



transect: archeologie, erfgoed, ruimte




Transect-rapport 1618

**Vlaardingen, Deltaweg 150
Gemeente Vlaardingen (ZH)**

Aanvullend Archeologisch Bureauonderzoek



Auteur	Drs. T. Nales
Versie	Definitief
Projectcode Transect	18010025
Datum	23-03-2018
Opdrachtgever	AGEL Adviseurs Postbus 4156 4900 CD Oosterhout
Uitvoerder	Transect Overijsselhaven 127 3433 PH Nieuwegein 4591278100
Onderzoeksmelding	Gemeente Vlaardingen
Bevoegde overheid	Vlaardings Archeologisch Kantoor (VLAK)
Adviseur namens bevoegde overheid	

Autorisatie		
Naam	Datum	Paraaf
Drs. A.A. Kerkhoven (Senior archeoloog)	23-03-2018	

ISSN: 2211-7067

© Transect b.v., Utrecht

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.

Transect aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

Samenvatting

In opdracht van AGEL Adviseurs b.v. heeft Transect in februari 2018 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in een plangebied aan de Deltaweg 150 in Vlaardingen (gemeente Vlaardingen). De aanleiding voor het onderzoek vormt de aanvraag van een omgevingsvergunning ten behoeve van de nieuwbouw van een bedrijfshal.

In het plangebied is volgens het (nu) vigerende bestemmingsplan sprake van een archeologische waarde. Dit betekent dat gezien de omvang van de voorgenomen bodemingrepen archeologisch vooronderzoek nodig is. Daarom is ter onderbouwing van het voorgenomen initiatief een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd.

Uit het archeologisch bureauonderzoek blijkt dat voor het plangebied een middelhoge archeologische verwachting geldt op het aantreffen van (nederzettings)resten uit de periode IJzertijd- Middeleeuwen. Deze verwachting is hoofdzakelijk gebaseerd op de landschappelijke ligging van het plangebied in of aan de rand van de Maasmonding die zich in die tijd heeft gevormd. Waar exact is vanwege het ontbreken van lithologische beschrijvingen en onbekendheid met de stratigrafie niet bekend. In de 12^e tot 16^e eeuw heeft het plangebied buitendijks gelegen, waarna het gefaseerd is ingepolderd. Hierbij lag dwars door het plangebied een dijk. Op historisch kaartmateriaal uit de 18^e eeuw is geen bebouwing aanwezig, vanwaar de verwachting op nederzettingsresten in de Nieuwe tijd laag is. Dit geldt eveneens voor resten uit de periode vòòr de IJzertijd. Vanwege een lage trefkans en de onbekendheid met resten uit de periode Neolithicum-Bronstijd is de verwachting hierop laag. Er zijn geen rivierduinafzettingen in de ondergrond te verwachten zodat ook resten uit het Mesolithicum niet te verwachten zijn.

Vanwege de aanwezigheid van een ophoogpakket met een dikte van 4,0-6,0 m -Mv zijn archeologische relevante bodemlagen pas vanaf deze diepte te verwachten.

Advies

Op basis van het bureauonderzoek heeft het plangebied een middelhoge archeologische verwachting uit de periode IJzertijd-Middeleeuwen. Dit niveau zal vanwege de aanwezigheid van een dik ophoogpakket niet door fysieke graafwerkzaamheden in het kader van de nieuwbouw worden verstoord, maar zal door het aanbrengen van heipalen wel (lokaal) worden aangetast. Om op voorhand van de bouwwerkzaamheden de archeologische verwachting van het plangebied te kunnen toetsen, verdient het de aanbeveling om in het plangebied een booronderzoek uit te voeren. Dit booronderzoek kan plaatsvinden ter plaatse van het toekomstige bouwvlak in de vorm van één mechanische boringen tot in de top van het veen. Op basis hiervan kunnen de sonderingen lithologisch worden getoetst en de plaats van het plangebied in het vroegere landschap worden bepaald. Hiermee is de bewoonbaarheid van het landschap ook te bepalen. Onderdeel hiervan vormt ook het nemen van een veenmonster van de eerste veenlaag en deze te dateren (vermoedelijk op 8,0 m -NAP, 10,0 m - Mv). Deze datering vormt een toegevoegde waarde voor de landschappelijke reconstructie van de Maasmonding in het buitendijks gebied en haar archeologische betekenis. Verdere maatregelen zijn in het kader van de toekomstige planvorming ten aanzien van de archeologische monumentenzorg (AMZ) niet nodig.

Bovenstaande vormt een advies. Op grond van de resultaten van het rapport en het advies zal het bevoegd gezag (de gemeente Vlaardingen) een besluit nemen over de daadwerkelijke omgang met eventueel aanwezige archeologische waarden binnen het plangebied.

Inhoud

1. Aanleiding	1
2. Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek	2
3. Afbakening plan- en onderzoeksgebied, huidig gebruik	3
4. Planvorming en consequenties toekomstig gebruik	4
5. Beleidskader	5
6. Landschappelijke achtergronden	6
7. Historische situatie en bodemverstoringen	10
8. Archeologische verwachtingen en bekende waarden	15
9. Bekende lithologische gegevens	17
10. Gespecificeerde archeologische verwachting	19
11. Conclusie en advies	20
12. Geraadpleegde bronnen	21
Bijlage 1: Stroomgordelkaart	22
Bijlage 2: Hoogtekaart	23
Bijlage 3: Bodemkaart	24
Bijlage 4: Archeologische waarden	25
Bijlage 5: Sonderingsinformatie en boringen Dinoloket	26

1. Aanleiding

In opdracht van AGEL Adviseurs b.v. heeft Transect in februari 2018 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in een plangebied aan de Deltaweg 150 in Vlaardingen (gemeente Vlaardingen). De aanleiding voor het onderzoek vormt de aanvraag van een omgevingsvergunning ten behoeve van de nieuwbouw van een bedrijfshal.

In het plangebied is volgens het (nu) vigerende bestemmingsplan sprake van een archeologische waarde. Dit betekent dat gezien de omvang van de voorgenomen bodemingrepen archeologisch vooronderzoek nodig is. Daarom is ter onderbouwing van het voorgenomen initiatief een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd.

Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.0.

2. Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek

Om de archeologische waarde van het plangebied te kunnen bepalen is gekozen voor een bureauonderzoek (BO). Het doel van het archeologisch bureauonderzoek is het specificeren van de archeologische verwachting. Dat wil zeggen het aan de hand van beschikbare en nieuwe informatie over de archeologie, cultuurhistorie, geomorfologie, bodemkunde en het grondgebruik definiëren van de kans dat binnen het plangebied sprake is van archeologische resten.

Het resultaat van het archeologisch bureauonderzoek is een rapport met een conclusie voor wat betreft het risico dat eventueel aanwezige archeologische waarden in het plangebied worden verstoord als gevolg van de voorgenomen bodemingrepen. Aan de hand hiervan wordt een advies met eventuele vervolgstappen geformuleerd. Met het rapport kan de bevoegde overheid een beslissing nemen in het kader van de vergunningverlening. Het rapport bevat, waar mogelijk, gegevens over de aan- of afwezigheid, diepteligging, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden.

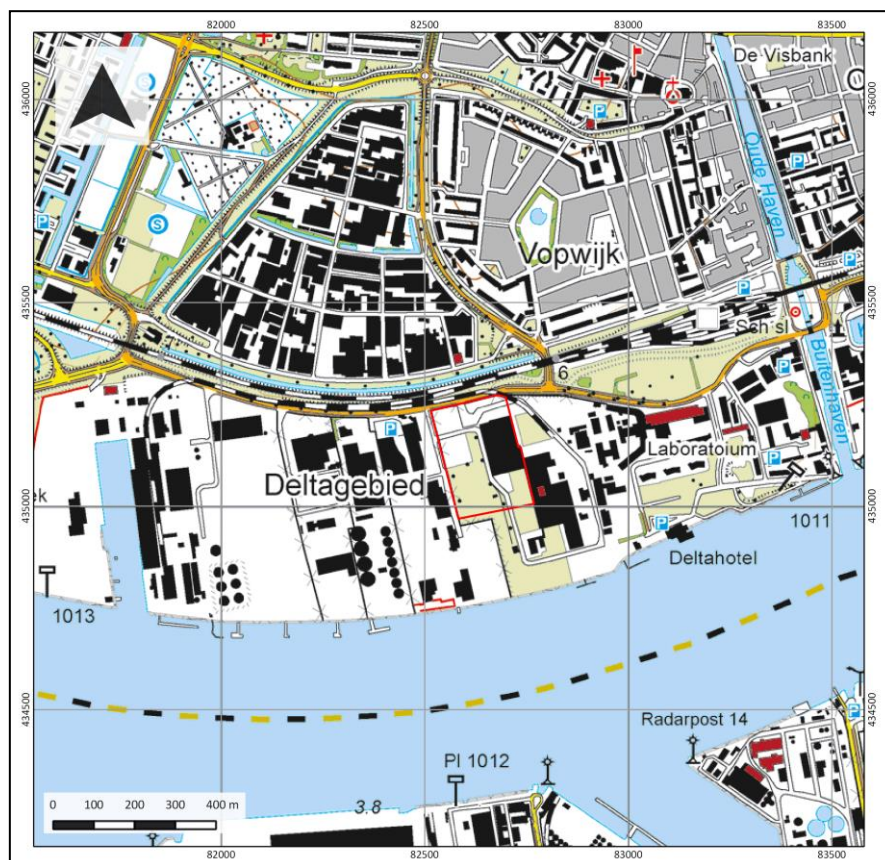
Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4002 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.0 (KNA 4.0). In dit kader is onder andere het centraal Archeologisch Informatiesysteem (Archis) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geraadpleegd, waarin Archeologische Monumentenkaart (AMK) en de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) zijn opgenomen. Aanvullende (cultuur)historische informatie is verkregen uit divers voorhanden historisch kaartmateriaal. Om inzicht te krijgen in de opbouw en ontwikkeling van het landschap zijn onder andere de bodemkaart en beschikbaar geomorfologisch kaartmateriaal geraadpleegd. Deze informatie is aangevuld met relevante informatie uit achtergrondliteratuur.

3. Afbakening plan- en onderzoeksgebied, huidig gebruik

Gemeente	Vlaardingen
Plaats	Vlaardingen
Toponiem	Deltaweg 150
Kaartblad	37G
Centrumcoördinaat	82.638 / 435.122

Binnen het archeologisch bureauonderzoek wordt onderscheid gemaakt in het plangebied en het onderzoeksgebied. Het plangebied is het gebied waarin de geplande bodemingrepen zullen plaatsvinden. Het onderzoeksgebied omvat het plangebied en een deel van het direct omringende gebied en wordt bij het onderzoek betrokken om tot een beter inzicht te komen in de archeologische en bodemkundige situatie in het plangebied. Het onderzoeksgebied beslaat het plangebied en het omringende gebied, binnen een straal van circa 500 meter.

Het plangebied bevindt zich aan de Deltaweg 150 in Vlaardingen (gemeente Vlaardingen). Het maakt deel uit van het industriegebied Deltagebied net ten noorden van de Nieuwe Maas. De ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1. In het noorden grenst het plangebied aan de eerder genoemde weg, de overige begrenzingen worden gevormd door de perceelsgrenzen van de aanliggende kavels. Binnen dit gebied is de realisatie van een bedrijfshal voorzien voor Boskalis, waarvan de exact geplande werkzaamheden zijn terug te vinden in Hoofdstuk 4. In totaal heeft het plangebied een oppervlak van 5,2 ha.



Figuur 1: Ligging van het plangebied op een topografische kaart

4. Planvorming en consequenties toekomstig gebruik

Kader	Aanvraag omgevingsvergunning
Planvorming	Nieuwbouw van een bedrijfshal
Bodemverstorende werkzaamheden	Graaf- en heiwerkzaamheden

Het voornemen bestaat om in het plangebied een nieuwe bedrijfshal te bouwen voor het concern Boskalis. Hiertoe zal de bestaande bedrijfshal in het plangebied worden gesloopt. Een schets van de toekomstige inrichting en een overzicht van de voorgenomen activiteiten is weergegeven in figuur 2. Het bouwwerk zelf zal een oppervlakte van 1,5 ha krijgen, waarbij ten behoeve van magazijnopslag veel open ruimte aanwezig zal zijn. Hoe diep er exact voor de funderingen gegraven zal worden is niet bekend, maar het bouwwerk zal wel op heipalen worden geplaatst. Deze palen bevinden zich onder funderingsbalken en kennen langs de zuid en noordkant van het gebouw een tussenafstand van 22 m, terwijl de paalafstand onder de westelijke en oostelijke muur circa 7-10 m bedraagt. Tot slot zal aan de noordzijde een "loading dock" worden gerealiseerd, maar hoe diep deze exact zal komen te liggen, is vooralsnog niet vastgelegd. Dit geldt eveneens voor het inrit tot het terrein, dat net ten noordoosten van het plangebied vanaf de Deltaweg komt te liggen.



Figuur 2: Tekening van de toekomstige situatie in het plangebied.

5. Beleidskader

Onderzoekskader

Beleidskader

Omgevingsvergunning

Bestemmingsplan Leverterrein

In 1992 heeft Nederland het Europees Verdrag inzake de bescherming van het archeologisch erfgoed ondertekend; ook wel het Verdrag van Malta of Valletta genoemd, naar het eiland en de plaats waar het is ondertekend. Het Verdrag is in 1998 geratificeerd en op 1 september 2007 via de Wet op de Archeologische Monumentenzorg (Wamz) geïmplementeerd. De Wamz is een wijzigingswet en omvat een wijziging van de Monumentenwet 1988, de Wet Milieubeheer, de Ontgrondingenwet en de Woningwet, op grond waarvan overheden onder andere bij bodemingrepen verplicht rekening moeten houden met het behoud van archeologische waarden. Met ingang van juli 2016 (Erfgoedwet) is het behoud en beheer van het Nederlandse erfgoed geregeld door één integrale Erfgoedwet. De omgang met archeologie in de fysieke leefomgeving zal in de nieuwe Omgevingswet worden geregeld, die in 2021 in werking zal treden.

Het archeologiebeleid van de gemeente Vlaardingen inzake het plangebied is direct opgenomen in het bestemmingsplan "Leverterrein". Deze vertaalslag heeft plaatsgevonden aan de hand van een archeologisch bureauonderzoek dat in het kader van dit bestemmingsplan in 2010 is opgesteld. Hierin is vastgelegd welke archeologische verwachting of waarde het bestemmingsplangebied heeft. Het plangebied heeft volgens dit bureauonderzoek een middelhoge archeologische verwachting (Terluin en De Ridder, 2010). De archeologische verwachting in het plangebied zijn redenen om in het bestemmingsplan aanvullend vrijstellingscriteria te formuleren. Voor het gebied met een hoge verwachting geldt dat initiatieven die kleiner zijn dan 100 m² en waarbij bodemingrepen niet dieper reiken dan 0,3 m -NAP worden vrijgesteld van archeologisch onderzoek (Waarde – Archeologie 2). Omdat de omvang van het plangebied de vrijstellingsgrenzen van het gebied overschrijdt, geldt op basis van het bestemmingsplan voor het hele plan een archeologische onderzoeksplicht.

6. Landschappelijke achtergronden

Archeoregio	Hollands veengebied
Geomorfologie	Rand van de Maasmonding, in opgespoten gebied
Bodem	Bebouwd gebied
Maaiveld	ca. 3,3 m +NAP
Grondwater	Onbekend

Landschap

Vlaardingen – met inbegrip van het plangebied – maakt deel uit van het zuidwestelijk zeeleigebied (Berendsen, 2000). Het ontstaan van dit landschap voert terug tot het einde van de laatste IJstijd, het Weichselien. Destijds stroomden de Rijn en de Maas in een brede vlakte van vlechtende rivieren samen bij Rotterdam. De rivieren hebben daarbij grofzandig sediment en grind afgezet, dat geologisch gezien tot de Formatie van Kreftenheye wordt gerekend (de Mulder e.a., 2003). Volgens Hijma e.a. (2009) zijn ter hoogte van Schiedam deze afzettingen aan te treffen op een diepte van circa 15 m – NAP. Ten tijde van het Bølling- en Allerød-interstadiaal (tussen 13.000 en 11.000 jaar geleden) concentreerde de afvoer van de Rijn en Maas zich in enkele meanderende hoofdgeulen. Hierdoor trad een sterke differentiatie van sediment op, waarbij onderscheid kon worden gemaakt tussen beddingafzettingen (zand), oeverafzettingen (zandige klei) en komafzettingen (overstromingsafzettingen, bestaande uit zware klei). De oever- en komafzettingen uit die periode zijn in de ondergrond terug te vinden als een pakket, relatief stugge donkergrijze tot blauwgrijze klei, dat bovenop de rivierafzettingen uit het Weichselien ligt. Geologisch wordt dit pakket het Laagpakket van Wijchen genoemd (de Mulder e.a., 2003).

Vanaf 11.000 jaar geleden verslechterde het klimaat tijdelijk weer, waardoor piekafvoeren in de rivieren weer toenamen en de vegetatie geleidelijk verdween. Door het verdwijnen van de vegetatie werd weer veel grofzandig materiaal door de Rijn en Maas aangevoerd en ontstond er wederom een brede vlechtende riviervlakte. Vanuit de droogvallende rivierbeddingen traden verstuiwingen van zand op, waarbij een groot deel van het zand langs de randen van het oude rivierdal werd afgezet (Laagpakket van Delwijnen, de Mulder e.a., 2003). Daar ontstonden rivierduinen, die soms opstoven tot hoogtes van 10 tot 15 m (Berendsen, 2005).

Aan het begin van het huidige geologische tijdvak, het Holoceen (10.000 jaar geleden tot heden), trad een sterke verbetering van het klimaat op. Hierdoor stegen de gemiddelde jaartemperaturen, waardoor op grote schaal de gletsjers begonnen te smelten. De vrijgekomen hoeveelheid smeltwater zorgde vervolgens wereldwijd voor een sterke zeespiegelstijging. Met de stijging van de zeespiegel steeg in Nederland ook het grondwater, dat als het ware door de zee landinwaarts werd “opgestuwd”. Hierdoor verdrong het oude rivierdal van de Rijn en Maas en ontstonden zoetwatermeren en moerassen, waarin op grote schaal veenvorming optrad (Basisveen Laagpakket, de Mulder e.a., 2003). De Rijn en Maas begonnen wederom te meanderen en vulden vanaf het westen het oude, Pleistocene rivierdal op met sediment.

Omstreeks 8.700 jaar geleden vormden de mondingen van de toenmalige rivieren onder invloed van een snel stijgende zeespiegel zich om tot estuaria (Hijma e.a., 2009). Binnen een estuarium is zowel sprake van een geleidelijke overgang van fluviatiel sediment naar sediment, dat onder invloed staat van getijde. De afzettingen binnen het estuarium zullen hier echter hoofdzakelijk zoetwatercondities gekend hebben (Hijma e.a., 2009). Geologisch gezien worden deze afzettingen gerekend tot de Afzettingen van Gorkum, hoewel Hijma e.a. (2009) voorstelt deze zoetwater-getijdeafzettingen tot het

Terbregge Laagpakket te rekenen. Doorgaans worden ter hoogte van Vlaardingen deze afzettingen naar verwachting aangetroffen op een diepte van circa 7 tot 12 m –NAP. Deze kunnen vervolgens zijn afgedekt met mariene getijdeafzettingen, die zijn afgezet onder invloed van overstromingen vanuit zee. Deze afzettingen worden tot de Afzettingen van Calais gerekend.

Na het Subboreaal (omstreeks 5.000 jaar geleden; grofweg in het Midden-Neolithicum) zwakte de stijging van de zeespiegel af, waardoor zich voor de kust strandwallen vormden. Deze strandwallen beschermden het achterland tegen overstromingen vanuit zee, waardoor een relatief rustig en vochtig milieu kon ontstaan. De aanhoudende stijging van het grondwater zorgde daarbij voor de uitgebreide vorming van (riet)veen, dat geologisch gezien tot het Hollandveen Laagpakket wordt gerekend (de Mulder e.a., 2003). Deze veenvorming duurde voort tot circa 2.500 jaar geleden. Vanaf toen trad de zee via de Maasmonding diverse malen het achterland binnen. Er ontstonden daarbij soms diepe kreek- en getijdegeulen en het veengebied werd tot ver landinwaarts aangetast. Met name in de Middeleeuwen werd veel veen weggeslagen of werd vanuit de krekken sediment op het veen afgezet. Dit sediment (dat bestaat uit marien zand en klei) wordt geologisch gezien tot de Afzettingen van Duinkerke gerekend (de Mulder e.a., 2003). Door het diep insnijden van een aantal getijdegeulen varieerde de dikte van dit pakket van 1,0 m tot zelfs 10 m. De afzetting van zeeklei kwam ten einde toen aan het einde van de Middeleeuwen begonnen is met de bedijking en inpoldering van het gebied.

Geologie

Op de geologische kaart van het plangebied bevindt het plangebied zich in een gebied waar Duinkerke-III afzettingen (dekafzettingen uit de Late Middeleeuwen) op Hollandveen (veen) en Afzettingen van Calais (wadafzettingen als onderdeel van het laagpakket van Wormer) of Gorkum (rivierafzettingen) te verwachten zijn (code A2.3; TNO, 1982, figuur 3).

Geomorfologie

De omgeving van het plangebied heeft vanaf het passeren van de terrassenkruising onder directe invloed gestaan van de Nieuwe Maas stroomrug (Cohen en Stouthamer, 2012; bijlage 2). Deze ligt even ten zuiden van het plangebied. Van oorsprong lag daar tot in de Romeinse Tijd een relatief jong zeegat, vanwaar de zee (via kleine krekken en veenwaters) invloed had op het achterland. Ook de Vlaarding, gelegen net ten oosten van het plangebied waterde hierop af. In de Romeinse Tijd vormde dit zeegat zich om tot een estuarium, toen de Lek, de Hollandse IJssel en de Merwede met het zeegat in verbinding kwamen te staan. Met name de verbinding met de Merwede was belangrijk in de Middeleeuwen, aangezien die toentertijd de hoofdafvoer van de Rijn in Nederland verzorgde (Cohen en Stouthamer, 2012). De rivier is nog steeds watervoerend en is in de loop van de Middeleeuwen bedijkt. Het plangebied zelf ligt volgens de geomorfologische kaart van Cohen en Stouthamer (2012) net naast de rivier, maar onduidelijk is of en in hoeverre er naast de rivier oever- en overstromingsafzettingen langs de rivier aanwezig zijn. Ook is niet bekend in hoeverre erosie heeft plaatsgevonden als gevolg van de toegenomen activiteit in de Romeinse tijd en Middeleeuwen. Vanuit archeologische optiek zijn met name oevers en crevasses interessante locaties, aangezien deze van oudsher vestigingsplaatsen zijn. Waar en toe hoe ver deze noordelijk van de huidige Nieuwe Maas reiken, is beperkt bekend.

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

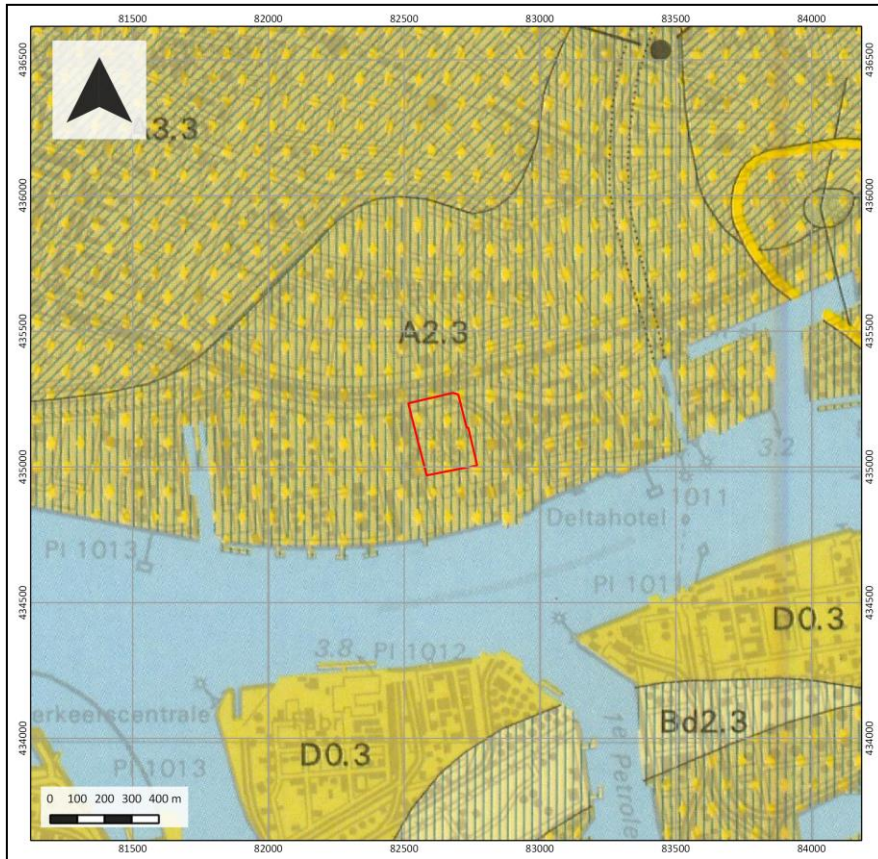
Het maaiveld in het plangebied ligt op 3,3 m NAP. Relatief ligt het maaiveld ter plaatse van het plangebied evenals het bebouwd gebied als onderdeel van het Deltagebied hoog. Vermoedelijk hangt dit samen met ophoging, hetgeen onder meer valt af te leiden aan de lage ligging van het gebied direct ten noorden van de Deltaweg. Hoogteverschillen, die wellicht representatief zijn voor het voorkomen van getijdegeulen, stroomruggen en oeverwallen in de ondergrond zijn niet aanwezig. De

hoogteverschillen in de omgeving van het plangebied zijn uitsluitend kunstmatig (bron: www.ahn.nl, bijlage 3).

Bodem en grondwater

Op basis van de bodemkaart is het plangebied gekarteerd als bebouwd gebied. Hiermee is er geen inzicht welk bodemtype ter plaatse van het plangebied aanwezig is. Ten westen van de bebouwde kom, in het gebied langs de Nieuwe Maas, staat een zone aangeduid als ophoging. Dit duidt erop dat in het plangebied ook opgehoogd is ten behoeve van de aanleg van het Deltagebied. Noordelijk van de Maas zijn knippige poldervaaggronden aanwezig (gMn83C, bijlage 4). De poldervaaggronden bestaan hier naar verwachting voornamelijk uit sterk siltige en zandige klei. Deze gronden zijn over het algemeen kleigronden met een grijze, door oxidatie rood-gekleurde ondergrond, die niet slap is. Daarbij worden ze gekenmerkt door een grijze humusarme bovengrond. Poldervaaggronden zijn wijd verbreid en komen over het algemeen veel in westelijk Nederland voor (de Bakker, 1966). Bij deze kleigronden kunnen echter begraven bodemniveaus aanwezig zijn, zogenaamde vegetatiehorizonten, die een indicatie vormen voor oudere bodemvorming. Een dergelijk niveau heeft zich in het rivierengebied kunnen vormen op het moment dat er sprake was van een verminderde afvoer en door een afgenomen opslibbing van sediment. Hierdoor trad begroeiing op en kon zich een humeus niveau vormen (vegetatieniveau). Op het moment dat er sprake was van een toename in sedimentatie, raakte dit niveau begraven. Het kenmerkt zich door een licht tot matig humeuze kleilaag in de bodem. Omdat het plangebied deel uitmaakt van bebouwd gebied, moet er in ieder geval rekening worden gehouden dat (delen van) het bodemprofiel zullen zijn aangetast.

De grondwatertrap is een maat voor de vochttoestand in de bodem. Informatie hieromtrent is vanuit archeologische optiek met name relevant met betrekking tot het bepalen van een verwachte mate van conservering van eventuele archeologische resten in het plangebied. Vanwege de ligging van het plangebied binnen bebouwd gebied is de grondwaterwatertrap binnen het plangebied niet bekend. In het gebied ten zuidwesten van het plangebied is de grondwatertrap gekarteerd als GWT III. Dit betekent dat de hoogste grondwaterstand boven de 40 cm –Mv ligt en de laagste grondwaterstand tussen de 80 en de 120 cm – Mv ligt. Bij dergelijke grondwaterstanden worden binnen 120 cm –mv geen onverbrande organische archeologische resten meer verwacht. De wisselingen in grondwaterstanden leiden ertoe dat organische resten, zoals bot- of plantenmateriaal, worden aangetast als gevolg van oxidatie. Binnen 80 cm -Mv kunnen wel anorganische resten, zoals vuursteen en aardewerk, of verbrande organische resten worden aangetroffen. Beneden 120 cm -Mv kunnen daarnaast theoretisch gezien ook onverbrande organische resten worden aangetroffen.



Figuur 3: Uitsnede van de geologische kaart 370. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.

7. Historische situatie en bodemverstoringen

Landschapstype	Havengebied – Buitendijks gebied
Historische bebouwing	Nee
Historisch gebruik	Weiland
Huidig gebruik	Bedrijfsterrein
Bodemverstoringen	Ophoging, deels bebouwd

Historische situatie

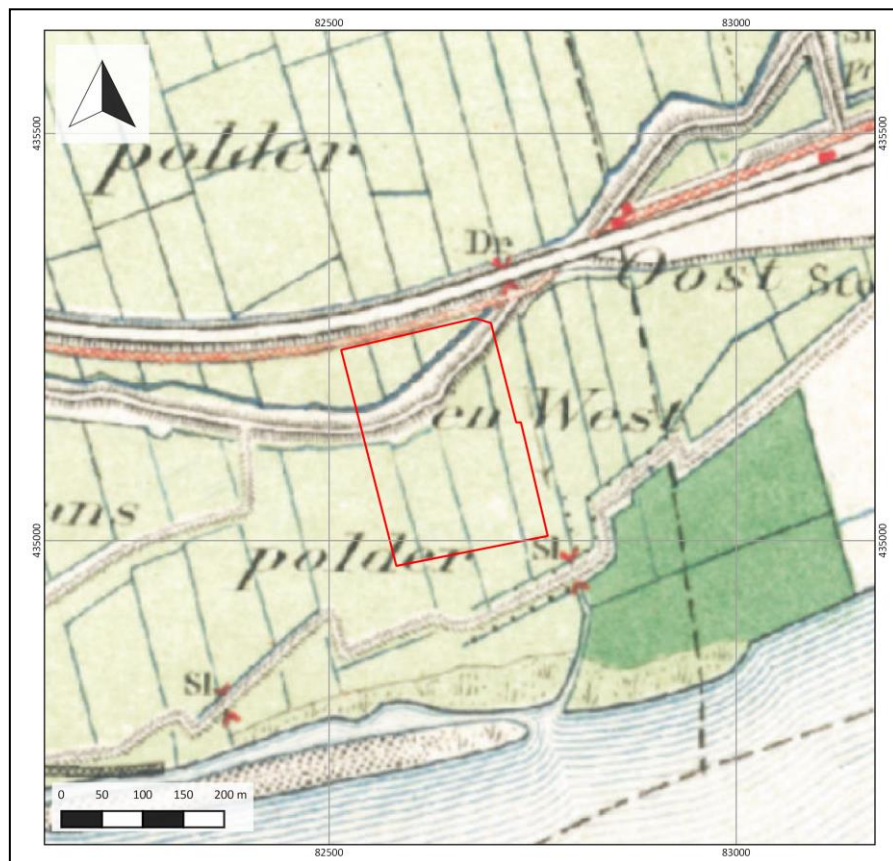
Het plangebied bevindt zich in de polders Groot Vetteoord (het noordelijk deel van het plangebied) en de Oost en Westpolder (zuidelijk deel van het plangebied). Dwars door het plangebied ligt een dijk, die op basis van historisch kaartmateriaal tot het moment dat het plangebied is opgehoogd in het terrein is te zien. Deze dijk dateert halverwege de 16^e eeuw, toen de Vetteoordse polder is aangelegd. Deze polder kon ontstaan doordat in de periode 12^e-16^e eeuw buitendijks van de Maassluisdijk gorzen opslibden waardoor gebiedsdelen droog kwamen te liggen. Later volgde de aanleg van de Oost en Westpolder, waar het zuidelijk deel van het plangebied inligt.

Vanaf het midden van de 20^e eeuw is te zien hoe het plangebied deel gaat uitmaken van het Deltagebied ten noorden van de Nieuwe Maas. Eerst zijn in de jaren '50 van de vorige eeuw ophogingen te zien, waarna in het derde kwart van de 20^e eeuw bebouwing verschijnt. Ten oosten is reeds een zeepfabriek aanwezig van het Engelse Lever Brothers, ook wel bekend als de Sunlight-zeepfabriek. Later breidt de bebouwing ervan zich in het plangebied uit tot de hedendaagse situatie is ontstaan. De topografische ontwikkeling van het plangebied is weergegeven in figuren 4 tot en met 8.

Ten zuiden van het plangebied heeft tot slot in de Tweede Wereldoorlog een V1 raketinstallatie gestaan. Hiervan is het betonnen lanceerplatform nog in de ondergrond aanwezig. Deze bevindt zich direct onder het maaiveld (i.e. circa 30 cm -Mv).



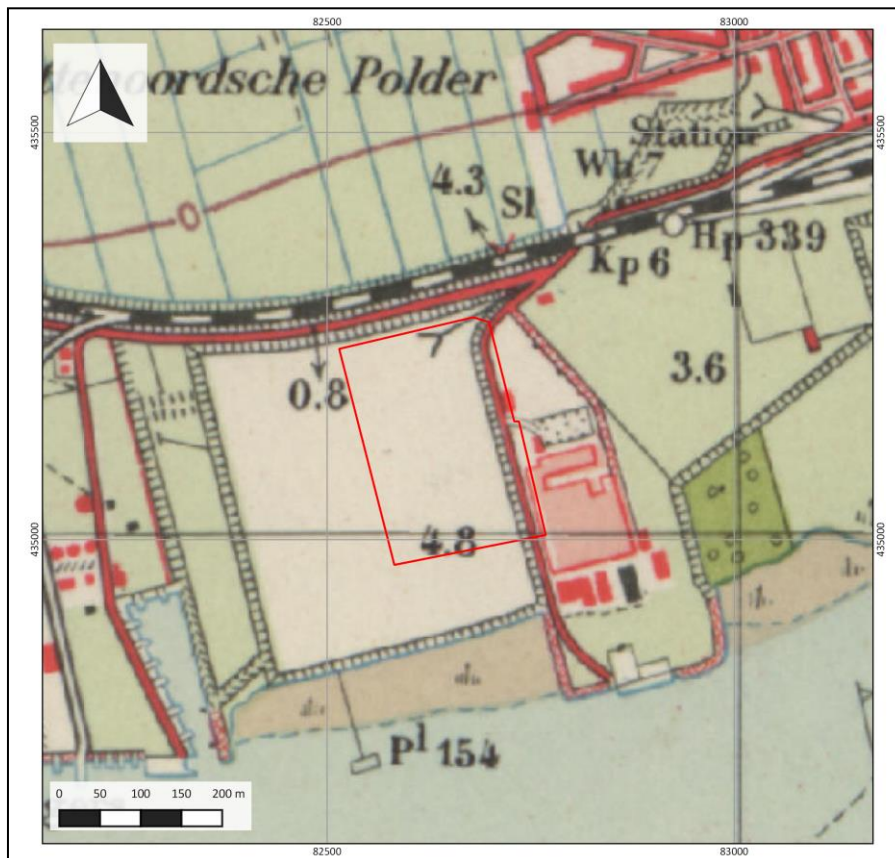
Figuur 4: Uitsnede van een historische kaart uit 1719. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.



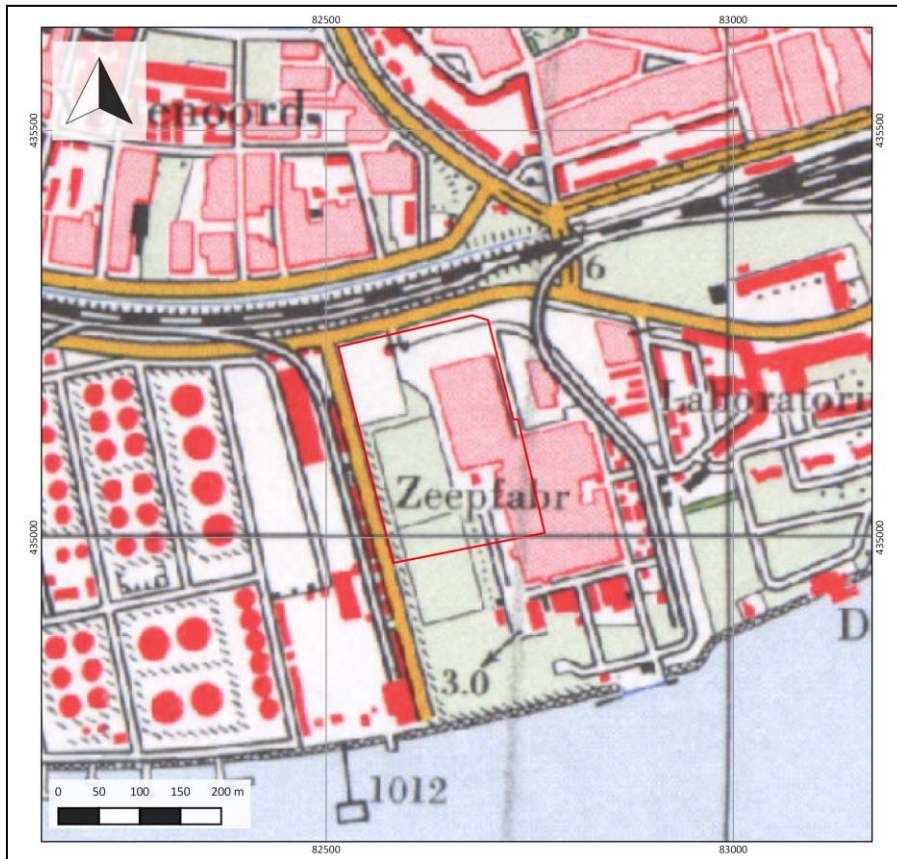
Figuur 5: Uitsnede van een topografische kaart uit 1880. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.



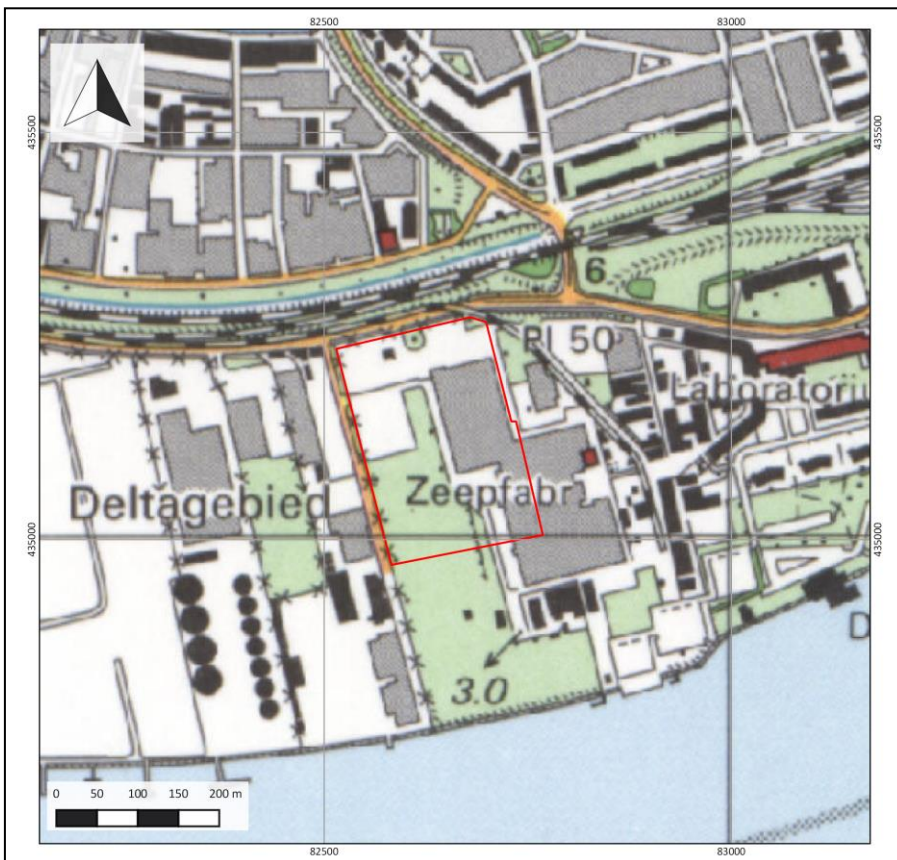
Figuur 4: Uitsnede van de topografische kaart uit 1925. Het plangebied is aangegeven met rode lijnen.



Figuur 7: Uitsnede van de topografische kaart uit 1955. Het plangebied is aangegeven met rode lijnen.



Figuur 8: Uitsnede van de topografische kaart uit 1975. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.



Figuur 9: Uitsnede van de topografische kaart uit 1995. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.



Figuur 10: Ligging van de V1 raketinstallatie (ten zuiden van het plangebied, in rood - WR-A-1, bron: Toelichting op het bestemmingsplan Leverterrein)

8. Archeologische verwachtingen en bekende waarden

Wettelijk beschermd monument	Nee
AMK-terrein	Nee
Verwachting gemeentelijke beleidskaart	Laag
Archeologische waarnemingen / vondstmeldingen	Nee

Archeologische verwachting

Het plangebied heeft volgens het centraal archeologisch informatiesysteem (Archis) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geen archeologisch wettelijk beschermde status en is ook niet opgenomen op de Archeologische Monumentenkaart (AMK). Op de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden heeft het plangebied een middelhoge trefkans. Deze is vermoedelijk gebaseerd op de aanwezigheid van dekafzettingen, waar veelal kleinere hoger gelegen geulafzettingen voorkomen. In dit gebied heeft echter ook naar verwachting in de loop van de IJzertijd erosie plaatsgevonden en deze in latere tijden als gevolg van inpoldering en afnemende overstromingsactiviteit is dichtgeslibd.

Bekende waarden

In het plangebied zijn voor zover in het verleden geen archeologische waarnemingen gedaan en er heeft niet eerder onderzoek plaatsgevonden. Dit geldt eveneens voor de directe omgeving van het plangebied, hetgeen voornamelijk samenhangt met de buitendijkse ligging en de ophoging die in het verleden in het plangebied heeft plaatsgevonden. Er is ten oosten van het plangebied, ter plaatse van vondstmelding 3227797100, een Indisch mesje gevonden met een houten gesneden handvat. Deze vondst is op een diepte van 40 cm -Mv tijdens het graven van een bouwput op het zogenaamde Sunlight terrein (bijlage 4). Een exacte datering van het mes is niet bekend en indicatief voor een vindplaats, aangezien het uit opgebrachte grond en daarmee van elders afkomstig is. Ook ten westen van het terrein zijn tijdens saneringswerkzaamheden in de Nieuwe Maas op een diepte van circa 8,0 m -Mv vier oude scheepsankers gevonden (op het Matex-terrein, vondstmelding 3227804100).

Voor informatie over de onderzoeken die ten noorden van de Deltaweg zijn uitgevoerd, wordt verwezen naar het bureauonderzoek van Terluin en De Ridder (2010).

De onderzoeken in het Deltagebied in de gemeente Vlaardingen staan met name in het teken van het bepalen van de omvang van de monding van de Maas en tot hoever de erosie van de Maas het veengebied heeft aangetast. Deze wijze van onderzoek hangt met name samen met de aanwezigheid van een dik ophoogpakket bovenop de natuurlijke lagen in het gebied. Deze lagen zijn hierdoor lastig bereikbaar voor regulier archeologisch onderzoek, i.e. voor het opsporen van archeologische waarden in het gebied. Daarom richt onderzoek zich hier met name op het toetsen van de verwachting door de landschappelijke ligging en omvang van de vroegere Maasmonding te bepalen. Hierbij worden ook sonderingsgegevens gebruikt en ter toetsing middels een of enkele mechanische boringen. Ook de top van de eerste veenlaag wordt gedateerd. Deze vorm van onderzoek stelt de gemeente in staat de vorm van de Maasmonding en de daaraan gerelateerde archeologische potentie van het buitendijkse gebied in beeld te brengen dan wel te toetsen/controleren. In het Deltagebied langs de Nieuwe Maas zijn drie van deze onderzoeken uitgevoerd.

1. Op de locatie Meerman aan de Koggehaven is in 2015 een dergelijk onderzoek uitgevoerd, waarbij van de top van het veen een monster is genomen. Op basis van sonderingen bevindt deze veenlaag zich op een diepte rond -6,0 m NAP (circa 12,0 m -Mv). Dit bleek eveneens uit het veldonderzoek, waarbij onder een dik pakket ophoogzand en natuurlijke overstromingsklei enkele

dunne veenlaagjes zijn waargenomen. Het pleistocene zand bevond zich onder een dunne laag basisveen op een diepte van 15,95 m -Mv. De top van het een is bemonsterd en gedateerd, hetgeen een datum 2290-2135 cal BC opleverde (i.e. Laat-Neolithicum B, Engelse, 2015). Dit onderzoek bevindt zich hemelsbreed op een gelijke afstand van de huidige Nieuwe Maas als het plangebied.

2. Ook aan de Koningin Wilhelminahaven NZ-27 is een dergelijk onderzoek uitgevoerd. Het gebied kende een middelhoge archeologische verwachting op resten van nederzettingen uit de IJzertijd en Romeinse tijd, die zich langs de oevers van het Maas-estuarium hebben kunnen vormen. Op basis van sonderingen en boringen in het gebied is de top van het veen hier gedateerd in de IJzertijd (340-320 of 200-50 cal BC). Dit betekent dat de erosie slecht beperkt of haast niet in dit gebied heeft plaatsgevonden. Sonderingen ter plekke bevestigen dit (ten dele). Ondanks de erosie is het dus niet uitgesloten dat in het plangebied nog in dit gebied aanwezig zijn. Hiervoor zijn in de boringen geen aanwijzingen gevonden (Coppens, 2012a).
3. Tot slot zijn op het VOPAK terrein boringen verricht en sonderingen bekeken. Hier zijn uitsluitend natuurlijke, fluviatiele (geul- en beddingafzettingen aangetroffen, die te relateren zijn aan de Maas en onder estuariene omstandigheden tot stand zijn gekomen. Op een diepte van 8,0 m NAP is een restant veen gevonden, die overgaat in vroegholocene estuariene afzettingen. In dit gebied zijn geen rivierduinafzettingen aanwezig, zoals deze op de geologische kaart ter plaatse van dit gebied zijn ingetekend (Coppens, 2012b).

Op basis van bovenstaande onderzoeken valt af te leiden dat op basis van de beschikbare gegevens nog weinig te melden over hoe exact de monding van Maas ter hoogte van het plangebied gelegen is. Dit geldt eveneens voor het gehele Deltagebied. Wel valt te concluderen dat de begrenzing van de monding van de Maas grillig is en niet in een rechte lijn parallel aan de huidige Nieuwe Maas loopt.

9. Bekende lithologische gegevens

In de omgeving van het plangebied zijn verschillende gegevens bekend, waaruit reeds enige uitspraken over de opbouw van de ondergrond in en direct rondom het plangebied te doen zijn.

- **Dinoloket**

In het Dinoloket zijn in en rondom het plangebied diverse boringen verricht. Niet van alle boringen zijn de beschrijvingen echter voorhanden, maar van een aantal wel. Op basis hiervan valt in eerste instantie op dat in het plangebied in ieder geval gedeeltelijk een dik pakket zand aanwezig is tot een diepte van 6,0 m -Mv. het is niet helemaal duidelijk of dit zand opgebracht is ten behoeve van de aanleg van het Deltagebied (door het opspuiten) of dat het allemaal sediment dat tot de Duinkerke-III afzettingen behoort. Dit laatste komt door de beschrijving in boring B37G1732, waar de bovenste 4,5 m van het boorprofiel lithogenetisch tot dit pakket wordt toegeschreven. Ook valt op dat in de omgeving van het plangebied amper veen aanwezig is, in tegenstelling tot de geologische kaart doet vermoeden. Op grond van de boorbeschrijvingen bestaat het vermoeden dat in het plangebied de (Nieuwe) Maas als monding c.q. estuarium sinds de Late Middeleeuwen van grote invloed is geweest op de geologische ondergrond van het plangebied. Basisveen en rivierafzettingen als onderdeel van de Formatie van Kreftenheije bevinden zich op basis van B37G2784 op een diepte van circa 21,0 m -Mv (22,0 m -NAP). De ligging van deze boringen alsmede hun lithologische beschrijvingen zijn weergegeven in figuur 11.

- **Sonderingen**

Ten oosten van het plangebied zijn ten behoeve van de uitbreiding van de poeder-doseerinstallatie van Unilever (dat daar voorheen gevestigd was) in de jaren '90 sonderingen uitgevoerd. Ook zijn sonderingen in het kader van de te realiseren hal voorhanden. Deze sonderingen zijn beide opgenomen in bijlage 5. Op basis van deze gegevens valt af te leiden dat in het gebied op een diepte -7,6 tot 8,0 m NAP een veenlaag aanwezig is (circa 10 tot 10,5 m -Mv). Deze diepte is vergelijkbaar als de waarnemingen op het VOPAK terrein en wijzen mogelijk erop dat in de ondergrond van het plangebied geul- en beddingafzettingen van de Maas aanwezig zijn. Er zijn naar verwachting geen rivierduin-afzettingen aanwezig. Het zand bevindt zich op een diepte van -18,0 m NAP (circa -20,0 - -22,0 m NAP). Dit is te diep om nog tot rivierduinafzettingen te kunnen rekenen en wijst mogelijk zelfs op het bestaan van een vroegholocene geul.

Op basis van de beschikbare gegevens lijkt het plangebied in de Maasmonding te liggen waar geul- en beddingafzettingen aanwezig zijn. Dit is gebaseerd op de relatief grote diepteligging van het veen (circa 10,0 m -Mv). Onduidelijk is of oeverafzettingen aanwezig zijn waarop bewoning kan hebben plaatsgevonden.



1

10. Gespecificeerde archeologische verwachting

Kans op archeologische waarden	Laag, middelhoog
Periode	Laag (IJzertijd-Romeinse tijd), Middelhoog (Middeleeuwen A/B)
Complextypen	Nederzettingen, sporen van landgebruik, afvallagen
Stratigrafische positie	De top van het Hollandveen en de kleilagen erboven
Diepteligging	Vanaf circa 4,0-6,0 m -Mv

Op basis van het bureauonderzoek is in het plangebied sprake van een middelhoge archeologische verwachting voor resten uit de periode IJzertijd-Romeinse tijd en een middelhoge archeologische verwachting op resten uit de Middeleeuwen (voor de 12^e eeuw). Of en in hoeverre resten uit het Neolithicum en Bronstijd aanwezig zijn (in de top van de Calais-afzettingen) of kleilagen dieper in het veen is niet bekend. Vanwege een lage trefkans en de onbekendheid met resten uit deze periode is de verwachting hierop laag. Ook zijn er op basis van sonderingen en boringen in het Dinoloket geen aanwijzingen op de aanwezigheid van een rivierduin in de ondergrond. Zodoende is de verwachting op resten uit het Mesolithicum laag.

Resten uit de IJzertijd en Romeinse tijd bevinden zich theoretisch gezien in de top van het veen en de kleilaag (als onderdeel van de Duinkerke-I afzettingen). Er bestaat echter een mogelijkheid dat gezien de ligging van het plangebied nabij de Maas deze niveaus zijn geërodeerd in de Middeleeuwen (na de 12^e eeuw). Voor wat betreft de Middeleeuwen kunnen in de top van het veen en de kleilagen als onderdeel van de afzettingen van Duinkerke-III sporen van bewoning of ontginning aanwezig zijn. Ook is niet uitgesloten dat resten van ophoging als onderdeel van de Vetteoordse dijk uit de 16^e eeuw aanwezig zijn. In de 18^e, 19^e en eerste helft van de 20^e eeuw lijkt het plangebied niet bebouwd. De verwachting op resten uit de Nieuwe tijd is laag.

Er kunnen primair resten van nederzettingen aanwezig zijn, maar ook sporen van landgebruik (sporen van beakkering, ontwateringsgreppels e.d.) zijn niet uit te sluiten. Dit geldt eveneens voor de aanwezigheid van grafvelden. In de meeste gevallen zal de aanwezigheid van nederzettingenresten zich kenmerken door de aanwezigheid van een donkergekleurde of zwarte "vuile" laag, waarin vondstmateriaal zoals aardewerk, bot, houtskool en fosfaat voor kunnen komen. Eventuele nederzettingenresten uit de IJzertijd zijn te verwachten in de top van het veen. Resten uit de Romeinse tijd bevinden zich in de klastische afzettingen bovenop het veen.

De archeologische resten liggen begraven onder een pakket ophoogzand, dat op basis van boringen rondom het plangebied naar schatting circa 4 tot 6 m dik is. Daaronder ligt de natuurlijke ondergrond. Op basis van boringen rondom het plangebied en sonderingen ter plaatse lijken geul- en beddingafzettingen van het Maas-estuarium in de ondergrond aanwezig te zijn. Veen, dat vermoedelijk de onderzijde van de geul betreft bevindt zich op een diepte van -8,0 m NAP. Dit betekent mogelijk dat eventuele vindplaatsen zich op dek- of oeverafzettingen bevinden of dat als gevolg van de ligging van het plangebied in een estuarium helemaal geen resten te verwachten zijn (doordat ter plaatse van het plangebied altijd water heeft gestaan in de periode IJzertijd-Middeleeuwen). Omdat deze lithologische opbouw een interpretatie betreft van sonderingen verdient het de aanbeveling om de verwachting te toetsen door ter plaatse een beeld te krijgen van de bodemopbouw en zodoende eenduidige en gestaafde uitspraken te kunnen doen over het verwachtingspatroon in het plangebied.

11. Conclusie en advies

Uit het archeologisch bureauonderzoek blijkt dat voor het plangebied een middelhoge archeologische verwachting geldt op het aantreffen van (nederzettings)resten uit de periode IJzertijd- Middeleeuwen. Deze verwachting is hoofdzakelijk gebaseerd op de landschappelijke ligging van het plangebied in of aan de rand van de Maasmonding die zich in die tijd heeft gevormd. Waar exact is vanwege het ontbreken van lithologische beschrijvingen en onbekendheid met de stratigrafie niet bekend. In de 12^e tot 16^e eeuw heeft het plangebied buitendijks gelegen, waarna het gefaseerd is ingepolderd. Hierbij lag dwars door het plangebied een dijk. Op historisch kaartmateriaal uit de 18^e eeuw is geen bebouwing aanwezig, vanwaar de verwachting op nederzettingsresten in de Nieuwe tijd laag is. Dit geldt eveneens voor resten uit de periode vòòr de IJzertijd. Vanwege een lage trefkans en de onbekendheid met resten uit de periode Neolithicum-Bronstijd is de verwachting hierop laag. Er zijn geen rivierduinafzettingen in de ondergrond te verwachten zodat ook resten uit het Mesolithicum niet te verwachten zijn.

Vanwege de aanwezigheid van een ophoogpakket met een dikte van 4,0-6,0 m -Mv zijn archeologische relevante bodemlagen pas vanaf deze diepte te verwachten.

Advies

Op basis van het bureauonderzoek heeft het plangebied een middelhoge archeologische verwachting uit de periode IJzertijd-Middeleeuwen. Dit niveau zal vanwege de aanwezigheid van een dik ophoogpakket niet door fysieke graafwerkzaamheden in het kader van de nieuwbouw worden verstoord, maar zal door het aanbrengen van heipalen wel (lokaal) worden aangetast. Om op voorhand van de bouwwerkzaamheden de archeologische verwachting van het plangebied te kunnen toetsen, verdient het de aanbeveling om in het plangebied een booronderzoek uit te voeren. Dit booronderzoek kan plaatsvinden ter plaatse van het toekomstige bouwvlak in de vorm van één mechanische boringen tot in de top van het veen. Op basis hiervan kunnen de sonderingen lithologisch worden getoetst en de plaats van het plangebied in het vroegere landschap worden bepaald. Hiermee is de bewoonbaarheid van het landschap ook te bepalen. Onderdeel hiervan vormt ook het nemen van een veenmonster van de eerste veenlaag en deze te dateren (vermoedelijk op 8,0 m -NAP, 10,0 m - Mv). Deze datering vormt een toegevoegde waarde voor de landschappelijke reconstructie van de Maasmonding in het buitendijks gebied en haar archeologische betekenis. Verdere maatregelen zijn in het kader van de toekomstige planvorming ten aanzien van de archeologische monumentenzorg (AMZ) niet nodig.

Bovenstaande vormt een advies. Op grond van de resultaten van het rapport en het advies zal het bevoegd gezag (de gemeente Vlaardingen) een besluit nemen over de daadwerkelijke omgang met eventueel aanwezige archeologische waarden binnen het plangebied.

12. Geraadpleegde bronnen

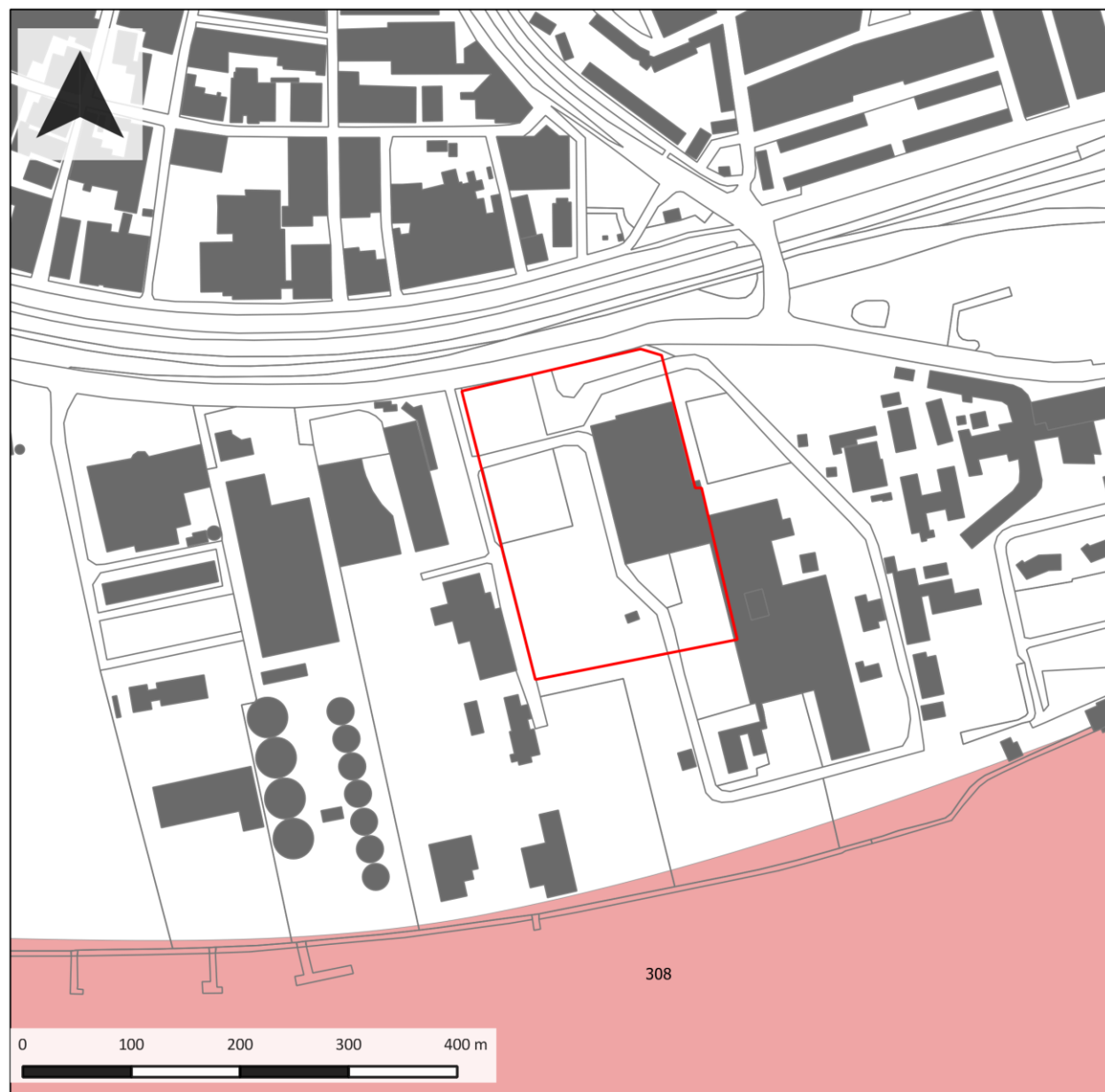
Archeologische kaarten en databestanden

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- Archeologisch Informatie Systeem (Archis3), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2016.
- Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, 3^e generatie, IKAW, Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB), Amersfoort, 2008.
- www.ahn.nl
- www.ruimtelijkeplannen.nl
- www.topotijdreis.nl
- www.bodemloket.nl
- www.dinoloket.nl

Literatuur:

- Bakker, H., de, en J. Schelling, 1989. Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus, Wageningen.
- Berendsen, H.J.A., 2005. Landschappelijk Nederland, Assen.
- Cohen, K.M., E. Stouthamer, H.J. Pierik, en A.H. Geurts. Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta. Utrecht, 2012.
- Coppens, C., 2012a. Plangebied Koningin Wilhelmina-haven NZ27. Gemeente Vlaardingen. Archeologisch vooronderzoek: een aanvullend bureau- en inventariserend veldonderzoek. RAAP-notitie 4316. Weesp
- Coppens, C., 2012b. Plangebied Vopak-terrein. Gemeente Vlaardingen. Archeologisch vooronderzoek: een aanvullend bureau- en inventariserend veldonderzoek. RAAP-notitie. Weesp.
- Engelse, R., 2015. Briefrapport 14C-datering Meerman Koggehaven te Vlaardingen (gemeente Vlaardingen). A15-072-S
- Hijma, M.P., K.M. Cohen, G. Hoffmann, A.J.F. Van der Spek en E. Stouthamer, 2009, From River valley to estuary: the evolution of the Rhine mouth in the early to middle Holocene (Western Netherlands, Rhine-Meuse delta), *Netherlands journal of Geosciences* 88-1/13-53/2009
- Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhof, en T.E. Wong. De ondergrond van Nederland. Houten, 2003.
- Stouthamer, E., K.M. Cohen, en W.Z. Hoek. De vorming van het Land. Utrecht: Perspectief Uitgevers, 2015.
- Trierum, M.C. van 1992: Nederzettingen uit de IJzertijd en de Romeinse Tijd op Voorne Putten, IJsselmonde en in een deel van de Hoekse Waard, *BOORbalans* 2, 15-102, Rotterdam
- Vos, P.C., 2015. 2e generatie paleogeografische kaarten van Nederland (versie 2.0). sd, www.archeologieinnederland.nl (11-30-2015).
- Zagwijn, W.H. en Van Staaldin Red. (1975), *Geologische overzichtskaarten van Nederland*. Haarlem: Rijks Geologische Dienst

Bijlage 1: Stroomgordelkaart



Stroomgordels

Project:
18010025

Toponiem:
Deltaweg 150

Plaats:
Vlaardingen

Legenda

 plangebied

Stroomgordels (begindatering in jaren BP)



Bijlage 2: Hoogtekaart



Hoogtekaart

Project:
18010025






Toponiem:
Deltaweg 150

Plaats:
Vlaardingen

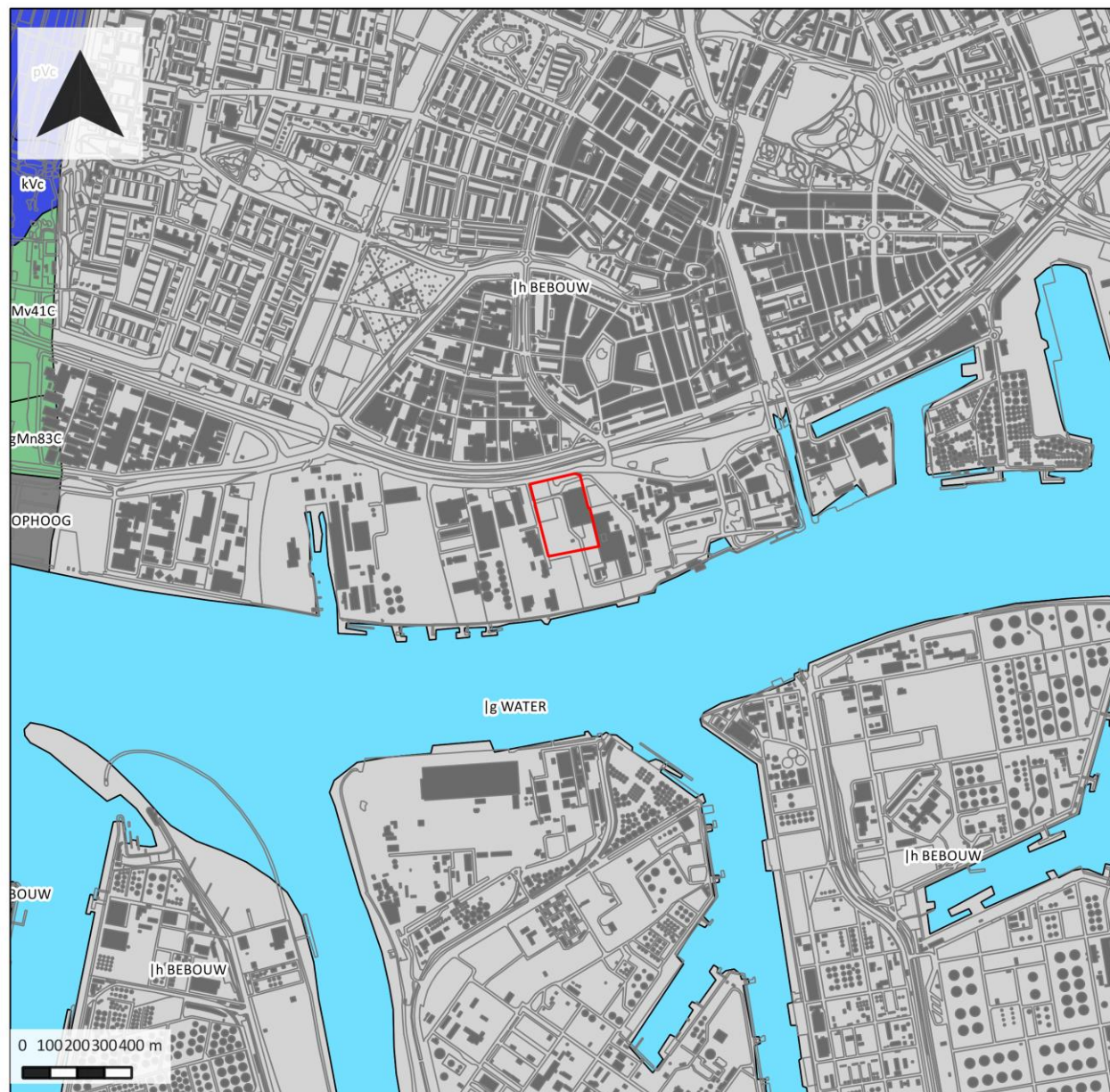
Legenda

 plangebied

AHN (m NAP)

 -3.000000
 -0.750000
 1.500000
 3.750000
 6.000000

Bijlage 3: Bodemkaart



Bodemkaart

Project:
18010025

Toponiem:
Deltaweg 150

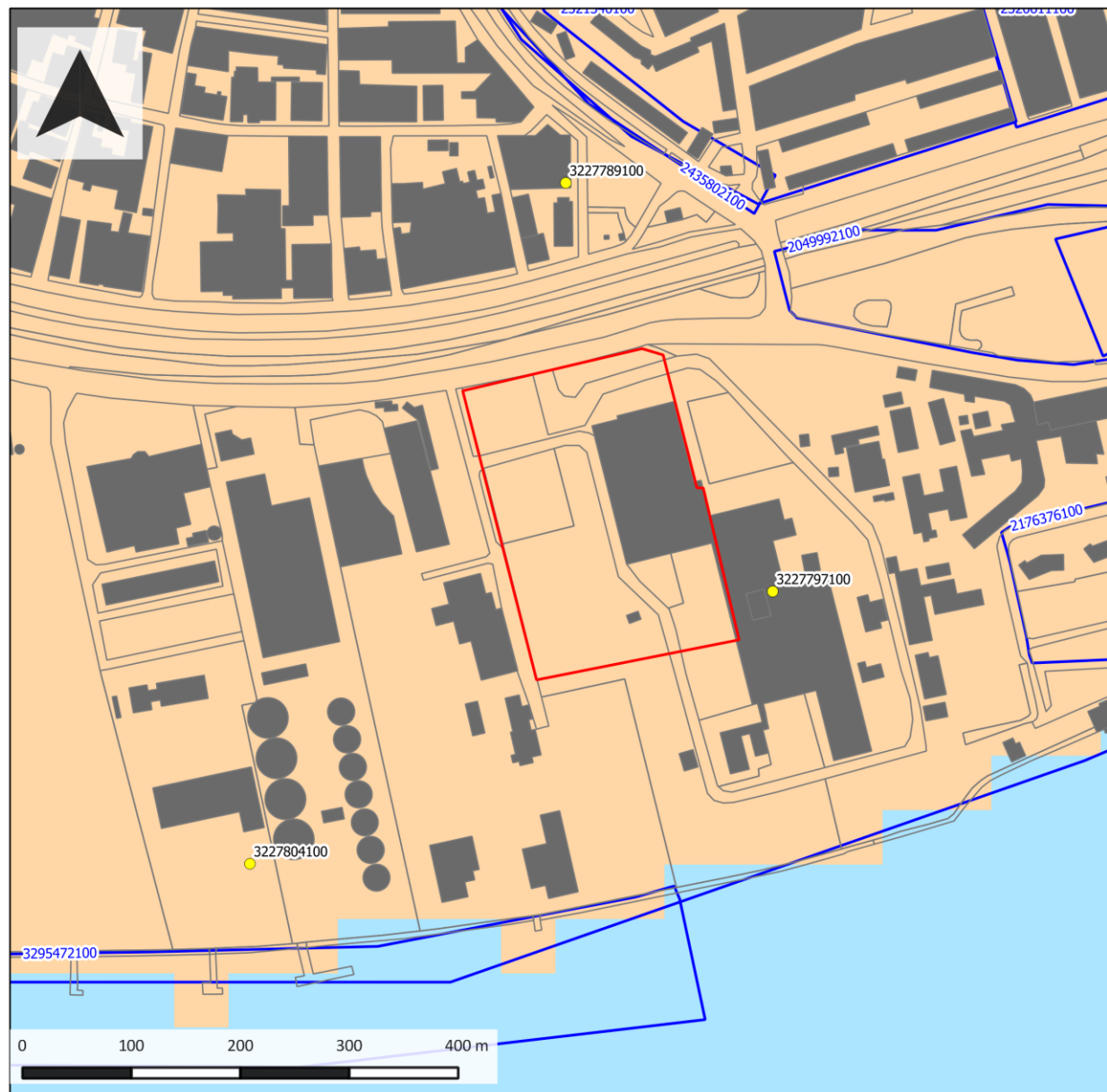
Plaats:
Vlaardingen

Legenda

 plangebied

-  Associaties
-  Brikgronden
-  Bebouwing
-  Dijk, bovenlandstrook
-  Dikke eerdgronden
-  Fluviaale afz ouder pleistocen
-  Groeve, gegraven, mijnstort
-  Kalkste enverweeringsgronden
-  Oude rivierkleigronden
-  Overige oude kleigronden
-  Ondiepe keileemgronden
-  Leemgronden
-  Zeekleigronden
-  Manene afz ouder pleistocen
-  Niet-gerijpte minerala gronden
-  Oude bewoningsplaatsen
-  Rivierkleigronden
-  Kalkh lutumarme gronden
-  Veengronden
-  Meerige gronden
-  Water, moeras
-  Podzolgronden
-  Kalkloze zandgronden
-  Kalkhoudende zandgronden

Bijlage 4: Archeologische waarden



Archeologie

Project:
18010025

Toponiem:
Deltaweg 150

Plaats:
Vlaardingen

Legenda

plangebied

Archis3_onderzoeksmeldingen_vlak

Archis3_vondstlocaties_punt

AMK_Monumenten

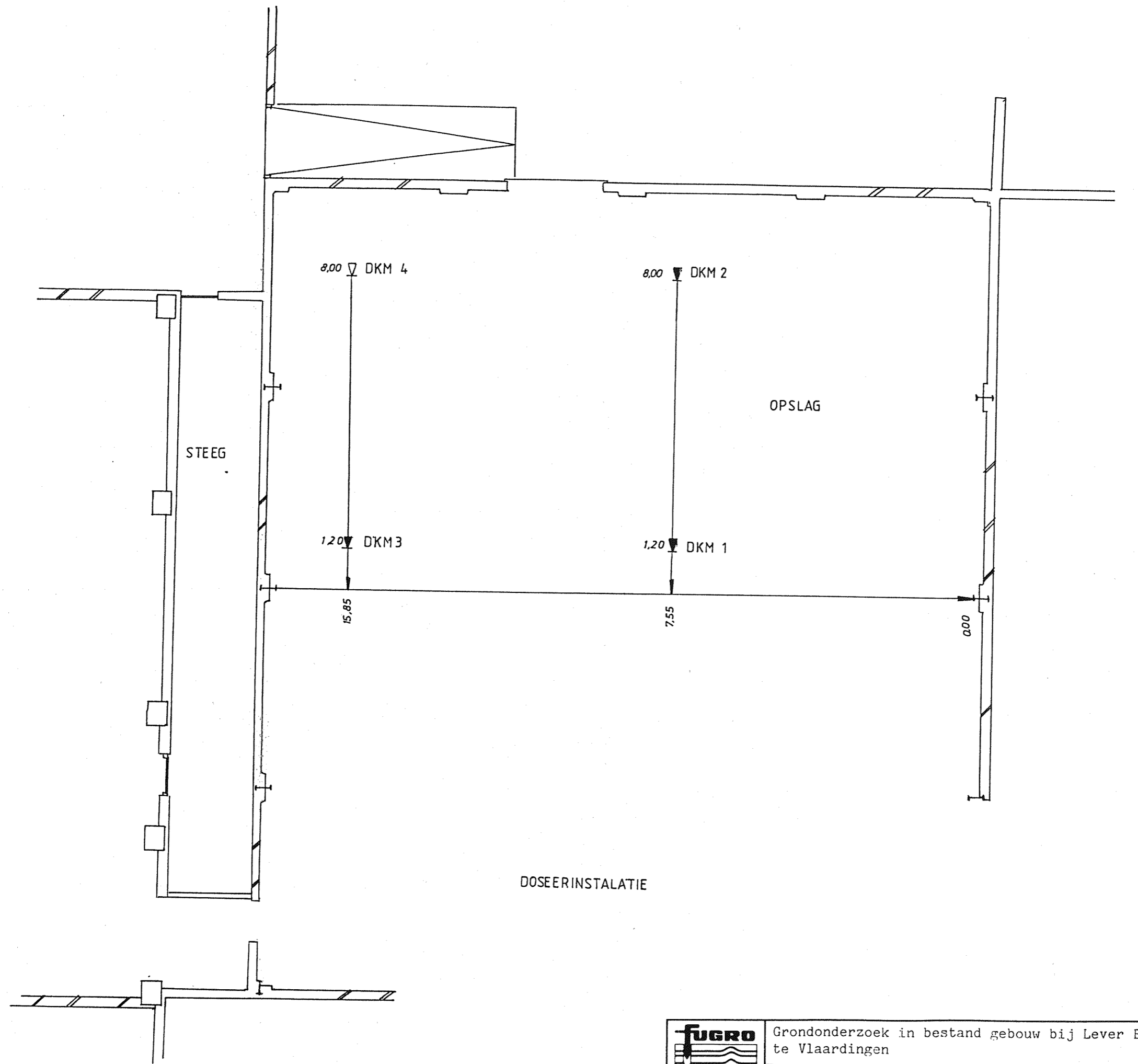
Terrein van archeologische waarde

Terrein van hoge archeologische waarde

Terrein van zeer hoge archeologische waarde

Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

Bijlage 5: Sonderingsinformatie en boringen Dinoloket

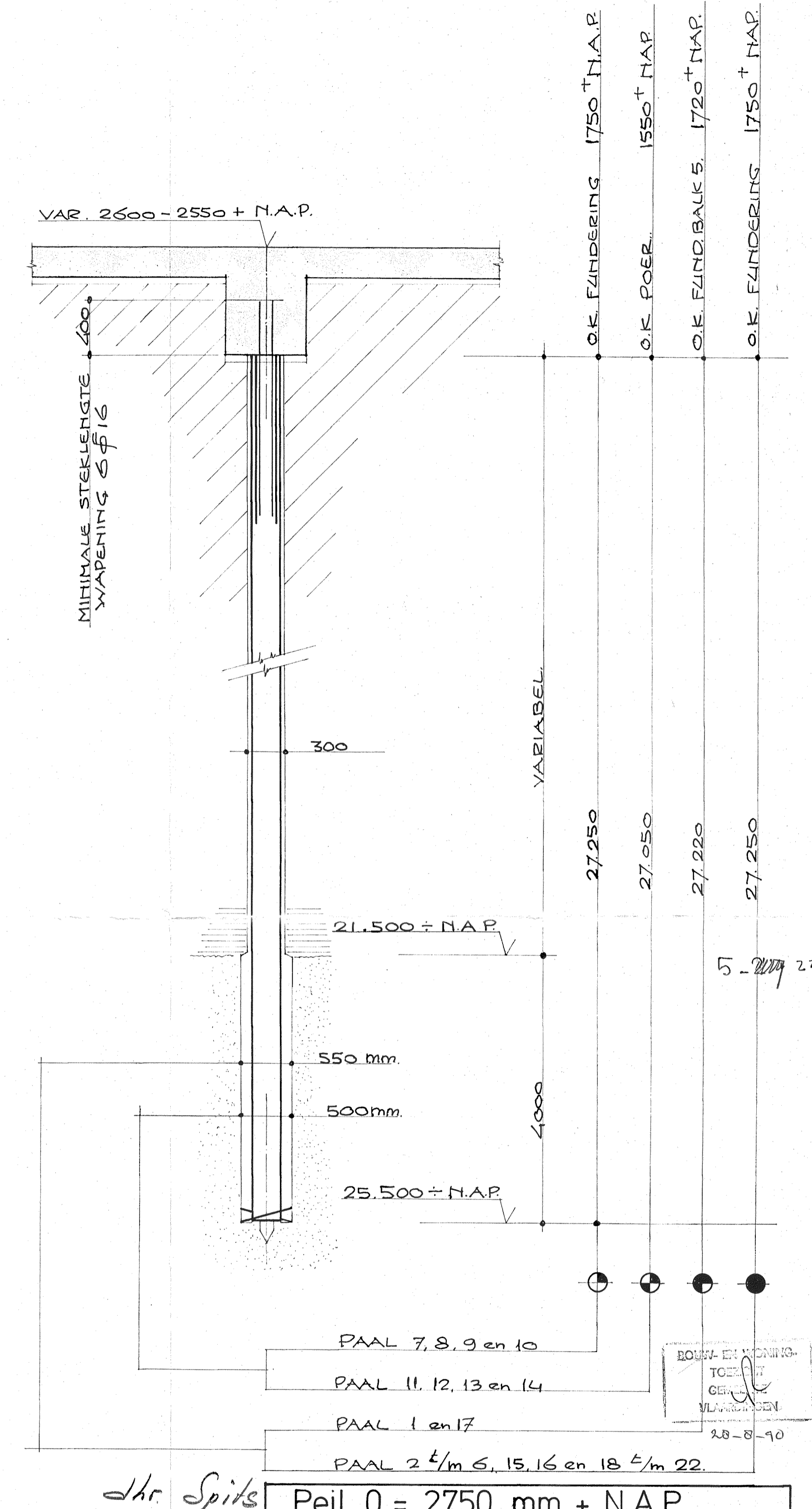
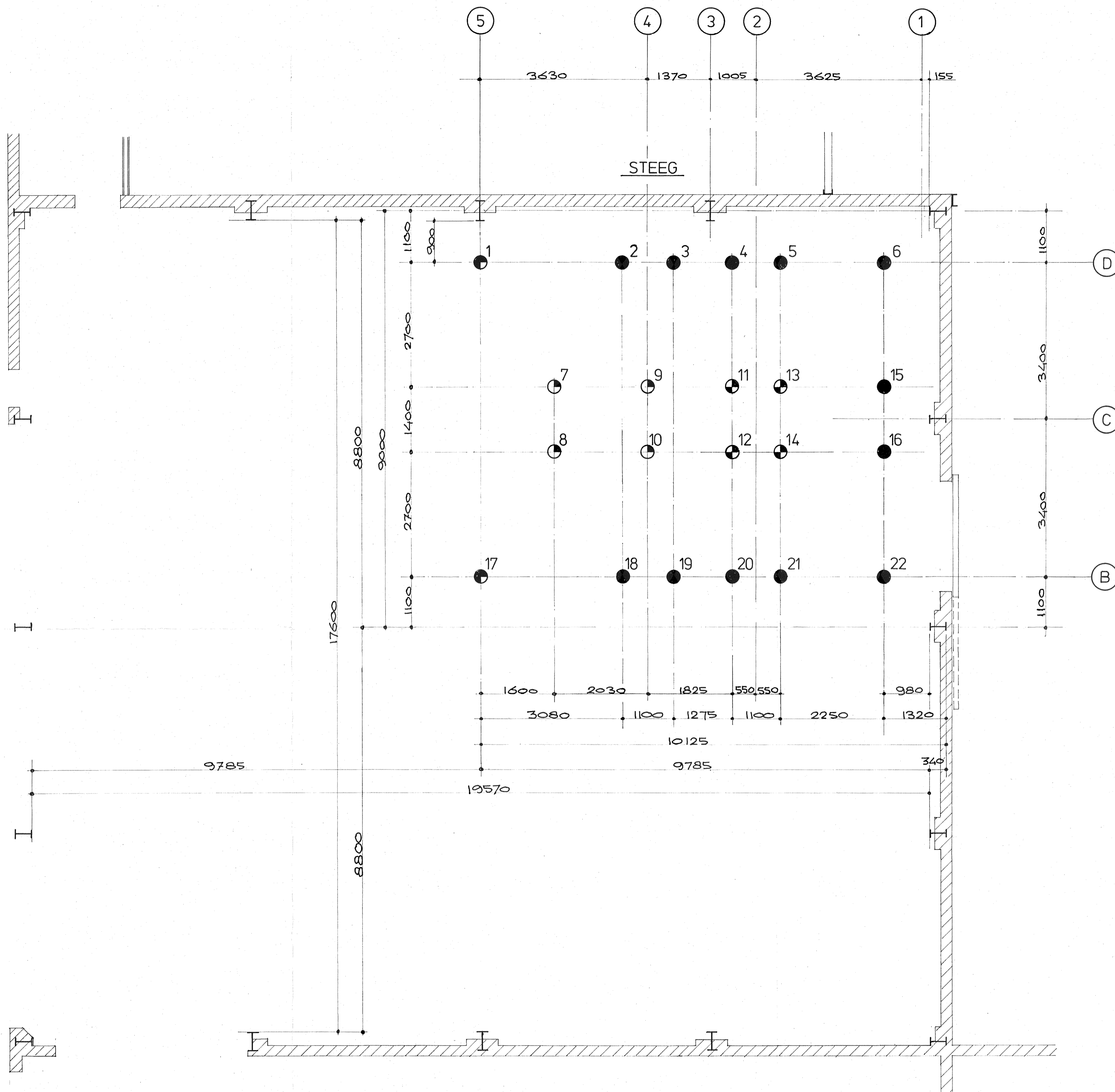


VERKLARING DER TEKENS	
▼ D	DIEPSONDERING
▼ DKM	DIEPSONDERING MET PL. WRIJVING
▼ M	MIDDELZWARE SONDERING
▼ MKM	MIDDELZWARE SONDERING MET PL. WRIJVING
▽ DKM	NIET UITGEVOERDE SOND.
● B	BORING
⊙ HB	HANDBORING
⊙ PB	PEILBUIS
SCHAAL 1 : 100	
Get:	3.7.90 E. B. Opdrachtnr:
Gec:	D-3525-1
Gez:	



Grondonderzoek in bestand gebouw bij Lever B.V. te Vlaardingen

SITUATIE

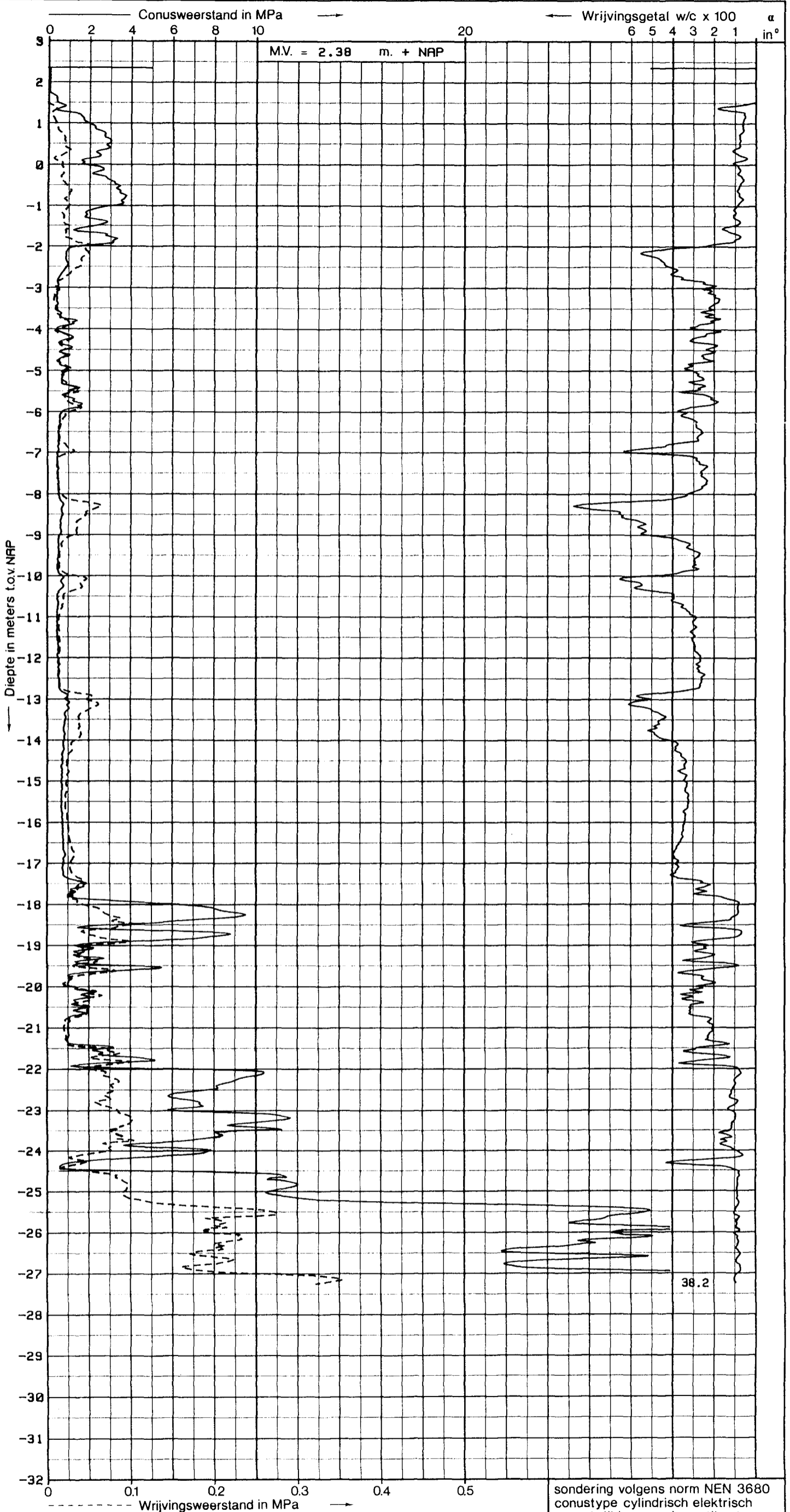


22 STUKS NIEUWE PALEN TYPE: FUNDAMENTUM SCHROEFINJECTIEPAAL
 PAALDIAMETER 300 mm KOPBUIS ϕ 168,3 x 10 mm LANG 2,50 m
 DIAMETER SCHACHTBUIS 219 mm Dikte 12⁵ mm LANG 27,25 m
 PAALPUNTDIAMETER 500 mm en 550 mm
 NUTTIG DRAAGVERMOGEN 750 KN en 950 KN
 MAXIMALE PAALLENTE 27,25 m
 KOPWAPENING 6 ϕ 16 LANG 2,40 m FeB 500

UNILEVER ENGINEERING CIVIL				
SCALE	1:50	DATE	27.7.1990	
DRAWN BY	T.H. ORGERS	REPRODUCTIONS OF THIS DRAWING MAY NOT BE TRUE SIZE. CHECK CALIBRATIONS.		PROJECTION
CHECKED				
APPROVED				
TITLE	PALENPLAN			
FOR	UITBREIDING POEDERDOCEERINSTALLATIE			
FOR	LEVER B.V. VLAARDINGEN			
UNILEVER N.V. ROTTERDAM	SIZE	DN 2689-RC-00015-0101		
	A1	ISSUE	A B	
THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF UNILEVER N.V. IT IS A CONFIDENTIAL DOCUMENT AND MUST NOT BE COPIED, USED OR ITS CONTENTS DIVULGED WITHOUT PRIOR WRITTEN CONSENT.				

ORIGINAL SIZE FRAME 574 X 821 SHEET 594 X 841 mm

REPRODUCTION CALIBRATIONS
 0 50 100 150



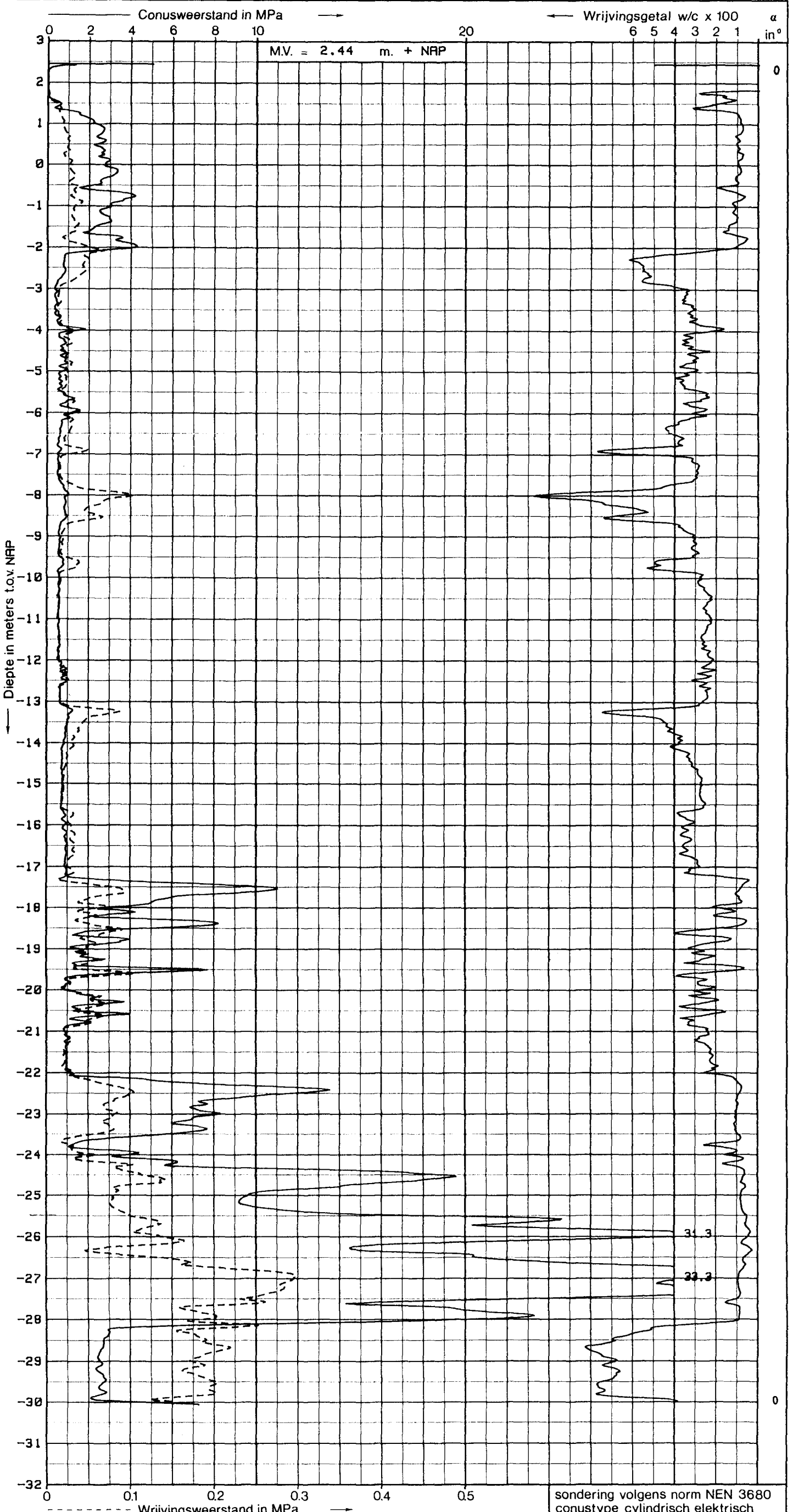
sondering volgens norm NEN 3680
 conustype cilindrisch elektrisch
 α : afwijking van de vertikaal

uitv.: 25-6-90 opdr.: D-3525

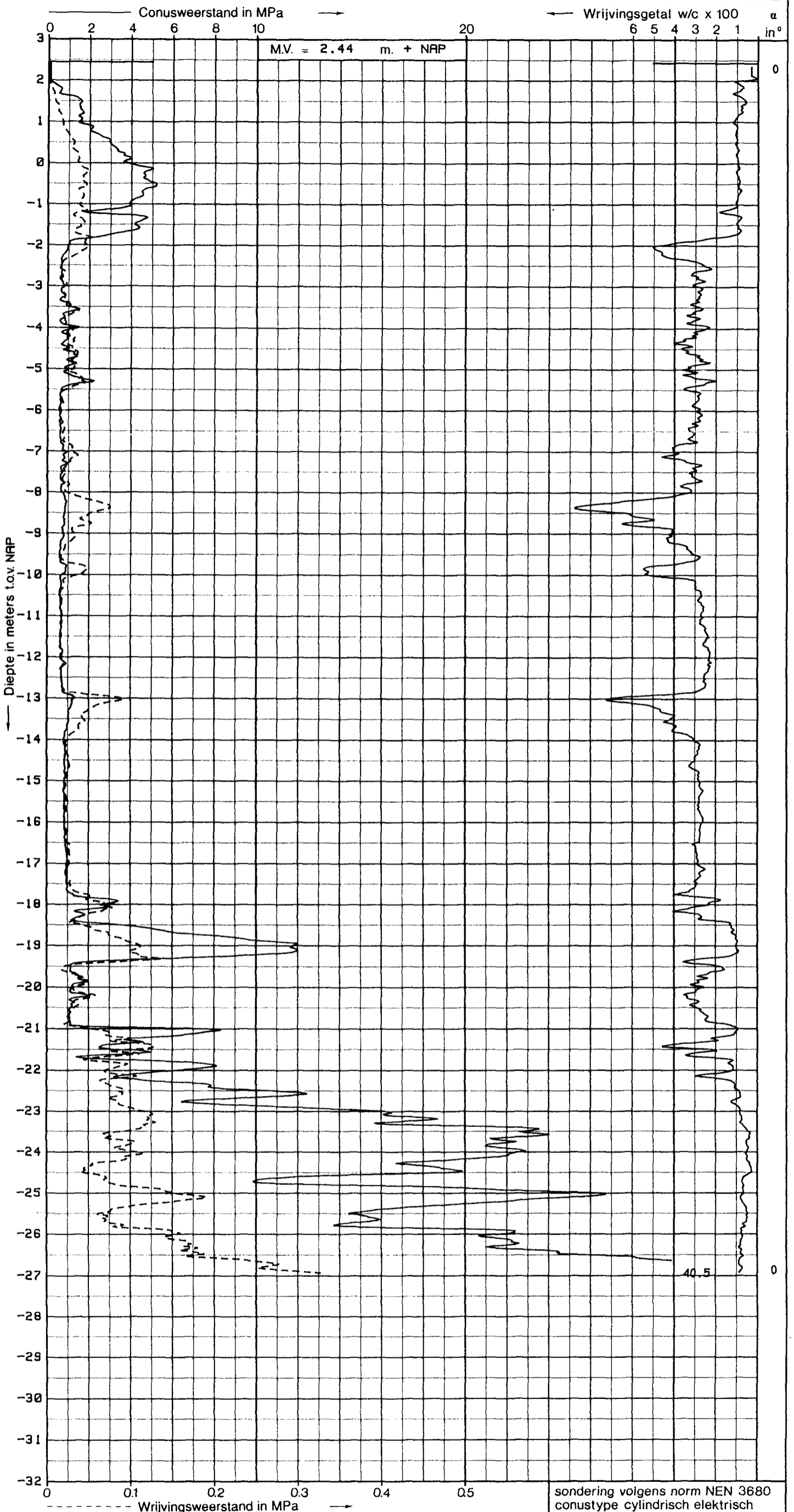
sondering DKM 1
 P.K



Grondonderzoek in bestaand gebouw
 bij Lever B.V. te Vlaardingen.
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING



Grondonderzoek in bestaand gebouw
 bij Lever B.V. te Vlaardingen.
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

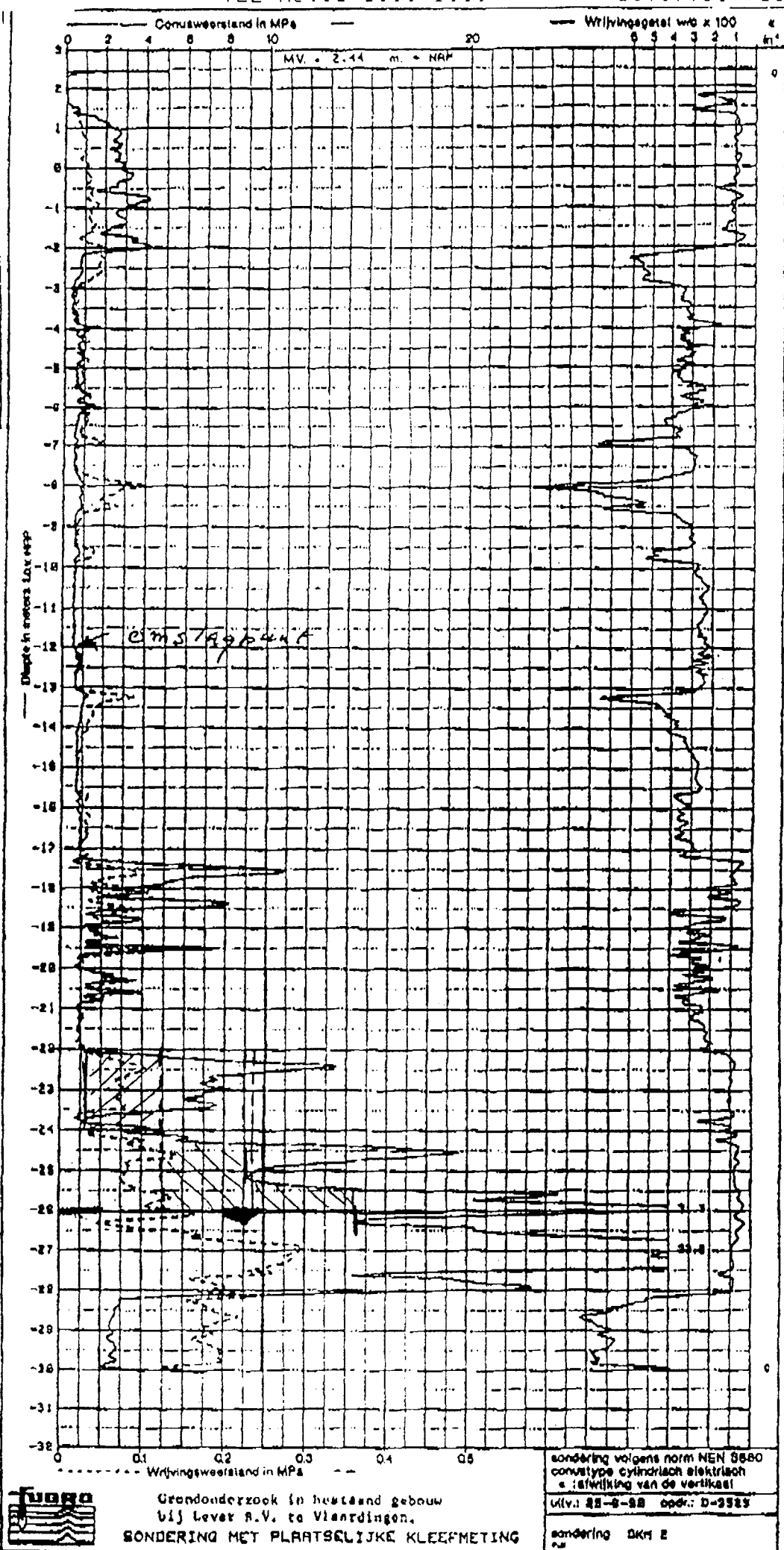


sondering volgens norm NEN 3680
 conustype cilindrisch elektrisch
 α : afwijking van de vertikaal
 uitv.: 25-6-90 opdr.: D-3525
 sondering DKM 3
 P.K.

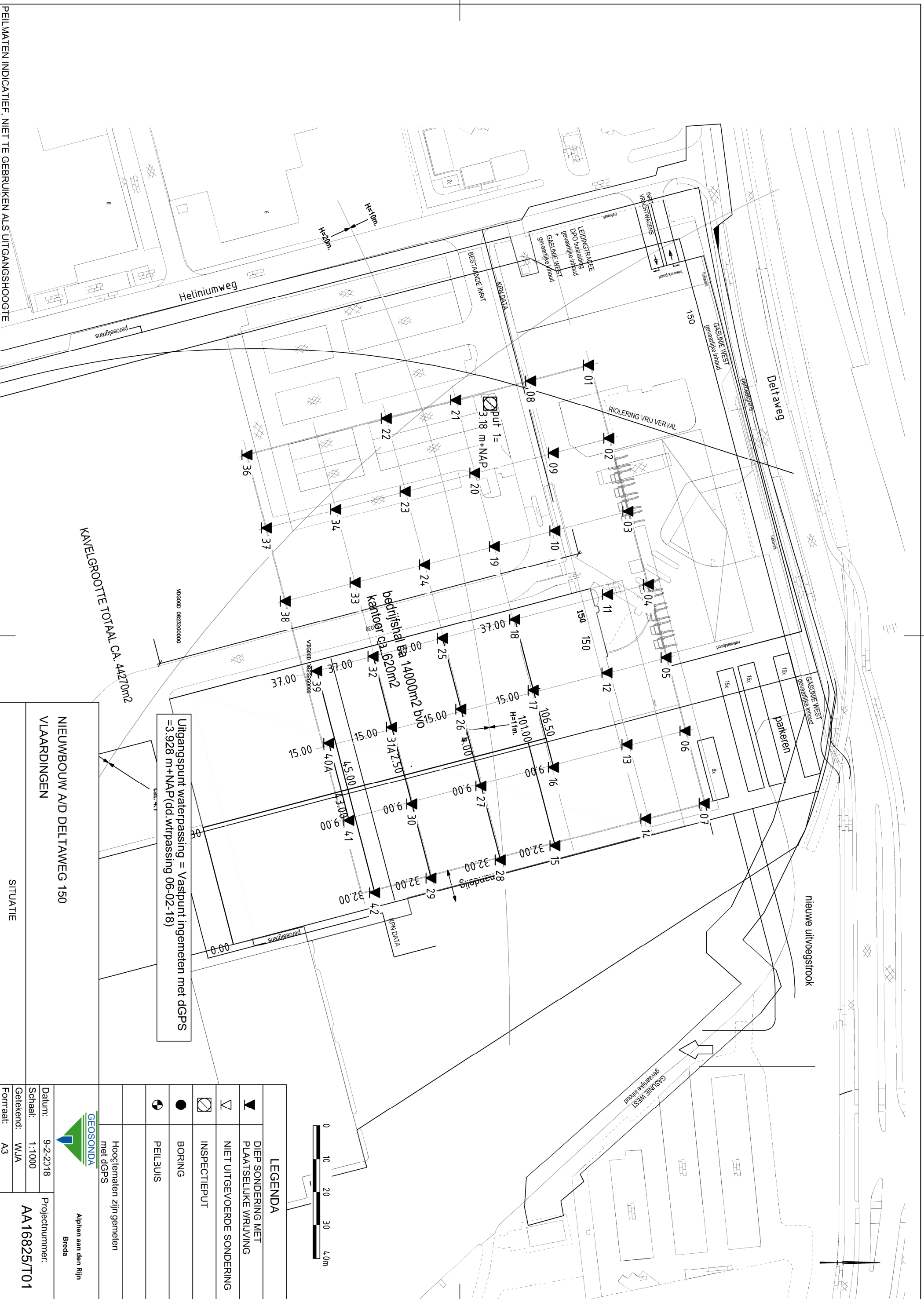


Grondonderzoek in bestaand gebouw
 bij Lever B.V. te Vlaardingen.
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

4E.05



5 3768
 bijlage 5
 13-7-90
 v.d.E.



Uitgangspunt waterpassing = Vaspunt ingemeten met dGPS
 =3.928 m+NAP(ddd:wrtpassing 06-02-18)

KANIELGROOTTE TOTAAL CA. 44270m²

NIEUWBOUW A/D DELTAWEG 150
 VLAARDINGEN

SITUATIE

LEGENDA	
▼	DIEP SONDERING MET PLAATSELIJKE WRIJVING
▽	NIET UITGEVOERDE SONDERING
⊠	INSPECTIEPUT
●	BORING
⊙	PEILBUS
	Hoogtematen zijn gemeten met dGPS



Alphen aan den Rijn
Breeda

Datum: 9-2-2018
 Schaal: 1:1000
 Getekend: WJA
 Formaat: A3

Projectnummer:
AA16825/T01

PEILMATEN INDICATIEF, NIET TE GEBRUIKEN ALS UITGANGSHOOGTE

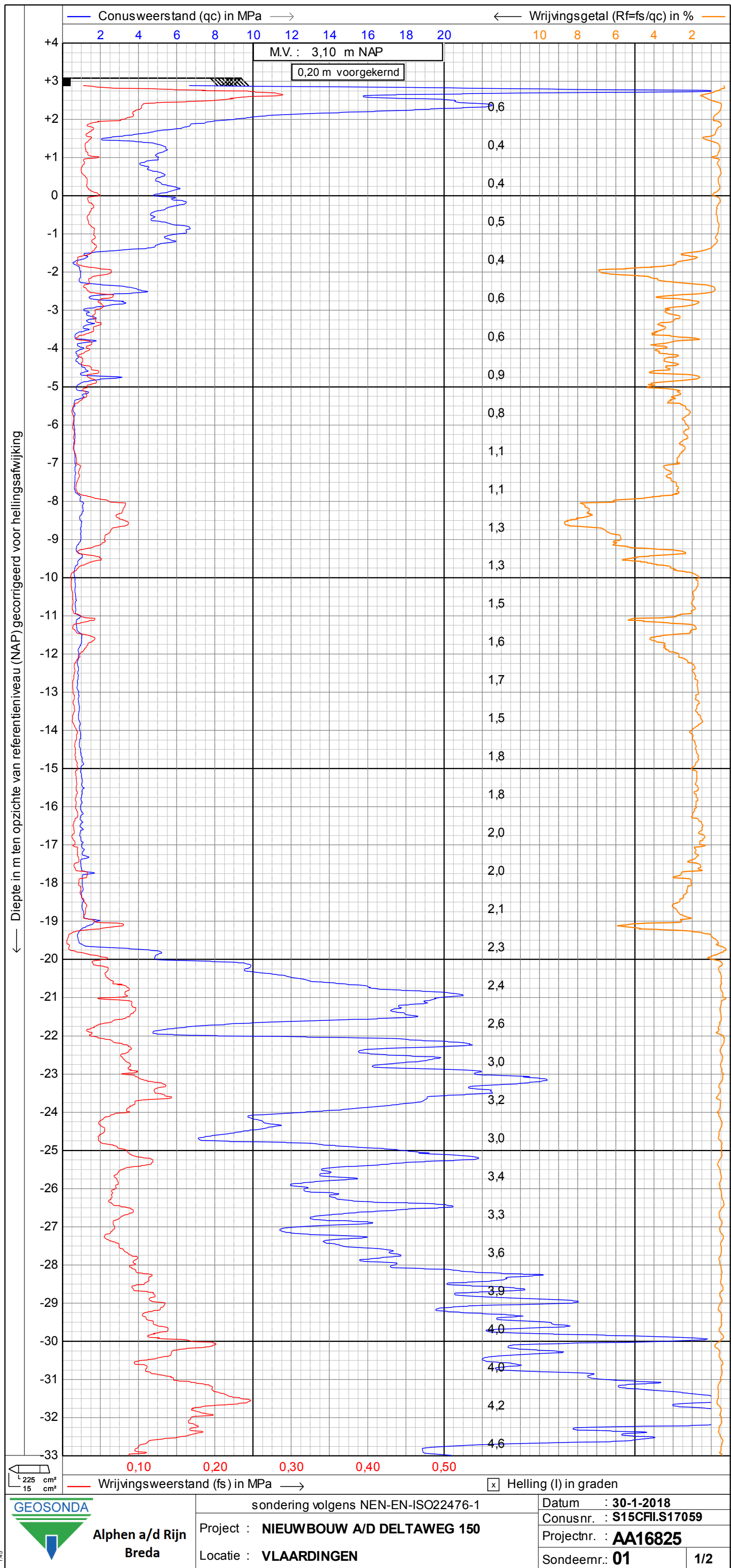


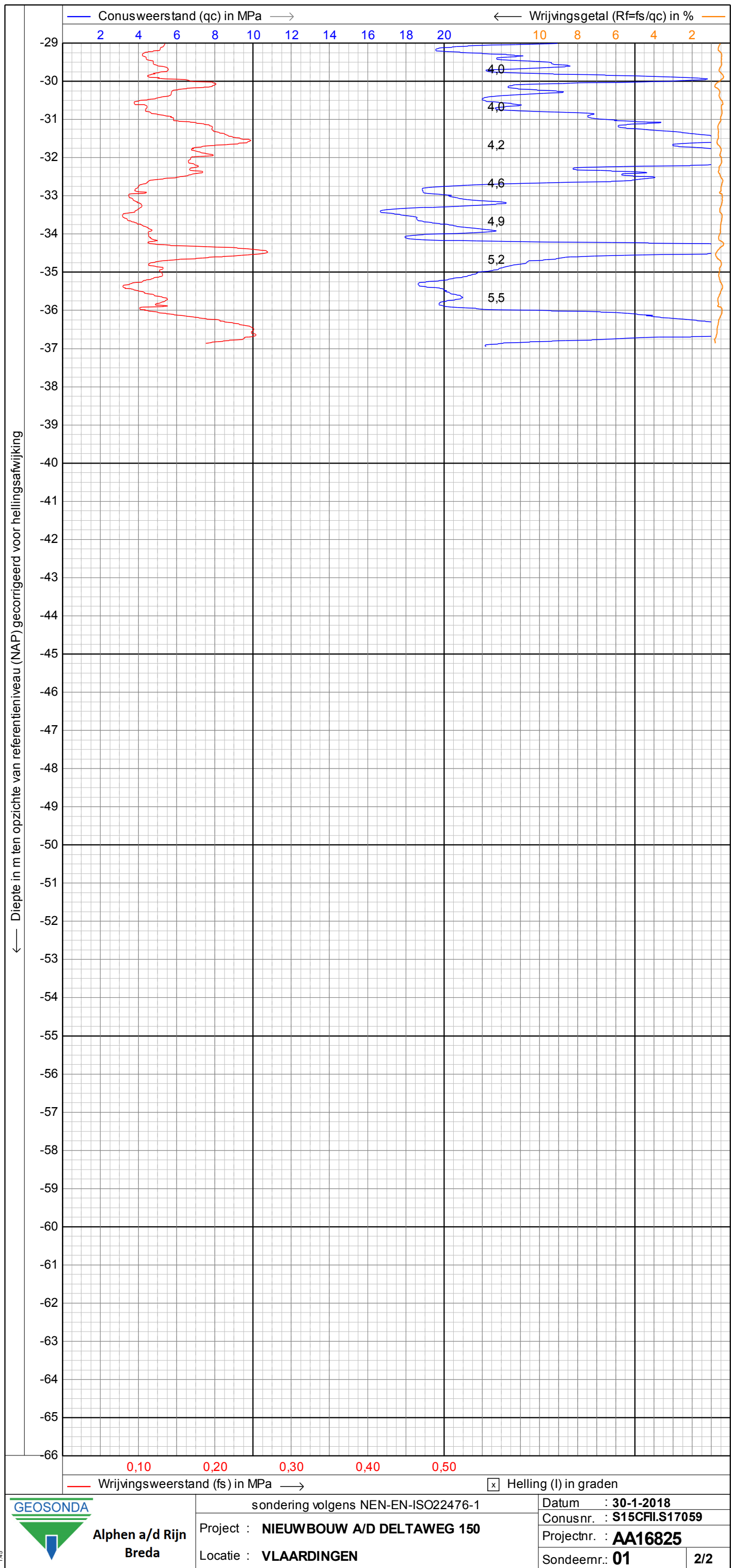
Alphen a/d Rijn
Breda

Project : NIEUWBOUW A/D DELTAWEG
Locatie : VLAARDINGEN
Projectnr. : AA16825

COÖRDINATEN TABEL

Nummer	X-RD	Y-RD	Z-NAP
put 1	82578,21	435173,18	3,18
01	82566,64	435202,80	3,10
02	82588,59	435208,86	3,24
03	82610,56	435214,56	3,01
04	82632,54	435220,75	3,01
05	82654,49	435226,08	2,89
06	82676,56	435231,79	2,87
07	82698,45	435237,54	2,87
08	82571,38	435185,39	3,10
09	82592,95	435192,22	3,11
10	82616,43	435192,68	3,12
11	82635,55	435208,48	2,88
12	82659,07	435208,35	3,04
13	82680,67	435214,35	3,03
14	82703,07	435219,99	3,10
15	handmatig ingemeten		
16	handmatig ingemeten		
17	handmatig ingemeten		
18	handmatig ingemeten		
19	82621,11	435174,49	3,34
20	82599,10	435168,61	3,20
21	82577,09	435162,87	3,22
22	82582,68	435142,00	3,22
23	82604,60	435147,67	3,20
24	82626,61	435153,52	3,33
25	handmatig ingemeten		
26	handmatig ingemeten		
27	handmatig ingemeten		
28	handmatig ingemeten		
29	handmatig ingemeten		
30	handmatig ingemeten		
31A	handmatig ingemeten		
32	handmatig ingemeten		
33	82632,00	435132,66	3,32
34	82609,99	435126,82	3,21
35	82588,12	435121,04	3,20
36	82593,62	435100,15	3,22
37	82615,59	435105,97	3,23
38	82637,56	435111,67	3,30
39	handmatig ingemeten		
40A	handmatig ingemeten		
41	handmatig ingemeten		
42	handmatig ingemeten		





Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **NIEUWBOUW A/D DELTAWEG 150**
Locatie : **VLAARDINGEN**

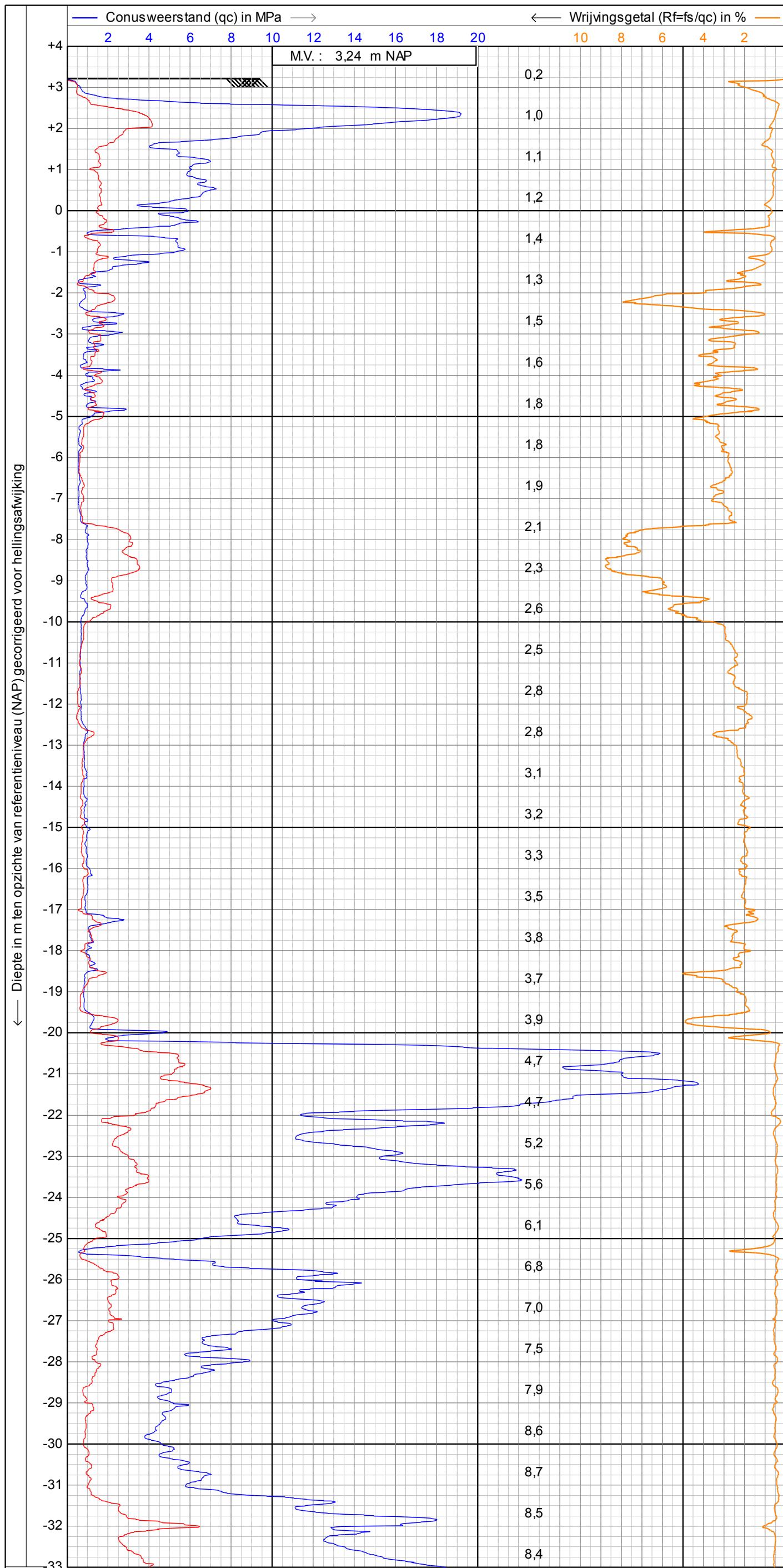
Datum : **30-1-2018**

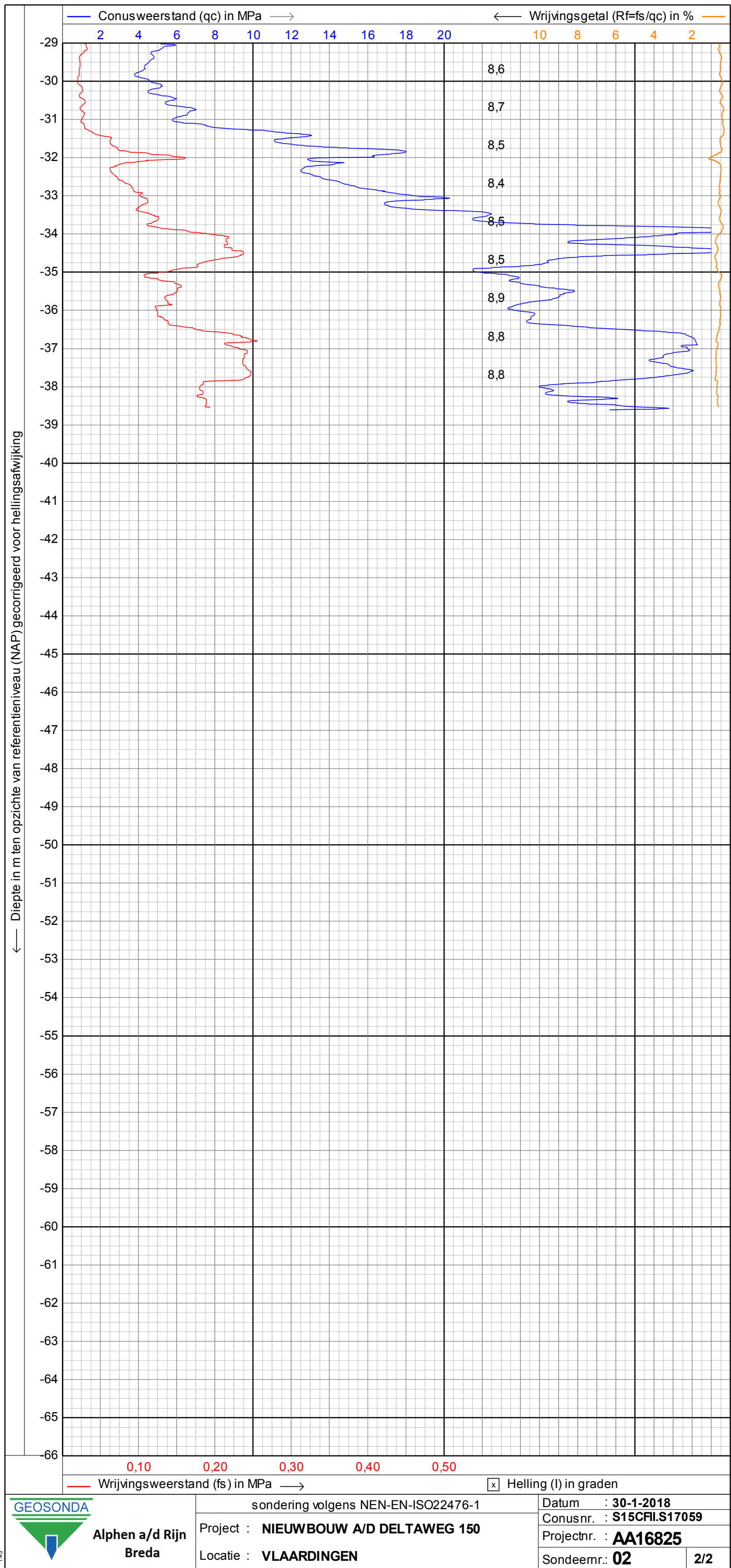
Conusnr. : **S15CFIL.S17059**

Projectnr. : **AA16825**

Sondeemr.: **01**

2/2





Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **NIEUWBOUW A/D DELTAWEG 150**
Locatie : **VLAARDINGEN**

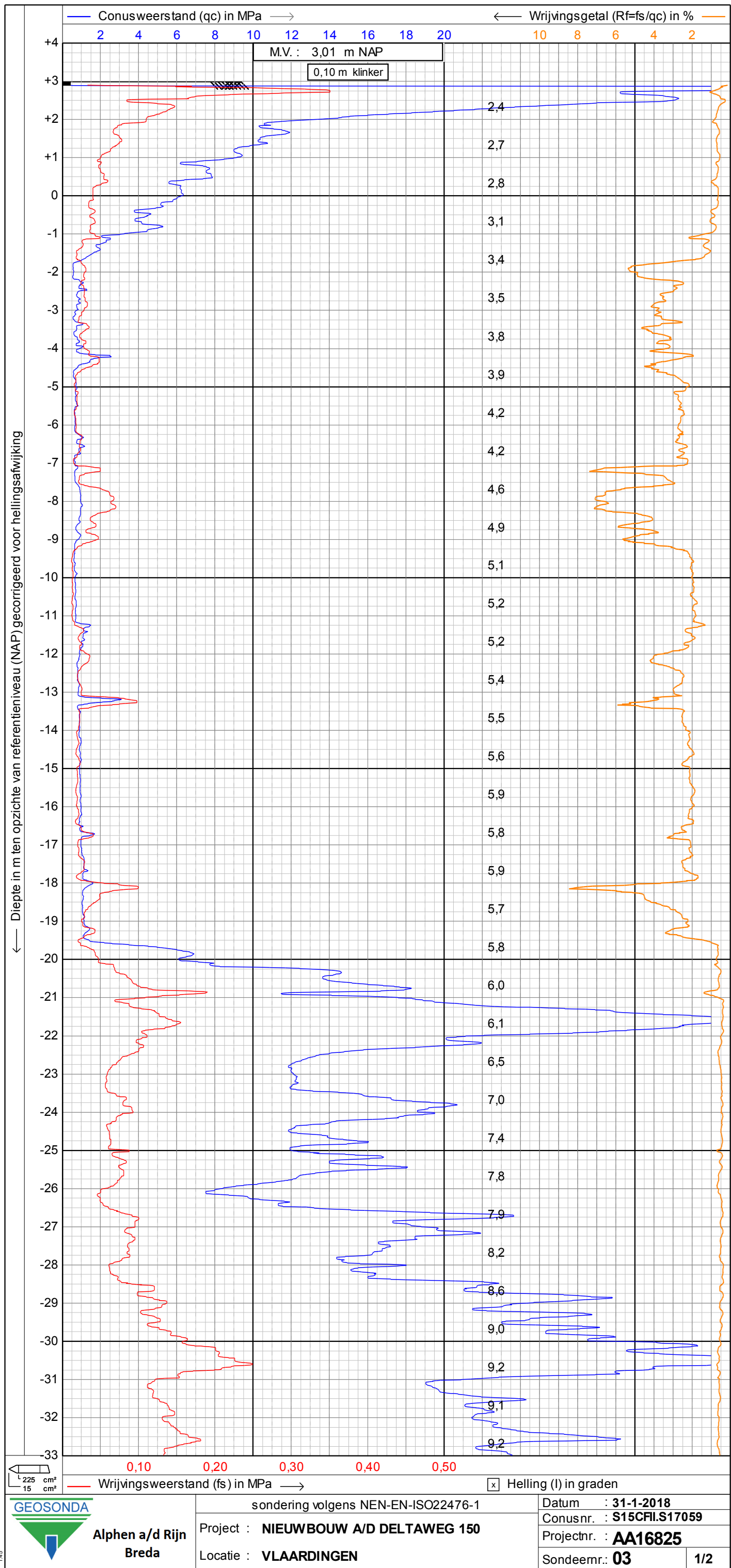
Datum : **30-1-2018**

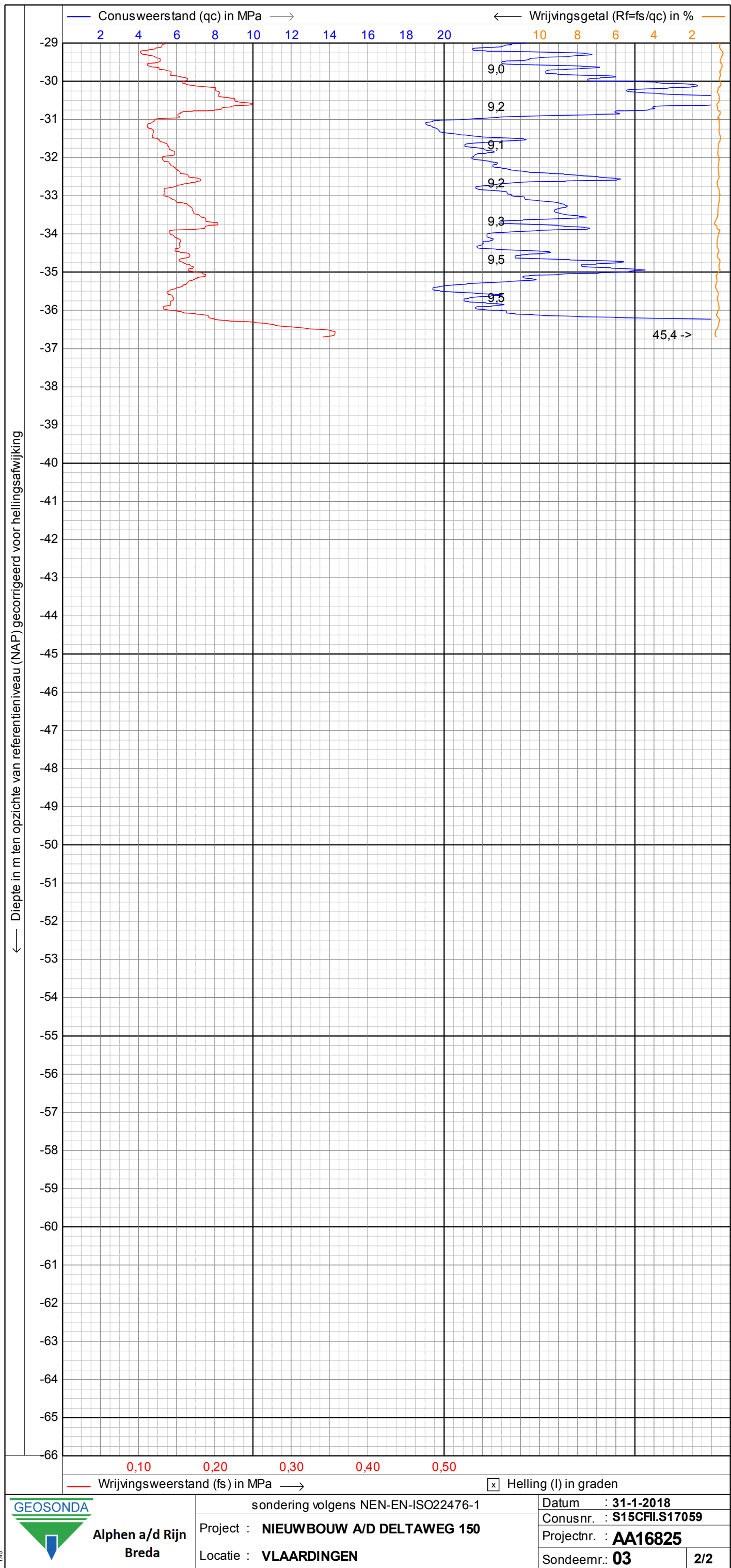
Conusnr. : **S15CFIL.S17059**

Projectnr. : **AA16825**

Sondeemr.: **02**

2/2





Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : NIEUWBOUW A/D DELTAWEG 150
Locatie : VLAARDINGEN

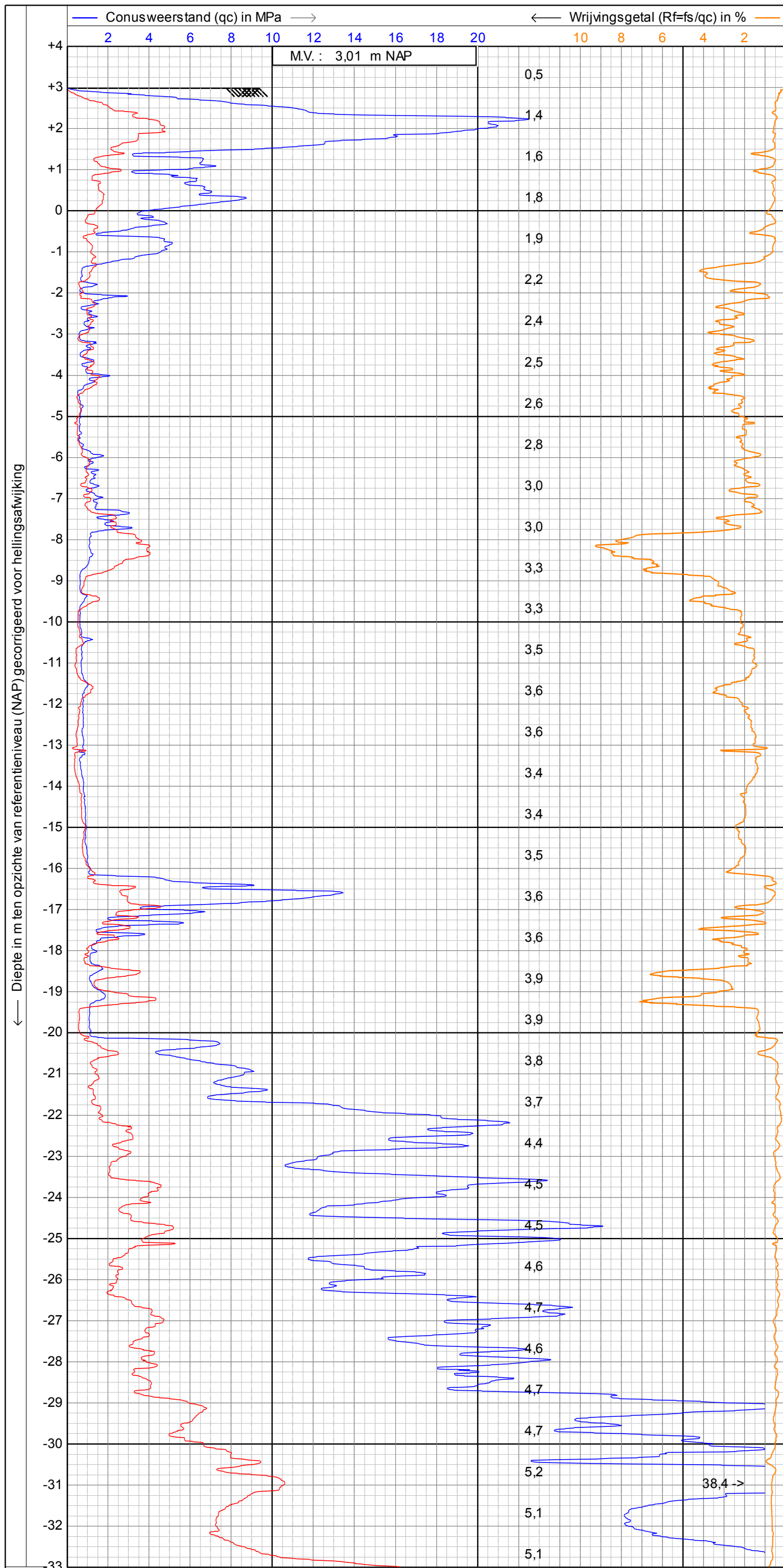
Datum : 31-1-2018

Conusnr. : S15CFIL.S17059

Projectnr. : AA16825

Sondeemr.: 03

2/2



← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP) gecorrigeerd voor hellingsafwijking

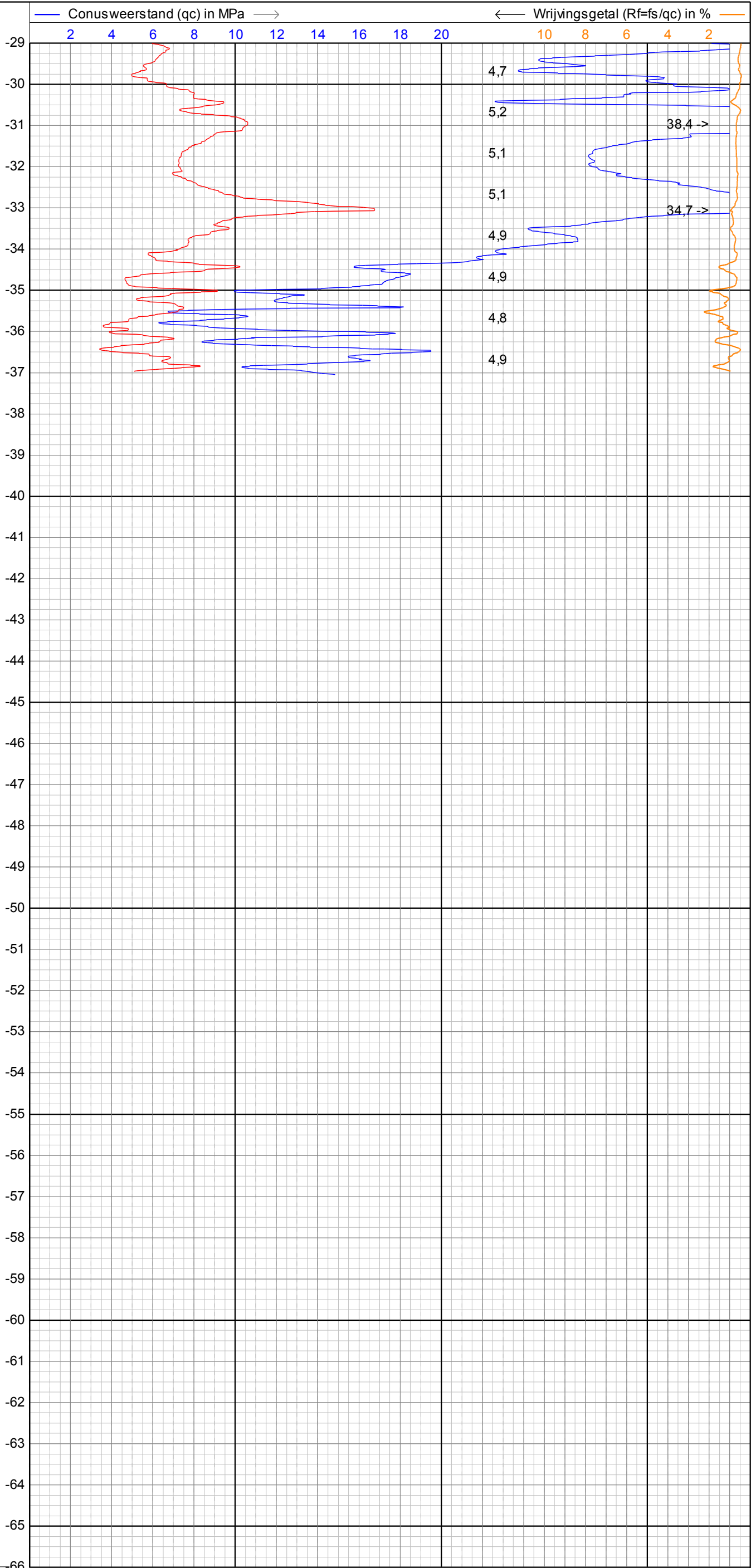


Alphen a/d Rijn
Breda

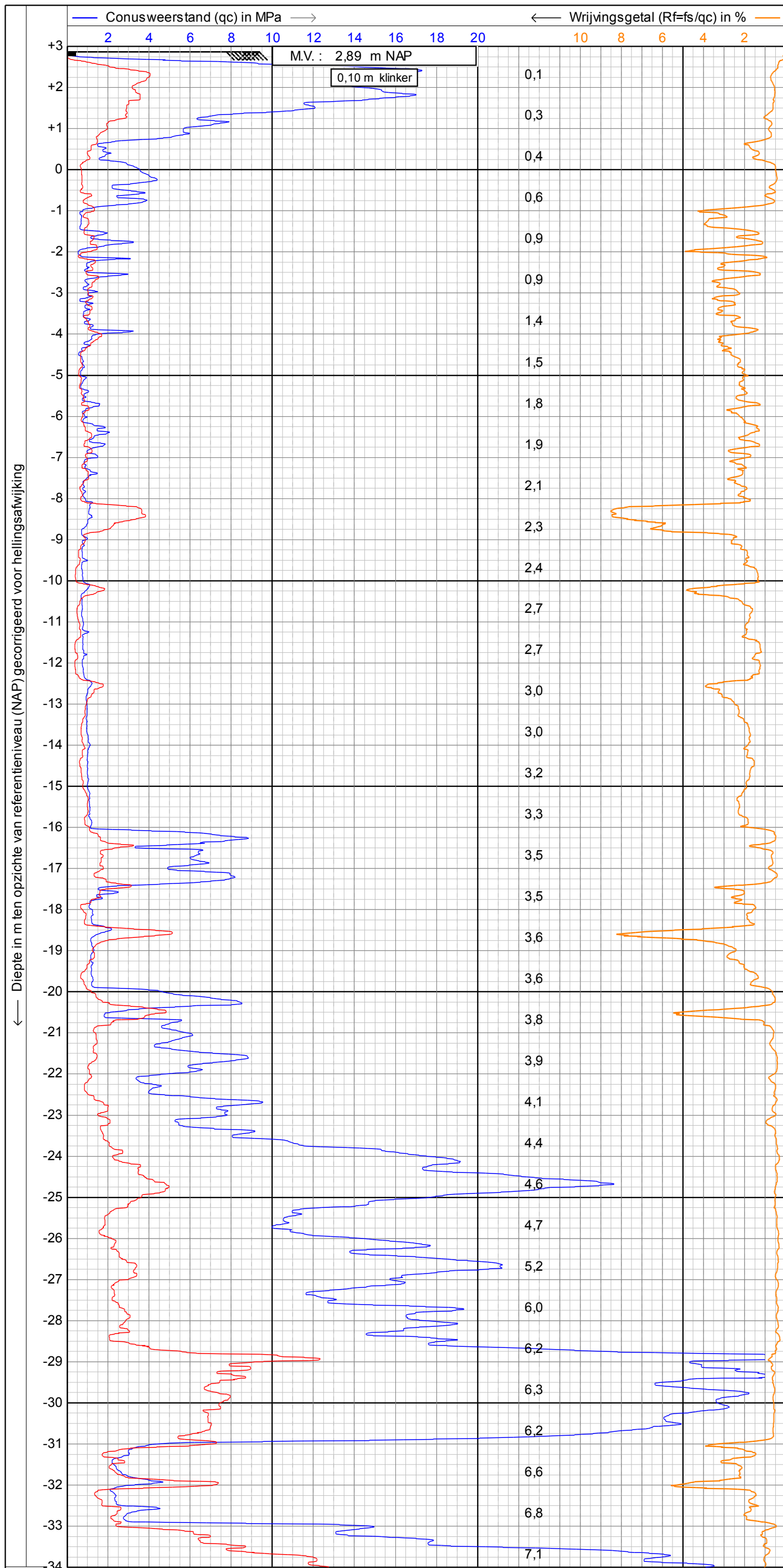
sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1
Project : **NIEUWBOUW A/D DELTAWEG 150**
Locatie : **VLAARDINGEN**

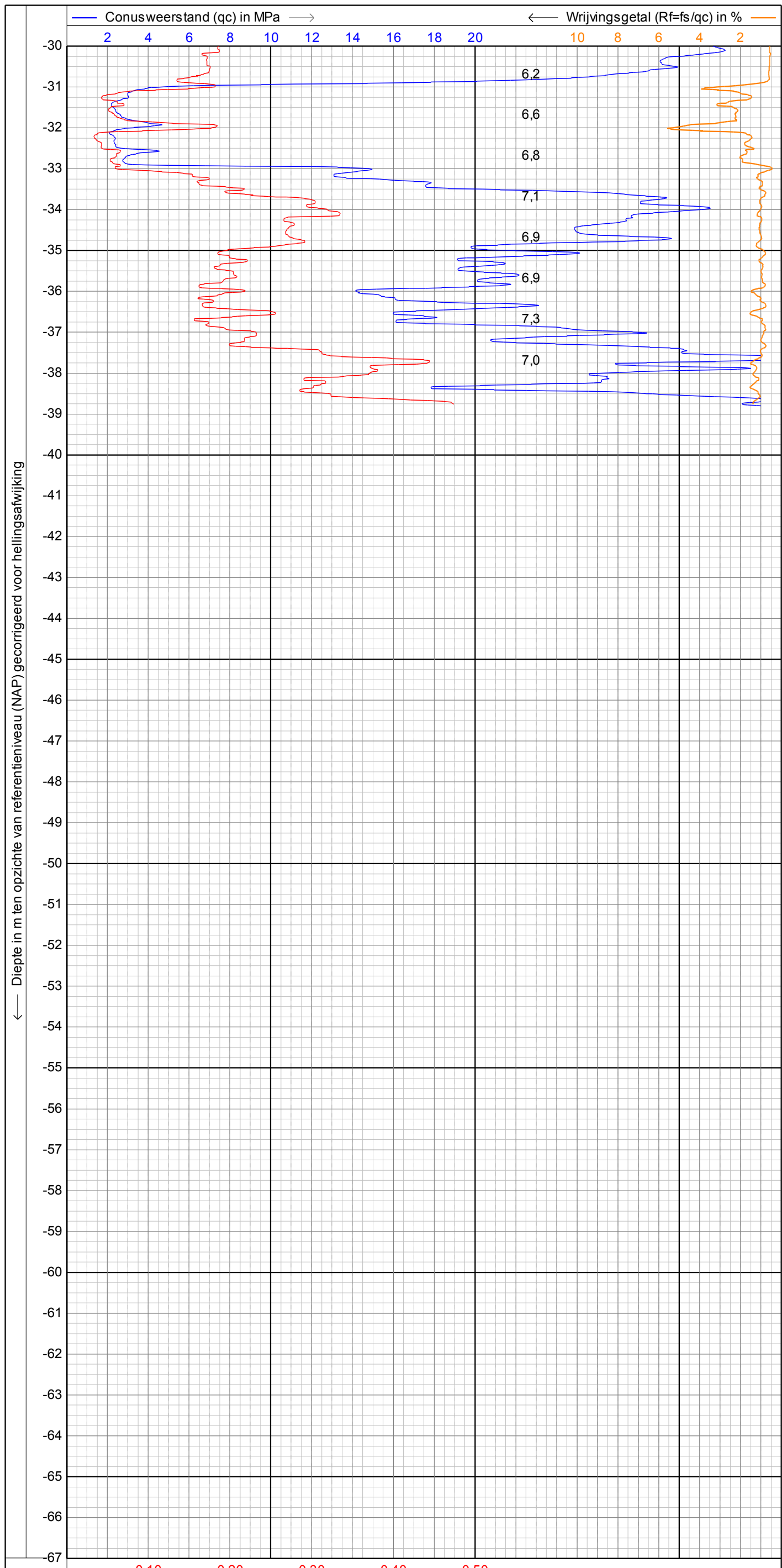
Datum : **30-1-2018**
Conusnr. : **S15CFIL.S17059**
Projectnr. : **AA16825**
Sondeemr.: **04** | 1/2

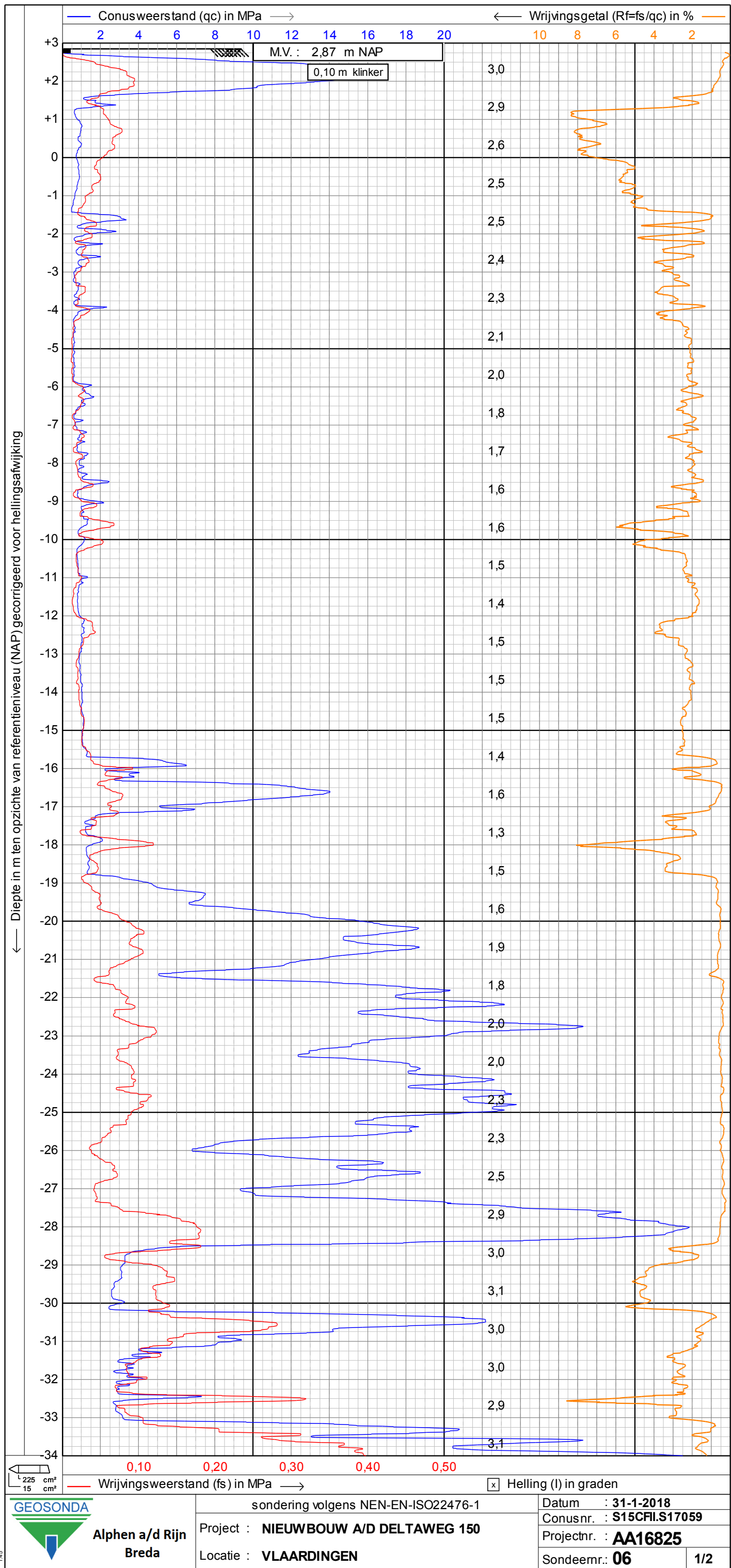
← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP) gecorrigeerd voor hellingsafwijking

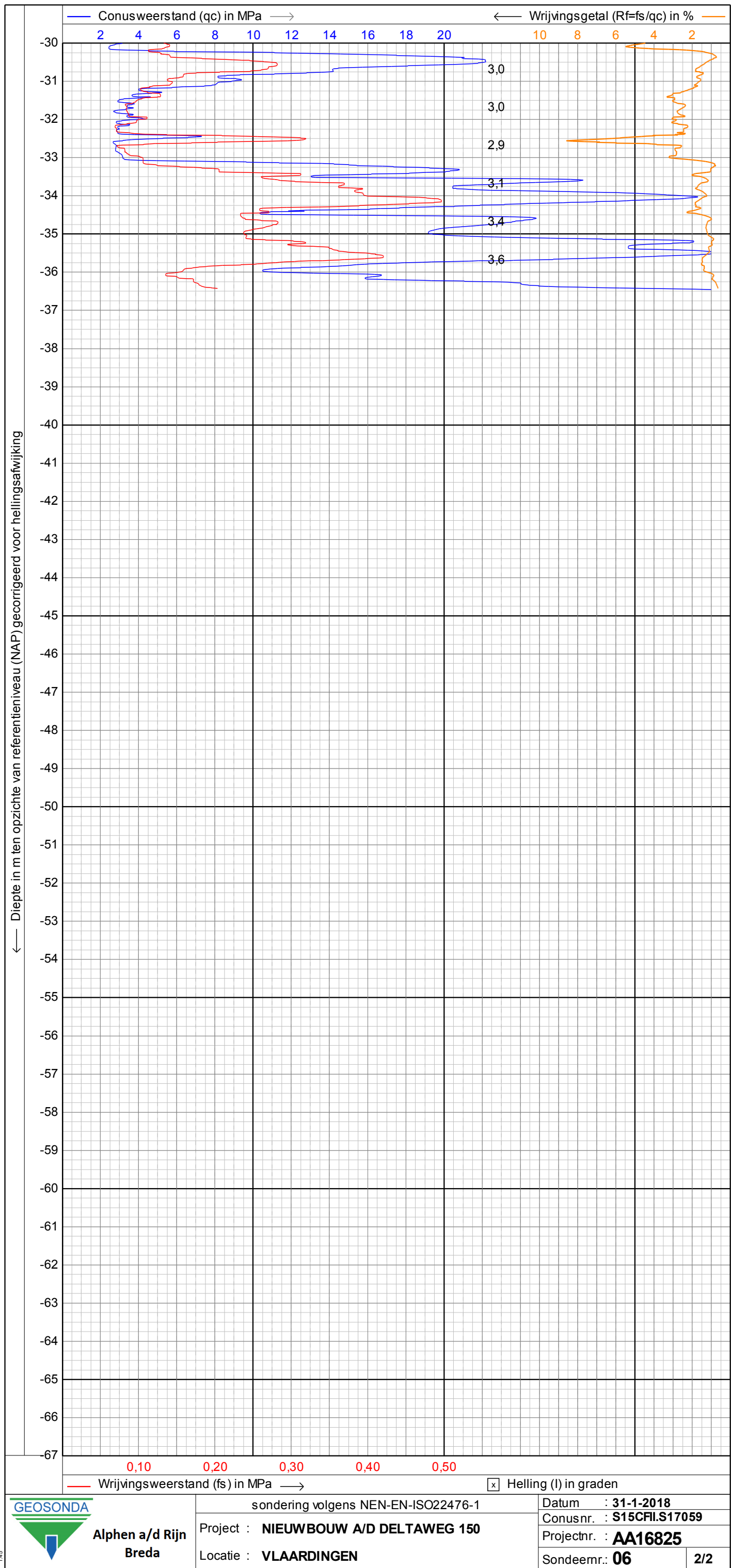


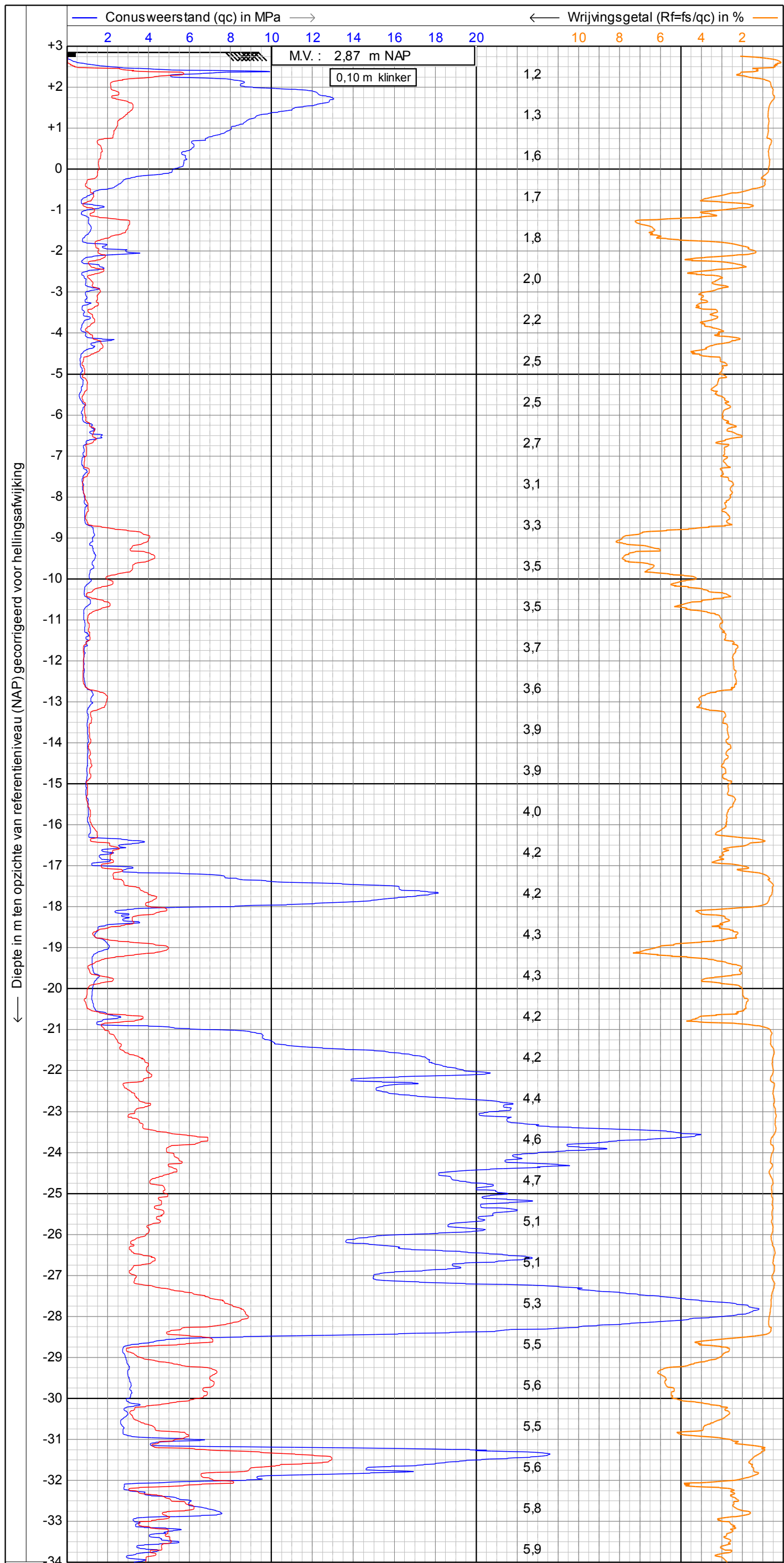
0,10 0,20 0,30 0,40 0,50
 ← Wrijvingsweerstand (fs) in MPa → Helling (l) in graden

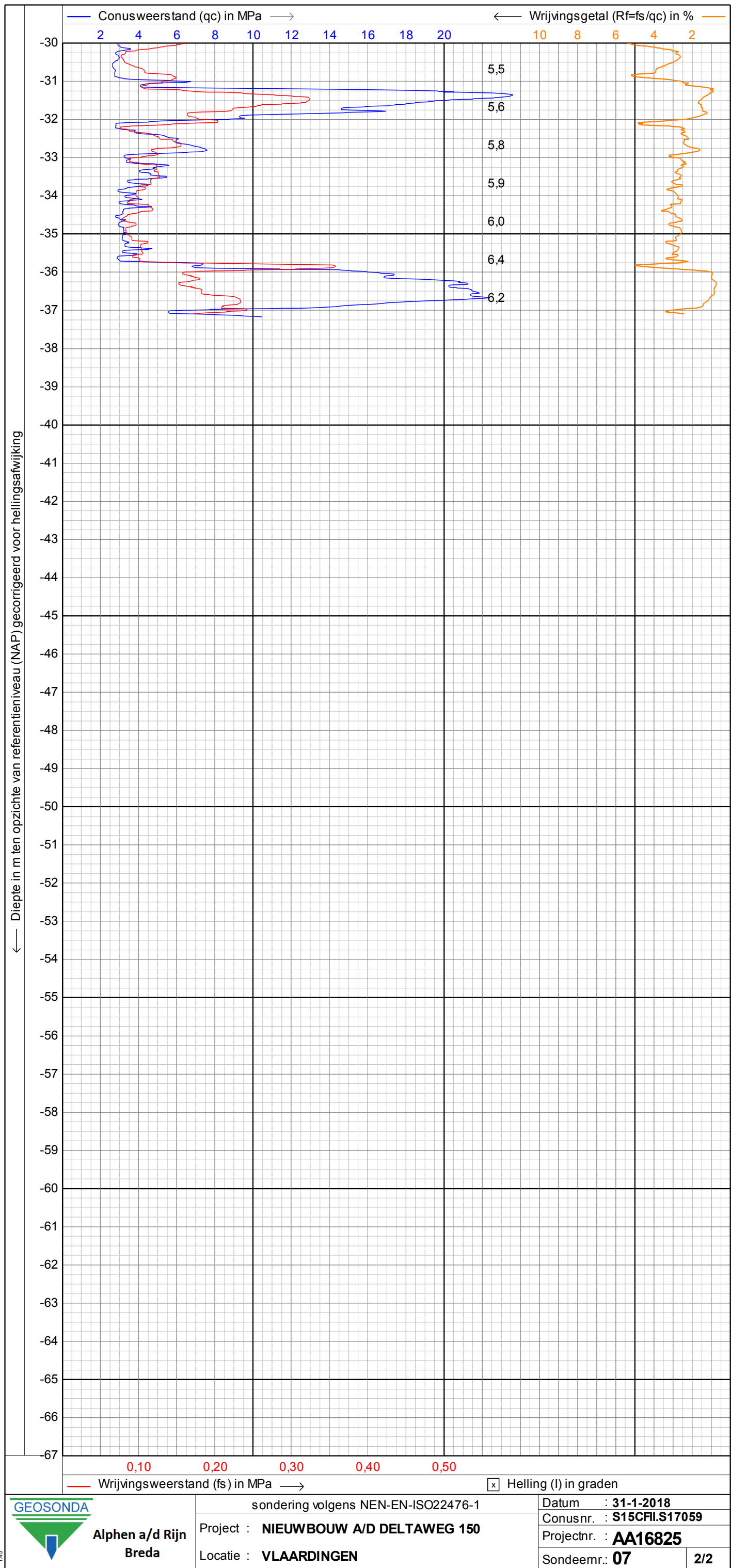


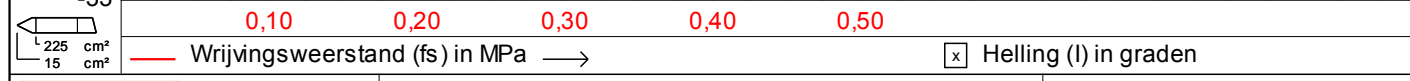
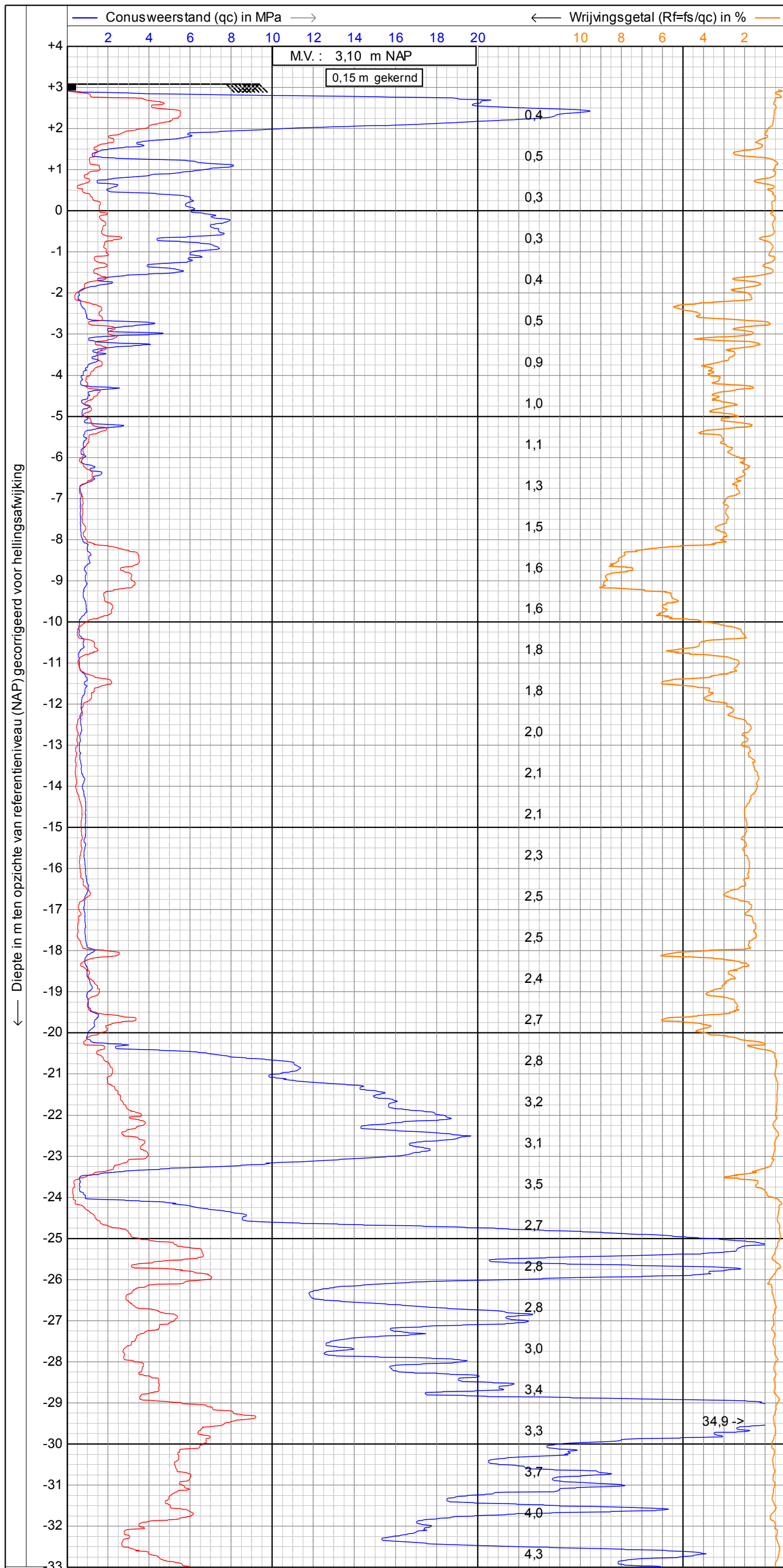


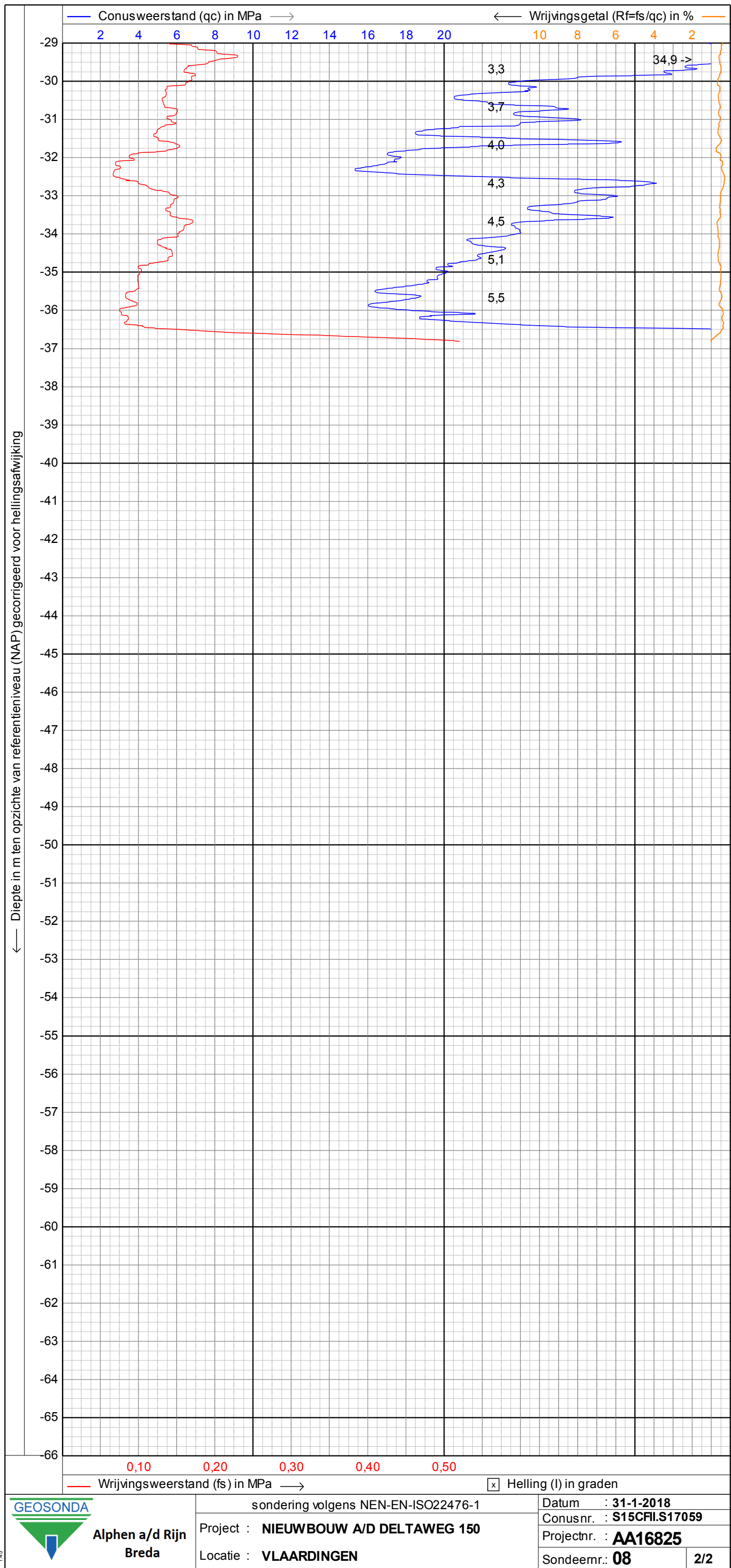












Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **NIEUWBOUW A/D DELTAWEG 150**
Locatie : **VLAARDINGEN**

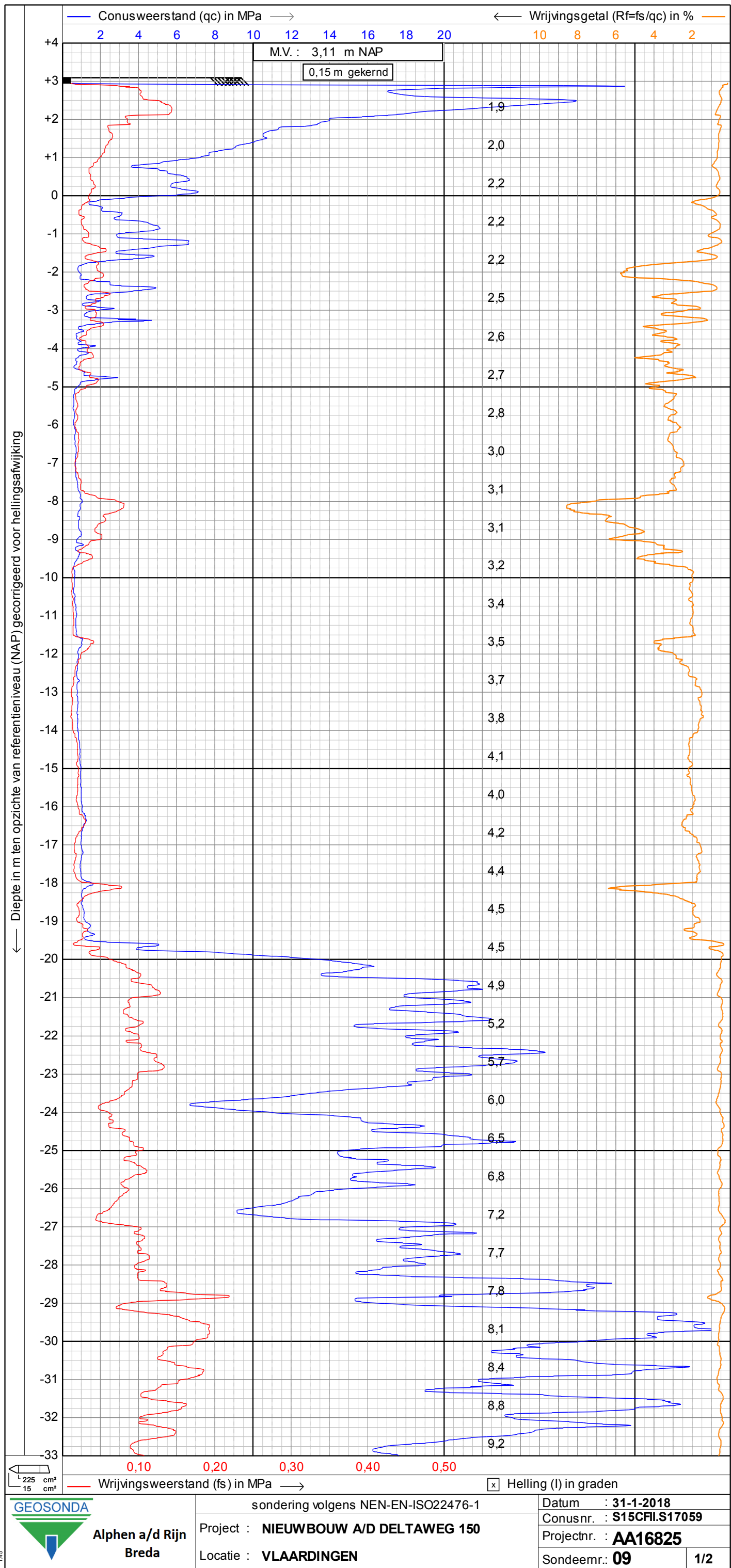
Datum : **31-1-2018**

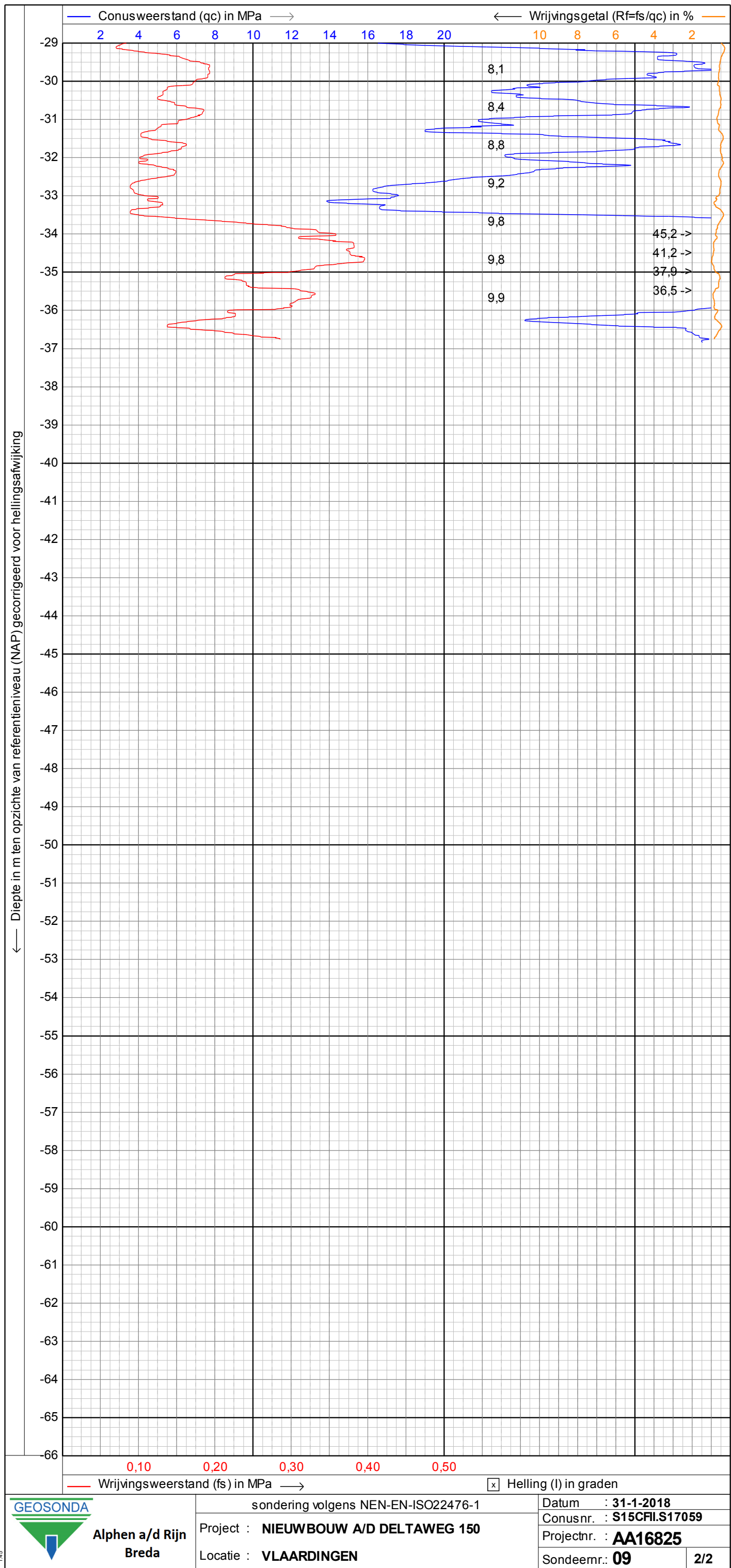
Conusnr. : **S15CFIL.S17059**

Projectnr. : **AA16825**

Sondeemr.: **08**

2/2





← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP) gecorrigeerd voor hellingsafwijking

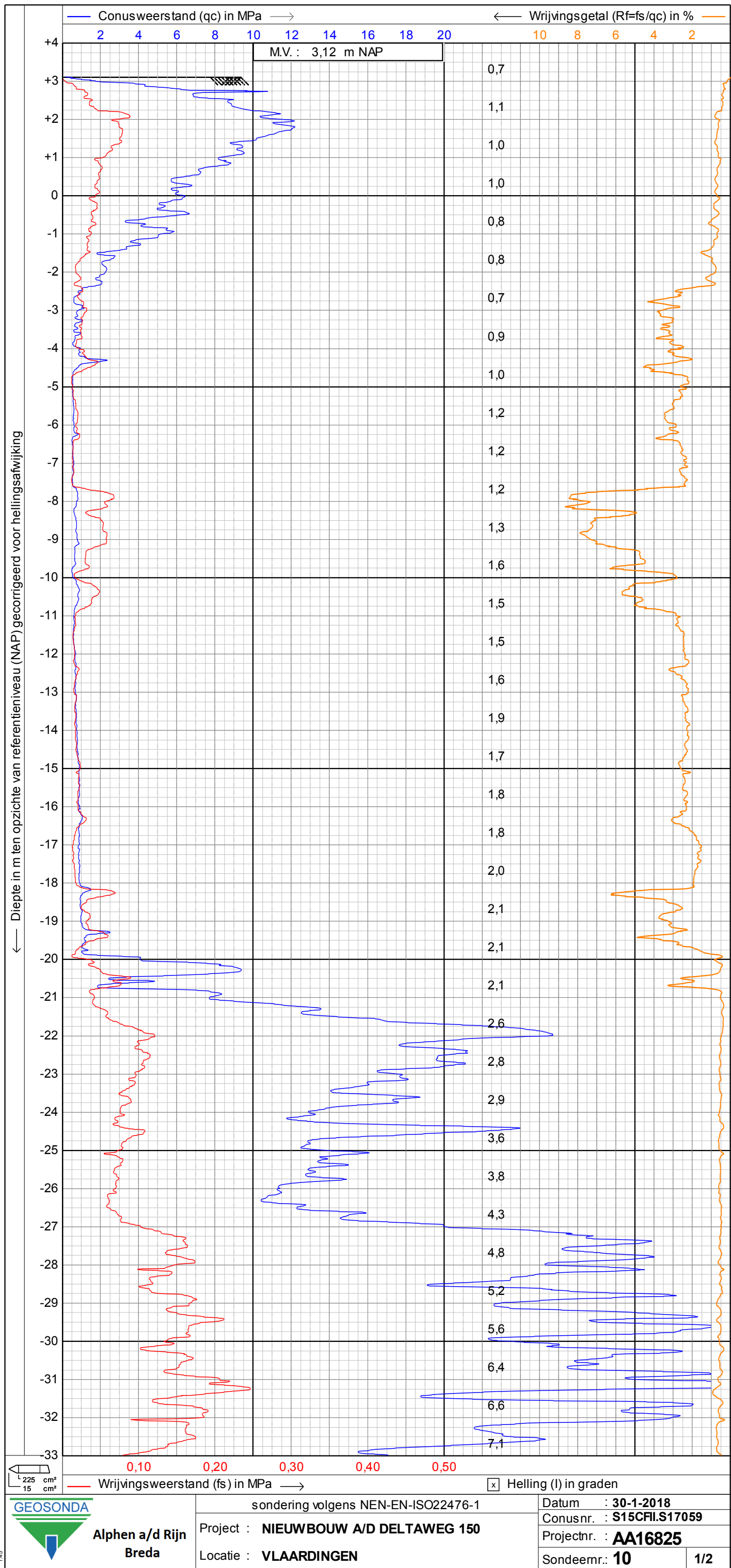


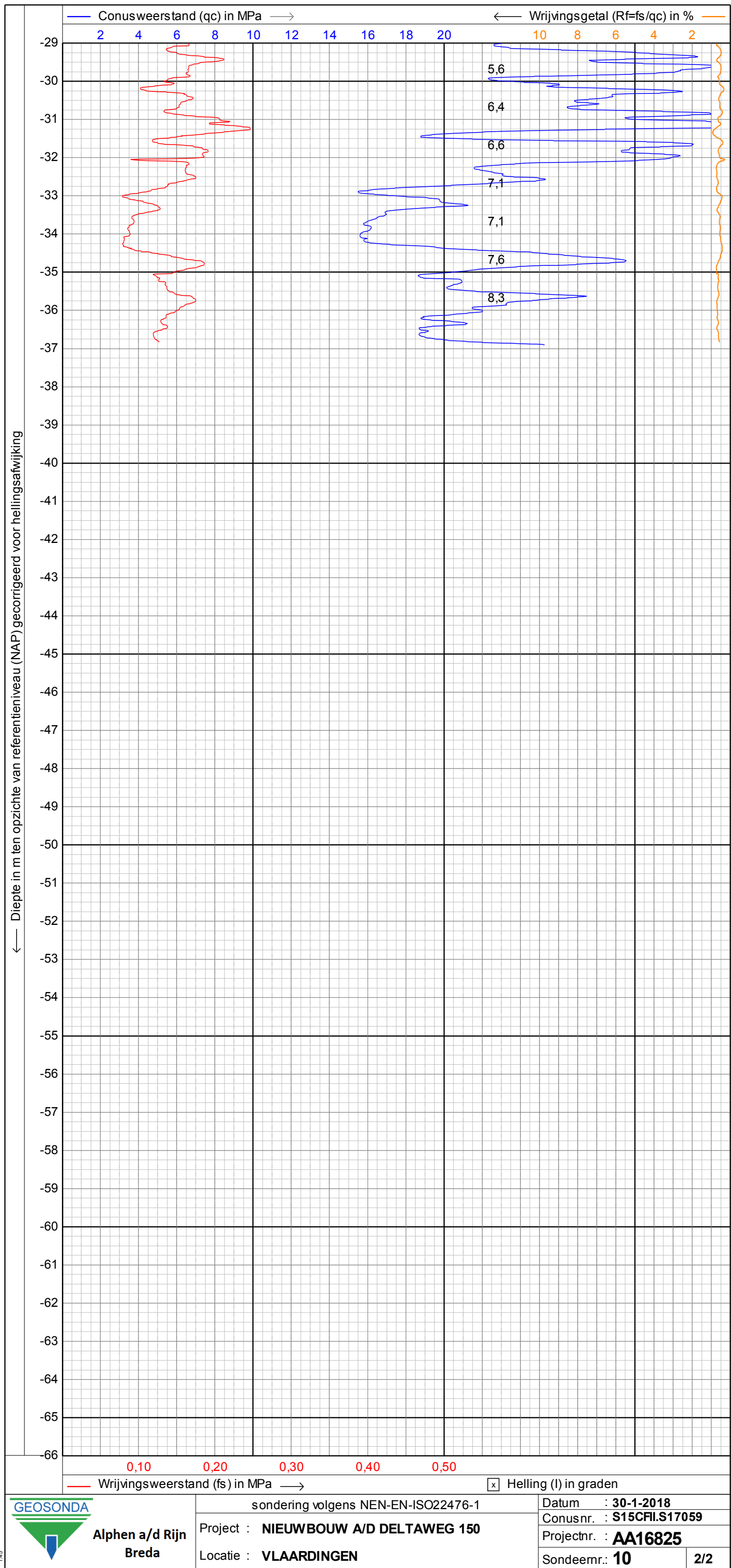
Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **NIEUWBOUW A/D DELTAWEG 150**
Locatie : **VLAARDINGEN**

Datum : **31-1-2018**
Conusnr. : **S15CFIL.S17059**
Projectnr. : **AA16825**
Sondeemr.: **09**





Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **NIEUWBOUW A/D DELTAWEG 150**
Locatie : **VLAARDINGEN**

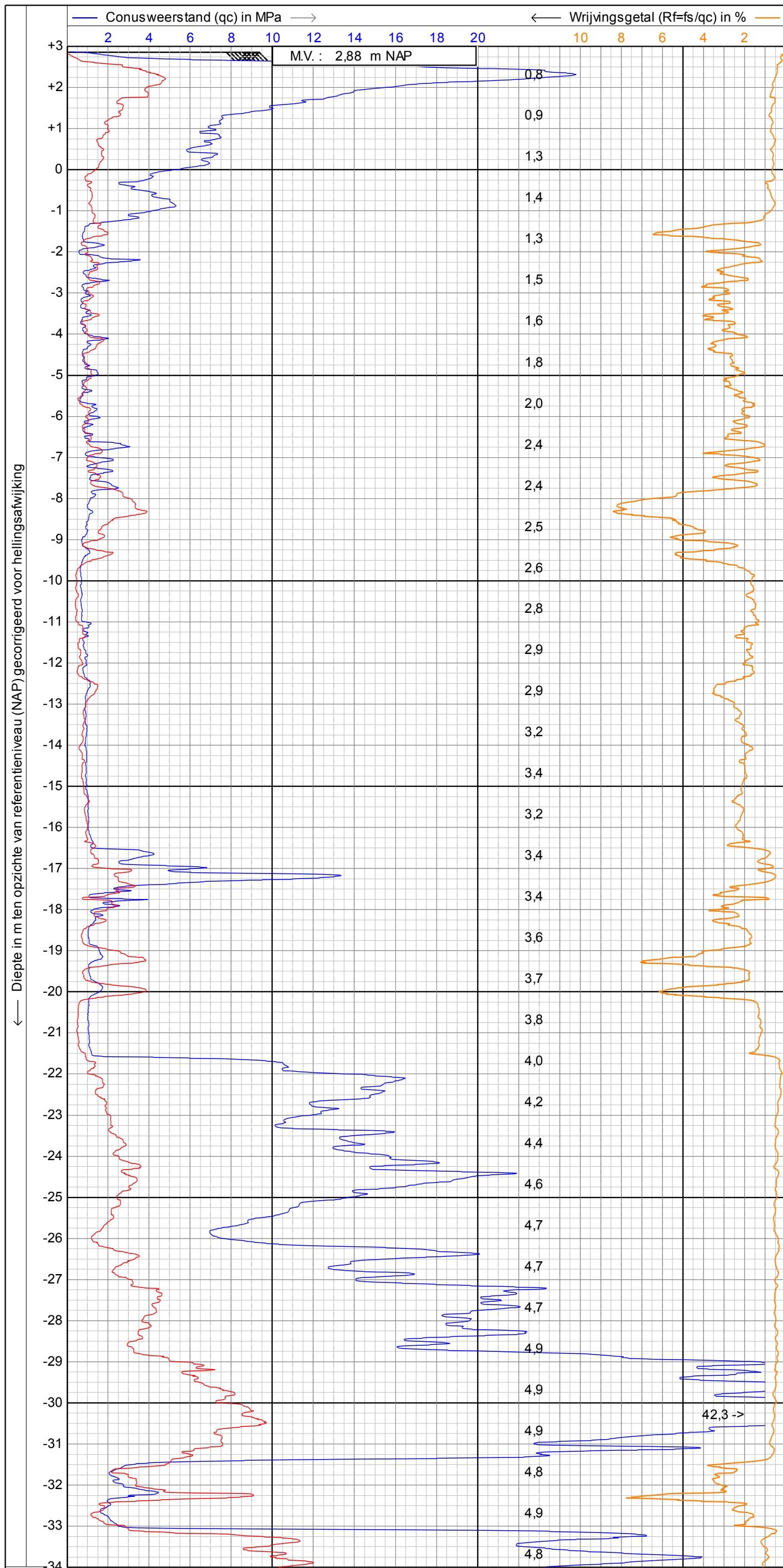
Datum : **30-1-2018**

Conusnr. : **S15CFIL.S17059**

Projectnr. : **AA16825**

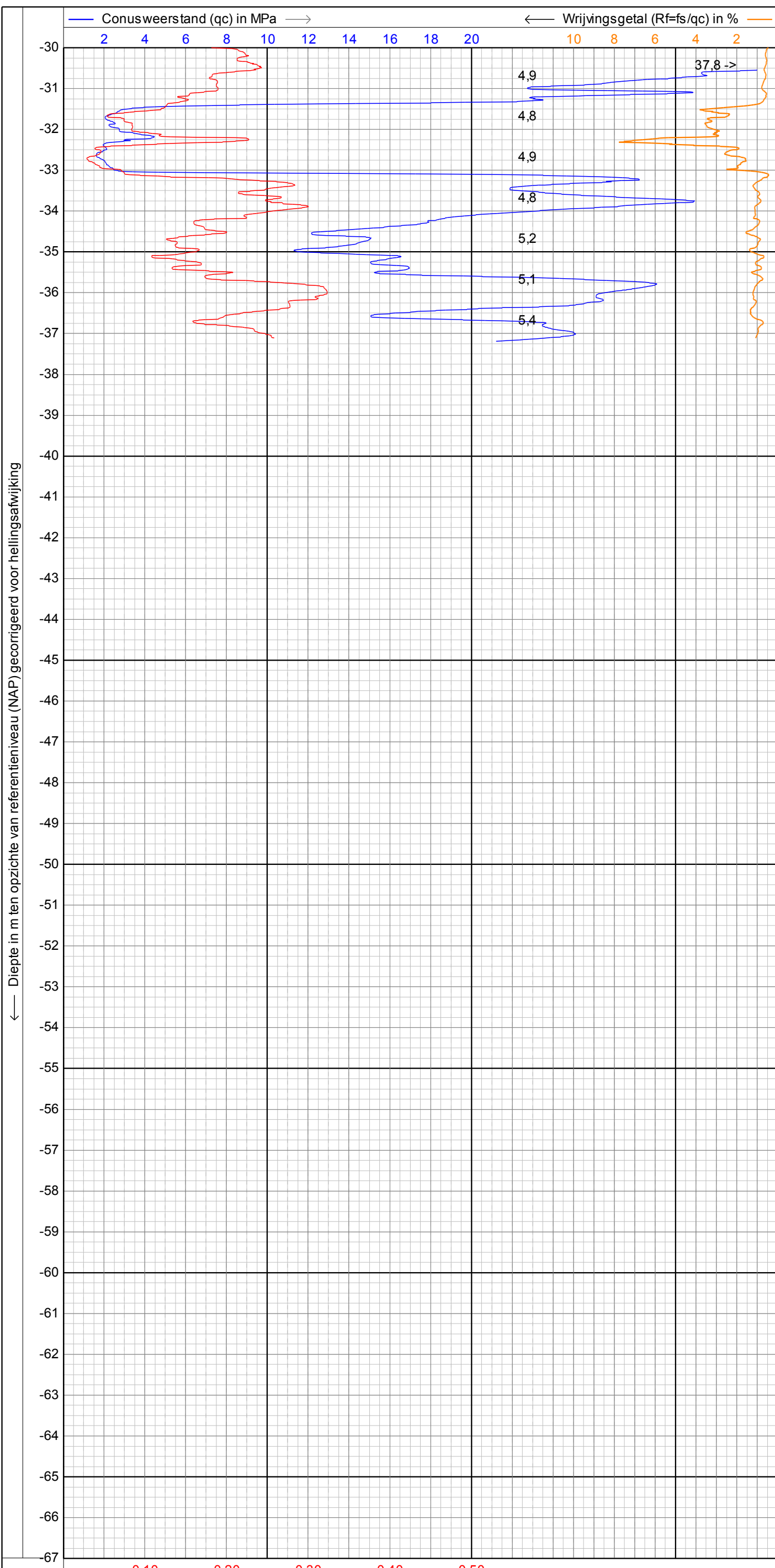
Sondeemr.: **10**

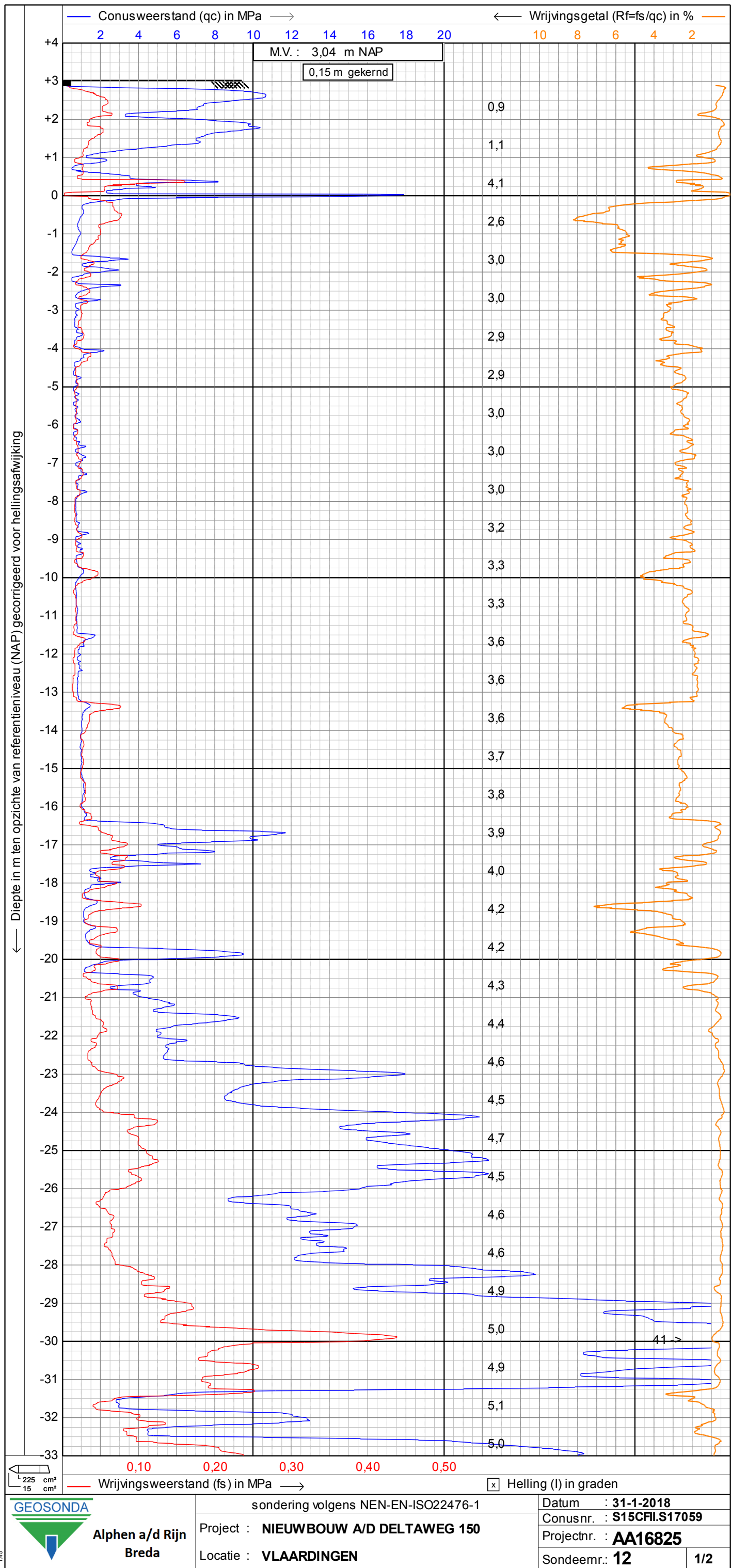
2/2

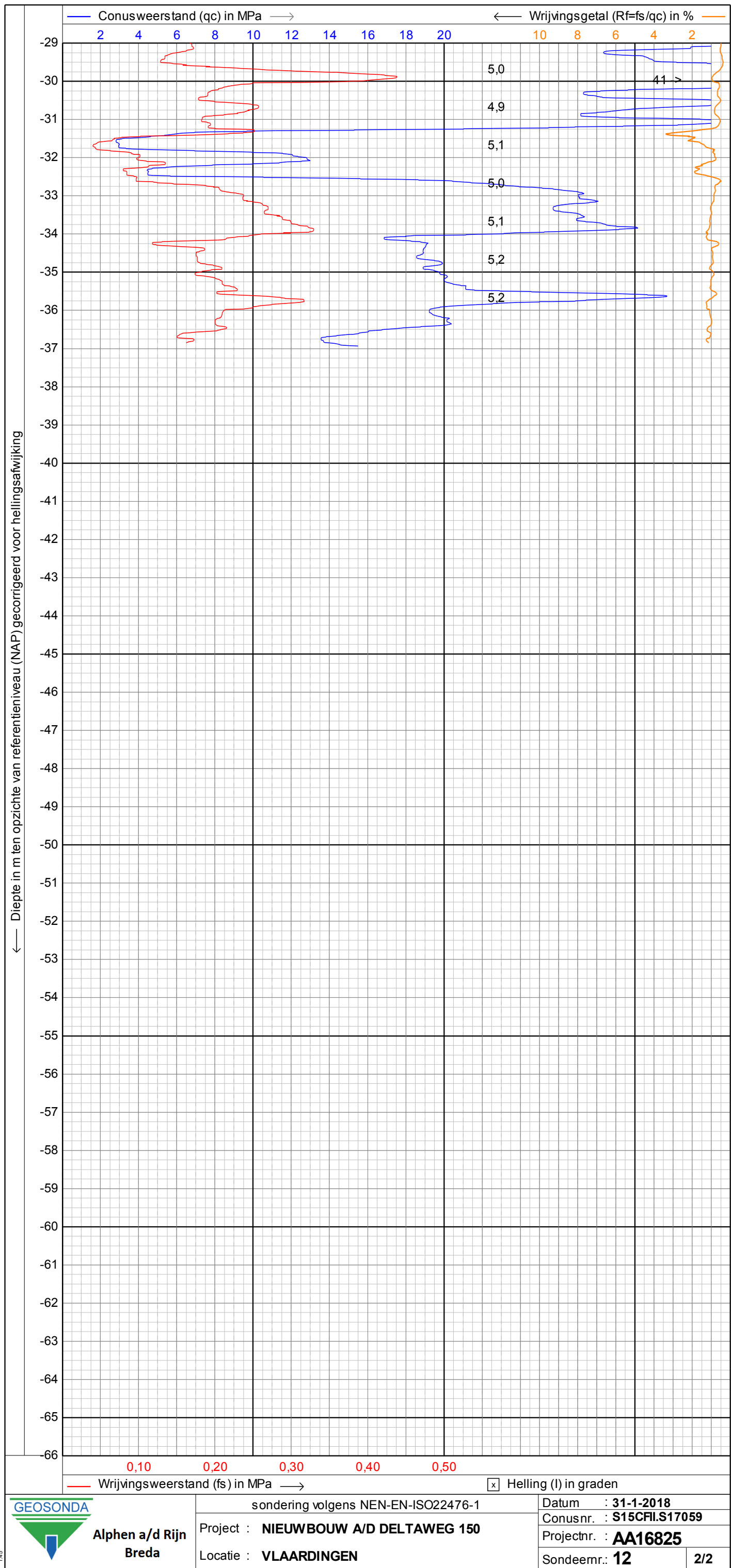


225 cm²
15 cm²
→ Wrijvingsweerstand (fs) in MPa
x Helling (l) in graden

 Alphen a/d Rijn Breda	sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1	Datum : 30-1-2018	
	Project : NIEUWBOUW A/D DELTAWEG 150	Conusnr. : S15CFIL.S17059	
	Locatie : VLAARDINGEN	Projectnr. : AA16825	
		Sondeemr.: 11	1/2







Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **NIEUWBOUW A/D DELTAWEG 150**
Locatie : **VLAARDINGEN**

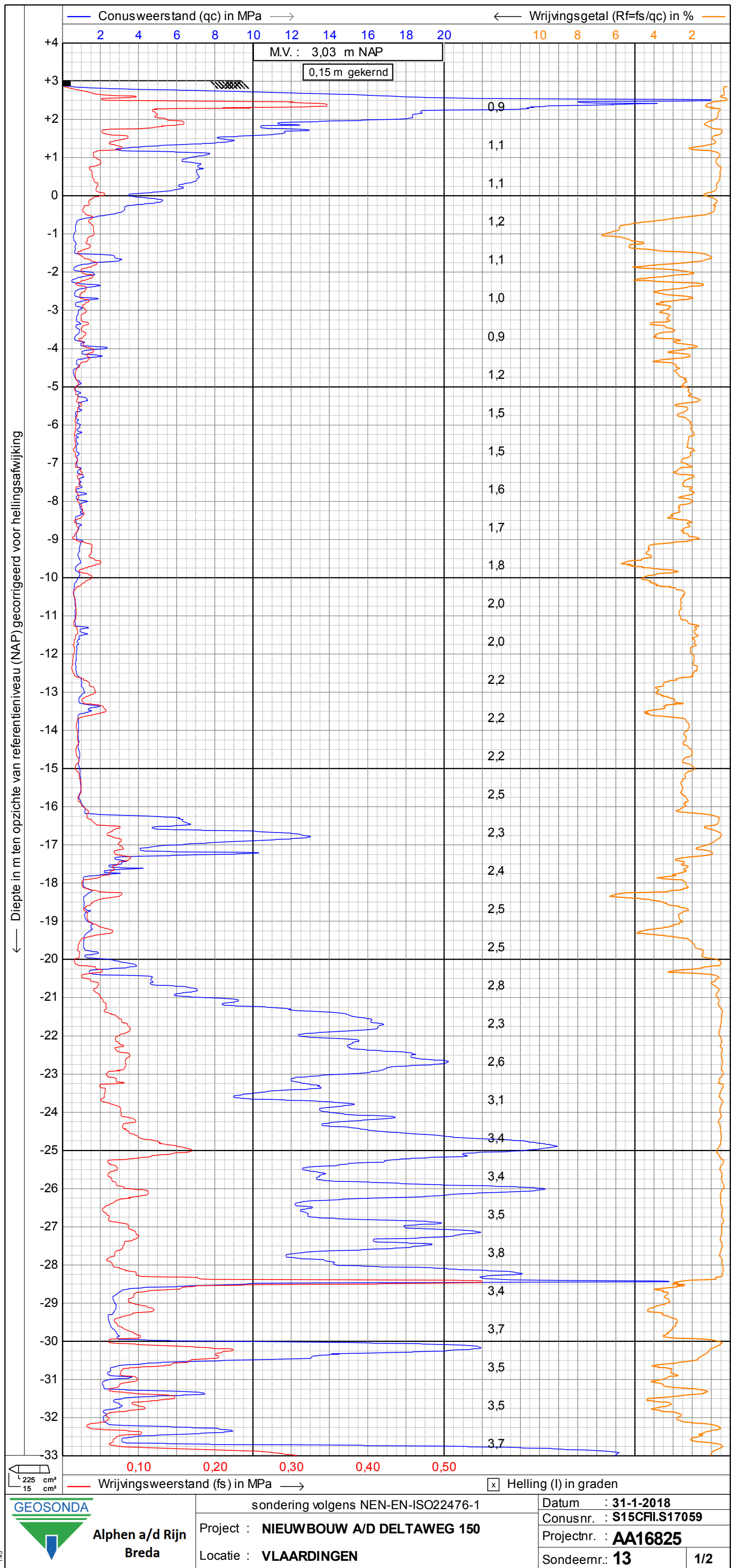
Datum : **31-1-2018**

Conusnr. : **S15CFIL.S17059**

Projectnr. : **AA16825**

Sondeemr.: **12**

2/2



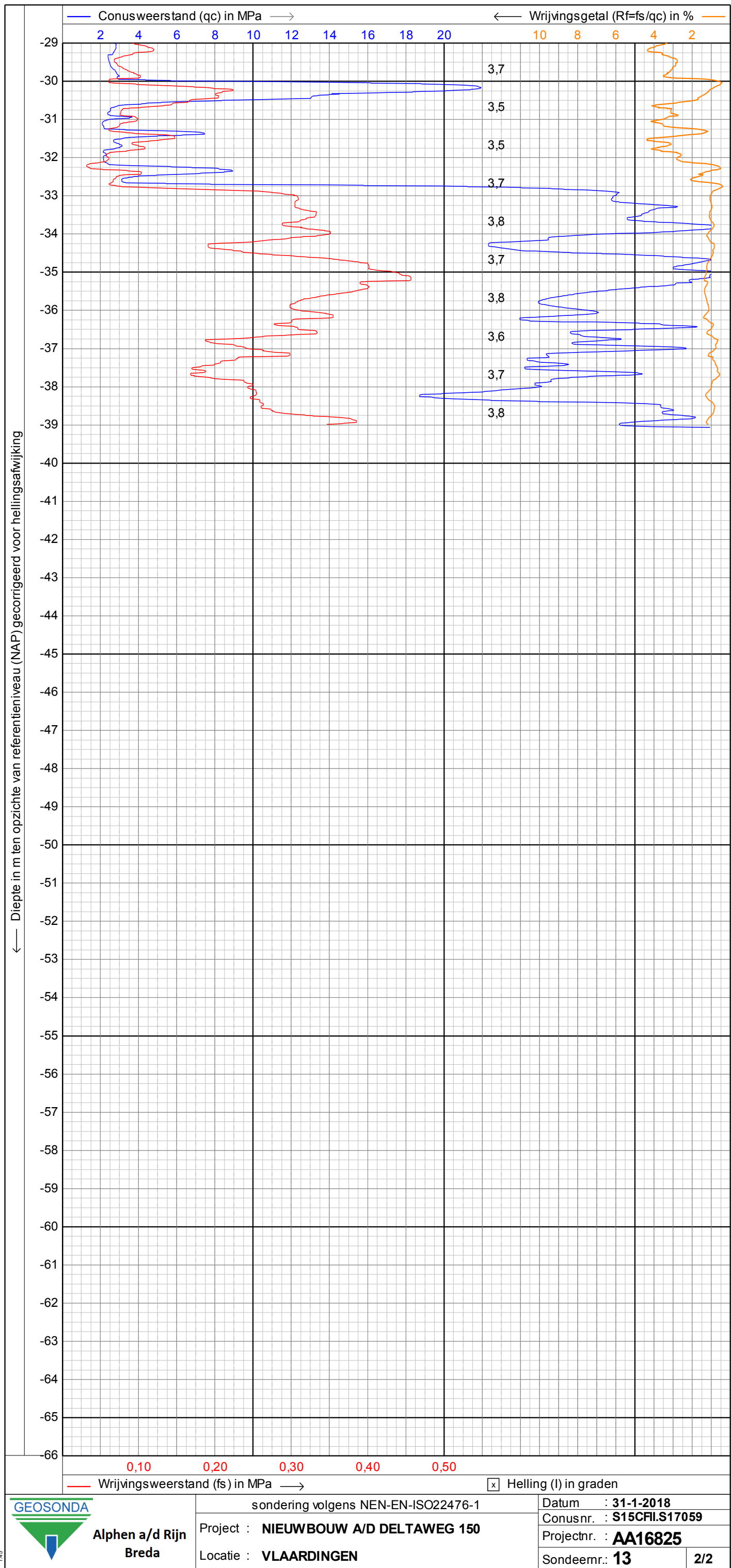
225 cm²
 15 cm²



Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1
 Project : **NIEUWBOUW A/D DELTAWEG 150**
 Locatie : **VLAARDINGEN**

Datum : **31-1-2018**
 Conusnr. : **S15CFIL.S17059**
 Projectnr. : **AA16825**
 Sondeemr.: **13**



Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : NIEUWBOUW A/D DELTAWEG 150
Locatie : VLAARDINGEN

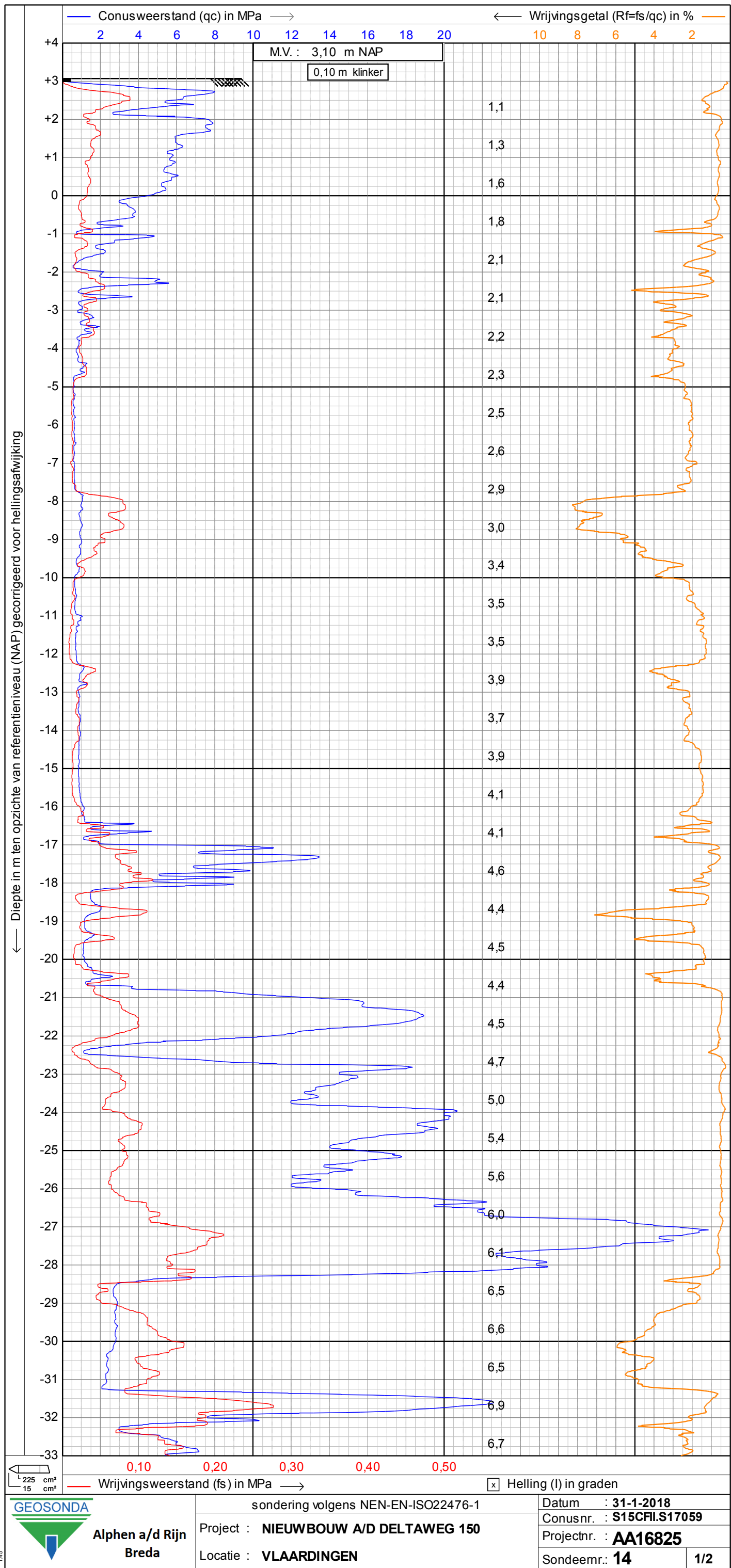
Datum : 31-1-2018

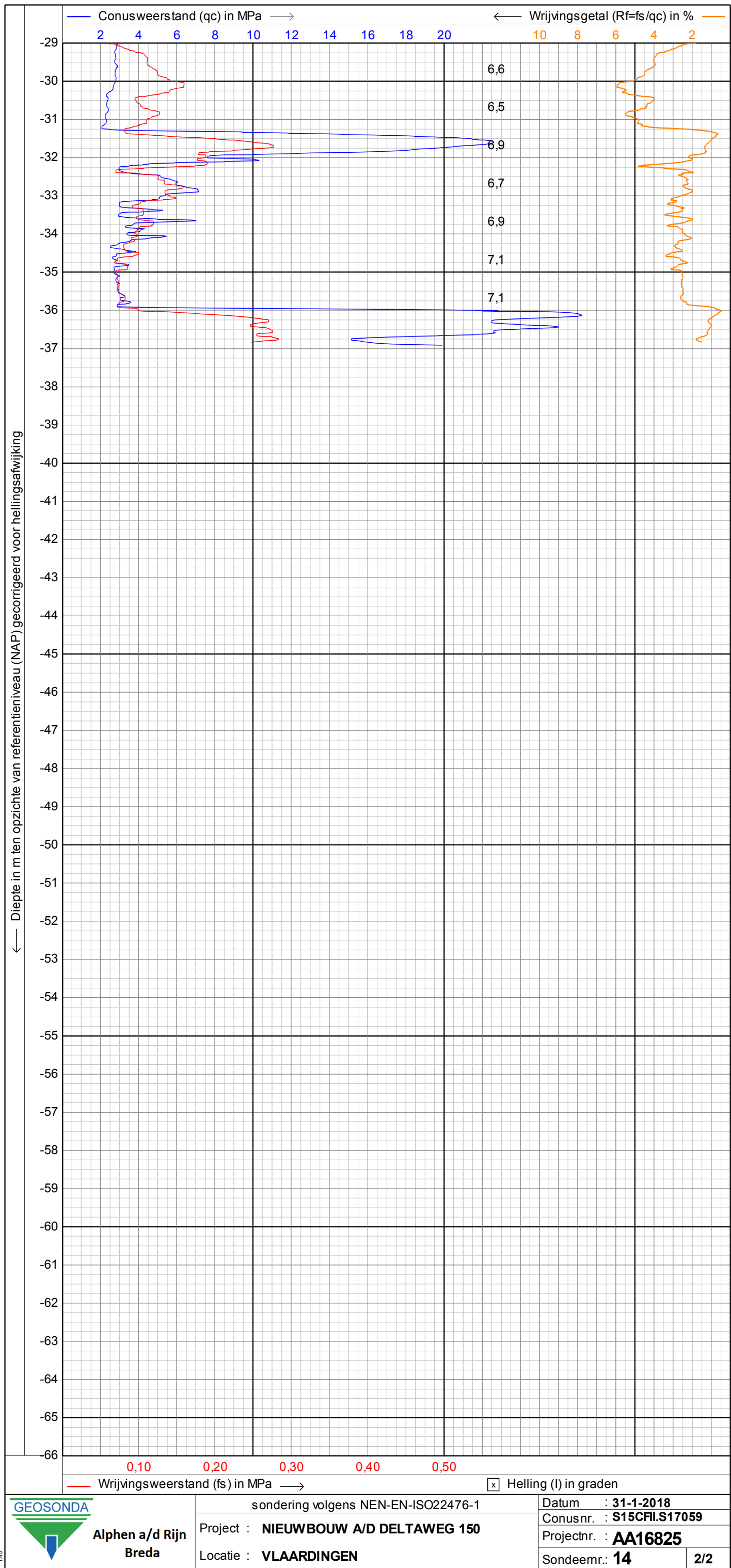
Conusnr. : S15CFIL.S17059

Projectnr. : AA16825

Sondeemr.: 13

2/2





Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **NIEUWBOUW A/D DELTAWEG 150**
Locatie : **VLAARDINGEN**

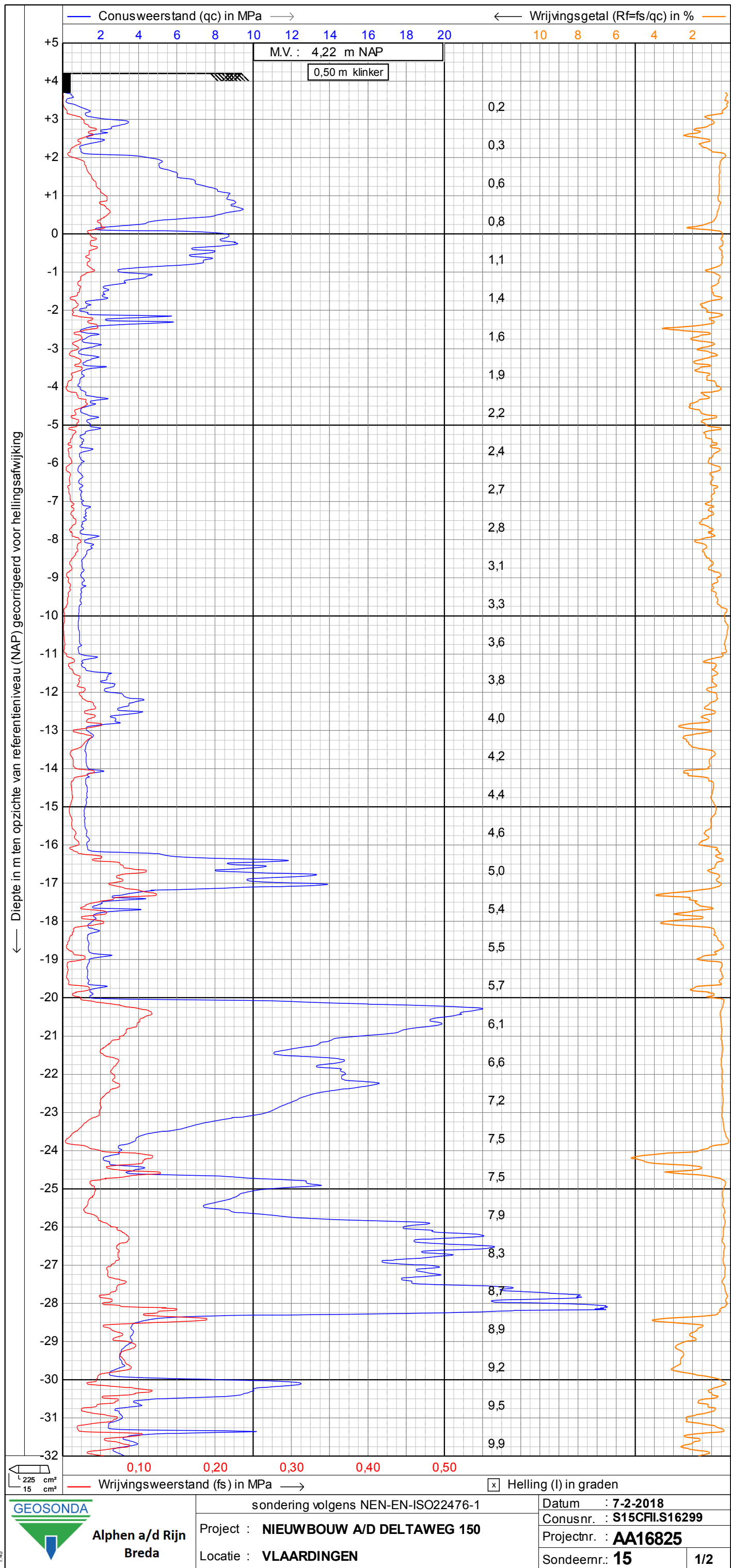
Datum : **31-1-2018**

Conusnr. : **S15CFIL.S17059**

Projectnr. : **AA16825**

Sondeemr.: **14**

2/2



Alphen a/d Rijn
 Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : NIEUWBOUW A/D DELTAWEG 150
 Locatie : VLAARDINGEN

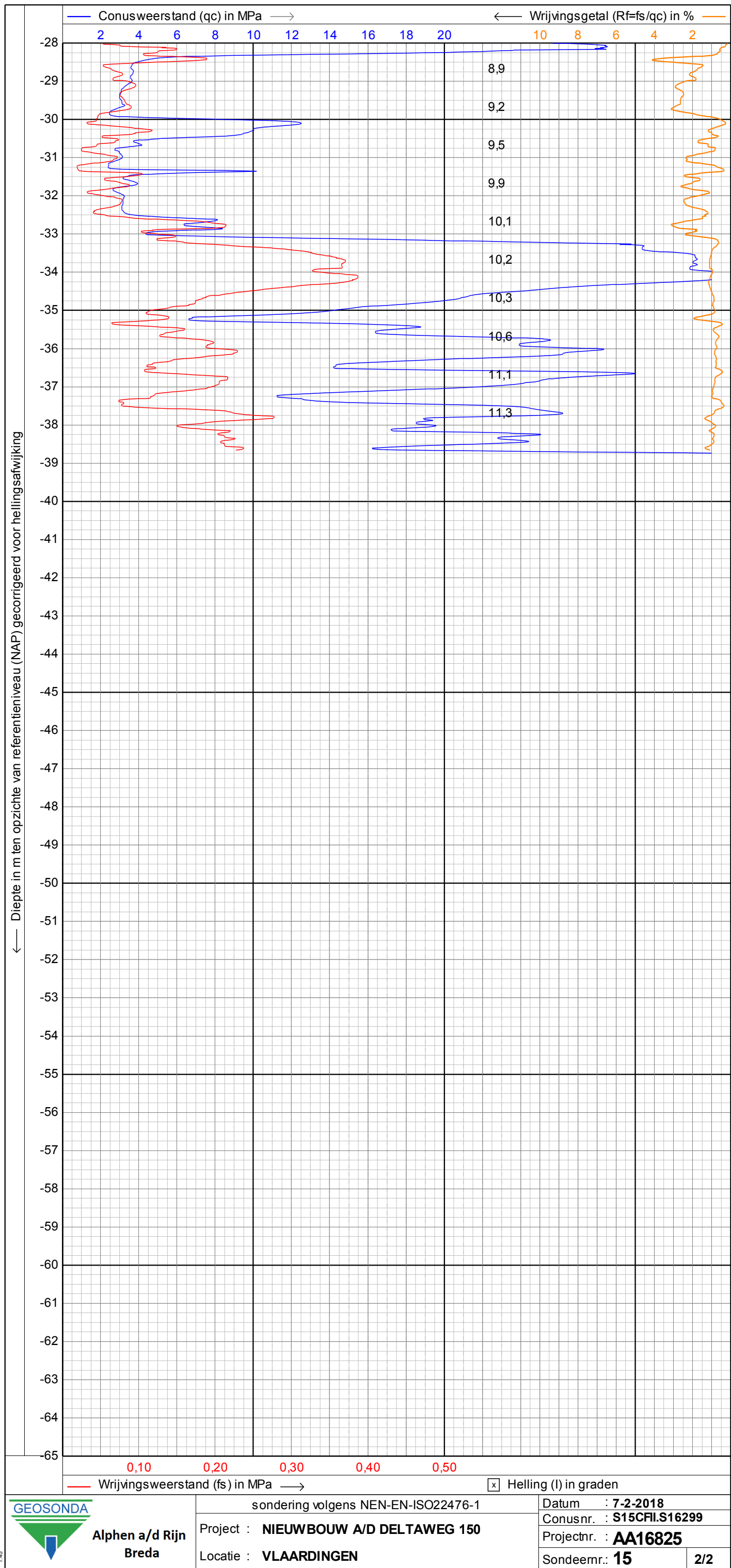
Datum : 7-2-2018

Conusnr. : S15CFIL.S16299

Projectnr. : AA16825

Sondeemr.: 15

1/2



Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : NIEUWBOUW A/D DELTAWEG 150
Locatie : VLAARDINGEN

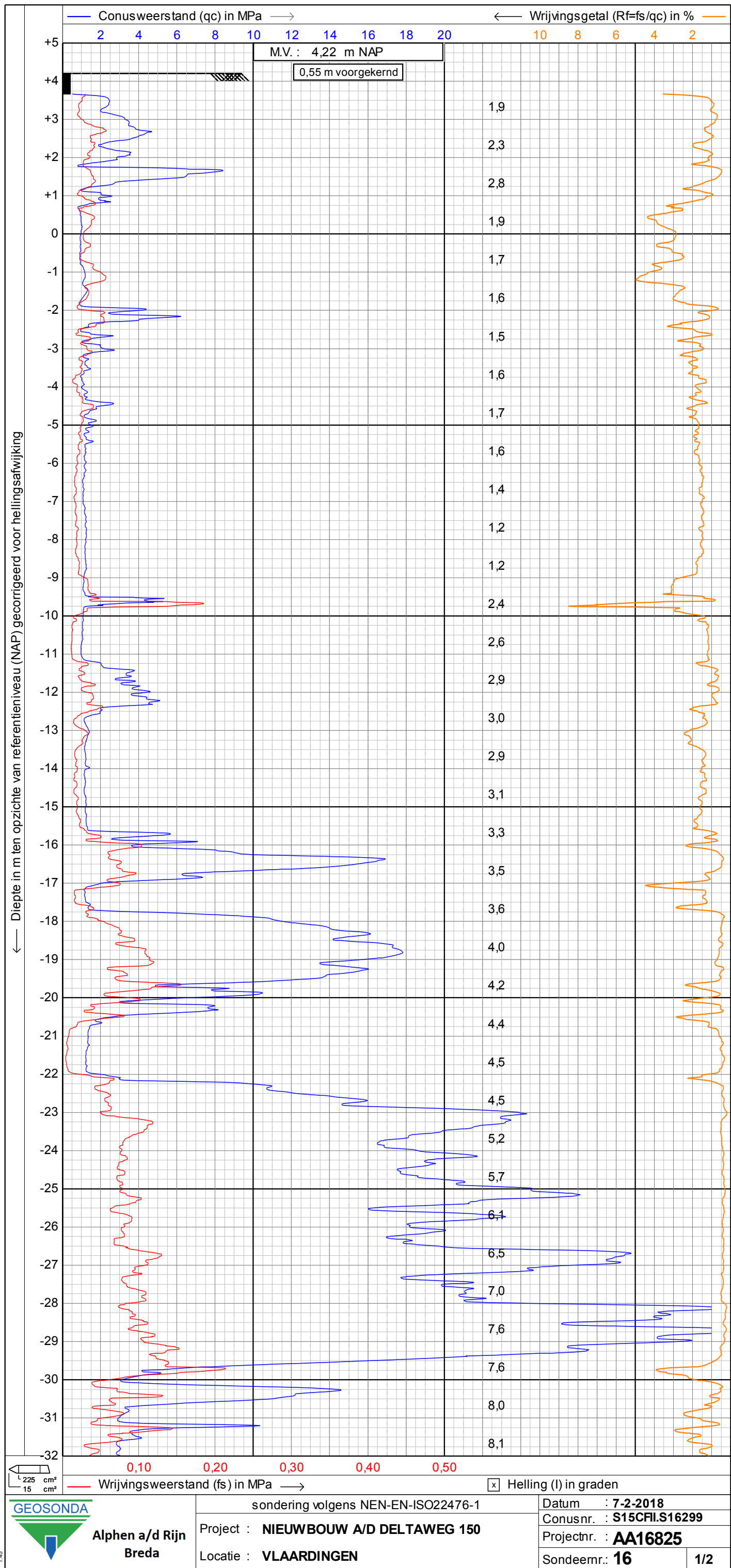
Datum : 7-2-2018

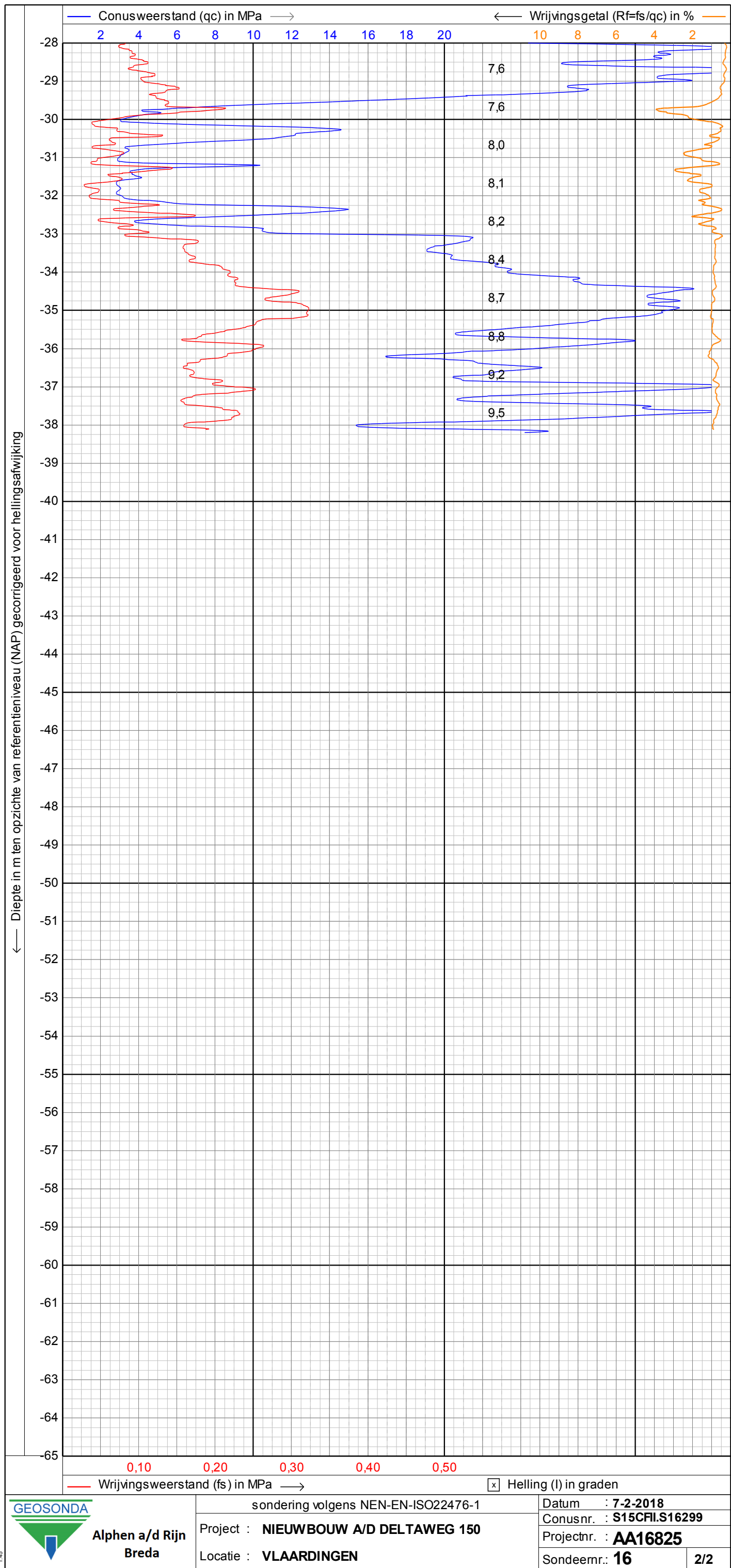
Conusnr. : S15CFIL.S16299

Projectnr. : AA16825

Sondeemr.: 15

2/2





Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : NIEUWBOUW A/D DELTAWEG 150
Locatie : VLAARDINGEN

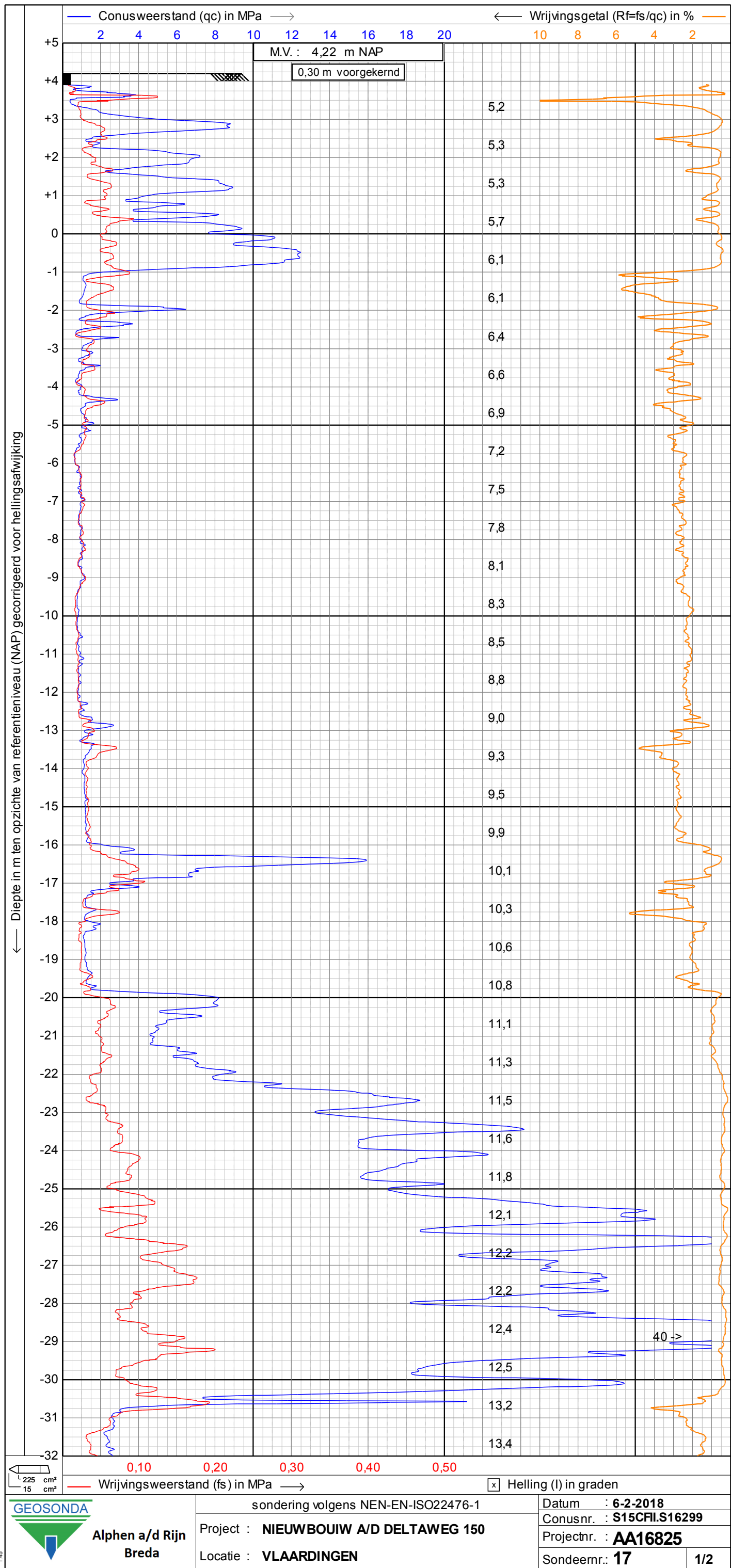
Datum : 7-2-2018

Conusnr. : S15CFIL.S16299

Projectnr. : AA16825

Sondeemr.: 16

2/2



Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : NIEUWBOUW A/D DELTAWEG 150
Locatie : VLAARDINGEN

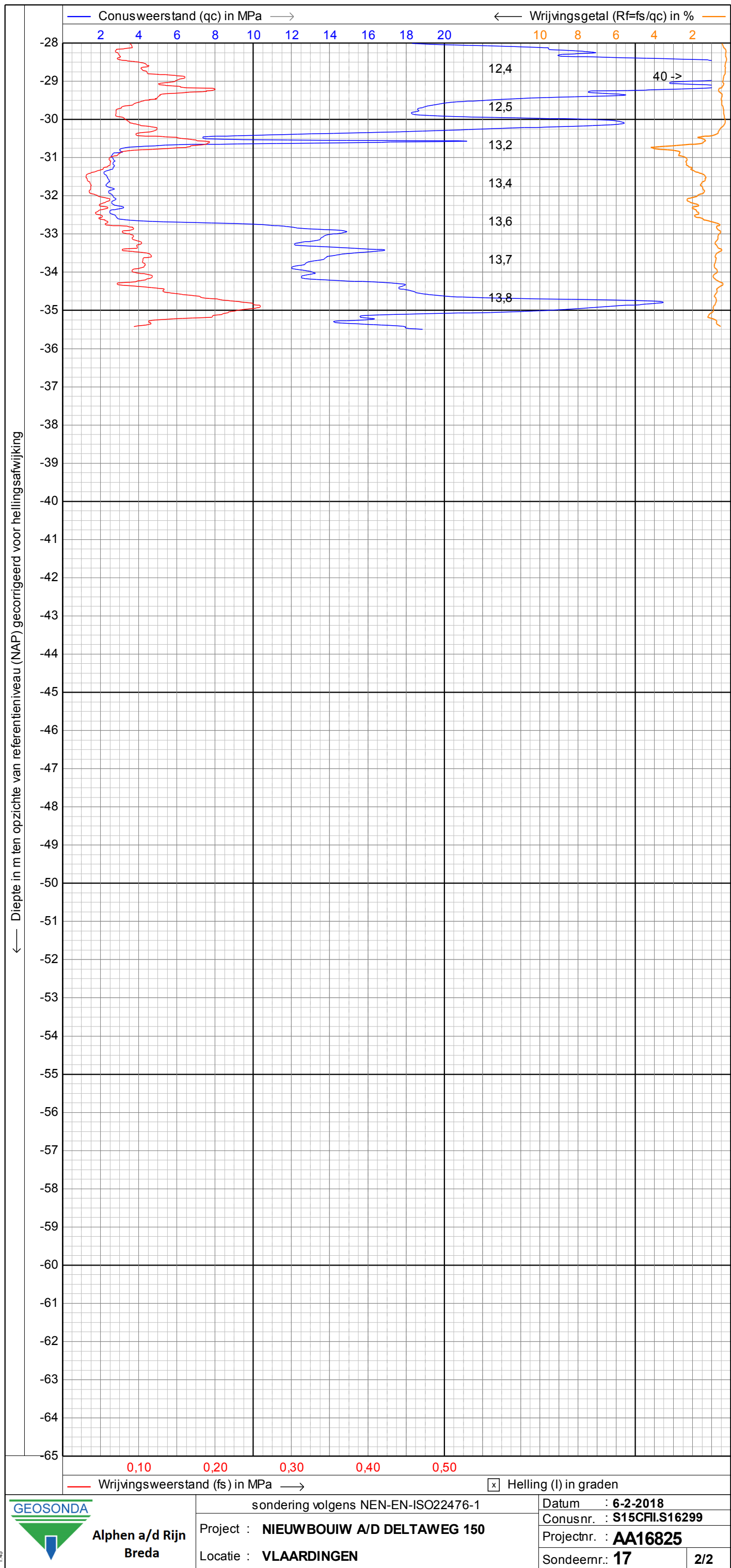
Datum : 6-2-2018

Conusnr. : S15CFIL.S16299

Projectnr. : AA16825

Sondeemr.: 17

1/2



Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **NIEUWBOUW A/D DELTAWEG 150**
Locatie : **VLAARDINGEN**

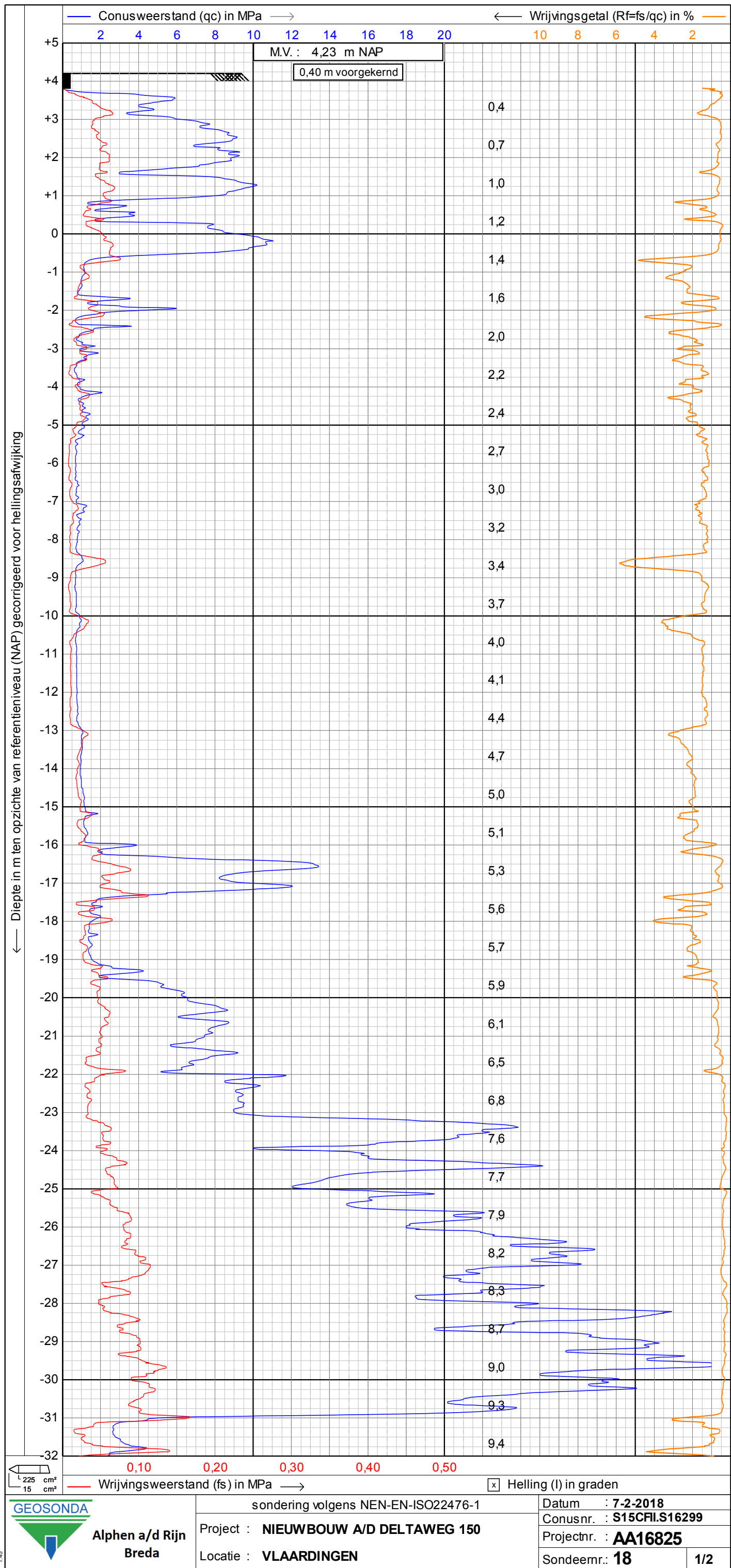
Datum : **6-2-2018**

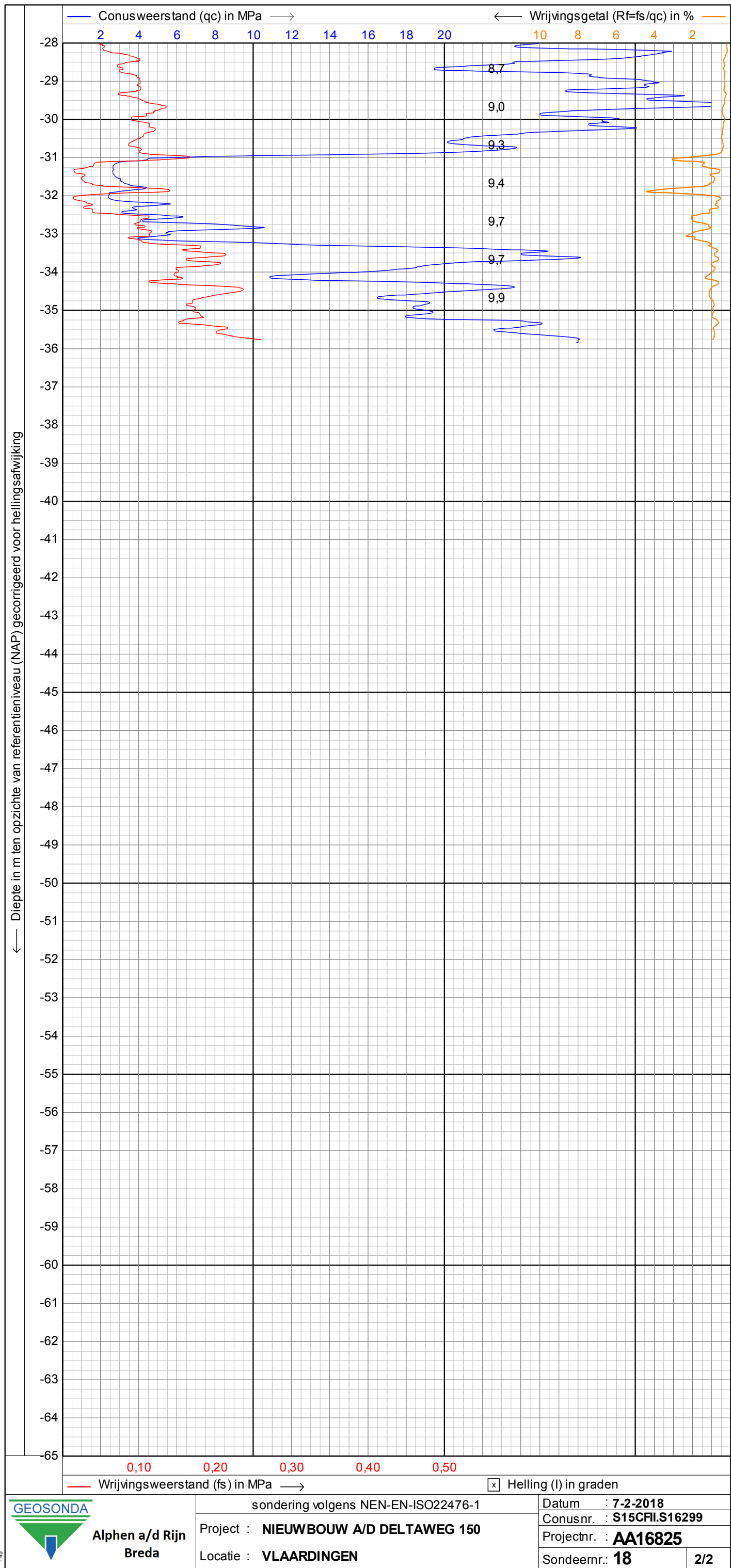
Conusnr. : **S15CFIL.S16299**

Projectnr. : **AA16825**

Sondeemr.: **17**

2/2





Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **NIEUWBOUW A/D DELTAWEG 150**
Locatie : **VLAARDINGEN**

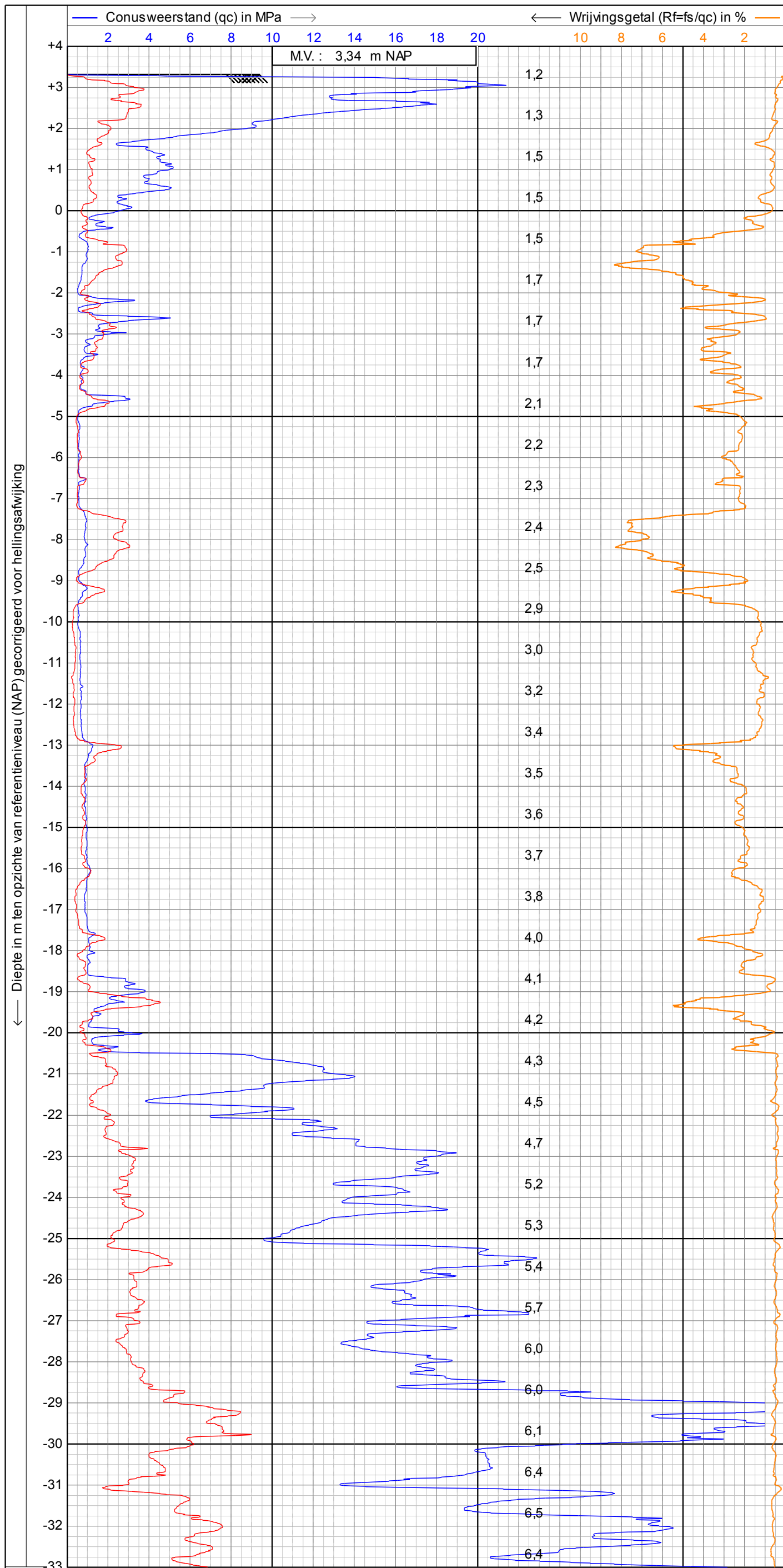
Datum : **7-2-2018**

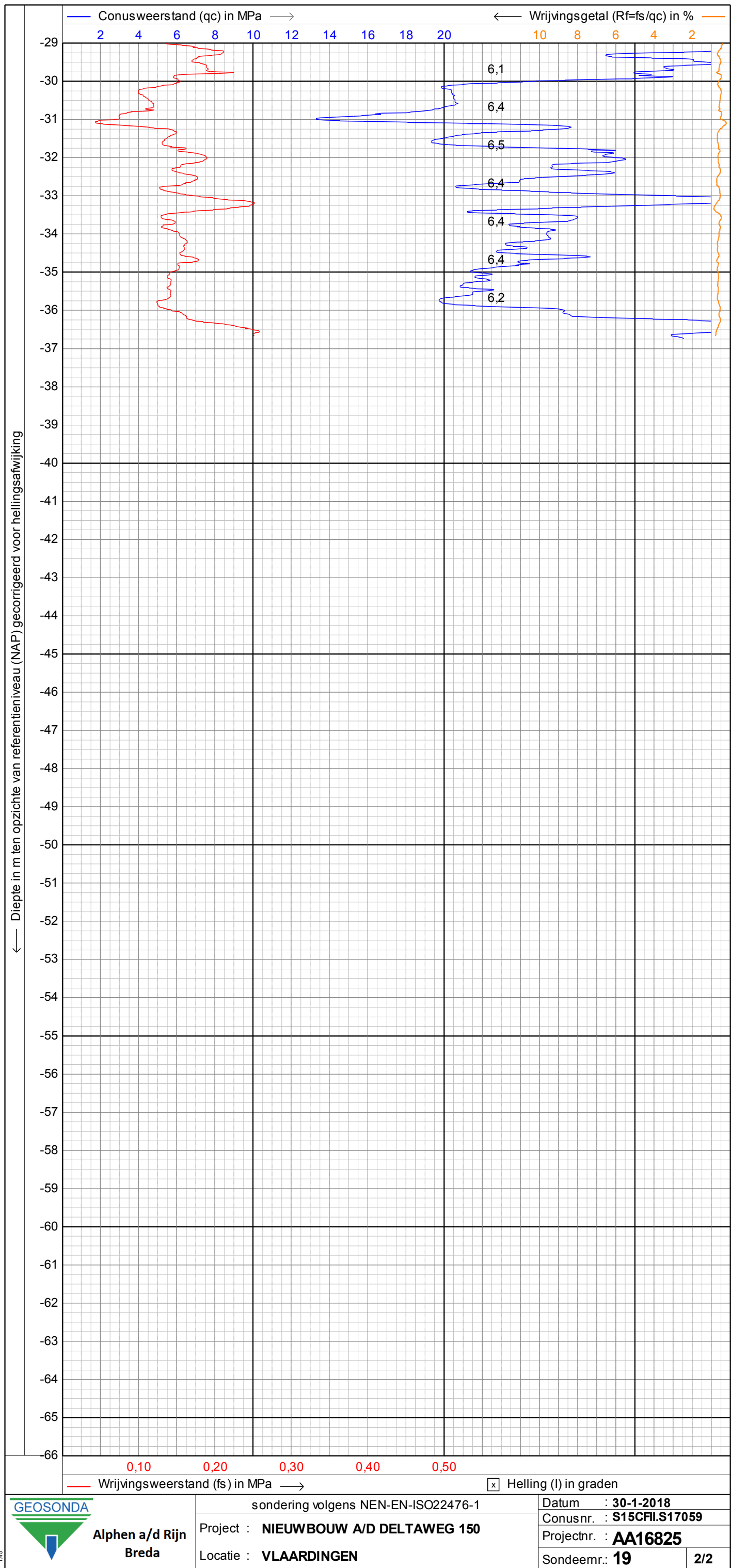
Conusnr. : **S15CFIL.S16299**

Projectnr. : **AA16825**

Sondeemr.: **18**

2/2



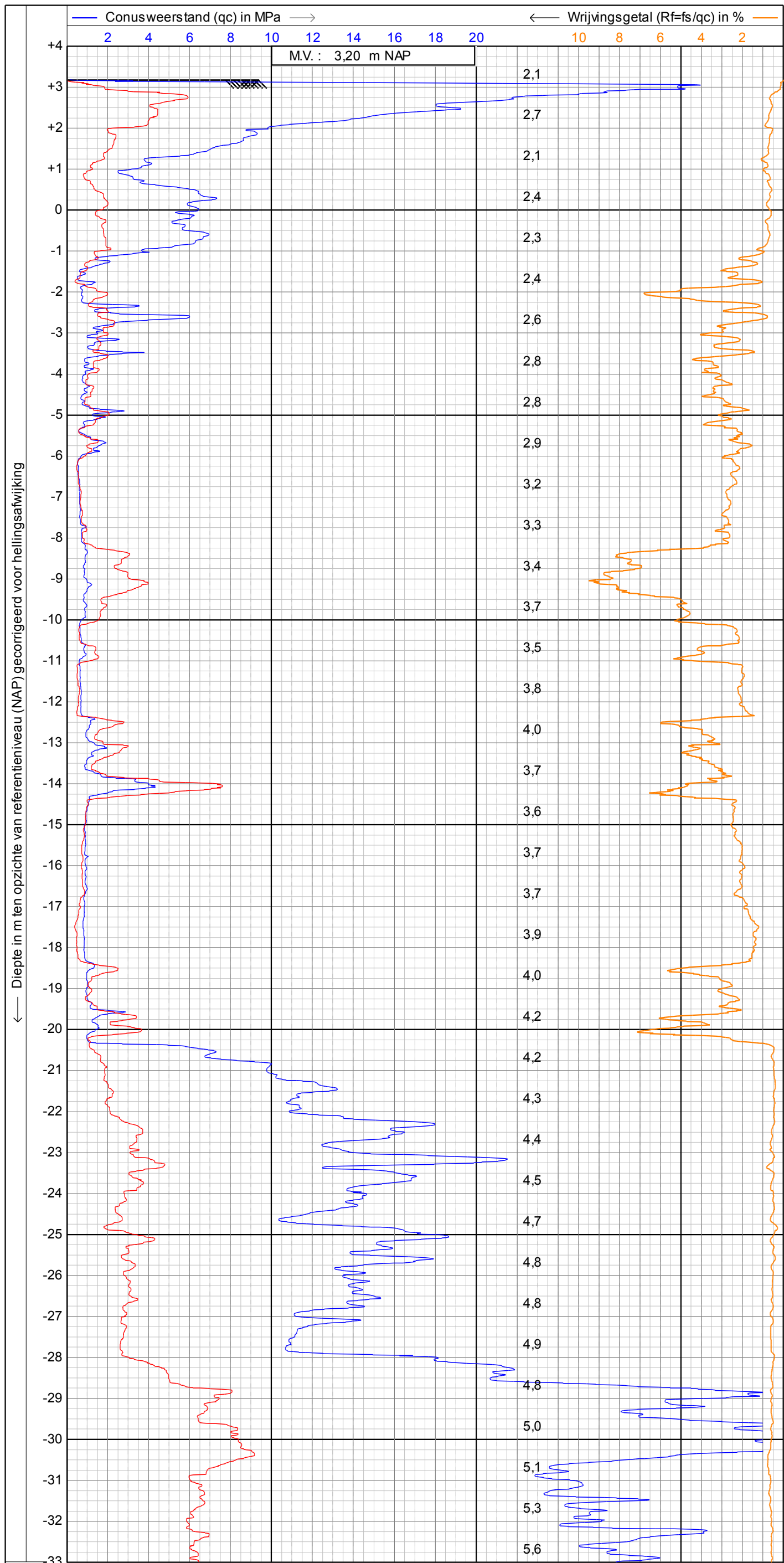


Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **NIEUWBOUW A/D DELTAWEG 150**
Locatie : **VLAARDINGEN**

Datum : **30-1-2018**
Conusnr. : **S15CFIL.S17059**
Projectnr. : **AA16825**
Sondeemr.: **19**



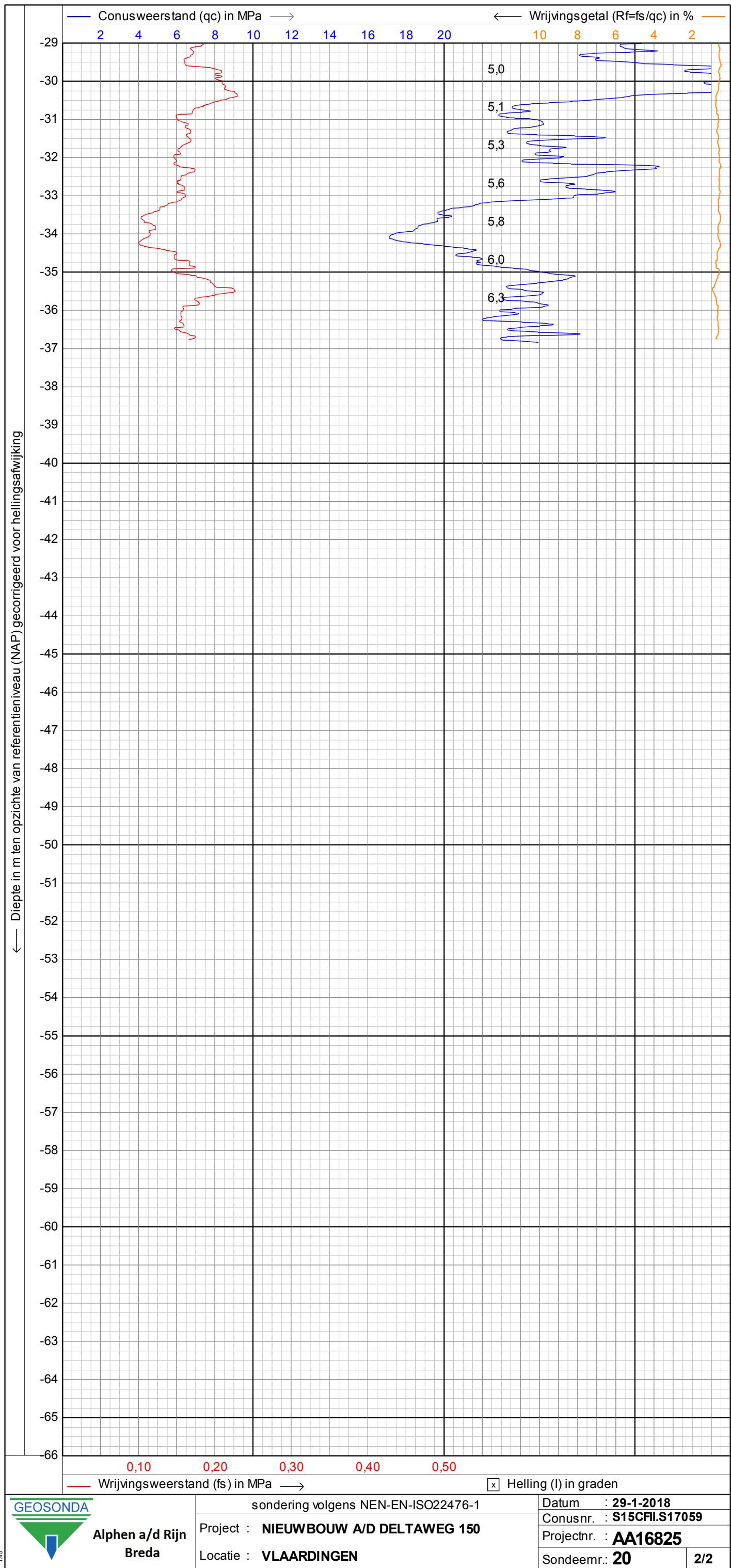
Helling (I) in graden

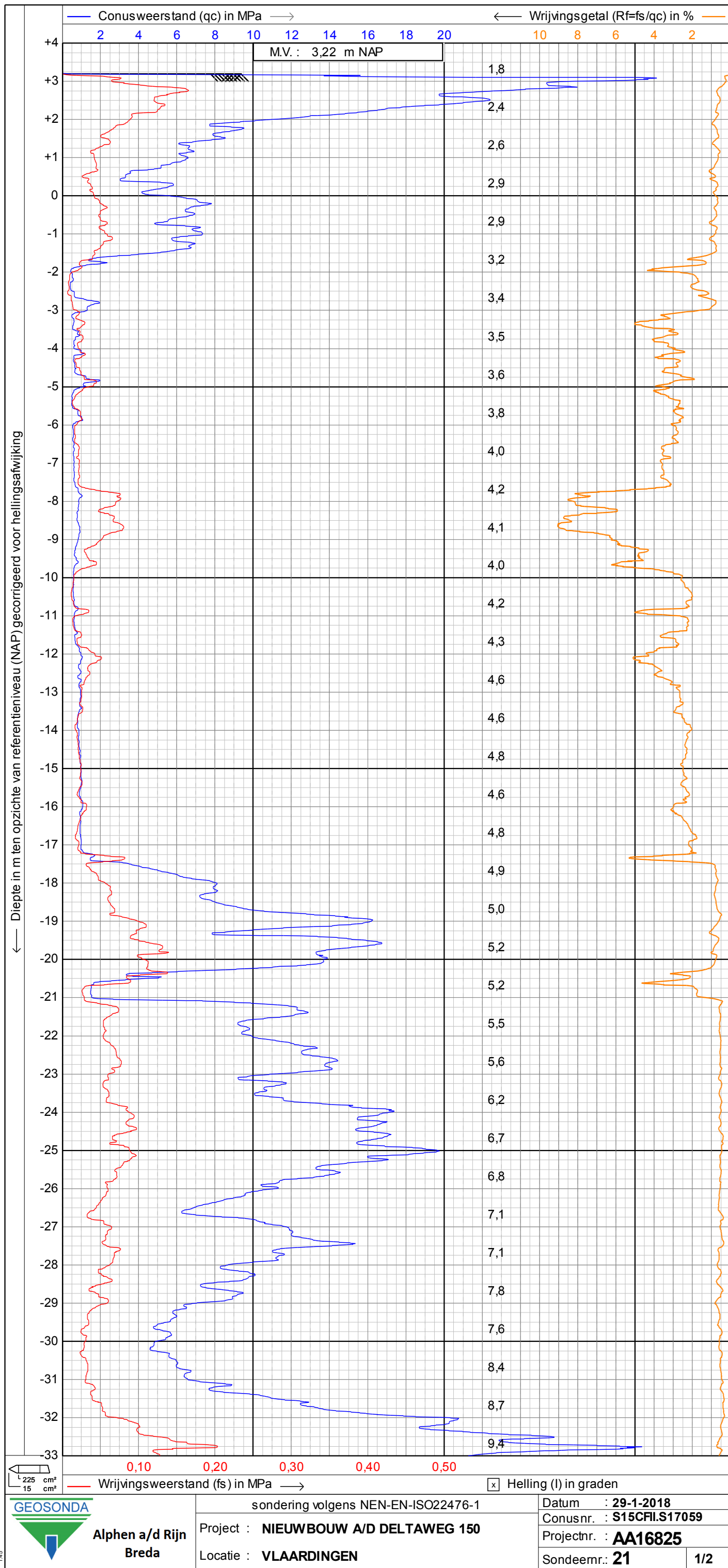
225 cm² / 15 cm²

0,10 0,20 0,30 0,40 0,50

— Wrijvingsweerstand (fs) in MPa →

<p>Alphen a/d Rijn Breda</p>	sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1	Datum : 29-1-2018
	Project : NIEUWBOUW A/D DELTAWEG 150	Conusnr. : S15CFIL.S17059
	Locatie : VLAARDINGEN	Projectnr. : AA16825
		Sondeernr.: 20

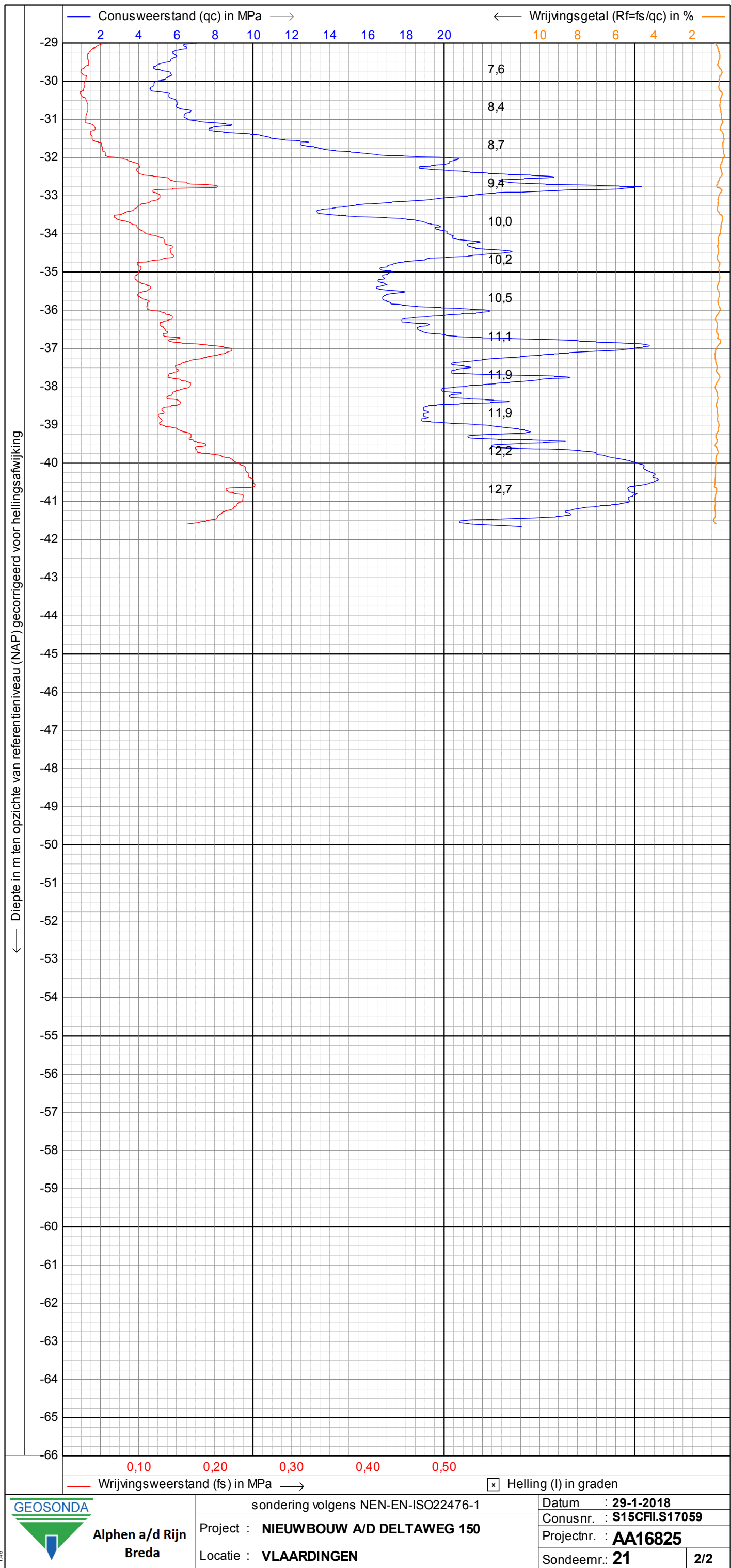




Alphen a/d Rijn
 Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1
 Project : NIEUWBOUW A/D DELTAWEG 150
 Locatie : VLAARDINGEN

Datum : 29-1-2018
 Conusnr. : S15CFIL.S17059
 Projectnr. : AA16825
 Sondeemr.: 21

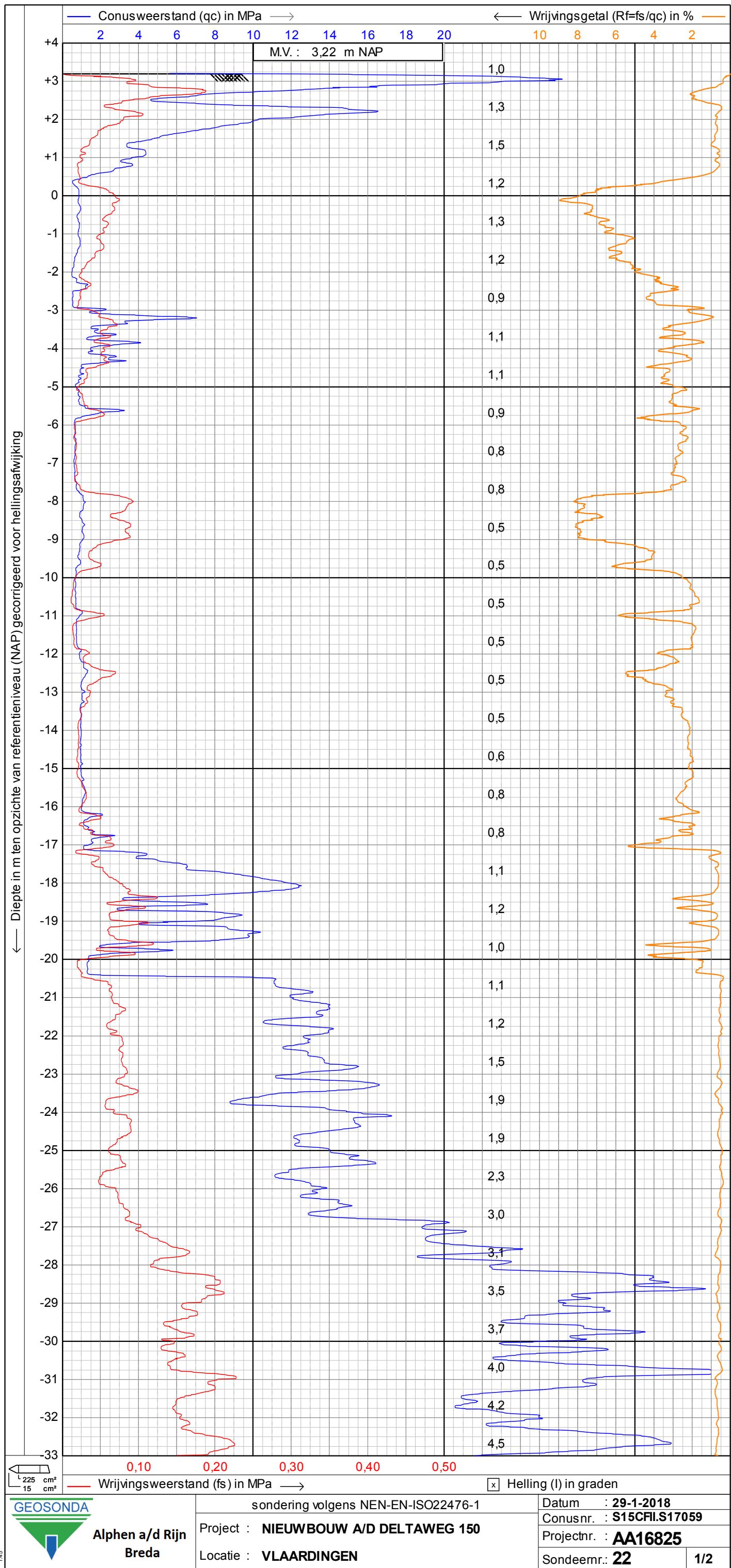


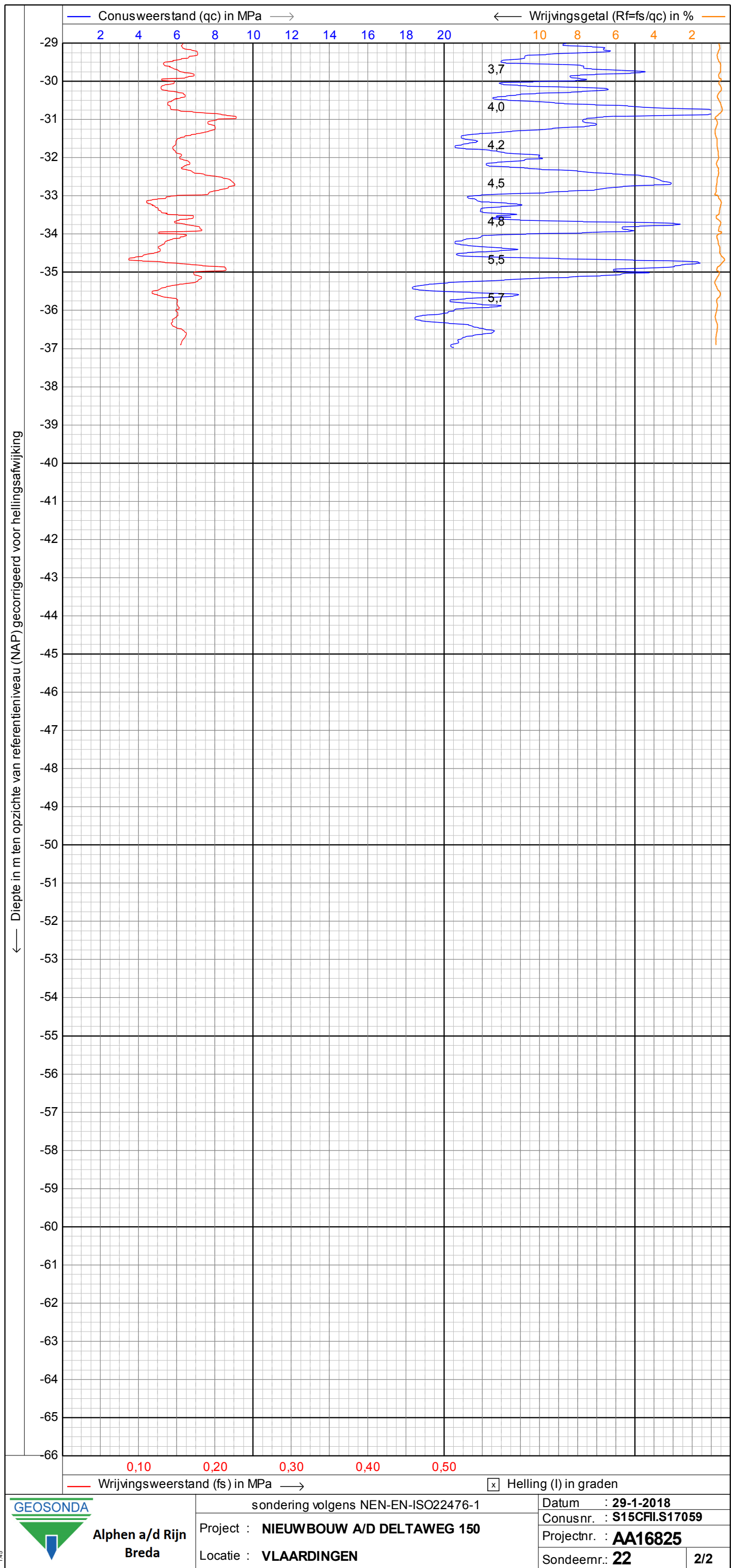
Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : NIEUWBOUW A/D DELTAWEG 150
Locatie : VLAARDINGEN

Datum : 29-1-2018
Conusnr. : S15CFIL.S17059
Projectnr. : AA16825
Sondeemr.: 21





Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **NIEUWBOUW A/D DELTAWEG 150**
Locatie : **VLAARDINGEN**

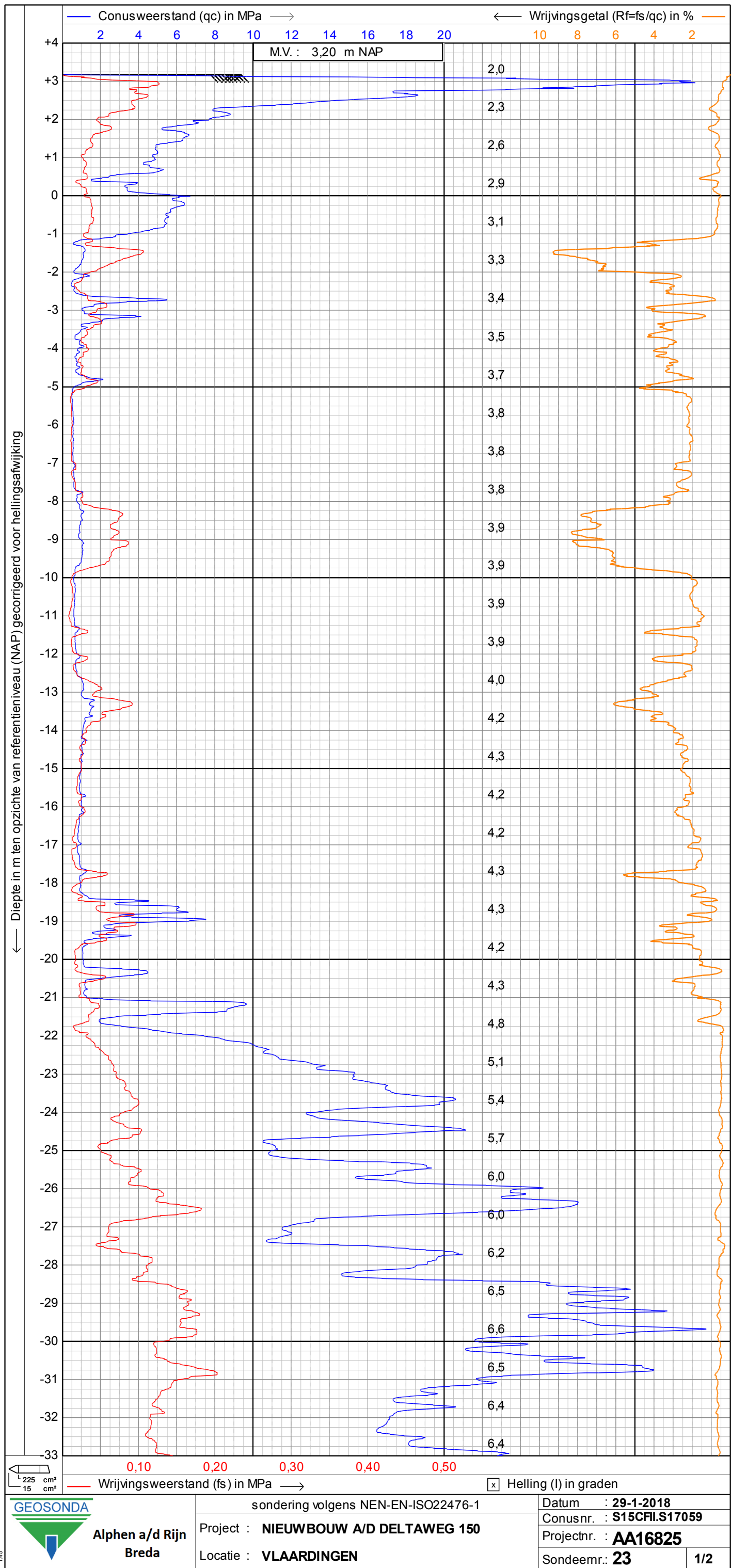
Datum : **29-1-2018**

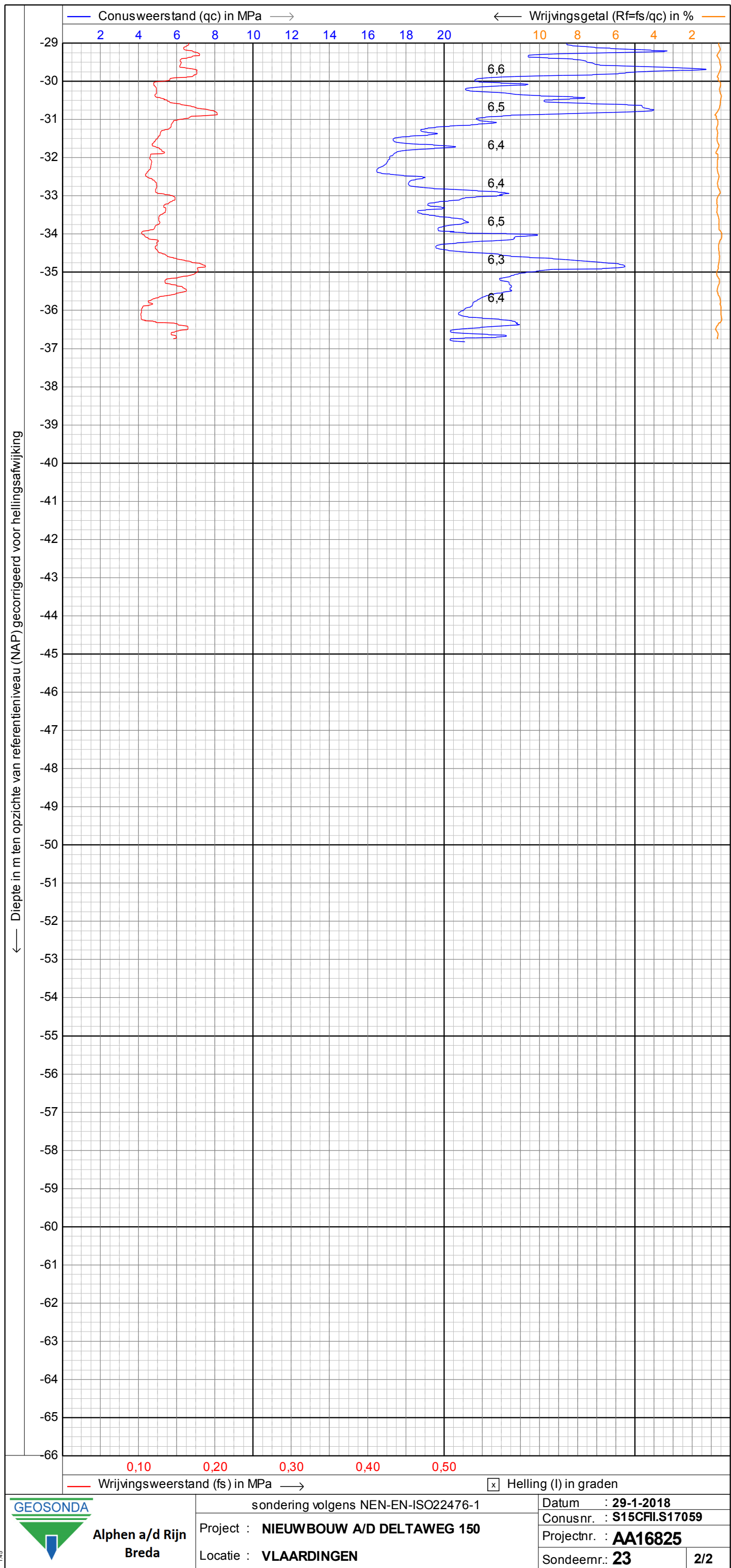
Conusnr. : **S15CFIL.S17059**

Projectnr. : **AA16825**

Sondeemr.: **22**

2/2





Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **NIEUWBOUW A/D DELTAWEG 150**
Locatie : **VLAARDINGEN**

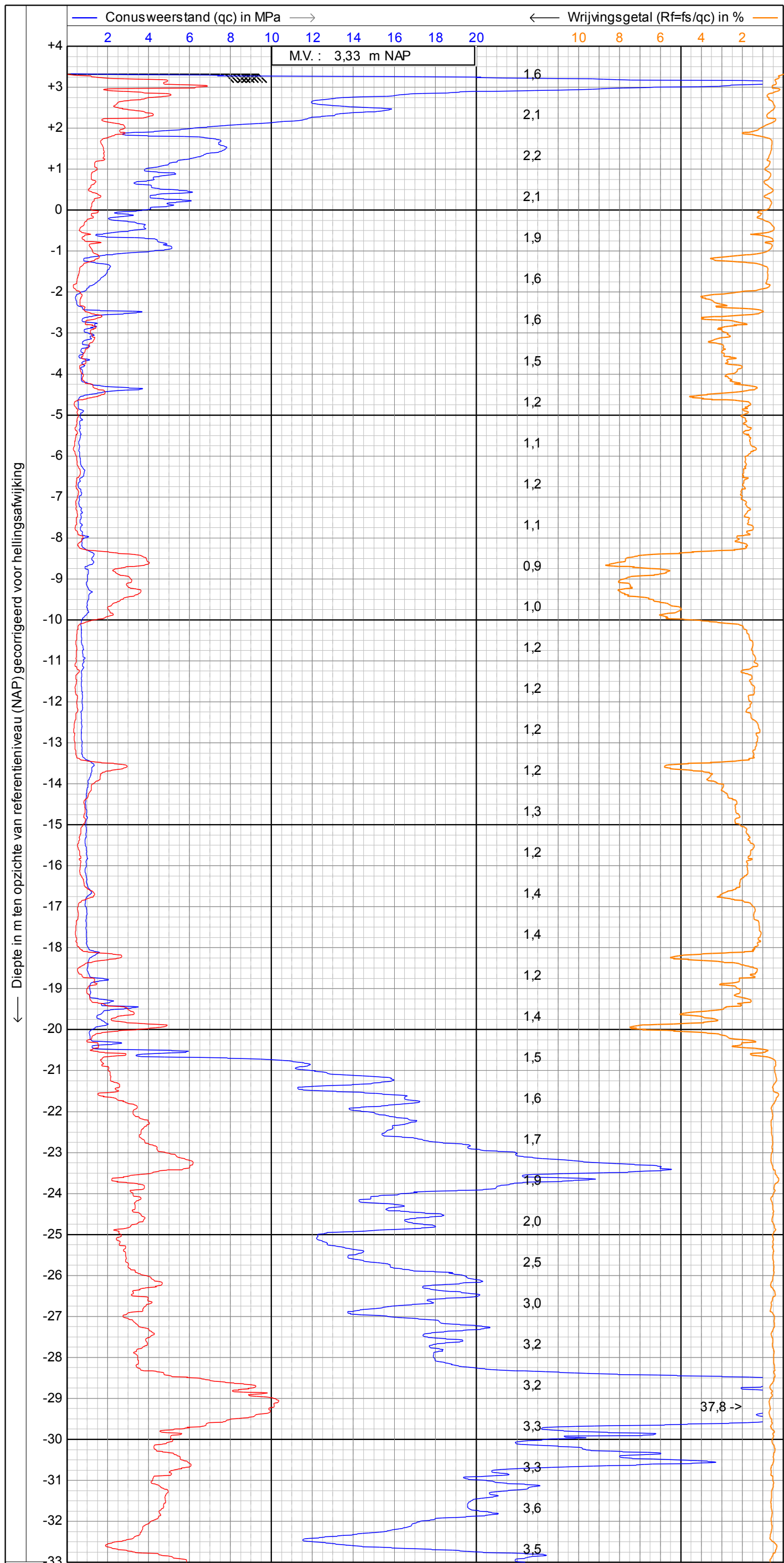
Datum : **29-1-2018**

Conusnr. : **S15CFIL.S17059**

Projectnr. : **AA16825**

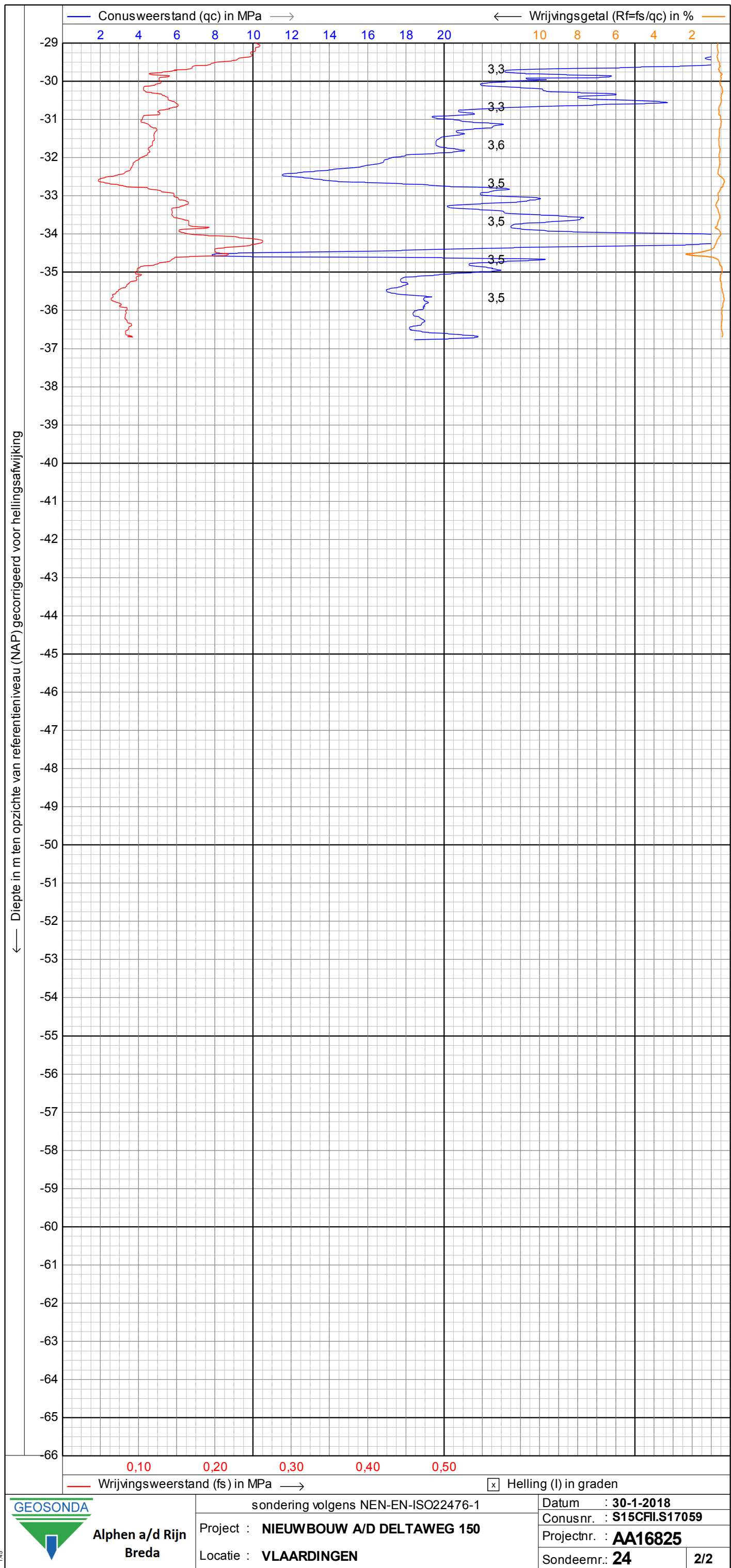
Sondeemr.: **23**

2/2



Helling (l) in graden
 Wrijvingsweerstand (fs) in MPa

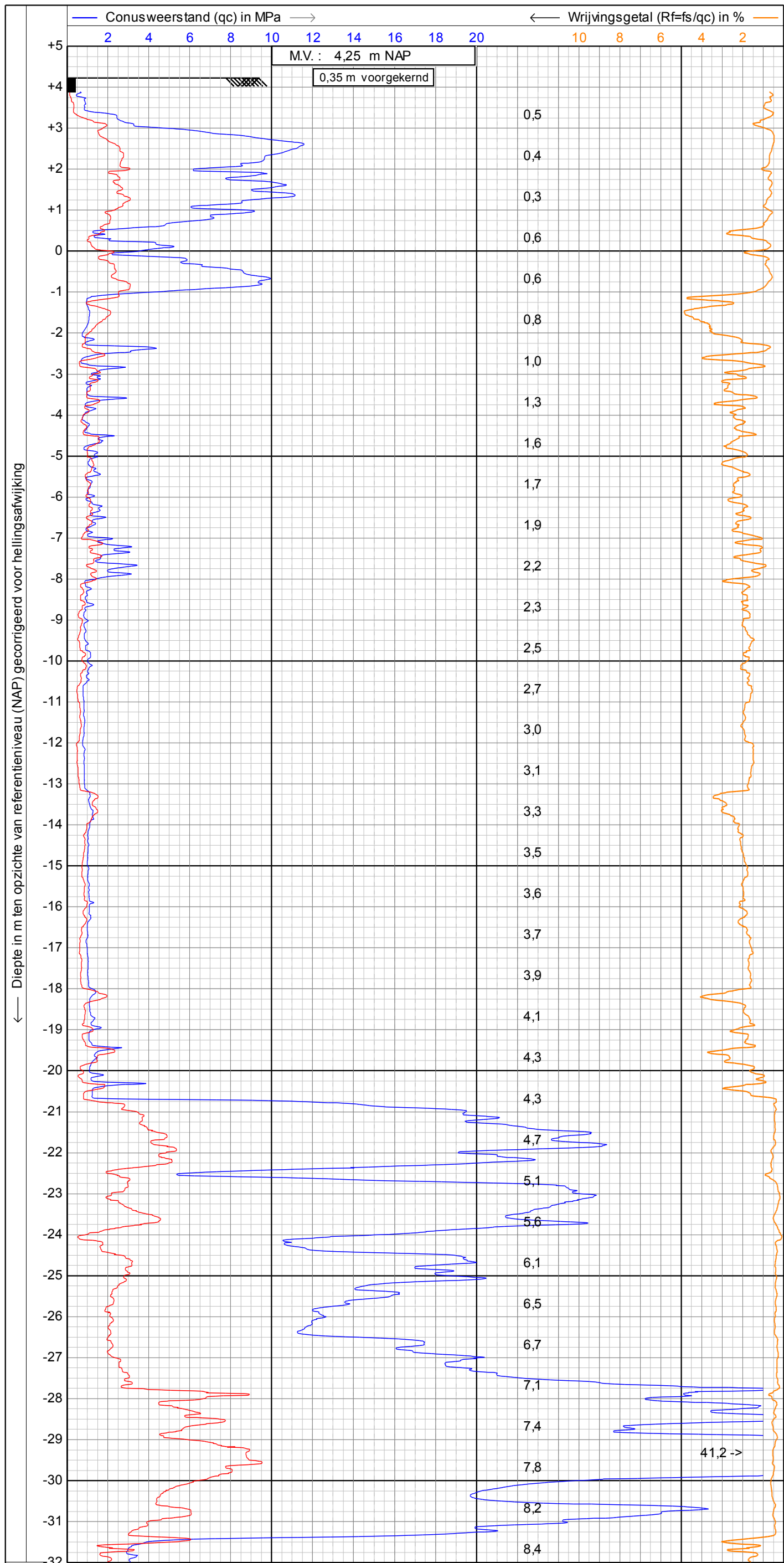
 Alphen a/d Rijn Breda	sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1	Datum : 30-1-2018
	Project : NIEUWBOUW A/D DELTAWEG 150	Conusnr. : S15CFIL.S17059
	Locatie : VLAARDINGEN	Projectnr. : AA16825
		Sondeemr.: 24

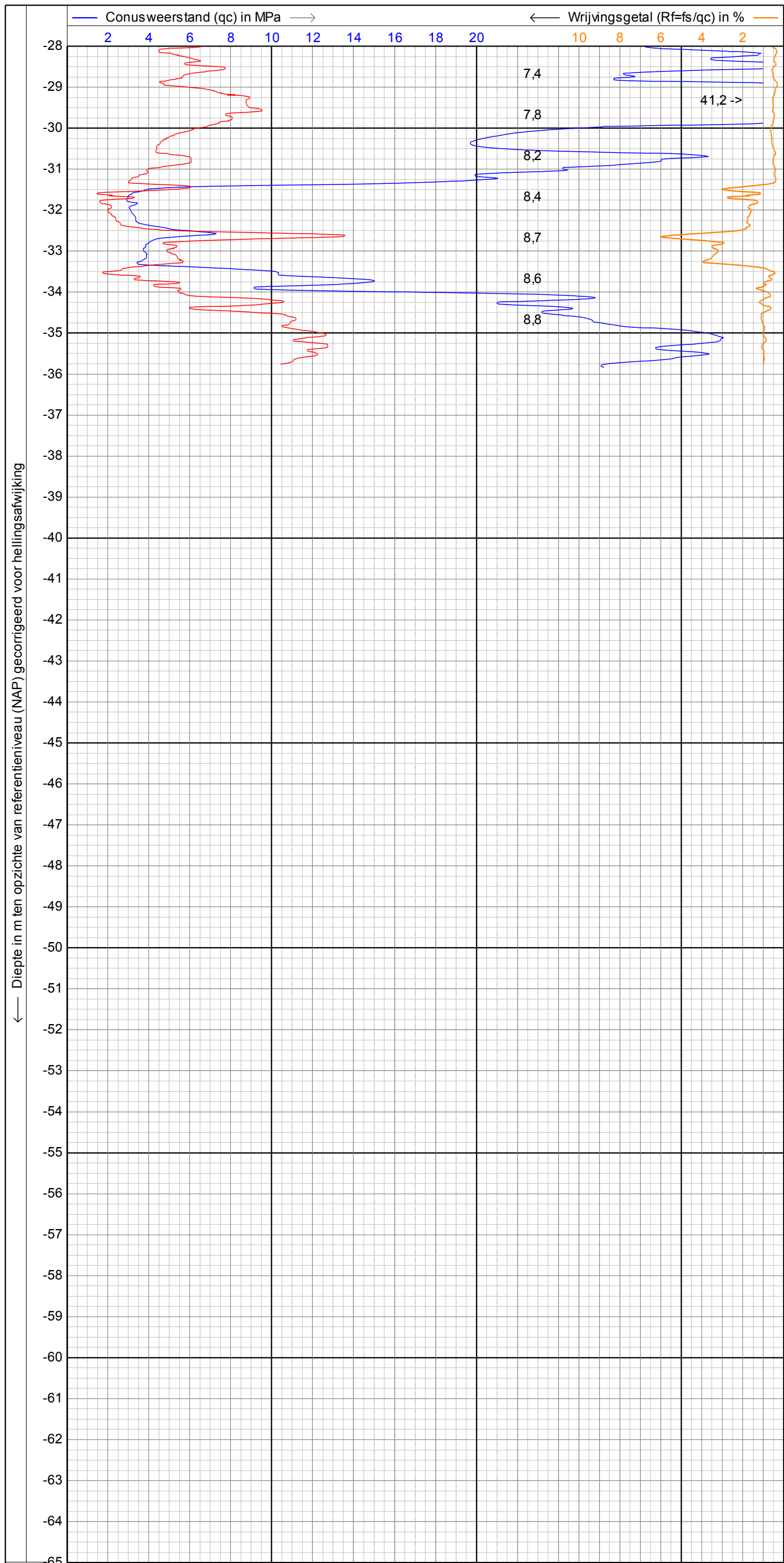


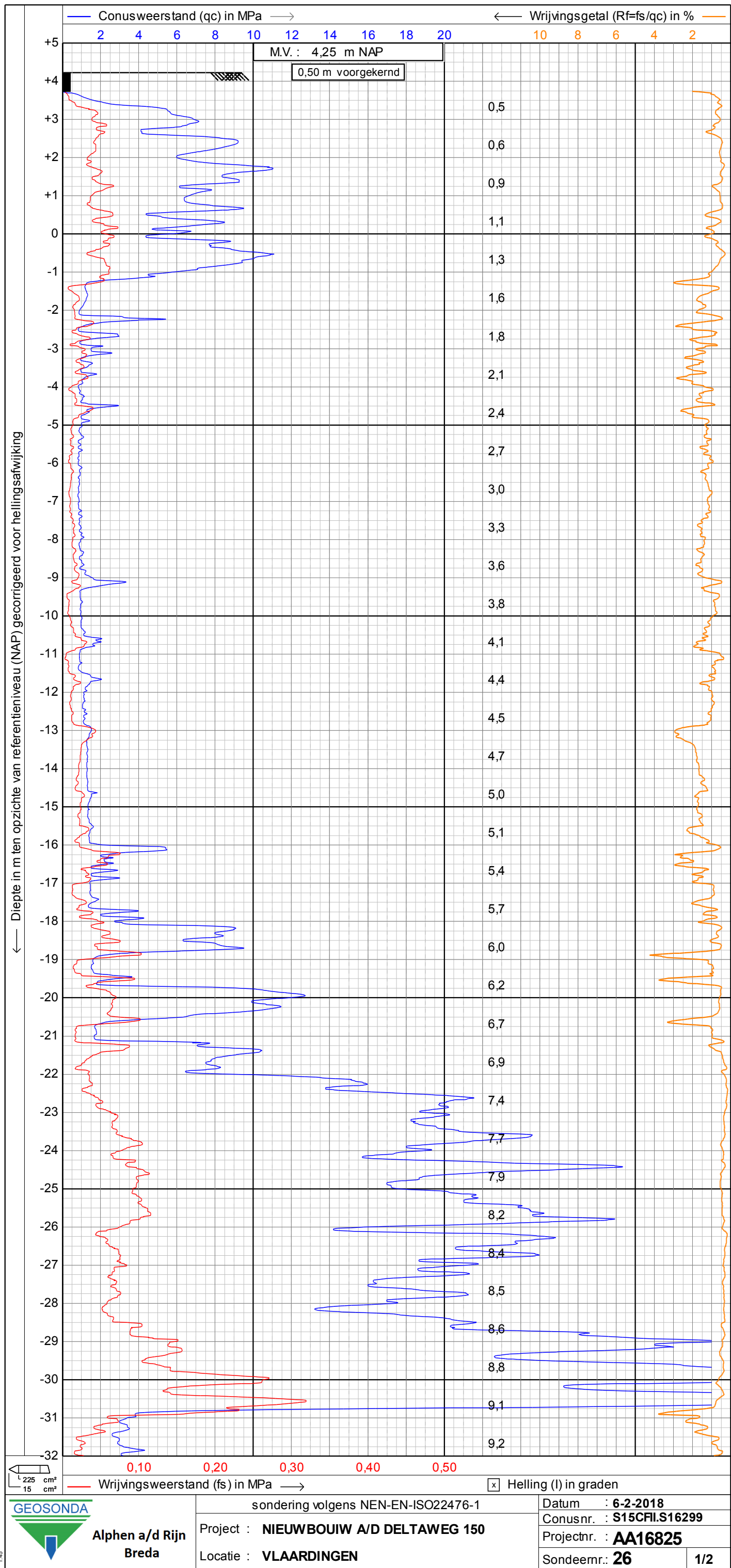
Alphen a/d Rijn
Breda

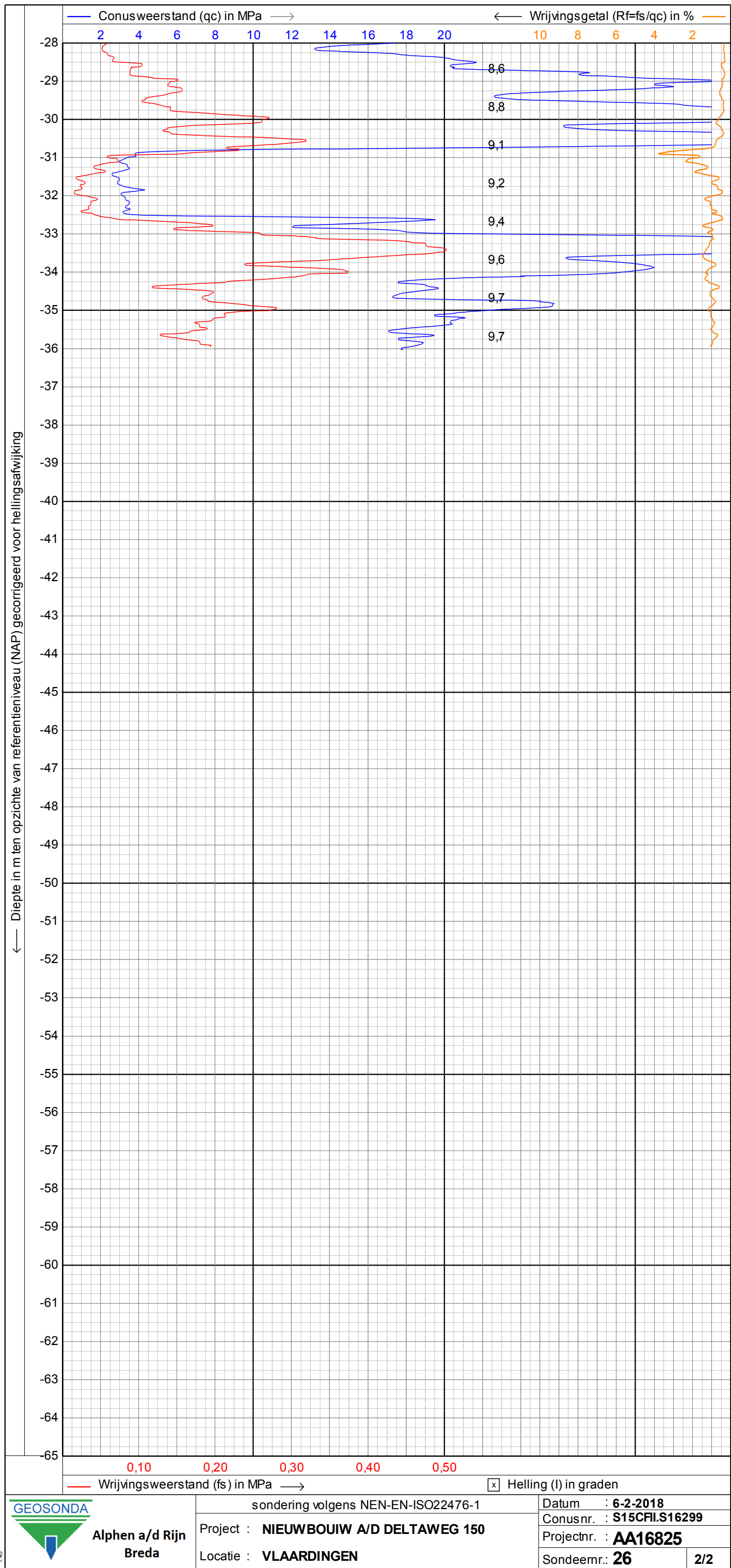
sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1
Project : NIEUWBOUW A/D DELTAWEG 150
Locatie : VLAARDINGEN

Datum : 30-1-2018
Conusnr. : S15CFIL.S17059
Projectnr. : AA16825
Sondeemr.: 24









Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : NIEUWBOUW A/D DELTAWEG 150
Locatie : VLAARDINGEN

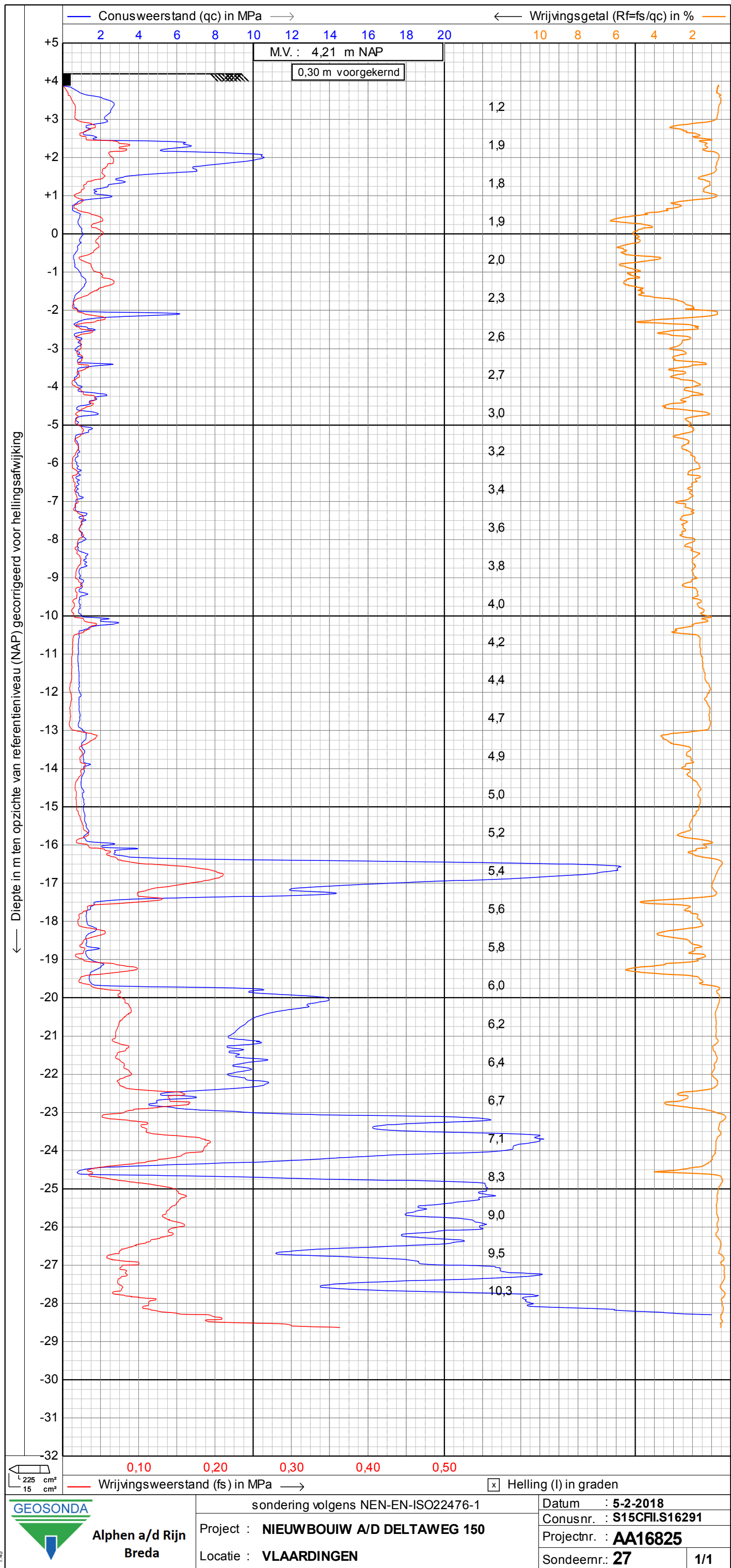
Datum : 6-2-2018

Conusnr. : S15CFIL.S16299

Projectnr. : AA16825

Sondeemr.: 26

2/2

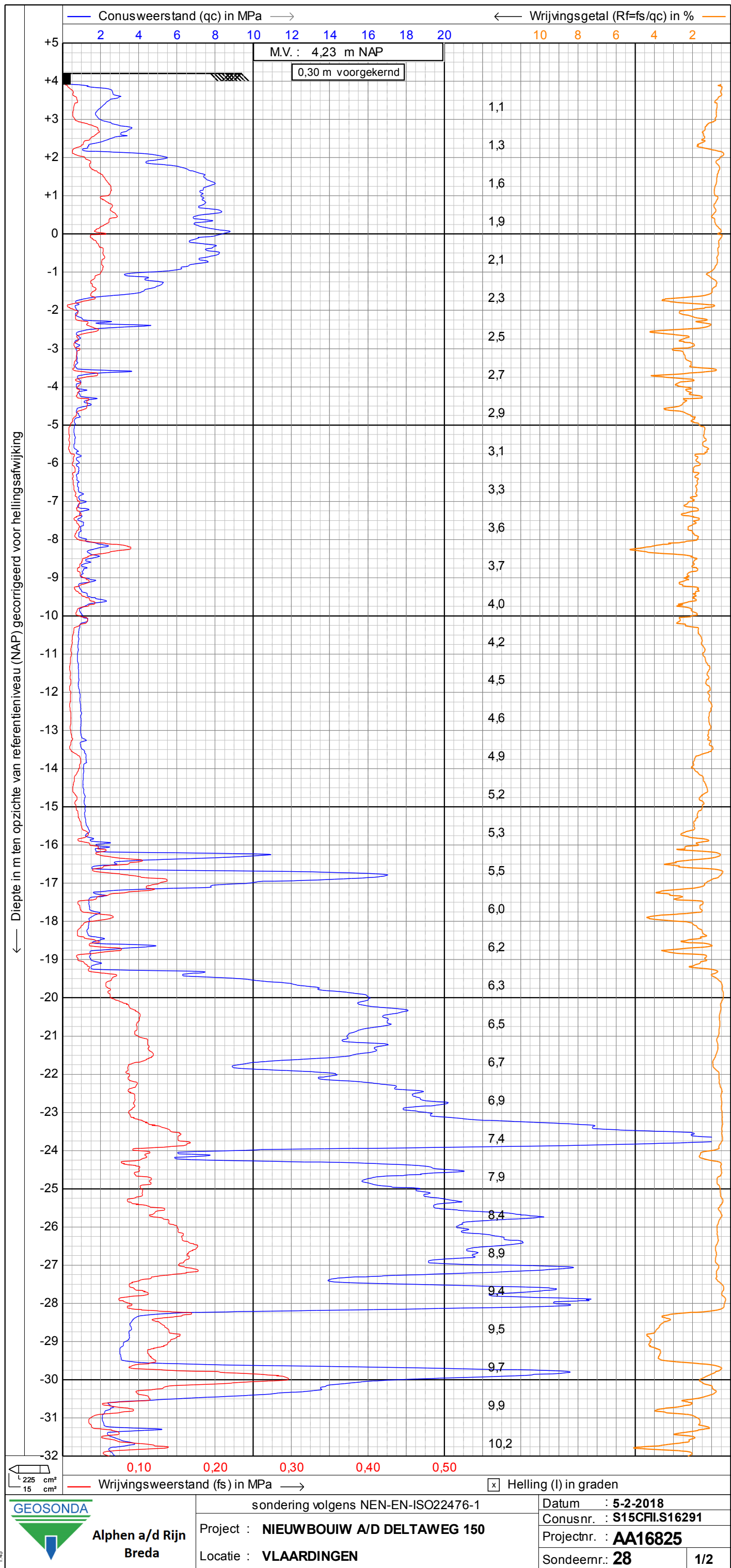


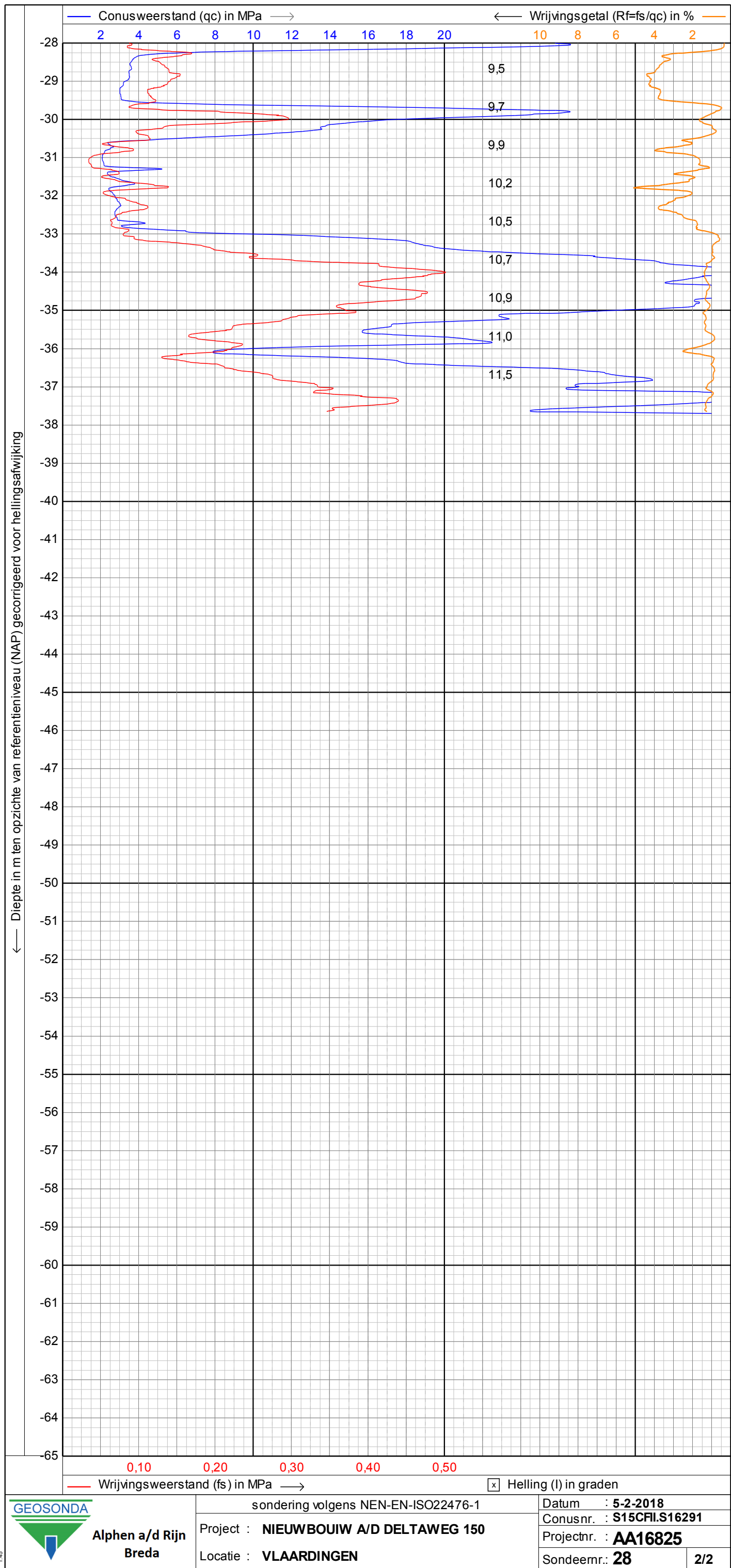
Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : NIEUWBOUW A/D DELTAWEG 150
Locatie : VLAARDINGEN

Datum : 5-2-2018
Conusnr. : S15CFIL.S16291
Projectnr. : AA16825
Sondeemr.: 27





Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : NIEUWBOUW A/D DELTAWEG 150
Locatie : VLAARDINGEN

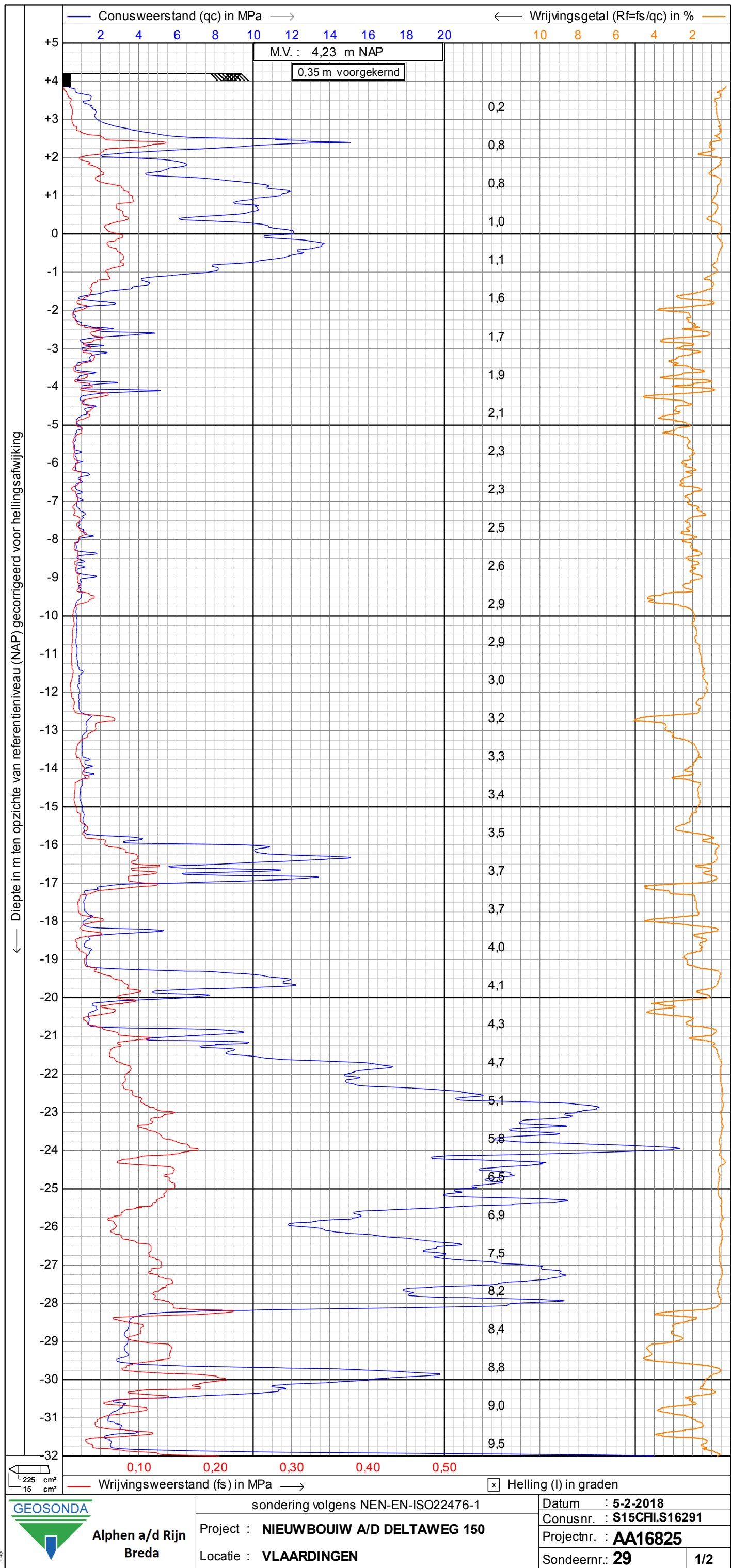
Datum : 5-2-2018

Conusnr. : S15CFIL.S16291

Projectnr. : AA16825

Sondeemr.: 28

2/2



Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : NIEUWBOUW A/D DELTAWEG 150
Locatie : VLAARDINGEN

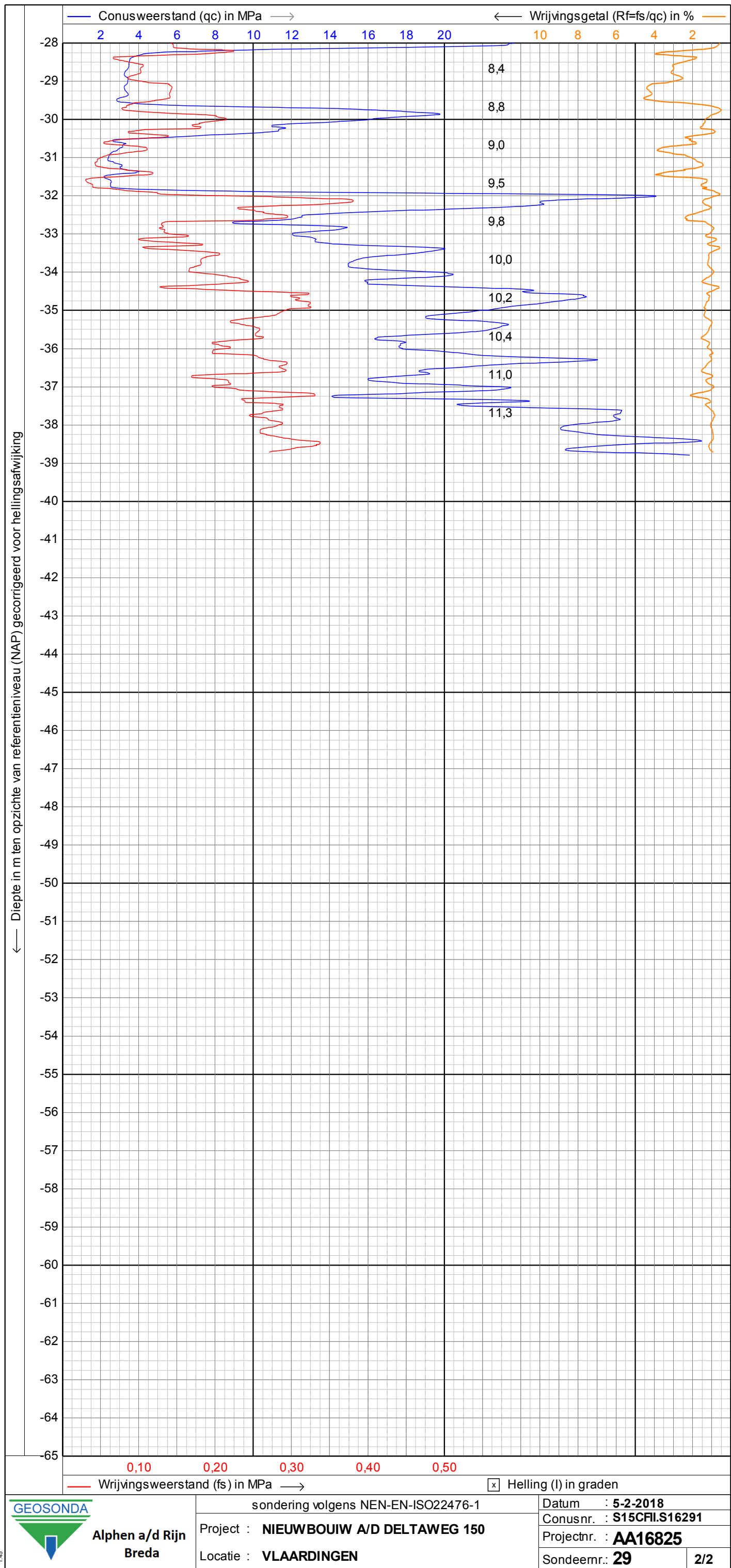
Datum : 5-2-2018

Conusnr. : S15CFIL.S16291

Projectnr. : AA16825

Sondeemr.: 29

1/2



Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **NIEUWBOUW A/D DELTAWEG 150**
Locatie : **VLAARDINGEN**

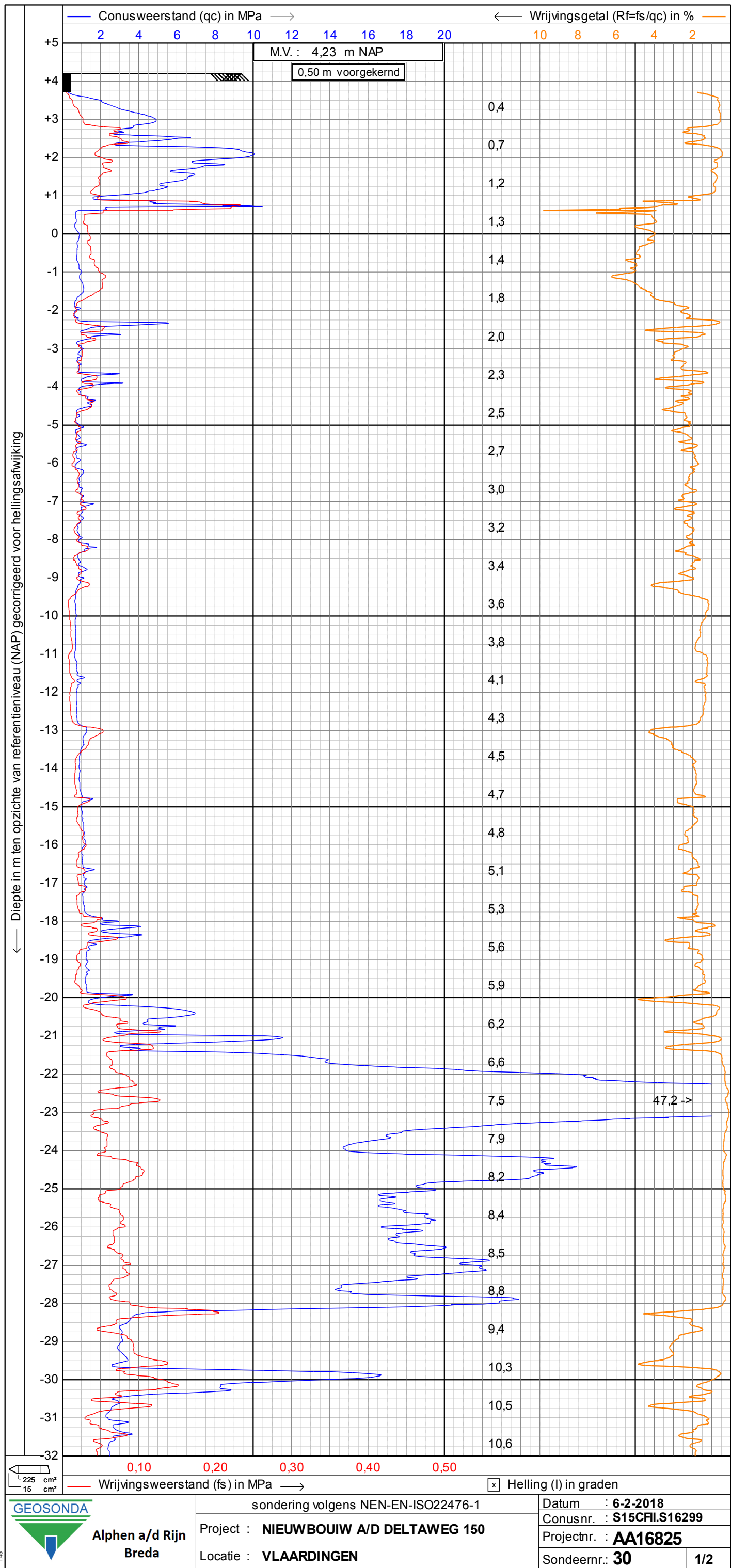
Datum : **5-2-2018**

Conusnr. : **S15CFIL.S16291**

Projectnr. : **AA16825**

Sondeemr.: **29**

2/2



Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : NIEUWBOUW A/D DELTAWEG 150
Locatie : VLAARDINGEN

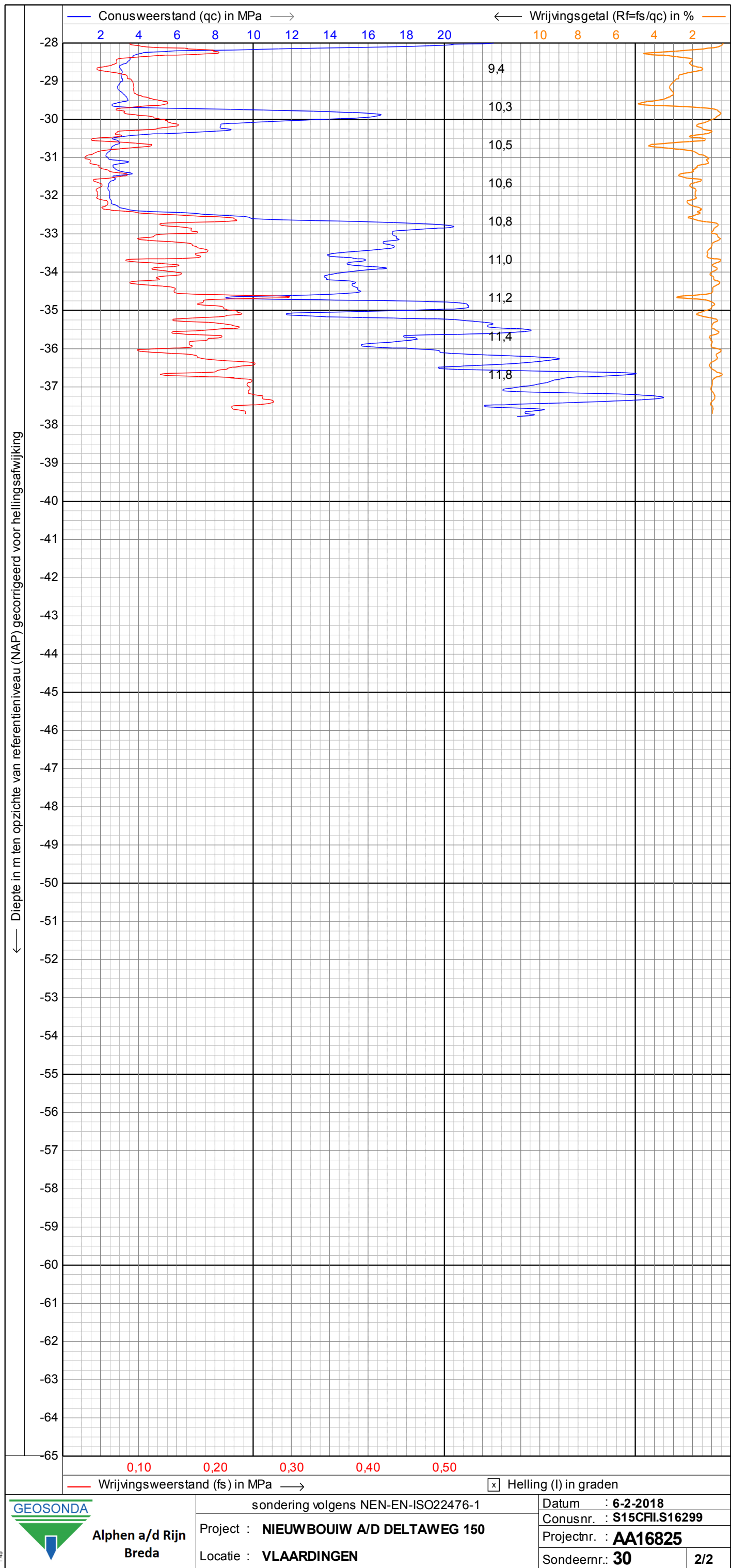
Datum : 6-2-2018

Conusnr. : S15CFIL.S16299

Projectnr. : AA16825

Sondeemr.: 30

1/2



Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : NIEUWBOUW A/D DELTAWEG 150
Locatie : VLAARDINGEN

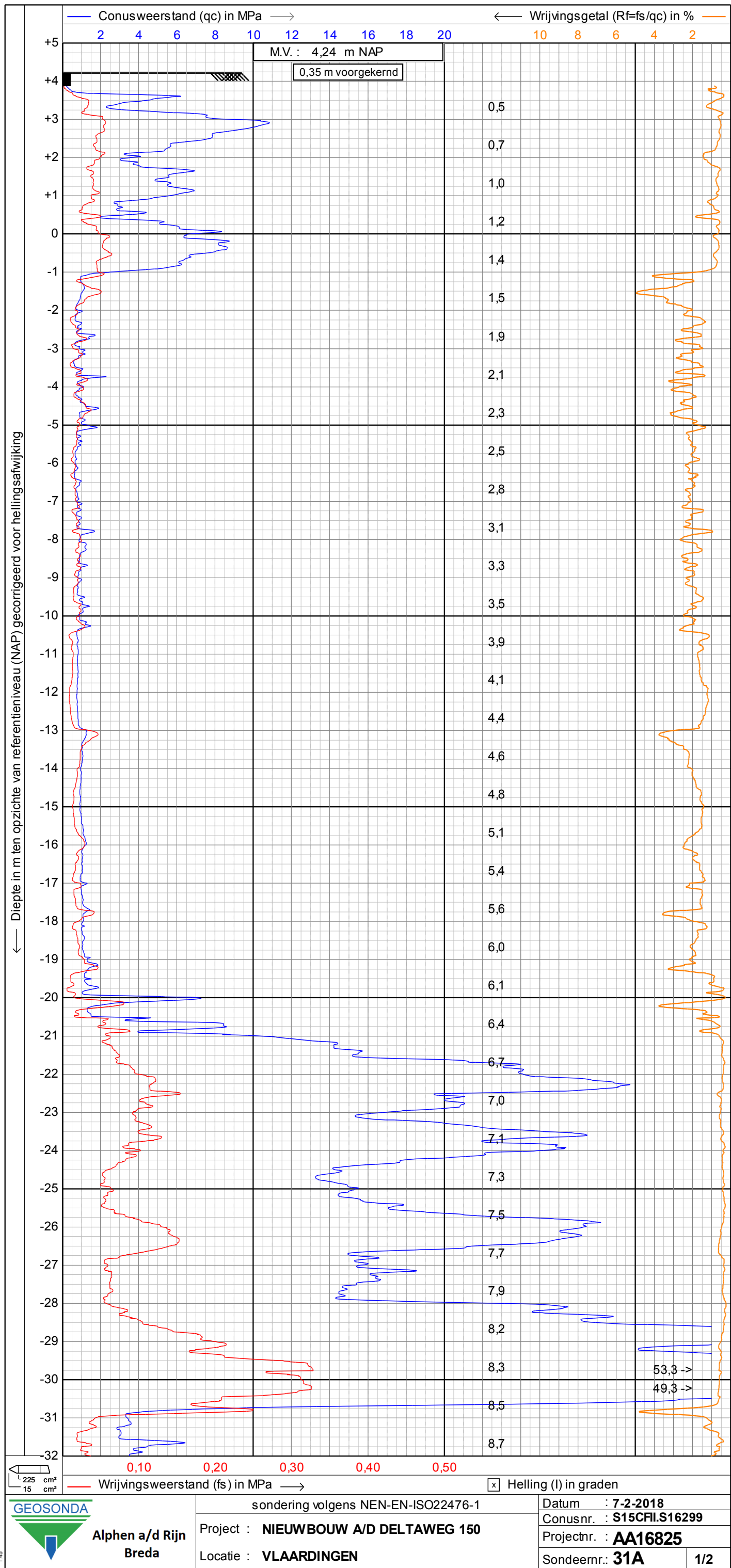
Datum : 6-2-2018

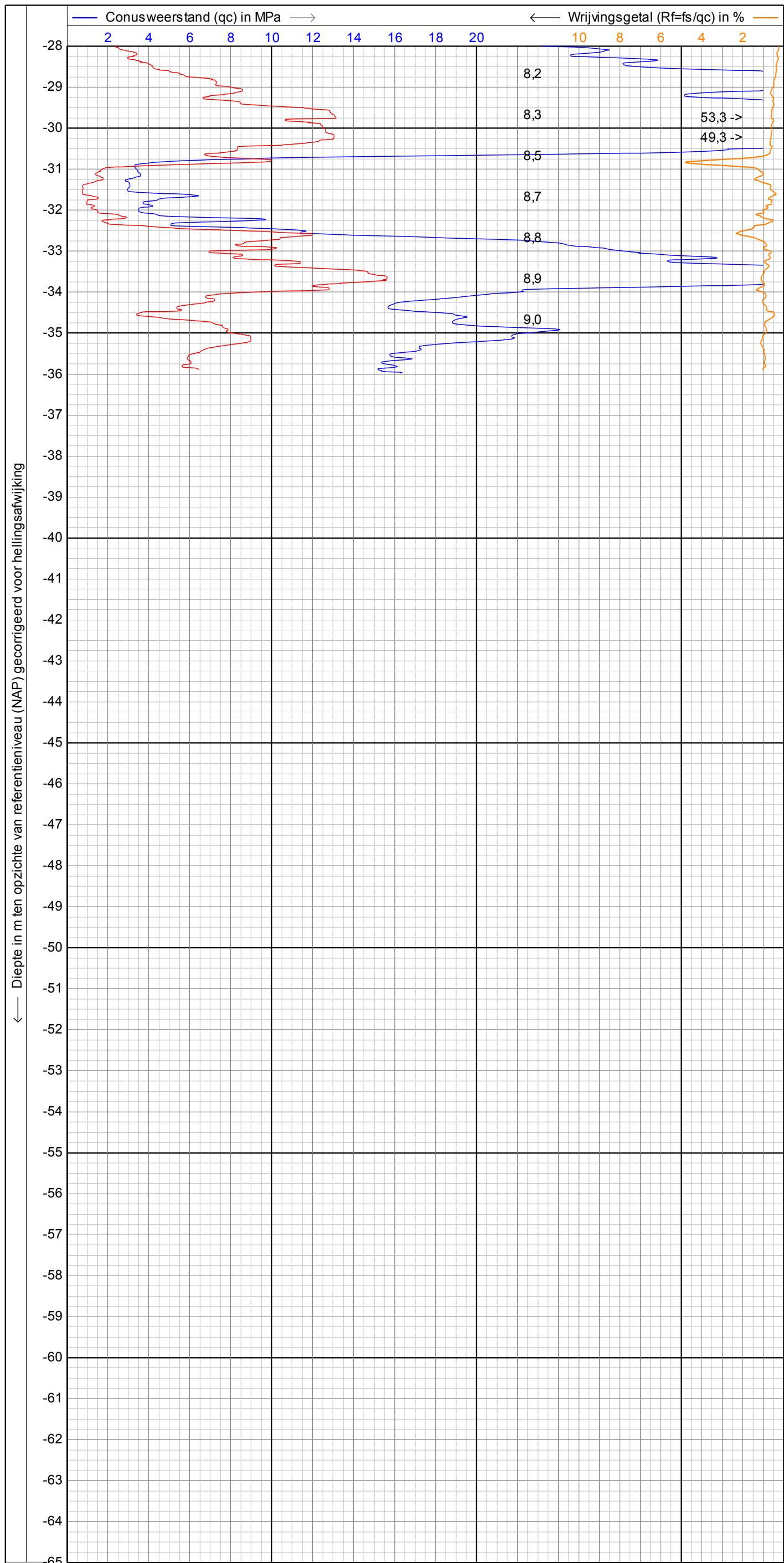
Conusnr. : S15CFIL.S16299

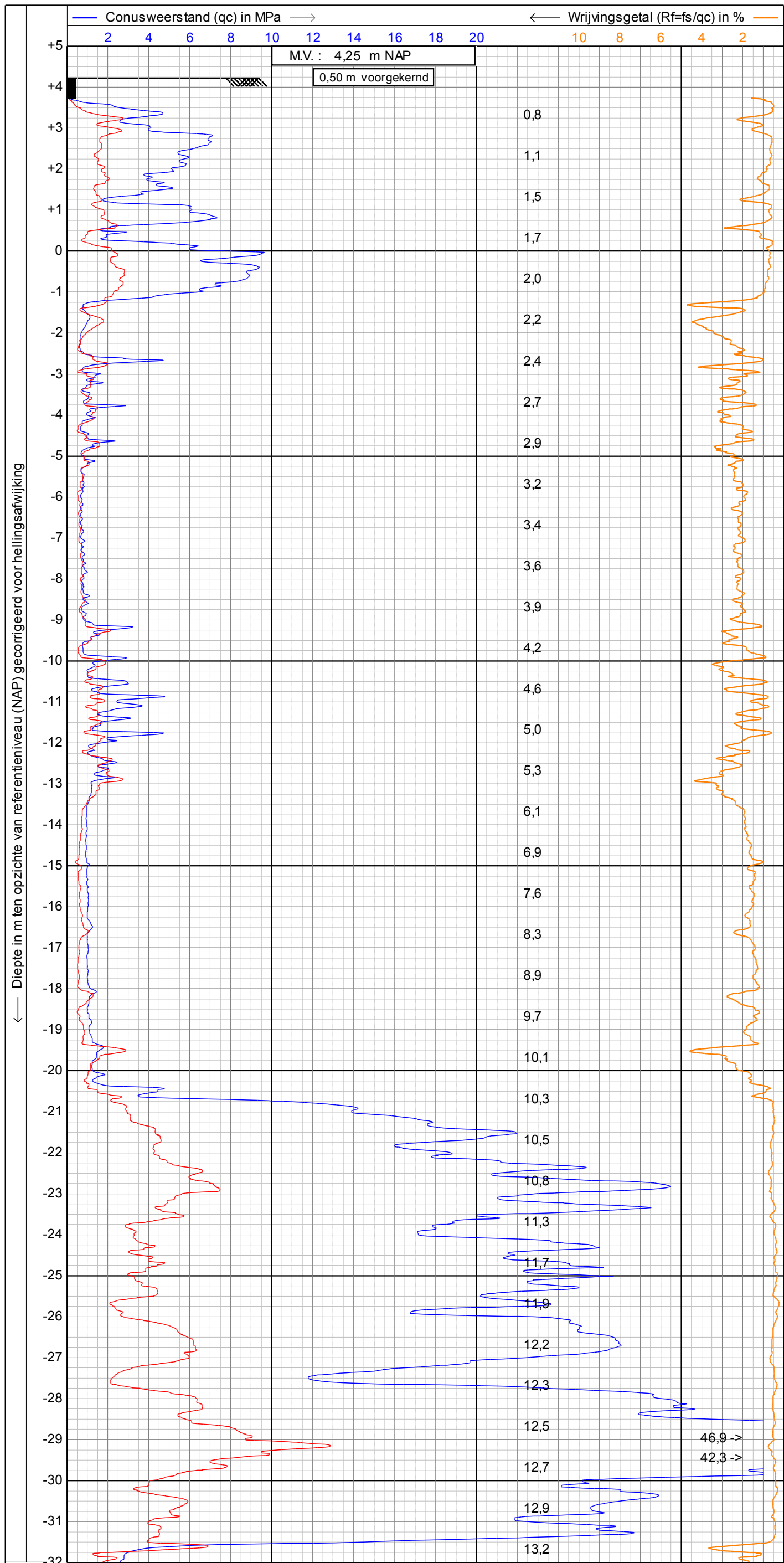
Projectnr. : AA16825

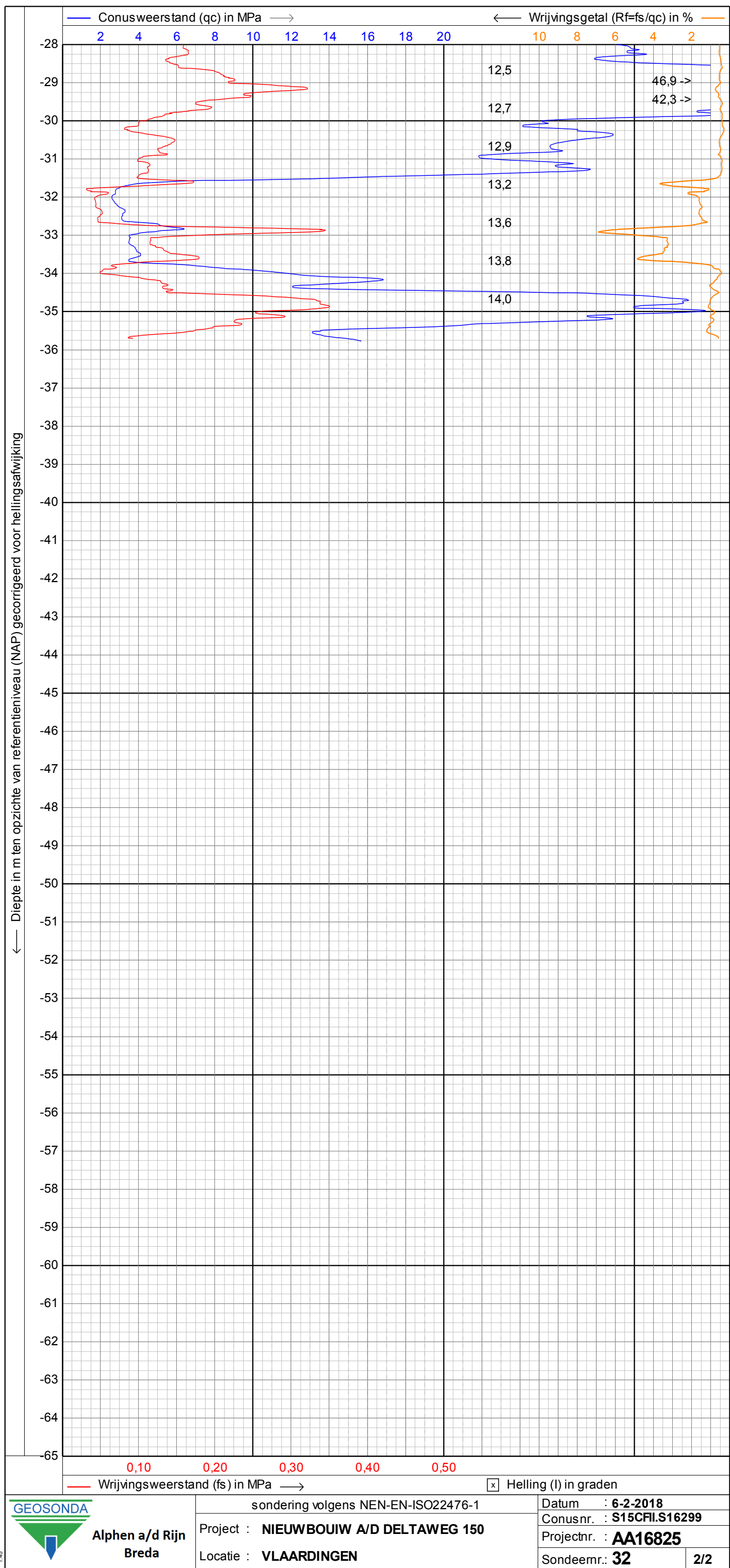
Sondeemr.: 30

2/2









Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **NIEUWBOUW A/D DELTAWEG 150**
Locatie : **VLAARDINGEN**

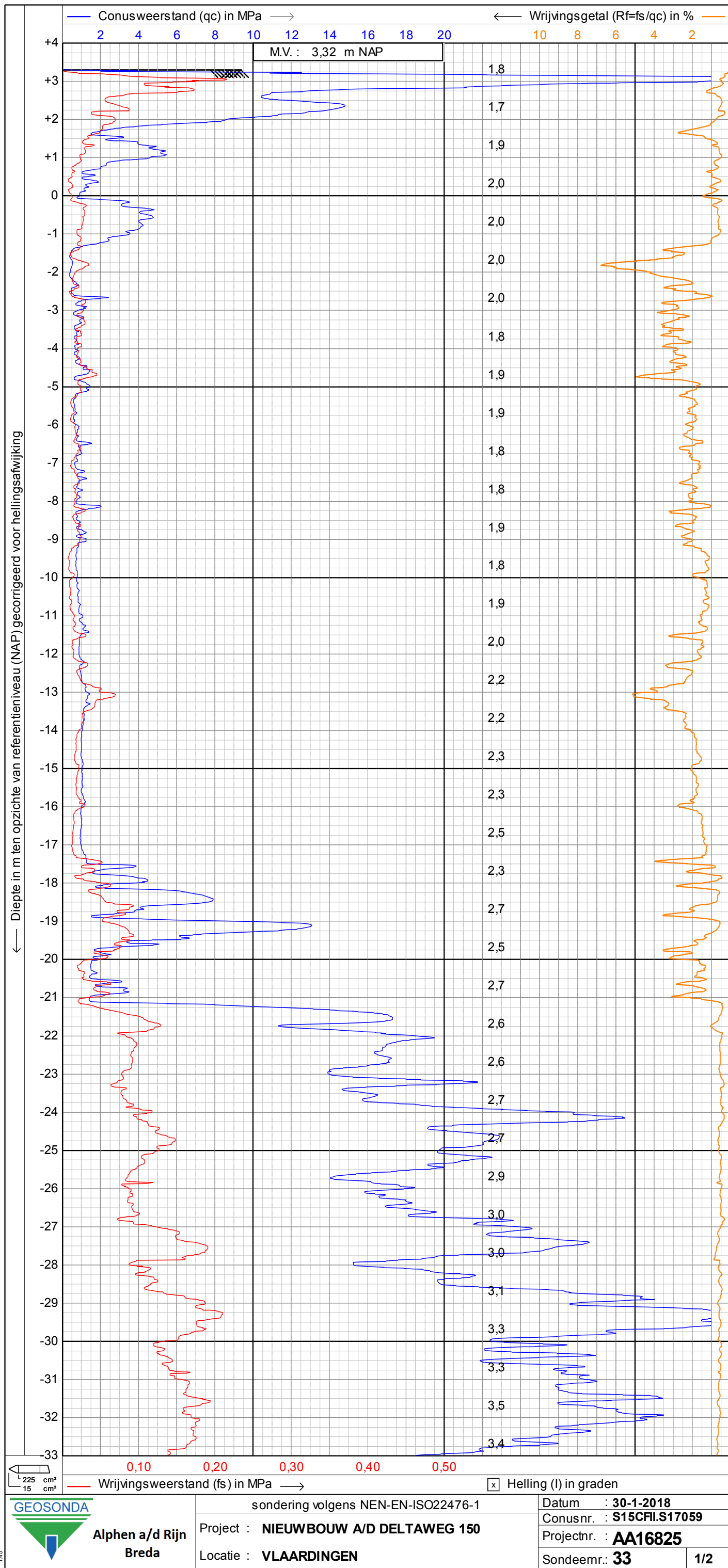
Datum : **6-2-2018**

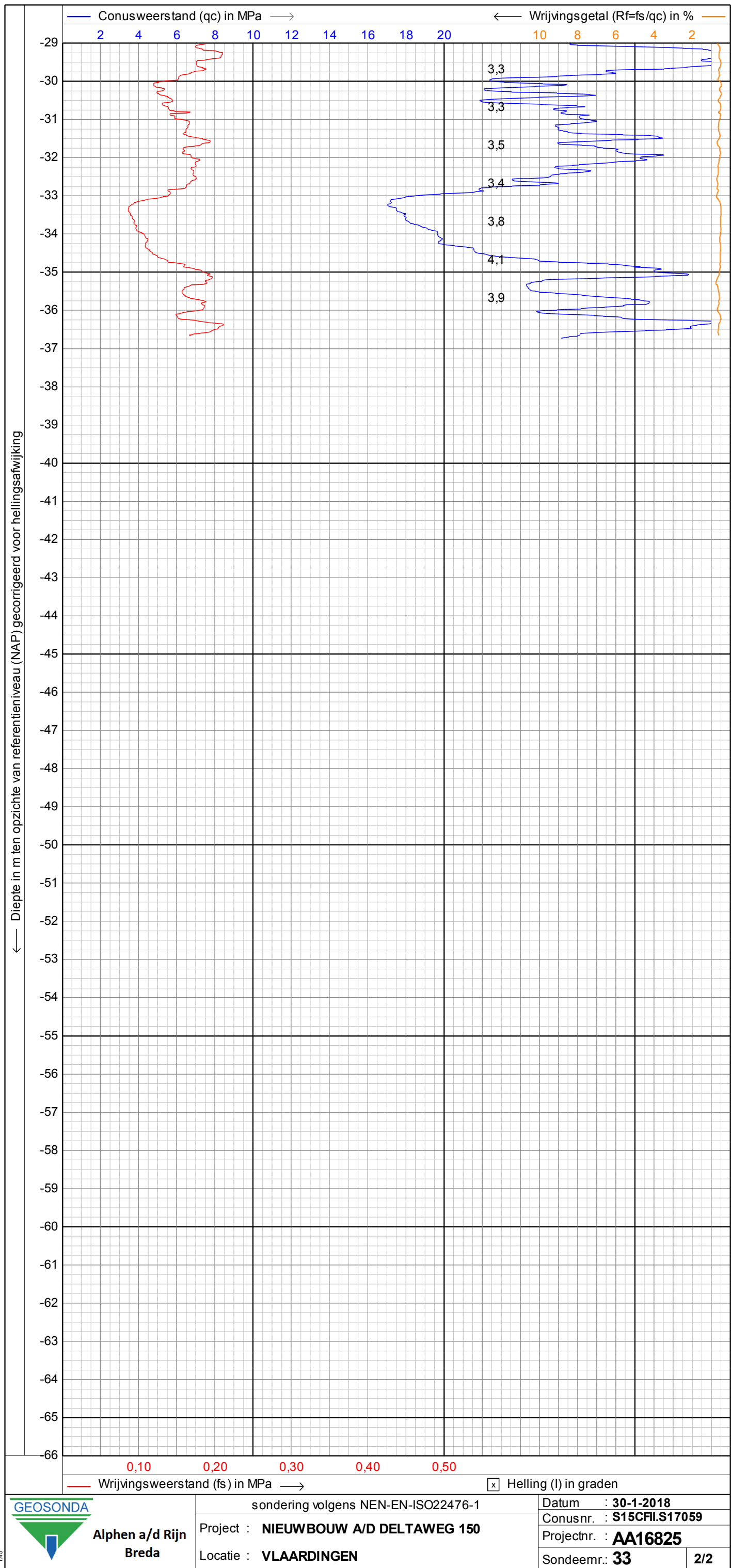
Conusnr. : **S15CFIL.S16299**

Projectnr. : **AA16825**

Sondeemr.: **32**

2/2





Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **NIEUWBOUW A/D DELTAWEG 150**
Locatie : **VLAARDINGEN**

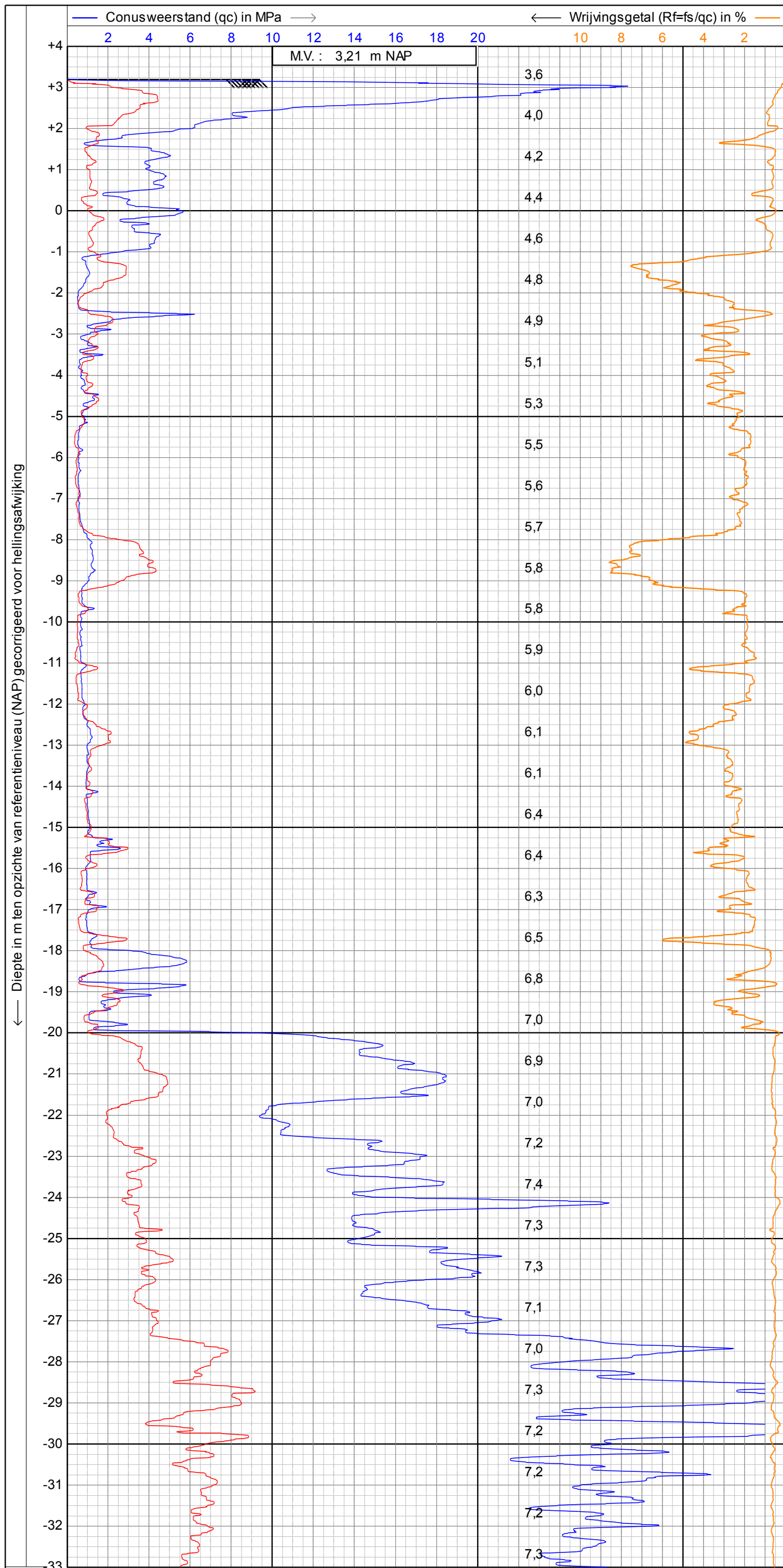
Datum : **30-1-2018**

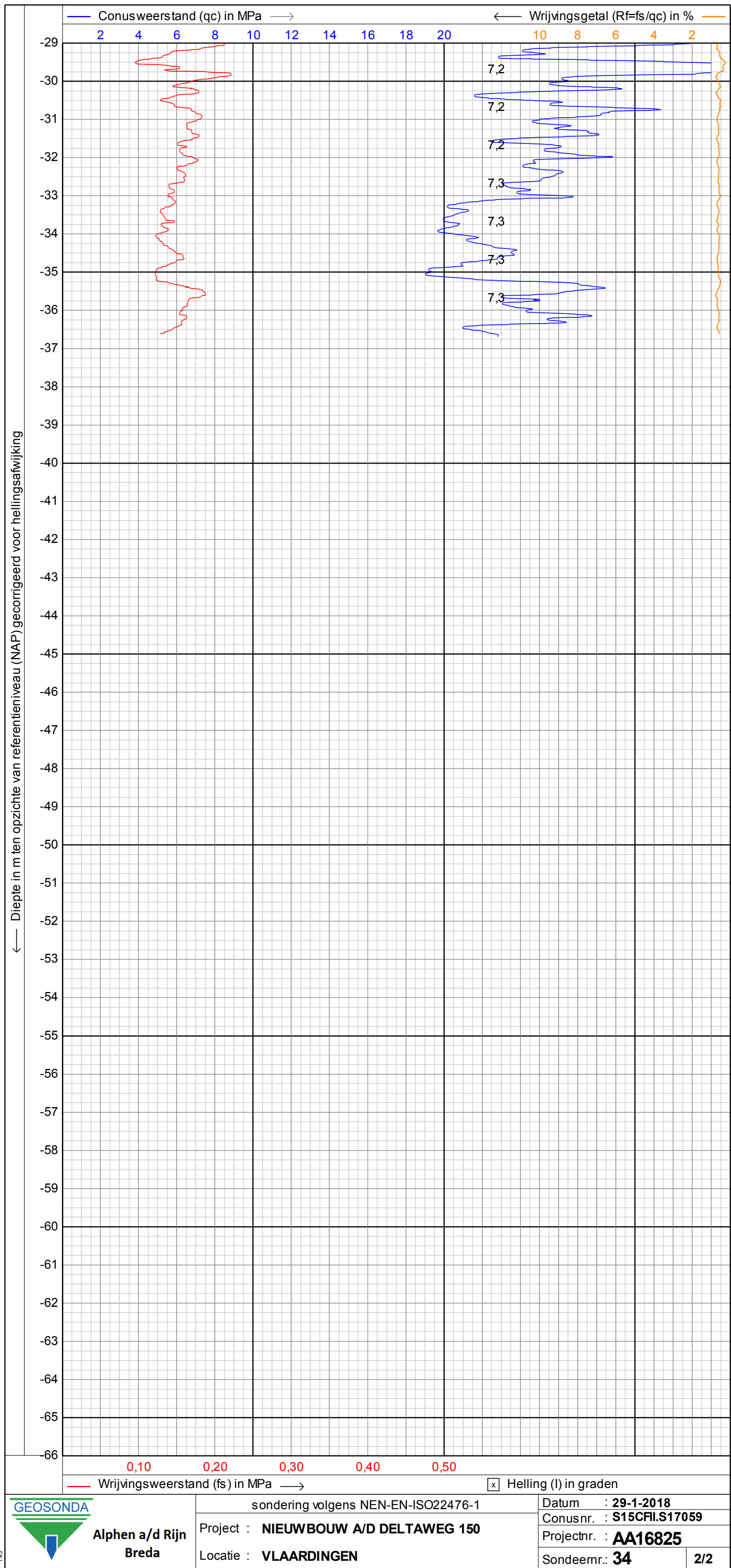
Conusnr. : **S15CFIL.S17059**

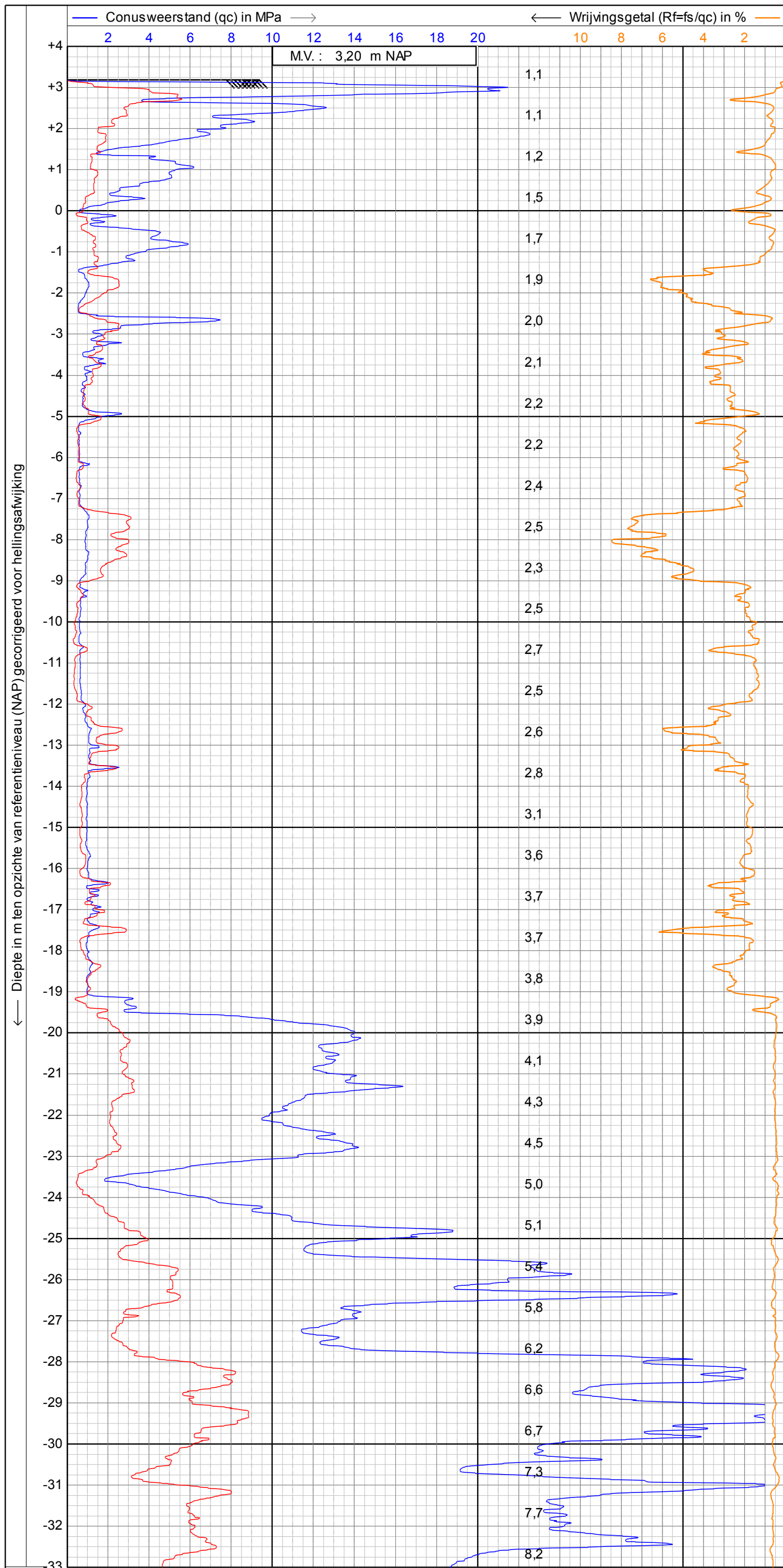
Projectnr. : **AA16825**

Sondeemr.: **33**

2/2







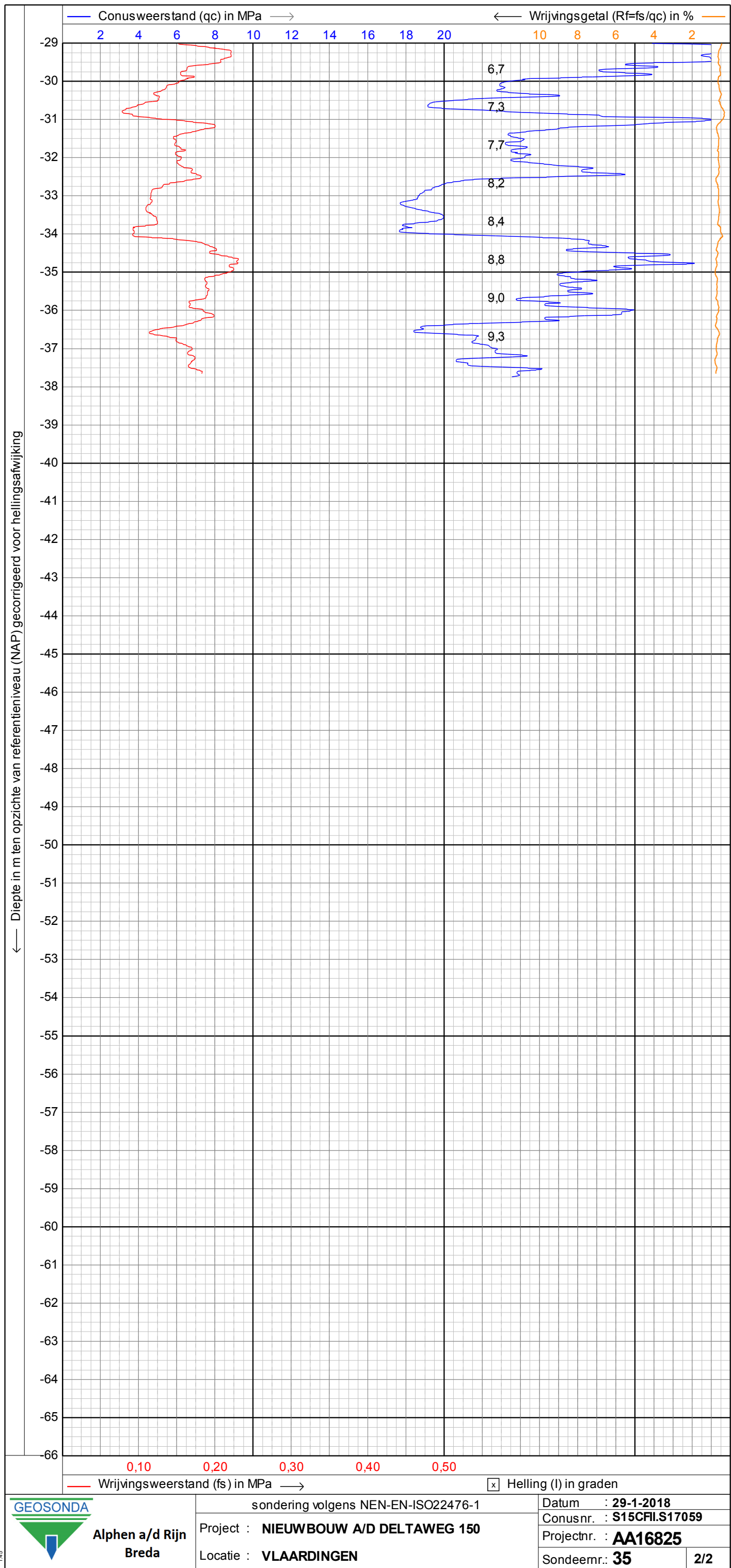
Helling (I) in graden
 Wrijvingsweerstand (fs) in MPa →

GEOSONDA
 Alphen a/d Rijn
 Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1
 Project : NIEUWBOUW A/D DELTAWEG 150
 Locatie : VLAARDINGEN

Datum : 29-1-2018
 Conusnr. : S15CFIL.S17059
 Projectnr. : AA16825
 Sondeemr.: 35

1/2



Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **NIEUWBOUW A/D DELTAWEG 150**
 Locatie : **VLAARDINGEN**

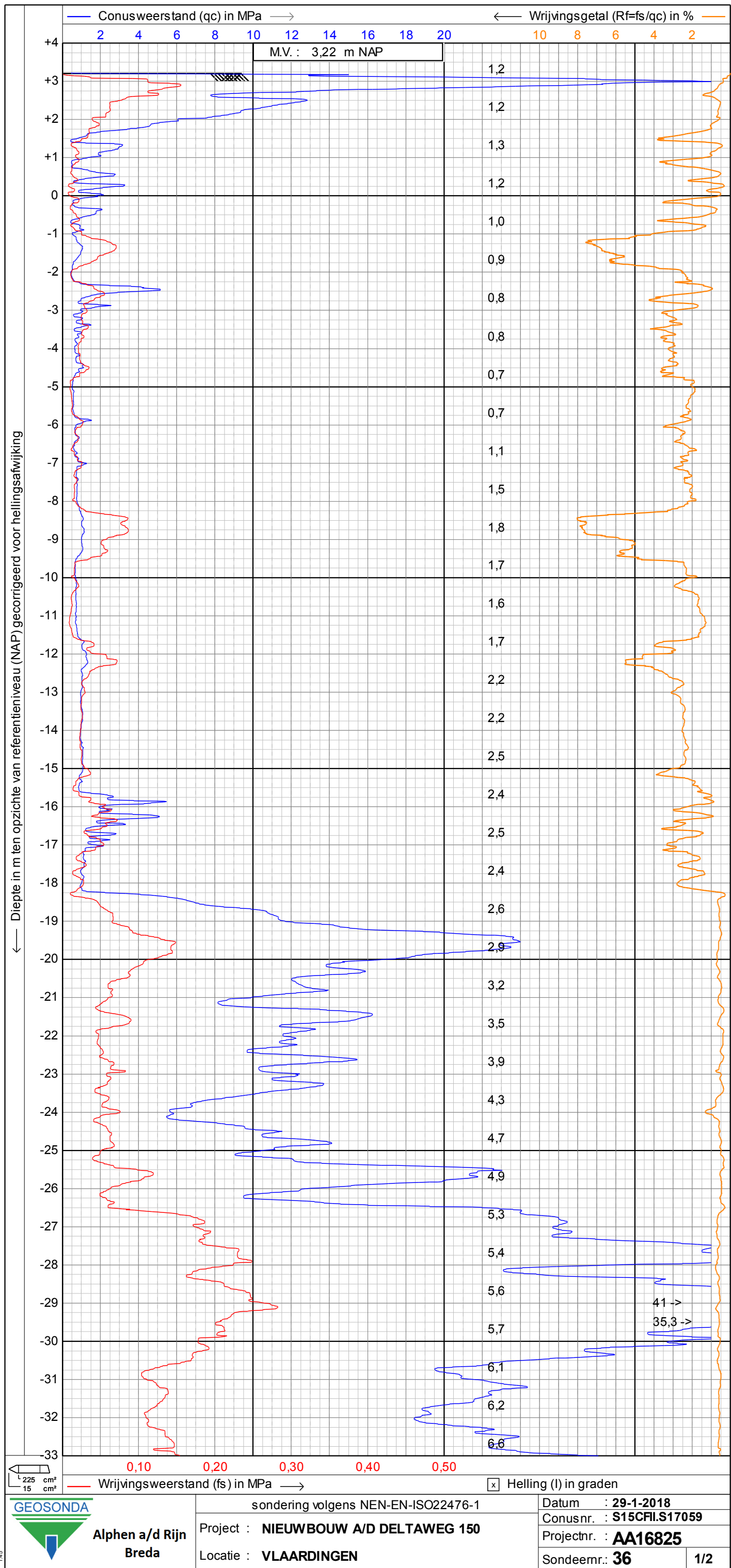
Datum : **29-1-2018**

Conusnr. : **S15CFIL.S17059**

Projectnr. : **AA16825**

Sondeemr.: **35**

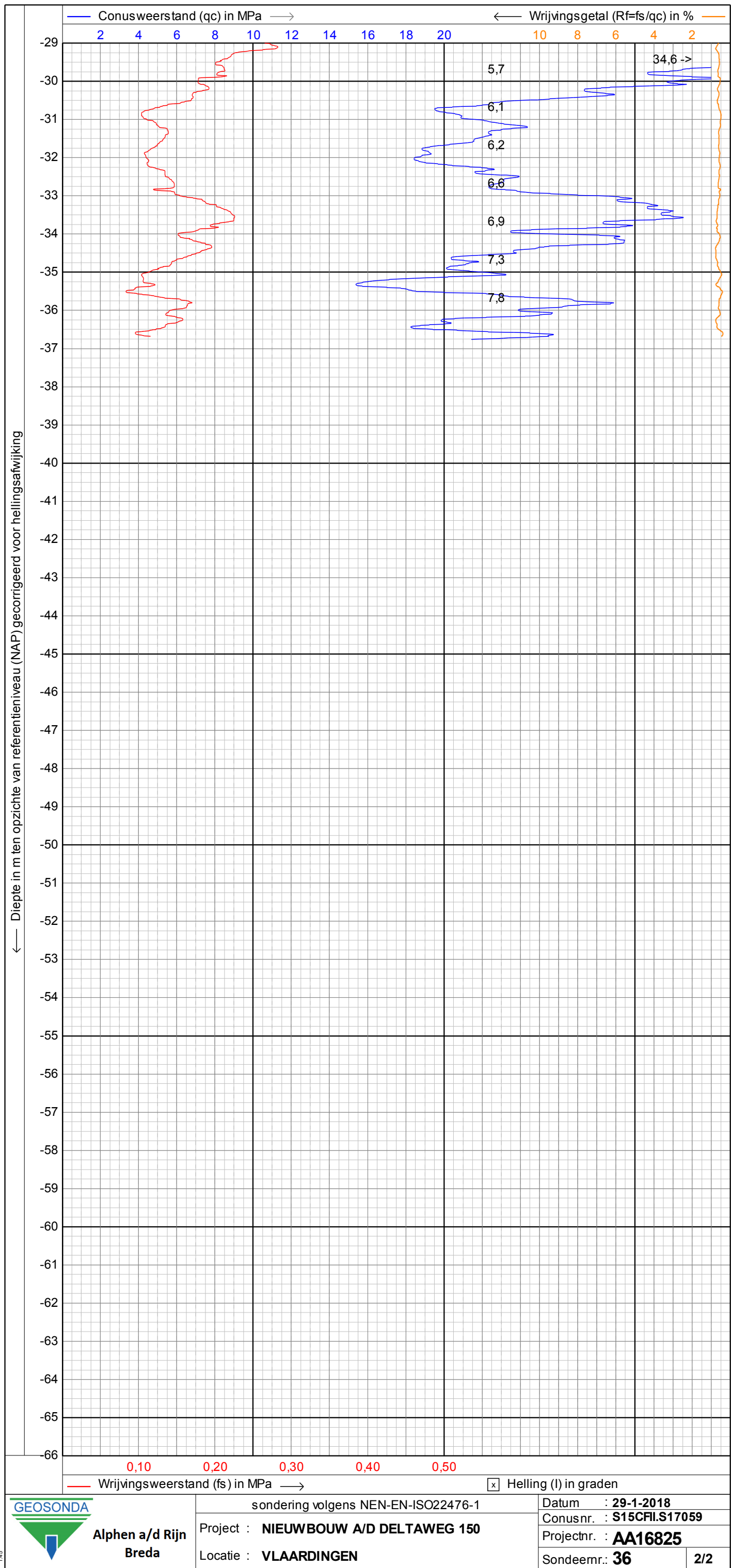
2/2



Alphen a/d Rijn
 Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1
 Project : NIEUWBOUW A/D DELTAWEG 150
 Locatie : VLAARDINGEN

Datum : 29-1-2018
 Conusnr. : S15CFIL.S17059
 Projectnr. : AA16825
 Sondeemr.: 36



Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **NIEUWBOUW A/D DELTAWEG 150**
Locatie : **VLAARDINGEN**

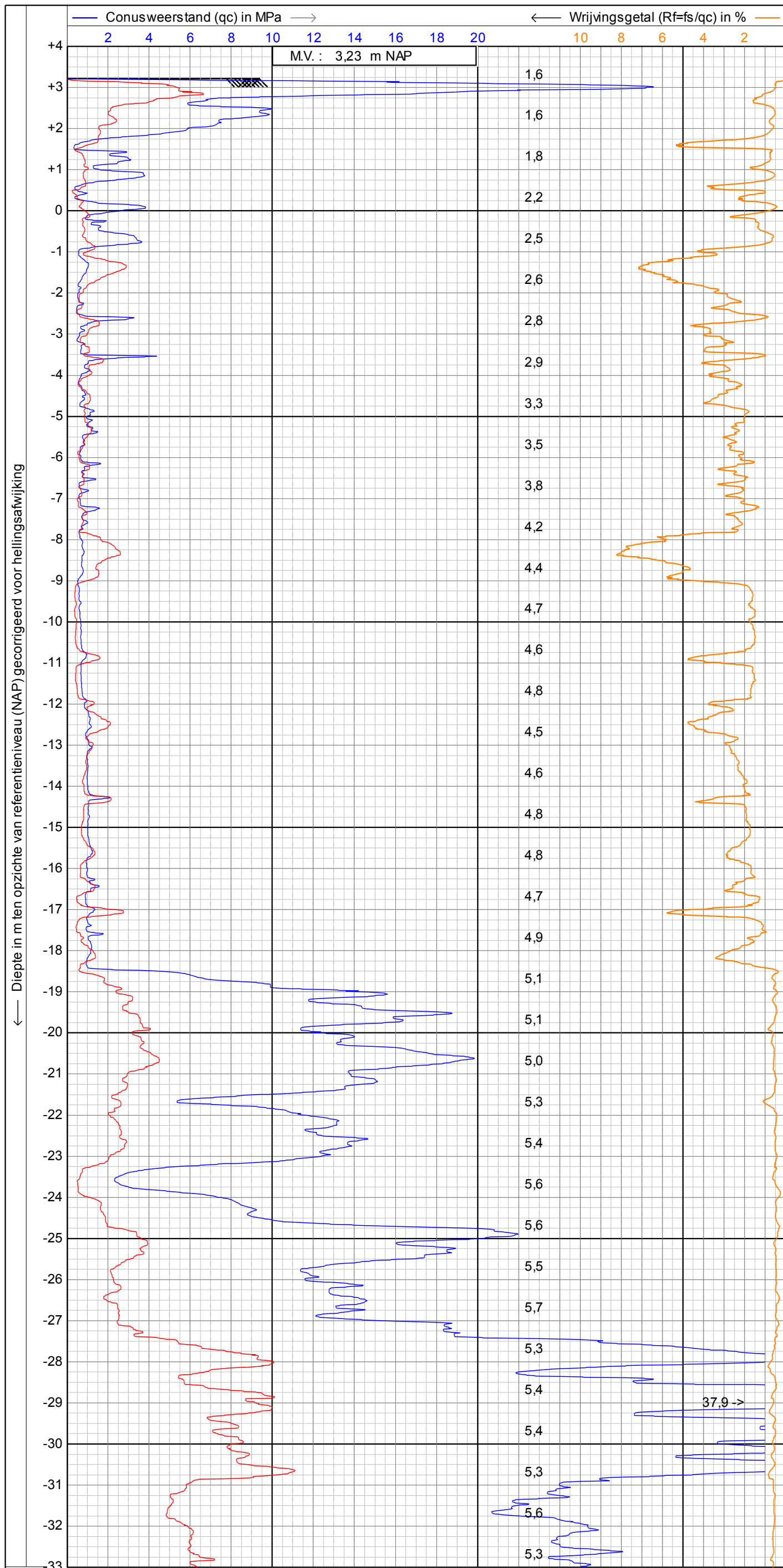
Datum : **29-1-2018**

Conusnr. : **S15CFIL.S17059**

Projectnr. : **AA16825**

Sondeemr.: **36**

2/2

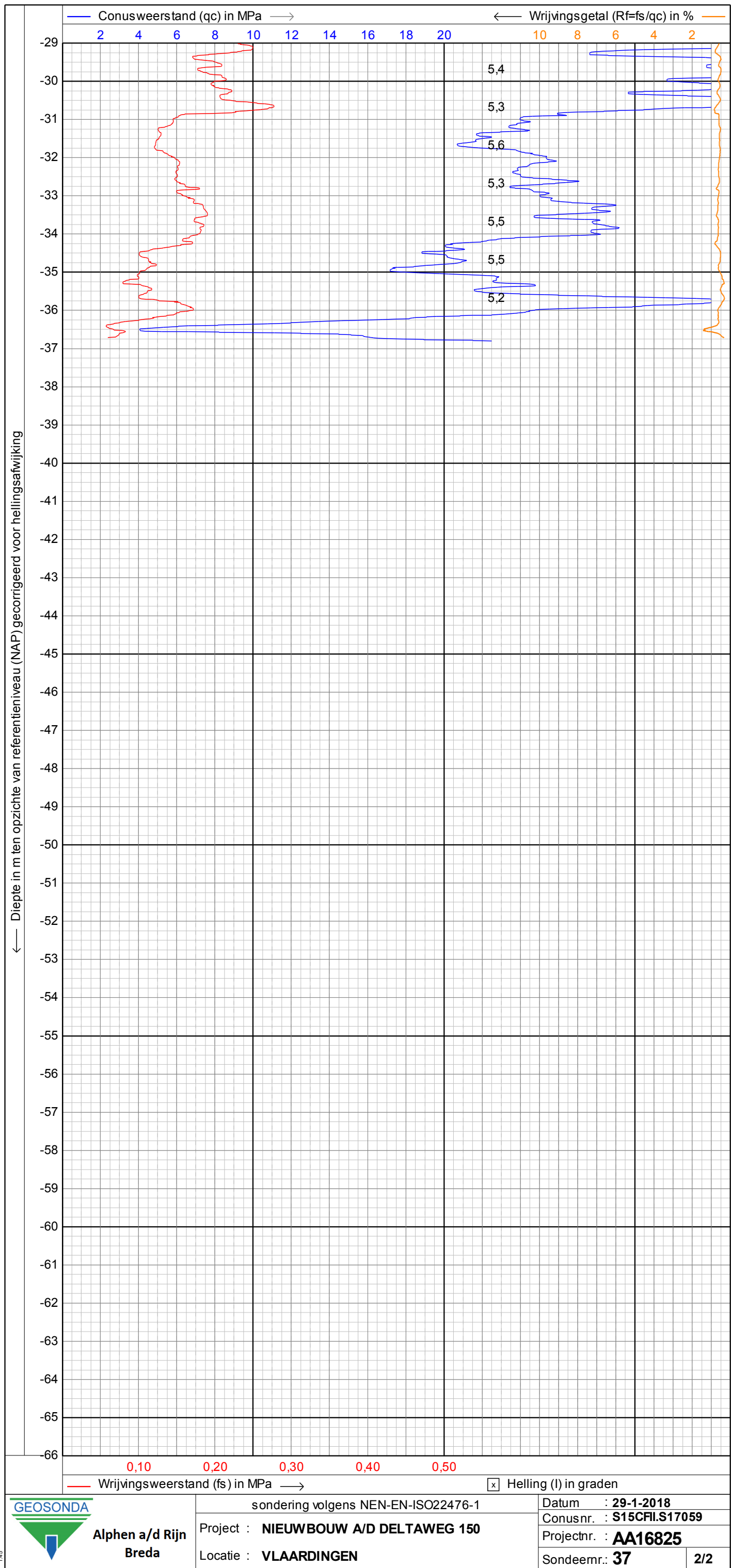


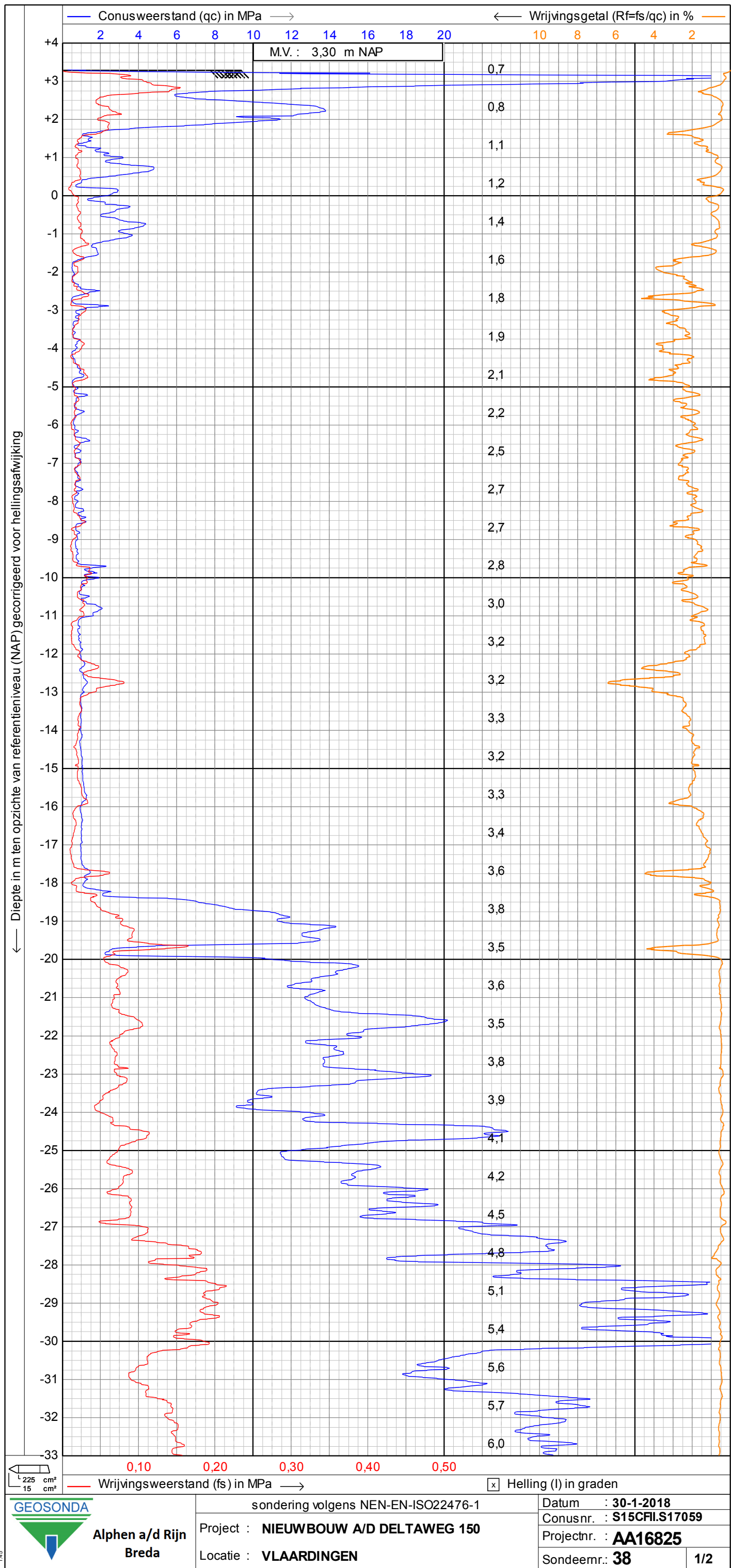
$\frac{225}{15} \frac{\text{cm}^2}{\text{cm}^2}$

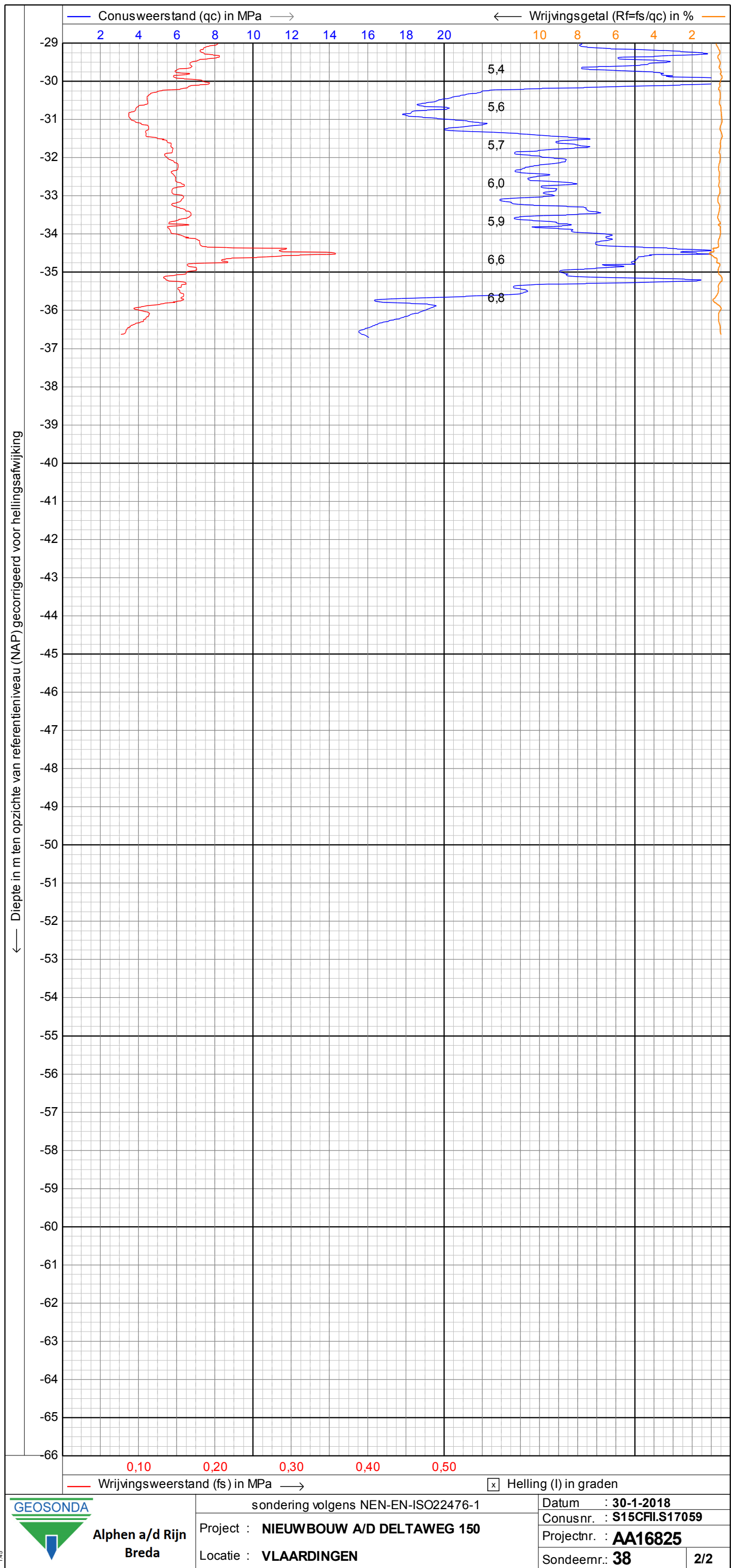
 Wrijvingsweerstand (fs) in MPa →

 Helling (l) in graden

 Alphen a/d Rijn Breda	sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1	Datum : 29-1-2018	
	Project : NIEUWBOUW A/D DELTAWEG 150	Conusnr. : S15CFIL.S17059	
	Locatie : VLAARDINGEN	Projectnr. : AA16825	
		Sondeemr.: 37	1/2







Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **NIEUWBOUW A/D DELTAWEG 150**
Locatie : **VLAARDINGEN**

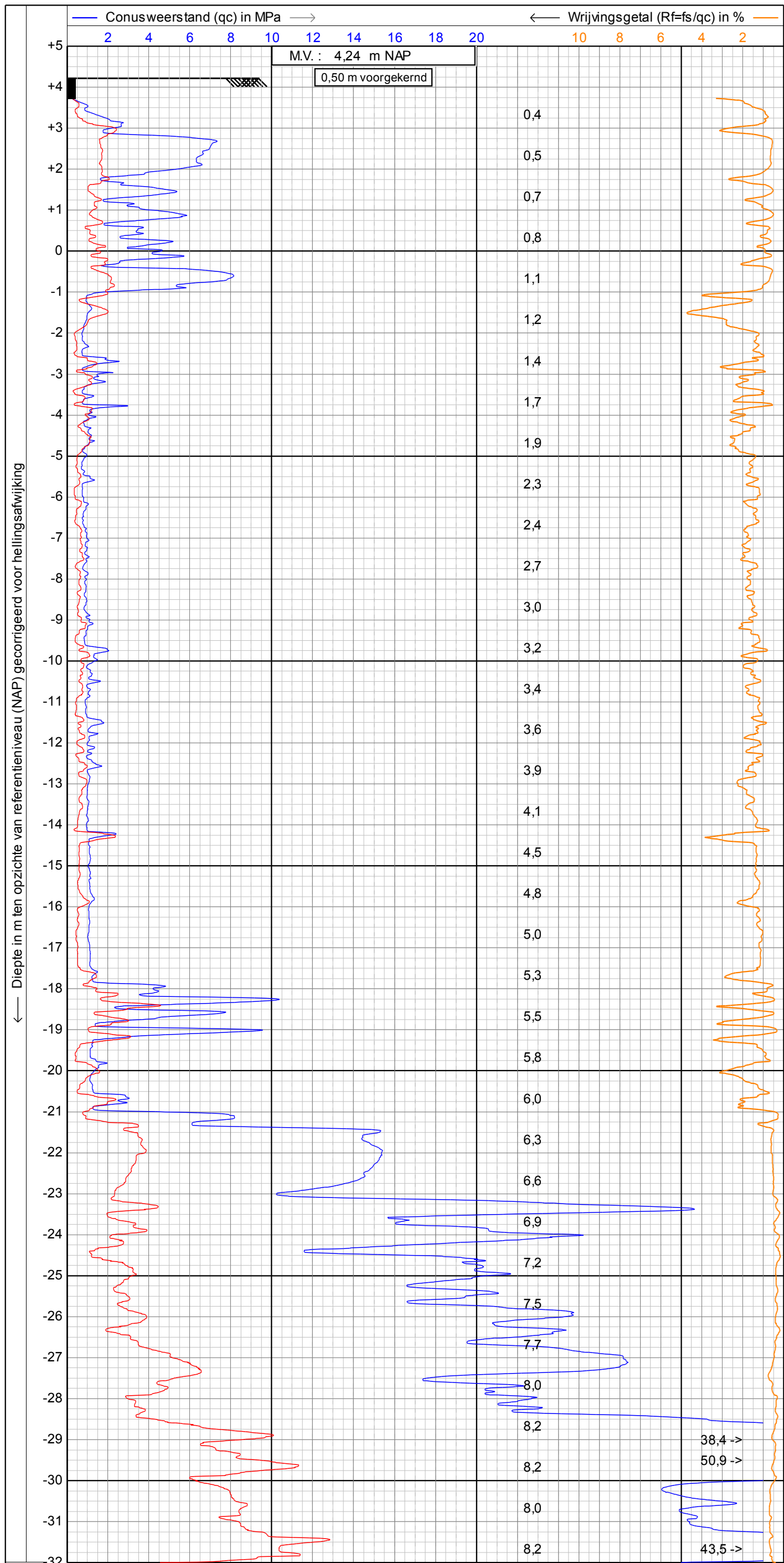
Datum : **30-1-2018**

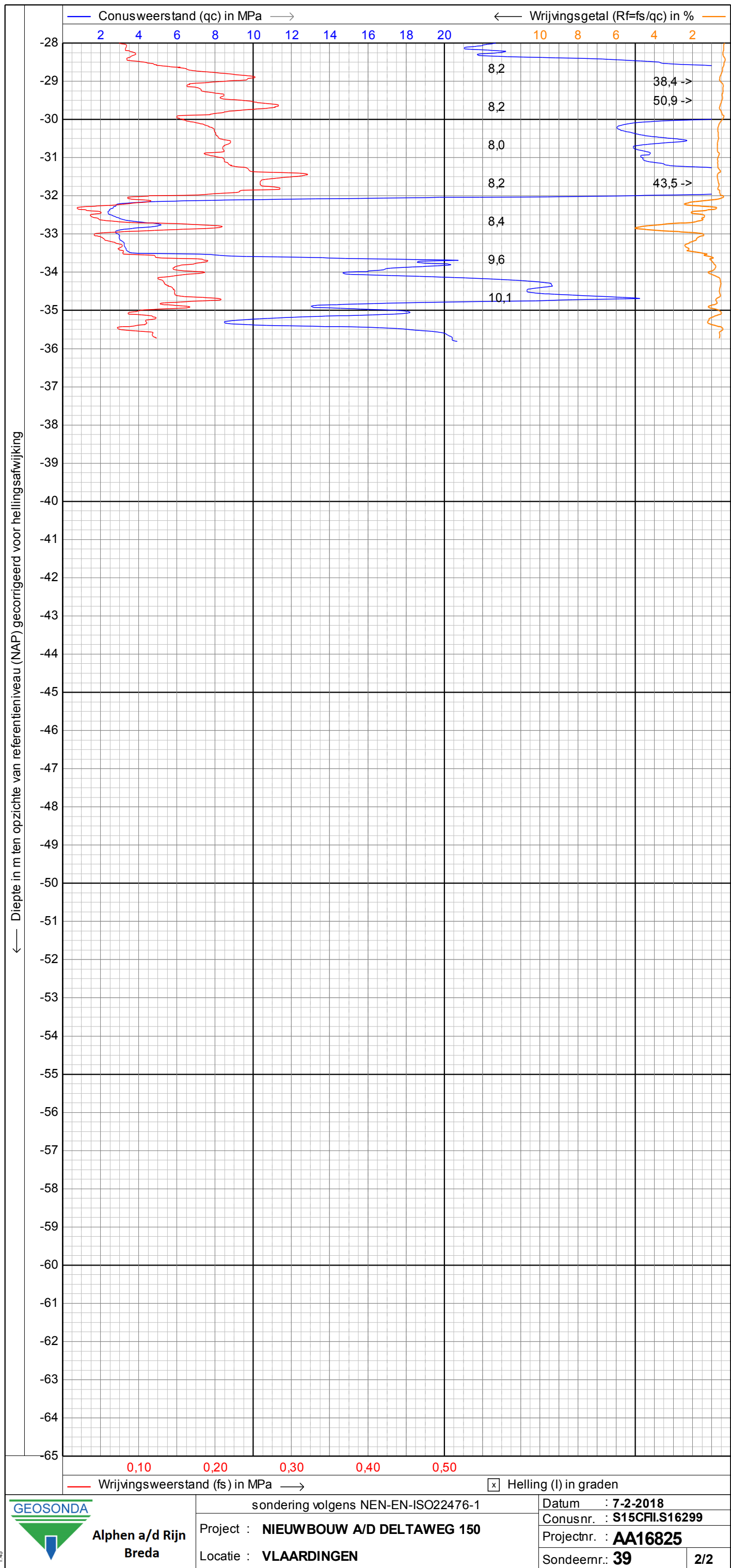
Conusnr. : **S15CFIL.S17059**

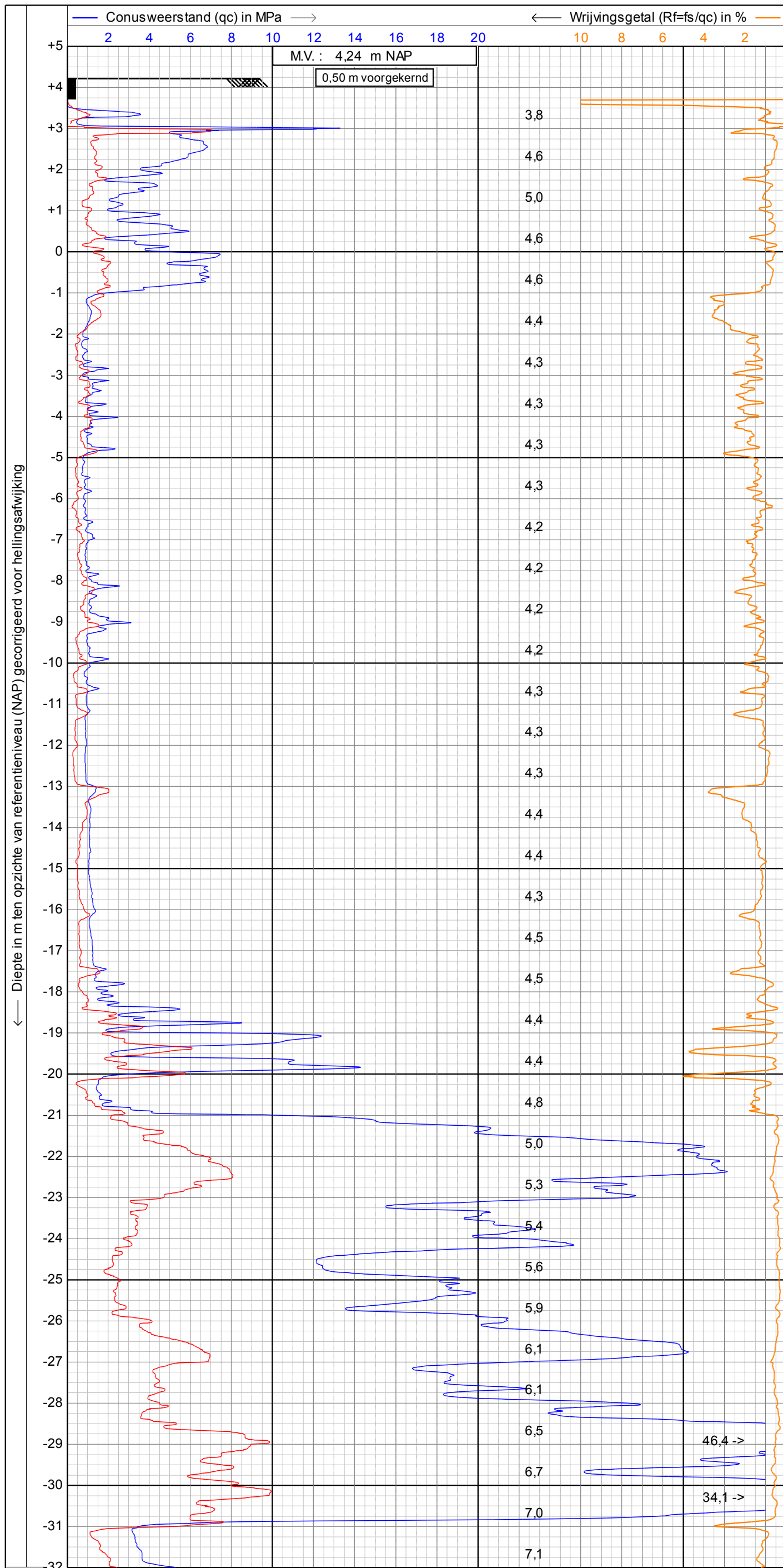
Projectnr. : **AA16825**

Sondeemr.: **38**

2/2





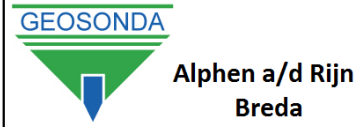


← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP) gecorrigeerd voor hellingsafwijking

225 cm² / 15 cm²

— Wrijvingsweerstand (fs) in MPa — Conusweerstand (qc) in MPa — Wrijvingsgetal (Rf=fs/qc) in %

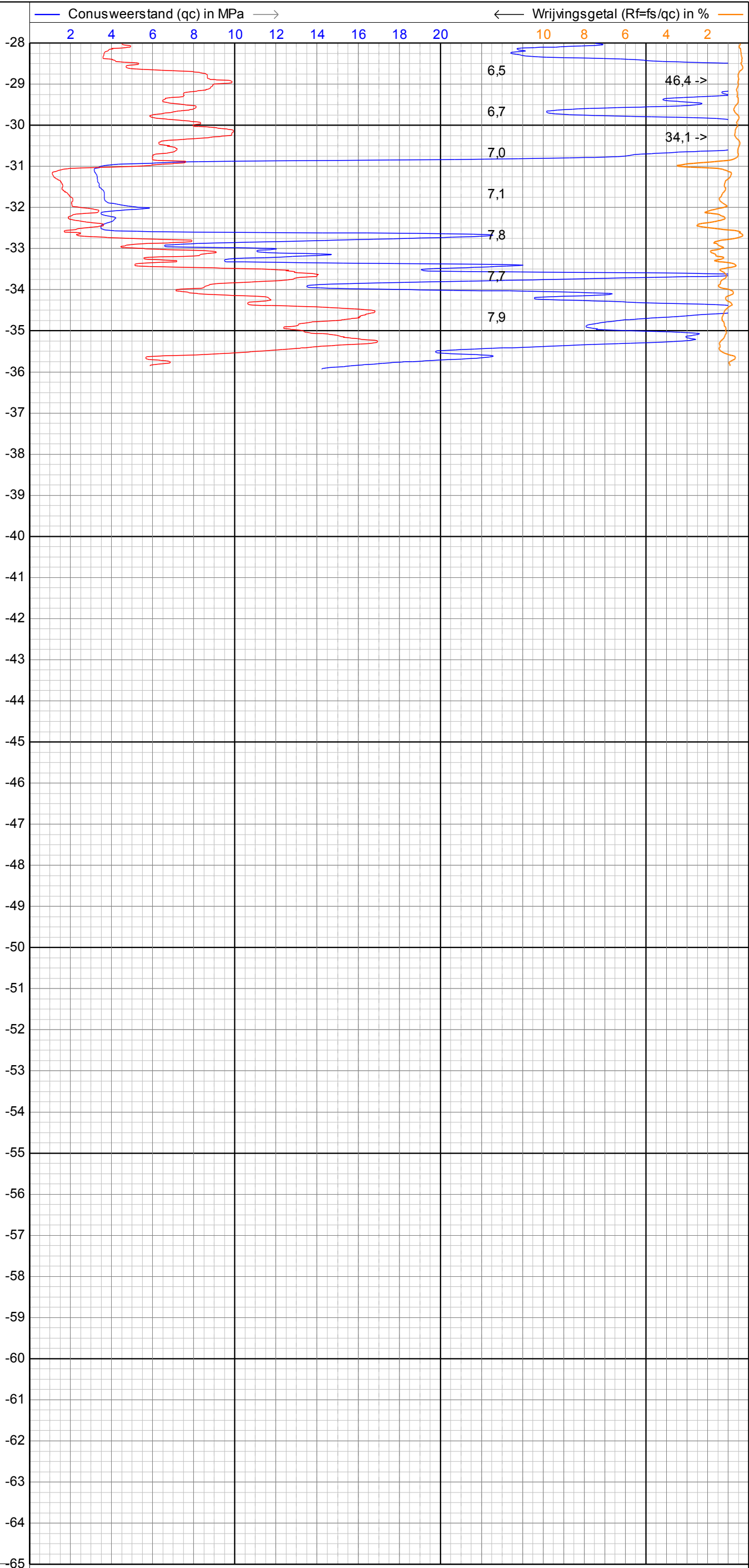
Helling (l) in graden



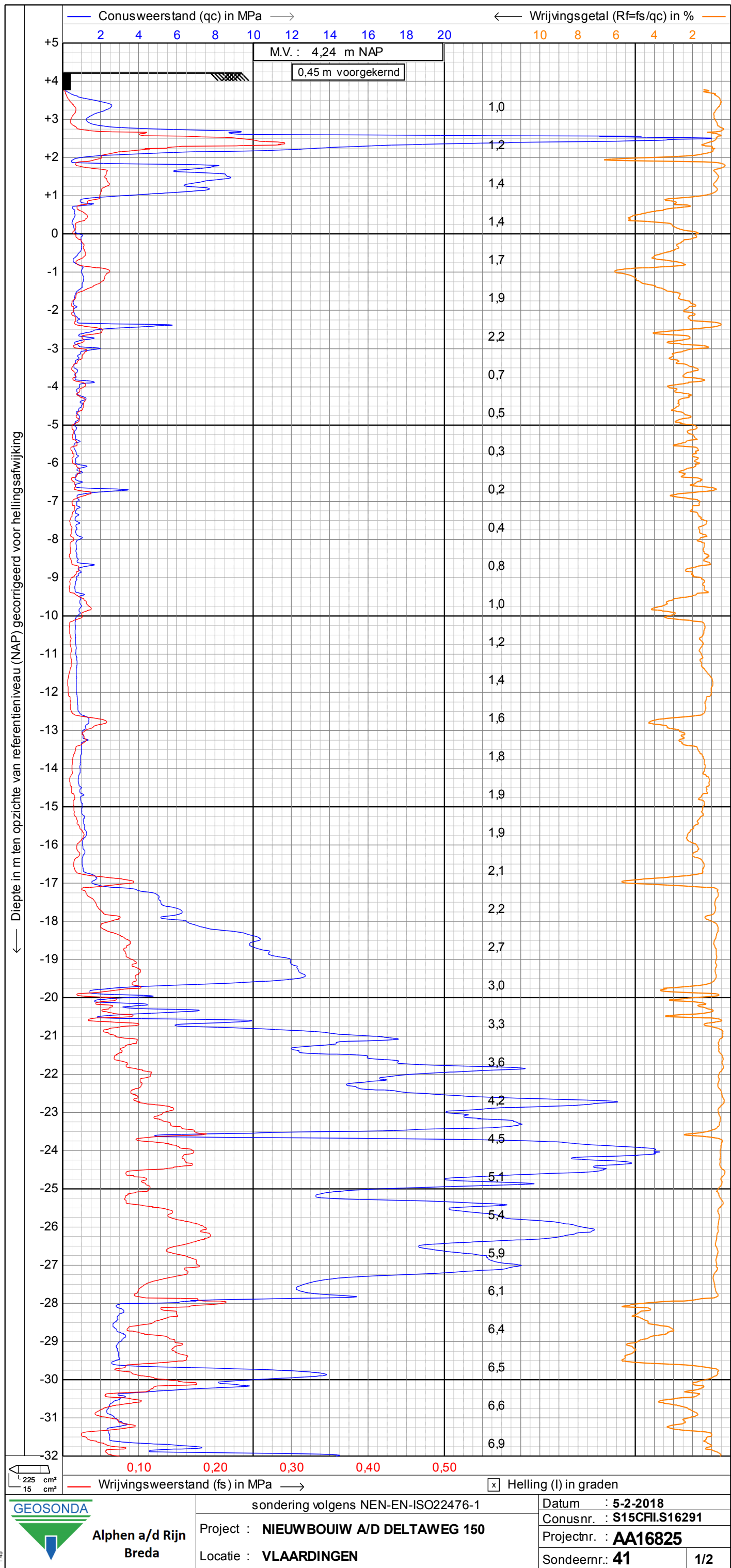
sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1
 Project : **NIEUWBOUW A/D DELTAWEG 150**
 Locatie : **VLAARDINGEN**

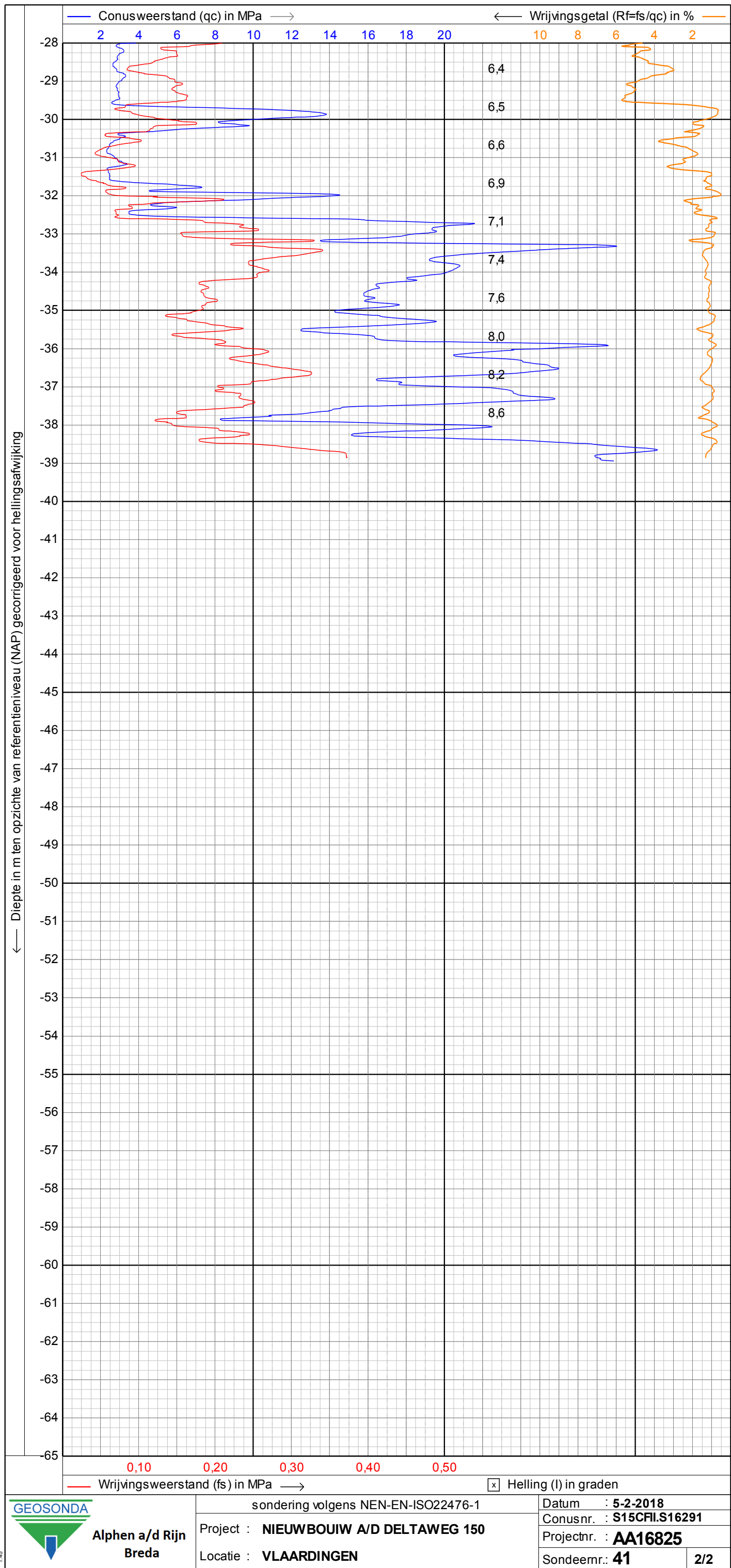
Datum : **7-2-2018**
 Conusnr. : **S15CFIL.S16299**
 Projectnr. : **AA16825**
 Sondeemr.: **40A**

← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP) gecorrigeerd voor hellingsafwijking



0,10 0,20 0,30 0,40 0,50
 ← Wrijvingsweerstand (fs) in MPa → Helling (l) in graden





Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **NIEUWBOUW A/D DELTAWEG 150**
Locatie : **VLAARDINGEN**

Datum : **5-2-2018**

Conusnr. : **S15CFIL.S16291**

Projectnr. : **AA16825**

Sondeemr.: **41**

2/2

