

## Hoofdvestiging

Strijkviertel 30, 3454 PM De Meern

T: 030 - 666 1746 | F: 030 - 666 4854

I: [www.vandijktech.nl](http://www.vandijktech.nl) | E: [info@vandijktech.nl](mailto:info@vandijktech.nl)



**GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.**

## Nevenvestiging

Overspoor 9, 1688 JG Nibbixwoud

T: 0229 - 578 123 | F: 0229 - 578 847

E: [nibbixwoud@vandijktech.nl](mailto:nibbixwoud@vandijktech.nl)

Opdrachtnr.: 116296

Project:

### MONITORINGSPLAN

Nieuwbouw woning met parkeergarage  
Cruquiusweg kavel 1.3 te Amsterdam

Opdrachtgever:

Amvest Vastgoed BV  
t.a.v. de heer A. de Reus  
Postbus 12446  
1000 AK Amsterdam

Constructeur:

Pieters Bouwtechniek Amsterdam BV  
t.a.v. de heer S.A. Snoek  
Postbus 2823  
1000 CV Amsterdam  
T : 020 3050940  
E: [ssnoek @pieters.net](mailto:ssnoek@pieters.net)

Geotechnisch adviseur:

ing. N.J.M. van Kilsdonk

## INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING.....	3
2.	UITGANGSPUNTEN.....	3
2.1	Grondbeschrijving.....	3
2.2	Grondwaterstanden.....	3
2.3	Ontwerpuitgangspunten.....	4
3.	MONITORINGSPLAN DAMWANDCONSTRUCTIE.....	4
3.1	Beschouwing vervorming damwand en uitgangspunten.....	4
3.2	Monitoringsprotocol.....	5
4.	MONITORINGSPLAN BEMALINGSINSTALLATIE.....	6
4.1	Samenvatting en uitgangspunten bouwput- en bemalingsadvies.....	6
4.2	Monitoringsplan.....	6
5.	SAMENVATTING / OPMERKINGEN.....	7

### Bijlagen:

1. Resultaten geotechnisch bodemonderzoek
2. Resultaten TNO DINO-loket
3. Tekening monitoringsplan

Datum: 21-07-2017	Nieuwbouw woningen met parkeergarage aan de Cruquiusweg kavel 1.3 te Amsterdam	Opdrachtnr. : 116296
Controle/RV	Monitoringsplan	Pagina 2

## 1. INLEIDING

Op 10 november 2016 is door Amvest Vastgoed BV uit Amsterdam opdracht verstrekt voor het opstellen van diverse geotechnische adviezen voor de realisatie van een twee laags parkeerkelder onder het appartementencomplex van kavel 1.3 aan de Cruquiusweg te Amsterdam.

Voor het opstellen van deze rapportages is gebruik gemaakt van het door ons bureau uitgevoerd geotechnisch bodemonderzoek. In december 2016 zijn in de eerste fase 24 sonderingen (S1 t/m S24) gerealiseerd. De overige 16 sonderingen (S25 t/m S40) zullen in een later stadium worden verricht. Tevens zijn er twee boringen gerealiseerd (B1 en B2) en zijn drie peilbuizen geplaatst (P1, P2 en P5). De resultaten van dit onderzoek, met de bijbehorende waterpasstaat en situatietekening zijn als bijlage 1 toegevoegd.

Deze rapportage heeft betrekking op de uitvoeringsinvloeden en hoe deze te monitoren. Dit monitoringsplan is een aanvulling op het definitieve bouwput- en bemalingsadvies d.d. 27-06-2017 en de rapportage damwandconstructie d.d. 28-06-2017 t.b.v. de aanvraag watervergunning.

In de directe omgeving van de bouwkuip bevinden zich een aantal zettingsgevoelige objecten welke in deze rapportage nader worden beschouwd.

## 2. UITGANGSPUNTEN

### 2.1 Grondbeschrijving

Ten tijde van het geotechnische onderzoek en ter plaatse van de onderzoekingspunten is het terrein ingemeten tussen NAP+1,31 m (sondering S3) en NAP+1,92 m (sondering S21).

Aan de hand van de resultaten uit verkregen geotechnisch onderzoek is de grondopbouw globaal als volgt geschematiseerd:

- Vanaf het maaiveld bevindt zich een gevarieerd top pakket, dat onderverdeeld kan worden in twee profielen: aan de zijde van de kademuur is tot ca. NAP-5,0 m à NAP-7,0 m een los tot matig gepakt zandpakket aanwezig. Aan de straatzijde bevindt zich tot ca. NAP+0,5 m een matig gepakt zandpakket.
- Onder de zandlagen van beide profielen is het holocene afdekpakket aanwezig tot ca. NAP-12,6 m à NAP-13,3 m, bestaande uit veen- en kleilagen. Aan de zijde van de kademuur van NAP-5,0 m à NAP-7,0 m tot ca. NAP-8,0 m en aan de straatzijde vanaf ca. NAP+0,5 m tot ca. NAP-8,0 m.
- Vanaf ca. NAP-8,0 m tot ca. NAP-9,5 m bevindt zich het los gepakt, silthoudend wadzandpakket.
- Onder het wadzandpakket bevinden zich afwisselend klei- en veenlagen tot ca. NAP-12,6 m à NAP-13,3 m.
- Vanaf ca. NAP-12,6 m à NAP-13,3 m bevindt zich tot ca. NAP-17,0 m à NAP-18,0 m het eerste watervoerend zandpakket. Dit pakket is los tot matig gepakt en op diverse dieptes kunnen klei-insluitingen voorkomen. Teruggangen in de conusweerstand kunnen duiden op losgepakte, danwel silthoudende zanden.
- Vanaf ca. NAP-17,0 m à NAP-18,0 m bevindt zich het tweede watervoerend zandpakket. Dit pakket is vast tot zeer vast gepakt.

### 2.2 Grondwaterstanden

Tijdens het onderzoek zijn in totaal drie peilbuizen geplaatst. In peilbuis P1 (filterdiepte: van NAP-0,94 m tot NAP-1,94 m) en in peilbuis P2 (filterdiepte: van NAP+0,01 m tot NAP-0,99 m) wordt de freatische grondwaterstand waargenomen en in peilbuis P5 (filterdiepte: van NAP-13,97 m tot NAP-14,97 m) de stijghoogte van het spanningswater in het eerste watervoerend zandpakket. De meetresultaten staan in bijlage 1 weergegeven.

Naast de bovenstaande waarnemingen is voor meer inzicht in de historie van grondwaterstanden het DINO-loket (Dienst Informatie Nederlandse Ondergrond) van TNO en de peilbuisgegevens van Waternet geraadpleegd. De resultaten hiervan zijn ter informatie als bijlage 2 aan dit rapport toegevoegd. Hierbij wordt opgemerkt dat de afstand tussen bouwlocatie en de peilbuizen redelijk groot is. De waarnemingen van de TNO peilbuizen zijn in hoofdlijnen niet als leidend te beschouwen en dienen dan hoofdzakelijk voor inzicht in fluctuaties van grondwaterstanden.

Op basis van deze resultaten wordt de stijghoogte van het wadzand, eerste en tweede watervoerend zandpakket vastgesteld op gemiddeld NAP-1,4 m en de freatische grondwaterstand op NAP-0,40 m.

Datum: 21-07-2017	Nieuwbouw woningen met parkeergarage aan de Cruquiusweg kavel 1.3 te Amsterdam Monitoringsplan	Opdrachtnr. : 116296
Controle/RV		Pagina 3

### 2.3 Ontwerpuitgangspunten

Voor de geplande bouw van de kelder is de verkregen ontwerp-tekening als bijlage 3 aan dit rapport toegevoegd. Hierbij is voorzien in de bouw van een twee laags kelder middels een damwandconstructie met een omvang van ca. 150 m x 50 m. Aan de hand van uw informatie zijn de volgende uitgangspunten toegepast:

- Peil is ca. NAP+1,58 m
- Onderzijde keldervloer-2 is Peil-6.750 mm (NAP-5,17 m)
- Drainagezandbed van 0,50 m- ontgravingsniveau is NAP-5,67 m.
- Onderzijde poeren is Peil-8.550 mm (NAP-6,07 m)
- Inbeddingsdiepte van de damwanden ca. NAP-18,5 m
- Start bouw december 2017
- Onder de Cruquiusweg bevindt zich een secundaire waterkering.

## 3. MONITORINGSPLAN DAMWANDCONSTRUCTIE

### 3.1 Beschouwing vervorming damwand en uitgangspunten

Aan de hand van de verstrekte uitgangspunten, ontwerp-tekeningen en de berekeningsresultaten is als planktype de AZ 36 – 700N gekozen. Bij dit planktype worden vervormingen berekend variërend tussen 3 en 5 cm op basis van de gebruiksfase (fase 6.5) met als inbeddingsdiepte NAP-18,5 m.

Aan de zijde van de kademuur (noordzijde) is de damwandconstructie ca 1,0 m gelegen van de ontlastvloer van de kadeconstructie. Aan deze zijde is gekozen voor het toepassen van Silent Piling (trillingsarm drukken), tevens dient de eerste 5 meter van de kopse kanten van de bouwput uitgevoerd te worden middels Silent Piling. Deze methode is hier gekozen om schade door trillingen aan de kademuur te voorkomen, gezien de geringe onderlinge afstand tussen de damwandconstructie en de palen onder de ontlastvloer van de kademuur. de rest van de planken zullen trillend aangebracht worden.

#### Uitbuiging van de damwandplanken

Op dit moment zijn aan de zijde van de kademuur uitbuigingen brekend van maximaal 3 cm. Deze maximale uitbuiging bevindt zich op ca NAP-5,0 m (mv-6,5 m). aan de zijde van de Cruquiusweg is een maximale uitbuiging berekend van 5,0 cm tevens op een diepte van ca NAP-5,0 m (mv-6,5 m). zowel de kademuur, als de secundaire waterkering onder de Cruquiusweg mogen niet vervormen in horizontale en verticale richting.

Uitsluitend gekeken naar de uitbuiging van de planken verwachten wij geen vervormingen. De kademuur is een constructie waarbij het evenwicht ontleend wordt uit de paalfundering en de ontlastvloer. Naar verwachting zal enige vervorming van het bovenliggend grondmassief geen invloed hebben op de stabiliteit van de kademuur.

De secundaire waterkering is in tegenstelling tot de kademuur gelegen op enige afstand van de damwandconstructie ca 20,0 m. Op deze afstand worden geen vervormingen meer verwacht afkomstig van de uitbuiging van de damwand.

#### Installeren van de damwandplanken

Het heidend of trillend inbrengen van de damwandplanken brengt trillingen in de bodem, die uitdempen naarmate de afstand tot de trillingsbron toeneemt. Deze trillingen kunnen mogelijk vervormingen en schade veroorzaken aan constructies welke hiervoor gevoelig zijn, zoals de kademuur, secundaire waterkering en de naastgelegen Harbourclub. Deze vervormingen treden met name op in aanwezige zandlagen met losse tot matige pakking (verdichting). Voorkomen dient te worden dat de damwandplanken bij het inbrengen op oude funderingsresten, of ondergrondse obstakels stuiten.

Op basis van de geringe afstand tussen de ontlastvloer van de kademuur en de damwandconstructie is op voorhand besloten de damwandplanken in te brengen middels Silent Piling.

Aan de westzijde van de bouwkuip bevindt zich de Harbourclub. Op basis van de beschikbare tekeningen wordt de afstand tussen de gevel en de damwandconstructie geschat op ca 5,0 m. Aan de hand van het huidige sondeerbeeld en recente paalberekningen voor de Harbourclub zal het paalpuntniveau zich bevinden rond NAP-20,0 m. De inbeddingsdiepte bevindt zich boven het paalpuntniveau, waardoor schade niet wordt verwacht.

Datum: 21-07-2017	Nieuwbouw woningen met parkeergarage aan de Cruquiusweg kavel 1.3 te Amsterdam	Opdrachtnr. : 116296
Controle/RV		Pagina 4



Aan de zijde van de Cruquiusweg worden ook geen problemen verwacht tijdens het intrillen van de damwandplanken. De afstand tot de secundaire waterkering bedraagt 20 m, waarbij de trillingen over deze afstand dusdanig zijn afgezwakt dat hieruit geen zettingen / vervormingen zullen ontstaan.

#### Trekken van de damwandplanken

Ook tijdens het verwijderen van de damwandplanken kunnen grondvervormingen en verplaatsingen optreden. Geadviseerd wordt de damwandplanken zoveel mogelijk slepend te trekken, waarbij zo min mogelijk grondtransport is te verwachten. Op het moment dat een overmaat aan grond in de kassen van de damwandplanken mee omhoog komt, wordt geadviseerd tijdens het verwijderen van de planken een bentoniet-suspensie te injecteren om de overgebleven ruimte op te vullen.

Om op voorhand te voorkomen dat grond in de kassen blijft hangen dienen schone, gladde (nieuwe) planken gebruikt te worden. Geadviseerd wordt tijdens het trekken van de planken aan de zijde van de kademuurconstructie altijd een bentoniet-suspensie te injecteren. Injectie is dan alleen noodzakelijk in het eerste watervoerend zandpakket.

### **3.2 Monitoringsprotocol**

Wij adviseren in alle fases van het werk de kademuur, Harbourclub en de secundaire dijk te monitoren. Hiervoor dienen meetpunten aangebracht te worden, volgens onderstaand voorstel:

#### Kademuur:

- Meetbout plaatsen op de kademuur om de 25 meter. De afstand tussen de kademuur en de damwandconstructie bedraagt ca 15 meter.
- Middels een spuitlans meetpunten plaatsen (om de 25 meter) op het uiteinde van de ontlastvloer van de kademuur. de bovenzijde van de ontlastvloer is ongeveer gelegen op mv-3,9 m en op 1,0 m afstand van de damwandconstructie.

#### Harbourclub:

- Trilling meters plaatsen op de gevel ter controle trillingsniveau. Plaatsen hoogteboutjes inde kopgevel.

#### Secundaire waterkering Cruquiusweg:

- Meetbouten plaatsen in het midden van de weg. Als onderlinge afstand tussen de meetbouten kan 25 meter aangehouden worden.

#### Monitoringsfrequentie

Betreft monitoring en meetfrequentie wordt onderstaande voorgesteld:

- Eén week voor aanvang van de werkzaamheden (nul-meting) met twee à drie controlemetingen.
- Gedurende de periode van intrillen / drukken damwandplanken, het ontgraven van de bouwkuip, tijdens de bouw en bij het trekken van de damwandplanken de meetfrequentie naar één maal daags.
- Afhankelijk van de meetresultaten kan de één maal daagse meting opgevoerd worden naar continu monitoren gedurende werkzaamheden.

#### Mogelijke maatregelen

Geacht wordt de werkzaamheden direct stop te zetten bij kritische vervormingen / zettingen (actiewaarde). De volgende maatregelen kunnen genomen worden bij het optreden van vervormingen / zettingen:

- Tijdens het inbrengen van de damwand planken kan ervoor worden gekozen alle planken aan te brengen middels Silent Piling.
- Indien de uitbuiging van de damwandconstructie groter blijkt te zijn dan vooraf berekend, en indien dit nadelige gevolg heeft door middel van zettingen / vervormingen op locaties waar dit niet is gewenst kan gekozen worden voor het aanbrengen van een extra stempelraam.
- Bij het trekken van de damwandplanken kan een bentoniet-suspensie worden toegepast.

De meetresultaten kunnen aan de volgende richtlijnen worden getoetst:

- Trillingsmetingen volgens de SBR richtlijn
- Vervormingen / zettingen: gebouwen > 7mm signaleringswaarde en 10 mm actiewaarde  
dijk, nog te bepalen i.o.m. Waternet  
kade > 7mm signaleringswaarde en 10 mm actiewaarde

Datum: 21-07-2017	Nieuwbouw woningen met parkeergarage aan de Cruquiusweg kavel 1.3 te Amsterdam	Opdrachtnr. : 116296
Controle/RV		Pagina 5

#### 4. MONITORINGSPLAN BEMALINGSINSTALLATIE

##### 4.1 Samenvatting en uitgangspunten bouwput- en bemalingsadvies

Voor het realiseren van de kelder is een totaalonttrekking benodigd van 135 m<sup>3</sup> per uur. De damwanden sluiten het wadzandpakket en het eerste watervoerend zandpakket geheel af. Middels een deep well bemaling wordt het water onttrokken uit het eerste watervoerend zandpakket. Het water is afkomstig door lekkage uit de damwandsloten en kwel uit het tweede watervoerend zandpakket.

Buiten de bouwput worden, zoals omschreven in het definitieve bouwput- en bemalingsadvies d.d. 27-06-2017 dan ook geen grote verlagingen verwacht.

##### 4.2 Monitoringsplan

Een verlaging in het eerste watervoerend zandpakket aan de buitenzijde van de bouwput resulteert in een spanningsverhoging in het holoceen afdekpakket. Mede hierdoor is het van belang dat de freatische grondwaterstanden en stijghoogtes buiten de bouwput regelmatig gemonitord worden. Van belang is dat niet meer verlaagd wordt dan strikt noodzakelijk.

Het uitvoeringsplan omvat het bemalingsplan, welke door de bemaler (Mos grondwatertechniek) dient te worden verzorgd. Een bemalingsplan inclusief opgave van afmetingen, capaciteiten, vermogen en dergelijke dient tevens door de bemaler te worden verzorgd.

##### Monitoringsfilters

Om de freatische grondwaterstanden en stijghoogtes in het eerste watervoerend zandpakket te kunnen volgen wordt geadviseerd in totaal 18 monitoringsfilters aan te brengen. En wel op drie posities loodrecht op de damwanden in oostelijke, zuidelijke en westelijke richting op 5 m, 50 m en 150 m afstand. Op iedere locatie worden steeds twee filters geplaatst: één t.b.v. opname freatische grondwaterstand en één voor de stijghoogte. Het filter voor de freatische grondwaterstand dient met de onderzijde rond NAP-1,0 m geplaatst te worden. Het filter voor de stijghoogte dient onder eht basisveen geplaatst te worden tussen NAP-14,0 m en NAP-15,0 m.

##### Meetfrequentie

Navolgende termijn voor wat betreft de monitoring wordt voorgesteld:

- Één week voor aanvang, na plaatsen monitoringsfilters
- Gedurende de bemalingsperiode meetfrequentie opvoeren naar twee maal daags. Na twee weken, of wanneer de verlaging stabiel is kan dit worden teruggebracht naar één maal daags.
- Zodra de bemaling is gestopt een nacontrole van twee maal daags gedurende één week, of tot de oorspronkelijke waterstand is hersteld.

##### Zettingen secundaire waterkering Cruquiusweg

Op ca. 20 m afstand van de rand van de bouwkuip bevindt zich een secundaire waterkering onder de Cruquiusweg. Deze kering ligt niet op hoogte, maar het is ook niet de bedoeling dat deze verder gaat zakken.

De kleine verlaging aan de buitenzijde van de damwanden in het eerste watervoerend zandpakket zorgt voor een spanningstoename aan de onderzijde van het holoceen afdekpakket. Op basis van een bemalingsperiode van ca. één jaar worden zettingen berekend van maximaal 1,0 à 2,0 mm onder de Cruquiusweg. Bij deze berekening is rekening gehouden met een eerdere belasting van het basisveen. De zettingen door de bemaling zijn verwaarloosbaar klein.

De hoogte van de waterkering kan worden gemonitord aan de hand van de meetbouten, zoals omschreven in paragraaf 3.2.

##### Droogstand

Buiten de bouwput worden geen grote verlagingen (>10 cm) verwacht van de freatische grondwaterstand. Schadelijke droogstand van groenvoorzieningen wordt dan ook niet verwacht. Afhankelijk van de actuele meetresultaten in de bemalingsperiode dient met de groenbeheerder afgestemd te worden of extra watergiften noodzakelijk zijn.

Naar onze verwachting zijn in de directe omgeving van de bouwput geen funderingen op houten palen aanwezig. Indien dit wel het geval is, is schadelijke droogstand aan de paalkoppen niet aan de orde.

Datum: 21-07-2017	Nieuwbouw woningen met parkeergarage aan de Cruquiusweg kavel 1.3 te Amsterdam	Opdrachtnr. : 116296
Controle/RV		Pagina 6

## 5. SAMENVATTING / OPMERKINGEN

Voor de geplande kelder aan de Cruquiusweg kavel 1.3 te Amsterdam is een monitoringsplan voor de bemaling en de damwandconstructie opgesteld.

Schade en zettingen door toepassen van een damwandconstructie worden op voorhand niet verwacht. Indien gewenst, of geëist door de autoriteiten kunnen de gevolgen van het toepassen van damwandplanken nader worden beschouwd in en aanvullende rapportage. Hierin wordt beschreven tot welke afstand van de constructie zettingen en vervormingen te verwachten zijn. En wordt beoordeeld of de kans op schade aan belendingen in de omgeving reëel is.

In de omgeving worden geen problemen verwacht door het toepassen van een spanningsbemaling. Watervoerende lagen worden afgesloten door de damwandconstructie, waardoor verlagingen buiten de bouwput worden beperkt.

Het monitoren van meetpunten en peilbuizen dient te gebeuren zoals beschreven. De waarnemingen dienen aansluitend aan de meting te worden vastgelegd en gerapporteerd. Voor de controle van grondwaterstanden volstaat in beginsel een correcte vastlegging.

In het vertrouwen u hiermede van dienst te zijn geweest,  
verblijven wij

hoogachtend,  
van Dijk geo- en milieutechniek b.v.

ing. R. Vermeer.  
(directeur)

ing. N.J.M. van Kilsdonk.  
(projectadviseur)

Datum: 21-07-2017	Nieuwbouw woningen met parkeergarage aan de Cruquiusweg kavel 1.3 te Amsterdam Monitoringsplan	Opdrachtnr. : 116296
Controle/RV		Pagina 7

# BIJLAGE 1

**Resultaten geotechnisch onderzoek**

**Hoofdvestiging**

Strijkviertel 30, Postbus 29, 3454 ZG De Meern

T: 030 - 666 1746 | F: 030 - 666 4854

I : www.vandijktech.nl | E: info@vandijktech.nl

**GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.****Nevenvestiging**

Overspoor 9, 1688 JG Nibbixwoud

T: 0229 - 578 123 | F: 0229 - 578 847

E: nibbixwoud@vandijktech.nl

Datum : 22 december 2016

Opdrachtnummer : **116296**

Project : nieuwbouw woningen met parkeergarage  
Cruquiusweg kavel 1.3

Plaats : **AMSTERDAM**

Opdrachtgever : Amvest Vastgoed BV  
t.a.v. dhr. A. de Reus  
Postbus 12446  
1100 AK AMSTERDAM

Constructeur : Pieters Bouwtechniek Amsterdam BV  
t.a.v. dhr. S.A. Snoek  
Postbus 2823  
1000 CV AMSTERDAM  
020-3050940 / 020-6796126

**Inhoud**

Fotoreportage : 1

Situatie : 1

Sonderingen : 24

Boringen : 2

Peilstaat : 3

Waterpasstaat : 1

Elektrisch sonderen : 1

Verklaring der tekens : 1



# FOTOREPORTAGE

Foto 1:



Foto 2:



Foto 3:



Foto 4:



Foto 5:



Foto 6:



## Legenda



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Adviesbureau voor geotechniek en milieu Tel. : 030 - 666 17 46  
Strijkviertel 30, Postbus 29 Fax : 030 - 666 48 54  
3454 ZG DE MEERN E-mail : [teken@vandijktech.nl](mailto:teken@vandijktech.nl)

Project: Nieuwbouw woningen en parkeergarage  
Cruquiusweg kavel 1.3 te Amsterdam

Plaats: Amsterdam  
Opdrachtnr.: 116296  
Datum: December 2016  
Volgnummer: 1/1

# FOTOREPORTAGE VASTE PUNTEN

Bk. Deksteen kade en open water:



put I:



Kruinweg I:



kruinweg II:



## Legenda



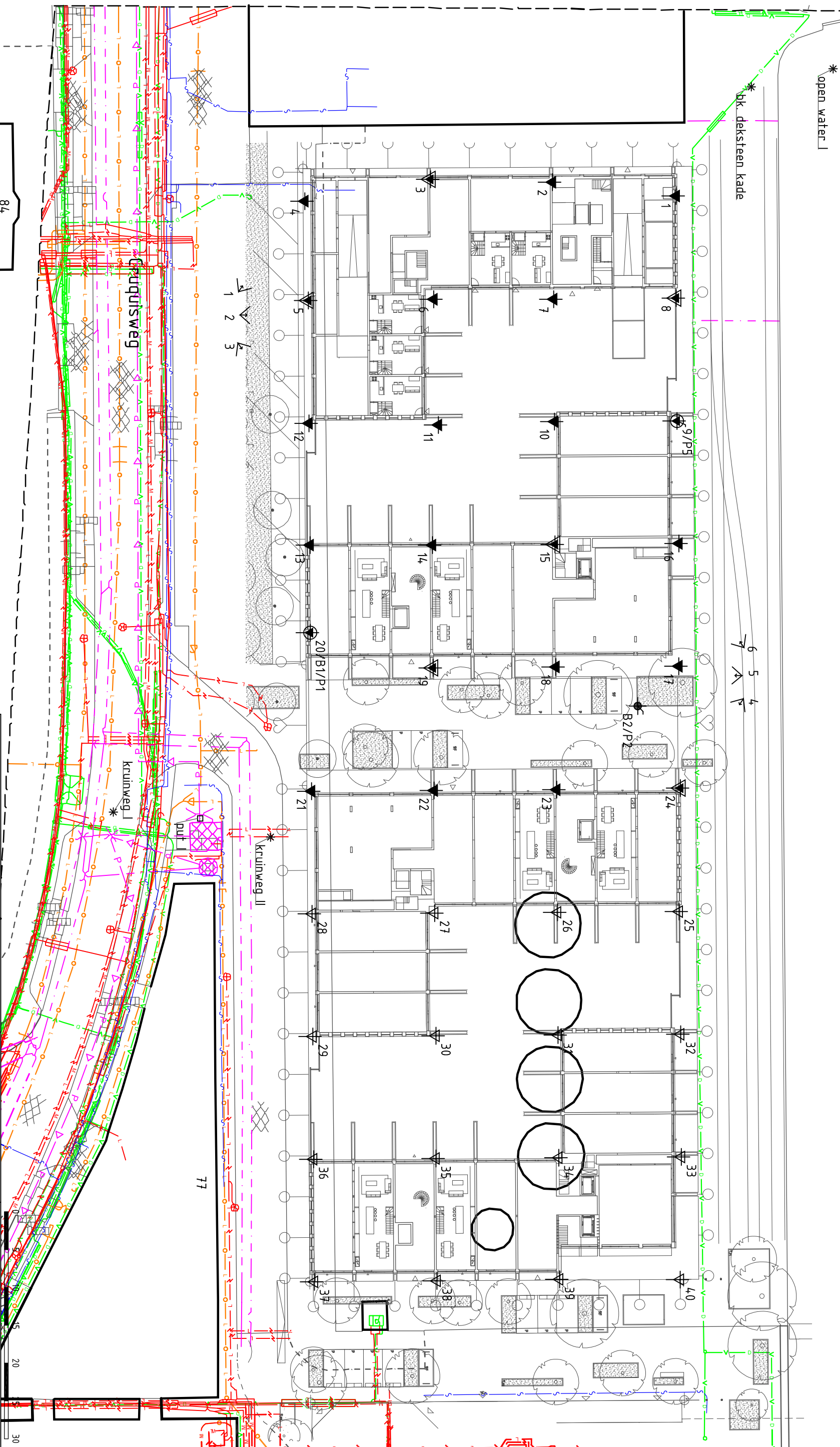
GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Adviesbureau voor geotechniek en milieu Tel. : 030 - 666 17 46  
Strijkviertel 30, Postbus 29 Fax : 030 - 666 48 54  
3454 ZG DE MEERN E-mail : teken@vandijktech.nl

Project: Nieuwbouw woningen en parkeergarage  
Cruquiusweg kavel 1.3 te Amsterdam

Plaats: Amsterdam  
Opdrachtnr.: 116296  
Datum: December 2016  
Volgnummer: 1/1

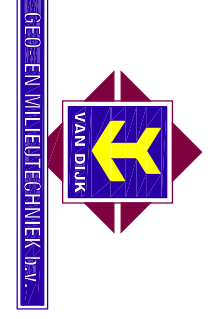
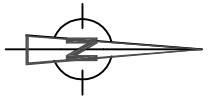




84

Legenda KLIC

- datatransport
- water
- gas lage druk
- gas hoge druk
- riool/perstleiding
- laagspanning
- stadsverwarming

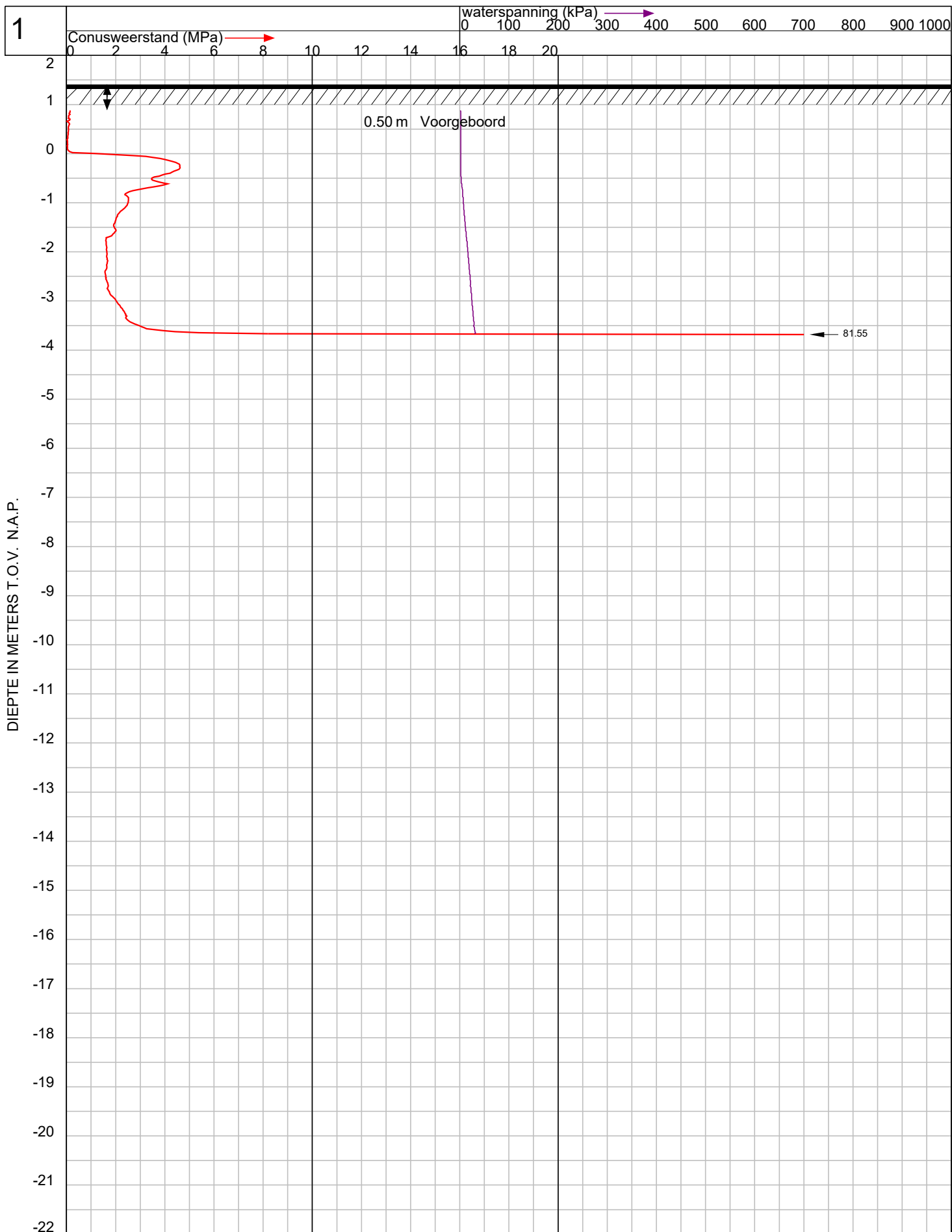


geo- en milieutechnisch adviesbureau  
Scrijverlaan 30,  
3454 PH DE MEERN  
Tel. : 030 - 666 17 46  
Fax. : 030 - 666 48 54  
E-mail: info@vanrijckhout.nl

Project: nieuwbouw parkeergarage met woningen  
Cruquiusweg kavel 1.3 te Amsterdam

Opdrachtnr.: 116296  
Schaal: 1:500 (A3)  
Datum: 22-11-2016  
Getek.: R.Kool

Gewijzigd:  
Gewijzigd:  
Gewijzigd:  
Controle:



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : **Amsterdam**

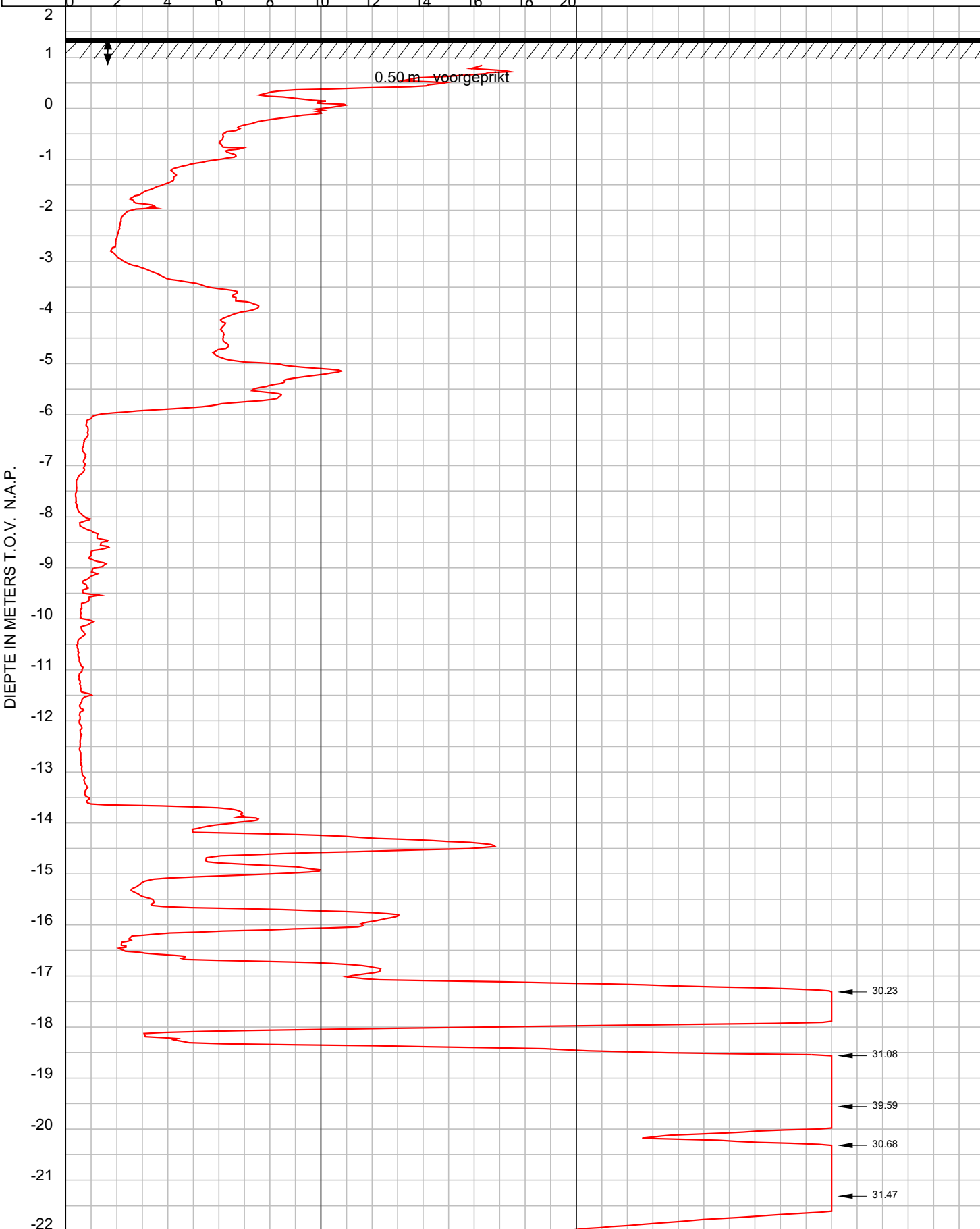
Maaiveld : 1.4 m t.o.v. N.A.P.  
 Uitgevoerd : 21-12-2016 conus: CFP10-10 101104  
 Omschrijving : Cruquiusweg kavel 1.3

**OPDRACHT NR: 116296**

**SONDERING : 1**

2

Conusweerstand (MPa)



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : Amsterdam

Maaiveld : 1.36 m t.o.v. N.A.P.  
 Uitgevoerd : 20-12-2016 conus: CF-15 161012  
 Omschrijving : Cruquiusweg kavel 1.3

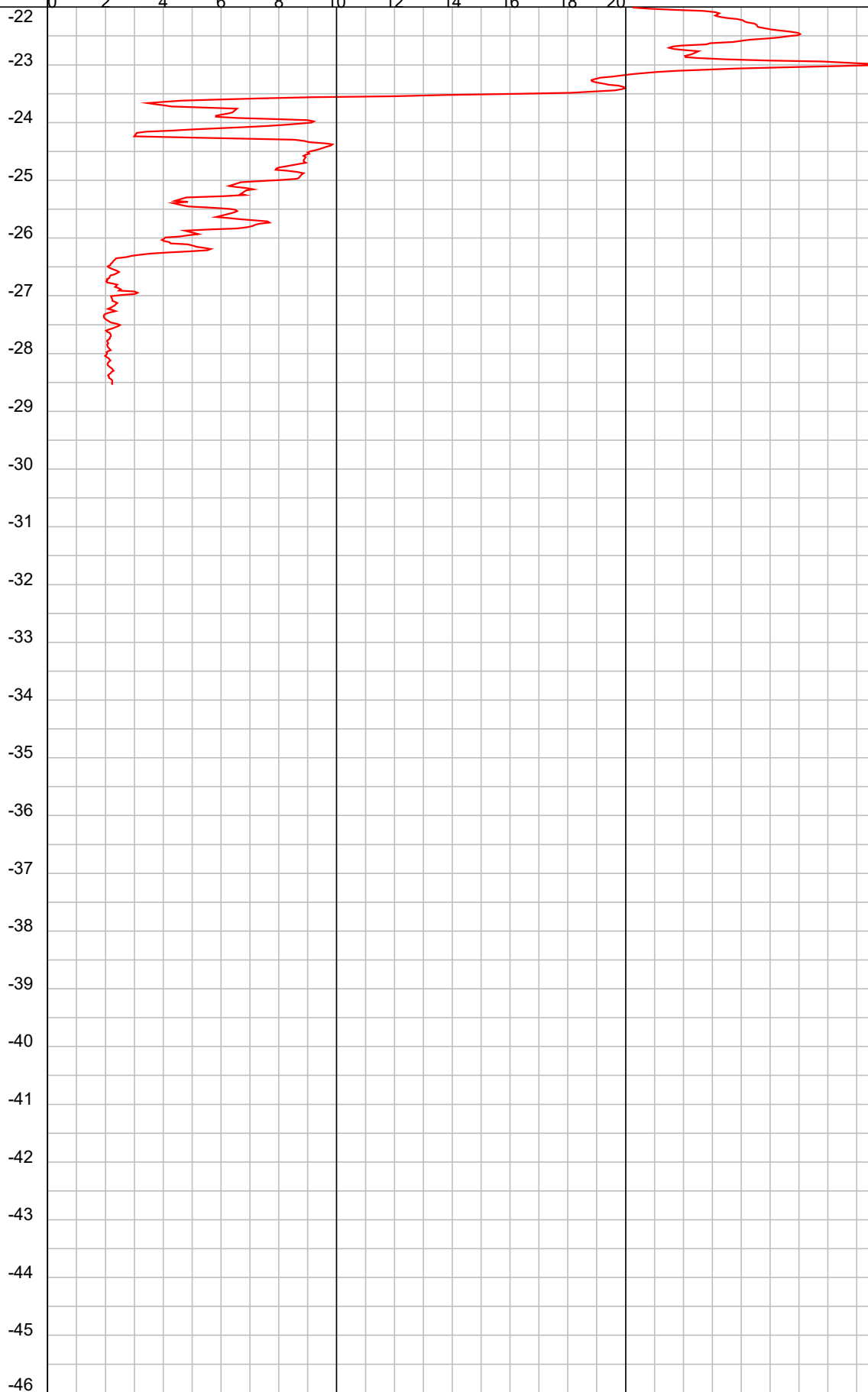
OPDRACHT NR: 116296

SONDERING : 2

2

Conusweerstand (MPa)

DIEPTE IN METERS T.O.V. N.A.P.



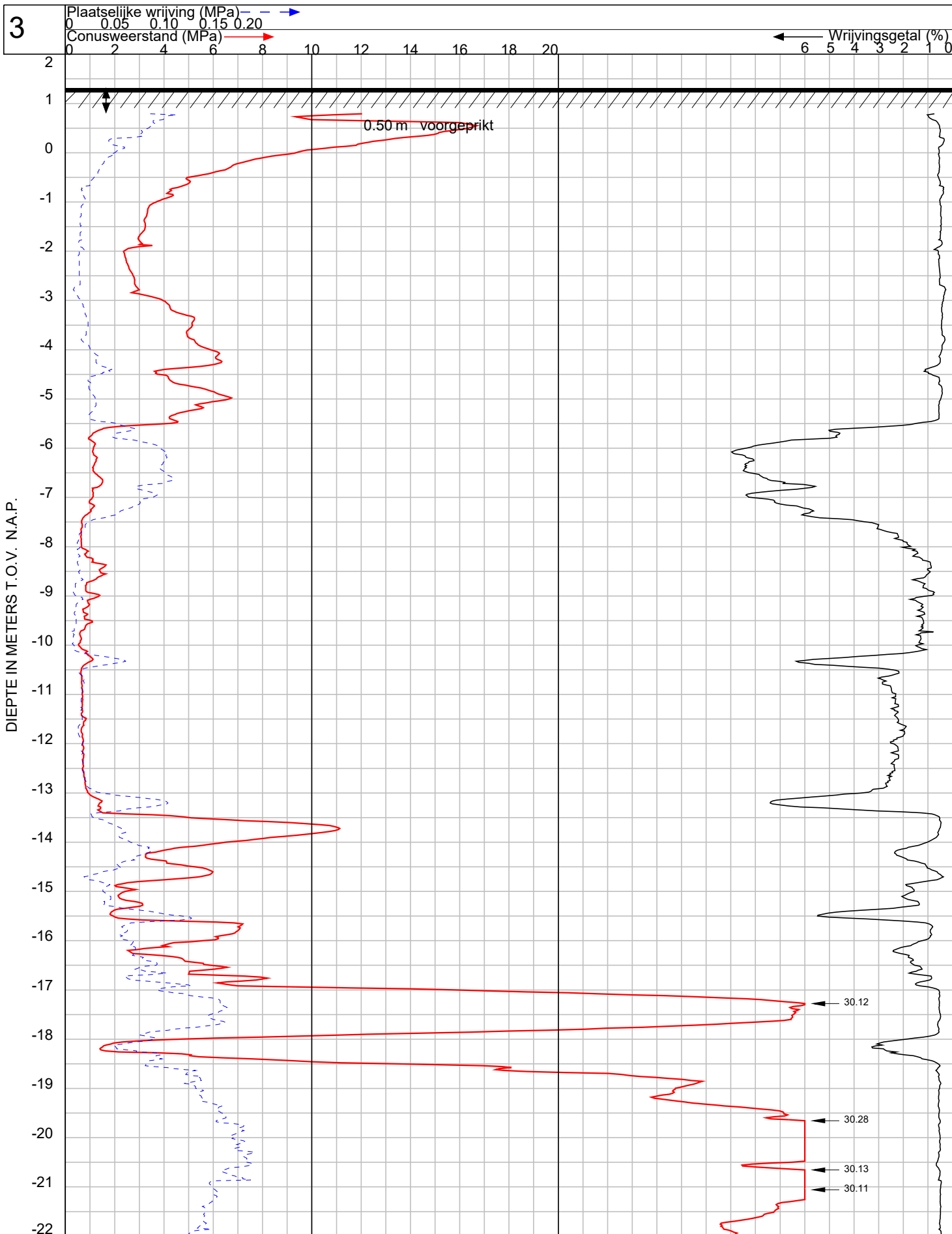
GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : Amsterdam

Maaiveld : 1.36 m t.o.v. N.A.P.  
 Uitgevoerd : 20-12-2016 conus : CF-15 161012  
 Omschrijving : Cruquiusweg kavel 1.3

OPDRACHT NR: 116296

SONDERING : 2



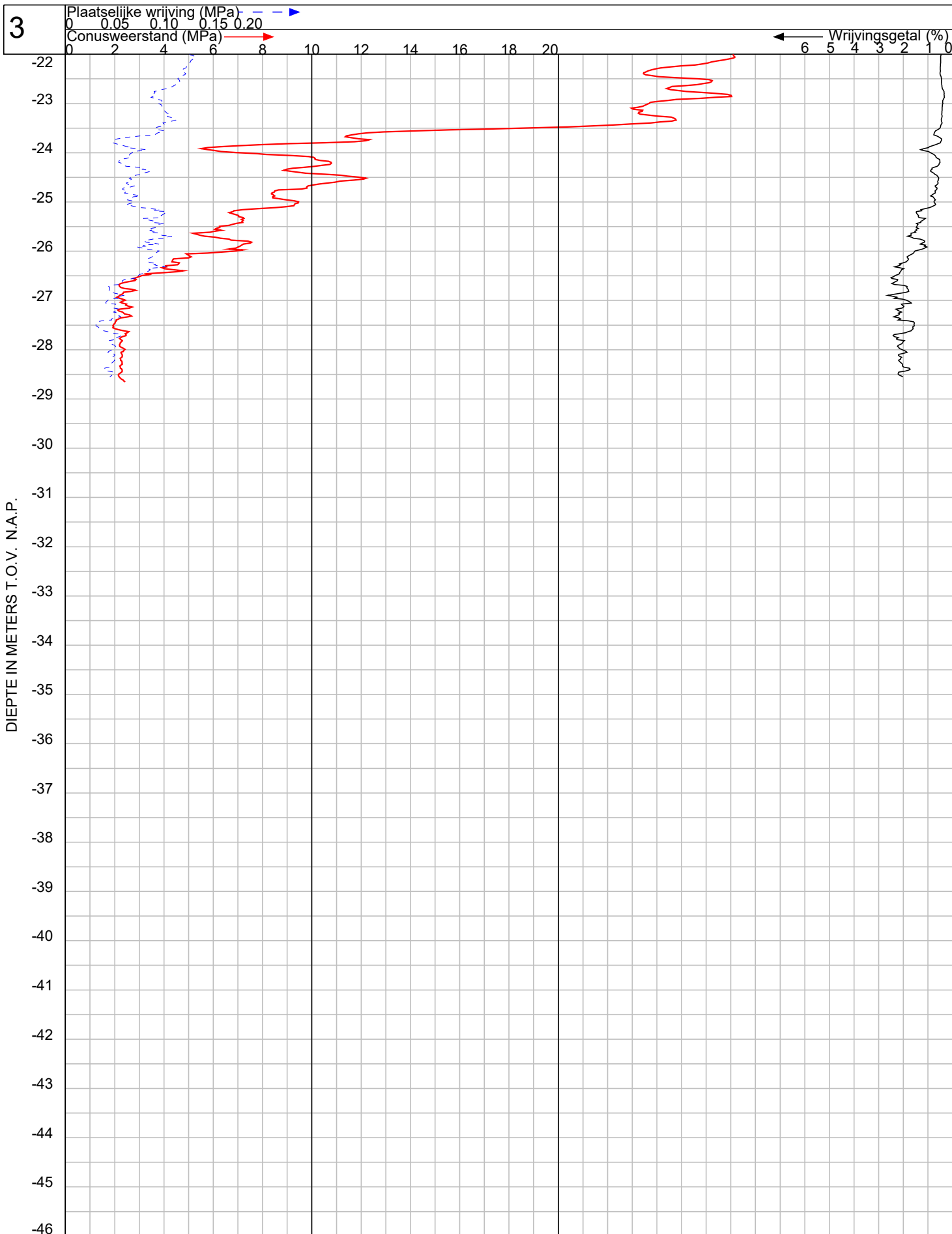
GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : **Amsterdam**

Maaiveld : 1.31 m t.o.v. N.A.P.  
 Uitgevoerd : 20-12-2016 conus: CF-15 161012  
 Omschrijving : Cruquiusweg kavel 1.3

**OPDRACHT NR: 116296**

**SONDERING : 3**



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : **Amsterdam**

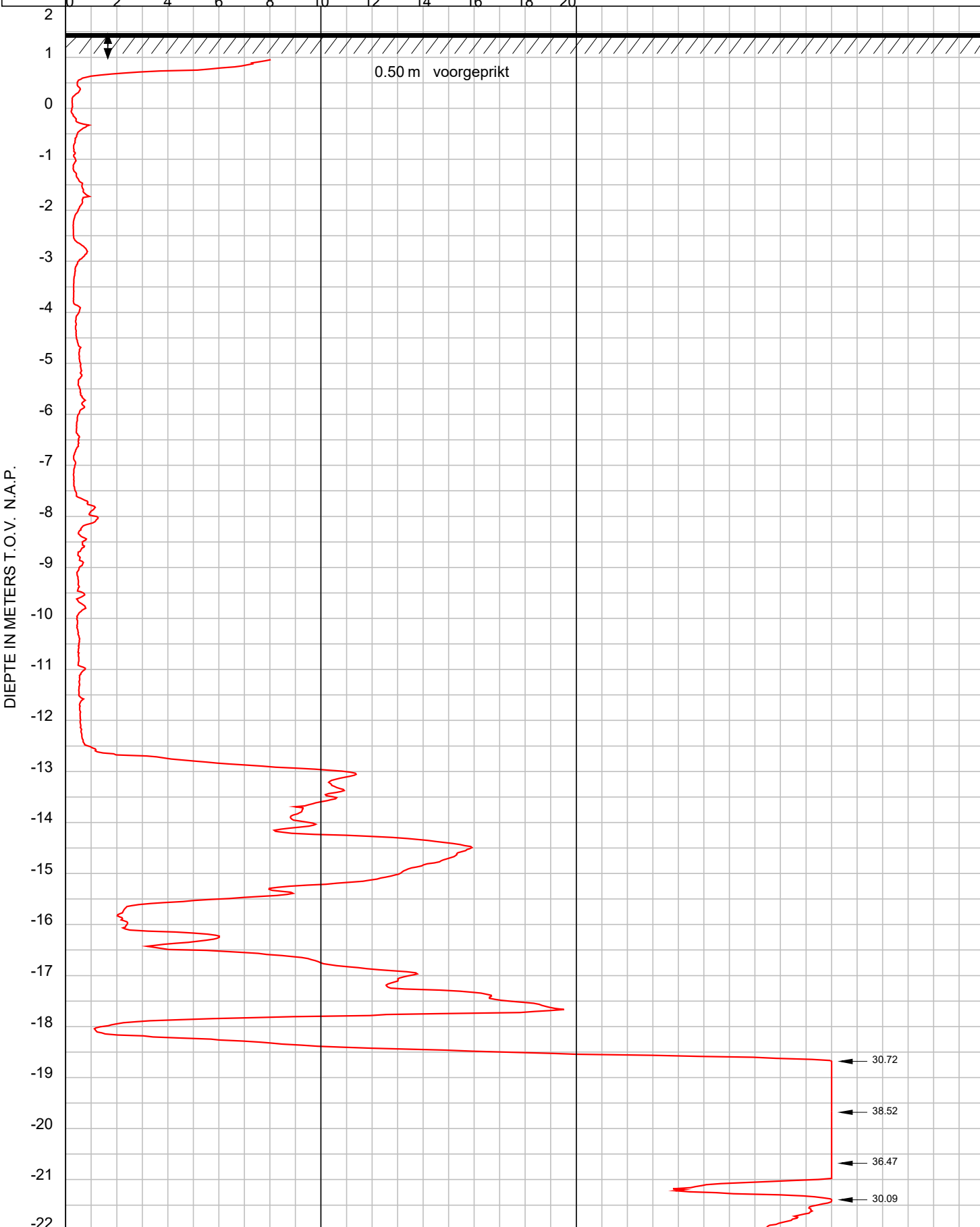
Maaiveld : 1.31 m t.o.v. N.A.P.  
 Uitgevoerd : 20-12-2016 conus: CF-15 161012  
 Omschrijving : Cruquiusweg kavel 1.3

**OPDRACHT NR: 116296**

**SONDERING : 3**

4

Conusweerstand (MPa)



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : Amsterdam

Maaiveld : 1.47 m t.o.v. N.A.P.  
 Uitgevoerd : 21-12-2016 conus: CF-15 161012  
 Omschrijving : Cruquiusweg kavel 1.3

OPDRACHT NR: 116296

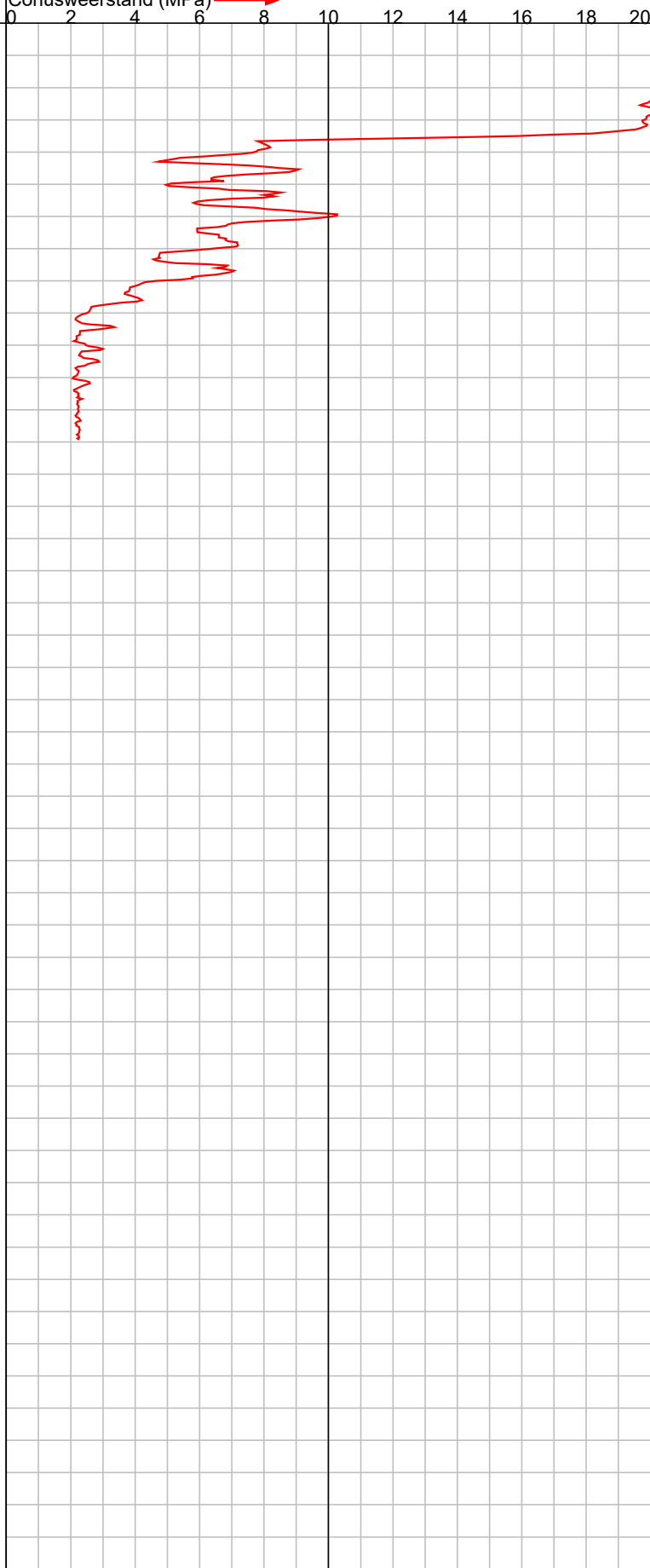
SONDERING : 4



4

Conusweerstand (MPa)

DIEPTE IN METERS T.O.V. N.A.P.

-22  
-23  
-24  
-25  
-26  
-27  
-28  
-29  
-30  
-31  
-32  
-33  
-34  
-35  
-36  
-37  
-38  
-39  
-40  
-41  
-42  
-43  
-44  
-45  
-46

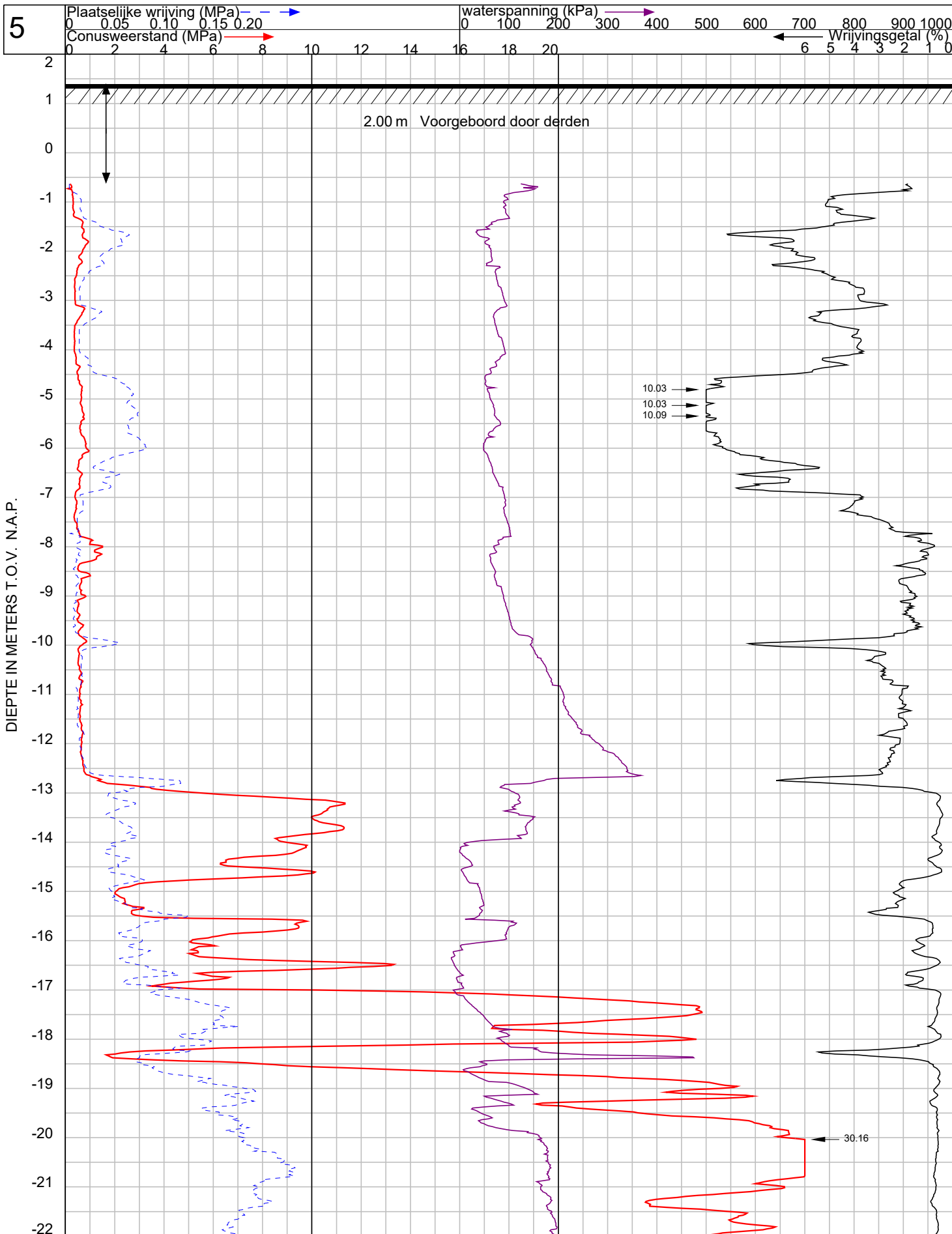
GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : Amsterdam

Maaiveld : 1.47 m t.o.v. N.A.P.  
 Uitgevoerd : 21-12-2016 conus: CF-15 161012  
 Omschrijving : Cruquiusweg kavel 1.3

OPDRACHT NR: 116296

SONDERING : 4



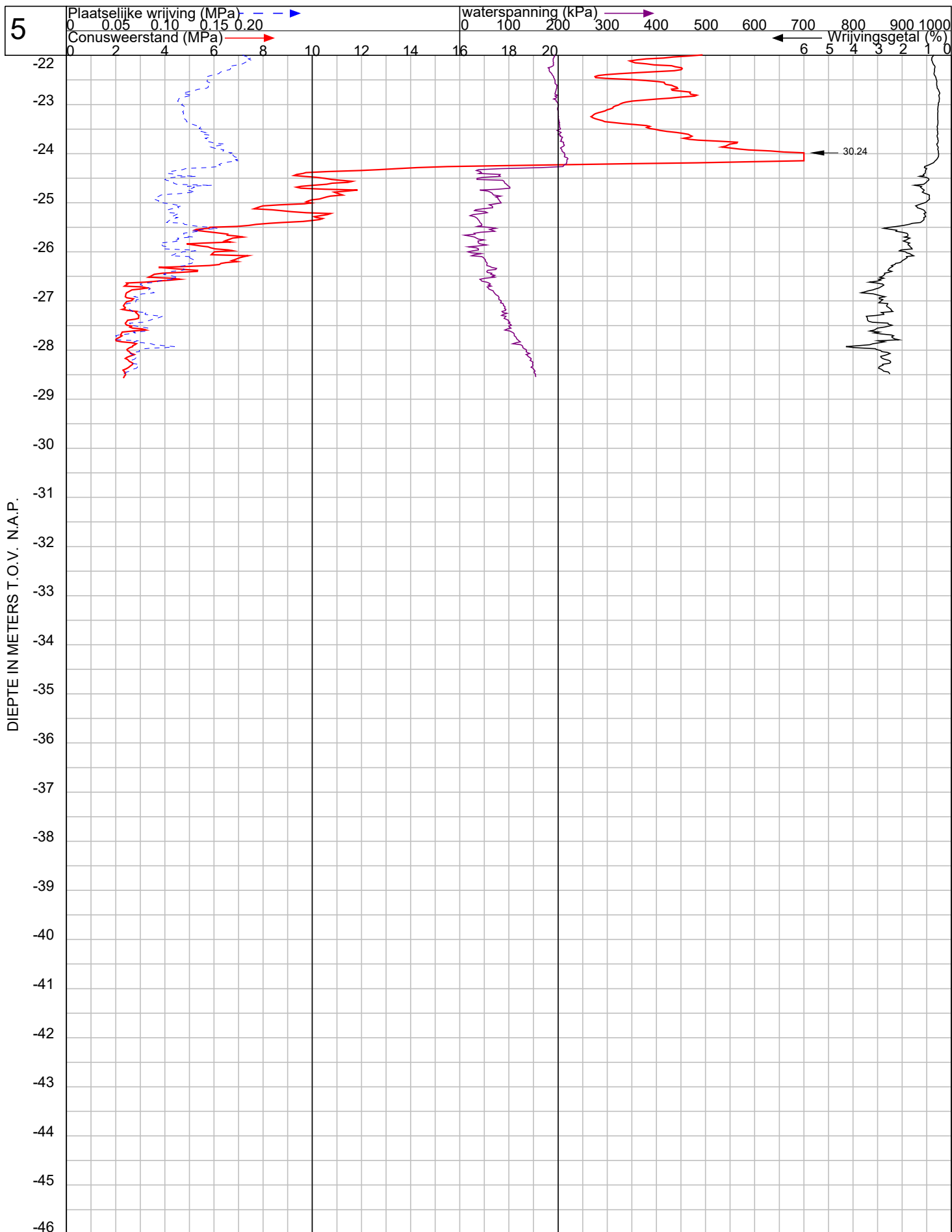
GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : **Amsterdam**

Maaiveld : 1.39 m t.o.v. N.A.P.  
 Uitgevoerd : 21-12-2016 conus: CFP10-10 101104  
 Omschrijving : Cruquiusweg kavel 1.3

**OPDRACHT NR: 116296**

**SONDERING : 5**



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : **Amsterdam**

Maaiveld : 1.39 m t.o.v. N.A.P.  
 Uitgevoerd : 21-12-2016 conus: CFP10-10 101104  
 Omschrijving : Cruquiusweg kavel 1.3

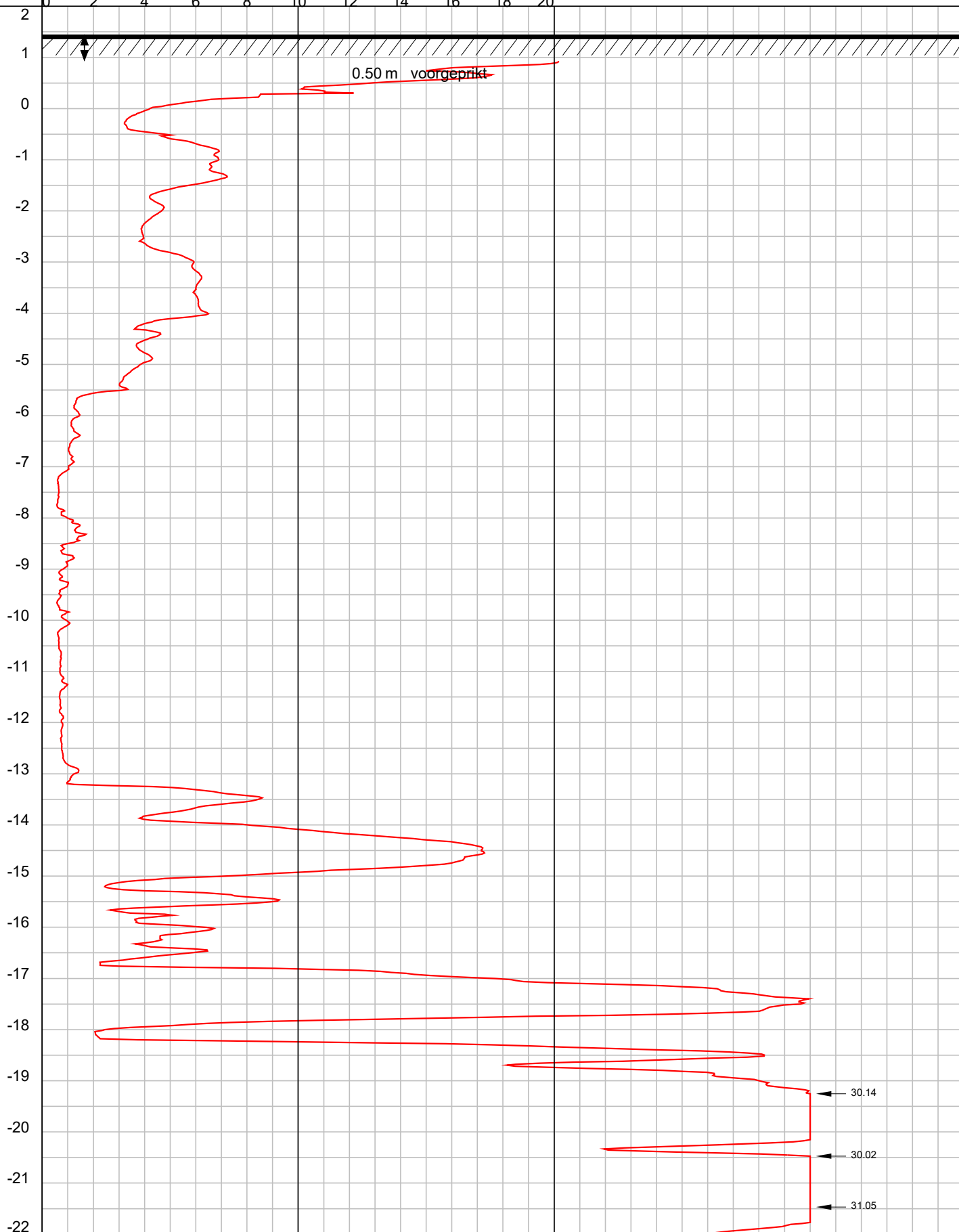
**OPDRACHT NR: 116296**

**SONDERING : 5**

6

Conusweerstand (MPa)

DIEPTE IN METERS T.O.V. N.A.P.



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : Amsterdam

Maaiveld : 1.44 m t.o.v. N.A.P.  
 Uitgevoerd : 20-12-2016 conus: CF-15 161012  
 Omschrijving : Cruquiusweg kavel 1.3

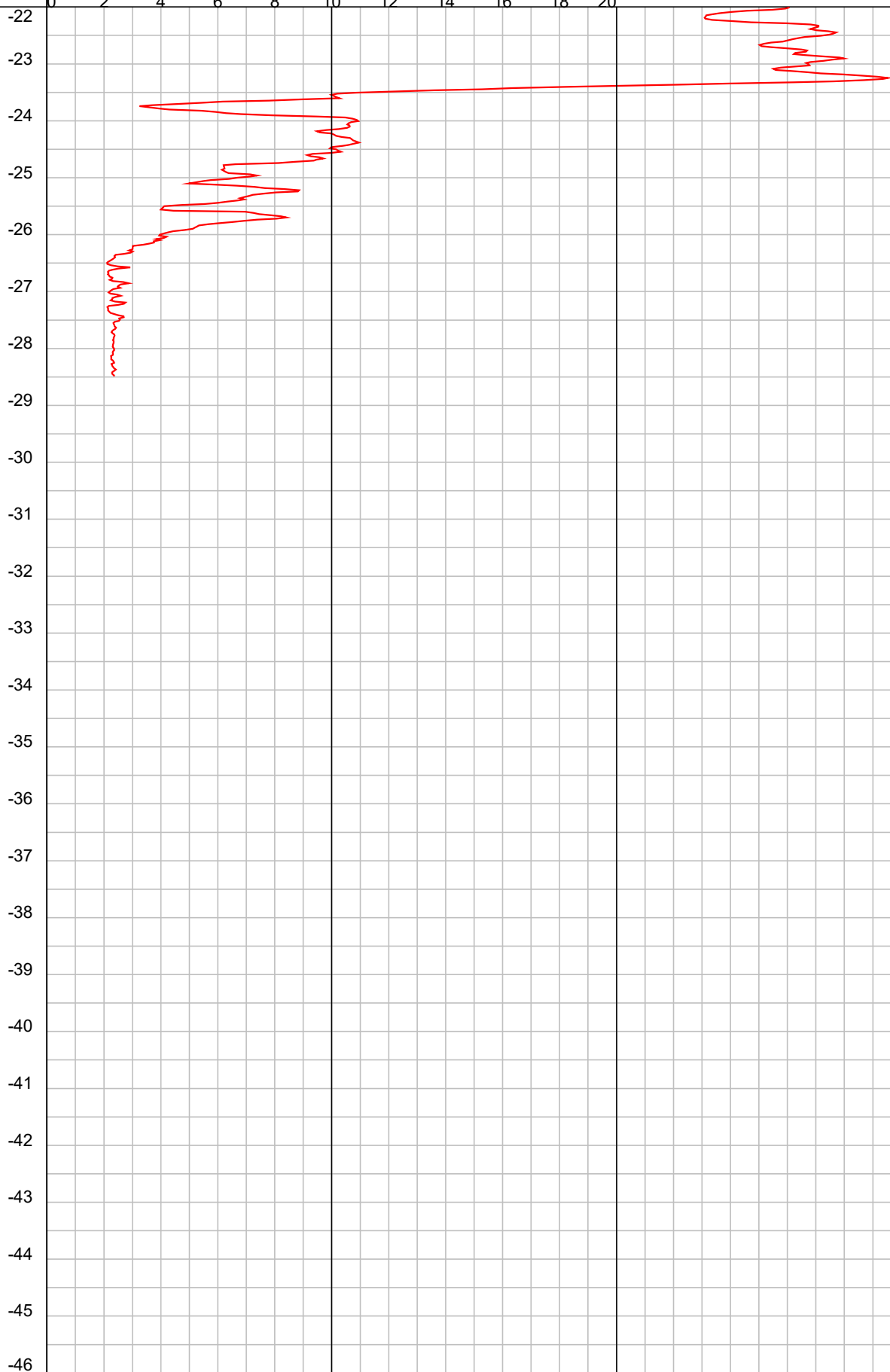
OPDRACHT NR: 116296

SONDERING : 6

6

Conusweerstand (MPa)

DIEPTE IN METERS T.O.V. N.A.P.



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : Amsterdam

Maaiveld : 1.44 m t.o.v. N.A.P.  
 Uitgevoerd : 20-12-2016 conus: CF-15 161012  
 Omschrijving : Cruquiusweg kavel 1.3

OPDRACHT NR: 116296

SONDERING : 6

7

Conusweerstand (MPa)



DIEPTE IN METERS T.O.V. N.A.P.

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

0.50 m voorgeprikt

30.55

30.71

34.41



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : Amsterdam

Maaiveld : 1.44 m t.o.v. N.A.P.  
 Uitgevoerd : 20-12-2016 conus: CF-15 161012  
 Omschrijving : Cruquiusweg kavel 1.3

OPDRACHT NR: 116296

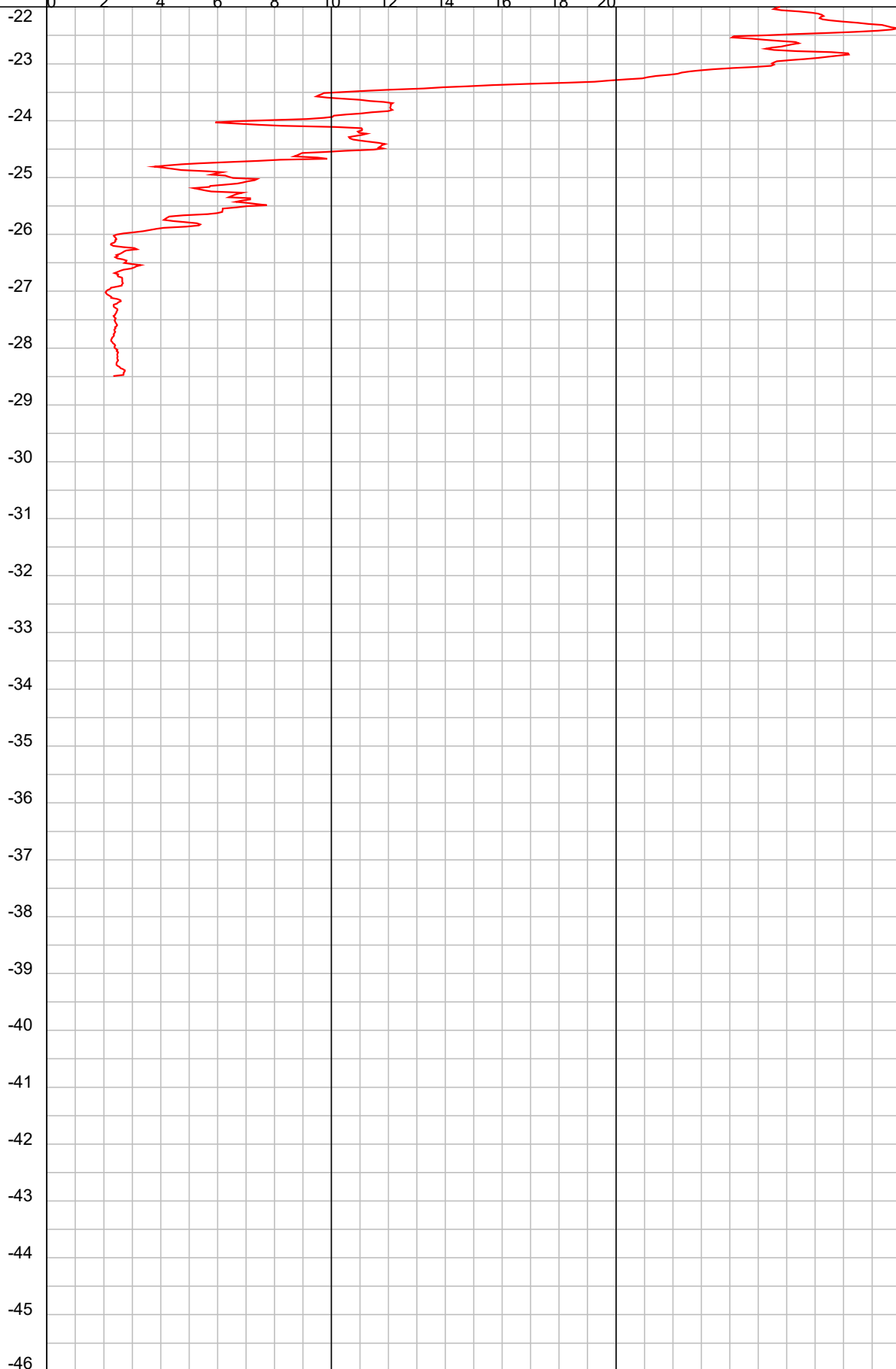
SONDERING : 7

7

Conusweerstand (MPa)



DIEPTE IN METERS T.O.V. N.A.P.



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

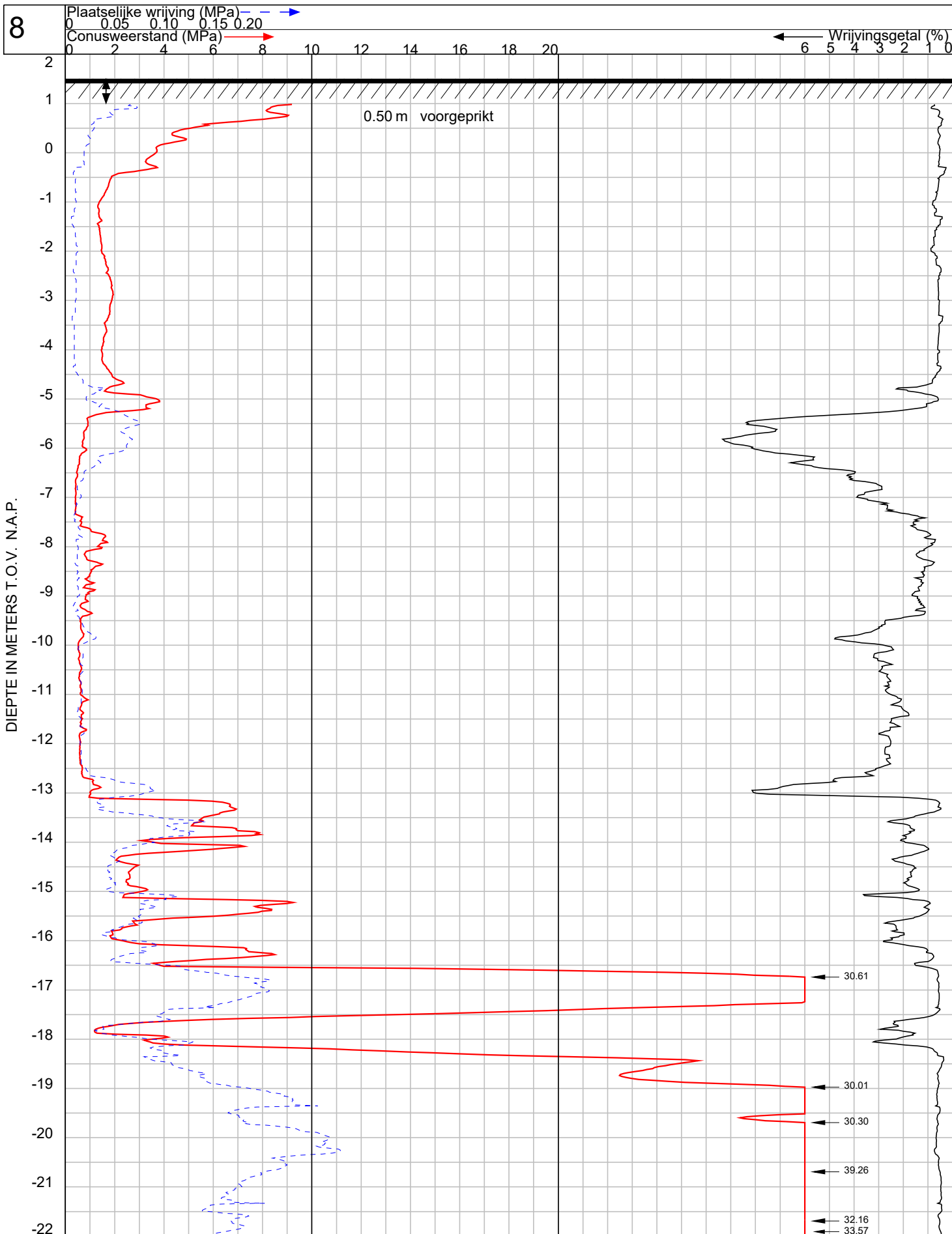
Plaats : Amsterdam

Maaiveld : 1.44 m t.o.v. N.A.P.  
 Uitgevoerd : 20-12-2016 conus: CF-15 161012  
 Omschrijving : Cruquiusweg kavel 1.3

OPDRACHT NR: 116296

SONDERING : 7





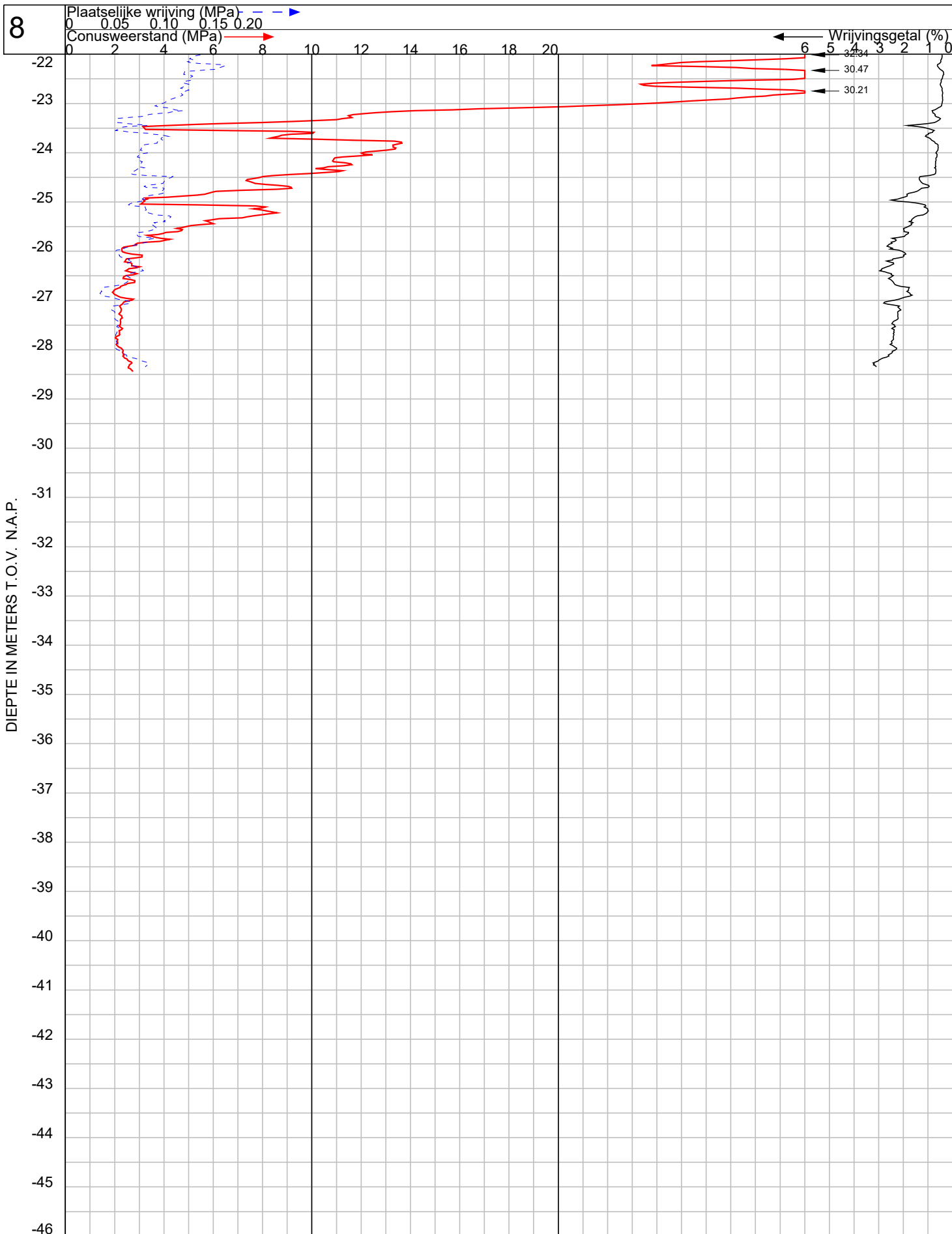
GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : **Amsterdam**

Maaiveld : 1.50 m t.o.v. N.A.P.  
 Uitgevoerd : 19-12-2016 conus: CF-15 161012  
 Omschrijving : Cruquiusweg kavel 1.3

**OPDRACHT NR: 116296**

**SONDERING : 8**



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : **Amsterdam**

Maaiveld : 1.50 m t.o.v. N.A.P.  
 Uitgevoerd : 19-12-2016 conus: CF-15 161012  
 Omschrijving : Cruquiusweg kavel 1.3

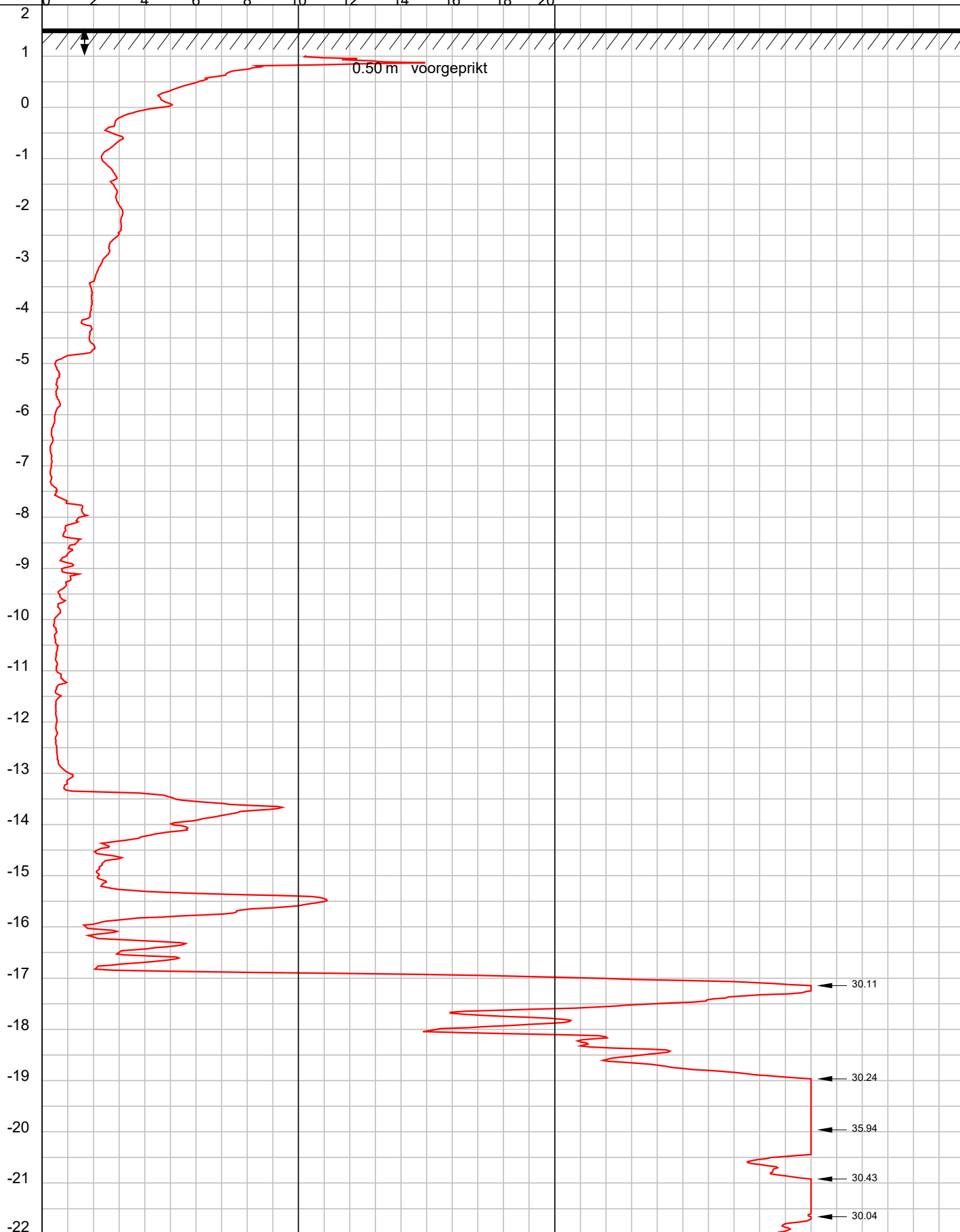
**OPDRACHT NR: 116296**

**SONDERING : 8**

9

Conusweerstand (MPa)

DIEPTE IN METERS T.O.V. N.A.P.



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : Amsterdam

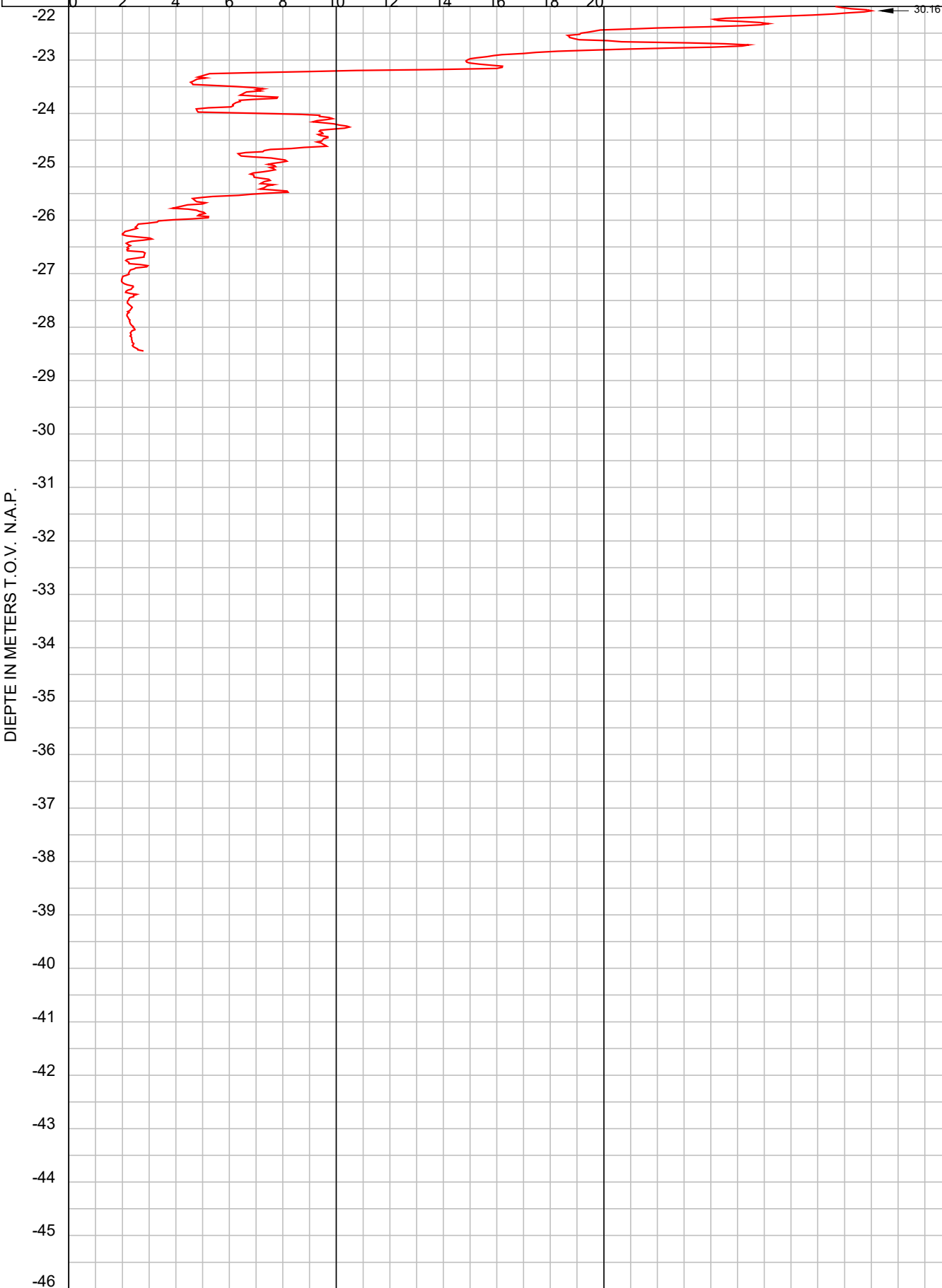
Maaiveld : 1.53 m t.o.v. N.A.P.  
 Uitgevoerd : 19-12-2016 conus: CF-15 161012  
 Omschrijving : Cruquiusweg kavel 1.3

OPDRACHT NR: 116296

SONDERING : 9

9

Conusweerstand (MPa)



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : Amsterdam

Maaiveld : 1.53 m t.o.v. N.A.P.  
 Uitgevoerd : 19-12-2016 conus: CF-15 161012  
 Omschrijving : Cruquiusweg kavel 1.3

OPDRACHT NR: 116296

SONDERING : 9

10

Conusweerstand (MPa)



DIEPTE IN METERS T.O.V. N.A.P.

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

0.50 m voorgeprikt

30.49  
30.07  
30.32  
30.28  
36.99  
30.01  
30.08



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : Amsterdam

Maaiveld : 1.45 m t.o.v. N.A.P.  
 Uitgevoerd : 19-12-2016 conus: CF-15 161012  
 Omschrijving : Cruquiusweg kavel 1.3

OPDRACHT NR: 116296

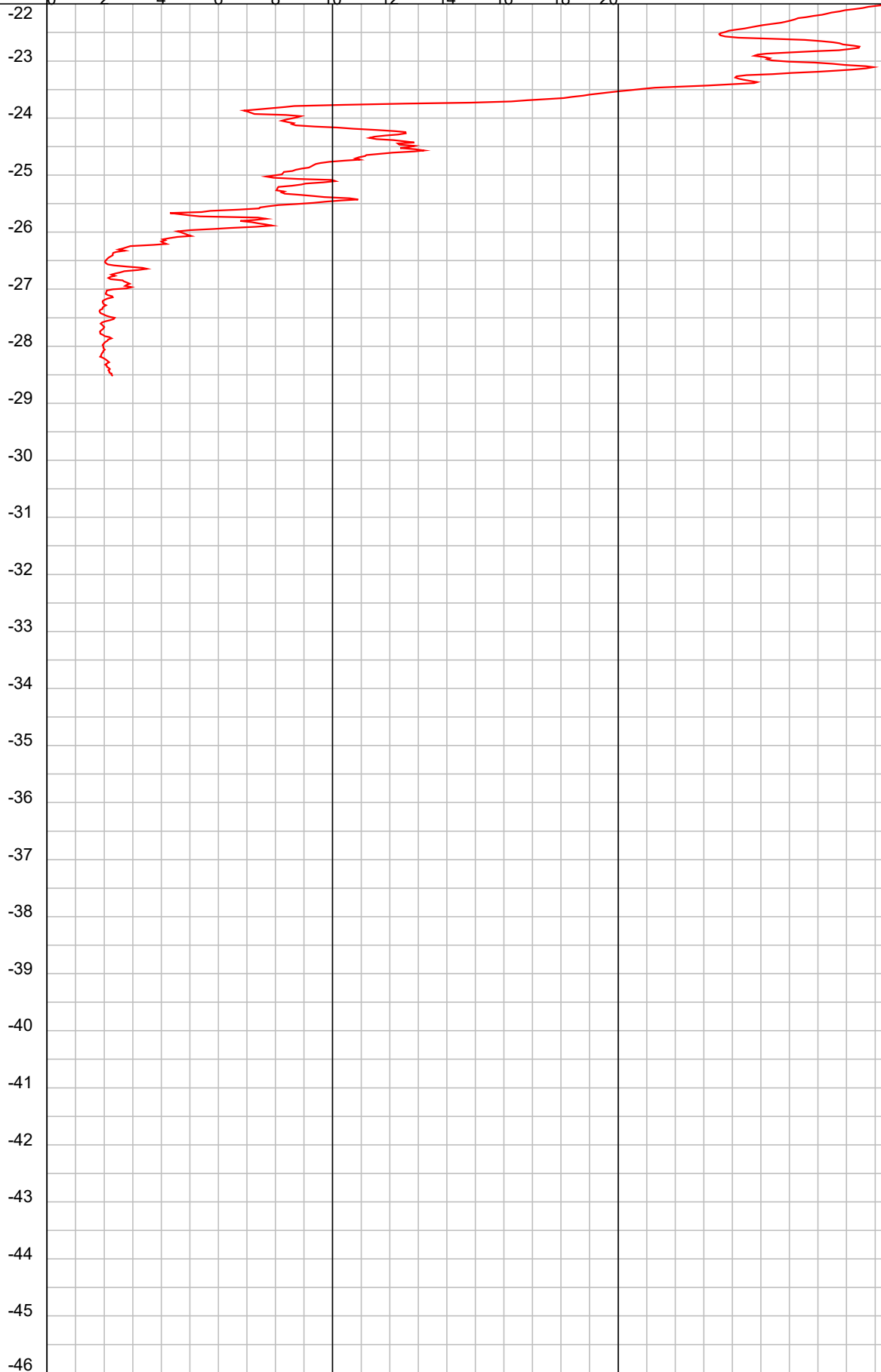
SONDERING : 10

10

Conusweerstand (MPa)



0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : Amsterdam

Maaiveld : 1.45 m t.o.v. N.A.P.  
 Uitgevoerd : 19-12-2016 conus: CF-15 161012  
 Omschrijving : Cruquiusweg kavel 1.3

OPDRACHT NR: 116296

SONDERING : 10

11

Conusweerstand (MPa) →

DIEPTE IN METERS T.O.V. N.A.P.

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

0.50 m voorgeprik

30.69

37.71



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : Amsterdam

Maaiveld : 1.39 m t.o.v. N.A.P.  
 Uitgevoerd : 20-12-2016 conus: CF-15 161012  
 Omschrijving : Cruquiusweg kavel 1.3

OPDRACHT NR: 116296

SONDERING : 11

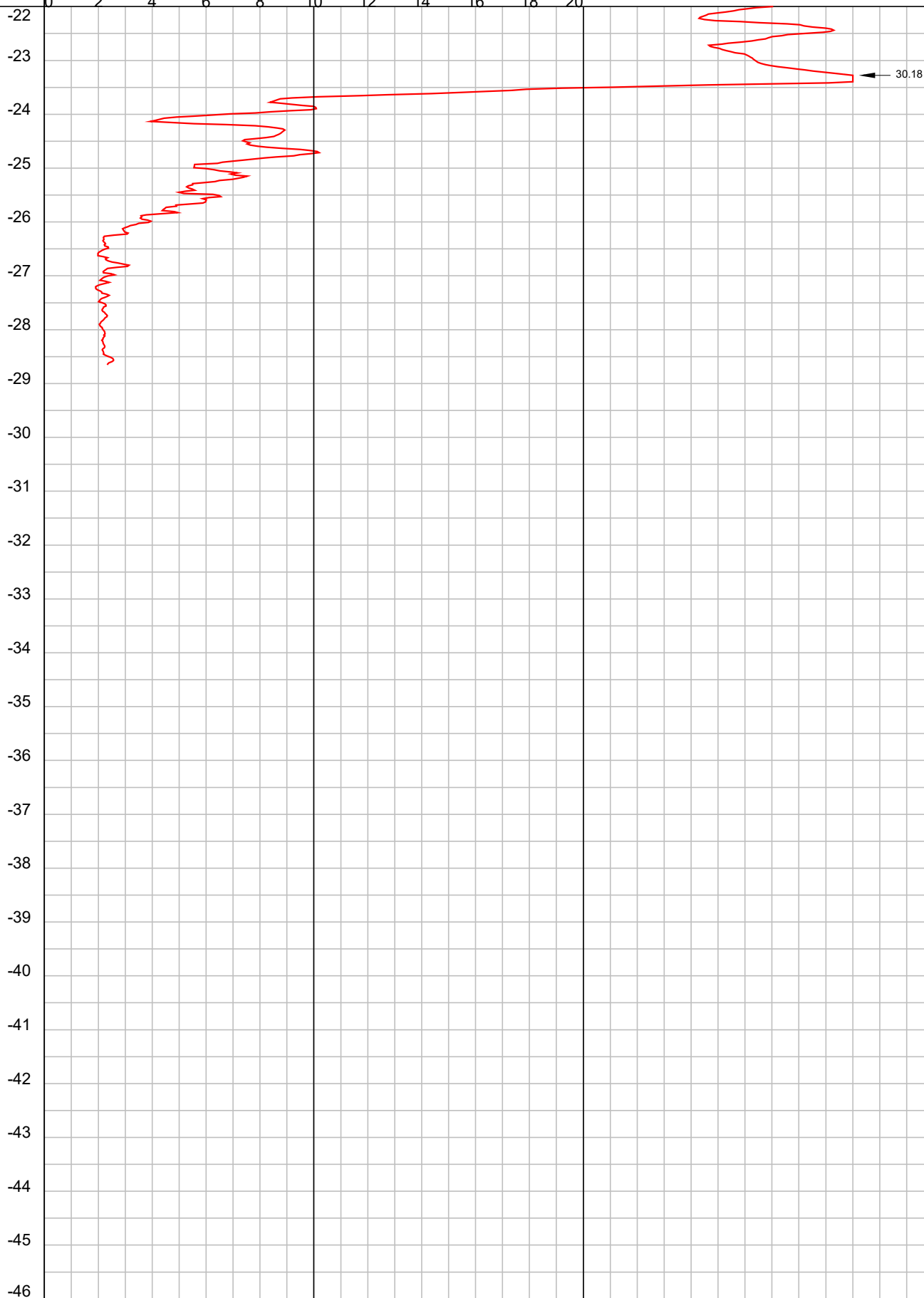


11

Conusweerstand (MPa)



DIEPTE IN METERS T.O.V. N.A.P.



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : Amsterdam

Maaiveld : 1.39 m t.o.v. N.A.P.  
 Uitgevoerd : 20-12-2016 conus: CF-15 161012  
 Omschrijving : Cruquiusweg kavel 1.3

OPDRACHT NR: 116296

SONDERING : 11

12

Conusweerstand (MPa)



DIEPTE IN METERS T.O.V. N.A.P.

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

0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20

0.50 m voorgeprikt

30.31

32.47

30.14



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : Amsterdam

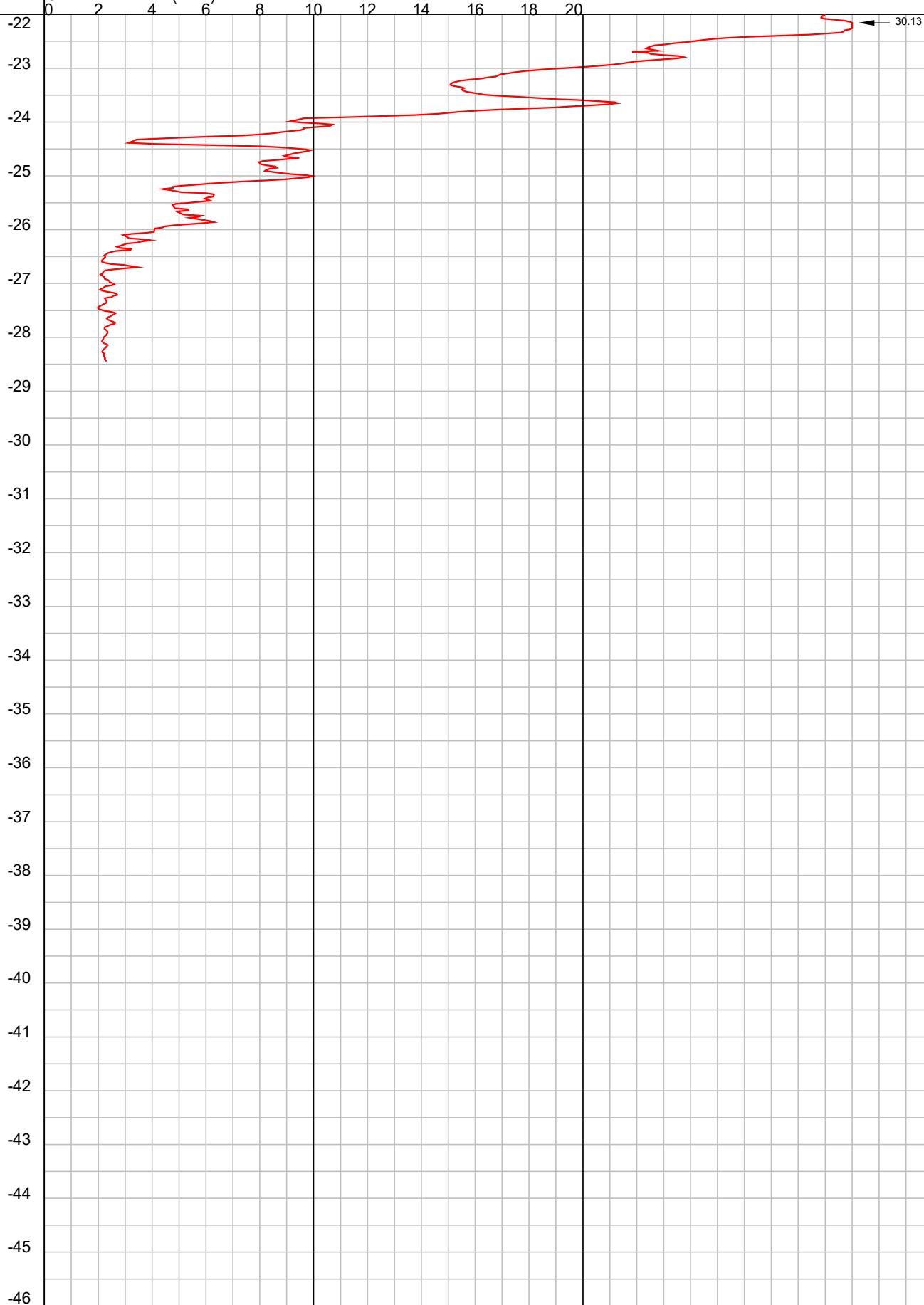
Maaiveld : 1.50 m t.o.v. N.A.P.  
 Uitgevoerd : 21-12-2016 conus: CF-15 161012  
 Omschrijving : Cruquiusweg kavel 1.3

OPDRACHT NR: 116296

SONDERING : 12

12

Conusweerstand (MPa)



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : Amsterdam

Maaiveld : 1.50 m t.o.v. N.A.P.  
 Uitgevoerd : 21-12-2016 conus: CF-15 161012  
 Omschrijving : Cruquiusweg kavel 1.3

OPDRACHT NR: 116296

SONDERING : 12

13

Conusweerstand (MPa)



DIEPTE IN METERS T.O.V. N.A.P.

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

0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20

0.50 m voorgeprikt

30.78

35.17

30.20



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : Amsterdam

Maaiveld : 1.51 m t.o.v. N.A.P.  
 Uitgevoerd : 20-12-2016 conus: CF-15 161012  
 Omschrijving : Cruquiusweg kavel 1.3

OPDRACHT NR: 116296

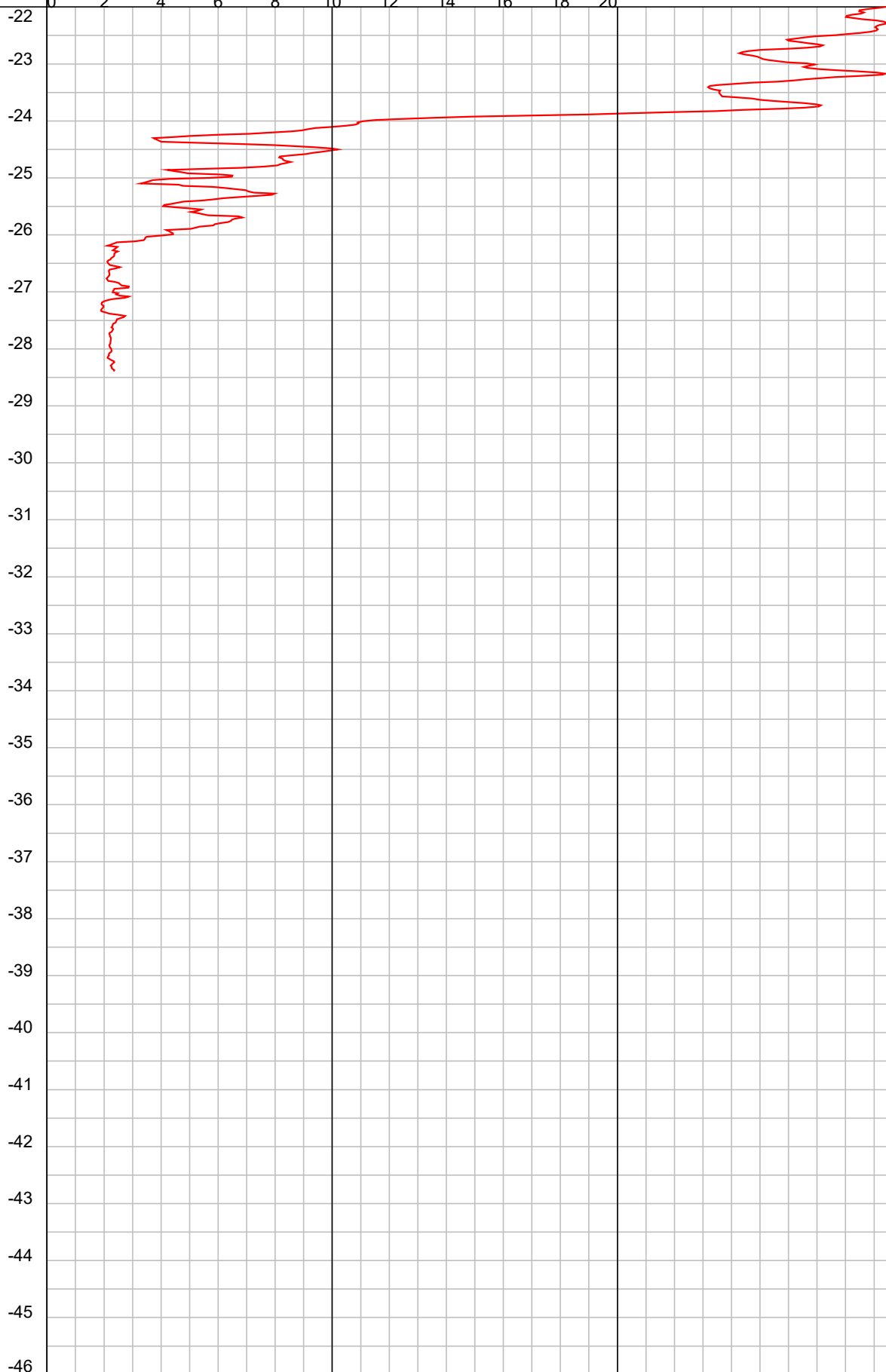
SONDERING : 13

13

Conusweerstand (MPa)



DIEPTE IN METERS T.O.V. N.A.P.



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : Amsterdam

Maaiveld : 1.51 m t.o.v. N.A.P.  
 Uitgevoerd : 20-12-2016 conus: CF-15 161012  
 Omschrijving : Cruquiusweg kavel 1.3

OPDRACHT NR: 116296

SONDERING : 13

14

Conusweerstand (MPa)



DIEPTE IN METERS T.O.V. N.A.P.

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

0.50 m voorgeprikt

30.19  
30.40  
30.18  
34.80



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : Amsterdam

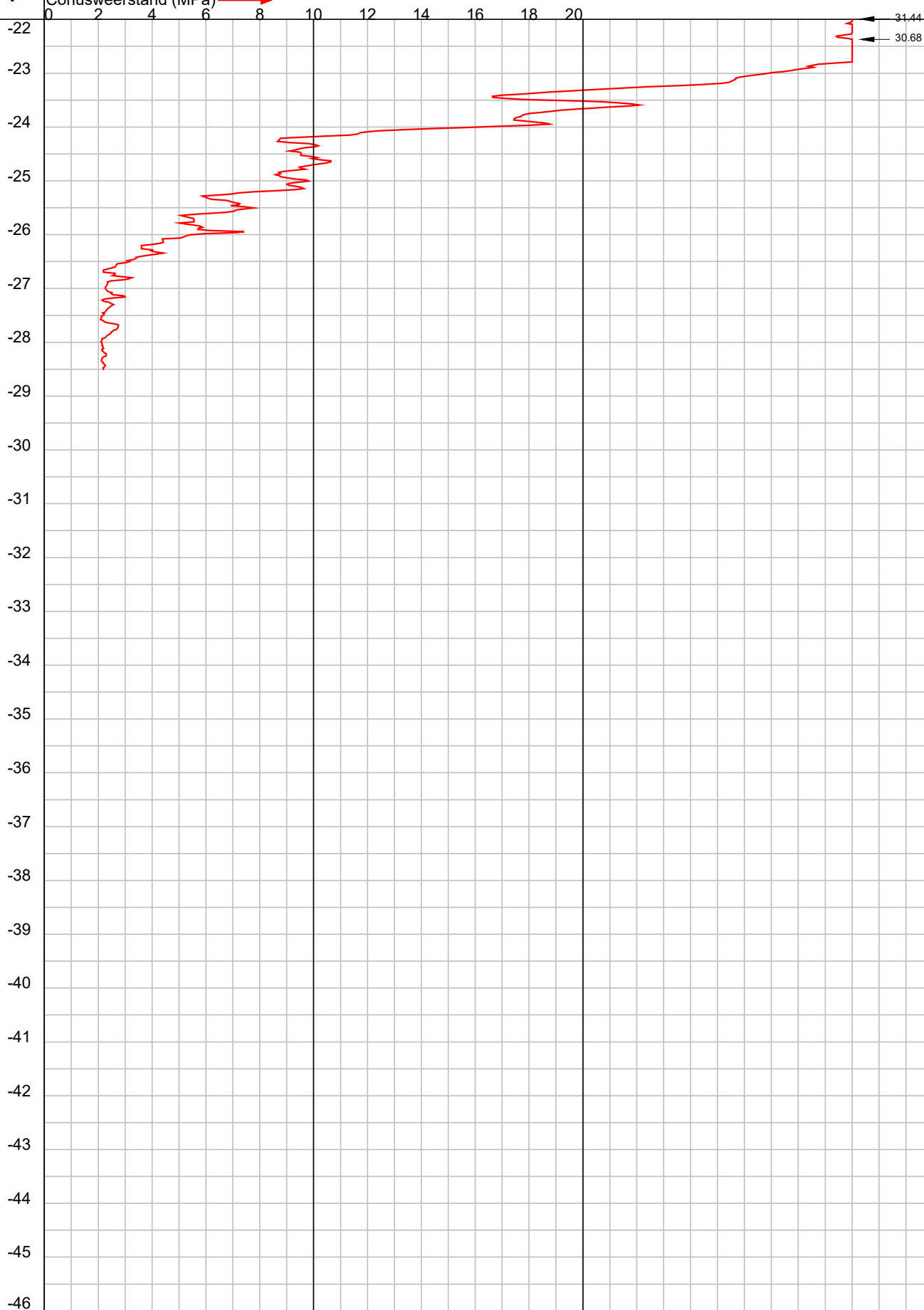
Maaiveld : 1.42 m t.o.v. N.A.P.  
 Uitgevoerd : 20-12-2016 conus: CF-15 161012  
 Omschrijving : Cruquiusweg kavel 1.3

OPDRACHT NR: 116296

SONDERING : 14

14

Conusweerstand (MPa)



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : Amsterdam

Maaiveld : 1.42 m t.o.v. N.A.P.  
 Uitgevoerd : 20-12-2016 conus: CF-15 161012  
 Omschrijving : Cruquiusweg kavel 1.3

OPDRACHT NR: 116296

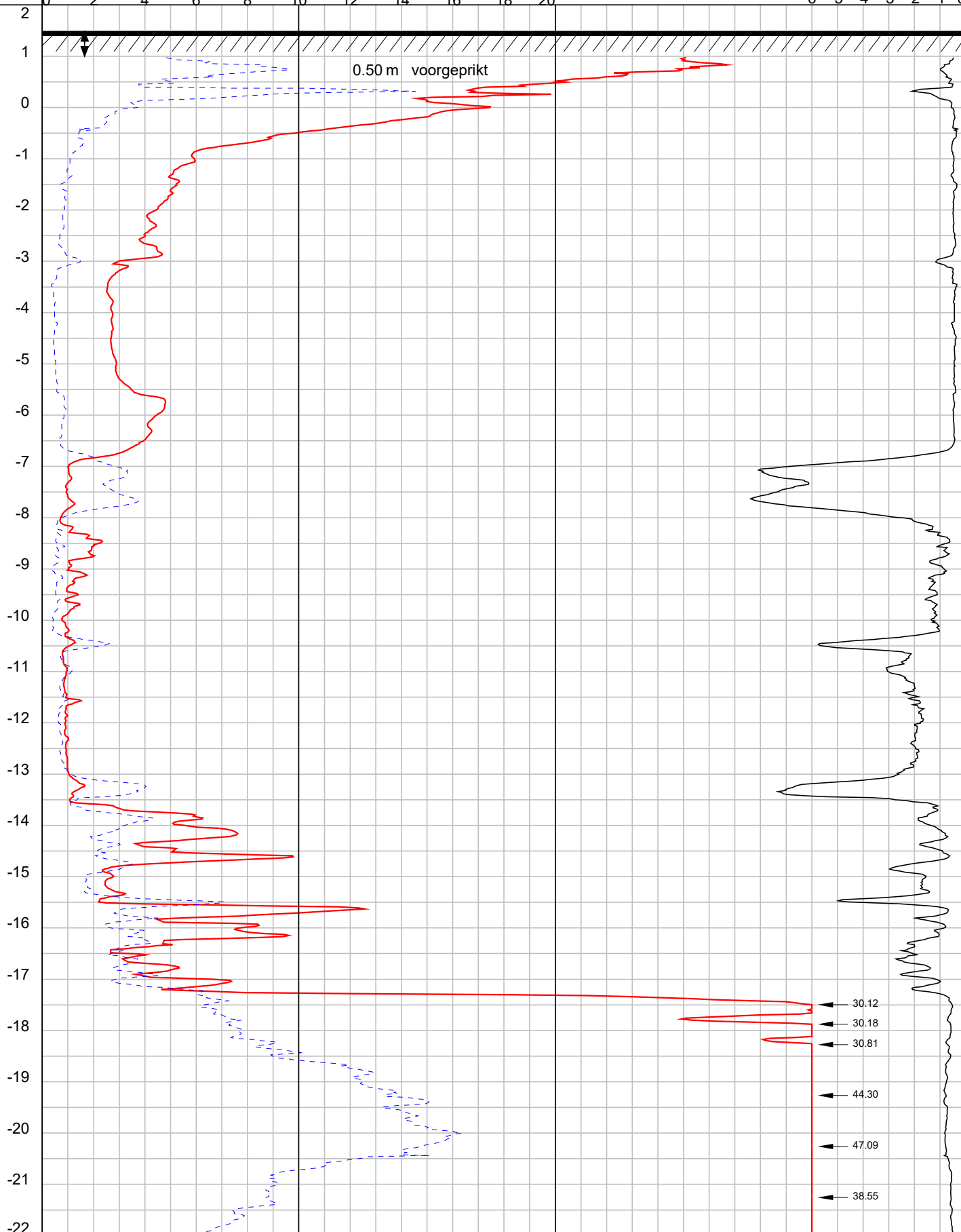
SONDERING : 14

15

Plaatselijke wrijving (MPa) ———→  
 0 0.05 0.10 0.15 0.20  
 Conusweerstand (MPa) ———→

← Wrijvingsgetal (%)  
 6 5 4 3 2 1 0

DIEPTE IN METERS T.O.V. N.A.P.



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : **Amsterdam**

Maaiveld : 1.49 m t.o.v. N.A.P.  
 Uitgevoerd : 19-12-2016 conus: CF-15 161012  
 Omschrijving : Cruquiusweg kavel 1.3

**OPDRACHT NR: 116296**

**SONDERING : 15**



15

Plaatselijke wrijving (MPa) — — — — —  
 0 0.05 0.10 0.15 0.20  
 Conusweerstand (MPa) — — — — —  
 0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20

Wrijvingsgetal (%) — — — — —  
 6 5 4 3 2 1 0

DIEPTE IN METERS T.O.V. N.A.P.

-22  
-23  
-24  
-25  
-26  
-27  
-28  
-29  
-30  
-31  
-32  
-33  
-34  
-35  
-36  
-37  
-38  
-39  
-40  
-41  
-42  
-43  
-44  
-45  
-46



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : Amsterdam

Maaiveld : 1.49 m t.o.v. N.A.P.  
 Uitgevoerd : 19-12-2016 conus: CF-15 161012  
 Omschrijving : Cruquiusweg kavel 1.3

OPDRACHT NR: 116296

SONDERING : 15

16

Conusweerstand (MPa)



DIEPTE IN METERS T.O.V. N.A.P.

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

0.50 m voorgeprikt

30.36

38.29

30.07

30.17



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : Amsterdam

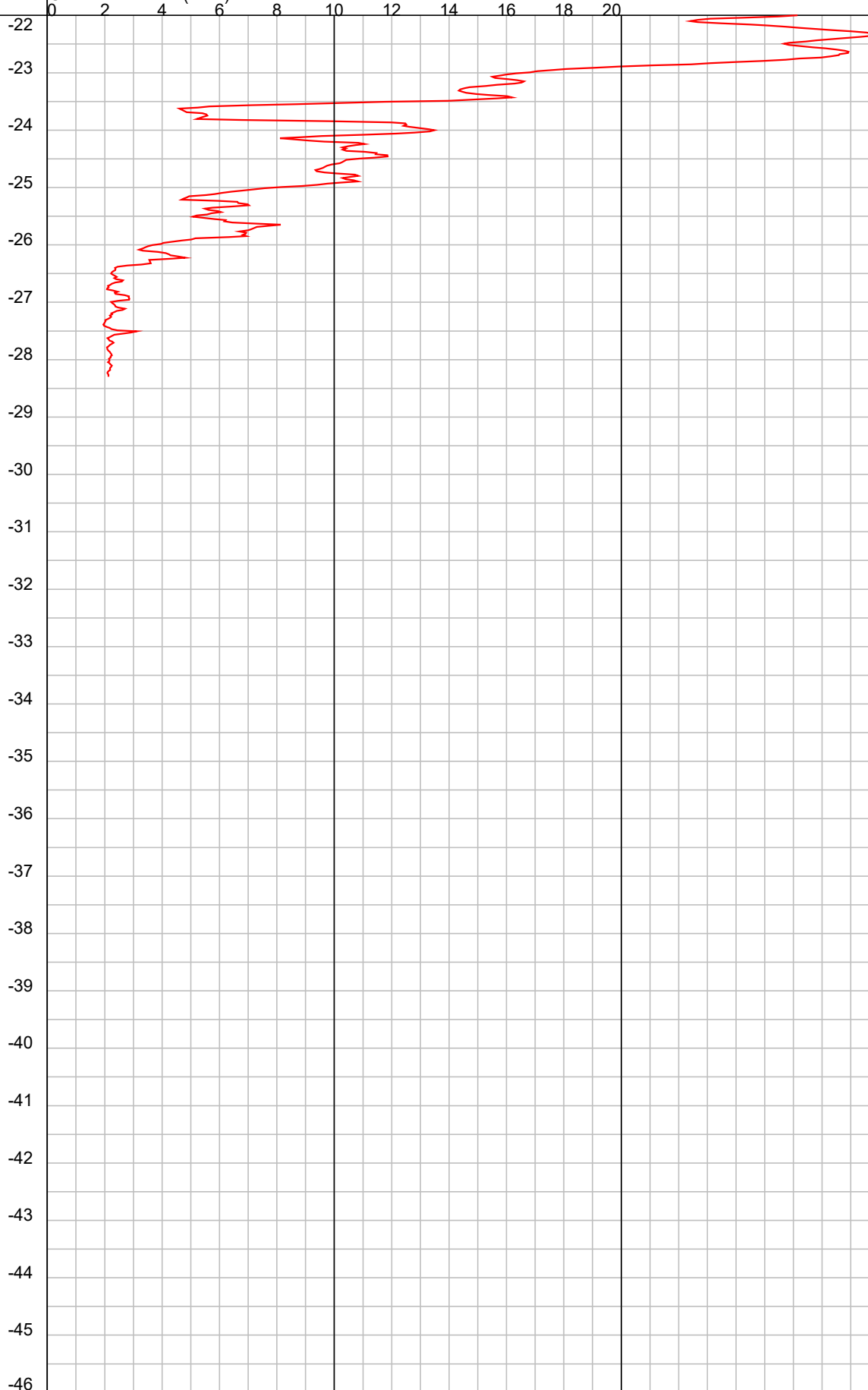
Maaiveld : 1.52 m t.o.v. N.A.P.  
 Uitgevoerd : 19-12-2016 conus: CF-15 161012  
 Omschrijving : Cruquiusweg kavel 1.3

OPDRACHT NR: 116296

SONDERING : 16

16

Conusweerstand (MPa)



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : Amsterdam

Maaiveld : 1.52 m t.o.v. N.A.P.  
 Uitgevoerd : 19-12-2016 conus: CF-15 161012  
 Omschrijving : Cruquiusweg kavel 1.3

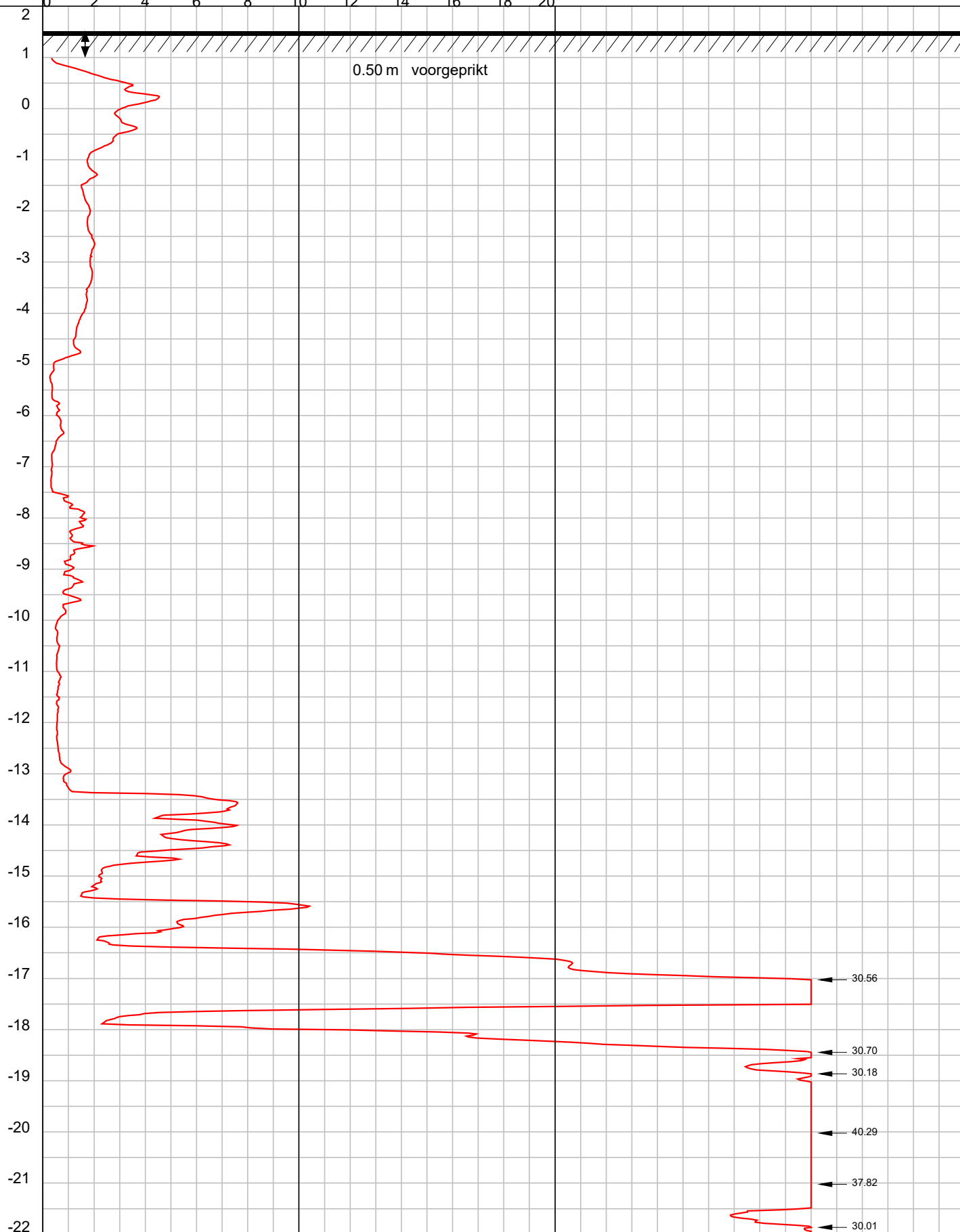
OPDRACHT NR: 116296

SONDERING : 16

17

Conusweerstand (MPa) →

DIEPTE IN METERS T.O.V. N.A.P.



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : Amsterdam

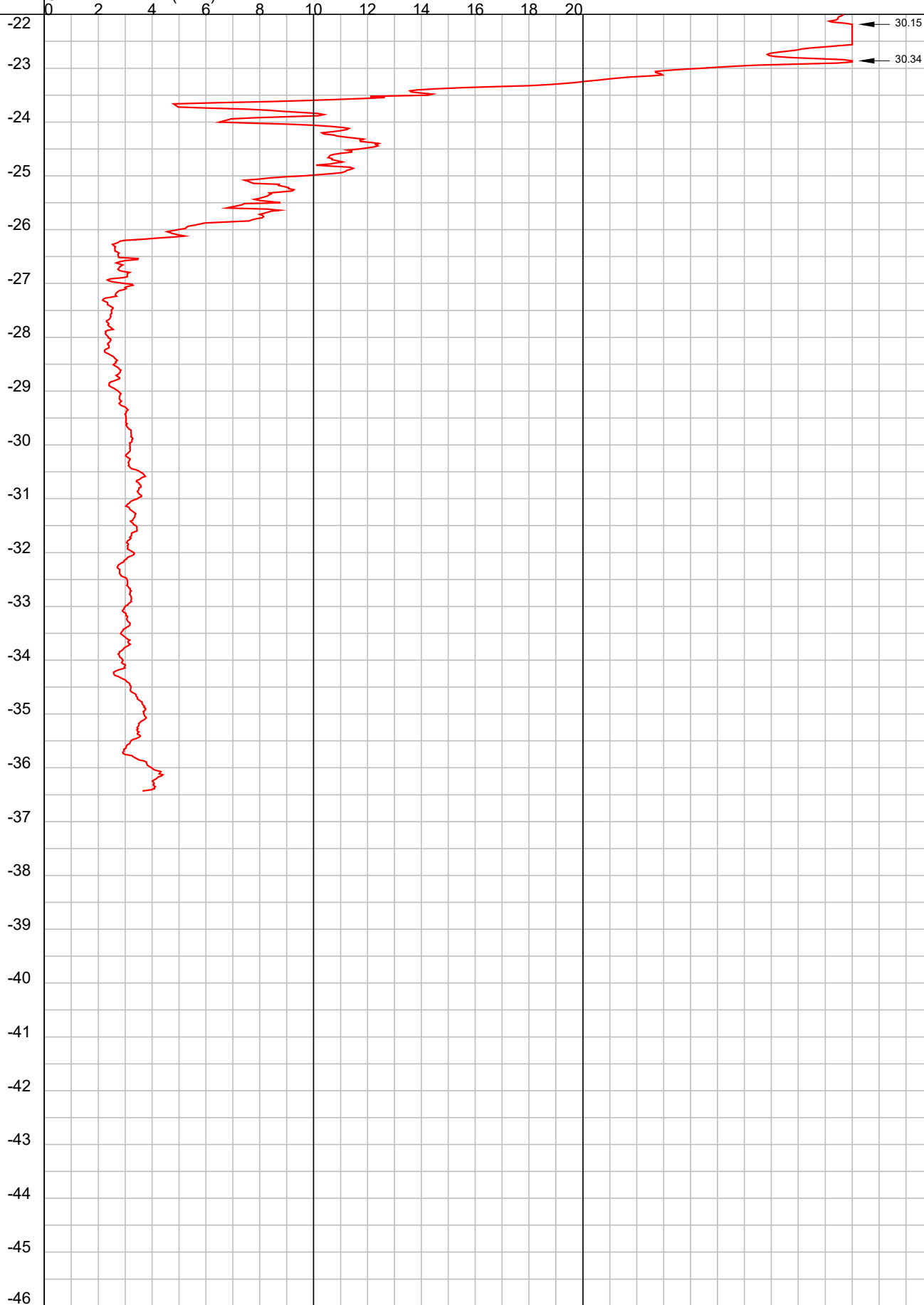
Maaiveld : 1.51 m t.o.v. N.A.P.  
 Uitgevoerd : 19-12-2016 conus: CF-15 161012  
 Omschrijving : Cruquiusweg kavel 1.3

OPDRACHT NR: 116296

SONDERING : 17

17

Conusweerstand (MPa) →



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : Amsterdam

Maaiveld : 1.51 m t.o.v. N.A.P.  
 Uitgevoerd : 19-12-2016 conus: CF-15 161012  
 Omschrijving : Cruquiusweg kavel 1.3

OPDRACHT NR: 116296

SONDERING : 17

18

Conusweerstand (MPa)



DIEPTE IN METERS T.O.V. N.A.P.

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

0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20

0.50 m voorgeprikt

← 33.42  
← 37.03  
← 46.73  
← 33.62



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : Amsterdam

Maaiveld : 1.50 m t.o.v. N.A.P.  
 Uitgevoerd : 19-12-2016 conus: CF-15 161012  
 Omschrijving : Cruquiusweg kavel 1.3

OPDRACHT NR: 116296

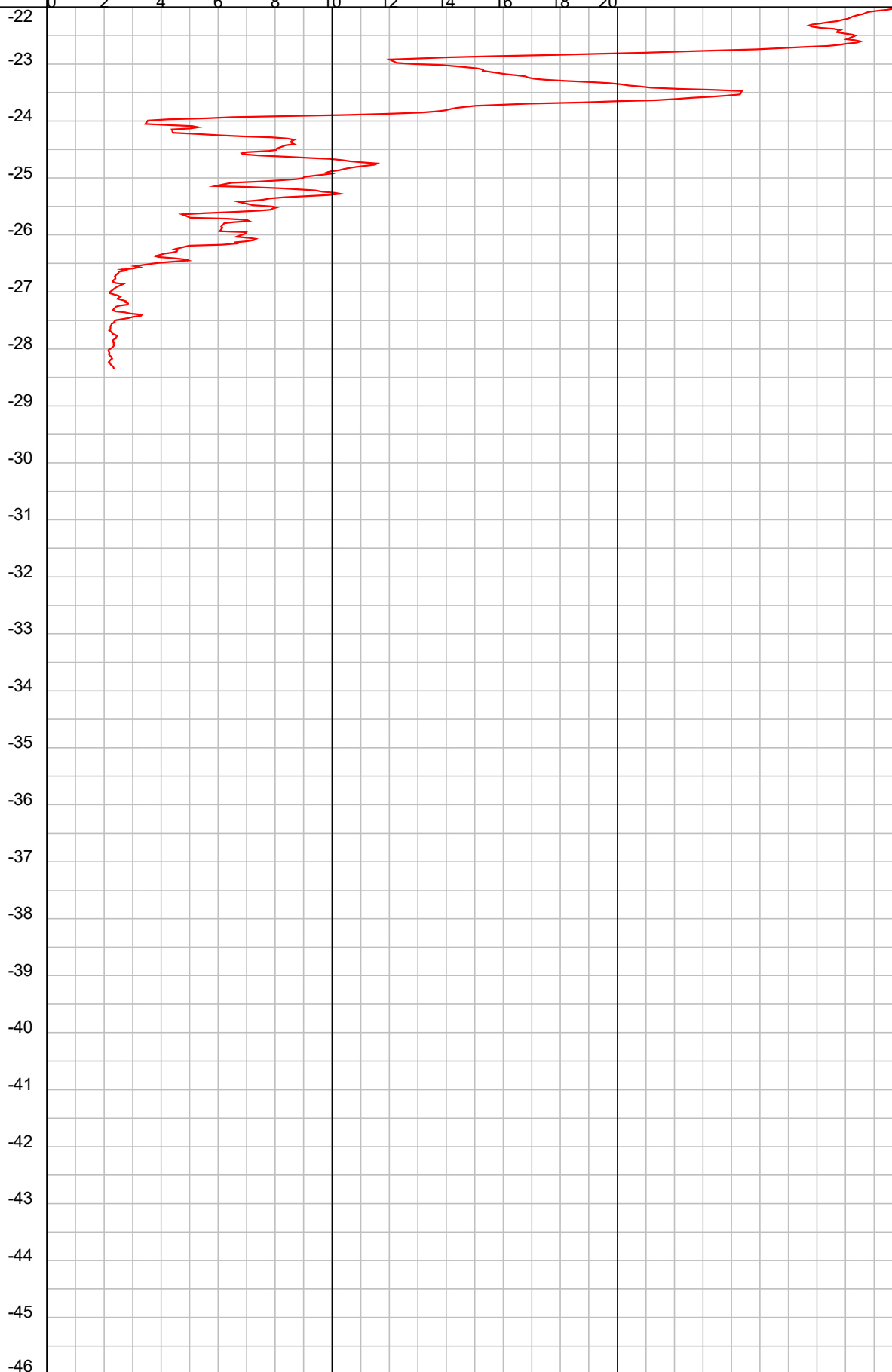
SONDERING : 18

18

Conusweerstand (MPa)



DIEPTE IN METERS T.O.V. N.A.P.



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : Amsterdam

Maaiveld : 1.50 m t.o.v. N.A.P.  
 Uitgevoerd : 19-12-2016 conus: CF-15 161012  
 Omschrijving : Cruquiusweg kavel 1.3

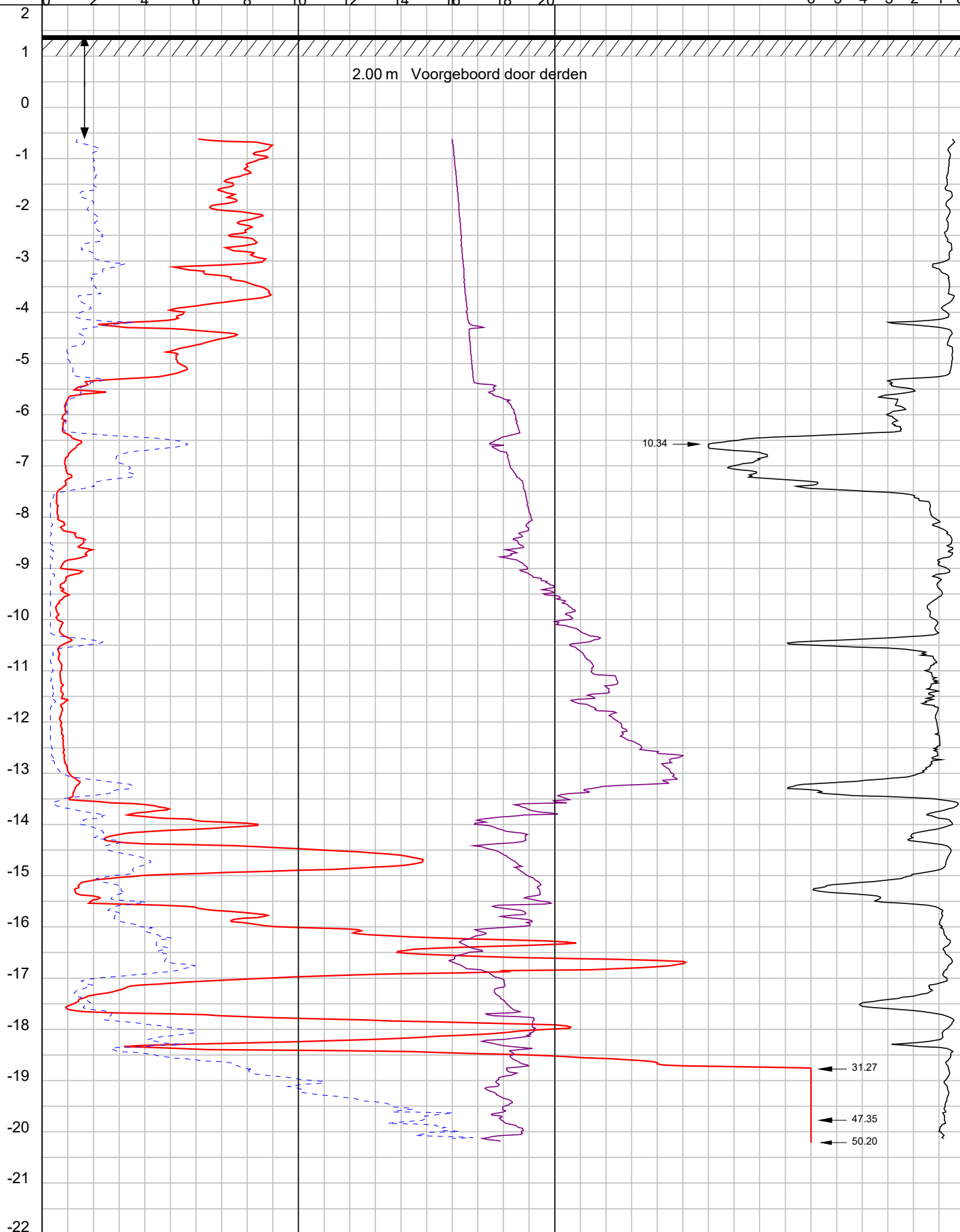
OPDRACHT NR: 116296

SONDERING : 18

19

Plaatselijke wrijving (MPa) ———→ 0 0.05 0.10 0.15 0.20  
 Conusweerstand (MPa) ———→ 0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20  
 waterspanning (kPa) ———→ 0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000  
 Wrijvingsgetal (%) ———→ 6 5 4 3 2 1 0

DIEPTE IN METERS T.O.V. N.A.P.



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : Amsterdam

Maaiveld : 1.4 m t.o.v. N.A.P.  
 Uitgevoerd : 21-12-2016 conus: CFP10-10 101104  
 Omschrijving : Cruquiusweg kavel 1.3

OPDRACHT NR: 116296

SONDERING : 19

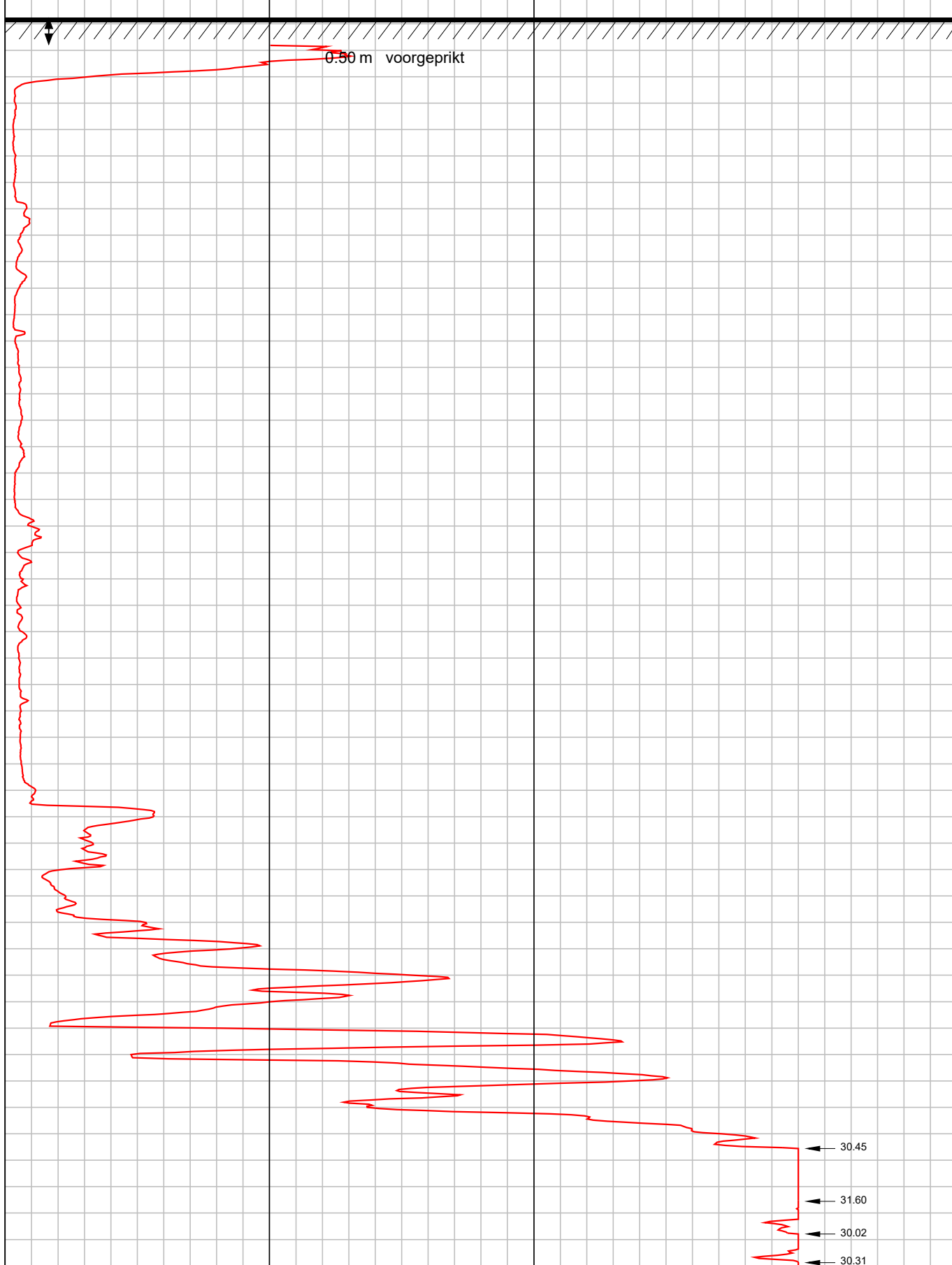


20

Conusweerstand (MPa)

DIEPTE IN METERS T.O.V. N.A.P.

0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : Amsterdam

Maaiveld : 1.61 m t.o.v. N.A.P.  
 Uitgevoerd : 20-12-2016 conus: CF-15 161012  
 Omschrijving : Cruquiusweg kavel 1.3

OPDRACHT NR: 116296

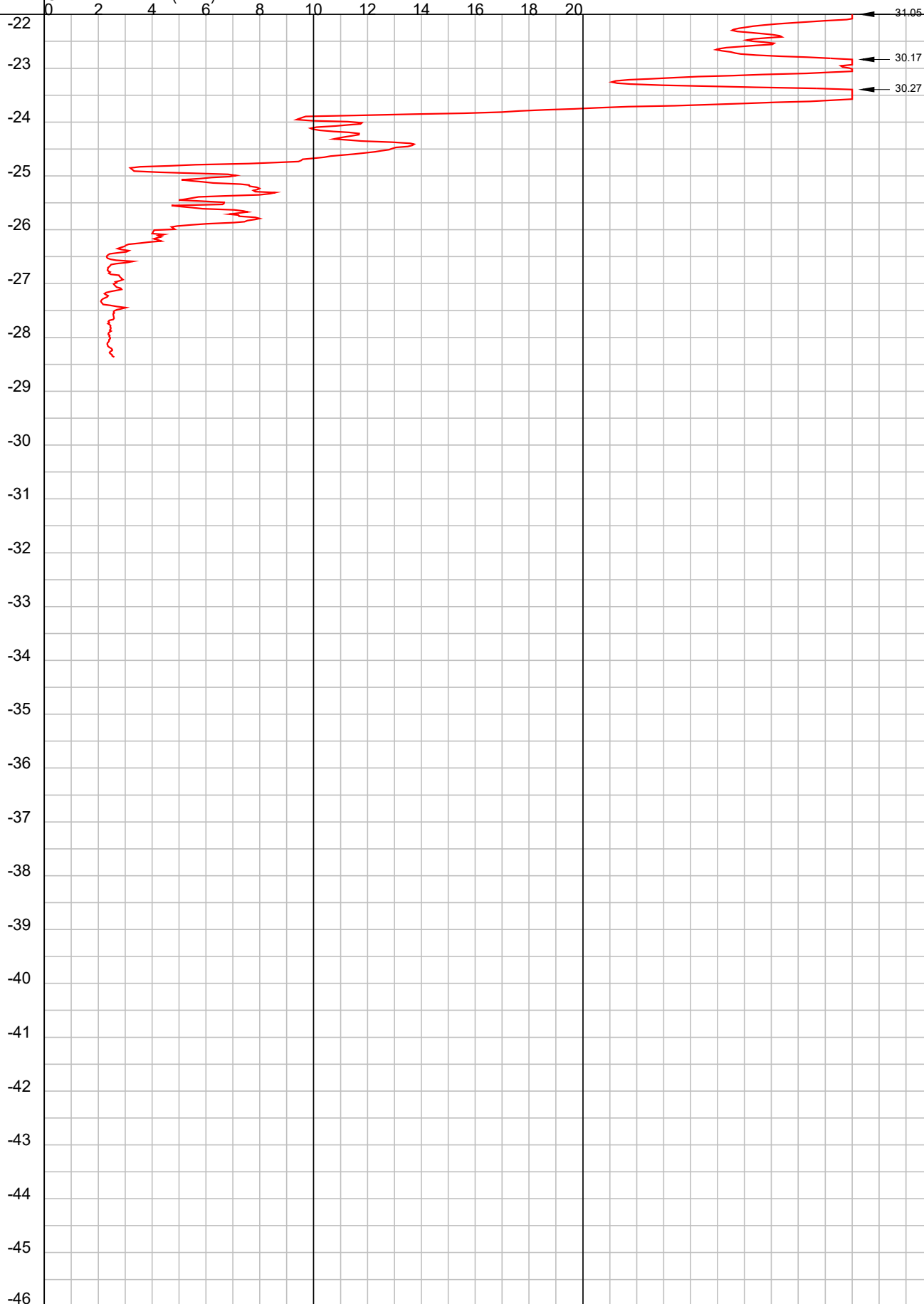
SONDERING : 20

20

Conusweerstand (MPa)



DIEPTE IN METERS T.O.V. N.A.P.



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

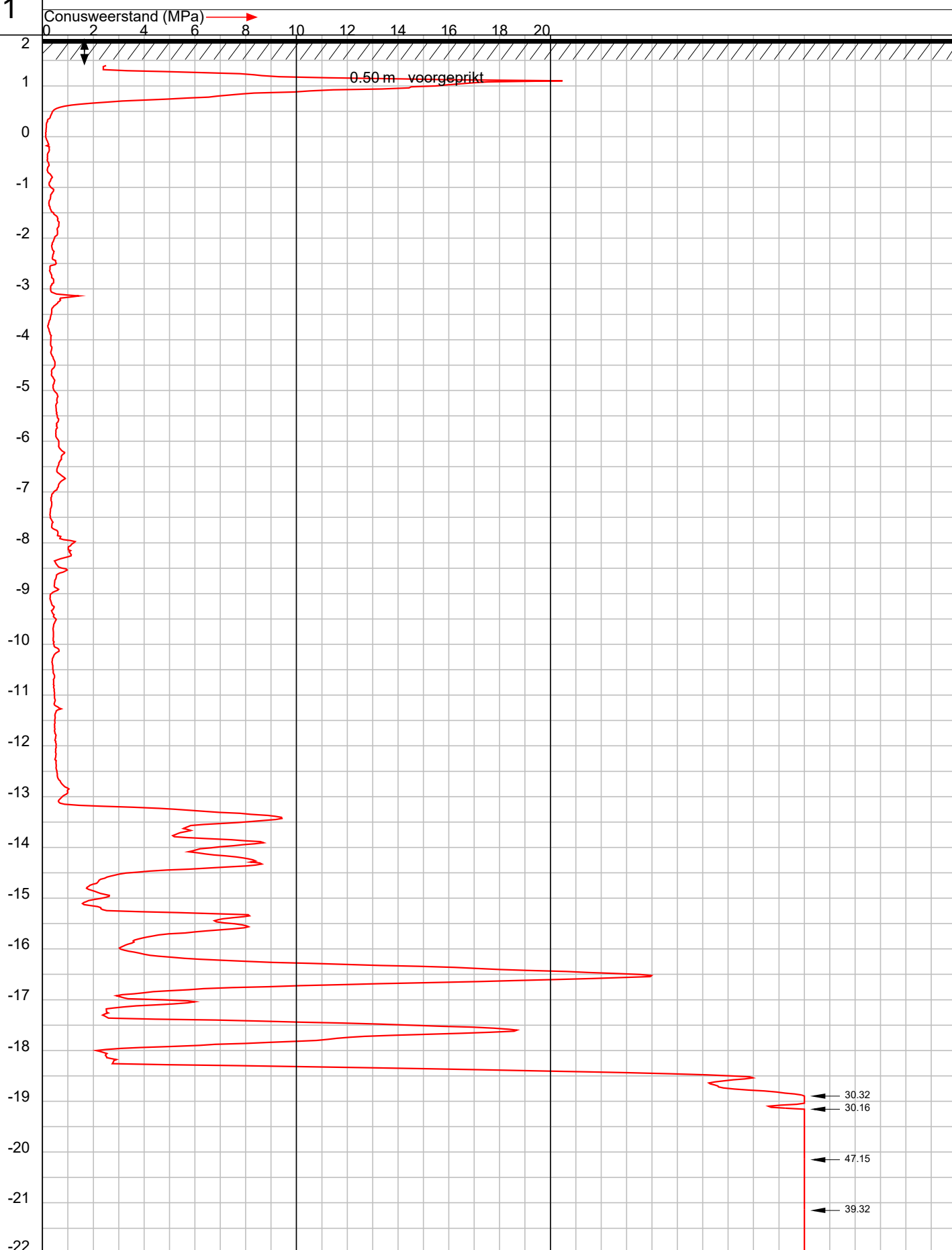
Plaats : **Amsterdam**

Maaiveld : 1.61 m t.o.v. N.A.P.  
 Uitgevoerd : 20-12-2016 conus: CF-15 161012  
 Omschrijving : Cruquiusweg kavel 1.3

**OPDRACHT NR: 116296****SONDERING : 20**

21

DIEPTE IN METERS T.O.V. N.A.P.



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : Amsterdam

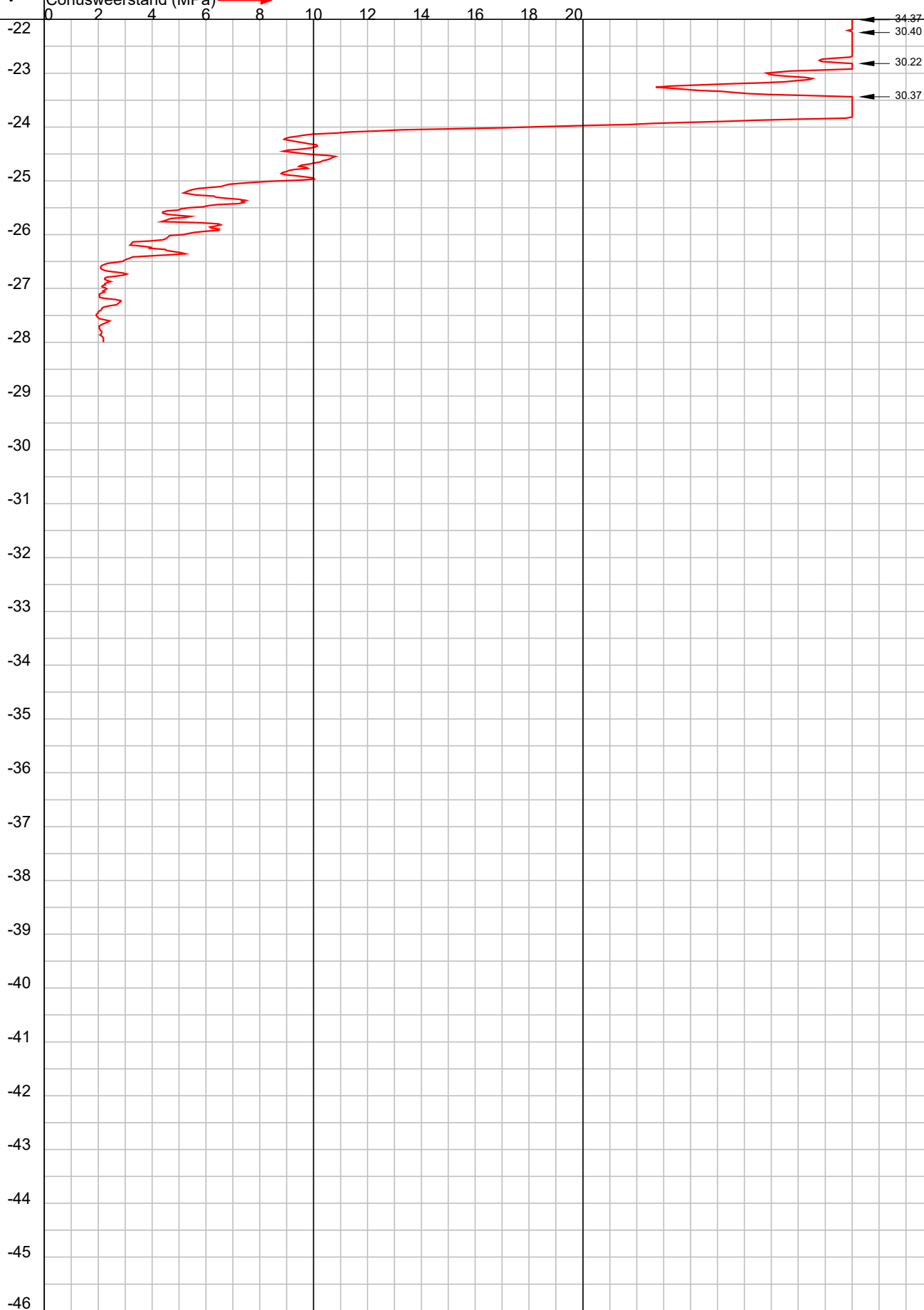
Maaiveld : 1.92 m t.o.v. N.A.P.  
 Uitgevoerd : 21-12-2016 conus: CF-15 161012  
 Omschrijving : Cruquiusweg kavel 1.3

OPDRACHT NR: 116296

SONDERING : 21

21

Conusweerstand (MPa) →



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : Amsterdam

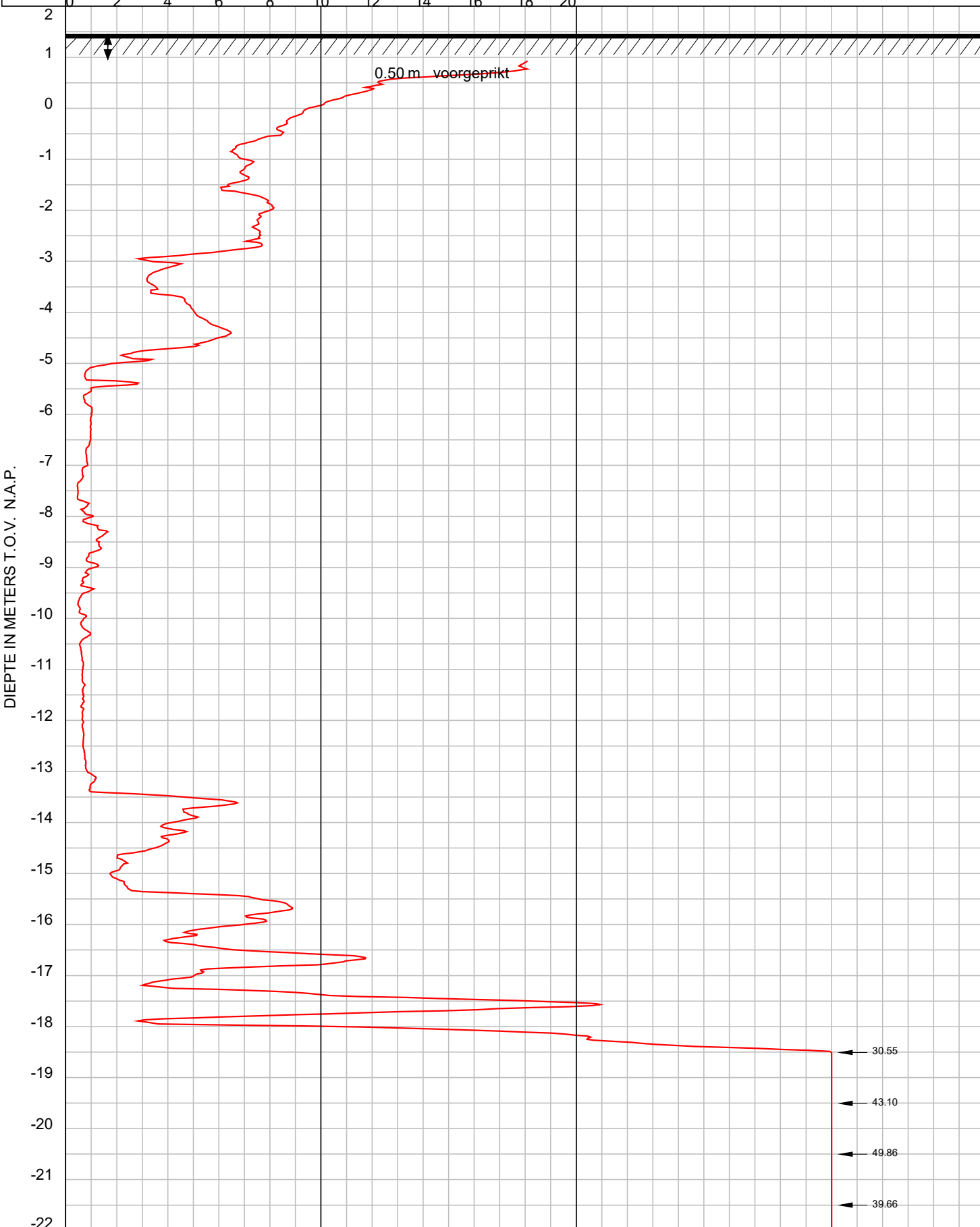
Maaiveld : 1.92 m t.o.v. N.A.P.  
 Uitgevoerd : 21-12-2016 conus: CF-15 161012  
 Omschrijving : Cruquiusweg kavel 1.3

OPDRACHT NR: 116296

SONDERING : 21

22

Conusweerstand (MPa)



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : Amsterdam

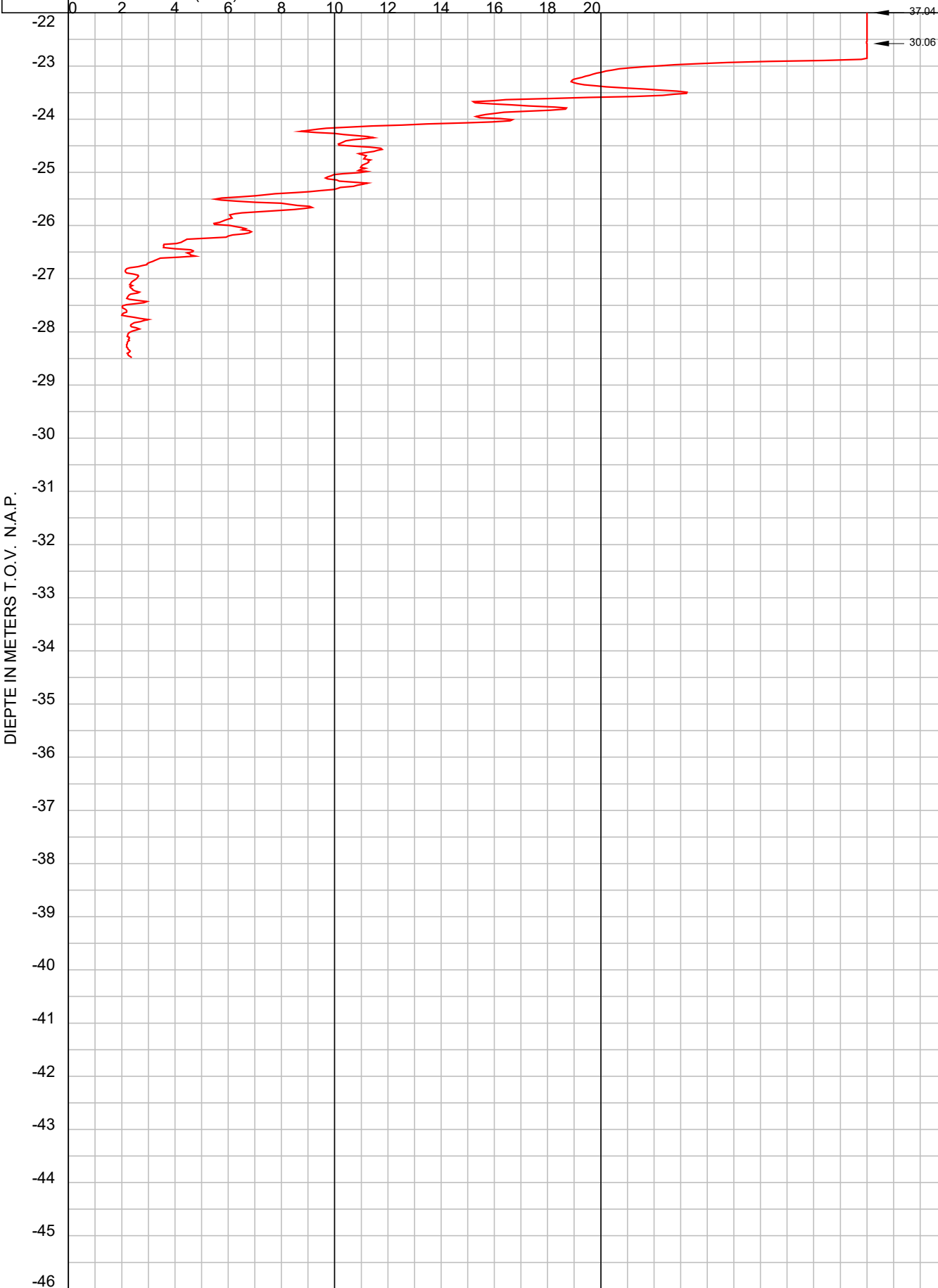
Maaiveld : 1.45 m t.o.v. N.A.P.  
 Uitgevoerd : 20-12-2016 conus: CF-15 161012  
 Omschrijving : Cruquiusweg kavel 1.3

OPDRACHT NR: 116296

SONDERING : 22

22

Conusweerstand (MPa)



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : Amsterdam

Maaiveld : 1.45 m t.o.v. N.A.P.  
 Uitgevoerd : 20-12-2016 conus: CF-15 161012  
 Omschrijving : Cruquiusweg kavel 1.3

OPDRACHT NR: 116296

SONDERING : 22

23

Conusweerstand (MPa) →

DIEPTE IN METERS T.O.V. N.A.P.

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

0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20

0.50 m voorgeprikt

← 31.33

← 62.95

← 30.46



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

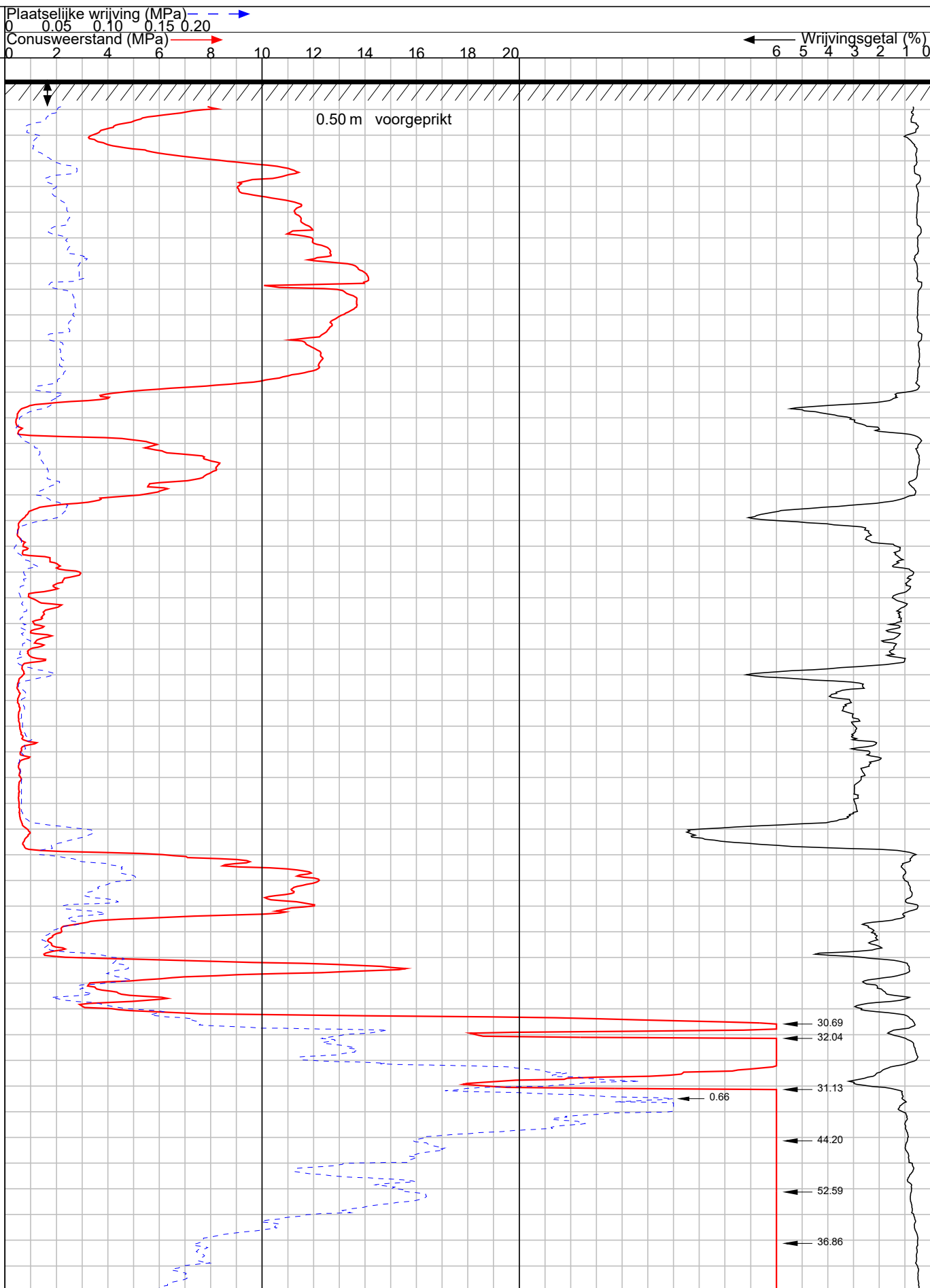
Plaats : Amsterdam

Maaiveld : 1.51 m t.o.v. N.A.P.  
 Uitgevoerd : 19-12-2016 conus: CF-15 161012  
 Omschrijving : Cruquiusweg kavel 1.3

OPDRACHT NR: 116296

SONDERING : 23

24



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : Amsterdam

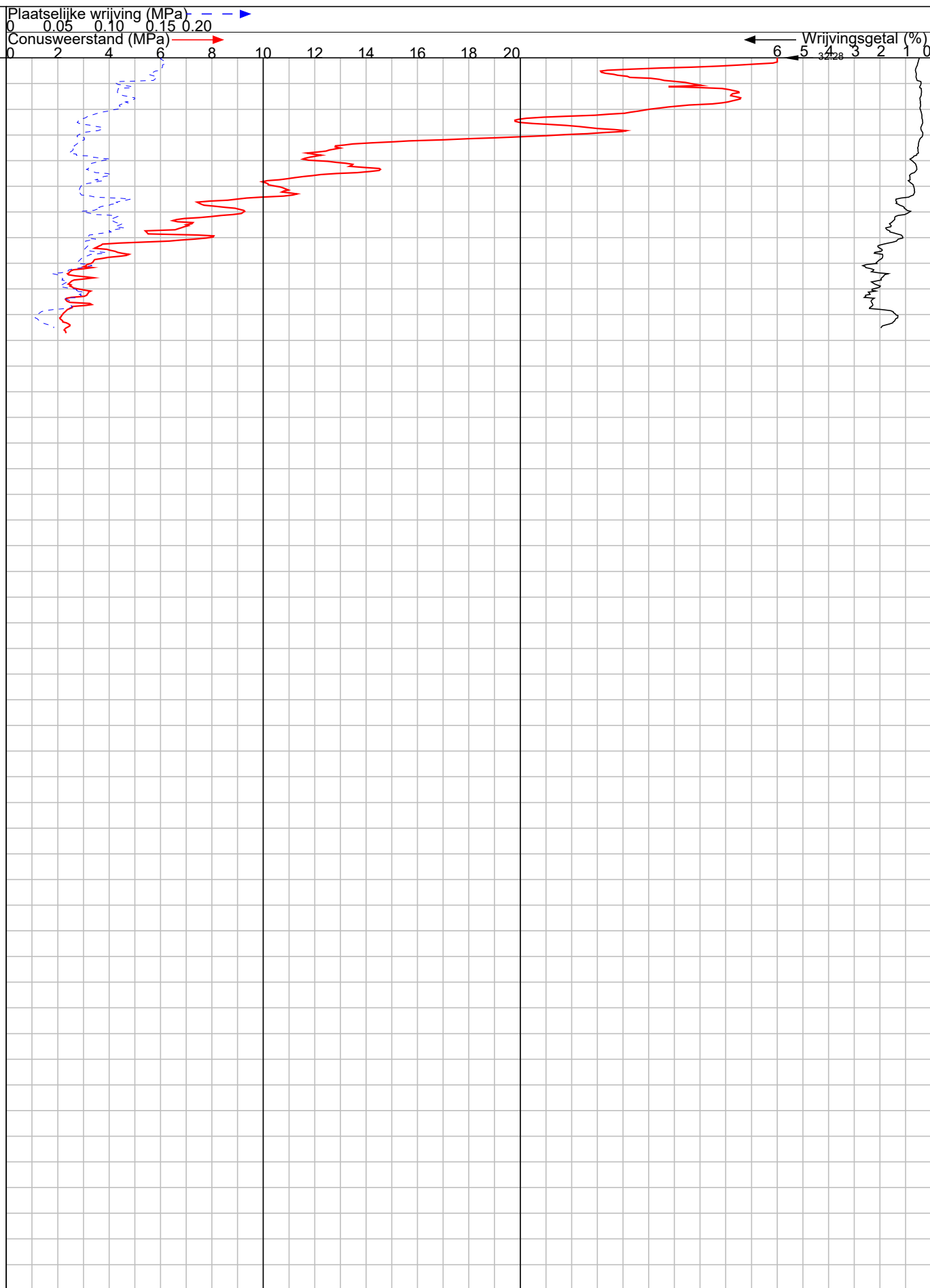
Maaiveld : 1.57 m t.o.v. N.A.P.  
 Uitgevoerd : 19-12-2016 conus: CF-15 161012  
 Omschrijving : Cruquiusweg kavel 1.3

OPDRACHT NR: 116296

SONDERING : 24



24



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : Amsterdam

Maaiveld : 1.57 m t.o.v. N.A.P.  
 Uitgevoerd : 19-12-2016 conus: CF-15 161012  
 Omschrijving : Cruquiusweg kavel 1.3

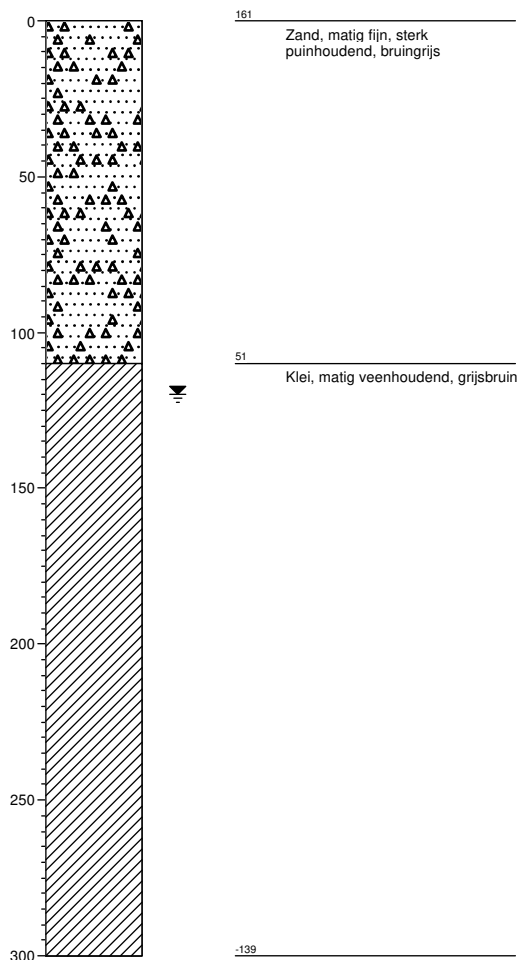
OPDRACHT NR: 116296

SONDERING : 24

## Boring:

## B1

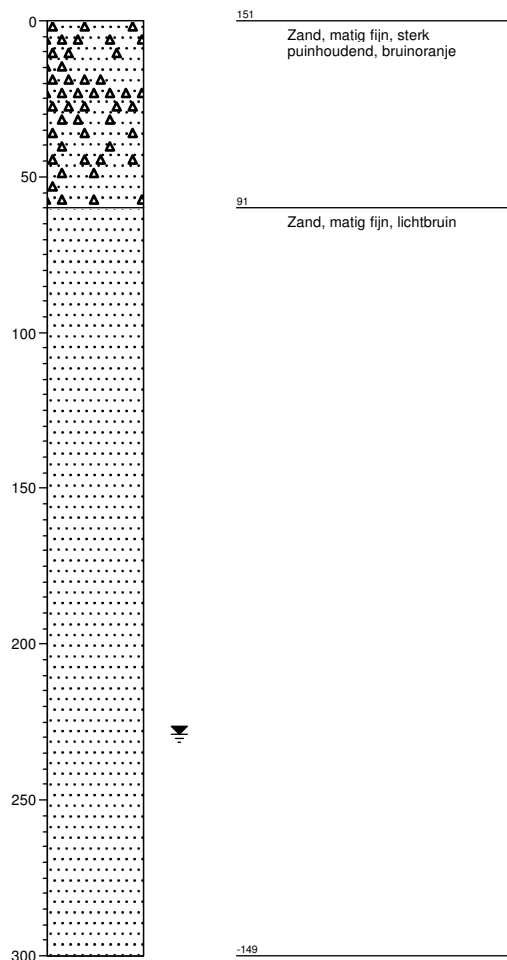
Datum: 20-12-2016  
Maaiveldhoogte: 1,61 t.o.v. N.A.P.  
GWS: 0,41 t.o.v. N.A.P.



## Boring:

## B2

Datum: 20-12-2016  
Maaiveldhoogte: 1,51 t.o.v. N.A.P.  
GWS: -0,78 t.o.v. N.A.P.



Grondwaterstand in het boor- / sondeergat is eenmalig bepaald en dient als indicatief te worden beschouwd.

Project: nieuwbouw parkeergarage met woongebouwen, Cruquiusweg kavel 1.3 Opdracht nr.: 116296  
Lokatiennaam: AMSTERDAM

# PEILSTAAT



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

PEILBUIS NR. <b>P1</b>		ter plaatse van: B1		
MAAIVELDHOOGTE		1,61	m t.o.v. NAP	
BOVENKANT PEILBUIS		-0,05	m t.o.v. maaiveld	
		1,56	m t.o.v. NAP	
ONDERKANT PEILBUIS		-3,55	m t.o.v. maaiveld	
		-1,94	m t.o.v. NAP	
LENGTE PEILBUIS		3,50	m	
LENGTE FILTERGEDEELTE		1,00	m	
DIEPTE FILTERGEDEELTE		van	-2,55	m t.o.v. maaiveld
		tot	-3,55	m t.o.v. maaiveld
		van	-0,94	m t.o.v. NAP
		tot	-1,94	m t.o.v. NAP
peiling nummer	datum peiling	waterstand t.o.v. maaiveld in m	waterstand t.o.v. bovenkant peil- buis in m	waterstand t.o.v. NAP in m
1*	21-dec-2016	-1,75	-1,70	-0,14
2	22-dec-2016	-2,95	-2,90	-1,34
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
* direct gemeten na plaatsing peilbuis				

Opdracht nummer: 116296  
 Project: Cruquiusweg kavel 1,3  
 Plaats: Amsterdam  
 Datum verwerking: 22-12-16

# PEILSTAAT



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

PEILBUIS NR. <b>P2</b>		ter plaatse van: B2		
MAAIVELDHOOGTE		1,51	m t.o.v. NAP	
BOVENKANT PEILBUIS		0,50	m t.o.v. maaiveld	
		2,01	m t.o.v. NAP	
ONDERKANT PEILBUIS		-2,50	m t.o.v. maaiveld	
		-0,99	m t.o.v. NAP	
LENGTE PEILBUIS		3,00	m	
LENGTE FILTERGEDEELTE		1,00	m	
DIEPTE FILTERGEDEELTE		van	-1,50	m t.o.v. maaiveld
		tot	-2,50	m t.o.v. maaiveld
		van	0,01	m t.o.v. NAP
		tot	-0,99	m t.o.v. NAP
peiling nummer	datum peiling	waterstand t.o.v. maaiveld in m	waterstand t.o.v. bovenkant peil- buis in m	waterstand t.o.v. NAP in m
1*	21-dec-2016	-1,79	-2,29	-0,28
2	22-dec-2016	-1,76	-2,26	-0,25
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
* direct gemeten na plaatsing peilbuis				

Opdracht nummer: 116296  
 Project: Cruquiusweg kavel 1,3  
 Plaats: Amsterdam  
 Datum verwerking: 22-12-16

# PEILSTAAT



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

PEILBUIS NR. <b>P5</b>		ter plaatse van: S9		
MAAIVELDHOOGTE		1,53	m t.o.v. NAP	
BOVENKANT PEILBUIS		-0,07	m t.o.v. maaiveld	
		1,46	m t.o.v. NAP	
ONDERKANT PEILBUIS		-16,50	m t.o.v. maaiveld	
		-14,97	m t.o.v. NAP	
LENGTE PEILBUIS		16,43	m	
LENGTE FILTERGEDEELTE		1,00	m	
DIEPTE FILTERGEDEELTE		van	-15,50	m t.o.v. maaiveld
		tot	-16,50	m t.o.v. maaiveld
		van	-13,97	m t.o.v. NAP
		tot	-14,97	m t.o.v. NAP
peiling nummer	datum peiling	waterstand t.o.v. maaiveld in m	waterstand t.o.v. bovenkant peil- buis in m	waterstand t.o.v. NAP in m
1*	20-dec-2016	-4,50	-4,43	-2,97
2	22-dec-2016	-3,08	-3,01	-1,55
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
* direct gemeten na plaatsing peilbuis				

Opdracht nummer: 116296  
 Project: Cruquiusweg kavel 1,3  
 Plaats: Amsterdam  
 Datum verwerking: 22-12-16

# WATERPASSTAAT



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

OPDRACHTNR.: 116296		PLAATS: Amsterdam	
sondering/boring nr	hoogte maaiveld in m t.o.v. NAP	RD X-coördinaat in m	RD Y-coördinaat in m
1	1,40	125097,22	486914,07
2	1,36	125095,41	486897,72
3	1,31	125095,03	486881,62
4	1,47	125097,92	486865,01
5	1,39	125111,03	486865,49
6	1,44	125110,88	486882,05
7	1,44	125110,87	486897,90
8	1,50	125110,72	486914,09
9/P5	1,53	125126,96	486914,20
10	1,45	125127,04	486898,01
11	1,39	125127,48	486882,66
12	1,50	125127,27	486865,56
13	1,51	125143,46	486865,70
14	1,42	125143,36	486881,88
15	1,49	125143,26	486898,08
16	1,52	125143,15	486914,34
17	1,51	125159,37	486914,43
18	1,50	125159,46	486898,19
19	1,40	125159,58	486881,96
20/B1/P1	1,61	125154,93	486865,73
21	1,92	125175,88	486865,90
22	1,45	125175,78	486882,10
23	1,51	125175,68	486898,30
24	1,57	125175,47	486914,65
maaiveld B2/P2	1,51	125164,67	486908,90
bk. Deksteen kade	1,47		
kruinweg I	0,65		
kruinweg II	1,48		
put I	1,54		
open water	-0,40		
De gemeten hoogten en coördinaten zijn niet geschikt voor andere doeleinden dan deze rapportage			
Meetmethode:	Coördinaten en hoogten gemeten met 06-GPS		
Gewaterpast door:	van DIJK geo- en milieutechniek b.v.		
Datum waterpassing:	19 december 2016		
Datum verwerking:	22 december 2016		

## CONTINU ELEKTRISCH SONDEREN

### Algemeen

De sonderingen worden bij van Dijk geo- en milieutechniek bv uitgevoerd conform NEN – EN-ISO 22476-1:2012/CI.

De sondeerresultaten geven een goed en betrouwbaar beeld van de gelaagdheid van de ondergrond.

De sondeerconus met een basisoppervlak van 1500 mm<sup>2</sup> en een tophoek van 60° wordt met een constante snelheid van 20 mm/s in de grond gedrukt. Indien ook de plaatselijke wrijving gemeten moet worden, zal een conus met een mantel van ca 15000 mm<sup>2</sup> worden toegepast. De meetsignalen worden met een kabel, dan wel via een lichtgeleider (draadloos), naar een meeteenheid, verbonden aan een computer, gestuurd. De gedigitaliseerde meetsignalen worden opgeslagen.

De bestanden worden op kantoor definitief verwerkt. De gemeten parameters worden tegen de diepte uitgezet.

### Klassenindeling

In de norm NEN-EN-ISO 22476-1:2012/CI is de nauwkeurigheid van sonderen in 4 toepassingsklassen verdeeld. Zoals uit onderstaande tabel volgt is de indeling gebaseerd op de nauwkeurigheid van meting van de parameters en de diepte.

toepassingsklasse	meetgrootte	toelaatbare meetonzekerheid	meetinterval
1	Conusweerstand Plaatselijke wrijving Helling Sondeerdiepte	35kPa of 5% 5 kPa of 10% 2° 0,1 m of 1%	20 mm
2	Conusweerstand Plaatselijke wrijving Helling Sondeerdiepte	100 kPa of 5% 5 kPa of 15% 2° 0,1 m of 1%	20 mm
3	Conusweerstand Plaatselijke wrijving Helling Sondeerdiepte	200 kPa of 5% 25 kPa of 15% 5° 0,2 m of 2%	50 mm
4	Conusweerstand Plaatselijke wrijving Sondeerlengte	500kPa of 5% 50 kPa of 20% 0,2 m of 2%	50 mm
Opmerking: De toelaatbare meetonzekerheid is de grotere waarde van de absolute meetonzekerheid en de relatieve meetonzekerheid (van de meetwaarde).			

Standaard zal van Dijk geo- en milieutechniek bv sonderen in toepassingsklasse 3 met een meetinterval van 20 mm.

### Wrijvingsgetal

Wordt tijdens het sonderen simultaan conusweerstand en plaatselijke wrijving gemeten, dan kan het wrijvingsgetal worden berekend.

Dit is het quotiënt uitgedrukt in procenten van de plaatselijke wrijving en conusweerstand op een bepaalde diepte ( $R_f = f_s/q_c \cdot 100\%$ ).

Dit wrijvingsgetal geeft meer inzicht omtrent de bodemopbouw onder de grondwaterstand.

In grote lijnen kunnen de volgende hoofdgrondsoorten worden herkend:

grondsoort	$R_f$ in %	grondsoort	$R_f$ in %
grof zand	0,2 – 0,6	klei	3,0 – 5,0
zand	0,6 – 1,2	potklei	5,0 – 7,0
silt/leem	1,2 – 4,0	veen	5,0 - >10

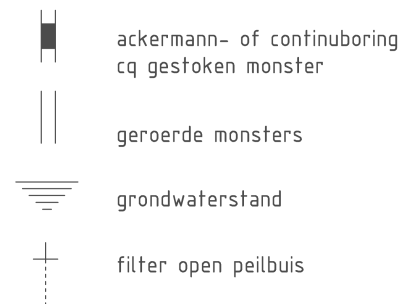
Boven de grondwaterstand en in geroerde gronden kunnen aanzienlijke afwijkingen voorkomen. Overigens geven wrijvingsgetallen een indicatie van de samenstelling van de ondergrond. Boringen al dan niet met ongeroerde monsters, aangevuld met laboratorium proeven, geven uiteraard meer inzicht.

# verklaring der tekens



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

## BOORSTAAT

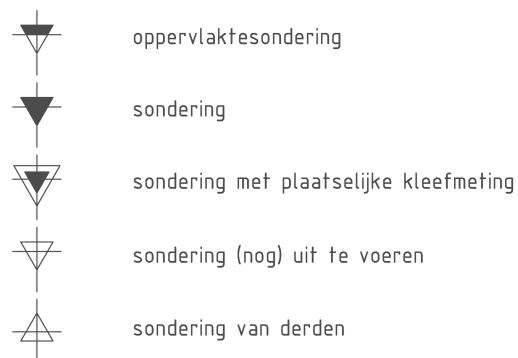


### peilbuis

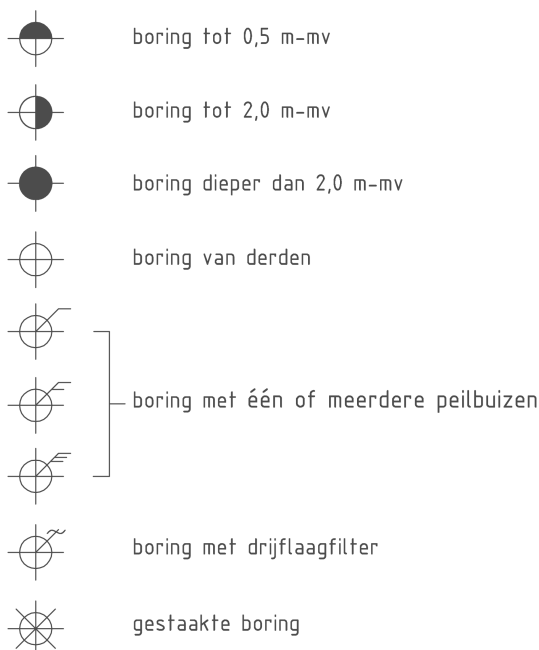


## SITUATIETEKENING

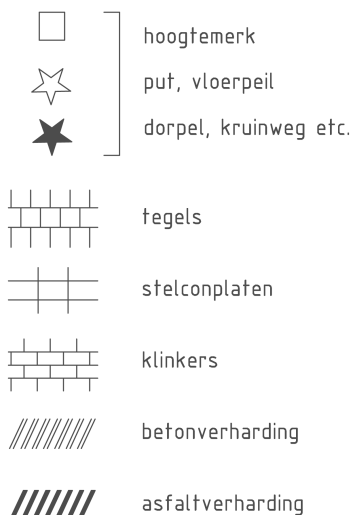
### sonderingen



### boringen – peilbuizen



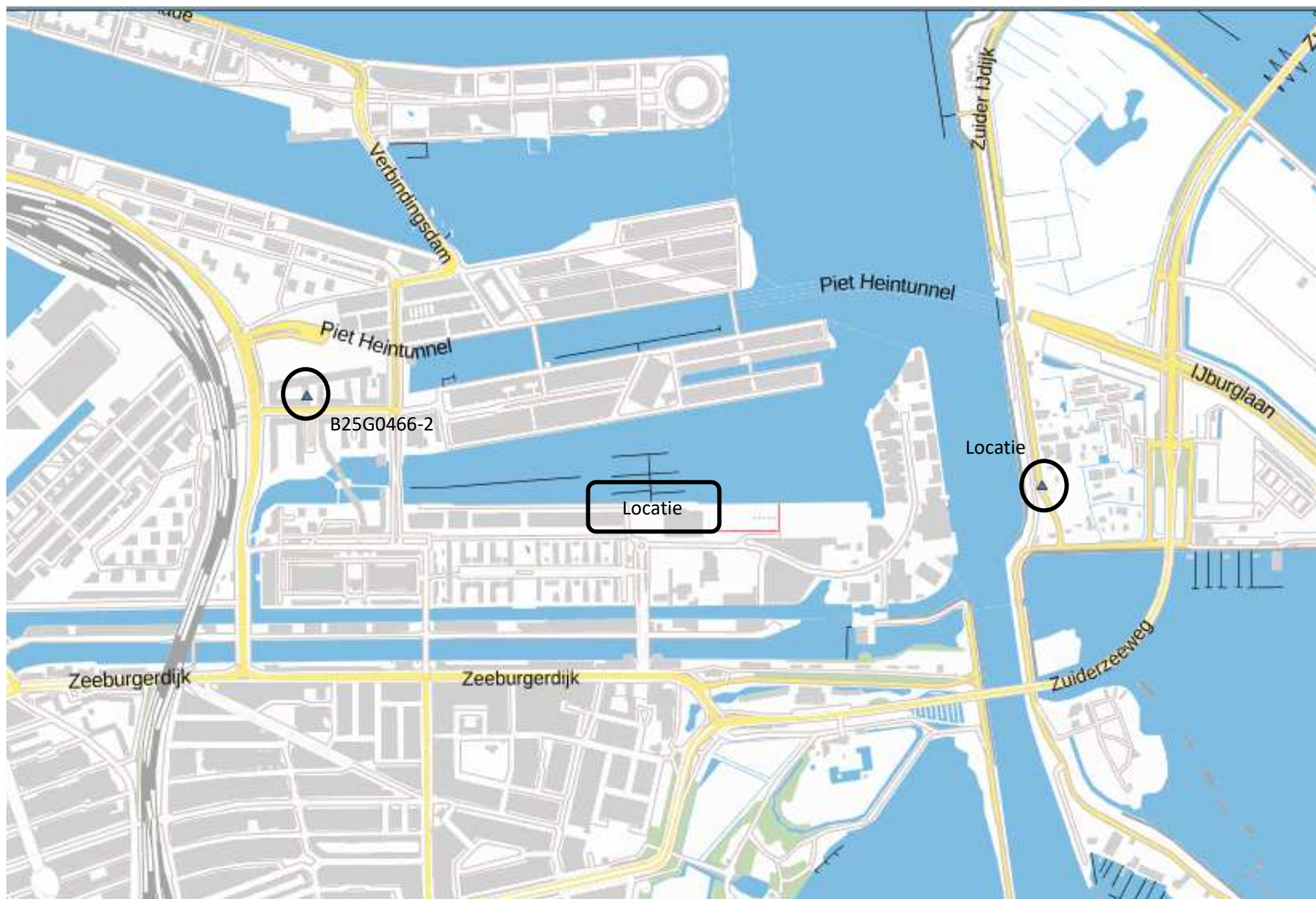
### diversen



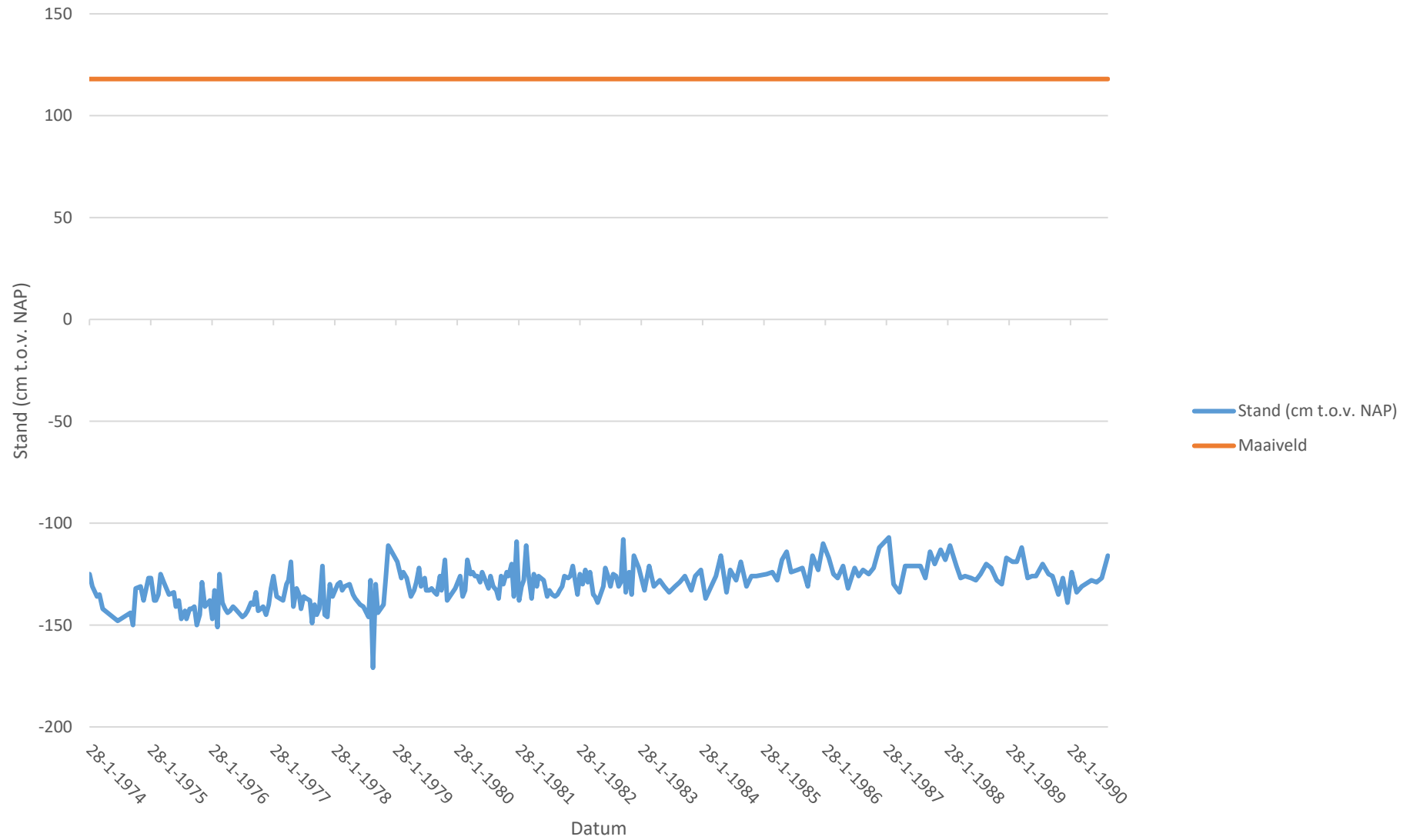


# BIJLAGE 2

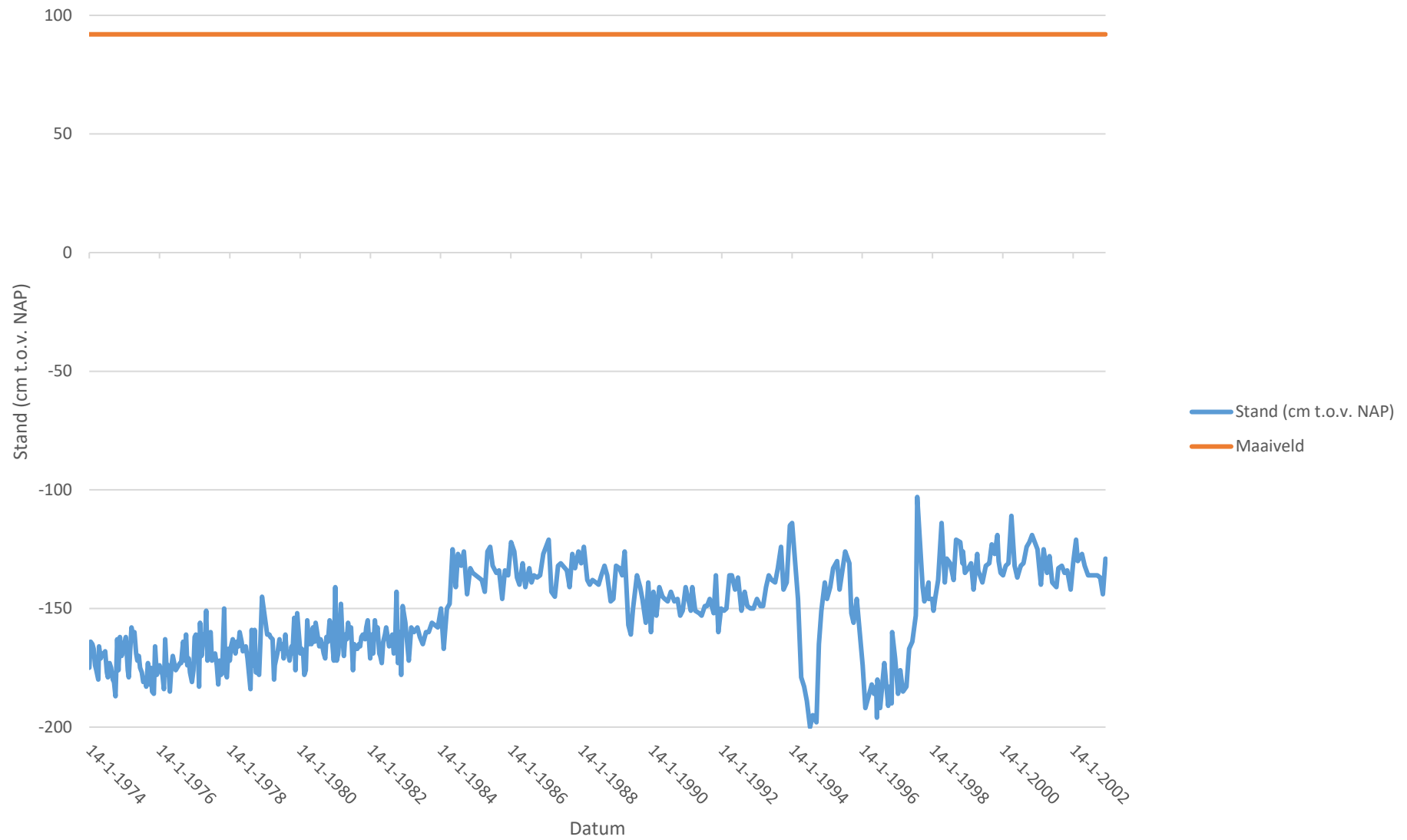
**Resultaten TNO DINO-loket**



Stijghoogte: B25G0466-2 / Filterdiepte: NAP-21,95 m

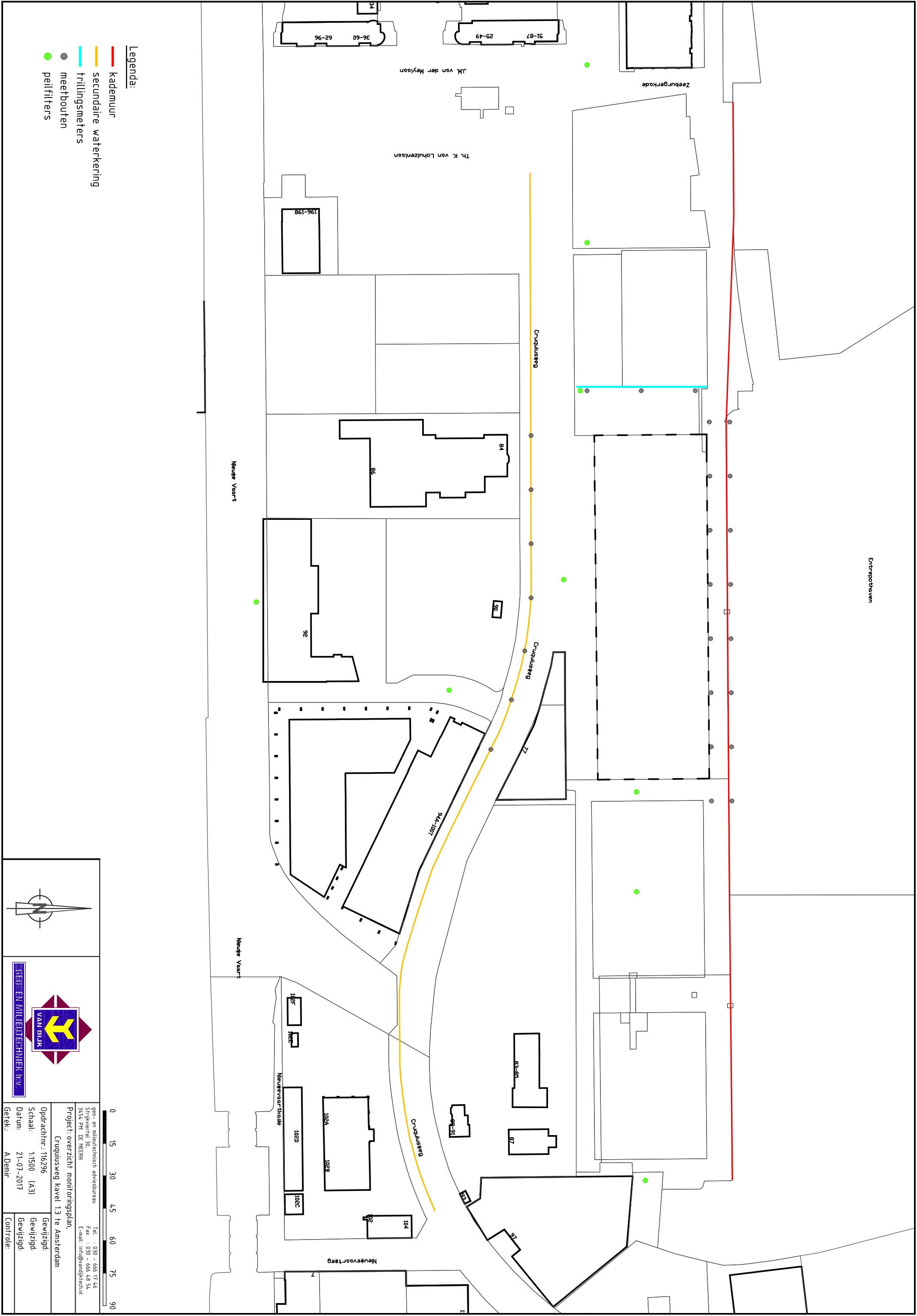


Stijghoogte: B25G0981-2 / Filterdiepte: NAP-18,94 m



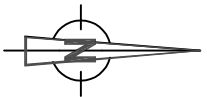
# BIJLAGE 3

**Ontwerptekening**



Legenda:

- kademuur
- secundaire waterkering
- trillingsmeters
- meetbouten
- peilfilters



GEO-EN MILIEUTECHNIEK N.V.

geo- en milieutechnisch adviesbureau  
Scrijverster 30  
3454 PH DE MEERN  
Tel. : 030 - 666 17 46  
Fax. : 030 - 666 48 54  
E-mail: info@vanrijckhtech.nl

Project: overzicht monitoringplan,  
Cruquiusweg kavel 1.3 te Amsterdam

Opdrachtnr.: 116296

Schaal: 1:1500 (A3)

Datum: 21-07-2017

Getek.: A.Demir

Gewijzigd:

Gewijzigd:

Gewijzigd:

Controle: