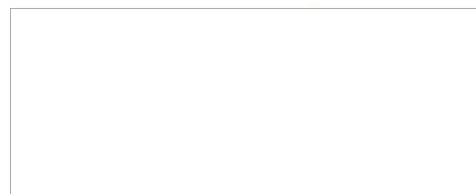


Gnephoek te Alphen aan den Rijn

Grondonderzoeken

Sweco Nederland B.V.	30129769
Onderwerp	Grondonderzoeken
Projectnummer	51012011
Klant	Gemeente Alphen aan den Rijn
Auteur	Ronald Muntjewerff
Gecontroleerd door	
Vrijgegeven door	
Datum	13-06-2023
Document referentie	NL23-648800269-52589



Inhoudsopgave

1	Inleiding	2
2	Grondonderzoeken	2
3	Onderzoekresultaten	2
4	Beoordeling en advies	3

Bijlage 1 Situatiekening grondonderzoeken
 Bijlage 2 Sondeergrafieken
 Bijlage 3 Sondeergrafieken met interpretatie

1 Inleiding

De gemeente Alphen aan den Rijn werkt momenteel met partners aan een haalbaarheidsonderzoek en een contourenplan voor de gebiedsontwikkeling van de Gnephoekpolder. In het kader van de uitwerking van het water en bodemsysteem zijn, en worden in aanvulling op de beschikbare gegevens aanvullende grondonderzoeken uitgevoerd. Vanwege te natte terreinomstandigheden in het voorjaar van 2023 zijn de eerste onderzoeken op 16 en 17 mei 2023 uitgevoerd. Een eerdere planning van het grondonderzoek is vanwege een te grote kans op ernstige cultuurschade aan de percelen gestaakt. In overleg met de gebruikers van de agrarische percelen is besloten om de resterende sonderingen op 9 en 12 juni 2023 uit te voeren. De mechanische boringen worden op een later moment ingepland.

In deze rapportage zijn de eerste resultaten van het uitgevoerde grondonderzoek gepresenteerd. Nadat het grondonderzoek volledig is afgerond, zullen de resultaten in de rapportage worden opgenomen.

2 Grondonderzoeken

De in opdracht van de gemeente Alphen aan den Rijn uitgevoerde, en uit te voeren grondonderzoeken bestaan uit:

- 20 sonderingen met meting van de plaatselijke wrijving tot een diepte van 20 m -mv;
- 2 mechanische boringen tot een diepte van 12 m -mv, inclusief:
 - het steken van ca 25 ongeroerde monsters van de samendrukbare bodemlagen;
 - het plaatsen van drie peilbuizen per boring (freatisch, tussenlaag en zandondergrond).

In het laboratorium worden de gestoken monsters geclassificeerd op basis van NEN-en-ISO-14688-1 (beschrijvingsklasse 2) en van tien te selecteren monsters de samendrukkingseigenschappen (middels 5-traps samendrukkingssproef) en consolidatiecoëfficiënten bepaald.

Door de gemeente worden de peilbuizen ten behoeve van de monitoring van de grondwaterstanden en stijghoogten van dataloggers voorzien. Middels de te plaatsen dataloggers is het mogelijk om een goed beeld te verkrijgen van het verloop van de grondwaterstanden en stijghoogten in de tijd.

3 Onderzoekresultaten

De situatietekening waarop alle uitgevoerde en geplande onderzoekslocaties zijn weergegeven is opgenomen in bijlage 1. De op 16 en 17 mei uitgevoerde sonderingen (S04, S07, S08, S13, S17, S18 en S20) zijn in groen en de op 9 en 12 juni 2023 uitgevoerde sonderingen zijn in zwart weergegeven. De resultaten van de uitgevoerde sonderingen zijn in de vorm van sondeergrafieken weergegeven in bijlage 2.

De sonderingen zijn met een sondeerunit met een drukcapaciteit van 200 kN uitgevoerd. Bij elke sondering is per 20 mm de tijd, de diepte, de conusweerstand (q_c), de plaatselijke wrijving (f_s) en de helling (i) gemeten en als data opgeslagen. Tevens is in de grafiek het berekende wrijvingsgetal gepresenteerd. Het wrijvingsgetal geeft nader inzicht in de aanwezige grondsoorten. Voor de in Nederland meest voorkomende, normaal geconsolideerde, grondsoorten kunnen indicatief de volgende wrijvingsgetallen worden aangehouden:

- zand: 0,5 % - 1,5%;
- klei / Silt: 2% - 4%;
- veen: 8% - 10%.

4 Beoordeling en advies

Een indicatieve schematisatie op basis van conusweerstand en de wrijvingsgetallen is weergegeven in bijlage 3.

Op hoofdlijnen zijn op basis van de tot nu toe uitgevoerde sonderingen en beschikbare gegevens vier bodemprofielen te onderscheiden. Deze profielen zijn op hoofdlijnen als volgt geschematiseerd:

Profiel 1 (S04, S07)

Bodemlaag (m -mv)	beschrijving
0 - 0,50 à 1,00	Korst, bestaande uit humushoudende klei
0,50 à 1,00 - 6,00 à 6,50	Klei, humeus /venig
6,00 à 6,50 - 7,00 à 7,50	Basisveen
>7,00 – 7,50	Pleistoceen zand

Profiel 2 (S01, S02, S03, S05, S08)

Bodemlaag (m -mv)	beschrijving
0 - 0,50 à 1,00	Korst, bestaande uit humushoudende klei
0,50 à 1,00 - 1,50 à 2,50	Klei, humeus of zand, kleiig
1,50 à 2,50 - 2,00 à 3,50	Klei, zandig, soms met veentussenlagen (S05)
3,50 - 5,50	Zand, kleiig of klei, zandig
5,50 - 7,50	Klei, humeus/venig of zand, kleiig
7,50 - 8,50	Basisveen
>8,50	Pleistoceen zand

Profiel 3 (S06, S09, S10, S11, S12, S13, S14, S15, S16)

Bodemlaag (m -mv)	beschrijving
0 - 1,00	Korst, bestaande uit humushoudende klei
1,00 - 4,00	Veen
4,00 - 8,50	Klei, humeus / venig
8,50 - 9,50	Basisveen
>9,50	Pleistoceen zand

Profiel 4 (S17, S18, S19, S20)

Bodemlaag (m -mv)	beschrijving
0 - 0,50	Korst, bestaande uit humeuze klei
0,50 - 2,50	Klei, humeus / weinig
2,50 – 3,50 à 4,50	Veen
3,50 à 4,50 - 8,50	Klei, humeus / weinig
8,50 - 9,50	Basisveen
>9,50	Pleistoceen zand

De klei gedomineerde profielen zijn terug te vinden in de Vrouwgeestpolder en een zeer smalle strook langs de Oude Rijn, waar het kleidek over gaat in zand (oeverwal). In een groot deel van de Vrouwgeestpolder bevindt zich op wisselende diepten een in dikte variërende zandige tussenlaag. Kenmerkend voor de profielen in de Gnephoekpolder is de variatie in dikte en begindiepte van het Hollandveen. Het algemene beeld is dat op een grotere afstand van de Oude Rijn de dikte van het kleidek afneemt en de veendikte toeneemt.

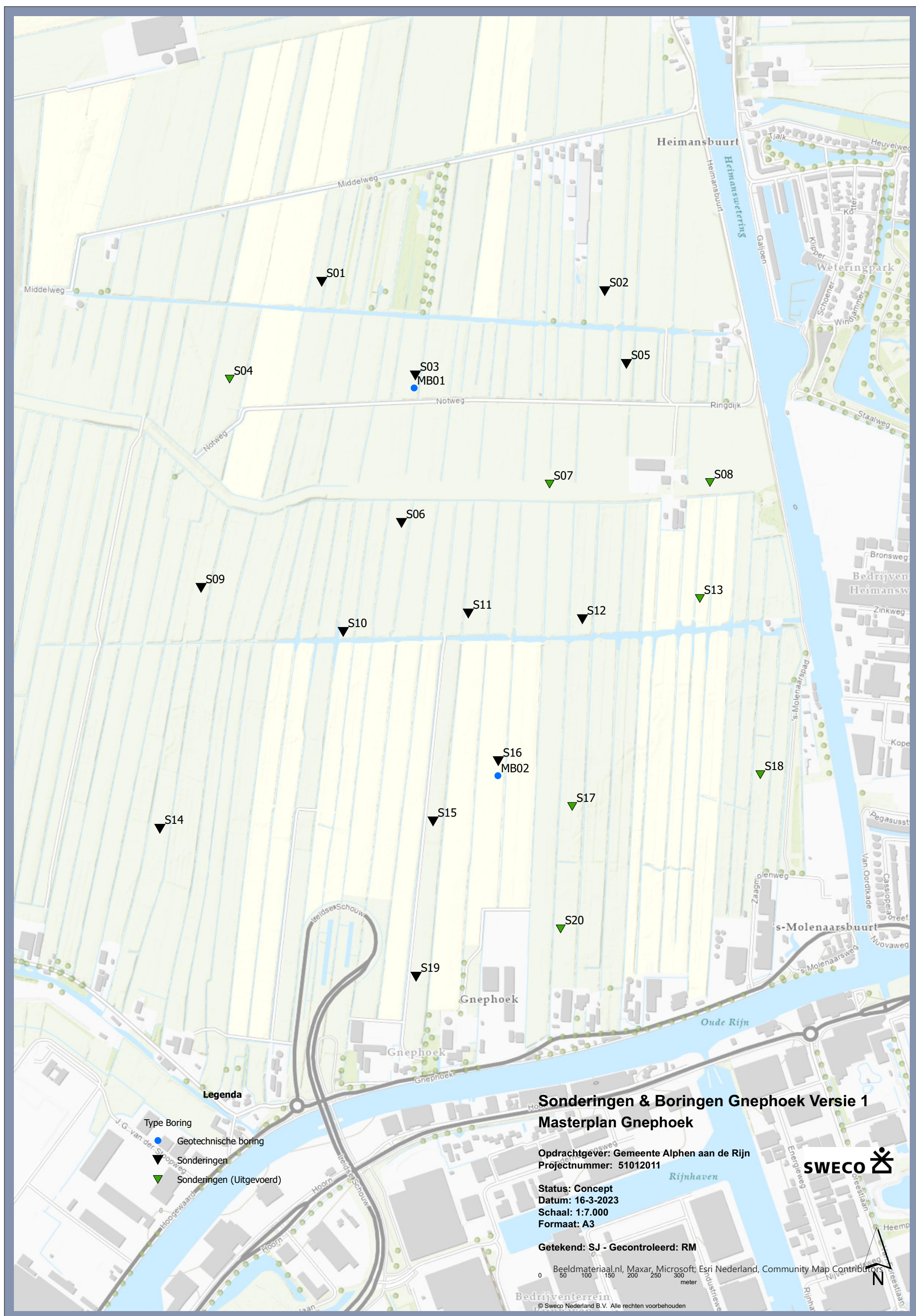
De aanvullend uitgevoerde sonderingen bevestigen het geschetste beeld van de ondergrond in de Gnephoekpolder en de Vrouwgeestpolder, met de kanttekening dat er sprake is van een relatief grillige profielopbouw. Als gevolg van de grote invloed die de Oude Rijn op de ontstaansgeschiedenis van het gebied zijn er op relatief korte afstanden vrij grote verschillen in dikte van de holocene deklaag en de laagopbouw (klei en veenlagen) ontstaan.

De meer klei gedomineerde profielen (profiel 1) en profielen met zand of zandige tussenlagen (profiel 2) zijn naar verwachting als minder zettinggevoelig te beschouwen. Vanwege de veenvoorkomens en de veelal humeuze en venige kleilagen en de naar verwachting relatief hoge grondwaterstanden zijn de profielen 3 en 4 als zettinggevoelig beoordeeld.

Voor een goede beoordeling van de zettingsverwachting wordt geadviseerd om per profiel een geotechnische schematisatie uit te werken en per situatie, uitgaande van een te realiseren drooglegging van circa 1,20 m en een ophoging met zand, de benodigde ophoging en zettingen te berekenen. Tevens kan een indicatie worden gegeven van het te verwachten zettingverloop in de tijd en de mogelijke maatregelen om het zettingverloop te bespoedigen.

Bij het verder uitwerken van de plannen en mogelijkheden voor het bouwrijp maken van de te onderscheiden deelgebieden kan nadrukkelijk rekening worden gehouden met de duurzaamheidsambities. Ook een nadere beschouwing van de alternatieve methoden en wellicht drijvend bouwen behoort tot de mogelijkheden.

Bijlage 1 Situatietekening grondonderzoeken



Bijlage 2 Sondeergrafieken

Sondering S04

Opdracht : 2203145

Plaats : Alphen aan den Rijn

Datum : 16-05-2023

Project : Grondonderzoek Masterplan Gnephoek

Conus nummer : S15-CFII.1883

Soort conus : Elektrisch

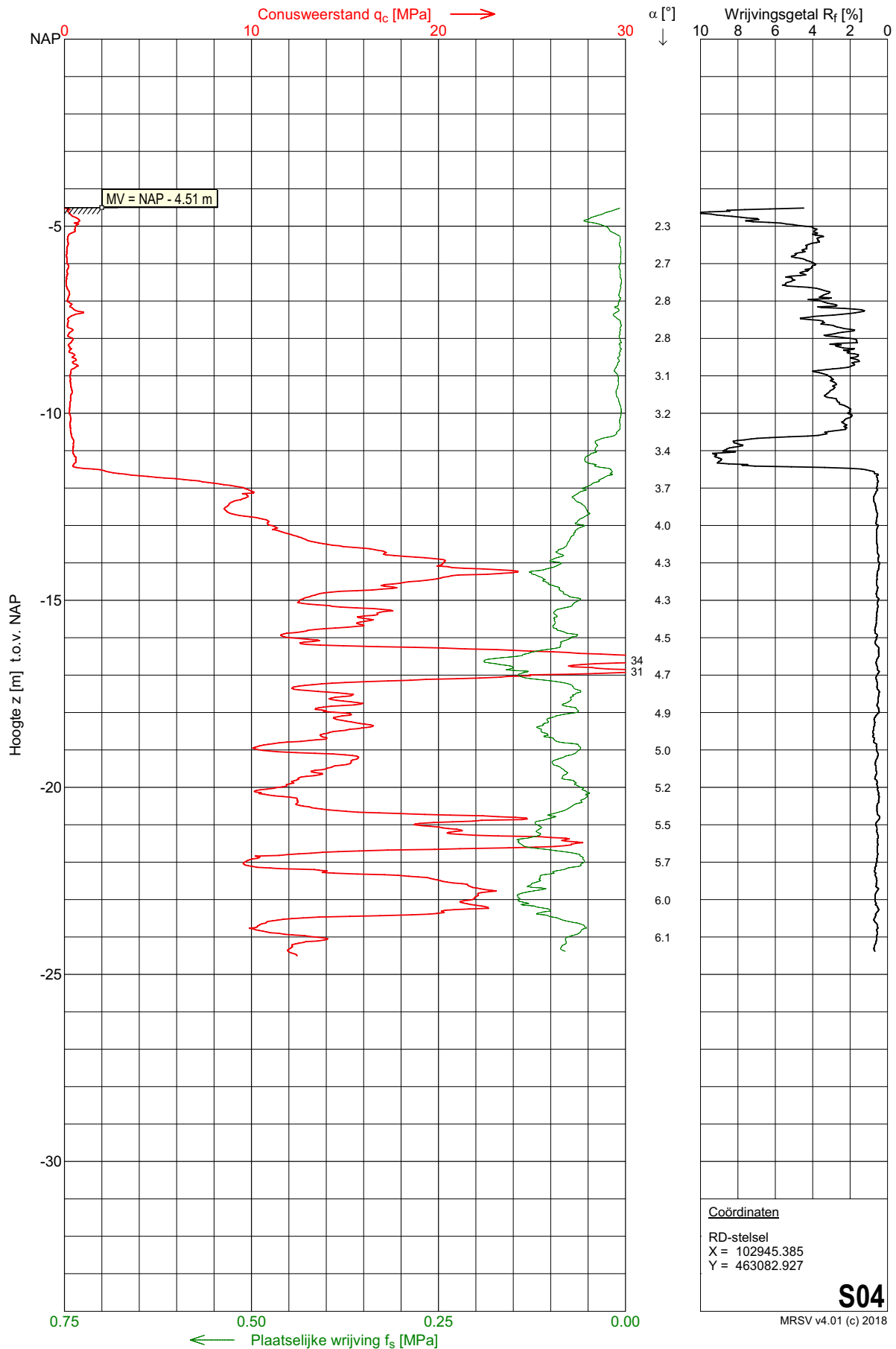
Opp. conuspunt : 1500 mm²

NEN-EN-ISO-22476-1

Klasse 3, type TE1

Sondeerunit : SR16

Blad : 1 van 1



Sondering S07

Opdracht : 2203145

Plaats : Alphen aan den Rijn

Datum : 16-05-2023

Project : Grondonderzoek Masterplan Gnephoek

Conus nummer : S15-CFII.1883

Soort conus : Elektrisch

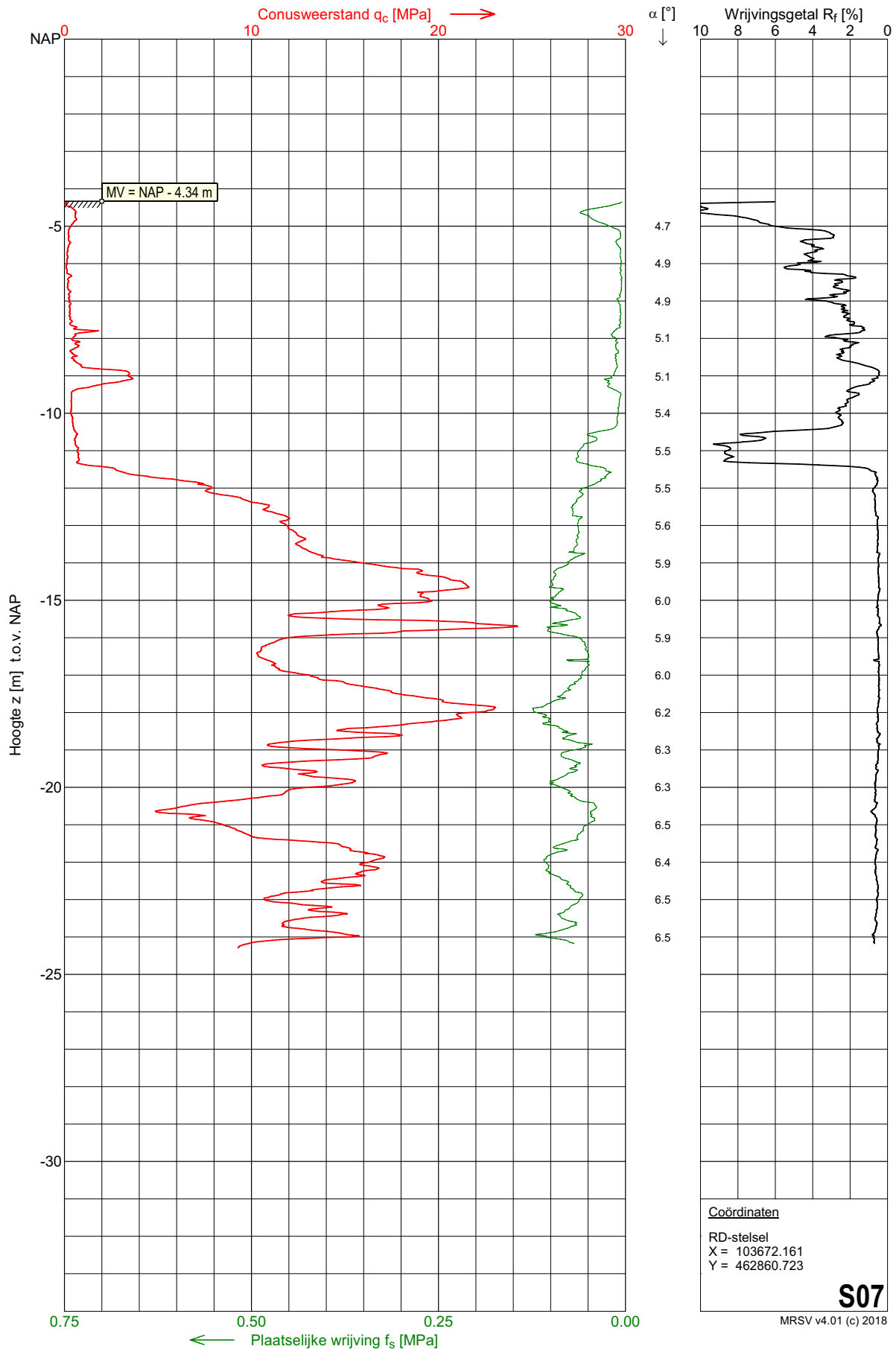
Opp. conuspunt : 1500 mm²

NEN-EN-ISO-22476-1

Klasse 3, type TE1

Sondeerunit : SR16

Blad : 1 van 1



Sondering S08

Opdracht : 2203145

Plaats : Alphen aan den Rijn

Datum : 16-05-2023

Project : Grondonderzoek Masterplan Gnephoek

Conus nummer : S15-CFII.1883

Soort conus : Elektrisch

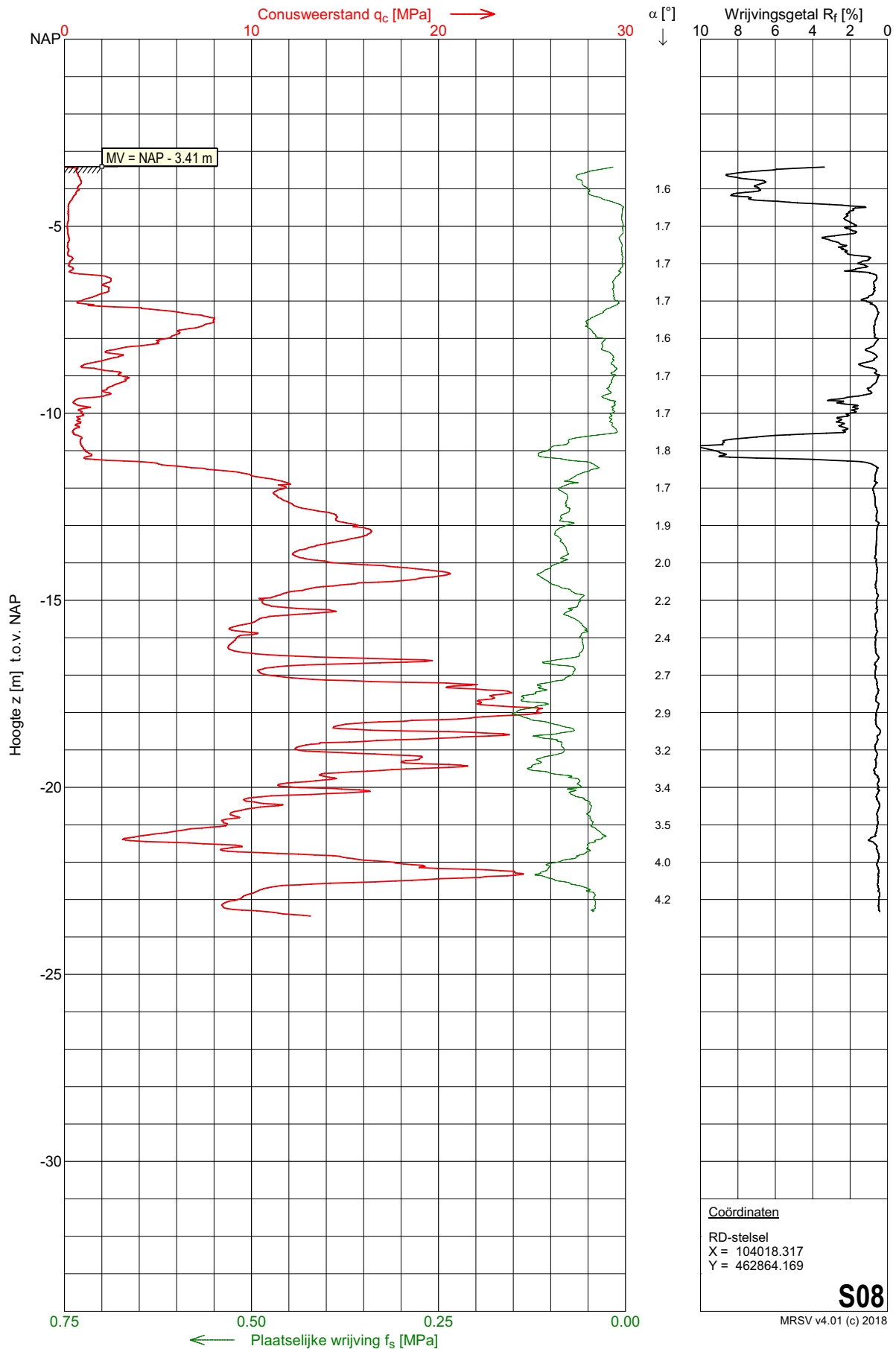
Opp. conuspunt : 1500 mm²

NEN-EN-ISO-22476-1

Klasse 3, type TE1

Sondeerunit : SR16

Blad : 1 van 1



Sondering S13

Opdracht : 2203145

Plaats : Alphen aan den Rijn

Datum : 16-05-2023

Project : Grondonderzoek Masterplan Gnephoek

Conus nummer : S15-CFII.1883

Soort conus : Elektrisch

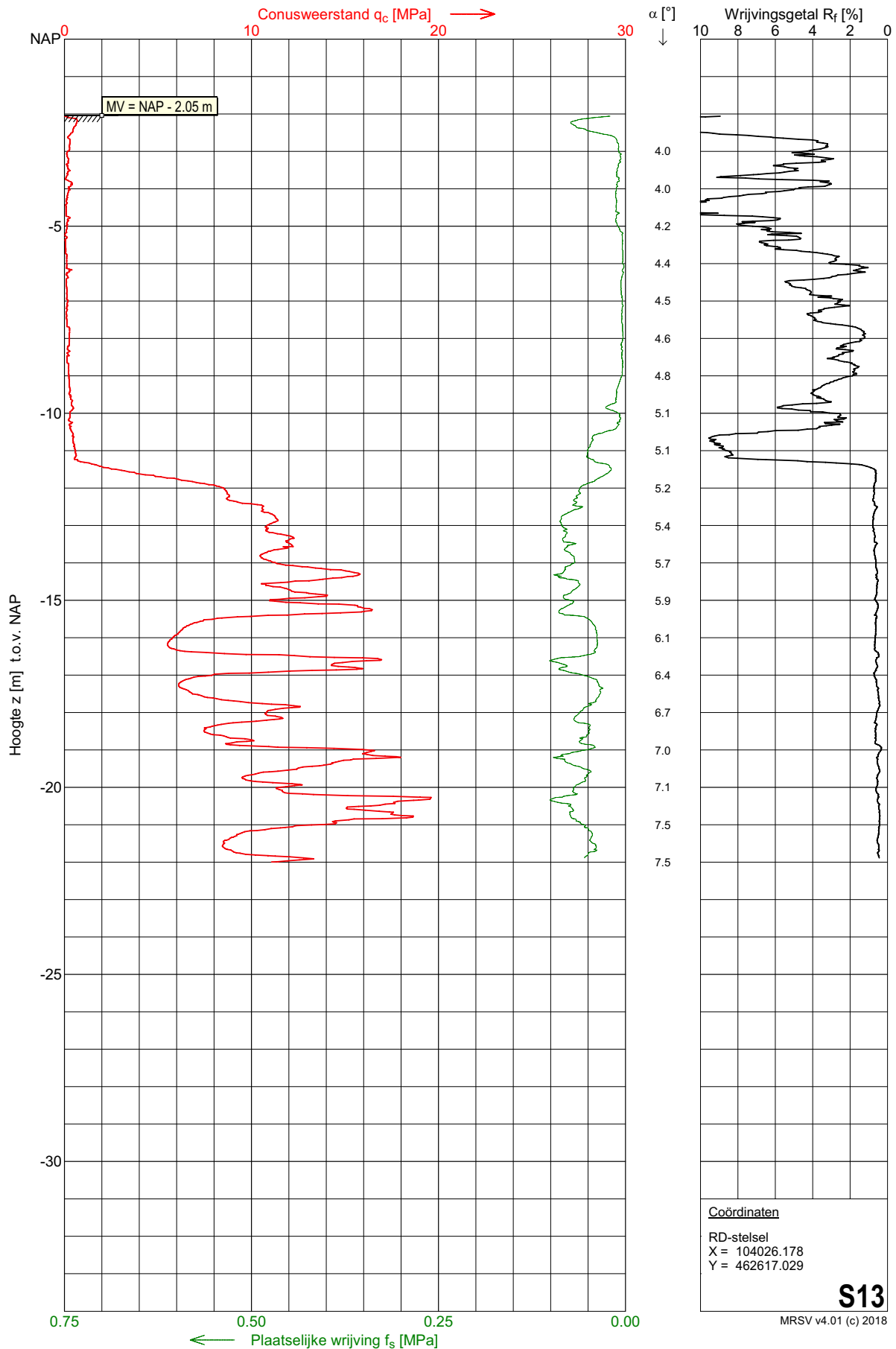
Opp. conuspunt : 1500 mm²

NEN-EN-ISO-22476-1

Klasse 3, type TE1

Sondeerunit : SR16

Blad : 1 van 1



Sondering S17

Opdracht : 2203145

Plaats : Alphen aan den Rijn

Datum : 17-05-2023

Project : Grondonderzoek Masterplan Gnephoek

Conus nummer : S15-CFII.1883

Soort conus : Elektrisch

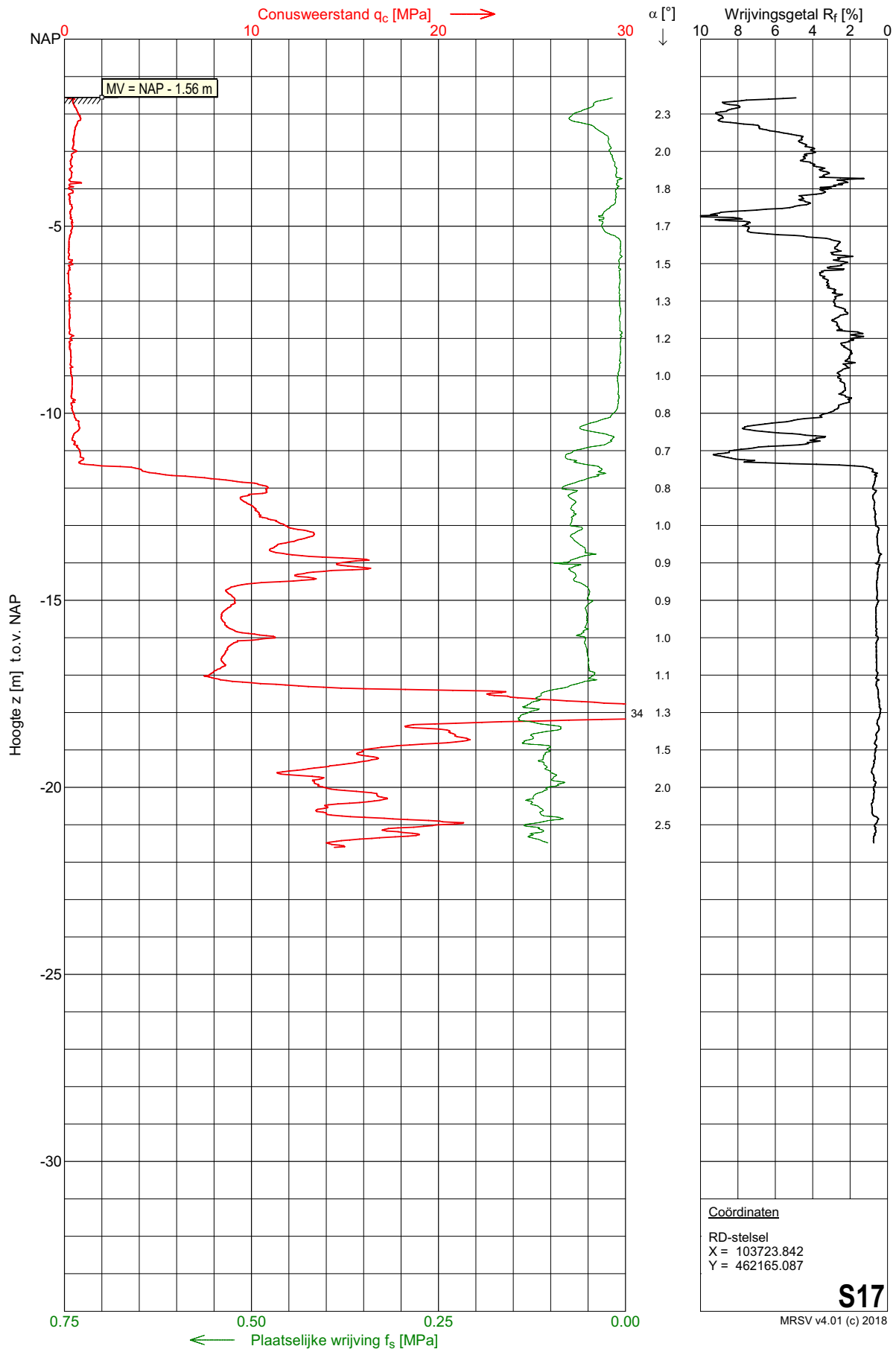
Opp. conuspunt : 1500 mm²

NEN-EN-ISO-22476-1

Klasse 3, type TE1

Sondeerunit : SR16

Blad : 1 van 1



Sondering S18

Opdracht : 2203145

Plaats : Alphen aan den Rijn

Datum : 17-05-2023

Project : Grondonderzoek Masterplan Gnephoek

Conus nummer : S15-CFII.1883

Soort conus : Elektrisch

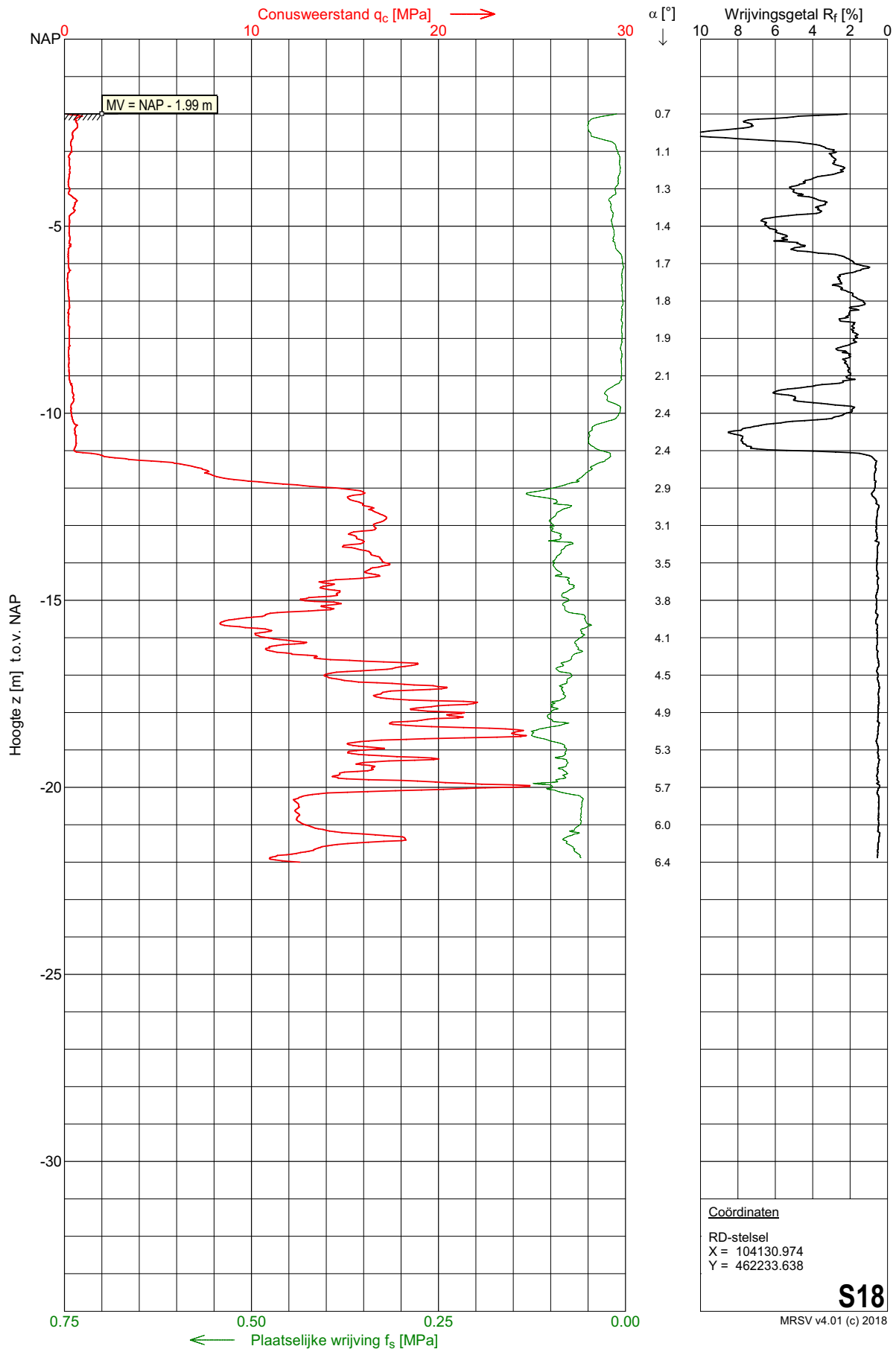
Opp. conuspunt : 1500 mm²

NEN-EN-ISO-22476-1

Klasse 3, type TE1

Sondeerunit : SR16

Blad : 1 van 1



Sondering S20

Opdracht : 2203145

Plaats : Alphen aan den Rijn

Datum : 17-05-2023

Project : Grondonderzoek Masterplan Gnephoek

Conus nummer : S15-CFII.1883

Soort conus : Elektrisch

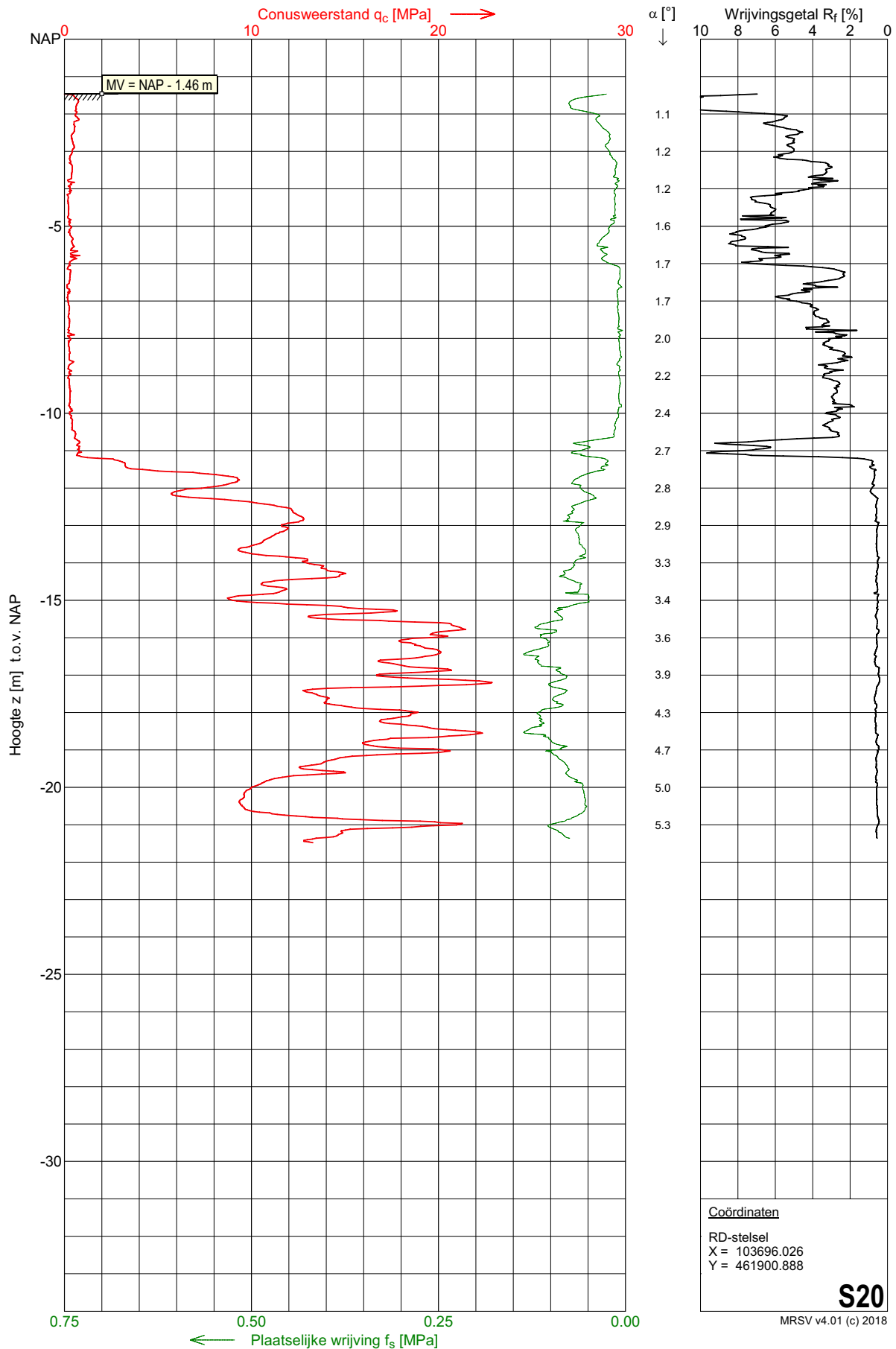
Opp. conuspunt : 1500 mm²

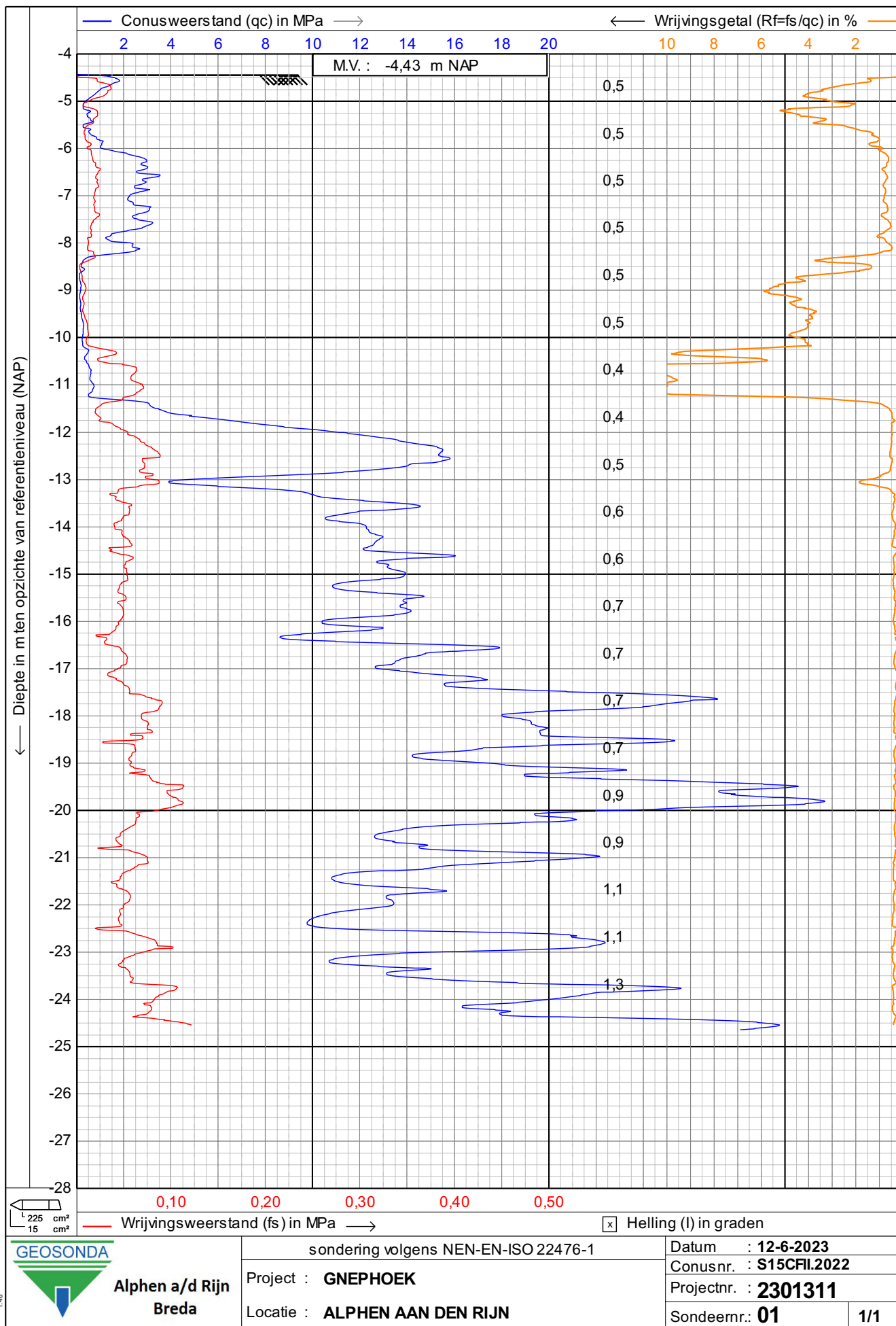
NEN-EN-ISO-22476-1

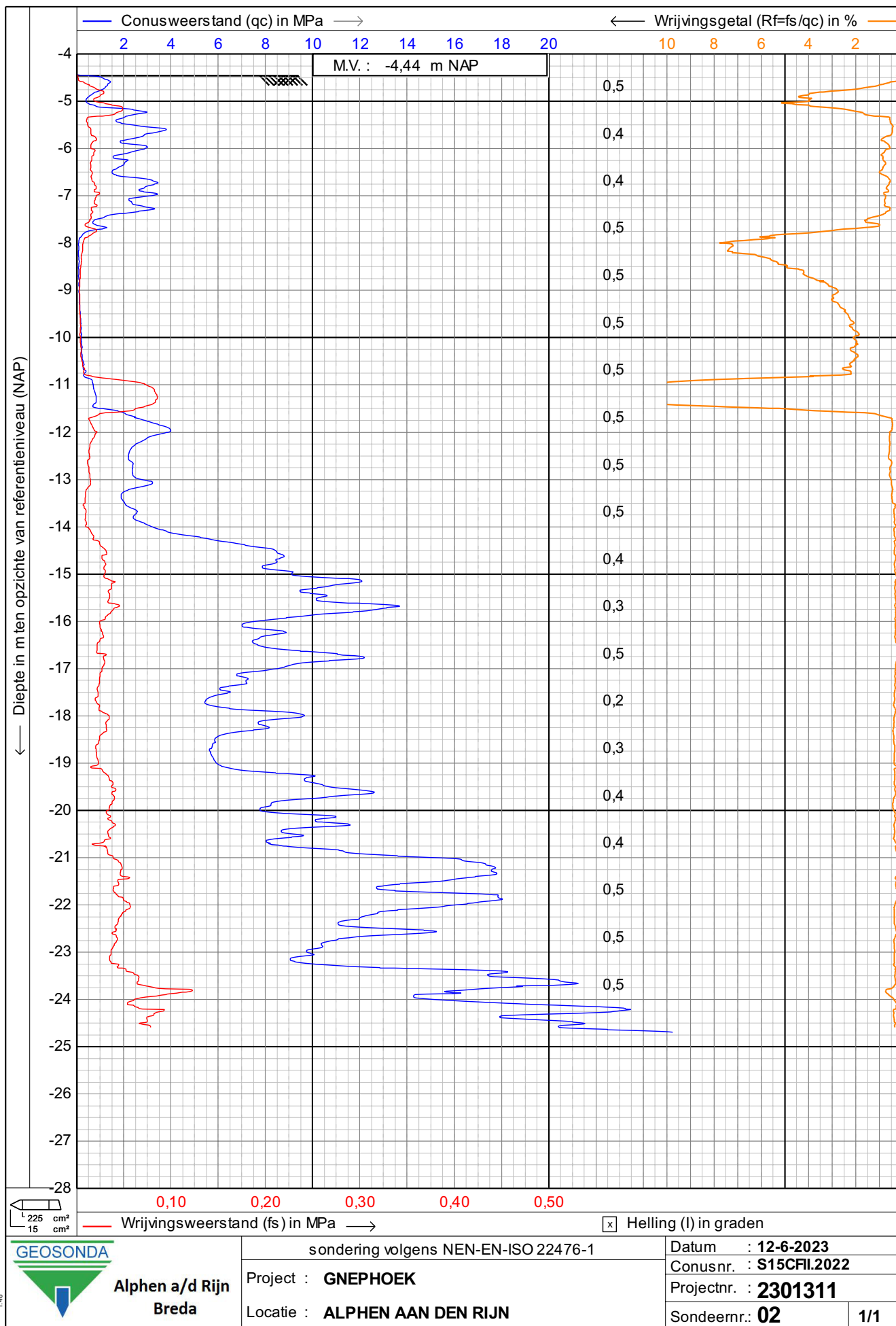
Klasse 3, type TE1

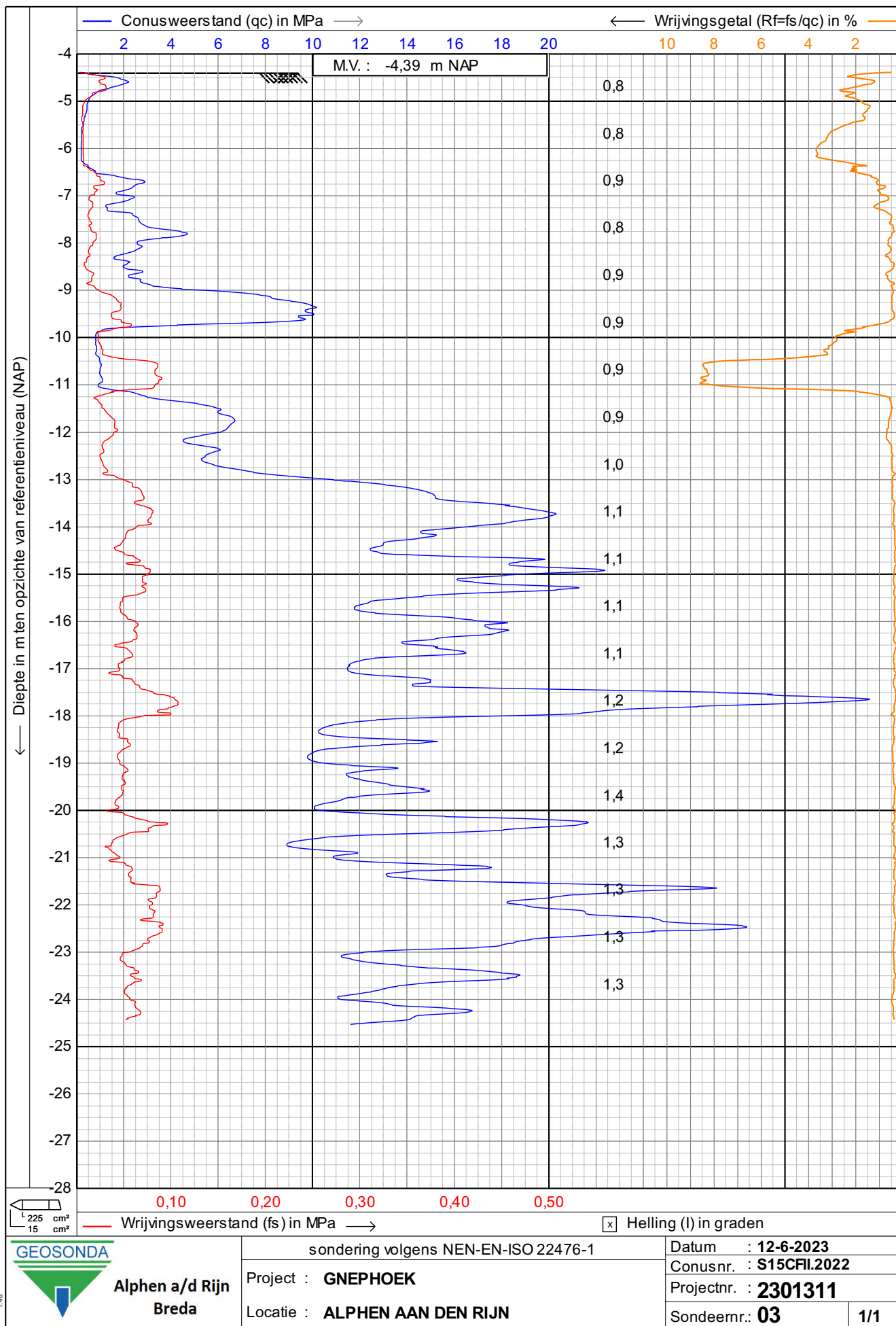
Sondeerunit : SR16

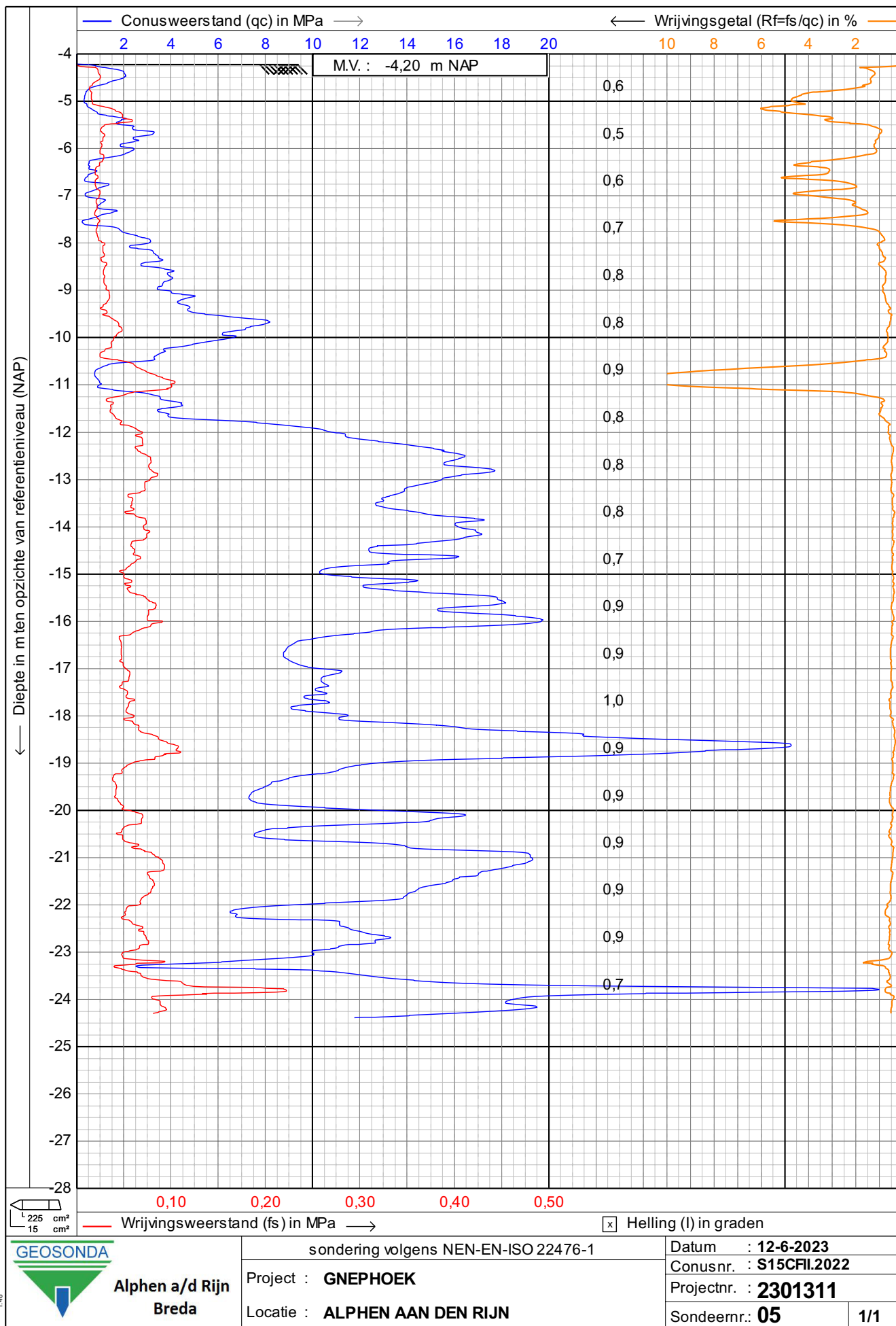
Blad : 1 van 1

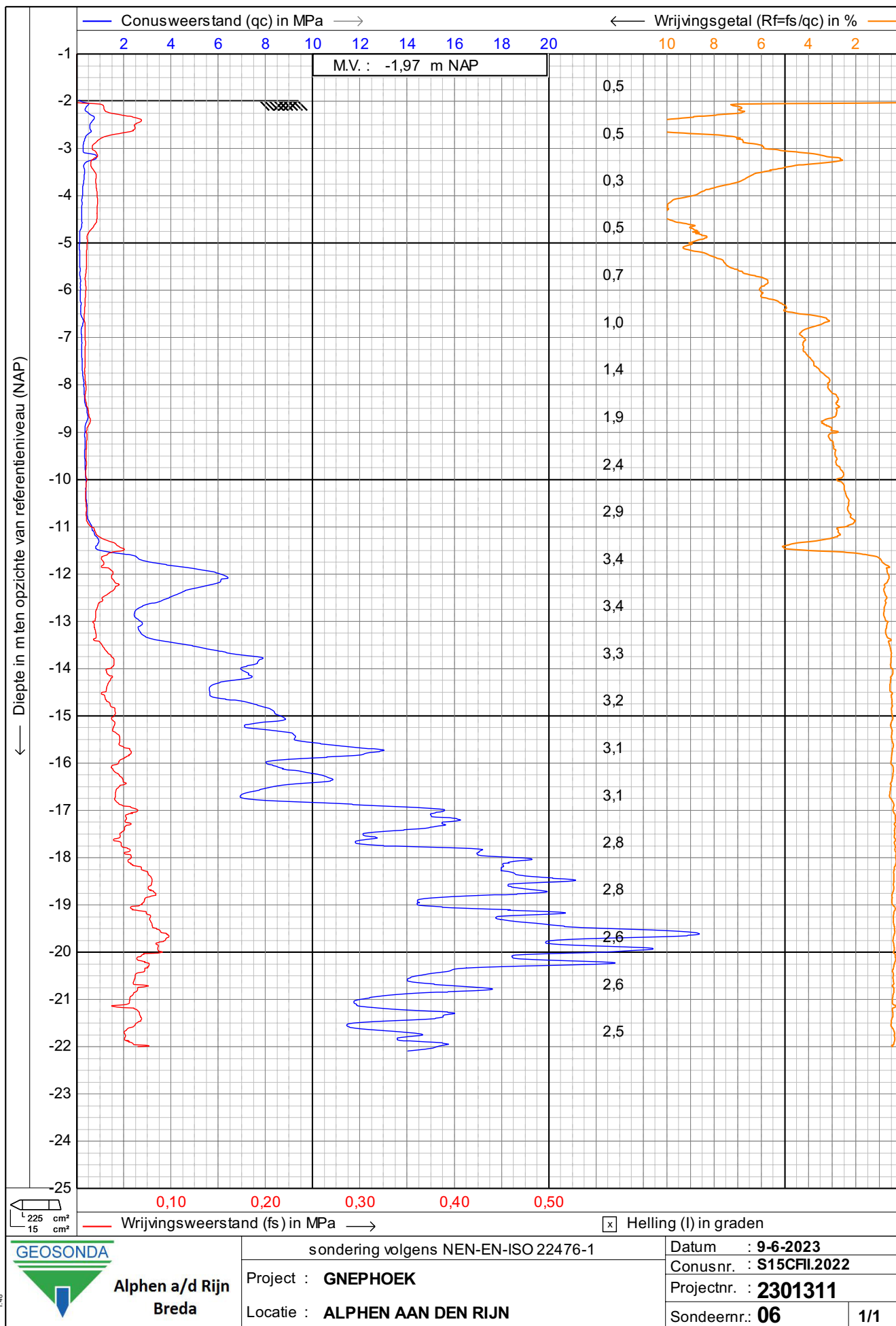


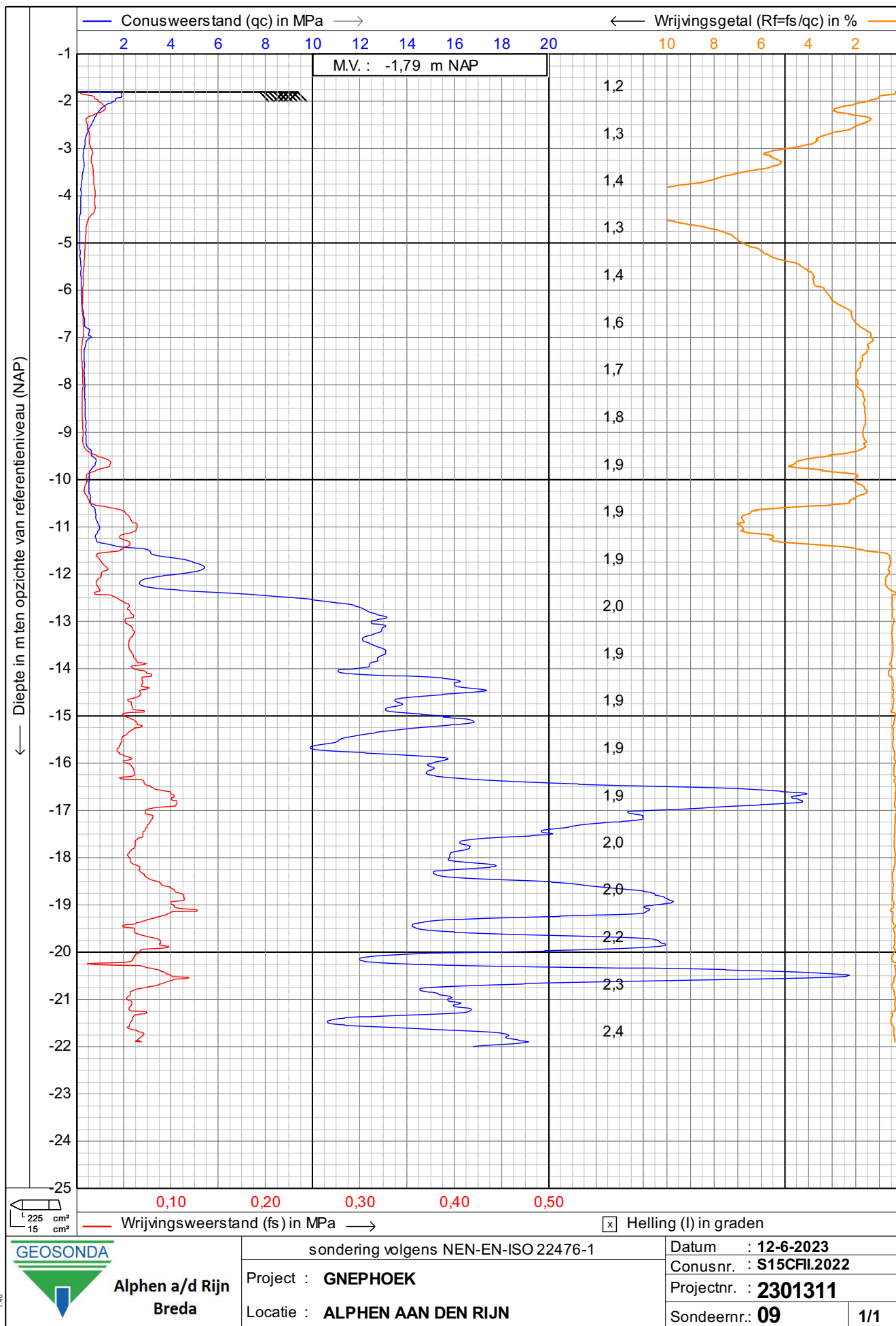


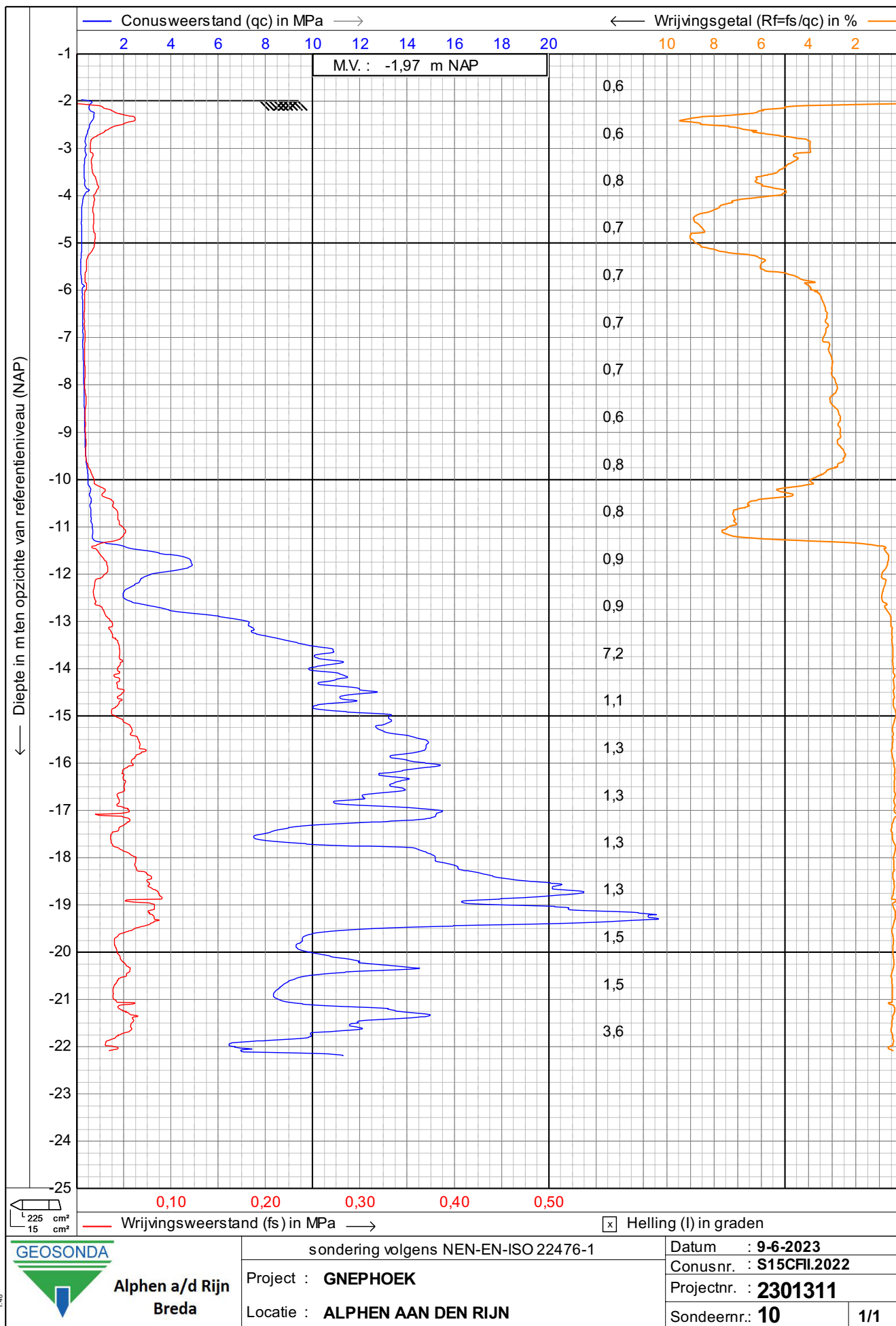


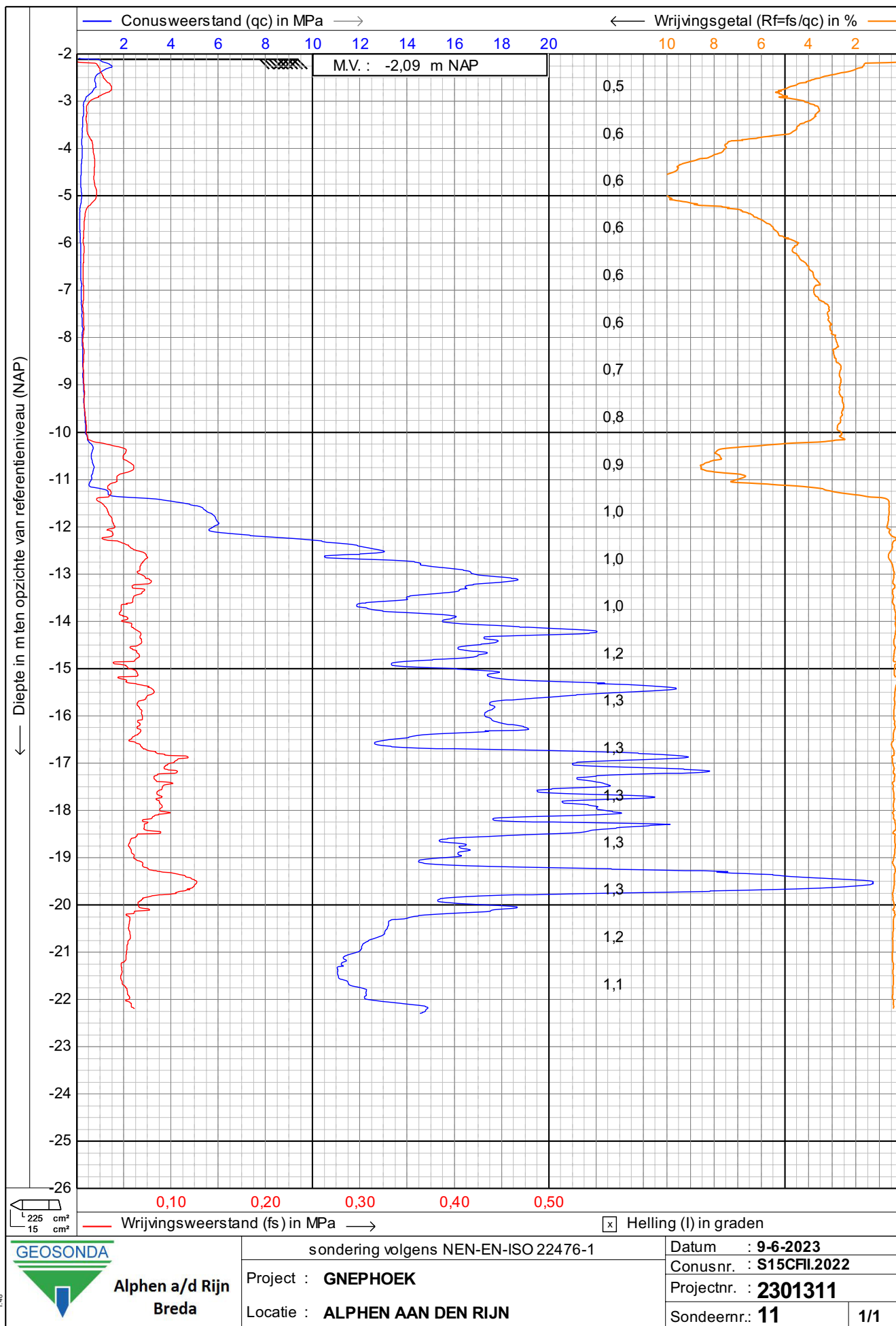


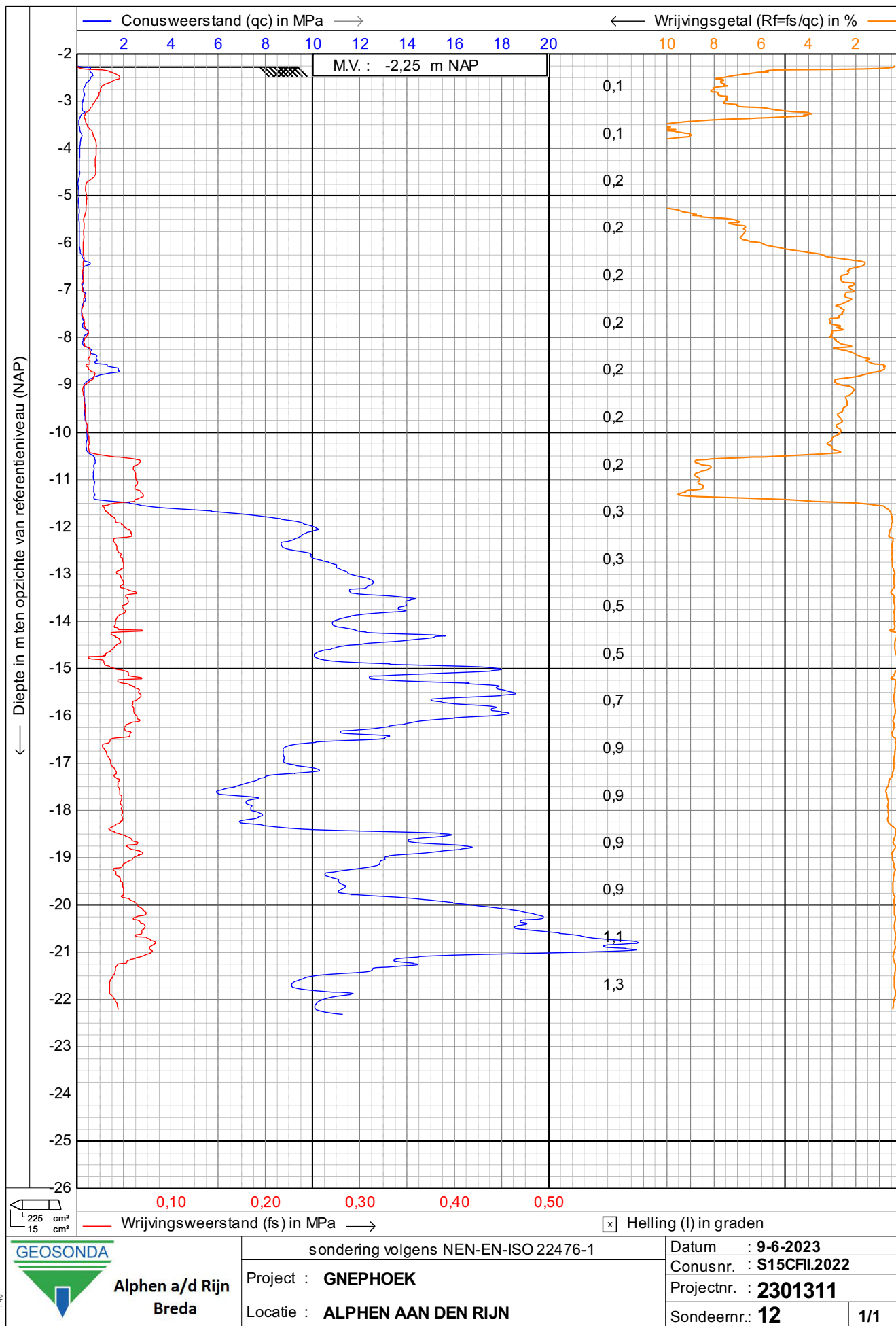


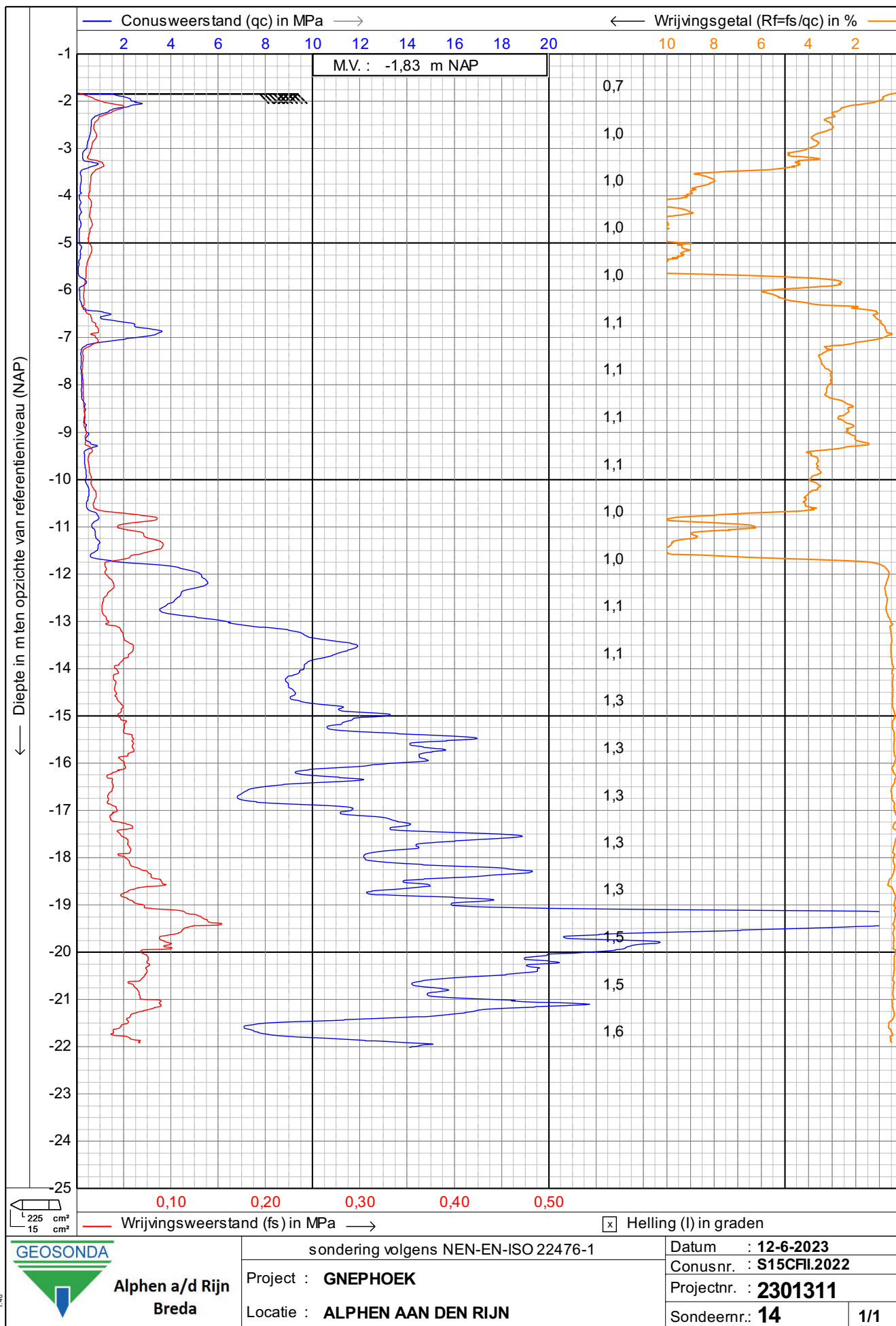


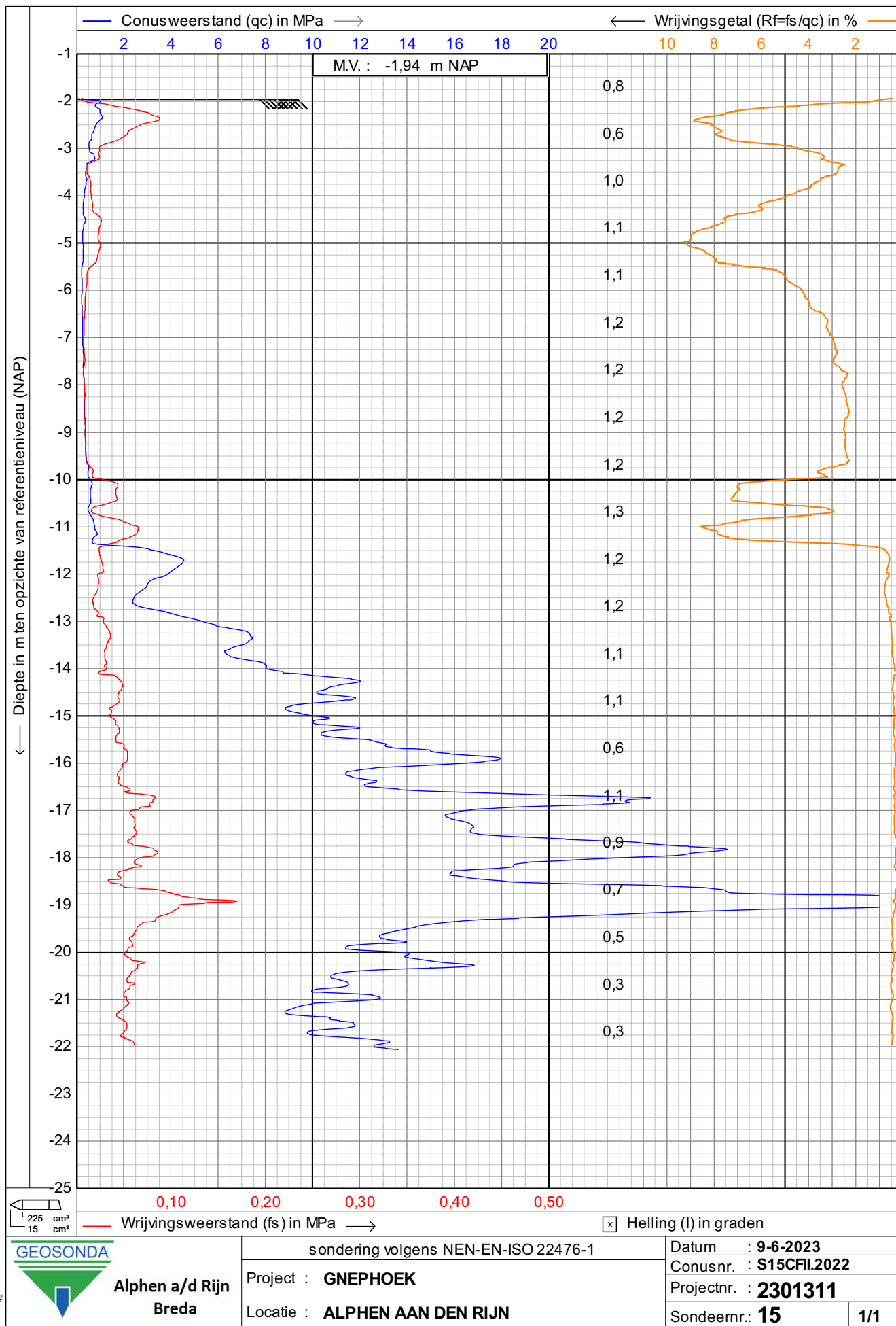


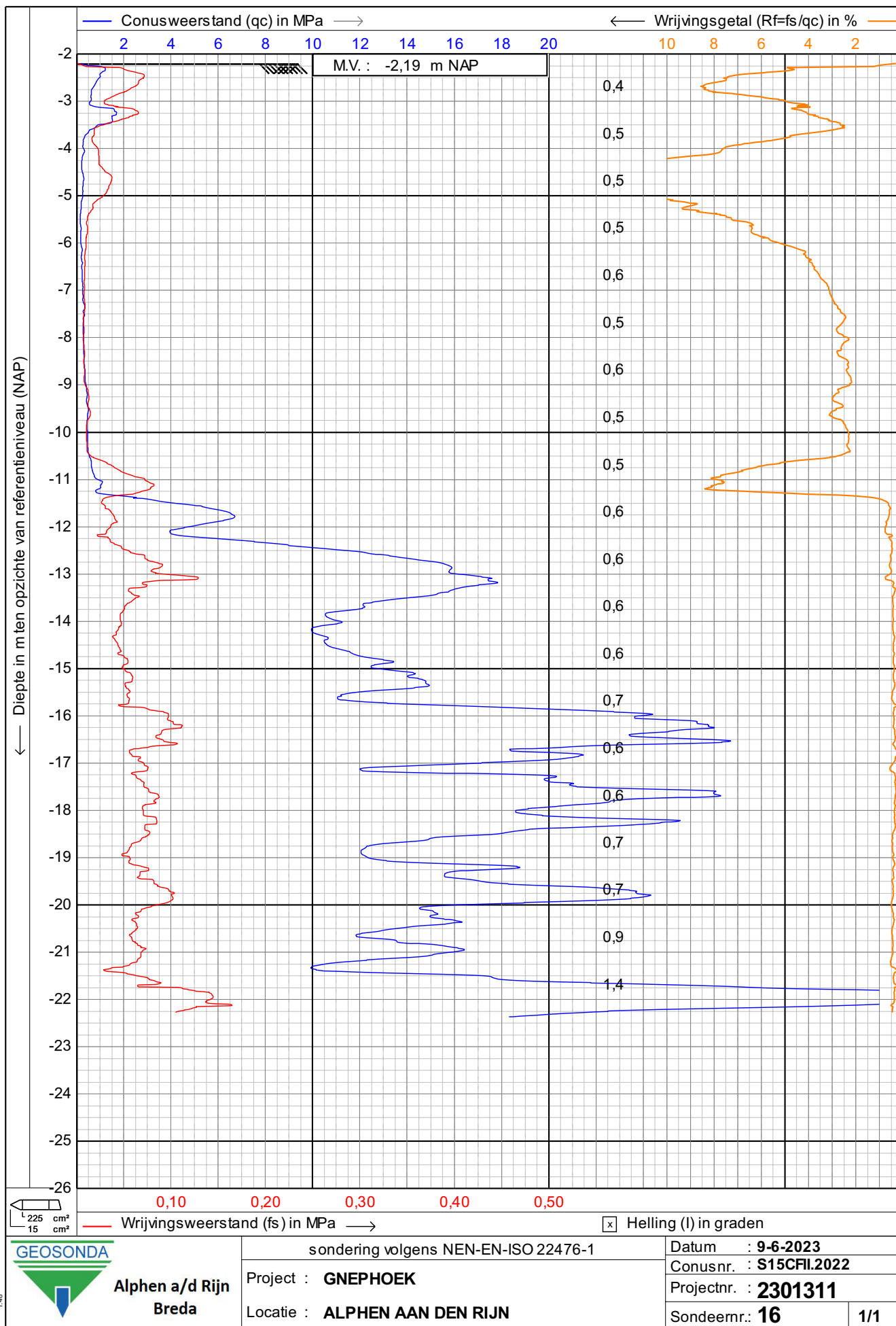


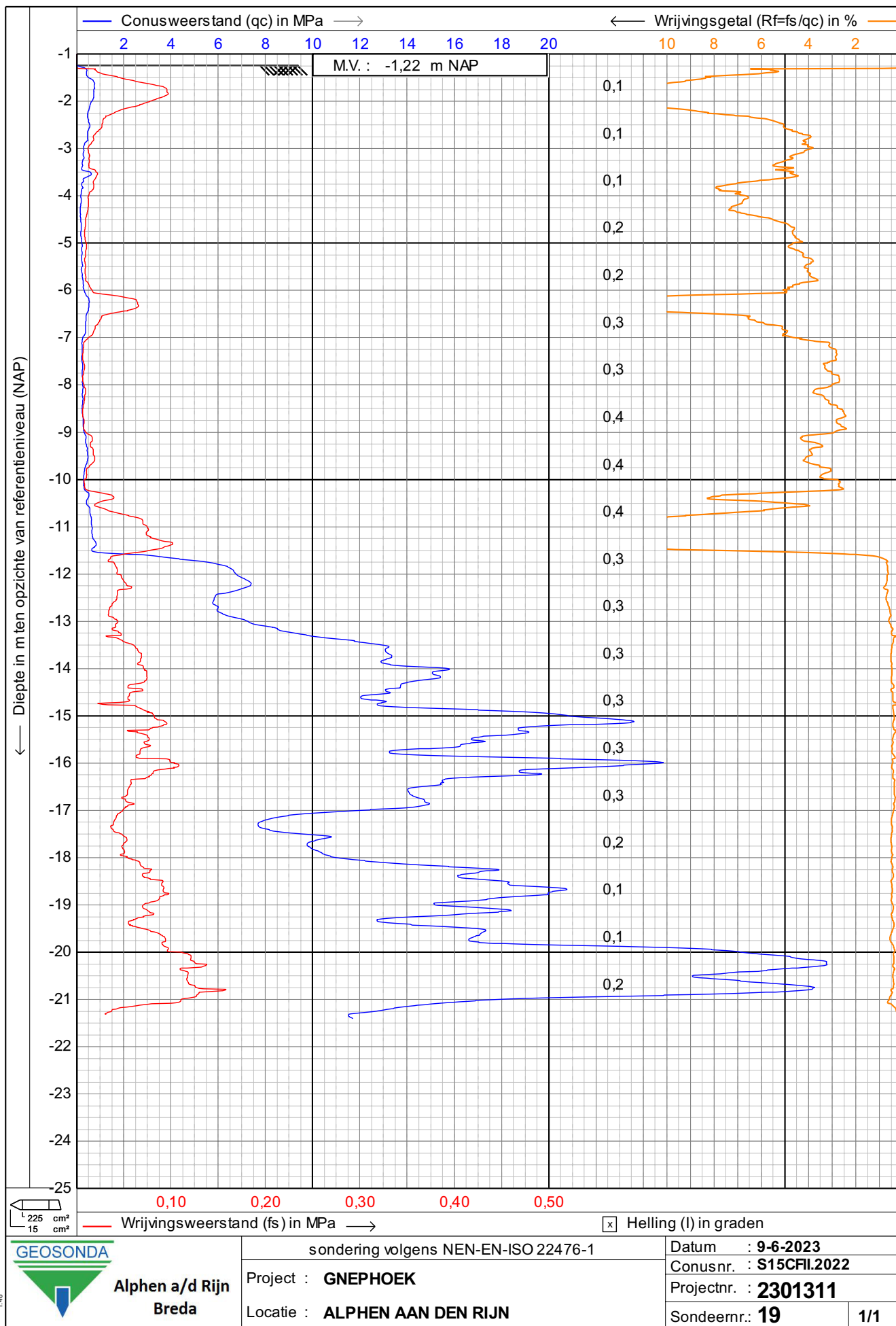












Alphen a/d Rijn
Breda

Project : GNEPHOEK
Locatie : ALPHEN A/D RIJN
Projectnr. : 2301311

COÖRDINATEN TABEL

[illegible]

Bijlage 3 Sondeergrafieken met interpretatie

Sondering S04

Opdracht : 2203145

Plaats : Alphen aan den Rijn

Datum : 16-05-2023

Project : Grondonderzoek Masterplan Gnephoek

Conus nummer : S15-CFII.1883

Soort conus : Elektrisch

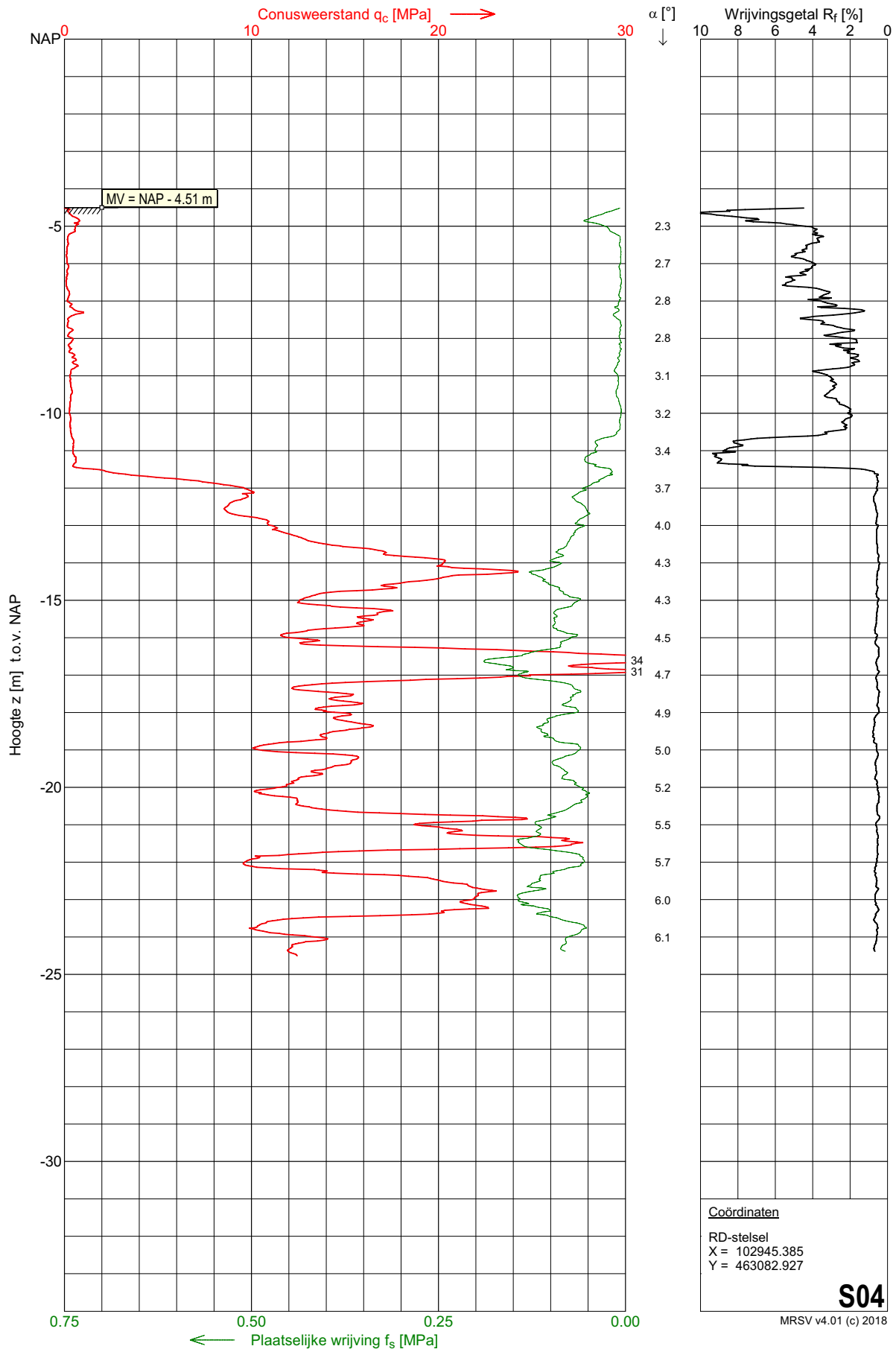
Opp. conuspunt : 1500 mm²

NEN-EN-ISO-22476-1

Klasse 3, type TE1

Sondeerunit : SR16

Blad : 1 van 1



Sondering S07

Opdracht : 2203145

Plaats : Alphen aan den Rijn

Datum : 16-05-2023

Project : Grondonderzoek Masterplan Gnephoek

Conus nummer : S15-CFII.1883

Soort conus : Elektrisch

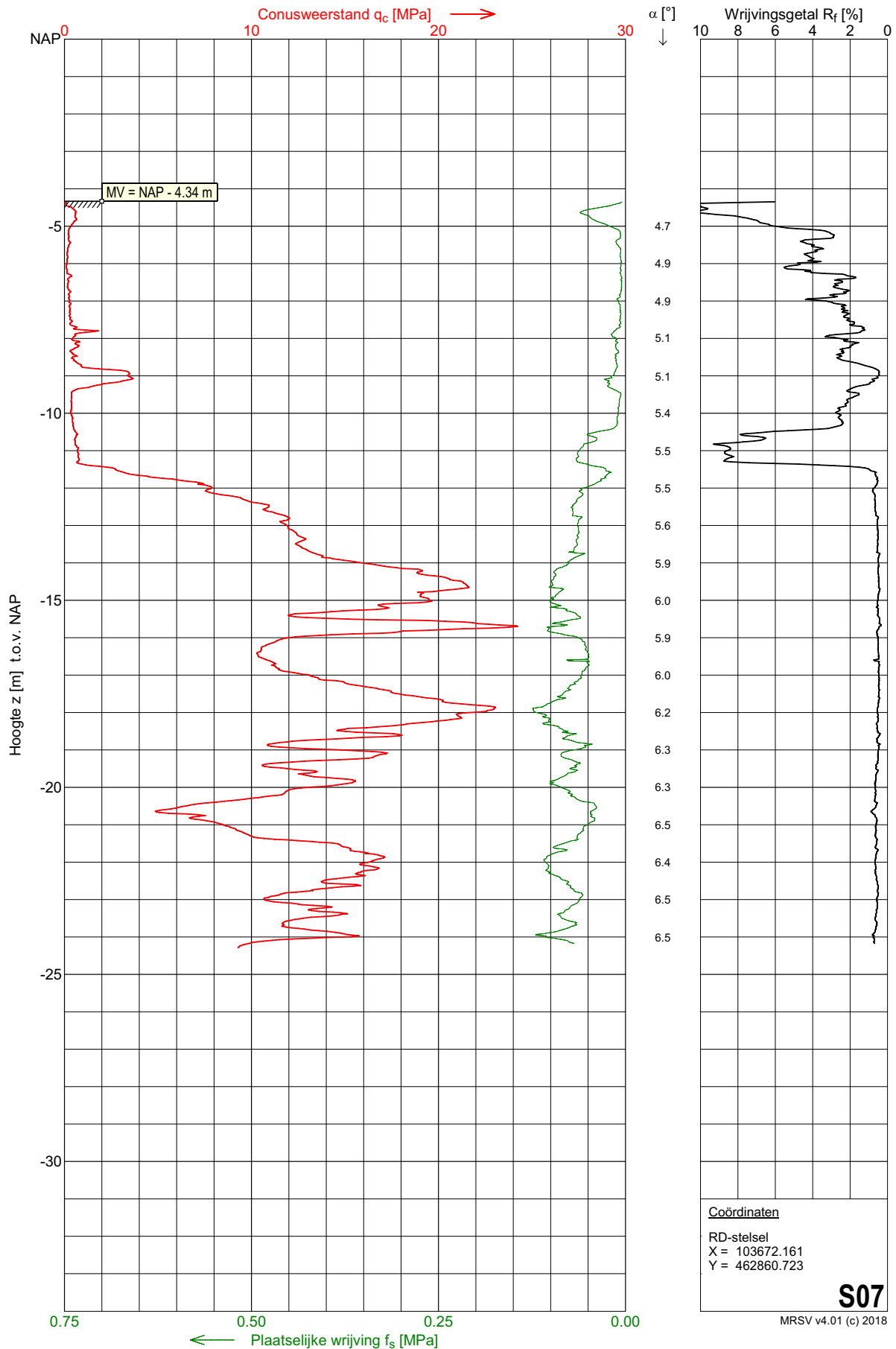
Opp. conuspunt : 1500 mm²

NEN-EN-ISO-22476-1

Klasse 3, type TE1

Sondeerunit : SR16

Blad : 1 van 1



Sondering S08

Opdracht : 2203145

Plaats : Alphen aan den Rijn

Datum : 16-05-2023

Project : Grondonderzoek Masterplan Gnephoek

Conus nummer : S15-CFII.1883

Soort conus : Elektrisch

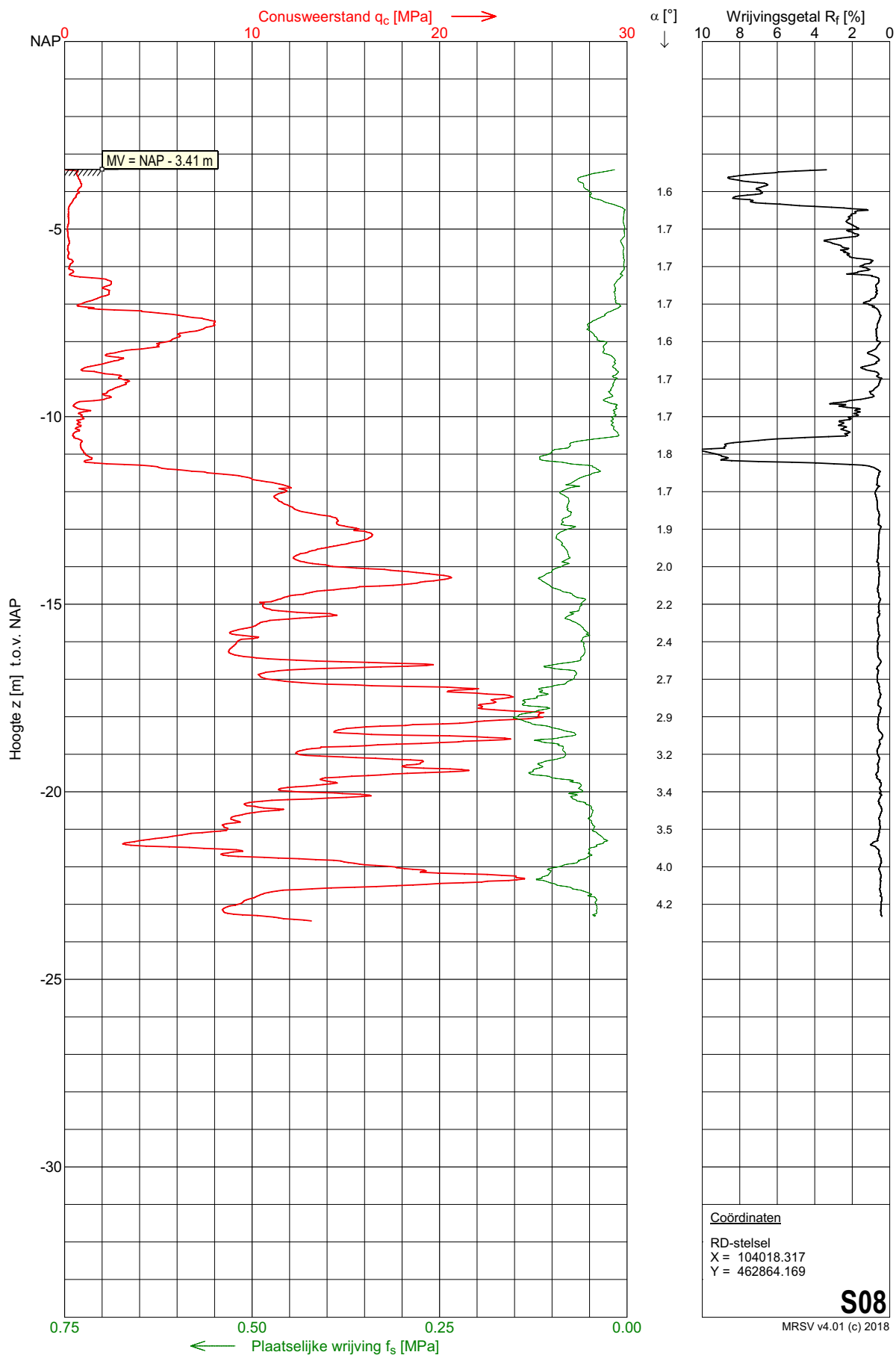
Opp. conuspunt : 1500 mm²

NEN-EN-ISO-22476-1

Klasse 3, type TE1

Sondeerunit : SR16

Blad : 1 van 1



Sondering S13

Opdracht : 2203145

Plaats : Alphen aan den Rijn

Datum : 16-05-2023

Project : Grondonderzoek Masterplan Gnephoek

Conus nummer : S15-CFII.1883

Soort conus : Elektrisch

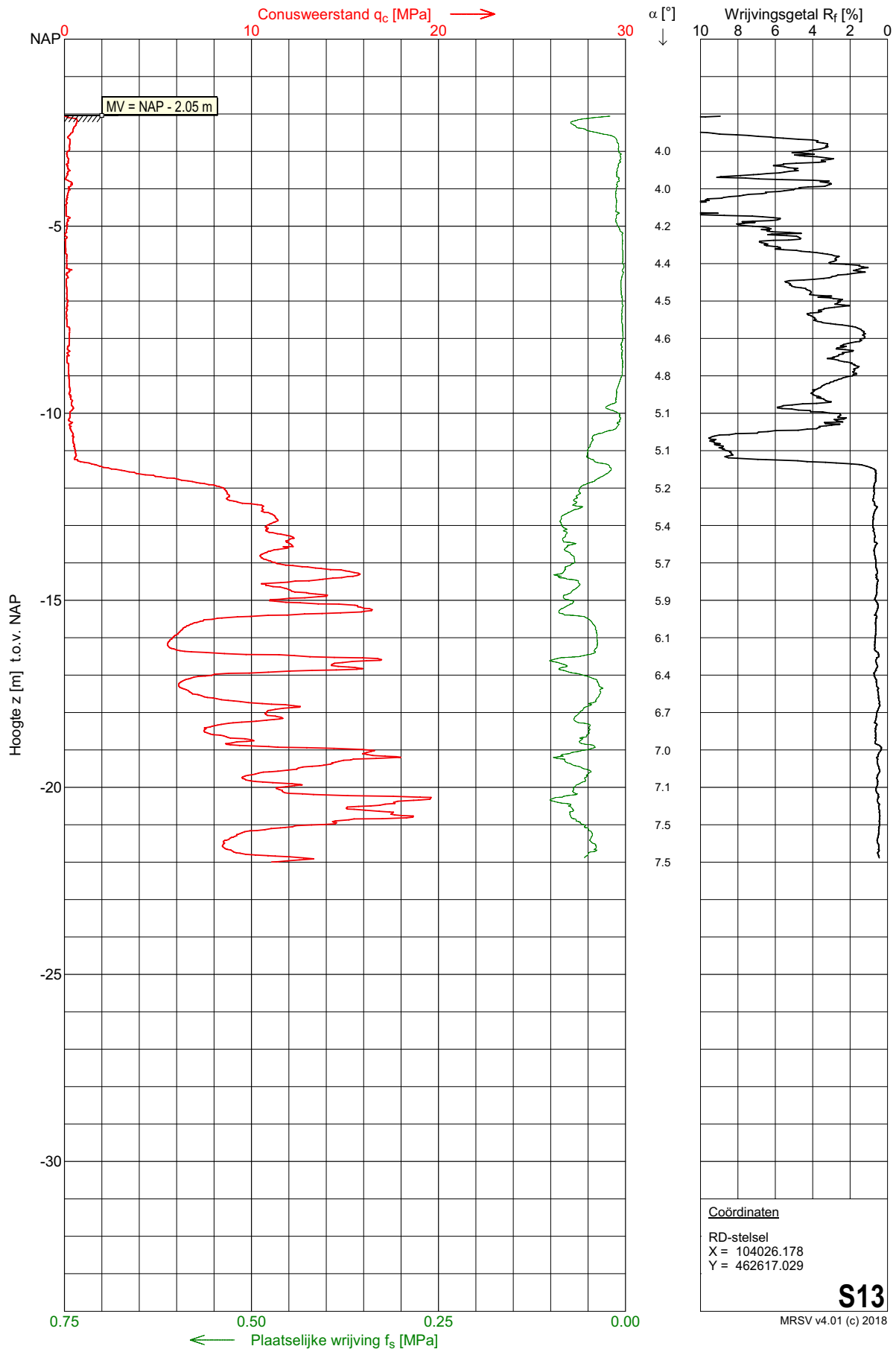
Opp. conuspunt : 1500 mm²

NEN-EN-ISO-22476-1

Klasse 3, type TE1

Sondeerunit : SR16

Blad : 1 van 1



Sondering S17

Opdracht : 2203145

Plaats : Alphen aan den Rijn

Datum : 17-05-2023

Project : Grondonderzoek Masterplan Gnephoek

Conus nummer : S15-CFII.1883

Soort conus : Elektrisch

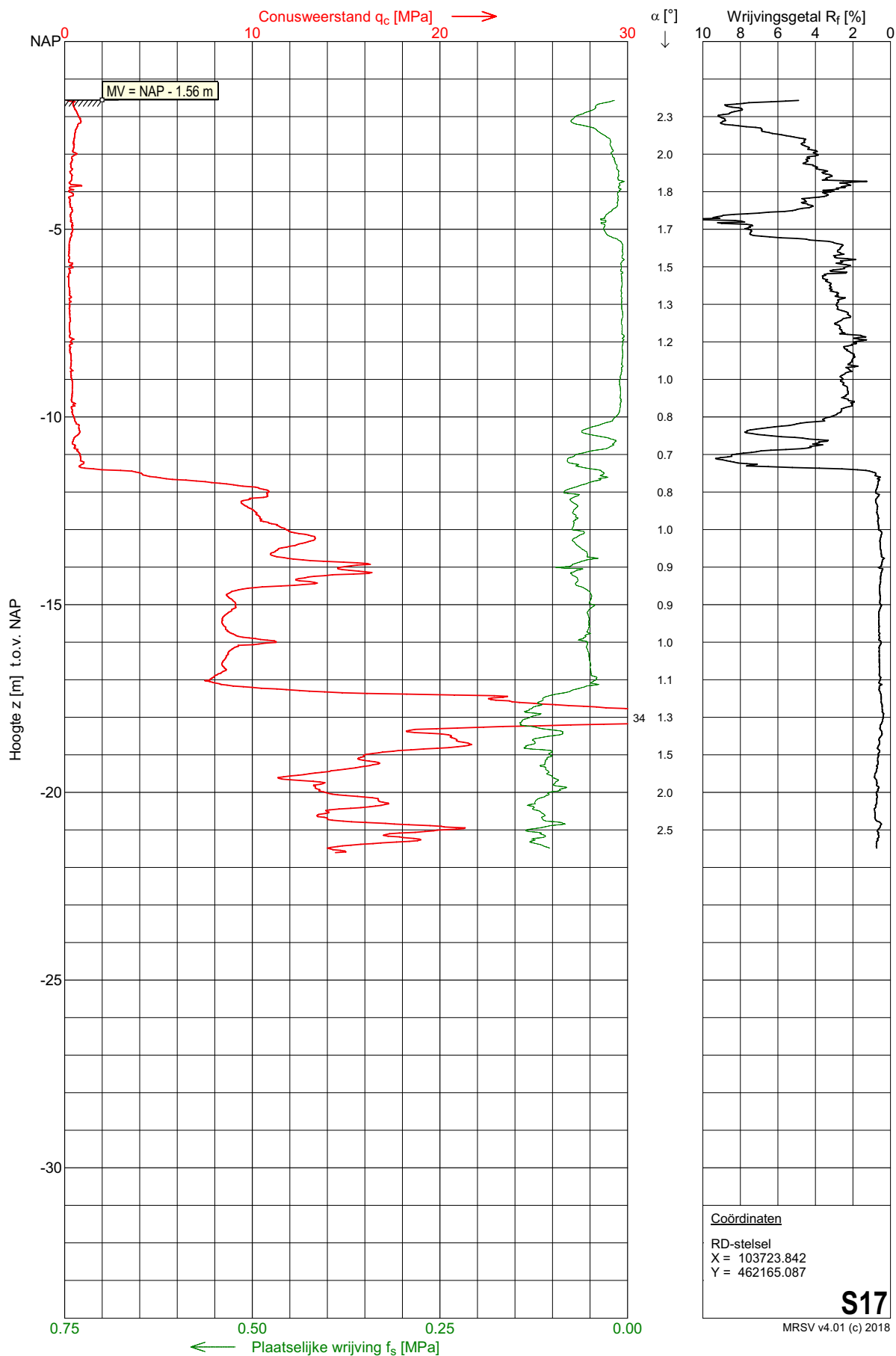
Opp. conuspunt : 1500 mm²

NEN-EN-ISO-22476-1

Klasse 3, type TE1

Sondeerunit : SR16

Blad : 1 van 1



Sondering S18

Opdracht : 2203145

Plaats : Alphen aan den Rijn

Datum : 17-05-2023

Project : Grondonderzoek Masterplan Gnephoek

Conus nummer : S15-CFII.1883

Soort conus : Elektrisch

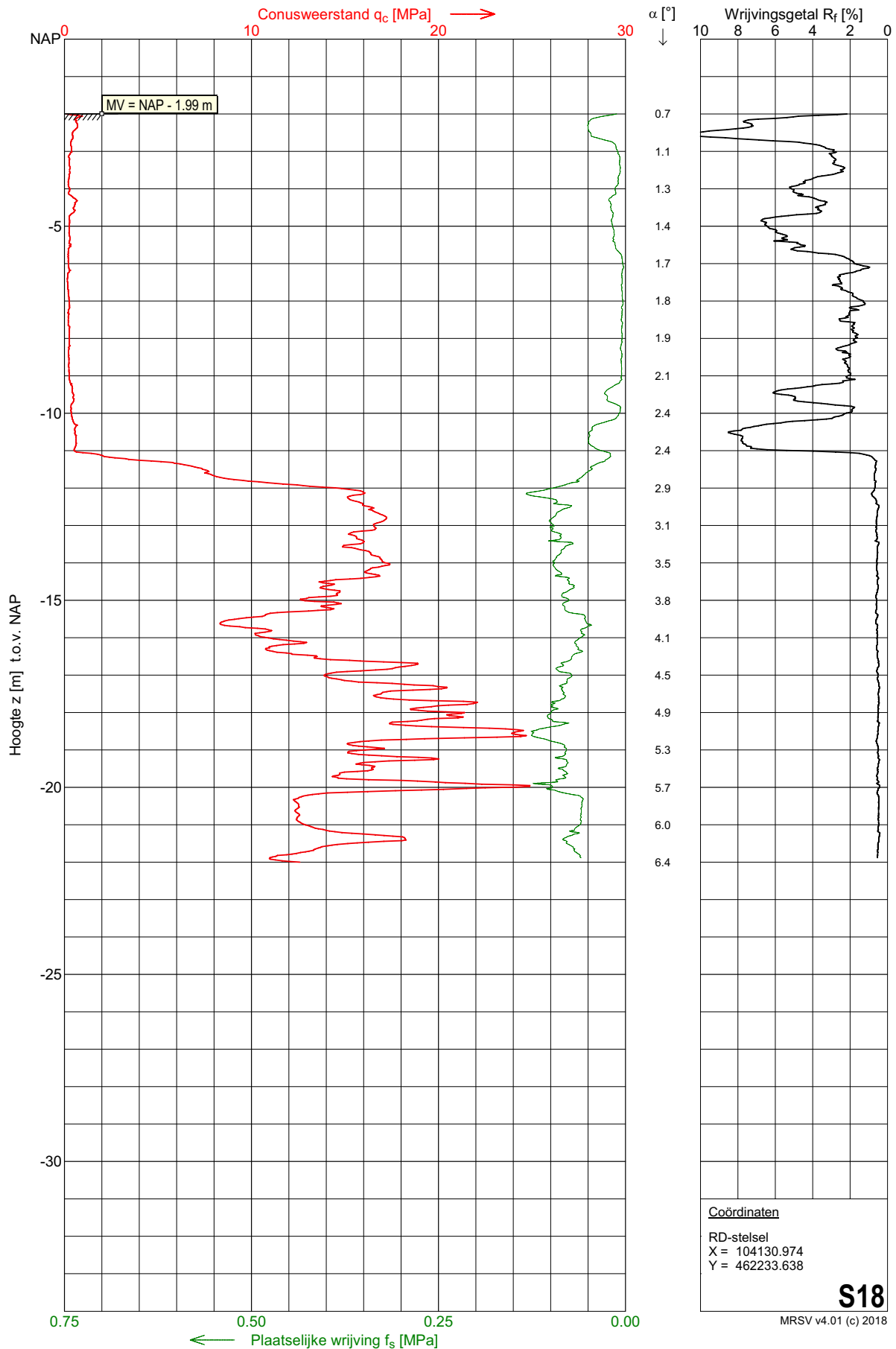
Opp. conuspunt : 1500 mm²

NEN-EN-ISO-22476-1

Klasse 3, type TE1

Sondeerunit : SR16

Blad : 1 van 1



Sondering S20

Opdracht : 2203145

Plaats : Alphen aan den Rijn

Datum : 17-05-2023

Project : Grondonderzoek Masterplan Gnephoek

Conus nummer : S15-CFII.1883

Soort conus : Elektrisch

Opp. conuspunt : 1500 mm²

NEN-EN-ISO-22476-1

Klasse 3, type TE1

Sondeerunit : SR16

Blad : 1 van 1

