



Gemeente
Drechterland

Zaaknummer: 832030
Uw kenmerk: 4843369
Ons kenmerk: OV 20190168
Behandeld door: [redacted]

Gemeente Drechterland
[redacted]
Postbus 9
1616 ZG Hoogkarspel

Bijlage(n): Diverse

Datum: VERZONDEN 15 JAN. 2020
Onderwerp: Omgevingsvergunning voor het bouwen van diverse bruggen en vaarduikers

Geachte [redacted]

Op 06 januari 2020 heeft u een aanvraag ingediend voor het bouwen van diverse bruggen en vaarduikers op het perceel Reigersborg Zuid V, Hoogkarspel. Wij sturen u hierbij de omgevingsvergunning. Ook informeren wij u in deze brief over de kosten van uw omgevingsvergunning en over de verdere werkwijze.

Kosten

Voor het in behandeling nemen van deze omgevingsvergunningaanvraag bent u volgens de Legesverordening van de gemeente Drechterland onderstaande leges verschuldigd. U ontvangt hiervoor binnenkort een nota. In de nota staat de bezwaarmogelijkheid tegen het besluit tot het betalen van de leges.

Soort leges	Bedrag
Activiteit bouwen (2.3.1.1)	€ 9.600,00
Welstandscommissie	€ 1.250,00
Totaal	€ 10.850,00

Met vriendelijke groet,



- Gemachtigde: HB Adviesbureau bv, [redacted] Comeniusstraat 7, 1817 MS
[redacted]

Omgevingsvergunning

Wet algemene bepalingen omgevingsrecht

Zaaknummer: 832030
OV nummer: OV 20190168

Datum besluit: 13 januari 2020
Datum verzending: VERZONDEN 15 JAN. 2020

Gegevens van de aanvrager / aanvraag

Naam: Gemeente Drechterland
Adres: Postbus 9 1616 ZG Hoogkarspel
Datum ontvangst aanvraag: 06 januari 2020
Omschrijving aanvraag: het bouwen van diverse bruggen en vaarduikers

Gegevens van het perceel waarop de aanvraag is gericht

Adres: Reigersborg Zuid V, Hoogkarspel
Kadastrale ligging:

Besluit

Wij besluiten de gevraagde omgevingsvergunning, gelet op artikel 2.1 en 2.2 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht, behoudens rechten van derden, te verlenen voor de activiteiten:

- bouwen (artikel 2.1 lid 1 onder a Wabo)

De omgevingsvergunning wordt verleend overeenkomstig de bij deze beschikking behorende gewaarmerkte bescheiden en voorwaarden.

Procedure

Aan deze beschikking zijn de volgende overwegingen verbonden.

Op de voorbereiding van deze beschikking is op grond van artikel 3.9 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht de reguliere procedure van toepassing.

De aanvraag voor een omgevingsvergunning is in behandeling genomen omdat deze voldoet aan de indieningsvereisten van de ministeriële Regeling omgevingsrecht.

Bouwen van een bouwwerk (artikel 2.1 lid 1 onder a Wabo)

Bestemmingsplan

Het bouwplan past binnen de voorschriften van het bestemmingsplan Reigersborg Zuid V

Archeologische monumentenzorg

Volgens het bestemmingsplan gelden geen regels in het belang van archeologische monumentenzorg.

Beoordeling welstand

Het bouwplan is op 11 juli 2019 voorgelegd aan de welstandscommissie en die heeft ons geadviseerd akkoord te gaan met het bouwplan.

Bouwbesluit

De aanvraag en de daarbij behorende gegevens zijn getoetst aan het Bouwbesluit 2012 en er is aannemelijk gemaakt dat wordt voldaan aan de voorschriften.

Bouwverordening

De aanvraag en de daarbij behorende gegevens zijn getoetst aan de bouwverordening Drechterland en er is aannemelijk gemaakt dat wordt voldaan aan de voorschriften.

De vergunning wordt verleend onder de volgende voorwaarden:

Bouwen van een bouwwerk (artikel 2.1 lid 1 onder a Wabo)

Goedkeuring constructieve tekeningen/berekeningen

Minimaal drie weken voor de aanvang van de onderstaande bouwwerkzaamheden moeten constructieve tekeningen en berekeningen bij de gemeente zijn ingediend. Er mag pas met de bouwwerkzaamheden worden begonnen als de constructieve tekeningen en berekeningen zijn goedgekeurd.

- a. Het palenplan;
- b. De beton-, hout- en staalconstructie;
- c. Het grondmechanisch onderzoek als bedoeld in NEN6740 en sonderingen;

Heeft u de aanvraag omgevingsvergunning digitaal ingediend dan kunt u de stukken bij voorkeur uploaden via het Omgevingsloket online www.omgevingsloket.nl. Mocht het via het omgevingsloket niet lukken, dan kunt u dit ook indienen via gemeente@drechterland.nl. Voorts is het mogelijk om vornoemde stukken in tweevoud per post in te sturen.

Kennisgeving starten van bouwwerkzaamheden

De toezichthouder van de afdeling Ruimte, dient ten minste twee dagen voor de aanvang van elk hierna te noemen onderdeel van het bouwproces via mailadres ruimte@sed-wf.nl in kennis te worden gesteld van:

- a. Het starten der werkzaamheden, ontgravingswerkzaamheden daaronder begrepen;
- b. Het inbrengen van de funderingspalen, het slaan van de proefpalen daaronder begrepen;
- c. De grondverbeteringswerkzaamheden;
- d. Het storten van betonconstructies;

Gereedmelding van de bouwwerkzaamheden

De toezichthouder van de afdeling Ruimte moet binnen één week na afronding van de bouwwerkzaamheden bericht worden via mailadres ruimte@sed-wf.nl onder vermelding van het zaaknummer.

Archeologie

Indien men tijdens de uitvoer van de grondwerkzaamheden onverwachte vondsten doet, dienen deze (conform de Erfgoedwet) direct te worden gemeld bij Archeologie Westfriesland. Dit kan bij Archeologie@hoorn.nl.

Een archeoloog van Archeologie Westfriesland kan dan de noodzakelijke waarnemingen doen..

Vrijkomende grond en/of puin

Bij de bouw vrijkomende grond en/of puin die men niet op de locatie kwijt kan, moet aanvullend worden onderzocht conform het Besluit bodemkwaliteit en het transport moet worden gemeld bij de Omgevingsdienst Noord-Holland Noord (OD NHN). Heeft u hierover vragen, dan kunt u contact opnemen met de OD NHN, telefoonnummer 088-10 21 300.

Bijgevoegde documenten

De volgende documenten worden meegezonden met het besluit en zijn als gewaarmerkte stukken bijgevoegd.

	<i>Omschrijving</i>	<i>Datum ingekomen:</i>
1.	Aanvraagformulier omgevingsvergunning	6 januari 2020
2.	Geotechnisch onderzoek/funderingsadvies	6 januari 2020
3.	Inrichtingsplan 18HB0417-DV-001	6 januari 2020
4.	Prefab duiker C,D,E,F tek.nr 2900546-01b t/m 04b	6 januari 2020
5.	Details vaarduikers 18HB0417-BR-102	6 januari 2020
6.	Details fiets- voetgangersbruggen 18HB0417-BR-103	6 januari 2020
7.	Details steigerbruggen 18HB0417-BR-105	6 januari 2020
8.	Details verkeersbruggen 18HB0417-BR-106	6 januari 2020

Ondertekening

Hoogachtend,
Namens burgemeester en wethouders,



Ruimte

Inwerkingtreding

Op grond van artikel 6.1 lid 1 van de Wabo treedt dit besluit in werking met ingang van de dag na haar bekendmaking aan de aanvrager.

Bezwaarmogelijkheid college

Als u belanghebbende bent en u bent het niet eens met dit besluit, dan kunt u een bezwaarschrift indienen bij het college van burgemeester en wethouders, Postbus 9, 1616 ZG, Hoogkarspel. Dit moet u doen binnen zes weken na de verzenddatum.

In het bezwaarschrift moet u in elk geval vermelden:

- uw naam, adres
- de datum
- een omschrijving van het besluit waartegen u bezwaar maakt
- de redenen waarom u het niet eens bent met het besluit

Vergeet niet het bezwaarschrift te ondertekenen.

Wij verzoeken u voorts uw telefoonnummer en – indien van toepassing – uw emailadres te vermelden. Wij kunnen dan na ontvangst van uw bezwaarschrift snel contact met u opnemen.

Het besluit blijft van kracht, ook als daartegen bezwaar is gemaakt. Wilt u dat het besluit wordt geschorst of dat de rechter een voorlopige voorziening treft, dan kunt u daartoe een verzoek doen aan de Rechtbank Noord-Holland, Postbus 1621, 2003 BR, Haarlem. U kunt uw verzoekschrift ook digitaal indienen via <http://loket.rechtspraak.nl/bestuursrecht>. Zo'n verzoek kunt u alleen doen als u bezwaar heeft gemaakt. Aan de rechtbank moet u een griffierecht betalen. Voor de hoogte van het griffierecht verwijzen wij u naar www.rechtspraak.nl.

Voorschriften

Bouwen van een bouwwerk (artikel 2.1 lid 1 onder a Wabo)

Algemeen

Bij de aan u verleende omgevingsvergunning horen de onderstaande bouwvoorschriften c.q. aandachtspunten voor zover deze voor uw bouwwerk van toepassing zijn:

- a. Het bouwen dient te geschieden in overeenstemming met de bepalingen van de Bouwverordening en het Bouwbesluit;
- b. De houder moet ervoor zorg dragen, dat de complete omgevingsvergunning, dus zoals deze door hem of haar in zijn geheel is ontvangen, te allen tijde op het werk aanwezig is en op verzoek van de medewerker afdeling Ruimte er inzage wordt gegeven. Dit mag uiteraard een kopie exemplaar zijn;
- c. Schade aan gemeente-eigendommen die voortvloeien uit de bouwwerkzaamheden zal voor rekening van de aanvrager of namens de gemeente worden hersteld. De vergunninghouder kan, als er al schade is aan gemeente-eigendommen, vragen om een vooropname door de toezichthouder van de afdeling Ruimte via mailadres ruimte@sed-wf.nl.

Intrekken vergunning

Burgemeester en wethouders kunnen op grond van het gestelde in artikel 2.33 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht de vergunning intrekken, indien:

- a. Binnen 26 weken na het onherroepelijk worden van de omgevingsvergunning geen begin met de bouwwerkzaamheden is gemaakt;
- b. Tussen het begin en het einde van de bouwwerkzaamheden deze werkzaamheden langer dan een aaneengesloten periode van 26 weken stilliggen.

Veiligheid op het bouwterrein

Het bouwen en het verrichten van alles wat daarmee in verband staat, moet geschieden op veilige wijze, onder meer zodanig dat de nodige veiligheidsmaatregelen zijn genomen ten behoeve van de in de weg gelegen werken en de weggebruikers en ten behoeve van naburige bouwwerken, open erven en terreinen en hun gebruikers.

Afscheiding van het bouwterrein

Het plaatsen van afscheidingen van het bouwterrein dient als volgt plaats te vinden:

- a. Het terrein waarop wordt gebouwd, grond wordt ontgraven of andere werkzaamheden worden verricht, moet door een doeltreffende afscheiding van de weg en van het aangrenzende open erf of terrein zijn afgescheiden indien schade, gevaar of hinder te duchten is;
- b. De in het eerste lid bedoelde afscheiding moet zo zijn geplaatst en ingericht dat het verkeer hiervan geen hinder ondervindt en de toegang tot de brandkranen en andere openbare voorzieningen, zoals leidingen, niet wordt belemmerd. Indien het niet mogelijk is om aan het bouwproces uitvoering te geven zonder dat daartoe hiervoor genoemde hinder zal ontstaan, dient u tijdig met de gemeente afspraken te maken opdat een en ander naar behoren is afgekaderd ten aanzien van de borging van veiligheid en daartoe dienende alternatieve voorzieningen.

Nog aan te vragen vergunningen en/of meldingen of overige toestemmingen

Bouwen in/bij het water

Bouwwerken of gebouwen die geheel of gedeeltelijk in het oppervlaktewater zijn gesitueerd c.q. het oppervlaktewater raken (zoals o.a. brughoofden, beschoeiingen, (afmeer-)steigers, vlonders, botenhuisen of andere gebouwen) mogen pas worden gerealiseerd nadat hiervan

een melding is gedaan/vergunning is aangevraagd aan/bij het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (HHNK), Postbus 250, 1700 AG Heerhugowaard, telefoon (072) – 582 82 82.

Bescherming van de natuur

Op grond van de Wet natuurbescherming dient u alle handelingen die een nadelig effect zouden kunnen hebben op dieren en planten achterwege laten. Indien u een boom/houtopstand wilt kappen moet u zich daarom vooraf op de hoogte stellen van de aanwezige natuurwaarden, de kwetsbaarheid ervan en de mogelijke gevolgen voor dieren en planten.

Let op:

- Dit geldt voor handelingen m.b.t. alle houtopstanden, dus ook voor die waar u geen kapvergunning voor nodig heeft
- En deze verplichtingen gelden niet alleen voor bomen, maar ook indien u heesters, struiken, heggen en hagen kapt
- Onder kappen verstaan we hier ook: verplanten, verwijderen (rooien) of snoeien.

De verboden

Op grond van de Wet natuurbescherming is het verboden om in het wild levende dieren opzettelijk te doden of te vangen en voortplantingsplaatsen of rustplaatsen te beschadigen, te vernielen of weg te nemen.

Vogels en hun nesten

Het is verboden een houtopstand te kappen, verplanten, verwijderen en snoeien indien daarin een vogel aan het broeden is of er een jaarrond beschermd nest in zit. Het nest mag dan niet worden verwijderd en de vogel mag niet worden verstoord. Ook al heeft u een kapvergunning.

Kappen buiten het broedseizoen: Overtreding van de verboden kan worden voorkomen door het nemen van voorzorgsmaatregelen. Bijvoorbeeld door de houtopstanden te kappen, verplanten en snoeien buiten het broedseizoen van vogels. Voor het broedseizoen staat geen vaste periode. Veel vogelsoorten broeden in de periode maart tot en met augustus. Er zijn echter ook vogels die veel vroeger beginnen of langer doorgaan. Afhankelijk van het seizoen en de weersomstandigheden kan deze periode ook nog eens langer dan wel korter zijn. Aangetroffen broedgevallen dienen altijd te worden ontzien, ook buiten de genoemde broedperiode.

Jaarrond beschermde nesten: Voor een aantal vogelsoorten geldt dat hun nesten het gehele jaar beschermd zijn. De meeste vogels maken elk jaar een nieuw nest, maar er zijn vogels die hun nest jaarrond gebruiken als rustplaats (steenuil) of elk jaar naar hetzelfde nest terugkeren (veel roofvogels). Die nesten zijn jaarrond beschermd (dus ook als ze niet 'bezet' zijn). Ook nesten van koloniebroeders als roeken zijn jaarrond beschermd. Bij het aantasten van jaarrond beschermde nesten moet er een ontheffing van een verbod uit de Wet natuurbescherming worden aangevraagd bij afdeling Regulering groen OD NHN.

Overige natuurwaarden in en rond houtopstanden

Houtopstanden (bomen, struiken, hagen en heggen etc.) kunnen een belangrijke functie hebben als vaste rust- en verblijfplaats of als functioneel leefgebied/voedselgebied voor beschermde dieren zoals huismussen, heggemussen, uilen, eekhoorns, boommarters, dassen en vleermuizen. De directe omgeving van een boom kan ook een geschikte groeiplaats zijn voor beschermde planten.

Kap (inclusief verplanten of snoeien) van houtopstanden is niet toegestaan als deze situatie daardoor wordt verstoord. Dat geldt ook voor houtopstanden (bomen, struiken, hagen en heggen e.d.) waar u geen kapvergunning voor hoeft aan te vragen.

Indien u deze natuurwaarden pas ontdekt als u de houtopstand gaat kappen, dient u de kap stil te leggen en alsnog een ontheffing aan te vragen.

Gegevens bevoegd gezag

Referentienummer

Behoort tot: **Datum ontvangst**

INGEKOMEN

06 JAN, 2020

OV 20190168

No. 832030

d.d. 13 JAN, 2020

nr OV 20190168/8 32030

Formulierversie
2019.01

Aanvraaggegevens

Ingediende aanvraag/melding

Aanvraagnummer	4843369
Aanvraagnaam	Reigersborg V te Hoogkarspel
Uw referentiecode	18HB0417

Ingediend op	06-01-2020
Soort procedure	Reguliere procedure

Projectomschrijving	Nieuwbouwplan Reigersborg
Opmerking	In de bijlagen is tevens nog een 'bijlage' opgenomen met daarin een toelichting op de tekening en de aantallen kunstwerken.
Gefaseerd	Nee
Blokkerende onderdelen weglaten	Nee
Persoonsgegevens openbaar maken	Nee
Kosten openbaar maken	Nee
Bijlagen die later komen	Geen, alle benodigde gegevens zitten in deze aanvraag.
Bijlagen n.v.t. of al bekend	Geen, alle benodigde gegevens zitten in deze aanvraag.

Bevoegd gezag

Naam:	Gemeente Drechterland
Bezoekadres:	Raadhuisplein 1 1616 AV Hoogkarspel
Postadres:	Postbus 9 1616 ZG Hoogkarspel
Telefoonnummer:	0228-352352
E-mailadres:	omgevingsvergunning@drechterland.nl
Website:	www.drechterland.nl
Contactpersoon:	afdeling Ruimte
Bereikbaar op:	ma-vrij 8:30 - 17:00 uur

Overzicht bijgevoegde modulebladen

Aanvraaggegevens

Aanvragergegevens

Locatie van de werkzaamheden

Werkzaamheden en onderdelen

Overig bouwwerk bouwen

- Bouwen

Bijlagen

Kosten

Aanvrager bedrijf

1 Bedrijf

KvK-nummer	37159718
Vestigingsnummer	000014145391
Statutaire naam	Gemeente Drechterland
Handelsnaam	-

2 Contactpersoon

Geslacht	
Voorletters	
Voorvoegsels	-
Achternaam	
Functie	-

3 Vestigingsadres bedrijf

Postcode	1616AV
Huisnummer	1
Huisletter	-
Huisnummertoevoeging	-
Straatnaam	Raadhuisplein
Woonplaats	Hoogkarspel

4 Correspondentieadres

Adres	Raadhuisplein 1 1616AV Hoogkarspel
-------	---------------------------------------

5 Contactgegevens

Telefoonnummer	0228
Faxnummer	-
E-mailadres	@sed-wf.nl

Gemachtigde bedrijf

1 Bedrijf

KvK-nummer	34088102
Vestigingsnummer	000020052650
Statutaire naam	HB Adviesbureau bv
Handelsnaam	HB Adviesbureau bv

2 Contactpersoon

Geslacht

Voorletters

Voorvoegsels

Achternaam

Functie

J

3 Vestigingsadres bedrijf

Postcode	1817MS
Huisnummer	7
Huisletter	-
Huisnummertoevoeging	-
Straatnaam	Comeniusstraat
Woonplaats	Alkmaar

4 Correspondentieadres

Adres	Comeniusstraat 7 1817MS Alkmaar
-------	------------------------------------

5 Contactgegevens

Telefoonnummer	088 [redacted]
Faxnummer	-
E-mailadres	[redacted]@hbadvies.nl

6 Akkoordverklaring

Akkoordverklaring

- ☒ Hierbij verklaar ik dat ik de aanvraag/melding naar waarheid heb ingevuld, dat ik correspondentie over mijn aanvraag/melding wil ontvangen op het door mij opgegeven e-mailadres of op het door mij opgegeven adres van de berichtenbox en dat ik weet dat er kosten verbonden kunnen zijn aan het indienen van een aanvraag.

Locatie

1 Adres

Postcode	1616AT
Huisnummer	7
Huisletter	-
Huisnummertoevoeging	-
Straatnaam	Tolweg
Plaatsnaam	Hoogkarspel

Gelden de werkzaamheden in deze
aanvraag/melding voor meerdere
adressen of percelen?

☐ Ja
☒ Nee

2 Eigendomssituatie

Eigendomssituatie van het perceel

☒ U bent eigenaar van het perceel
☐ U bent erfpachter van het perceel
☐ U bent huurder van het perceel
☐ Anders

3 Toelichting

Eventuele toelichting op locatie

Let op. Deze opgegeven adressering is een indicatie van de locatie. Voor de juiste locatieduiding zie bijgaande tekening 'inrichtingsplan'.

Bouwen

Overig bouwwerk bouwen

1 De bouwwerkzaamheden

Wat is er op het bouwwerk van
toepassing?

- ☐ Het wordt geheel vervangen
☐ Het wordt gedeeltelijk vervangen
☒ Het wordt nieuw geplaatst

Eventuele toelichting

-

Hebt u voor deze
bouwwerkzaamheden al eerder
een vergunning aangevraagd?

- ☐ Ja
☒ Nee

2 Plaats van het bouwwerk

Waar gaat u bouwen?

Terrein

3 Bruto vloeroppervlakte bouwwerk

Verandert de bruto
vloeroppervlakte van het bouwwerk
door de bouwwerkzaamheden?

- ☒ Ja
☐ Nee

Wat is de bruto vloeroppervlakte
van het bouwwerk in m2
voor uitvoering van de
bouwwerkzaamheden?

0

Wat is de bruto vloeroppervlakte
van het bouwwerk in
m2 na uitvoering van de
bouwwerkzaamheden?

443

4 Bruto inhoud bouwwerk

Verandert de bruto inhoud
van het bouwwerk door de
bouwwerkzaamheden?

- ☒ Ja
☐ Nee

Wat is de bruto inhoud van het
bouwwerk in m3 voor uitvoering
van de bouwwerkzaamheden?

0

Wat is de bruto inhoud van het
bouwwerk in m3 na uitvoering van
de bouwwerkzaamheden?

44

5 Oppervlakte bebouwd terrein

Verandert de bebouwde
oppervlakte van het terrein
na uitvoering van de
bouwwerkzaamheden?

- ☒ Ja
☐ Nee

Wat is de bebouwde oppervlakte van het terrein in m2 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden?

0

Wat is de bebouwde oppervlakte van het terrein in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?

443

6 Seizoensgebonden en tijdelijke bouwwerken

Gaat het om een seizoensgebonden bouwwerk?

☐ Ja
☒ Nee

Gaat het om een tijdelijk bouwwerk?

☐ Ja
☒ Nee

7 Gebruik

Waar gebruikt u het bouwwerk en/of terrein momenteel voor?

☐ Wonen
☒ Overige gebruiksfuncties

Geef aan waar u het bouwwerk en/of terrein momenteel voor gebruikt.

Bouwrijp gemaakt terrein

Waar gaat u het bouwwerk voor gebruiken?

☐ Wonen
☒ Overige gebruiksfuncties

Geef aan waar u het bouwwerk voor gaat gebruiken.

Verkeersbewegingen in het plan.

8 Gebruiksfuncties

In onderstaande tabel staan in de eerste kolom mogelijke gebruiksfuncties die in een bouwwerk kunnen voorkomen. Vul voor alle gebruiksfuncties die voor u van toepassing zijn het aantal personen, de totale gebruiksoppervlakte en de totale vloeroppervlakte van het verblijfsgebied in m2 in hele getallen in.

Gebruiksfunctie	Aantal personen	Gebruiksoppervlakte (m2)	Verblijfsoppervlakte (m2)
Bijeenkomst			
Cel			
Gezondheidszorg			
Industrie			
Kantoor			
Logies			
Onderwijs			
Sport			
Winkel			
Overige gebruiksfuncties			

9 Uiterlijk bouwwerk/welstand

Beschrijf van de onderstaande onderdelen de materialen en kleuren die u voor het bouwwerk gebruikt. U mag het veld leeg laten als u materialen en kleuren in de bijlagen vermeldt

Onderdelen	Materiaal	Kleur
Gevels		
- Plint gebouw		
- Gevelbekleding		
- Borstweringen		
- Voegwerk		
Kozijnen		
- Ramen		
- Deuren		
- Luiken		
Dakgoten en boeidelen		
Dakbedekking		

Vul hier overige onderdelen en
bijbehorende materialen en kleuren
in.

10 Mondeling toelichten

Ik wil mijn bouwplan
mondeling toelichten voor
de welstandscommissie/
stadsbouwmeester.

- ☐ Ja
☒ Nee

Bijlagen

Formele bijlagen

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
_VOETGANGERSBRUGGEN_COMPOSITIEBRUGGEN.pdf	190916-DETAILS FIETS-VOETGANGERSBRUGGEN_COMPOSITIEBRUGGEN.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	2020-01-06	In behandeling
190916-DETAILS_STEIGERBRUGGEN.pdf	190916-DETAILS STEIGERBRUGGEN.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	2020-01-06	In behandeling
0916-DETAILS_VAARDUIKERS_SPANDUIKERS.pdf	190916-DETAILS VAARDUIKERS_SPANDUIKERS.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	2020-01-06	In behandeling
ILS_VERKEERSBRUGGEN_BETONNEN_BRUGGEN.pdf	190916-DETAILS VERKEERSBRUGGEN_BETONNEN_BRUGGEN.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	2020-01-06	In behandeling
190916-INRICHTINGSPAN.pdf	190916-INRICHTINGSPAN.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	2020-01-06	In behandeling
Bijlage.pdf	Bijlage.pdf	Anders	2020-01-06	In behandeling
aarduiers_Reigersborg_V_Hoogkarspel.pdf	Geotechnisch onderzoek en funderingsadvies vaarduiers Reigersborg V Hoogkarspel.pdf	Constructieve veiligheid complexere bouwwerken	2020-01-06	In behandeling
Prefab_duiker_C_190-729.pdf	Prefab duiker C 190729.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	2020-01-06	In behandeling
Prefab_duiker_D_190-729.pdf	Prefab duiker D 190729.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	2020-01-06	In behandeling
Prefab_duiker_E_190-729.pdf	Prefab duiker E 190729.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	2020-01-06	In behandeling
Prefab_duiker_F_190-729.pdf	Prefab duiker F 190729.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	2020-01-06	In behandeling
che_berekening_prefab_duikers_190911.pdf	Statische berekening prefab duikers 190911.pdf	Constructieve veiligheid complexere bouwwerken	2020-01-06	In behandeling

Formulierversie
2019.01

Kosten

Bouwen

Overig bouwwerk bouwen

Wat zijn de geschatte kosten in
euro's (exclusief BTW)?

Projectkosten

Wat zijn de geschatte kosten
voor het totale project in euro's
(exclusief BTW)?

INGEKOMEN

06 JAN. 2020

No. 832030

Spaans Watermanagement B.V.

Geotechnisch onderzoek en funderingsadvies t.b.v.
vaardikers voor nieuwbouwplan Reigersborg
fase V te Hoogkarspel

28 juni 2019
PHS/18061-2

Behoort bij besluit/brief

nr OV20190160/832030

d.d. 13 JAN. 2020

Opdrachtgever:
Gemeente Drechterland
[redacted]
Postbus 9
1616 ZG Hoogkarspel

Versie:		Datum:	Opgesteld door:
1	definitief	28-06-2019	[redacted]
			[redacted]

Niets uit dit document mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Spaans Watermanagement noch mag het zonder onze toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Inhoudsopgave

1	Inleiding en doel	2
2	Projectgegevens	3
2.1	Algemeen	3
2.2	Gegevens en uitgangspunten	3
2.3	Bodemopbouw	4
3	Funderingsberekening vaarduikers	5
3.1	Uitgangspunten en belasting	5
3.2	Funderingsberekening	6
3.3	Zettingscontrole vaarduikers	7

INHOUDSOPGAVE BIJLAGEN

Bijlage 1	Tekeningen
Bijlage 2	Grondonderzoek
Bijlage 3	Funderingsberekeningen
Bijlage 4	Zettingsberekeningen

1 Inleiding en doel

Spaans Watermanagement B.V. heeft opdracht gekregen van de Gemeente Drechterland voor het uitvoeren van 22 sonderingen en het opstellen van een funderingsadvies voor 4 vaarduikers in het nieuwbouwplan Reigersborg fase V te Hoogkarspel.

Het nieuwbouwplan omvat de bouw van meerdere woningen, inclusief wegen. In het kader van het nieuwbouwplan worden nieuwe watergangen gegraven, waarbij vier vaarduikers worden aangelegd. In figuur 1 is een kaart opgenomen van de huidige situatie.

Het nieuwbouwplan is gelegen aan de westzijde van de Kluut, Wulp en Kuifeend.

Figuur 1: Projectlocatie



In onderhavige rapportage wordt ingegaan op de fundering van de nieuwe vaarduikers, inclusief zettingsberekeningen.

2 Projectgegevens

2.1 Algemeen

Voor het advies is gebruik gemaakt van de volgende gegevens:

- Tekening Bouw- en woonrijp maken Reigersborg 5, Details vaarduikers, van HB Adviesbureau bv met tekeningnummer 18HB0417-BR-102 d.d. 15-05-2019, zie bijlage 1;
- Tekening Bouw- en woonrijp maken Reigersborg 5, Inrichtingsplan, van HB Adviesbureau bv met tekeningnummer 18HB0417-DV-001 d.d. 21-03-2019, zie bijlage 1;
- Sonderingen Reigersborg 5 Streekweg Hoogkarspel van Tjaden met kenmerk S18.636 d.d. 21-6-2019 en 13-12-2018, zie bijlage 2;
- Geotechnisch advies bouwrijpmaken Reigersborg V te Hoogkarspel van Spaans Watermanagement B.V. met kenmerk PHS/18061-1 d.d. 6-5-2019.

2.2 Gegevens en uitgangspunten

Voor de berekeningen zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- De vaarduiker wordt gefundeerd op staal met een grondverbetering van 0,75 m bestaande uit verdicht zand voor zandbed onder de duiker. De duiker heeft een breedte van 3,5 m in het dwarsprofiel. De grondverbetering wordt aan weerszijden 1 meter doorgezet. De breedte van de grondverbetering op aanlegniveau bedraagt derhalve 5,5 m;
- Vanaf de grondverbetering tot NAP - 2,25 m wordt aangevuld met zand in zandbed;
- Vanaf NAP - 2,25 m tot NAP - 1,25 m wordt aangevuld met Flugsand kwaliteitsklasse 1;
- Vanaf NAP - 1,25 m wordt aangevuld met zand in zandbed en de wegfundering;
- De vaarduiker wordt in den droge geplaatst, waarbij een talud van 1:2 wordt aangehouden;
- De wanddikte van de duiker bedraagt 0,25 m;
- Het eigen gewicht van de duikers bedraagt 82,5 kN per strekkende meter.

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de volgende normen en richtlijnen:

NEN 9997	:	Geotechnisch ontwerp van constructies
NEN 94-5	:	Flugsand

In tabel 1 worden het ontgravingsniveau's weergegeven.

Tabel 1: Ontgravingsniveau.

Onderdeel	aanlegniveau m t.o.v. NAP ^(*)	L (m)	Ontgravings- niveau m t.o.v. NAP	Dikte grondverbetering m
Vaarduiker C	-3,60	22,5	-4,35	0,75
Vaarduiker D	-3,60	19,5	-4,35	0,75
Vaarduiker E	-3,60	19,5	-4,35	0,75
Vaarduiker F	-3,60	16,5	-4,35	0,75

Toelichting bij tabel 1:

- (*) Hierbij is rekening gehouden met een zettingsmarge van 0,05 m. Na enige jaren ligt de onderzijde van de duiker dan op NAP – 3,65 m en komt dan overeen met de dwarsprofielen in bijlage 1.

Indien de uitgangspunten met betrekking tot de funderingswijze of het ontwerp van de duiker worden gewijzigd heeft dit belangrijke consequenties voor het onderhavige funderingsadvies.

2.3 Bodemopbouw

Op de planlocatie zijn door Tjaden sonderingen uitgevoerd, zie bijlage 2. De ondergrond bestaat uit klei, veen en sterk siltig/kleilig zand tot een diepte van circa NAP – 13 m. Vanaf een diepte van NAP – 13 m wordt matig vast zand aangetroffen.

3 Funderingsberekening vaarduikers

3.1 Uitgangspunten en belasting

De berekening van de maximale draagkracht in de uiterste grenstoestand is uitgevoerd volgens de norm NEN 9997 " Hoofdstuk 6 Funderen op staal".

Uitwendige hoogte duiker	-	3000 mm;
Uitwendige breedte duiker	-	3500 mm;
Lengte dukerelement	-	3000 mm;
Dikte grondverbetering	-	750 mm
Aanlegniveau duiker	-	NAP – 3,60 m
Grondprofiel en parameters	-	Sonderingen en laboratoriumonderzoek
Grondwaterstand	-	NAP – 2,4 m
Helling van de belasting	-	niet van toepassing
Talud	-	niet van toepassing
Squeezing	-	niet van toepassing

In een spreadsheet berekening zijn de rekenwaarden voor de belasting bepaald, zie bijlage 3. De rekenwaarden voor de grenstoestanen EQU/BGT zijn opgenomen in tabel 2.

Tabel 2: Rekenwaarden belastingen per dukerelement

	Rekenwaarde fundering op staal Grenstoestand GEO (Vd;d)	Rekenwaarde fundering op staal Grenstoestand BGT (Vd;rep)
	[kN]	[kN]
Vaarduiker C	1692	1204
Vaarduiker D	1946	1378
Vaarduiker E	1692	1204
Vaarduiker F	1692	1204

3.2 Funderingsberekening

De berekening van de maximale draagkracht is opgenomen in bijlage 3. De maximale draagkracht voor de beschouwde fundering op staal zijn samengevat in tabel 3. Opgemerkt wordt dat 2 duikerelementen in D-foundations zijn gemodelleerd met 2 maal de belasting uit tabel 2.

Tabel 3: maximale draagkracht en funderingsdruk

	A	Rd Grenstoestand EQU Ongedraineerde situatie	Rd Grenstoestand EQU Gedraineerde situatie
	[m ²]	[kN]	[kN]
Vaarduiker C	2* Segment 3,5 x 6,0	4404	15312
Vaarduiker D	2* Segment 3,5 x 6,0	4404	15960
Vaarduiker E	2* Segment 3,5 x 6,0	4404	17101
Vaarduiker F	2* Segment 3,5 x 6,0	4404	16074

De maximale draagkracht van de fundering (Rd) is groter dan de belasting (Vd), dit is akkoord. In de ongedraineerde situatie worden dezelfde waarden voor Rd gevonden, omdat zich binnen het bezwijkvlak onder de duiker dezelfde cohesieve grondlaag aanwezig is.

Naast de berekening van de draagkracht is ook de stabiliteit gecontroleerd, zie bijlage 3.

3.3 Zettingscontrole vaarduikers

Controle van de zakkingen zijn separaat berekend, vanwege de beschikbaarheid van samendrukkingsproeven.

Aan de hand van het beschikbare grond- en laboratoriumonderzoek zijn met behulp van D-Settlement de zettingen berekend, zie bijlage 4. Hierbij is gebruik gemaakt van de zettingsmodellen uit het advies bouwrijpmaken d.d. 13-4-2019, gecorrigeerd voor de uitgevoerde sonderingen bij de duikers.

Voor en achter de duiker in het dwarsprofiel is de belastingsverhoging en hiermee de zetting op de ondergrond maatgevend. Dit betreft de zetting op een halve meter van de duiker ter plaatse van de stootplaat. Hier wordt vanaf ontgravingsniveau tot aan wegniveau aangevuld met zand, Flugsand en wegfundering. Deze zetting werkt ook door onder de duiker zelf. Ter plaatse van hart duiker is de belastingverhoging minder groot, omdat er in de duiker sprake is van vrije ruimte en alleen water.

In tabel 4 worden de berekende zettingen per vaarduiker weergegeven.

Tabel 4: Zettingen per vaarduiker

Onderdeel	Dikte grond- Verbetering in m	Dikte Flugsand in m	Zetting in mm t.o.v. NAP ^(*)
Vaarduiker C	0,75	1,0	75
Vaarduiker D	0,75	1,0	84
Vaarduiker E	0,75	1,0	80
Vaarduiker E	0,75	1,0	76

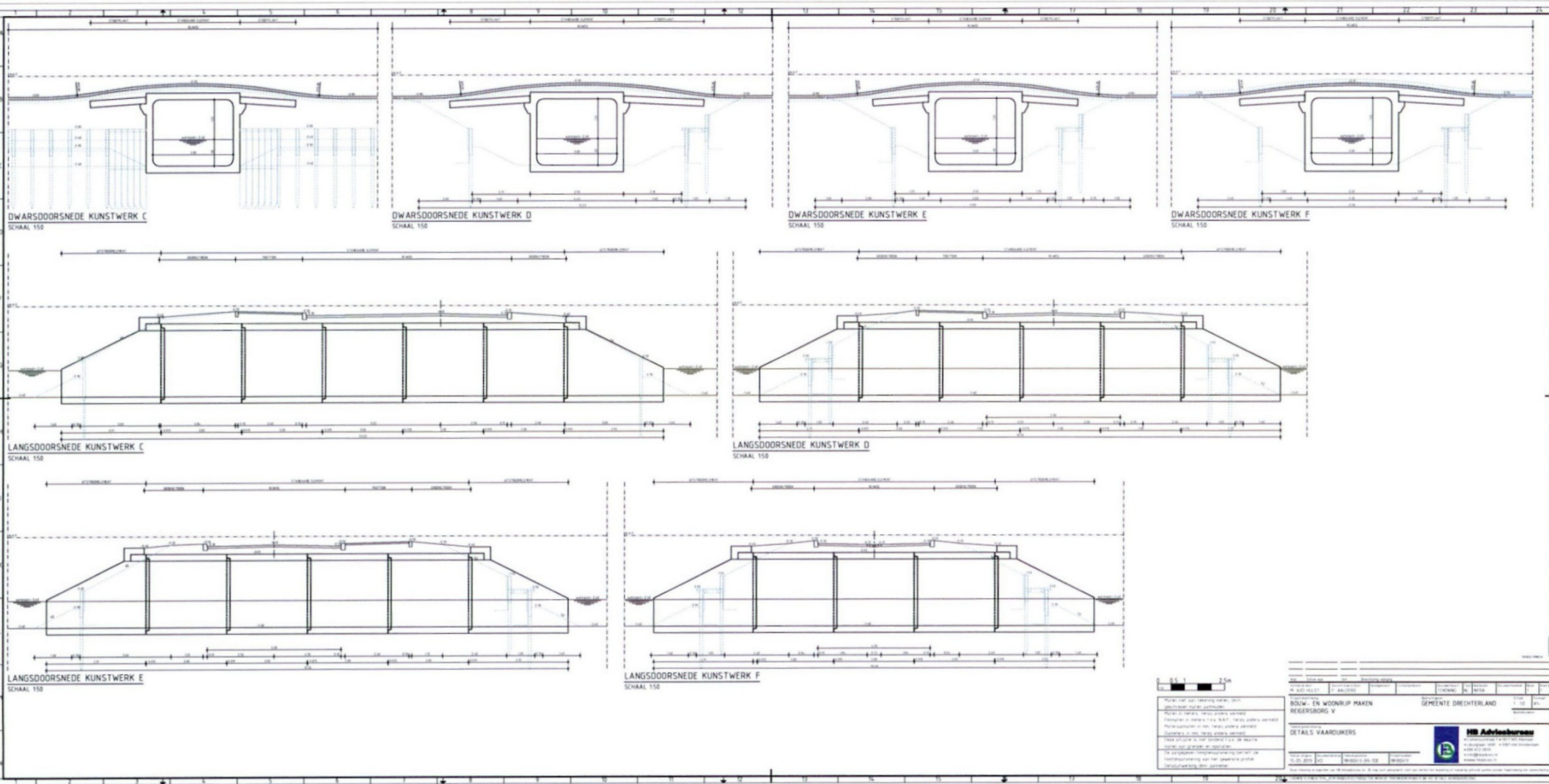
Toelichting bij tabel 4:

(*) berekende zetting na 30 jaren

Hiermee wordt voldaan aan de gestelde zakkingseisen uit de NEN 9997. De verschilzettingen met de aansluitende weg zijn gering.

Zonder toepassing van een laag Flugsand met een dikte van 1 m zijn zettingen berekend tussen 0,12 m en 0,15 m ter plaatse van de stootplaat, waarbij niet wordt voldaan aan de zettingseisen en de verschilzetting met omliggend gebied wordt te groot.

Bijlage 1
Tekeningen

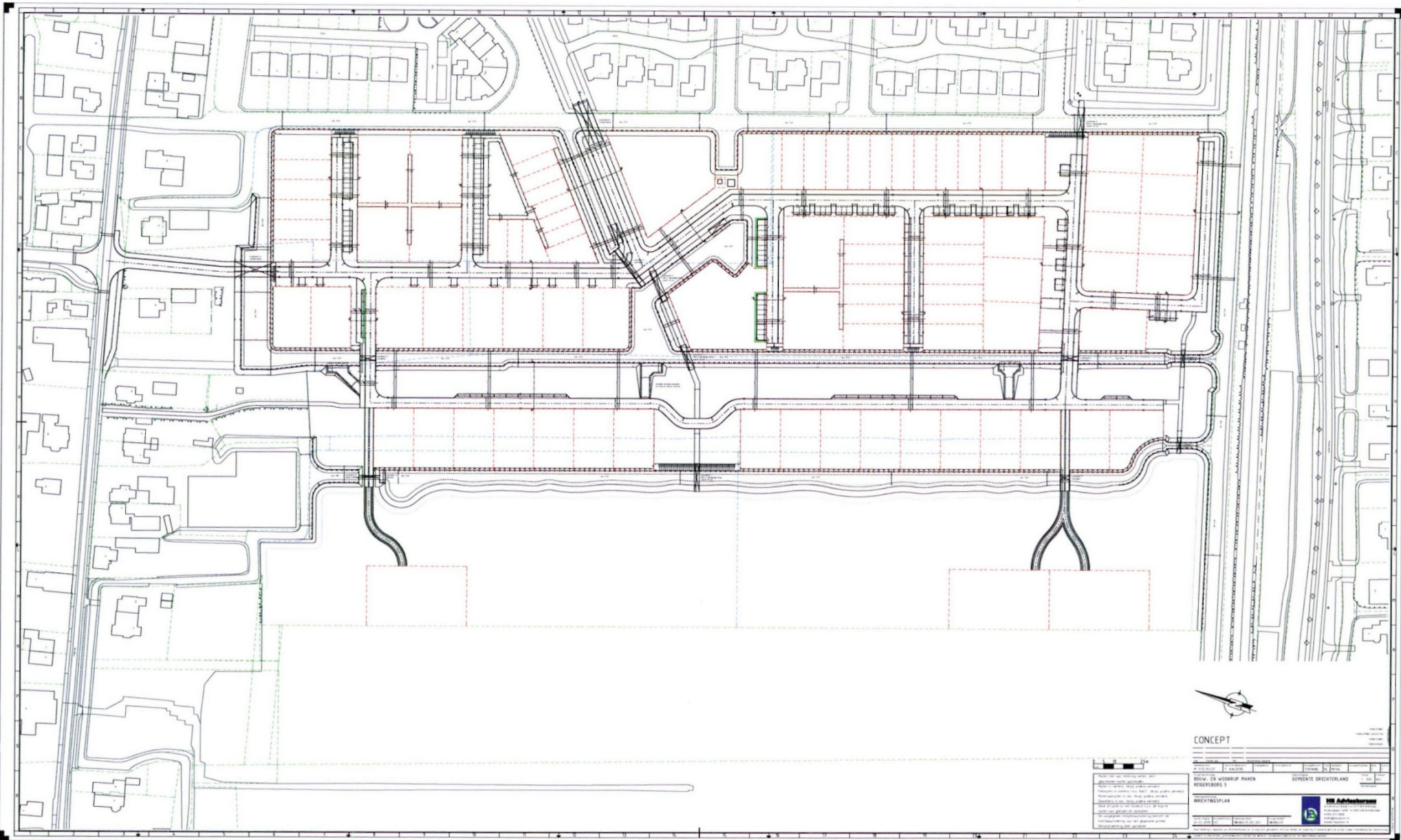


0 5 1 2 5m

Project: Bouw- en woonruimte maken
 Regio: Regio Zuid
 Gemeente: Gemeente Drechtland
 Project: Bouw- en woonruimte maken
 Regio: Regio Zuid
 Gemeente: Gemeente Drechtland

Naam	Adres	Postcode	Plaats	Land
Bouw- en woonruimte maken	Regio Zuid	Regio Zuid	Regio Zuid	Regio Zuid
Regio Zuid	Regio Zuid	Regio Zuid	Regio Zuid	Regio Zuid
Regio Zuid	Regio Zuid	Regio Zuid	Regio Zuid	Regio Zuid
Regio Zuid	Regio Zuid	Regio Zuid	Regio Zuid	Regio Zuid





CONCEPT

10m

De afbeelding kan afwijken van het
oorspronkelijke ontwerp.
De afbeelding is niet te gebruiken voor
reproductie of verspreiding van het ontwerp.
De afbeelding is niet te gebruiken voor
reproductie of verspreiding van het ontwerp.
De afbeelding is niet te gebruiken voor
reproductie of verspreiding van het ontwerp.

MECHTIGHEIDPLAN

ROUW- EN WERKPLAN HAREN
RESEERVOIR 1

GENEESDE DRECHTERLAND



Bijlage 2

Grondonderzoek



MOUS Software BV

Onderwerp:

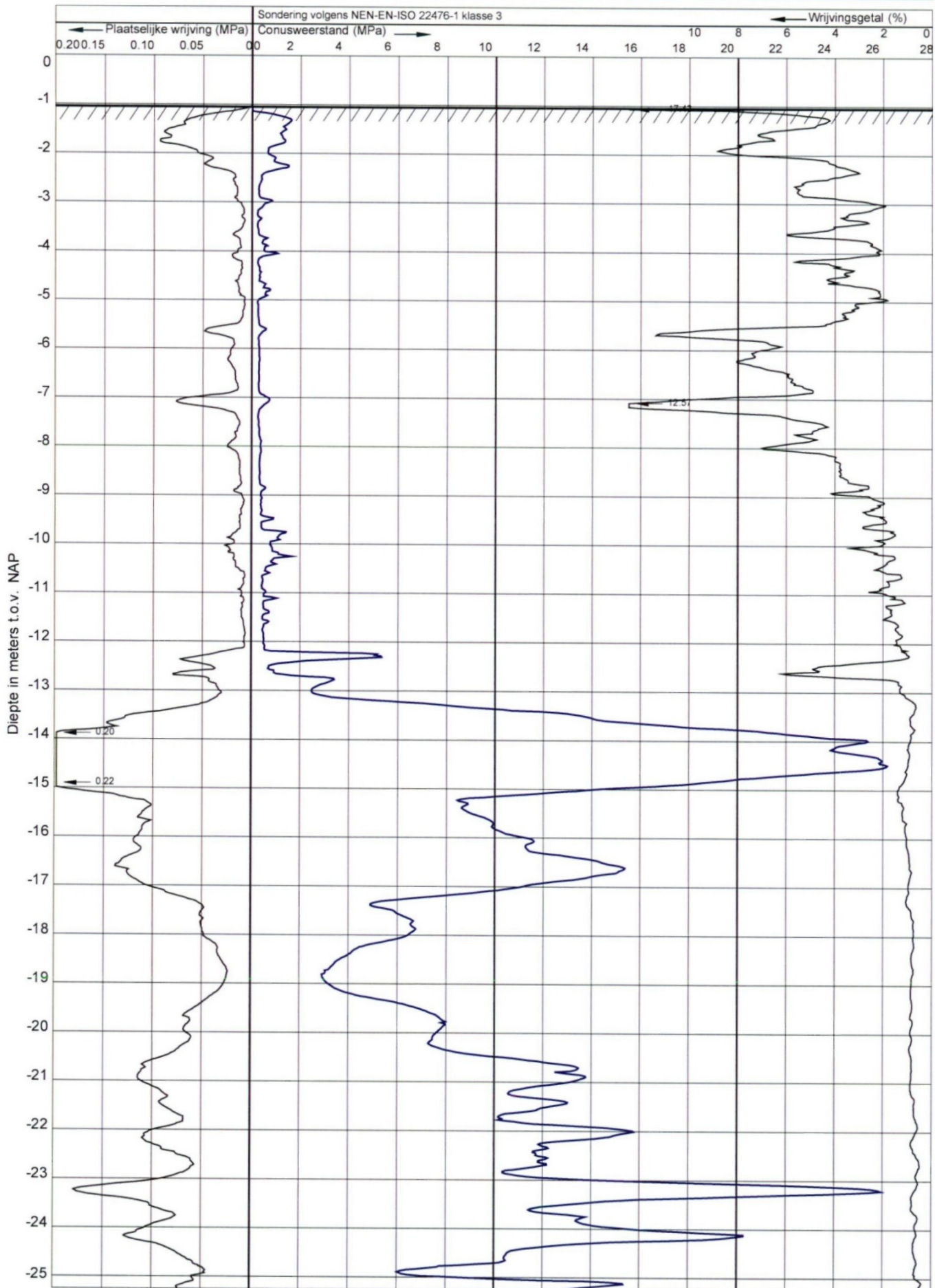
Coordinatenlijst

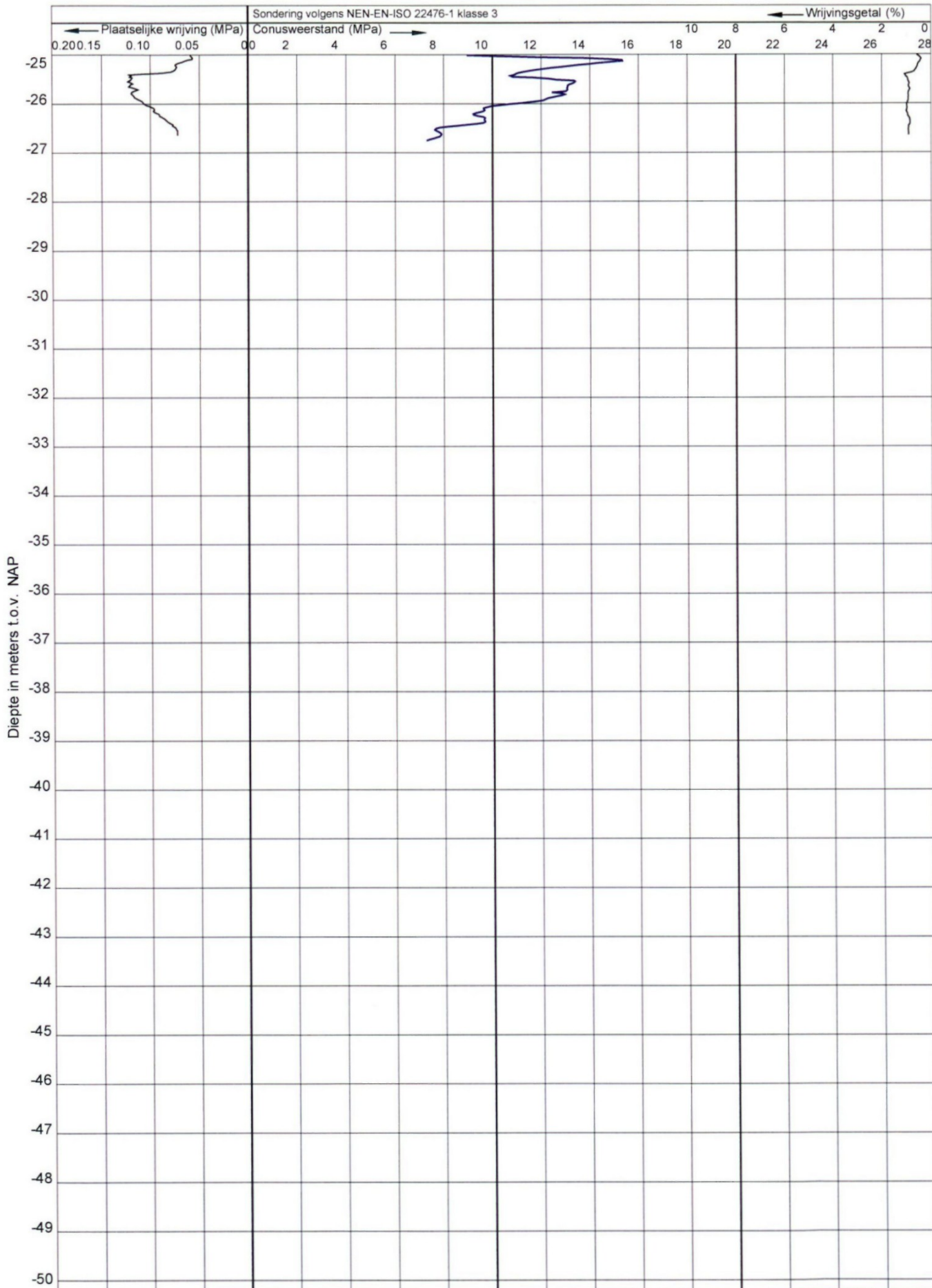
PuntID	X-Coordinaat (Meters)	Y-Coordinaat (Meters)	Z-Coordinaat (Meters)	Code/Omschrijving
S9	139978.184	522741.251	-1.029	S9
S10	139983.106	522726.707	-0.977	S10
S11	139953.216	522676.864	-0.748	S11
S12	139963.655	522659.138	-1.263	S12
S13	140115.157	522612.197	-1.082	S13
S14	140099.600	522596.229	-1.041	S14
S15	140048.809	522565.590	-0.975	S15
S16	140036.680	522548.013	-0.987	S16
S17	140044.223	522544.446	-0.992	S17
S18	140034.507	522536.462	-0.991	S18
S19	140016.390	522518.862	-1.096	S19
S20	140007.971	522509.511	-1.387	S20
S21	139903.914	522640.686	-1.541	S21
S22	139960.584	522492.383	-1.452	S22
S23	139945.418	522487.112	-1.386	S23
S24	140012.223	522324.575	-1.302	S24
S25	140017.401	522308.525	-1.346	S25
S26	140074.434	522345.067	-1.140	S26
S27	140081.524	522325.733	-1.169	S27
S28	140177.145	522370.963	-1.254	S28
S29	140198.263	522370.123	-0.571	S29
S30	140099.257	522524.928	-1.018	S30
Put1	140113.938	522608.613	-1.079	Put1
Put2	140199.160	522372.796	-0.569	Put2
Ws.1	140009.628	522514.692	-2.452	Slootpeil1
Ws.2	139918.609	522643.500	-2.528	Slootpeil2
Ws.3	140188.950	522371.865	-2.499	Slootpeil3

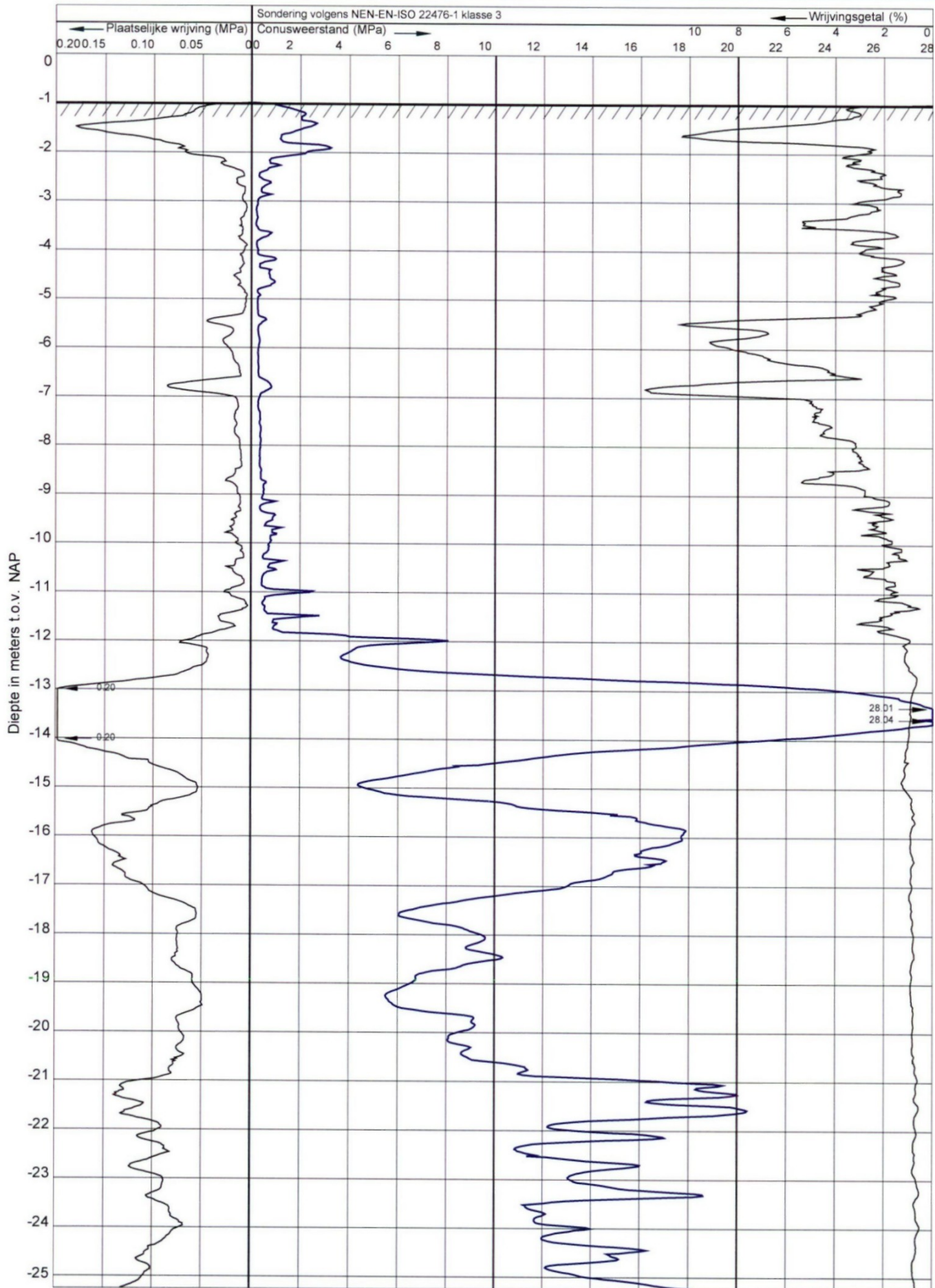
woensdag 26 juni 2019 13:10

S18636_XYZ GPS (9 tm 30)

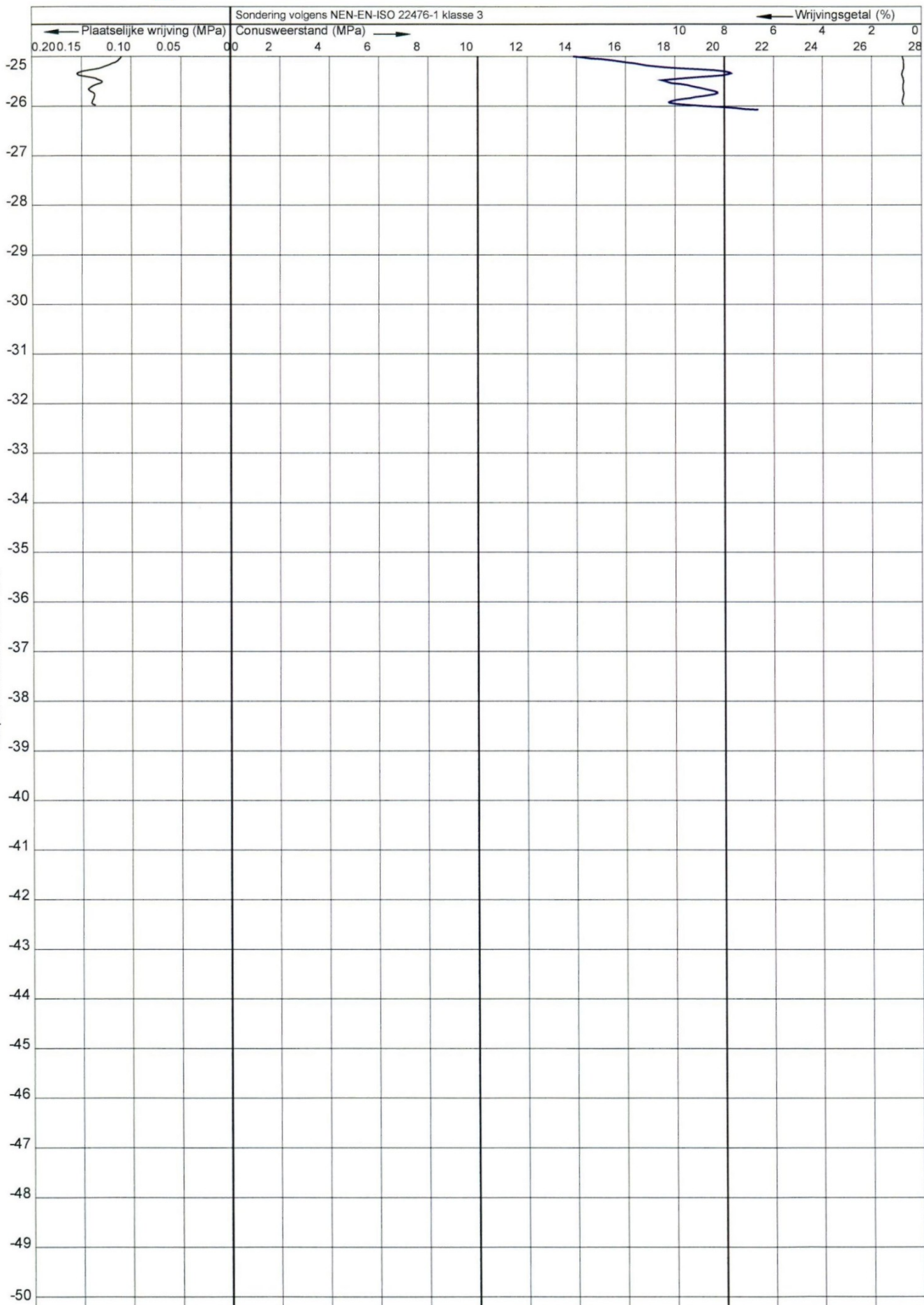
MC Start 2018

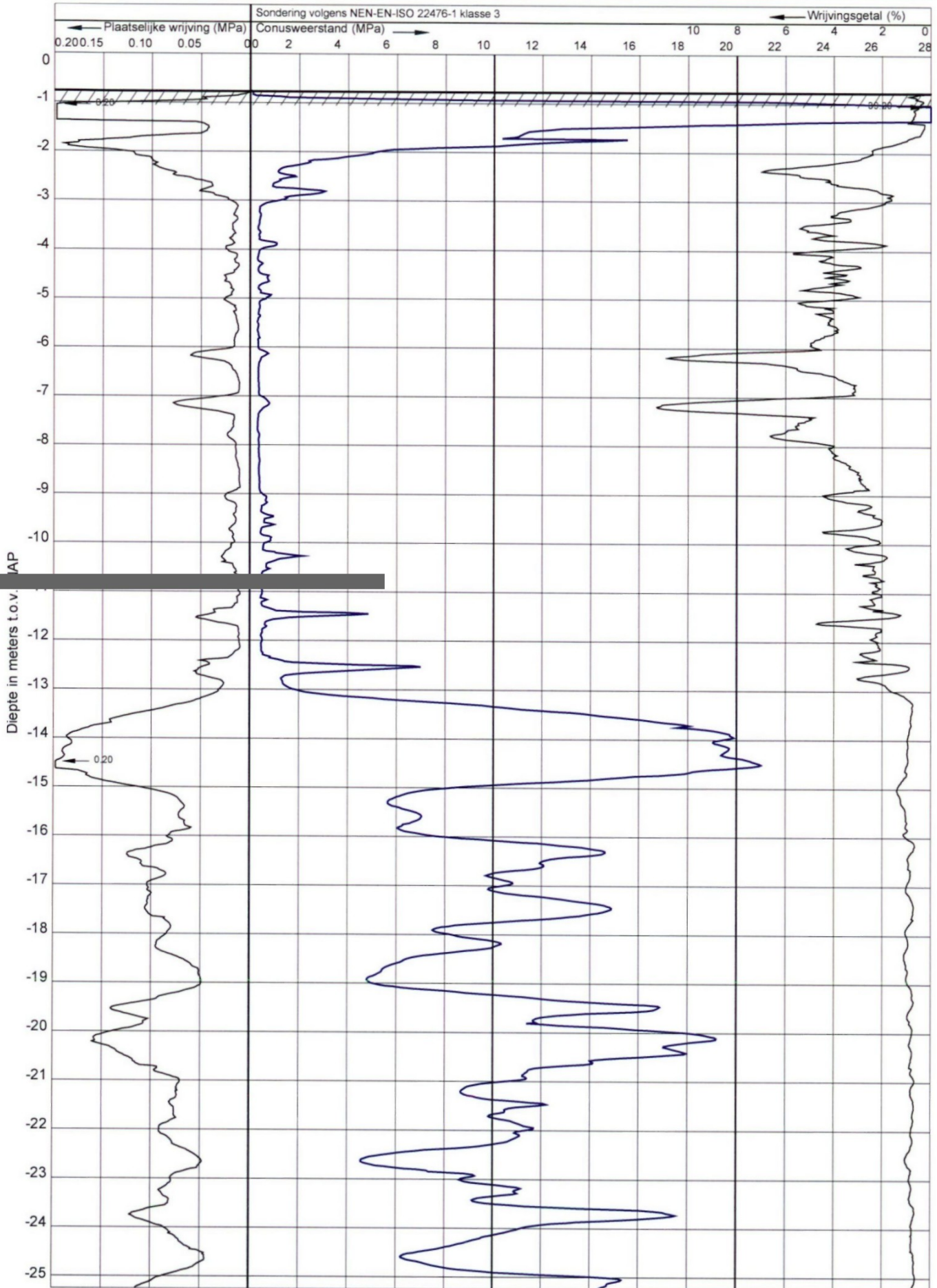


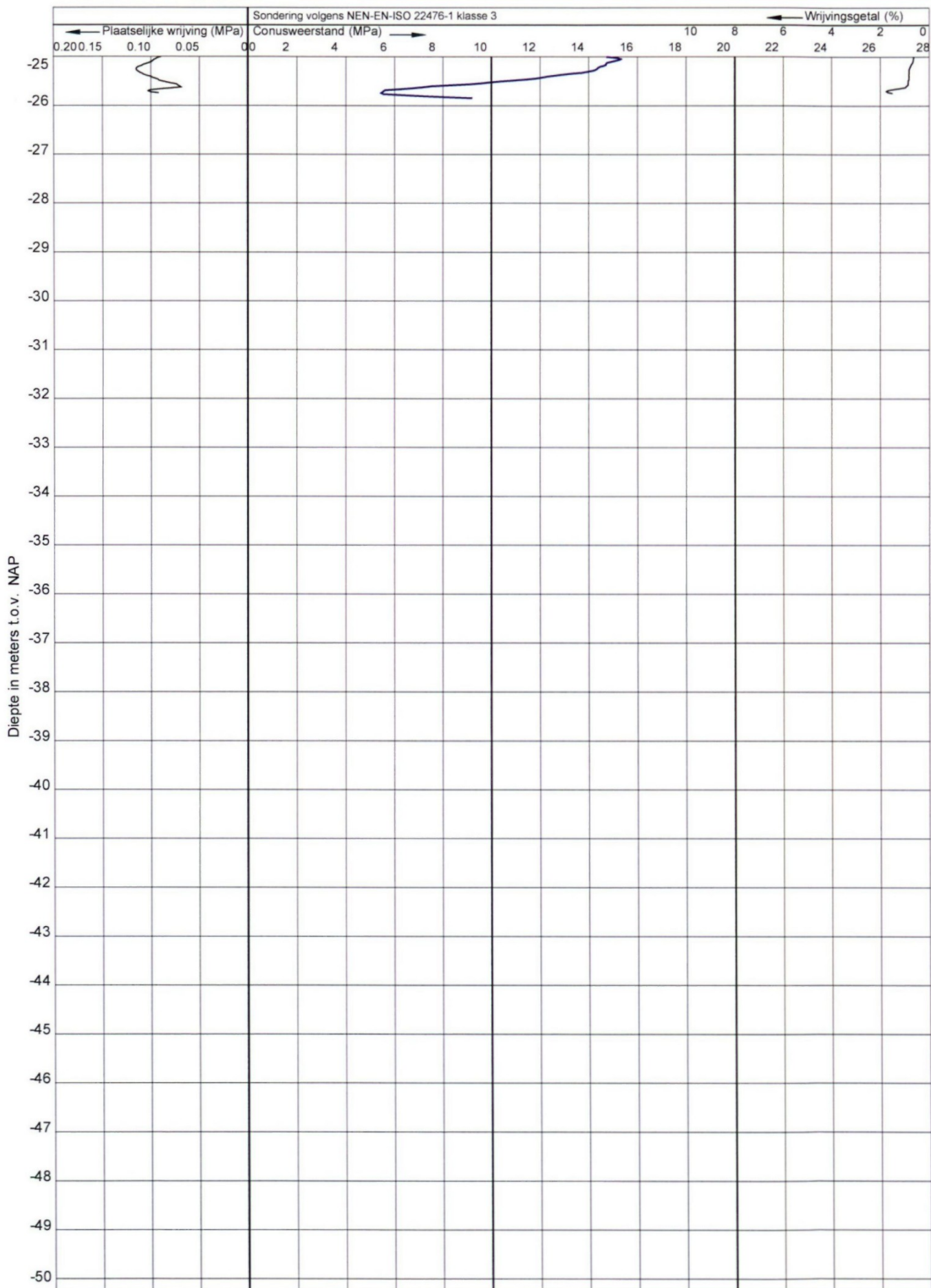


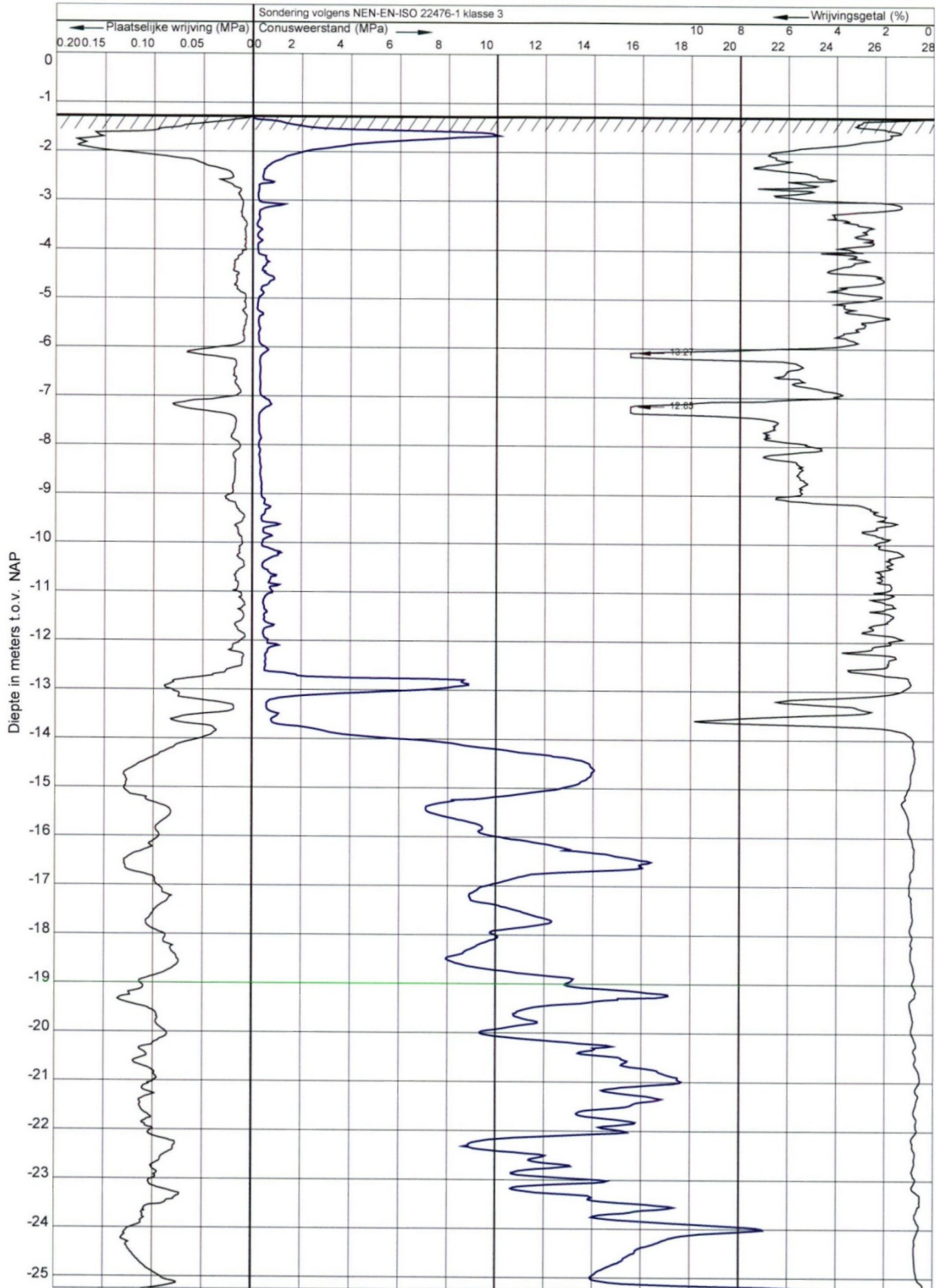


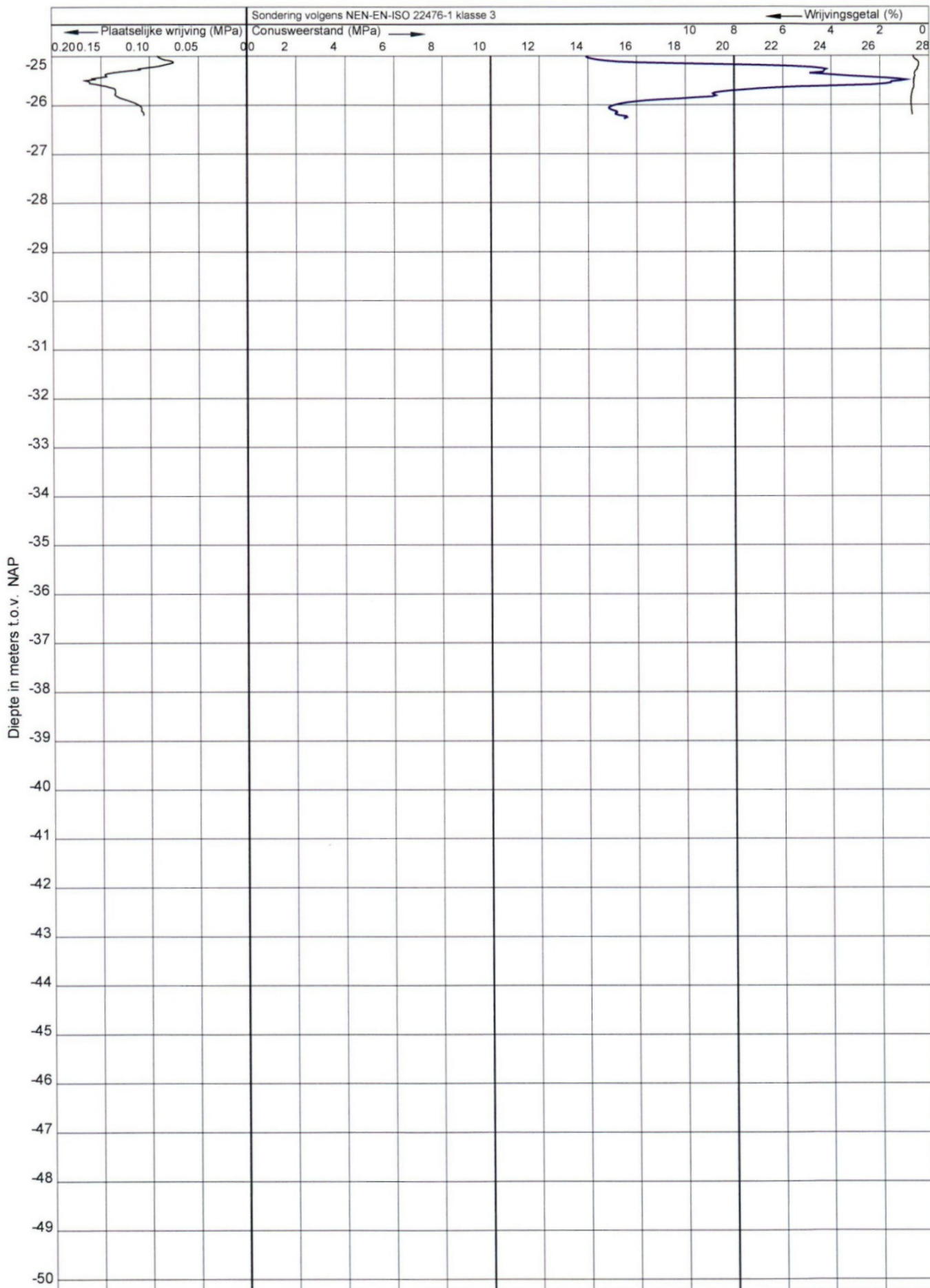
Diepte in meters t.o.v. NAP

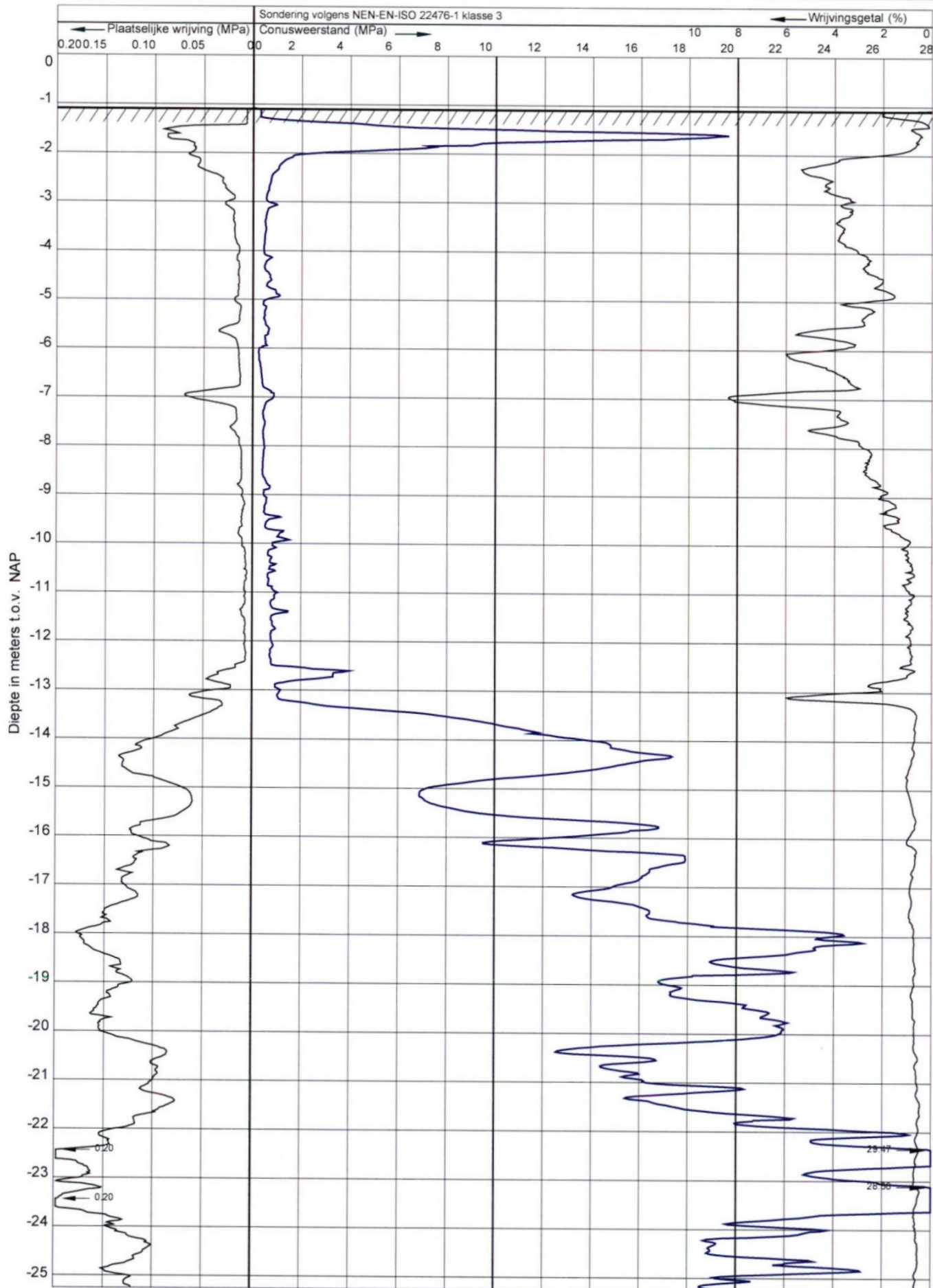












Werknummer : S18636

Sonderingnr. : 13

Datum : 25-6-2019

Maaiveld : -1.08 m. t.o.v. NAP

RD-coördinaten : X: 140115 Y: 522612

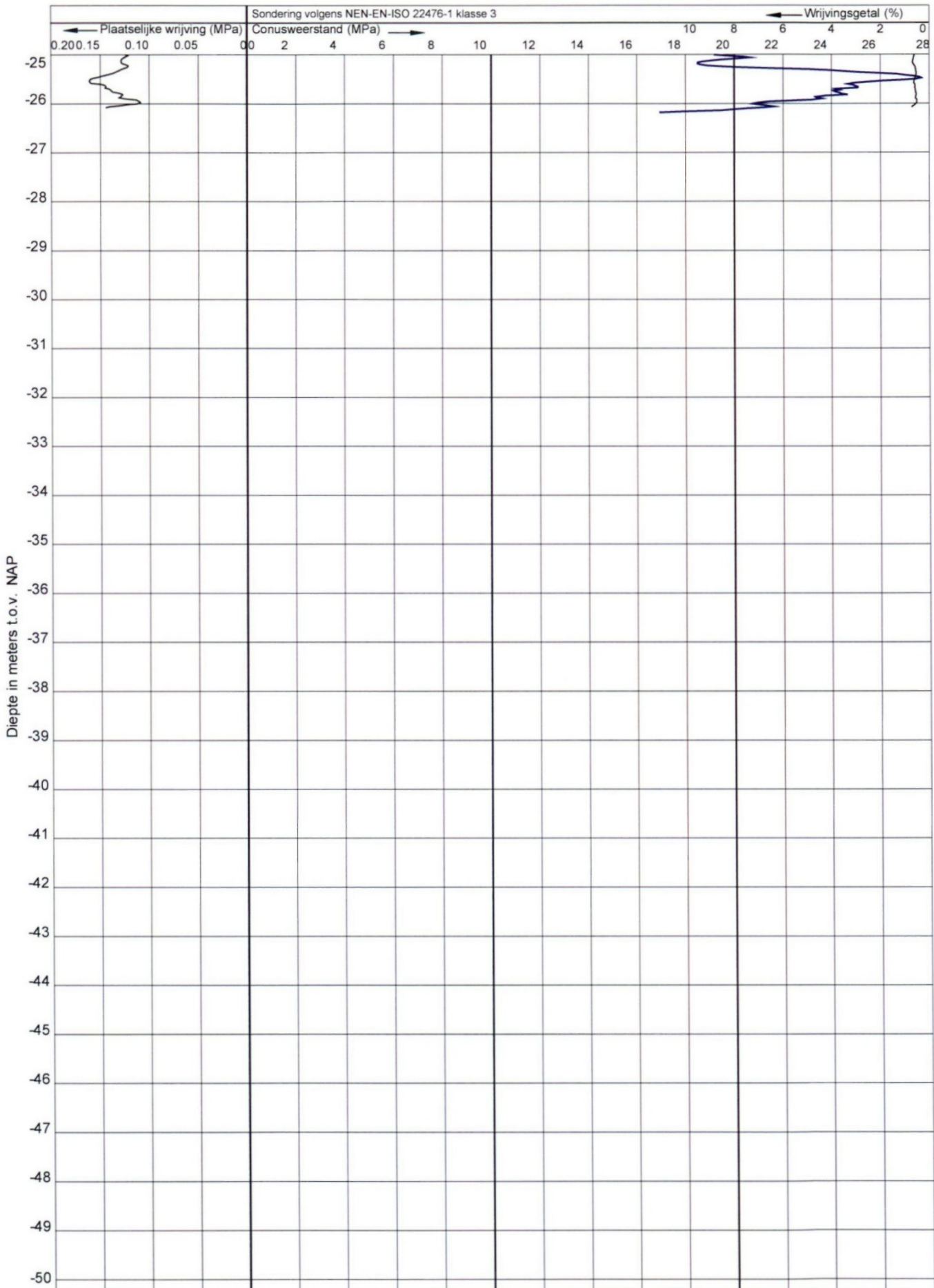
Plaats : Hoogkarspel

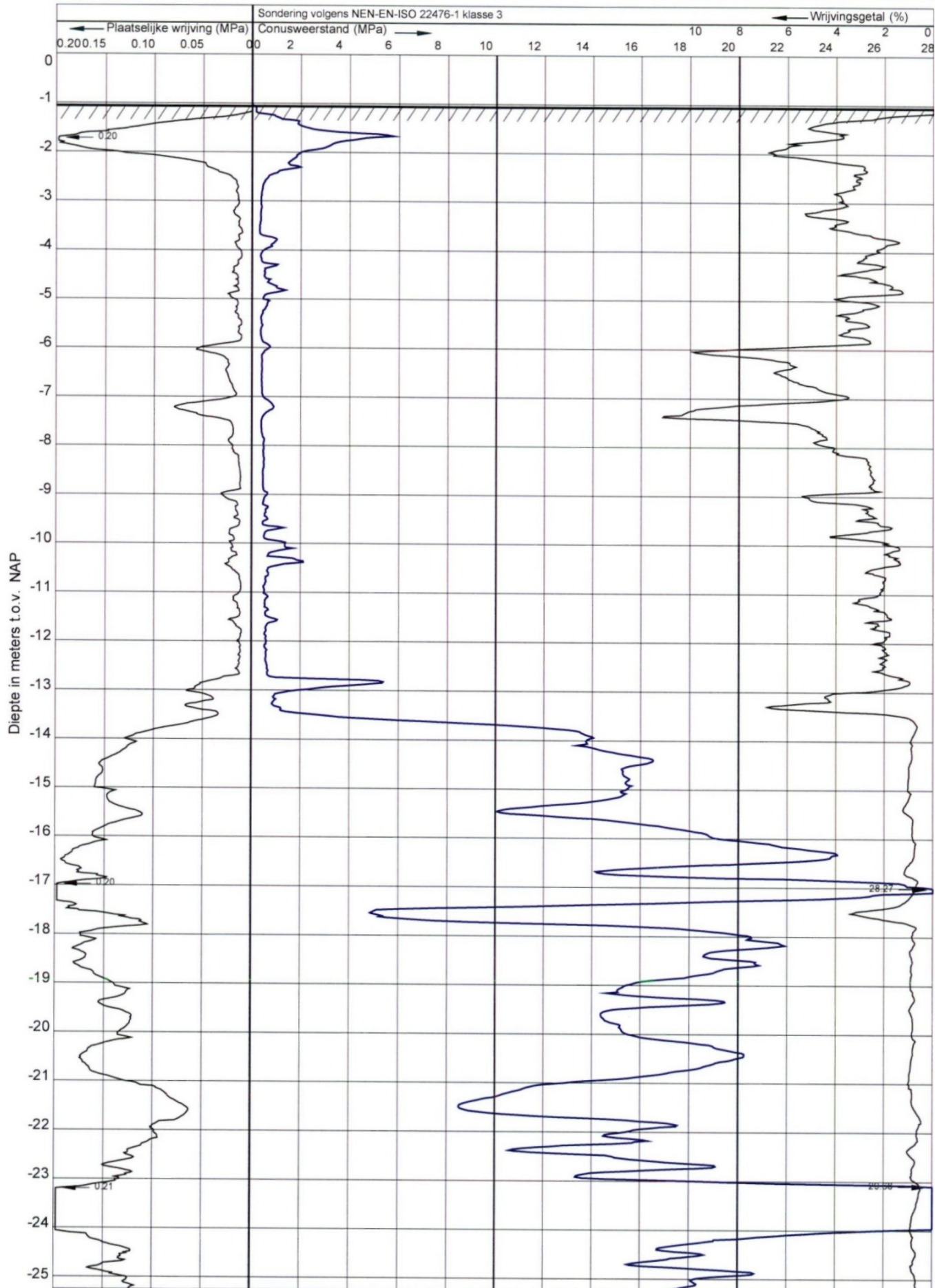
Locatie : Streekweg, "Reigersborg 5"

Conustype : I-CFY-15

Opdrachtgever : Spaans Watermanagement

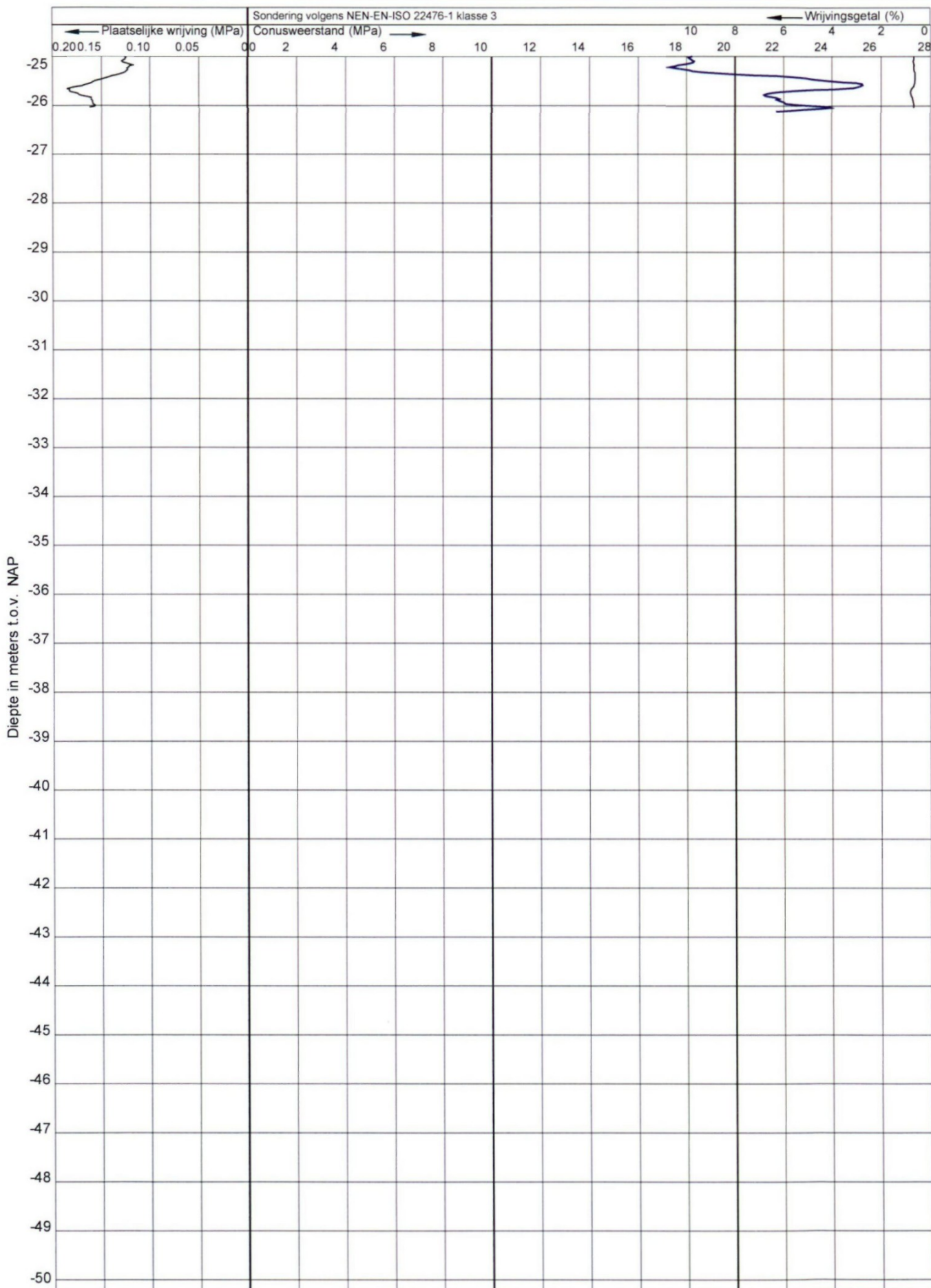
Opmerking :

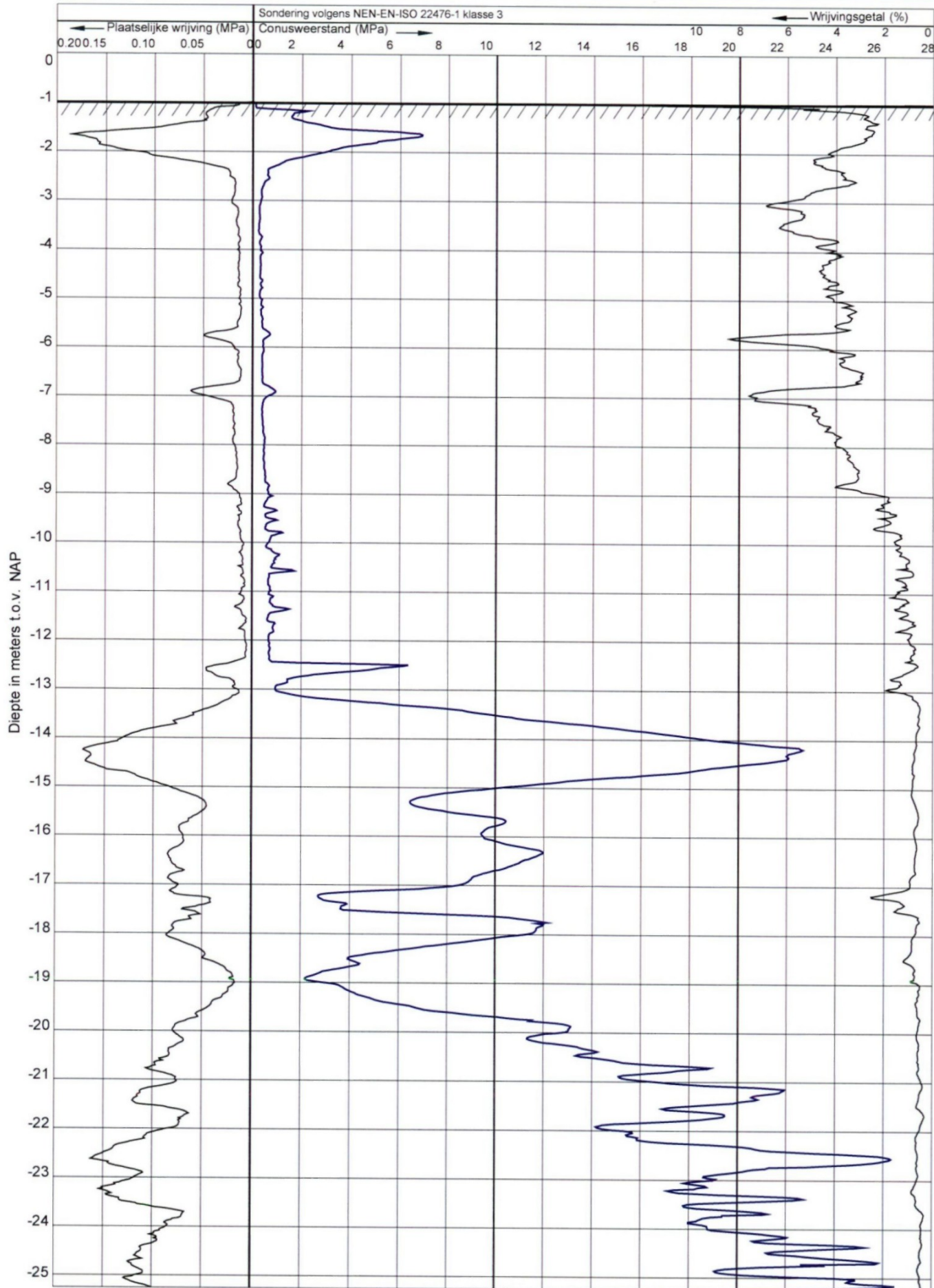


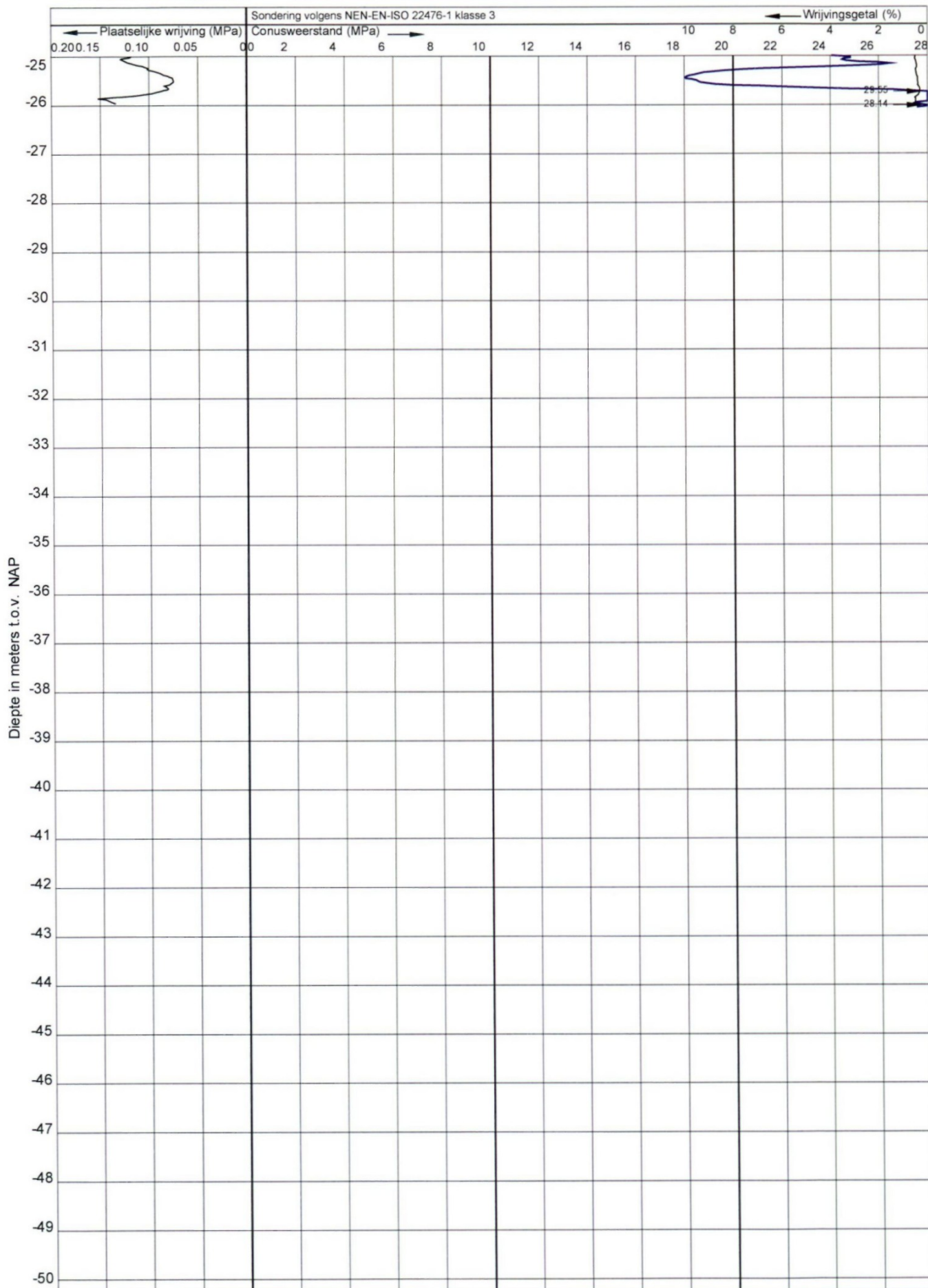


Werknummer : S18636
Sonderingnr. : 14
Datum : 21-6-2019
Maaiveld : -1.04 m. t.o.v. NAP
RD-coördinaten : X: 140100 Y: 522596

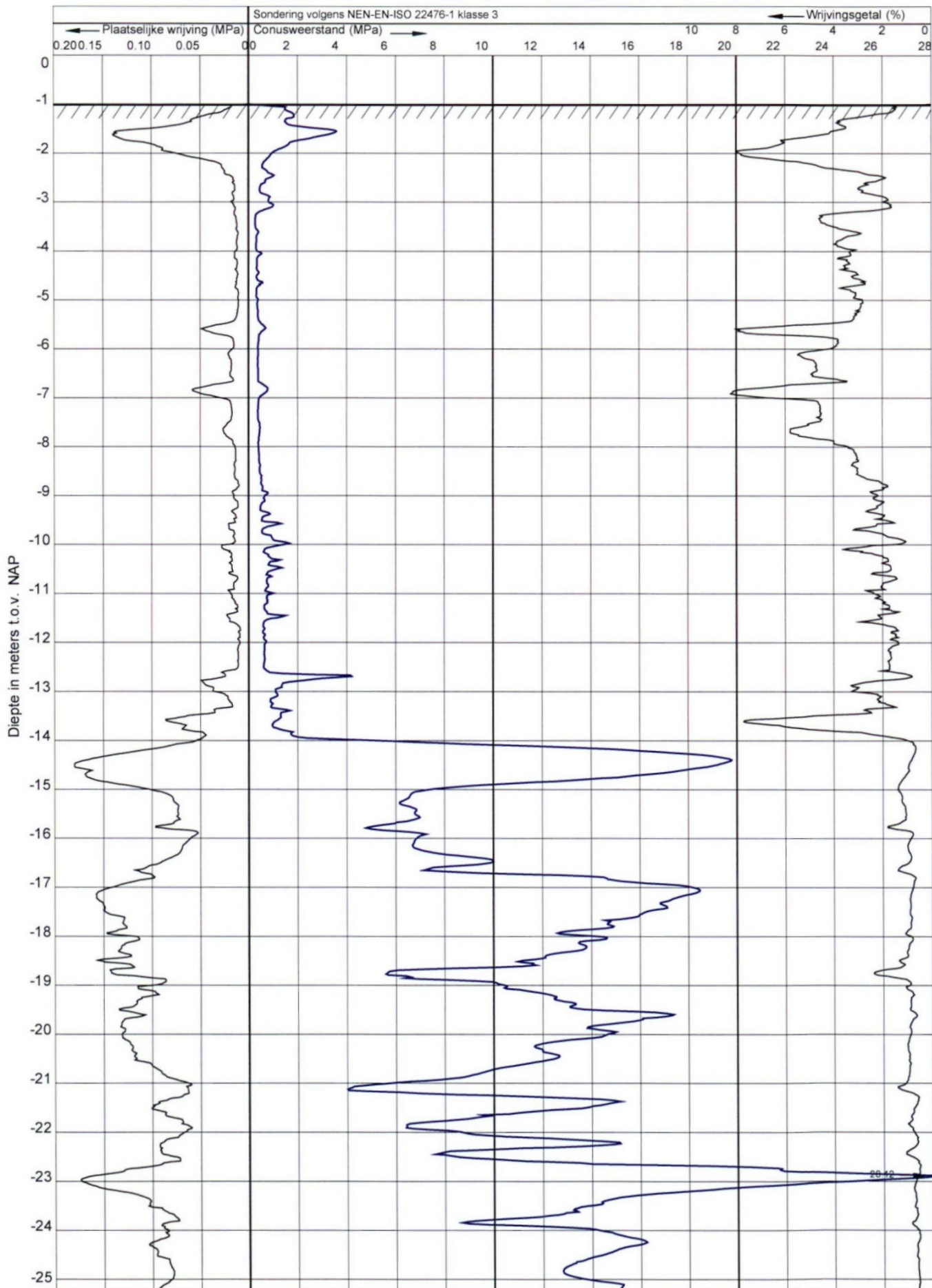
Plaats : Hoogkarspel
Locatie : Streekweg, "Reigersborg 5"
Conustype : I-CFY-15
Opdrachtgever : Spaans Watermanagement
Opmerking :

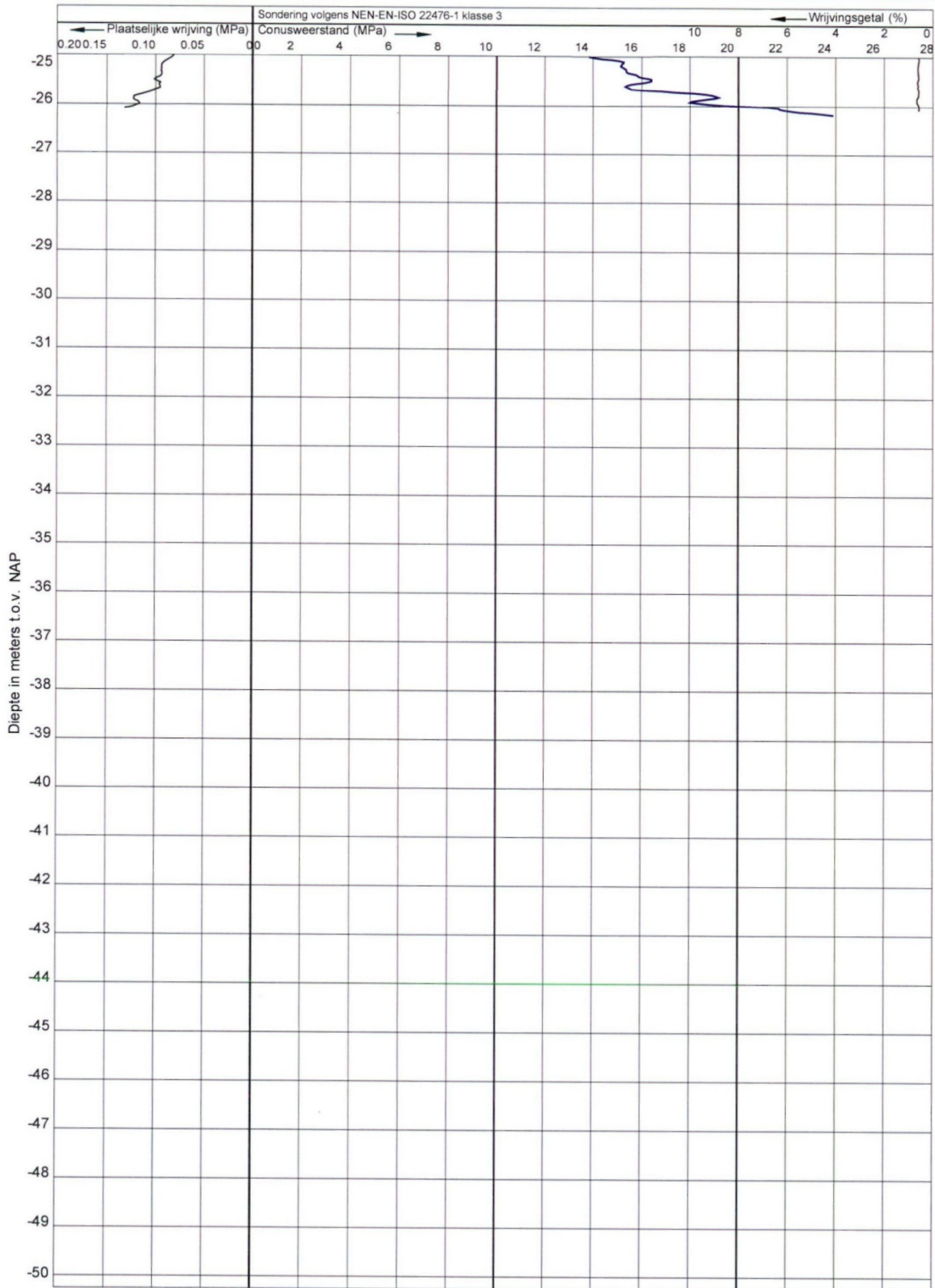


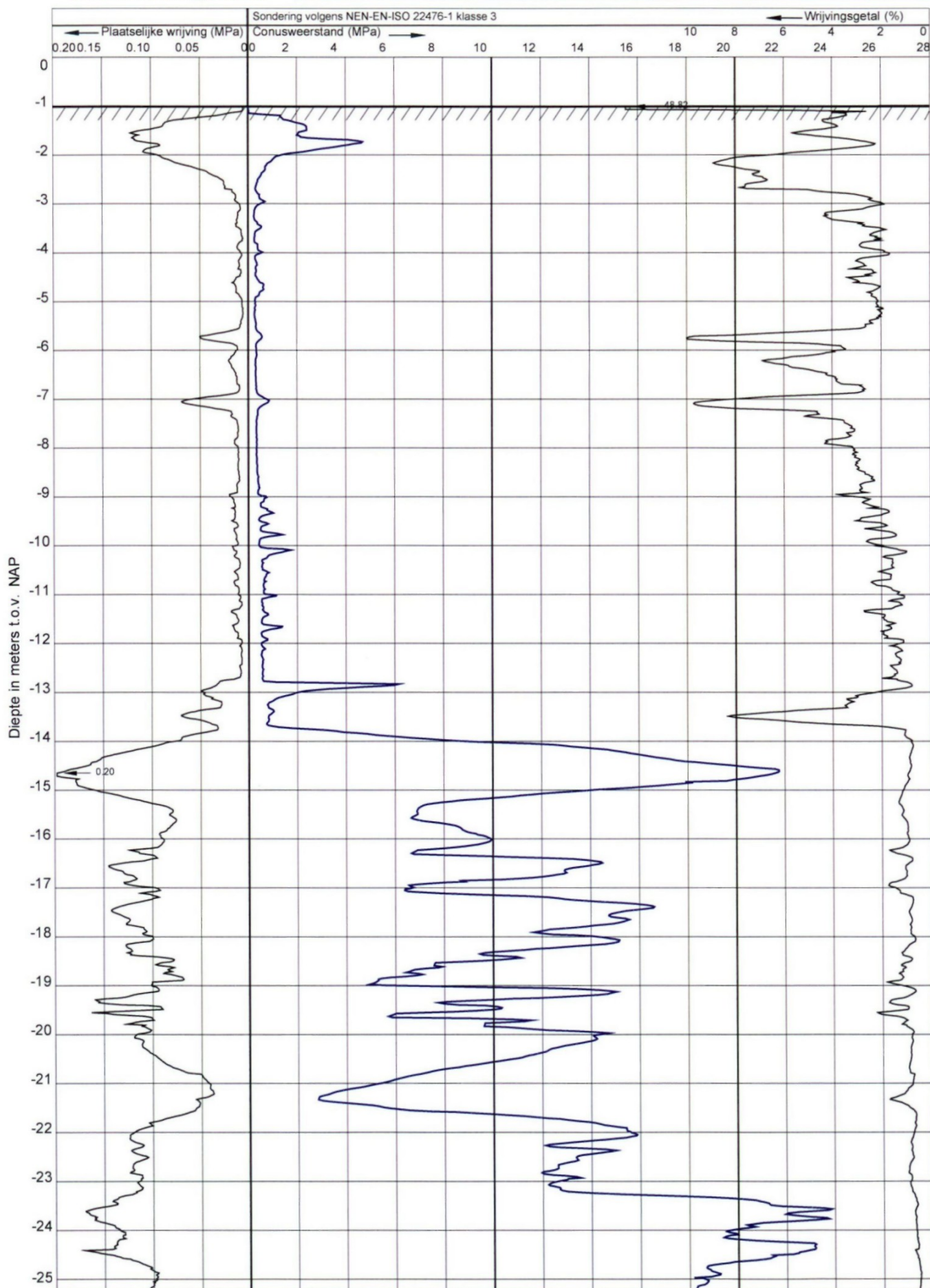


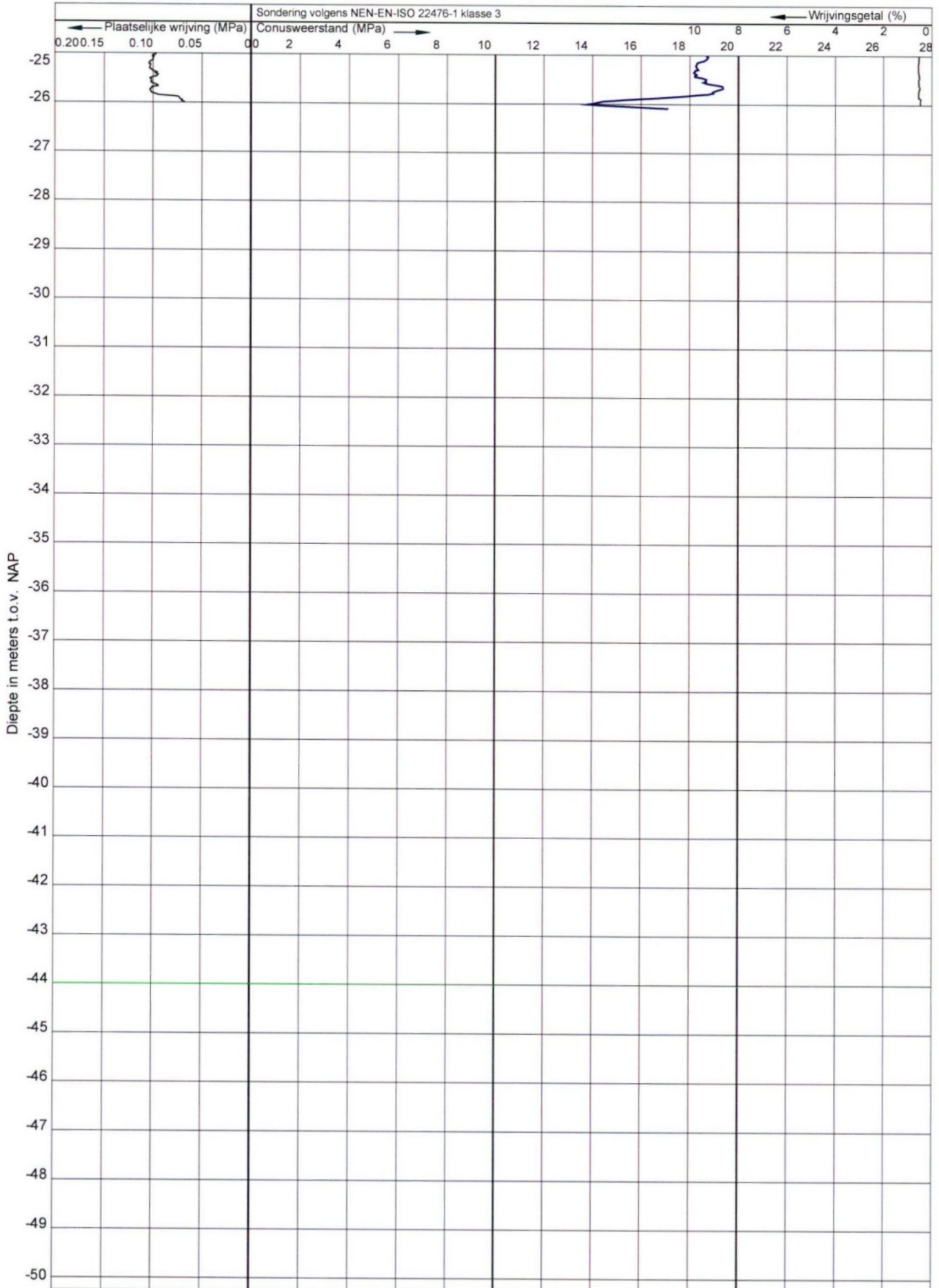


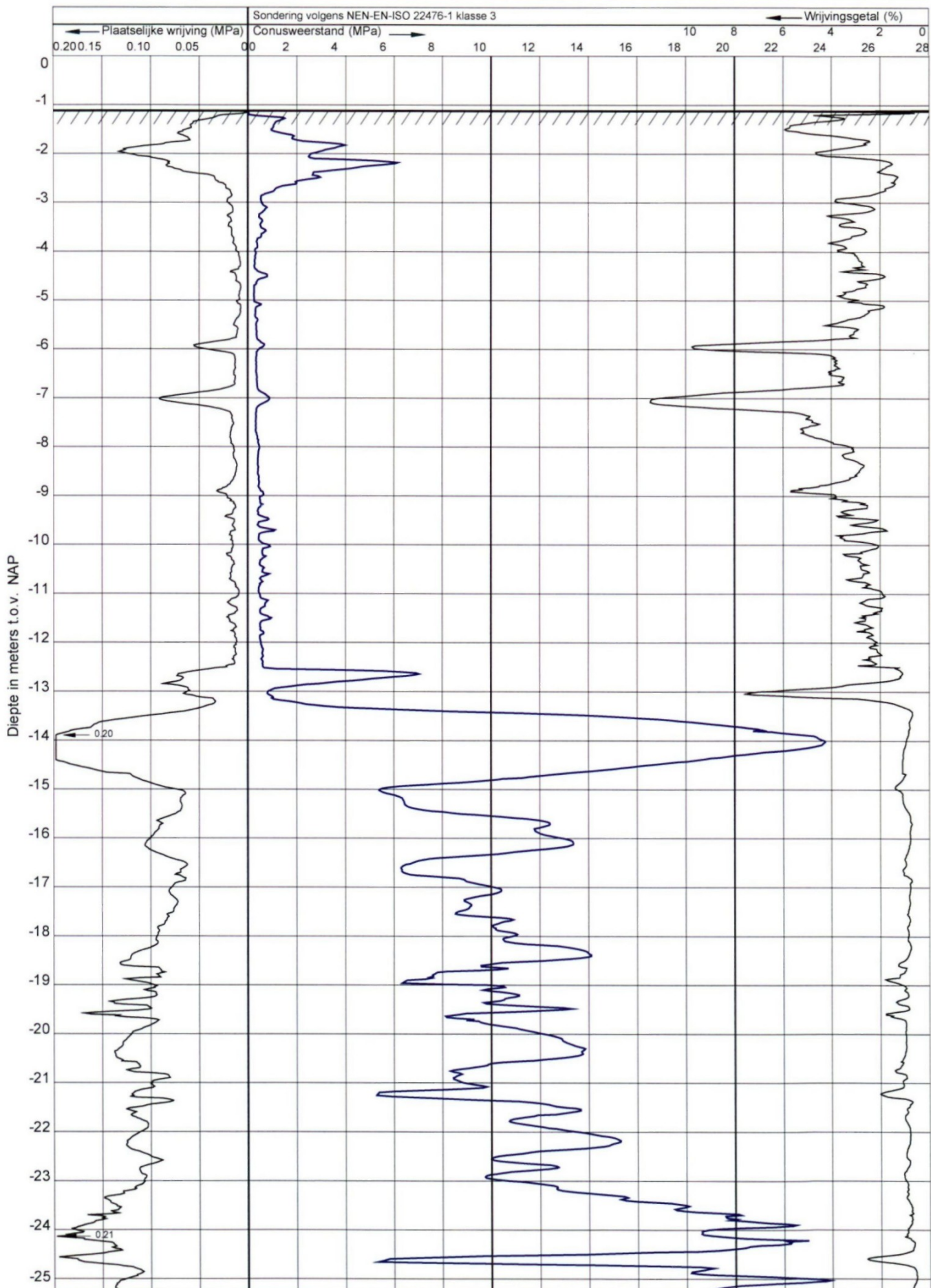


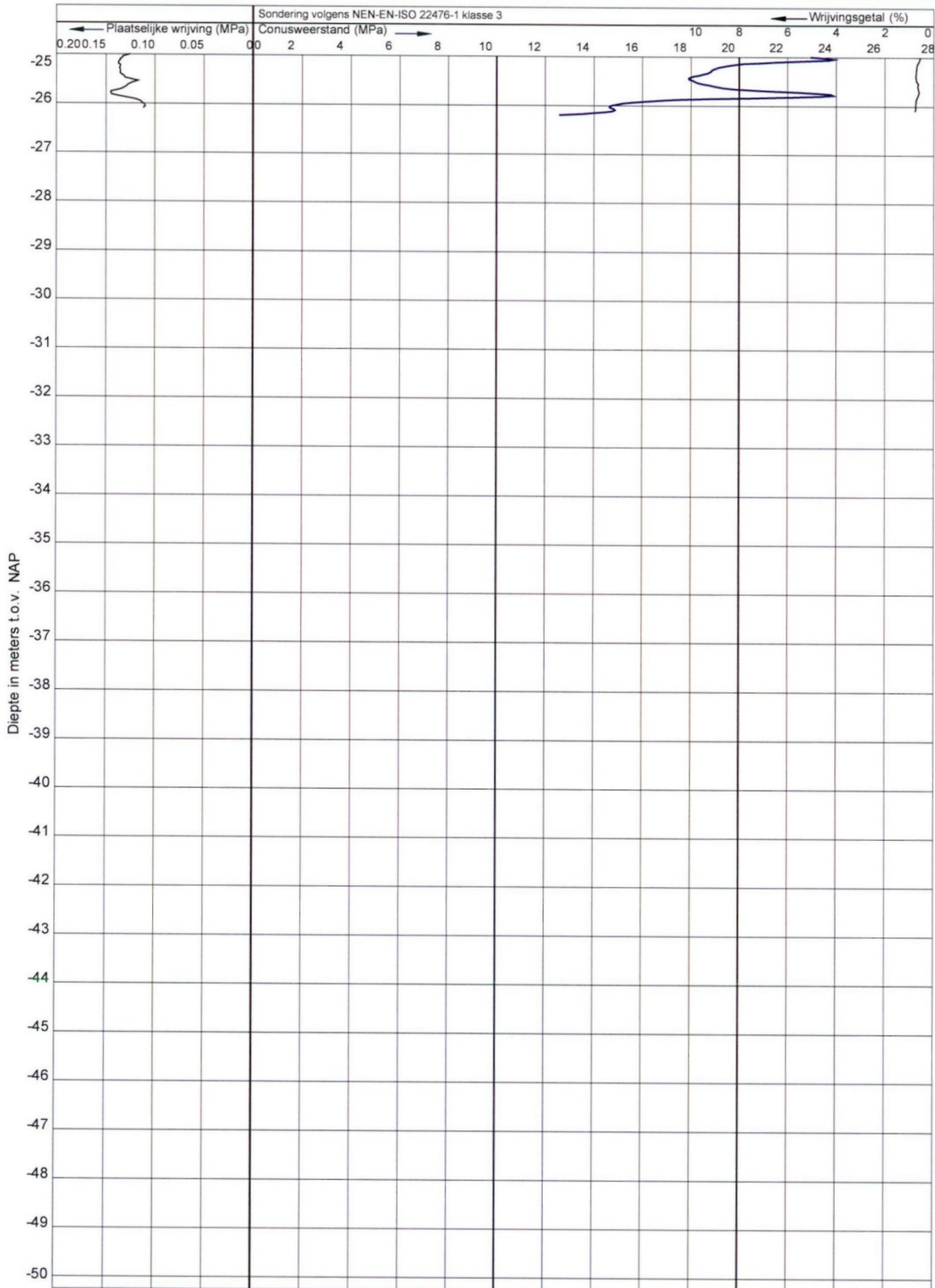




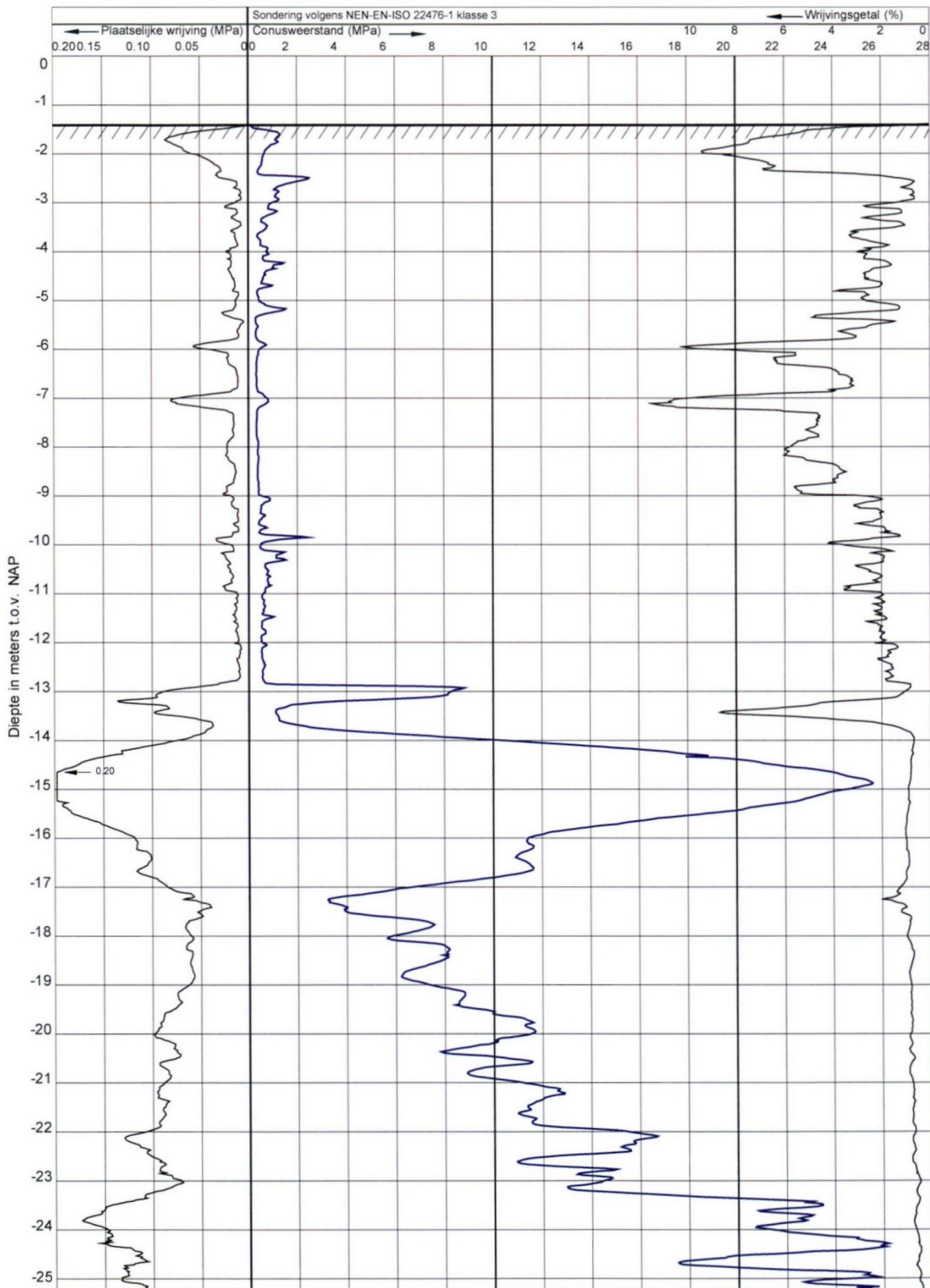


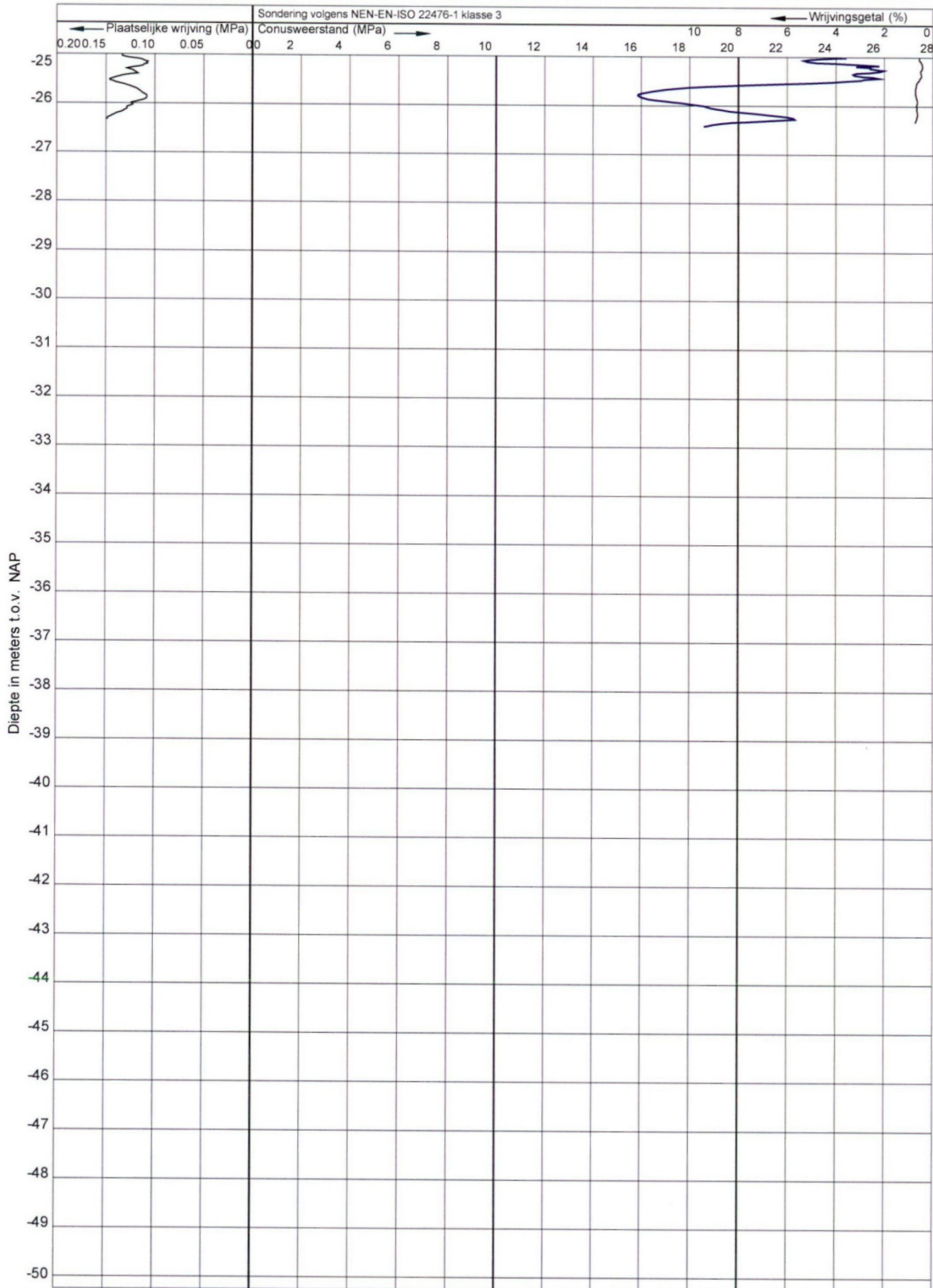


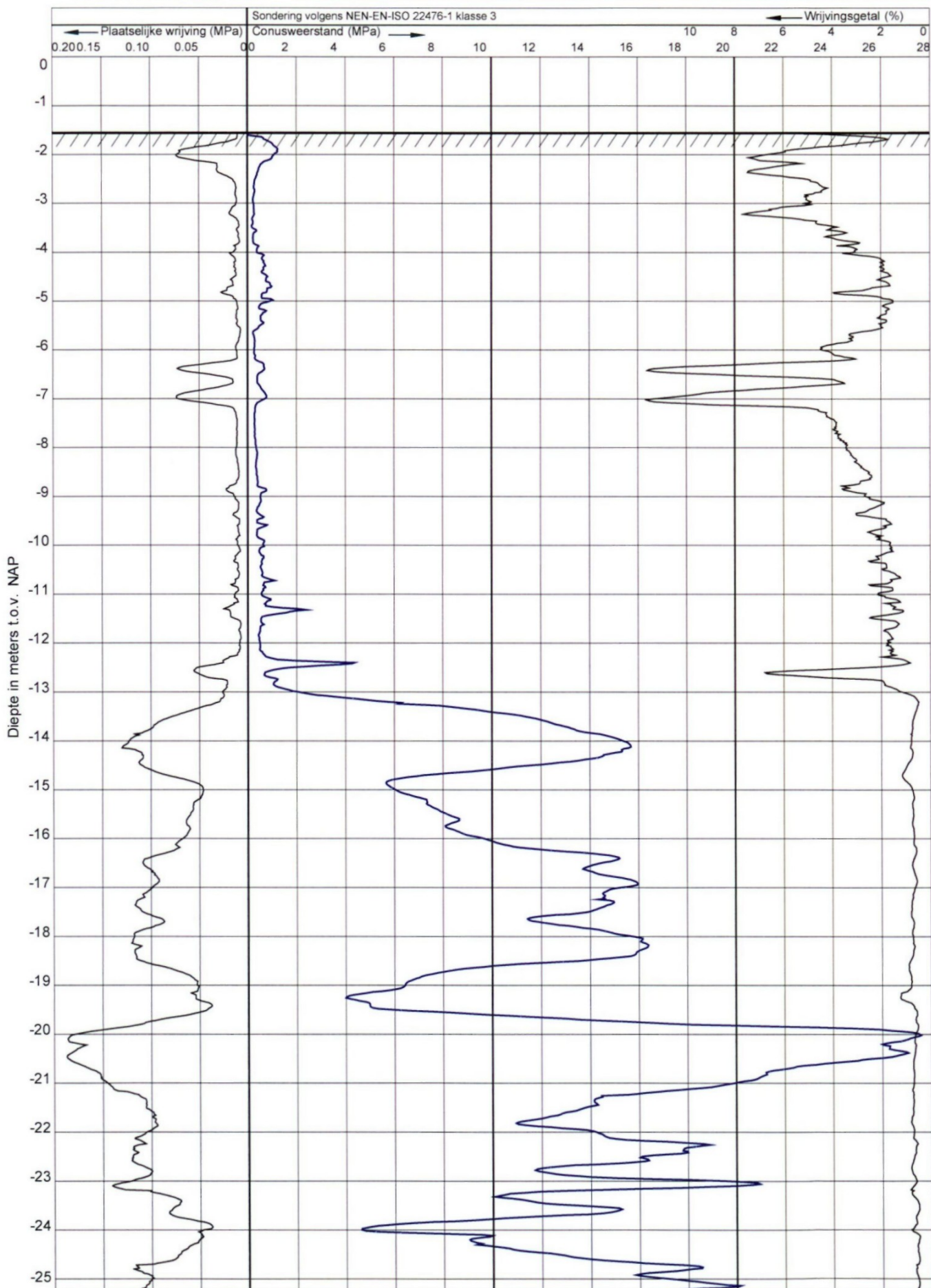


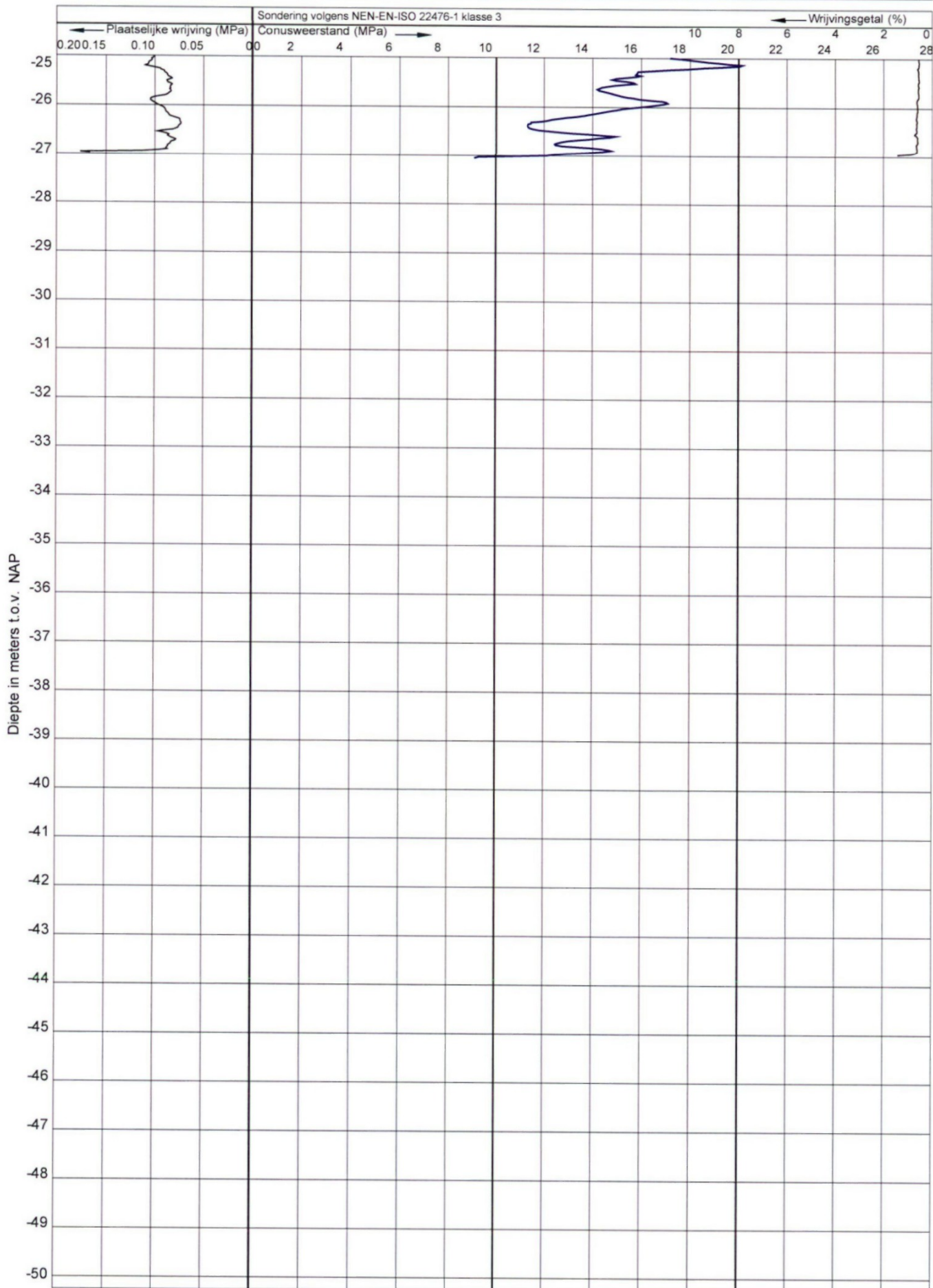


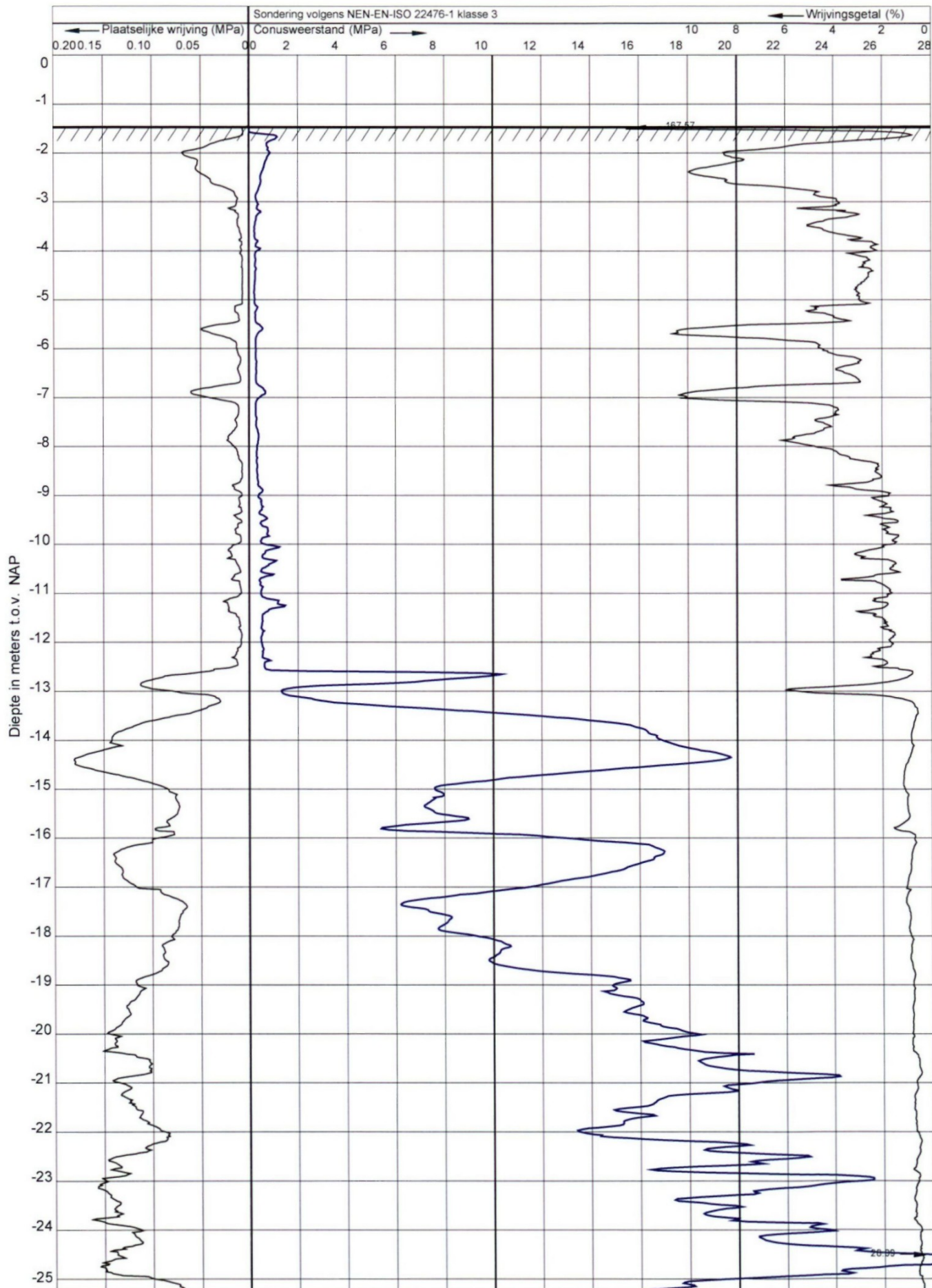
Werknummer : S18636	Plaats : Hoogkarspel
Sonderingnr. : 20	Locatie : Streekweg, "Reigersborg 5"
Datum : 24-6-2019	Conustype : I-CFXY-15
Maaiveld : -1.39 m. t.o.v. NAP	Opdrachtgever : Spaans Watermanagement
RD-coördinaten : X: 140008 Y: 522510	Opmerking : Grondwaterstand is 0.60m.-mv (NAP-1.99m.)

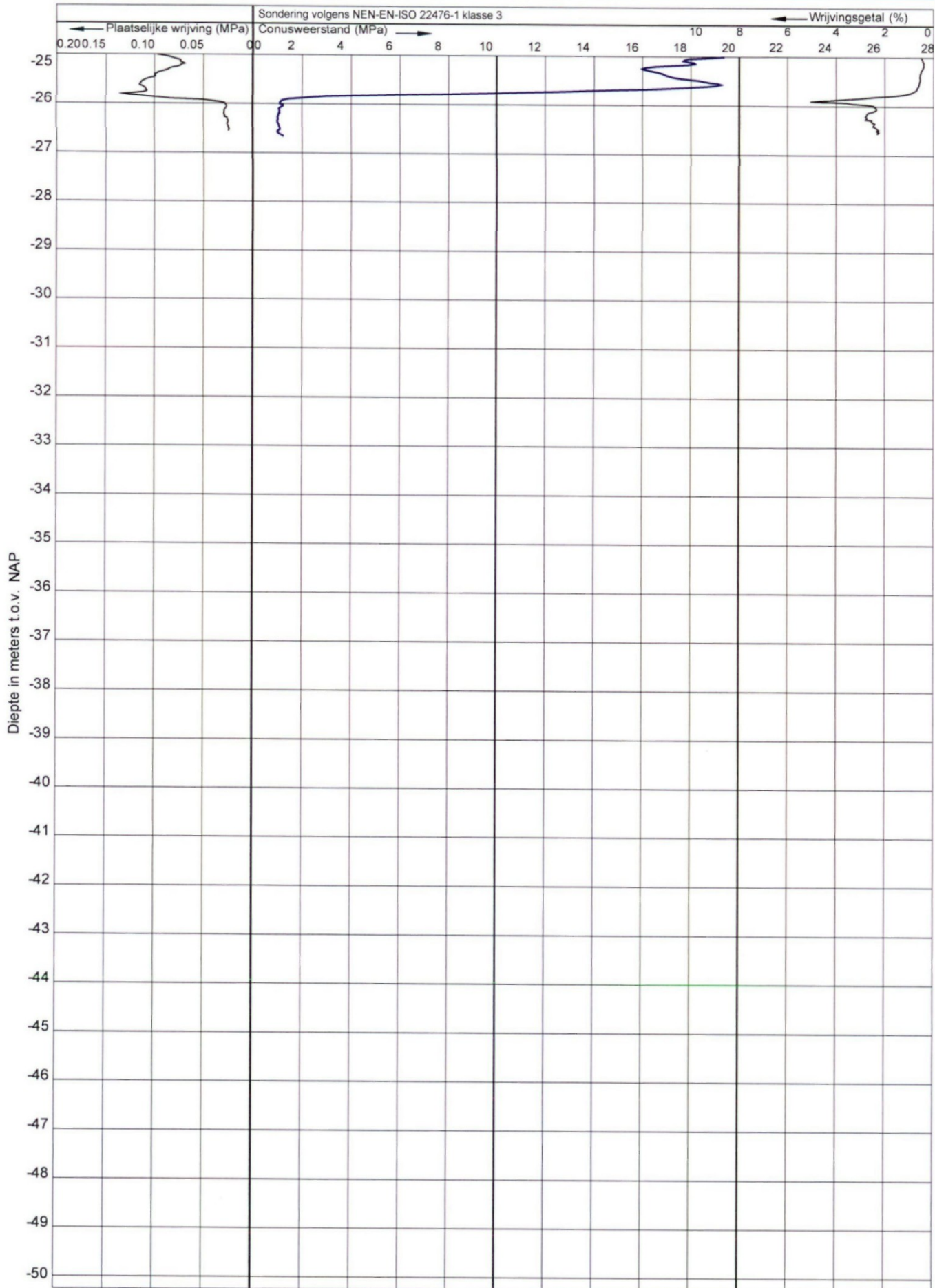


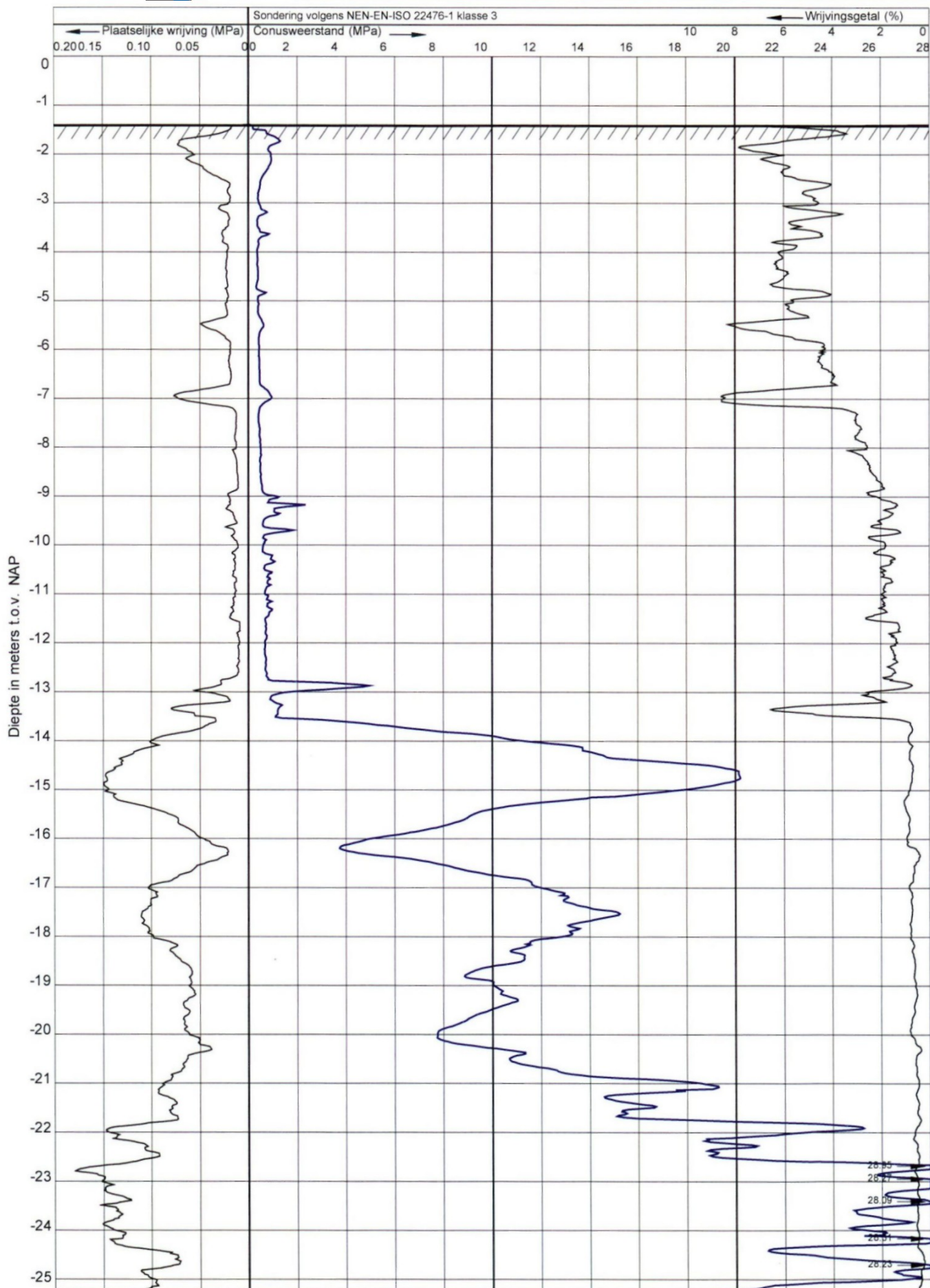


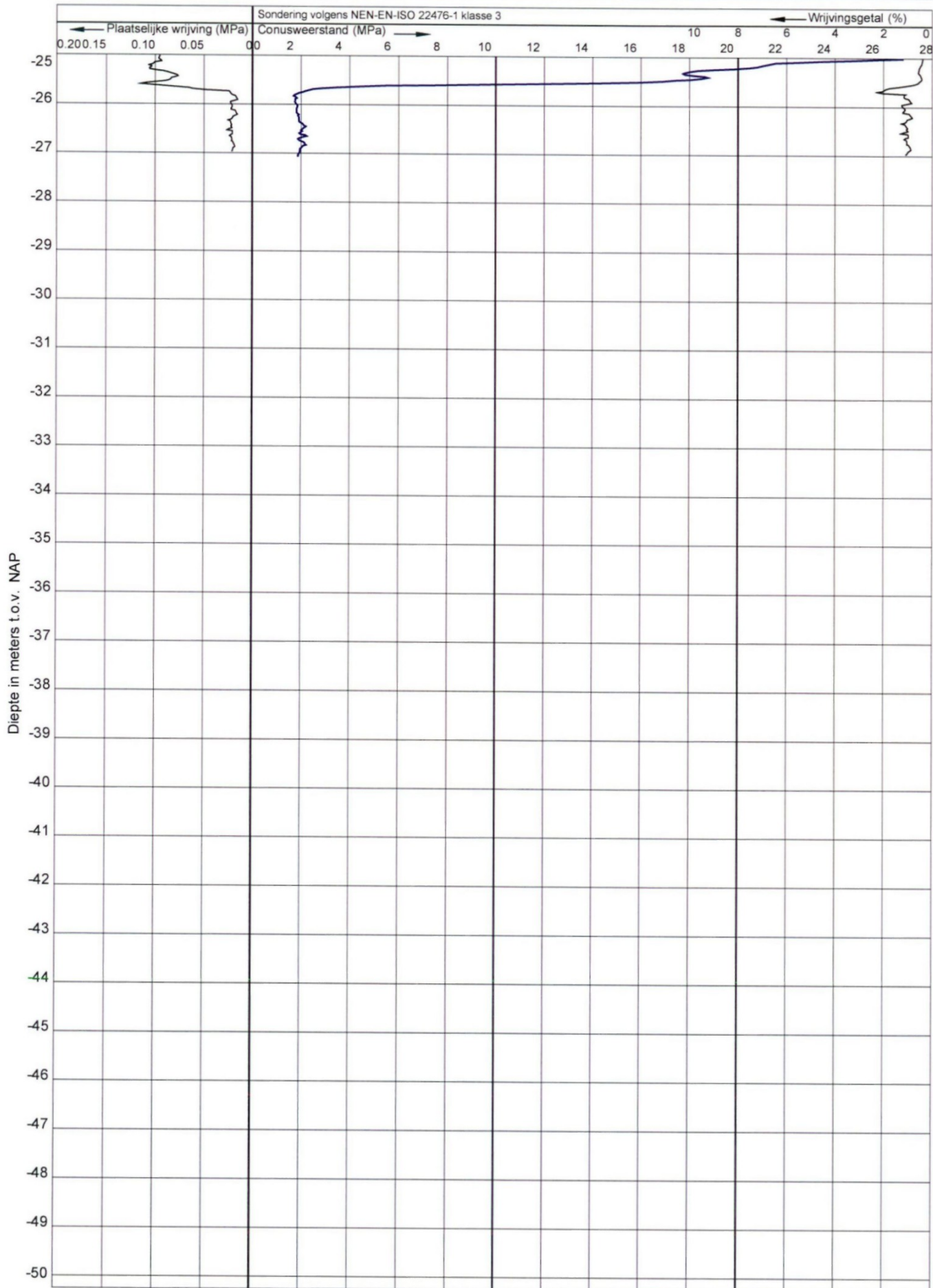


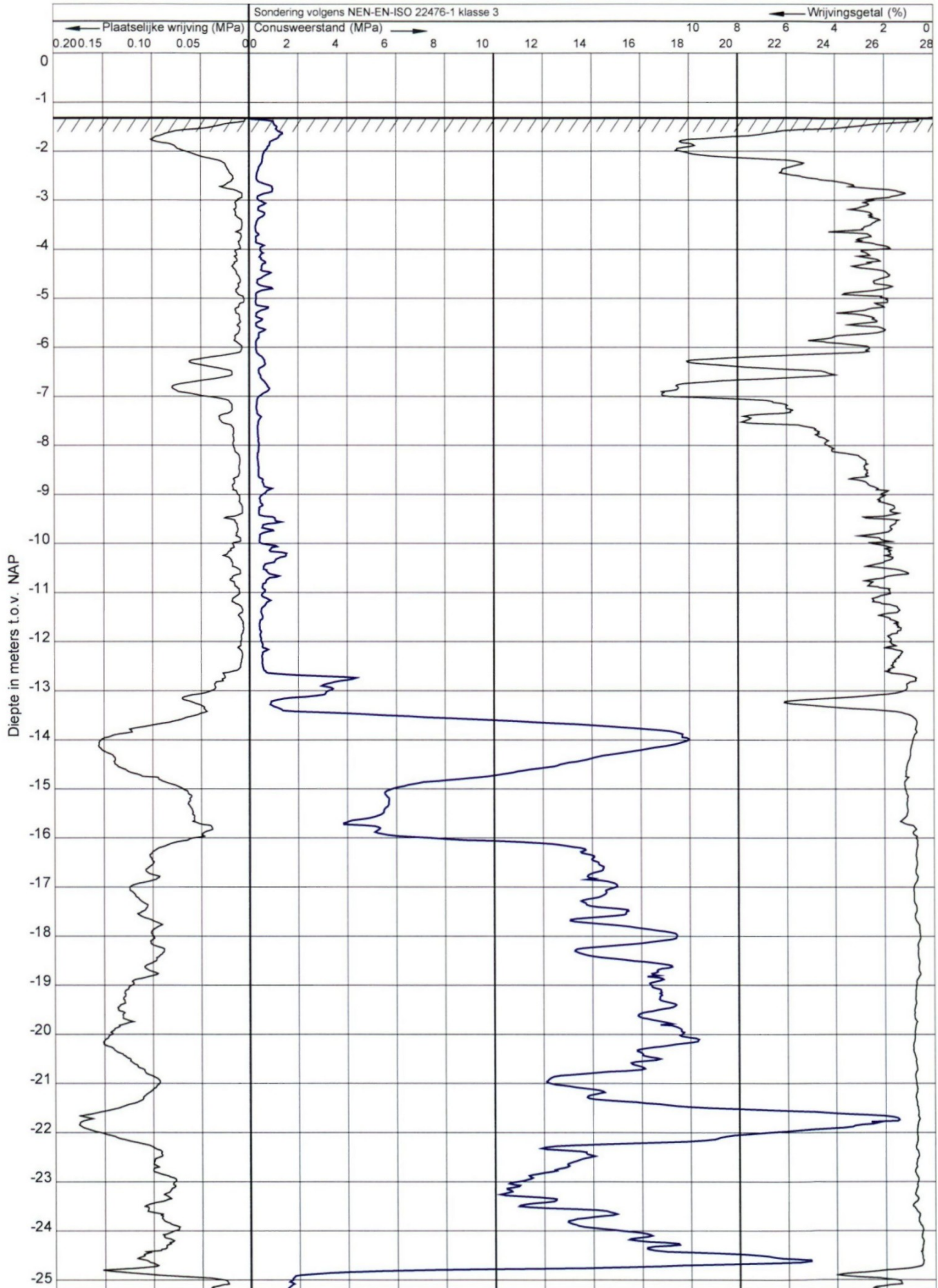






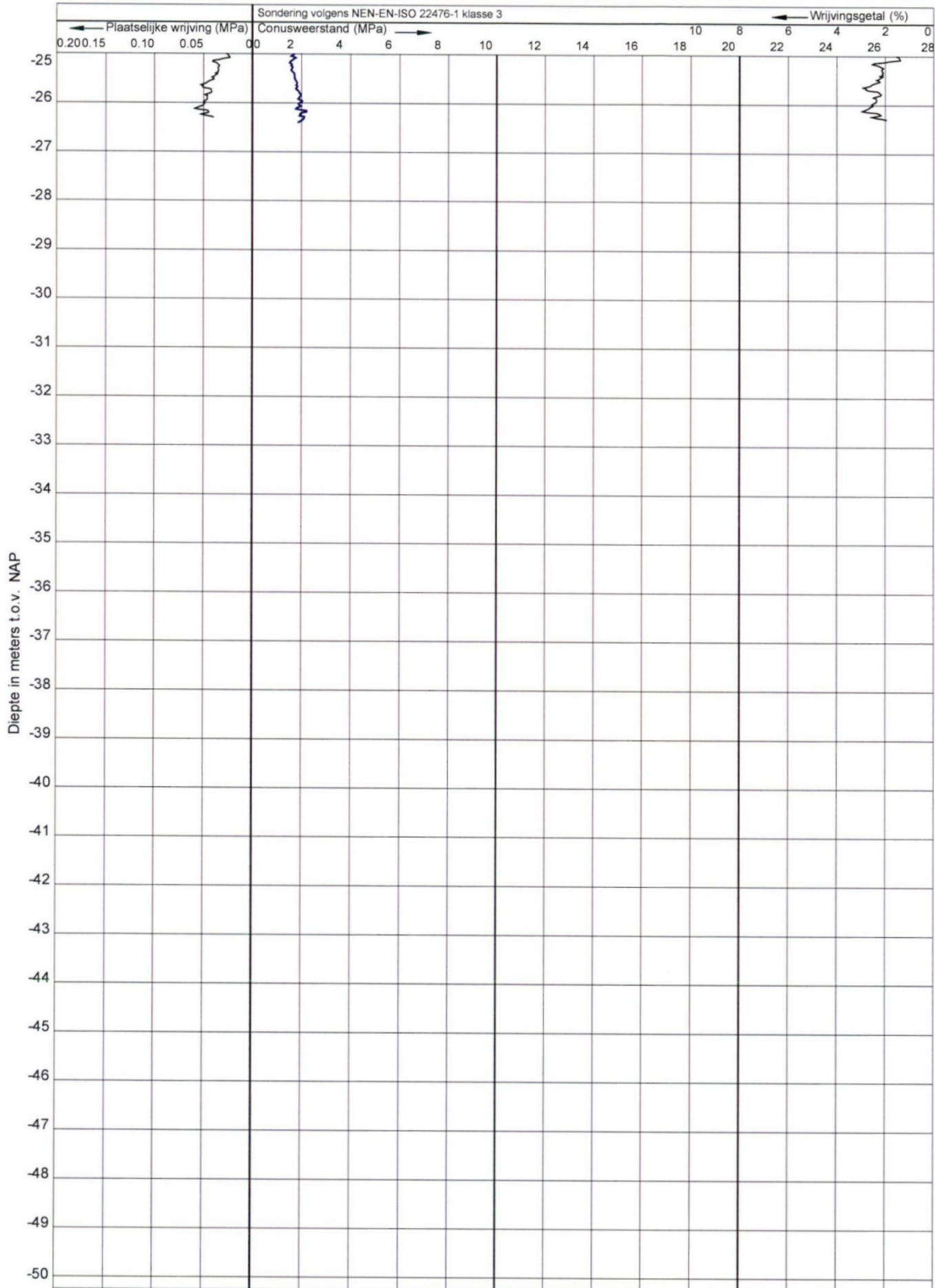


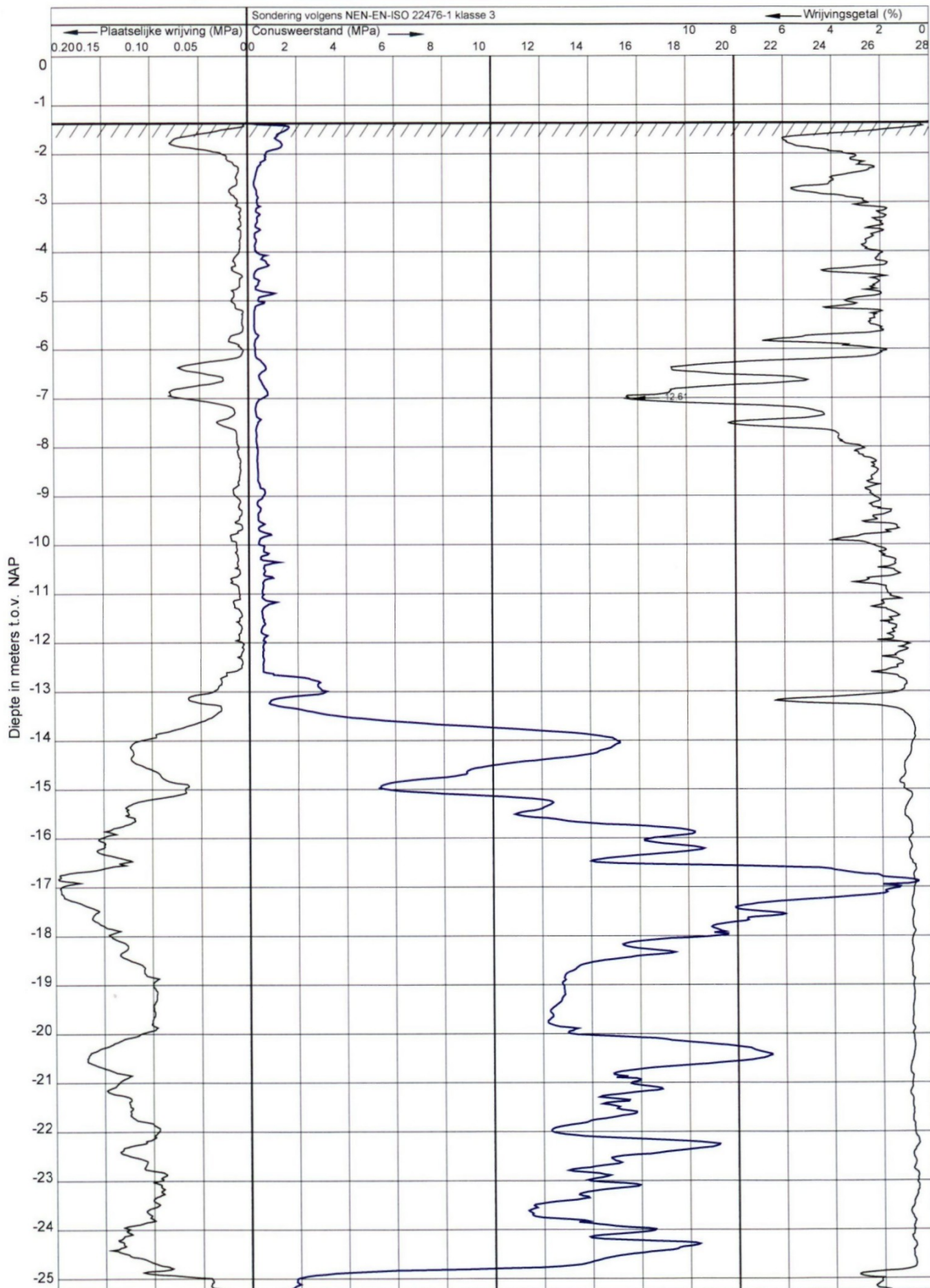


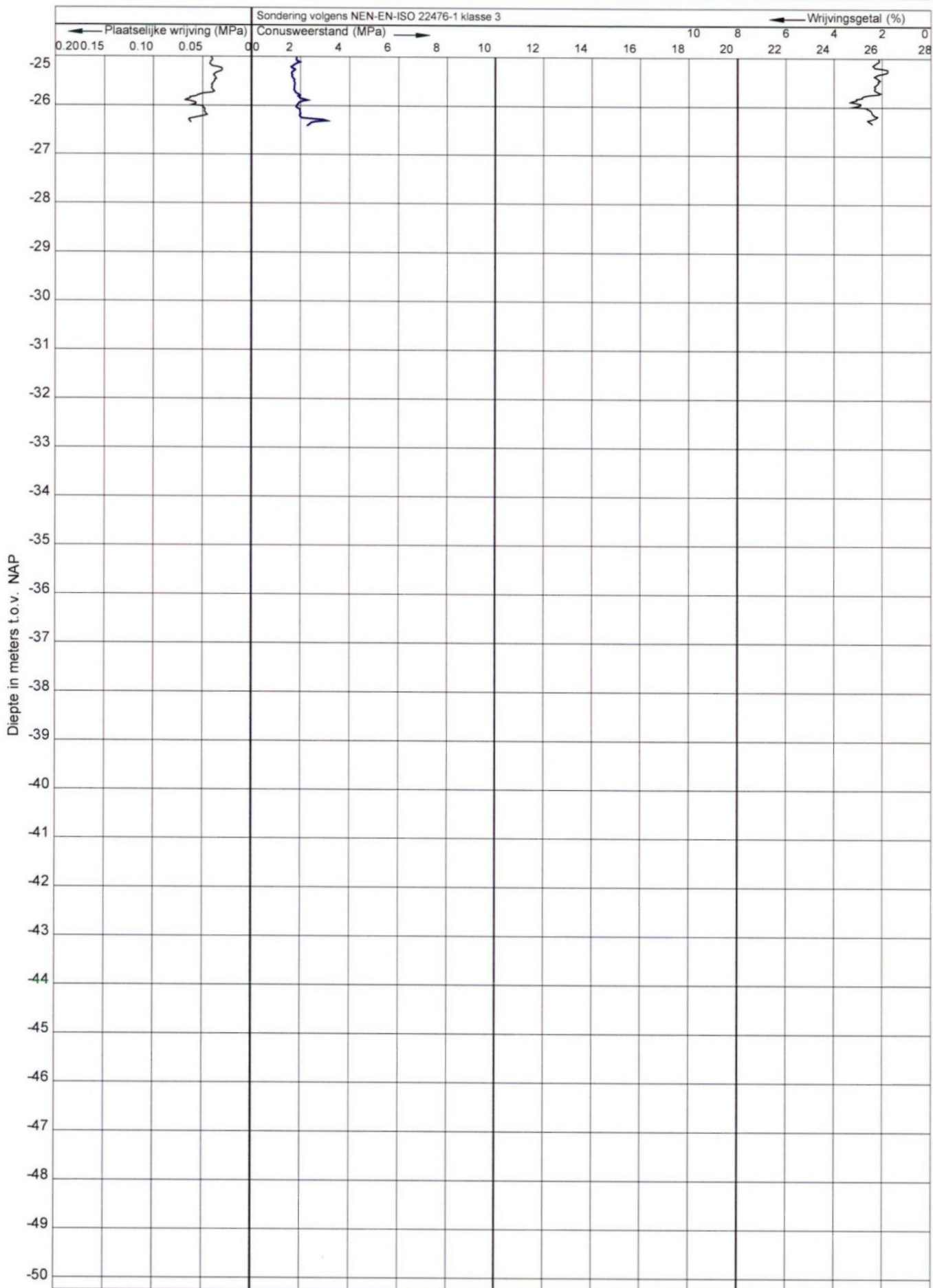


Werknummer : S18636
Sonderingnr. : 24
Datum : 24-6-2019
Maaiveld : -1.3 m. t.o.v. NAP
RD-coördinaten : X:140012 Y:522325

Plaats : Hoogkarspel
Locatie : Streekweg, "Reigersborg 5"
Conustype : I-CFY-15
Opdrachtgever : Spaans Watermanagement
Opmerking :







Werknummer : S18636

Sonderingnr. : 26

Datum : 21-6-2019

Maaiveld : -1.14 m. t.o.v. NAP

RD-coördinaten : X:140074 Y:522345

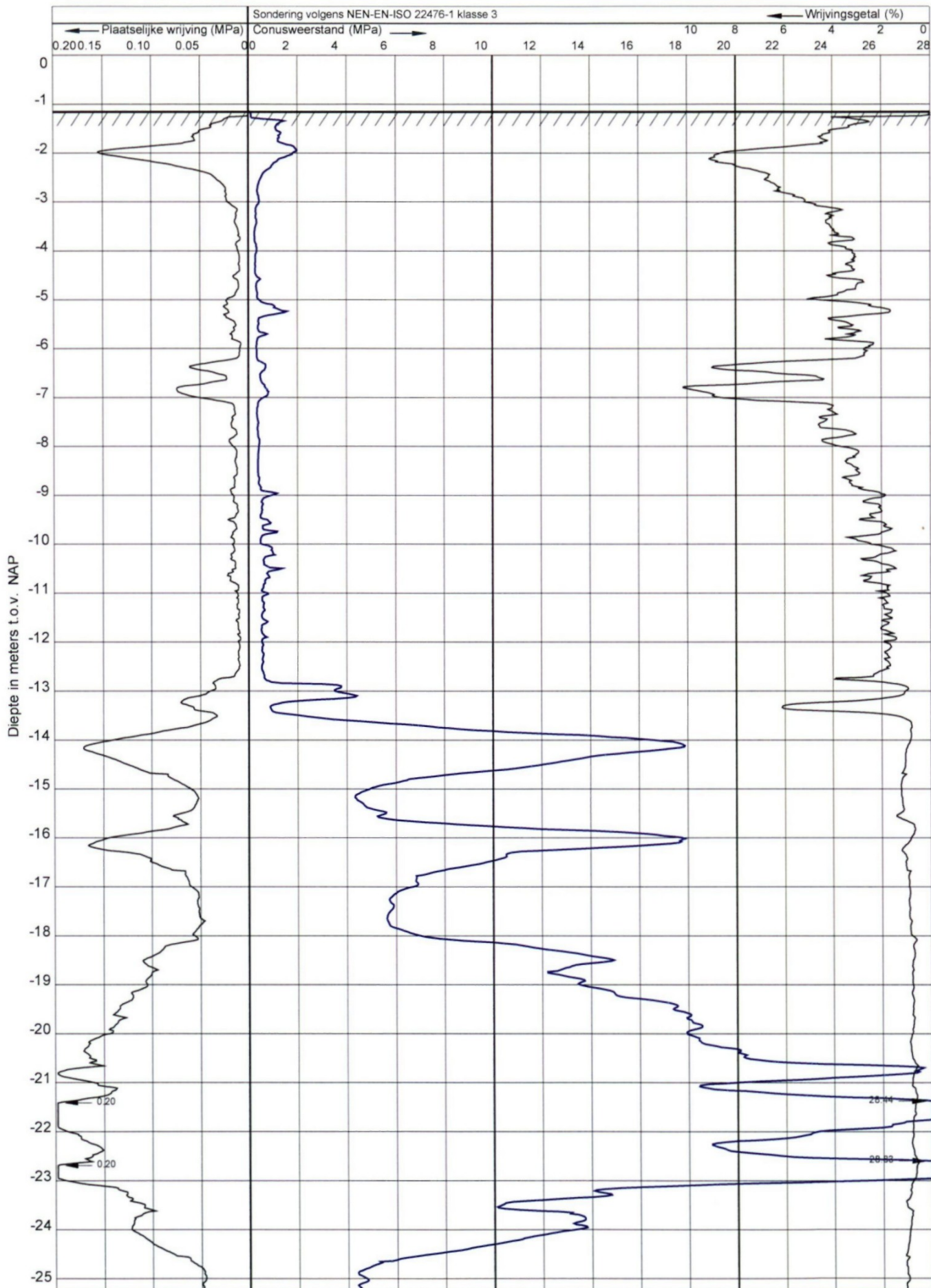
Plaats : Hoogkarspel

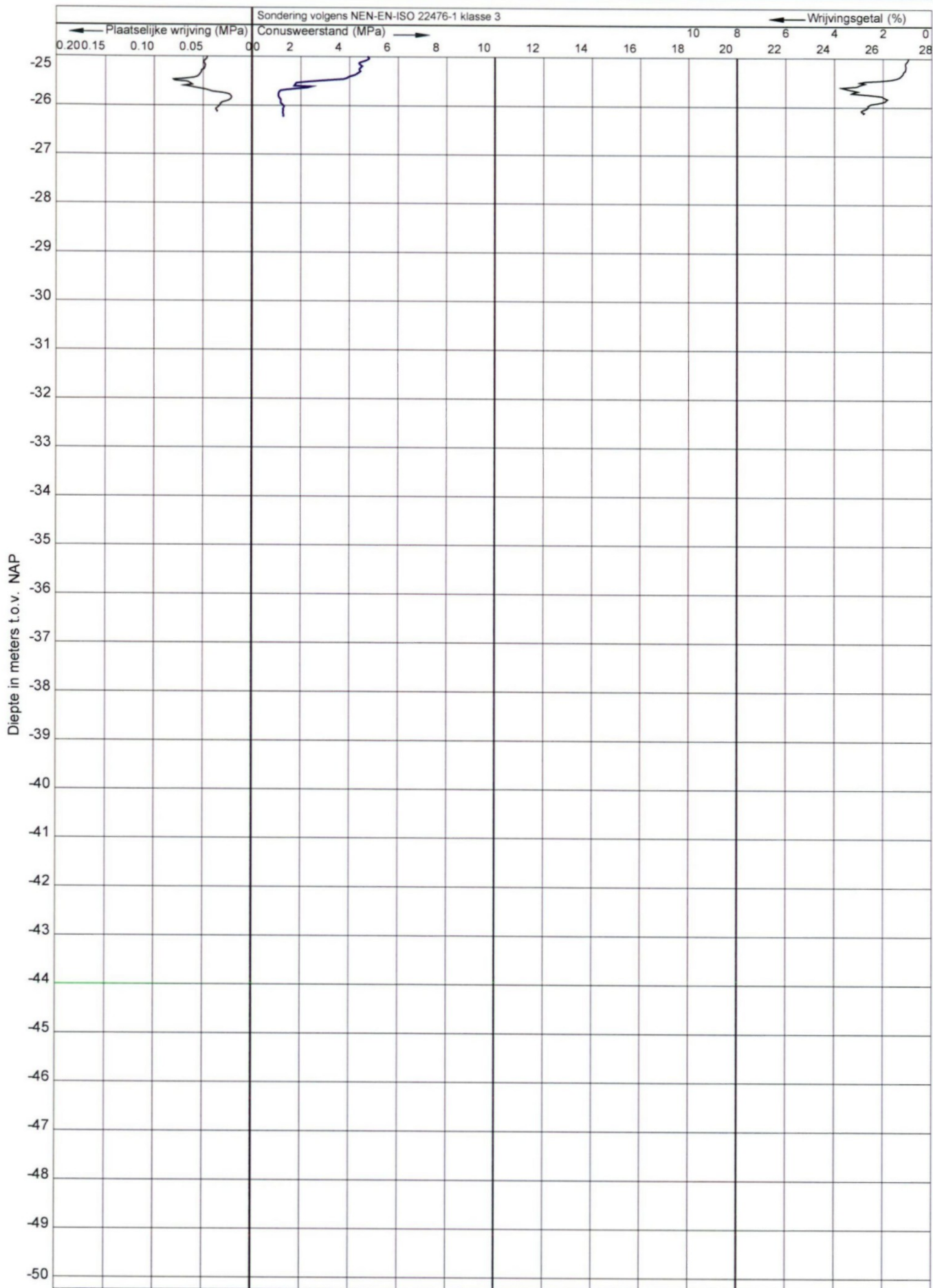
Locatie : Streekweg, "Reigersborg 5"

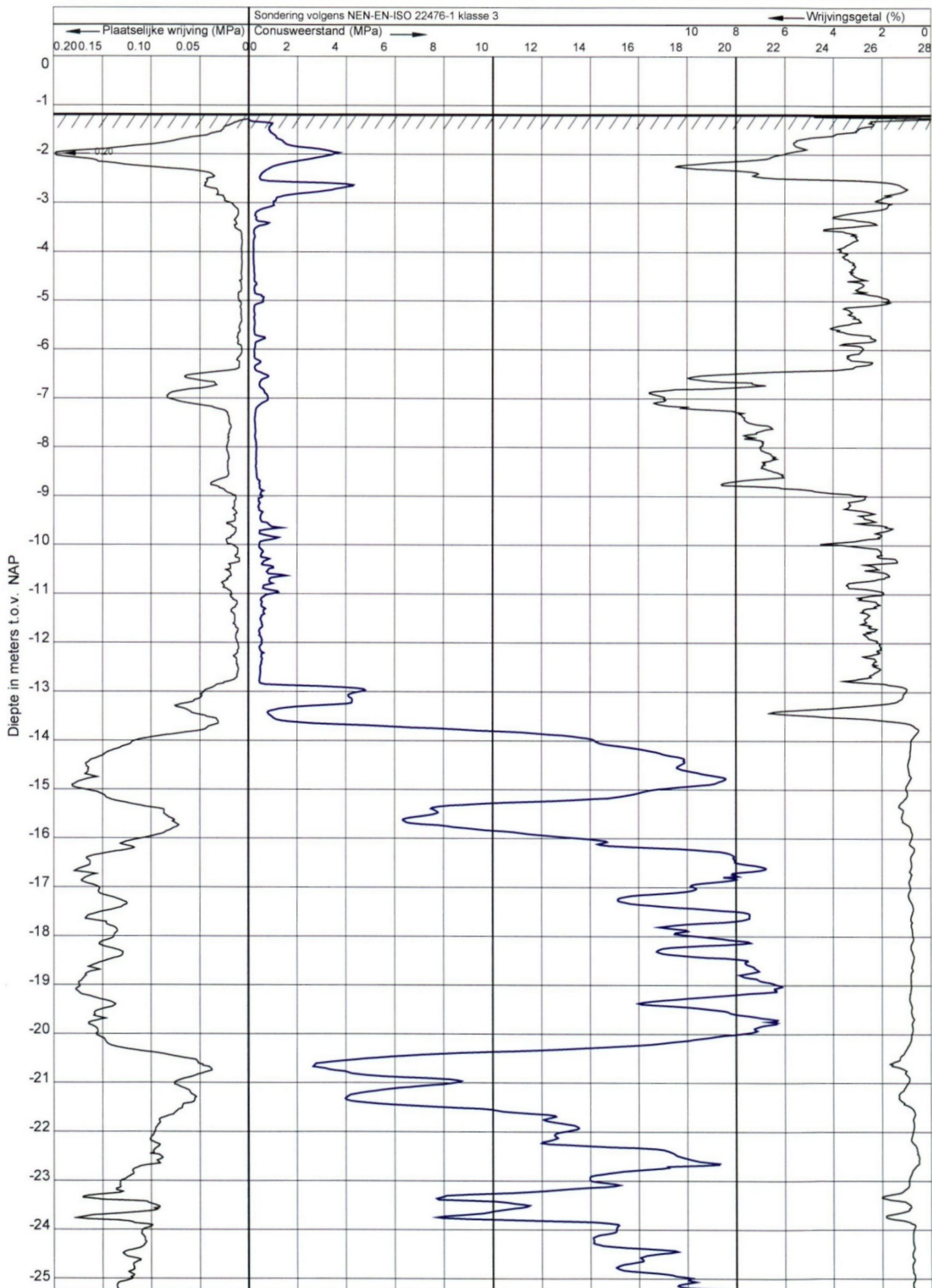
Conustype : I-CFY-15

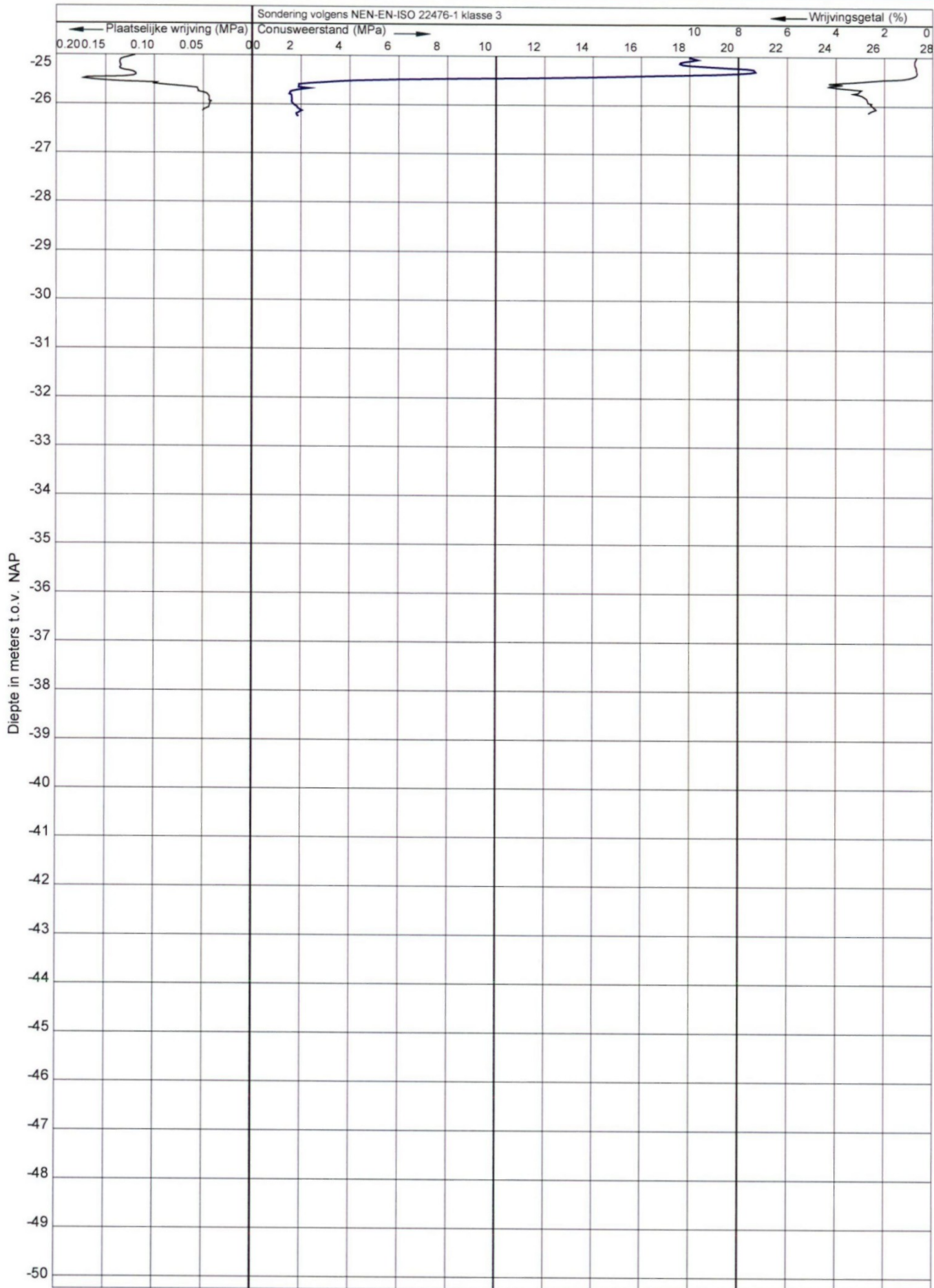
Opdrachtgever : Spaans Watermanagement

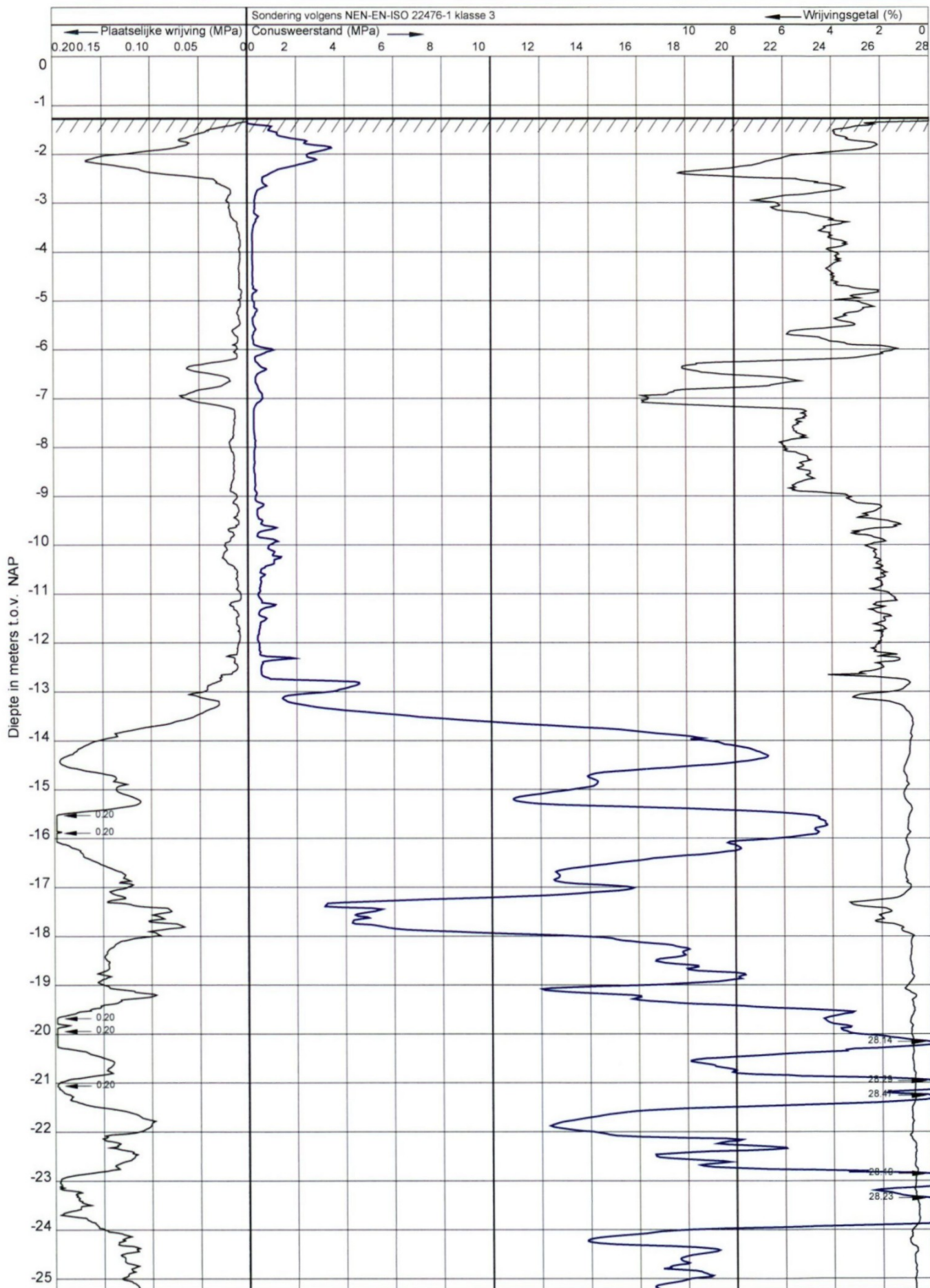
Opmerking :





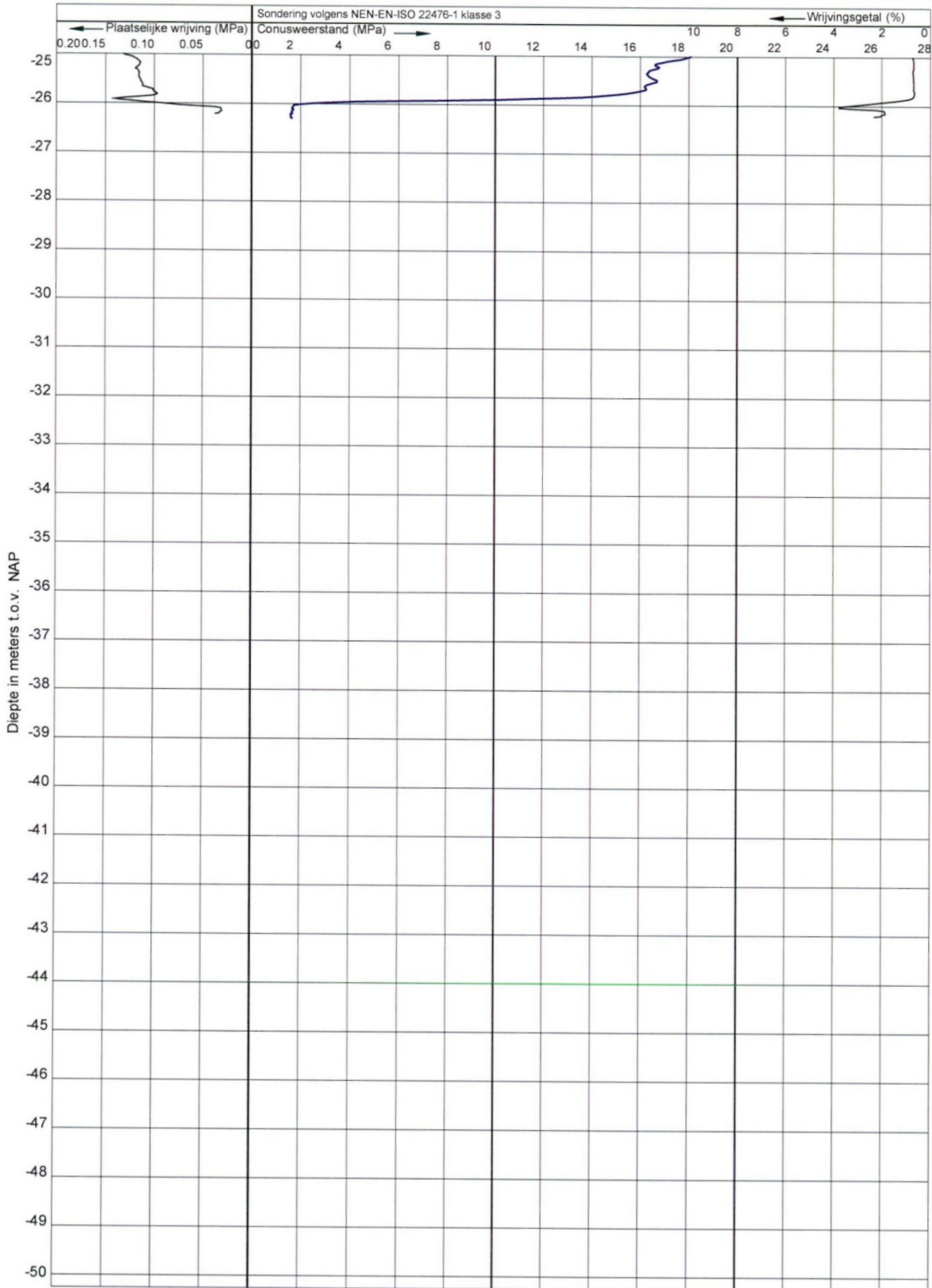


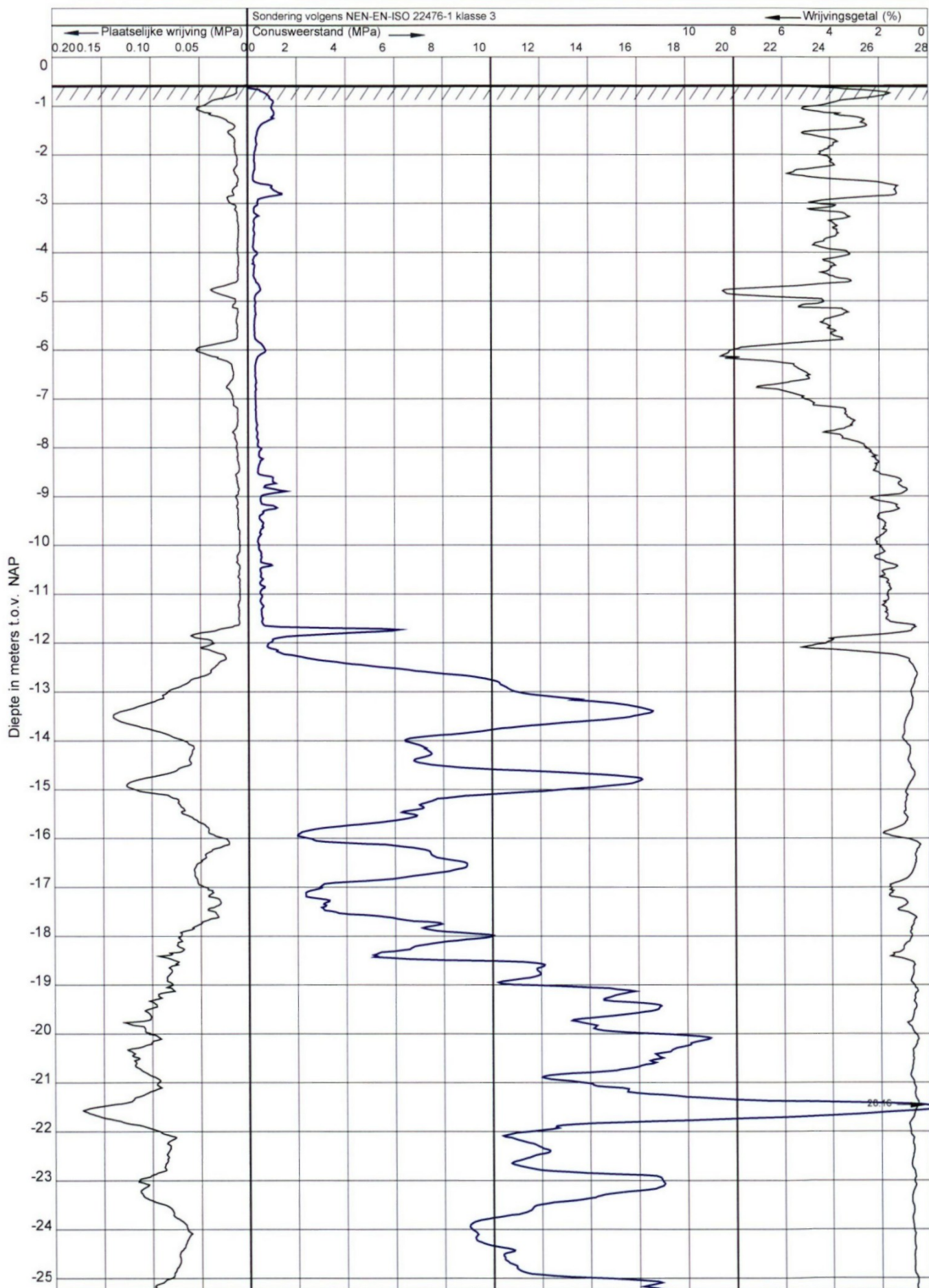




Werknummer : S18636
Sonderingnr. : 28
Datum : 21-6-2019
Maaiveld : -1.25 m. t.o.v. NAP
RD-coördinaten : X:140177 Y:522371

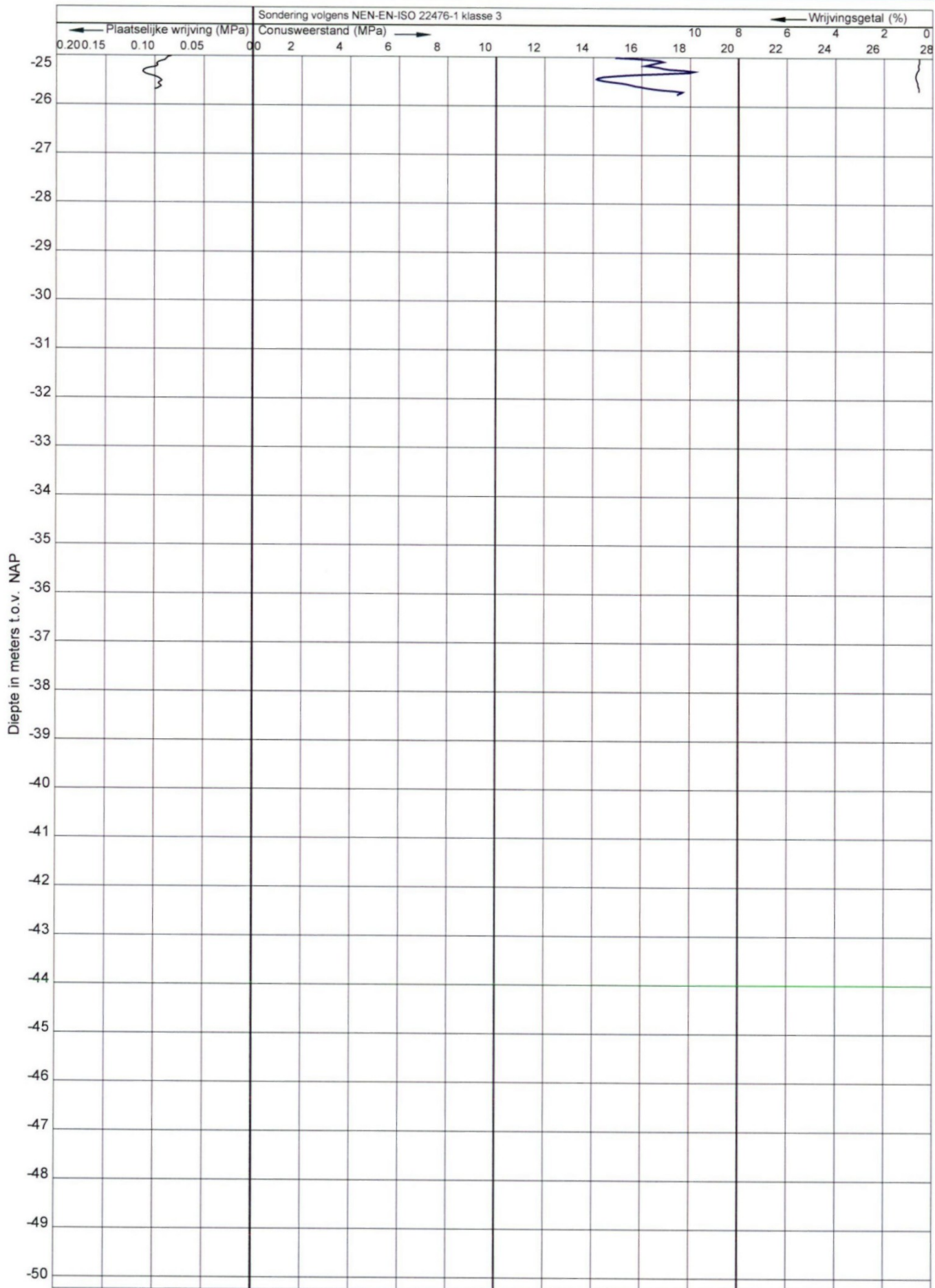
Plaats : Hoogkarspel
Locatie : Streekweg, "Reigersborg 5"
Conustype : I-CFXY-15
Opdrachtgever : Spaans Watermanagement
Opmerking :

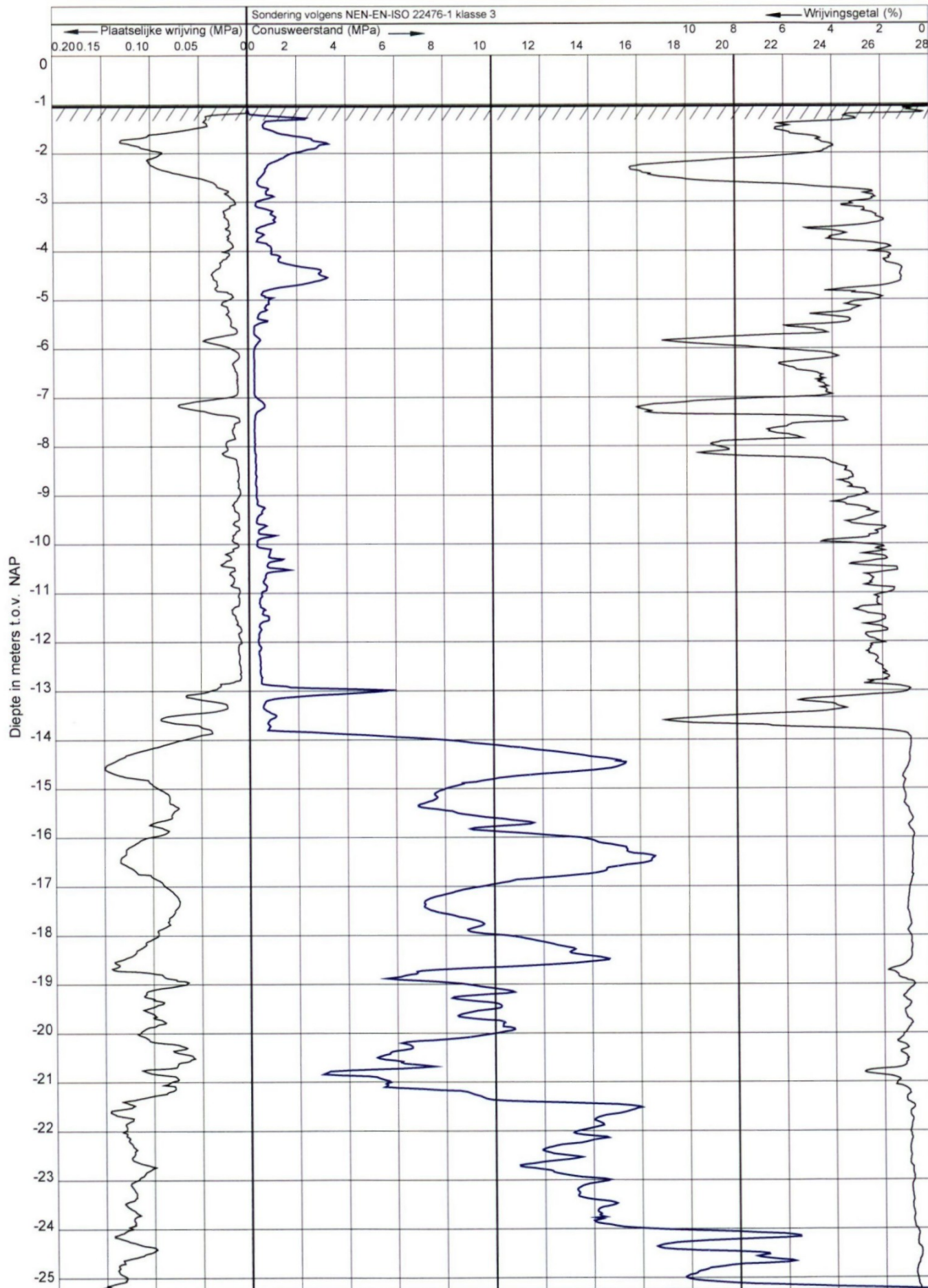


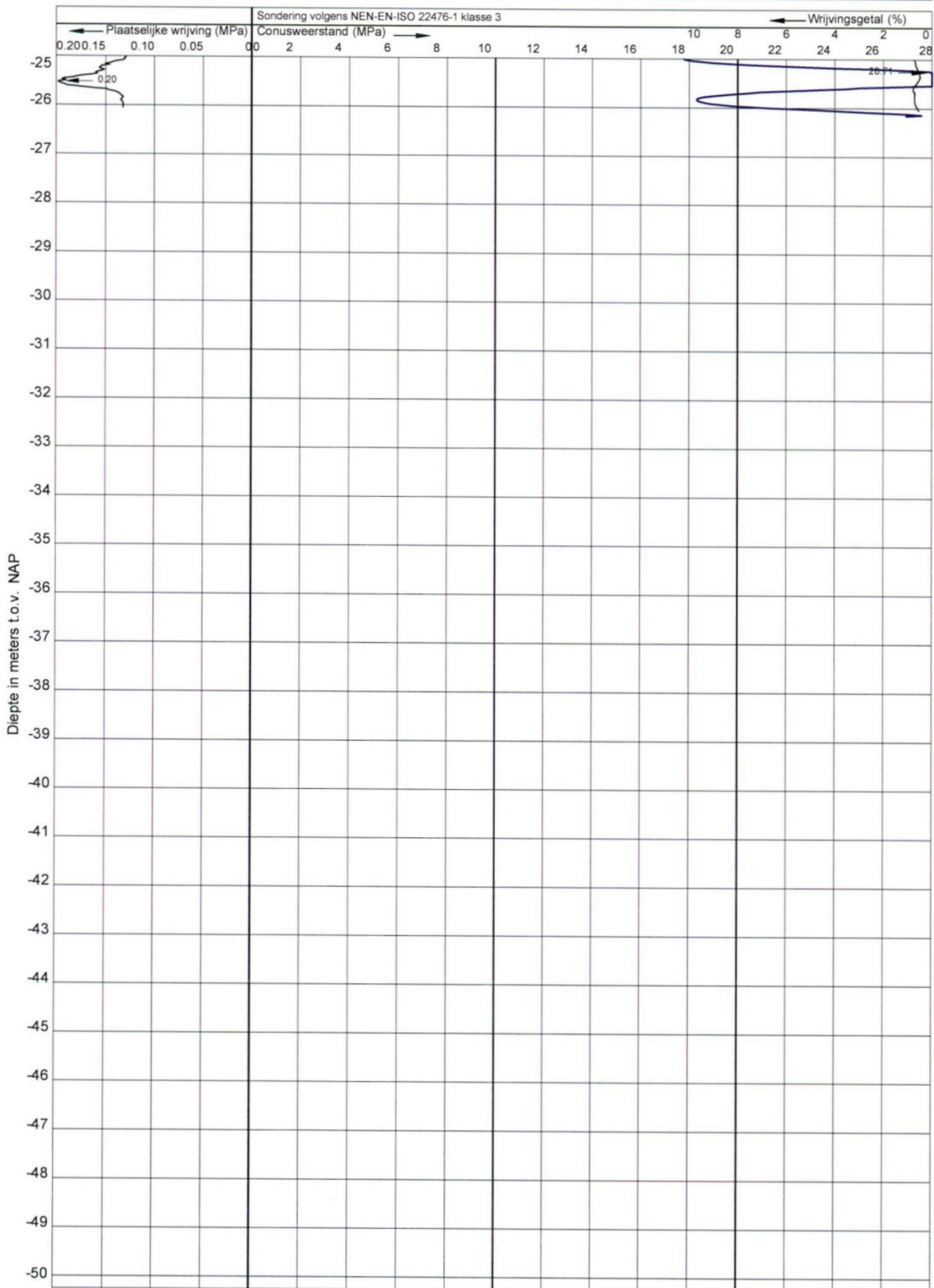


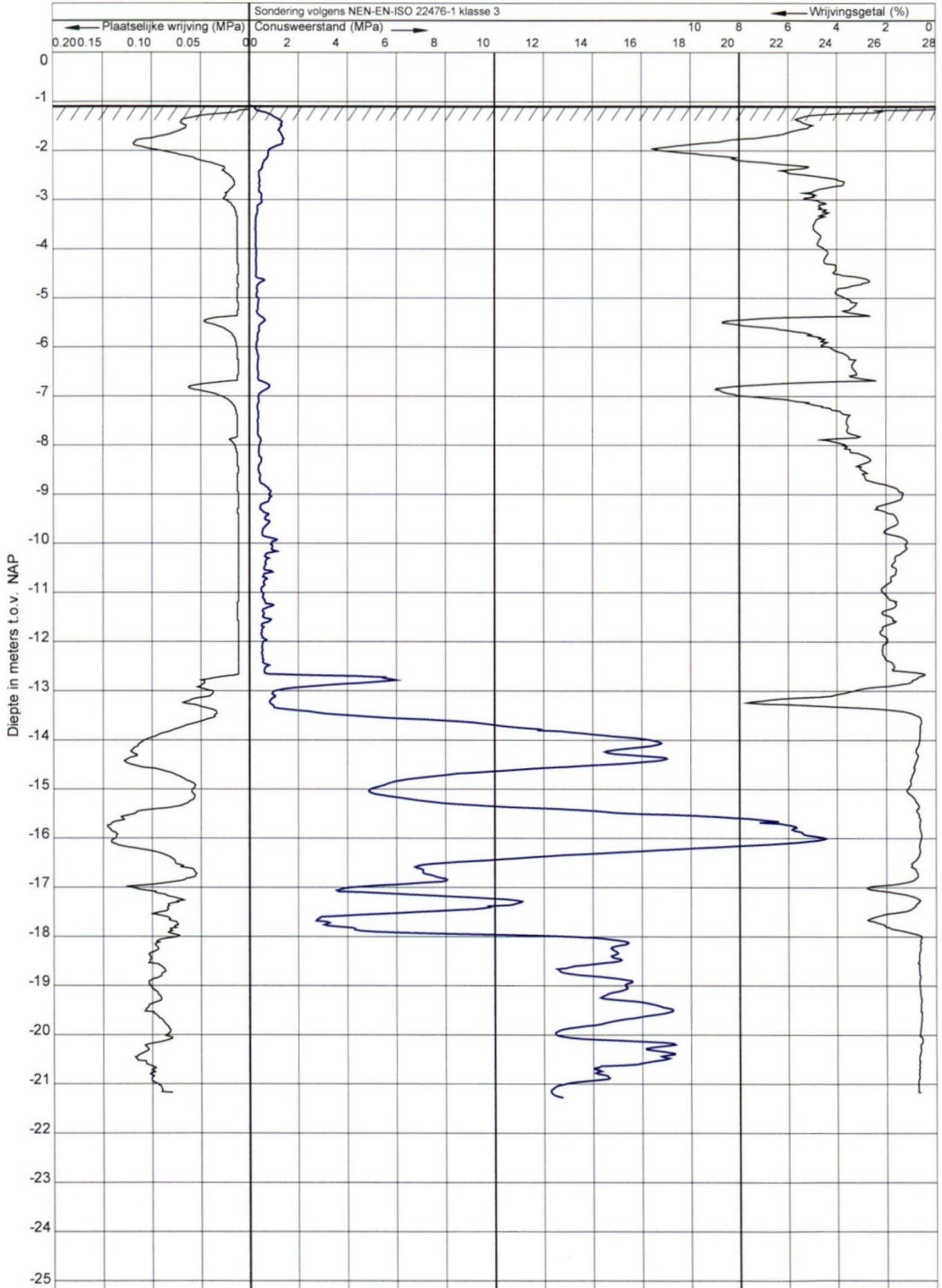
Werknummer : S18636
Sonderingnr. : 29
Datum : 26-6-2019
Maaiveld : -0.57 m. t.o.v. NAP
RD-coördinaten : X:140198 Y:522370

Plaats : Hoogkarspel
Locatie : Streekweg, "Reigersborg 5"
Conustype : I-CFXY-15
Opdrachtgever : Spaans Watermanagement
Opmerking :











MOUS Software BV

Onderwerp:

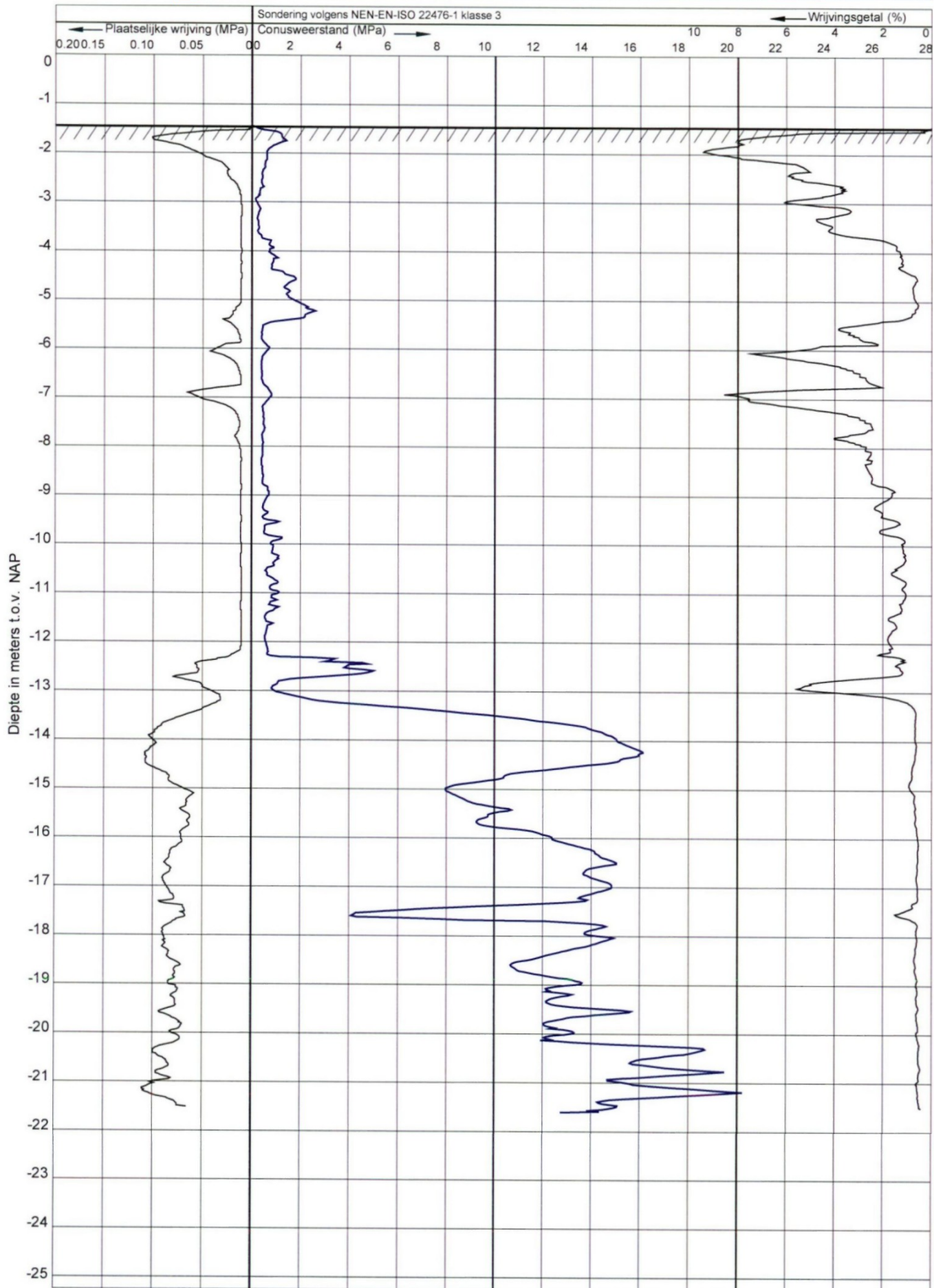
Coordinatenlijst

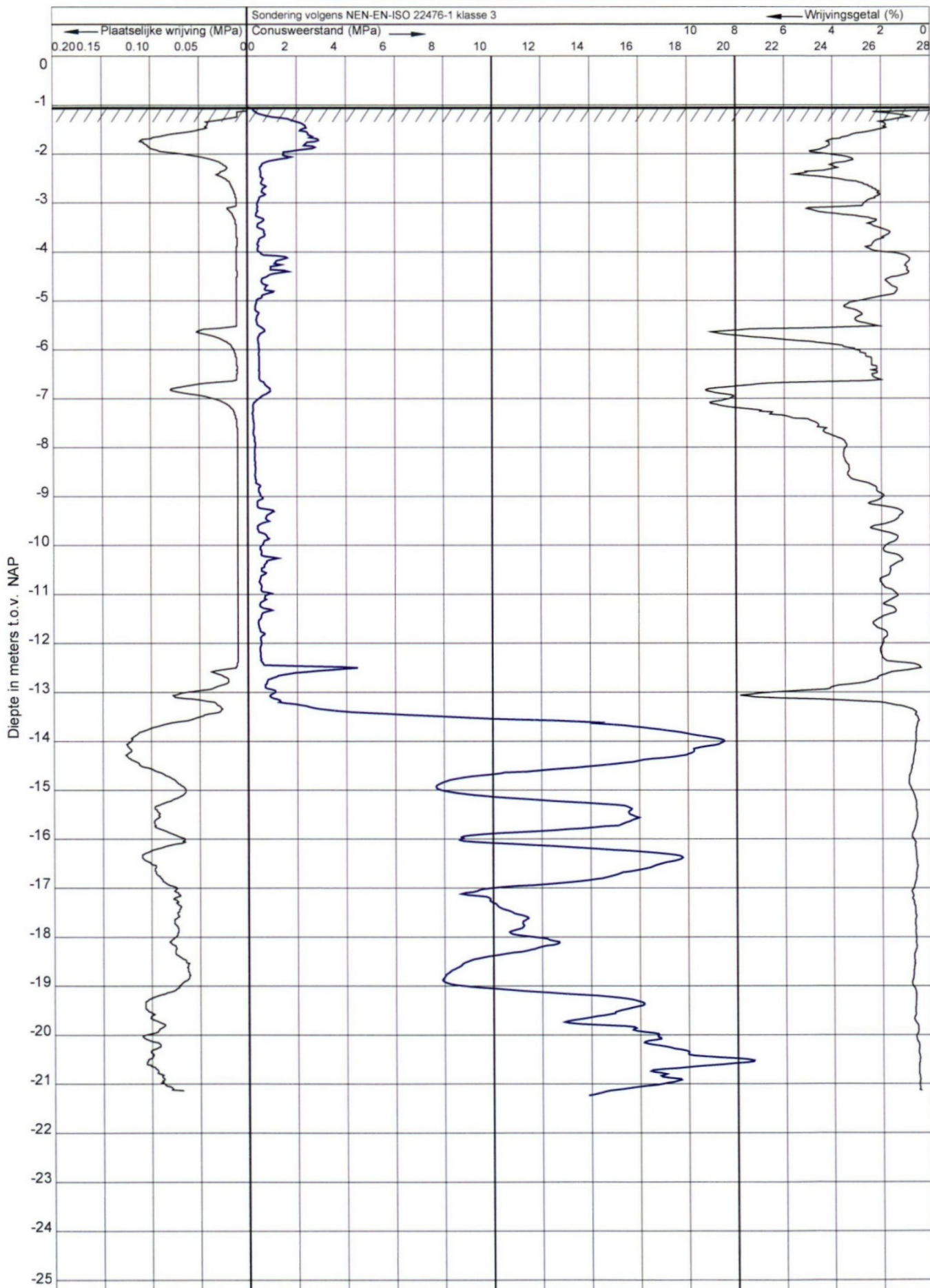
PuntID	X-Coordinaat (Meters)	Y-Coordinaat (Meters)	Z-Coordinaat (Meters)	Code/Omschrijving
S1	139954.291	522658.412	-1.438	S1
S2	140030.714	522603.942	-1.039	S2
S3	140025.382	522491.284	-1.084	S3
S4	140093.259	522427.427	-0.938	S4
S5	140119.160	522352.691	-1.068	S5
S6	140081.730	522338.783	-1.058	S6
S7	140053.224	522289.744	-1.466	S7
S8	139927.426	522463.772	-1.295	S8
Ws.	140016.993	522491.622	-2.497	Slootpeil

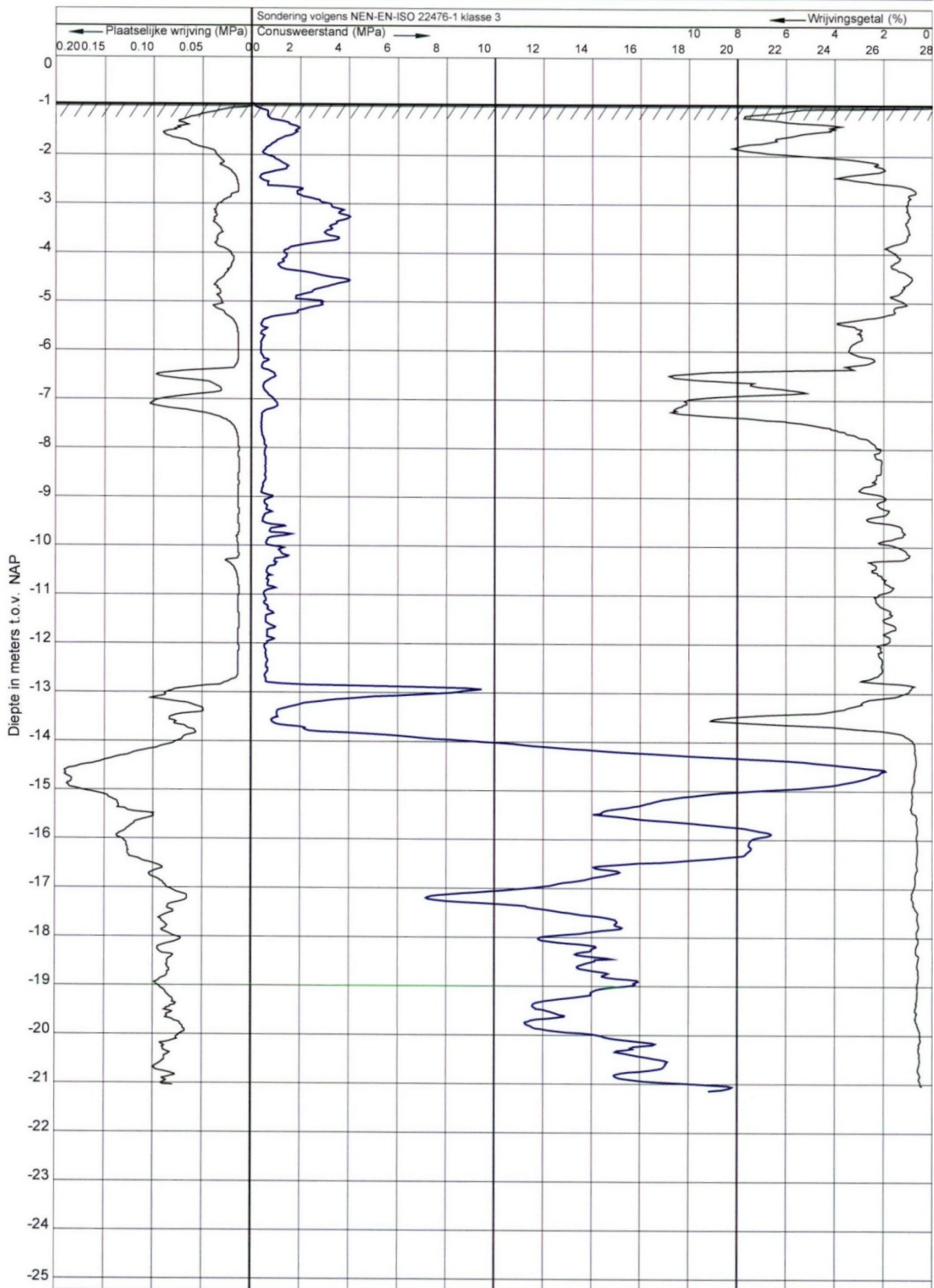
donderdag 13 december 2018 16:41

S18636_XYZ GPS

MC Start 2015







Werknummer : S18636

Sonderingnr. : 5

Datum : 13-12-2018

Maaiveld : -1.07 m. t.o.v. NAP

RD-coördinaten : X:140119 Y:522353

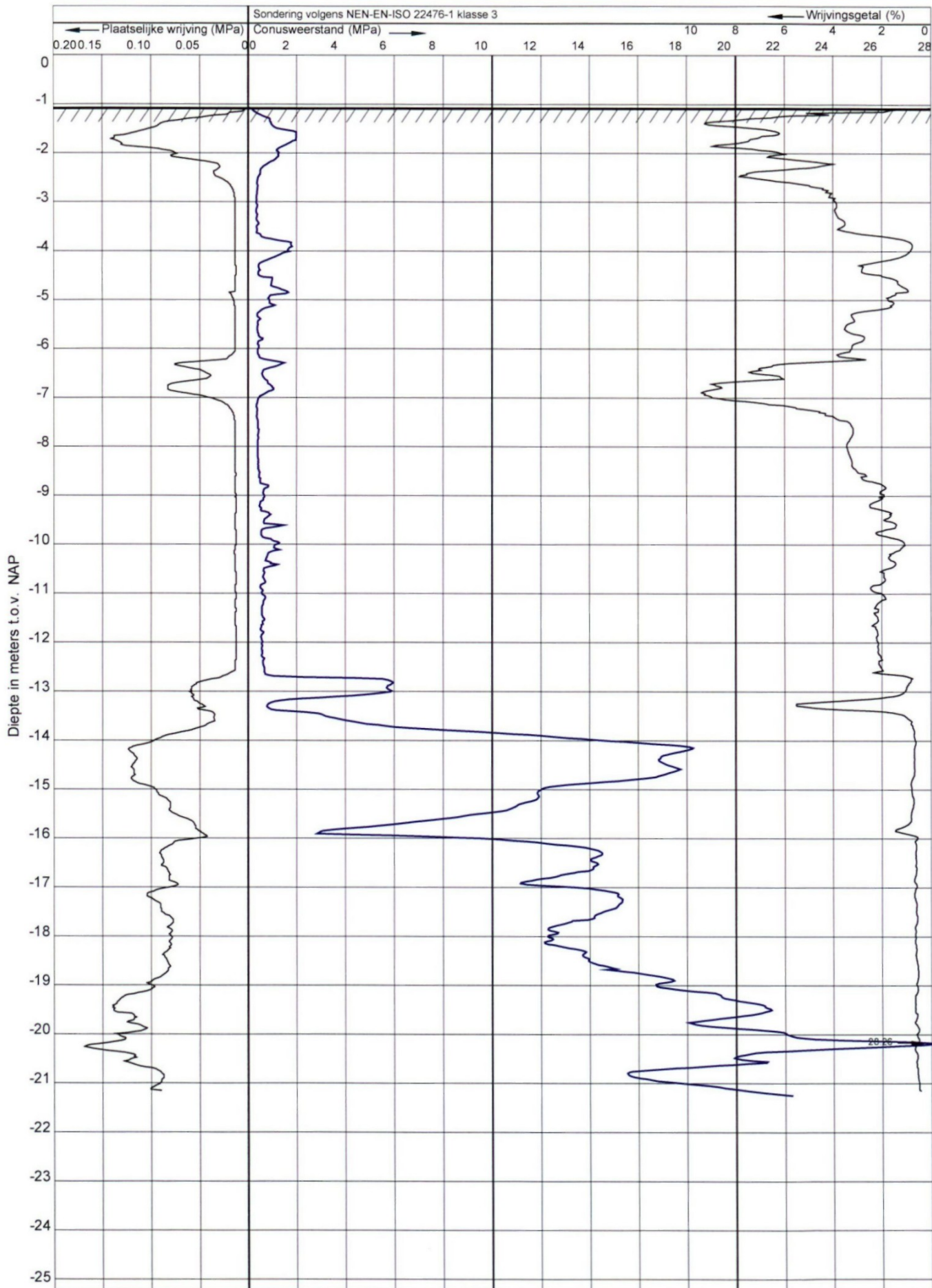
Plaats : Hoogkarspel

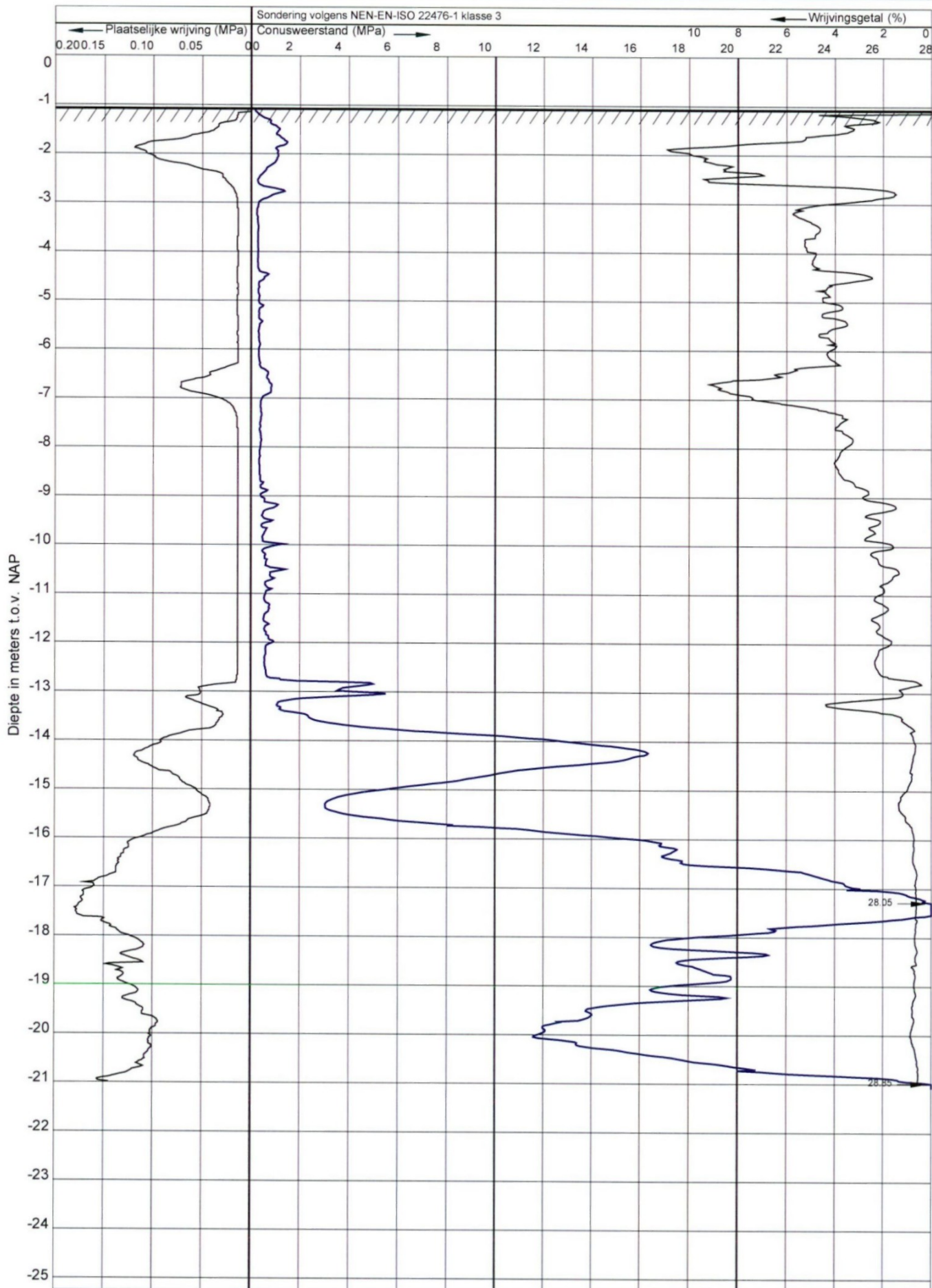
Locatie : Streekweg, "Reigersborg 5"

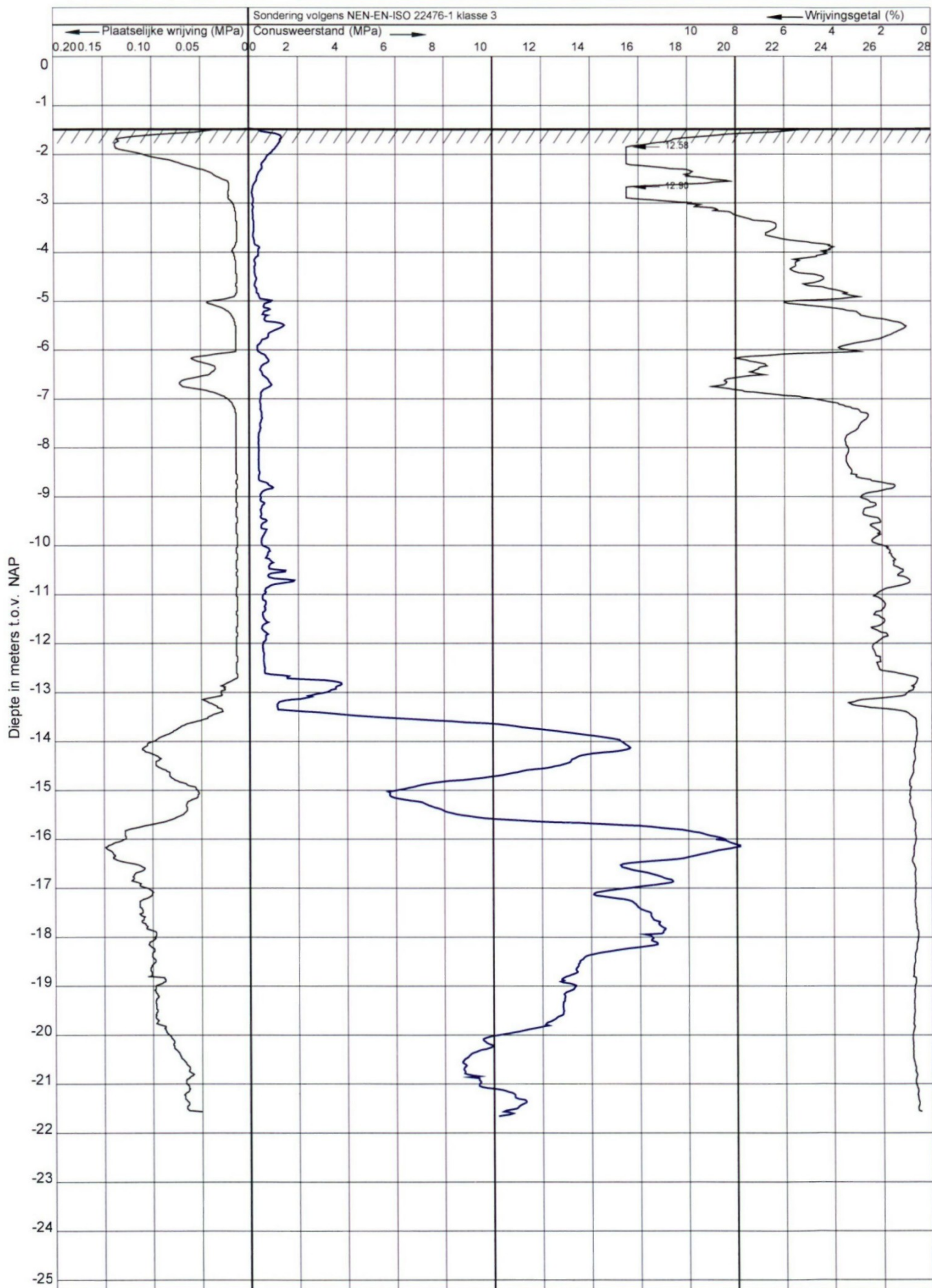
Conustype : I-CFY-15

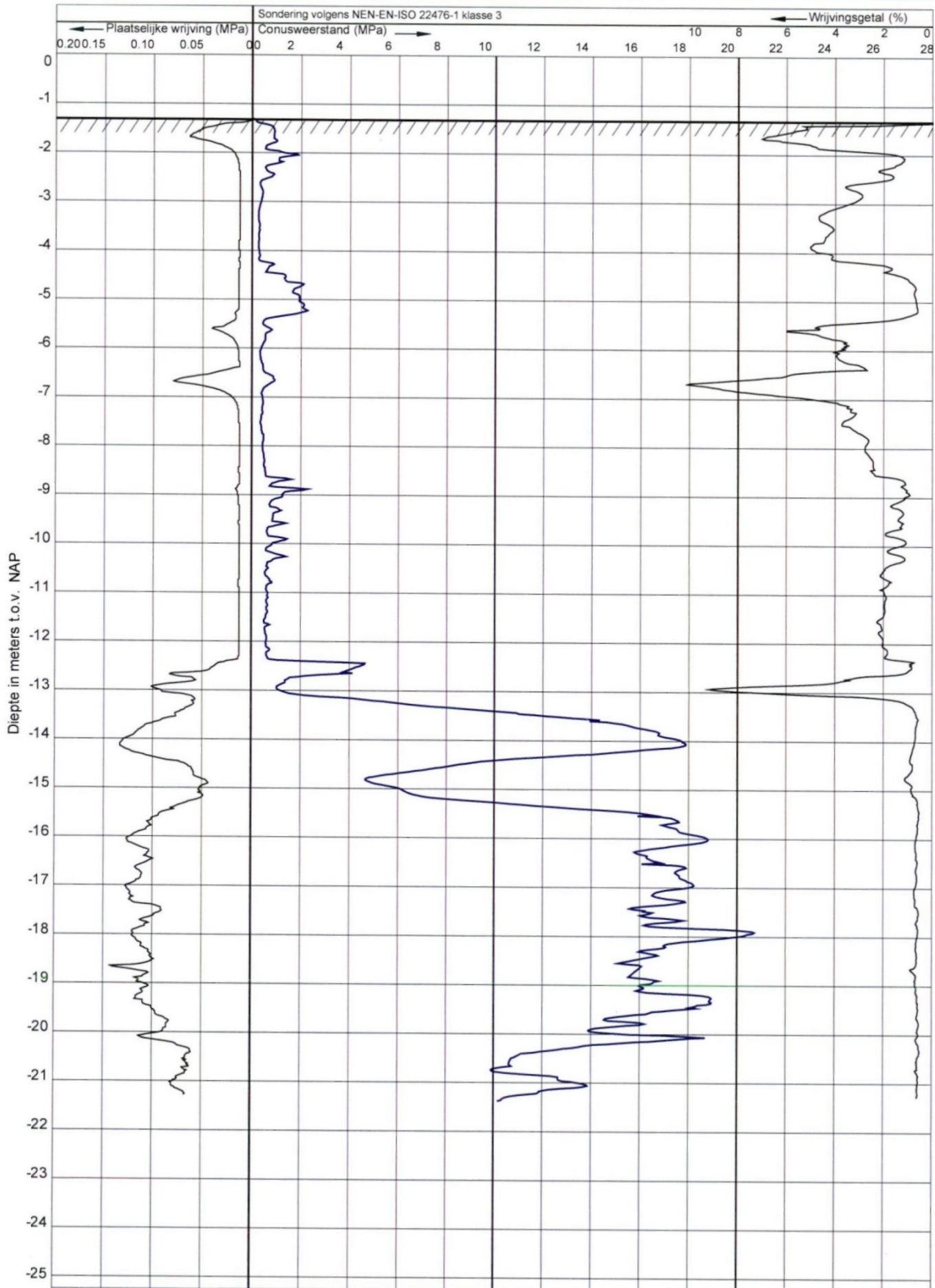
Opdrachtgever : Spaans Watermanagement

Opmerking :









Bijlage 3

Funderingsberekeningen

18061-2	Vaarduiker C, E en F	
Sondering	Tjaden	
Inwendige hoogte duiker	2,50	m
Uitwendige hoogte duiker	3,00	m
Inwendige breedte duiker	3,00	m
Uitwendige breedte duiker	3,50	m
Breedte stootplaat	2,00	m
B.O.B. tov NAP	-3,35	m
Gronddekking boven kruin duiker	0,35	m
Ontgravingsniveau tov NAP	-4,35	m
Lengte duikerelement	3,00	m
Breedte verkeersbelasting	2,50	m
Belasting op de duiker		
Wegbelasting + grondbelasting		
grondsoort (sleufaanvulling)	wegfundering	
factor f (sleufaanvulling)	0,80	-
concentratiefactor (λ_{vg})	1,11	-
equivalent volume gewicht wegconstructie en grond	20,50	kN/m ³
grondbelasting (qvg)	7,98	kN/m ²
Afdragoppervlakte	16,50	m ²
Grondbelasting	131,65	kN
Bovenbelasting verkeer		
Verkeersbelasting spanning	60,00	kPa
Afdragoppervlakte	13,75	m ²
Verkeersbelasting	825,00	kN
Eigen gewicht duiker		
Gewicht duiker	247,50	kN
Gewicht duiker	247,50	kN
Rekenwaarde belasting 1A/1B	1692	kN
Rekenwaarde belasting 2	1204	kN

18061-2	Vaarduiker D	
Sondering	Tjaden	
Inwendige hoogte duiker	2,50	m
Uitwendige hoogte duiker	3,00	m
Inwendige breedte duiker	3,00	m
Uitwendige breedte duiker	3,50	m
Breedte stootplaat	3,00	m
B.O.B. tov NAP	-3,35	m
Gronddekking boven kruin duiker	0,35	m
Ontgravingsniveau tov NAP	-4,35	m
Lengte duikerelement	3,00	m
Breedte verkeersbelasting	2,50	m
Belasting op de duiker		
Wegbelasting + grondbelasting		
grondsoort (sleufaanvulling)	wegfundering	
factor f (sleufaanvulling)	0,80	-
concentratiefactor (λ_{vg})	1,11	-
equivalent volume gewicht wegconstructie en grond	20,50	kN/m3
grondbelasting (qvg)	7,98	kN/m2
Afdraagoppervlakte	19,50	m2
Grondbelasting	155,58	kN
Bovenbelasting verkeer		
Verkeersbelasting spanning	60,00	kPa
Afdraagoppervlakte	16,25	m2
Verkeersbelasting	975,00	kN
Eigen gewicht duiker		
Gewicht duiker	247,50	kN
Gewicht duiker	247,50	kN
Rekenwaarde belasting 1A/1B	1946	kN
Rekenwaarde belasting 2	1378	kN

Rapport voor D-Foundations 19.1

Ontwerp en Verificatie volgens Eurocode 7 van Stroom- en Paalfunderingen
Ontwikkeld door Deltares

Datum van rapport: 6/28/2019
Tijd van rapport: 1:37:04 PM
Rapport met versie: 19.1.1.23780

Datum van berekening: 6/28/2019
Tijd van berekening: 1:36:23 PM
Berekend met versie: 19.1.1.23780

Bestandsnaam: H:\...\DFoundations\18061-2\18061-2 Funderingsberekening vaarduiker C

Projectbeschrijving: Vaarduiker C Reigersborg V Hoogkarspel
Bodemopbouw conform S15 Tjaden
D-Foundations 18061-2 Funderingsberekening vaarduiker C

1 Inhoudsopgave

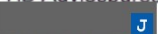
1 Inhoudsopgave	2
2 Invoergegevens	3
2.1 Algemene Invoergegevens	3
2.2 Rapportage Gegevens	3
2.3 Toepassingsgebied Model Fundering op staal	3
2.4 Bovenbouw	3
2.5 Algemene Sondeergegevens	3
2.5.1 Overzicht Sonderingen in Funderingsplan	4
2.6 Grondgegevens	4
2.6.1 Grondprofiel S15	4
2.7 Funderingsgegevens	6
2.8 Funderingsplan	6
2.8.1 Overzicht Funderingsplan	6
2.9 Belastingsgegevens	6
2.9.1 Verticale belastingen	6
2.9.2 Horizontale belastingen	7
2.10 Eisen	7
2.11 Opgegeven Parameters	7
2.12 Model Opties	7
3 Shallow Foundations (EC7-NL): Resultaten Toetsing	8
3.1 Toetsing Grenstoestand EQU	8
3.1.1 Verticale Draagkracht, Ongedraineerde Situatie	8
3.1.2 Verticale Draagkracht, Gedraineerde Situatie	8
3.1.3 Horizontale Draagkracht	8
3.1.4 Stabiliteit	8

2 Invoergegevens

2.1 Algemene Invoergegevens

Model Shallow Foundations (EC7-NL)

2.2 Rapportage Gegevens

Geotechnisch adviseur : 
Constructeur bovenbouw : HB Adviesbureau B.V.
Opdrachtgever : 
Titel 1 : Vaarduiker C Reigersborg V Hoogkarspel
Titel 2 : Bodemopbouw conform S15 Tjaden
Titel 3 : D-Foundations 18061-2 Funderingsberekening vaarduiker C
Nummer project : 18061-2
Locatie project : Hoogkarspel

2.3 Toepassingsgebied Model Fundering op staal

De toetsingen uitgevoerd door het model fundering op staal van D-FOUNDATIONS hebben betrekking op funderingen op staal waarop statische of quasi-statische krachten werken. Het funderingsoppervlak mag hierbij een hoek met de horizontaal maken van ten hoogste 2.5 graden.

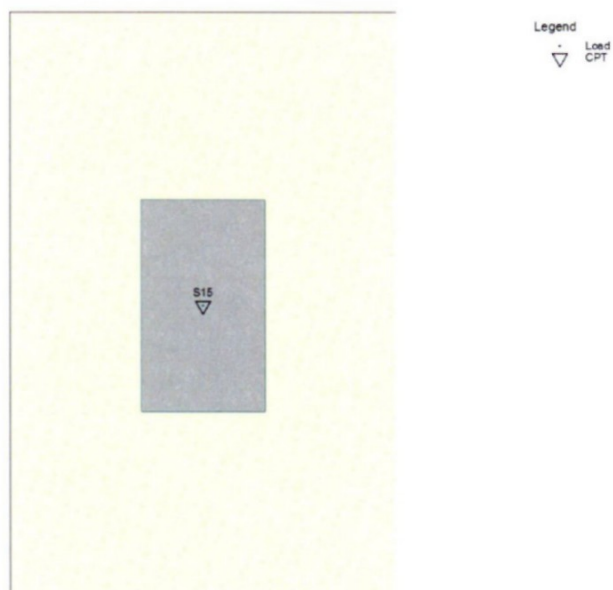
2.4 Bovenbouw

Stijfheidskarakteristiek : Stijf

2.5 Algemene Sondeergegevens

Aantal sonderingen : 1

2.5.1 Overzicht Sonderingen in Funderingsplan



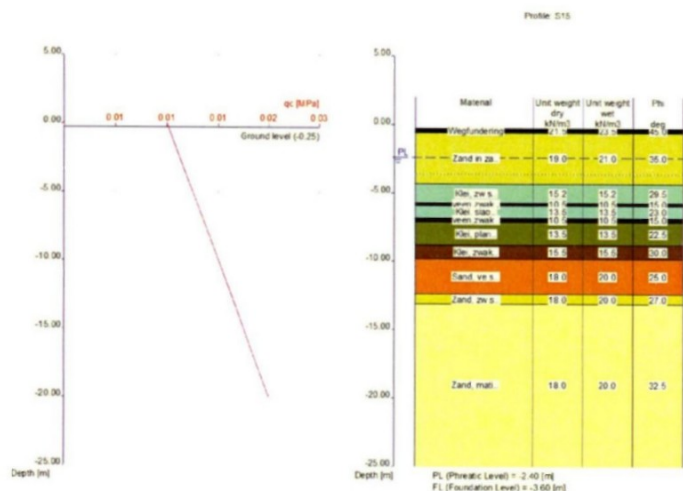
Naam sondering	X-coördinaat [m]	Y-coördinaat [m]
S15	0.00	0.00

2.6 Grondgegevens

Aantal grondprofielen: 1

2.6.1 Grondprofiel S15

Behorende bij sondering	S15
Maaiveldniveau in [m. t.o.v. referentie niveau] :	-0.25
Niveau grondwaterstand in [m. t.o.v. referentie niveau] :	-2.40
Funderingsniveau in [m t.o.v. R.N.] =	-3.60
Concentratiegetal van Frohlich [-] =	3
Aantal lagen in profiel :	11



Nummer laag	Niveau bov. laag [m R.N.]	Gamma [kN/m³]	Gamma sat [kN/m³]	Phi [deg]	Cohesie [kPa]	f, undr [kPa]	Cc [-]	Ca [-]
1	-0.250	21.50	23.50	45.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	-0.600	19.00	21.00	35.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	-4.350	15.20	15.20	29.50	1.30	40.00	0.09	0.00
4	-5.700	10.50	10.50	15.00	5.00	30.00	0.08	0.00
5	-5.900	13.50	13.50	23.00	5.00	30.00	0.23	0.01
6	-6.800	10.50	10.50	15.00	5.00	30.00	0.08	0.00
7	-7.100	13.50	13.50	22.50	5.00	80.00	0.12	0.00
8	-8.800	15.50	15.50	30.00	5.00	60.00	0.12	0.00
9	-9.800	18.00	20.00	25.00	0.00	0.00	0.01	0.00
10	-12.400	18.00	20.00	27.00	0.00	0.00	0.01	0.00
11	-13.100	18.00	20.00	32.50	0.00	0.00	0.01	0.00

Nummer laag	Niveau bov. laag [m R.N.]	e0 [-]	Grond-soort
1	-0.250	0.18	Grind
2	-0.600	0.50	Zand
3	-4.350	0.00	Klei
4	-5.700	0.00	Veen
5	-5.900	0.00	Klei
6	-6.800	0.00	Veen
7	-7.100	0.00	Klei
8	-8.800	0.00	Klei
9	-9.800	0.26	Zand
10	-12.400	0.65	Zand
11	-13.100	0.83	Zand

2.7 Funderingsgegevens

Element naam	Element vorm	Breedte [m]	Lengte [m]	Diameter [m]	Type
Rect 3500x3000	Rechthoekige poer	3.50	6.00	nvt	Prefab

2.8 Funderingsplan

2.8.1 Overzicht Funderingsplan



Element nummer/ naam	Xm [m]	Ym [m]	hoek [deg]	Element type naam	Grond-profiel naam	Belastings-geval naam	Talud nr.
1: 1	0.00	0.00	0.00	Rect 3500x3000	S15 ...	Load (1)	None

2.9 Belastingsgegevens

2.9.1 Verticale belastingen

Belastings-geval	GTEQU/STR/GEO			BGT		
	eB [m]	eL [m]	Vd [kN]	eB [m]	eL [m]	Vd [kN]
Load (1)	0.00	0.00	3384.00	0.00	0.00	2408.00

2.9.2 Horizontale belastingen

Belas- tings geval	GT EQU/STR/GEO		BGT		Kappa [deg]
	eH [m]	Hd [kN]	eH [m]	Hd [kN]	
Load (1)	0.00	0.00	0.00	0.00	90.00

2.10 Eisen

Grenstoestand STR/GEO

Maximaal toegestane zakking in [m] : 0.150

Bruikbaarheidgrenstoestand

Maximaal toegestane zakking in [m] : 0.150

2.11 Opgegeven Parameters

Alle parameters volgens de standaard.

2.12 Model Opties

Geen gebruik tussenresultatenfile

Gebruik het interactie model.

3 Shallow Foundations (EC7-NL): Resultaten Toetsing

3.1 Toetsing Grenstoestand EQU

Eis volgens NEN 9997-1:2016 art. 2.4.8: $E_d \leq C_d$.

3.1.1 Verticale Draagkracht, Ongedraineerde Situatie

Fund. elem. naam	Bereke- nings- geval	Vd [kN]	Rd [kN]	Rd (Squeeze) [kN]	Ftrek [kN]	Resultaat toetsing
1	Geval C	3565.63	4403.98	0.00	0.00	VOLDOET

- voor de toetsing is de hoogste waarde van R_d aangehouden!

-Ftrek ($0.5 * b' * c_{u,d}$) is de trekkracht per strekkende meter welke opgenomen moet kunnen worden door de fundering bij squeeze (zie art. 6.5.2.2 (r) NEN 9997-1:2016).

3.1.2 Verticale Draagkracht, Gedraineerde Situatie

Fund. elem. naam	Bereke- nings- geval	Vd [kN]	Rd [kN]	Vd (Pons) [kN]	Rd (Pons) [kN]	Resultaat toetsing
1	Geval C	3384.00	15312.83	3740.96	16090.57	VOLDOET

NB: bij toetsing voor zowel situatie met als zonder pons, moet aan beide worden voldaan!

3.1.3 Horizontale Draagkracht

Fund. elem. naam	Hd [kN]	Rd ongedr. [kN]	Rd gedrain. [kN]	Resultaat toetsing ongedraineerd	Resultaat toetsing gedraineerd
1	0.00	0.00	0.00	VOLDOET	VOLDOET

N.B.: daar passieve noch actieve grondbelasting in de beschouwing van de horizontale draagkracht is meegenomen, is "Voldoet NIET" in de bovenstaande tabel GEEN definitief oordeel aangaande deze horizontale draagkracht. Aanvullende berekeningen op basis van hoofdstuk 9 van NEN 9997-1:2016 kunnen tot een ander oordeel leiden.

3.1.4 Stabiliteit

Fund. elem. naam	Minimale l' [m]	Minimale b' [m]	Phi'd [deg]	Kantel- stabiliteit	Totale stabiliteit
1	6.00	3.50	19.72	VOLDOET	VOLDOET

Einde Rapport

Report for D-Foundations 19.1

Design and Verification according to Eurocode 7 of Bearing/Tension Piles and Shallow Foundations
Developed by Deltares

Date of report: 6/28/2019
Time of report: 2:25:48 PM
Report with version: 19.1.1.23780

Date of calculation: 6/28/2019
Time of calculation: 2:24:50 PM
Calculated with version: 19.1.1.23780

File name: H:\...\DFoundations\18061-2\18061-2 Funderingsberekening vaarduiker D

Project identification: Vaarduiker D Reigersborg V Hoogkarspel
Bodemopbouw conform S12 Tjaden
D-Foundations 18061-2 Funderingsberekening vaarduiker D

1 Table of Contents

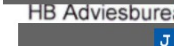
1 Table of Contents	2
2 Input Data	3
2.1 General Input Data	3
2.2 General Report Data	3
2.3 Application Area Model Shallow Foundations	3
2.4 Superstructure	3
2.5 General CPT Data	3
2.5.1 View of CPT's in Foundation Plan	4
2.6 Soil Data	4
2.6.1 Soil Profile S12	4
2.7 Foundation Data	6
2.8 Foundation Plan	6
2.8.1 View of Foundation Plan	6
2.9 Load Data	6
2.9.1 Vertical Loads	6
2.9.2 Horizontal Loads	7
2.10 Requirements	7
2.11 Overruled Parameters	7
2.12 Model Options	7
3 Shallow Foundations (EC7-NL): Results of Verification	8
3.1 Verification of Limit State EQU	8
3.1.1 Vertical Bearing Capacity, Undrained Situation	8
3.1.2 Vertical Bearing Capacity, Drained Situation	8
3.1.3 Horizontal Bearing Capacity	8
3.1.4 Stability	8

2 Input Data

2.1 General Input Data

Model Shallow Foundations (EC7-NL)

2.2 General Report Data

Geotechnical consultant : 
Design engineer superstructure : HB Adviesbureau B.V.
Principal : 
Title 1 : Vaarduiker D Reigersborg V Hoogkarspel
Title 2 : Bodemopbouw conform S12 Tjaden
Title 3 : D-Foundations 18061-2 Funderingsberekening vaarduiker D
Number of project : 18061-2
Location of project : Hoogkarspel

2.3 Application Area Model Shallow Foundations

The verifications performed by the model Shallow Foundation of D-FOUNDATIONS concern shallow foundations on which only static or quasi-static loads work. The foundation surface must be practically level and should not exceed an angle of 2.5 degrees with the horizon.

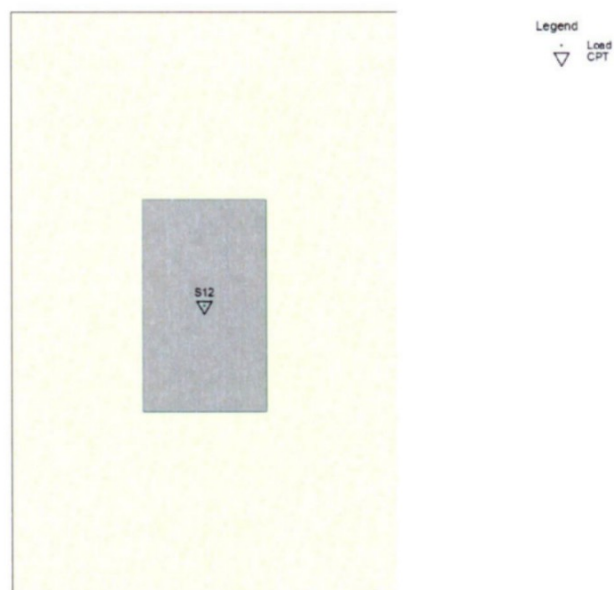
2.4 Superstructure

Rigidity of the superstructure : Rigid

2.5 General CPT Data

Number of CPT's : 1

2.5.1 View of CPT's in Foundation Plan



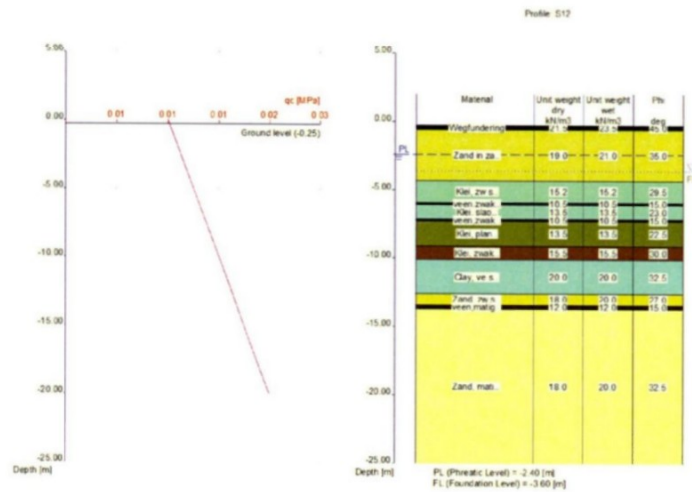
Name CPT	X-coor- dinate [m]	Y-coor- dinate [m]
S12	0.00	0.00

2.6 Soil Data

Number of soilprofiles: 1

2.6.1 Soil Profile S12

Belonging to CPT	S12
Surface level in [m. reference level] :	-0.25
Phreatic level in [m. reference level] :	-2.40
Placement depth of foundation element in [m R.L.] =	-3.60
Concentration value according to Frohlich [-] =	3
Number of layers in profile :	12



Number layer	Level top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m ³]	Gamma sat [kN/m ³]	Phi [deg]	Cohesion [kPa]	f _{undr} [kPa]	Cc [-]	Ca [-]
1	-0.250	21.50	23.50	45.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	-0.600	19.00	21.00	35.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	-4.350	15.20	15.20	29.50	1.30	40.00	0.09	0.00
4	-5.900	10.50	10.50	15.00	5.00	30.00	0.08	0.00
5	-6.100	13.50	13.50	23.00	5.00	30.00	0.23	0.01
6	-7.100	10.50	10.50	15.00	5.00	30.00	0.08	0.00
7	-7.300	13.50	13.50	22.50	5.00	80.00	0.12	0.00
8	-9.100	15.50	15.50	30.00	5.00	60.00	0.12	0.00
9	-10.100	20.00	20.00	32.50	2.00	10.00	0.03	0.00
10	-12.600	18.00	20.00	27.00	0.00	0.00	0.01	0.00
11	-13.400	12.00	12.00	15.00	5.00	30.00	0.08	0.00
12	-13.700	18.00	20.00	32.50	0.00	0.00	0.01	0.00

Number layer	Level top layer [m R.L.]	e0 [-]	Material type
1	-0.250	0.18	Gravel
2	-0.600	0.50	Sand
3	-4.350	0.00	Clay
4	-5.900	0.00	Peat
5	-6.100	0.00	Clay
6	-7.100	0.00	Peat
7	-7.300	0.00	Clay
8	-9.100	0.00	Clay
9	-10.100	0.00	Clay
10	-12.600	0.65	Sand
11	-13.400	0.00	Peat

Number layer	Level top layer [m R.L.]	e0 [-]	Material type
12	-13.700	0.83	Sand

2.7 Foundation Data

Element name	Element shape	Width [m]	Length [m]	Diameter [m]	Type
Rect 3500x3000	Rectangular elem.	3.50	6.00	n.a.	Prefab

2.8 Foundation Plan

2.8.1 View of Foundation Plan



Element number/name	Xm [m]	Ym [m]	angle [deg]	Matching type name	Matching profile name	Matching load name	Nearby slope
1: 1	0.00	0.00	0.00	Rect 3500x3000	S12 ...	Load (1)	None

2.9 Load Data

2.9.1 Vertical Loads

Load	LS EQU/STR/GEO			SLS		
	eLat. [m]	eLong. [m]	Vd [kN]	eLat. [m]	eLong. [m]	Vd [kN]
Load (1)	0.00	0.00	3892.00	0.00	0.00	2756.00

2.9.2 Horizontal Loads

Load	LS EQU/STR/GEO		SLS		Kappa [deg]
	eH [m]	Hd [kN]	eH [m]	Hd [kN]	
Load (1)	0.00	0.00	0.00	0.00	90.00

2.10 Requirements

Limit state STR/GEO

Maximum allowed settlement in [m] : 0.150

Serviceability Limit State

Maximum allowed settlement in [m] : 0.150

2.11 Overruled Parameters

All parameters according to standard.

2.12 Model Options

Do not create intermediate results file

Use the interaction model.

3 Shallow Foundations (EC7-NL): Results of Verification

3.1 Verification of Limit State EQU

Required by NEN 9997-1:2016 art. 2.4.8: $E_d \leq C_d$.

3.1.1 Vertical Bearing Capacity, Undrained Situation

Found elem. name	Calc. case	Vd [kN]	Rd [kN]	Rd (Squeeze) [kN]	Fpull [kN]	Result of verification
1	Case C	4073.63	4403.98	0.00	0.00	PASSED

- the highest value of R_d is used in the verification!

- F_{pull} ($0.5 \cdot w' \cdot c_{u,d}$) is the tension force in the element per meter which should be handled by the element in case of squeeze (see art. 6.5.2.2 (r) NEN 9997-1:2016).

3.1.2 Vertical Bearing Capacity, Drained Situation

Found elem. name	Calc. case	Vd [kN]	Rd [kN]	Vd (Punch) [kN]	Rd (Punch) [kN]	Result of verification
1	Case C	3892.00	15935.22	4277.30	17658.99	PASSED

Note: both the situation with and without punch through are checked!

3.1.3 Horizontal Bearing Capacity

Found elem. name	Hd [kN]	Rd undrained [kN]	Rd drained [kN]	Result of verification undrained	Result of verification drained
1	0.00	0.00	0.00	PASSED	PASSED

Note: As passive neither active soil loads are taken into account while determining the horizontal bearing capacity, the qualification "FAILED" in the above table is not an definitive answer. Additional calculations, based on NEN 9997-1:2016 Chapter 9 including all factors, can lead to a different conclusion.

3.1.4 Stability

Found elem. name	Minimum i' [m]	Minimum w' [m]	Φ_i^d [deg]	Tip over stability	Total stability
1	6.00	3.50	20.23	PASSED	PASSED

End of Report

Report for D-Foundations 19.1

Design and Verification according to Eurocode 7 of Bearing/Tension Piles and Shallow Foundations
Developed by Deltares

Date of report: 6/28/2019
Time of report: 2:30:05 PM
Report with version: 19.1.1.23780

Date of calculation: 6/28/2019
Time of calculation: 2:29:16 PM
Calculated with version: 19.1.1.23780

File name: H:\...\DFoundations\18061-2\18061-2 Funderingsberekening vaarduiker E

Project identification: Vaarduiker E Reigersborg V Hoogkarspel
Bodemopbouw conform S27 Tjaden
D-Foundations 18061-2 Funderingsberekening vaarduiker E

1 Table of Contents

1 Table of Contents	2
2 Input Data	3
2.1 General Input Data	3
2.2 General Report Data	3
2.3 Application Area Model Shallow Foundations	3
2.4 Superstructure	3
2.5 General CPT Data	3
2.5.1 View of CPT's in Foundation Plan	4
2.6 Soil Data	4
2.6.1 Soil Profile S27	4
2.7 Foundation Data	6
2.8 Foundation Plan	6
2.8.1 View of Foundation Plan	6
2.9 Load Data	6
2.9.1 Vertical Loads	6
2.9.2 Horizontal Loads	7
2.10 Requirements	7
2.11 Overruled Parameters	7
2.12 Model Options	7
3 Shallow Foundations (EC7-NL): Results of Verification	8
3.1 Verification of Limit State EQU	8
3.1.1 Vertical Bearing Capacity, Undrained Situation	8
3.1.2 Vertical Bearing Capacity, Drained Situation	8
3.1.3 Horizontal Bearing Capacity	8
3.1.4 Stability	8

2 Input Data

2.1 General Input Data

Model Shallow Foundations (EC7-NL)

2.2 General Report Data

Geotechnical consultant :	[REDACTED] J
Design engineer superstructure :	HB Adviesbureau B.V.
Principal :	[REDACTED] J
Title 1 :	Vaarduiker E Reigersborg V Hoogkarspel
Title 2 :	Bodemopbouw conform S27 Tjaden
Title 3 :	D-Foundations 18061-2 Funderingsberekening vaarduiker E
Number of project :	18061-2
Location of project :	Hoogkarspel

2.3 Application Area Model Shallow Foundations

The verifications performed by the model Shallow Foundation of D-FOUNDATIONS concern shallow foundations on which only static or quasi-static loads work. The foundation surface must be practically level and should not exceed an angle of 2.5 degrees with the horizon.

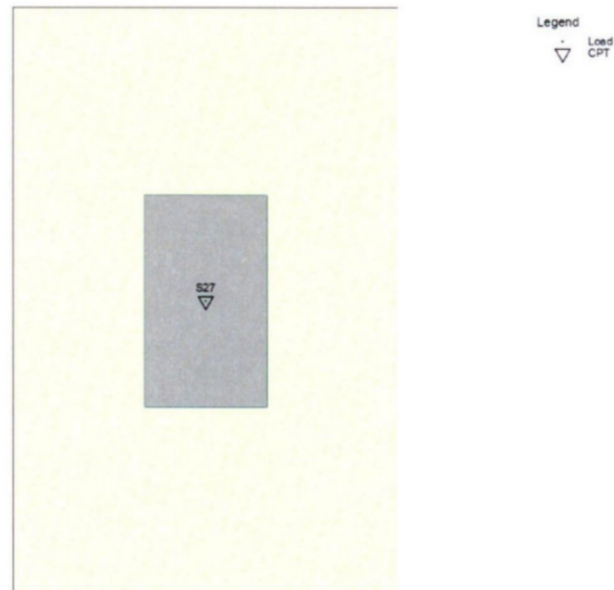
2.4 Superstructure

Rigidity of the superstructure : Rigid

2.5 General CPT Data

Number of CPT's : 1

2.5.1 View of CPT's in Foundation Plan



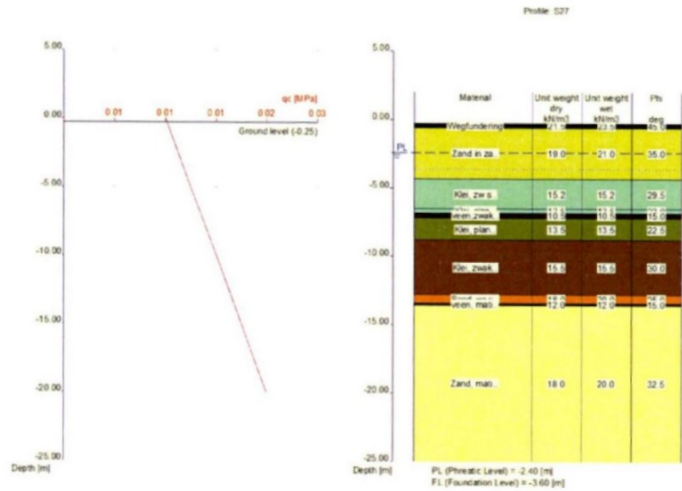
Name CPT	X-coor- dinate [m]	Y-coor- dinate [m]
S27	0.00	0.00

2.6 Soil Data

Number of soilprofiles: 1

2.6.1 Soil Profile S27

Belonging to CPT	S27
Surface level in [m. reference level] :	-0.25
Phreatic level in [m. reference level] :	-2.40
Placement depth of foundation element in [m R.L.] =	-3.60
Concentration value according to Frohlich [-] =	3
Number of layers in profile :	10



Number layer	Level top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m³]	Gamma sat [kN/m³]	Phi [deg]	Cohesion [kPa]	f _{undr} [kPa]	Cc [-]	Ca [-]
1	-0.250	21.50	23.50	45.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	-0.600	19.00	21.00	35.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	-4.350	15.20	15.20	29.50	1.30	40.00	0.09	0.00
4	-6.500	13.50	13.50	23.00	5.00	30.00	0.23	0.01
5	-6.800	10.50	10.50	15.00	5.00	30.00	0.08	0.00
6	-7.200	13.50	13.50	22.50	5.00	80.00	0.12	0.00
7	-8.800	15.50	15.50	30.00	5.00	60.00	0.12	0.00
8	-12.800	18.00	20.00	25.00	0.00	0.00	0.01	0.00
9	-13.400	12.00	12.00	15.00	5.00	30.00	0.08	0.00
10	-13.600	18.00	20.00	32.50	0.00	0.00	0.01	0.00

Number layer	Level top layer [m R.L.]	e0 [-]	Material type
1	-0.250	0.18	Gravel
2	-0.600	0.50	Sand
3	-4.350	0.00	Clay
4	-6.500	0.00	Clay
5	-6.800	0.00	Peat
6	-7.200	0.00	Clay
7	-8.800	0.00	Clay
8	-12.800	0.26	Sand
9	-13.400	0.00	Peat
10	-13.600	0.83	Sand

2.7 Foundation Data

Element name	Element shape	Width [m]	Length [m]	Diameter [m]	Type
Rect 3500x3000	Rectangular elem.	3.50	6.00	n.a.	Prefab

2.8 Foundation Plan

2.8.1 View of Foundation Plan



Element number/ name	Xm [m]	Ym [m]	angle [deg]	Matching type name	Matching profile name	Matching load name	Nearby slope
1: 1	0.00	0.00	0.00	Rect 3500x3000	S27 ...	Load (1)	None

2.9 Load Data

2.9.1 Vertical Loads

Load	LS EQU/STR/GEO			SLS		
	eLat. [m]	eLong. [m]	Vd [kN]	eLat. [m]	eLong. [m]	Vd [kN]
Load (1)	0.00	0.00	3384.00	0.00	0.00	2408.00

2.9.2 Horizontal Loads

Load	LS EQU/STR/GEO		SLS		Kappa [deg]
	eH [m]	Hd [kN]	eH [m]	Hd [kN]	
Load (1)	0.00	0.00	0.00	0.00	90.00

2.10 Requirements

Limit state STR/GEO

Maximum allowed settlement in [m] : 0.150

Serviceability Limit State

Maximum allowed settlement in [m] : 0.150

2.11 Overruled Parameters

All parameters according to standard.

2.12 Model Options

Do not create intermediate results file

Use the interaction model.

3 Shallow Foundations (EC7-NL): Results of Verification

3.1 Verification of Limit State EQU

Required by NEN 9997-1:2016 art. 2.4.8: $E_d \leq C_d$.

3.1.1 Vertical Bearing Capacity, Undrained Situation

Found elem. name	Calc. case	Vd [kN]	Rd [kN]	Rd (Squeeze) [kN]	Fpull [kN]	Result of verification
1	Case C	3565.63	4403.98	0.00	0.00	PASSED

- the highest value of R_d is used in the verification!

- F_{pull} ($0.5 \cdot w' \cdot c_{u,d}$) is the tension force in the element per meter which should be handled by the element in case of squeeze (see art. 6.5.2.2 (r) NEN 9997-1:2016).

3.1.2 Vertical Bearing Capacity, Drained Situation

Found elem. name	Calc. case	Vd [kN]	Rd [kN]	Vd (Punch) [kN]	Rd (Punch) [kN]	Result of verification
1	Case C	3384.00	17101.27	3858.13	22447.76	PASSED

Note: both the situation with and without punch through are checked!

3.1.3 Horizontal Bearing Capacity

Found elem. name	Hd [kN]	Rd undrained [kN]	Rd drained [kN]	Result of verification undrained	Result of verification drained
1	0.00	0.00	0.00	PASSED	PASSED

Note: As passive neither active soil loads are taken into account while determining the horizontal bearing capacity, the qualification "FAILED" in the above table is not an definitive answer. Additional calculations, based on NEN 9997-1:2016 Chapter 9 including all factors, can lead to a different conclusion.

3.1.4 Stability

Found elem. name	Minimum l' [m]	Minimum w' [m]	Φ_i^d [deg]	Tip over stability	Total stability
1	6.00	3.50	21.44	PASSED	PASSED

End of Report

Report for D-Foundations 19.1

Design and Verification according to Eurocode 7 of Bearing/Tension Piles and Shallow Foundations
Developed by Deltares

Date of report: 6/28/2019
Time of report: 3:25:02 PM
Report with version: 19.1.1.23780

Date of calculation: 6/28/2019
Time of calculation: 3:24:01 PM
Calculated with version: 19.1.1.23780

File name: H:\.\DFoundations\18061-2\18061-2 Funderingsberekening vaarduiker F

Project identification: Vaarduiker F Reigersborg V Hoogkarspel
Bodemopbouw conform S25 Tjaden
D-Foundations 18061-2 Funderingsberekening vaarduiker F

1 Table of Contents

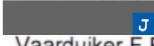
1 Table of Contents	2
2 Input Data	3
2.1 General Input Data	3
2.2 General Report Data	3
2.3 Application Area Model Shallow Foundations	3
2.4 Superstructure	3
2.5 General CPT Data	3
2.5.1 View of CPT's in Foundation Plan	3
2.6 Soil Data	4
2.6.1 Soil Profile S25	4
2.7 Foundation Data	5
2.8 Foundation Plan	5
2.8.1 View of Foundation Plan	5
2.9 Load Data	6
2.9.1 Vertical Loads	6
2.9.2 Horizontal Loads	6
2.10 Requirements	6
2.11 Overruled Parameters	6
2.12 Model Options	6
3 Shallow Foundations (EC7-NL): Results of Verification	7
3.1 Verification of Limit State EQU	7
3.1.1 Vertical Bearing Capacity, Undrained Situation	7
3.1.2 Vertical Bearing Capacity, Drained Situation	7
3.1.3 Horizontal Bearing Capacity	7
3.1.4 Stability	7

2 Input Data

2.1 General Input Data

Model Shallow Foundations (EC7-NL)

2.2 General Report Data

Geotechnical consultant : 
 Design engineer superstructure : HB Adviesbureau B.V.
 Principal : 
 Title 1 : Vaarduiker F Reigersborg V Hoogkarspel
 Title 2 : Bodemopbouw conform S25 Tjaden
 Title 3 : D-Foundations 18061-2 Funderingsberekening vaarduiker F
 Number of project : 18061-2
 Location of project : Hoogkarspel

2.3 Application Area Model Shallow Foundations

The verifications performed by the model Shallow Foundation of D-FOUNDATIONS concern shallow foundations on which only static or quasi-static loads work. The foundation surface must be practically level and should not exceed an angle of 2.5 degrees with the horizon.

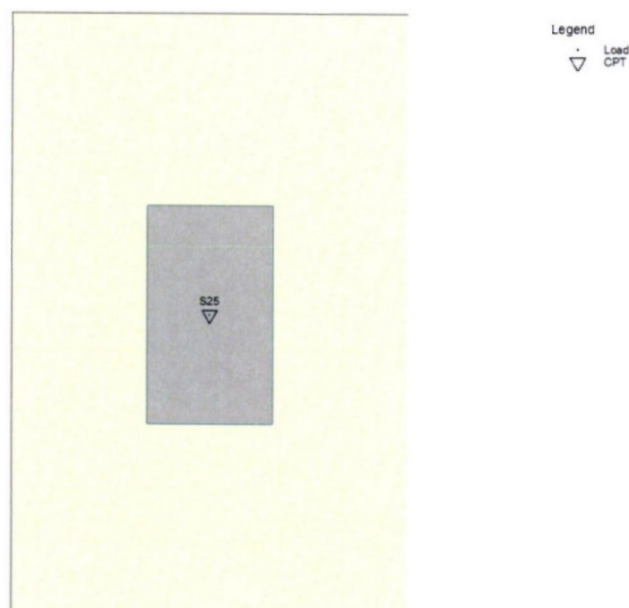
2.4 Superstructure

Rigidity of the superstructure : Rigid

2.5 General CPT Data

Number of CPT's : 1

2.5.1 View of CPT's in Foundation Plan



Name CPT	X-coor- dinate [m]	Y-coor- dinate [m]
S25	0.00	0.00

2.6 Soil Data

Number of soilprofiles: 1

2.6.1 Soil Profile S25

Belonging to CPT

Surface level in [m. reference level] :

Phreatic level in [m. reference level] :

Placement depth of foundation element in [m R.L.] =

Concentration value according to Frohlich [-] =

Number of layers in profile :

S25

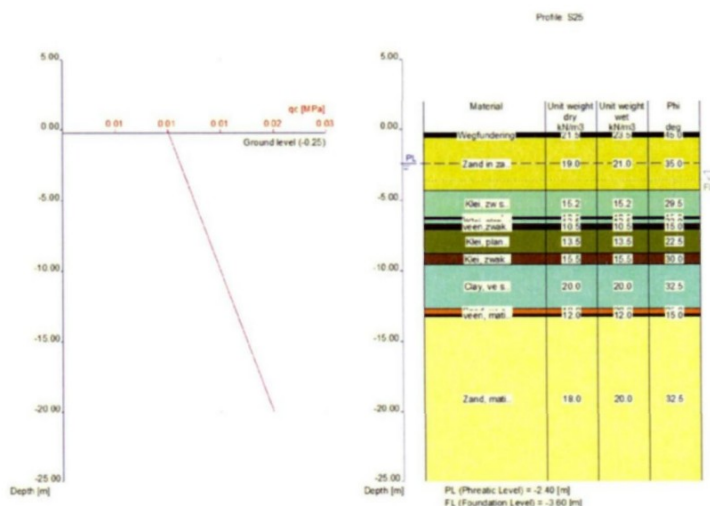
-0.25

-2.40

-3.60

3

12



Number layer	Level top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m³]	Gamma sat [kN/m³]	Phi [deg]	Cohesion [kPa]	f _{undr} [kPa]	Cc [-]	Ca [-]
1	-0.250	21.50	23.50	45.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	-0.600	19.00	21.00	35.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	-4.350	15.20	15.20	29.50	1.30	40.00	0.09	0.00
4	-6.200	10.50	10.50	15.00	5.00	30.00	0.08	0.00
5	-6.400	13.50	13.50	23.00	5.00	30.00	0.23	0.01
6	-6.700	10.50	10.50	15.00	5.00	30.00	0.08	0.00
7	-7.100	13.50	13.50	22.50	5.00	80.00	0.12	0.00
8	-8.800	15.50	15.50	30.00	5.00	60.00	0.12	0.00
9	-9.600	20.00	20.00	32.50	2.00	10.00	0.03	0.00
10	-12.700	18.00	20.00	25.00	0.00	0.00	0.01	0.00
11	-13.100	12.00	12.00	15.00	5.00	30.00	0.08	0.00
12	-13.250	18.00	20.00	32.50	0.00	0.00	0.01	0.00

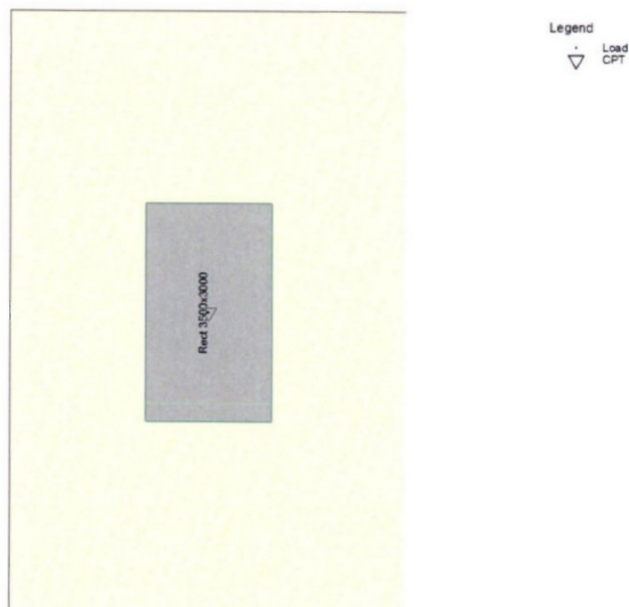
Number layer	Level top layer [m R.L.]	e0 [-]	Material type
1	-0.250	0.18	Gravel
2	-0.600	0.50	Sand
3	-4.350	0.00	Clay
4	-6.200	0.00	Peat
5	-6.400	0.00	Clay
6	-6.700	0.00	Peat
7	-7.100	0.00	Clay
8	-8.800	0.00	Clay
9	-9.600	0.00	Clay
10	-12.700	0.26	Sand
11	-13.100	0.00	Peat
12	-13.250	0.83	Sand

2.7 Foundation Data

Element name	Element shape	Width [m]	Length [m]	Diameter [m]	Type
Rect 3500x3000	Rectangular elem.	3.50	6.00	n.a.	Prefab

2.8 Foundation Plan

2.8.1 View of Foundation Plan



Element number/name	Xm [m]	Ym [m]	angle [deg]	Matching type name	Matching profile name	Matching load name	Nearby slope
1: 1	0.00	0.00	0.00	Rect 3500x3000	S25 ...	Load (1)	None

2.9 Load Data

2.9.1 Vertical Loads

Load	LS EQU/STR/GEO			SLS		
	eLat. [m]	eLong. [m]	Vd [kN]	eLat. [m]	eLong. [m]	Vd [kN]
Load (1)	0.00	0.00	3384.00	0.00	0.00	2408.00

2.9.2 Horizontal Loads

Load	LS EQU/STR/GEO		SLS		Kappa [deg]
	eH [m]	Hd [kN]	eH [m]	Hd [kN]	
Load (1)	0.00	0.00	0.00	0.00	90.00

2.10 Requirements

Limit state STR/GEO

Maximum allowed settlement in [m] : 0.150

Serviceability Limit State

Maximum allowed settlement in [m] : 0.150

2.11 Overruled Parameters

All parameters according to standard.

2.12 Model Options

Do not create intermediate results file

Use the interaction model.

3 Shallow Foundations (EC7-NL): Results of Verification

3.1 Verification of Limit State EQU

Required by NEN 9997-1:2016 art. 2.4.8: $E_d \leq C_d$.

3.1.1 Vertical Bearing Capacity, Undrained Situation

Found elem. name	Calc. case	Vd [kN]	Rd [kN]	Rd (Squeeze) [kN]	Fpull [kN]	Result of verification
1	Case C	3565.63	4403.98	0.00	0.00	PASSED

- the highest value of R_d is used in the verification!

- F_{pull} ($0.5 \cdot w' \cdot c_u \cdot d$) is the tension force in the element per meter which should be handled by the element in case of squeeze (see art. 6.5.2.2 (r) NEN 9997-1:2016).

3.1.2 Vertical Bearing Capacity, Drained Situation

Found elem. name	Calc. case	Vd [kN]	Rd [kN]	Vd (Punch) [kN]	Rd (Punch) [kN]	Result of verification
1	Case C	3384.00	16074.25	3813.00	19644.81	PASSED

Note: both the situation with and without punch through are checked!

3.1.3 Horizontal Bearing Capacity

Found elem. name	Hd [kN]	Rd undrained [kN]	Rd drained [kN]	Result of verification undrained	Result of verification drained
1	0.00	0.00	0.00	PASSED	PASSED

Note: As passive neither active soil loads are taken into account while determining the horizontal bearing capacity, the qualification "FAILED" in the above table is not an definitive answer. Additional calculations, based on NEN 9997-1:2016 Chapter 9 including all factors, can lead to a different conclusion.

3.1.4 Stability

Found elem. name	Minimum l' [m]	Minimum w' [m]	Phi'd [deg]	Tip over stability	Total stability
1	6.00	3.50	20.73	PASSED	PASSED

End of Report

Bijlage 4

Zettingsberekeningen

Report for D-Settlement 19.1

Settlement Calculations
Developed by Deltares

Date of report: 6/28/2019
Time of report: 1:32:54 PM
Report with version: 19.1.1.23743

Date of calculation: 6/28/2019
Time of calculation: 1:31:56 PM
Calculated with version: 19.1.1.23743

File name: H:\..\Dsettle\18061\18061-2 Reigersborg V Flugsand duiker C DO

Project identification: Reigerborg V Hoogkarspel
Zand- en Flugzandaanvulling duiker C
Stootplaat

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 Non-Uniform Loads	5
2.7 Verticals	6
3 Results per Vertical	7
3.1 Results for Vertical 1 (X = -10.00 m; Z = 0.00 m)	7
4 Settlements	8
4.1 Settlements	8
4.2 Residual Times	8

2 Echo of the Input

2.1 Layer Boundaries

Boundary number	Co-ordinates [m]				
11 - X -	-50.000	-40.000	-30.000	-21.700	-21.200
11 - Y -	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000	-1.250
11 - X -	-19.200	-15.000	-9.500	-5.300	-3.300
11 - Y -	-2.250	-4.350	-4.350	-2.250	-1.250
11 - X -	-2.800	5.000	15.300	15.480	16.300
11 - Y -	-1.000	-1.000	-1.000	-1.180	-2.000
11 - X -	21.300	22.120	22.300	25.050	27.450
11 - Y -	-2.000	-1.180	-1.000	-1.000	-2.000
11 - X -	27.450	27.450	27.750	29.150	50.000
11 - Y -	-2.250	-2.700	-2.700	-3.400	-3.400
10 - X -	-50.000	-19.200	-15.000	-9.500	-5.300
10 - Y -	-2.250	-2.250	-4.350	-4.350	-2.250
10 - X -	-3.300	-2.800	5.000	15.300	15.480
10 - Y -	-1.250	-1.000	-1.000	-1.000	-1.180
10 - X -	16.300	21.300	22.120	22.300	25.050
10 - Y -	-2.000	-2.000	-1.180	-1.000	-1.000
10 - X -	27.450	27.450	27.450	27.750	29.150
10 - Y -	-2.000	-2.250	-2.700	-2.700	-3.400
10 - X -	50.000				
10 - Y -	-3.400				
9 - X -	-50.000	-19.200	-15.000	-9.500	-5.300
9 - Y -	-2.250	-2.250	-4.350	-4.350	-2.250
9 - X -	27.450	27.450	27.750	29.150	50.000
9 - Y -	-2.250	-2.700	-2.700	-3.400	-3.400
8 - X -	-50.000	50.000			
8 - Y -	-5.700	-5.700			
7 - X -	-50.000	50.000			
7 - Y -	-5.900	-5.900			
6 - X -	-50.000	50.000			
6 - Y -	-6.800	-6.800			
5 - X -	-50.000	50.000			
5 - Y -	-7.100	-7.100			
4 - X -	-50.000	50.000			
4 - Y -	-8.800	-8.800			
3 - X -	-50.000	50.000			
3 - Y -	-9.800	-9.800			
2 - X -	-50.000	50.000			
2 - Y -	-12.400	-12.400			
1 - X -	-50.000	50.000			
1 - Y -	-13.100	-13.100			
0 - X -	-50.000	50.000			
0 - Y -	-17.000	-17.000			

2.2 PI-lines

PI-line number	Co-ordinates [m]				
1 - X -	-50.000	50.000			
1 - Y -	-2.400	-2.400			

2.3 General Data

Soil model:	Isotache
Consolidation model:	Darcy
Strain model:	Natural
Groundwater level:	Initial determined by PI-line number 1

Unit weight of water:	10.00 [kN/m³]
Stress distribution	
- Soil:	Buisman
- Loads:	None
End of consolidation:	10000.00 [days]
No maintain profile	
Creep rate reference time:	1.000 [days]
No imaginary surface	
With submerging	
(only for non uniform loads)	
- Iteration stop criterium :	0.02 [m]
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
11	Klei matig tot zeer v...	1	1
10	Klei matig tot zeer v...	1	1
9	Klei, zw si, zandlens...	1	1
8	veen, zwak kleiig	1	1
7	Klei, slap, org	1	1
6	veen, zwak kleiig	1	1
5	Klei, matig siltig, plant	1	1
4	Klei, zw zandig	1	1
3	zand, sterk siltig	1	1
2	zand, zwak siltig	1	1
1	Zand, matig vast	1	1

2.5 Soil Properties

Layer number	Drained	Unit weight	
		Unsaturated [kN/m³]	Saturated [kN/m³]
11	No	17.50	17.50
10	No	17.50	17.50
9	No	15.20	15.20
8	No	10.50	10.50
7	No	13.70	13.70
6	No	10.50	10.50
5	No	13.50	13.50
4	No	15.50	15.50
3	Yes	16.00	18.00
2	Yes	16.50	18.50
1	Yes	18.00	20.00

Layer number	Storage type	Vert. consolid. coefficient Cv [m²/s]	Vertical permeability [m/s]	Permeability strain mod. [-]	Initial vertical permeability [m/s]
11	Vert. cons.	5.00E-07	-	-	-
10	Vert. cons.	5.00E-07	-	-	-
9	Vert. cons.	6.00E-08	-	-	-
8	Vert. cons.	6.00E-08	-	-	-
7	Vert. cons.	2.50E-08	-	-	-
6	Vert. cons.	6.00E-08	-	-	-
5	Vert. cons.	3.00E-07	-	-	-
4	Vert. cons.	6.00E-08	-	-	-
3	Vert. cons.	-	-	-	-
2	Vert. cons.	-	-	-	-
1	Vert. cons.	-	-	-	-

Layer number	POP [kN/m²]	OCR [-]	Equiv. age [days]
11	7.50	-	-
10	7.50	-	-
9	7.50	-	-
8	-	1.30	-
7	-	1.50	-
6	-	1.30	-
5	-	1.50	-
4	-	1.50	-
3	10.00	-	-
2	15.00	-	-
1	20.00	-	-

Layer number	Secondary swelling type	Secondary swelling factor[-]	Unloading stress ratio[-]
11	Full	-	-
10	Full	-	-
9	Full	-	-
8	Full	-	-
7	Full	-	-
6	Full	-	-
5	Full	-	-
4	Full	-	-
3	Full	-	-
2	Full	-	-
1	Full	-	-

Layer number	Reloading/ swelling const. a [-]	Primaire comp. index b [-]	Secondary compr. const c [-]
11	1.600E-03	2.500E-02	8.000E-04
10	1.600E-03	2.500E-02	8.000E-04
9	3.000E-03	4.250E-02	1.070E-03
8	7.000E-03	5.000E-02	1.050E-03
7	8.000E-03	1.000E-01	4.000E-03
6	7.000E-03	5.000E-02	1.050E-03
5	4.800E-03	6.000E-02	2.400E-03
4	5.000E-03	7.000E-02	2.800E-03
3	1.000E-04	1.000E-02	1.000E-06
2	1.000E-04	5.000E-03	1.000E-06
1	1.000E-04	1.000E-03	1.000E-06

2.6 Non-Uniform Loads

Load number	Time [days]	Unit weight	
		Unsaturated [kN/m³]	Saturated [kN/m³]
1	-1	16.00	16.00
2	0	-16.00	-16.00
3	0	17.00	19.00
4	0	11.50	14.50
5	0	17.00	19.00
6	0	20.80	20.80
7	0	20.80	20.80
8	0	20.80	20.80

Load number	Co-ordinates [m]					
1 - X -	-21.70	-2.80				
1 - Y -	-1.00	-1.00				
2 - X -	-21.70	-15.00	-9.50	-2.80		
2 - Y -	-1.00	-4.35	-4.35	-1.00		
3 - X -	-19.20	-5.30				
3 - Y -	-2.25	-2.25				
4 - X -	-21.20	-3.30				
4 - Y -	-1.25	-1.25				
5 - X -	-21.70	-2.80				
5 - Y -	-1.00	-1.00				
6 - X -	-21.70	-21.70	-12.25	-2.80	-2.80	
6 - Y -	-1.00	-0.60	-0.25	-0.60	-1.00	
7 - X -	-2.80	5.00	5.00			
7 - Y -	-0.60	-0.60	-1.00			
8 - X -	-30.00	-30.00	-21.70	-21.70		
8 - Y -	-1.00	-0.60	-0.60	-1.00		

2.7 Verticals

Vertical number	X co-ordinates [m]				
1	-10.000				

Discretisation = 100

3 Results per Vertical

3.1 Results for Vertical 1 (X = -10.00 m; Z = 0.00 m)

Depth [m]	Effective Stress [kPa]	Hydraulic head [m]	Loading [kPa]	Settlement [m]
-4.350	49.084	-2.400	14.144	0.075
-4.450	49.863	-2.398	13.777	0.073
-4.550	50.707	-2.397	13.333	0.072
-4.650	51.479	-2.395	12.922	0.070
-4.750	52.110	-2.394	12.604	0.069
-4.850	52.608	-2.392	12.380	0.067
-4.950	53.012	-2.391	12.224	0.066
-5.025	53.277	-2.390	12.136	0.065
-5.050	53.361	-2.389	12.110	0.065
-5.150	53.678	-2.388	12.022	0.063
-5.250	53.981	-2.386	11.947	0.062
-5.350	54.277	-2.385	11.881	0.060
-5.700	55.305	-2.380	11.683	0.056
-5.700	55.305	-2.380	11.683	0.056
-5.800	55.134	-2.379	11.633	0.055
-5.900	54.963	-2.379	11.584	0.054
-5.900	54.963	-2.379	11.584	0.054
-6.350	55.655	-2.375	11.387	0.044
-6.800	56.408	-2.375	11.214	0.035
-6.800	56.408	-2.375	11.214	0.035
-6.950	56.190	-2.375	11.159	0.034
-7.100	55.975	-2.376	11.106	0.032
-7.100	55.975	-2.376	11.106	0.032
-7.950	57.324	-2.377	10.825	0.022
-8.800	58.737	-2.379	10.572	0.013
-8.800	58.737	-2.379	10.572	0.013
-9.300	60.665	-2.389	10.434	0.006
-9.800	62.630	-2.400	10.304	0.000
-9.800	62.630	-2.400	10.304	0.000
-10.500	66.999	-2.400	10.135	0.000
-11.100	70.771	-2.400	9.999	0.000
-11.800	75.208	-2.400	9.851	0.000
-12.400	79.042	-2.400	9.729	0.000
-12.400	79.043	-2.400	9.729	0.000
-12.750	81.469	-2.400	9.661	0.000
-13.100	83.906	-2.400	9.594	0.000
-13.100	83.906	-2.400	9.594	0.000
-14.050	92.000	-2.400	9.416	0.000
-15.050	100.607	-2.400	9.235	0.000
-16.000	108.862	-2.400	9.066	0.000
-17.000	117.633	-2.400	8.890	0.000

4 Settlements

4.1 Settlements

Vertical number	X co-ordinate [m]	Z co-ordinate [m]	Surface level [m]	Settlement [m]
1	-10.00	0.00	-4.35	0.075

4.2 Residual Times

Vertical number	Time [days]	Settlement [m]	Part of final settlement [%]	Residual settlements [m]
1	365	0.023	31.093	0.052

End of Report

Report for D-Settlement 19.1

Settlement Calculations
Developed by Deltares

Date of report: 6/28/2019
Time of report: 1:34:39 PM
Report with version: 19.1.1.23743

Date of calculation: 6/28/2019
Time of calculation: 1:34:11 PM
Calculated with version: 19.1.1.23743

File name: H:\.\Dsettle\18061\18061-2 Reigersborg V Flugsand duiker D DO

Project identification: Reigerborg V Hoogkarspel
Zand- en Flugzandaanvulling duiker D
Stootplaat

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 Non-Uniform Loads	5
2.7 Verticals	6
3 Results per Vertical	7
3.1 Results for Vertical 1 (X = -10.00 m; Z = 0.00 m)	7
4 Settlements	8
4.1 Settlements	8
4.2 Residual Times	8

2 Echo of the Input

2.1 Layer Boundaries

Boundary number	Co-ordinates [m]				
12 - X -	-50.000	-40.000	-30.000	-21.700	-21.200
12 - Y -	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000	-1.250
12 - X -	-19.200	-15.000	-9.500	-5.300	-3.300
12 - Y -	-2.250	-4.350	-4.350	-2.250	-1.250
12 - X -	-2.800	5.000	15.300	15.480	16.300
12 - Y -	-1.000	-1.000	-1.000	-1.180	-2.000
12 - X -	21.300	22.120	22.300	25.050	27.450
12 - Y -	-2.000	-1.180	-1.000	-1.000	-2.000
12 - X -	27.450	27.450	27.750	29.150	50.000
12 - Y -	-2.250	-2.700	-2.700	-3.400	-3.400
11 - X -	-50.000	-19.200	-15.000	-9.500	-5.300
11 - Y -	-2.250	-2.250	-4.350	-4.350	-2.250
11 - X -	-3.300	-2.800	5.000	15.300	15.480
11 - Y -	-1.250	-1.000	-1.000	-1.000	-1.180
11 - X -	16.300	21.300	22.120	22.300	25.050
11 - Y -	-2.000	-2.000	-1.180	-1.000	-1.000
11 - X -	27.450	27.450	27.450	27.750	29.150
11 - Y -	-2.000	-2.250	-2.700	-2.700	-3.400
11 - X -	50.000				
11 - Y -	-3.400				
10 - X -	-50.000	-19.200	-15.000	-9.500	-5.300
10 - Y -	-2.250	-2.250	-4.350	-4.350	-2.250
10 - X -	27.450	27.450	27.750	29.150	50.000
10 - Y -	-2.250	-2.700	-2.700	-3.400	-3.400
9 - X -	-50.000	50.000			
9 - Y -	-5.900	-5.900			
8 - X -	-50.000	50.000			
8 - Y -	-6.100	-6.100			
7 - X -	-50.000	50.000			
7 - Y -	-7.100	-7.100			
6 - X -	-50.000	50.000			
6 - Y -	-7.300	-7.300			
5 - X -	-50.000	50.000			
5 - Y -	-9.100	-9.100			
4 - X -	-50.000	50.000			
4 - Y -	-10.100	-10.100			
3 - X -	-50.000	50.000			
3 - Y -	-12.600	-12.600			
2 - X -	-50.000	50.000			
2 - Y -	-13.400	-13.400			
1 - X -	-50.000	50.000			
1 - Y -	-13.700	-13.700			
0 - X -	-50.000	50.000			
0 - Y -	-17.000	-17.000			

2.2 PI-lines

PI-line number	Co-ordinates [m]				
1 - X -	-50.000	50.000			
1 - Y -	-2.400	-2.400			

2.3 General Data

Soil model: Isotache
Consolidation model: Darcy

Strain model:	Natural
Groundwater level:	Initial determined by PI-line number 1
Unit weight of water:	10.00 [kN/m³]
Stress distribution	
- Soil:	Buisman
- Loads:	None
End of consolidation:	10000.00 [days]
No maintain profile	
Creep rate reference time:	1.000 [days]
No imaginary surface	
With submerging	
(only for non uniform loads)	
- Iteration stop criterium :	0.02 [m]
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
12	Klei matig tot zeer v...	1	1
11	Klei matig tot zeer v...	1	1
10	Klei, zw sl, zandlens...	1	1
9	veen, zwak kleiig	1	1
8	Klei, slap, org	1	1
7	veen, zwak kleiig	1	1
6	Klei, matig siltig, plant	1	1
5	Klei, zw zandig	1	1
4	Klei met zandlaagjes	1	1
3	zand, zwak siltig	1	1
2	veen, matig vast	1	1
1	Zand, matig vast	1	1

2.5 Soil Properties

Layer number	Drained	Unit weight	
		Unsaturated [kN/m³]	Saturated [kN/m³]
12	No	17.50	17.50
11	No	17.50	17.50
10	No	15.20	15.20
9	No	10.50	10.50
8	No	13.70	13.70
7	No	10.50	10.50
6	No	13.50	13.50
5	No	15.50	15.50
4	No	15.00	15.00
3	Yes	16.50	18.50
2	No	12.00	12.00
1	Yes	18.00	20.00

Layer number	Storage type	Vert. consolid. coefficient Cv [m²/s]	Vertical permeability [m/s]	Permeability strain mod. [-]	Initial vertical permeability [m/s]
12	Vert. cons.	5.00E-07	-	-	-
11	Vert. cons.	5.00E-07	-	-	-
10	Vert. cons.	6.00E-08	-	-	-
9	Vert. cons.	6.00E-08	-	-	-
8	Vert. cons.	2.50E-08	-	-	-
7	Vert. cons.	6.00E-08	-	-	-
6	Vert. cons.	3.00E-07	-	-	-

Layer number	Storage type	Vert. consolid. coefficient C_v [m ² /s]	Vertical permeability [m/s]	Permeability strain mod. [-]	Initial vertical permeability [m/s]
5	Vert. cons.	6.00E-08	-	-	-
4	Vert. cons.	1.50E-07	-	-	-
3	Vert. cons.	-	-	-	-
2	Vert. cons.	1.00E-06	-	-	-
1	Vert. cons.	-	-	-	-

Layer number	POP [kN/m ²]	OCR [-]	Equiv. age [days]
12	7.50	-	-
11	7.50	-	-
10	7.50	-	-
9	-	1.30	-
8	-	1.50	-
7	-	1.30	-
6	-	1.50	-
5	-	1.50	-
4	-	1.50	-
3	15.00	-	-
2	-	1.75	-
1	20.00	-	-

Layer number	Secondary swelling type	Secondary swelling factor [-]	Unloading stress ratio [-]
12	Full	-	-
11	Full	-	-
10	Full	-	-
9	Full	-	-
8	Full	-	-
7	Full	-	-
6	Full	-	-
5	Full	-	-
4	Full	-	-
3	Full	-	-
2	Full	-	-
1	Full	-	-

Layer number	Reloading/ swelling const. a [-]	Primaire comp. index b [-]	Secondary compr. const c [-]
12	1.600E-03	2.500E-02	8.000E-04
11	1.600E-03	2.500E-02	8.000E-04
10	3.000E-03	4.250E-02	1.070E-03
9	7.000E-03	5.000E-02	1.050E-03
8	8.000E-03	1.000E-01	4.000E-03
7	7.000E-03	5.000E-02	1.050E-03
6	4.800E-03	6.000E-02	2.400E-03
5	5.000E-03	7.000E-02	2.800E-03
4	3.000E-03	4.200E-02	1.400E-03
3	1.000E-04	5.000E-03	1.000E-06
2	3.500E-03	3.500E-02	1.750E-03
1	1.000E-04	1.000E-03	1.000E-06

2.6 Non-Uniform Loads

Load number	Time [days]	Unit weight	
		Unsaturated [kN/m ³]	Saturated [kN/m ³]
1	-1	16.00	16.00

Load number	Time [days]	Unit weight	
		Unsaturated [kN/m ³]	Saturated [kN/m ³]
2	0	-16.00	-16.00
3	0	17.00	19.00
4	0	11.50	14.50
5	0	17.00	19.00
6	0	20.80	20.80
7	0	20.80	20.80
8	0	20.80	20.80

Load number	Co-ordinates [m]					
1 - X -	-21.70	-2.80				
1 - Y -	-1.00	-1.00				
2 - X -	-21.70	-15.00	-9.50	-2.80		
2 - Y -	-1.00	-4.35	-4.35	-1.00		
3 - X -	-19.20	-5.30				
3 - Y -	-2.25	-2.25				
4 - X -	-21.20	-3.30				
4 - Y -	-1.25	-1.25				
5 - X -	-21.70	-2.80				
5 - Y -	-1.00	-1.00				
6 - X -	-21.70	-21.70	-12.25	-2.80	-2.80	
6 - Y -	-1.00	-0.60	-0.25	-0.60	-1.00	
7 - X -	-2.80	5.00	5.00			
7 - Y -	-0.60	-0.60	-1.00			
8 - X -	-30.00	-30.00	-21.70	-21.70		
8 - Y -	-1.00	-0.60	-0.60	-1.00		

2.7 Verticals

Vertical number	X co-ordinates [m]				
1	-10.000				

Discretisation = 100

3 Results per Vertical

3.1 Results for Vertical 1 (X = -10.00 m; Z = 0.00 m)

Depth [m]	Effective Stress [kPa]	Hydraulic head [m]	Loading [kPa]	Settlement [m]
-4.350	49.026	-2.400	14.086	0.084
-4.450	49.791	-2.397	13.718	0.082
-4.550	50.619	-2.394	13.273	0.081
-4.650	51.376	-2.391	12.861	0.079
-4.750	51.992	-2.388	12.542	0.078
-4.850	52.475	-2.385	12.317	0.076
-4.950	52.865	-2.382	12.161	0.075
-5.050	53.198	-2.379	12.047	0.073
-5.125	53.427	-2.377	11.979	0.072
-5.150	53.501	-2.376	11.959	0.072
-5.250	53.789	-2.373	11.885	0.071
-5.350	54.070	-2.371	11.819	0.069
-5.900	55.613	-2.356	11.523	0.062
-5.900	55.613	-2.356	11.523	0.062
-6.000	55.432	-2.353	11.477	0.061
-6.100	55.253	-2.351	11.432	0.060
-6.100	55.253	-2.351	11.432	0.060
-6.600	55.961	-2.340	11.229	0.050
-7.100	56.753	-2.333	11.048	0.041
-7.100	56.753	-2.333	11.048	0.041
-7.200	56.602	-2.333	11.014	0.040
-7.300	56.453	-2.332	10.980	0.039
-7.300	56.453	-2.332	10.980	0.039
-8.200	57.887	-2.332	10.693	0.030
-9.100	59.392	-2.334	10.435	0.021
-9.100	59.392	-2.334	10.435	0.021
-9.600	61.313	-2.342	10.304	0.015
-10.100	63.276	-2.352	10.180	0.010
-10.100	63.276	-2.352	10.180	0.010
-10.750	65.500	-2.362	10.029	0.008
-11.350	67.594	-2.373	9.899	0.005
-12.000	69.911	-2.386	9.765	0.003
-12.600	72.094	-2.400	9.647	0.001
-12.600	72.095	-2.400	9.647	0.001
-13.000	74.876	-2.400	9.571	0.001
-13.400	77.672	-2.400	9.496	0.001
-13.400	77.672	-2.400	9.496	0.001
-13.550	77.749	-2.400	9.468	0.001
-13.700	77.828	-2.400	9.440	0.000
-13.700	77.828	-2.400	9.440	0.000
-14.550	85.114	-2.400	9.286	0.000
-15.350	92.029	-2.400	9.144	0.000
-16.200	99.435	-2.400	8.995	0.000
-17.000	106.459	-2.400	8.856	0.000

4 Settlements

4.1 Settlements

Vertical number	X co-ordinate [m]	Z co-ordinate [m]	Surface level [m]	Settlement [m]
1	-10.00	0.00	-4.35	0.084

4.2 Residual Times

Vertical number	Time [days]	Settlement [m]	Part of final settlement [%]	Residual settlements [m]
1	365	0.021	24.578	0.063

End of Report

Report for D-Settlement 19.1

Settlement Calculations
Developed by Deltares

Date of report: 6/28/2019
Time of report: 2:43:13 PM
Report with version: 19.1.1.23743

Date of calculation: 6/28/2019
Time of calculation: 2:42:23 PM
Calculated with version: 19.1.1.23743

File name: H:\...\Dsettle\18061\18061-2 Reigersborg V Flugsand duiker E DO

Project identification: Reigerborg V Hoogkarspel
Zand- en Flugzandaanvulling duiker E
Stootplaat

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 Non-Uniform Loads	5
2.7 Verticals	6
3 Results per Vertical	7
3.1 Results for Vertical 1 (X = -10.00 m; Z = 0.00 m)	7
4 Settlements	8
4.1 Settlements	8
4.2 Residual Times	8

2 Echo of the Input

2.1 Layer Boundaries

Boundary number	Co-ordinates [m]				
11 - X -	-50.000	-40.000	-30.000	-21.700	-21.200
11 - Y -	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000	-1.250
11 - X -	-19.200	-15.000	-9.500	-5.300	-3.300
11 - Y -	-2.250	-4.350	-4.350	-2.250	-1.250
11 - X -	-2.800	5.000	15.300	15.480	16.300
11 - Y -	-1.000	-1.000	-1.000	-1.180	-2.000
11 - X -	21.300	22.120	22.300	25.050	27.450
11 - Y -	-2.000	-1.180	-1.000	-1.000	-2.000
11 - X -	27.450	27.450	27.750	29.150	50.000
11 - Y -	-2.250	-2.700	-2.700	-3.400	-3.400
10 - X -	-50.000	-19.200	-15.000	-9.500	-5.300
10 - Y -	-2.250	-2.250	-4.350	-4.350	-2.250
10 - X -	-3.300	-2.800	5.000	15.300	15.480
10 - Y -	-1.250	-1.000	-1.000	-1.000	-1.180
10 - X -	16.300	21.300	22.120	22.300	25.050
10 - Y -	-2.000	-2.000	-1.180	-1.000	-1.000
10 - X -	27.450	27.450	27.450	27.750	29.150
10 - Y -	-2.000	-2.250	-2.700	-2.700	-3.400
10 - X -	50.000				
10 - Y -	-3.400				
9 - X -	-50.000	-19.200	-15.000	-9.500	-5.300
9 - Y -	-2.250	-2.250	-4.350	-4.350	-2.250
9 - X -	27.450	27.450	27.750	29.150	50.000
9 - Y -	-2.250	-2.700	-2.700	-3.400	-3.400
8 - X -	-50.000	50.000			
8 - Y -	-5.900	-5.900			
7 - X -	-50.000	50.000			
7 - Y -	-6.800	-6.800			
6 - X -	-50.000	50.000			
6 - Y -	-7.200	-7.200			
5 - X -	-50.000	50.000			
5 - Y -	-8.800	-8.800			
4 - X -	-50.000	50.000			
4 - Y -	-9.500	-9.500			
3 - X -	-50.000	50.000			
3 - Y -	-12.800	-12.800			
2 - X -	-50.000	50.000			
2 - Y -	-13.400	-13.400			
1 - X -	-50.000	50.000			
1 - Y -	-13.600	-13.600			
0 - X -	-50.000	50.000			
0 - Y -	-17.000	-17.000			

2.2 PI-lines

PI-line number	Co-ordinates [m]				
1 - X -	-50.000	50.000			
1 - Y -	-2.400	-2.400			

2.3 General Data

Soil model:	Isotache
Consolidation model:	Darcy
Strain model:	Natural
Groundwater level:	Initial determined by PI-line number 1

Unit weight of water:	10.00 [kN/m³]
Stress distribution	
- Soil:	Buisman
- Loads:	None
End of consolidation:	10000.00 [days]
No maintain profile	
Creep rate reference time:	1.000 [days]
No imaginary surface	
With submerging	
(only for non uniform loads)	
- Iteration stop criterium :	0.02 [m]
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
11	Klei matig tot zeer v...	1	1
10	Klei matig tot zeer v...	1	1
9	Klei, zw si, zandlens...	1	1
8	Klei, slap, org	1	1
7	veen, zwak kleiig	1	1
6	Klei, matig siltig, plant	1	1
5	Klei, zw zandig	1	1
4	Klei met zandlaagjes	1	1
3	zand, zwak siltig	1	1
2	veen, matig vast	1	1
1	Zand, matig vast	1	1

2.5 Soil Properties

Layer number	Drained	Unit weight	
		Unsaturated [kN/m³]	Saturated [kN/m³]
11	No	17.50	17.50
10	No	17.50	17.50
9	No	15.20	15.20
8	No	13.70	13.70
7	No	10.50	10.50
6	No	13.50	13.50
5	No	15.50	15.50
4	No	15.00	15.00
3	Yes	16.50	18.50
2	No	12.00	12.00
1	Yes	18.00	20.00

Layer number	Storage type	Vert. consolid. coefficient Cv [m²/s]	Vertical permeability [m/s]	Permeability strain mod. [-]	Initial vertical permeability [m/s]
11	Vert. cons.	5.00E-07	-	-	-
10	Vert. cons.	5.00E-07	-	-	-
9	Vert. cons.	6.00E-08	-	-	-
8	Vert. cons.	2.50E-08	-	-	-
7	Vert. cons.	6.00E-08	-	-	-
6	Vert. cons.	3.00E-07	-	-	-
5	Vert. cons.	6.00E-08	-	-	-
4	Vert. cons.	1.50E-07	-	-	-
3	Vert. cons.	-	-	-	-
2	Vert. cons.	1.00E-06	-	-	-
1	Vert. cons.	-	-	-	-

Layer number	POP [kN/m²]	OCR [-]	Equiv. age [days]
11	7.50	-	-
10	7.50	-	-
9	7.50	-	-
8	-	1.50	-
7	-	1.30	-
6	-	1.50	-
5	-	1.50	-
4	-	1.50	-
3	15.00	-	-
2	-	1.75	-
1	20.00	-	-

Layer number	Secondary swelling type	Secondary swelling factor[-]	Unloading stress ratio[-]
11	Full	-	-
10	Full	-	-
9	Full	-	-
8	Full	-	-
7	Full	-	-
6	Full	-	-
5	Full	-	-
4	Full	-	-
3	Full	-	-
2	Full	-	-
1	Full	-	-

Layer number	Reloading/ swelling const. a [-]	Primaire comp. index b [-]	Secondary compr. const c [-]
11	1.600E-03	2.500E-02	8.000E-04
10	1.600E-03	2.500E-02	8.000E-04
9	3.000E-03	4.250E-02	1.070E-03
8	8.000E-03	1.000E-01	4.000E-03
7	7.000E-03	5.000E-02	1.050E-03
6	4.800E-03	6.000E-02	2.400E-03
5	5.000E-03	7.000E-02	2.800E-03
4	3.000E-03	4.200E-02	1.400E-03
3	1.000E-04	5.000E-03	1.000E-06
2	3.500E-03	3.500E-02	1.750E-03
1	1.000E-04	1.000E-03	1.000E-06

2.6 Non-Uniform Loads

Load number	Time [days]	Unit weight	
		Unsaturated [kN/m³]	Saturated [kN/m³]
1	-1	16.00	16.00
2	0	-16.00	-16.00
3	0	17.00	19.00
4	0	11.50	14.50
5	0	17.00	19.00
6	0	20.80	20.80
7	0	20.80	20.80
8	0	20.80	20.80

Load number	Co-ordinates [m]					
1 - X -	-21.70	-2.80				
1 - Y -	-1.00	-1.00				
2 - X -	-21.70	-15.00	-9.50	-2.80		
2 - Y -	-1.00	-4.35	-4.35	-1.00		
3 - X -	-19.20	-5.30				
3 - Y -	-2.25	-2.25				
4 - X -	-21.20	-3.30				
4 - Y -	-1.25	-1.25				
5 - X -	-21.70	-2.80				
5 - Y -	-1.00	-1.00				
6 - X -	-21.70	-21.70	-12.25	-2.80	-2.80	
6 - Y -	-1.00	-0.60	-0.25	-0.60	-1.00	
7 - X -	-2.80	5.00	5.00			
7 - Y -	-0.60	-0.60	-1.00			
8 - X -	-30.00	-30.00	-21.70	-21.70		
8 - Y -	-1.00	-0.60	-0.60	-1.00		

2.7 Verticals

Vertical number	X co-ordinates [m]				
1	-10.000				

Discretisation = 100

3 Results per Vertical

3.1 Results for Vertical 1 (X = -10.00 m; Z = 0.00 m)

Depth [m]	Effective Stress [kPa]	Hydraulic head [m]	Loading [kPa]	Settlement [m]
-4.350	49.055	-2.400	14.116	0.080
-4.450	49.821	-2.397	13.748	0.078
-4.550	50.651	-2.394	13.303	0.077
-4.650	51.409	-2.391	12.892	0.075
-4.750	52.025	-2.388	12.574	0.074
-4.850	52.509	-2.385	12.349	0.072
-4.950	52.900	-2.383	12.193	0.071
-5.050	53.234	-2.380	12.079	0.069
-5.125	53.464	-2.378	12.011	0.068
-5.150	53.538	-2.377	11.991	0.068
-5.250	53.826	-2.374	11.917	0.067
-5.350	54.108	-2.371	11.851	0.065
-5.900	55.653	-2.357	11.554	0.058
-5.900	55.653	-2.357	11.554	0.058
-6.350	56.272	-2.345	11.357	0.049
-6.800	56.958	-2.338	11.184	0.041
-6.800	56.958	-2.338	11.184	0.041
-7.000	56.647	-2.337	11.113	0.039
-7.200	56.343	-2.336	11.043	0.037
-7.200	56.343	-2.336	11.043	0.037
-8.000	57.604	-2.336	10.782	0.029
-8.800	58.924	-2.337	10.545	0.020
-8.800	58.924	-2.337	10.545	0.020
-9.150	60.246	-2.341	10.448	0.016
-9.500	61.589	-2.346	10.356	0.013
-9.500	61.589	-2.346	10.356	0.013
-10.350	64.435	-2.356	10.146	0.009
-11.150	67.183	-2.368	9.965	0.006
-12.000	70.183	-2.383	9.788	0.003
-12.800	73.085	-2.400	9.630	0.001
-12.800	73.085	-2.400	9.630	0.001
-13.100	75.175	-2.400	9.573	0.001
-13.400	77.273	-2.400	9.516	0.001
-13.400	77.273	-2.400	9.516	0.001
-13.500	77.324	-2.400	9.498	0.000
-13.600	77.376	-2.400	9.479	0.000
-13.600	77.376	-2.400	9.479	0.000
-14.500	85.083	-2.400	9.315	0.000
-15.300	91.993	-2.400	9.172	0.000
-16.200	99.833	-2.400	9.013	0.000
-17.000	106.856	-2.400	8.873	0.000

4 Settlements

4.1 Settlements

Vertical number	X co-ordinate [m]	Z co-ordinate [m]	Surface level [m]	Settlement [m]
1	-10.00	0.00	-4.35	0.080

4.2 Residual Times

Vertical number	Time [days]	Settlement [m]	Part of final settlement [%]	Residual settlements [m]
1	365	0.020	25.229	0.060

End of Report

Report for D-Settlement 19.1

Settlement Calculations
Developed by Deltares

Date of report: 6/28/2019
Time of report: 2:56:47 PM
Report with version: 19.1.1.23743

Date of calculation: 6/28/2019
Time of calculation: 2:55:50 PM
Calculated with version: 19.1.1.23743

File name: H:\..\Dsettle\18061\18061-2 Reigersborg V Flugsand duiker F DO

Project identification: Reigerborg V Hoogkarspel
Zand- en Flugzandaanvulling duiker F
Stootplaat

1 Table of Contents

1 Table of Contents	2
2 Echo of the Input	3
2.1 Layer Boundaries	3
2.2 Pl-lines	3
2.3 General Data	3
2.4 Soil Profiles	4
2.5 Soil Properties	4
2.6 Non-Uniform Loads	5
2.7 Verticals	6
3 Results per Vertical	7
3.1 Results for Vertical 1 (X = -10.00 m; Z = 0.00 m)	7
4 Settlements	8
4.1 Settlements	8
4.2 Residual Times	8

2 Echo of the Input

2.1 Layer Boundaries

Boundary number	Co-ordinates [m]				
12 - X -	-50.000	-40.000	-30.000	-21.700	-21.200
12 - Y -	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000	-1.250
12 - X -	-19.200	-15.000	-9.500	-5.300	-3.300
12 - Y -	-2.250	-4.350	-4.350	-2.250	-1.250
12 - X -	-2.800	5.000	15.300	15.480	16.300
12 - Y -	-1.000	-1.000	-1.000	-1.180	-2.000
12 - X -	21.300	22.120	22.300	25.050	27.450
12 - Y -	-2.000	-1.180	-1.000	-1.000	-2.000
12 - X -	27.450	27.450	27.750	29.150	50.000
12 - Y -	-2.250	-2.700	-2.700	-3.400	-3.400
11 - X -	-50.000	-19.200	-15.000	-9.500	-5.300
11 - Y -	-2.250	-2.250	-4.350	-4.350	-2.250
11 - X -	-3.300	-2.800	5.000	15.300	15.480
11 - Y -	-1.250	-1.000	-1.000	-1.000	-1.180
11 - X -	16.300	21.300	22.120	22.300	25.050
11 - Y -	-2.000	-2.000	-1.180	-1.000	-1.000
11 - X -	27.450	27.450	27.450	27.750	29.150
11 - Y -	-2.000	-2.250	-2.700	-2.700	-3.400
11 - X -	50.000				
11 - Y -	-3.400				
10 - X -	-50.000	-19.200	-15.000	-9.500	-5.300
10 - Y -	-2.250	-2.250	-4.350	-4.350	-2.250
10 - X -	27.450	27.450	27.750	29.150	50.000
10 - Y -	-2.250	-2.700	-2.700	-3.400	-3.400
9 - X -	-50.000	50.000			
9 - Y -	-6.200	-6.200			
8 - X -	-50.000	50.000			
8 - Y -	-6.400	-6.400			
7 - X -	-50.000	50.000			
7 - Y -	-6.700	-6.700			
6 - X -	-50.000	50.000			
6 - Y -	-7.100	-7.100			
5 - X -	-50.000	50.000			
5 - Y -	-8.800	-8.800			
4 - X -	-50.000	50.000			
4 - Y -	-9.600	-9.600			
3 - X -	-50.000	50.000			
3 - Y -	-12.700	-12.700			
2 - X -	-50.000	50.000			
2 - Y -	-13.100	-13.100			
1 - X -	-50.000	50.000			
1 - Y -	-13.250	-13.250			
0 - X -	-50.000	50.000			
0 - Y -	-17.000	-17.000			

2.2 PI-lines

PI-line number	Co-ordinates [m]				
1 - X -	-50.000	50.000			
1 - Y -	-2.400	-2.400			

2.3 General Data

Soil model: Isotache
Consolidation model: Darcy

Strain model:	Natural
Groundwater level:	Initial determined by PI-line number 1
Unit weight of water:	10.00 [kN/m³]
Stress distribution	
- Soil:	Buisman
- Loads:	None
End of consolidation:	10000.00 [days]
No maintain profile	
Creep rate reference time:	1.000 [days]
No imaginary surface	
With submerging	
(only for non uniform loads)	
- Iteration stop criterium :	0.02 [m]
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
12	Klei matig tot zeer v...	1	1
11	Klei matig tot zeer v...	1	1
10	Klei, zw sl, zandlens...	1	1
9	veen, zwak kleiig	1	1
8	Klei, slap, org	1	1
7	veen, zwak kleiig	1	1
6	Klei, matig siltig, plant	1	1
5	Klei, zw zandig	1	1
4	Klei met zandlaagjes	1	1
3	zand, zwak siltig	1	1
2	veen, matig vast	1	1
1	Zand, matig vast	1	1

2.5 Soil Properties

Layer number	Drained	Unit weight	
		Unsaturated [kN/m³]	Saturated [kN/m³]
12	No	17.50	17.50
11	No	17.50	17.50
10	No	15.20	15.20
9	No	10.50	10.50
8	No	13.70	13.70
7	No	10.50	10.50
6	No	13.50	13.50
5	No	15.50	15.50
4	No	15.00	15.00
3	Yes	16.50	18.50
2	No	12.00	12.00
1	Yes	18.00	20.00

Layer number	Storage type	Vert. consolid. coefficient Cv [m²/s]	Vertical permeability [m/s]	Permeability strain mod. [-]	Initial vertical permeability [m/s]
12	Vert. cons.	5.00E-07	-	-	-
11	Vert. cons.	5.00E-07	-	-	-
10	Vert. cons.	6.00E-08	-	-	-
9	Vert. cons.	6.00E-08	-	-	-
8	Vert. cons.	2.50E-08	-	-	-
7	Vert. cons.	6.00E-08	-	-	-
6	Vert. cons.	3.00E-07	-	-	-

Layer number	Storage type	Vert. consolid. coefficient C_v [m ² /s]	Vertical permeability [m/s]	Permeability strain mod. [-]	Initial vertical permeability [m/s]
5	Vert. cons.	6.00E-08	-	-	-
4	Vert. cons.	1.50E-07	-	-	-
3	Vert. cons.	-	-	-	-
2	Vert. cons.	1.00E-06	-	-	-
1	Vert. cons.	-	-	-	-

Layer number	POP [kN/m ²]	OCR [-]	Equiv. age [days]
12	7.50	-	-
11	7.50	-	-
10	7.50	-	-
9	-	1.30	-
8	-	1.50	-
7	-	1.30	-
6	-	1.50	-
5	-	1.50	-
4	-	1.50	-
3	15.00	-	-
2	-	1.75	-
1	20.00	-	-

Layer number	Secondary swelling type	Secondary swelling factor [-]	Unloading stress ratio [-]
12	Full	-	-
11	Full	-	-
10	Full	-	-
9	Full	-	-
8	Full	-	-
7	Full	-	-
6	Full	-	-
5	Full	-	-
4	Full	-	-
3	Full	-	-
2	Full	-	-
1	Full	-	-

Layer number	Reloading/ swelling const. a [-]	Primaire comp. index b [-]	Secondary compr. const c [-]
12	1.600E-03	2.500E-02	8.000E-04
11	1.600E-03	2.500E-02	8.000E-04
10	3.000E-03	4.250E-02	1.070E-03
9	7.000E-03	5.000E-02	1.050E-03
8	8.000E-03	1.000E-01	4.000E-03
7	7.000E-03	5.000E-02	1.050E-03
6	4.800E-03	6.000E-02	2.400E-03
5	5.000E-03	7.000E-02	2.800E-03
4	3.000E-03	4.200E-02	1.400E-03
3	1.000E-04	5.000E-03	1.000E-06
2	3.500E-03	3.500E-02	1.750E-03
1	1.000E-04	1.000E-03	1.000E-06

2.6 Non-Uniform Loads

Load number	Time [days]	Unit weight	
		Unsaturated [kN/m ³]	Saturated [kN/m ³]
1	-1	16.00	16.00

Load number	Time [days]	Unit weight	
		Unsaturated [kN/m³]	Saturated [kN/m³]
2	0	-16.00	-16.00
3	0	17.00	19.00
4	0	11.50	14.50
5	0	17.00	19.00
6	0	20.80	20.80
7	0	20.80	20.80
8	0	20.80	20.80

Load number	Co-ordinates [m]					
1 - X -	-21.70	-2.80				
1 - Y -	-1.00	-1.00				
2 - X -	-21.70	-15.00	-9.50	-2.80		
2 - Y -	-1.00	-4.35	-4.35	-1.00		
3 - X -	-19.20	-5.30				
3 - Y -	-2.25	-2.25				
4 - X -	-21.20	-3.30				
4 - Y -	-1.25	-1.25				
5 - X -	-21.70	-2.80				
5 - Y -	-1.00	-1.00				
6 - X -	-21.70	-21.70	-12.25	-2.80	-2.80	
6 - Y -	-1.00	-0.60	-0.25	-0.60	-1.00	
7 - X -	-2.80	5.00	5.00			
7 - Y -	-0.60	-0.60	-1.00			
8 - X -	-30.00	-30.00	-21.70	-21.70		
8 - Y -	-1.00	-0.60	-0.60	-1.00		

2.7 Verticals

Vertical number	X co-ordinates [m]				
1	-10.000				

Discretisation = 100

3 Results per Vertical

3.1 Results for Vertical 1 (X = -10.00 m; Z = 0.00 m)

Depth [m]	Effective Stress [kPa]	Hydraulic head [m]	Loading [kPa]	Settlement [m]
-4.350	49.084	-2.400	14.144	0.076
-4.450	49.855	-2.398	13.777	0.074
-4.550	50.689	-2.395	13.333	0.073
-4.650	51.452	-2.393	12.922	0.071
-4.750	52.073	-2.390	12.605	0.070
-4.850	52.562	-2.388	12.380	0.068
-4.950	52.957	-2.385	12.224	0.067
-5.050	53.296	-2.383	12.111	0.065
-5.150	53.604	-2.380	12.022	0.064
-5.250	53.897	-2.378	11.948	0.063
-5.275	53.969	-2.377	11.931	0.062
-5.350	54.183	-2.376	11.882	0.061
-6.200	56.627	-2.357	11.450	0.050
-6.200	56.627	-2.357	11.450	0.050
-6.300	56.454	-2.356	11.408	0.049
-6.400	56.284	-2.354	11.367	0.049
-6.400	56.284	-2.354	11.367	0.049
-6.550	56.504	-2.351	11.308	0.046
-6.700	56.732	-2.349	11.251	0.043
-6.700	56.732	-2.349	11.251	0.043
-6.900	56.412	-2.347	11.177	0.041
-7.100	56.099	-2.345	11.106	0.039
-7.100	56.099	-2.345	11.106	0.039
-7.950	57.427	-2.344	10.826	0.030
-8.800	58.822	-2.345	10.572	0.021
-8.800	58.822	-2.345	10.572	0.021
-9.200	60.325	-2.348	10.461	0.016
-9.600	61.854	-2.354	10.355	0.012
-9.600	61.854	-2.354	10.355	0.012
-10.350	64.357	-2.362	10.170	0.009
-11.150	67.093	-2.373	9.989	0.006
-11.900	69.723	-2.385	9.830	0.003
-12.700	72.602	-2.400	9.671	0.001
-12.700	72.602	-2.400	9.671	0.001
-12.900	73.992	-2.400	9.632	0.001
-13.100	75.386	-2.400	9.594	0.001
-13.100	75.386	-2.400	9.594	0.001
-13.175	75.422	-2.400	9.579	0.000
-13.250	75.459	-2.400	9.565	0.000
-13.250	75.459	-2.400	9.565	0.000
-14.225	83.780	-2.400	9.384	0.000
-15.125	91.536	-2.400	9.221	0.000
-16.100	100.016	-2.400	9.048	0.000
-17.000	107.913	-2.400	8.890	0.000

4 Settlements

4.1 Settlements

Vertical number	X co-ordinate [m]	Z co-ordinate [m]	Surface level [m]	Settlement [m]
1	-10.00	0.00	-4.35	0.076

4.2 Residual Times

Vertical number	Time [days]	Settlement [m]	Part of final settlement [%]	Residual settlements [m]
1	365	0.020	26.916	0.055

End of Report

INGEKOMEN

06 JAN. 2020

832030

Bijlage: overzicht tekeningen, contactgegevens.

Hierbij de gegevens m.b.t. de Omgevingsvergunning aanvraag t.b.v. de gemeente Drechterland.

Het betreft de volgende 12 kunstwerken:

18HB0417-DV-001	Inrichtingstekening		
18HB0417-BR-102	Vaarduikers (betonnen spanduikeis)	4 stuks	Kunstwerk A+B+C+D
18HB0417-BR-103	Fiets-/voetgangers-bruggen (Composiet)	4 stuks	Kunstwerk G+H+I+J
18HB0417-BR-105	Steigerbruggen (hout)	2 stuks	Kunstwerk K+L
18HB0417-BR-106	Verkeersbruggen (beton)	2 stuks	Kunstwerk A+B

Behoort bij besluit/brief

OV 20190168/832030
d.d. 13 JAN. 2020



SED

Postadres
Postbus 20
1610 AA Bovenkarspel
(0228) 534 100

De SED organisatie is ontstaan na een ambtelijke fusie tussen de gemeenten:



Gemeente
Stede Broec

Locatie De Middend 2, Bovenkarspel



Gemeente
Enkhuizen

Locatie Hoogstraat 11, Enkhuizen



Gemeente
Drechterland

Locatie Raadhuisplein 1, Hoogkarspel

Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

J Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen

K Art. 5.1 lid 2 sub f

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de bescherming van andere dan in art. 5.1 lid 1 sub c genoemde concurrentiegevoelige bedrijfs- en fabricagegegevens