

FUNDERINGSADVIES
betreffende
**BEDRIJFSGEBOUWEN
GROENETOL TE DORDRECHT**

Oprachtnummer: 5004-0126-000


Oprachtgever : Stout Projecten b.v.
Postbus 138
3370 AC HARDINXVELD-GIESSENDAM

Constructeur : Wijcon B.V.
Postbus 477
3330 AL ZWIJNDRECHT

Datum grondonderzoek : 26,27 en 28 november en 1 december 2003

Projectleider : Ing. O. Dijkstra
Hoofd Regio Noord

Opgesteld door : Ing. R. Tjemmes
Geotechnisch Adviseur

VERSIE	DATUM	OMSCHRIJVING WIJZIGING	PARAAF PROJECTLEIDER
1	19 februari	eerste versie; geen wijzigingen	
2	2 juni 2004	tweede versie: NAP-hoogtes gewijzigd	

FILE: 5004-0126-000.R02. Op deze rapportage zijn de algemene leveringsvoorwaarden van Fugro Ingenieursbureau B.V. van toepassing die een aansprakelijkheidsbeperking bevatten.

INHOUDSOPGAVE

	<u>Blz.</u>
1. INLEIDING	1
2. PROJECTOMSCHRIJVING	2
3. GRONDONDERZOEK	3
4. TERREIN- EN BODEMGESTELDHEID	4
5. FUNDERINGSADVIES	5
5.1 Algemeen	5
5.2 Fundering palen.....	6
6. UITVOERING.....	11

BIJLAGE

Uitvoering

- "Uitvoering Heiwerk"

1. INLEIDING

Medio november 2003 ontving Fugro Ingenieursbureau BV te Groningen van Wijcon B.V. te Zwijndrecht, namens Stout Projecten b.v. te Hardinxveld-Giessendam, de opdracht voor het uitvoeren van een geotechnisch grondonderzoek en het uitbrengen van een funderingsadvies ten behoeve van de nieuwbouw van 2 bedrijfsgebouwen en 5 geschakelde bedrijfsunits in de Groenetol te Dordrecht.

Voor dit project is door Fugro Ingenieursbureau onder opdrachtnummer G10528010 reeds het grondonderzoek uitgevoerd bestaande uit 50 sonderingen. Voor de resultaten hiervan wordt verwezen naar ons rapport G10528010 (versie 2) d.d. 1 juni 2004.

Onderhavige versie (versie 2) van het funderingsadvies vervangt versie 1 van 19 februari 2004. De wijziging betreft de aanpassing van maaiveldniveau's ten opzichte van NAP.

Alle onze werkzaamheden zijn uitgevoerd onder Fugro's ISO 9001 certificaat.

Dit rapport bevat een korte projectomschrijving (hoofdstuk 2), de resultaten van het grondonderzoek (hoofdstuk 3 en 4), het funderingsadvies (hoofdstuk 5) en uitvoeringsaspecten (hoofdstuk 6).

2. PROJECTOMSCHRIJVING

De bouwlocatie is gelegen aan de Rijksstraatweg te Dordrecht.

De onderstaande uitgangspunten zijn door de constructeur en opdrachtgever verstrekt:

- Het plan betreft de nieuwbouw van 2 bedrijfsgebouwen en 5 geschakelde bedrijfsunits;
- Behalve een eventuele kruipruimte wordt geheel bovengronds gebouwd;
- Het peil van de constructies bedraagt NAP + 0,0 m;
- De rekenwaarde voor de paalbelasting vanuit de constructie ($F_{s,v;d}$) voor de grenstoestanden 1A en 1B bedraagt maximaal 530 kN voor de bedrijfsgebouwen en maximaal 650 kN voor de bedrijfsunits;
- Bij de bedrijfsgebouwen wordt 1 paal in de maatgevende situatie op trek belast (windbelasting). Deze trekbelasting bedraagt maximaal $F_{s,trek;d} = 80$ kN;
- De hart op hart afstand tussen de palen onder de bedrijfsunits is circa 3 m onder de bouwmuren.

3. GRONDONDERZOEK

Het grondonderzoek heeft bestaan uit 50 diepsonderingen (code D), waarvan 25 met meting van de plaatselijke mantelwrijving (code DKM). De sonderingen zijn vanaf een tracktruck uitgevoerd met de elektrische Fugro-(kleefmantel)conus conform norm NEN 5140, waarbij het verticaal sonderen is gecontroleerd door middel van een in de conus ingebouwde hellingmeter. Een beschrijving van de gevolgde meet- en registratiemethode is gegeven in de bijlage "Continu Elektrisch Sonderen".

De onderzoekslocaties zijn door Fugro Ingenieursbureau B.V. uitgezet en gewaterpast en zijn aangegeven op situatietekening G10528010-1. Hierbij heeft de door de constructeur verstrekte tekening, schaal 1 : 500 als basis gediend. Voor de waterpassing is uitgegaan van een rijksbout, waarvan de hoogte volgens opgave van Rijkswaterstaat op NAP + 1,036 m is gelegen (Het betreft de rijksbout nr. 256 aan de Rijkswaterstaatweg 60 te Dordrecht). Aan de hand van deze bout is de bovenkant van een dorpel van een nabij gelegen pand ingemeten op NAP - 0,12 m. De locatie van deze dorpel is aangegeven op de situatietekening in bijlage G10528010-1A.

De resultaten van de sonderingen zijn getekend op de grafieken G10528010-DKM100 t/m D149, waarop de diepte is uitgezet in meters ten opzichte van NAP. Op de grafieken van de kleefmantelsonderingen is tevens het wrijvingsgetal weergegeven. Dit is de verhouding tussen de plaatselijke mantelwrijving 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.

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

4. TERREIN- EN BODEMGESTELDHEID

De maaiveldniveaus ter plaatse van de sondeerlocaties varieerden ten tijde van het onderzoek van NAP - 0,48 m tot NAP - 0,03 m.

Op basis van het grondonderzoek kan de bodemgesteldheid globaal worden geschematiseerd zoals in tabel 1 is weergegeven.

Tabel 1: Globale bodemgesteldheid.

Bovenzijde laag in m t.o.v. NAP	Bodembeschrijving
Maaiveld	Klei- en zandlagen
circa - 1,6	Klei- en veenlagen, matig slap tot matig vast, lokaal doorsneden met een zandlaagje
circa - 3,6 à - 8,6	Zand, los gepakt tot matig vast (bij DKM140 t/m D149 niet aanwezig)
circa - 9,1 à - 12,9	Klei of veen (lokaal niet aanwezig)
circa - 11,1 à - 13,3	Zand, los tot matig vast gepakt
circa -17,1 à - 20,3	Klei, zeer vast, lokaal doorsneden met een zandlaag
circa - 21,1 à - 22,1	Zand, matig vast tot vast gepakt
- 22,4	Maximaal verkende diepte

Door te peilen in de sondeergaten is tijdens de uitvoering d.d. 26 november 2003 de grondwaterstand vastgesteld op maaiveld – 1,45 m à maaiveld –1,7 m (respectievelijk bij DKM133 en DKM137 (circa NAP – 1,8 m). Deze grondwaterstanden zijn éénmalige opnamen en zijn bedoeld als een oriënterend gegeven.

5. FUNDERINGSADVIES

5.1 Algemeen

Gezien de aangetroffen bodemgesteldheid en de aard van de bebouwing komt voor dit project uitsluitend een fundering op palen in aanmerking.

In overleg met de opdrachtgever is besloten uit te gaan van de toepassing van prefab betonpalen.

Deze funderingsoplossing is in paragraaf 5.2 nader uitgewerkt.

Het funderingsadvies voor dit project is opgesteld conform de normen geotechniek NEN 6740 en NEN 6743. Het mede op basis van dit advies gemaakte funderings-ontwerp dient achteraf te worden getoetst aan de geldende geotechnische normen.

In het ontwerpstadium zijn in het algemeen geen gedetailleerde gegevens beschikbaar met betrekking tot het palenplan, de exacte paalbelastingen, de gebouwtijfheid en de vervormingseisen. Derhalve wordt in dit stadium van het project volstaan met de toetsing van grenstoestand 1B op sterkte, dus met inbegrip van negatieve kleeft. Voor de meeste paaltypen, zoals grondverdringende palen en avegaarpalen met relatief kleine diameter, is deze grenstoestand veelal maatgevend, zodat hiermee ook de andere grenstoestanden worden ondervangen.

Voor de paalfundering is uitgegaan van verticaal, centrisc en op druk belaste palen. Bij de bedrijfsgebouwen is trekbelasting beschouwd. Momenten, horizontale belastingen en cyclische belastingen zijn niet beschouwd.

5.2 Fundering palen

Voor de uitwerking zijn, naast de in hoofdstuk 2 genoemde gegevens, de volgende door constructeur en opdrachtgever verstrekte uitgangspunten gehanteerd:

- De rekenwaarden voor de paalbelasting vanuit de constructie ($F_{s,v,d}$) voor de grenstoestanden 1A en 1B bedraagt maximaal 650 kN voor de bedrijfsunits en maximaal 530 kN voor de bedrijfsgebouwen;
- Het peil van de constructies bedraagt NAP + 0,0 m;
- Bij de bedrijfsgebouwen wordt 1 paal in de maatgevende situatie op trek belast (windbelasting). Deze trekbelasting bedraagt maximaal $F_{s,trek,d} = 80$ kN;
- De h.o.h. afstand tussen de palen bij bedrijfsunits is ca. 4 m onder de bouwmuren;

Voor het advies is aangehouden dat het maaiveld niet of nauwelijks wordt opgehoogd.

Voor het funderingsadvies is voor diverse schachtafmetingen op een gekozen paalpuntniveau de rekenwaarde van de draagkracht van de palen bepaald. De resultaten van deze berekeningen zijn weergegeven in tabel 2 en 3 voor respectievelijk de bedrijfsunits en de bedrijfsgebouwen.

Tabel 2: Paalpuntniveaus per sondering voor gegeven schachtafmetingen (bedrijfsunits).

Sondering nr.	Maaiveldhoogte [m t.o.v. NAP]	Paalpuntniveau [m t.o.v. NAP]	$F_{r,net,d}$ [kN] prefab betonpalen (in mm)				
			∅ 220	∅ 250	∅ 290	∅ 320	∅ 350
DKM100	- 0,46	- 15,5	450	540	665	-	-
D101	- 0,48	- 15,5	450	540	665	-	-
DKM102	- 0,41	- 15,5	450	540	665	-	-
D103	- 0,35	- 15,5	450	540	665	-	-
DKM104	- 0,37	- 15,25	450	540	665	-	-
D105	- 0,32	- 16,25	450	540	665	-	-
DKM106	- 0,32	- 15,25	450	540	665	-	-
D107	- 0,37	- 14,5	450	540	665	-	-
D108	- 0,37	- 14,5	450	540	665	-	-

Sondering nr.	Maaiveldhoogte [m t.o.v. NAP]	Paalpuntniveau [m t.o.v. NAP]	F _{r,net,d} [kN] prefab betonpalen (in mm)				
			∅ 220	∅ 250	∅ 290	∅ 320	∅ 350
DKM109	- 0,28	- 14,5	450	540	665	-	-
DKM110	- 0,29	- 16,25	450	540	665	-	-
D111	- 0,31	- 15,0	450	540	665	-	-
D112	- 0,23	- 15,0	450	540	665	-	-
DKM113	- 0,34	- 15,0	450	540	665	-	-
D114	- 0,17	- 10,0	260	315	390	450	485
D114	- 0,17	-11,0 (*)	375	450	540	605	650
DKM115	- 0,23	- 10,0	385	465	565	665	-
D116	- 0,24	- 9,5	385	465	565	665	-
DKM117	- 0,27	- 9,5	385	465	565	665	-
D118	- 0,16	- 9,75	385	465	565	665	-
DKM119	- 0,14	- 9,5	385	465	565	665	-
D120	- 0,15	- 8,75	385	465	565	665	-
DKM121	- 0,20	- 9,0	385	465	565	665	-
D122	- 0,10	- 9,0	385	465	565	665	-
DKM123	- 0,03	- 9,5 (*)	310	375	475	555	650
D124	- 0,05	- 9,0	385	465	565	665	-
DKM125	- 0,07	- 8,5	215	260	330	390	450
DKM125	- 0,07	- 9,5(*)	355	435	550	650	-
D126	- 0,14	- 8,5	385	465	565	665	-
DKM127	- 0,16	- 8,5	385	465	565	665	-
D128	- 0,21	- 7,75 (*)	385	465	565	665	-
DKM129	- 0,26	- 8,0 (*)	300	365	465	545	640
DKM129	- 0,26	- 9,25	310	375	475	555	650

Sondering nr.	Maaiveldhoogte [m t.o.v. NAP]	Paalpuntniveau [m t.o.v. NAP]	$F_{r,net,d}$ [kN]				
			prefab betonpalen (in mm)				
			∅ 220	∅ 250	∅ 290	∅ 320	∅ 350
D130	- 0,29	- 15,25	x	450	550	630	-
DKM131	- 0,25	- 15,0	x	450	550	630	-
D132	- 0,29	- 15,75	x	450	550	630	-
DKM133	- 0,36	- 15,75	x	450	550	630	-
D134	- 0,38	- 16,25	x	450	550	630	-
DKM135	- 0,34	- 15,25	x	450	550	630	-
D136	- 0,33	- 15,25	x	450	550	630	-
DKM137	- 0,11	- 15,25	x	450	550	630	-
D138	- 0,24	- 15,25	x	450	550	630	-
DKM139	- 0,27	- 15,25	x	450	550	630	-

$F_{r,net,d}$ = $F_{r,max,d} - F_{s,nk,d}$
 = rekenwaarde van de netto draagkracht van de paal, rekening houdend met negatieve kleef.

x = diameter niet toepassen in verband met heibaarheid

(*) = niet dieper heien!

Bij het indelen van het palenplan, dient het verschil in paalpuntniveau van naast elkaar gelegen vakken in principe niet groter dan ca. 2,0 m te worden gekozen.

Voor de tussen de sonderingen te heien palen moet worden uitgegaan van de meest ongunstige sondering.

Door middel van het uitvoeren van boringen en het uitvoeren van laboratoriumonderzoek kan meer informatie worden verkregen van het slappe lagenpakket op circa NAP – 12,5 m. Indien de samendrukbaarheid van de laag is bepaald kan worden beschouwd of de bedrijfsunits in de eerste zandlaag kunnen worden gefundeerd. Op basis van de tot nu toe beschikbare informatie is de toepassing van relatief korte palen alleen mogelijk bij de reeds opgegeven sonderingen.

Tabel 3: Paalpuntniveaus per sondering voor gegeven schachtafmetingen (bedrijfsgebouwen).

Sondering nr.	Maaiveldhoogte [m t.o.v. NAP]	Paalpuntniveau [m t.o.v. NAP]	$F_{r,net;d}$ [kN]				
			prefab betonpalen (in mm)				
			∅ 250	∅ 290	∅ 320	∅ 350	∅ 380
DKM140	- 0,28	- 15,5	300	375	440	510	520
D141	- 0,23	- 16,0	205	260	315	375	430
D142	- 0,27	- 15,5	225	300	360	425	490
DKM143	- 0,28	- 15,5	225	290	350	405	430
D144	- 0,31	- 15,25	205	270	300	325	340
DKM145	- 0,33	- 16,0	265	360	440	530	-
D146	- 0,29	- 16,0	265	360	440	530	-
DKM147	- 0,24	- 16,5	265	360	440	530	-
DKM148	- 0,25	- 16,0	265	360	440	530	-
D149	- 0,27	- 16,5	265	360	440	530	-

$F_{r,net;d}$ = $F_{r,max;d} - F_{s,nk;d}$
 = rekenwaarde van de netto draagkracht van de paal, rekening houdend met negatieve kleef.

Het rektrekdraagvermogen voor een solitair op trek (door wind) belaste prefab betonpaal met de diameter van ∅ 350 mm bedraagt, op de genoemde paalpuntniveau's bij de sonderingen DKM140 t/m D149, $F_{r,trek;d} = 80$ kN.

Indien veranderingen optreden in het funderingsontwerp (bijvoorbeeld belastingen, paaltype, hart op hart afstanden palen) dient een nadere analyse te worden uitgevoerd.

Voor de berekening van de rekenwaarde van de maximale draagkracht en de toetsing van grenstoestand 1B volgens NEN 6740 en NEN 6743 de volgende punten aangehouden:

- Het project is geplaatst in geotechnische categorie 2.
- Volgens tabel 1 van NEN 6743 is voor de factor $\xi_{1,N}$ een waarde van 0,75 gehanteerd.
- Bij de draagkrachtberekeningen is rekening gehouden met het optreden van negatieve kleeft langs de paalschacht. Deze zal kunnen ontstaan door het optreden van zettingen in de samendrukbare lagen tot een diepte van circa NAP – 3,0 m à NAP – 13,0 m.
- De maximale puntweerstand is berekend volgens de 4D/8D methode. Voor de paalklassefactor α_p is een waarde van 1,0 aangehouden; voor de factoren β en s zijn waarden gehanteerd van respectievelijk 1,0 en 1,0.
- Voor de bepaling van de maximale paalschachtwrijving is voor α_s een waarde van 0,01 gehanteerd.
- De partiële materiaalfactor $\gamma_{m;b4}$ voor de draagkracht van de paal op druk berekend, aan de hand van de sonderingen, bedraagt 1,25 (tabel 3, NEN 6740).
- Toetsing volgens grenstoestand 1B houdt in dat voldaan moet worden aan:
 $F_{s;d} + F_{s;nk;d} \leq F_{r,max;d}$. Hiermee is tevens voldaan aan grenstoestand 1A. De vervormingsgrenstoestanden zijn, gezien de geringe zakking van de palen onder invloed van de belasting, niet maatgevend.

6. UITVOERING

Het heiwerk van de prefab betonpalen kan worden uitgevoerd met een verstelbaar dieselblok van het type Delmag D12-32 of gelijkwaardig.

Tijdens het heiwerk dient, afhankelijk van de ondervonden bodemweerstand en de werking van het blok, bij voorkeur ter plaatse van een sondering de juiste instelling te worden bepaald.

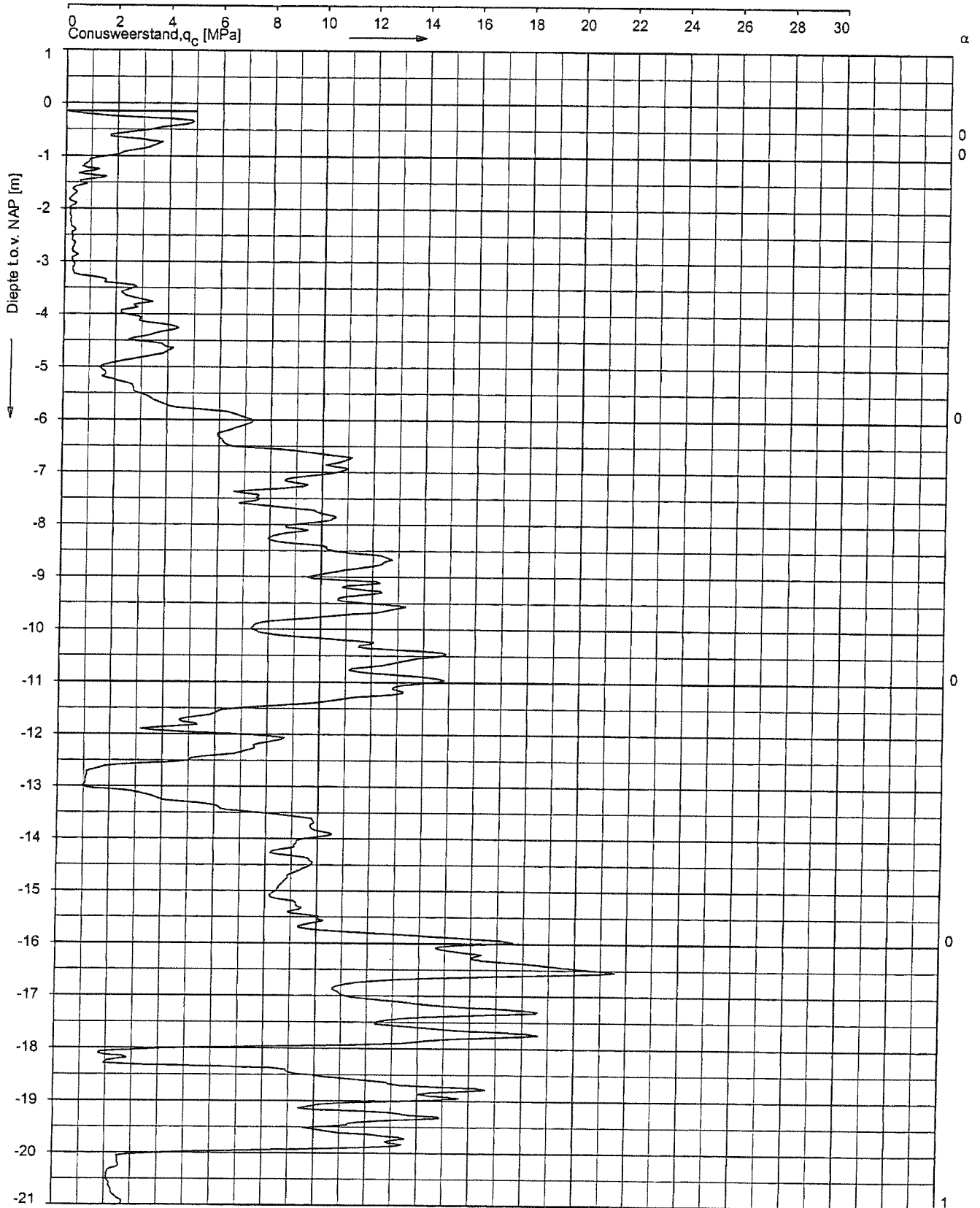
Geadviseerd wordt de definitieve keuze van het heiblok te verrichten in overleg met de dienst Bouw- en Woningtoezicht van de gemeente Dordrecht.

Gezien de aangetroffen bodemgesteldheid is tijdens de uitvoering deskundige heibegeleiding noodzakelijk. Indien gewenst kan deze begeleiding van het heiwerk door Fugro Ingenieursbureau BV verzorgd worden.

Door het heien zullen trillingen worden opgewekt. De invloed van deze trillingen op de belendingen is afhankelijk van onder meer de staat en funderingswijze van deze belendingen. Desgewenst kunnen door FUGRO Ingenieursbureau BV tijdens het heien de trillingen worden gemeten en geïnterpreteerd.

Voor verdere informatie en aanbevelingen met betrekking tot de wijze van uitvoering van de heiwerkzaamheden wordt verwezen naar de bijlage "Uitvoering Heiwerk".

Gezien de aard van de aangetroffen bodem wordt geadviseerd voldoende aandacht te schenken aan de ontwatering van het terrein in de bouw- en eindfase. Omtrent de inrichting van een terreindrainage kunnen wij u desgewenst nader adviseren.



Opg. : WEH/CV d.d. 27-Nov-2003 conus : F7.5CKE/V X =
 Get. : ELD d.d. 27-mei-2004 MV = NAP -0.15 m Y =

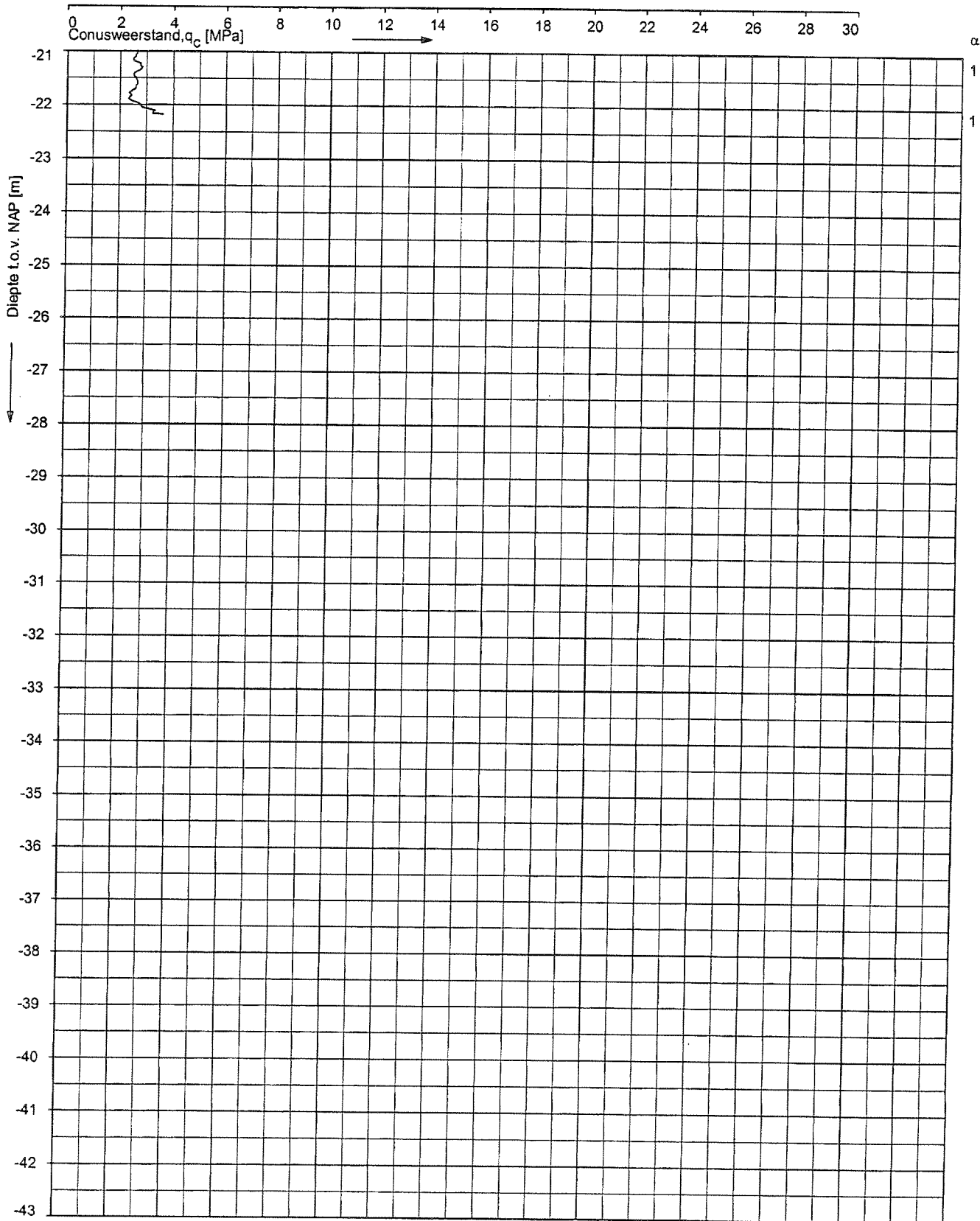
Sondering volgens norm NEN 5140
 conustype cilindrisch elektrisch
 α afwijking van de vertikaal



SONDERING

BEDRIJFSGEBOUWEN GROENETOL TE DORDRECHT

Opdr. G10528010
 Sond. D120



Opg. : WEH/CV d.d. 27-Nov-2003
 Get. : ELD d.d. 27-mei-2004

conus : F7.5CKE/V X =
 MV = NAP -0.15 m Y =

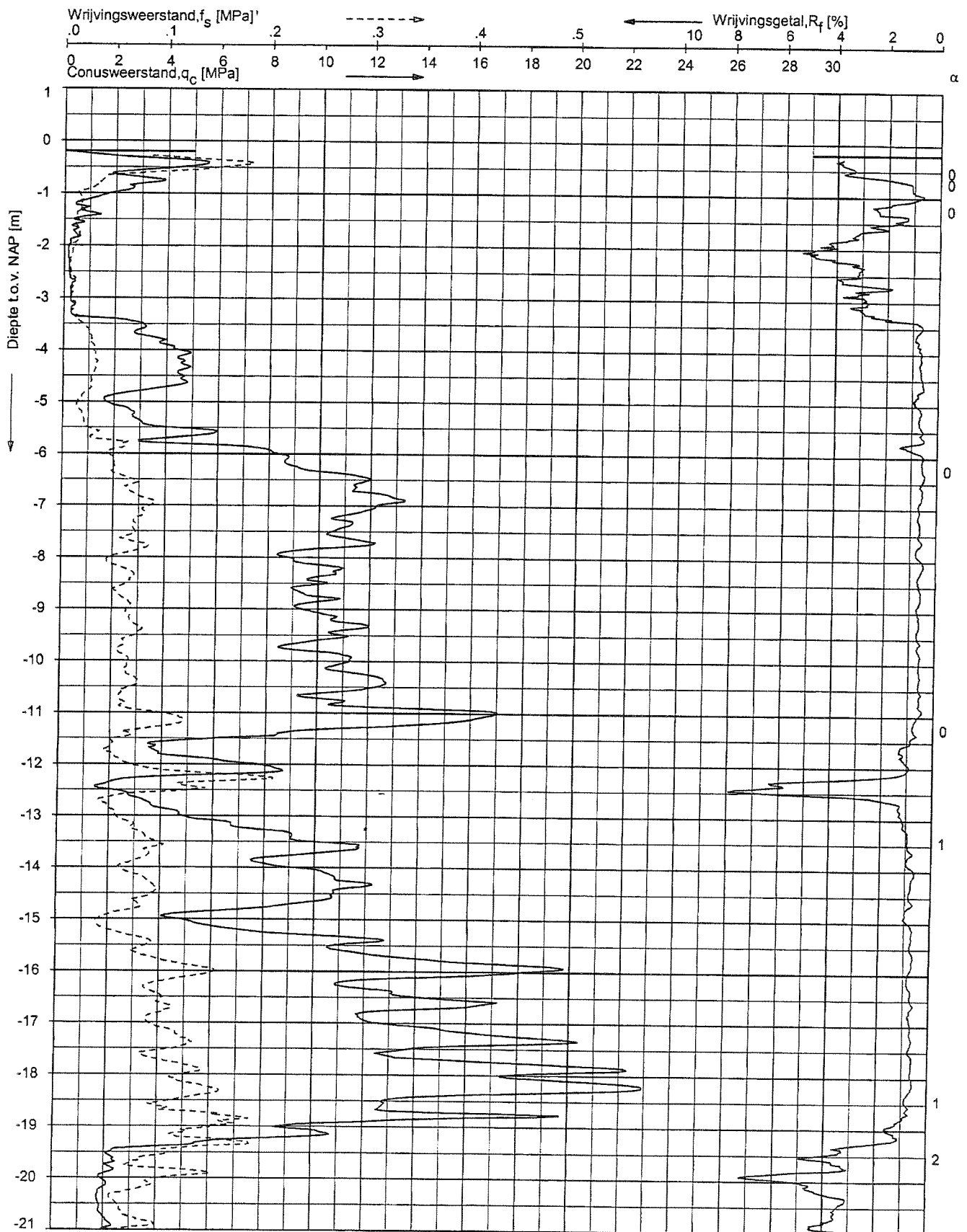
Sondering volgens norm NEN 5140
 conustype cilindrisch elektrisch
 α afwijking van de vertikaal



SONDERING

BEDRIJFSGEBOUWEN GROENETOL TE DORDRECHT

Opdr. G10528010
 Sond. D120



Opg.: WEH/CV d.d. 26-Nov-2003 conus: F7.5CKE/V X =
 Gel.: ELD d.d. 27-mei-2004 MV = NAP -0.20 m Y =

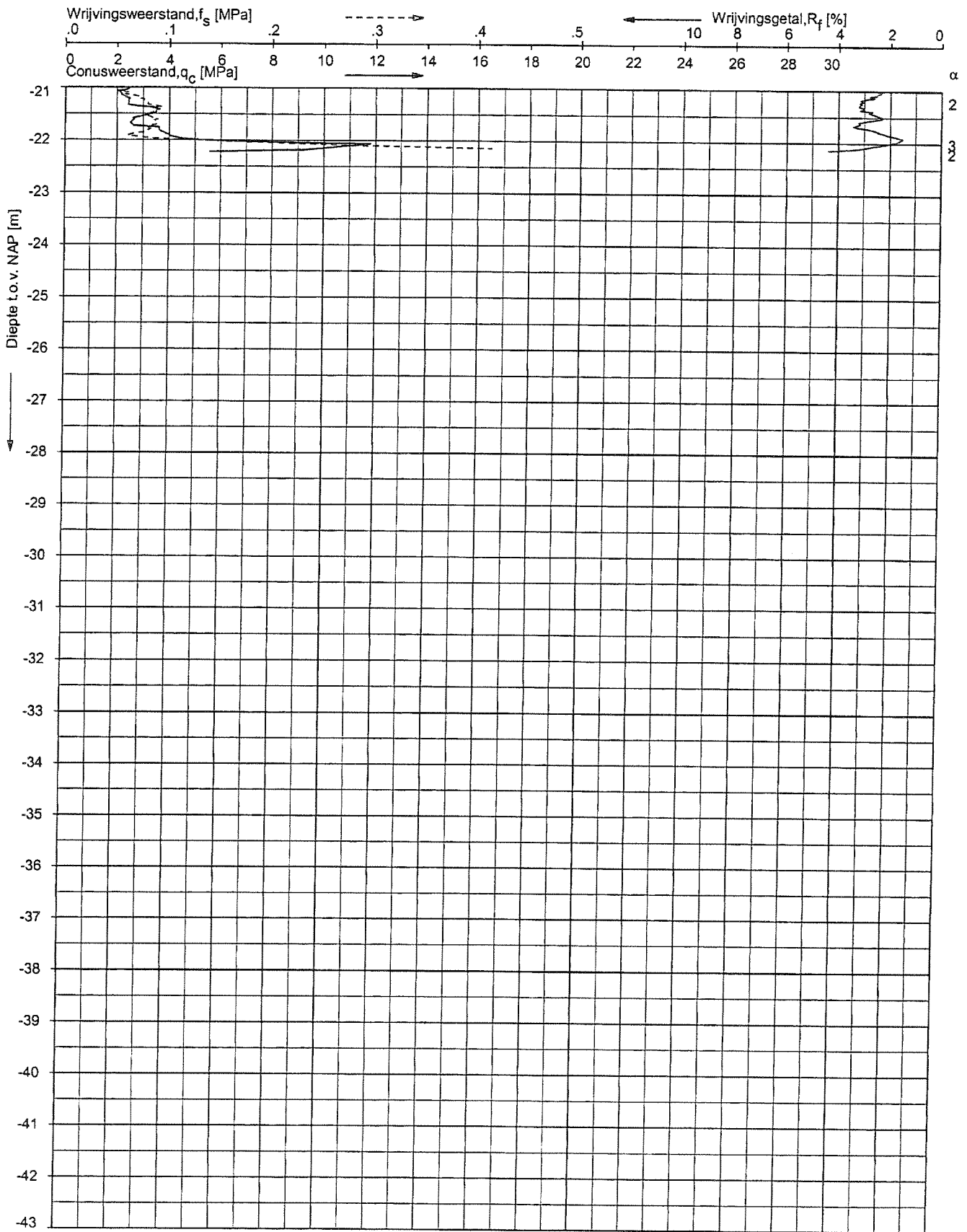
Sondering volgens norm NEN 5140
 conustype cilindrisch elektrisch
 α afwijking van de vertikaal



SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

BEDRIJFSGEBOUWEN GROENETOL TE DORDRECHT

Opdr. G10528010
 Sond. DKM121



Opg. : WEH/CV d.d. 26-Nov-2003 conus : F7.5CKE/V X =
 Get. : ELD d.d. 27-mei-2004 MV = NAP -0.20 m Y =

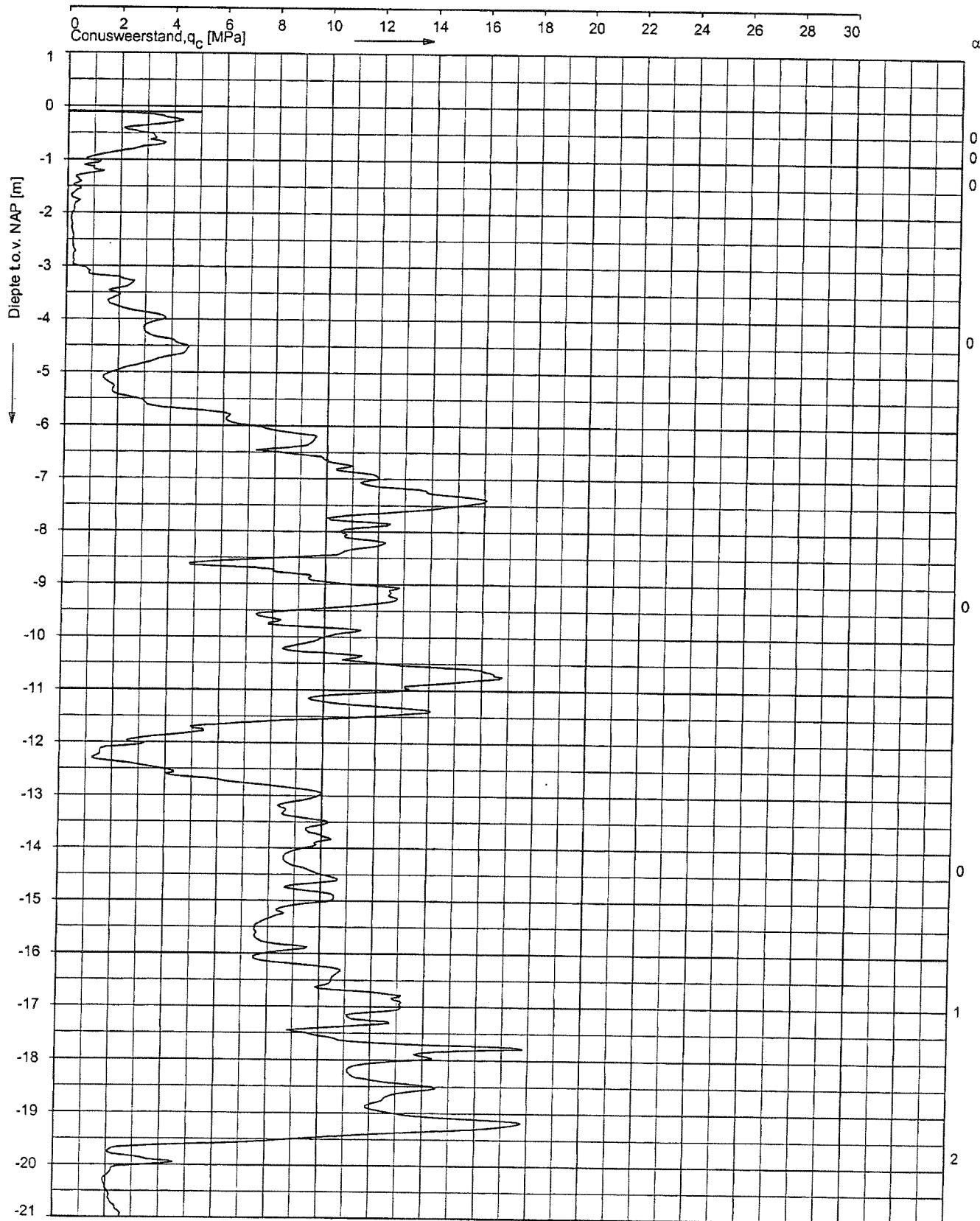
Sondering volgens norm NEN 5140
 conustype cilindrisch elektrisch
 α afwijking van de vertikaal



SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

BEDRIJFSGEBOUWEN GROENETOL TE DORDRECHT

Opdr. G10528010
 Sond. DKM121



Opg.: WEH/CV d.d. 27-Nov-2003 conus : F7.5CKE/V X =
 Get.: ELD d.d. 27-mei-2004 MV = NAP -0.10 m Y =

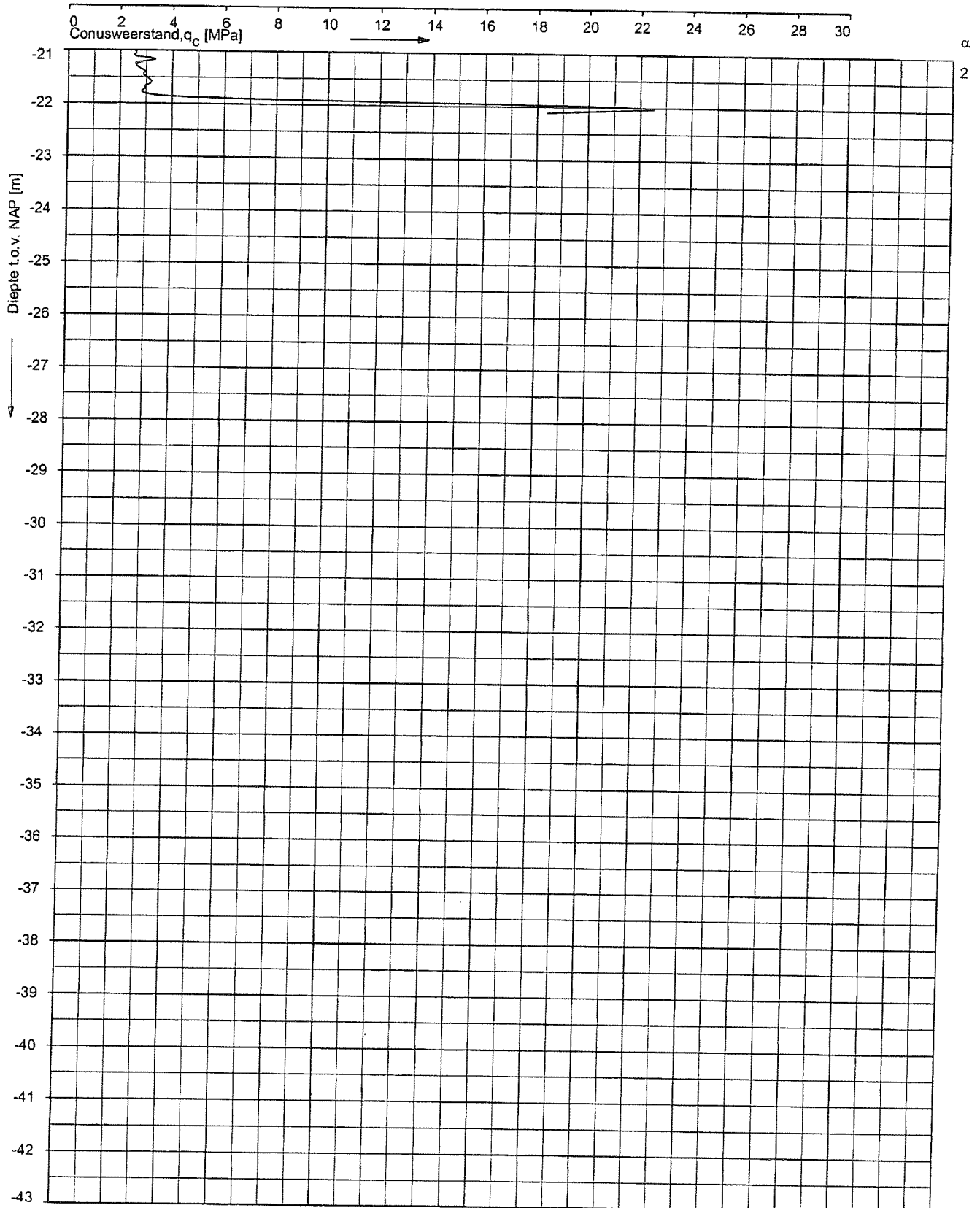
Sondering volgens norm NEN 5140
 conustype cilindrisch elektrisch
 α afwijking van de vertikaal



SONDERING

BEDRIJFSGEBOUWEN GROENETOL TE DORDRECHT

Opdr. G10528010
 Sond. D122



Opg.: WEH/CV d.d. 27-Nov-2003 conus: F7.5CKE/V X =
 Get.: ELD d.d. 27-mei-2004 MV = NAP -0.10 m Y =

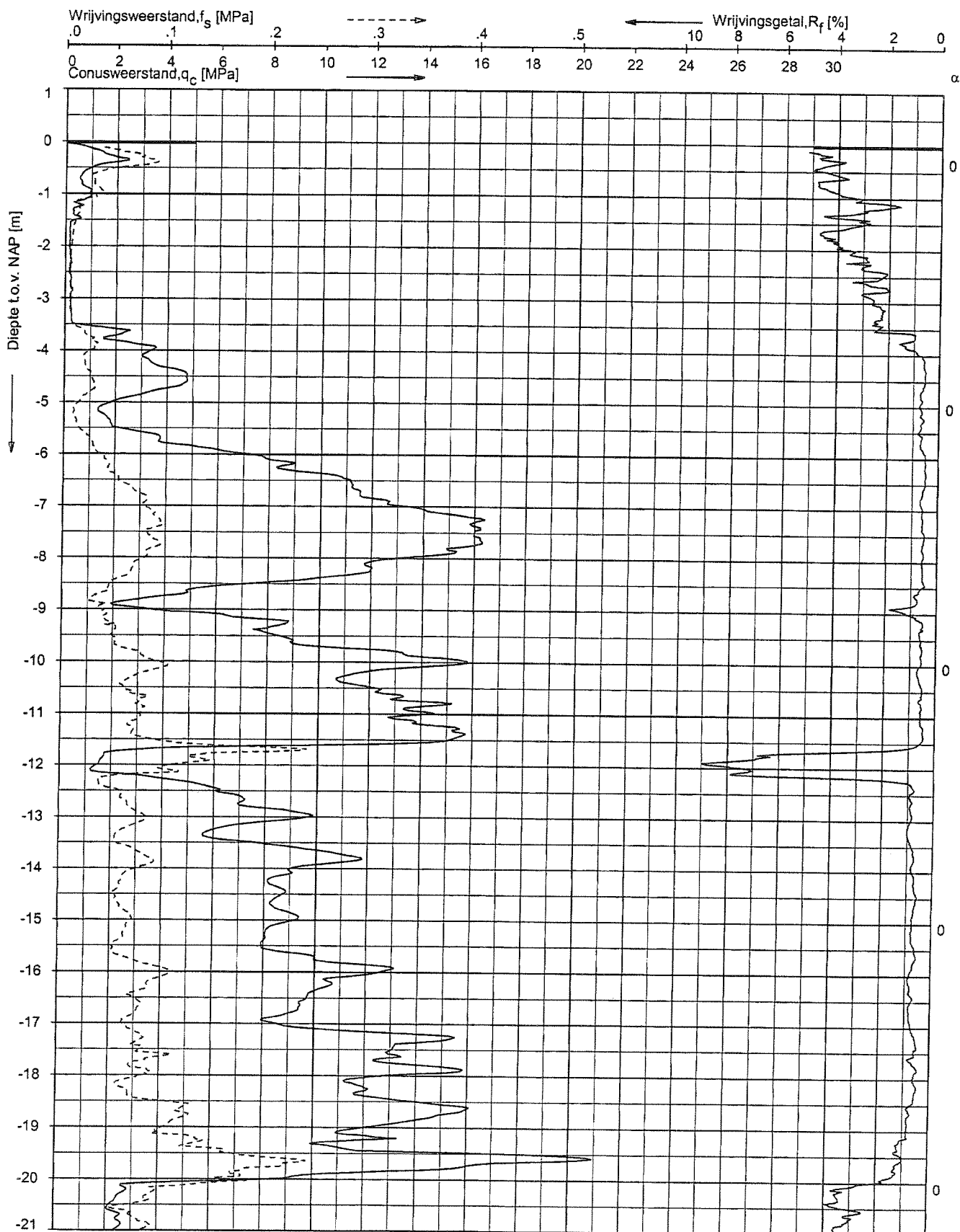
Sondering volgens norm NEN 5140
 conus type cilindrisch elektrisch
 α afwijking van de vertikaal



SONDERING

BEDRIJFSGEBOUWEN GROENETOL TE DORDRECHT

Opdr. G10528010
 Sond. D122



Opg.: WEH/CV d.d. 27-Nov-2003 conus: F7.5CKE/V X =
 Get.: ELD d.d. 27-mei-2004 MV = NAP -0.03 m Y =

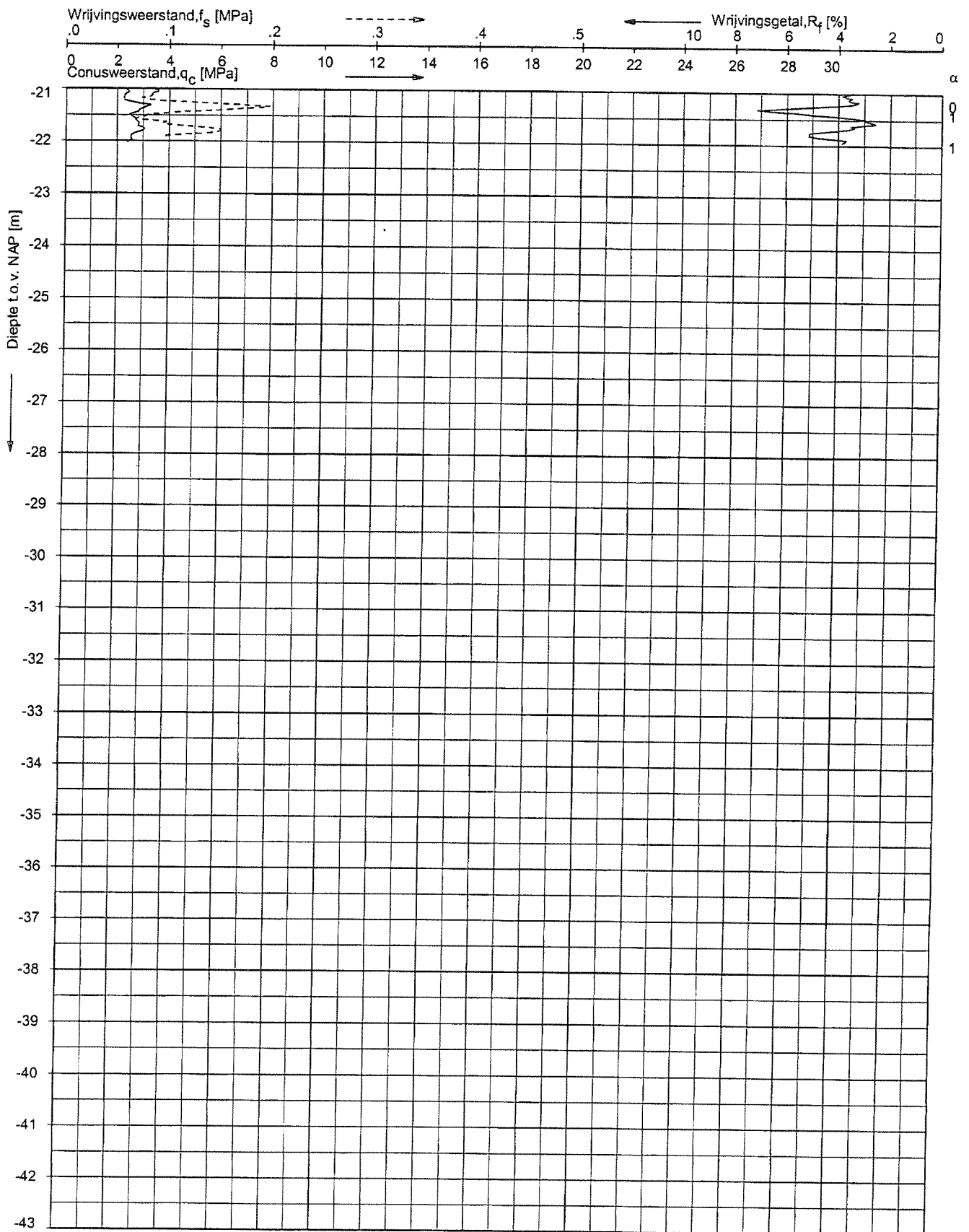
Sondering volgens norm NEN 5140
 conus type cilindrisch elektrisch
 α afwijking van de vertikaal



SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

BEDRIJFSGEBOUWEN GROENETOL TE DORDRECHT

Opdr. G10528010
 Sond. DKM123



Opg. : WEH/CV d.d. 27-Nov-2003 conus : F7.5CKE/V X =
 Get. : ELD d.d. 27-mei-2004 MV = NAP -0.03 m Y =

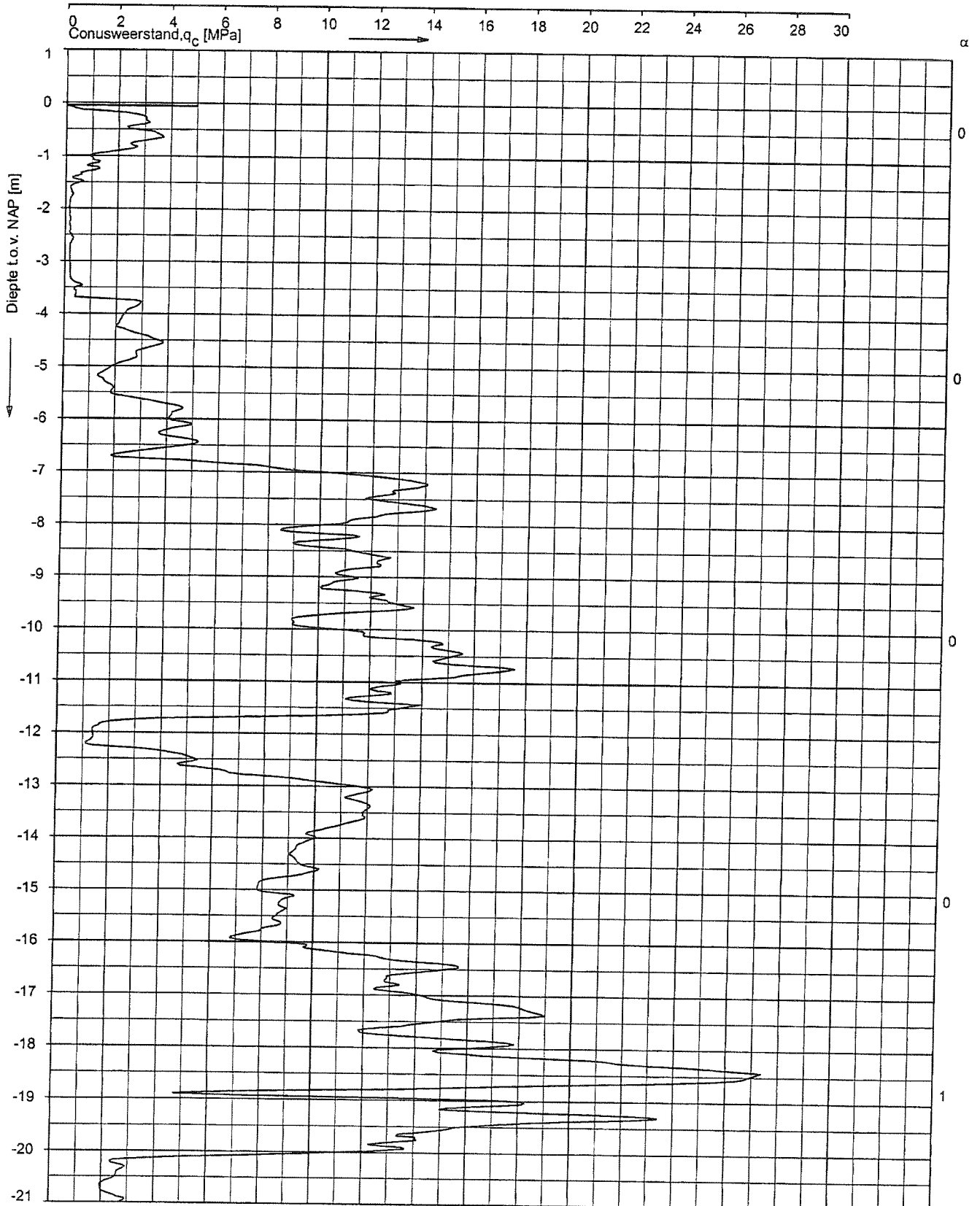
Sondering volgens norm NEN 5140
 conustype cilindrisch elektrisch
 α afwijking van de vertikaal



SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

BEDRIJFSGEBOUWEN GROENETOL TE DORDRECHT

Opdr. G10528010
 Sond. DKM123



Opg.: WEH/CV d.d. 27-Nov-2003 conus: F7.5CKE/V X =
 Get.: ELD d.d. 27-mei-2004 MV = NAP -0.05 m Y =

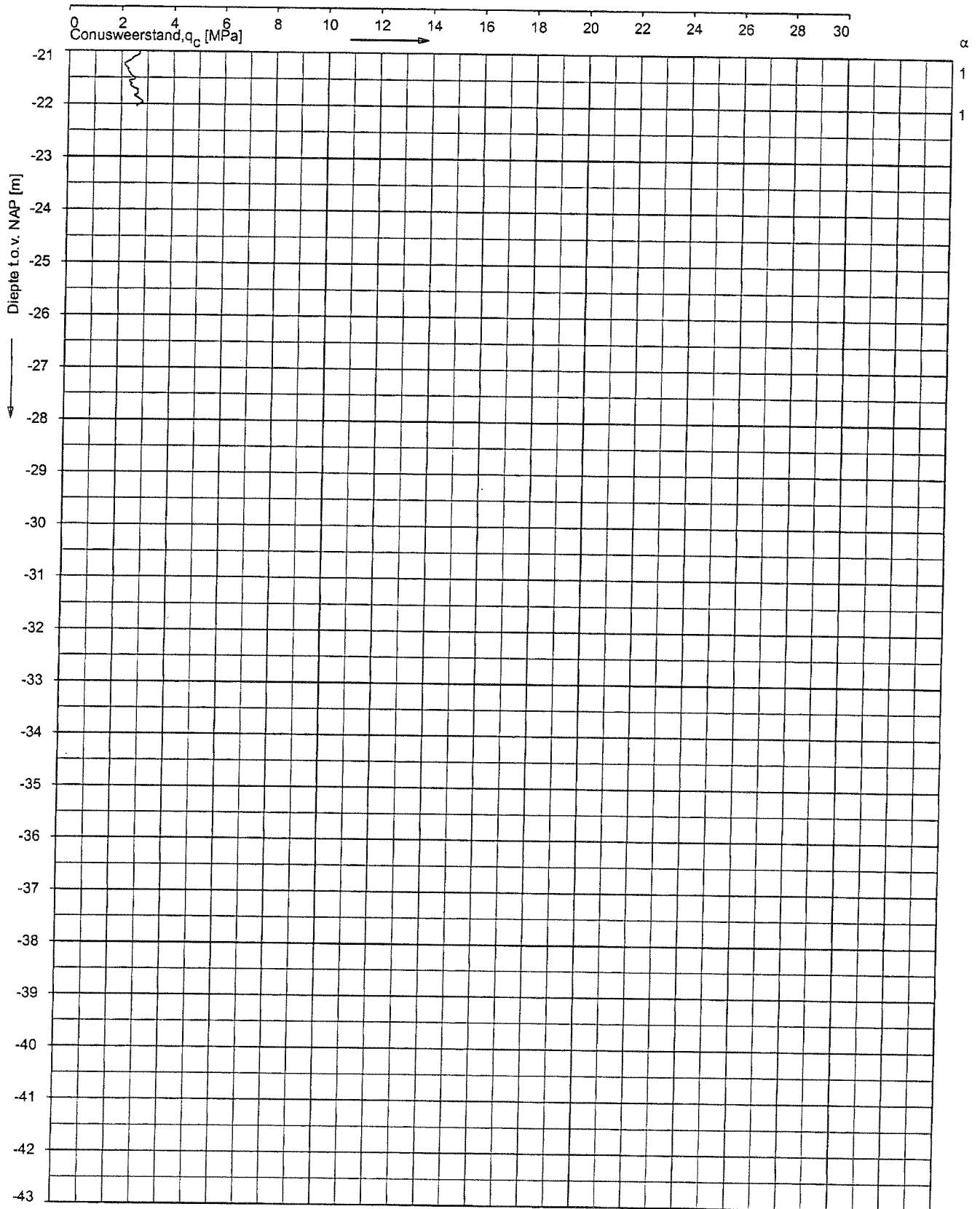
Sondering volgens norm NEN 5140
 conustype cilindrisch elektrisch
 α afwijking van de vertikaal



SONDERING

BEDRIJFSGEBOUWEN GROENETOL TE DORDRECHT

Opdr. G10528010
 Sond. D124



Opg.: WEH/CV d.d. 27-Nov-2003
 Get.: ELD d.d. 27-mei-2004

conus: F7.5CKE/V X =
 MV = NAP -0.05 m Y =

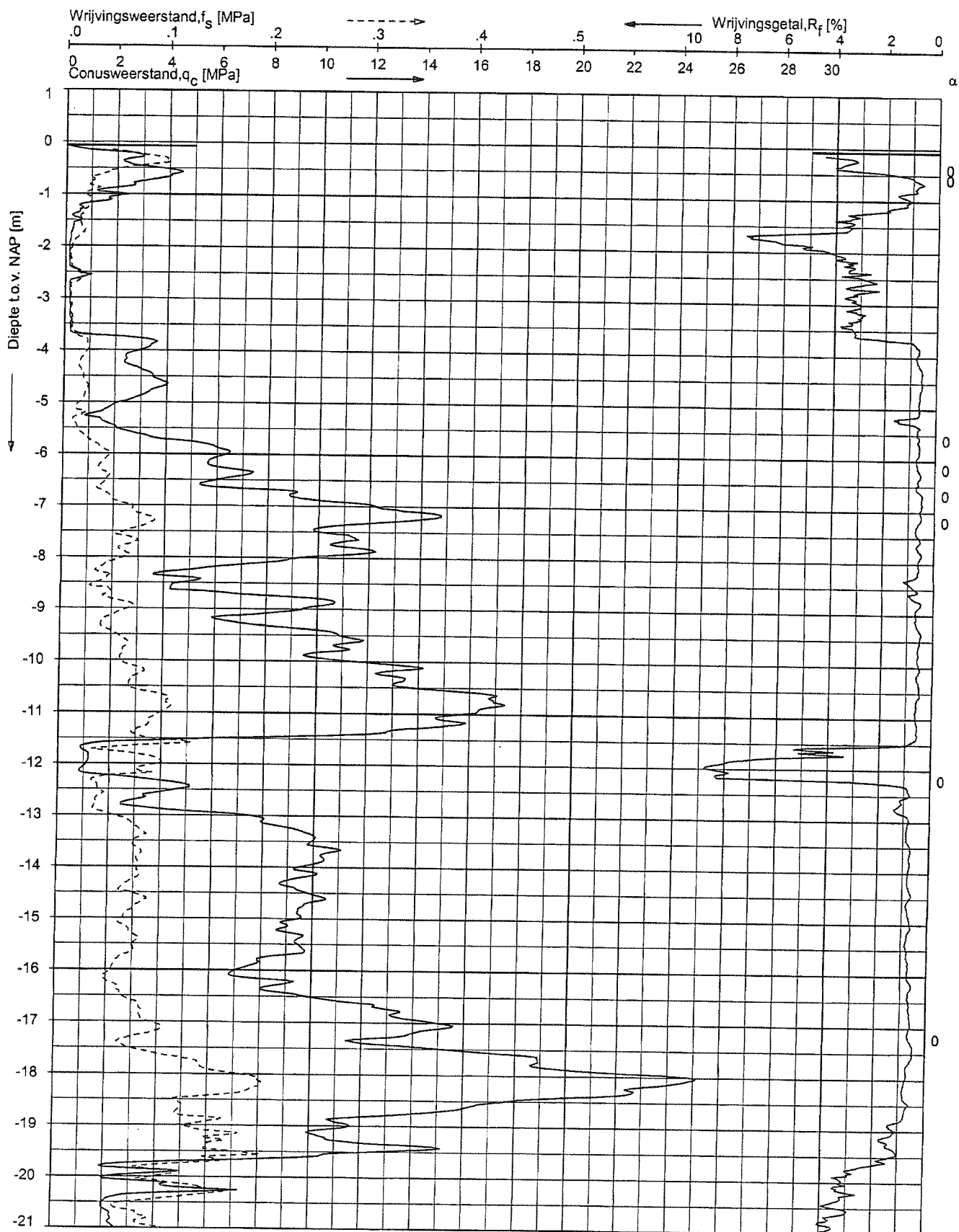
Sondering volgens norm NEN 5140
 conus type cilindrisch elektrisch
 α afwijking van de vertikaal

SONDERING

BEDRIJFSGEBOUWEN GROENETOL TE DORDRECHT

Opdr. G10528010
 Sond. D124





Opg.: WEH/CV d.d. 27-Nov-2003 conus: F7.5CKE/V X =
 Get.: ELD d.d. 27-mei-2004 MV = NAP -0.07 m Y =

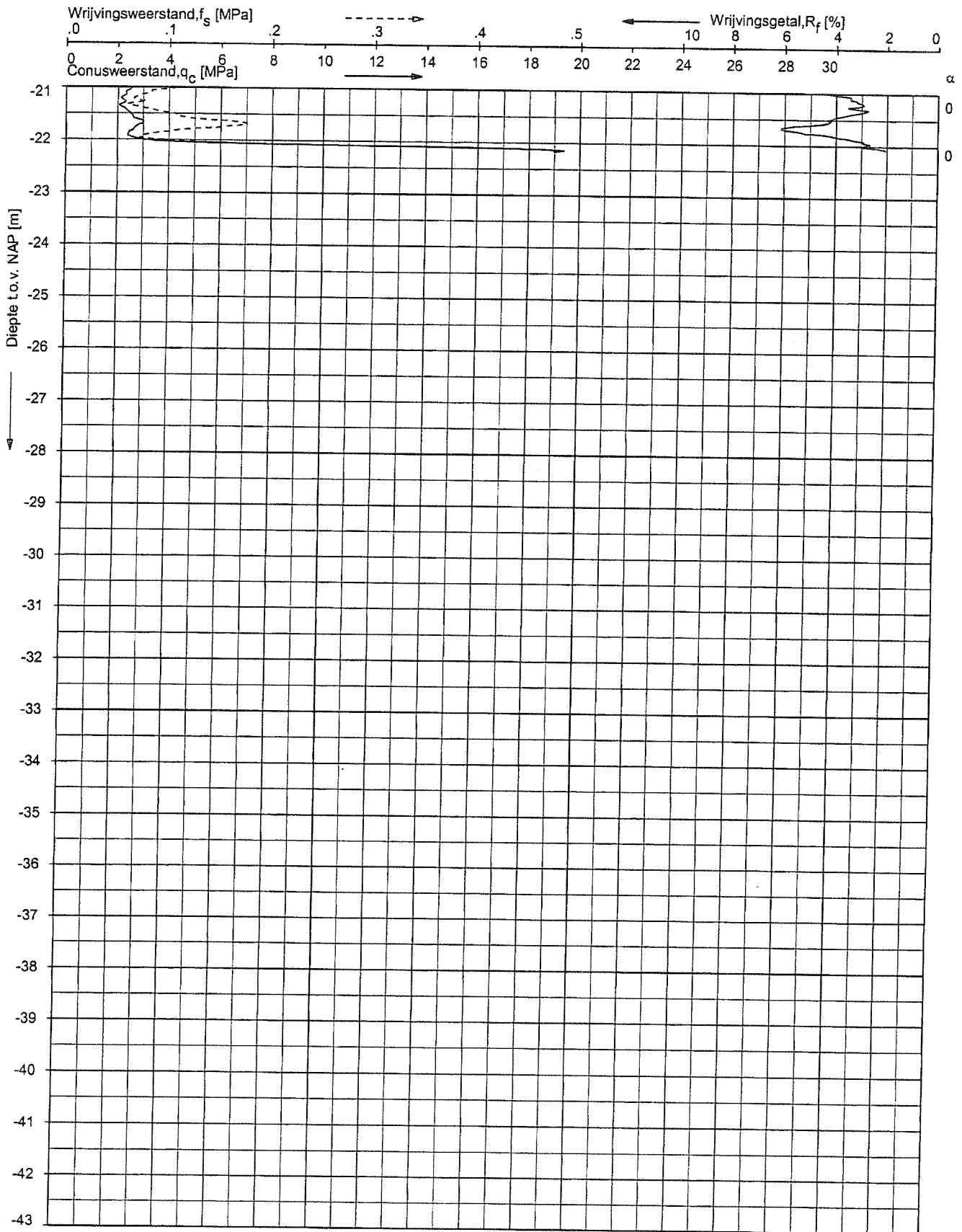
Sondering volgens norm NEN 5140
 conustype cilindrisch elektrisch
 α afwijking van de vertikaal



SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

BEDRIJFSGEBOUWEN GROENETOL TE DORDRECHT

Opdr. G10528010
 Sond. DKM125



Opg. : WEH/CV d.d. 27-Nov-2003 conus : F7.5CKE/V X =
 Gel. : ELD d.d. 27-mei-2004 MV = NAP -0.07 m Y =

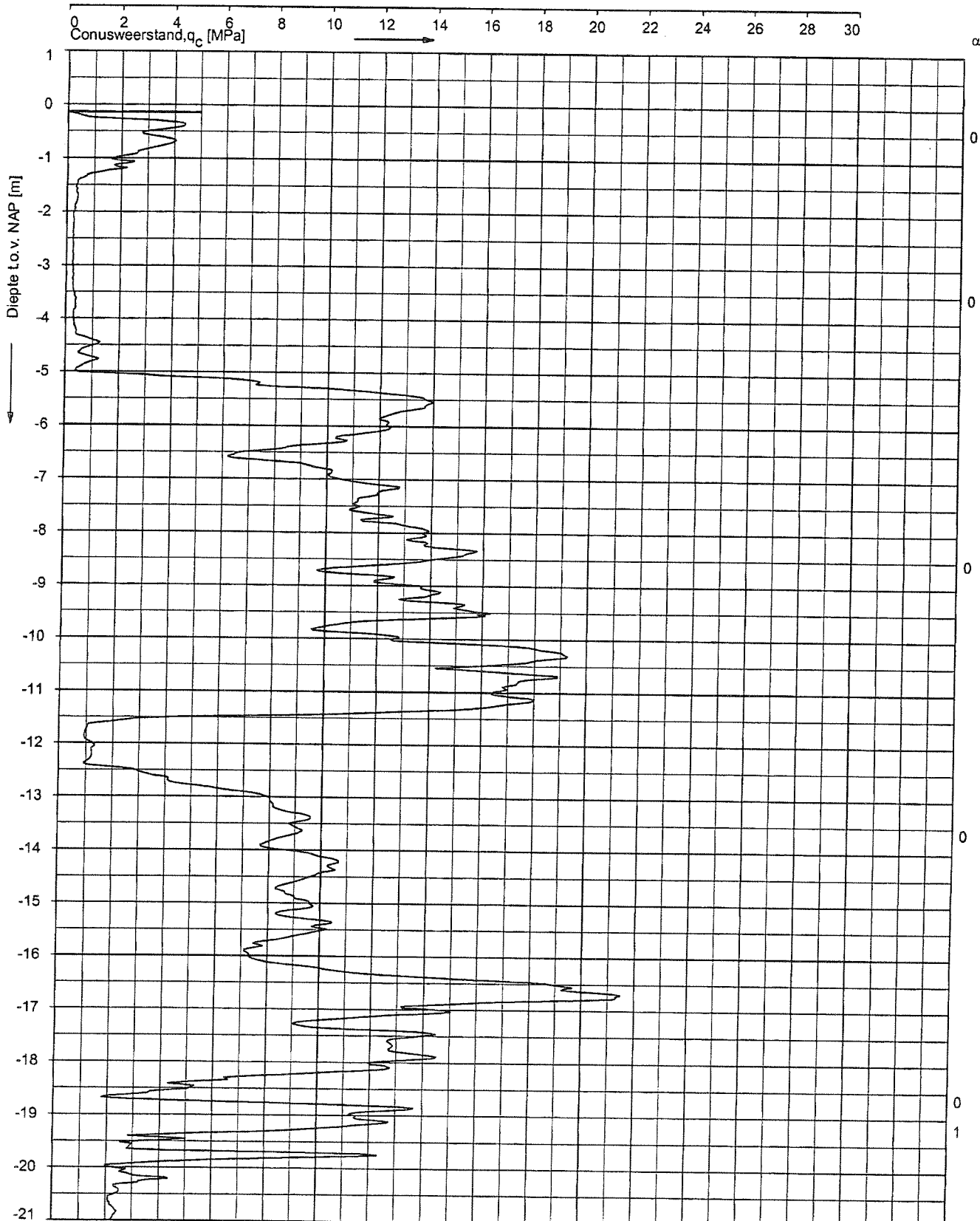
Sondering volgens norm NEN 5140
 conustype cilindrisch elektrisch
 α afwijking van de vertikaal



SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

BEDRIJFSGEBOUWEN GROENETOL TE DORDRECHT

Opdr. G10528010
 Sond. DKM125



Opg. : WEH/CV d.d. 27-Nov-2003 conus : F7.5CKEV X =
 Gel. : ELD d.d. 27-mei-2004 MV = NAP -0.14 m Y =

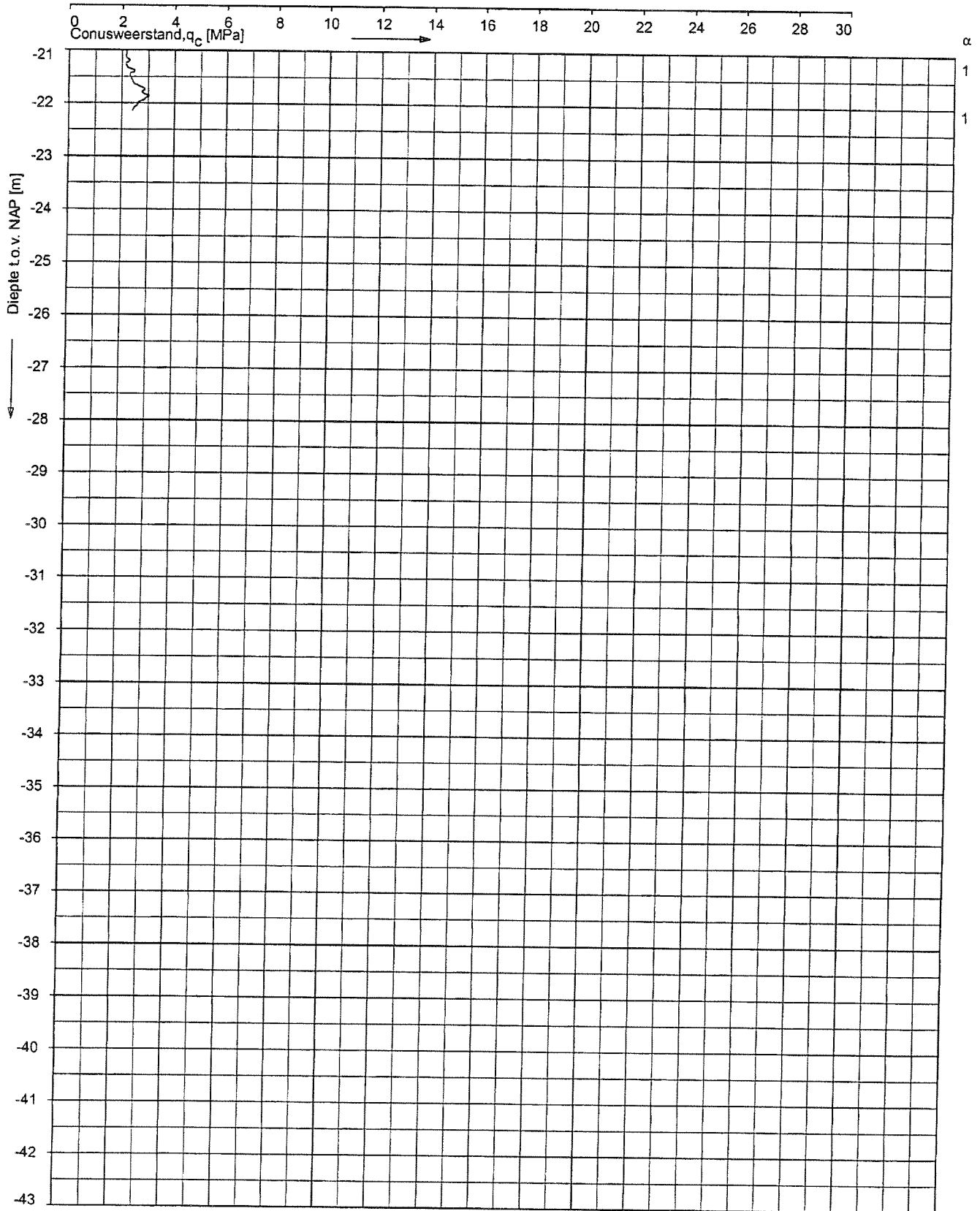
Sondering volgens norm NEN 5140
 conustype cilindrisch elektrisch
 α afwijking van de vertikaal

SONDERING

BEDRIJFSGEBOUWEN GROENETOL TE DORDRECHT

Opdr. G10528010
 Sond. D126





Opg. : WEH/CV d.d. 27-Nov-2003 conus : F7.5CKE/V X =
 Get. : ELD d.d. 27-mei-2004 MV = NAP -0.14 m Y =

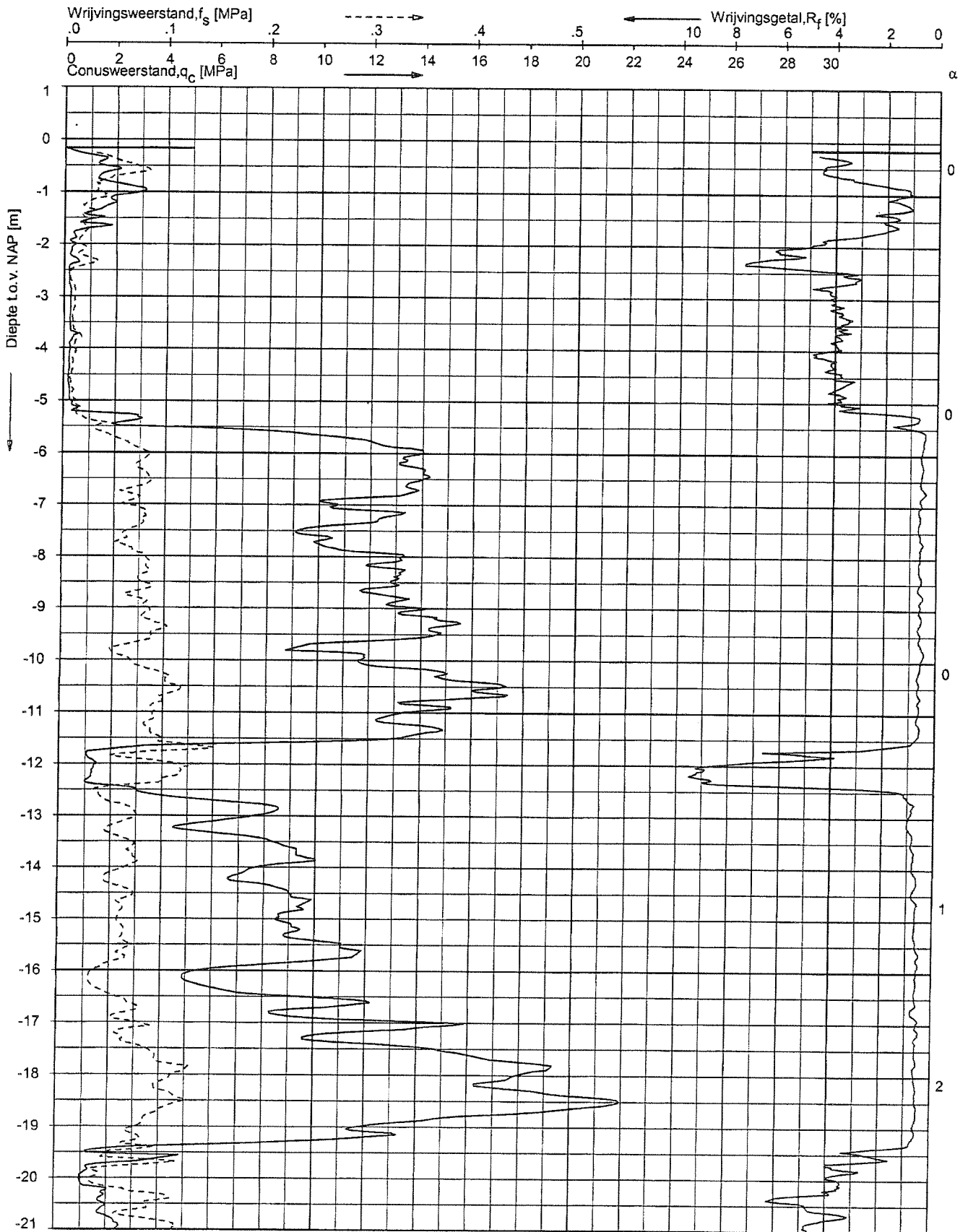
Sondering volgens norm NEN 5140
 conustype cilindrisch elektrisch
 α afwijking van de vertikaal



SONDERING

BEDRIJFSGEBOUWEN GROENETOL TE DORDRECHT

Opdr. G10528010
 Sond. D126



Opg.: WEH/CV d.d. 27-Nov-2003 conus: F7.5CKE/V X =
 Get.: ELD d.d. 27-mei-2004 MV = NAP -0.16 m Y =

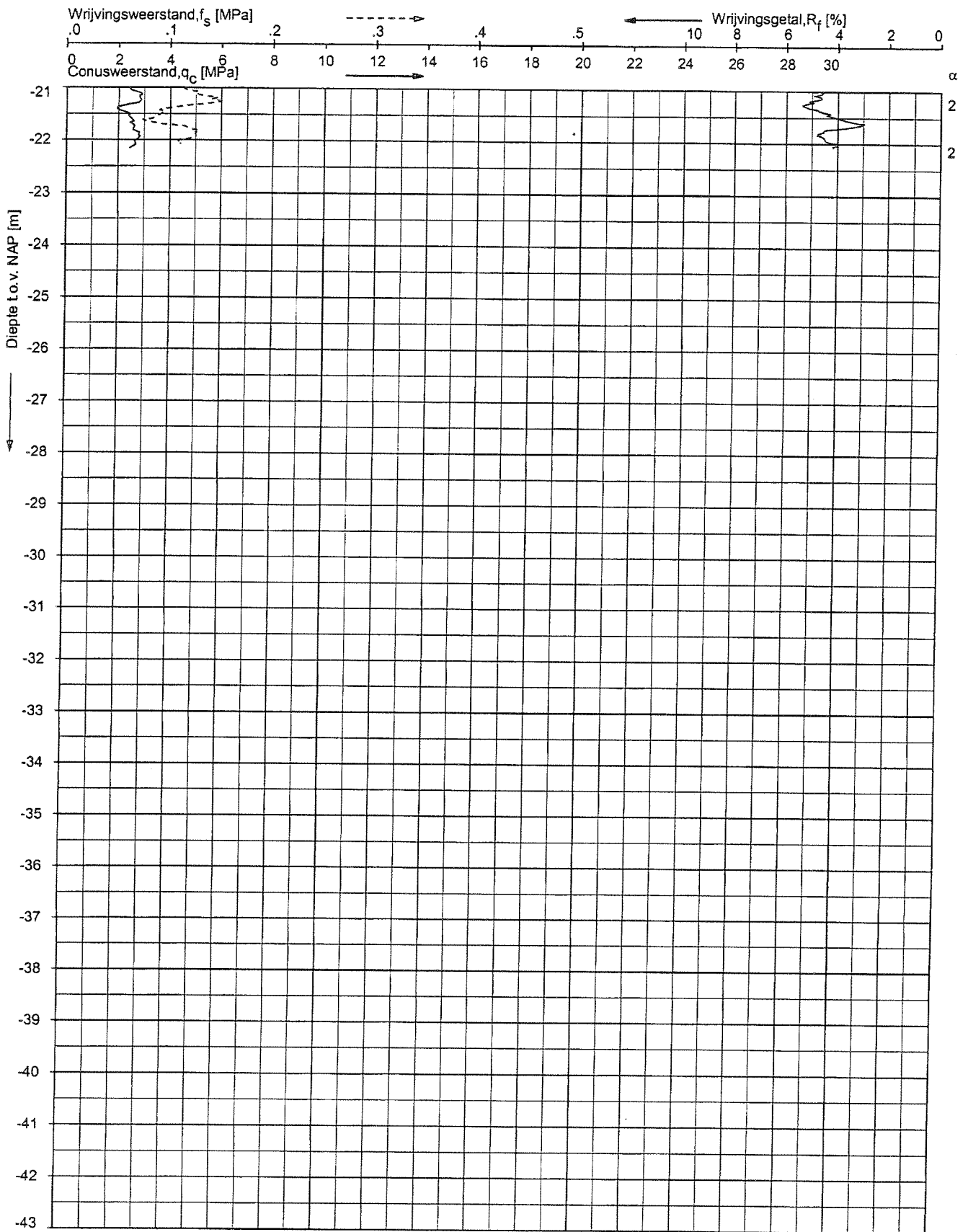
Sondering volgens norm NEN 5140
 conustype cilindrisch elektrisch
 α afwijking van de vertikaal



SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

BEDRIJFSGEBOUWEN GROENETOL TE DORDRECHT

Opdr. G10528010
 Sond. DKM127



Opg.: WEH/CV d.d. 27-Nov-2003 conus: F7.5CKE/V X =
 Get.: ELD d.d. 27-mei-2004 MV = NAP -0.16 m Y =

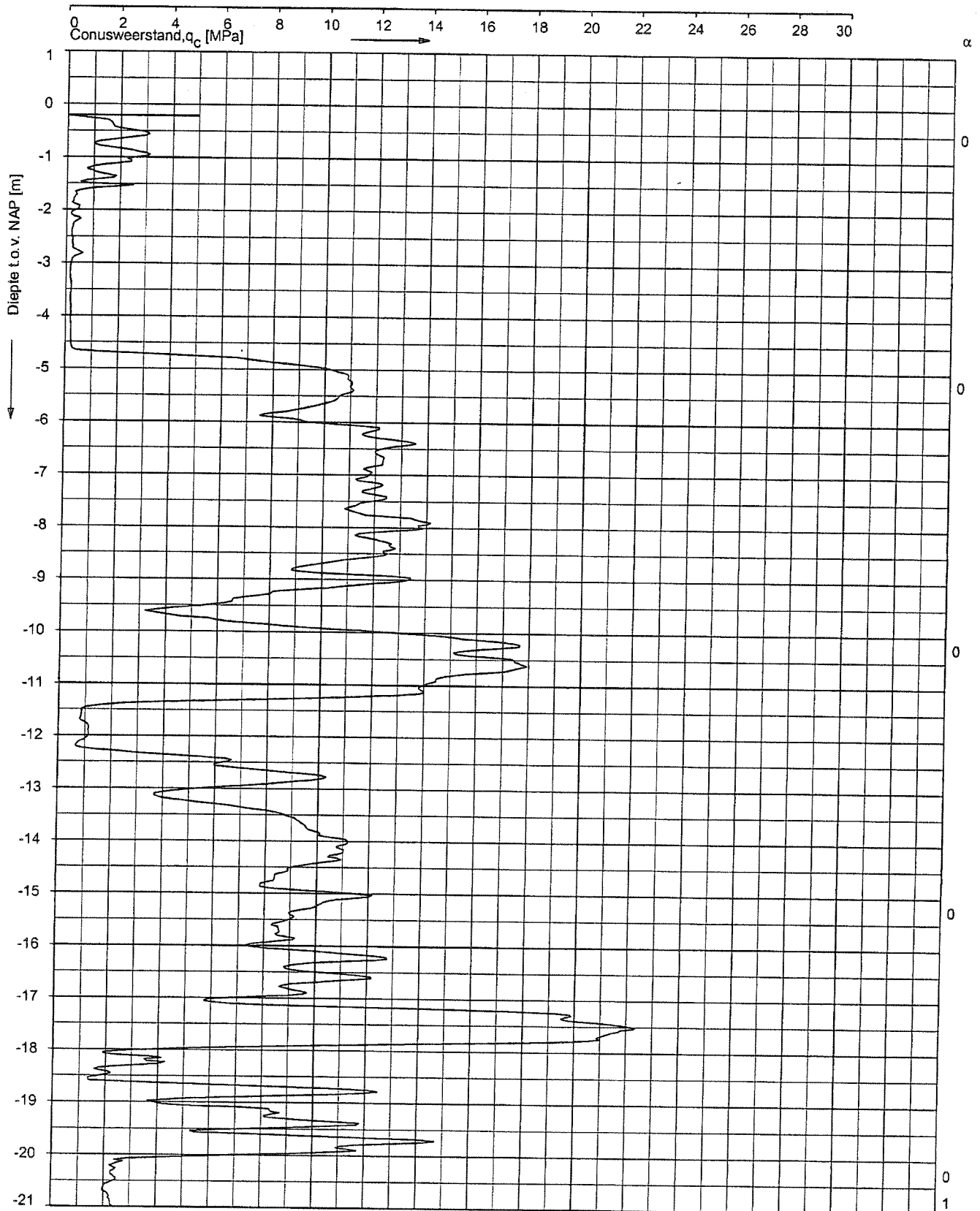
Sondering volgens norm NEN 5140
 conustype cilindrisch elektrisch
 α afwijking van de vertikaal



SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

BEDRIJFSGEBOUWEN GROENETOL TE DORDRECHT

Opdr. G10528010
 Sond. DKM127



Opg.: WEH/CV d.d. 27-Nov-2003 conus: F7.5CKE/V X =
 Get.: ELD d.d. 27-mei-2004 MV = NAP -0.21 m Y =

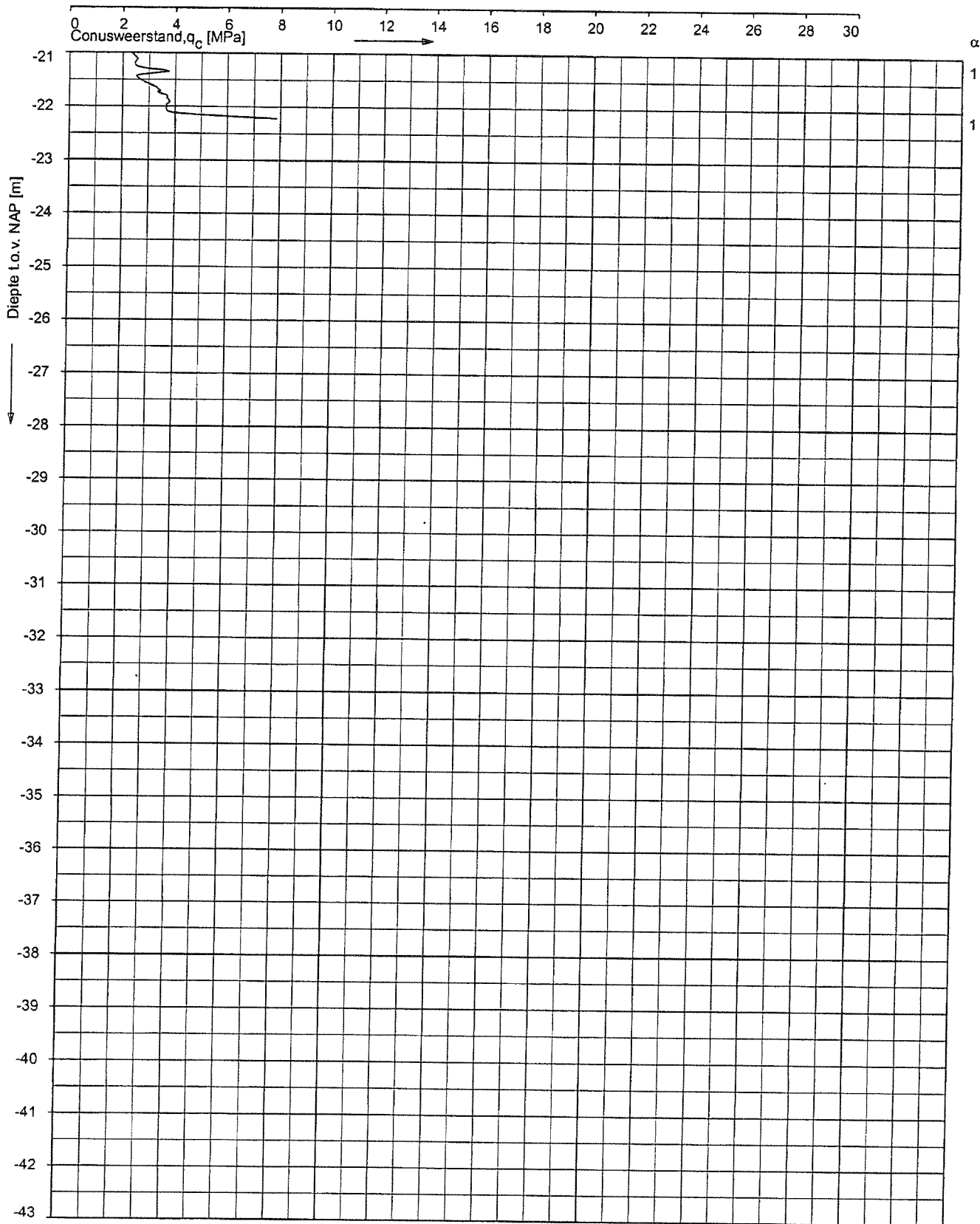
Sondering volgens norm NEN 5140
 conustype cilindrisch elektrisch
 α afwijking van de vertikaal

SONDERING

BEDRIJFSGEBOUWEN GROENETOL TE DORDRECHT

Opdr. G10528010
 Sond. D128





Opg.: WEH/CV d.d. 27-Nov-2003 conus : F7.5CKE/V X =
 Get.: ELD d.d. 27-mei-2004 MV = NAP -0.21 m Y =

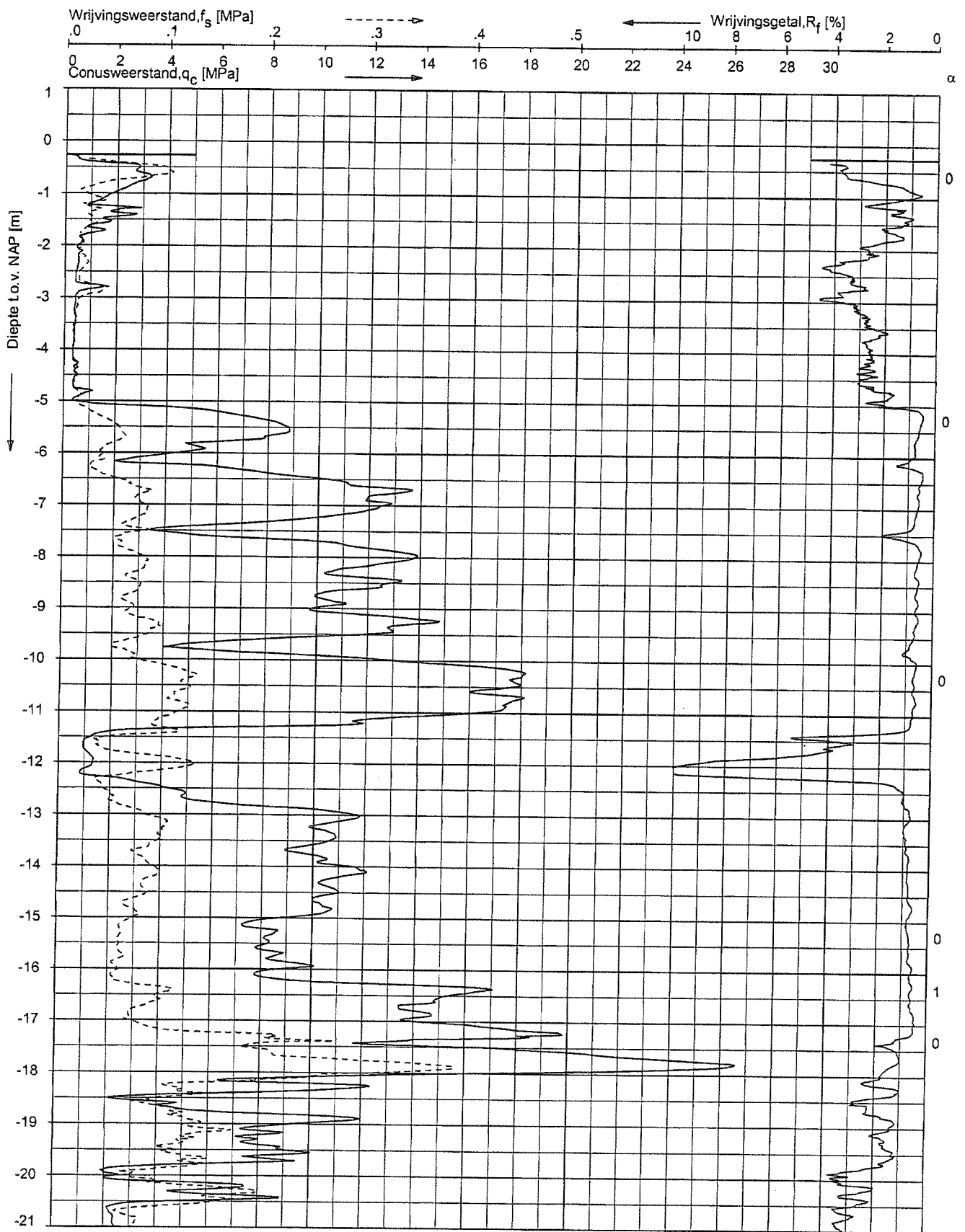
Sondering volgens norm NEN 5140
 conustype cilindrisch elektrisch
 α afwijking van de vertikaal



SONDERING

BEDRIJFSGEBOUWEN GROENETOL TE DORDRECHT

Opdr. G10528010
 Sond. D128



Opg.: WEH/CV d.d. 27-Nov-2003 conus : F7.5CKE/V X =
 Get.: ELD d.d. 27-mei-2004 MV = NAP -0.26 m Y =

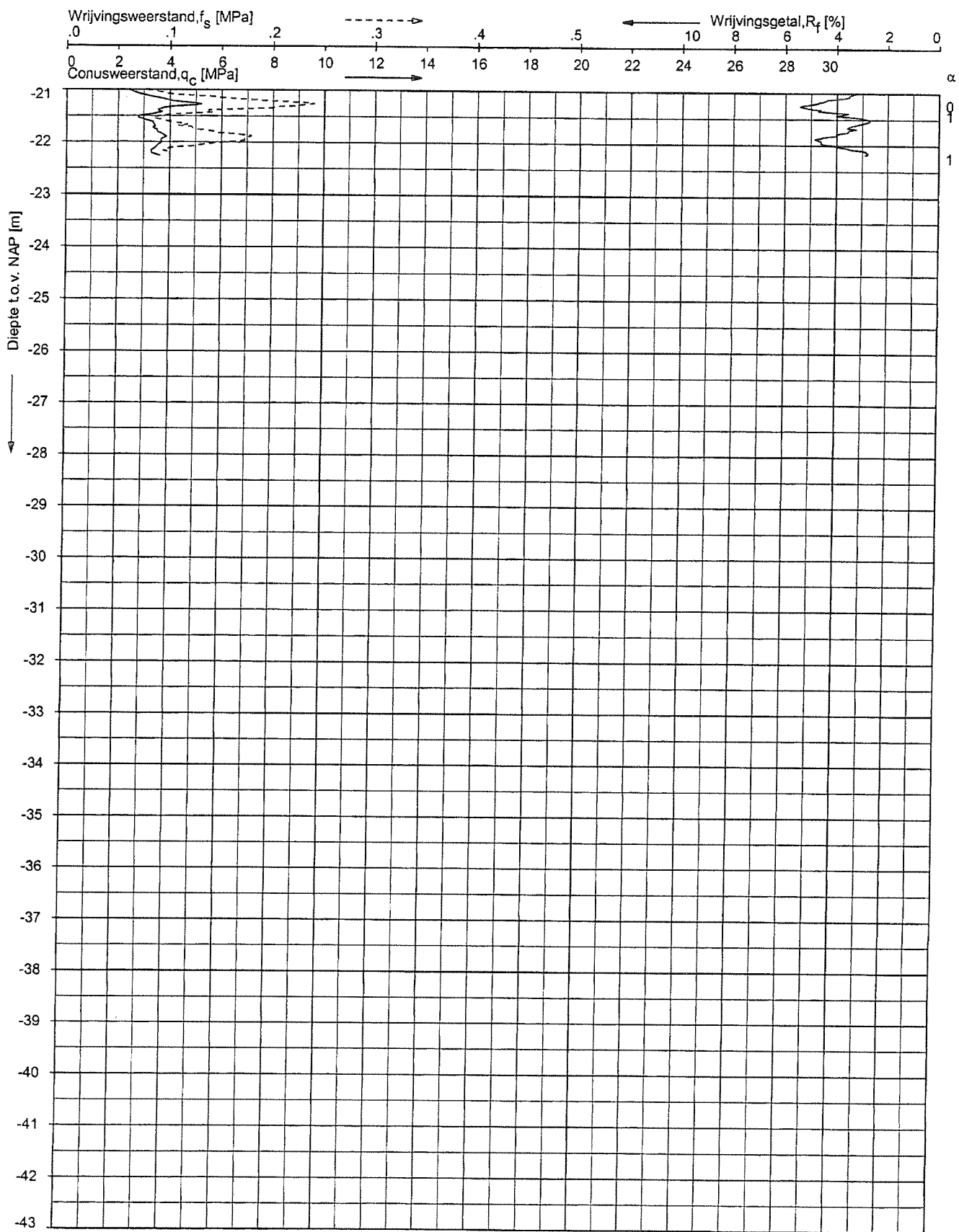
Sondering volgens norm NEN 5140
 conustype cilindrisch elektrisch
 α afwijking van de verticaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

BEDRIJFSGEBOUWEN GROENETOL TE DORDRECHT

Opdr. G10528010
 Sond. DKM129





Opg.: WEH/CV d.d. 27-Nov-2003 conus: F7.5CKE/V X =
 Get.: ELD d.d. 27-mei-2004 MV = NAP -0.26 m Y =

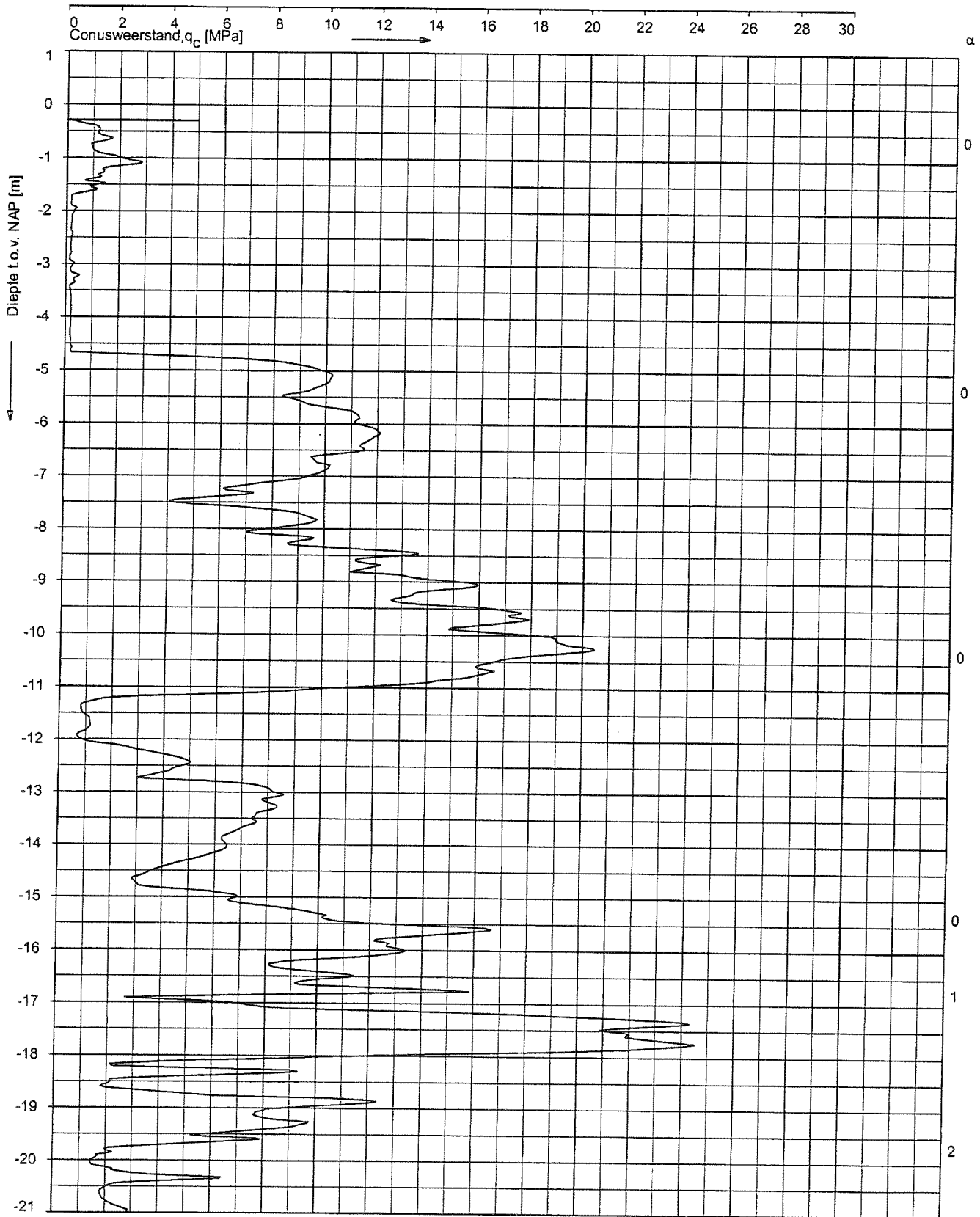
Sondering volgens norm NEN 5140
 conustype cilindrisch elektrisch
 α afwijking van de vertikaal



SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

BEDRIJFSGEBOUWEN GROENETOL TE DORDRECHT

Opdr. G10528010
 Sond. DKM129



Opg.: WEH/CV d.d. 26-Nov-2003 conus : F7.5CKE/V X =
 Get.: ELD d.d. 27-mei-2004 MV = NAP -0.29 m Y =

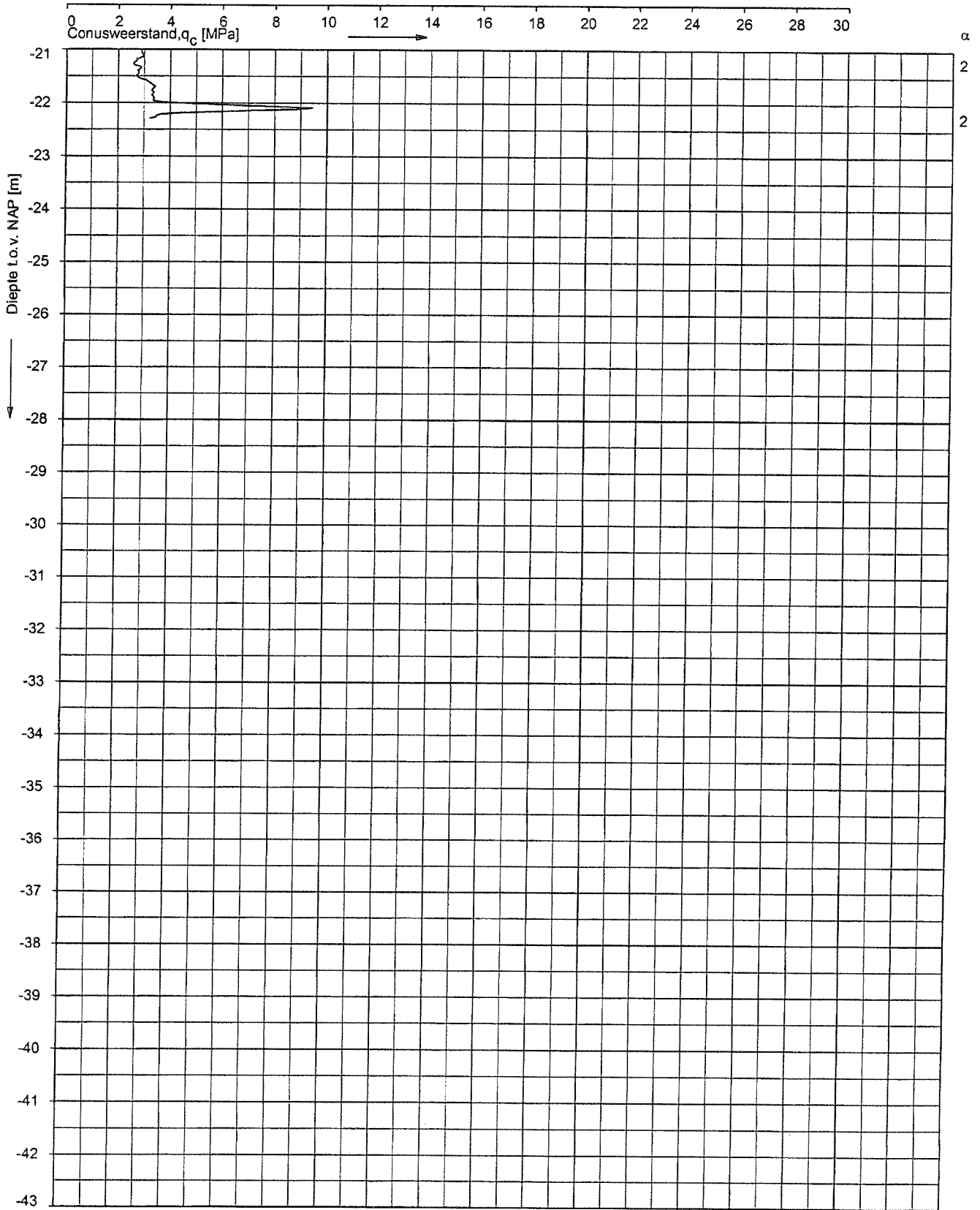
Sondering volgens norm NEN 5140
 conustype cilindrisch elektrisch
 α afwijking van de vertikaal



SONDERING

BEDRIJFSGEBOUWEN GROENETOL TE DORDRECHT

Opdr. G10528010
 Sond. D130



Opg. : WEH/CV d.d. 26-Nov-2003 conus : F7.5CKE/V X =
 Get. : ELD d.d. 27-mei-2004 MV = NAP -0.29 m Y =

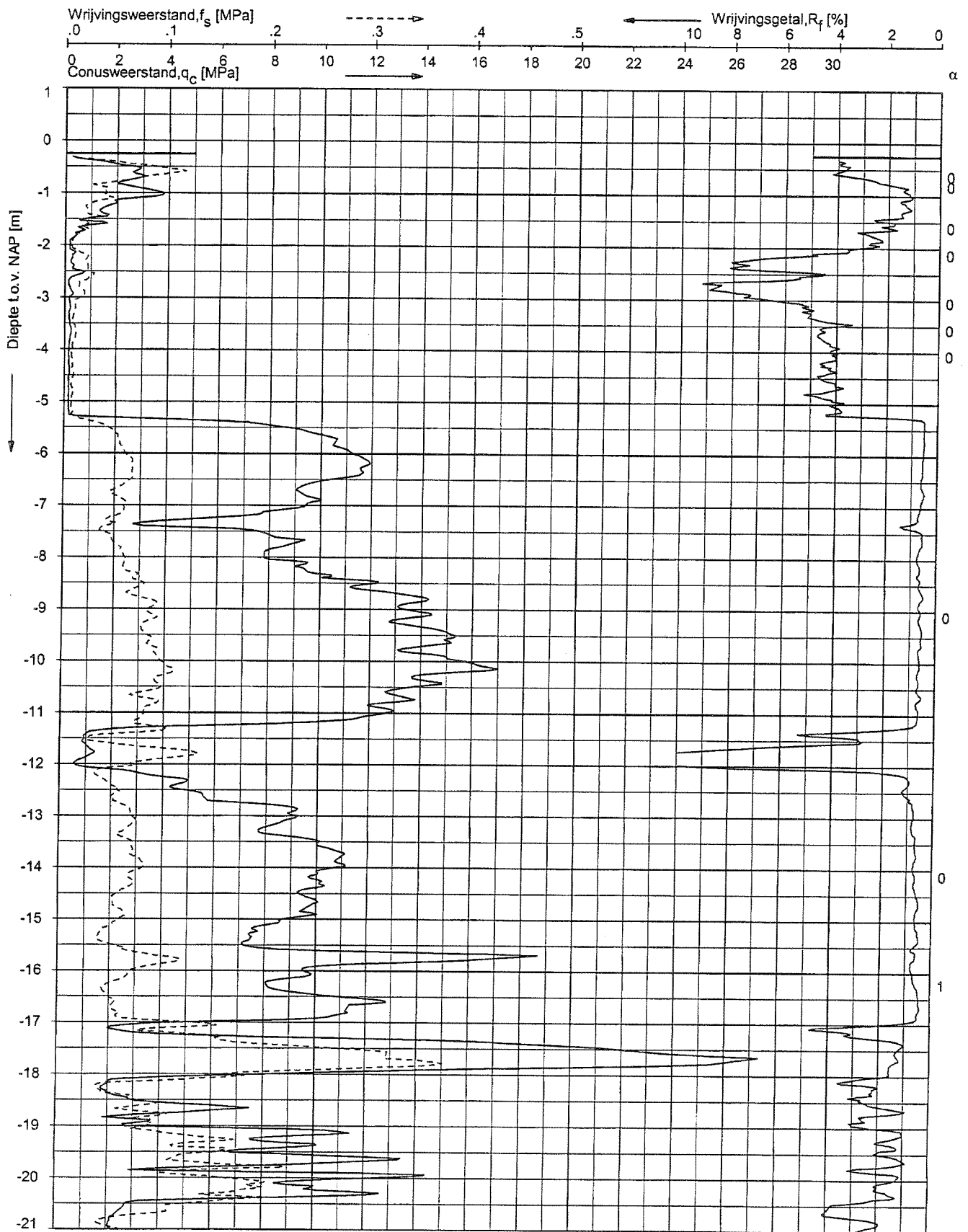
Sondering volgens norm NEN 5140
 conustype cilindrisch elektrisch
 α afwijking van de vertikaal



SONDERING

BEDRIJFSGEBOUWEN GROENETOL TE DORDRECHT

Opdr. G10528010
 Sond. D130



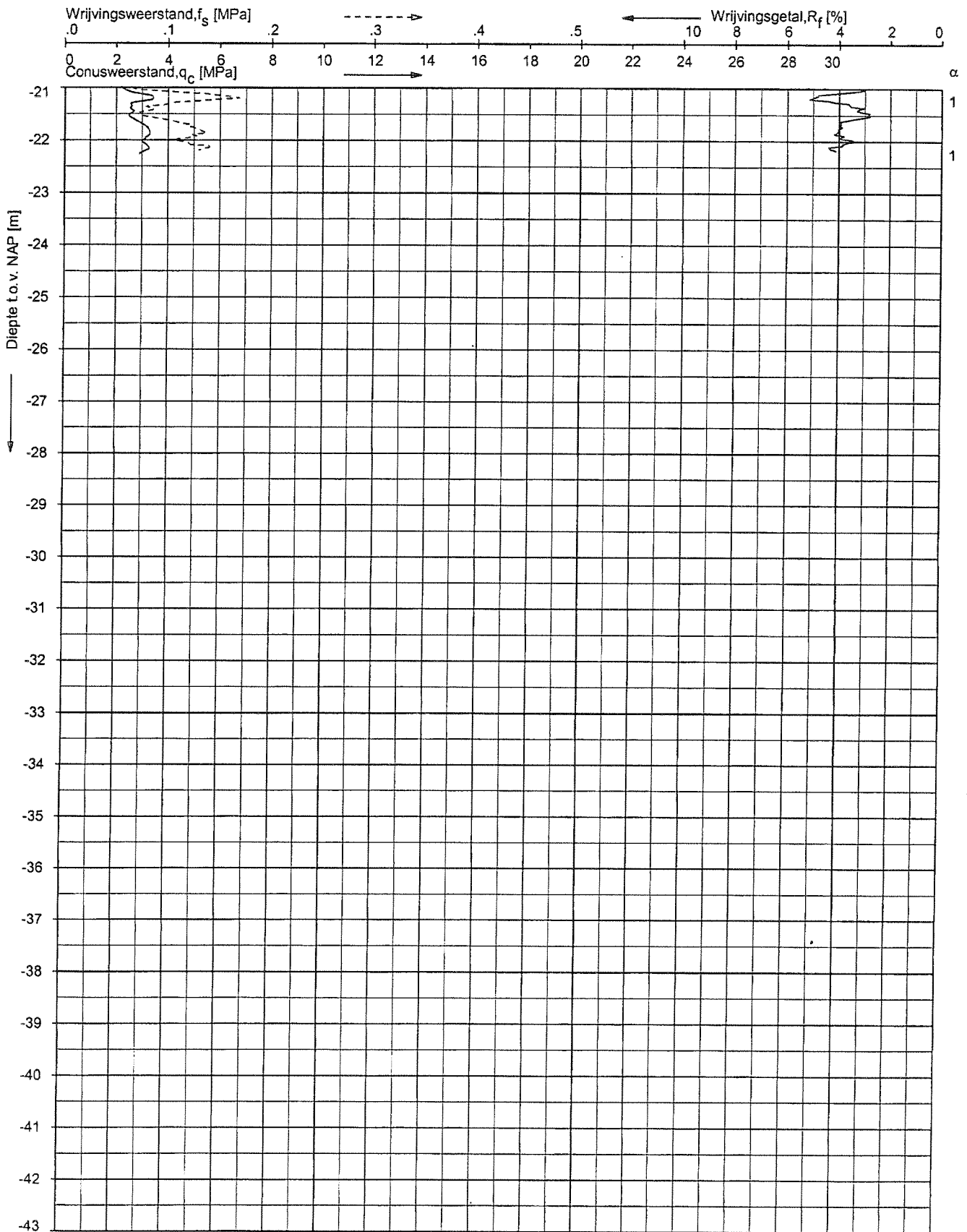
Opdr.: WEH/CV d.d. 27-Nov-2003 conus: F7.SCKE/V X =
 Get.: ELD d.d. 27-mei-2004 MV = NAP -0.25 m Y =

Sondering volgens norm NEN 5140
 conustype cilindrisch elektrisch
 α afwijking van de vertikaal



SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING
 BEDRIJFSGEBOUWEN GROENETOL TE DORDRECHT

Opdr. G10528010
 Sond. DKM131



Opg.: WEH/CV d.d. 27-Nov-2003 conus: F7.5CKE/V X =
 Get.: ELD d.d. 27-mei-2004 MV = NAP -0.25 m Y =

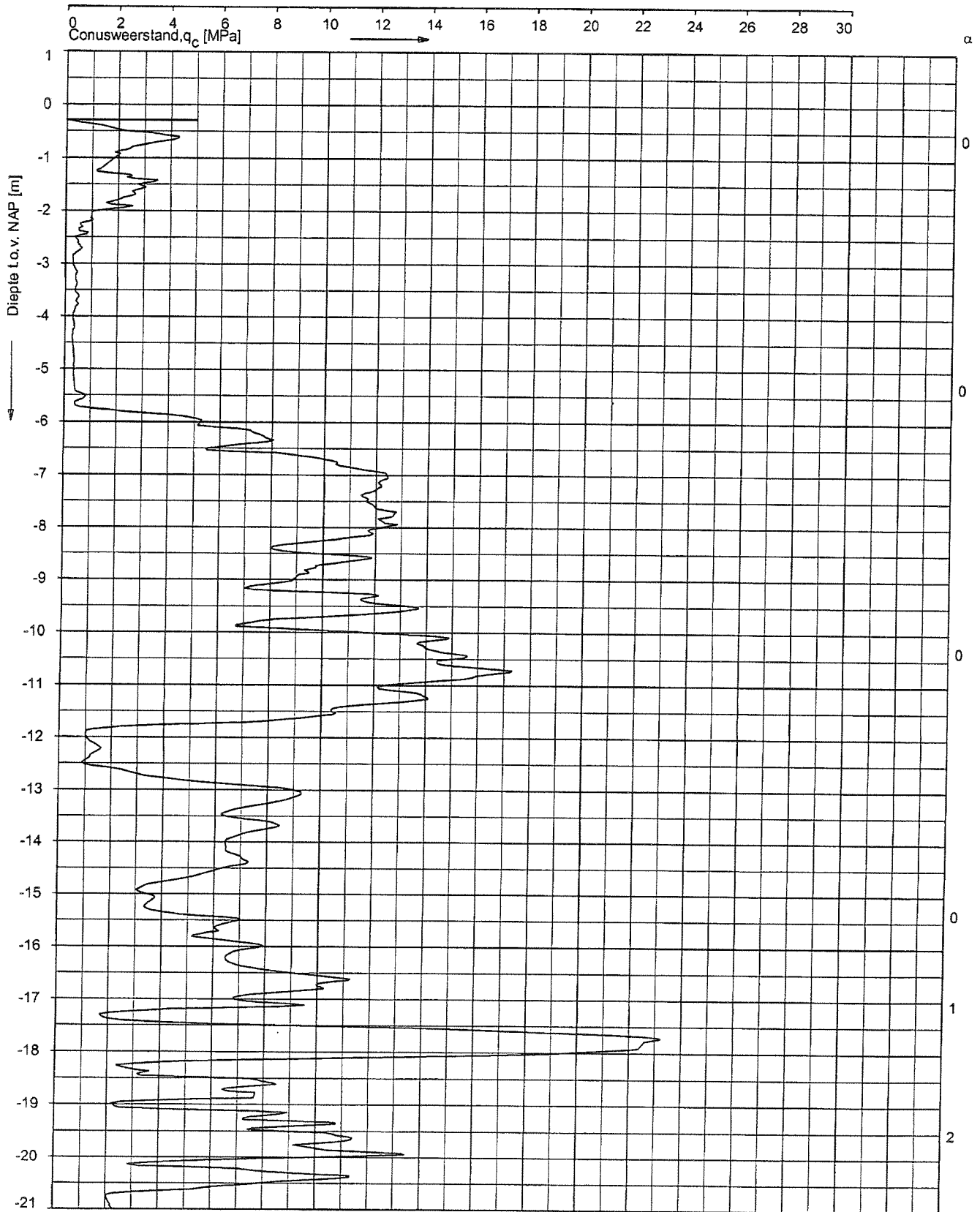
Sondering volgens norm NEN 5140
 conus type cilindrisch elektrisch
 α afwijking van de vertikaal



SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

BEDRIJFSGEBOUWEN GROENETOL TE DORDRECHT

Opdr. G10528010
 Sond. DKM131



Opg. : WEH/CV d.d. 27-Nov-2003 conus : F7.SCKE/V X =
 Get. : ELD d.d. 27-mei-2004 MV = NAP -0.29 m Y =

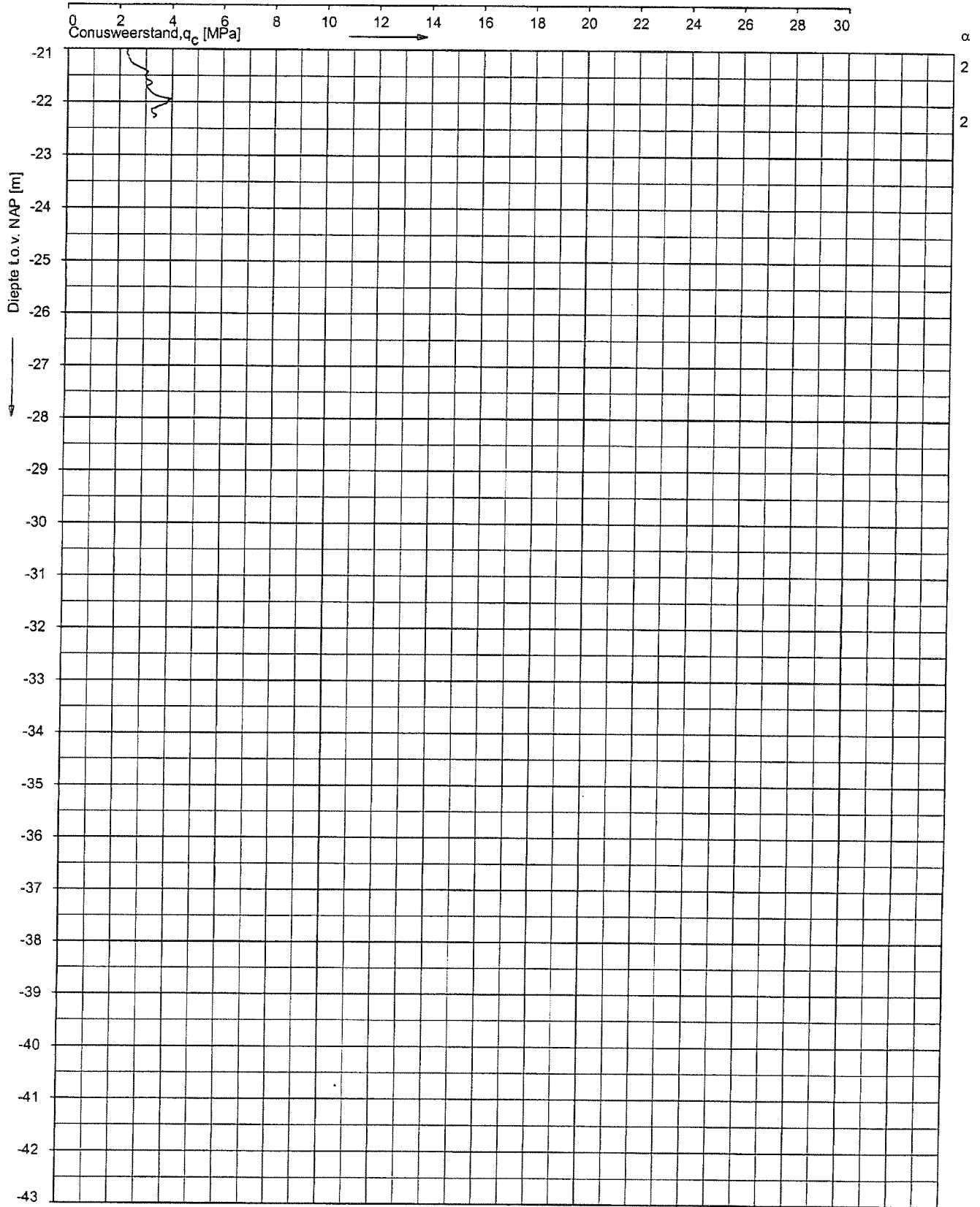
Sondering volgens norm NEN 5140
 conustype cilindrisch elektrisch
 α afwijking van de vertikaal



SONDERING

BEDRIJFSGEBOUWEN GROENETOL TE DORDRECHT

Opdr. G10528010
 Sond. D132



α
2
2

Opg.: WEH/CV d.d. 27-Nov-2003 conus: F7.5CKE/V X =
 Get.: ELD d.d. 27-mei-2004 MV = NAP -0.29 m Y =

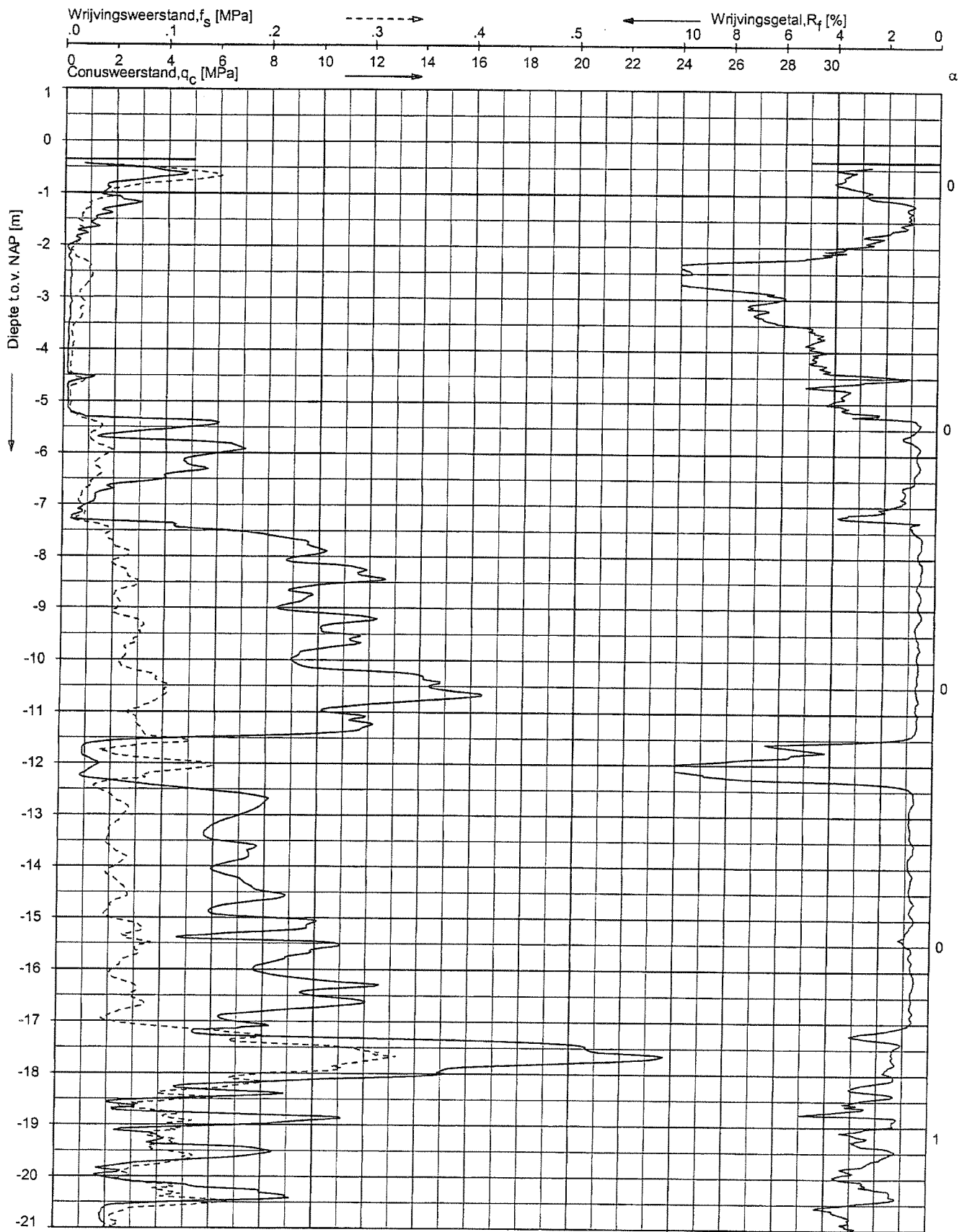
Sondering volgens norm NEN 5140
 conustype cilindrisch elektrisch
 α afwijking van de vertikaal



SONDERING

BEDRIJFSGEBOUWEN GROENETOL TE DORDRECHT

Opdr. G10528010
 Sond. D132



Opg. : WEH/CV d.d. 26-Nov-2003 conus : F7.5CKE/V X =
 Get. : ELD d.d. 27-mei-2004 MV = NAP -0.36 m Y =

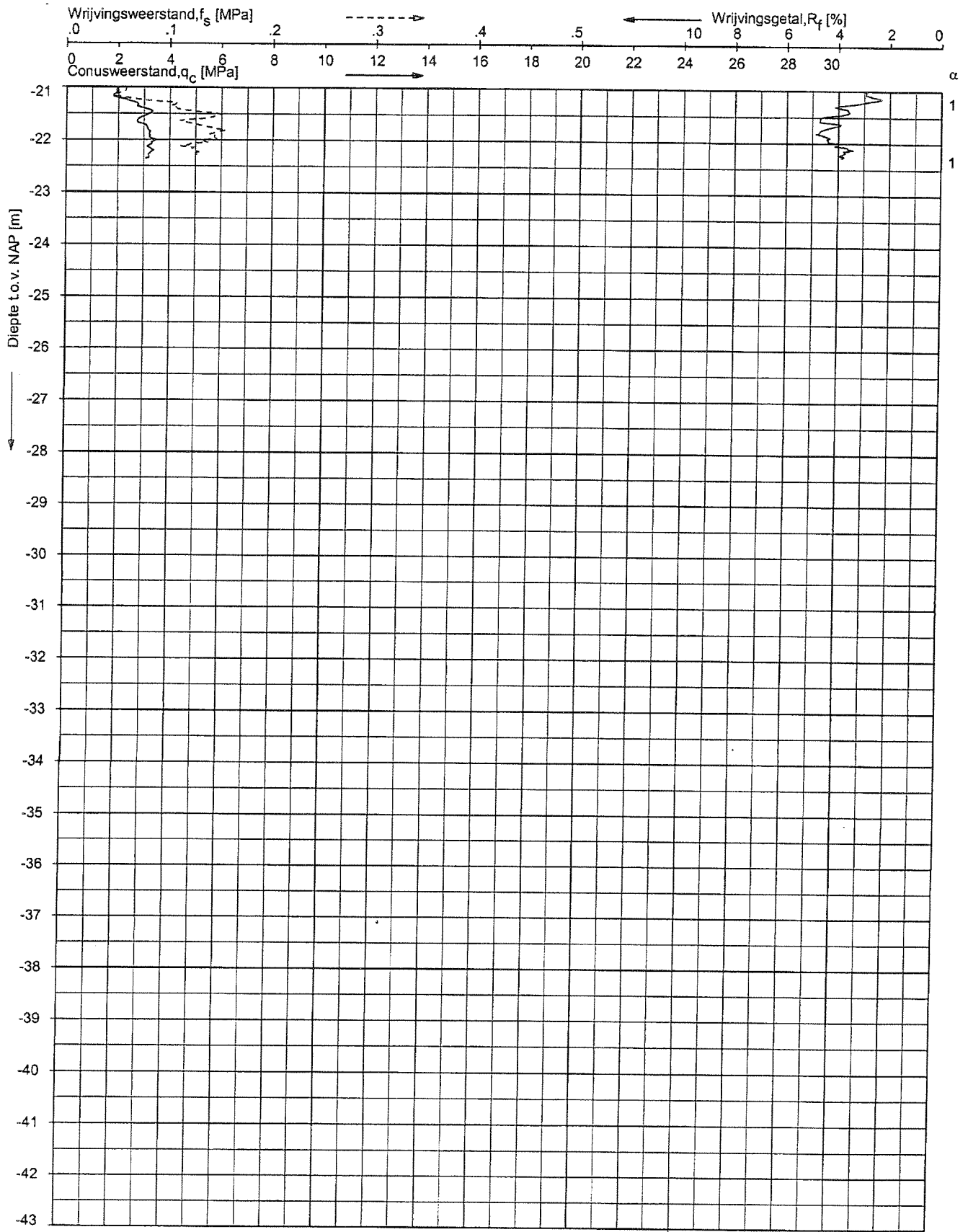
Sondering volgens norm NEN 5140
 conustype cilindrisch elektrisch
 α afwijking van de vertikaal



SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

BEDRIJFSGEBOUWEN GROENETOL TE DORDRECHT

Opdr. G10528010
 Sond. DKM133



Opg.: WEH/CV d.d. 26-Nov-2003 conus: F7.5CKE/V X =
 Gel.: ELD d.d. 27-mei-2004 MV = NAP -0.36 m Y =

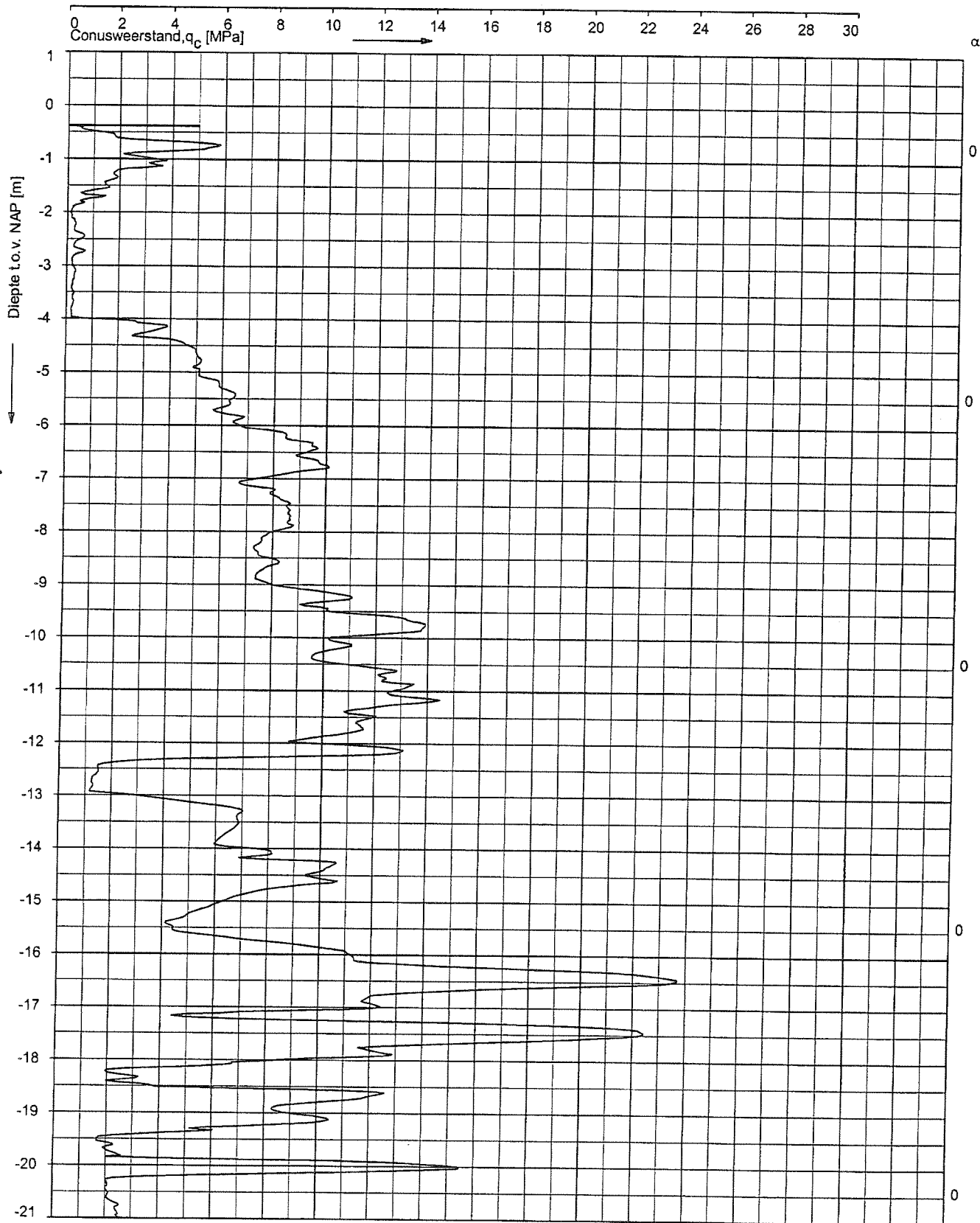
Sondering volgens norm NEN 5140
 conustype cilindrisch elektrisch
 α afwijking van de vertikaal



SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

BEDRIJFSGEBOUWEN GROENETOL TE DORDRECHT

Opdr. G10528010
 Sond. DKM133



Opg. : WEH/CV d.d. 26-Nov-2003 conus : F7.5CKEV X =
 Gel. : ELD d.d. 27-mei-2004 MV = NAP -0.38 m Y =

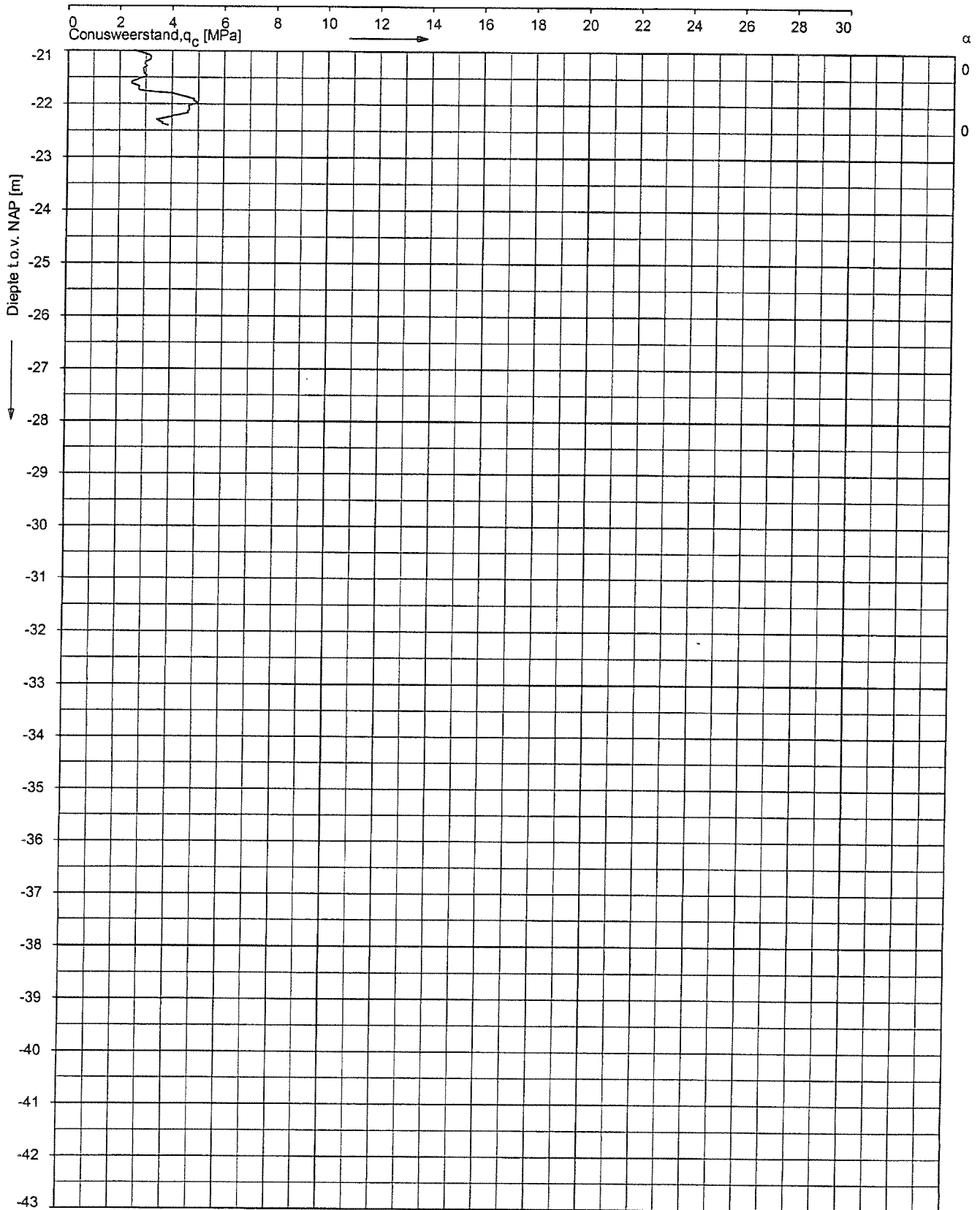
Sondering volgens norm NEN 5140
 conustype cilindrisch elektrisch
 α afwijking van de vertikaal



SONDERING

BEDRIJFSGEBOUWEN GROENETOL TE DORDRECHT

Opdr. G10528010
 Sond. D134



Opg.: WEH/CV d.d. 26-Nov-2003 conus: F7.5CKE/V X =
 Get.: ELD d.d. 27-mei-2004 MV = NAP -0.38 m Y =

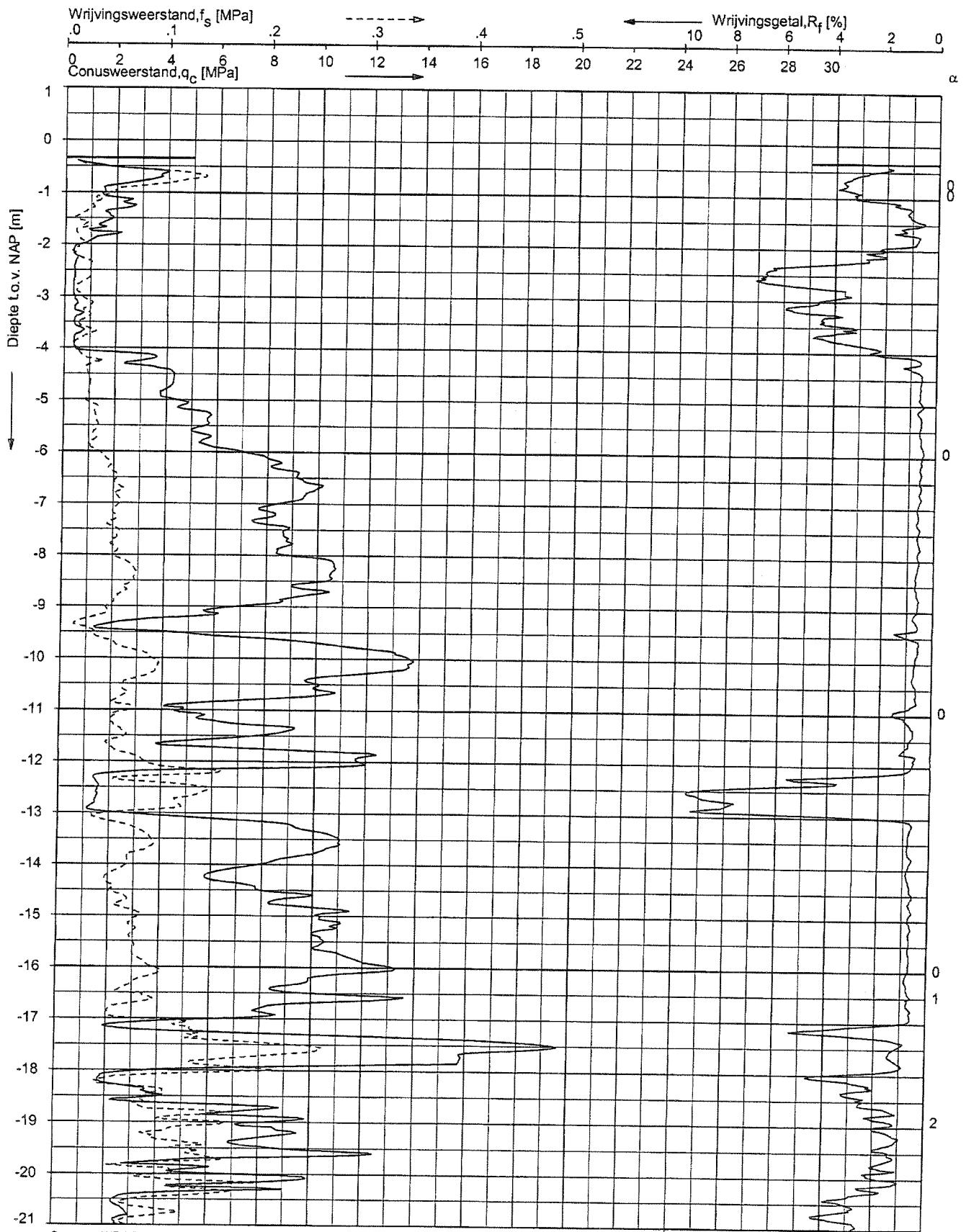
Sondering volgens norm NEN 5140
 conustype cilindrisch elektrisch
 α afwijking van de vertikaal



SONDERING

BEDRIJFSGEBOUWEN GROENETOL TE DORDRECHT

Opdr. G10528010
 Sond. D134



Opg.: WEH/CV d.d. 27-Nov-2003 conus: F7.5CKEV X =
 Get.: ELD d.d. 27-mei-2004 MV = NAP -0.34 m Y =

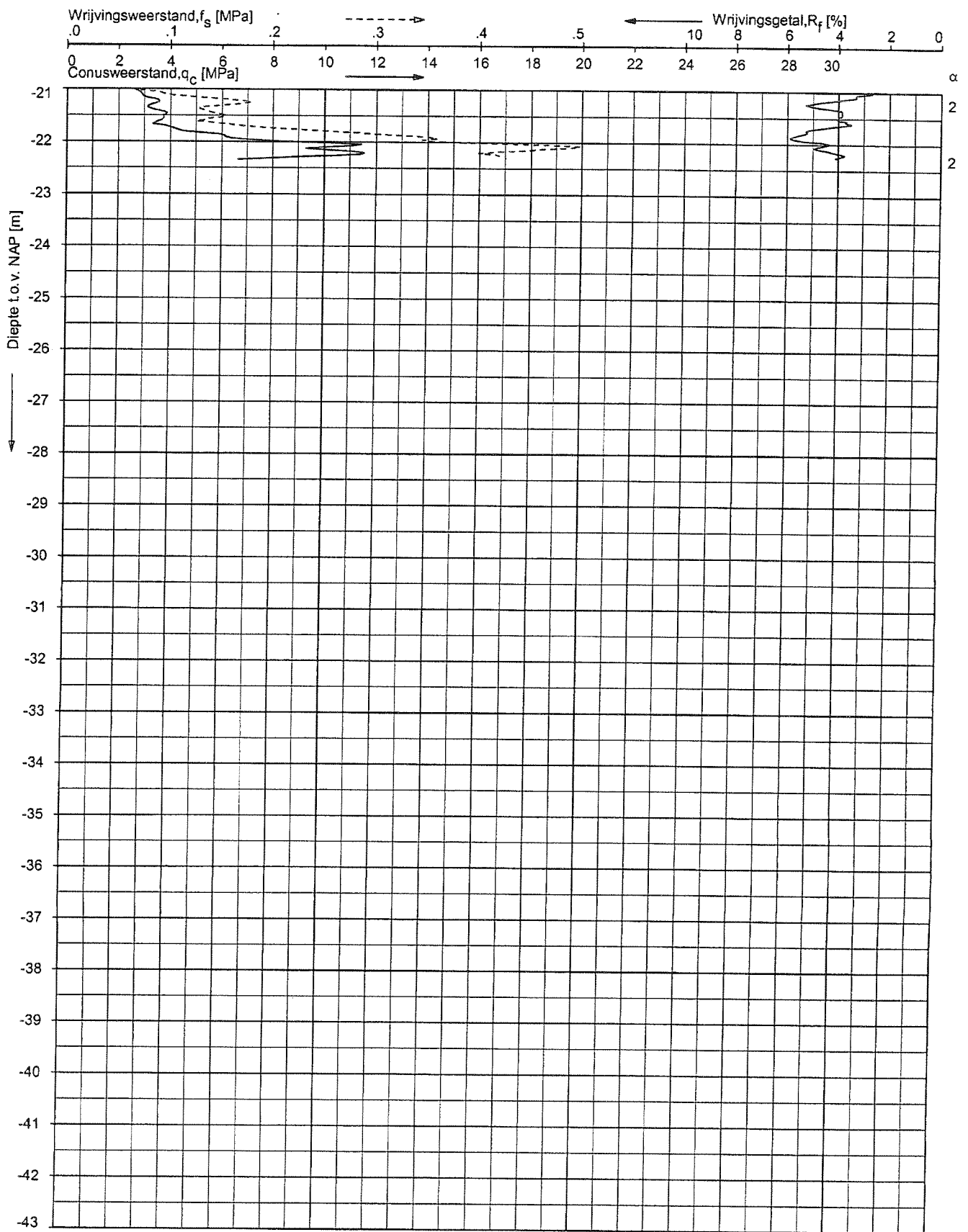
Sondering volgens norm NEN 5140
 conustype cilindrisch elektrisch
 α afwijking van de vertikaal



SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

BEDRIJFSGEBOUWEN GROENETOL TE DORDRECHT

Opdr. G10528010
 Sond. DKM135



Opg.: WEH/CV d.d. 27-Nov-2003 conus: F7.5CKE/V X =
 Get.: ELD d.d. 27-mei-2004 MV = NAP -0.34 m Y =

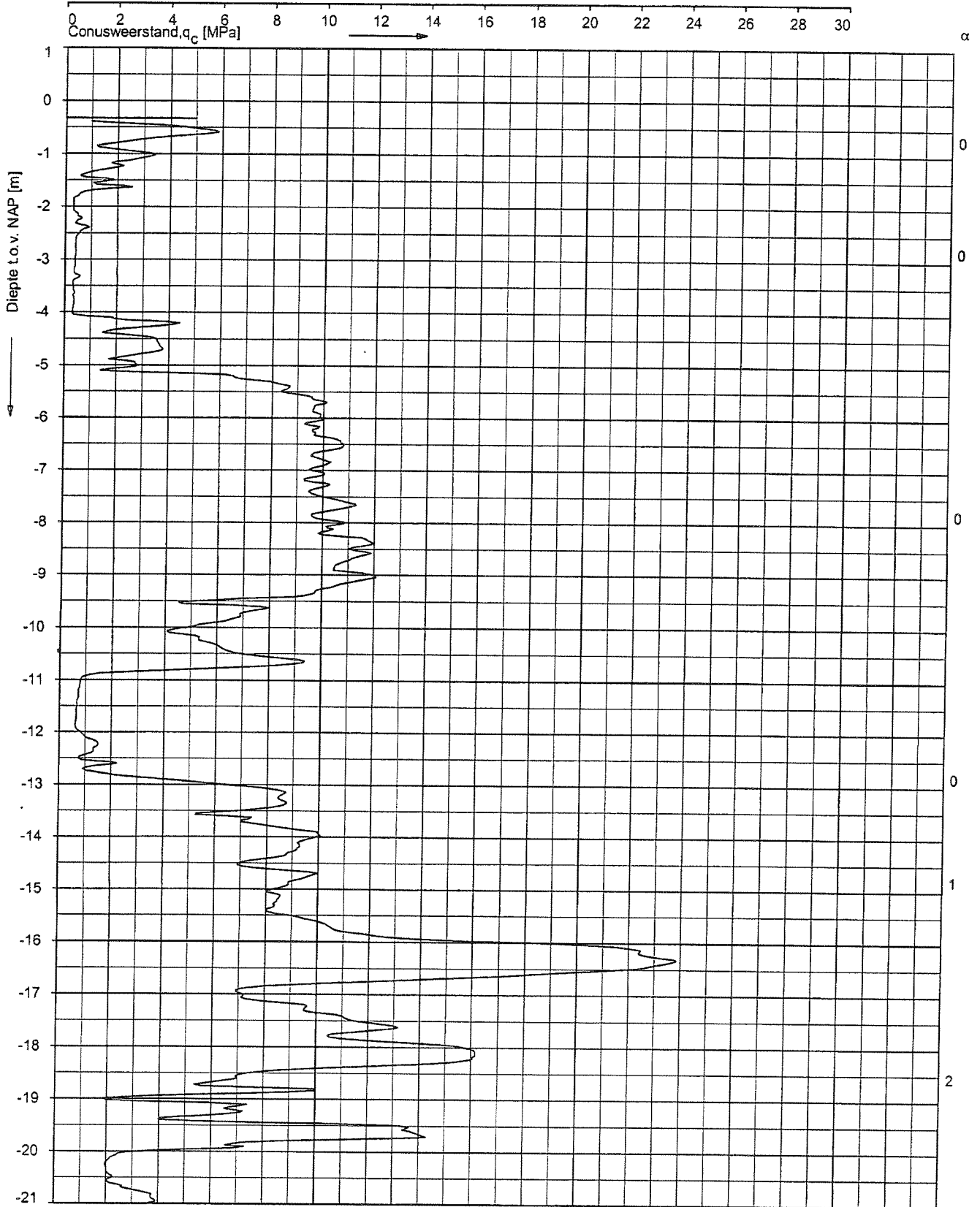
Sondering volgens norm NEN 5140
 conustype cilindrisch elektrisch
 α afwijking van de vertikaal



SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

BEDRIJFSGEBOUWEN GROENETOL TE DORDRECHT

Opdr. G10528010
 Sond. DKM135



Opg.: WEH/CV d.d. 27-Nov-2003 conus : F7.5CKEV X =
 Get.: ELD d.d. 27-mei-2004 MV = NAP -0.33 m Y =

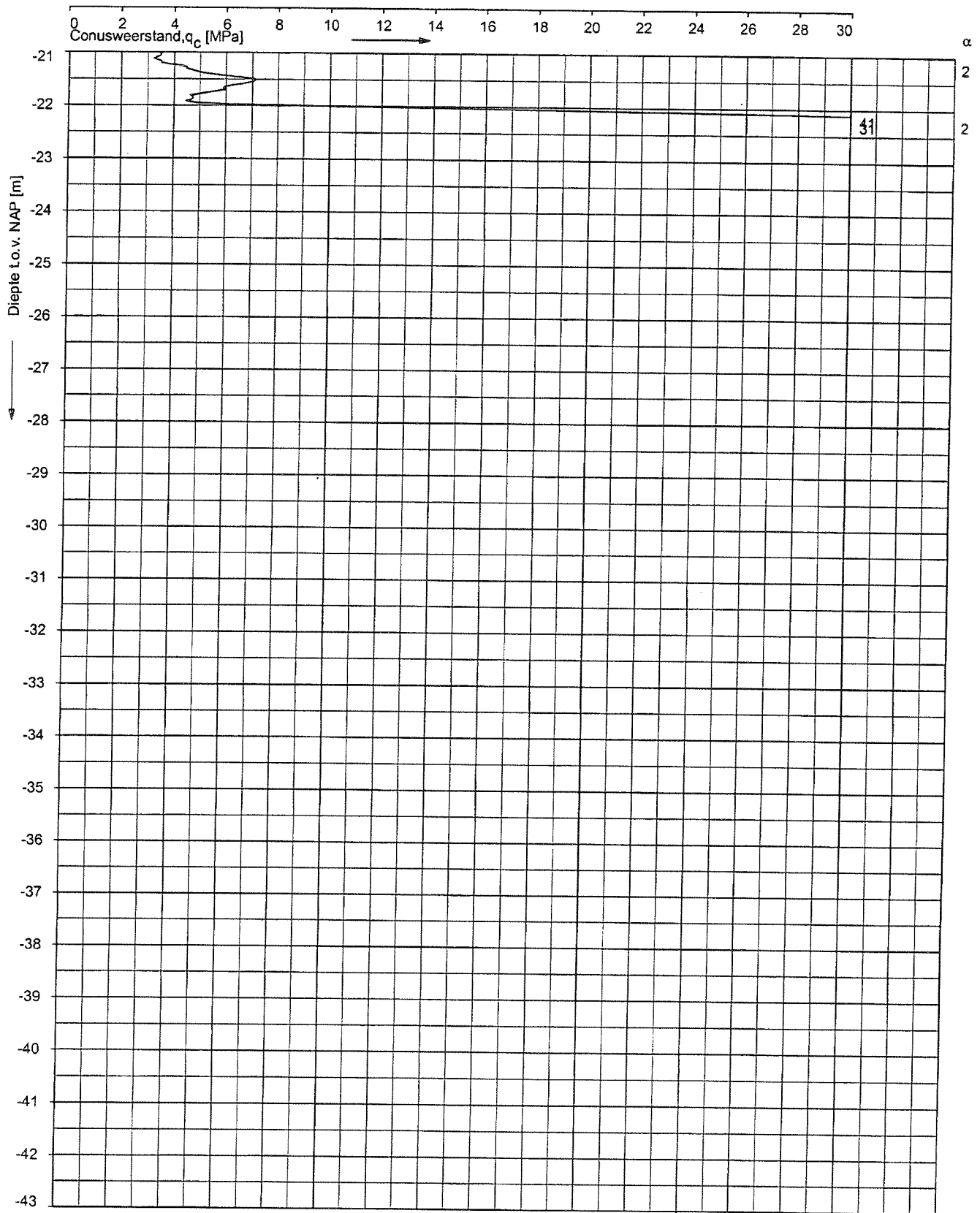
Sondering volgens norm NEN 5140
 conustype cilindrisch elektrisch
 α afwijking van de vertikaal



SONDERING

BEDRIJFSGEBOUWEN GROENETOL TE DORDRECHT

Opdr. G10528010
 Sond. D136



Opg.: WEH/CV d.d. 27-Nov-2003 conus: F7.5CKE/V X =
 Gef.: ELD d.d. 27-mei-2004 MV = NAP -0.33 m Y =

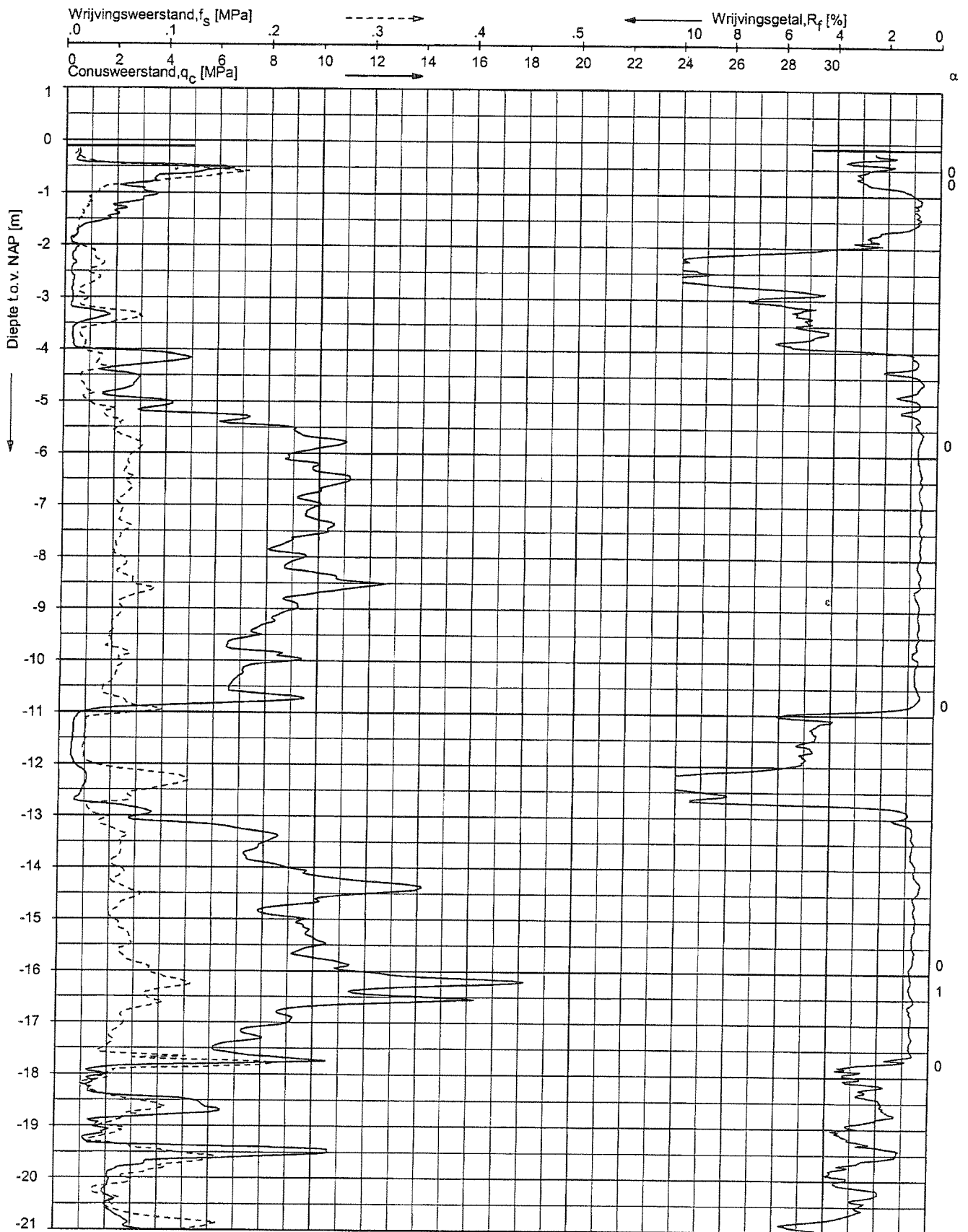
Sondering volgens norm NEN 5140
 conustype cilindrisch elektrisch
 α afwijking van de vertikaal



SONDERING

BEDRIJFSGEBOUWEN GROENETOL TE DORDRECHT

Opdr. G10528010
 Sond. D136



Opg. : WEH/CV d.d. 26-Nov-2003 conus : F7.5CKEM X =
 Get. : ELD d.d. 27-mei-2004 MV = NAP -0.11 m Y =

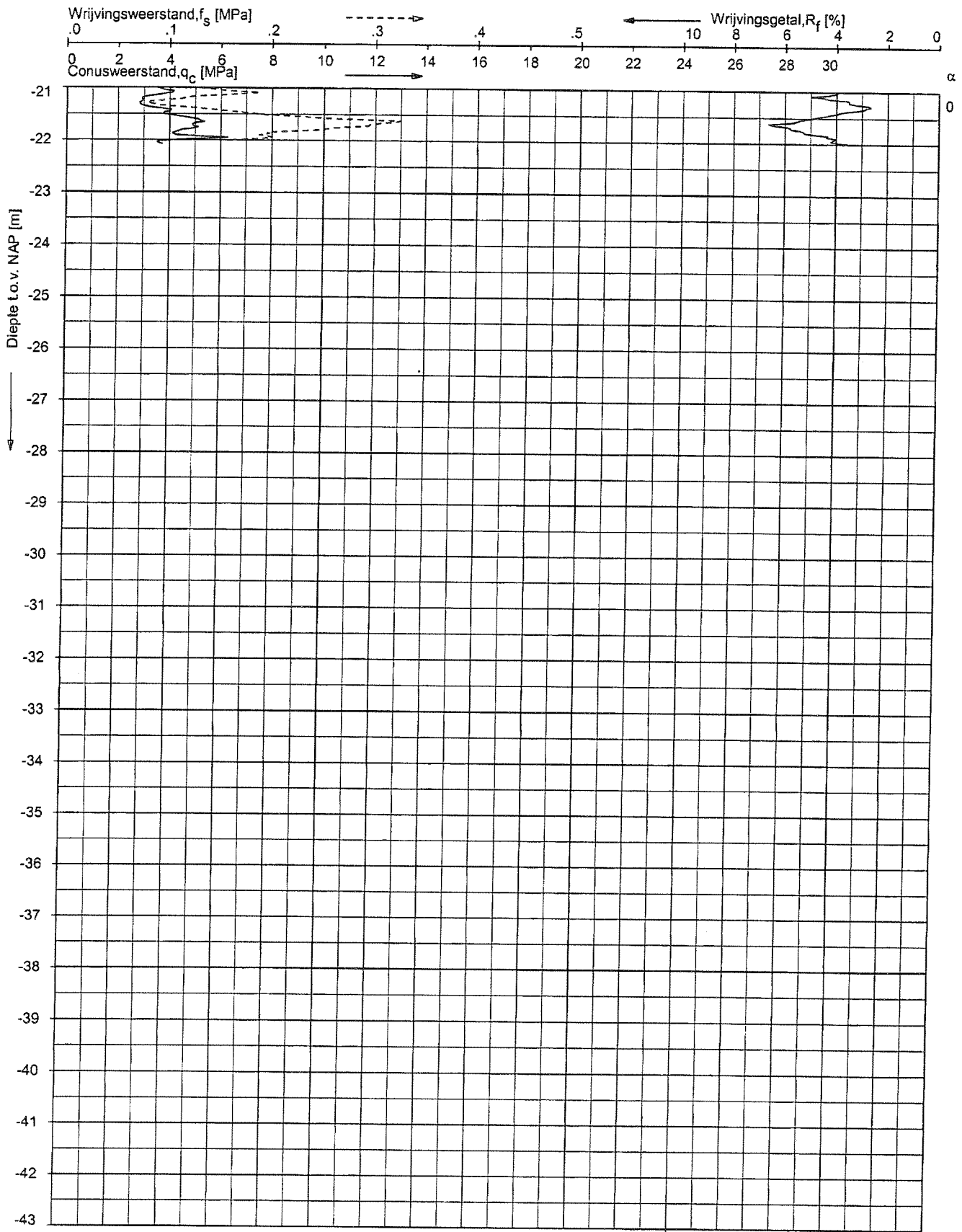
Sondering volgens norm NEN 5140
 conustype cilindrisch elektrisch
 α afwijking van de vertikaal



SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

BEDRIJFSGEBOUWEN GROENETOL TE DORDRECHT

Opdr. G10528010
 Sond. DKM137



Opg.: WEHCV d.d. 26-Nov-2003 conus: F7.5CKE/V X =
 Gef.: ELD d.d. 27-mei-2004 MV = NAP -0.11 m Y =

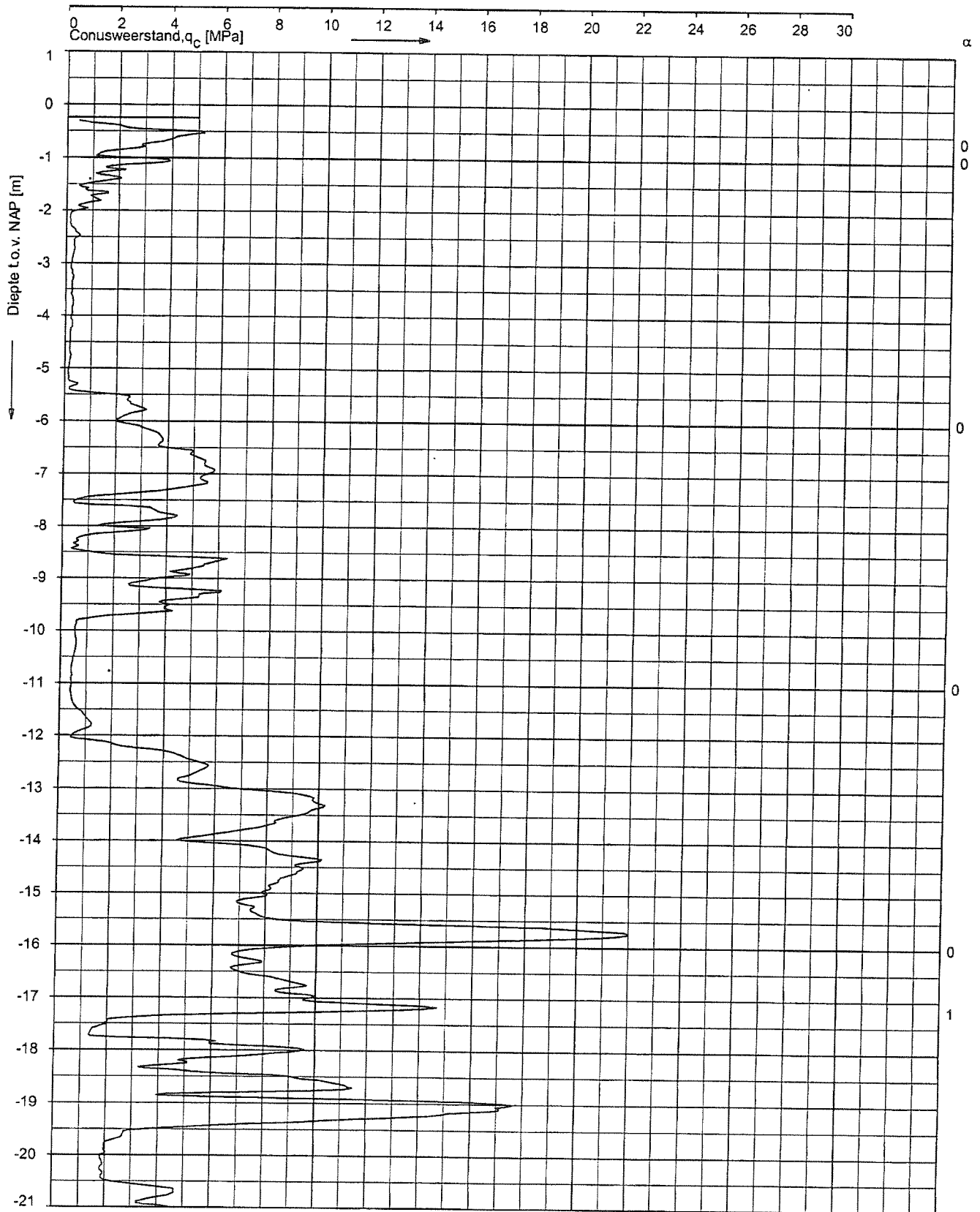
Sondering volgens norm NEN 5140
 conustype cilindrisch elektrisch
 α afwijking van de vertikaal



SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

BEDRIJFSGEBOUWEN GROENETOL TE DORDRECHT

Opdr. G10528010
 Sond. DKM137



Opg. : WEH/CV d.d. 26-Nov-2003 conus : F7.5CKE/V X =
 Get. : ELD d.d. 27-mei-2004 MV = NAP -0.24 m Y =

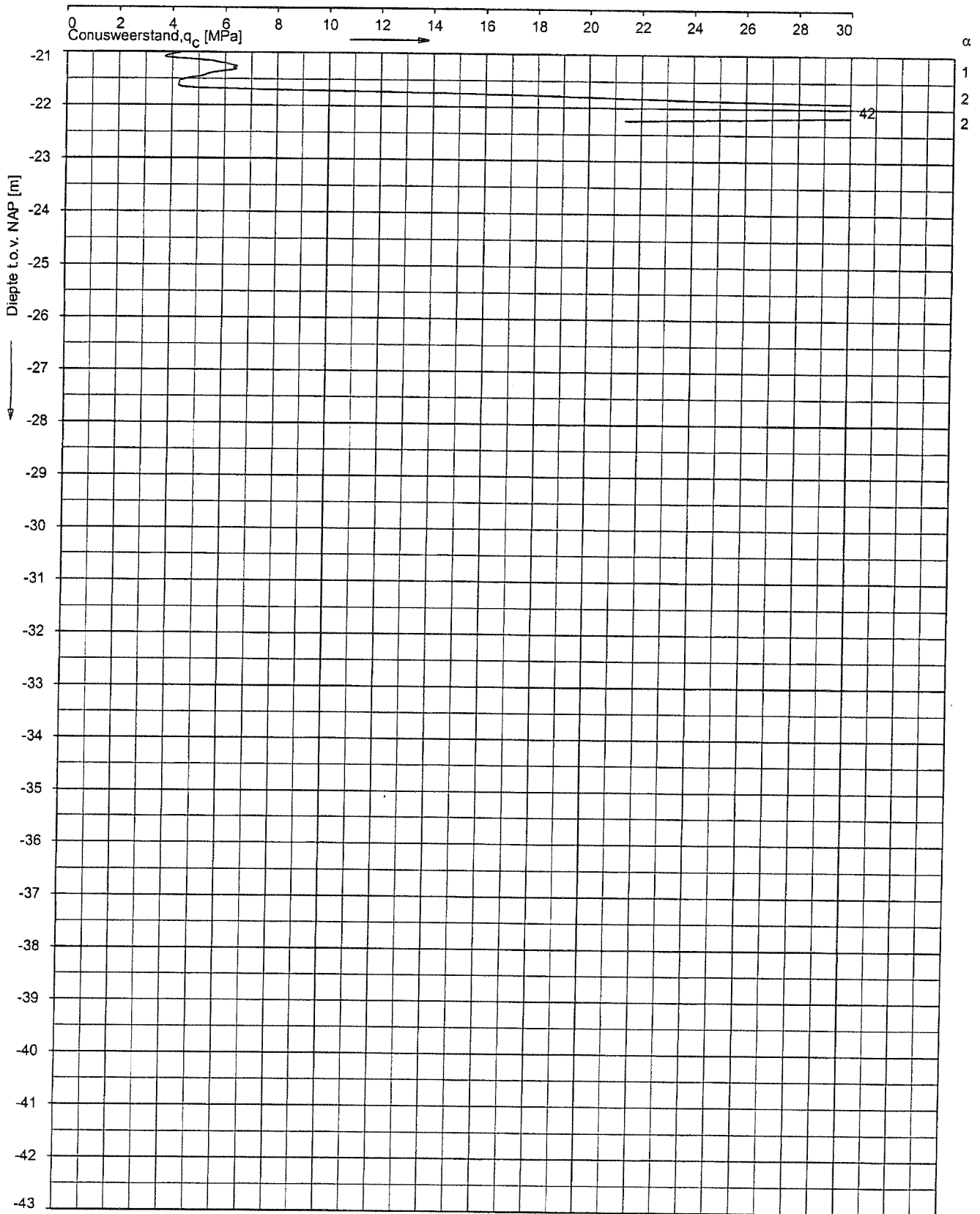
Sondering volgens norm NEN 5140
 conustype cilindrisch elektrisch
 α afwijking van de vertikaal



SONDERING

BEDRIJFSGEBOUWEN GROENETOL TE DORDRECHT

Opdr. G10528010
 Sond. D138



Opg.: WEH/CV d.d. 26-Nov-2003 conus: F7.5CKE/V X =
 Get.: ELD d.d. 27-mei-2004 MV = NAP -0.24 m Y =

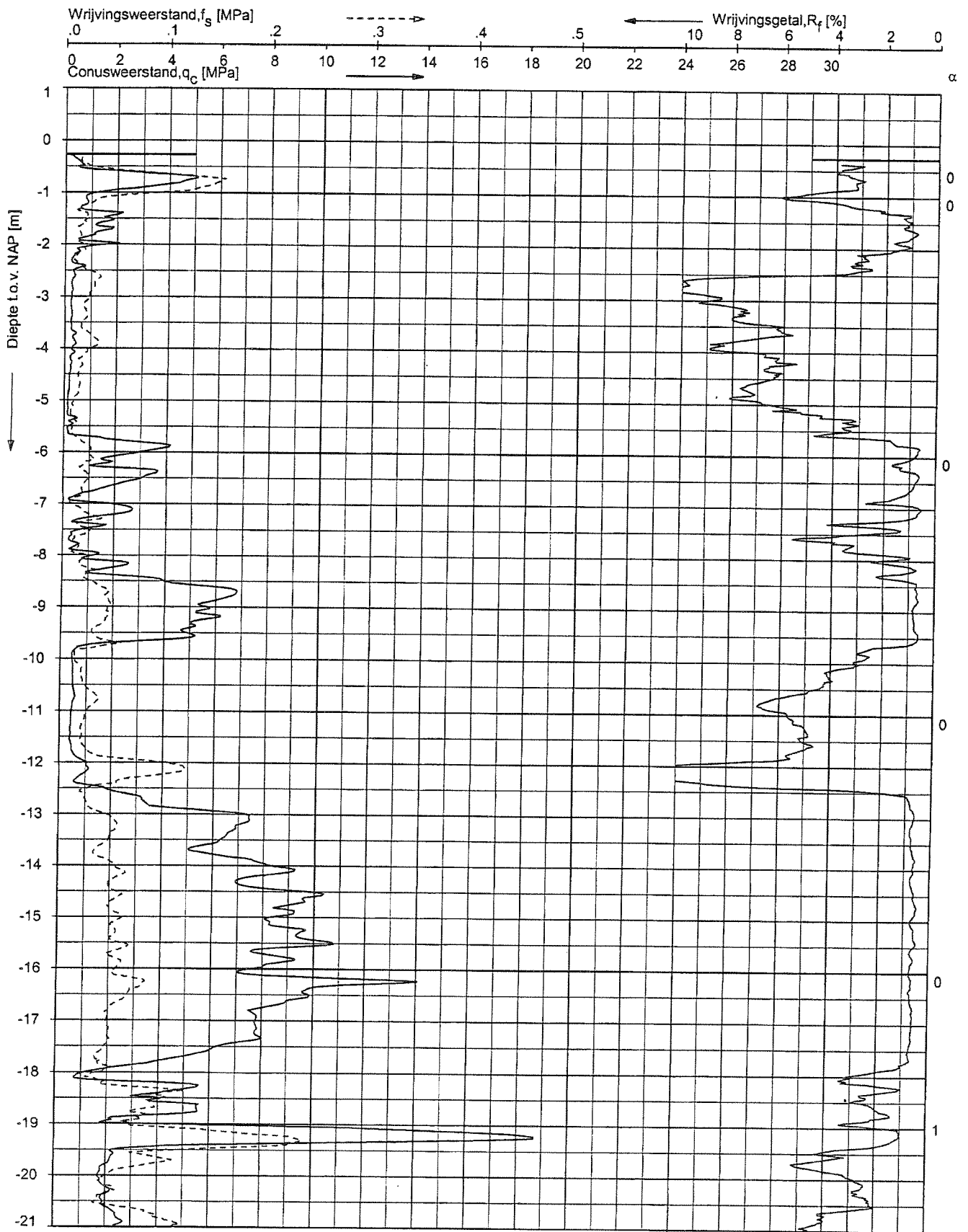
Sondering volgens norm NEN 5140
 conustype cilindrisch elektrisch
 α afwijking van de vertikaal



SONDERING

BEDRIJFSGEBOUWEN GROENETOL TE DORDRECHT

Opdr. G10528010
 Sond. D138



Opg.: WEH/CV d.d. 27-Nov-2003 conus: F7.5CKE/V X =
 Get.: ELD d.d. 27-mei-2004 MV = NAP -0.27 m Y =

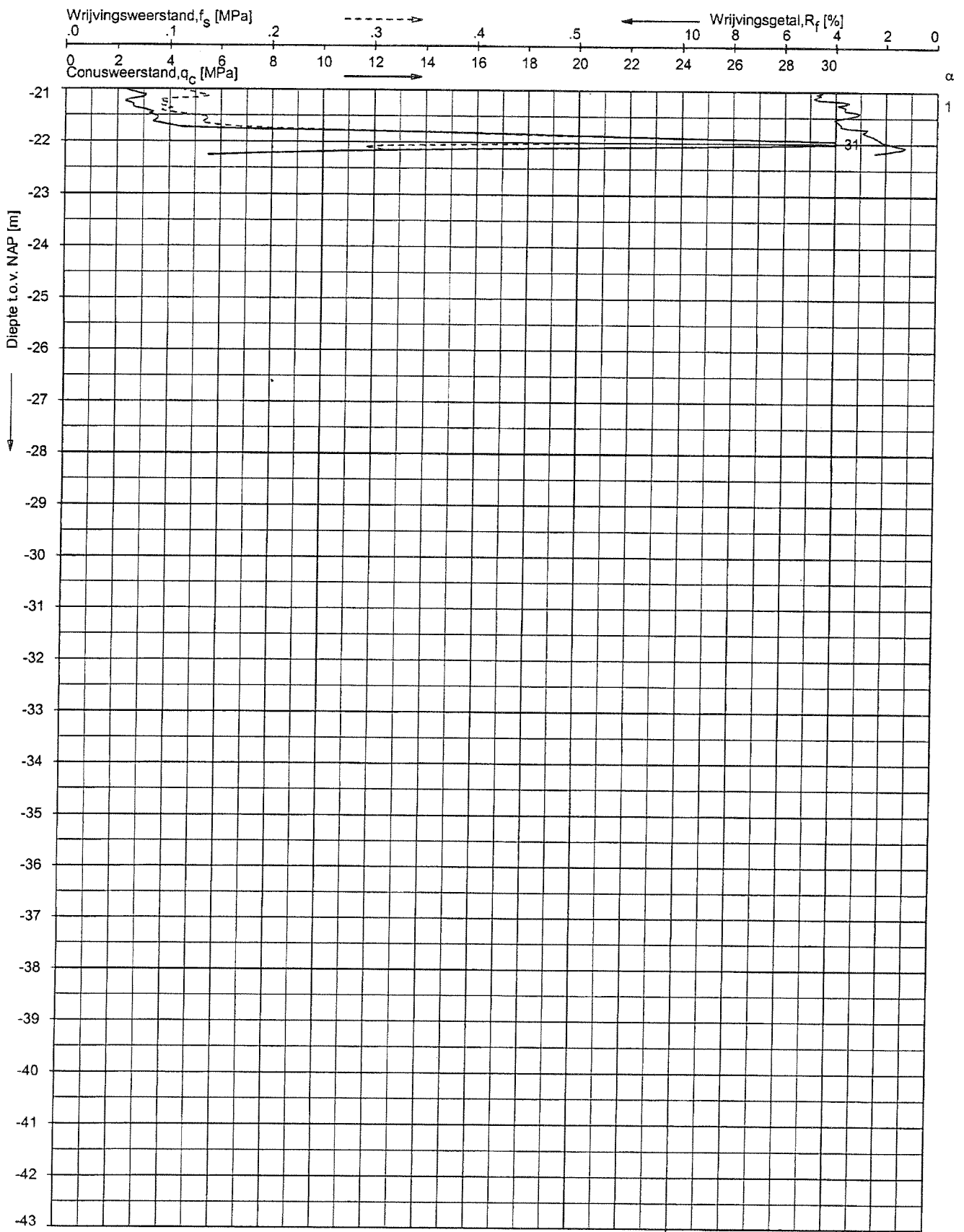
Sondering volgens norm NEN 5140
 conustype cilindrisch elektrisch
 α afwijking van de vertikaal



SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

BEDRIJFSGEBOUWEN GROENETOL TE DORDRECHT

Opdr. G10528010
 Sond. DKM139



Opg.: WEH/CV d.d. 27-Nov-2003 conus: F7.5CKE/V X =
 Gel.: ELD d.d. 27-mei-2004 MV = NAP -0.27 m Y =

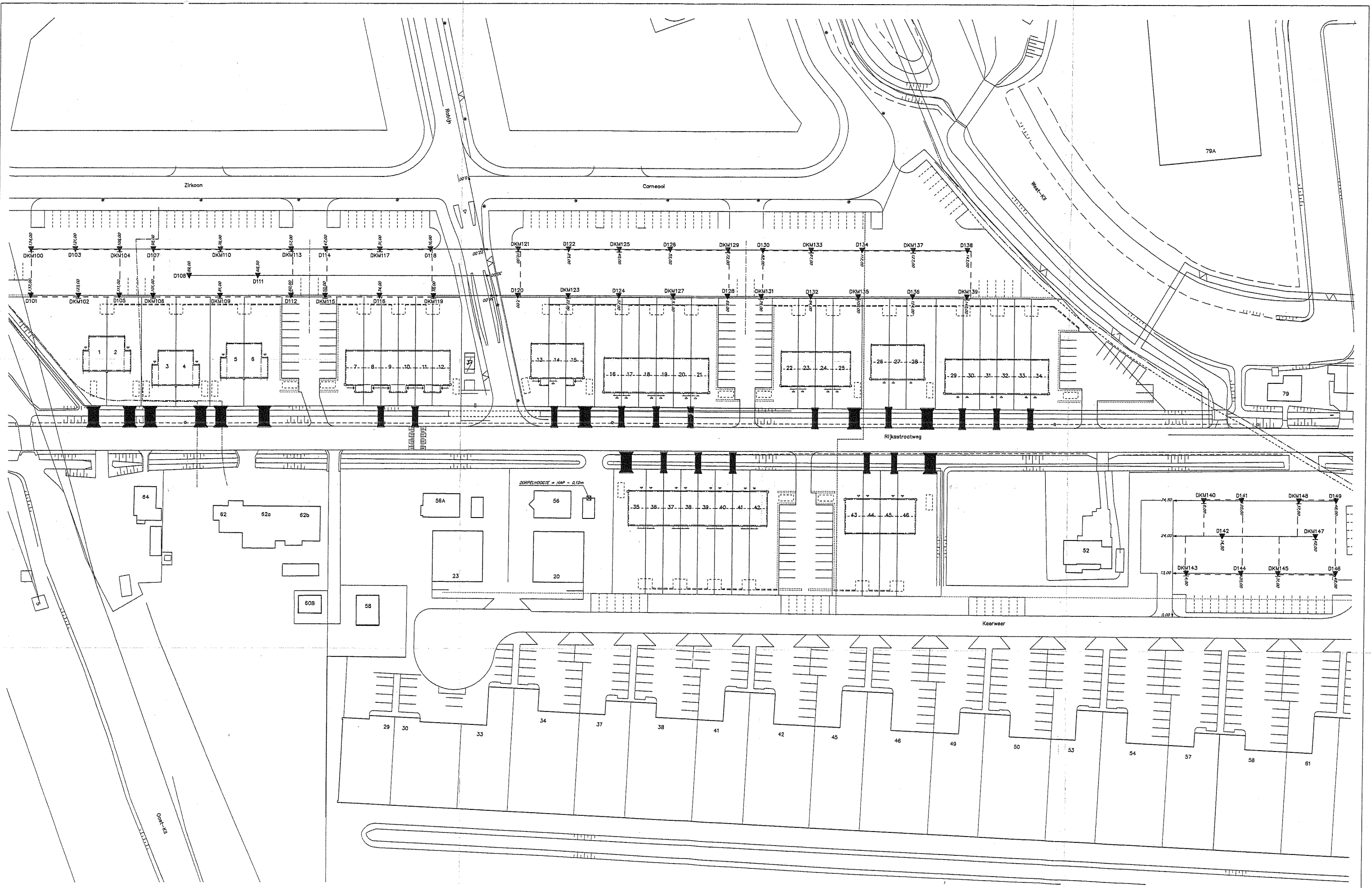
Sondering volgens norm NEN 5140
 conustype cilindrisch elektrisch
 α afwijking van de vertikaal




SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

BEDRIJFSGEBOUWEN GROENETOL TE DORDRECHT

Opdr. G10528010
 Sond. DKM139



77777.DWG
A1 817 x 570mm

Fugro Ingenieursbureau B.V.		
Groningen 050-5412432	Pop Dijkeweg 72a 9731BG Groningen	
Get.: FDV	Datum : 02-12-2003	Schaal 1 : 500
SITUATIE MET SONDEERPUNTEN		
BEDRIJFSGEBOUWEN GROENETOL TE DORDRECHT		Opdr.: G1052810 Bijl. : 1