



# Bemalingsadvies

Project : Holland Park fase 4

Opdrachtgever : Dura Vermeer Infra Regio Noord West

Kenmerk : 250735-B1/ARJ

9 december 2025

Dura Vermeer Infra Regio Noord West  
Postbus 379  
2130 AJ Hoofddorp

Datum : : 9 december 2025  
Project: : Holland Park fase 4  
Kenmerk : 250735-BI/ARJ

Naam	Functie	Paraaf
[REDACTED]	[REDACTED])	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED])	[REDACTED]

Telefoon

E-mail

E-mail

[REDACTED]  
[REDACTED]  
[REDACTED]

**INHOUDSOPGAVE**

bladzijde

<b>1</b>	<b>INLEIDING</b>	<b>1</b>
1.1	Projectlocatie	1
1.2	Afmetingen en niveaus	2
<b>2</b>	<b>BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE</b>	<b>3</b>
2.1	Bodemopbouw	3
2.2	Oppervlaktewater	3
2.3	Grondwaterstand en stijghoogte	3
2.4	Beschikbare gegevens	3
2.5	Grondwaterkwaliteit	7
<b>3</b>	<b>BEREKENING TALUDSTABILITEIT</b>	<b>8</b>
3.1	Rekenmethodiek	8
3.2	Bepaling grondparameters	8
3.3	Uitgangspunten	9
3.4	Berekeningsresultaten stabiliteitsanalyse	10
<b>4</b>	<b>BEMALING</b>	<b>12</b>
4.1	Planning bemaling	12
4.2	Benodigde verlaging van de grondwaterstand	12
4.3	Verticaal bodemevenwicht	12
4.4	Principe-opzet van de bemaling	13
4.5	Debiet van de bemaling	13
4.6	Regelgeving	14
<b>5</b>	<b>INVLOED IN DE OMGEVING</b>	<b>17</b>
5.1	Verlagingen grondwaterstand en stijghoogte in de omgeving	17
5.2	Omgevingsaspecten	19
5.3	Maaiveldzakking	19
5.4	Bebouwing	20
5.5	Waterkering en spoor	20
5.6	(Ondergrondse) infrastructuur	20
5.7	Groenvoorzieningen	20
5.8	Bodemenergiesystemen	20
<b>6</b>	<b>MONITORING</b>	<b>21</b>
6.1	Monitoring grondwaterstand en stijghoogte	21
6.2	Monitoring en registratie onttrekkingsdebiet	22
<b>7</b>	<b>ADVIES- EN AANDACHTSPUNTEN</b>	<b>23</b>
Bijlage A	Sondeeronderzoek	A

Bijlage B	Berekeningen verticaal bodemevenwicht	B
Bijlage C	D-Settlement rapportage	C





## 1 INLEIDING

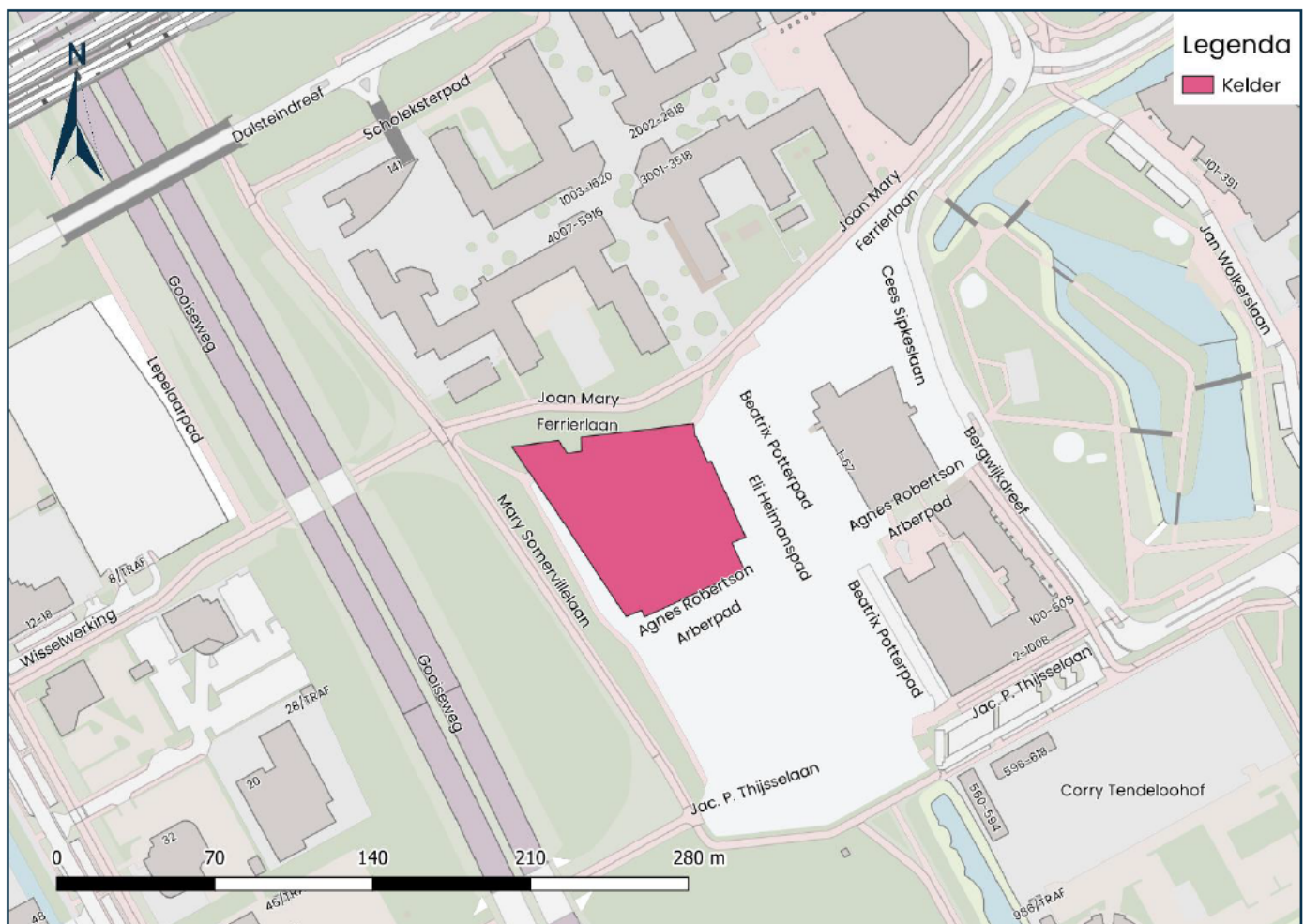
Dit bemalingsadvies heeft betrekking op het project Holland Park fase 4. Het project betreft de nieuwbouw van een appartementengebouw met een kelder. Het bemalingsadvies bevat de volgende onderdelen:

- Berekeningen van de verticale stabiliteit van de bouwputbodem.
- Berekeningen van het onttrekkingsdebiet en invloedsgebied van de bemaling.
- Een voorstel voor de toe te passen bemalingswijze.
- Toetsen van de bemaling en lozing aan de regelgeving.
- Een beschouwing van de effecten van de bemaling op de omgeving.
- Advies over de toe te passen monitoring.

Dit bemalingsadvies is opgesteld conform het "Protocol 12010 Voorbereiden melding of vergunningsaanvraag", onderdeel van de "BRL SIKB 12000 Tijdelijke grondwaterbemaling".

### 1.1 Projectlocatie

Het project is gelegen tussen het Reigerpad, Waterhoenpad, Eli Heimanspad en Agnes Robertson Arberpad te Diemen. De globale RD - coördinaten bedragen  $X = 125.600$  m en  $Y = 482.200$  m. In Figuur 1 is de ligging van de projectlocatie op een ondergrond aangegeven.



Figuur 1: Locatieoverzicht. Bron achtergrond: BGT.

## 1.2 Afmetingen en niveaus

De relevante afmetingen en niveaus van de nieuwbouw zijn per onderdeel weergegeven in Tabel 1. Indien onder het aanlegniveau klei of veen aanwezig is, wordt een grondverbetering aangebracht. Deze heeft een dikte van 0,5 m onder de keldervloer en 0,3 m onder de poeren. De niveaus zijn per e-mail opgegeven door Dura Vermeer.

Tabel 1: Afmetingen en ontgravingsniveaus

Onderdeel	Afmetingen	Aanlegniveau	Ontgravingsniveau
Verdiepen maaiveld bouwput	7.300 m <sup>2</sup>	-	NAP -1,95 m
Verdiepen maaiveld t.b.v. aanbrengen palen	3.070 m <sup>2</sup>	-	NAP -3,13 m
Keldervloer	5.560 m <sup>2</sup>	NAP -3,13 m	NAP -3,63 m
Keldervloer	830 m <sup>2</sup>	NAP -3,28 m	NAP -3,78 m
2/3/4 paalspoeren	2,25 m x 0,8 m 2,25 m x 2,25 m	NAP -4,33 m	NAP -4,63 m
5 paalspoeren	3,00 m x 3,00 m	NAP -4,53 m	NAP -4,83 m
6 paalspoeren	3,50 m x 2,25 m	NAP -4,33 m	NAP -4,63 m
Kraanpoer	12 m x 12 m	NAP -4,53 m	NAP -4,83 m

## 2 BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE

### 2.1 Bodemopbouw

Door ons bureau is een geotechnisch grondonderzoek uitgevoerd, bestaande uit 21 sonderingen tot een maximale diepte van NAP -31 m. Voor de resultaten van het grondonderzoek verwijzen wij naar de bijlagen.

Op basis van de beschikbare gegevens is de bodemopbouw geschematiseerd zoals weergegeven in Tabel 2. In deze tabel zijn tevens de gehanteerde geohydrologische parameters gepresenteerd. De Z-lagen betreffen matig tot goed doorlatende (watervoerende) bodemlagen zoals zand en grind. De C-lagen betreffen slecht doorlatende (waterremmende) bodemlagen zoals klei, leem en veen.

Tabel 2: Geïnterpreteerd bodemprofiel

Diepte vanaf [NAP m]	Bodembeschrijving	Geohydrologie	Geohydrologische parameter
+1,0 à -1,0	Maaiveldhoogte	Waterremmend (C1)	c = 300 dagen
+1,0 à -1,0	Zand, bevat lokaal kleilaagjes	Watervoerend (Z)	kD = 15 à 25 m <sup>2</sup> /dag
-2,5 à -4,3	Klei en veen	Waterremmend (C2)	c = 800 dagen
-7,5 à -10,0	Zand	Watervoerend (Z2)	kD = 15 à 30 m <sup>2</sup> /dag
-12 à -13	Klei	Waterremmend (C3)	c = 1.500 à 3.000 dagen
-19 à -20	Zand	Watervoerend (Z3)	Niet beschouwd

### 2.2 Oppervlaktewater

Het waterpeil van de watergangen in de directe omgeving van de projectlocatie wordt beheerst op NAP -2,5 m.

### 2.3 Grondwaterstand en stijghoogte

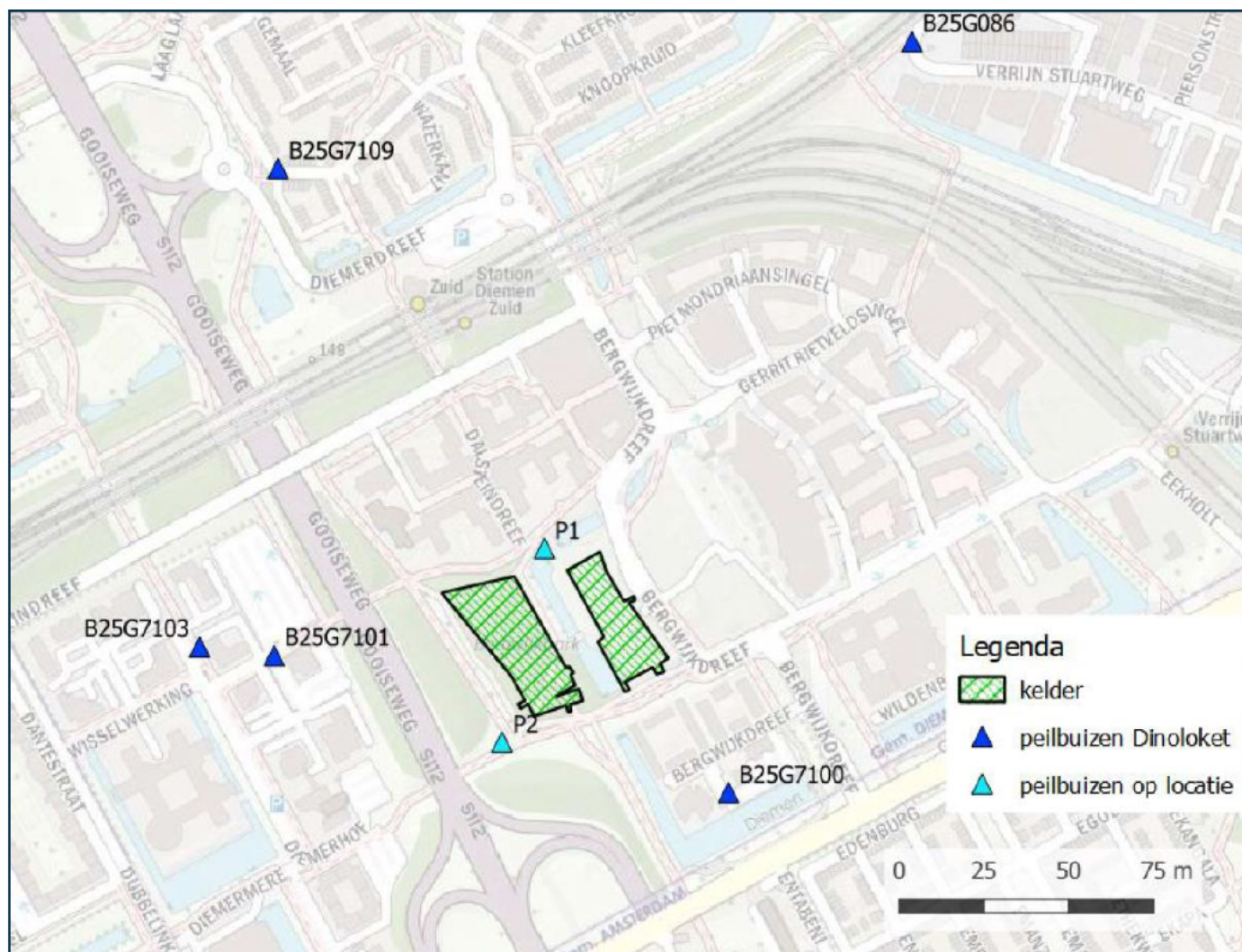
#### 2.4 Beschikbare gegevens

Door ons bureau zijn in 2020 op de projectlocatie metingen van de grondwaterstand en stijghoogte uitgevoerd. De filtersafstellingen van de peilbuizen en de resultaten van de metingen zijn opgenomen in Tabel 3 en Figuur 3. Daarnaast is gebruik gemaakt van stijghoogtemetingen uit DINOloket (zie Tabel 4, Figuur 4 en Figuur 5). De locaties van de peilbuizen zijn opgenomen in Figuur 2.

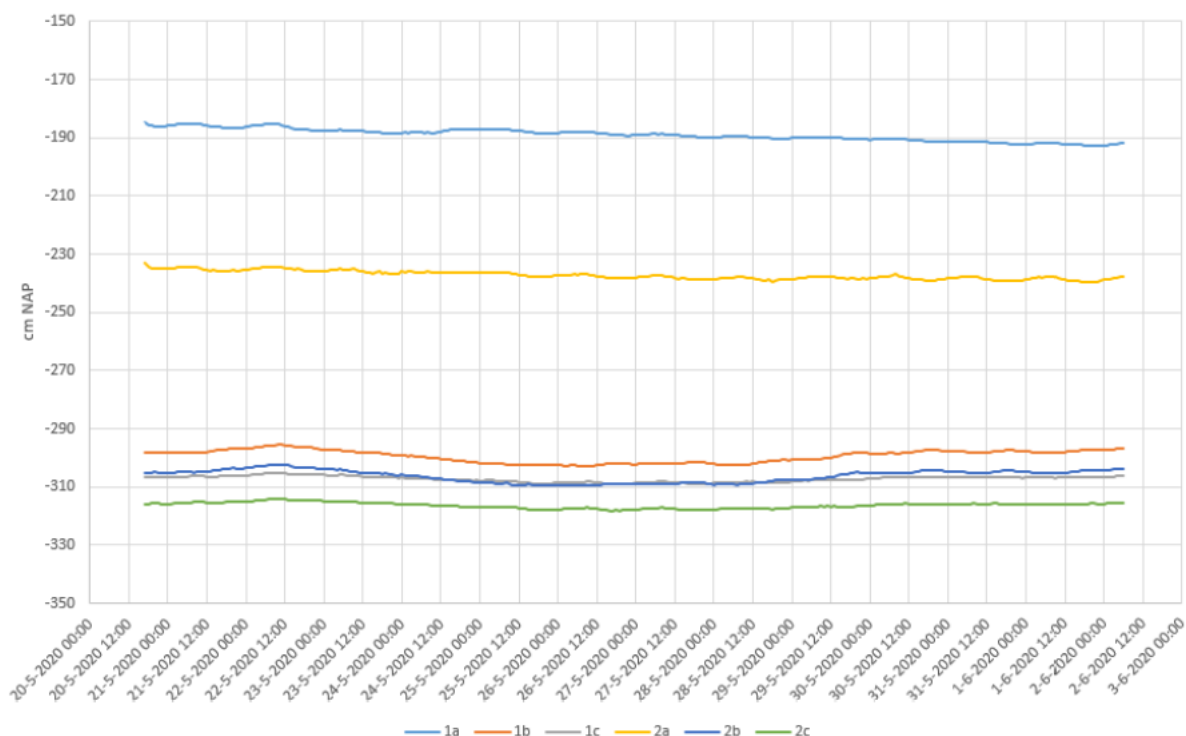
Tabel 3: Filterafstelling peilbuizen

Peilbuis	Maaiveld [m NAP]	Filterafstelling [m NAP]
PIa	-1,2	-2,7 tot -3,7
PIb		-11,2 tot -12,2
PIc		-21,2 tot -22,2
P2a	-1,1	-2,6 tot -3,6
P2b		-11,1 tot -12,1
P2c		-21,1 tot -22,1





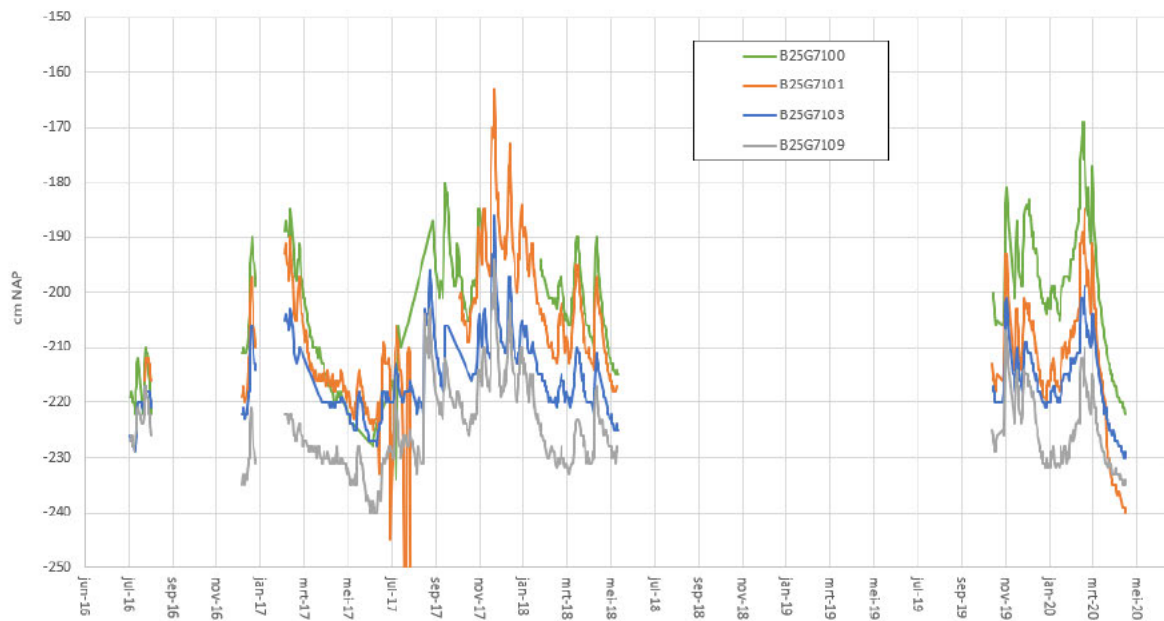
Figuur 2: Locatieoverzicht peilbuizen



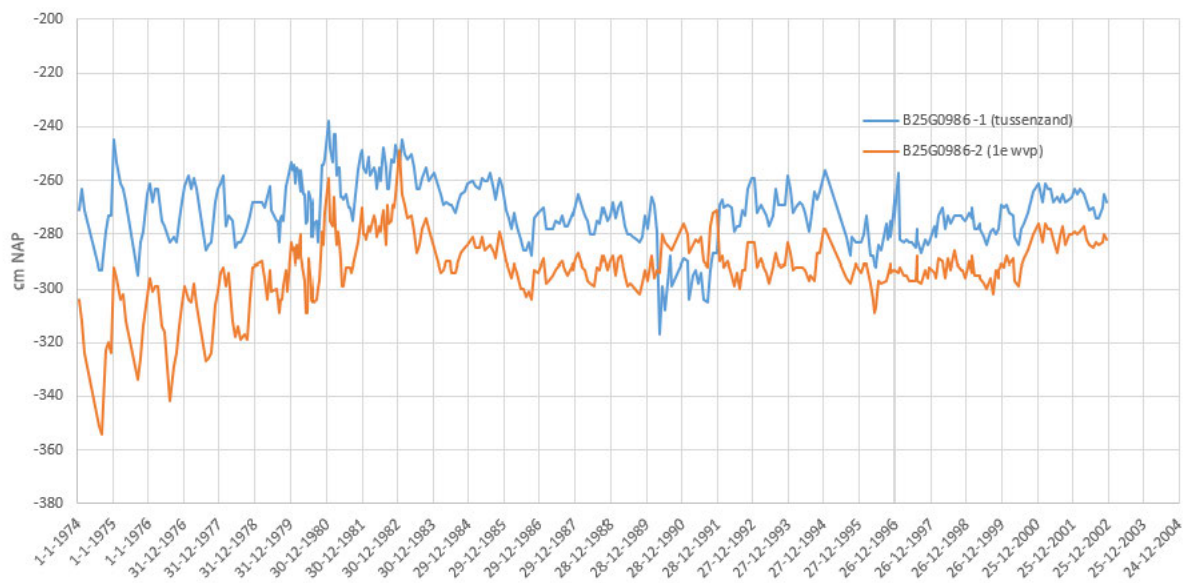
Figuur 3: Tijd-stijghoogtegrafiek Tjaden peilbuizen

Tabel 4: Specificaties peilbuizen DINoloket

Peilbuis	MV [m NAP]	Filterafstelling [m NAP]	Gemiddeld [m NAP]	Aantal metingen	Meetfrequentie	Meetperiode
B25G7100	-0,84	-1,77 tot -2,77	-2,02	491	1x per dag  (uitgezonderd sept. 2019 tot jan 2020, februari 2017 en juni 2018 t/m okt. 2019)	2016 - 2020
B25G7101	-0,92	-2,69 tot -3,69	-2,09	592		2016 - 2020
B25G7103	-0,85	-2,89 tot -3,89	-2,16	617		2016 - 2020
B25G7109	-1,05	-2,87 tot -3,87	-2,25	678		2016 - 2020
B25G0986	-0,70	-10,8 tot -11,8	-2,71	354	1x per maand	1974- 2002
B25G0986	-0,70	-23,5 tot -24,5	-2,92	354	1x per maand	1974- 2002



Figuur 4: Tijd-stijghoogtegrafiek freatische DINOlaket peilbuizen



Figuur 5: Tijd-stijghoogtegrafiek diepe DINOlaket peilbuizen

### 2.4.1 Rekenwaarde grondwaterstand en stijghoogte

Op basis van de beschikbare gegevens hebben wij voor de bemaling rekenwaarden van de grondwaterstand en stijghoogte afgeleid, zoals is weergegeven in Tabel 5. De waarden zijn gebruikt voor het opstellen van dit advies, en niet bedoeld voor andere (ontwerp)doeleinden.

Tabel 5: Rekenwaarde grondwaterstanden en stijghoogtes

Waarde	Grondwaterstand Z1-laag [NAP m]	Stijghoogte Tussenzandlaag (Z2-laag) [NAP m]	Stijghoogte Eerste watervoerend pakket (Z3-laag) [NAP m]
Hoog	-1,5	-2,6	-2,7
Gemiddeld	-2,0	-2,8	-2,9
Laag	-2,4	-3,2	-3,5

### 2.5 Grondwaterkwaliteit

Door Dura Vermeer zijn diverse bodemonderzoeken verstrekt. In deze bodemonderzoeken is geen informatie gepresenteerd van de grondwaterkwaliteit op de projectlocatie. Het brak zout grensvlak (1.000 mg/l chloride) bevindt zich op een diepte van circa NAP -30 m (Nationaal Hydrologisch Instrumentarium, via grondwatertools.nl). Op basis hiervan verwachten wij dat het ondiepe grondwater zoet is.



### 3 BEREKENING TALUDSTABILITEIT

Rondom de bouwput worden damwanden tot een diepte van ca. NAP -6,5 m aangebracht. Deze damwanden hebben enkel een waterkerende functie. Binnen de damwanden wordt de bouwput vervolgens onder talud ontgraven. In dit hoofdstuk wordt de taludstabiliteit getoetst tijdens de ontgraving (bouwphase), rekening houdend met de diverse ontgravingsniveaus en verschil in bodemopbouw.

#### 3.1 Rekenmethodiek

De stabiliteit van het talud is geanalyseerd door het uitvoeren van een glijvlakberekening volgens de vereenvoudigde methode Bishop met het computerprogramma D – Geo Stability 18.2 van Deltares. Hierbij wordt de veiligheidsfactor van een grondmoot langs een cirkelvormig glijvlak berekend. De stabiliteit van het talud is afhankelijk van:

- de sterkte van de grond;
- de grootte van de ontgraving;
- de taludhelling;
- de eventuele bovenbelasting aan de bovenzijde van het talud.

#### 3.2 Bepaling grondparameters

Uit het grondonderzoek volgt dat er lokaal reeds een grondverbetering aanwezig is. Derhalve is voor de bodemopbouw onderscheidt gemaakt in drie varianten, te weten:

- Oorspronkelijke situatie waarbij nog geen zand als toplaag aanwezig is, representatief zijn sonderingen S1 en S4 in de linker bovenhoek;
- De situatie waarbij tot NAP -3,0 m een zandige toplaag aanwezig is, representatief is sondering S2;
- Een bodemopbouw waarbij tot NAP -4,0 m zand als toplaag aanwezig is, representatief is sondering S8.

De sterkte eigenschappen van de bodem zijn bepaald aan de hand van een interpretatie van het grondonderzoek, tabel 2.b van de NEN9997-1 alsmede op basis van ervaring en zijn opgenomen in onderstaande tabel.

tabel 6: Geïnterpreteerd bodemprofiel

Grondlaag	Diepte bovenzijde laag [m t.o.v. NAP]			$\gamma / \gamma_{\text{sat}}$	c'	$\varphi'$
	Variant met zandige toplaag tot:					
	geen	NAP -3,0 m	NAP -4,0 m	[kN/m³]	[-]	[°]
ZAND ophooglaag	---	-1,0	-1,0	19 / 21	0	32,5
KLEI zandig	-1,0	-3,0	-4,0	17 / 17	0	25,0
VEEN	-2,25	-4,0	-4,5	11 / 11	5	15,0
KLEI humeus	-5,0	-5,5	-6,25	13 / 13	2	20,0
VEEN basis holocene afzetting	-8,0	-8,0	-9,25	12 / 12	5	15,0
ZAND (zeer) vast gepakt	-8,5	-8,5	-9,5	19 / 21	0	32,5

#### Toelichting bij de tabel:

$\gamma$  en  $\gamma_{\text{sat}}$  = volumiek gewicht; sat = verzadigd;

$c'$  = effectieve cohesie;

$\varphi'$  = effectieve hoek van inwendige wrijving.



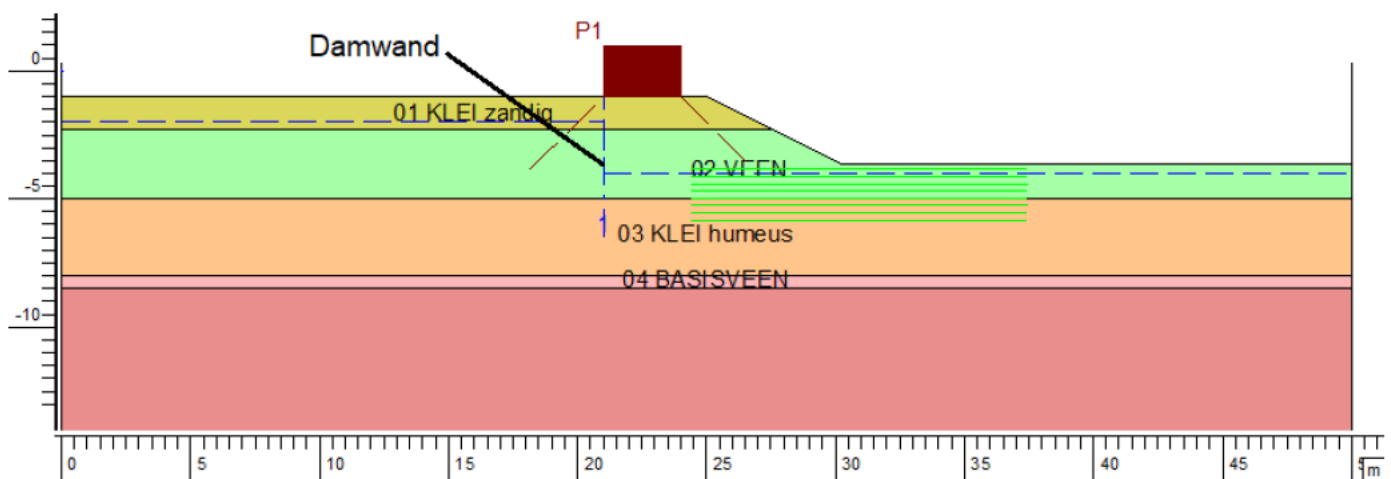
### 3.3 Uitgangspunten

De volgende uitgangspunten zijn aangehouden;

- Het huidige maaiveldniveau is gelegen op ca. NAP -1,0 m;
- het aanlegniveau van de kelder (en ontgravingsniveau) bedraagt NAP -3,63 m á NAP -3,78 m;
- de grondwaterstand is aangehouden op NAP -2,0 m;
- de grondwaterstand in de bouwput wordt verlaagd tot NAP -4,0 m;
- rondom de ontgraving wordt een damwand tot NAP -6,5 m diepte aangebracht. De damwand zal dienen als waterkerend scherm;
- De locatie waar de damwand wordt aangebracht is nog niet bekend. Uitgegaan is van de worst-case situatie waarbij de bovenbelasting aanwezig is tussen de damwand en het talud;
- uitgegaan is van een bovenbelasting van 20 kPa op 1 tot 4 m uit de damwand. Indien noodzakelijk is de afstand tot de rand van het talud vergroot;
- de taludhelling is aangehouden op 1:2 (verticaal:horizontaal) of steiler indien mogelijk;
- lokaal is een grondverbetering van zand aanwezig. De volgende drie bodemopbouwen zijn geschouwd;
  - Geen zandige toplaag aanwezig. Op basis van de beschouwde sonderingen wordt deze bodemopbouw in de linkerbovenhoek gevonden (S1 en S4);
  - Een zandige toplaag tot NAP -3,0 m;
  - Een zandige toplaag tot NAP -4,0 m.
  - De zandige toplaag tot NAP -3,0 m en NAP -4,0 m wordt verspreid over de rest van de projectlocatie aangetroffen.

De benodigde minimale veiligheidsfactor bedraagt 1,1 in de uitvoeringsfase, uitgaande van karakteristieke waarden van de grondparameters.

Een schematische weergave van de doorsnede met een oorspronkelijke bodemopbouw is op onderstaand figuur weergegeven.



figuur 6: Schematische weergave van de ontgraving bij een oorspronkelijke bodemopbouw

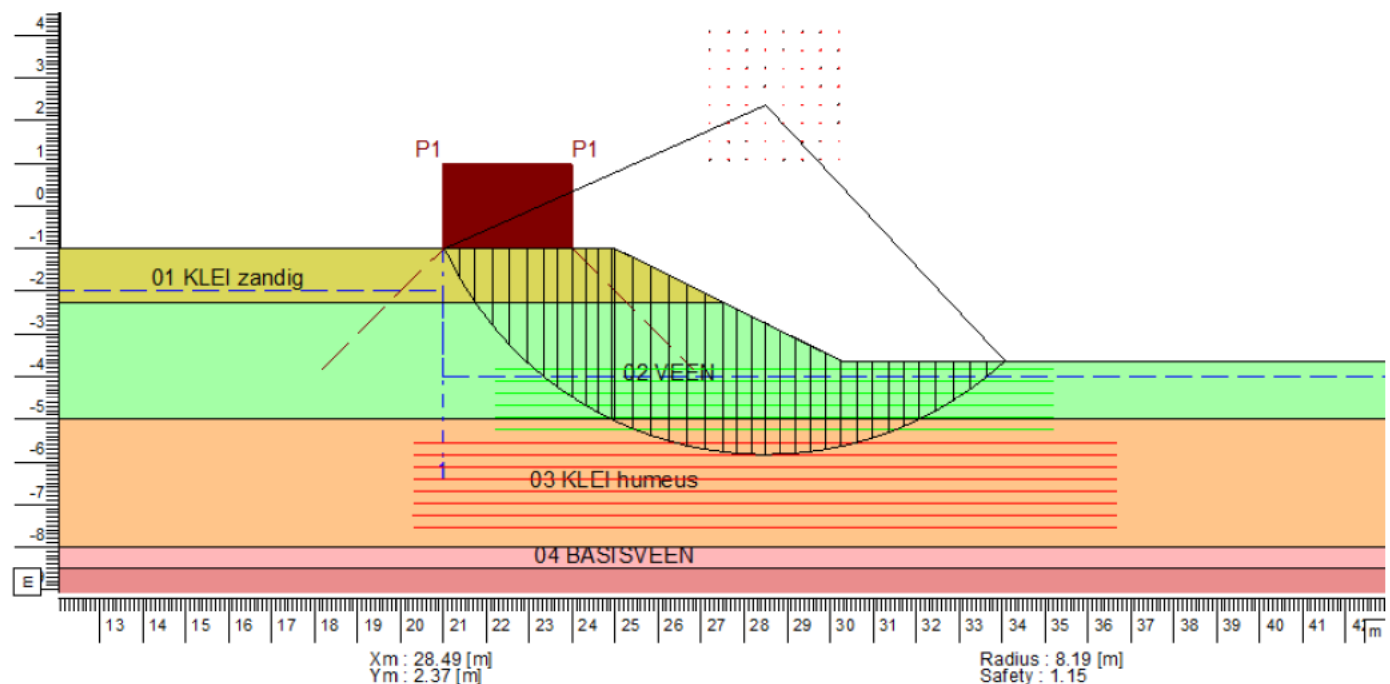
### 3.4 Berekeningsresultaten stabiliteitsanalyse

De stabiliteit van het talud is voor de bouwphase, waarbij dient te voldoen aan een minimale veiligheidsfactor van 1,1. De drie varianten in bodemopbouw en de twee ontgravingsniveaus zijn beschouwd en de resultaten zijn in onderstaande tabel samengevat.

tabel 7: Berekende stabiliteitsfactoren

Aanwezige zandige toplaag	Ontgravingsniveau [m t.o.v. NAP]	Afstand belasting tot rand talud [m]	talud [v:h]	Berekende stabiliteitsfactor [eis $\geq 1,1$ ]
GEEN	-3,63	1,0	1:2	1,15
		1,0	1:1,5	1,1
	-3,78	1,0	1:2	1,1
		1,5	1:1,5	1,1
tot NAP -3,0 m	-3,63	1,0	1:2	1,15
	-3,78	1,5	1:2	1,1
tot NAP -4,0 m	-3,63	1,0	1:2	1,25
	-3,78	1,0	1:2	1,15

De maatgevende glijcirkel voor de variant met de oorspronkelijke bodemopbouw (geen zandige toplaag) en een ontgraving tot NAP -3,63 m onder een talud van 1:2 is op onderstaand figuur weergegeven.



figuur 7: maatgevende glijcirkel, stabiliteitsfactor = 1,15

Voor de uniformiteit wordt geadviseerd om de ontgraving uit te voeren onder een talud van 1:2, waarbij de bovenbelasting van maximaal 20 kPa op 1 m tot 4 m uit de rand van het talud dient te blijven. Zodoende wordt bij alle drie de bodemopbouw aan de minimale stabiliteitsfactor van 1,1 voldaan.

Opgemerkt wordt dat in de berekeningen is uitgegaan van de worst-case situatie waarbij de bovenbelasting aanwezig is tussen de damwand en rand van het talud.

Indien de damwand zoals aangegeven op figuur 6 richting het talud wordt verschoven, zal sprake zijn van een gunstigere situatie aangezien de bovenbelasting en daarmee vervormingen “deels” door de damwand wordt opgevangen.



## 4 BEMALING

### 4.1 Planning bemaling

Door Dura Vermeer is de volgende voor de bemaling relevante planning opgegeven (uitvoering in 2026):

- Start ontgraven tot en met aanbrengen palen: week 5 t/m 27 (23 weken).
- Gefaseerd ontgraven en aanleggen poeren: week 28 t/m 42 (15 weken).
- Opbouw kelder tot bemaling uit: Week 43 t/m 50 (8 weken).

### 4.2 Benodigde verlaging van de grondwaterstand

Uitgaande van een gewenste ontwateringsdiepte van circa 0,5 m onder de keldervloer en circa 0,3 meter onder het aanlegniveau van de diepste bouwdelen, dient de grondwaterstand te worden verlaagd tot NAP -3,63 à -4,83 m. Uitgaande van een hoge grondwaterstand tijdens uitvoering, komt dit overeen met een verlaging van de freatische grondwaterstand van 2,13 m à 3,33 m.

### 4.3 Verticaal bodemevenwicht

Het verticale bodemevenwicht dient in alle bouwfasen en op alle diepte-niveaus gewaarborgd te zijn. Het gaat daarbij met name om het verticale evenwicht van cohesieve bodemlagen die, vooral in verticale richting, relatief slecht doorlatend zijn; dit betreft meestal klei-, leem-, en veenlagen. Het verticaal bodemevenwicht is getoetst met behulp van opbarstberekeningen. De berekeningen zijn uitgevoerd conform NEN-9997-1/C1. Conform de norm is rekening gehouden met partiele materiaalfactor (veiligheidsfactor) van 0,9 op de neerwaartse gronddruk.

Door Dura Vermeer is aangegeven dat de aanleg van de grondverbetering op basis van het principe van verputten wordt uitgevoerd. Het oppervlakte dat verdiepte ontgraven open ligt blijft hierbij beperkt tot maximaal enkele vierkante meters. In de opbarstberekeningen voor de keldervloer zijn wij veiligheidshalve uitgegaan van aanleg van de grondverbeteringen in stroken met een bodembreedte van maximaal 2 m en een talud van 1 : 1. Bij de opbarstberekeningen van de poeren is eveneens uitgegaan van lokale ontgravingen met een taludhelling van 1 : 1.

De opbarstberekeningen voor de verschillende onderdelen zijn gepresenteerd in bijlage B. De resultaten zijn samengevat in Tabel 8. De waarden tussen haken betreft de veiligheidsfactor na aanleg van de grondverbetering.

Tabel 8: Resultaten opbarstberekeningen, tussen haken de waarde na aanleg van de grondverbetering

Onderdeel	Ontgravingsniveau [NAP m]	N [-]	T [NAP m]	V [m]
Keldervloer 5.560 m <sup>2</sup>	-3,63	1,05	-2,3	n.v.t.
Keldervloer 820 m <sup>2</sup>	-3,78	1,02	-2,5	n.v.t.
2/3/4 paalspoeren	-4,63	0,89 (0,98)	-3,2 (-2,7)	0,6 (0,1)
5 paalspoeren	-4,83	0,83 (0,92)	-3,5 (-3,0)	0,9 (0,4)
6 paalspoeren	-4,63	0,86 (0,95)	-3,4 (-2,9)	0,8 (0,3)
Kraanpoer	-4,83	0,75 (0,84)	-4,0 (-3,5)	1,4 (0,9)

N = veiligheidsfactor, T = toegestane stijghoogte in m NAP, V = verlaging in m t.o.v. hoge stijghoogte

Uit de berekening volgt voldoende veiligheid tegen opbarsten ( $N > 1$ ) voor de twee keldervloerniveaus. Deze onderdelen kunnen zonder spanningsbemaling in de diepere zandlaag (Z2-laag) worden uitgevoerd. Voor de poeren is zowel voor als na de aanleg van de grondverbetering wel een spanningsbemaling.



#### 4.4 Principe-opzet van de bemaling

##### 4.4.1 Freatisch pakket (Z1-laag)

Wij adviseren om de freatische grondwaterstand te verlagen met horizontale drainage en daarbij uit te gaan van de volgende principe-opzet:

- Drainage aangebracht met draineermachine op NAP -5,5 m met zandopstorting.
- Drainage h.o.h. circa 7 m. Ook drainage aanbrengen langs de rand van de bouwput.
- Drainage aansluiten op een zuigerspomp.
- Indien noodzakelijk kunnen ter plaatse van de poeren aanvullende drains worden ingespit.

##### 4.4.2 Stijghoogte tussenzandlaag (Z2-laag)

Wij adviseren om de stijghoogte te verlagen met een verticale filterbemaling en daarbij uit te gaan van de volgende principe-opzet:

- Filters met een lengte van circa 12 m tot circa NAP -12 m (2 meter perforatie).
- Filters aan de boveninsteek van het talud.
- Onderlinge afstand tussen de filters van circa 6 meter.
- Filters via een verzamelleiding luchtdicht aansluiten op een zuigerspomp.

Als alternatief kan ervoor worden gekozen om de stijghoogte te verlagen met 2 of 3 bronnen in de bouwput met onderwaterpompen. Hiervoor stellen wij de volgende principe opzet voor:

- Bronnen verdeeld over de bouwput, 1 bron nabij de kraanpoer.
- Bronnen boren vanaf bestaand maaiveld, of een ontgravingsniveau hoger dan de stijghoogte (NAP -2,6 m).
- Diameter bronnen Ø160 mm met het filtergedeelte van NAP -8 m tot -12 m.
- Boordiameter Ø400-500 mm.
- Boringen uitgevoerd conform de BRL SIKB 2100.

#### 4.5 Debiet van de bemaling

Voor het berekenen van het onttrekkingsdebiet en de verlagingen in de omgeving hebben wij een grondwatermodel opgesteld met computerprogramma MicroFEM. Bij de berekeningen hebben wij de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- bodemparameters conform Tabel 2;
- een hoge grondwaterstand tijdens uitvoering;
- stationaire berekening.

De benodigde verlagingen en berekende debieten zijn in Tabel 9 weergegeven. De gepresenteerde bandbreedte in het debiet is het resultaat van de gehanteerde bandbreedte in bodemparaameterwaarden.

Tabel 9: Berekend waterbezwaar spanningsbemaling

Onderdeel	Verlaging [m]	Bemalingsduur [weken]	Debiet [m³/uur]	Totaal debiet [m³]
Ontgraven t/m aanbrengen palen	N.v.t. geen spanningsbemaling			
Aanleggen poeren, inclusief kraanpoer	0,9 à 1,4	12*	5 à 8	16.128
Opbouw kelder tot verlaging uit	N.v.t. geen spanningsbemaling			

\* Tijdens de zomerbouwvak staat de spanningsbemaling uit. Uitgangspunt is dat in die periode geen ontgravingen beneden keldervloerniveau open liggen.

Tabel 10: Berekend waterbezwaar freatische bemaling

Onderdeel	Verlaging [m]	Bemalingsduur [weken]	Debiet [m³/uur]	Totaal debiet [m³]
Ontgraven t/m aanbrengen palen	1,63	2	10	3.360
		21	1 à 2	7.056
Aanleggen poeren	3,13 à 3,33	15	1 à 3	7.560
Opbouw kelder tot verlaging uit	2,13 à 2,28	8	1 à 2	2.688

De berekende bovengrens van het waterbezwaar bedraagt in totaal 36.792 m³. Vanwege mogelijke heterogeniteit in de relevante bodemlagen is een variatie in de waarden van de geohydrologische bodemconstanten niet uitgesloten. Hierdoor kunnen afwijkingen, naar zowel boven als beneden, in de berekende debieten ontstaan.

Gedurende de instationaire beginfase kan het debiet tijdelijk hoger zijn. Als gevolg van neerslag dient voor buien van 30 mm/dag rekening te worden gehouden met extra debieten van 10 m³/dag.

#### 4.6 Regelgeving

##### 4.6.1 Onttrekking Waterschap Amstel, Gooi & Vecht

De projectlocatie ligt binnen het beheersgebied van Waterschap Amstel, Gooi & Vecht. Op grond van de waterschapsverordening geldt hier voor bronbemalingen buiten "hogere gronden" een vrijstelling van de vergunningplicht indien aan alle volgende voorwaarden wordt voldaan:

- De bemaling vindt plaats buiten de kern- en beschermingszone van een waterkering.
- De bemalingsduur is korter dan 6 maanden.
- Bemalingsdebiet is lager dan 15.000 m³/4 weken.
- Bemalingsdebiet is lager dan 50 m³/uur.

Op basis van bovenstaande voorwaarden en de verwachte bemalingsduur dient voor de bemaling een Omgevingsvergunning voor het onttrekken van grondwater te worden aangevraagd. De vergunning kan via het Omgevingsloket worden aangevraagd.

In het kader van het Omgevingsbesluit zijn alle grondwateronttrekkingen die onder de omgevingsvergunning voor een wateractiviteit vallen m.e.r.-beoordeling plichtig. Dit houdt in dat, voorafgaand aan de aanvraag van de vergunning, een m.e.r. beoordelingsnotitie moet worden opgesteld.

##### 4.6.2 Beleidsregel 13.1b

Beleidsregel 13.1b uit de "Beleidsregels voor de Waterschapsverordening van Waterschap Amstel, Gooi en Vecht" luidt: "Als grondwater van goede kwaliteit gebruikt wordt voor laag- of middelwaardige toepassingen, brengt de onttrekker dit zoveel mogelijk terug in de bodem. Daarbij geldt dat de retourbemaling doelmatig en duurzaam moet zijn (doelmatig en duurzaam wil zeggen dat de retourbemaling de negatieve effecten van de onttrekking tegengaat en daarnaast geen andere negatieve effecten veroorzaakt)". Omdat de berekende uurdebieten en de verlagingen in de omgeving beperkt zijn, beoordelen wij het uitvoeren van een retourbemaling als niet doelmatig. In dit stadium gaan wij er daarom vanuit dat het niet noodzakelijk is om het onttrokken grondwater met een retourbemaling terug in de bodem te brengen.



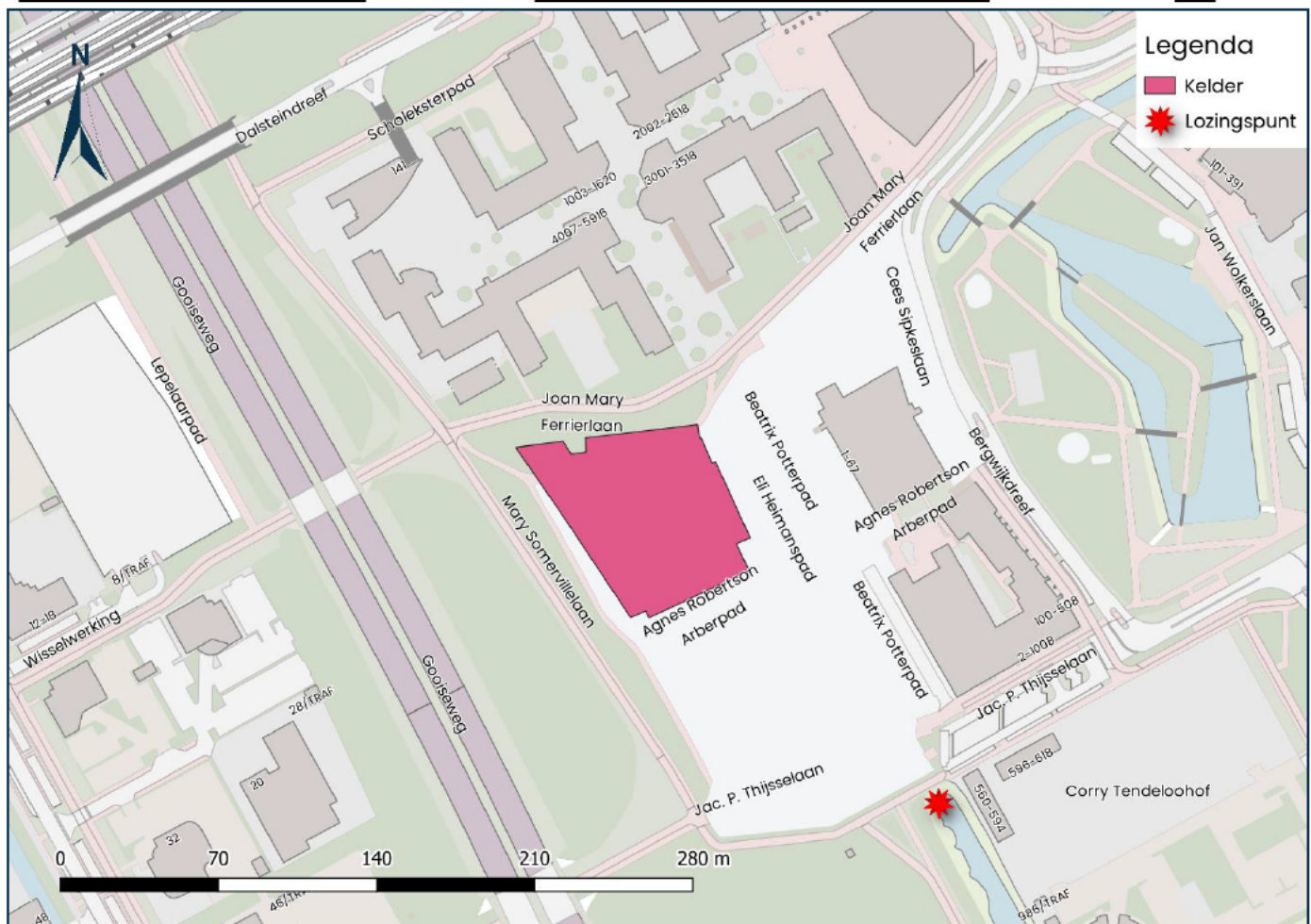
#### 4.6.3 Lozing op oppervlaktewater Waterschap Amstel, Gooi & Vecht

Op grond van de waterschapsverordening zijn in het beheersgebied van Waterschap Amstel, Gooi & Vecht de volgende vergunningsgrenzen van toepassing voor lozingen van grondwater op oppervlaktewater:

- 500 m<sup>3</sup>/uur voor lozingen op boezemwater;
- 120 m<sup>3</sup>/uur voor lozingen op primair water, anders dan een boezemwater, en secundair water.

Voor lozingen die buiten de vergunningplicht vallen en die langer duren dan 48 uur geldt een informatieplicht.

Wij stellen voor het onttrokken grondwater te lozen op het nabijgelegen primair water (zie Figuur 8). Op basis van het berekende onttrekkingsdebiet dient voor de lozing een Omgevingsvergunning voor het lozen van grondwater. De vergunningsaanvraag voor de lozing kan gelijktijdig met de vergunningsaanvraag voor het onttrekken van grondwater via het Omgevingsloket worden gedaan.



Figuur 8: Voorgesteld lozingspunt. Bron achtergrond: BGT.

Voor de lozing geldt een zorgplicht. Dit betekent onder andere dat de lozing niet mag leiden tot (visuele) verontreiniging van het water waarop wordt geloosd. Daarnaast geldt dat de concentratie opgeloste bestanddelen in het geloosde grondwater maximaal 50 mg/liter mag bedragen. Op basis van analyseresultaten

van grondwatermonsters kan worden ingeschat of inzet van een zuivering (zandvang, beluchting met strofilter en/of ontijzering) noodzakelijk is.

#### 4.6.4 Aan te vragen/te melden debieten

Op basis van de berekeningsresultaten hebben wij de aan te vragen/te melden debieten opgenomen in Tabel 11.

Tabel 11: Aan te vragen/te melden debieten

Onderdeel	Debiet [m <sup>3</sup> /uur]	Debiet [m <sup>3</sup> /dag]	Debiet [m <sup>3</sup> /maand]	Totaal [m <sup>3</sup> ]
Onttrekking	11	264	8.184	36.792
Lozing op oppervlaktewater	11	264	8.184	36.792

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

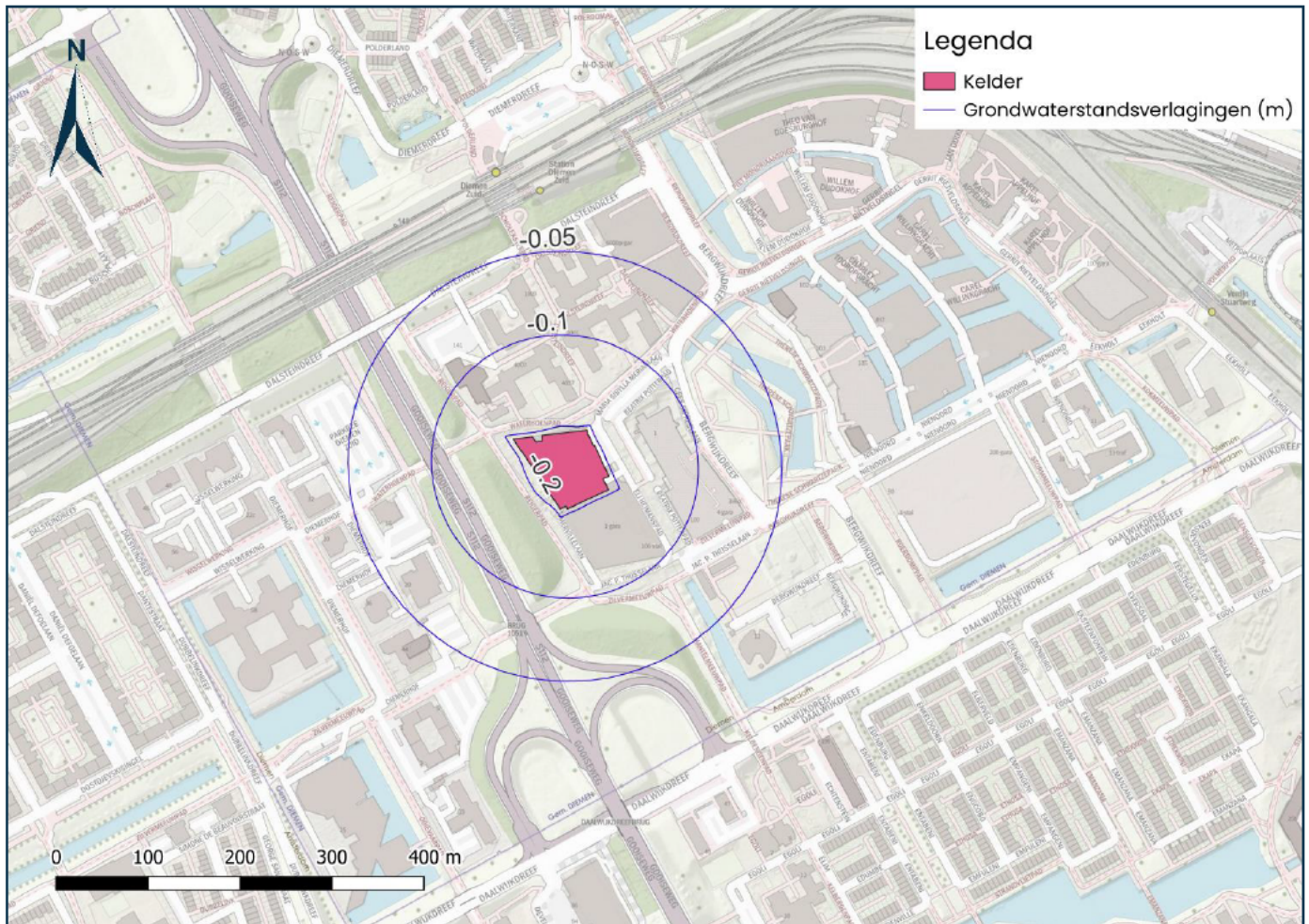
[REDACTED]



## 5 INVLOED IN DE OMGEVING

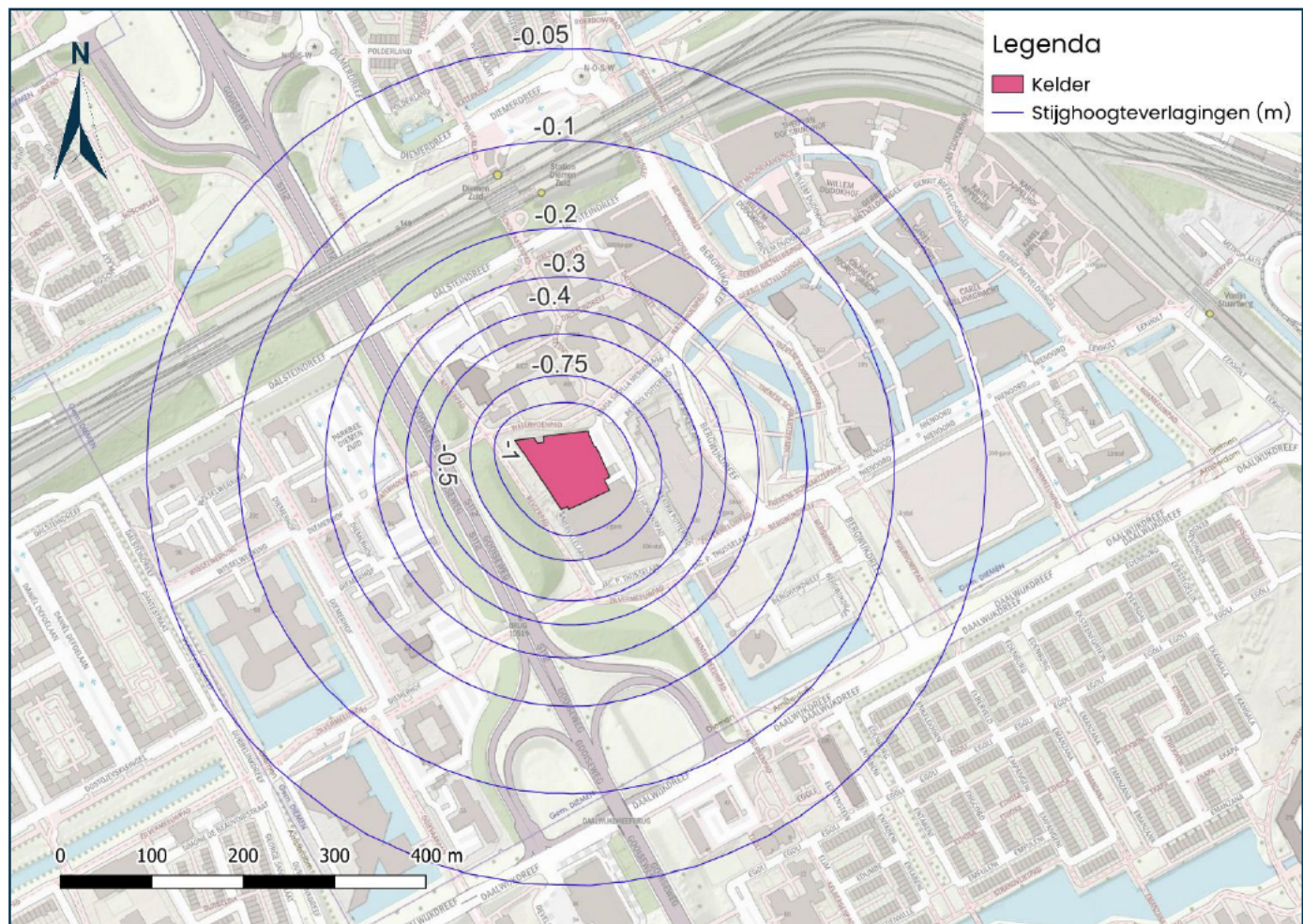
### 5.1 Verlagen grondwaterstand en stijghoogte in de omgeving

Als gevolg van de bemaling treden in de omgeving van de bouwput verlagingen op. De berekende verlagingen hebben wij in Figuur 9 en Figuur 10 gepresenteerd. Dit betreft de verlagingen behorende bij de bemaling voor de poeren (inclusief kraanpoer).



Figuur 9: Berekende verlagingen (m) t.o.v. de hoge grondwaterstand voor het onderdeel poeren. Bron achtergrond: BGT.





Figuur 10: Berekende verlagingen (m) t.o.v. de hoge stijghoogte voor het onderdeel poeren. Bron achtergrond: BGT.

## 5.2 Omgevingsaspecten

Het verlagen van de grondwaterstand kan nadelige gevolgen hebben voor de omgeving. In Tabel 12 hebben wij een overzicht gepresenteerd van alle relevante omgevingsaspecten die binnen het invloedsgebied van de bemaling aanwezig zijn.

Tabel 12: Overzicht omgevingsaspecten

Omgevingsaspect	Bron	Aanwezig
Bebouwing	BAG (kadaster)	Ja
Kabels- en leidingen	Aanname	Ja
Wegen	Google Maps/Streetview	Ja
Spoor	Google Maps/Streetview	Ja
Waterkeringen	Legger waterschap	Ja
Grondwaterverontreinigingen	Bodem informatie op kaart Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied	Nee
Monumenten	Atlas leefomgeving	Nee
Grondwaterbeschermingsgebied	Provincie Noord-Holland	Nee
Beschermde natuurgebieden (Natura2000 en Natuur Netwerk Nederland)	www.natura2000.nl/gebieden Atlas leefomgeving	Nee
Groenvoorziening	PDOK luchtfoto / Bomenkaart Diemen	Ja
Archeologische terreinen	Atlas leefomgeving	Nee
Bodemenergiesystemen	www.wkotool.nl	Ja
Onttrekkingen van derden	www.wkotool.nl	Nee
Brak/zout grondwater	www.grondwatertools.nl	Nee

In de onderstaande paragrafen beschrijven wij de effecten van de bemaling op de omgevingsaspecten die aanwezig zijn binnen het invloedsgebied.

## 5.3 Maaiveldzakking

Verlagingen van de grondwaterstand en stijghoogte beneden de natuurlijke lage waarde kunnen leiden tot het optreden van zettingen in samendrukbare bodemlagen (met name klei en veen) die onder de grondwaterspiegel aanwezig zijn. Deze zettingen leiden tot zakking van het maaiveld. Doordat een damwandscherm wordt toegepast leidt onderhavige bemaling in de omgeving van de bouwput niet tot verlagingen van de freatische grondwaterstand beneden de lage waarde. De bemaling in de Z2-laag leidt in de omgeving wel tot verlagingen van de stijghoogte beneden de lage waarde.

Om inzicht te krijgen in de grootte van de te verwachte zettingen hebben wij met het programma D-Settlement een zettingsberekening uitgevoerd. De berekende zettingen op verschillende afstanden van de bemaling zijn weergegeven in Tabel 13. Het D-Settlement rapport is opgenomen in bijlage C.

Tabel 13 Berekende zettingen op afstand van de bemaling

Afstand vanaf bemaling [m]	Stijghoogteverlaging tot [m NAP]	Berekende zetting [mm]
0	-4,0	8
10	-3,9	4
30	-3,7	3
60	-3,5	1
100	-3,4	1
160	-3,2	0

#### 5.4 Bebouwing

De oudste bebouwing binnen het invloedsgebied is gebouwd in 1982. Op basis van dit bouwjaar en de bodemopbouw gaan wij ervan uit dat de bebouwing op betonnen palen is gefundeerd. Volgens de "SBR Leidraad voor het onderzoek naar de invloed van een grondwaterstandsdeling op de bebouwing" (in het vervolg "de leidraad" bedraagt de te gebouwzakking bij een fundering op betonnen palen circa 2 tot 7% van de optredende maaiveldzakking. Dit betekent dat de bebouwzakking bij de berekende maaiveldzakking beperkt blijft tot minder dan 1 mm. Conform de systematiek van "de leidraad" bedraagt de schadecategorie 1 (er bestaat een zeer geringe kans op zeer lichte schade).

#### 5.5 Waterkering en spoor

Ten zuiden van het projectgebied, ter plaatse van de Daalwijddroef ligt een regionale waterkering van waterschap Amstel, Gooi en Vecht. Ten noorden van de projectlocatie, op circa 200 m afstand, ligt een spoorlijn. Op basis van de berekeningen verwachten wij ter plaatse van de kering en het spoor geen verlagingen beneden de lage grondwaterstand en stijghoogte, waardoor hier geen zakkingen zullen optreden. Schade aan de kering en/of het spoor wordt dan ook niet verwacht.

#### 5.6 (Ondergrondse) infrastructuur

Binnen het invloedsgebied van de bemaling zijn mogelijk diverse kabels en leidingen gelegen. De maximaal berekende maaiveldzakking bedraagt 8 mm, direct buiten de bouwput. Deze maaiveldzakking is het resultaat van bodemzettingen op diepte, en zal hierdoor relatief gelijkmatig optreden. Uit de F530-Bouwkuipen in stedelijk gebied volgt dat ondergrondse leidingen 10 mm (brosse leidingen) tot 50 mm (ductiele leidingen) zakking moeten kunnen ondergaan. Op basis hiervan verwachten wij geen schade aan kabels en leidingen als gevolg van de bemaling.

#### 5.7 Groenvoorzieningen

De verlagingen van de freatische grondwaterstand bedragen buiten de bouwput maximaal enkele decimeters. Als gevolg een dergelijke beperkte verlaging verwachten wij geen droogteschade aan groenvoorzieningen.

#### 5.8 Bodemenergiesystemen

Binnen het invloedsgebied van de bemaling zijn enkele open bodemenergiesystemen aanwezig. De filters van deze systemen staan doorgaans in het tweede watervoerend pakket afgesteld. De voorgenomen bemalingswerkzaamheden hebben geen invloed op de grondwaterstroming in het tweede watervoerend pakket en zullen geen effect hebben op de open bodemenergiesystemen.

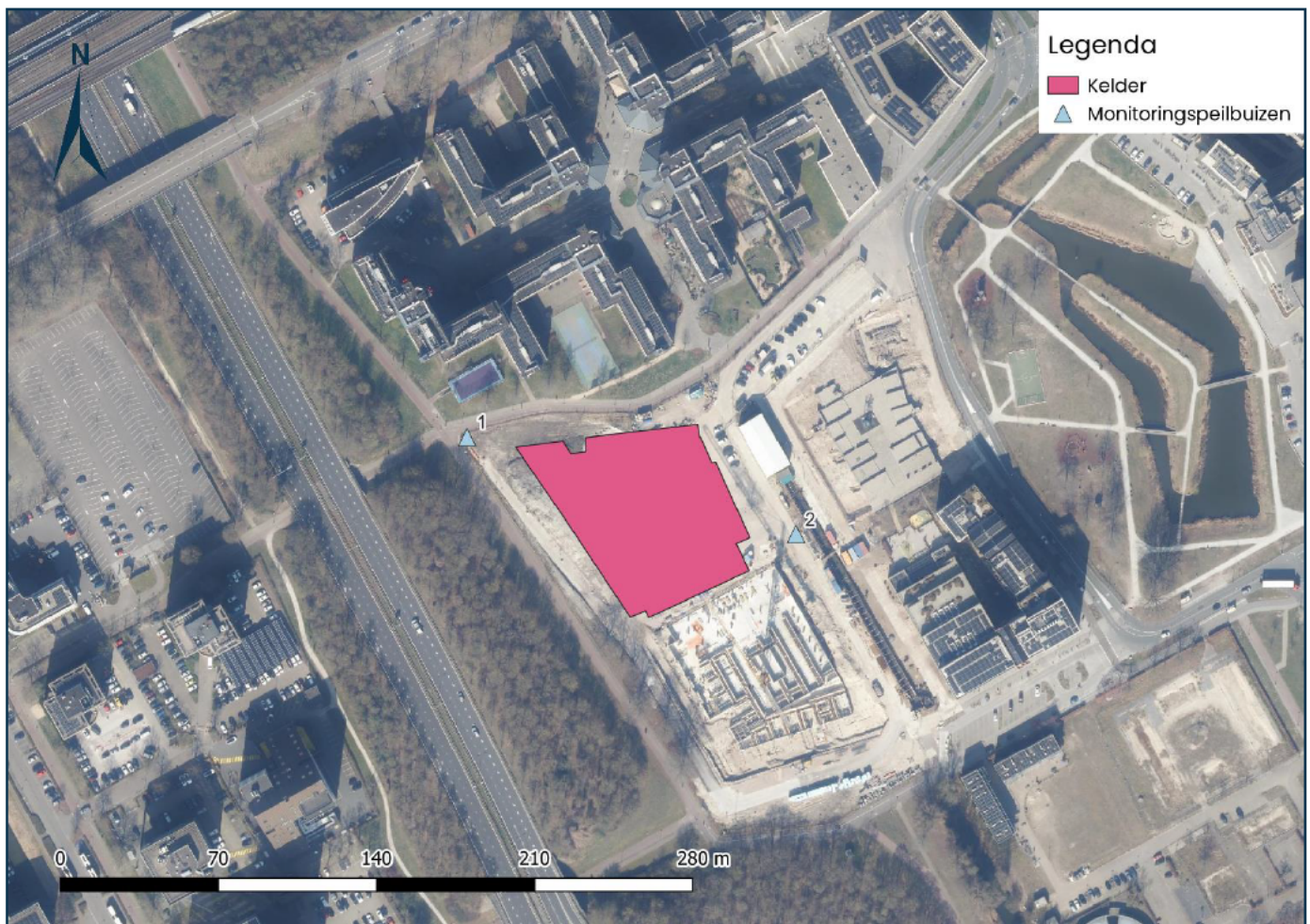


## 6 MONITORING

Uit hoofdstuk 0 blijkt dat de effecten van de bemaling op de omgeving beperkt zijn. Om deze reden kan met een beperkte monitoringsinspanning worden volstaan. Deze kan bestaan uit:

- Metingen van de grondwaterstand en stijghoogte.
- Monitoring van het onttrekkings- en lozingsdebiet.

De metingen zijn in onderstaande paragrafen toegelicht. Een overzicht van de meetpunten is in Figuur 11 op kaart weergegeven.



Figuur 11: Overzicht meetpunten. Bron achtergrond: PDOK Luchtfoto.

### 6.1 Monitoring grondwaterstand en stijghoogte

Het doel van de metingen van de grondwaterstand en stijghoogte is het controleren van de berekende verlagingen. Daarnaast dienen de metingen ter vastlegging.

De monitoring dient te bestaan uit:

- 2 freatische peilbuizen (filterafstelling tussen circa NAP -2 m en NAP -3 m);
- 2 peilbuizen met filter in de tussenzandlaag (filterafstelling tussen circa NAP -10 m en NAP -11 m).

- peilbuizen voorzien van automatische en op afstand uitleesbare sensoren;
- start nulmetingen ten minste 1 week voor start bemaling;
- meetfrequentie: 1 keer per uur;
- zendfrequentie: 1 keer per dag en verzending bij overschrijding signaleringswaarde;
- einde metingen 1 week na einde bemaling, of wanneer grondwaterstanden weer terug op het niveau van de nulmeting zijn. Metingen in de diepe peilbuizen alleen wanneer de spanningsbemaling wordt uitgevoerd.

Tabel 14: Meetprotocol grondwaterstanden (overschrijdingen)

Peilbuis	Signaleringswaarde [NAP m]
PB1 – freatisch	-2,6
PB2 – freatisch	-2,6
PB1 – tussenzandlaag	-3,8
PB2 – tussenzandlaag	-3,8
<b>Acties bij overschrijding van de signaleringswaarde</b>	
1. Verificatie pompregime in relatie tot benodigde verhoging	
2. De grondwateronttrekking zoveel mogelijk reduceren waardoor de grondwaterstandsverlaging afneemt	
3. Opnieuw beschouwen risico's door hydrologisch adviseur	

## 6.2 Monitoring en registratie onttrekkingsdebiet

Het onttrekkings- en lozingsdebiet dienen te worden gemeten met geijkte debietmeters. De onttrokken hoeveelheden grondwater dienen dagelijks in een logboek te worden geregistreerd.

De debietmetingen dienen ook ter controle van de werking van de bemalingsinstallatie. Een afwijking van het debiet duidt op een storing in de bemalingsinstallatie. Uiteraard dienen storingen zo snel mogelijk worden verholpen.

## **7 ADVIES- EN AANDACHTSPUNTEN**

Op basis van de voorgaande hoofdstukken presenteren wij hieronder onze belangrijkste advies- en aandachtspunten:

Voor de bemaling dient een Omgevingsvergunning voor het onttrekken van grondwater te worden aangevraagd bij waterschap Amstel, Gooi en Vecht. De lozing op oppervlaktewater dient bij het waterschap te worden gemeld.

In het kader van het Omgevingsbesluit zijn alle grondwateronttrekkingen die onder de omgevingsvergunning voor een wateractiviteit vallen m.e.r.-beoordeling plichtig. Dit houdt in dat, voorafgaand aan de aanvraag van de vergunning, een m.e.r. beoordelingsnotitie moet worden opgesteld.

[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	
	[REDACTED]	
	[REDACTED]	

**Bijlage A** Sondeeronderzoek

[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	



Werknummer : S20107

Sonderingnr. : 1

Datum : 30-3-2020

Maaiveld : -0.94 m. t.o.v. NAP

RD-coördinaten : X:125546 Y:482259

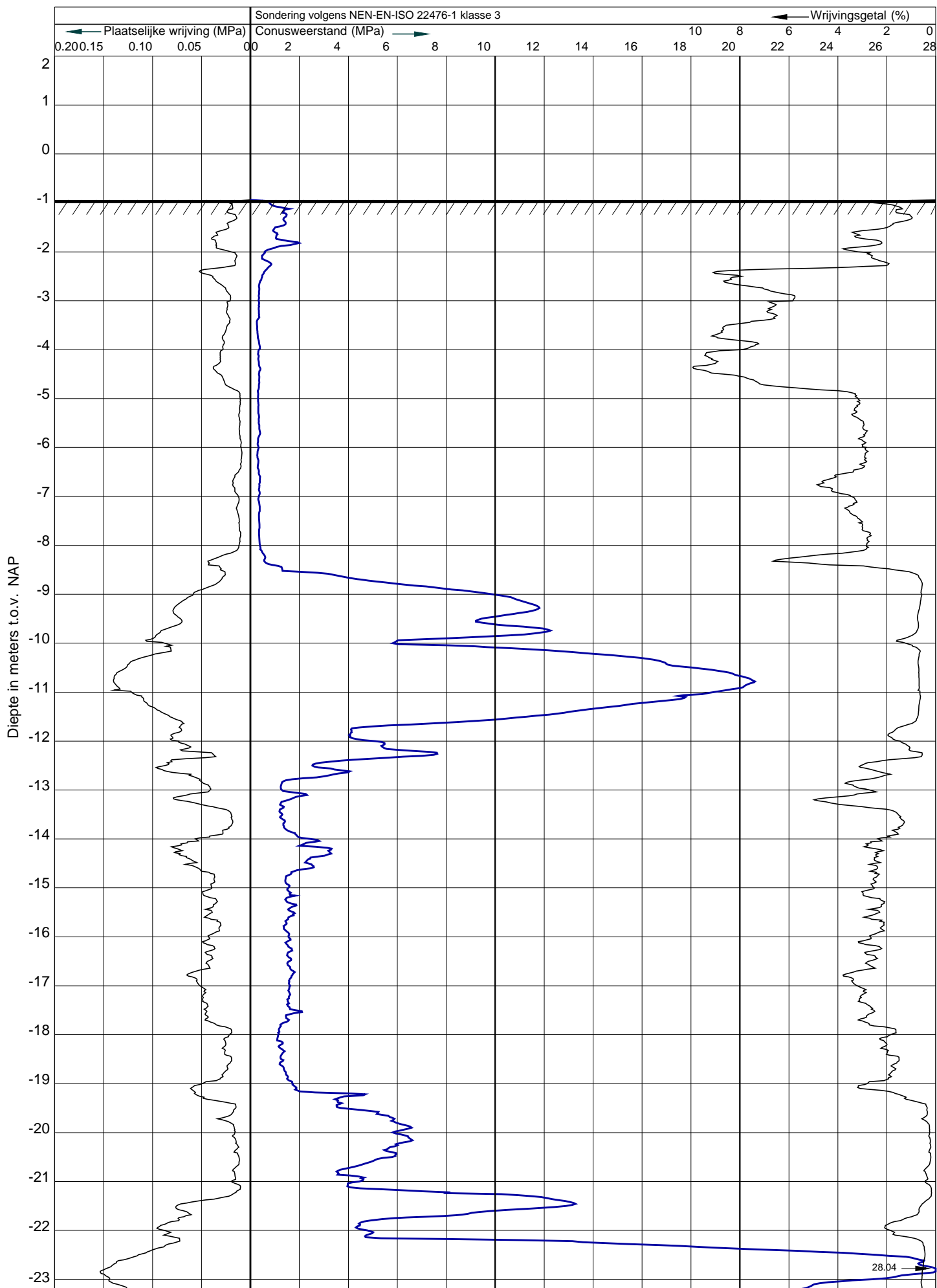
Plaats : Diemen

Locatie : "Holland Park"

Conustype : I-CFY-15

Opdrachtgever : Dura Vermeer BV

Opmerking :



Werknummer : S20107

Sonderingnr. : 1

Datum : 30-3-2020

Maaiveld : -0.94 m. t.o.v. NAP

RD-coördinaten : X:125546 Y:482259

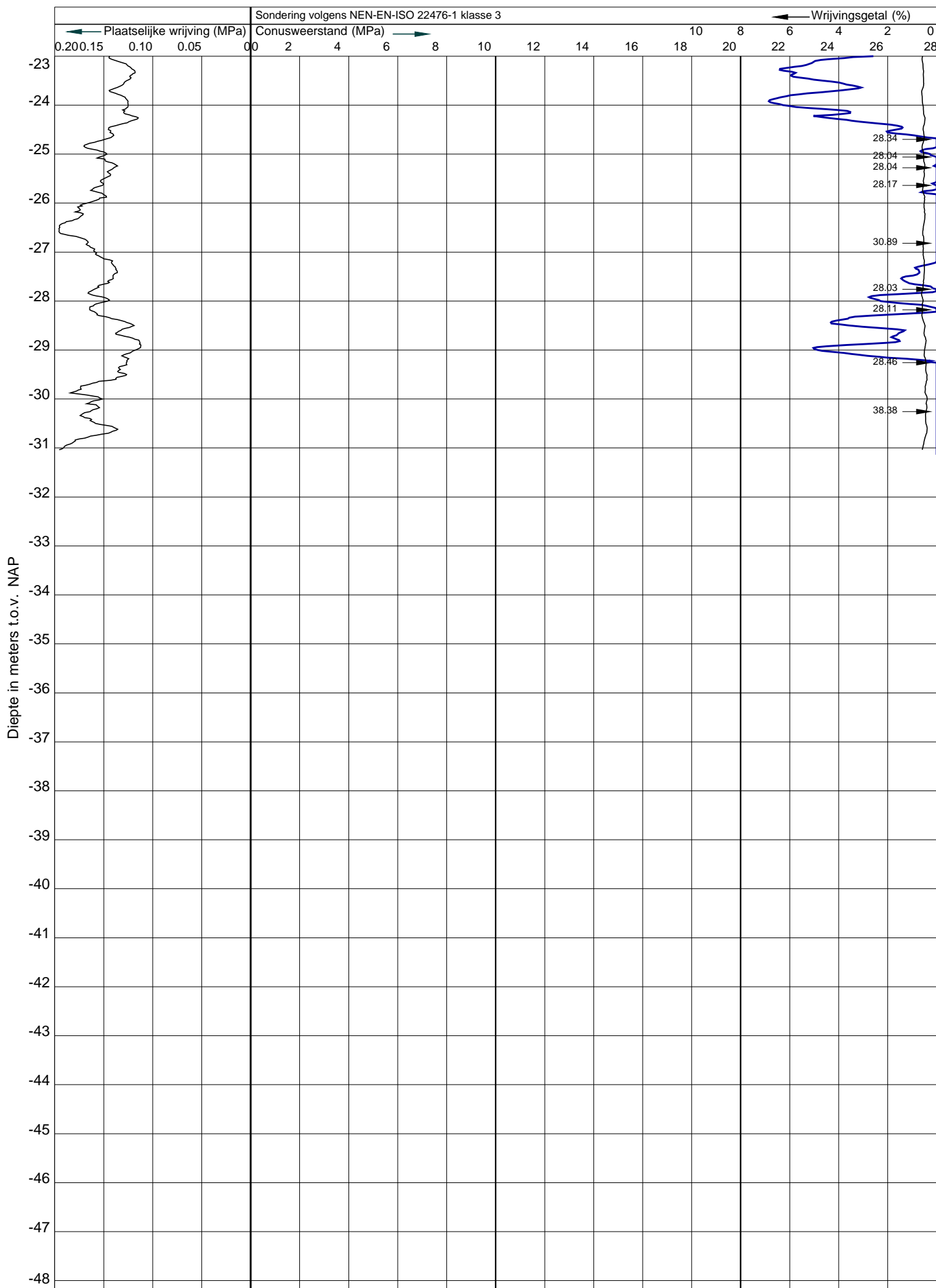
Plaats : Diemen

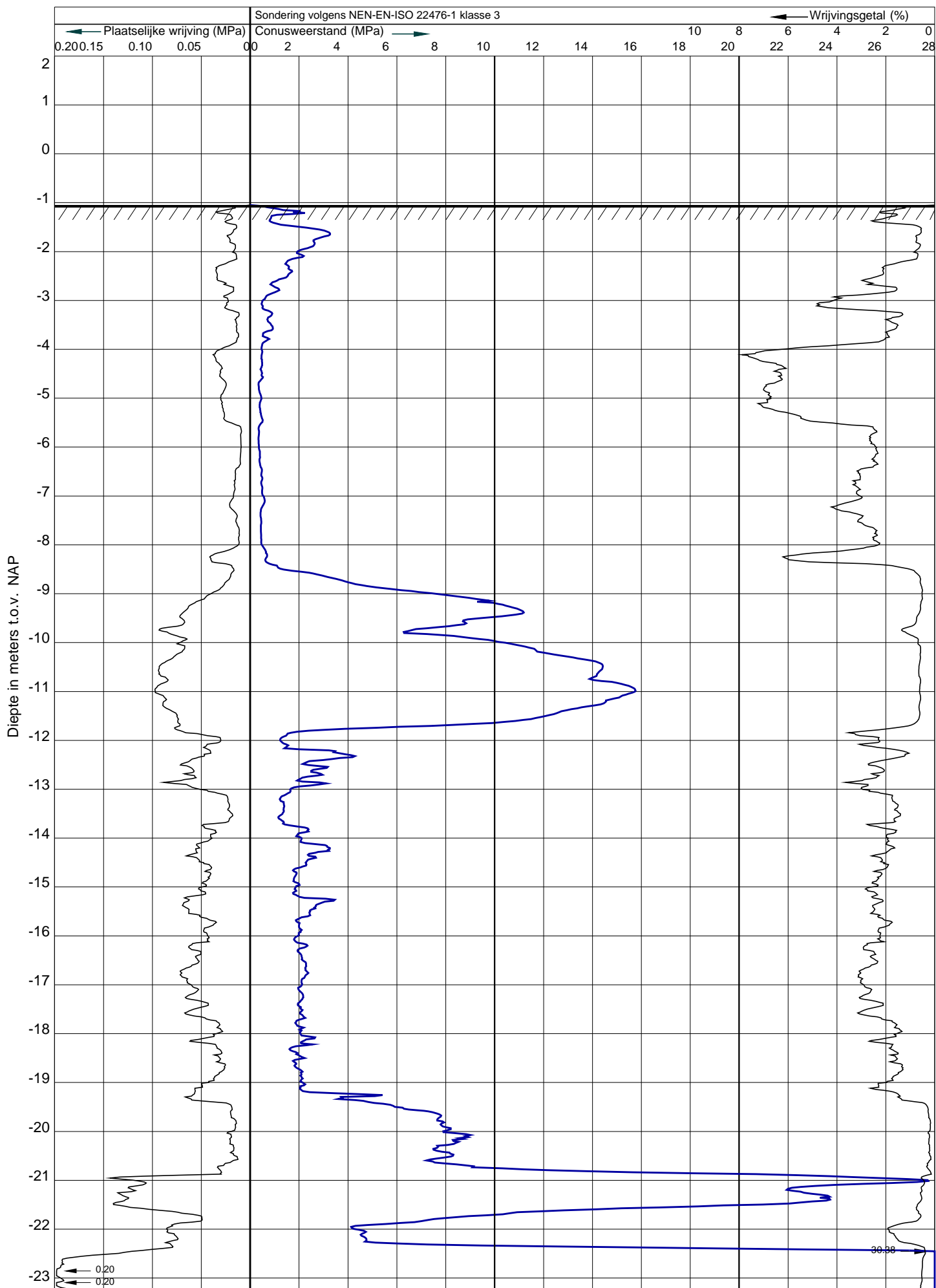
Locatie : "Holland Park"

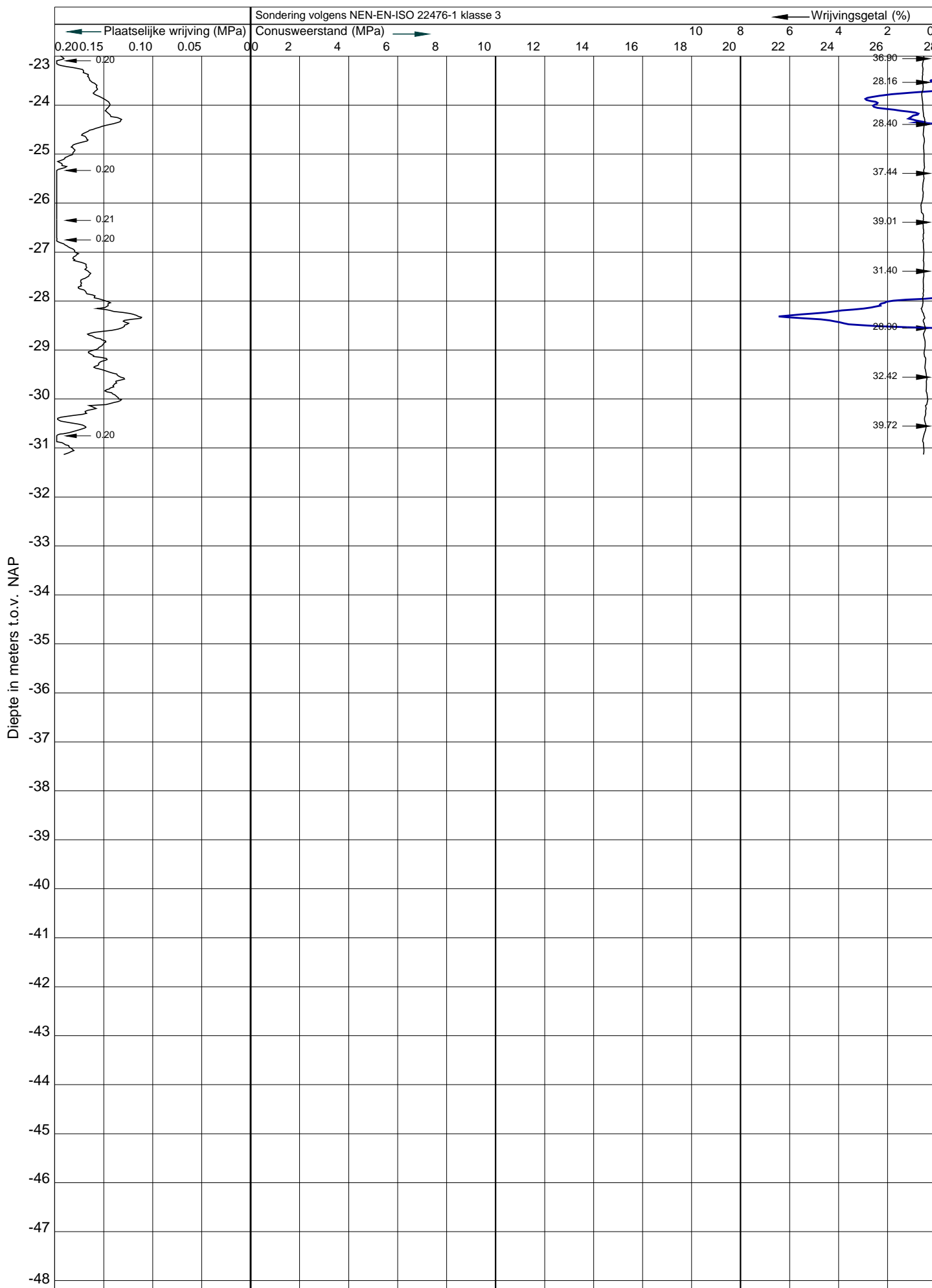
Conustype : I-CFY-15

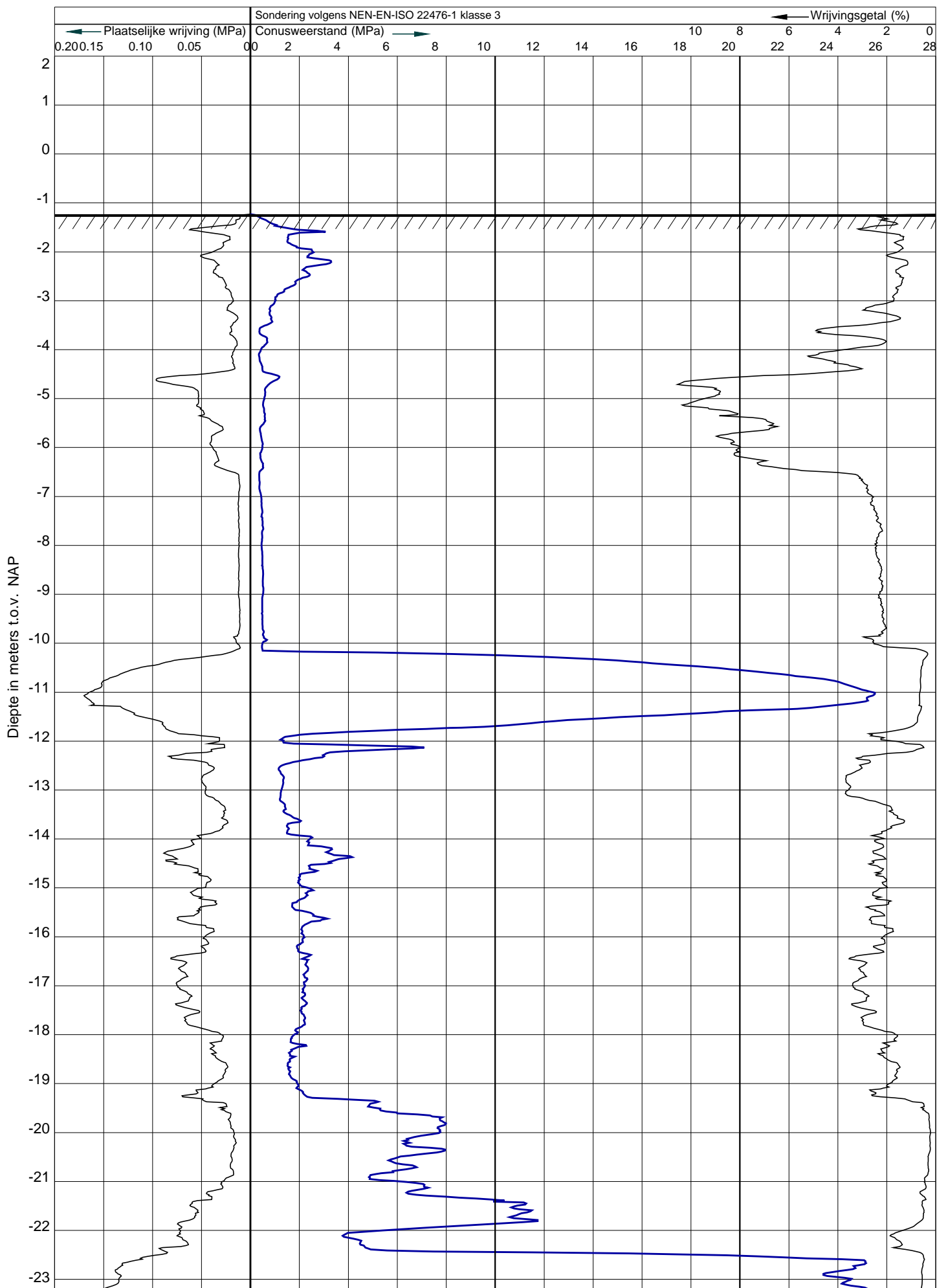
Opdrachtgever : Dura Vermeer BV

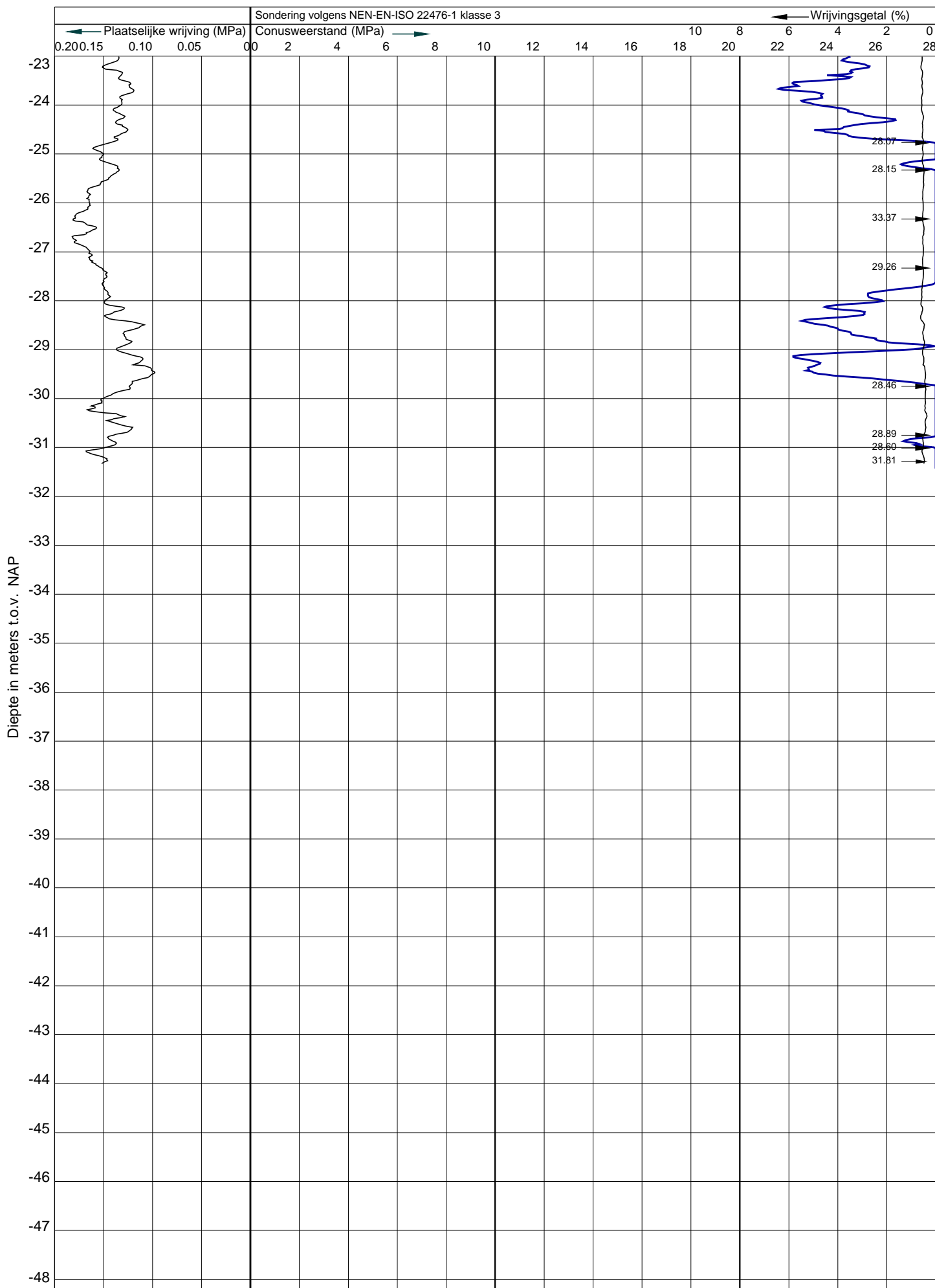
Opmerking :

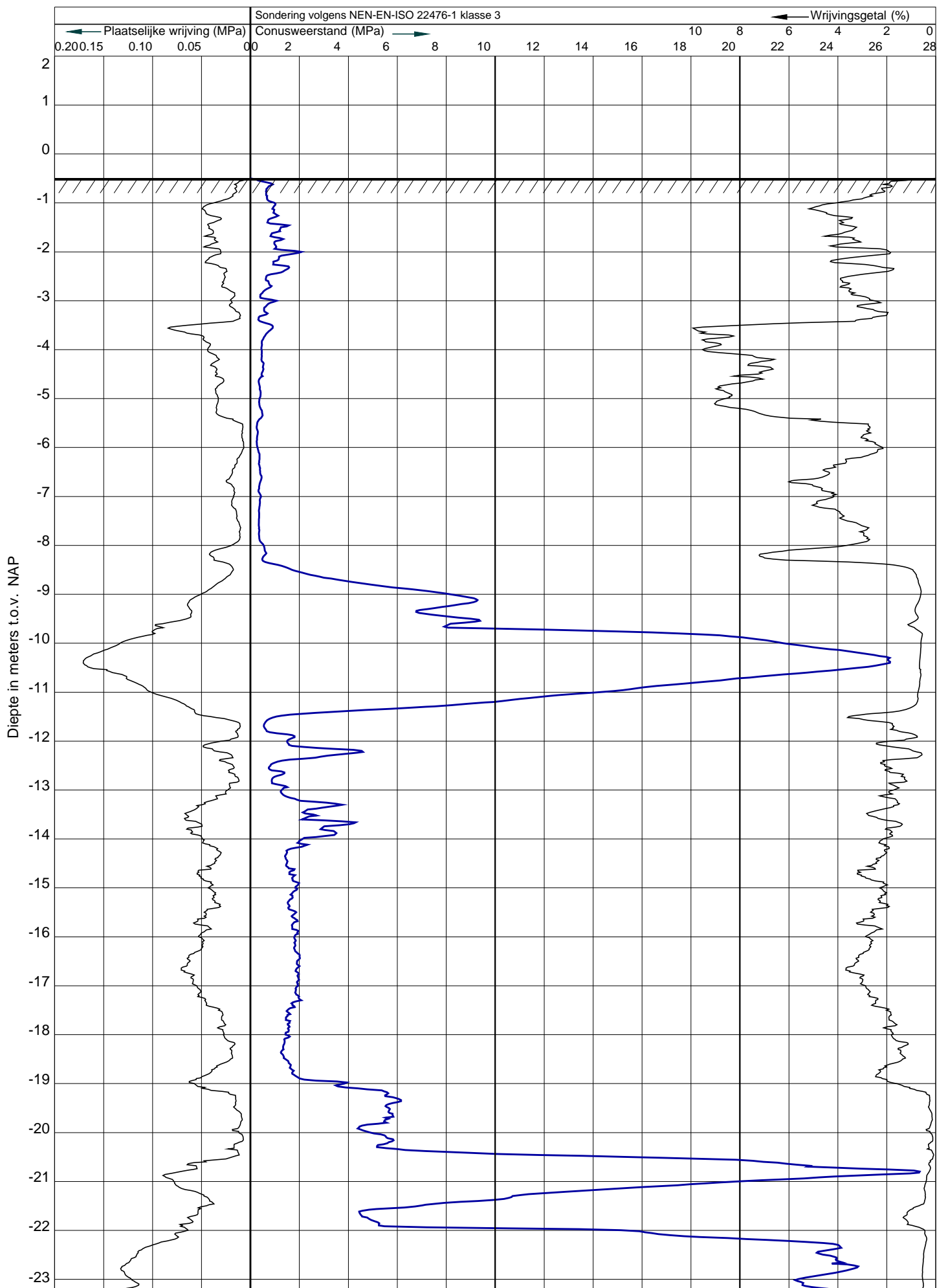


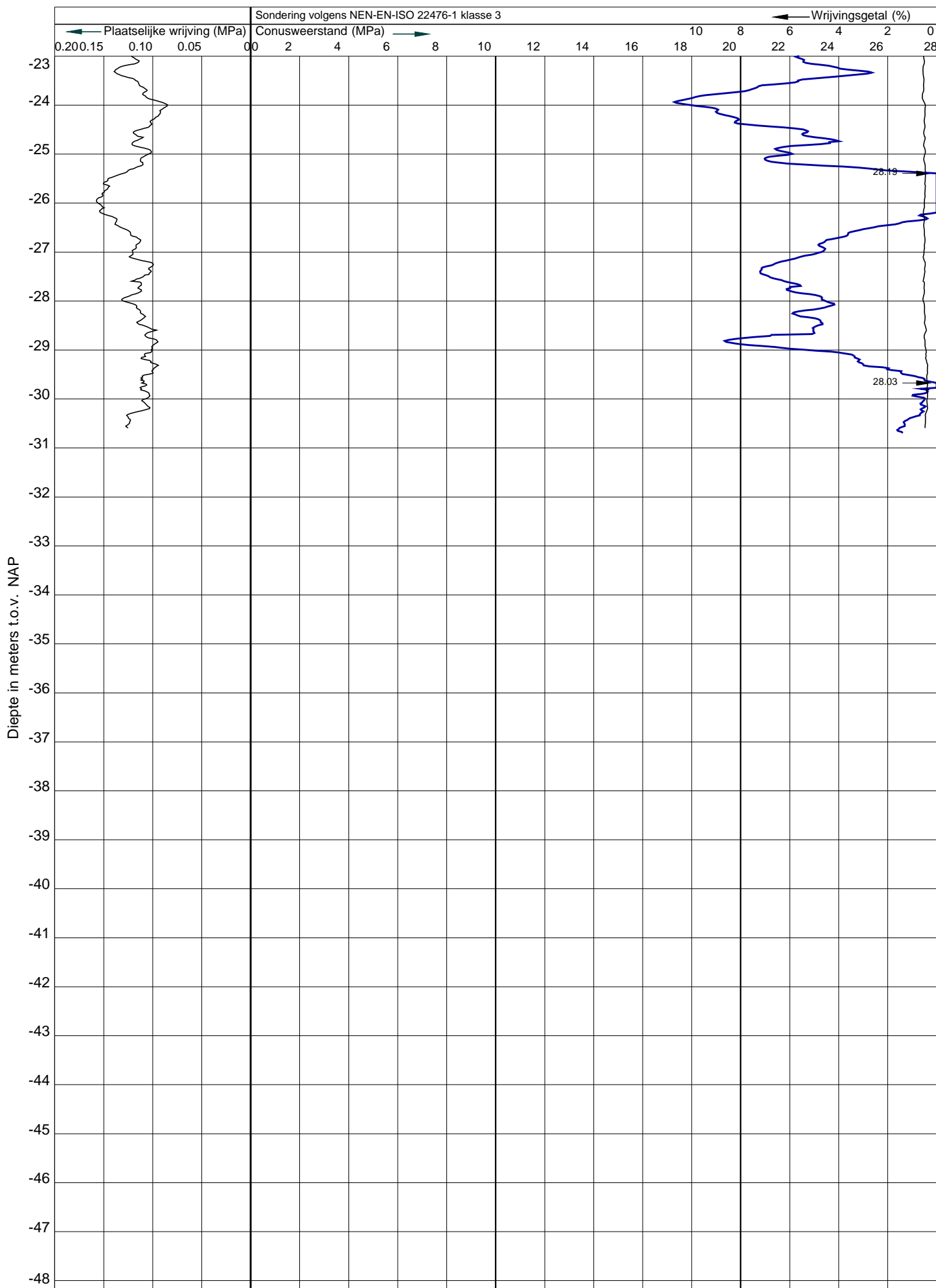




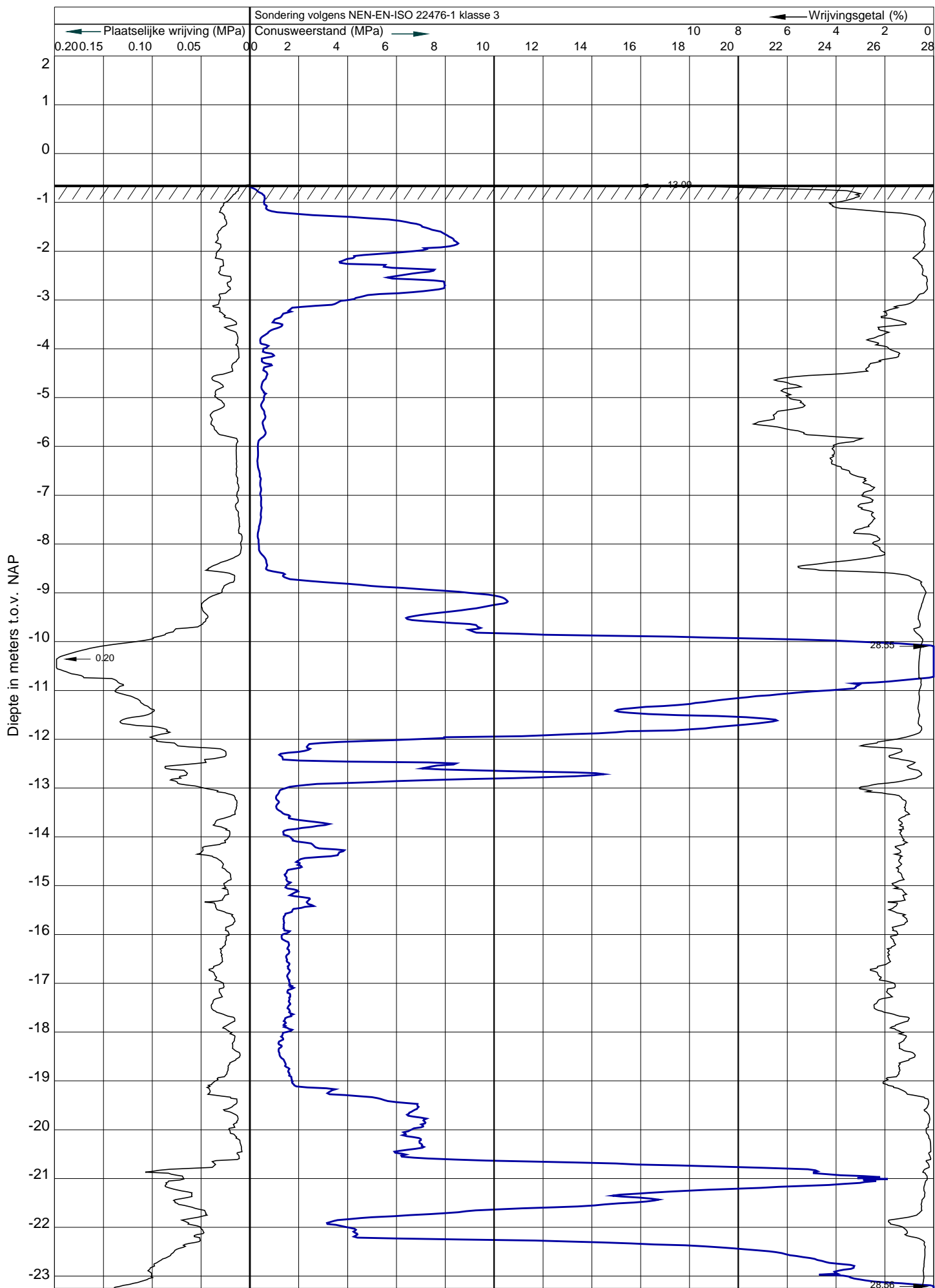


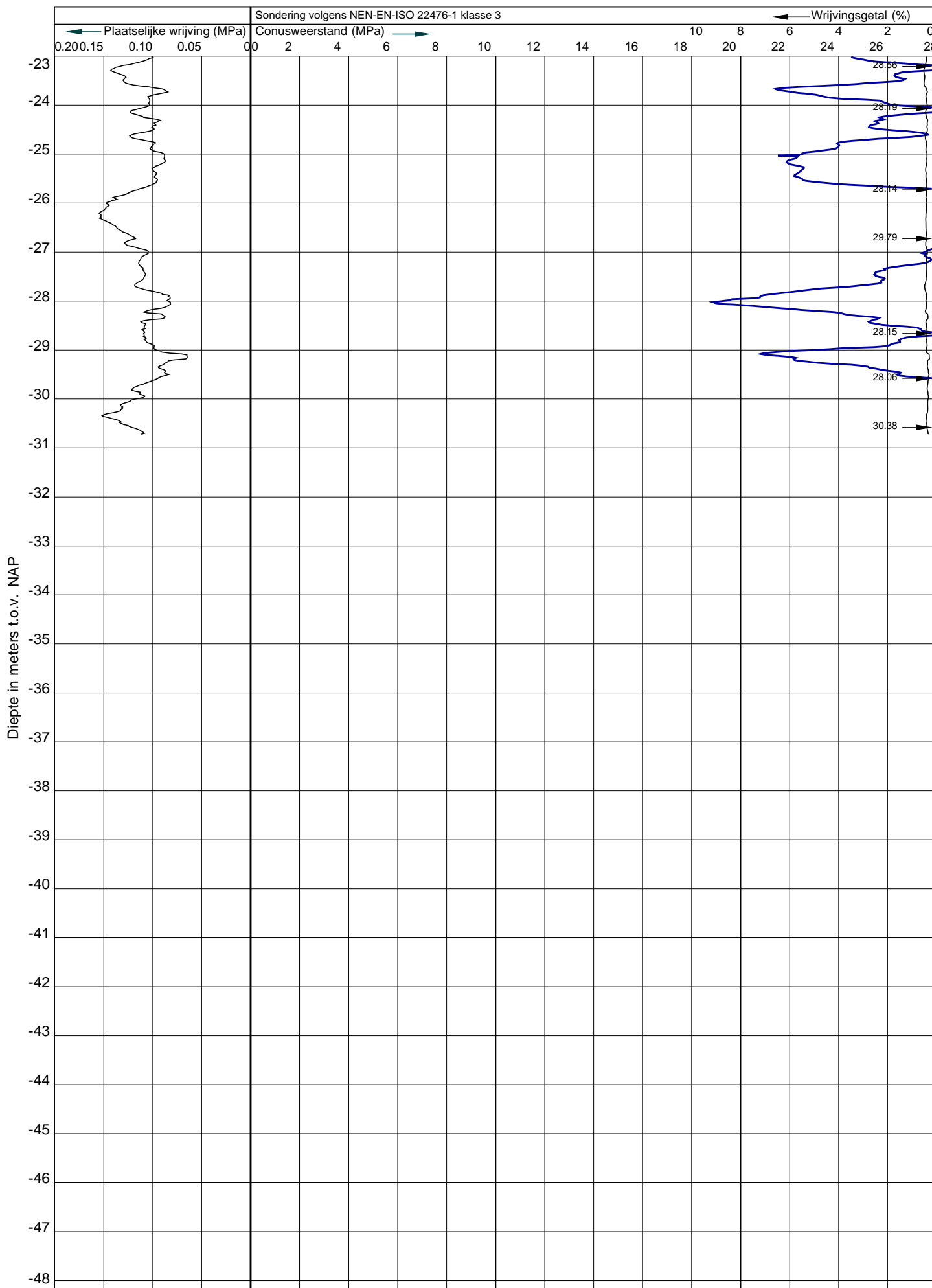


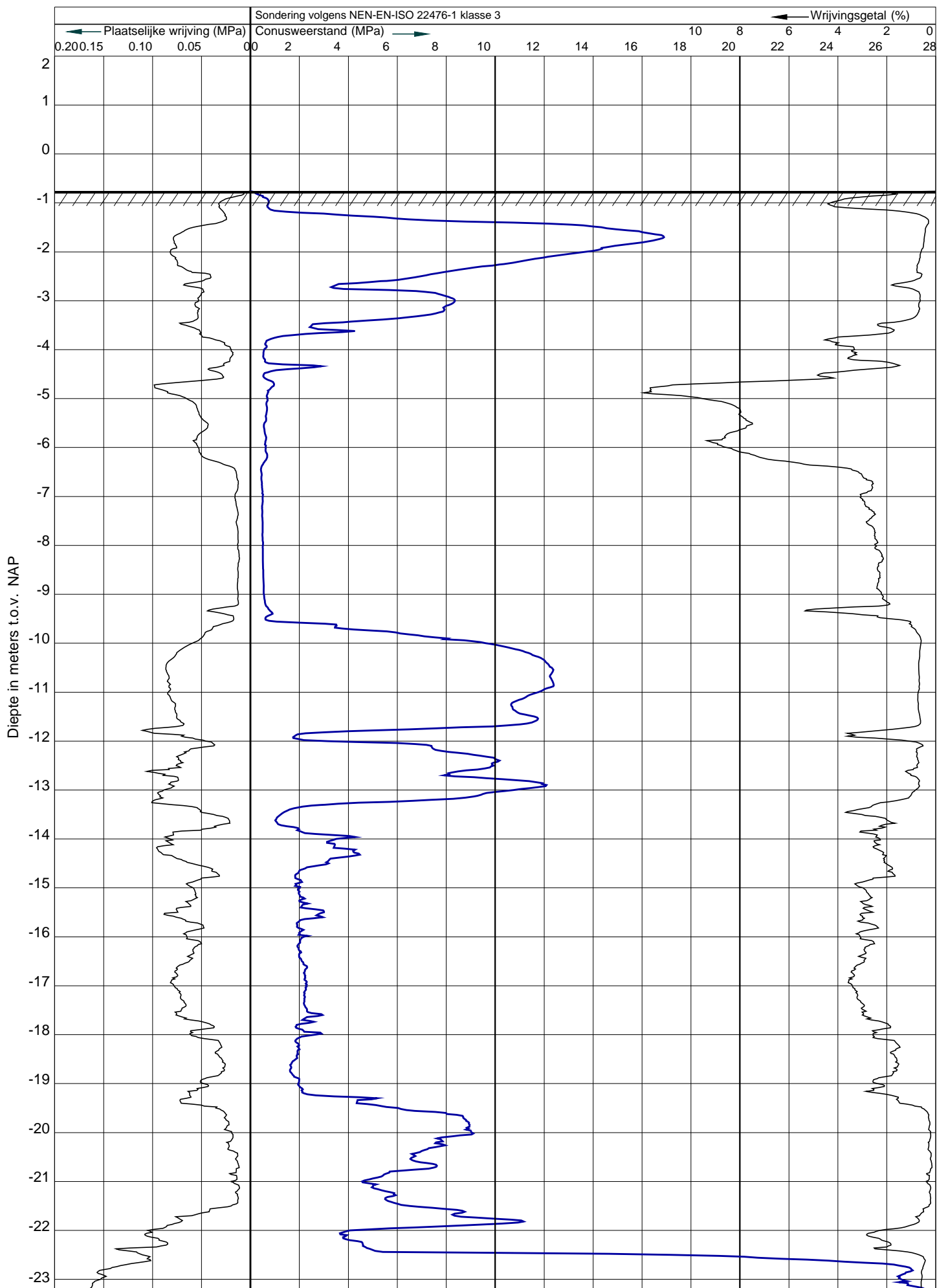


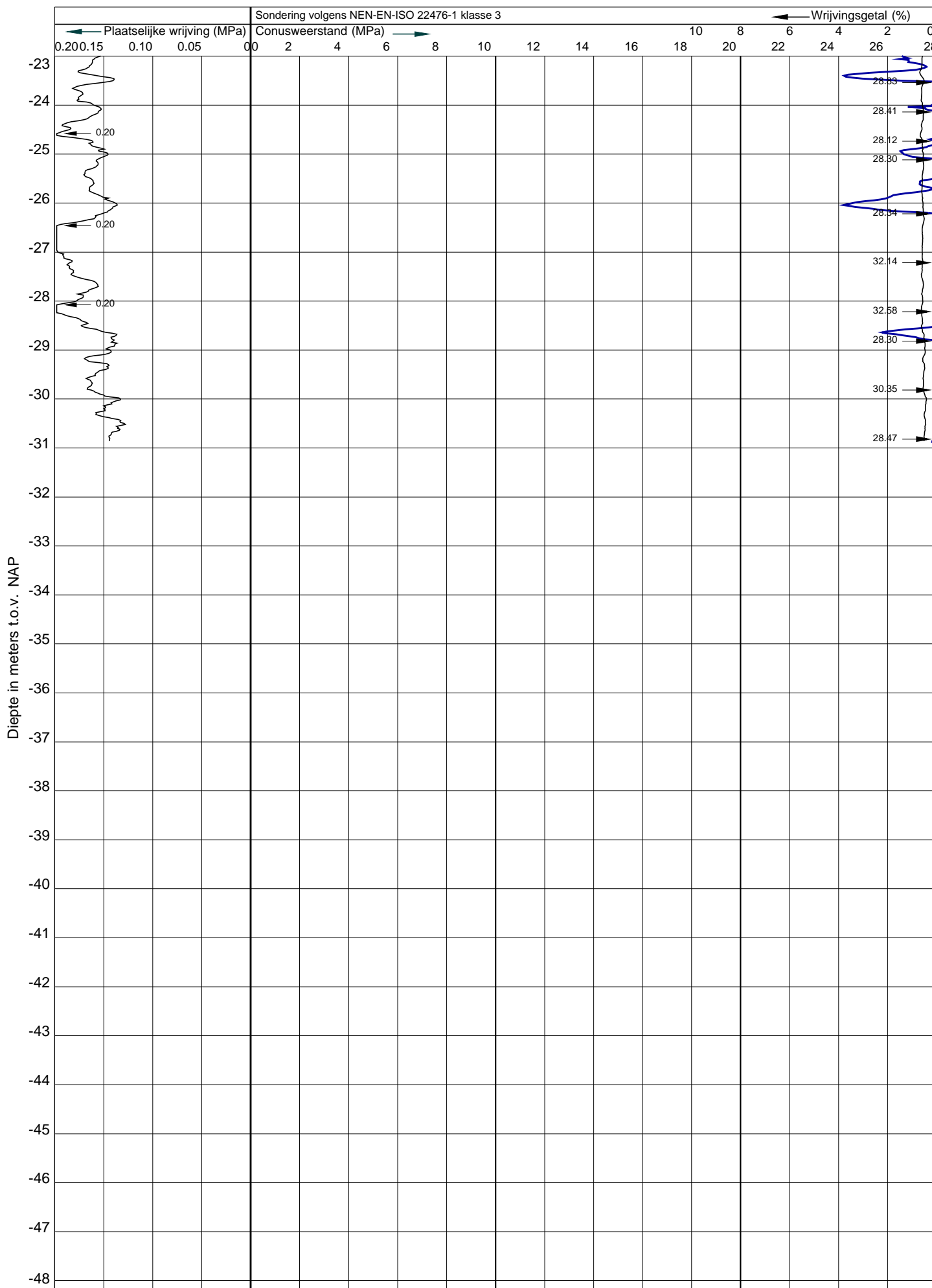


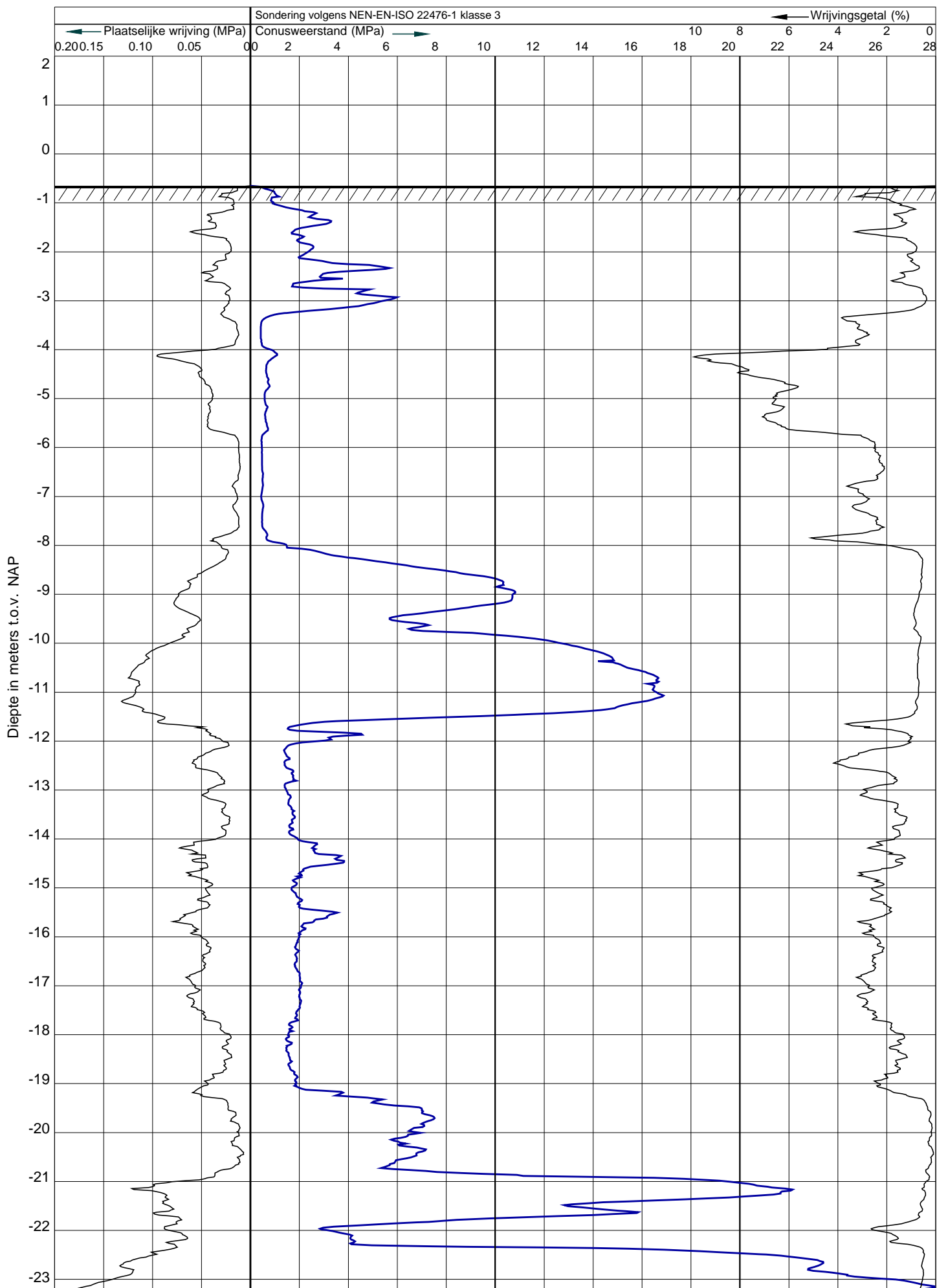












Werknummer : S20107

Sonderingnr. : 7

Datum : 23-3-2020

Maaiveld : -0.65 m. t.o.v. NAP

RD-coördinaten : X:125611 Y:482270

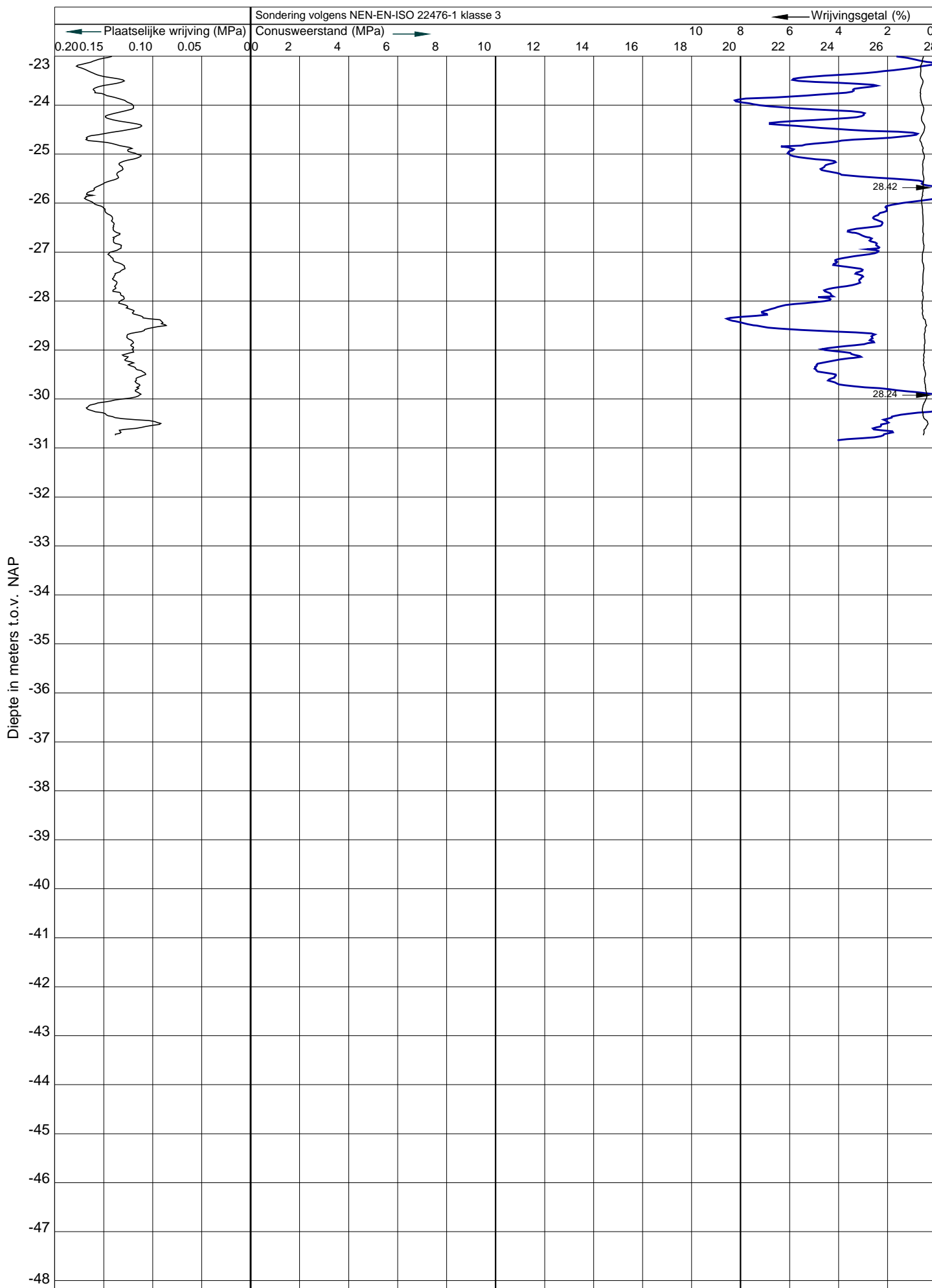
Plaats : Diemen

Locatie : "Holland Park"

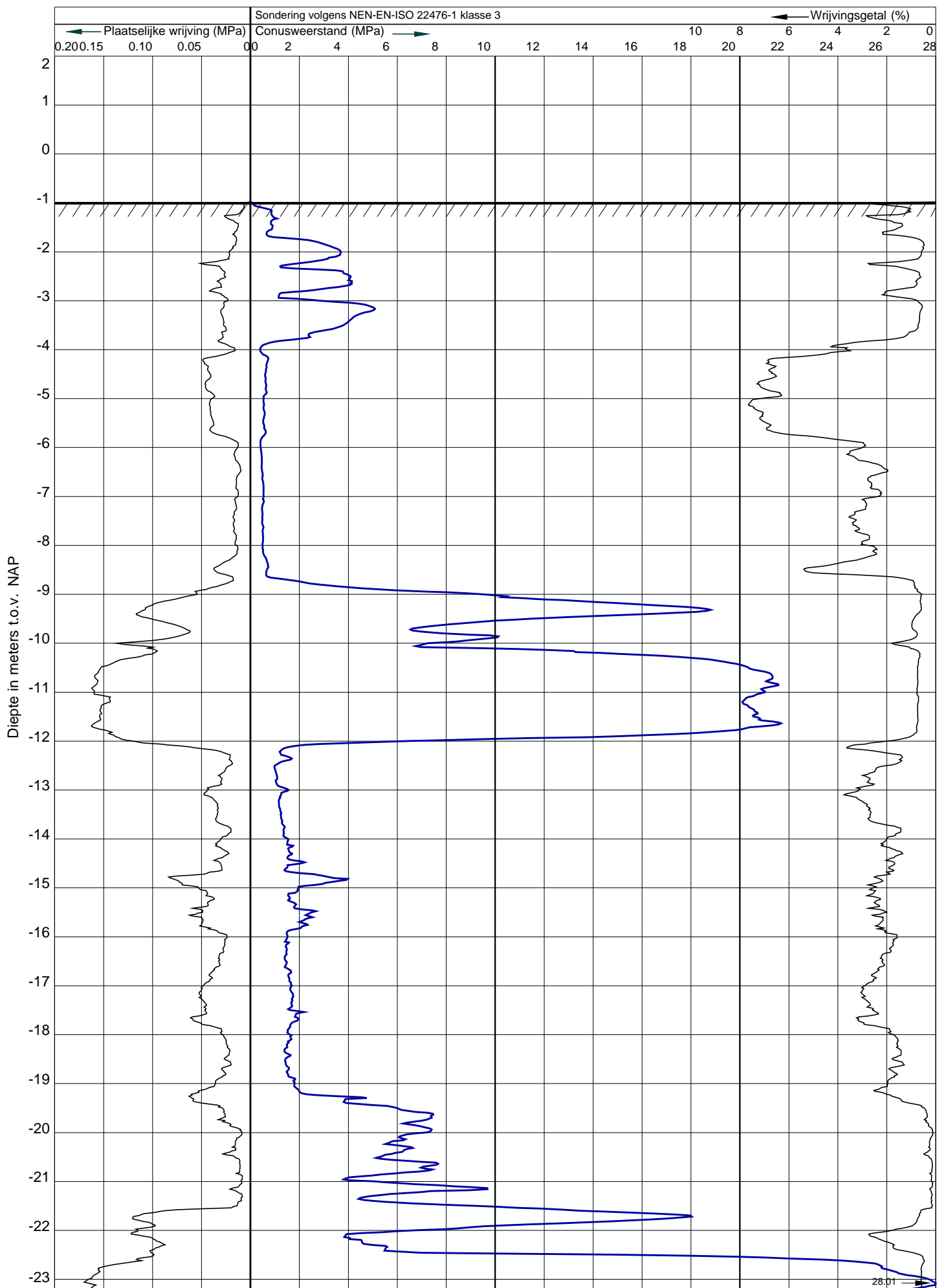
Conustype : I-CFY-15

Opdrachtgever : Dura Vermeer BV

Opmerking :







Werknummer : S20107

Sonderingnr. : 8

Datum : 23-3-2020

Maaiveld : -0.98 m. t.o.v. NAP

RD-coördinaten : X:125631 Y:482282

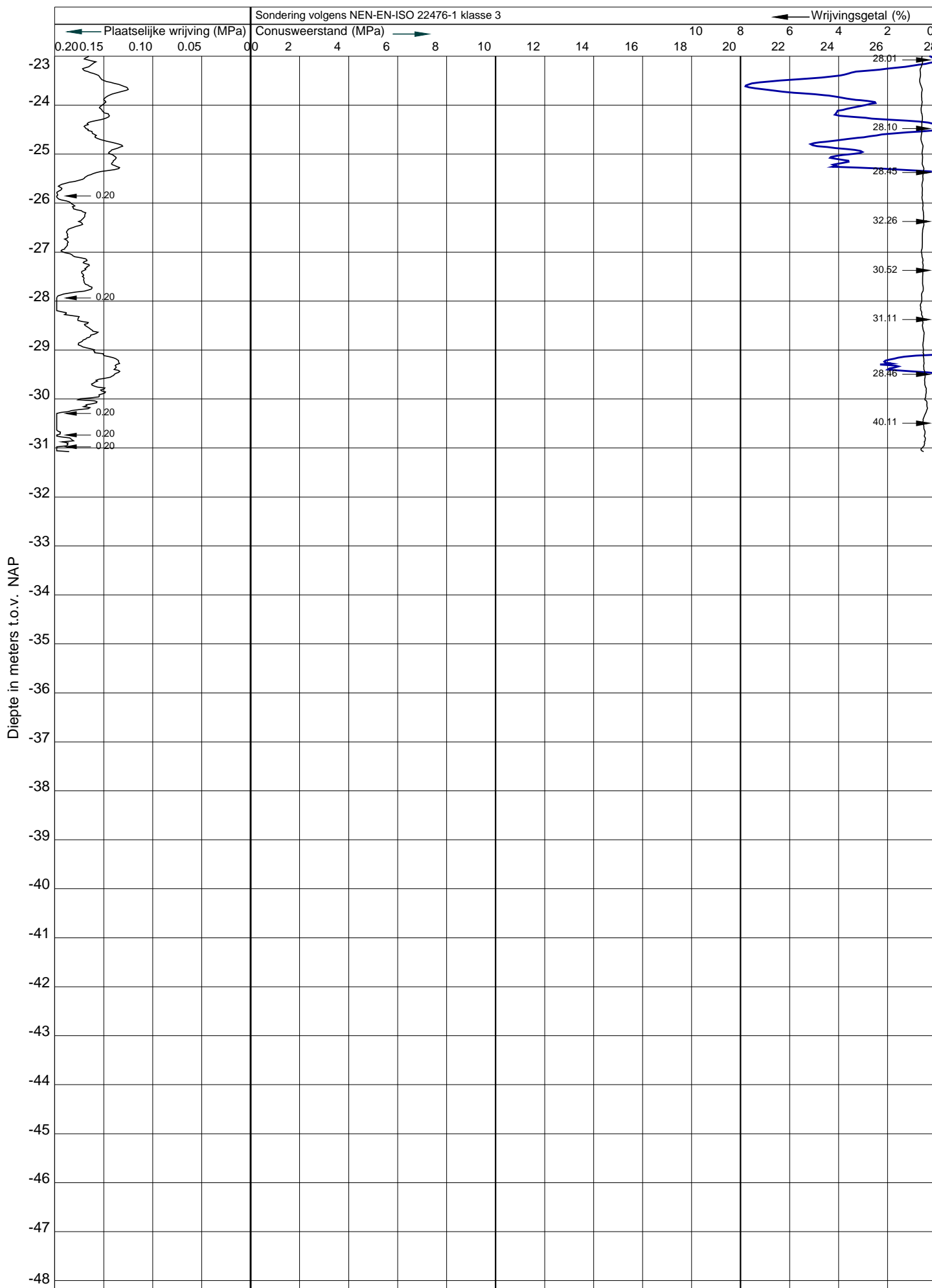
Plaats : Diemen

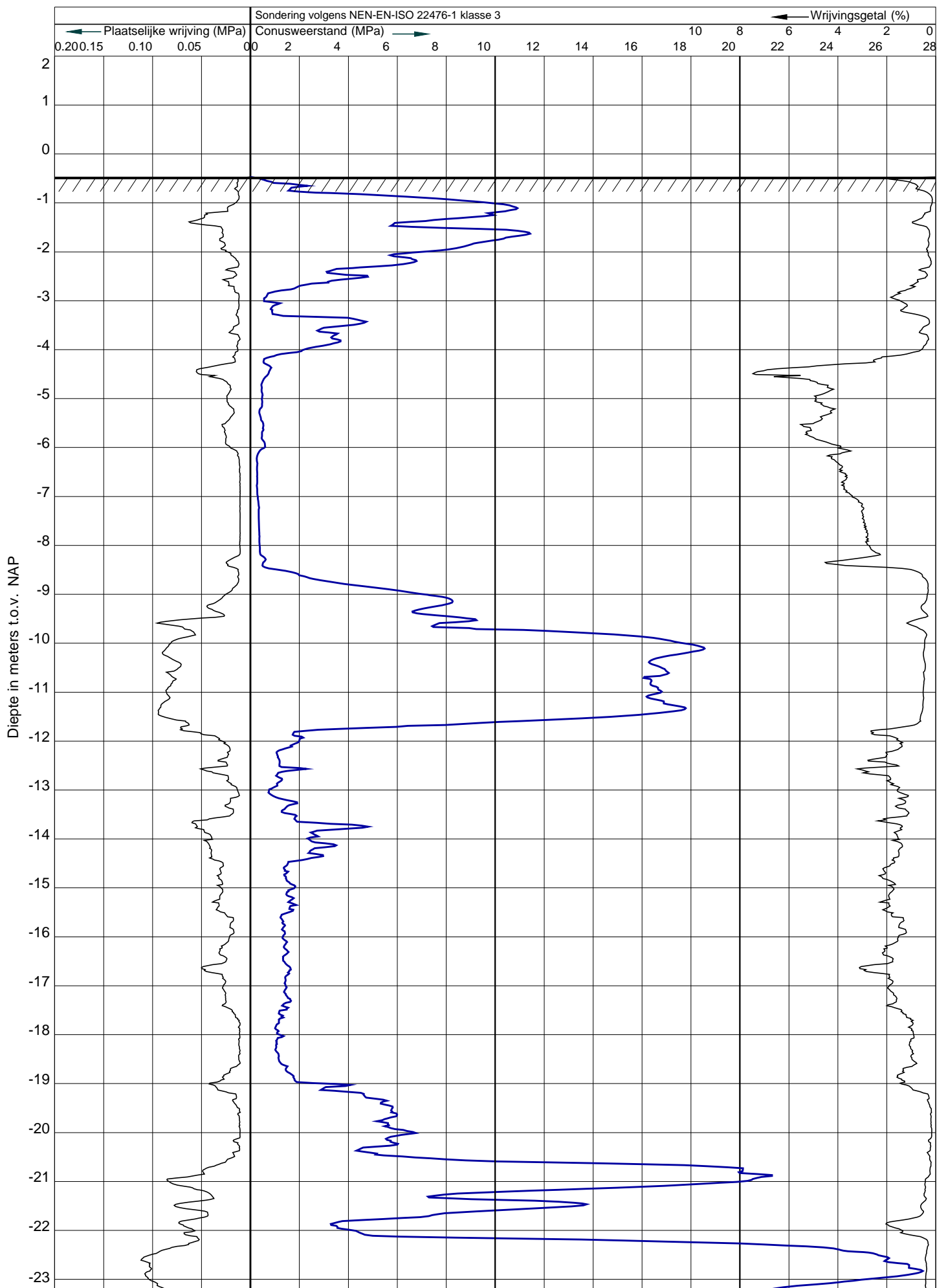
Locatie : "Holland Park"

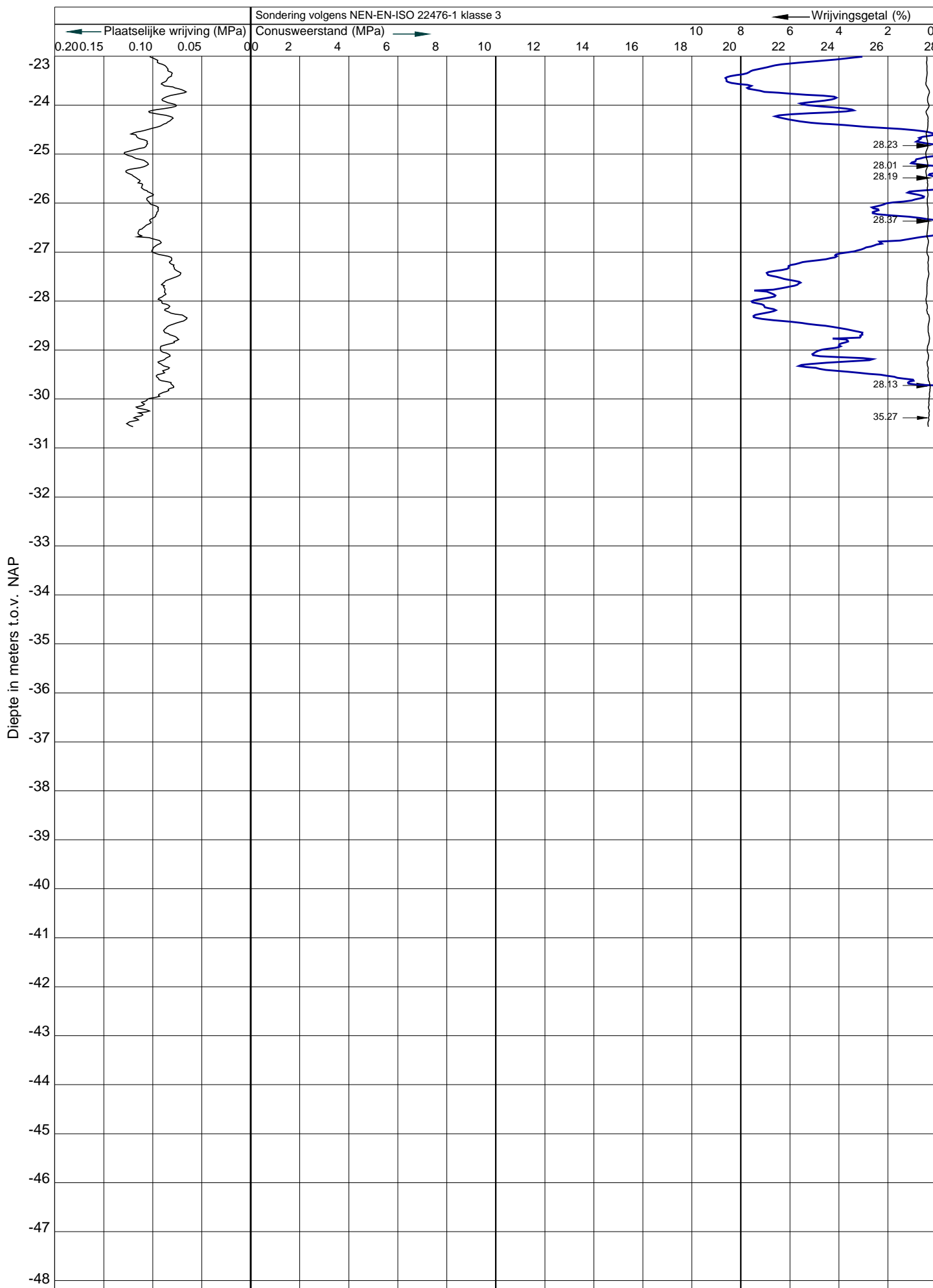
Conustype : I-CFY-15

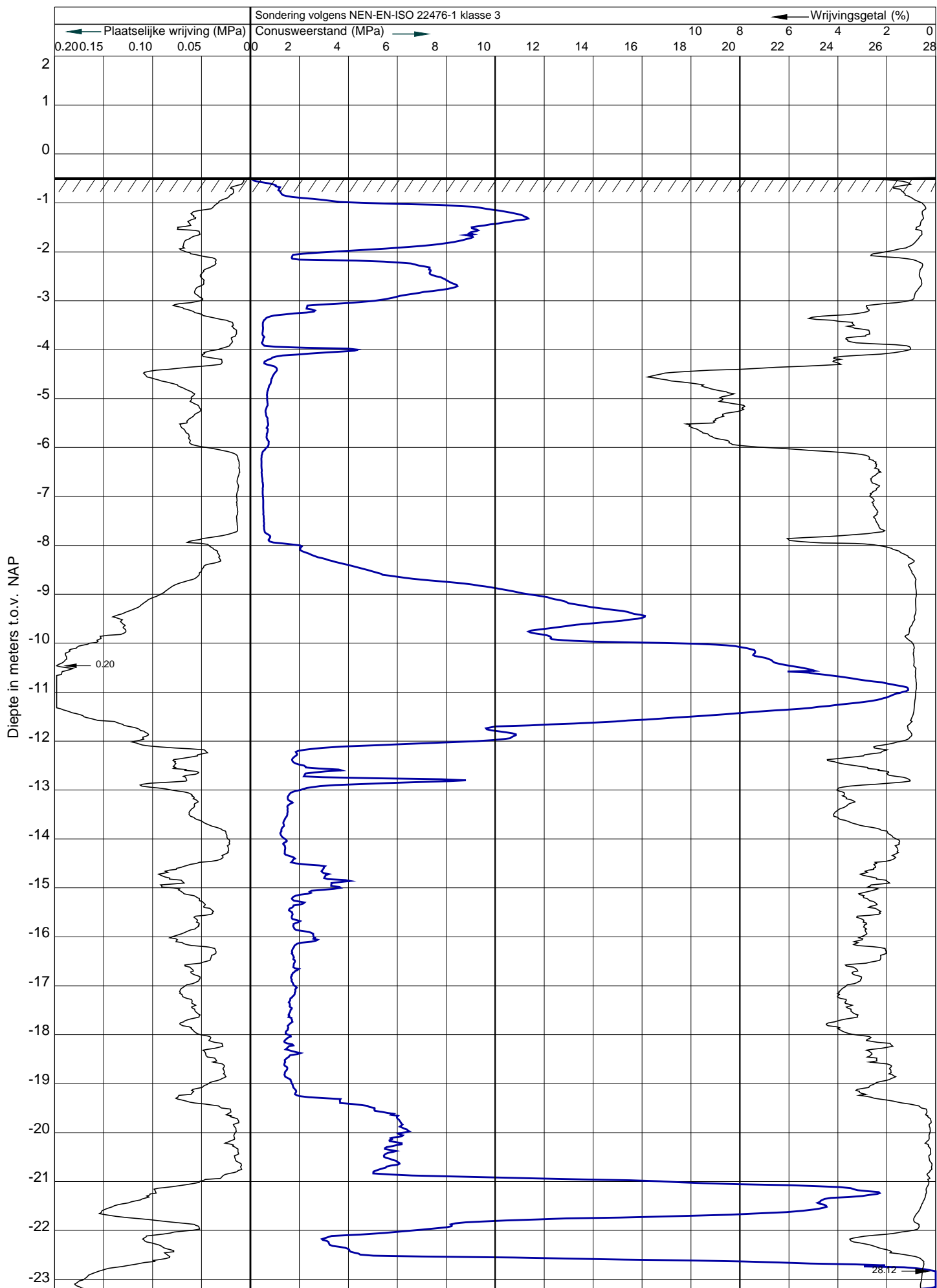
Opdrachtgever : Dura Vermeer BV

Opmerking :

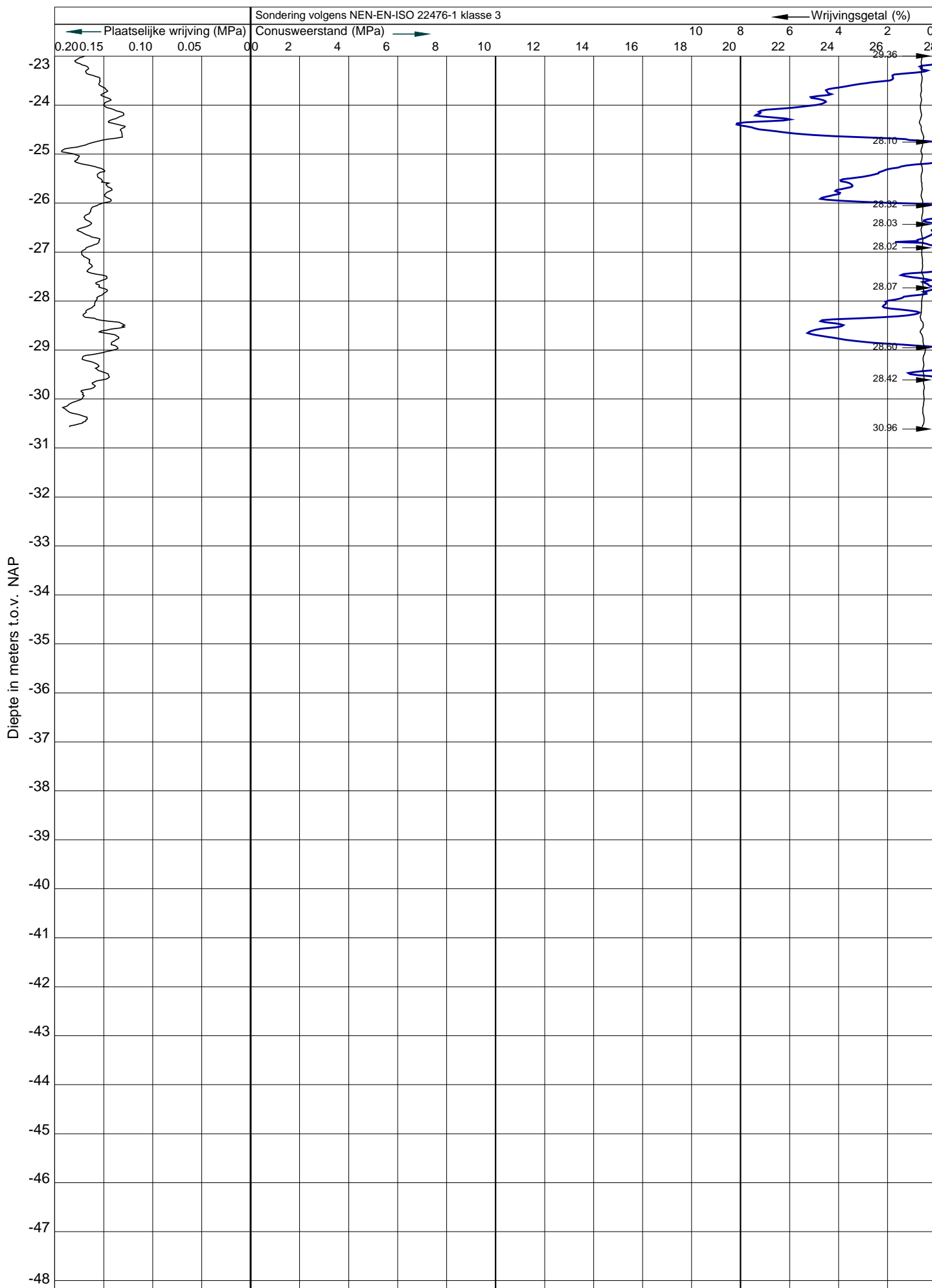












Werknummer : S20107

Sonderingnr. : 20

Datum : 23-3-2020

Maaiveld : -0.12 m. t.o.v. NAP

RD-coördinaten : X:125619 Y:482258

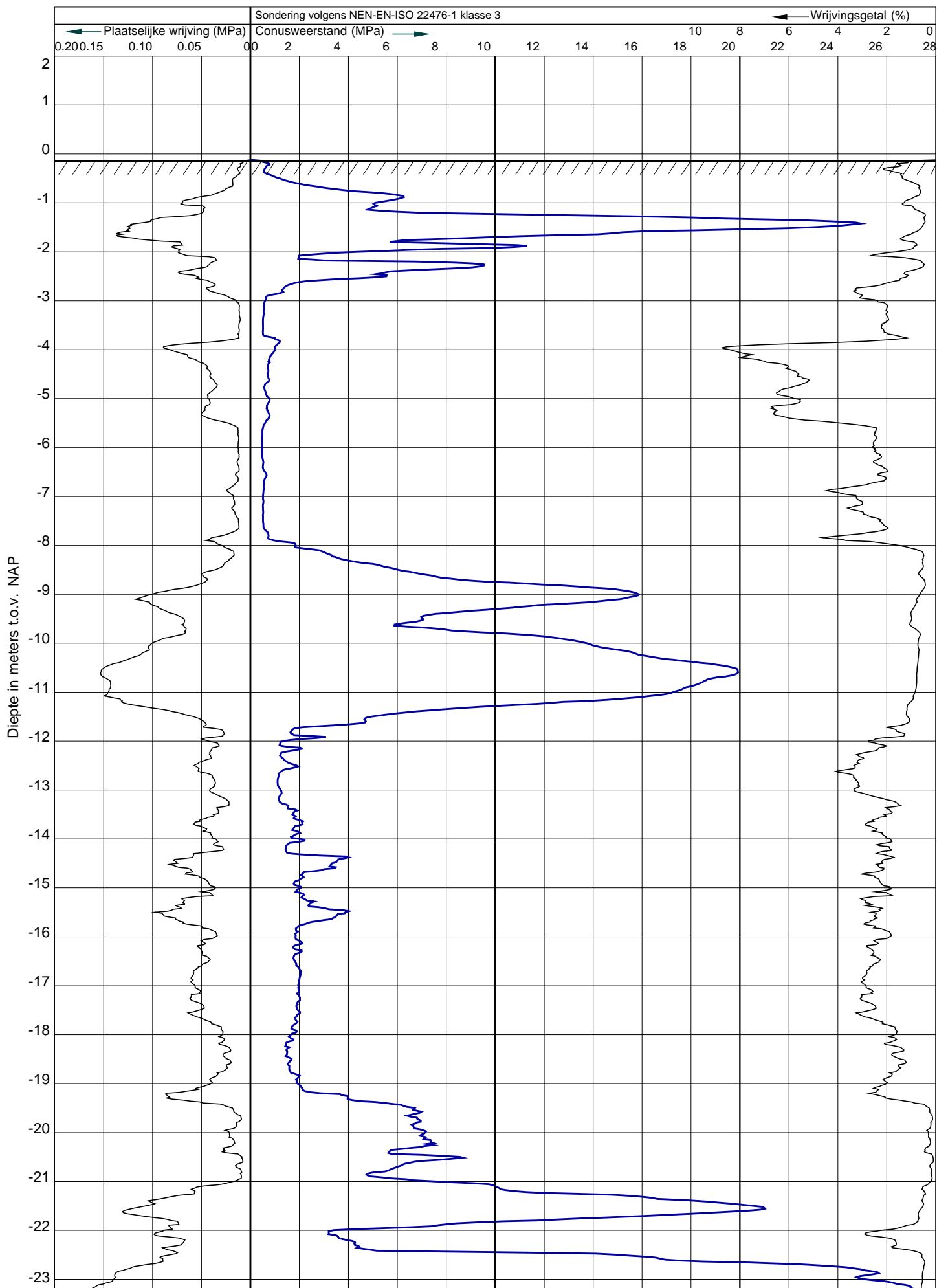
Plaats : Diemen

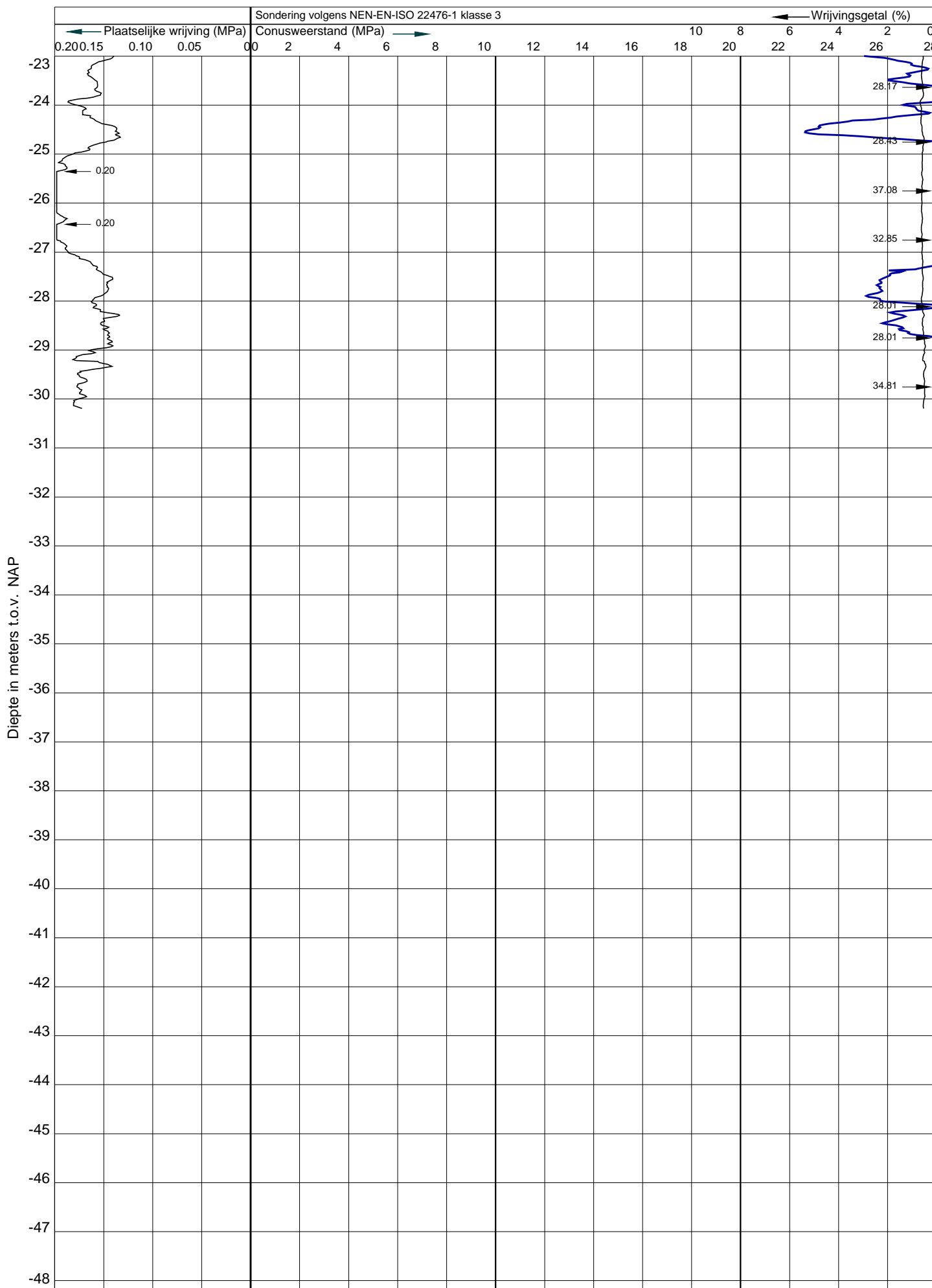
Locatie : "Holland Park"

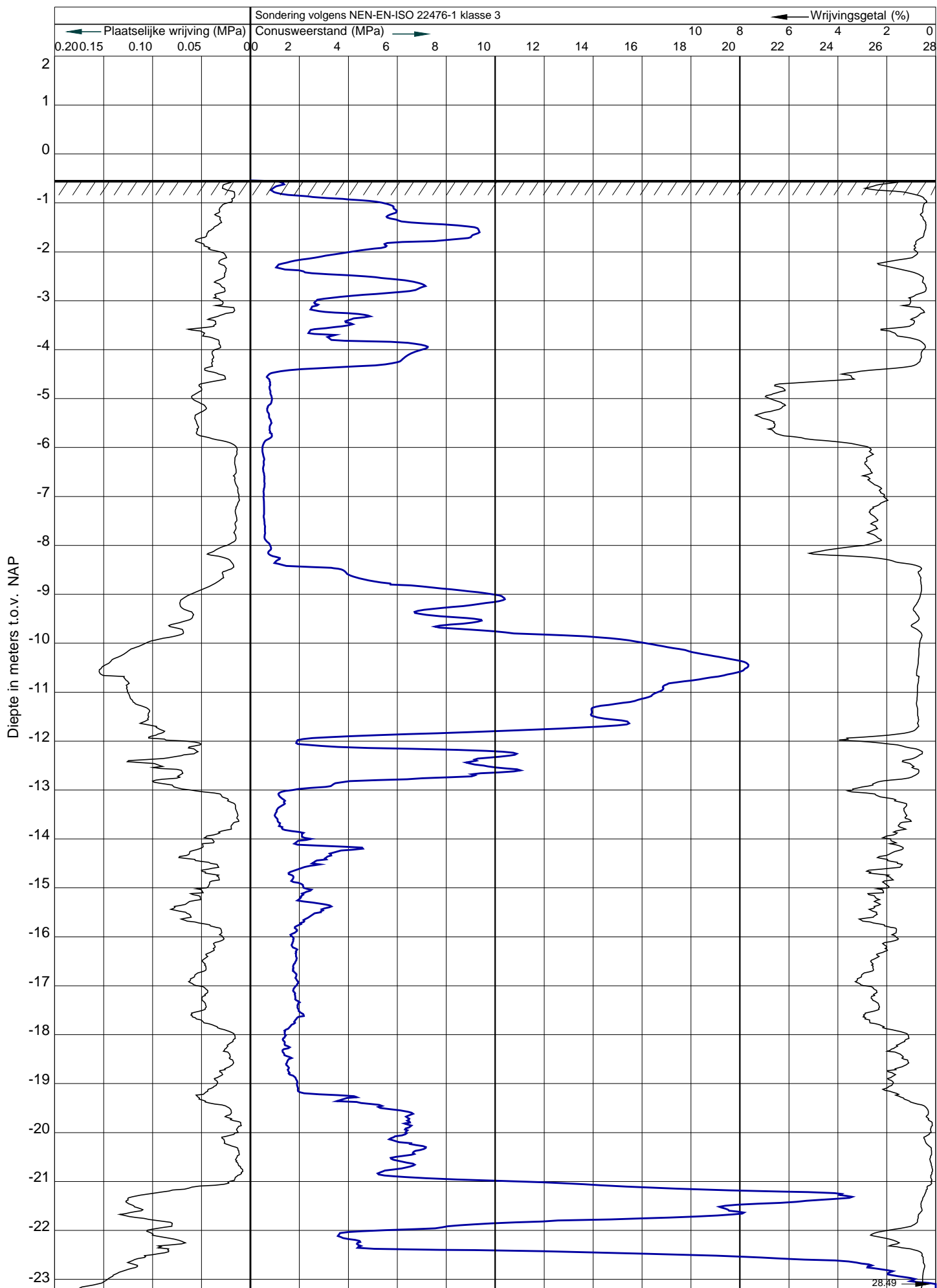
Conustype : I-CFY-15

Opdrachtgever : Dura Vermeer BV

Opmerking :







Werknummer : S20107

Sonderingnr. : 21

Datum : 23-3-2020

Maaiveld : -0.54 m. t.o.v. NAP

RD-coördinaten : X:125642 Y:482266

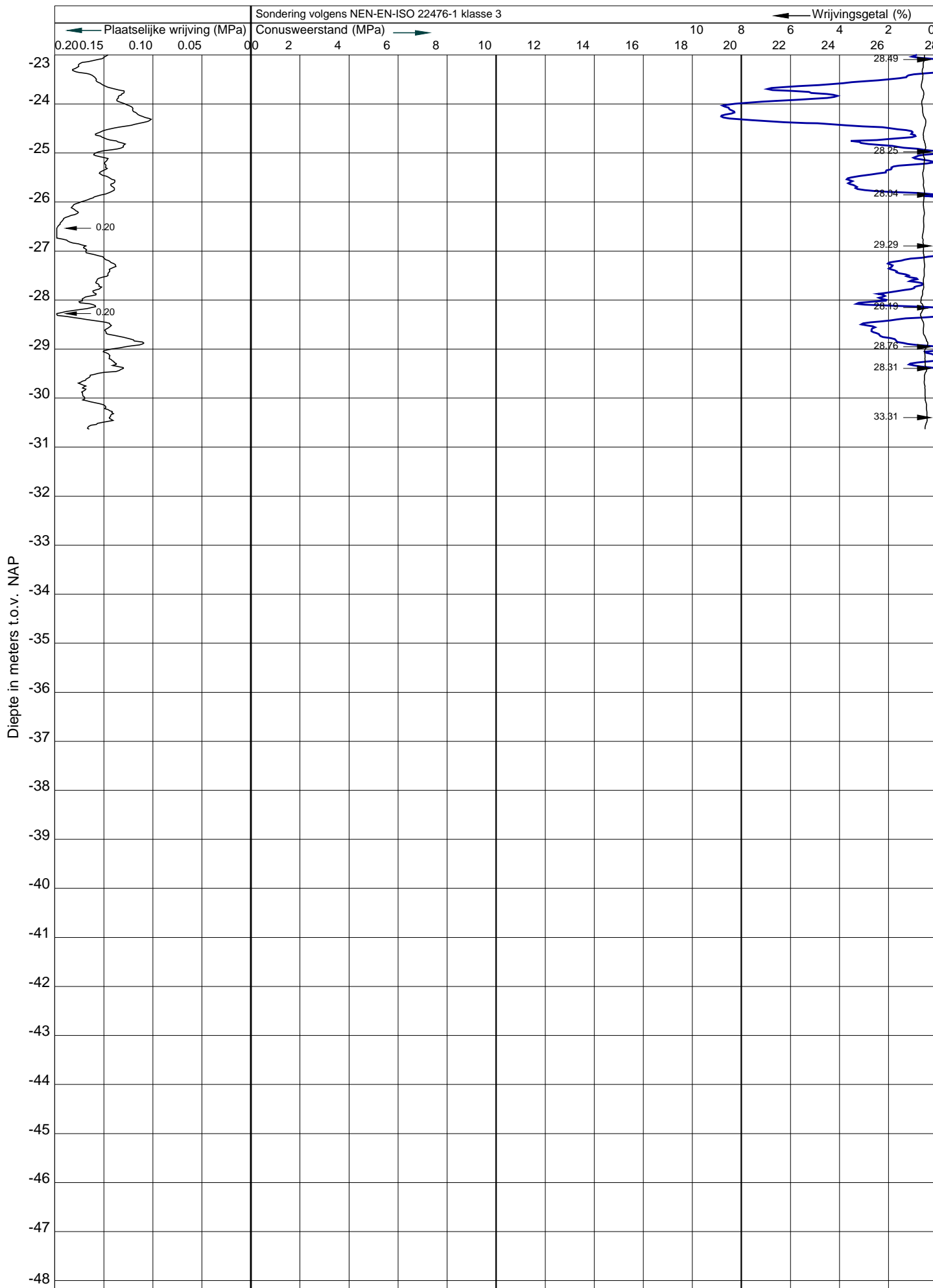
Plaats : Diemen

Locatie : "Holland Park"

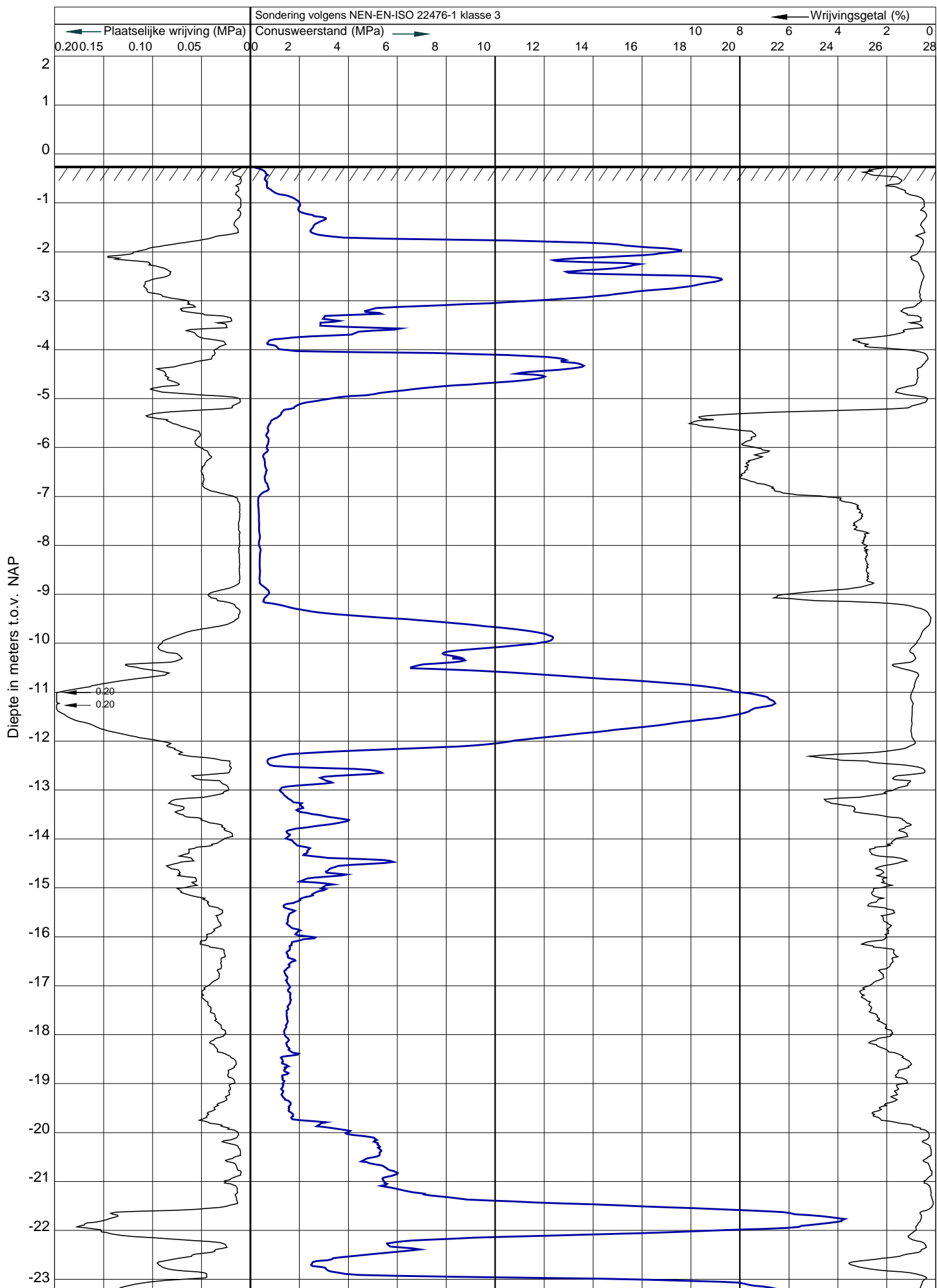
Conustype : I-CFY-15

Opdrachtgever : Dura Vermeer BV

Opmerking :







Werknummer : S20107

Sonderingnr. : 26

Datum : 30-3-2020

Maaiveld : -0.25 m. t.o.v. NAP

RD-coördinaten : X:125589 Y:482215

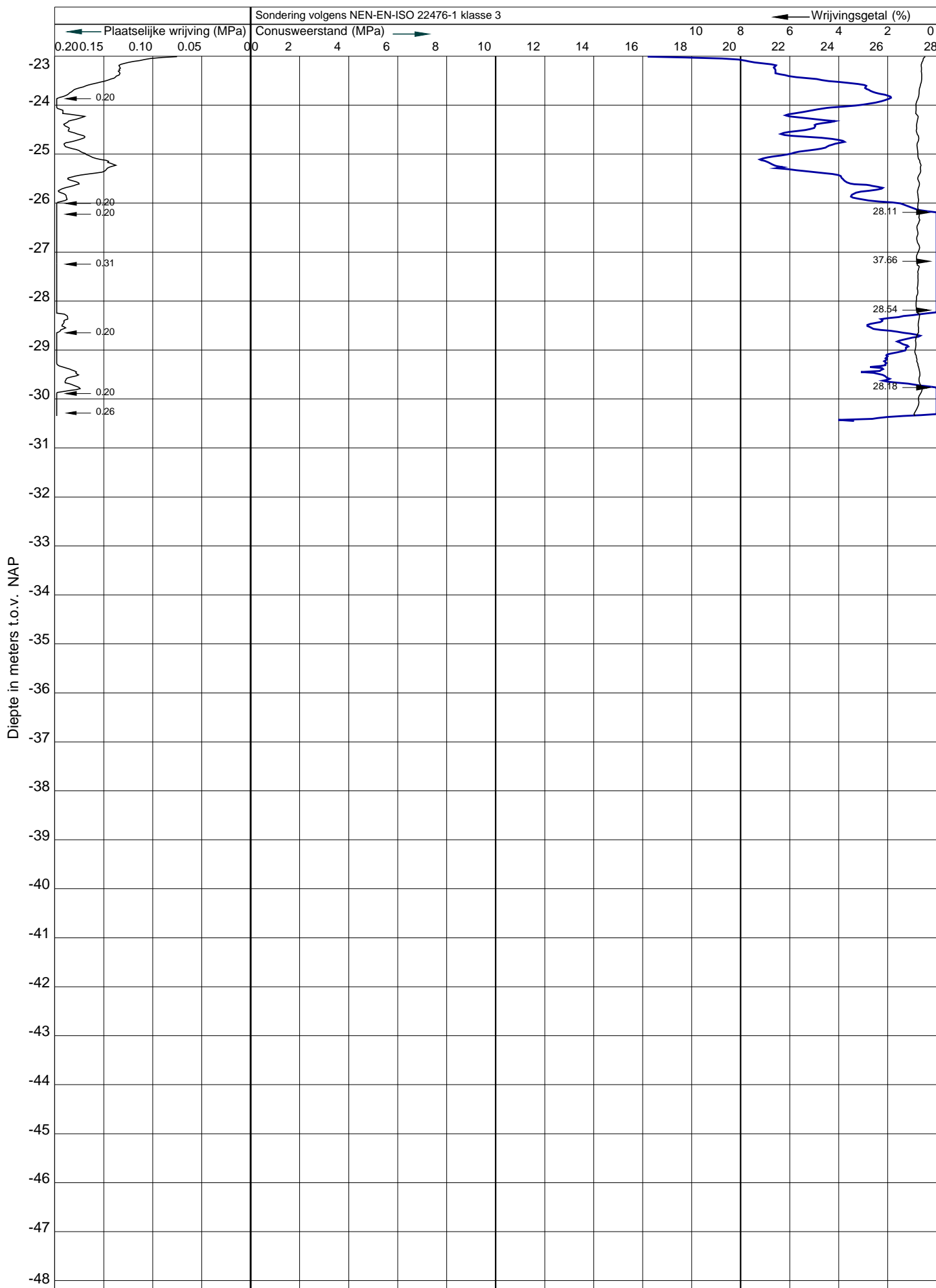
Plaats : Diemen

Locatie : "Holland Park"

Conustype : I-CFY-15

Opdrachtgever : Dura Vermeer BV

Opmerking :



Werknummer : S20107

Sonderingnr. : 27

Datum : 24-3-2020

Maaiveld : 1.04 m. t.o.v. NAP

RD-coördinaten : X:125607 Y:482224

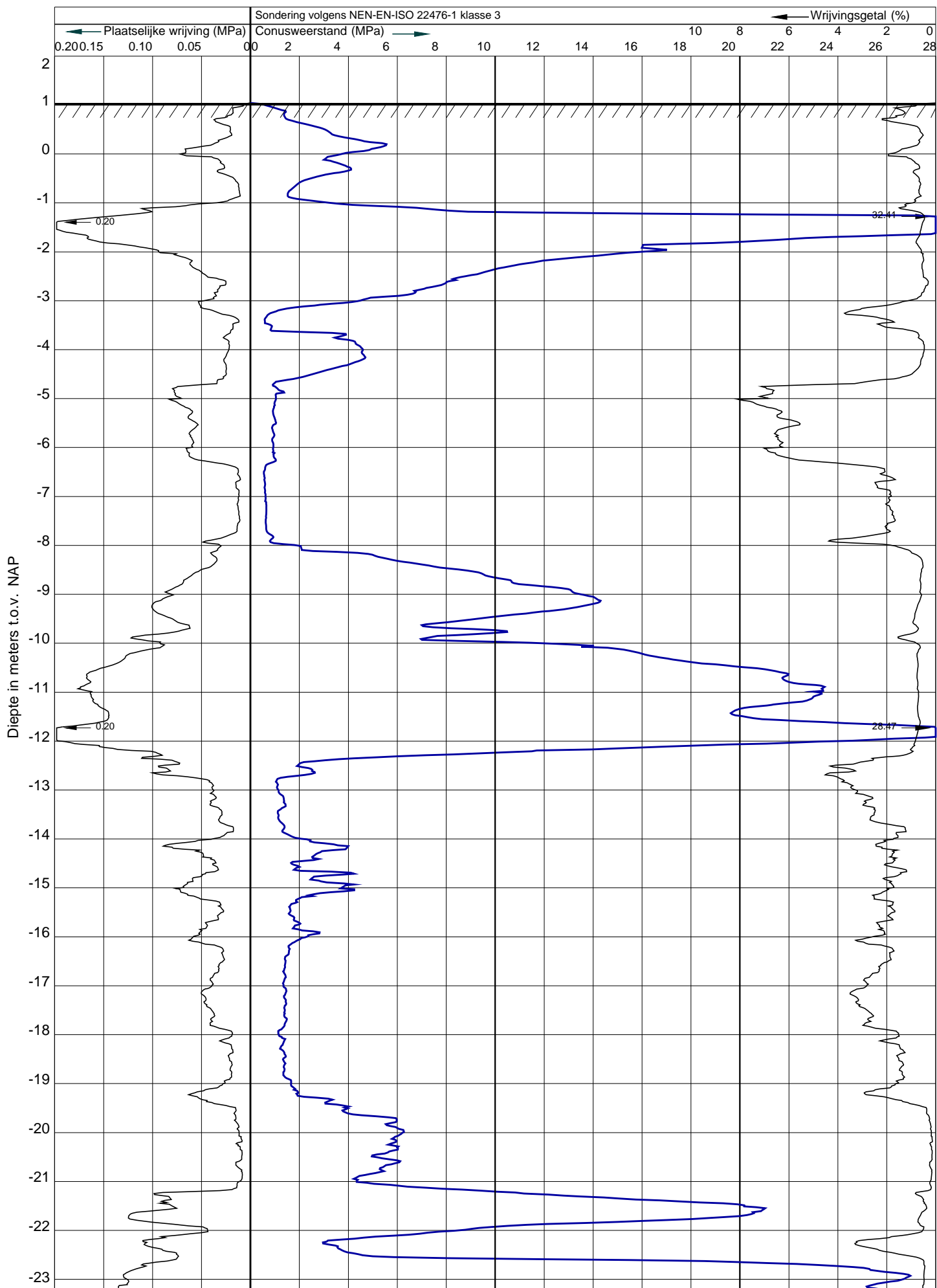
Plaats : Diemen

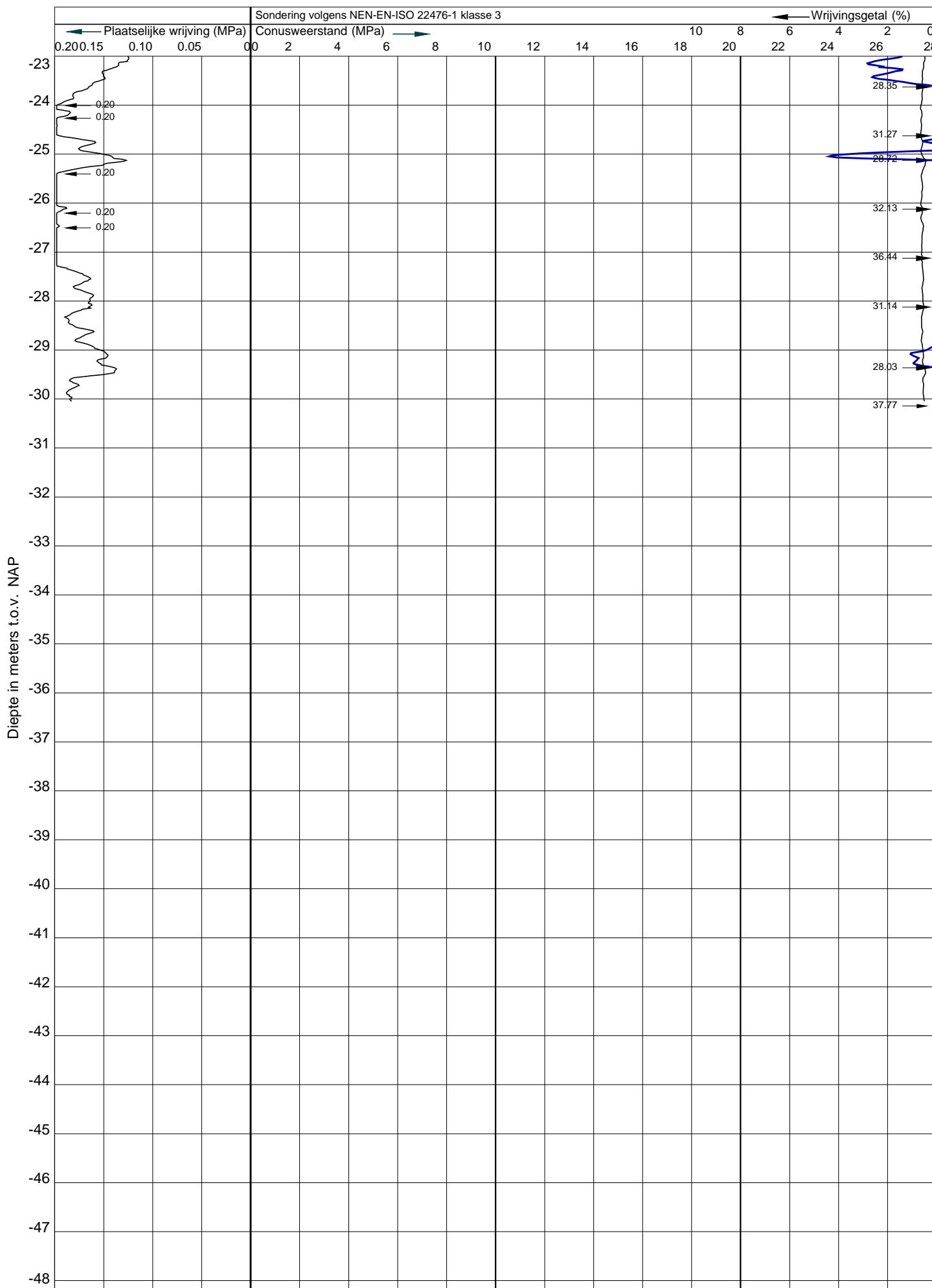
Locatie : "Holland Park"

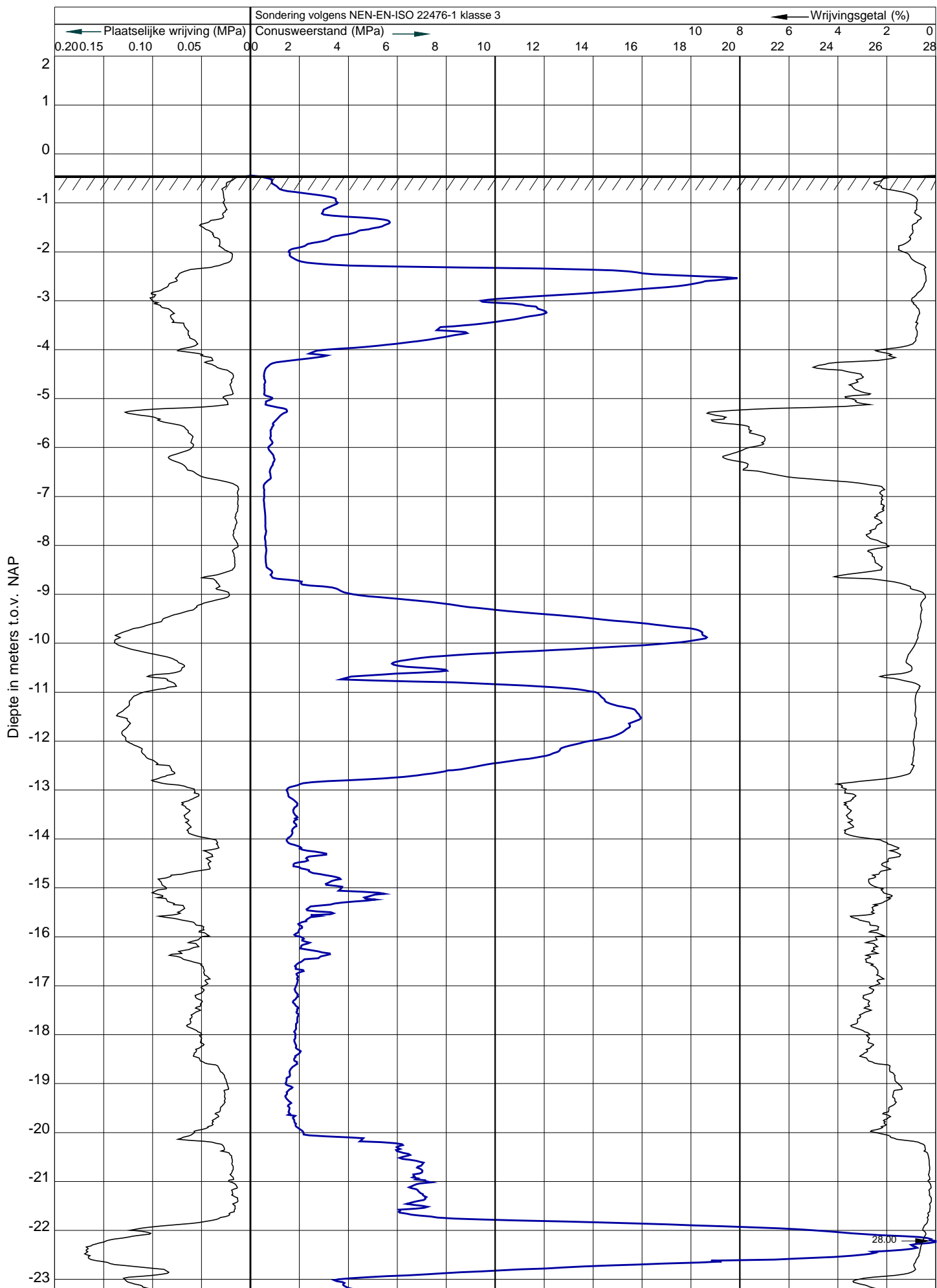
Conustype : I-CFY-15

Opdrachtgever : Dura Vermeer BV

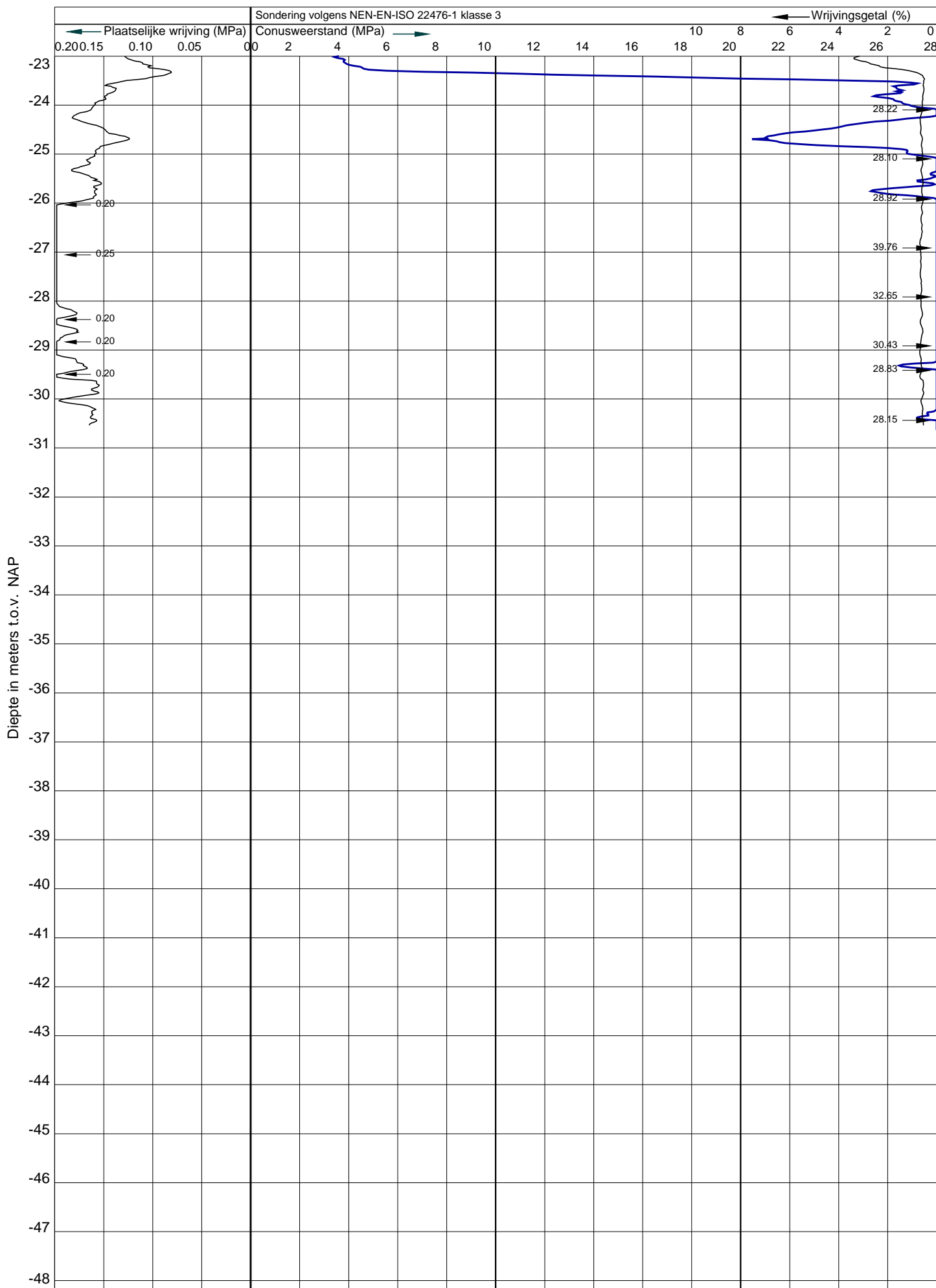
Opmerking :

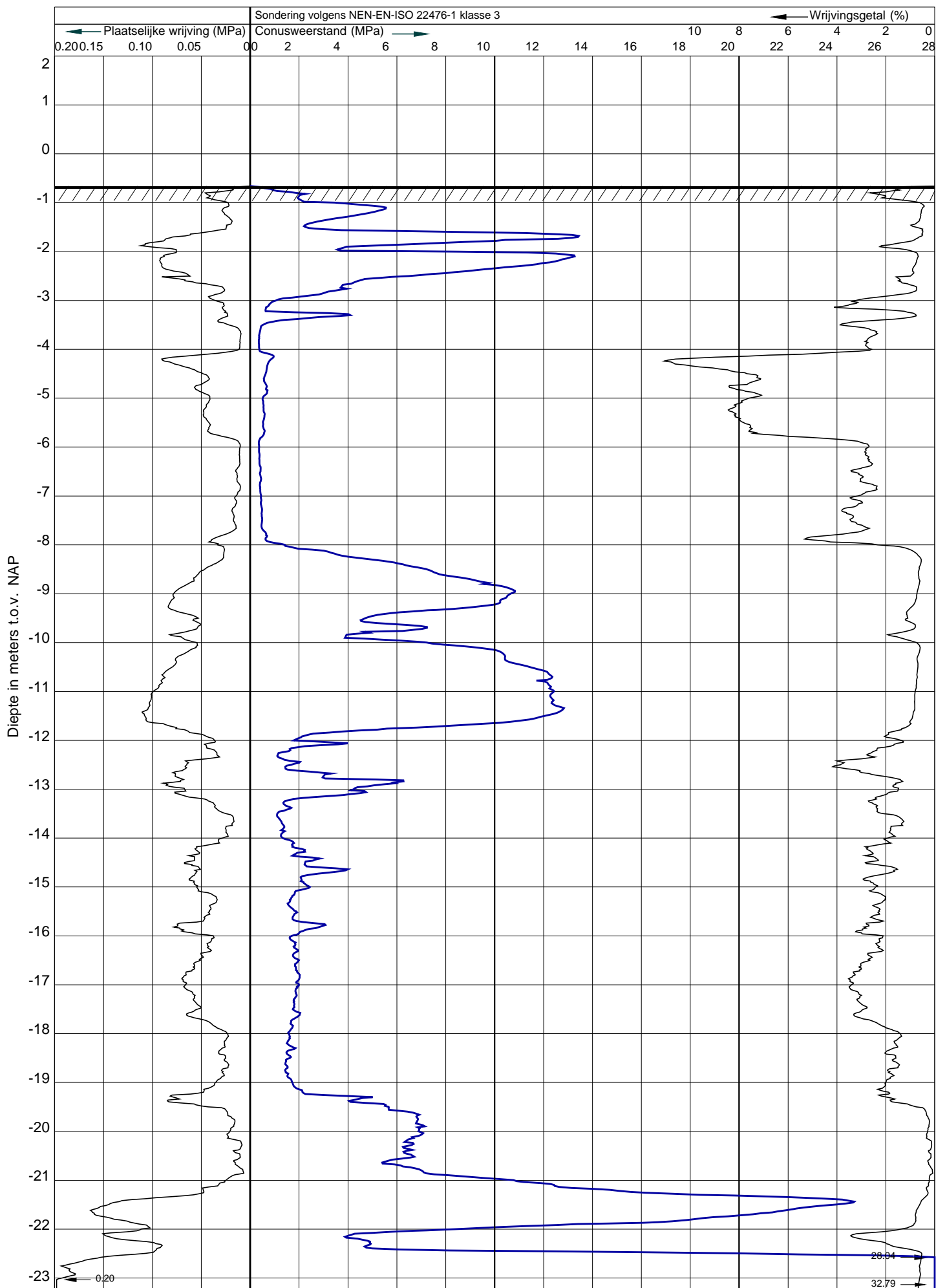


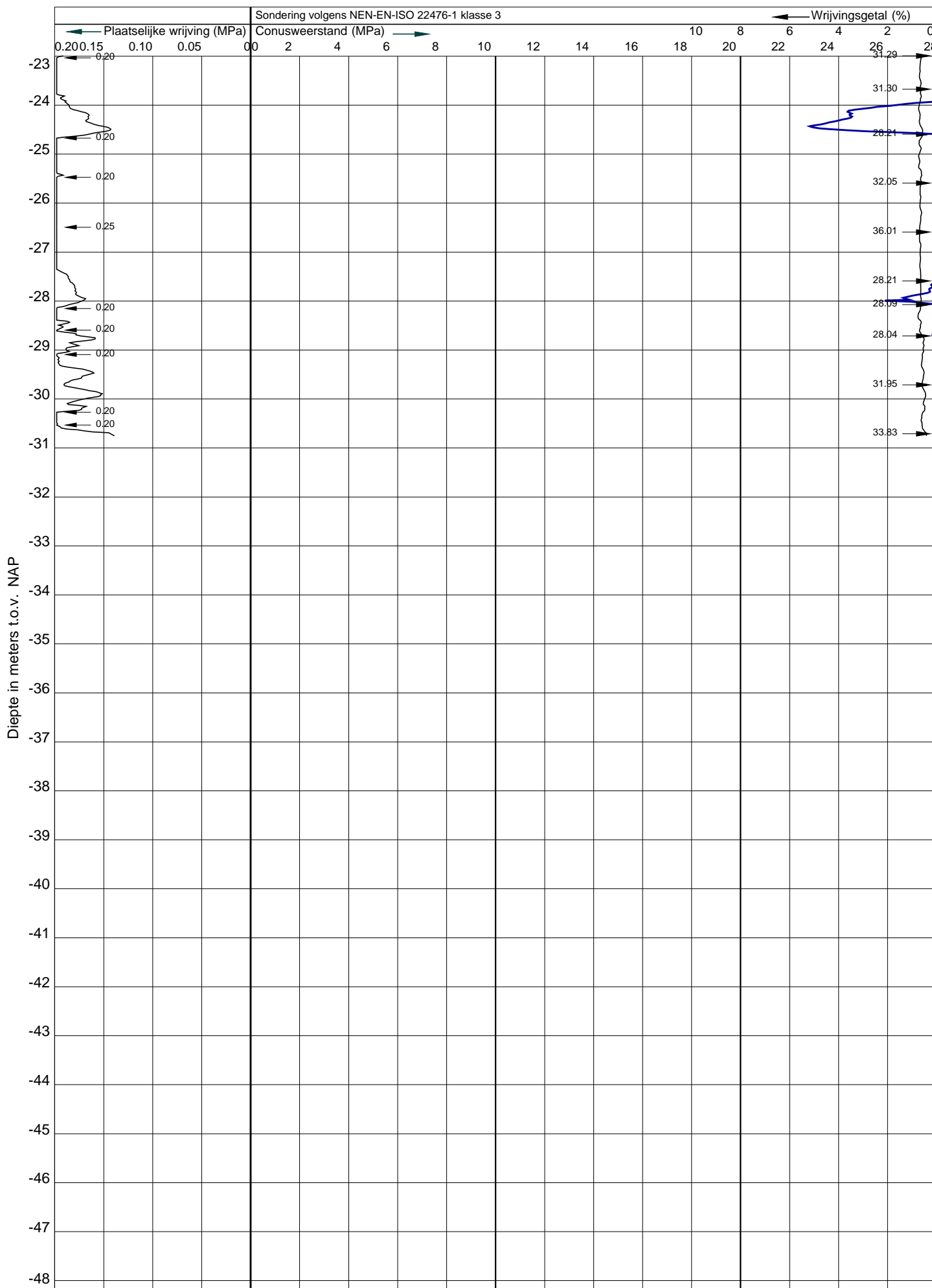


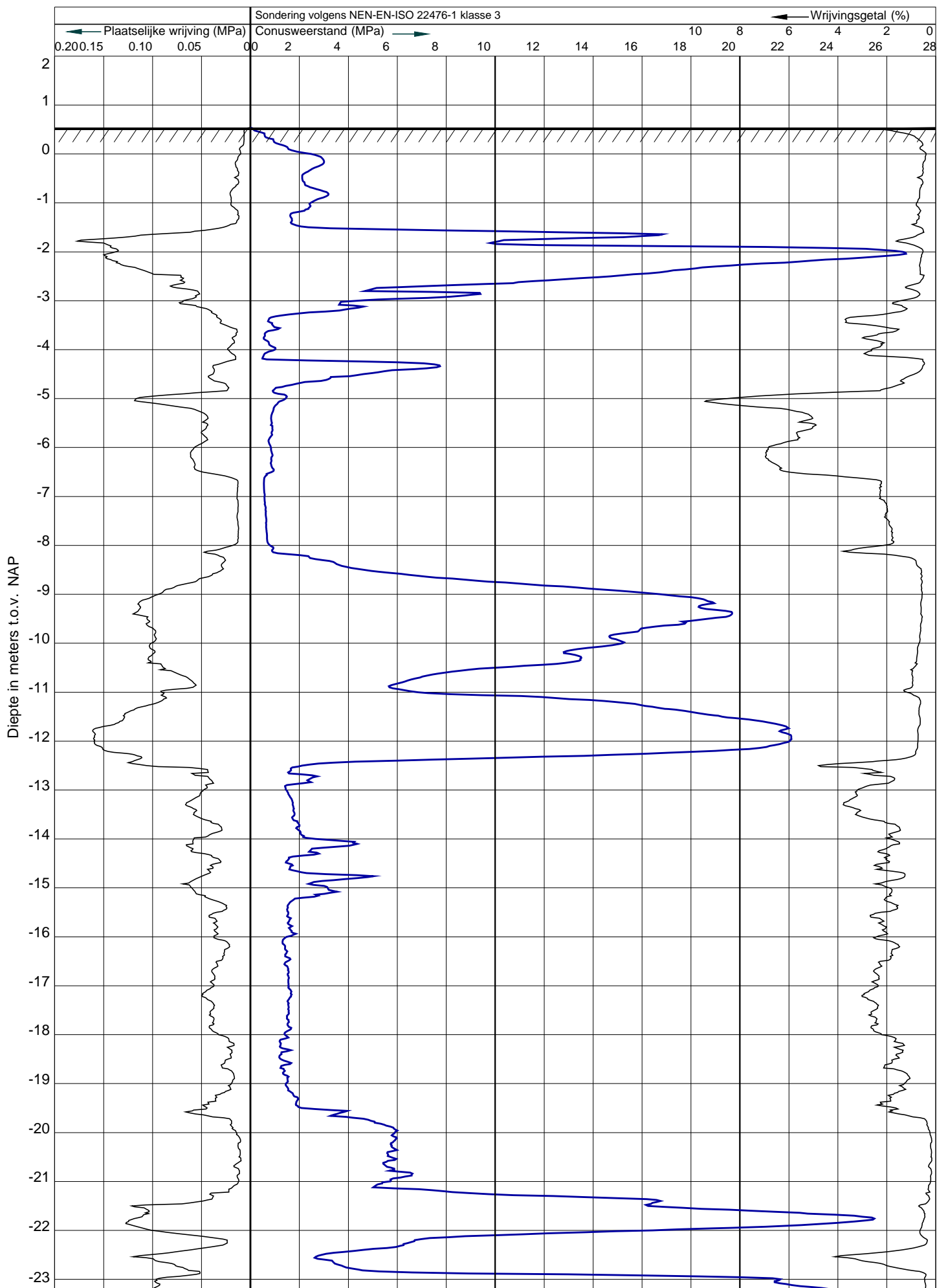


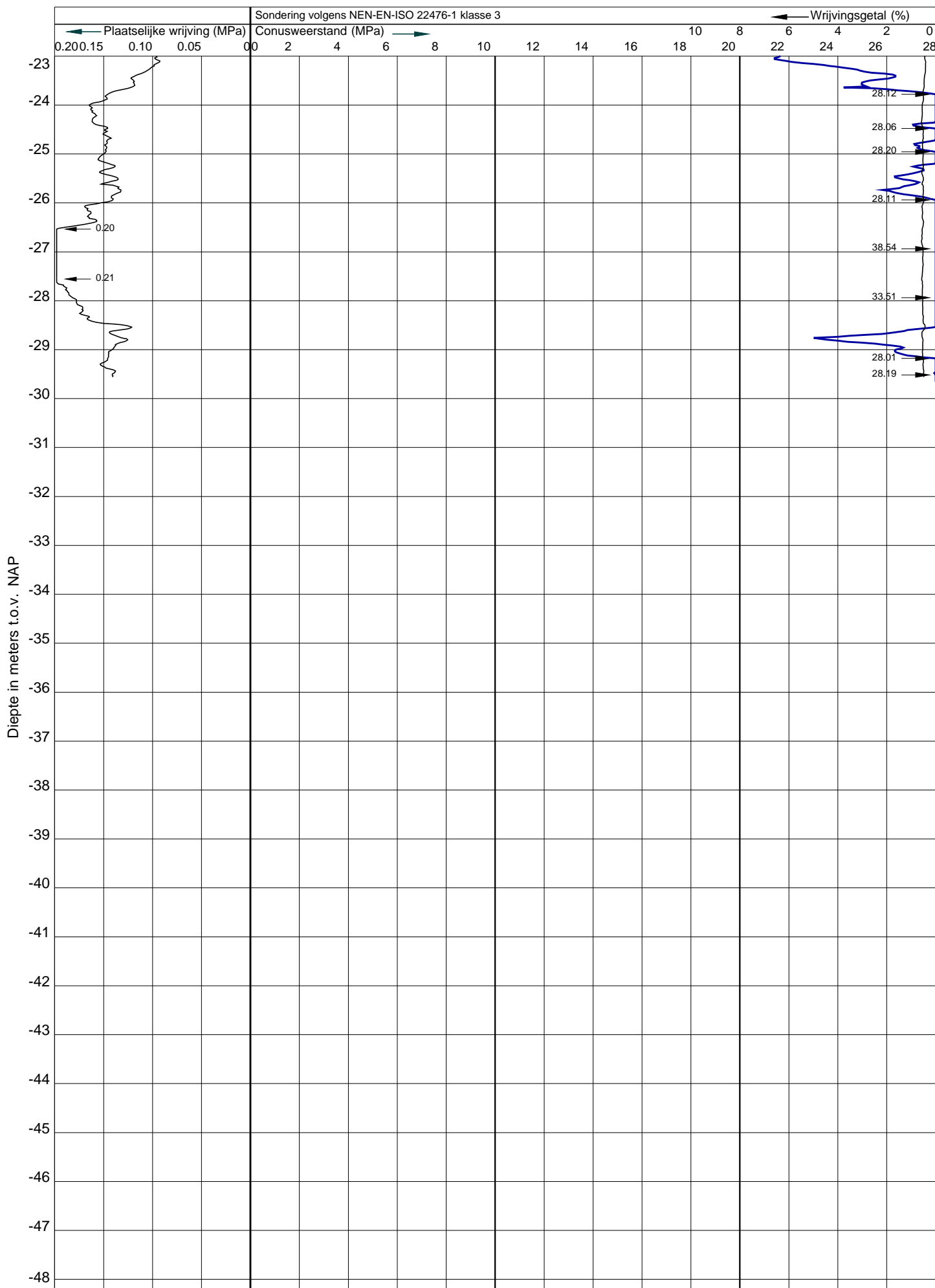












Werknummer : S20107

Sonderingnr. : 35

Datum : 24-3-2020

Maaiveld : 1.33 m. t.o.v. NAP

RD-coördinaten : X:125611 Y:482209

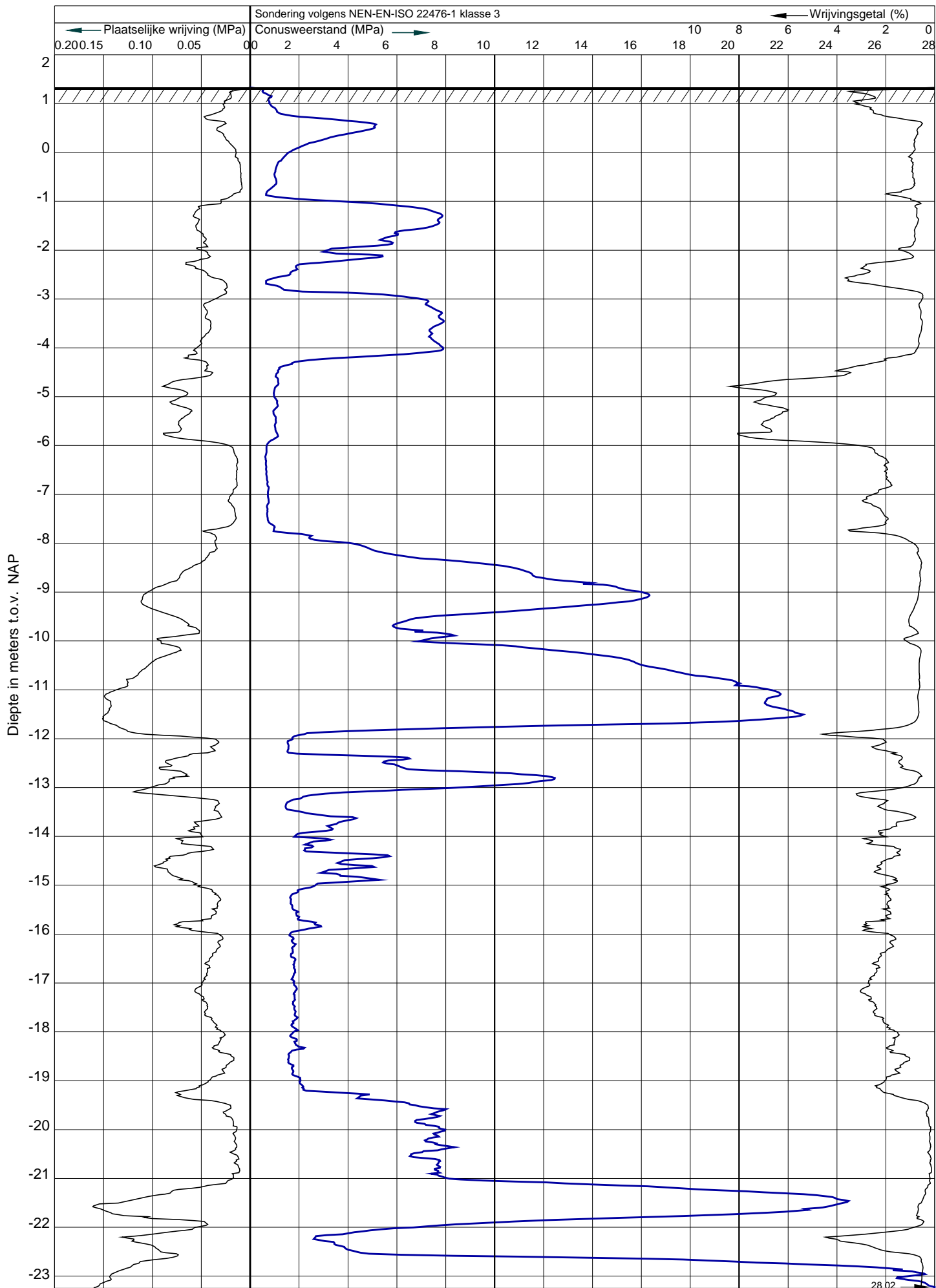
Plaats : Diemen

Locatie : "Holland Park"

Conustype : I-CFY-15

Opdrachtgever : Dura Vermeer BV

Opmerking :





Werknummer : S20107

Sonderingnr. : 35

Datum : 24-3-2020

Maaiveld : 1.33 m. t.o.v. NAP

RD-coördinaten : X:125611 Y:482209

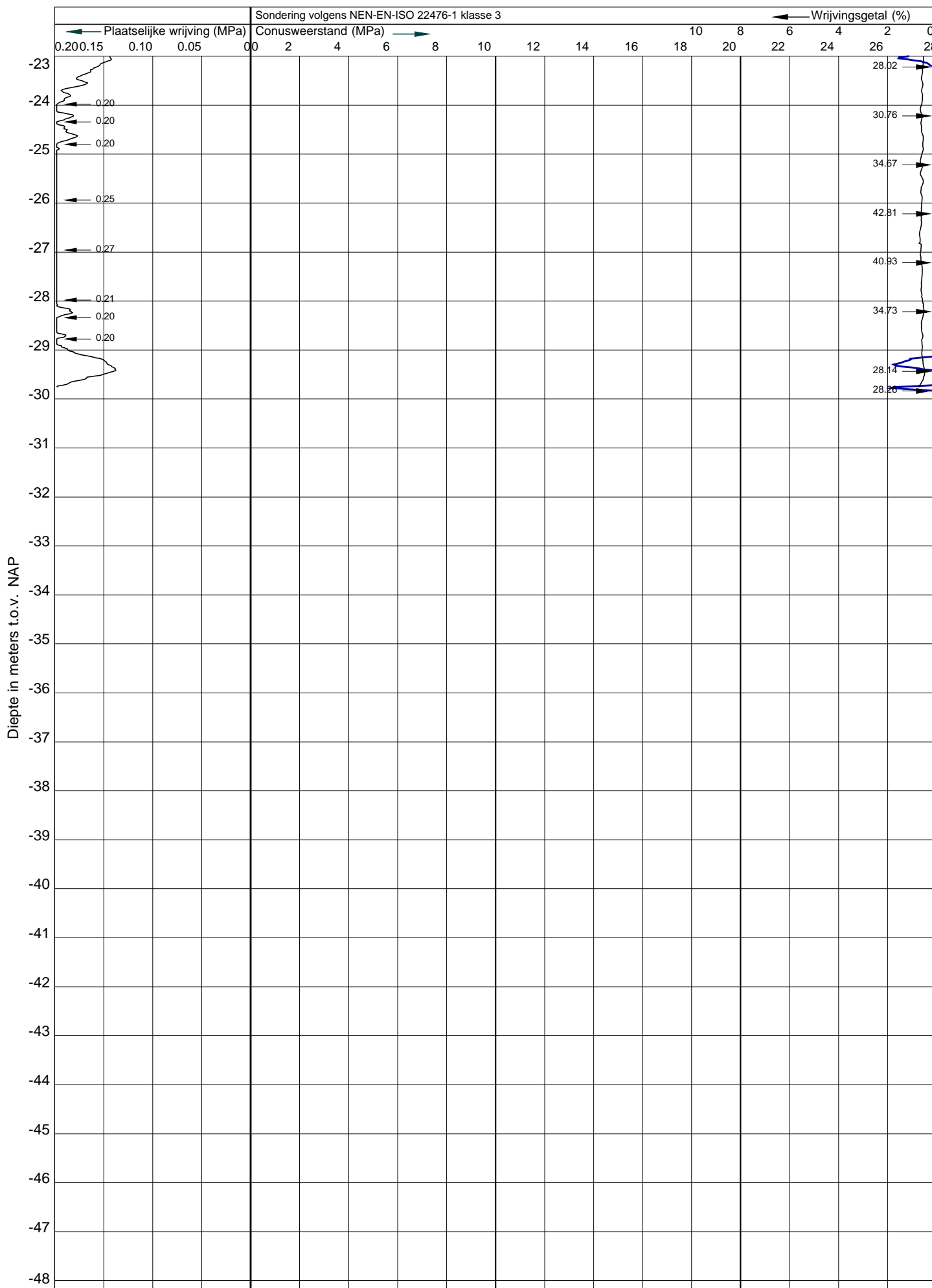
Plaats : Diemen

Locatie : "Holland Park"

Conustype : I-CFY-15

Opdrachtgever : Dura Vermeer BV

Opmerking :



Werknummer : S20107

Sonderingnr. : 36

Datum : 23-3-2020

Maaiveld : -0.3 m. t.o.v. NAP

RD-coördinaten : X:125640 Y:482222

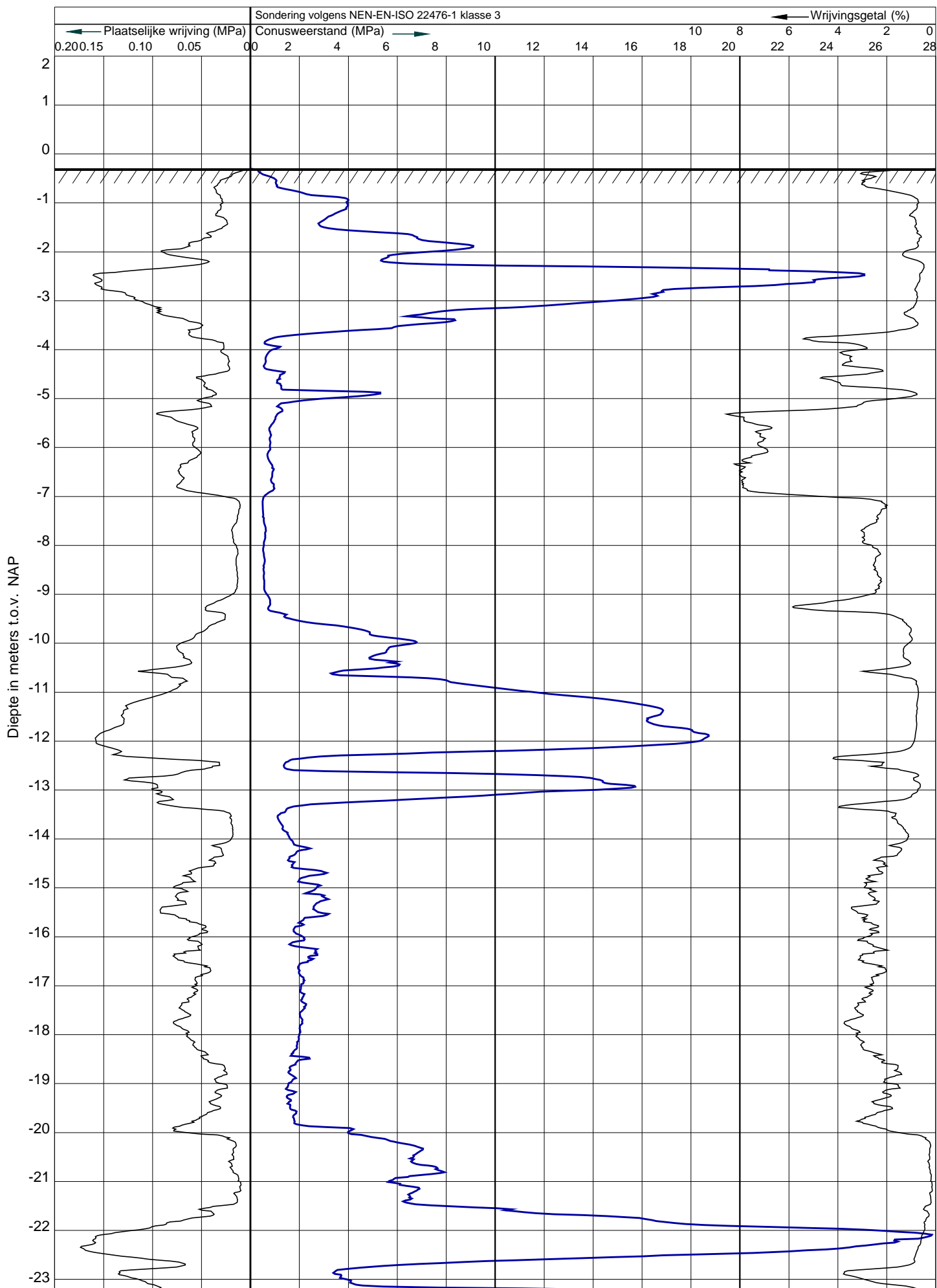
Plaats : Diemen

Locatie : "Holland Park"

Conustype : I-CFY-15

Opdrachtgever : Dura Vermeer BV

Opmerking :



Werknummer : S20107

Sonderingnr. : 36

Datum : 23-3-2020

Maaiveld : -0.3 m. t.o.v. NAP

RD-coördinaten : X:125640 Y:482222

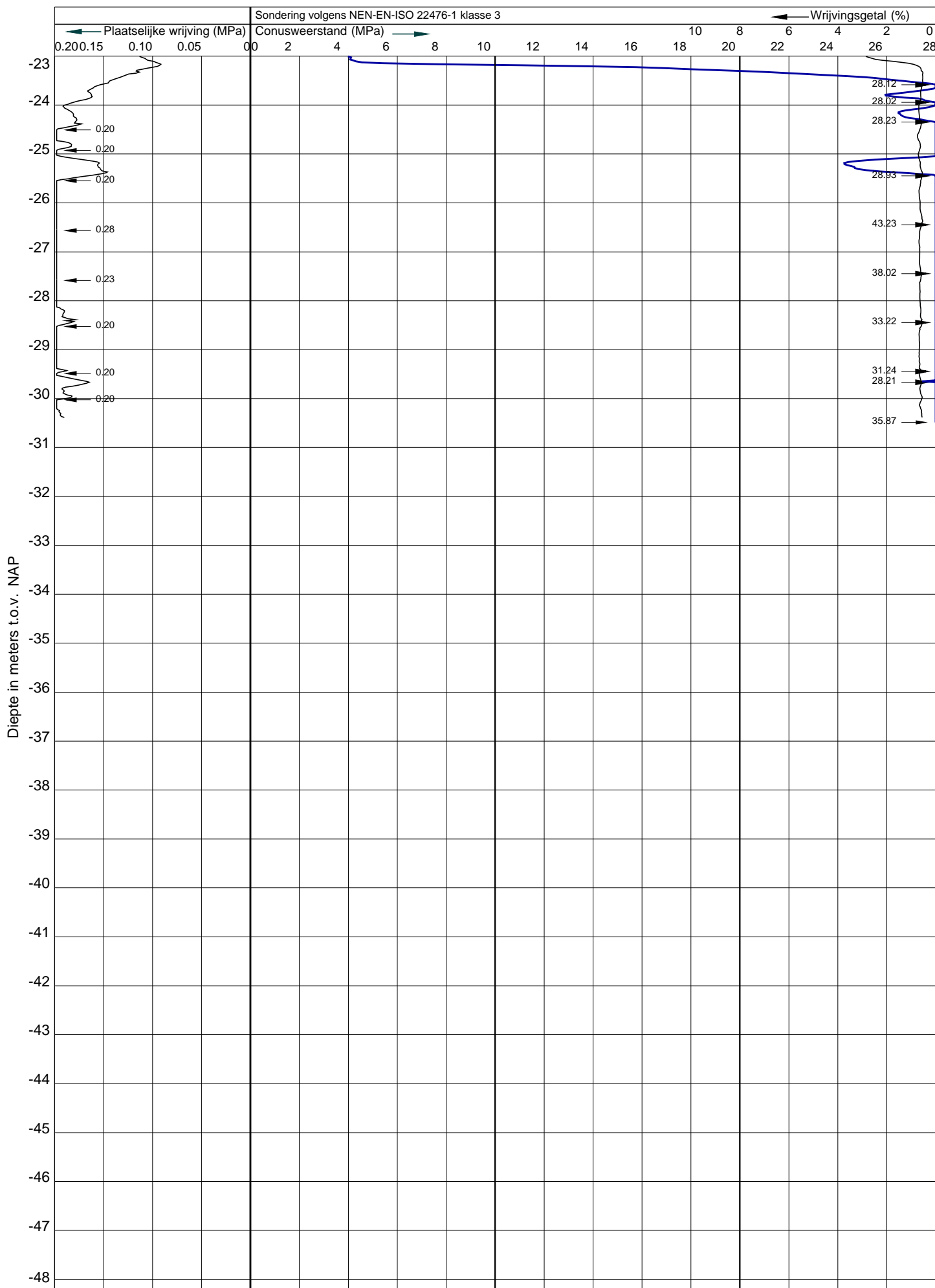
Plaats : Diemen

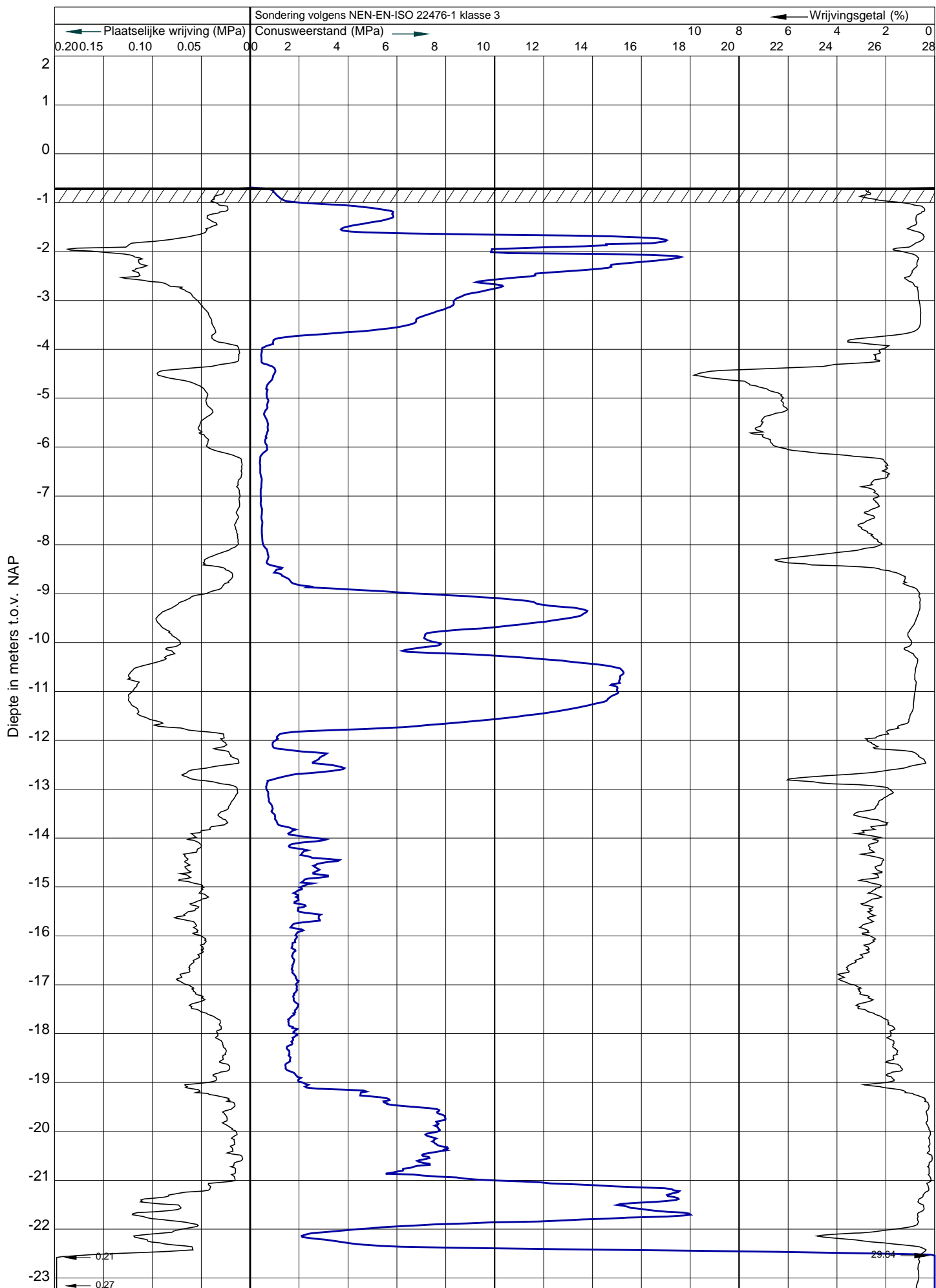
Locatie : "Holland Park"

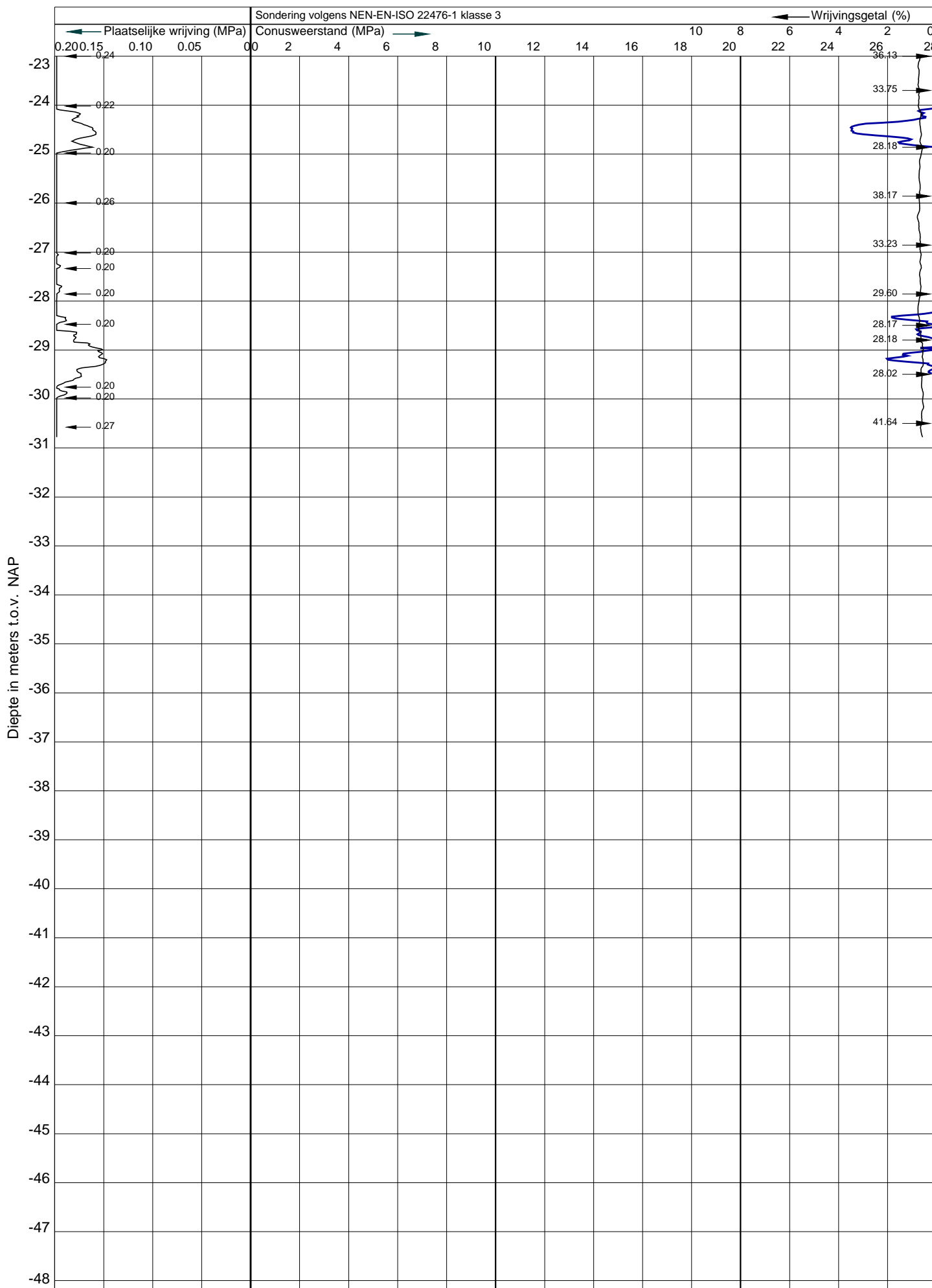
Conustype : I-CFY-15

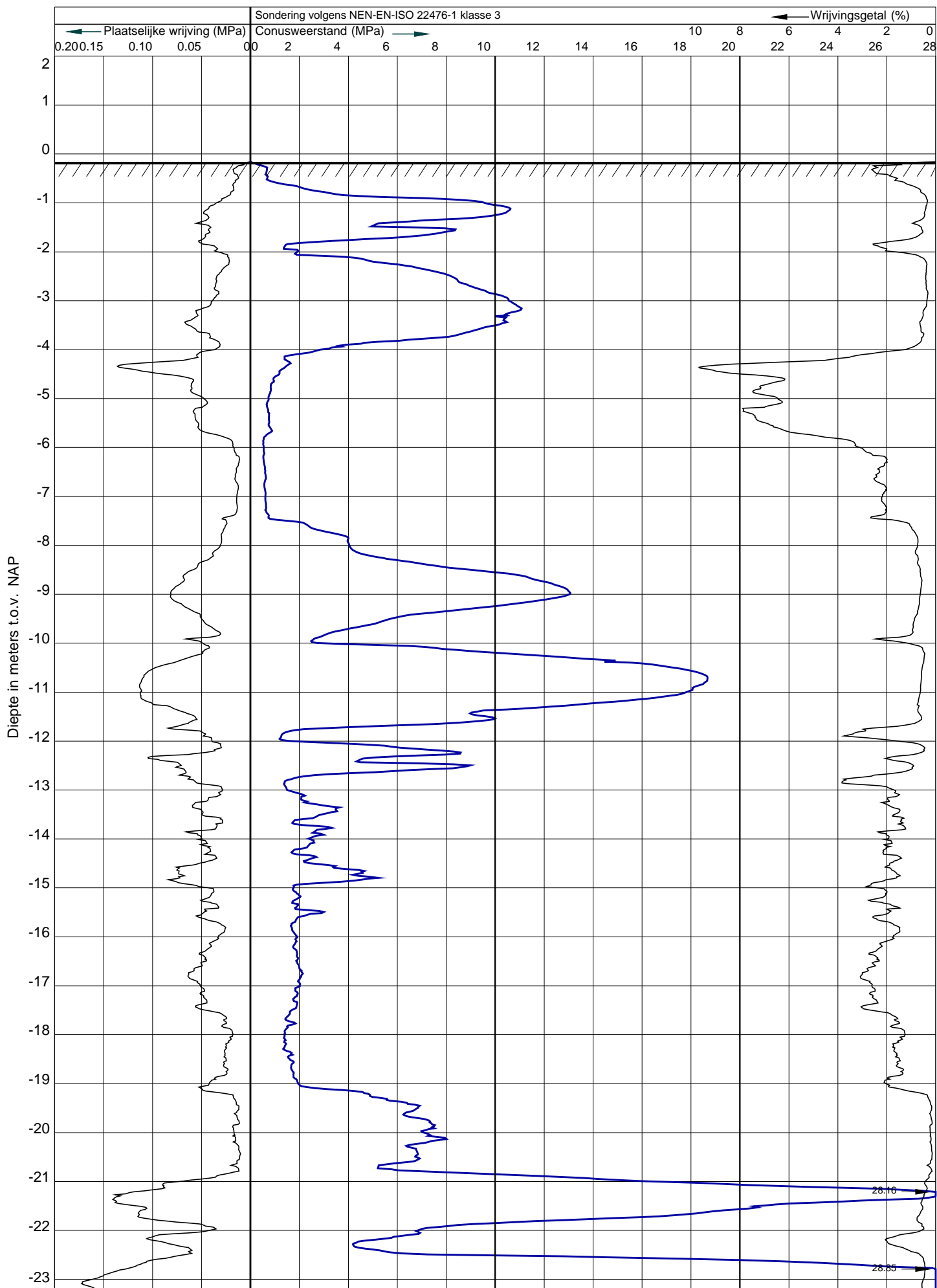
Opdrachtgever : Dura Vermeer BV

Opmerking :

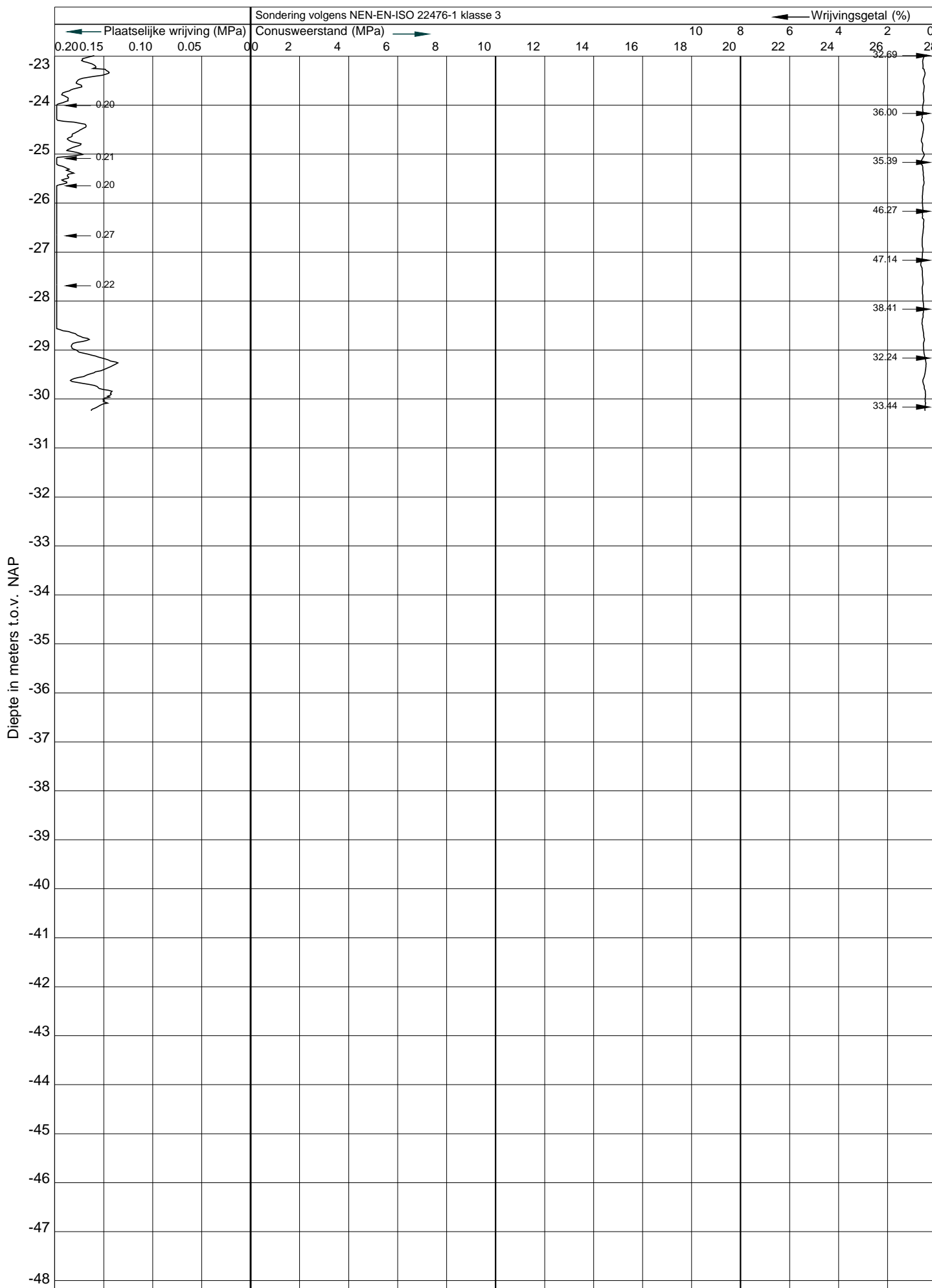


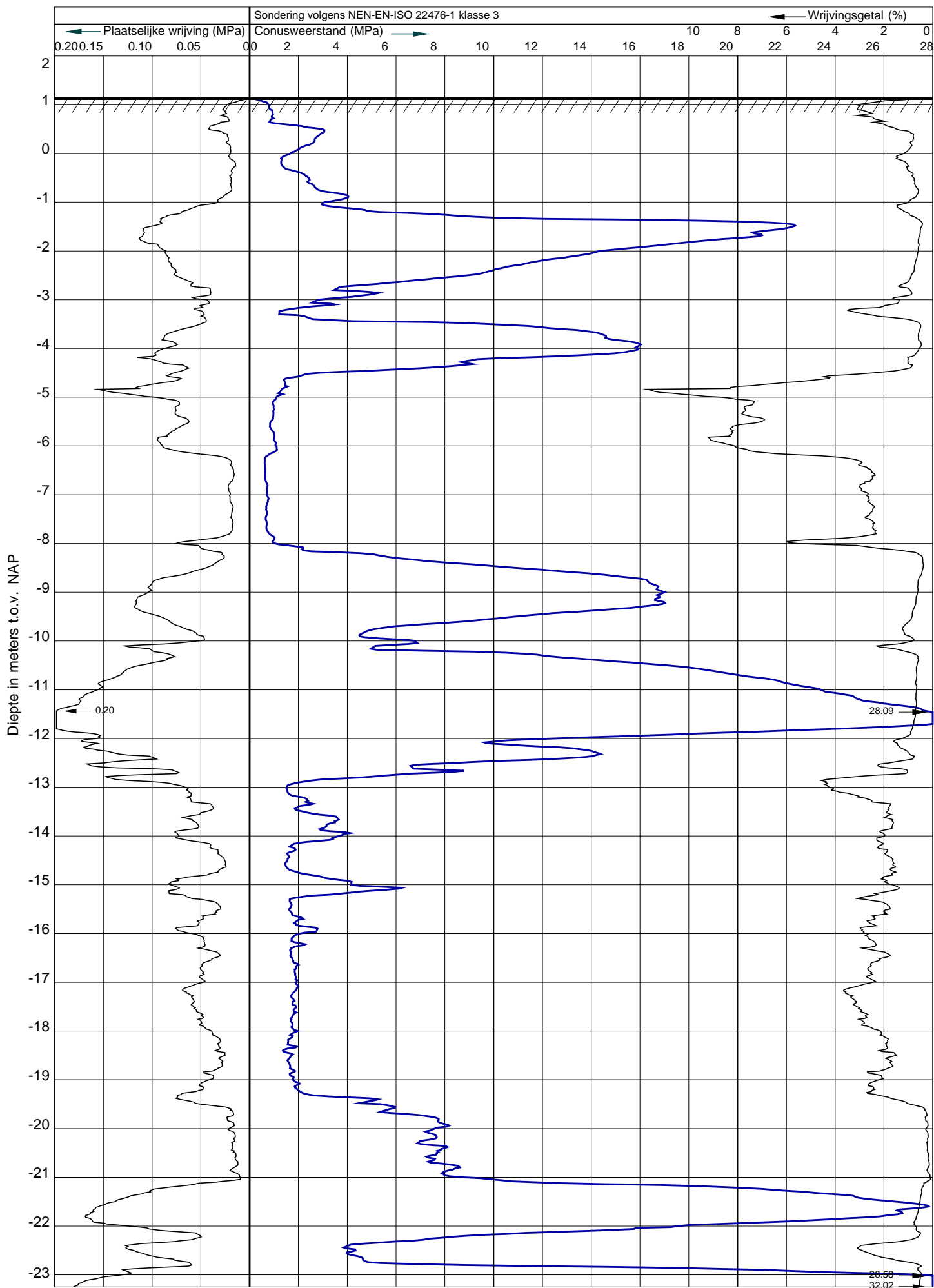


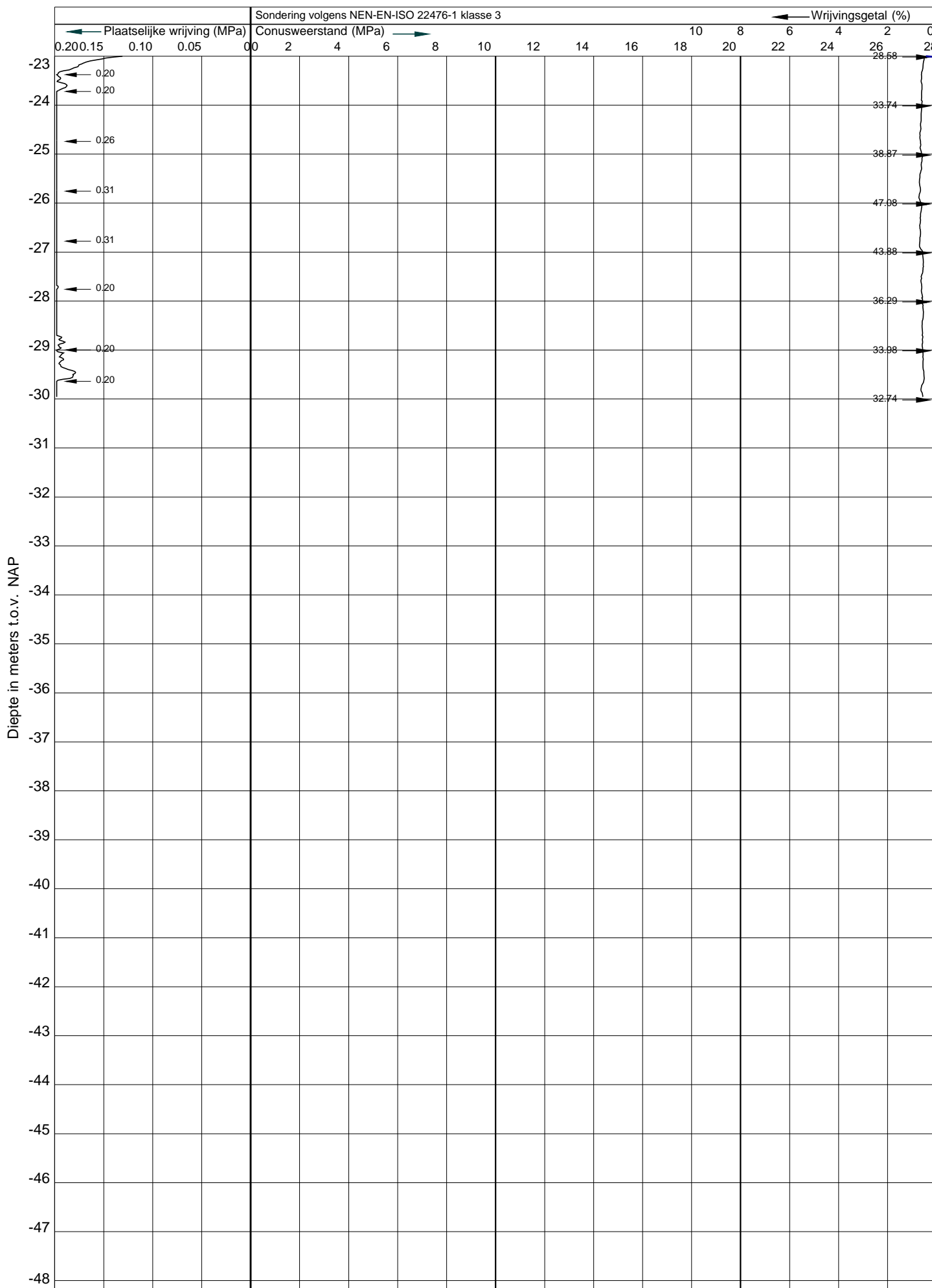


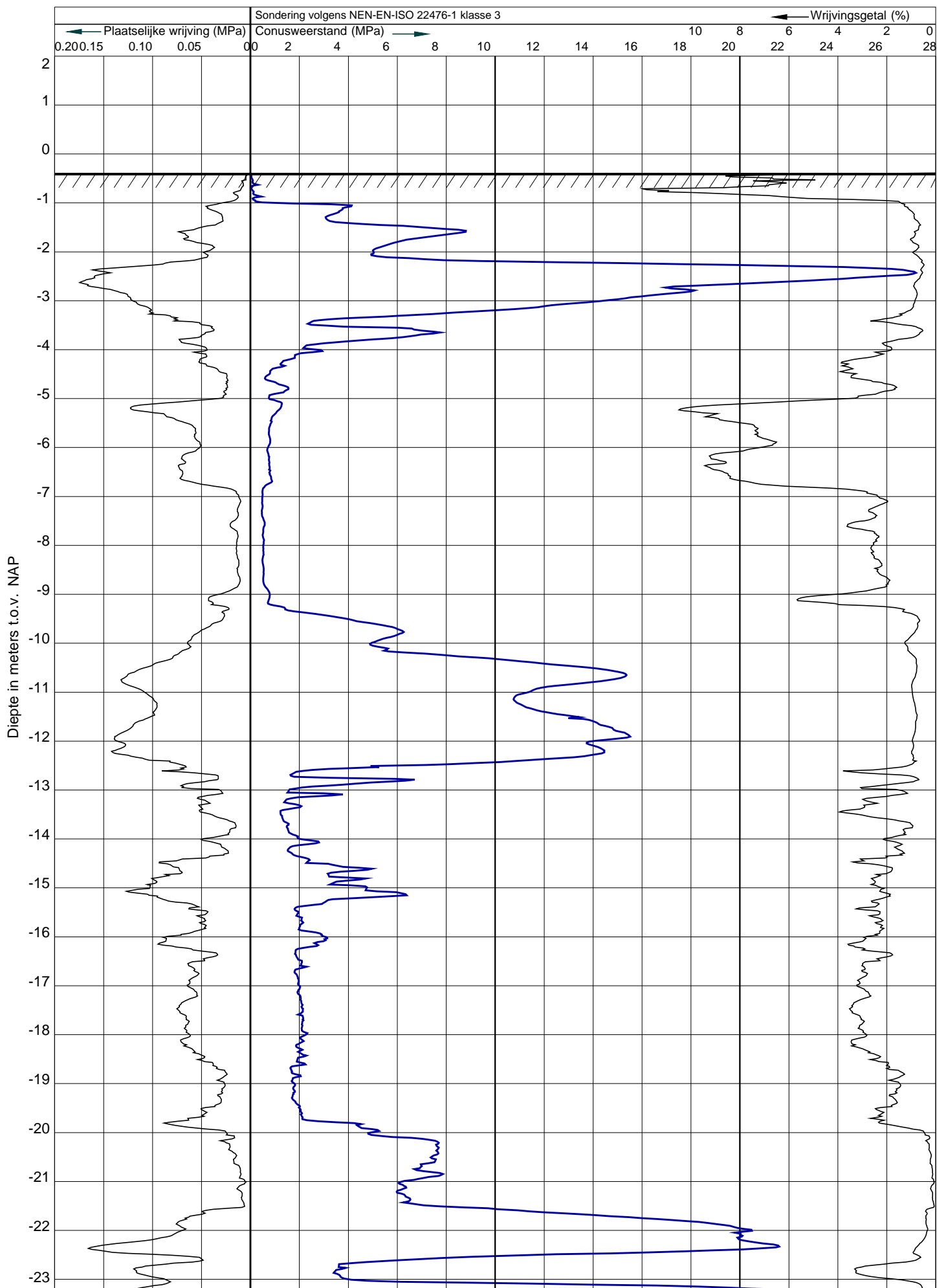












Werknummer : S20107

Sonderingnr. : 44

Datum : 23-3-2020

Maaiveld : -0.39 m. t.o.v. NAP

RD-coördinaten : X:125649 Y:482206

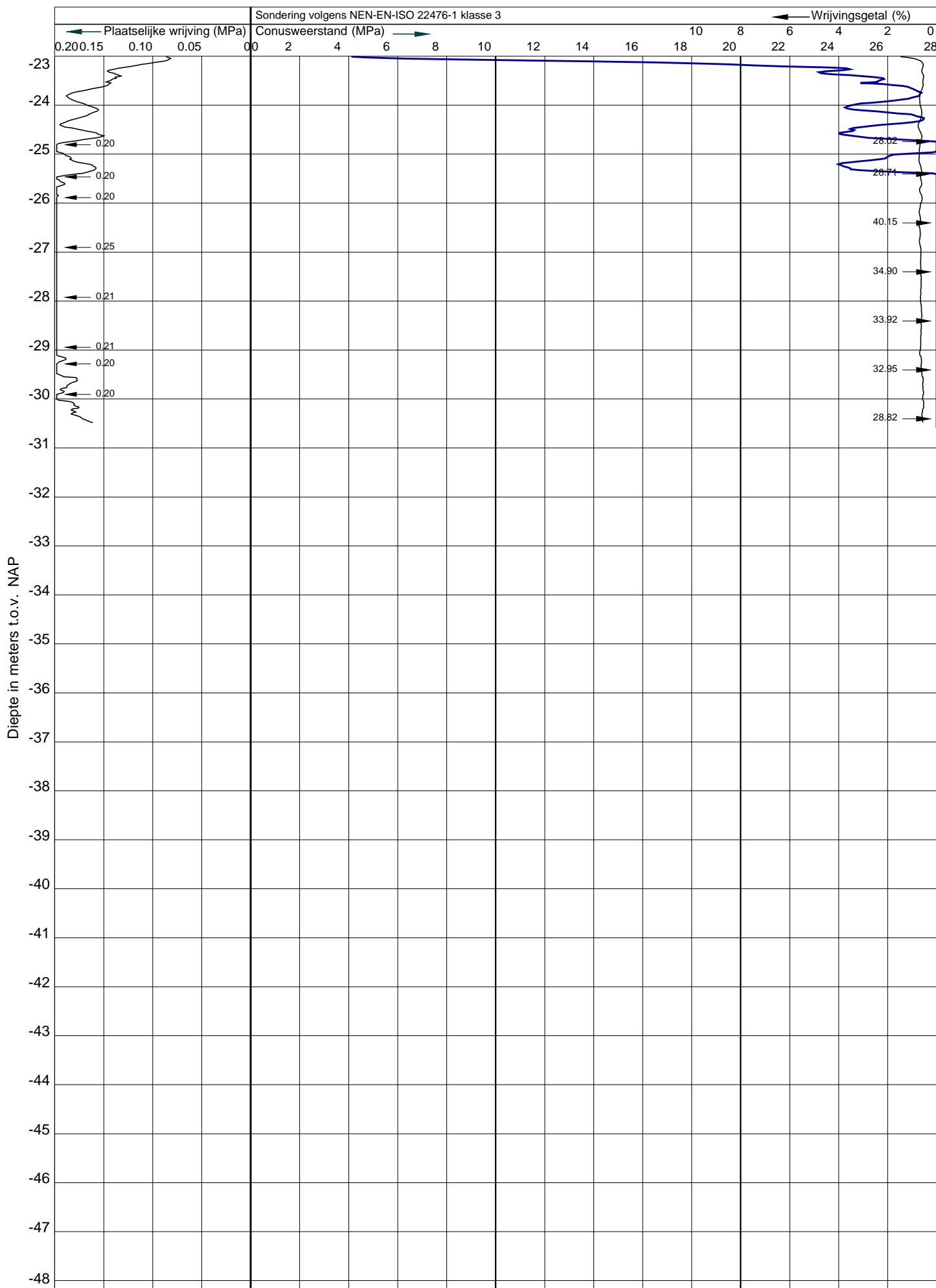
Plaats : Diemen

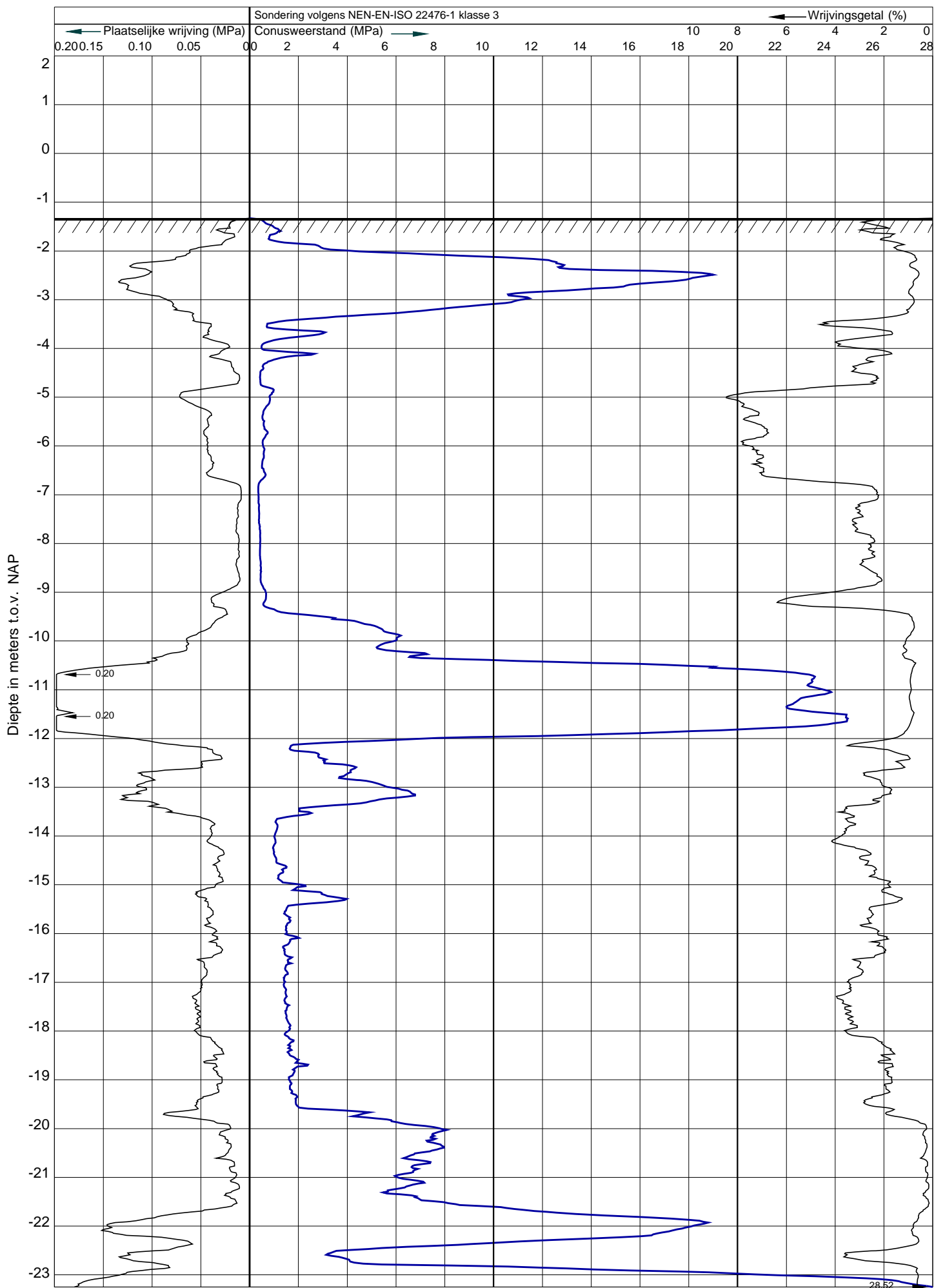
Locatie : "Holland Park"

Conustype : I-CFY-15

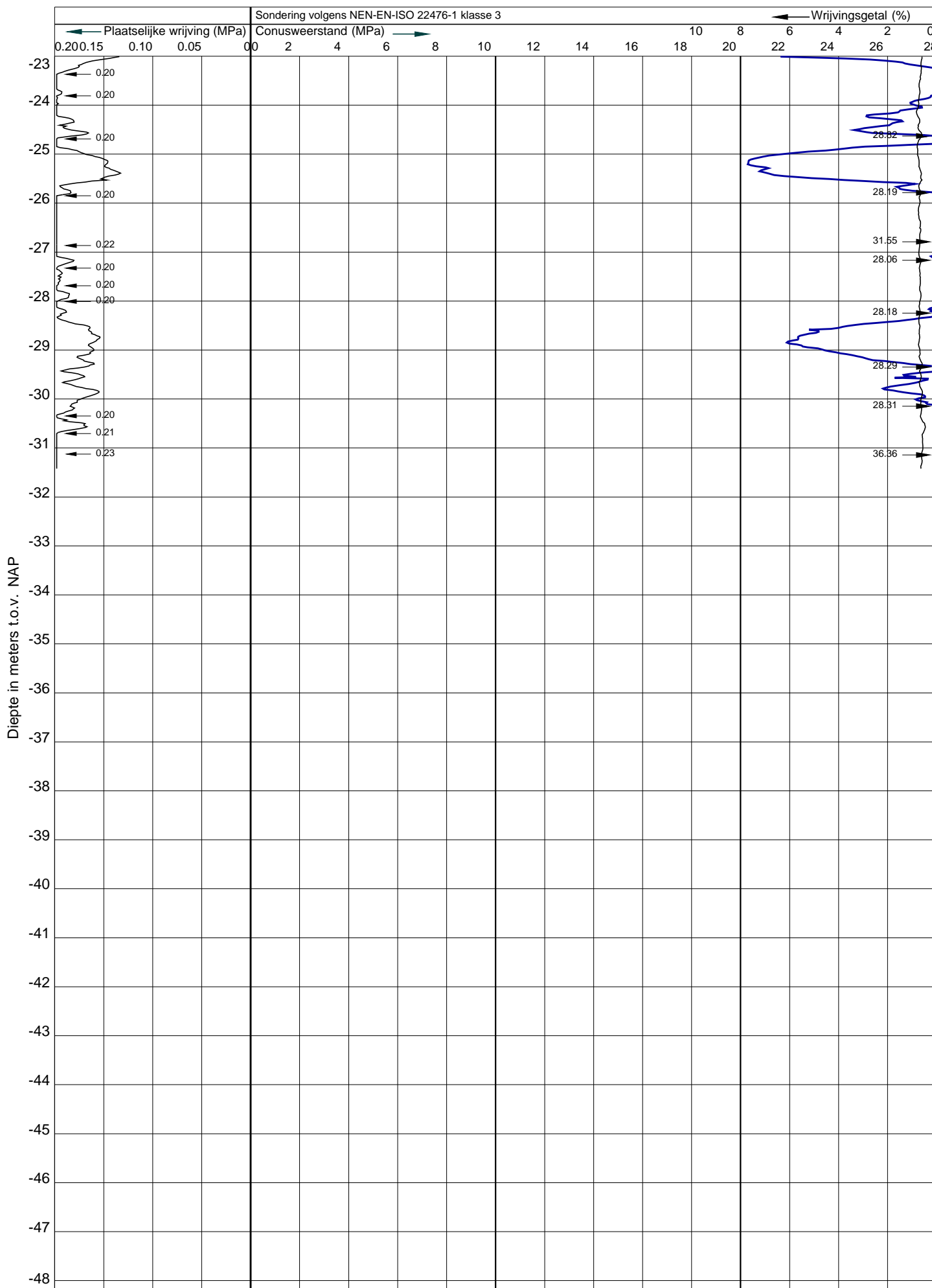
Opdrachtgever : Dura Vermeer BV

Opmerking :









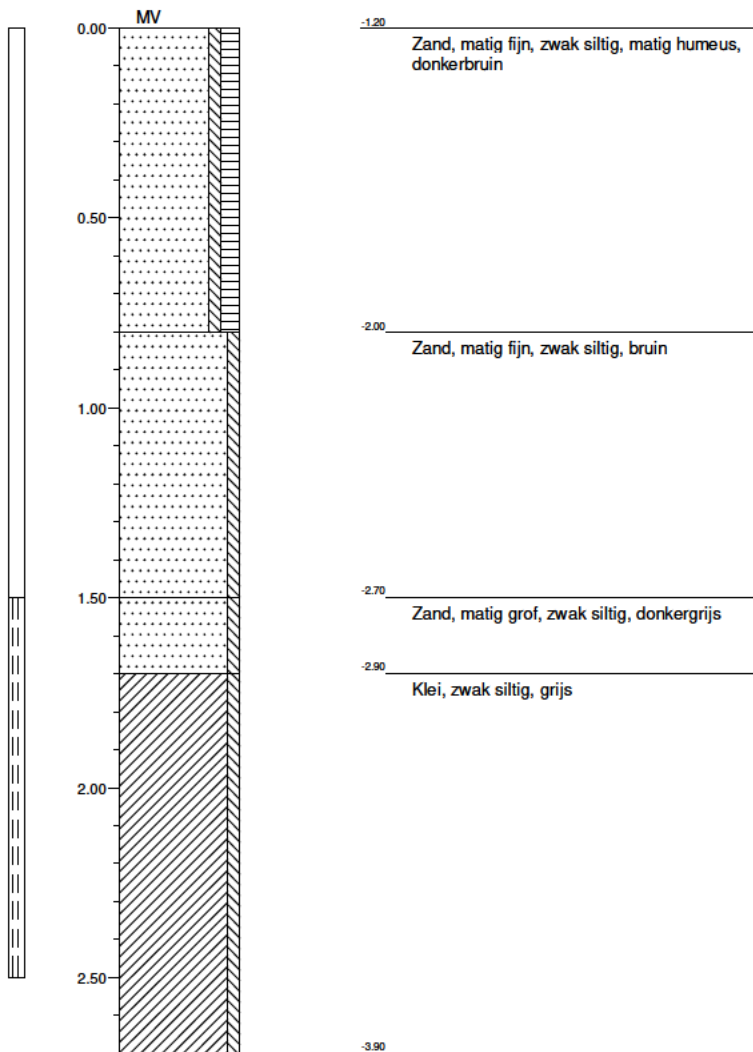
# Boring: B1(P1)

Uitvoeringsdatum: 19-3-2020

GWS: cm-mv Maaiveldhoogte: -1.2 m t.o.v. N.A.P.

X-coörd.: 125662

Y-coörd.: 482300



Schaal 1: 20

Locatie: "Holland Park", Diemen

Werknummer: S20.107 Opdrachtgever: Dura Vermeer BV

getekend volgens NEN 5104

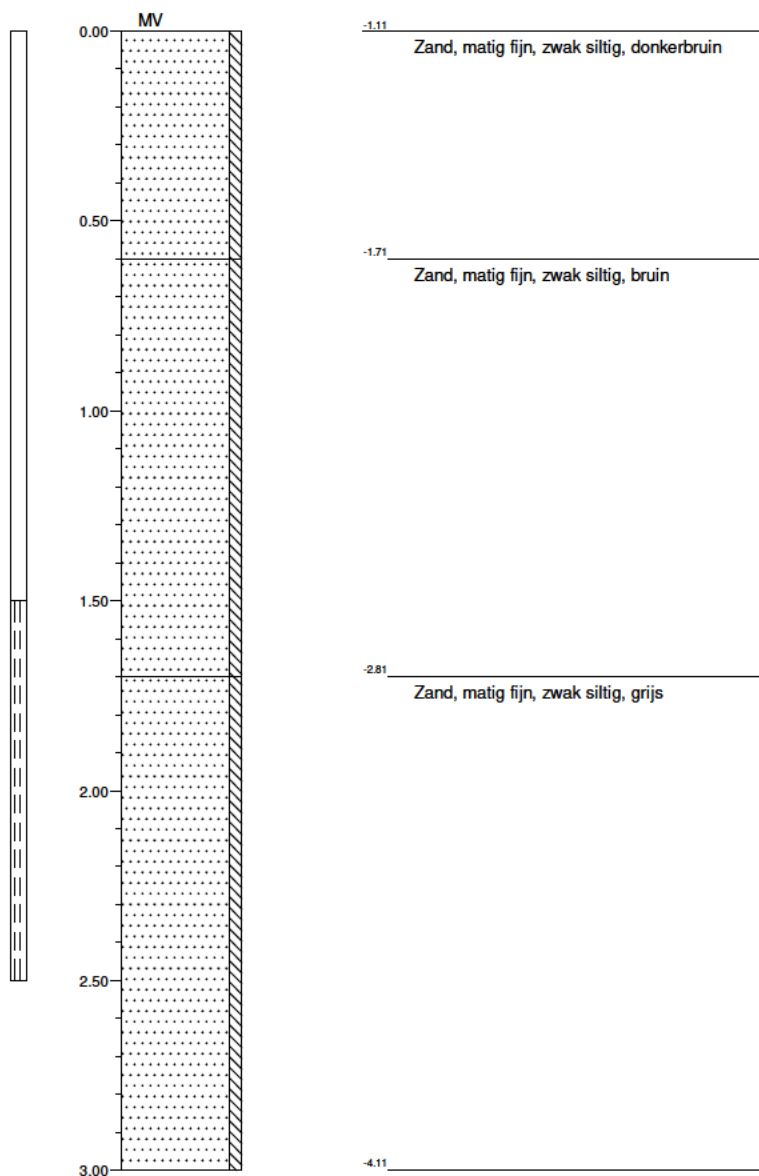
# Boring: B2(P2)

Uitvoeringsdatum: 26-3-2020

GWS: cm-mv Maaiveldhoogte: -1.11 m t.o.v. N.A.P.

X-coörd.: 125618

Y-coörd.: 483100



Schaal 1: 20

Locatie: "Holland Park", Diemen

Werknummer: S20.107 Opdrachtgever: Dura Vermeer BV

getekend volgens NEN 5104

# Boring: HB1

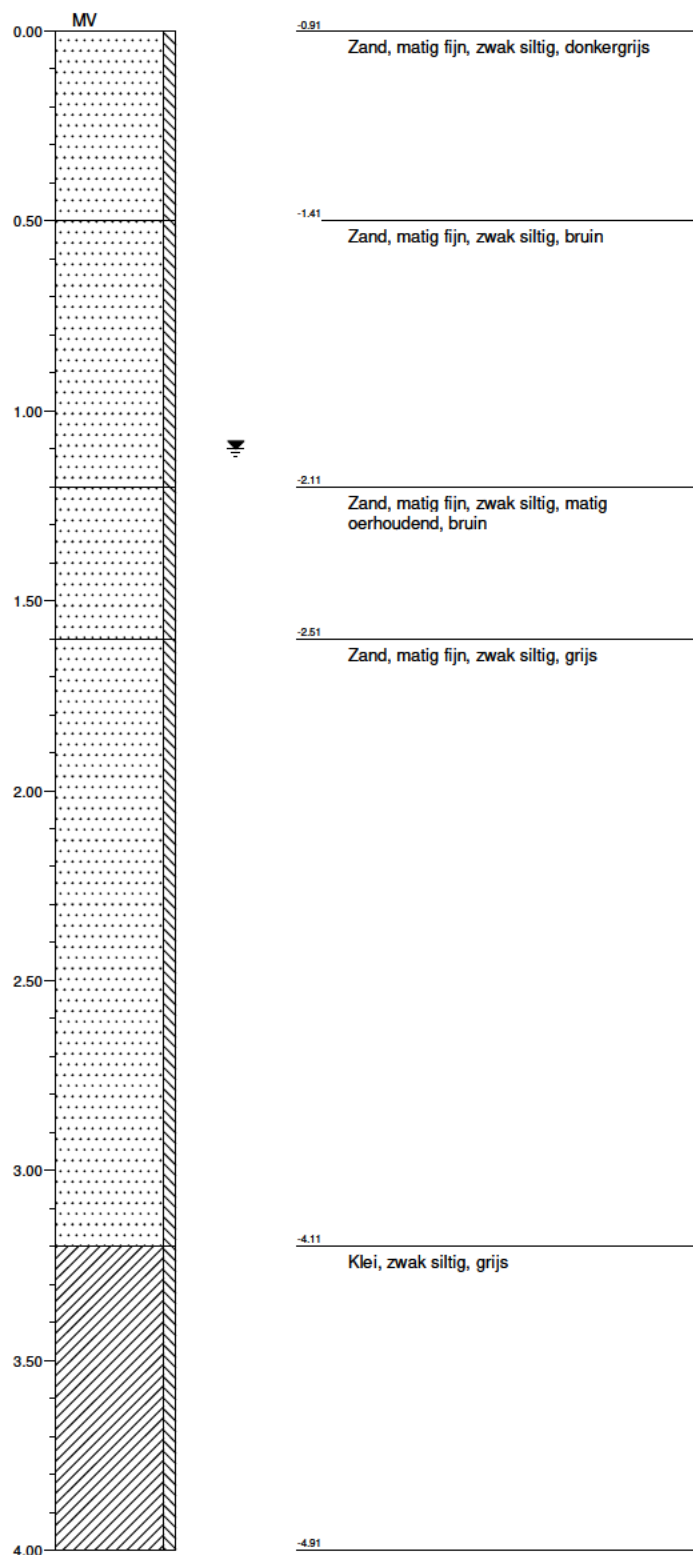
Uitvoeringsdatum: 1-4-2020

GWS: 110 cm-mv

Maaiveldhoogte: -0.91 m t.o.v. N.A.P.

X-coörd.: 125611

Y-coörd.: 482148



Schaal 1: 20

Locatie: "Holland Park", Diemen

Werknummer: S20.107

Opdrachtgever: Dura Vermeer BV

getekend volgens NEN 5104

## Boring: HB2

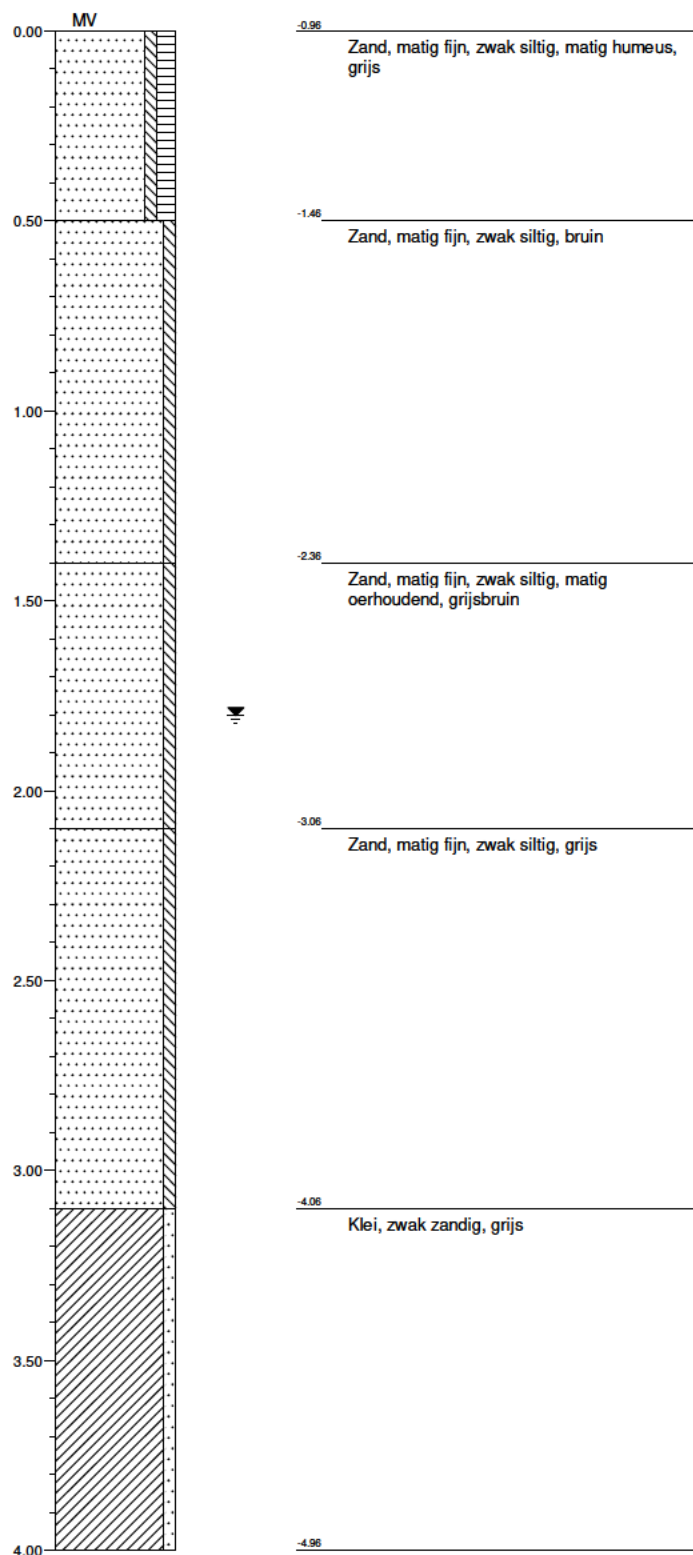
Uitvoeringsdatum: 1-4-2020

GWS: 180 cm-mv

Maaiveldhoogte: -0.96 m t.o.v. N.A.P.

X-coörd.: 125738

Y-coörd.: 482116



Schaal 1: 20

Locatie: "Holland Park", Diemen

Werknummer: S20.107

Opdrachtgever: Dura Vermeer BV

getekend volgens NEN 5104

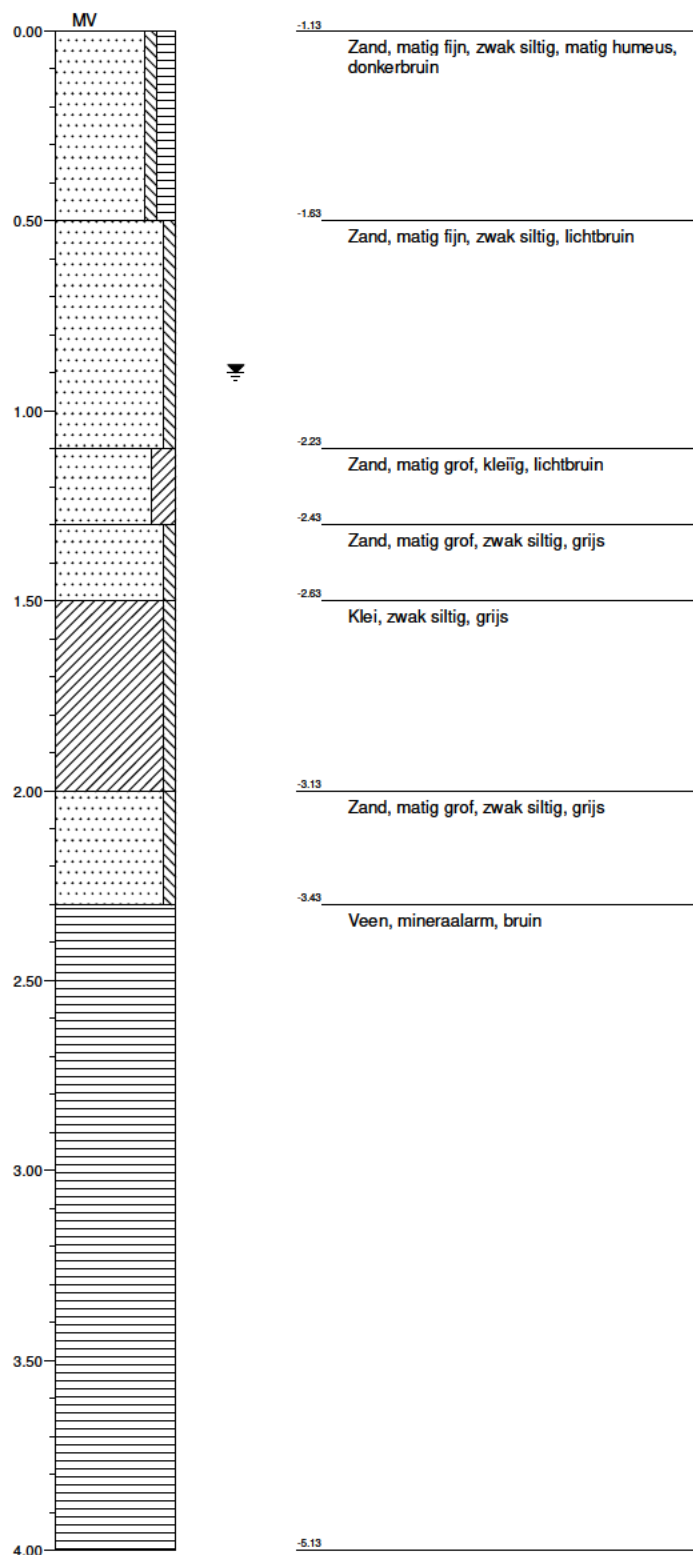
# Boring: B01

Uitvoeringsdatum: 26-10-2020

GWS: 90 cm-mv Maaiveldhoogte: -1.13 m t.o.v. N.A.P.

X-coörd.: 125683

Y-coörd.: 482278



Schaal 1: 20

Locatie: "Holland Park", Diemen

Werknummer: S20.107 Opdrachtgever: Dura Vermeer BV

getekend volgens NEN 5104



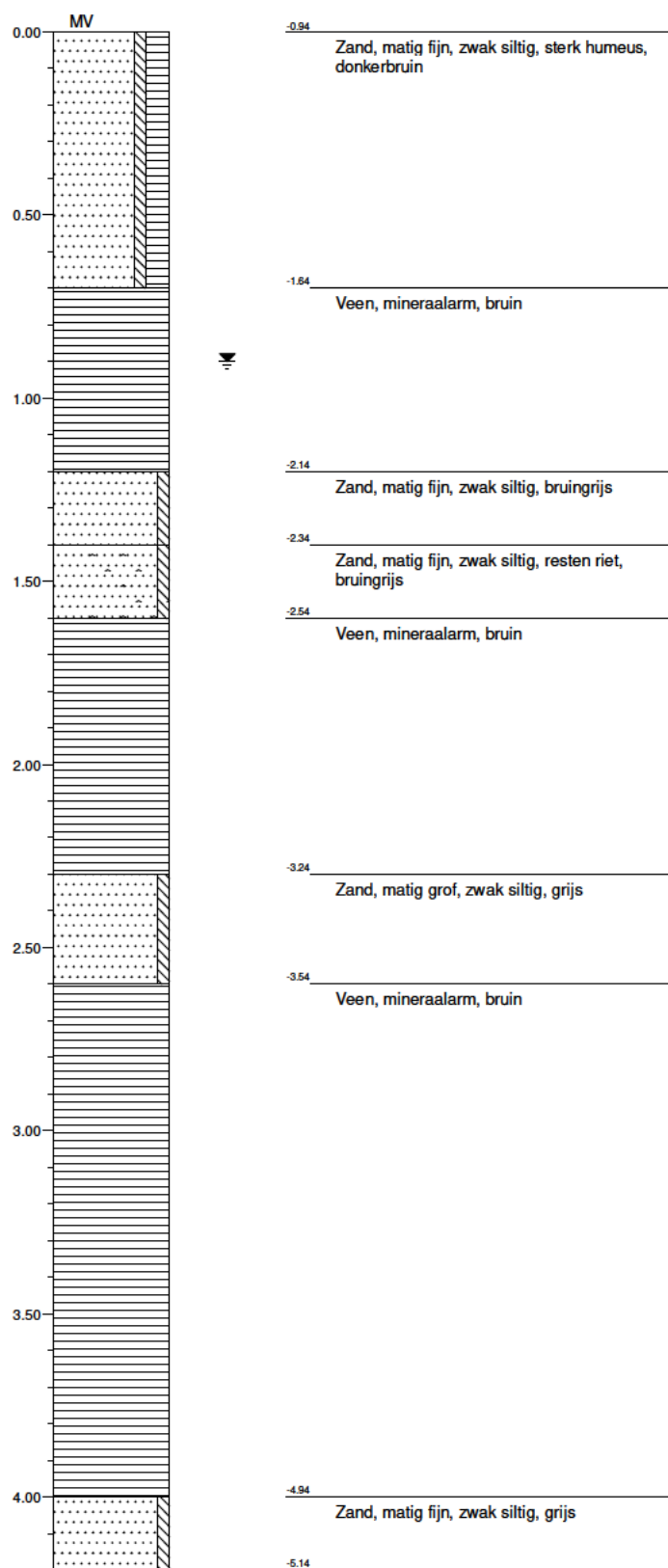
# Boring: B02

Uitvoeringsdatum: 26-10-2020

GWS: 90 cm-mv Maaiveldhoogte: -0.94 m t.o.v. N.A.P.

X-coörd.: 125720

Y-coörd.: 482299



Schaal 1: 20

Locatie: "Holland Park", Diemen

Werknummer: S20.107

Opdrachtgever: Dura Vermeer BV

getekend volgens NEN 5104

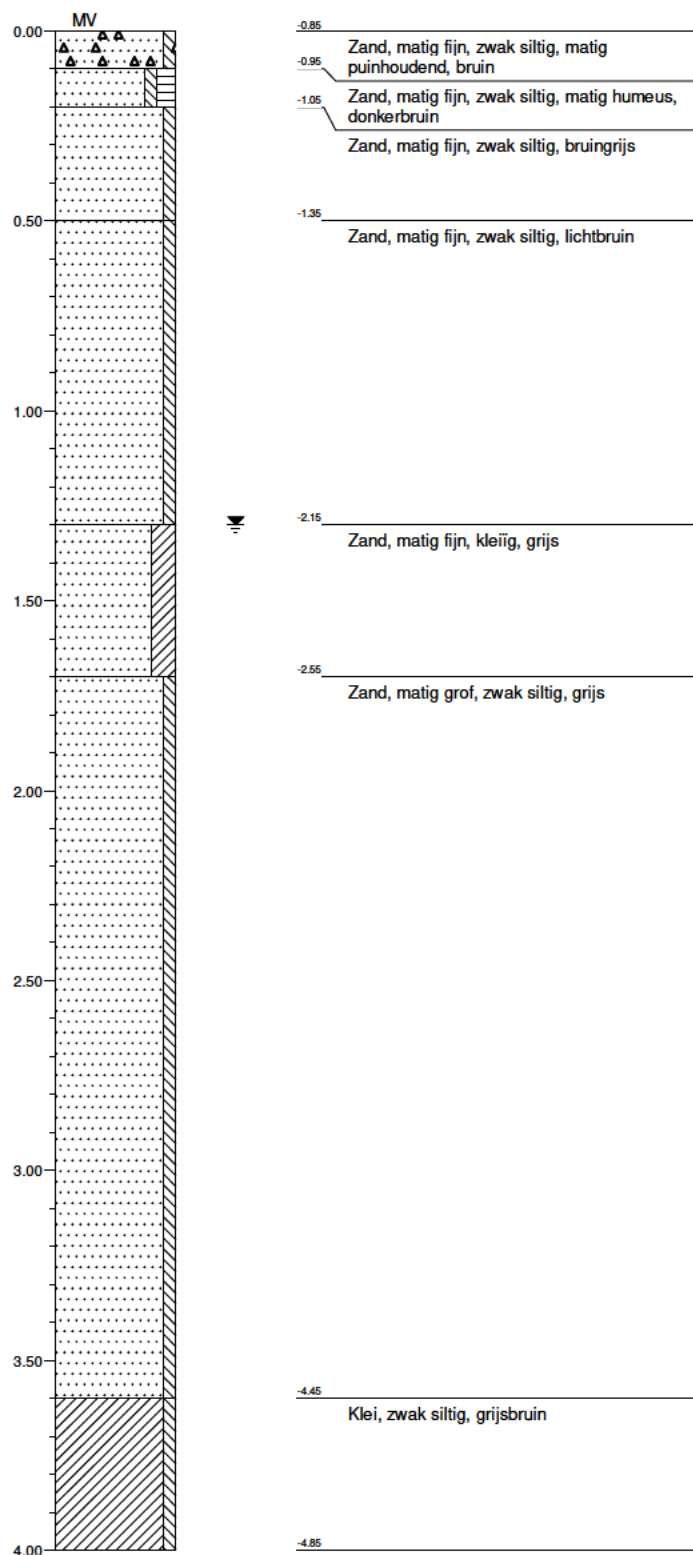
# Boring: B03

Uitvoeringsdatum: 26-10-2020

GWS: 130 cm-mv Maaiveldhoogte: -0.85 m t.o.v. N.A.P.

X-coörd.: 125704

Y-coörd.: 482239



Schaal 1: 20

Locatie: "Holland Park", Diemen

Werknummer: S20.107 Opdrachtgever: Dura Vermeer BV

getekend volgens NEN 5104

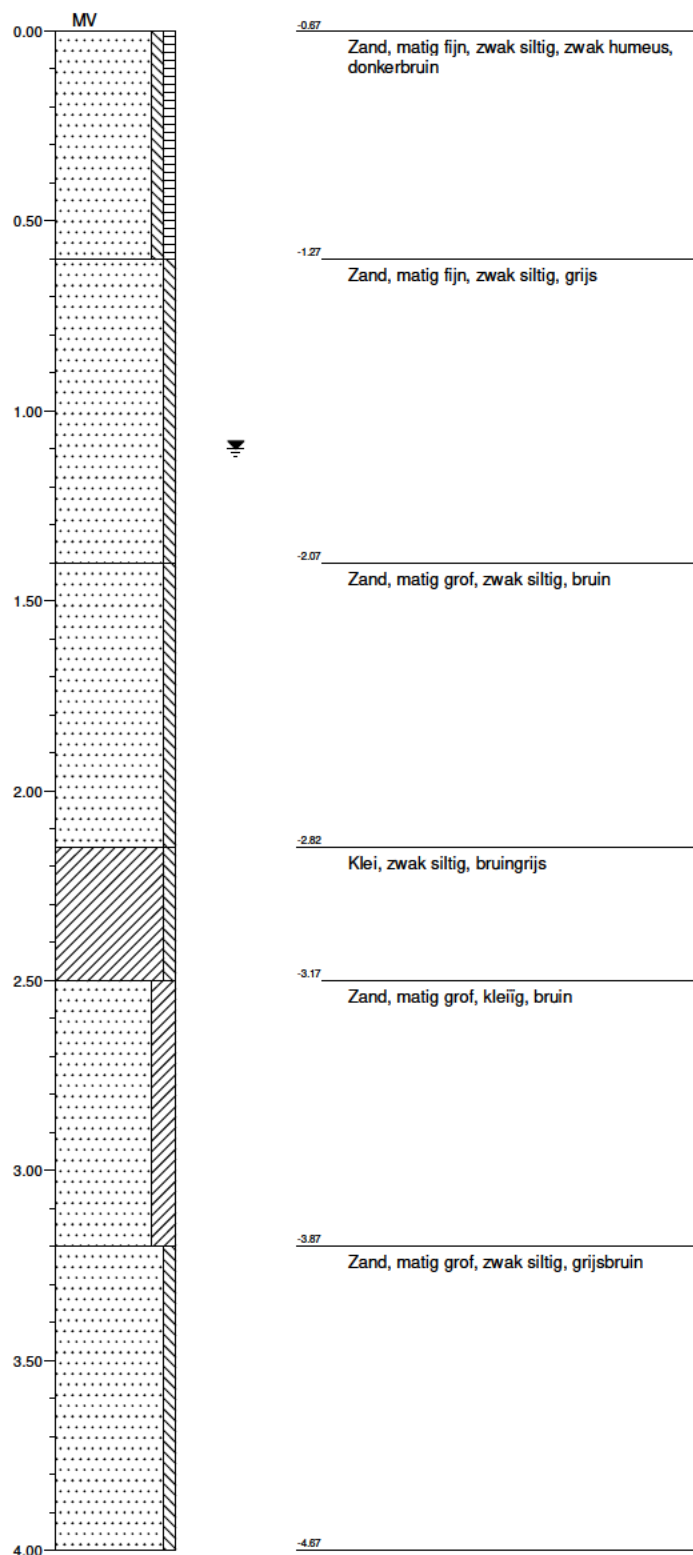
# Boring: B04

Uitvoeringsdatum: 26-10-2020

GWS: 110 cm-mv Maaiveldhoogte: -0.67 m t.o.v. N.A.P.

X-coörd.: 125767

Y-coörd.: 482224



Schaal 1: 20

Locatie: "Holland Park", Diemen

Werknummer: S20.107 Opdrachtgever: Dura Vermeer BV

getekend volgens NEN 5104

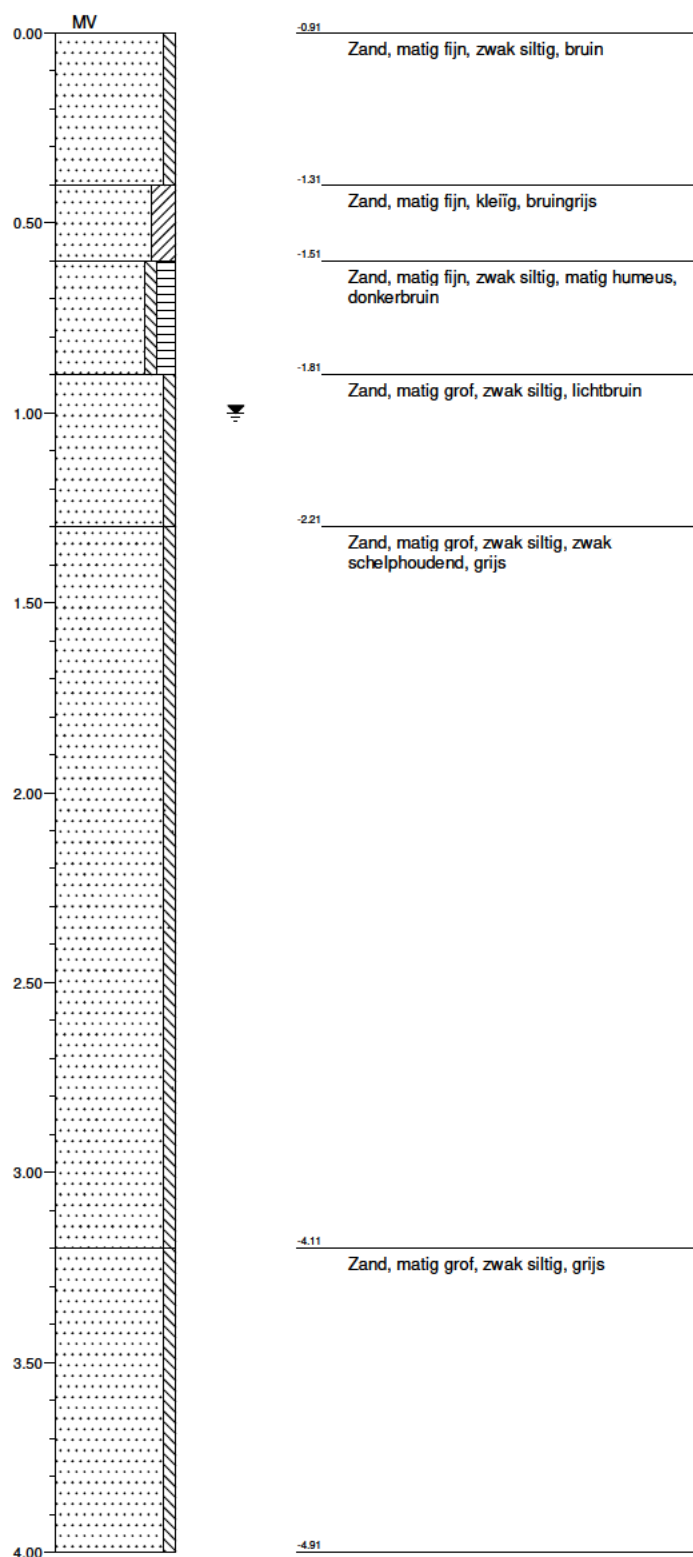
# Boring: B05

Uitvoeringsdatum: 26-10-2020

GWS: 100 cm-mv Maaiveldhoogte: -0.91 m t.o.v. N.A.P.

X-coörd.: 125758

Y-coörd.: 482169



Schaal 1: 20

Locatie: "Holland Park", Diemen

Werknummer: S20.107 Opdrachtgever: Dura Vermeer BV

getekend volgens NEN 5104

***Bijlage B*** Berekeningen verticaal bodemevenwicht

[REDACTED]		[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]		[REDACTED]	[REDACTED]
		[REDACTED]	
		[REDACTED]	
		[REDACTED]	

### Berekening verticaal evenwicht conform NEN 9997-1

Project naam	Holland Park - Fase 4
Project nummer	250735
Locatie	Reigerpad Amsterdam
Onderdeel	Keldervloer - 5.560 m <sup>2</sup> - NAP -3,13 m deel
Sondering	19
Opgesteld door	

Maaiveldniveau bouwput	-3.13	m NAP
Ontgravingsniveau	-3.63	m NAP
Stijghoogte	-2.60	m NAP
Referentie niveau	-8.00	m NAP
Taludwerking	ja	
Breedte (sleuf)	2	m
Taludhelling	1 : 1	vert - hor
breedte helling	0.50	m
Factor	0.65	[-]

### Gronddruk boven ontgravingsniveau

Van [m NAP]	Tot [m NAP]	Dikte [m]	Grondsoort	Volumiek gewicht [kN/m <sup>3</sup> ]	Gronddruk [kN/m <sup>2</sup> ]
-3.13	-3.63	0.50	Klei	15.0	7.5
-3.63					

### Gronddruk onder ontgravingsniveau

Van [m NAP]	Tot [m NAP]	Dikte [m]	Grondsoort	Volumiek gewicht [kN/m <sup>3</sup> ]	Gronddruk [kN/m <sup>2</sup> ]
-3.63	-3.63	0.00	Zand (gvb)	18.0	0.0
-3.63	-5.80	2.17	Veen	11.5	25.0
-5.80	-8.00	2.20	Klei	15.0	33.0
-8.00					

Totale gronddruk boven ontgraving	7.5	kN/m <sup>2</sup>
Gronddruk Boussinesq	4.9	kN/m <sup>2</sup>
Totale gronddruk onder ontgraving	58.0	kN/m <sup>2</sup>
Totaal	62.9	kN/m <sup>2</sup>
Totale gronddruk inclusief veiligheidsfactor van 0.9	56.6	kN/m <sup>2</sup>

### Berekening opwaartse waterdruk

Volumiek gewicht water	10.0	kN/m <sup>3</sup>
Opwaartse waterdruk	54	kN/m <sup>2</sup>

### Resultaten berekening verticaal evenwicht

Veiligheidsfactor	1.05	[-]
Spanningsbemaling nodig	nee	
Benodigde stijghoogte verlaging tot	-	m NAP
Verlaging van de stijghoogte	-	m

### Berekening verticaal evenwicht conform NEN 9997-1

Project naam	Holland Park - Fase 4
Project nummer	250735
Locatie	Reigerpad Amsterdam
Onderdeel	Keldervloer - 820 m2 - NAP -3,28 m deel
Sondering	19
Opgesteld door	

Maaiveldniveau bouwput	-3.13	m NAP
Ontgravingsniveau	-3.78	m NAP
Stijghoogte	-2.60	m NAP
Referentie niveau	-8.00	m NAP
Taludwerking	ja	
Breedte (sleuf)	2	m
Taludhelling	1 : 1	vert - hor
breedte helling	0.65	m
Factor	0.63	[-]

### Gronddruk boven ontgravingsniveau

Van [m NAP]	Tot [m NAP]	Dikte [m]	Grondsoort	Volumiek gewicht [kN/m <sup>3</sup> ]	Gronddruk [kN/m <sup>2</sup> ]
-3.28	-3.78	0.50	Klei	15.0	7.5
-3.78					

### Gronddruk onder ontgravingsniveau

Van [m NAP]	Tot [m NAP]	Dikte [m]	Grondsoort	Volumiek gewicht [kN/m <sup>3</sup> ]	Gronddruk [kN/m <sup>2</sup> ]
-3.78	-3.78	0.00	Zand (gvb)	18.0	0.0
-3.78	-5.80	2.02	Veen	11.5	23.2
-5.80	-8.00	2.20	Klei	15.0	33.0
-8.00					

Totale gronddruk boven ontgraving	7.5	kN/m <sup>2</sup>
Gronddruk Boussinesq	4.7	kN/m <sup>2</sup>
Totale gronddruk onder ontgraving	56.2	kN/m <sup>2</sup>
Totaal	60.9	kN/m <sup>2</sup>
Totale gronddruk inclusief veiligheidsfactor van 0.9	54.8	kN/m <sup>2</sup>

### Berekening opwaartse waterdruk

Volumiek gewicht water	10.0	kN/m <sup>3</sup>
Opwaartse waterdruk	54	kN/m <sup>2</sup>

### Resultaten berekening verticaal evenwicht

Veiligheidsfactor	1.02	[-]
Spanningsbemaling nodig	nee	
Benodigde stijghoogte verlaging tot	-	m NAP
Verlaging van de stijghoogte	-	m



### Berekening verticaal evenwicht conform NEN 9997-1

Project naam	Holland Park - Fase 4
Project nummer	250735
Locatie	Reigerpad Amsterdam
Onderdeel	Poer rondom 2/3/4 palen
Sondering	19
Opgesteld door	

Maaiveldniveau bouwput	-3.13	m NAP
Ontgravingsniveau	-4.63	m NAP
Stijghoogte	-2.60	m NAP
Referentie niveau	-8.00	m NAP
Taludwerking	ja	
Breedte (sleuf)	3.25	m
Taludhelling	1 : 1	vert - hor
breedte helling	1.50	m
Factor	0.32	[-]

### Gronddruk boven ontgravingsniveau

Van [m NAP]	Tot [m NAP]	Dikte [m]	Grondsoort	Volumiek gewicht [kN/m <sup>3</sup> ]	Gronddruk [kN/m <sup>2</sup> ]
-3.13	-3.63	0.50	Zand (gvb)	18.0	9.0
-3.63	-4.10	0.47	Klei	15.0	7.1
-4.10	-4.63	0.53	Veen	11.5	6.1
-4.63					

### Gronddruk onder ontgravingsniveau

Van [m NAP]	Tot [m NAP]	Dikte [m]	Grondsoort	Volumiek gewicht [kN/m <sup>3</sup> ]	Gronddruk [kN/m <sup>2</sup> ]
-4.63	-4.63	0.00	Zand (gvb)	18.0	0.0
-4.63	-5.80	1.17	Veen	11.5	13.5
-5.80	-8.00	2.20	Klei	15.0	33.0
-8.00					

Totale gronddruk boven ontgraving	22.1	kN/m <sup>2</sup>
Gronddruk Boussinesq	7.0	kN/m <sup>2</sup>
Totale gronddruk onder ontgraving	46.5	kN/m <sup>2</sup>
Totaal	53.5	kN/m <sup>2</sup>
Totale gronddruk inclusief veiligheidsfactor van 0.9	48.2	kN/m <sup>2</sup>

### Berekening opwaartse waterdruk

Volumiek gewicht water	10.0	kN/m <sup>3</sup>
Opwaartse waterdruk	54	kN/m <sup>2</sup>

### Resultaten berekening verticaal evenwicht

Veiligheidsfactor	0.89	[-]
Spanningsbemaling nodig	ja	
Benodigde stijghoogte verlaging tot	-3.18	m NAP
Verlaging van de stijghoogte	0.58	m

**Berekening verticaal evenwicht conform NEN 9997-1**

Project naam	Holland Park - Fase 4
Project nummer	250735
Locatie	Reigerpad Amsterdam
Onderdeel	Poer rondom 5 palen
Sondering	19
Opgesteld door	

Maaiveldniveau bouwput	-3.13	m NAP
Ontgravingsniveau	-4.83	m NAP
Stijghoogte	-2.60	m NAP
Referentie niveau	-8.00	m NAP
Taludwerking	ja	
Breedte (sleuf)	4	m
Taludhelling	1 : 1	vert - hor
breedte helling	1.70	m
Factor	0.23	[-]

**Gronddruk boven ontgravingsniveau**

Van [m NAP]	Tot [m NAP]	Dikte [m]	Grondsoort	Volumiek gewicht [kN/m <sup>3</sup> ]	Gronddruk [kN/m <sup>2</sup> ]
-3.13	-3.63	0.50	Zand (gvb)	18.0	9.0
-3.63	-4.10	0.47	Klei	15.0	7.1
-4.10	-4.83	0.73	Veen	11.5	8.4
-4.83					

**Gronddruk onder ontgravingsniveau**

Van [m NAP]	Tot [m NAP]	Dikte [m]	Grondsoort	Volumiek gewicht [kN/m <sup>3</sup> ]	Gronddruk [kN/m <sup>2</sup> ]
-4.83	-4.83	0.00	Zand (gvb)	18.0	0.0
-4.83	-5.80	0.97	Veen	11.5	11.2
-5.80	-8.00	2.20	Klei	15.0	33.0
-8.00					

Totale gronddruk boven ontgraving	24.4	kN/m <sup>2</sup>
Gronddruk Boussinesq	5.5	kN/m <sup>2</sup>
Totale gronddruk onder ontgraving	44.2	kN/m <sup>2</sup>
Totaal	49.7	kN/m <sup>2</sup>
Totale gronddruk inclusief veiligheidsfactor van 0.9	44.7	kN/m <sup>2</sup>

**Berekening opwaartse waterdruk**

Volumiek gewicht water	10.0	kN/m <sup>3</sup>
Opwaartse waterdruk	54	kN/m <sup>2</sup>

**Resultaten berekening verticaal evenwicht**

Veiligheidsfactor	0.83	[-]
Spanningsbemaling nodig	ja	
Benodigde stijghoogte verlaging tot	-3.53	m NAP
Verlaging van de stijghoogte	0.93	m

### Berekening verticaal evenwicht conform NEN 9997-1

Project naam	Holland Park - Fase 4
Project nummer	250735
Locatie	Reigerpad Amsterdam
Onderdeel	Poer rondom 6 palen
Sondering	19
Opgesteld door	

Maaiveldniveau bouwput	-3.13	m NAP
Ontgravingsniveau	-4.63	m NAP
Stijghoogte	-2.60	m NAP
Referentie niveau	-8.00	m NAP
Taludwerking	ja	
Breedte (sleuf)	4.5	m
Taludhelling	1 : 1	vert - hor
breedte helling	1.50	m
Factor	0.23	[-]

### Gronddruk boven ontgravingsniveau

Van [m NAP]	Tot [m NAP]	Dikte [m]	Grondsoort	Volumiek gewicht [kN/m <sup>3</sup> ]	Gronddruk [kN/m <sup>2</sup> ]
-3.13	-3.63	0.50	Zand (gvb)	18.0	9.0
-3.63	-4.10	0.47	Klei	15.0	7.1
-4.10	-4.63	0.53	Veen	11.5	6.1
-4.63					

### Gronddruk onder ontgravingsniveau

Van [m NAP]	Tot [m NAP]	Dikte [m]	Grondsoort	Volumiek gewicht [kN/m <sup>3</sup> ]	Gronddruk [kN/m <sup>2</sup> ]
-4.63	-4.63	0.00	Zand (gvb)	18.0	0.0
-4.63	-5.80	1.17	Veen	11.5	13.5
-5.80	-8.00	2.20	Klei	15.0	33.0
-8.00					

Totale gronddruk boven ontgraving	22.1	kN/m <sup>2</sup>
Gronddruk Boussinesq	5.0	kN/m <sup>2</sup>
Totale gronddruk onder ontgraving	46.5	kN/m <sup>2</sup>
Totaal	51.5	kN/m <sup>2</sup>
Totale gronddruk inclusief veiligheidsfactor van 0.9	46.3	kN/m <sup>2</sup>

### Berekening opwaartse waterdruk

Volumiek gewicht water	10.0	kN/m <sup>3</sup>
Opwaartse waterdruk	54	kN/m <sup>2</sup>

### Resultaten berekening verticaal evenwicht

Veiligheidsfactor	0.86	[-]
Spanningsbemaling nodig	ja	
Benodigde stijghoogte verlaging tot	-3.37	m NAP
Verlaging van de stijghoogte	0.77	m

### Berekening verticaal evenwicht conform NEN 9997-1

Project naam	Holland Park - Fase 4
Project nummer	250735
Locatie	Reigerpad Amsterdam
Onderdeel	Kraanpoer
Sondering	19
Opgesteld door	

Maaiveldniveau bouwput	-3.13	m NAP
Ontgravingsniveau	-4.83	m NAP
Stijghoogte	-2.60	m NAP
Referentie niveau	-8.00	m NAP
Taludwerking	ja	
Breedte (sleuf)	13	m
Taludhelling	1 : 1	vert - hor
breedte helling	1.70	m
Factor	0.03	[-]

### Gronddruk boven ontgravingsniveau

Van [m NAP]	Tot [m NAP]	Dikte [m]	Grondsoort	Volumiek gewicht [kN/m <sup>3</sup> ]	Gronddruk [kN/m <sup>2</sup> ]
-3.13	-3.63	0.50	Zand (gvb)	18.0	9.0
-3.63	-4.10	0.47	Klei	15.0	7.1
-4.10	-4.83	0.73	Veen	11.5	8.4
-4.83					

### Gronddruk onder ontgravingsniveau

Van [m NAP]	Tot [m NAP]	Dikte [m]	Grondsoort	Volumiek gewicht [kN/m <sup>3</sup> ]	Gronddruk [kN/m <sup>2</sup> ]
-4.83	-4.83	0.00	Zand (gvb)	18.0	0.0
-4.83	-5.80	0.97	Veen	11.5	11.2
-5.80	-8.00	2.20	Klei	15.0	33.0
-8.00					

Totale gronddruk boven ontgraving	24.4	kN/m <sup>2</sup>
Gronddruk Boussinesq	0.7	kN/m <sup>2</sup>
Totale gronddruk onder ontgraving	44.2	kN/m <sup>2</sup>
Totaal	44.8	kN/m <sup>2</sup>
Totale gronddruk inclusief veiligheidsfactor van 0.9	40.4	kN/m <sup>2</sup>

### Berekening opwaartse waterdruk

Volumiek gewicht water	10.0	kN/m <sup>3</sup>
Opwaartse waterdruk	54	kN/m <sup>2</sup>

### Resultaten berekening verticaal evenwicht

Veiligheidsfactor	0.75	[-]
Spanningsbemaling nodig	ja	
Benodigde stijghoogte verlaging tot	-3.96	m NAP
Verlaging van de stijghoogte	1.36	m

***Bijlage C D-Settlement rapportage***

[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	

## **Report for D-Settlement 21.2**

Settlement Calculations  
Developed by Deltares

Date of report: 4-12-2025  
Time of report: 14:35:36  
Report with version: 21.2.1.34213

Date of calculation: 4-12-2025  
Time of calculation: 14:35:03  
Calculated with version: 21.2.1.34213

File name: 250735

## 1 Table of Contents

1 Table of Contents	2
2 Echo of the Input	3
2.1 Layer Boundaries	3
2.2 PI-lines	3
2.3 General Data	3
2.4 Soil Profiles	4
2.5 Soil Properties	4
2.6 Water Loads	4
2.6.1 Water Load: Water load (1)	5
2.7 Verticals	5
3 Results per Vertical	6
3.1 Results for Vertical 1 (X = 0.00 m; Z = 0.00 m)	6
3.2 Results for Vertical 2 (X = 10.00 m; Z = 0.00 m)	7
3.3 Results for Vertical 3 (X = 30.00 m; Z = 0.00 m)	8
3.4 Results for Vertical 4 (X = 60.00 m; Z = 0.00 m)	10
3.5 Results for Vertical 5 (X = 100.00 m; Z = 0.00 m)	11
3.6 Results for Vertical 6 (X = 160.00 m; Z = 0.00 m)	12
3.7 Results for Vertical 7 (X = 200.00 m; Z = 0.00 m)	14
4 Settlements	16
4.1 Settlements	16
4.2 Residual Times	16
5 Warnings and errors	17



## 2 Echo of the Input

### 2.1 Layer Boundaries

Boundary number	Co-ordinates [m]				
7 - X -	0.000	200.000			
7 - Y -	-1.000	-1.000			
6 - X -	0.000	200.000			
6 - Y -	-3.500	-3.500			
5 - X -	0.000	200.000			
5 - Y -	-5.500	-5.500			
4 - X -	0.000	200.000			
4 - Y -	-7.650	-7.650			
3 - X -	0.000	200.000			
3 - Y -	-8.000	-8.000			
2 - X -	0.000	200.000			
2 - Y -	-8.500	-8.500			
1 - X -	0.000	200.000			
1 - Y -	-12.000	-12.000			
0 - X -	0.000	200.000			
0 - Y -	-12.850	-12.850			

### 2.2 PI-lines

PI-line number	Co-ordinates [m]				
1 - X -	0.000	200.000			
1 - Y -	-2.400	-2.400			
2 - X -	0.000	200.000			
2 - Y -	-3.200	-3.200			
3 - X -	0.000	10.000	30.000	60.000	100.000
3 - Y -	-4.100	-3.900	-3.700	-3.400	-3.400
3 - X -	160.000	200.000			
3 - Y -	-3.200	-3.200			

### 2.3 General Data

Soil model:	Koppejan
Consolidation model:	Terzaghi
Strain model:	Linear
Groundwater level:	Initial determined by PI-line number 1
Unit weight of water:	9.81 [kN/m³]
Dispersion conditions layer boundaries	
- Top:	drained
- Bottom:	drained
Stress distribution	
- Soil:	Buisman
- Loads:	Simulate
End of consolidation:	10000.00 [days]
No maintain profile	
Pc (initial):	Variable parallel to the initial effective stress
Pc (per step):	Automatic increased to the final effective stresses
No imaginary surface	
No submerging	
Load column width	
- Non-Uniform Loads :	1.00 [m]
- Trapeziform Loads :	1.00 [m]

## 2.4 Soil Profiles

Layer number	Material name	PI-line top	PI-line bottom
7	11 KLEI	1	1
6	21 VEEN	1	1
5	11 KLEI	1	1
4	11 KLEI	2	2
3	21 VEEN	2	2
2	06 Zand bemaling	2	2
1	13 KLEI siltig	2	2

## 2.5 Soil Properties

Layer number	Drained	Unit weight	
		Unsaturated [kN/m³]	Saturated [kN/m³]
7	No	14.00	14.00
6	No	11.00	11.00
5	No	14.00	14.00
4	No	14.00	14.00
3	No	11.00	11.00
2	Yes	19.00	21.00
1	No	15.00	15.00

Layer number	Vert. consolid. coefficient Cv [m²/s]
7	8.50E-08
6	5.00E-07
5	8.50E-08
4	8.50E-08
3	5.00E-07
2	-
1	8.00E-08

Layer number	Precons. pressure [kN/m²]	POP [kN/m²]	OCR [-]
7	-	7.00	-
6	-	7.00	-
5	-	7.00	-
4	-	7.00	-
3	-	7.00	-
2	-	7.00	-
1	-	7.00	-

Layer number	Primary compr. coeff.		Secular compr. coeff.		Swell constants	
	Cp [-]	Cp' [-]	Cs [-]	Cs' [-]	Ap [-]	As [-]
7	5.00E+01	1.25E+01	2.00E+02	5.00E+01	5.00E+01	5.00E+01
6	3.00E+01	7.50E+00	1.20E+02	3.00E+01	3.00E+01	3.00E+01
5	5.00E+01	1.25E+01	2.00E+02	5.00E+01	5.00E+01	5.00E+01
4	5.00E+01	1.25E+01	2.00E+02	5.00E+01	5.00E+01	5.00E+01
3	3.00E+01	7.50E+00	1.20E+02	3.00E+01	3.00E+01	3.00E+01
2	1.00E+99	1.00E+99	1.00E+99	1.00E+99	1.00E+99	1.00E+99
1	6.00E+01	1.50E+01	2.40E+02	6.00E+01	6.00E+01	6.00E+01

## 2.6 Water Loads

**2.6.1 Water Load: Water load (1)**

Phreatic line                    1  
 Time:                            0 [days]

Layer number	PI-line top	PI-line bottom
7	1	1
6	1	1
5	1	1
4	3	3
3	3	3
2	3	3
1	3	3

**2.7 Verticals**

Vertical number	X co-ordinates [m]				
1 - 5	0.000	10.000	30.000	60.000	100.000
6 - 7	160.000	200.000			

### 3 Results per Vertical

#### 3.1 Results for Vertical 1 (X = 0.00 m; Z = 0.00 m)

Depth [m]	Initial stress			Final stress		
	S-total [kN/m <sup>2</sup> ]	S-water [kN/m <sup>2</sup> ]	S-eff. [kN/m <sup>2</sup> ]	S-total [kN/m <sup>2</sup> ]	S-water [kN/m <sup>2</sup> ]	S-eff. [kN/m <sup>2</sup> ]
Layer 7						
-1.00	0.001	0.000	0.001	0.001	0.000	0.001
-1.10	1.400	0.000	1.400	1.400	0.000	1.400
-1.20	2.800	0.000	2.800	2.800	0.000	2.800
-1.30	4.200	0.000	4.200	4.200	0.000	4.200
-1.40	5.600	0.000	5.600	5.600	0.000	5.600
-1.50	7.000	0.000	7.000	7.000	0.000	7.000
-1.60	8.400	0.000	8.400	8.400	0.000	8.400
-1.70	9.800	0.000	9.800	9.800	0.000	9.800
-1.80	11.200	0.000	11.200	11.200	0.000	11.200
-1.90	12.600	0.000	12.600	12.600	0.000	12.600
-2.00	14.000	0.000	14.000	14.000	0.000	14.000
-2.25	17.500	0.000	17.500	17.500	0.000	17.500
-2.40	19.600	0.000	19.600	19.775	0.175	19.600
-3.20	30.800	7.848	22.952	30.975	8.023	22.952
-3.50	35.000	10.791	24.209	35.175	10.966	24.209
Layer 6						
-3.50	35.000	10.791	24.209	35.175	10.966	24.209
-4.10	41.600	16.677	24.923	41.775	16.852	24.923
-4.50	46.000	20.601	25.399	46.175	20.776	25.399
-5.50	57.000	30.411	26.589	57.175	30.586	26.589
Layer 5						
-5.50	57.000	30.411	26.589	57.175	30.586	26.589
-6.08	65.050	36.052	28.998	65.225	36.226	28.998
-6.58	72.050	40.957	31.093	72.225	41.131	31.093
-7.15	80.100	46.597	33.502	80.275	46.772	33.502
-7.65	87.100	51.502	35.597	87.275	51.677	35.597
Layer 4						
-7.65	87.100	43.655	43.446	87.275	35.000	52.275
-7.83	89.550	45.371	44.179	89.705	36.697	53.008
-8.00	92.000	47.088	44.912	92.135	38.394	53.741
Layer 3						
-8.00	92.000	47.088	44.912	92.135	38.394	53.741
-8.25	94.750	49.541	45.209	94.839	40.800	54.038
-8.50	97.500	51.993	45.507	97.543	43.207	54.336
Layer 2						
-8.50	97.500	51.993	45.507	97.543	43.207	54.336
-9.35	115.350	60.331	55.018	115.393	51.545	63.848
-10.25	134.250	69.160	65.090	134.293	60.374	73.918
-11.10	152.100	77.499	74.601	152.143	68.713	83.430
-12.00	171.000	86.328	84.672	171.043	77.542	93.501
Layer 1						
-12.00	171.000	86.328	84.672	171.043	77.542	93.501
-12.43	177.375	90.497	86.878	177.396	81.689	95.707
-12.85	183.750	94.666	89.084	183.750	85.838	97.912

Layer number	Swelling		Settlement b. Sp.		Settlement a. Sp.	
	Primary	Secondary	Primary	Secondary 10 [days]	Primary	Secondary 10 [days]
	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
7	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Layer number	Swelling		Settlement b. Sp.		Settlement a. Sp.	
	Primary	Secondary	Primary	Secondary 10 [days]	Primary	Secondary 10 [days]
	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
6	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	0.0000	0.0000	0.0010	0.0003	0.0010	0.0002
3	0.0000	0.0000	0.0024	0.0006	0.0023	0.0006
2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	0.0000	0.0000	0.0011	0.0003	0.0011	0.0003
Total	0.0000	0.0000	0.0045	0.0011	0.0044	0.0011

Depth		Layer number	Total settlement (100% cons.)			Percentage of original layer height [%]
From	To		Primary	Secondary 10 [days]	After 10000 [days]	
[m]	[m]		[m]	[m]	[m]	
-1.00	-3.50	7	0.0000	0.0000	0.0000	0.00
-3.50	-5.50	6	0.0000	0.0000	0.0000	0.00
-5.50	-7.65	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.00
-7.65	-8.00	4	0.0020	0.0005	0.0040	1.15
-8.00	-8.50	3	0.0047	0.0012	0.0094	1.88
-8.50	-12.00	2	0.0000	0.0000	0.0000	0.00
-12.00	-12.85	1	0.0022	0.0005	0.0044	0.52
Total			0.0089	0.0022	0.0178	

### 3.2 Results for Vertical 2 (X = 10.00 m; Z = 0.00 m)

Depth [m]	Initial stress			Final stress		
	S-total [kN/m <sup>2</sup> ]	S-water [kN/m <sup>2</sup> ]	S-eff. [kN/m <sup>2</sup> ]	S-total [kN/m <sup>2</sup> ]	S-water [kN/m <sup>2</sup> ]	S-eff. [kN/m <sup>2</sup> ]
Layer 7						
-1.00	0.001	0.000	0.001	0.001	0.000	0.001
-1.10	1.400	0.000	1.400	1.400	0.000	1.400
-1.20	2.800	0.000	2.800	2.800	0.000	2.800
-1.30	4.200	0.000	4.200	4.200	0.000	4.200
-1.40	5.600	0.000	5.600	5.600	0.000	5.600
-1.50	7.000	0.000	7.000	7.000	0.000	7.000
-1.60	8.400	0.000	8.400	8.400	0.000	8.400
-1.70	9.800	0.000	9.800	9.800	0.000	9.800
-1.80	11.200	0.000	11.200	11.200	0.000	11.200
-1.90	12.600	0.000	12.600	12.600	0.000	12.600
-2.00	14.000	0.000	14.000	14.000	0.000	14.000
-2.25	17.500	0.000	17.500	17.500	0.000	17.500
-2.40	19.600	0.000	19.600	19.687	0.087	19.600
-3.20	30.800	7.848	22.952	30.887	7.935	22.952
-3.50	35.000	10.791	24.209	35.087	10.878	24.209
Layer 6						
-3.50	35.000	10.791	24.209	35.087	10.878	24.209
-3.90	39.400	14.715	24.685	39.487	14.802	24.685
-4.50	46.000	20.601	25.399	46.087	20.688	25.399
-5.50	57.000	30.411	26.589	57.087	30.498	26.589
Layer 5						
-5.50	57.000	30.411	26.589	57.087	30.498	26.589
-6.08	65.050	36.052	28.998	65.137	36.139	28.998
-6.58	72.050	40.957	31.093	72.137	41.044	31.093
-7.15	80.100	46.597	33.502	80.187	46.685	33.503
-7.65	87.100	51.502	35.597	87.187	51.590	35.598
Layer 4						
-7.65	87.100	43.655	43.446	87.187	36.875	50.313
-7.83	89.550	45.371	44.179	89.627	38.581	51.046

Depth [m]	Initial stress			Final stress		
	S-total [kN/m <sup>2</sup> ]	S-water [kN/m <sup>2</sup> ]	S-eff. [kN/m <sup>2</sup> ]	S-total [kN/m <sup>2</sup> ]	S-water [kN/m <sup>2</sup> ]	S-eff. [kN/m <sup>2</sup> ]
-8.00	92.000	47.088	44.912	92.067	40.288	51.779
Layer 3						
-8.00	92.000	47.088	44.912	92.067	40.288	51.779
-8.25	94.750	49.541	45.209	94.794	42.718	52.076
-8.50	97.500	51.993	45.507	97.521	45.147	52.374
Layer 2						
-8.50	97.500	51.993	45.507	97.521	45.147	52.374
-9.35	115.350	60.331	55.018	115.371	53.486	61.886
-10.25	134.250	69.160	65.090	134.271	62.315	71.957
-11.10	152.100	77.499	74.601	152.121	70.653	81.468
-12.00	171.000	86.328	84.672	171.021	79.482	91.539
Layer 1						
-12.00	171.000	86.328	84.672	171.021	79.482	91.539
-12.43	177.375	90.497	86.878	177.385	83.641	93.745
-12.85	183.750	94.666	89.084	183.750	87.799	95.951

Layer number	Swelling		Settlement b. Sp.		Settlement a. Sp.	
	Primary	Secondary	Primary	Secondary 10 [days]	Primary	Secondary 10 [days]
	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
7	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	0.0000	0.0000	0.0010	0.0003	0.0000	0.0000
3	0.0000	0.0000	0.0024	0.0006	0.0000	0.0000
2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	0.0000	0.0000	0.0011	0.0003	0.0000	0.0000
Total	0.0000	0.0000	0.0044	0.0011	0.0000	0.0000

Depth		Layer number	Total settlement (100% cons.)			Percentage of original layer height [%]
From	To		Primary	Secondary 10 [days]	After 10000 [days]	
[m]	[m]		[m]	[m]	[m]	
-1.00	-3.50	7	0.0000	0.0000	0.0000	0.00
-3.50	-5.50	6	0.0000	0.0000	0.0000	0.00
-5.50	-7.65	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.00
-7.65	-8.00	4	0.0010	0.0003	0.0020	0.58
-8.00	-8.50	3	0.0024	0.0006	0.0047	0.94
-8.50	-12.00	2	0.0000	0.0000	0.0000	0.00
-12.00	-12.85	1	0.0011	0.0003	0.0022	0.25
Total			0.0044	0.0011	0.0089	

### 3.3 Results for Vertical 3 (X = 30.00 m; Z = 0.00 m)

Depth [m]	Initial stress			Final stress		
	S-total [kN/m <sup>2</sup> ]	S-water [kN/m <sup>2</sup> ]	S-eff. [kN/m <sup>2</sup> ]	S-total [kN/m <sup>2</sup> ]	S-water [kN/m <sup>2</sup> ]	S-eff. [kN/m <sup>2</sup> ]
Layer 7						
-1.00	0.001	0.000	0.001	0.001	0.000	0.001
-1.10	1.400	0.000	1.400	1.400	0.000	1.400
-1.20	2.800	0.000	2.800	2.800	0.000	2.800
-1.30	4.200	0.000	4.200	4.200	0.000	4.200
-1.40	5.600	0.000	5.600	5.600	0.000	5.600
-1.50	7.000	0.000	7.000	7.000	0.000	7.000
-1.60	8.400	0.000	8.400	8.400	0.000	8.400
-1.70	9.800	0.000	9.800	9.800	0.000	9.800
-1.80	11.200	0.000	11.200	11.200	0.000	11.200

Depth [m]	Initial stress			Final stress		
	S-total [kN/m <sup>2</sup> ]	S-water [kN/m <sup>2</sup> ]	S-eff. [kN/m <sup>2</sup> ]	S-total [kN/m <sup>2</sup> ]	S-water [kN/m <sup>2</sup> ]	S-eff. [kN/m <sup>2</sup> ]
-1.90	12.600	0.000	12.600	12.600	0.000	12.600
-2.00	14.000	0.000	14.000	14.000	0.000	14.000
-2.25	17.500	0.000	17.500	17.500	0.000	17.500
-2.40	19.600	0.000	19.600	19.663	0.063	19.600
-3.20	30.800	7.848	22.952	30.863	7.911	22.952
-3.50	35.000	10.791	24.209	35.063	10.854	24.209
Layer 6						
-3.50	35.000	10.791	24.209	35.064	10.855	24.209
-3.70	37.200	12.753	24.447	37.263	12.816	24.447
-4.50	46.000	20.601	25.399	46.063	20.664	25.399
-5.50	57.000	30.411	26.589	57.063	30.474	26.589
Layer 5						
-5.50	57.000	30.411	26.589	57.064	30.475	26.589
-6.08	65.050	36.052	28.998	65.113	36.115	28.998
-6.58	72.050	40.957	31.093	72.113	41.020	31.093
-7.15	80.100	46.597	33.502	80.163	46.661	33.502
-7.65	87.100	51.502	35.597	87.163	51.566	35.597
Layer 4						
-7.65	87.100	43.655	43.446	87.164	38.813	48.351
-7.83	89.550	45.371	44.179	89.606	40.522	49.084
-8.00	92.000	47.088	44.912	92.049	42.232	49.817
Layer 3						
-8.00	92.000	47.088	44.912	92.049	42.232	49.817
-8.25	94.750	49.541	45.209	94.782	44.668	50.114
-8.50	97.500	51.993	45.507	97.515	47.103	50.412
Layer 2						
-8.50	97.500	51.993	45.507	97.515	47.103	50.412
-9.35	115.350	60.331	55.018	115.365	55.442	59.923
-10.25	134.250	69.160	65.090	134.265	64.271	69.994
-11.10	152.100	77.499	74.601	152.115	72.609	79.506
-12.00	171.000	86.328	84.672	171.015	81.438	89.577
Layer 1						
-12.00	171.000	86.328	84.672	171.015	81.438	89.577
-12.43	177.375	90.497	86.878	177.383	85.600	91.783
-12.85	183.750	94.666	89.084	183.750	89.761	93.989

Layer number	Swelling		Settlement b. Sp.		Settlement a. Sp.	
	Primary	Secondary	Primary	Secondary 10 [days]	Primary	Secondary 10 [days]
	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
7	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	0.0000	0.0000	0.0007	0.0002	0.0000	0.0000
3	0.0000	0.0000	0.0017	0.0004	0.0000	0.0000
2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	0.0000	0.0000	0.0008	0.0002	0.0000	0.0000
Total	0.0000	0.0000	0.0032	0.0008	0.0000	0.0000

Depth		Layer number	Total settlement (100% cons.)			Percentage of original layer height [%]
From	To		Primary	Secondary 10 [days]	After 10000 [days]	
[m]	[m]		[m]	[m]	[m]	
-1.00	-3.50	7	0.0000	0.0000	0.0000	0.00
-3.50	-5.50	6	0.0000	0.0000	0.0000	0.00
-5.50	-7.65	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.00
-7.65	-8.00	4	0.0007	0.0002	0.0015	0.42
-8.00	-8.50	3	0.0017	0.0004	0.0034	0.69
-8.50	-12.00	2	0.0000	0.0000	0.0000	0.00

Depth		Layer number	Total settlement (100% cons.)			Percentage of original layer height [%]
From	To		Primary	Secondary	After	
[m]	[m]		[m]	10 [days] [m]	10000 [days] [m]	
-12.00	-12.85	1	0.0008	0.0002	0.0016	0.18
Total			0.0032	0.0008	0.0065	

### 3.4 Results for Vertical 4 (X = 60.00 m; Z = 0.00 m)

Depth [m]	Initial stress			Final stress		
	S-total [kN/m <sup>2</sup> ]	S-water [kN/m <sup>2</sup> ]	S-eff. [kN/m <sup>2</sup> ]	S-total [kN/m <sup>2</sup> ]	S-water [kN/m <sup>2</sup> ]	S-eff. [kN/m <sup>2</sup> ]
Layer 7						
-1.00	0.001	0.000	0.001	0.001	0.000	0.001
-1.10	1.400	0.000	1.400	1.400	0.000	1.400
-1.20	2.800	0.000	2.800	2.800	0.000	2.800
-1.30	4.200	0.000	4.200	4.200	0.000	4.200
-1.40	5.600	0.000	5.600	5.600	0.000	5.600
-1.50	7.000	0.000	7.000	7.000	0.000	7.000
-1.60	8.400	0.000	8.400	8.400	0.000	8.400
-1.70	9.800	0.000	9.800	9.800	0.000	9.800
-1.80	11.200	0.000	11.200	11.200	0.000	11.200
-1.90	12.600	0.000	12.600	12.600	0.000	12.600
-2.00	14.000	0.000	14.000	14.000	0.000	14.000
-2.25	17.500	0.000	17.500	17.500	0.000	17.500
-2.40	19.600	0.000	19.600	19.626	0.026	19.600
-3.20	30.800	7.848	22.952	30.826	7.874	22.952
-3.40	33.600	9.810	23.790	33.626	9.836	23.790
-3.50	35.000	10.791	24.209	35.026	10.817	24.209
Layer 6						
-3.50	35.000	10.791	24.209	35.026	10.817	24.209
-4.50	46.000	20.601	25.399	46.026	20.627	25.399
-5.50	57.000	30.411	26.589	57.026	30.437	26.589
Layer 5						
-5.50	57.000	30.411	26.589	57.026	30.437	26.589
-6.08	65.050	36.052	28.998	65.076	36.078	28.998
-6.58	72.050	40.957	31.093	72.076	40.983	31.093
-7.15	80.100	46.597	33.502	80.126	46.624	33.502
-7.65	87.100	51.502	35.597	87.126	51.529	35.597
Layer 4						
-7.65	87.100	43.655	43.446	87.126	41.719	45.408
-7.83	89.550	45.371	44.179	89.573	43.432	46.141
-8.00	92.000	47.088	44.912	92.020	45.146	46.874
Layer 3						
-8.00	92.000	47.088	44.912	92.020	45.146	46.874
-8.25	94.750	49.541	45.209	94.763	47.592	47.172
-8.50	97.500	51.993	45.507	97.506	50.037	47.469
Layer 2						
-8.50	97.500	51.993	45.507	97.506	50.037	47.469
-9.35	115.350	60.331	55.018	115.356	58.376	56.981
-10.25	134.250	69.160	65.090	134.256	67.205	67.052
-11.10	152.100	77.499	74.601	152.106	75.543	76.563
-12.00	171.000	86.328	84.672	171.006	84.372	86.634
Layer 1						
-12.00	171.000	86.328	84.672	171.006	84.372	86.634
-12.43	177.375	90.497	86.878	177.378	88.538	88.840
-12.85	183.750	94.666	89.084	183.750	92.704	91.046



Layer number	Swelling		Settlement b. Sp.		Settlement a. Sp.	
	Primary	Secondary	Primary	Secondary 10 [days]	Primary	Secondary 10 [days]
	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
7	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	0.0000	0.0000	0.0003	0.0001	0.0000	0.0000
3	0.0000	0.0000	0.0007	0.0002	0.0000	0.0000
2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	0.0000	0.0000	0.0003	0.0001	0.0000	0.0000
Total	0.0000	0.0000	0.0013	0.0003	0.0000	0.0000

Depth		Layer number	Total settlement (100% cons.)			Percentage of original layer height [%]
From	To		Primary	Secondary 10 [days]	After 10000 [days]	
[m]	[m]		[m]	[m]	[m]	
-1.00	-3.50	7	0.0000	0.0000	0.0000	0.00
-3.50	-5.50	6	0.0000	0.0000	0.0000	0.00
-5.50	-7.65	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.00
-7.65	-8.00	4	0.0003	0.0001	0.0006	0.17
-8.00	-8.50	3	0.0007	0.0002	0.0014	0.28
-8.50	-12.00	2	0.0000	0.0000	0.0000	0.00
-12.00	-12.85	1	0.0003	0.0001	0.0006	0.07
Total			0.0013	0.0003	0.0027	

### 3.5 Results for Vertical 5 (X = 100.00 m; Z = 0.00 m)

Depth [m]	Initial stress			Final stress		
	S-total [kN/m <sup>2</sup> ]	S-water [kN/m <sup>2</sup> ]	S-eff. [kN/m <sup>2</sup> ]	S-total [kN/m <sup>2</sup> ]	S-water [kN/m <sup>2</sup> ]	S-eff. [kN/m <sup>2</sup> ]
Layer 7						
-1.00	0.001	0.000	0.001	0.001	0.000	0.001
-1.10	1.400	0.000	1.400	1.400	0.000	1.400
-1.20	2.800	0.000	2.800	2.800	0.000	2.800
-1.30	4.200	0.000	4.200	4.200	0.000	4.200
-1.40	5.600	0.000	5.600	5.600	0.000	5.600
-1.50	7.000	0.000	7.000	7.000	0.000	7.000
-1.60	8.400	0.000	8.400	8.400	0.000	8.400
-1.70	9.800	0.000	9.800	9.800	0.000	9.800
-1.80	11.200	0.000	11.200	11.200	0.000	11.200
-1.90	12.600	0.000	12.600	12.600	0.000	12.600
-2.00	14.000	0.000	14.000	14.000	0.000	14.000
-2.25	17.500	0.000	17.500	17.500	0.000	17.500
-2.40	19.600	0.000	19.600	19.626	0.026	19.600
-3.20	30.800	7.848	22.952	30.826	7.874	22.952
-3.40	33.600	9.810	23.790	33.626	9.836	23.790
-3.50	35.000	10.791	24.209	35.026	10.817	24.209
Layer 6						
-3.50	35.000	10.791	24.209	35.026	10.817	24.209
-4.50	46.000	20.601	25.399	46.026	20.627	25.399
-5.50	57.000	30.411	26.589	57.026	30.437	26.589
Layer 5						
-5.50	57.000	30.411	26.589	57.026	30.437	26.589
-6.08	65.050	36.052	28.998	65.076	36.078	28.998
-6.58	72.050	40.957	31.093	72.076	40.983	31.093
-7.15	80.100	46.597	33.502	80.126	46.624	33.502
-7.65	87.100	51.502	35.597	87.126	51.529	35.597
Layer 4						

Depth [m]	Initial stress			Final stress		
	S-total [kN/m <sup>2</sup> ]	S-water [kN/m <sup>2</sup> ]	S-eff. [kN/m <sup>2</sup> ]	S-total [kN/m <sup>2</sup> ]	S-water [kN/m <sup>2</sup> ]	S-eff. [kN/m <sup>2</sup> ]
-7.65	87.100	43.655	43.446	87.126	41.719	45.408
-7.83	89.550	45.371	44.179	89.573	43.432	46.141
-8.00	92.000	47.088	44.912	92.020	45.146	46.874
Layer 3						
-8.00	92.000	47.088	44.912	92.020	45.146	46.874
-8.25	94.750	49.541	45.209	94.763	47.592	47.172
-8.50	97.500	51.993	45.507	97.506	50.037	47.469
Layer 2						
-8.50	97.500	51.993	45.507	97.506	50.037	47.469
-9.35	115.350	60.331	55.018	115.356	58.376	56.981
-10.25	134.250	69.160	65.090	134.256	67.205	67.052
-11.10	152.100	77.499	74.601	152.106	75.543	76.563
-12.00	171.000	86.328	84.672	171.006	84.372	86.634
Layer 1						
-12.00	171.000	86.328	84.672	171.006	84.372	86.634
-12.43	177.375	90.497	86.878	177.378	88.538	88.840
-12.85	183.750	94.666	89.084	183.750	92.704	91.046

Layer number	Swelling		Settlement b. Sp.		Settlement a. Sp.	
	Primary [m]	Secondary [m]	Primary [m]	Secondary 10 [days] [m]	Primary [m]	Secondary 10 [days] [m]
7	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	0.0000	0.0000	0.0003	0.0001	0.0000	0.0000
3	0.0000	0.0000	0.0007	0.0002	0.0000	0.0000
2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	0.0000	0.0000	0.0003	0.0001	0.0000	0.0000
Total	0.0000	0.0000	0.0013	0.0003	0.0000	0.0000

Depth		Layer number	Total settlement (100% cons.)			Percentage of original layer height [%]
From [m]	To [m]		Primary [m]	Secondary 10 [days] [m]	After 10000 [days] [m]	
-1.00	-3.50	7	0.0000	0.0000	0.0000	0.00
-3.50	-5.50	6	0.0000	0.0000	0.0000	0.00
-5.50	-7.65	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.00
-7.65	-8.00	4	0.0003	0.0001	0.0006	0.17
-8.00	-8.50	3	0.0007	0.0002	0.0014	0.28
-8.50	-12.00	2	0.0000	0.0000	0.0000	0.00
-12.00	-12.85	1	0.0003	0.0001	0.0006	0.07
Total			0.0013	0.0003	0.0027	

### 3.6 Results for Vertical 6 (X = 160.00 m; Z = 0.00 m)

Depth [m]	Initial stress			Final stress		
	S-total [kN/m <sup>2</sup> ]	S-water [kN/m <sup>2</sup> ]	S-eff. [kN/m <sup>2</sup> ]	S-total [kN/m <sup>2</sup> ]	S-water [kN/m <sup>2</sup> ]	S-eff. [kN/m <sup>2</sup> ]
Layer 7						
-1.00	0.001	0.000	0.001	0.001	0.000	0.001
-1.10	1.400	0.000	1.400	1.400	0.000	1.400
-1.20	2.800	0.000	2.800	2.800	0.000	2.800
-1.30	4.200	0.000	4.200	4.200	0.000	4.200
-1.40	5.600	0.000	5.600	5.600	0.000	5.600
-1.50	7.000	0.000	7.000	7.000	0.000	7.000
-1.60	8.400	0.000	8.400	8.400	0.000	8.400

Depth [m]	Initial stress			Final stress		
	S-total [kN/m <sup>2</sup> ]	S-water [kN/m <sup>2</sup> ]	S-eff. [kN/m <sup>2</sup> ]	S-total [kN/m <sup>2</sup> ]	S-water [kN/m <sup>2</sup> ]	S-eff. [kN/m <sup>2</sup> ]
-1.70	9.800	0.000	9.800	9.800	0.000	9.800
-1.80	11.200	0.000	11.200	11.200	0.000	11.200
-1.90	12.600	0.000	12.600	12.600	0.000	12.600
-2.00	14.000	0.000	14.000	14.000	0.000	14.000
-2.25	17.500	0.000	17.500	17.500	0.000	17.500
-2.40	19.600	0.000	19.600	19.600	0.000	19.600
-3.20	30.800	7.848	22.952	30.800	7.848	22.952
-3.50	35.000	10.791	24.209	35.000	10.791	24.209
Layer 6						
-3.50	35.000	10.791	24.209	35.000	10.791	24.209
-4.50	46.000	20.601	25.399	46.000	20.601	25.399
-5.50	57.000	30.411	26.589	57.000	30.411	26.589
Layer 5						
-5.50	57.000	30.411	26.589	57.000	30.411	26.589
-6.08	65.050	36.052	28.998	65.050	36.052	28.998
-6.58	72.050	40.957	31.093	72.050	40.957	31.093
-7.15	80.100	46.597	33.502	80.100	46.597	33.502
-7.65	87.100	51.502	35.597	87.100	51.502	35.597
Layer 4						
-7.65	87.100	43.655	43.446	87.100	43.655	43.446
-7.83	89.550	45.371	44.179	89.550	45.371	44.179
-8.00	92.000	47.088	44.912	92.000	47.088	44.912
Layer 3						
-8.00	92.000	47.088	44.912	92.000	47.088	44.912
-8.25	94.750	49.541	45.209	94.750	49.541	45.209
-8.50	97.500	51.993	45.507	97.500	51.993	45.507
Layer 2						
-8.50	97.500	51.993	45.507	97.500	51.993	45.507
-9.35	115.350	60.331	55.018	115.350	60.331	55.018
-10.25	134.250	69.160	65.090	134.250	69.160	65.090
-11.10	152.100	77.499	74.601	152.100	77.499	74.601
-12.00	171.000	86.328	84.672	171.000	86.328	84.672
Layer 1						
-12.00	171.000	86.328	84.672	171.000	86.328	84.672
-12.43	177.375	90.497	86.878	177.375	90.497	86.878
-12.85	183.750	94.666	89.084	183.750	94.666	89.084

Layer number	Swelling		Settlement b. Sp.		Settlement a. Sp.	
	Primary	Secondary	Primary	Secondary 10 [days]	Primary	Secondary 10 [days]
	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
7	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Total	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Depth		Layer number	Total settlement (100% cons.)			Percentage of original layer height [%]
From	To		Primary	Secondary 10 [days]	After 10000 [days]	
[m]	[m]		[m]	[m]	[m]	
-1.00	-3.50	7	0.0000	0.0000	0.0000	0.00
-3.50	-5.50	6	0.0000	0.0000	0.0000	0.00
-5.50	-7.65	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.00
-7.65	-8.00	4	0.0000	0.0000	0.0000	0.00
-8.00	-8.50	3	0.0000	0.0000	0.0000	0.00

Depth		Layer number	Total settlement (100% cons.)			Percentage of original layer height [%]
From	To		Primary	Secondary	After	
[m]	[m]		[m]	10 [days] [m]	10000 [days] [m]	
-8.50	-12.00	2	0.0000	0.0000	0.0000	0.00
-12.00	-12.85	1	0.0000	0.0000	0.0000	0.00
Total			0.0000	0.0000	0.0000	

### 3.7 Results for Vertical 7 (X = 200.00 m; Z = 0.00 m)

Depth [m]	Initial stress			Final stress		
	S-total [kN/m <sup>2</sup> ]	S-water [kN/m <sup>2</sup> ]	S-eff. [kN/m <sup>2</sup> ]	S-total [kN/m <sup>2</sup> ]	S-water [kN/m <sup>2</sup> ]	S-eff. [kN/m <sup>2</sup> ]
Layer 7						
-1.00	0.001	0.000	0.001	0.001	0.000	0.001
-1.10	1.400	0.000	1.400	1.400	0.000	1.400
-1.20	2.800	0.000	2.800	2.800	0.000	2.800
-1.30	4.200	0.000	4.200	4.200	0.000	4.200
-1.40	5.600	0.000	5.600	5.600	0.000	5.600
-1.50	7.000	0.000	7.000	7.000	0.000	7.000
-1.60	8.400	0.000	8.400	8.400	0.000	8.400
-1.70	9.800	0.000	9.800	9.800	0.000	9.800
-1.80	11.200	0.000	11.200	11.200	0.000	11.200
-1.90	12.600	0.000	12.600	12.600	0.000	12.600
-2.00	14.000	0.000	14.000	14.000	0.000	14.000
-2.25	17.500	0.000	17.500	17.500	0.000	17.500
-2.40	19.600	0.000	19.600	19.600	0.000	19.600
-3.20	30.800	7.848	22.952	30.800	7.848	22.952
-3.50	35.000	10.791	24.209	35.000	10.791	24.209
Layer 6						
-3.50	35.000	10.791	24.209	35.000	10.791	24.209
-4.50	46.000	20.601	25.399	46.000	20.601	25.399
-5.50	57.000	30.411	26.589	57.000	30.411	26.589
Layer 5						
-5.50	57.000	30.411	26.589	57.000	30.411	26.589
-6.08	65.050	36.052	28.998	65.050	36.052	28.998
-6.58	72.050	40.957	31.093	72.050	40.957	31.093
-7.15	80.100	46.597	33.502	80.100	46.597	33.502
-7.65	87.100	51.502	35.597	87.100	51.502	35.597
Layer 4						
-7.65	87.100	43.655	43.446	87.100	43.655	43.446
-7.83	89.550	45.371	44.179	89.550	45.371	44.179
-8.00	92.000	47.088	44.912	92.000	47.088	44.912
Layer 3						
-8.00	92.000	47.088	44.912	92.000	47.088	44.912
-8.25	94.750	49.541	45.209	94.750	49.541	45.209
-8.50	97.500	51.993	45.507	97.500	51.993	45.507
Layer 2						
-8.50	97.500	51.993	45.507	97.500	51.993	45.507
-9.35	115.350	60.331	55.018	115.350	60.331	55.018
-10.25	134.250	69.160	65.090	134.250	69.160	65.090
-11.10	152.100	77.499	74.601	152.100	77.499	74.601
-12.00	171.000	86.328	84.672	171.000	86.328	84.672
Layer 1						
-12.00	171.000	86.328	84.672	171.000	86.328	84.672
-12.43	177.375	90.497	86.878	177.375	90.497	86.878
-12.85	183.750	94.666	89.084	183.750	94.666	89.084

Layer number	Swelling		Settlement b. Sp.		Settlement a. Sp.	
	Primary	Secondary	Primary	Secondary 10 [days]	Primary	Secondary 10 [days]
	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
7	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Total	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Depth		Layer number	Total settlement (100% cons.)			Percentage of original layer height [%]
From	To		Primary	Secondary 10 [days]	After 10000 [days]	
[m]	[m]		[m]	[m]	[m]	
-1.00	-3.50	7	0.0000	0.0000	0.0000	0.00
-3.50	-5.50	6	0.0000	0.0000	0.0000	0.00
-5.50	-7.65	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.00
-7.65	-8.00	4	0.0000	0.0000	0.0000	0.00
-8.00	-8.50	3	0.0000	0.0000	0.0000	0.00
-8.50	-12.00	2	0.0000	0.0000	0.0000	0.00
-12.00	-12.85	1	0.0000	0.0000	0.0000	0.00
Total			0.0000	0.0000	0.0000	

## 4 Settlements

### 4.1 Settlements

Vertical number	X co-ordinate [m]	Z co-ordinate [m]	Surface level [m]	Settlement [m]
1	0.00	0.00	-1.00	0.018
2	10.00	0.00	-1.00	0.009
3	30.00	0.00	-1.00	0.006
4	60.00	0.00	-1.00	0.003
5	100.00	0.00	-1.00	0.003
6	160.00	0.00	-1.00	0.000
7	200.00	0.00	-1.00	0.000

### 4.2 Residual Times

Vertical number	Time [days]	Settlement [m]	Part of final settlement [%]	Residual settlements [m]
1	84	0.008	47.504	0.009
	10000	0.018	100.000	0.000
2	84	0.004	47.368	0.005
	10000	0.009	100.000	0.000
3	84	0.003	47.310	0.003
	10000	0.006	100.000	0.000
4	84	0.001	47.217	0.001
	10000	0.003	100.000	0.000
5	84	0.001	47.217	0.001
	10000	0.003	100.000	0.000
6	84	0.000	100.000	0.000
	10000	0.000	100.000	0.000
7	84	0.000	100.000	0.000
	10000	0.000	100.000	0.000

## 5 Warnings and errors

List of non-fatal warnings and errors generated during calculation.

- 1 If multiple layers, that are designated as 'drained' in the 'Materials' window, are used in the subsurface schematisation, the (effective) stresses in these layers are immediately adapted to the water pressure in the layer to which the Water Loads are applied if that layer is also designated as a drained layer. For more information, the user manual can be consulted.

## End of Report