IFCO Funderingsexpertise BV

Limaweg 17
2743 CB Waddinxveen

Tel: (0182) 646 646
E-mail: mail@ifco.nl
Web: www.ifco.nl

Rapport bouwrijp maken advies

Rendierweg (kavel DRZ) te Dronten



Revisie	Status	Datum	Opgesteld door	Initialen	Gecontroleerd door	Initialen
0	Definitief	05-10-2023	Ir. J.A. Dume	JAD	Ir. J. Veselka	JV

Opdrachtgever: **Het Rijksvastgoedbedrijf**
Adres: **Korte Voorhout 7**
2511 CW Den Haag

Documentnummer : **R23AA0288_rev.0.1_def**

Op opdrachten is van toepassing DNR2011 herzien (2013)
Deze voorwaarden zijn te downloaden via www.ifco.nl

Documentenhistorie:

Revisie	Omschrijving	Datum
0.a	Interne checkprint.	20-09-2023
0	Commentaar interne checkprint verwerkt.	25-09-2023
0.1	Commentaar opdrachtgever verwerkt.	05-10-2023

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 2

1.1 ALGEMEEN 2
1.2 DOEL VAN HET RAPPORT 2
1.3 SCOPE VAN HET PROJECT 3

2 UITGANGSPUNTEN 4

2.1 REFERENTIE DOCUMENTEN 4
2.2 NORMEN EN RICHTLIJNEN 4
2.3 REKENPROGRAMMATUUR 4
2.4 TOEKOMSTIGE MAAIVELDNIVEAUS 4
2.5 RESTZETTINGEN 6

3 GRONDONDERZOEK 8

3.1 INLEIDING 8
3.2 BODEMSAMENSTELLING 8
3.3 GRONDPARAMETERS 11
3.4 GRONDWATERSTANDEN 12

4 ZETTINGSANALYSE 13

4.1 REKENMODELLEN 13
4.2 AUTONOOM ZETTINGSGEDRAG 14
4.3 ZETTINGSBEREKENINGEN 'STANDAARD VOORBELASTING' 14
4.4 RESULTATEN ZETTINGSBEREKENING FASE 1 15

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 16

5.1 CONCLUSIES 16
5.2 AANBEVELINGEN 16

BIJLAGE A Geotechnisch veldonderzoek, Geosonda [1] 18
BIJLAGE B Peilbesluit Rendierweg, Waterschap Zuiderzeeland [10] 19
BIJLAGE C Geotechnische Lengteprofielen (GTLP), Fase 1 20
BIJLAGE D Maaiveldhoogtes t.p.v. kavel DRZ 21
BIJLAGE E Autonome bodemdaling omgeving kavel DRZ 22
BIJLAGE F Rapportage zettingsanalyse, Fase 1 23

1 Inleiding

1.1 Algemeen

Het Rijksvastgoedbedrijf (gevestigd aan de Korte Voorhout 7 te Den Haag), hierna te noemen opdrachtgever, heeft IFCO Funderingsexpertise gevraagd een bouwrijp maken advies op te stellen voor een Rijksterrein (kavel DRZ) aan de Dijkpoort te Dronten, in Flevoland. Op deze locatie wordt de nieuwe huisvesting van 'Domeinen Roerende Zaken' gebouwd.

De projectlocatie (rood omkaderd in onderstaande figuur) ligt in een poldergebied naast de Poort van Dronten. De DRZ-kavel is begrensd in het zuidwesten door een kavel parallel aan de NS spoorweg Dronten-Lelystad, in het noordoosten door de Dijkpoort en in het zuidoosten door een kavel parallel aan de Rendierweg. Momenteel is de projectlocatie (kavel DRZ) en de kavels omheen gebruikt als landbouwgrond of grasland. Het terrein heeft een totale oppervlakte van circa 19 hectaren.



Figuur 1: Projectlocatie Kavel DRZ aan de Dijkpoort te Dronten / Bron: Google Maps

Voor het betreffende project is men voornemens het terrein bouwrijp te maken voor de bouw van de nieuwe huisvestiging van Domeinen Roerende Zaken (DRZ) en het aanleggen van infrastructuur (kabels en leidingen, toegangswegen, parkeerterrein, enzovoort).

1.2 Doel van het rapport

Het doel van dit rapport is het onderbouwen van het geotechnisch ontwerp op DO-niveau voor het bouwrijp maken van de kavel gepresenteerd in het figuur hierboven. In deze rapportage wordt een traditionele voorbelasting (zandophoging), eventueel in combinatie met verticale drains, getoetst aan de restzettingseis.

1.3 Scope van het project

Voor dit project is de volgende scope van toepassing (conform offerte 23AA0288 d.d. 17-07-2023):

- Inventarisatie benodigde gegevens omtrent geohydrologie en grondgegevens;
- Uitvoeren van het benodigde bodemonderzoek;
- Advies bouwrijp maken (zettingsanalyse DO-niveau).

2 Uitgangspunten

2.1 Referentie documenten

De volgende referentiedocumenten liggen ten grondslag aan dit rapport en worden samengevat in Tabel 1.

Tabel 1: Referentiedocumenten.

Ref.	Titel	Kenmerk	Datum
[1]	Rapport geotechnisch grondonderzoek - Geosonda B.V. (Fase 1)	2301811	07-09-2023
[2]	Demarcatie bodemonderzoek kavel DRZ-Donten.JPG	-	02-06-2023
[3]	1-Zoekgebied DRZ bodemonderzoek.JPG	-	23-06-2023
[4]	2-waterkader-voor-ruimtelijke-plannen-in-flevoland.JPG	-	23-06-2023
[5]	3-ontwateringsnorm waterschap.JPG	-	23-06-2023
[6]	Informatie grondwater uit de databank van DinoLoket.	-	31-08-2023
[7]	Informatie grondwater uit de databank van Grondwatertools.	-	31-08-2023
[8]	Informatie over de maaiveldhoogten uit de AHN-website (Actueel Hoogtebestand Nederland).	-	31-08-2023
[9]	Informatie over de autonome bodemdaling uit de website van het 'Portal Bodemdalingskaart' van Nederland.	-	31-08-2023
[10]	Peilbesluit Rendierweg (Waterschap Zuiderzeeland)	-	Jan-feb 2006

2.2 Normen en richtlijnen

De gehanteerde normen en richtlijnen worden samengevat in Tabel 2.

Tabel 2: Normen en richtlijnen.

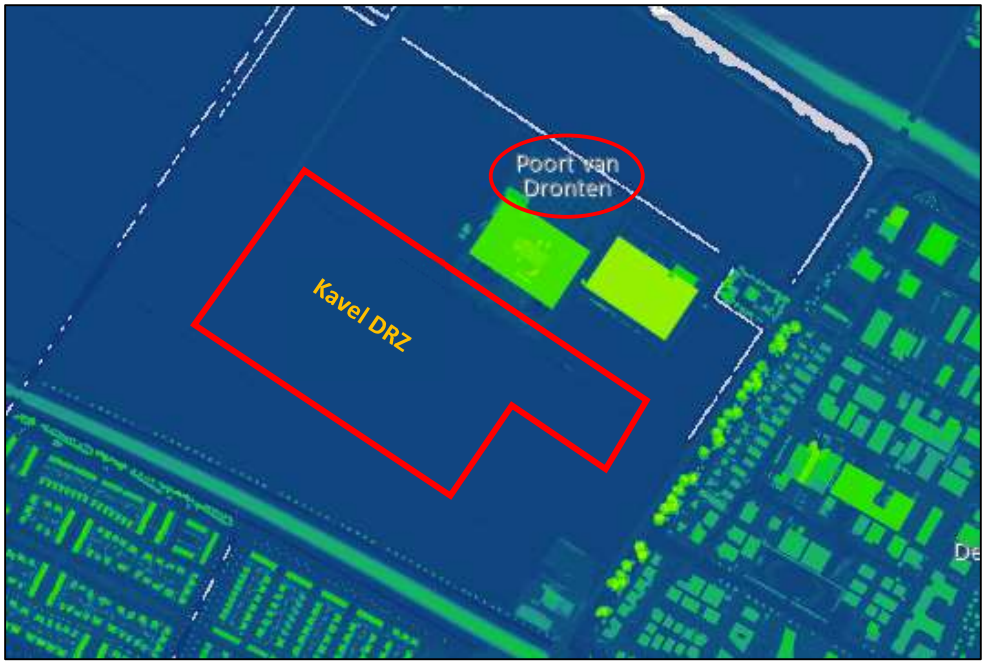
Ref.	Titel	Datum
[11]	NEN 9997-1+C2, Geotechnisch Ontwerp van constructies - deel 1: Algemene regels	2017
[12]	NEN 9997-2, Geotechnisch Ontwerp - Deel 2: Grondonderzoek en beproeving	2007/ C1:2010
[13]	CUR 2003-7, Bepaling geotechnische parameters	2003
[14]	CUR 2005-1, Geforceerde consolidatie door het afpompen van water.	2005
[15]	CROW 204, Betrouwbaarheid van zettingsprognoses	2005

2.3 Rekenprogrammatuur

Voor de zettingsberekeningen is er gebruik gemaakt van de rekensoftware *'D-Settlement versie 21.2'* van Deltares, volgens de methode NEN-Bjerrum.

2.4 Toekomstige maaiveldniveaus

Het te maken bouwrijp terrein (kavel DRZ) te Dronten is op dit moment in gebruik als landbouwgrond en grasland. De huidige maaiveldhoogtes in het terrein worden ontleend uit de database van AHN (Algemene Hoogtebestand Nederland), ref. [8]. In Figuur 2 hieronder is de projectlocatie (rood omkaderd) weergegeven. In BIJLAGE D zijn, ter indicatie, verschillende maaiveldhoogtes binnen het terrein gepresenteerd. Hieruit blijkt dat de gemiddelde maaiveldhoogte ca. 4,45 m -NAP is. Met als hoogste waarde 4,34 m -NAP en als laagste waarde 4,50 m -NAP.



Figuur 2: Maaiveldhoogtes t.p.v. kavel DRZ (rood omkaderd) te Dronten / Bron: ahn.nl

Waterschap Zuiderzeeland heeft het document 'Peilbesluit Rendierweg', ref. [10], opgesteld. Het document [10] is in BIJLAGE B weergegeven. In paragraaf 4.3 over de 'Huidige waterhuishoudkundige situatie' en in hoofdstuk 5 (paragraaf 5.1) over de 'Toekomstige waterhuishoudkundige situatie' (ontwikkeling), is informatie over zowel de huidige als de toekomstige maaiveldhoogtes te raadplegen.

Voor het projectgebied t.p.v. kavel DRZ, kan op basis van boven genoemde rapport [10] de volgende worden vast gesteld:

- Het huidig maaiveldniveau ligt gemiddeld op ca. 4,45 m -NAP.
- Het toekomstig maaiveldniveau komt te liggen op:
    - Wegpeil = 4,00 m -NAP
    - Bouwpeil = 3,80 m -NAP

De hierboven vastgestelde huidige en toekomstige maaiveldniveaus in document [10], komen overeen met de resultaten gepresenteerd in Figuur 2 en Figuur 3. Genoemde maaiveldhoogtes zijn daarmee uitgangspunt voor de berekeningen en het opstellen van dit bouwrijpmaak-advies.

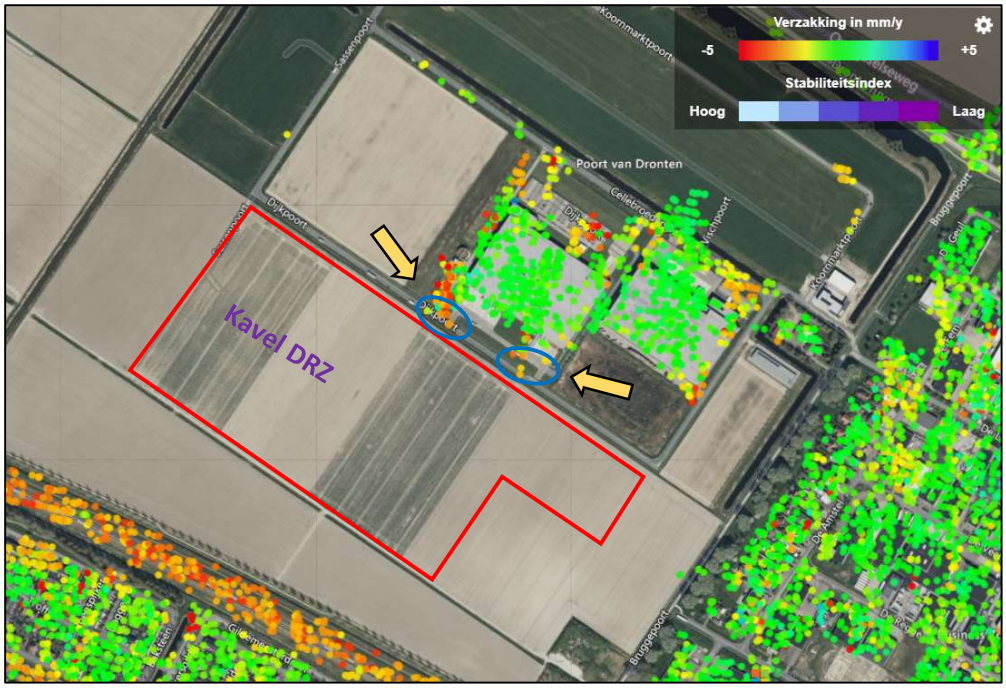
De toekomstige hoogte is herleid uit de bestaande maaiveldhoogte t.p.v. het terrein Poort van Dronten (zie gele cirkel in Figuur 3). Hiermee bedraagt de toekomstige maaiveldhoogte circa 3,90 m -NAP.



Figuur 3: Maaiveldhoogtes t.p.v. Poort van Dronten (rood omcirkeld) / Bron: ahn.nl

2.5 Restzettingen

De opdrachtgever heeft geen restzettingseis gesteld. Om een restzettingseis te kunnen formuleren is gebruikt gemaakt van de informatie van de autonome bodemdaling in de omgeving van het projectgebied. Zie ref. [9]. Als referentie voor dit project wordt de gemiddelde bodemdaling ter plaatse van het Poort van Dronten gehanteerd (donker blauw omcirkeld in Figuur 4).
In BIJLAGE E zijn, ter indicatie, verschillende resultaten van de autonome bodemdaling gepresenteerd.



Figuur 4: Bodemdaling t.p.v. Poort van Dronten / Bron: ref. [9]

Het gebied in de buurt van het terrein kavel DRZ (blauw omcirkel, zie de gele pijltjes in het figuur) toont een gemiddeld autonome bodemdaling c.q. zetting van circa 3,6 mm/jaar. Na 30 jaar bedraagt de totale autonome bodemdaling/zetting circa 0,11 m (0,0036 m/jaar x 30 jaar).

Voor dit specifiek project (kavel DRZ) is aangenomen dat de maximaal toelaatbare restzetting circa 0,20 m in 10.000 dagen (= ca. 30 jaar) bedraagt. Dit is inclusief de autonome bodemdaling.

De volgende formule wordt gehanteerd (e.e.a. conform de CROW-publicatie 204 [15]) om de grootte van de restzetting te toetsen:

$$W_{rest} = W_{eind;1} - W_{2(t_1)} / \alpha$$

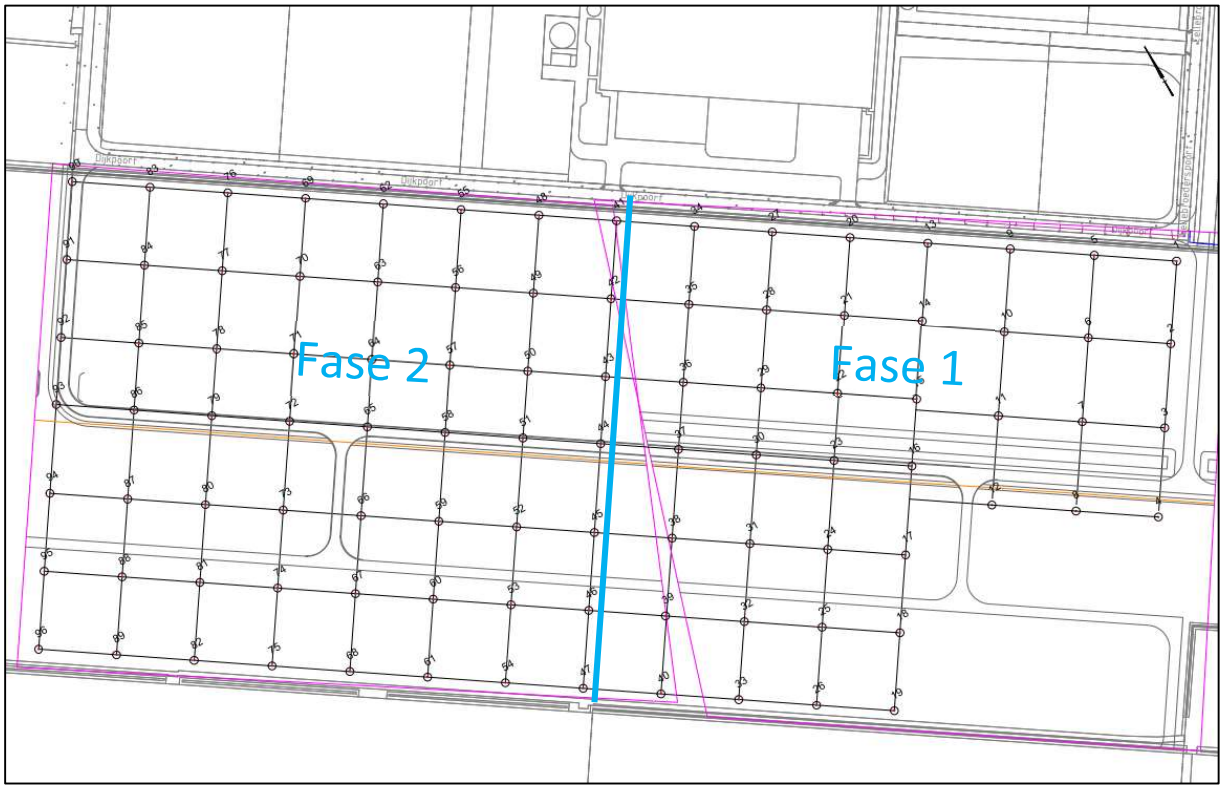
W_{rest} = verwachte restzetting [m]
$W_{eind;1}$ = berekende eindzetting [m] voor ophoging H_{bruto}
$W_{2(t_1)}$ = berekende zetting op tijdstip t_1 [m] voor ophoging (H_{bruto} + D_H)
α = praktijkfactor waarvoor 1,05 á 1,10 wordt aangehouden
t_1 = tijdstip waarop extra overhoogte wordt verwijderd
H_{bruto} = de hoogte van de bruto ophoging [m]
D_H = de overhoogte [m], ofwel de zettingscompensatie

3 Grondonderzoek

3.1 Inleiding

Voor het opstellen van een bouwrijp maken advies is betrouwbare informatie met betrekking tot de opbouw en samenstelling van de ondergrond van belang. Op de projectlocatie (kavel DRZ) aan de Dijkpoort te Dronten is door Geosonda B.V. een geotechnisch grondonderzoek uitgevoerd [1]. De resultaten van het grondonderzoek zijn in BIJLAGE A van dit rapport toegevoegd.

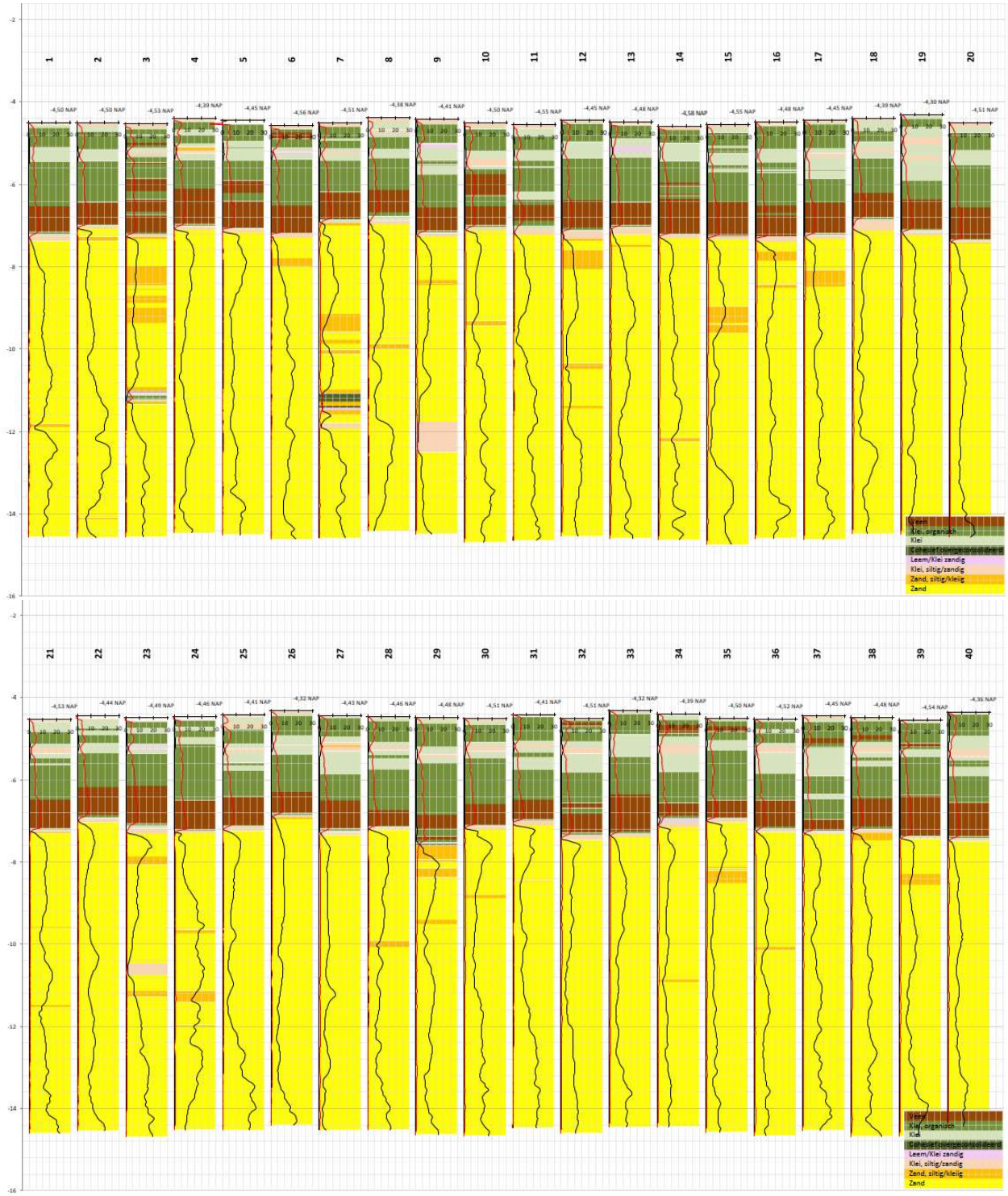
De omvang van het geplande grondonderzoek betreft in totaal 96 sonderingen (in 2 fasen uit te voeren), met meting van de conusweerstand en de kleef. Daarnaast worden er twee handboringen uitgevoerd en zijn tevens grondwaterstanden gepeild. In Figuur 5 hieronder is een overzicht met de locatie van het grondonderzoek weergegeven. Het onderzoeksgebied is in verband met beperkingen (gewassen) bij de uitvoering in twee fasen verdeeld: fase 1 en fase 2. De sonderingen van het grondonderzoek fase 1 (1 t/m 40) zijn op 4 en 5 september uitgevoerd. De sonderingen van fase 2 (41 t/m 96) worden na het oogsten van de gewassen (waarschijnlijk half oktober) uitgevoerd.



Figuur 5: Overzicht met locatie grondonderzoek [1]

3.2 Bodemsamenstelling

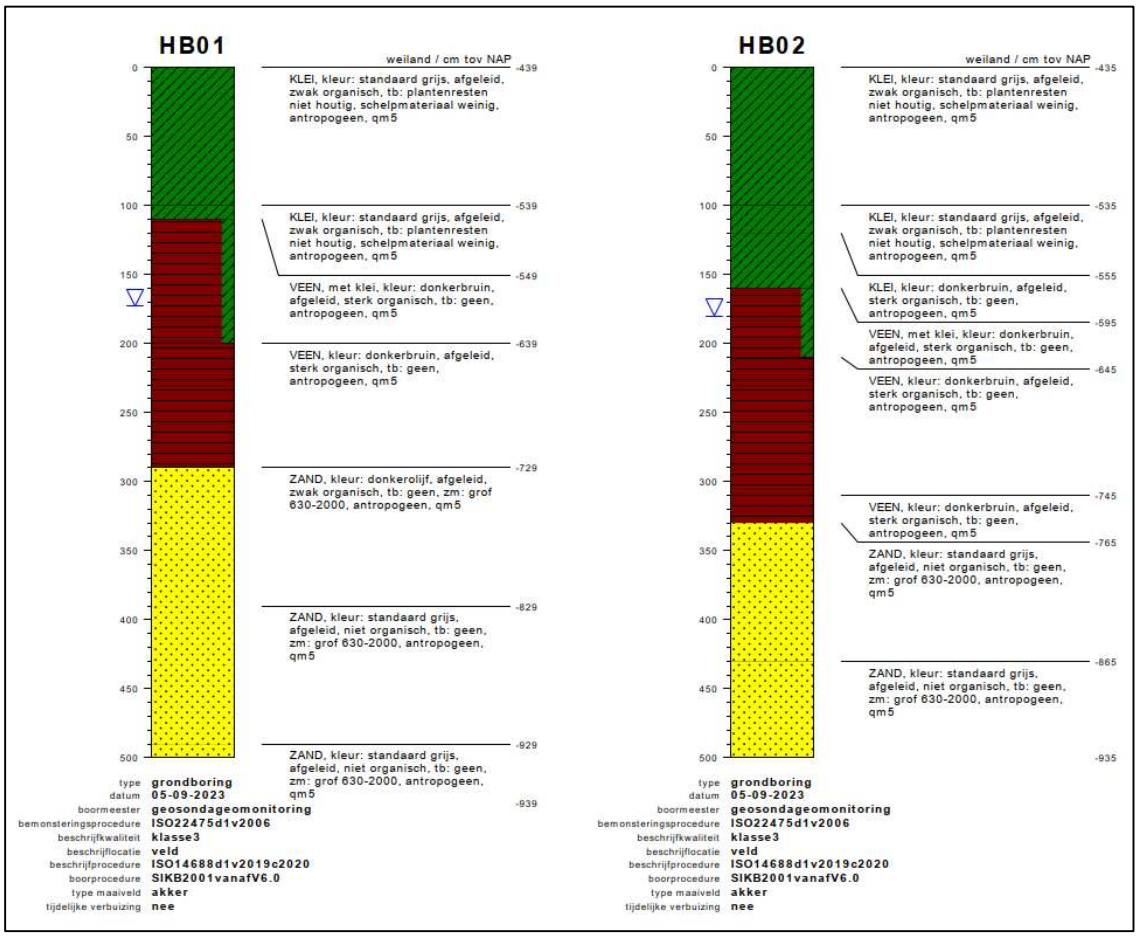
Op basis van het uitgevoerde grondonderzoek (fase 1), zijn er twee geotechnische lengteprofielen (GTLP) opgesteld. De hoogtes zijn t.o.v. NAP gepresenteerd. Het gemiddeld maaiveld niveau ligt op ca. 4,45 m -NAP. In onderstaande figuur zijn beide geotechnische lengteprofielen weergegeven (voor een leesbaarder opgave, zie BIJLAGE C). Op basis van de geotechnische lengteprofielen kan in het algemeen worden gesteld dat de bodemsamenstelling in het projectgebied (kavel DRZ) homogeen is en hoofdzakelijk uit een pakket van cohesieve grondlagen (Holoceen) bestaat met daaronder het pleistocene zandpakket.



Figuur 6: Geotechnisch lengteprofielen (GTLP), sonderingen 1 t/m 40.

Opmerking:
De bodemsamenstelling ter plaatse van deelgebied fase 2 (zie Figuur 5) wordt nader beoordeeld nadat het grondonderzoek (sonderingen 41 t/m 96) compleet is uitgevoerd. In een aanvullende memo worden de mogelijke consequenties hiervan voor het bouwrijpadvies nader beoordeeld.

Voor de omschrijving van de bodemopbouw zijn zowel de reeds uitgevoerde sonderingen fase 1 (1 t/m 40) als de handboringen (HB1 en HB2) gebruikt. In onderstaande figuur zijn de boorprofielen van deze twee handboringen gepresenteerd. Handboring HB1 is t.p.v. sondering 1 en HB2 t.p.v. sondering 40 uitgevoerd.



Figuur 7: Bodemprofielen handboringen HB1 en HB2.

Conform de handboringen bestaat de bodemopbouw uit drie grondlagen: organische klei, veen en zand. Echter op basis van de sondeergrafieken (GTLP) zijn er meerdere grondlagen te onderscheiden (zie Figuur 6). Hiermee bestaat de bodemopbouw voor fase 1 uit samendrukbare grondlagen, namelijk: organische klei, met een tussenlaag van zwak zandige klei. De klei toplaag is zwak organisch, siltig. Onder de kleilagen wordt een veenlaag aangetroffen. Direct onder de veenlaag wordt doorgaans het vaste zandpakket aangetroffen. Bij enkele sonderingen wordt tussen het veen- en zandpakket een noemenswaardige tussenlaag van zwak zandige klei aangetroffen. Het zandpakket is gekenmerkt door wat variaties in consistentie van matig tot vast.

Voor het grondonderzoek fase 1 is sondering 29 als maatgevend gekozen voor dit deel van het project (zie Figuur 5 en Figuur 6). Deze sondering ten opzichte van anderen toont de dikste samendrukbare grondlagen aan. Hiermee wordt een conservatieve benadering voor de zettingsberekening toegepast.

In onderstaande tabellen is de representatieve bodemopbouw van het terrein (o.b.v. sondering 29, fase 1) weergegeven.

Tabel 3: Representatieve bodemopbouw (sondering 29, fase 1)

Grondsoort naam	Niveau B.K. [NAP m]	Niveau O.K. [NAP m]	Laagdikte [m]
Toplaag, klei zwak organisch (siltig)	-4,45*	-5,25	0,80
Klei, zwak zandig (slap)	-5,25	-5,50	0,25
Klei, organisch (slap)	-5,50	-6,75	1,25
Veen (matig)	-6,75	-7,50	0,75
Zand, matig tot vast	-7,50	-14,50	7,00

* : gemiddeld maaiveldniveau fase 1 grondonderzoek.

3.3 Grondparameters

Voor de rekenmodellen in D-Settlement zijn de geotechnische grondparameters van de verschillende grondlagen aan de hand van tabel 2.b van de NEN-EN 9997-1+C2 bepaald. In Tabel 4 zijn de representatieve grondparameters voor zettingsberekeningen weergegeven.

Tabel 4: Geotechnische grondparameters (zettingsanalyses)

Grondlaag naam	γ_{droog} / γ_{nat} [kN/m³]	c_v [m²/s]	RR [-]	CR [-]	Cα [-]	POP [kN/m²]
Toplaag, klei zwak organisch (siltig)	14 / 14	3 E-08	0,1095	0,3266	0,0131	5
Klei, zwak zandig (slap)	15 / 15	3 E-08	0,0575	0,1725	0,0069	5
Klei, organisch (slap)	13 / 13	5 E-08	0,1022	0,3067	0,0153	5
Veen (matig)	12 / 12	5 E-08	0,1022	0,3067	0,0153	5
Zand, matig tot vast	18 / 20	drained	0,00105	0,00305	0	10

γ_{droog} = Droge volumegewicht [kN/m³]
γ_{nat} = Natte volumegewicht [kN/m³]
c_v = Consolidatiecoëfficient (verticale doorlatendheid) [m²/s]
CR = Compressie ratio [-]
RR = Recompressie ratio [-]
Cα = Kruipcoëfficient [-]
POP = Pre Overburden Pressure [kN/m²]

Opmerking:
Voor de voorbelasting (ophoging) wordt zand met een volumiek gewicht van 18/20 kN/m³ (droog/nat) toegepast.

3.4 Grondwaterstanden

In het document ‘Peilbesluit Rendierweg’, ref. [10], is in paragraaf 4.3 informatie over de ‘Huidige waterhuishoudkundige situatie’ beschikbaar. Hier komt uit dat in het projectgebied van de kavel DRZ de gemiddelde huidige freatische grondwaterstand 5,85 m -NAP is. Het document [10] is in BIJLAGE B weergegeven. De huidige freatische grondwaterstand is gebaseerd op grondwaterstandmetingen in een zestal peilbuizen (gemiddeld maaiveldniveau = ca. 4,45 m -NAP), geplaatst in juli 2004.

Uit het veldonderzoek Geosonda, ref [1] zijn waterstanden beschikbaar. Bij de handboringen (HB) is het water gepeild, namelijk:

- Bij HB1 is de freatische grondwaterstand aangetroffen op circa 1,75 m -maaiveld (= ca. 6,14 m -NAP). Het maaiveld hier ligt op ca. 4,39 m -NAP.
- Bij HB2 is de freatische grondwaterstand aangetroffen op circa 1,80 m -maaiveld (= ca. 6,15 m -NAP). Het maaiveld hier ligt op ca. 4,35 m -NAP.

Voor de berekeningen is een grondwaterstand aangehouden van 5,85 m -NAP, conform ref [1] en [10].

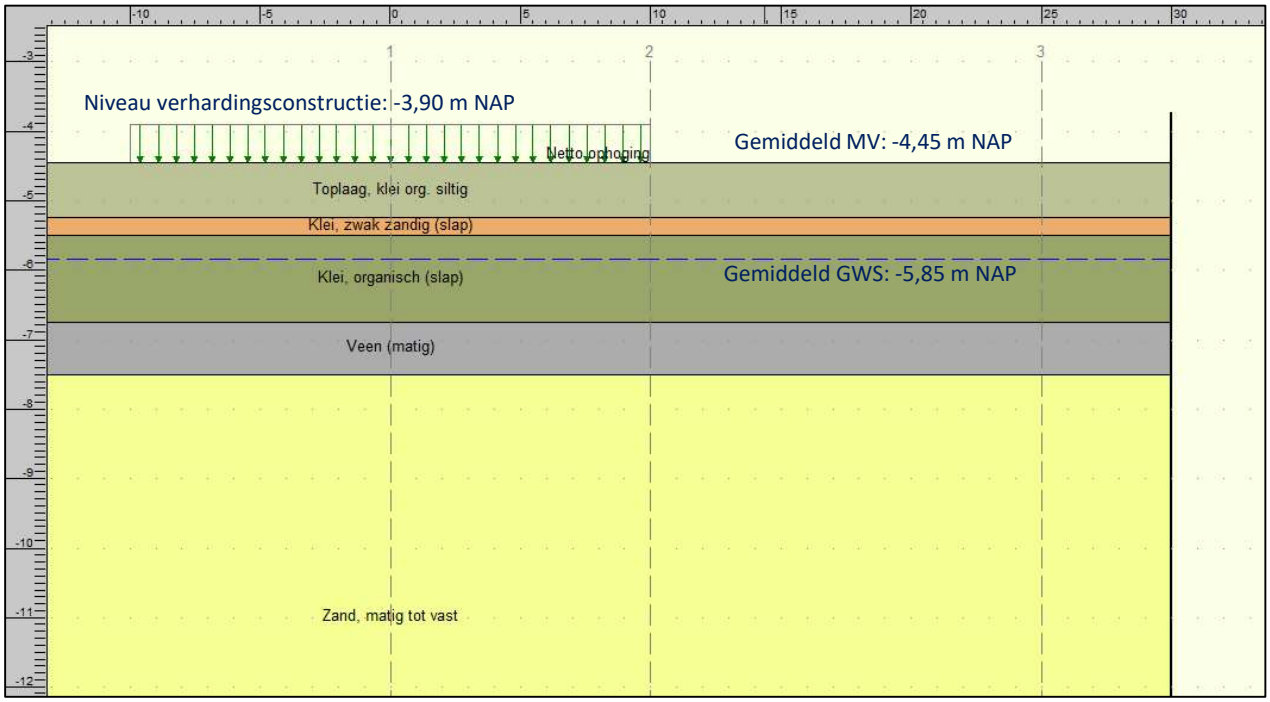
4 Zettingsanalyse

4.1 Rekenmodellen

Het maatgevende bodemprofiel uit Tabel 3 (fase 1 grondonderzoek), wordt gebruikt om het rekenmodel op te stellen. Dit rekenmodel wordt gebruikt om de zettingsanalyses uit te voeren met het computerprogramma D-Settlement, van Deltares, volgens de (reken)methode NEN-Bjerrum. In Figuur 8 wordt de maatgevende rekenmodellen weergegeven, welke is gebaseerd op sondering 29 uit de fase 1 grondonderzoek.

De volgende uitgangspunten zijn van toepassing voor het rekenmodel:

- De huidige maaiveldhoogte, o.b.v. de sonderingen fase 1 / ref [1], ligt gemiddeld op 4,45 m -NAP.
- Het toekomstig maaiveldniveau komt, o.b.v. rapport ref [10], te liggen op 4,00 m -NAP t.p.v. het wegpeil en op 3,80 m -NAP t.p.v. het bouwpeil.
- De toekomstige hoogte van de verhardingsconstructie dient aangelegd te worden op gelijke hoogte als het wegpeil.
- Voor de toekomstige verhardingsconstructie is uitgegaan van 0,10 m extra zandophoging. Hiermee wordt de toekomstige hoogte t.p.v. de wegen = 4,00 m -NAP + 0,10 m = 3,90 m -NAP.
- De huidige freatische grondwaterstand bedraagt, o.b.v. rapport ref [10], gemiddeld 5,85 m -NAP.
- De netto ophoging is ongeveer 0,55 m (= 4,45 m -NAP – 3,90 m -NAP), inclusief 0,10 m compensatie verhardingsconstructie. De verhardingsconstructie (nieuwe MV) komt op ca. 3,90 m -NAP te liggen.
- Verticalen 1 en 2 zijn t.p.v. de voorbelasting; verticaal 3 is t.p.v. de autonome zetting opgenomen.



Figuur 8: D-Settlement rekenmodel fase 1 (sondering 29)

4.2 Autonoom zettingsgedrag

Uit het bodemdalingskaart van Nederland (met informatie van de autonome zetting c.q. bodemdaling o.b.v. meerjarige satellietmetingen) blijkt dat voor deze projectlocatie veel metingen hoger zijn dan de door de gemeente aangehouden 3,6 mm/jaar als autonome zetting.

Voor de maatgevende rekenmodellen van fase 1 (zie Figuur 8) is het autonome gedrag, ter plaatse van verticaal 3 (zonder ophoging en geen invloed van de voorbelasting), getoetst. Hiervoor is een zettings-berekening na 10.000 dagen (ca. 30 jaar) uitgevoerd.

- Voor fase 1 is een zetting van circa 0,083 m (= ca. 83 mm) in 30 jaar berekend, dit is een autonome zetting van circa 2,8 mm/jaar.

Met de constatering dat de door IFCO aangehouden 3,6 mm/jaar als autonome zetting (zie paragraaf 2.5) hoger is dan de berekende autonome zetting (2,8 mm/jaar) als toetsing van het autonome gedraag van de maatgevende rekenmodel (met grondparameters conform Tabel 4), kan er geconcludeerd worden dat de in paragraaf 2.5 vastgestelde restzettingseis van 0,20 m in 10.000 dagen (= ca. 30 jaar) voor dit specifieke project ruim voldoende is.

4.3 Zettingsberekeningen 'standaard voorbelasting'

Voor de zettingsberekeningen zijn de volgende uitgangspunten van toepassing:

- In de zettingsanalyses wordt uitgegaan dat er een standaard voorbelasting (zonder verticale drains) toegepast.
- Voor de voorbelasting (ophoging) wordt zand, of gelijkwaardige materiaal, met volumiek gewicht (Y_{droog} / Y_{nat}) = 18 / 20 kN/m^3 toegepast.
- Bij de zettingsberekeningen zijn drie voorbelastingtijden getoetst, namelijk: 6, 9 en 12 maanden, respectievelijk 180, 270 en 365 dagen.
- De restzettingseis bedraagt 0,20 m in 10.000 dagen (= ca. 30 jaar), inclusief de autonome zetting.

De berekeningen zijn uitgevoerd met de rekenoptie "Maintain Profile" (het D-Settlement programma matcht de automatisch benodigde dikte van de zettingscompensatie met de berekende zettingen als gevolg van het gewicht van de netto ophoging en de zettingscompensatie). Dit is een iteratieve berekeningstechniek.

De zettingsberekeningen zijn als volgt uitgevoerd: na het egaliseren/aanvullen van het terrein tot ca. 4,45 m -NAP, wordt de netto ophoging op ca. 3,90 m -NAP aangebracht (incl. gewicht verhardingsconstructie 0,10 m), vervolgens is nagegaan welke zettingscompensatie (ofwel overhoogte) moet worden toegepast om (theoretisch) aan het restzettingscriterium te voldoen. Als er niet wordt voldaan aan de restzettingseis, passen we een tijdelijke extra ophoging (EOH) aan dat gebonden is aan de duur van de voorbelasting periode (6, 9 of 12 maanden). Wij toetsen vervolgens of er (theoretisch) aan de restzettingseis van 0,20 m in 10.000 dagen (= ca. 30 jaar) wordt voldaan voor de drie voorbelastingperiodes.

4.4 Resultaten zettingsberekening fase 1

De berekeningsresultaten voor fase 1 zijn samengevat in Tabel 5. In deze tabel zijn de resultaten van de zettingsanalyse, zonder toepassing van verticale drainage, voor drie verschillende voorbelasting periodes: 6, 9 en 12 maanden (respectievelijk 180, 270 n 365 dagen). In BIJLAGE F is de rapportage (D-Settlement) met de berekeningsresultaten weergegeven.

Uit de resultaten van de zettingsberekening voor fase 1 blijkt dat, na het aanbrengen van de netto ophoging (= ca. 0,55 m) en de zettingscompensatie of overhoogte (= ca. 0,40 m), er theoretisch GEEN tijdelijke extra overhoogte dient te worden toegepast om aan het restzettingscriterium te kunnen voldoen. De overhoogte (zettingscompensatie) MOET blijven liggen tot de gewenste voorbelasting periode (6, 9 of 12 maanden).

Toelichting inhoud tabel:

- *Netto ophoging* = huidig maaiveld + nieuw maaiveld
- *Bruto ophoging* = netto ophoging + zettingscompensatie (overhoogte)
- *Zetting* = de theoretische zetting die in een gegeven (lange of korte) periode plaats vindt
- *Restzetting* = de zetting die na een specifieke periode theoretisch nog zal plaats vinden

Tabel 5: Resultaten zettingsberekening fase 1 (sondering 29)

Berekeningsresultaten	***Verticaal 1***	***Verticaal 2***	***Verticaal 3***
Locatie verticaal in het model	Midden voorbelasting	Rand voorbelasting	Autonome zetting
Huidige maaiveld [NAP m]	**-4,45**	**-4,45**	**-4,45**
Nieuwe maaiveld [NAP m]	-3,90	-3,90	n.v.t.
Netto ophoging [m - MV]	0,55	0,55	-
Zettingscompensatie [m]	**0,40**	**0,40**	-
Bruto ophoging [m - MV]	0,95	0,95	-
Bruto ophoging [NAP m]	-3,50	3,50	-
Zetting na 30 jaar [m]	**0,414**	**0,285**	**0,083**
Tijdsduur: 180 dagen (6 maanden			
Restzetting na 30 jaar [m]	0,20 = 0,20 *voldoet*	0,15 < 0,20 *voldoet*	n.v.t.
Tijdsduur: 270 dagen (9 maanden)			
Restzetting na 30 jaar [m]	0,17 < 0,20 *voldoet*	0,13 < 0,20 *voldoet*	n.v.t.
Tijdsduur: 365 dagen (12 maanden)			
Restzetting na 30 jaar [m]	0,14 < 0,20 *voldoet*	0,11 < 0,20 *voldoet*	n.v.t.

5 Conclusies en aanbevelingen

5.1 Conclusies

Op basis van rekenmodel fase 1 (maatgevende sondering 29) en de bodemopbouw uit Tabel 3, is een zettingsberekening m.b.v. het computerprogramma D-Settlement uitgevoerd. Hierbij zijn de geotechnische grondparameters volgens Tabel 4 gebruikt en zijn de uitgangspunten zoals genoemd in paragraaf 4.1 van toepassing.

Voor alle drie de voorbelasting periodes (6, 9 en 12 maanden) en toepassing van conventioneel voorbelasten wordt voldaan de door IFCO aangehouden restzettingseis van 0,20 m in 30 jaar. Er is geen tijdelijke extra overhoogte nodig.

De totale bruto ophoging (netto ophoging + de overhoogte in de vorm van de zettingscompensatie) bedraagt ca. 0,95 m. De voorbelastingsperiode (tijdsduur) bedraagt minimaal 6 maanden om aan de restzettingseis te voldoen. Wanneer toch een strengere restzettingseis behaald moet worden zou de voorbelasting langer blijven liggen. Binnen een voorbelastingstijd van 9 maanden wordt aan een restzettingseis van 0,17 m in 30 jaar voldaan, een binnen een jaar wordt aan een restzettingseis van 0,14 m in 30 jaar voldaan.

5.2 Aanbevelingen

Gezien slechts een deel van het afgesproken geotechnisch grondonderzoek is uitgevoerd (zie hoofdstuk 3), wordt er na uitvoering van het tweede deel van het grondonderzoek (fase 2) een de bodemsamenstelling in dit deelgebied beoordeeld en getoetst t.o.v. de bodemsamenstelling van het gebied in fase 1.

Indien er grootte verschillen en/of afwijkingen bij de bodemsamenstellingen worden geconstateerd, wordt een zettingsberekening uitgevoerd. De eventuele nieuwe uitgangspunten en berekeningsresultaten, worden in een aanvullende memo opgenomen.

BIJLAGEN

A. Geotechnisch veldonderzoek, Geosonda [1]
B. Peilbesluit Rendierweg, Waterschap Zuiderzeeland [10]
C. Geotechnische Lengteprofielen (GTLP), Fase 1
D. Maaiveldhoogtes t.p.v. kavel DRZ
E. Autonome bodemdaling omgeving kavel DRZ
F. Rapportage zettingsanalyse, Fase 1

BIJLAGE A Geotechnisch veldonderzoek, Geosonda [1]



PEILMATEN INDICATIEF, NIET TE GEBRUIKEN ALS UITGANGSHOOGTE

LEGENDA

▼	DIEP SONDERING MET PLAATSELIJKE WRIJVING
▽	NIET UITGEVOERDE SONDERING
	INSPECTIEPUT
●	BORING
	PEILBUIS
	Hoogtematen zijn gemeten met dGPS

GEOSONDA

Alphen aan den Rijn
Breda

RENDIERWEG
DRONTEN

SITUATIE

Datum:	07-09-2023	Projectnummer:	2301811
Schaal:	1: 2000		
Getekend:	SMS		
Formaat:	A3	Tekeningnr:	T01

GEOSONDA
Alphen a/d Rijn
Breda

Project : RENDIERWEG
Locatie : DRONTEN
Projectnr. : 2301811

COÖRDINATEN TABEL

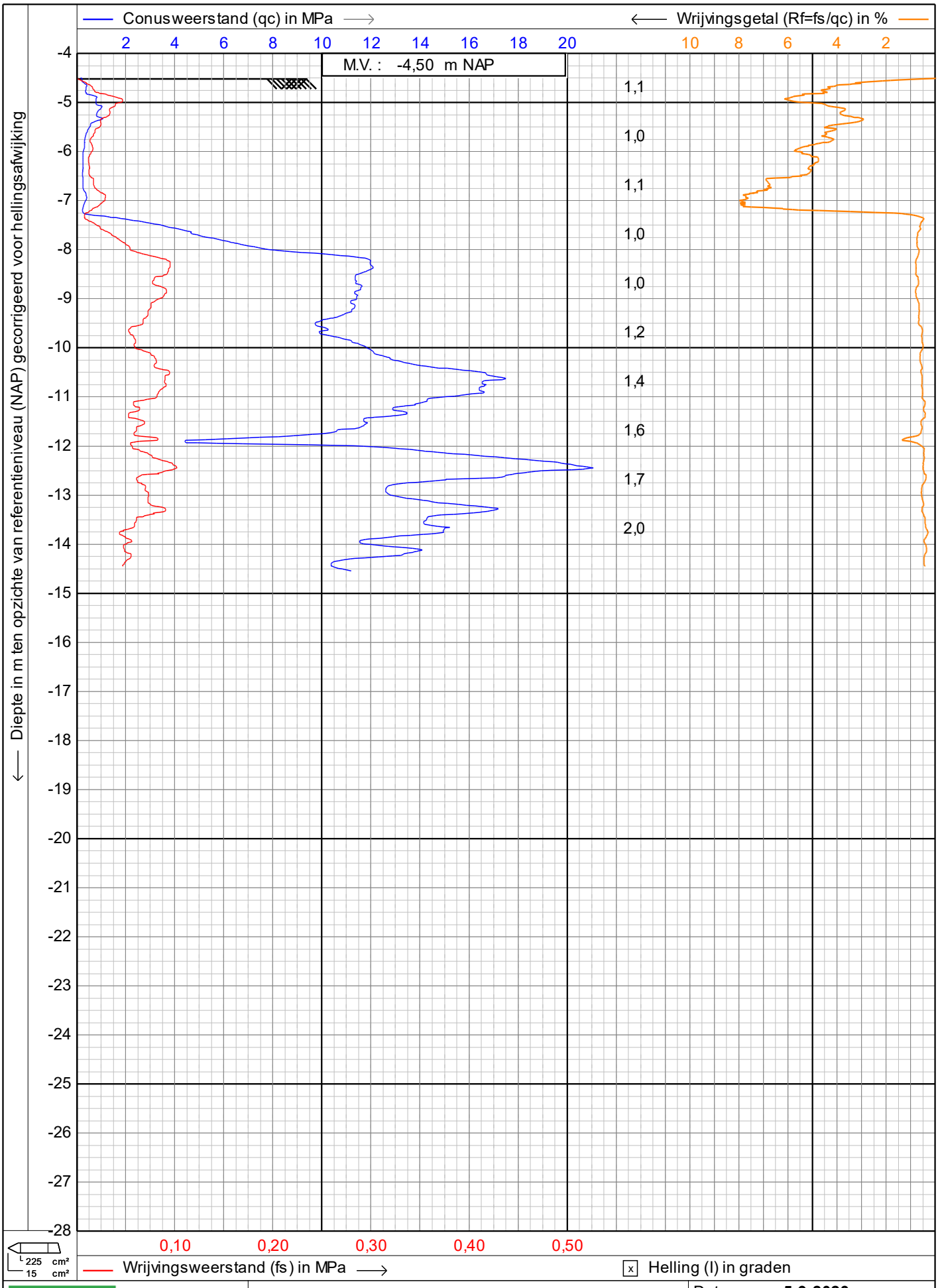
Nummer	X-RD	Y-RD	Z-NAP
put 1	176099,44	506180,45	-4,06
put 2	176099,23	506182,82	-4,03
waterpeil 1	176094,41	506173,88	-5,48
HB 1	176088,65	506169,50	-4,39
HB 2	175662,92	506095,09	-4,35
kolk 1	176103,66	506182,48	-4,15
1	176087,06	506169,11	-4,50
2	176057,32	506125,14	-4,50
3	176027,10	506080,48	-4,53
4	175995,02	506033,26	-4,39
5	176043,37	506198,91	-4,45
6	176013,69	506154,95	-4,56
7	175983,31	506110,04	-4,51
8	175951,25	506062,91	-4,38
9	175998,56	506229,10	-4,41
10	175968,93	506185,22	-4,50
11	175938,64	506140,27	-4,55
12	175906,49	506092,99	-4,45
13	175954,70	506258,55	-4,48
14	175926,60	506217,34	-4,58
15	175898,78	506175,94	-4,55
16	175874,74	506140,29	-4,48
17	175842,53	506093,14	-4,45
18	175814,50	506051,70	-4,39
19	175786,32	506010,31	-4,30
20	175913,20	506286,82	-4,51
21	175885,24	506245,27	-4,53
22	175857,29	506203,93	-4,44
23	175833,16	506168,31	-4,49
24	175801,03	506121,09	-4,46
25	175773,40	506079,97	-4,41
26	175744,87	506038,49	-4,32
27	175872,02	506314,88	-4,43
28	175843,84	506273,34	-4,46
29	175815,82	506232,13	-4,48
30	175791,75	506196,30	-4,51
31	175759,66	506149,22	-4,41
32	175731,86	506107,81	-4,51
33	175703,63	506066,29	-4,32
34	175830,78	506342,71	-4,39
35	175804,06	506300,16	-4,50
36	175776,29	506259,43	-4,52
37	175752,15	506223,16	-4,45

GEOSONDA
Alphen a/d Rijn
Breda

Project : RENDIERWEG
Locatie : DRONTEN
Projectnr. : 2301811

COÖRDINATEN TABEL

Nummer	X-RD	Y-RD	Z-NAP
38	175720,06	506175,79	-4,48
39	175692,11	506134,78	-4,54
40	175663,28	506093,91	-4,36
41 t/m 96		niet uitgevoerd	



GEOSONDA

Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **RENDIERWEG**

Locatie : **DRONTEN**

Positie : **506169,11, 176087,06 RD**

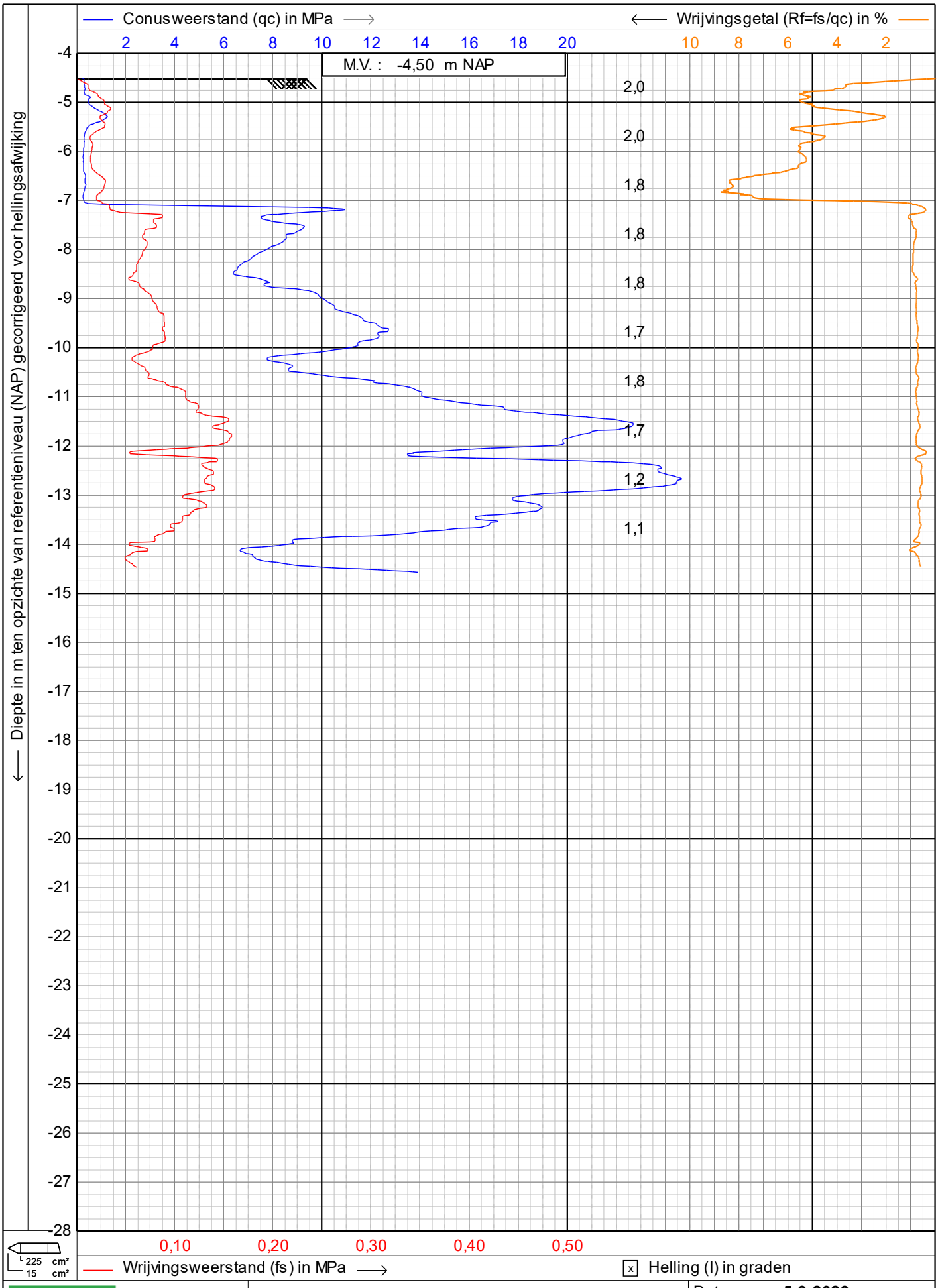
Datum : **5-9-2023**

Conusnr. : **DP15-CFPTxy.70084**

Projectnr. : **2301811**

Sondeernr.: **01** 1/1

1.48



GEOSONDA

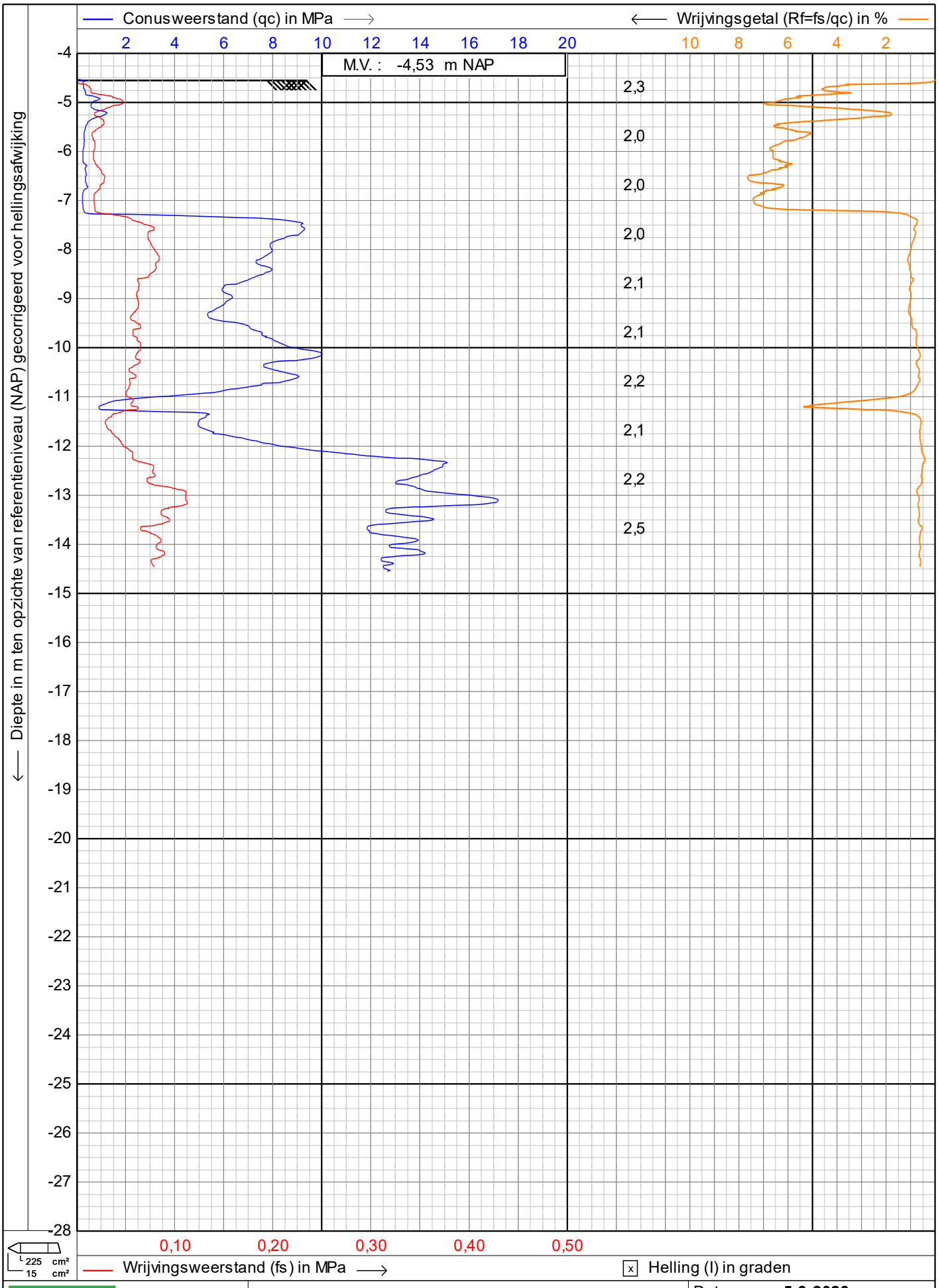
Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **RENDIERWEG**
Locatie : **DRONTEN**
Positie : **506125,14, 176057,32 RD**

Datum : **5-9-2023**
Conusnr. : **DP15-CFPTxy.70084**
Projectnr. : **2301811**
Sondeernr.: **02** **1/1**

1.48



GEOSONDA

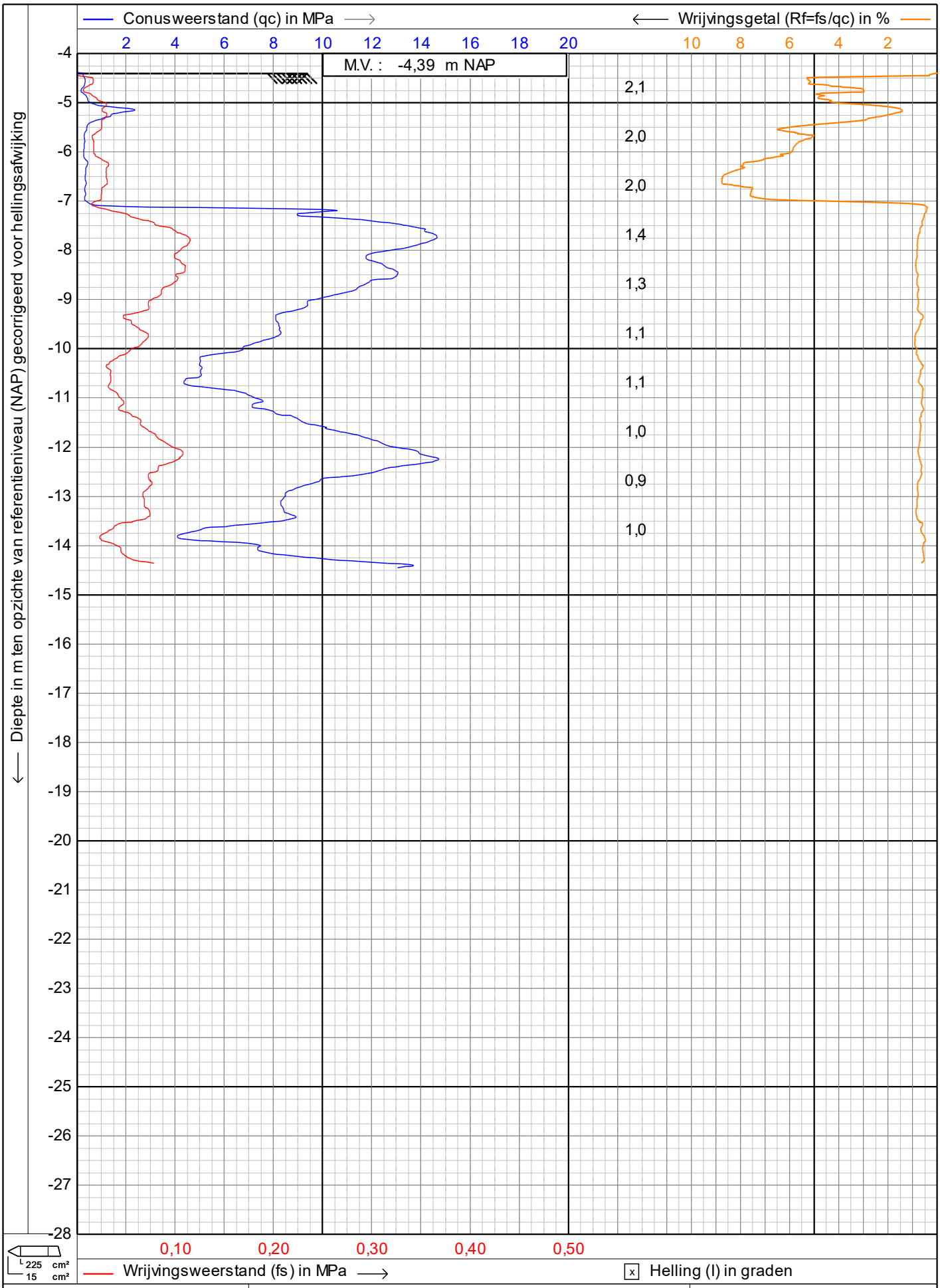
Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **RENDIERWEG**
Locatie : **DRONTEN**
Positie : **506080,48, 176027,1 RD**

Datum : **5-9-2023**
Conusnr. : **DP15-CFPTxy.70084**
Projectnr. : **2301811**
Sondeernr.: **03** **1/1**

1.48



GEOSONDA

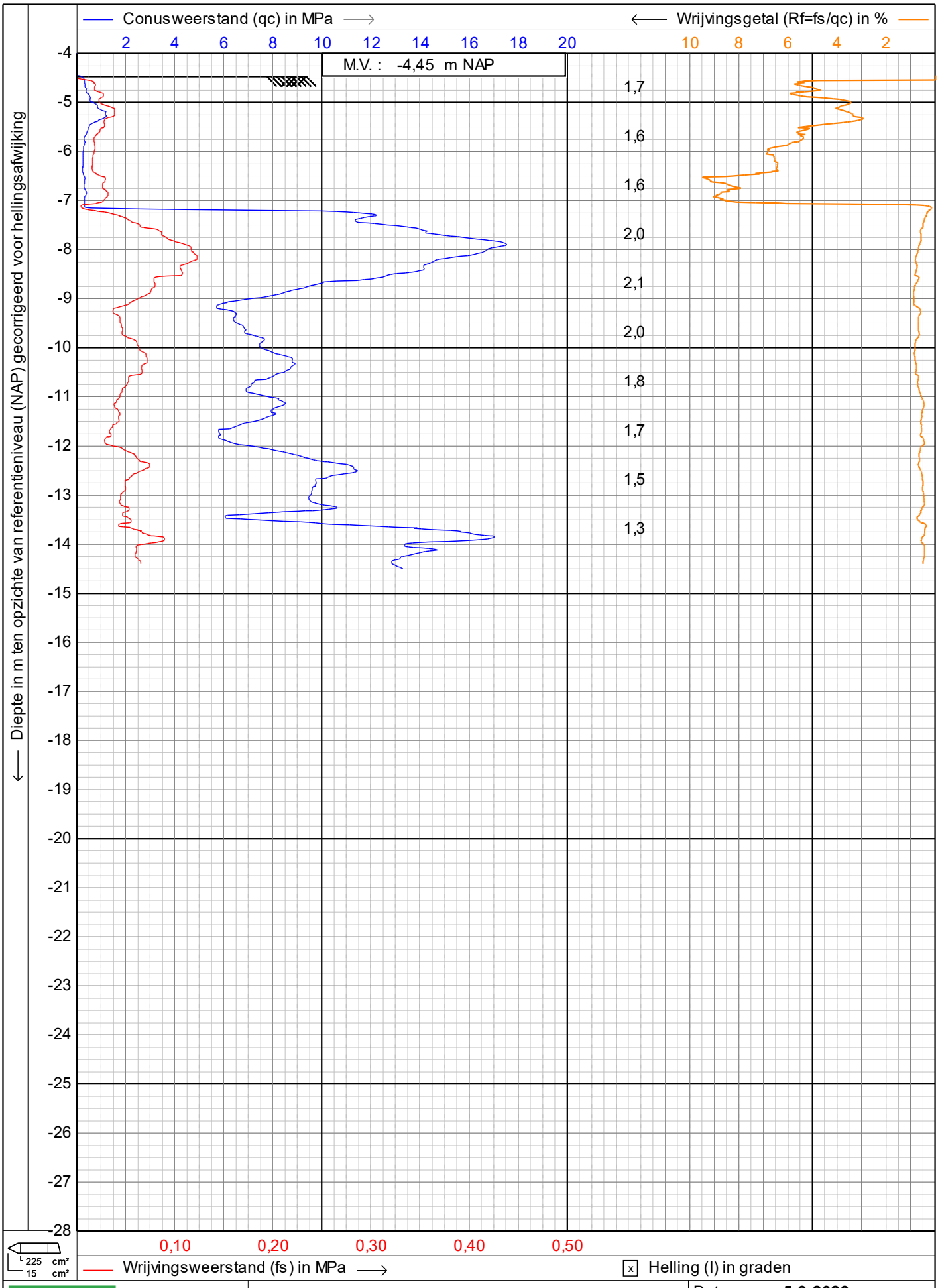
Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **RENDIERWEG**
Locatie : **DRONTEN**
Positie : **506033,26, 175995,02 RD**

Datum : **5-9-2023**
Conusnr. : **DP15-CFPTxy.70084**
Projectnr. : **2301811**
Sondeernr.: **04** **1/1**

1.48



GEOSONDA

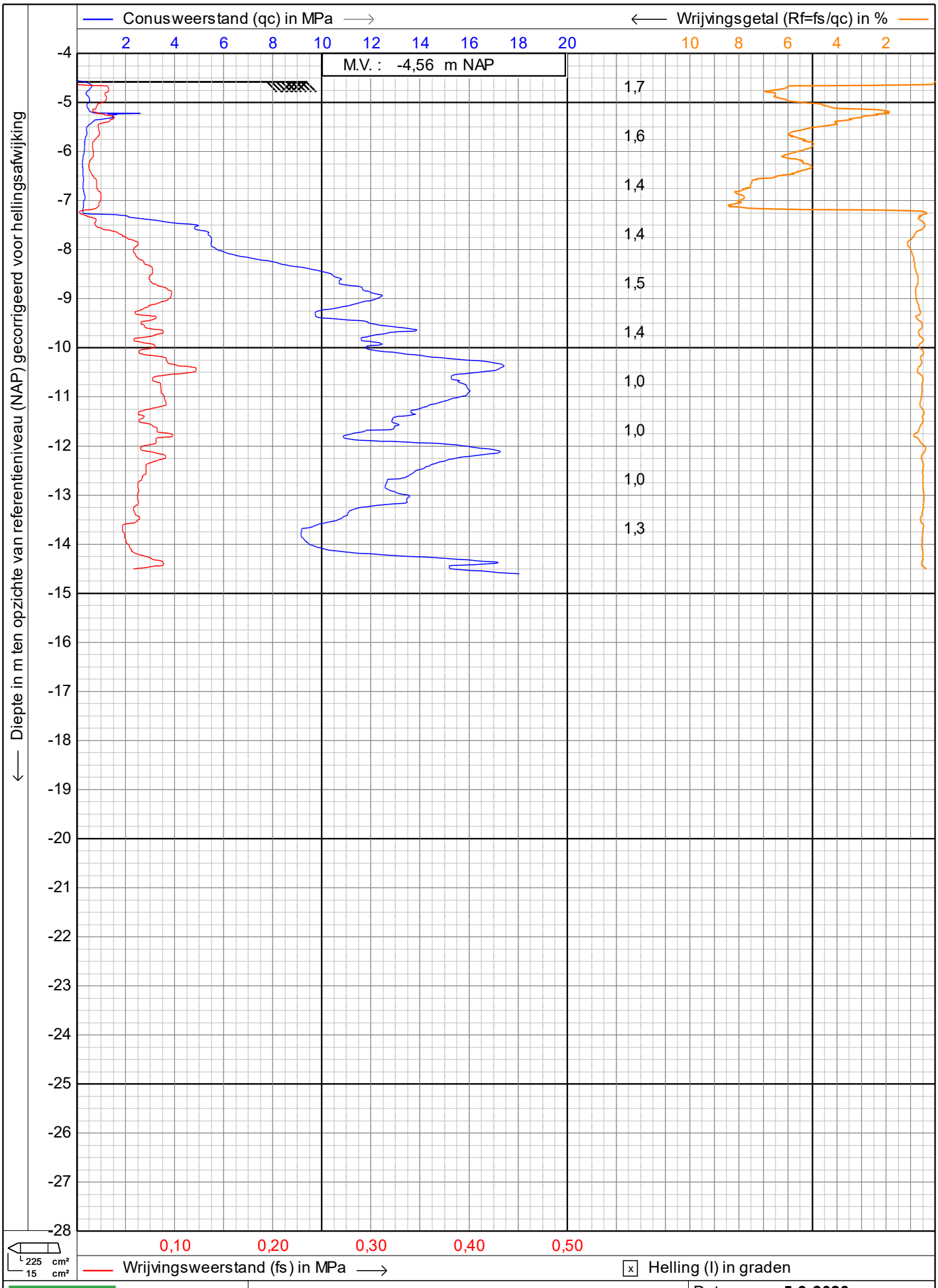
Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **RENDIERWEG**
Locatie : **DRONTEN**
Positie : **506198,91, 176043,37 RD**

Datum : **5-9-2023**
Conusnr. : **DP15-CFPTxy.70084**
Projectnr. : **2301811**
Sondeernr.: **05** **1/1**

1.48



GEOSONDA

Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **RENDIERWEG**

Locatie : **DRONTEN**

Positie : **506154,95, 176013,69 RD**

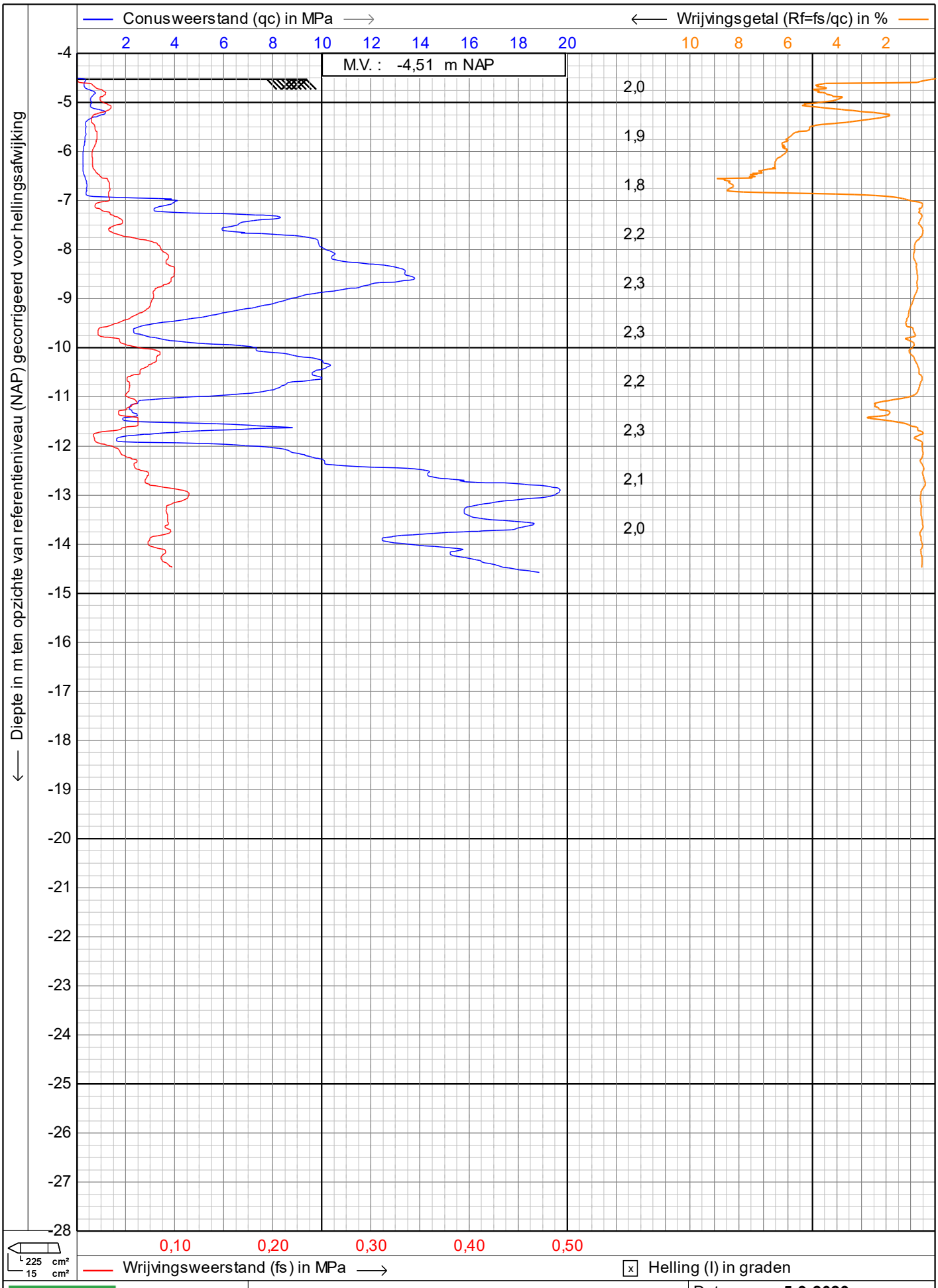
Datum : **5-9-2023**

Conusnr. : **DP15-CFPTxy.70084**

Projectnr. : **2301811**

Sondeernr.: **06** **1/1**

1.48



GEOSONDA

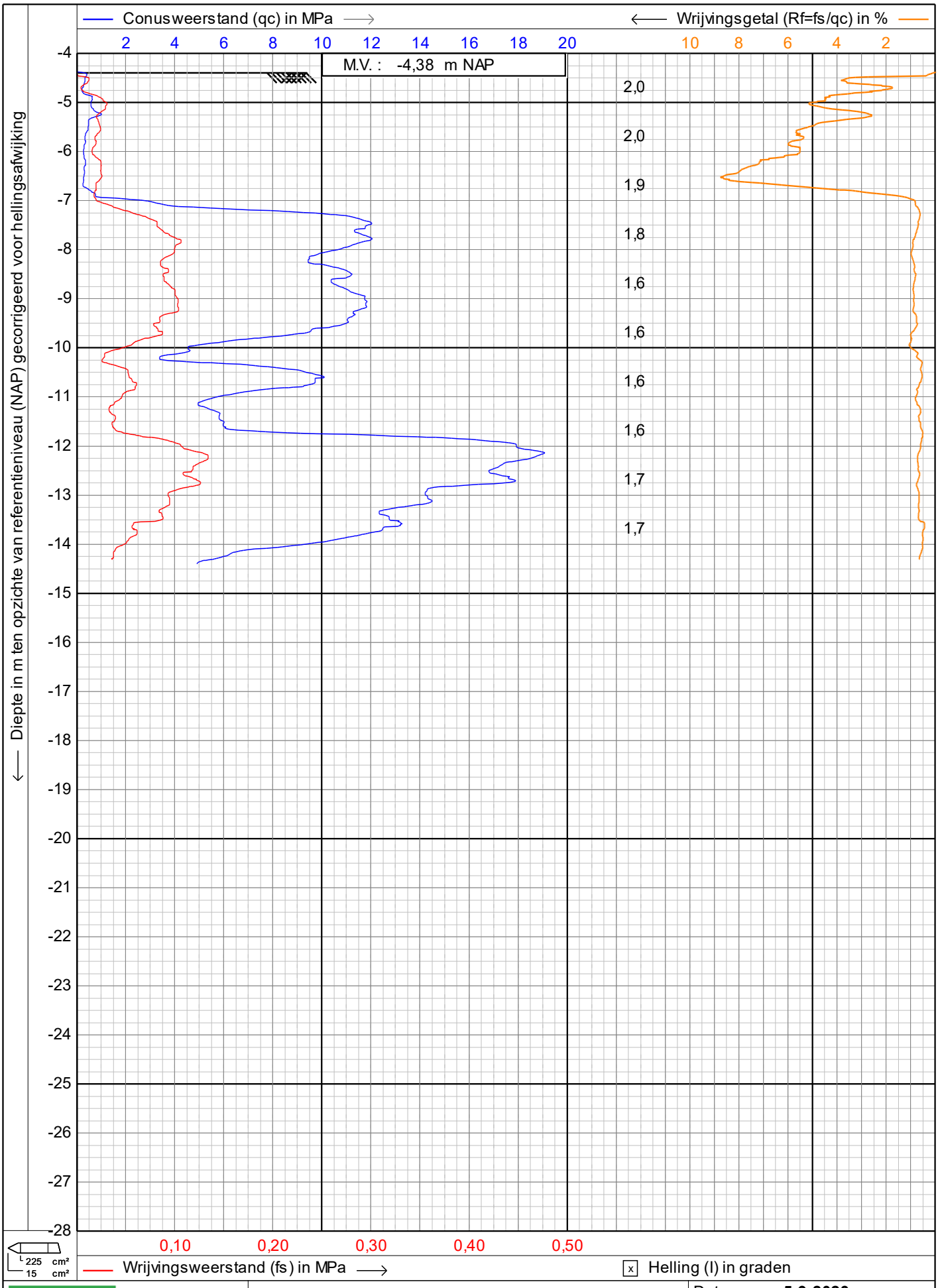
Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **RENDIERWEG**
Locatie : **DRONTEN**
Positie : **506110,04, 175893,31 RD**

Datum : **5-9-2023**
Conusnr. : **DP15-CFPTxy.70084**
Projectnr. : **2301811**
Sondeernr.: **07** **1/1**

1.48



GEOSONDA

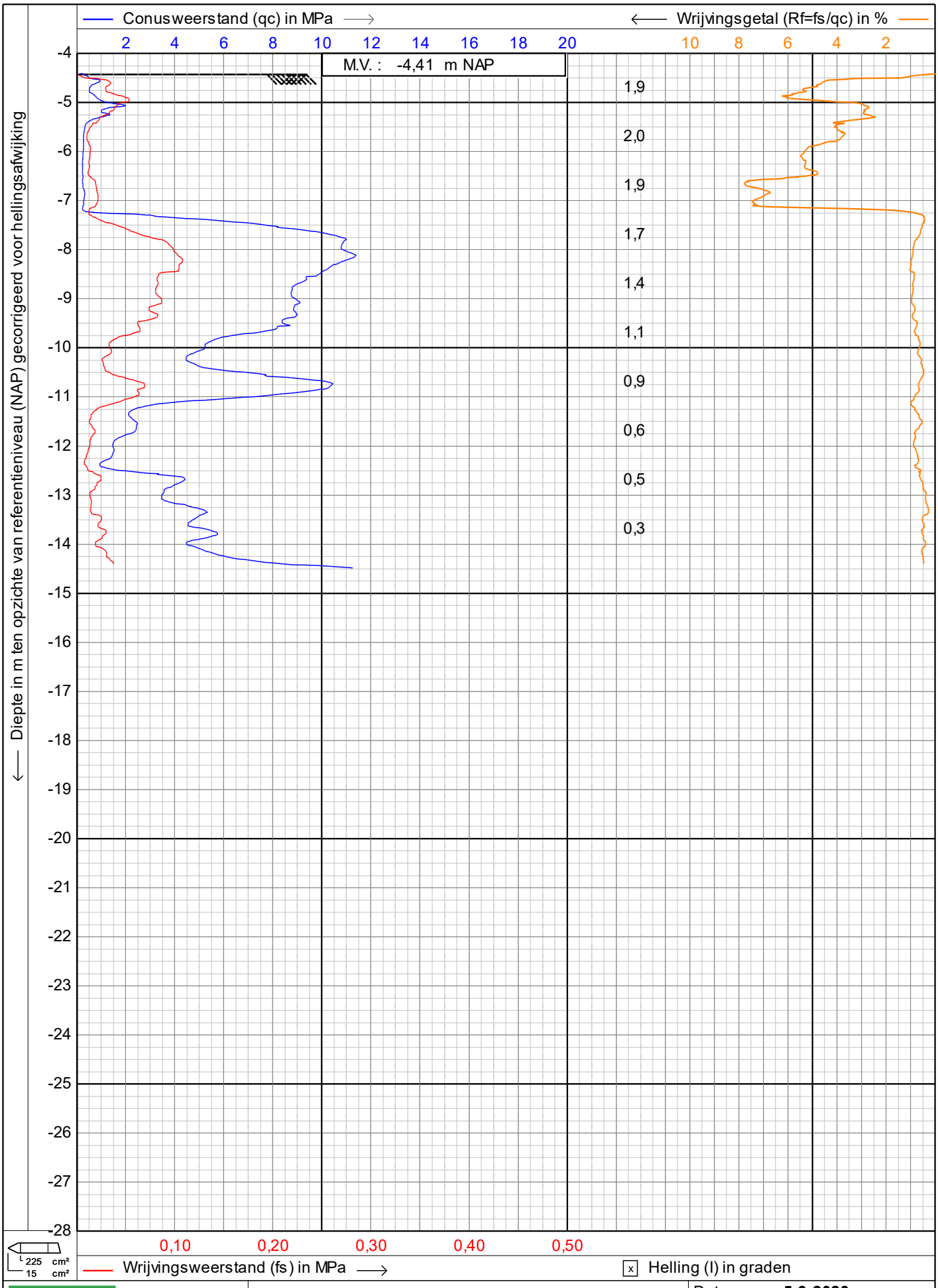
Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **RENDIERWEG**
Locatie : **DRONTEN**
Positie : **506062,91, 175951,25 RD**

Datum : **5-9-2023**
Conusnr. : **DP15-CFPTxy.70084**
Projectnr. : **2301811**
Sondeernr.: **08** **1/1**

1.48



GEOSONDA

Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **RENDIERWEG**

Locatie : **DRONTEN**

Positie : **506229,1, 175998,56 RD**

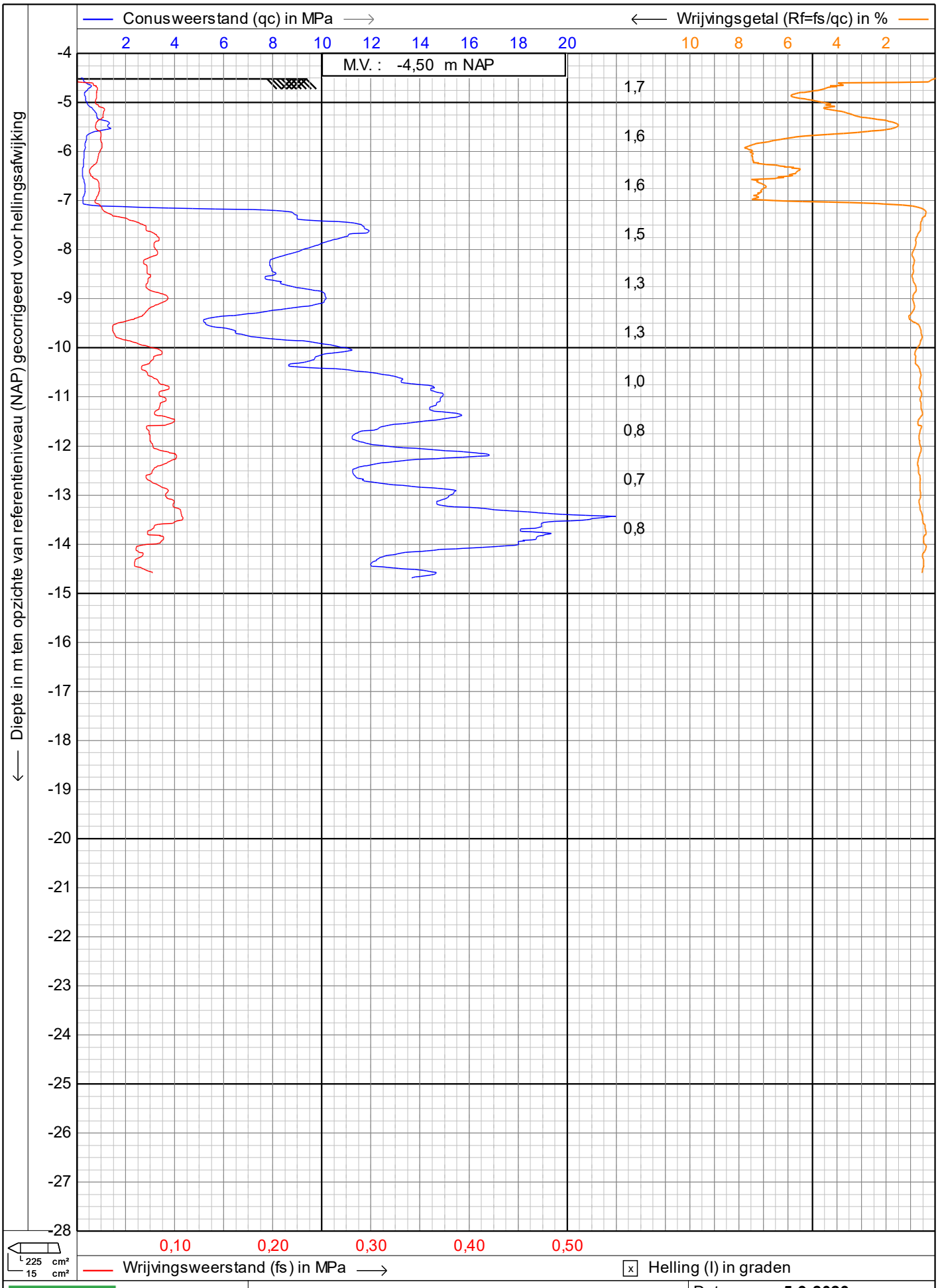
Datum : **5-9-2023**

Conusnr. : **DP15-CFPTxy.70084**

Projectnr. : **2301811**

Sondeernr.: **09** **1/1**

1.48



GEOSONDA

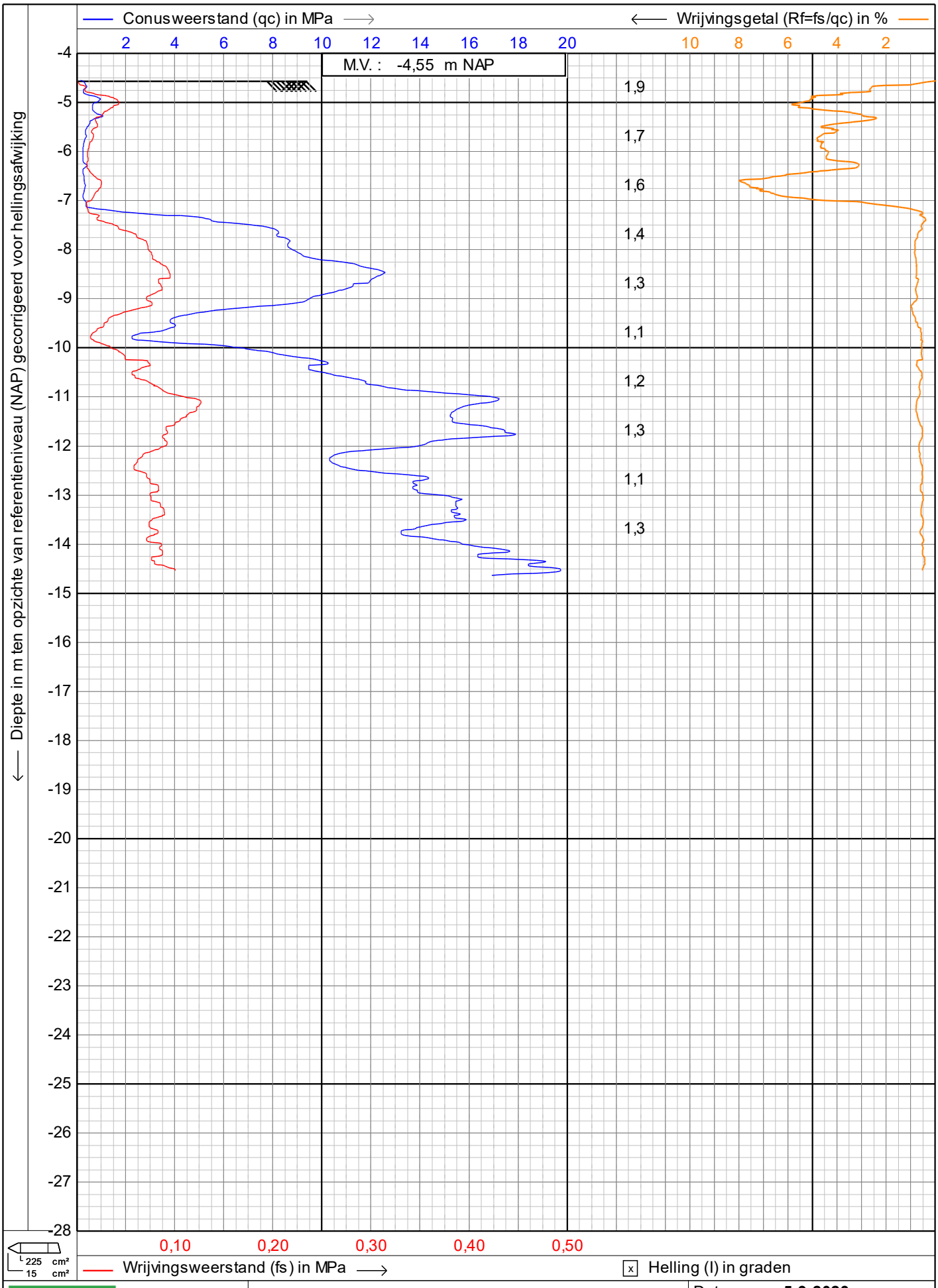
Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **RENDIERWEG**
Locatie : **DRONTEN**
Positie : **506185,22, 175968,93 RD**

Datum : **5-9-2023**
Conusnr. : **DP15-CFPTxy.70084**
Projectnr. : **2301811**
Sondeernr.: **10** **1/1**

1.48



GEOSONDA

Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **RENDIERWEG**

Locatie : **DRONTEN**

Positie : **506140,27, 175938,64 RD**

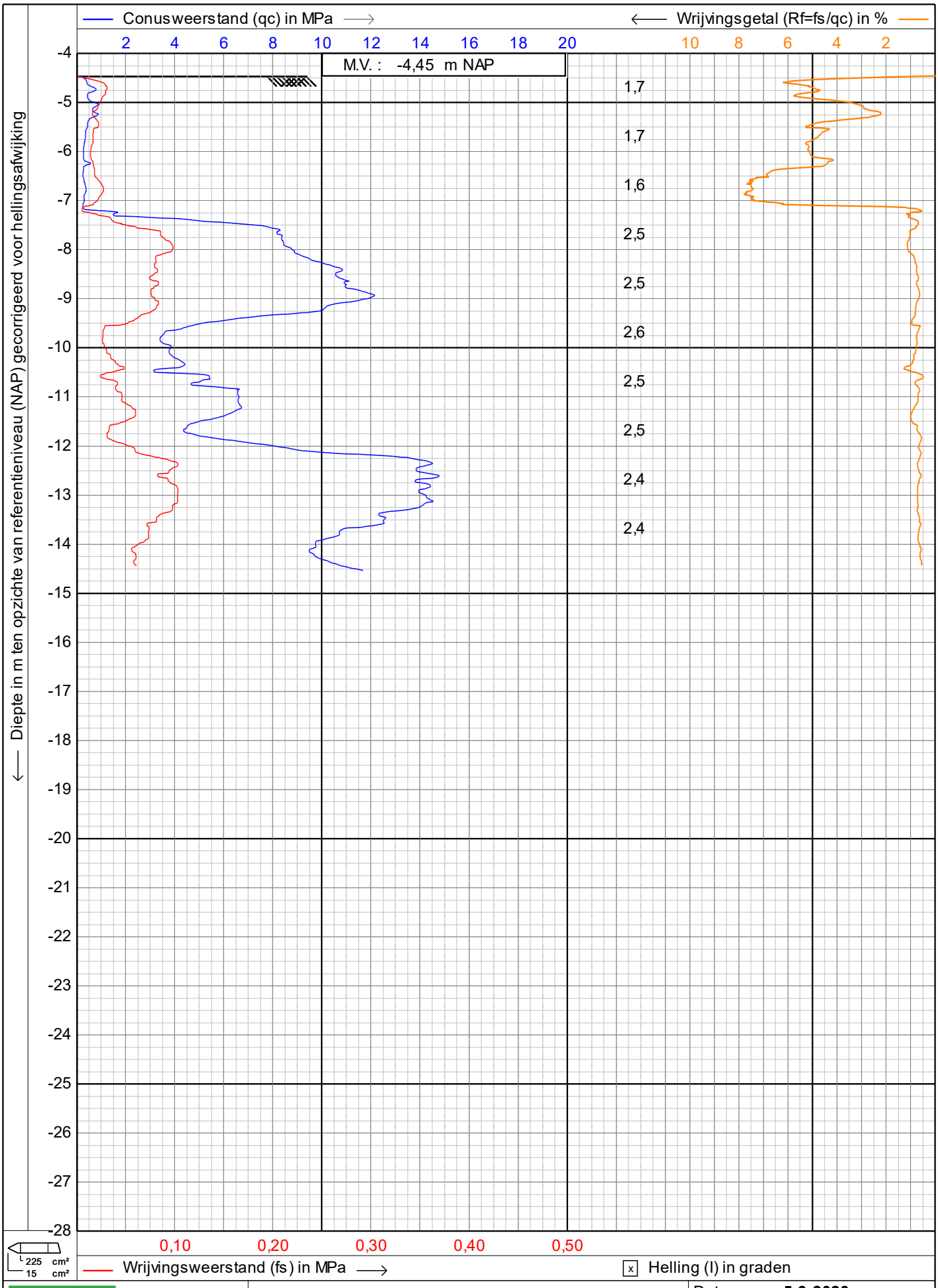
Datum : **5-9-2023**

Conusnr. : **DP15-CFPTxy.70084**

Projectnr. : **2301811**

Sondeernr.: **11** **1/1**

1.48



GEOSONDA

Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **RENDIERWEG**

Locatie : **DRONTEN**

Positie : **506092,99, 175906,49 RD**

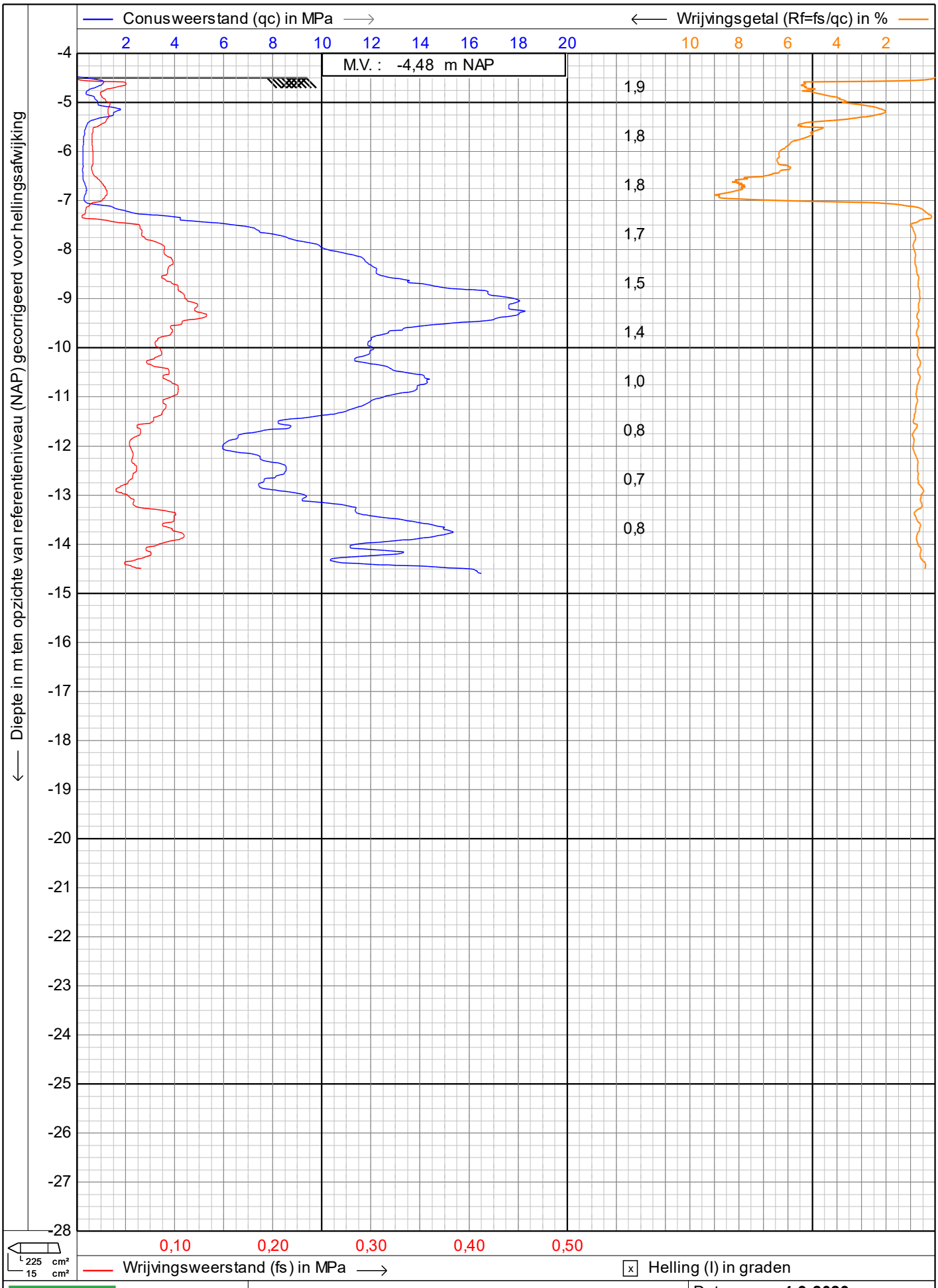
Datum : **5-9-2023**

Conusnr. : **DP15-CFPTxy.70084**

Projectnr. : **2301811**

Sondeernr.: **12** **1/1**

1.48



GEOSONDA

Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **RENDIERWEG**

Locatie : **DRONTEN**

Positie : **506258,55, 175954,7 RD**

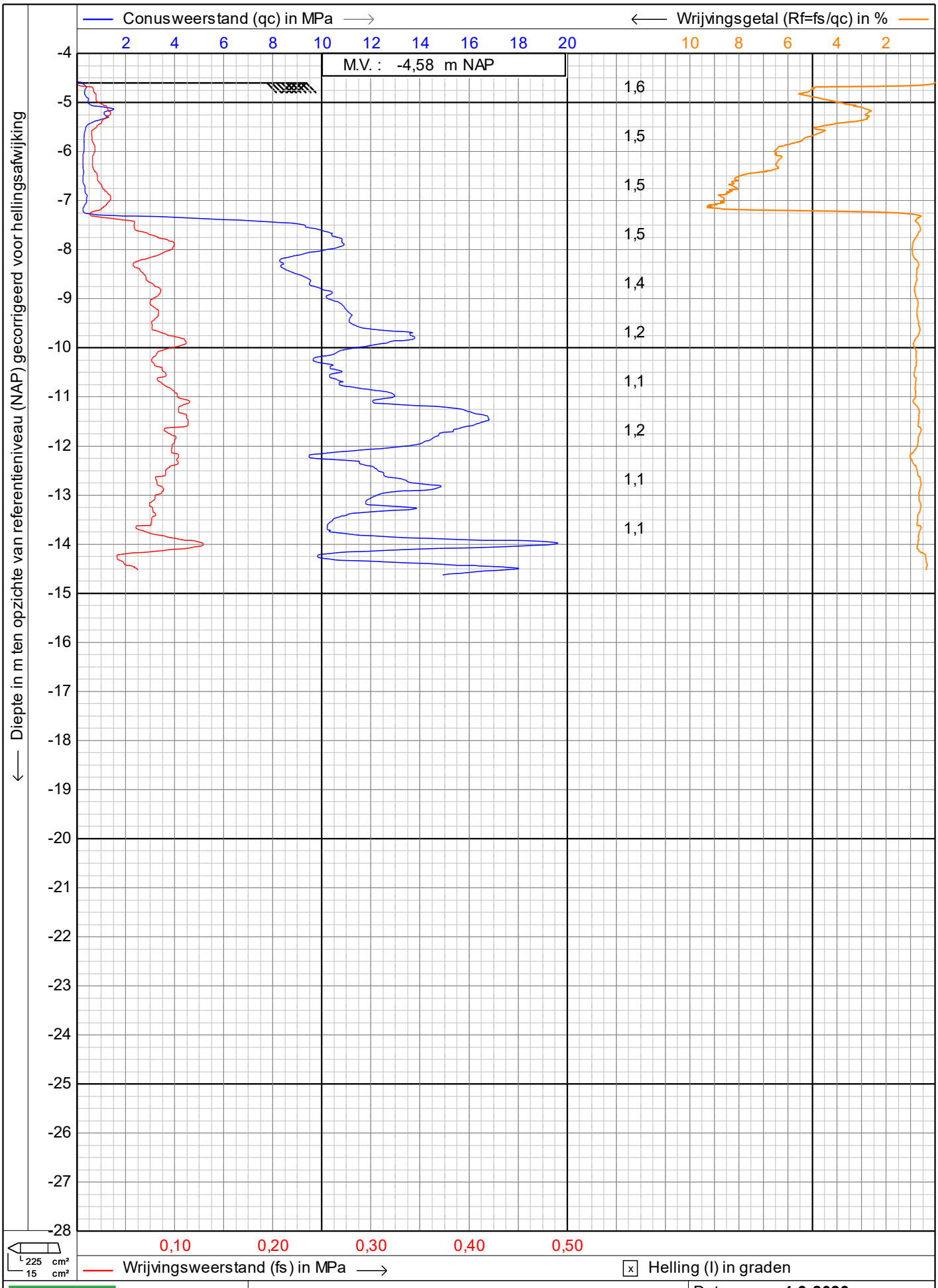
Datum : **4-9-2023**

Conusnr. : **DP15-CFPTxy.70084**

Projectnr. : **2301811**

Sondeernr.: **13** **1/1**

1.48



GEOSONDA

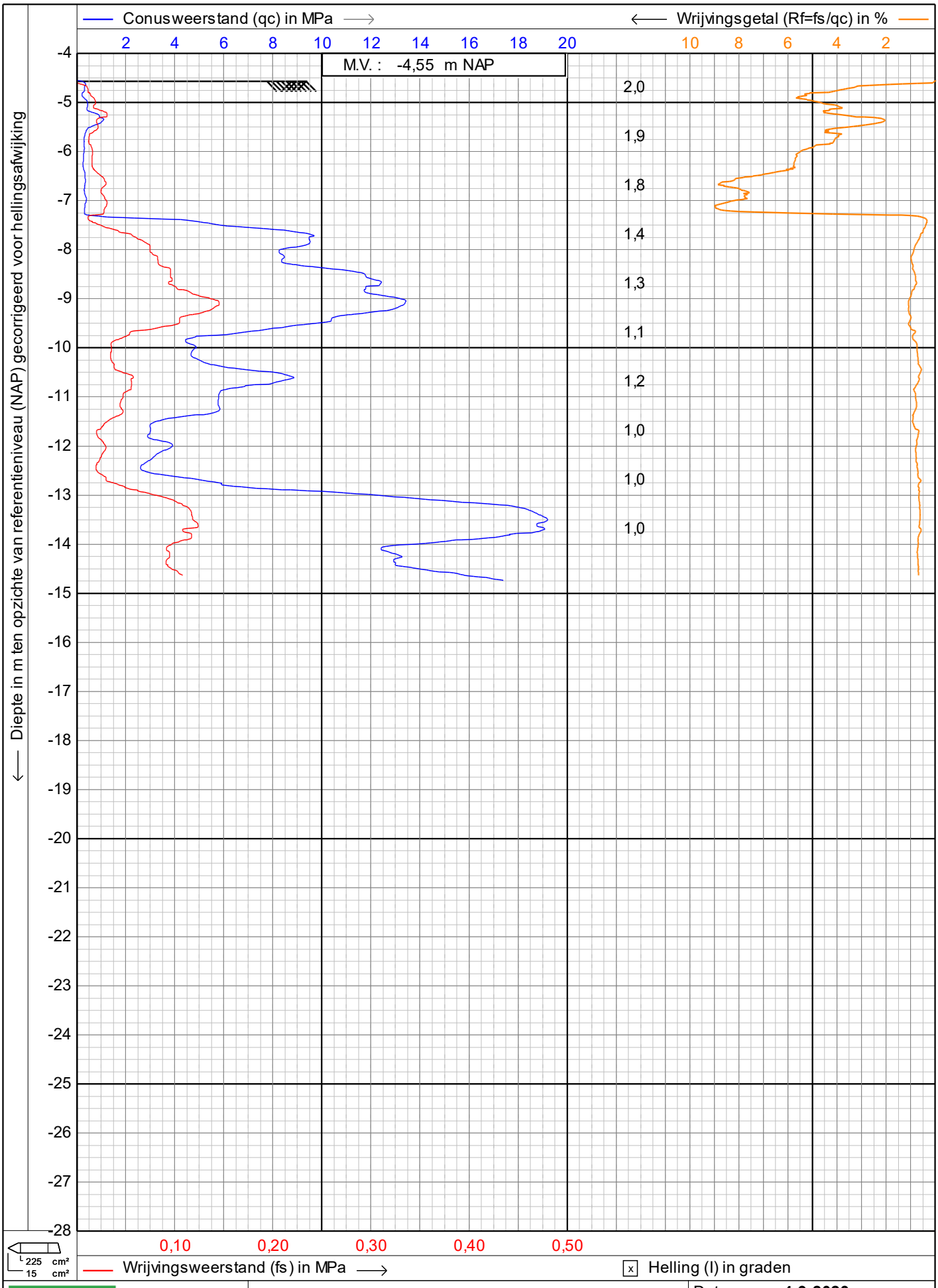
Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **RENDIERWEG**
Locatie : **DRONTEN**
Positie : **506217,34, 175926,6 RD**

Datum : **4-9-2023**
Conusnr. : **DP15-CFPTxy.70084**
Projectnr. : **2301811**
Sondeernr.: **14** **1/1**

1.48



GEOSONDA

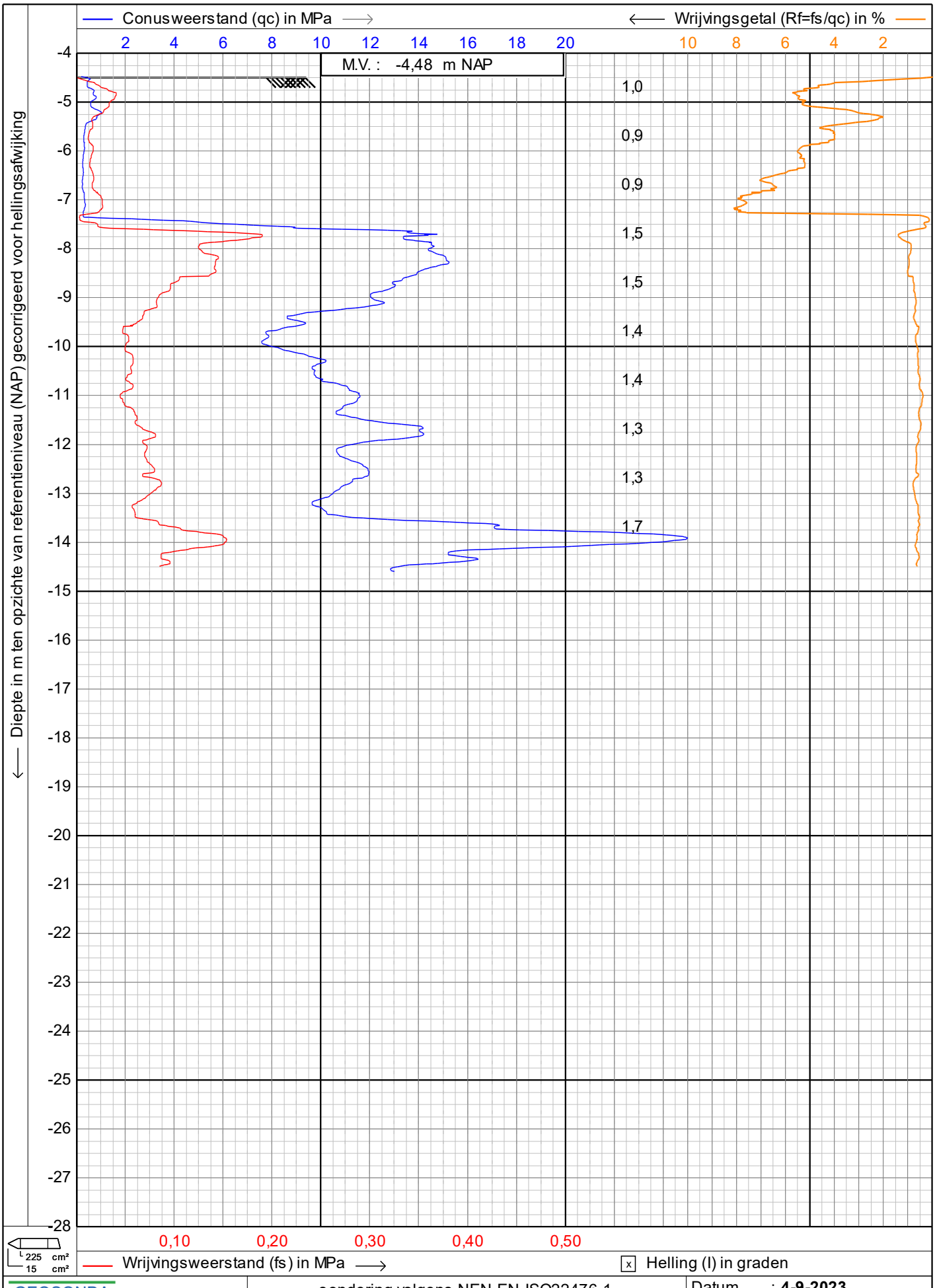
Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **RENDIERWEG**
Locatie : **DRONTEN**
Positie : **506175,94, 175898,78 RD**

Datum : **4-9-2023**
Conusnr. : **DP15-CFPTxy.70084**
Projectnr. : **2301811**
Sondeernr.: **15** **1/1**

1.48



GEOSONDA

Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **RENDIERWEG**

Locatie : **DRONTEN**

Positie : **506140,29, 175874,74 RD**

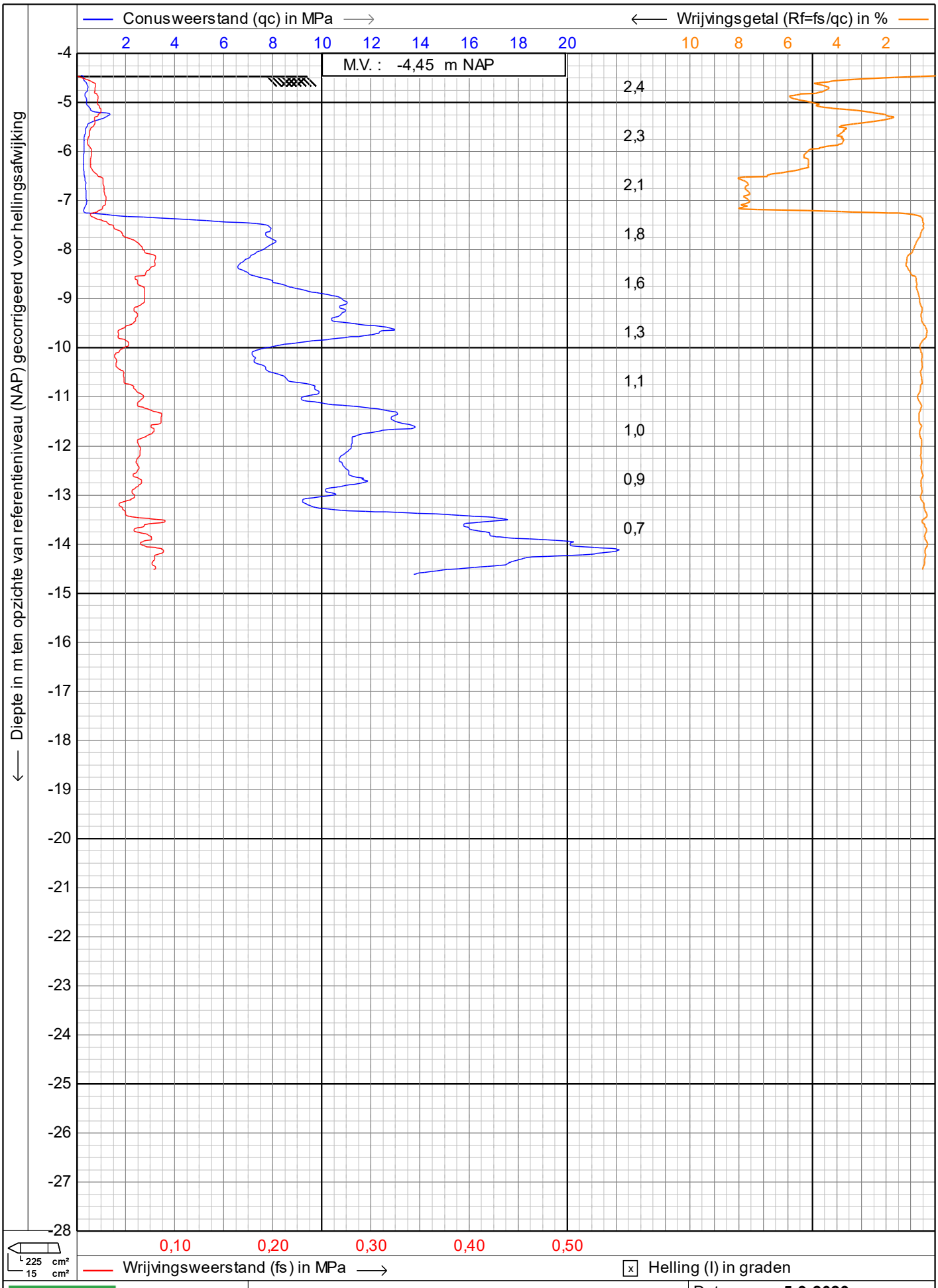
Datum : **4-9-2023**

Conusnr. : **DP15-CFPTxy.70084**

Projectnr. : **2301811**

Sondeernr.: **16** **1/1**

1.48



GEOSONDA

Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **RENDIERWEG**

Locatie : **DRONTEN**

Positie : **506093,14, 175842,53 RD**

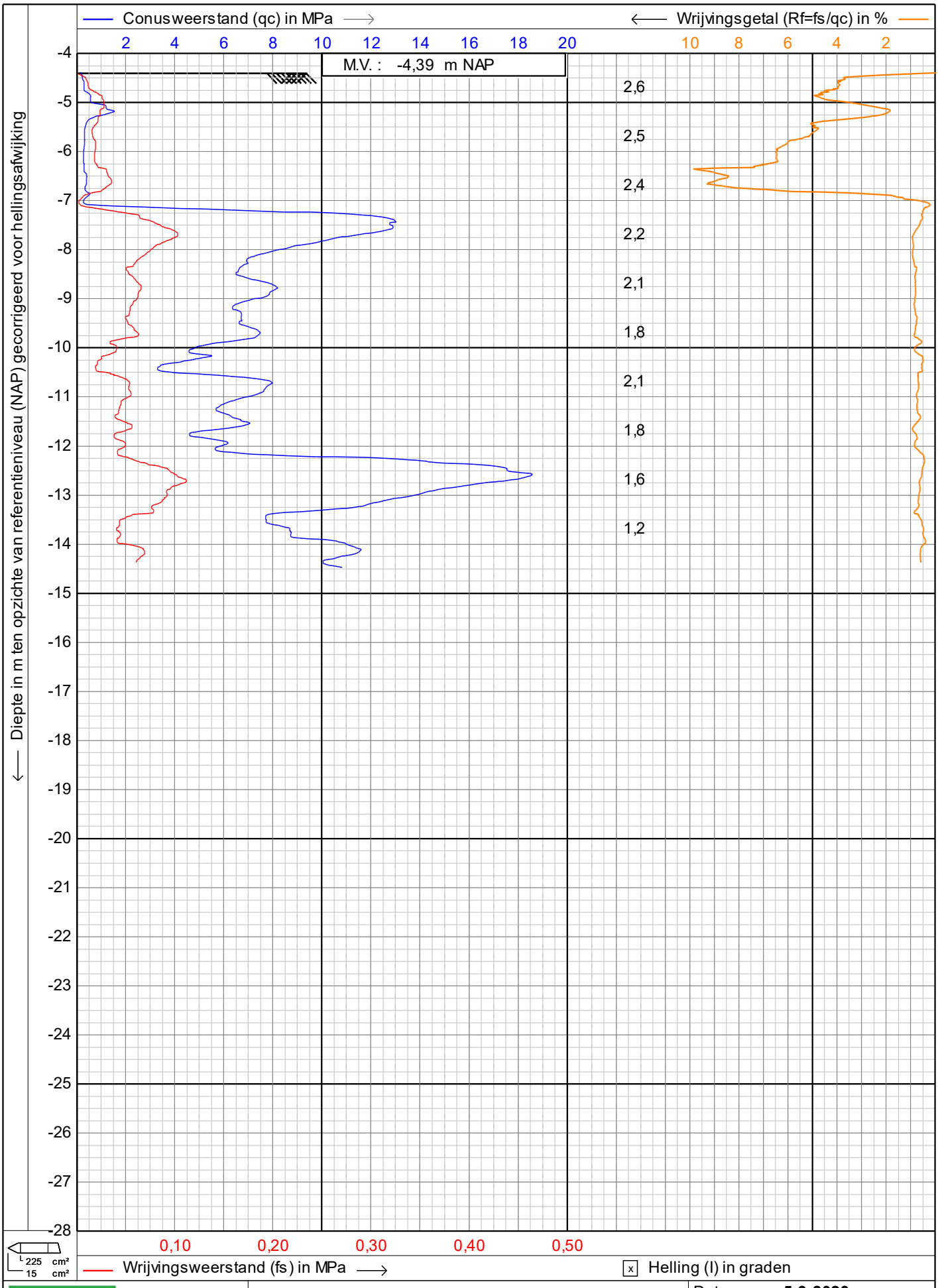
Datum : **5-9-2023**

Conusnr. : **DP15-CFPTxy.70084**

Projectnr. : **2301811**

Sondeernr.: **17** **1/1**

1.48



GEOSONDA

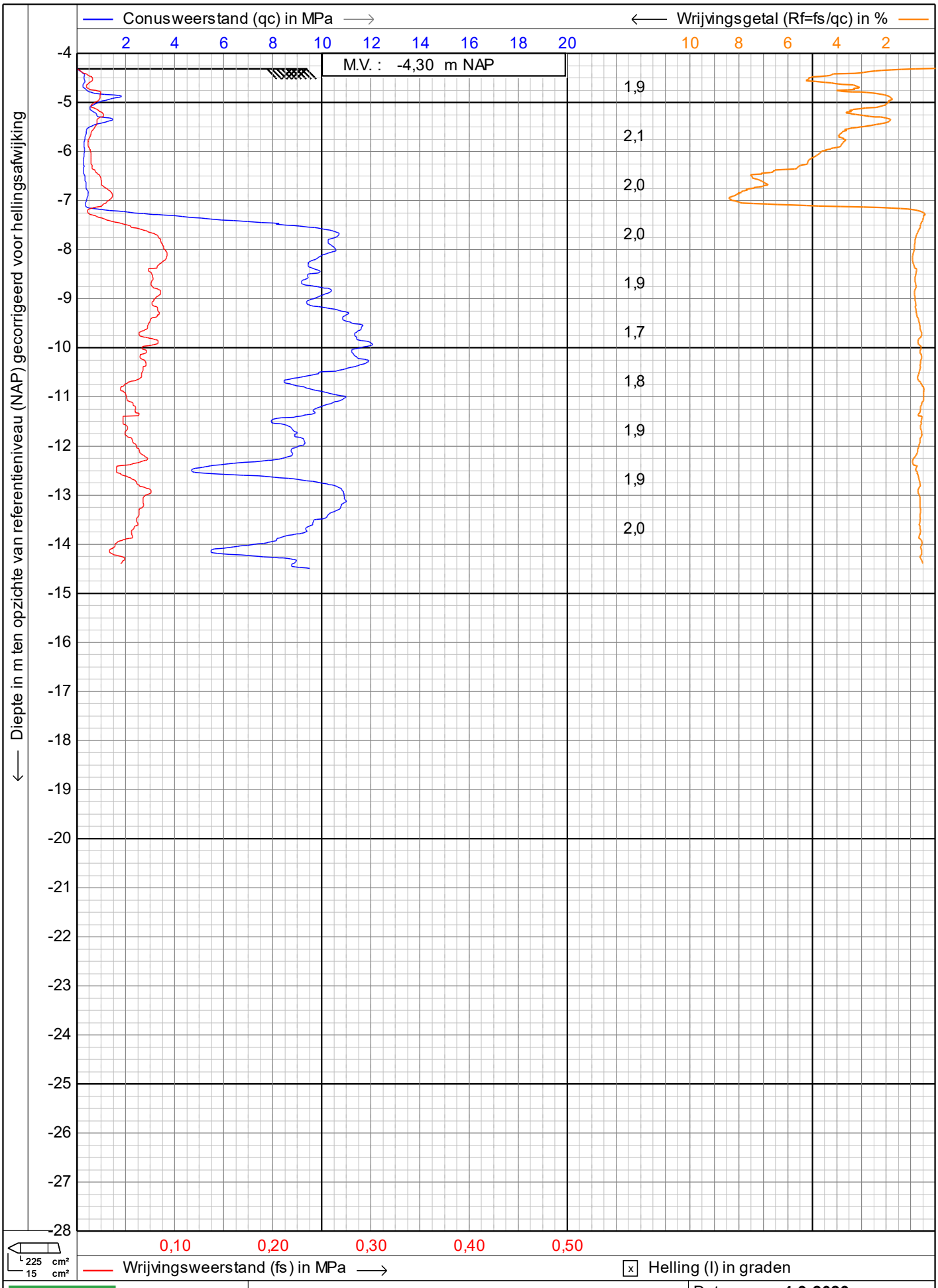
Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **RENDIERWEG**
Locatie : **DRONTEN**
Positie : **506051,7, 175814,5 RD**

Datum : **5-9-2023**
Conusnr. : **DP15-CFPTxy.70084**
Projectnr. : **2301811**
Sondeernr.: **18** **1/1**

1.48



GEOSONDA

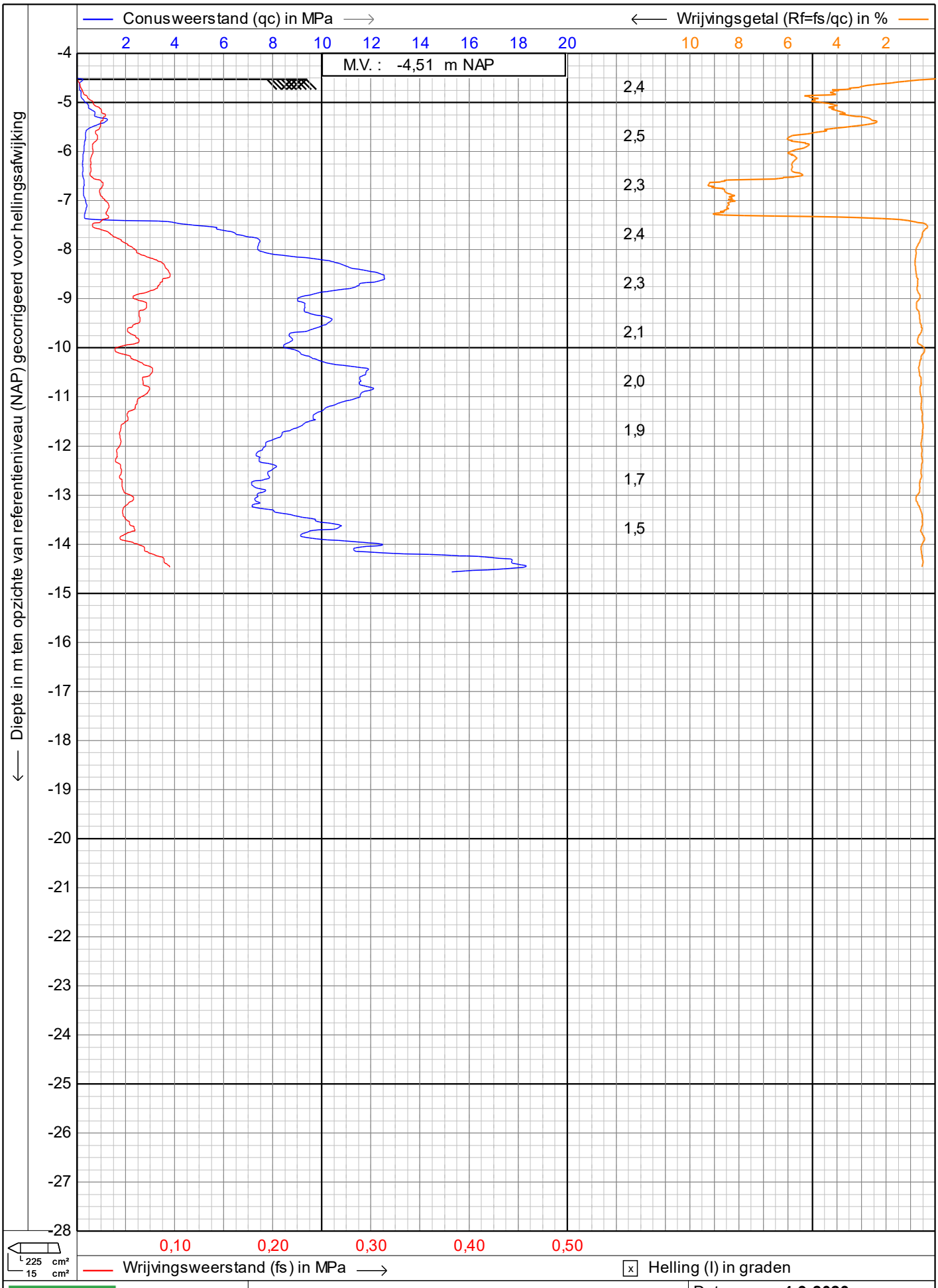
Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **RENDIERWEG**
Locatie : **DRONTEN**
Positie : **506010,31, 175786,32 RD**

Datum : **4-9-2023**
Conusnr. : **DP15-CFPTxy.70084**
Projectnr. : **2301811**
Sondeernr.: **19** **1/1**

1.48



GEOSONDA

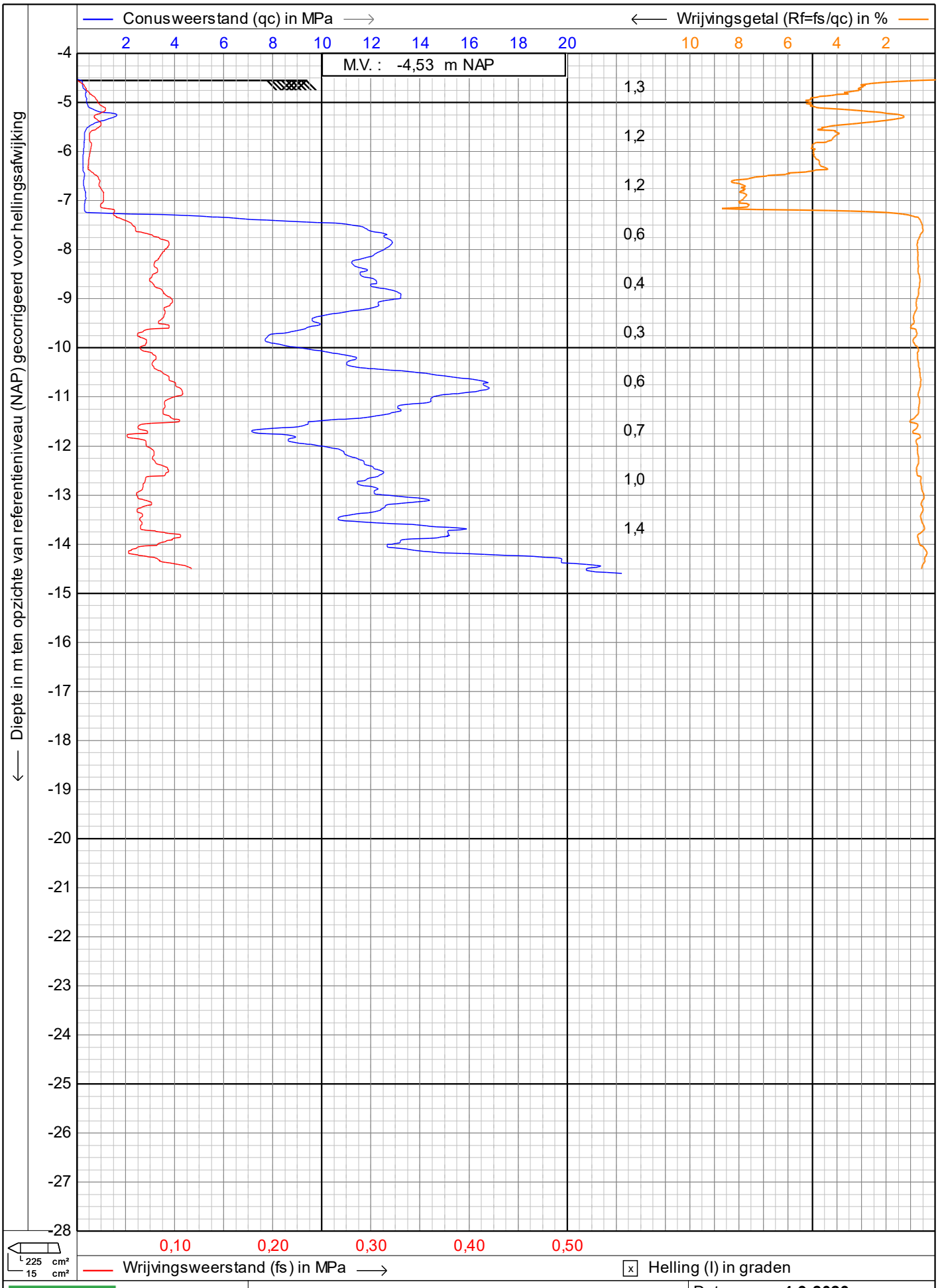
Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **RENDIERWEG**
Locatie : **DRONTEN**
Positie : **506286,82, 175913,2 RD**

Datum : **4-9-2023**
Conusnr. : **DP15-CFPTxy.70084**
Projectnr. : **2301811**
Sondeernr.: **20** **1/1**

1.48



GEOSONDA

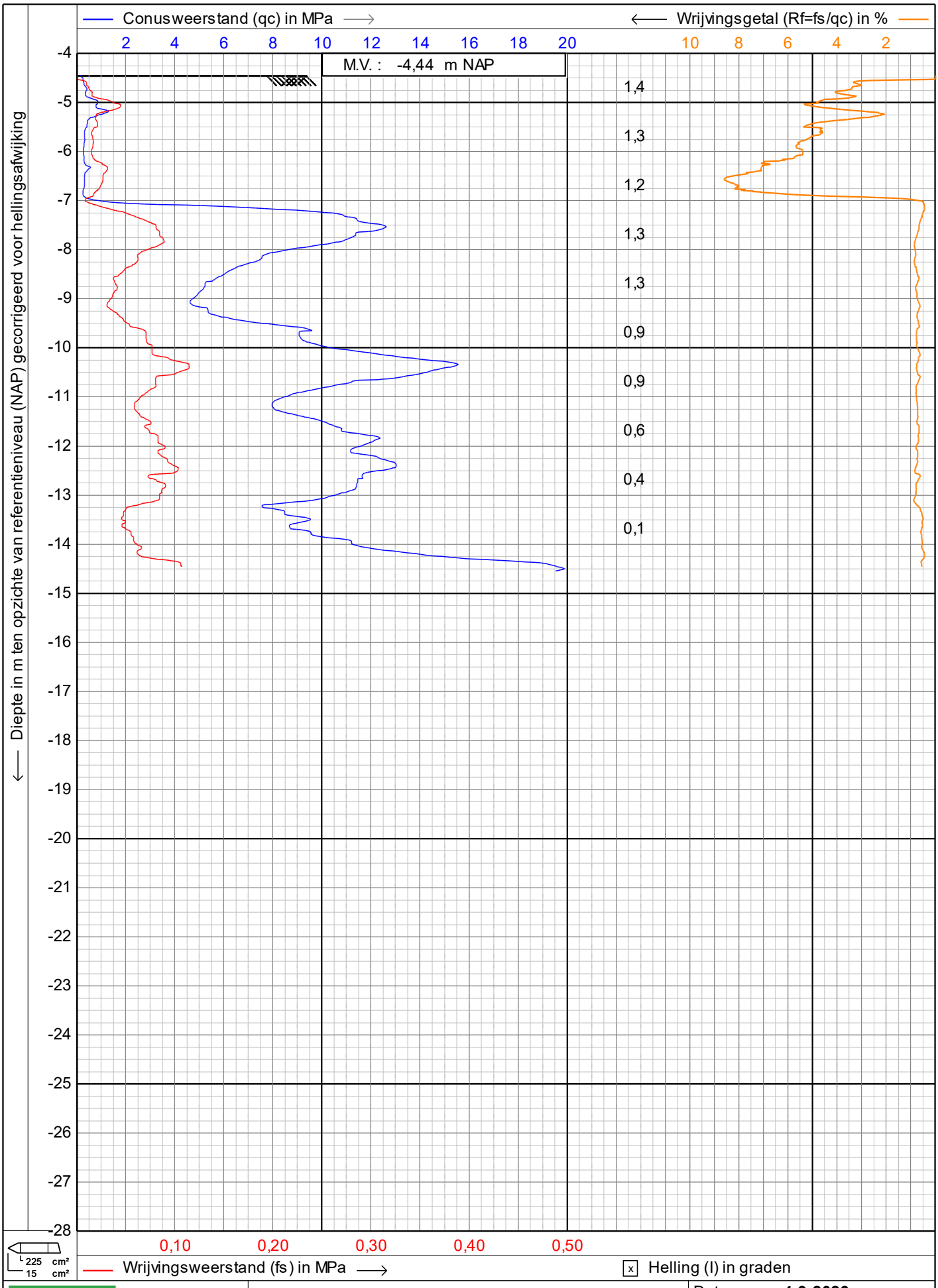
Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **RENDIERWEG**
Locatie : **DRONTEN**
Positie : **506245,27, 175885,24 RD**

Datum : **4-9-2023**
Conusnr. : **DP15-CFPTxy.70084**
Projectnr. : **2301811**
Sondeernr.: **21** **1/1**

1.48



GEOSONDA
Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **RENDIERWEG**

Locatie : **DRONTEN**

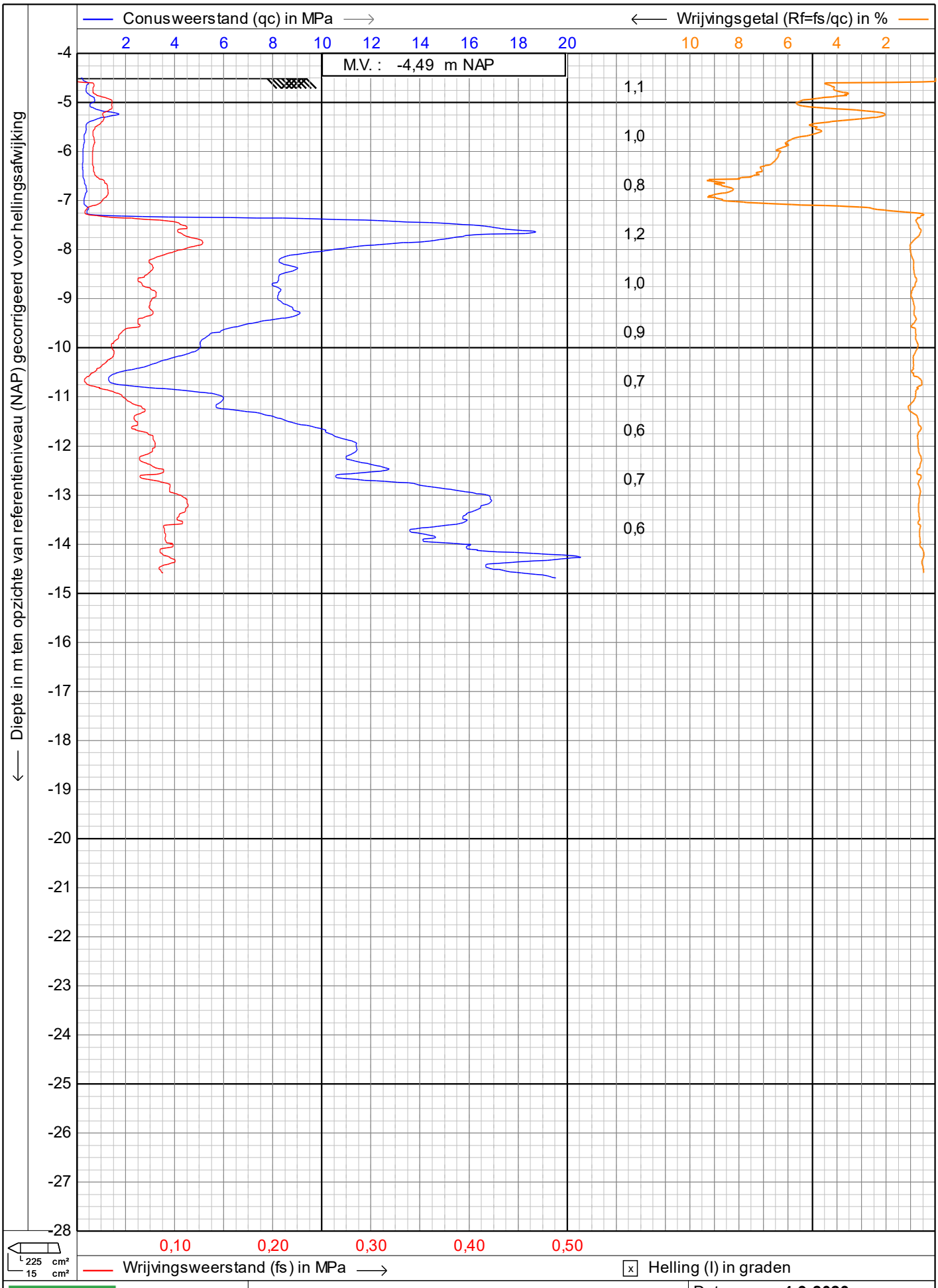
Datum : **4-9-2023**

Conusnr. : **DP15-CFPTxy.70084**

Projectnr. : **2301811**

Sondeernr.: **22** **1/1**

1.48



GEOSONDA

Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **RENDIERWEG**

Locatie : **DRONTEN**

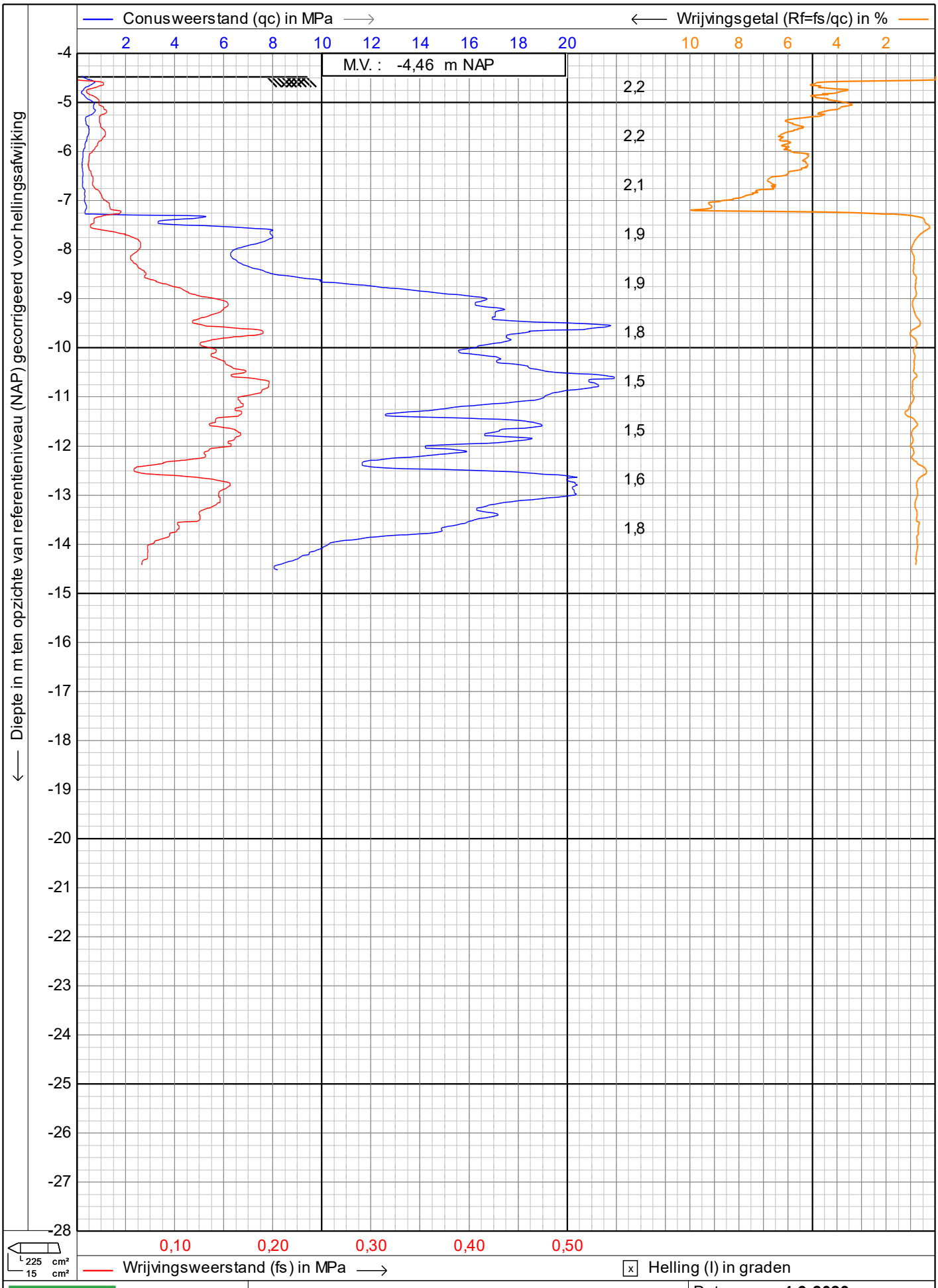
Datum : **4-9-2023**

Conusnr. : **DP15-CFPTxy.70084**

Projectnr. : **2301811**

Sondeernr.: **23** **1/1**

1.48



GEOSONDA

Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **RENDIERWEG**

Locatie : **DRONTEN**

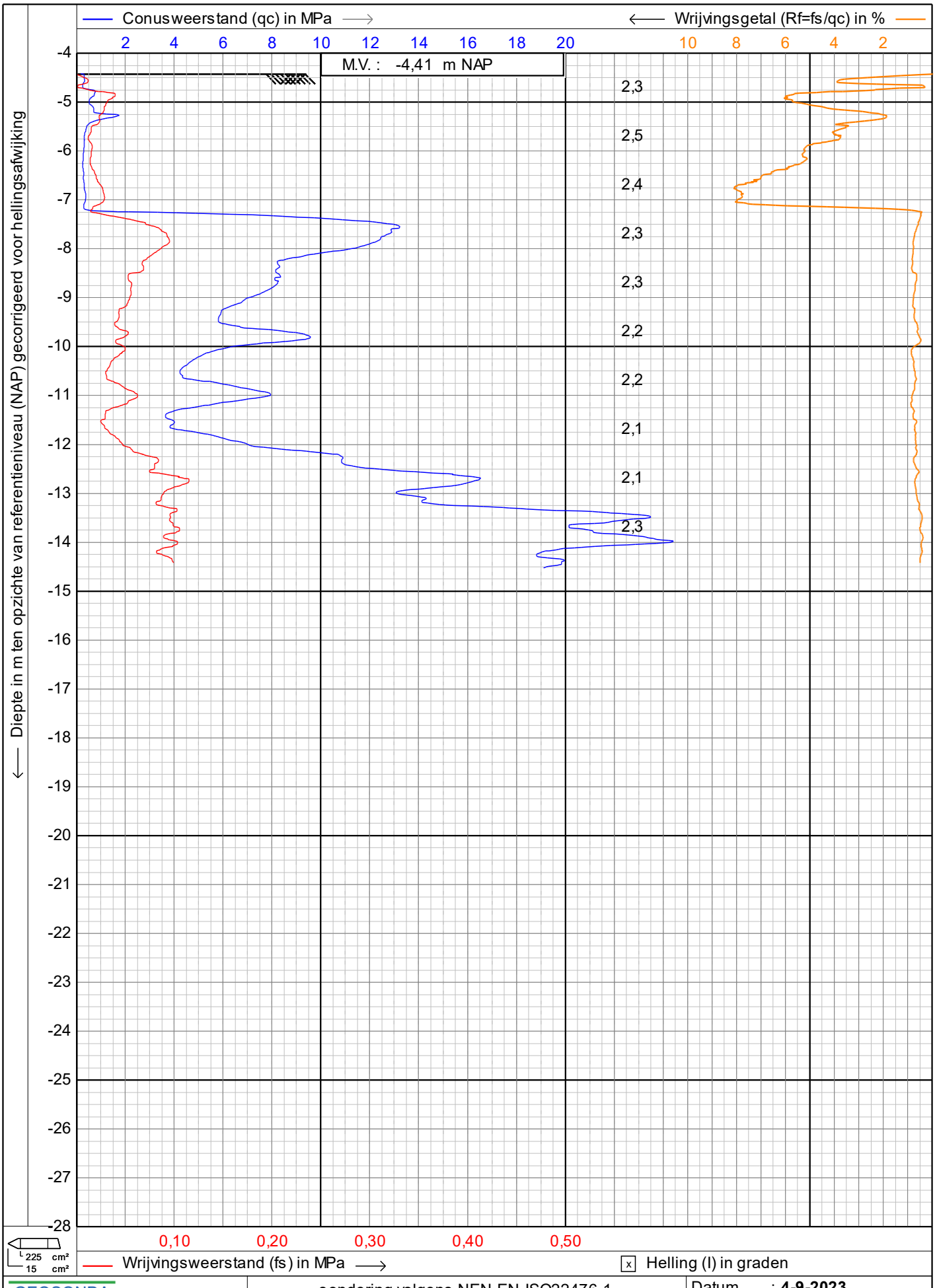
Datum : **4-9-2023**

Conusnr. : **DP15-CFPTxy.70084**

Projectnr. : **2301811**

Sondeernr.: **24** **1/1**

1.48



GEOSONDA

Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **RENDIERWEG**

Locatie : **DRONTEN**

Positie : **506079,97, 175773,4 RD**

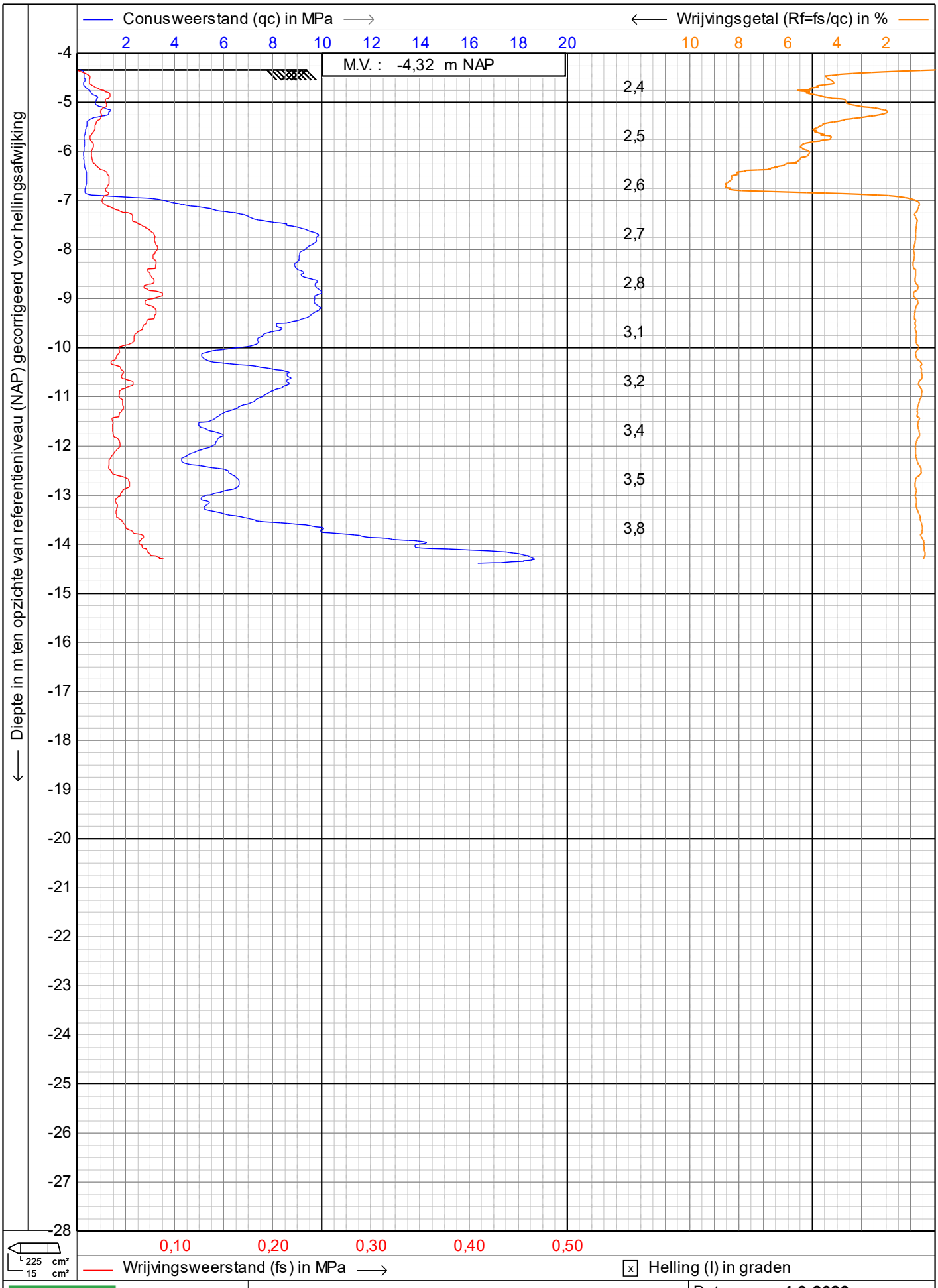
Datum : **4-9-2023**

Conusnr. : **DP15-CFPTxy.70084**

Projectnr. : **2301811**

Sondeernr.: **25** **1/1**

1.48



GEOSONDA

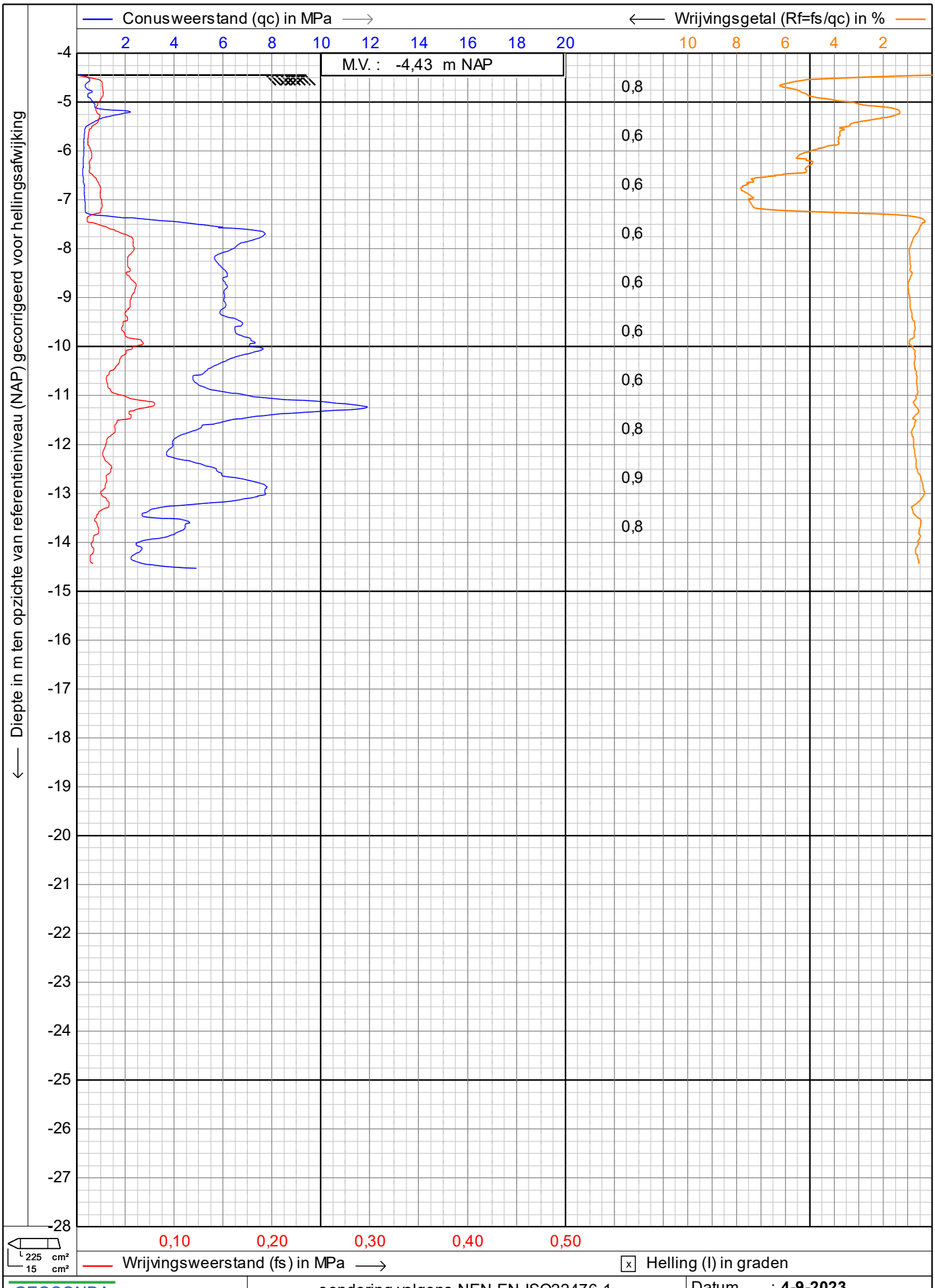
Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **RENDIERWEG**
Locatie : **DRONTEN**
Positie : **506038,49, 175744,87 RD**

Datum : **4-9-2023**
Conusnr. : **DP15-CFPTxy.70084**
Projectnr. : **2301811**
Sondeernr.: **26** **1/1**

1.48



GEOSONDA

Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **RENDIERWEG**

Locatie : **DRONTEN**

Positie : **506314,88, 175872,02 RD**

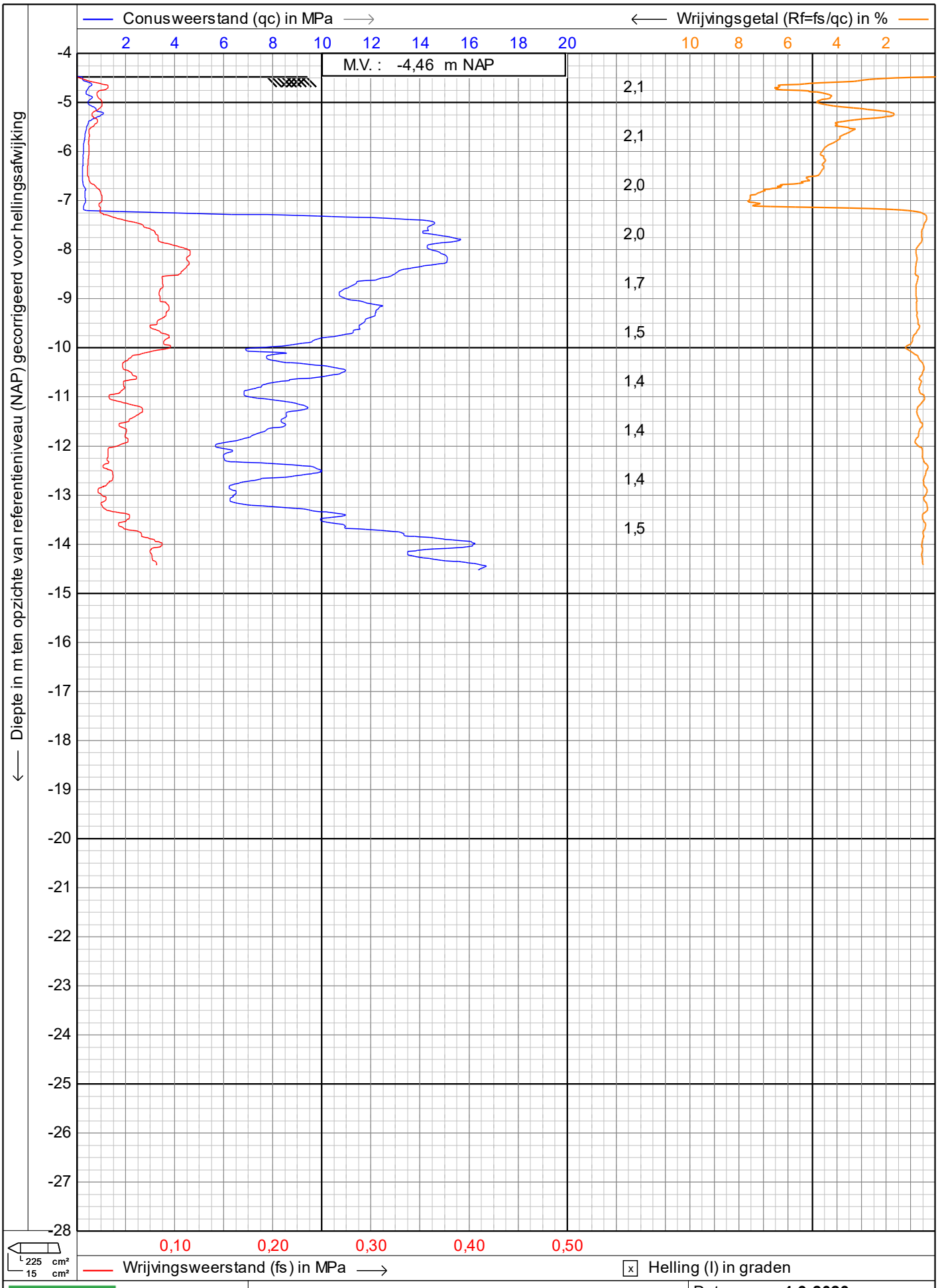
Datum : **4-9-2023**

Conusnr. : **DP15-CFPTxy.70084**

Projectnr. : **2301811**

Sondeernr.: **27** **1/1**

1.48



GEOSONDA

Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **RENDIERWEG**

Locatie : **DRONTEN**

Positie : **506273,34, 175843,84 RD**

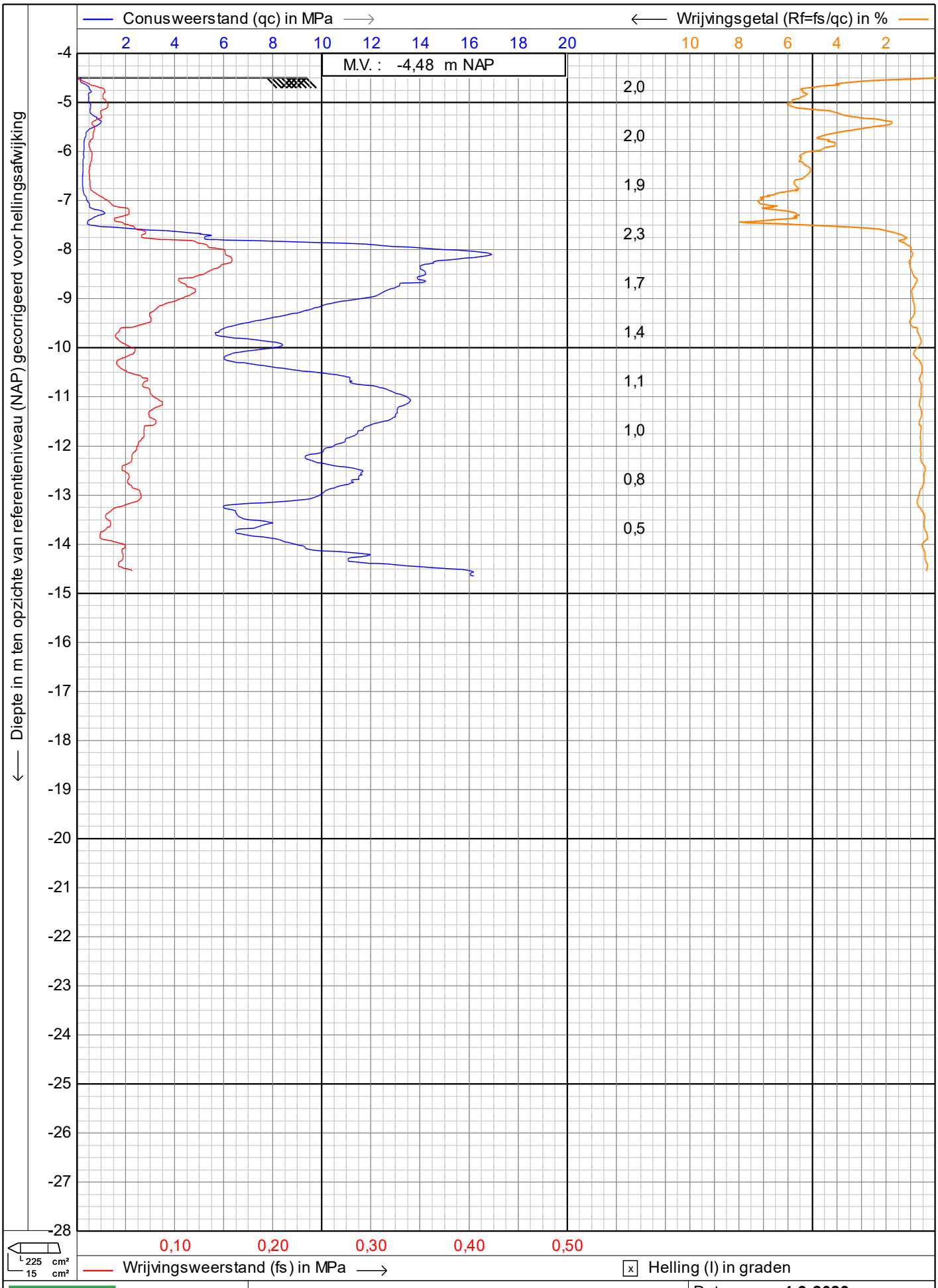
Datum : **4-9-2023**

Conusnr. : **DP15-CFPTxy.70084**

Projectnr. : **2301811**

Sondeernr.: **28** **1/1**

1.48



GEOSONDA

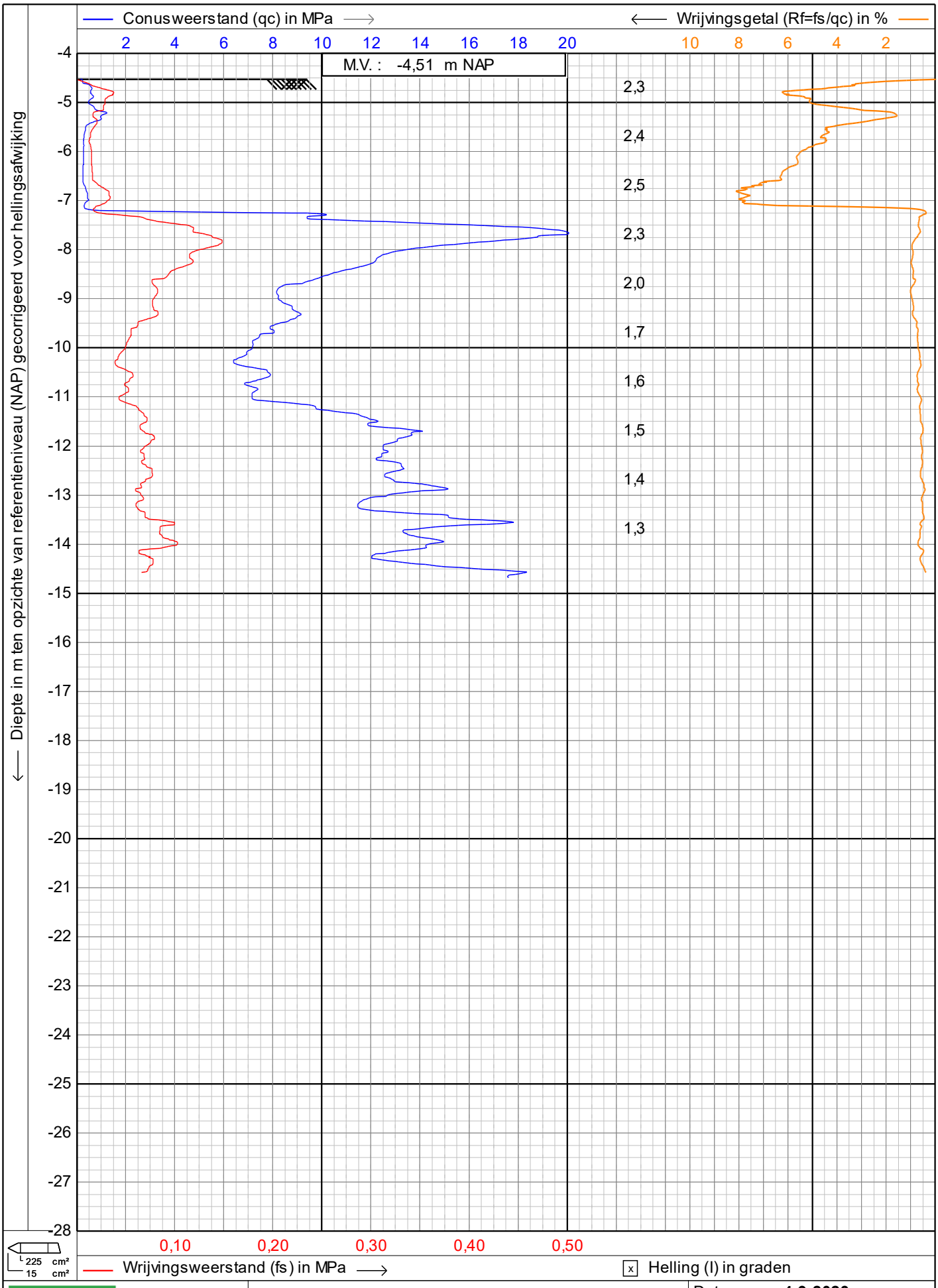
Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **RENDIERWEG**
Locatie : **DRONTEN**
Positie : **506232,13, 175815,82 RD**

Datum : **4-9-2023**
Conusnr. : **DP15-CFPTxy.70084**
Projectnr. : **2301811**
Sondeernr.: **29** **1/1**

1.48



GEOSONDA

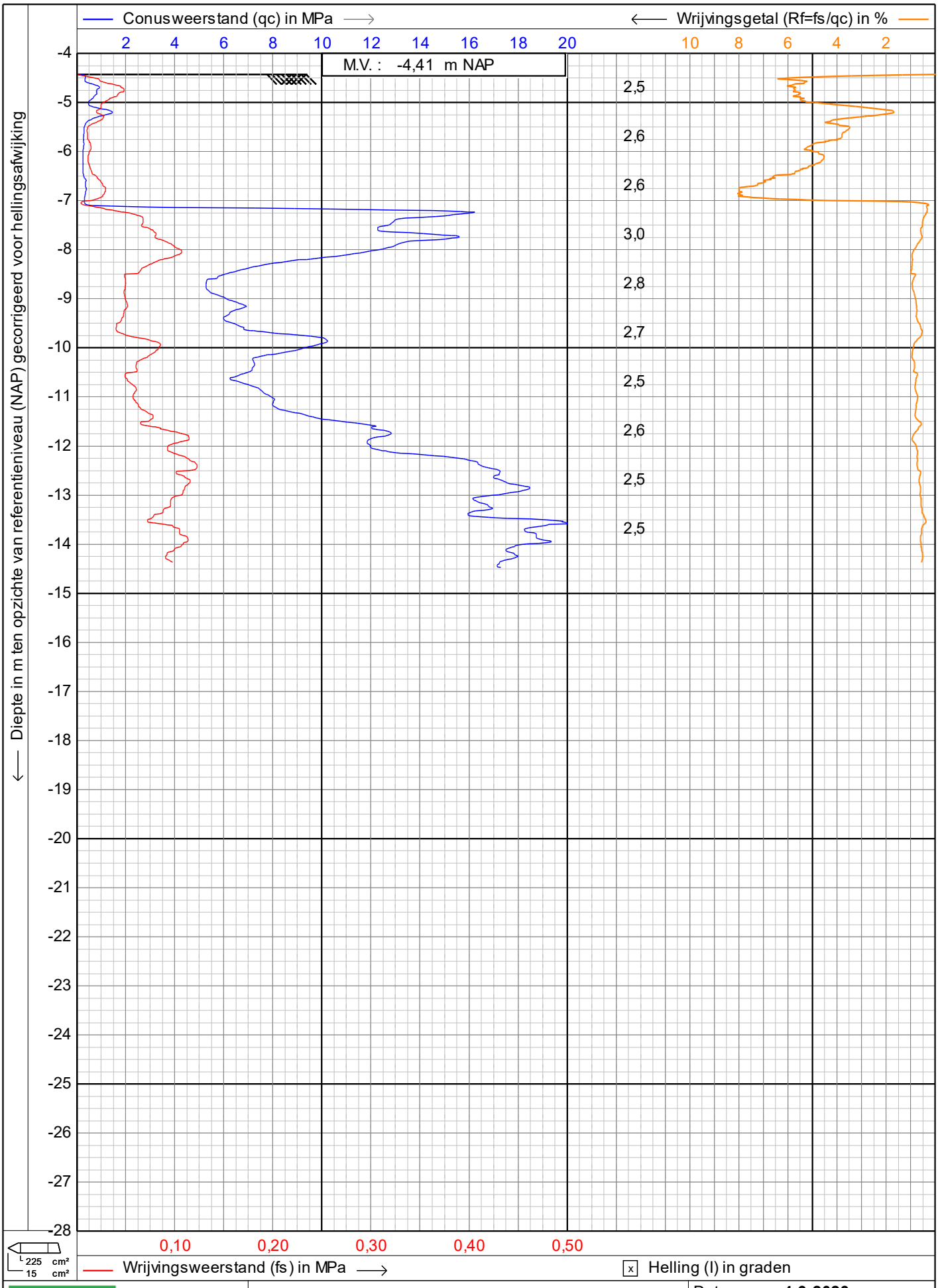
Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **RENDIERWEG**
Locatie : **DRONTEN**
Positie : **506196,3, 175791,75 RD**

Datum : **4-9-2023**
Conusnr. : **DP15-CFPTxy.70084**
Projectnr. : **2301811**
Sondeernr.: **30** **1/1**

1.48



GEOSONDA

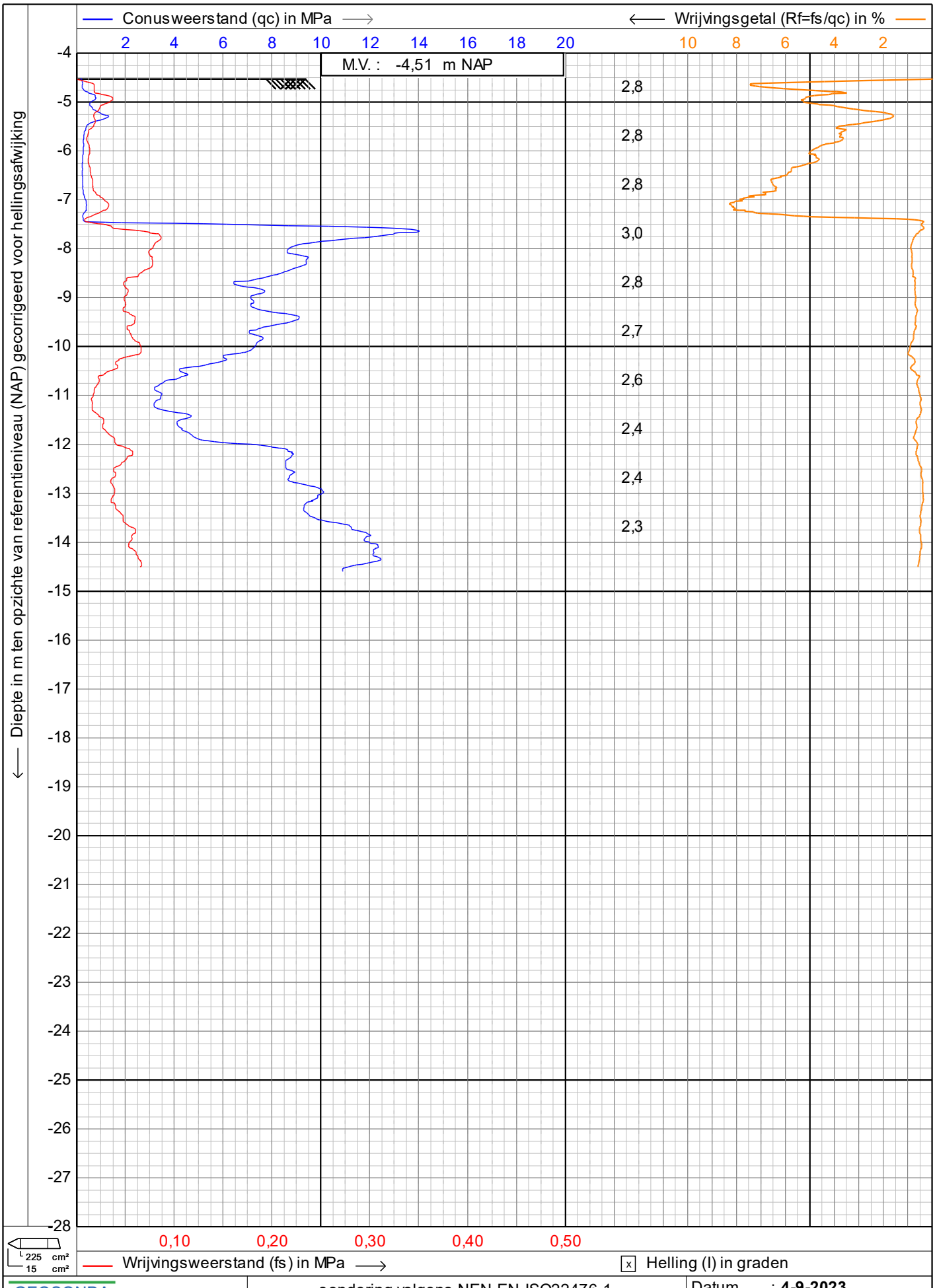
Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **RENDIERWEG**
Locatie : **DRONTEN**
Positie : **506149,22, 175759,66 RD**

Datum : **4-9-2023**
Conusnr. : **DP15-CFPTxy.70084**
Projectnr. : **2301811**
Sondeernr.: **31** **1/1**

1.48



GEOSONDA

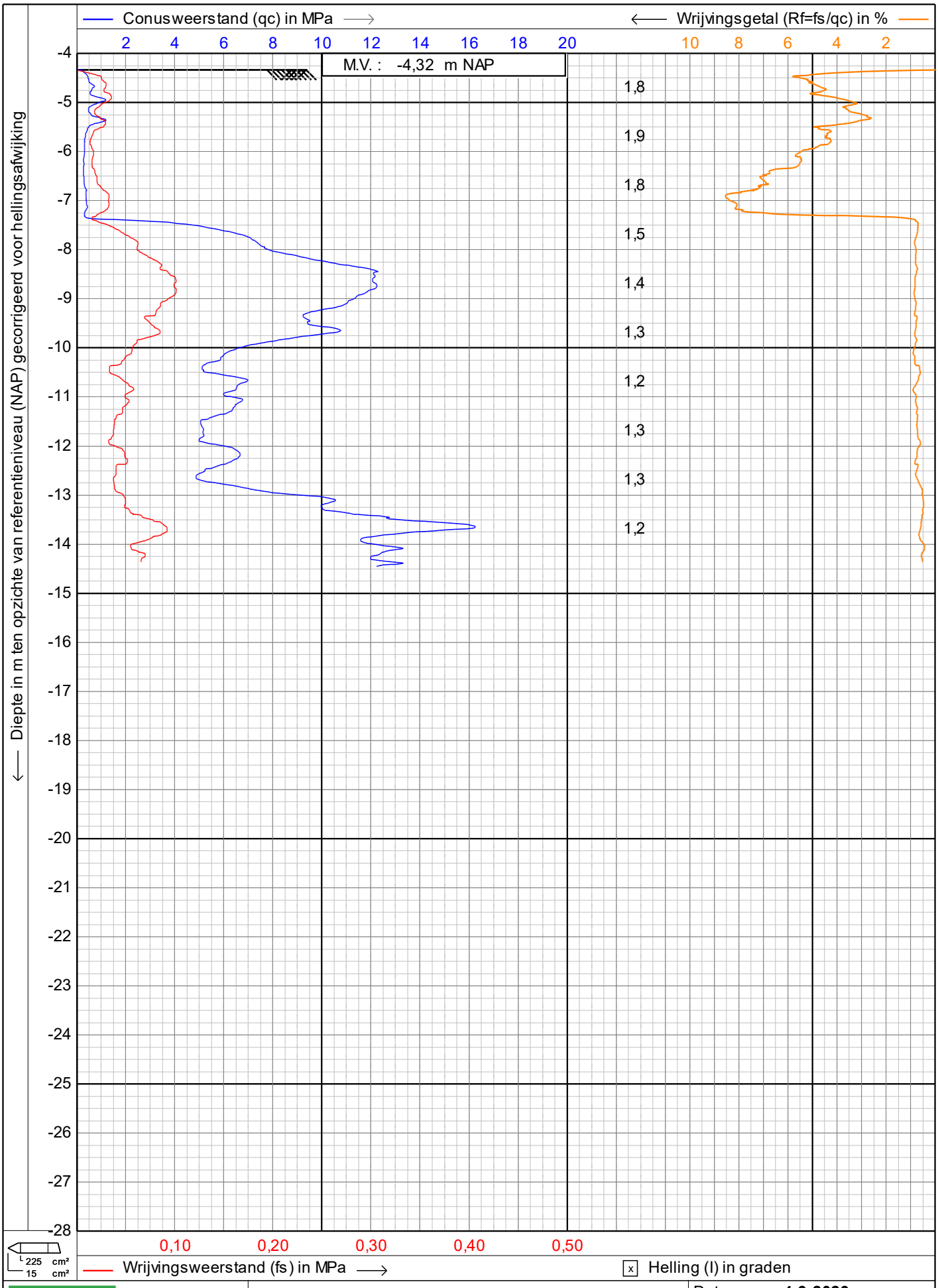
Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **RENDIERWEG**
Locatie : **DRONTEN**
Positie : **506107,81, 175731,86 RD**

Datum : **4-9-2023**
Conusnr. : **DP15-CFPTxy.70084**
Projectnr. : **2301811**
Sondeernr.: **32** **1/1**

1.48



GEOSONDA

Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **RENDIERWEG**

Locatie : **DRONTEN**

Positie : **506066,29, 175703,63 RD**

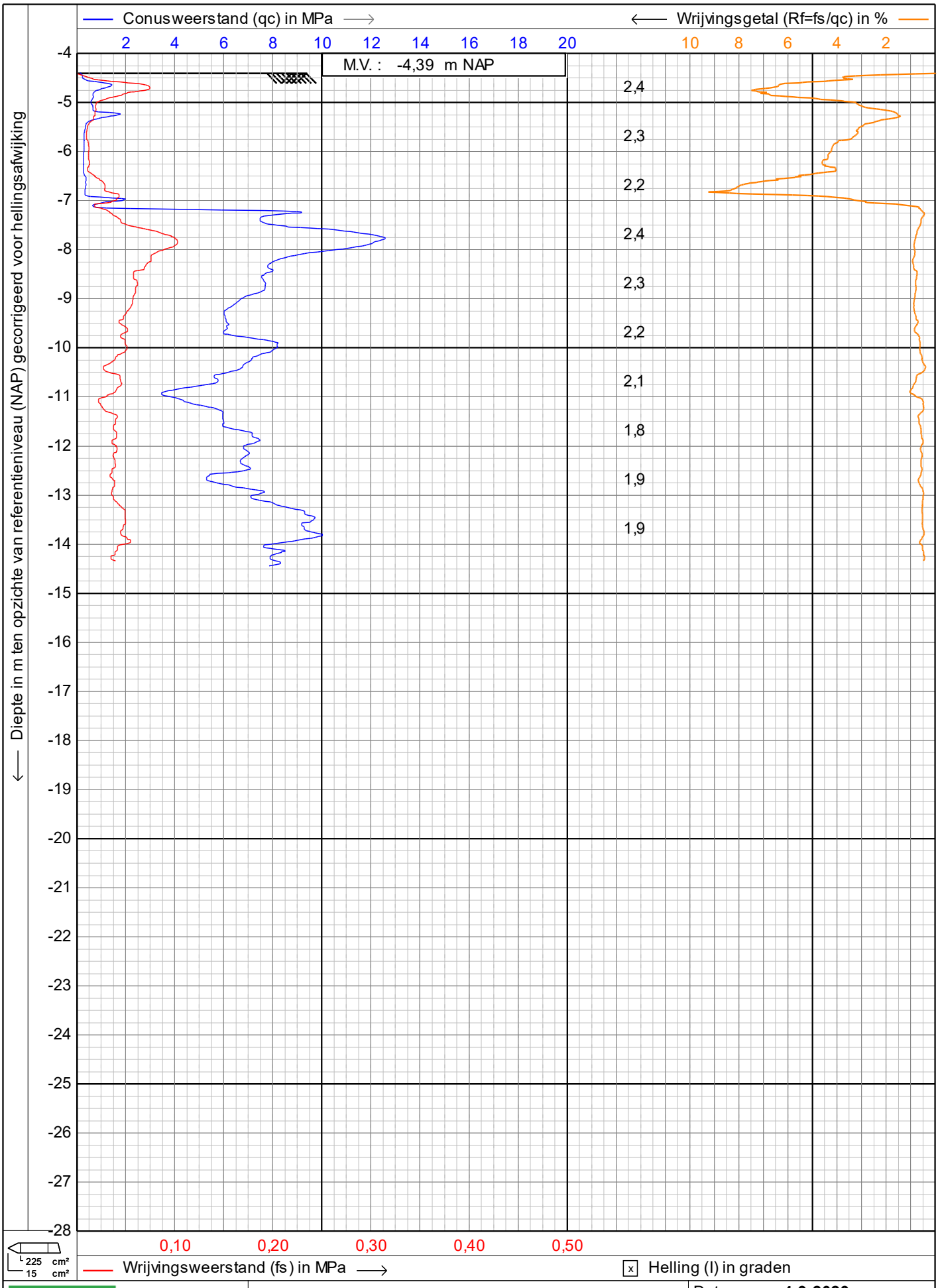
Datum : **4-9-2023**

Conusnr. : **DP15-CFPTxy.70084**

Projectnr. : **2301811**

Sondeernr.: **33** **1/1**

1.48



GEOSONDA

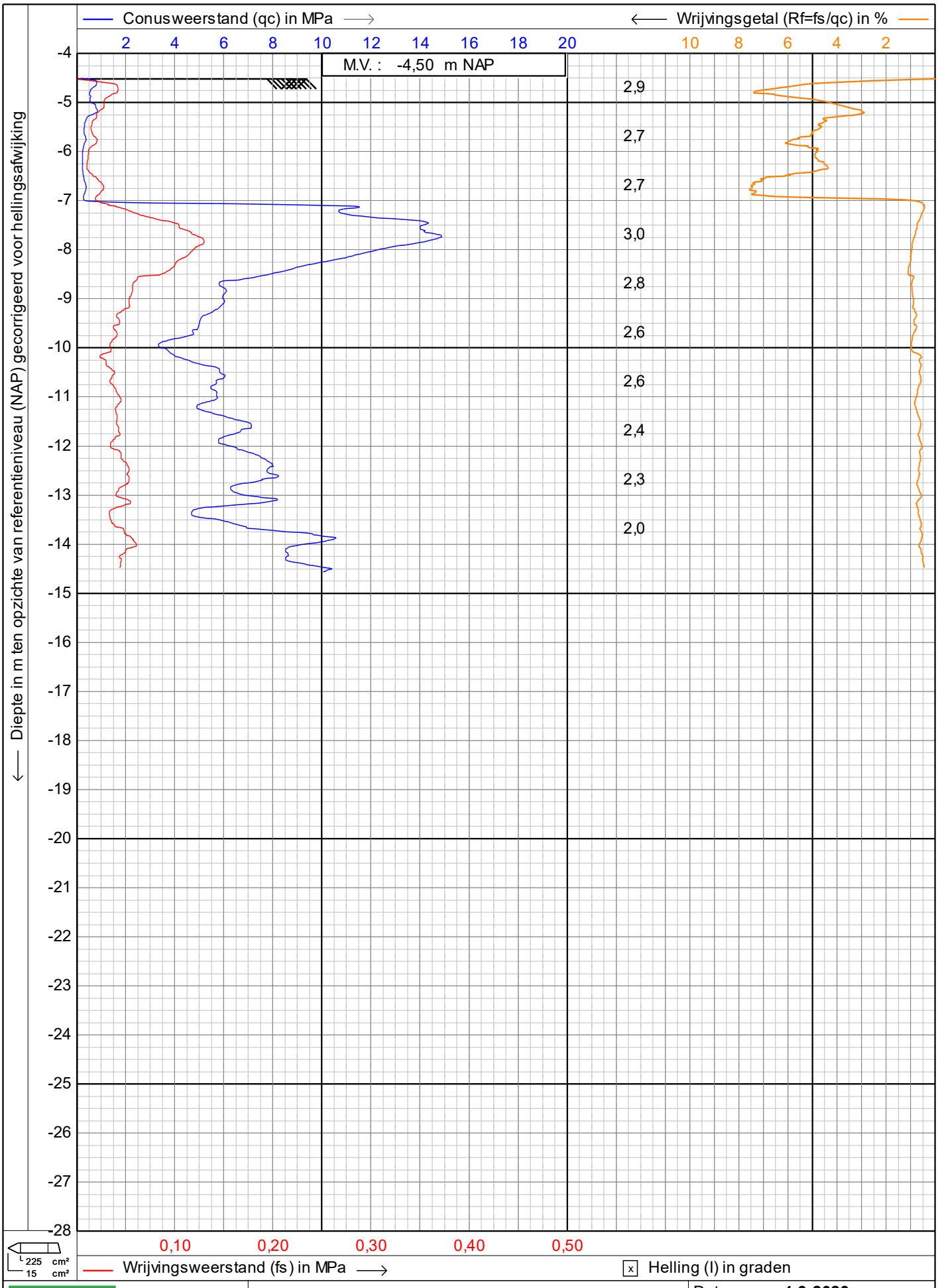
Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **RENDIERWEG**
Locatie : **DRONTEN**
Positie : **506342,71, 175830,78 RD**

Datum : **4-9-2023**
Conusnr. : **DP15-CFPTxy.70084**
Projectnr. : **2301811**
Sondeernr.: **34** **1/1**

1.48



GEOSONDA

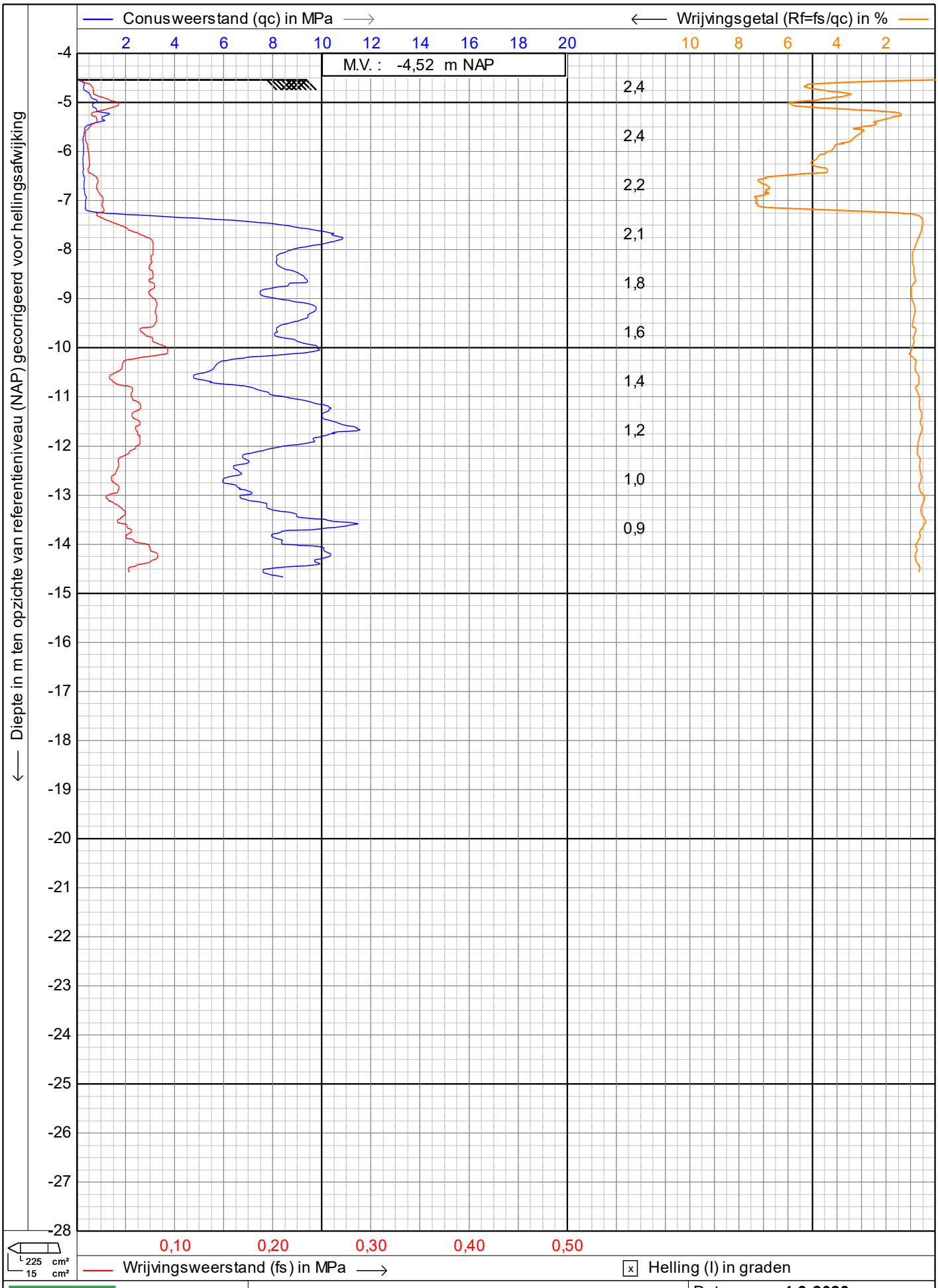
Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **RENDIERWEG**
Locatie : **DRONTEN**
Positie : **506300,16, 175804,06 RD**

Datum : **4-9-2023**
Conusnr. : **DP15-CFPTxy.70084**
Projectnr. : **2301811**
Sondeernr.: **35** **1/1**

1.48



GEOSONDA

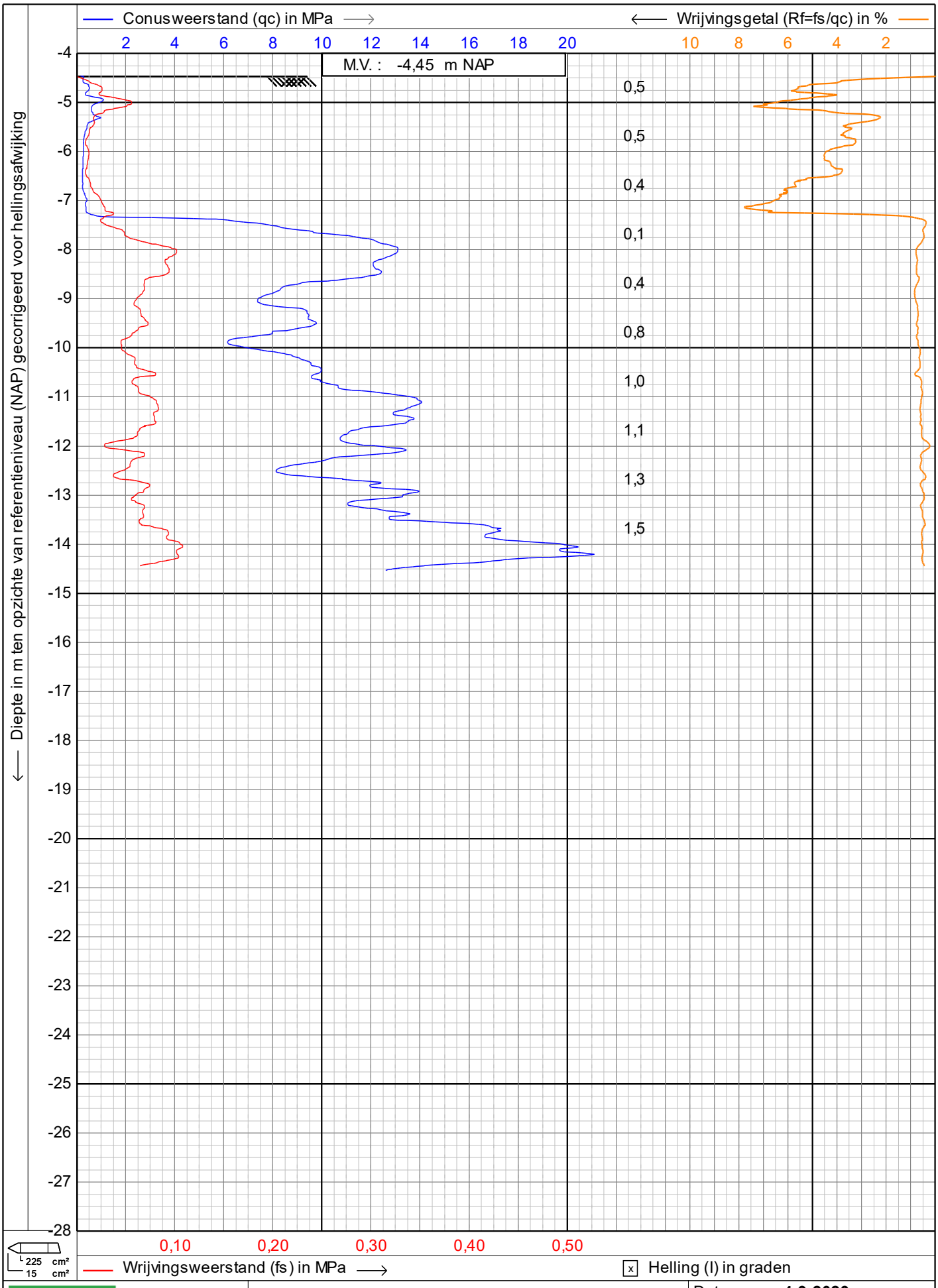
Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **RENDIERWEG**
Locatie : **DRONTEN**
Positie : **506259,43, 175776,29 RD**

Datum : **4-9-2023**
Conusnr. : **DP15-CFPTxy.70084**
Projectnr. : **2301811**
Sondeernr.: **36** **1/1**

1.48



GEOSONDA

Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **RENDIERWEG**

Locatie : **DRONTEN**

Positie : **506223,16, 175752,15 RD**

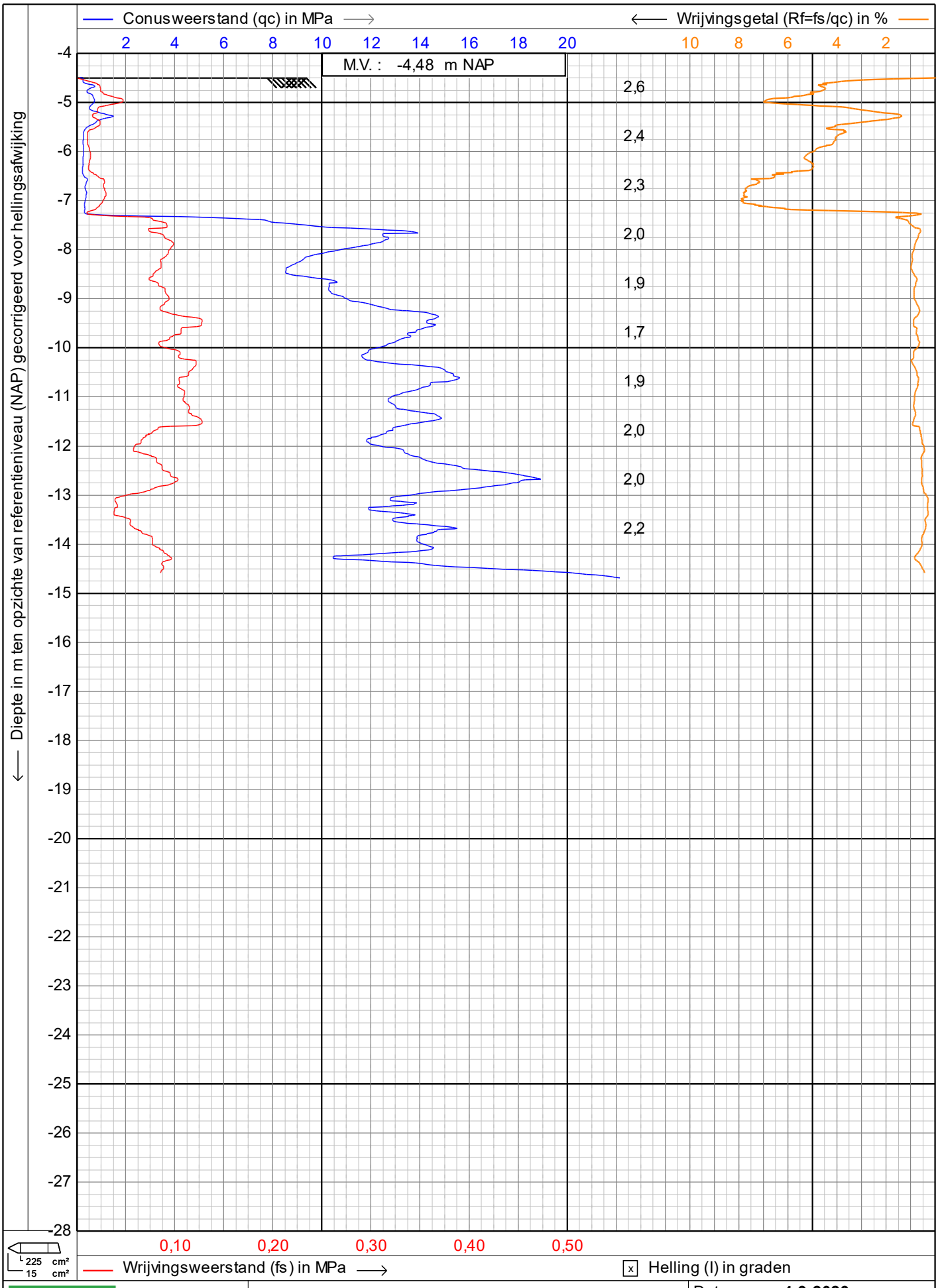
Datum : **4-9-2023**

Conusnr. : **DP15-CFPTxy.70084**

Projectnr. : **2301811**

Sondeernr.: **37** **1/1**

1.48



GEOSONDA

Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **RENDIERWEG**

Locatie : **DRONTEN**

Positie : **506175,79, 175720,06 RD**

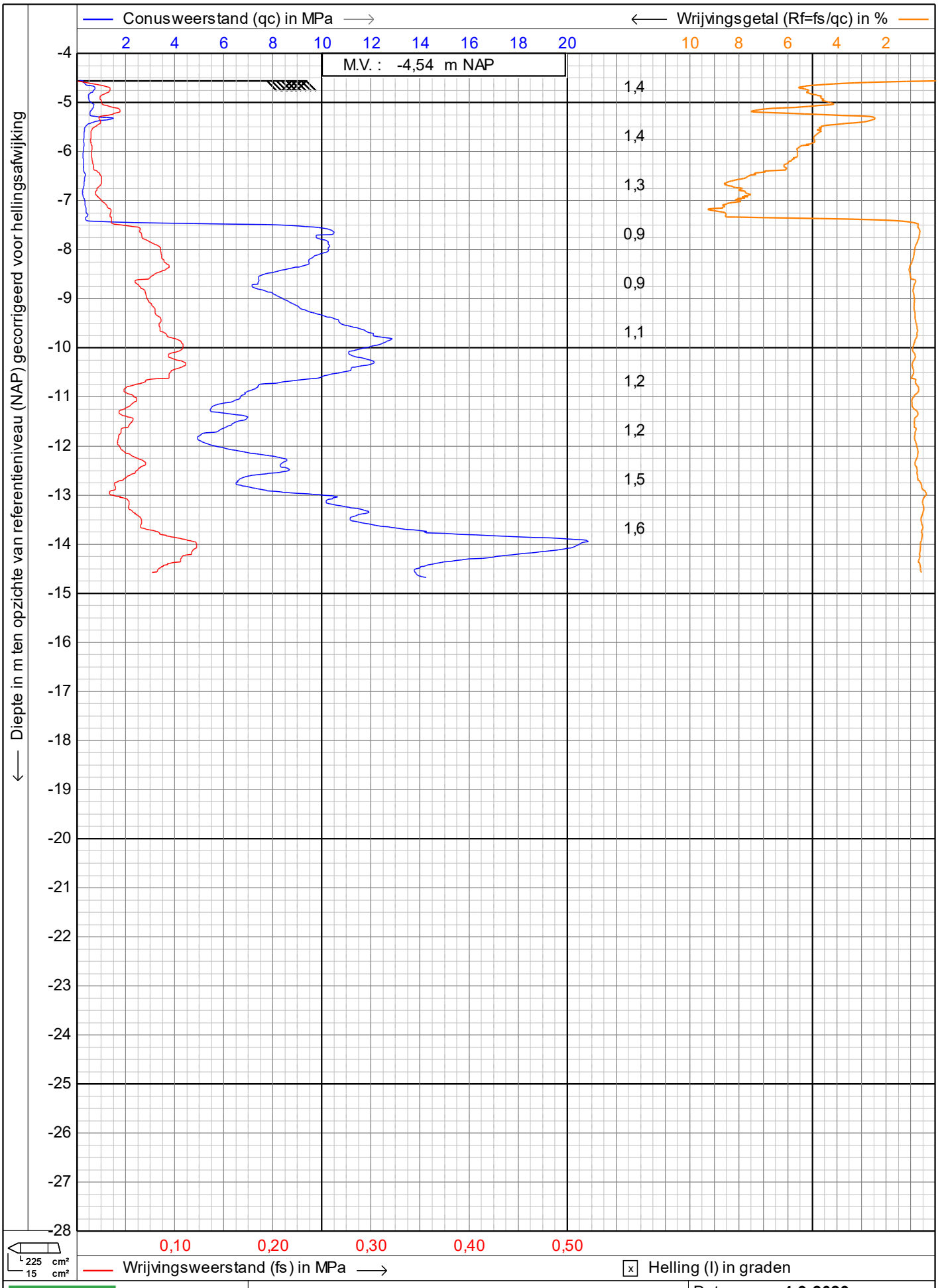
Datum : **4-9-2023**

Conusnr. : **DP15-CFPTxy.70084**

Projectnr. : **2301811**

Sondeernr.: **38** **1/1**

1.48



GEOSONDA

Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **RENDIERWEG**

Locatie : **DRONTEN**

Positie : **506134,78, 175692,11 RD**

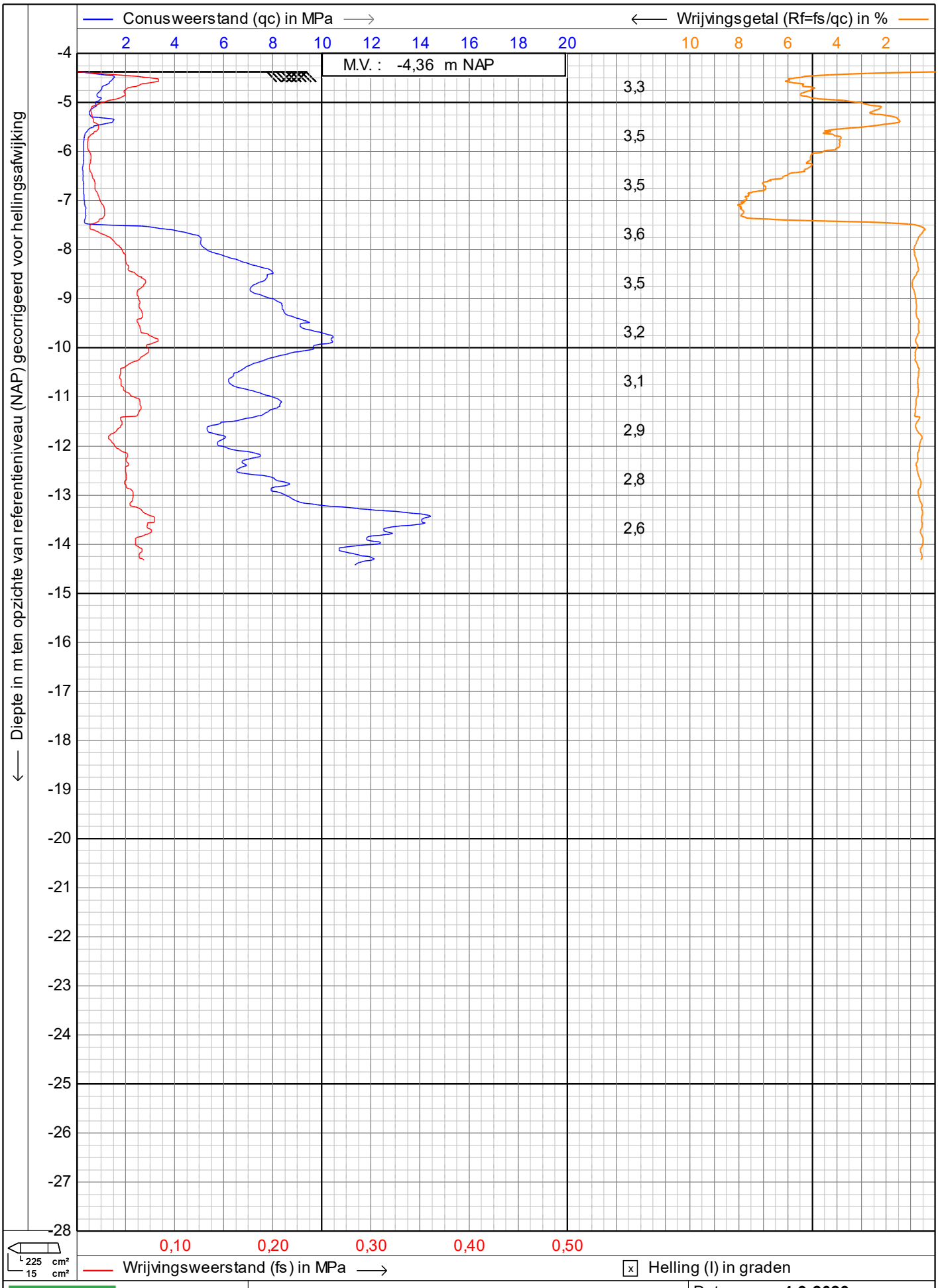
Datum : **4-9-2023**

Conusnr. : **DP15-CFPTxy.70084**

Projectnr. : **2301811**

Sondeernr.: **39** **1/1**

1.48



GEOSONDA

Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **RENDIERWEG**

Locatie : **DRONTEN**

Positie : **506093,91, 175663,28 RD**

Datum : **4-9-2023**

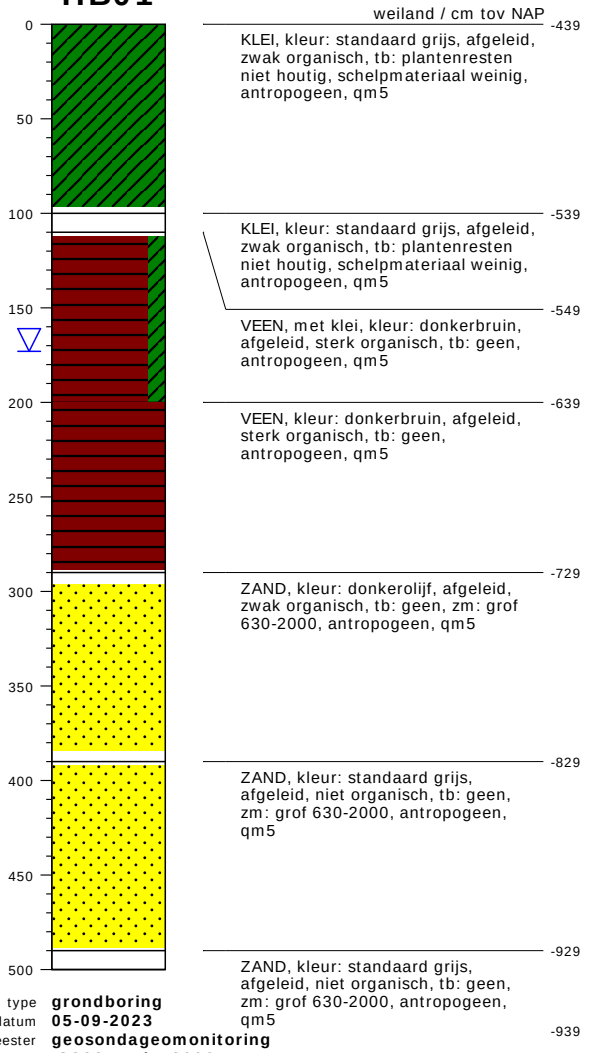
Conusnr. : **DP15-CFPTxy.70084**

Projectnr. : **2301811**

Sondeernr.: **40** **1/1**

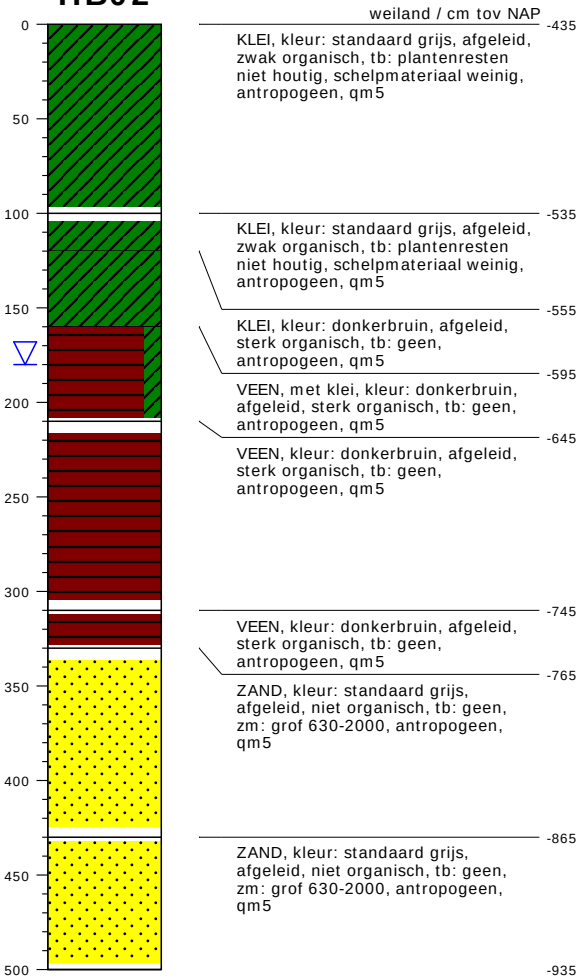
1.48

HB01



type	**grondboring**
datum	**05-09-2023**
boormeester	**geosondageomonitoring**
bemonsteringsprocedure	**ISO22475d1v2006**
beschrijfkwaliteit	**klasse3**
beschrijflocatie	**veld**
beschrijfprocedure	**ISO14688d1v2019c2020**
boorprocedure	**SIKB2001vanafV6.0**
type maaiveld	**akker**
tijdelijke verbuizing	**nee**

HB02



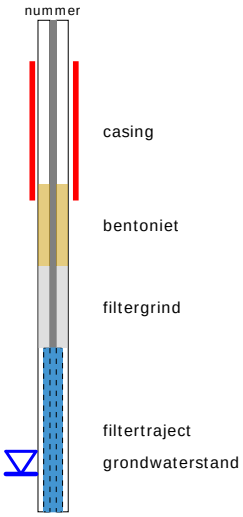
type	**grondboring**
datum	**05-09-2023**
boormeester	**geosondageomonitoring**
bemonsteringsprocedure	**ISO22475d1v2006**
beschrijfkwaliteit	**klasse3**
beschrijflocatie	**veld**
beschrijfprocedure	**ISO14688d1v2019c2020**
boorprocedure	**SIKB2001vanafV6.0**
type maaiveld	**akker**
tijdelijke verbuizing	**nee**

bodemprofielen

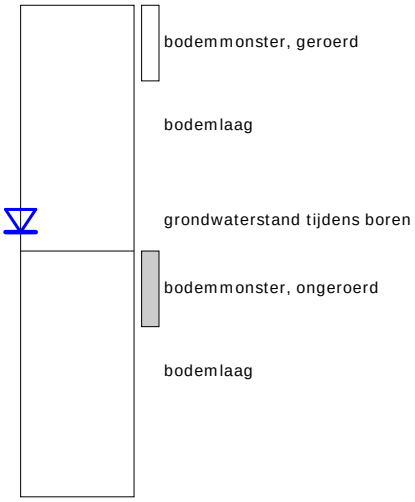
onderzoek	**RENDIERWEG TE DRONTEN**
projectcode	**2301811**
getekend conform	**NEN-EN-ISO 14688**
kader aanlevering	**publiekeTaak**
kader inwinning	**verkennendOnderzoek**
kaderstellende procedure	**EN1997d2v2007**
vakgebied	**geotechniek**

GEOSONDA

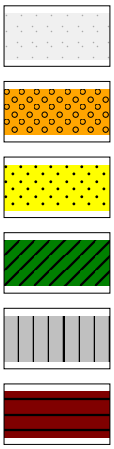
PEILBUIS



BORING



GRONDSOORTEN



KEIEN/KEITJES, keiig

GRIND, grindig

ZAND, zandig

KLEI, kleiig

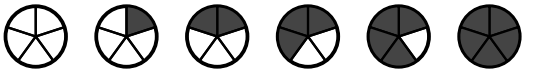
SILT, siltig

VEEN, humeus

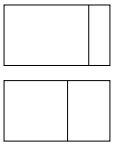
OLIE OP WATER REACTIE



GEUR INTENSITEIT



MATE VAN BIJMENGING



zwak (20%)

sterk (40%)

GRADATIE ZAND

grof (0,63-2mm)
middelgrof (0,2-0,63mm)
fijn (0,063-0,2 mm)

VERHARDINGEN

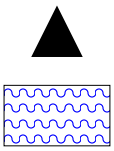


asfalt, beton, klinkers, tegels
stelconplaat, ondoordringbare laag

GRADATIE GRIND

f = fijn (2-5.6 mm)
mg = matig grof (5.6-16 mm)
zg = zeer grof (16-63 mm)

OVERIG



bodemvreemde bestandsdelen aanwezig

water

BESCHRIJVING BODEMLAAG

pid = foto ionisatie detector
bv = bodemvocht
ow = olie op water
tb = tertiaire bestanddelen
di = disperse inhomogeniteit
cf = consistentie fijn

diepte aanduidingen links op de y-as zijn in cm onder maaiveld
diepte aanduidingen rechts van het profiel zijn in cm boven NAP

BIJLAGE B Peilbesluit Rendierweg, Waterschap Zuiderzeeland [10]

Peilbesluit Rendierweg

Lelystad, januari 2006

WATERSCHAP ZUIDERZEELAND

Peilbesluit Rendierweg

(BESLUIT)

Lelystad, 14 februari 2006

De Algemene Vergadering van het Waterschap Zuiderzeeland
gelezen het voorstel van het college van Dijkgraaf en Heemraden van 31 januari 2006, nummer 2006100054
gelet op het bepaalde in artikel 16 van de Wet op de Waterhuishouding:

OVERWEGENDE DAT

- de gemeente Dronten bij Waterschap Zuiderzeeland een peilbesluitprocedure heeft aangevraagd voor het plangebied van bedrijventerrein Rendierweg;
- dit peilbesluit betrekking heeft op het gehele plangebied, hoewel het bedrijventerrein gefaseerd wordt ingericht;
- de fasering van de aanleg van het bedrijventerrein nog niet is uitgewerkt, maar dat dit peilbesluit een kader biedt waarbinnen de ontwikkelingen mogen plaatsvinden;
- het waterpeil wordt afgestemd op de bestemming en het gebruik van de gronden en de daarmee samenhangende waterhuishoudkundige uitgangspunten voor een optimaal gebruik van deze gronden;
- er een toetsing heeft plaatsgevonden van de verschillende belangen in en rond het plangebied;
- de drooglegging voldoende is om wateroverlast te voorkomen en om de benodigde ontwatering van wegen en bebouwing binnen het plangebied te realiseren;
- de gemeente Dronten in de verschillende fases van de inrichting van het bedrijventerrein het peil pas mag opzetten na goedkeuring van Waterschap Zuiderzeeland;
- Waterschap Zuiderzeeland in de verschillende fases van de inrichting eventuele tijdelijke compenserende maatregelen kan voorschrijven om negatieve grondwatereffecten te voorkomen;
- de maximale afvoer voldoet aan de norm van 1,5 l/s/ha;
- gedurende een periode van zes weken, vanaf 3 november 2005 tot en met 14 december 2005, het ontwerp peilbesluit Rendierweg voor belanghebbenden in het Waterschapshuis en regiokantoor Zuid te Lelystad en het gemeentehuis van de gemeente Dronten te Dronten ter inzage heeft gelegen;
- de ter inzagelegging op de gebruikelijke wijze bekend is gemaakt;
- gedurende genoemde periode van zes weken geen schriftelijke c.q. mondelinge zienswijzen zijn ingekomen.

BESLUIT

VOOR HET PEILGEBIED RENDIERWEG TE BEPALEN DAT:

I.

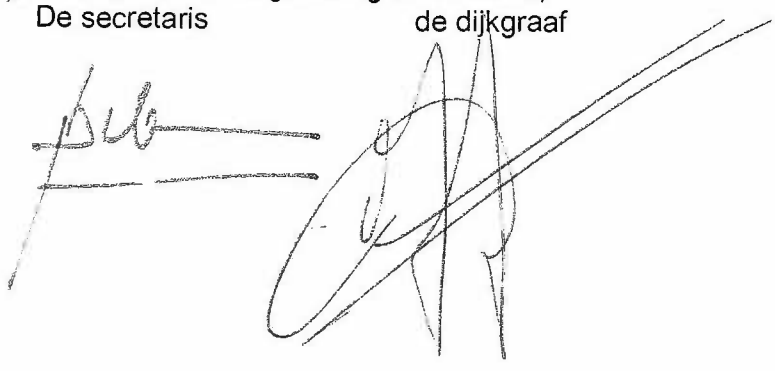
- dit peilbesluit een wijziging is op het vigerende peilbesluit Lage Vaart;
- in het plangebied een flexibel peil wordt toegepast dat vrij kan variëren tussen NAP –5,30 m en NAP –5,70 m, zoals aangegeven op de bij dit besluit horende peilenkaart in de toelichting;
- er bij een waterstand hoger dan NAP –5,30 m afvoer van overtollig water zal plaatsvinden naar peilgebied LVA.05 van het watersysteem van de Lage Vaart met een maximum van 1,5 l/s/ha;
- het gestelde flexibele peil onder invloed van meteorologische omstandigheden en onderhoudswerkzaamheden tijdelijk tot 0,20 m kan afwijken van het genoemde minimum en maximum;
- incidentele peilstijgingen van meer dan 0,20 m kunnen optreden als gevolg van niet te beïnvloeden factoren, zoals hevige aanhoudende neerslag;
- het peilbesluit 8 dagen na publicatie in werking treedt;
- vooraf aan elke peilwijziging in de verschillende ontwikkelingsfasen door Waterschap Zuiderzeeland bij de aanvraag van de keurontheffing een toetsing wordt uitgevoerd of compenserende maatregelen nodig zijn om (tijdelijke) negatieve grondwatereffecten te voorkomen;
- de peilwijziging wordt doorgevoerd na aanleg van de watergangen en plaatsing van de stuwen en het nemen van eventueel voorgeschreven tijdelijke compenserende maatregelen;
- tot aan de invoering van het nieuwe flexibele peil het huidige streefpeil van NAP –5,80 m van kracht blijft;
- het peilbesluit wordt geëvalueerd en herzien binnen maximaal 10 jaar, of wanneer er naar oordeel van het waterschap aanleiding bestaat tot het wijzigen van het streefpeil met 0,10 m of meer.

II.

- het peilbesluit Lage Vaart d.d. 6 september 2005, voorzover dit gebied is opgenomen in dit peilbesluit, in te trekken.

Aldus besloten in de openbare vergadering van 14 februari 2006.

De Algemene Vergadering voornoemd,
De secretaris de dijkgraaf



Peilbesluit Rendierweg

Waterschap Zuiderzeeland

Toelichting op het peilbesluit

Lelystad, januari 2006

Inhoud

1 INLEIDING 4

1.1 ALGEMEEN 4
1.2 PROCEDURE 4
1.3 AANLEIDING TOT OPSTELLEN VAN HET PEILBESLUIT 5
1.4 BASISGEGEVENS EN BEREKENINGEN 5
1.5 LEESWIJZER 5

2 WETTELIJK KADER 7

2.1 WET OP DE WATERHUISHOUDING (14 JUNI 1989) 7
2.2 DE WATERSCHAPSWET (6 JUNI 1991) 7
2.3 ALGEMENE WET BESTUURSRECHT 7
2.4 VERORDENING WATERHUISHOUDING FLEVOLAND (1 MEI 1995) 7
2.5 REGLEMENT EN VERORDENINGEN WATERSCHAP ZUIDERZEELAND 8

3 BELEID 9

3.1 NATIONAAL BESTUURSAKKOORD WATER 9
3.2 PROVINCIAAL OMGEVINGSPLAN 9
3.3 WATERBEHEERSPLAN 'WATER IN BEWEGING' 2002 – 2005 10
3.4 BESTEMMINGSPLANNEN 11

4 GEBIEDSBESCHRIJVING 12

4.1 LIGGING EN BEGRENZING PLANGEBIED 12
4.2 BODEMOPBOUW EN HOOGTELIGGING 13
4.3 HUIDIGE WATERHUISHOUDKUNDIGE SITUATIE 13
4.3.1 Oppervlaktewater 13
4.3.2 Grondwater 14
4.4 GRONDGEBRUIK EN BELANGEN 15

5 TOEKOMSTIGE WATERHUISHOUDKUNDIGE SITUATIE 17

5.1 ONTWIKKELING 17
5.2 OPPERVLAKTEWATER EN RIOLERING 17
5.3 GRONDWATER 19
5.4 FASERING PEILOPZET 20

6 TOETSING EN MAATREGELEN 21

6.1 TOETSINGSKADER VOOR NIEUW STEDELIJK GEBIED 21
6.2 TOETSING ONTWATERING 22
6.3 TOETSING INUNDATIE 22
6.4 BELANGENAFWEGING 22
6.5 FASERING VAN DE PEILVERHOGING 24
6.6 SAMENVATTING TOETSING 24

7 NOTA VAN COMMENTAAR 25

8 LITERATUURLIJST 26

BIJLAGE 1 PROCEDURE VASTSTELLING PEILBESLUITEN

BIJLAGE 2 KAARTEN

KAART 1: OVERZICHTSKAART
KAART 2: HUIDIGE WATERHUISHOUDING
KAART 3: PEILENKAART
KAART 4: HUIDIG GRONDGEBRUIK
KAART 5: HUIDIGE MAAIVELDHOOGTES
KAART 6: ARCHEOLOGIE EN CULTUURHISTORIE

BIJLAGE 3 VERKLARENDE WOORDENLIJST

1 Inleiding

1.1 Algemeen

Waterschap Zuiderzeeland voert het peilbeheer over het hoofdwatersysteem binnen haar beheergebied. Zij stemt het peilbeheer in de watergangen af op de functies in het hierop afwaterend gebied. Daarbij wordt ook rekening gehouden met waterkwaliteit, infrastructuur en stabiliteit van dijken. Ten behoeve van dit peilbeheer worden in peilbesluiten streefpeilen vastgelegd. In het peilbesluit wordt ook de belangenafweging tussen verschillende functies gemaakt. In de toelichting op het peilbesluit is terug te vinden hoe deze belangenafweging is gemaakt.

Met het peilbesluit wordt de belanghebbenden in het gebied duidelijkheid en rechtszekerheid geboden ten aanzien van de te hanteren streefpeilen.

De waterstand in watergangen kan onder invloed van weersomstandigheden fluctueren rond het vastgestelde peil. Van Waterschap Zuiderzeeland mag men verwachten dat zij de vastgestelde streefpeilen zo goed handhaaft als binnen haar vermogen ligt. Het waterschap heeft hiertoe de inspanningsverplichting.

1.2 Procedure

In dit rapport wordt een toelichting gegeven op het peilbesluit voor het flexibele gestuwde peil op bedrijventerrein Rendierweg, hierna genoemd peilbesluit Rendierweg. Dit bedrijventerrein ten noordwesten van Dronten wordt tot 2021 door de gemeente ontwikkeld. Het gebied waar het peilbesluit betrekking op heeft is weergegeven in figuur 4.1.

Voor de waterhuishoudkundige inrichting van Rendierweg is een waterstructuurplan opgesteld. Het waterstructuurplan is in het kader van de watertoets besproken met Waterschap Zuiderzeeland. Hierbij is de eindsituatie van het watersysteem voor het totale plangebied getoetst. Het plangebied wordt naar verwachting echter gefaseerd ingericht. Dit geldt ook voor het watersysteem. De fasering is echter afhankelijk van de voortgang van de verkoop. Van de tussenfasen is daarom geen ontwerp van het watersysteem voorhanden. Om de voortgang van de ontwikkeling niet te hinderen is het echter noodzakelijk dat al wel een peilbesluit wordt vastgesteld.

Het peilbesluit richt zich op de eindsituatie van Rendierweg. Hiernaast biedt het een kader waarin randvoorwaarden zijn aangegeven waaraan het watersysteem in de tussenfasen moet voldoen. Voordat het peil daadwerkelijk wordt gewijzigd zal door Waterschap Zuiderzeeland bij de keurontheffing worden getoetst of aan de voorwaarden is voldaan.

Dit peilbesluit is tot stand gekomen middels een openbare procedure met een wettelijke basis in de Wet op de Waterhuishouding, de Waterschapswet, Algemene wet bestuursrecht, Verordening inspraak en bekendmakingen, Verordening Waterhuishouding Flevoland en het reglement voor het Waterschap Zuiderzeeland. Een samenvatting van de procedure is te vinden in bijlage 1.

Het peilbesluit is zowel ambtelijk als bestuurlijk afgestemd met alle belanghebbende instanties. Dit zijn de provincie Flevoland, de gemeente Dronten, Hydron Flevoland, de gasunie en de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). In het kader van het bestuurlijk vooroverleg zijn geen reacties op het peilbesluit ontvangen.

Daarnaast heeft het peilbesluit 6 weken ter inzage gelegen bij de gemeente Dronten en Waterschap Zuiderzeeland. Hierdoor is een ieder in de gelegenheid gesteld zijn of haar zienswijze kenbaar te maken. Naar aanleiding hiervan zijn geen zienswijzen ingediend.

1.3 Aanleiding tot opstellen van het peilbesluit

Er worden drie soorten peilbesluiten onderscheiden, te weten:

1. Een peilbesluit waarmee voor de eerste maal een bestaand peilregime ongewijzigd in een peilbesluit wordt vastgelegd.
2. Een peilbesluit ter herziening van een verouderd peilbesluit (ouder dan 10 jaar) maar waarbij het bestaande peilregime ongewijzigd wordt vastgesteld.
3. Een peilbesluit dat betrekking heeft op een wijziging van het tot nu gehanteerde peilregime.

Dit peilbesluit is opgesteld omdat ten behoeve van de ontwikkeling van het bedrijventerrein Rendierweg een nieuw watersysteem is aangelegd waarin het streefpeil wordt gewijzigd. Het gebied maakt in de huidige situatie deel uit van het peilgebied LVA05 waarin een streefpeil van NAP -5,80 m wordt gehanteerd. Het peilbesluit is daarom een wijziging op het vigerende peilbesluit Lage Vaart.

De peilwijziging is door de gemeente Dronten aangevraagd (per brief van 9 maart 2005). De gemeente Dronten wil het betreffende gebied ontwikkelen tot bedrijventerrein, en beoogt met de peilwijziging een verbetering van de oppervlaktewaterkwaliteit te bereiken. Door het verhogen van het streefpeil vermindert de negatieve beïnvloeding van de waterkwaliteit door nutriëntrijke kwel. Daarnaast wordt door de peilwijziging de uitwisseling met het agrarische, relatief voedselrijke water uit de omgeving beperkt.

In het peilbesluit is getoetst of de voorgestelde streefpeilen goed zijn afgestemd op het beoogde grondgebruik en de aanwezige belangen in het gebied, en of ten gevolge van de peilwijziging geen negatieve effecten optreden naar de omgeving. De toetsing en belangenafweging vormen de onderbouwing voor het vaststellen van de streefpeilen. Het is hierbij mogelijk dat (compenserende) maatregelen worden aanbevolen of geëist.

1.4 Basisgegevens en berekeningen

Voor de onderbouwing van het peilbesluit is gebruikt gemaakt van het Waterstructuurplan Rendierweg (Grontmij, 2004).

1.5 Leeswijzer

Het peilbesluit bevat de volgende onderdelen die zijn samengebonden in één document:

1. Het peilbesluit;
2. De toelichting op het peilbesluit;
3. De nota van commentaar;

<u>Peilbesluit</u>

Het peilbesluit is opgebouwd uit de volgende onderdelen:

I. De overwegingen
II. Het besluit
III. De peilenkaart

Ad I, De overwegingen

Het besluit wordt voorafgegaan door de overwegingen die de Algemene Vergadering tot het besluit hebben doen komen.

Ad II, Het besluit

In het besluit wordt formeel door middel van een openbare inspraakprocedure vastgelegd welke streefpeilen, gedurende een bepaalde periode in de nader omschreven gebieden worden nagestreefd. In het peilbesluit is aangegeven wat het streefpeil is in de (hoofd)watergang(en). Daarnaast is een aantal bepalingen opgenomen met betrekking tot de toegestane marge rond het streefpeil en de geldigheidsduur van het peilbesluit. Het besluit

wordt vastgesteld door de Algemene Vergadering en voor goedkeuring toegezonden aan Gedeputeerde Staten van Flevoland.

Ad III, De peilenkaart
Bij het besluit is een peilenkaart gevoegd met een overzicht van de vastgestelde streefpeilen en de bijbehorende peilgebieden.

De toelichting op het besluit
De toelichting geeft een beschrijving van de aanleiding voor het peilbesluit de belangenafweging en de relevante technische informatie met betrekking tot het peilbeheer. De toelichting bevat de volgende hoofdstukken:

- Hoofdstuk 1: inleiding;
- Hoofdstuk 2: wettelijk kader;
- Hoofdstuk 3: beleidskader;
- Hoofdstuk 4: gebiedsbeschrijving (waaronder de huidige waterhuishoudkundige situatie);
- Hoofdstuk 5: toekomstige waterhuishoudkundige situatie;
- Hoofdstuk 6: toetsing en maatregelen;
- Hoofdstuk 7: nota van commentaar (zie verder);
- Hoofdstuk 8: Literatuurlijst

De tekst wordt verduidelijkt door middel van kaartmateriaal.

De nota van commentaar
De nota van commentaar bestaat uit twee delen: de reactienota en de nota van antwoord. In de reactienota zijn de reacties opgenomen zoals deze kenbaar zijn gemaakt door derden tijdens de inspraakprocedure. In de nota van antwoord wordt het standpunt van het College van Dijkgraaf en Heemraden van Waterschap Zuiderzeeland ten aanzien van deze reacties weergegeven. Vervolgens is er een conclusie en oordeel aan verbonden hoe met de nota van commentaar wordt omgegaan.

2 Wettelijk kader

Het peilbesluit wordt door gedeputeerde staten van de provincie Flevoland aan het `recht` getoetst. Hieronder dienen met name te worden verstaan de formele en materiële wetgeving van de centrale overheid, provinciale verordeningen en verordeningen van Waterschap Zuiderzeeland zelf. Tot het recht worden ook gerekend de ongeschreven rechtsbeginselen, waaronder het motiveringsbeginsel (zie paragraaf 2.1).

In dit hoofdstuk worden de belangrijkste algemeen verbindende voorschriften genoemd. Voor een toelichting op deze voorschriften wordt verwezen naar de wetteksten zelf en naar de handboeken.

2.1 Wet op de waterhuishouding (14 juni 1989)

- Artikel 16, lid 1 van de Wet op de waterhuishouding (Wwh) geeft aan dat een waterkwantiteitsbeheerder in daartoe aan te wijzen gevallen verplicht is met betrekking tot oppervlaktewateren onder zijn beheer één of meerdere peilbesluiten vast te stellen.
- Artikel 16, lid 2 Wwh geeft ten aanzien van *oppervlaktewateren onder beheer van het Rijk* aan dat bij algemene maatregel van bestuur nadere regelen worden gesteld met betrekking tot het peilbesluit.
- Artikel 16, lid 3 Wwh geeft ten aanzien van de *overige oppervlaktewateren* aan dat de Provinciale Staten bij verordening nadere regelen stellen met betrekking tot het peilbesluit.

Dit peilbesluit heeft alleen betrekking op wateren die in beheer zijn van waterschap Zuiderzeeland.

2.2 De Waterschapswet (6 juni 1991)

- In artikel 148 van de Waterschapswet is opgenomen dat peilbesluiten aan de goedkeuring van Gedeputeerde Staten zijn onderworpen.
- Artikel 149 van de Waterschapswet geeft aan dat Gedeputeerde Staten van de Provincie de goedkeuring aan een peilbesluit alleen kan onthouden wegens strijd met het recht of algemeen belang.

2.3 Algemene wet bestuursrecht

Uit de Algemene wet bestuursrecht volgt een aantal voorschriften waaraan een peilbesluit moet voldoen:

Afdeling 3.4: Openbare voorbereidingsprocedure

- Artikel 3.11: het ontwerp-besluit en de daarop betrekking hebbende stukken liggen tenminste zes weken ter inzage.
- Artikel 3.12: voorafgaand aan de ter-inzage-legging wordt een kennisgeving geplaatst in één of meer dag- of nieuwsbladen. Daarin wordt de zakelijke inhoud van het ontwerp-besluit vermeld. In de kennisgeving wordt ook vermeld waar en wanneer stukken ter inzage liggen en wie in de gelegenheid gesteld wordt zijn zienswijze kenbaar te maken.
- Artikel 3.13: belanghebbenden kunnen hun zienswijze mondeling of schriftelijk naar voren brengen. Van hetgeen mondeling naar voren wordt gebracht, wordt een verslag gemaakt.

Afdeling 3.7: Motivering

- Artikel 3.46: een besluit dient te berusten op een deugdelijke motivering.
- Artikel 3.47: de motivering wordt vermeld bij bekendmaking van het besluit. Daarbij wordt zo mogelijk vermeld krachtens welk wettelijk voorschrift het besluit wordt genomen.

2.4 Verordening Waterhuishouding Flevoland (1 mei 1995)

Met de inwerkingtreding van de Verordening Waterhuishouding Flevoland is de verplichting tot het opstellen van peilbesluiten van kracht geworden. In de Verordening Waterhuishouding

is nader aangegeven welke voorwaarden er voor peilbesluiten gelden ten aanzien van de voorbereiding en vaststelling, goedkeuring, herziening, wijziging en rapportage.

- Artikel 4.4. bepaalt dat het dagelijks bestuur van het waterschap bij de voorbereiding van het besluit de meest belanghebbende overheden en instanties betrekt, in ieder geval de besturen van de gemeenten wier grondgebied geheel of gedeeltelijk betrokken is in het besluit en aangrenzende en overlappende waterschappen.
- Artikel 4.5 bepaalt dat op de voorbereiding van een peilbesluit de in afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht geregelde procedure van toepassing is, zoals genoemd in paragraaf 2.1. In paragraaf 1.2 is toegelicht hoe hieraan invulling is gegeven.

2.5 Reglement en verordeningen Waterschap Zuiderzeeland

Reglement voor het Waterschap Zuiderzeeland
Artikel 29 van het Reglement voor het Waterschap Zuiderzeeland geeft aan dat het door de Algemene Vergadering van het waterschap vastgestelde peilbesluit ter goedkeuring wordt voorgelegd aan Gedeputeerde Staten van de Provincie Flevoland.

Verordening inspraak en bekendmakingen van het Waterschap Zuiderzeeland
In deze verordening is geregeld waar stukken ter inzage moeten worden gelegd tijdens de openbare voorbereidingsprocedure zoals genoemd in afdeling 3.4 van de Awb.

Besluit Milieu-effectrapportage
De vaststelling van een peilbesluit kan m.e.r.-plichtig zijn. In categorie 14.3 van onderdeel C van de bijlage bij het Besluit Milieu-effectrapportage is *alleen* de structurele verlaging van het peil van een oppervlaktewater m.e.r.-plichtig gesteld voor de gevallen waarin:
- de verlaging 16 cm of meer bedraagt, én
- plaatsvindt in een gevoelig gebied of een weidevogelgebied, én
- betrekking heeft op een oppervlakte van 200 hectare of meer.

De begrippen ‘gevoelig gebied’ en ‘weidevogelgebied’ zijn gedefinieerd in onderdeel A van genoemde bijlage. Als het waterschap een peilbesluit wil vaststellen waarvoor al deze drie voorwaarden gelden, dan dient de wettelijke m.e.r.-procedure te worden doorlopen voordat het peilbesluit kan worden vastgesteld.

3 Beleid

Het vigerend Europees en landelijk beleid ten aanzien van ruimtelijke ordening, waterbeheer en milieu is vastgelegd in richtlijnen, nota's en andere plannen, waaronder:

- de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW)
- het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW)
- de Vierde nota waterhuishouding extra
- het Natuurbeleidsplan
- het Structuurschema Groene Ruimte

Het Europees en landelijk beleid is verder uitgewerkt in het beleid van provincie, waterschap en gemeenten.

Het beleid van deze overheden is vastgelegd in het Provinciaal Omgevingsplan (POP), het Waterbeheersplan (WBP) en in bestemmingsplannen. De afwegingen in een peilbesluit dienen te worden gemaakt conform het in deze plannen vastgelegde beleid. Aanvullend dient rekening te worden gehouden met nieuw Europees en landelijk beleid dat sinds de vaststellingsdata van de POP, WBP en de bestemmingsplannen is vastgesteld. In dit hoofdstuk worden de aspecten van het vigerend beleid aangehaald die van belang zijn voor peilbesluiten.

3.1 Nationaal Bestuursakkoord Water

In het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) zijn wateroverlastnormen opgenomen. In Flevoland zijn echter afwijkende normen voor wateroverlast vastgesteld middels een partiële herziening van het Provinciaal Omgevingsplan in 2004:

Grondgebruik	Inundatierisico (1/jr)
Landelijk gebied	80 en minimaal 50
Stedelijk gebied	100

De norm voor landelijk gebied bedraagt 1/80 per jaar. Voor enkele lage gebieden wordt een norm van 1/50 per jaar gehanteerd. De norm voor stedelijk gebied bedraagt 1/100 per jaar.

3.2 Provinciaal Omgevingsplan

In het Provinciaal Omgevingsplan (POP) staat het integrale omgevingsbeleid voor Flevoland voor de periode 2001-2005, met een vooruitblik naar 2015. Het beleid is gebaseerd op een visie voor de periode tot 2030, waarin de hoofdlijnen voor de gewenste verdere ontwikkeling en het beheer van de provincie worden geschetst. Tijdens het opstellen van dit peilbesluit is de Partiële herziening 2003/2004 van het Omgevingsplan in procedure. Hierin zijn ook de resultaten van de Stroomgebiedsvisie verwerkt.

Ten aanzien van milieu en water in samenhang met ontwikkelingen in de provincie stelt het POP het volgende doel:

- De provincie streeft naar een goede kwaliteit van het milieu en het water. Om dit te bereiken, is het beleid van de provincie gericht op een ontkoppeling van enerzijds ruimtelijke ontwikkeling en economische groei en anderzijds toename van de druk op milieu en water. Deze ontkoppeling houdt in dat de druk (productie van afval, uitstoot van emissies, energiegebruik, drinkwatergebruik, grondstoffengebruik) bij voortgaande ruimtelijke en economische ontwikkeling minder dan evenredig toeneemt met het activiteitenniveau en het aantal inwoners. Het beleid van de provincie blijft daarbij gericht op het behoud en de versterking van de kwaliteit van milieu en water (behalen van tenminste de landelijk overeengekomen normen voor het kwaliteitsniveau).

De provincie hanteert binnen haar streven naar een duurzame ontwikkeling en in lijn met het landelijke beleid, een aantal hoofdlijnen in haar beleid:

- met voorraden (water, energie, grondstoffen) wordt zorgvuldig en doelmatig omgegaan om de beschikbaarheid en de kwaliteit te kunnen garanderen;
- hergebruik van (niet hernieuwbare) voorraden wordt gestimuleerd. (Stof)kringlopen worden zoveel mogelijk gesloten;
- voor stoffen gelden de wettelijke en niet-wettelijk (beleidsmatig) vastgestelde kwaliteitsnormen[1] als uitgangspunt van beleid;
- voor een aantal gebieden en wateren in Flevoland met bijzondere kwaliteit geldt het stand-still beginsel, gericht op het behoud van de huidige milieukwaliteit;
- het landelijke emissiereductiebeleid wordt onderschreven en vertaald naar het grondgebied;
- brongerichte maatregelen hebben de voorkeur boven effectgerichte maatregelen. De aanpak bij de bron gaat uit van de grootst mogelijke bescherming voor het milieu en de watersystemen, tenzij dit redelijkerwijs niet kan worden gevergd (het “As Low As Reasonably Achievable principe”, ALARA). Emissies van (potentiële) zwarte-lijst stoffen worden door toepassing van de best bestaande technieken gereduceerd;
- afwenteling van milieu- en waterhuishoudkundige problemen naar andere gebieden en toekomstige generaties wordt tegengegaan.

Voor het beleid gericht op de waterhuishouding worden, naast de genoemde hoofdlijnen, als algemene uitgangspunten en begrippen gehanteerd de watersysteembenadering en het streven naar veerkrachtige watersystemen, de veiligheid (de zorg voor bescherming tegen wateroverlast) en een basisfunctie voor de watersystemen. Voor een uitgebreide omschrijving van deze begrippen wordt verwezen naar paragraaf 3.1.3 uit het POP.

In het POP zijn functies toegekend aan het oppervlaktewater. Per functie zijn bijbehorende normen vermeld. Deze normen hebben betrekking op de kwaliteit en kwantiteit van (grond)water, bodem, oevers alsook de biologische component. Peilbesluiten dienen niet strijdig te zijn met het behalen van deze normen

In de Vierde Nota Waterhuishouding is het begrip Gewenste Grond- en Oppervlaktewater Regime (GGOR) geïntroduceerd. Door het opstellen van het GGOR wordt de inrichting van een watersysteem optimaal afgestemd op de ruimtelijke functies. In het Nationaal Bestuursakkoord Water is afgesproken dat de provincies uiterlijk 2005 een kader opstellen voor het opstellen van het GGOR. De waterschappen hebben vervolgens tot taak het GGOR voor 2010 gebiedsdekkend op te stellen. Het GGOR zal in de toekomst als kader voor de peilbesluiten gaan dienen.

3.3 Waterbeheersplan 'Water in Beweging' 2002 – 2005

Volgens de Wet op de waterhuishouding heeft elk waterschap de verplichting een waterbeheersplan (WBP) op te stellen voor haar beheersgebied. Iedere vier jaar dient een dergelijk plan te worden geactualiseerd.

Het WBP van Waterschap Zuiderzeeland kent de volgende twee hoofddoelen:

- formuleren van een samenhangend en integraal beheersbeleid;
- communiceren over dit voorgenomen beleid en de uitvoering naar overige bij het waterbeheer betrokken partijen en burgers.

In de Strategische visie die is opgenomen in hoofdstuk 5 van het WBP zijn de volgende punten genoemd die betrekking hebben op peilbeheer:

- Het peilbeheer is gericht op het bewaken van de interne veiligheid, een goede waterkwaliteit en duurzaam waterbeheer in stedelijk en landelijk gebied.
- Het peilbeheer is er op gericht om het archeologisch erfgoed zo veel mogelijk te behouden en veilig te stellen voor wetenschappelijk onderzoek en cultuurbeleving.

[1] Bij het beschrijven van de milieu- en waterkwaliteiten behoren referentiewaarden. Hieraan kunnen gevonden waarden voor de milieu- en waterkwaliteiten worden getoetst en beoordeeld. De belangrijkste referentiewaarden zijn: streefwaarden, richtwaarden en grenswaarden (zie verklarende woordenlijst).

- Bij een peilverlaging worden nadrukkelijk de gevolgen betrokken van verdergaande bodemdaling, vergroting van de kwelintensiteit en verslechtering van de grond- en oppervlaktewaterkwaliteit op lange termijn.

In het waterbeheersplan zijn de functies van het oppervlaktewater die in het POP zijn toegekend, verder uitgewerkt, onderverdeeld en gedetailleerd. Per functie zijn bijbehorende normen vermeld. Peilbesluiten dienen niet strijdig te zijn met het behalen van deze normen.

3.4 Bestemmingsplannen

Voor het plangebied is door de gemeente een bestemmingsplan opgesteld waarin het plangebied als bedrijventerrein is bestemd. In dit peilbesluit is met deze functie rekening gehouden.

4 Gebiedsbeschrijving

Voor de gebiedsbeschrijving van Rendierweg is gebruik gemaakt van beschikbare gegevens van het watersysteem, het grondwatersysteem, de bodemopbouw, de maaiveldhoogte en van diverse literatuur en kaartmateriaal, onder andere:

- Waterstructuurplan Rendierweg (Grontmij, 2004);
- Provinciaal Omgevingsplan Flevoland (2000);
- Waterbeheersplan Waterschap Zuiderzeeland 2002-2005 (2002);
- Watersysteemkaart Waterschap Zuiderzeeland;
- Grondwaterkaart Nederland;
- Landgebruikskaart Nederland;
- Bodemkaart Nederland.

4.1 Ligging en begrenzing plangebied

In bijlage 2 is een kaart opgenomen met de ligging van het plangebied (kaart 1). De toekomstige stedenbouwkundige inrichting van bedrijventerrein Rendierweg is weergegeven in figuur 4.1, het bedrijventerrein ligt ten noordwesten van Dronten. Het gebied is circa 110 ha groot en wordt aan de noordzijde begrensd door de Dronterringweg. Aan de oostzijde loopt de Rendierweg, aan de westzijde de Rendiertocht en aan de zuidzijde liggen enkele agrarische kavels. In de toekomst wordt aan de zuidzijde de spoorlijn 'Hanzelijn' aangelegd.



Figuur 4.1 Begrenzing peilbesluit Rendierweg

4.2 Bodemopbouw en hoogteligging

Bodemopbouw
De ondiepe bodemopbouw is beschreven op basis van zes boorprofielen die zijn genomen in juli 2004. De bovenste 0,70 m à 1,70 m bestaat uit sterk siltige of zwak zandige klei. Daaronder bevindt zich een veenlaag tot een diepte van circa 2,70 m tot 3,0 m beneden maaiveld. Aan de basis van de deklaag is geen basisveen aangetroffen (afzetting met een grote hydraulische weerstand). Onder de veenlaag begint het watervoerend pakket dat bestaat uit matig fijn, zwak siltig zand.

Hoogteligging
Het oorspronkelijke maaiveldniveau ligt zeer vlak. Het varieert globaal tussen NAP -4,0 m en NAP -4,50 m en ligt gemiddeld op een niveau van NAP -4,40 (zie ook kaart 5 in bijlage 2).

De wegashoogte van de Dronterringweg en Rendierweg zijn respectievelijk ca. NAP -3,25 m en NAP -3,40 m. Het weg- en bouwpeil in de Business Zone Delta ten oosten van het plangebied Rendierweg bedragen respectievelijk NAP -3,80 m en NAP -3,60m.

Verwachte maaivelddaling
In het waterbeheersplan Waterschap Zuiderzeeland is een prognose gemaakt van de bodemdaling. In het gebied bedraagt de bodemdaling tot 2050 naar verwachting een tot enkele decimeters. Het is mogelijk dat door de autonome bodemdaling delen van het gebied in de toekomst onvoldoende drooglegging hebben, waardoor wateroverlast gaat optreden. Dit wordt bij herziening van het peilbesluit na 10 jaar opnieuw getoetst.

4.3 Huidige waterhuishoudkundige situatie

4.3.1 Oppervlaktewater

Aan- en afvoersysteem en waterpeilen
Het watersysteem van bedrijventerrein Rendierweg maakt in de huidige situatie onderdeel uit van het gestuwde peilgebied Rendiertocht (LVA05, streefpeil NAP -5,80 m). Dit peilgebied is circa 675 ha groot. Het watersysteem in dit peilgebied bestaat uit een centraal gelegen waterloop, de Rendiertocht met enkele kavelsloten die hierop afwateren. De Rendiertocht watert via een stuw af naar de Swiftervaart die onderdeel uitmaakt van het peilgebied de Lage Vaart (LVA.01, streefpeil NAP -6,20 m).

Het watersysteem van het plangebied bestaat uit een drietal kavelsloten, die in noordwestelijke richting afwateren naar de Rendiertocht.

Er vindt geen wateraanvoer plaats naar het peilgebied Rendiertocht. Ondanks het ontbreken van wateraanvoer zakt de waterstand in extreem droge zomers niet verder uit dan 0,10 m à 0,20 m.

Peilregulerende kunstwerken
In de huidige situatie zijn geen peilregulerende kunstwerken aanwezig in het plangebied. De Rendiertocht wordt wel gestuwd. Het streefpeil is NAP –5,80 m.

Waterkwaliteit
In de Rendiertocht ter plaatse van de kruising met de Dronterringweg is in 2000 en 2001 de waterkwaliteit bemonsterd. De huidige waterkwaliteit is weergegeven in tabel 4.1 samen met de normen.

Tabel 4.1 Waterkwaliteit Rendiertocht 2000-2001 en normen

Watergang	Cl (mg/l)	P-totaal (mg/l)	NH_4^+ (mg/l)	O_2 (mg/l)
Gemiddeld	161	0,11	0,47	11,0
Zomer	298	0,11	1,23	9,5
Winter	131	0,11	0,17	10,7
Norm	< 200[1] / <260[2]	< 0,15[1] / 0,14[2]	< 0,2[2]	> 5[3]

1. *Maximaal Toelaatbaar Risico (4e Nota Waterhuishouding)*
2. *Norm voor stedelijk water (tochten op kleigrond), waterbeheersplan, Waterschap Zuiderzeeland*
3. *Algemene parameters (4e Nota Waterhuishouding)*

Het gemiddelde chloride-gehalte is relatief laag. Het totaal-fosfor gehalte voldoet aan de normen. Het ammoniumgehalte ligt boven de norm. In de zomer is een duidelijke toename van het chloride- en ammoniumgehalte te zien. Dit duidt waarschijnlijk op een toename van de invloed van het brakke grondwater doordat een lichte inzijgingssituatie omslaat in een lichte kwelsituatie als gevolg van een lichte waterstandsdaling.

4.3.2 Grondwater

Geohydrologische opbouw

De geologie van Flevoland is relatief complex. Flevoland bevindt zicht op de overgang van een glaciaal bekken naar de stuwwallen van de Veluwe en de Utrechtse heuvelrug. De sedimenten in het gebied zijn afgezet in elkaar afwisselende milieus waarin soms de zee het land binnendrong, soms landijs het land bedekte, of sedimenten werden afgezet door wind en rivieren. De op deze manier gevormde formaties vormen een dik pakket waarin goeddoorlatende en minder goed doorlatende lagen elkaar afwisselen.

In het noorden en noordoosten van Flevoland, waaronder ter plaatse van het plangebied, ontbreken echter de scheidende lagen. Hierdoor bestaat de ondergrond uit één dik watervoerend pakket met een doorlaatvermogen van circa 8.000 m^2/d.

Aan de bovenzijde wordt dit watervoerend pakket afgedekt door de slecht doorlatende lagen van de Westlandformatie. Ter plaatse van het plangebied heeft de deklaag een dikte van circa 3,0 m, de weerstand wordt geschat op maximaal 1.000 d.

Freatisch grondwater

Vanwege de huidige agrarische activiteiten is het plangebied gedraineerd. Dit bepaalt voor een belangrijk deel de grondwaterstand. De freatische grondwaterstand is gebaseerd op grondwaterstandmetingen in een zestal peilbuizen, geplaatst in juli 2004. Het gemiddelde maaiveldniveau is NAP -4,40 m en de gemiddelde grondwaterstand is NAP -5,85 m.

Op basis van de boorbeschrijvingen zijn de gemiddeld hoogste en laagste grondwaterstand bepaald. De GLG bedraagt ca. NAP -6,55 m en de GHG ca. NAP -5,15 m.

Grondwaterstroming in het eerste watervoerende pakket

De stijghoogte in het eerste watervoerende pakket van Flevoland wordt sterk bepaald door het vaarten- en tochtensysteem, dat op veel plaatsen de deklaag doorsnijdt tot in het eerste watervoerend pakket. In het plangebied neemt de stijghoogte in het eerste watervoerende pakket af in zuidoostelijke richting, vanaf het IJsselmeer naar de Lage Vaart.

De gemiddelde stijghoogte in het eerste watervoerend pakket is NAP -5,90 m à NAP -5,95 m en neemt af van nabij de Rendiertocht (NAP -5,80 m) tot aan de oostzijde van het plangebied (NAP -6,0 m à NAP -6,05 m).

Kwel
De gemiddelde stijghoogte in het eerste watervoerend pakket ligt ongeveer 0,10 cm à 0,15 m lager dan de gemiddelde freatische grondwaterstand. Dit leidt tot een lichte inzijgingssituatie. Uitgaande van een weerstand van de deklaag van 1.000 dagen is de gemiddelde inzijging naar schatting 0,1 mm/d.

In de zomer kan de freatische grondwaterstand tijdelijk lager zijn dan de stijghoogte in het eerste watervoerend pakket. Hierdoor slaat lichte inzijging om in lichte kwel. De kwel heeft een echter een zeer beperkte invloed op de waterkwaliteit ondanks de brakke kwaliteit van het betreffende grondwater. Dit komt omdat de bovenste laag van het eerste watervoerend pakket in de winter gevoed wordt met zoet regenwater.

4.4 Grondgebruik en belangen

Grondgebruik en bestemmingen
Het oppervlaktewaterpeil en het beheer daarvan dienen te zijn afgestemd op het grondgebruik en de bestemmingen die zijn vastgelegd in de vigerende bestemmingsplannen.

In de aankomende jaren zal het gebied worden ontwikkeld tot bedrijventerrein. Naar verwachting in dezelfde periode zal ten zuiden van de Rendierweg de Hanzelijn (spoorlijn) worden gerealiseerd.

Het huidige grondgebruik is agrarisch. In het plangebied worden graan, aardappelen, uien en bieten verbouwd. In het westen van het plangebied aan de Rendierweg ligt een drietal boerderijen. Deze woningen zullen door de realisatie van het bedrijventerrein en de Hanzelijn worden afgebroken.

Ten noorden, oosten en zuiden van het plangebied liggen akkerbouwgronden en aan de westkant ligt het bedrijventerrein Business Zone delta.

Overige belangen
Naast het grondgebruik zijn er ook nog andere belangen mogelijk die wensen hebben ten aanzien van de waterhuishouding. Deze zijn hieronder toegelicht. Voor een aantal van deze belangen gelden specifieke drooglegginsgeisen of ontwateringsnormen, deze zijn weergegeven in tabel 6.1. Een toetsing op deze normen vindt plaats in hoofdstuk 6.

De overige belangen die aan de orde zijn op bedrijventerrein Rendierweg volgen onder andere uit het Provinciaal Omgevingsplan van de provincie Flevoland en het bestemmingsplan van de gemeente Dronten.

1. *infrastructuur (primaire- en secundaire wegen):*
De bestaande infrastructuur bestaat uit de Dronterringweg (N307) aan de noordzijde en de Rendierweg (secundaire weg) aan de westzijde van het plangebied. In de toekomst wordt aan de zuidzijde van het plangebied een spoorlijn gerealiseerd, de Hanzelijn.

2. *bebouwing:*
De woningen die zich in het plangebied bevinden zullen worden afgebroken. In de afweging over het gewenste peilbeheer wordt geen rekening gehouden met deze woningen.

Direct ten westen van Rendierweg ligt het bedrijventerrein Business Zone delta.

3. agrarische grond:
In de huidige situatie bestaat het plangebied uit landbouwgrond (zie kaart 4, bijlage 2). De grond zal deze functie verliezen door de geplande ontwikkeling als bedrijventerrein. Dit belang speelt daarom geen rol in de afweging over het gewenste peilbeheer.

Het plangebied wordt aan de noord, west en zuidzijde omgeven door landbouwgrond.

4. natuur:
In het Omgevingsplan is aangegeven dat in het gebied en de directe omgeving geen bijzondere (zoet)water natuurwaarden aanwezig zijn. De Rendiertocht is echter wel een ecologische verbinding die onderdeel uitmaakt van de provinciaal ecologische hoofdstructuur (PEHS). De verbinding is van nationaal belang, de streefbeelden zijn natte en oevergebonden natuur voor de 'salamander en de pad' en 'otter en waterspitsmuis'. De ontwikkeling van de PEHS is aanvankelijk meegenomen in de plantontwikkeling, maar nog niet duidelijk is of deze daadwerkelijk zal worden gerealiseerd.

5. kabels en leidingen:
Uit de KLIC-melding die is uitgevoerd in juli 2004 blijkt dat in het plangebied de volgende kabels en leidingen aanwezig zijn:
- Talud Donterringweg en Rendierweg: persleiding van het riool van Swifterbant naar de RWZI van Dronten. Daarnaast liggen er leidingen van KPN en NUON. In het talud van de Rendierweg ligt eveneens een waterleiding;
- Huisaansluitingen bij de drie boerderijen (riolering, telefoon, gas, water, licht);
- Midden door het plangebied in oost-westelijke richting loopt een hoofdgasleiding van de Gasunie op een diepte van naar schatting 1,0 m-mv.

6. archeologische- en cultuurhistorische waarden:
Volgens de Cultuurhistorische waardenkaart uit het Omgevingsplan (kaart 6, bijlage 2) bevinden zich in het plangebied geen cultuurhistorische waarden of elementen. Volgens de Archeologische waardenkaart bevinden zich in het gebied eveneens geen archeologische monumenten of gebieden van archeologische betekenis of waarde.

5 Toekomstige waterhuishoudkundige situatie

5.1 Ontwikkeling

Toekomstige inrichting
De gemeente Dronten is gestart met de ontwikkeling van het plangebied tot bedrijventerrein. Verspreid over het plangebied worden verschillende typen bedrijven gerealiseerd, van kantoren en detailhandel tot bedrijven in milieucategorie IV (bijv. zware logistieke bedrijven e.d.). Het bedrijventerrein wordt in drie verschillende fasen ingericht in de periode tot 2021.

Voor de ontwikkeling van het bedrijventerrein Rendierweg heeft de gemeente een bestemmingsplan, waterstructuurplan en stedenbouwkundig plan laten opstellen. In het waterstructuurplan is de waterhuishoudkundige situatie voor Rendierweg op hoofdlijnen uitgewerkt.

Oppervlakteverdeling Rendierweg
Door de toekomstige inrichting neemt het verhard oppervlak in het plangebied (wegen en daken) toe van vrijwel geen verharding tot ca. 77 %. Dit heeft een belangrijk effect op de waterhuishouding doordat regenwater niet meer infiltreert, maar versneld tot afstroming komt in het oppervlaktewater. Dit effect wordt gecompenseerd door een vergroting van de waterberging. In de toekomstige situatie bedraagt het wateroppervlak in Rendierweg ca. 6,1%.

In tabel 5.1 is de toekomstige oppervlakteverdeling in Rendierweg weergegeven.

Tabel 5.1: Toekomstige oppervlakteverdeling Rendierweg

Type oppervlak	Oppervlakte (ha)	Oppervlakte (%)
Verhard oppervlak	84,91	16,8
Open water	6,75	6,1
Onverhard oppervlak	18,53	77,1
Totaal	**110,2**	**100**

Bron: Waterstructuurplan Rendierweg, Grontmij 2004.

Maaiveldhoogteligging
In het waterstructuurplan is berekend dat de maaiveldhoogte bij een gesloten grondbalans en rekening houdend met zetting ongeveer op een niveau van NAP -4,25 m komt te liggen , 0,15 m hoger dan de huidige maaiveldhoogte. Om wateroverlast te voorkomen is op basis hiervan er voor gekozen om het weg- en bouwpeil nog enkele decimeters hoger aan te leggen:

- Wegpeil: NAP -4,0 m;
- Bouwpeil: NAP -3,80 m.

5.2 Oppervlaktewater en riolering

De beoogde waterstructuur op bedrijventerrein Rendierweg met peilgrenzen en peilregulerende kunstwerken is weergegeven op de peilenkaart in bijlage 2 (kaart 3).

Waterpeil
Er is gekozen om een flexibel peil te hanteren dat hoger is dan het huidige streefpeil. Het maximale peil bedraagt NAP -5,30 m en het minimale peil NAP -5,70 m. Wanneer het peil hoger komt dan het maximale peil vindt afvoer plaats naar de Rendiertocht. De afvoer wordt begrensd tot een afvoer van 1,5 l/s/ha. Hierdoor wordt water in het gebied langer vastgehouden en neemt de belasting van het benedenstroomse peilgebied af. In het

waterstructuurplan is met berekeningen aangetoond dat bij het hanteren van deze peilen zelfs in droge zomers geen inlaatbehoefte is. Dit blijkt ook uit de ervaring die Waterschap Zuiderzeeland in de huidige situatie in dit peilgebied heeft. Zelfs in de extreem droge zomer van 2004 was het niet nodig water in te laten in dit peilgebied.

Aan- en afvoersysteem
In de huidige situatie is er geen inlaatbehoefte. Berekeningen uit het waterstructuurplan tonen aan dat het instellen van het flexibele peil niet leidt tot het ontstaan van een inlaatbehoefte. Het watersysteem wordt daarom alleen gevoed door afstromend hemelwater en grondwater (afvoer onverhard).

De waterafvoer geschiedt onder vrij verval over een geautomatiseerde stuw naar de Rendiertocht die een streefpeil van NAP -5,80 m heeft. In het waterstructuurplan is geadviseerd om, indien blijkt dat in droge zomers toch een inlaatbehoefte ontstaat, alsnog een inlaatvoorziening aan te brengen.

Peilregulerende kunstwerken
Bij het ontwerpen van de waterstructuur en afvoerende stuw is rekening gehouden met de volgende uitgangspunten:
- De maximaal toegestane peilstijging bij een neerslaggebeurtenis met een herhalingstijd van 100 jaar (+10% conform Middenscenario WB21) is tot aan de insteek van de watergang;
- De maximale afvoer uit het gebied is 1,5 l/s/ha.

In de waterstructuur van bedrijventerrein Rendierweg komt één automatische klepstuw. Bij peilstijgingen tussen NAP -5,30 m en NAP -4,50 m begrenst de stuw de afvoer tot 1,5 l/s/ha door het beperken van de overstortende straal.

Het maximale niveau waarbij de afvoer nog wordt begrensd komt overeen met de berekende peilstijging bij een neerslaggebeurtenis die eens in de 100 jaar zal optreden. De berekende peilstijging bedraagt 0,78 m, de drooglegging die resteert is dan ongeveer 0,25 m.

Overige kunstwerken (sifon, duikers en bruggen) zijn weergegeven op de peilenkaart (kaart 3, bijlage 2). De kunstwerken zijn zodanig gedimensioneerd dat ze geen belemmering vormen voor de doorstroming.

Riolering
Op het bedrijventerrein Rendierweg is gekozen voor een gescheiden rioleringsstelsel. Het huishoudelijk afvalwater wordt opgevangen in een vuilwaterstelsel en verpompt naar de zuivering. Er is nog niet bekend of aangesloten kan worden op het bestaande vuilwaterstelsel van Dronten.

Het regenwater wordt bij de meeste verharde oppervlakken direct afgevoerd naar het oppervlaktewater. Het regenwater van enkele vervuilde oppervlakken, zoals wegen met meer dan 500 vervoersbewegingen per dag en alle parkeervakken op uitgeefbaar terrein, dient te worden gezuiverd voordat het kan worden afgevoerd naar het oppervlaktewater. Er is gekozen voor zuivering via bermfiltratie.

Waterkwaliteit
In het waterstructuurplan is met behulp van een oppervlaktewatermodel een berekening gedaan van de toekomstige waterkwaliteit. De verwachting is dat de totale stikstofconcentratie in het oppervlaktewater sterk vermindert. De huidige concentratie is 4,74 mg N/l, deze wordt in een droog jaar circa 0,44 mg N/l en in een nat jaar circa 0,80 mg N/l. De waterkwaliteit zal voldoen aan de MTR-norm voor stikstof (2,2 mg N/l).

Het totaal-fosfor gehalte blijft ongeveer gelijk. In de huidige situatie is deze 0,11 mg P/l, deze wordt in een droog jaar circa 0,10 mg P/l en in een nat jaar circa 0,18 mg P/l. Hiermee zal de waterkwaliteit net niet voldoen aan de MTR-norm voor fosfor (0,15 mg N/l).

5.3 Grondwater

Toekomstige ontwateringdiepte
Het toekomstige weg- en bouwpeil bedraagt respectievelijk NAP -4,0 m en NAP -3,8 m. De minimale drooglegging ten opzichte van het wegpeil bedraagt 1,30 m. Deze drooglegging is voldoende voor het realiseren van een drainagesysteem dat onder vrij verval afwatert naar het oppervlaktewater. In het waterstructuurplan is aangegeven dat voldoende ontwatering wordt behaald voor woningen met kruipruimten bij een drainageafstand van ongeveer 40 m. Wanneer kruipruimteloos wordt gebouwd is een drainageafstand van 50 m à 60 m benodigd.

De gemeente wil volstaan met het realiseren van drainage onder wegen. De afstand tussen wegen bedraagt 120 m à 150 m. Hierdoor zal theoretisch de ontwateringsdiepte voor woningen onvoldoende zijn. De ervaring van de gemeente is echter dat bij bedrijventerreinen met een dergelijk hoge verhardingsgraad ter plaatse van bebouwing zo weinig regenwater in de bodem infiltreert, dat geen grondwateroverlast ontstaat.

Kwel
In de huidige situatie is sprake van een lichte inzijgingssituatie die in droge perioden kan omslaan in een lichte kwel situatie. Door het instellen van een flexibel peil waarbij de maximaal en minimaal toelaatbare waterstanden hoger zijn dan het huidige streefpeil neemt de inzijging toe. In droge perioden zal sprake blijven van een inzijgingssituatie.

Effecten grondwater
Door het verhogen van de oppervlaktewaterpeilen zal de grondwaterstand in het plangebied eveneens toenemen. Hierdoor kan de ontwatering van omliggende droge functies als de agrarische gronden, het stedelijke gebied en de infrastructuur in de omgeving afnemen. Op basis van peilbuisgegevens is een analyse gemaakt van de grondwatersituatie. Hieronder volgen de conclusies.

Agrarische grond
De agrarische percelen ten noorden en westen van het plangebied worden afgeschermd door waterlopen die op een laag peil liggen. Hierdoor zullen de uitstralingseffecten verwaarloosbaar zijn.

De agrarische percelen ten zuiden van het plangebied kunnen hinder ondervinden door gereduceerde ontwatering. In een strook van 15 m à 20 m vanaf de zuidelijk gelegen waterloop zullen de grondwaterstanden licht toenemen. In de toekomst zal deze strook agrarische grond echter worden opgekocht in verband met de realisatie van de Hanzelijn.

Stedelijk gebied
Op basis van de bouw- en wegpeilen van de Business Zone delta ten oosten van het plangebied (NAP -3,60 m) is berekend dat geen nadelige effecten optreden voor de ontwatering. Effecten worden verwacht in een strook van maximaal 25 m buiten het plangebied. Door het hoge bouw- en waterpeil in de Business zone heeft dit echter geen nadelige effecten op de ontwateringssituatie.

Infrastructuur
De ontwatering van de Dronterringweg en Rendierweg blijft voldoende gewaarborgd. Afwatering en drainage van de wegen verloopt in de huidige situatie naar wegsloten waar een peil van NAP -5,80 m wordt nagestreefd. Door het instellen van een flexibel peil met een maximaal toelaatbare hoogte van NAP -5,30 m zal de drooglegging van de wegen afnemen

tot minimaal 2,1 m. Bij deze drooglegging worden geen problemen verwacht met betrekking tot de ontwatering.

5.4 Fasering peilopzet

De waterpeilen in Rendierweg worden gefaseerd opgezet. De gemeente gaat vooralsnog uit van drie fasen, waarvan de ontwikkeling gepland is tussen 2004 tot 2021 (fase 1: 2004-2011; fase 2: 2011-2017 en fase 3: 2017-2021). De fasering is echter in belangrijke mate afhankelijk van de voortgang van de verkoop en het type bedrijven dat zich aanmeldt. Het uitgangspunt van dit peilbesluit is dat de fasering en tussentijdse peilverhogingen niet leiden tot ongewenste situaties.

Het belangrijkste aandachtspunt is of in de tijdelijke situatie geen negatieve grondwatereffecten optreden richting de bestaande woningen en landbouwgronden in het plangebied.

Elke peilwijziging mag alleen worden uitgevoerd door, of na overleg met Waterschap Zuiderzeeland. Aangezien fasering van de waterstructuur en de inrichting van het gebied momenteel nog niet overal volledig is uitgewerkt zal bij elke daadwerkelijke wijziging in het kader van de keurontheffing een toetsing worden uitgevoerd, welke nader is toegelicht in paragraaf 6.5. Zo nodig zullen aanvullende maatregelen worden voorgeschreven voor de tijdelijke situatie.

6 Toetsing en maatregelen

In dit hoofdstuk is de toetsing en belangenafweging van de nieuwe streefpeilen weergegeven.

6.1 Toetsingskader voor nieuw stedelijk gebied

Door middel van het nemen van peilbesluiten legt het waterschap zichzelf de taak op om de hierin vastgelegde streefpeilen te handhaven. Het uitvoeren van de taak moet toetsbaar zijn. Hiervoor is door het waterschap een toetsingsmethodiek opgesteld. Bij de toetsing wordt onderscheid gemaakt tussen *landelijk en bestaand stedelijk gebied*, *nieuw stedelijk gebied* en *natuurgebied*. Voor dit peilbesluit is alleen de toetsingsmethodiek voor nieuw stedelijk gebied van toepassing.

Voor nieuw stedelijk gebied worden de streefpeilen getoetst op ontwatering en de kans op inundatie. Wanneer uit de toetsing blijkt dat de streefpeilen niet voldoen op deze twee punten kunnen mitigerende en/of compenserende maatregelen als voorwaarde worden gesteld. Aanvullend vindt een afweging plaats of bij het ontwerp van het watersysteem voldoende rekening is gehouden met de aanwezige belangen in het gebied.

Ontwatering

Het hoogteverschil tussen de grondwaterstand en het maaiveld is de ontwateringdiepte. Voldoende ontwateringdiepte is van belang om grondwateroverlast te voorkomen. De gewenste ontwateringdiepte is afhankelijk van het grondgebruik. De ontwateringnormen waarop wordt getoetst in dit peilbesluit zijn in tabel 6.1 gepresenteerd. De initiatiefnemer die het gebied ontwikkelt dient er zorg voor te dragen dat aan deze normen voldaan wordt.

Tabel 6.1 ontwateringsnormen (Cultuurtechnisch Vademecum, 2000)

Grondgebruik	Ontwerpafvoer	Ontwateringsnorm
Stedelijk gebied:		
• Bebouwing (bij vloerpeil minimaal 0,20 m boven mv)	5 mm/d	0,50 m-mv
• stedelijk groen, tuinen		0,25 m-mv
Wegen		
• primaire wegen	5 mm/d	1,20 m-mv
• secundaire wegen		0,80 m-mv
Verblijfsrecreatie (bijv. campings)	7 mm/d	0,50 m-mv
Sportvelden	7 mm/d	0,50 m-mv
Dagrecreatie (bijv. speel- en ligweiden)	7 mm/d	0,15 m-mv
Golfterreinen		
• tees en fairways	7 mm/d	0,25 m-mv
• greens		0,50 m-mv
Productiebos:		
• els, wilg, populier	7 mm/d	0,10 m-mv
• overig		0,20 m-mv
Fruit, vollegrondsgroenten, bloembollen, glastuinbouw	7 mm/d	0,50 m-mv
Akkerbouw	7 mm/d	0,25 m-mv
Natuur	7 mm/d	Afhankelijk van natuurdoeltype[1]

Opmerking: de ontwateringsnorm mag gemiddeld 1x per jaar gedurende maximaal 1 dag worden onderschreden

1. *Voor het bepalen van de gewenste ontwatering voor diverse natuurdoeltypen wordt gebruik gemaakt van de rapportage WB21 en Natuur, Royal Haskoning, juli 2003.*

Ontwatering wordt over het algemeen gerealiseerd door de aanleg van drainagemiddelen. De hoeveelheid benodigde drainagemiddelen is afhankelijk van het type bodem, het type drainagemiddelen, de drooglegging, de benodigde ontwatering en de afstand tot oppervlaktewater. Het ontwerp van een drainagesysteem wordt vastgelegd in een ontwateringplan. Een uitgangspunt voor het peilbeheer in nieuw stedelijk gebied is dat het streefpeil is afgestemd op de benodigde ontwatering. Wanneer het ontwateringplan nog niet is opgesteld wordt in het peilbesluit getoetst of bij de voorgestelde streefpeilen de ontwikkelingsplannen nog voldoende mogelijkheden bieden om te voldoen aan de ontwateringnormen.

Inundatie
Het watersysteem dient voldoende bescherming te bieden tegen inundatie vanuit het oppervlaktewater. Met hydrologische berekeningsmodellen dient te worden aangetoond of voldoende bescherming wordt geboden. Voor stedelijk gebied gelden hierbij de volgende uitgangspunten:

- De maximale peilstijging bij een neerslaggebeurtenis met een herhalingstijd van 100 jaar (+10% conform Middenscenario WB21) is tot aan de insteek van de watergang;
- De maximale afvoer uit het plangebied is 1,5 l/s/ha.

Overige belangen
Bij het realiseren van nieuw stedelijk gebied dienen nadelige waterhuishoudkundige effecten in en om het te ontwikkelen gebied voorkomen te worden. Er wordt getoetst of bij de wijzigingen in de waterhuishouding voldoende rekening is gehouden met de belangen die zijn genoemd in hoofdstuk 4.

6.2 Toetsing ontwatering

Voor bedrijventerrein Rendierweg is nog geen ontwateringplan opgesteld. In het waterstructuurplan is aangegeven dat de gemeente wil volstaan met ontwateringsmiddelen in het wegcunet. Het drainagesysteem wordt gecombineerd met de verzamelleiding van de infiltratiebermen. Hier dient in het ontwateringsplan rekening mee gehouden te worden.

Het wegpeil in bedrijventerrein Rendierweg wordt NAP -4,0 m. Omdat de ontwateringsmiddelen worden aangelegd onder de wegen wordt hier voldoende ontwatering gerealiseerd.

Het bouwpeil in bedrijventerrein Rendierweg is NAP -3,80 m. Uitgaande een maximaal flexibel peil van NAP -5,30 m is de minimale drooglegging ten opzichte van het bouwpeil in afvoerloze situaties 1,50 m. Dit is ruim voldoende om de gewenste ontwatering met een drainagesysteem dat afwatert onder vrij verval te realiseren. In het waterstructuurplan is echter berekend dat de benodigde drainage afstand 40 m of 50 à 60 m (afhankelijk van de bouwwijze) is en dat niet kan worden volstaan met drainage onder wegen.

6.3 Toetsing inundatie

Rekening houdend met de maximale afvoer van 1,5 l/s/ha blijft de peilstijging ten tijde van een neerslaggebeurtenis met een herhalingstijd van eens in de 100 jaar beperkt tot ongeveer 0,8 m (bron: Waterstructuurplan Rendierweg). Uitgaande van een initieel peil dat gelijk is aan het maximale flexibele peil (NAP –5,30 m) komt de peilstijging tot 0,25 m beneden de insteek en voldoet hiermee aan de gestelde norm.

6.4 Belangenafweging

1. infrastructuur (primaire- en secundaire wegen):
Voldoende ontwatering van de infrastructuur is nodig om waterschade en vorstschade te voorkomen. De hoogteligging van de Dronterringweg en Rendierweg is respectievelijk NAP -3,25 m en NAP -3,40 m. De drooglegging voor deze wegen ten opzichte van het maximale flexibele peil bedraagt ongeveer 2 m. Gezien de korte afstand tot de parallel lopende wegsloten is voldoende ontwatering gegarandeerd.

Omdat de Hanzelijn nog niet is gerealiseerd wordt de ontwatering van de spoorlijn niet beschouwd in dit peilbesluit.

2. bebouwing:
De bestaande woningen die zich in het plangebied bevinden zullen worden afgebroken. Wanneer het bedrijventerrein gefaseerd wordt ingericht kunnen de woningen tijdelijk

problemen ondervinden ten aanzien van de ontwatering. Dit zal moeten worden getoetst bij het verlenen van de keurontheffing. Indien nodig moeten tijdelijke compenserende maatregelen worden voorgeschreven.

De hoogteligging van de Business Zone delta ten oosten van het plangebied is NAP -3,60 m (bron: waterstructuurplan Rendierweg) en het streefpeil is NAP –6,20 m. De peilverhoging op het bedrijventerrein Rendierweg is 0,55 m bij het maximum van het in te stellen flexibele peil. Het huidige streefpeil is NAP -5,85 m en het toekomstige peil maximaal NAP -5,30 m. Mede door de aanwezigheid van een wegsloot direct ten oosten van de Rendierweg zal de peilverhoging in het plangebied de grondwaterstanden de Business Zone beperkt beïnvloeden. Effecten worden verwacht in een strook van maximaal 25 m buiten het plangebied. Door het hoge bouw- en waterpeil in de Business zone worden echter geen nadelige effecten op de ontwatering verwacht.

3. agrarische grond:
De ontwatering van de agrarische gronden ten noorden en westen van het plangebied zal niet wijzigen ten gevolge van de geplande peilwijziging in Rendierweg. De mogelijke toename van de grondwaterstand wordt voorkomen door de Rendiertocht en de wegsloot ten noorden van de Dronterringweg waar het huidige lage streefpeil blijft gehandhaafd en de drainagemiddelen in het bouwland.

Aan de zuidzijde van het plangebied wordt de Hanzelijn aangelegd. Zolang deze echter nog niet is aangelegd kunnen de landbouwgronden aan de zuidzijde van het plangebied (of de afzonderlijke fasen) overlast ondervinden door verminderde ontwatering ten gevolge van de peilopzet, met name als het peil wordt opgezet in een watergang waarin de drainage loost. Dit dient te worden getoetst bij de aanvraag voor de keurontheffing. Als compenserende maatregel kan Waterschap Zuiderzeeland voorschrijven om het peil in de watergang langs de zuidzijde tijdelijk op laag peil te handhaven.

4. natuur:
De Rendiertocht is in het Provinciale Omgevingsplan aangewezen als een ecologische verbindingszone. De streefbeelden van de verbindingszone zijn natte en oevergebonden natuur voor de 'salamander en de pad' en 'otter en waterspitsmuis'. Hiervoor zijn geen standaard ontwateringsnormen vastgesteld (zie tabel 6.1). Nog niet duidelijk is of de ontwikkeling van de verbindingszone aan de zijde van het bedrijventerrein of aan de overzijde van de Rendiertocht wordt gerealiseerd. Het peilbesluit vormt voor een eventuele toekomstige inrichting van beide scenario´s geen belemmering.

5. kabels en leidingen:
Door de peilverhoging op het bedrijventerrein wordt tevens het peil in de zuidelijke wegsloot langs de Dronterringweg en de westelijke wegsloot langs de Rendierweg verhoogd. Hierdoor neemt de ontwatering van de kabels en leidingen die in de wegtaluds liggen af. Verwacht wordt dat de kabels en leidingen voldoende ontwaterd blijven gezien de grote drooglegging van 2 m van de weg. Bovendien kan worden aangenomen dat de kabels en leidingen waterdicht zijn aangelegd.

De huisaansluitingen bij de drie boerderijen zullen worden verwijderd als de boerderijen worden afgebroken. De ontwatering is daarom niet relevant.

De diepteligging van de gasleiding die midden door het plangebied loopt bedraagt ca. 1 m-mv (mondelinge mededeling Gasunie). Met de gasleiding is rekening gehouden bij de inrichting van het watersysteem. Ook voor de gasleiding kan worden aangenomen dat deze waterdicht is aangelegd en dat een eventuele grondwaterstandstijging geen negatieve effecten geeft. Door de peilverhoging worden bovendien geen zettingen van de bodem veroorzaakt.

6. archeologische- en cultuurhistorische waarden:
Volgens de Cultuurhistorische en archeologische waardenkaarten uit het Omgevingsplan bevinden zich in het plangebied geen cultuurhistorische en of archeologische waarden.

6.5 Fasering van de peilverhoging
De waterpeilen in Rendierweg worden gefaseerd opgezet. Elke peilwijziging mag alleen worden uitgevoerd door, of na overleg met Waterschap Zuiderzeeland. Bij het verlenen van de keurontheffing(en) voor het watersysteem moet rekening worden gehouden met eventuele negatieve grondwatereffecten richting de bestaande woningen langs de Rendierweg en richting de landbouwgronden binnen het plangebied. De woningen zullen op termijn worden afgebroken en de functie van de landbouwgrond in het plangebied zal wijzigen. Indien door de fasering een peilwijziging is gepland voordat de betreffende percelen zijn aangekocht dienen de gevolgen voor ontwatering echter te worden onderzocht. Wellicht moeten tijdelijke compenserende maatregelen (bijvoorbeeld in de vorm van laagwatersloten) worden voorgeschreven om overlast te voorkomen. Dit zal bij de aanvraag voor de keurontheffing worden onderzocht.

6.6 Samenvatting toetsing
In verband met de ontwikkeling van het bedrijventerrein Rendierweg wordt het huidige streefpeil van NAP -5,85 m gewijzigd. Er wordt voorgesteld een flexibel peil te gaan hanteren dat mag variëren tussen NAP -5,70 m en NAP -5,30 m. Totdat het nieuwe peil wordt ingesteld blijft het huidige streefpeil van NAP –5,80 m van kracht.

Uit de toetsing is gebleken dat het voorgestelde peilbeheer voldoende is afgestemd op de inrichting van het bedrijventerrein. Het peilbeheer is eveneens afgestemd op overige belangen als de droge functies in de omgeving.

Bij de toetsing is uitgegaan van de eindsituatie van het bedrijventerrein Rendierweg. Door de geplande gefaseerde uitvoering kunnen tussentijdse overlastsituaties ontstaan. Voordat een peilwijziging daadwerkelijk wordt uitgevoerd dient Waterschap Zuiderzeeland hiervoor een keurontheffing te verlenen. Het waterschap toetst daarbij of negatieve effecten optreden. Eventueel kan naar aanleiding daarvan worden besloten tijdelijke compenserende maatregelen voor te schrijven.

7 Nota van Commentaar

Het peilbesluit Rendierweg heeft gedurende zes weken, vanaf 3 november 2005 tot en met 14 december 2005, ter inzage gelegen. Naar aanleiding hiervan zijn geen zienswijzen ingediend.

8 Literatuurlijst

- Waterbeheersplan 2002-2005, Water in beweging, Waterschap Zuiderzeeland, 2002;
- Provinciaal omgevingsplan Flevoland, 2000;
- Beheersplan Waterkeringen 2004-2008, waterschap Zuiderzeeland;
- Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN), Meetkundige Dienst, 2000;
- Bodemkaart van Nederland, Stiboka;
- TNO, 1996, Verklarende hydrologische woordenlijst, ´s Gravenhage;
- Waterstrtuctuurplan Rendierweg, Grontmij, 2004;
- Ontwikkeling duurzaam bedrijventerrein Rendierweg te Dronten, Grontmij, 2005;
- ROB, 1997, Archeologische Monumentenkaart en catalogus, Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, Amersfoort;
- Waterschap Zuiderzeeland, 2001, Achtergronddocument toetsing peil(wijzigings)besluit Waterschap Zuiderzeeland;
- Cultuurtechnisch Vademecum, 2000

Bijlage 1 Procedure vaststelling peilbesluit

PROCEDURE VASTSTELLING PEILBESLUIT			
	Activiteit	***Betrokkenen***	***Wettelijke grondslag***
1	Voorbereiden en opstellen voorontwerp peilbesluit	• Waterschap, externe adviseurs	• Wet op de waterhuishouding art. 16, lid 3 • Verordening Waterhuishouding Flevoland art. 4.2, 4.9
2	Vrijgeven definitief voorontwerp peilbesluit door hoofd afdeling Waterbeheer of technische ondersteu-ning voor inspraak	• Waterschap	
3	Openbare bekendmaking	• Waterschap	• Algemene wet bestuursrecht afdeling 3.4 • Verordening inspraak en bekendmakingen art. 3 en 4
4	Ter inzage legging (ontwerp)	• Waterschap	• Algemene wet bestuursrecht art. 3.11 • Verordening Waterhuishouding Flevoland art. 4.5 • Verordening inspraak en bekendmakingen art. 3 t/m 6
5	• Inspraak • Bestuurlijk en ambtelijk overleg	Alle belanghebbenden • Besturen van gemeenten in plangebied • Eigenaren en beheerders van natuurterreinen • Beheerders van infrastructuur • Belangenorganisaties	• Algemene wet bestuursrecht art. 3.13 • Verordening inspraak en bekendmakingen • Verordening Waterhuishouding Flevoland art. 4.4
6	Opstellen Nota van commentaar	• Waterschap	
7	Vaststelling peilbesluit en Nota van commentaar	• College van Dijkgraaf en Heemraden	
8	Verzenden beantwoor-ding zienswijzen aan diegenen die binnen de gestelde termijn een zienswijze hebben ingediend.	• Waterschap	• Verordening inspraak en bekendmakingen art. 10
9	Vaststellen peilbesluit	• Algemene Vergadering	• Wet op de Waterhuishouding • Verordening Waterhuishouding Flevoland • Verordening inspraak en bekendmakingen art. 9
10	Ter goedkeuring aanbieden peilbesluit aan Gedeputeerde Staten	• College van Dijkgraaf en Heemraden	• Verordening Waterhuishouding Flevoland art. 4.6.1 • Reglement voor het waterschap Zuiderzeeland
11	Goedkeuring peilbesluit	• College van Gedeputeerde Staten	• Verordening Waterhuishouding Flevoland art. 4.6.2 en 4.6.3
12	Ter inzage legging en verzending goed-keuringsbesluit aan indieners zienswijzen en bij vooroverleg betrokken partijen	• College van Dijkgraaf en Heemraden	• Verordening Waterhuishouding Flevoland art. 4.7
13	Beroep tegen goedkeuringsbesluit	• Belanghebbenden	• Algemene wet bestuursrecht art. 6.8.3 en art. 8.1 en 7.1
14	Bekendmaking rechtsgeldigheid (onherroepelijk)	• College van Dijkgraaf en Heemraden	• Verordening Waterhuishouding Flevoland art. 4.8 • Algemene wet bestuursrecht
15	Toezending peilbesluit aan belanghebbenden en indiener(s) zienswijze(n)	• Waterschap	

Bijlage 2 **Kaarten**

KAART 1: OVERZICHTSKAART

KAART 2: HUIDIGE WATERHUISHOUDING

KAART 3: PEILENKAART

KAART 4: HUIDIG GRONDGEBRUIK

KAART 5: HUIDIGE MAAIVELDHOOGTES

KAART 6: ARCHEOLOGIE EN CULTUURHISTORIE

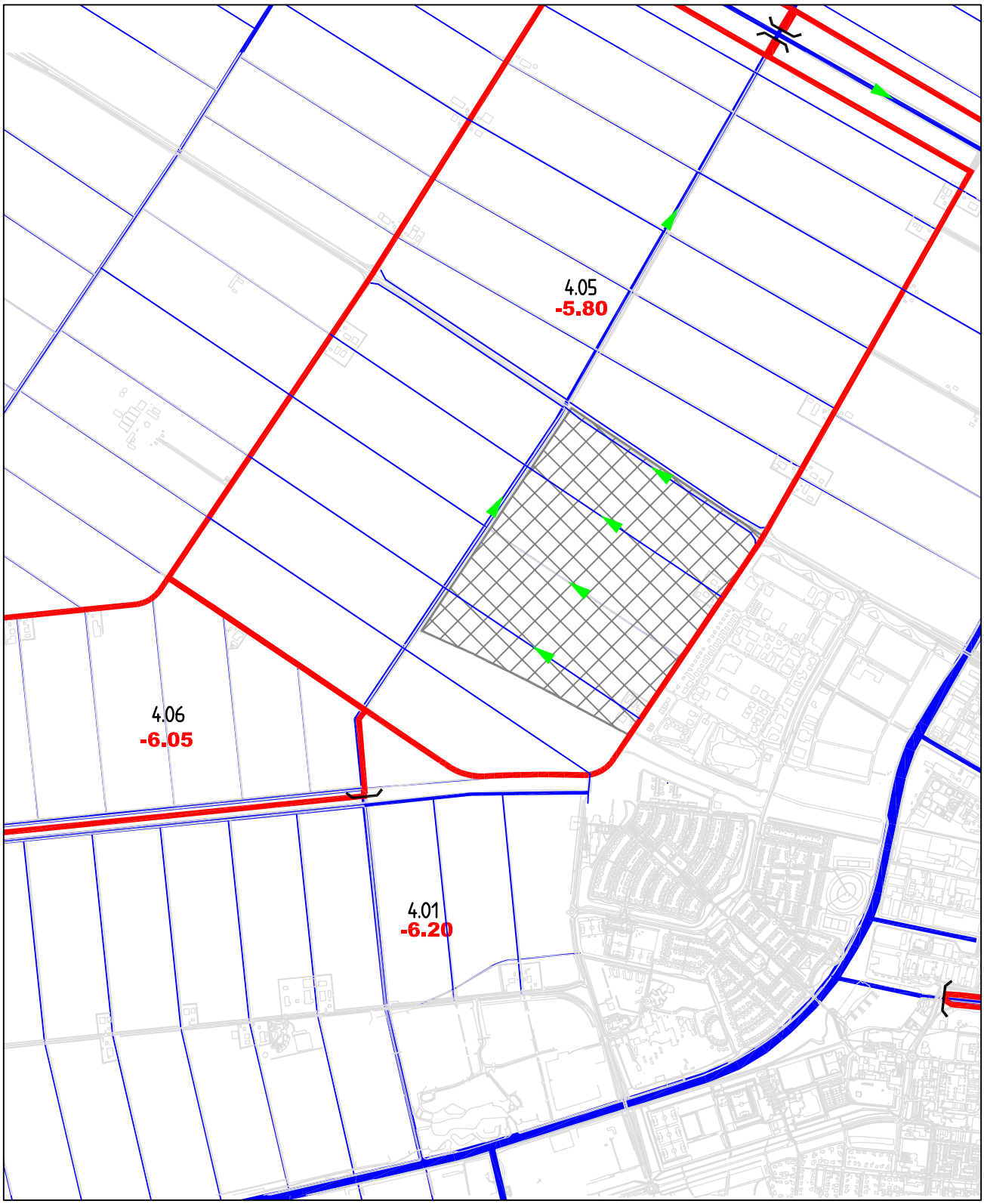


Rendierweg

Zuiderzeeland
WATERSCHAP

1 :

00016831.dwg



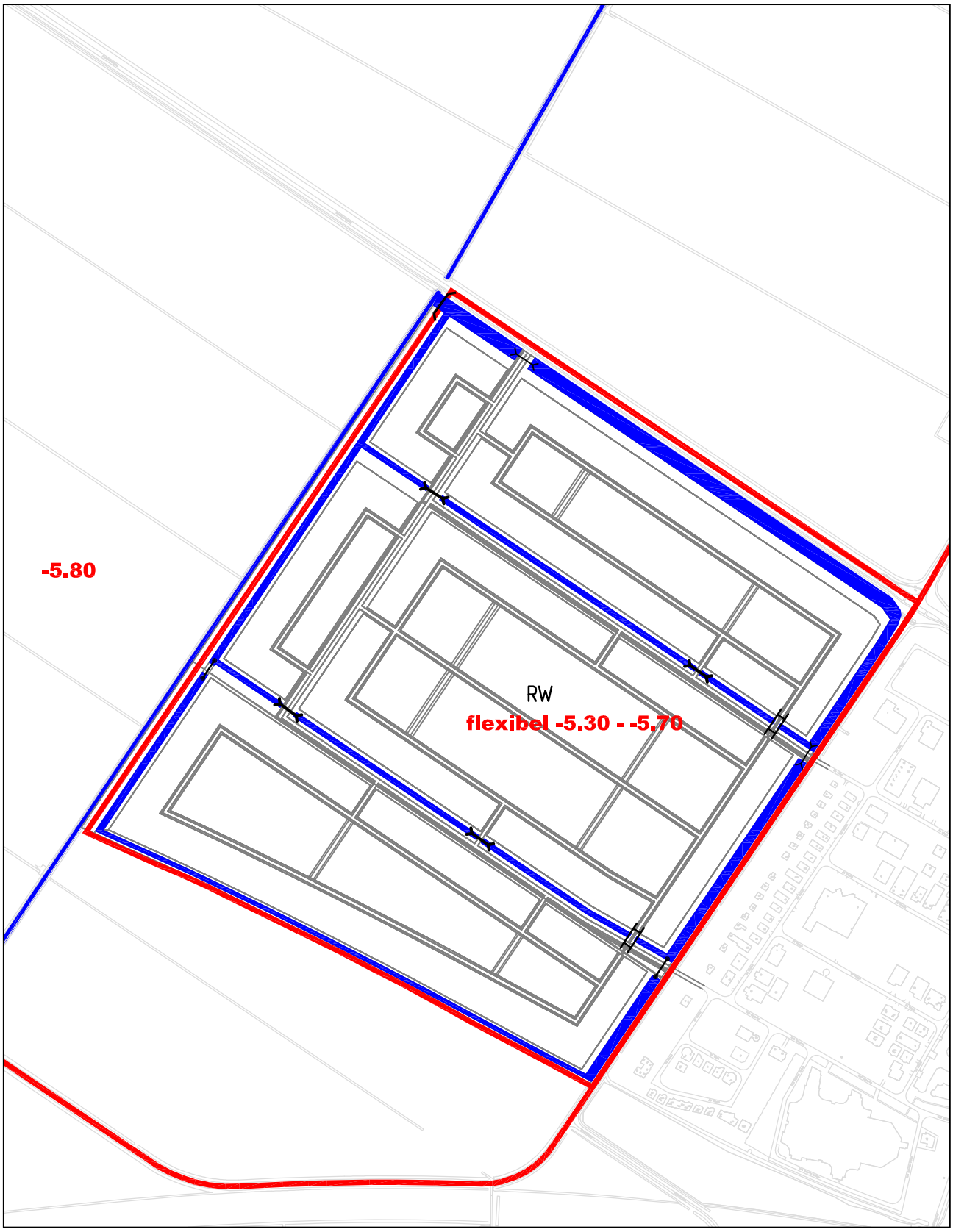
Verklaring

- Watergang met afwateringsrichting
- Topografie
- Plangebied
- -4.40 Peilgebied met streefpeil (m t.o.v. NAP)

Huidige waterhuishouding

Zuiderzeeland WATERSCHAP

00016832.dwg



Verklaring

- Water
- Topografie
- Stuw
- Duiker
- Syphon
- Brug
- RW — Peilgebiednummer
- -4.40 — Peilgebied met streefpeil (m t.o.v. NAP)

Peilenkaart

Zuiderzeeland WATERSCHAP

00016833.dwg



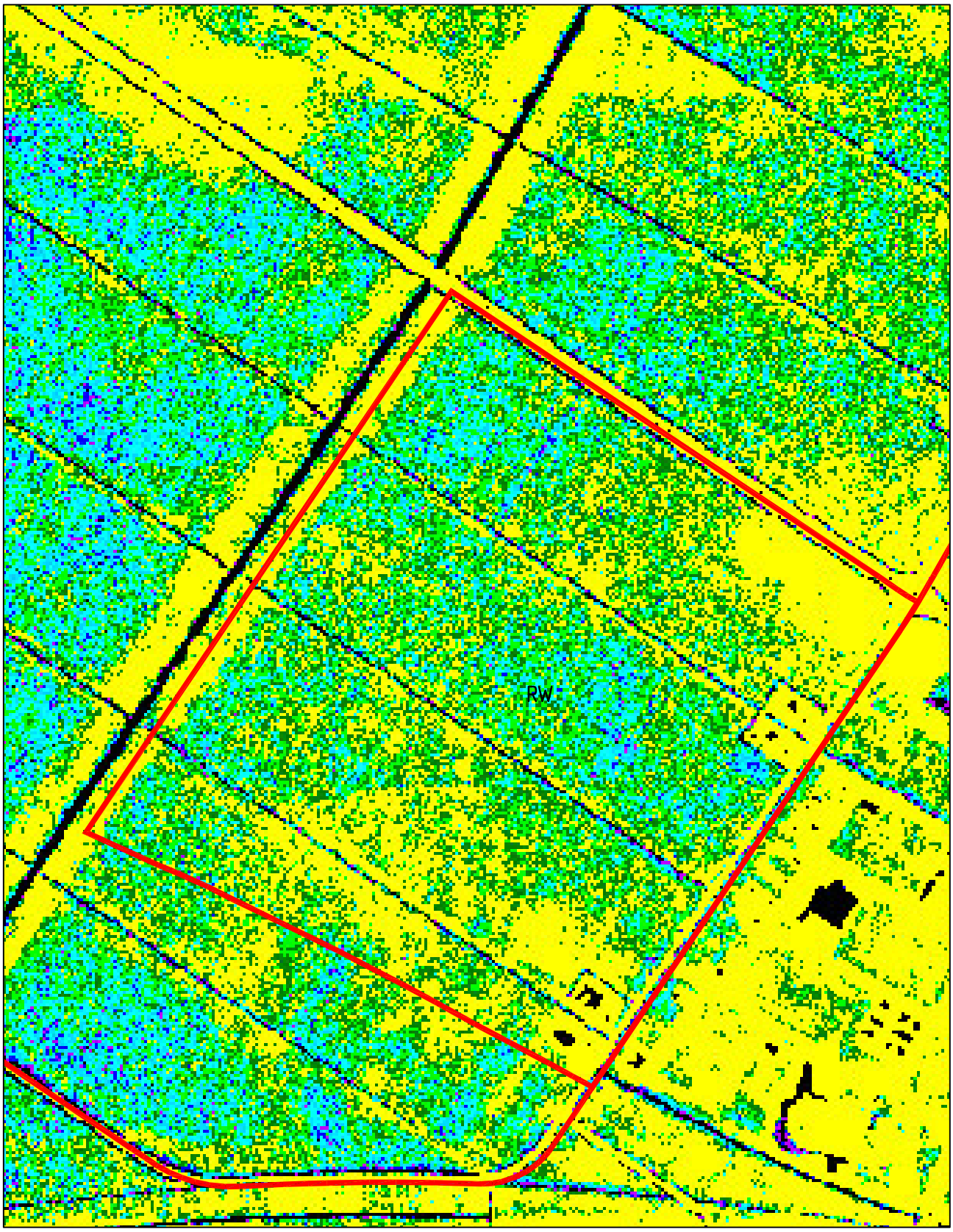
Verklaring

- Bos
- Water
- Fruitteelt
- Weide
- Bebouwd
- Natuurgebied
- Akkerbouw
- Overig

Huidig grondgebruik
bron: LGN4

Zuiderzeeland
WATERSCHAP

00016834.DWG

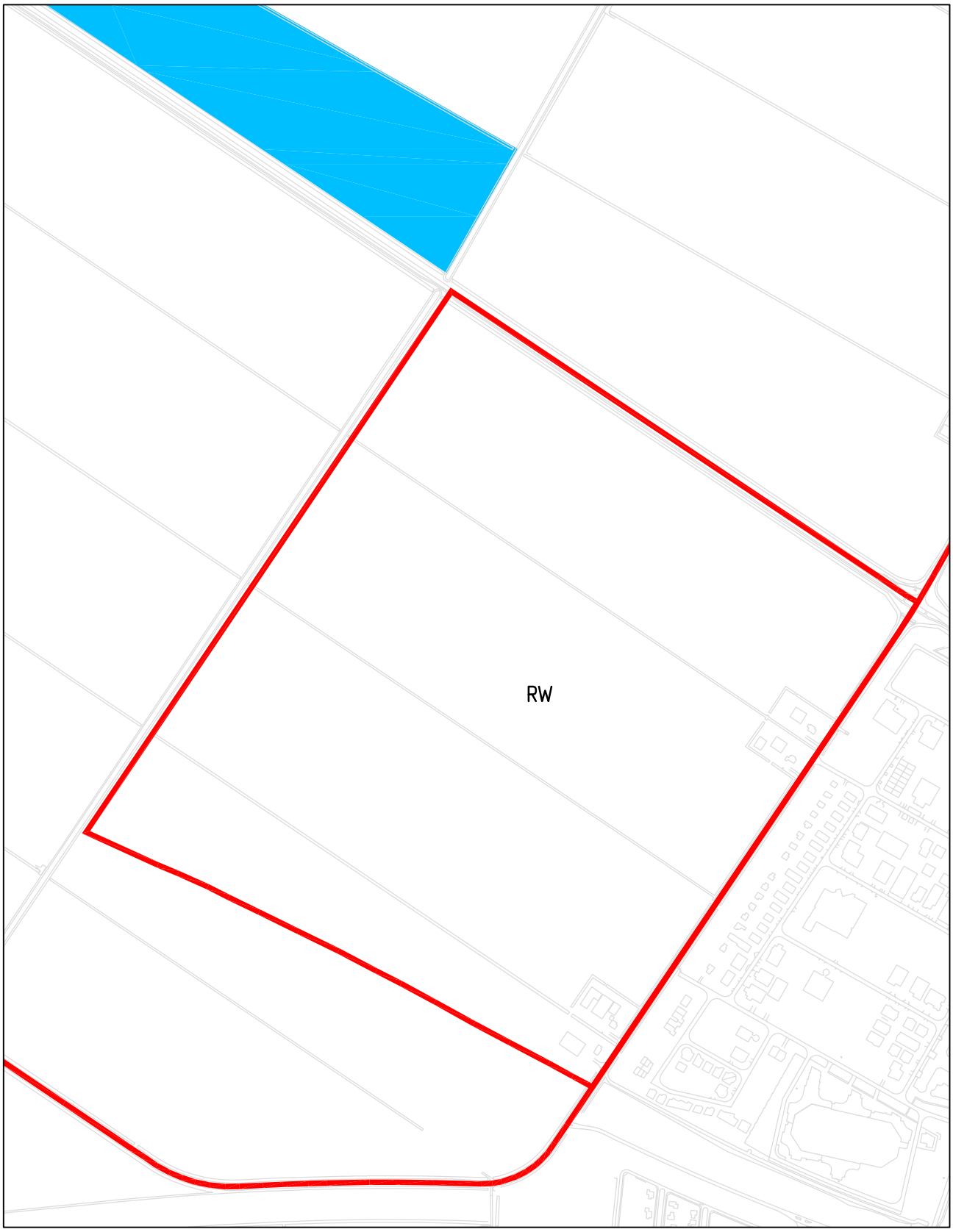


Verklaring

-4.15
-4.20
-4.25
-4.30
-4.35
-4.40
-4.45
-4.50
-4.55

Huidige hoogteligging
bron: AHN 1998

Zuiderzeeland
WATERSCHAP



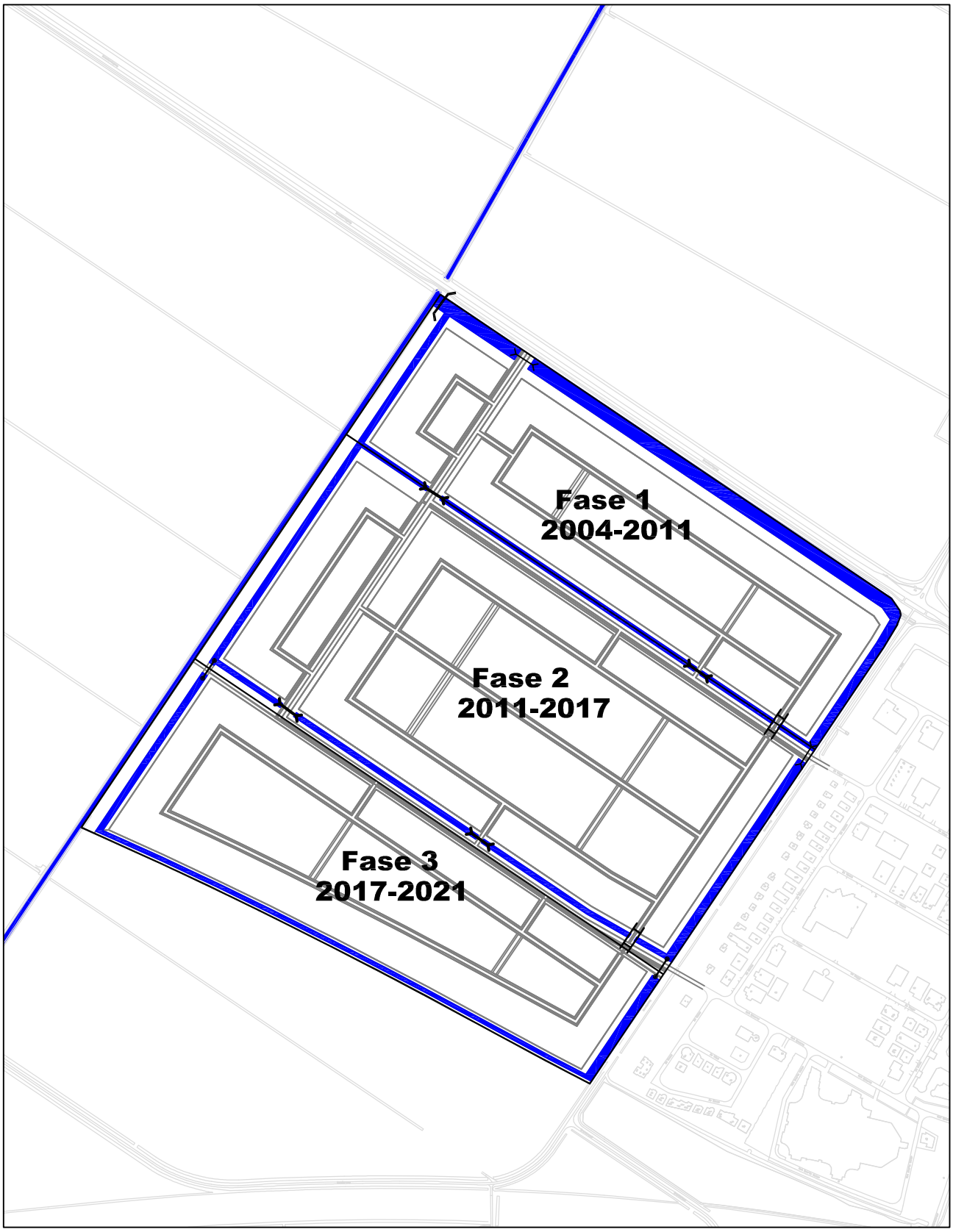
Verklaring

Terrein met

- Archeologische betekenis
- Archeologische waarde
- Hoge archeologische waarde
- Zeer hoge archeologische waarde

Archeologie en cultuurhistorie

Zuiderzeeland WATERSCHAP



Fasering peilopzet

Verklaring

- Water
- Topografie
- Faseringsgrenzen

Zuiderzeeland
WATERSCHAP

Bijlage 3 Definities, Verklarende Woordenlijst op basis van TNO (1986).

A

Afwatering: de afvoer van water via een stelsel van waterlopen naar een of meerdere lozingspunt van het afwateringsgebied;

B

Bemalen: het afvoeren van overtollig water door middel van een gemaal;

Bodem: de bovenste laag van het aardoppervlak voor zover deze door planten beworteld is, of kan worden, of voor zover deze onder invloed van vormende processen is veranderd;

D

d-tocht: droge tocht, watergang waarin doorgaans geen water staat;

Dijkskwel: kwel die via het dijkdrainage systeem uittreedt in de kwelsloot achter de dijk;

Directe kwel: kwel uittredend in vaarten en tochten;

Drainage: de afvoer van water uit percelen door de grond en door drainagebuizen naar het oppervlaktewater;

Drainagediepte: de grondwaterstand die bereikt wordt na een droge periode.
Bij benadering komt dit overeen met:
a. de gemiddelde hoogteligging van de drainbuizen of;
b. de drukhoogte in de ontwateringsmiddelen of;
c. de bodem van waterlopen op het moment dat deze droogvallen;

Drooglegging: het hoogteverschil tussen het maaiveld en de waterstand van het oppervlaktewater waarop het betreffende gebied afwatert;

Drukhoogte: de hoogte die wordt bepaald met een tensiometer. Deze hoogte wordt bepaald door de waterdruk op een bepaald niveau te relateren aan de optredende waterdruk onder een vrije waterkolom;

F

Freatisch vlak: Onder elk terreinpunt komt een grondwaterstand ofwel freatisch niveau voor. Hier is de druk van het grondwater gelijk aan de atmosferische druk (indien men een open boorgat maakt of een put graaft zal deze zich vullen met grondwater tot aan het niveau van het grondwater). De grondwaterstanden van een gebied vormen de grondwaterspiegel ofwel het freatisch vlak;

Freatisch water: vrij grondwater dat aan de bovenzijde begrensd wordt door een freatisch vlak in een relatief goed doorlatende laag en boven een eerste slecht doorlatende of ondoorlatende laag.

Functie: de waterhuishoudkundige bestemming van het oppervlaktewater. De functie geeft aan welke eisen en normen er gelden voor het waterhuishoudkundige systeem en het gebruik ervan;

G

Grondwater: water beneden het grondoppervlak en beneden de grondwaterspiegel;

Grondwaterspiegel: zie freatisch vlak;

Grondwaterstand: de hoogte waarop de druk in het water in de bodem gelijk is aan de atmosferische druk;

H

Halve maatgevende afvoer: de helft van de maatgevende afvoer, deze afvoer wordt 10 à 20 dagen per jaar bereikt of overschreden (6,5 mm per etmaal);

Hoogwater normpeil: de gewenste waterstand in een watergang behorende bij de maatgevende afvoer (H.W.-normpeil);

K

Kwel: 1. In het algemeen: het uittreden van grondwater;
2. In het bijzonder: het uittreden van grondwater onder invloed van grotere stijghoogten buiten het beschouwde gebied. Het uittreden van water dat binnen het gebied aan het oppervlak is toegevoerd, valt dus buiten deze term. Het uittreden kan onder meer plaatsvinden direct aan het oppervlak, in vaarten, tochten, sloten, drains, of via capillaire opstijging;

L

Landbouwkundige kwel: de kwel die optreedt op kavels en in kavelsloten;

M

Maaivelddaling:	de zakking van het maaiveld, gewoonlijk als gevolg van zetting, krimp, klink en oxidatie;
Maatgevende afvoer:	de afvoer die bepalend is gesteld voor het ontwerpen van waterhuishoudkundige elementen, deze afvoer wordt gemiddeld 1 à 2 dagen per jaar bereikt of overschreden (13 mm per etmaal);

N

Normaalwater normpeil:	de gewenste waterstand in een waterloop behorende bij halve maatgevende afvoer (N.W.-normpeil);

O

Ontwatering:	zie drainage;
Ontwateringsmiddelen:	drainagestelsel en kavelsloten;
Ontwateringsdiepte:	de afstand tussen het grondoppervlak en de hoogste grondwaterstand tussen de ontwateringsmiddelen;
Ontwerpafvoer:	zie maatgevende afvoer;
Oppervlaktewater:	het water dat stroomt of verblijft op het aardoppervlak;

P

Peil:	kortstondig gemiddelde van de hoogteligging van de waterspiegel ten opzichte van een referentievlak (bijvoorbeeld NAP);
Peilbesluit:	een besluit (rechtsgeldig document) van een (kwantiteits-) waterbeheerder waarin voor een peilgebied het na te streven oppervlaktewaterpeil wordt vastgelegd;
Peilgebied:	een gebied waarin de waterlopen en waterpartijen in open verbinding met elkaar staan waarin één en hetzelfde peil wordt nagestreefd;
Plaatshoogte:	hoogte van een element ten opzichte van een referentieniveau (bijvoorbeeld NAP);
Polder:	een gebied, dat door een waterkering beschermd is tegen water van buiten en waarbinnen de waterstand actief beheerd wordt;
Polderpeil:	Het peil dat in bemalen gebieden wordt nagestreefd. Er kan sprake zijn van een vast peil gedurende het gehele jaar of er kan sprake zijn van een zomerpeil en een winterpeil. Het polderpeil is een streefpeil. De werkelijke waterstand zal door weersomstandigheden rondom dit streefpeil fluctueren;

S

Stijghoogte:	de som van drukhoogte in water en de plaatshoogte waar de drukhoogte is bepaald;
Streefpeil:	het na te streven oppervlaktewaterpeil bij bepaalde vastgestelde situaties
Stuwpeil:	Het streefpeil in een gestuwd peilgebied. Dit is de stuwkruinhoogte van de afvoerende stuw plus de overstorthoogte van de basisafvoer. De basisafvoer is de afvoer die optreedt in een langdurig neerslagloze situatie, waarbij alleen eventuele kwel wordt afgevoerd.

T

Tocht:	waterloop die voornamelijk gebruikt wordt voor de waterbeheersing van een polder (secundaire waterloop);
Totale kwel:	de som van de landbouwkundige kwel, de directe kwel en de dijkskwel;

V

Vaart:	waterloop die gebruikt wordt voor scheepvaart (primaire waterloop);
Vrij grondwater:	zie freatisch water;

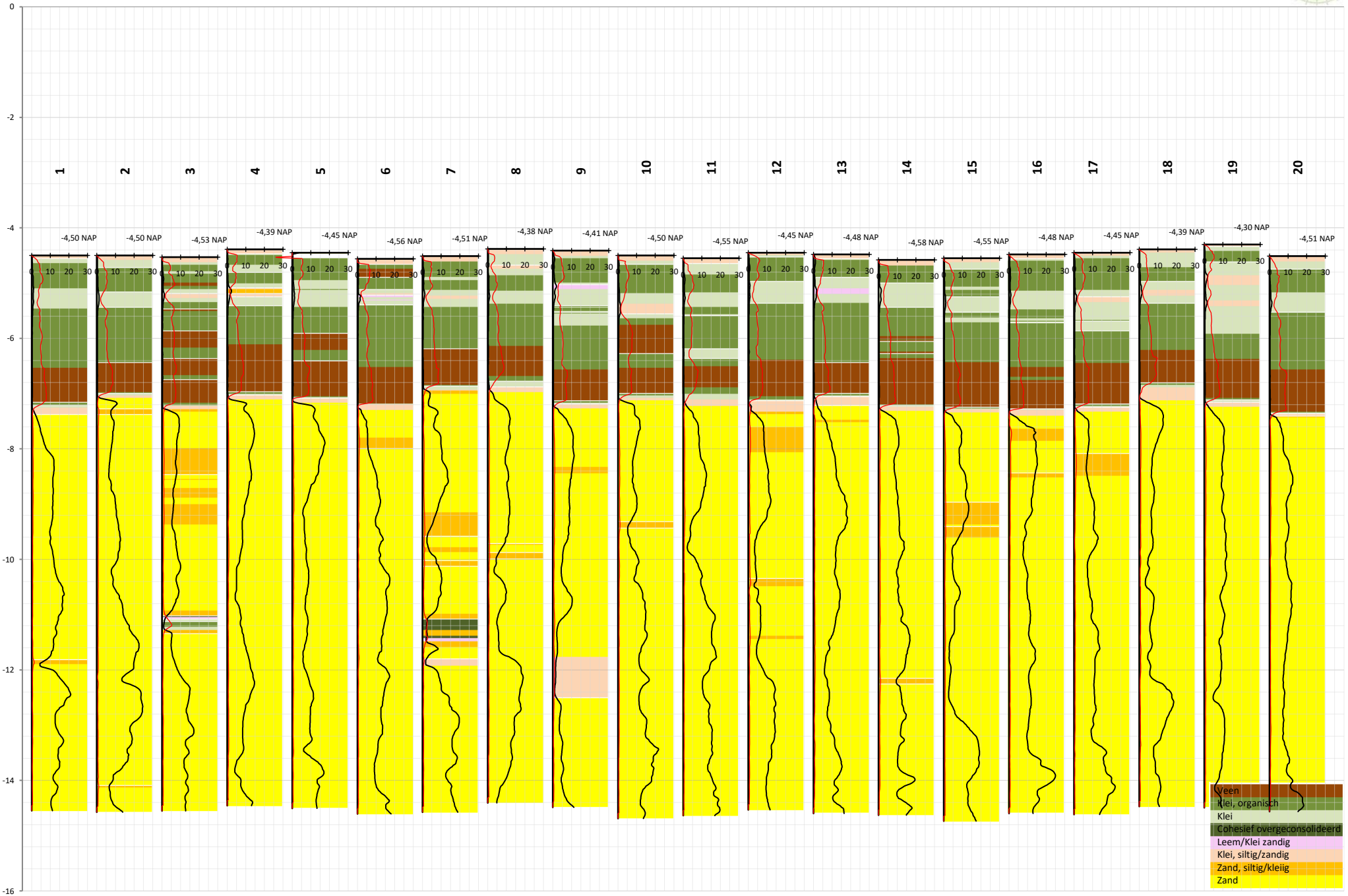
W

Waterbeheersing:	het geheel van meten en regelen van debieten, waterstanden en stroomsnelheden voor het waterbeheer;
Watergang/ waterloop:	Een langgerekte verlaging in het terrein van natuurlijke of kunstmatige oorsprong die permanent of periodiek stromend water bevat. Bijvoorbeeld: tocht, sloot, wetering, vaart, gracht, kanaal, rivier, etc.
Watersysteem:	een, in een bepaald gebied, aanwezig samenhangend geheel van grond- en oppervlaktewater (inclusief oevers, waterbodems en technische infrastructuur), de daarin voorkomende planten en dieren alsook de daarbij behorende chemische en biologische processen.

BIJLAGE C Geotechnische Lengteprofielen (GTLP), Fase 1

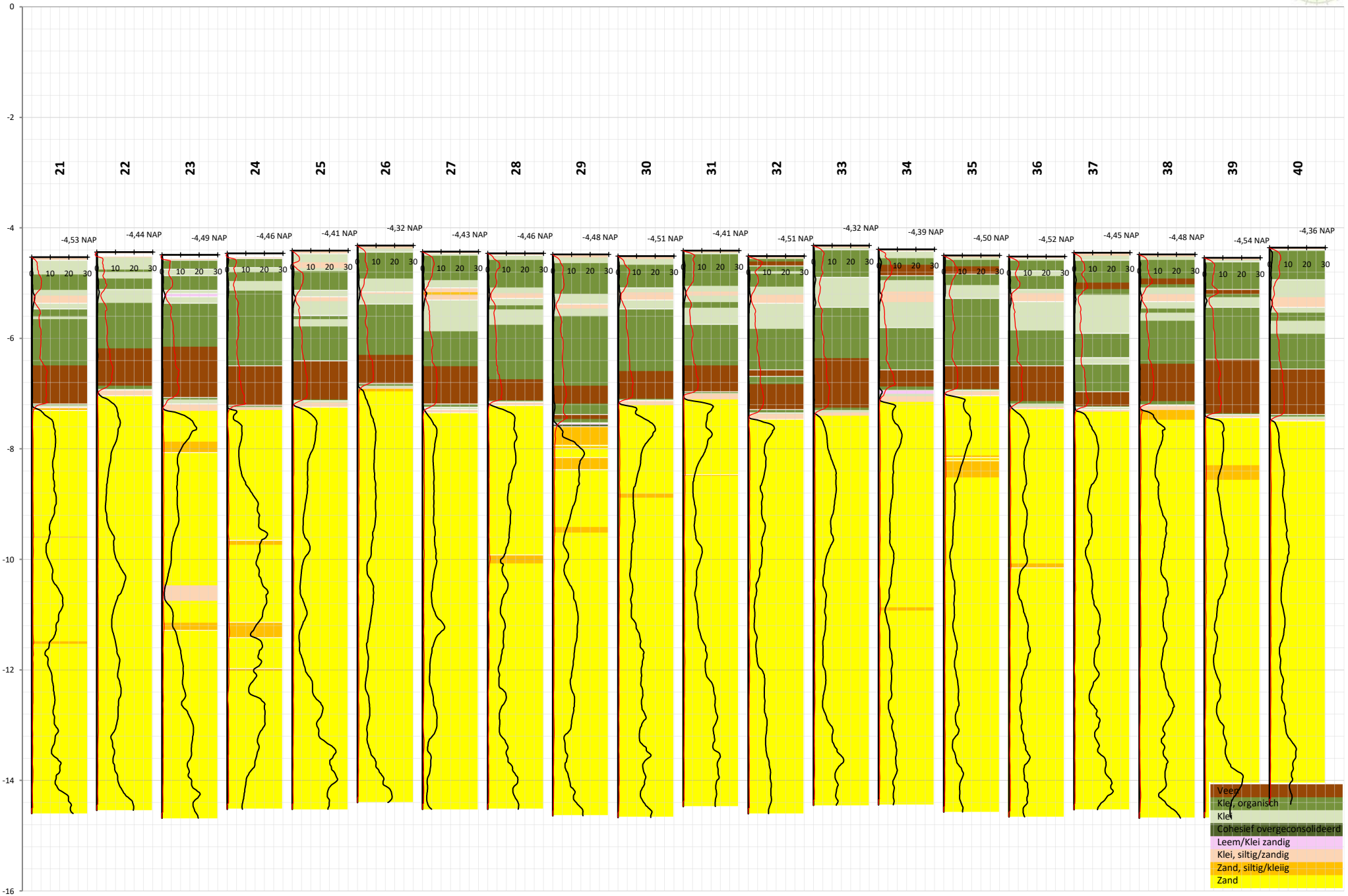
Project Bouwrijp maken kavel DRZ te Dronten

Relative to NAP



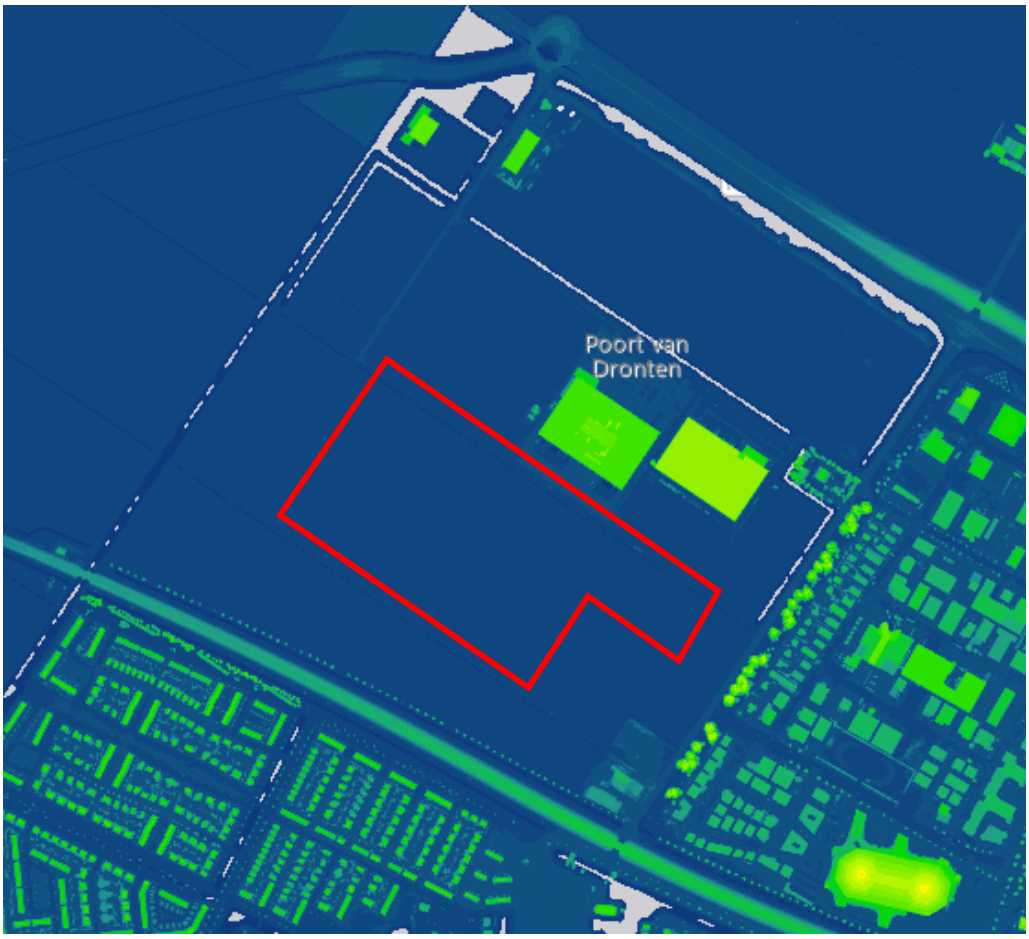
Relative to NAP

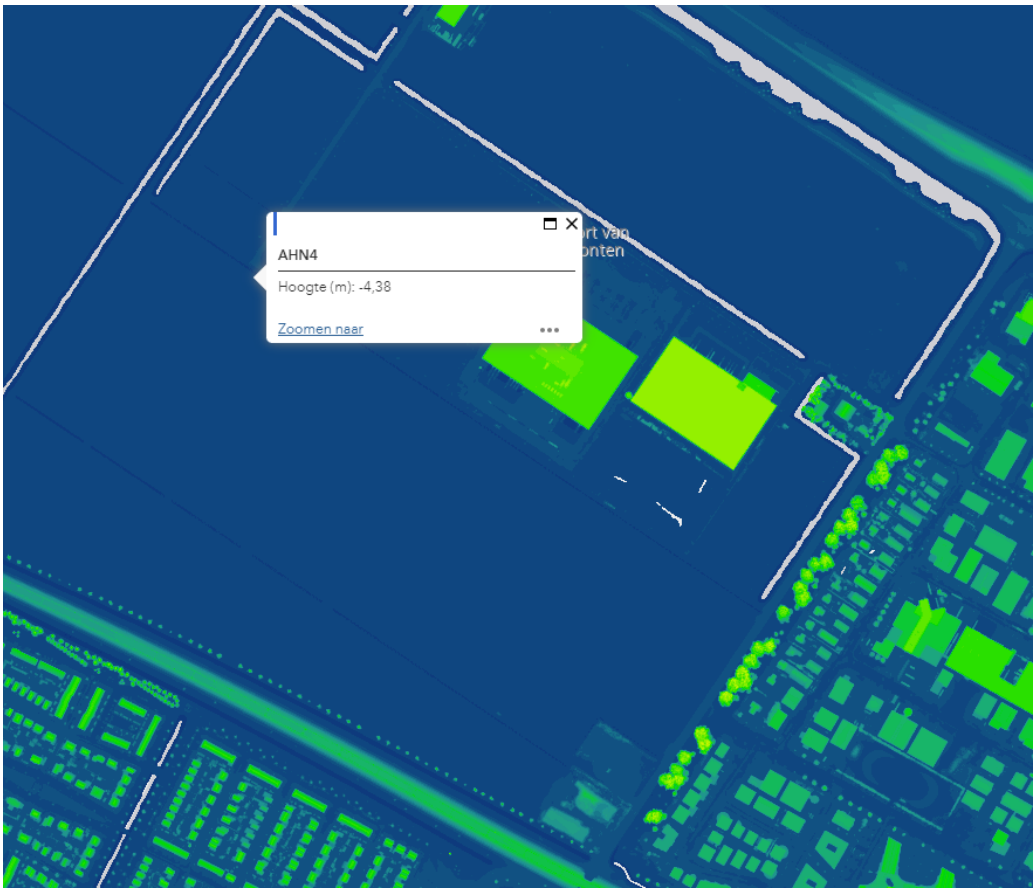
Project Bouwrijp make kavel DRZ te Dronten



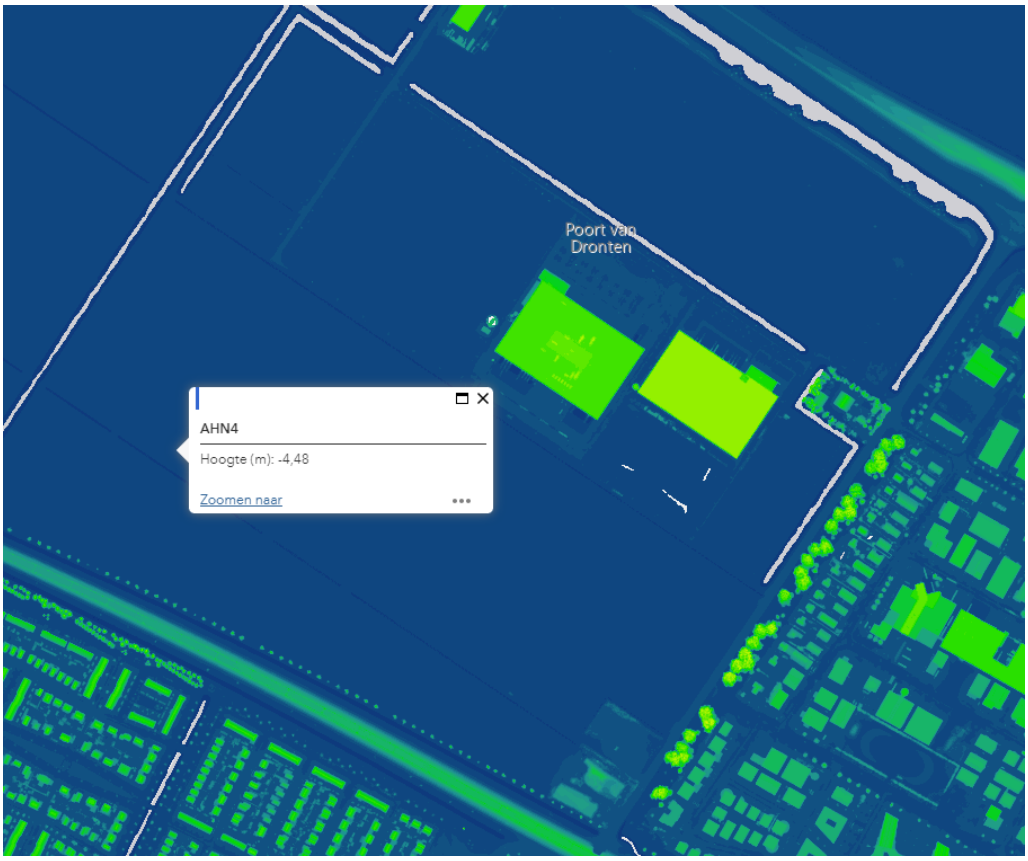
BIJLAGE D Maaiveldhoogtes t.p.v. kavel DRZ

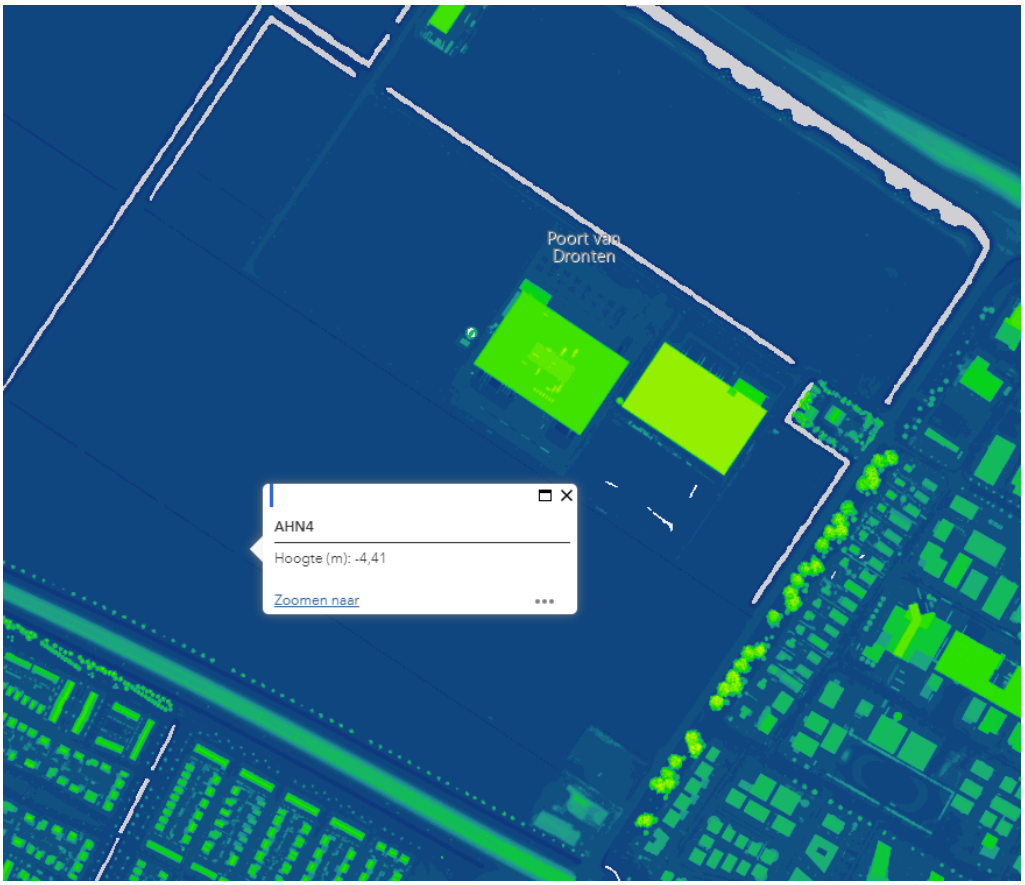
Maaiveldhoogtes terrein kavel DRZ te Dronten (Bron: Actueel Hoogtebestand Nederland)



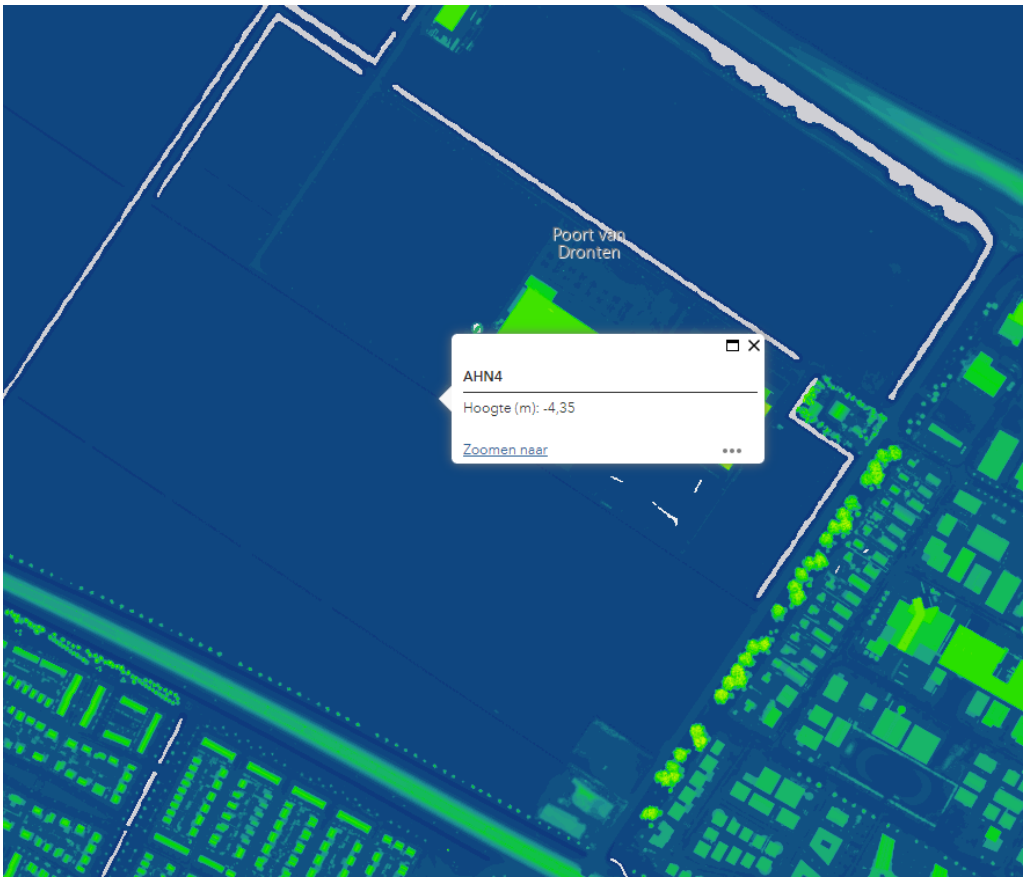


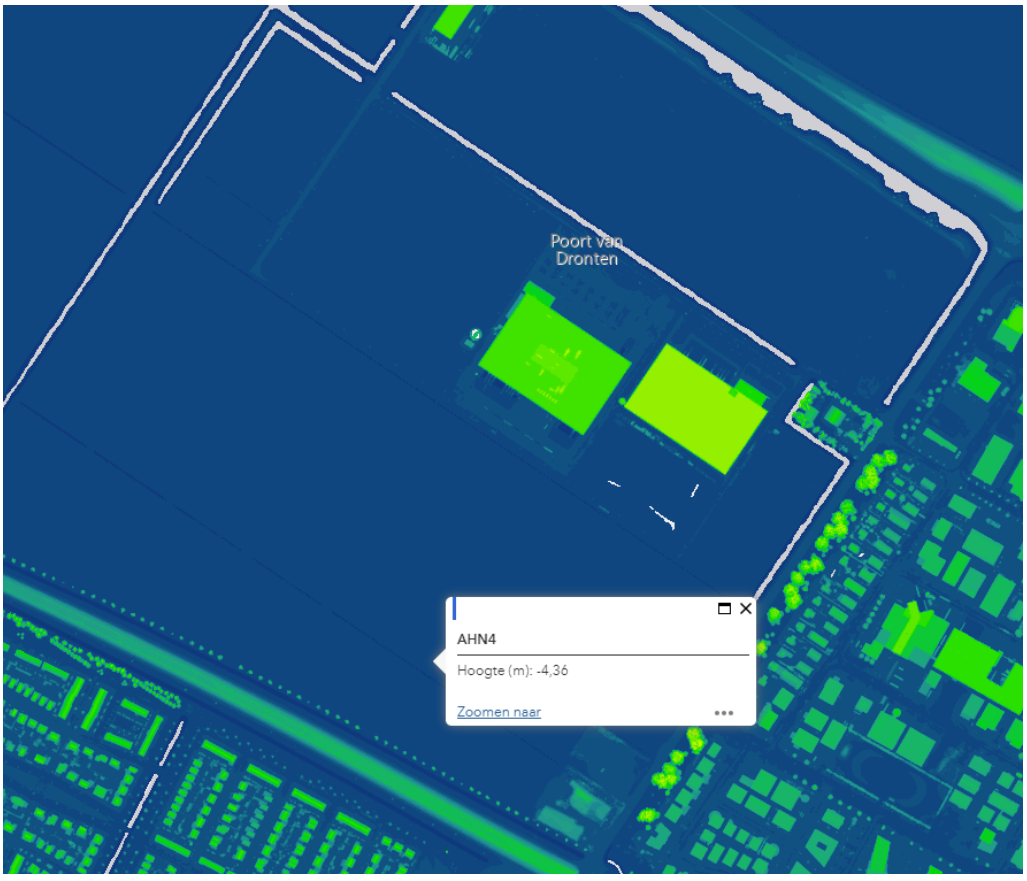
Maaiveldhoogtes terrein kavel DRZ te Dronten (Bron: Actueel Hoogtebestand Nederland)



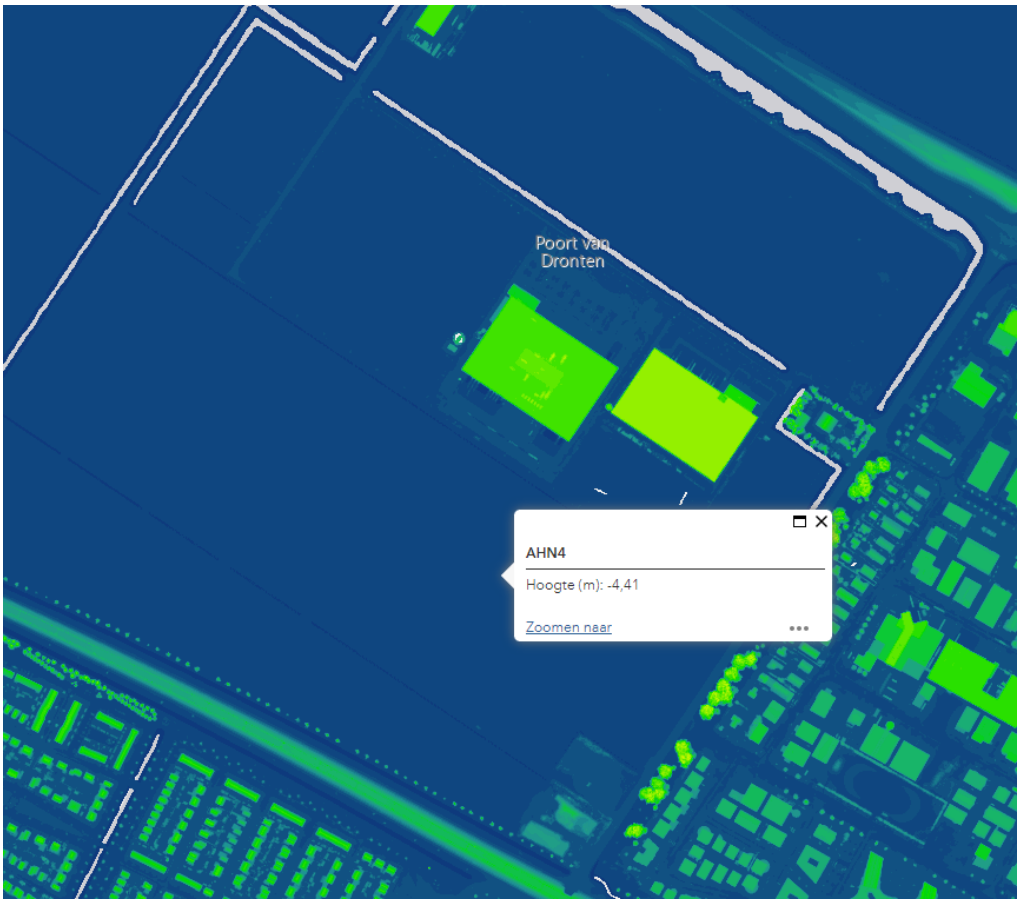


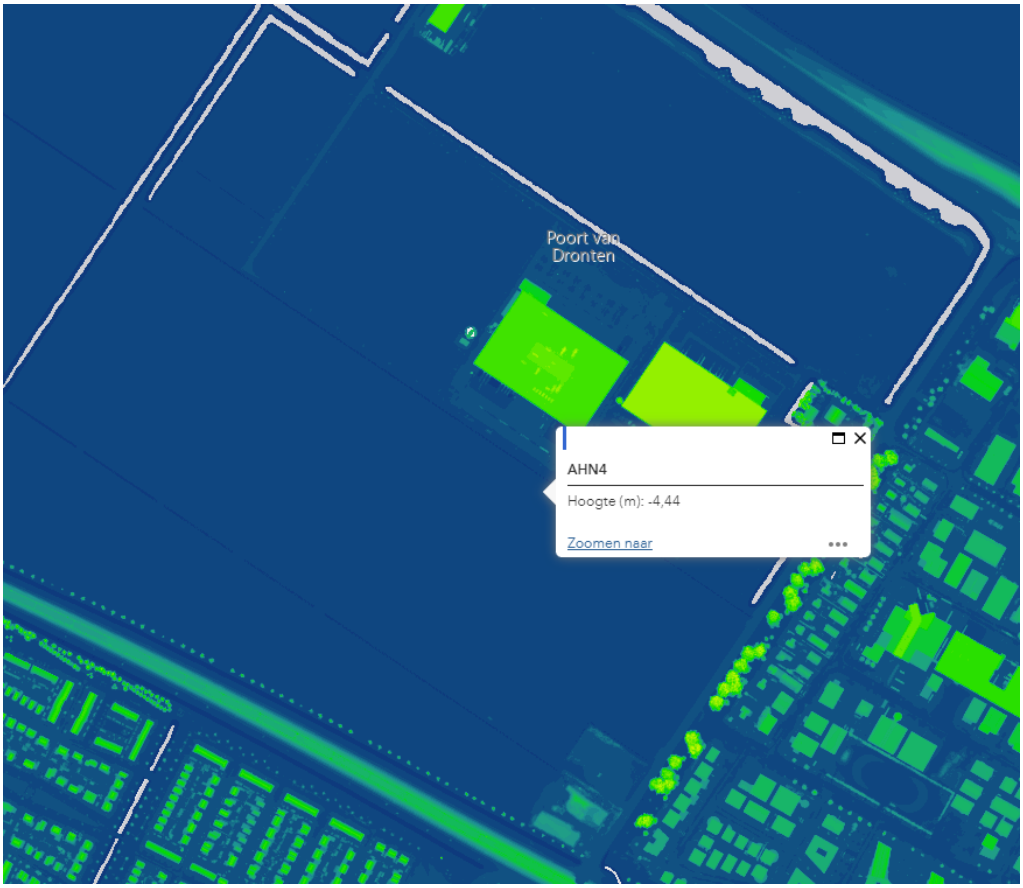
Maaiveldhoogtes terrein kavel DRZ te Dronten (Bron: Actueel Hoogtebestand Nederland)



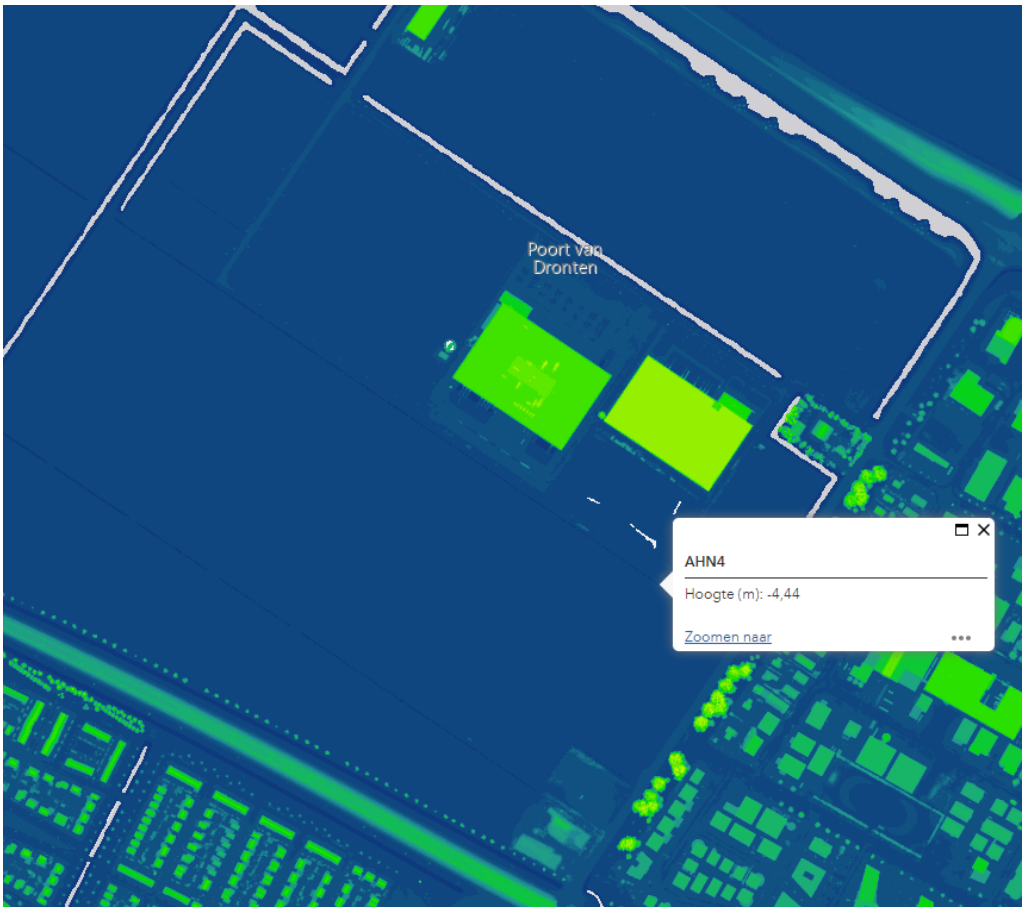


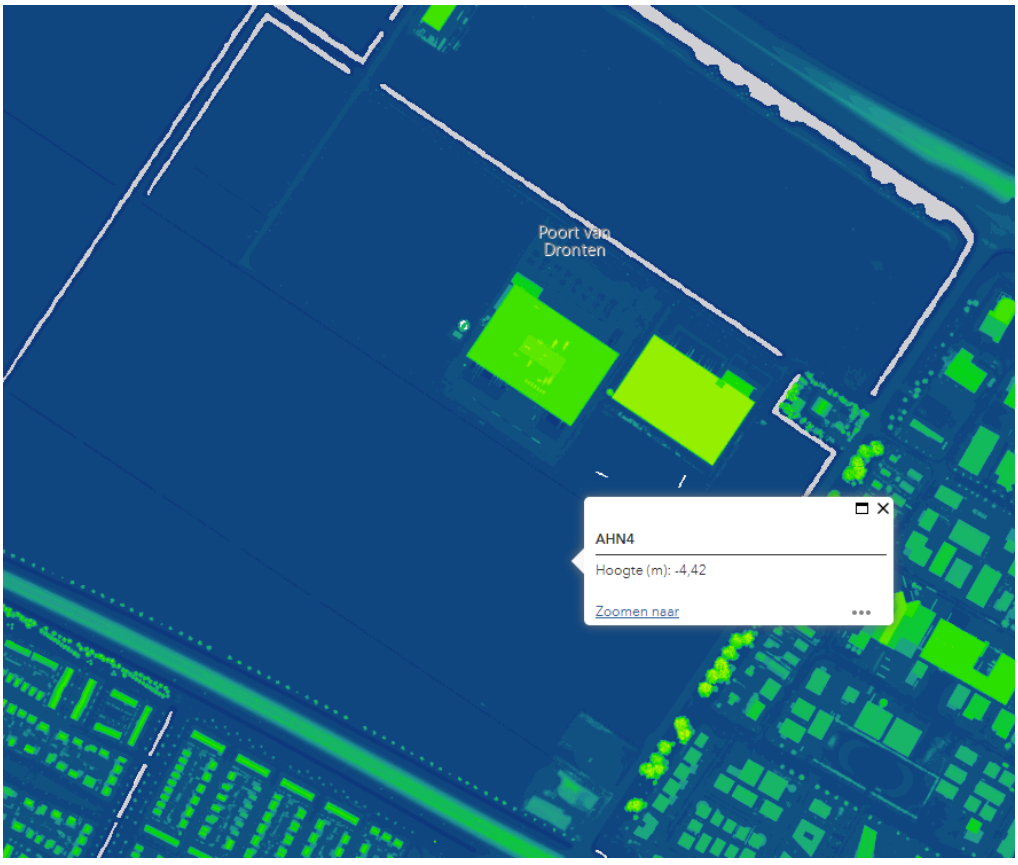
Maaiveldhoogtes terrein kavel DRZ te Dronten (Bron: Actueel Hoogtebestand Nederland)



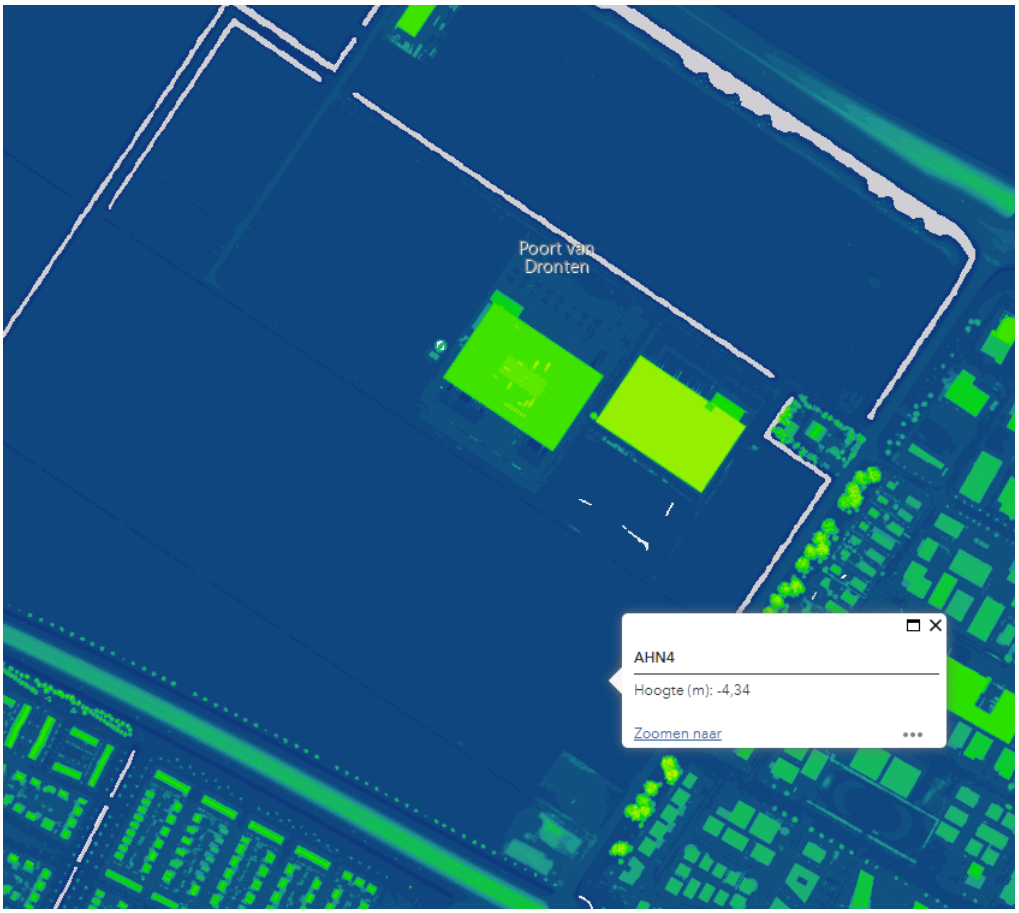


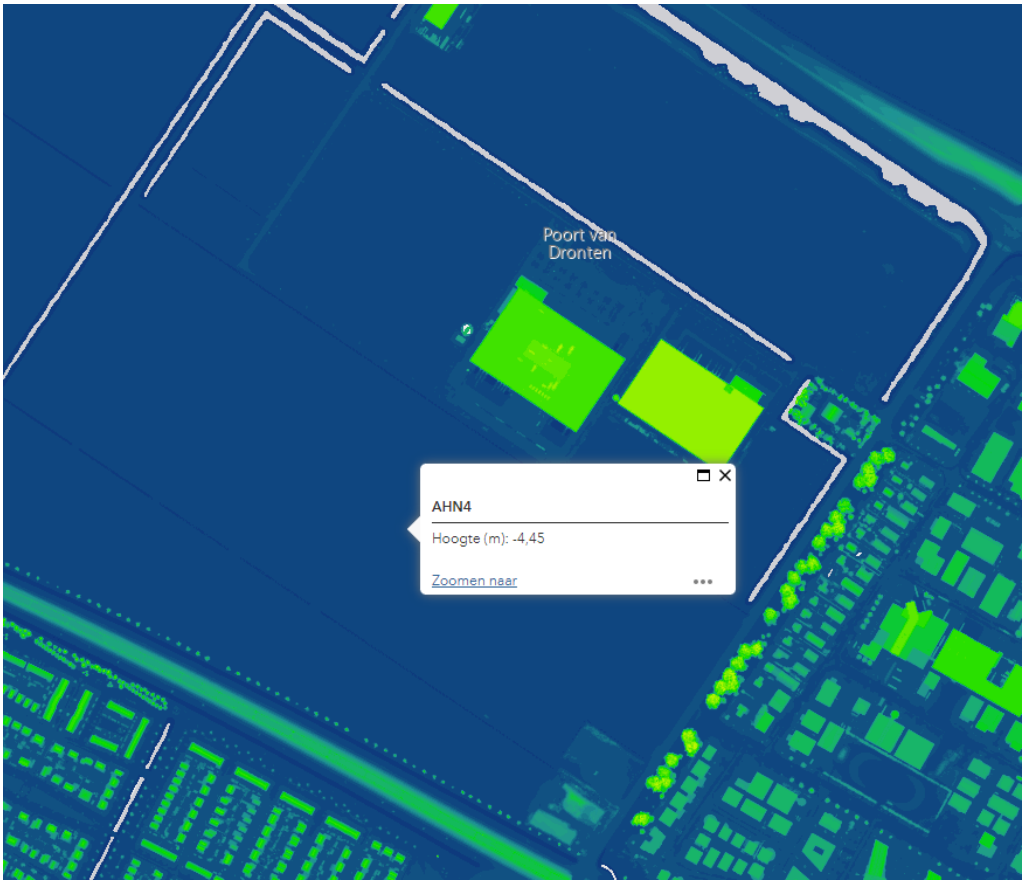
Maaiveldhoogtes terrein kavel DRZ te Dronten (Bron: Actueel Hoogtebestand Nederland)





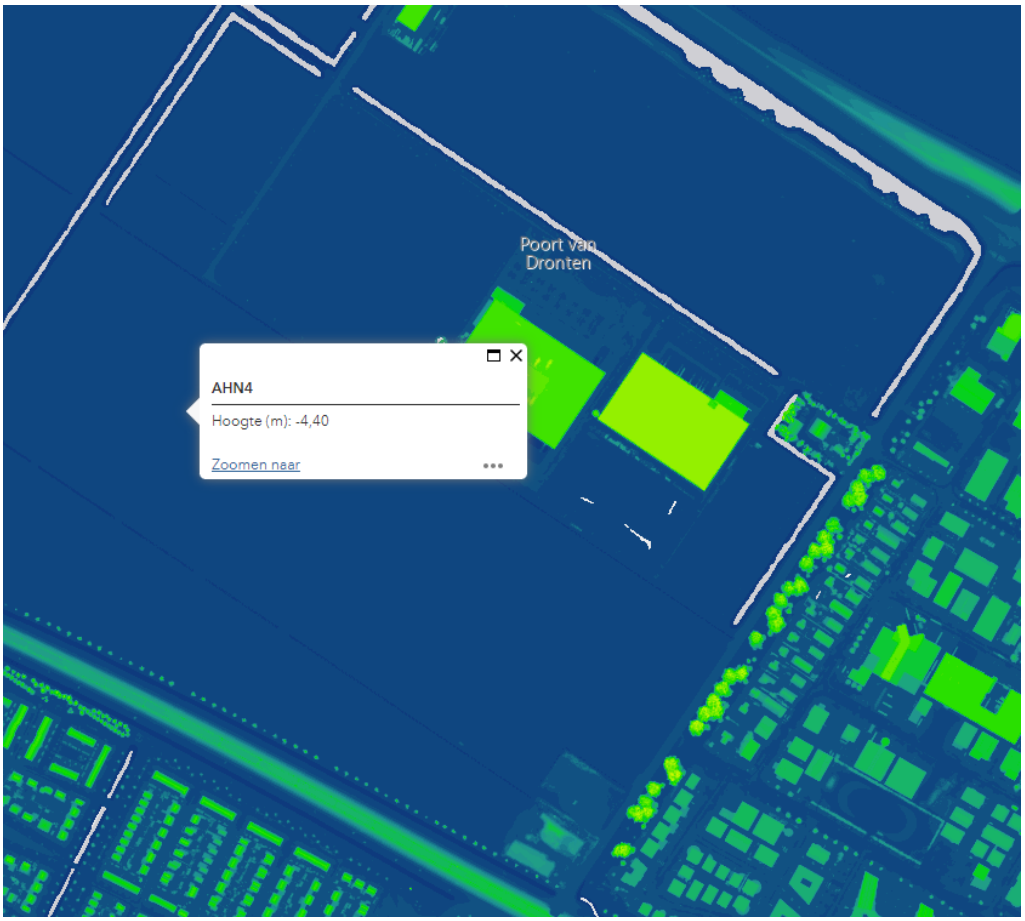
Maaiveldhoogtes terrein kavel DRZ te Dronten (Bron: Actueel Hoogtebestand Nederland)





Maaiveldhoogtes terrein kavel DRZ te Dronten (Bron: Actueel Hoogtebestand Nederland)

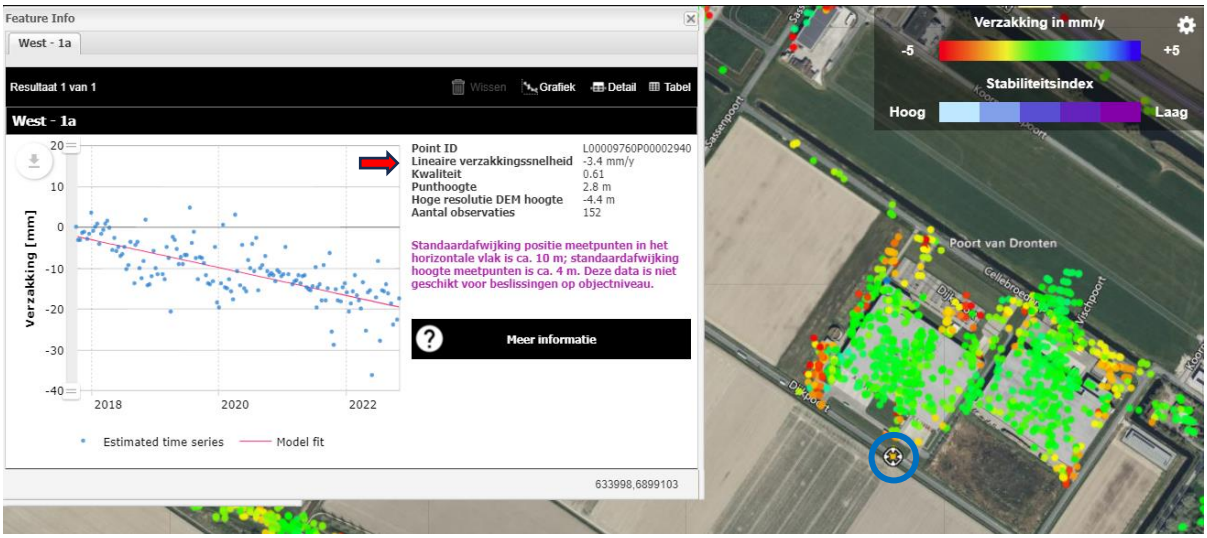


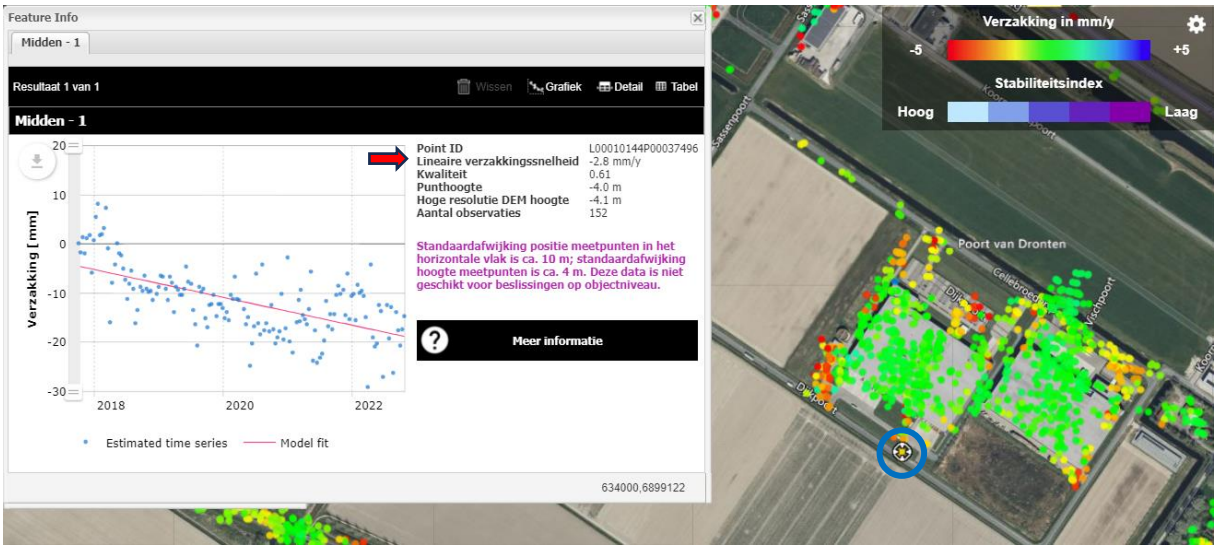


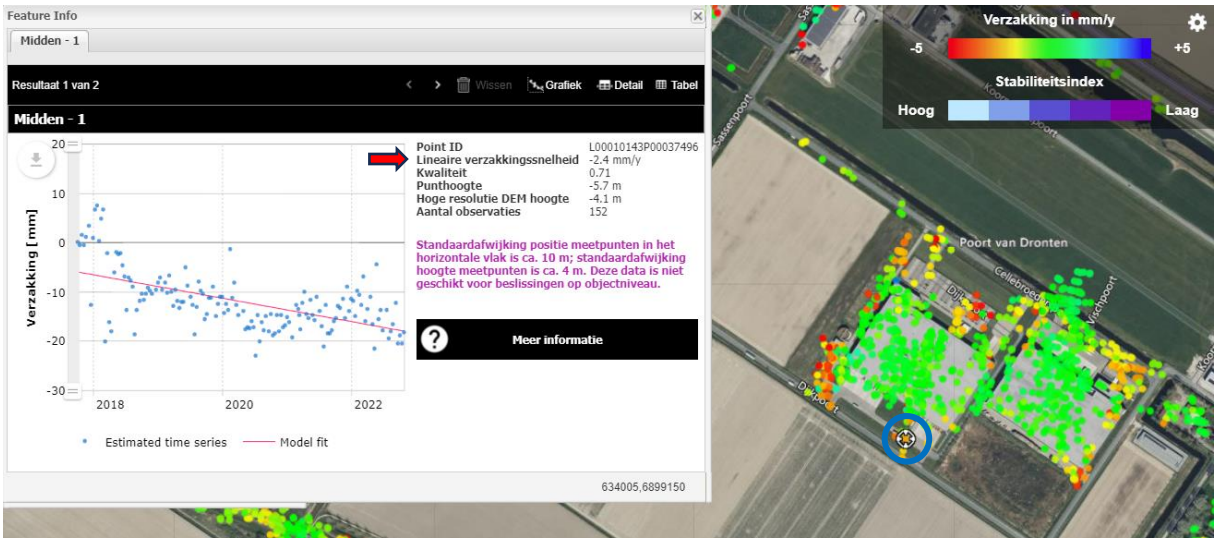
BIJLAGE E Autonome bodemdaling omgeving kavel DRZ

Overzicht autonome bodemdaling omgeving kavel DRZ te Dronten (Bron: Bodemdalingskaart Portal)

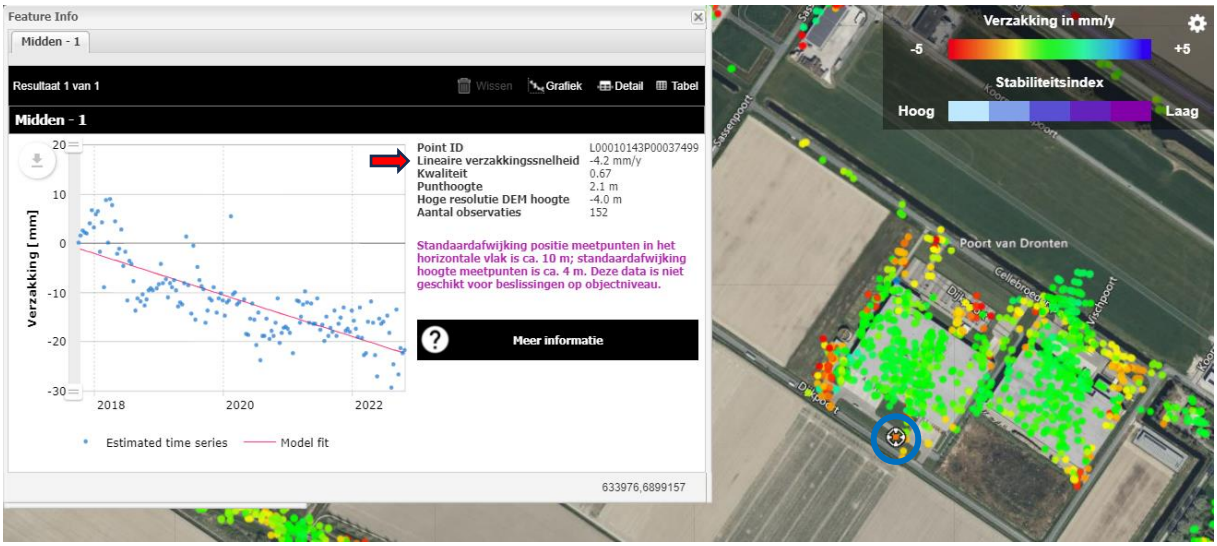
- **De gemiddelde autonome zetting is ca. 3,6 mm per jaar in de buurt van kavel DRZ.**
- **Voor individuele waarden van de autonome zetting (verzaking), zie de rode pijltjes en de blauwe omcirkelde locaties in de afbeeldingen hieronder.**

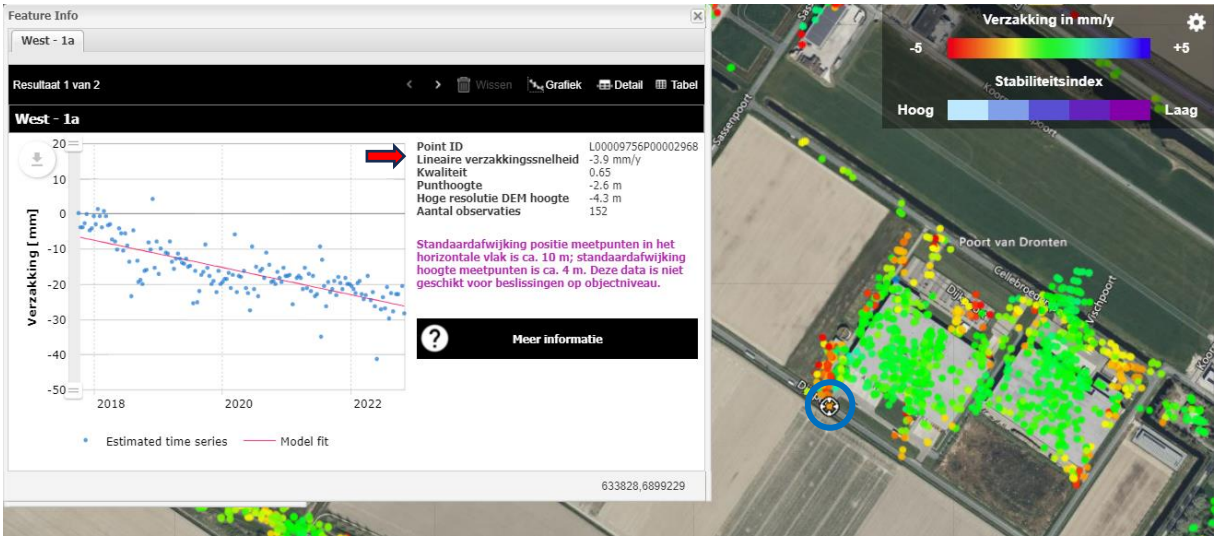


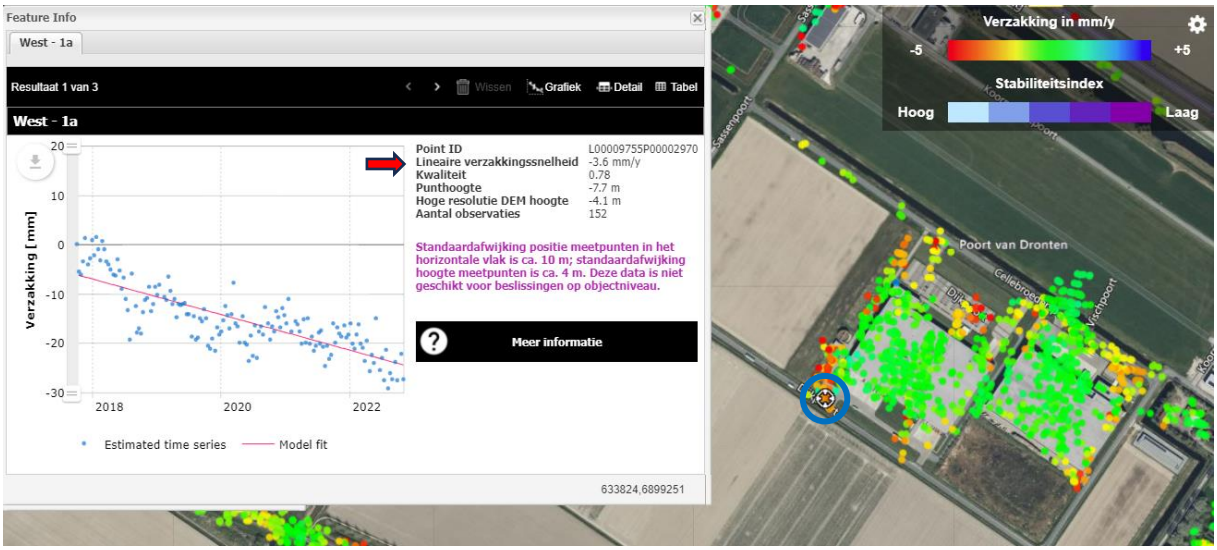




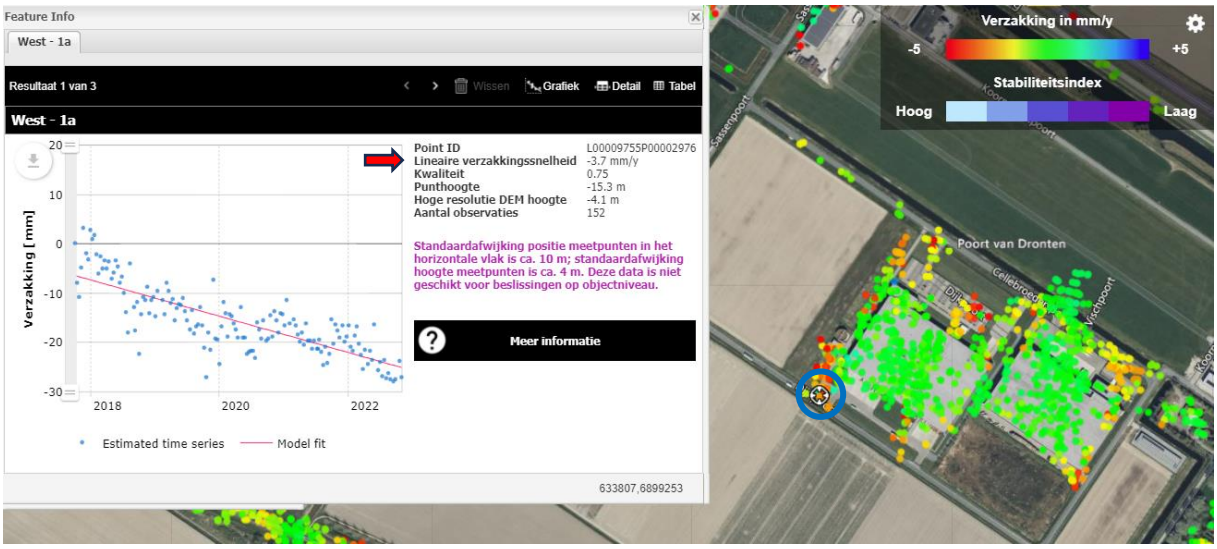
Overzicht autonome bodemdaling omgeving kavel DRZ te Dronten (Bron: Bodemdalingskaart Portal)

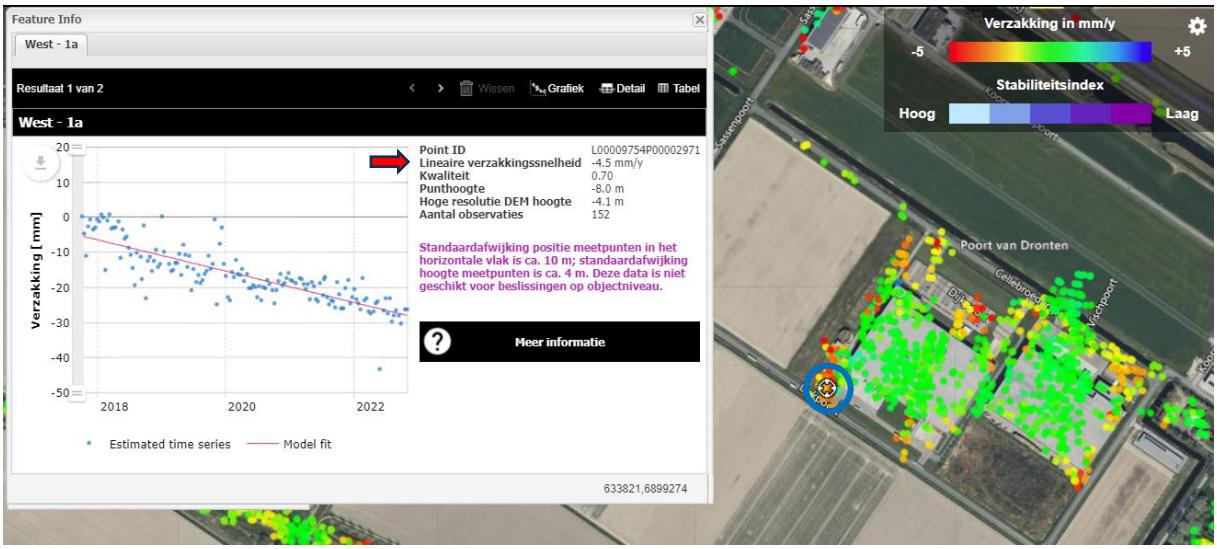






Overzicht autonome bodemdaling omgeving kavel DRZ te Dronten (Bron: Bodemdalingskaart Portal)





BIJLAGE F Rapportage zettingsanalyse, Fase 1

Report for D-Settlement 21.2

Settlement Calculations
Developed by Deltares

Company:	<Not Registered> <Not Registered>
Date of report:	25-9-2023
Time of report:	11:44:54
Report with version:	21.2.1.34213
Date of calculation:	25-9-2023
Time of calculation:	11:44:38
Calculated with version:	21.2.1.34213
File name:	001-Zettingsanalyse Fase 1_geen VD_Zetting Comp
Project identification:	23AA0288 - Dronten t.b.v. Bouwrijp maken kavel DRZ Zettingsanalyse Sondering 29 (fase 1) Huidig MV= -4,45 m NAP / Nieuw MV= -3,90 m NAP

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 3
2.5 Soil Properties 3
2.6 Non-Uniform Loads 4
2.7 Verticals 4
3 Results per Vertical 5
3.1 Results for Vertical 1 (X = 0,00 m; Z = 0,00 m) 5
3.2 Results for Vertical 2 (X = 10,00 m; Z = 0,00 m) 5
3.3 Results for Vertical 3 (X = 25,00 m; Z = 0,00 m) 6
4 Settlements 7
4.1 Settlements 7
4.2 Residual Times 7

2 Echo of the Input

2.1 Layer Boundaries

Boundary number	Co-ordinates [m]				
5 - X -	-30,000	30,000			
5 - Y -	-4,450	-4,450			
4 - X -	-30,000	30,000			
4 - Y -	-5,250	-5,250			
3 - X -	-30,000	30,000			
3 - Y -	-5,500	-5,500			
2 - X -	-30,000	30,000			
2 - Y -	-6,750	-6,750			
1 - X -	-30,000	30,000			
1 - Y -	-7,500	-7,500			
0 - X -	-30,000	30,000			
0 - Y -	-14,500	-14,500			

2.2 Pl-lines

Pl-line number	Co-ordinates [m]				
1 - X -	-30,000	30,000			
1 - Y -	-5,850	-5,850			

2.3 General Data

Soil model:	NEN Bjerrum
Consolidation model:	Darcy
Strain model:	Linear
Groundwater level:	Initial determined by Pl-line number 1
Unit weight of water:	9,81 [kN/m³]
Stress distribution	
- Soil:	Buisman
- Loads:	None
End of consolidation:	10000,00 [days]
No maintain profile	
Pc (initial):	Variable parallel to the initial effective stress
Pc (per step):	Automatic increased to the final effective stresses
Creep rate reference time:	1,000 [days]
No imaginary surface	
With submerging	
(only for non uniform loads)	
- Iteration stop criterium :	0,10 [m]
Load column width	
- Non-Uniform Loads :	1,00 [m]
- Trapeziform Loads :	1,00 [m]

2.4 Soil Profiles

Layer number	Material name	Pl-line top	Pl-line bottom
5	Toplaag, klei org. siltig	1	1
4	Klei, zwak zandig (sl...	1	1
3	Klei, organisch (slap)	1	1
2	Veen (matig)	1	1
1	Zand, matig tot vast	1	1

2.5 Soil Properties

Layer number	Drained	Unit weight	
		Unsaturated [kN/m³]	Saturated [kN/m³]
5	No	14,00	14,00
4	No	15,00	15,00

Layer number	Drained	Unit weight	
		Unsaturated [kN/m³]	Saturated [kN/m³]
3	No	13,00	13,00
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]
5	Vert. cons.	3,00E-08	-	-	-
4	Vert. cons.	3,00E-08	-	-	-
3	Vert. cons.	5,00E-08	-	-	-
2	Vert. cons.	5,00E-08	-	-	-
1	Vert. cons.	-	-	-	-

Layer number	POP [kN/m²]	OCR [-]	Equiv. age [days]
5	5,00	-	-
4	5,00	-	-
3	5,00	-	-
2	5,00	-	-
1	10,00	-	-

Layer number	Reloading/ swelling ratio RR [-]	Compression ratio CR [-]	Coeff. of sec. compression Ca [-]	Reloading/ swelling index Cr [-]	Compression index Cc [-]	Initial void ratio (e0) [-]
5	0,1095000	0,3266000	0,0131000	-	-	-
4	0,0575000	0,1725000	0,0069000	-	-	-
3	0,1022000	0,3067000	0,0153000	-	-	-
2	0,1022000	0,3067000	0,0153000	-	-	-
1	0,0010500	0,0030500	0,0000000	-	-	-

2.6 Non-Uniform Loads

Load number	Time [days]	Unit weight	
		Unsaturated [kN/m³]	Saturated [kN/m³]
1	0	18,00	20,00
2	0	18,00	20,00

Load number	Co-ordinates [m]					
1 - X -	-10,00	-10,00	10,00	10,00		
1 - Y -	-4,45	-3,90	-3,90	-4,45		
2 - X -	-10,00	-10,00	10,00	10,00		
2 - Y -	-3,90	-3,50	-3,50	-3,90		

2.7 Verticals

Vertical number	X co-ordinates [m]				
1 - 3	0,000	10,000	25,000		

3 Results per Vertical

3.1 Results for Vertical 1 (X = 0,00 m; Z = 0,00 m)

Depth [m]	Effective Stress [kPa]	Hydraulic head [m]	Loading [kPa]	Settlement [m]
-4,450	17,101	-4,450	17,100	0,414
-4,550	18,492	-4,549	17,100	0,383
-4,650	19,884	-4,648	17,100	0,358
-4,750	21,277	-4,748	17,100	0,336
-4,850	22,669	-4,847	17,100	0,316
-4,950	24,061	-4,946	17,100	0,298
-5,050	25,454	-5,045	17,099	0,281
-5,150	26,847	-5,145	17,099	0,265
-5,250	28,240	-5,244	17,099	0,249
-5,250	28,240	-5,244	17,099	0,249
-5,350	29,729	-5,343	17,099	0,242
-5,375	30,101	-5,368	17,098	0,240
-5,450	31,217	-5,442	17,098	0,235
-5,500	31,962	-5,491	17,098	0,231
-5,500	31,962	-5,491	17,098	0,231
-5,850	34,692	-5,840	15,287	0,187
-6,125	35,565	-5,840	15,283	0,155
-6,750	37,565	-5,843	15,267	0,084
-6,750	37,565	-5,843	15,267	0,084
-7,125	38,400	-5,846	15,250	0,043
-7,500	39,241	-5,850	15,227	0,001
-7,500	39,241	-5,850	15,227	0,001
-8,300	47,317	-5,850	15,152	0,001
-9,300	57,354	-5,850	14,998	0,001
-10,300	67,318	-5,850	14,772	0,001
-11,000	74,250	-5,850	14,571	0,000
-11,800	82,134	-5,850	14,303	0,000
-12,800	91,940	-5,850	13,919	0,000
-13,800	101,703	-5,850	13,493	0,000
-14,500	108,521	-5,850	13,177	0,000

3.2 Results for Vertical 2 (X = 10,00 m; Z = 0,00 m)

Depth [m]	Effective Stress [kPa]	Hydraulic head [m]	Loading [kPa]	Settlement [m]
-4,450	8,551	-4,450	8,550	0,285
-4,550	9,946	-4,550	8,550	0,263
-4,650	11,342	-4,649	8,550	0,247
-4,750	12,737	-4,749	8,550	0,232
-4,850	14,132	-4,848	8,550	0,219
-4,950	15,527	-4,948	8,550	0,208
-5,050	16,923	-5,047	8,550	0,197
-5,150	18,318	-5,147	8,550	0,186
-5,250	19,713	-5,246	8,550	0,176
-5,250	19,714	-5,246	8,550	0,176
-5,350	21,205	-5,345	8,550	0,171
-5,375	21,578	-5,370	8,550	0,170
-5,450	22,697	-5,445	8,550	0,166
-5,500	23,443	-5,494	8,550	0,164
-5,500	23,443	-5,494	8,550	0,164
-5,850	26,703	-5,843	7,268	0,133
-6,125	27,579	-5,843	7,268	0,111
-6,750	29,586	-5,845	7,267	0,060

Depth [m]	Effective Stress [kPa]	Hydraulic head [m]	Loading [kPa]	Settlement [m]
-6,750	29,587	-5,845	7,267	0,060
-7,125	30,428	-5,847	7,267	0,030
-7,500	31,279	-5,850	7,266	0,000
-7,500	31,279	-5,850	7,266	0,000
-8,300	39,428	-5,850	7,263	0,000
-9,300	49,611	-5,850	7,256	0,000
-10,300	59,790	-5,850	7,244	0,000
-11,000	66,911	-5,850	7,233	0,000
-11,800	75,045	-5,850	7,215	0,000
-12,800	85,206	-5,850	7,186	0,000
-13,800	95,359	-5,850	7,148	0,000
-14,500	102,460	-5,850	7,117	0,000

3.3 Results for Vertical 3 (X = 25,00 m; Z = 0,00 m)

Depth [m]	Effective Stress [kPa]	Hydraulic head [m]	Loading [kPa]	Settlement [m]
-4,450	0,001	-4,450	0,000	0,083
-4,550	1,399	-4,550	0,000	0,083
-4,650	2,798	-4,650	0,000	0,083
-4,750	4,197	-4,750	0,000	0,083
-4,850	5,595	-4,850	0,000	0,083
-4,950	6,993	-4,949	0,000	0,083
-5,050	8,391	-5,049	0,000	0,082
-5,150	9,788	-5,149	0,000	0,081
-5,250	11,186	-5,249	0,000	0,080
-5,250	11,186	-5,249	0,000	0,080
-5,350	12,680	-5,348	0,000	0,079
-5,375	13,054	-5,373	0,000	0,078
-5,450	14,175	-5,447	0,000	0,078
-5,500	14,922	-5,497	0,000	0,077
-5,500	14,922	-5,497	0,000	0,077
-5,850	18,858	-5,846	-0,608	0,064
-6,125	19,733	-5,846	-0,607	0,054
-6,750	21,734	-5,847	-0,606	0,030
-6,750	21,734	-5,847	-0,606	0,030
-7,125	22,570	-5,848	-0,604	0,015
-7,500	23,412	-5,850	-0,601	0,000
-7,500	23,412	-5,850	-0,601	0,000
-8,300	31,573	-5,850	-0,593	0,000
-9,300	41,782	-5,850	-0,574	0,000
-10,300	52,002	-5,850	-0,543	0,000
-11,000	59,165	-5,850	-0,514	0,000
-11,800	67,359	-5,850	-0,471	0,000
-12,800	77,616	-5,850	-0,404	0,000
-13,800	87,887	-5,850	-0,323	0,000
-14,500	95,086	-5,850	-0,258	0,000

4 Settlements

4.1 Settlements

Vertical number	X co-ordinate [m]	Z co-ordinate [m]	Surface level [m]	Settlement [m]
1	0,00	0,00	-4,45	0,414
2	10,00	0,00	-4,45	0,285
3	25,00	0,00	-4,45	0,083

4.2 Residual Times

Vertical number	Time [days]	Settlement [m]	Part of final settlement [%]	Residual settlements [m]
1	180	0,213	51,343	0,201
	270	0,246	59,467	0,168
	365	0,272	65,601	0,142
2	180	0,136	47,618	0,149
	270	0,158	55,458	0,127
	365	0,175	61,431	0,110
3	180	0,016	18,805	0,068
	270	0,022	26,290	0,061
	365	0,027	32,457	0,056

End of Report