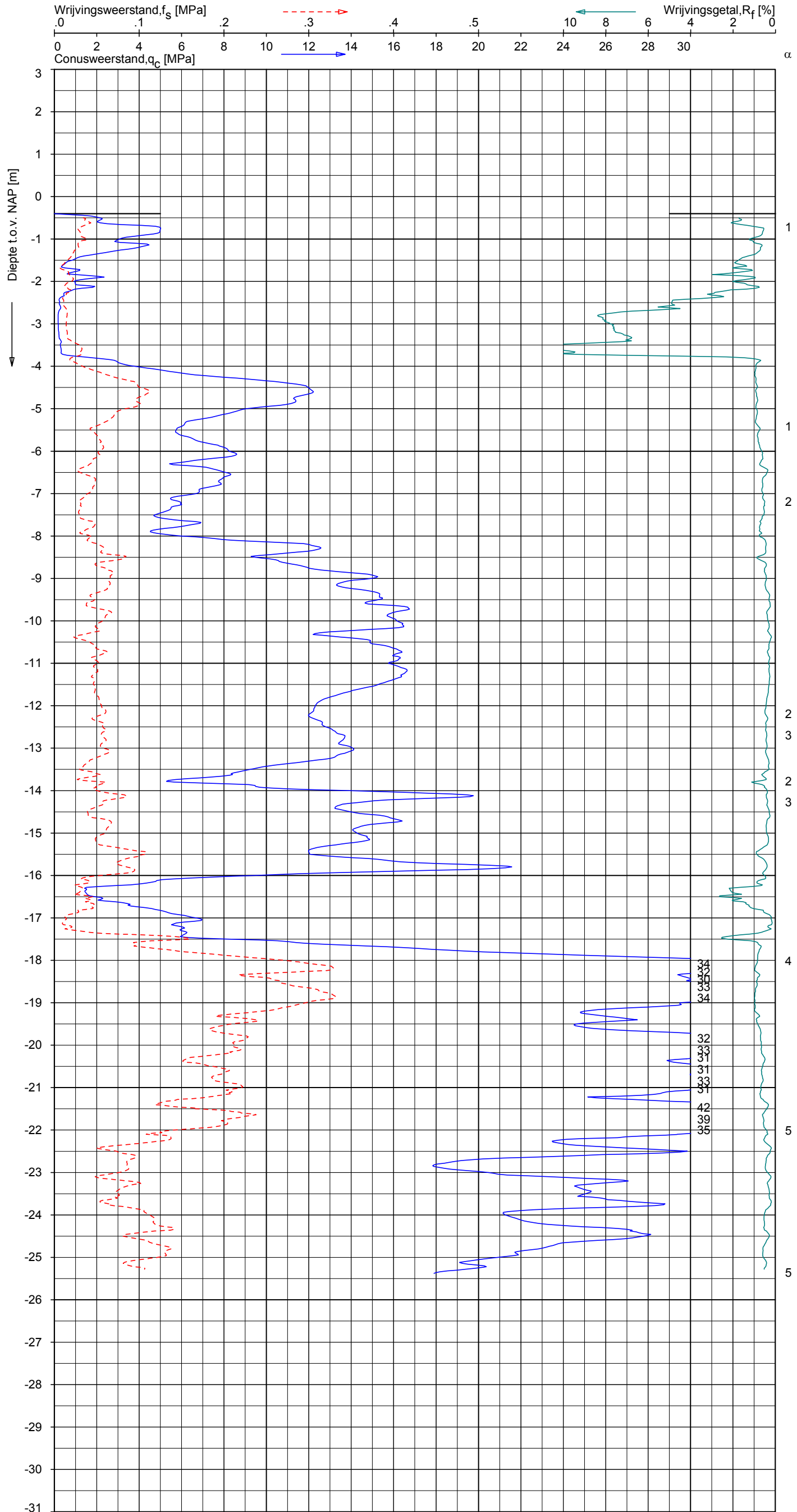


Opg. :	AS/MDH	d.d.	28-May-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 186746.6	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	EILANDER	d.d.	2010-06-01	MV = NAP	+1.60 m	Y = 504051.1	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

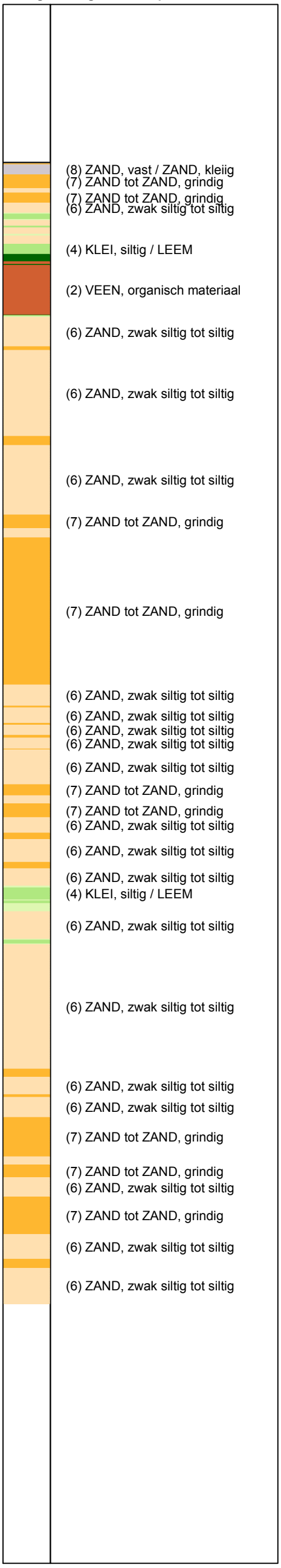
GRONDONDERZOEK DRONTERMEERDIJK

Opdr. 6010-0241-000
Sond. DKM12



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.



Opg. : AS/MDH d.d. 28-May-2010
Get. : EILANDER d.d. 2010-06-01

conus : F7.5CKE2HA/B X = 186737.5
MV = NAP -0.40 m Y = 503849.3

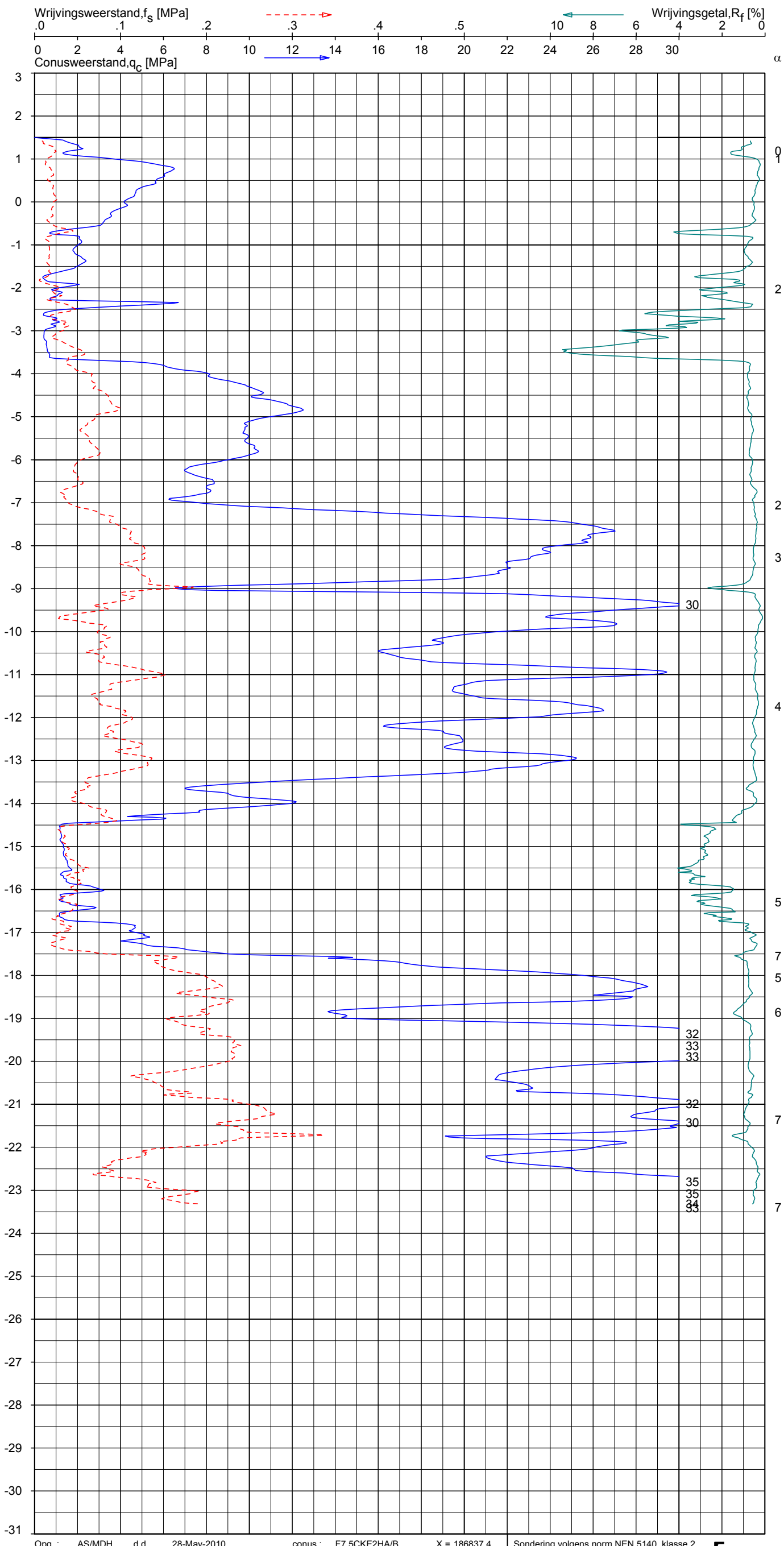
Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
α afwijking van de vertikaal

FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

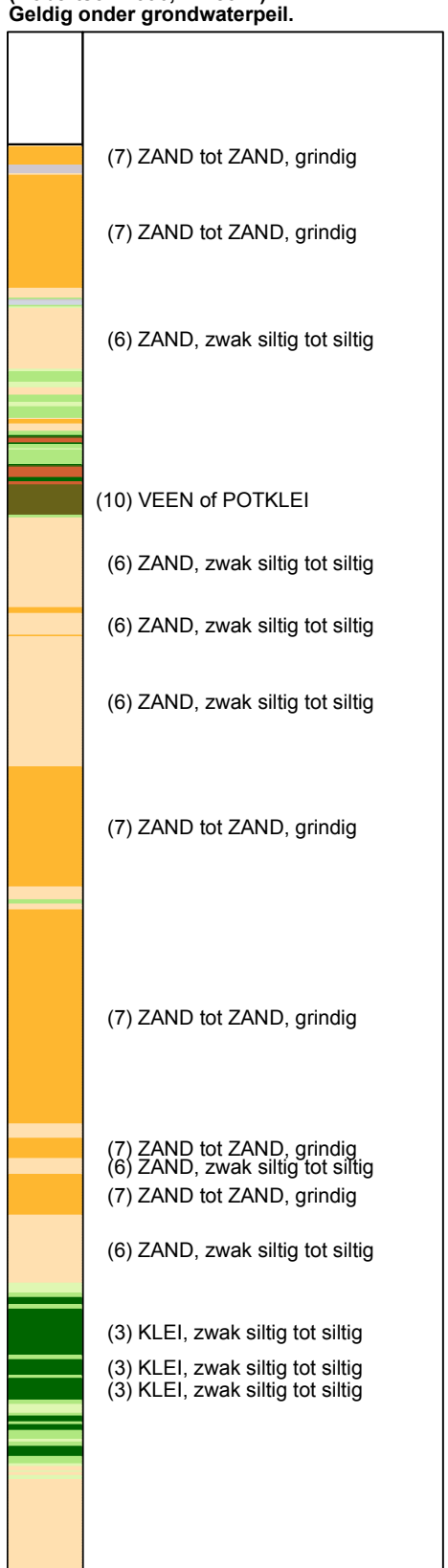
GRONDONDERZOEK DRONTERMEERDIJK

Opdr. 6010-0241-000
Sond. DKM13



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.



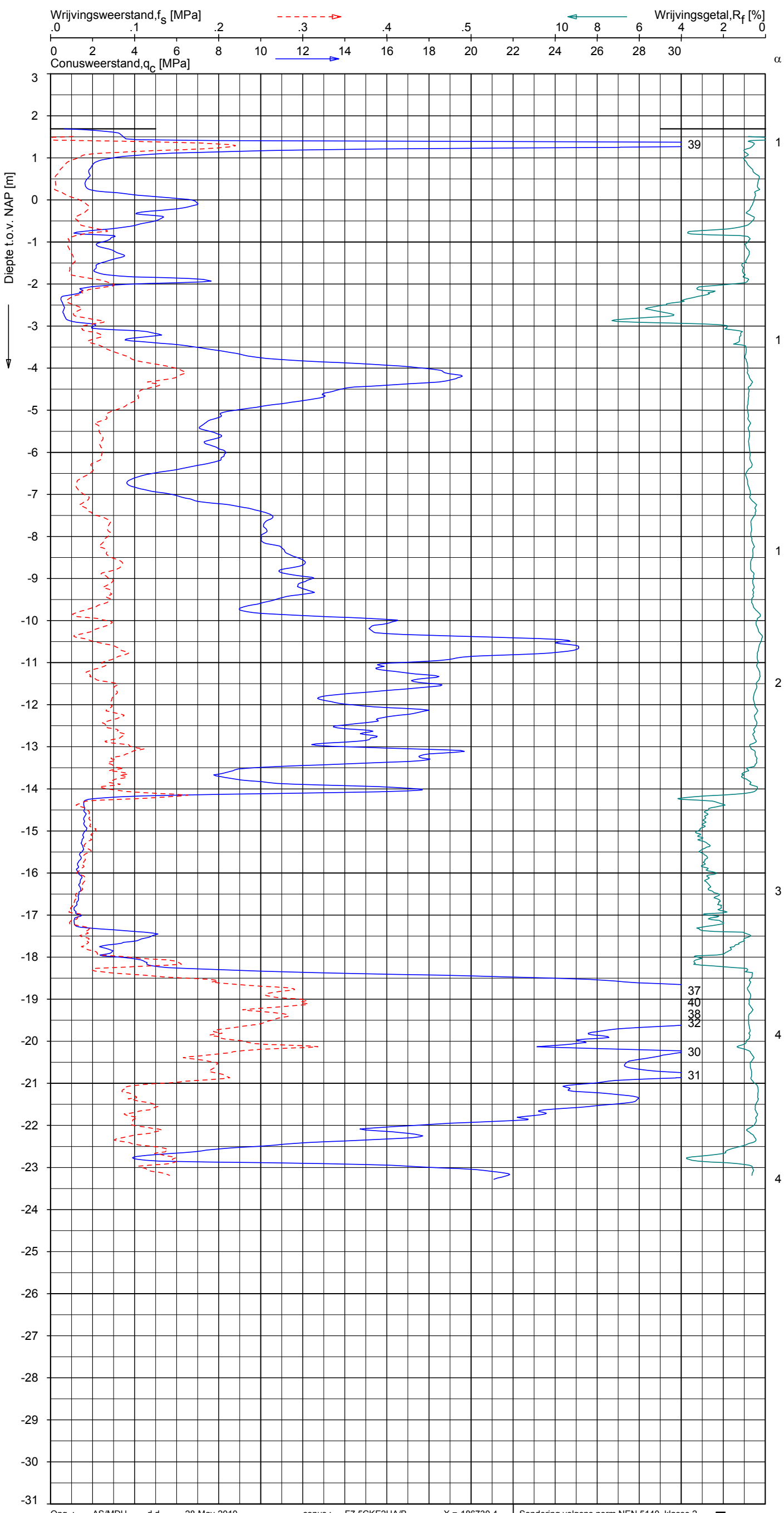
Opg. :	AS/MDH	d.d.	28-May-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 186837.4	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	EILANDER	d.d.	2010-06-01	MV = NAP	+1.50 m	Y = 503721.5	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

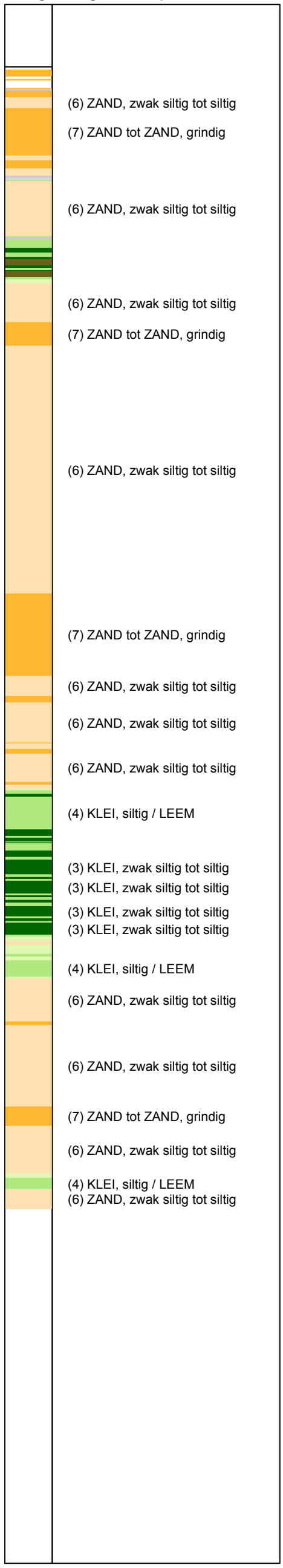
GRONDONDERZOEK DRONTERMEERDIJK

Opdr. 6010-0241-000
Sond. DKM14



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.



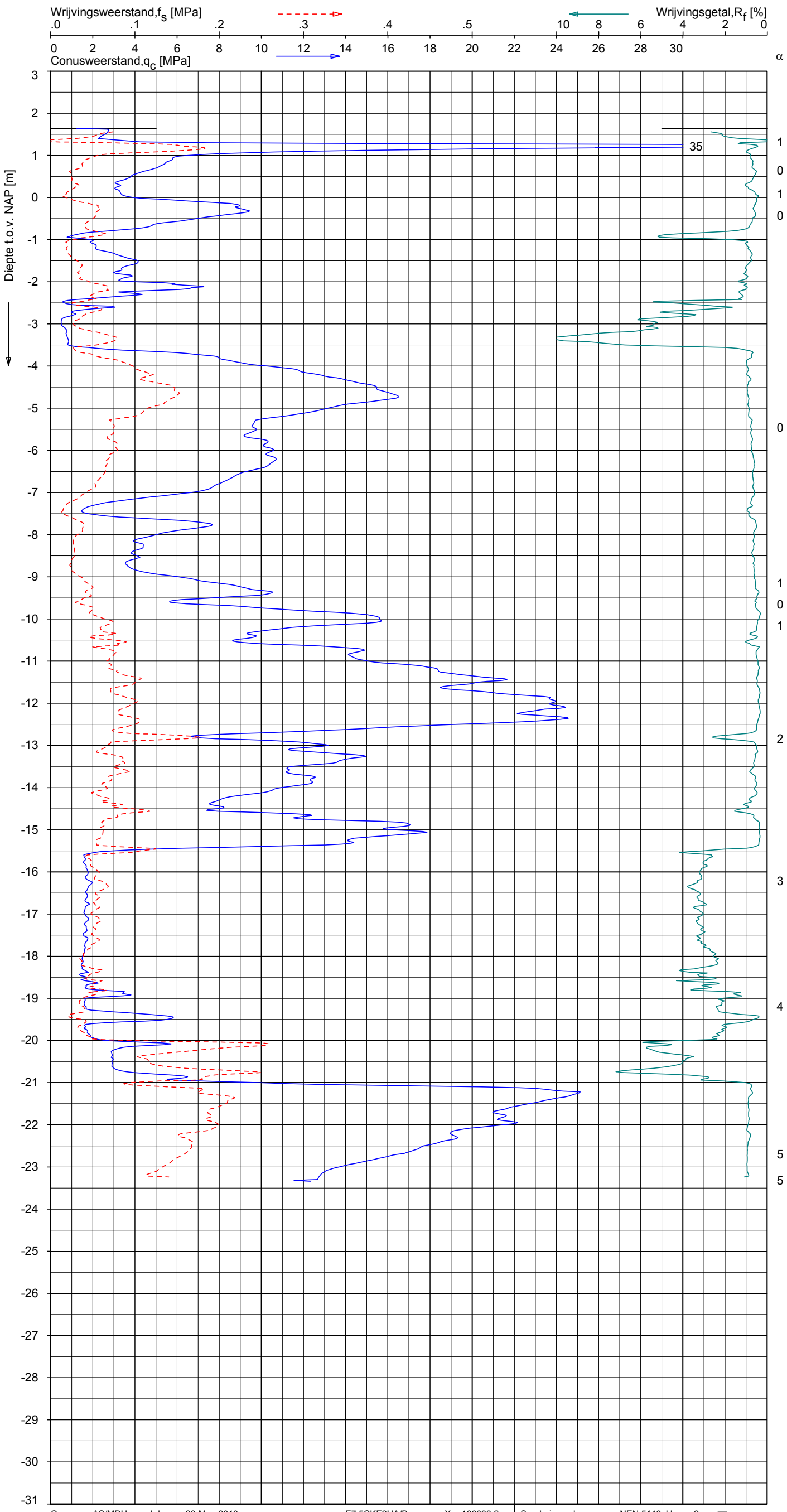
Opg. :	AS/MDH	d.d.	28-May-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 186730.4	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	EILANDER	d.d.	2010-06-01	MV = NAP	+1.69 m	Y = 503450.3	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

FUGRO

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

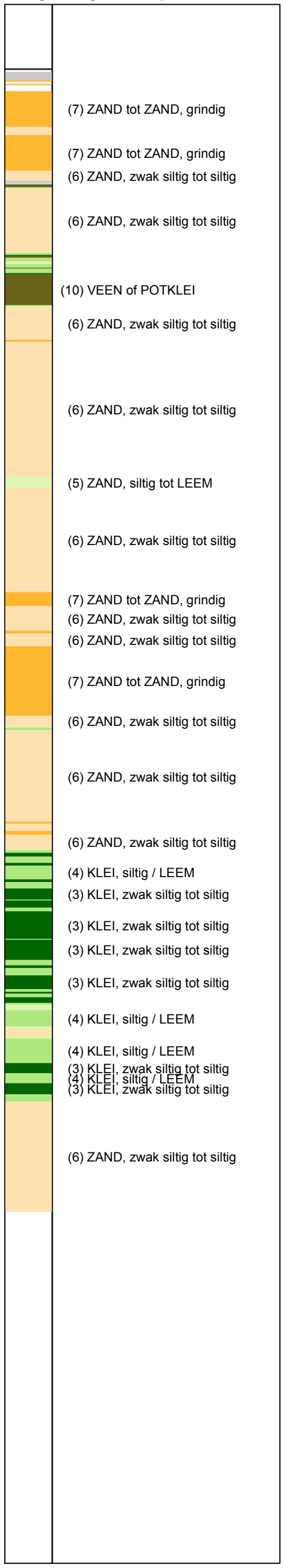
GRONDONDERZOEK DRONTERMEERDIJK

Opdr. 6010-0241-000
Sond. DKM15



CPT data classificatie - indicatief

Classificatie gebaseerd op genormaliseerde conusweerstand en wrijvingsgetal. (Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.



Opg. :	AS/MDH	d.d.	28-May-2010	conus :	F7.5CKE2HA/B	X = 186693.2	Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
Get. :	EILANDER	d.d.	2010-06-01	MV = NAP	+1.64 m	Y = 503253.4	conustype cylindrisch elektrisch, 1500 mm²
							α afwijking van de vertikaal

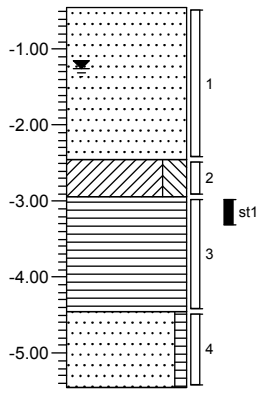
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

GRONDONDERZOEK DRONTERMEERDIJK

Opdr. 6010-0241-000
Sond. DKM16

Boring: B1 **Veldclassificatie**

Diepte (m tov NAP) Monsternr. Bodembeschrijving volgens NEN 5104



-0.45 Zand, matig fijn, grijs

-2.45 Klei, slap, sterk siltig, grijs

-2.95 Veen, slap, donkerbruin

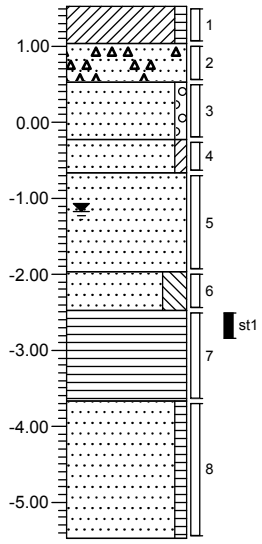
-4.45 Zand, matig fijn, zwak humeus, bruin

-5.45

Uitvoering: 17-06-2010
X: 186675.1
Y: 505543.33
MV (m tov NAP): -0.45
GWS (cm tov MV): 80
GHG (cm tov MV):
GLG (cm tov MV):
Bk PB (m tov NAP):
Boormeester:

Boring: B2 **Veldclassificatie**

Diepte (m tov NAP) Monsternr. Bodembeschrijving volgens NEN 5104



1.53

1.03 Klei, matig vast, zwak humeus, donkergrijs

0.53 Zand, matig fijn, sterk puinhoudend, donkergrijs

Zand, matig fijn, zwak grindig, donkergrijs

-0.22

-0.67 Zand, matig fijn, zwak kleïg, donkergrijs

Zand, matig fijn, donkergrijs

-1.97

-2.47 Zand, matig fijn, sterk siltig, donkergrijs

Veen, matig vast, bruin

-3.67

Zand, matig fijn, zwak humeus, bruin

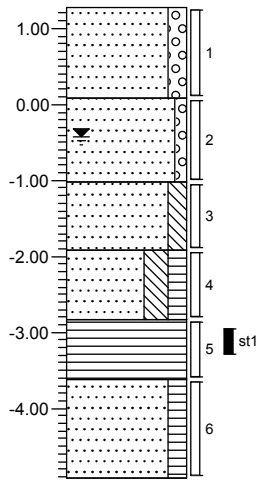
-5.47

Uitvoering: 17-06-2010
X: 186705.62
Y: 505542.69
MV (m tov NAP): 1.53
GWS (cm tov MV): 270
GHG (cm tov MV):
GLG (cm tov MV):
Bk PB (m tov NAP):
Boormeester:

Boring: B3

Veldclassificatie

Diepte (m tov NAP) Monsternr. Bodembeschrijving volgens NEN 5104



1.28 Zand, matig fijn, matig grindig, grijs

0.08 Zand, matig fijn, zwak grindig, grijs

-1.02 Zand, matig fijn, matig siltig, donkergrijs

-1.92 Zand, matig fijn, sterk siltig, matig humeus, donkergrijs

-2.82 Veen, slap, zwart

-3.62 Zand, matig fijn, matig humeus, grijs

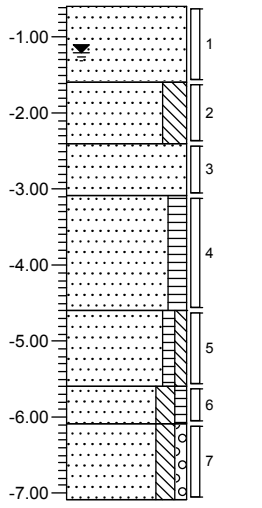
-4.92

Uitvoering: 20-06-2010
X: 186727.35
Y: 505541.9
MV (m tov NAP): 1.28
GWS (cm tov MV): 170
GHG (cm tov MV):
GLG (cm tov MV):
Bk PB (m tov NAP):
Boormeester:

Boring: B4

Veldclassificatie

Diepte (m tov NAP) Monsternr. Bodembeschrijving volgens NEN 5104



-0.59 Zand, matig fijn, grijs

-1.59 Zand, matig fijn, sterk siltig, grijs

-2.39 Zand, matig fijn, grijs

-3.09 Zand, matig fijn, matig humeus, grijs

-4.59 Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, bruin

-5.59 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, grijs

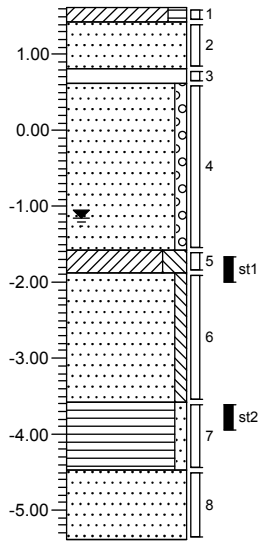
-6.09 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindig, grijs

-7.09

Uitvoering: 17-06-2010
X: 186702.58
Y: 504556.54
MV (m tov NAP): -0.59
GWS (cm tov MV): 62
GHG (cm tov MV):
GLG (cm tov MV):
Bk PB (m tov NAP):
Boormeester:

Boring: B5 **Veldclassificatie**

Diepte (m tov NAP) Monsternr. Bodembeschrijving volgens NEN 5104



1.62 1.42 Klei, vast, matig humeus, grijs

0.82 0.62 Zand, matig fijn, grijs

Stenen, zwart

Zand, matig fijn, zwak grindig, grijs

-1.58 -1.88 Klei, slap, sterk siltig, grijs

Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs

-3.58 Veen, slap, zwak zandig, donkerbruin

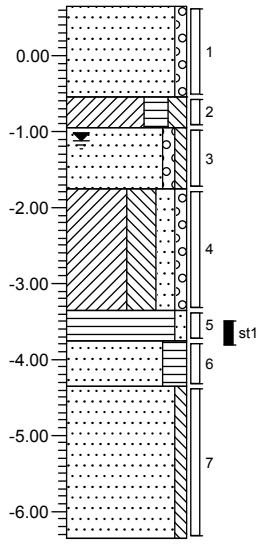
-4.48 Zand, matig fijn, bruin

-5.38

Uitvoering: 17-06-2010 X: 186729.86 Y: 504556.32 MV (m tov NAP): 1.62 GWS (cm tov MV): 277 GHG (cm tov MV): GLG (cm tov MV): Bk PB (m tov NAP): Boormeester:

Boring: B6 **Veldclassificatie**

Diepte (m tov NAP) Monsternr. Bodembeschrijving volgens NEN 5104



0.65 Zand, matig grof, zwak grindig, grijs

-0.55 -0.95 Klei, slap, sterk humeus, matig siltig, grijs

Zand, matig fijn, zwak grindig, zwak siltig, donkergrijs

-1.75 Klei, slap, uiterst siltig, matig zandig, zwak grindig, donkergrijs

-3.35 -3.75 Veen, matig vast, zwak zandig, donkerbruin

Zand, matig fijn, sterk humeus, donkergrijs

-4.35 Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs

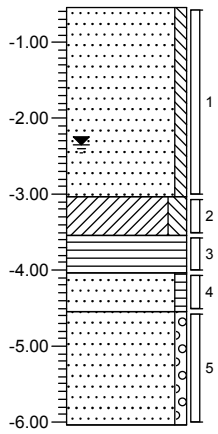
-6.35

Uitvoering: 20-06-2010 X: 186776.84 Y: 504555.79 MV (m tov NAP): 0.65 GWS (cm tov MV): 177 GHG (cm tov MV): GLG (cm tov MV): Bk PB (m tov NAP): Boormeester:

Boring: B7

Veldclassificatie

Diepte (m tov NAP) Monsternr. Bodembeschrijving volgens NEN 5104



-0.54 Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs

-3.04 Klei, slap, matig siltig, donkergrijs

-3.54 Veen, matig vast, bruin

-4.04 Zand, matig fijn, zwak humeus, bruin

-4.54 Zand, matig fijn, zwak grindig, bruin

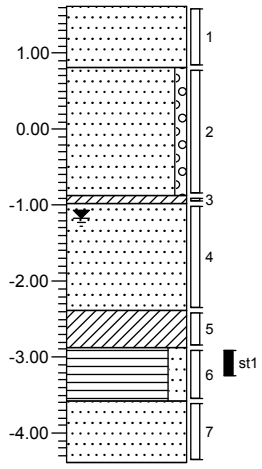
-6.04

Uitvoering: 21-06-2010
X: 186686.64
Y: 503342.8
MV (m tov NAP): -0.54
GWS (cm tov MV): 180
GHG (cm tov MV):
GLG (cm tov MV):
Bk PB (m tov NAP):
Boormeester:

Boring: B8

Veldclassificatie

Diepte (m tov NAP) Monsternr. Bodembeschrijving volgens NEN 5104



1.62 Zand, matig fijn, uiterst steenhoudend, grijs

0.82 Zand, matig grof, zwak grindig, donkergrijs

-0.88 -0.98 Klei, donkergrijs

Zand, matig fijn, donkergrijs

-2.38 Klei, slap, donkergrijs

-2.88 Veen, matig vast, matig zandig, donkergrijs

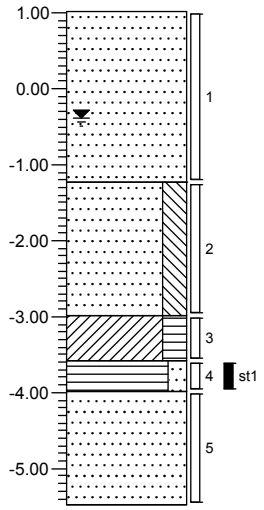
-3.58 Zand, matig fijn, bruin

-4.38

Uitvoering: 21-06-2010
X: 186709.73
Y: 503337.61
MV (m tov NAP): 1.62
GWS (cm tov MV): 280
GHG (cm tov MV):
GLG (cm tov MV):
Bk PB (m tov NAP):
Boormeester:

Boring: B9 **Veldclassificatie**

Diepte (m tov NAP) Monsternr. Bodembeschrijving volgens NEN 5104



1.02 Zand, matig grof, grijs

-1.23 Zand, matig fijn, sterk siltig, donkergrijs

-2.98 Klei, slap, sterk humeus, donkergrijs

-3.58 Veen, matig vast, matig zandig, donkergrijs

-3.98 Zand, matig fijn, bruin

-5.48

Uitvoering: 21-06-2010

X: 186745.08
Y: 503332.25

MV (m tov NAP): 1.02
GWS (cm tov MV): 140

GHG (cm tov MV):
GLG (cm tov MV):

Bk PB (m tov NAP):
Boormeester:

Fugro Ingenieursbureau B.V.
Regio Oost
Postbus 5251
6802 EG Arnhem

T.a.v. de heer B. Bosman

ONDERZOEKSRAPPORT

Project	Grondonderzoek Drontermeerdijk	Opdrachtnummer	6010-0241-000
Opdrachtgever	Tauw BV	Datum rapport	23-07-2010
Contactpersoon	de heer Bouwmeester	Ontvangst monsters	18 en 24-06-2010
Monstername	Uitgevoerd door Fugro Ingenieursbureau B.V. (afdeling BOL)		
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 Ingenieursbureau B.V. Materiaalkundig Laboratorium te Arnhem. Eventueel uitbesteed onderzoek is duidelijk als zodanig gekenmerkt.			

INHOUDSOPGAVE	Pagina
Voorblad onderzoeksrapport	1
Laboratoriumstaat	2 t/m 3
Triaxiaalproef	4 t/m 21
Monsteroverzicht	22

OPMERKINGEN:

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.

6010-0241-000.VB01

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

Fugro Ingenieursbureau B.V.
Materiaalkundig Laboratorium

S. O'Hagan
Hoofd Materiaalkundig Laboratorium

ONDERZOEKSRAPPORT			
Project	Grondonderzoek Drontermeerdijk	Opdrachtnummer	6010-0241-000
Opdrachtgever	Tauw BV	Datum rapport	23-07-2010
Contactpersoon	de heer Bouwmeester	Ontvangst monsters	18 en 24-06-2010
Monstername	Uitgevoerd door Fugro Ingenieursbureau B.V.		

		Q
boring/ monster nummer	diepte in meters t.o.v. N.A.P.	classificatie vlgs. NEN 5104
B1-S1	-2.95 / -3.35	Veen mineraalarm, zandlenzen, zandinsluitingen, donkerbruin
B2-S1	-2.67 / -3.07	Veen mineraalarm, houtresten, donkerbruin
B3-S1	-4.20 / -3.17	Veen mineraalarm, zandllaagjes, donkerbruin
	-3.17 / -3.32	Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin
B5-S2	-3.58 / -3.68	Klei, matig siltig, matig humeus, bruin
	-3.68 / -3.98	Veen mineraalarm, zandlenzen, zandinsluitingen, donkerbruin
B6-S1	-3.45 / -3.85	Veen mineraalarm, zandlenzen, zandinsluitingen, donkerbruin
B8-S1	-2.88 / -3.03	Klei, zwak siltig, matig humeus, zandinsluiting, bruin
	-3.03 / -3.13	Veen mineraalarm, bruin
	-3.13 / -3.28	Veen, sterk kleiig, bruin
B9-S1	-3.58 / -3.98	Veen mineraalarm, bruin/zwart
OPMERKINGEN: De met "Q" gemerkte verrichtingen zijn erkend door RvA.		

Opgesteld door: F.J.J. Pruijn Hoofdlaborant	Gecontroleerd: FJP	Opdr.nr.: 6010-0241-000

LABORATORIUMSTAAT (labstaat.doc)

ONDERZOEKSRAPPORT			
Project	Grondonderzoek Drontermeerdijk		
Opdrachtgever	Tauw BV	Opdrachtnummer	6010-0241-000
Contactpersoon	de heer Bouwmeester	Datum rapport	23-07-2010
Monstername	Uitgevoerd door Fugro Ingenieurs bureau BV	Datum ontvangst	18 en 24-06-2010

VOLUME GEWICHT EN WATERGEHALTE (Uitgevoerd conform NEN 5110 / NEN 5112) Q

Boring nummer	Monster nummer	Diepte t.o.v. NAP (m)	Volume gewicht nat (kN/m^3)	Volume gewicht droog (kN/m^3)	Water-gehalte w (%)	Poriën volume n (%)	Verzadi-gingsgraad s (%)	Ongedr. Schuifsterkte F_{undr} (kPa) t.v	p.p
B1	S1	-3.30	10.4	3.0	248.1	-	-	-	
B2	S1	-3.02	10.9	3.0	264.5	-	-	-	
B3	S1	-3.02	10.8	4.0	170.5	-	-	-	
B5	S2	-3.88	10.6	3.7	184.9	-	-	-	
B6	S1	-3.80	9.4	1.6	497.8	-	-	-	
B8	S1	-3.23	12.2	5.0	144.0	-	-	-	
B9	S1	-3.93	10.2	3.2	222.9	-	-	-	
								-	
								-	
								-	
								-	
								-	
								-	
								-	
								-	
								-	
								-	
								-	
								-	
								-	
								-	
								-	
								-	

OPMERKINGEN

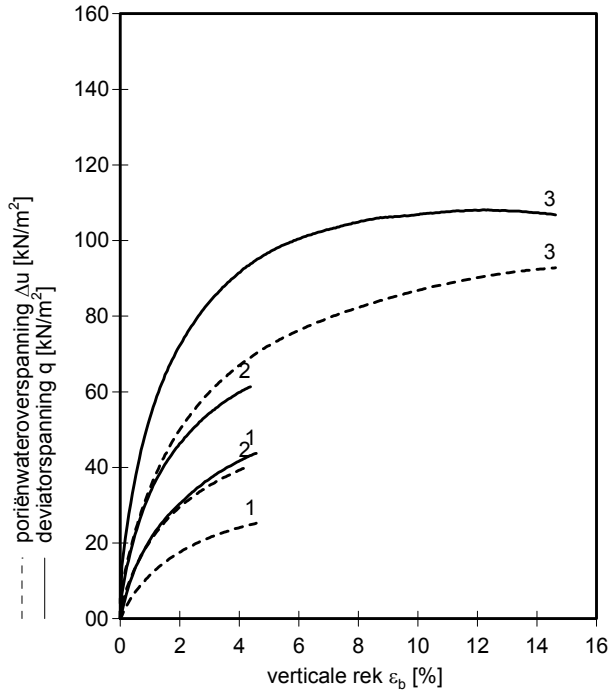
De met "Q" gemerkte verrichtingen zijn erkend door RvA.

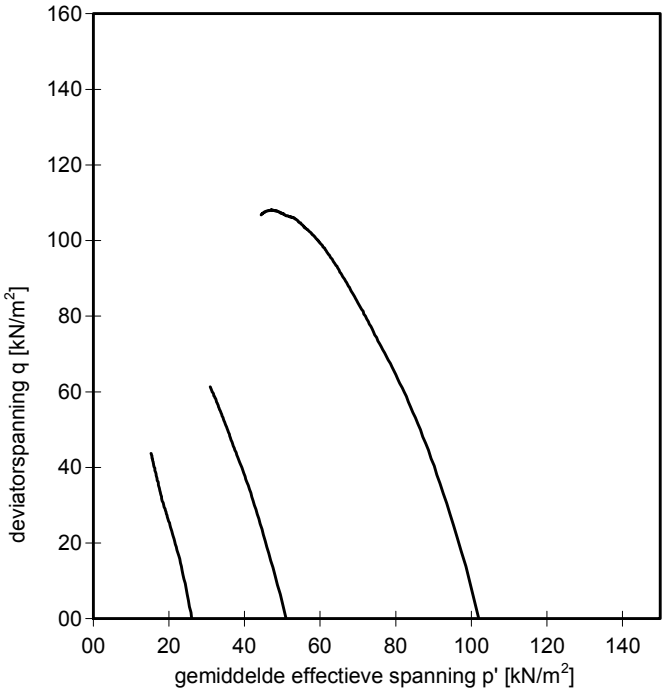
Voor de berekening van het poriënvolume is een waarde voor de volumieke massa van vaste gronddelen aangehouden van 2650 kg/m³

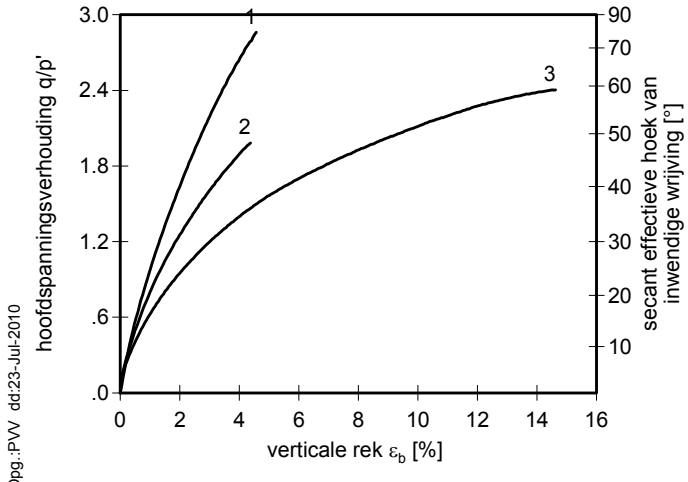
T.V.: Bepaald d.m.v pocket torvane

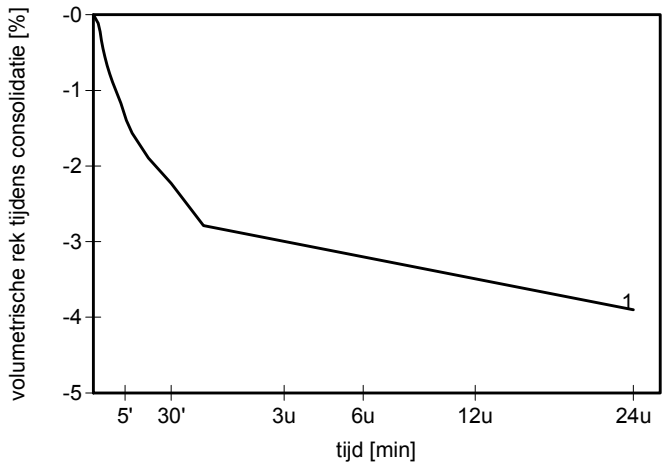
P.P.: Bepaald d.m.v pocket penetrometer

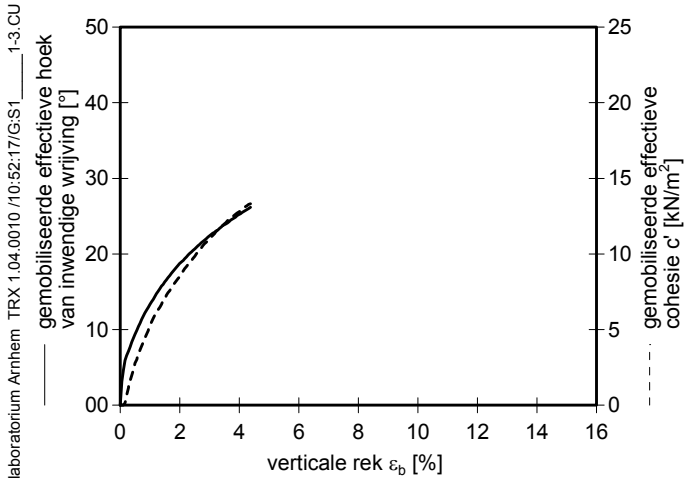
Opgesteld door: : F.J. Pruijn Hoofdlaborant	Gecontroleerd: FJP	Opdracht nr.: 6010-0241-000











Boring : B1
Monster : S1
Diepte : -3.25 m t.o.v. NAP.
Grondsoort : VEEN, mineraalarm , donkerbruin

Uitgevoerd conform NEN 5117: 1991/A1: 1997 nl

Opg.:PVV dd:23-Jul-2010

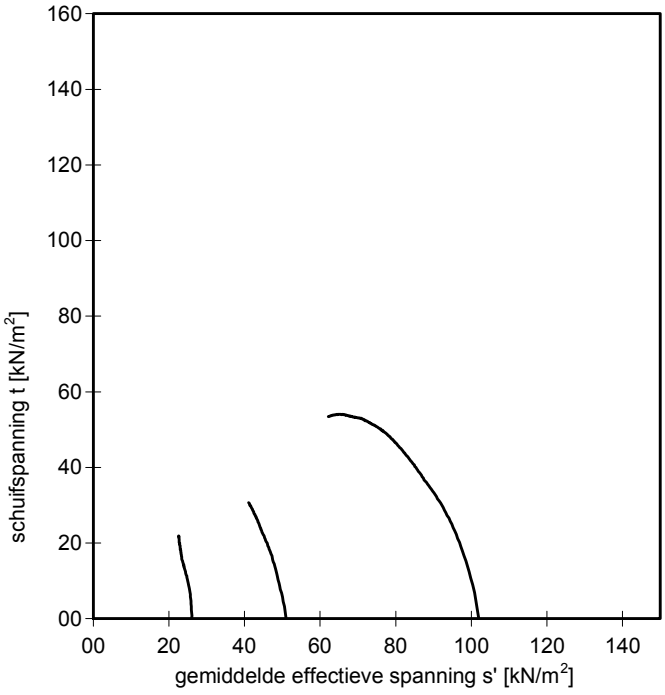
Fugro laboratorium Arnhem TRX 1.04.0010 /10:52:17/G:S1____1-3.CU

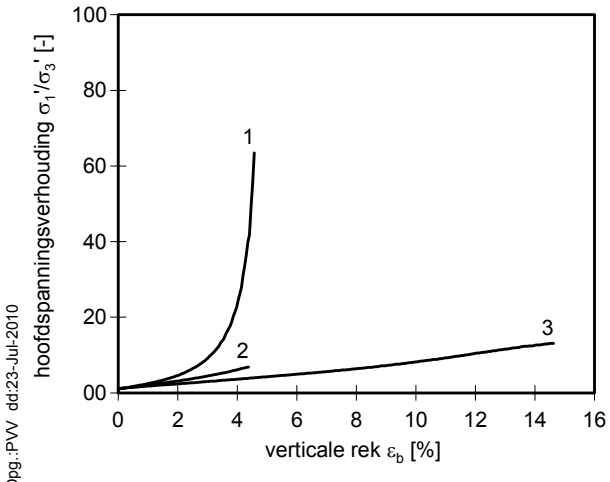
GECONSOLIDEERDE ONGEDRAINEERDE TRIAXIAAL PROEF

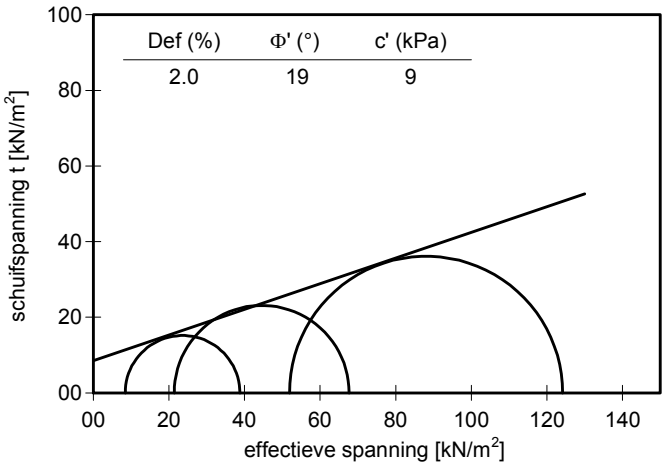
Opdr. 6010-0241-000

Grondonderzoek Drontermeerdijk

Axiale rek [%]	Eff. hoek van inwendige wrijving [ϕ']	Eff. cohesie [c'] kN/m^2
0.5	9	3
1.0	13	5
1.5	16	7
2.0	19	9
3.0	22	11
4.0	25	13
6.0	-	-
Max Def 4.4	26	13







Boring : B1
Monster : S1
Diepte : -3.25 m t.o.v. NAP.
Grondsoort : VEEN, mineraalarm , donkerbruin

Uitgevoerd conform NEN 5117: 1991/A1: 1997 nl

Fugro laboratorium Arnhem TRX 1.04.0010 /10:52:19/G:S1____1-3.CU Opg.:PVV dd:23-Jul-2010

ALGEMENE INFORMATIE

Boring	: B1	Proefstuk	: Ongeroerd
Monster	: S1	Monsterklasse	: 1
Diepte	: -3.25 m t.o.v. NAP	Test Methode	: CUMS Meertraps isotroop

VISUELE CLASSIFICATIE

VEEN, mineraalarm , donkerbruin

INITIELE EIGENSCHAPPEN	TRAP 1	TRAP 2	TRAP 3	
Hoogte	100.0			mm
Diameter	50.0			mm
Volumiek gewicht	11.1			kN/m^3
Droog volumiek gewicht	3.0			kN/m^3
Vochtgehalte	265.0			%
B-factor	0.96			-
Dichtheid van het korrelmateriaal (geschat)	2.65			t/m^3

NA VERZADIGING				
Verzadigingsspanning	300	300	300	kN/m^2
Droog volumiek gewicht	3.2			kN/m^3
Vochtgehalte	264.8			%
B-factor	0.96			-

NA CONSOLIDATIE				
Horizontale consolidatie spanning	26	51	102	kN/m^2
Verticale consolidatie spanning	26	51	102	kN/m^2
Droog volumiek gewicht	3.3	3.5	4.0	kN/m^3
Vochtgehalte	253.3	236.9	204.1	%

AFSCHUIFFASE				
Axiale reksnelheid	4.9	4.9	4.9	%/uur
Bij maximale deviator spanning				
Effective horizontale spanning	1	10	11	kN/m^2
Effective verticale spanning	45	72	119	kN/m^2
Axiale rek	4.6	4.4	12.2	%
f_{undr}	22	31	54	kN/m^2
ε_{50}	1.1	0.9	1.0	%
$E_{undr;50}$	2.0	3.6	5.2	MN/m^2
Bij maximum hoofdspanningsverhouding σ_1'/σ_3'				
Effective horizontale spanning	1	10	9	kN/m^2
Effective verticale spanning	45	72	116	kN/m^2
Axiale rek	4.6	4.4	14.6	%
f_{undr}	22	31	53	kN/m^2
ε_{50}	1.1	0.9	1.0	%
$E_{undr;50}$	2.0	3.6	5.3	MN/m^2

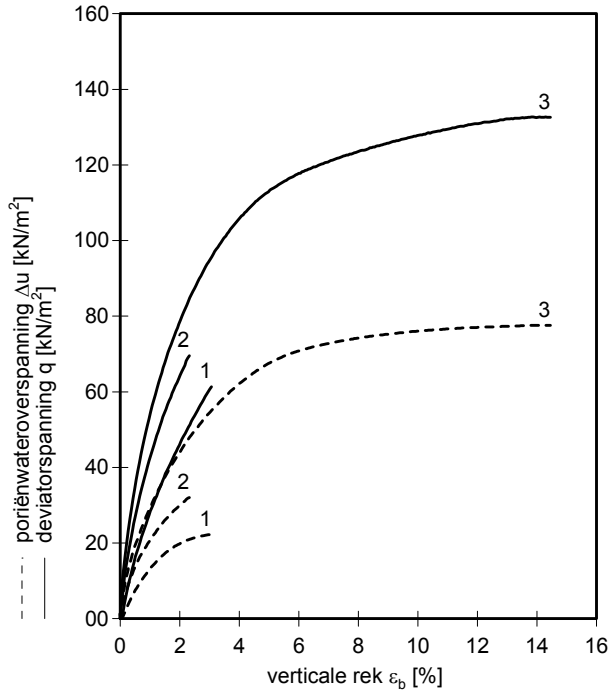
EIND CONDITIES			
Bezwijkvorm proefstuk		Opgestuikt	
Droge dichtheid	4.0	kN/m	^{3}
Vochtgehalte		204.1	%

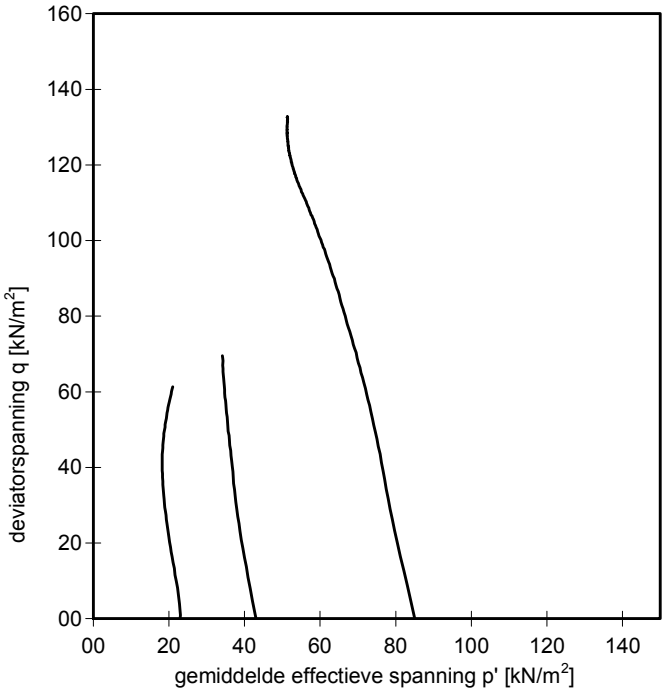
BEZWIJK OMHULLENDE	maximale deviator spanning	maximale spannings-verhouding	maximale rek alle belastingtrappen	
Effectieve hoek van inwendige wrijving	50	53	26	°
Effectieve cohesie	4	3	13	kN/m^2

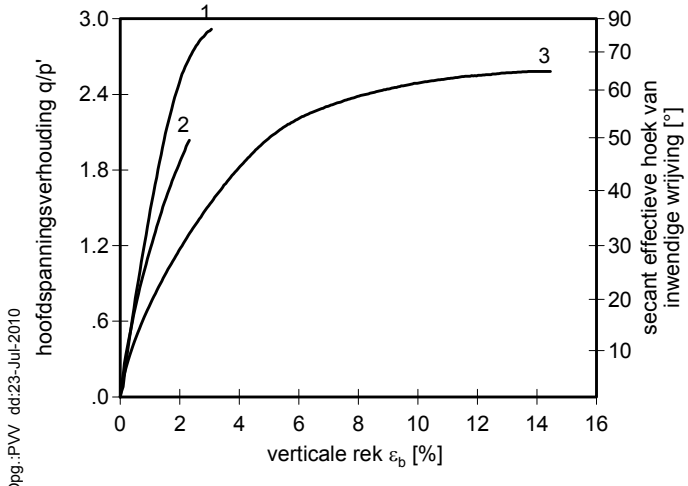
Opmerkingen:

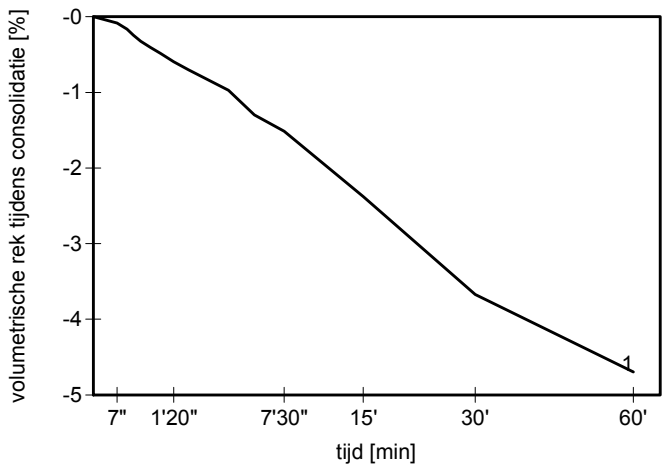
Uitgevoerd conform NEN 5117: 1991/A1: 1997 nl

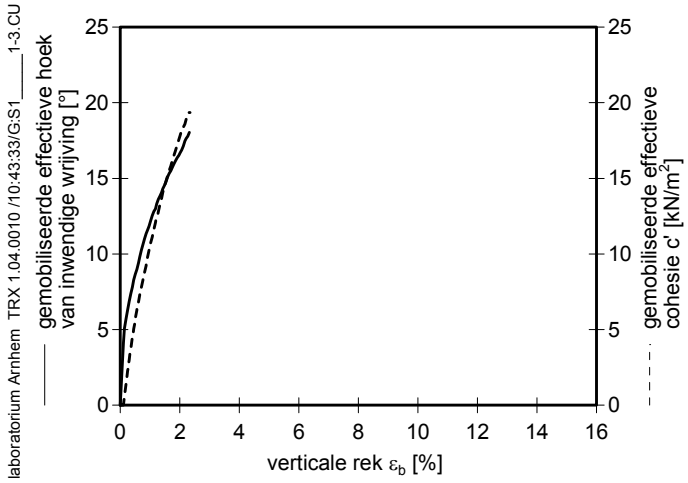
Fugro laboratorium Arnhem TRX 1.04.0010 /10:52:24/G:S1____1-3.CU Opg.:PVV dd:23-Jul-2010











Opg.:PVV dd:23-Jul-2010

Fugro laboratorium Arnhem TRX 1.04.0010 /10:43:33/G:S1_____1-3.CU

Boring	: B2
Monster	: S1
Diepte	: -2.87 m t.o.v. NAP.
Grondsoort	: VEEN, zwak kleiig, donkerbruin

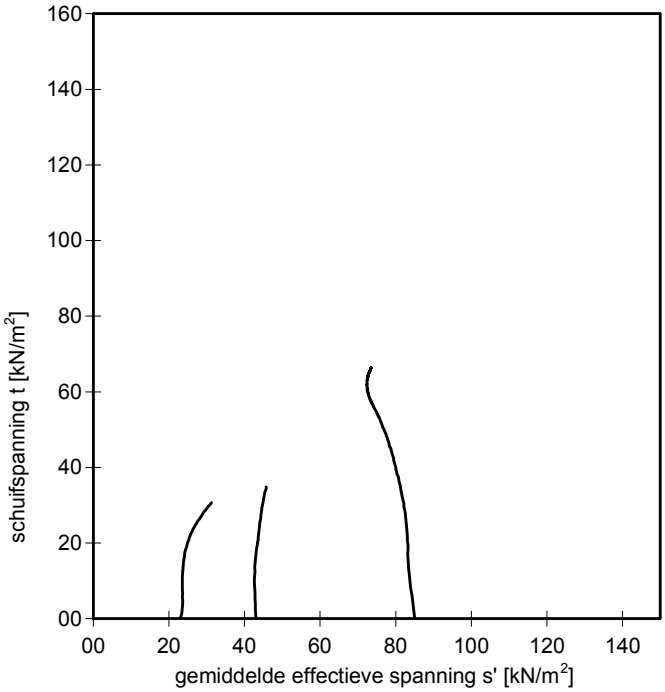
Uitgevoerd conform NEN 5117: 1991/A1: 1997 nl

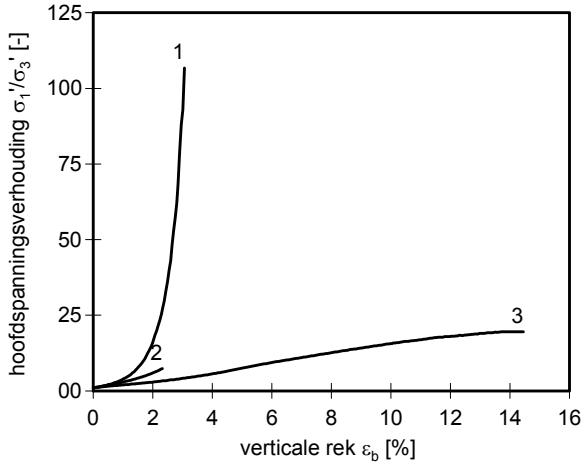
GECONSOLIDEERDE ONGEDRAINEERDE TRIAXIAAL PROEF

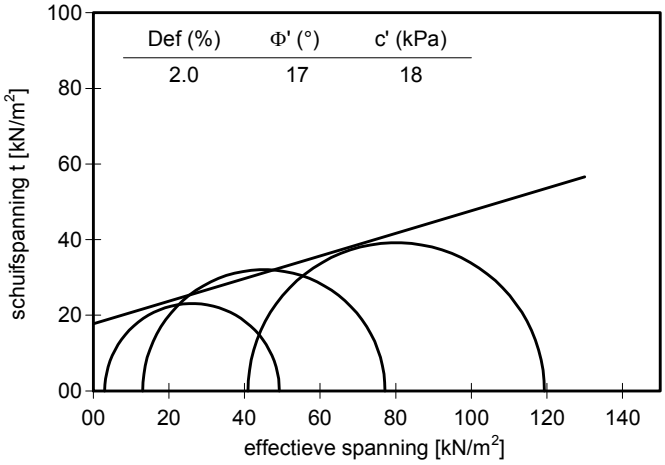
Opdr. 6010-0241-000

Grondonderzoek Drontermeerdijk

Axiale rek [%]	Eff. hoek van inwendige wrijving [ϕ']	Eff. cohesie [c'] kN/m^2
0.5	9	6
1.0	12	11
1.5	15	15
2.0	17	18
3.0	-	-
4.0	-	-
6.0	-	-
Max Def 2.4	18	20







Boring : B2
Monster : S1
Diepte : -2.87 m t.o.v. NAP.
Grondsoort : VEEN, zwak kleiig, donkerbruin

Uitgevoerd conform NEN 5117: 1991/A1: 1997 nl

Fugro laboratorium Arnhem TRX 1.04.0010 /10:43:35/G:S1____1-3.CU Opg.:PVV dd:23-Jul-2010

ALGEMENE INFORMATIE

Boring	: B2	Proefstuk	: Ongeroerd
Monster	: S1	Monsterklasse	: 1
Diepte	: -2.87 m t.o.v. NAP	Test Methode	: CUMS Meertraps isotroop

VISUELE CLASSIFICATIE

VEEN, zwak kleiig, donkerbruin

INITIELE EIGENSCHAPPEN	TRAP 1	TRAP 2	TRAP 3	
Hoogte	100.0			mm
Diameter	50.0			mm
Volumiek gewicht	12.5			kN/m^3
Droog volumiek gewicht	3.6			kN/m^3
Vochtgehalte	243.1			%
B-factor	0.90			-
Dichtheid van het korrelmateriaal (geschat)	2.65			t/m^3

NA VERZADIGING				
Verzadigingsspanning	300	300	300	kN/m^2
Droog volumiek gewicht	3.7			kN/m^3
Vochtgehalte	245.6			%
B-factor	0.96			-

NA CONSOLIDATIE				
Horizontale consolidatie spanning	23	43	85	kN/m^2
Verticale consolidatie spanning	23	43	85	kN/m^2
Droog volumiek gewicht	3.9	3.9	4.2	kN/m^3
Vochtgehalte	231.8	226.6	210.2	%

AFSCHUIFFASE				
Axiale reksnelheid	2.9	2.9	2.9	%/uur
Bij maximale deviator spanning				
Effective horizontale spanning	1	11	7	kN/m^2
Effective verticale spanning	63	81	140	kN/m^2
Axiale rek	3.1	2.4	13.8	%
f_{undr}	31	35	66	kN/m^2
ε_{50}	1.1	0.7	1.4	%
$E_{undr;50}$	2.7	4.7	4.6	MN/m^2
Bij maximum hoofdspanningsverhouding σ_1'/σ_3'				
Effective horizontale spanning	1	11	7	kN/m^2
Effective verticale spanning	63	81	140	kN/m^2
Axiale rek	3.1	2.4	14.1	%
f_{undr}	31	35	66	kN/m^2
ε_{50}	1.1	0.7	1.4	%
$E_{undr;50}$	2.7	4.7	4.6	MN/m^2

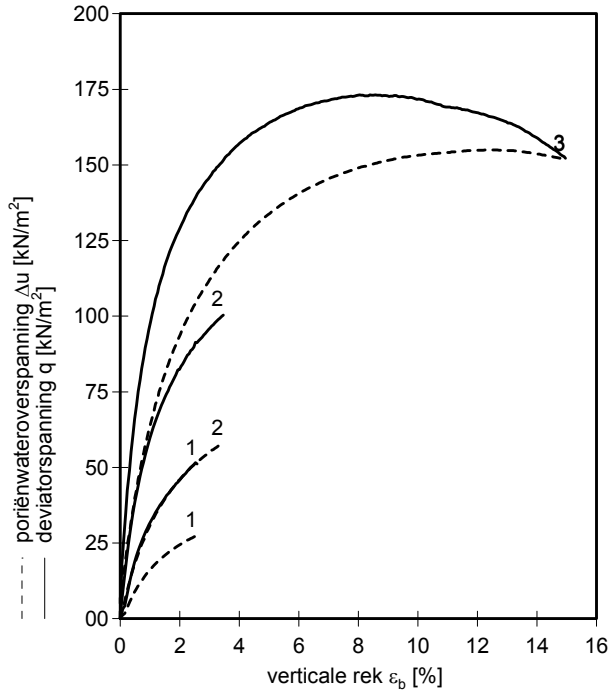
EIND CONDITIES			
Bezwijkvorm proefstuk		Opgestuikt	
Droge dichtheid	4.2	kN/m	^{3}
Vochtgehalte		210.2	%

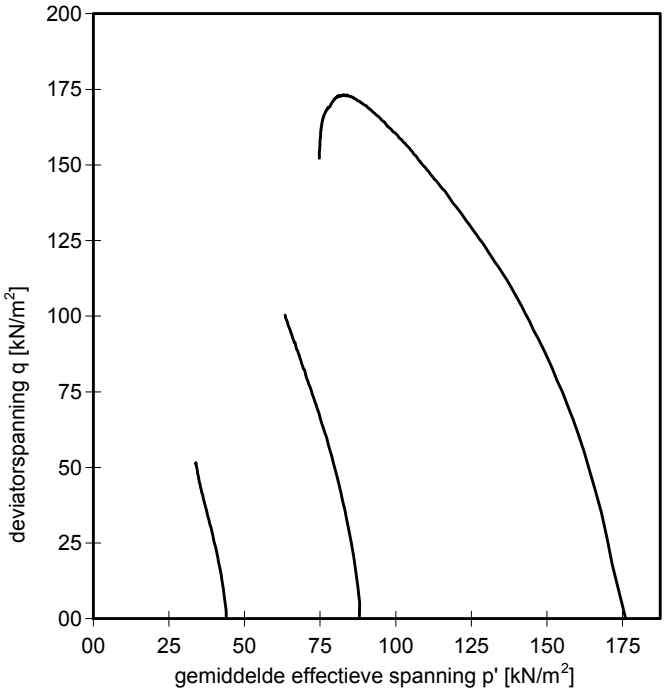
BEZWIJK OMHULLENDE	maximale deviator spanning	maximale spannings-verhouding	maximale rek alle belastingtrappen	
Effectieve hoek van inwendige wrijving	62	62	18	°
Effectieve cohesie	0	0	20	kN/m^2

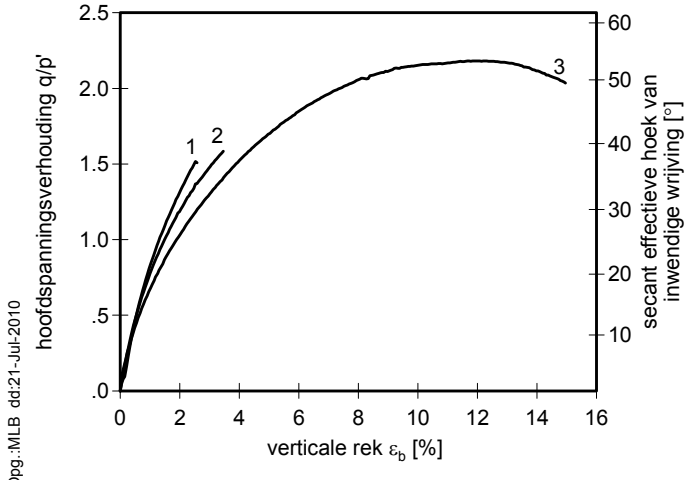
Opmerkingen:

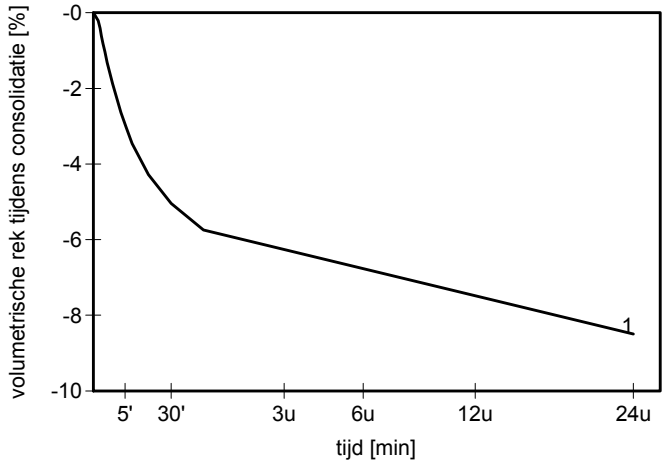
Uitgevoerd conform NEN 5117: 1991/A1: 1997 nl

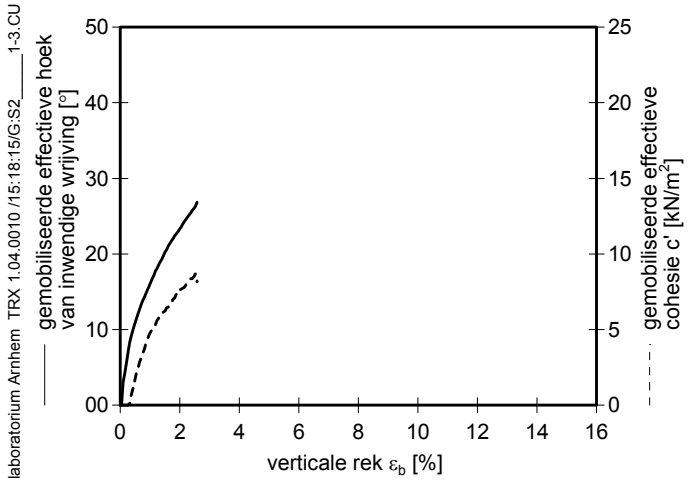
Fugro laboratorium Arnhem TRX 1.04.0010 /10:43:40/G:S1____1-3.CU Opg.:PVV dd:23-Jul-2010











Boring : B5
Monster : S2
Diepte : -3.73 m t.o.v. nap.
Grondsoort : VEEN, mineraalarm, donkerbruin

Uitgevoerd conform NEN 5117: 1991/A1: 1997 nl

Opg:MLB dd:21-Jul-2010

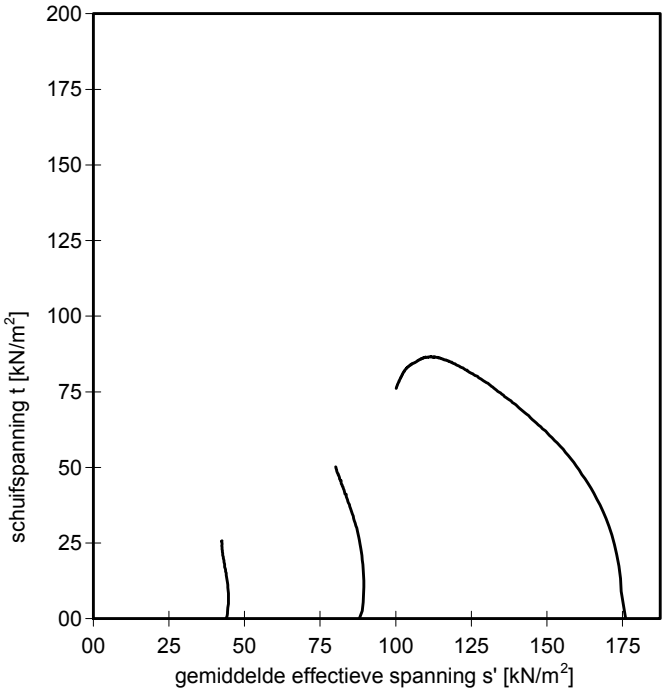
Fugro laboratorium Arnhem TRX 1.04.0010 /15:18:15/G:S2_____1-3.CU

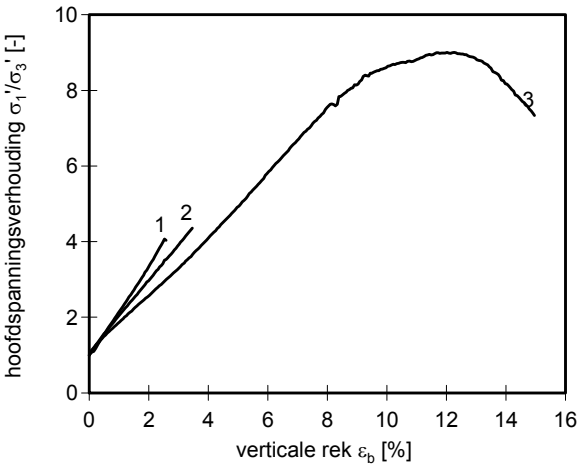
GECONSOLIDEERDE ONGEDRAINEERDE TRIAXIAAL PROEF

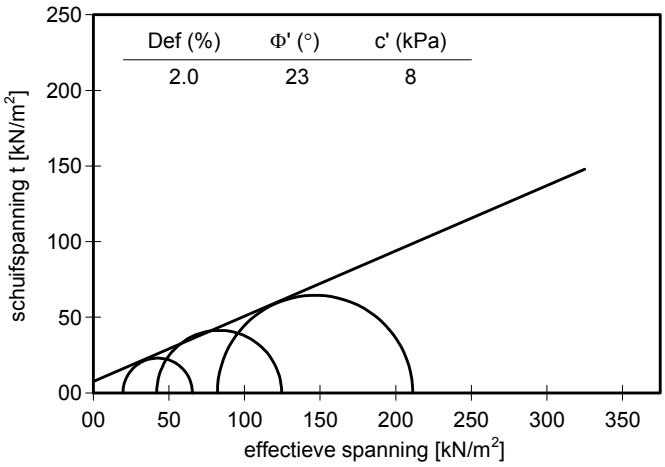
Opdr. 6010-0241-000

Grondonderzoek Drontermeerdijk

Axiale rek [%]	Eff. hoek van inwendige wrijving [ϕ']	Eff. cohesie [c'] kN/m^2
0.5	11	2
1.0	16	5
1.5	20	6
2.0	23	8
3.0	-	-
4.0	-	-
6.0	-	-
Max Def 2.6	27	8







Boring : B5
Monster : S2
Diepte : -3.73 m t.o.v. nap.
Grondsoort : VEEN, mineraalarm, donkerbruin

Uitgevoerd conform NEN 5117: 1991/A1: 1997 nl

Fugro laboratorium Arnhem TRX 1.04.0010 /15:18:17/G:S2____1-3.CU Opg:MLB dd:21-Jul-2010

ALGEMENE INFORMATIE

Boring	: B5	Proefstuk	: Ongeroerd
Monster	: S2	Monsterklasse	: 1
Diepte	: -3.73 m t.o.v. nap	Test Methode	: CUMS Meertraps isotroop

VISUELE CLASSIFICATIE

VEEN, mineraalarm, donkerbruin

INITIELE EIGENSCHAPPEN	TRAP 1	TRAP 2	TRAP 3	
Hoogte	100.0			mm
Diameter	50.0			mm
Volumiek gewicht	10.7			kN/m^3
Droog volumiek gewicht	4.0			kN/m^3
Vochtgehalte	170.3			%
B-factor	0.91			-
Dichtheid van het korrelmateriaal (geschat)	2.65			t/m^3

NA VERZADIGING				
Verzadigingsspanning	300	300	300	kN/m^2
Droog volumiek gewicht	4.2			kN/m^3
Vochtgehalte	181.8			%
B-factor	0.96			-

NA CONSOLIDATIE				
Horizontale consolidatie spanning	44	88	176	kN/m^2
Verticale consolidatie spanning	44	88	176	kN/m^2
Droog volumiek gewicht	4.6	4.8	5.2	kN/m^3
Vochtgehalte	163.5	150.9	137.1	%

AFSCHUIFFASE				
Axiale reksnelheid	3.9	3.9	3.9	%/uur
Bij maximale deviator spanning				
Effective horizontale spanning	17	30	25	kN/m^2
Effective verticale spanning	68	130	199	kN/m^2
Axiale rek	2.5	3.5	8.4	%
f_{undr}	26	50	87	kN/m^2
ε_{50}	0.7	0.7	0.8	%
$E_{undr;50}$	3.5	6.8	11.0	MN/m^2
Bij maximum hoofdspanningsverhouding σ_1'/σ_3'				
Effective horizontale spanning	17	30	21	kN/m^2
Effective verticale spanning	68	130	187	kN/m^2
Axiale rek	2.5	3.5	12.3	%
f_{undr}	26	50	83	kN/m^2
ε_{50}	0.7	0.7	0.7	%
$E_{undr;50}$	3.5	6.8	11.4	MN/m^2

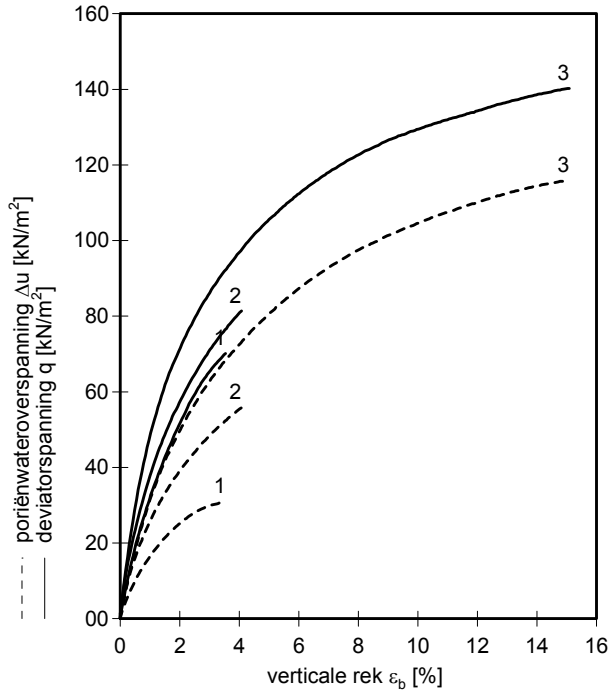
EIND CONDITIES			
Bezwijkvorm proefstuk		Opgestuikt	
Droge dichtheid	5.2	kN/m	^{3}
Vochtgehalte		137.1	%

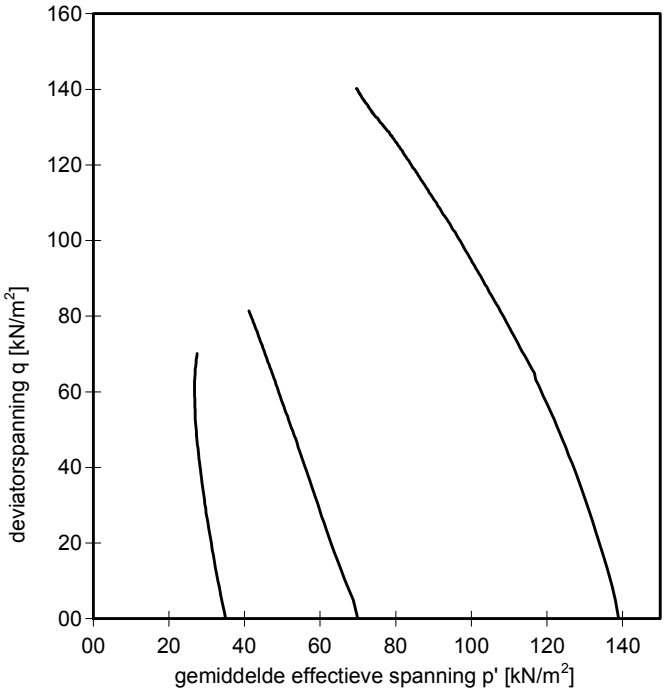
BEZWIJK OMHULLENDE	maximale deviator spanning	maximale spannings-verhouding	maximale rek alle belastingtrappen	
Effectieve hoek van inwendige wrijving	42	43	27	°
Effectieve cohesie	0	0	8	kN/m^2

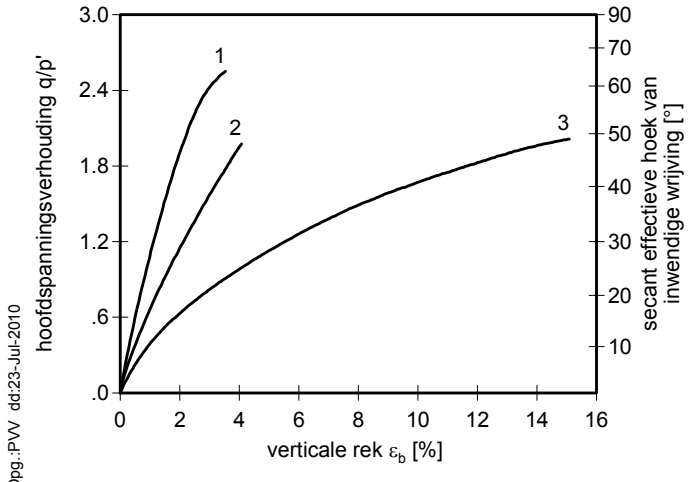
Opmerkingen:

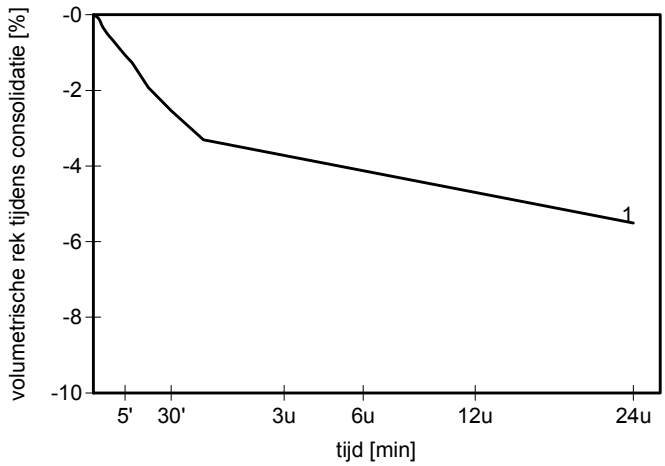
Uitgevoerd conform NEN 5117: 1991/A1: 1997 nl

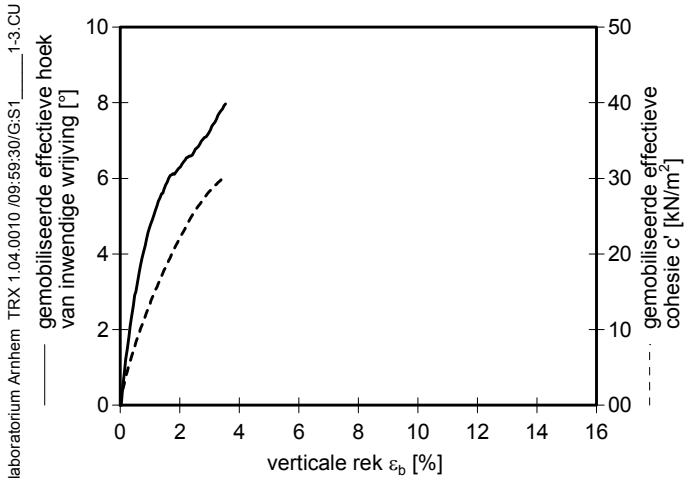
Fugro laboratorium Arnhem TRX 1.04.0010 /15:18:21/G:S2____1-3.CU Opg.:MLB dd:21-Jul-2010











Opg.:PVV dd:23-Jul-2010

Fugro laboratorium Arnhem TRX 1.04.0010 /09:59:30/G:S1_____1-3.CU

Boring	: B6
Monster	: S1
Diepte	: -3.65 m t.o.v. nap.
Grondsoort	: VEEN, mineraalarm donker bruin

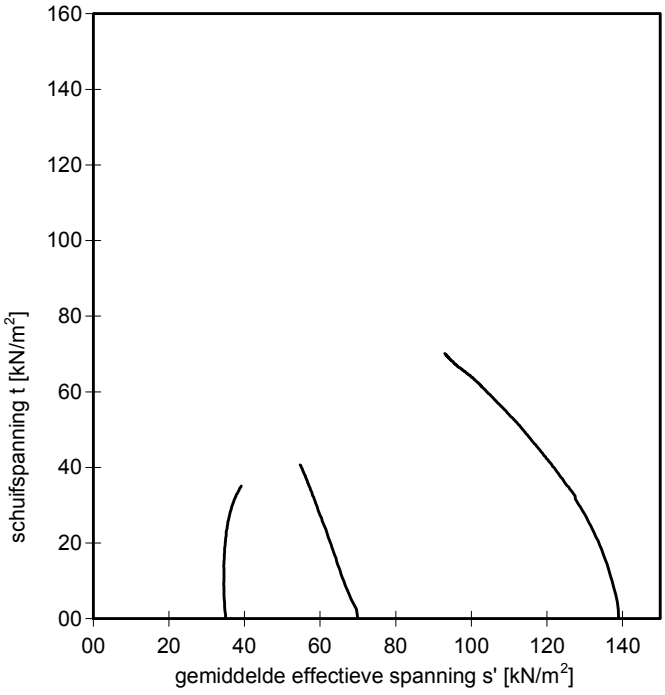
Uitgevoerd conform NEN 5117: 1991/A1: 1997 nl

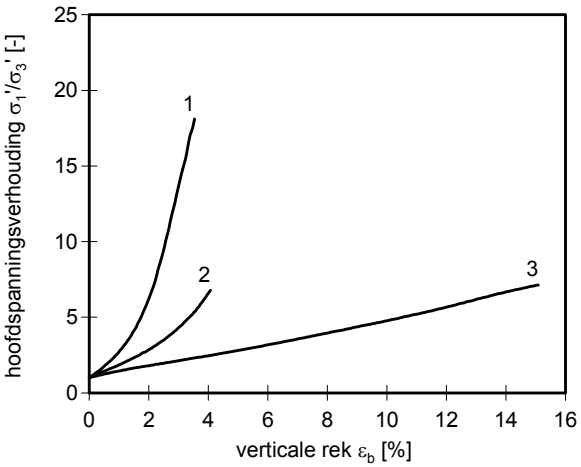
GECONSOLIDEERDE ONGEDRAINEERDE TRIAXIAAL PROEF

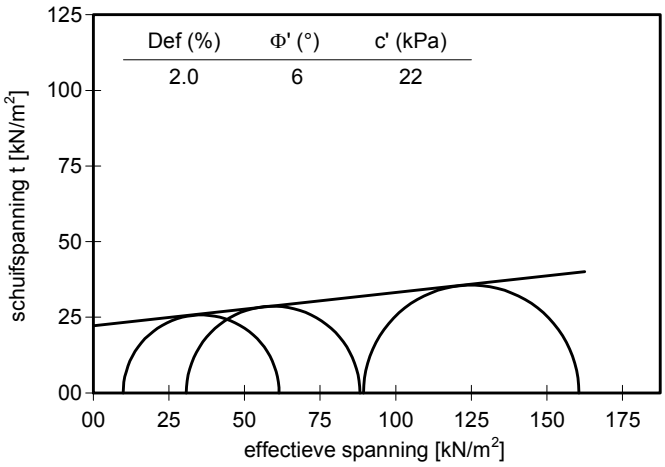
Opdr. 6010-0241-000

Grondonderzoek Drontermeerdijk

Axiale rek [%]	Eff. hoek van inwendige wrijving [ϕ']	Eff. cohesie [c'] kN/m^2
0.5	3	8
1.0	5	13
1.5	6	18
2.0	6	22
3.0	7	28
4.0	-	-
6.0	-	-
Max Def 3.6	8	30







Boring : B6
Monster : S1
Diepte : -3.65 m t.o.v. nap.
Grondsoort : VEEN, mineraalarm donker bruin

Uitgevoerd conform NEN 5117: 1991/A1: 1997 nl

Fugro laboratorium Arnhem TRX 1.04.0010 /09:59:32/G:S1____1-3.CU Opg.:PVV dd:23-Jul-2010

ALGEMENE INFORMATIE

Boring	: B6	Proefstuk	: Ongeroerd
Monster	: S1	Monsterklasse	: 1
Diepte	: -3.65 m t.o.v. nap	Test Methode	: CUMS Meertraps isotroop

VISUELE CLASSIFICATIE

VEEN, mineraalarm donker bruin

INITIELE EIGENSCHAPPEN	TRAP 1	TRAP 2	TRAP 3	
Hoogte	100.0			mm
Diameter	50.0			mm
Volumiek gewicht	10.5			kN/m^3
Droog volumiek gewicht	1.8			kN/m^3
Vochtgehalte	480.3			%
B-factor	0.92			-
Dichtheid van het korrelmateriaal (geschat)	2.65			t/m^3

NA VERZADIGING				
Verzadigingsspanning	300	300	300	kN/m^2
Droog volumiek gewicht	1.9			kN/m^3
Vochtgehalte	459.3			%
B-factor	0.97			-

NA CONSOLIDATIE				
Horizontale consolidatie spanning	35	70	139	kN/m^2
Verticale consolidatie spanning	35	70	139	kN/m^2
Droog volumiek gewicht	2.0	2.2	2.3	kN/m^3
Vochtgehalte	431.7	385.8	358.2	%

AFSCHUIFFASE				
Axiale reksnelheid	3.3	3.3	3.3	%/uur
Bij maximale deviator spanning				
Effective horizontale spanning	4	14	23	kN/m^2
Effective verticale spanning	75	96	163	kN/m^2
Axiale rek	3.6	4.1	15.0	%
f_{undr}	35	41	70	kN/m^2
ε_{50}	1.1	1.1	1.9	%
$E_{undr;50}$	3.1	3.6	3.6	MN/m^2
Bij maximum hoofdspanningsverhouding σ_1'/σ_3'				
Effective horizontale spanning	4	14	23	kN/m^2
Effective verticale spanning	75	96	163	kN/m^2
Axiale rek	3.6	4.1	15.0	%
f_{undr}	35	41	70	kN/m^2
ε_{50}	1.1	1.1	1.9	%
$E_{undr;50}$	3.1	3.6	3.6	MN/m^2

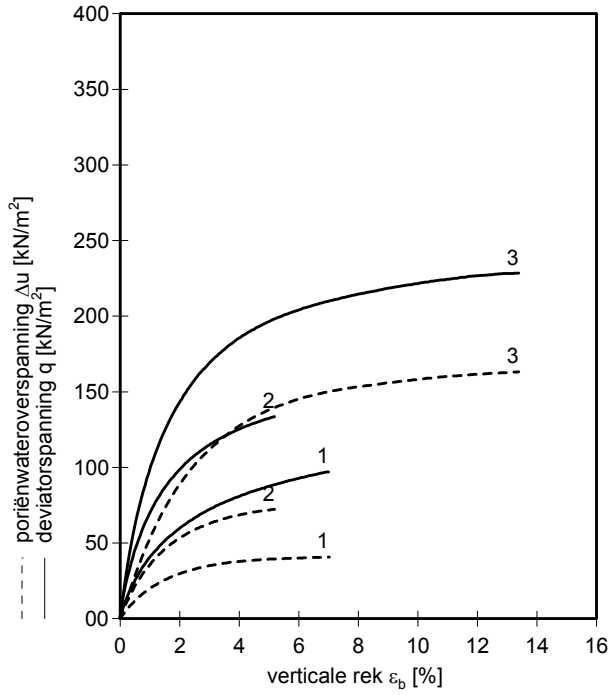
EIND CONDITIES			
Bezwijkvorm proefstuk		Opgestuikt	
Droge dichtheid	2.3	kN/m	^{3}
Vochtgehalte		358.2	%

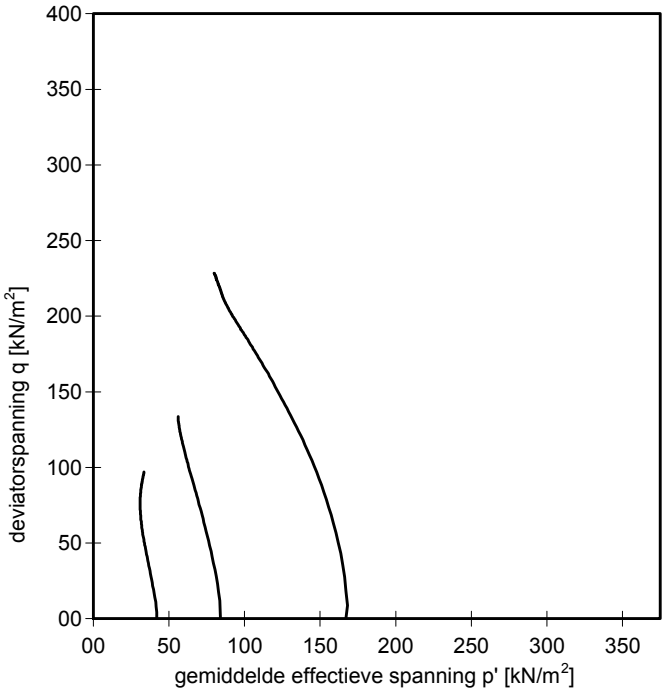
BEZWIJK OMHULLENDE	maximale deviator spanning	maximale spannings-verhouding	maximale rek alle belastingtrappen	
Effectieve hoek van inwendige wrijving	42	42	8	°
Effectieve cohesie	9	9	30	kN/m^2

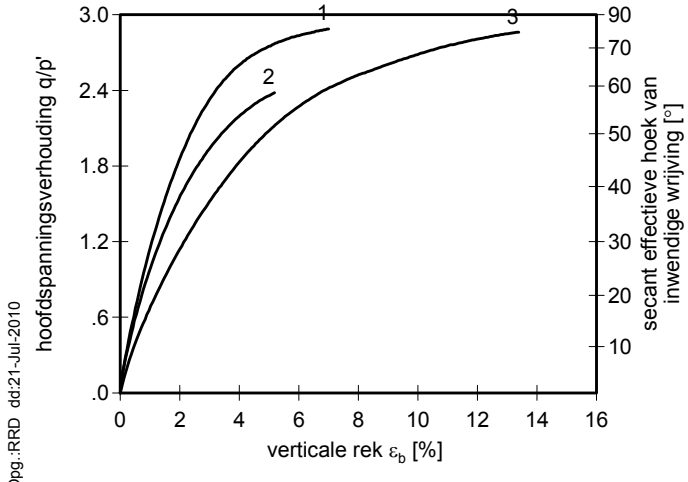
Opmerkingen:

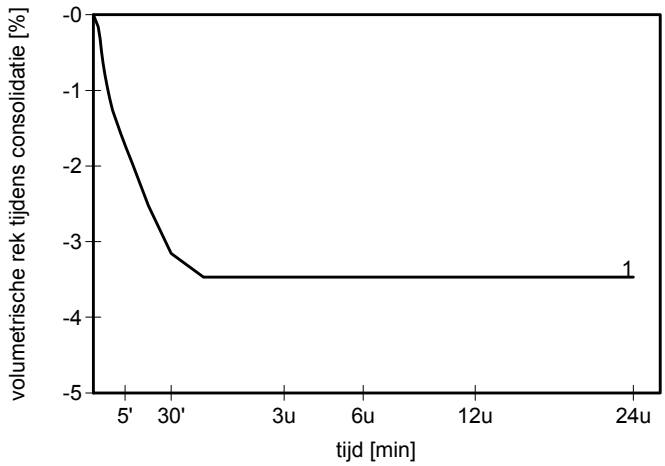
Uitgevoerd conform NEN 5117: 1991/A1: 1997 nl

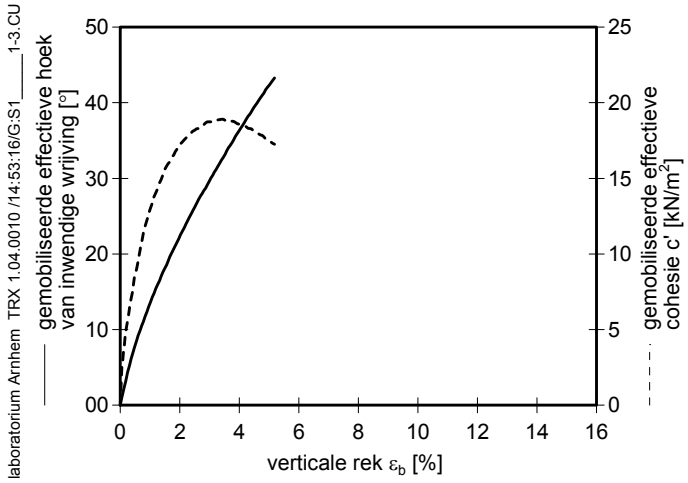
Fugro laboratorium Arnhem TRX 1.04.0010 /09:59:37/G:S1____1-3.CU Opg.:PVV dd:23-Jul-2010











Opg.:RRD dd:21-Jul-2010

Fugro laboratorium Arnhem TRX 1.04.0010 /14:53:16/G:S1_____1-3.CU

Boring	: B8
Monster	: S1
Diepte	: -3.13 m t.o.v. nap.
Grondsoort	: VEEN, zwak kleiig, donker/bruin

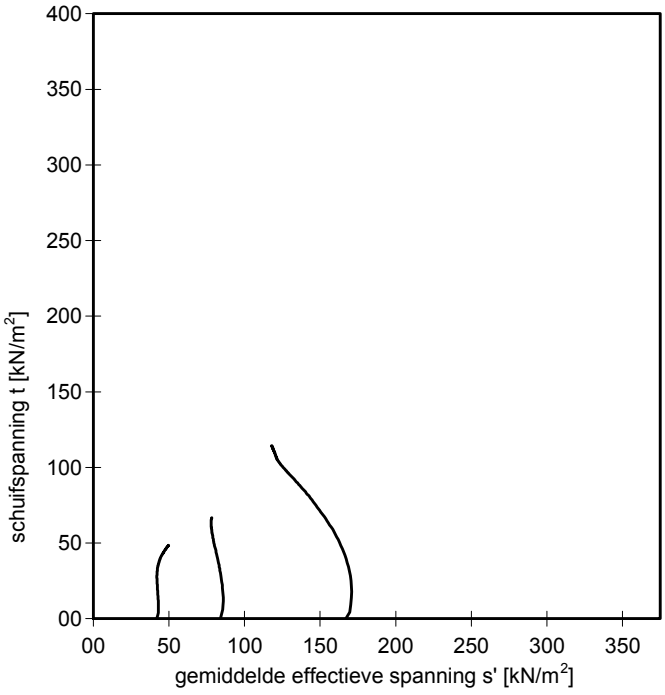
Uitgevoerd conform NEN 5117: 1991/A1: 1997 nl

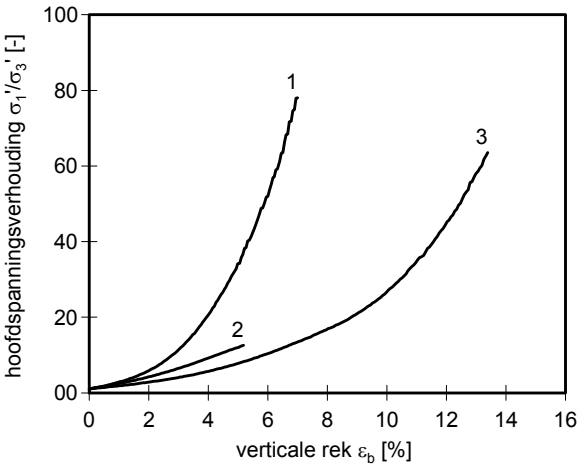
GECONSOLIDEERDE ONGEDRAINEERDE TRIAXIAAL PROEF

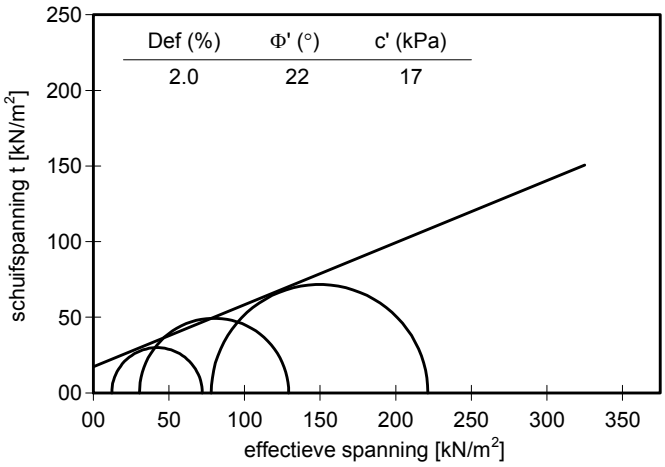
Opdr. 6010-0241-000

Grondonderzoek Drontermeerdijk

Axiale rek [%]	Eff. hoek van inwendige wrijving [ϕ']	Eff. cohesie [c'] kN/m^2
0.5	8	9
1.0	13	13
1.5	18	16
2.0	22	17
3.0	30	19
4.0	36	19
6.0	-	-
Max Def 5.2	43	17







Boring : B8
Monster : S1
Diepte : -3.13 m t.o.v. nap.
Grondsoort : VEEN, zwak kleiig, donker/bruin

Uitgevoerd conform NEN 5117: 1991/A1: 1997 nl

Fugro laboratorium Arnhem TRX 1.04.0010 /14:53:19/G:S1____1-3.CU Opg.:RRD dd:21-Jul-2010

GECONSOLIDEERDE ONGEDRAINEERDE TRIAXIAAL PROEF

Opdr. 6010-0241-000

Grondonderzoek Drontermeerdijk

ALGEMENE INFORMATIE

Boring	: B8	Proefstuk	: Ongeroerd
Monster	: S1	Monsterklasse	: 1
Diepte	: -3.13 m t.o.v. nap	Test Methode	: CUMS Meertraps isotroop

VISUELE CLASSIFICATIE

VEEN, zwak kleiig, donker/bruin

INITIELE EIGENSCHAPPEN	TRAP 1	TRAP 2	TRAP 3	
Hoogte	100.0			mm
Diameter	50.0			mm
Volumiek gewicht	10.7			kN/m^3
Droog volumiek gewicht	3.0			kN/m^3
Vochtgehalte	259.3			%
B-factor	0.96			-
Dichtheid van het korrelmateriaal (geschat)	2.65			t/m^3

NA VERZADIGING				
Verzadigingsspanning	300	300	300	kN/m^2
Droog volumiek gewicht	3.6			kN/m^3
Vochtgehalte	273.6			%
B-factor	0.96			-

NA CONSOLIDATIE				
Horizontale consolidatie spanning	42	84	167	kN/m^2
Verticale consolidatie spanning	42	84	167	kN/m^2
Droog volumiek gewicht	3.7	4.0	4.7	kN/m^3
Vochtgehalte	264.4	241.6	208.2	%

AFSCHUIFFASE				
Axiale reksnelheid	7.3	7.3	7.3	%/uur
Bij maximale deviator spanning				
Effective horizontale spanning	1	11	4	kN/m^2
Effective verticale spanning	98	145	232	kN/m^2
Axiale rek	7.0	5.2	13.3	%
f_{undr}	49	67	114	kN/m^2
ε_{50}	1.3	0.9	1.3	%
$E_{undr;50}$	3.6	7.3	8.9	MN/m^2
Bij maximum hoofdspanningsverhouding σ_1'/σ_3'				
Effective horizontale spanning	1	11	4	kN/m^2
Effective verticale spanning	98	145	232	kN/m^2
Axiale rek	7.0	5.2	13.5	%
f_{undr}	49	67	114	kN/m^2
ε_{50}	1.3	0.9	1.3	%
$E_{undr;50}$	3.6	7.3	8.9	MN/m^2

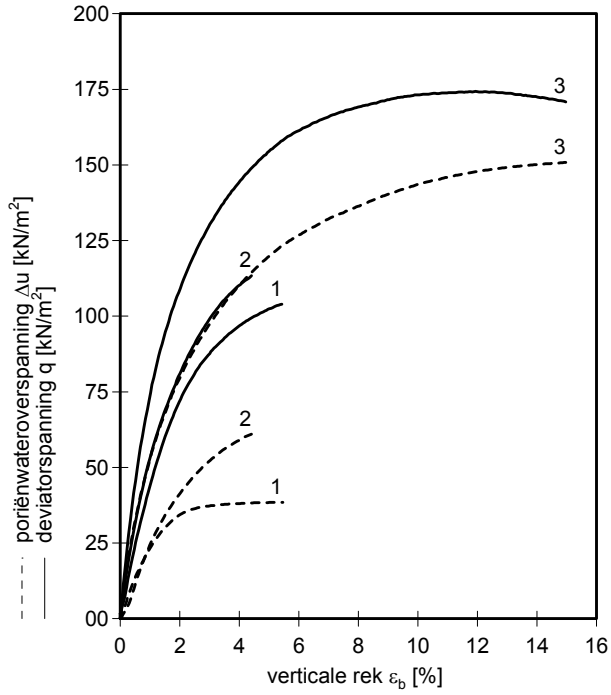
EIND CONDITIES			
Bezwijkvorm proefstuk		Opgestuikt	
Droge dichtheid	4.7	kN/m	^{3}
Vochtgehalte		209.9	%

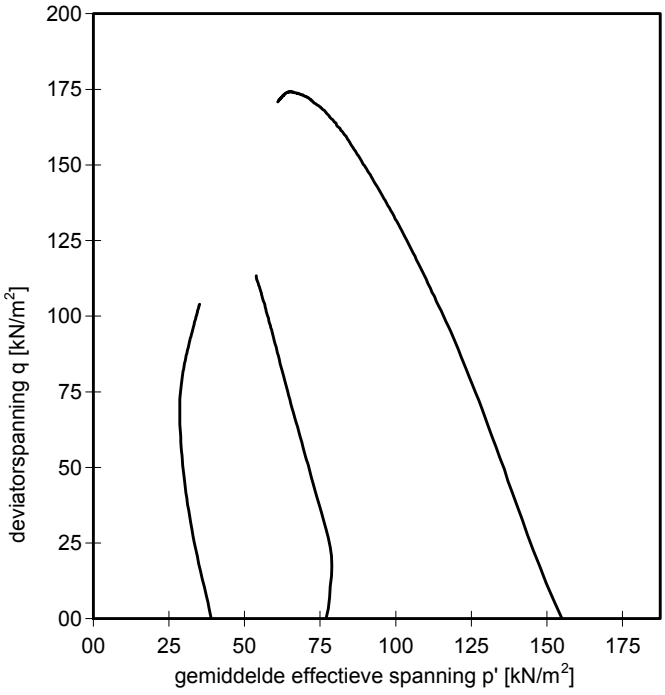
BEZWIJK OMHULLENDE	maximale deviator spanning	maximale spannings-verhouding	maximale rek alle belastingtrappen	
Effectieve hoek van inwendige wrijving	69	69	43	°
Effectieve cohesie	0	0	17	kN/m^2

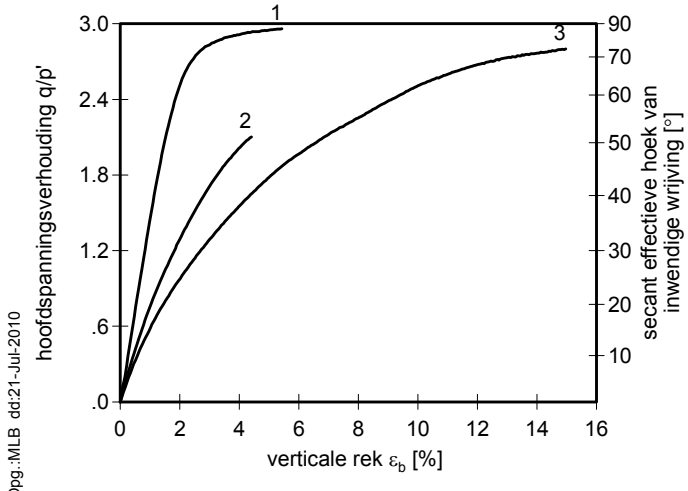
Opmerkingen:

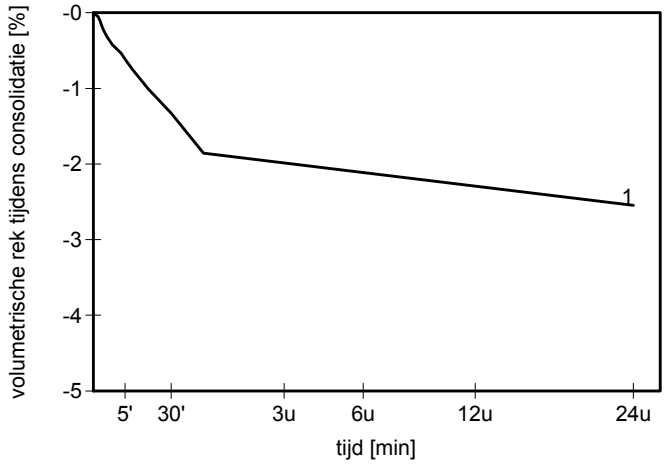
Uitgevoerd conform NEN 5117: 1991/A1: 1997 nl

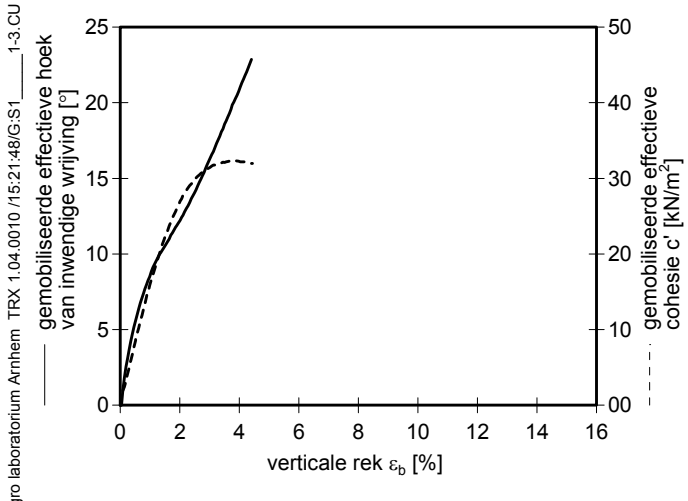
Fugro laboratorium Arnhem TRX 1.04.0010 /14:53:23/G:S1____1-3.CU Opg.:RRD dd:21-Jul-2010











Opg:MLB dd:21-Jul-2010

Fugro laboratorium Arnhem TRX 1.04.0010 /15:21:48/G:S1_____1-3.CU

Boring	: B9
Monster	: S1
Diepte	: -3.78 m t.o.v. nap.
Grondsoort	: VEEN, mineraalarm, donkerbruin

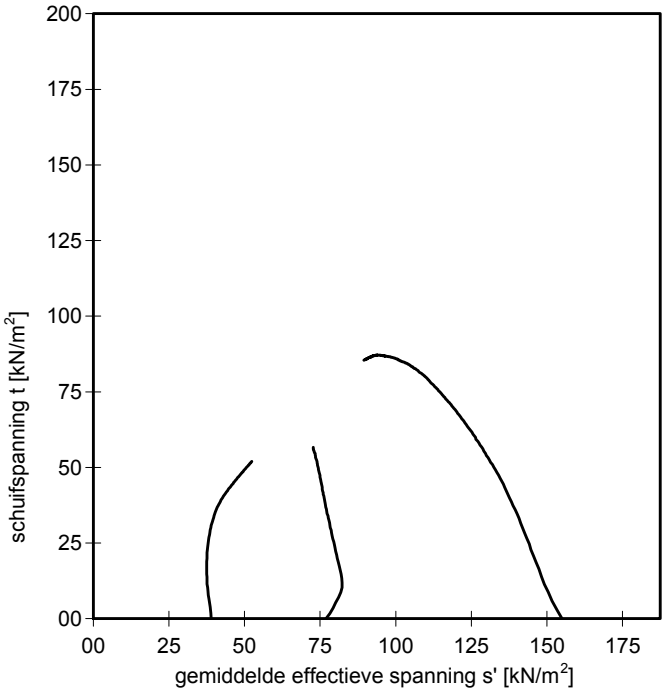
Uitgevoerd conform NEN 5117: 1991/A1: 1997 nl

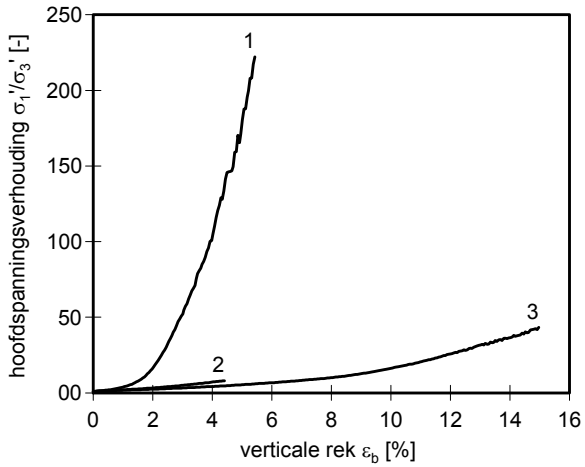
GECONSOLIDEERDE ONGEDRAINEERDE TRIAXIAAL PROEF

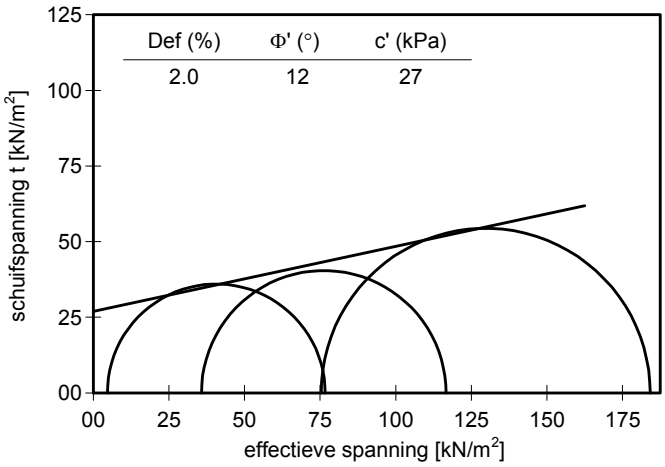
Opdr. 6010-0241-000

Grondonderzoek Drontermeerdijk

Axiale rek [%]	Eff. hoek van inwendige wrijving [ϕ']	Eff. cohesie [c'] kN/m^2
0.5	6	8
1.0	9	16
1.5	11	22
2.0	12	27
3.0	16	31
4.0	21	32
6.0	-	-
Max Def 4.4	23	32







Boring : B9
Monster : S1
Diepte : -3.78 m t.o.v. nap.
Grondsoort : VEEN, mineraalarm, donkerbruin

Uitgevoerd conform NEN 5117: 1991/A1: 1997 nl

Fugro laboratorium Arnhem TRX 1.04.0010 /15:21:51/G:S1_____1-3.CU Opg:MLB dd:21-Jul-2010

ALGEMENE INFORMATIE

Boring	: B9	Proefstuk	: Ongeroerd
Monster	: S1	Monsterklasse	: 1
Diepte	: -3.78 m t.o.v. nap	Test Methode	: CUMS Meertraps isotroop

VISUELE CLASSIFICATIE

VEEN, mineraalarm, donkerbruin

INITIELE EIGENSCHAPPEN	TRAP 1	TRAP 2	TRAP 3	
Hoogte	100.0			mm
Diameter	50.0			mm
Volumiek gewicht	10.8			kN/m^3
Droog volumiek gewicht	3.4			kN/m^3
Vochtgehalte	212.4			%
B-factor	0.91			-
Dichtheid van het korrelmateriaal (geschat)	2.65			t/m^3

NA VERZADIGING				
Verzadigingsspanning	300	300	300	kN/m^2
Droog volumiek gewicht	3.5			kN/m^3
Vochtgehalte	215.7			%
B-factor	0.96			-

NA CONSOLIDATIE				
Horizontale consolidatie spanning	39	77	155	kN/m^2
Verticale consolidatie spanning	39	77	155	kN/m^2
Droog volumiek gewicht	3.6	3.9	4.2	kN/m^3
Vochtgehalte	208.8	188.4	166.2	%

AFSCHUIFFASE				
Axiale reksnelheid	5.0	5.0	5.0	%/uur
Bij maximale deviator spanning				
Effective horizontale spanning	0	16	7	kN/m^2
Effective verticale spanning	104	129	181	kN/m^2
Axiale rek	5.5	4.4	11.9	%
f_{undr}	52	57	87	kN/m^2
ε_{50}	1.2	1.1	1.3	%
$E_{undr;50}$	4.2	5.2	6.7	MN/m^2
Bij maximum hoofdspanningsverhouding σ_1'/σ_3'				
Effective horizontale spanning	0	16	4	kN/m^2
Effective verticale spanning	104	129	175	kN/m^2
Axiale rek	5.4	4.4	15.0	%
f_{undr}	52	57	85	kN/m^2
ε_{50}	1.2	1.1	1.3	%
$E_{undr;50}$	4.2	5.2	6.8	MN/m^2

EIND CONDITIES			
Bezwijkvorm proefstuk		Opgestuikt	
Droge dichtheid	4.2	kN/m	^{3}
Vochtgehalte		166.2	%

BEZWIJK OMHULLENDE	maximale deviator spanning	maximale spannings-verhouding	maximale rek alle belastingtrappen	
Effectieve hoek van inwendige wrijving	58	62	23	°
Effectieve cohesie	6	4	32	kN/m^2

Opmerkingen:

Uitgevoerd conform NEN 5117: 1991/A1: 1997 nl

Fugro laboratorium Arnhem TRX 1.04.0010 /15:21:55/G:S1_____1-3.CU Opg.:MLB dd:21-Jul-2010

M O N S T E R O V E R Z I C H T			S:5 onder / K13
ALGEMEEN			
Project	Grondonderzoek Drontermeerdijk	Opdrachtnummer	6010-0241-000
Opdrachtgever	Tauw BV	Datum rapport	23-07-2010
te	DEVENTER	Vervaldatum	23-09-2010
Contactpersoon	de heer Bouwmeester	Datum ontvangst monsters	18-06-2010

MONSTEROVERZICHT			
Volgnummer	Type materiaal/omschrijving	Aantal/ Hoeveelheid	Monsternummer(s)
1	Geroerde monsters	57X	
2	Ongeroerde monster	1X	

Bovenstaand is een overzicht gegeven van de monsters, die in het kader van onderhavig onderzoek zijn onderzocht en zich thans nog bevinden in het Materiaalkundig Laboratorium. Met "vervaldatum" is de datum aangegeven waarna de monsters, bij geen tegenbericht uwerzijds, uit de monsteropslag zullen worden verwijderd en vernietigd. Wanneer u (een deel van) bovengenoemde monsters na de vervaldatum (eventueel onder geconditioneerde omstandigheden) tegen betaling wenst te laten bewaren, verzoeken wij u dit formulier uiterlijk 1 week vóór de vervaldatum aan ons te retourneren.

Ondergetekende verzoekt de monsters te bewaren tot:		
Datum	Naam	Handtekening

Opgesteld door: F.J. Pruijn Hoofdlaborant	Gecontroleerd: FJP

6010-0241-000.C01

KWALITEITSBORGING MATERIAALKUNDIG LABORATORIUM

Laboratoriumonderzoek

De kernactiviteiten van het Materiaalkundig Laboratorium van Fugro Ingenieursbureau B.V. zijn het uitvoeren van materiaalkundig en geotechnisch onderzoek naar de constructief-technische en mechanische eigenschappen van grond, grondstoffen, bouwstoffen en de hieruit samengestelde producten binnen de vakgebieden wegenbouw, waterbouw, (utiliteits) bouwen milieubouw.

Het onderzoek wordt uitgevoerd volgens nationale en / of internationale normen, zoals Europese Normen (EN), International Standards Organization (ISO), Standaard RAW-Bepalingen, NEN normen, British Standards (BS) en American Society for Testing Materials (ASTM) als volgens diverse aanbevelingen (CUR aanbevelingen, Beoordelings Richtlijnen, etc.). Op verzoek kunnen ook andere normen worden gehanteerd.

Kwaliteitssysteem binnen het laboratorium

Fugro Ingenieursbureau B.V. streeft naar de levering van kwalitatief hoogwaardige producten. Voor het laboratorium betekent dit dat de uitvoering van onderzoek voldoet aan hoge kwaliteitseisen met betrekking tot de opdrachtbehandeling, de accuratesse bij het prepareren van de monsters, de nauwkeurigheid van de onderzoeksapparatuur, de juiste uitvoering van de proeven, de zorgvuldige registratie van de resultaten van het onderzoek en de rapportage en het aanhouden van zo kort mogelijke doorlooptijden. Bovengenoemde handelingen zijn in detail opgenomen in de procedures en voorschriften, die onderdeel uitmaken van het kwaliteitssysteem van het laboratorium, dat in algemene termen is vastgelegd in het Kwaliteitshandboek.

Accreditatie

Het Materiaalkundig Laboratorium is sinds juli 1992 door de Stichting voor Erkenning van Laboratoria (STERLAB) geaccrediteerd. Als gevolg van een fusie tussen STERLAB, de Nederlandse Kalibratie Organisatie (NKO) en de Stichting voor Erkenning van Inspectie-instellingen (STERIN) is de Nederlandse Stichting voor Erkenning van Kalibratie- en Testlaboratoria en Inspectie-instellingen ontstaan. Vervolgens zijn in september 1995 laatstgenoemde stichting en de Raad voor de Certificatie (RvC) gefuseerd tot de Raad voor Accreditatie (RvA).
Testlaboratoria die het RvA-logo mogen voeren, hebben bewezen dat ze testen met een hoge mate van zekerheid en conform de betreffende standaarden. De accreditatie van het Materiaalkundig Laboratorium is gebaseerd op EN-ISO/IEC 17025, 2005.

Overige activiteiten

Naast het verrichten van laboratoriumonderzoek houdt het laboratorium zich bezig met de volgende activiteiten:
Het opstellen van kwaliteitsplannen;
Het integraal verzorgen van kwaliteitsborging ten behoeve van omvangrijke projecten;
'Research en development' op het gebied van de materiaalkunde, waaronder het verrichten van onderzoek en literatuurstudies, het begeleiden van grote en complexe projecten en het deelnemen in (inter)nationale werkgroepen;
'Advisering' met betrekking tot de toepassing van materialen, zowel de traditionele bouw- en grondstoffen als mogelijk toe te passen secundaire materialen; In-situ metingen, onder andere ten behoeve van de kwaliteitscontrole tijdens de uitvoerings- en opleveringsfase.

Nader informatie

Voor nadere informatie kunt u contact opnemen met het Materiaalkundig Laboratorium van Fugro Ingenieursbureau B.V., Vlamoven 41, Postbus 5009, 6802 EA ARNHEM, tel.: 026-3643643 of bezoek ook onze website www.fugro.nl.