

Postbus 718, 6800 AS Arnhem, Nederland
Waterschap Noorderzijlvest
T.a.v. Dagelijks Bestuur
Postbus 18
9700 AA GRONINGEN

DATUM 29 januari 2016
ONZE REFERENTIE
BEHANDELD DOOR
TELEFOON DIRECT
E-MAIL

BETREFT Aanvraag (water)vergunning voor de aanleg van het hoogspanningsstation Vierverlaten 380 kV

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij vraagt TenneT TSO B.V. (hierna TenneT) op grond van de Waterwet (Wtw) een Watervergunning aan voor de aanleg van een 380 kV hoogspanningsstation nabij het huidige hoogspanningsstation Vierverlaten 220 kV. De planologische procedure van dit project valt samen met de nieuwe hoogspanningslijn Noord-West 380 kV. Hiervoor stelt het Rijk, als planologisch kader, een Inpassingsplan op. Ook het nieuw te realiseren wordt planologisch mogelijk gemaakt in dit Inpassingsplan. Het gehele project valt onder de Rijkscoördinatieregeling.

Achtergrond

Ten behoeve van de versterking van het landelijke hoogspanningsnet en het verbeteren van de transportcapaciteit wordt bij Vierverlaten een nieuw 380 kV hoogspanningsstation gerealiseerd en wordt het 220kV uitgebreid.

Aanleiding voor dit project is de nieuwe 380 kV hoogspanningsverbinding Noord-West 380 kV Eemshaven - Vierverlaten. Noord-West 380 kV draagt bij aan een robuust, flexibel en betrouwbaar energienetwerk in het Noorden van Nederland. Deze nieuwe verbinding transporteert opgewekte stroom vanuit de Eemshaven naar station Vierverlaten. Nabij het bestaande station Vierverlaten 220 kV wordt het nieuwe hoogspanningsstation Vierverlaten 380 kV gebouwd om de stroom vanuit de Eemshaven te transformeren naar 220 kV. Om vervolgens de stroom verder over het hoogspanningsnet te transporteren door Groningen, Friesland en Drenthe.

Geplande werkzaamheden

Om het nieuwe hoogspanningsstation te kunnen realiseren zijn verschillende werkstappen onderscheiden. Voorafgaand aan de realisatie dient het terrein vrij dient te worden gemaakt van aanwezige infrastructuur. Vervolgens vindt de bouw van het nieuwe station plaats. In de onderstaande faseplan staan per fase de werkprocessen beschreven. *Het is belangrijk te vermelden dat niet alle genoemde werkzaamheden binnen deze (water)vergunningaanvraag vallen. Het is bedoeld om een totaal beeld te schetsen van de werkzaamheden. De werkzaamheden ten aanzien van de watervergunningen betreffen lozingen en het aanpassen van sloten (verleggen en dempen).*

Fase 1

Voorafgaand aan de realisatie van het nieuwe hoogspanningsstation worden aanwezige kabels en leidingen onder de geplande stationslocatie verlegd. In deze fase worden ook de (werk)wegen aangelegd en is de kap van houtopstanden/bomen gepland. Daarnaast graaft TenneT een nieuwe waterpartij rondom het nieuwe stationsterrein en worden bestaande watergangen gedempt.

Fase 2

In de tweede fase is de bouw van twee nieuwe 220 kV velden voorzien ten westen van het bestaande hoogspanningsstation. Dit is noodzakelijk om reconstructie van de 220 kV buiten het geplande stationsterrein mogelijk te maken (fase 3a). Tegelijkertijd wordt tevens de bestaande 110kV verbinding richting Winsum Ranum/Grijpskerk gereconstrueerd buiten het geplande stationsterrein. De bestaande 110 kV mast en kabels kunnen vervolgens worden verwijderd, zonder dat de 110 kV buiten bedrijf moeten worden gesteld. In deze fase worden de gronden opgehoogd, een tijdelijk CDG (Centraal Diensten Gebouw) geplaatst en lekbakken onder de transformatoren geplaatst.

Fase 3a

Nadat de velden voor de 220kV gereed zijn gemaakt in fase 2 kan de 220 kV richting Burgum worden omgeleid via een nieuwe mast (101N). Wanneer dit gereed is kan TenneT de huidige 220 kV masten en portalen op het geplande stationsterrein verwijderen.

Fase 3b

Zodra de aansluiting richting Burgum gereed is (fase 3a), kan de aansluiting van de 220 kV vanuit de Eemshaven worden omgeleid. Tijdelijke masten verbinden de 220 kV Robbeplaat-Vierverlaten met het bestaande 220kV station. De bestaande 220 kV masten vanuit Robbeplaat kunnen daarna ook worden verwijderd.

Fase 4

Door de hierboven beschreven stappen is het stationsterrein vrijgemaakt en start de realisatie van het nieuwe 380 kV hoogspanningsstation. In deze fase start TenneT de realisatie van het nieuwe 380kV station inclusief de plaatsing van de zes vermogenstransformatoren. Behalve het station bouwt TenneT nu ook de Wintrack eindmast (648) op het stationsterrein en het opstijgpunt voor de 110 kV verbinding.

Fase 5

Nadat het opstijgpunt gereed is kan de definitieve 110 kV kabel worden gelegd (bij Noord-West 380 kV mast 648). Zodra dit gereed is kan de tijdelijke 110 kV worden verwijderd. Mast 648 wordt aangesloten op het nieuwe 380 kV station. Ook de koppeling tussen het 380 kV en 220 kV bij het station wordt in deze fase gerealiseerd.

Fase 6

Als de gehele verbinding Noord-West 380 kV in bedrijf is, kunnen de 220 kV lijnen (tijdelijk en permanent) vanuit de Eemshaven vervallen. Deze worden opgeruimd. Tot slot wordt het terrein netjes afgewerkt, worden hekken geplaatst en komt er een definitieve weg rondom het stationsterrein.

Vooroverleg

In het najaar van 2014 en gedurende 2015 zijn verschillende gesprekken gevoerd tussen het Waterschap Noorderzijlvest (dhr. Doorten en de heer Lèfas) en TenneT. Hierin is gesproken over het plan, de werkzaamheden en de vergunningaanvraag.

Deze vergunningen bevat de volgende activiteiten:

- Lozen;
- Aanpassen (dempen of verleggen) watergangen.

Beschrijving activiteiten en vergunningenstelsel (KEUR)

Aangezien het nieuw te realiseren station is voorzien op een locatie dat nu nog in gebruik is als agrarische kavels moet een aantal sloten worden verlegd en gedempt. In de eindsituatie wordt een grote sloot rondom het station gegraven. Daarnaast is er sprake van lozing, onder vrij verval, op de nieuw gegraven watergang vanuit het station. Een overzichtskaart met de werkzaamheden ten aanzien van water is toegevoegd onder kenmerk T4 - VVL380-00-00-9002, T-5 VVL380-00-05-0001, T6 - VVL220-00-05-0001 en T7 - VVL110-00-05-0001. Vanwege de ophoging van het terrein is geen sprake van een vergunning plichtige mate van bemaling. In de onderzoeksrapportage "Veldonderzoeken Station Vierverlaten" (kenmerk, GM-0160844, revisie D0) staan de resultaten van de onderzoeken beschreven.

Lozen

Overzichtstekeningen T5 - VVL380-00-05-0001, T6 - VVL220-00-05-0001 en T7 - VVL110-00-05-0001 en de tekening afvalwaterstromen (T3) geven aan op welke manier riolering en drainage van het terrein is voorzien.

Hemelwater afkomstig van bodem beschermende voorzieningen

Hemelwater afkomstig van bodem beschermende voorzieningen wordt afgevoerd vanuit de putten waarboven transformatoren en spoelen zijn opgesteld. Het hemelwater is in principe schoon en wordt uit voorzorg door via een olieafscheider op het om het terrein gelegen oppervlaktewater geloosd. Hiervoor wordt een Watervergunning aangevraagd.

Hemelwater

Hemelwater wat niet afkomstig is van een bodem beschermende voorziening wordt via de hemelwaterafvoer op het om het terrein gelegen oppervlaktewater geloosd. Deze lozing valt van rechtswege onder de werkingssfeer van het Activiteitenbesluit.

Overig bedrijfsafvalwater

Uit de centrale dienstgebouwen (CDG) komt met huishoudelijk vergelijkbaar afvalwater vrij. De inrichting is niet voorzien van een aansluiting op de riolering. Gelet op de geringe hoeveelheid (schatting 35m³ per jaar) afvalwater wordt via een septictank (CDG 220kV deel) en een IBA (CDG 380kV deel) opgevangen en vervolgens geloosd op het oppervlaktewater (CDG 220kV deel) en op de bodem via grindkoffers (CDG 380kV deel). Het lozen van deze afvalwaterstroom valt van rechtswege onder het Activiteitenbesluit. Hiervoor wordt een melding ingediend.

Opgemerkt wordt dat met de ingebruikname van het nieuwe CDG 380kV, er vanuit het oude CDG 220kV nog nauwelijks afvalwater vrij zal komen.

Aanpassen (dempen of verleggen) watergangen

Op overzichtstekening T4 - VVL380-00-00-9002 is zichtbaar welke aanpassingen en ingrepen zijn voorzien op de waterhuishouding omwille van de realisatie van het station. Een aantal sloten moet definitief worden gedempt omdat deze zich op het geplande stationsterrein bevinden, ook dit staat aangegeven op de overzichtstekening. Rond de inrichting zal ter compensatie een nieuwe sloot worden aangelegd. Hiernaast is in het bestemmingsplan van het bedrijventerrein Westpoort in compensatie van verhard oppervlakte voorzien.

Activiteitenbesluit

De navolgende activiteiten vallen van rechtswege onder de werkingssfeer van het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Activiteitenbesluit).

- Lozen van hemelwater niet afkomstig van een bodem beschermende voorziening.
- Lozen op oppervlaktewater van met huishoudelijk te vergelijken afvalwater afkomstig vanaf het 220kV CDG.
- Lozen op bodem van met huishoudelijk te vergelijken afvalwater afkomstig vanaf het 380kV CDG.
- Behandelen huishoudelijk afvalwater op locatie (CDG 220 en 380kV).

Het hoogspanningsstation betreft een type-C inrichting. Hierdoor zal gelijktijdig met de aanvraag een melding worden ingediend.

Geldigheid vergunning/toestemming

Voor zover in een vergunning/toestemming een termijn van geldigheid wordt opgenomen, verzoeken u vergunning/toestemming te verlenen met een geldigheid van 3 jaar na onherroepelijk worden van het besluit.

Rijkscoördinatieprocedure

Ten aanzien van uw besluit op deze aanvraag ingevolge artikel 2.1 eerste lid en 2.2 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht is op grond van artikel 20c Elektriciteitswet j* artikel 2 lid 1 onder a Uitvoeringsbesluit rijkscoördinatieprocedure energie-infrastructuurprojecten van de rijkscoördinatieprocedure uit de Wet op de ruimtelijke ordening van toepassing (artikel 3.35).

De rijkscoördinatieprocedure voorziet in een gecoördineerde en parrallele besluitvorming voor alle over de uitvoering van de activiteit vereiste besluiten en het rijksinpassingsplan (RIP). Dit betekent dat tegelijk met

het ontwerp-IP, de ontwerp uitvoeringsbesluiten (vergunningen) ter inzage worden gelegd. Ditzelfde geldt voor het definitief vastgestelde Inpassingsplan en de definitieve uitvoeringsbesluiten. Hierbij is de minister van Economische Zaken de aangewezen minister voor de coordinatie.

In verband daarmee heeft de minister van Economische Zaken ons gevraagd het volgende op te nemen in deze aanvraag:

1. Ingevolgde de rijkscoördinatieregeling dient u een kopie van onderhavige aanvraag te verzenden aan de minister van Economische Zaken;
2. In reactie op deze kopie van de aanvraag zal de minister u per brief melden wanneer van u verwacht wordt een ontwerpbesluit gereed te hebben.
3. TenneT zal er echter voor zorgen dat de minister van Economische Zaken een exemplaar van deze aanvraag ontvangt. U hoeft dus geen exemplaar door te sturen;
4. U wordt verzocht het ontwerpbesluit en later ook het besluit aan de minister van Economische Zaken te verzenden. Deze zal het besluit doorzenden naar TenneT.

Correspondentie

Wij verzoeken u alle inhoudelijke correspondentie met betrekking tot deze aanvraag te richten aan:

Wij verzoeken u het ontwerpbesluit en het besluit te richten aan:

Wij verzoeken u de legesfactuur onder vermelding van projectnummer te richten aan:

Alleen in het geval wordt voldaan aan voorgaand verzoek, kunnen wij garanderen dat de betaling van de legesfactuur plaatsvindt binnen dertig dagen na ontvangst van de factuur.

Een volledig overzicht van de vergunningsgegevens vindt u ook op het bijgevoegde bijlagenoverzicht.

DATUM
ONZE REFERENTIE
PAGINA

TenneT TSO B.V.

Voor procedurele vragen verzoeken wij u contact op te nemen met Bureau Energieprojecten, telefoon 070 379 8979.

Graag ontvangen wij een ontvangstbevestiging van deze aanvraag.

Uw nader bericht zien wij met belangstelling tegemoet.

Met vriendelijke groet,

Aanvraag Watervergunning



Rijkswaterstaat
Ministerie van Verkeer en Waterstaat



 UNIE VAN WATERSCHAPPEN

Introductie

Inleiding

Met dit formulier kunt u een watervergunning of wijziging daarvan aanvragen.

Belangrijk! Raadpleeg altijd eerst de gemeente waar uw voorgenomen activiteiten plaatsvinden of de bevoegde instantie en hoor of een vergunning nodig is. Vaak volstaat alleen een melding.

De watervergunning

De watervergunning dekt alle activiteiten in het watersysteem. U hebt een watervergunning nodig als u in, op, boven, over of onder een oppervlaktewaterlichaam (watergang, vijver, rivier, kanaal, meer of zee) of waterkering activiteiten wilt ondernemen, of als u grondwater wilt onttrekken of water wilt infiltreren in de bodem.

De aanvraag

U dient de aanvraag om een (wijziging van de) watervergunning in bij de gemeente of rechtstreeks bij de bevoegde instantie. De bevoegde instantie beoordeelt of de gevraagde vergunning kan worden verleend.

Bevoegde instantie

Dit kan zijn: een waterschap (regionaal watersysteem), Rijkswaterstaat (hoofdwatersysteem) of de provincie (grote grondwateronttrekkingen/infiltraties) en is afhankelijk van de voorgenomen activiteiten en de locatie. Neem bij twijfel hierover contact op met uw gemeente of de bevoegde instantie (zie de bijlage voor contactgegevens).

Vooroverleg

Vooroverleg met de bevoegde instantie maakt de beoordeling van uw aanvraag makkelijker. Neem daarom vroegtijdig contact op met de bevoegde instantie. U hoort waarvoor u precies een watervergunning nodig heeft en welke voorwaarden gelden.

Behandelkosten

Provincies of waterschappen kunnen kosten in rekening brengen voor de behandeling van uw aanvraag.

Zo werkt het

- Voer bij voorkeur vooroverleg met de bevoegde instantie
- Vul het formulier in voor zover nodig
- Voeg de gevraagde bijlagen toe, elk voorzien van een nummer
- Onderteken het formulier
- Verstuur de aanvraag inclusief bijlagen in viervoud naar de gemeente of naar de bevoegde instantie
- Binnen zes maanden ontvangt u bericht over toewijzing of afwijzing van uw aanvraag en de mogelijkheid om in beroep te gaan. Als de procedure langer duurt ontvangt u daarover apart bericht.

Digitale aanvraag

Vanaf 2011 kunt u via Omgevingsloket online digitaal een aanvraag indienen. Tot die tijd is alleen dit formulier geldig.

01. Algemene gegevens

Inleiding

Vul dit onderdeel van de aanvraag altijd in. Als bij de vraag een toelichting (i) of een bijlage (!) hoort, dan is dit aangegeven. Toelichtingen (i) staan op een apart toelichtingenblad.

1

Gegevens van de aanvrager

Naam en voorletter(s): _____

Adres: _____

Postcode: _____

Woonplaats: _____

Telefoonnummer: _____

E-mailadres: _____

2

Gegevens van de contactpersoon of adviseur van de aanvrager

Naam en voorletter(s): _____

Functie: _____

Telefoonnummer: _____

E-mailadres: _____

> Stuur een machtiging met de aanvraag mee

3

Gegevens van de gemachtigde (dient de aanvraag namens de aanvrager in)

Naam en voorletter(s): _____

Adres: _____

Postcode: _____

Woonplaats: _____

Telefoonnummer: _____

E-mailadres: _____

! Bijlage

> Vul in voor zover mogelijk

4

Locatie van de activiteiten

Adres: _____

Postcode en plaats: _____

Kadastrale gegevens:

Gemeente: Hoogkerk sectie: D nummer(s): 140, 2139, 2138, 463, 1279, 2135, 458, 543, 2127, 2137, 2186 en 1278.

X/Y-coördinaten: _____



Aanvraag

Watervergunning
 O1. Algemene gegevens
 Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Kilometrering: _____ Zijde (N/Z/O/W/Li/Re): _____

5

Periode van de activiteiten



5a Wat is de geplande begin- en einddatum van de voorgenomen activiteiten?

Activiteit: A. Lozen van licht verontreinigd hemelwater afkomstig van bodem beschermende voorzieningen

Begindatum: dd/mm/jjjj: |1-1-2019 Einddatum: dd/mm/jjjj: |-

Activiteit: B. Dempen en aanleggen watergangen.

Begindatum: dd/mm/jjjj: |1-1-2016 Einddatum: dd/mm/jjjj: |31-12-2016

Activiteit: |C. Lozen met huishoudelijk vergelijkbaar afvalwater op oppervlaktewater en bodem (Hiervoor wordt een melding Activiteitenbesluit ingediend).

Begindatum: dd/mm/jjjj: |1-1-2019 Einddatum: dd/mm/jjjj: |-

Activiteit: D. Afvloeiend hemelwater terrein geloosd op oppervlaktewater (Hiervoor wordt een melding Activiteitenbesluit ingediend).

Begindatum: dd/mm/jjjj: |1-1-2019 Einddatum: dd/mm/jjjj: |-

6

Activiteiten



> Geef een korte omschrijving

6a Omschrijf de aard van de activiteiten

A. Lozen van licht verontreinigd hemelwater afkomstig van de putten onder de trafo's

B. Dempen bestaande watergangen en aanleg nieuwe watergang rond uitbreiding stationsterrein

C. Lozen met huishoudelijk vergelijkbaar afvalwater op oppervlaktewater. Betreft een zeer beperkte hoeveelheid sanitair afvalwater wat na behandeling wordt geloosd. (Activiteitenbesluit)

D. Hemelwater afkomstig van het terrein wordt via drainage op het oppervlaktewater geloosd. (Activiteitenbesluit)

6b Omschrijf de reden van de activiteiten

A. Uitbreiding inrichting.

B. Watergangen zijn gelegen binnen uitbreidingslocatie en moeten daarom worden gedempt. Ter compensatie hiervan wordt een watergang (deels nieuw) rond het terrein gelegd.

C. Geen aansluiting op riool

D. Afvoer hemelwater

6c Omschrijf het doel van de activiteiten

Uitbreiding van de inrichting.

7

Type aanvraag

7a Gaat het om een nieuwe aanvraag of om een wijziging van een vergunning?

Nieuwe aanvraag

Aanvraag voor wijziging van een bestaande vergunning, namelijk:

Vergunningnummer/kenmerk: _____ Datum: _____

Verleend door/bevoegd gezag: _____

Overzicht bijlagen bij blad O1

> Voorzie de bijlage van het juiste nummer

Vraag	Benodigde bijlage	Toelichting	Nummer
4	Situatietekening, kaart of foto	Gebruik een situatietekening, kaart, foto of ander geschikt middel om de precieze locatie van de activiteiten ten opzichte van de omgeving aan te geven. Tekening en kaart zijn voorzien van een noordpijl. De schaal van de kaart is 1:10.000, maar na overleg met de bevoegde instantie mag u eventueel een andere schaal gebruiken.	T-1-2

O2. Activiteitenkeuze en ondertekening

Inleiding



Vul dit onderdeel van de aanvraag altijd in. Ga daarna door naar de keuzebladen die voor u van toepassing zijn. Ten slotte ondertekent en verstuurt u de aanvraag, inclusief bijlagen. Het is mogelijk dat u naast de watervergunning ook andere vergunningen nodig hebt of meldingen moet doen. Lees hier meer over in de toelichting. Raadpleeg bij twijfel uw gemeente of de bevoegde instantie. Toelichting (i) staat op een apart toelichtingenblad.

> U kunt meerdere onderdelen aankruisen

1

Keuze van activiteiten

1a Kruis aan wat van toepassing is op uw aanvraag

Activiteit	Toelichting	Keuzeblad
<input checked="" type="checkbox"/> Stoffen in een oppervlaktewaterlichaam brengen	U wilt bijvoorbeeld afvalwater in een oppervlaktewaterlichaam lozen of rechtstreeks (dus niet via de gemeentelijke riolering) afvoeren naar een rioolwaterzuiveringsinrichting.	A1
<input type="checkbox"/> Stoffen in zee brengen	U wilt stoffen in de Noordzee brengen, bijvoorbeeld baggerspecie op een locatie buiten de 12-mijlszone.	A2
<input checked="" type="checkbox"/> Een waterstaatswerk of beschermingszone gebruiken	U wilt werkzaamheden verrichten op, boven, over of onder een waterstaatswerk of de aangrenzende beschermingszone. Een waterstaatswerk is een oppervlaktewaterlichaam, bergingsgebied, waterkering of ondersteunend kunstwerk (bijv. een sluis of stuw).	A3
<input type="checkbox"/> Water in de bodem brengen of eraan onttrekken	U wilt grondwater onttrekken of in samenhang daarmee water in de bodem brengen (infiltreren). Ook onttrekkingen in verband met bodemenergiesystemen vallen in deze categorie.	A4
<input type="checkbox"/> Water in een oppervlaktewaterlichaam brengen of eraan onttrekken	U wilt grote hoeveelheden water in een oppervlaktewaterlichaam lozen of daaraan grote hoeveelheden onttrekken.	A5

2

Ondertekening

2a Onderteken deze aanvraag als u alle van toepassing zijnde vragen hebt beantwoord

Ik verklaar dit formulier en de bijlagen naar waarheid te hebben ingevuld

Datum: [Zie aanbiedingsbrief \(bijlage 0\)](#)

Plaats: _____

Handtekening aanvrager: _____

Handtekening gemachtigde: _____

Aantal bijgevoegde bijlagen: _____

> Alleen als u gemachtigd bent

3

Aanvraag versturen

> Zie de bijlage voor contactgegevens van bevoegde instanties

3a Stuur alle ingevulde onderdelen van de aanvraag inclusief de bijlagen in viervoud (tenzij de bevoegde instantie anders aangeeft) naar de gemeente waar de activiteiten worden uitgevoerd of rechtstreeks naar de bevoegde instantie

> Maak een kopie voor eigen gebruik

Uitzondering:

Als u activiteiten in de Noordzee wilt verrichten, stuurt u de aanvraag niet naar de gemeente, maar altijd rechtstreeks naar Rijkswaterstaat (zie de bijlage voor contactgegevens)

A1. Stoffen in een oppervlaktewaterlichaam brengen

Inleiding

Vul dit onderdeel in als u afvalstoffen, verontreinigende of schadelijke stoffen (bijvoorbeeld afvalwater) rechtstreeks in een oppervlaktewaterlichaam, zoals een watergang, vijver, rivier, kanaal of meer, of in een rioolwaterzuiveringsinrichting wilt brengen.

Let op!

- Vraag de gemeente of de bevoegde instantie vooraf of u dit onderdeel moet invullen of dat u onder algemene regels valt.
- Als u onder algemene regels valt, moet u vooraf een melding doen aan de bevoegde instantie. Dat geldt in de volgende situaties:
 - Als u vanuit een huishouden wilt lozen
 - Als uw bedrijf onder het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Activiteitenbesluit) of het Lozingenbesluit open teelt en veehouderij valt.
- Voer zeker bij grote lozingen vooroverleg met de bevoegde instantie voordat u de aanvraag officieel indient.
- Als u via de gemeentelijke riolering of via de riolering of zuivering van een ander bedrijf wilt lozen vraagt u bij uw gemeente een milieu- of omgevingsvergunning aan. Zo'n lozing kan echter ook onder algemene regels vallen.
- Als uw bedrijf een IPPC-bedrijf is, bent u wettelijk verplicht om binnen zes weken naast de watervergunning bij uw gemeente ook een milieu- of omgevingsvergunning aan te vragen.

Als bij de vraag een toelichting (i) of een bijlage (!) hoort, dan is dit aangegeven. Toelichtingen (i) staan op een apart toelichtingsblad.

1

Bedrijfsactiviteiten

! Bijlage

1a Voeg als bijlage toe: een rapport over de bedrijfsactiviteiten, -processen, -installaties en -voorzieningen

! Bijlage

1b Voeg als bijlage toe: een bedrijfsplattegrond met de indeling van het bedrijf

! Bijlage

1c Voeg als bijlage toe: een overzicht van alle stoffen en producten en hun kenmerken die u in opslag kunt hebben, voor zover die in een oppervlaktewaterlichaam terecht kunnen komen

2

IPPC

> De Europese IPPC-richtlijn over geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging

2a Is Richtlijn 2008/1/EG van toepassing op uw inrichting?

- Ja
- Nee ▶ Ga verder met vraag 3a

2b Wat is de specifieke categorie zoals bedoeld in bijlage I van de IPPC-richtlijn?

! Bijlage

2c Voeg als bijlage toe: een rapport met de maatregelen of technieken die u toepast om te voldoen aan de definitie van 'beste beschikbare techniek' (bbt), zoals bedoeld in Richtlijn 2008/1/EG of het betreffende BREF voor deze bedrijfstak

3

Ongewone voorvallen/ onvoorziene lozingen

! Bijlage

3a Hebt u in het kader van BRZO 1999 een veiligheidsrapport (VR) opgesteld?

- Ja ▶ Voeg als bijlage toe: de resultaten van de milieurisicoanalyse, en ga door naar vraag 3d
- Nee

! Bijlage

3b Maak een risicobeoordeling: zijn binnen de inrichting risicovolle stoffen voor het oppervlaktewater in hoeveelheden boven de drempelwaarde aanwezig?

> Hanteer bij de risicobeoordeling bijlage 2 van het CIW-rapport 'Integrale aanpak van risico's van onvoorziene lozingen'

- Ja ▶ Voeg als bijlage toe: de resultaten van de risicobeoordeling, en ga door naar vraag 3c
- Nee ▶ Voeg als bijlage toe: de resultaten van de risicobeoordeling

Aanvraag

Watervergunning

A1. Stoffen in een oppervlaktewaterlichaam brengen
Ministerie van Verkeer en Waterstaat

! Bijlage

> Gebruik zo nodig een aparte bijlage

3c Voeg als bijlage toe: de resultaten van een milieurisicoanalyse met zo nodig een Proteus-modellering



3d Vul in de tabel die installaties en lozingsscenario's in die volgens Proteus de grootste risico's dragen

Installatie	Scenario	Faalkans (1/jaar)	Volumecontaminatie (m³)	Maatregel
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____

! Bijlage

3e Hebt u een bedrijfsnoodplan opgesteld?

- Ja ► Voeg als bijlage in overleg met de bevoegde instantie uw bedrijfsnoodplan toe
- Nee

4 Bedrijfsriolering

! Bijlage

4a Voeg als bijlage toe: een rioleringstekening met de afvoerwijze van het afvalwater

4b Zijn op de bedrijfsriolering andere bedrijven of woningen aangesloten? Zo ja, welk(e) bedrijf/bedrijven en hoeveel woningen?

- Ja, namelijk:
naam bedrijf of bedrijven:

aantal woningen:

- Nee

5 Afvalwaterstromen

> Gebruik zo nodig een aparte bijlage

5a Vul in de tabel in welke soorten afvalwater u wilt lozen en vul de afvoergegevens in



Soort afvalwater	Inname		Afvoer			
	Herkomst ¹	Lozing op ²	Lozingspunt ³	Continu of discontinu (C of D)	Hoeveelheid in m³/jaar	Bepaald volgens ⁴
1. Effluent OWA's	H	O	A4, B4, E4, F4, G4	D	zie bijl. 1	G
2. _____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
3. _____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
4. _____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
5. _____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
6. _____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
7. _____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Totaal					_____	_____

1) Aangeven wat de herkomst is van het gebruikte water; D=drinkwater, O=oppervlaktewater, G=grondwater, H=hemelwater, A= anders
 2) Aangeven waarop het afvalwater wordt geloosd; O=oppervlaktewater, Z=rechtstreeks op zuiveringstechnisch werk, RWA= gemeentelijk hemelwaterriool, DWA= gemeentelijk vuilwaterriool, B=bodem en I= indirect (via een werk van een derde)
 3) Aangeven met een letter via welk lozingspunt het betreffende afvalwater wordt geloosd (gebruik dezelfde letters als op de rioleringstekening)
 4) Bij iedere hoeveelheid aangeven op welke wijze(n) de volumestroom van de verschillende soorten afvalwater is bepaald; (W) watermeter, (D) debietmeting, (S) uit specificatie, (G) geschat, (A) andere manier

Aanvraag

Watervergunning

A1. Stoffen in een oppervlaktewaterlichaam brengen
Ministerie van Verkeer en Waterstaat

5b Vul per lozingspunt in op welk oppervlaktewaterlichaam uw bedrijf wil lozen

Lozingspunt	Naam oppervlaktewaterlichaam
Zie bijlage 1 overzicht afvalwaterstromen	

5c Vul in de tabel in welke verontreinigende stoffen (ook KRW-stoffen) in welke hoeveelheden tijdens normale bedrijfsomstandigheden in het te lozen afvalwater voorkomen



> Gebruik dezelfde nummering als bij 5a

Soort afvalwater	Verontreinigende stoffen die kunnen vrijkomen	Hoeveelheid in kg/jaar	Concentratie in mg/l	Temperatuur bij lozing in °C (koelwater)
1. Effluent OWA's	min. oliën	enkele kilo's	onopgelost <30mg/l MO <5mg/l	<25 graden
2.				
3.				

! Bijlage

5d Voeg als bijlage toe: de berekening van de warmtevracht van het koelwater zoals genoemd bij vraag 5c



! Bijlage

5e Voeg als bijlage toe: analysesresultaten van de samenstelling van de deelstromen zoals genoemd bij de vragen 5a en c en van de samenstelling van het afvalwater per lozings/meetpunt

! Bijlage

5f Zijn specifieke bedrijfsomstandigheden van invloed op de samenstelling van de lozing zoals omschreven bij vraag 5c?



Ja ► Voeg als bijlage toe: een beschrijving van de aard en duur van de bedrijfsomstandigheden en een zo nauwkeurig mogelijke schatting van de samenstelling van het te lozen afvalwater tijdens deze periode

Nee

5g Beschrijf hoe u de lozing wilt meten (meetfrequentie, meetmethode, meetvoorzieningen), registreren en hoe u daarover wilt rapporteren

Afscheiders en bodembeschermende voorzieningen worden intern 12 wekelijks gecontroleerd. Rapportage wordt intern bewaard (beschikbaar binnen inrichting).

Hiernaast worden afscheiders periodiek gereinigd en gecontroleerd door een daartoe erkende instantie. Bewijzen hiervan zijn binnen de inrichting beschikbaar.

6

Maatregelen en onderzoeken om de lozing te beperken

Preventieve maatregelen en hergebruik

! Bijlage

6a Heeft uw bedrijf preventieve maatregelen getroffen en/of onderzoeken verricht om de lozing van afvalwater te voorkomen?



Ja ► beschrijf de preventieve maatregelen en/of onderzoeken in een aparte bijlage

Nee

! Bijlage

6b Worden afvalwaterstromen en/of stoffen hergebruikt?

Ja ► beschrijf het hergebruik van afvalstromen en/of stoffen in een aparte bijlage



Nee

Zuiveringstechnische voorzieningen

Aanvraag

Watervergunning

A1. Stoffen in een oppervlaktewaterlichaam brengen
Ministerie van Verkeer en Waterstaat

6c Geef hieronder aan welke (afval)water(deel)stromen een zuiveringstechnische voorziening passeren voor de lozing plaatsvindt

Voorziening	Type	Capaciteit	Afvalwaterstroom
Olie/waterafscheider(s)	Zie bijlage 1 overzicht afvalwaterstromen		
Vetafscheider(s)			
Zuiveringsinstallatie(s)			
Bezinkput(ten)			
IBA(s)			
Andere voorziening:			

! Bijlage

6d Voeg als bijlage toe: de kenmerken van de zuiveringstechnische voorzieningen zoals bij 6c genoemd

7

Nadelige effecten op het watermilieu

! Bijlage

7a Voeg in overleg met de bevoegde instantie als bijlage toe: een beschrijving van de belangrijke nadelige effecten voor het watermilieu (immissietoets)

8

Ontwikkelingen

> Gebruik zo nodig een aparte bijlage

8a Zijn in de toekomst ontwikkelingen (bijvoorbeeld uitbreidingsplannen) te verwachten, in of rondom uw bedrijf, die gevolgen kunnen hebben voor de aard en omvang van de lozingen?

Ja, namelijk:

Nee

9

Samenvatting

9a Geef hieronder een korte samenvatting van de inhoud van dit deel van de vergunningaanvraag



Aard en omvang van het bedrijf

[Zie bijlage 0, brief bij aanvraag](#)

Globale procesbeschrijving

[Zie bijlage 0, brief bij aanvraag](#)

Aanvraag

Watervergunning

A1. Stoffen in een oppervlaktewaterlichaam brengen
Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Beschrijving van de bedrijfslocatie/naam oppervlaktewaterlichaam

Zie bijlage 0, brief bij aanvraag

Beschrijving van de lozing: aard, omvang, continu/discontinu, maatregelen (preventie) en zuiveringstechnische voorzieningen

Zie bijlage 0, brief bij aanvraag en overige bijlagen

Periode waarvoor vergunning wordt gevraagd

Onbepaalde tijd

Aanvraag

Watervergunning

A1. Stoffen in een oppervlaktewaterlichaam brengen
Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Overzicht bijlagen bij blad A1 (zie bijlagen)

> Voorzie elke bijlage van het juiste nummer

Vraag	Benodigde bijlage	Toelichting	Nummer
1a	Activiteitenrapport	Beschrijving van alle (veranderde) activiteiten, processen, installaties en voorzieningen binnen het bedrijf. Voeg ook processchema's toe.	
1b	Bedrijfsplattegrond	Met ten minste: de laad- en losplaatsen, de opslag voor grond- en hulpstoffen en tussen- en eindproducten, de plaats van de zuiveringstechnische voorzieningen. Arceer de terreindelen waar mogelijk verontreinigd hemelwater wordt geloosd.	
1c	Overzicht stoffen en producten	Tabel of overzicht met alle grond- en hulpstoffen en tussen- en eindproducten. Per stof of product moeten de volgende kenmerken worden benoemd: -Opslagcapaciteit (kg of ton), -Wijze van opslag en opslaglocatie op de inrichting -Verbruik (kg/jaar of ton/jaar) -Waterbezwaarlijkheid (1 t/m 12) en de saneringsinspanning (A, B of C) of de stoffeigenschappen (samenstelling ingeval van een preparaat, R-zinnen, acute toxiciteit, afbreekbaarheid, oplosbaarheid, log POW) op grond van de Algemene beoordelingsmethodiek (ABM)).	
2c	Bbt-rapport	Opsomming en omschrijving van toegepaste maatregelen en technieken die invulling geven aan de definitie van 'beste beschikbare techniek' (bbt)	
3a	Milieurisicoanalyse	Onderdeel van het veiligheidsrapport zoals bedoeld in het BRZO 1999	
3b	Risicobeoordeling drempelwaarden	Resultaat van toetsing aan bijlage 2 van het CIW-rapport 'Integrale aanpak van risico's van onvoorziene lozingen'	
3c	Milieurisicoanalyse met Proteus-modellering	Overleg met de bevoegde instantie over de noodzaak van toepassing van de Proteusmodellering	
3d	Tabel Proteus	Installaties en lozingsscenario's die volgens Proteus de grootste risico's dragen	
3e	Bedrijfsnoodplan		
4a	Rioleringstekening	Een compleet overzicht van de aanwezige riolering, waarmee bedrijfsafvalwater, huishoudelijk afvalwater, al dan niet verontreinigd hemelwater, etc. wordt afgevoerd. Met aanduiding van alle reguliere, maar ook calamiteuze afvoerroutes. Met ten minste: de lozingspunten, controleputten en/of meetvoorzieningen, stroomrichting alsook de plaats van de zuiveringstechnische voorzieningen. Vermeld ook de diverse afvalwaterstromen duidelijk.	
5a	Tabel	Tabel afvalwaterstromen	
5d	Berekening warmtevracht koelwater	Berekening warmtevracht zoals beschreven in de toelichting	
5e	Analyseresultaten	De samenstelling van de deelstromen en van het afvalwater per lozings/meetpunt	
5f	Beschrijving bedrijfsomstandigheden	Informatie over de samenstelling van het te lozen afvalwater tijdens bepalende bedrijfsomstandigheden en de duur van de omstandigheden	
6a	Beschrijving preventieve maatregelen	Zie toelichtingenblad	
6b	Beschrijving hergebruik afvalwaterstromen	Zie toelichtingenblad	
6d	Rapport zuiveringstechnische voorzieningen	Beschrijvingen (eventueel schematische weergave / stroomschema's bijvoegen), ontwerpgrondslagen, capaciteitsberekeningen, zuiveringsrendement, tekeningen	
7a	Immissietoets	Volg de methodiek zoals beschreven in het CIW-rapport "Emissie-immissie, prioritering van bronnen en de immissietoets". U kunt dit rapport downloaden via www.helpdeskwater.nl .	
8a	Ontwikkelingen	Beschrijving van ontwikkelingen die relevant zijn voor de aard en omvang van de lozingen	

Aanvraag

Watervergunning
A2. Stoffen in zee brengen
 Ministerie van Verkeer en Waterstaat

A2. Stoffen in zee brengen

Inleiding

Vul dit onderdeel in als u stoffen in de Noordzee wilt brengen, bijvoorbeeld baggerspecie op een locatie buiten de 12-mijlszone en binnen de exclusieve economische zone (EEZ). Bij toepassingen van baggerspecie binnen de 12-mijlszone heeft u geen watervergunning nodig, maar kunt u volstaan met een melding volgens het Besluit bodemkwaliteit aan SenterNovem. Stel eventuele andere activiteiten in zee in een vooroverleg met Dienst Noordzee van Rijkswaterstaat altijd expliciet aan de orde.

Als bij de vraag een toelichting (i) of een bijlage (!) hoort, dan is dit aangegeven. Toelichtingen (i) staan op een apart toelichtingenblad.

1 Bagger- en stortlocatie

1a Vermeld de coördinaten van de locatie waar de specie wordt gebaggerd en gestort

Baggerlocatie X: _____ Y: _____ (In WGS84, UTM zone 31 ED50 of RD)
 Stortlocatie X: _____ Y: _____ (In WGS84 of UTM zone 31 ED50)

! Bijlage

1b Voeg als bijlage toe: een overzichtskaart van de bagger- en stortlocatie

2 Materiaal

2a Wat is de aard van de te storten baggerspecie?

- Zand
 Klei
 Leem
 Slib
 Anders, namelijk: _____

! Bijlage

2b Voeg als bijlage toe: een rapport met de samenstelling van het te storten materiaal

! Bijlage

2c Voeg als bijlage toe: een rapport met de onderzoeksmethode

3 Hoeveelheid

3a Vermeld nauwkeurig hoeveel baggerspecie u wilt storten in kubieke meters

_____ m³

Overzicht bijlagen bij blad A2

Vraag	Benodigde bijlage	Toelichting	Nummer
1b	Overzichtskaart van de bagger- en stortlocatie	De coördinaten van de hoekpunten van de bagger- en de stortlocatie mag u in WGS84 of UTM zone 31 ED50 (en voor de baggerlocatie ook in RD) vermelden.	A2-1a
2b	Analyserapport(en) van de samenstelling van het materiaal	Een analyserapport moet minstens inzicht geven in de korrelgrootteverdeling, het drogestofgehalte en in de chemische parameters die deel uitmaken van de zoutebaggertoets (www.helpdeskwater.nl/zeeslib/norm/). Als de samenstelling niet voldoet aan de normen van de zoutebaggertoets wordt in beginsel geen vergunning verleend voor het storten van de betreffende partij baggerspecie.	A2-2b

> Voorzie elke bijlage van het juiste nummer

A3. Waterstaatswerk of beschermingszone gebruiken

Inleiding

Vul dit onderdeel in als u activiteiten wilt uitvoeren in, op, boven, over of onder een waterstaatswerk of bijbehorende beschermingszone, of als u vaste substanties of voorwerpen wilt storten, plaatsen, neerleggen of juist wilt laten staan of laten liggen bij het waterstaatswerk of de beschermingszone. Een waterstaatswerk is: een oppervlaktewaterlichaam (zoals een watergang, vijver, rivier, kanaal, meer of zee), een bergingsgebied, een waterkering of een ondersteunend kunstwerk (zoals een sluis, stuw of brug).

Let op! Raadpleeg uw waterbeheerder vooraf of u een watervergunning nodig hebt of dat u alleen een melding hoeft te doen.

Als bij de vraag een toelichting (i) of een bijlage (!) hoort, dan is dit aangegeven. Toelichtingen (i) staan op een apart toelichtingenblad.

1 Gebruik

> *Kruis aan wat van toepassing is en ga verder bij de voor u relevante vra(a)g(en)*

1a Op welke wijze wilt u gebruikmaken van het waterstaatswerk? Meerdere opties zijn mogelijk

Activiteiten	Vraag
<input checked="" type="checkbox"/> Dempen van een oppervlaktewaterlichaam	2
<input checked="" type="checkbox"/> Graven van een oppervlaktewaterlichaam	3
<input type="checkbox"/> Ontwikkelen of inrichten van natuur	4
<input type="checkbox"/> Aanleggen, wijzigen of verwijderen van een brug	5
<input checked="" type="checkbox"/> Aanleggen, wijzigen of verwijderen van een dam (met of zonder duiker)	6
<input type="checkbox"/> Beschoeien (oeververdediging)	7
<input type="checkbox"/> Aanbrengen van beplanting in of nabij een oppervlaktewaterlichaam	8
<input type="checkbox"/> Overige activiteiten in of nabij oppervlaktewaterlichamen	9
<input type="checkbox"/> Oprichten van bouwwerken, niet zijnde gebouwen, in de Noordzee	10
<input type="checkbox"/> Activiteiten in, op of nabij waterkeringen	11
<input type="checkbox"/> Aanleggen van kabels of leidingen	12
<input type="checkbox"/> Innemen van een ligplaats	13
<input type="checkbox"/> Bouwen, wijzigen of verwijderen van een steiger of vlonder	14
<input type="checkbox"/> Wijzigen van het waterpeil	15
<input checked="" type="checkbox"/> Aanbrengen van verhard oppervlak (waaronder dakoppervlak)	16
<input type="checkbox"/> Activiteiten in een waterbodem	17

! Bijlage

1b Voeg als bijlage toe: een constructietekening van de voorgenomen activiteiten



2 Dempen van een oppervlaktewaterlichaam

2a Kruis aan wat van toepassing is op de aanvraag

- Geheel dempen van een oppervlaktewaterlichaam
- Dempen van een deel van een oppervlaktewaterlichaam
- Versmallen van een oppervlaktewaterlichaam



Aanvraag

Watervergunning

A3. Waterstaatswerk of beschermingszone gebruiken
Ministerie van Verkeer en Waterstaat

2b Geef aan wat de lengte is van het te dempen oppervlaktewaterlichaam in meters

Zie bijlagen m

2c Geef aan wat de omvang is van de demping in vierkante en kubieke meters

Zie bijlagen m²

- m³

2d Omschrijf hieronder de toe te passen materialen voor de demping

Bepaald door aannemer, waarschijnlijk zand waarmee ook het terrein zal worden opgehoogd.

3

Graven van een oppervlaktewaterlichaam

3a Kruis aan wat van toepassing is op de aanvraag

- Graven van een nieuw oppervlaktewaterlichaam
- Verbreden van een bestaand oppervlaktewaterlichaam

3b Vermeld de afmetingen van de vernieuwing of verbreding in meters

Nieuw oppervlaktewaterlichaam:

zie bijlagen m lengte

zie bijlagen m bodembreedte

Verbreding oppervlaktewaterlichaam:

| m lengte

| m bodembreedte

3c Wat is de taludhelling van het nieuw te graven oppervlaktewaterlichaam?

I.o.m. Niels Doorten: 1:1 (zie tevens bijlagen)

4

Ontwikkelen of inrichten van natuur

4a Kruis aan wat van toepassing is op de aanvraag

- Inrichten van een natuurvriendelijke oever
- Ontwikkelen van natuur, zoals het creëren van dynamische begroeiing (bijvoorbeeld oobossen)
- Aanleggen van fauna-uitredingsplaatsen
- Aanleggen van faunapassages
- Aanleggen van ecologische verbindingszones

Natuurvriendelijk oever:

4b Vermeld de lengte van de natuurvriendelijke oever in meters

| m

4c Omschrijf hieronder de toe te passen materialen en/of beplanting

4d Voeg als bijlage toe: een profielschets van de natuurvriendelijke oever

! Bijlage

Aanvraag

Watervergunning

A3. Waterstaatswerk of beschermingszone gebruiken
Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Natuurontwikkeling/dynamische begroeiing:

! Bijlage

4e Voeg als bijlage toe: een vegetatiekaart



5

Aanleggen, wijzigen of verwijderen van een brug

5a Kruis aan wat van toepassing is op de aanvraag



- Aanleggen van van een nieuwe brug
- Wijzigen van een bestaande brug
- Verwijderen van een brug

5b Vermeld de afmetingen van de brug in meters

| _____ m lengte

| _____ m breedte

5c Vermeld de hoogte van de brug ten opzichte van het waterpeil of maaiveld in meters

| _____ m boven waterpeil

| _____ m boven maaiveld

5d Omschrijf de afwerking of inrichting van de taluds onder de brughoofden

6

Aanleggen, wijzigen of verwijderen van een dam (met of zonder duiker)

6a Kruis aan wat van toepassing is op de aanvraag



- Aanleggen van een nieuwe dam
- Wijzigen van een bestaande dam
- Verwijderen van een dam

6b Vermeld de afmetingen van de dam in meters

|ca. 8 m _____ m lengte

|ca. 10 m _____ m lengte van de eventuele duiker op de waterlijn

|i.o.m. Waterschap te bepalen _____ m diameter van de duiker of m breedte x m hoogte van de duiker

| _____ m bovenbreedte van de dam

| _____ m huidige lengte van de te wijzigen dam (als van toepassing)

7

Beschoeien (oeververdediging)

7a Kruis aan wat van toepassing is op de aanvraag



- Aanleggen van nieuwe beschoeiing
- Vervangen van bestaande beschoeiing
- Verwijderen van bestaande beschoeiing
- Anders, namelijk:

Aanvraag

Watervergunning

A3. Waterstaatswerk of beschermingszone gebruiken
Ministerie van Verkeer en Waterstaat

7b Kruis aan wat de samenstelling is van de beschoeiing

- Beton
- Staal
- Kunststof
- Hout, namelijk:

Anders, namelijk:

7c Vermeld de lengte en hoogte van de beschoeiing ten opzichte van de waterlijn in meters

_____ m lengte

_____ m hoogte

8

Aanbrengen van beplanting in of nabij een oppervlaktewaterlichaam

8a Kruis aan wat van toepassing is op de aanvraag

- Aanplanten van bomen
- Verwijderen van bomen of beplanting
- Aanbrengen van overige beplanting, namelijk:

8b Omschrijf om welke soort bomen of beplanting het gaat

9

Overige activiteiten in of nabij oppervlaktewaterlichamen

9a Kruis aan wat van toepassing is op de aanvraag

- Plaatsen van hekwerken en afrasteringen
- Oprichten van een gebouw, zoals een woning of bedrijfspand
- Plaatsen van nutsvoorzieningen (meet- en regelstations, e.d.)
- (Ver)bouwen van een boothuis
- Plaatsen van afmeerpalen
- Plaatsen van remmingwerken
- Aanbrengen van lozingswerken, namelijk:

- Plaatsen van mosselzaadinvanginstallaties
- Plaatsen van meetpalen
- Aanbrengen van visfuisen of ander vistuig
- Oprichten van een windturbine(park)
- Oprichten van een zendmast
- Anders, namelijk:

10

Oprichten van bouwwerken, niet zijnde gebouwen, in de Noordzee

! Bijlage

10a Voeg als bijlage toe: een beschrijving van de gevolgen van de voorgenomen activiteiten voor het rechtmatig gebruik van de Noordzee door derden

! Bijlage

10b Voeg als bijlage toe: een beschrijving van de gevolgen van de voorgenomen activiteiten in de Noordzee voor het milieu

! Bijlage

10c Voeg als bijlage toe: een oprichtings- en inrichtingsplan

Alleen voor activiteiten in de exclusieve economische zone :

! Bijlage

10d Voeg als bijlage toe: een beschrijving van het nut en de noodzaak van het oprichten van het werk of de installatie

Aanvraag

Watervergunning

A3. Waterstaatswerk of beschermingszone gebruiken
Ministerie van Verkeer en Waterstaat

11 Activiteiten in, op of nabij waterkeringen

11a Kruis aan wat van toepassing is op de aanvraag



- Oprichten van een gebouw, zoals een woning, bedrijfspand, strandpaviljoen of strandhuisje
- Aanbrengen van een waterinlaat- of wateruitlaatconstructie
- Plaatsen van een windturbine(park)
- Aanleggen van een oprit of grondlichaam
- Aanbrengen van een baggerdepot of gronddepot
- Ontgraven van grond
- Beweiden met vee, namelijk:

soort vee:

aantal te beweiden stuks

vee:

- Organiseren van een wedstrijd of evenement, namelijk in de periode:

van (dd/mm/jjjj):

tot (dd/mm/jjjj):

- Aanbrengen van beplanting/bomen, namelijk:

soort:

- Verwijderen van beplanting/bomen, namelijk:

soort :

- Uitvoeren van boringen of sonderingen
- Oprichten van zandbanketten op het strand ten behoeve van niet-permanente bebouwing
- Verplaatsen van zand op het strand (anders dan zandbanket)
- Andere werkzaamheden, namelijk:

! Bijlage

11b Voeg als bijlagen toe: tekeningen, berekeningen en een werkplan (als aanvulling op de constructietekening)



12 Aanleggen van kabels of leidingen

12a Kruis aan wat van toepassing is op de aanvraag

- Aanleggen van kabels of leidingen in of nabij een oppervlaktewaterlichaam
- Aanleggen van kabels of leidingen in, op of nabij een waterkering
- Aanleggen van kabels of leidingen in, op of nabij een oppervlaktewaterlichaam en een waterkering

12b Kruis aan om welke kabels of leidingen het gaat

- Aanleggen van een vloeistofleiding
- Aanleggen van kabels
- Aanleggen van een warmtetransportleiding
- Aanleggen van kabels ten behoeve van telecom/televisie
- Aanleggen van een drukleiding _____ bar, namelijk een: _____ van

- gasleiding
- waterleiding
- riolering
- overige drukleiding, namelijk:

- Aanleggen van een gasleiding, namelijk een:

- Hogedrukleiding, namelijk met een druk van: _____ bar

- Lagedrukleiding, namelijk met een druk van: _____ bar

- Anders, namelijk:

Aanvraag

Watervergunning

A3. Waterstaatswerk of beschermingszone gebruiken
Ministerie van Verkeer en Waterstaat

! Bijlage

12c Voeg als bijlagen toe: een (tracé-)tekening, berekeningen, een omschrijving van de aanlegmethode en een werkplan (als aanvulling op de constructietekening)



13 Innemen van een ligplaats

13a Kruis aan wat van toepassing is op de aanvraag



- Afmeren van een woonboot
- Afmeren van een recreatieschip
- Afmeren voor de beroepsvaart
- Anders, namelijk:

13b Wat is het soort of type vaartuig of woonschip?

13c Vermeld de afmetingen en diepgang van het vaartuig of woonschip in meters

| _____ m lengte

| _____ m hoogte

| _____ m diepgang

13d Wat is de eventuele lading(vracht) van het vaartuig?

14 Bouwen, wijzigen of verwijderen van een steiger of vlonder

14a Kruis aan wat van toepassing is op de aanvraag



- Bouwen van een steiger
- Wijzigen van een steiger
- Bouwen van een vlonder
- Wijzigen van een vlonder
- Verwijderen van een vlonder of steiger

14b Vermeld de huidige afmetingen van de te wijzigen steiger/vlonder in meters

| _____ m lengte

| _____ m breedte

15 Wijzigen van het waterpeil

15a Kruis aan wat van toepassing is op de aanvraag



Peilverhoging t.o.v. het door de waterbeheerder gehanteerde peil, namelijk: | _____ cm

Peilverlaging t.o.v. het door de waterbeheerder gehanteerde peil, namelijk: | _____ cm

15b Vermeld de periode van de gewenste peilafwijking:

van (dd/mm/jjjj): | _____ tot (dd/mm/jjjj): | _____

15c Welke werken behoren bij de peilafwijking?

- Pomp, namelijk met een capaciteit van: | _____ m³ per uur
- Inlaat
- Stuw
- Bemalen drainage
- Anders, namelijk:

! Bijlage

15d Voeg als bijlagen toe: tekeningen en een rapport peilwijziging



16 Aanbrengen van verhard oppervlak (waaronder dakoppervlak)

16a Kruis aan wat van toepassing is op de aanvraag

- Aanbrengen van verharding
- Inrichten van een opslagdepot (bijvoorbeeld voor grond of grind)
- Bouwen van dakoppervlak
- Bouwen van kassen
- Anders, namelijk:

16b Wat is het soort of type van de aan te brengen verharding? bestrating

Daken transformatoren, CDG nieuw, veldhuisjes, bestrating

16c Vermeld de oppervlakte van de aan te brengen verharding, dakoppervlak of kassen

2880 (daken transformatoren, veldhuisjes en CDG) m²

16d Omschrijf de wijze van afvoer van het hemelwater dat op de verharding valt

Daken: via grindkoffers conform tekening T3 - 151002_VVL_Waterafvoer

Bestrating: via bodem, terrein voorzien van drainage

16e Omschrijf de compenserende of bergende maatregelen voor de aan te brengen verharding, dakoppervlak of kassen

Overgrote deel van terrein is voorzien van grind om infiltratie in bodem mogelijk te maken.

17 Activiteiten in een waterbodem

17a Hoeveel materiaal wordt verwijderd?

| _____ m³

17b Wat is de omvang van het totaal te baggeren oppervlak?

| _____ m lengte

| _____ m breedte

17c Wat is de bestemming van de baggerspecie?

- Depot
- Hergebruik
- Diepe put
- Anders, namelijk:

Overzicht bijlagen bij blad A3

> Voorzie elke bijlage van het juiste nummer

Vraag	Benodigde bijlage	Toelichting	Nummer
1b	Constructie-tekening met berekeningen	Criteria: minimaal A4, goed leesbare gegevens, geen 'verkleinde' aanlevering' in verband met de schaalindeling, correcte schaalindeling en onderbouwende berekeningen.	A3-1b
4d	Profielchets	Profielchets van de oever.	A3-4d
4e	Vegetatiekaart	Een vegetatiekaart, schaal 1 : 5000, met weergave van de vegetatiesoort en de contour waar de soort naar verwachting ontstaat, of wordt gepland. Geef op de kaart de ruheidstypen in gesloten contouren en aangegeven door gekleurde vlakken weer. Geef ook de contouren, als van toepassing, van bebouwing weer op de kaart. Bebouwing wordt meegenomen in de bepaling van de weerstand van de stroming.	A3-4e
10a	Beschrijving gevolgen rechtmatig gebruik	Beschrijving van de gevolgen van de voorgenomen activiteiten voor het rechtmatig gebruik van de Noordzee door derden	A3-10a
10b	Beschrijving milieugevolgen	Beschrijving van de gevolgen van de voorgenomen activiteiten voor het milieu	A3-10b
10c	Oprichtings- en inrichtingsplan	Omschrijving van de veiligheidswaarborgen, het onderhoud, de verlichtingsmaatregelen, maatregelen ter voorkoming en beperking van calamiteiten, en de wijze van verwijdering van de installatie.	A3-10c
10d	Beschrijving nut en noodzaak	Beschrijving van het nut en de noodzaak van het oprichten van het werk of de installatie in de EEZ.	A3-10d
11b	Tekeningen	Tekening met een dwarsdoorsnede van het werk ten opzichte van de waterkering met maatvoeringen en een tekening met de dwarsdoorsnede van de huidige situatie (ten opzichte) van de waterkering.	A3-11b
11b	Berekeningen	Berekeningen op basis van gegevens verkregen uit grondonderzoek conform normering TAW/ENW door een op dit vakgebied ter zake kundige. De berekeningen tonen ten minste aan dat: <ul style="list-style-type: none"> • door de activiteiten de stabiliteit van de waterkering niet afneemt, • door de activiteiten de waterkering niet zodanig waterdoorlatend wordt dat risico's ontstaan in de vorm van piping en kwel. • door eventuele bemaling tijdens de activiteiten geen schade wordt veroorzaakt aan de (grondlagen in de) waterkering en naastgelegen ondervelden. 	A3-11b2
11b	Werkplan	Plan van aanpak	A3-11b3
12c	Tracé-tekening van de kabel of leiding	De ligging van de kabel of leiding, in een gangbare, goed leesbare schaal, met daarop de leidinggegevens en eventueel bijkomende werken. Als detailtekening op de tracé-tekening zelf of apart aangeven: <ul style="list-style-type: none"> • kruisingen met oppervlaktewaterlichamen in doorsnede met opgave van maatvoeringen en de kabel- of leidinggegevens. • vermelding van de aanlegmethode. 	A3-12c
12c	Berekening van de leiding en de effecten	Een berekening van de leiding en de effecten op de waterkering conform de NEN 3650, 3651-serie, NPR 3659.1996 als de kabel of leiding binnen de waterkering wordt gelegd.	A3-12c2
12c	Tekening kabel of leiding binnen waterkering	Doorsnede van de kabel en/of leiding ten opzichte van de waterkering met vermelding van eventuele boogstralen (bij kruisingen), gegevens van toegepaste materialen en het te transporteren medium.	A3-12c3
12c	Werkplan	Plan van aanpak met omschrijving van de aanlegmethode als de kabel of leiding binnen de waterkering wordt gelegd.	A3-12c4
15d	Tekeningen	Een tekening met de begrenzing van het gebied waarop de peilwijziging van invloed is, plus detailtekeningen van alle toegepaste peilregulerende werken met vermelding van de gebruikte schaal en toegepaste materialen.	A3-15d
15d	Rapport peilwijziging	Beschrijving van de noodzaak van de peilwijziging, de gevolgen van de peilwijziging voor de waterhuishouding en voor eventuele derden.	A3-15d2

A4. Water in de bodem brengen of eraan onttrekken

Inleiding

Vul dit onderdeel in als u grondwater wilt onttrekken, water wilt infiltreren of een bodemenergiesysteem wilt realiseren, waarbij grondwater wordt onttrokken of water in de bodem wordt gebracht. Raadpleeg uw waterschap vooraf of u een vergunning nodig hebt of dat u kunt volstaan met een melding. Raadpleeg echter de provincie in de volgende gevallen:

- Onttrekkingen of infiltraties voor industriële toepassingen, als meer dan 150.000 m³/jaar wordt onttrokken
- Onttrekkingen of infiltraties voor de openbare drinkwatervoorziening
- Onttrekkingen of infiltraties voor een bodemenergiesysteem.

In deze gevallen is ontheffing van de vergunningplicht alleen mogelijk als de onttrekking niet meer dan 10 m³/uur bedraagt. Vul ook onderdeel A1 van dit formulier in als bij het boren van onttrekkings- of infiltratieputten spuiwater ontstaat dat u in een oppervlaktewaterlichaam wilt lozen.

Als bij de vraag een toelichting (i) of een bijlage (!) hoort, dan is dit aangegeven. Toelichtingen (i) staan op een apart toelichtingenblad.

1 Onttrekkingen

1a Wat is het doel waarvoor het te onttrekken grondwater wordt gebruikt?

- | | |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <input type="radio"/> bodemenergiesysteem | <input type="radio"/> grondwatersanering |
| <input type="radio"/> drinkwater mens | <input type="radio"/> beregening/gietwater/bevloeiing |
| <input type="radio"/> drinkwater vee | <input type="radio"/> Anders, namelijk: |
| <input type="radio"/> industriële onttrekking | _____ |
| <input type="radio"/> bronbemaling | _____ |
| <input type="radio"/> bouwputbemaling | _____ |
| <input type="radio"/> bodemsanering | _____ |

1b Vul in de tabel de gegevens van de onttrekkingsputten in

> Ga bij meer putnummers verder op een aparte bijlage

Putnummer	Onttrekkingsputten			
	Nr.	Nr.	Nr.	Nr.
Nieuw of bestaand (n/b)	_____	_____	_____	_____
Diameter filter(s) (m)	_____	_____	_____	_____
Lengte filter(s) (m)	_____	_____	_____	_____
Bovenkant filter(s) t.o.v. NAP (m±NAP)	_____	_____	_____	_____
Onderkant filter(s) t.o.v. NAP (m±NAP)	_____	_____	_____	_____
Bovenkant filter(s) t.o.v. maaiveld (m±mv)	_____	_____	_____	_____
Onderkant filter(s) t.o.v. maaiveld (m±mv)	_____	_____	_____	_____
Geïnstalleerd vermogen (m ³ /uur)	_____	_____	_____	_____
Pompcapaciteit (m ³ /uur)	_____	_____	_____	_____
RD-coördinaten (X/Y)*	_____	_____	_____	_____

*plaatsaanduiding t.o.v. het Rijksdriehoeksnet

> Vul bij een tijdelijke onttrekking ook het totaal in

1c Geef de hoeveelheden water aan die u maximaal wilt onttrekken

_____	m ³ per uur
_____	m ³ per etmaal
_____	m ³ per maand

Aanvraag

Watervergunning

A4. Water in de bodem brengen of eraan onttrekken
Ministerie van Verkeer en Waterstaat

_____ m³ per kwartaal
 _____ m³ per jaar
 _____ m³ totaal

! Bijlage

1d Voeg als bijlage toe: een beschouwing van de (mogelijk) negatieve gevolgen van de onttrekking(en) en hun omvang



! Bijlage

1e Voeg als bijlage toe: een beschrijving van de maatregelen of voorzieningen die u treft om de (mogelijk) negatieve gevolgen van de onttrekking(en) te voorkomen of te beperken



1f Wat gebeurt met het onttrokken grondwater, dat niet als proces-, beregenings- of koelwater wordt gebruikt?

- Lozen in een oppervlaktewaterlichaam
 Lozen via de gemeentelijke riolering
 Terugbrengen in de bodem/grondwater
 Anders, namelijk: _____

2 Infiltraties

> Ga bij meer putnummers verder op een aparte bijlage

2a Vul in de tabel de gegevens van de infiltratieputten in

Putnummer	Infiltratieputten			
	Nr.	Nr.	Nr.	Nr.
Nieuw of bestaand (n/b)	_____	_____	_____	_____
Diameter filter(s) (m)	_____	_____	_____	_____
Lengte filter(s) (m)	_____	_____	_____	_____
Bovenkant filter(s) t.o.v. NAP (m±NAP)	_____	_____	_____	_____
Onderkant filter(s) t.o.v. NAP (m±NAP)	_____	_____	_____	_____
Bovenkant filter(s) t.o.v. maaiveld (m±mv)	_____	_____	_____	_____
Onderkant filter(s) t.o.v. maaiveld (m±mv)	_____	_____	_____	_____
Pompcapaciteit (m ³ /uur)	_____	_____	_____	_____
RD-coördinaten (X/Y)*	_____	_____	_____	_____

*plaatsaanduiding t.o.v. het Rijksdriehoeksnet

2b Geef de hoeveelheden water aan die u maximaal wilt infiltreren

_____ m³ per uur
 _____ m³ per etmaal
 _____ m³ per maand
 _____ m³ per kwartaal
 _____ m³ per jaar

2c Op welke wijze wordt water geïnfiltreerd?

- Bodeminfiltratie
 Putinfiltratie

! Bijlage

2d Voeg als bijlage toe: een rapport met de herkomst en de samenstelling van het te infiltreren water

! Bijlage

2e Voeg als bijlage toe: een beschouwing van de (mogelijk) negatieve gevolgen van de infiltratie(s) en hun omvang



Aanvraag

Watervergunning

A4. Water in de bodem brengen of eraan onttrekken
Ministerie van Verkeer en Waterstaat

! Bijlage

2f Voeg als bijlage toe: een beschrijving van de maatregelen of voorzieningen die u treft om de (mogelijk) negatieve gevolgen van de infiltratie(s) te voorkomen of te beperken



3

Bodemenergiesystemen

3a Geef de pompcapaciteit aan

_____ m³ per uur

3b Geef de hoeveelheden water aan die u maximaal in de bodem wilt brengen



_____ m³ per uur

_____ m³ per etmaal

_____ m³ per maand

_____ m³ per kwartaal

_____ m³ per jaar

3c Geef de maximaal te onttrekken hoeveelheden water per jaar aan



_____ m³ per jaar

3d Op welke wijze wordt water in de bodem gebracht of in de bodem verplaatst?



- Monobronstelsysteem
 Doubletsysteem
 Anders, namelijk: _____

! Bijlage

3e Voeg als bijlage toe: een rapport met de samenstelling van het in de bodem te brengen water

! Bijlage

3f Voeg als bijlage toe: een beschouwing van de (mogelijk) negatieve gevolgen van het bodemenergiesysteem en hun omvang



Overzicht bijlagen bij blad A4

> Voorzie elke bijlage van het juiste nummer

Vraag	Benodigde bijlage	Toelichting	Nummer
1b	Tabel onttrekkingsputten	Gegevens van de onttrekkingsputten.	A4-1b
1d	Beschouwing met onderbouwend rapport	Beschouwing van de mogelijk (negatieve) gevolgen van de onttrekking(en) aan de hand van de criteria zoals genoemd in de toelichting.	A4-1d
1e	Beschouwing met onderbouwend rapport	Beschrijving van de voorgenomen maatregelen aan de hand van de criteria zoals genoemd in de toelichting.	A4-1e
2a	Tabel infiltratieputten	Gegevens van de infiltratieputten.	A4-2a
2d	Analyserapport	Rapport dat inzicht geeft in de samenstelling (relevante parameters) van het te infiltreren water.	A4-2d
2e	Beschouwing met onderbouwend rapport	Beschouwing van de mogelijk (negatieve) gevolgen van de infiltratie(s) aan de hand van de criteria zoals genoemd in de toelichting.	A4-2e
2f	Beschouwing met onderbouwend rapport	Beschrijving van de voorgenomen maatregelen aan de hand van criteria zoals genoemd in de toelichting.	A4-2f
3e	Analyserapport	Rapport dat inzicht geeft in de samenstelling (relevante parameters) van het in de bodem te brengen water.	A4-3e
3f	Beschouwing met onderbouwend rapport	Beschouwing van de mogelijk (negatieve) gevolgen van het bodemenergiesysteem aan de hand van de criteria zoals genoemd in de toelichting.	A4-3f

Aanvraag

Watervergunning

A5. Water in een oppervlaktewaterlichaam brengen of eraan onttrekken
Ministerie van Verkeer en Waterstaat

A5. Water in een oppervlaktewaterlichaam brengen of eraan onttrekken

Inleiding

Vul dit onderdeel in als u grote hoeveelheden water in een oppervlaktewaterlichaam wilt lozen of daaraan grote hoeveelheden wilt onttrekken. Afhankelijk van de hoeveelheden water die u wilt lozen of onttrekken en van de criteria die de waterbeheerder hanteert kunt u volstaan met een melding of heeft u een watervergunning nodig. Raadpleeg bij twijfel de bevoegde instantie.

Als bij de vraag een toelichting (i) of een bijlage (!) hoort, dan is dit aangegeven. Toelichtingen (i) staan op een apart toelichtingsblad.

1

Noodzaak

1a Geef aan wat de noodzaak is van het brengen van water in een oppervlaktewaterlichaam

> Gebruik zo nodig een aparte bijlage

2

In- en uitstroomvoorzieningen

2a Vul in de tabel gegevens van de in- en uitstroomvoorzieningen in

	Instroomvoorziening	Uitstroomvoorziening
Pompcapaciteit (m ³ /uur)	<hr/>	<hr/>
Afmetingen		
Lengte (m)	<hr/>	<hr/>
Breedte x hoogte (m) of	<hr/>	<hr/>
Diameter (m)	<hr/>	<hr/>
Ligging		
Diepte (m)	<hr/>	<hr/>
Afstand t.o.v. oever (m)	<hr/>	<hr/>

> Gebruik zo nodig een aparte bijlage

! Bijlage

2b Voeg als bijlage toe: een tekening met de ligging van de in- en uitstroomvoorzieningen

3

Hoeveelheid

3a Vul in de tabel per periode de maximaal te onttrekken of te lozen waterhoeveelheden in

	Voorjaar (1/3 – 31/5)	Zomer (1/6 – 31/8)	Najaar (1/9 – 30/11)	Winter (1/12 – 28/2)
Lozing (max. m ³ /uur)	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
Onttrekking (max. m ³ /uur)	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>

3b Hoe worden de onttrokken en geloosde hoeveelheden water vastgesteld?

- Debietmeting
 Pompcapaciteit x draaiuren
 Schatting
 Anders, namelijk:

! Bijlage

3c Voeg als bijlage toe: een rapport dat een beschrijving bevat van de maatregelen om visintrek tegen te gaan

Aanvraag

Watervergunning

A5. Water in een oppervlaktewaterlichaam brengen of eraan onttrekken
Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Overzicht bijlagen bij blad A5

> Voorzie elke bijlage van het juiste nummer

Vraag	Benodigde bijlage	Toelichting	Nummer
1a	Omschrijving	Onderbouwing van de noodzaak van lozen in een oppervlaktewaterlichaam.	A5-1a
2a	Tabel	Gegevens van in- en uitstroomvoorzieningen .	A5-2a
2b	Tekening in- en uitstroomvoorzieningen	Schets van de ligging van de in- en uitstroomvoorzieningen, inclusief de hoek ten opzichte van de stroomrichting. Geef op de tekening ook de monsterpunten aan.	A5-2b
3c	Rapport maatregelen	Onderbouwend rapport dat een beschrijving bevat van de maatregelen om visintrek tegen te gaan. Maatregelen zijn bijvoorbeeld: roosters (roosterdiameter vermelden), zeven (maaswijdte vermelden), en een terugvoersysteem voor vissen.	A5-3c

Contactinformatie

Inleiding

Hieronder vindt u adressen, telefoonnummers en websites van waterschappen, regionale diensten van Rijkswaterstaat en provincies. Deze contactgegevens hebt u onder andere nodig voor het aanvragen van vooroverleg over uw vergunningaanvraag.

1 Waterschappen

[Waterschap Aa en Maas](#)

2 Regionale diensten Rijkswaterstaat

Contactgegevens voor het aanvragen van vooroverleg:

[Dienst Noord-Nederland](#)

Aanvragen voor een watervergunning met Rijkswaterstaat als bevoegd gezag worden naar een centraal loket gestuurd:

omgevingsloket@rws.nl (voor digitale aanvragen)

Service Center Vergunningen Rijkswaterstaat (voor schriftelijke aanvragen)
Postbus 4142
6202 PA Maastricht

3 Provincies

Toelichtingen

Inleiding

Op dit blad vindt u een toelichting bij de diverse onderdelen van het aanvraagformulier watersvergunning.

01 Algemene gegevens

4 Wees zo nauwkeurig en uitgebreid als mogelijk. De locatie is bepalend voor de vraag welke instantie het bevoegd gezag is, en voor de beoordeling van de voorgenomen activiteiten. In het geval de activiteiten in de Noordzee plaatsvinden, geeft u de X/Y-coördinaten aan.

5 Geef zo concreet mogelijk aan wanneer de activiteiten beginnen. Vermeld bij een aanvraag voor een tijdelijke vergunning ook de te verwachten einddatum van de activiteiten. Als u meerdere activiteiten van uiteenlopende duur wilt uitvoeren, geeft u per activiteit aan om welke periode het gaat.

6a Geef als het een afvalwaterlozing betreft duidelijk aan tot welke IPPC-categorie of C-categorie van het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Activiteitenbesluit: zie bijlage 1) uw bedrijf behoort.

6b U motiveert uw vergunningaanvraag en geeft duidelijk aan welk belang u heeft bij de voorgenomen activiteiten.

6c Het doel van de activiteiten is mede bepalend voor de vraag welk bestuursorgaan als bevoegd gezag optreedt, bijvoorbeeld Gedeputeerde Staten als het gaat om één van de in artikel 6.4 van de Waterwet omschreven categorieën grondwateronttrekkingen (gebruiksdoelen) of een waterschap als het een andersoortige onttrekking betreft. Bij grondwateronttrekkingen is het gebruiksdoel ook relevant om te kunnen toetsen op efficiënt en effectief gebruik van het te onttrekken grondwater, zoals de eventuele noodzaak om drinkwaterkwaliteit te leveren.

02 Activiteitenkeuze en ondertekening

Het kan zijn dat u naast een watersvergunning nog andere vergunningen nodig hebt of meldingen moet doen. Hieronder vindt u enkele voorbeelden van mogelijke andere verplichtingen. Deze lijst is niet compleet. Raadpleeg daarom uw gemeente of de bevoegde instantie voor regels die gelden in uw specifieke situatie.

Milieuvergunning

Deze vergunning is soms vereist voor het oprichten of wijzigen van een inrichting (bedrijf) of voor het lozen van afvalwater op de riolering (indirecte lozing). Veel inrichtingen vallen echter onder het Activiteitenbesluit, en u hebt dan geen milieuvergunning nodig. Voor onder meer IPPC-bedrijven is het wettelijk verplicht om volgens een coördinatie-regeling de procedures voor de watersvergunning en de milieuvergunning onderling af te stemmen. Zo wordt een aanvraag om een watersvergunning buiten behandeling gelaten als niet binnen zes weken ook een aanvraag om een milieuvergunning is ingediend. Vraag de milieuvergunning aan bij de gemeente, of als het gaat om grote inrichtingen bij de provincie of het ministerie van VROM.

Bouwvergunning

De bouwvergunning is vereist voor het bouwen van bouwwerken. In bepaalde gevallen is geen bouwvergunning vereist, zie daarvoor het Besluit bouwvergunningvrije en licht bouwvergunningplichtige bouwwerken. Vraag de bouwvergunning aan bij de gemeente.

Ontheffing op grond van de Flora- en Faunawet

Deze ontheffing is vereist als u in gebieden met beschermde planten en dieren activiteiten wilt uitvoeren. Vraag de ontheffing aan bij het ministerie van LNV.

Vergunning op grond van de Natuurbeschermingswet

De natuurbeschermingswetvergunning is vereist als u in of bij beschermde natuurgebieden activiteiten wilt uitvoeren. Vraag de vergunning aan bij de provincie (of in uitzonderlijke gevallen bij het ministerie van LNV).

Melding op grond van het Activiteitenbesluit

Deze melding is nodig als u gaat lozen vanuit een inrichting die onder het Activiteitenbesluit valt. U kunt uw melding aan de waterbeheerder digitaal doen door de Activiteitenbesluit Internet Module (AIM: zie <http://aim.vrom.nl>) te gebruiken.

Meldingen op grond van het Besluit lozing afvalwater huishoudens, het Besluit glastuinbouw, het Lozingenbesluit open teelt en veehouderij

Deze meldingen zijn nodig als u vanuit een huishouden huishoudelijk afvalwater gaat lozen in een oppervlaktewaterlichaam of op de bodem, als u een glastuinbouwbedrijf opricht of wijzigt of als u gaat lozen in verband met agrarische activiteiten. Dien de melding in bij de waterbeheerder.

Aanvraag

Watervergunning
Toelichtingen
Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Melding op grond van het Besluit bodemkwaliteit

Deze melding is nodig als u grond of baggerspecie gaat toepassen (bijvoorbeeld in een oppervlaktewaterlichaam of binnen de 12-mijlszone van de Noordzee). Dien de melding in bij SenterNovem.

Andere meldingen van voorheen vergunningplichtige activiteiten

De meldingsplicht geldt voor een groot deel van de activiteiten waar tot voor kort op grond van de Wet beheer rijkswaterstaatswerken, de Wet op de waterhuishouding, de Grondwaterwet of de Keur van het waterschap een vergunning of keurontheffing voor nodig was. Raadpleeg uw waterbeheerder!

Ontheffing van de provinciale landschapsverordening

Deze ontheffing is nodig als u een oppervlaktewaterlichaam wilt dempen. Vraag deze ontheffing aan bij de provincie.

Ontheffing op grond van artikel 10.63 van de Wet milieubeheer

Deze ontheffing is nodig als u een oppervlaktewaterlichaam wilt dempen met houtachtig materiaal. Vraag deze ontheffing aan bij de provincie.

Vergunning op basis van de Ontgrondingenwet

De ontgrondingvergunning is nodig als u grote hoeveelheden grond wilt ontgraven. Vraag deze vergunning aan bij de provincie, of bij ontgronding in rijkswateren bij Rijkswaterstaat.

Milieueffectrapportage (m.e.r.)

De m.e.r. is vaak verplicht als activiteiten groot van omvang zijn. In het Besluit milieueffectrapportage 1994 kunt u nagaan of de m.e.r.-plicht in uw situatie geldt. Stuur in dat geval een m.e.r. mee met de aanvraag voor een watervergunning.

Vergunning op grond van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo)

De omgevingsvergunning is vereist bij bouw-, woon-, ruimte-, natuur- en milieu-activiteiten, en bij lozing van afvalwater via de riolering (indirecte lozing). De omgevingsvergunning combineert onder meer de milieu- en bouwvergunning, en kunt u aanvragen zodra de Wabo in werking treedt (naar verwachting in de loop van 2010). Vraag deze vergunning te zijner tijd aan bij de gemeente.

A1 Stoffen in een oppervlaktewaterlichaam brengen

3c In overleg met de bevoegde instantie kan de Proteusmodellering in minder complexe situaties mogelijk vervallen.

5a Denk bij de afvalwaterstromen in ieder geval aan: procesafvalwater, koelwater, ketelspuiwater, regeneratiewater van ionenwisselaars, laboratoriumafvalwater, spoelwater ontijzering, (mogelijk) verontreinigd hemelwater en huishoudelijk afvalwater

5c/d Als het om koelwater gaat, vermeldt u:

- welke chemicaliën eventueel aan het koelwater zijn toegevoegd, alsook de jaarlijks geloosde hoeveelheid chemicaliën en de concentratie van deze stoffen in het geloosde koelwater (5c)
- de maximale temperatuur van het koelwater bij lozing (5c)
- op een aparte bijlage: de warmtevracht, inclusief berekeningen (5d).

De warmtevracht van een koelwaterlozing wordt berekend als het product van:

- het lozingsdebiet van koelwater in kubieke meter per seconde;
- het verschil tussen de lozingstemperatuur en de temperatuur van het ontvangende oppervlaktewater in graden Celsius;
- de warmtecapaciteit van het koelwater, die gelijk is aan 4190 kilojoule per kubieke meter per graad temperatuurverhoging.

Kleinere koelwaterlozingen vallen onder het Activiteitenbesluit.

5f Bedrijfsomstandigheden, zoals proefdraaien, in bedrijf stellen, uit bedrijf nemen, schoonmaak- en herstelwerkzaamheden.

6a Hierbij valt te denken aan maatregelen en/of onderzoeken gericht op:

- grondstof-, hulpstof-, en productkeuze
- toepassing van schone technologie, nieuw(e) productieproces of bedrijfsvoering en
- procesgeïntegreerde maatregelen.

6b Hierbij valt te denken aan:

- kringloopsluiting (hergebruik binnen het productieproces/de bedrijfsvoering)
- hergebruik buiten het productieproces/de bedrijfsvoering en
- opwerking t.b.v. mogelijk hergebruik.

9a Geef een korte, niet-technische samenvatting van de inhoud van dit deel van de vergunningaanvraag. Zorg dat hierbij alle genoemde onderwerpen aan de orde komen. De samenvatting is bedoeld voor het informeren van het publiek over de lozing waarvoor vergunning wordt gevraagd, de milieubelasting die wordt veroorzaakt en de maatregelen die worden getroffen om deze milieubelasting te beperken. Een derde moet met behulp van de samenvatting zijn/haar oordeel kunnen vormen over de lozing.

A3 Waterstaatwerk of beschermingszone gebruiken

1b De constructietekening heeft de volgende onderdelen:

- een schets van de bestaande situatie en de toekomstige situatie na voltooiing van de activiteiten
- een detailtekening van het werk met vermelding van de gebruikte schaal en toegepaste materialen
- een situering van het werk inclusief maatvoering ten opzichte van het oppervlaktewaterlichaam of de waterkering waarin, waarlangs of in de nabijheid waarvan het werk wordt aangebracht;
- maatvoeringen ten opzichte van het waterpeil of het maaiveld met vermelding van de NAP-hoogte
- onderbouwende berekeningen, voor zover relevant.

2a Overleg van te voren met uw waterbeheerder omdat u de gewenste demping mogelijk volledig moet compenseren door het graven of verbreden van een oppervlaktewaterlichaam. Als u voor het dempen grond of baggerspecie wilt gebruiken, bent u verplicht dat op grond van het Besluit bodemkwaliteit vooraf (digitaal) te melden bij SenterNovem. Ook hebt u mogelijk ontheffing van Gedeputeerde Staten nodig op grond van een provinciale landschapsverordening. Als u voor de demping houtachtig afval wilt gebruiken, is daar op grond van de Wet milieubeheer ontheffing van Gedeputeerde Staten voor nodig.

3a De waterbeheerder kan eisen stellen aan de minimale afmeting van een nieuw oppervlaktewaterlichaam of de minimaal toe te voegen (bodem)breedte als u een bestaand oppervlaktewaterlichaam wilt verbreden. De taludhelling is onder meer afhankelijk van de grondsoort. De waterbeheerder kan u hierover informeren. Als u vrijgekomen materiaal elders wilt toepassen, is het op grond van het Besluit bodemkwaliteit verplicht dat u vooraf een melding doet.

4b Over het algemeen worden natuurvriendelijke oevers buiten het normale profiel van de oppervlaktewaterlichamen aangelegd. Het is mogelijk noodzakelijk dat u een onderhoudsplan overlegt. De waterbeheerder kan u hierover informeren. Het is verboden verduurzaamd (bijvoorbeeld gewolmaniseerd of gecreosoteerd) hout te gebruiken.

4e Het doel van de vegetatiekaart is om alle weerstanden voor de stroming binnen het inrichtingsgebied vast te leggen. Dit is de stromingsweerstand van de vegetatie, maar ook de bodemwrijving die ontstaat door plassen, strangen en geulen. De aanwezigheid van vegetatietypen met de daarbij behorende stromingsweerstand/bodemwrijving vertaalt u op de vegetatiekaart naar ruwheidstypen. Rijkswaterstaat onderscheidt de volgende veertien ruwheidstypen:

1. Open water
Strangen, nevengeulen, plassen et cetera.
2. Riet
3. Zegge/rietgras
4. Moeras
Zonder nadere specificatie wordt als vegetatietype riet aangenomen. Bij vermenging van vegetatietypen zo mogelijk de afzonderlijke gebieden aangeven of anders het aantal procenten per oppervlakte.
5. Struweel/struiken
Houterige begroeiing van dicht op elkaar staande stammen met een kleine diameter tot maximaal 0.10 m.
6. Ooibos
Zonder nadere specificatie wordt uitgegaan van dichtbos (hard- of zachthout). Bij een meer open structuur is informatie nodig over de dichtheid.
7. Heggen
Informatie over de dichtheid (aantal stammen per m1) en de (verwachte) hoogte van de heggen.
8. Griend
Informatie over de dichtheid (aantal stammen per hectare) en de (verwachte) hoogte.
9. Grasland (agrarisch beheer)
Het gras is kort tengevolge van intensieve begrazing of maaien.
10. Grasland (natuur beheer)
Het gras en eventueel ander daarin voorkomende vegetatie is hoger ten gevolge van een extensieve begrazing. Over de in grasland voorkomende andere vegetaties wordt opgemerkt dat alleen de in de winter nog aanwezige vegetatie van belang is voor de stromingsweerstand.
11. Samengestelde vegetatietypen
De stromingsweerstand van samengestelde vegetatietypen hangt af van het aandeel (omvang) van de afzonderlijke vegetatietypen. Deze informatie over de omvang (percentage oppervlakte) van de afzonderlijke vegetatietypen moet worden verstrekt.
12. Ruigte
Ruigte kan gezien worden als een samengesteld vegetatietype. De afzonderlijke vegetatietypen met kenmerken en omvang moeten worden aangegeven.
13. Zand, zandige oever
14. Slikkige oever

Houd er rekening mee dat de waterbeheerder tijdens het vooroverleg aanvullende informatie vraagt.

5a In sommige gebieden is het noodzakelijk dat u eventueel gedempt oppervlaktewater compenseert door het graven of verbreden van een oppervlaktewaterlichaam. Tevens kunnen eisen worden gesteld aan de doorvaart- of doorstroombreedte en hoogte van de brug en het aantal toegestane bruggen per perceel. Het is verstandig vooraf te informeren bij uw waterbeheerder. Indien uw brug bedoeld is als ontsluiting naar de openbare weg is ook een uitritvergunning noodzakelijk. Deze wordt door de wegbeheerder opgesteld. Dit kan het waterschap, de gemeente of de provincie zijn. Het is verboden verduurzaamd (bijvoorbeeld gewolmaniseerd of gecreosoteerd) hout te gebruiken.

6a Over het algemeen moet een dam worden voorzien van een duiker. Een duiker is een buis (rond of rechthoekig) waar het water doorheen kan stromen, ter weerszijden van de dam. Eisen aan de afmetingen van de duiker zijn afhankelijk van de regio waar u de dam wenst aan te brengen. In sommige gebieden is het noodzakelijk dat u eventueel gedempt oppervlaktewater compenseert door het graven of verbreden van een oppervlaktewaterlichaam.

Als uw dam bedoeld is als ontsluiting naar de openbare weg is ook een uitritvergunning noodzakelijk. Deze wordt door de wegbeheerder opgesteld. Dit kan het waterschap, de gemeente of de provincie zijn. De waterbeheerder kan u hierover informeren. Als u voor het aanleggen van de dam grond of baggerspecie wilt gebruiken, moet u dat op grond van het Besluit bodemkwaliteit vooraf (digitaal) melden bij SenterNovem. Tevens kan voor de aanleg van een dam ontheffing van Gedeputeerde Staten nodig zijn op grond van een provinciale landschapsverordening. Als voor de aanleg houtachtig afval wordt gebruikt, is daarvoor ontheffing van Gedeputeerde Staten nodig op grond van de Wet milieubeheer.

7a Als u de beschoeiing voor een bestaande beschoeiing wilt aanbrengen, kan uw waterbeheerder dit beschouwen als demping. Mogelijk is het noodzakelijk dat u deze demping compenseert door het graven of verbreden van een oppervlaktewaterlichaam. Ook kunnen voorwaarden worden gesteld aan de hoogte van de beschoeiing. Het is verboden verduurzaamd (bijvoorbeeld gewolmaniseerd of gecreosoteerd) hout te gebruiken.

8a Houd er rekening mee dat onderhoud aan het oppervlaktewaterlichaam waarlangs u de beplanting aan wilt brengen, mogelijk moet blijven. Als u dit onderhoud niet zelf hoeft uit te voeren, worden er waarschijnlijk extra voorwaarden opgenomen in de eventuele watervergunning om het onderhoud te waarborgen. Niet overal is het toegestaan beplanting langs een oppervlaktewaterlichaam aan te brengen. Uw waterbeheerder kan u hierover informeren.

9a Als de activiteiten voor een deel in, op of nabij waterkeringen worden uitgevoerd, vul dan ook vraag 11 in: 'Activiteiten in, op of nabij waterkeringen'. De waterbeheerder kan u hierover nader informeren. Activiteiten op het strand, zoals het oprichten van zandbanketten, het verplaatsen van zand (anders dan voor zandbanketten), het oprichten van strandpaviljoens of strandhuisjes vallen ook onder vraag 11. De waterbeheerder kan aanvullende voorwaarden stellen aan de constructie van bijvoorbeeld een boothuis. Onder lozingswerken vallen ook drainagewerken.

10 Bij het verrichten van activiteiten in de Noordzee is het verstandig altijd contact op te nemen met het bevoegde gezag om vooroverleg te voeren. Bevoegd gezag voor de Noordzee is dienst Noordzee van Rijkswaterstaat (voor contactgegevens zie de bijlage). Het bevoegde gezag kan snel duidelijk maken welke gegevens bij de aanvraag moeten worden verstrekt. Vaak zijn activiteiten in de Noordzee ook m.e.r.-plichtig; zie het Besluit milieueffectrapportage. In die gevallen kunt u bij vraag 10b verwijzen naar de relevante passages uit het milieuraapport.

11a Voor het maken van zandbanketten op het strand ten behoeve van niet-permanente bebouwing is op grond van de Waterregeling geen watervergunning nodig als de banketten maximaal 6 meter +NAP hoog zijn en niet breder dan 25 meter kustdwars, gemeten boven op het banket vanaf het duinfront. Voor zandverplaatsingen op het strand in hoeveelheden van maximaal 20 m³ per strekkende meter is volgens de Waterregeling eveneens geen watervergunning nodig. Niet-vergunningplichtige zandbanketten en zandverplaatsingen moeten wel minimaal vier weken voor de uitvoering schriftelijk aan Rijkswaterstaat worden gemeld. Als het gaat om een combinatie van het maken van zandbanketten en het verplaatsen van zand neemt u contact op met Rijkswaterstaat.

11b Gezien het belang van waterkeringen hebben waterbeheerders over het algemeen speciaal beleid vastgesteld ten aanzien van activiteiten door derden in, op of nabij waterkeringen. Als u het vermoeden heeft dat voor de door u geplande activiteiten één of meer van de hier genoemde berekeningen, tekeningen en/of werkplan niet noodzakelijk zijn voor de beoordeling van de aanvraag, dan kunt u hierover contact opnemen met de waterbeheerder. Ook moet u er rekening mee houden dat tijdens het stormseizoen in principe geen activiteiten in, op of nabij waterkeringen worden toegestaan.

12c Gezien het belang van waterkeringen heeft de waterbeheerder over het algemeen speciaal beleid vastgesteld ten aanzien van activiteiten in, op of nabij waterkeringen. Als u het vermoeden heeft dat voor de door u geplande activiteiten één of meer van de hier genoemde berekeningen en/of tekeningen niet noodzakelijk zijn voor de beoordeling van de aanvraag, dan kunt u hierover contact opnemen met de waterbeheerder.

13a Bij een woonschip moet de locatie zijn opgenomen in het bestemmingsplan van de gemeente waarbinnen deze is gelegen. Is de locatie gelegen langs een waterkering of kunstwerk, houd er dan rekening mee dat hieraan aanvullende voorwaarden kunnen worden gesteld of dat het hierdoor niet mogelijk is een ligplaats op de gewenste locatie in te nemen. De waterbeheerder kan u hierover informeren. Ook is mogelijk een melding op grond van het Besluit lozing afvalwater huishoudens nodig als uw afvalwater niet via de gemeentelijke riolering wordt afgevoerd.

14a De waterbeheerder kan aanvullende voorwaarden stellen aan de constructie van bijvoorbeeld een steiger/vlonder. Is de locatie gelegen langs een waterkering, houd er dan rekening mee dat hieraan aanvullende voorwaarden kunnen worden gesteld of dat het hierdoor niet mogelijk is een steiger/vlonder op de gewenste locatie aan te brengen. De waterbeheerder kan u hierover informeren. Het is verboden verduurzaamd (bijvoorbeeld gewolmaniseerd of gecreosoteerd) hout te gebruiken.

15a Het op een ander peil brengen van oppervlaktewater dan het peil welke door het waterschap wordt gehanteerd, is slechts in beperkte zin mogelijk. Het waterschap kan u hierover informeren.

15d Als u het vermoeden heeft dat voor de door u geplande activiteiten één of meer van de hier genoemde berekeningen en/of tekeningen niet noodzakelijk zijn voor de beoordeling van de aanvraag, dan kunt u hierover contact opnemen met het waterschap.

16b Onder verharding worden ondermeer woningen, bedrijven, wegen en parkeervoorzieningen verstaan. Of en welke compenserende maatregelen genomen moeten worden is afhankelijk van lokaal beleid en gebiedsamenstelling. De waterbeheerder kan u hierover informeren. Wanneer u op grond van die lokale omstandigheden compenserende maatregelen moet treffen, zal de waterbeheerder ook aangeven welke aanvullende gegevens u moet verstrekken.

17a Als sprake is van activiteiten aan of in een waterstaatswerk waarbij een al dan niet verontreinigde waterbodem geheel of gedeeltelijk wordt verwijderd, zoals bij baggeren van een haven, moet inzicht worden gegeven in de hoeveelheid te verwijderen baggerspecie. Daarnaast moet de omvang van het te baggeren oppervlak worden vermeld, en de bestemming van de baggerspecie. Het toepassen van baggerspecie elders wordt gereguleerd door het Besluit bodemkwaliteit, waarbij onder meer de samenstelling/kwaliteit van het materiaal aan de waterbeheerder moet worden gemeld.

A4 Water in de bodem brengen of eraan onttrekken

1d/2e/3f Voor uw analyse/beschouwing is het nodig dat u verschillende berekeningen uitvoert. Hanteer de volgende uitgangspunten voor uw op te leveren bijlage. Vermeld telkens de informatiebronnen die u bij de berekeningen hebt gebruikt.

- Bodemprofiel
Beschrijf de lokale en regionale bodemopbouw. Hanteer daarvoor een maatgevende geohydrologische schematisatie (met kD- en c-waarden).
- Grondwaterstanden/stijghoogten
Geef per bodemlaag (deklaag en watervoerende pakketten, eventuele opsplitsing in tussenlagen) aan wat de maatgevende grondwaterstanden/stijghoogten zijn (gemiddeld hoogste, gemiddelde en gemiddeld laagste waarden).
- Locatie-inrichting (niet voor bodemenergiesystemen)
Beschrijf alle handelingen die op of in de bodem plaatsvinden (bijvoorbeeld damwanden, ontgravingen en grondverbeteringen), met een relevantie voor de hydrologische situatie. Kwantificeer ook alle uitgangspunten die relevantie hebben met deze hydrologische situatie (bijvoorbeeld omvang, diepte, doorlatendheid) en neem een kaart op met daarop de betreffende inrichting.
- Temperatuur en energie (alleen voor bodemenergiesystemen)
Geef voor de wintersituatie (het koude seizoen) aan wat de gemiddelde en minimale temperaturen zijn van het in de bodem te brengen grondwater. Geef voor de zomersituatie (het warme seizoen) aan wat de gemiddelde en maximale temperaturen zijn van het in de bodem te brengen grondwater. Geef ook aan wat de temperatuur van het grondwater is op de diepte waarop de filters van de onttrekking en retournering zijn beoogd, vóór ingebruikname van het bodemenergiesysteem. Vermeld daarnaast de energiehoeveelheid die per kwartaal respectievelijk aan het grondwater wordt onttrokken en toegevoegd.

Verder dient u ten minste de volgende gegevens in, waarbij u iedere keer de gebruikte informatiebronnen vermeldt.

1d Effecten onttrekkingen:

- Opbarst-risico
Bij ontgravingen in een gebied met een bodemopbouw en hydrologische situatie waarbij opbarsten voor kan komen, maakt u met een opbarstberekening een inschatting van de kans op het opbarsten van de bodem.
- Hydrologische invloed
Geef per bodemlaag (deklaag en watervoerende pakketten, eventuele opsplitsing in tussenlagen) aan wat de maximale verlagings- en stijghoogteverlaging is en tot welke afstand het 5 cm-invloedsgebied maximaal reikt. Het 5 cm-invloedsgebied, alsmede overige relevante verlagings-isohypsen, geeft u ook grafisch weer op een kaart (op schaal) met een duidelijke topografische ondergrond.
- Zettingen/maaiVELddaling
Bepaal via een zettingsberekening wat de maximale maaiveldzetting alsook het maximale zettingsverhang zal zijn.
- Bebouwing en infrastructuur
Op basis van de maximale grondwaterstands- en stijghoogteverlagingen en zettingen kunt u analyseren wat de kans op schade (constructief, architectonisch, paalrot) aan bebouwing en

- *infrastructuur is door toedoen van de onttrekking.*
- **Kwel/inzijing**
Geef aan in hoeverre de verticale stromingsrichting (kwel/inzijing) verandert door toedoen van de onttrekking. In gebieden met wisselend zoet, brak en/of zout grondwater in de betreffende bodemlagen geeft u aan in hoeverre zoet/brak (chloridegehalte 150 mg/l) en brak/zout (chloridegehalte 1.000 mg/l) grensvlakken worden verplaatst door toedoen van de onttrekking.
- **De invloed op overige grondwateronttrekkingen en -infiltraties**
Informatie over overige grondwateronttrekkingen en -infiltraties kunt u opvragen bij provincie of waterschappen. Beschrijf en onderbouw wat het maximale effect is van de onttrekking op overige grondwateronttrekkingen en infiltraties binnen het 5 cm-invloedsgebied van de onttrekking.
- **Archeologie en aardkundige waarden**
Beschouw op basis van de maximale grondwaterstands- en stijghoogteverlagingen en zettingen wat de kans op schade aan archeologisch waardevolle objecten en aardkundige waarden is door toedoen van de onttrekking.
- **Landbouw, natuur (onder andere Natura 2000-gebieden) en waardevolle groenvoorziening**
Beschouw op basis van de maximale grondwaterstandsverlagingen wat de effecten voor landbouw, natuur en waardevolle groenvoorziening kunnen zijn door toedoen van de onttrekking. Kwantificeer eventuele vermindering van landbouwopbrengsten.

2e Effecten infiltraties:

- **Opbarst-risico**
In een gebied met een bodemopbouw en hydrologische situatie waarbij opbarsten voor kan komen, maakt u met een opbarstberekening een inschatting van de kans op het opbarsten van de bodem.
- **Hydrologische invloed**
Geef per bodemlaag (deklaag en watervoerende pakketten, eventuele opsplitsing in tussenlagen) aan wat de maximale verhoging van de grondwaterstand/stijghoogte is en tot welke afstand het 5 cm-invloedsgebied maximaal reikt. Het 5 cm-invloedsgebied, alsmede overige relevante verhogings-isohypsen, geeft u ook grafisch weer op een kaart (op schaal) met een duidelijke topografische ondergrond.
- **Bebouwing en infrastructuur**
Beschouw op basis van de maximale grondwaterstands- en stijghoogteverhogingen wat de kans op schade (constructief, architectonisch) aan bebouwing en infrastructuur is door toedoen van de infiltratie.
- **Kwel/inzijing**
Geef aan in hoeverre de verticale stromingsrichting (kwel/inzijing) verandert door toedoen van de infiltratie. In gebieden met wisselend zoet, brak en/of zout grondwater in de betreffende bodemlagen geeft u aan in hoeverre zoet/brak (chloridegehalte 150 mg/l) en brak/zout (chloridegehalte 1.000 mg/l) grensvlakken worden verplaatst door toedoen van de infiltratie.
- **De invloed op overige grondwateronttrekkingen en -infiltraties**
Informatie over overige grondwateronttrekkingen en -infiltraties kunt u opvragen bij provincie of waterschappen. Beschrijf en onderbouw wat het maximale effect is van de infiltratie op overige grondwateronttrekkingen en infiltraties binnen het 5 cm-invloedsgebied van de infiltratie.
- **Landbouw, natuur (onder andere Natura 2000-gebieden) en waardevolle groenvoorziening**
Beschouw op basis van de maximale grondwaterstandsverhogingen wat de effecten voor landbouw, natuur en waardevolle groenvoorziening kunnen zijn door toedoen van de infiltratie. Kwantificeer eventuele vermindering van landbouwopbrengsten.

3f Effecten bodemenergiesystemen:

- **Hydrologische invloed**
Geef per bodemlaag (deklaag en watervoerende pakketten, eventuele opsplitsing in tussenlagen) aan wat de maximale verlaging en verhoging van de grondwaterstand/stijghoogte is en tot welke afstand het 5 cm-invloedsgebied maximaal reikt. Het 5 cm-invloedsgebied, alsmede overige relevante verlagings- en verhogings-isohypsen, geeft u ook grafisch weer op een kaart (op schaal) met een duidelijke topografische ondergrond.
- **Hydrothermische invloed**
Geef per watervoerend pakket en zowel voor de wintersituatie (koude seizoenen) en zomersituatie (warme seizoenen) aan tot welke afstand de thermische invloedsgebieden (temperatuursverandering + of - 0,5 °C) na 20 jaar werking van het systeem maximaal kunnen reiken. Geef ook de thermische invloedsgebieden zowel voor de wintersituatie (koude seizoenen) en zomersituatie (warme seizoenen) na 20 jaar werking van het systeem grafisch weer op een kaart met een duidelijke topografische ondergrond.
- **Zettingen/maaiVELddaling**
Bepaal via een zettingsberekening wat de maximale maaiveldzetting zal zijn.
- **Bebouwing en infrastructuur**
Beschouw op basis van de maximale grondwaterstands- en stijghoogteverlagingen en zettingen wat de kans op schade (constructief, architectonisch, paalrot) aan bebouwing en infrastructuur is door toedoen van de onttrekking.
- **Kwel/inzijing**
Geef aan in hoeverre de verticale stromingsrichting (kwel/inzijing) verandert door toedoen van het bodemenergiesysteem. In gebieden met wisselend zoet, brak en/of zout grondwater in de betreffende bodemlagen geeft u aan in hoeverre zoet/brak (chloridegehalte 150 mg/l) en brak/zout (chloridegehalte 1.000 mg/l) grensvlakken worden verplaatst door toedoen van het bodemenergiesysteem.

Aanvraag

Watervergunning

Toelichtingen

Ministerie van Verkeer en Waterstaat

- De invloed op overige grondwateronttrekkingen en -infiltraties
Informatie over overige grondwateronttrekkingen en -infiltraties kunt u opvragen bij provincie of waterschappen. Beschrijf en onderbouw wat het maximale effect is van het energieopslagsysteem op overige grondwateronttrekkingen en -infiltraties binnen het 5 cm-invloedsgebied van het energieopslagsysteem.
- Archeologie en aardkundige waarden
Beschouw op basis van de maximale grondwaterstands- en stijghoogteverlagingen en zettingen wat de kans op schade aan archeologisch waardevolle objecten en aardkundige waarden is door toedoen van de onttrekking.
- Landbouw, natuur (onder andere Natura 2000-gebieden) en waardevolle groenvoorziening
Beschouw op basis van de maximale grondwaterstandsverlagingen en -verhogingen wat de effecten voor landbouw, natuur en waardevolle groenvoorziening kunnen zijn door toedoen van de onttrekking en retournering. Kwantificeer eventuele vermindering van landbouwopbrengsten.

1e/2f Geef een uitgebreide beschouwing van de maatregelen die u neemt om (mogelijk) optredende effecten als gevolg van de onttrekking of infiltratie te voorkomen of te beperken. Hierbij beschrijft u alle hiermee samenhangende handelingen die op of in de bodem plaatsvinden (bijvoorbeeld damwanden, onderwaterbeton, infiltratiedrains of (bij infiltratie) afvoerdains), die van belang zijn voor de hydrologische situatie. Kwantificeer ook alle uitgangspunten die van belang zijn voor deze hydrologische situatie (bijvoorbeeld omvang, diepte, doorlatendheid of capaciteit) en voeg een kaart bij met daarop de betreffende inrichting. Door middel van berekeningen toont u aan wat de effectbeperkende werking is van de maatregelen.

3b/c Het verschil tussen de maximaal per jaar in de bodem gebrachte (vraag 3b) en onttrokken (vraag 3c) hoeveelheden water wordt veroorzaakt door regeneratie van bronnen, waarbij spuiwater ontstaat.

3d Monobron: een energieopslagsysteem dat gebruik maakt van één put, waarbij de warme en koude bel zich op verschillende dieptes binnen één watervoerend pakket bevinden.

Doubletsysteem: energieopslagsysteem dat gebruik maakt van (series van) twee putten, waarbij de warme en koude bel zich op dezelfde diepte binnen één watervoerend pakket bevinden.

A5 Water in een oppervlaktewaterlichaam brengen of eraan onttrekken

De vergunningplicht voor lozingen of onttrekkingen is afhankelijk van de hoeveelheden en de criteria van de waterbeheerder.

> Gaat het om Rijkswateren dan geldt het volgende.

- U hebt een watervergunning voor onderdeel A5 nodig (zie artikel 6.16 van de Waterregeling):
 - Bij lozingen > 5.000 m³ water per uur of onttrekkingen > 100 m³ per uur, en
 - Als de in- of uitstroomsnelheid meer dan 0,3 m/s is of
 - Als u al een watervergunning nodig hebt voor het brengen van stoffen in een oppervlaktewaterlichaam (onderdeel A1)
- U moet een melding doen aan Rijkswaterstaat (zie artikel 6.17 van de Waterregeling):
 - Bij lozingen > 5.000 m³ water per uur of onttrekkingen > 100 m³ per uur, en
 - Als de in- of uitstroomsnelheid niet meer dan 0,3 m/s is of
 - Als u geen watervergunning nodig hebt voor het brengen van stoffen in een oppervlaktewaterlichaam (onderdeel A1)

> Gaat het niet om Rijkswateren, dan kunt u het beste uw waterschap raadplegen over de vergunninggrenzen.

1a Volgens het Nationaal bestuursakkoord water bent u verplicht om mogelijke alternatieven voor lozing, zoals vasthouden en bergen na te gaan. In de onderbouwing doet u hiervan verslag en geeft u aan waarom lozing toch noodzakelijk is.

2a Gegevens van in- en uitstroomvoorzieningen zijn nodig voor het berekenen van de inzuig- en uitstroomsnelheid. Bij grote onttrekkingen, met name uit Rijkswateren, is de inzuig- en uitstroomsnelheid (bij het inlaatwerk) van belang in verband met de bescherming van vissen. De uitstroomsnelheid en de ligging van de voorzieningen zijn relevante gegevens in verband met het vaarwegbeheer. Als het gaat om rechthoekige in- en uitstroomvoorzieningen vult u bij afmetingen, naast de lengte, de breedte en de hoogte in; als het om ronde voorzieningen gaat vult u de diameter in.

3a Zowel de grootte van het watersysteem waaruit u water wilt onttrekken als de hoeveelheid per periode te onttrekken en te lozen water zijn belangrijke gegevens voor de bevoegde instantie om te beoordelen of kritische snelheden voor vislarven en juveniele (jonge) vis al of niet worden overschreden. Als u chemicaliën aan het onttrokken (koel)water wilt toevoegen, vermeldt u de aard en de hoeveelheid hiervan bij onderdeel A1 van dit formulier.

Nummer	Bijlagen watervergunning Station VVL				
	Titel	Versie	Tekening/documentnummer	Vergunning	Opmerkingen
1	Waterwet overzicht afvalwaterstromen			Waterverg	
2	GM-0160844 totaalrapport station Vierverlaten 190515			Waterverg	
3	Mail bevestiging talud			Waterverg	
4	ACO olieafscheiding en slibvangputten voor aardinbouw			Waterverg	
5	ACO productcertificaat 1			Waterverg	
6	ACO productcertificaat 2			Waterverg	
7	Septic Tank_NeBo_4300_6330I			Waterverg	
8	T1 - 150422_p_nw380_Station_VVL2_Kadaster			Waterverg	
9	T2 - VVL380-0-00-9001n			Waterverg	
10	T3 - 151002_VVL_Waterafvoer			Waterverg	
11	T4 VVL380-00-05-0001n			Waterverg	
12	T5 VVL380-00-05-0001n			Waterverg	
13	T6 VVL220-00-05-0001n			Waterverg	
14	T7 VVL110-00-05-0001n			Waterverg unning	
15	T8 - Tekeningenlijst Waterwetvergunning			Waterverg unning	



Bijlage 1
Waterwet overzicht afvalwaterstromen

Bijlage 1 Overzicht afvalwaterstromen station Vierverlaten

aanduiding	bron/herkomst	stationsdeel	omschrijving	Wettelijk kader	voorziening	lozing	continu/disc	hoeveelheid m3/jaar (neerslag 0,9m/jaar)
A	TR221/TR222 (A1)	220kV	hemelwater uit put onder trafo	Waterwet	OWA (A2) en IP (A3)	sloot (zuid) (A4)	D	180
B	TR201/TR202 en SP201/SP202 (B1)	220kV	hemelwater uit put onder trafo/spoel	Waterwet	OWA (B2) en IP (B3)	sloot (zuid) (B4)	D	580
C	CDG 220 (C1)	220kV	met huishoudelijk vergelijkbaar afvalwater	Activiteitenbesluit	Septic tank (C2)	sloot (zuid) (C3)	D	20
D	CDG 380 (nieuw) (D1)	380kV	met huishoudelijk vergelijkbaar afvalwater	Activiteitenbesluit	IBA (D2)	bodem, via infiltratiekragen (D3)	D	20 (+ ong. 75m3 hemelwater)
E	TR421/TR422 (E1)	380kV	hemelwater uit put onder trafo	Waterwet	OWA (E2) en IP (E3)	sloot (west) (E4)	D	140
F	TR423/TR424 (F1)	380kV	hemelwater uit put onder trafo	Waterwet	OWA (F2) en IP (F3)	sloot (west) (F4)	D	140
G	TR425/TR426 (G1)	380kV	hemelwater uit put onder trafo	Waterwet	OWA (G2) en IP (G3)	sloot (oost) (G4)	D	140

Opmerkingen

E, F, G: transformatoren bevinden zich geheel in een gebouw, derhalve enkel hemelwater van koelers. (put is verbonden)

Eigen controle op bodembeschermende voorzieningen en afscheiders vindt iedere 12 weken plaats. Hiernaast worden de afscheiders periodiek gereinigd door een daartoe erkende instantie.

Overzicht voorzieningen

	type	capaciteit	specificaties
A2	ACO PASSAVANT Coalescator	2500 liter (totaal)	Bestaande afscheider met coalescentiefilter tot 5 mg/l
B2	ACO PASSAVANT OLC.06.1200D OLEOPATOR typ	slib, 1530 liter, olie 576 liter	Bestaande afscheider. klasse I. Met coalescentiescherm tot 5 mg/l
E2, F2, G2	ACO PASSAVANT Oleopator NG 03-0900D	slib, 900 liter, olie 464 liter	Klasse I. Met coalescentiefilter tot 5 mg/l
C2	Septictank	ca. 2000 liter	Bestaande septictank, sanitaire voorzieningen CDG worden bij ingebruikname nieuwe 380kV CDG niet meer gebruikt. (Activiteitenbesluit)
D2	Nering Bøgel, 4540.140 B	6330 liter	Klasse 2 IBA 6 i.e., t.b.v. doorstroming met aansluiting van 1 HWA. Lozing op bodem via Infiltratiekragen nabij CDG. (Activiteitenbesluit)



Bijlage 2
GM Totaal Rapport Station Vierverlaten

Veldonderzoeken Station Vierverlaten

Cultuurtechnisch advies
Bemalingsadvies
Milieuhygiënisch onderzoek
Grondmechanisch onderzoek

Definitief

TenneT TSO B.V.
Postbus 718
6800 AS Arnhem

Grontmij Nederland B.V.
Arnhem, 19 mei 2015

Verantwoording

Titel : Veldonderzoeken Station Vierverlaten

Subtitel : Cultuurtechnisch advies
Bemalingsadvies
Milieuhygiënisch onderzoek
Grondmechanisch onderzoek

Projectnummer : 340363

Referentienummer : GM-0160844





Revisie : D0

Datum : 19 mei 2015

Auteur(s) : J. de Wit MSc., drs. ing. J.G. van Uden, ir. J.G.A. Reijerink, R. Oerlemans MSc.

E-mail adres : jos.reijerink@grontmij.nl

Contact : Grontmij Nederland B.V.
Velperweg 26
6824 BJ Arnhem
Postbus 485
6800 AL Arnhem
T +31 88 811 66 00
F +31 26 445 92 81
www.grontmij.nl

Hoofdstuk	Gecontroleerd door	Paraaf
3 Bemalingsadvies	ir. A. van der Tuin	
4 Cultuurtechnisch advies	ing. R. Muntjewerff	
5 Milieuhygiënisch onderzoek	ing. K. Kea	
6 Grondmechanisch onderzoek	ir. J.G.A. Reijerink	

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Algemeen	5
1.2	Doelstelling	5
1.3	Projectscope	5
1.4	Leeswijzer	6
2	Gebiedsbeschrijving	7
2.1	Algemeen	7
2.2	Uitgevoerd veldwerk	7
2.3	Hoogteligging	7
2.4	Bodemopbouw	7
2.5	Grondwater	8
2.6	Oppervlaktewater	11
3	Bemalingsadvies	12
3.1	Inleiding	12
3.2	Doelstelling	12
3.3	Leeswijzer	12
3.4	Normen en richtlijnen	12
3.5	Berekeningsmethoden	13
3.6	Uitgangspunten	13
3.7	Opbarstgevaar	13
3.8	Onttrekkingsdebiet en waterbezwaar	14
3.9	Bemalings- en lozingswijze	14
3.10	Vergunningsaspecten	15
3.11	Effecten	15
3.12	Monitoring	17
4	Cultuurtechnisch advies	19
4.1	Cultuurtechnisch onderzoek bouwwegen	19
5	Milieuhygiënisch onderzoek	20
5.1	Inleiding	20
5.2	Vooronderzoek	21
5.3	Veld- en laboratoriumwerkzaamheden	24
5.4	Resultaten veldonderzoek	25
5.5	Resultaten laboratoriumonderzoek	27
5.6	Evaluatie	28
6	Grondmechanisch onderzoek	30
6.1	Uitgevoerde veldwerkzaamheden	30
6.2	Resultaten	30
7	Foto's	31

1 Inleiding

1.1 Algemeen

TenneT gaat een nieuwe 380kV-hoogspanningsverbinding aanleggen tussen Eemshaven Oudeschip en Vierverlaten. Als gevolg hiervan moet het bestaande 220kV-station Vierverlaten flink worden uitgebreid met zes transformatoren die de stroom van 380kV naar 220kV omzetten. De stroom die op dit station binnenkomt dient via het hoogspanningsnetwerk getransporteerd en gedistribueerd te worden naar de afnemers van de stroom. Om dit mogelijk te maken dient er een koppeling gerealiseerd te worden tussen het 380kV hoogspanningsnetwerk en de hoogspanningsnetwerken met lagere spanningen (220kV en 110kV). Op het 220kV-station zullen ook aanpassingen worden gerealiseerd. Figuur 1.1 geeft de topografische ligging van de onderzoekslocatie.



Figuur 1.1: Topografische ligging station Vierverlaten (Bron: GoogleMaps)

1.2 Doelstelling

Bovengenoemde onderzoeken, inclusief adviezen, zijn noodzakelijk voor het aanvragen van de benodigde vergunningen, ontheffingen en cetera en de engineering van het werk. De onderzoeken/adviezen betreffen:

- bemalingsadvies;
- cultuurtechnisch advies;
- milieuhygiënisch onderzoek;
- grondmechanisch onderzoek;

1.3 Projectscope

De onderzoeken gelden voor de werkzaamheden:

- op het bestaande station Vierverlaten;
- op de uitbreidingslocatie station Vierverlaten;

1.4 Leeswijzer

In voorliggend rapport wordt in hoofdstuk 2 een bodemkundige en (geo)hydrologische beschrijving gegeven van het onderzoeksgebied. In de daaropvolgende hoofdstukken komen de resultaten van de diverse onderzoeken aan de orde.

2 Gebiedsbeschrijving

2.1 Algemeen

Ten behoeve van het cultuurtechnisch advies en bemalingsadvies, dient inzicht te worden verkregen in de opbouw van de bodem, het heersende grondwaterregime en de terreingesteldheid. In dit hoofdstuk is ingegaan op deze aspecten. De geïnterviewde gegevens zijn afkomstig van de volgende bronnen:

- Actueel Hoogtebestand Nederland, www.ahn.nl (AHN, Rijkswaterstaat, 2011);
- Bodemkaart van Nederland, www.bodemdata.nl (Alterra, 2000);
- Grondwatergegevens uit DINO-loket (Data en Informatie Nederlandse Ondergrond) en REGIS II.1 (Regionaal Geohydrologisch Informatiesysteem (TNO));
- uitgevoerde boringen en sonderingen op de locatie.

2.2 Uitgevoerd veldwerk

Voor het uitgevoerde veldwerk wordt verwezen naar hoofdstuk 6.

2.3 Hoogteligging

De hoogteligging van het maaiveld rondom de locatie is op basis van de AHN circa NAP -0,55 m tot NAP -0,4 m. Op de locatie bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa NAP +0,5 m à NAP +0,6 m (locatie nieuwe trafo's en CDG gebouw).

De uitgevoerde boringen en sonderingen zijn ingemeten ten opzichte van NAP. Hieruit kan een hoogte van het maaiveld buiten de locatie afgeleid worden van circa NAP -0,4 m. Op de locatie en de uitbreiding zal het maaiveld op een hoogte van NAP +0,58 worden aangelegd. Net buiten de hekken aan de oostzijde wordt een nieuw maaiveldhoogte aangehouden van NAP +0,48 m. Hier wordt een kabelverbinding aangelegd.

2.4 Bodemopbouw

Ondiepe bodemopbouw

Uit de Bodemkaart van Nederland blijkt dat het gebied gekenmerkt is als 'bebouwd'. Ten noorden en zuiden van de locatie is sprake van Knippoldervaaggronden (bodemcode kMn68C); zavel en lichte klei, profielverloop 4, of 4 en 3).

Uit de uitgevoerde boringen blijkt dat de bodem tot circa 4,5 m –mv à 5,0 m –mv uit klei bestaat, met daaronder een veenlaag tot circa 5,1 m –mv tot 6,0 m –mv (einde boordiepte). Hieronder is vaak matig fijn zand aangetroffen tot boordiepte. Dit beeld past bij de gegevens van de Bodemkaart van Nederland.

Diepe bodemopbouw

De diepe bodemopbouw is vastgesteld aan de hand van uitgevoerde sonderingen, boringen en gegevens uit REGIS.

Er is een Holoceen pakket aanwezig tot een diepte van NAP -6,2 m. Dit Holoceen pakket bestaat uit voornamelijk klei (Formatie van Naaldwijk) met aan de onderkant een dunne veenlaag (Formatie van Nieuwkoop).

Hieronder is matig fijn tot fijn zand aangetroffen tot een diepte van NAP -23 m, behorende tot de Formatie van Boxtel en Peelo. Van NAP -23 m tot NAP -26 m is een kleilaag aanwezig, behorende tot de Formatie van Peelo.

De Formatie van Peelo en Urk bevinden zich onder de kleilaag tot een diepte van NAP -71 m. Deze bestaan uit matig fijn tot matig grof zand. Binnen de Formatie van Urk is een dunne, zwak zandige, kleilaag aanwezig vanaf NAP -64 m tot NAP -67 m.

Het zand wordt onder de Formatie grover (Formatie van Appelscha en Peize-Waalre) tot een diepte van NAP -173 m.

De Formatie van Oosterhout (fijn, slibhoudend zand) is aanwezig tot een diepte van circa NAP -300 m waarna een dikke kleilaag aanwezig is, behorende tot de Formatie van Breda (geohydrologische basis).

Geohydrologische schematisatie

In de beschrijving van de bodemopbouw is ingegaan op de samenstelling van de bodem. Door middel van een geohydrologische schematisatie wordt een indruk verkregen van de opbouw van de diepere ondergrond en de bijbehorende geohydrologische variabelen. Hierbij worden watervoerende pakketten en slecht doorlatende (scheidende) lagen onderscheiden. In een watervoerend pakket treedt overwegend horizontale grondwaterstroming op, terwijl in een scheidende laag voornamelijk verticale grondwaterstroming optreedt. Watervoerende pakketten worden beschreven met het doorlaatvermogen (kD-waarde in m²/dag), wat het product is van de horizontale doorlaatfactor (in m/dag) en de verzadigde dikte van het pakket (in m). Scheidende lagen worden beschreven met een hydraulische weerstand (c-waarde: in dagen), wat het quotiënt is van de dikte (in m) en de verticale doorlaatfactor (in m/dag) van de laag. De geohydrologische basis is een slecht doorlatende laag, die vanwege de dikte en/of opbouw vrijwel ondoorlatend is.

In tabel 2.1 staat de geohydrologische schematisatie weergegeven voor het hoogspanningsstation. De hydrologische parameters zijn gebaseerd op REGIS II.1.

Tabel 2.1 **Overzicht van de geohydrologische formaties en parameters**

Diepte (m +NAP)	Textuur	Formatie	Doorlaatvermogen (m²/dag)	Weerstand (dagen)
-0,4 tot -6,2	Klei en veen	Naaldwijk en Nieuwkoop		500 -600
-6,2 tot -9,5	Matig fijn zand, siltig	Boxtel	80	
-9,5 tot -23	Fijn tot matig fijn zand, siltig	Peelo	140	
-23 tot -26	klei	Peelo		900
-26 tot -64	Matig fijn tot matig grof zand	Peelo en Urk	500 - 600	
-64 tot -67	klei	Urk		150
-67 tot -125	Matig grof en grof zand	Urk, Appelscha en Peize-Waalre	1850	
-125 tot -148	Matig grof en grof zand en klei	Peize-complex (gestuwd)	420	570
-148 tot -173	Matig grof zand	Peize-Waalre	710	
-173 tot -300	Fijn zand, siltig	Oosterhout complex	210	8600
>-300	klei	Breda		>50.000

In het kader van dit project kan de kleilaag behorende tot de Formatie van Peelo als hydrologische basis beschouwd worden.

2.5 Grondwater

Grondwaterstanden

Als gevolg van seizoensfluctuaties fluctueert de freatische grondwaterstand en de stijghoogte van het diepere grondwater. De Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) en de Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) geeft de range weer, waartussen de grondwaterstand zich gedurende het grootste deel van het jaar beweegt. Dit kan vertaald worden naar een klasse-indeling: grondwatertrappen (Gt). In tabel 2.2 zijn de grondwatertrappen weergegeven, zoals deze in de Bodemkaart van Nederland gehanteerd worden.

Tabel 2.2 Grondwatertrappen

Grondwaterstand (cm –mv)	Grondwatertrap (Gt)						
	I	II ¹	III	IV ¹	V	VI ¹	VII ²
GHG	<20	<40	<40	>40	<40	40 - 80	>80
GLG	<50	50 -80	80 -120	80 - 120	>120	>120	(>160)

¹ een * achter deze Gt-codes betekent 'droger deel', d.w.z. een GHG tussen 25 en 40 cm –mv

² een * achter deze Gt-codes betekent 'zeer droger deel', d.w.z. een GHG dieper dan 140 cm –mv

Op basis van de Bodemkaart van Nederland is oorspronkelijk sprake van een grondwatertrap III. Uit de uitgevoerde boringen blijkt dat de GHG op circa 0,1 à 0,6 m –mv (NAP +0,4 m à NAP -0,1 m) wordt aangetroffen. De GLG bevindt zich op circa 2,5 à 2,8 m –mv (NAP -2 m à NAP -2,3 m).

Tabel 2.3 Gemeten grondwaterstanden 15 januari 2015

Peilbuis	Grondwaterstand (m –mv)
Pb 1	0,82
Pb 2	0,11
Pb 4	0,42
Pb 5	0,78
Pb 6	0,10
Pb 7	0,35
Pb 8	0,25
Pb 9	0,14
Pb 10	0,03
Pb 11	0,10
Pb 12	0,02
Pb 13	0,14
Pb 14-ondiep	0,20
Pb 14-diep	0,65
Pb 15-ondiep	0,05
Pb 15-diep	0,50
Pb 16-ondiep	0,01
Pb 16-diep	0,06
Pb 17-ondiep	0,16
Pb 17-diep	0,30

Uit de peilbuismetingen blijkt dat er sprake is van een infiltratiesituatie ter plaatse van het hoogspanningsstation en directe omgeving

Stijghoogten watervoerend pakket

Het DINOloket is geraadpleegd om vast te stellen of peilbuizen in de omgeving van de locatie zijn gelegen, die voldoende informatie bevatten om de GLG en GHG af te leiden. Ten noorden en zuiden van de locatie zijn enkele peilbuizen aanwezig op relatief grote afstand van de locatie. In figuur 2.1 zijn de peilbuislocaties weergegeven.



Figuur 2.1 Locatie peilbuizen TNO

De stijghoogten verschillen weinig en het stijghoogteverhang is gering. De peilbuiskarakteristieken en de GLG, Gemiddeld Voorjaars Grondwaterstand (GVG) en GHG zijn in tabel 2.4 weer gegeven voor de afzonderlijke filters binnen een straal van 1.700 m van de locatie.

Tabel 2.4 Karakteristieken van de stijghoogten TNO

Peilbuis	x- coörd (m)	y- coörd (m)	Afstand tot locatie (m)	Diepte filter (m +NAP)	GLG (m+NAP)	Gemiddelde (m +NAP)	GVG (m +NAP)	GHG (m+NAP)
B07C0254_1	227.070	580.180	932	-2,12	-1,14	-1,00	-0,90	-0,86
B07C0253_1	227.420	579.950	987	-2,25	-0,97	-0,90	-0,87	-0,81
B07C1724_1	227.424	579.947	989	-1,54	-1,35	-1,14	-1,06	-0,98
B07C1724_2	227.424	579.947	989	-14,11	-1,23	-1,07	-1,03	-0,92
B07C0103_2	228.786	580.398	1.246	-72,71	-1,53	-1,36	-1,29	-1,20
B07C0103_1	228.786	580.398	1.246	-5,73	-1,37	-1,18	-1,12	-1,03
B07C0249_1	227.470	582.530	1.630	-1,64	-1,17	-0,85	-0,77	-0,55
B07C0248_1	227.440	582.540	1.643	n.b.	-1,29	-1,05	-1,00	-0,80
B07C1899_1	227.912	579.235	1.695	-1,45	-1,98	-1,48	-1,31	-1,18

N.B.: niet bekend

Voor de GHG in het watervoerend pakket wordt uitgegaan van NAP -0,83 m (gemiddelde peilbuis B07C0248_1, B07C0253_1 en B07C0254_1). Voor de GLG wordt een hoogte van NAP -1,13 m aangehouden.

Kwaliteit

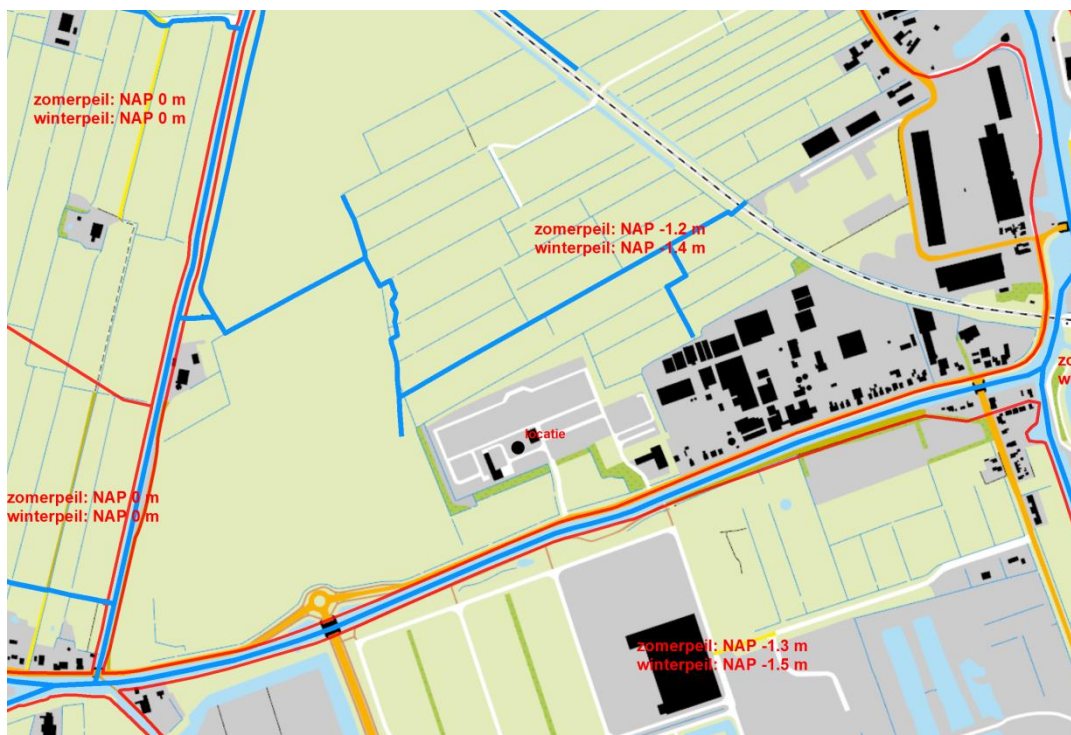
De kwaliteit van het grondwater is bepaald door het grondwater uit een aantal peilbuizen te bemonsteren en te analyseren. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 5.5. In tabel 2.5 zijn de resultaten samengevat.

Tabel 2.5 **Overzicht analysesresultaten**

Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	Ijzer totaal (µg/l)	Zwevende stof (mg/l)
Pb14-1	5,0 – 6,0	2,2	23
Pb14-2	1,7 – 2,7	33	530
Pb15-1	1,5 – 2,5	15	150
Pb15-2	5,0 – 6,0	5,9	25
Pb16-1	1,5 – 2,5	39	200
Pb16-2	5,0 – 6,0	3,6	44
Pb17-1	1,5 – 2,5	6,3	79
Pb17-2	5,1 – 6,1	3,4	35

2.6 Oppervlaktewater

Het hoogspanningsstation is gelegen in het beheersgebied van Waterschap Noorderzijlvest. In onderstaand figuur zijn de leggerwatergangen opgenomen, die in de directe nabijheid van de planlocatie zijn gelegen. Het gebied is gelegen in peilgebied GPG381, dat op een zomerpeil heeft van NAP -1,2 m en een winterpeil van NAP -1,4 m.



Figuur 2.2 *Oppervlaktewatersysteem met polderpeilgebieden (rood omlijnd)*

Ten noorden van de locatie is een primaire watergang gelegen: Pannekoektocht. Ten zuiden ligt de Hoendiep.

Rondom de locatie wordt een nieuwe hoofdwatgang gerealiseerd met een bodemhoogte van NAP -1,90 m tot NAP -2,13 m. Deze watergang zal in den natte ontgraven worden. Hier is geen bemaling nodig.

3 Bemalingsadvies

3.1 Inleiding

Een tijdelijke grondwaterstandsverlaging is noodzakelijk voor:

- Plaatsen 6 trafo's op vier locaties;
- centrale dienstgebouwen (CDG).

Omdat werkzaamheden beneden de heersende grondwaterstand worden uitgevoerd, is een tijdelijke verlaging van de grondwaterstand noodzakelijk. Uitvoering 'in den natte' is niet wenselijk. Deze rapportage betreft het bemalingsadvies voor de uit te voeren bronneringswerkzaamheden.

De aannemer kan zijn bemalingsplan op basis van dit bemalingsadvies invullen en eventuele onzekerheden verkleinen door gebiedservaring of noodzakelijke aanvullende werkzaamheden te verrichten.

3.2 Doelstelling

De doelstelling van dit advies is als volgt:

- het inzicht geven in het te verwachten waterbezwaar en de effecten van de bemaling op de omgeving;
- het kunnen aanvragen van de noodzakelijke vergunning of verrichten van meldingen in het kader van de Waterwet;
- het is de basis voor het op te stellen werkplan, inclusief bemalingsplan door de aannemer.

3.3 Leeswijzer

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de bemalingsaspecten om de geplande werkzaamheden in den droge uit te kunnen voeren. Achtereenvolgens komen de volgende zaken aan bod:

- normen en richtlijnen;
- uitgangspunten voor de berekeningen;
- opbarstgevaar;
- onttrekkingsdebiet en waterbezwaar;
- bemalings- en lozingswijze;
- vergunningsaspecten;
- effecten;
- monitoring.

3.4 Normen en richtlijnen

Bij het opstellen van het bemalingsadvies is uitgegaan van de normen en aanbevelingen, zoals vermeld in onderstaande tabel.

Normen en richtlijnen

Kenmerk	Titel	Uitgave
NEN 9997-1+C1	Geotechniek – TGB 1990 – Basiseisen en belastingen	2012
SBR 190.03	Bemaling van bouwputten	2003
BRL 12000 (concept)	SIKB Tijdelijke grondwaterverlaging	2013

3.5 Berekeningsmethoden

Het onttrekkingsdebiet is uitgerekend op basis van een analytische formules. In de berekening van de debieten en waterbezwaar wordt onder andere rekening gehouden met de dikte van de deklaag (opbarstgevaar [lit 1]), doorlaatvermogen van het watervoerend pakket, aanlegssnelheid en onvolkomenheid van de onttrekkingsfilters. In bijlage 3.5 is de berekeningsmethode nader toegelicht voor het verwacht debiet en opbarstgevaar.

3.6 Uitgangspunten

Bodemopbouw

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd voor het bemalingsadvies:

- het maaiveld bevindt zich op circa NAP 0,58 m;
- er is rekening gehouden met 1 mm neerslag per dag;
- geohydrologische schematisatie volgens tabel 2.1;
- de GHG in het watervoerend pakket bedraagt NAP -0,86 m;
- het opbarstgevaar is uitgerekend, om vast te stellen of dit gevaar zich voordoet en of een spanningsbemaling noodzakelijk is, om het eventuele gevaar weg te nemen. Deze berekeningen staan in bijlage 3.5.

Aanleg nieuwe trafo's

- Er wordt een zestal transformatoren geplaatst op vier locaties met de onderkant van de fundatieblok op circa NAP -0,35 m (circa 0,95 m -mv). De grond wordt ten behoeve poeren en een zandlaag ontgraven tot circa NAP -0,67 m (circa 1,25 m -mv).
- Per trafo is een ontgraving nodig van circa 18 x 11 m² (exclusief talud). Uitgaande van een talud van 1:1,5 m/m is de omvang van het bemalingsvak 22 x 15 m².
- Als veiligheidsmarge in de drooglegging is 0,3 m onder ontgravingsniveau aangehouden.
- De bemaling wordt in de weekenden in stand gehouden. Per ontgravingsvak wordt een bemalingsduur aangehouden van drie weken.

Aanleg Centrale dienstgebouwen (CDG)

- De omvang van het CDG gebouw bedraagt 29 bij 16 m.
- Het CDG gebouw wordt half verdiept aangelegd met onderkant vloer op 1,5 m -mv (NAP -0,92 m).
- Als veiligheidsmarge in de drooglegging is 0,3 m onder ontgravingsniveau aangehouden.
- De bemaling wordt in de weekenden in stand gehouden. Er wordt een bemalingsduur aangehouden van twaalf weken.

3.7 Opbarstgevaar

In bijlage 3.5 is toegelicht hoe het opbarstgevaar berekend is. De resultaten van de berekening staan vermeld in tabel 3.1.

Tabel 3.1 *Uitgangspunten en berekening opbarstgevaar*

Parameter	Trafo	CDG
maaiveldhoogte (m +NAP)	0,58	0,58
onderzijde deklaag (m +NAP)	-6,20	-6,20
maximale ontgravingsdiepte (m +NAP)	-0,67	-0,92
stijghoogte watervoerend pakket (m +NAP)	-0,83	-0,83
volumegegewicht deklaag (kN/m ³) ¹⁾	18,0	18,0
neerwaartse druk (kN/m ²)	99,1	88,7
opwaartse druk (kN/m ²)	52,6	52,6
veiligheid tegen opbarsten	1,9	1,7
benodigde spanningsverlaging (m +NAP)	-	-
benodigde spanningsverlaging (m)	-	-

¹⁾ Het volumegegewicht is geschat aan de hand van NEN 9997-1+C1, ICS 91.080.01; 93.020, april 2012

Er is sprake van een opbarstgevaar, waardoor een spanningsbemaling noodzakelijk is. Bij de overige onderdelen is de deklaag dikker of wordt er minder diep ontgraven. Bemaling van de deklaag is voldoende om de freatische verlaging van de grondwaterstand te bereiken.

3.8 Onttrekkingsdebiet en waterbezwaar

Het berekende waterbezwaar is samengevat in tabel 3.2. Voor een uitgebreid overzicht van het benodigd debiet wordt verwezen naar bijlage 3.6.

Tabel 3.2 Verwachte debieten en waterbezwaar bij GHG

	debiet deklaag (m ³ /uur)	debiet watervoerend pakket (m ³ /uur)	debiet totaal (m ³ /uur)	Bemalingsduur (dagen)	Waterbezwaar (m ³)
trafo's (zes stuks)	0,1	0,0	0,1	21	500
CDG	0,5	0,0	0,5	84	1.000
Totaal (afgerond)					1.500

Uit de berekeningen in bijlage 3.6 volgt dat er circa 1.500 m³ onttrokken zal worden.

Bij een GLG situatie zal het debiet lager zijn. In onderstaande tabel is het verwachte debiet en waterbezwaar bij en GLG situatie weergegeven.

Tabel 3.3 Verwachte debieten en waterbezwaar bij GLG

	debiet deklaag (m ³ /uur)	debiet watervoerend pakket (m ³ /uur)	debiet totaal (m ³ /uur)	Bemalingsduur (dagen)	Waterbezwaar (m ³)
trafo's (zes stuks)	0,0	0,0	0,0	21	0
CDG	0,1	0,0	0,1	84	207
Totaal (afgerond)					200-250

De werkelijk benodigde onttrekkingsdebieten zullen veelal afwijken van de berekende waarden. Het benodigde bemalingsdebiet is immers afhankelijk van variabele zaken zoals werkelijke stijghoogte, de eigenschappen van de lokale ondergrond, geografie, lengtefilter, enzovoort.

In de bemalingsberekeningen is zoveel mogelijk uitgegaan van conservatieve waarden. (In de berekeningen is bijvoorbeeld uitgegaan van een relatieve hoge stijghoogte.) Veelal kunnen de berekende waarden dan ook als bovengrens worden beschouwd. Om een nauwkeuriger beeld te krijgen van het benodigd debiet is aanvullend veldwerk noodzakelijk in de vorm van een pompproef of een proefbronnering noodzakelijk.

3.9 Bemalings- en lozingswijze

Voorgesteld wordt om de bemaling voor de funderingen en sleuven uit te voeren met horizontale bemaling (drainage) in de bouwput of open bemaling.

Aanbevolen wordt om het ontwerpdebiet van de bemaling hoger aan te houden dan het berekende debiet. Hierbij kan uitgegaan worden van circa 30% toeslag gedurende één à twee dagen (voorbemaling).

De wijze van bemaling, de definitieve locaties van de pompen, diameter, filterdiepte, et cetera, dient echter door de aannemer als zijnde uitvoeringsdeskundige, nader te worden bepaald en te worden vastgelegd in een werkplan (zie ook paragraaf 3.12).

Het onttrokken grondwater kan op oppervlaktewater geloosd worden op de secundaire watergang aan de westzijde van de locatie (zie bijlage 3.8). Deze komt uit in de Pannekoektocht van waar het verder afgevoerd wordt

3.10 Vergunningsaspecten

Sinds 22 december 2009 is de Waterwet van kracht. Sinds het in werking treden van deze wet is het waterschap het bevoegd gezag voor de bronningen, zowel voor de onttrekking als lozing binnen haar beheersgebied.

Voor deze bemalingswerkzaamheden is Waterschap Noorderzijlvest het bevoegd gezag. In het beleid van Waterschap Noorderzijlvest is opgenomen dat grondwateronttrekkingen vergunningsplichtig zijn indien:

- het onttrekkingsdebiet groter is dan 80 m³/uur;
- de onttrekking langer duurt dan 26 weken.

Er geldt een meldingsplicht voor bemalingen met een onttrekkingsdebiet van 10 m³/uur of meer. Uit bovenstaande blijkt dat de bemalingswerkzaamheden **meldingsplichtig** is. De werken worden mogelijk gelijktijdig uitgevoerd, waardoor er samenloop is van bemalingswerkzaamheden het waterschap kan om die reden ook een vergunning eisen ingevolge de Waterwet.

Het onttrokken grondwater kan geloosd worden op de bestaande watergangen. Het verwachte **lozingsdebiet** bedraagt minder dan 60 m³/uur. Het kwantitatieve deel van de lozing is daarmee **meldingsplichtig** op grond van de Keur van het waterschap.

Het kwalitatieve gedeelte valt sinds 1 juli 2011 onder het Besluit lozen buiten inrichtingen. Het **kwalitatieve deel van de lozing** is daarmee **vergunningsplichtig** op grond van de Keur van het waterschap. In het Besluit lozen buiten inrichtingen staan de volgende grenswaarden, waaraan getoetst moet worden bij lozing van schoon grondwater:

- het gehalte onopgeloste stoffen, in enig steekmonster, bedraagt ten hoogste 50 milligram per liter (conform NEN-EN 872);
- als gevolg van het lozen treedt geen visuele verontreiniging op.

3.11 Effecten

Algemeen

Primaire effecten zijn effecten die direct optreden als gevolg van de bemaling, de grondwaterstandsval. Secundaire effecten zijn effecten die optreden als gevolg van de grondwaterstandsverlaging. Hierbij kan gedacht worden aan zettingen, aantrekken van verontreinigingen, opbrengstderiving/-stijging et cetera. De volgende aspecten worden in dit hoofdstuk beschreven:

- zettingen (deklaag);
- beïnvloeding verontreinigingen (deklaag en watervoerend pakket);
- archeologie (deklaag en watervoerend pakket);
- verdroging natuurgebieden (deklaag);
- verdroging landbouwgebieden (deklaag);
- grondwateronttrekkingen van derden (watervoerend pakket).

Primaire effecten

De bemaling ter plaatse van de nieuwe trafo's en centrale dienstgebouw vindt alleen in de deklaag plaats (openbemaling). De reikwijdte van de bemaling in de deklaag bedraagt minder dan 25 m.

Ter controle van de optredende verlagingen tijdens bemaling dienen, voorafgaande van het opstarten van de bemaling, peilbuizen te worden geplaatst met een filterniveau gelijk aan de filterniveaus van de bemaling.

Secundaire effecten

Door de verandering in korrelspanning ten gevolge van de grondwaterstandsverlaging tot beneden de *laagst opgetreden waarde ooit*, kunnen zettingen optreden tijdens een bronbemaling. Omdat de *laagst opgetreden waarde ooit* moeilijk te achterhalen is en er daarbij geen rekening is gehouden met de factor tijd, wordt uitgegaan van de GLG-waarde. Hierbij kan er met enige

zekerheid van uitgegaan worden dat eventuele zettingen al volledig zijn opgetreden, aangezien lagere waarden al vaker (en van langere duur) zijn voorgekomen.

De kans op het optreden van schade ten gevolge van de zettingen is afhankelijk van de bodemopbouw (mate van voorkomen van zettingsgevoelige lagen), de grondwaterstandsverlaging, de duur van de bemaling, de afstand tot zettingsgevoelige objecten en de staat van de zettingsgevoelige objecten.

Binnen het invloedsgebied in het watervoerend pakket bevinden enkele gebouwen (zie bijlage 3.7). Voor de zetting is de verlaging in de deklaag van belang. Het invloedsgebied in de deklaag is door de hoge weerstand zeer beperkt (<25 m) en reikt dus niet tot omgevingsfactoren, zoals bebouwing of de spoorbaan.

Er kan wel sprake zijn van enige maaiveldsdaling nabij de bouwkuip maar geen zettingschade.

Verontreinigingen

Er zijn geen mobiele grondwaterverontreinigingen in het invloedsgebied bekend. Er treden geen negatieve effecten op ten aanzien van verontreinigingen.

Archeologie

Het invloedsgebied in de deklaag is zeer beperkt en reikt niet tot gebieden met een archeologische verwachtingswaarde.

Natuur

Er bevinden zich geen natuurgebieden of EHS-gebieden in de directe omgeving van het hoogspanningsstation. Er zijn geen aanvullende maatregelen noodzakelijk om schade aan natuurwaarden te voorkomen of mitigeren.

Landbouw

In de directe omgeving van het hoogspanningsstation bevinden zich landbouwgebieden. Het invloedsgebied in de deklaag reikt niet verder dan 25 m. Dit is nog binnen het werkterrein van de werkzaamheden, waardoor niet verwacht wordt dat er schade optreedt ter plaatse van landbouwgebieden. Aanvullende maatregelen om schade aan landbouwgebieden te voorkomen/mitigeren zijn niet noodzakelijk.

Onttrekkingen

Er bevinden zich geen onttrekkingen in de omgeving van het hoogspanningsstation. Indien toch onttrekkingen aanwezig zijn, zullen deze in het watervoerend pakket aanwezig zijn. Hier heeft de bemaling geen invloed op. Geconcludeerd kan worden dat ten aanzien van de onttrekkingen geen monitoring uitgevoerd hoeft te worden.

Conclusie

Onderstaand zijn de conclusies met betrekking tot de effecten op de omgevingsfactoren.

Tabel 3.5 Omgevingsfactoren

Omgevingsfactor	Gevoelig voor verlaging in	Objecten binnen invloedsgedebied	Maatregelen
Zettingsgevoelige objecten	Deklaag	Ja	-
Verontreinigingen	Deklaag, Watervoerend pakket	Nee	-
Archeologie	Deklaag, Watervoerend pakket	Nee	-
Natuurgebieden	Deklaag	Nee	-
Landbouwgebieden	Deklaag	Nee	-
(Drink)waterwinningen	Watervoerend pakket	Nee	-

3.12 Monitoring

Algemeen

Onder verantwoordelijkheid van de aannemer dient de definitieve uitvoeringswijze van de bouwput, inclusief alle hulpconstructies, zoals eventuele damwanden en technische beschrijving van de bemaling, nader te worden uitgewerkt in een **werkplan**. Het definitieve gedetailleerde werkplan van de aannemer moet inzicht geven in de uiteindelijke uitvoeringswijze en fasering van de werkzaamheden in verband met opslag van materiaal, materieelopstellingen en dergelijke.

Op basis van dit werkplan dienen onder verantwoordelijkheid van de aannemer de definitieve berekeningen van alle hulpconstructies, zoals eventuele damwandschermen, te worden gemaakt. Ook de gekozen wijze van bemaling en het monitoringsplan dienen in het werkplan nader te worden uitgewerkt. Hierbij moeten ten minste de volgende aspecten worden aangegeven:

- gekozen wijze van bemaling, uiteindelijke situering van de filters/drains en pompen;
- omgeving/kritische belendingen of infrastructuur;
- monitoring.

De aannemer dient bij de bemaling op de volgende resultaatsverplichting te voldoen:

- de grondwaterstand in de deklaag dient tot minimaal 0,3 m –putbodem verlaagd te worden en maximaal 0,5 m;
- de stijghoogte in de deklaag mag niet meer verlaagd worden dan noodzakelijk om opbarsten van de sleufbodem te voorkomen.

Onderstaand is ingegaan op de benodigde monitoring. De aannemer als uitvoeringsdeskundige, is verantwoordelijk voor de monitoring en eventuele aanvulling op onderstaande monitoringswerkzaamheden.

Monitoring debietmeterstanden

De watermeters moeten *dagelijks* afgelezen worden en in duidelijk leesbare eenheden (m³) in tabelvorm worden geregistreerd. Meting van de onttrokken hoeveelheid dient uitgevoerd te worden in overeenstemming met de AmvB, 27 augustus 1985, Stb 531.

Monitoring grondwaterstanden bouwput/sleuf

De grondwaterstand mag tot maximaal 0,5 m beneden de werkvloer verlaagd worden. Nadat de gewenste verlaging is bereikt, wordt het bemalingsdebiet zodanig teruggebracht, dat de verlaging niet verder toeneemt. Om de grondwaterstandsverlaging te kunnen monitoren, dient in of nabij de sleuf een peilbuis geplaatst te worden.

De aannemer draagt zorg voor de opname en registratie van de grondwaterstanden *ten opzichte van NAP* in het lokaal meetnet.

Monitoring lozingswater

Op basis van de berekende debieten kan naar verwachting geloosd worden op de omliggende watergang. Het te lozen grondwater dient periodiek bemonsterd te worden op de volgende parameters (informatie waterschap Noorderzijlvest):

Tabel 3.6 **Overzicht lozingspakket**

Parameter	Eenheid
pH	-
chloride	mg/l
IJzer (ijzer-totaal)	mg/l
Ammonium (NH ₄ ⁺)	mg/l
Sulfaat (S-totaal)	mg/l
Fosfaat (P-totaal)	mg/l

Samenvatting monitoringsplan

In tabel 3.7 is het monitoringsplan samengevat. Als gevolg van eventuele eisen van het bevoegd gezag kan de noodzakelijke monitoring afwijken van de hieronder beschreven monitoringswerkzaamheden.

Tabel 3.7: **Samenvatting monitoringswerkzaamheden**

Onder-deel	Werkzaamheden	Actiewaarde	Actie
bemaling	<ul style="list-style-type: none"> • dagelijks (werkdagen) opnemen en registreren van debietmeters-tand • dagelijks (werkdagen) opnemen en registreren grondwaterstanden. 	<ul style="list-style-type: none"> • - • grondwaterstand meer dan 0,5 m beneden sleufbodem. 	<ul style="list-style-type: none"> • - • onttrekkingsdebiet verlagen.
lozing	<ul style="list-style-type: none"> • bemonstering lozingswater (dag 1, 3, 7 en 14). 	<ul style="list-style-type: none"> • concentraties boven lozingseis of visuele verontreiniging 	<ul style="list-style-type: none"> • plaatsen zuivering of andere passende acties

4 Cultuurtechnisch advies

4.1 Cultuurtechnisch onderzoek bouwwegen

4.1.1 Veldonderzoeken

In afwijking van het Onderzoeksprotocol (TenneT, Onderzoeksprotocol Veld- en bodemonderzoek, PN 000.144.22, 29 augustus 2014, versie 1.0) heeft conform het Programma van Eisen cultuurtechnisch onderzoek ter plaatse van de uitbreidingslocatie alleen uit veldwerkzaamheden bestaan.

Op het tracé van de geplande de (bouw)wegen zijn hiertoe boringen en sonderingen uitgevoerd conform de eisen zoals opgenomen in het onderzoeksprotocol. In bijlage 4.1 is een situatietekening opgenomen waarin de locaties van de boringen en sonderingen zijn weergegeven.

Conform opgave van TenneT dient voor de inrichting van de bouwwegen te worden uitgegaan van de inrichting zoals is beschreven in §4.1.2.

4.1.2 Rijbaan

Transporten moeten voor zover mogelijk (en door de vergunningverleners is toegestaan) over de aanwezige verharde wegen plaatsvinden. Daar waar transport op de agrarische percelen noodzakelijk is, dient gebruik gemaakt te worden van een langs de kabelsleuf te realiseren rijbaan. Voor de rijbaan dient een breedte van 6 m (onderbreedte rijbaan) te worden aangehouden. De rijbaan dient te voldoen aan de CSK-25-N §5.10 en dient te worden opgebouwd uit zand en rijplaten.

De minimaal aan te houden dikte bedraagt 0,40 m (verdicht).

De draagkracht en berijdbaarheid van de bovengrond zijn in belangrijke mate afhankelijk van de weers- en terreingesteldheid, de grondwaterstand en de bodemopbouw. De verschillende benodigde transportbewegingen voor onder andere de aanvoer van backfillzand en de kabels kunnen leiden tot verdichtingen in de ondergrond. Dit heeft negatieve effecten op de doorlatendheid, de beworteling en het waterbergend vermogen van de grond (minder porievolumen). Dit kan leiden tot negatieve gevolgen voor de gewasgroei. Eenmaal opgetreden verdichting is bovendien lastig te herstellen. Het is tijdens de uitvoering van groot belang dat de ondergrond dusdanig moet worden beschermd dat verdichting zo veel mogelijk wordt voorkomen. Hiertoe dient ten behoeve van de transporten een tijdelijke rijbaan te worden aangelegd. De rijbaan dient vanwege de matige ontwateringssituatie op maaiveld te worden aangebracht. Voorafgaand dient onder de zandbaan een geotextiel te worden aangebracht.

Het aan te voeren zand dient aantoonbaar vrij te zijn van bodemgebonden ziekten en onkruiden. De rijbaan dient met behulp van voertuigen met een geringe bodemdruk (bijvoorbeeld tandemas dumpers met lage drukbanden of zandvrachtauto's) te worden aangebracht.

De aannemer dient er voor te zorgen dat de rijbaanversteving met zand voldoende dik is en blijft. De rijbaan dient te worden onderhouden conform de CSK-25-N.

De rijplaten (met minimale afmeting: lengte 5,0 m, breedte 1,5 m en dik 13 mm) dienen in de breedterichting en aaneengesloten (5 à 10 cm overlap) op de rijbaan te worden aangebracht.

4.1.3 Resultaten

De resultaten van de boringen zijn middels getekende boorprofielen opgenomen in de bijlage 4.2 (NEN5104 en STIBOKA). De resultaten van de sonderingen zijn middels sondeergrafieken opgenomen in bijlage 4.3.

5 Milieuhygiënisch onderzoek

5.1 Inleiding

5.1.1 Algemeen

In opdracht van TenneT TSO B.V. heeft Grontmij Nederland B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de uitbreidingslocatie van HS-station Vierverlaten. Het verkennend bodemonderzoek is gebaseerd op de NEN 5740, Bodem – Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem, uitgegeven door het Nederlands Normalisatie Instituut (NNI) januari 2009.

De regionale ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven in bijlage 1.

5.1.2 Aanleiding en doelstelling

Aanleiding voor het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek is de voorgenomen uitbreiding van het HS-station.

In verband hiermee is inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) noodzakelijk. Doel van het onderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie. Conform de door de opdrachtgever aangegeven scope van het onderzoek, maken de op de locatie aanwezige watergangen geen deel uit van het onderzoek.

Het verkennend bodemonderzoek is een steekproef en is niet bedoeld om de exacte aard en omvang van een eventuele verontreiniging aan te geven.

5.1.3 Kwaliteitsborging en onafhankelijkheid

Grontmij wil met haar producten en diensten zo goed mogelijk aan de behoeften, doelstellingen en eisen van haar opdrachtgevers voldoen. De wijze waarop de kwaliteit van de door Grontmij uitgevoerde onderzoeken en gegeven adviezen wordt gewaarborgd, is vermeld in bijlage 5.8.

Grontmij Nederland B.V. verklaart hierbij dat zij, de NV waar Grontmij Nederland B.V. deel van uitmaakt, en haar onderaannemers geen belang hebben bij de uitkomsten van het bodemonderzoek. Het onderzoek is derhalve volgens de eisen uit het Besluit bodemkwaliteit onafhankelijk uitgevoerd. Volgens het Besluit bodemkwaliteit dient onderzoek uitgevoerd te worden volgens, door de SIKB, vastgestelde beoordelingsrichtlijnen. In de rapportage wordt expliciet vermeld welke werkzaamheden zijn uitgevoerd onder de beoordelingsrichtlijnen en onderliggende protocollen. Tevens is opgenomen op welke punten eventueel is afgeweken van de protocollen en wat de mogelijke consequenties zijn van de afwijkingen.

Bodemonderzoek wordt in beginsel steekproefsgewijs uitgevoerd. Ondanks het feit dat Grontmij Nederland B.V. bij de uitvoering van deze werkzaamheden aansluit bij landelijke kwaliteitsrichtlijnen en regelgeving, maakt het steekproefsgewijze karakter van het onderzoek het niet mogelijk om garanties af te geven ten aanzien van een eventueel beschreven verontreinigings situatie. Grontmij Nederland B.V. accepteert dan ook geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever of derden naar aanleiding van het door Grontmij Nederland B.V. uitgevoerde bodemonderzoek nemen.

5.1.4 Opbouw van dit hoofdstuk

In dit hoofdstuk komen de volgende aspecten aan de orde:

- de resultaten van het vooronderzoek (paragraaf 5.2);
- de uitgevoerde veld- en laboratoriumwerkzaamheden (paragraaf 5.3);
- de resultaten van het veldonderzoek (paragraaf 5.4);
- de resultaten van het laboratoriumonderzoek en de interpretatie (paragraaf 5.5);
- een evaluatie van de onderzoeksresultaten, toetsing van de gekozen onderzoekshypothese en conclusies en aanbevelingen (paragraaf 5.6).

De bijbehorende tekeningen, boorprofielen en analysecertificaten zijn als bijlage opgenomen.

5.2 Vooronderzoek

5.2.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het vooronderzoek besproken. Dit resulteert in een hypothese over de mate van verdachtheid ten aanzien van bodemverontreiniging op de locatie.

Het beperkt vooronderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5725 met uitzondering van de financieel/juridische aspecten omdat het een onverdachte locatie betreft. De resultaten van het vooronderzoek zijn in de onderstaande paragrafen weergegeven.

5.2.2 Locatiegegevens

In onderstaande tabel zijn de locatiegegevens samengevat.

Tabel 5.1: Overzicht locatiegegevens

Adres locatie	Hoendiep 330, Groningen
Eigenaar locatie	TenneT, gemeente Groningen
Coördinaten (x,y)	227.621, 580.862 227.995, 581.000 227.469, 581.325 227.804, 581.611
Oppervlakte locatie (in m ²)	15 ha
waarvan bebouwd (in m ²)	0
Huidig gebruik	grasland
Verhardingen	geen

5.2.3 Geraadpleegde bronnen

Bij het verzamelen van de historische gegevens zijn verschillende bronnen geraadpleegd.

In onderstaande tabel is vermeld welke bronnen hiervoor gebruikt zijn en of bij de geraadpleegde bronnen informatie beschikbaar was over de onderzoekslocatie en omliggende percelen.

In paragraaf 2.4 zijn de resultaten van het vooronderzoek toegelicht.

Tabel 5.2: Overzicht geraadpleegde bronnen tijdens vooronderzoek

Bron	Korte toelichting
Internet	
• www.bodemloket.nl	Geen aanvullende informatie (doorverwijzing naar gemeente Groningen)
• www.dinoloket.nl	Bodemopbouw en geohydrologie
• www.ahn.nl	Actueel Hoogtebestand Nederland
• www.watwaswaar.nl	Historische kaarten en luchtfoto's
Gemeente Groningen	
• Bodeminformatiekaart	http://fleximap.groningen.nl/gnmaps/bodeminformatie/
• Afdeling Geo-informatie	Contactpersoon: dhr. G. de Wolde
• Nota bodembeheer	Bodemkwaliteitskaart
Overige bronnen	
• ArcGIS online	Digitaal kaartmateriaal waaronder de historische kaart uit 1850

5.2.4 *Terreinsituatie*

Uit de historische kaarten (zie bijlage 5.1) blijkt dat de onderzoekslocatie van oudsher in gebruik is als landbouwgebied. De locatie bestaat uit verschillende landbouwpercelen, gescheiden door sloten. Op de topografische kaart uit 1970 is voor het eerst het HS-station Vierverlaten te zien met de bijbehorende hoogspanningstracés. De kaart uit 1990 laat een uitbreiding van het station zien.

5.2.5 *Resultaten terreininspectie*

Enkele foto's van de onderzoekslocatie zijn opgenomen in bijlage 5.2. Ten tijde van de terreininspectie (november 2014) was de onderzoekslocatie in gebruik als grasland. De graslandpercelen zijn van elkaar gescheiden door sloten. Aan de westzijde van de onderzoekslocatie loopt een onverhard toegangspad. Ter plaatse van dit pad is geen puin, en dergelijke waargenomen. Het pad kruist de sloten via een duiker. Ter plaatse van de locatie bevinden zich hoogspanningsleidingen. Deze zijn op tekening aangegeven in bijlage 5.3. Verder zijn geen bijzonderheden waargenomen die relevant zijn voor het bodemonderzoek.

5.2.6 *Bodemopbouw en geohydrologie*

De regionale bodemopbouw is weergegeven in onderstaande tabel. De gegevens uit deze tabel zijn ontleend aan het DINOloket. De maaiveldhoogte ter plaatse van de locatie komt globaal overeen met NAP – 0,3 m.

Tabel 5.3: Regionale bodemopbouw

Globale diepte (m -mv)	Samenstelling	Geohydrologische eenheid	Formatie
0 – 6	Zand/klei/veen	Deklaag	Holocene afzetting
6 – 9	Zand	Watervoerend pakket	Boxtel
9 – 22	Zand	Watervoerend pakket	Peelo
22 – 25	Klei	Slecht doorlatende laag	Peelo
25 - 50	Zand	Watervoerend pakket	Peelo

De freatische, ondiepe grondwaterstand op de locatie bedraagt circa 1,4 m -mv. De stromingsrichting van het freatische grondwater is niet exact aan te geven en kan plaatselijk afwijken door de aanwezigheid van sloten.

De onderzoekslocatie is niet gelegen in een waterwingebied of boringsvrije zone (bron: Digitale grondwaterkaart provincie Groningen).

5.2.7 *Resultaten voorgaande bodemonderzoeken*

De gemeente Groningen heeft de volgende informatie verstrekt.

Onderzoek Hoendiep weilanden nabij nummer 334

Op de weilanden nabij Hoendiep 334 is in 1999 een onderzoek uitgevoerd (dossiernr. B 720). Dit onderzoek gaf geen aanleiding tot een nader onderzoek.

Onderzoek Hoendiep weilanden achter nummer 316

Op de weilanden nabij Hoendiep 316 (dossiernummer B 1269) is in 1999 eveneens een onderzoek uitgevoerd. Hierbij zijn verhoogde concentraties aangetroffen in de grond en grondwater. Deze verontreinigingen vormen geen beperking ten aanzien van het gebruik als industrieterrein.

In 2007 zijn nabij het HS-station, ten noorden van de rotonde bij de Westerbrug, een verkennend- en nader bodemonderzoek uitgevoerd (Terra bodemonderzoek bv, rapportnummer: 07097 en 07097-2). Bij deze onderzoeken is een verontreiniging van het grondwater met cadmium en koper aangetroffen. Op basis van de onderzoeken werd geconcludeerd dat er geen sprake was van een geval van ernstige bodemverontreiniging en dat er geen onaanvaardbare risico's waren voor mens, plant en dier.

De bodeminformatiekaart van de gemeente Groningen laat diverse gedempte sloten zien welke de onderzoekslocatie doorsnijden (zie figuur 5.1). Dit zijn locaties die mogelijk verdacht zijn van

bodemverontreiniging. Anderzijds is het mogelijk dat de greppels zijn dichtgeschoven met nabij gelegen grond tijdens ruilverkavelingen in het verleden. Uit een verkennend bodemonderzoek¹ dat op een naastgelegen perceel (westzijde) is uitgevoerd is gebleken dat ter plaatse van een gedempt sloottracé (zie pijl in figuur 5.1) geen dempingsmateriaal is aangetroffen. Omdat het om diverse, kleine greppels gaat die, mede door onnauwkeurigheden in het historisch kaartmateriaal, moeilijk in het veld zijn terug te vinden, wordt vervolgonderzoek middels veld- en laboratoriumonderzoek niet zinvol geacht. Indien tijdens graafwerkzaamheden zintuiglijk verdacht materiaal wordt waargenomen, dient dit separaat in depot te worden gezet en dienen in overleg met opdrachtgever de vervolgstappen te worden bepaald.



Figuur 5.1 Gedempte sloten (paarse lijnen)
 ↳ locatie onderzocht gedeelte gedempt sloottracé in voorgaand onderzoek

Bron: <http://fleximap.groningen.nl/qnmaps/bodem informatie>

5.2.8 Bodemkwaliteitskaart

Gemeente Groningen beschikt over een bodemkwaliteitskaart waarbij voor het gemeentelijk grondgebied achtergrondwaarden zijn vastgesteld. De onderzoekslocatie is voornamelijk gelegen in een bodemkwaliteitszone waarbij in de bovengrond/ondergrond naar verwachting alle parameters lager zijn dan achtergrondwaarde. Het HS-station en het industrieterrein bij Hoendiep 316 liggen in een zone met PAK gehalte groter dan achtergrondwaarde (maar kleiner dan maximale waarde Wonen).

5.2.9 Niet-gesprongen explosieven

Uit het onderzoek² naar niet-gesprongen explosieven blijkt dat de onderzoekslocatie niet verdacht is.

5.2.10 Archeologisch onderzoek

De resultaten van het archeologisch onderzoek zijn gerapporteerd in het rapport 'Archeologisch onderzoek station Vierverlaten (concept)' (Grontmij, 6 januari 2015, ISSN 1573-5710). Uit het onderzoek blijkt het volgende.

Het plangebied bevindt zich in de overgangszone van klei- naar dekzandgebied. Het grootste deel van het plangebied ligt in een vlakte van getij-afzettingen. Het zuidwestelijke deel van het plangebied bestaat uit een ontgonnen veenvlakte. Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek is de kans op het aantreffen van archeologische indicatoren middelhoog. Binnen het plangebied kunnen voornamelijk archeologische, wierdegerelateerde resten uit de Late IJzertijd/Romeinse tijd en de (Vroege) Middeleeuwen worden aangetroffen. Tevens bestaat er een kans op het aantreffen van resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. Het dekzand zit dusdanig diep dat het tijdens de graafwerkzaamheden niet verstoord zal worden. Steentijdresten zullen dan ook niet worden verwacht.

Uit het veldonderzoek is gebleken dat de bodem in het plangebied overwegend uit mariene klei bestaat. In het merendeel van de boringen is in deze klei een veen- danwel woudlaag aange-

¹ Verkennend bodemonderzoek Hoendiep Groningen. Terra Bodemonderzoek 24 mei 2007, doc.nr. 07097

² Vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van conventionele explosieven in het onderzoeksgebied (TenneT station Vierverlaten). Explosive Clearance Group, 19 mei 2015/11 februari 2015 doc.nr. 355-014-VO-01.

troffen. Dit duidt erop dat er potentieel bewoning mogelijk was binnen het plangebied. Er zijn tijdens het veldonderzoek geen wierdelagen of overige archeologische indicatoren waargenomen.

Op basis van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek wordt voor het plangebied vervolgonderzoek aanbevolen. Binnen het plangebied is op veel plaatsen een intacte woudlaag aangetroffen.

5.2.11 Opstelling onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie

Conform de aanpak van de NEN 5740 dient, op basis van de resultaten van het vooronderzoek een onderzoekshypothese te worden vastgesteld. Hierbij wordt de onderzoekslocatie zo nodig onderverdeeld in deellocaties. Per (deel)locatie moet een onderzoekshypothese worden opgesteld, op basis waarvan de onderzoeksstrategie wordt bepaald. De hypothese geeft het volgende aan:

- of de bodem naar verwachting wel of niet verontreinigd is;
- de aard van de verontreinigende stoffen;
- de plaats van voorkomen van de verontreinigende stoffen;
- of de stoffen worden verwacht in grond en/of grondwater.

In onderstaande tabel is de indeling in deellocaties met de bijbehorende onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie weergegeven.

Tabel 5.4: te onderscheiden deellocaties met onderzoeksstrategie

Deellocatie	Oppervlakte (in m ²)	Verdacht/ Onverdacht	Aard verwachte stoffen	Plaats van voorkomen	Onderzoeksstrategie ¹⁾
Uitbreidingslocatie	15 ha	onverdacht	-	-	ONV-GR
Gedempte sloottracés	gericht onderzoek naar gedempte sloottracés wordt niet zinvol geacht. ²⁾				

¹⁾ ONV-GR Grootschalig onverdacht

²⁾ Omdat het om diverse, kleine greppels gaat die, mede door onnauwkeurigheden in het historisch kaartmateriaal, moeilijk in het veld zijn terug te vinden, wordt vervolgonderzoek middels veld- en laboratoriumonderzoek niet zinvol geacht.

Opgemerkt wordt dat de gehanteerde onderzoeksstrategie (NEN 5740) niet geschikt is om de eventuele aanwezigheid van asbest in de bodem aan te tonen. Onderzoek naar asbest in de grond dient plaats te vinden conform de NEN 5707. Uit het vooronderzoek is gebleken dat de locatie onverdacht is met betrekking tot asbest. Opgemerkt wordt dat bij de uitvoering van het veldwerk aandacht is besteed aan het eventueel zintuiglijk voorkomen van asbest op en in de bodem.

In hoofdstuk 3 is de onderzoeksstrategie (boringen, peilbuizen en analyses) uitgewerkt in de vorm van een onderzoeksinspanning (veldwerk en laboratorium).

5.3 Veld- en laboratoriumwerkzaamheden

5.3.1 Veldonderzoek

Het veldonderzoek is verricht door Het Veldwerkbureau te Lieren onder procescertificaat SIKB BRL 2000 (versie 5, 12 december 2013) en de protocollen 2001 en 2002. De namen van de uitvoerende persoonlijk erkende veldwerkers zijn opgenomen bij de profielbeschrijvingen in bijlage 5.4. De watermonsternamen heeft plaatsgevonden door de heer A. Westerhoek.

Het veldwerk is uitgevoerd in de periode 2-4 december 2014 en heeft bestaan uit de volgende werkzaamheden:

- het uitvoeren van een visuele terreininspectie. Mede aan de hand hiervan is de plaats van de boringen bepaald;
- het uitvoeren van in totaal 81 handboringen;
- het zintuiglijk beoordelen van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal op bodemkundige eigenschappen en op eventueel aanwezige verontreinigingskenmerken, inclusief eventuele asbestverdachte materialen;
- het nemen van monsters van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal. De monstertrajecten zijn weergegeven aan de rechterzijde van de boorprofielen in bijlage 5.4;

- het plaatsen van een peilbuis met een filterlengte van 1,0 m in zestien van de diepere boorgaten;
- het doorpompen van de peilbuizen direct na plaatsing hiervan.

Op 19 december 2014 zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- het opnemen van de grondwaterstand in de peilbuizen;
- het bepalen van de zuurgraad (pH), het elektrisch geleidingsvermogen (Ec) en de troebelheid (NTU) van het grondwater;
- het nemen van grondwatermonsters uit de peilbuizen.

In tabel 3.1 zijn de uitgevoerde boringen en peilbuizen met boordieptes weergegeven. Bijlage 5.3 geeft een overzicht van de situering van de verrichte boringen en de geplaatste peilbuizen.

5.3.2 Laboratoriumonderzoek

De geselecteerde grond(meng)- en grondwatermonsters zijn in het door RvA geaccrediteerde laboratorium van ALcontrol Laboratories geanalyseerd. Menging van de grondmonsters heeft plaatsgevonden in het laboratorium. De analyses zijn uitgevoerd conform de protocollen die vallen onder het accreditatieschema van de AS 3000 richtlijn.

Een overzicht van het aantal en van de verrichte laboratoriumanalyses is weergegeven in tabel 5.5.

Tabel 5.5: Overzicht veld- en laboratoriumonderzoek

Onderzoeksstrategie	Aantal boringen en peilbuizen				Aantal en soort analyses ¹⁾	
	0,5 m –mv	1,2 m –mv	3 m –mv met peilbuis	6 m –mv met 2 peilbuizen ²⁾	Grond	Grondwater
ONV	56	9	12	4	10 NENg (bg) 8 NENg (og)	16

¹⁾ NENg droge stof, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 van VROM), polychloorbifenylen (PCB 7 van VROM) en minerale olie (GC), conform AS 3000

bg = bovengrond

og = ondergrond

NENw pH, Ec, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, styreen en naftaleen), gehalogeneerde koolwaterstoffen (17 verbindingen) en minerale olie (GC), conform AS 3000

²⁾ de peilbuizen met filter op 6 m –mv zijn geplaatst ten behoeve van het bemalingsadvies

Voor de toegepaste methoden bij het laboratoriumonderzoek wordt verwezen naar bijlage 5.5.

5.4 Resultaten veldonderzoek

5.4.1 Bodemopbouw en grondwatergegevens

De resultaten van de bodemkundige beoordeling van de boringen zijn in bijlage 5.4 in de vorm van boorprofielen weergegeven. Op basis van deze boorprofielen kan de bodemopbouw als volgt worden beschreven. Vanaf maaiveld tot circa 5 m –mv bestaat de bodem uit matig tot sterk siltige klei. Daaronder komt tot maximale boordiepte (6 m –mv) matig fijn zand voor. Plaatselijk is in de bovengrond ook matig fijn zand aangetroffen. Daarnaast zijn plaatselijk veenlaagjes in de ondergrond aanwezig.

Het grondwater bevond zich ten tijde van het veldwerk (2-4 december 2014) op circa 0,3-1,0 m –mv. In navolgende tabel zijn de resultaten van de veldmetingen van het grondwater weergegeven.

Tabel 5.6: Resultaten veldmetingen grondwater

Peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	pH (-)	EC (μ S/cm)	Troebelheid (NTU)
PB01	3,00 - 4,00	1,00	6,9	1.560	10
PB02	0,90 - 2,90	0,12	7,0	600	19
PB04	2,00 - 3,00	0,47	6,6	1.950	16
PB05	2,00 - 3,00	0,81	7,0	960	12
PB06	1,70 - 2,70	0,18	6,2	2.125	24
PB07	1,30 - 2,30	0,45	6,2	1.560	30
PB08	1,90 - 2,90	0,17	7,0	1.100	9
PB09	2,00 - 3,00	0,10	6,8	1.470	9
PB10	1,80 - 2,80	0,05	7,1	880	7
PB11	1,90 - 2,90	0,12	7,2	1.460	8
PB12	1,80 - 2,80	0,04	7,0	520	16
PB13	2,00 - 3,00	0,10	7,1	1.400	14
PB14	1,70 - 2,70	0,09	6,9	700	56
PB15	1,05 - 2,05	0,05	7,1	360	23
PB16	1,50 - 2,50	0,02	6,7	1.430	35
PB17	1,50 - 2,50	0,19	7,0	970	23

Een eventueel afwijkende zuurgraad (pH), geleidingsvermogen (EC) of troebelheid (NTU, Nephelometric Turbidity Units) in het grondwater kan een indicator zijn voor de aanwezigheid van verontreinigende stoffen. Bij een troebelheid >10 moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid dat de concentraties aan relatief zware organische verbindingen beïnvloed zijn door de troebelheid van het water. Uit tabel 5.6 blijkt dat bij de meeste peilbuizen NTU-waarden > 10 zijn gemeten. Deze verhoogde gehalten worden veroorzaakt door de aanwezigheid van fijne kleideeltjes in de bodem. De in de tabel 5.6 weergegeven waarden voor de zuurgraad en het elektrisch geleidingsvermogen worden niet als afwijkend beschouwd.

5.4.2 Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens de boorwerkzaamheden zijn zintuiglijk kenmerken waargenomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen. Deze waarnemingen zijn weergegeven in onderstaande tabel. Bij de boringen die niet in de tabel zijn vermeld, zijn zintuiglijk geen verontreinigingskenmerken waargenomen. Uit de tabel blijkt dat bij enkele boringen (sporen of resten van) puin zijn aangetroffen.

Opgemerkt wordt dat in het opgeboorde bodemmateriaal geen asbestverdacht materiaal is waargenomen.

Tabel 5.7: Zintuiglijk waargenomen verontreinigingskenmerken

Boringnummer	Maximale boordiepte (m -mv)	Diepte (m -mv)	Grondsoort	Zintuiglijke waarneming
M49	0,50	0,00 - 0,30	Klei	sporen puin
M55	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen puin
MB13	1,20	0,50 - 0,70	Klei	resten puin
MB47	1,20	0,00 - 0,35	Klei	resten puin
PB01	4,00	0,15 - 0,60	Zand	zwak puinhoudend
PB08	3,00	0,00 - 0,45	Klei	sporen puin
PB12	3,00	0,00 - 0,40	Klei	sporen puin

5.4.3 Monsteselectie

De selectie van de te analyseren grondmonsters heeft plaatsgevonden op basis van de in de voorgaande paragrafen genoemde resultaten van het veldonderzoek. De monsters zijn dusdanig geselecteerd dat, na uitvoering van de analyses, een zo representatief mogelijk beeld verkregen wordt van de milieuhygiënische kwaliteit van boven- en ondergrond.

De samenstelling van de geselecteerde (meng)monsters is weergegeven in onderstaande tabel en meer gedetailleerd weergegeven in bijlage 5.5.

Tabel 5.8: Monsterselectie

Monster	Monstertraject (m -mv)	Deelmonsters	Motivatie
MM1bg	0,00 - 0,50	M09, M26, M27, M36, M43, M48, PB01, PB05	bovengrond (zand)
MM2bg	0,00 - 0,50	M04, M10, M11, M18, MB13, MB17, PB06, PB07, PB09	bovengrond (klei)
MM3bg	0,00 - 0,50	M01, M02, M03, M05, M06, M07, M12, MB30, PB04	bovengrond (klei)
MM4bg	0,00 - 0,50	M08, M13, M14, M19, M20, M28, MB20, PB10, PB14	bovengrond (klei)
MM5bg	0,00 - 0,50	M15, M21, M22, M29, M30, M31, M37, MB45, PB11	bovengrond (klei)
MM6bg	0,00 - 0,50	M52, M53, M54, M56, PB16	bovengrond (klei)
MM7bg	0,00 - 0,50	M38, M39, M44, M45, M50, M51, MB24, PB02, PB15	bovengrond (klei)
MM8bg	0,00 - 0,50	M23, M32, M40, M41, M46, M47, MB35, MB39	bovengrond (klei)
MM9bg	0,00 - 0,50	M16, M24, M25, M33, M34, M35, M42, PB13, PB17	bovengrond (klei)
MM10og	0,55 - 1,40	PB05, PB06, PB07	ondergrond
MM11og	0,45 - 1,15	MB30, PB04, PB10	ondergrond
MM12og	0,25 - 1,65	MB45, PB01, PB14	ondergrond
MM13og	0,20 - 1,25	MB24, PB11, PB15	ondergrond
MM14og	0,45 - 1,20	MB47, PB08, PB16	ondergrond
MM15og	0,35 - 0,85	MB39, PB02, PB12	ondergrond
MM16og	0,50 - 1,20	MB17, MB20, PB09	ondergrond
MM17og	0,50 - 1,10	MB35, PB13, PB17	ondergrond
MM18p	0,00 - 0,60	M49, M55, MB47, PB01, PB08, PB12	bovengrond puinresten

5.5 Resultaten laboratoriumonderzoek

5.5.1 Analyseresultaten

De analysecertificaten van ALcontrol Laboratories met de resultaten van het laboratoriumonderzoek en een toelichting op de toegepaste analysemethoden zijn weergegeven in bijlage 5.5. Het is mogelijk om de originaliteit van deze certificaten te controleren door via de website van ALcontrol Laboratories (www.alcontrol.nl) het rapportnummer te raadplegen en daarbij de unieke code, vermeld op de certificaten, in te vullen.

Er zijn in bijlage 5.5 enkele disqualifiers vermeld die betrekking hebben op enkele minerale olieanalyses waarbij sprake is van tekortkomingen in houdbaarheidstermijn. Gelet op het feit dat geen gehalten boven de achtergrondwaarde zijn aangetroffen, hebben deze disqualifiers geen consequenties voor de conclusies van voorliggend onderzoek.

5.5.2 Toetsingskader

Voor de bepaling of en in welke mate bodemverontreiniging aanwezig is, zijn toetsingswaarden opgenomen in de Circulaire bodemsanering 2013. De analyseresultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden in deze circulaire met behulp van het toetsingsinstrument BoToVa, zoals beschikbaar gesteld door het Rijk. Het toetsingsresultaat van de BoToVa-toets (*T12 'Beoordeling kwaliteit grond volgens Wbb' en de T13 'Beoordeling kwaliteit grondwater volgens Wbb'*) is in bijlage 5.6 weergegeven. Een toelichting op het toetsingskader en de toetsingswaarden is opgenomen in bijlage 5.7 bij dit rapport. De toetsing is uitgevoerd in het toetsingsprogramma van het laboratorium dat de analyses heeft uitgevoerd.

De volgende toetsingswaarden worden onderscheiden voor grond:

- AW: Achtergrondwaarde, het gehalte in onbelaste natuurgebieden en landbouwgronden;
- T: Tussenwaarde, het gemiddelde van de Achtergrondwaarde en de Interventiewaarde, criterium voor nader onderzoek;
- I: Interventiewaarde, het gehalte waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen van de bodem.

Voor grondwater gelden de volgende toetsingswaarden:

- S: Streefwaarde, ijkpunt voor een milieukwaliteit van het grondwater op de lange termijn op basis van het verwaarloosbaar risiconiveau voor het ecosysteem;
- T: Tussenwaarde, het gemiddelde van de Streefwaarde en de Interventiewaarde, criterium voor nader onderzoek;

- I: Interventiewaarde, het gehalte waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen van de bodem.

5.5.3 Toetsingsresultaten grond en grondwater

De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 5.5. Voor de bepaling of en in welke mate bodemverontreiniging aanwezig is, zijn toetsingswaarden opgenomen in de Circulaire bodemsanering 2013. Voor toetsing aan de toetsingswaarden zijn de geanalyseerde gehalten omgerekend naar een zogenaamde standaardbodem met 25% lutum en 10% organische stof, op basis van de geanalyseerde gehalten aan lutum en organische stof.

Bij de toetsing worden vier klassen onderscheiden:

<AW/S : voldoet aan Streefwaarde/Achtergrondwaarde (niet verontreinigd);

>AW/S : voldoet aan het gemiddelde van de Streefwaarde/Achtergrondwaarde en Interventiewaarde (licht verontreinigd);

>TW : voldoet aan de Interventiewaarde (matig verontreinigd);

>I : overschrijdt de Interventiewaarde (sterk verontreinigd).

Uit de toetsing van de gemeten waarden in bijlage 5.6 blijkt dat, afgezien van een PCB-gehalte boven de achtergrondwaarde bij mengmonster MM10og, in geen van de onderzochte grondmonsters gehalten boven de toetsingswaarden zijn aangetoond. Op basis van de toetsingsregels van het Besluit bodemkwaliteit wordt monster MM10og wel ingedeeld in de klasse AW.

In het grondwater zijn wel overschrijdingen aangetroffen (zie tabel 5.9).

Tabel 5.9: Overschrijdingen van toetsingswaarden grondwatermonsters (Circulaire bodemsanering)

Peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Mate van verontreiniging		
		> S	> T	> I
PB01	3,00 - 4,00	barium, nikkel	-	-
PB02	0,90 - 2,90	barium, kwik, molybdeen, naftaleen	-	-
PB04	2,00 - 3,00	barium, naftaleen	-	-
PB05	2,00 - 3,00	barium, kobalt, nikkel, zink	-	-
PB06	1,70 - 2,70	barium, cadmium, lood	-	-
PB07	1,30 - 2,30	barium	-	-
PB08	1,90 - 2,90	barium, kwik, zink	-	-
PB09	2,00 - 3,00	barium, kwik, naftaleen	-	-
PB10	1,80 - 2,80	kwik	-	-
PB11	1,90 - 2,90	barium, molybdeen, xylenen, naftaleen	-	-
PB12	1,80 - 2,80	kwik	-	-
PB13	2,00 - 3,00	barium, cadmium, kwik	-	-
PB14	1,70 - 2,70	kwik	-	-
PB15	1,05 - 2,05	barium, kwik, zink	-	-
PB16	1,50 - 2,50	barium, kwik	-	-
PB17	1,50 - 2,50	kwik, molybdeen	-	-

> S : overschrijding van de Streefwaarde

> T : overschrijding van de Tussenwaarde

> I : overschrijding van de Interventiewaarde

Uit de tabel blijkt dat in alle peilbuizen één of meerdere metalen in gehalten boven de streefwaarde zijn aangetroffen. Bij twee peilbuizen komen xylenen en/of naftaleen ook in gehalten boven de streefwaarde voor.

Op basis van de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek wordt de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem besproken in paragraaf 5.6.

5.6 Evaluatie

5.6.1 Inleiding

In deze paragraaf vindt de integratie plaats van de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek. Op basis hiervan is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) beschreven.

5.6.2 Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem

Op de onderzoekslocatie zijn zowel in de bovengrond als in de ondergrond geen verontreinigingen aangetoond. In het grondwater zijn lichte verontreinigingen met metalen en plaatselijk nftaleen en/of xylenen aangetroffen.

De bodeminformatiekaart van de gemeente Groningen laat diverse gedempte greppels/sloten zien welke de onderzoekslocatie doorsnijden. Het kan niet geheel worden uitgesloten dat verontreinigd dempingsmateriaal aanwezig is. Omdat het om diverse, kleine greppels gaat, die, mede door onnauwkeurigheden in het historisch kaartmateriaal, moeilijk in het veld zijn terug te vinden, heeft geen vervolgonderzoek middels veld- en laboratoriumonderzoek plaatsgevonden.. Indien tijdens graafwerkzaamheden zintuiglijk verdacht materiaal wordt waargenomen, dient dit separaat in depot te worden gezet en dienen in overleg met opdrachtgever de vervolgstappen te worden bepaald

5.6.3 Conclusies en aanbevelingen

Door middel van het uitgevoerde bodemonderzoek is inzicht verkregen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie.

Gezien de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat de voor de onderzoekslocatie opgestelde hypothese 'onverdachte locatie', strikt genomen niet juist is. Gezien de relatief lage gehalten en de toekomstige bestemming van de locatie is er echter geen aanleiding tot het verrichten van vervolgonderzoek met een aangepaste hypothese.

Op basis van de uitkomsten van het onderzoek behoeven er vanuit milieuhygiënisch oogpunt gezien geen beperkingen te worden gesteld aan het toekomstige gebruik van de locatie als HS-station.

Opgemerkt wordt dat de op de locatie aanwezige watergangen geen deel uitmaken van voorliggend onderzoek.

6 Grondmechanisch onderzoek

6.1 Uitgevoerde veldwerkzaamheden

De volgende veldwerkzaamheden zijn op de locatie uitgevoerd:

- 112 stuks elektrische sonderingen tot een diepte van 40 m – mv of maximale reactiekracht inclusief meting van de plaatselijke kleef;
- 12 stuks elektrische sonderingen met bolconus;
- 16 stuks handsonderingen tot een diepte van 3 m – mv;
- 34 stuks geotechnische boringen van 1,2 m – mv;
- 4 stuks geotechnische boringen van 3 m – mv;
- 6 stuks geotechnische boringen van 6 m – mv afgewerkt met 1 peilbuis op 3 m – mv en 1 peilbuis op 6 m - mv;
- 12 stuks geotechnische boringen van 3 m – mv afgewerkt met 1 peilbuis op 3 m - mv;
- het inmeten van de sondeerpunten en boorpunten t.o.v. X, Y (RD) en Z (NAP).

Het veldwerk heeft plaatsgevonden d.d. 2 december 2014 t/m 3 februari 2015. De sonderingen zijn uitgevoerd gebruik makend van een 180 kN Track-Truck.

Een aantal sonderingen zijn in overleg met de toezichthouder van Tennet op locatie verplaatst i.v.m. de ligging van ondergrondse kabels en/of leidingen. De sonderingen die zijn uitgevoerd met bolconus op het Tennet terrein waren niet of moeilijk uit te voeren vanwege de bodemopbouw en het voorbereiden van de gaten. Bol118 is wel uitgevoerd, Bol121 is vervangen door een kleefsondering.

6.2 Resultaten

De locatie van de uitgevoerde boringen en sonderingen zijn weergegeven in de bijlagen 2.1 en 2.2. De boorprofielen en sondeergrafieken van het veldwerk zijn opgenomen in de bijlagen 3.1 en 3.2. De resultaten van de x,y,z-metingen zijn opgenomen in bijlage 3.3.

De conusweerstand geeft informatie met betrekking tot de pakking van de aanwezige grondsoorten. Het quotiënt van de mantelwrijving en conusweerstand is het wrijvingsgetal. Het wrijvingsgetal, in combinatie met de conusweerstand, geeft een indicatie voor de betreffende grondsoort. In de onderstaande tabel 6.1 is een overzicht gegeven van veel voorkomende relaties tussen grondsoort en wrijvingsgetal.

Tabel 6.1 Relatie tussen grondsoort en wrijvingsgetal

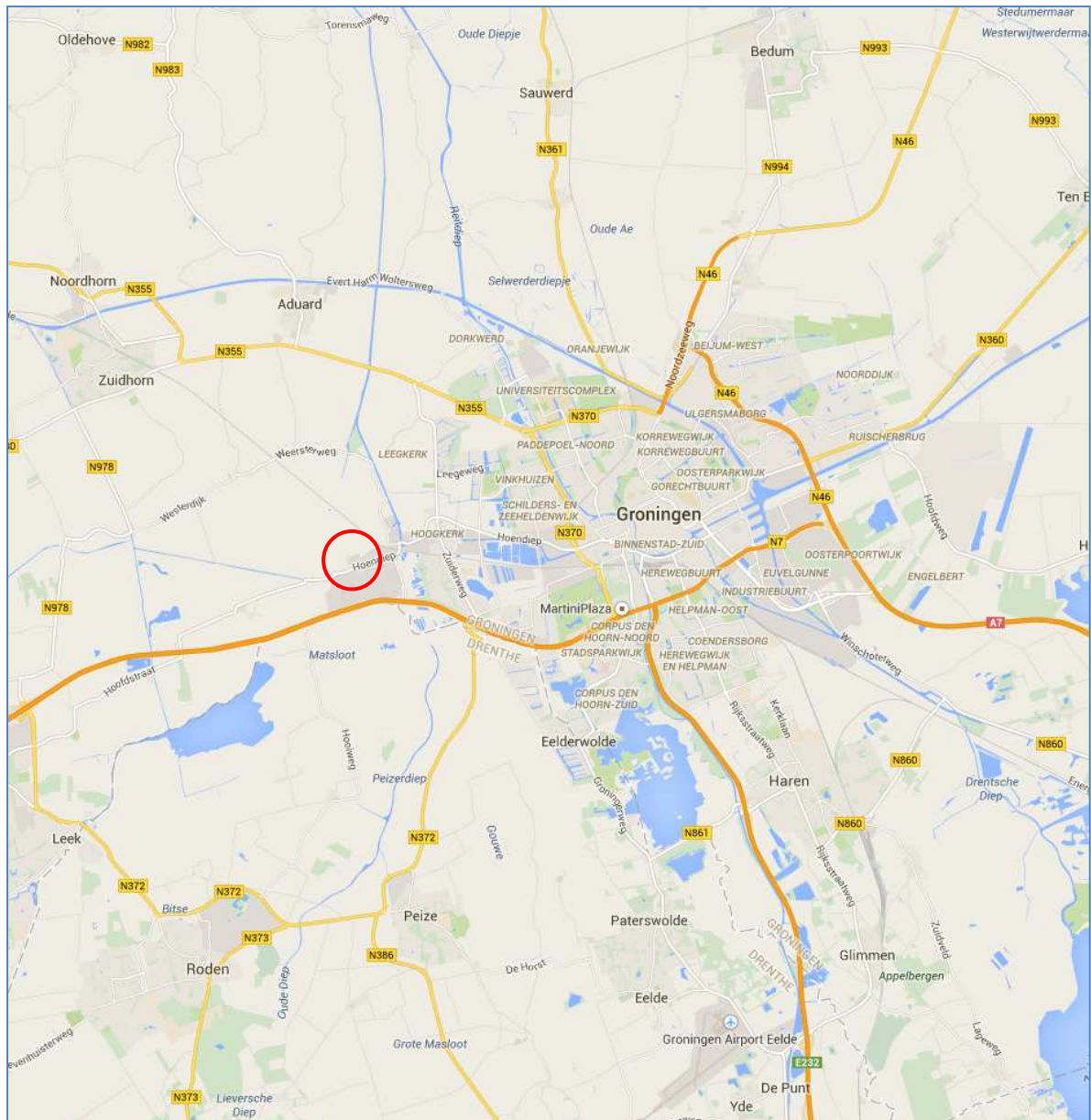
Grondsoort	Wrijvingsgetal in %
Zand	circa 0,5-1,2
Silthoudend zand	circa 1-2
Leem	circa 1,5-3
Klei	circa 3-5
Potklei	circa 5-7
Veen	circa 6-10

In geroerde grond en in grond boven de grondwaterspiegel kunnen grote afwijkingen ten opzichte van de genoemde waarden voorkomen en gelden deze waarden niet.

7 Foto's

In aanvulling op het onderzoeksprotocol zijn foto's gemaakt om het grondgebruik en de beschikbare ruimte/obstakels in beeld te brengen. De foto's zijn opgenomen in bijlage 7.

1 Topografische ligging onderzoekslocatie



Topografische ligging onderzoekslocatie (Bron: GoogleMaps)

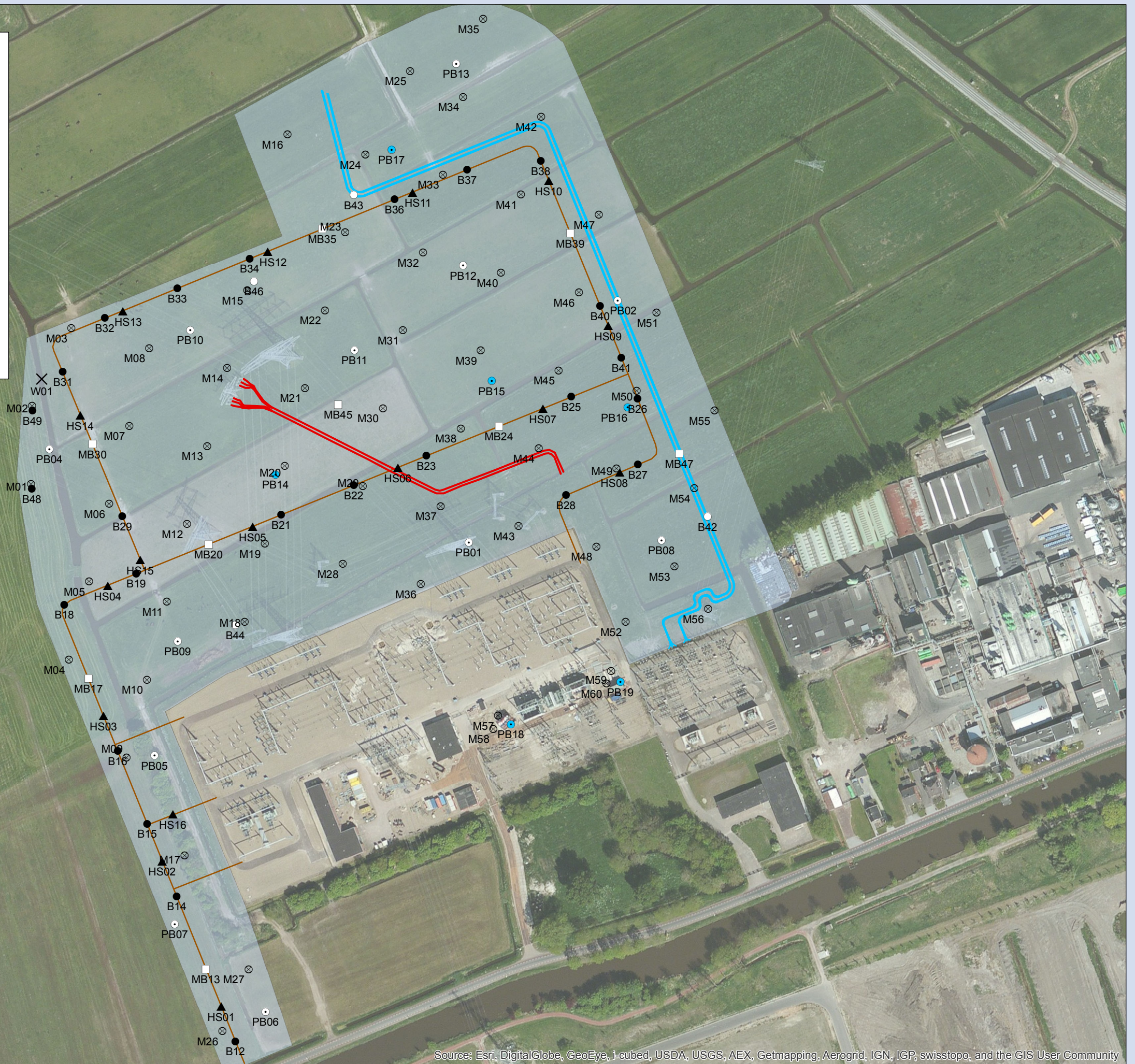
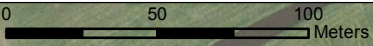
2.1 Locatie boringen en handsonderingen

Legenda

- Onderzoekscontour VVL2
- Nieuwe wegen VVL2 (CTT onderzoek)
- Kabeltrace 110kV
- HS leidingen

Boringen

- ▲ Handsondering tot 3 m -mv
- Boringen + peilbuizen met een filter tot 3 en 6 m -mv
- Boringen + peilbuizen tot 3 m -mv
- Boring tot 1,2 m -mv
- Gecombineerde milieuboring tot 1,2 m -mv en geotechnische boring
- Boring tot 3,0 m -mv
- ✕ Oppervlakte watermonster
- ⊗ Milieuboringen tot 0,5 m -mv

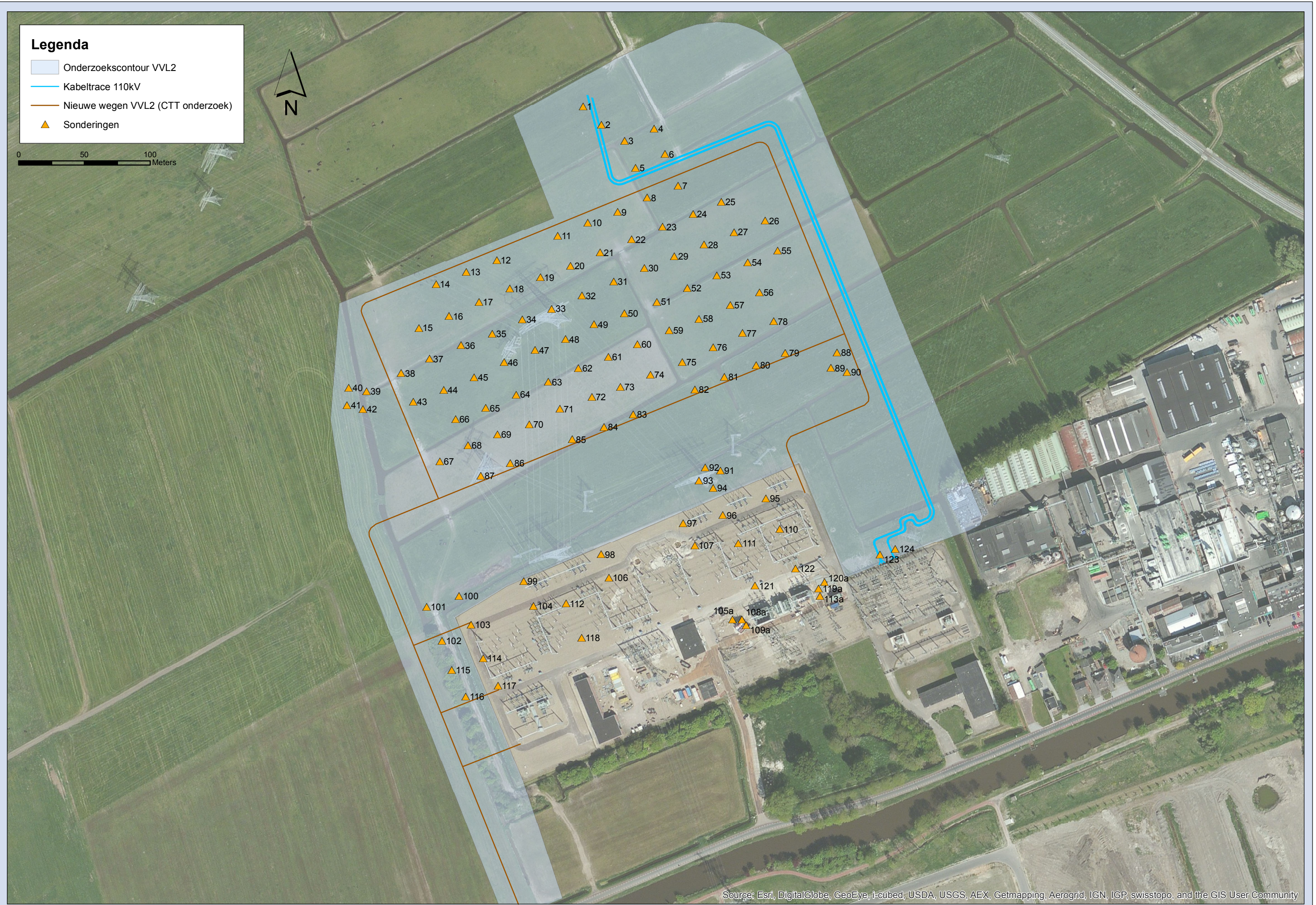


2.2 Locatie sonderingen

Legenda

- Onderzoekscontour VVL2
- Kabeltracé 110kV
- Nieuwe wegen VVL2 (CTT onderzoek)
- Sonderingen

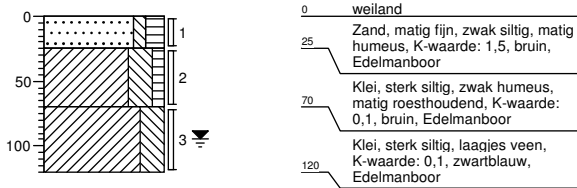
0 50 100 Meters



3.1 Boorprofielen

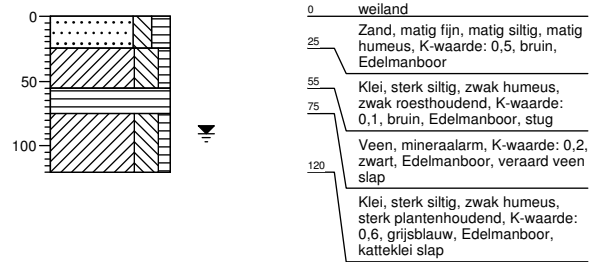
Boring: B12

X:
Y:
Datum: 02-12-2014
GWS: 95
GHG: 30
GLG:
Boormeester Ate Westerhoek
Maaiveldhoogte



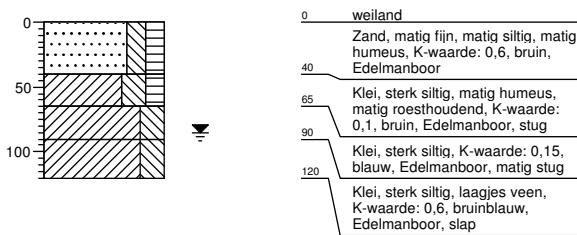
Boring: B14

X:
Y:
Datum: 02-12-2014
GWS: 90
GHG: 30
GLG:
Boormeester Ate Westerhoek
Maaiveldhoogte



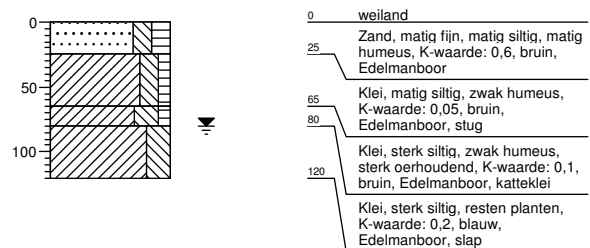
Boring: B15

X:
Y:
Datum: 02-12-2014
GWS: 85
GHG: 20
GLG:
Boormeester Ate Westerhoek
Maaiveldhoogte



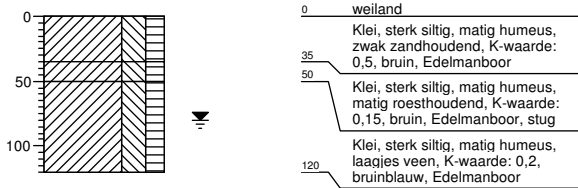
Boring: B16

X:
Y:
Datum: 02-12-2014
GWS: 80
GHG: 25
GLG: 120
Boormeester Ate Westerhoek
Maaiveldhoogte



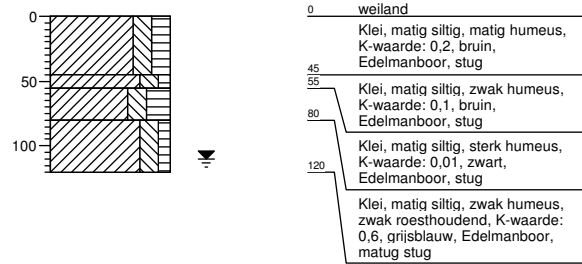
Boring: B18

X:
Y:
Datum: 02-12-2014
GWS: 80
GHG: 25
GLG: 120
Boormeester Ate Westerhoek
Maaiveldhoogte



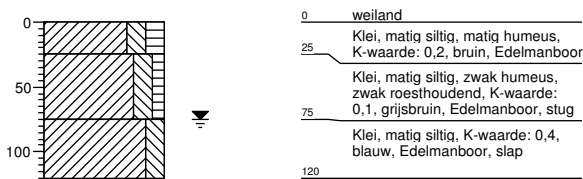
Boring: B19

X:
Y:
Datum: 04-12-2014
GWS: 110
GHG: 35
GLG:
Boormeester Ate Westerhoek
Maaiveldhoogte



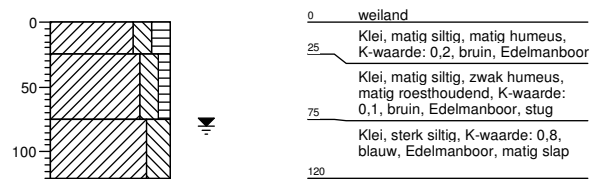
Boring: B22

X:
Y:
Datum: 02-12-2014
GWS: 75
GHG: 20
GLG: 105
Boormeester Ate Westerhoek
Maaiveldhoogte



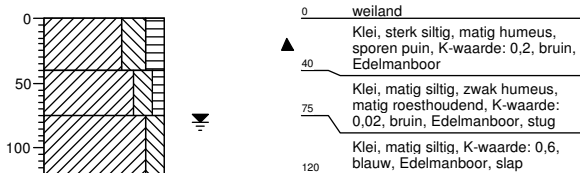
Boring: B23

X:
Y:
Datum: 02-12-2014
GWS: 80
GHG: 25
GLG: 110
Boormeester Ate Westerhoek
Maaiveldhoogte



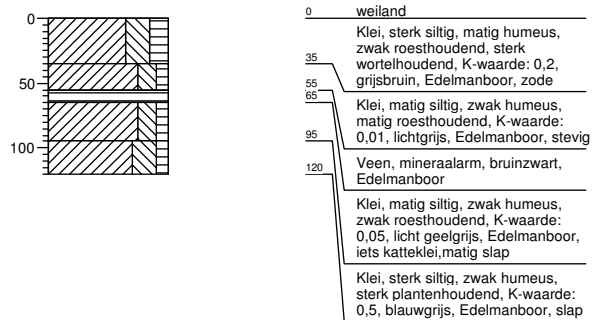
Boring: B25

X:
Y:
Datum: 02-12-2014
GWS: 80
GHG: 20
GLG: 120
Boormeester Ate Westerhoek
Maaiveldhoogte



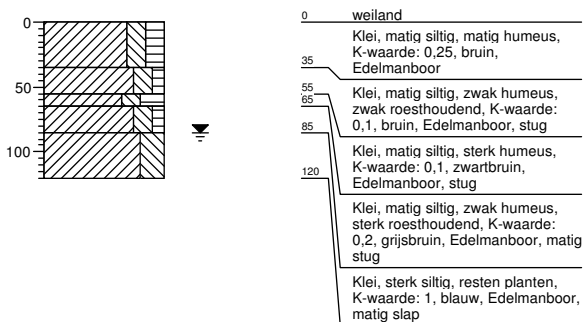
Boring: B26

X:
Y:
Datum: 03-12-2014
GWS: 80
GHG: 20
GLG: 120
Boormeester Johan Smid
Maaiveldhoogte



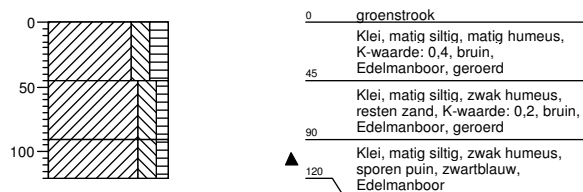
Boring: B27

X:
Y:
Datum: 04-12-2014
GWS: 85
GHG: 30
GLG: 115
Boormeester Ate Westerhoek
Maaiveldhoogte



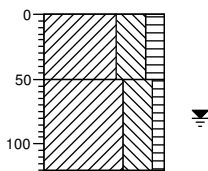
Boring: B28

X:
Y:
Datum: 05-12-2014
GWS: 80
GHG: 80
GLG: 120
Boormeester Johan Smid
Maaiveldhoogte



Boring: B29

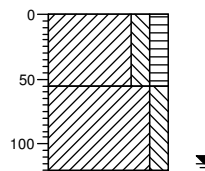
X:
Y:
Datum: 05-12-2014
GWS: 80
GHG: 40
GLG: 90
Boormeester Johan Smid
Maaiveldhoogte



0	weiland
	Klei, uiterst siltig, matig humeus, K-waarde: 0,3, donkerbruin, Edelmanboor, teel
50	Klei, uiterst siltig, zwak humeus, K-waarde: 0,4, licht blauwgrijs, Edelmanboor
120	

Boring: B31

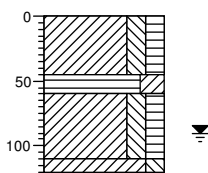
X:
Y:
Datum: 04-12-2014
GWS: 115
GHG: 35
GLG:
Boormeester Ate Westerhoek
Maaiveldhoogte



0	weiland
	Klei, matig siltig, matig humeus, K-waarde: 0,2, bruin, Edelmanboor, geroerd
55	Klei, matig siltig, sporen slib, K-waarde: 0,2, zwartblauw, Edelmanboor, geroerd
120	

Boring: B32

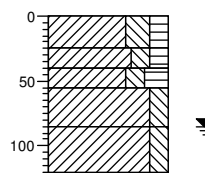
X:
Y:
Datum: 04-12-2014
GWS: 90
GHG: 25
GLG: 120
Boormeester Ate Westerhoek
Maaiveldhoogte



0	weiland
	Klei, matig siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,1, bruin, Edelmanboor, stug
45	
60	Veen, sterk kleiig, K-waarde: 0,6, bruin, Edelmanboor, slap
	Klei, matig siltig, matig humeus, matig roesthoudend, K-waarde: 0,15, bruin, Edelmanboor, katteklei
110	
120	Klei, matig siltig, matig plantenhoudend, K-waarde: 0,85, blauw, Edelmanboor, slap

Boring: B33

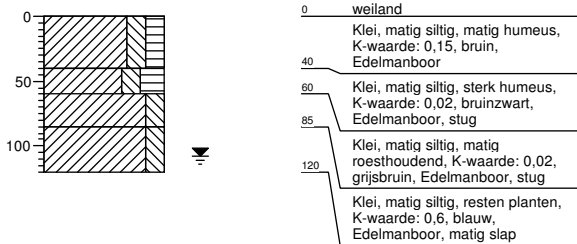
X:
Y:
Datum: 04-12-2014
GWS: 85
GHG: 15
GLG: 120
Boormeester Ate Westerhoek
Maaiveldhoogte



0	weiland
	Klei, sterk siltig, matig humeus, K-waarde: 0,1, bruin, Edelmanboor, stug
25	
40	
55	Klei, matig siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,05, bruin, Edelmanboor, stug
	Klei, matig siltig, sterk humeus, K-waarde: 0,1, zwart, Edelmanboor, stug
85	
	Klei, matig siltig, matig roesthoudend, K-waarde: 0,1, grijs, Edelmanboor, stug
120	
	Klei, matig siltig, resten planten, K-waarde: 0,7, blauw, Edelmanboor, matig slap

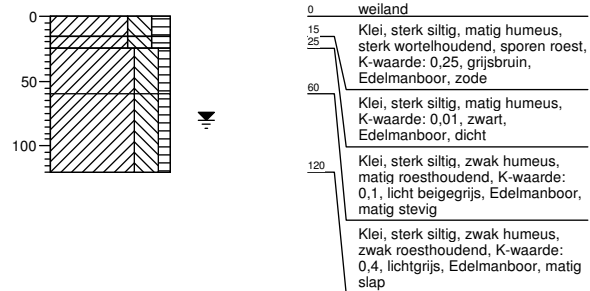
Boring: B34

X:
Y:
Datum: 04-12-2014
GWS: 108
GHG: 25
GLG: 120
Boormeester Ate Westerhoek
Maaiveldhoogte



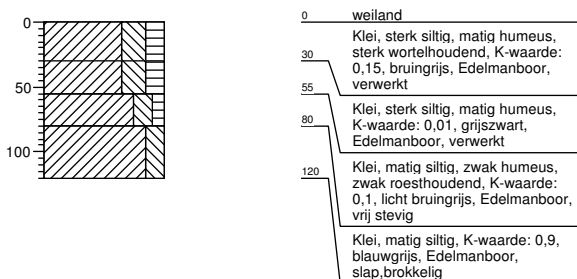
Boring: B36

X:
Y:
Datum: 04-12-2014
GWS: 80
GHG: 40
GLG: 110
Boormeester Johan Smid
Maaiveldhoogte



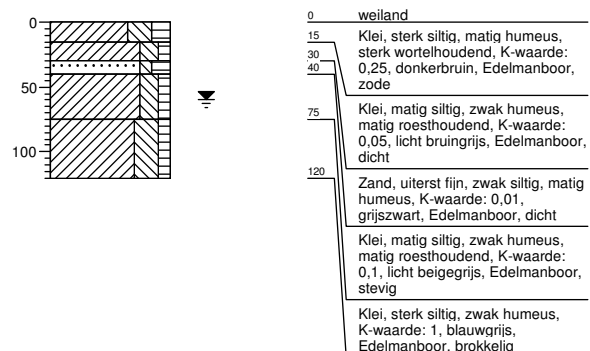
Boring: B37

X:
Y:
Datum: 04-12-2014
GWS: 20
GHG: 90
GLG: 90
Boormeester Johan Smid
Maaiveldhoogte



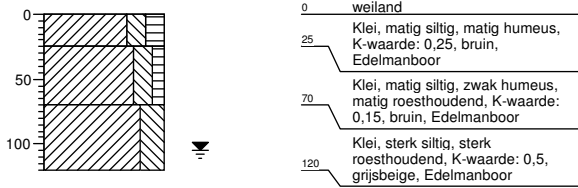
Boring: B38

X:
Y:
Datum: 04-12-2014
GWS: 60
GHG: 20
GLG: 80
Boormeester Johan Smid
Maaiveldhoogte



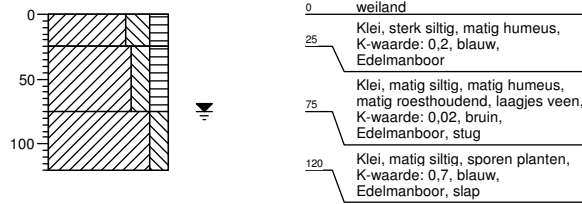
Boring: B40

X:
Y:
Datum: 05-12-2014
GWS: 105
GHG: 25
GLG: 135
Boormeester Johan Smid
Maaiveldhoogte



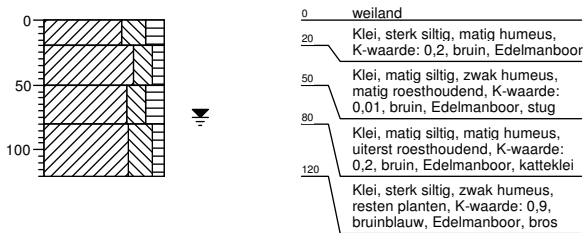
Boring: B41

X:
Y:
Datum: 02-12-2014
GWS: 75
GHG: 15
GLG: 110
Boormeester Ate Westerhoek
Maaiveldhoogte



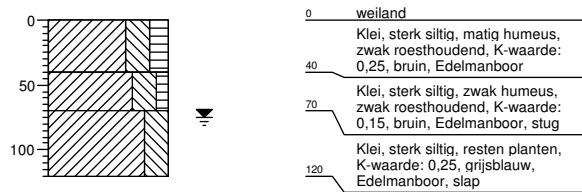
Boring: B44

X:
Y:
Datum: 02-12-2014
GWS: 75
GHG: 15
GLG: 100
Boormeester Ate Westerhoek
Maaiveldhoogte



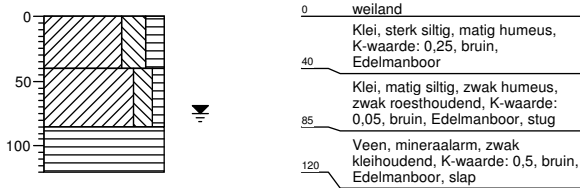
Boring: B48

X:
Y:
Datum: 02-12-2014
GWS: 75
GHG: 25
GLG: 110
Boormeester Ate Westerhoek
Maaiveldhoogte



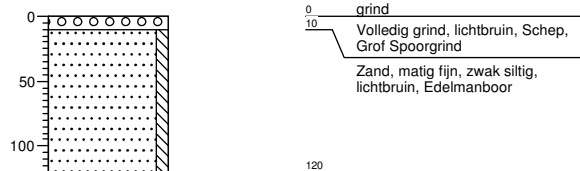
Boring: B49

X:
Y:
Datum: 02-12-2014
GWS: 75
GHG: 20
GLG: 120
Boormeester Ate Westerhoek
Maaiveldhoogte



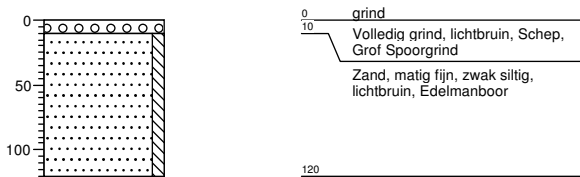
Boring: DKM095

X:
Y:
Datum: 27-01-2015
GWS:
GHG:
GLG:
Boormeester Jan-Willem Boer
Maaiveldhoogte



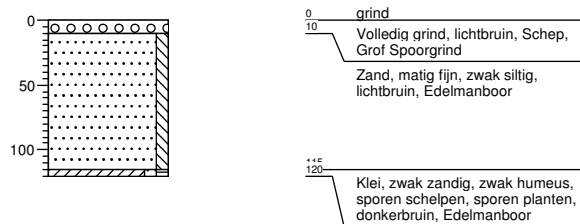
Boring: DKM096

X:
Y:
Datum: 27-01-2015
GWS:
GHG:
GLG:
Boormeester Jan-Willem Boer
Maaiveldhoogte



Boring: DKM097

X:
Y:
Datum: 27-01-2015
GWS:
GHG:
GLG:
Boormeester Jan-Willem Boer
Maaiveldhoogte



Boring: DKM098

X:
Y:
Datum: 27-01-2015
GWS:
GHG:
GLG:
Boormeester Jan-Willem Boer
Maaiveldhoogte



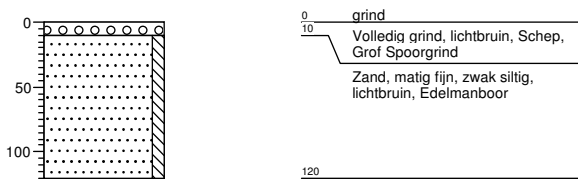
Boring: DKM099

X:
Y:
Datum: 27-01-2015
GWS:
GHG:
GLG:
Boormeester Jan-Willem Boer
Maaiveldhoogte



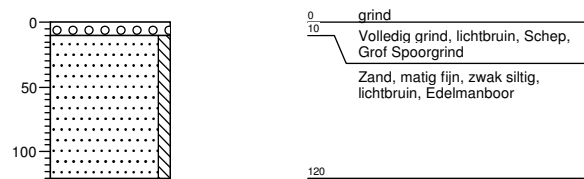
Boring: DKM103

X:
Y:
Datum: 27-01-2015
GWS:
GHG:
GLG:
Boormeester Jan-Willem Boer
Maaiveldhoogte



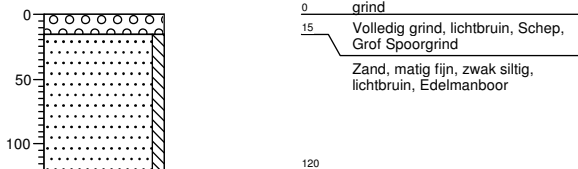
Boring: DKM104

X:
Y:
Datum: 27-01-2015
GWS:
GHG:
GLG:
Boormeester Jan-Willem Boer
Maaiveldhoogte



Boring: DKM105a

X:
Y:
Datum: 27-01-2015
GWS:
GHG:
GLG:
Boormeester Jan-Willem Boer
Maaiveldhoogte



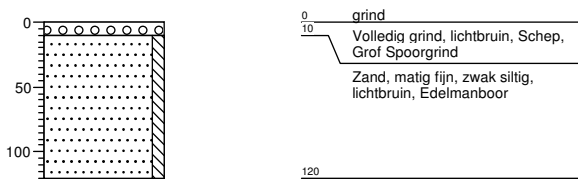
Boring: DKM106

X:
Y:
Datum: 27-01-2015
GWS:
GHG:
GLG:
Boormeester Jan-Willem Boer
Maaiveldhoogte



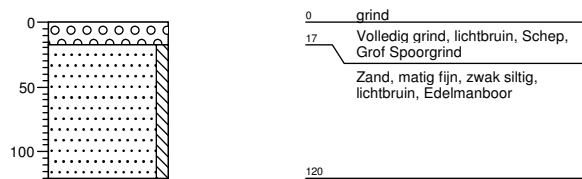
Boring: DKM107

X:
Y:
Datum: 27-01-2015
GWS:
GHG:
GLG:
Boormeester Jan-Willem Boer
Maaiveldhoogte



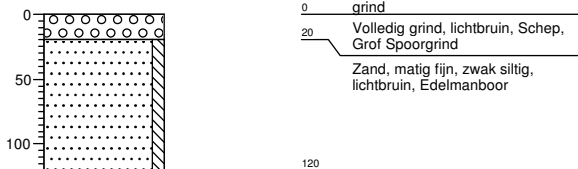
Boring: DKM108a

X:
Y:
Datum: 27-01-2015
GWS:
GHG:
GLG:
Boormeester Jan-Willem Boer
Maaiveldhoogte



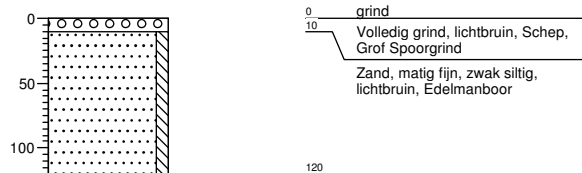
Boring: DKM109a

X:
Y:
Datum: 27-01-2015
GWS:
GHG:
GLG:
Boormeester Jan-Willem Boer
Maaiveldhoogte



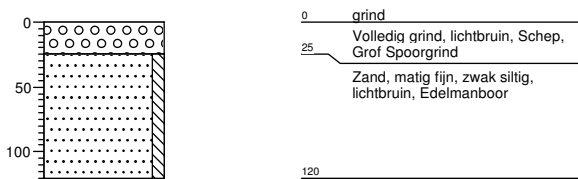
Boring: DKM111

X:
Y:
Datum: 27-01-2015
GWS:
GHG:
GLG:
Boormeester Jan-Willem Boer
Maaiveldhoogte



Boring: DKM113a

X:
Y:
Datum: 27-01-2015
GWS:
GHG:
GLG:
Boormeester Jan-Willem Boer
Maaiveldhoogte



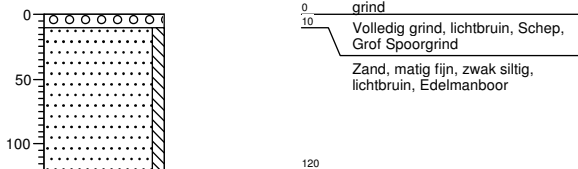
Boring: DKM114

X:
Y:
Datum: 27-01-2015
GWS:
GHG:
GLG:
Boormeester Jan-Willem Boer
Maaiveldhoogte



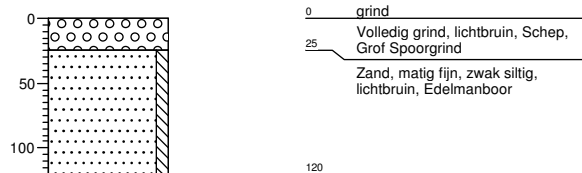
Boring: DKM117

X:
Y:
Datum: 27-01-2015
GWS:
GHG:
GLG:
Boormeester Jan-Willem Boer
Maaiveldhoogte



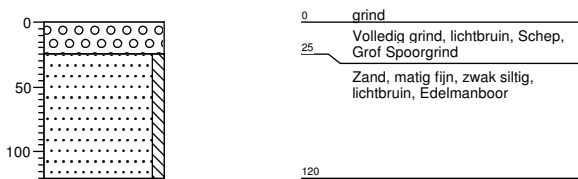
Boring: DKM118

X:
Y:
Datum: 27-01-2015
GWS:
GHG:
GLG:
Boormeester Jan-Willem Boer
Maaiveldhoogte



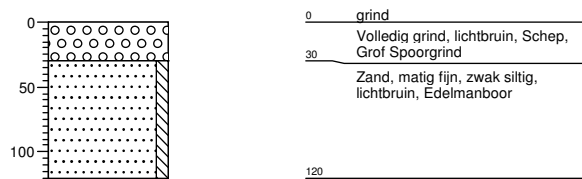
Boring: DKM119a

X:
Y:
Datum: 27-01-2015
GWS:
GHG:
GLG:
Boormeester Jan-Willem Boer
Maaiveldhoogte



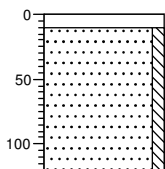
Boring: DKM120a

X:
Y:
Datum: 27-01-2015
GWS:
GHG:
GLG:
Boormeester Jan-Willem Boer
Maaiveldhoogte



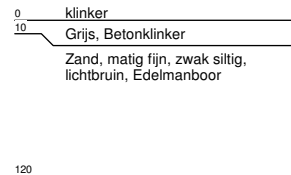
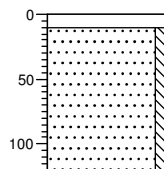
Boring: DKM121

X:
Y:
Datum: 27-01-2015
GWS:
GHG:
GLG:
Boormeester Jan-Willem Boer
Maaiveldhoogte



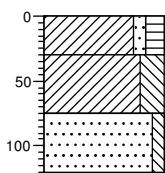
Boring: DKM122

X:
Y:
Datum: 27-01-2015
GWS:
GHG:
GLG:
Boormeester Jan-Willem Boer
Maaiveldhoogte



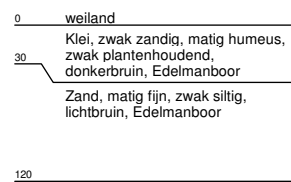
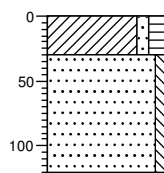
Boring: DKM123

X:
Y:
Datum: 02-02-2015
GWS:
GHG:
GLG:
Boormeester Jan-Willem Boer
Maaiveldhoogte



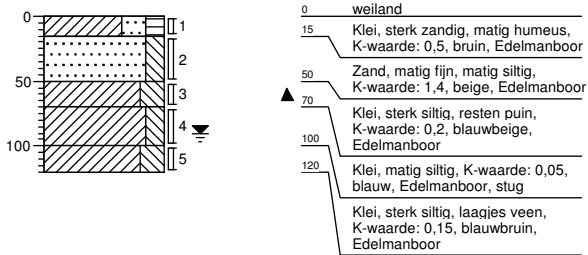
Boring: DKM124

X:
Y:
Datum: 02-02-2015
GWS:
GHG:
GLG:
Boormeester Jan-Willem Boer
Maaiveldhoogte



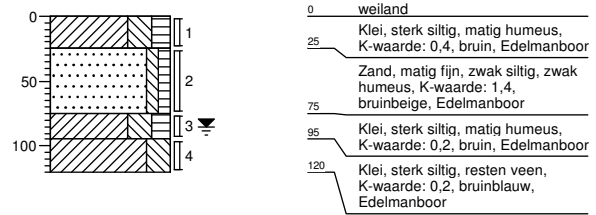
Boring: MB13

X:
Y:
Datum: 02-12-2014
GWS: 90
GHG: 25
GLG:
Boormeester Ate Westerhoek
Maaiveldhoogte



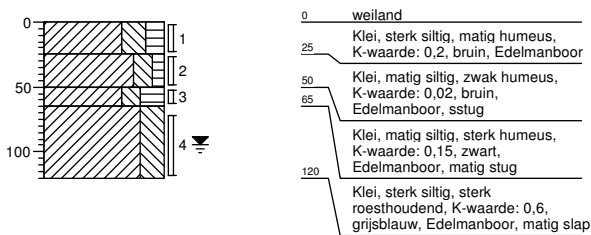
Boring: MB17

X:
Y:
Datum: 02-12-2014
GWS: 85
GHG: 25
GLG:
Boormeester Ate Westerhoek
Maaiveldhoogte



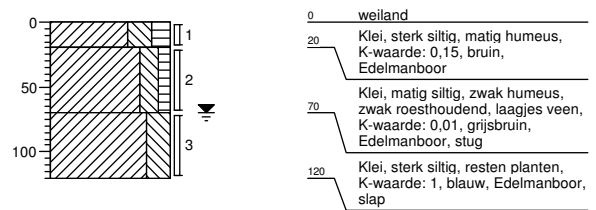
Boring: MB20

X:
Y:
Datum: 04-12-2014
GWS: 95
GHG: 20
GLG: 115
Boormeester Ate Westerhoek
Maaiveldhoogte



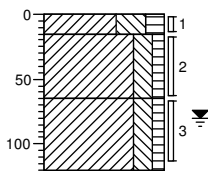
Boring: MB24

X:
Y:
Datum: 02-12-2014
GWS: 70
GHG: 15
GLG: 100
Boormeester Ate Westerhoek
Maaiveldhoogte



Boring: MB30

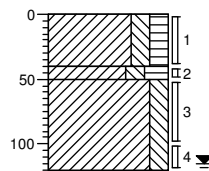
X:
Y:
Datum: 05-12-2014
GWS: 80
GHG: 30
GLG: 110
Boormeester Johan Smid
Maaiveldhoogte



0	weiland
15	Klei, uiterst siltig, matig humeus, K-waarde: 0,15, Edelmanboor, zode
65	Klei, matig siltig, zwak humeus, matig roesthoudend, K-waarde: 0,01, beigegrijs, Edelmanboor, dicht
120	Klei, matig siltig, zwak humeus, matig roesthoudend, K-waarde: 0,4, lichtgrijs, Edelmanboor, matig slap

Boring: MB35

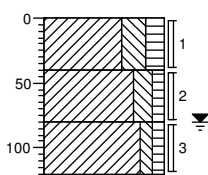
X:
Y:
Datum: 04-12-2014
GWS: 115
GHG: 35
GLG:
Boormeester Ate Westerhoek
Maaiveldhoogte



0	weiland
40	Klei, matig siltig, matig humeus, K-waarde: 0,2, bruin, Edelmanboor, stug
50	Klei, matig siltig, sterk humeus, K-waarde: 0,02, bruinzwart, Edelmanboor, stug
120	Klei, matig siltig, sterk roesthoudend, K-waarde: 0,3, grijs, Edelmanboor, matig stug

Boring: MB39

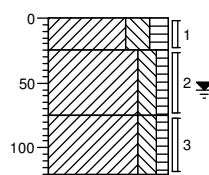
X:
Y:
Datum: 05-12-2014
GWS: 80
GHG: 30
GLG: 100
Boormeester Johan Smid
Maaiveldhoogte



0	weiland
40	Klei, sterk siltig, matig humeus, sterk wortelhoudend, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,15, grijsbruin, Edelmanboor, verwerkt
80	Klei, matig siltig, zwak humeus, K-waarde: 0,1, licht beigegrijs, Edelmanboor, matig vast
120	Klei, zwak siltig, zwak humeus, matig plantenhoudend, K-waarde: 0,5, lichtgrijs, Edelmanboor, slap

Boring: MB45

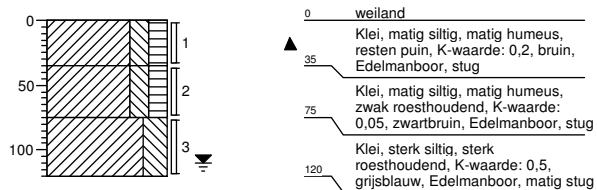
X:
Y:
Datum: 04-12-2014
GWS: 55
GHG: 30
GLG: 85
Boormeester Johan Smid
Maaiveldhoogte



0	weiland
25	Klei, sterk siltig, matig humeus, sterk wortelhoudend, bruin, Edelmanboor, zode
75	Klei, matig siltig, zwak humeus, matig roesthoudend, K-waarde: 0,2, licht beigegrijs, Edelmanboor, matig vast
120	Klei, matig siltig, zwak humeus, matig plantenhoudend, K-waarde: 0,5, licht blauwgrijs, Edelmanboor, slap

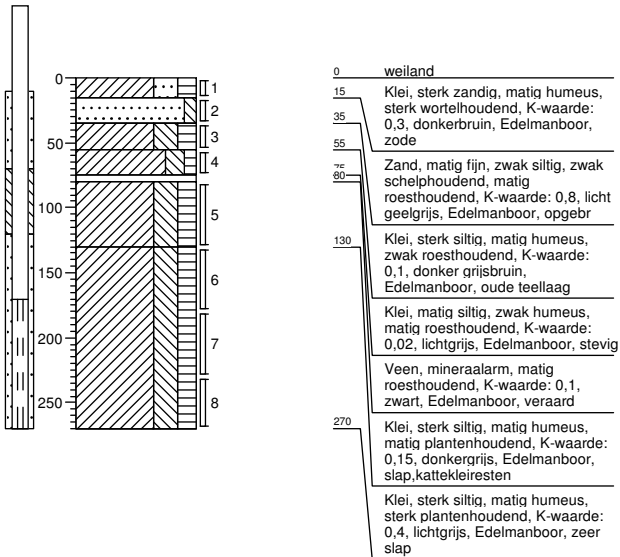
Boring: MB47

X:
Y:
Datum: 04-12-2014
GWS: 110
GHG: 40
GLG:
Boormeester Ate Westerhoek
Maaiveldhoogte



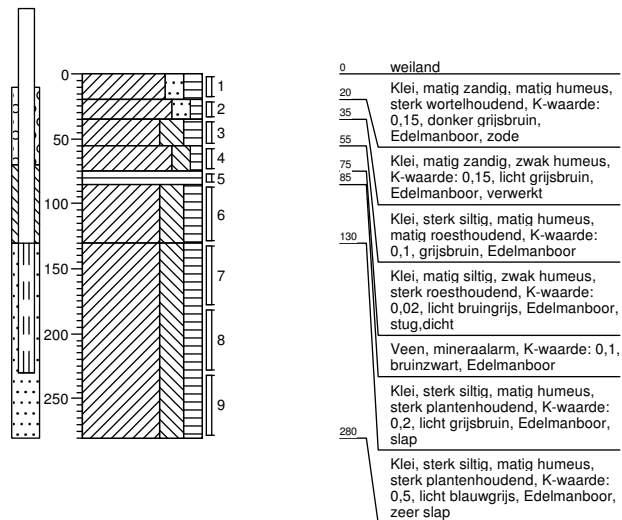
Boring: PB06

X:
Y:
Datum: 02-12-2014
GWS:
GHG: 50
GLG: 110
Boormeester Johan Smid
Maaiveldhoogte



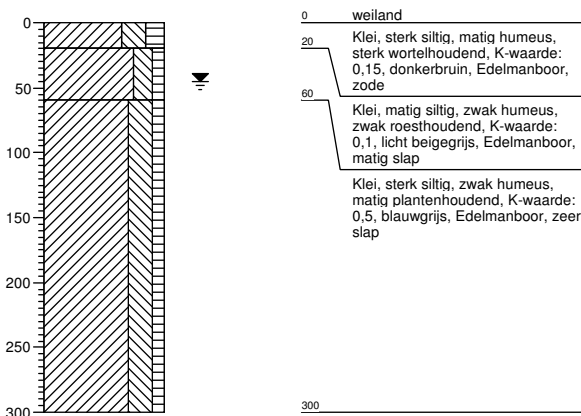
Boring: PB07

X:
Y:
Datum: 02-12-2014
GWS:
GHG: 30
GLG: 100
Boormeester Johan Smid
Maaiveldhoogte



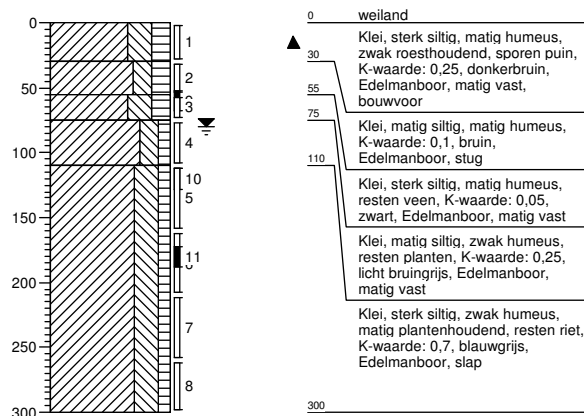
Boring: B21

X:
Y:
Datum: 03-12-2014
GWS: 45
GHG: 20
GLG: 60
Boormeester Johan Smid
Maaiveldhoogte



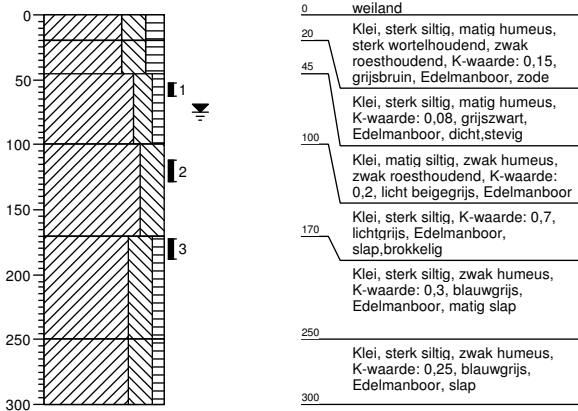
Boring: B42

X:
Y:
Datum: 03-12-2014
GWS: 80
GHG: 25
GLG: 110
Boormeester Johan Smid
Maaiveldhoogte



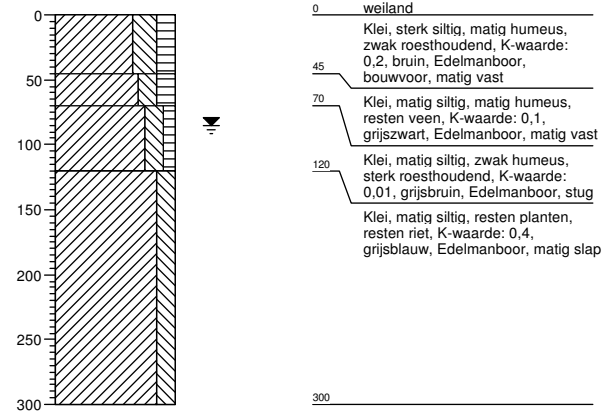
Boring: B43

X:
Y:
Datum: 03-12-2014
GWS: 75
GHG: 50
GLG: 130
Boormeester Johan Smid
Maaiveldhoogte



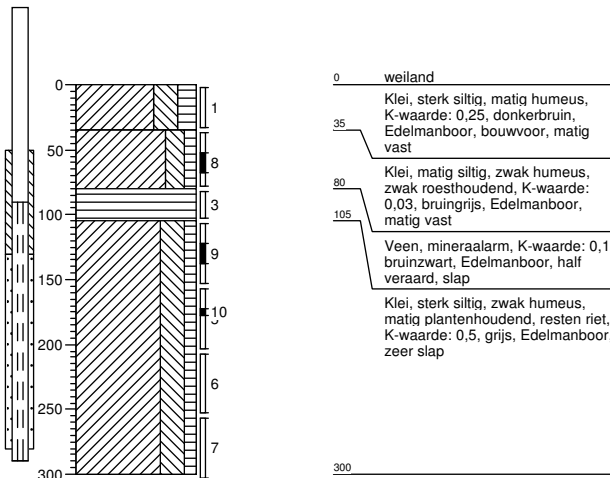
Boring: B46

X:
Y:
Datum: 03-12-2014
GWS: 85
GHG: 20
GLG: 125
Boormeester Ate Westerhoek
Maaiveldhoogte



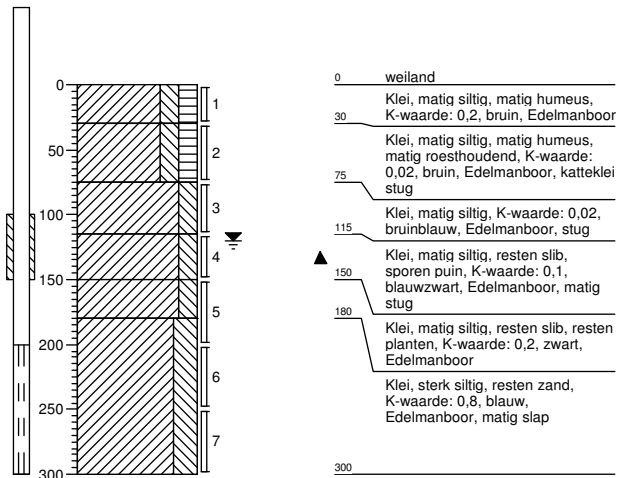
Boring: PB02

X:
Y:
Datum: 03-12-2014
GWS: 20
GHG: 100
GLG: 135
Boormeester Johan Smid
Maaiveldhoogte



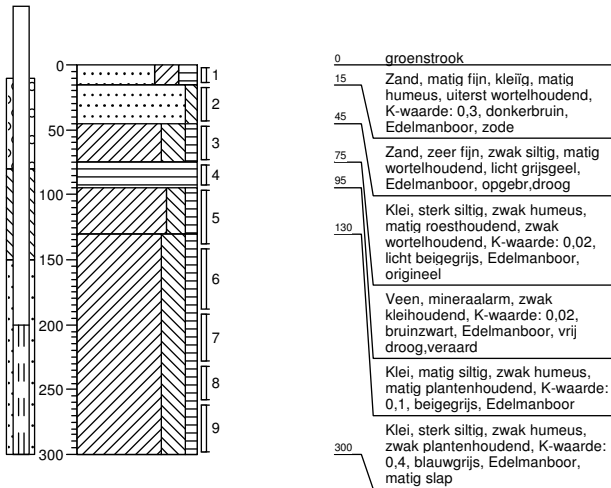
Boring: PB04

X:
Y:
Datum: 03-12-2014
GWS: 120
GHG: 30
GLG: 135
Boormeester Ate Westerhoek
Maaiveldhoogte



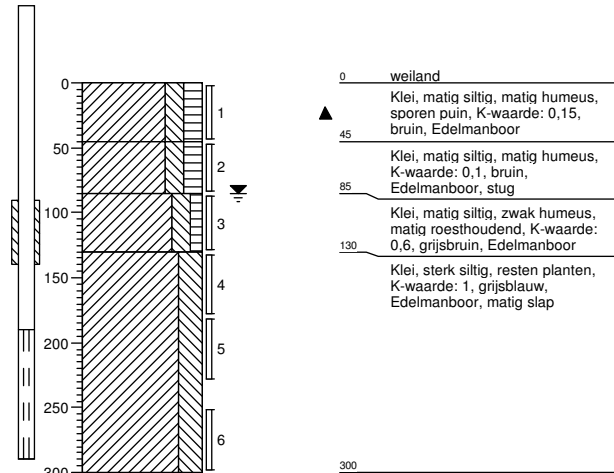
Boring: PB05

X:
Y:
Datum: 02-12-2014
GWS:
GHG: 70
GLG: 130
Boormeester Johan Smid
Maaiveldhoogte



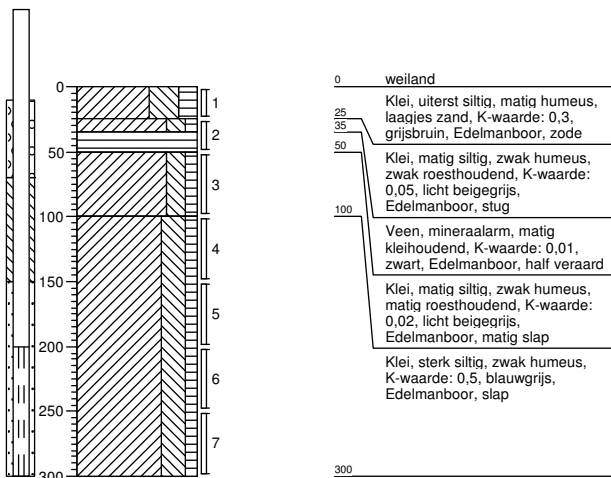
Boring: PB08

X:
Y:
Datum: 04-12-2014
GWS: 85
GHG: 20
GLG: 125
Boormeester Ate Westerhoek
Maaiveldhoogte



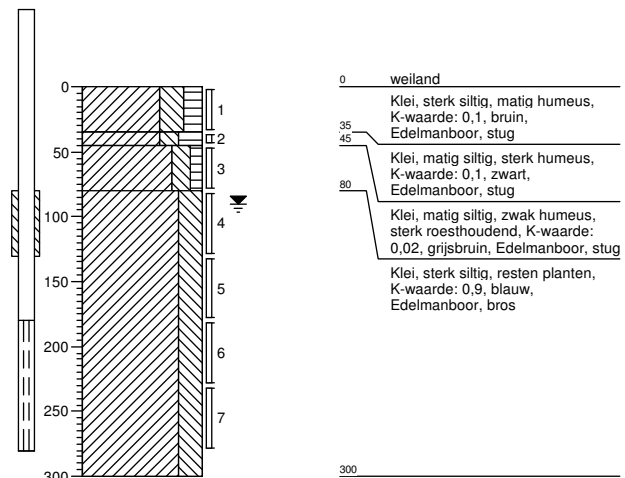
Boring: PB09

X:
Y:
Datum: 02-12-2014
GWS:
GHG: 30
GLG: 120
Boormeester Johan Smid
Maaiveldhoogte



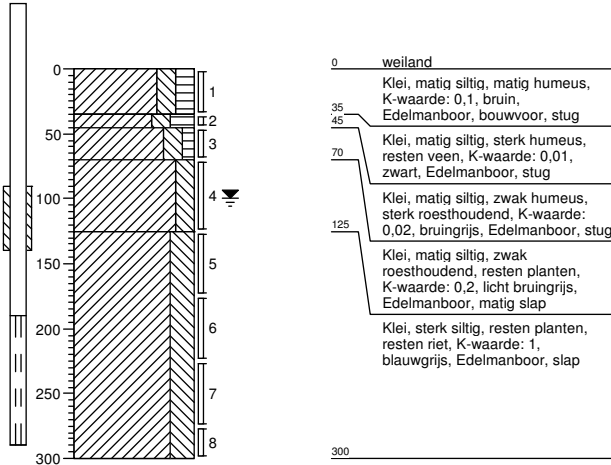
Boring: PB10

X:
Y:
Datum: 03-12-2014
GWS: 90
GHG: 20
GLG: 115
Boormeester Ate Westerhoek
Maaiveldhoogte



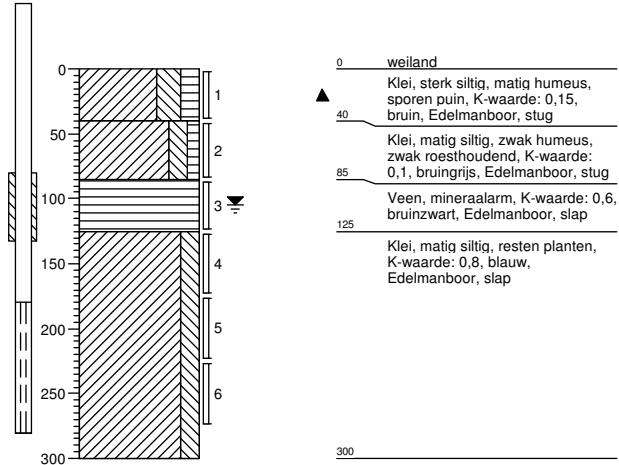
Boring: PB11

X:
Y:
Datum: 03-12-2014
GWS: 100
GHG: 25
GLG: 120
Boormeester Ate Westerhoek
Maaiveldhoogte



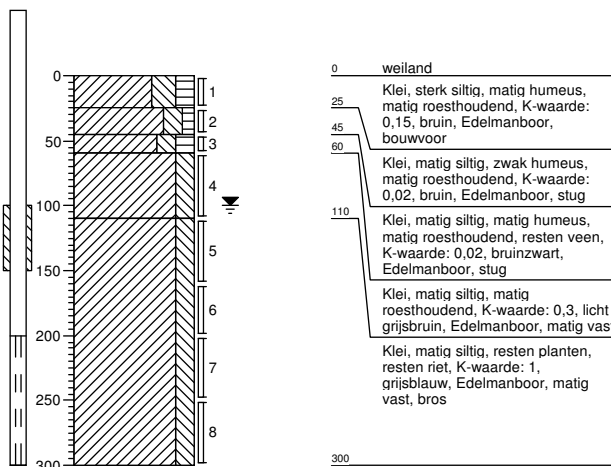
Boring: PB12

X:
Y:
Datum: 03-12-2014
GWS: 105
GHG: 30
GLG: 120
Boormeester Ate Westerhoek
Maaiveldhoogte



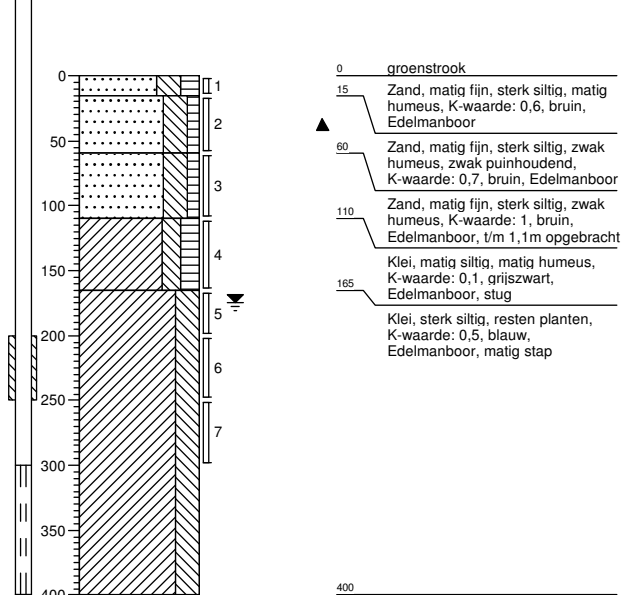
Boring: PB13

X:
Y:
Datum: 03-12-2014
GWS: 100
GHG: 20
GLG: 120
Boormeester Ate Westerhoek
Maaiveldhoogte



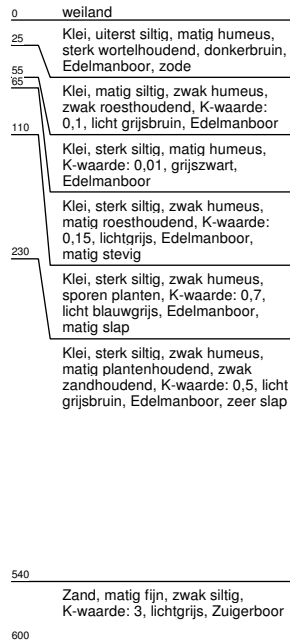
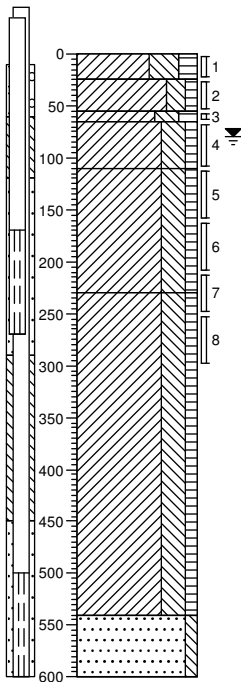
Boring: PB01

X:
Y:
Datum: 05-12-2014
GWS: 175
GHG: 85
GLG: 220
Boormeester Johan Smid
Maaiveldhoogte



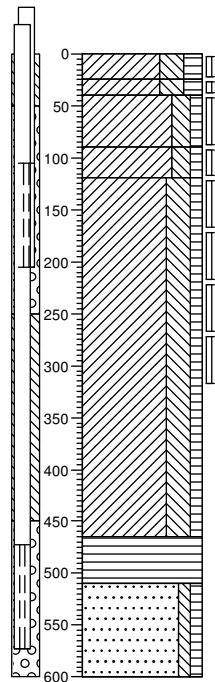
Boring: PB14

X:
Y:
Datum: 04-12-2014
GWS: 80
GHG: 60
GLG: 135
Boormeester Johan Smid
Maaiveldhoogte



Boring: PB15

X:
Y:
Datum: 03-12-2014
GWS: 30
GHG: 60
GLG: 100
Boormeester Johan Smid
Maaiveldhoogte

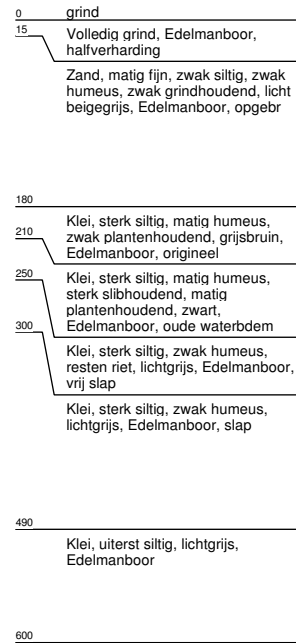
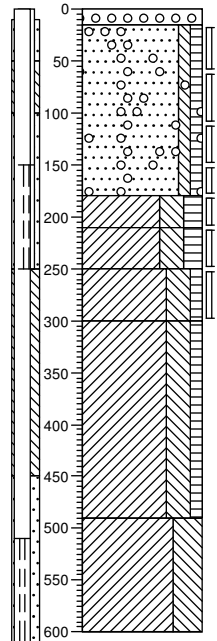
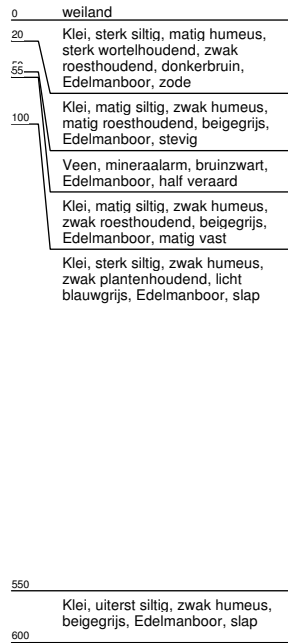
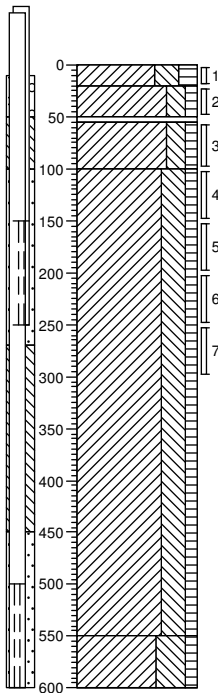


Boring: PB16

X:
Y:
Datum: 03-12-2014
GWS:
GHG: 25
GLG: 95
Boormeester Johan Smid
Maaiveldhoogte

Boring: PB19

X:
Y:
Datum: 27-01-2015
GWS:
GHG: 60
GLG: 250
Boormeester Johan Smid
Maaiveldhoogte

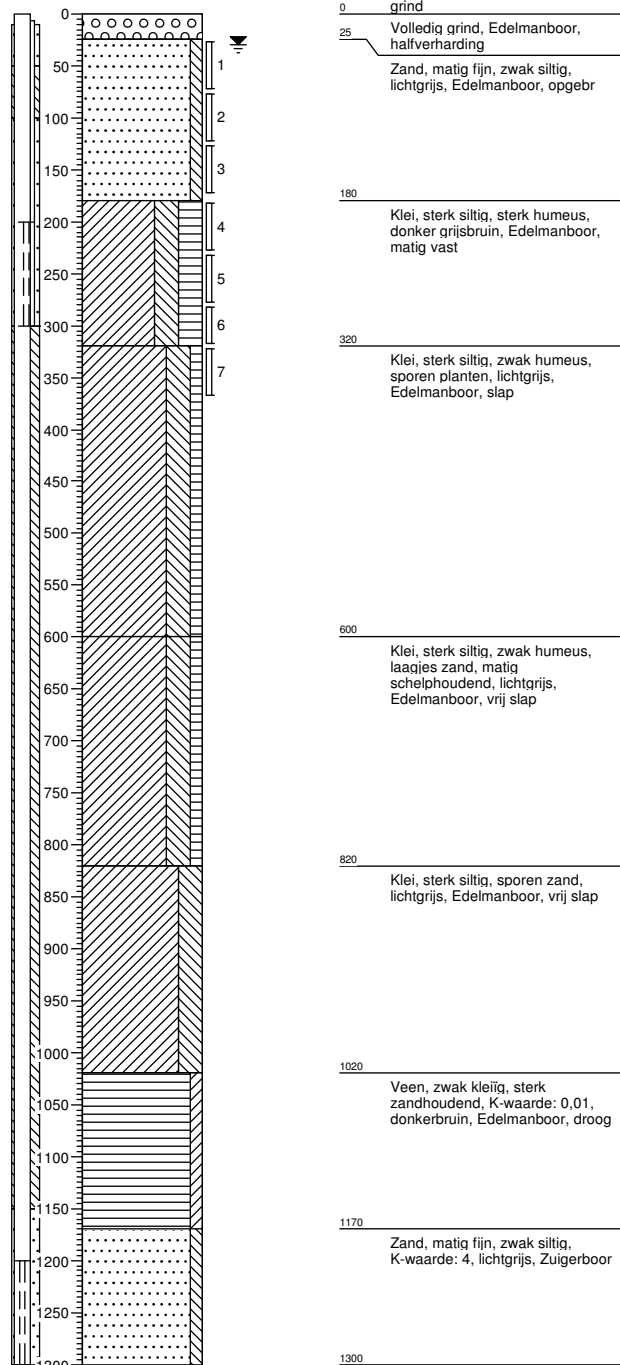
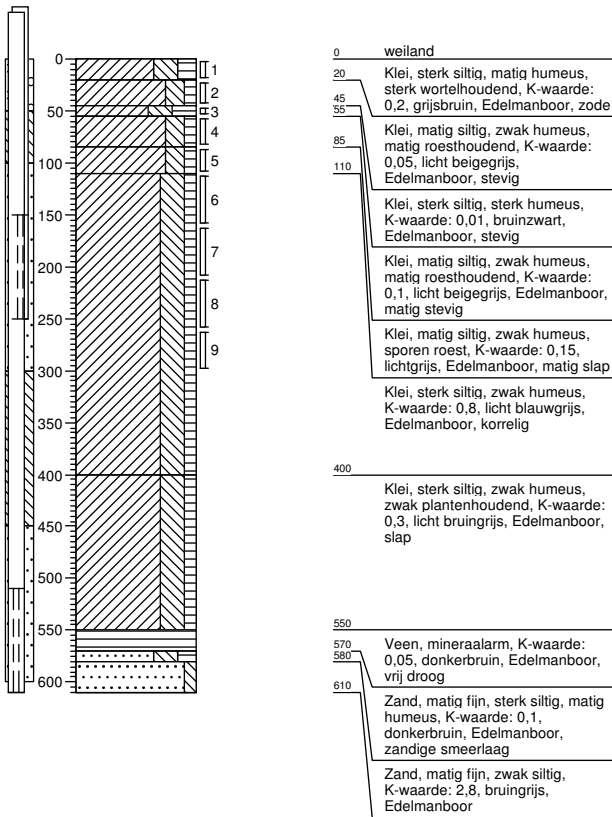


Boring: PB17

X:
Y:
Datum: 04-12-2014
GWS:
GHG: 30
GLG: 125
Boormeester Johan Smid
Maaiveldhoogte

Boring: PB18

X:
Y:
Datum: 27-01-2015
GWS: 30
GHG: 10
GLG: 280
Boormeester Johan Smid
Maaiveldhoogte



Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

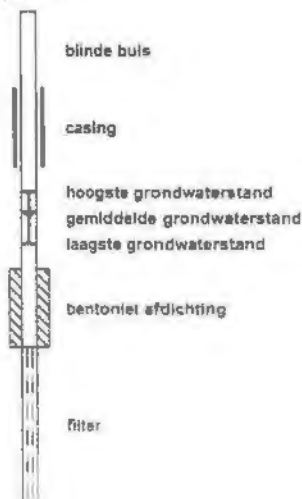
zand

	Zand, kleifig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleifig
	Veen, sterk kleifig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

peilbuis



klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

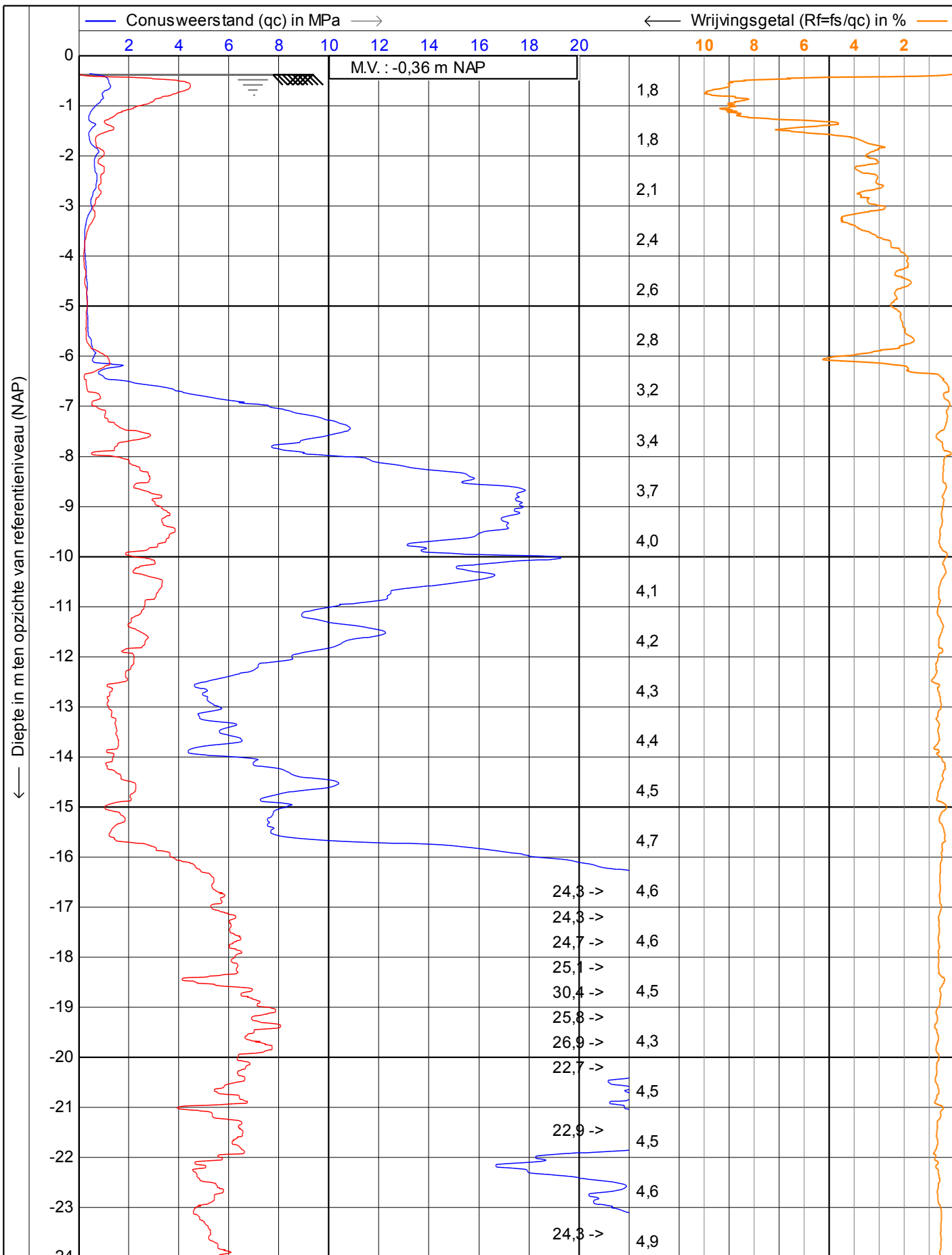
monsters

	geroerd monster
	ongeroid monster

overig

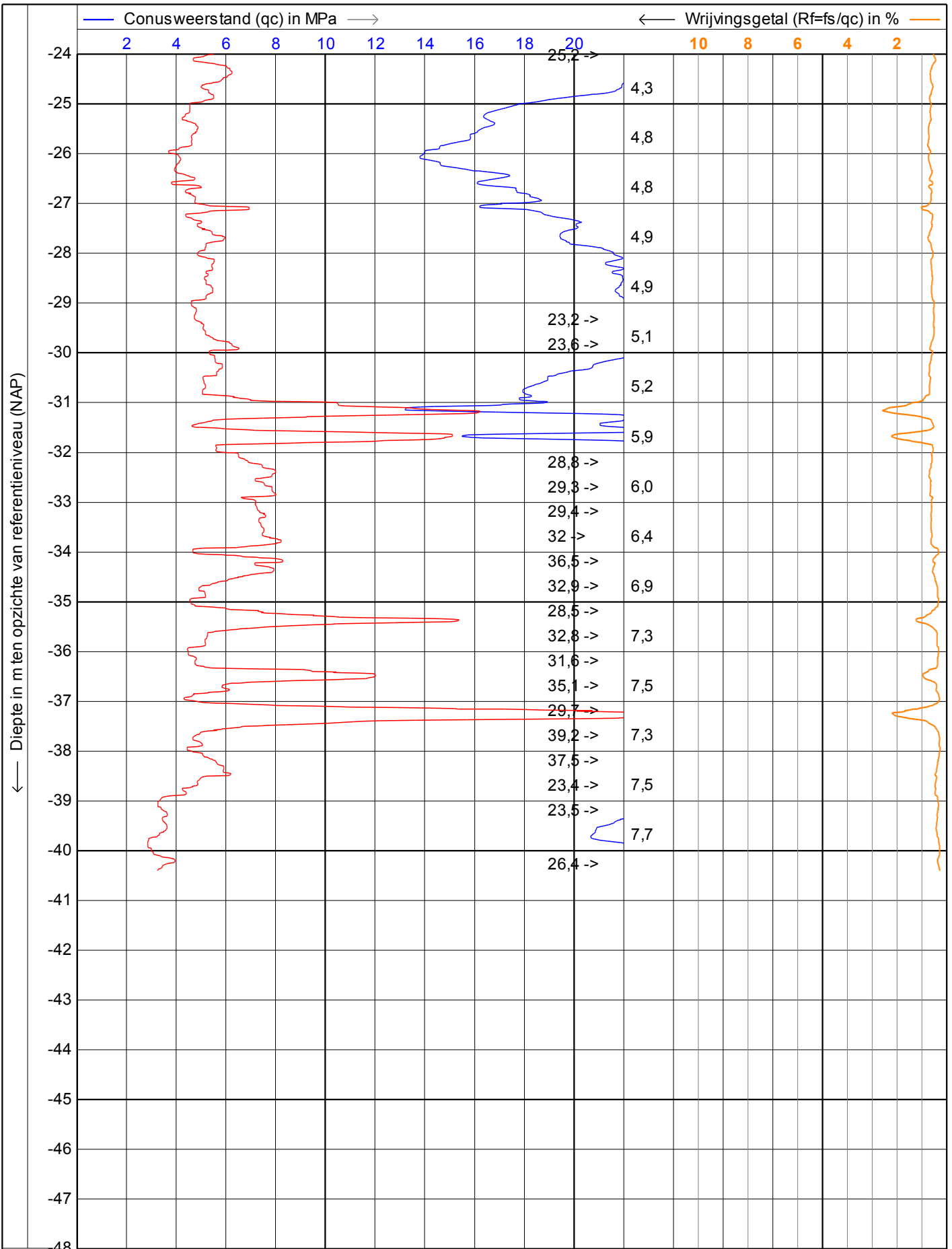
	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

3.2 Sondeergrafieken

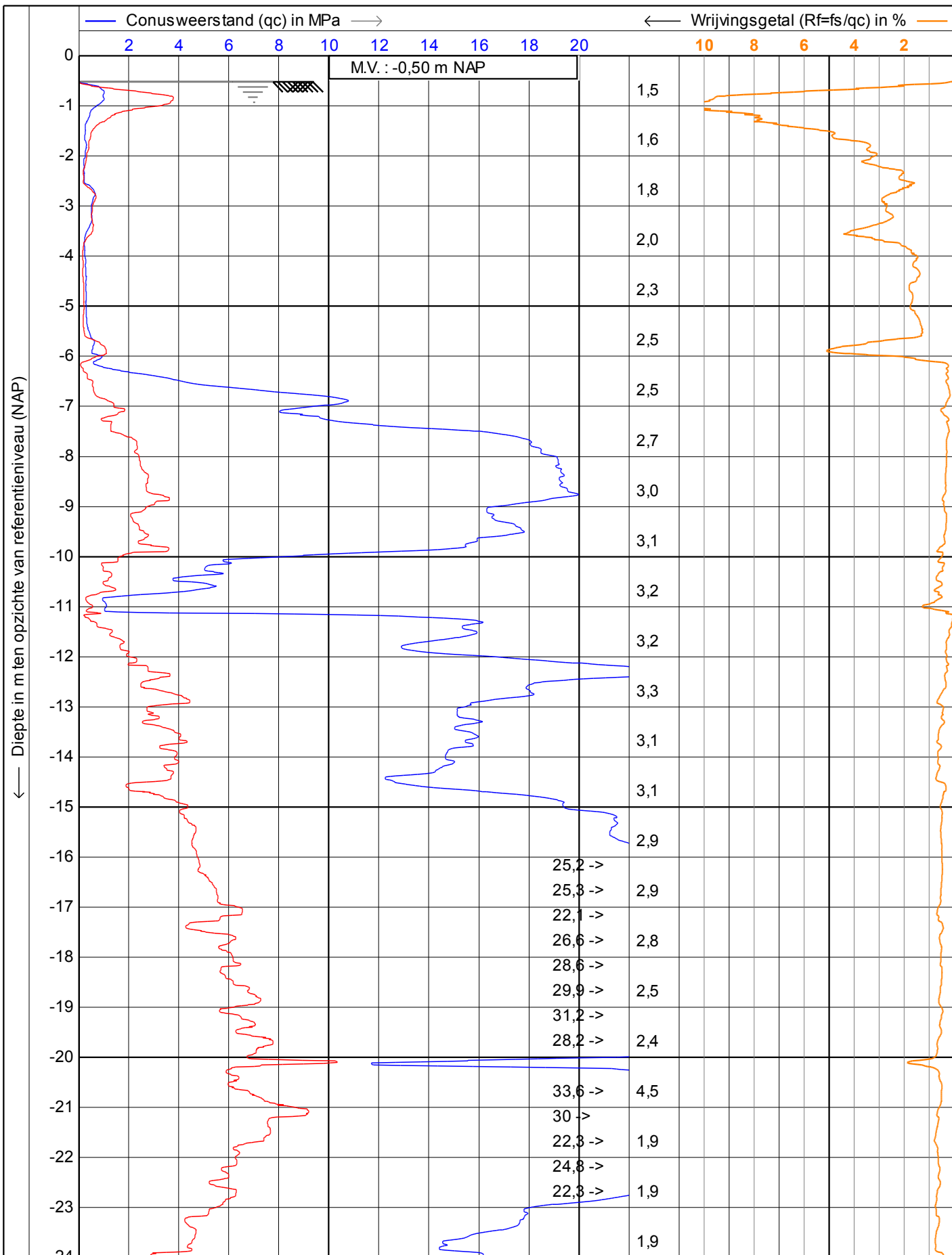


Helling (I) in graden
 Wrijvingsweerstand (fs) in MPa

	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3	Datum : 16-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten	Conusnr. : S15CFILS14003
	Locatie : Groningen	Projectnr. : 340363
	Positie : 227725,39, 581408,86 RD	Sondeernr.: DKM07 1/2

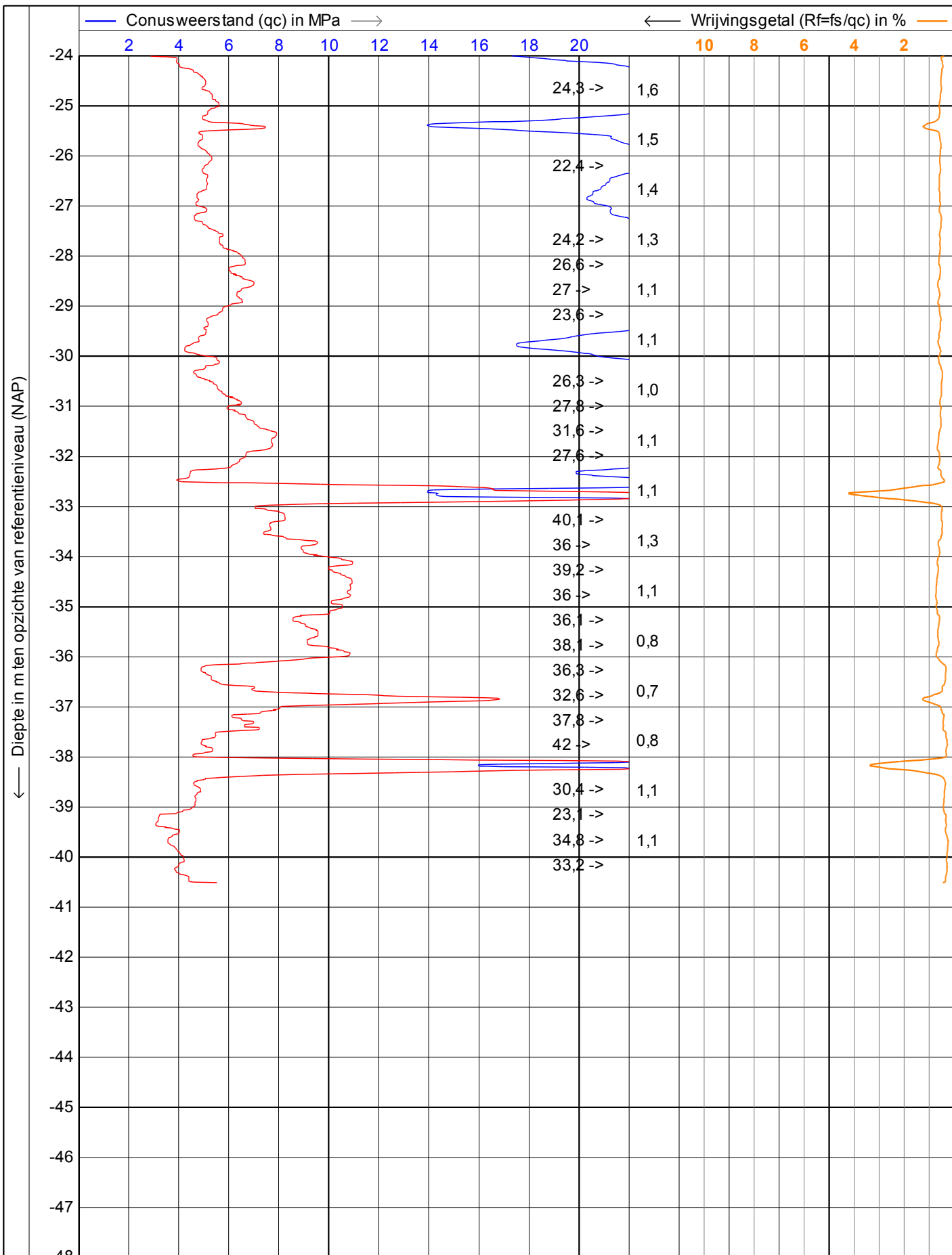


	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3		Datum : 16-12-2014	
	Project : BO Tennet Vierverlaten		Conusnr. : S15CFILS14003	
	Locatie : Groningen		Projectnr. : 340363	
	Positie : 227725,39, 581408,86 RD		Sondeernr. : DKM07	2/2



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

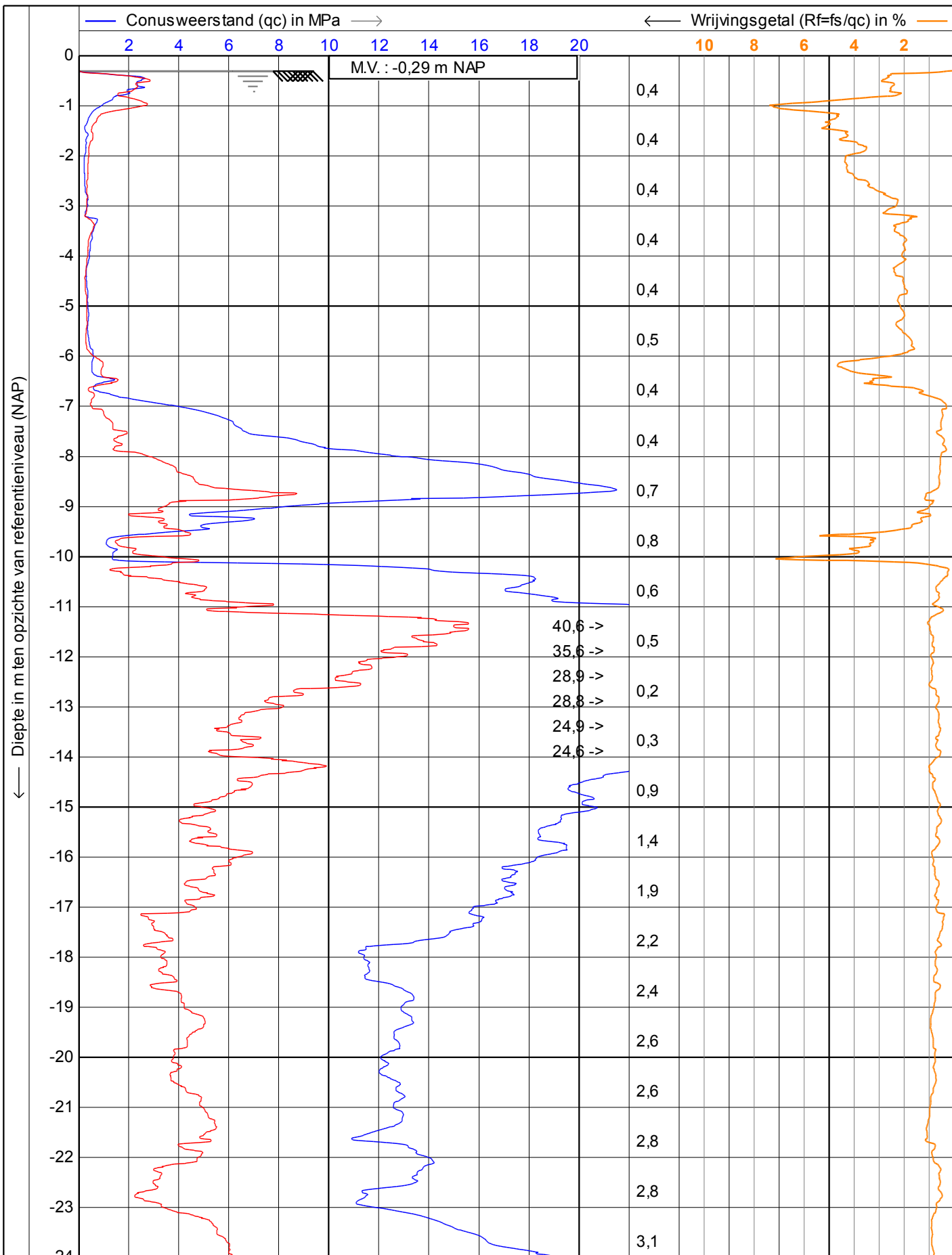
	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3		Datum : 16-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten		Conusnr. : S15CFILS14003
	Locatie : Groningen		Projectnr. : 340363
	Positie : 227706,13, 581401,28 RD		Sondeernr.: DKM08 1/2



← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)

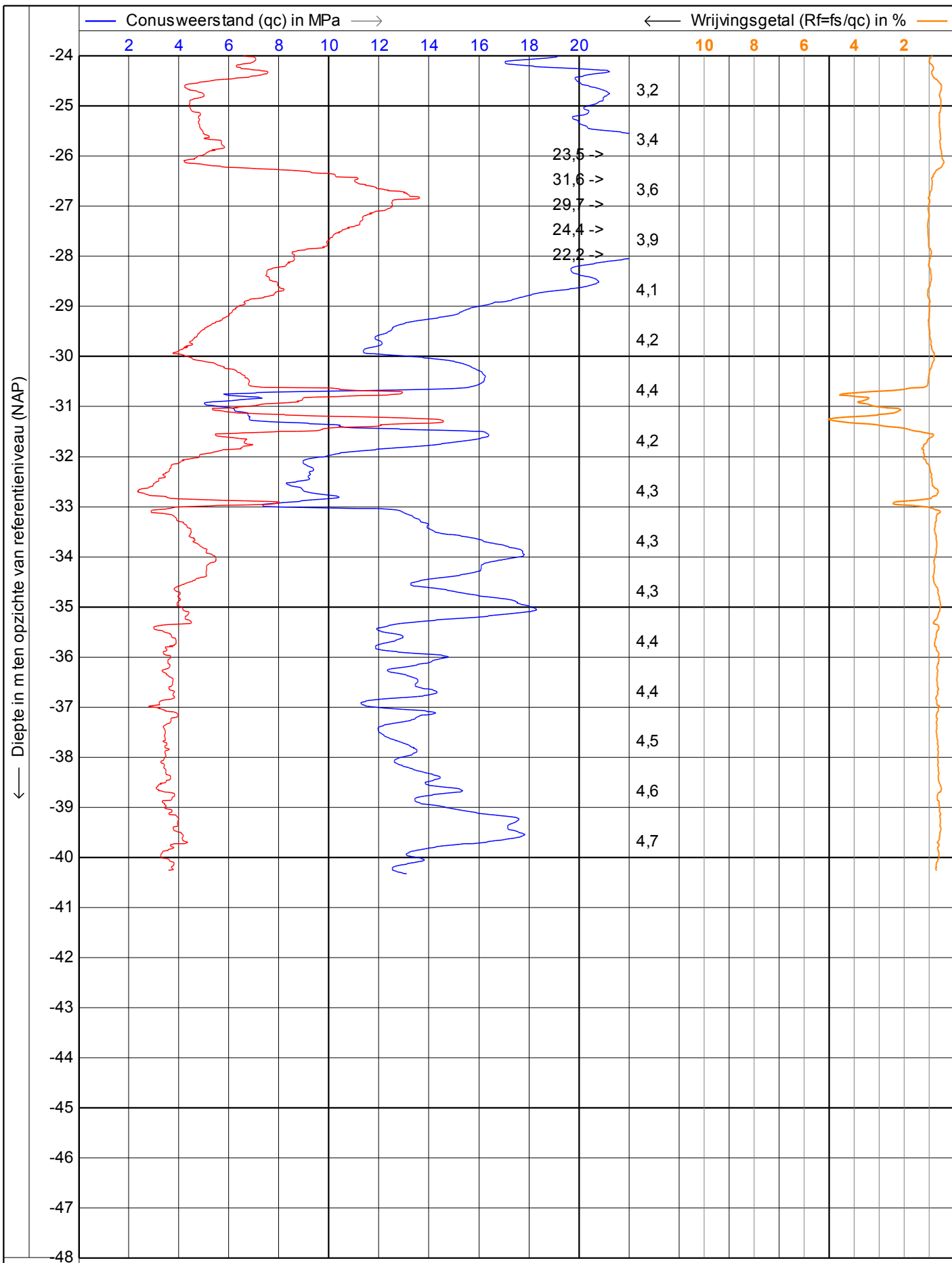
— Wrijvingsweerstand (fs) in MPa —> Helling (l) in graden

	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3	Datum : 16-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten	Conusnr. : S15CFILS14003
	Locatie : Groningen	Projectnr. : 340363
	Positie : 227706,13, 581401,28 RD	Sondeernr.: DKM08 2/2



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

	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3		Datum : 10-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten		Conusnr. : S15CFILS14003
	Locatie : Groningen		Projectnr. : 340363
	Positie : 227679,32, 581388,75 RD		Sondeernr. : DKM09
			1/2



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

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



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

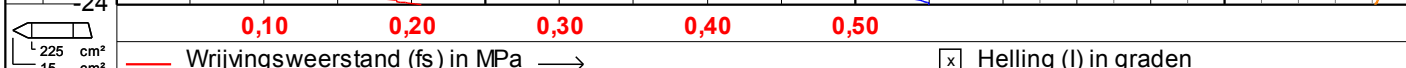
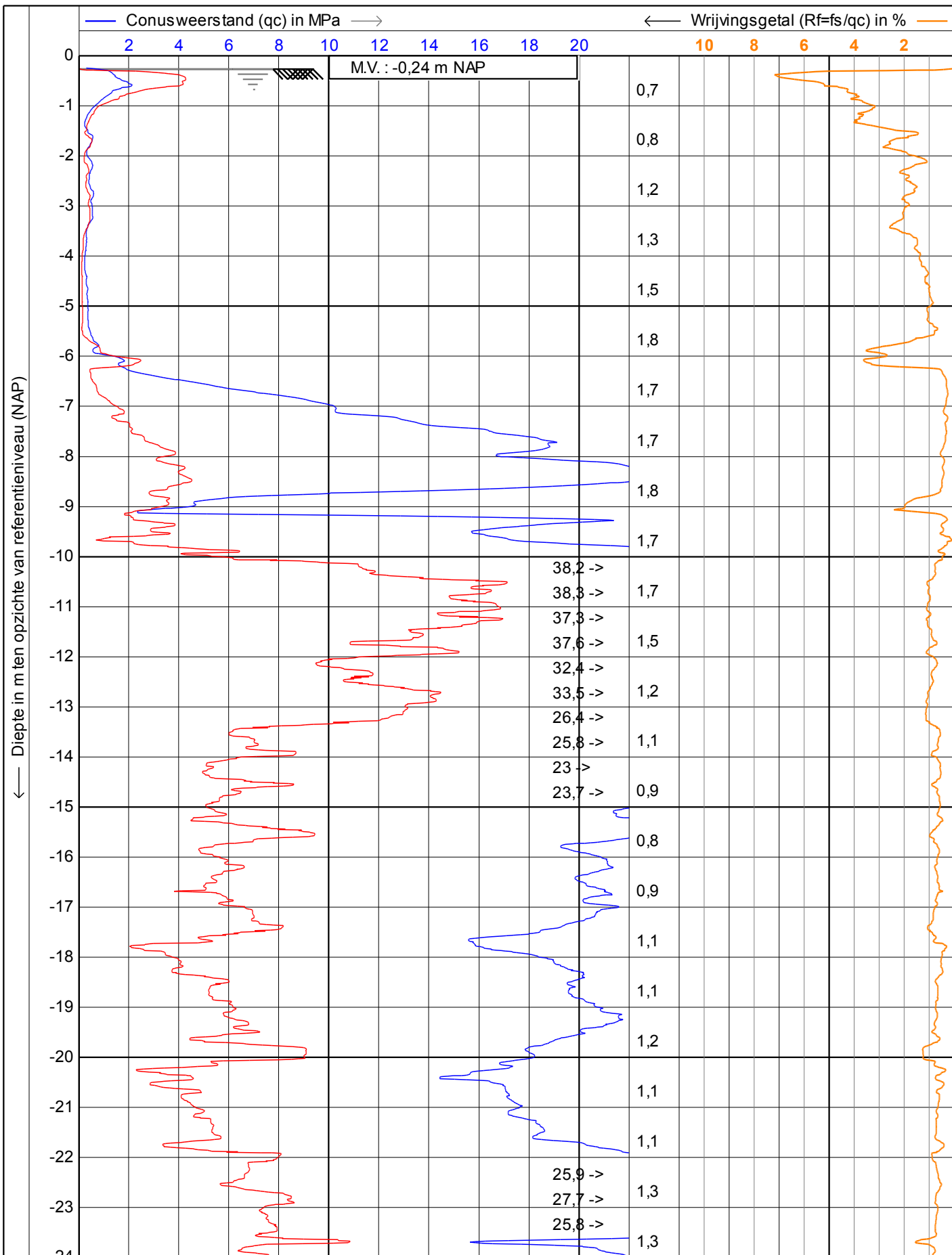
Positie : **227679,32, 581388,75 RD**

Datum : **10-12-2014**

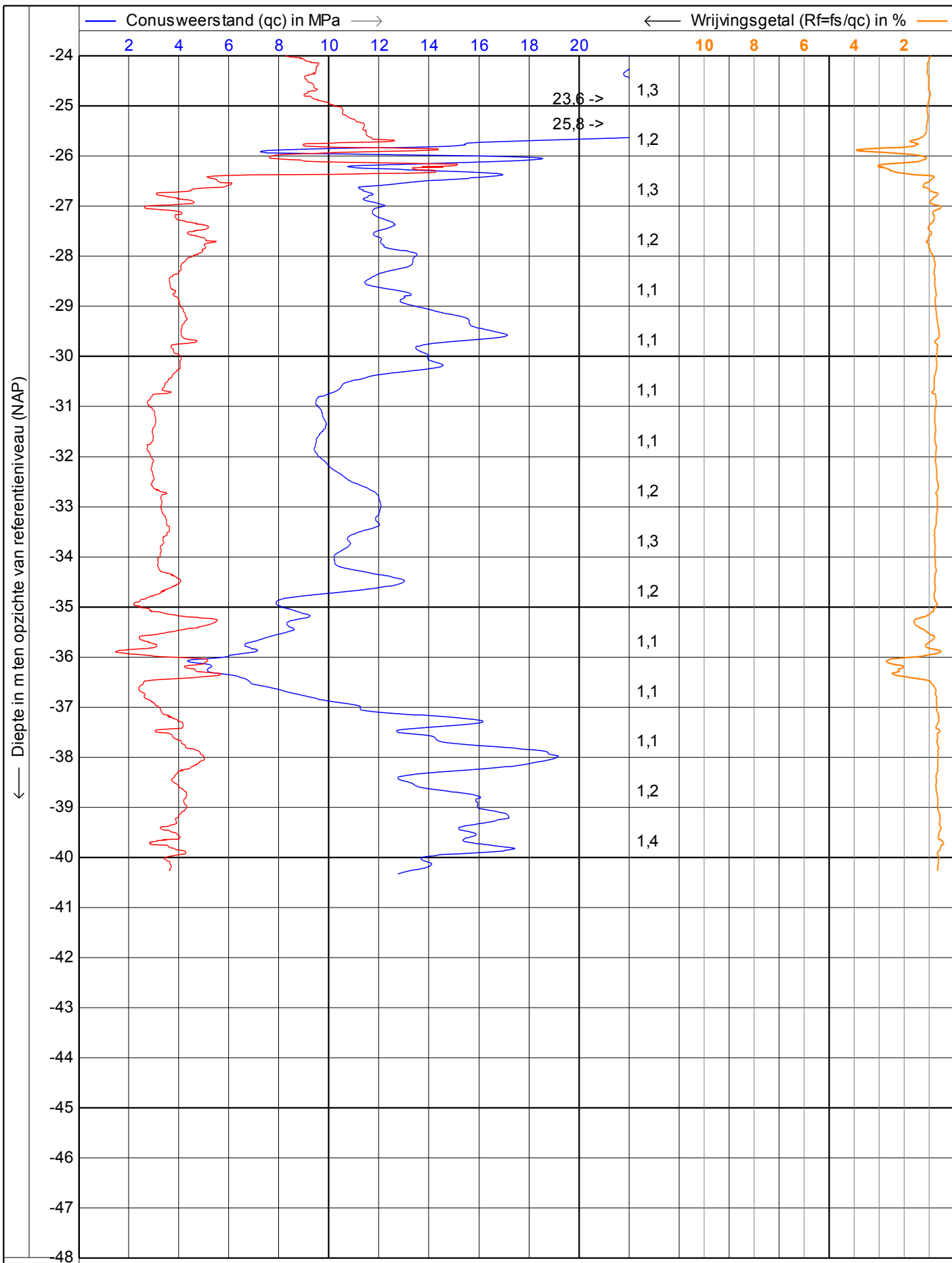
Conusnr. : **S15CFILS14003**

Projectnr. : **340363**

Sondeernr.: **DKM09** 2/2



	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3	Datum : 10-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten	Conusnr. : S15CFILS14003
	Locatie : Groningen	Projectnr. : 340363
	Positie : 227656,74, 581380,76 RD	Sondeernr.: DKM10 1/2



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

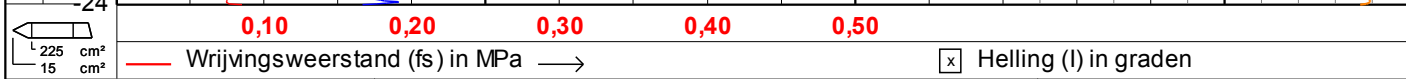
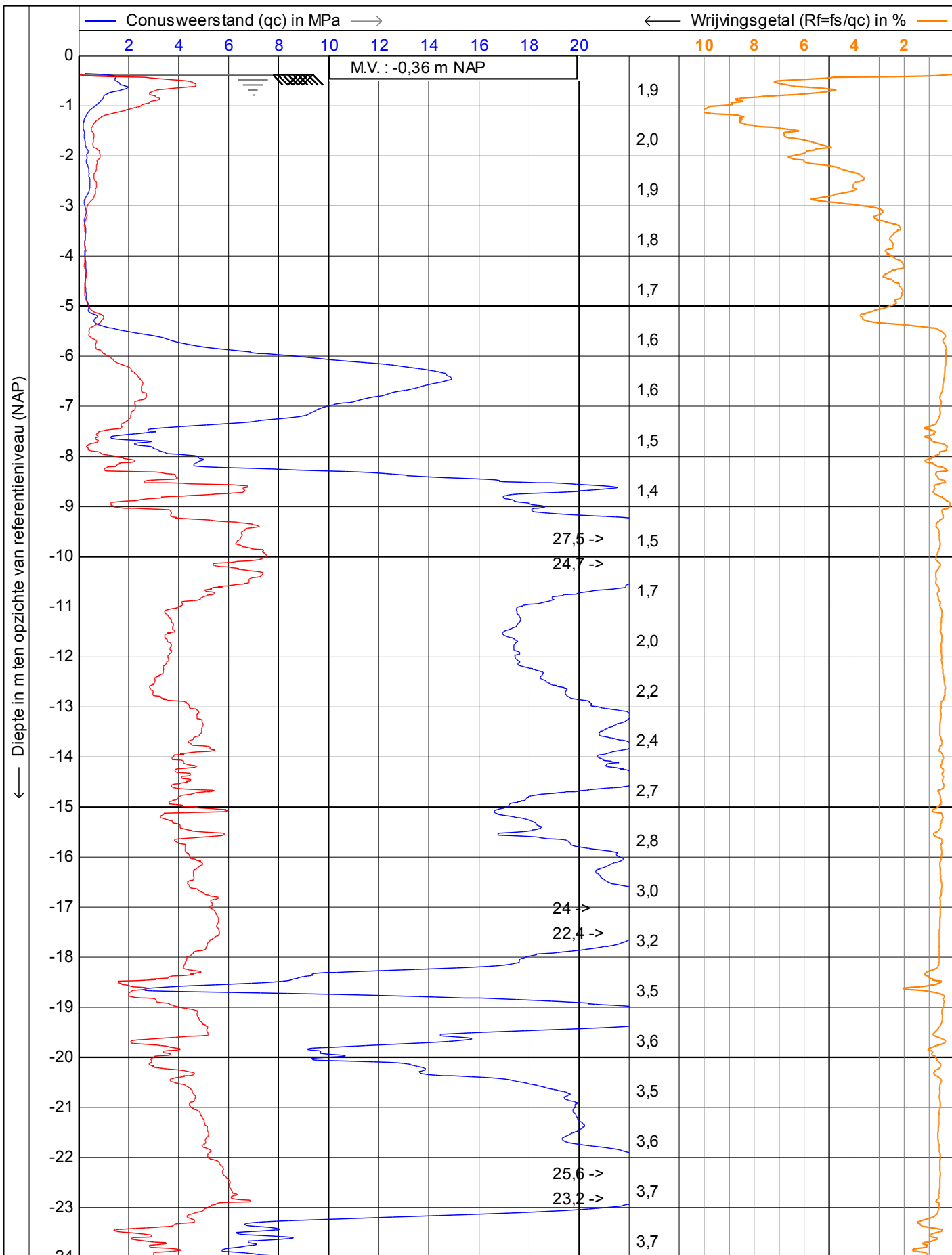
Positie : **227656,74, 581380,76 RD**

Datum : **10-12-2014**

Conusnr. : **S15CFILS14003**

Projectnr. : **340363**

Sondeernr.: **DKM10** 2/2



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

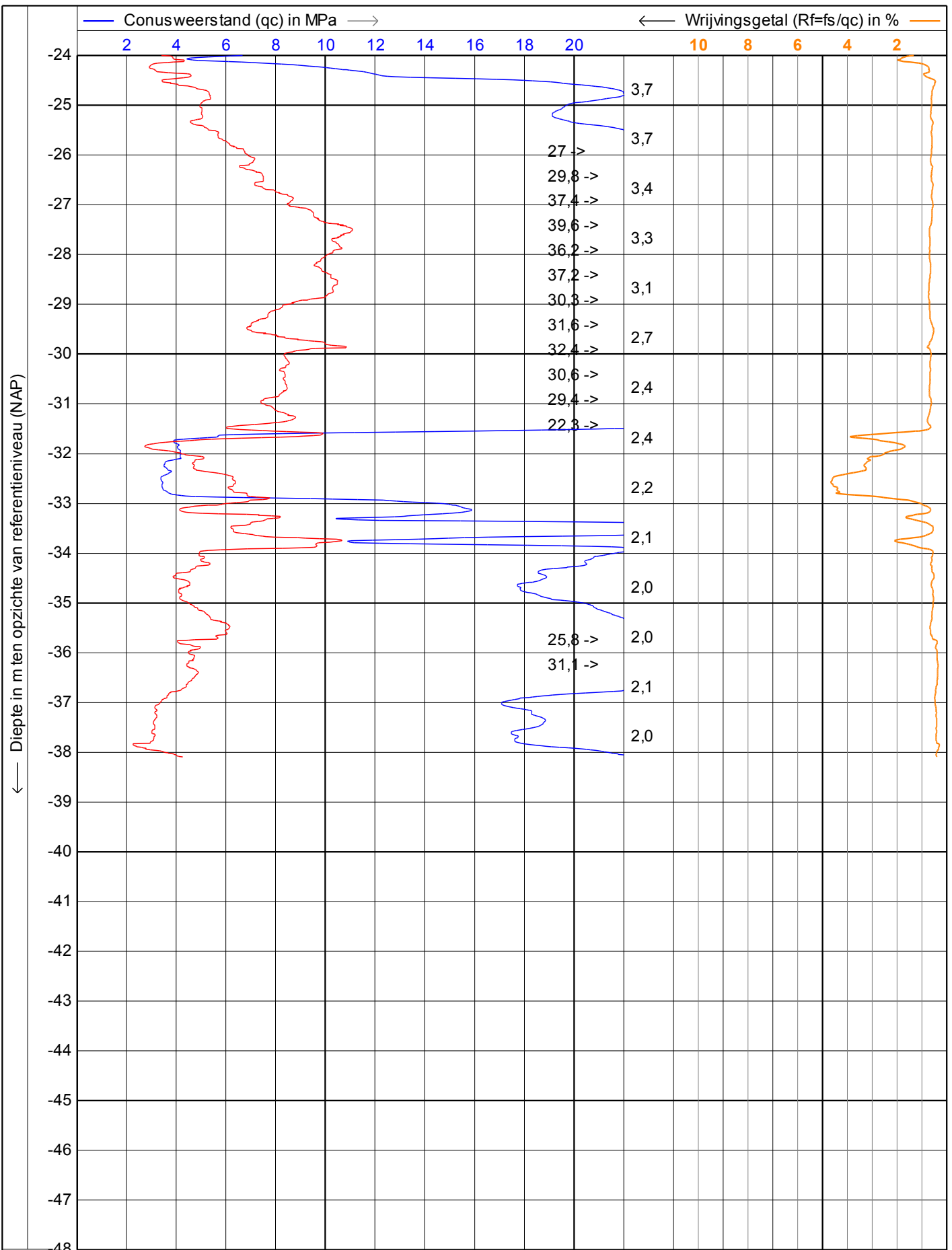
Positie : **227633,79, 581370,75 RD**

Datum : **10-12-2014**

Conusnr. : **S15CFILS14003**

Projectnr. : **340363**

Sondeernr.: **DKM11** | 1/2



0,10 0,20 0,30 0,40 0,50 Helling (l) in graden

— Wrijvingsweerstand (fs) in MPa →



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

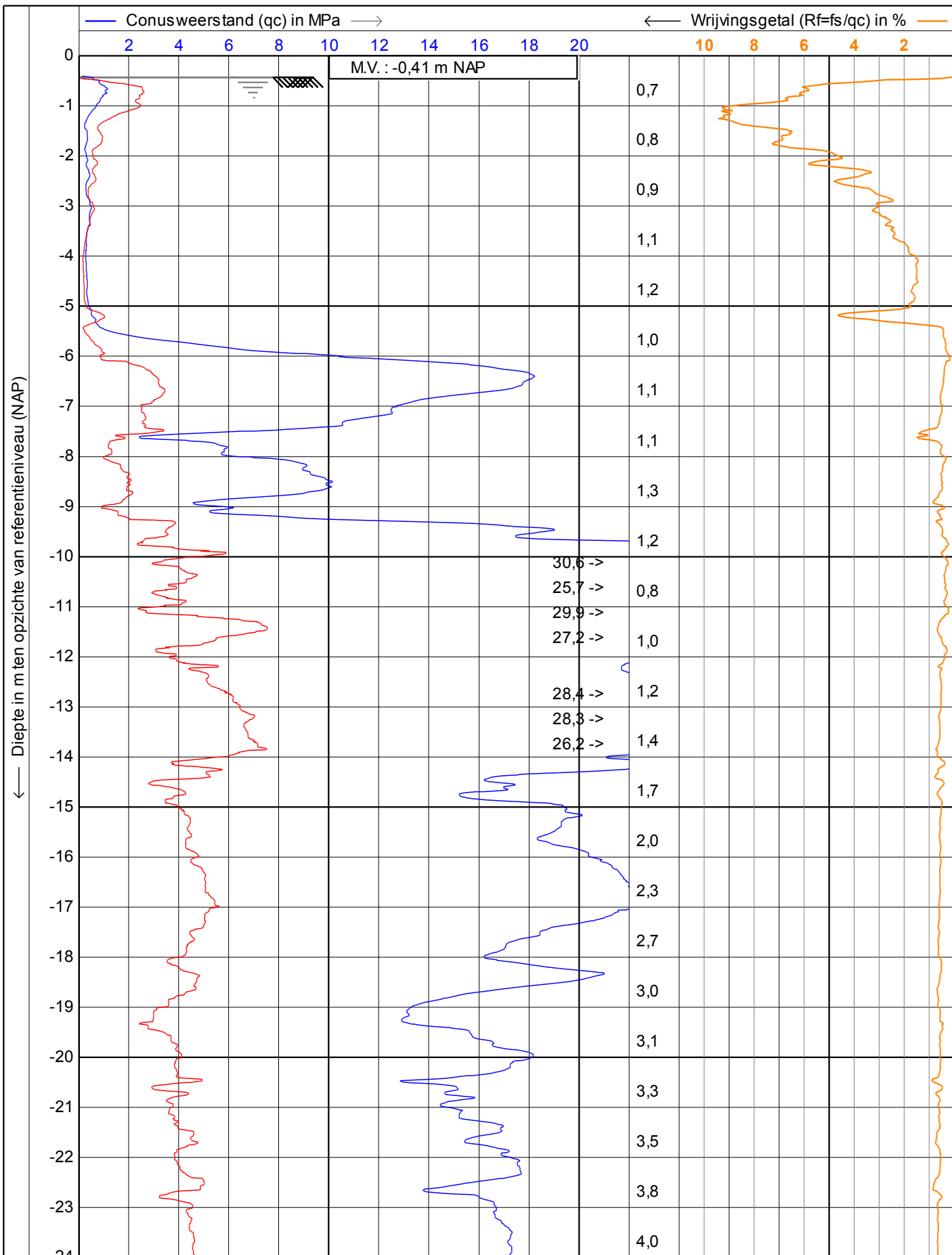
Positie : **227633,79, 581370,75 RD**

Datum : **10-12-2014**

Conusnr. : **S15CFILS14003**

Projectnr. : **340363**

Sondeernr.: **DKM11** 2/2

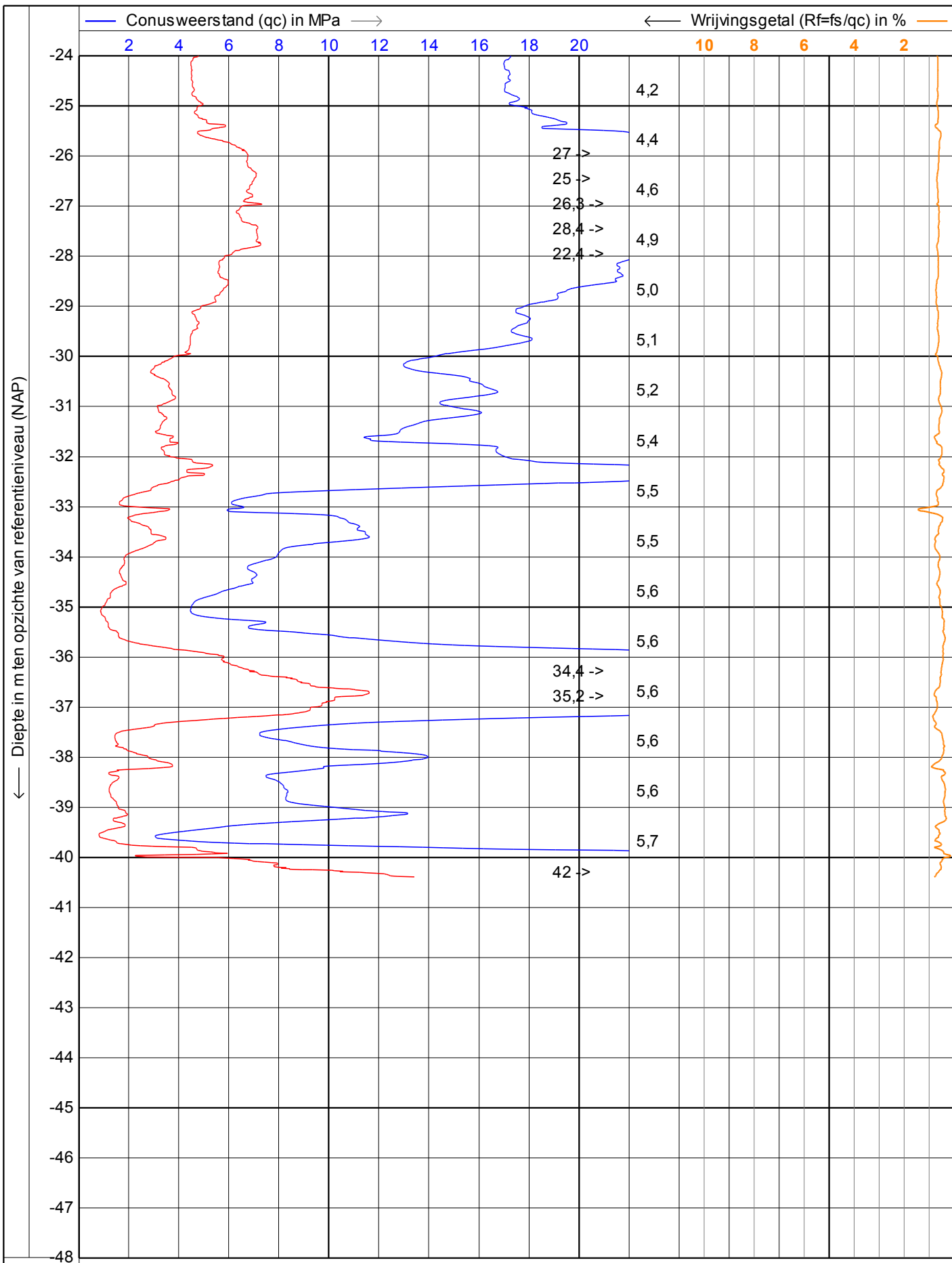



← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)

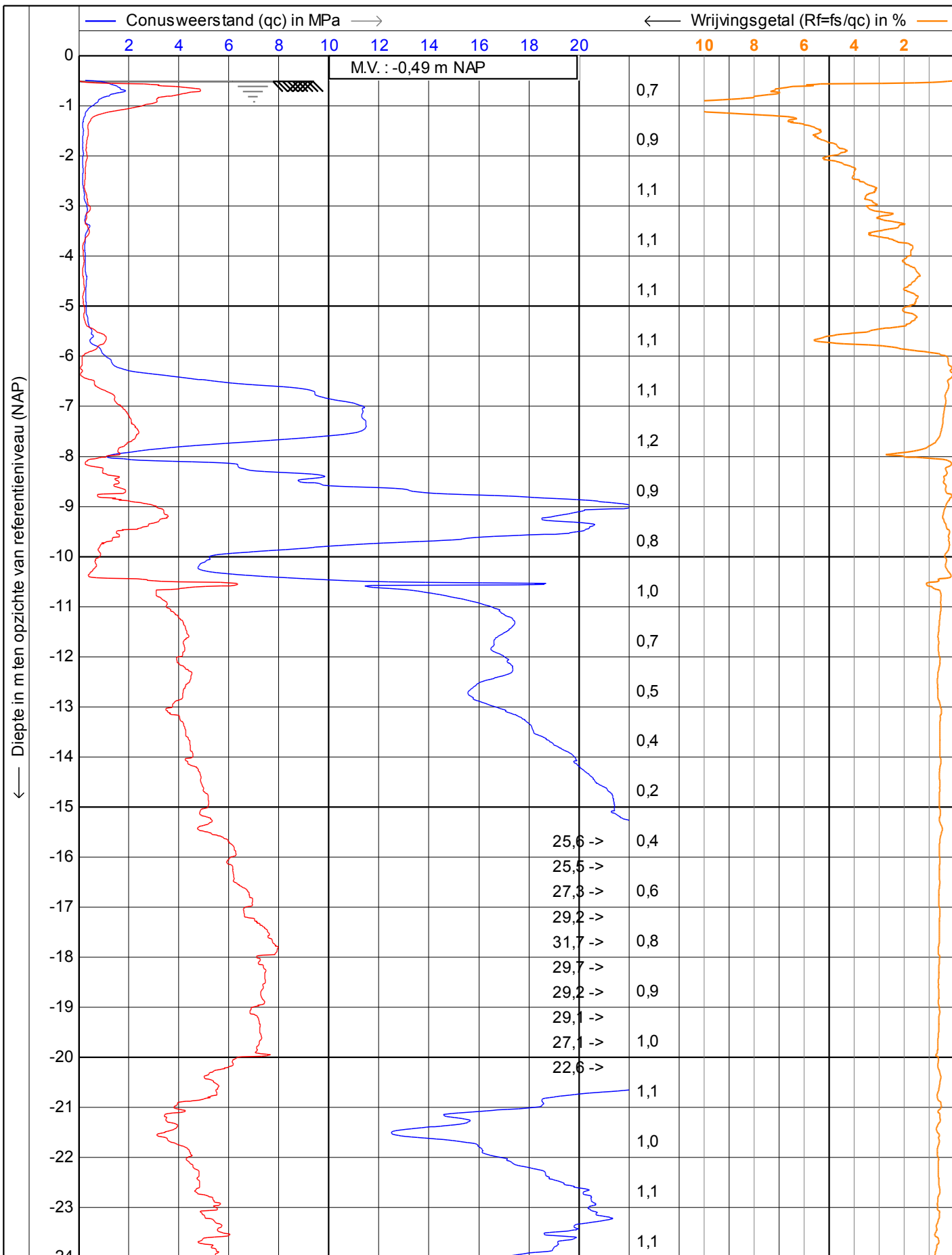
← Wrijvingsweerstand (fs) in MPa →

Helling (l) in graden

	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3		Datum : 10-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten		Conusnr. : S15CFILS14003
	Locatie : Groningen		Projectnr. : 340363
	Positie : 227587,64, 581352,28 RD		Sondeernr.: DKM12 1/2

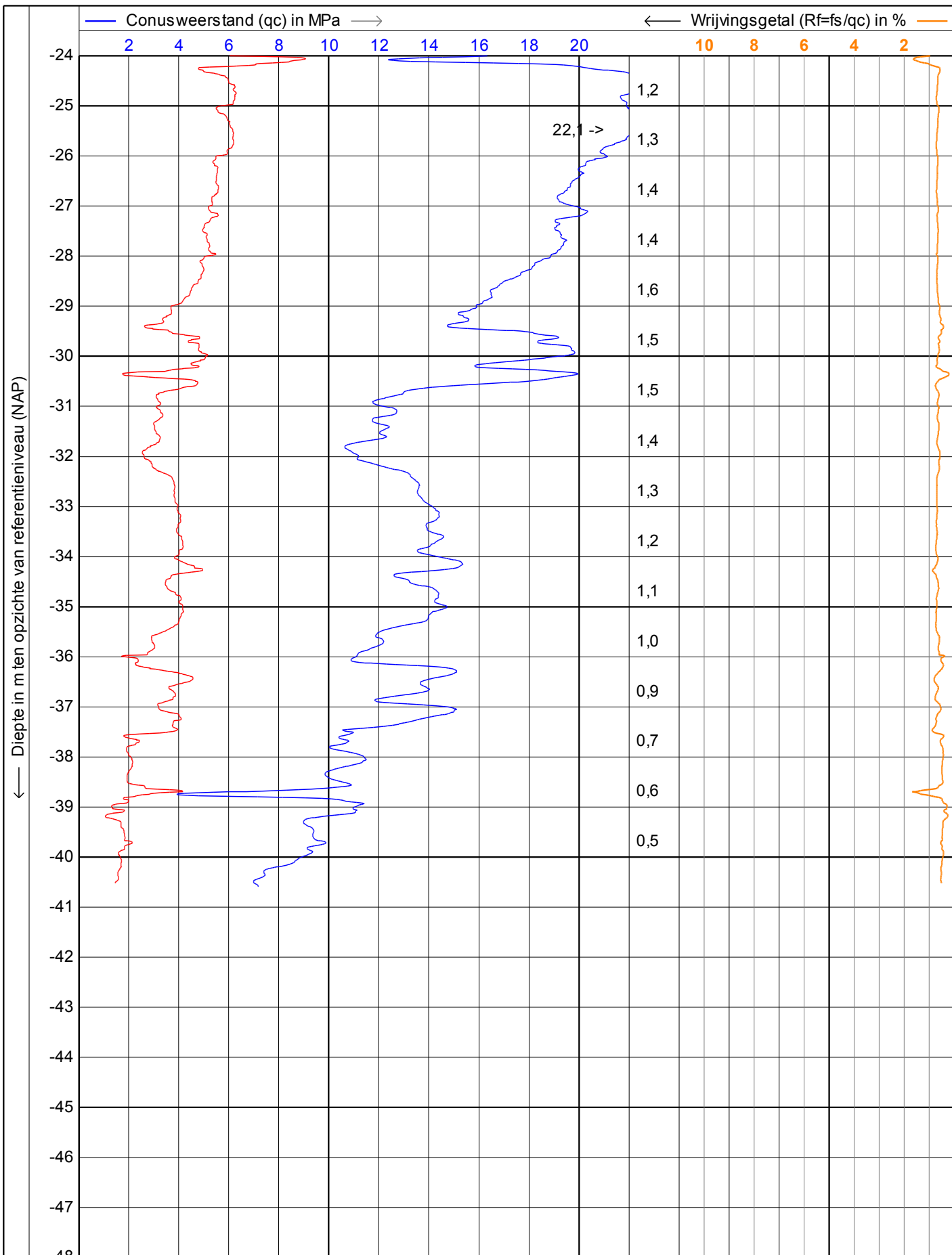



	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3		Datum : 10-12-2014	
	Project : BO Tennet Vierverlaten		Conusnr. : S15CFILS14003	
	Locatie : Groningen		Projectnr. : 340363	
	Positie : 227587,64, 581352,28 RD		Sondeernr.: DKM12	
			2/2	

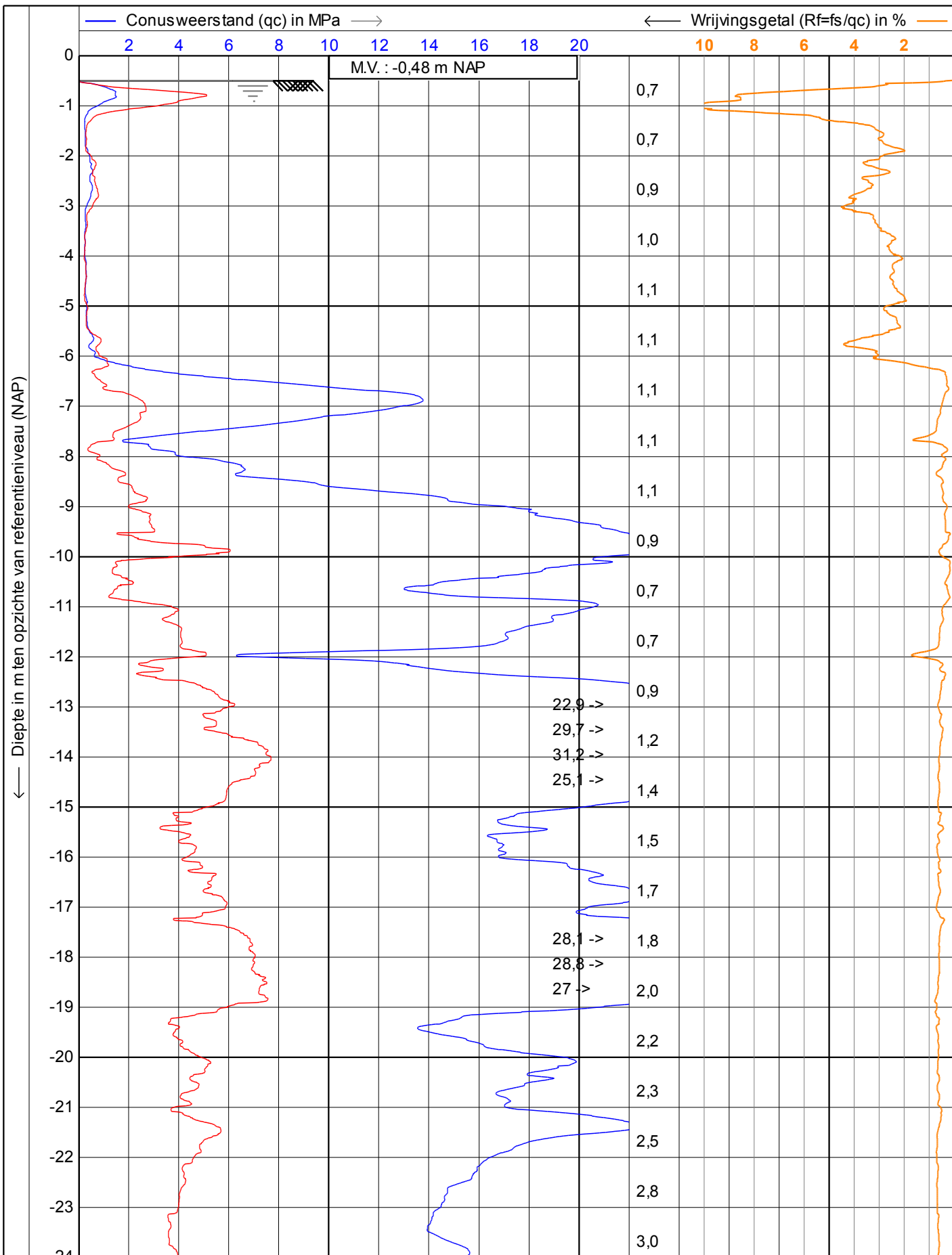


Helling (I) in graden
 Wrijvingsweerstand (fs) in MPa

	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3	Datum : 10-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten	Conusnr. : S15CFILS14003
	Locatie : Groningen	Projectnr. : 340363
	Positie : 227564,44, 581343,26 RD	Sondeernr. : DKM13 1/2

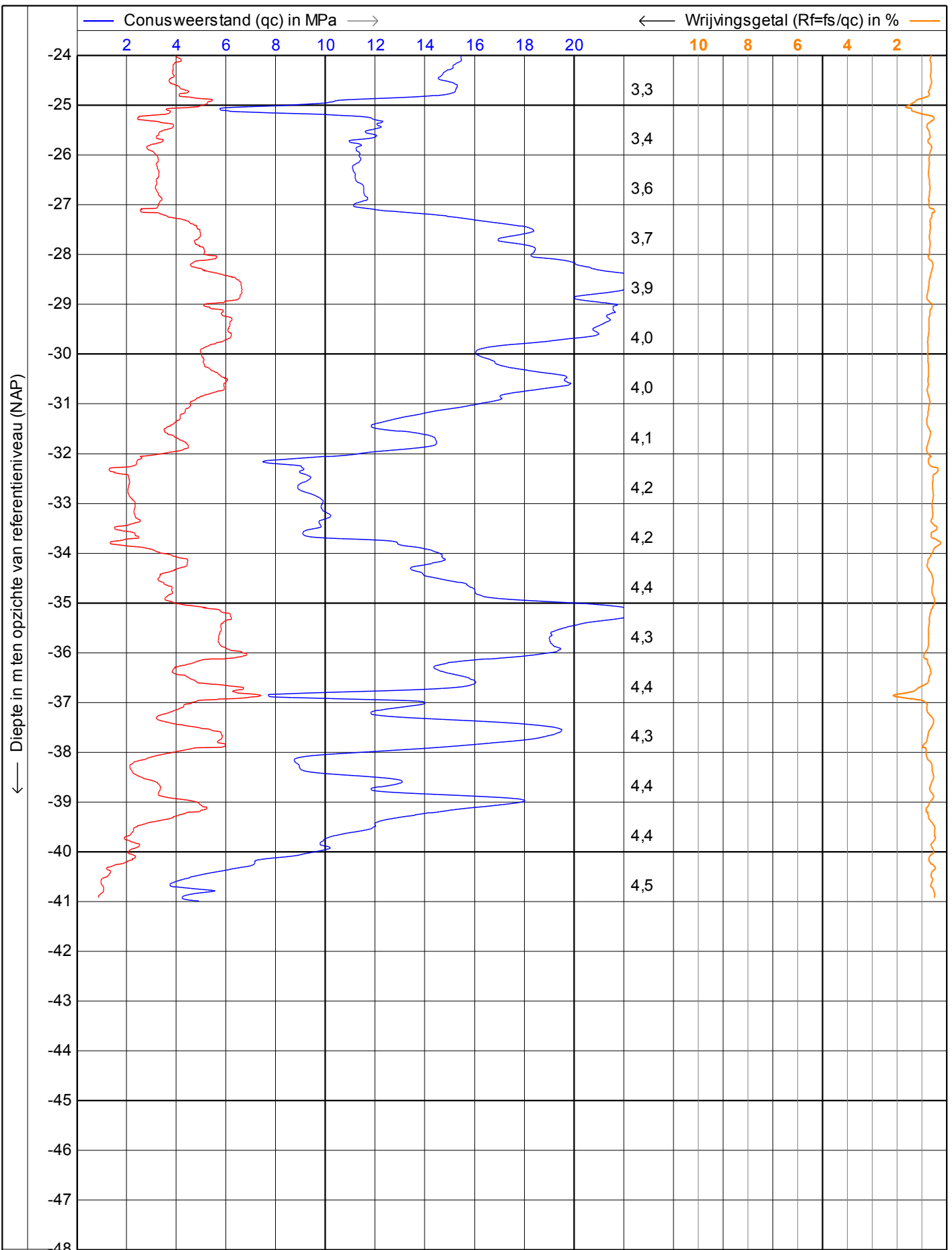



	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3		Datum : 10-12-2014	
	Project : BO Tennet Vierverlaten		Conusnr. : S15CFILS14003	
	Locatie : Groningen		Projectnr. : 340363	
	Positie : 227564,44, 581343,26 RD		Sondeernr.: DKM13	2/2

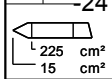
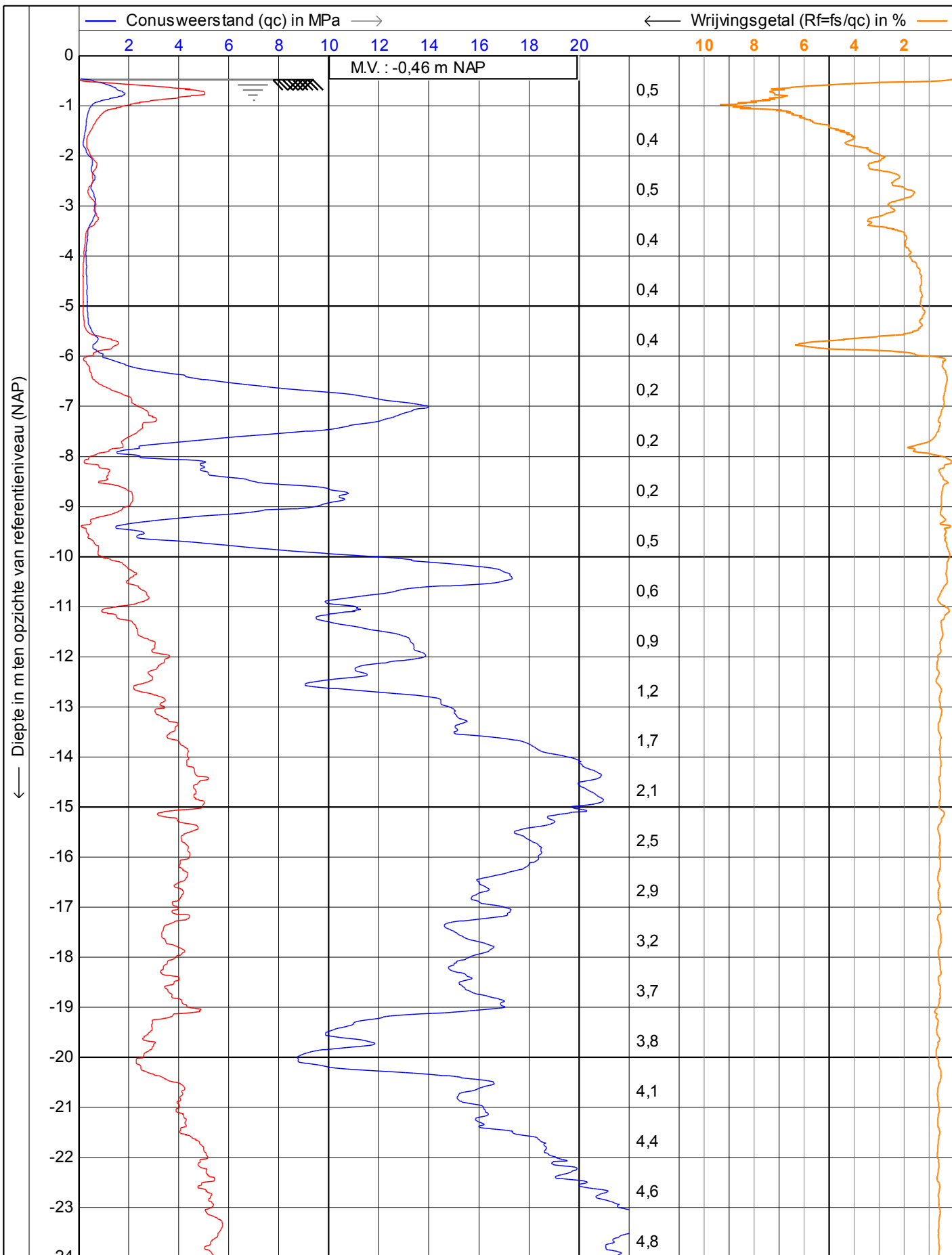


Helling (I) in graden
 Wrijvingsweerstand (fs) in MPa →

	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3		Datum : 10-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten		Conusnr. : S15CFILS14003
	Locatie : Groningen		Projectnr. : 340363
	Positie : 227528,39, 581300,81 RD		Sondeernr.: DKM15 1/2



	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3		Datum : 10-12-2014	
	Project : BO Tennet Vierverlaten		Conusnr. : S15CFILS14003	
	Locatie : Groningen		Projectnr. : 340363	
	Positie : 227528,39, 581300,81 RD		Sondeernr.: DKM15	
			2/2	



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

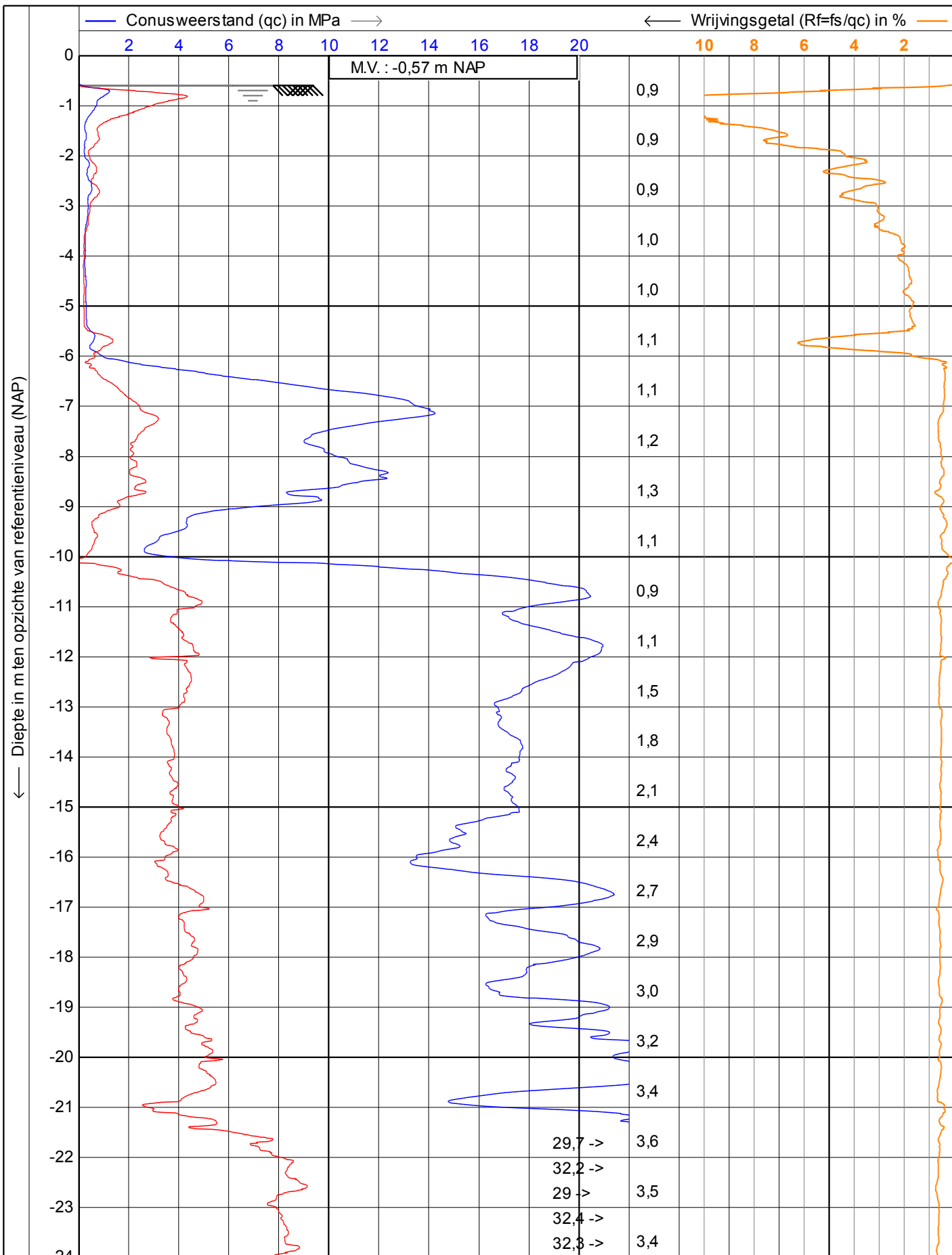
Positie : **227551,36, 581309,82 RD**

Datum : **10-12-2014**

Conusnr. : **S15CFILS14003**

Projectnr. : **340363**

Sondeernr.: **DKM16** 1/2

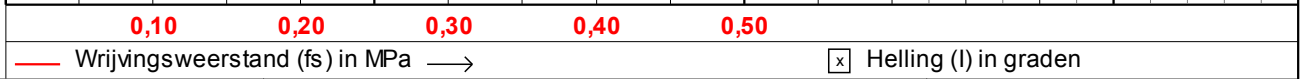
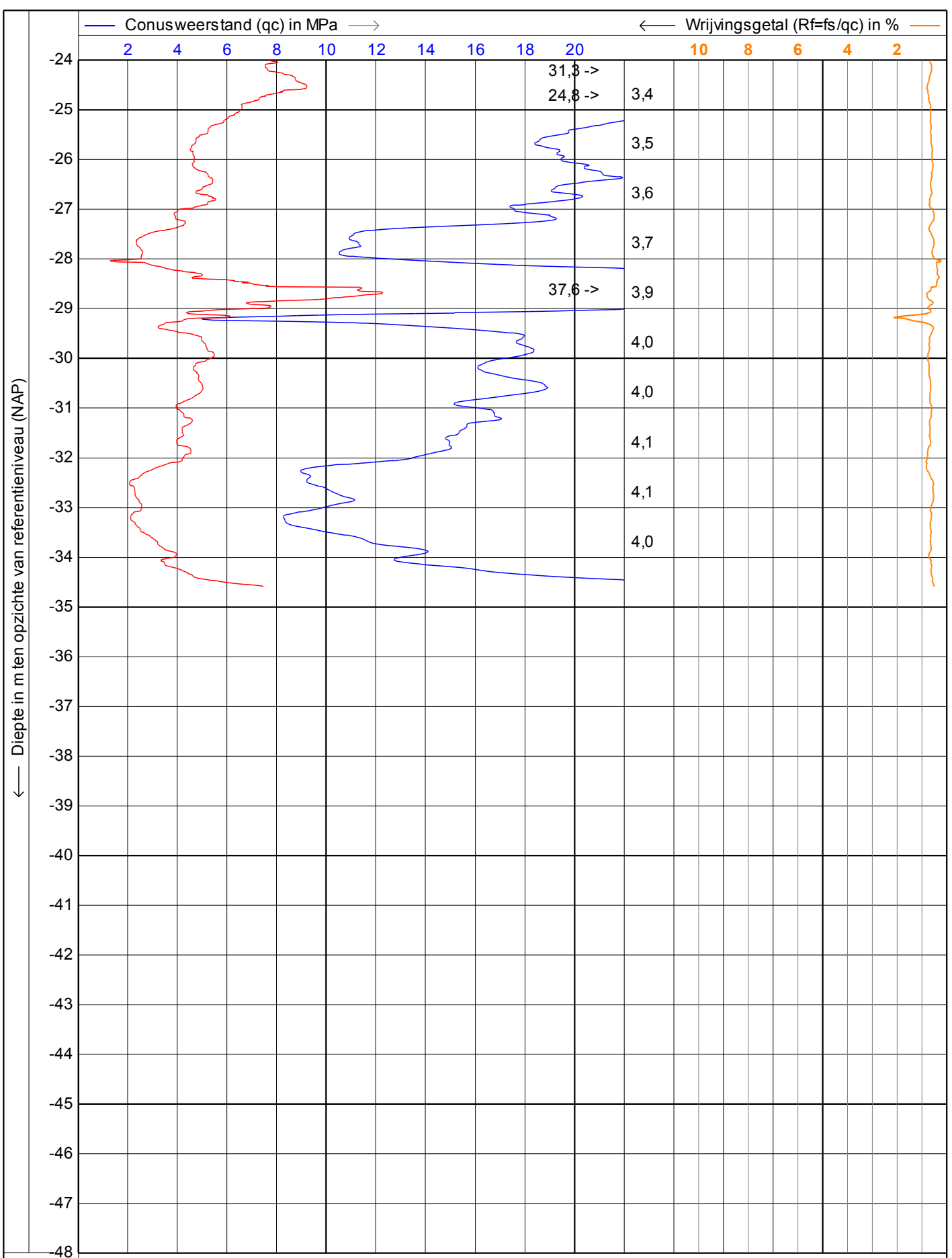


0,10 0,20 0,30 0,40 0,50

← Wrijvingsweerstand (fs) in MPa →

Helling (I) in graden

	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3		Datum : 10-12-2014	
	Project : BO Tennet Vierverlaten		Conusnr. : S15CFILS14003	
	Locatie : Groningen		Projectnr. : 340363	
	Positie : 227574,12, 581320,49 RD		Sondeernr.: DKM17	1/2



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

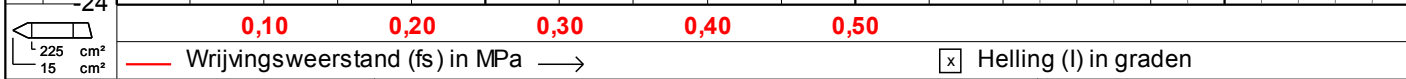
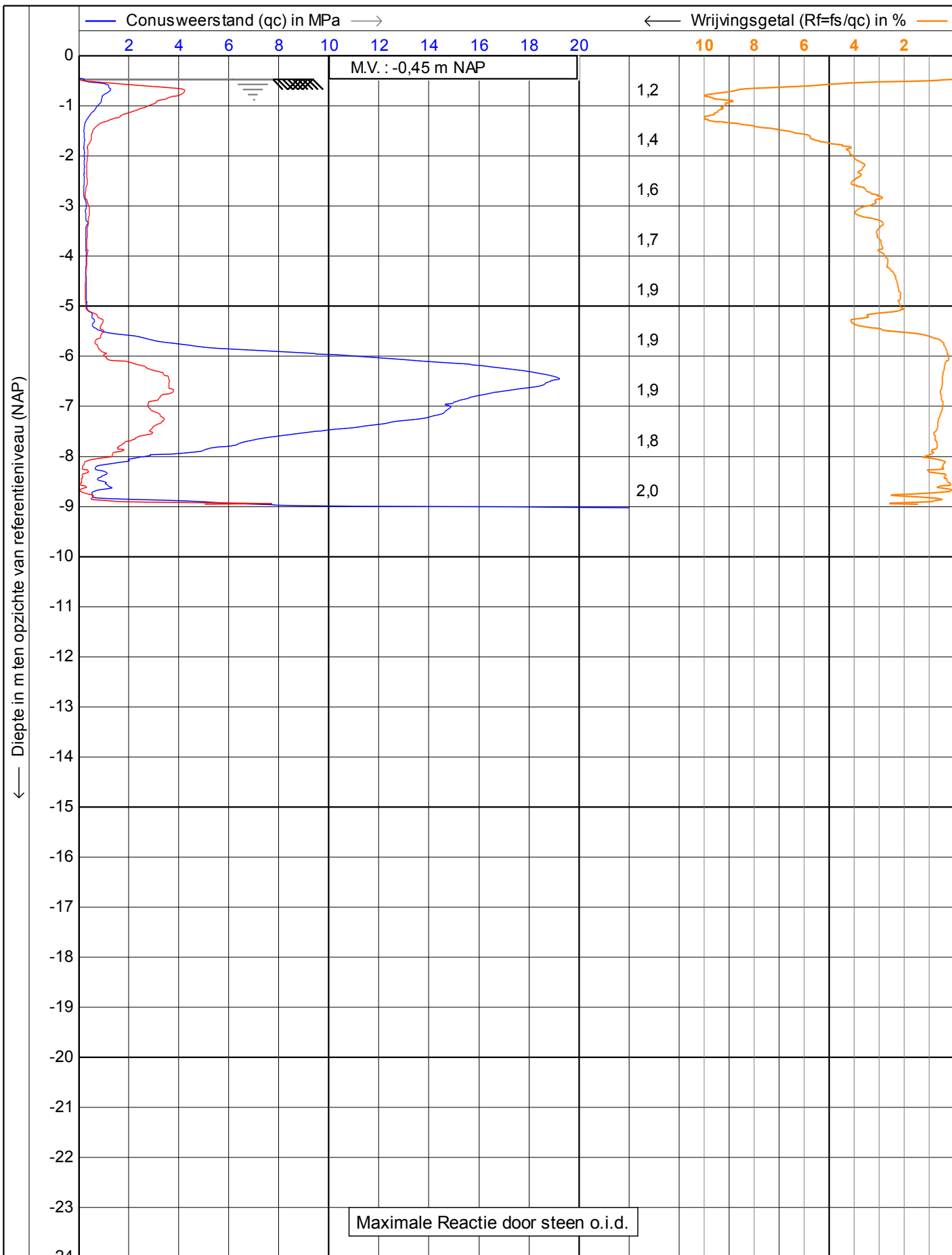
Positie : **227574,12, 581320,49 RD**

Datum : **10-12-2014**

Conusnr. : **S15CFILS14003**

Projectnr. : **340363**

Sondeernr.: **DKM17** 2/2



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

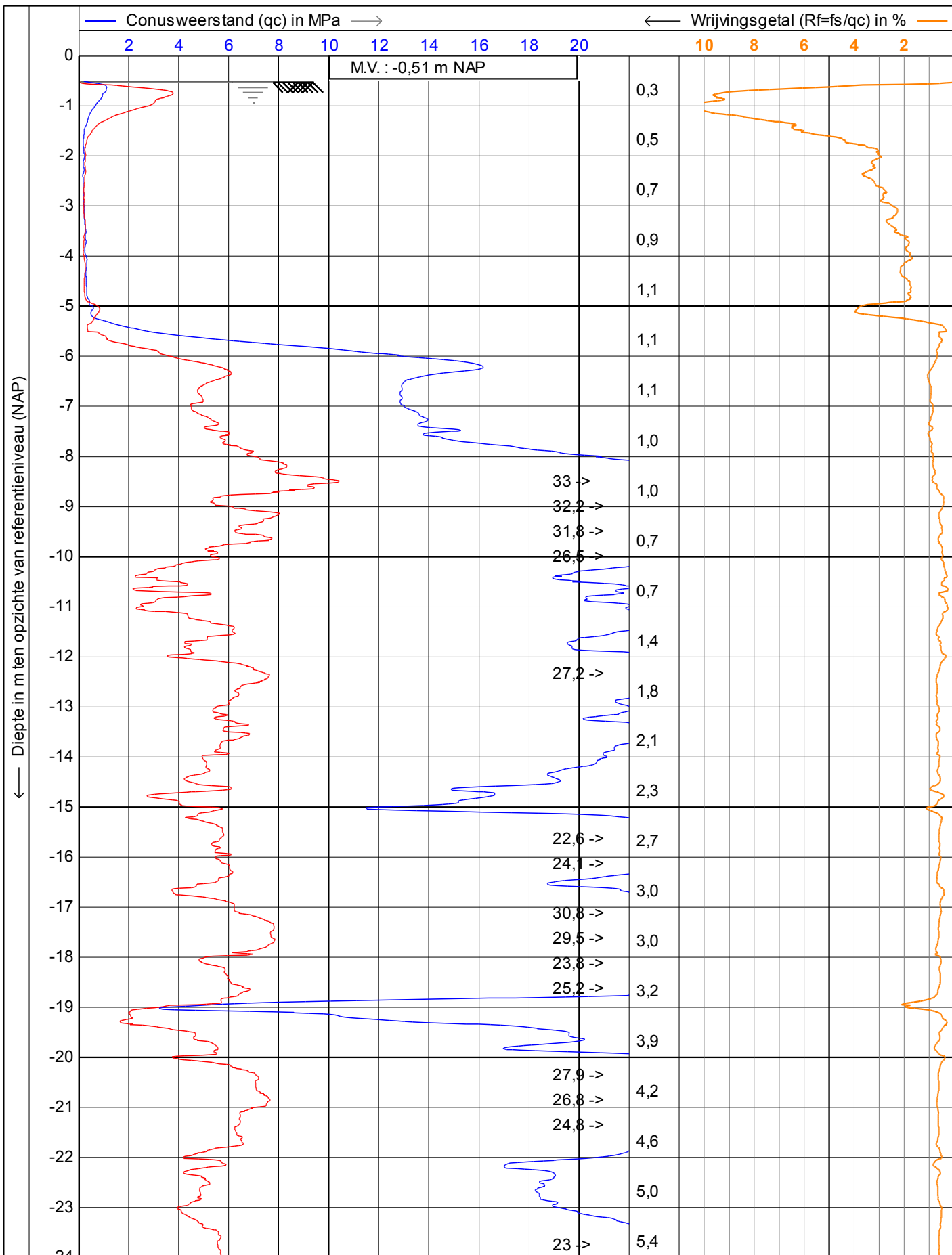
Positie : **227597,51, 581330,54 RD**

Datum : **10-12-2014**

Conusnr. : **S15CFILS14003**

Projectnr. : **340363**

Sondeernr.: **DKM18** 1/1



← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)

← Wrijvingsweerstand (fs) in MPa →

Helling (I) in graden



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

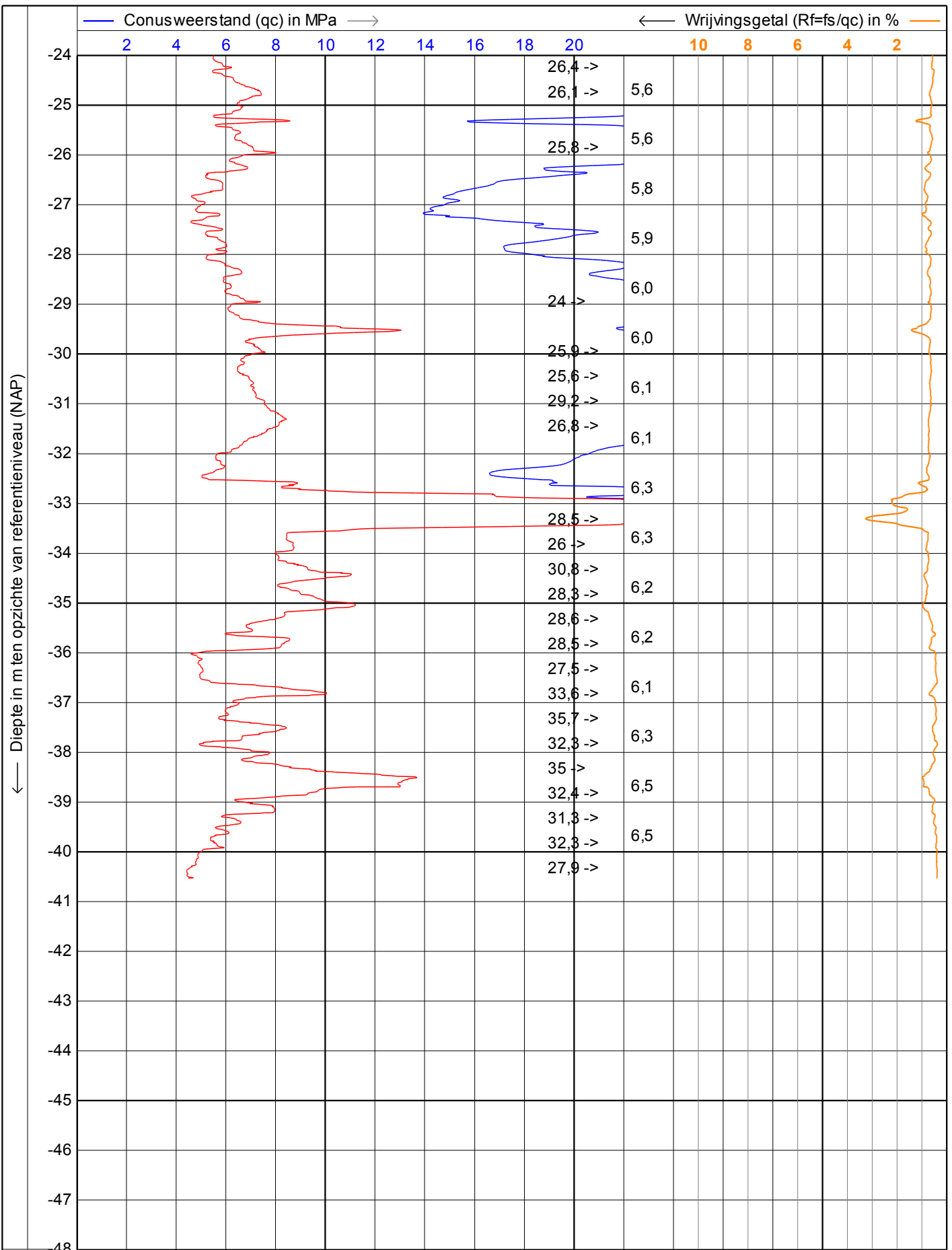
Positie : **227620,65, 581339,18 RD**

Datum : **10-12-2014**

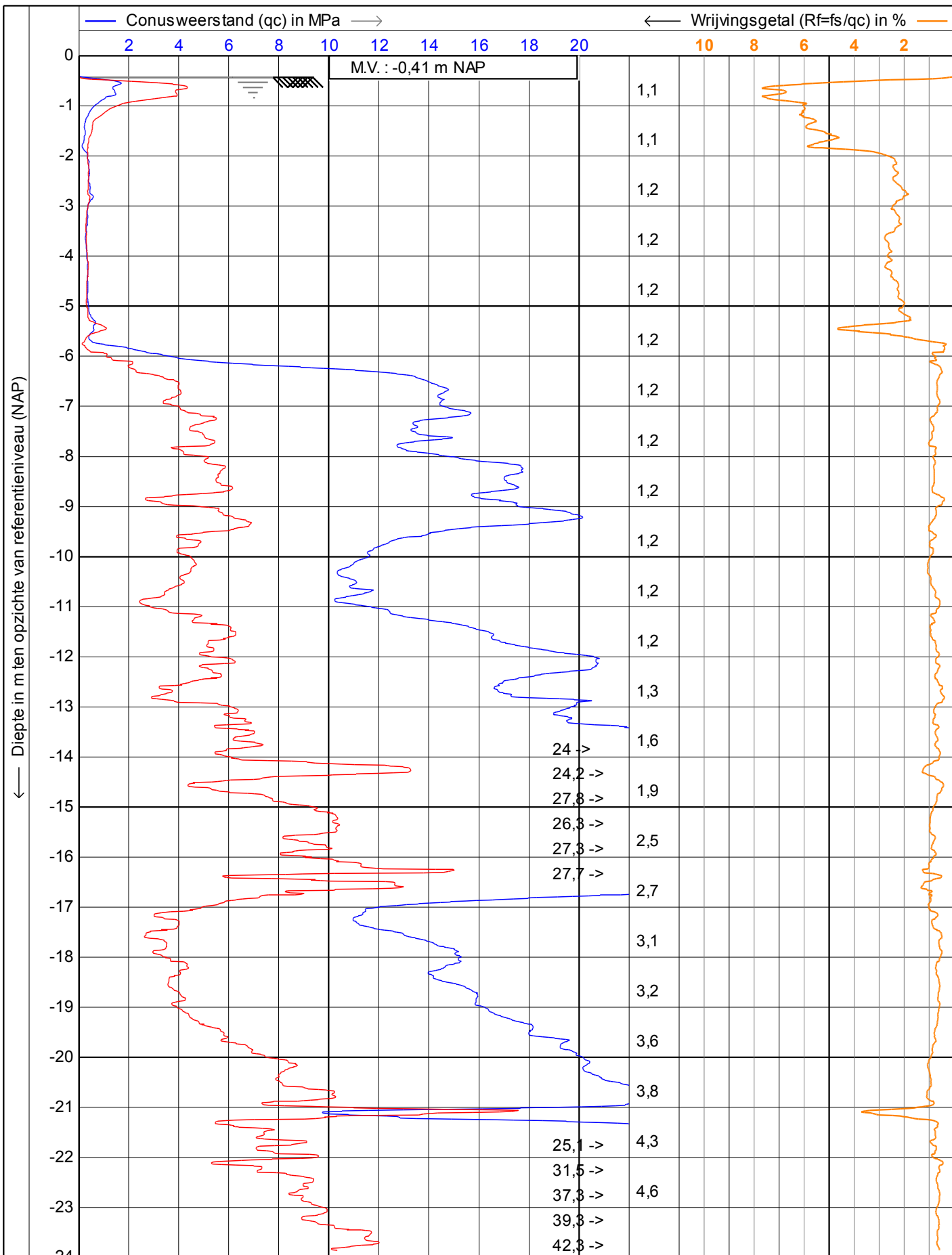
Conusnr. : **S15CFILS14003**

Projectnr. : **340363**

Sondeernr. : **DKM19** 1/2



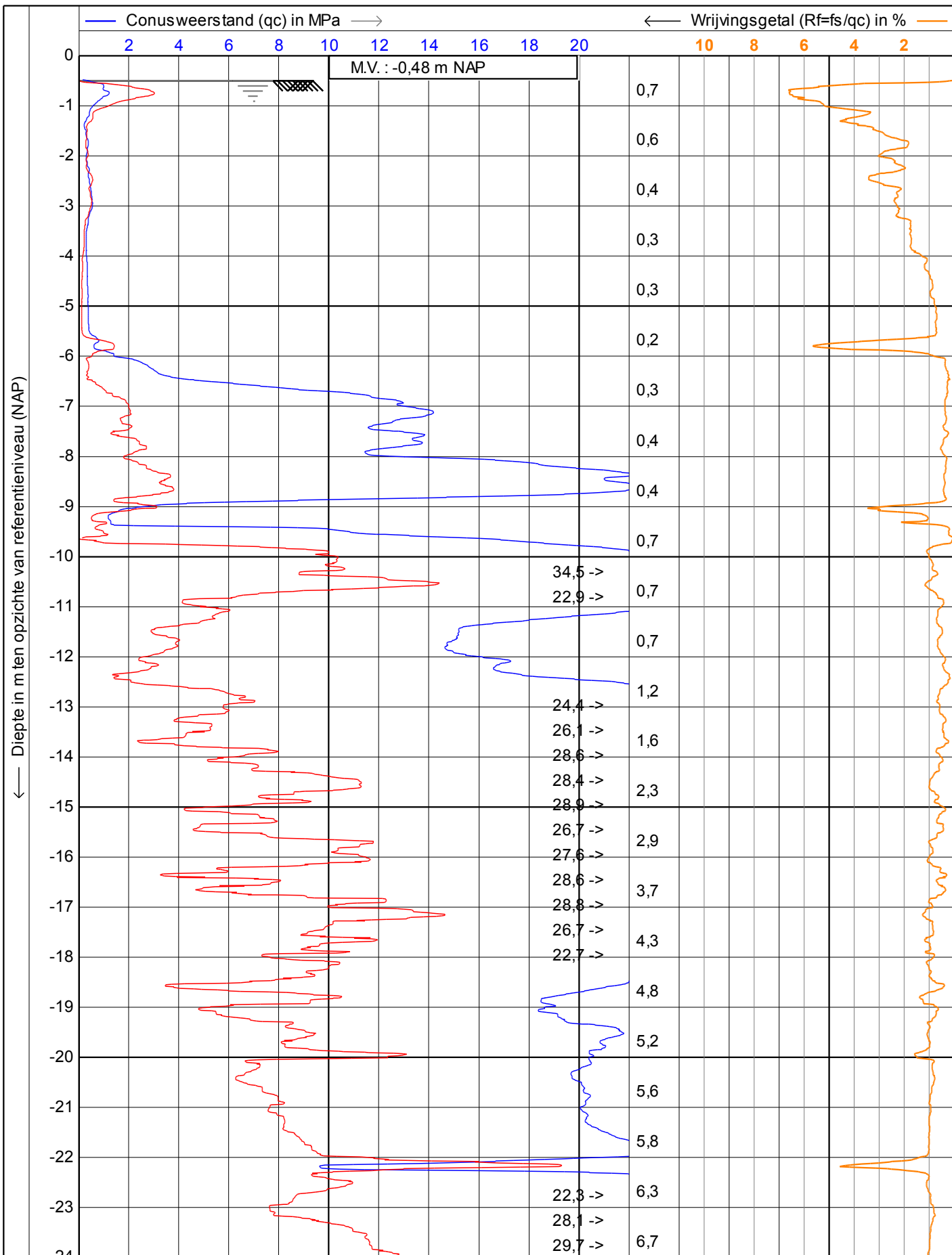
	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3	Datum : 10-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten	Conusnr. : S15CFILS14003
	Locatie : Groningen	Projectnr. : 340363
	Positie : 227620,65, 581339,18 RD	Sondeernr. : DKM19 2/2



L 225 cm²
15 cm²
0,10 0,20 0,30 0,40 0,50

 Helling (I) in graden

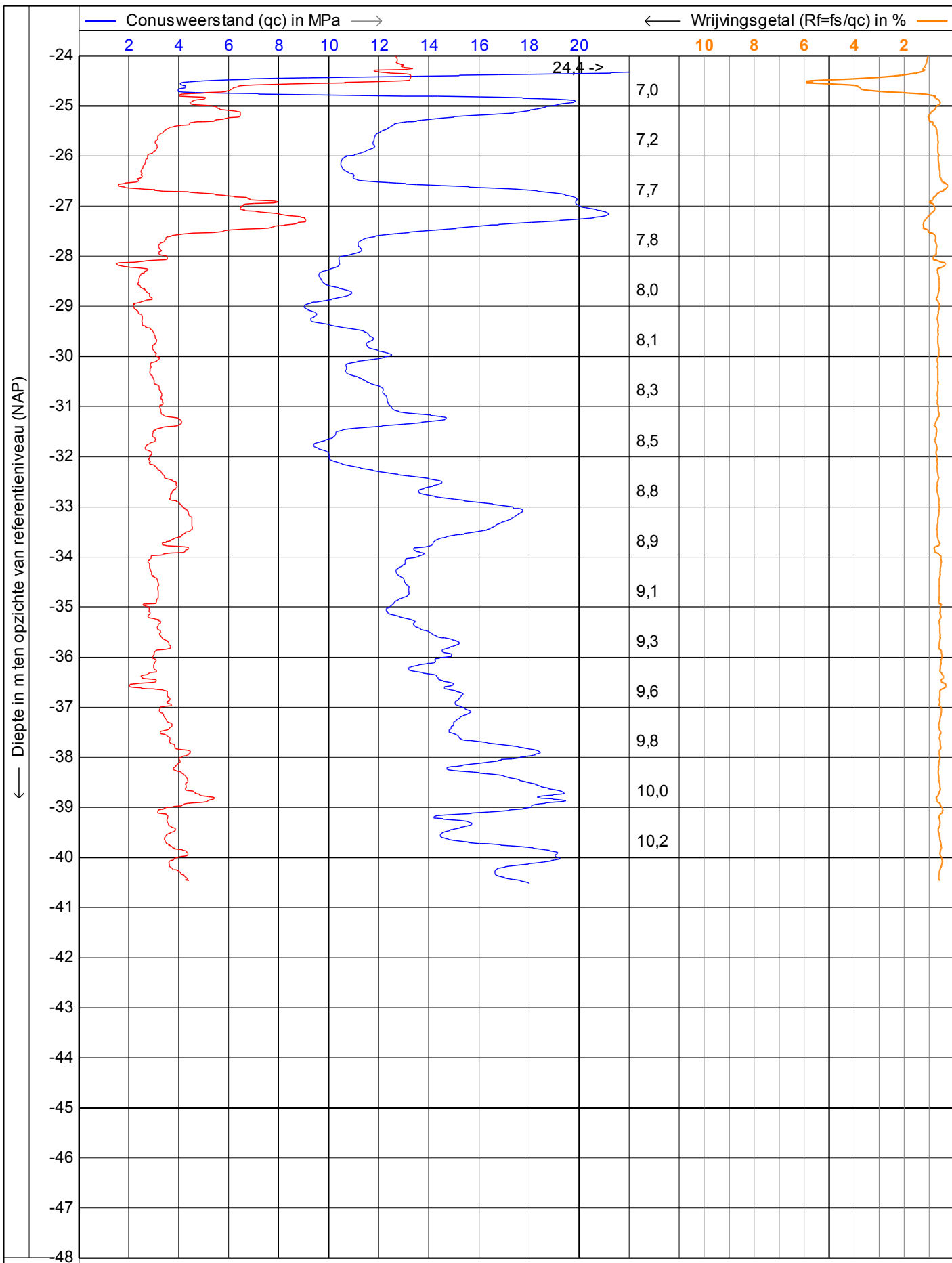
 het veldwerkbureau	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3	Datum : 10-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten	Conusnr. : S15CFILS14003
	Locatie : Groningen	Projectnr. : 340363
	Positie : 227643,62, 581347,95 RD	Sondeernr.: DKM20 1/1



L 225 cm² / 15 cm²
0,10 0,20 0,30 0,40 0,50

 Helling (I) in graden

	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3	Datum : 10-12-2014	
	Project : BO Tennet Vierverlaten	Conusnr. : S15CFILS14003	
	Locatie : Groningen	Projectnr. : 340363	
	Positie : 227665,97, 581358,01 RD	Sondeernr. : DKM21	1/2

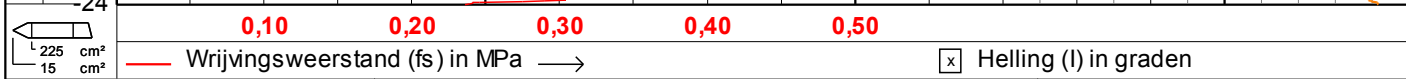
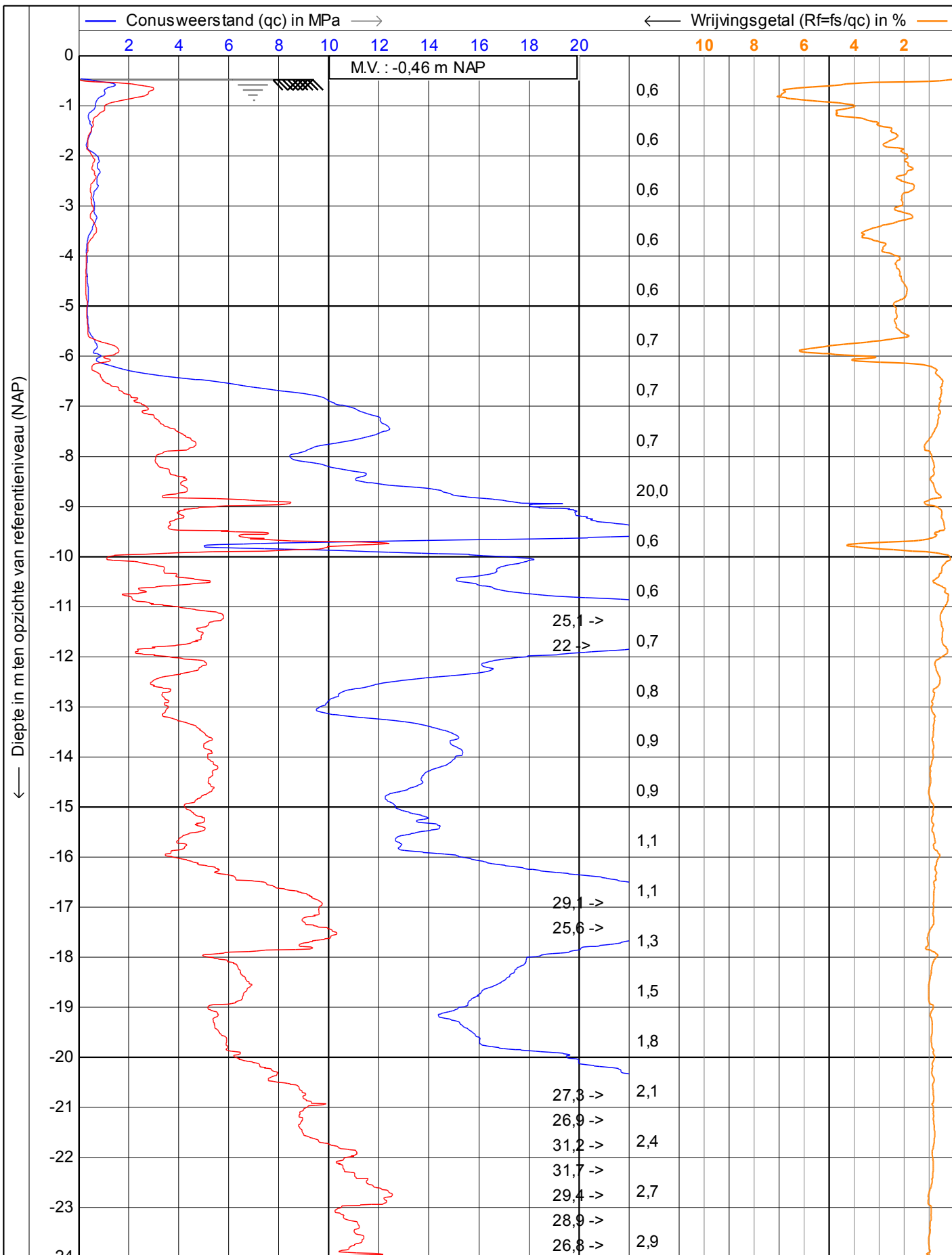


— Wrijvingsweerstand (fs) in MPa → Helling (I) in graden

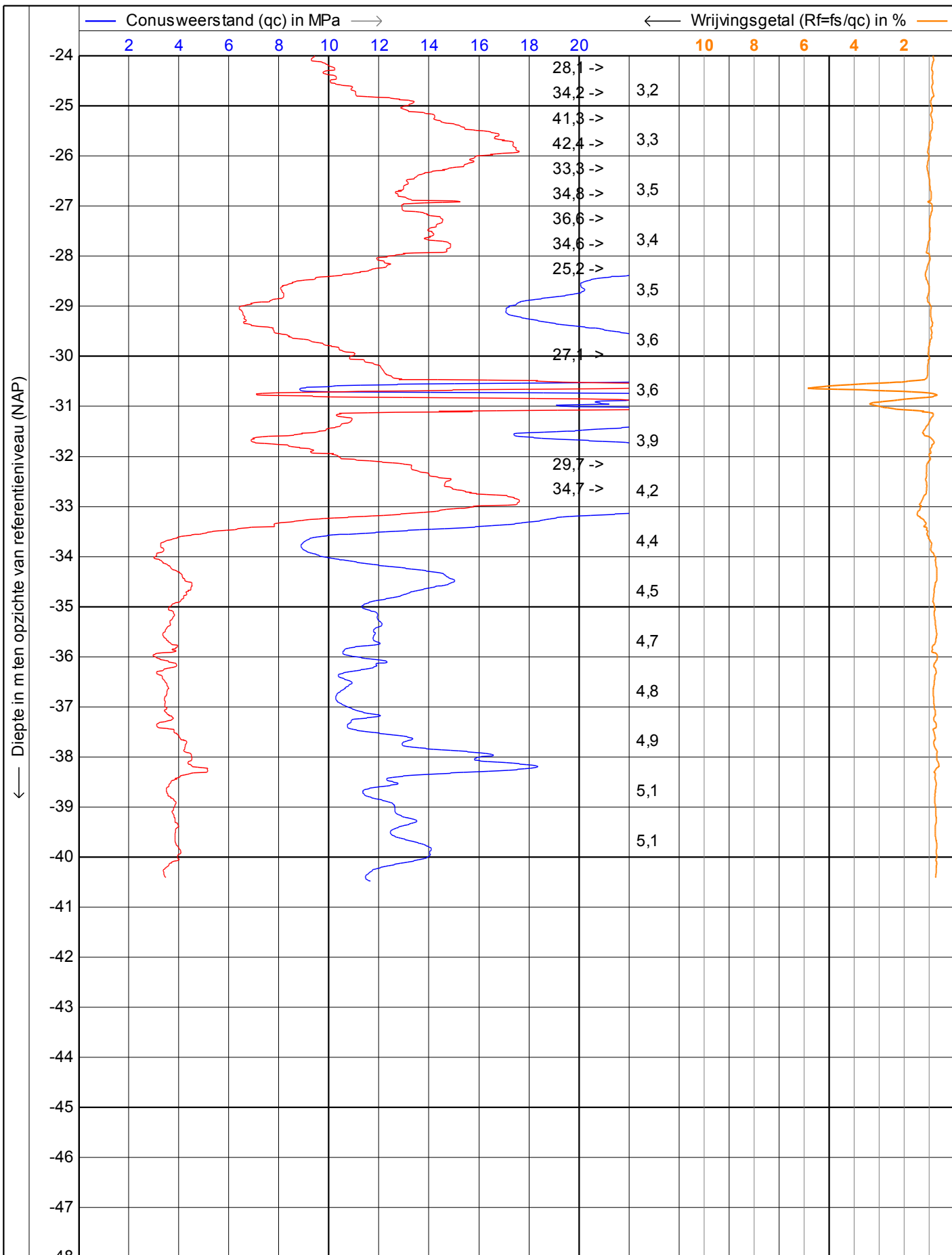


Sondering conform NEN22476-1 App. class 3
 Project : **BO Tennet Vierverlaten**
 Locatie : **Groningen**
 Positie : **227665,97, 581358,01 RD**

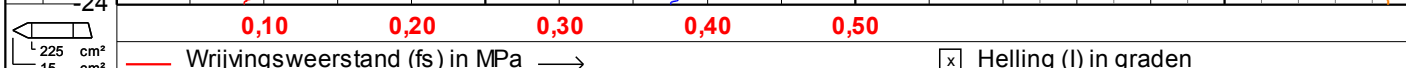
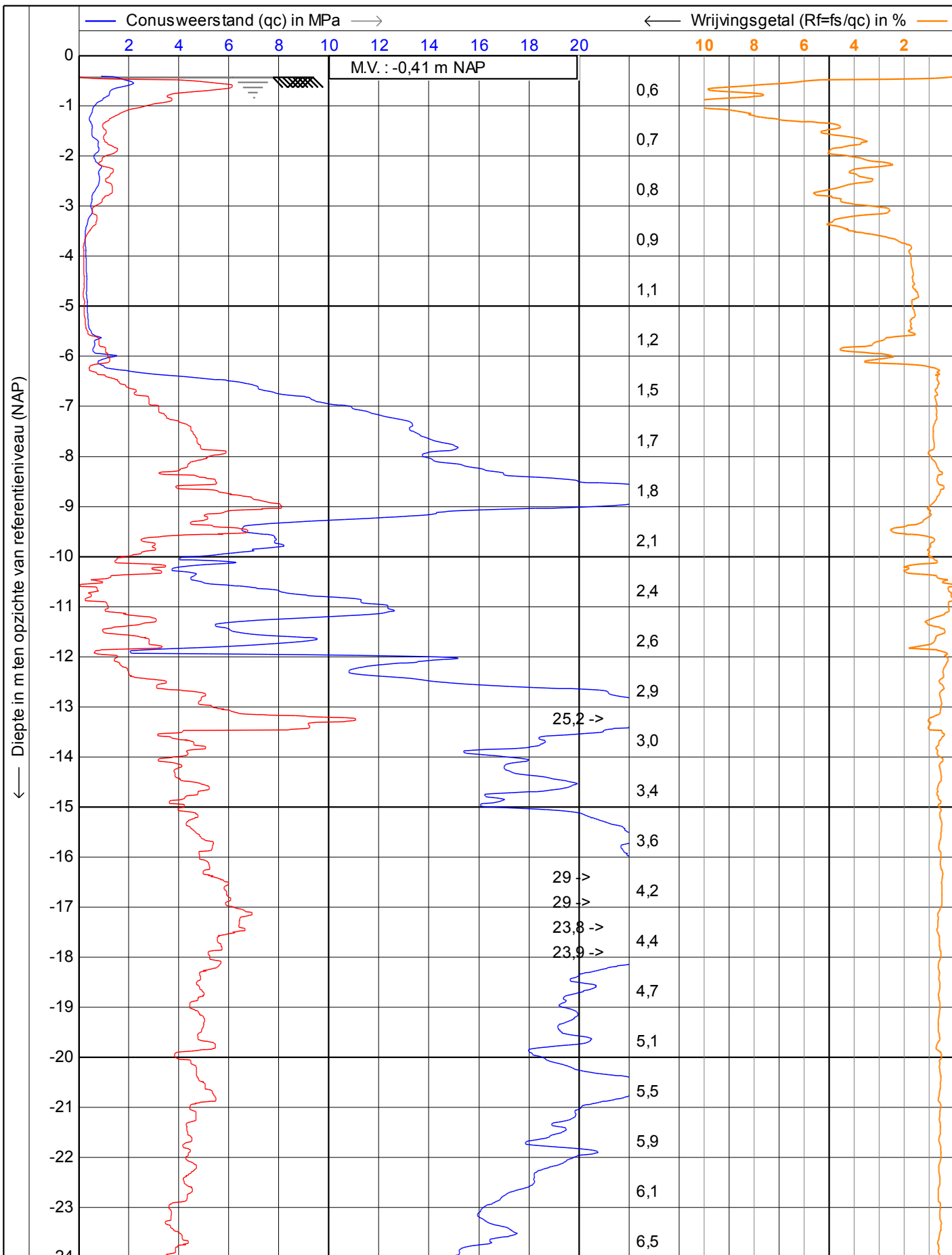
Datum : **10-12-2014**
 Conusnr. : **S15CFILS14003**
 Projectnr. : **340363**
 Sondeernr.: **DKM21** 2/2



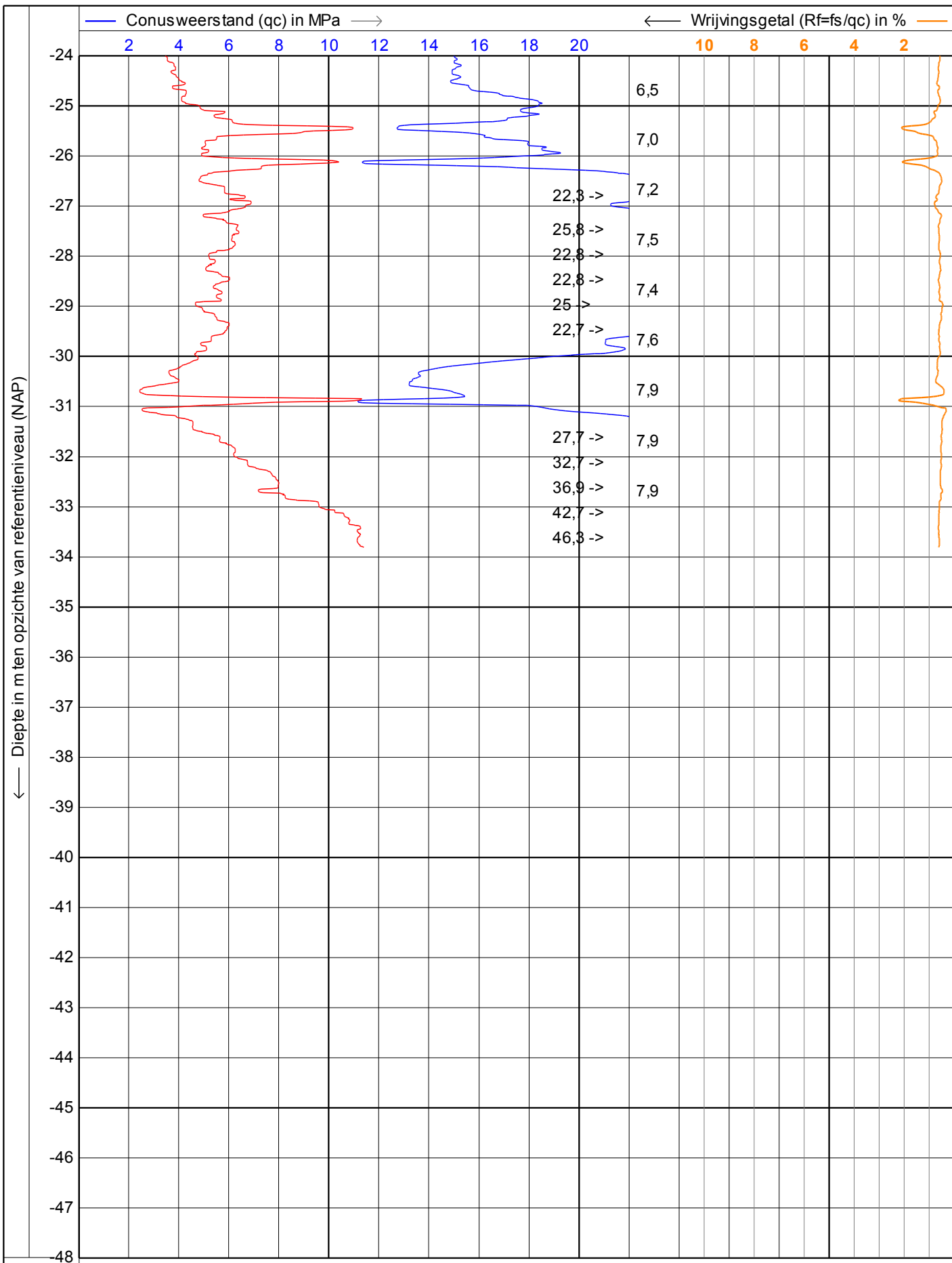
	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3	Datum : 10-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten	Conusnr. : S15CFILS14003
	Locatie : Groningen	Projectnr. : 340363
	Positie : 227688,41, 581370,51 RD	Sondeernr.: DKM22 1/2



	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3		Datum : 10-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten		Conusnr. : S15CFILS14003
	Locatie : Groningen		Projectnr. : 340363
	Positie : 227688,41, 581370,51 RD		Sondeernr.: DKM22 2/2



	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3		Datum : 16-12-2014	
	Project : BO Tennet Vierverlaten		Conusnr. : S15CFILS14003	
	Locatie : Groningen		Projectnr. : 340363	
	Positie : 227715,09, 581386,16 RD		Sondeernr.: DKM23	1/2

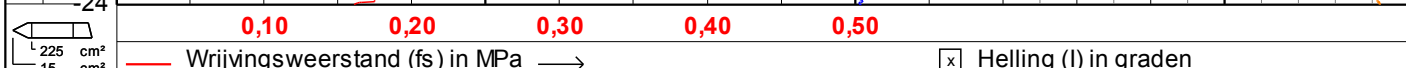
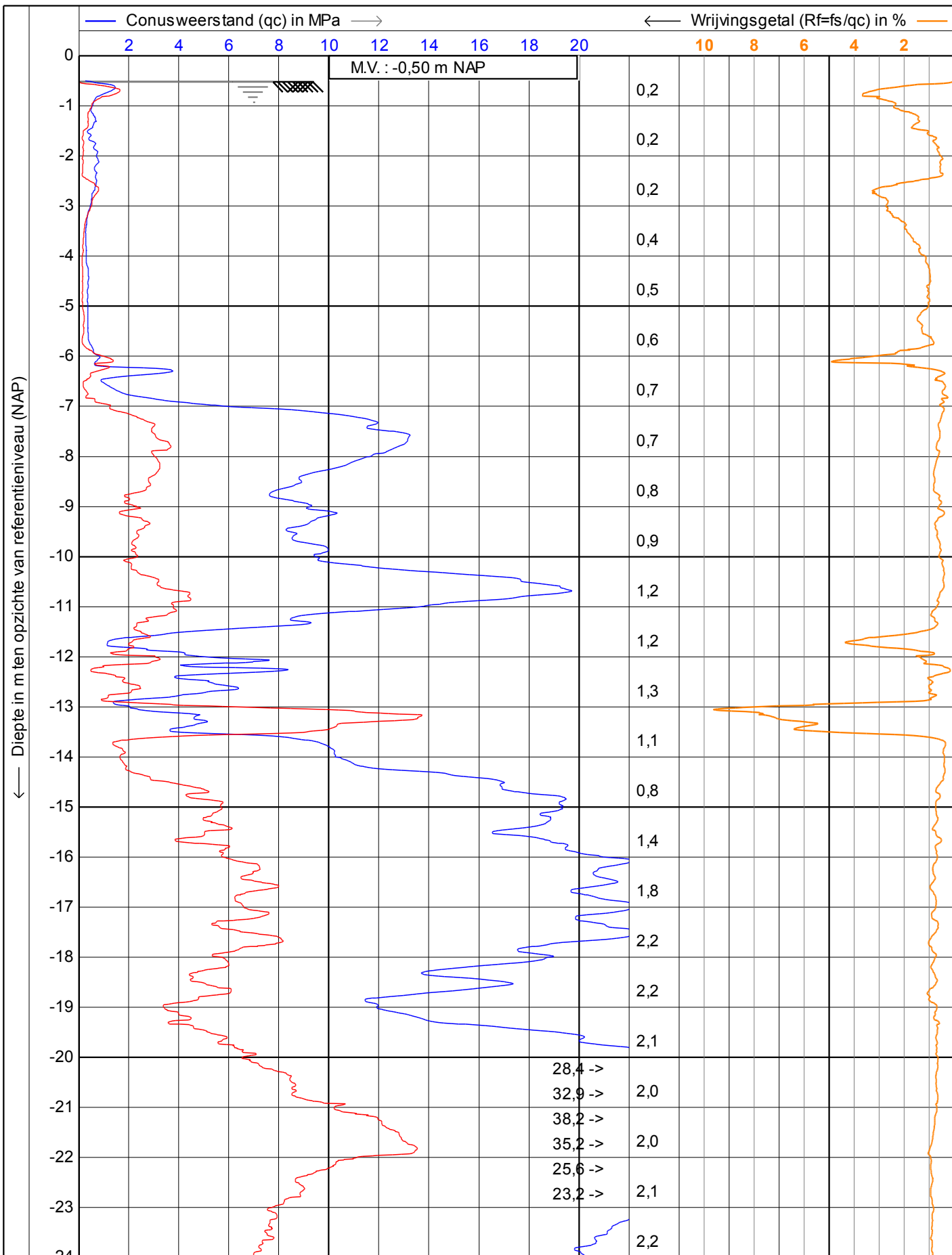


— Wrijvingsweerstand (fs) in MPa Helling (I) in graden



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3
 Project : **BO Tennet Vierverlaten**
 Locatie : **Groningen**
 Positie : **227715,09, 581386,16 RD**

Datum : **16-12-2014**
 Conusnr. : **S15CFILS14003**
 Projectnr. : **340363**
 Sondeernr.: **DKM23** 2/2



WVB het veldwerkbureau

Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

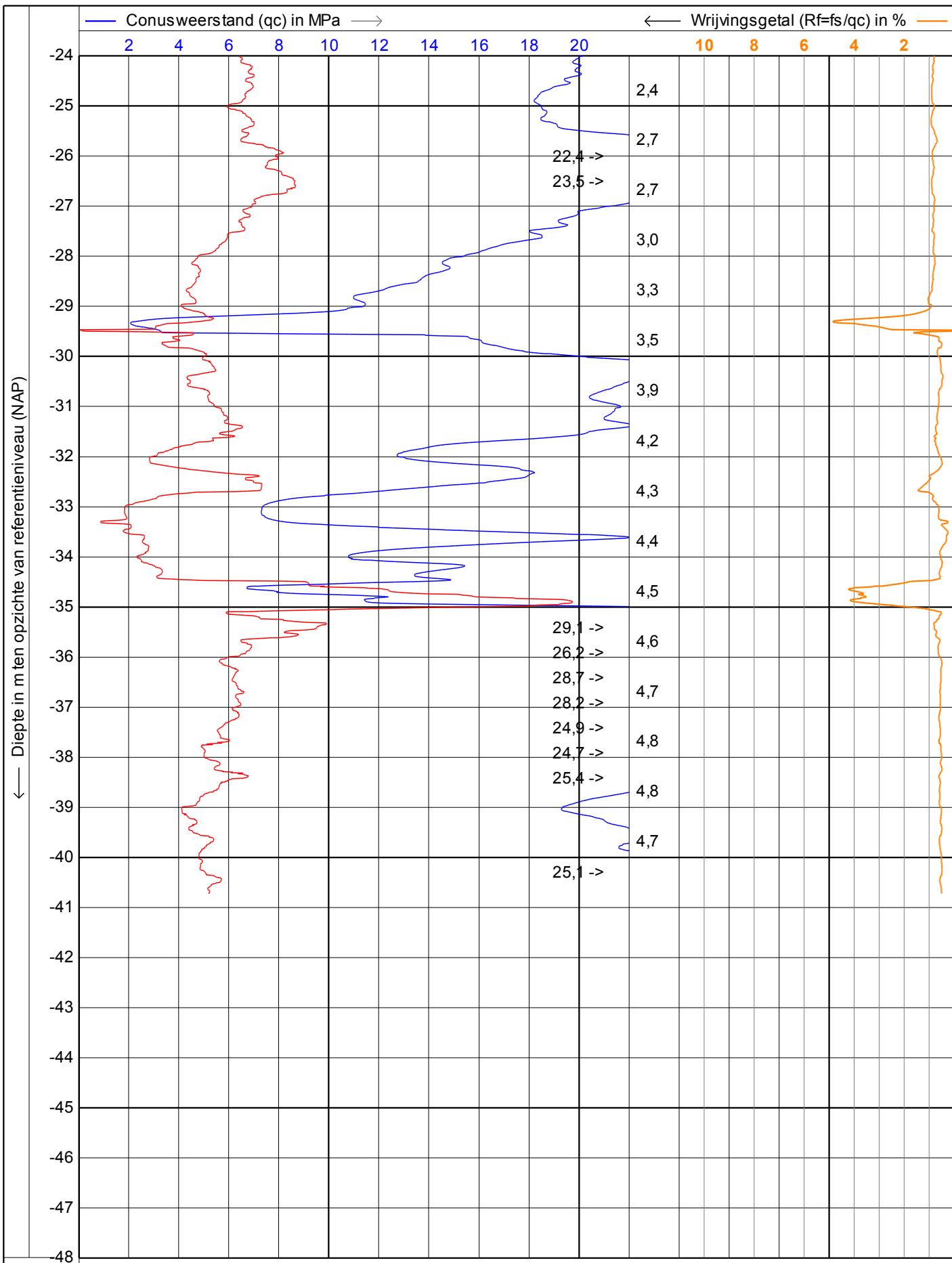
Positie : **227739,39, 581382,44 RD**

Datum : **11-12-2014**

Conusnr. : **S15CFILS14003**

Projectnr. : **340363**

Sondeernr.: **DKM24** 1/2



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

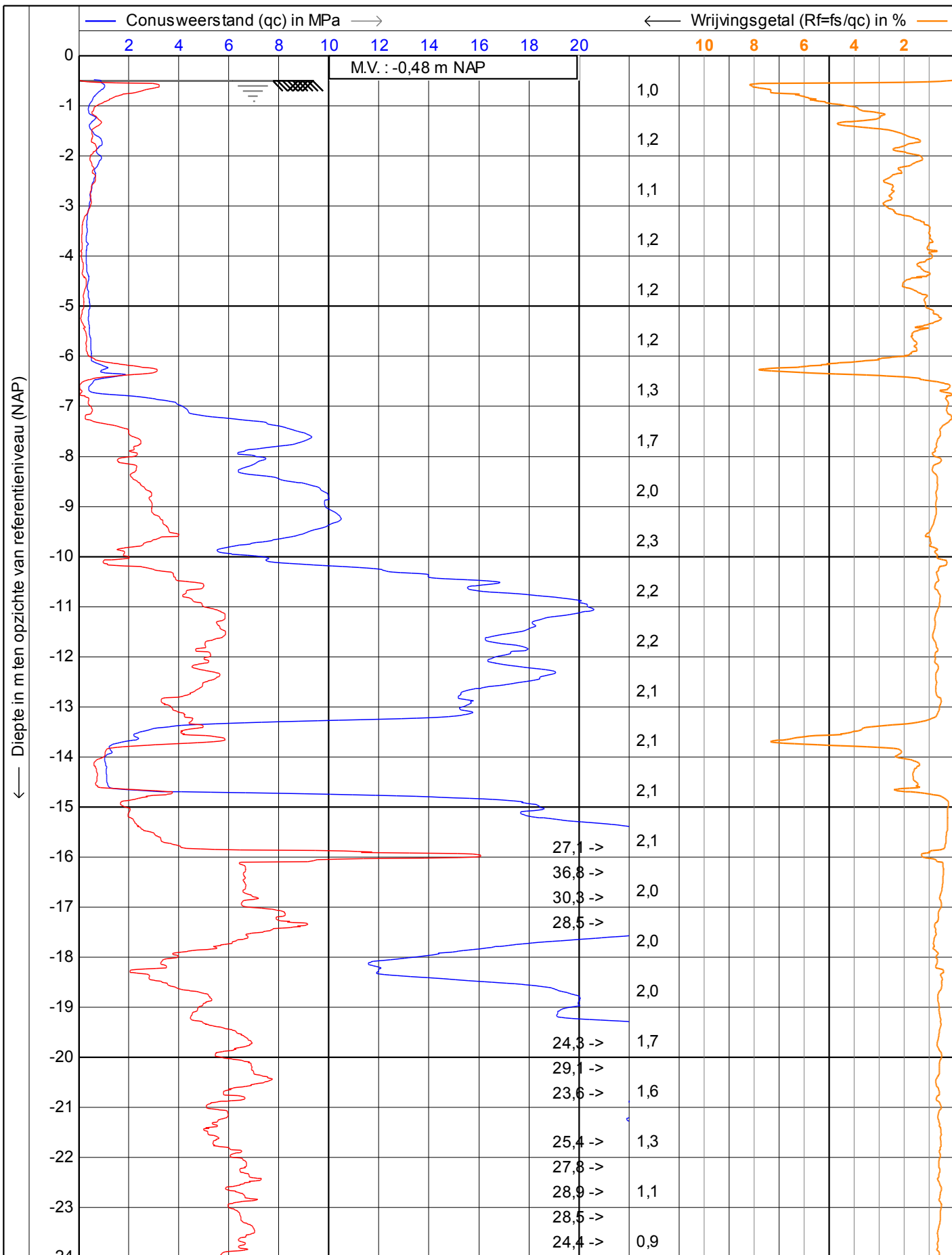
Positie : **227739,39, 581382,44 RD**

Datum : **11-12-2014**

Conusnr. : **S15CFILS14003**

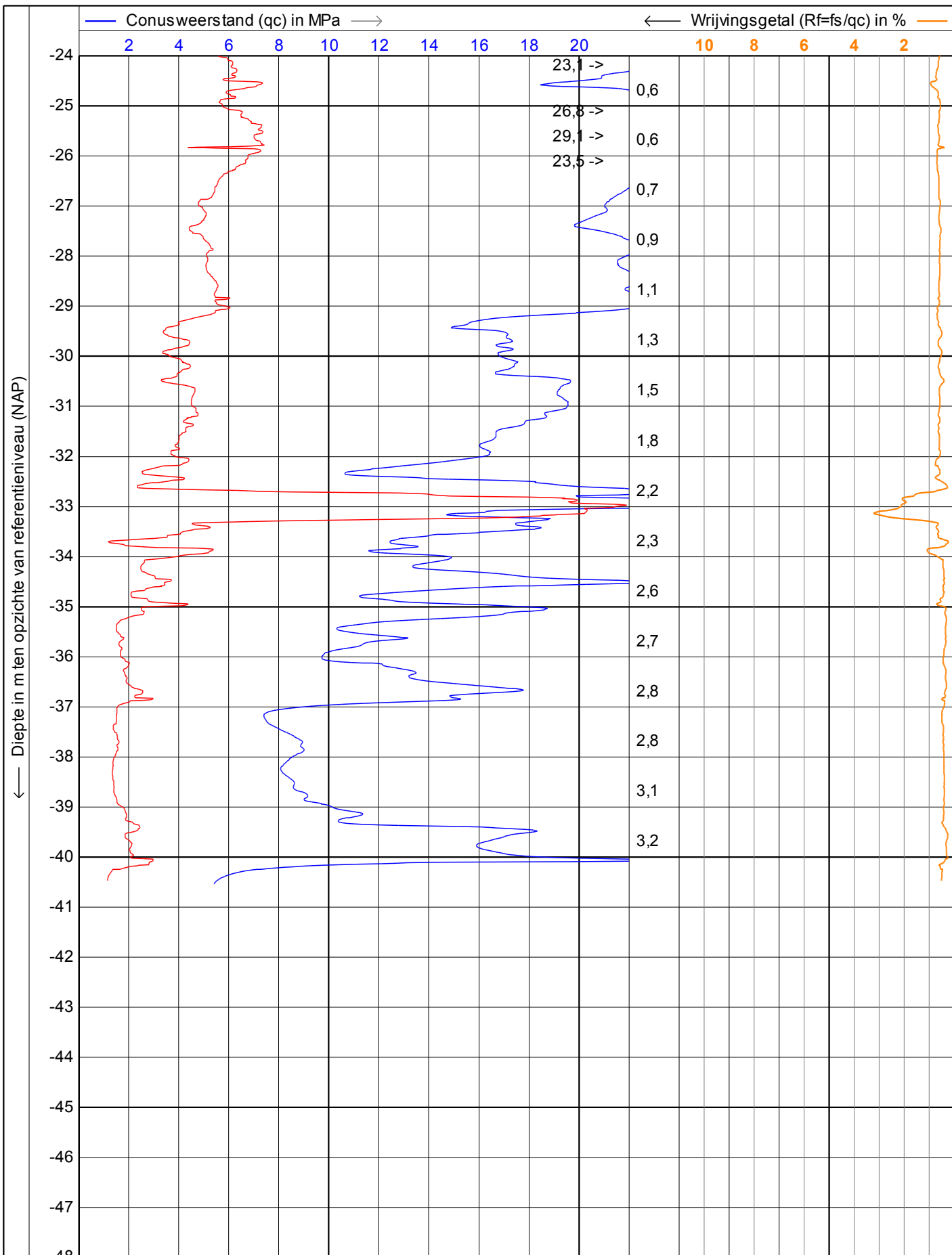
Projectnr. : **340363**

Sondeernr.: **DKM24** 2/2

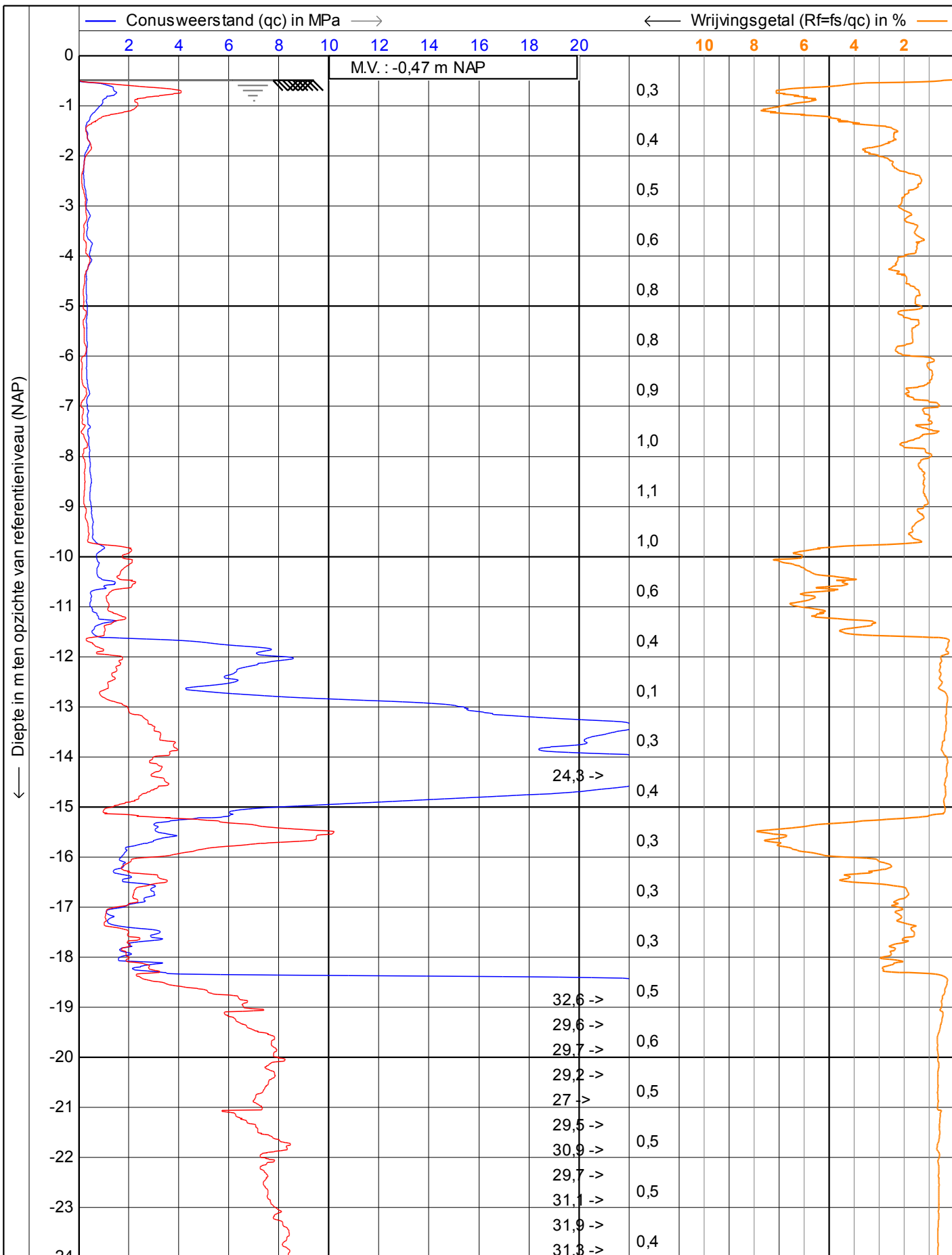


Wrijvingsweerstand (fs) in MPa →
 Helling (I) in graden

	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3		Datum : 11-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten		Conusnr. : S15CFILS14003
	Locatie : Groningen		Projectnr. : 340363
	Positie : 227759,83, 581393,88 RD		Sondeernr. : DKM25
			1/2

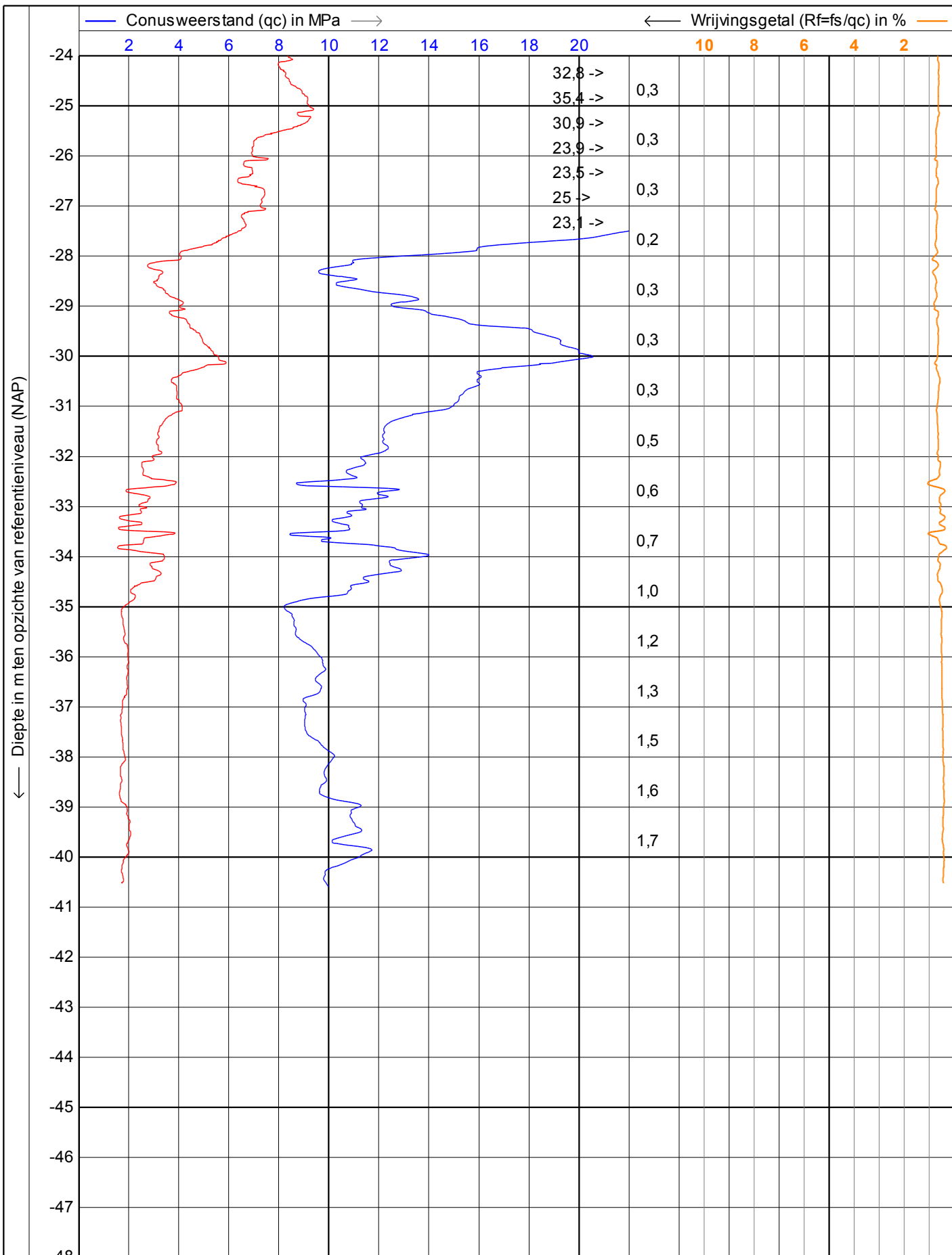


	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3		Datum : 11-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten		Conusnr. : S15CFILS14003
	Locatie : Groningen		Projectnr. : 340363
	Positie : 227759,83, 581393,88 RD		Sondeernr.: DKM25 2/2



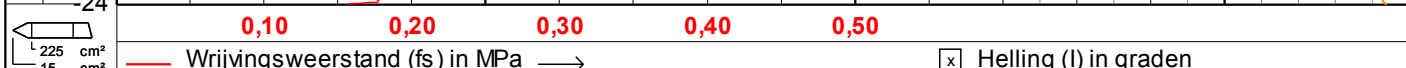
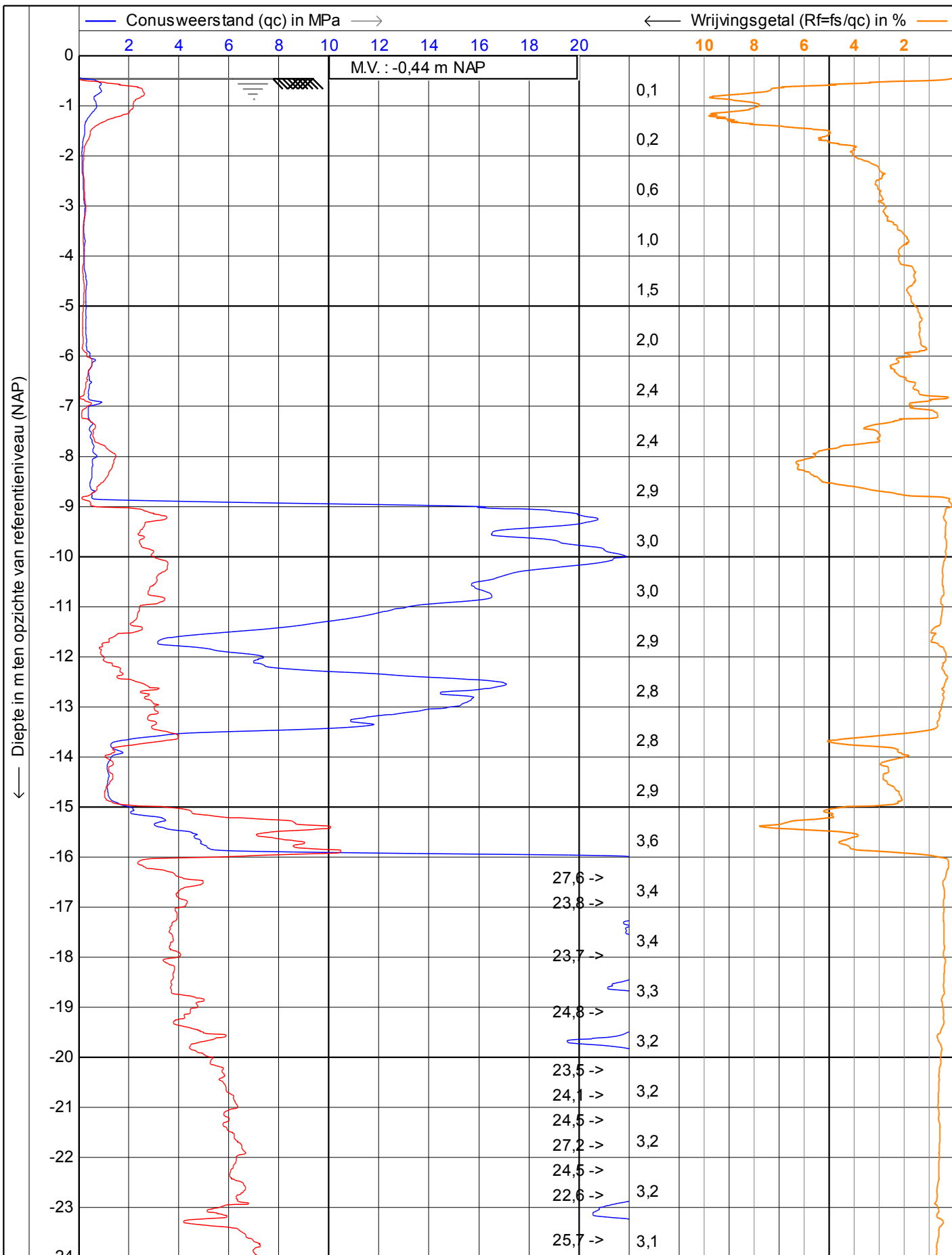
225 cm² / 15 cm²
→ Wrijvingsweerstand (fs) in MPa
 Helling (I) in graden

	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3	Datum : 12-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten	Conusnr. : S15CFILS14003
	Locatie : Groningen	Projectnr. : 340363
	Positie : 227791,36, 581382,21 RD	Sondeernr. : DKM26 1/2



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

	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3	Datum : 12-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten	Conusnr. : S15CFILS14003
	Locatie : Groningen	Projectnr. : 340363
	Positie : 227791,36, 581382,21 RD	Sondeernr.: DKM26 2/2



WVB het veldwerkbureau

Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

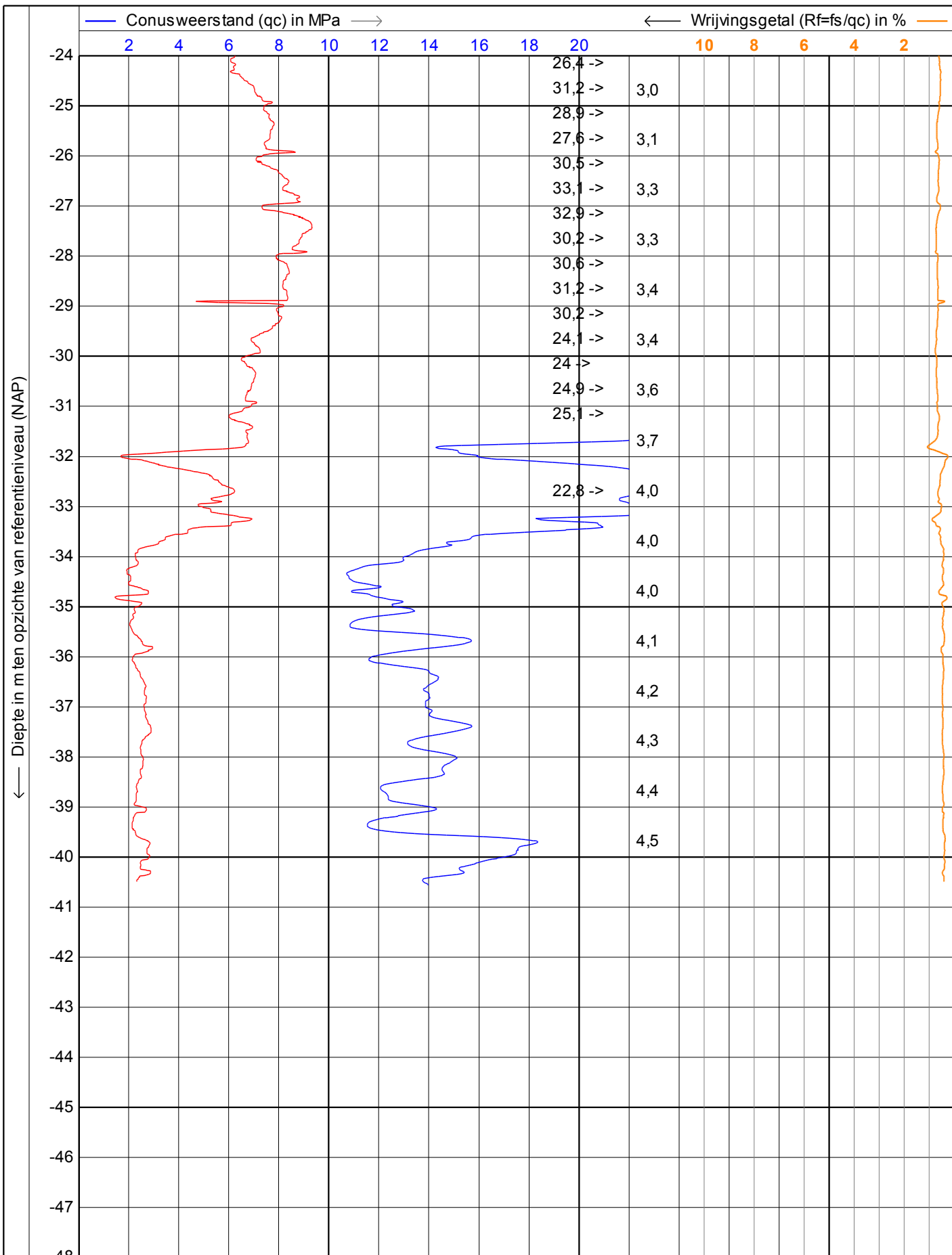
Positie : **227767,84, 581373,63 RD**

Datum : **12-12-2014**

Conusnr. : **S15CFILS14003**

Projectnr. : **340363**

Sondeernr.: **DKM27** 1/2

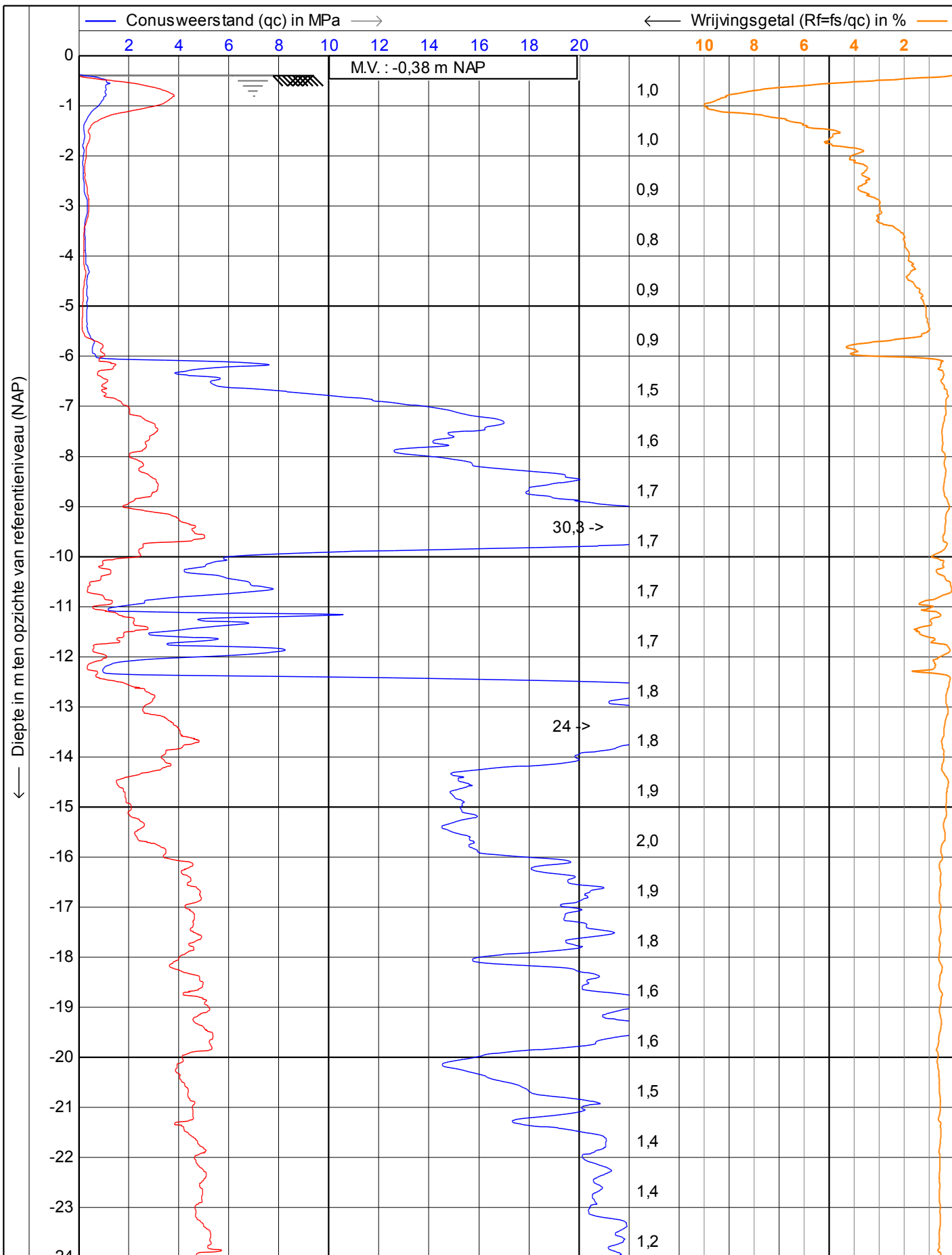


0,10 0,20 0,30 0,40 0,50

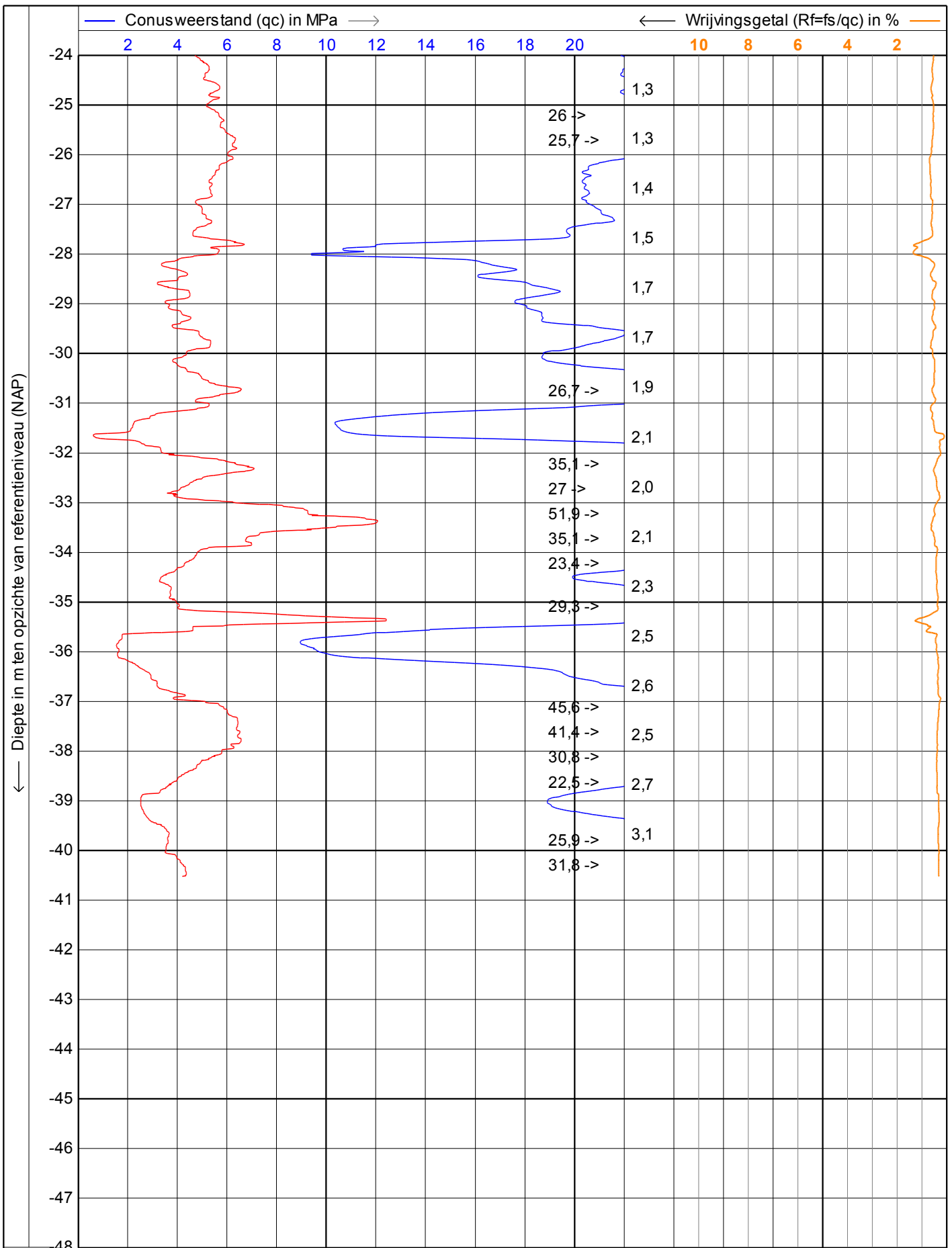
 Helling (I) in graden

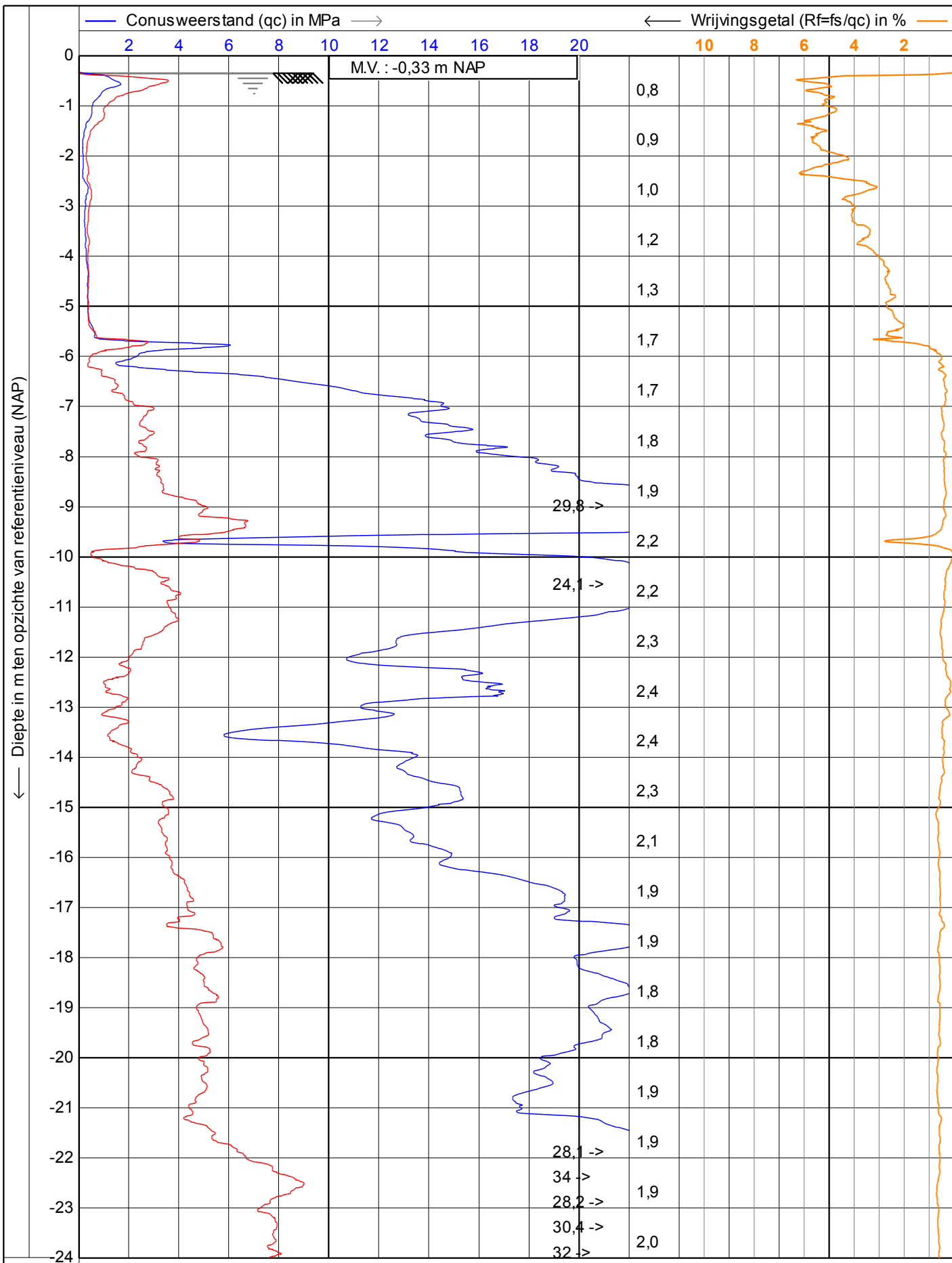
<p>— Wrijvingsweerstand (fs) in MPa —></p>	<p>Sondering conform NEN22476-1 App. class 3</p> <p>Project : BO Tennet Vierverlaten</p> <p>Locatie : Groningen</p> <p>Positie : 227767,84, 581373,63 RD</p>	<p>Datum : 12-12-2014</p> <p>Conusnr. : S15CFILS14003</p> <p>Projectnr. : 340363</p> <p>Sondeernr.: DKM27 2/2</p>
-----------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------






	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3		Datum : 11-12-2014	
	Project : BO Tennet Vierverlaten		Conusnr. : S15CFILS14003	
	Locatie : Groningen		Projectnr. : 340363	
	Positie : 227722,33, 581355,28 RD		Sondeernr.: DKM29	1/2

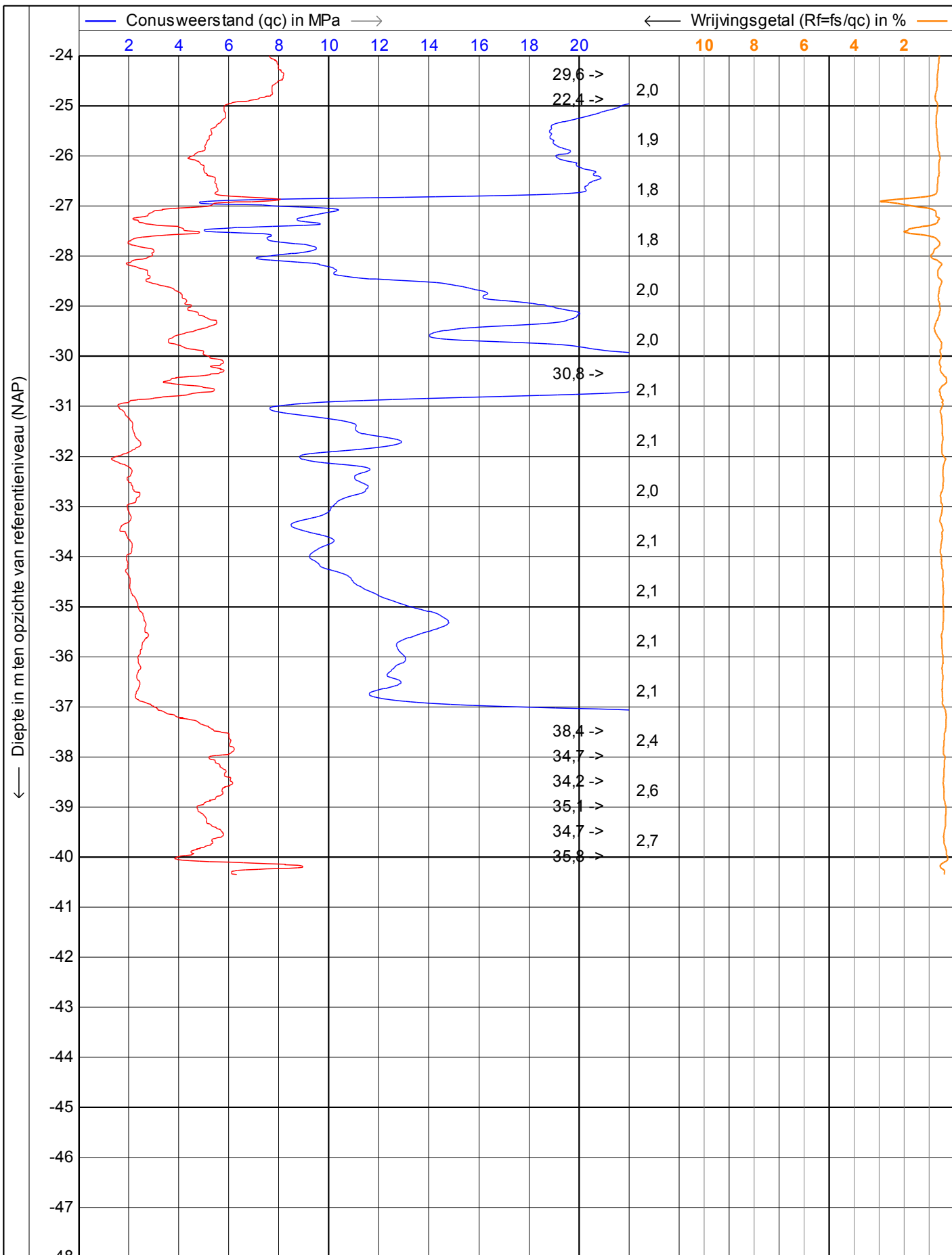






 Datum : 11-12-2014
 Conusnr. : S15CFILS14003
 Projectnr. : 340363
 Sondeernr.: DKM30 1/2

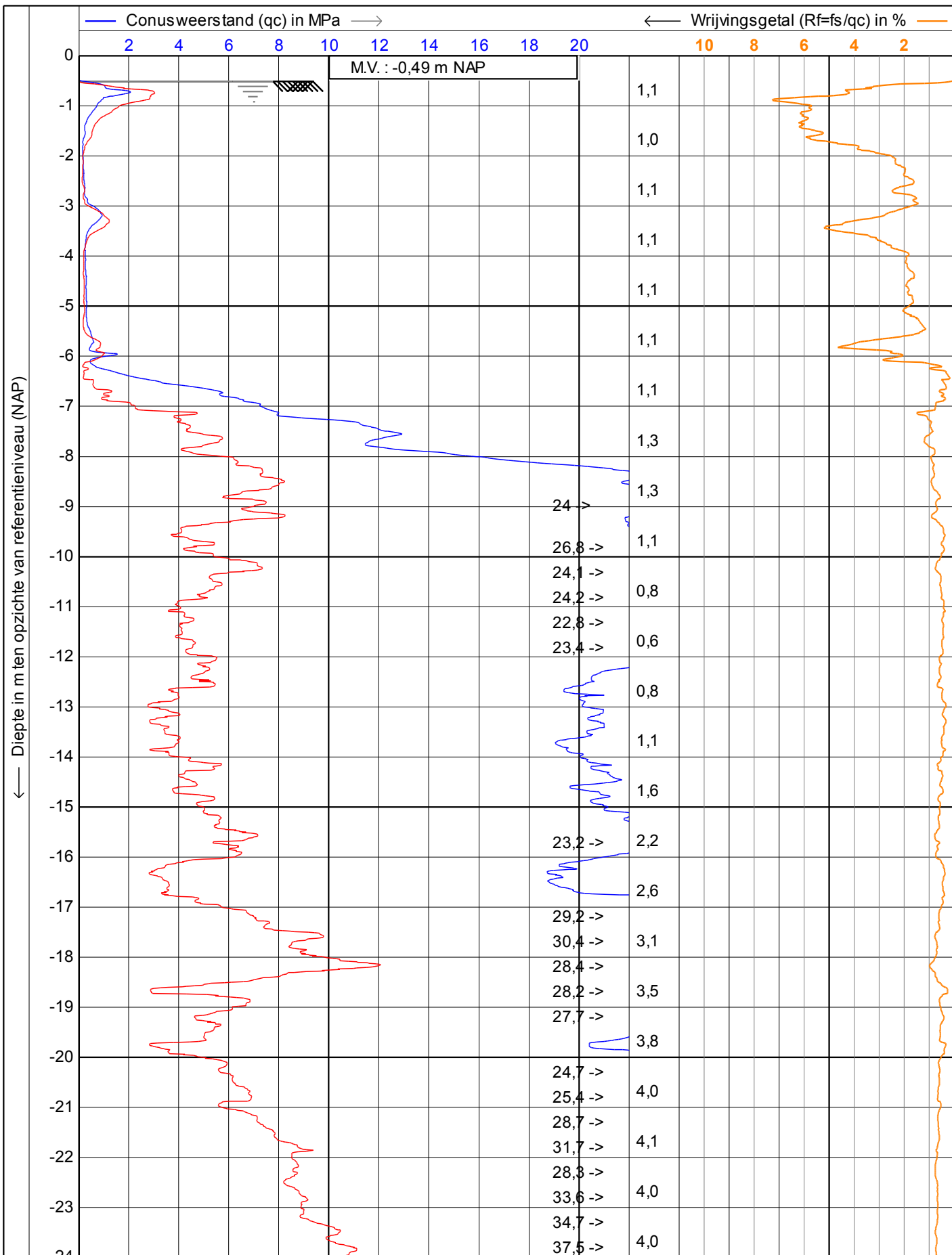
Sondering conform NEN22476-1 App. class 3
 Project : BO Tennet Vierverlaten
 Locatie : Groningen
 Positie : 227699,78, 581346,28 RD



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

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

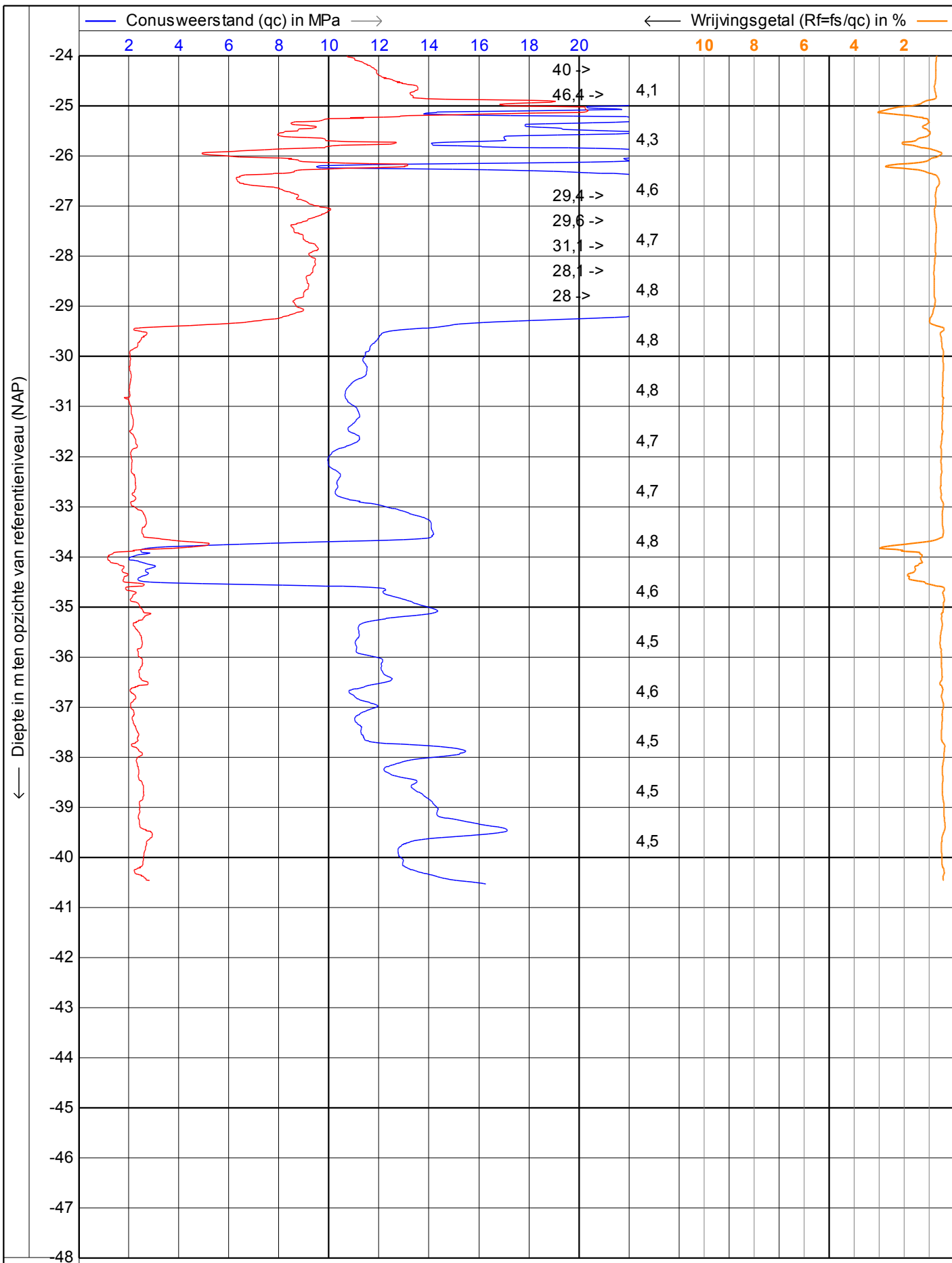
	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3	Datum : 11-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten	Conusnr. : S15CFILS14003
	Locatie : Groningen	Projectnr. : 340363
	Positie : 227699,78, 581346,28 RD	Sondeernr.: DKM30 2/2



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

 Helling (l) in graden

	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3	Datum : 9-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten	Conusnr. : S15CFILS14003
	Locatie : Groningen	Projectnr. : 340363
	Positie : 227676,42, 581336,07 RD	Sondeernr.: DKM31 1/2

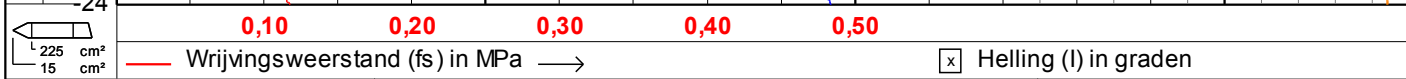
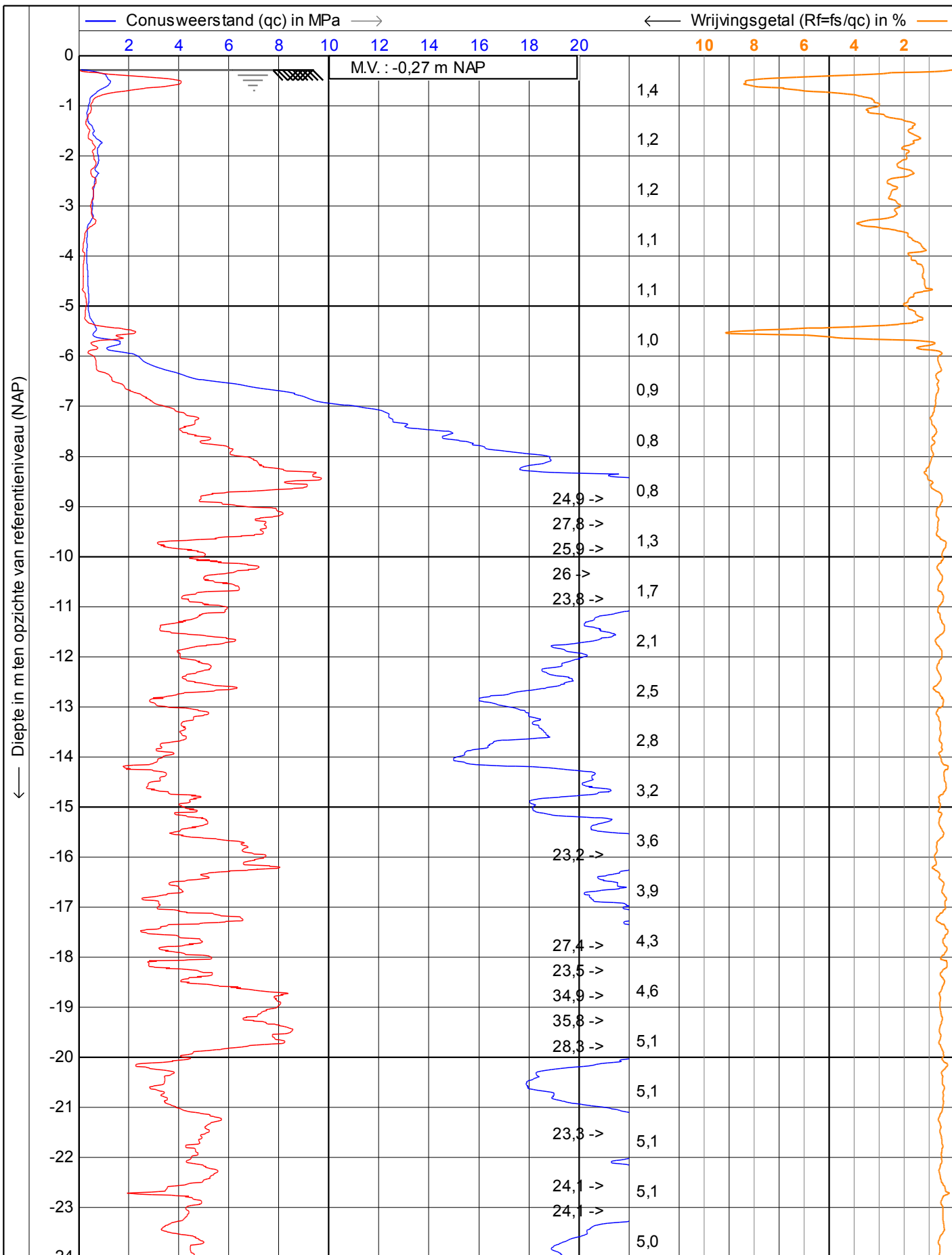


— Wrijvingsweerstand (fs) in MPa Helling (I) in graden



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3
 Project : **BO Tennet Vierverlaten**
 Locatie : **Groningen**
 Positie : **227676,42, 581336,07 RD**

Datum : **9-12-2014**
 Conusnr. : **S15CFILS14003**
 Projectnr. : **340363**
 Sondeernr.: **DKM31** | 2/2



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

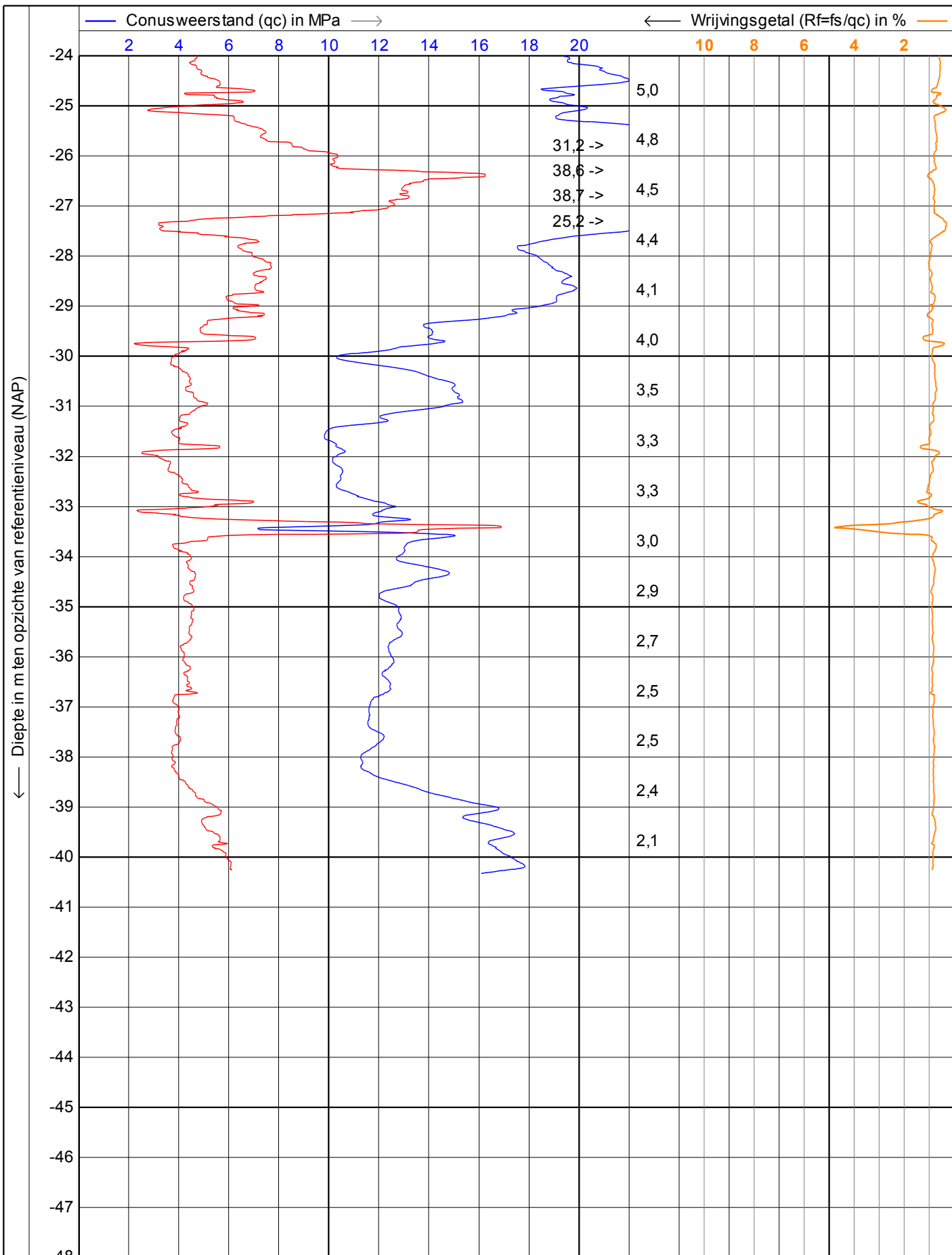
Positie : **227652,18, 581325,28 RD**

Datum : **9-12-2014**

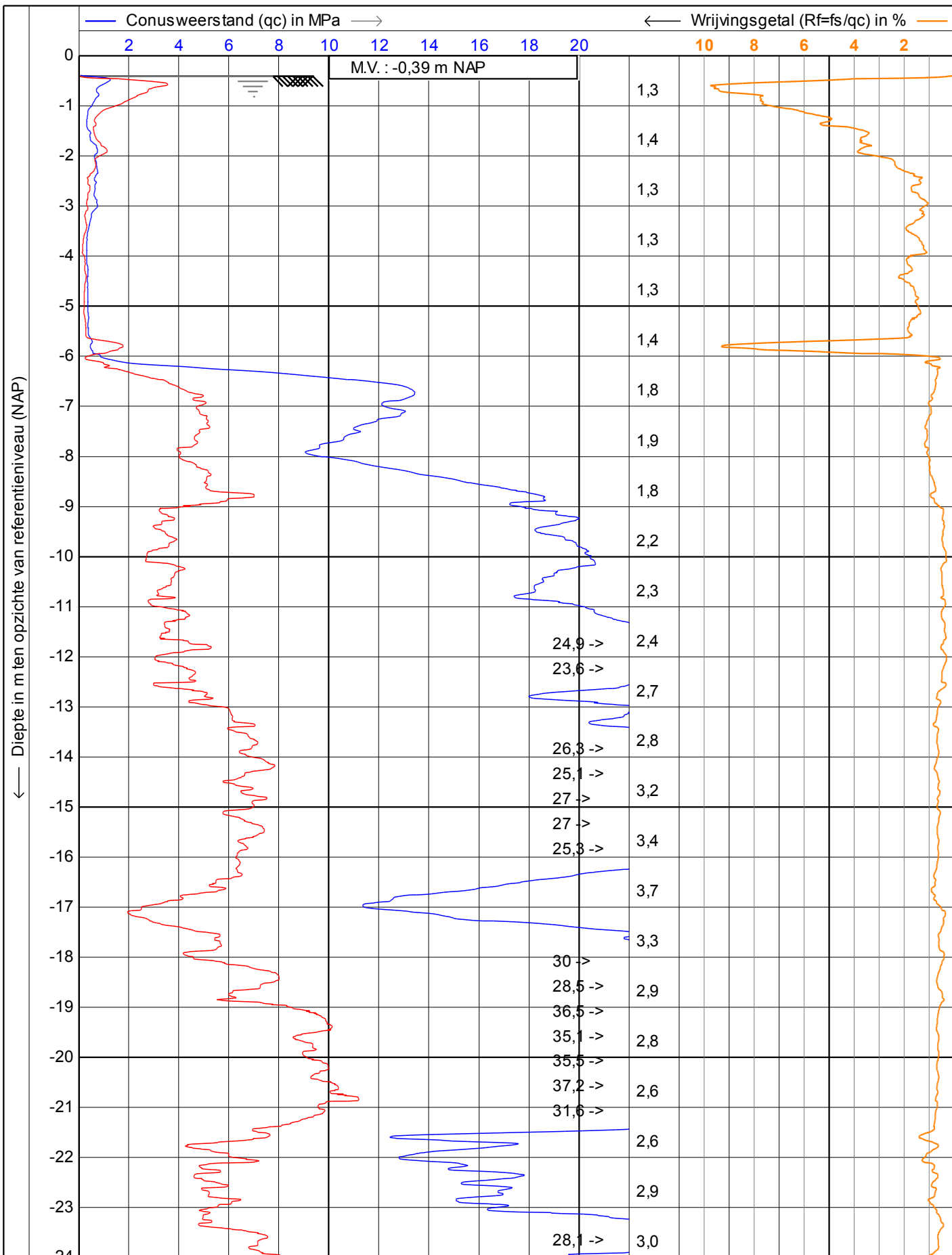
Conusnr. : **S15CFILS14003**

Projectnr. : **340363**

Sondeernr.: **DKM32** | 1/2



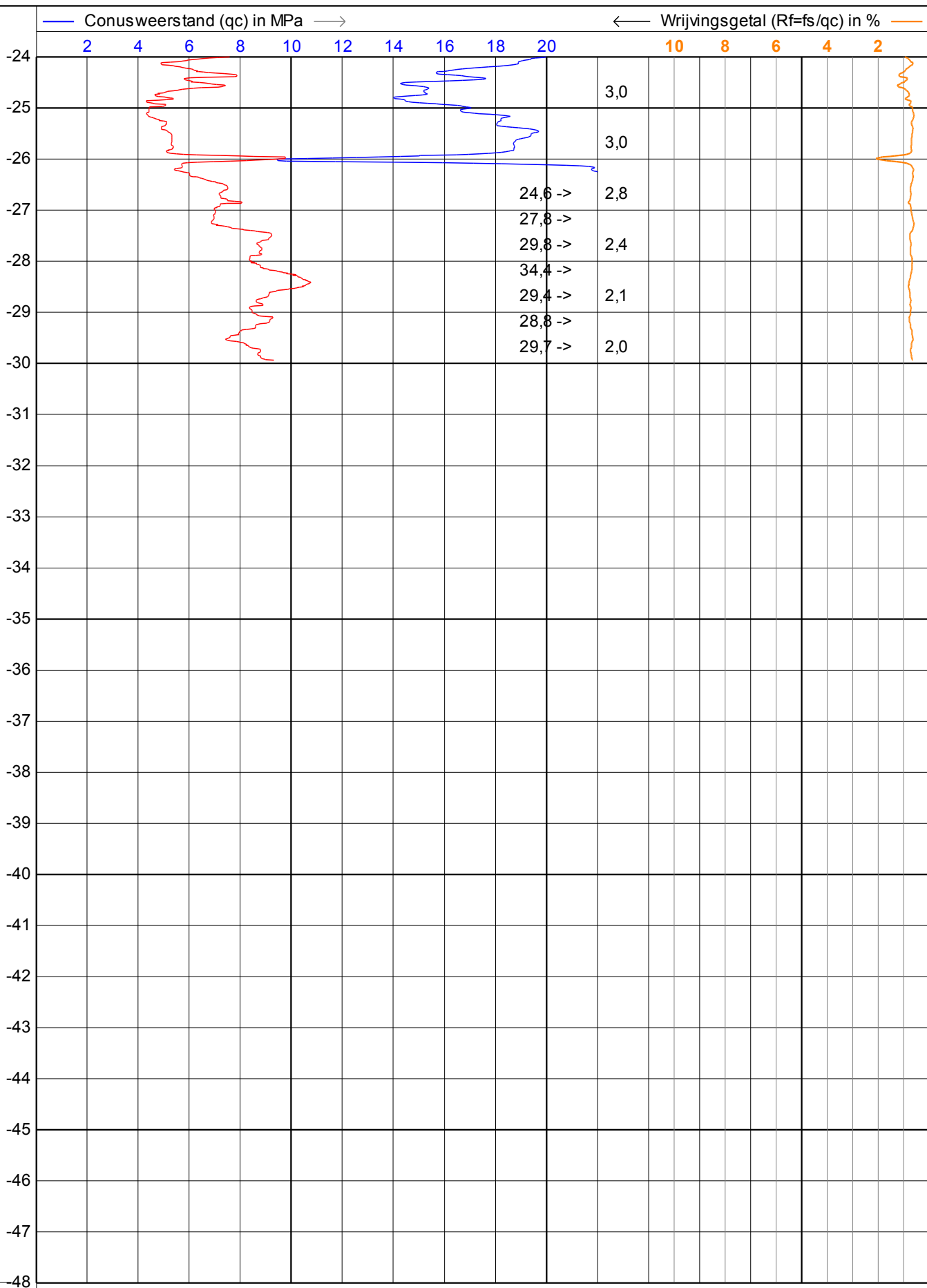
	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3		Datum : 9-12-2014	
	Project : BO Tennet Vierverlaten		Conusnr. : S15CFILS14003	
	Locatie : Groningen		Projectnr. : 340363	
	Positie : 227652,18, 581325,28 RD		Sondeernr.: DKM32	2/2



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

	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3	Datum : 9-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten	Conusnr. : S15CFILS14003
	Locatie : Groningen	Projectnr. : 340363
	Positie : 227629,24, 581316,68 RD	Sondeernr. : DKM33
		1/2

Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)

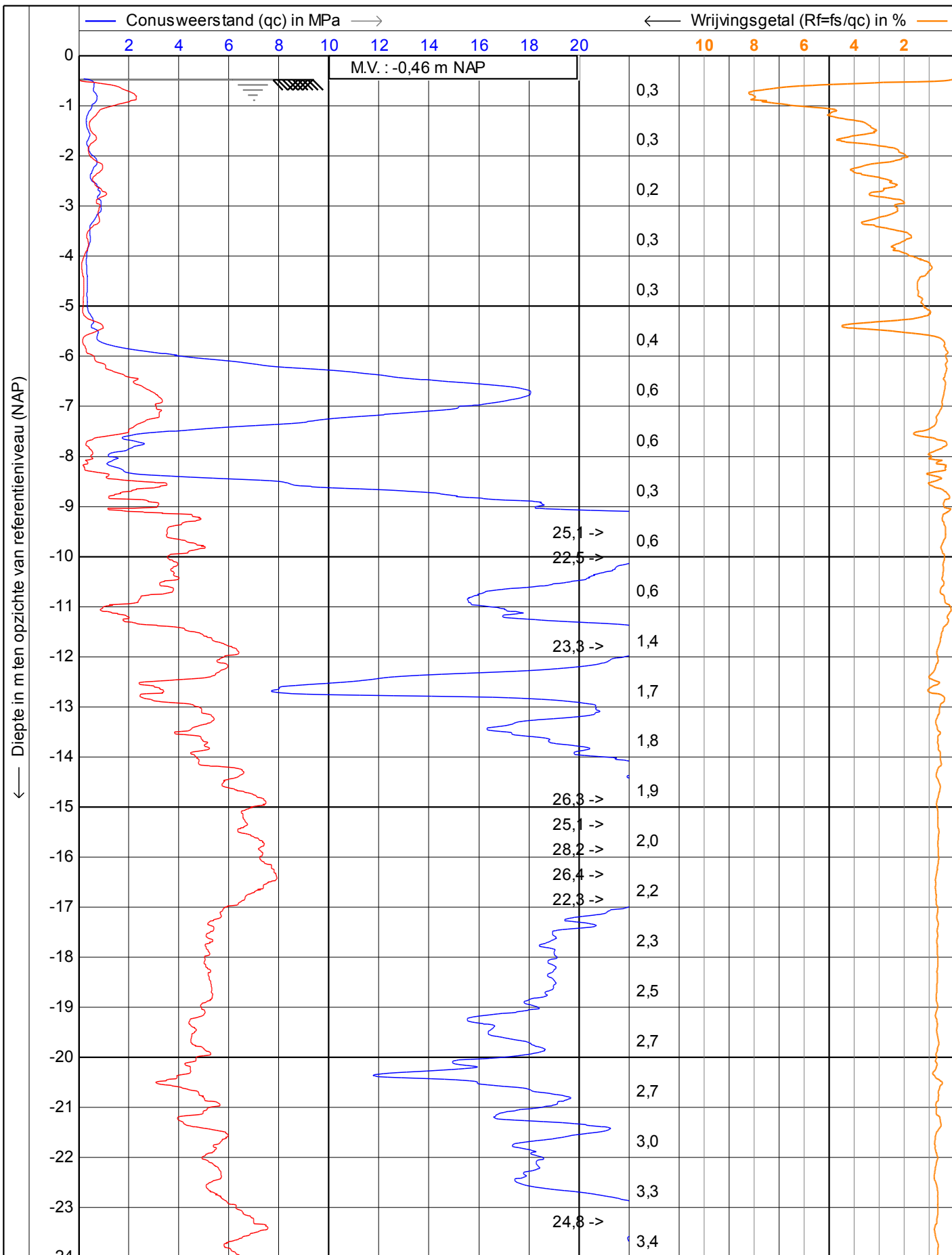


0,10 0,20 0,30 0,40 0,50
— Wrijvingsweerstand (fs) in MPa ☒ Helling (I) in graden



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3
 Project : **BO Tennet Vierverlaten**
 Locatie : **Groningen**
 Positie : **227629,24, 581316,68 RD**

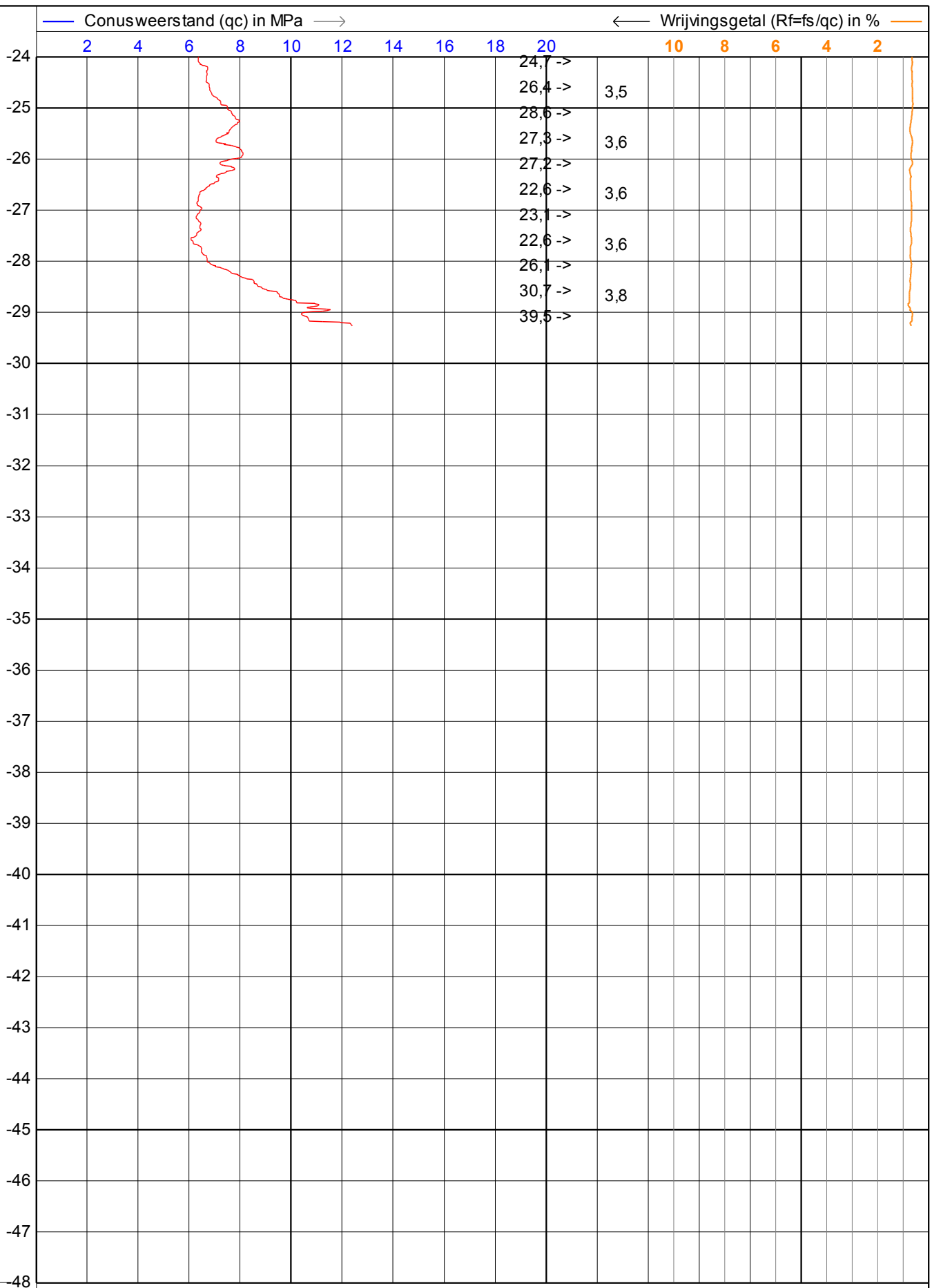
Datum : **9-12-2014**
 Conusnr. : **S15CFILS14003**
 Projectnr. : **340363**
 Sondeernr.: **DKM33** 2/2



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

	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3	Datum : 9-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten	Conusnr. : S15CFILS14003
	Locatie : Groningen	Projectnr. : 340363
	Positie : 227607,02, 581307,31 RD	Sondeernr. : DKM34 1/2

Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)

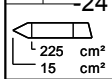
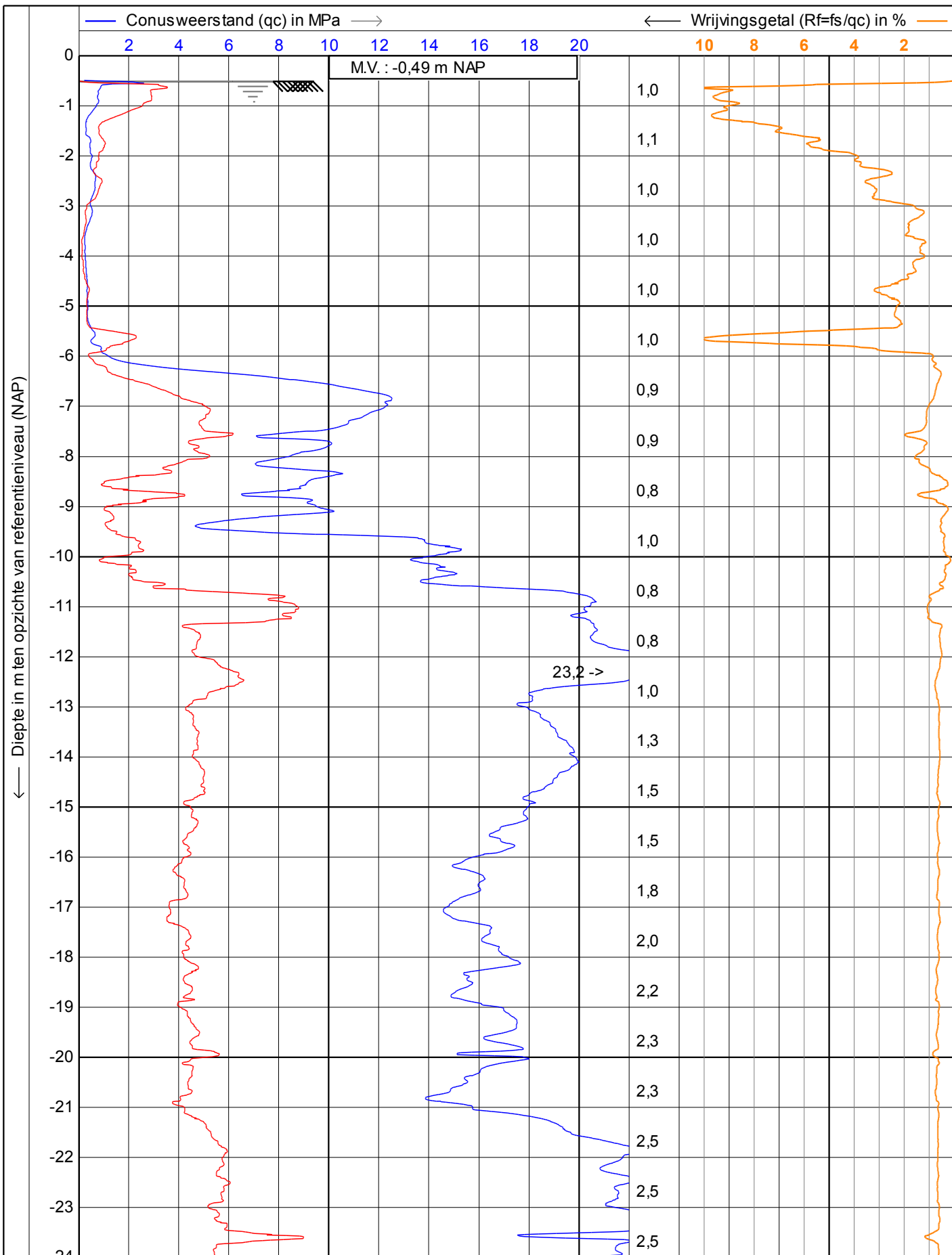


— Wrijvingsweerstand (fs) in MPa Helling (I) in graden



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3
 Project : **BO Tennet Vierverlaten**
 Locatie : **Groningen**
 Positie : **227607,02, 581307,31 RD**

Datum : **9-12-2014**
 Conusnr. : **S15CFILS14003**
 Projectnr. : **340363**
 Sondeernr.: **DKM34** | 2/2



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

Positie : **227584,14, 581296,29 RD**

Datum : **9-12-2014**

Conusnr. : **S15CFILS14003**

Projectnr. : **340363**

Sondeernr.: **DKM35** 1/2



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

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



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

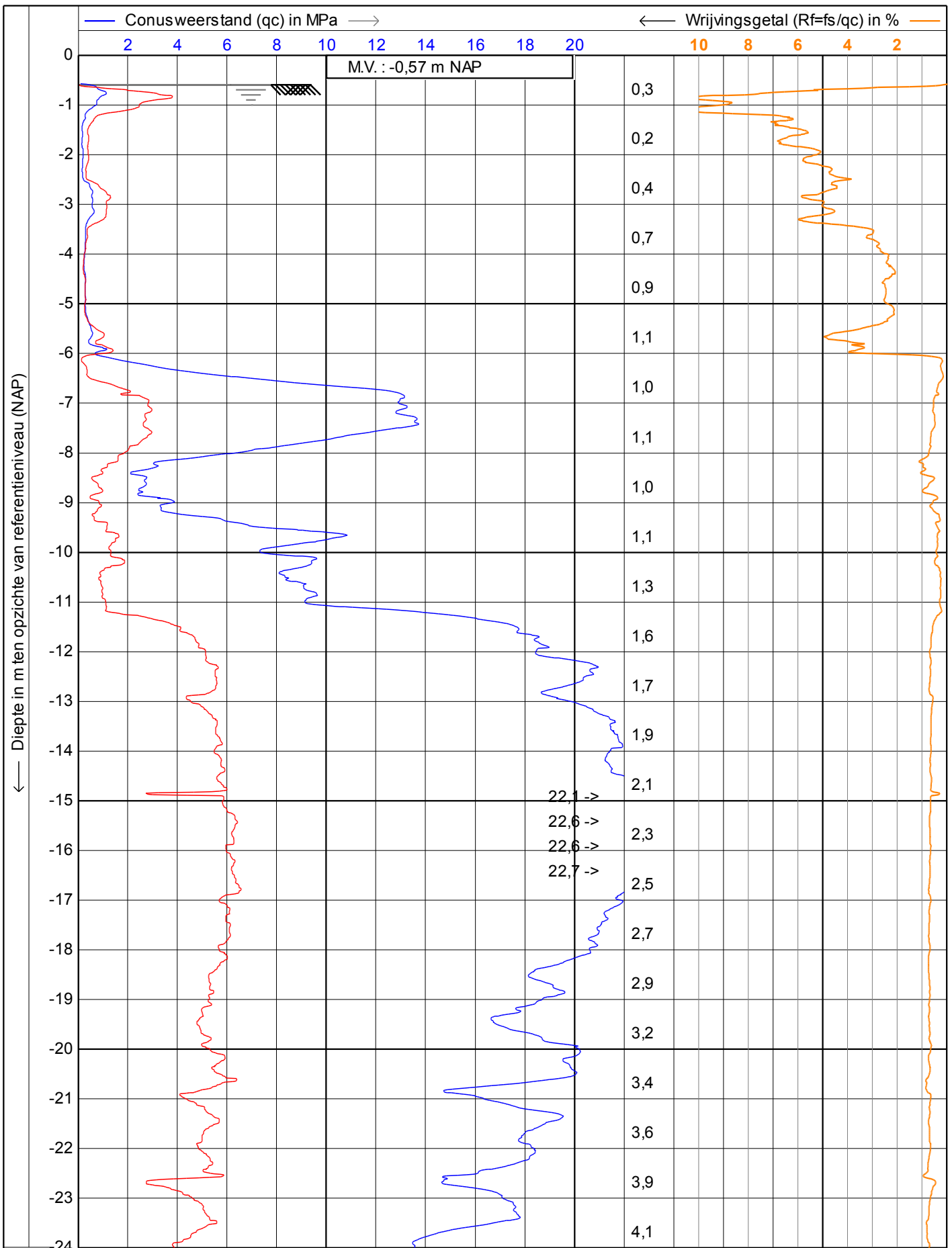
Positie : **227584,14, 581296,29 RD**

Datum : **9-12-2014**

Conusnr. : **S15CFILS14003**

Projectnr. : **340363**

Sondeernr.: **DKM35** | 2/2

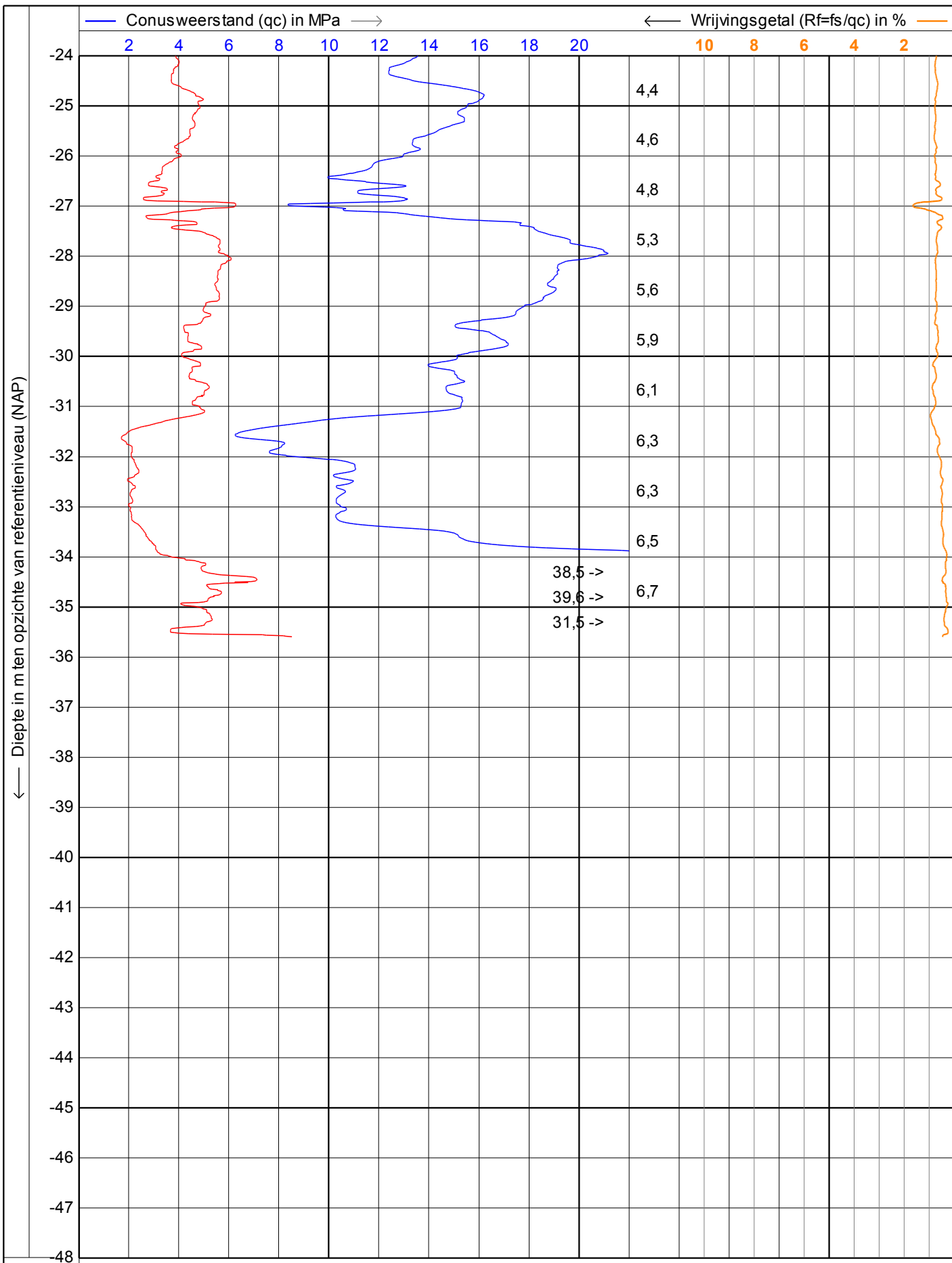


225 cm²
15 cm²



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3
 Project : **BO Tennet Vierverlaten**
 Locatie : **Groningen**
 Positie : **227562,36, 581282,77 RD**

Datum : **8-12-2014**
 Conusnr. : **S15CFILS14003**
 Projectnr. : **340363**
 Sondeernr.: **DKM36** | 1/2

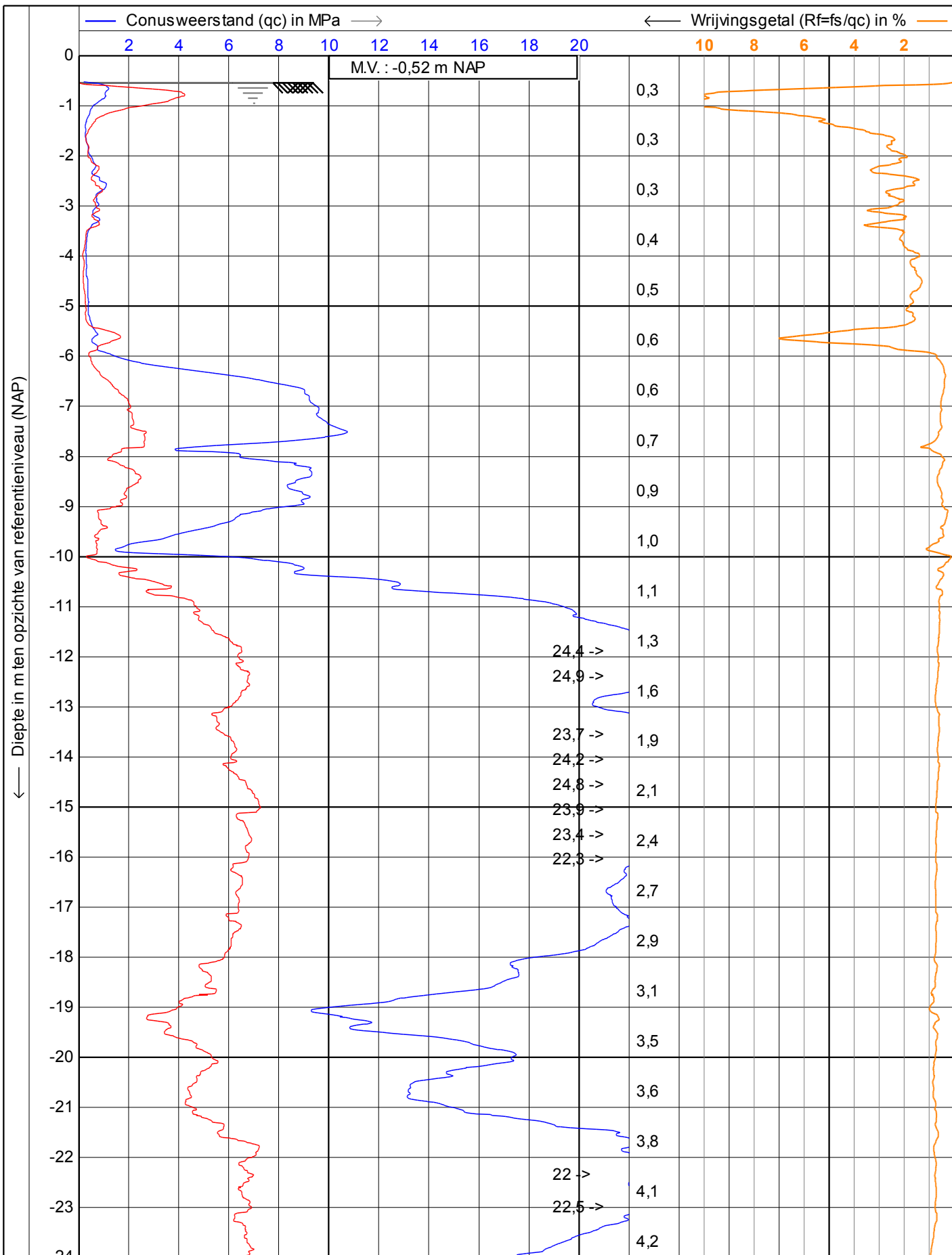


— Wrijvingsweerstand (fs) in MPa \rightarrow
 Helling (I) in graden



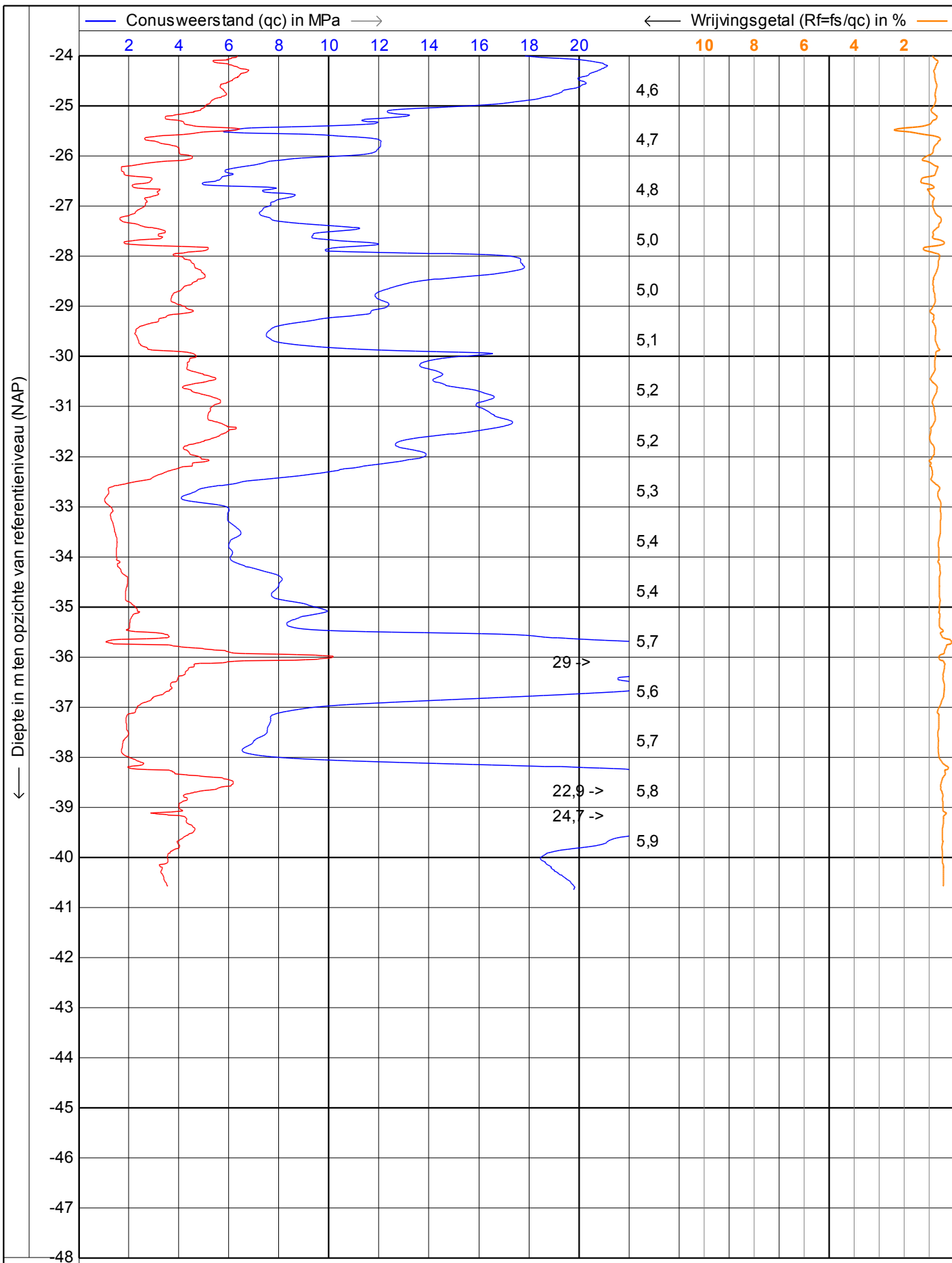
Sondering conform NEN22476-1 App. class 3
 Project : **BO Tennet Vierverlaten**
 Locatie : **Groningen**
 Positie : **227562,36, 581282,77 RD**

Datum : **8-12-2014**
 Conusnr. : **S15CFILS14003**
 Projectnr. : **340363**
 Sondeernr.: **DKM36** | 2/2

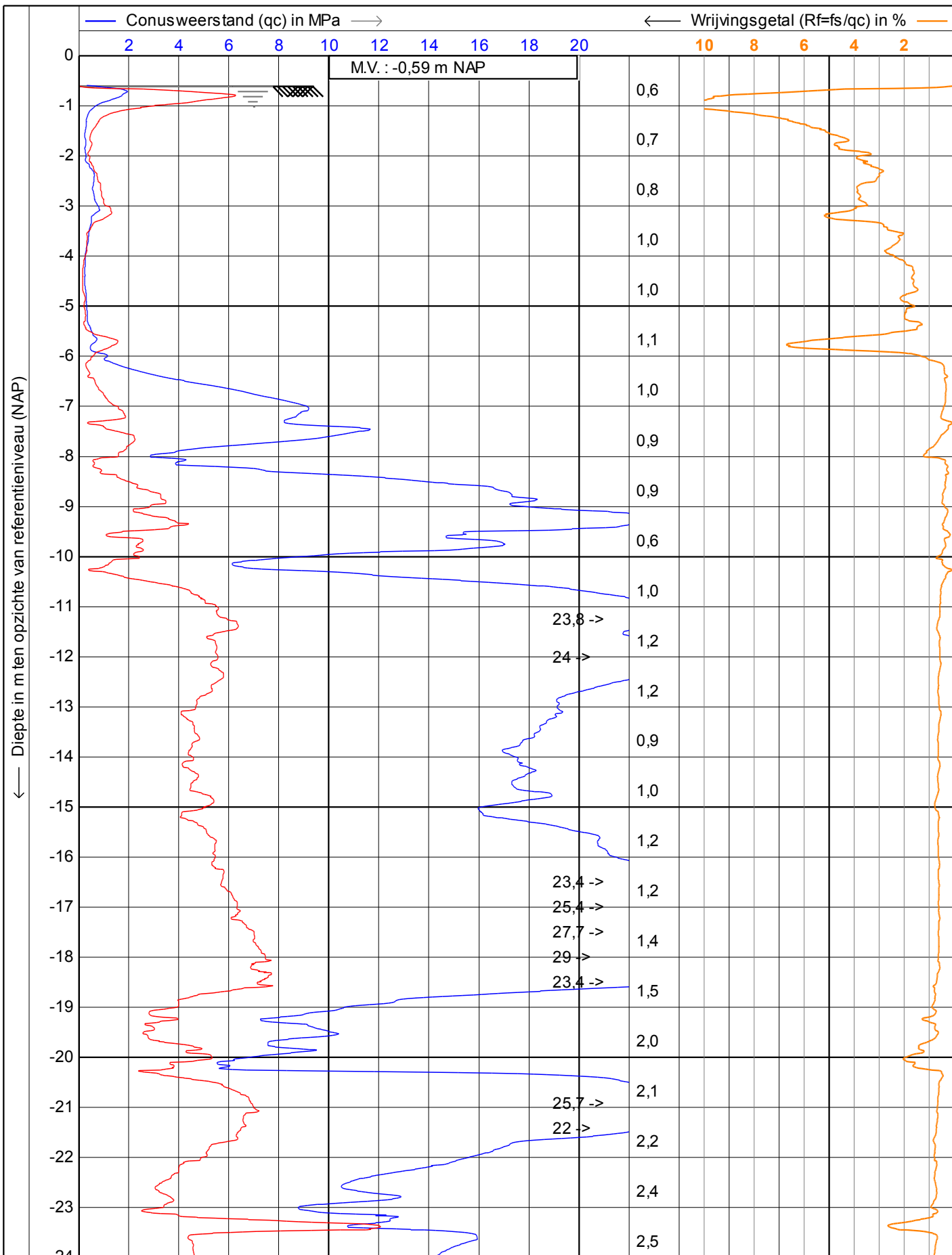


Helling (I) in graden
 Wrijvingsweerstand (fs) in MPa

	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3	Datum : 8-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten	Conusnr. : S15CFILS14003
	Locatie : Groningen	Projectnr. : 340363
	Positie : 227539,77, 581270,93 RD	Sondeernr.: DKM37 1/2

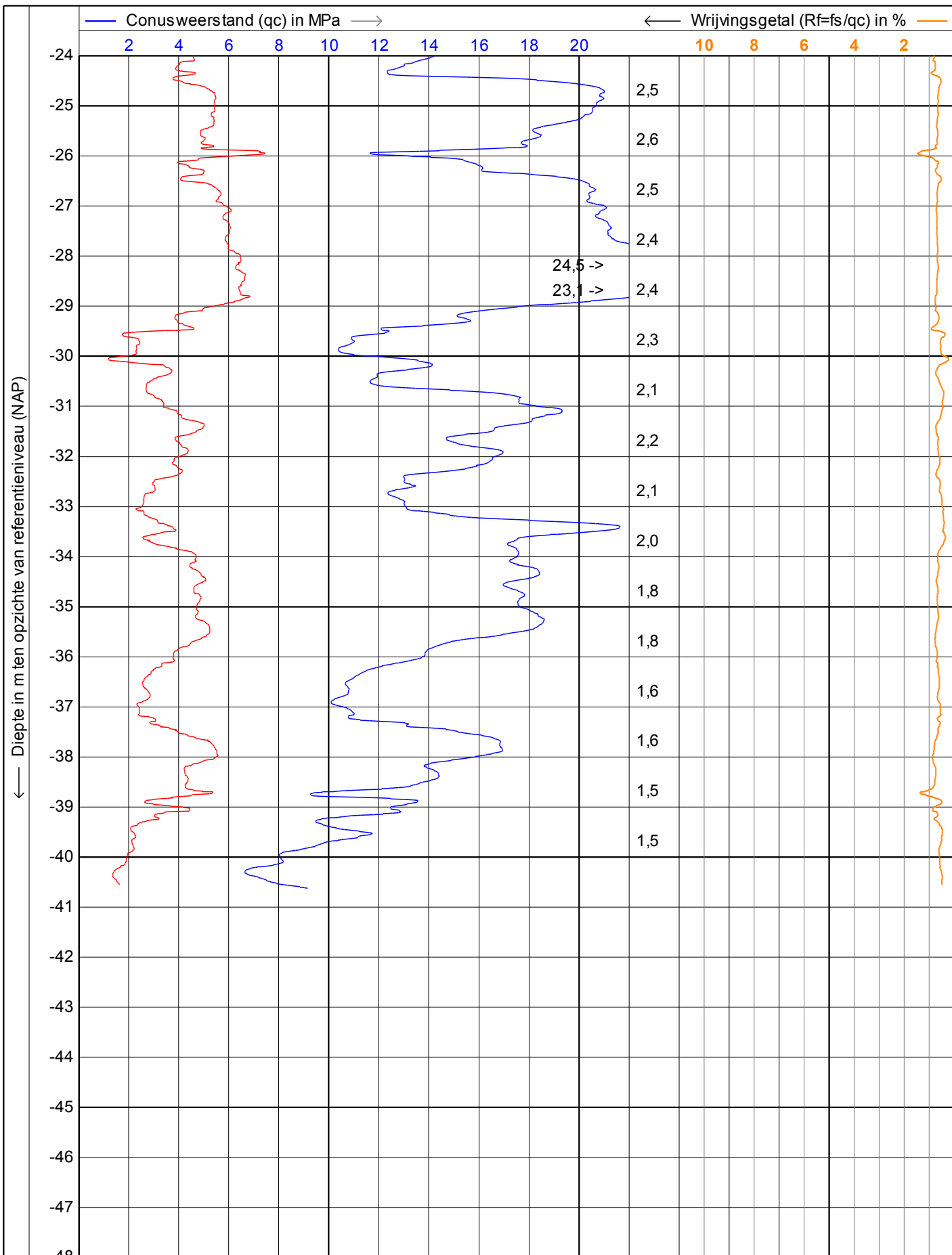


	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3	Datum : 8-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten	Conusnr. : S15CFILS14003
	Locatie : Groningen	Projectnr. : 340363
	Positie : 227539,77, 581270,93 RD	Sondeernr.: DKM37
		2/2

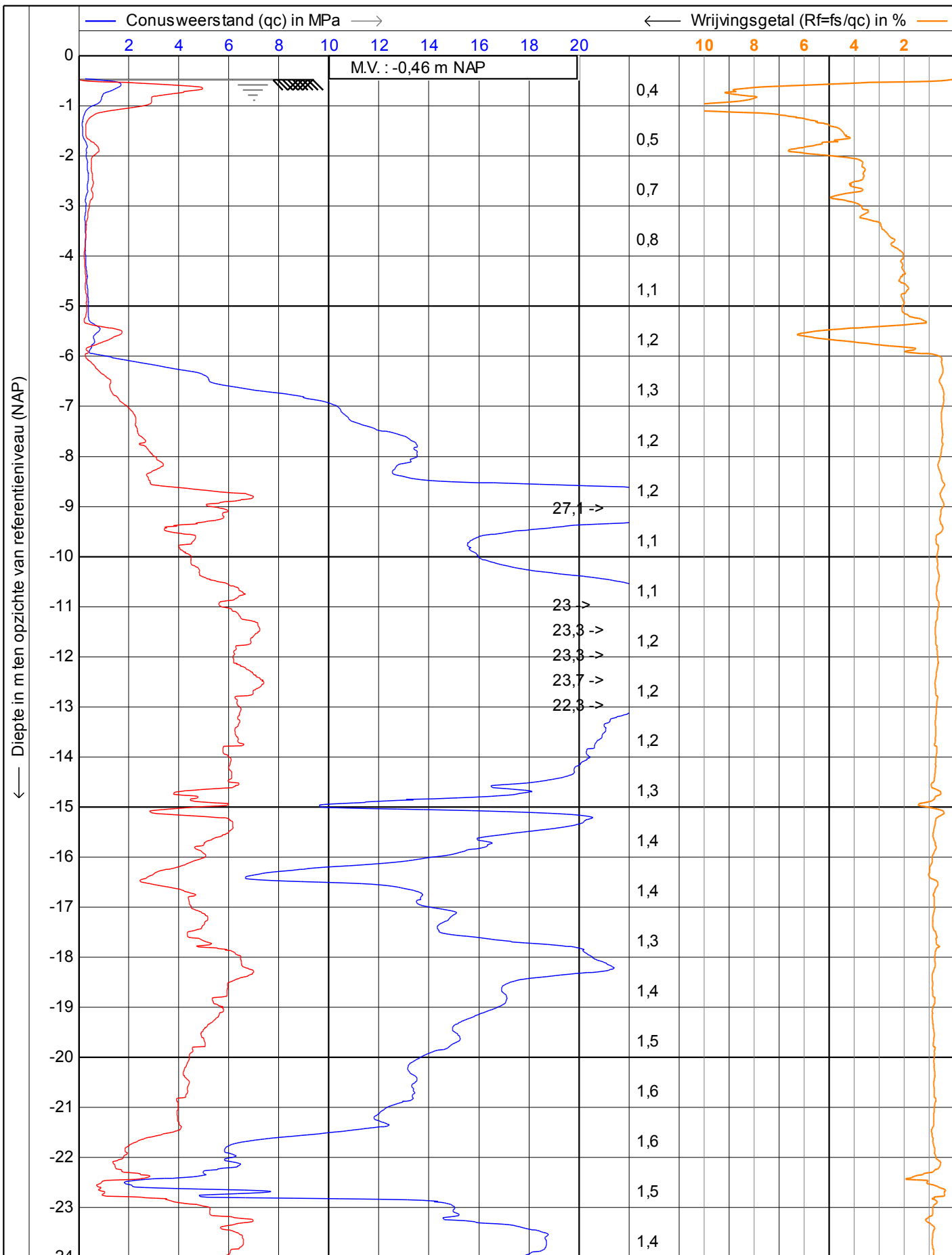


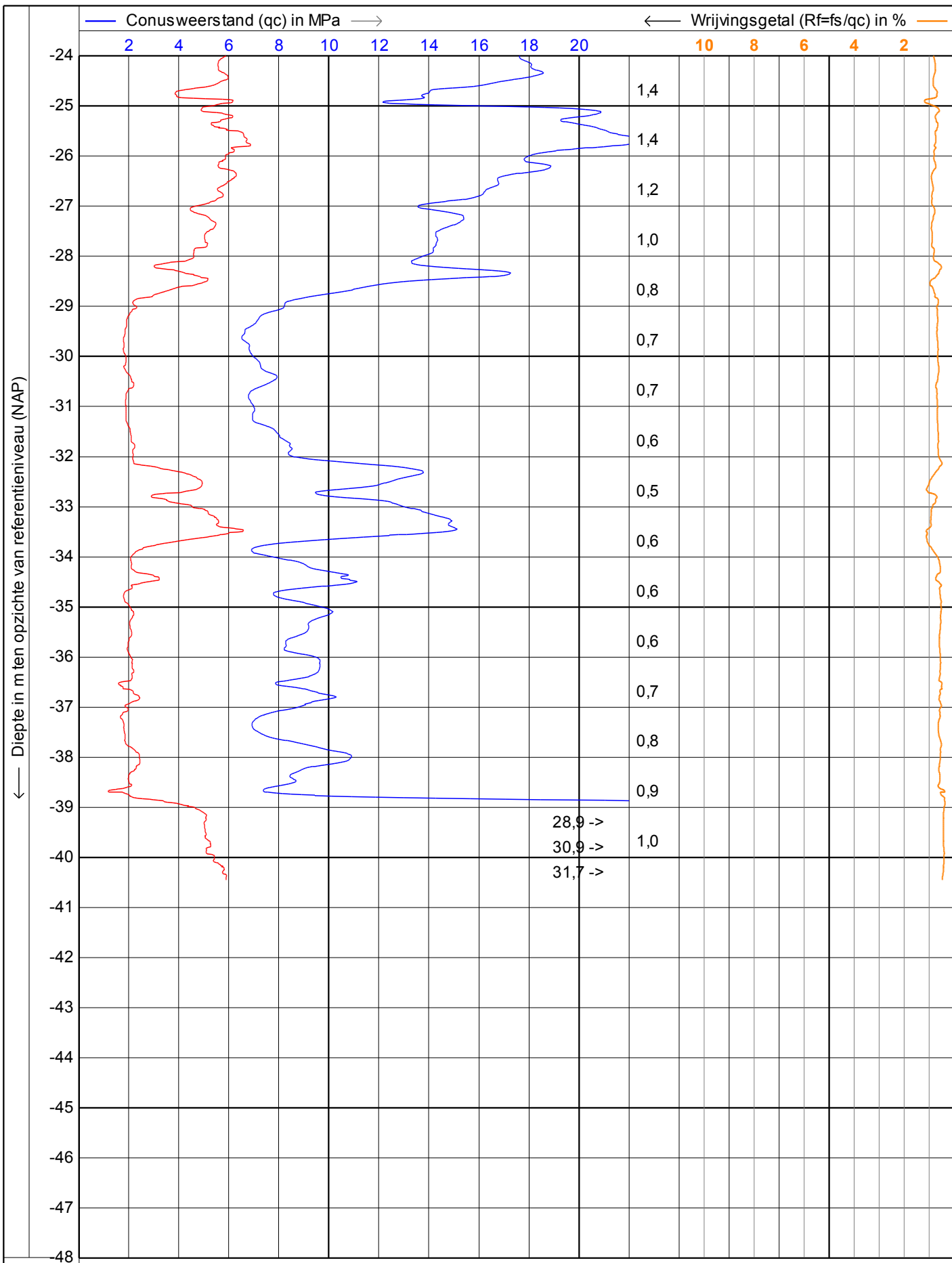
Helling (I) in graden
 Wrijvingsweerstand (fs) in MPa →

	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3		Datum : 9-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten		Conusnr. : S15CFILS14003
	Locatie : Groningen		Projectnr. : 340363
	Positie : 227512,46, 581271,14 RD		Sondeernr.: DKM38
			1/2



	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3		Datum : 9-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten		Conusnr. : S15CFILS14003
	Locatie : Groningen		Projectnr. : 340363
	Positie : 227512,46, 581271,14 RD		Sondeernr.: DKM38 2/2





Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

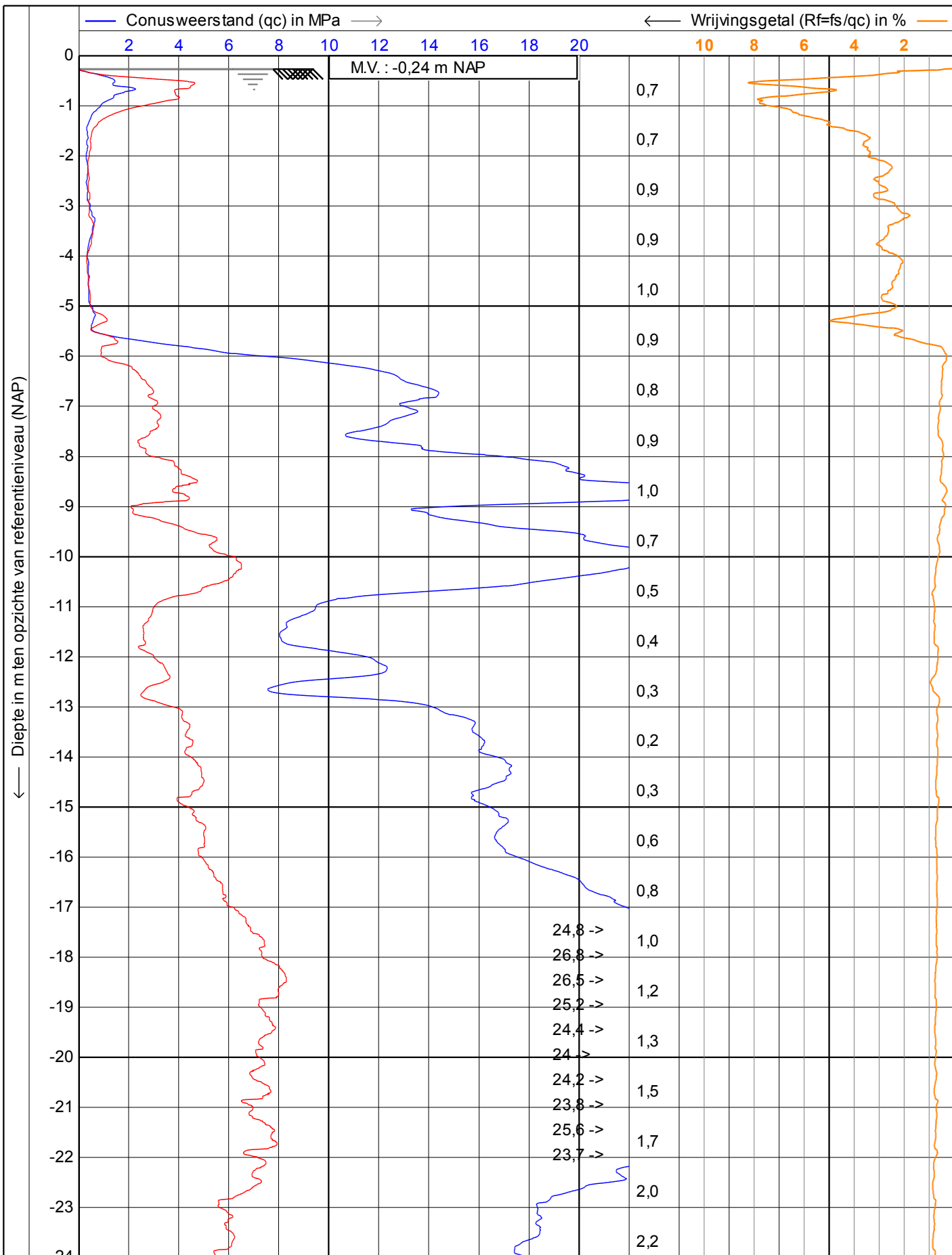
Positie : **227524,12, 581244,87 RD**

Datum : **8-12-2014**

Conusnr. : **S15CFILS14003**

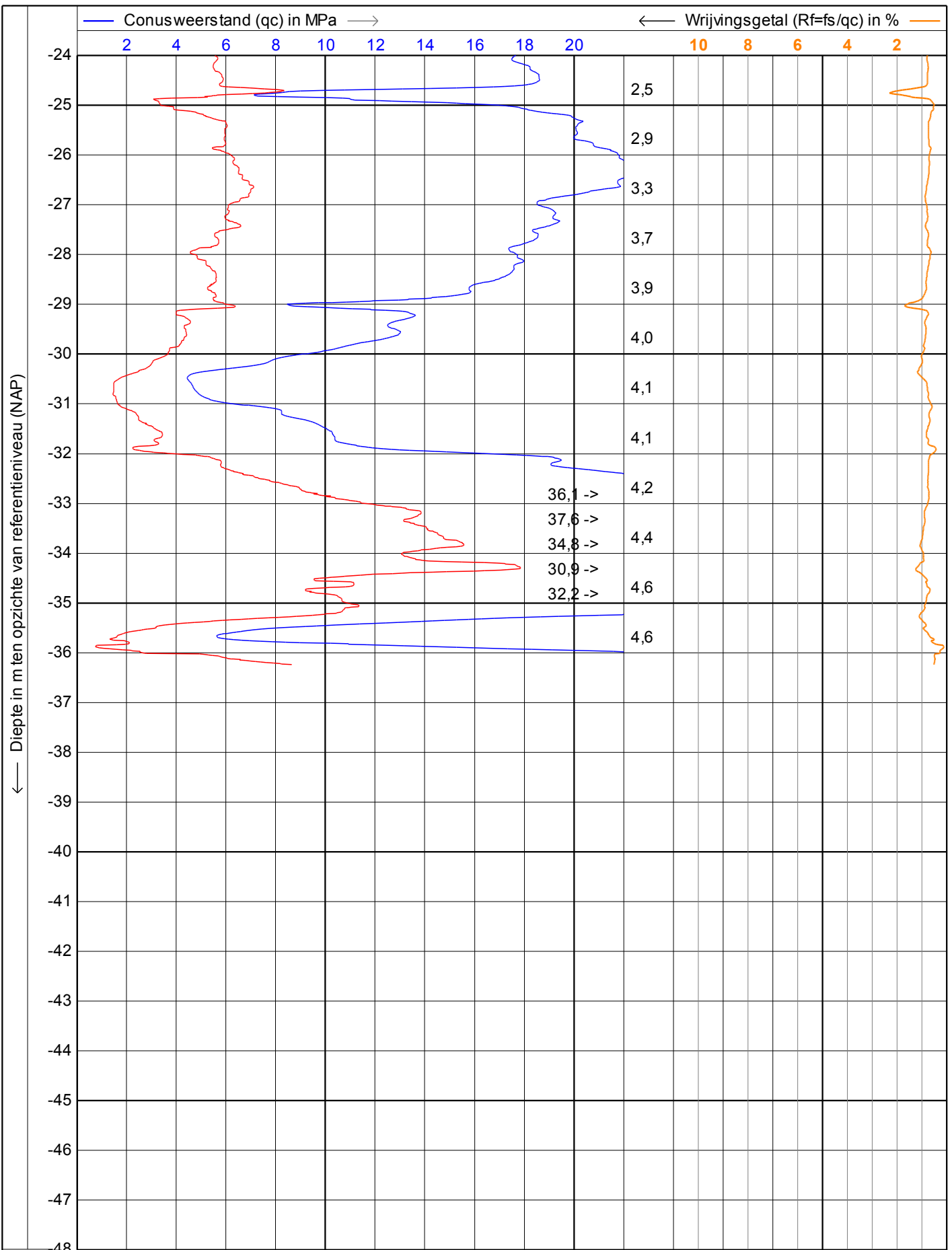
Projectnr. : **340363**

Sondeernr.: **DKM43** 2/2



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

	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3		Datum : 9-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten		Conusnr. : S15CFILS14003
	Locatie : Groningen		Projectnr. : 340363
	Positie : 227547,27, 581253,67 RD		Sondeernr.: DKM44 1/2



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

— Wrijvingsweerstand (fs) in MPa —> Helling (I) in graden



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

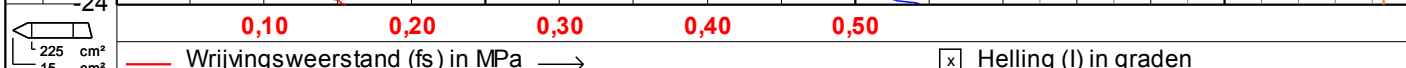
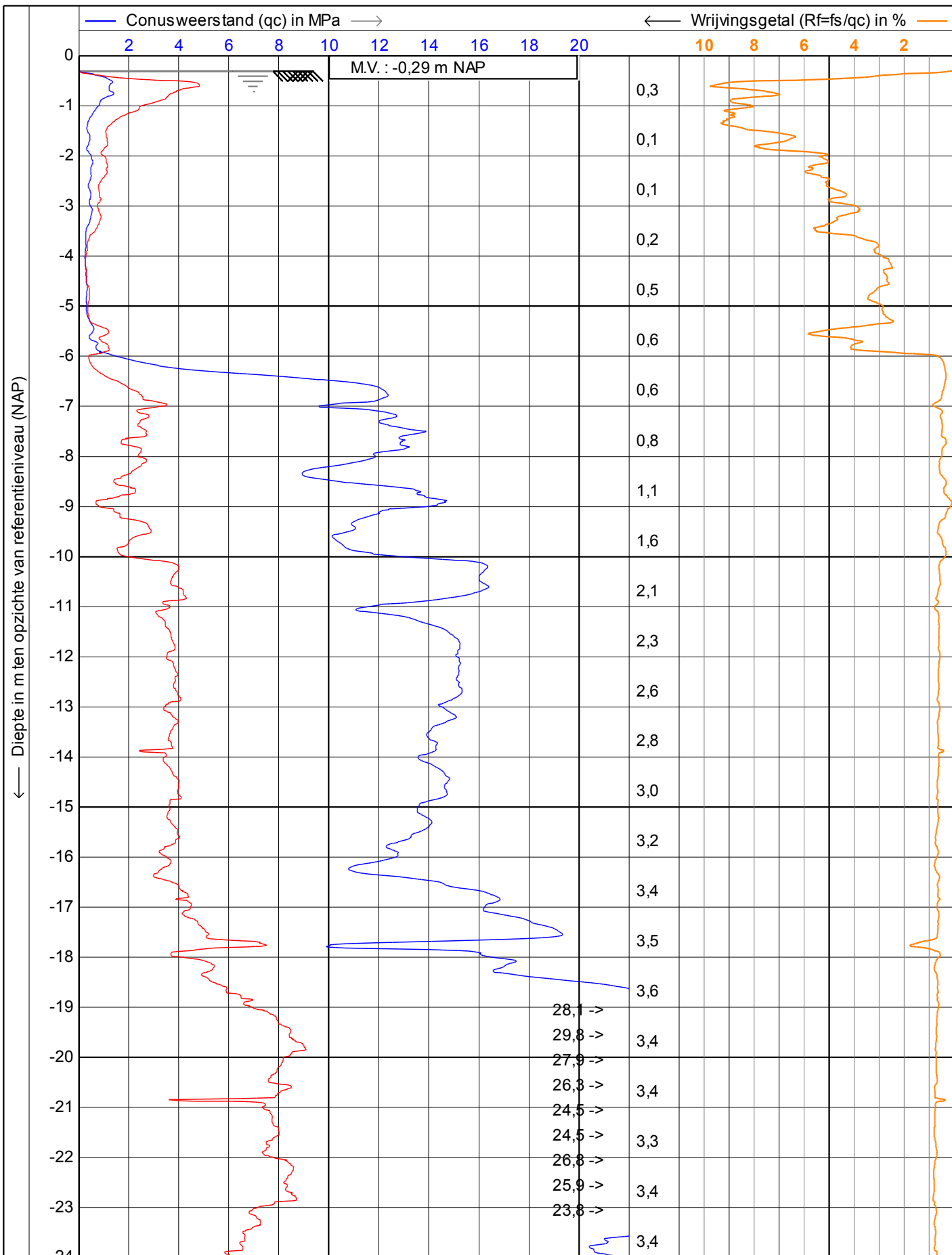
Positie : **227547,27, 581253,67 RD**

Datum : **9-12-2014**

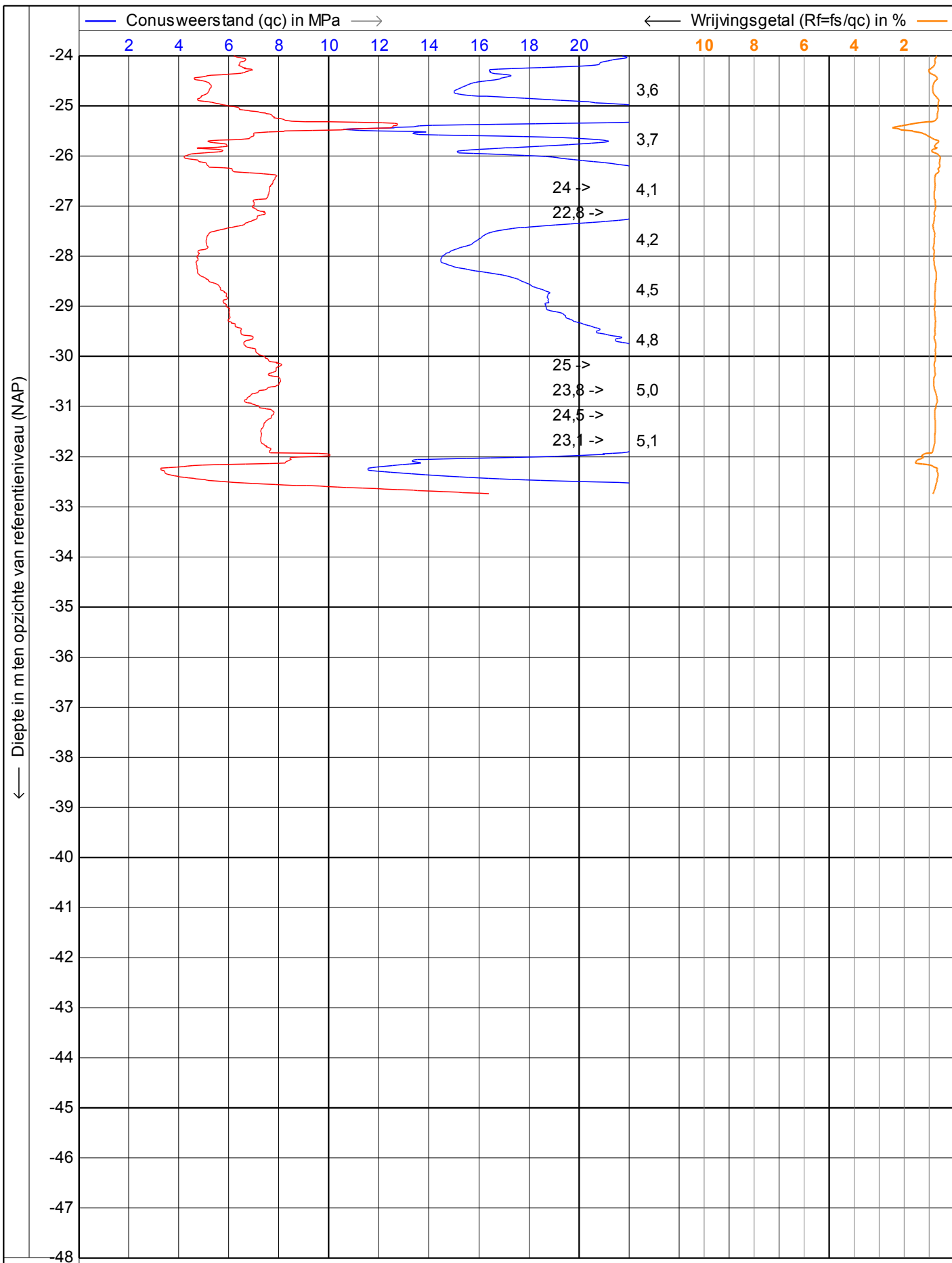
Conusnr. : **S15CFILS14003**

Projectnr. : **340363**

Sondeernr.: **DKM44** | 2/2



	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3	Datum : 8-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten	Conusnr. : S15CFILS14003
	Locatie : Groningen	Projectnr. : 340363
	Positie : 227570,44, 581263,3 RD	Sondeernr.: DKM45 1/2



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

→ Wrijvingsweerstand (fs) in MPa

Helling (l) in graden



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

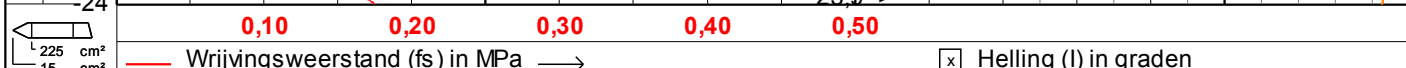
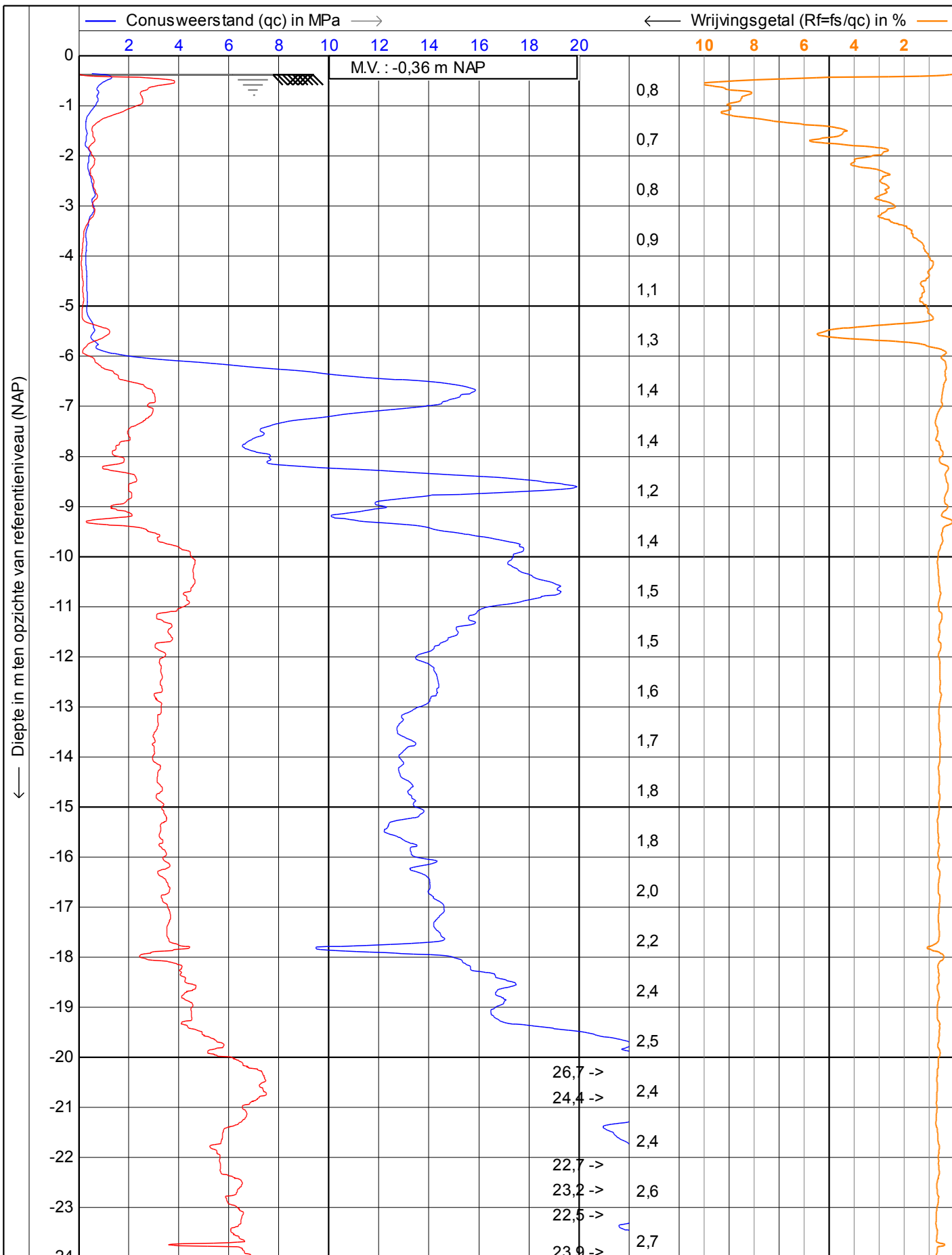
Positie : **227570,44, 581263,3 RD**

Datum : **8-12-2014**

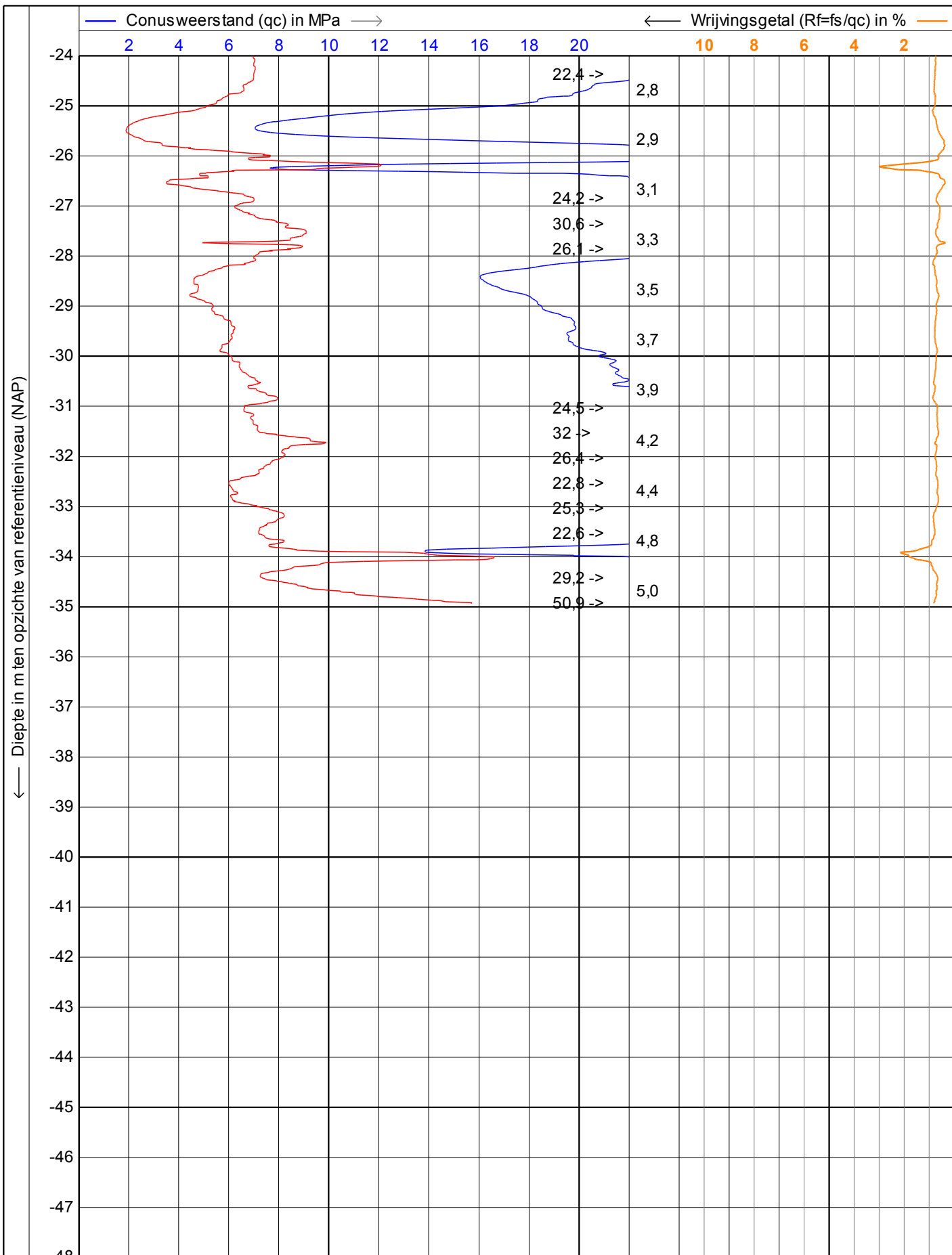
Conusnr. : **S15CFILS14003**

Projectnr. : **340363**

Sondeernr.: **DKM45** | 2/2

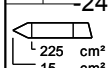
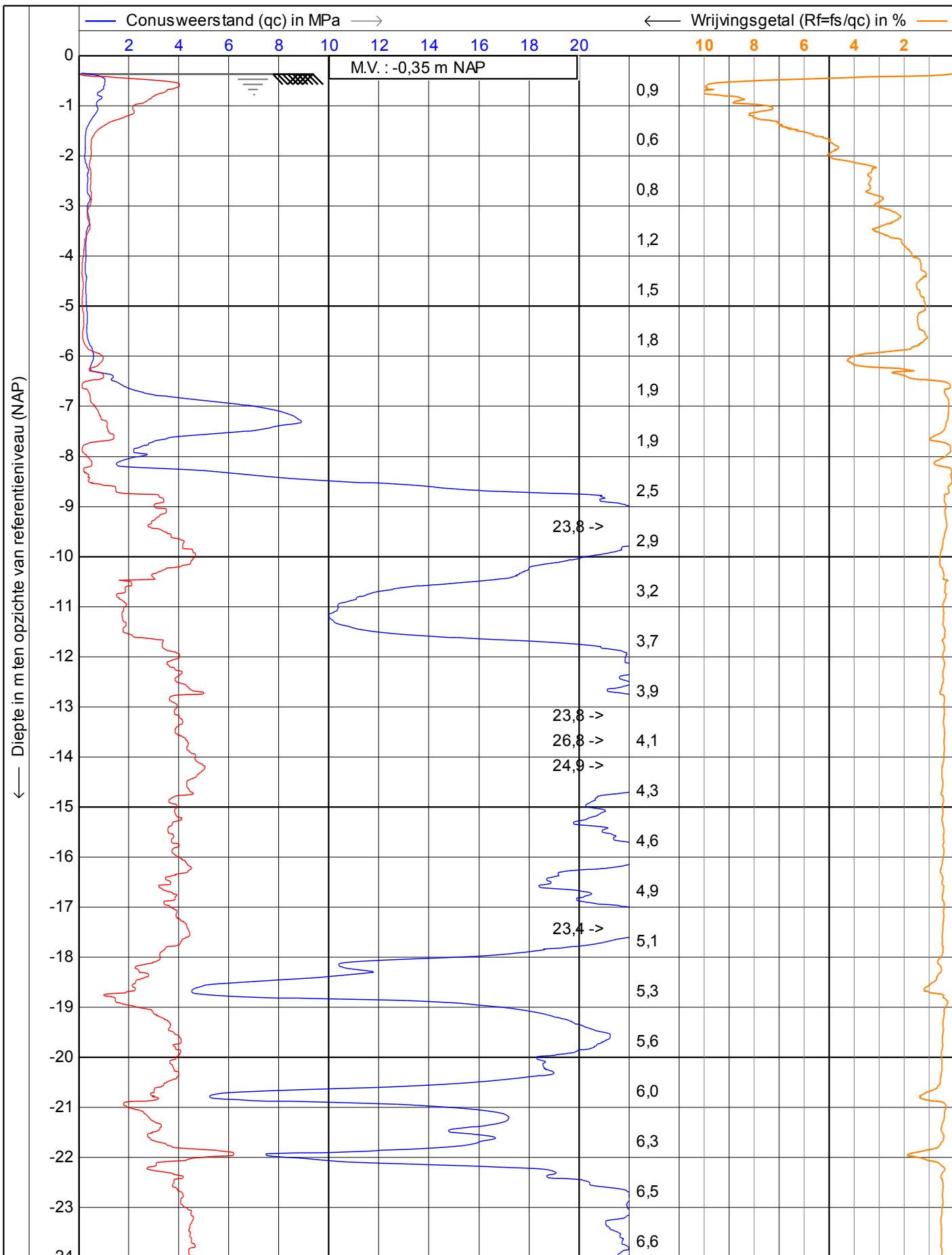


	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3		Datum : 9-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten		Conusnr. : S15CFILS14003
	Locatie : Groningen		Projectnr. : 340363
	Positie : 227593,21, 581274,57 RD		Sondeernr.: DKM46 1/2



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

	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3	Datum : 9-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten	Conusnr. : S15CFILS14003
	Locatie : Groningen	Projectnr. : 340363
	Positie : 227593,21, 581274,57 RD	Sondeernr.: DKM46
		2/2



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

Positie : **227616,7, 581383,94 RD**

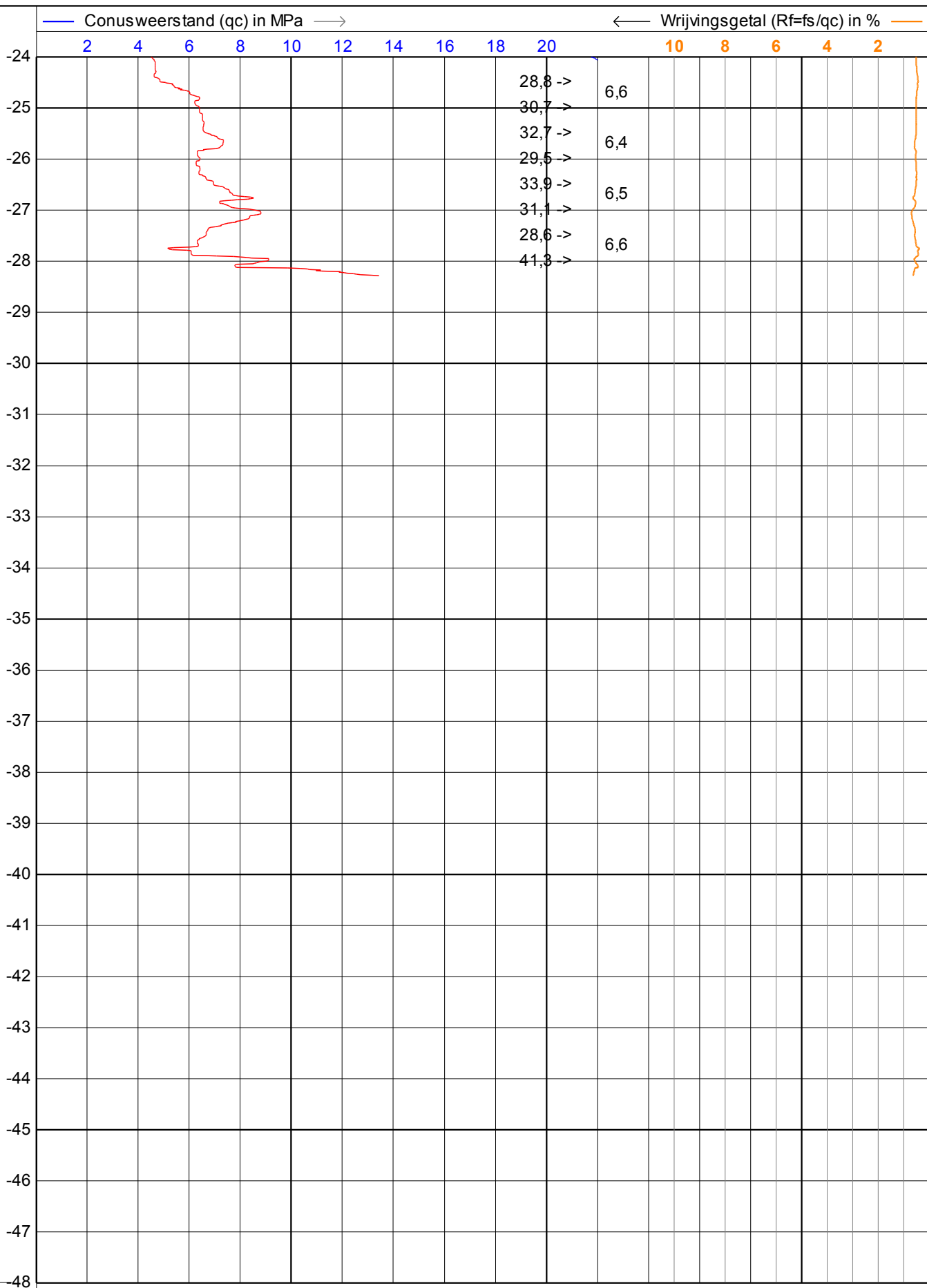
Datum : **16-12-2014**

Conusnr. : **S15CFILS14003**

Projectnr. : **340363**

Sondeernr.: **DKM47** 1/2

Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)

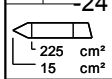
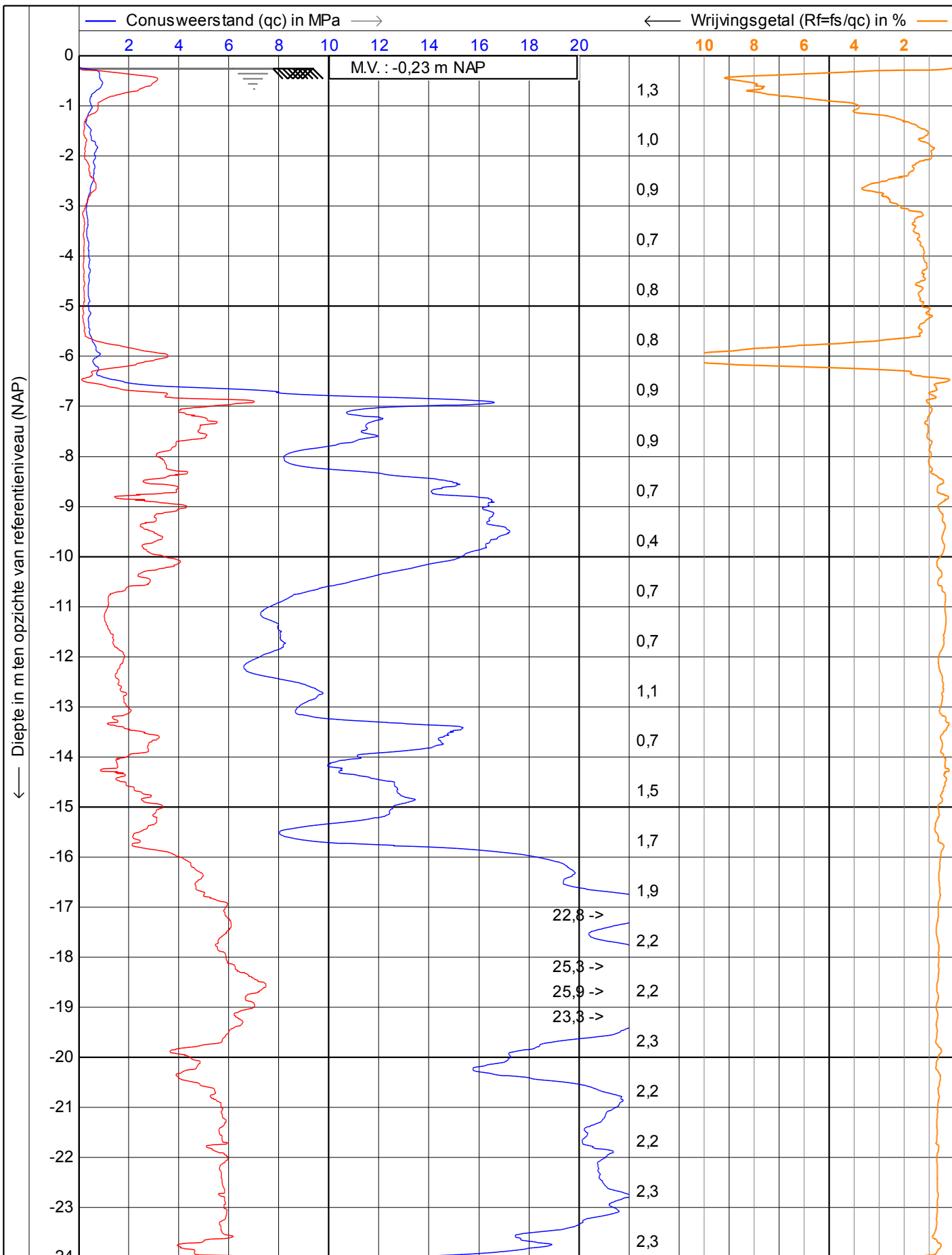


— Wrijvingsweerstand (fs) in MPa Helling (I) in graden



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3
 Project : **BO Tennet Vierverlaten**
 Locatie : **Groningen**
 Positie : **227616,7, 581383,94 RD**

Datum : **16-12-2014**
 Conusnr. : **S15CFILS14003**
 Projectnr. : **340363**
 Sondeernr.: **DKM47** | 2/2



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

Positie : **227639,75, 581292,24 RD**

Datum : **9-12-2014**

Conusnr. : **S15CFILS14003**

Projectnr. : **340363**

Sondeernr.: **DKM48** 1/2



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

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



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

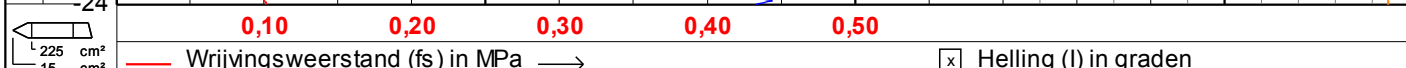
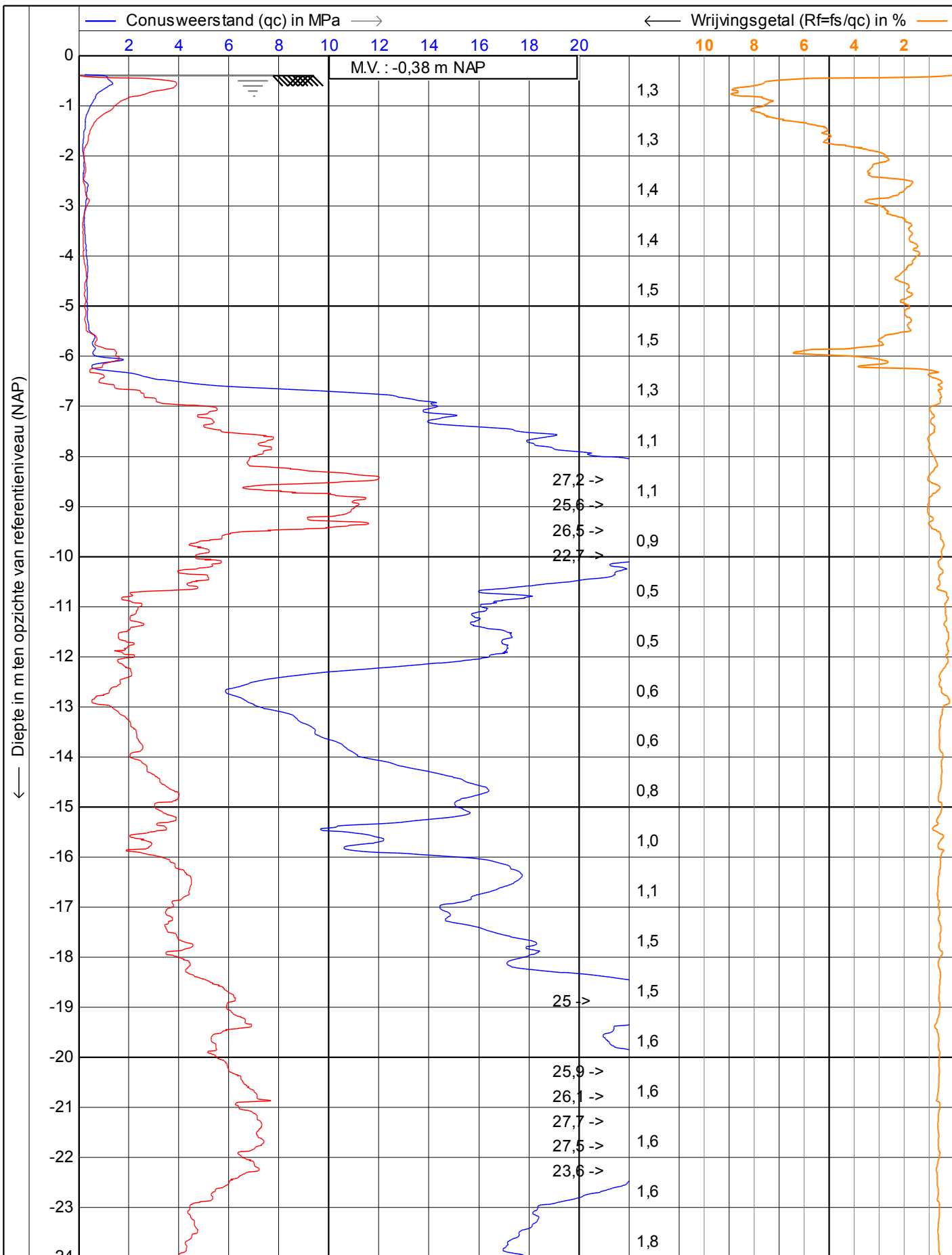
Positie : **227639,75, 581292,24 RD**

Datum : **9-12-2014**

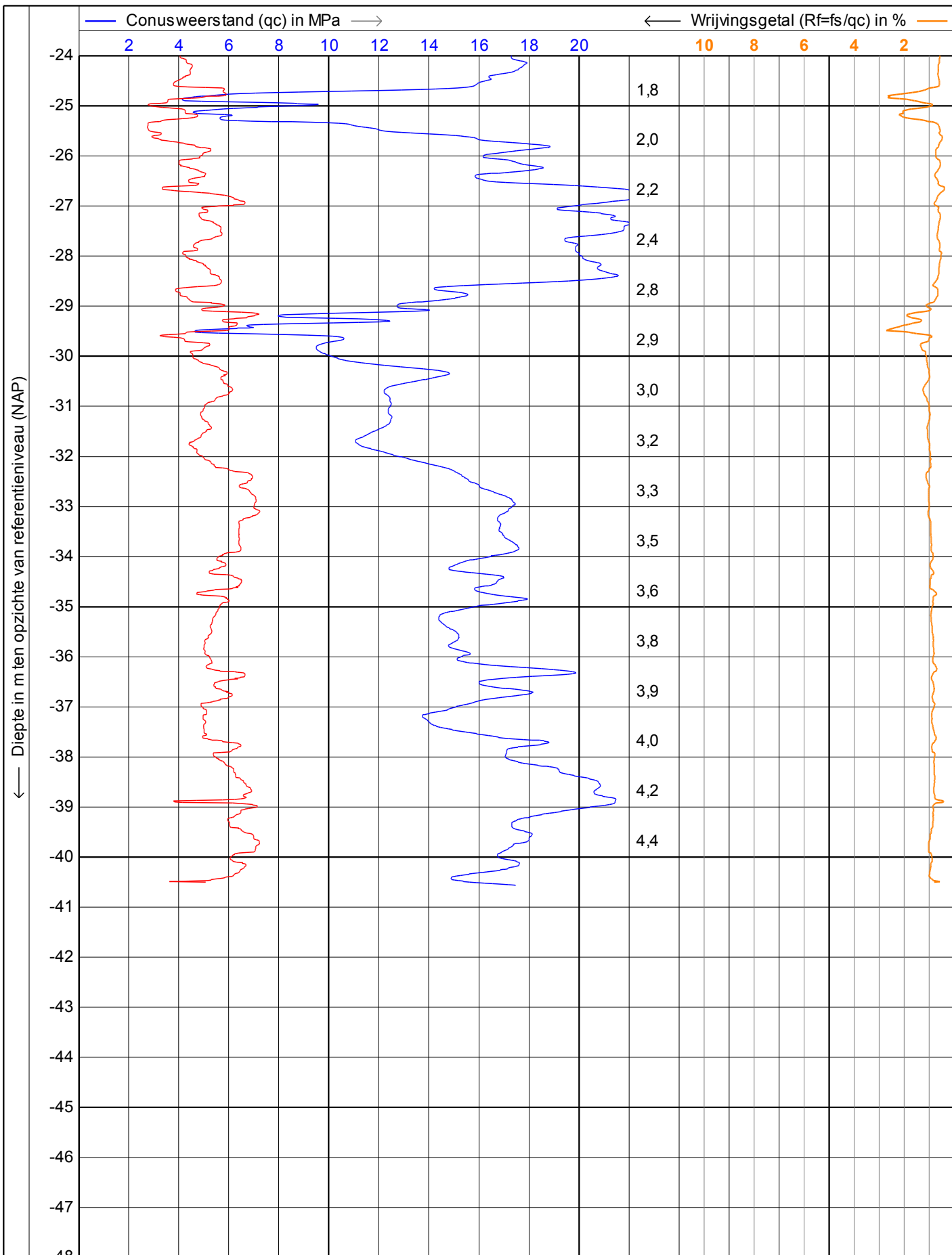
Conusnr. : **S15CFILS14003**

Projectnr. : **340363**

Sondeernr.: **DKM48** 2/2



	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3		Datum : 9-12-2014	
	Project : BO Tennet Vierverlaten		Conusnr. : S15CFILS14003	
	Locatie : Groningen		Projectnr. : 340363	
	Positie : 227684,41, 581311,89 RD		Sondeernr.: DKM50	
			1/2	



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

— Wrijvingsweerstand (fs) in MPa →

Helling (l) in graden



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

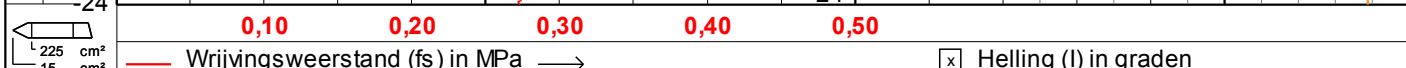
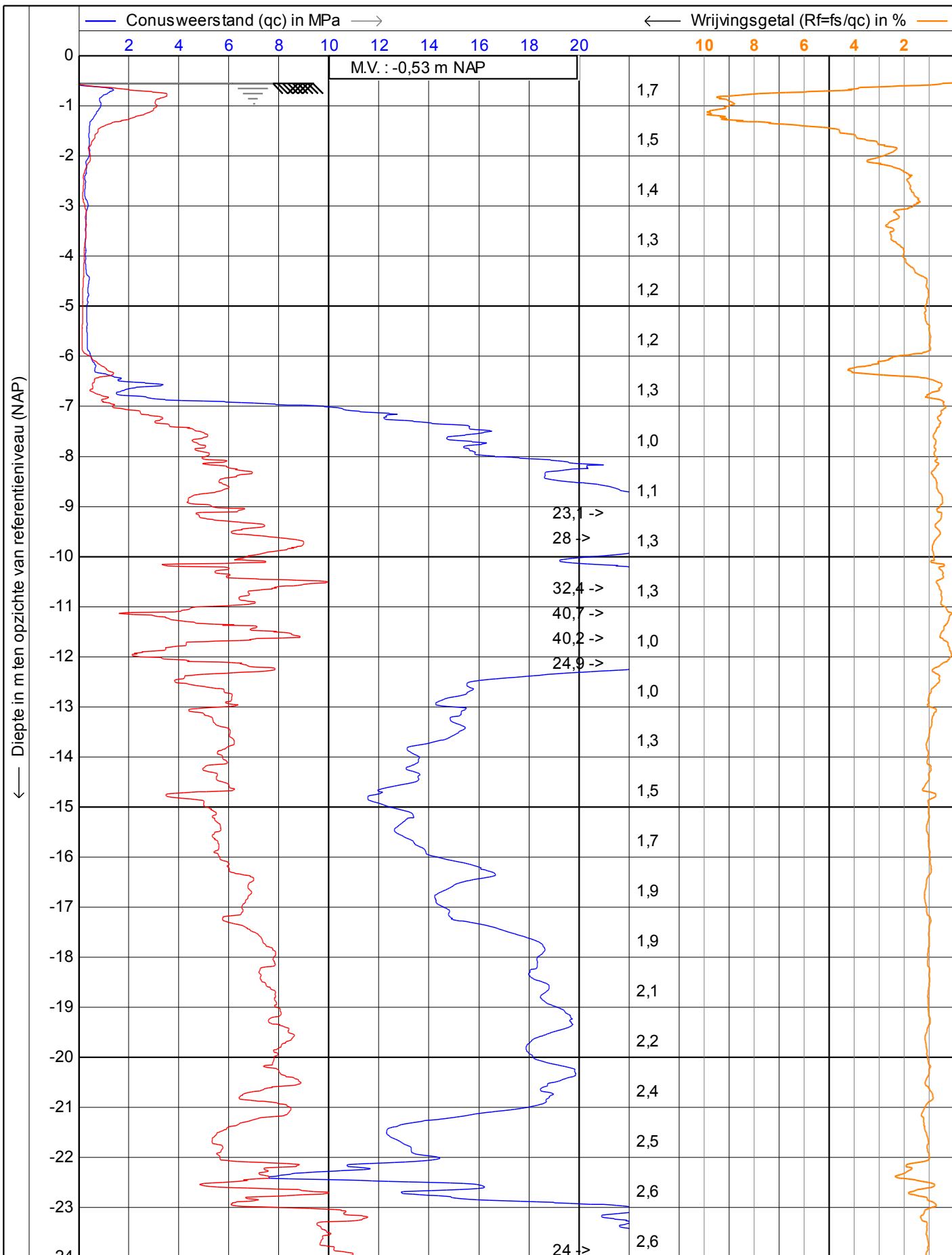
Positie : **227684,41, 581311,89 RD**

Datum : **9-12-2014**

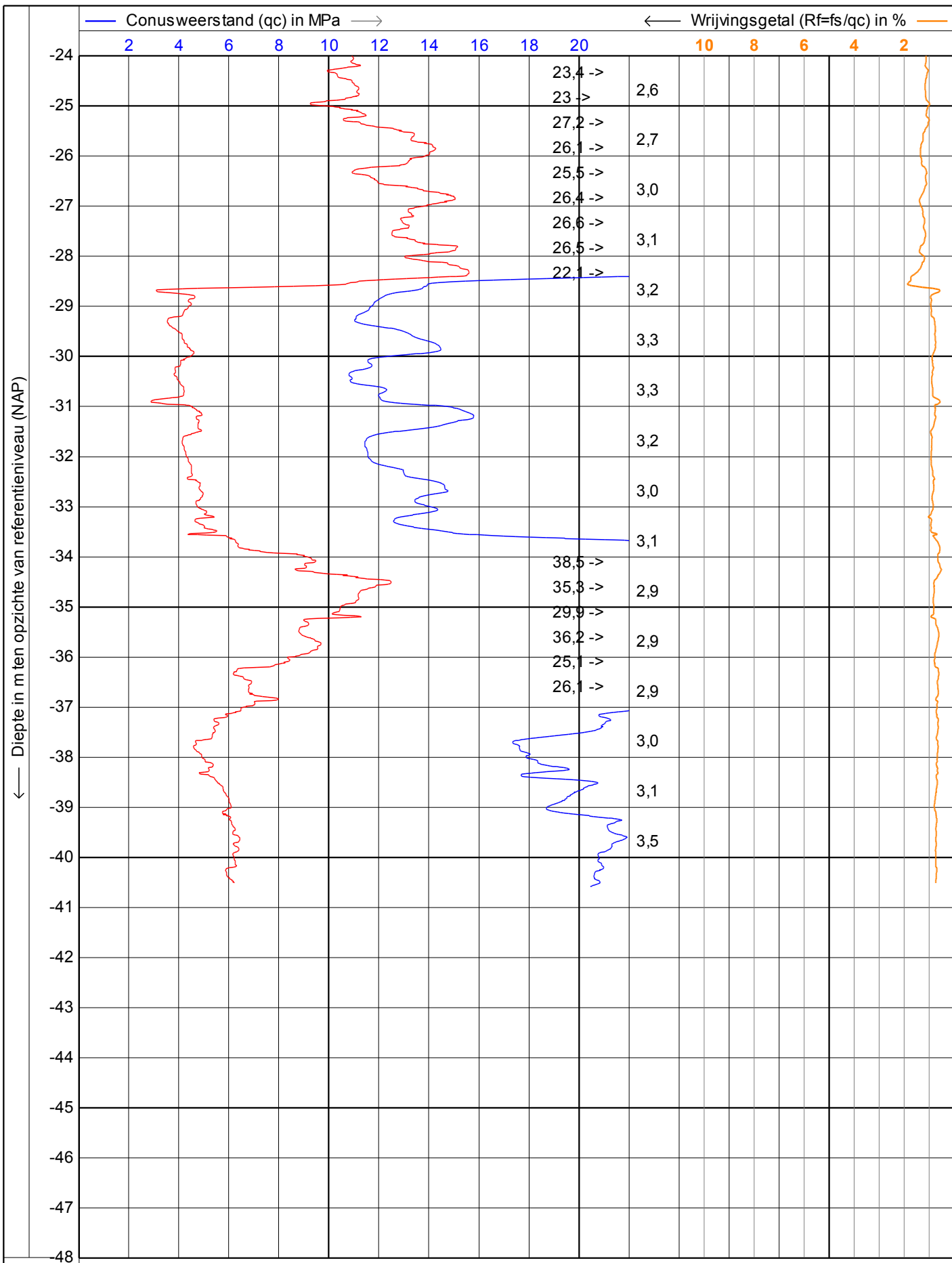
Conusnr. : **S15CFILS14003**

Projectnr. : **340363**

Sondeernr.: **DKM50** 2/2



	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3	Datum : 11-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten	Conusnr. : S15CFILS14003
	Locatie : Groningen	Projectnr. : 340363
	Positie : 227706,55, 581325,72 RD	Sondeernr.: DKM51 1/2

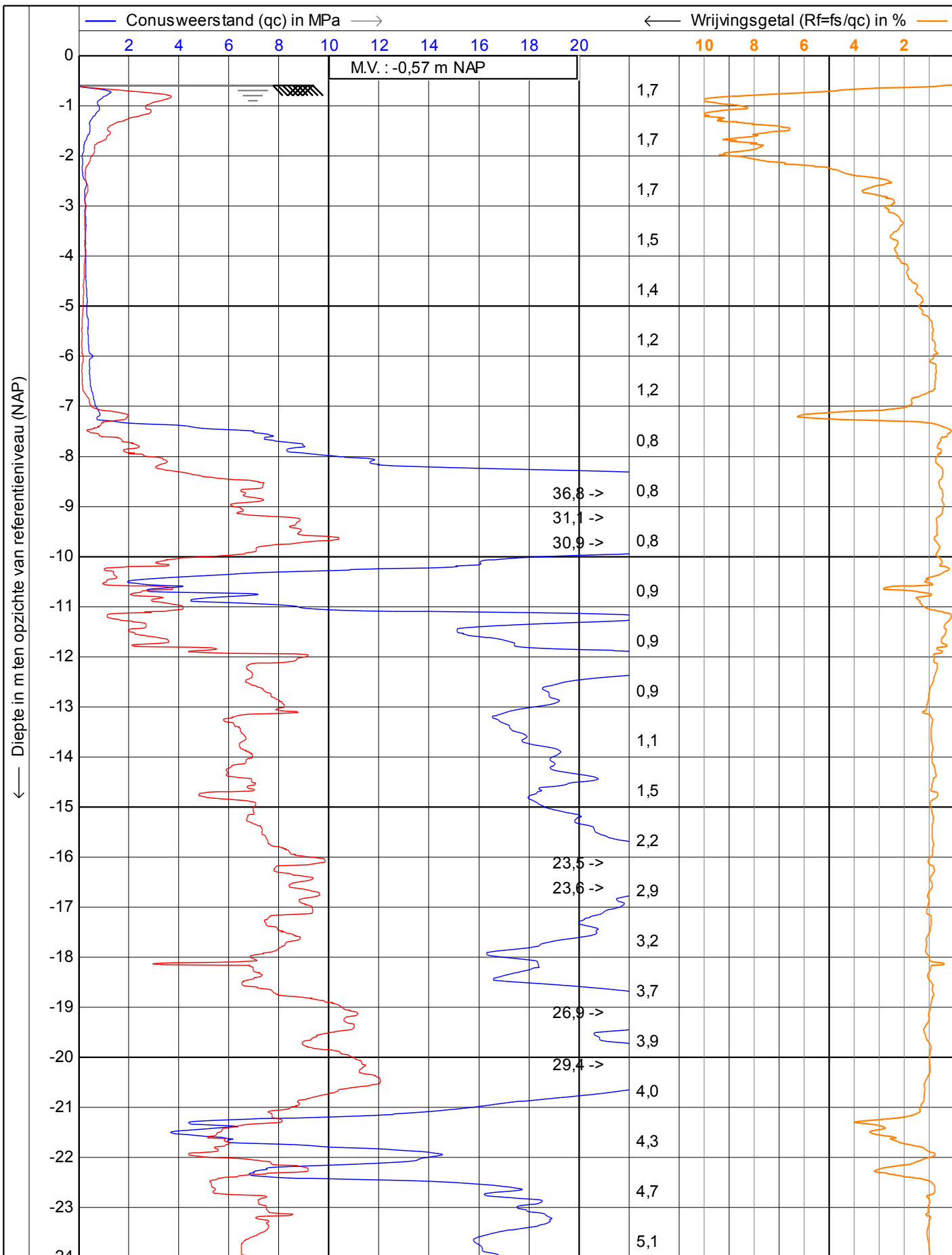


— Wrijvingsweerstand (fs) in MPa Helling (I) in graden

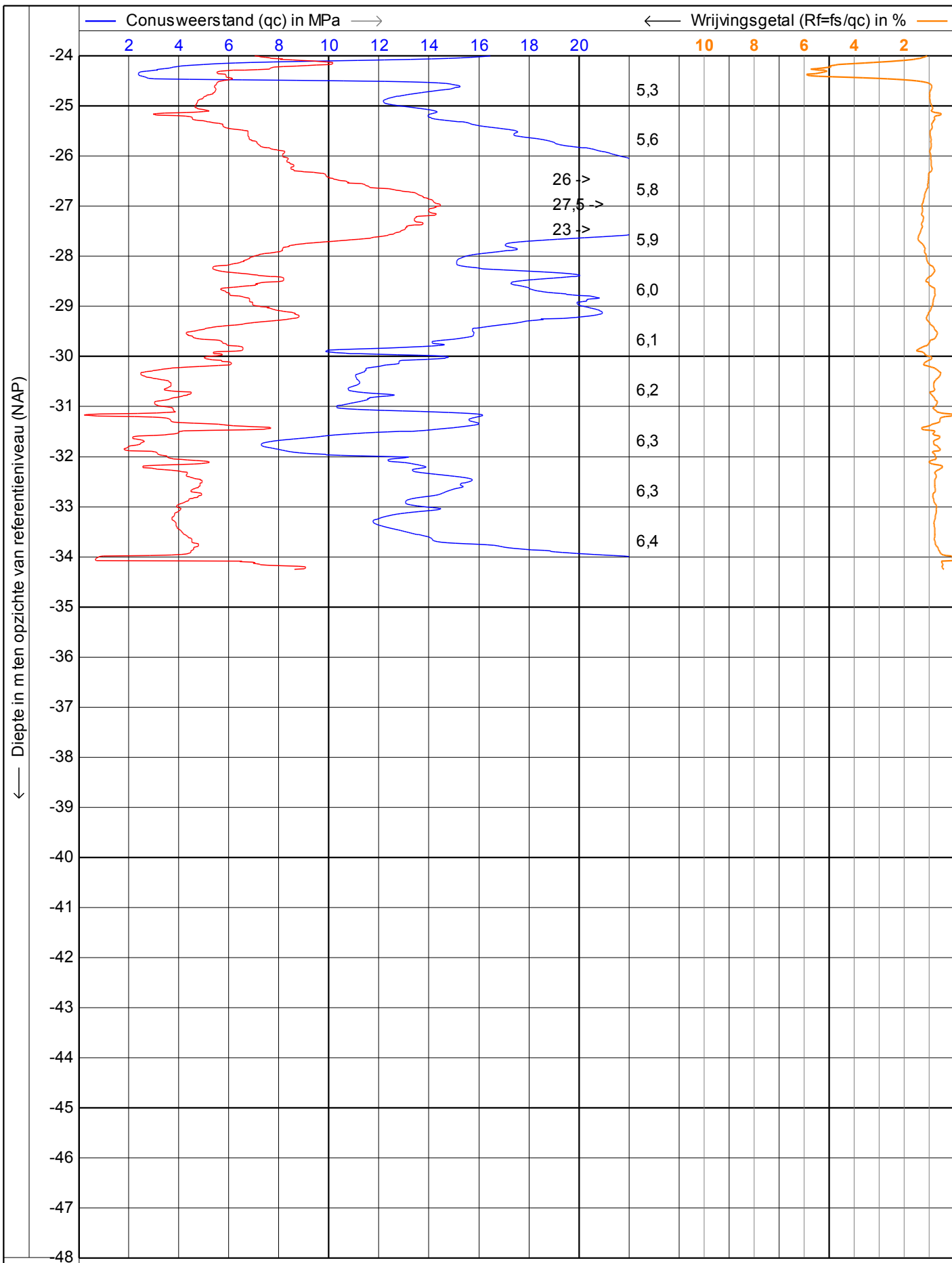


Sondering conform NEN22476-1 App. class 3
 Project : **BO Tennet Vierverlaten**
 Locatie : **Groningen**
 Positie : **227706,55, 581325,72 RD**

Datum : **11-12-2014**
 Conusnr. : **S15CFILS14003**
 Projectnr. : **340363**
 Sondeernr.: **DKM51** | 2/2



	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3		Datum : 11-12-2014	
	Project : BO Tennet Vierverlaten		Conusnr. : S15CFILS14003	
	Locatie : Groningen		Projectnr. : 340363	
	Positie : 227729,9, 581337,63 RD		Sondeernr. : DKM52	
			1/2	



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

→ Wrijvingsweerstand (fs) in MPa ←

Helling (I) in graden



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

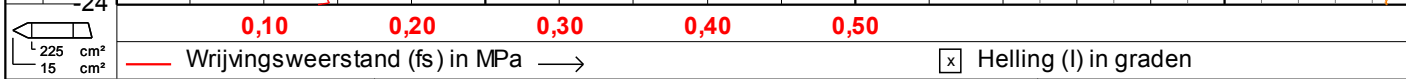
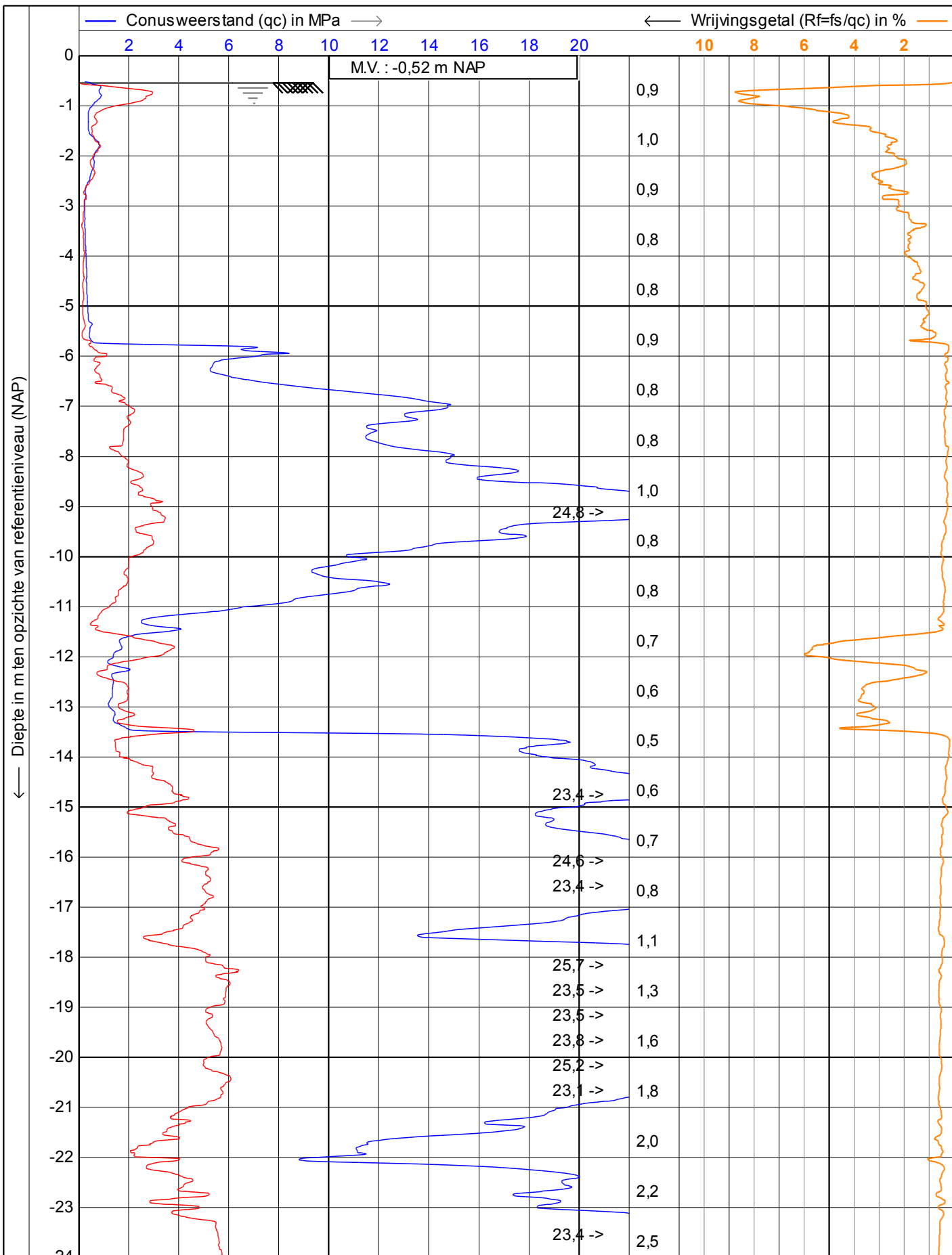
Positie : **227729,9, 581337,63 RD**

Datum : **11-12-2014**

Conusnr. : **S15CFILS14003**

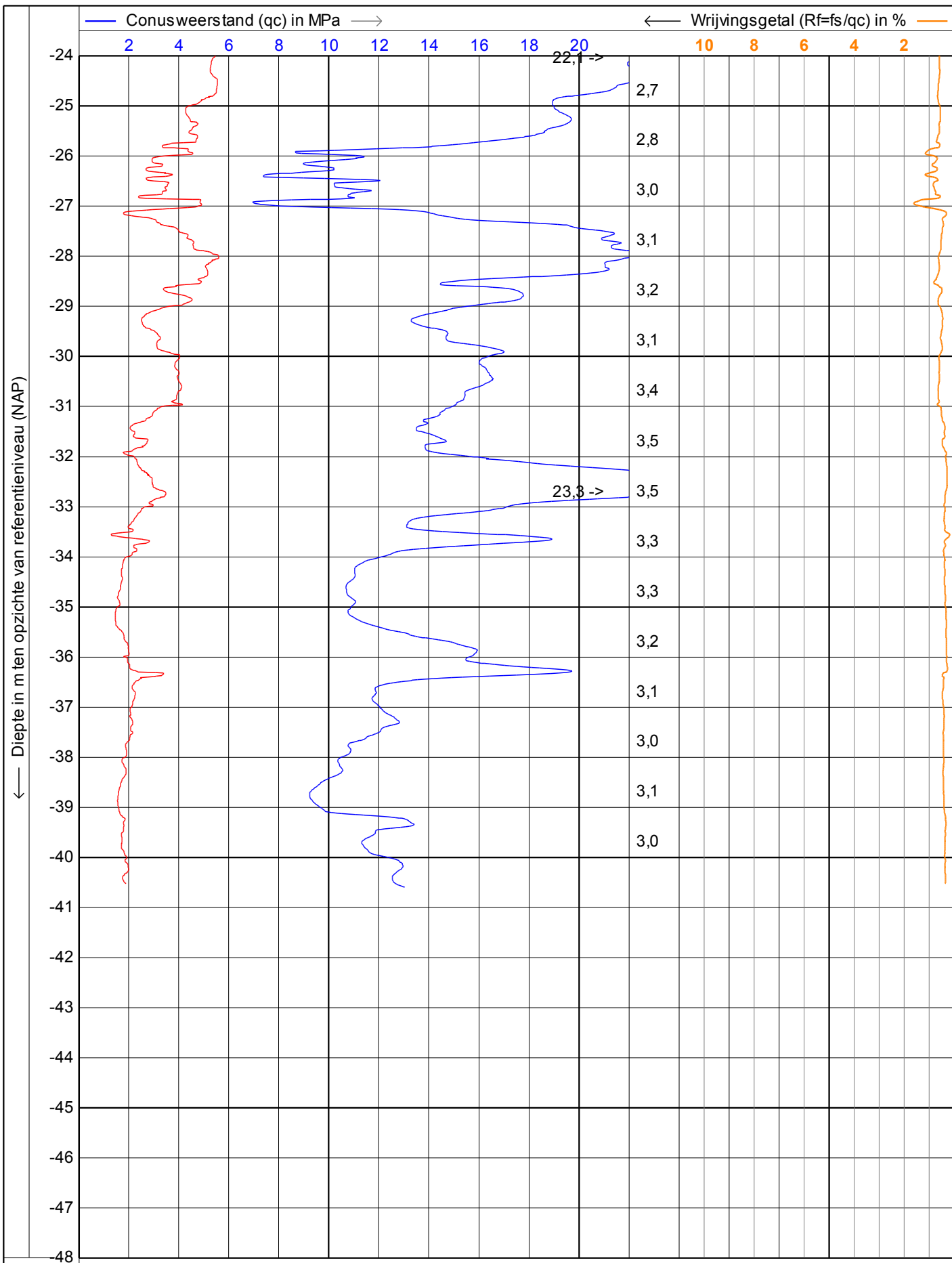
Projectnr. : **340363**

Sondeernr.: **DKM52** | 2/2



	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3	Datum : 15-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten	Conusnr. : S15CFILS14003
	Locatie : Groningen	Projectnr. : 340363
	Positie : 227756,59, 581336,65 RD	Sondeernr. : DKM53
		1/2

1:40

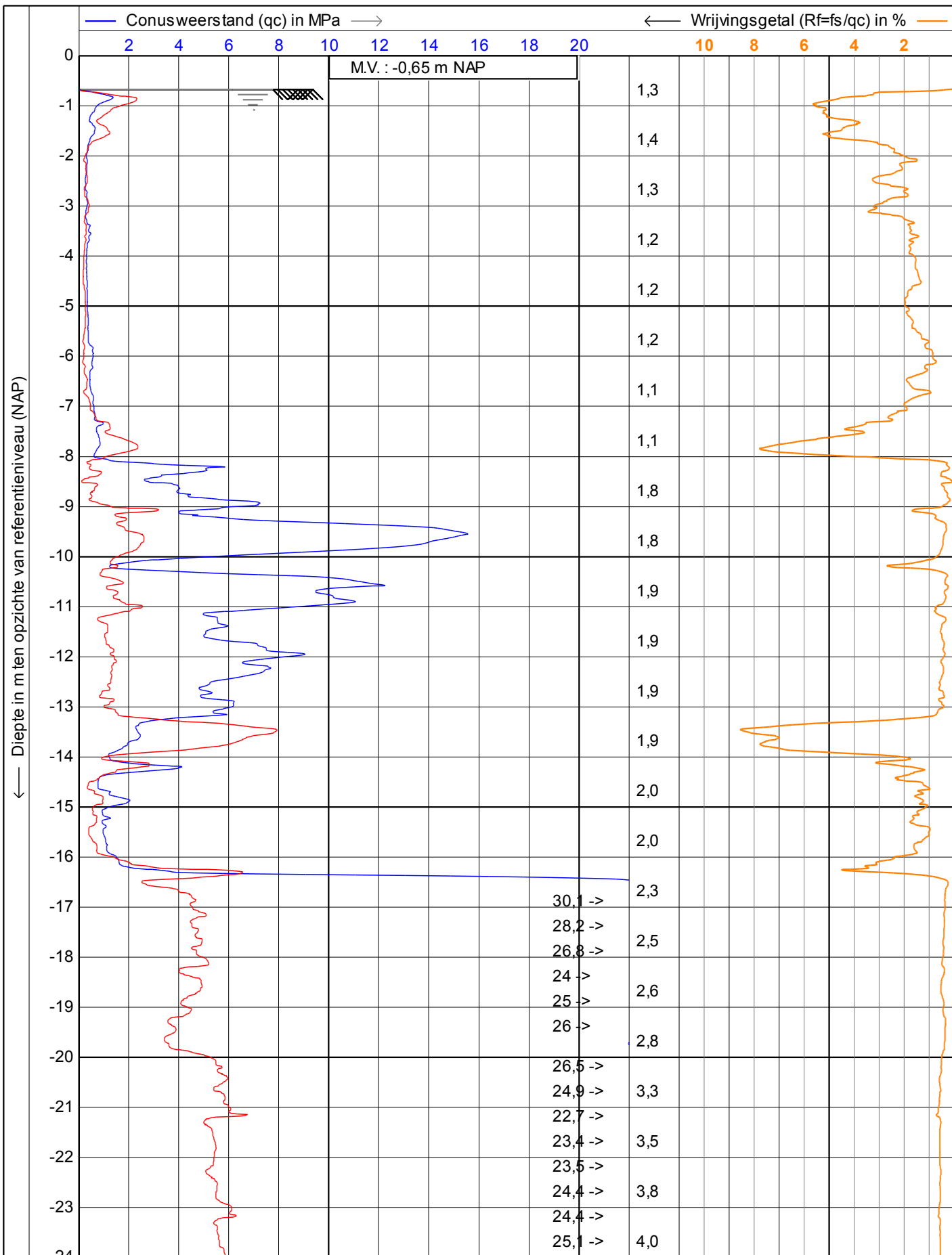


— Wrijvingsweerstand (fs) in MPa → Helling (l) in graden



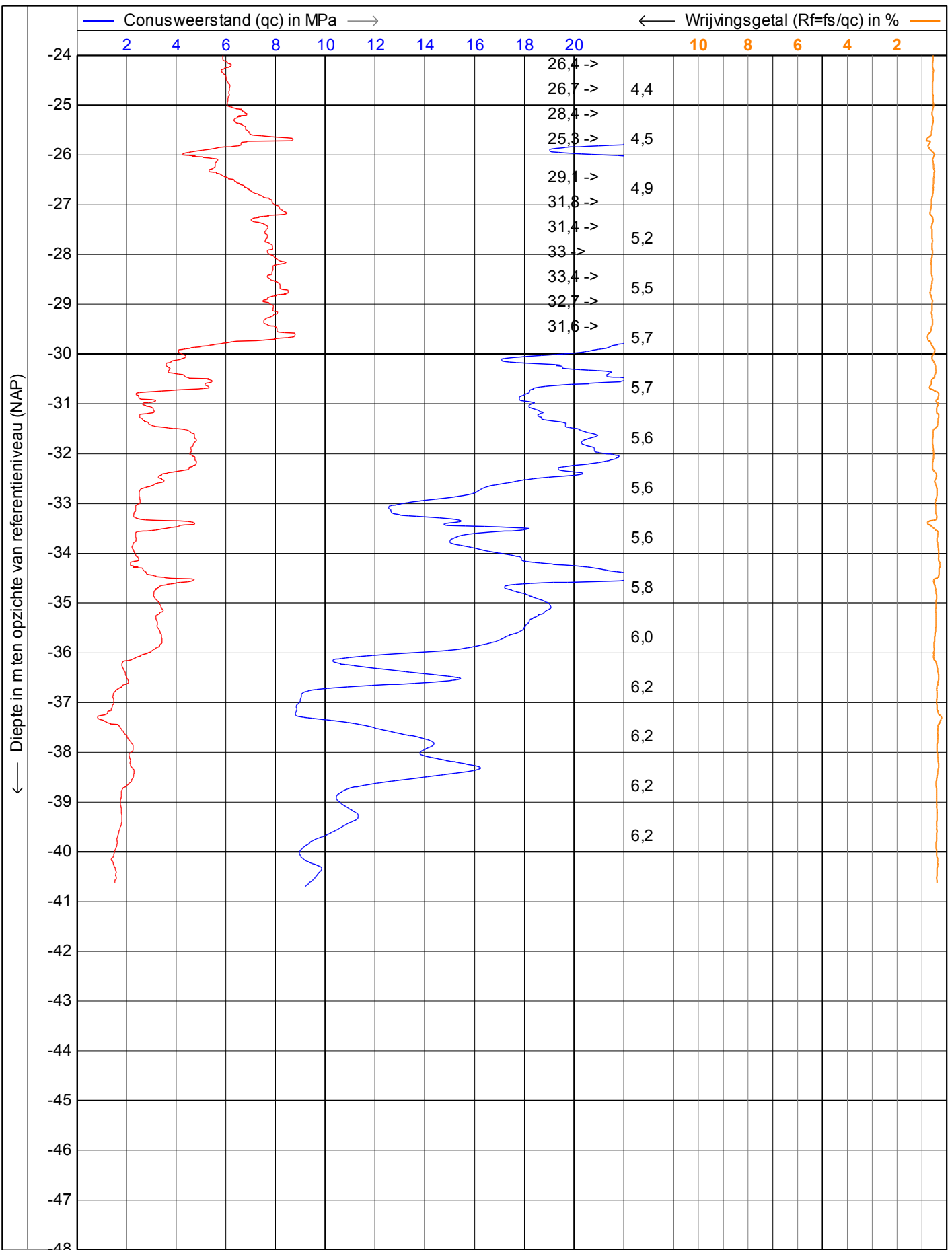
Sondering conform NEN22476-1 App. class 3
 Project : **BO Tennet Vierverlaten**
 Locatie : **Groningen**
 Positie : **227756,59, 581336,65 RD**

Datum : **15-12-2014**
 Conusnr. : **S15CFILS14003**
 Projectnr. : **340363**
 Sondeernr.: **DKM53** 2/2



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

	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3	Datum : 15-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten	Conusnr. : S15CFILS14003
	Locatie : Groningen	Projectnr. : 340363
	Positie : 227778,31, 581350,67 RD	Sondeernr.: DKM54 1/2

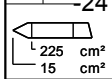
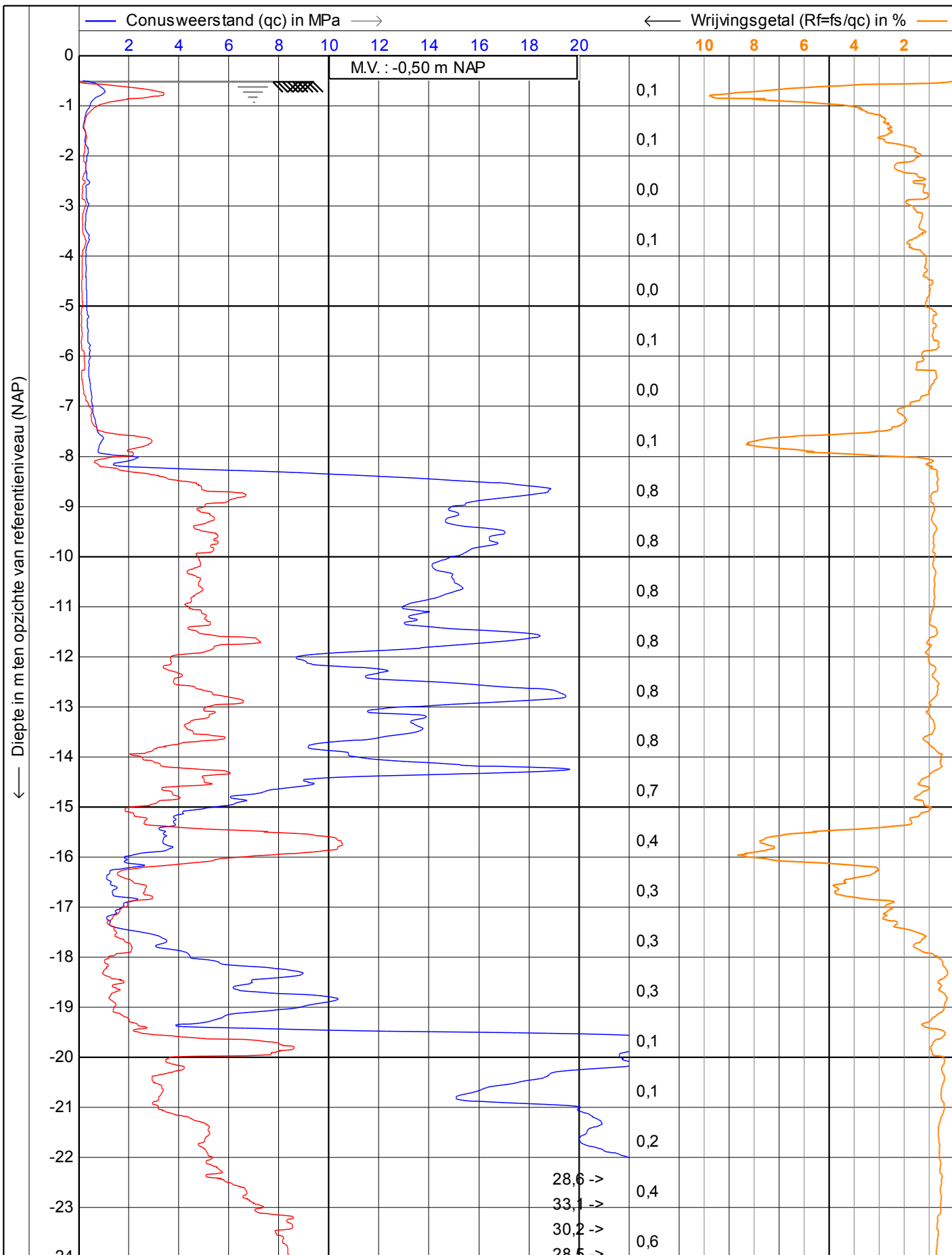


— Wrijvingsweerstand (fs) in MPa →
 Helling (I) in graden



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3
 Project : **BO Tennet Vierverlaten**
 Locatie : **Groningen**
 Positie : **227778,31, 581350,67 RD**

Datum : **15-12-2014**
 Conusnr. : **S15CFILS14003**
 Projectnr. : **340363**
 Sondeernr.: **DKM54** | 2/2



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

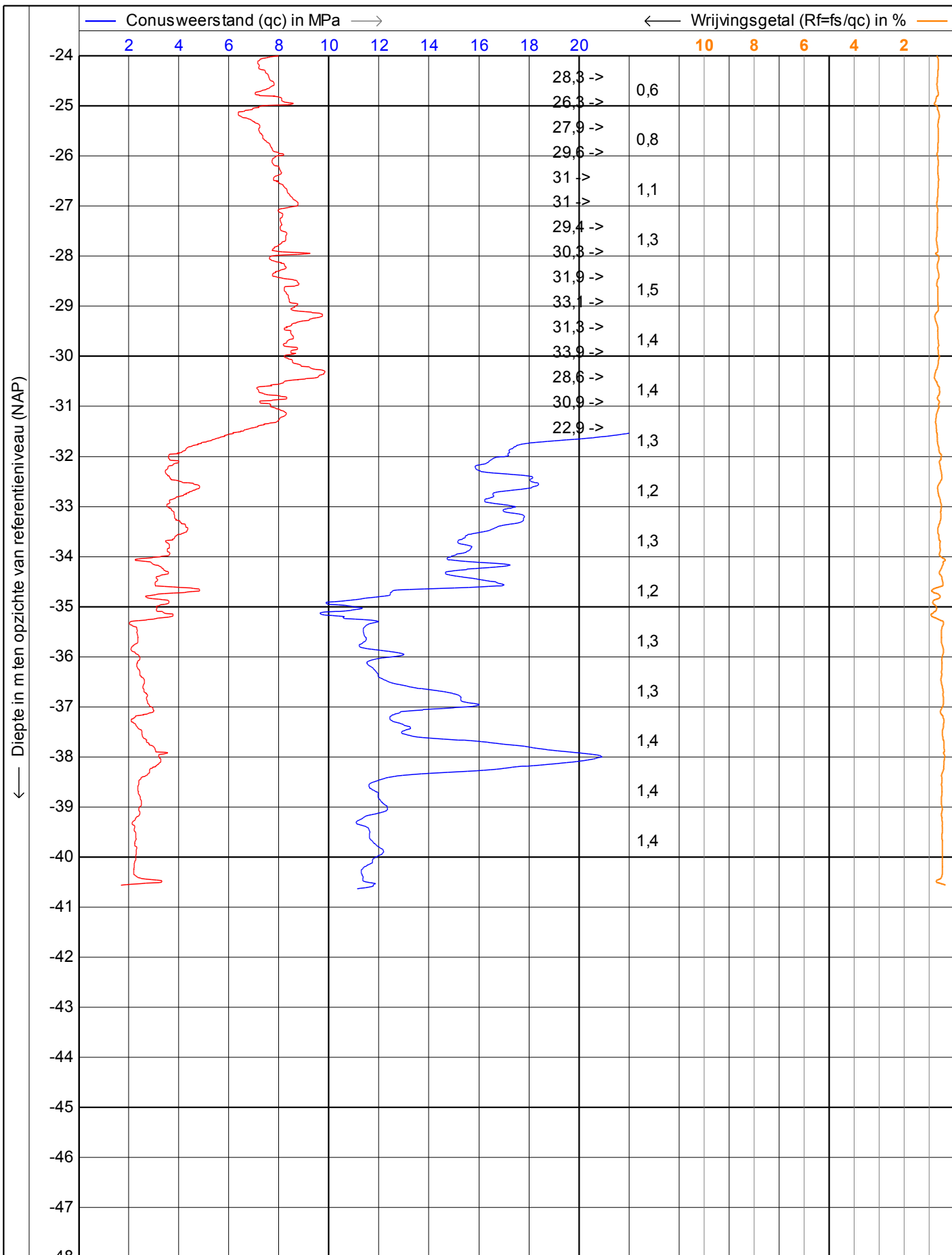
Positie : **227800,86, 581359,66 RD**

Datum : **15-12-2014**

Conusnr. : **S15CFILS14003**

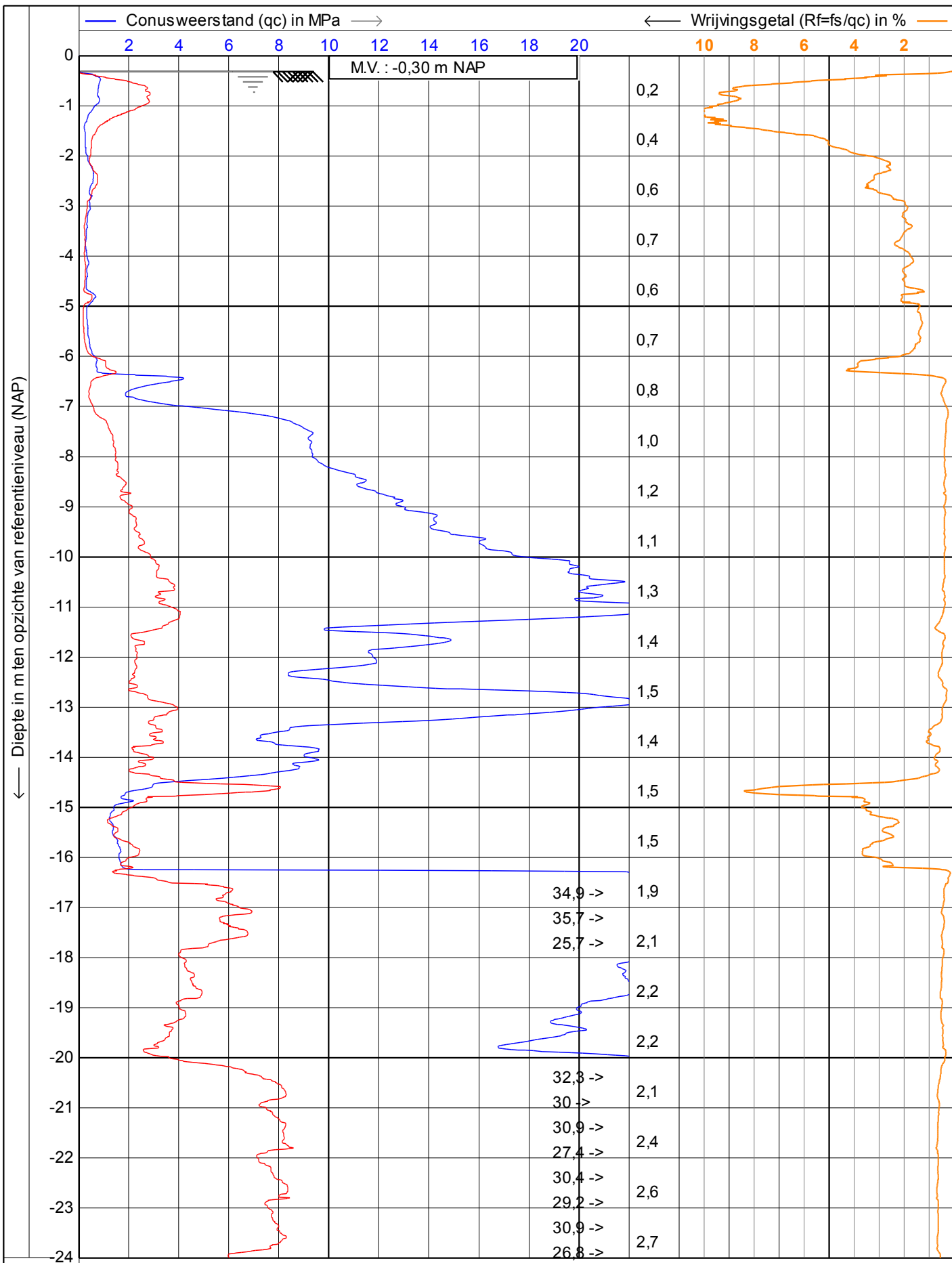
Projectnr. : **340363**

Sondeernr.: **DKM55** 1/2



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

	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3	Datum : 15-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten	Conusnr. : S15CFILS14003
	Locatie : Groningen	Projectnr. : 340363
	Positie : 227800,86, 581359,66 RD	Sondeernr.: DKM55 2/2



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

Wrijvingsweerstand (fs) in MPa →

Helling (I) in graden



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

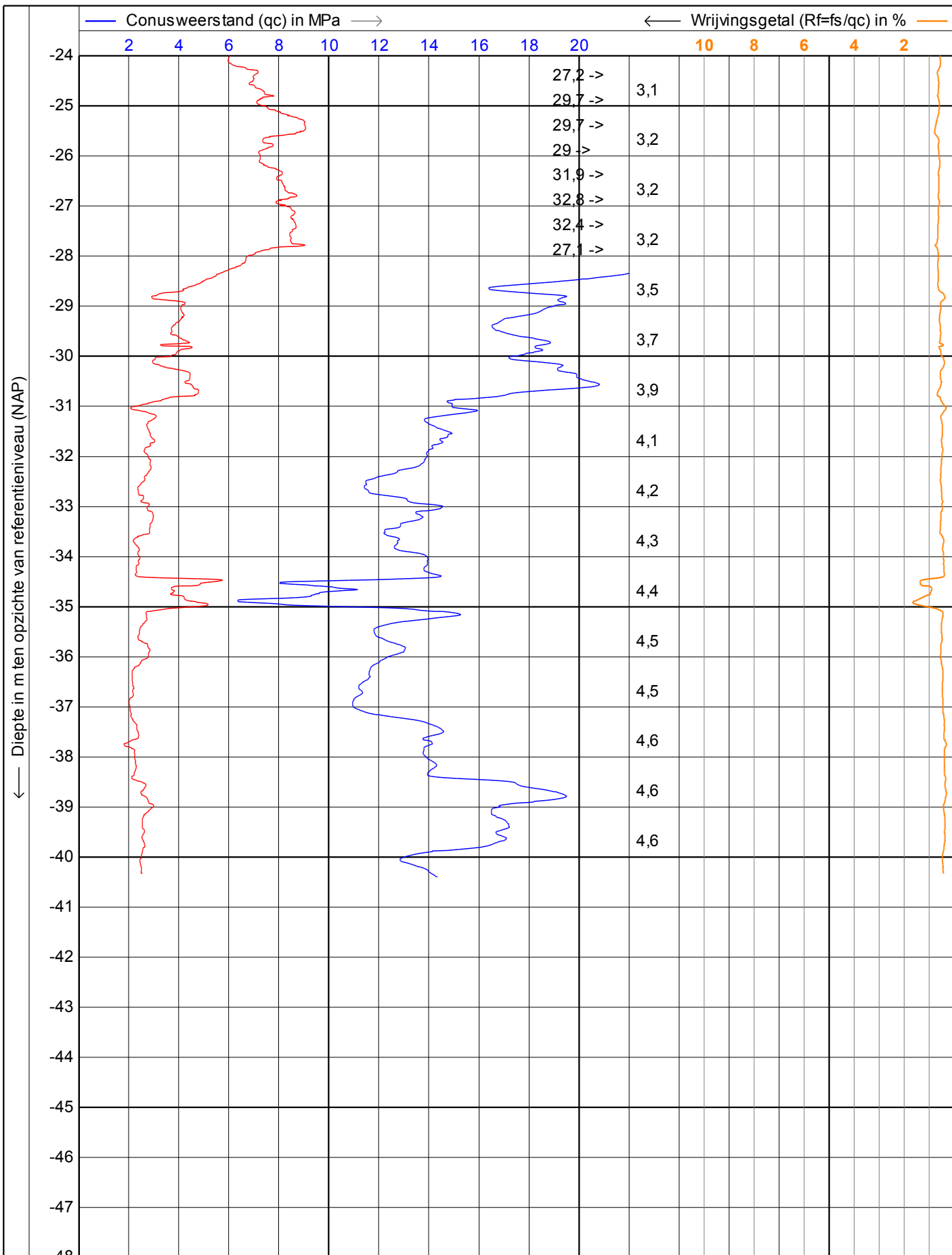
Positie : **227787,1, 581327,7 RD**

Datum : **12-12-2014**

Conusnr. : **S15CFILS14003**

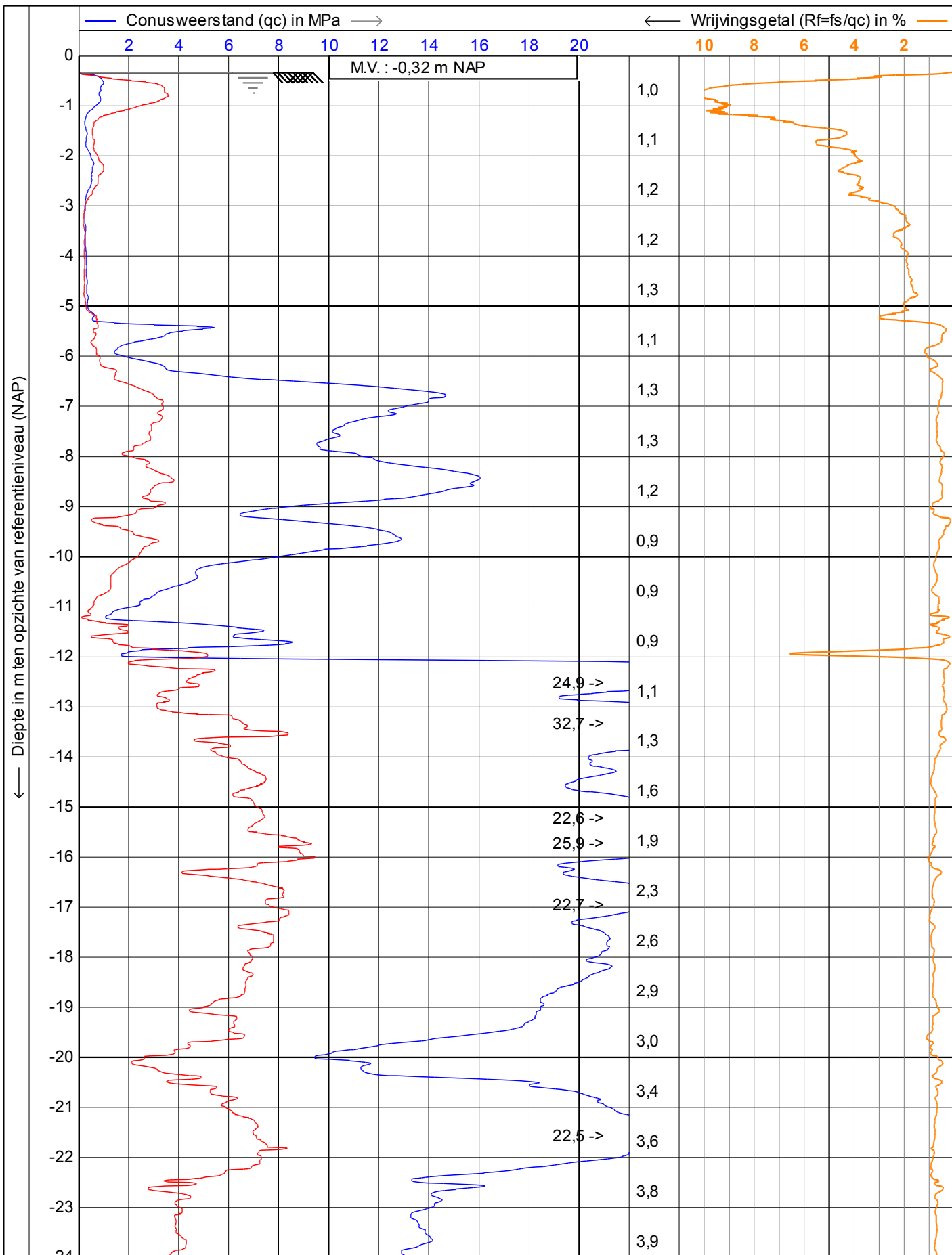
Projectnr. : **340363**

Sondeernr.: **DKM56** | 1/2



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

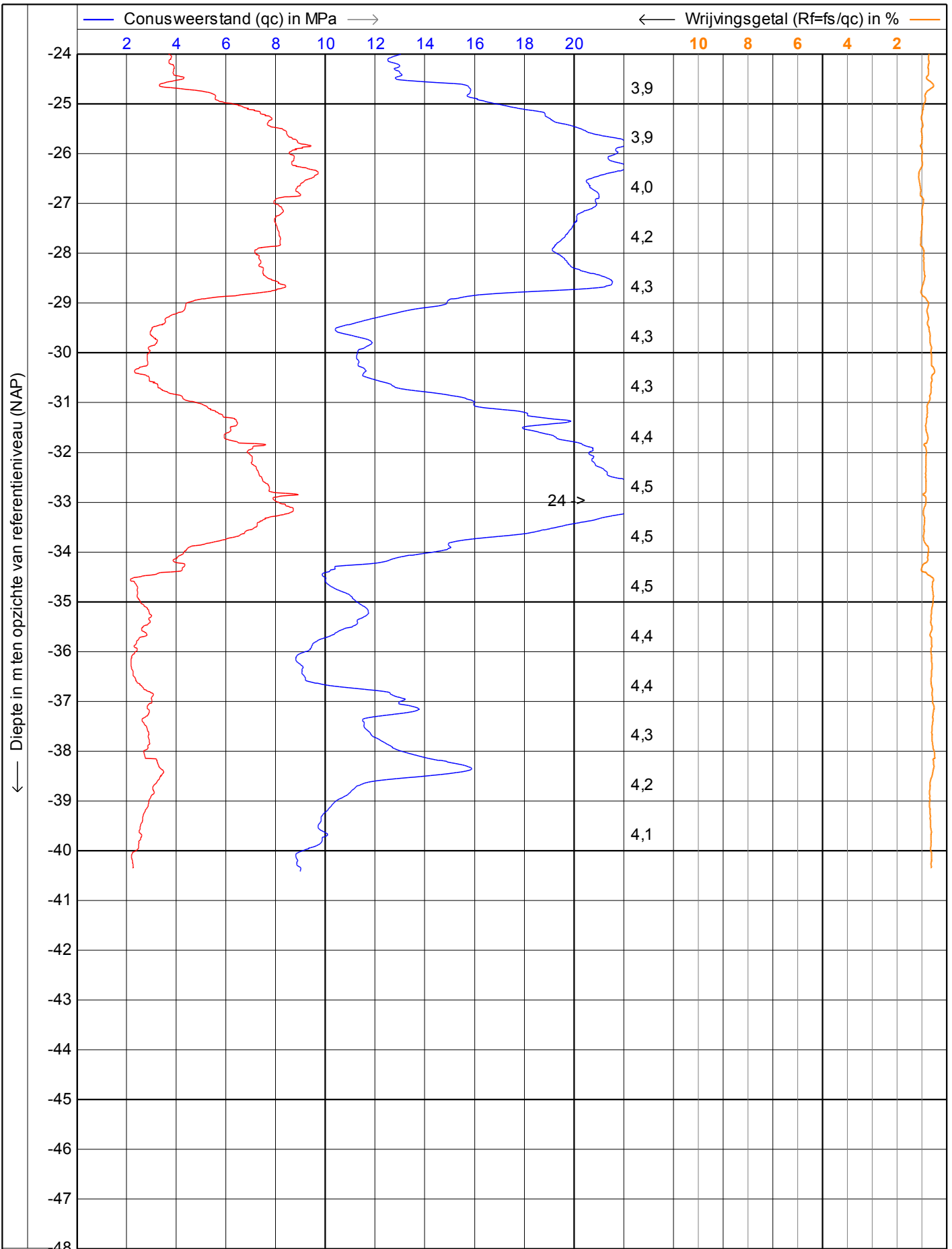
	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3		Datum : 12-12-2014	
	Project : BO Tennet Vierverlaten		Conusnr. : S15CFILS14003	
	Locatie : Groningen		Projectnr. : 340363	
	Positie : 227787,1, 581327,7 RD		Sondeernr.: DKM56	2/2



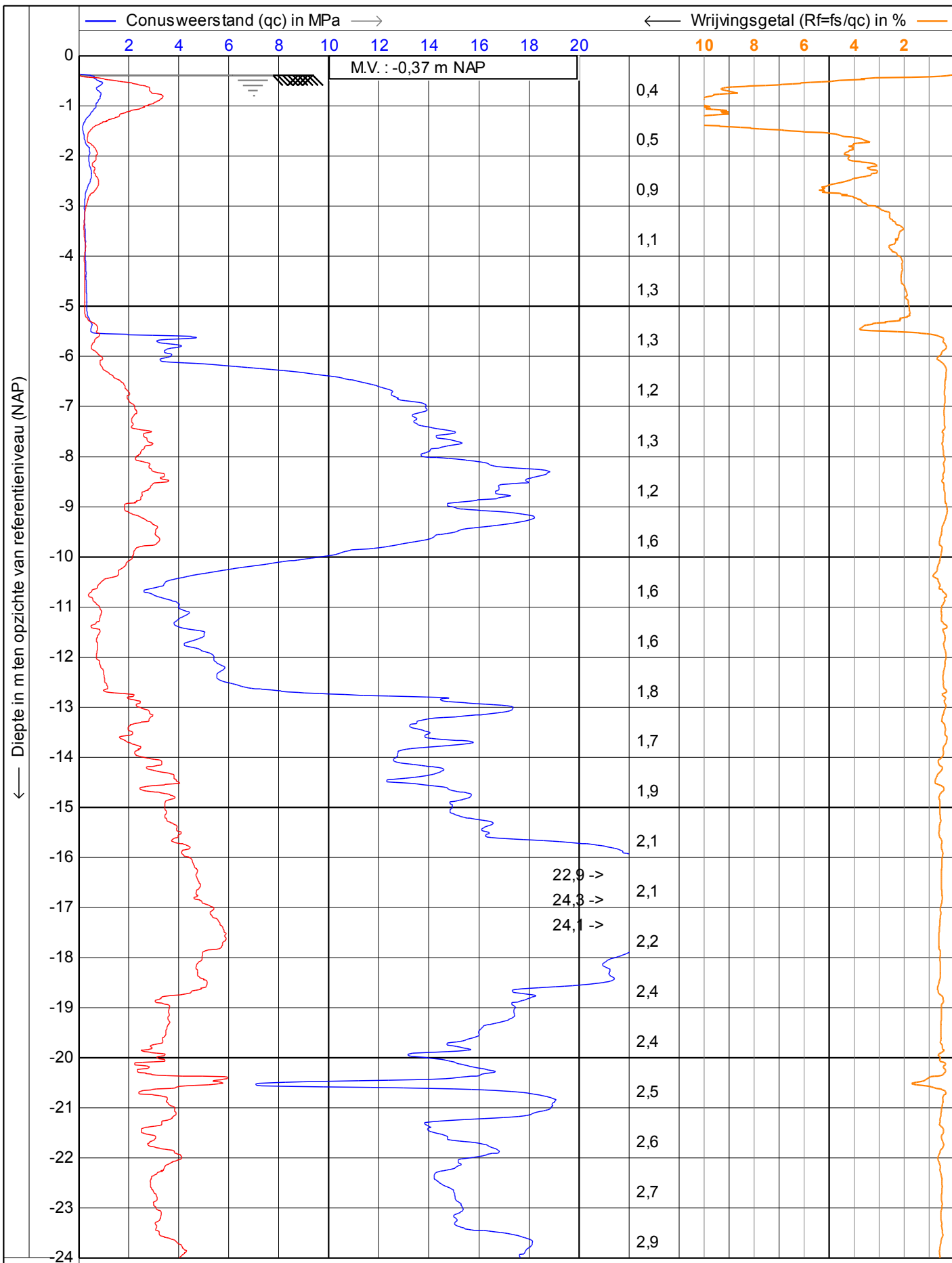
L 225 cm²
15 cm²
0,10 0,20 0,30 0,40 0,50

 Helling (I) in graden

	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3	Datum : 12-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten	Conusnr. : S15CFILS14003
	Locatie : Groningen	Projectnr. : 340363
	Positie : 227764,96, 581318,24 RD	Sondeernr. : DKM57
		1/2



	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3		Datum : 12-12-2014	
	Project : BO Tennet Vierverlaten		Conusnr. : S15CFILS14003	
	Locatie : Groningen		Projectnr. : 340363	
	Positie : 227764,96, 581318,24 RD		Sondeernr.: DKM57	2/2



WVB
het veldwerkbureau

Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

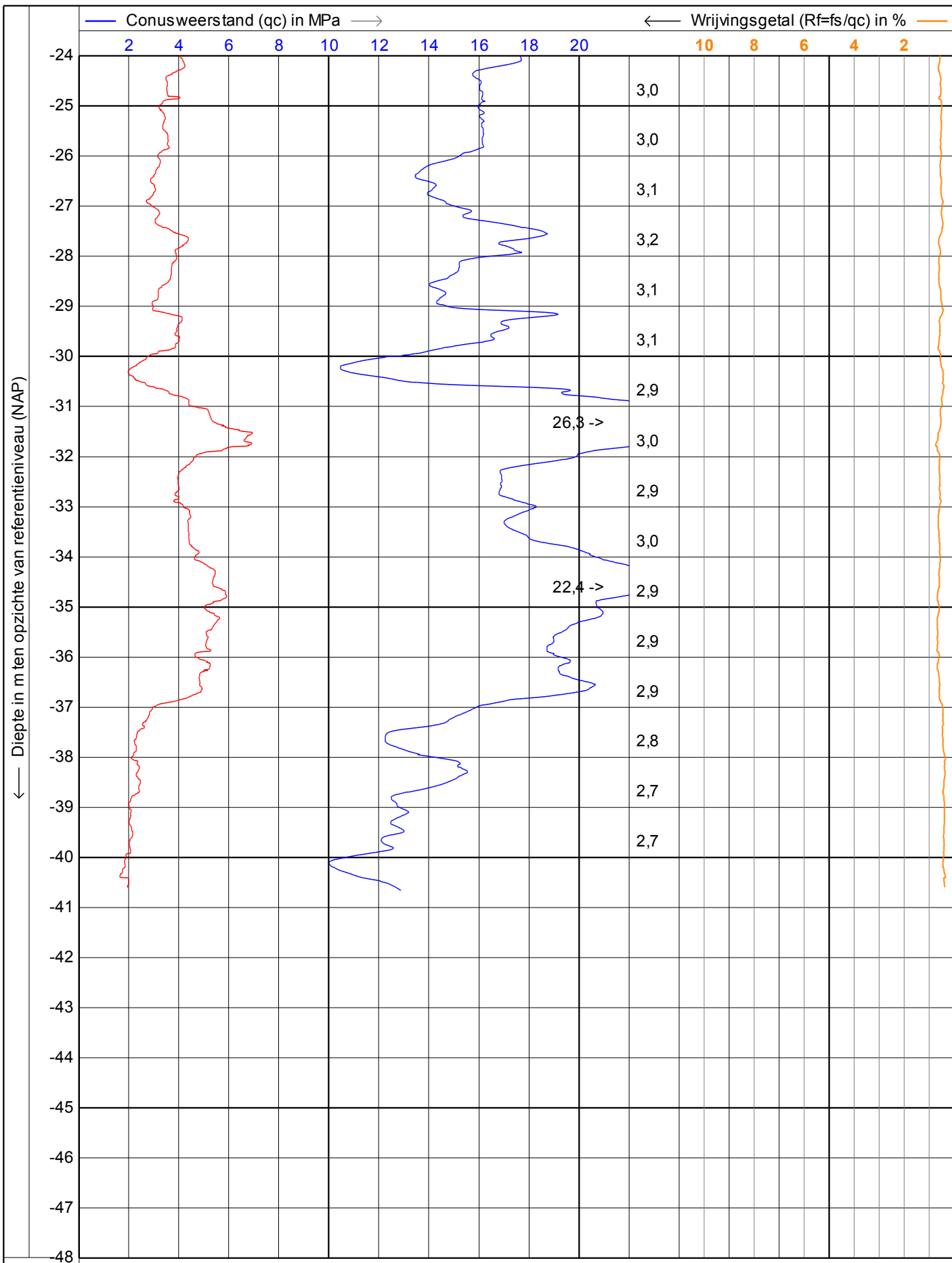
Positie : **227741,22, 581307,8 RD**

Datum : **12-12-2014**

Conusnr. : **S15CFILS14003**

Projectnr. : **340363**

Sondeernr.: **DKM58** 1/2

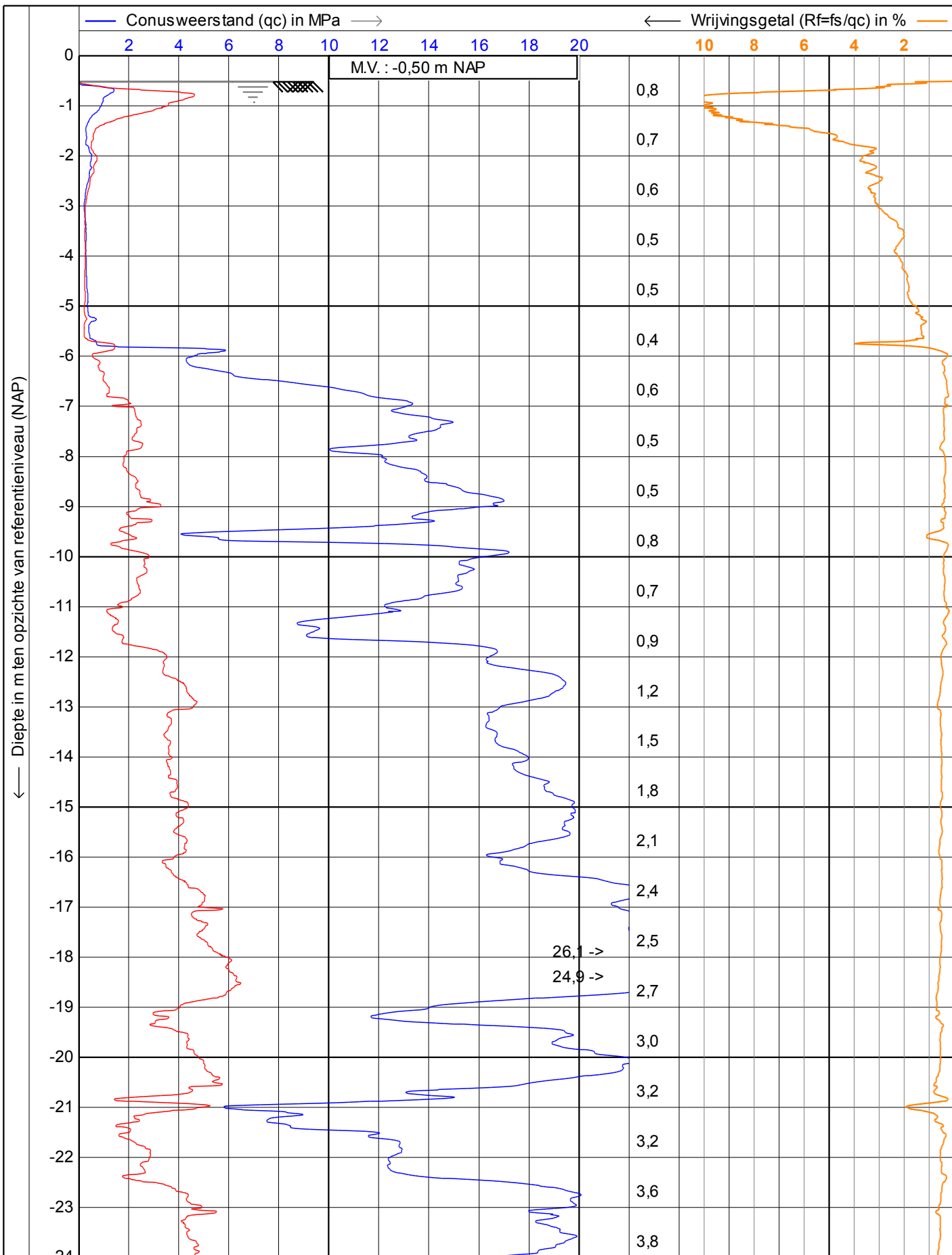


0,10 0,20 0,30 0,40 0,50 Helling (I) in graden



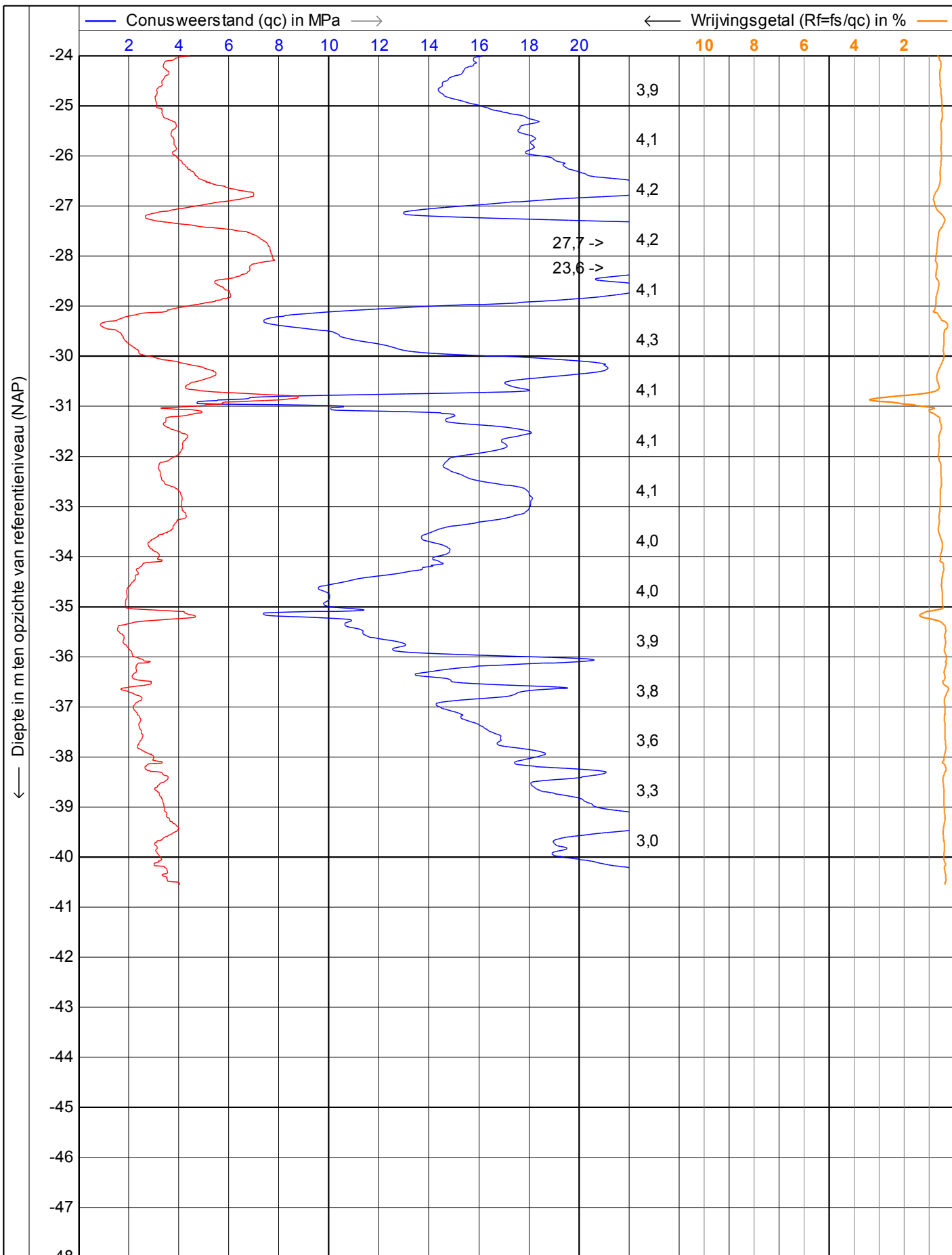
Sondering conform NEN22476-1 App. class 3
 Project : **BO Tennet Vierverlaten**
 Locatie : **Groningen**
 Positie : **227741,22, 581307,8 RD**

Datum : **12-12-2014**
 Conusnr. : **S15CFILS14003**
 Projectnr. : **340363**
 Sondeernr.: **DKM58** 2/2

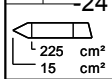
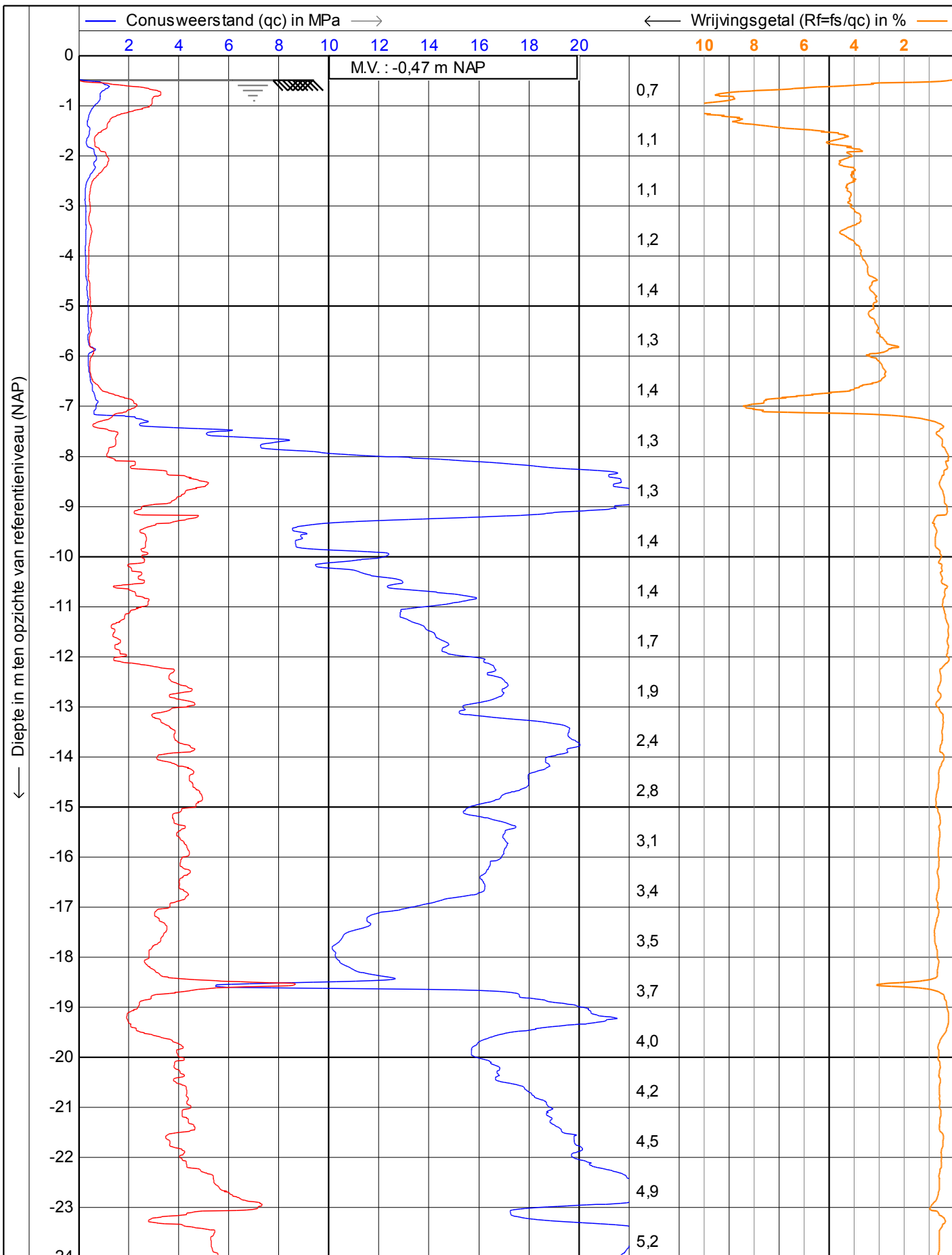


225 cm²
15 cm²
Wrijvingsweerstand (fs) in MPa →
☒ Helling (l) in graden

<p style="font-size: small; margin-top: 5px;">het veldwerkbureau</p>	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3	Datum : 12-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten	Conusnr. : S15CFILS14003
	Locatie : Groningen	Projectnr. : 340363
	Positie : 227718,66, 581298,95 RD	Sondeernr.: DKM59 1/2



	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3		Datum : 12-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten		Conusnr. : S15CFILS14003
	Locatie : Groningen		Projectnr. : 340363
	Positie : 227718,66, 581298,95 RD		Sondeernr.: DKM59
			2/2



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

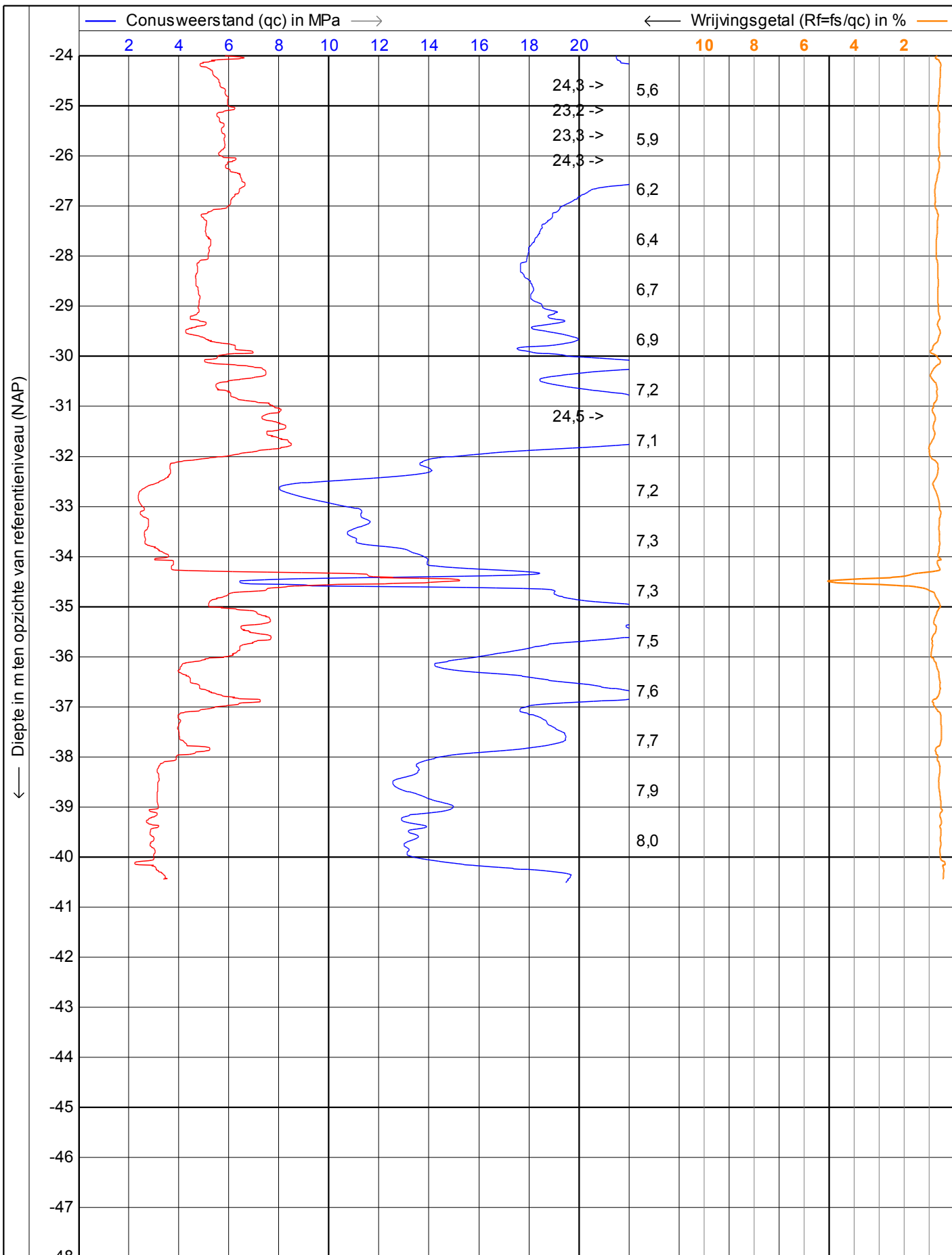
Positie : **227694,42, 581288,52 RD**

Datum : **17-12-2014**

Conusnr. : **S15CFILS14003**

Projectnr. : **340363**

Sondeernr.: **DKM60** 1/2

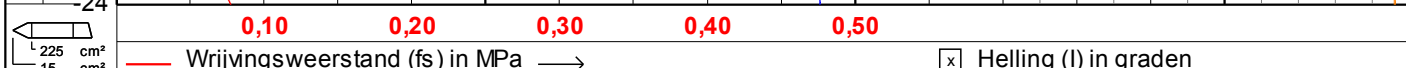
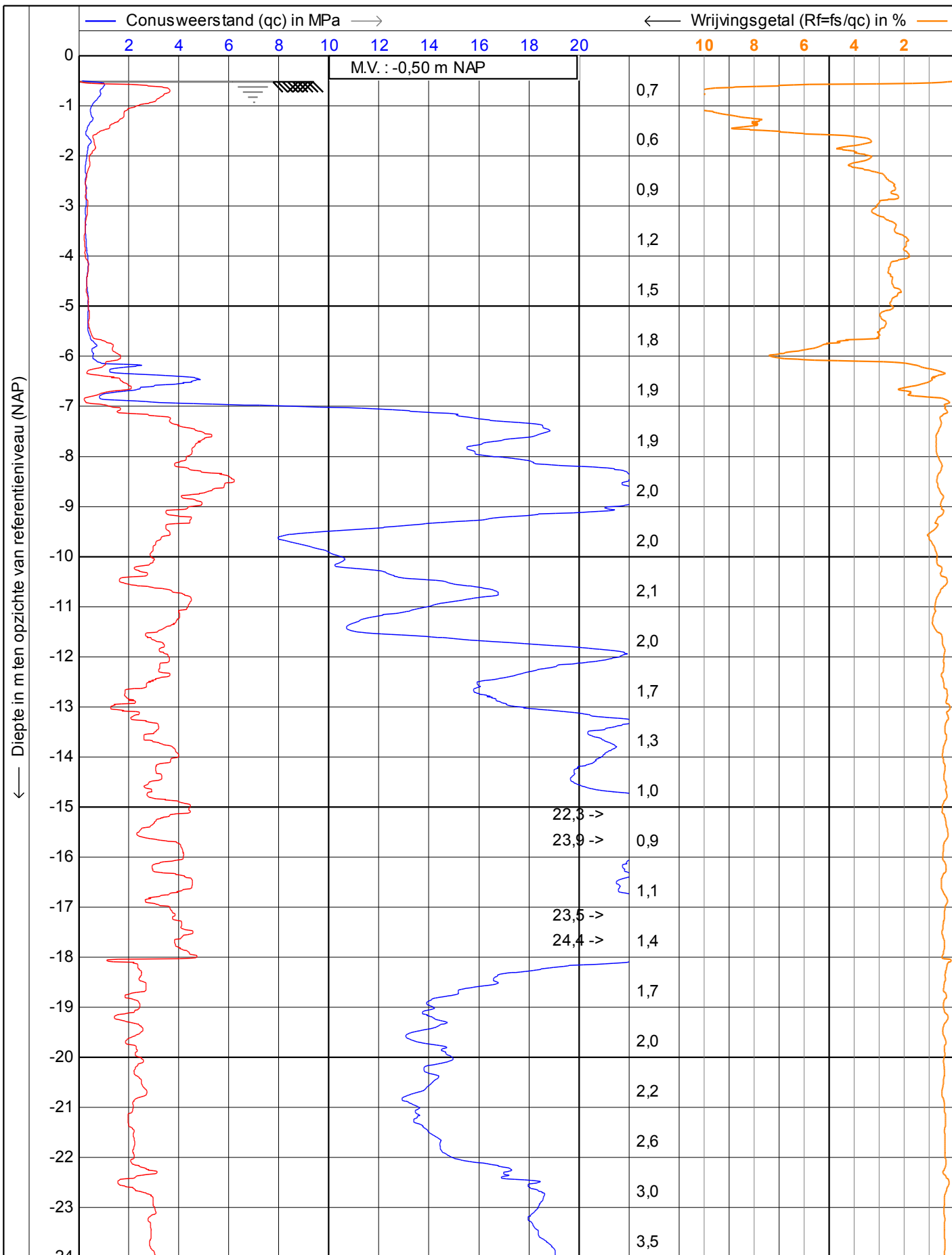


→ Wrijvingsweerstand (fs) in MPa ← x Helling (l) in graden

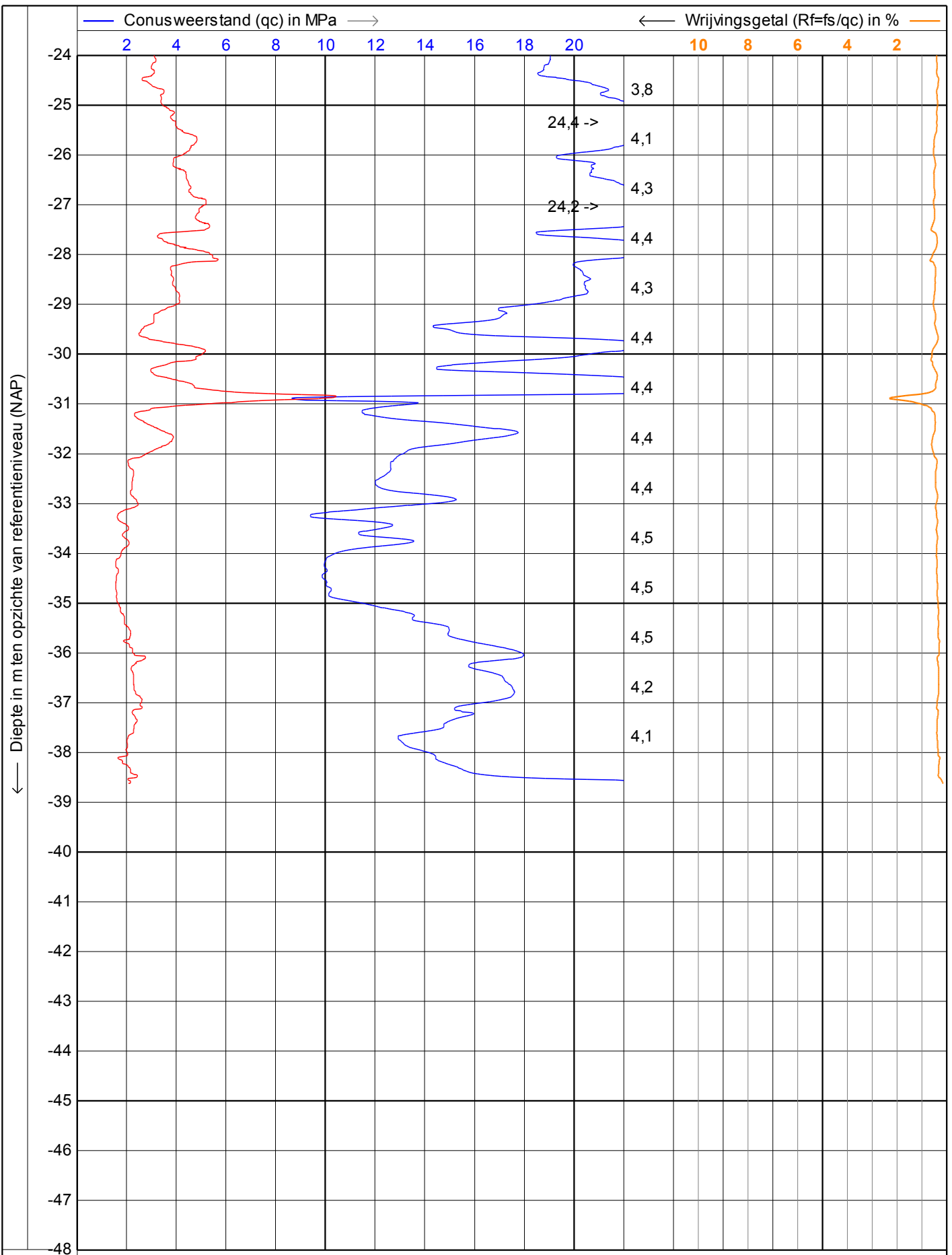


Sondering conform NEN22476-1 App. class 3
 Project : **BO Tennet Vierverlaten**
 Locatie : **Groningen**
 Positie : **227694,42, 581288,52 RD**

Datum : **17-12-2014**
 Conusnr. : **S15CFILS14003**
 Projectnr. : **340363**
 Sondeernr.: **DKM60** 2/2



	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3	Datum : 17-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten	Conusnr. : S15CFILS14003
	Locatie : Groningen	Projectnr. : 340363
	Positie : 227672,3, 581278,87 RD	Sondeernr.: DKM61 1/2



→ Wrijvingsweerstand (fs) in MPa

Helling (I) in graden



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

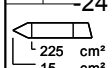
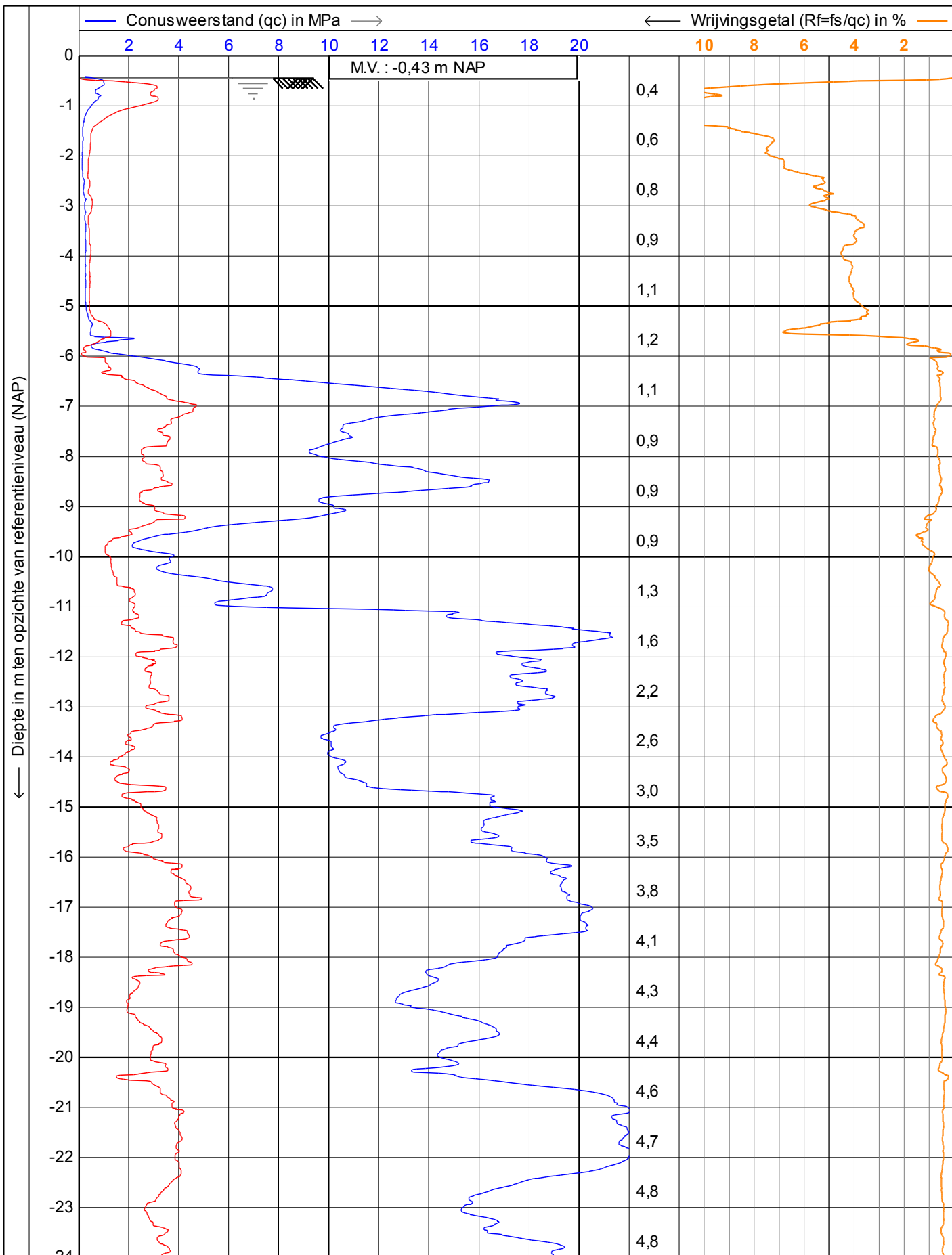
Positie : **227672,3, 581278,87 RD**

Datum : **17-12-2014**

Conusnr. : **S15CFILS14003**

Projectnr. : **340363**

Sondeernr.: **DKM61** | 2/2



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

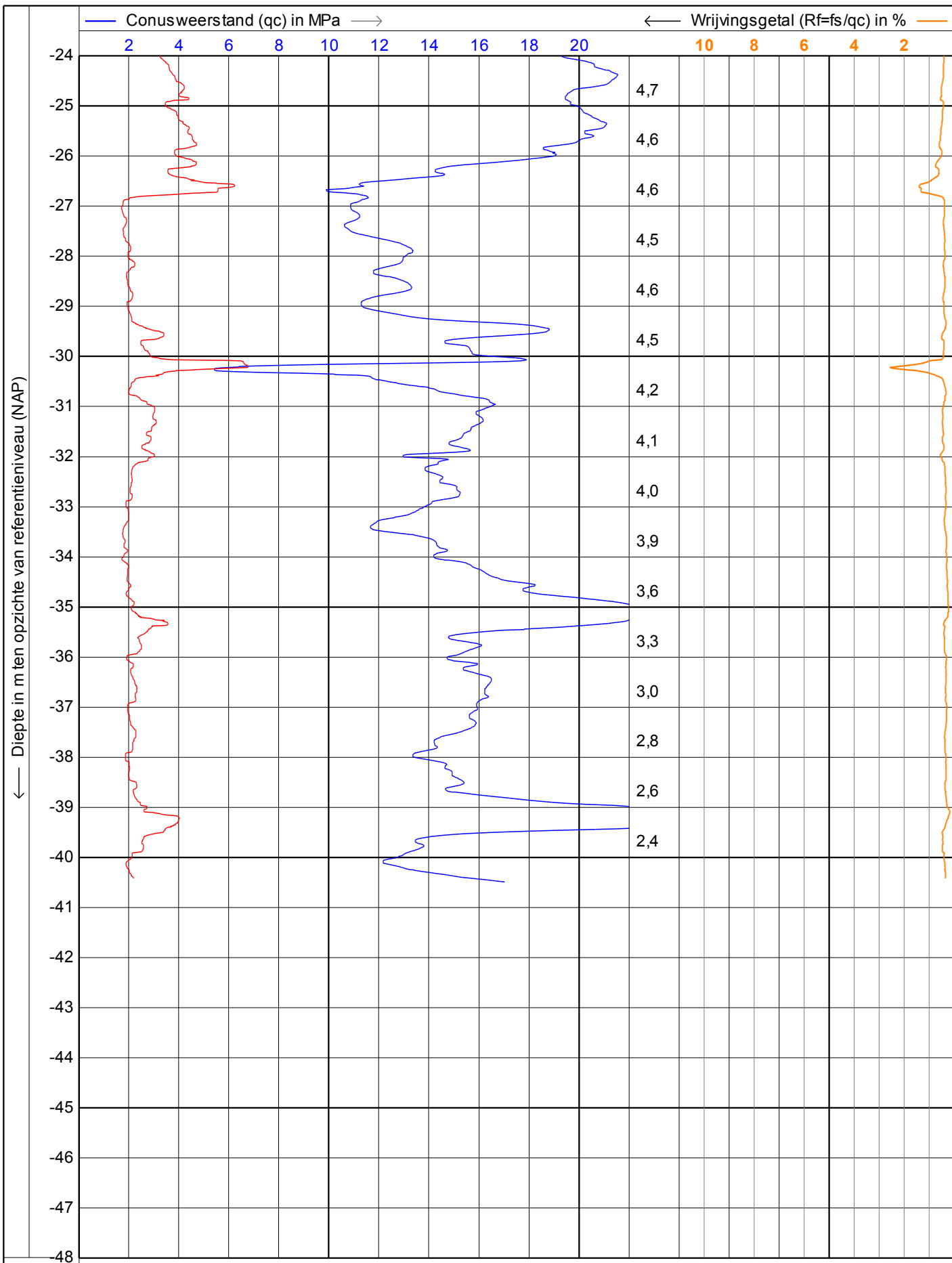
Positie : **227655,35, 581267,54 RD**

Datum : **16-12-2014**

Conusnr. : **S15CFILS14003**

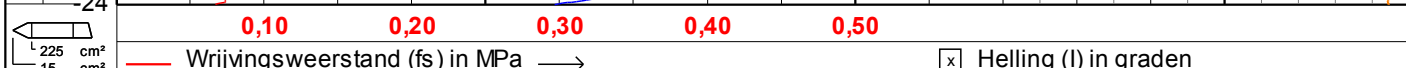
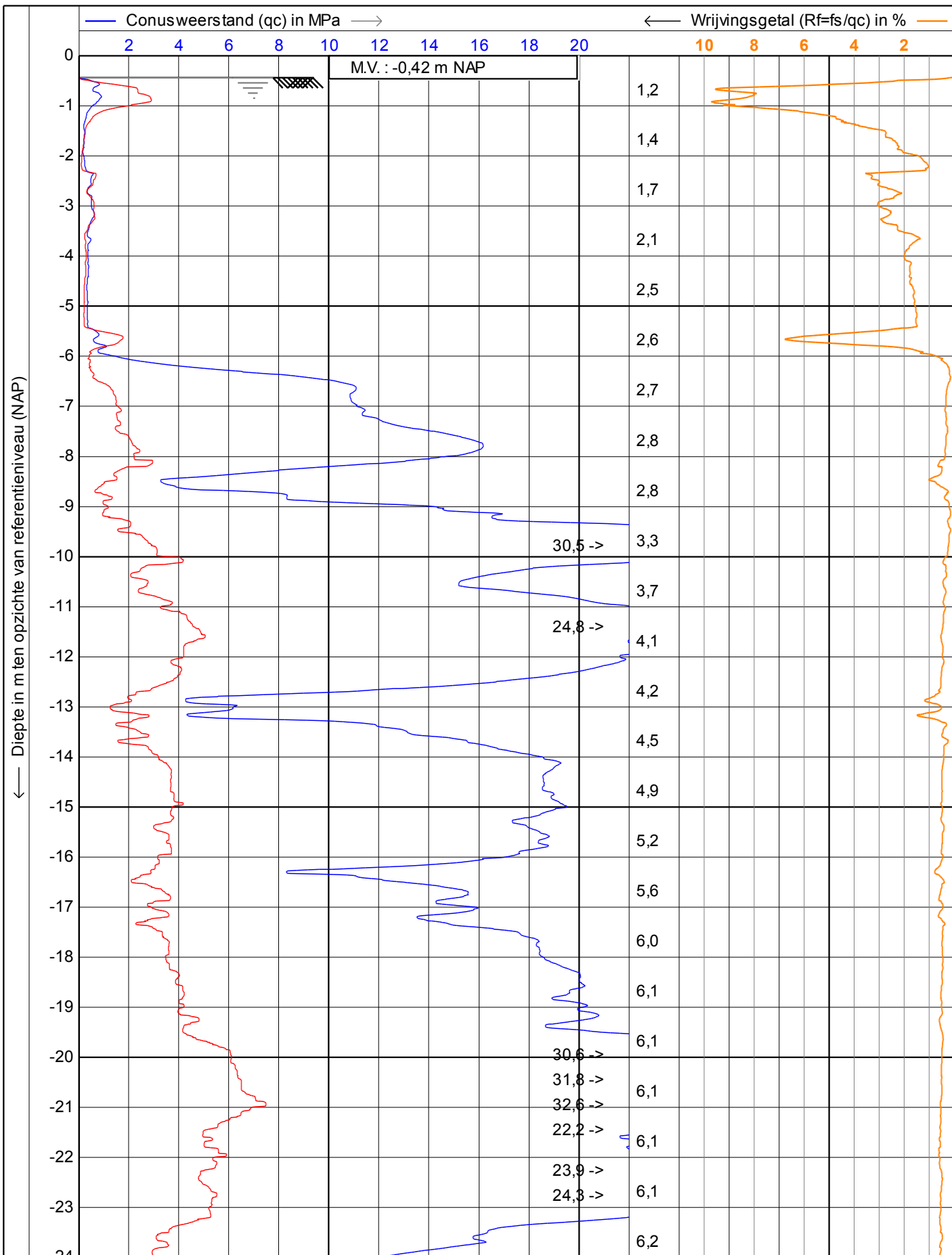
Projectnr. : **340363**

Sondeernr.: **DKM62** | 1/2

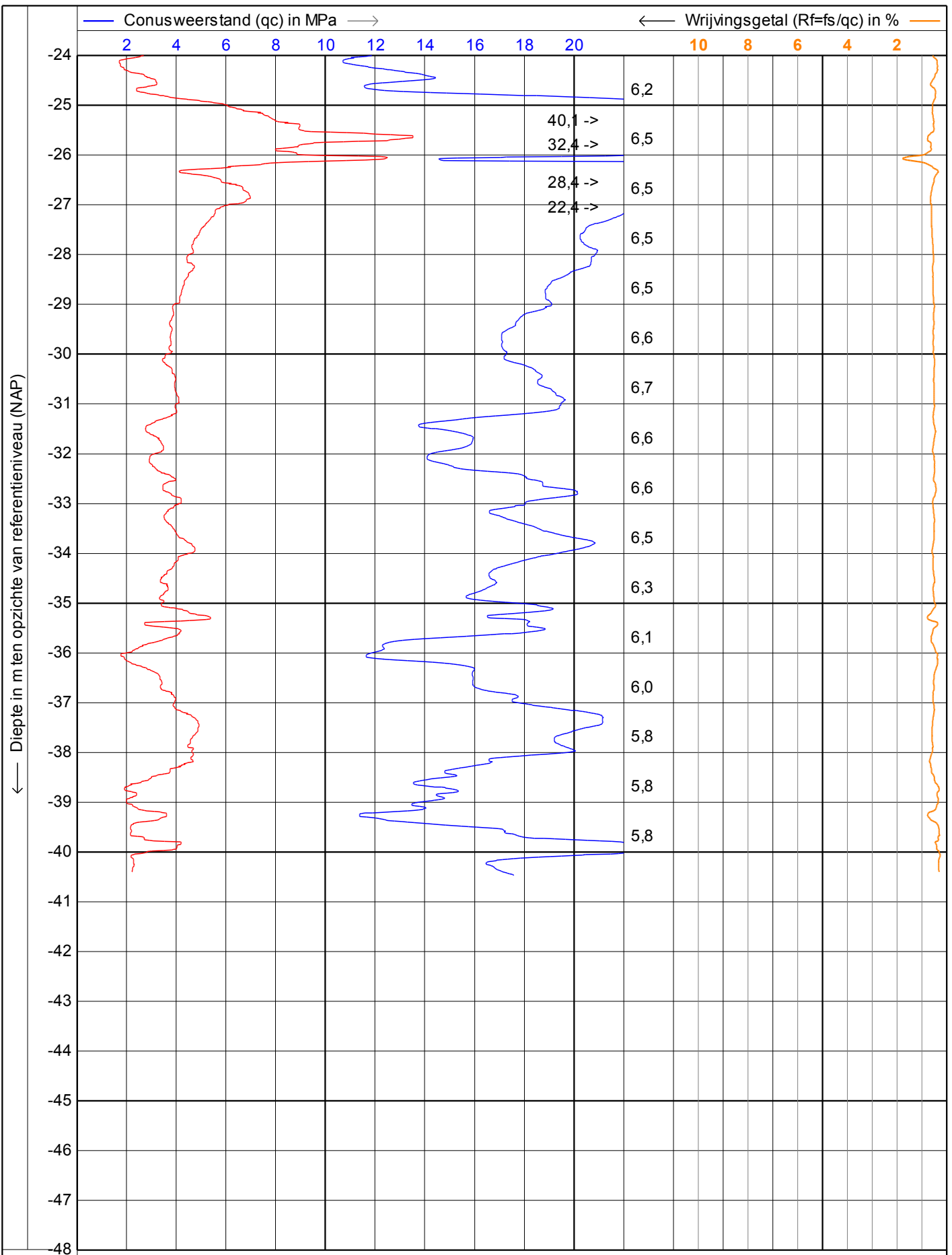


→ Wrijvingsweerstand (fs) in MPa ← Helling (I) in graden

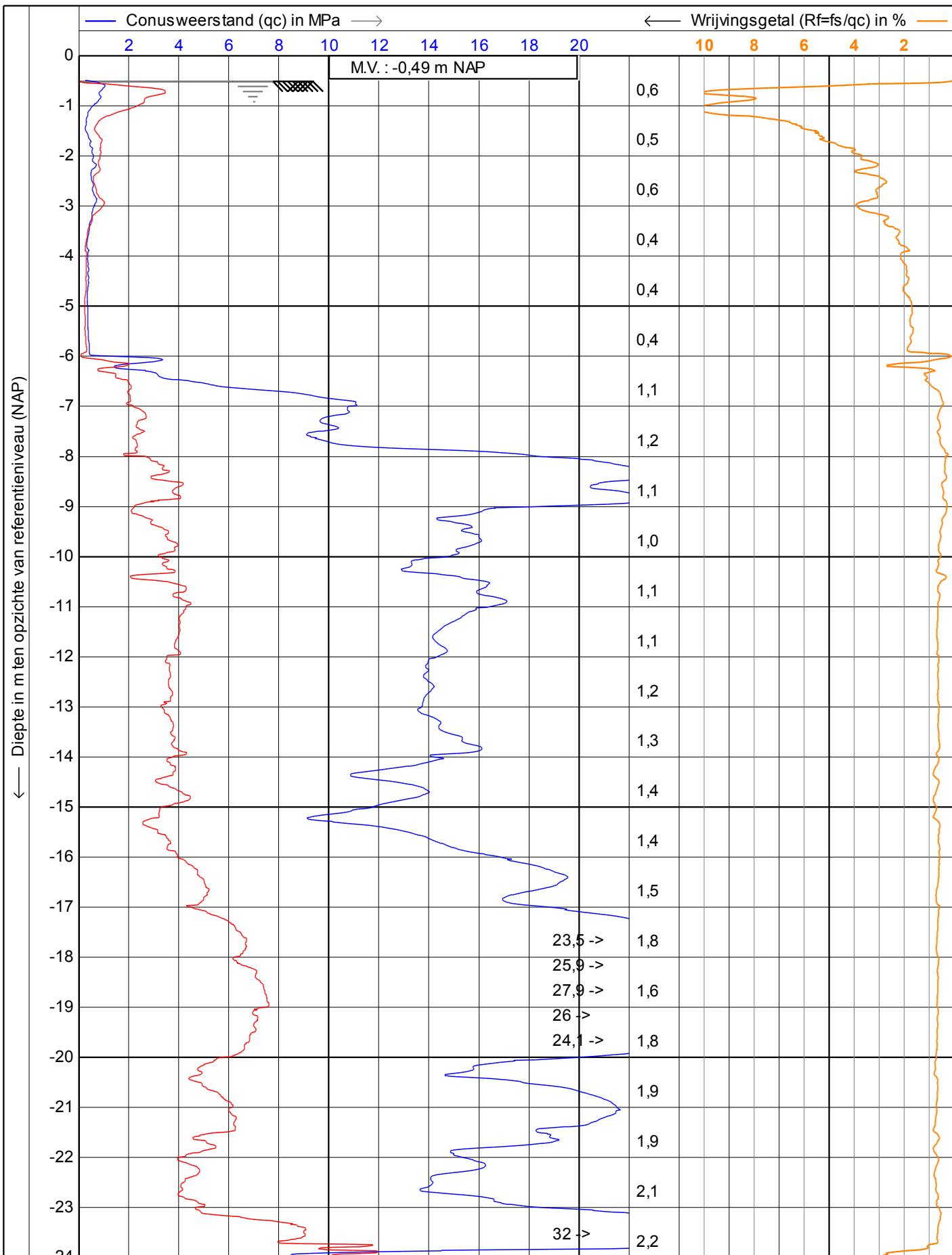
	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3	Datum : 16-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten	Conusnr. : S15CFILS14003
	Locatie : Groningen	Projectnr. : 340363
	Positie : 227655,35, 581267,54 RD	Sondeernr.: DKM62 2/2



	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3	Datum : 16-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten	Conusnr. : S15CFILS14003
	Locatie : Groningen	Projectnr. : 340363
	Positie : 227623,51, 581266,59 RD	Sondeernr.: DKM63 1/2

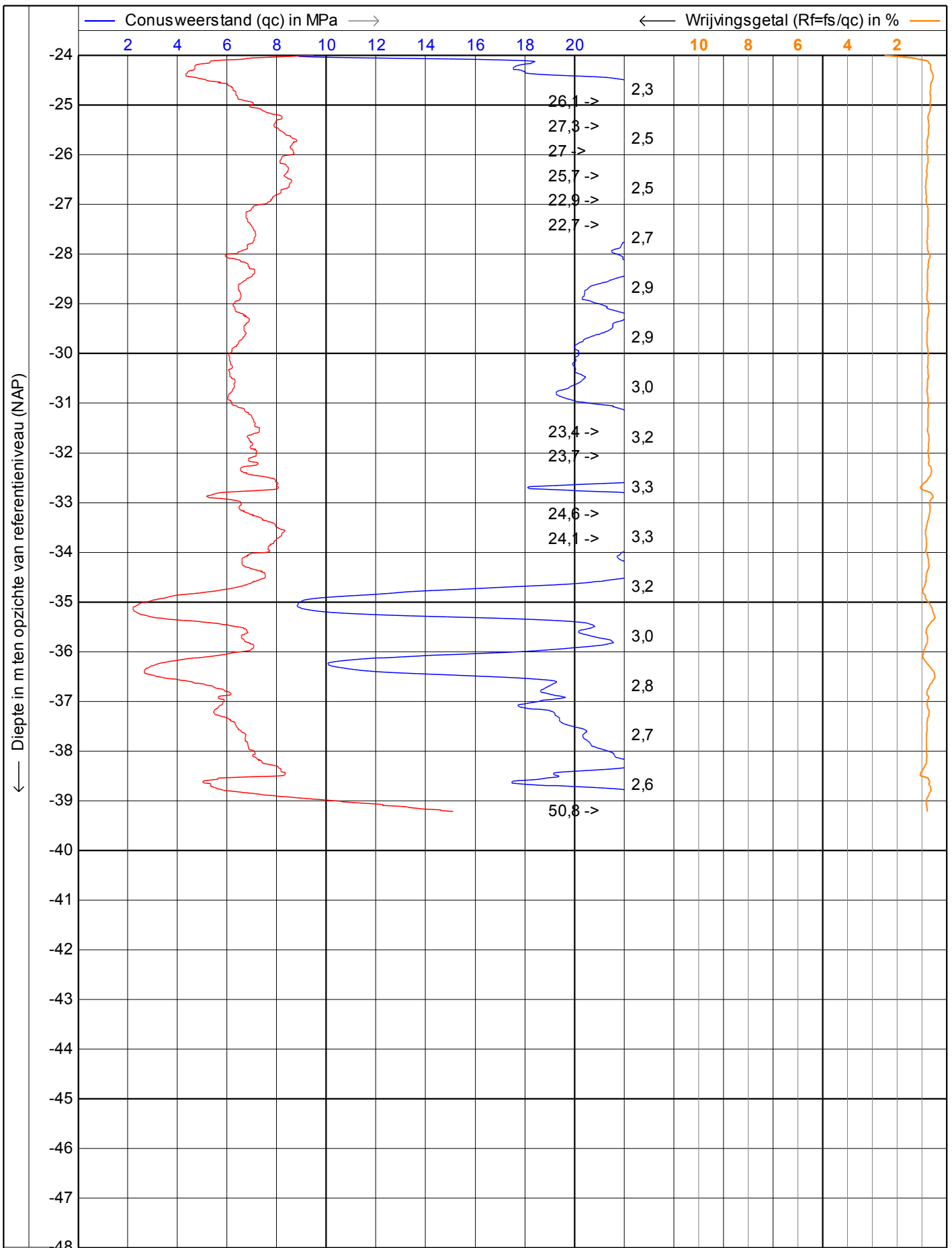


	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3	Datum : 16-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten	Conusnr. : S15CFILS14003
	Locatie : Groningen	Projectnr. : 340363
	Positie : 227623,51, 581266,59 RD	Sondeernr.: DKM63 2/2



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

	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3		Datum : 9-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten		Conusnr. : S15CFILS14003
	Locatie : Groningen		Projectnr. : 340363
	Positie : 227600,46, 581254,36 RD		Sondeernr.: DKM64 1/2

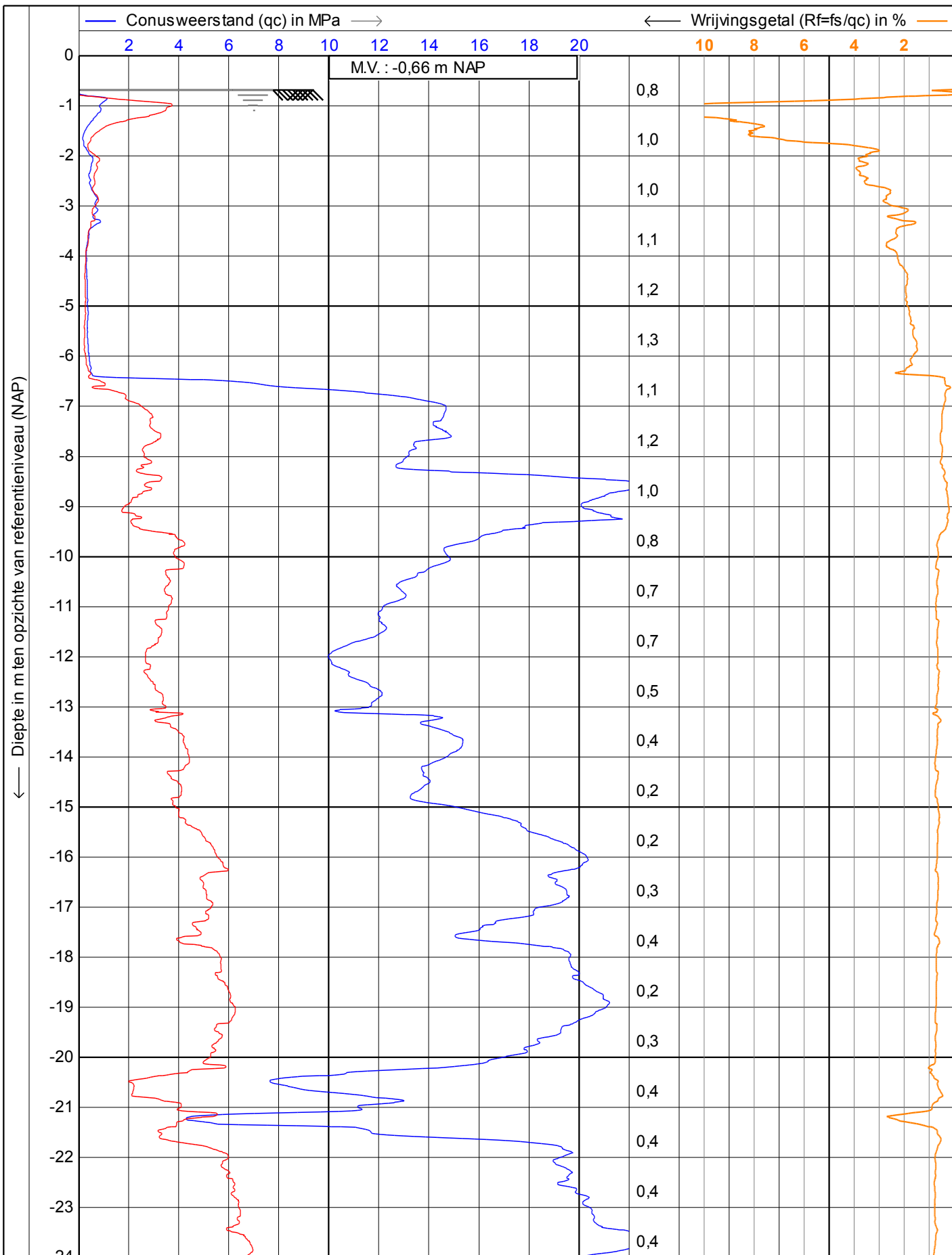


0,10 0,20 0,30 0,40 0,50 Helling (I) in graden



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3
 Project : **BO Tennet Vierverlaten**
 Locatie : **Groningen**
 Positie : **227600,46, 581254,36 RD**

Datum : **9-12-2014**
 Conusnr. : **S15CFILS14003**
 Projectnr. : **340363**
 Sondeernr.: **DKM64** 2/2



225 cm²
15 cm²



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

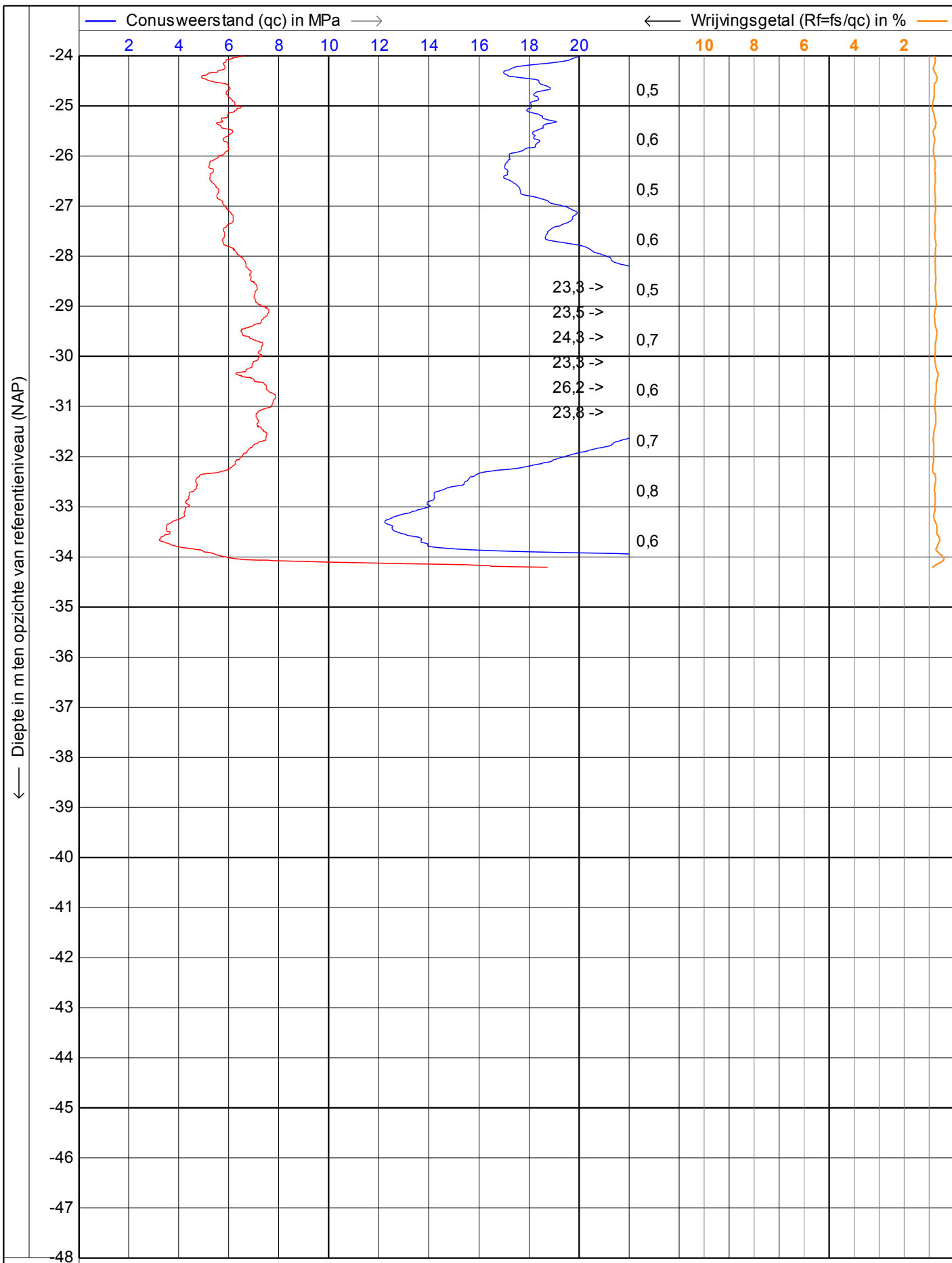
Positie : **227579,24, 581239,93 RD**

Datum : **9-12-2014**

Conusnr. : **S15CFILS14003**

Projectnr. : **340363**

Sondeernr.: **DKM65** 1/2



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

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



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

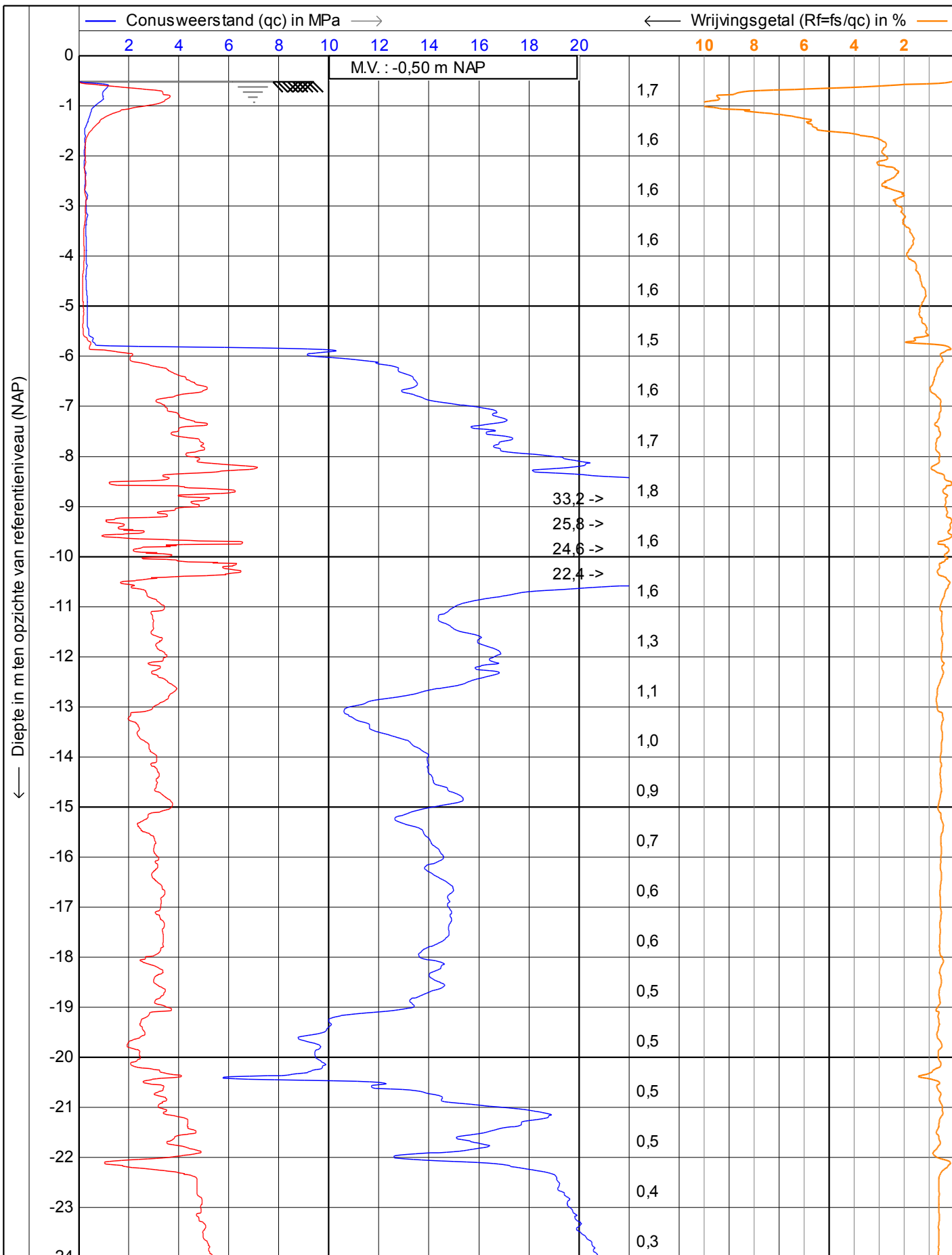
Positie : **227579,24, 581239,93 RD**

Datum : **9-12-2014**

Conusnr. : **S15CFILS14003**

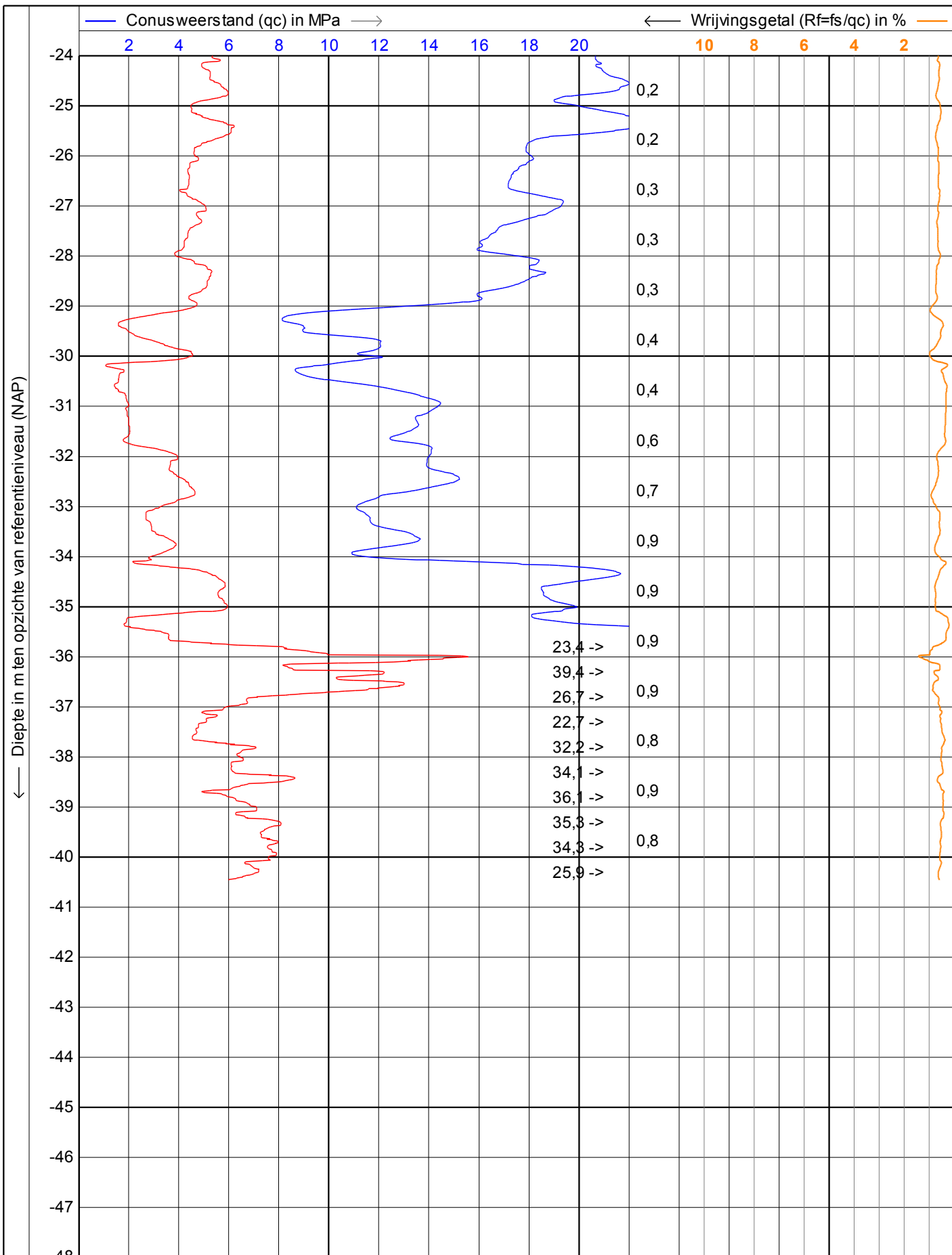
Projectnr. : **340363**

Sondeernr.: **DKM65** | 2/2

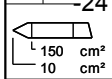
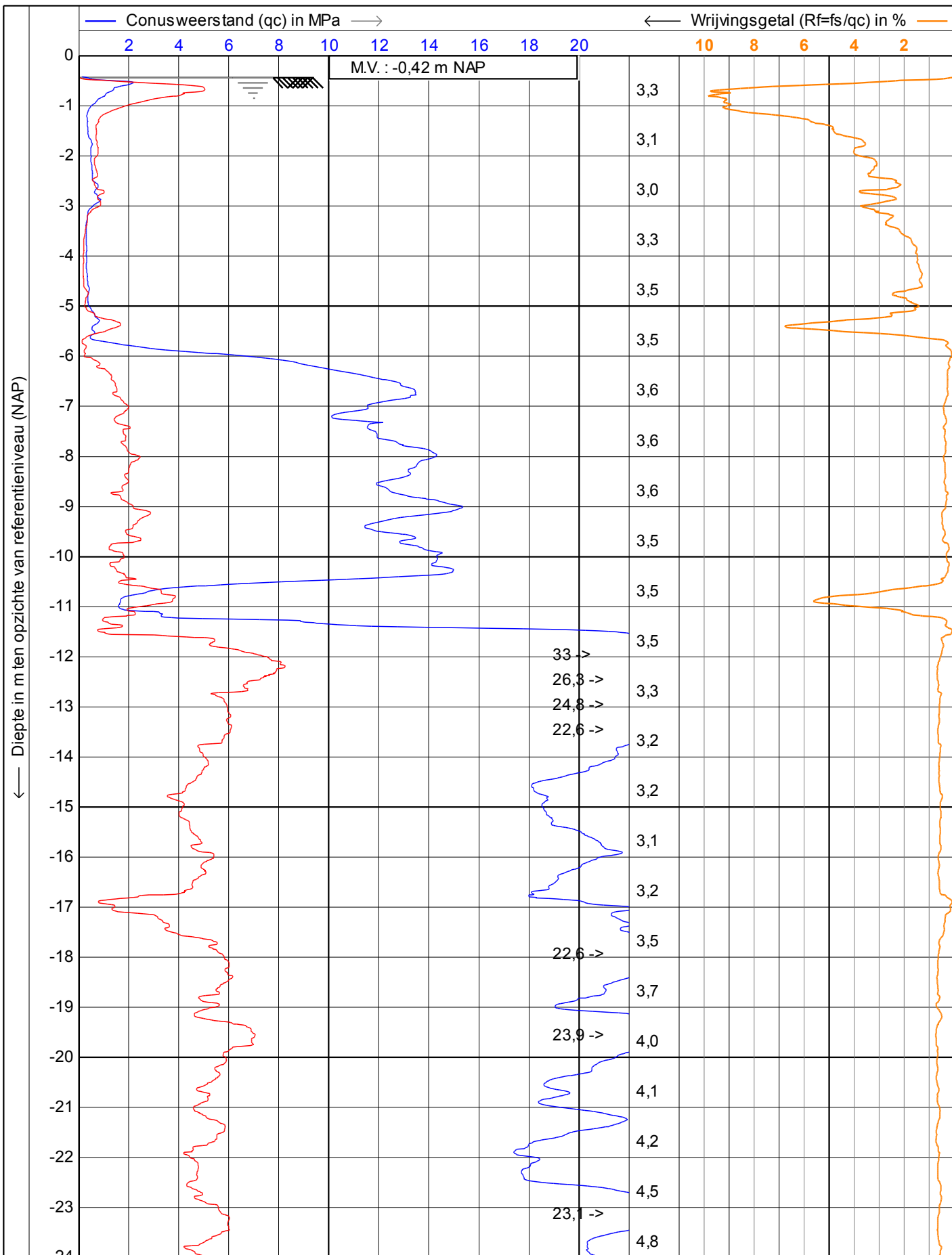


Helling (I) in graden
 Wrijvingsweerstand (fs) in MPa

	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3	Datum : 8-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten	Conusnr. : S10CFIP.S12373
	Locatie : Groningen	Projectnr. : 340363
	Positie : 227522,39, 581199,57 RD	Sondeernr.: DKM66 1/2



	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3	Datum : 8-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten	Conusnr. : S10CFIP.S12373
	Locatie : Groningen	Projectnr. : 340363
	Positie : 227522,39, 581199,57 RD	Sondeernr.: DKM66 2/2



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

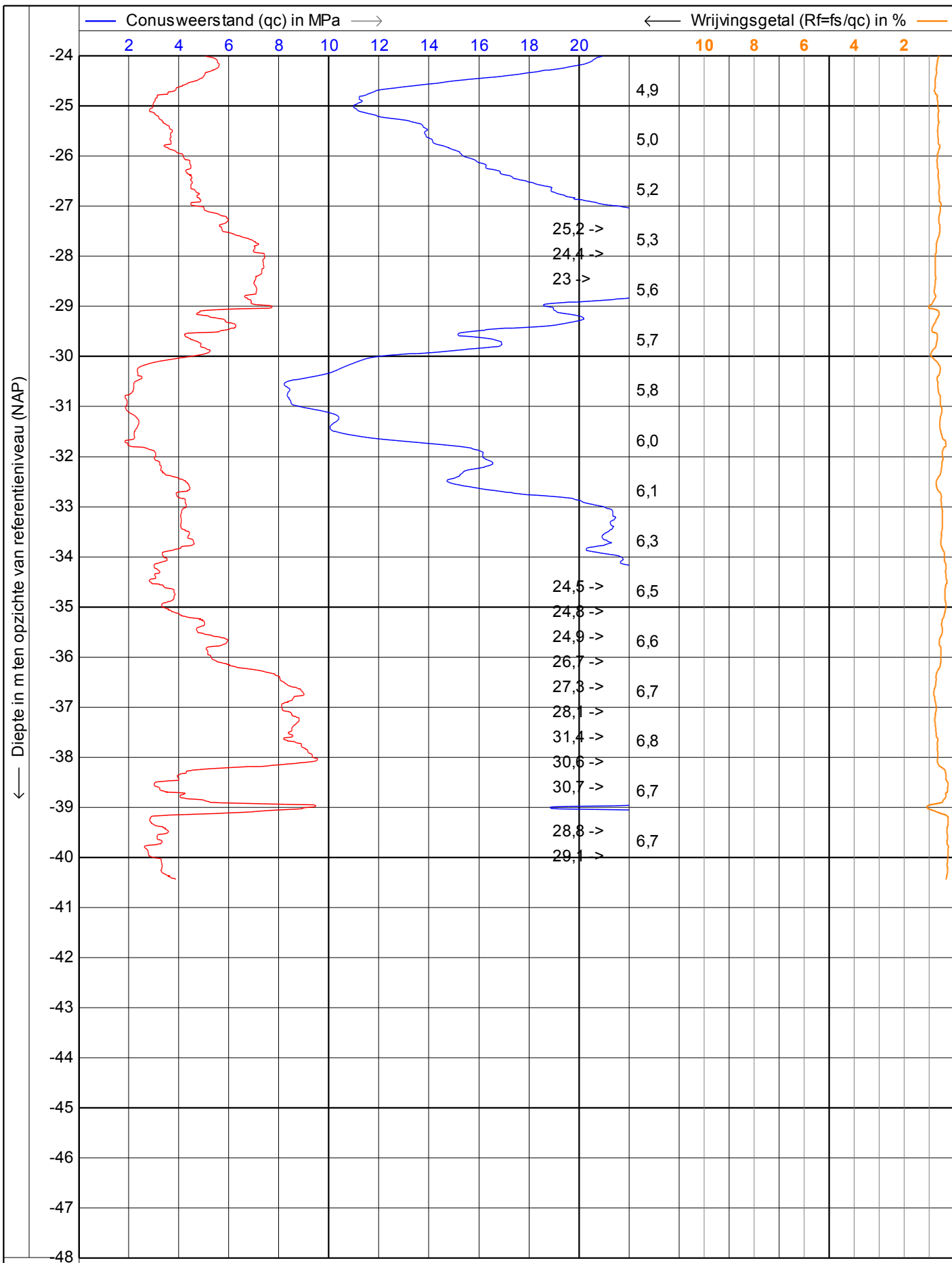
Positie : **227544,39, 581199,57 RD**

Datum : **5-12-2014**

Conusnr. : **S10CFIP.S12373**

Projectnr. : **340363**

Sondeernr.: **DKM67** 1/2

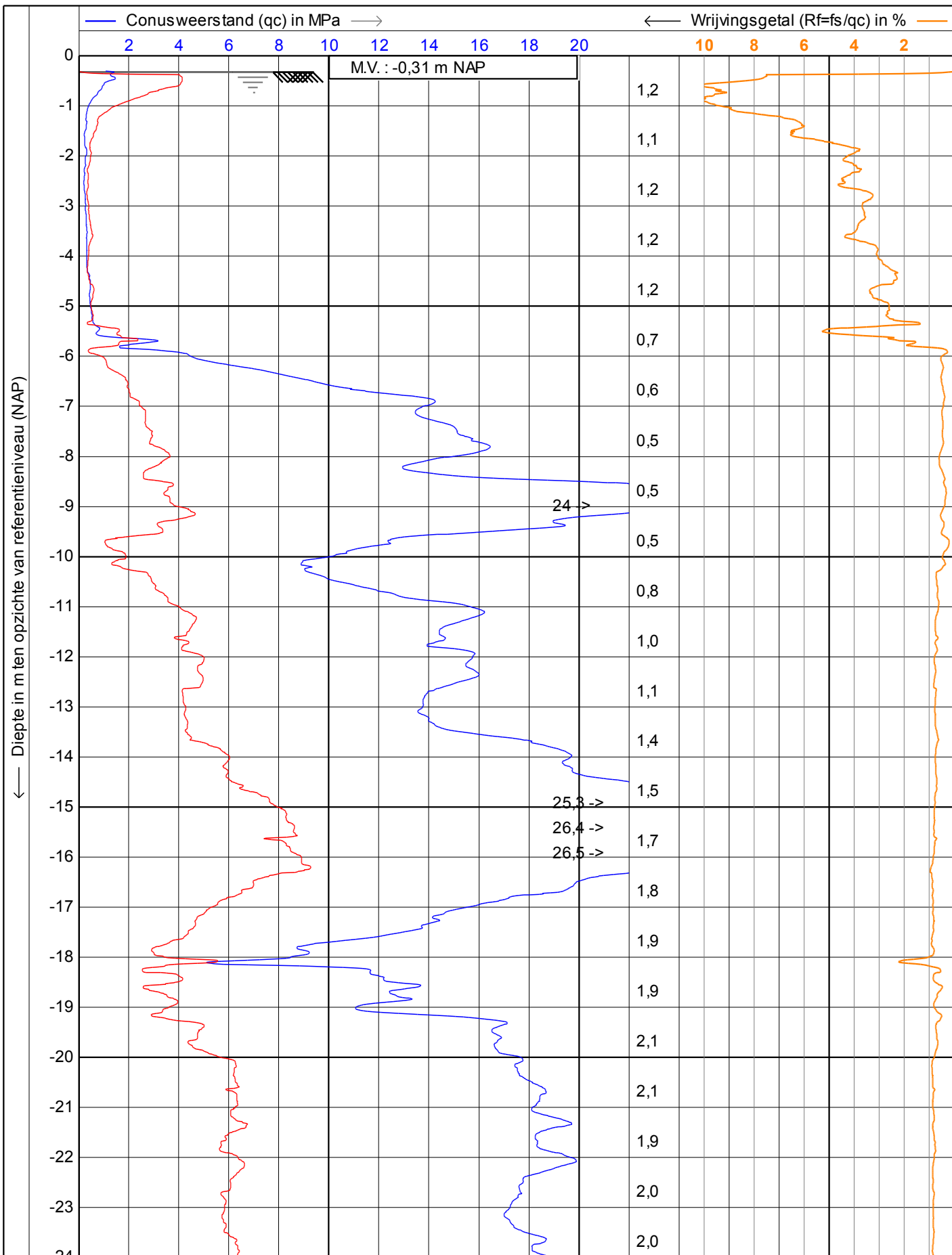


— Wrijvingsweerstand (fs) in MPa \rightarrow
 Helling (l) in graden

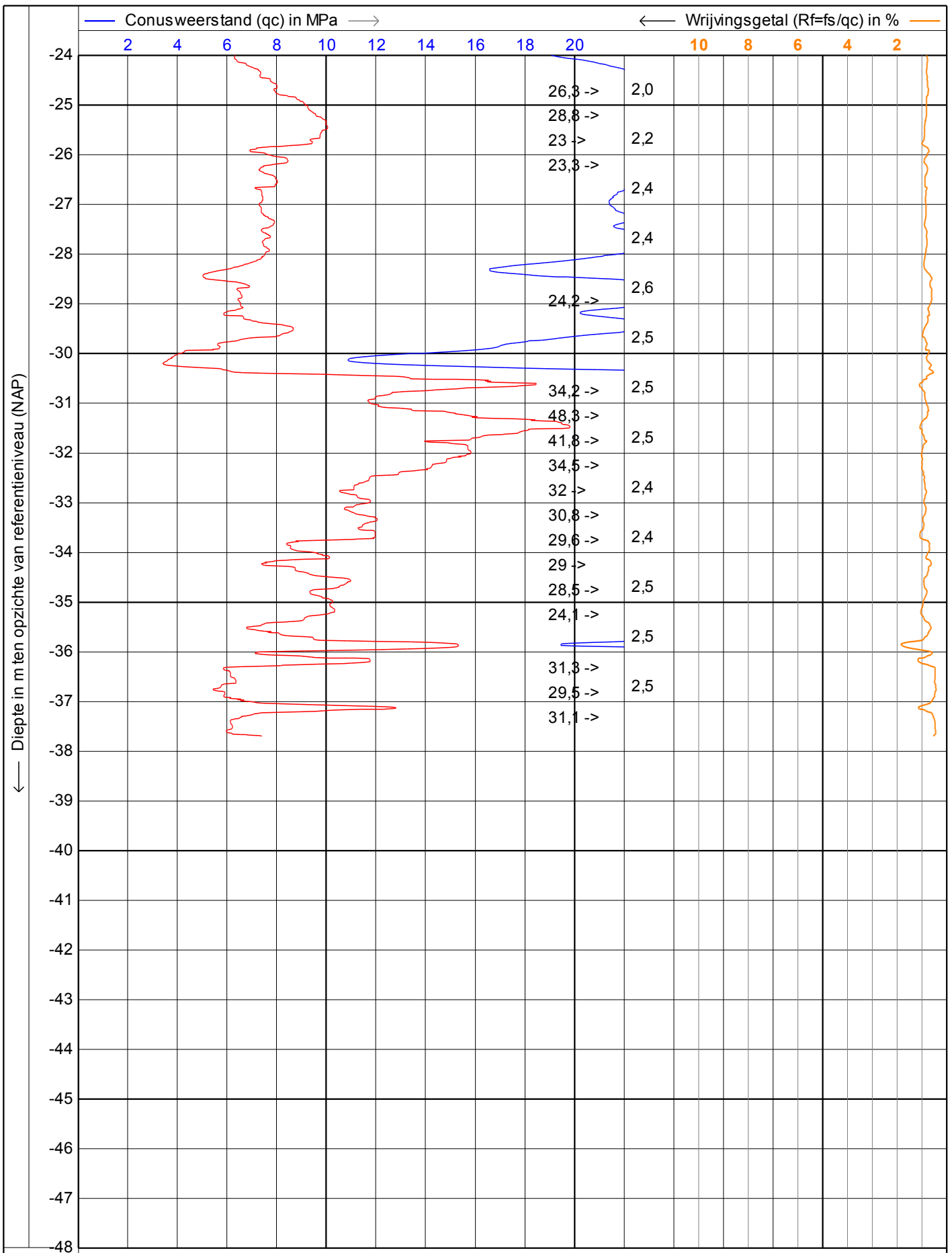


Sondering conform NEN22476-1 App. class 3
 Project : **BO Tennet Vierverlaten**
 Locatie : **Groningen**
 Positie : **227544,39, 581199,57 RD**

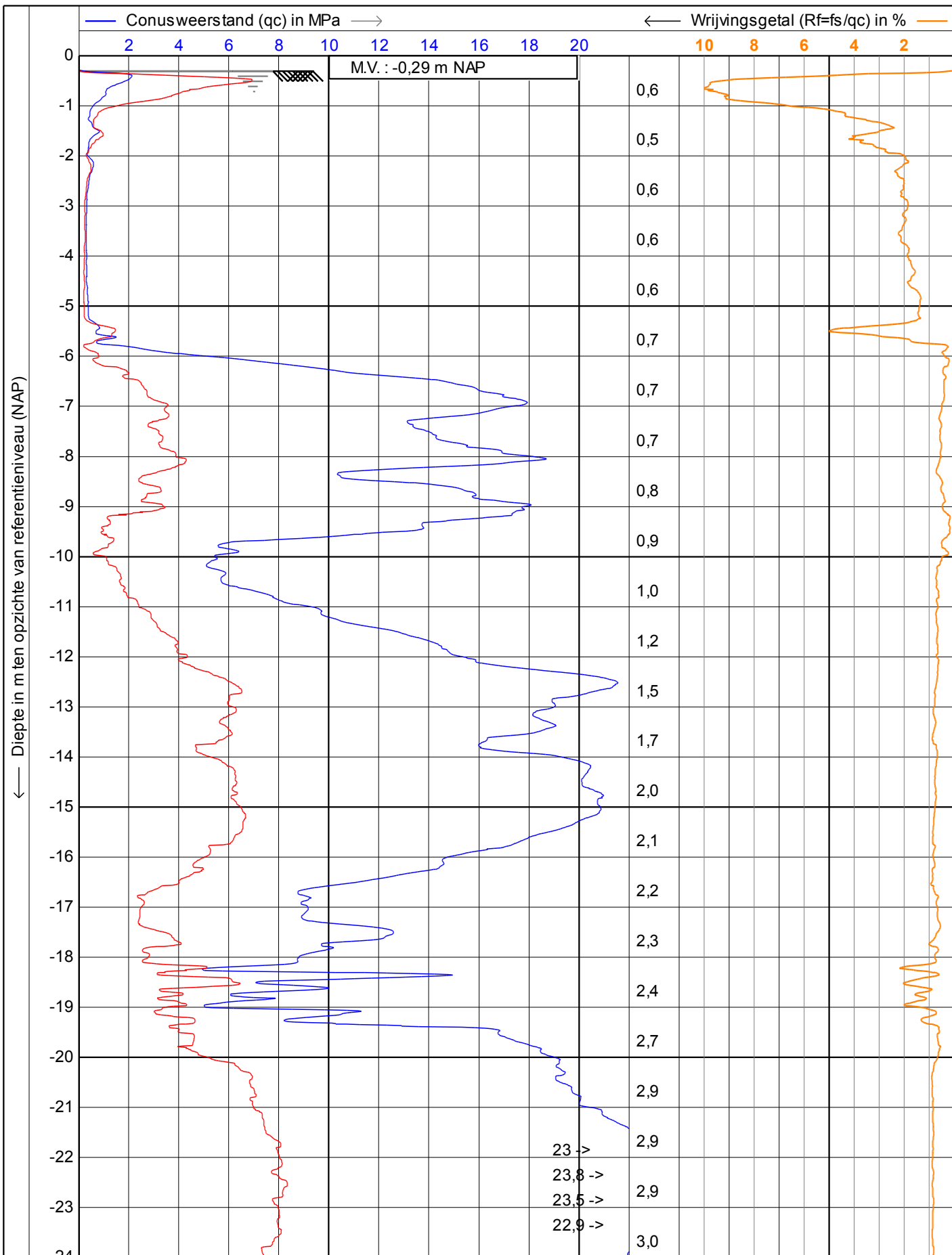
Datum : **5-12-2014**
 Conusnr. : **S10CFIP.S12373**
 Projectnr. : **340363**
 Sondeernr.: **DKM67** | 2/2



	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3		Datum : 5-12-2014	
	Project : BO Tennet Vierverlaten		Conusnr. : S15CFILS14003	
	Locatie : Groningen		Projectnr. : 340363	
	Positie : 227565,59, 581211,66 RD		Sondeernr. : DKM68	
			1/2	

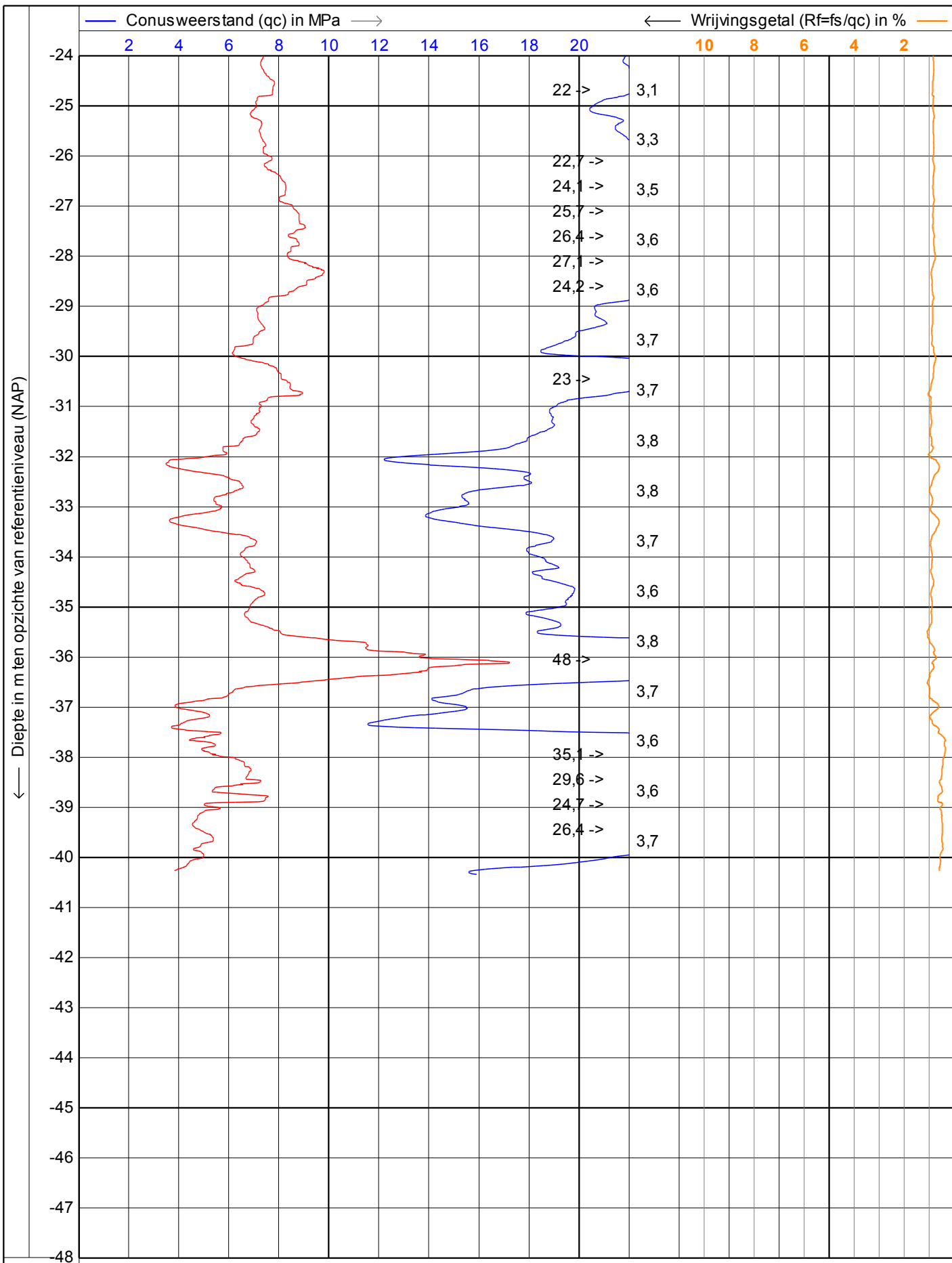


	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3		Datum : 5-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten		Conusnr. : S15CFILS14003
	Locatie : Groningen		Projectnr. : 340363
	Positie : 227565,59, 581211,66 RD		Sondeernr.: DKM68
			2/2



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

	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3	Datum : 5-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten	Conusnr. : S15CFILS14003
	Locatie : Groningen	Projectnr. : 340363
	Positie : 227588,09, 581220,02 RD	Sondeernr.: DKM69 1/2



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

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



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

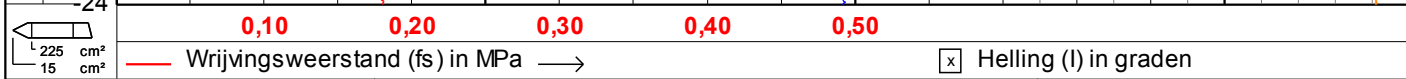
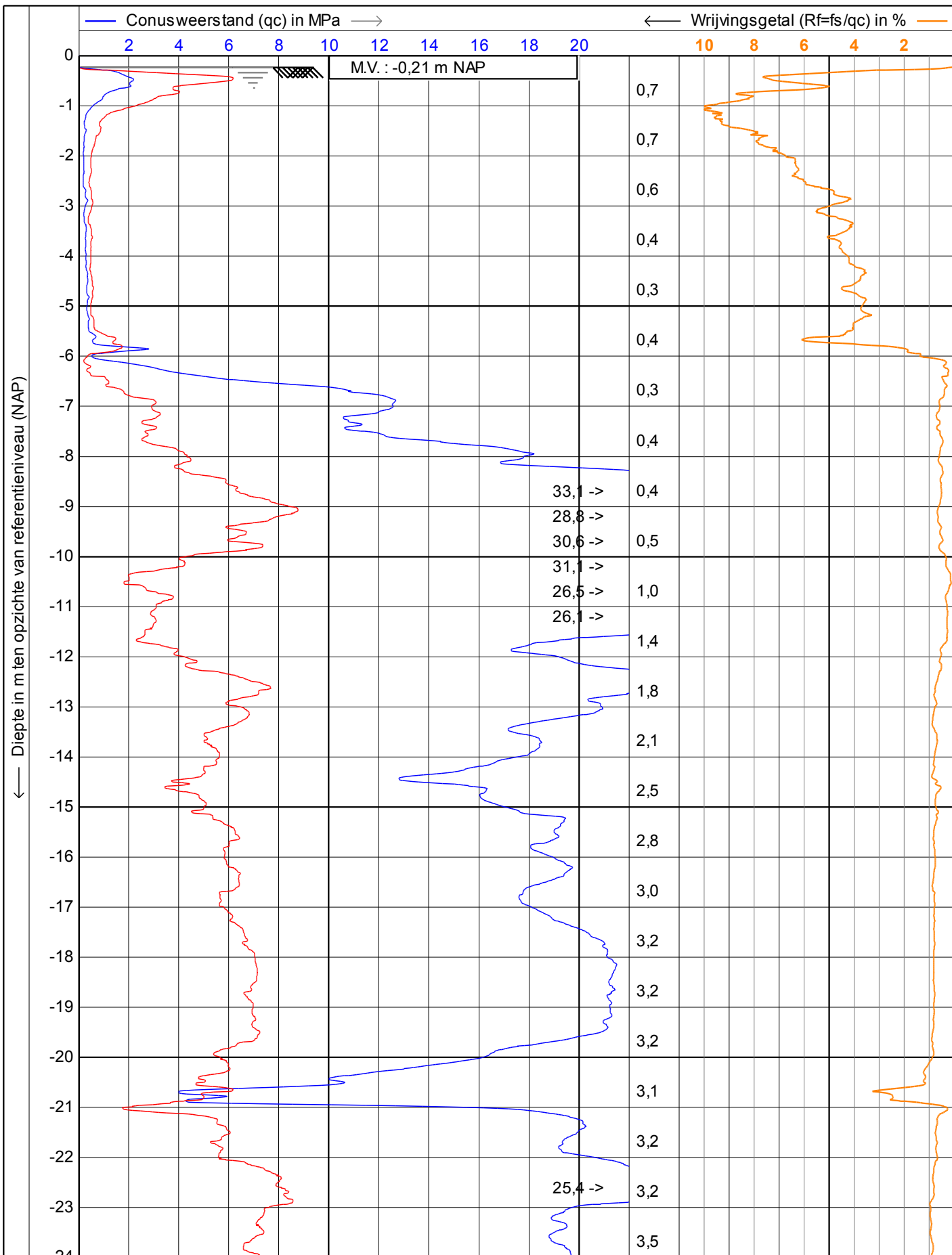
Positie : **227588,09, 581220,02 RD**

Datum : **5-12-2014**

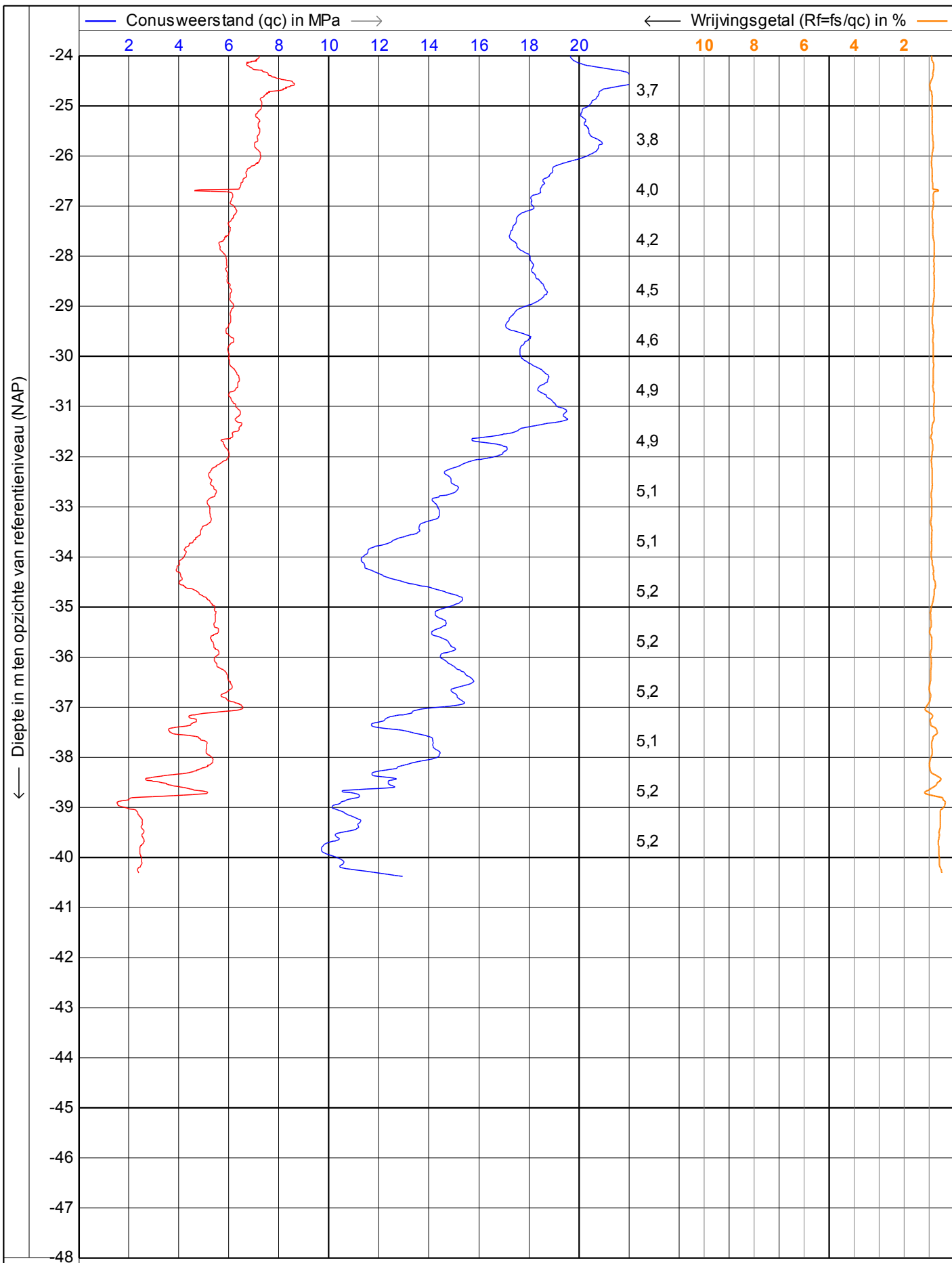
Conusnr. : **S15CFILS14003**

Projectnr. : **340363**

Sondeernr.: **DKM69** 2/2



	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3	Datum : 8-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten	Conusnr. : S15CFILS14003
	Locatie : Groningen	Projectnr. : 340363
	Positie : 227612,23, 581227,68 RD	Sondeernr.: DKM70 1/2



→ Wrijvingsweerstand (fs) in MPa

Helling (I) in graden



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

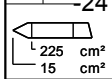
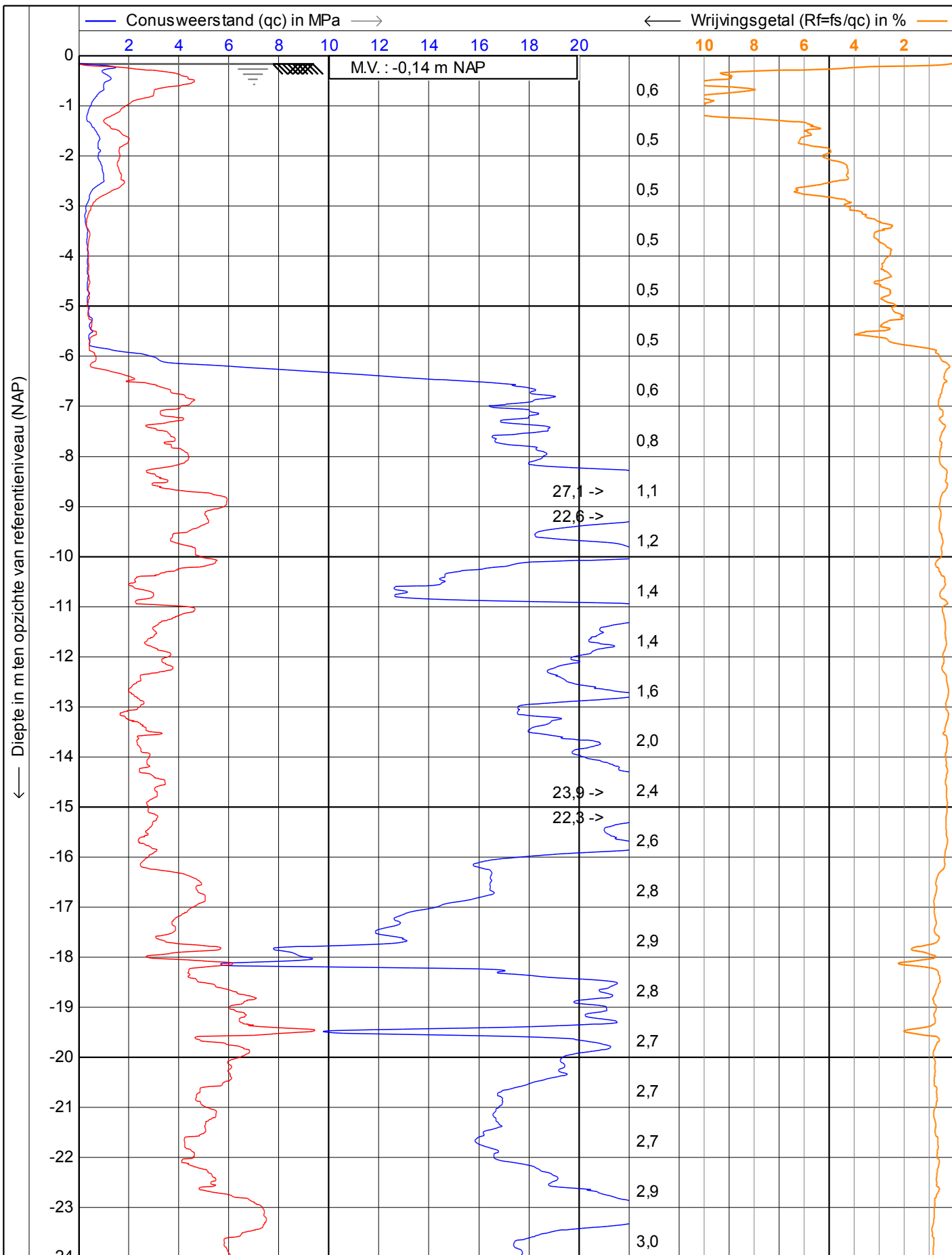
Positie : **227612,23, 581227,68 RD**

Datum : **8-12-2014**

Conusnr. : **S15CFILS14003**

Projectnr. : **340363**

Sondeernr.: **DKM70** | 2/2



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

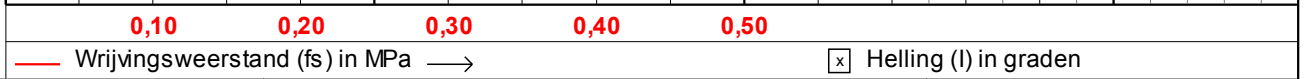
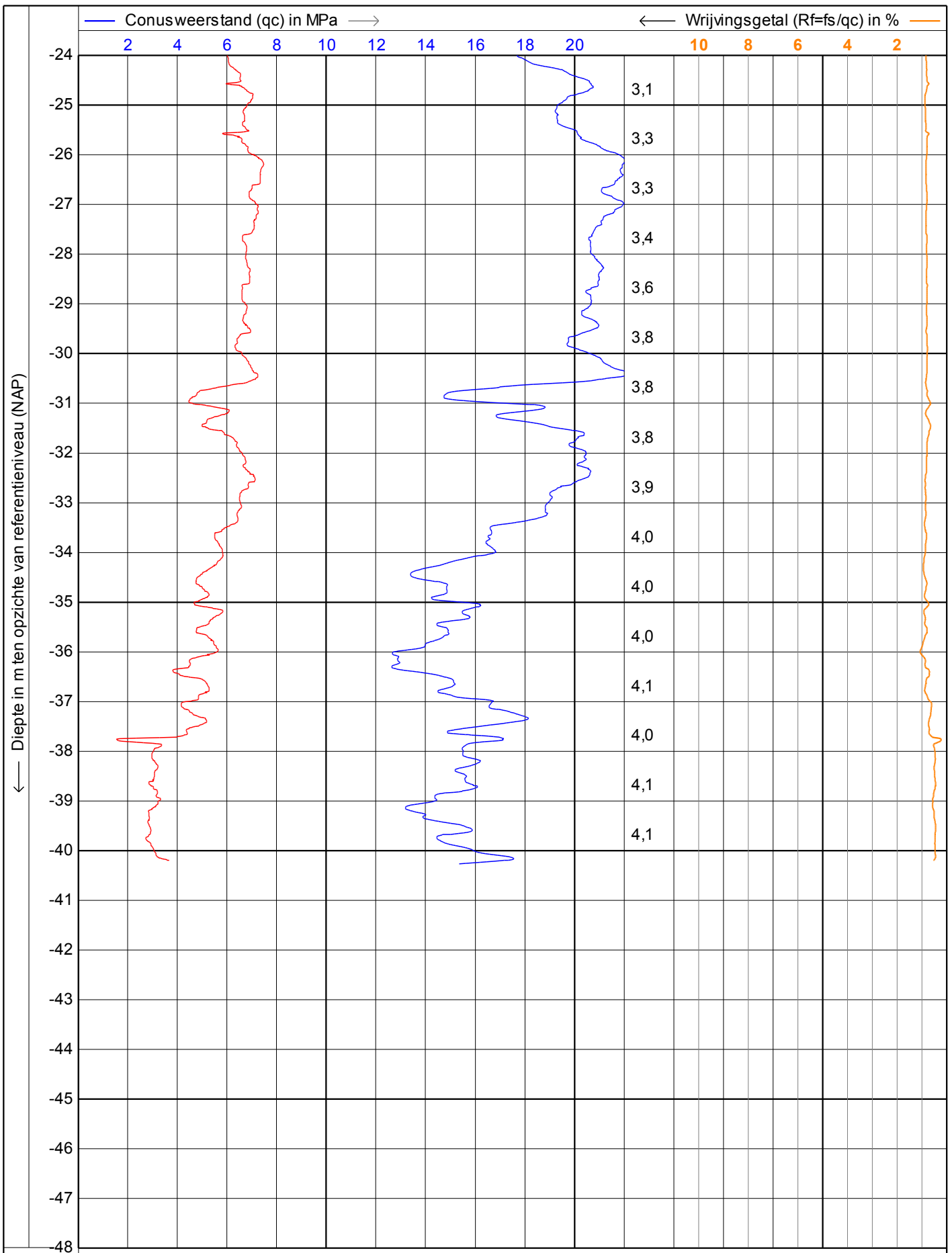
Positie : **227635,5, 581239,28 RD**

Datum : **8-12-2014**

Conusnr. : **S15CFILS14003**

Projectnr. : **340363**

Sondeernr.: **DKM71** | 1/2



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

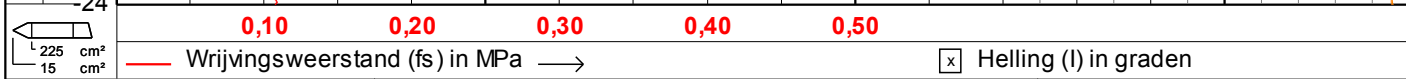
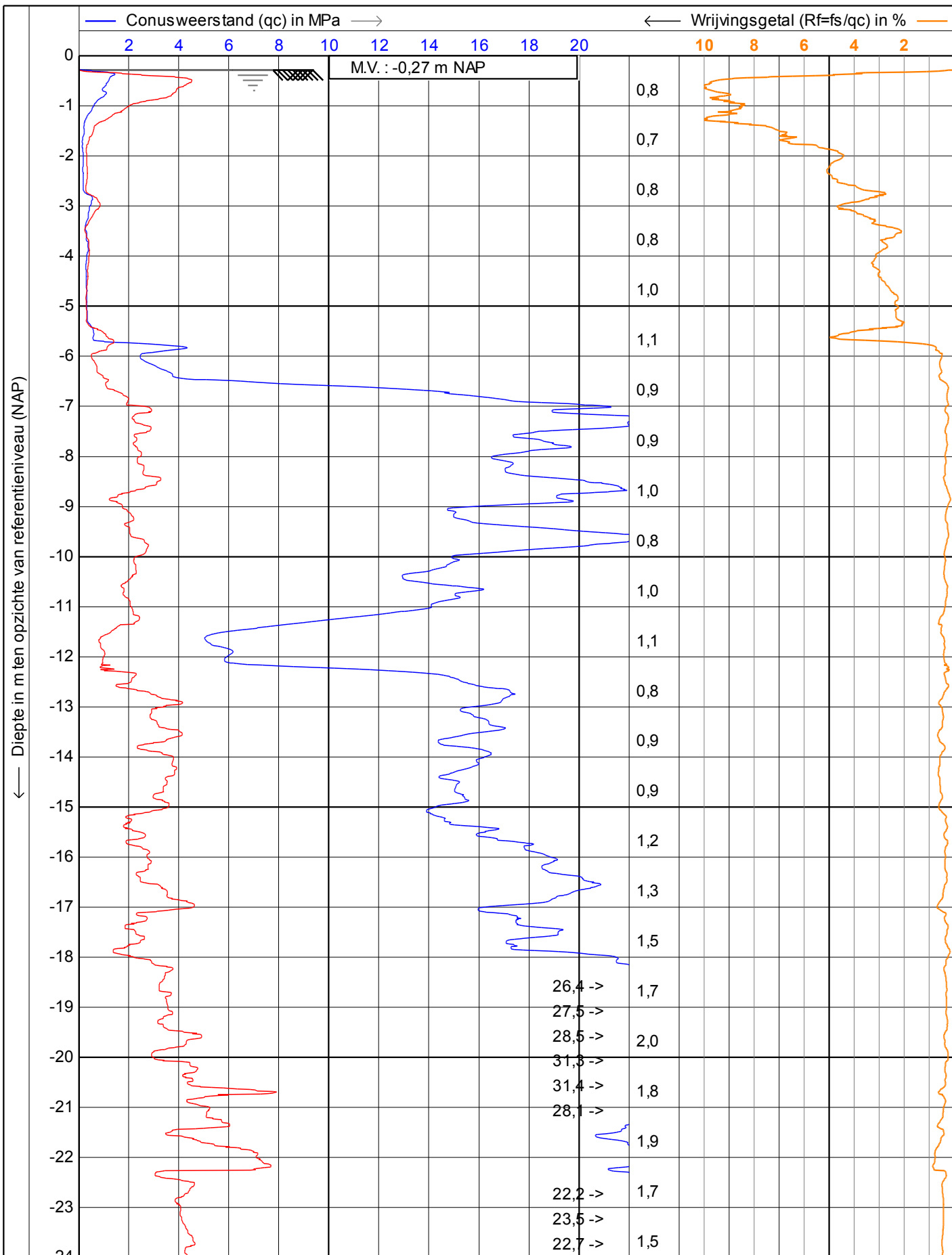
Positie : **227635,5, 581239,28 RD**

Datum : **8-12-2014**

Conusnr. : **S15CFILS14003**

Projectnr. : **340363**

Sondeernr.: **DKM71** | 2/2



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

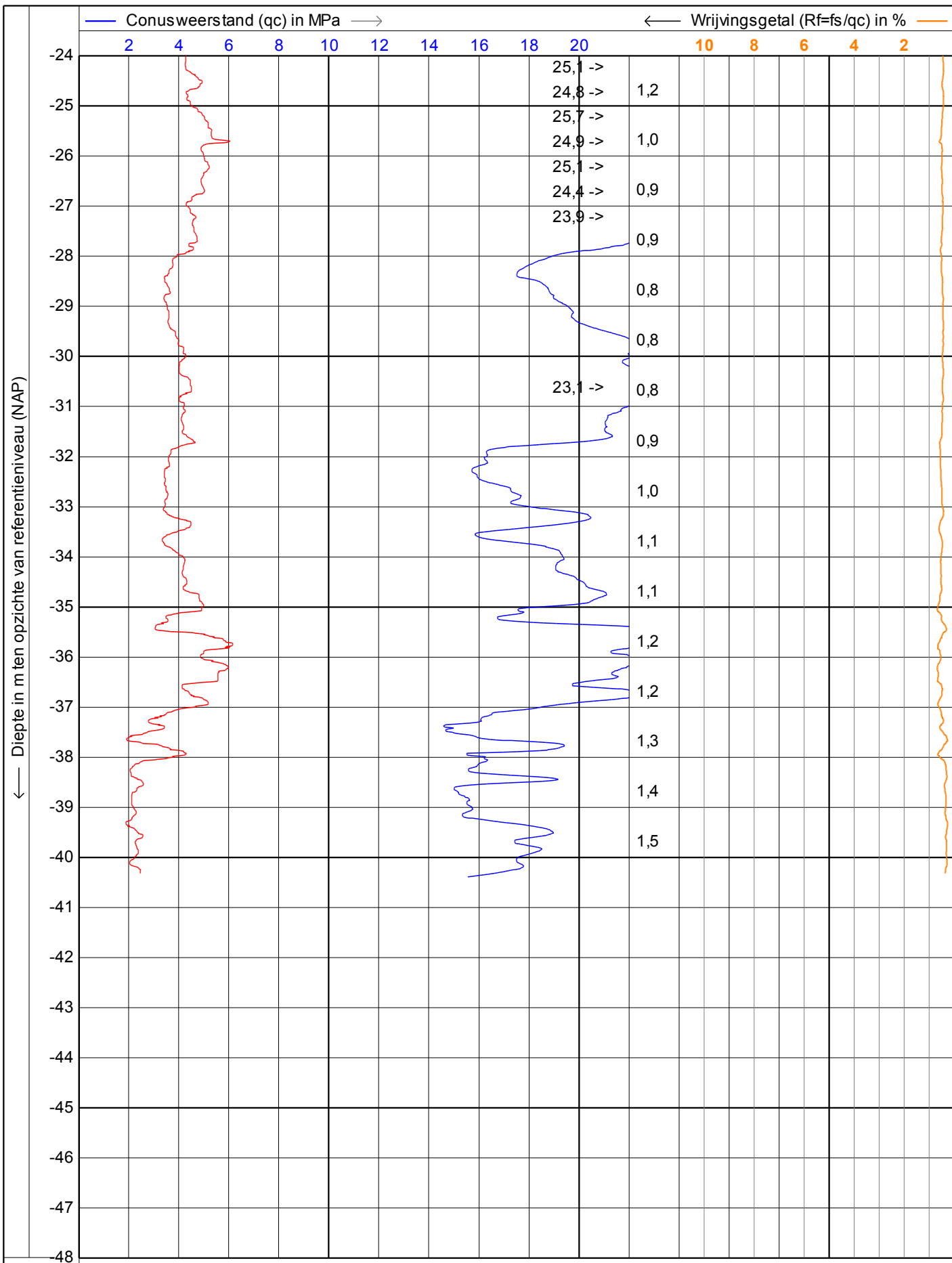
Positie : **227659,86, 581248,47 RD**

Datum : **17-12-2014**

Conusnr. : **S15CFILS14003**

Projectnr. : **340363**

Sondeernr.: **DKM72** 1/2



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

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



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

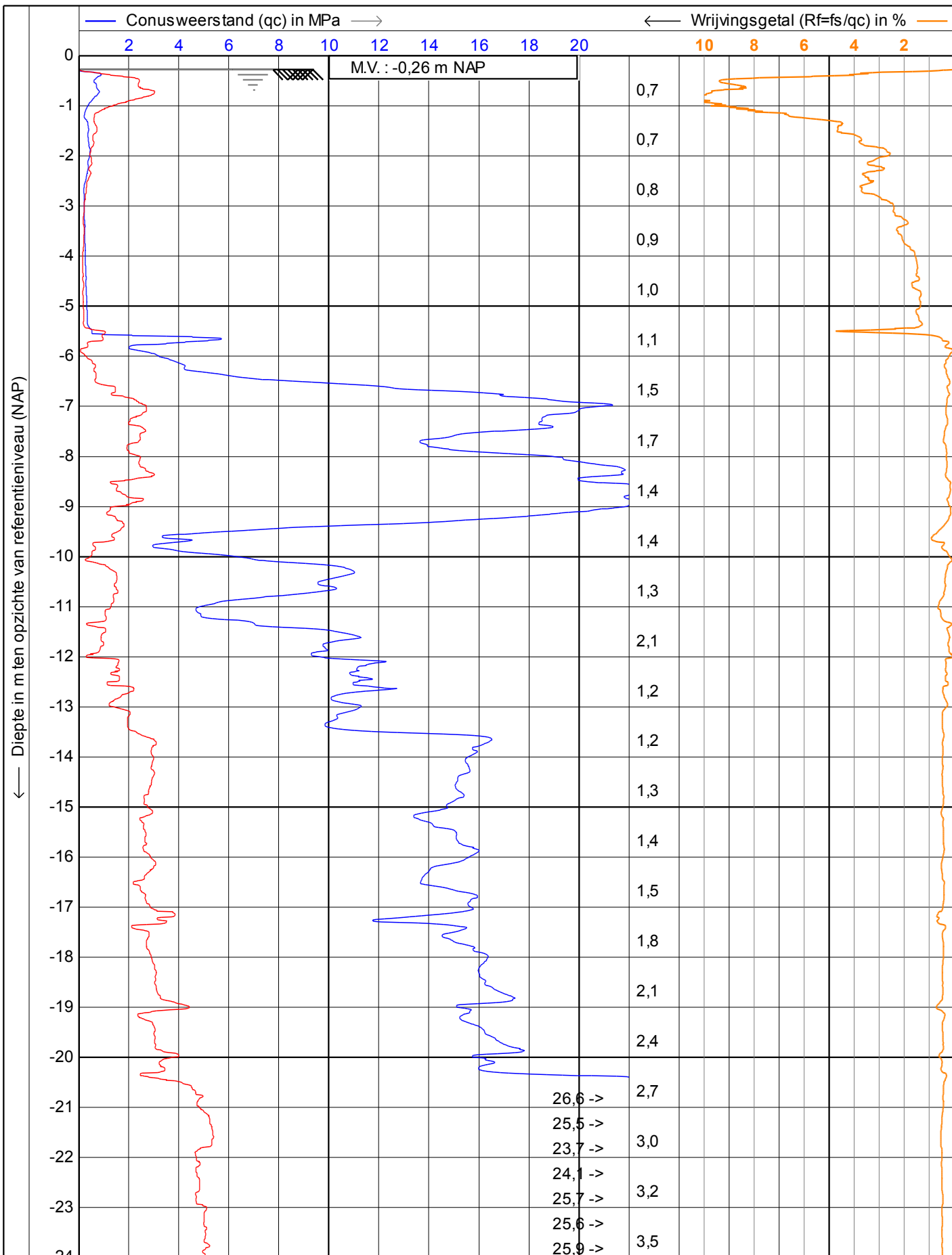
Positie : **227659,86, 581248,47 RD**

Datum : **17-12-2014**

Conusnr. : **S15CFILS14003**

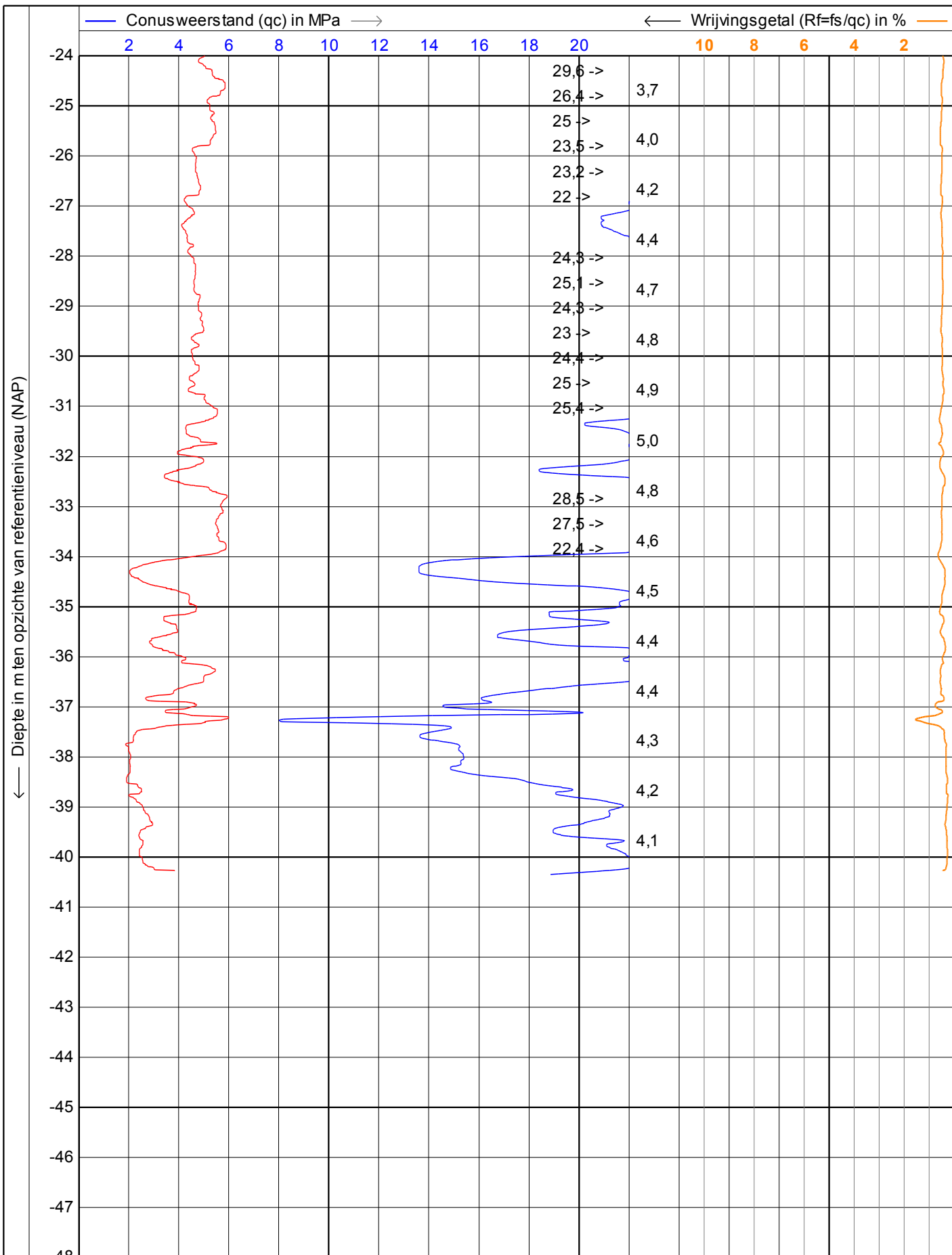
Projectnr. : **340363**

Sondeernr.: **DKM72** 2/2



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

	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3	Datum : 17-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten	Conusnr. : S15CFILS14003
	Locatie : Groningen	Projectnr. : 340363
	Positie : 227681,54, 581255,94 RD	Sondeernr.: DKM73 1/2

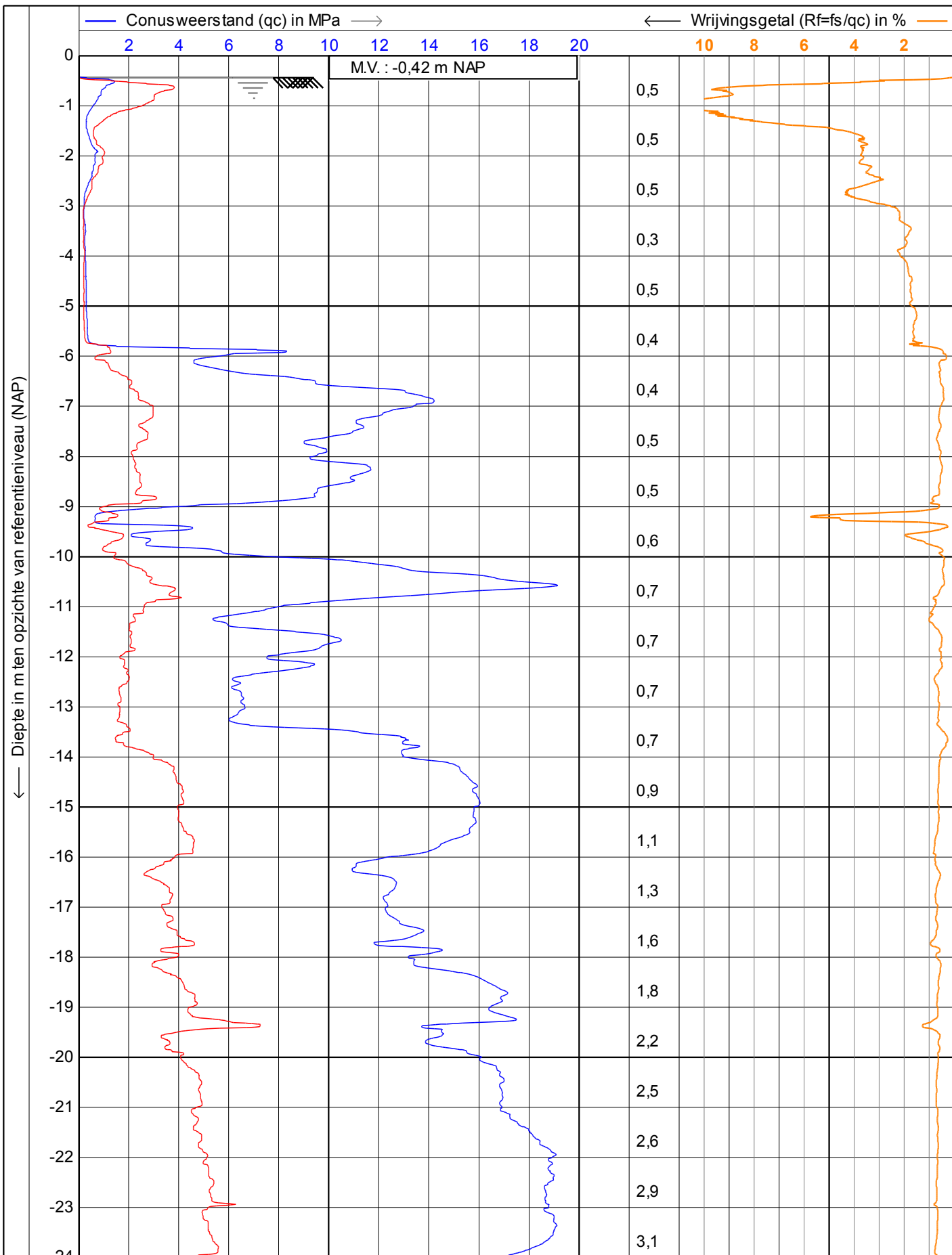


→ Wrijvingsweerstand (fs) in MPa ← x Helling (I) in graden

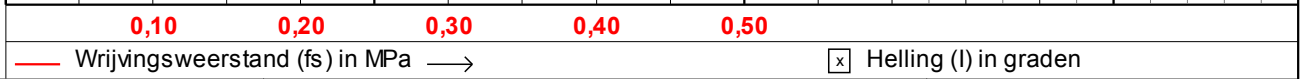
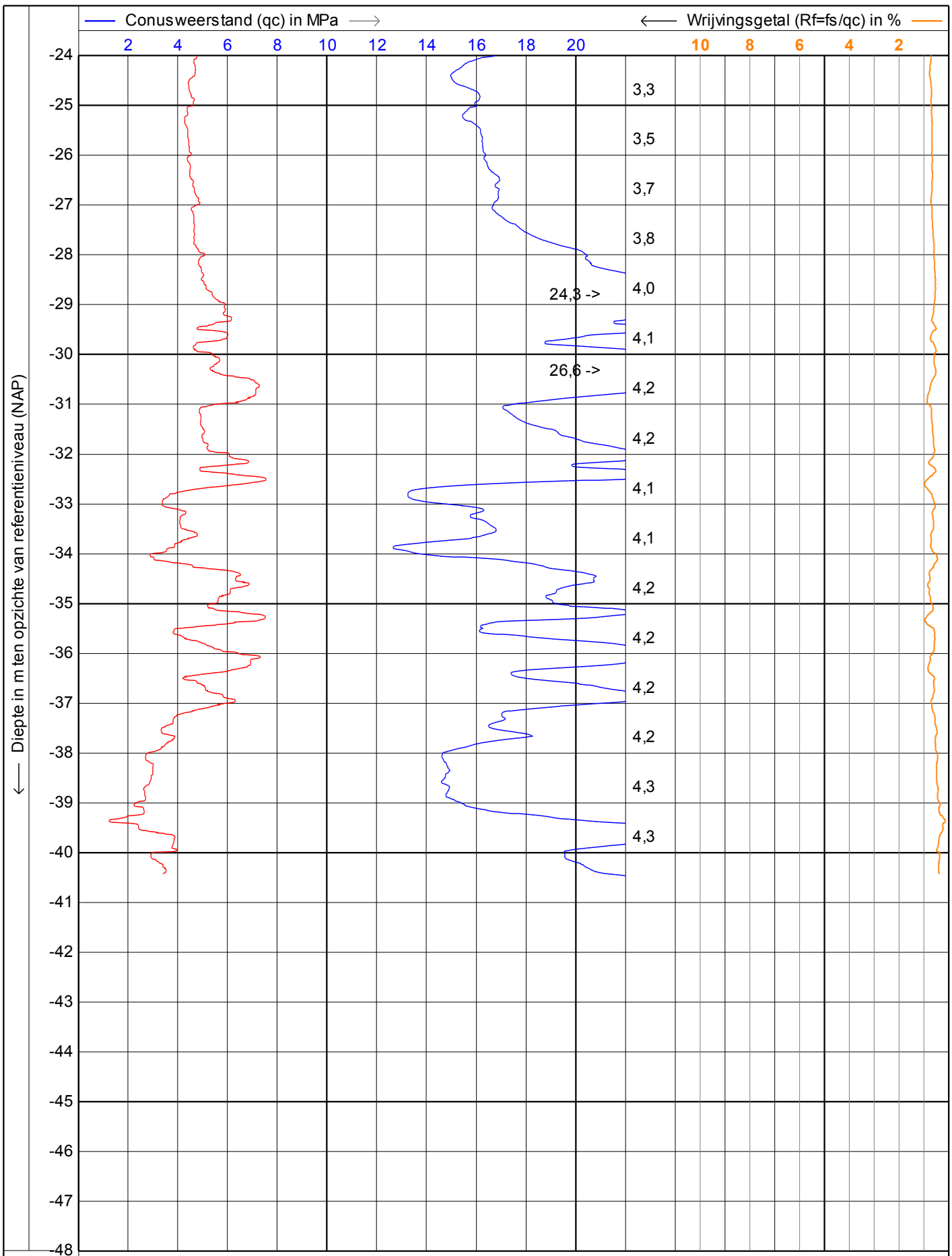


Sondering conform NEN22476-1 App. class 3
 Project : **BO Tennet Vierverlaten**
 Locatie : **Groningen**
 Positie : **227681,54, 581255,94 RD**

Datum : **17-12-2014**
 Conusnr. : **S15CFILS14003**
 Projectnr. : **340363**
 Sondeernr.: **DKM73** 2/2

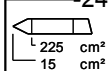
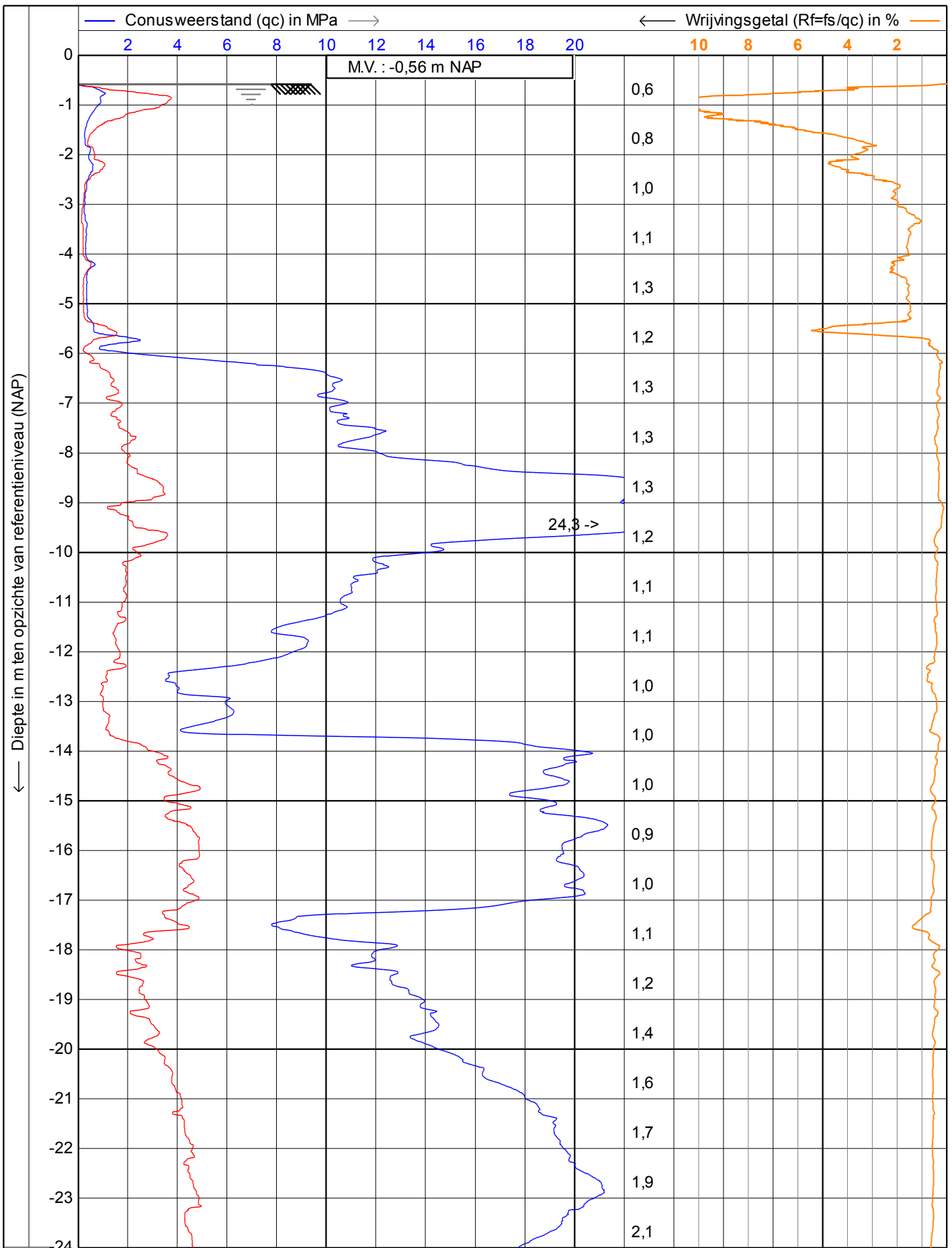


	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3		Datum : 17-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten		Conusnr. : S15CFILS14003
	Locatie : Groningen		Projectnr. : 340363
	Positie : 227704,28, 581265,35 RD		Sondeernr.: DKM74 1/2



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3
 Project : **BO Tennet Vierverlaten**
 Locatie : **Groningen**
 Positie : **227704,28, 581265,35 RD**

Datum : **17-12-2014**
 Conusnr. : **S15CFILS14003**
 Projectnr. : **340363**
 Sondeernr.: **DKM74** 2/2



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

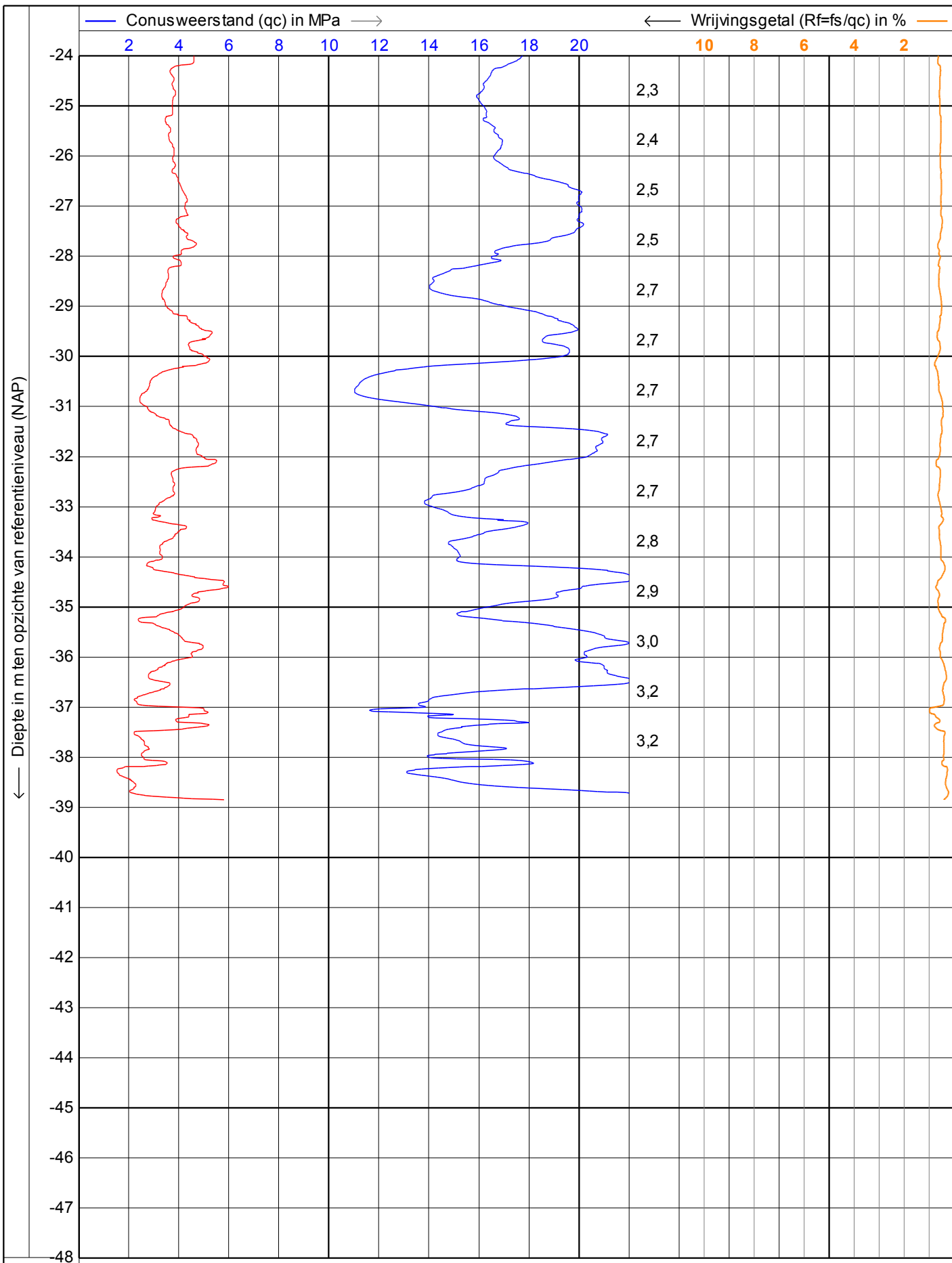
Positie : **227728,47, 581274,96 RD**

Datum : **15-12-2014**

Conusnr. : **S15CFILS14003**

Projectnr. : **340363**

Sondeernr.: **DKM75** 1/2

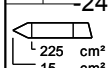
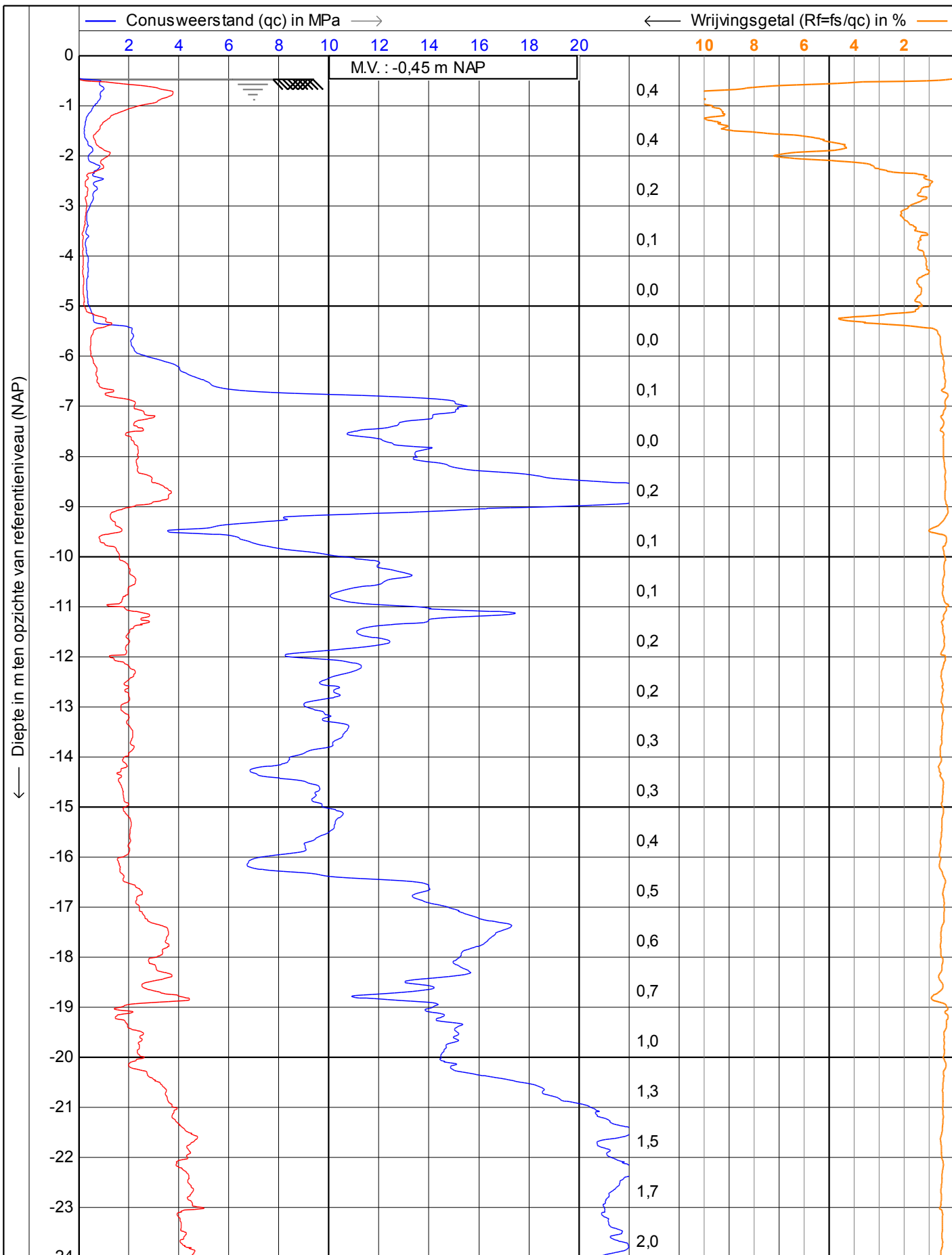


→ Wrijvingsweerstand (fs) in MPa → Helling (I) in graden



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3
 Project : **BO Tennet Vierverlaten**
 Locatie : **Groningen**
 Positie : **227728,47, 581274,96 RD**

Datum : **15-12-2014**
 Conusnr. : **S15CFILS14003**
 Projectnr. : **340363**
 Sondeernr.: **DKM75** | 2/2



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

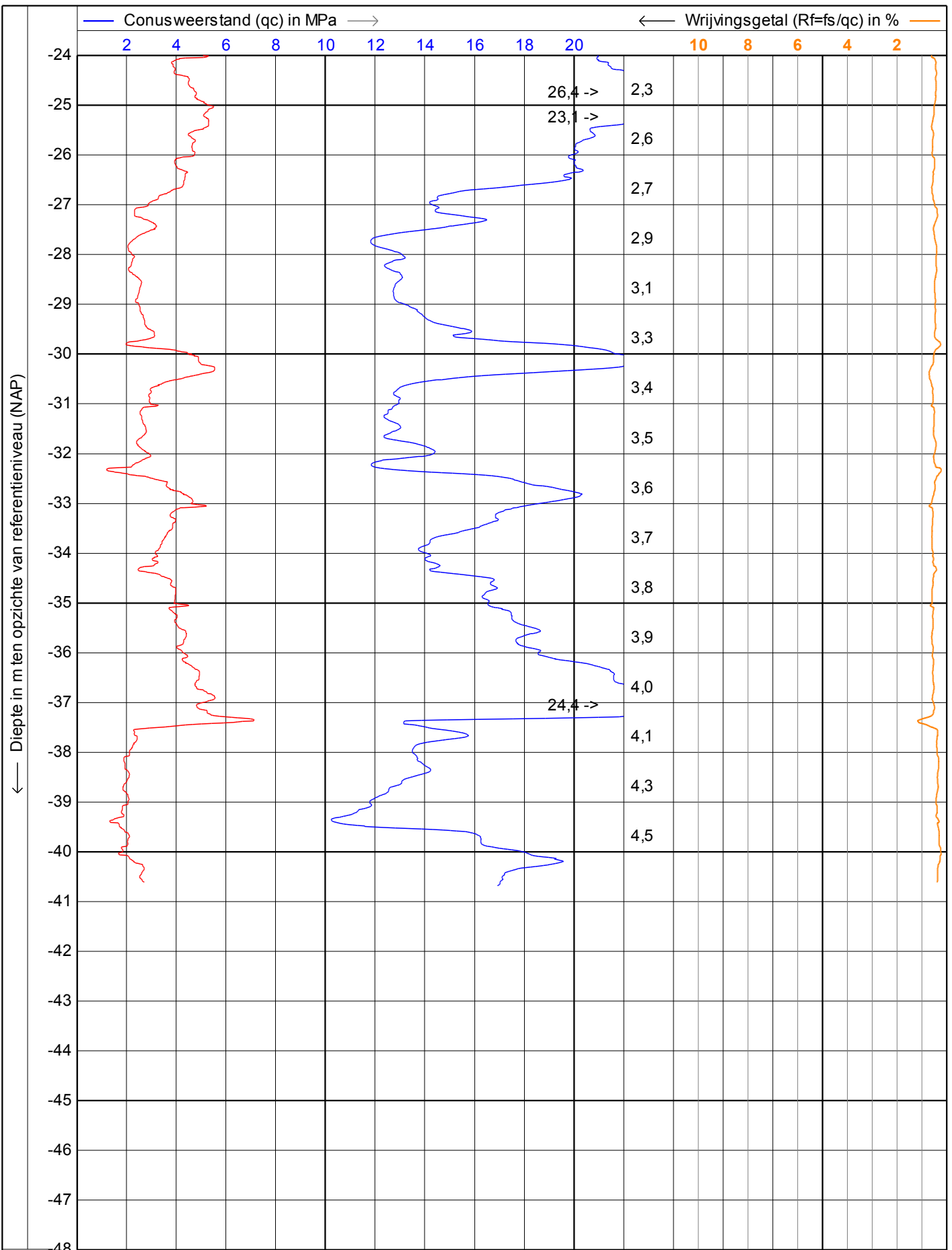
Positie : **227751,91, 581286,16 RD**

Datum : **15-12-2014**

Conusnr. : **S15CFILS14003**

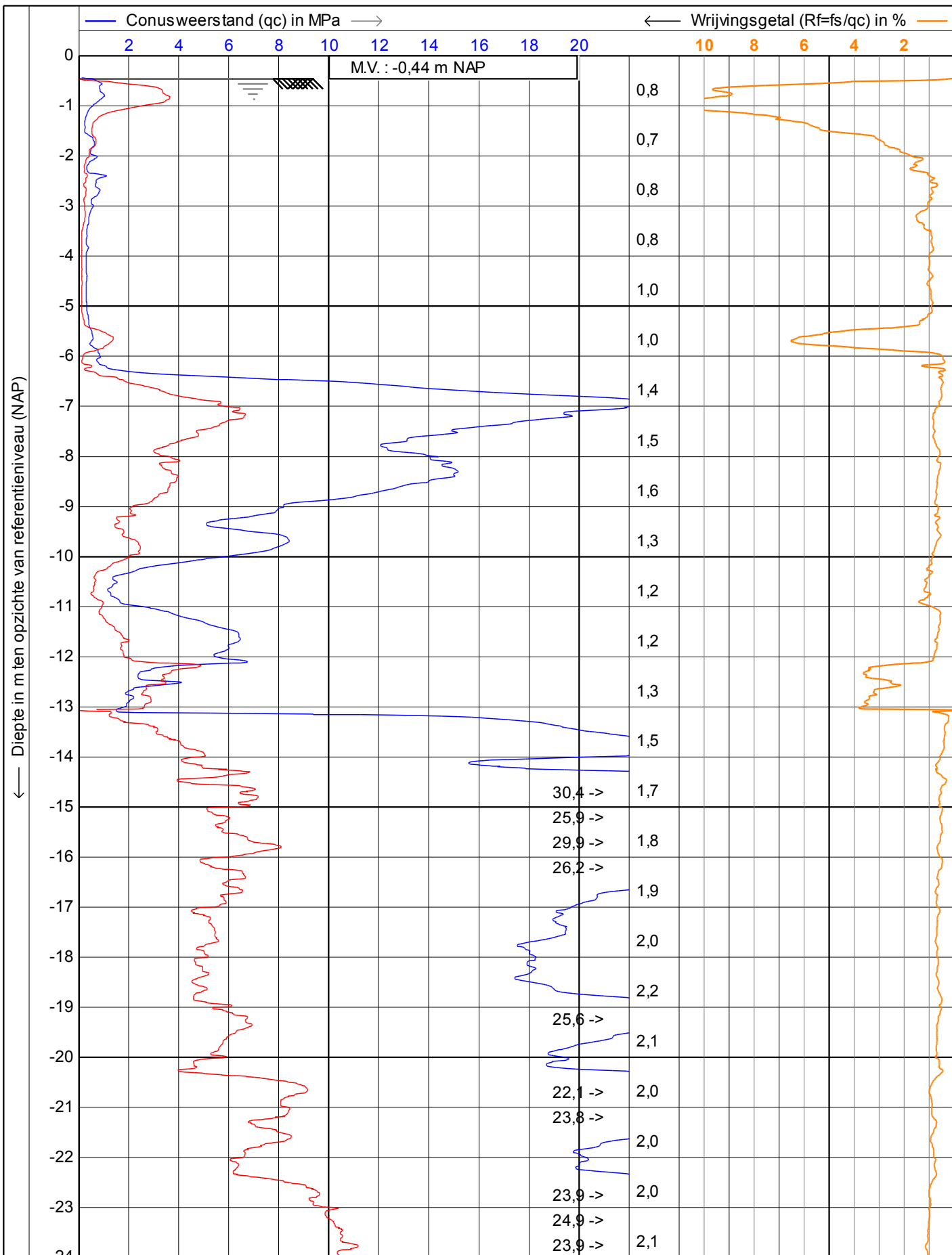
Projectnr. : **340363**

Sondeernr.: **DKM76** 1/2



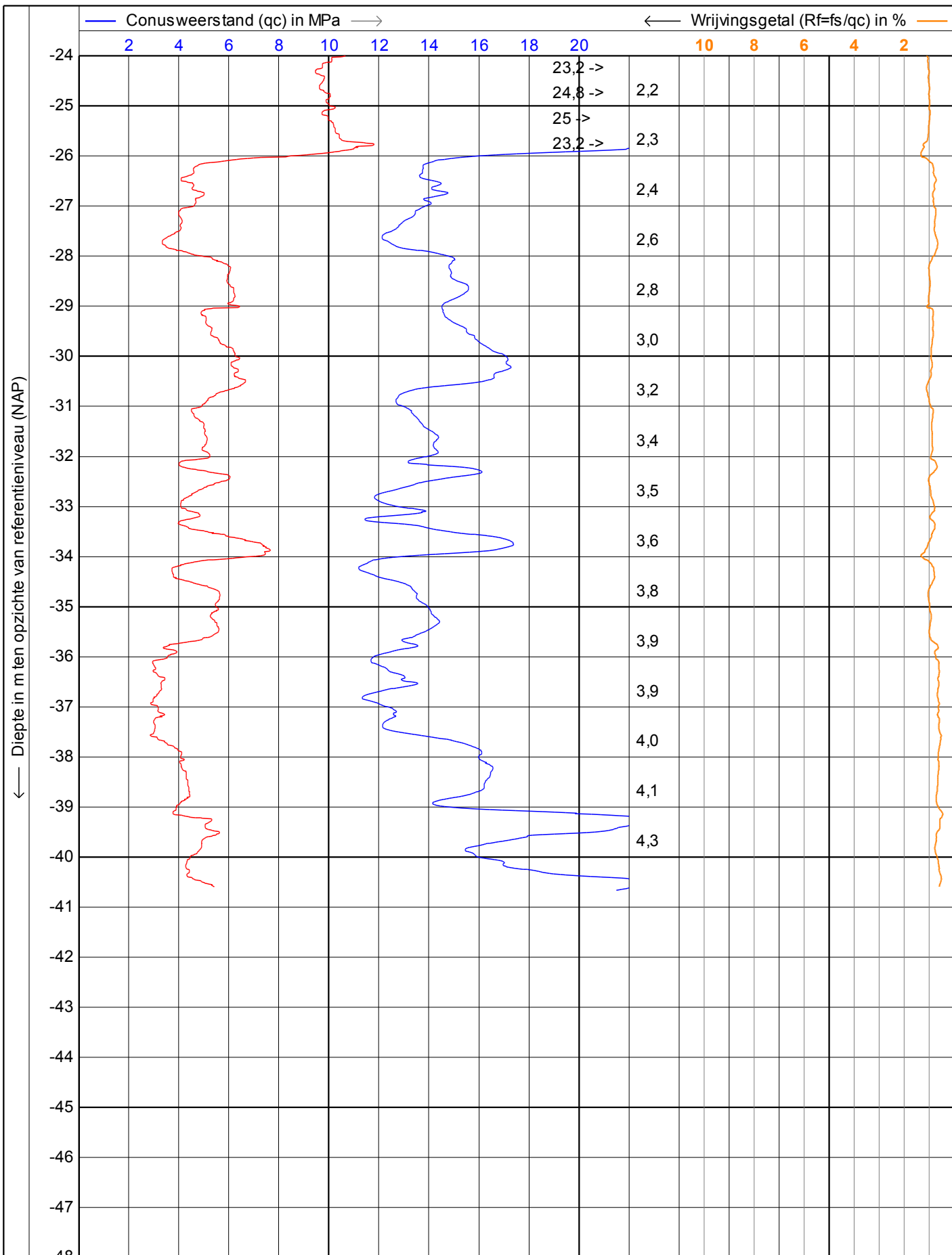
Sondering conform NEN22476-1 App. class 3
 Project : **BO Tennet Vierverlaten**
 Locatie : **Groningen**
 Positie : **227751,91, 581286,16 RD**

Datum : **15-12-2014**
 Conusnr. : **S15CFILS14003**
 Projectnr. : **340363**
 Sondeernr.: **DKM76** 2/2



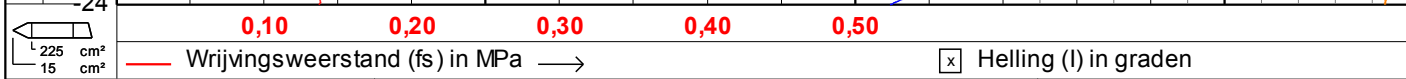
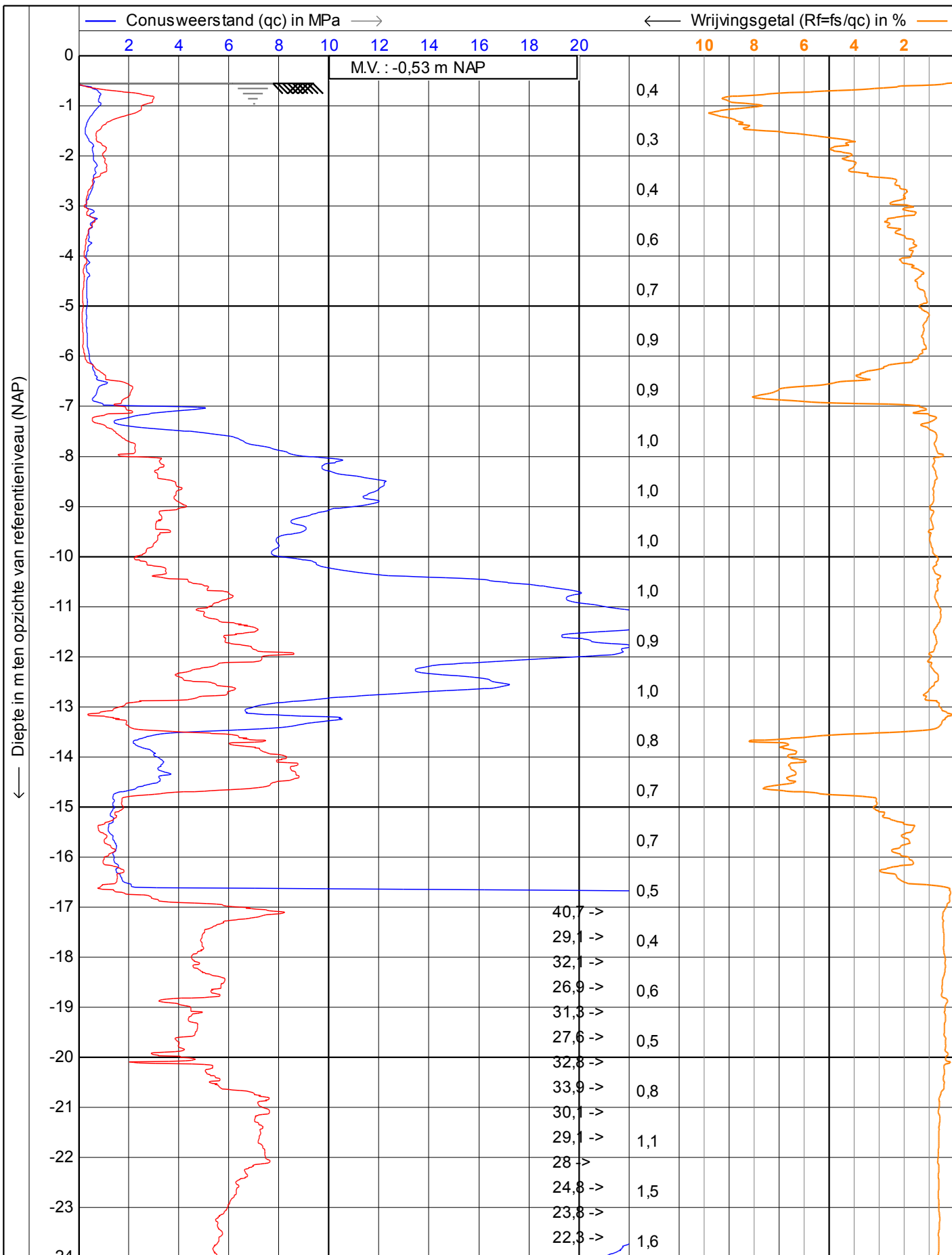
Wrijvingsweerstand (fs) in MPa Helling (I) in graden

	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3	Datum : 15-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten	Conusnr. : S15CFILS14003
	Locatie : Groningen	Projectnr. : 340363
	Positie : 227774,19, 581296,9 RD	Sondeernr.: DKM77 1/2



0,10 0,20 0,30 0,40 0,50 Helling (I) in graden

	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3		Datum : 15-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten		Conusnr. : S15CFILS14003
	Locatie : Groningen		Projectnr. : 340363
	Positie : 227774,19, 581296,9 RD		Sondeernr.: DKM77 2/2



WVB het veldwerkbureau

Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

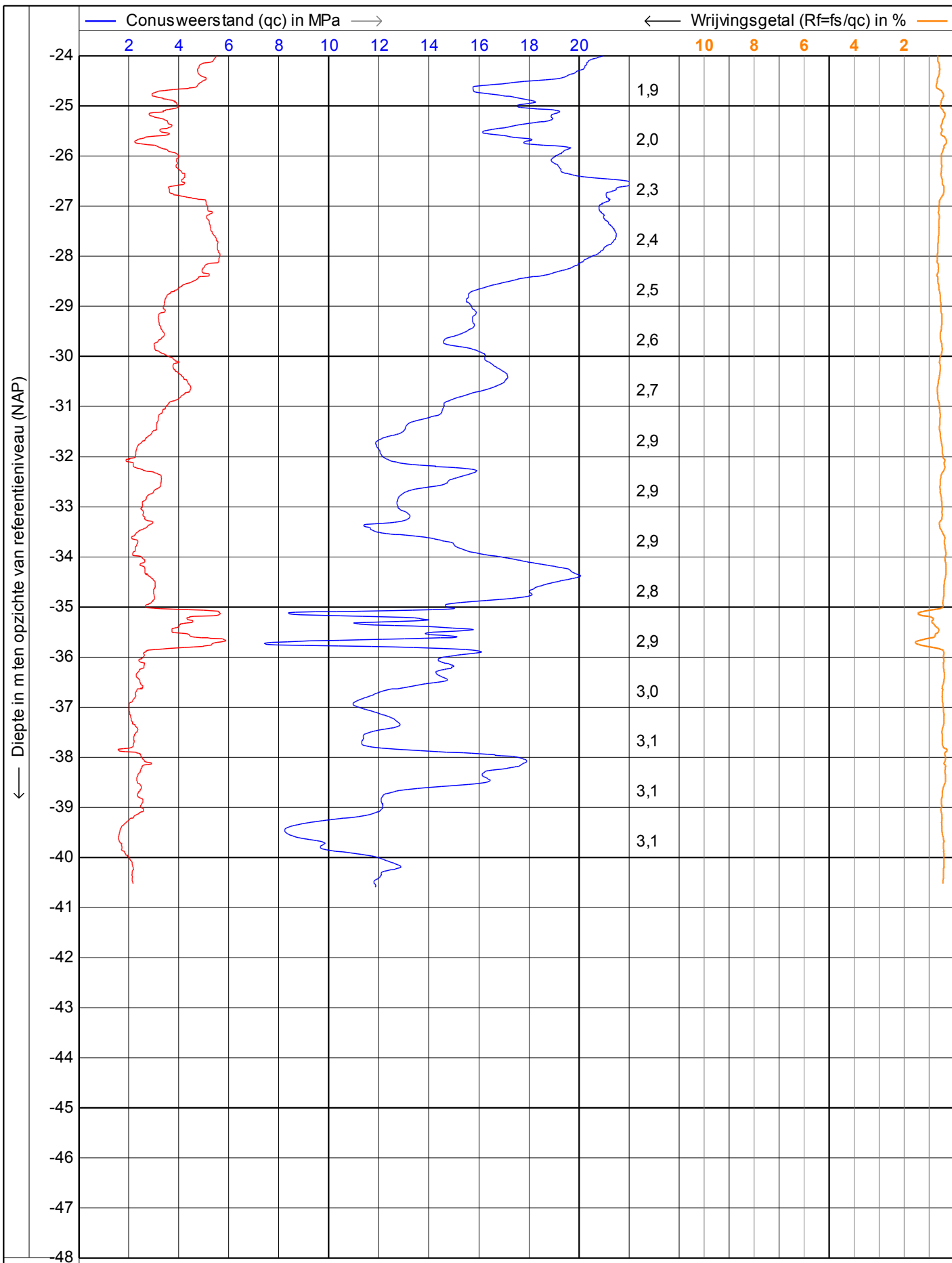
Positie : **227797,97, 581305,71 RD**

Datum : **15-12-2014**

Conusnr. : **S15CFILS14003**

Projectnr. : **340363**

Sondeernr.: **DKM78** 1/2



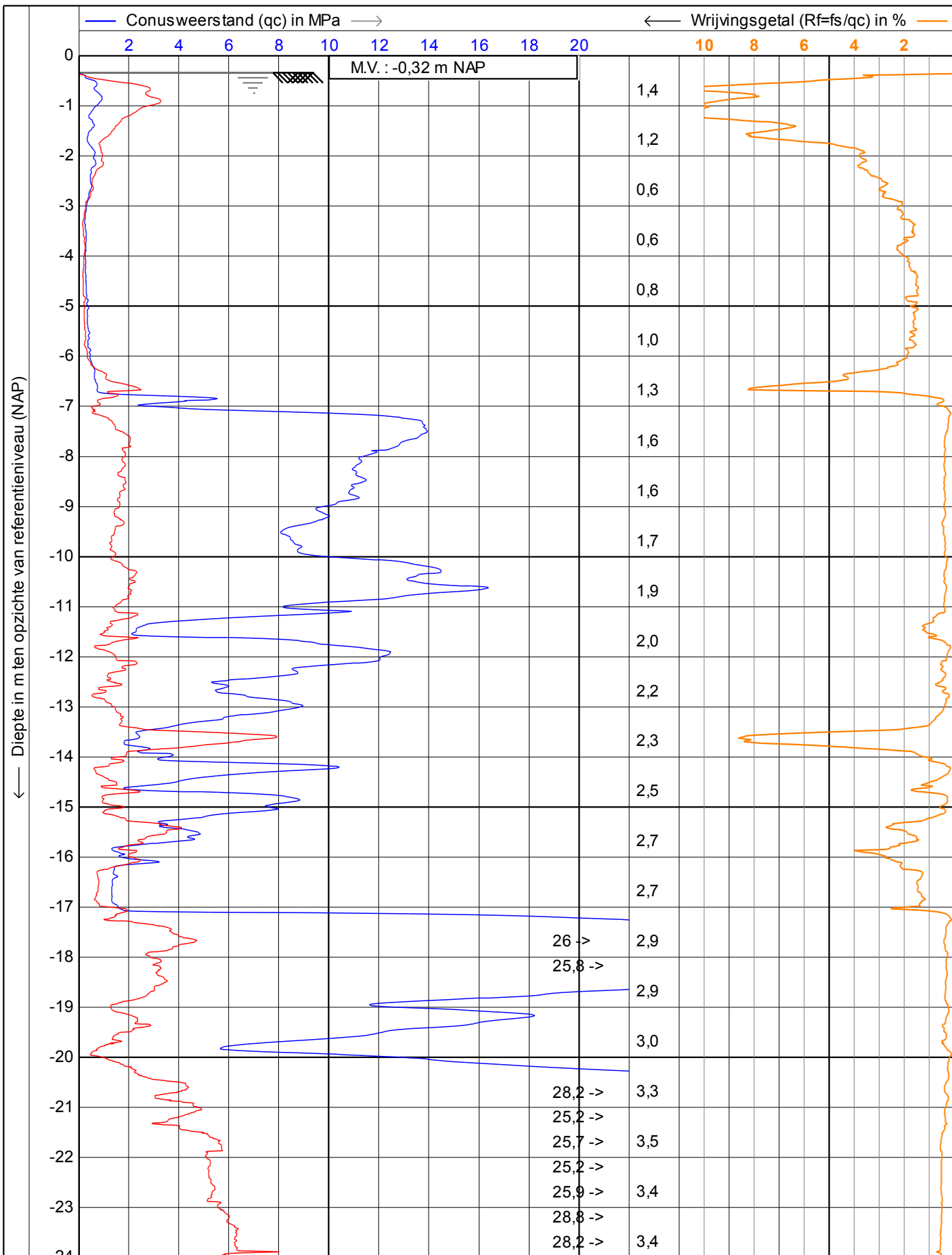
0,10 0,20 0,30 0,40 0,50 Helling (l) in graden

— Wrijvingsweerstand (fs) in MPa →



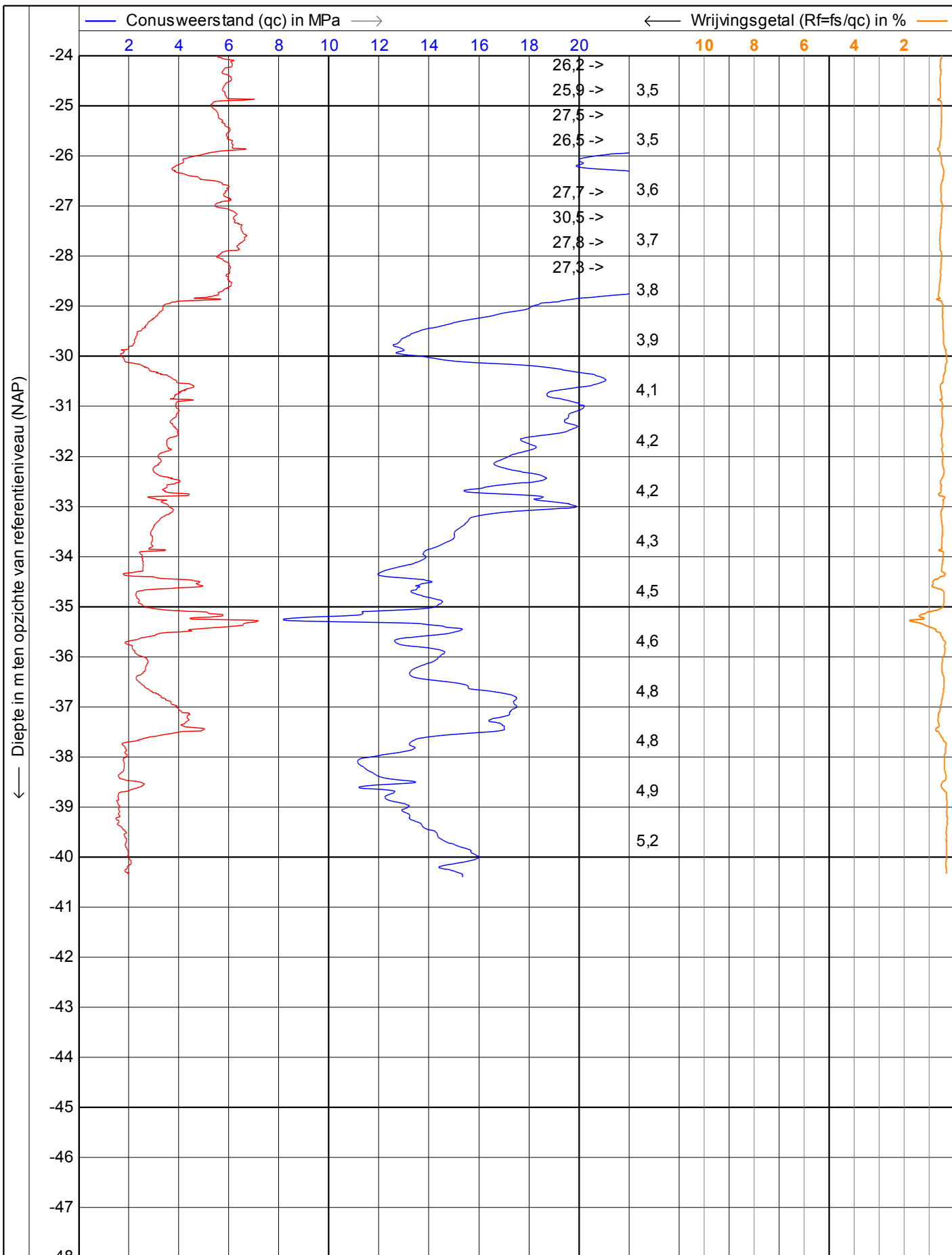
Sondering conform NEN22476-1 App. class 3
 Project : **BO Tennet Vierverlaten**
 Locatie : **Groningen**
 Positie : **22797,97, 581305,71 RD**

Datum : **15-12-2014**
 Conusnr. : **S15CFILS14003**
 Projectnr. : **340363**
 Sondeernr.: **DKM78** 2/2



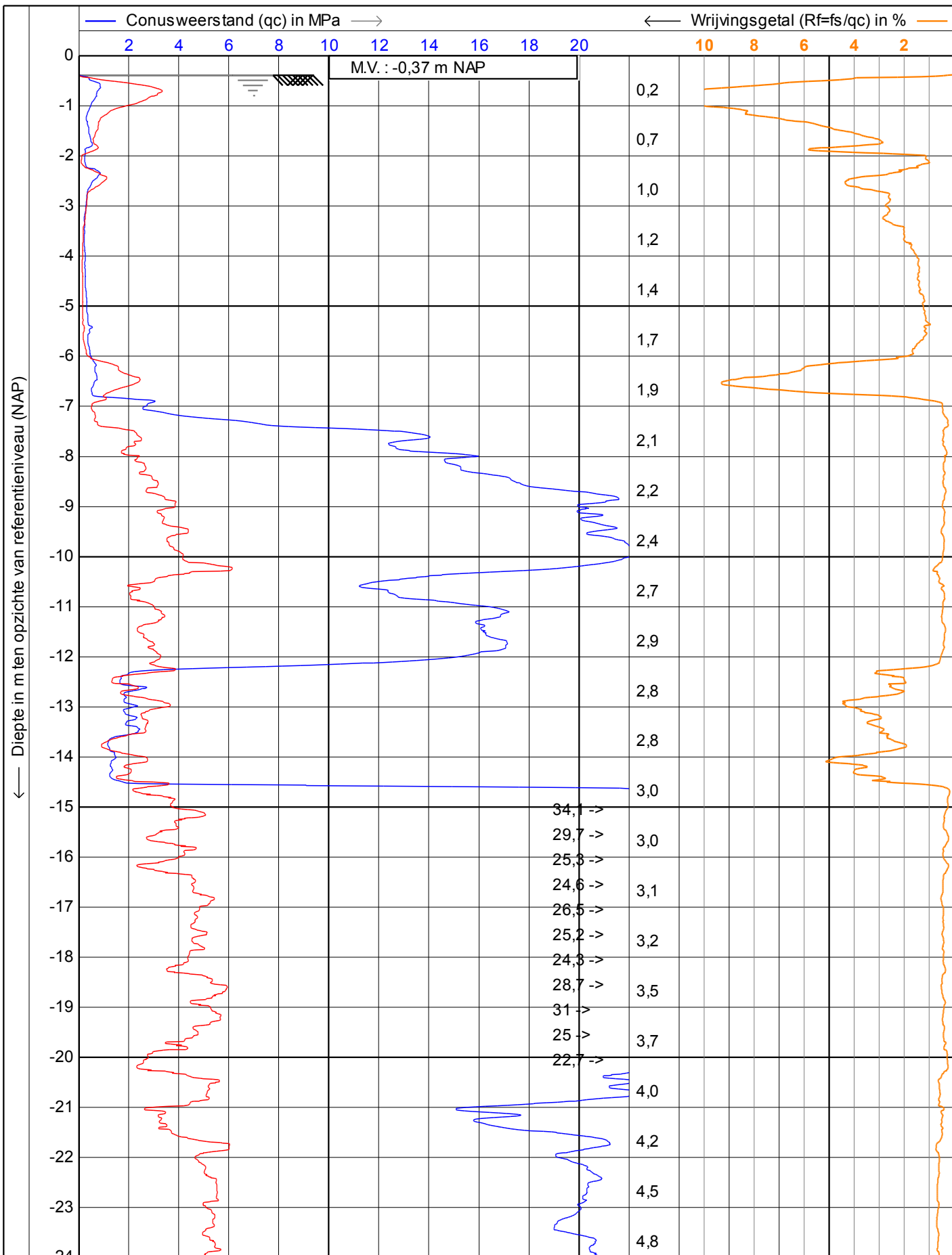
Helling (l) in graden
 Wrijvingsweerstand (fs) in MPa

	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3	Datum : 18-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten	Conusnr. : S15CFILS14003
	Locatie : Groningen	Projectnr. : 340363
	Positie : 227806,59, 581281,73 RD	Sondeernr.: DKM79 1/2



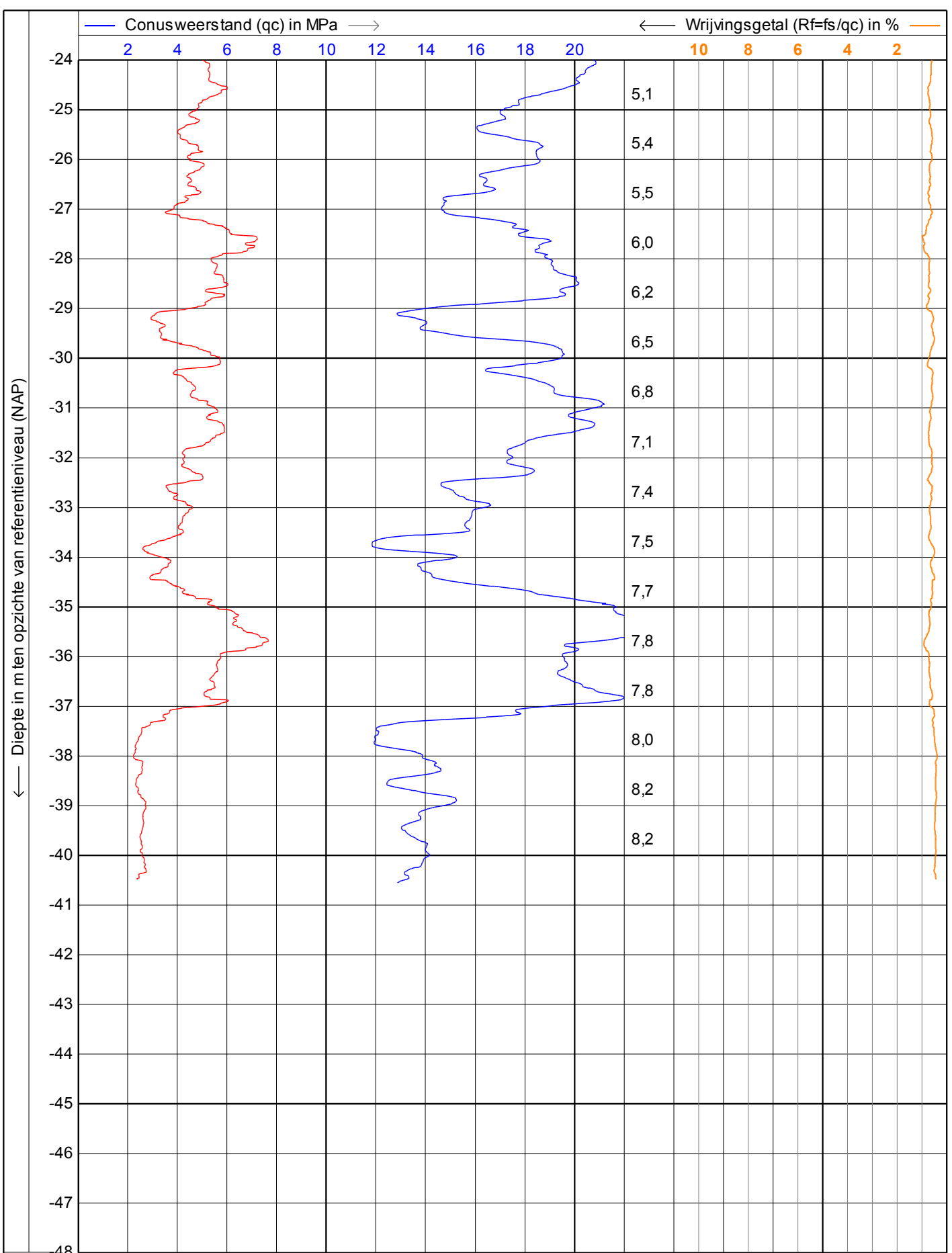
— Wrijvingsweerstand (fs) in MPa →
 Helling (I) in graden

	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3	Datum : 18-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten	Conusnr. : S15CFILS14003
	Locatie : Groningen	Projectnr. : 340363
	Positie : 227806,59, 581281,73 RD	Sondeernr.: DKM79 2/2



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

	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3	Datum : 18-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten	Conusnr. : S15CFILS14003
	Locatie : Groningen	Projectnr. : 340363
	Positie : 227784,64, 581272,52 RD	Sondeernr.: DKM80 1/2

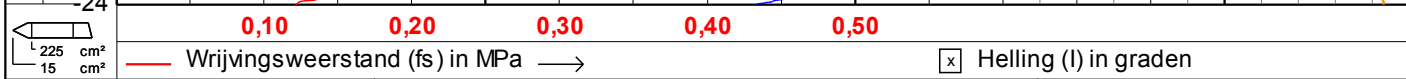
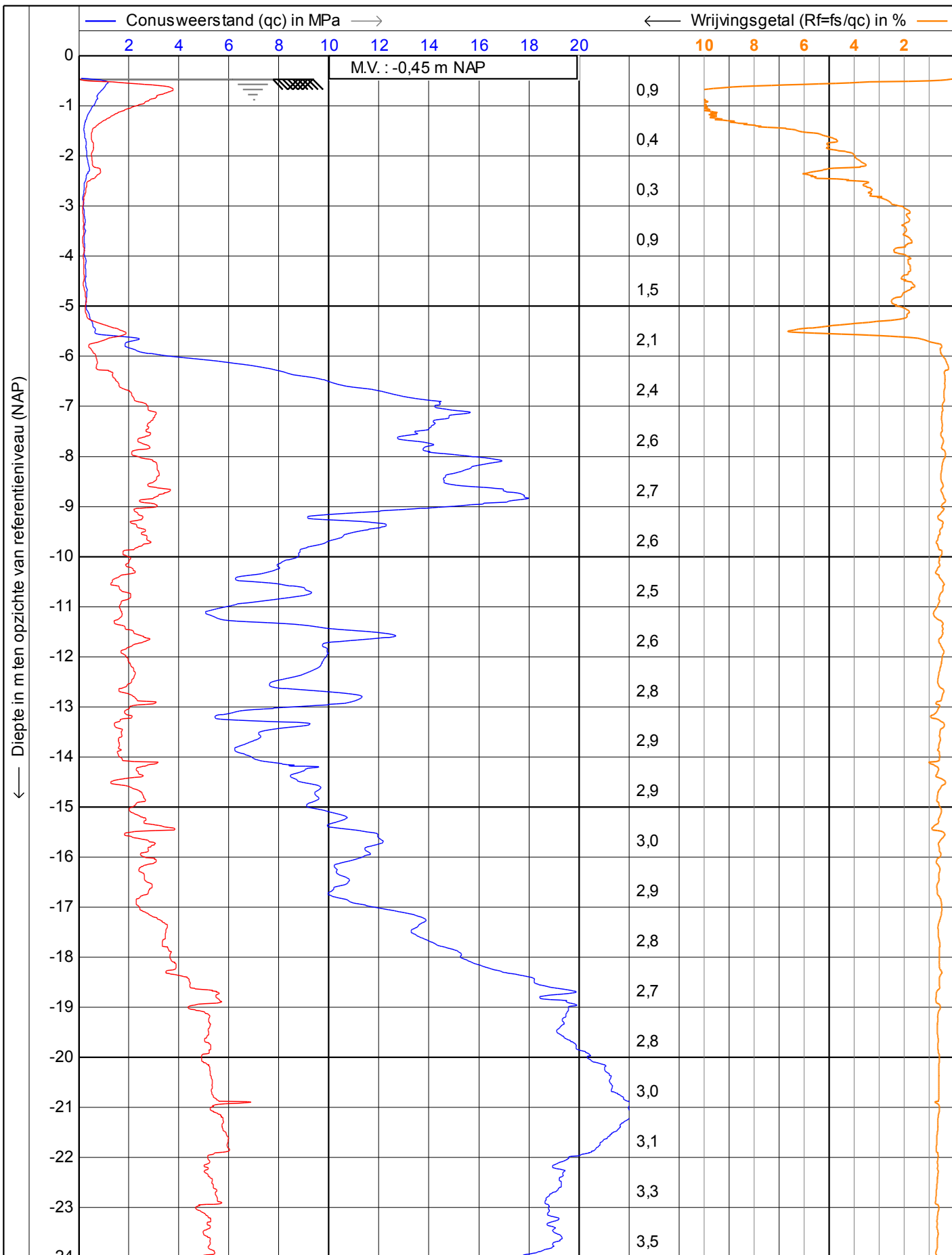


→ Wrijvingsweerstand (fs) in MPa ← x Helling (I) in graden



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3
 Project : **BO Tennet Vierverlaten**
 Locatie : **Groningen**
 Positie : **227784,64, 581272,52 RD**

Datum : **18-12-2014**
 Conusnr. : **S15CFILS14003**
 Projectnr. : **340363**
 Sondeernr.: **DKM80** | 2/2



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

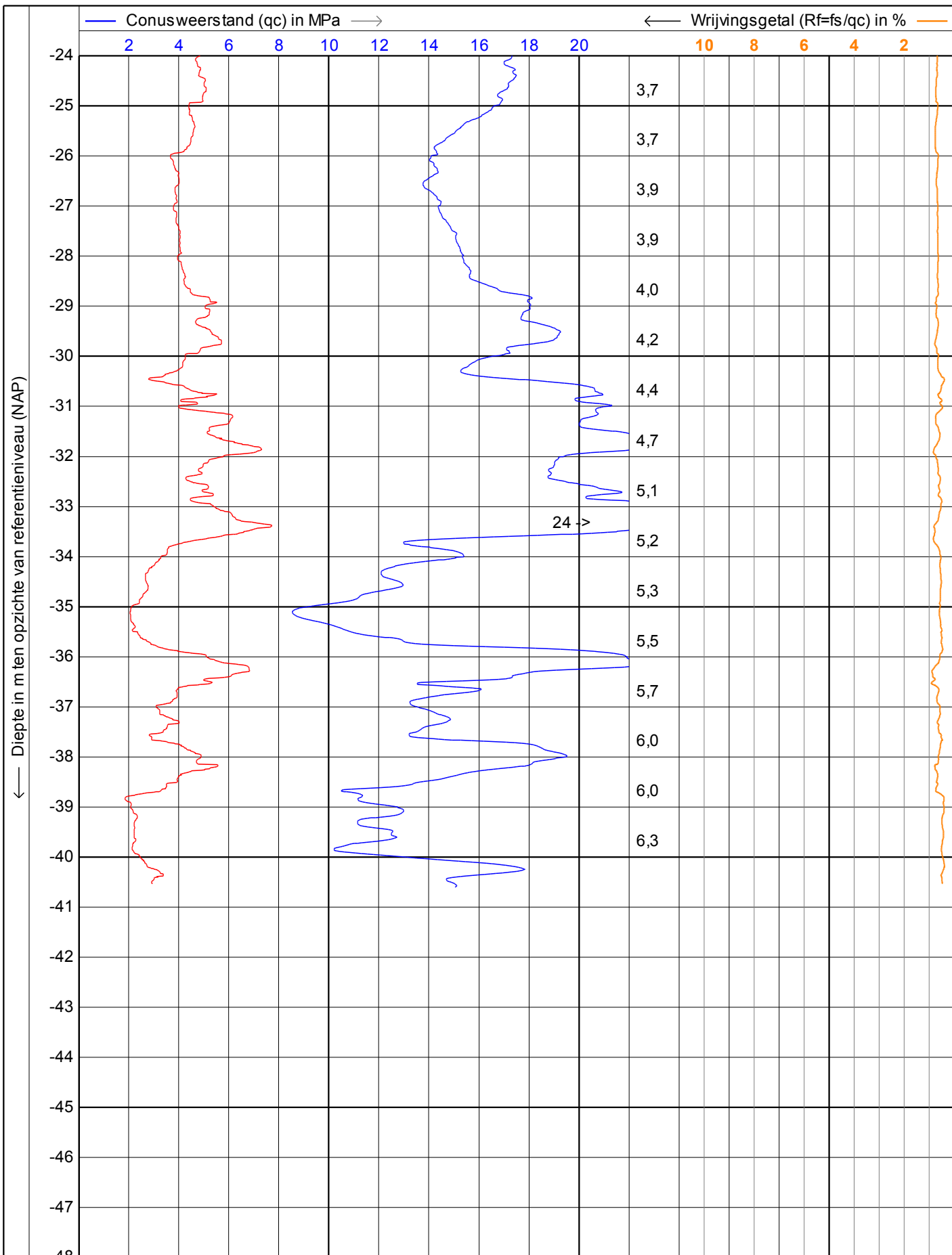
Positie : **227738,1, 581254,09 RD**

Datum : **18-12-2014**

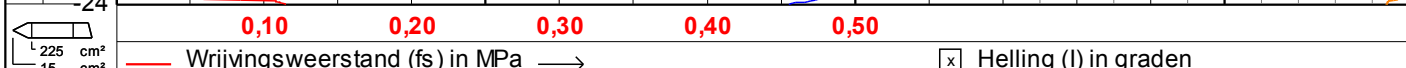
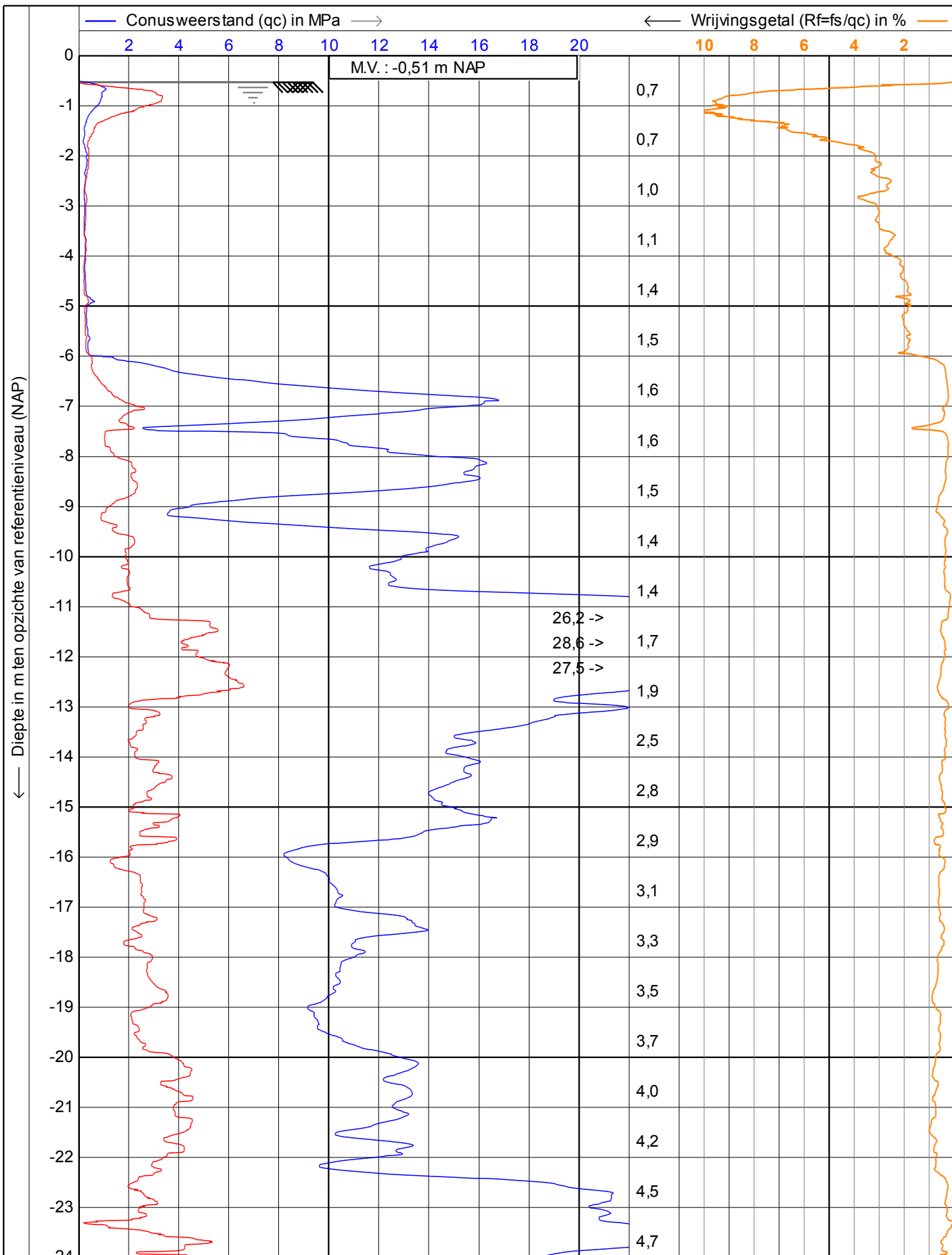
Conusnr. : **S15CFILS14003**

Projectnr. : **340363**

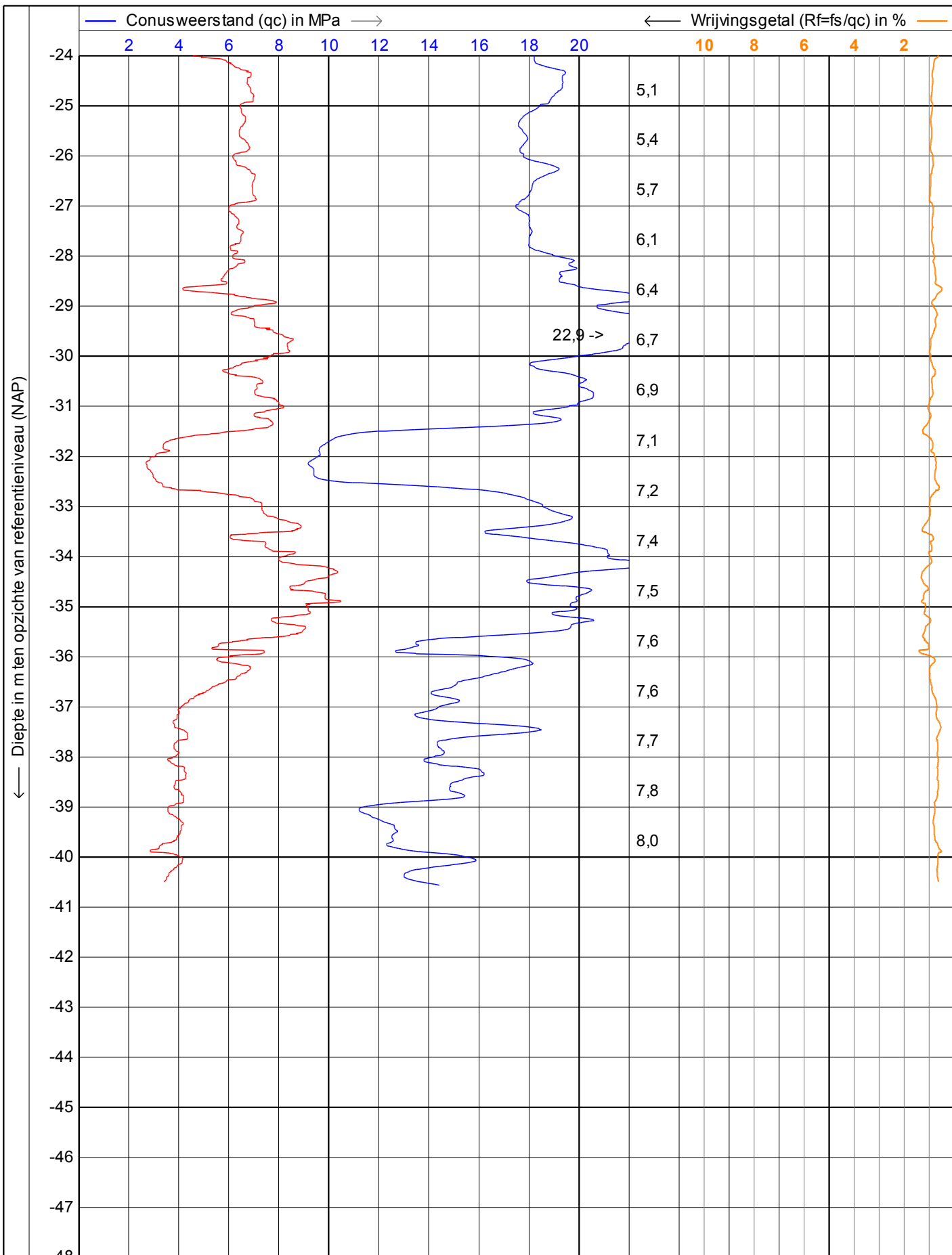
Sondeernr.: **DKM82** | 1/2



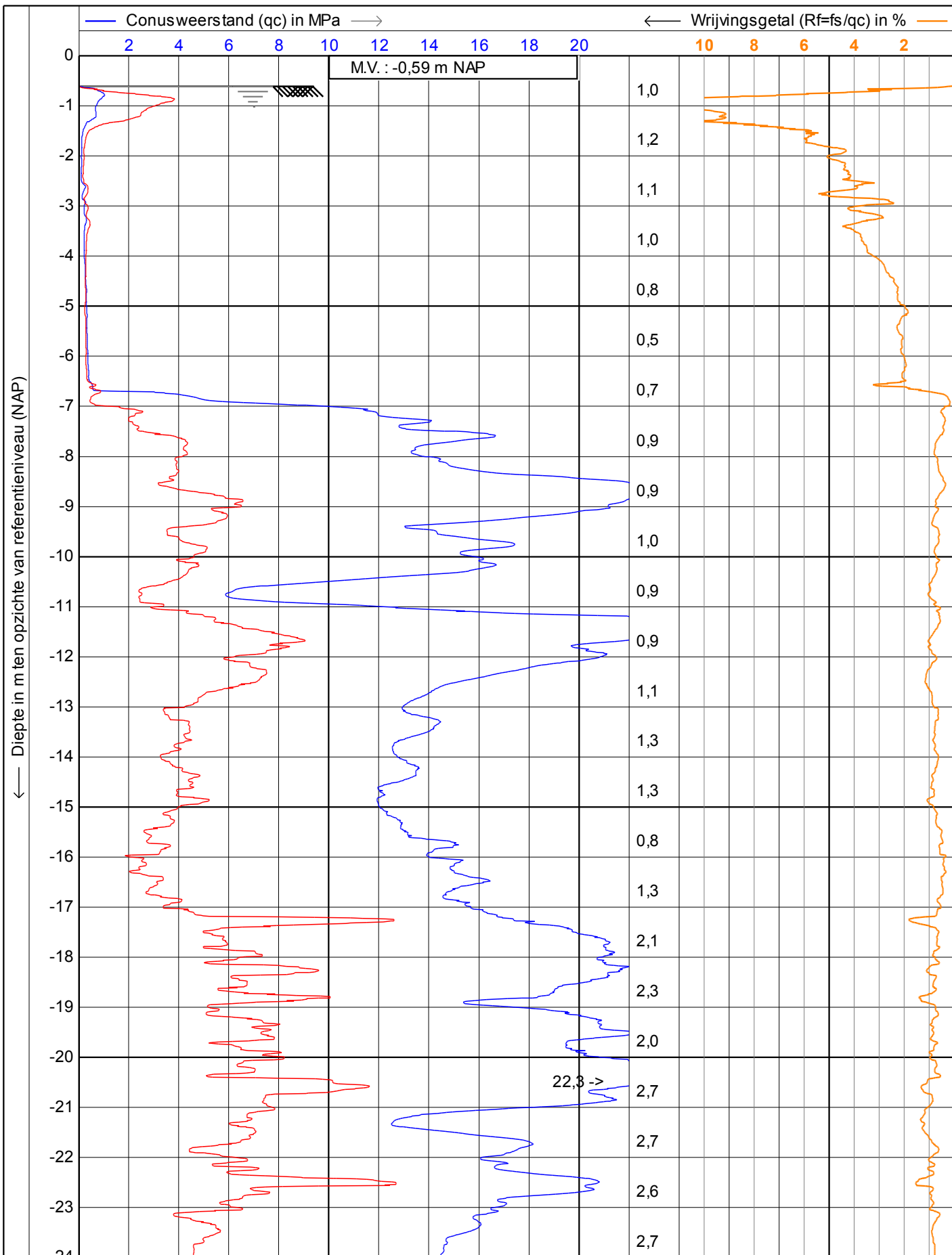
	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3		Datum : 18-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten		Conusnr. : S15CFILS14003
	Locatie : Groningen		Projectnr. : 340363
	Positie : 227738,1, 581254,09 RD		Sondeernr.: DKM82 2/2




	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3	Datum : 17-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten	Conusnr. : S15CFILS14003
	Locatie : Groningen	Projectnr. : 340363
	Positie : 227693,82, 581230,65 RD	Sondeernr.: DKM83 1/2



	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3	Datum : 17-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten	Conusnr. : S15CFILS14003
	Locatie : Groningen	Projectnr. : 340363
	Positie : 227693,82, 581230,65 RD	Sondeernr.: DKM83 2/2

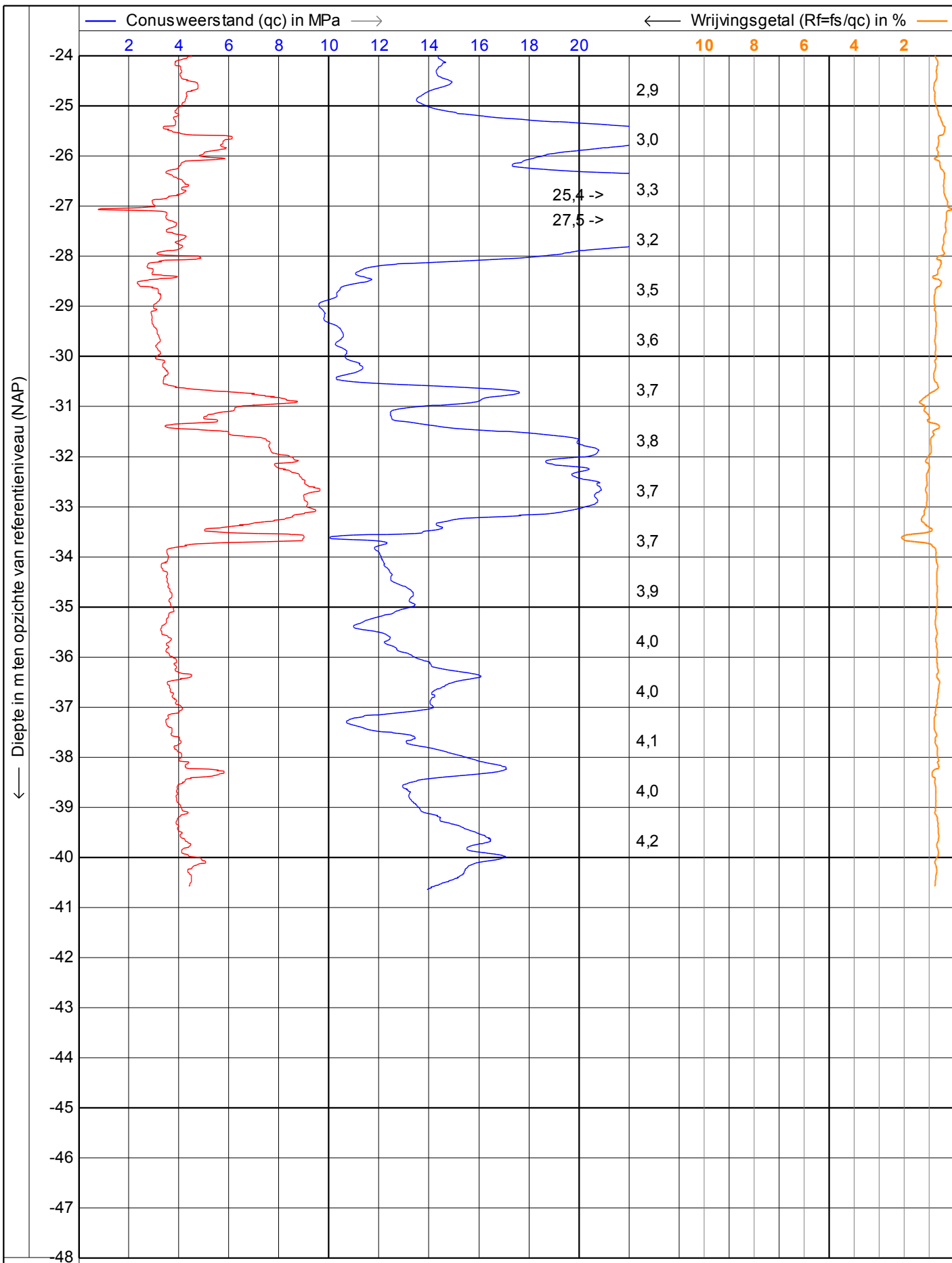




 Datum : 17-12-2014
 Conusnr. : S15CFILS14003
 Projectnr. : 340363
 Sondeernr.: DKM84

Sondering conform NEN22476-1 App. class 3
 Project : **BO Tennet Vierverlaten**
 Locatie : **Groningen**
 Positie : **227671,34, 581217,14 RD**

1:40



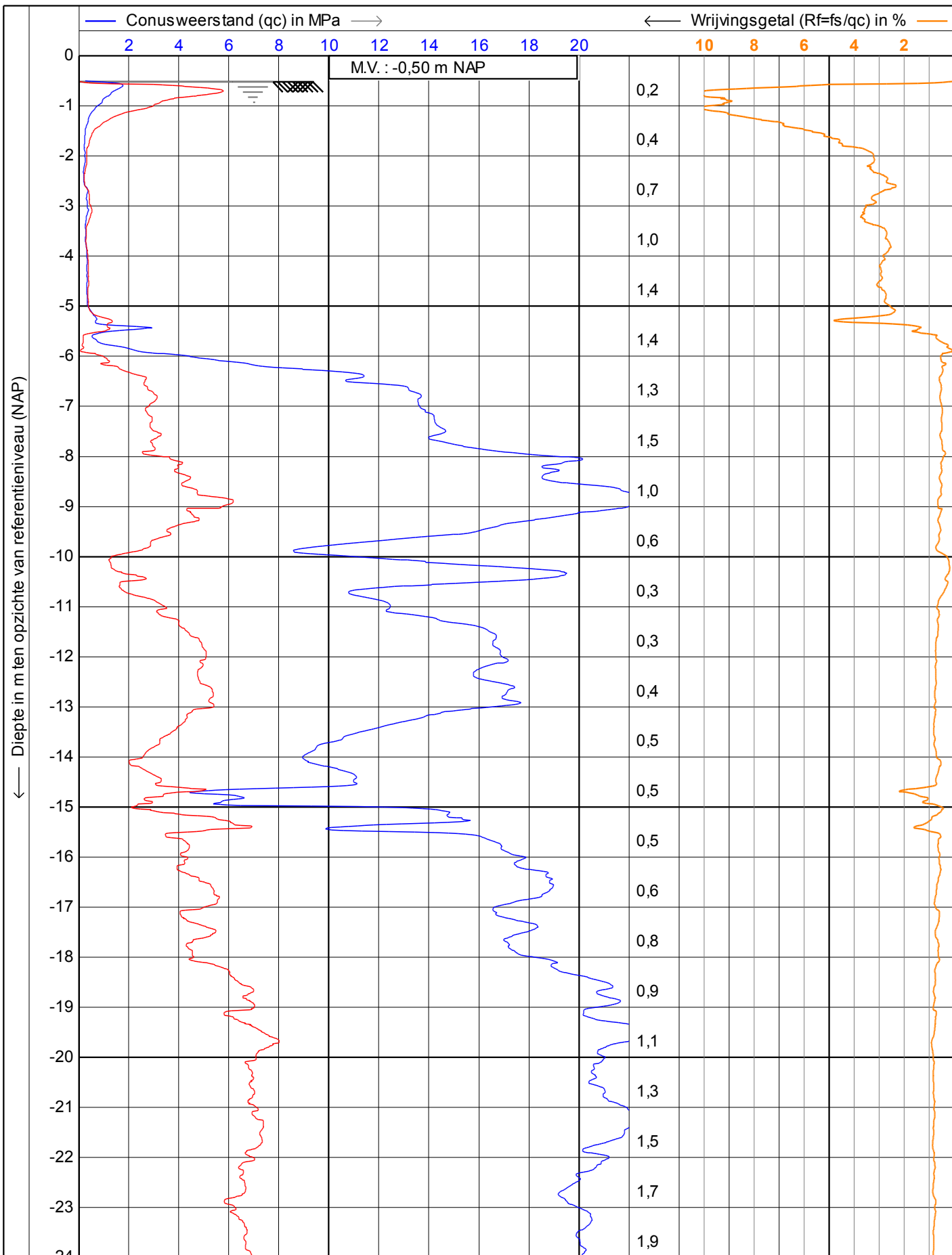
0,10 0,20 0,30 0,40 0,50 Helling (l) in graden

— Wrijvingsweerstand (fs) in MPa →

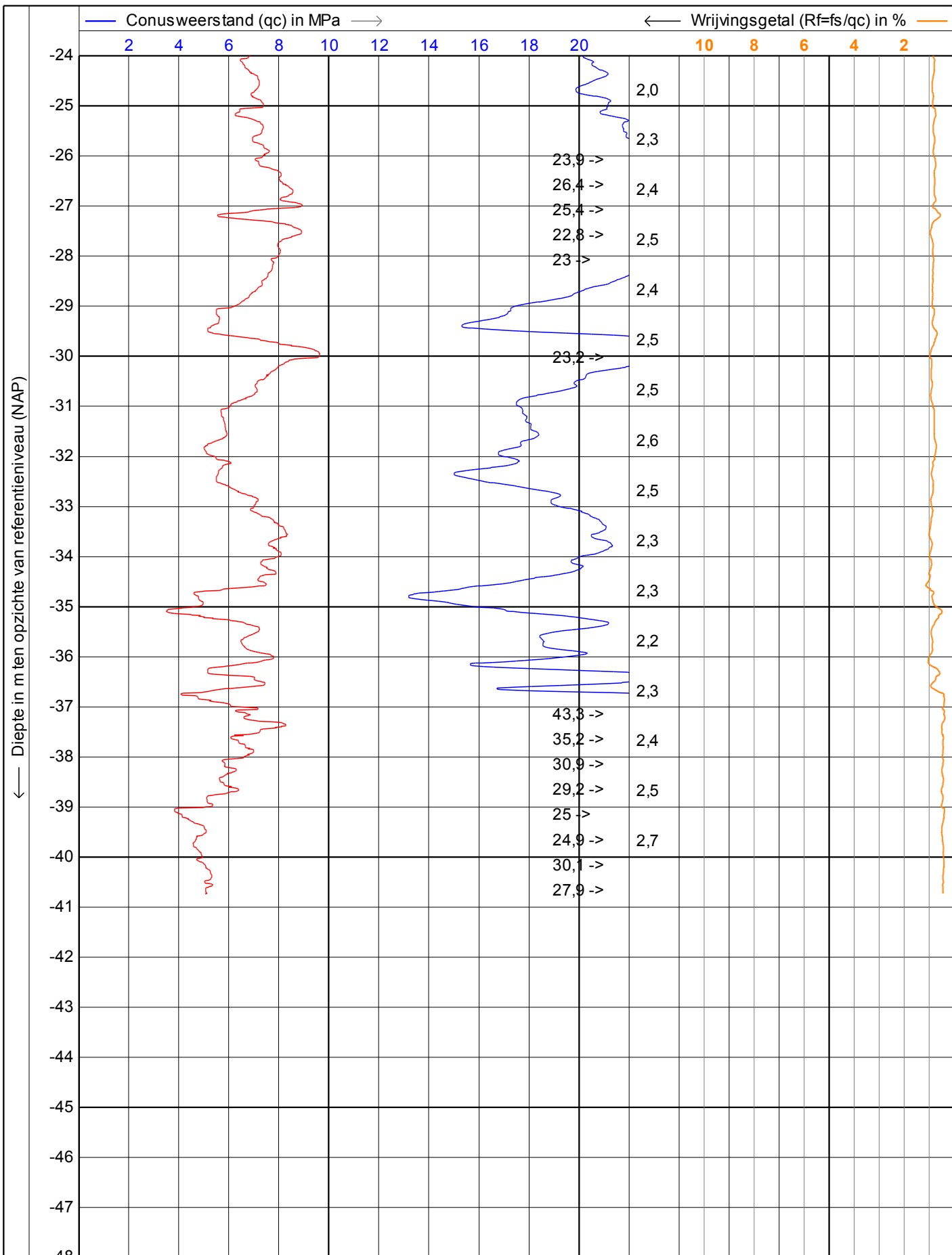


Sondering conform NEN22476-1 App. class 3
 Project : **BO Tennet Vierverlaten**
 Locatie : **Groningen**
 Positie : **227671,34, 581217,14 RD**

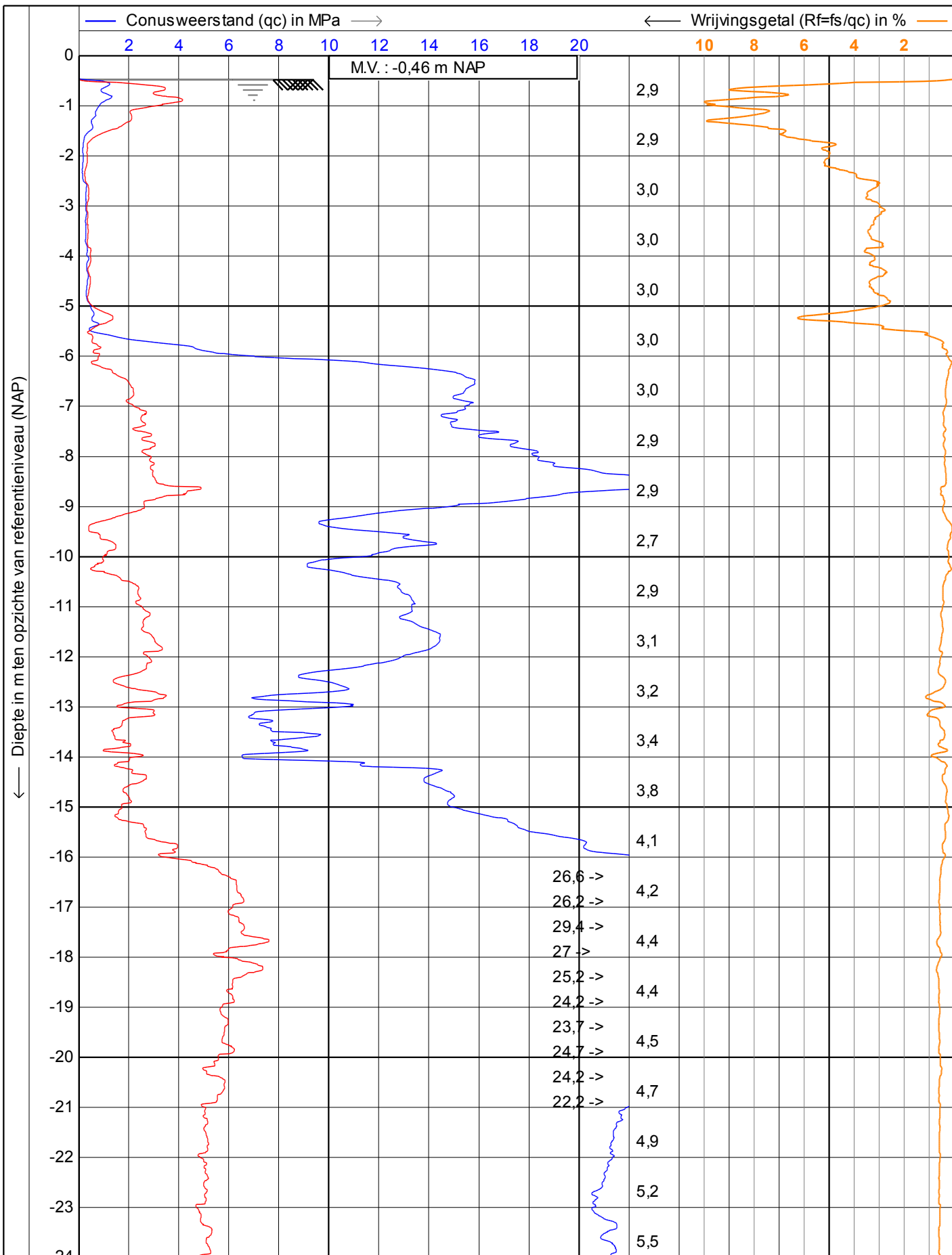
Datum : **17-12-2014**
 Conusnr. : **S15CFILS14003**
 Projectnr. : **340363**
 Sondeernr.: **DKM84** 2/2



	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3		Datum : 8-12-2014	
	Project : BO Tennet Vierverlaten		Conusnr. : S15CFILS14003	
	Locatie : Groningen		Projectnr. : 340363	
	Positie : 227642,36, 581218,37 RD		Sondeernr.: DKM85	
			1/2	

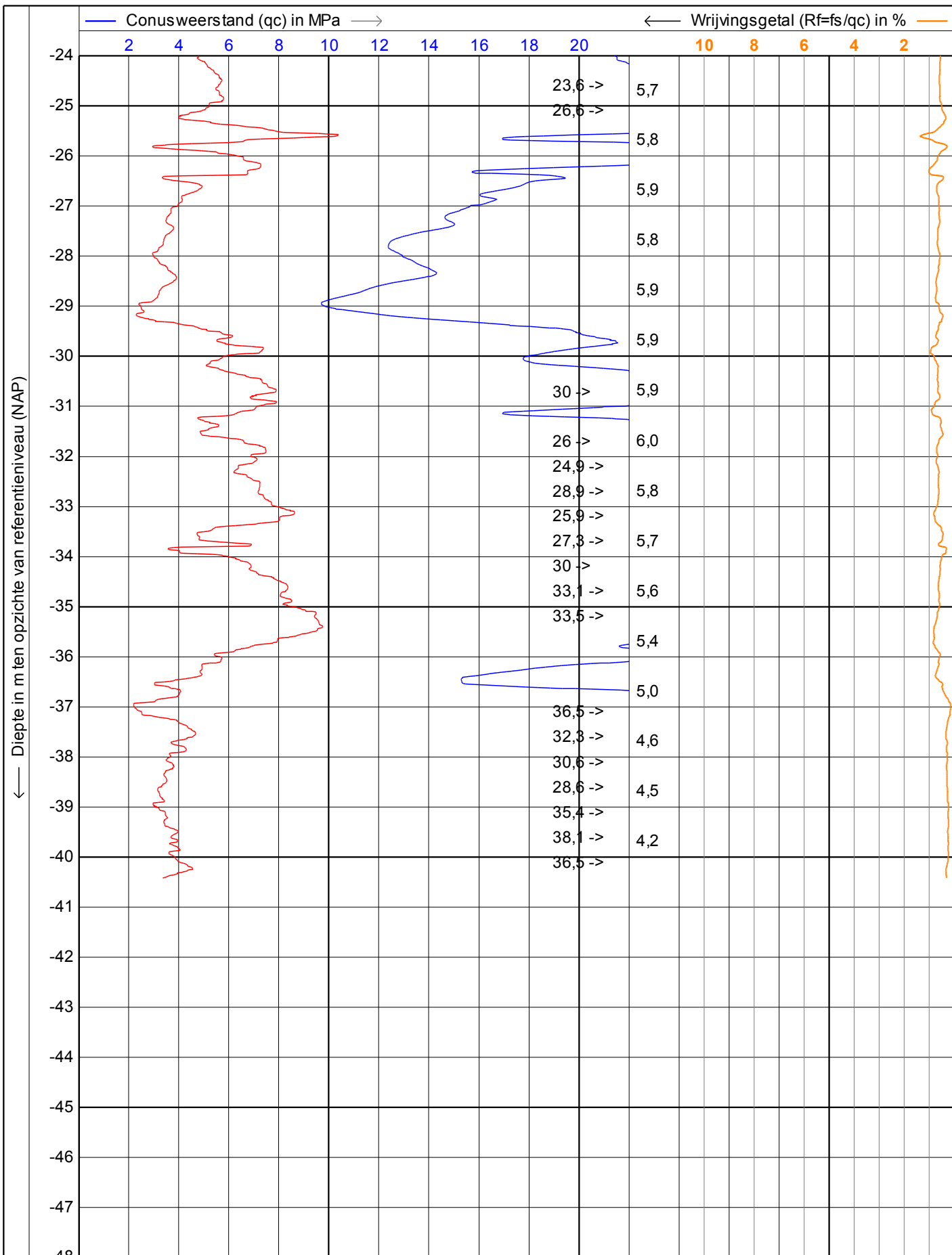


	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3	Datum : 8-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten	Conusnr. : S15CFILS14003
	Locatie : Groningen	Projectnr. : 340363
	Positie : 227642,36, 581218,37 RD	Sondeernr.: DKM85 2/2



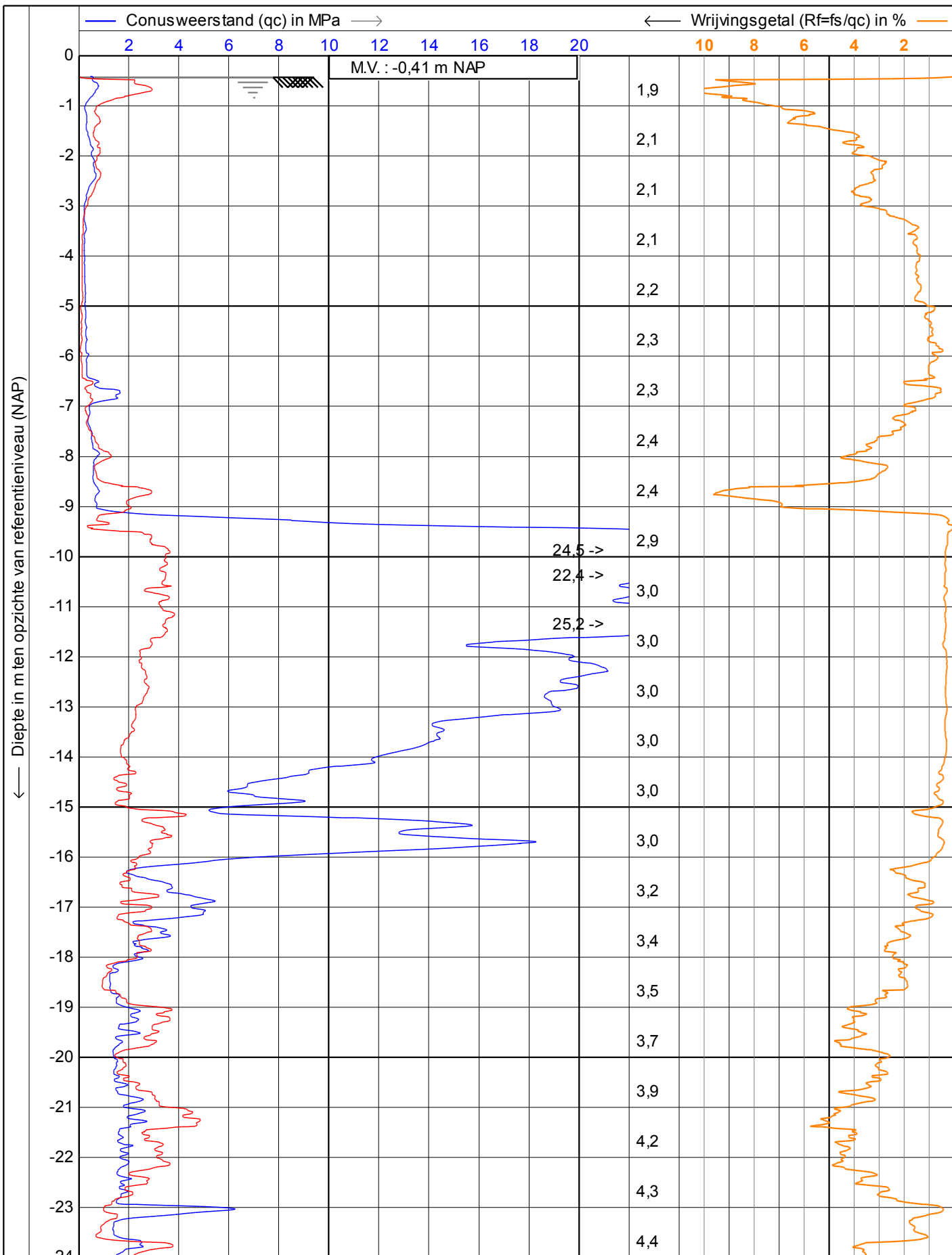
Helling (I) in graden
 Wrijvingsweerstand (fs) in MPa

	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3	Datum : 5-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten	Conusnr. : S10CFIP.S12373
	Locatie : Groningen	Projectnr. : 340363
	Positie : 227575,36, 581188,48 RD	Sondeernr.: DKM87 1/2



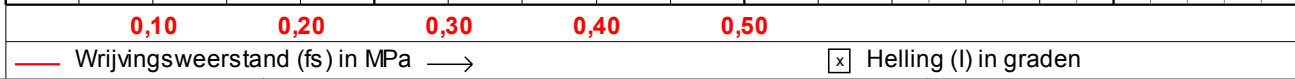
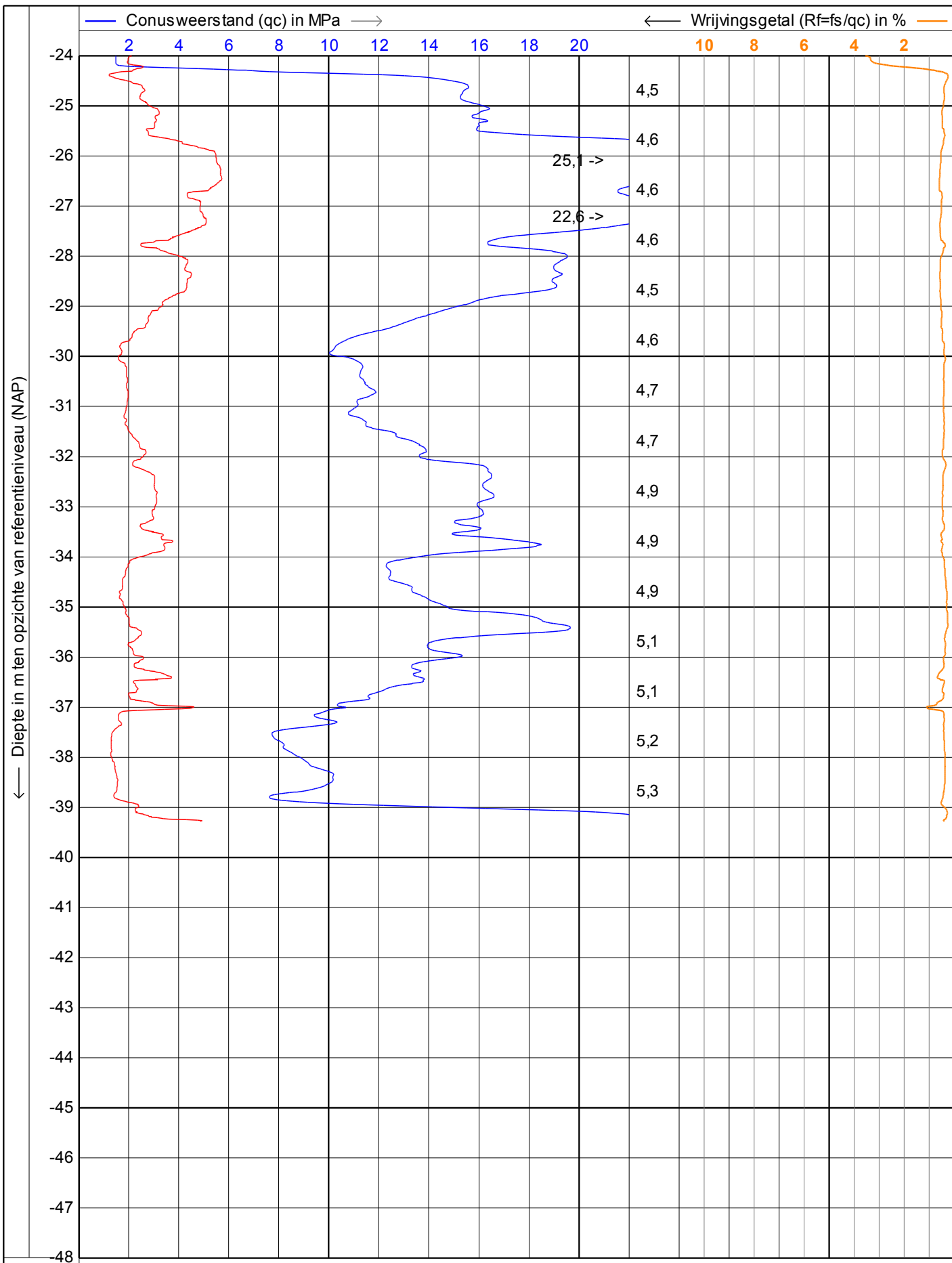
← Wrijvingsweerstand (fs) in MPa → Helling (l) in graden

	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3		Datum : 5-12-2014	
	Project : BO Tennet Vierverlaten		Conusnr. : S10CFIIP.S12373	
	Locatie : Groningen		Projectnr. : 340363	
	Positie : 227575,36, 581188,48 RD		Sondeernr. : DKM87	2/2



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

	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3		Datum : 18-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten		Conusnr. : S15CFILS14003
	Locatie : Groningen		Projectnr. : 340363
	Positie : 227846,07, 581282,03 RD		Sondeernr.: DKM88
			1/2



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

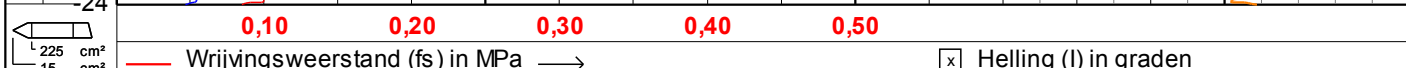
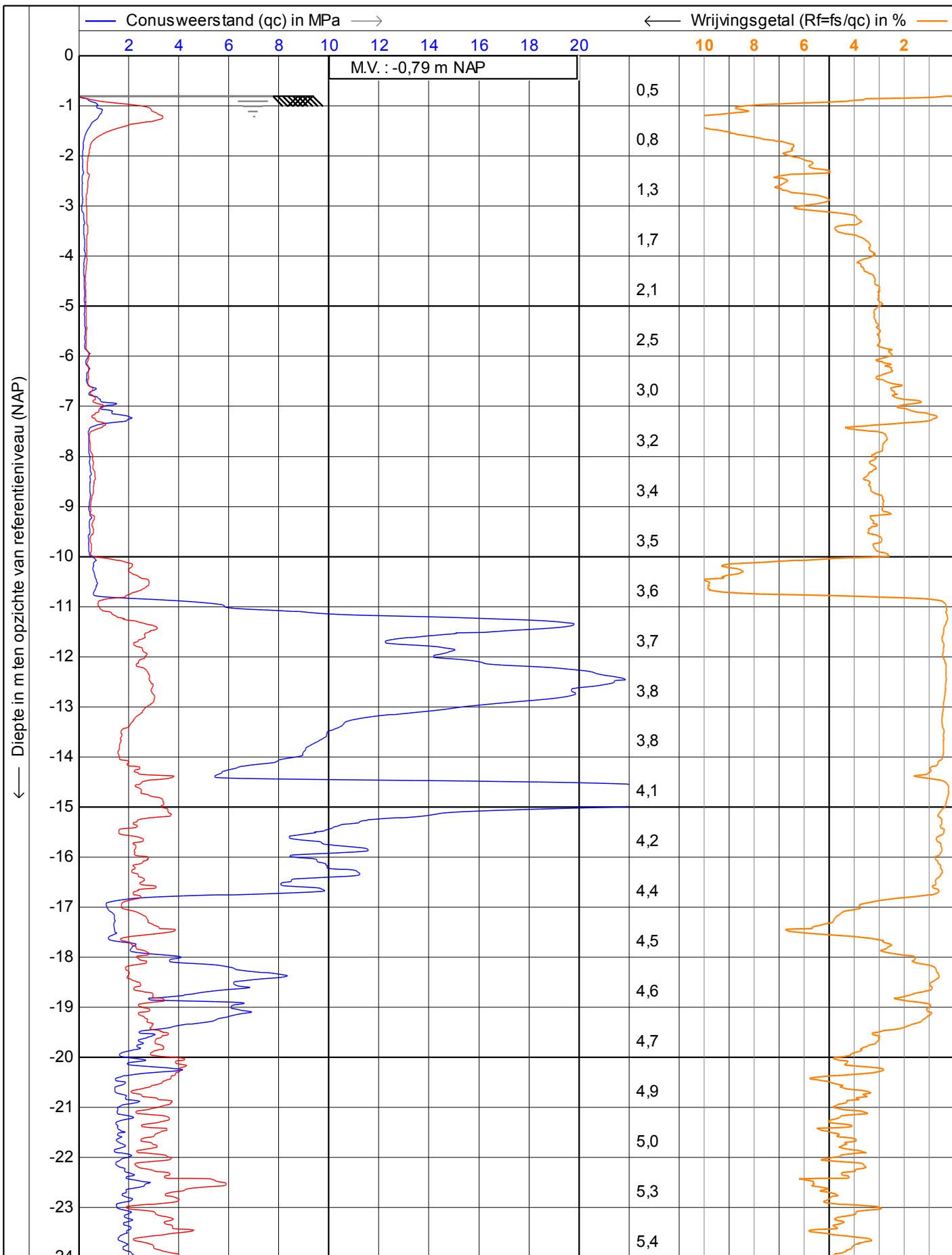
Positie : **227846,07, 581282,03 RD**

Datum : **18-12-2014**

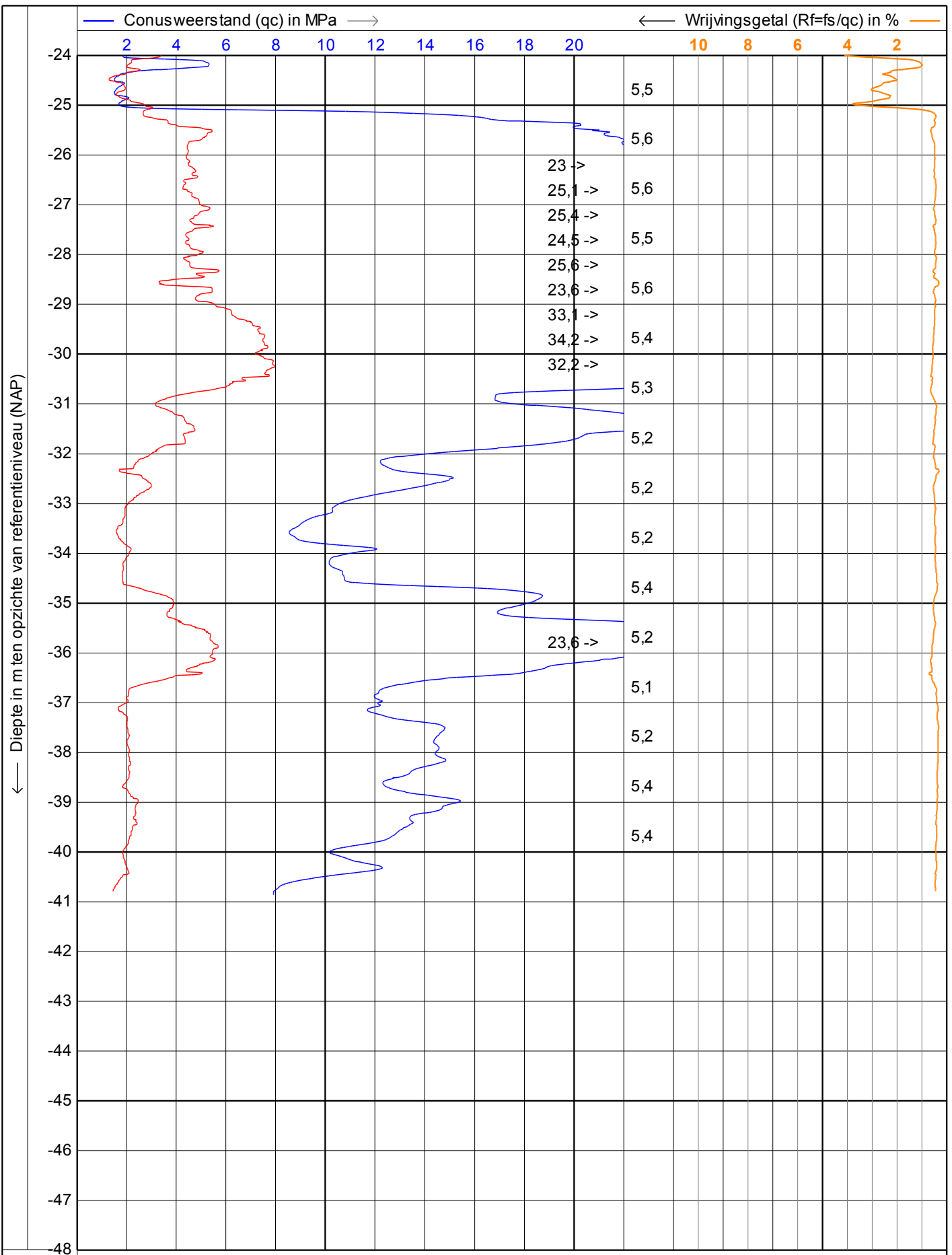
Conusnr. : **S15CFILS14003**

Projectnr. : **340363**

Sondeernr.: **DKM88** 2/2



	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3		Datum : 18-12-2014	
	Project : BO Tennet Vierverlaten		Conusnr. : S15CFILS14003	
	Locatie : Groningen		Projectnr. : 340363	
	Positie : 227853,64, 581267,27 RD		Sondeernr.: DKM90	1/2



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

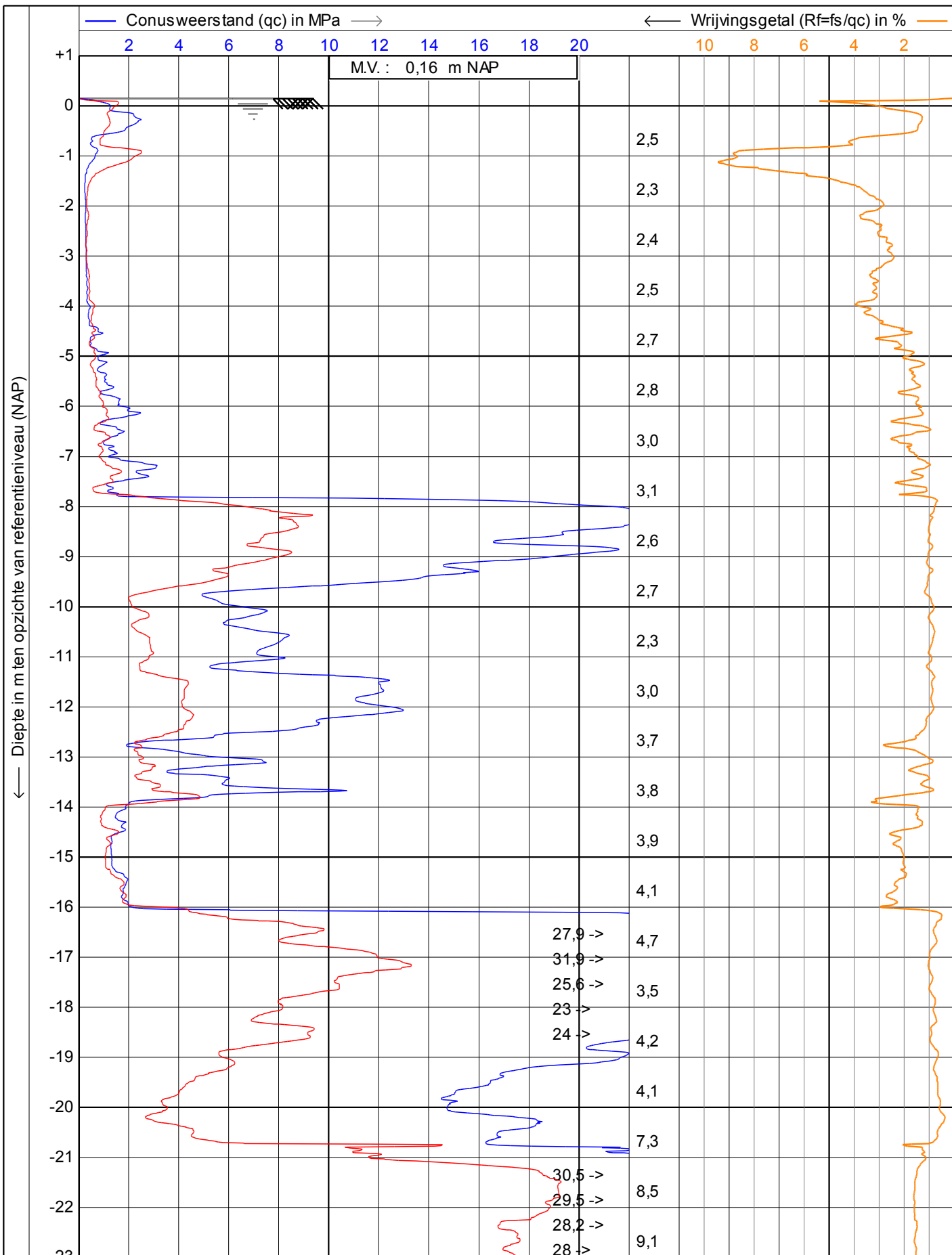
Positie : **227853,64, 581267,27 RD**

Datum : **18-12-2014**

Conusnr. : **S15CFILS14003**

Projectnr. : **340363**

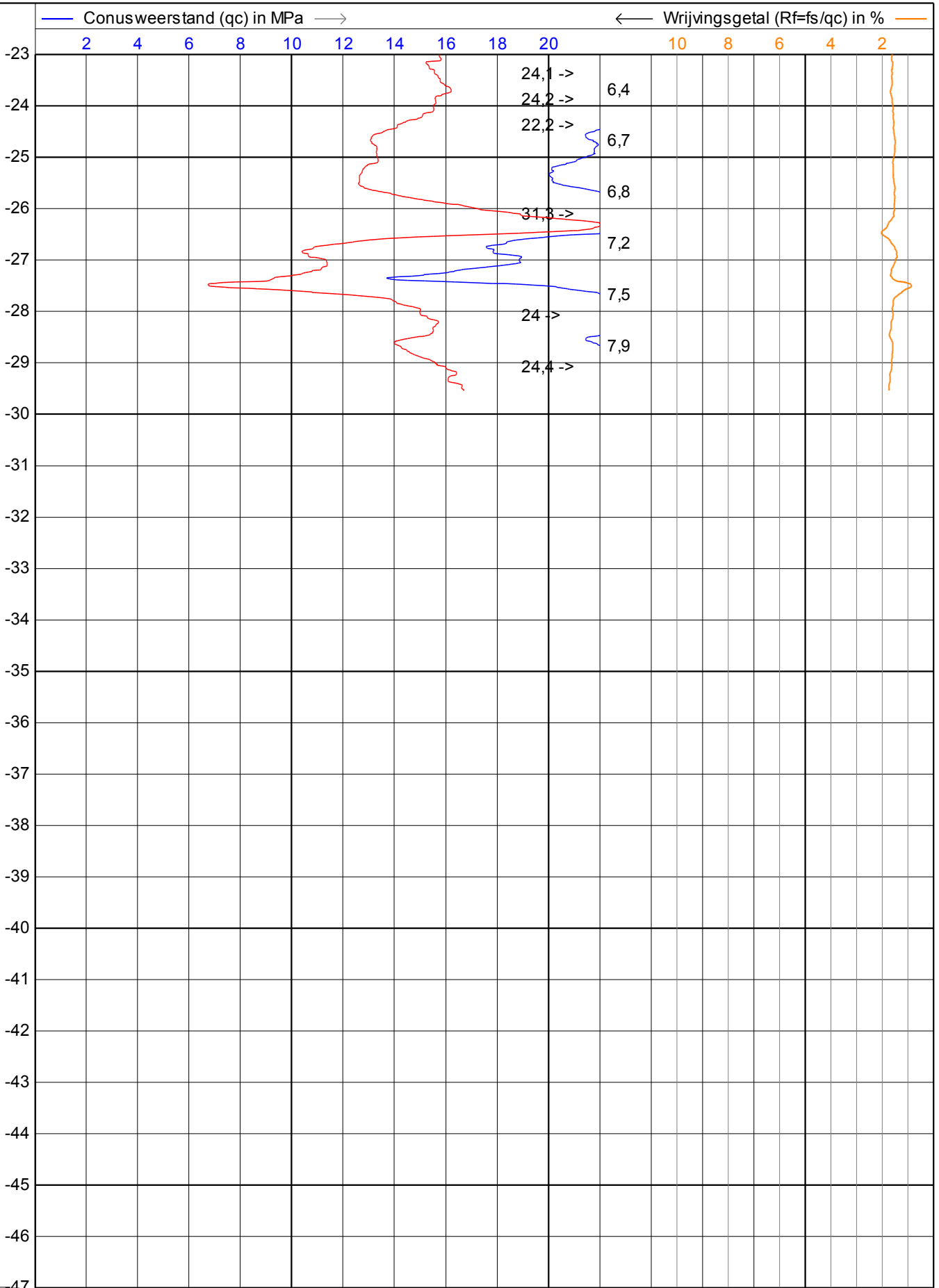
Sondeernr.: **DKM90** | 2/2



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

	Sondering conform NEN 22476-1	Datum : 2-2-2015
	Project : Tennet Vierverlaten	Conusnr. : C10CFIL.F09
	Locatie : Groningen	Projectnr. : 340363
	Positie : 227757,46, 581192,37 RD	Sondeernr.: DKM091 1/1

Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)

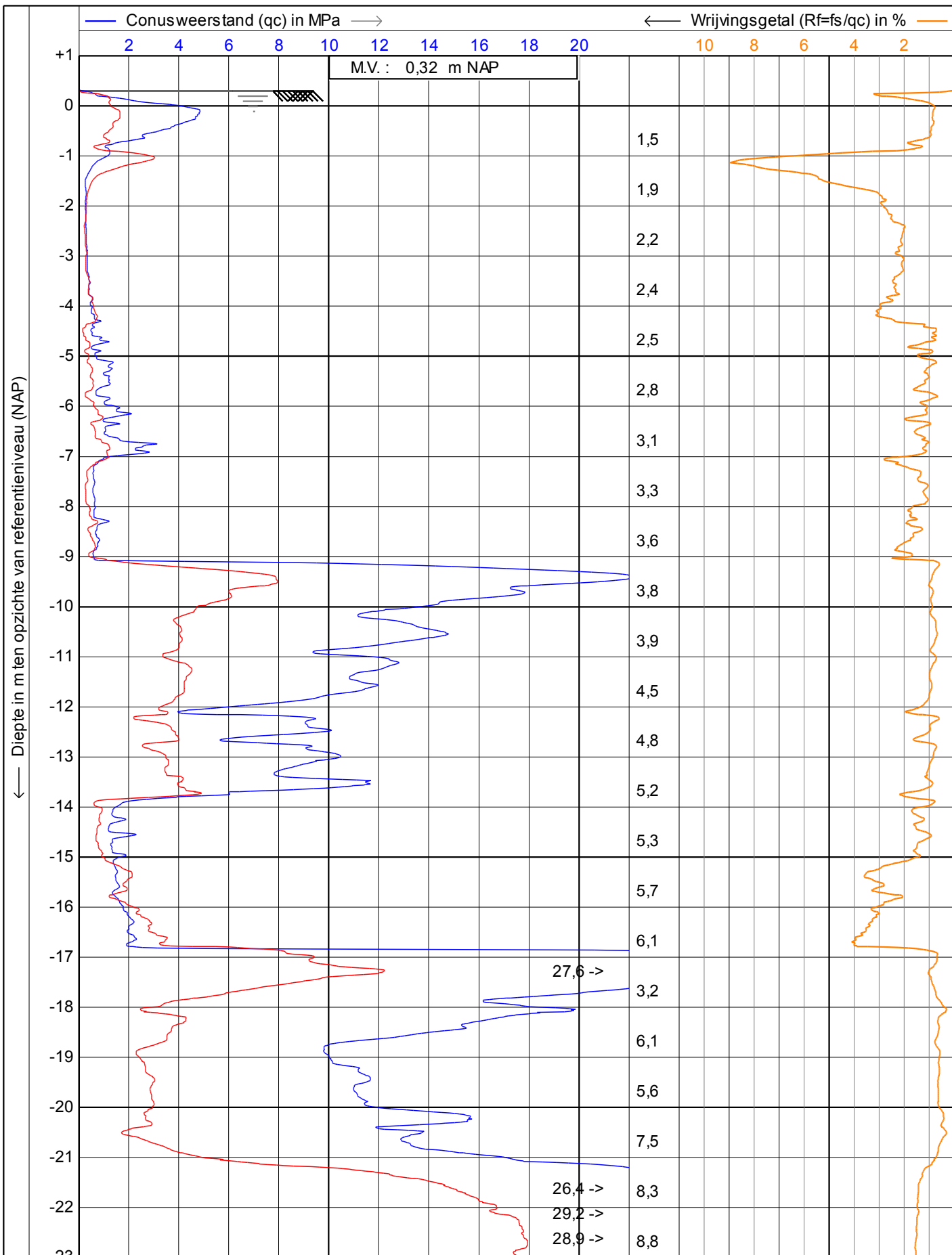


— Wrijvingsweerstand (fs) in MPa Helling (I) in graden



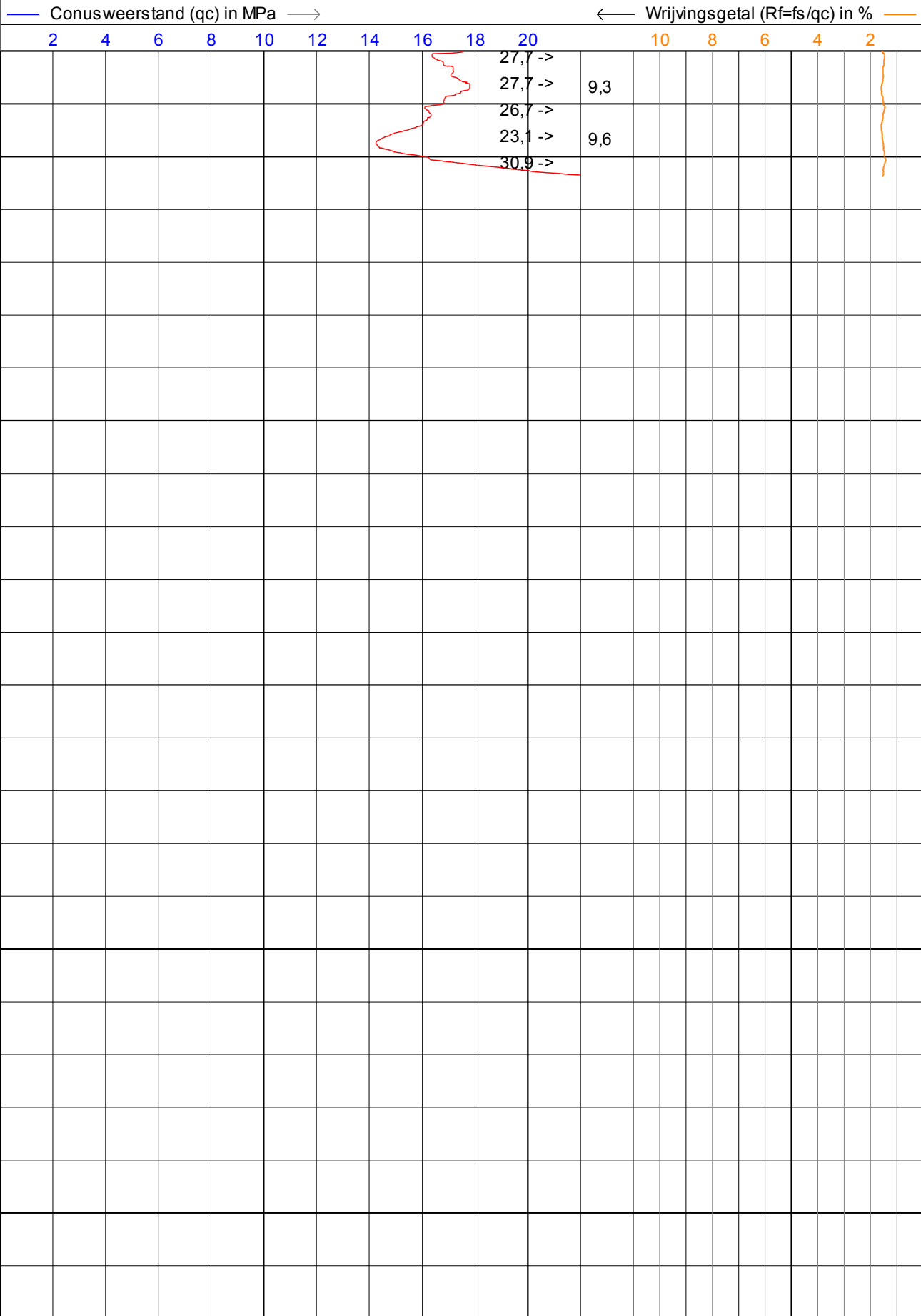
Sondering conform NEN 22476-1
 Project : **Tennet Vierverlaten**
 Locatie : **Groningen**
 Positie : **227741,09, 581185,02 RD**

Datum : **2-2-2015**
 Conusnr. : **C10CFIL.F09**
 Projectnr. : **340363**
 Sondeernr.: **DKM093** 2/2



	Sondering conform NEN 22476-1	Datum : 2-2-2015
	Project : Tennet Vierverlaten	Conusnr. : C10CFIL.F09
	Locatie : Groningen	Projectnr. : 340363
	Positie : 227752,08, 581179,23 RD	Sondeernr.: DKM094 1/2

← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)

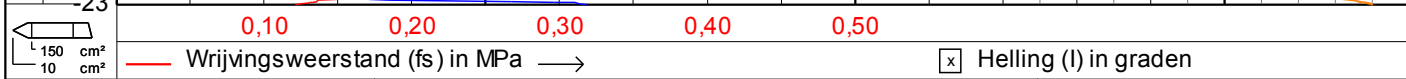
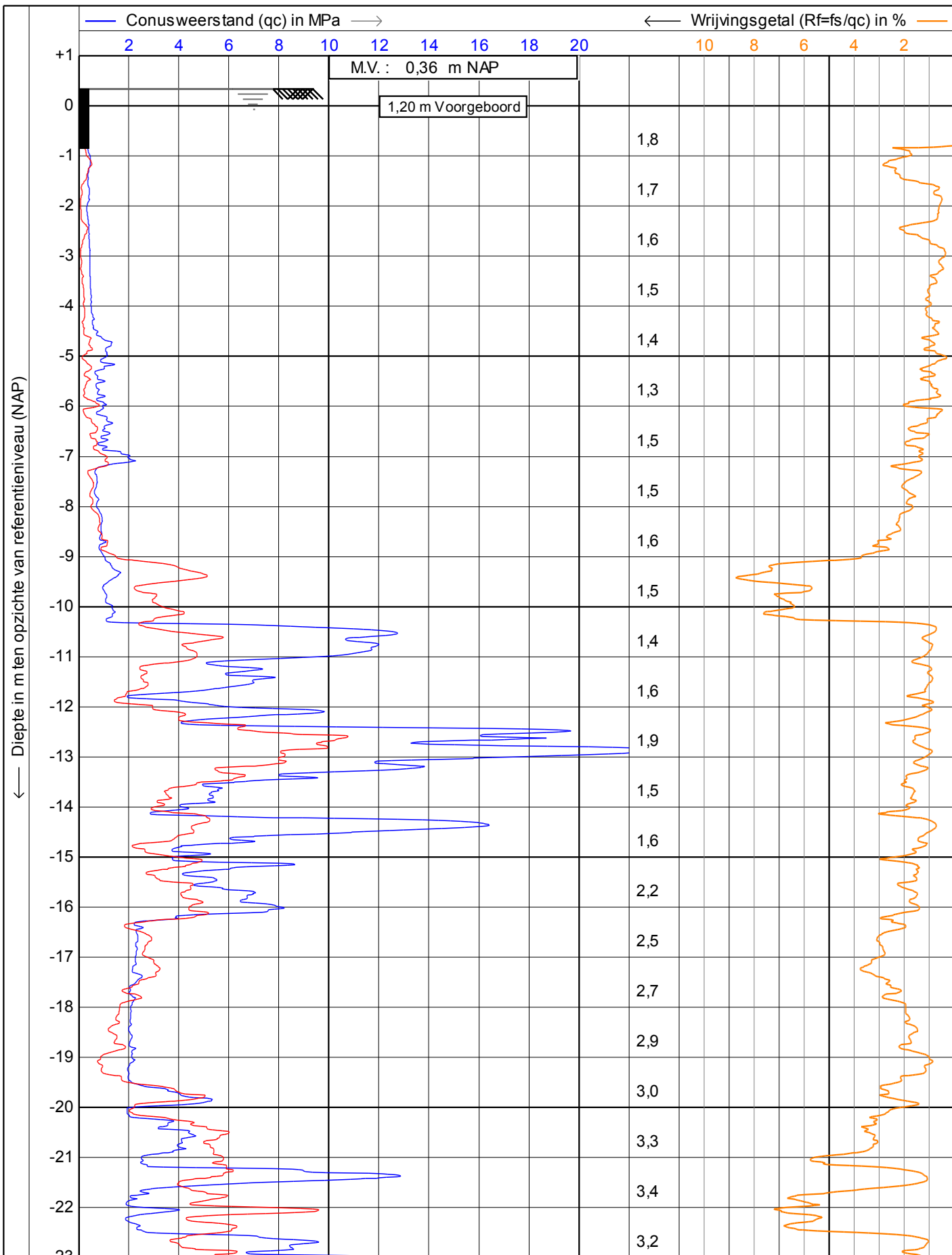


— Wrijvingsweerstand (fs) in MPa \longrightarrow
 Helling (I) in graden



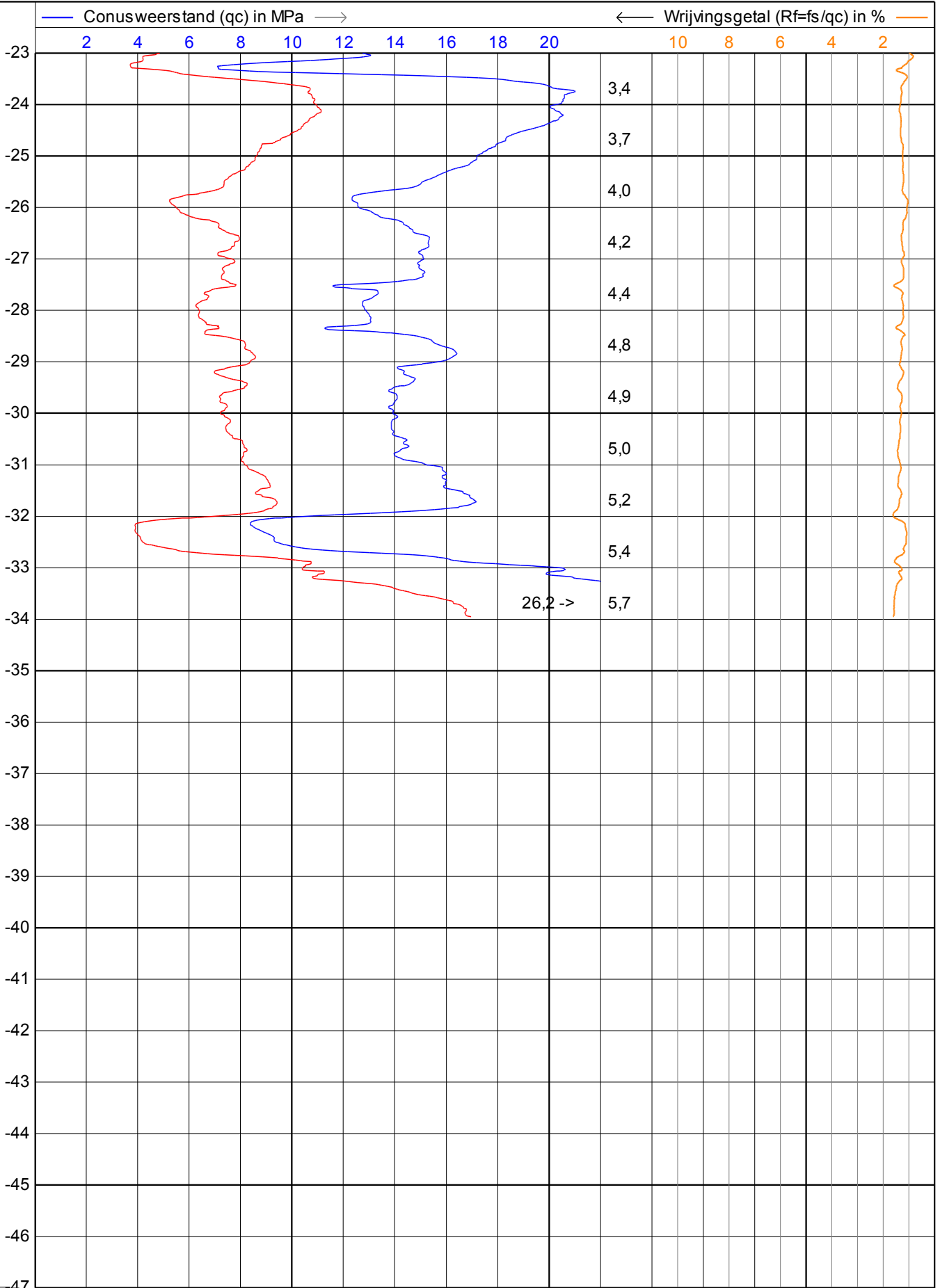
Sondering conform NEN 22476-1
 Project : **Tennet Vierverlaten**
 Locatie : **Groningen**
 Positie : **227752,08, 581179,23 RD**

Datum : **2-2-2015**
 Conusnr. : **C10CFIL.F09**
 Projectnr. : **340363**
 Sondeernr.: **DKM094** 2/2



	Sondering conform NEN 22476-1		Datum : 27-1-2015	
	Project : Tennet Vierverlaten		Conusnr. : C10CFIL.F09	
	Locatie : Groningen		Projectnr. : 340363	
	Positie : 227792,13, 581171,43 RD		Sondeernr.: DKM095 1/2	

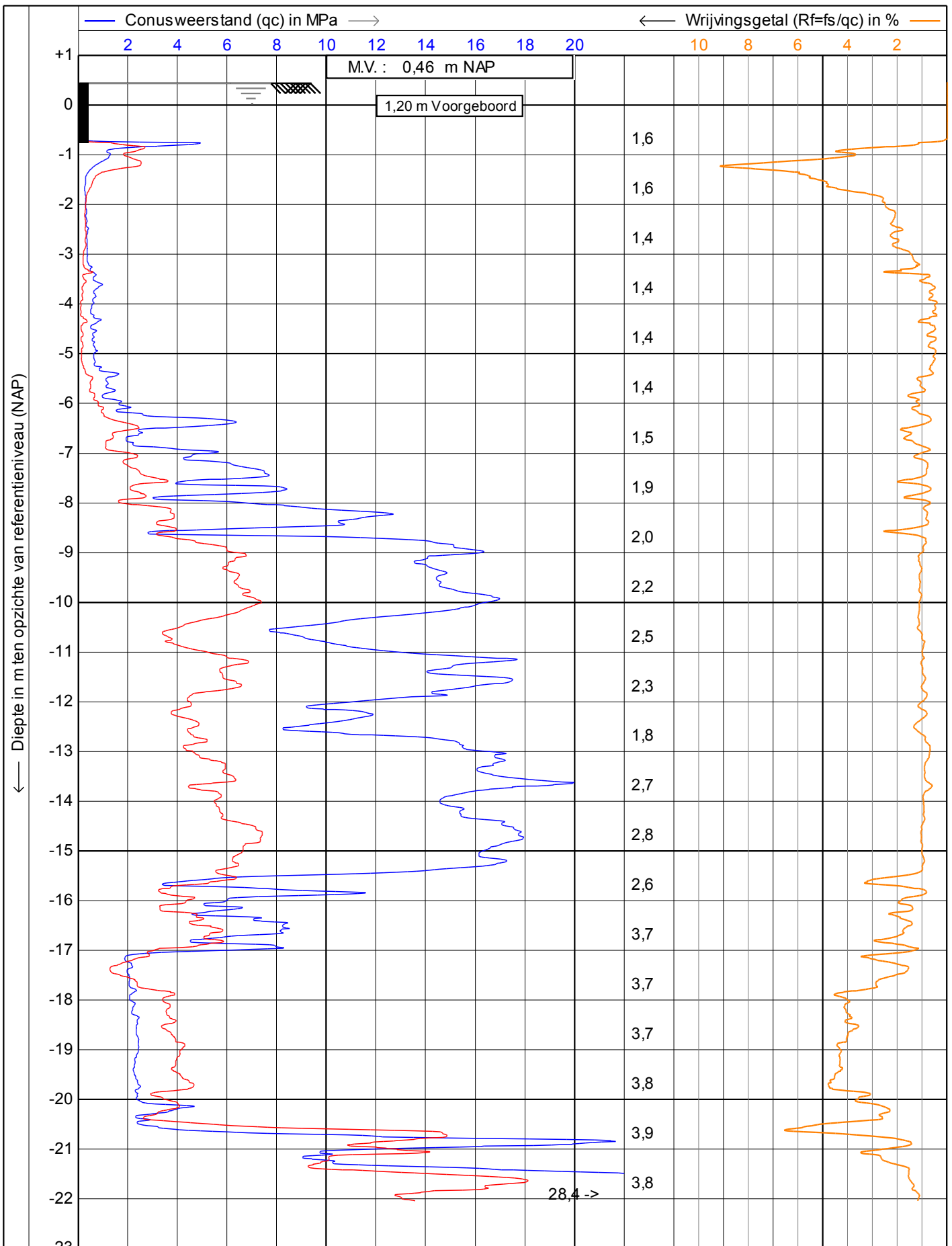
Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)



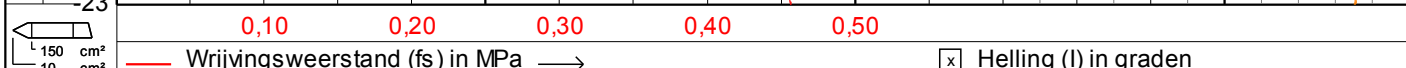
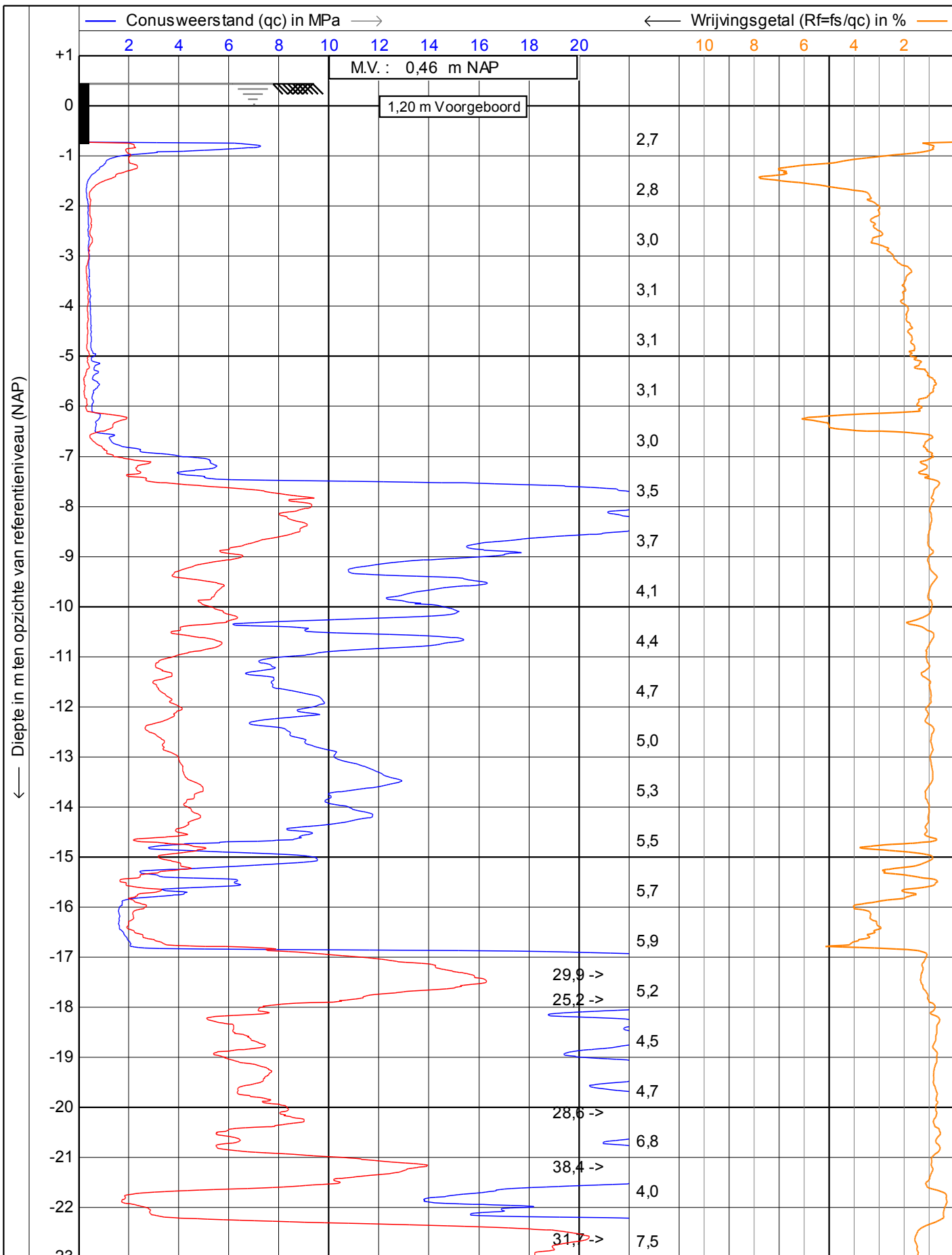
— Wrijvingsweerstand (fs) in MPa Helling (l) in graden



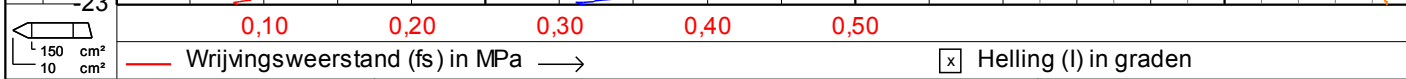
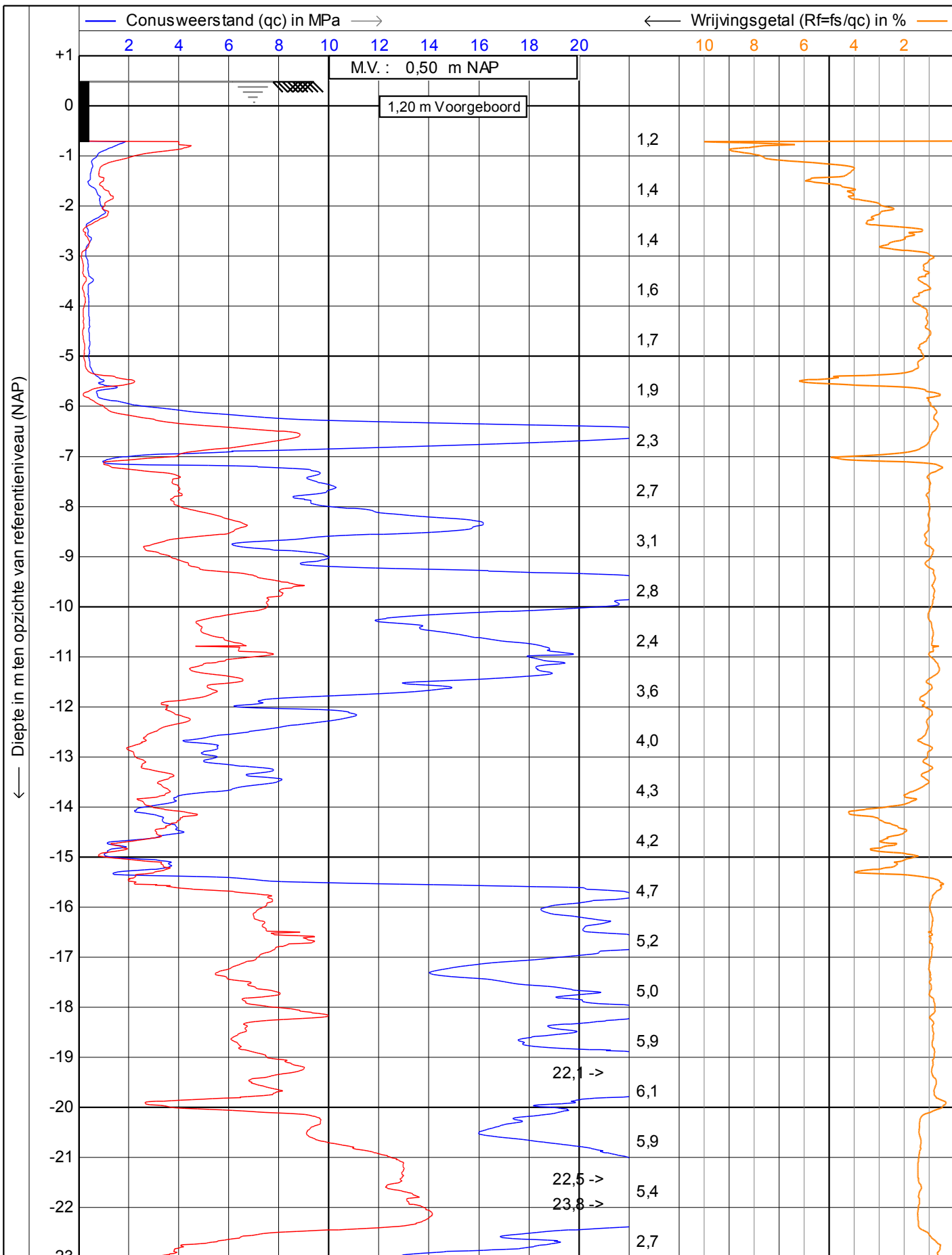
Sondering conform NEN 22476-1		Datum : 27-1-2015
Project : Tennet Vierverlaten		Conusnr. : C10CFIL.F09
Locatie : Groningen		Projectnr. : 340363
Positie : 227792,13, 581171,43 RD		Sondeernr.: DKM095 2/2



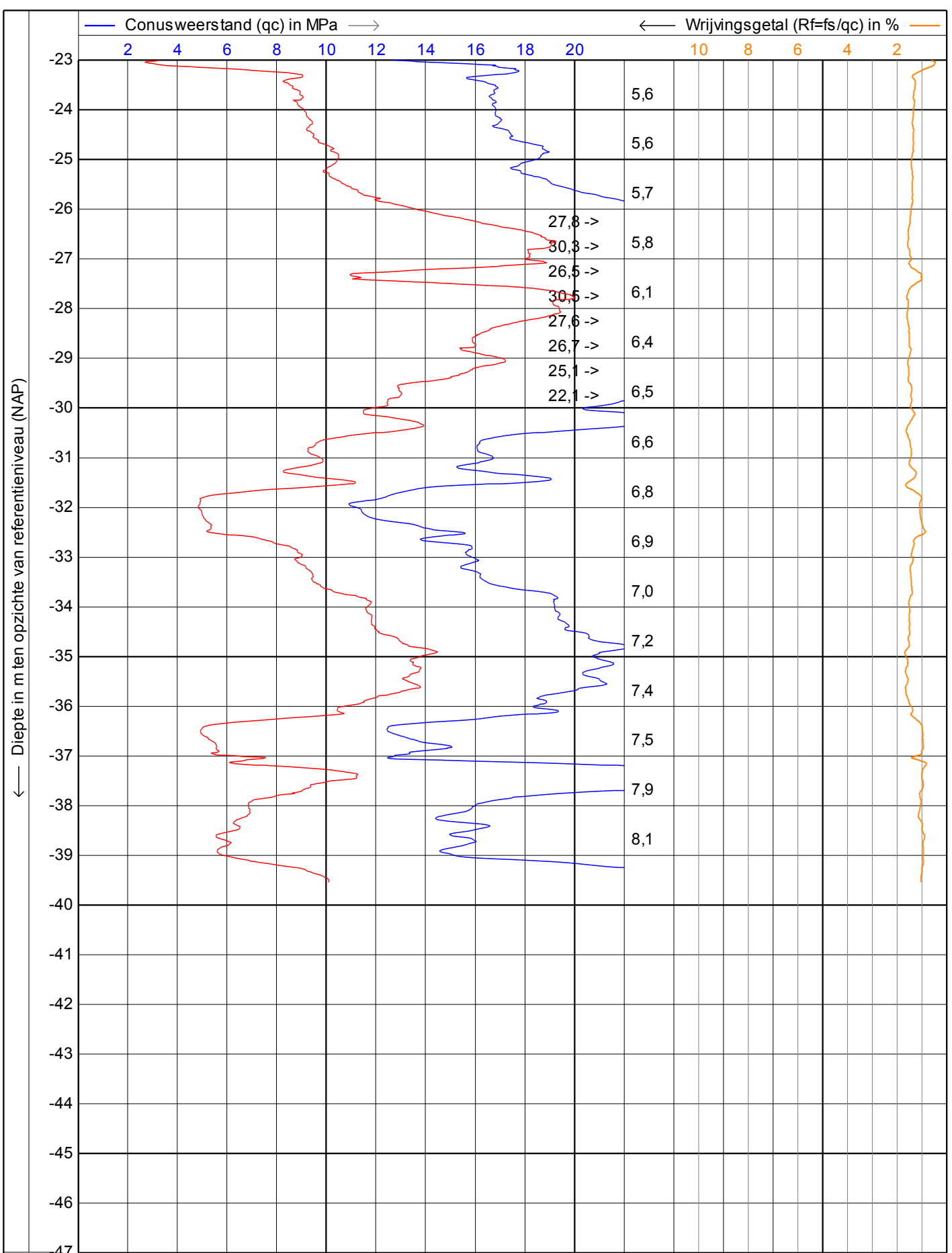
	Sondering conform NEN 22476-1	Datum : 27-1-2015
	Project : Tennet Vierverlaten	Conusnr. : C10CFIL.F09
	Locatie : Groningen	Projectnr. : 340363
	Positie : 227759,18, 581158,53 RD	Sondeernr.: DKM096 1/1



	Sondering conform NEN 22476-1	Datum : 29-1-2015
	Project : Tennet Vierverlaten	Conusnr. : C10CFIL.F09
	Locatie : Groningen	Projectnr. : 340363
	Positie : 227729,11, 581152,51 RD	Sondeernr.: DKM097 1/1



	Sondering conform NEN 22476-1	Datum : 29-1-2015
	Project : Tennet Vierverlaten	Conusnr. : C10CFIL.F09
	Locatie : Groningen	Projectnr. : 340363
	Positie : 227666,76, 581128,72 RD	Sondeernr.: DKM098 1/2

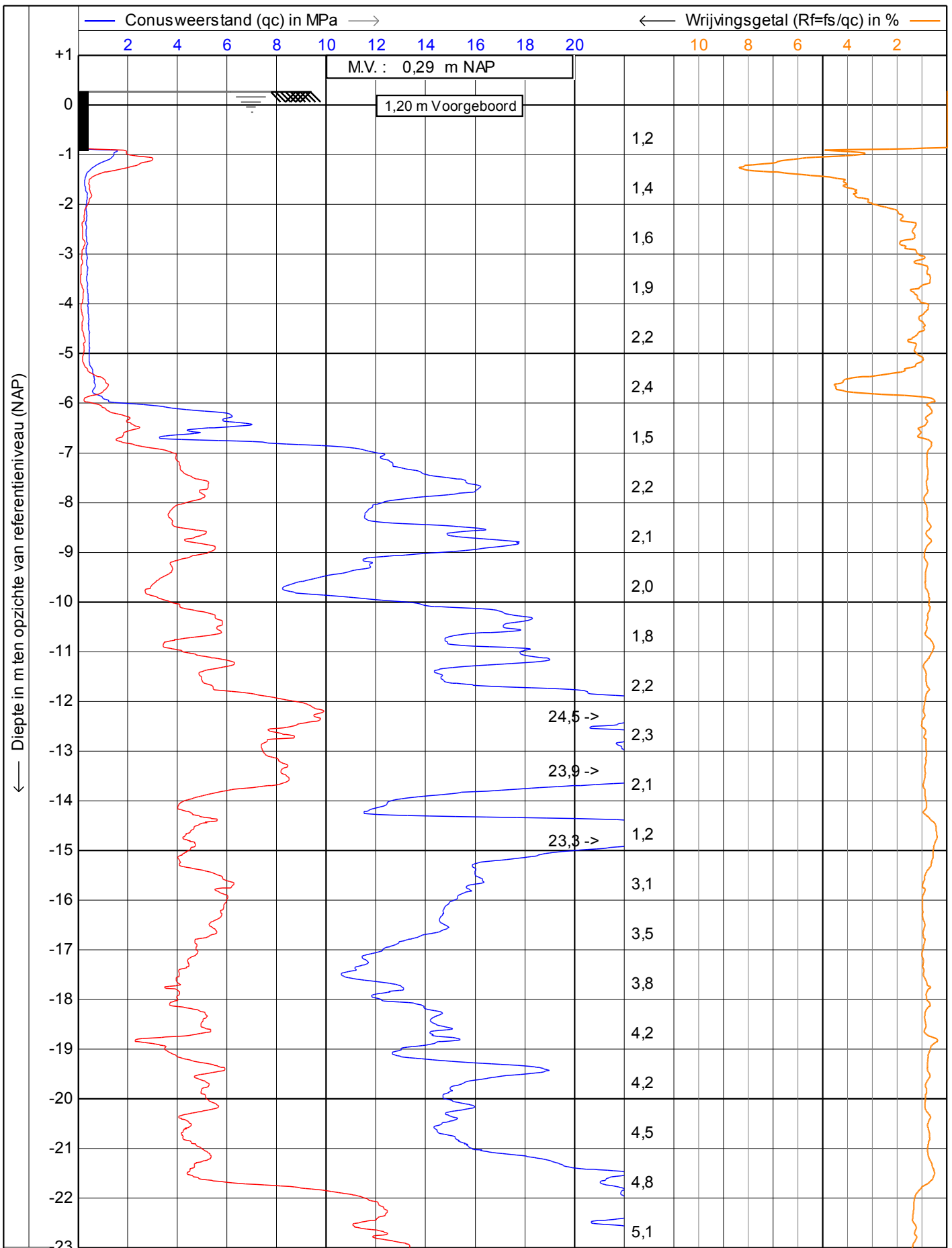


0,10 0,20 0,30 0,40 0,50

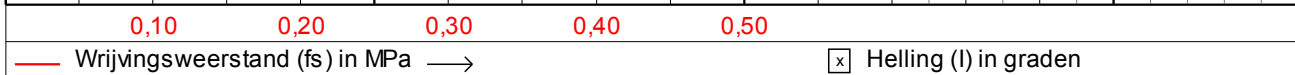
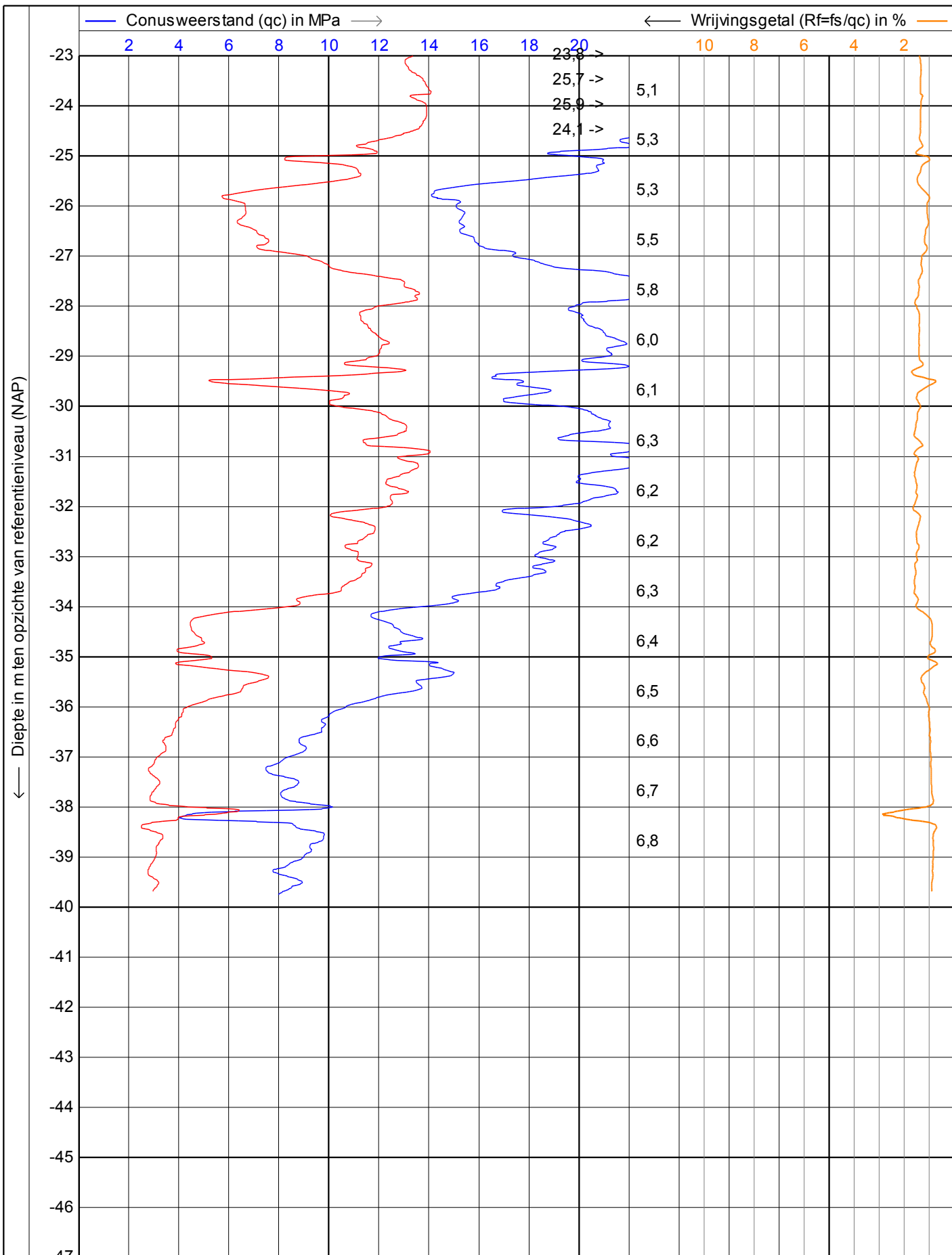
— Wrijvingsweerstand (fs) in MPa → Helling (I) in graden



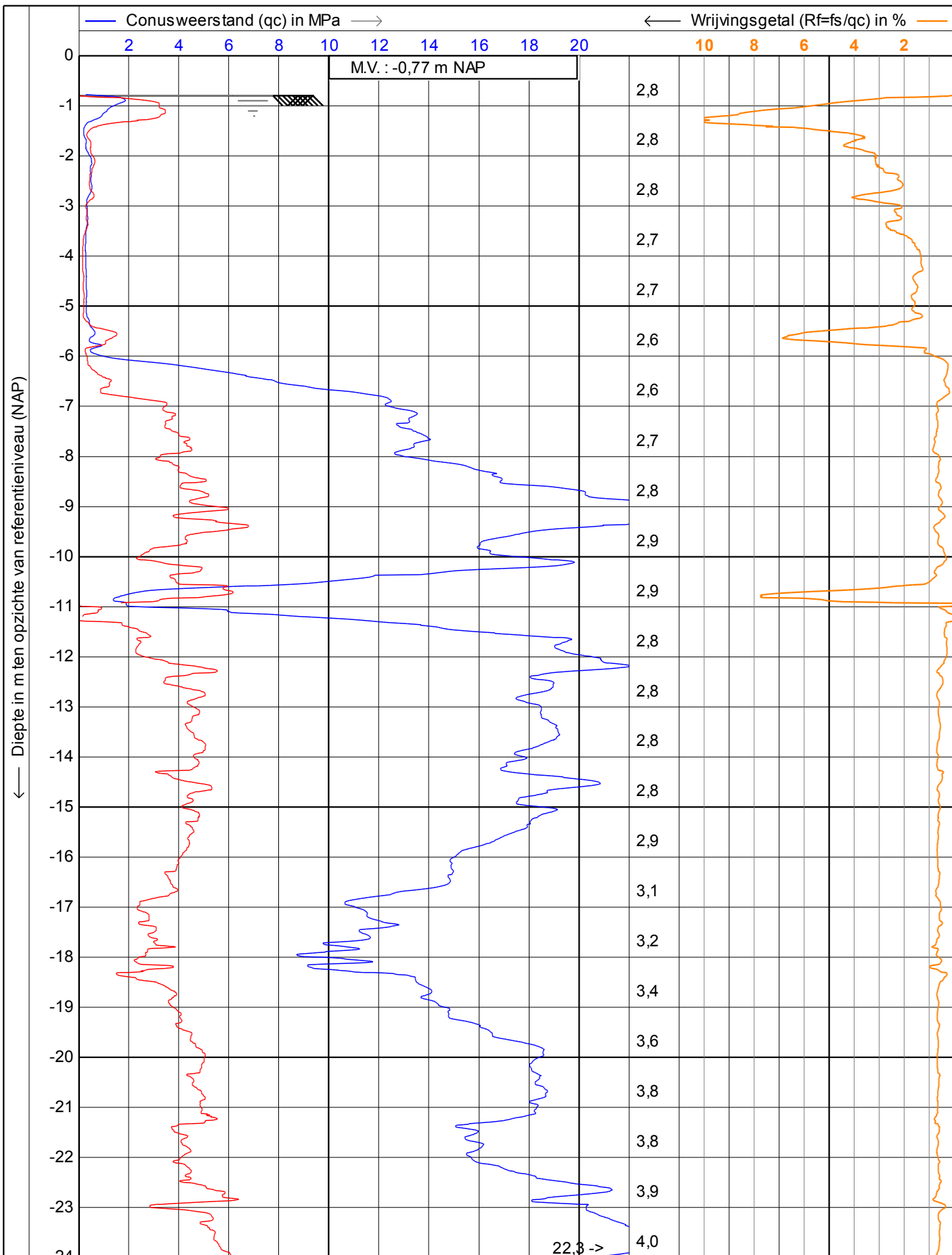
Sondering conform NEN 22476-1		Datum : 29-1-2015
Project : Tennet Vierverlaten		Conusnr. : C10CFIL.F09
Locatie : Groningen		Projectnr. : 340363
Positie : 227666,76, 581128,72 RD		Sondeernr.: DKM098 2/2



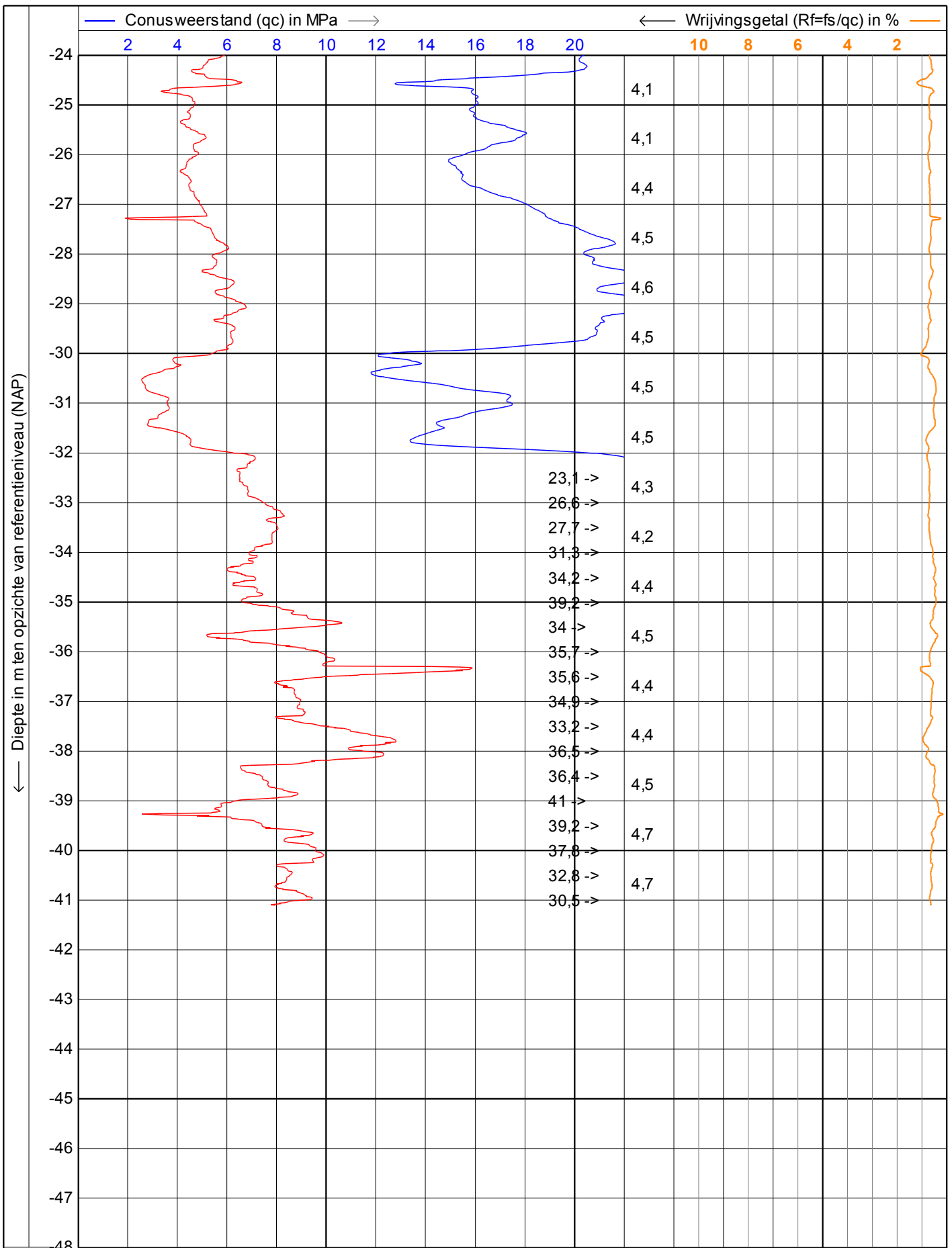
	Sondering conform NEN 22476-1		Datum : 29-1-2015	
	Project : Tennet Vierverlaten		Conusnr. : C10CFIL.F09	
	Locatie : Groningen		Projectnr. : 340363	
	Positie : 227604,41, 581104,78 RD		Sondeernr. : DKM099	
			1/2	



	Sondering conform NEN 22476-1		Datum : 29-1-2015	
	Project : Tennet Vierverlaten		Conusnr. : C10CFIL.F09	
	Locatie : Groningen		Projectnr. : 340363	
	Positie : 227604,41, 581104,78 RD		Sondeernr.: DKM099 2/2	

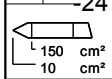
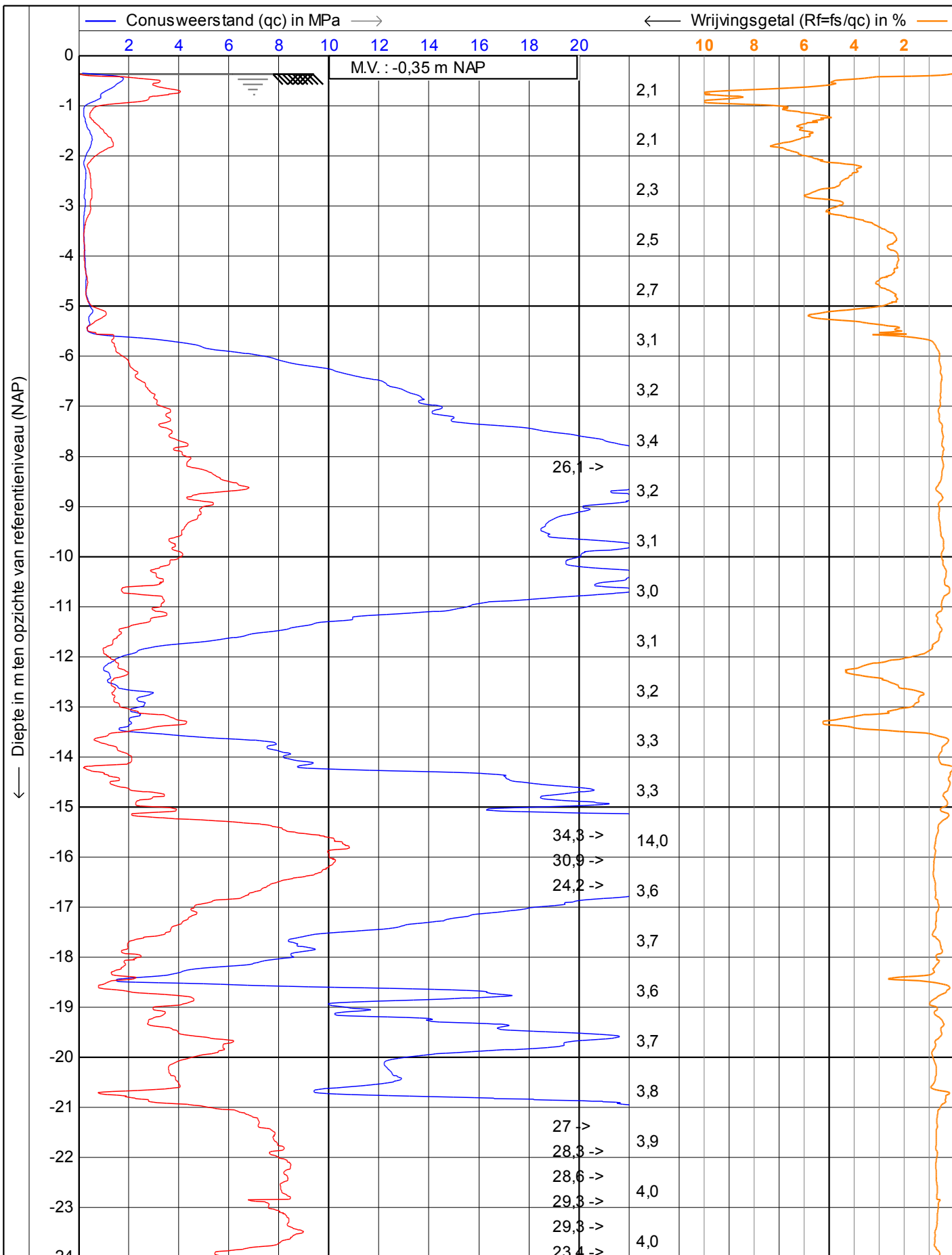


	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3		Datum : 5-12-2014	
	Project : BO Tennet Vierverlaten		Conusnr. : S10CFIP.S12373	
	Locatie : Groningen		Projectnr. : 340363	
	Positie : 227558,91, 581097,29 RD		Sondeernr.: DKM100 1/2	



— Wrijvingsweerstand (fs) in MPa \rightarrow
 Helling (I) in graden

	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3	Datum : 5-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten	Conusnr. : S10CFIP.S12373
	Locatie : Groningen	Projectnr. : 340363
	Positie : 227558,91, 581097,29 RD	Sondeernr.: DKM100 2/2



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

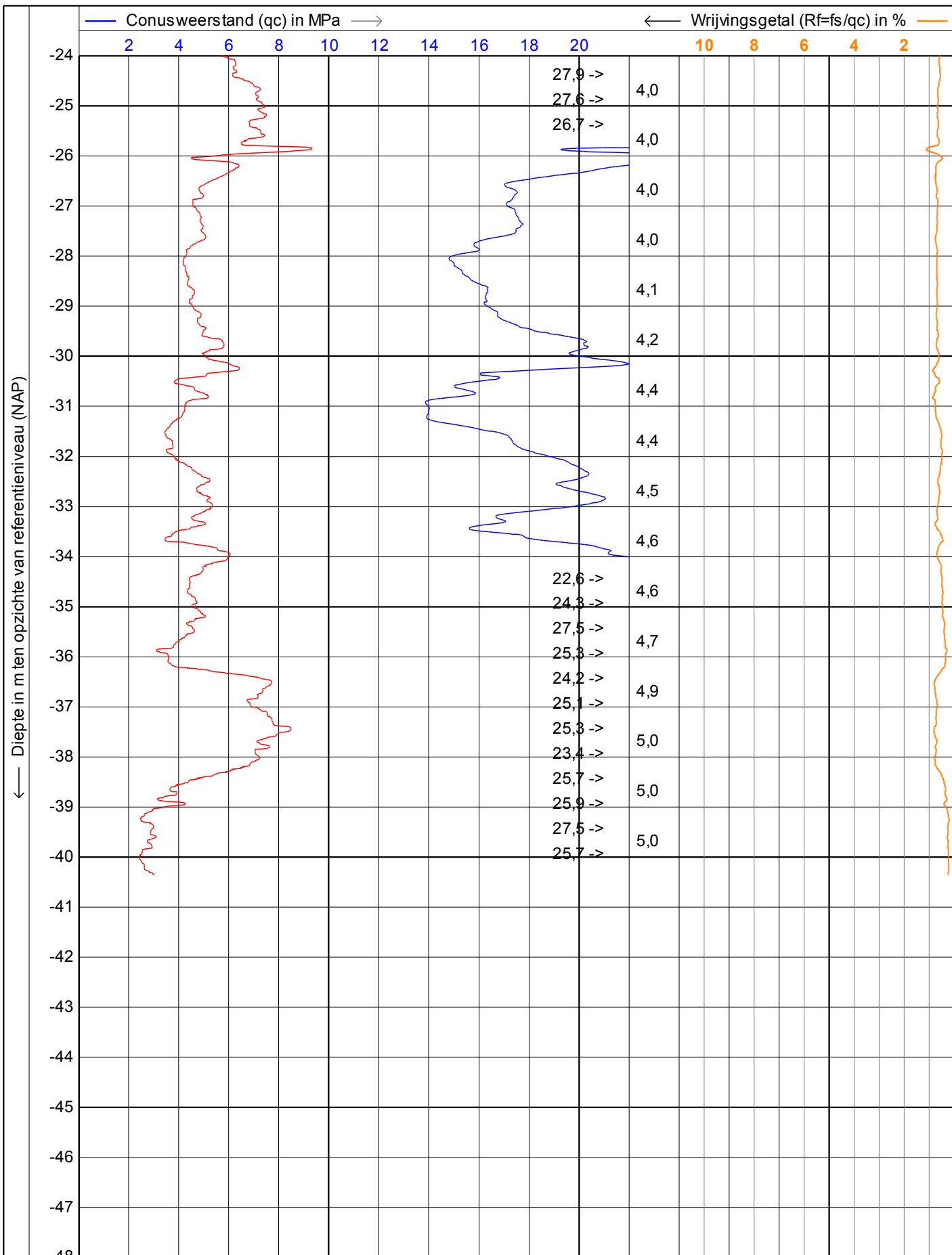
Positie : **227546,02, 581063,26 RD**

Datum : **4-12-2014**

Conusnr. : **S10CFIP.S12373**

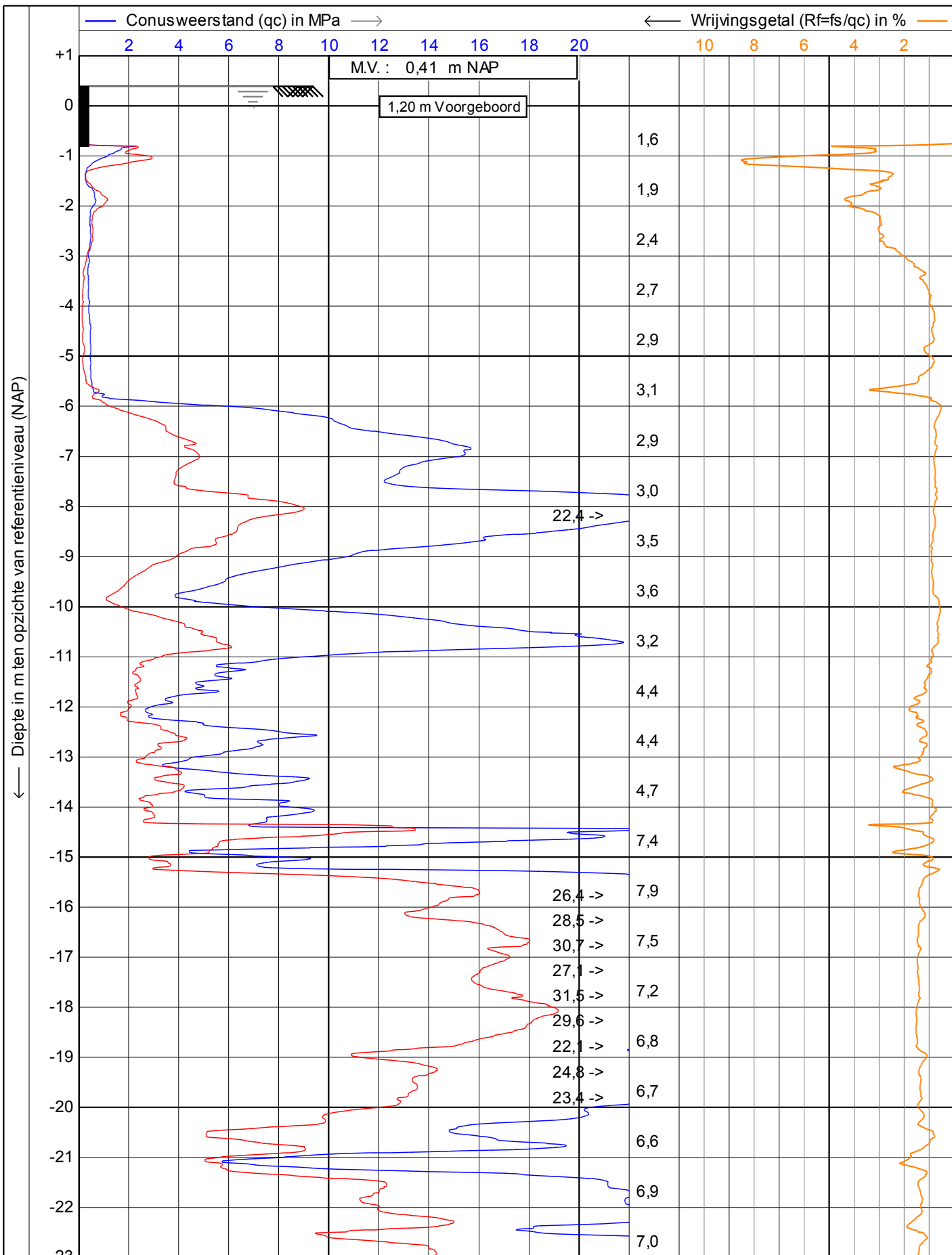
Projectnr. : **340363**

Sondeernr.: **DKM102** 1/2



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

	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3	Datum : 4-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten	Conusnr. : S10CFIP.S12373
	Locatie : Groningen	Projectnr. : 340363
	Positie : 227546,02, 581063,26 RD	Sondeernr.: DKM102 2/2



Sondering conform NEN 22476-1

Project : **Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

Positie : **227568, 0 RD**

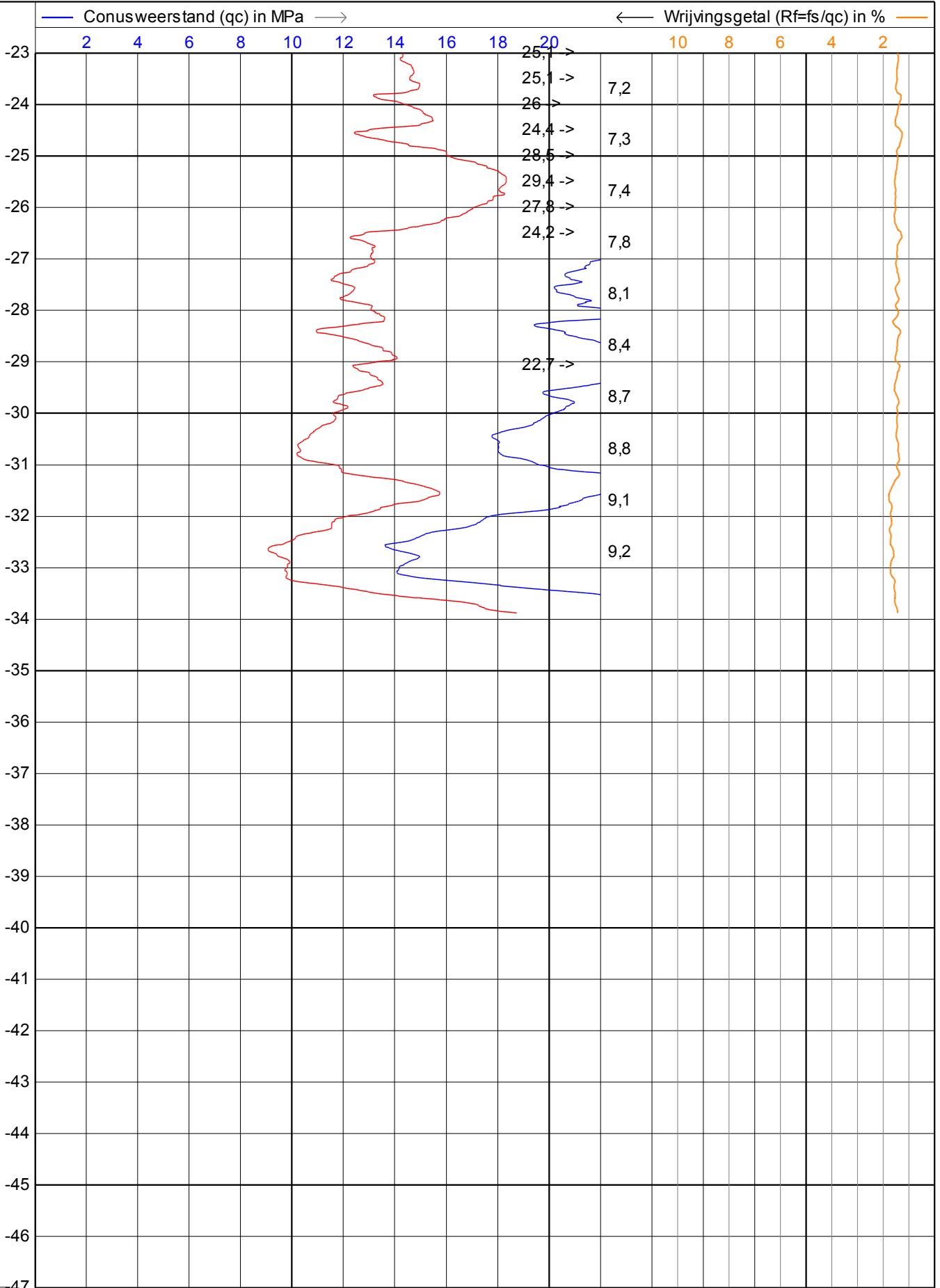
Datum : **29-1-2015**

Conusnr. : **C10CFIL.F09**

Projectnr. : **340363**

Sondeernr.: **DKM103** 1/2

Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)



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

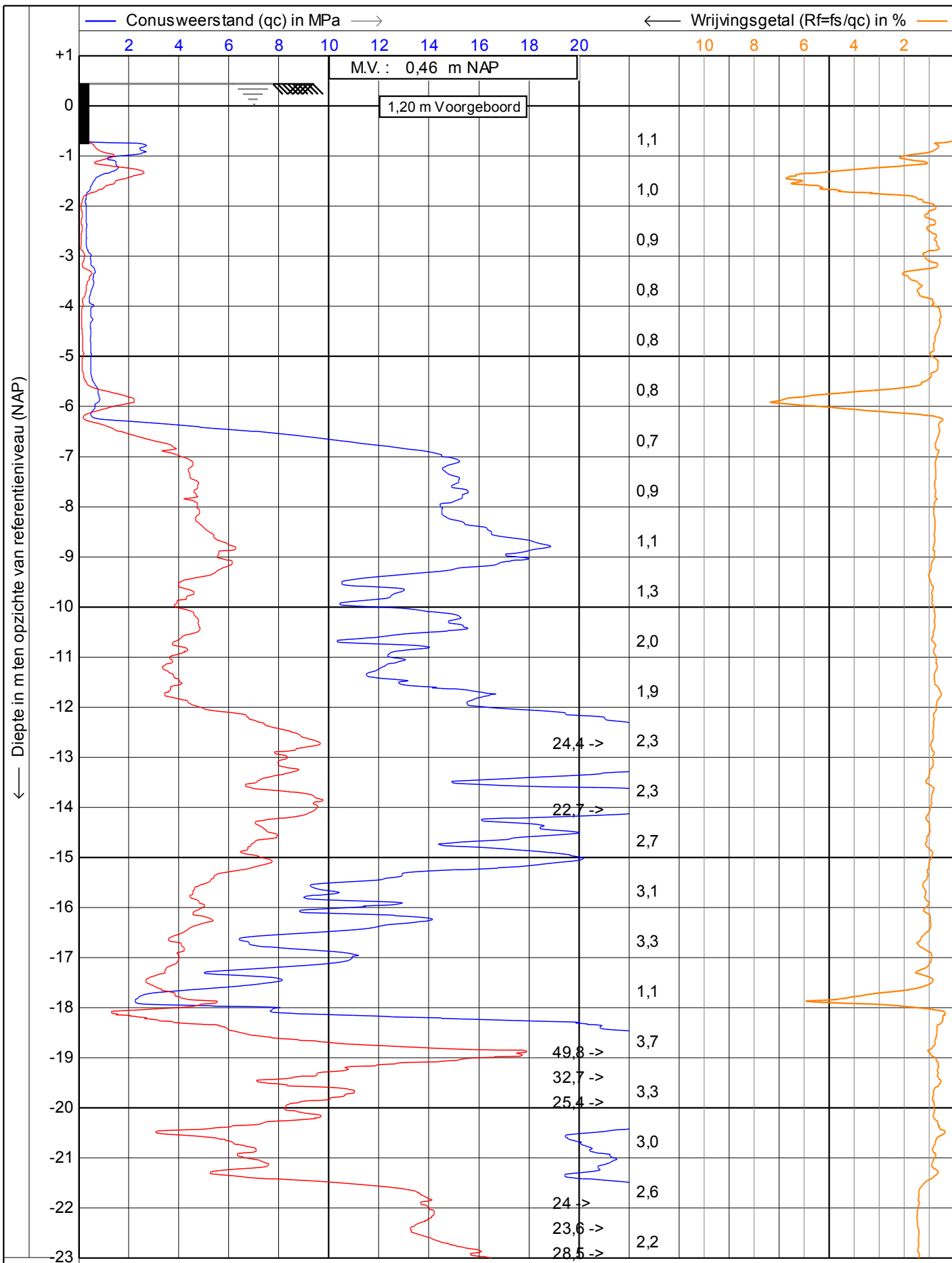
— Wrijvingsweerstand (fs) in MPa Helling (l) in graden



Sondering conform NEN 22476-1

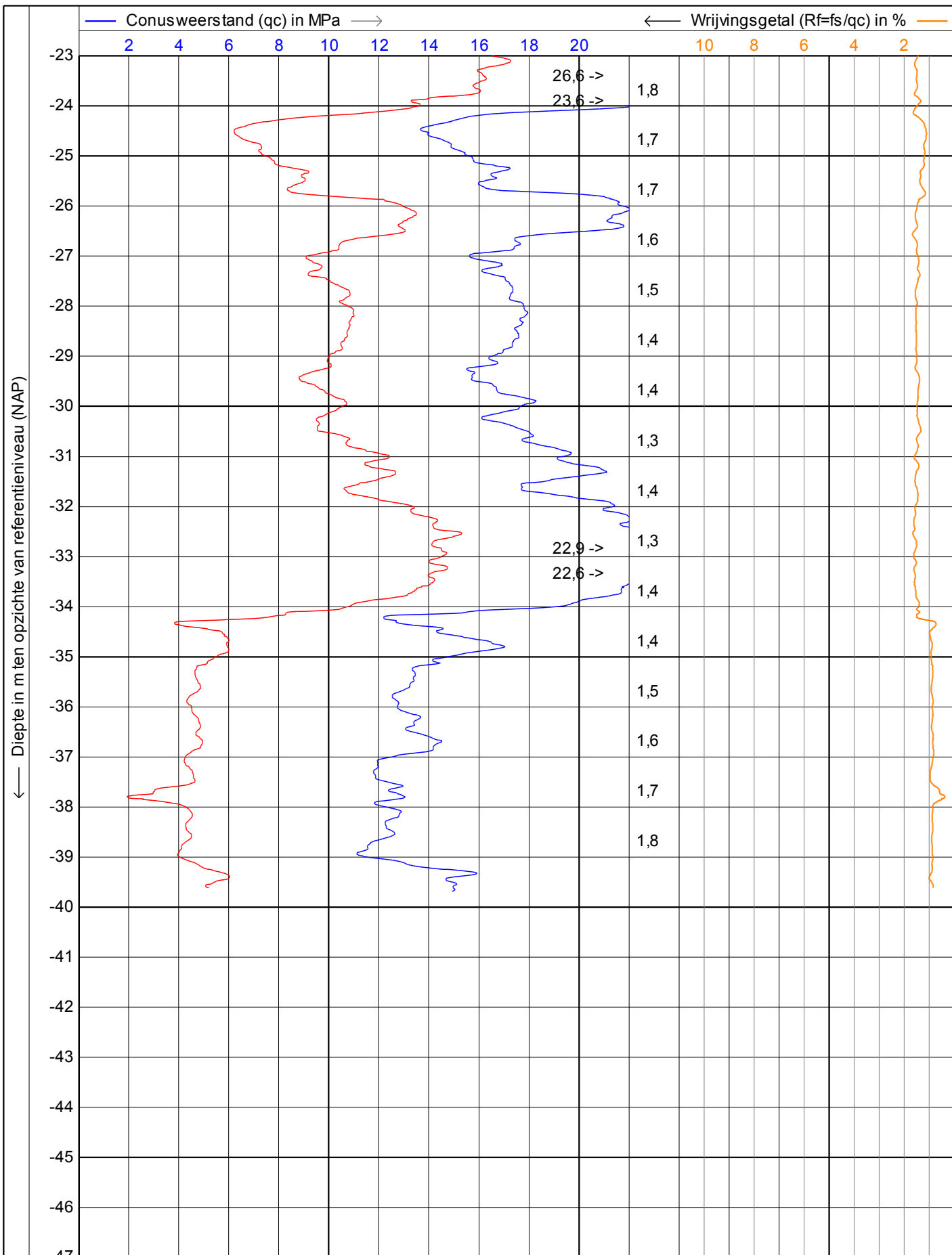
Project : **Tennet Vierverlaten**
 Locatie : **Groningen**
 Positie : **227568, 0 RD**

Datum : **29-1-2015**
 Conusnr. : **C10CFIL.F09**
 Projectnr. : **340363**
 Sondeernr.: **DKM103** 2/2



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

	Sondering conform NEN 22476-1	Datum : 29-1-2015
	Project : Tennet Vierverlaten	Conusnr. : C10CFIL.F09
	Locatie : Groningen	Projectnr. : 340363
	Positie : 227615,22, 581090,16 RD	Sondeernr.: DKM104 1/2



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

— Wrijvingsweerstand (fs) in MPa →

Helling (l) in graden



Sondering conform NEN 22476-1

Project : Tennet Vierverlaten

Locatie : Groningen

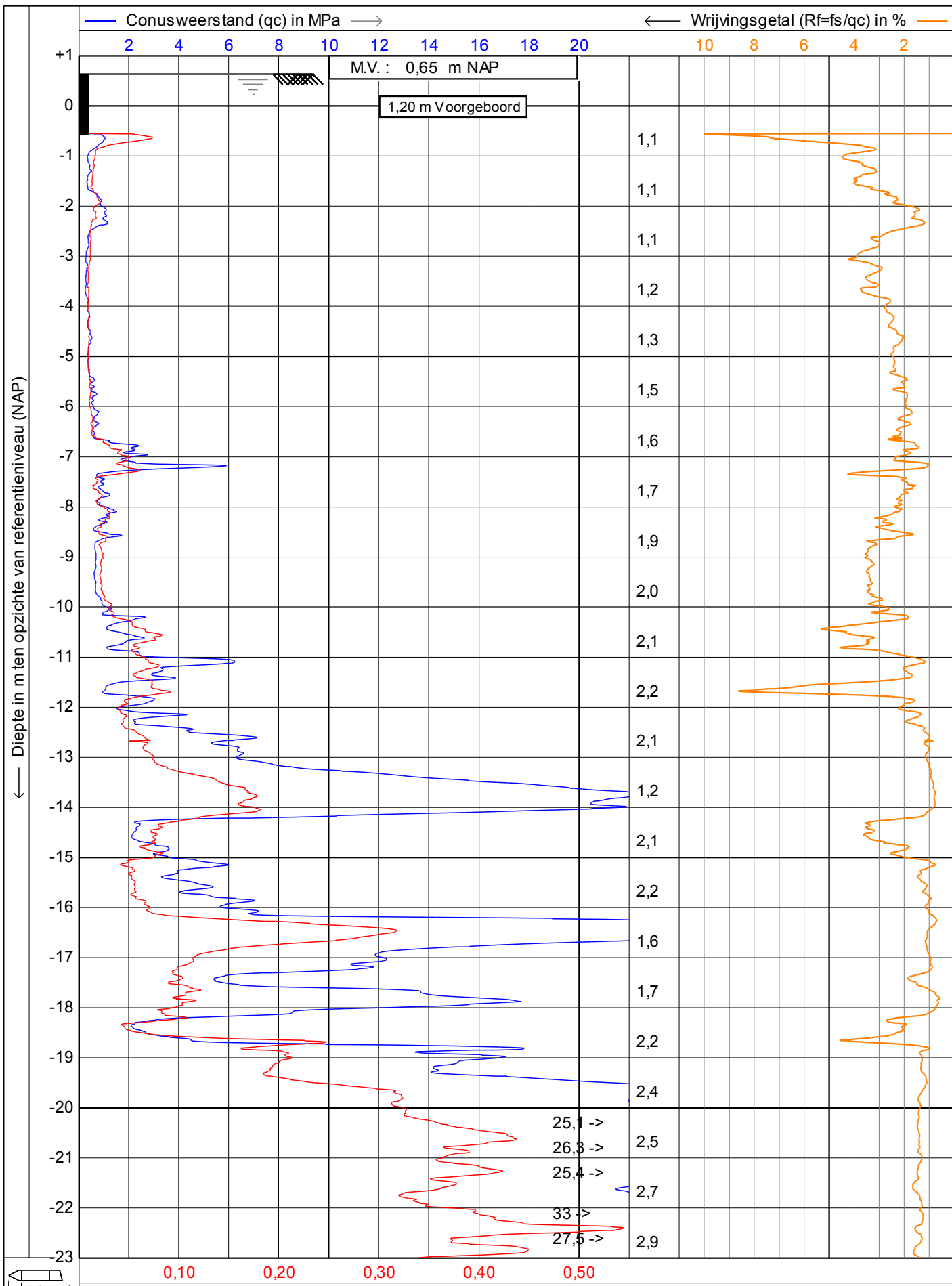
Positie : 227615,22, 581090,16 RD

Datum : 29-1-2015

Conusnr. : C10CFIL.F09

Projectnr. : 340363

Sondeernr.: DKM104 2/2



150 cm²
10 cm²

Wrijvingsweerstand (fs) in MPa →

Helling (I) in graden

Sondering conform NEN 22476-1

Project : **Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

Positie : **227766,53, 581079,33 RD**

Datum : **30-1-2015**

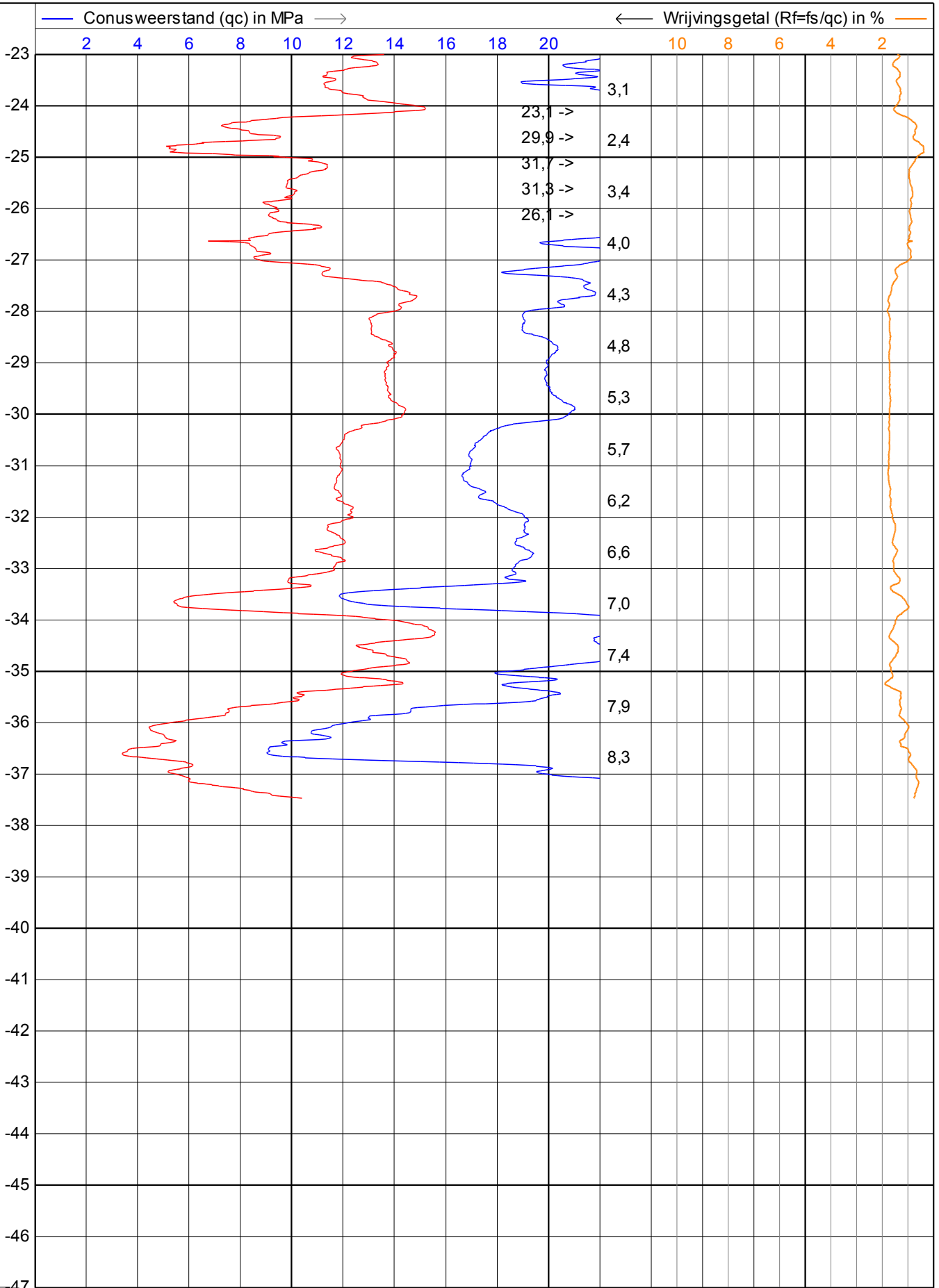
Conusnr. : **C10CFIL.F09**

Projectnr. : **340363**

Sondeernr.: **DKM105a** 1/2



Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)

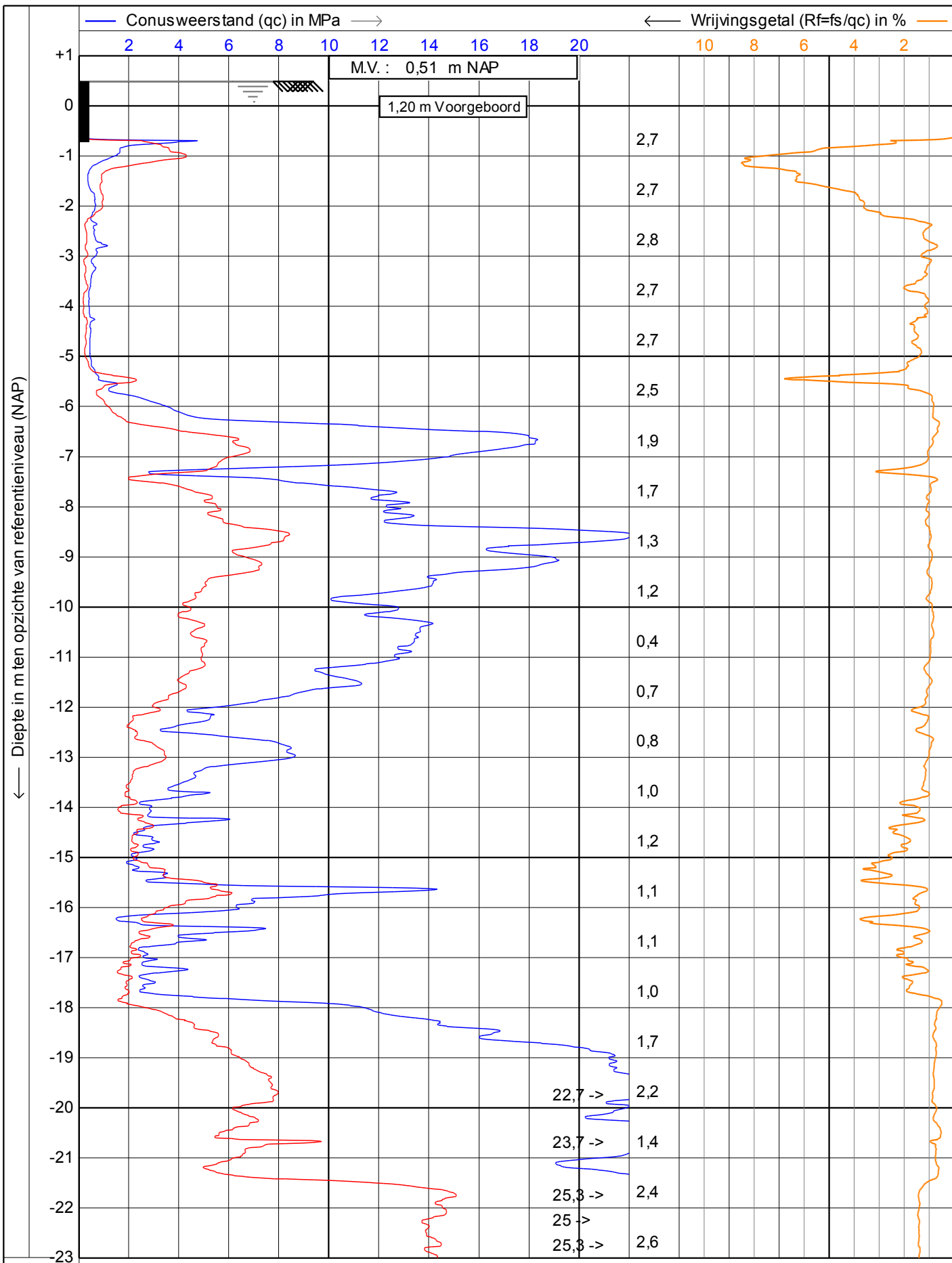


— Wrijvingsweerstand (fs) in MPa \rightarrow
 Helling (I) in graden



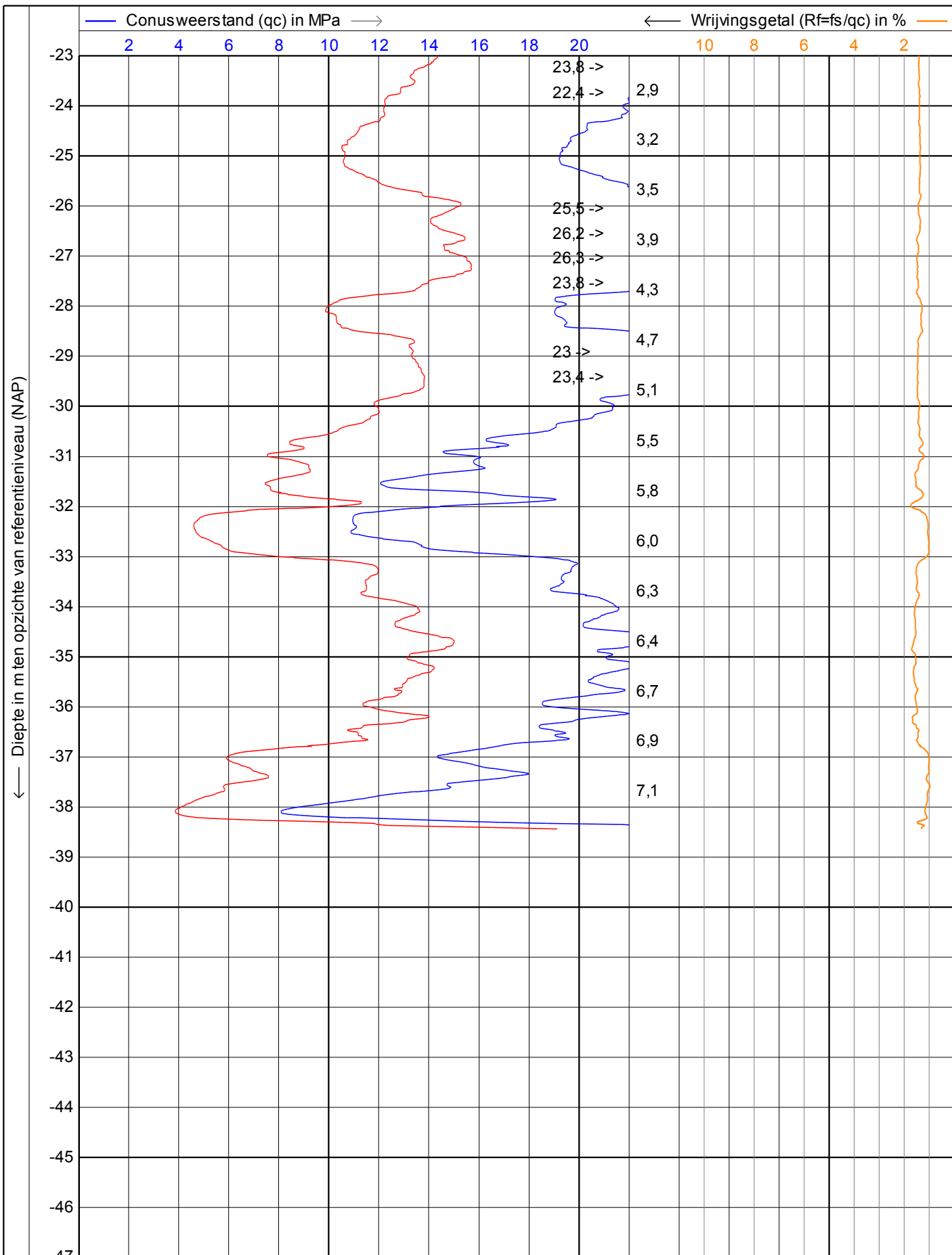
Sondering conform NEN 22476-1
 Project : **Tennet Vierverlaten**
 Locatie : **Groningen**
 Positie : **227766,53, 581079,33 RD**

Datum : **30-1-2015**
 Conusnr. : **C10CFIL.F09**
 Projectnr. : **340363**
 Sondeernr.: **DKM105a** 2/2




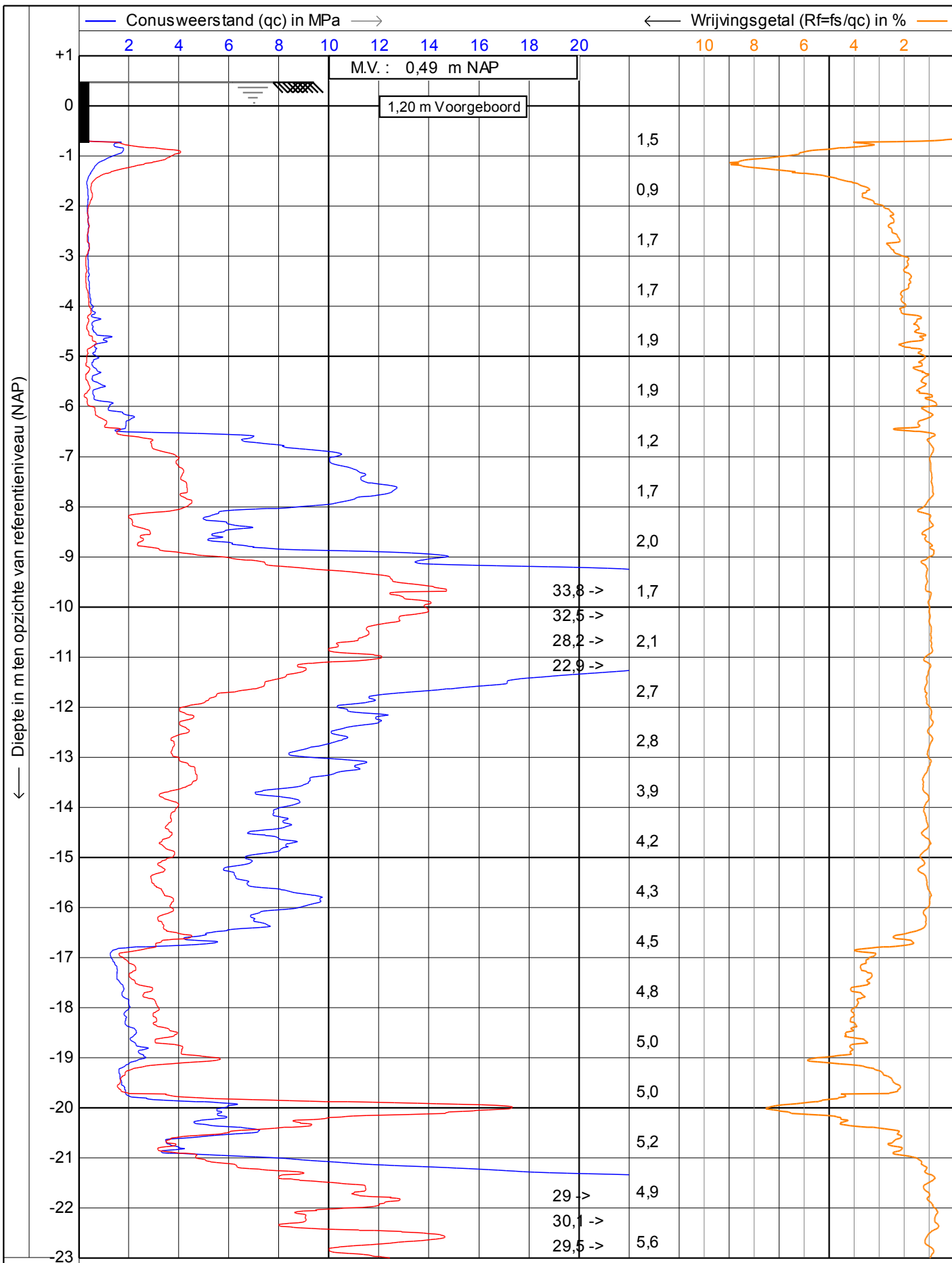
Helling (l) in graden

	Sondering conform NEN 22476-1	Datum : 29-1-2015
	Project : Tennet Vierverlaten	Conusnr. : C10CFIL.F09
	Locatie : Groningen	Projectnr. : 340363
	Positie : 227672,72, 581111,28 RD	Sondeernr.: DKM106
		1/2



— Wrijvingsweerstand (fs) in MPa \rightarrow
 Helling (I) in graden

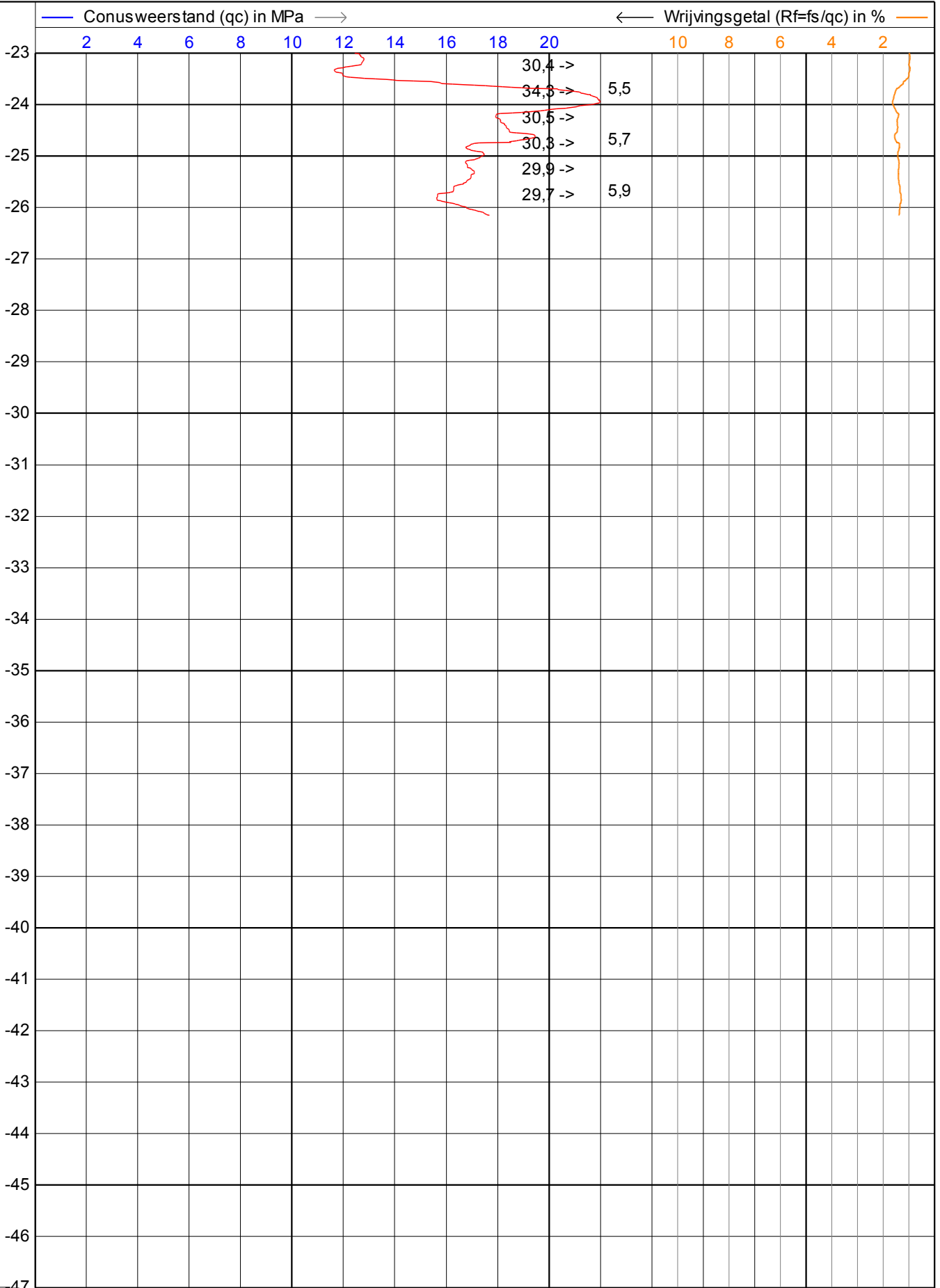
	Sondering conform NEN 22476-1	Datum : 29-1-2015
	Project : Tennet Vierverlaten	Conusnr. : C10CFIL.F09
	Locatie : Groningen	Projectnr. : 340363
	Positie : 227672,72, 581111,28 RD	Sondeernr.: DKM106 2/2



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

	Sondering conform NEN 22476-1	Datum : 29-1-2015
	Project : Tennet Vierverlaten	Conusnr. : C10CFIL.F09
	Locatie : Groningen	Projectnr. : 340363
	Positie : 227737,74, 581135,7 RD	Sondeernr.: DKM107 1/2

← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)

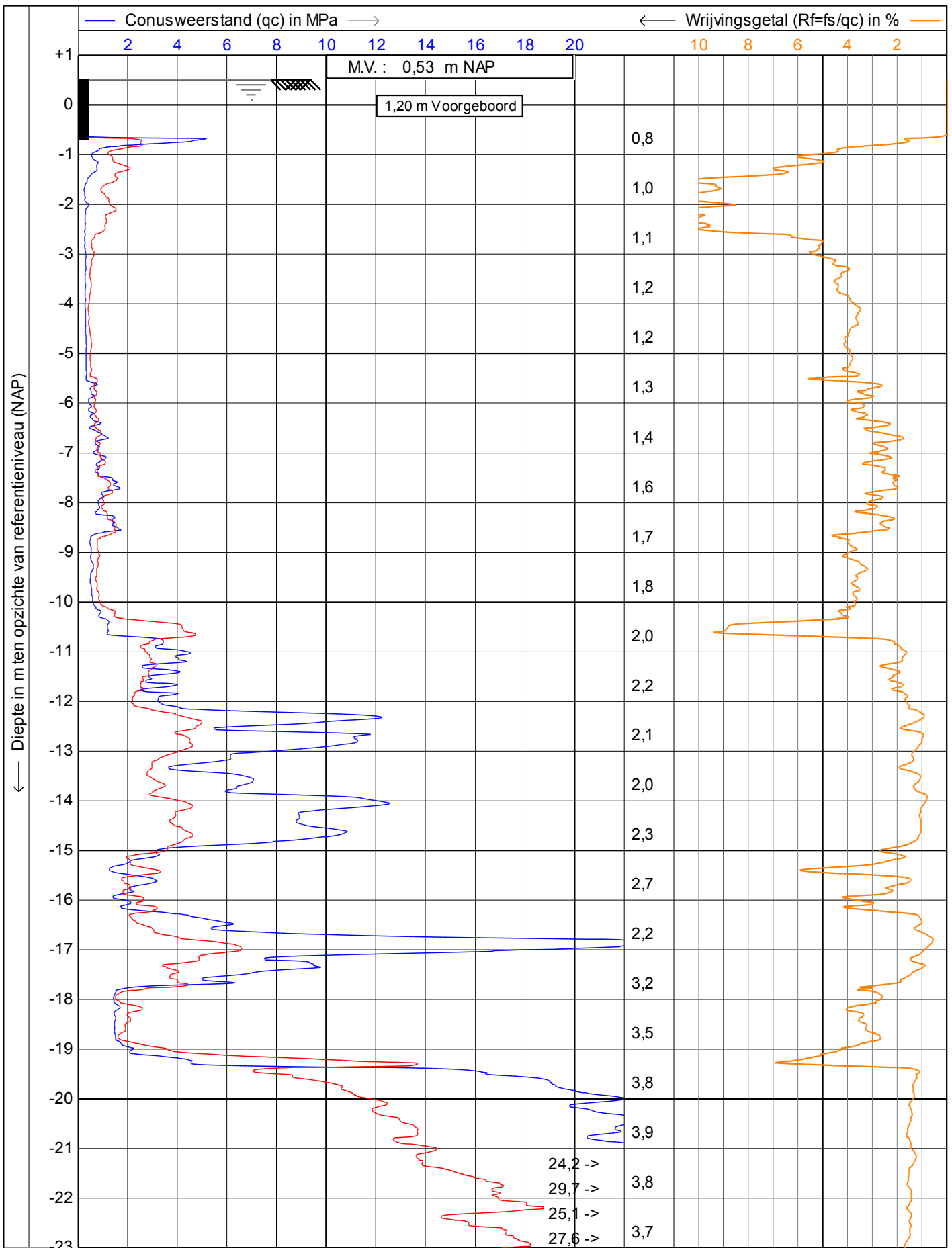


— Wrijvingsweerstand (fs) in MPa Helling (l) in graden



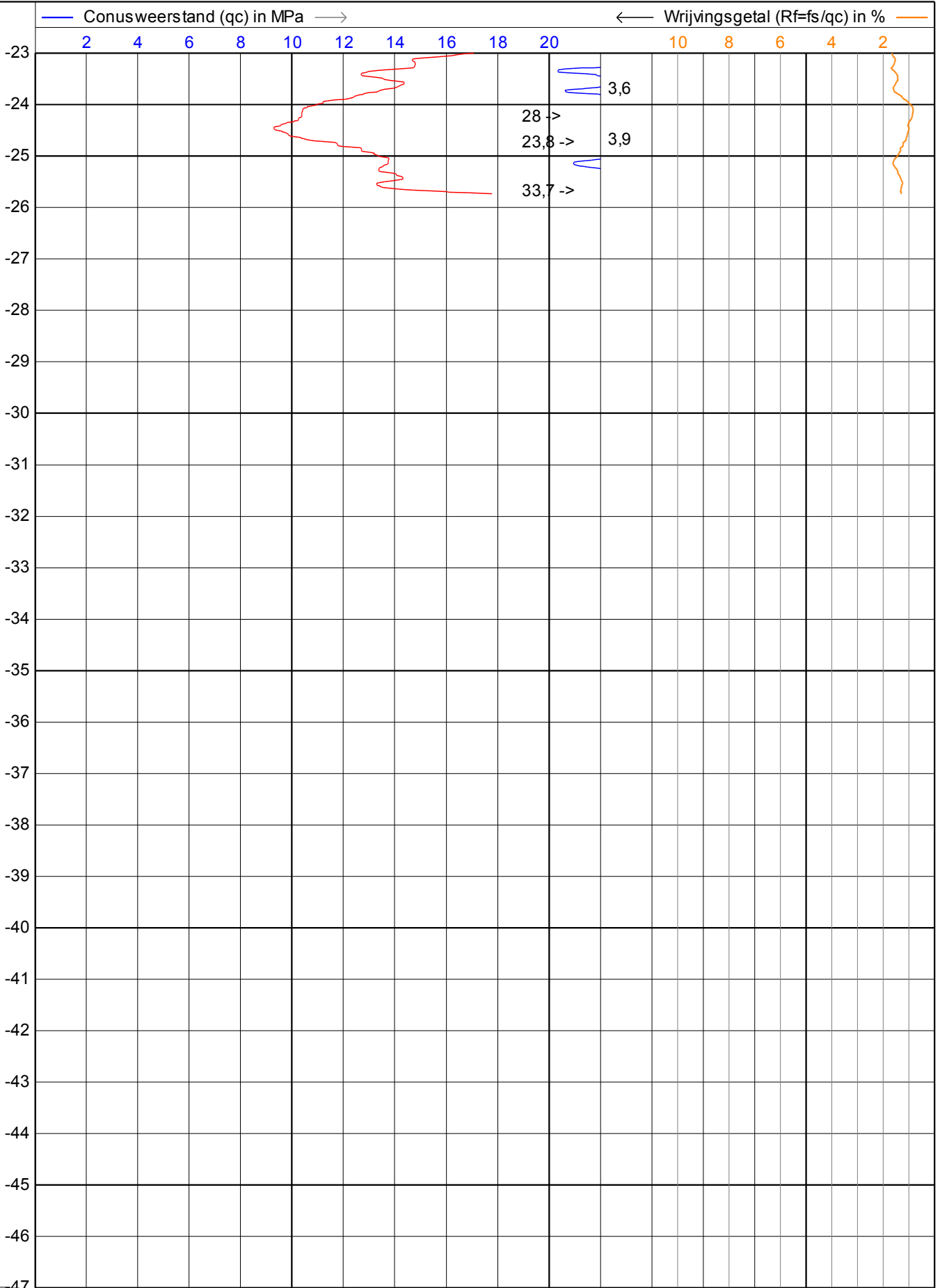
Sondering conform NEN 22476-1
 Project : **Tennet Vierverlaten**
 Locatie : **Groningen**
 Positie : **227737,74, 581135,7 RD**

Datum : **29-1-2015**
 Conusnr. : **C10CFIL.F09**
 Projectnr. : **340363**
 Sondeernr.: **DKM107** 2/2



	Sondering conform NEN 22476-1	Datum : 30-1-2015
	Project : Tennet Vierverlaten	Conusnr. : C10CFIL.F09
	Locatie : Groningen	Projectnr. : 340363
	Positie : 227774,59, 581079,71 RD	Sondeernr.: DKM108a 1/2

Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)

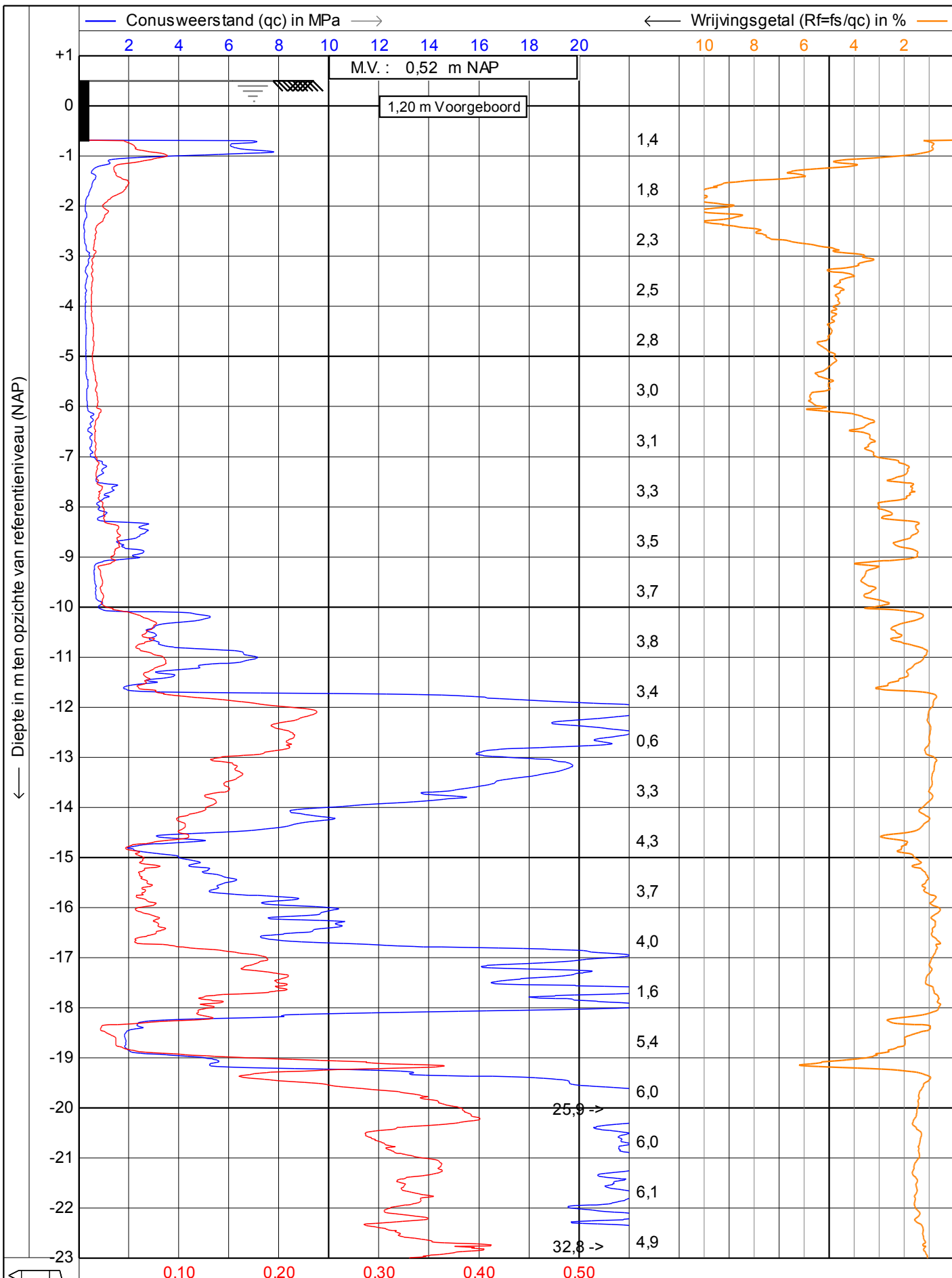


— Wrijvingsweerstand (fs) in MPa \longrightarrow
 Helling (I) in graden



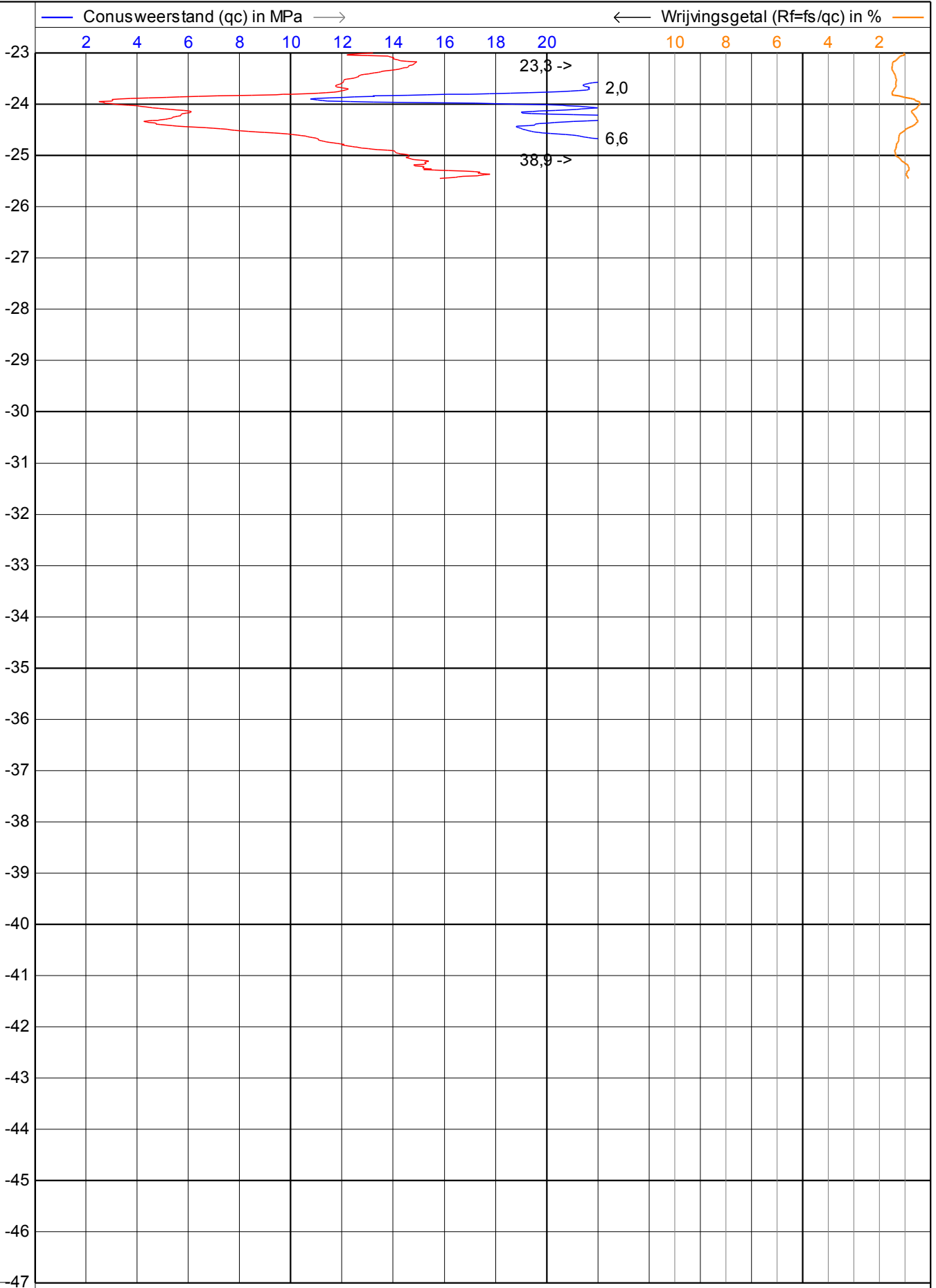
Sondering conform NEN 22476-1
 Project : **Tennet Vierverlaten**
 Locatie : **Groningen**
 Positie : **227774,59, 581079,71 RD**

Datum : **30-1-2015**
 Conusnr. : **C10CFIL.F09**
 Projectnr. : **340363**
 Sondeernr.: **DKM108a** 2/2



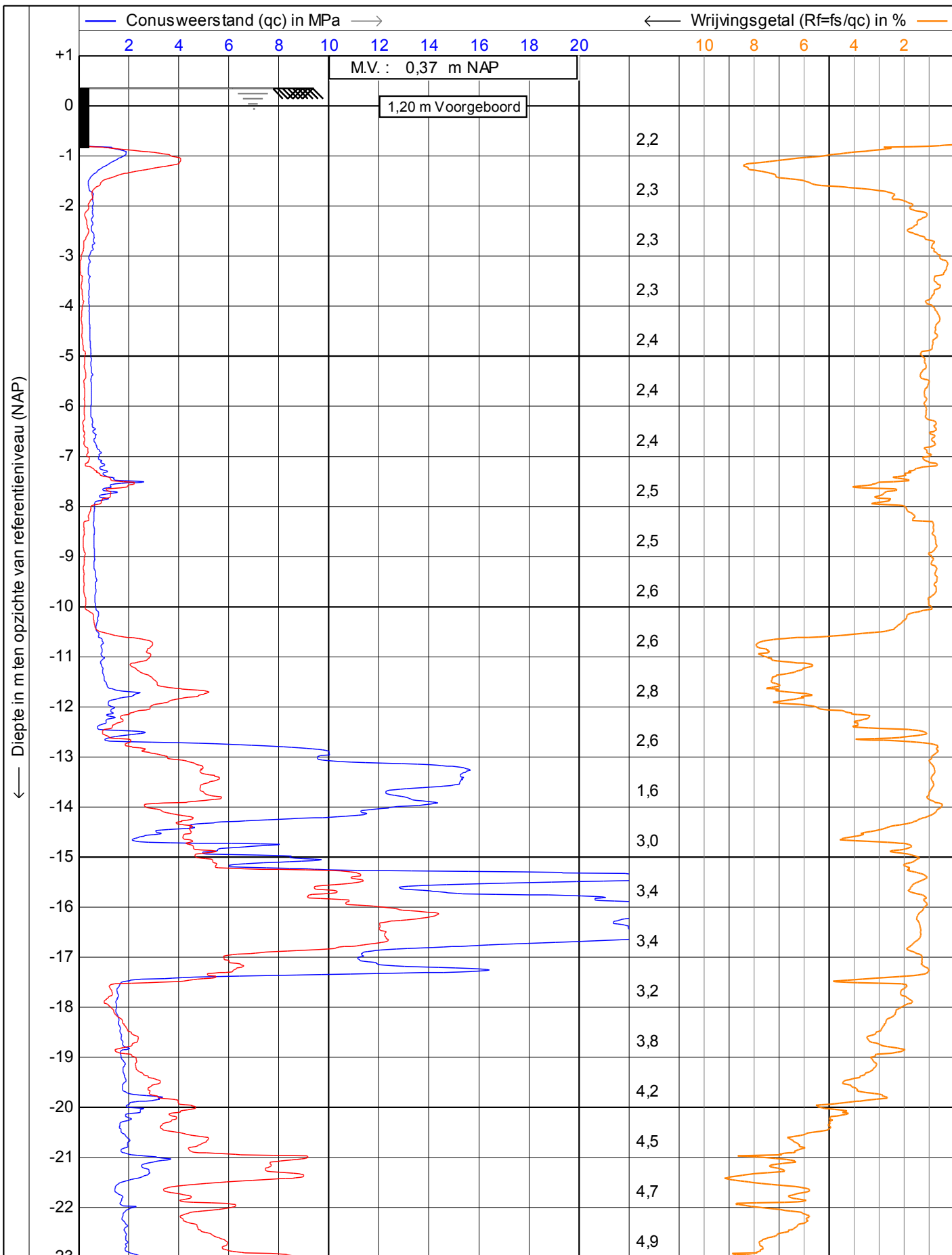
	Sondering conform NEN 22476-1	Datum : 30-1-2015
	Project : Tennet Vierverlaten	Conusnr. : C10CFIL.F09
	Locatie : Groningen	Projectnr. : 340363
	Positie : 227777,06, 581075,06 RD	Sondeernr.: DKM109a 1/2

← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)



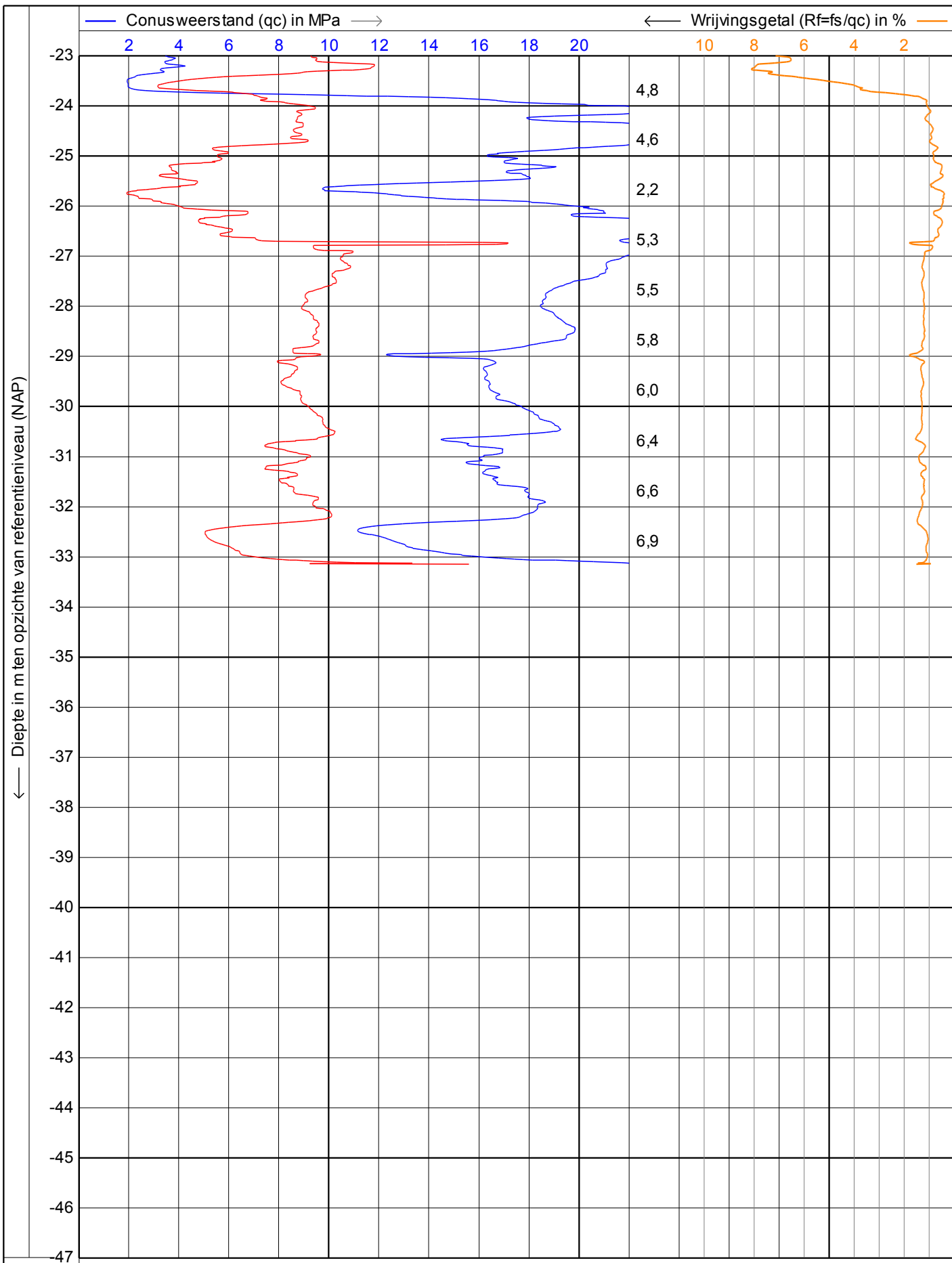
Sondering conform NEN 22476-1
 Project : **Tennet Vierverlaten**
 Locatie : **Groningen**
 Positie : **227777,06, 581075,06 RD**

Helling (I) in graden
 Datum : **30-1-2015**
 Conusnr. : **C10CFIL.F09**
 Projectnr. : **340363**
 Sondeernr.: **DKM109a** 2/2



150 cm²
10 cm²
— Wrijvingsweerstand (fs) in MPa —>
☒ Helling (l) in graden

	Sondering conform NEN 22476-1	Datum : 27-1-2015
	Project : Tennet Vierverlaten	Conusnr. : C10CFIL.F09
	Locatie : Groningen	Projectnr. : 340363
	Positie : 227796,92, 581155,89 RD	Sondeernr.: DKM110 1/2



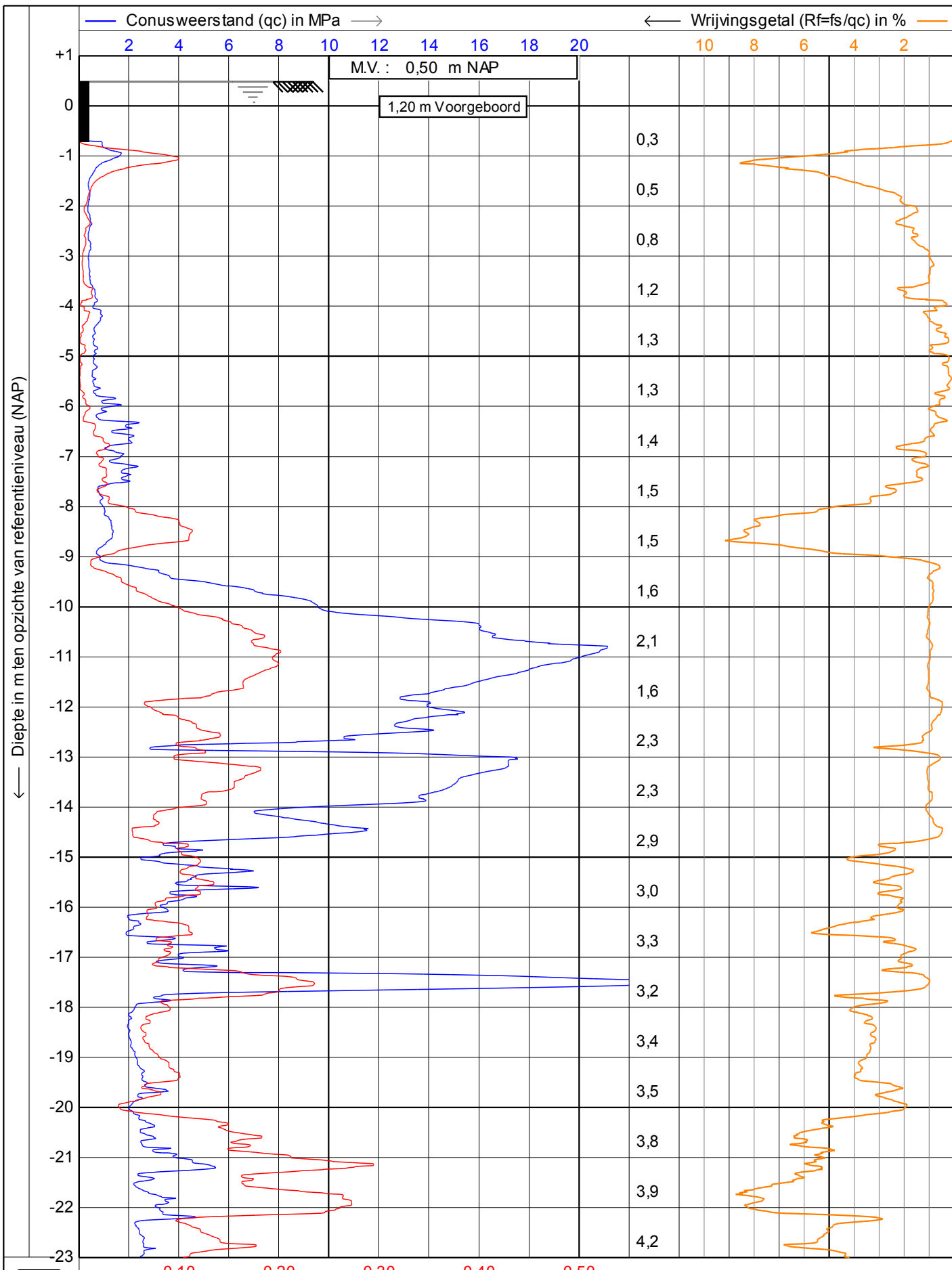
0,10 0,20 0,30 0,40 0,50


← Wrijvingsweerstand (fs) in MPa →

Helling (I) in graden

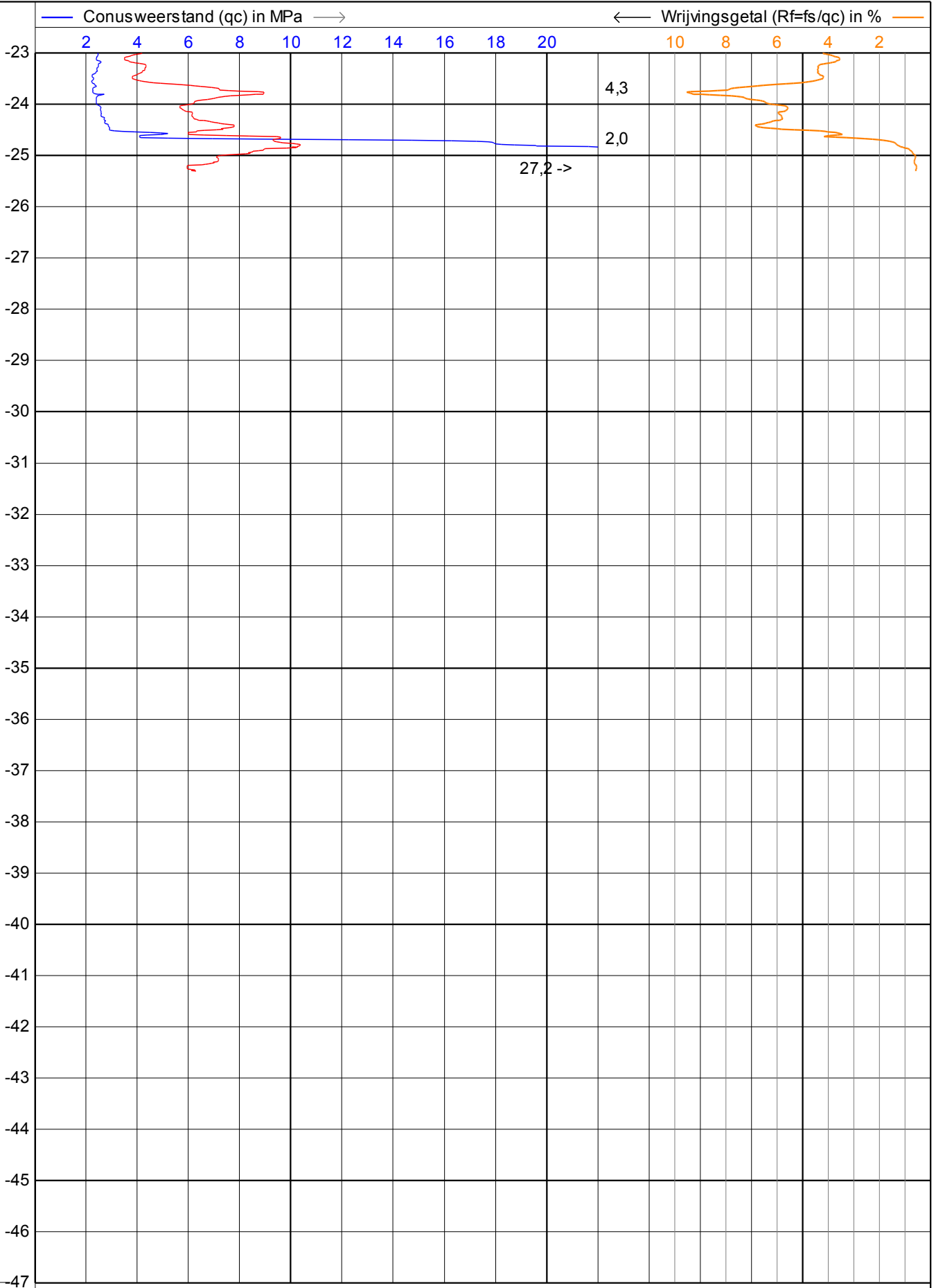


Sondering conform NEN 22476-1		Datum : 27-1-2015
Project : Tennet Vierverlaten		Conusnr. : C10CFIL.F09
Locatie : Groningen		Projectnr. : 340363
Positie : 227796,92, 581155,89 RD		Sondeernr.: DKM110 2/2



	Sondering conform NEN 22476-1		Datum : 27-1-2015
	Project : Tennet Vierverlaten		Conusnr. : C10CFIL.F09
	Locatie : Groningen		Projectnr. : 340363
	Positie : 227765,98, 581143,54 RD		Sondeernr. : DKM111
			1/2

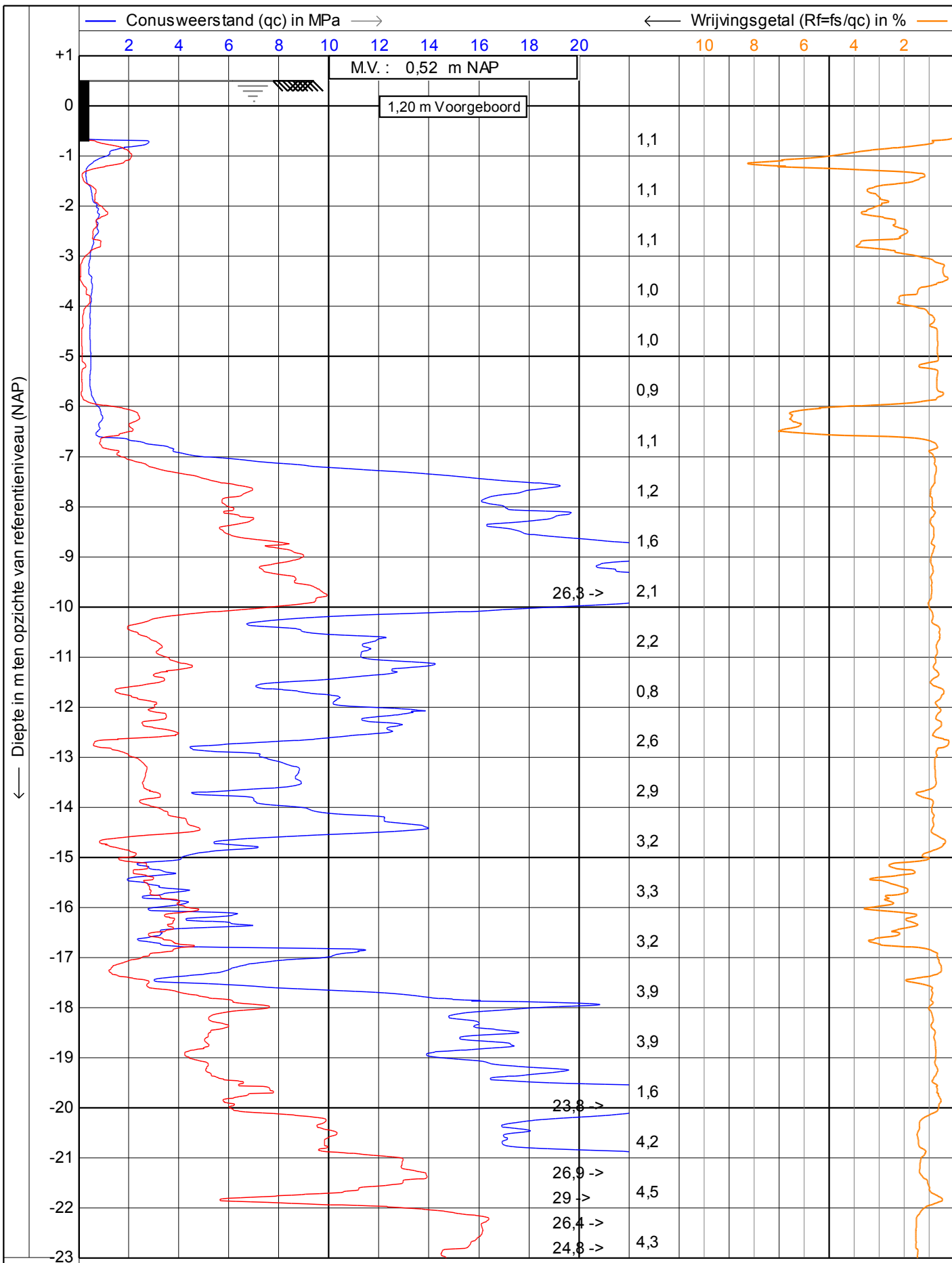
← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)



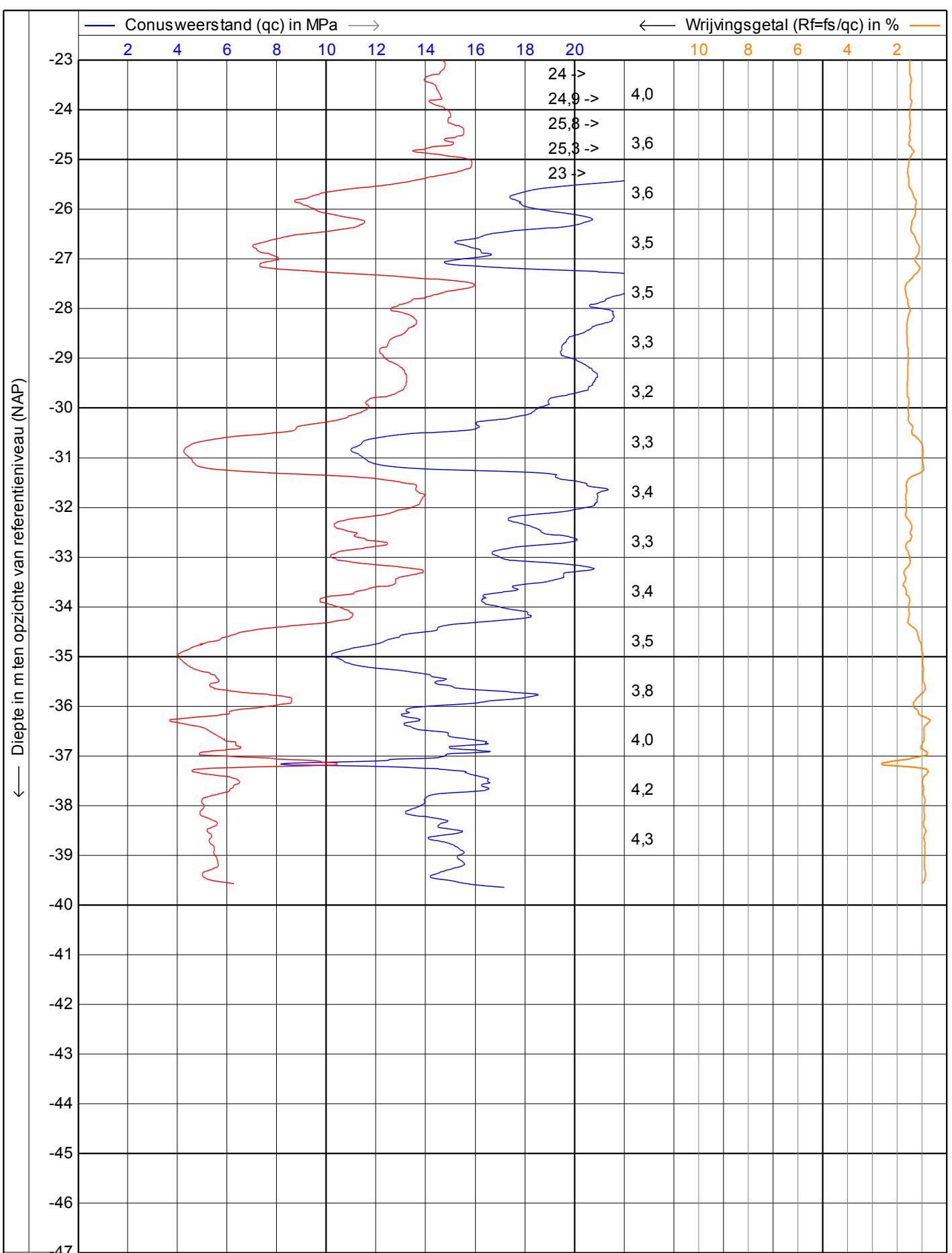
0,10 0,20 0,30 0,40 0,50 Helling (I) in graden
 — Wrijvingsweerstand (fs) in MPa →



Sondering conform NEN 22476-1		Datum : 27-1-2015
Project : Tennet Vierverlaten		Conusnr. : C10CFIL.F09
Locatie : Groningen		Projectnr. : 340363
Positie : 227765,98, 581143,54 RD		Sondeernr.: DKM111 2/2

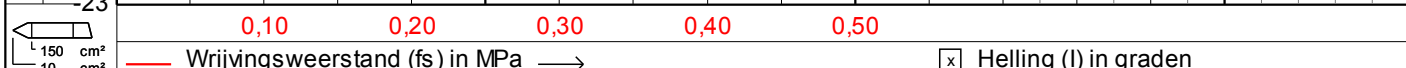
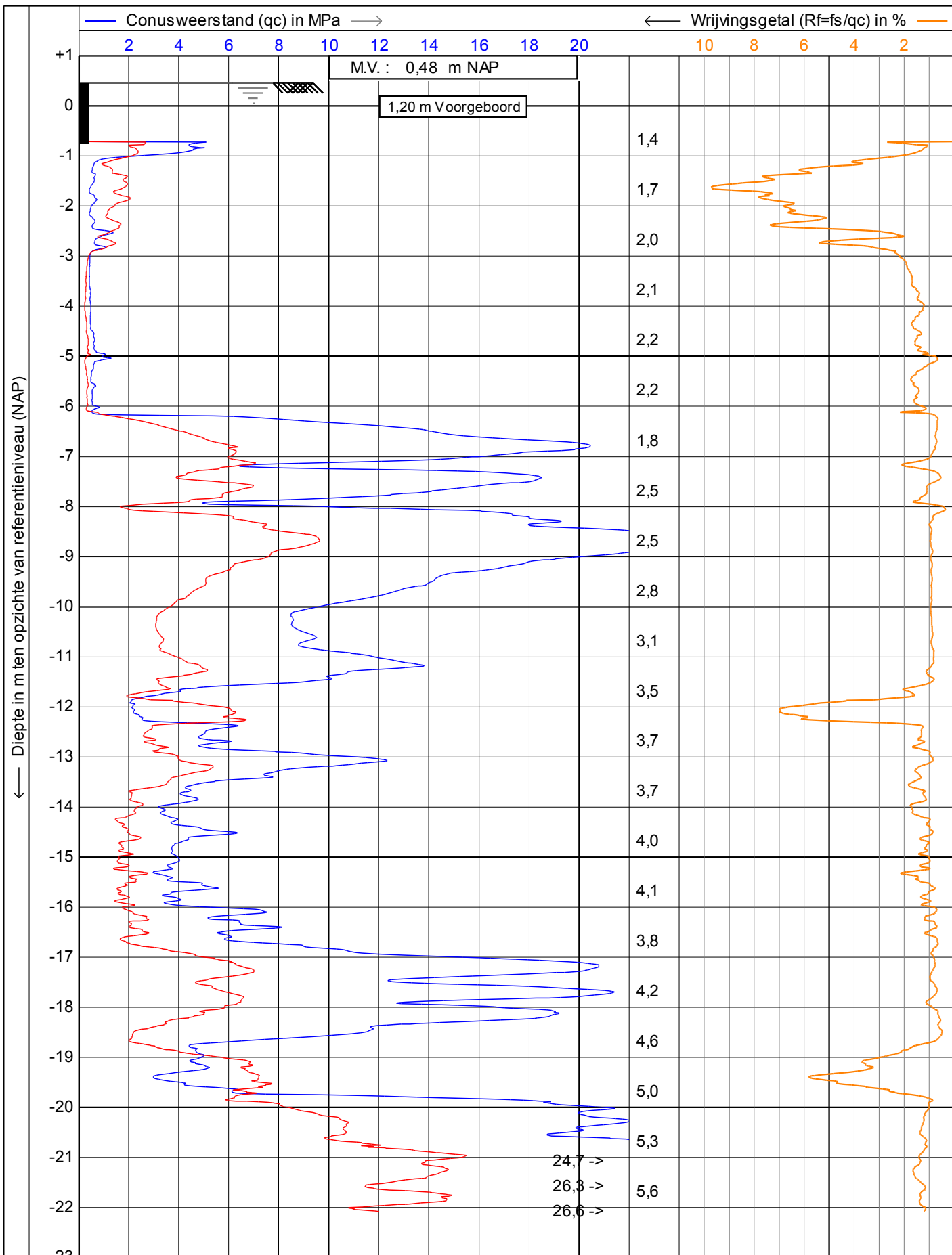


	Sondering conform NEN 22476-1	Datum : 29-1-2015
	Project : Tennet Vierverlaten	Conusnr. : C10CFIL.F09
Locatie : Groningen	Projectnr. : 340363	
Positie : 227638,61, 581100,87 RD	Sondeernr.: DKM112	1/2

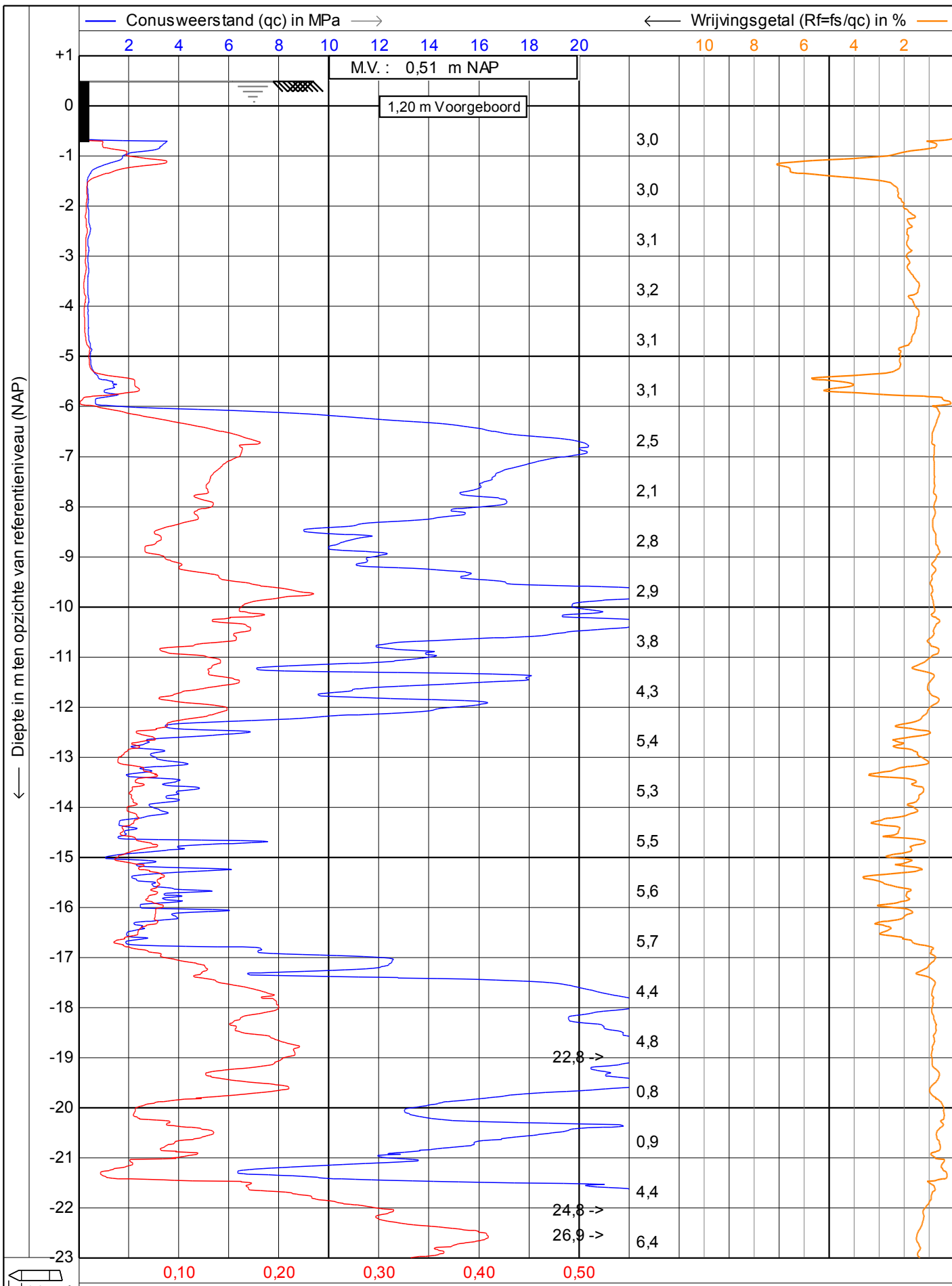


Sondering conform NEN 22476-1
 Project : **Tennet Vierverlaten**
 Locatie : **Groningen**
 Positie : **227638,61, 581100,87 RD**

Datum : **29-1-2015**
 Conusnr. : **C10CFIL.F09**
 Projectnr. : **340363**
 Sondeernr.: **DKM112** 2/2



	Sondering conform NEN 22476-1		Datum : 2-2-2015	
	Project : Tennet Vierverlaten		Conusnr. : C10CFIL.F09	
	Locatie : Groningen		Projectnr. : 340363	
	Positie : 227833,08, 581097,28 RD		Sondeernr.: 113A	
			1/1	



Sondering conform NEN 22476-1

Project : **Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

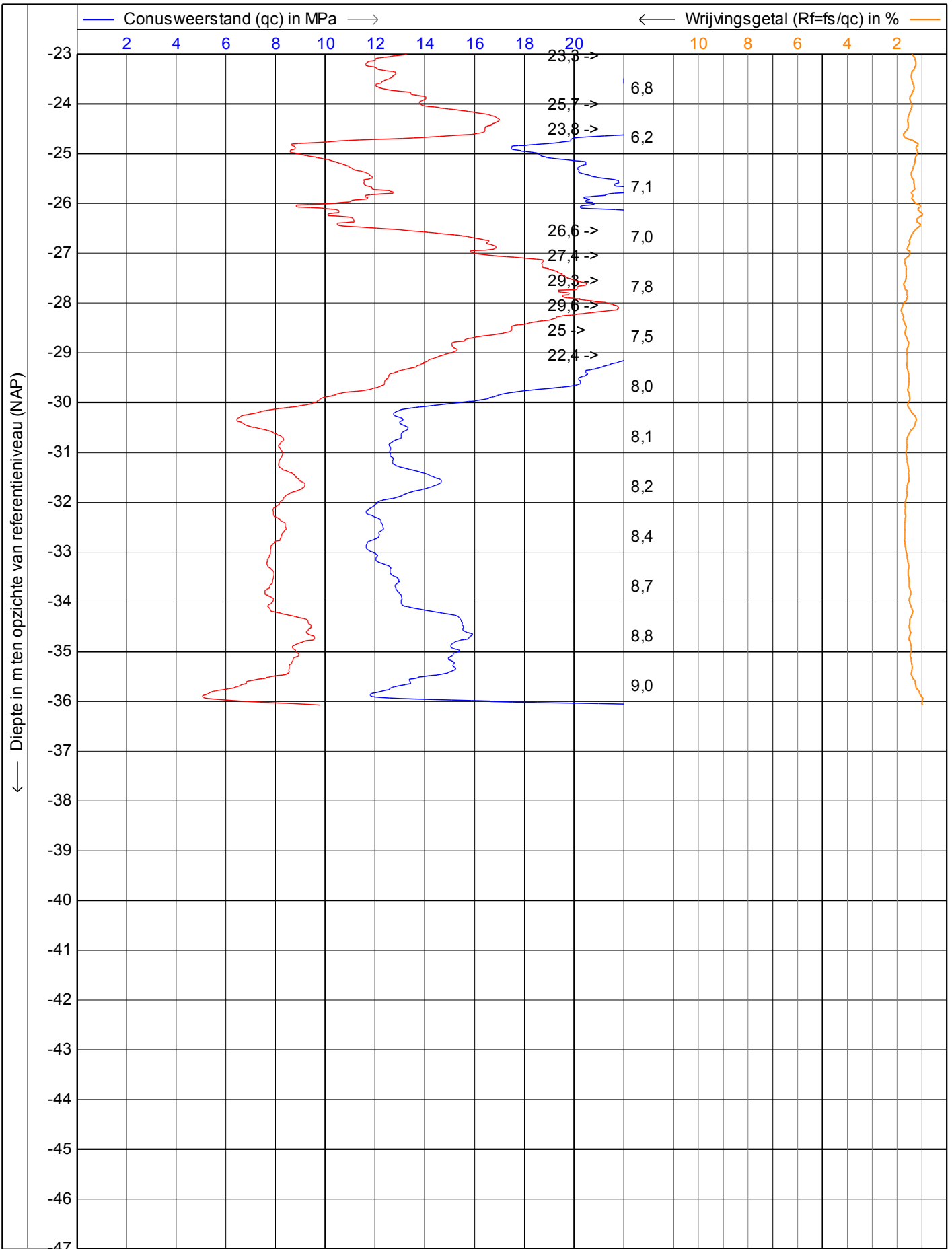
Positie : **227577,11, 581049,86 RD**

Datum : **30-1-2015**

Conusnr. : **C10CFIL.F09**

Projectnr. : **340363**

Sondeernr.: **DKM114** 1/2

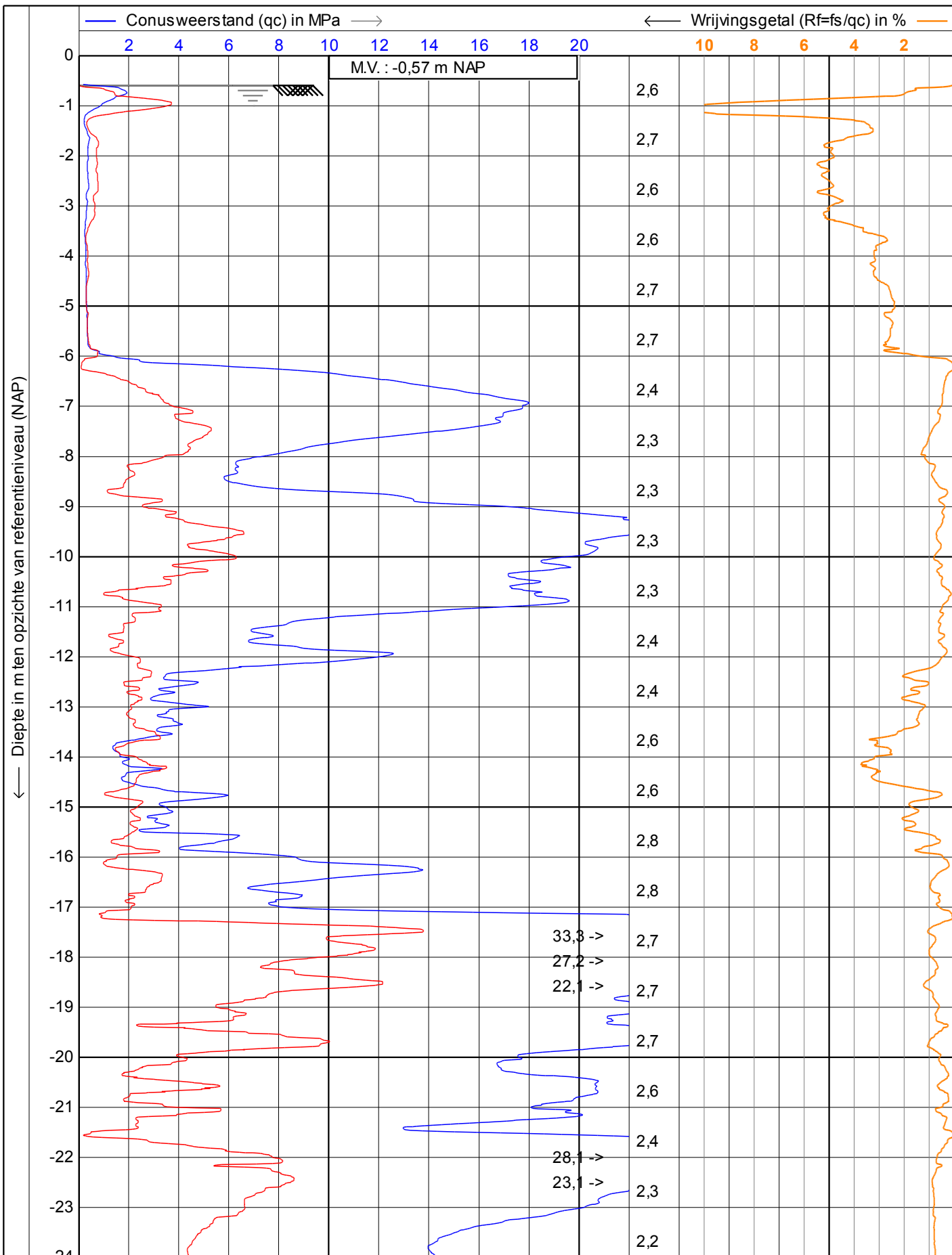



0,10 0,20 0,30 0,40 0,50

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



Sondering conform NEN 22476-1		Datum : 30-1-2015
Project : Tennet Vierverlaten		Conusnr. : C10CFIL.F09
Locatie : Groningen		Projectnr. : 340363
Positie : 227577,11, 581049,86 RD		Sondeernr.: DKM114 2/2

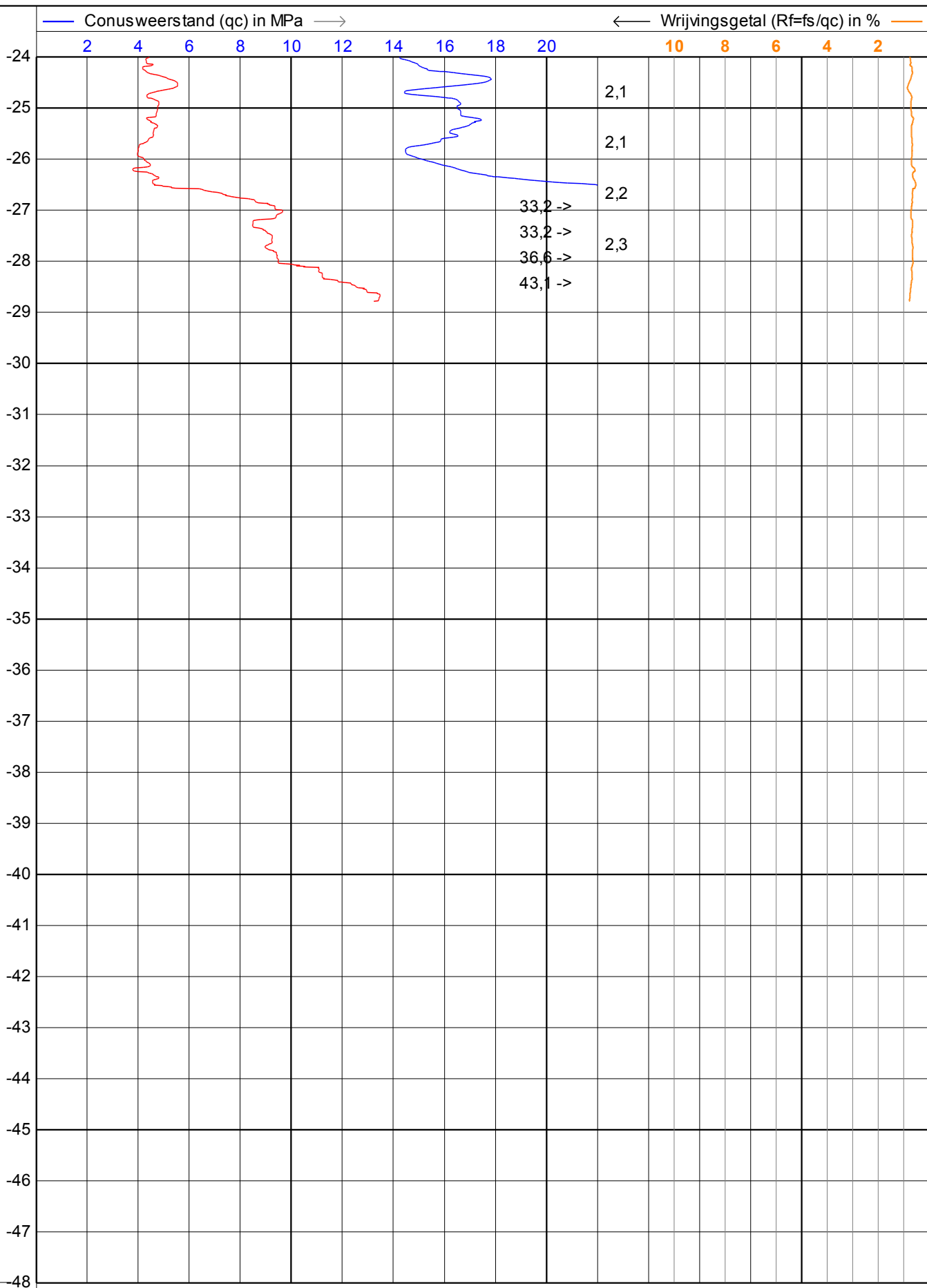




 Datum : 4-12-2014
 Conusnr. : S10CFIP.S12373
 Projectnr. : 340363
 Sondeernr.: DKM115 1/2

Sondering conform NEN22476-1 App. class 3
 Project : BO Tennet Vierverlaten
 Locatie : Groningen
 Positie : 227553,48, 581040,95 RD

Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)

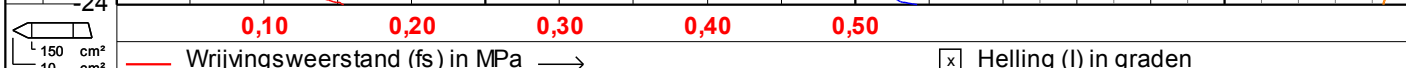
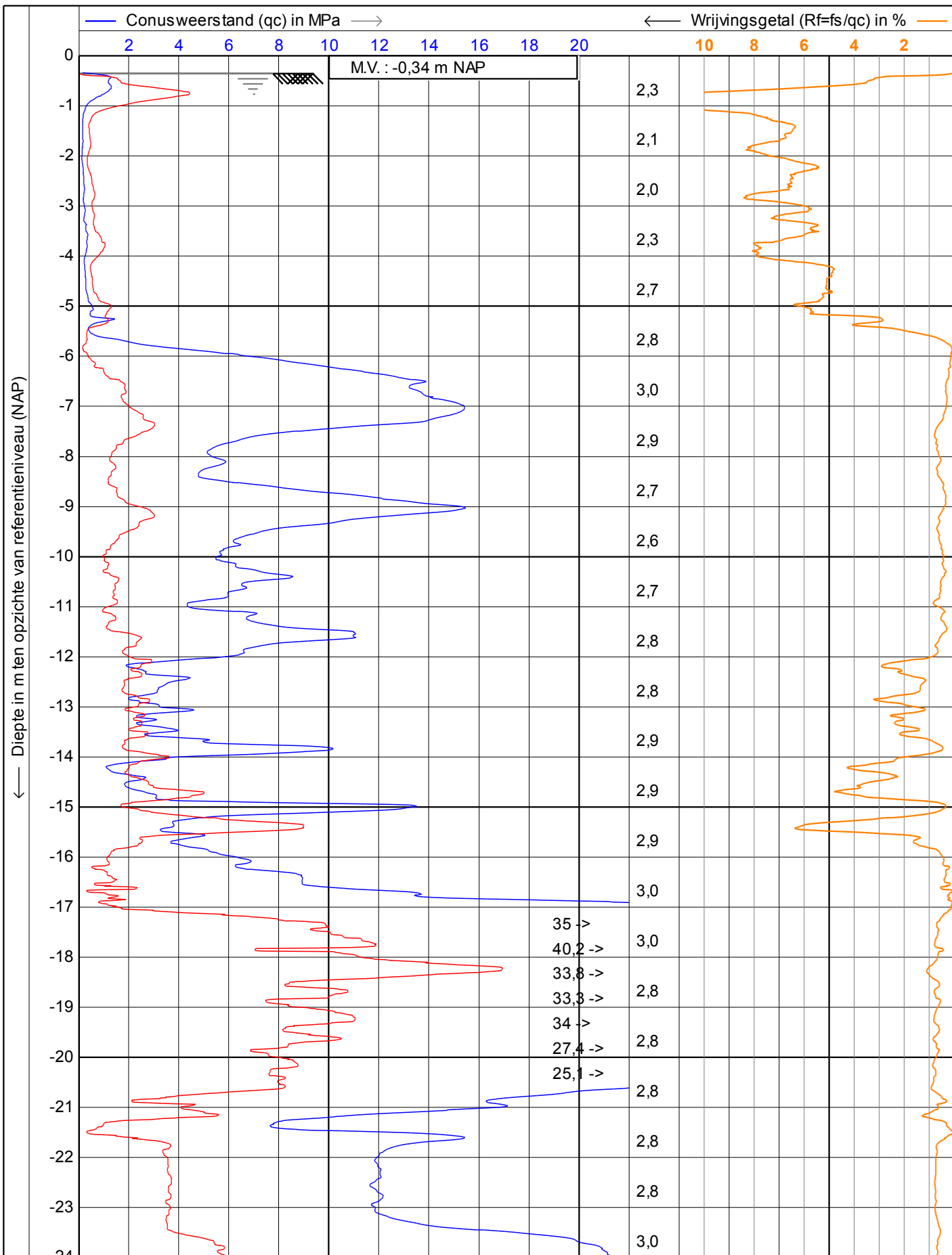


0,10 0,20 0,30 0,40 0,50
 Helling (I) in graden



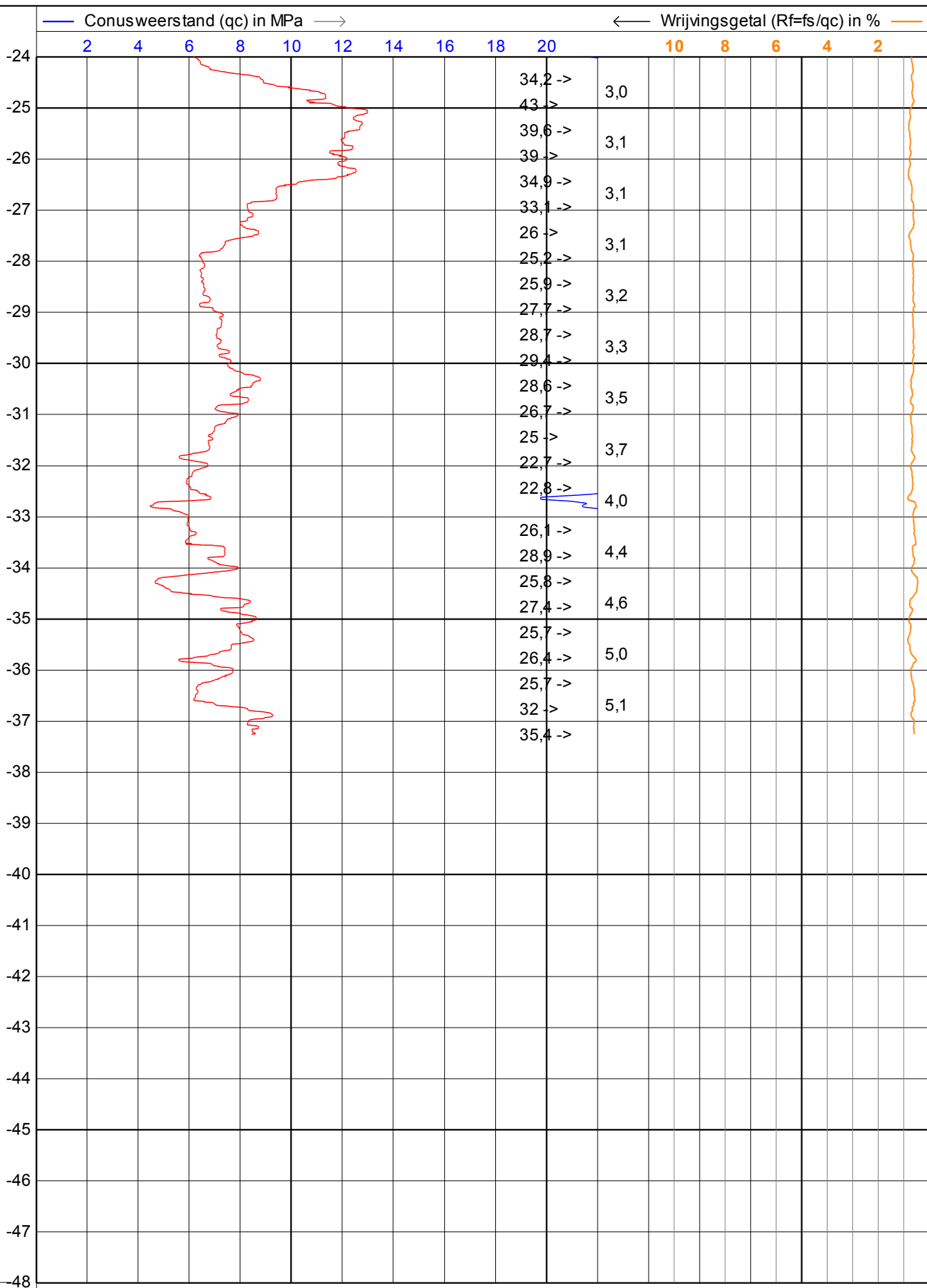
Sondering conform NEN22476-1 App. class 3
 Project : **BO Tennet Vierverlaten**
 Locatie : **Groningen**
 Positie : **227553,48, 581040,95 RD**

Datum : **4-12-2014**
 Conusnr. : **S10CFIIP.S12373**
 Projectnr. : **340363**
 Sondeernr.: **DKM115** 2/2



	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3	Datum : 4-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten	Conusnr. : S10CFIP.S12373
	Locatie : Groningen	Projectnr. : 340363
	Positie : 227564,08, 581020,75 RD	Sondeernr. : DKM116 1/2

Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)



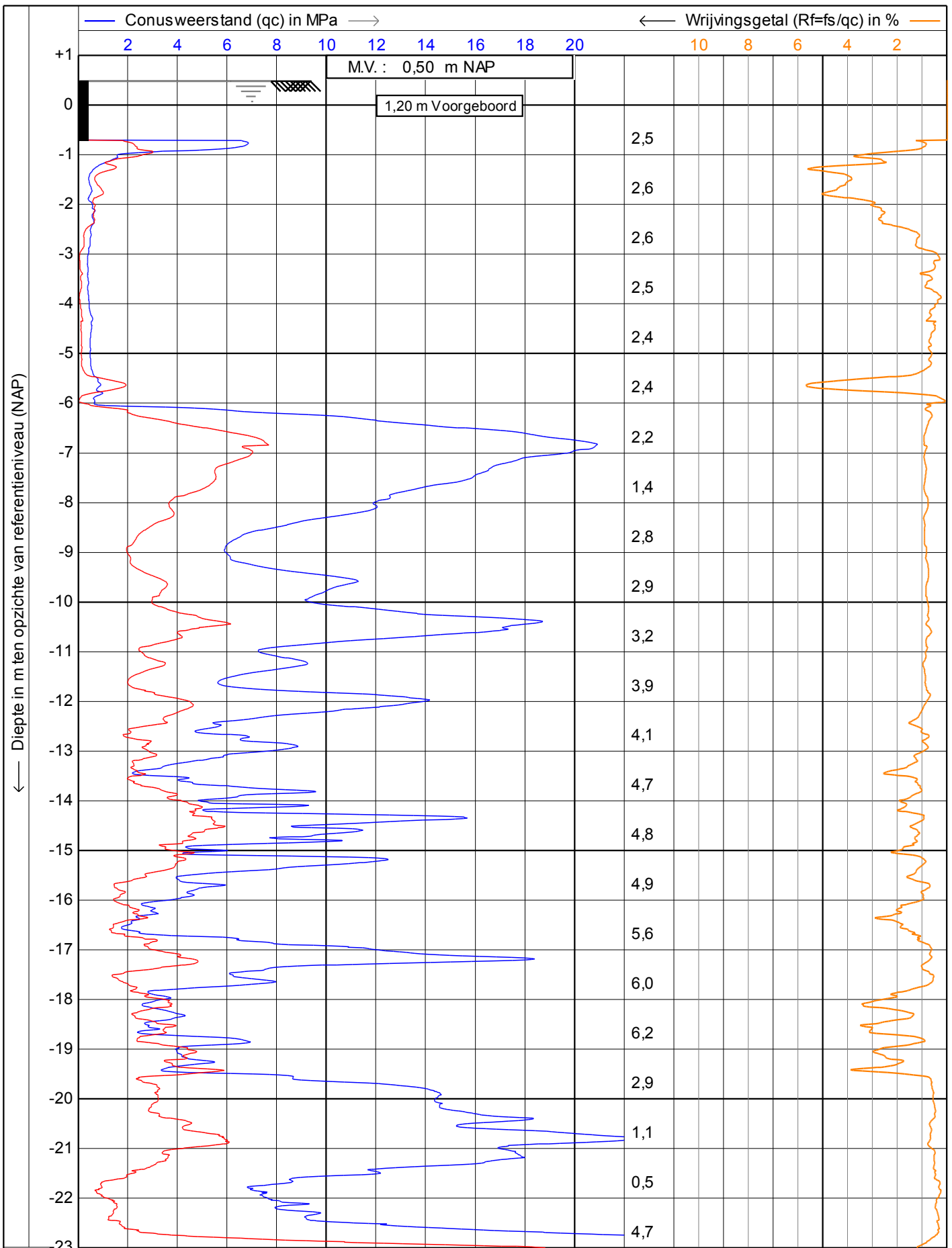
0,10 0,20 0,30 0,40 0,50

 Helling (I) in graden

— Wrijvingsweerstand (fs) in MPa →

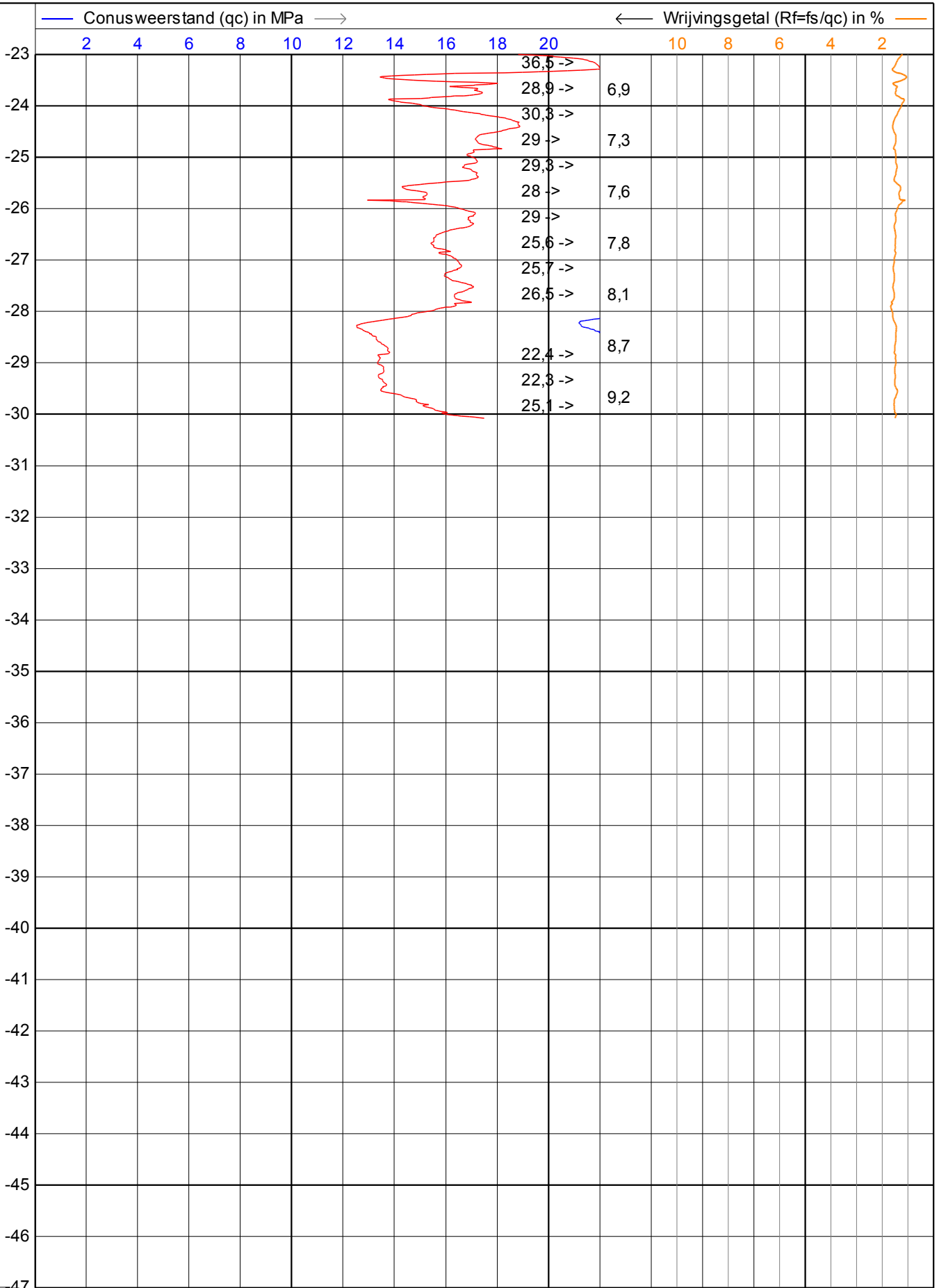
Sondering conform NEN22476-1 App. class 3 Project : BO Tennet Vierverlaten Locatie : Groningen Positie : 227564,08, 581020,75 RD	Datum : 4-12-2014 Conusnr. : S10CFIIP.S12373 Projectnr. : 340363 Sondeernr.: DKM116 2/2
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------





	Sondering conform NEN 22476-1	Datum : 30-1-2015
	Project : Tennet Vierverlaten	Conusnr. : C10CFIL.F09
	Locatie : Groningen	Projectnr. : 340363
	Positie : 227586,06, 581028,21 RD	Sondeernr.: DKM117 1/2

Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)

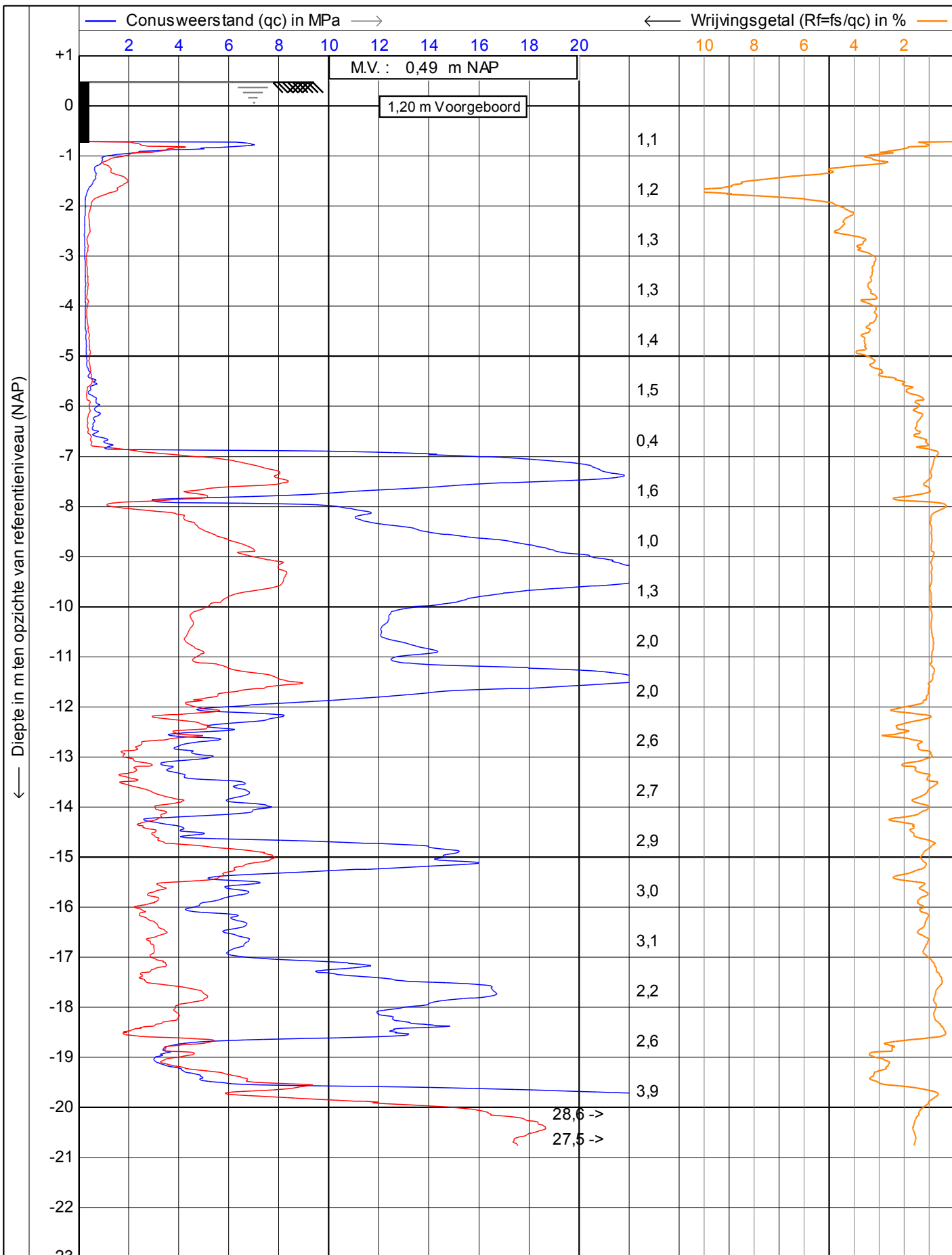


— Wrijvingsweerstand (fs) in MPa Helling (I) in graden



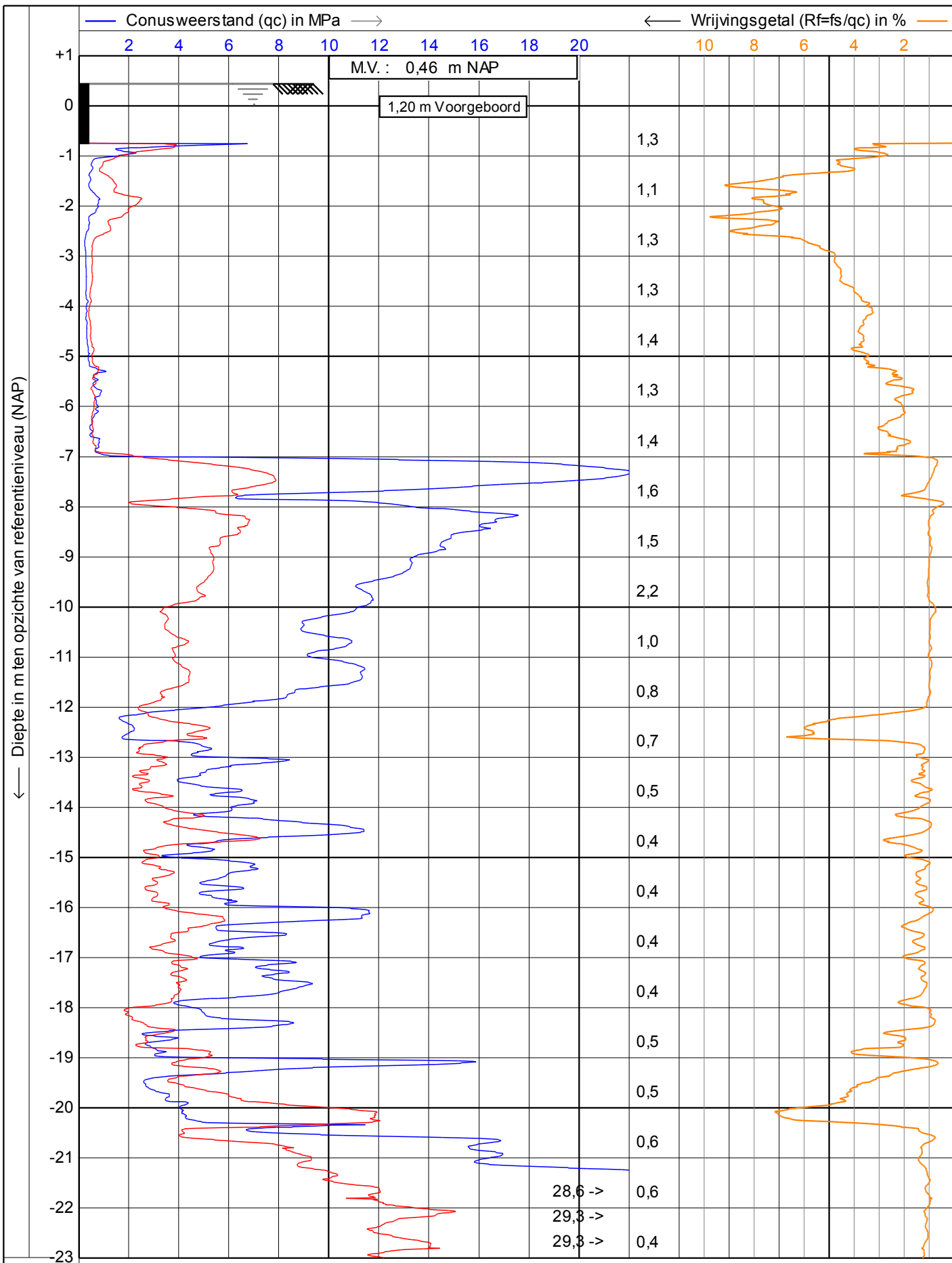
Sondering conform NEN 22476-1
 Project : **Tennet Vierverlaten**
 Locatie : **Groningen**
 Positie : **227586,06, 581028,21 RD**

Datum : **30-1-2015**
 Conusnr. : **C10CFIL.F09**
 Projectnr. : **340363**
 Sondeernr.: **DKM117** 2/2



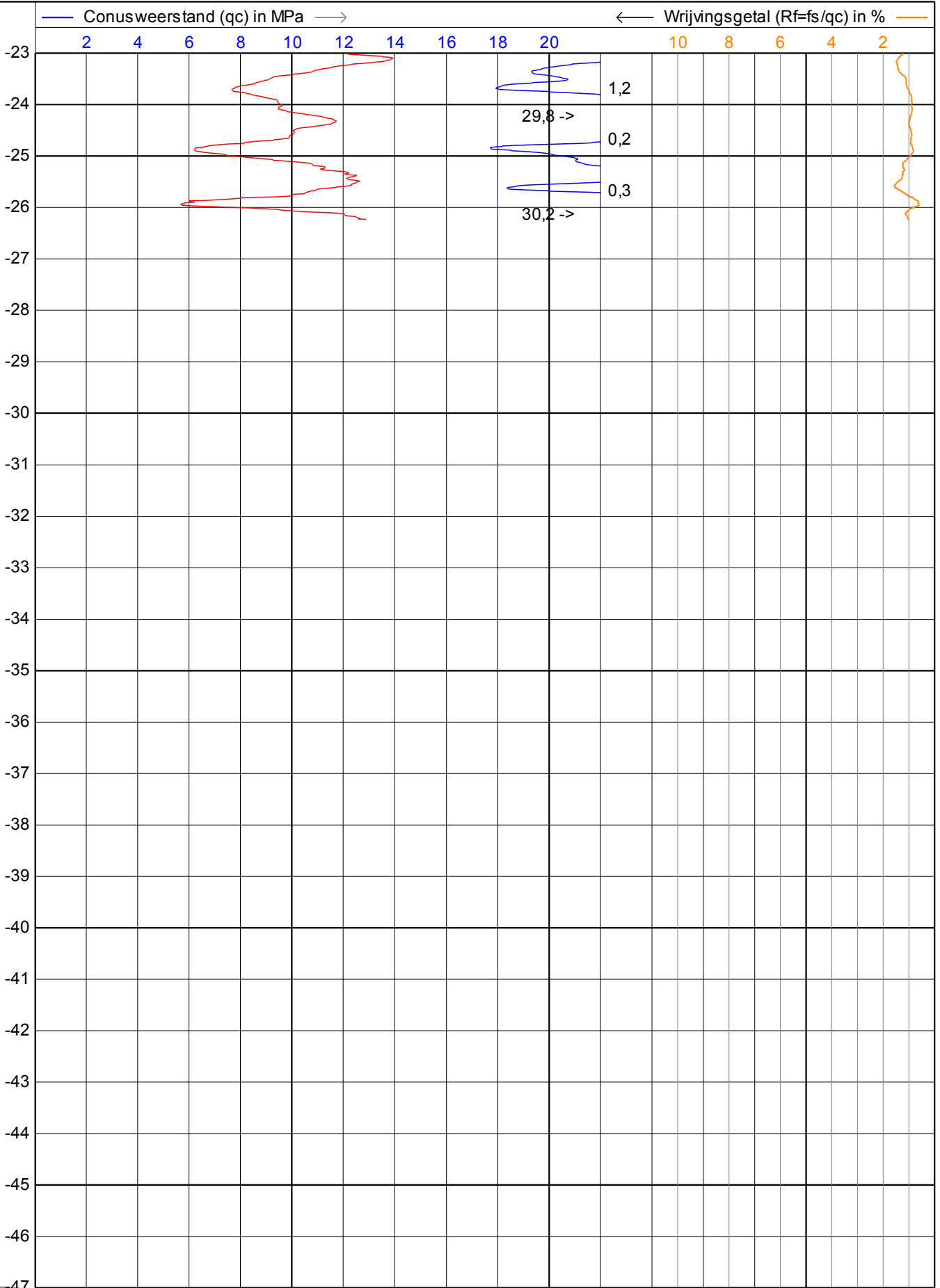
Sondering conform NEN 22476-1
 Project : **Tennet Vierverlaten**
 Locatie : **Groningen**
 Positie : **227832,08, 581103,29 RD**

Datum : **2-2-2015**
 Conusnr. : **C10CFIL.F09**
 Projectnr. : **340363**
 Sondeernr.: **119A** 1/1



	Sondering conform NEN 22476-1	Datum : 30-1-2015
	Project : Tennet Vierverlaten	Conusnr. : C10CFIL.F09
	Locatie : Groningen	Projectnr. : 340363
	Positie : 227836,39, 581107,95 RD	Sondeernr.: DKM120a 1/2

← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)

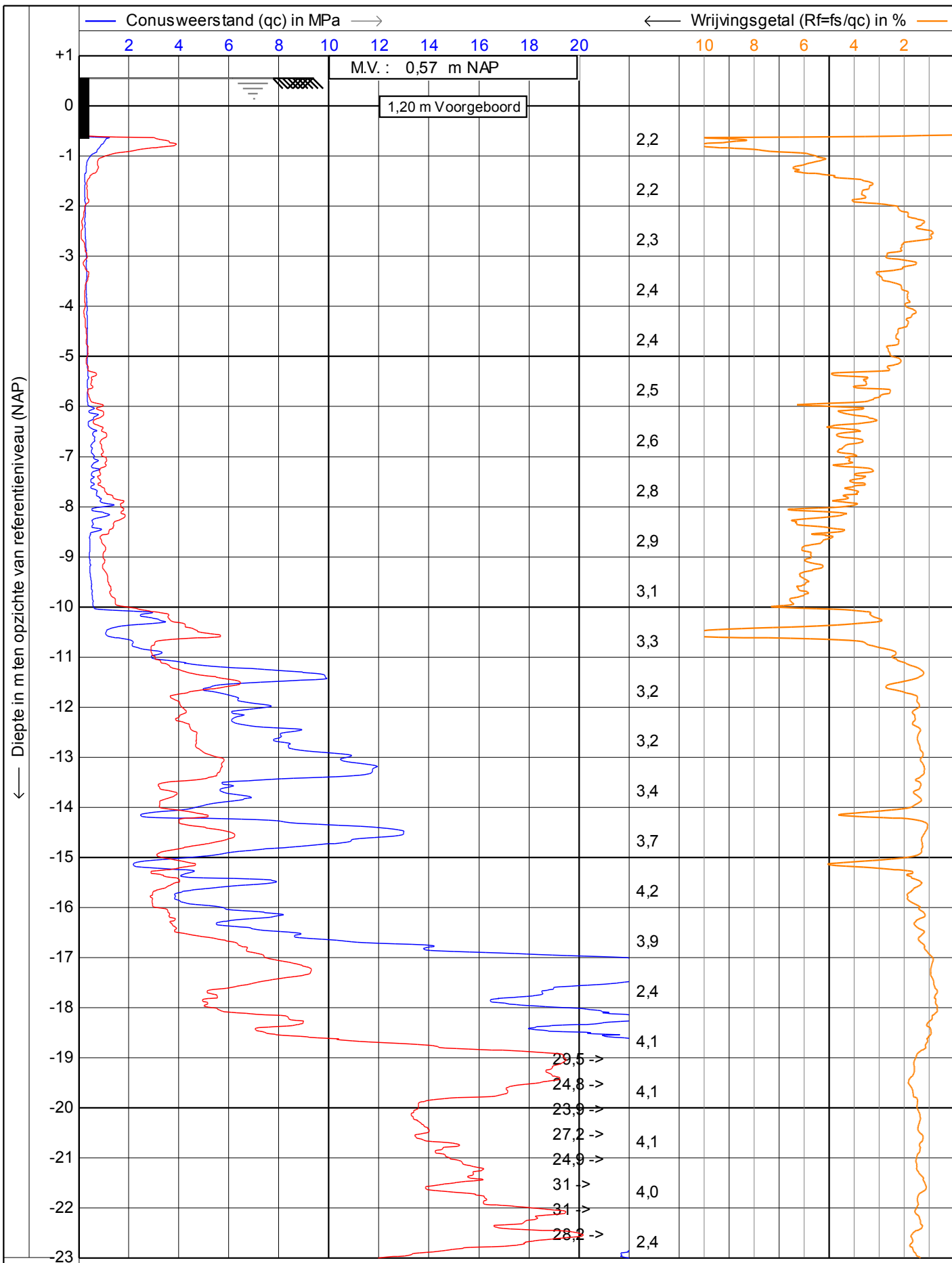


→ Wrijvingsweerstand (fs) in MPa ← Helling (I) in graden



Sondering conform NEN 22476-1
 Project : **Tennet Vierverlaten**
 Locatie : **Groningen**
 Positie : **227836,39, 581107,95 RD**

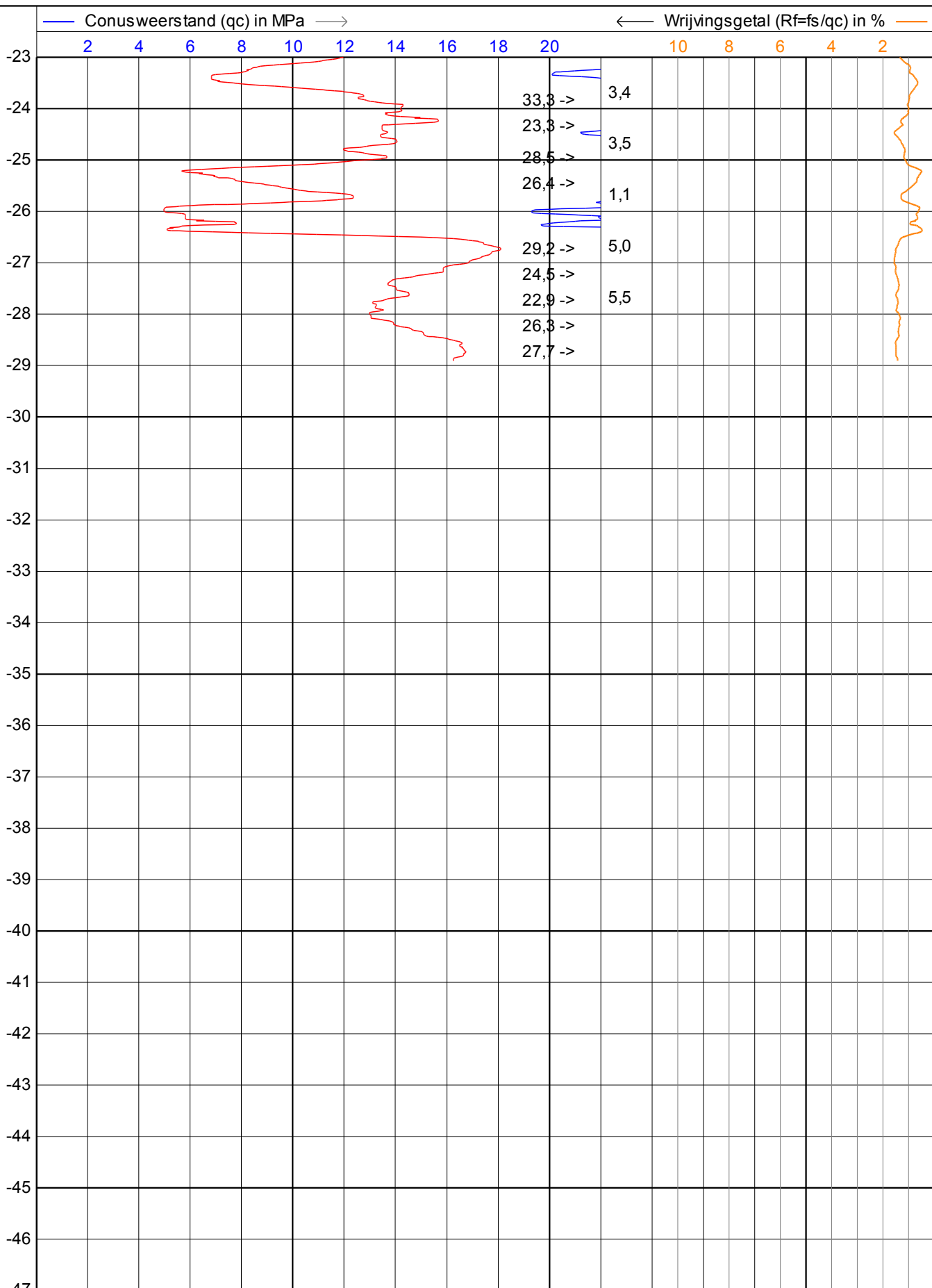
Datum : **30-1-2015**
 Conusnr. : **C10CFIL.F09**
 Projectnr. : **340363**
 Sondeernr.: **DKM120a 2/2**



Sondering conform NEN 22476-1
 Project : **Tennet Vierverlaten**
 Locatie : **Groningen**
 Positie : **227785,02, 581102,54 RD**

Datum : **30-1-2015**
 Conusnr. : **C10CFIL.F09**
 Projectnr. : **340363**
 Sondeernr. : **DKM121** | 1/2

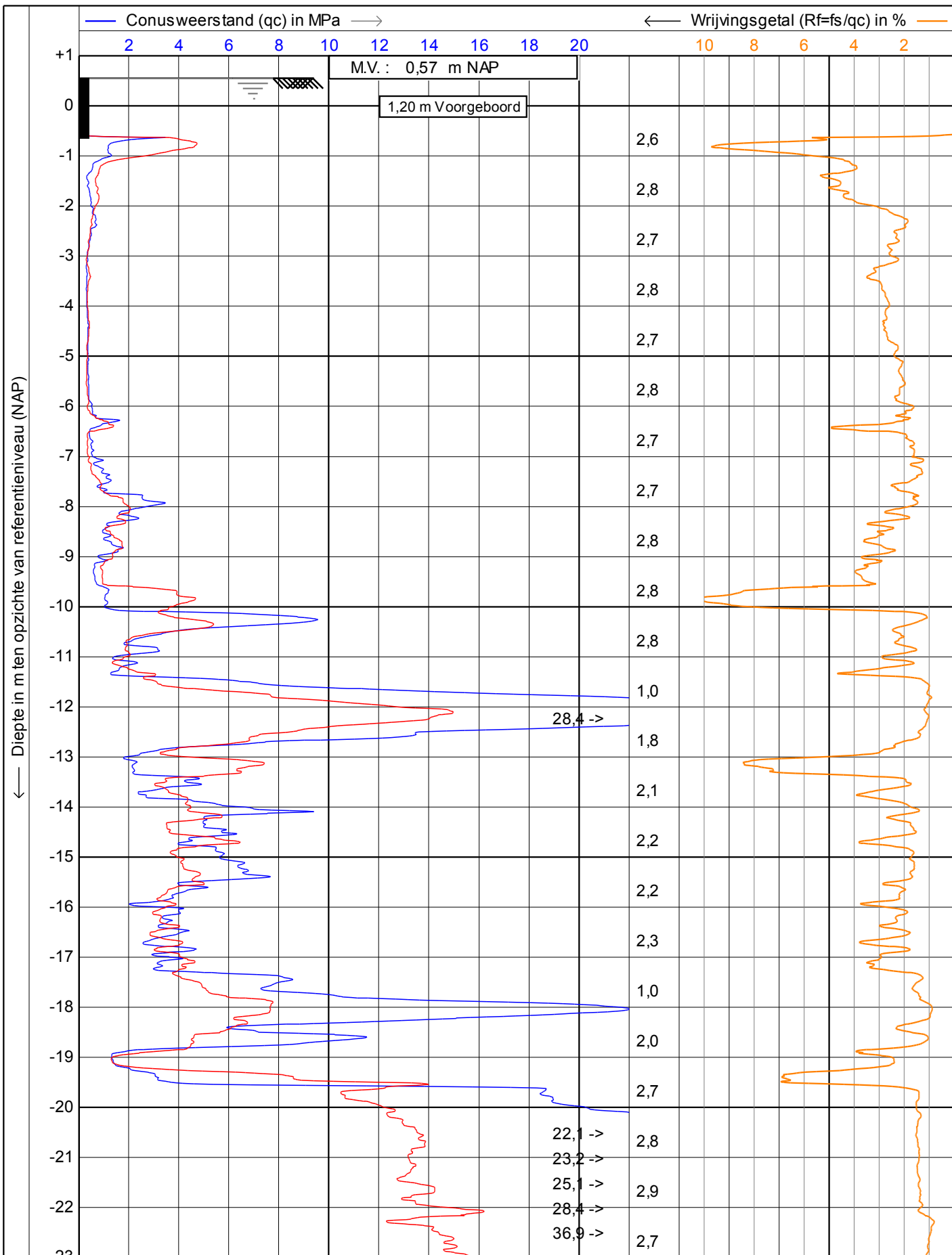
Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)



— Wrijvingsweerstand (fs) in MPa \rightarrow
 Helling (I) in graden

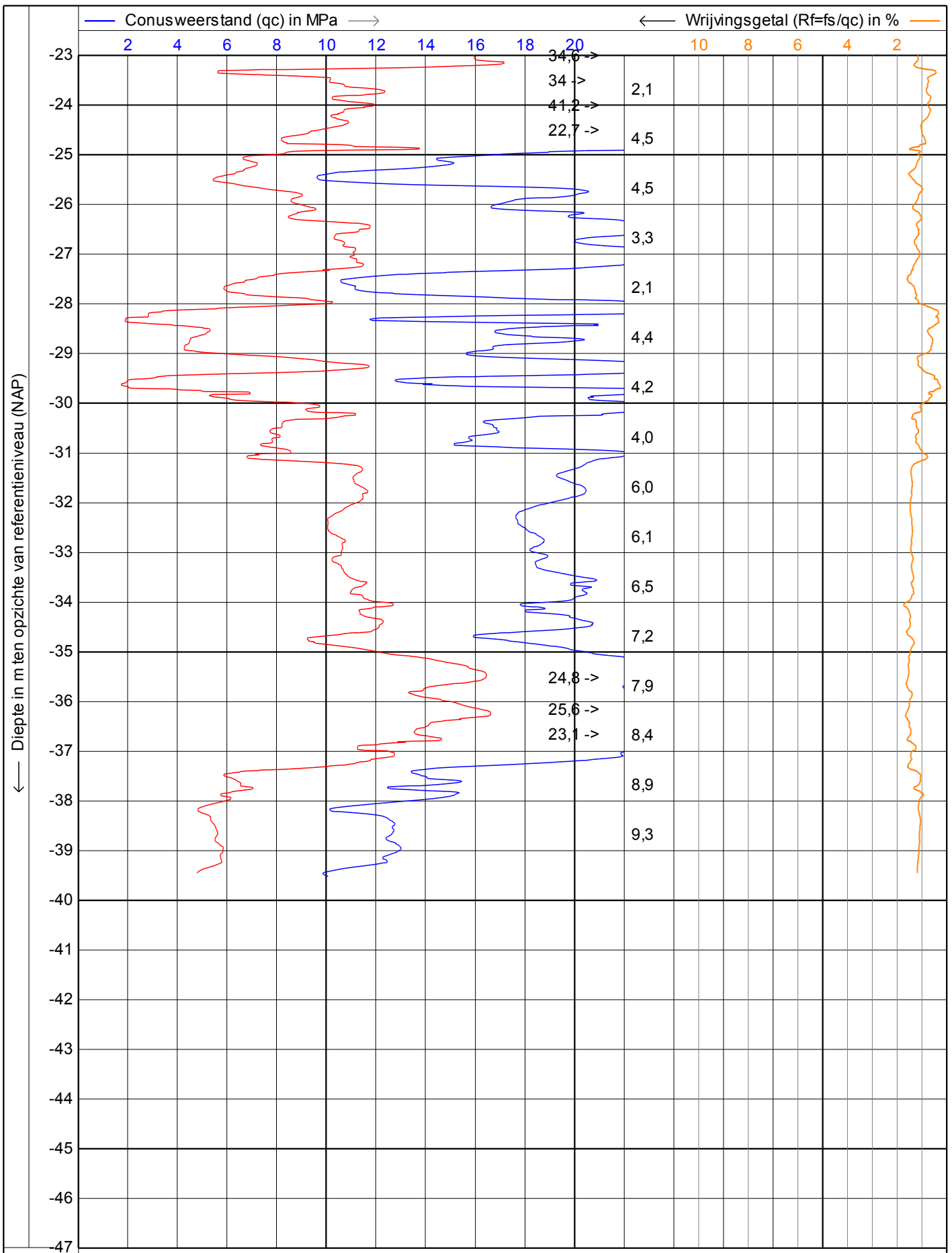


Sondering conform NEN 22476-1		Datum : 30-1-2015
Project : Tennet Vierverlaten		Conusnr. : C10CFIL.F09
Locatie : Groningen		Projectnr. : 340363
Positie : 227785,02, 581102,54 RD		Sondeernr.: DKM121 2/2



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

	Sondering conform NEN 22476-1		Datum : 27-1-2015	
	Project : Tennet Vierverlaten		Conusnr. : C10CFIL.F09	
	Locatie : Groningen		Projectnr. : 340363	
	Positie : 227815,61, 581115,34 RD		Sondeernr.: DKM122	
			1/2	



0,10 0,20 0,30 0,40 0,50 Helling (l) in graden

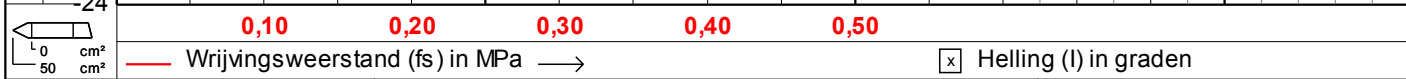
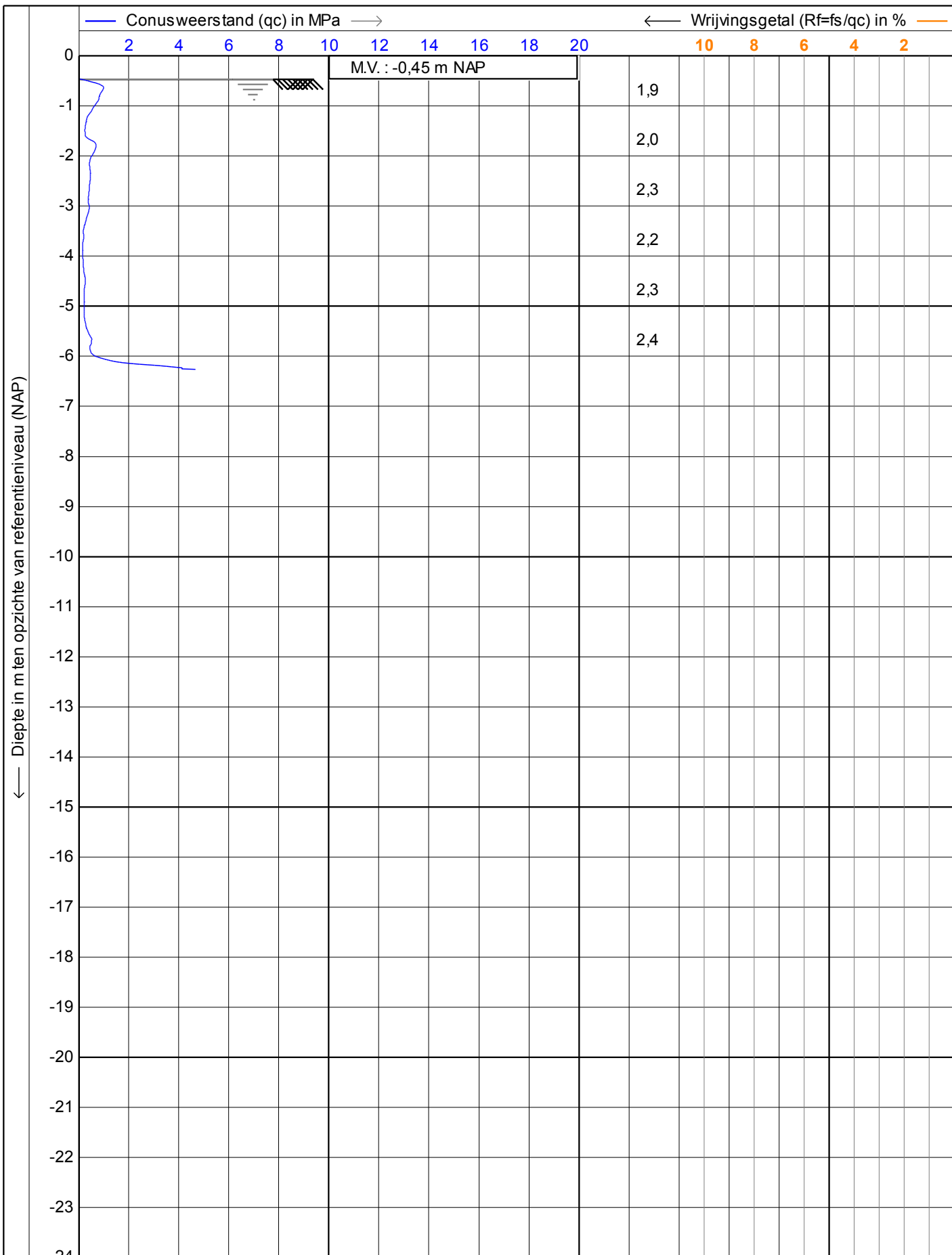
— Wrijvingsweerstand (fs) in MPa →



Sondering conform NEN 22476-1		Datum : 27-1-2015
Project : Tennet Vierverlaten		Conusnr. : C10CFIL.F09
Locatie : Groningen		Projectnr. : 340363
Positie : 227815,61, 581115,34 RD		Sondeernr.: DKM122 2/2

Bijlage 2B

Bolsonderingen



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

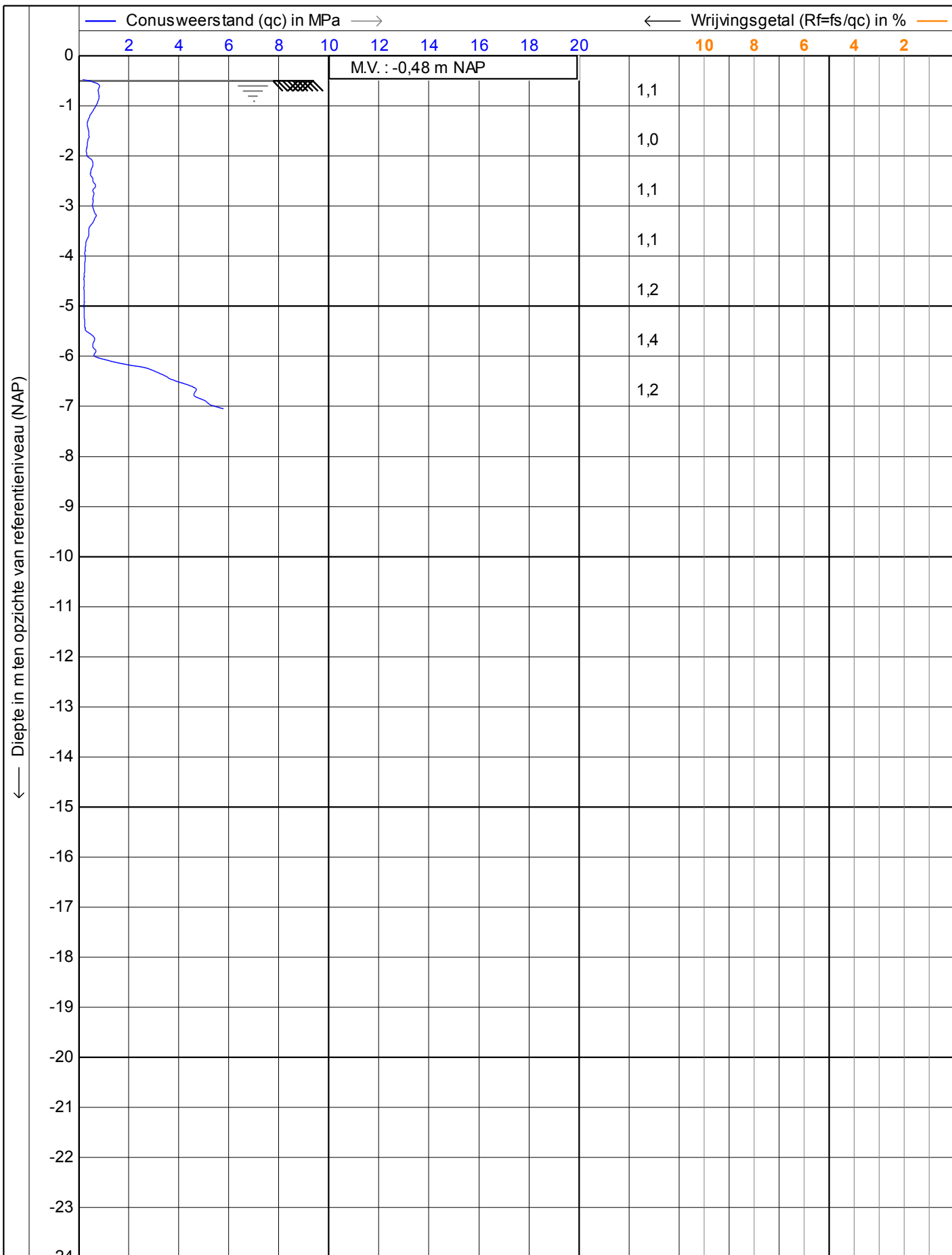
Positie : **227687,39, 581437,48 RD**

Datum : **15-12-2014**

Conusnr. : **C50CI.C09088**

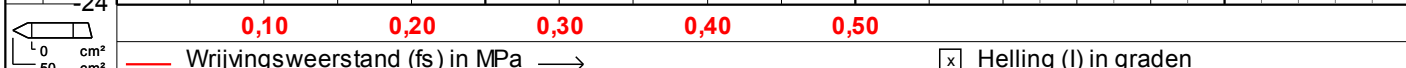
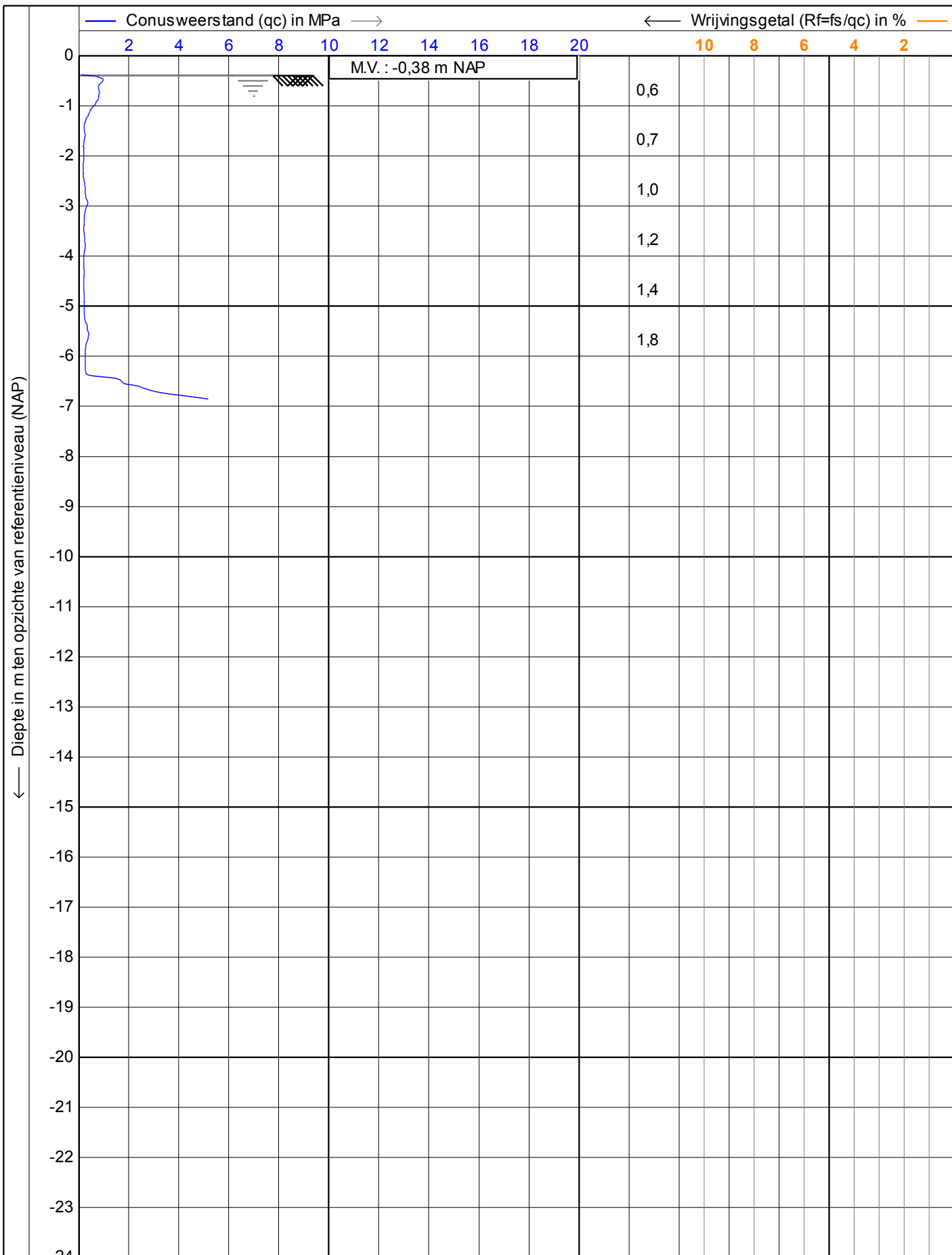
Projectnr. : **340363**

Sondeernr.: **BOL03** | 1/1

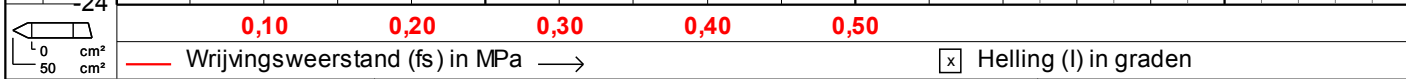
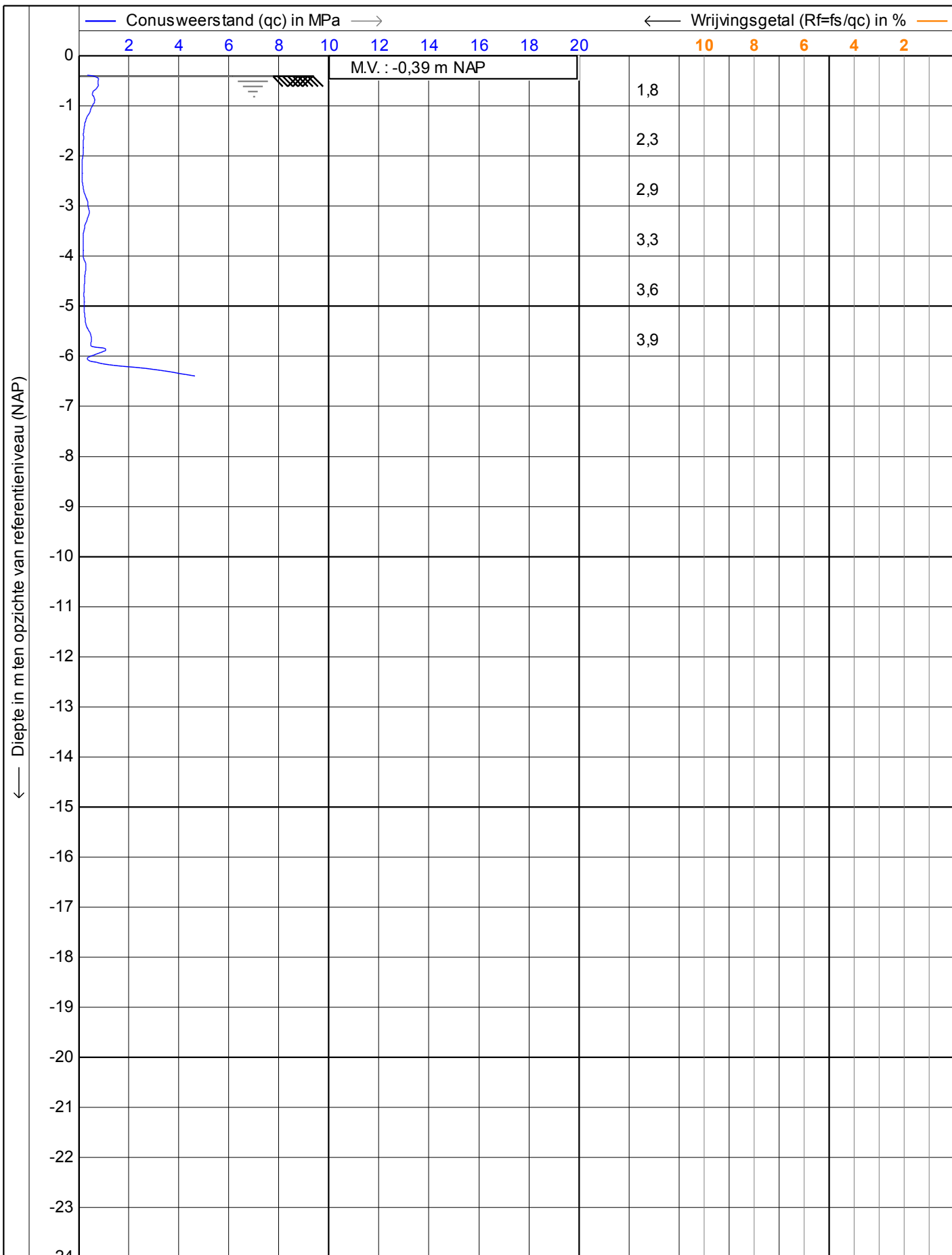


Helling (l) in graden
 Wrijvingsweerstand (fs) in MPa

	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3		Datum : 15-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten		Conusnr. : C50CI.C09088
	Locatie : Groningen		Projectnr. : 340363
	Positie : 227541,52, 581334,04 RD		Sondeernr.: BOL14 1/1



	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3	Datum : 15-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten	Conusnr. : C50CII.C09088
	Locatie : Groningen	Projectnr. : 340363
	Positie : 227745,09, 581363,96 RD	Sondeernr.: BOL28 1/1



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

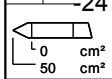
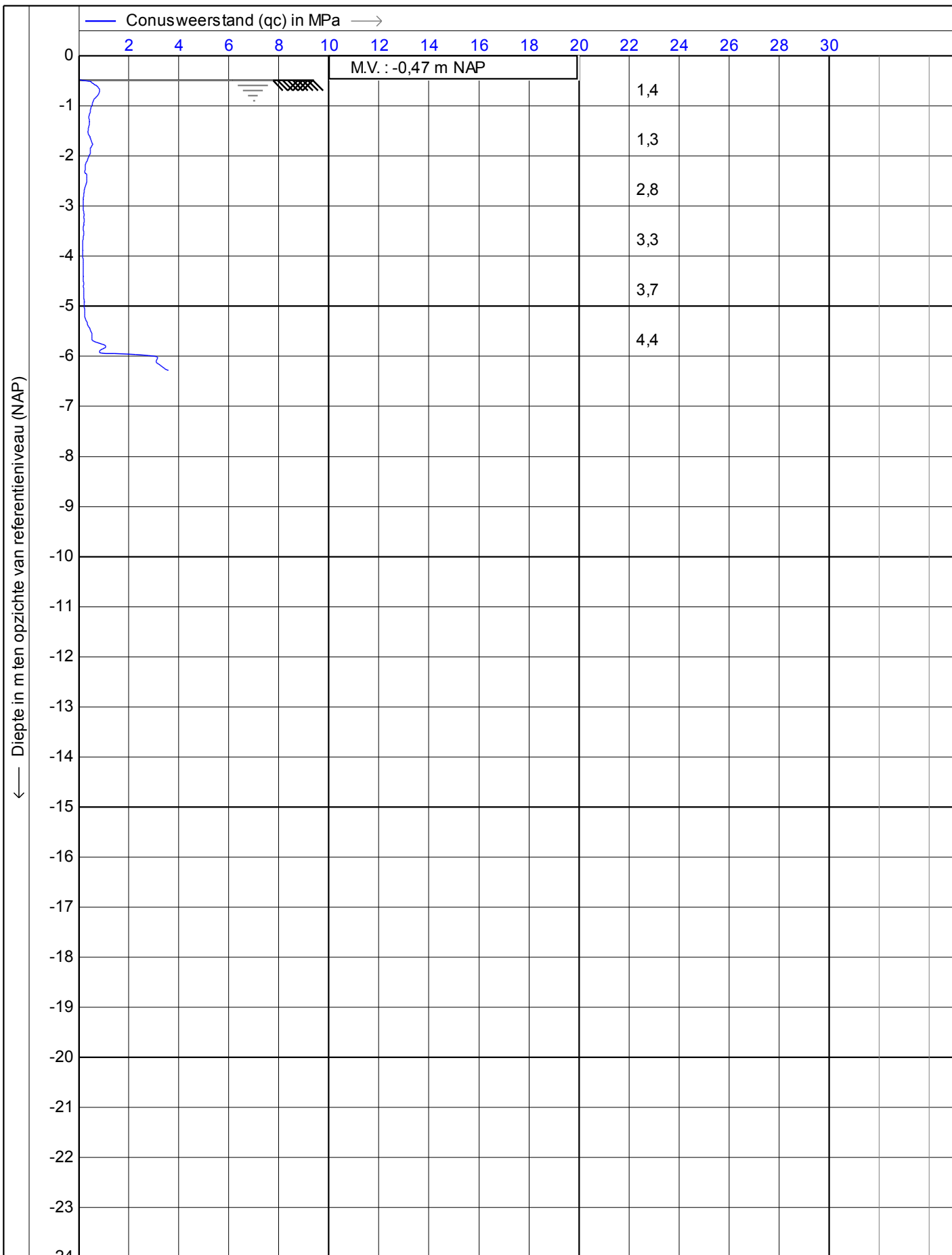
Positie : **227661,44, 581303,51 RD**

Datum : **15-12-2014**

Conusnr. : **C50CI.C09088**

Projectnr. : **340363**

Sondeernr.: **BOL49** | 1/1

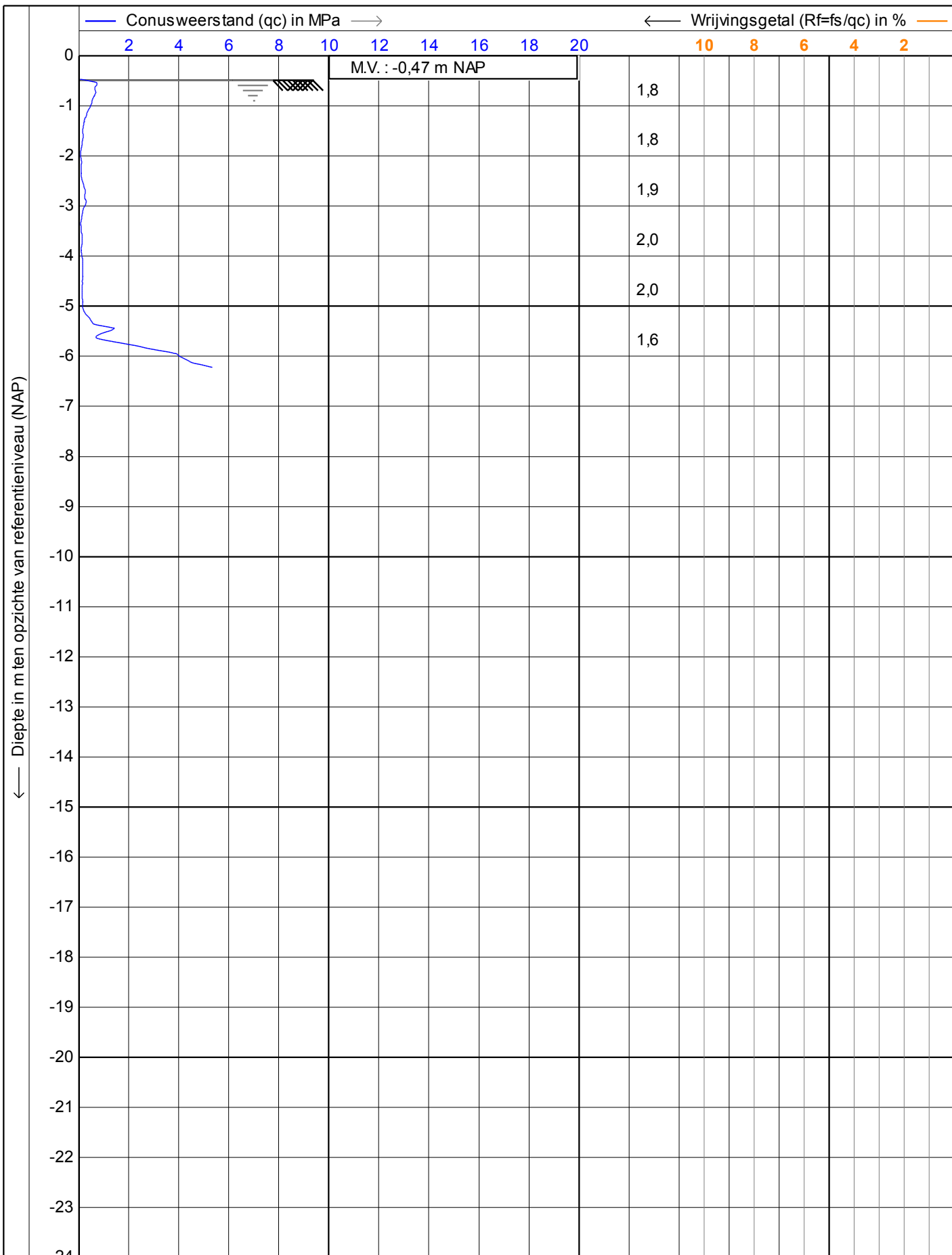


Helling (l) in graden



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3
 Project : **BO Tennet Vierverlaten**
 Locatie : **Groningen**
 Positie : **227767,05, 581266,39 RD**

Datum : **17-12-2014**
 Conusnr. : **C50CII.C09088**
 Projectnr. : **340363**
 Sondeernr.: **BOL81** | 1/1

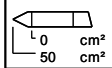
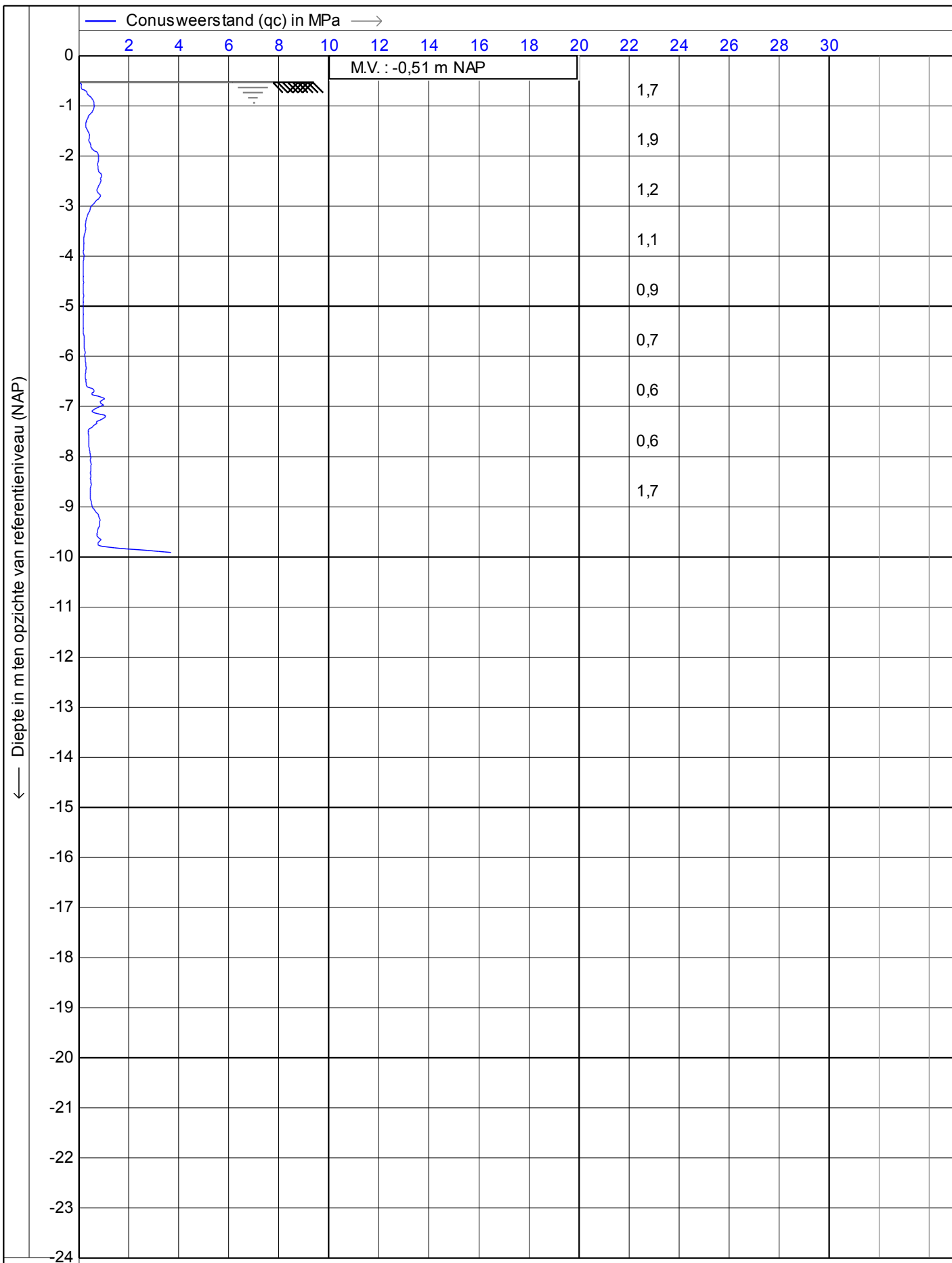


← Wrijvingsweerstand (fs) in MPa →
 Helling (l) in graden



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3
 Project : **BO Tennet Vierverlaten**
 Locatie : **Groningen**
 Positie : **227597,89, 581198,13 RD**

Datum : **15-12-2014**
 Conusnr. : **C50CII.C09088**
 Projectnr. : **340363**
 Sondeernr.: **BOL86** | 1/1



Helling (l) in graden



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3
 Project : **BO Tennet Vierverlaten**
 Locatie : **Groningen**
 Positie : **227841,34, 581270,35 RD**

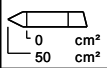
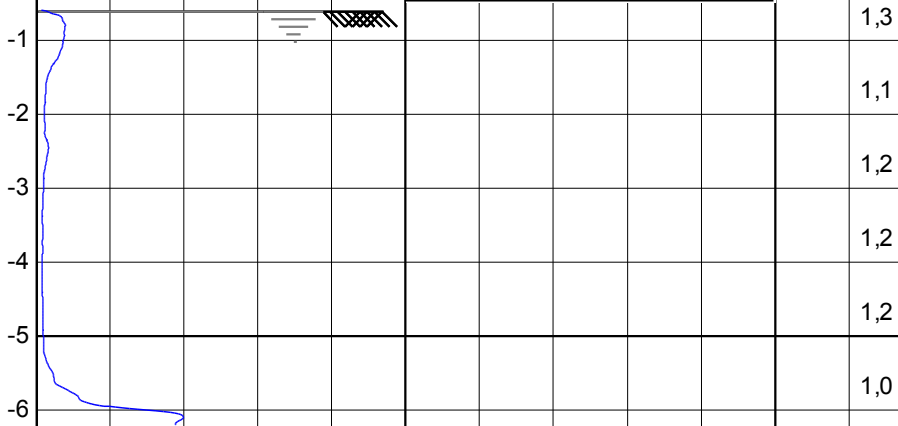
Datum : **17-12-2014**
 Conusnr. : **C50CII.C09088**
 Projectnr. : **340363**
 Sondeernr.: **BOL89** | 1/1

Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)

— Conusweerstand (qc) in MPa →

2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30

M.V. : -0,59 m NAP



Helling (l) in graden



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3
 Project : **BO Tennet Vierverlaten**
 Locatie : **Groningen**
 Positie : **227738,85, 581205,16 RD**

Datum : **17-12-2014**
 Conusnr. : **C50CII.C09088**
 Projectnr. : **340363**
 Sondeernr.: **BOL92** | 1/1

Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)

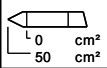
— Conusweerstand (qc) in MPa →

2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30

M.V. : -0,61 m NAP

0
-1
-2
-3
-4
-5
-6
-7
-8
-9
-10
-11
-12
-13
-14
-15
-16
-17
-18
-19
-20
-21
-22
-23
-24

1,1
0,7
0,6
0,7
0,8
0,9

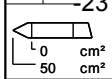
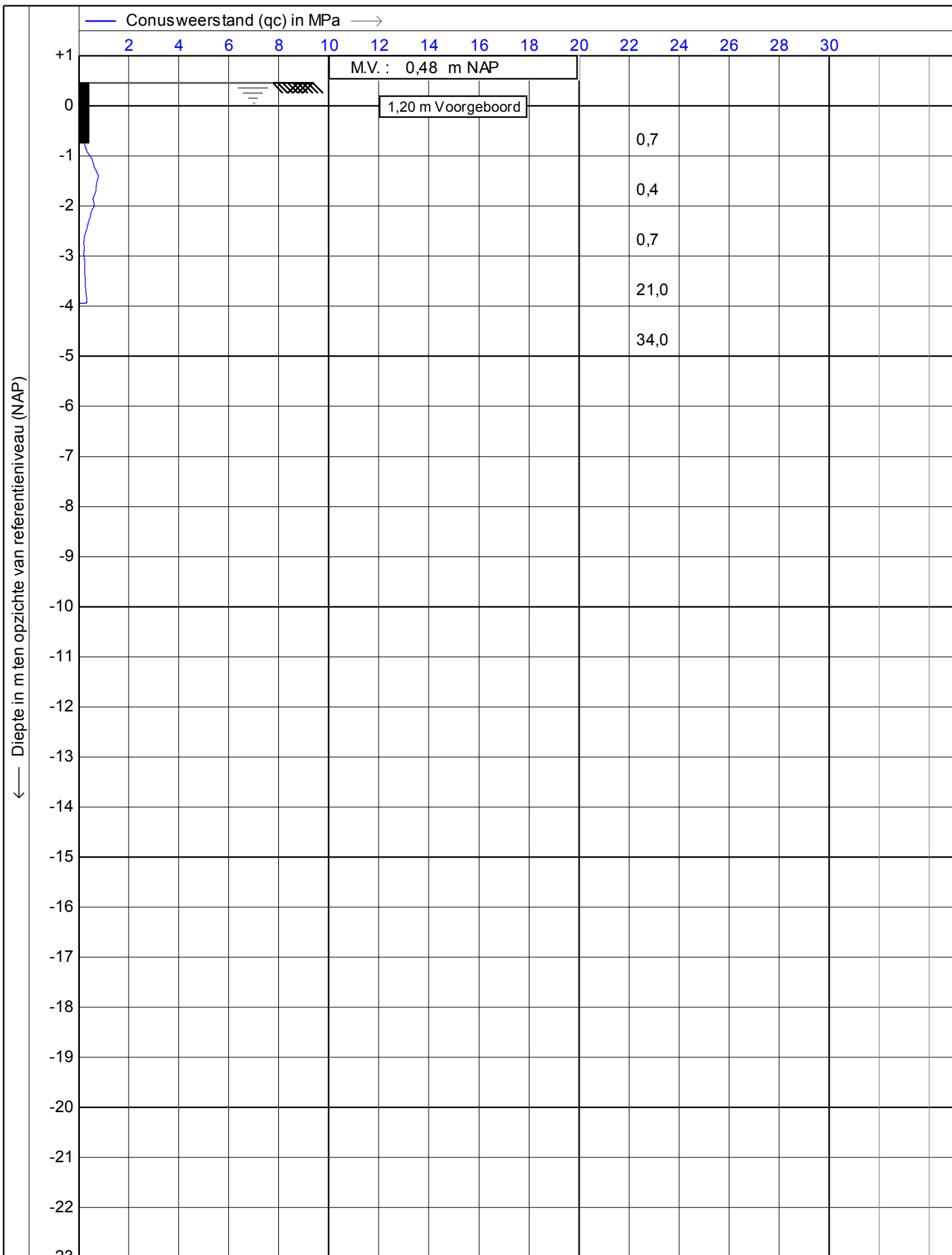


Helling (I) in graden



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3
 Project : **BO Tennet Vierverlaten**
 Locatie : **Groningen**
 Positie : **227534,38, 581088,89 RD**

Datum : **5-12-2014**
 Conusnr. : **C50CII.C09088**
 Projectnr. : **340363**
 Sondeernr.: **BOL101** | 1/1



Helling (l) in graden

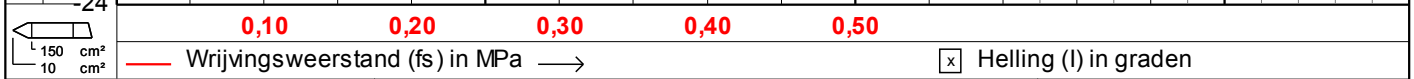
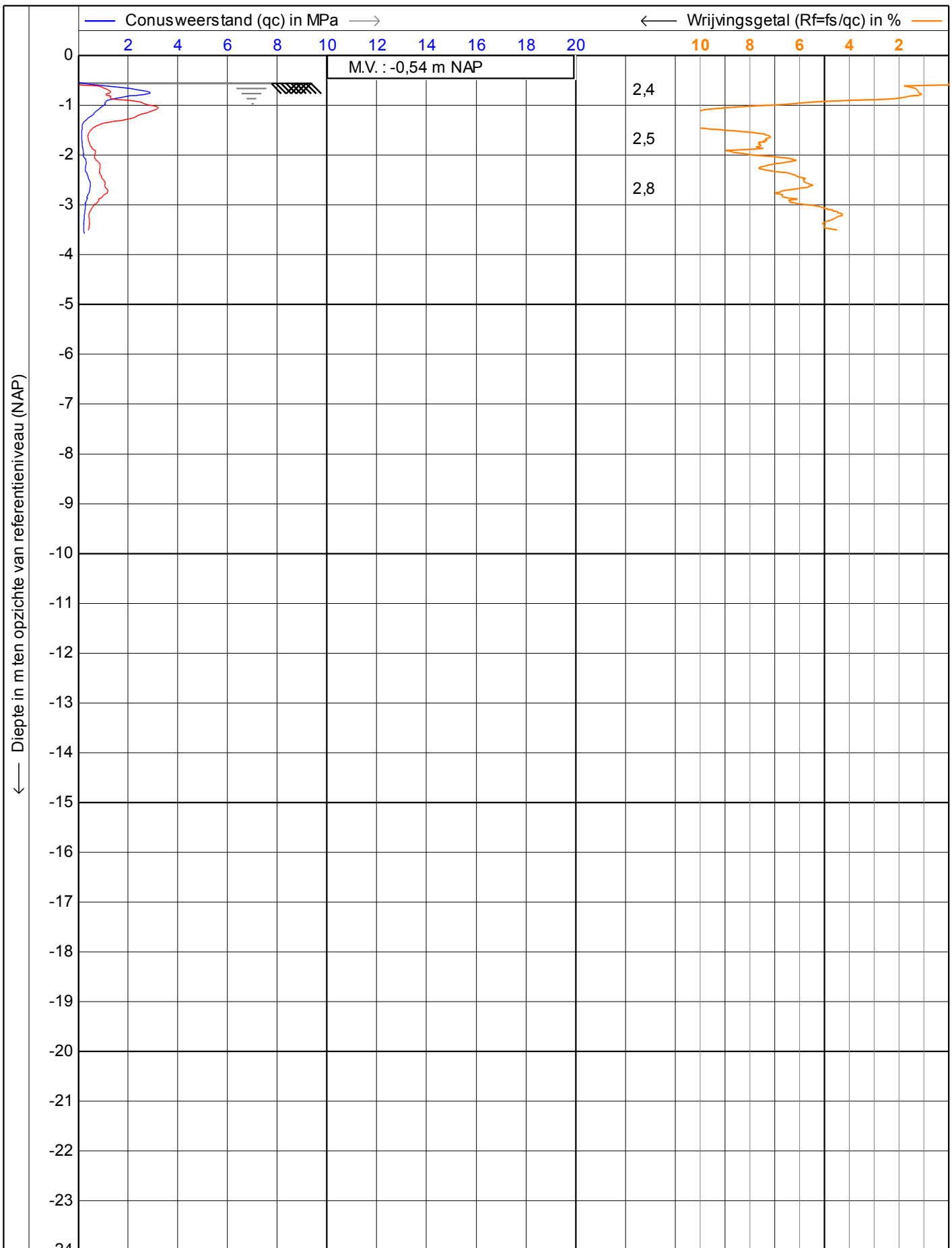


Sondering conform NEN 22476-1
 Project : **BO Tennet Vierverlaten**
 Locatie : **Groningen**
 Positie : **227655,78, 581058,35 RD**

Datum : **30-12-1899**
 Conusnr. : **C50CII.C09088**
 Projectnr. : **340363**
 Sondeernr.: **BOL118** 1/1

Bijlage 2C

Handsonderingen



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

Positie : **227592,07, 580892,81 RD**

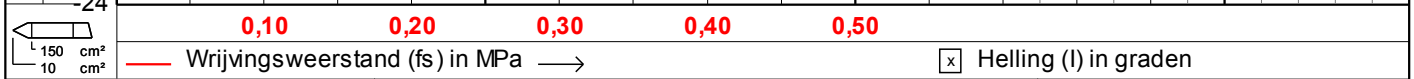
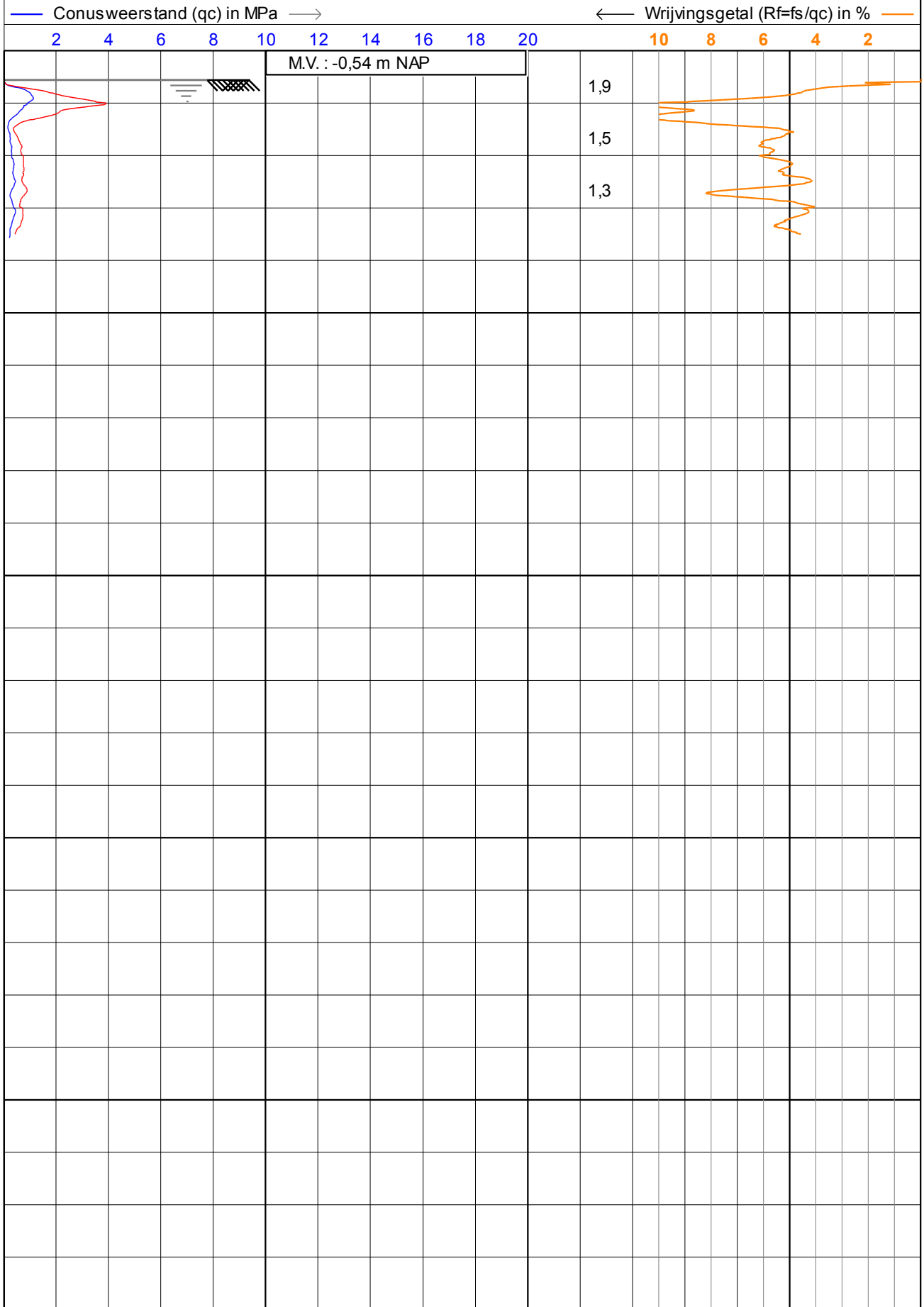
Datum : **4-12-2014**

Conusnr. : **S10CFIIP.S12373**

Projectnr. : **340363**

Sondeernr.: **HS01** | 1/1

Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

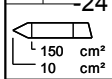
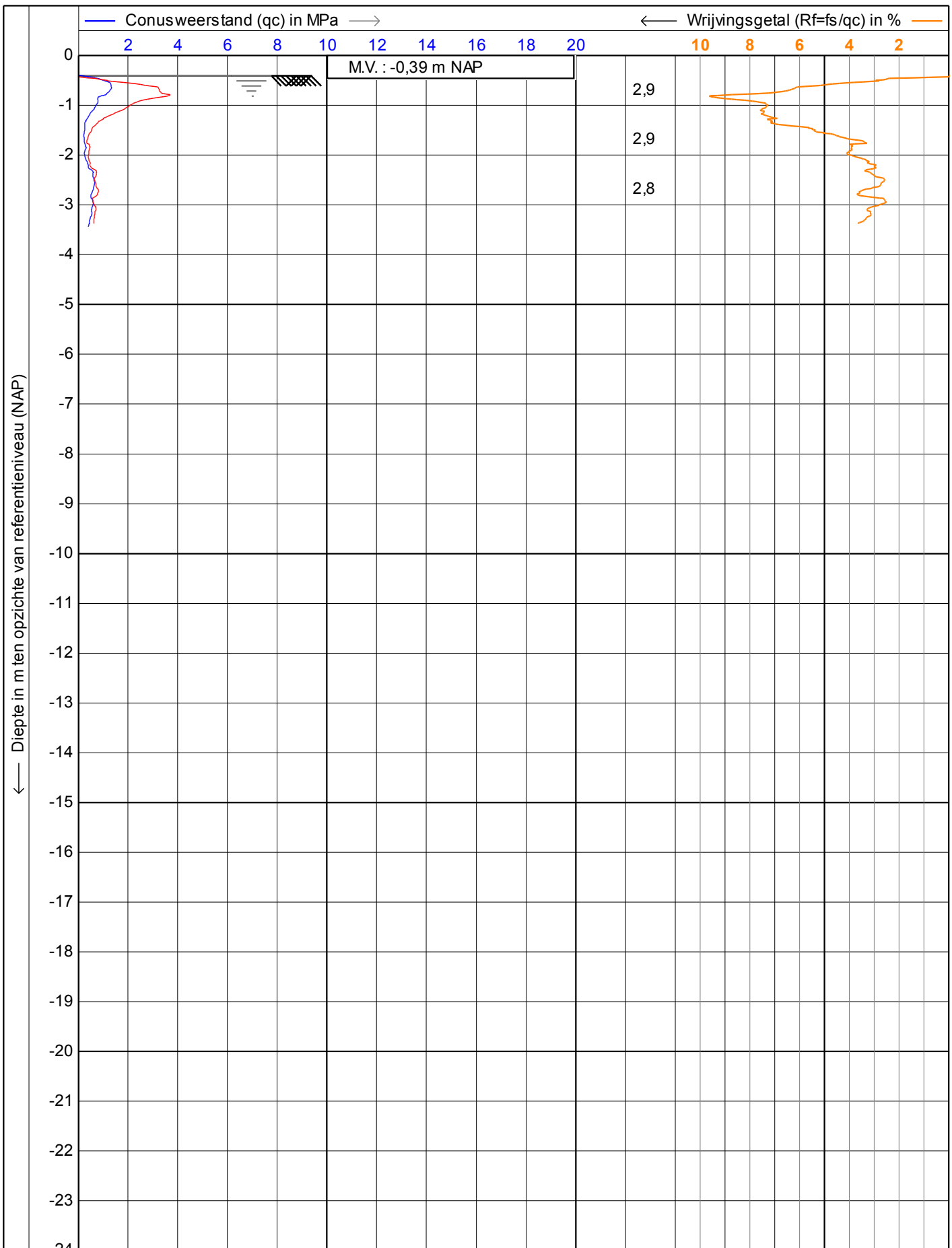
Positie : **227554,56, 580985,47 RD**

Datum : **4-12-2014**

Conusnr. : **S10CFIIP.S12373**

Projectnr. : **340363**

Sondeernr.: **HS02** | 1/1



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

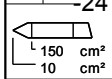
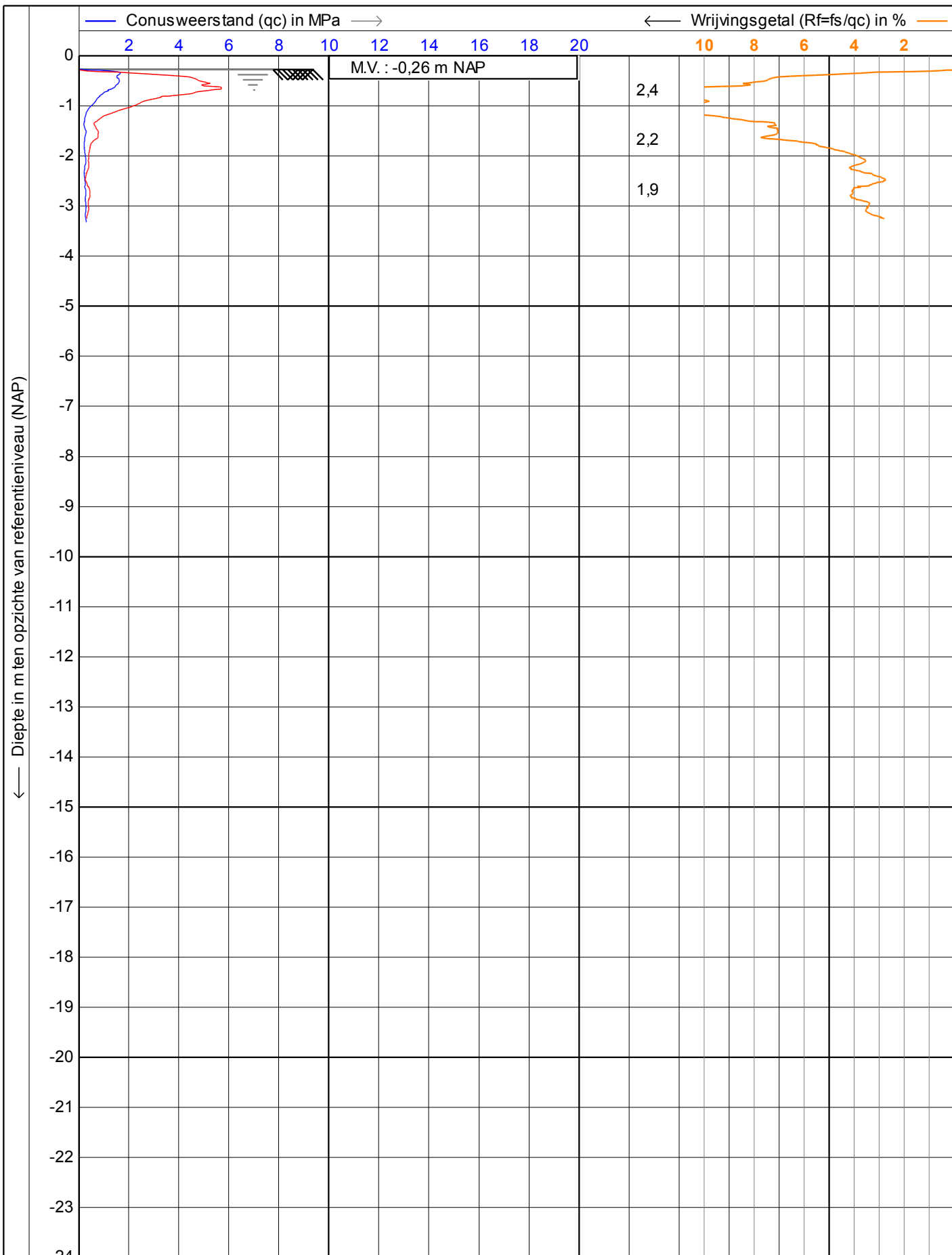
Positie : **227517,01, 581078,18 RD**

Datum : **4-12-2014**

Conusnr. : **S10CFIIP.S12373**

Projectnr. : **340363**

Sondeernr.: **HS03** 1/1



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

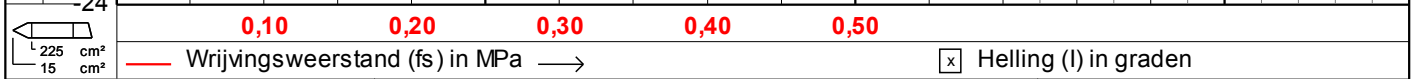
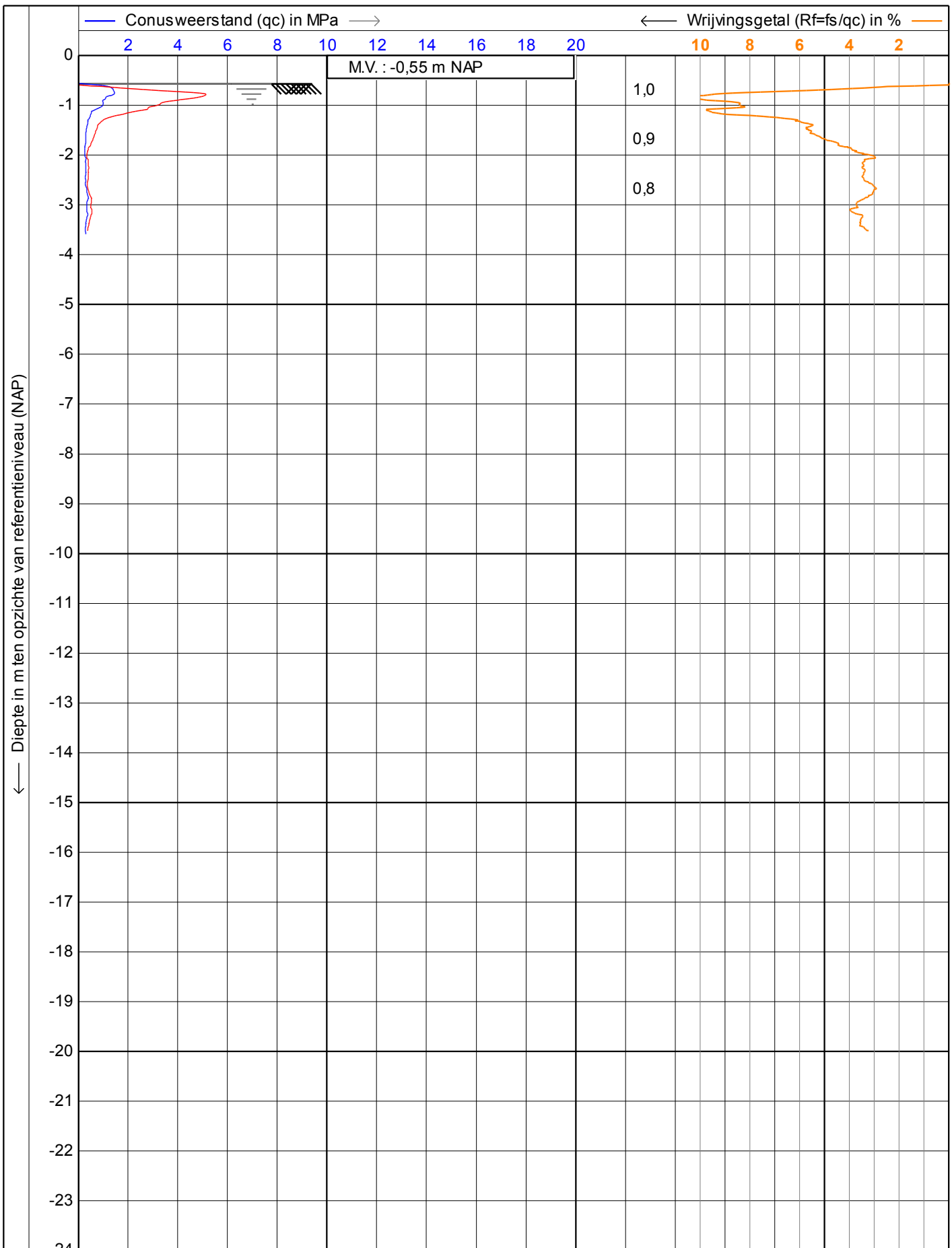
Positie : **227519,57, 581161,5 RD**

Datum : **5-12-2014**

Conusnr. : **S10CFIIP.S12373**

Projectnr. : **340363**

Sondeernr.: **HS04** 1/1



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

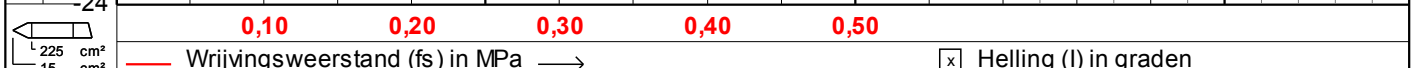
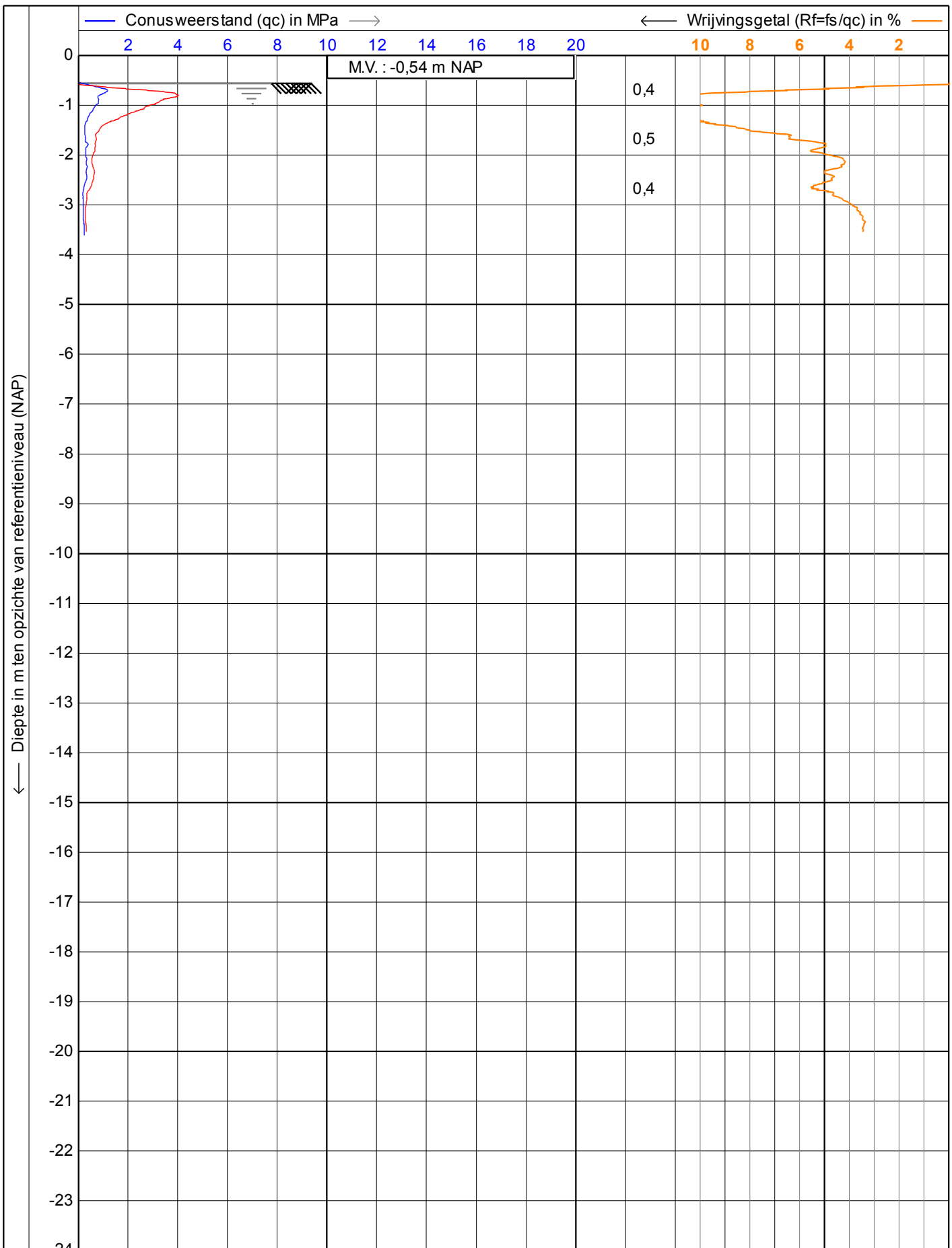
Positie : **227610,84, 581200,71 RD**


Datum : **8-12-2014**

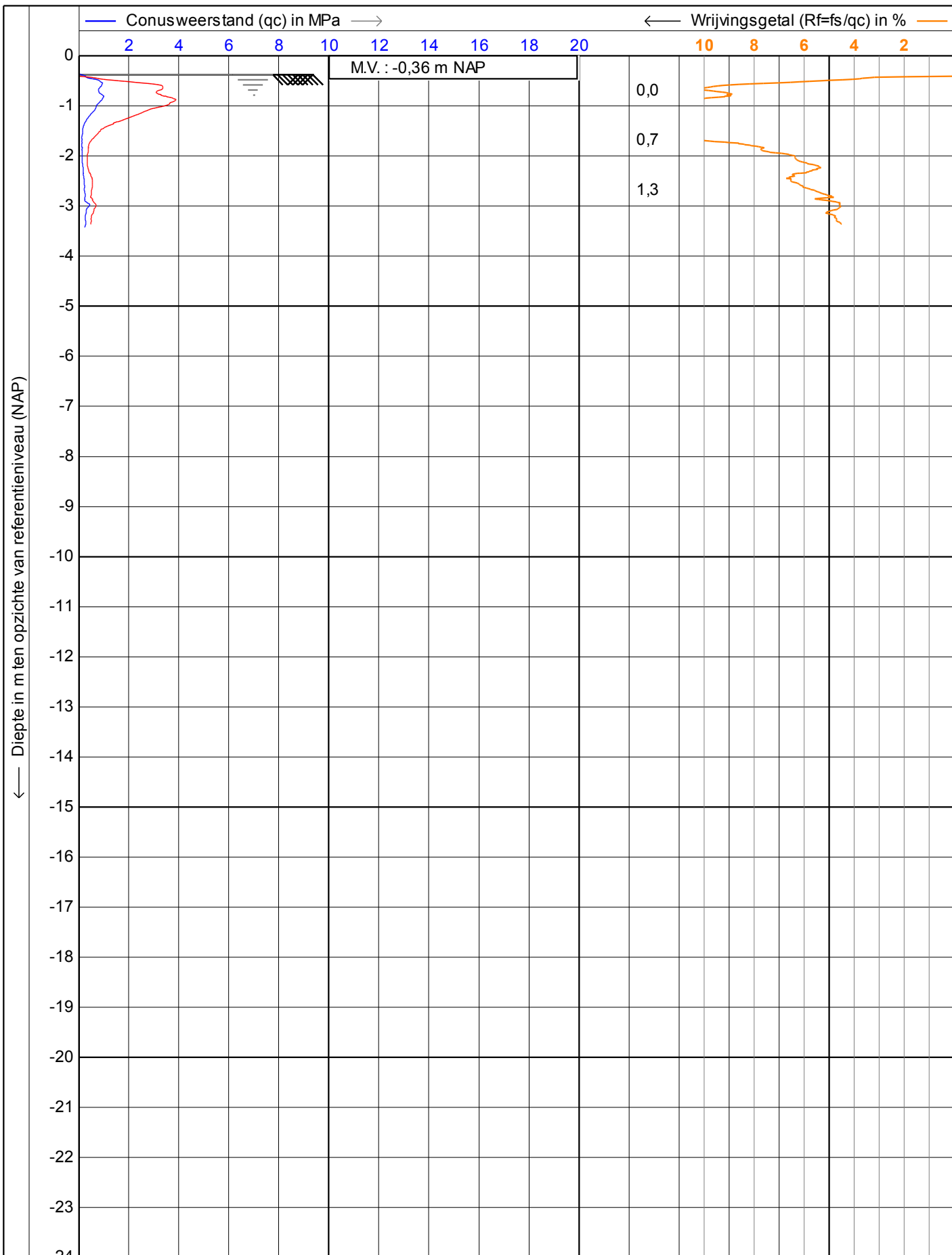
Conusnr. : **S15CFILS14003**

Projectnr. : **340363**

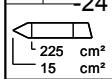
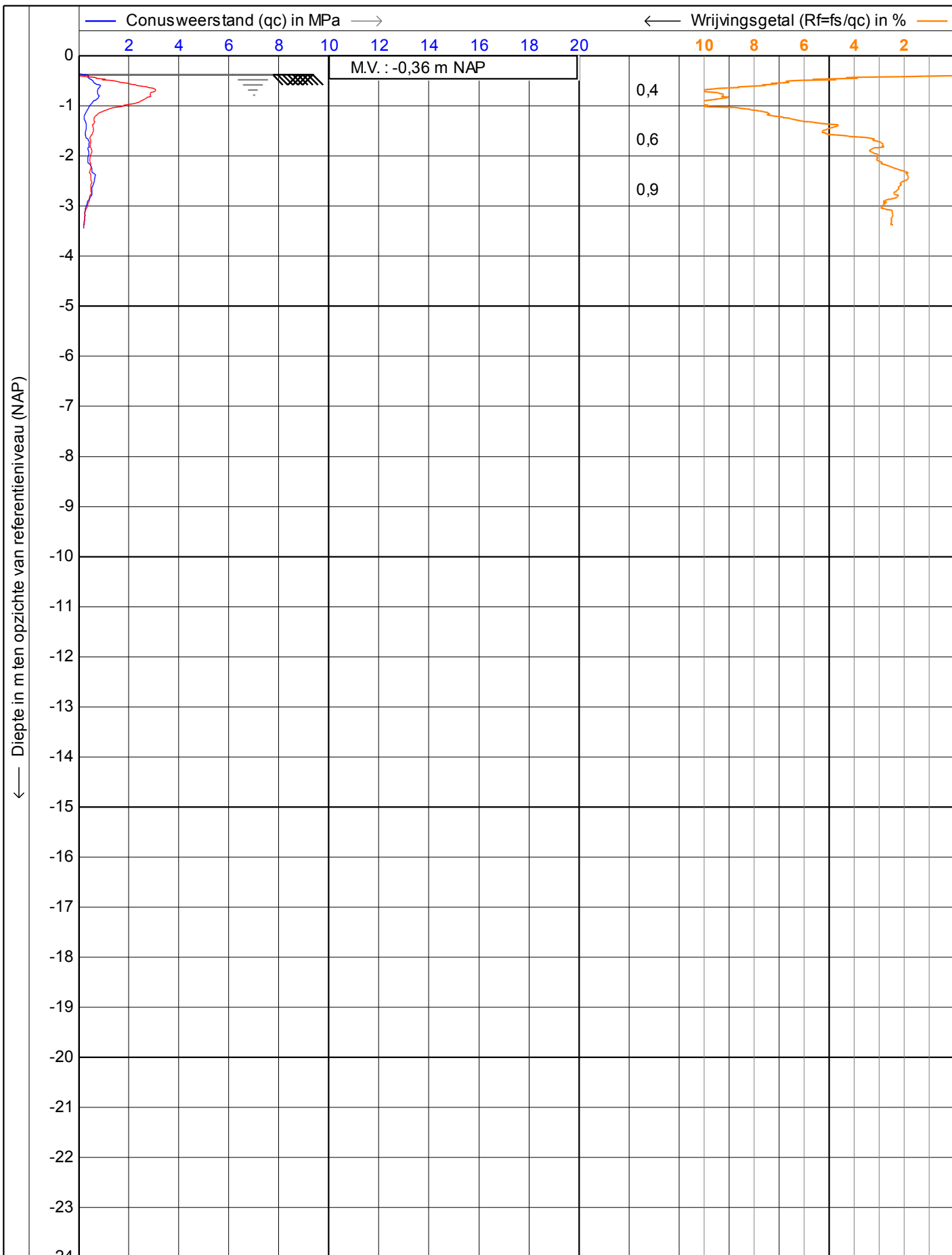
Sondeernr.: **HS05** | 1/1



	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3		Datum : 17-12-2014	
	Project : BO Tennet Vierverlaten		Conusnr. : S15CFILS14003	
	Locatie : Groningen		Projectnr. : 340363	
	Positie : 227715,53, 581242,59 RD		Sondeernr.: HS06	1/1



	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3		Datum : 17-12-2014	
	Project : BO Tennet Vierverlaten		Conusnr. : S15CFILS14003	
	Locatie : Groningen		Projectnr. : 340363	
	Positie : 227797,5, 581274,42 RD		Sondeernr.: HS07	1/1



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

Positie : **227846,51, 581233,6 RD**

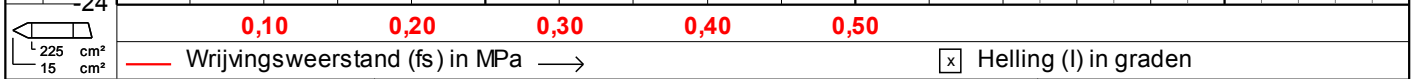
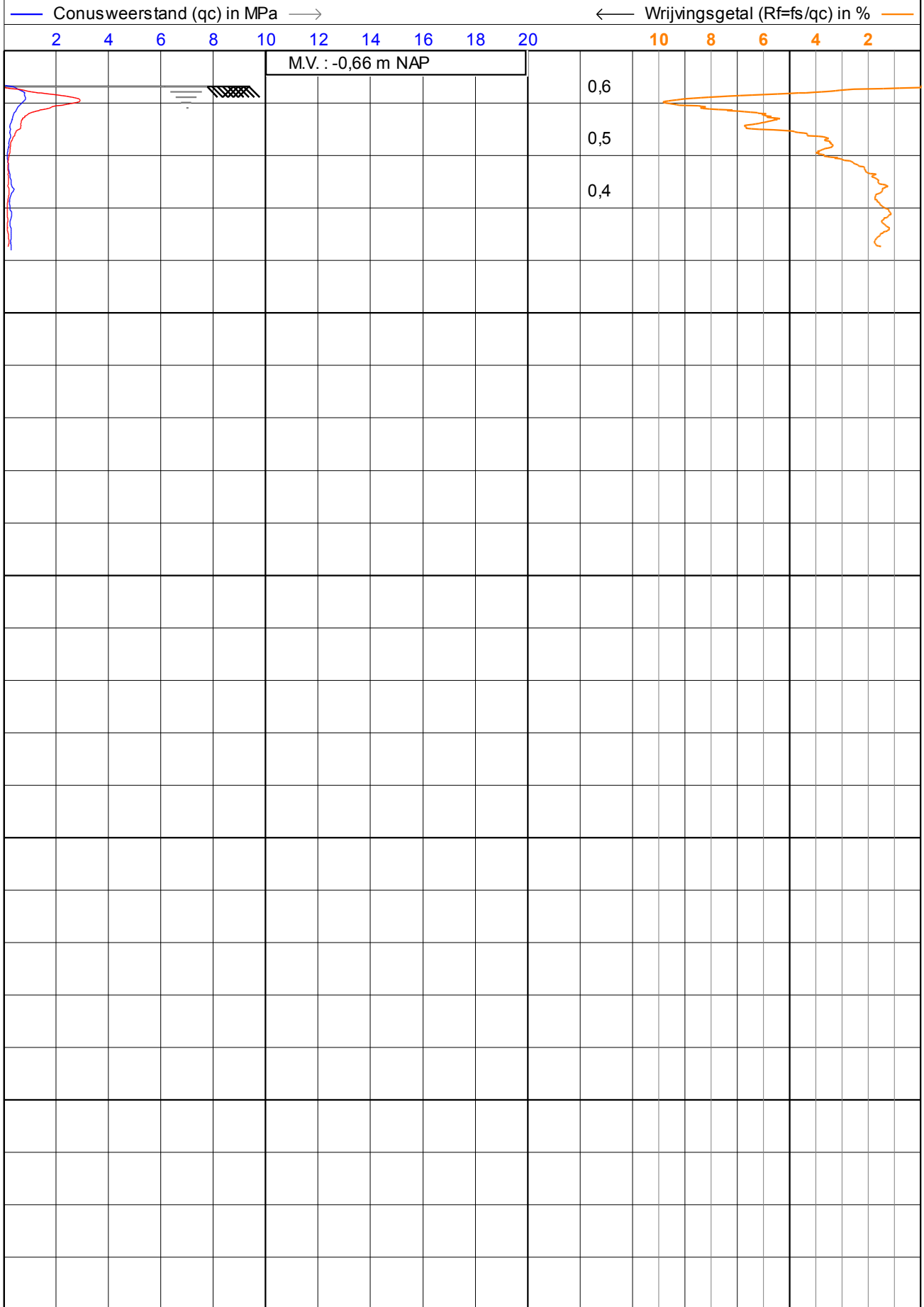
Datum : **17-12-2014**

Conusnr. : **S15CFILS14003**

Projectnr. : **340363**

Sondeernr.: **HS08** 1/1

Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

Positie : **227839,03, 581327,41 RD**

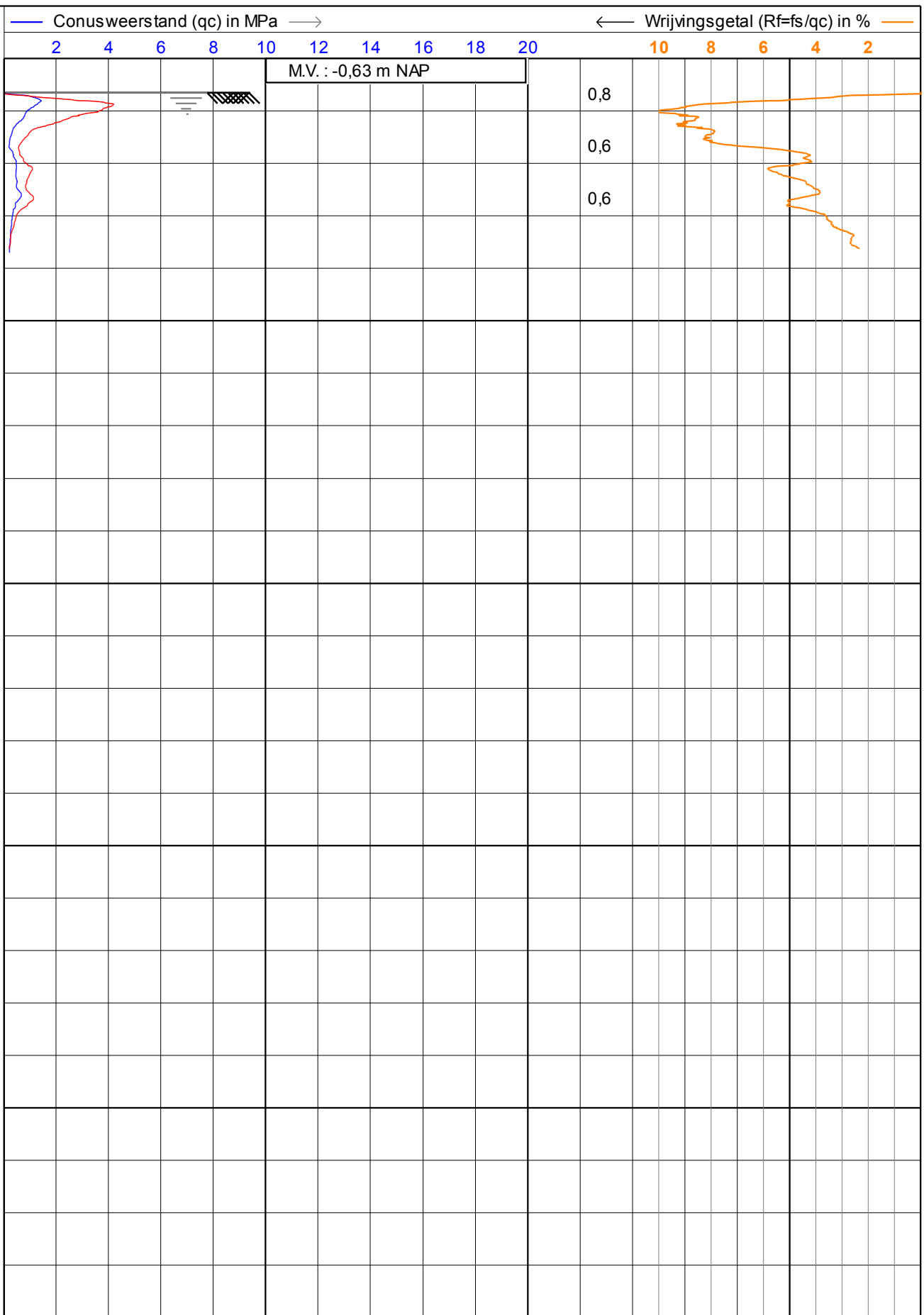
Datum : **12-12-2014**

Conusnr. : **S15CFILS14003**

Projectnr. : **340363**

Sondeernr.: **HS09** 1/1

Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)

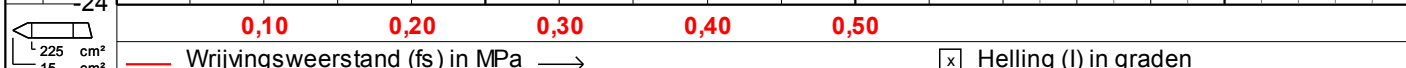
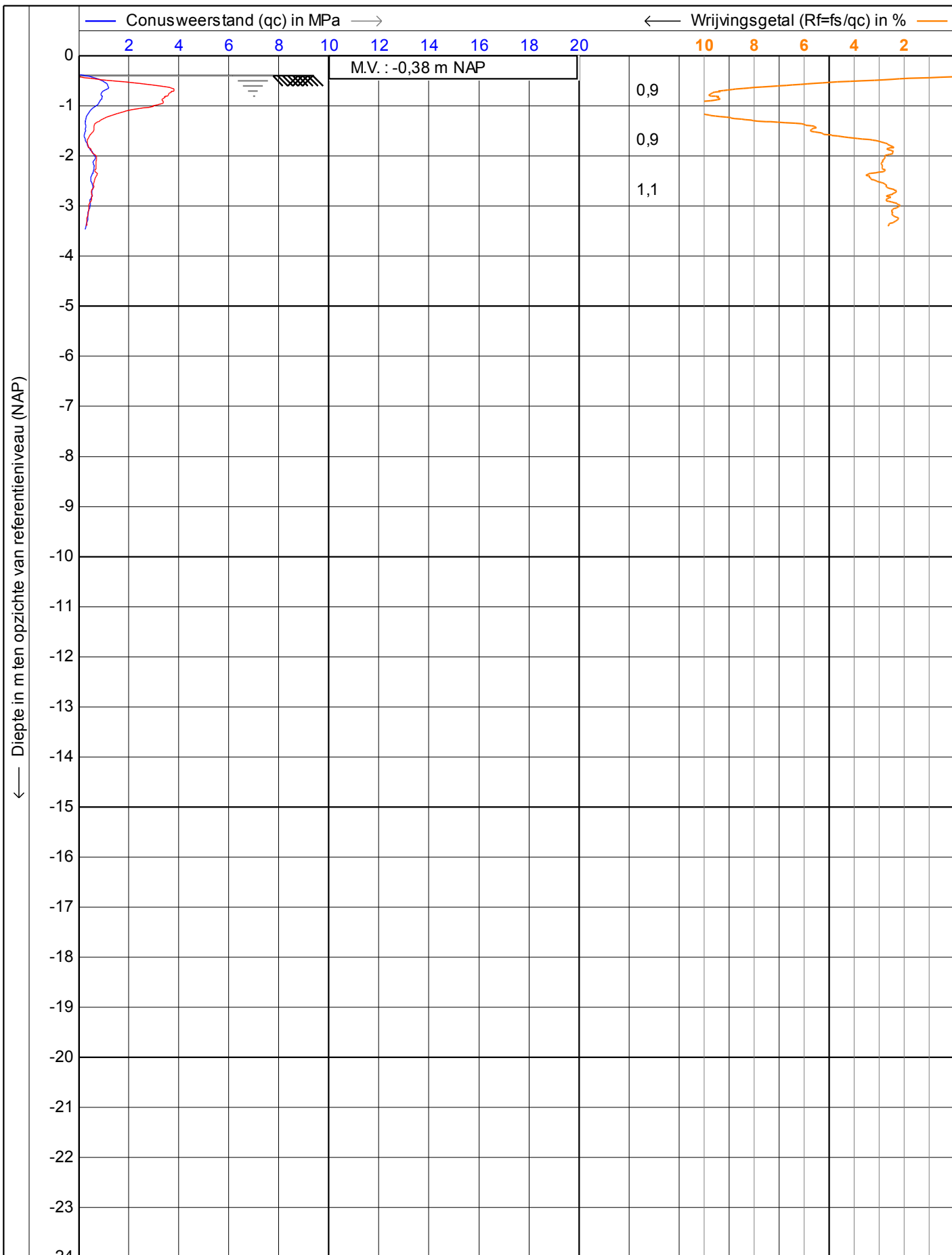


0,10 0,20 0,30 0,40 0,50
— Wrijvingsweerstand (fs) in MPa —>
 Helling (I) in graden

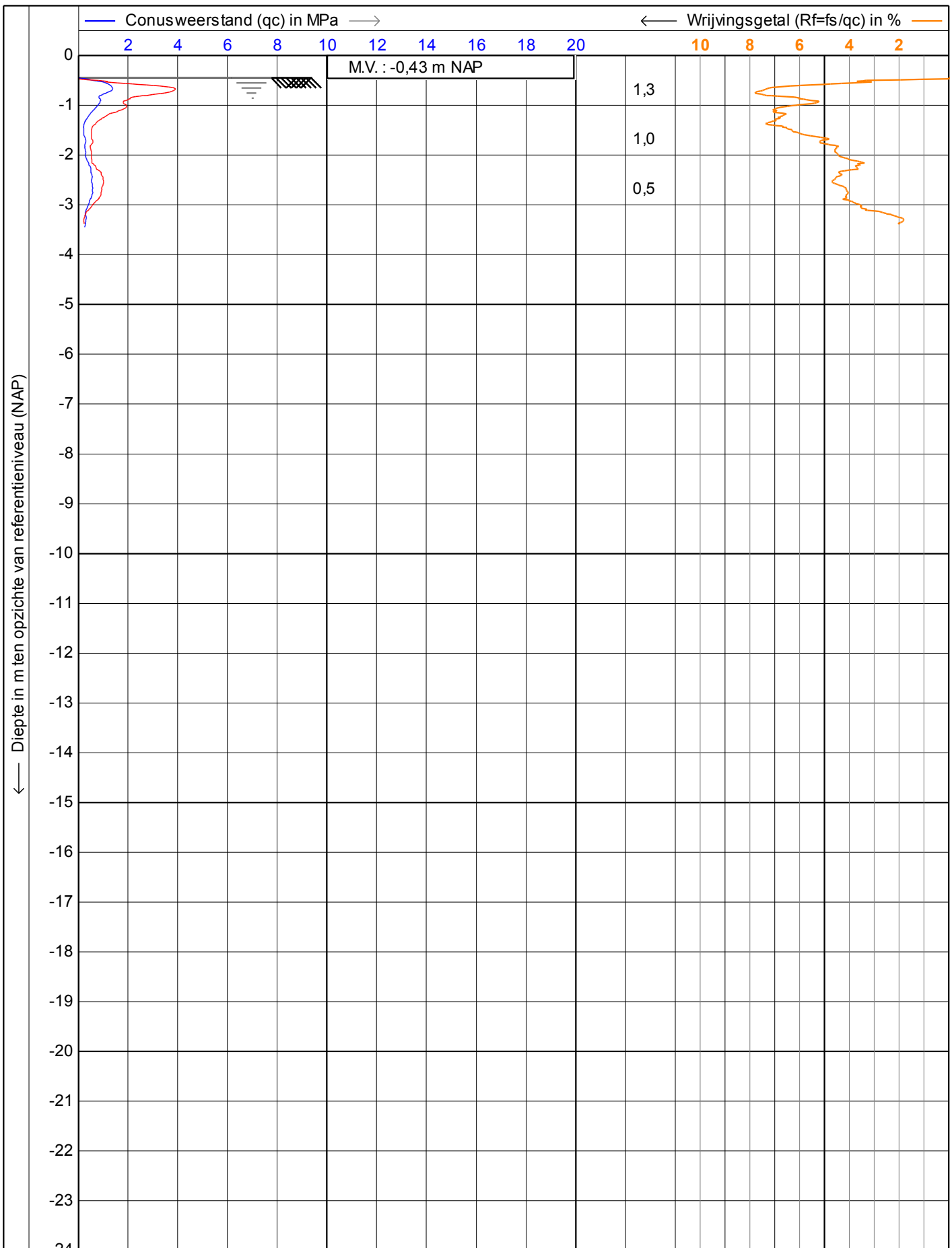


Sondering conform NEN22476-1 App. class 3
 Project : **BO Tennet Vierverlaten**
 Locatie : **Groningen**
 Positie : **227801,19, 581419,97 RD**

Datum : **11-12-2014**
 Conusnr. : **S15CFILS14003**
 Projectnr. : **340363**
 Sondeernr.: **HS10** 1/1



	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3		Datum : 16-12-2014	
	Project : BO Tennet Vierverlaten		Conusnr. : S15CFILS14003	
	Locatie : Groningen		Projectnr. : 340363	
	Positie : 227714,18, 581412,56 RD		Sondeernr.: HS11	1/1



225 cm²
15 cm²



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

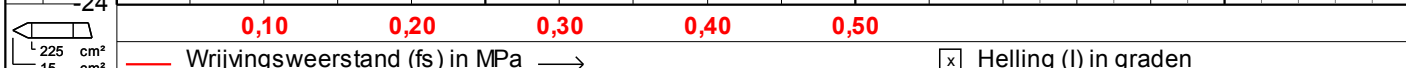
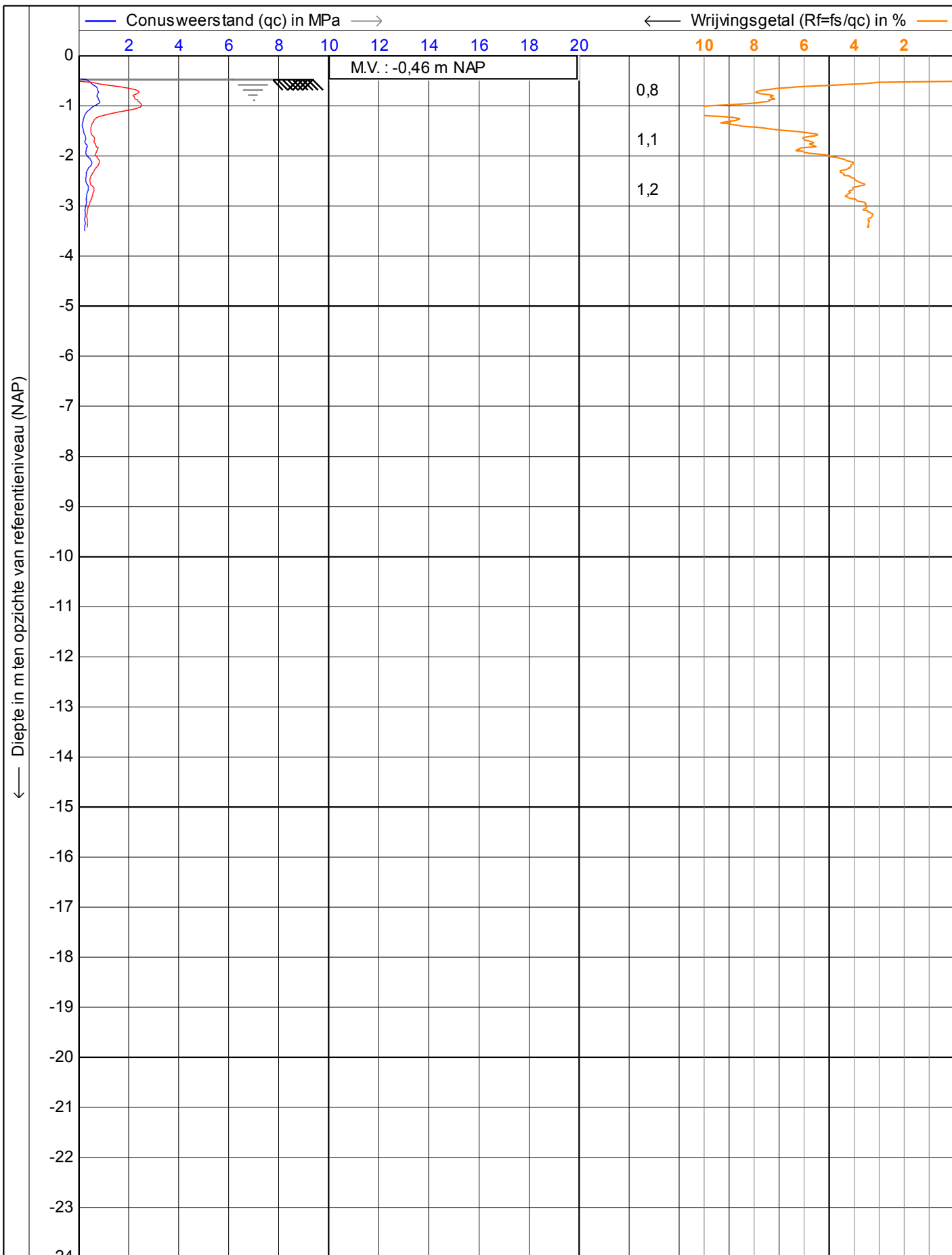
Positie : **227621,63, 581374,62 RD**

Datum : **10-12-2014**

Conusnr. : **S15CFILS14003**

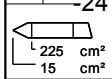
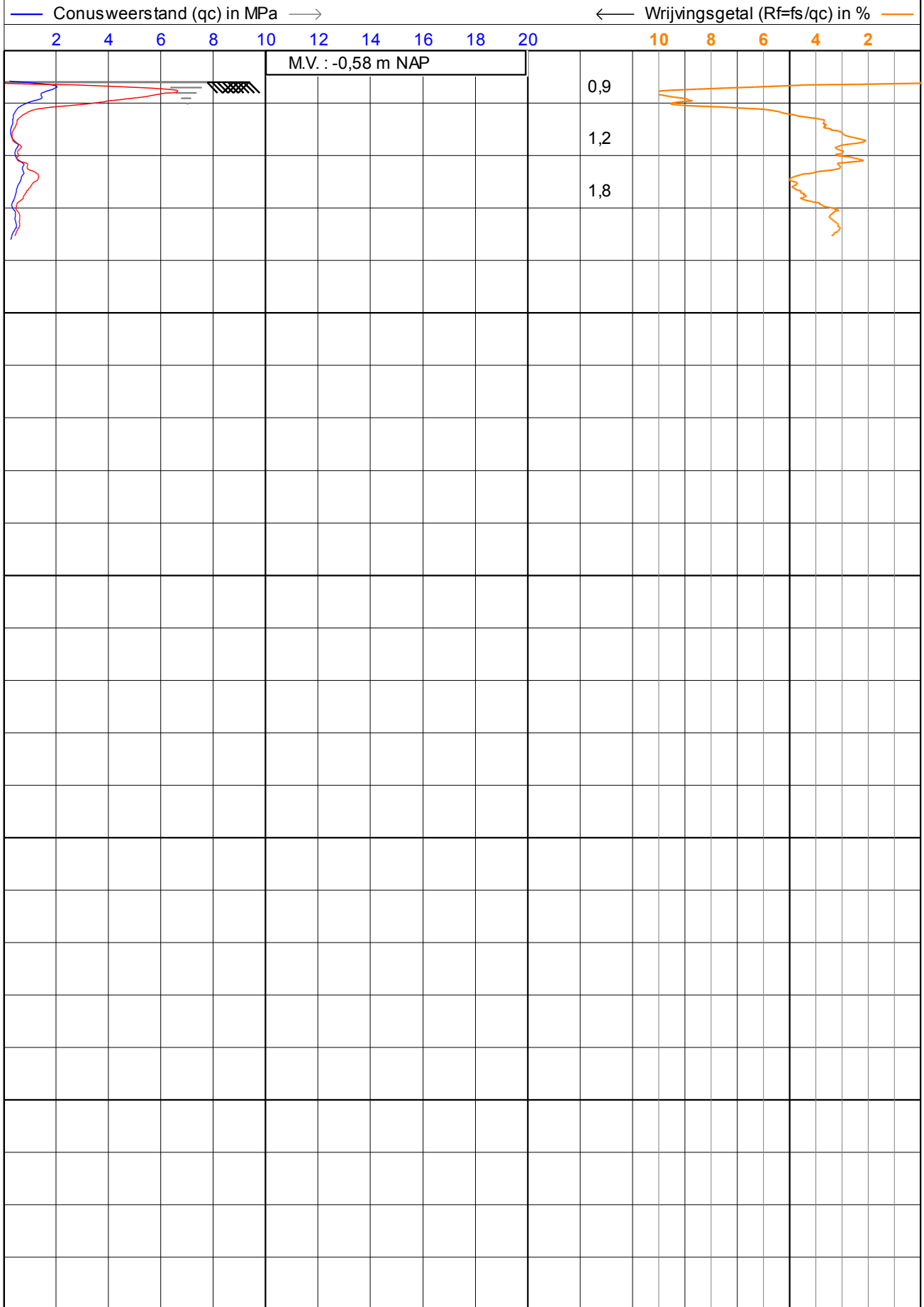
Projectnr. : **340363**

Sondeernr.: **HS12** | 1/1



	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3		Datum : 10-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten		Conusnr. : S15CFILS14003
	Locatie : Groningen		Projectnr. : 340363
	Positie : 227529,14, 581336,73 RD		Sondeernr.: HS13
			1/1

Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

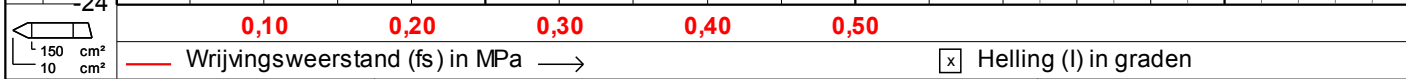
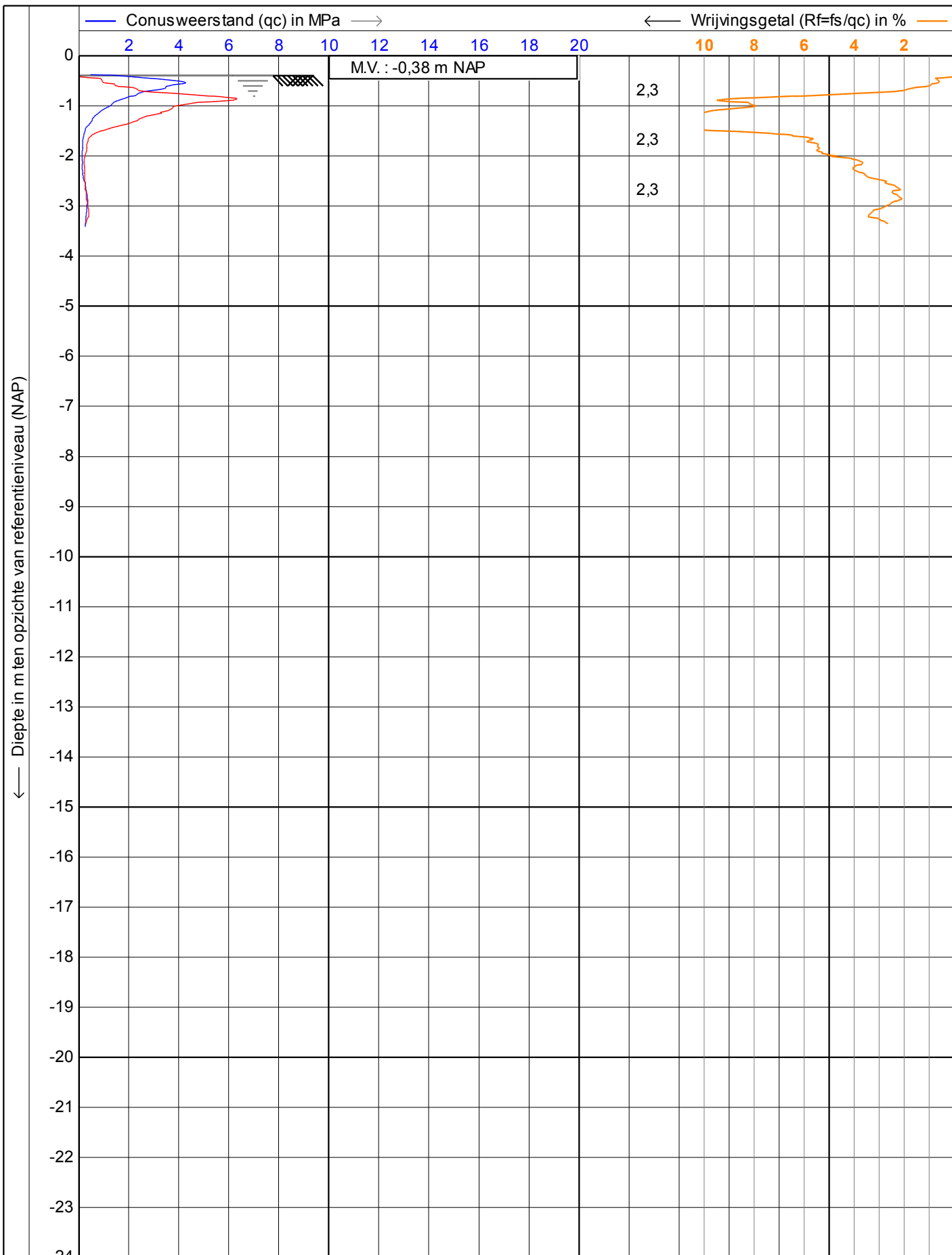
Positie : **227502,17, 581270,29 RD**

Datum : **9-12-2014**

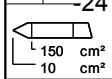
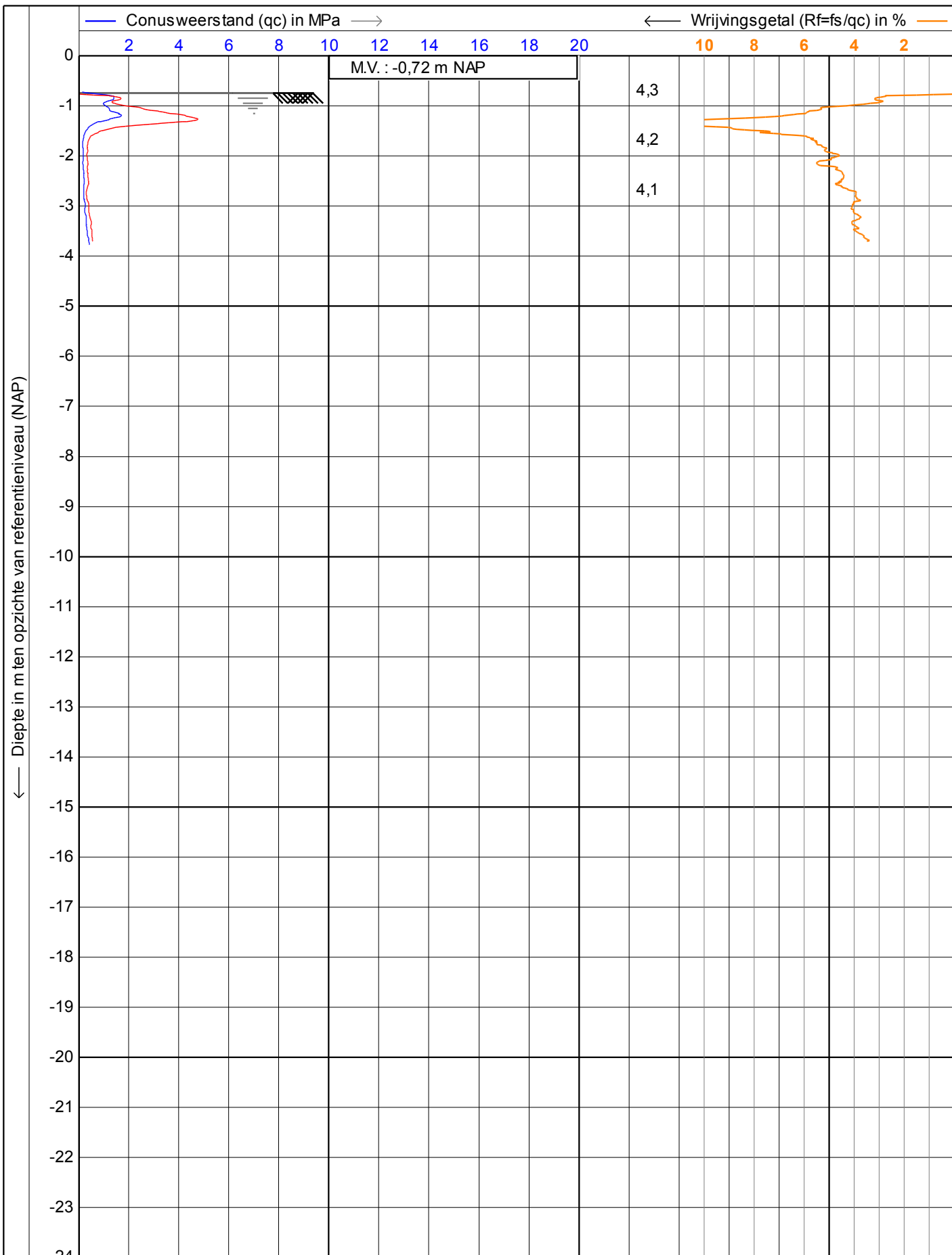
Conusnr. : **S15CFILS14003**

Projectnr. : **340363**

Sondeernr.: **HS14** 1/1



	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3		Datum : 5-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten		Conusnr. : S10CFIIP.S12373
	Locatie : Groningen		Projectnr. : 340363
	Positie : 227540,47, 581177,84 RD		Sondeernr.: HS15 1/1



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

Positie : **227561,24, 581015,34 RD**

Datum : **4-12-2014**

Conusnr. : **S10CFIIP.S12373**

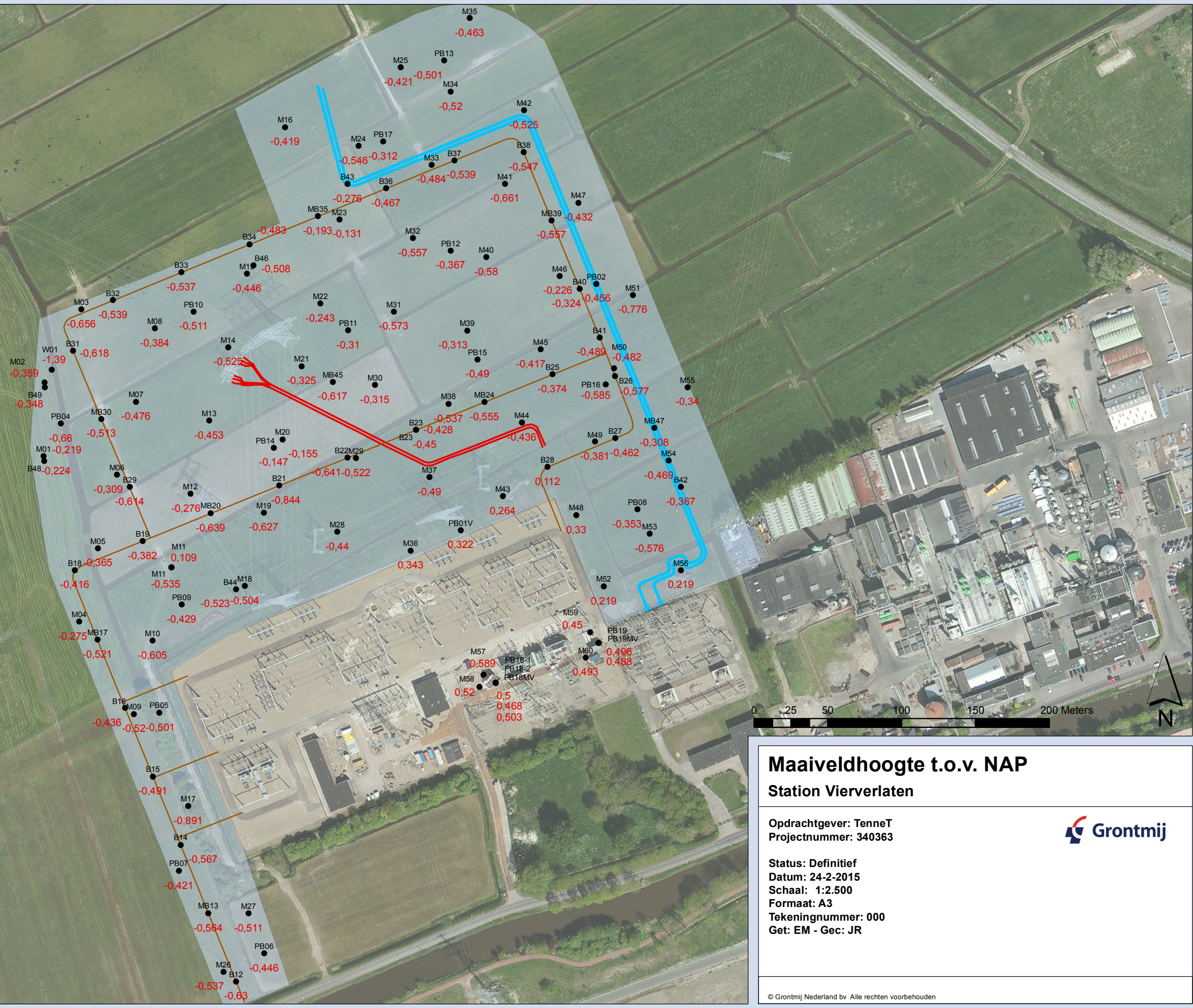
Projectnr. : **340363**

Sondeernr.: **HS016** | 1/1

3.3 X,Y en Z-coordinaten

Legenda

- Uitgevoerde boringen
- Nieuwe wegen
- Kabeltracé 110kV
- HS leidingen
- Onderzoekscontour



Maaiveldhoogte t.o.v. NAP Station Vierverlaten

Opdrachtgever: TenneT
Projectnummer: 340363



Status: Definitief
Datum: 24-2-2015
Schaal: 1:2.500
Formaat: A3
Tekeningnummer: 000
Get: EM - Gec: JR

Nummer	X	Y	Z
B12	227.601.218	580.870.266	-0.630
B14	227.563.630	580.962.957	-0.567
B15	227.544.897	581.009.304	-0.491
B16	227.526.132	581.055.593	-0.436
B18	227.491.963	581.149.048	-0.416
B19	227.537.798	581.168.872	-0.382
B21	227.630.485	581.206.567	-0.844
B22	227.676.792	581.225.379	-0.641
B23	227.723.092	581.244.206	-0.428
B23	227.723.100	581.244.176	-0.450
B25	227.815.746	581.281.844	-0.374
B26	227.858.006	581.280.585	-0.577
B27	227.858.208	581.238.522	-0.462
B28	227.812.190	581.218.920	0.112
B29	227.529.224	581.205.483	-0.614
B31	227.490.793	581.297.758	-0.618
B32	227.517.773	581.332.062	-0.539
B33	227.564.057	581.351.041	-0.537
B34	227.610.271	581.370.025	-0.483
B36	227.702.861	581.407.919	-0.467
B37	227.749.105	581.426.912	-0.539
B38	227.796.114	581.432.425	-0.547
B40	227.833.963	581.339.889	-0.324
B41	227.847.525	581.306.827	-0.489
B42	227.902.643	581.205.421	-0.367
B43	227.676.765	581.410.768	-0.276
B44	227.601.230	581.136.246	-0.523
B46	227.613.012	581.355.611	-0.508
B48	227.471.297	581.222.966	-0.219
B49	227.471.707	581.272.965	-0.348
M01	227.470.837	581.226.445	-0.224
M02	227.471.330	581.276.180	-0.359
M03	227.496.468	581.325.935	-0.656
M04	227.494.923	581.114.215	-0.275
M05	227.507.717	581.163.945	-0.365
M06	227.520.565	581.213.645	-0.309
M07	227.533.361	581.263.344	-0.476
M08	227.546.193	581.313.059	-0.384
M09	227.531.867	581.051.664	-0.520
M10	227.544.629	581.101.369	-0.605
M11	227.557.470	581.151.100	0.109
M11	227.557.484	581.151.060	-0.535
M12	227.570.298	581.200.842	-0.276
M13	227.583.050	581.250.560	-0.453
M14	227.595.875	581.300.302	-0.525
M15	227.608.698	581.350.013	-0.446
M16	227.634.364	581.449.439	-0.419
M17	227.568.723	580.989.174	-0.891



M18	227.607.202	581.138.292	-0.504
M19	227.620.014	581.188.017	-0.627
M20	227.632.811	581.237.738	-0.155
M21	227.645.649	581.287.458	-0.325
M22	227.658.272	581.329.879	-0.243
M23	227.671.283	581.386.880	-0.131
M24	227.684.082	581.436.638	-0.546
M25	227.712.780	581.489.918	-0.421
M26	227.592.810	580.876.868	-0.537
M27	227.609.595	580.916.506	-0.511
M28	227.669.741	581.175.191	-0.440
M29	227.682.513	581.224.920	-0.522
M30	227.695.351	581.274.635	-0.315
M31	227.708.180	581.324.338	-0.573
M32	227.721.003	581.374.100	-0.557
M33	227.733.821	581.423.817	-0.484
M34	227.746.622	581.473.543	-0.520
M35	227.759.445	581.523.230	-0.463
M36	227.719.448	581.162.360	0.343
M37	227.732.246	581.212.122	-0.490
M38	227.745.076	581.261.823	-0.537
M39	227.757.879	581.311.572	-0.313
M40	227.770.697	581.361.221	-0.580
M41	227.783.462	581.410.984	-0.661
M42	227.796.346	581.460.723	-0.525
M43	227.781.966	581.199.276	0.264
M44	227.794.803	581.248.996	-0.436
M45	227.807.620	581.298.732	-0.417
M46	227.820.454	581.348.459	-0.226
M47	227.833.223	581.398.225	-0.432
M48	227.831.704	581.186.468	0.330
M49	227.844.531	581.236.198	-0.381
M50	227.857.335	581.285.934	-0.482
M51	227.870.137	581.335.639	-0.776
M52	227.850.383	581.138.209	0.219
M53	227.881.401	581.173.705	-0.576
M54	227.894.310	581.223.393	-0.469
M55	227.907.062	581.273.113	-0.340
M56	227.902.603	581.149.067	0.219
M57	227.768.840	581.078.219	0.589
M58	227.766.150	581.069.973	0.520
M59	227.841.004	581.107.060	0.450
M60	227.838.078	581.098.896	0.493
MB13	227.582.458	580.916.558	-0.564
MB17	227.507.357	581.101.929	-0.521
MB20	227.584.136	581.187.722	-0.639
MB24	227.769.445	581.263.006	-0.555
MB30	227.509.923	581.251.561	-0.513
MB35	227.656.611	581.388.935	-0.193
MB39	227.815.044	581.386.179	-0.557

maaiveldhoogte tpv	boring
maaiveldhoogte tpv	boring
maaiveldhoogte tpv	boring
maaiveldhoogte tpv	boring



MB45	227.666.799	581.276.755	-0.617		
MB47	227.884.682	581.245.442	-0.308		
PB01V	227.753.368	581.176.284	0.322		
PB02	227.845.188	581.343.267	-0.456		
PB04	227.482.436	581.248.433	-0.660		
PB05	227.549.073	581.052.473	-0.501		
PB06	227.620.355	580.889.369	-0.446		
PB07	227.562.420	580.945.349	-0.421		
PB08	227.873.216	581.190.217	-0.353		
PB09	227.564.381	581.125.899	-0.429		
PB10	227.572.361	581.324.370	-0.511		
PB11	227.677.125	581.311.679	-0.310		
PB12	227.746.605	581.365.641	-0.367		
PB13	227.742.235	581.494.626	-0.501		
PB14	227.626.776	581.232.174	-0.147		
PB15	227.764.858	581.291.949	-0.490		
PB16	227.851.665	581.275.022	-0.585		
PB17	227.700.873	581.439.581	-0.312		
PB18-1	227.777.140	581.072.741	0.500	bovenkant peilbuis	
PB18-2	227.777.162	581.072.722	0.468	bovenkant peilbuis	
PB18MV	227.776.942	581.072.924	0.503	maaiveldhoogte tpv	peilbuis
PB19	227.846.889	581.099.870	0.496	bovenkant peilbuis	
PB19MV	227.846.840	581.099.755	0.488	maaiveldhoogte tpv	peilbuis
W01	227.476.342	581.284.986	-1.390		

Nummer	X	Y	Z
DKM01	227.653.045	581.468.957	-0.379
DKM02	227.667.095	581.455.077	-0.472
DKM03	227.687.394	581.437.481	-0.449
DKM04	227.709.344	581.450.052	-0.443
DKM05	227.693.969	581.423.474	-0.479
DKM06	227.714.219	581.435.338	-0.461
DKM07	227.725.394	581.408.867	-0.364
DKM08	227.706.138	581.401.289	-0.506
DKM09	227.679.316	581.388.747	-0.289
DKM10	227.656.737	581.380.760	-0.238
DKM11	227.633.790	581.370.745	-0.360
DKM12	227.587.643	581.352.282	-0.411
DKM13	227.564.442	581.343.256	-0.492
DKM14	227.541.524	581.334.042	-0.484
DKM15	227.528.392	581.300.818	-0.488
DKM16	227.551.368	581.309.827	-0.465
DKM17	227.574.129	581.320.491	-0.575
DKM18	227.597.509	581.330.543	-0.453
DKM19	227.620.648	581.339.178	-0.504
DKM20	227.643.617	581.347.950	-0.414
DKM21	227.665.966	581.358.007	-0.483
DKM22	227.688.413	581.370.512	-0.457
DKM23	227.715.096	581.386.162	-0.411
DKM24	227.739.394	581.382.436	-0.498
DKM25	227.759.833	581.393.884	-0.484
DKM26	227.791.369	581.382.213	-0.475
DKM27	227.767.847	581.373.639	-0.441
DKM28	227.745.099	581.363.963	-0.384
DKM29	227.722.329	581.355.279	-0.378
DKM30	227.699.787	581.346.280	-0.334
DKM31	227.676.416	581.336.071	-0.489
DKM32	227.652.176	581.325.237	-0.266
DKM33	227.629.240	581.316.676	-0.391
DKM34	227.607.024	581.307.312	-0.456
DKM35	227.584.148	581.296.298	-0.495
DKM36	227.562.362	581.282.766	-0.567
DKM37	227.539.774	581.270.932	-0.520
DKM38	227.512.460	581.271.141	-0.588
DKM39	227.490.885	581.261.080	-0.762
DKM40	227.475.111	581.255.317	-0.380
DKM41	227.473.877	581.241.983	-0.216
DKM42	227.483.756	581.237.106	-0.448
DKM43	227.524.102	581.244.873	-0.462
DKM44	227.547.265	581.253.667	-0.243
DKM45	227.570.444	581.263.304	-0.289
DKM46	227.593.205	581.274.573	-0.359
DKM47	227.616.703	581.283.935	-0.347
DKM48	227.639.745	581.292.238	-0.231



DKM49	227.661.435	581.303.506	-0.397
DKM50	227.684.407	581.311.892	-0.382
DKM51	227.706.553	581.325.728	-0.534
DKM52	227.729.900	581.337.632	-0.571
DKM53	227.756.590	581.336.647	-0.524
DKM54	227.778.313	581.350.669	-0.650
DKM55	227.800.856	581.359.658	-0.497
DKM56	227.787.109	581.327.708	-0.307
DKM57	227.764.966	581.318.244	-0.320
DKM58	227.741.220	581.307.801	-0.377
DKM59	227.718.669	581.298.956	-0.505
DKM60	227.694.428	581.288.529	-0.476
DKM61	227.672.304	581.278.877	-0.507
DKM62	227.655.347	581.267.535	-0.428
DKM63	227.623.509	581.266.594	-0.419
DKM64	227.600.467	581.254.362	-0.490
DKM65	227.579.245	581.239.938	-0.668
DKM66	227.556.268	581.231.547	-0.503
DKM67	227.544.394	581.199.574	-0.421
DKM68	227.565.596	581.211.664	-0.307
DKM69	227.588.091	581.220.016	-0.296
DKM70	227.612.226	581.227.680	-0.211
DKM71	227.635.500	581.239.281	-0.140
DKM72	227.659.869	581.248.478	-0.272
DKM73	227.681.541	581.255.945	-0.269
DKM74	227.704.289	581.265.358	-0.422
DKM75	227.728.470	581.274.969	-0.565
DKM76	227.751.909	581.286.158	-0.450
DKM77	227.774.194	581.296.902	-0.437
DKM78	227.797.979	581.305.715	-0.535
DKM79	227.806.597	581.281.732	-0.323
DKM80	227.784.636	581.272.521	-0.368
DKM81	227.767.056	581.266.390	-0.478
DKM82	227.738.103	581.254.090	-0.449
DKM83	227.693.821	581.230.651	-0.511
DKM84	227.671.341	581.217.144	-0.596
DKM85	227.642.375	581.218.365	-0.502
DKM86	227.597.894	581.198.129	-0.472
DKM87	227.575.360	581.188.476	-0.464
DKM88	227.846.069	581.282.030	-0.410
DKM89	227.841.346	581.270.358	-0.517
DKM90	227.853.639	581.267.266	-0.789
DKM91	227.757.377	581.192.353	0.146
DKM92	227.738.855	581.205.163	-0.595
DKM93	227.741.155	581.185.029	0.154
DKM94	227.752.062	581.179.269	0.304
DKM95	227.792.133	581.171.433	0.363
DKM96	227.759.179	581.158.533	0.460
DKM97	227.729.114	581.152.501	0.457
DKM98	227.666.756	581.128.718	0.502



DKM99	227.604.400	581.104.780	0.295
DKM100	227.558.911	581.097.287	-0.774
DKM101	227.534.376	581.088.888	-0.612
DKM102	227.546.018	581.063.235	-0.353
DKM103	227.568.003	581.075.322	0.408
DKM105A	227.766.527	581.079.334	0.653
DKM107	227.737.741	581.135.701	0.491
DKM108A	227.774.590	581.079.703	0.527
DKM109A	227.777.057	581.075.058	0.519
DKM110	227.796.924	581.155.894	0.371
DKM111	227.765.975	581.143.542	0.497
DKM113A	227.833.080	581.097.278	0.481
DKM114	227.577.107	581.049.864	0.506
DKM115	227.553.478	581.040.950	-0.567
DKM116	227.564.076	581.020.745	-0.343
DKM117	227.586.060	581.028.206	0.502
DKM118	227.655.781	581.058.353	0.475
DKM119A	227.832.078	581.103.292	0.494
DKM120A	227.836.393	581.107.945	0.455
DKM121	227.785.022	581.102.540	0.569
DKM122	227.815.613	581.115.338	0.572
DKM123	227.878.538	581.128.647	0.356
DKM124	227.890.202	581.132.982	0.294
HS01	227.592.072	580.892.807	-0.543
HS02	227.554.561	580.985.486	-0.544
HS03	227.517.007	581.078.180	-0.393
HS04	227.519.576	581.161.497	-0.255
HS05	227.610.836	581.200.712	-0.551
HS06	227.715.533	581.242.597	-0.547
HS07	227.797.502	581.274.423	-0.367
HS08	227.846.512	581.233.602	-0.361
HS09	227.839.031	581.327.415	-0.660
HS10	227.801.192	581.419.967	-0.632
HS11	227.714.187	581.412.569	-0.388
HS12	227.621.626	581.374.622	-0.433
HS13	227.529.137	581.336.730	-0.461
HS14	227.502.172	581.270.288	-0.582
HS15	227.540.465	581.177.838	-0.381
HS16	227.561.239	581.015.336	-0.717

3.4 Opbarsten en verlagingstijghoogte

Projectnaam Vierverlaten
Opdrachtgever Tennet TSO
Projectnummer 340363
Onderdeel CDG
Datum berekeningen 12-mei-15



**Bepaling gevaar voor opbarsten van sleuf- en bouwputbodems
 conform NEN 9997-1+C1, april 2012**

boven ontgravingsniveau: - gamma, rep, 1 18.5 (kN/m ³) - gamma, d, 1 (met fv) 16.8 (kN/m ³) - laagdikte 1 1.5 (m)	laag 1 2 3 4 5 dikte 1.13 0.4 0.0 0.0 0.0 1.50 g,rep droog 19.0 17.0 0.0 0.0 0.0 21.5 6.3 0.0 0.0 0.0 27.8
onder ontgravingsniveau: - gamma, rep, 2 16.5 (kN/m ³) - gamma, d, 2 (met fv) 15.0 (kN/m ³) - laagdikte 2 5.3 (m)	laag 1 2 3 4 5 dikte 4.78 0.5 0.0 0.0 0.0 5.3 g,rep nat 17.0 12.0 0.0 0.0 0.0 81.3 6.0 0.0 0.0 0.0 87.3
sleufgegevens: - bodembreedte 17.0 (m) - diepte 1.50 (m) - taludhelling 1.5 (1 : x) - taludbreedte (a) 2.3 (m) - 1/2*bodembreedte (b) 8.5 - factor (f) 0.052	
grondwatergegevens: - stijghoogte (Hd) -0.83 (m +NAP) - maaiveld 0.58 (m +NAP) - diepte 1e WVP -6.20	
berekening: - waterdruk (pz;d) 52.63 (kN/m ²) - gronddruk 80.64 (kN/m ²) - opbarstveiligheid 1.53 voldoet, eis = 1,0	
verlaging stijghoogte: - maximale stijghoogte 2.03 (m +NAP) - noodzakelijke verlaging - (m)	

Projectnaam Vierverlaten
Opdrachtgever Tennet TSO
Projectnummer 340363
Onderdeel trafo
Datum berekeningen 12-mei-15



**Bepaling gevaar voor opbarsten van sleuf- en bouwputbodems
 conform NEN 9997-1+C1, april 2012**

boven ontgravingsniveau: - gamma, rep, 1 18.4 (kN/m ³) - gamma, d, 1 (met fv) 16.7 (kN/m ³) - laagdikte 1 1.3 (m)	laag 1 2 3 4 5 dikte 0.88 0.4 0.0 0.0 0.0 1.25 g,rep droog 19.0 17.0 0.0 0.0 0.0 16.7 6.3 0.0 0.0 0.0 23.0
onder ontgravingsniveau: - gamma, rep, 2 16.5 (kN/m ³) - gamma, d, 2 (met fv) 15.0 (kN/m ³) - laagdikte 2 5.5 (m)	laag 1 2 3 4 5 dikte 5.03 0.5 0.0 0.0 0.0 5.5 g,rep nat 17.0 12.0 0.0 0.0 0.0 85.5 6.0 0.0 0.0 0.0 91.5
sleufgegevens: - bodembreedte 5.6 (m) - diepte 1.3 (m) - taludhelling 1.5 (1 : x) - taludbreedte (a) 1.9 (m) - 1/2*bodembreedte (b) 2.8 - factor (f) 0.332	
grondwatergegevens: - stijghoogte (Hd) -0.83 (m +NAP) - maaiveld 0.58 (m +NAP) - diepte 1e WVP -6.20	
berekening: - waterdruk (pz;d) 52.63 (kN/m ²) - gronddruk 90.13 (kN/m ²) - opbarstveiligheid 1.71 voldoet, eis = 1,0	
verlaging stijghoogte: - maximale stijghoogte 3.00 (m +NAP) - noodzakelijke verlaging - (m)	

3.5 Waterbezwaar en verlagingen

Bijlage

Uitgangspunten berekening waterbezwaar strekkingen

riolering	riolering				dikte deklaag			volume gewichten			deklaag			watervoerend pakket		
	lengte (m)	BKP (m +NAP)	MV (m +NAP)	diepte ontgraving (m +NAP) (m -mv)	onderkant klei (m -mv)	onderkant veen (m -mv)*	dikte deklaag (m)	totaal volumegewicht (kg/dm ³)	volumegewicht boven sleuf (kg/dm ³)	volumegewicht onder sleuf (kg/dm ³)	weerstand m/dag	GWS (m +NAP)	GHG (m +NAP)	GLG (m +NAP)	Doorlaatvermogen (m ² /dag)	GHG (m +NAP)
trafo's	17	0.58	0.58	-0.67 1.25	6.3	0.5	6.8	119.5	22.5	97.0	0				220	-0.83
CDG	24	0.58	0.58	-0.92 1.50	6.3	0.5	6.8	119.5	27.0	92.5	0				220	-0.83

Tabel A: berekening waterbezwaar sleuf

riolering (m)			Maaiveld (m+NAP)	Onder- zijde deklaag (m+NAP)	Drainage- weer- stand (d)	kD deklaag (m ² /d)	Weerstand deklaag (d)	kD EWVP (m ² /d)	Stijg- hoogte EWVP (m+NAP)	Aanleg- diepte (m+NAP)	Productie per dag (m)	Bron- nerings- lengte L (m)	Breedte bodem sleuf B (m)	Totale duur bron- nering* (d)	ontwaterings- diepte (m+NAP)	Stijg- hoogte verlaging (m)	Onttrekkings- debiet op rand Deklaag (m ³ /u)		Totaal water- bezwaar** (m ³)
																	EWVP (m ³ /u)	EWVP (m ³ /u)	
trafo's (6 stuks)		6	0.58	-6.20	50	5.0	678	220	-0.83	-0.67		22	15	21	-0.97	0.00	0.1	0.0	454
CDG			0.58	-6.20	50	5.0	678	220	-0.83	-0.92		29	16	84	-1.22	0.00	0.5	0.0	969
totaal																		1,500	

Tabel B: verlagingen watervoerend pakket

	Equivalent- straal* (m)	invloedsstraal in m 0.05	watervoerend pakket op afstand* (m) *uit rand sleuf							
			25	50	75	100	250	500	750	
trafo's	13.0	nvt	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
CDG	15.8	nvt	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

Tabel D: gegevens opbarstgevaar

Helling 1:x (m)	Breedte talud (a) (m)	b=0,5 B b (m)	Dikte onder sleuf bodem (d2) (m)	factor f (-)	drukken				Veiligheid	
					neerwaarts bovensleuf (kN/m ²)	neerwaarts ondersleuf (kN/m ²)	neerwaarts totaal (kN/m ²)	opwaarts- totaal (kN/m ²)	opbarst gevaar	stijg- hoogte verlaging (m)
1.50	1.88	7.50	5.53	0.08	22.5	97.0	98.8	52.6	1.9	0.00
1.50	2.25	8.00	5.28	0.06	27.0	92.5	94.1	52.6	1.8	0.00

Tabel C: niet stationaire verlagingen freatisch pakket

	Freatische berging(-)	Bronnerings- duur (d)	invloedstraal (m)	grondwaterstand op x (m) uit sleuf						
				25	50	75	150	250	500	750
trafo's	0.15	21.00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
CDG	0.15	84.00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

Tabel E: invloedsstraal (stationair)

freatische verlaging (m)	invloeds- straal(m)
0.05	<25
0.05	<25

Tabel F: Equivalente straal

Sprei- dings- lengte deklaag (m)	Sprei- dings- lengte EWVP (m)	Equiva- lente straal* (m)
15.26	400.20	12.97
15.26	400.20	15.76

* equivalente straal bronnering van de sleuf = (L+B)/π

Berekeningsgrondslagen:

- de debieten en het verlagingpatroon van de spanningsbemaling zijn berekend met de Besselfuncties.
- het debiet uit EWVP is berekend op basis van de kD van het EWVP en de som van de drainageweerstand en de weerstand van de deklaag;
- het debiet uit de deklaag is berekend op basis van het doorlaatvermogen en de vervangende weerstand voor de drainageweerstand en de weerstand van de deklaag;
- de duur van het uitzakken is gebaseerd op de duur van de aanleg/bronnering in het gebied waar de stijg-
hoogte met meer dan 0,50 m verlaagd is;
- de verlagingen van de fr. grondwaterstand zijn berekend op basis van de stijg-
hoogteverlaging, waarbij het vertraagd uitzakken van de grondwaterstand afhankelijk is van de porositeit en de verlagingduur.

Tabel A: berekening waterbezwaar sleuf

riolering (m)			Maaiveld	Onder- zijde deklaag	Drainage- weer- stand	kD deklaag	Weerstand deklaag	kD EWVP	Stijg- hoogte EWVP	Aanleg- diepte	Productie per dag	Bron- nerings- lengte L	Breedte bodem sleuf B	Totale duur bron- nering*	ontwaterings- diepte	Stijg- hoogte verlaging	Onttrekkings- debiet op rand Deklaag	EWVP	Totaal water- bezwaar**
			(m+NAP)	(m+NAP)	(d)	(m ² /d)	(d)	(m ² /d)	(m+NAP)	(m+NAP)	(m)	(m)	(m)	(d)	(m+NAP)	(m)	(m ³ /u)	(m ³ /u)	(m ³)
trafo's (6 stuks)		6	0.00	-6.78	50	5.0	678	220	-1.10	-0.67		22	15	21	-0.97	0.00	0.0	0.0	0
CDG			0.00	-6.78	50	5.0	678	220	-1.10	-0.92		29	16	84	-1.22	0.00	0.1	0.0	290
totaal																		300	

Tabel B: verlagingen watervoerend pakket

	Equivalente- straal* (m)	invloedsstraal in m 0.05	watervoerend pakket op afstand* (m) *uit rand sleuf							
			25	50	75	100	250	500	750	
trafo's	12.4	nvt	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
CDG	15.2	nvt	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

Tabel D: gegevens opbarstgevaar

Helling 1:x (m)	Breedte talud (a) (m)	b=0,5 B b (m)	Dikte onder sleuf bodem (d2) (m)	factor f (-)	drukken				Veiligheid	
					neerwaarts bovensleuf (kN/m ²)	neerwaarts ondersleuf (kN/m ²)	neerwaarts totaal (kN/m ²)	opwaarts- totaal (kN/m ²)	opbarst gevaar	stijg- hoogte verlaging (m)
1.50	1.01	7.50	6.11	0.11	22.5	97.0	99.5	55.7	1.8	0.00
1.50	1.38	8.00	5.86	0.08	27.0	92.5	94.8	55.7	1.7	0.00

Tabel C: niet stationaire verlagingen freatisch pakket

	Freatische berging(-)	Bronnerings- duur (d)	invloedstraal (m)	grondwaterstand op x (m) uit sleuf						
				25	50	75	150	250	500	750
trafo's	0.15	21.00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
CDG	0.15	84.00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

Tabel E: invloedsstraal (stationair)

freatische verlaging (m)	invloeds- straal(m)
0.05	<25
0.05	<25

Tabel F: Equivalente straal

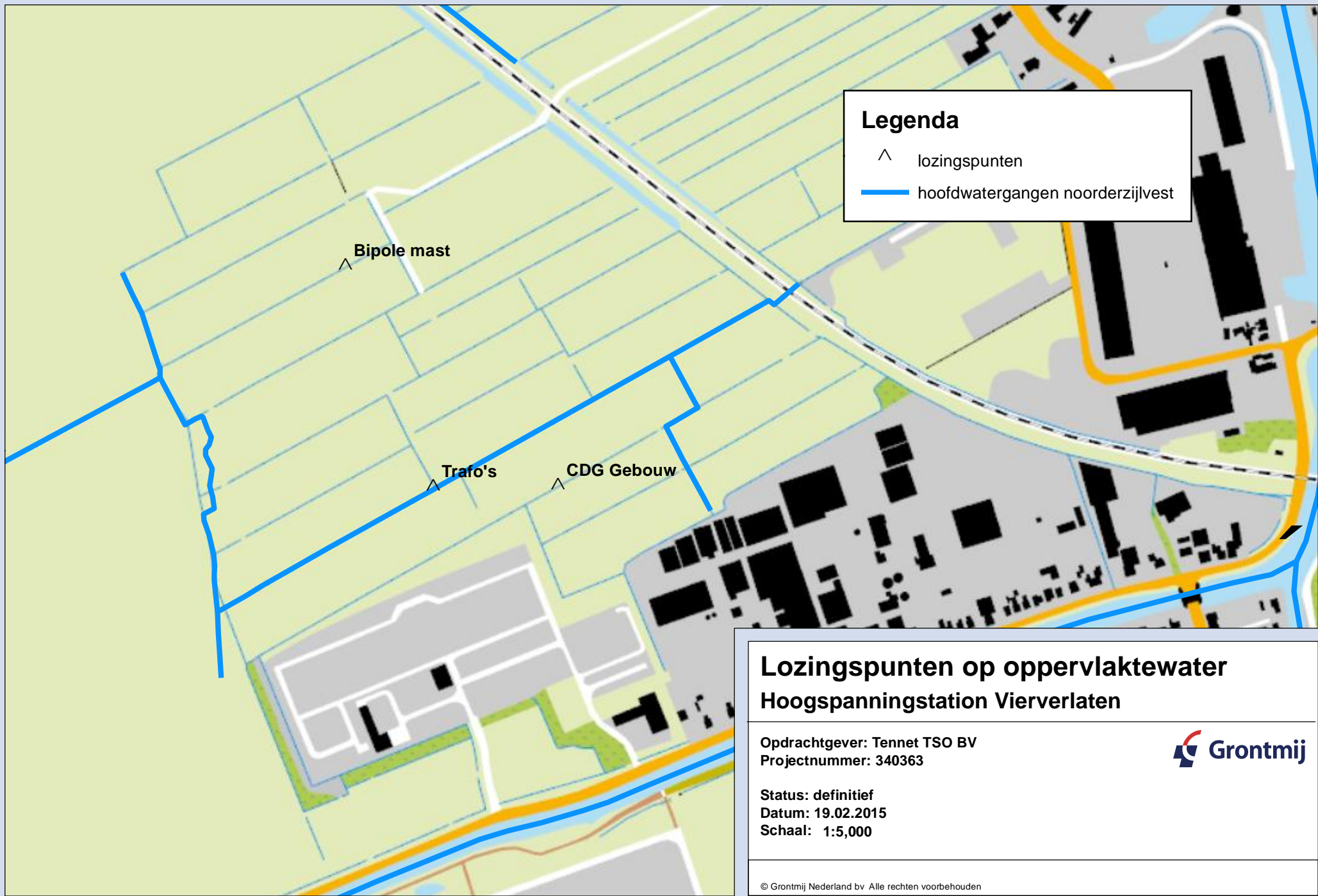
Sprei- dings- lengte deklaag (m)	Sprei- dings- lengte EWVP (m)	Equiva- lente straal* (m)
15.26	400.20	12.42
15.26	400.20	15.20

* equivalente straal bronnering van de sleuf = (L+B)/π

Berekeningsgrondslagen:

- de debieten en het verlagingsspatroon van de spanningsbemaling zijn berekend met de Besselfuncties.
- het debiet uit EWVP is berekend op basis van de kD van het EWVP en de som van de drainageweerstand en de weerstand van de deklaag;
- het debiet uit de deklaag is berekend op basis van het doorlaatvermogen en de vervangende weerstand voor de drainageweerstand en de weerstand van de deklaag;
- de duur van het uitzakken is gebaseerd op de duur van de aanleg/bronnering in het gebied waar de stijg-
hoogte met meer dan 0,50 m verlaagd is;
- de verlagingen van de fr. grondwaterstand zijn berekend op basis van de stijg-
hoogteverlaging, waarbij het vertraagd uitzakken van de grondwaterstand afhankelijk is van de porositeit en de verlagingstijd.

3.6 Lozingspunten



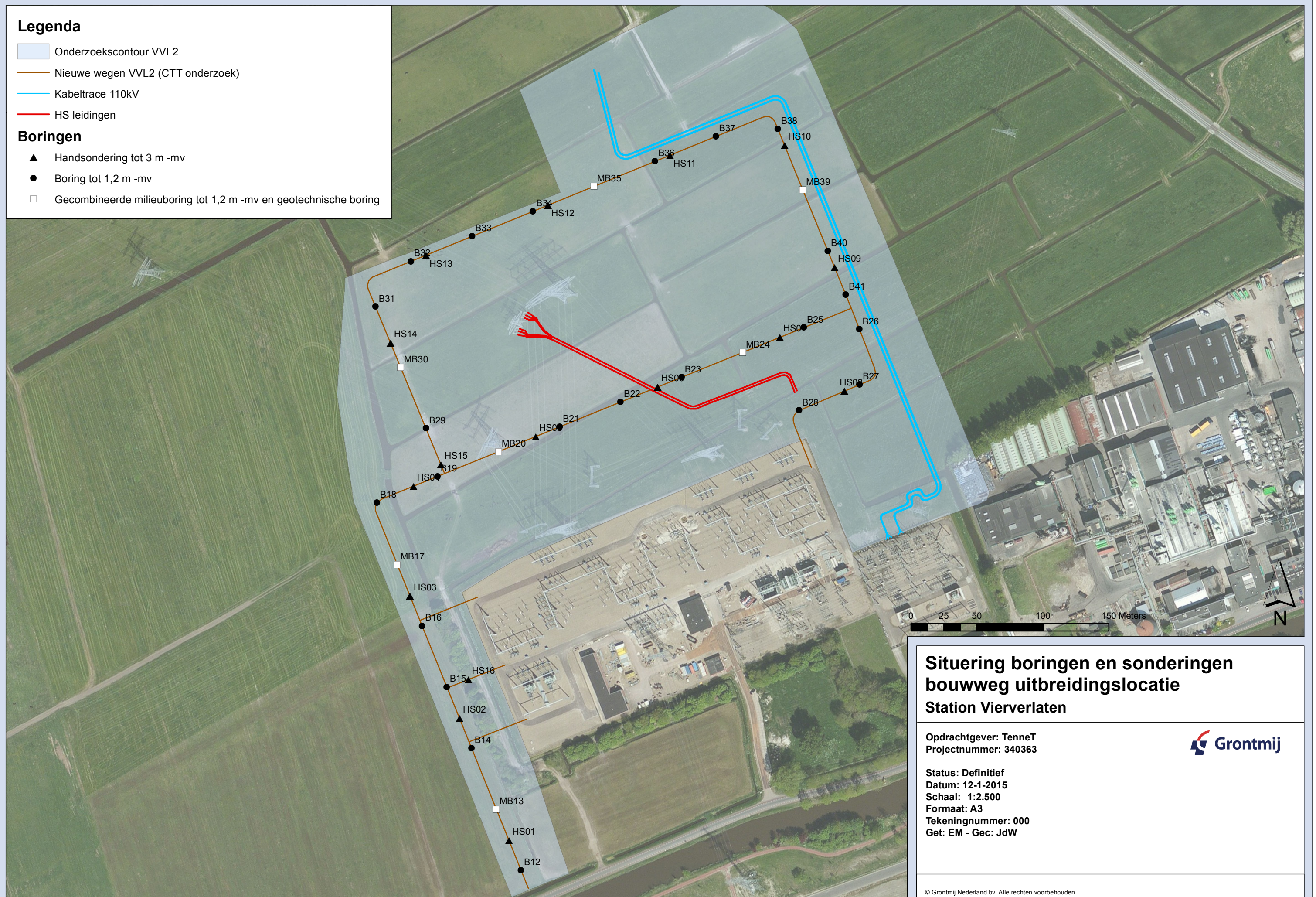
4.1 Situatie boringen en sonderingen t.p.v. de bouwwegen

Legenda

- Onderzoekscontour VVL2
- Nieuwe wegen VVL2 (CTT onderzoek)
- Kabeltrace 110kV
- HS leidingen

Boringen

- ▲ Handsondering tot 3 m -mv
- Boring tot 1,2 m -mv
- Gecombineerde milieuboring tot 1,2 m -mv en geotechnische boring



Situering boringen en sonderingen bouwweg uitbreidingslocatie Station Vierverlaten

Opdrachtgever: TenneT
Projectnummer: 340363



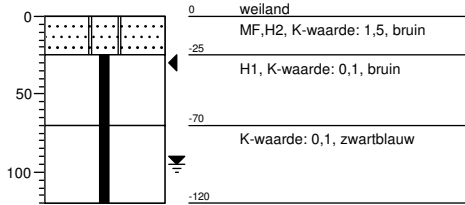
Status: Definitief
Datum: 12-1-2015
Schaal: 1:2.500
Formaat: A3
Tekeningnummer: 000
Get: EM - Gec: JdW

Naam	X	Y
B12	227601,20	580870,24
MB13	227582,43	580916,58
B14	227563,66	580962,92
B15	227544,89	581009,26
B16	227526,11	581055,61
MB17	227507,34	581101,95
B18	227491,95	581149,01
B19	227537,83	581168,89
MB20	227584,15	581187,72
B21	227630,47	581206,54
B22	227676,79	581225,37
B23	227723,11	581244,20
MB24	227769,43	581263,02
B25	227815,75	581281,85
B26	227858,00	581280,58
B27	227858,20	581238,53
B28	227812,20	581218,92
B29	227529,07	581205,36
MB30	227509,93	581251,55
B31	227490,80	581297,74
B32	227517,79	581332,08
B33	227564,05	581351,04
B34	227610,32	581370,00
MB35	227656,58	581388,96
B36	227702,85	581407,93
B37	227749,11	581426,89
B38	227796,11	581432,43
MB39	227815,05	581386,16
B40	227833,98	581339,88
B41	227847,52	581306,80
HS01	227592,06	580892,82
HS02	227554,51	580985,50
HS03	227516,97	581078,18
HS04	227519,62	581161,49
HS05	227612,26	581199,14
HS06	227704,90	581236,80
HS07	227797,54	581274,45
HS08	227846,54	581233,56
HS09	227839,10	581327,38
HS10	227801,23	581419,93
HS11	227714,18	581412,57
HS12	227621,65	581374,64
HS13	227529,12	581336,72
HS14	227502,18	581270,27
HS15	227540,47	581177,84
HS16	227561,33	581014,91

4.2 Boorprofielen NEN en Stiboka

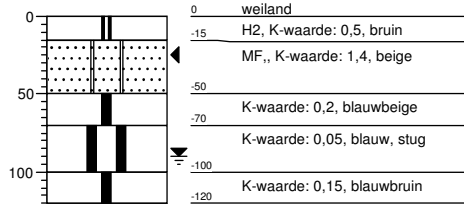
Boring: B12

Datum: 02-12-2014
 GWS: 95
 GHG: 30
 GLG:



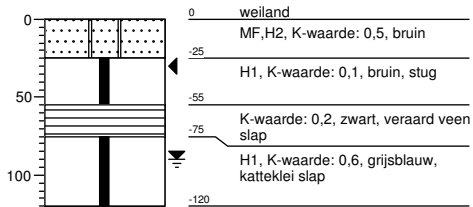
Boring: MB13

Datum: 02-12-2014
 GWS: 90
 GHG: 25
 GLG:



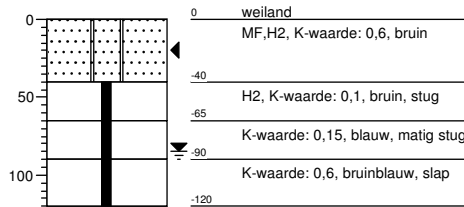
Boring: B14

Datum: 02-12-2014
 GWS: 90
 GHG: 30
 GLG:



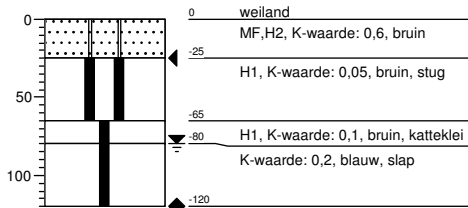
Boring: B15

Datum: 02-12-2014
 GWS: 85
 GHG: 20
 GLG:



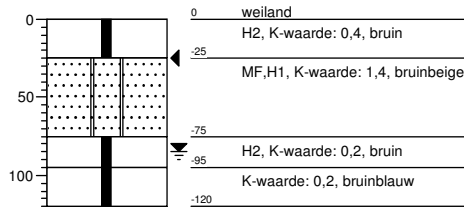
Boring: B16

Datum: 02-12-2014
 GWS: 80
 GHG: 25
 GLG: 120



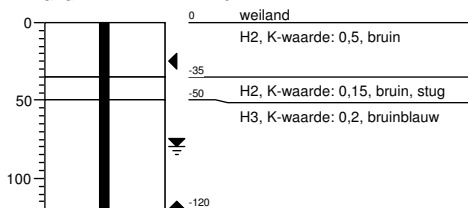
Boring: MB17

Datum: 02-12-2014
 GWS: 85
 GHG: 25
 GLG:



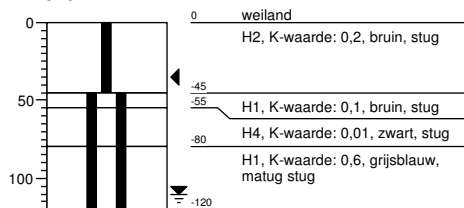
Boring: B18

Datum: 02-12-2014
 GWS: 80
 GHG: 25
 GLG: 120

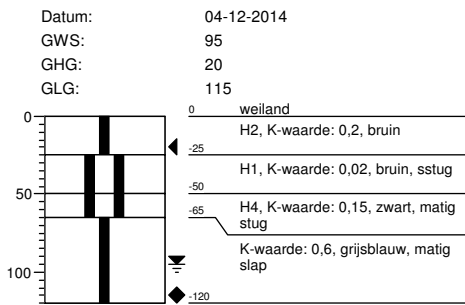


Boring: B19

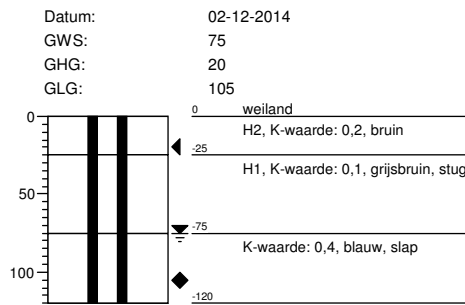
Datum: 04-12-2014
 GWS: 110
 GHG: 35
 GLG:



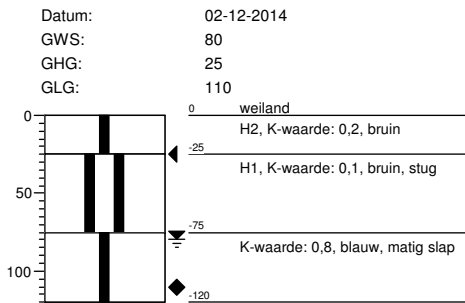
Boring: MB20



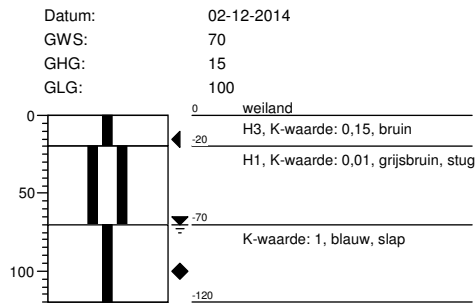
Boring: B22



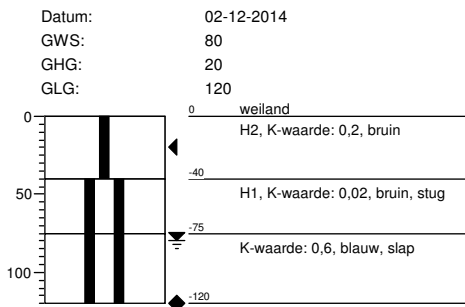
Boring: B23



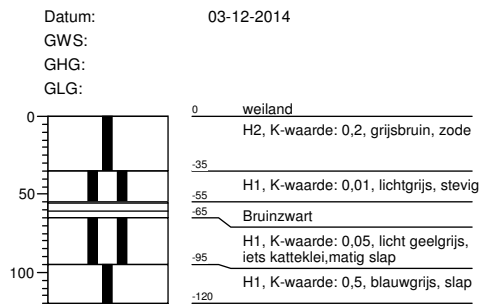
Boring: MB24



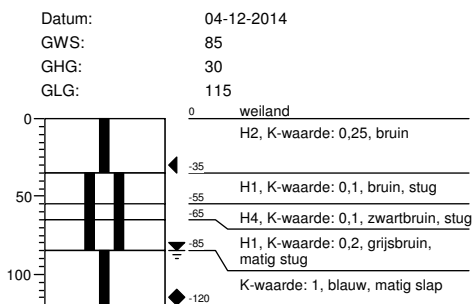
Boring: B25



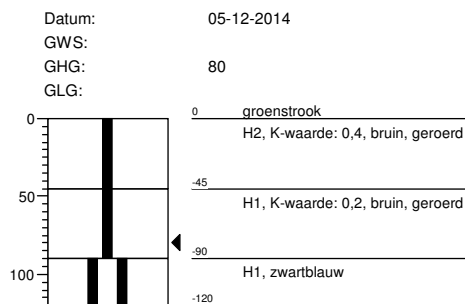
Boring: B26



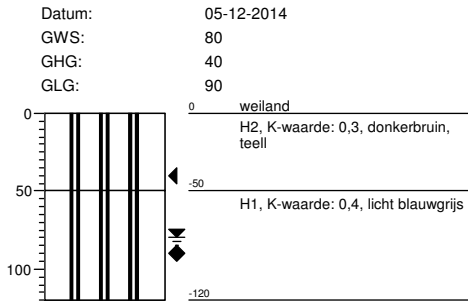
Boring: B27



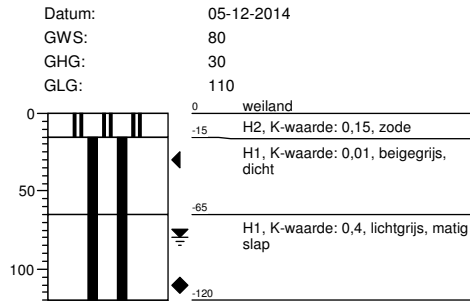
Boring: B28



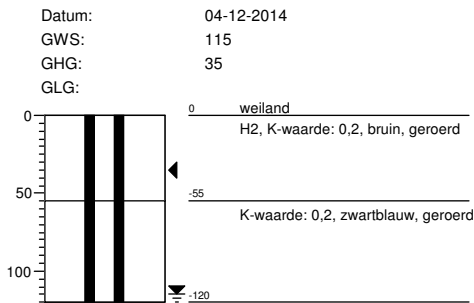
Boring: B29



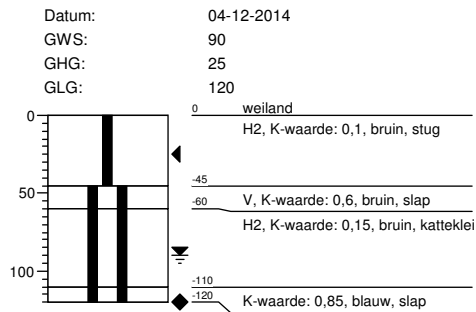
Boring: MB30



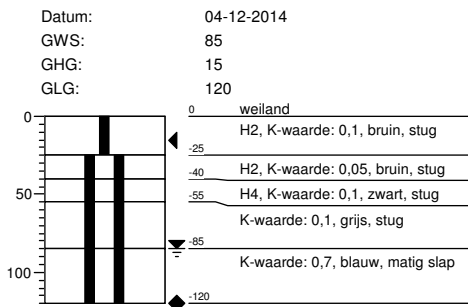
Boring: B31



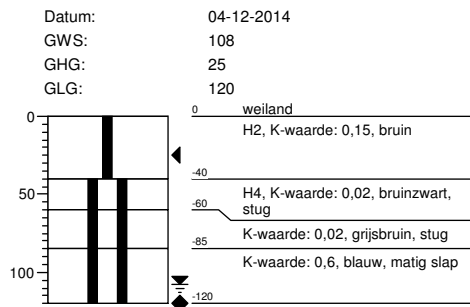
Boring: B32



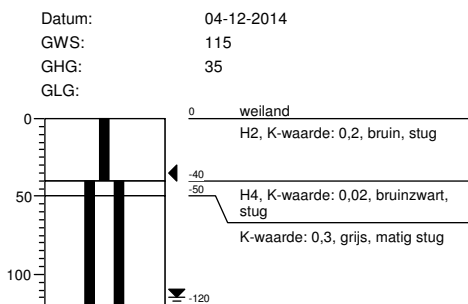
Boring: B33



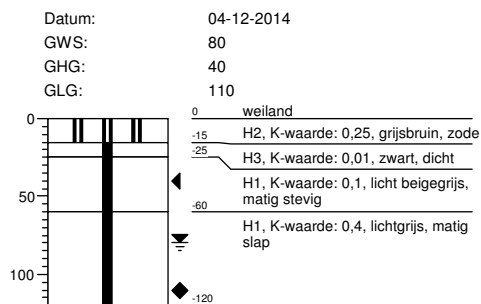
Boring: B34



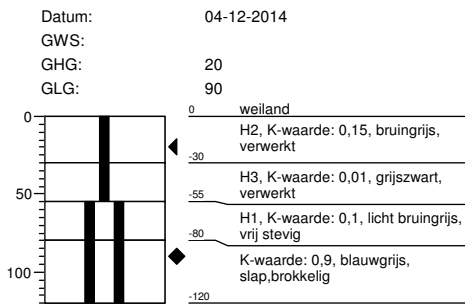
Boring: MB35



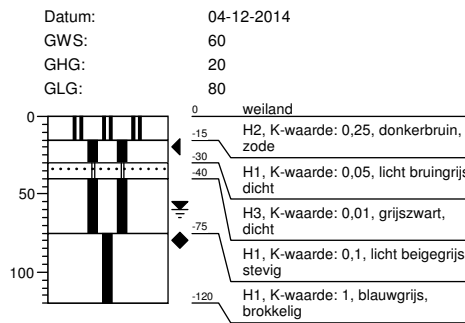
Boring: B36



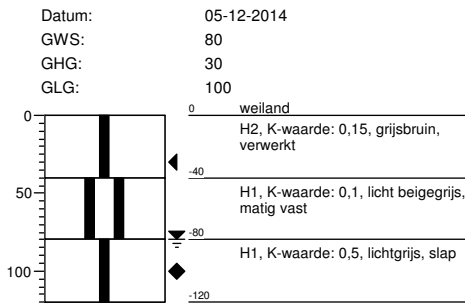
Boring: B37



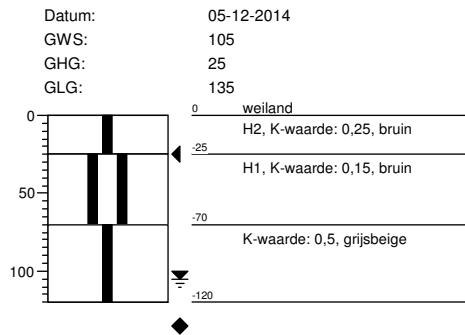
Boring: B38



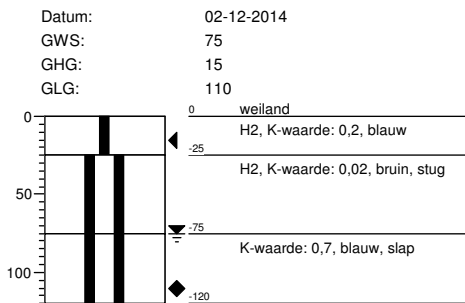
Boring: MB39



Boring: B40



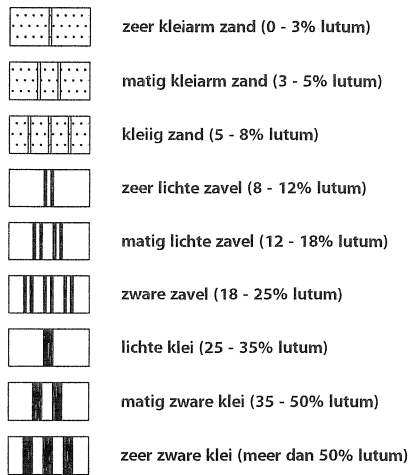
Boring: B41



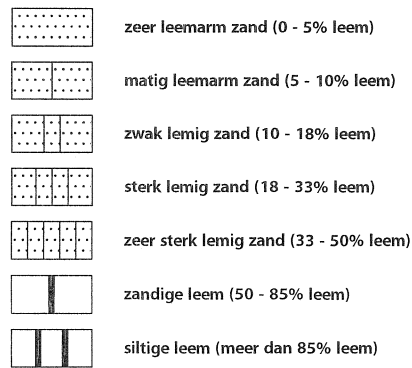
Legenda

Minerale sedimenten

Indeling naar lutumgehalte (delen < 2 µm)
(voor waterafzettingen)



Indeling naar leemgehalte (delen < 50 µm)
(voor windafzettingen)



geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

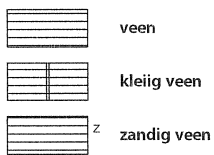
olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

Veen



monsters



Aanduidingen (gebruikt in combinatie met bovenstaande indeling)

Indeling van zand naar korrelgrootte

UF	uiterst fijn zand	(M50-cijfer 50-105 µm)
ZF	zeer fijn zand	(M50-cijfer 105-150 µm)
MF	matig fijn zand	(M50-cijfer 150-210 µm)
MG	matig grof zand	(M50-cijfer 210-420 µm)
ZG	zeer grof zand	(M50-cijfer 420-2000 µm)

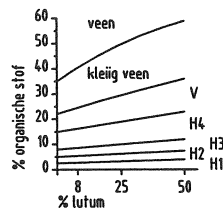
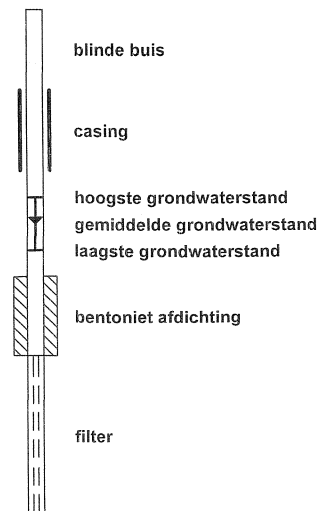
Indeling naar gehalte organische stof

H1	humusarm
H2	matig humeus
H3	zeer humeus
H4	humusrijk
V	venig

overig

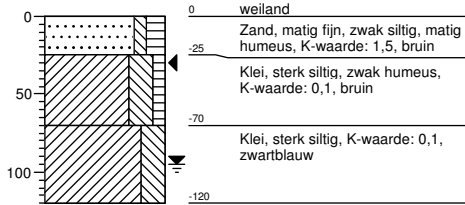
- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

peilbuis



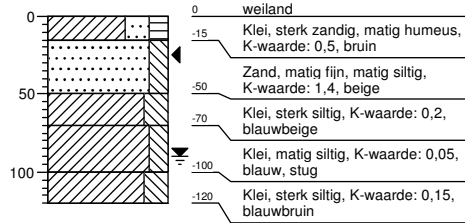
Boring: B12

Datum: 02-12-2014
 GWS: 95
 GHG: 30
 GLG:



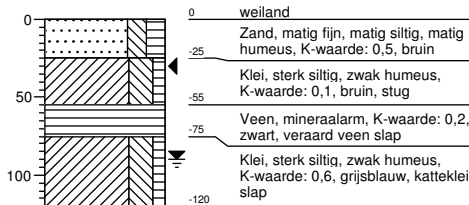
Boring: MB13

Datum: 02-12-2014
 GWS: 90
 GHG: 25
 GLG:



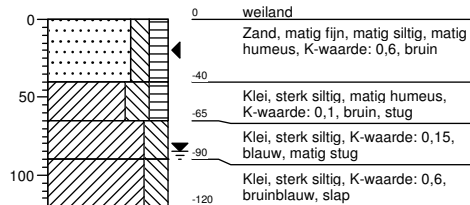
Boring: B14

Datum: 02-12-2014
 GWS: 90
 GHG: 30
 GLG:



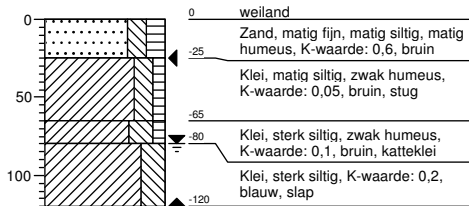
Boring: B15

Datum: 02-12-2014
 GWS: 85
 GHG: 20
 GLG:



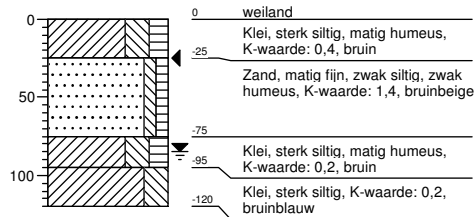
Boring: B16

Datum: 02-12-2014
 GWS: 80
 GHG: 25
 GLG: 120



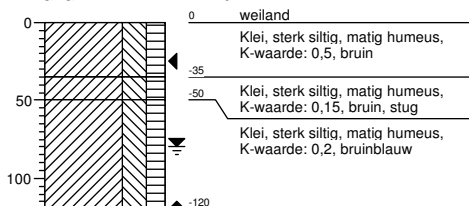
Boring: MB17

Datum: 02-12-2014
 GWS: 85
 GHG: 25
 GLG:



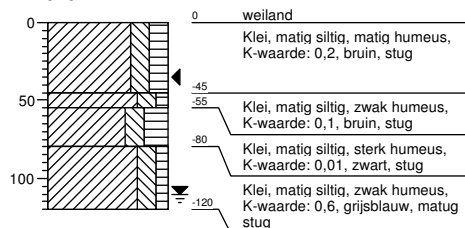
Boring: B18

Datum: 02-12-2014
 GWS: 80
 GHG: 25
 GLG: 120

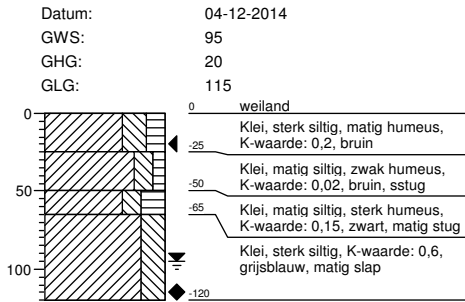


Boring: B19

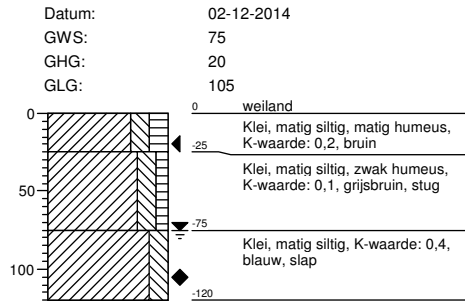
Datum: 04-12-2014
 GWS: 110
 GHG: 35
 GLG:



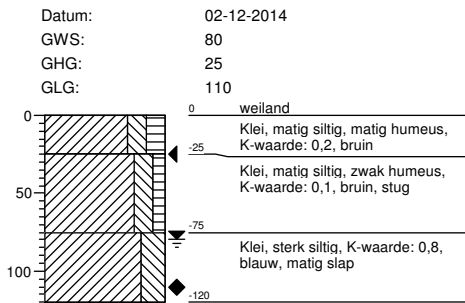
Boring: MB20



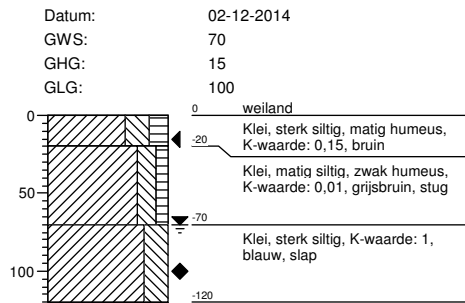
Boring: B22



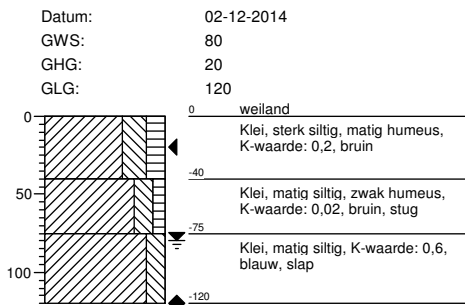
Boring: B23



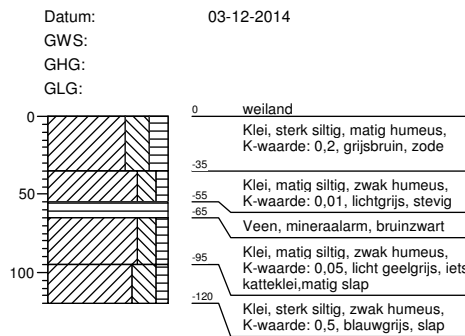
Boring: MB24



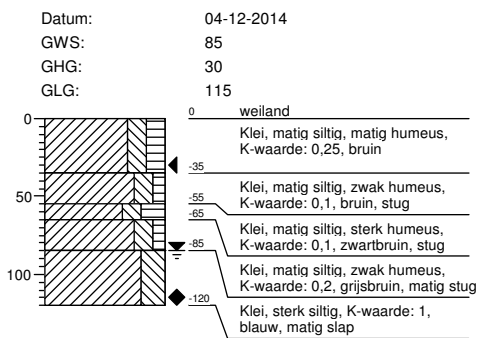
Boring: B25



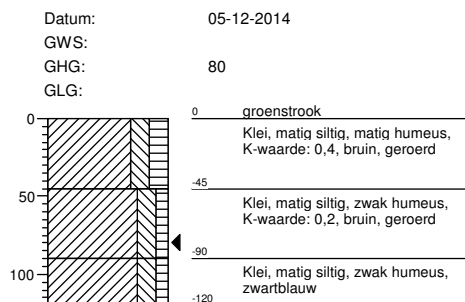
Boring: B26



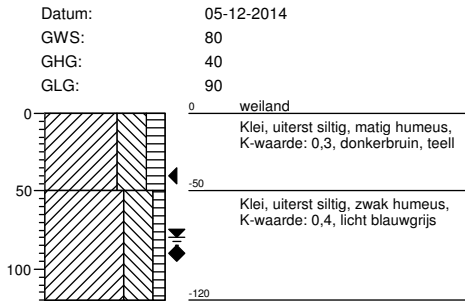
Boring: B27



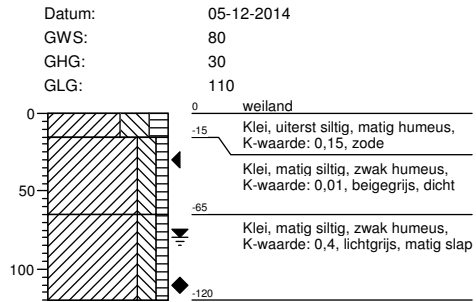
Boring: B28



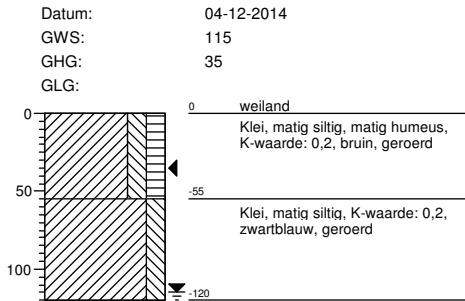
Boring: B29



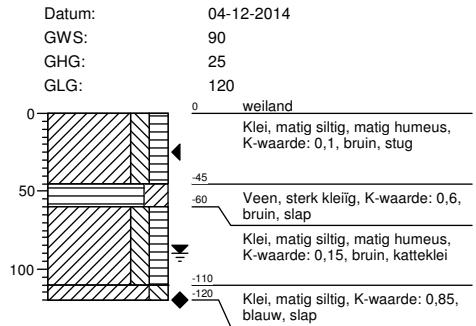
Boring: MB30



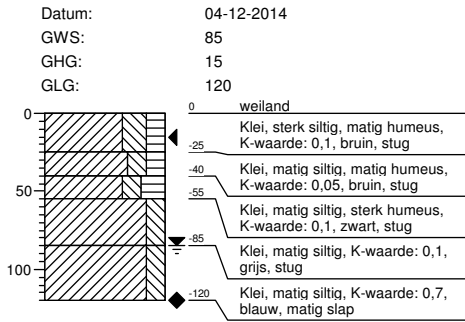
Boring: B31



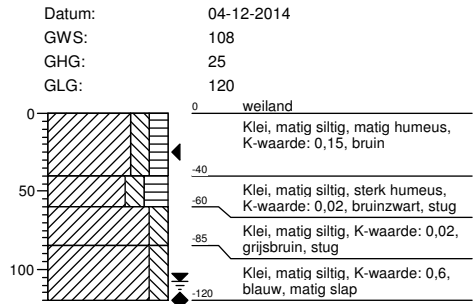
Boring: B32



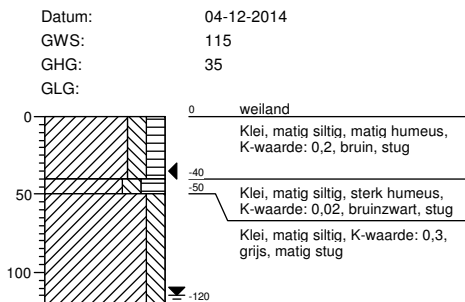
Boring: B33



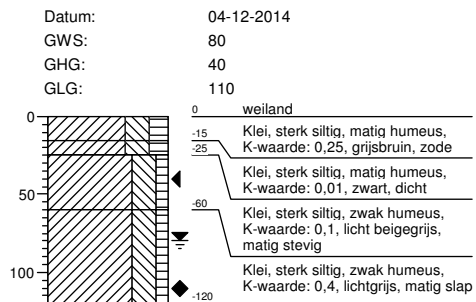
Boring: B34



Boring: MB35

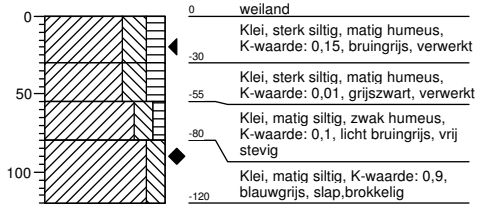


Boring: B36



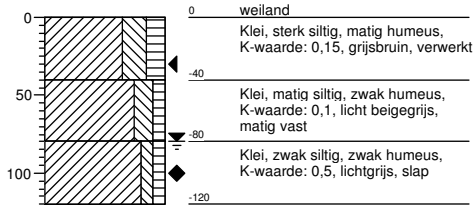
Boring: B37

Datum: 04-12-2014
 GWS: 20
 GHG: 90
 GLG: 90



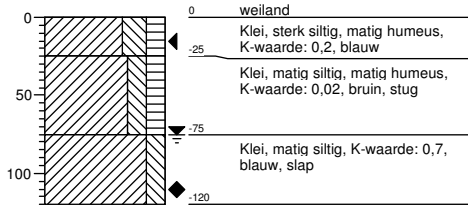
Boring: MB39

Datum: 05-12-2014
 GWS: 80
 GHG: 30
 GLG: 100



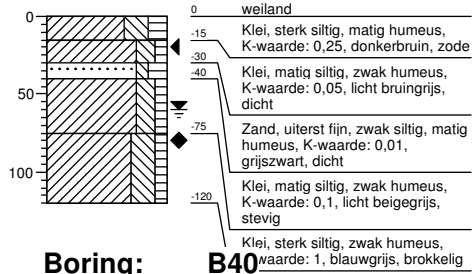
Boring: B41

Datum: 02-12-2014
 GWS: 75
 GHG: 15
 GLG: 110



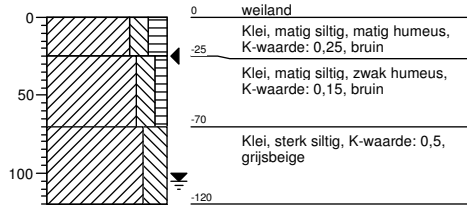
Boring: B38

Datum: 04-12-2014
 GWS: 60
 GHG: 20
 GLG: 80



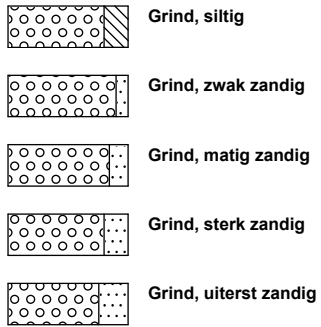
Boring: B40

Datum: 05-12-2014
 GWS: 105
 GHG: 25
 GLG: 135

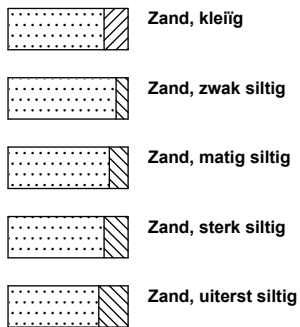


Legenda (conform NEN 5104)

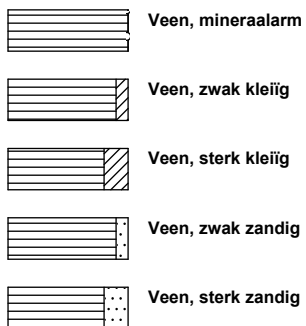
grind



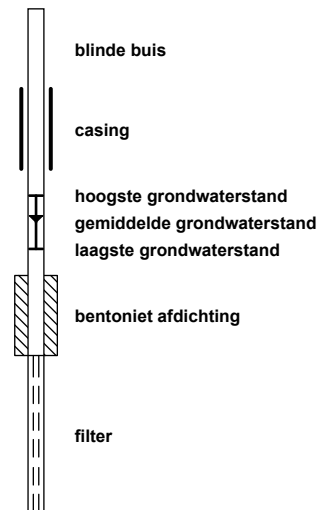
zand



veen



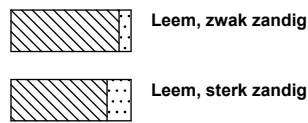
peilbuis



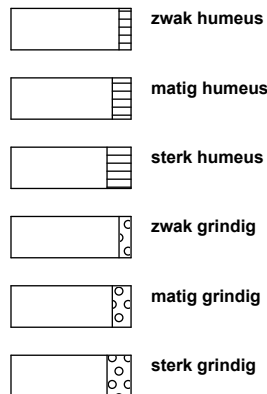
klei



leem



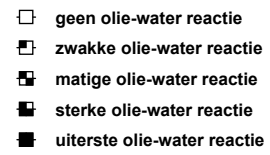
overige toevoegingen



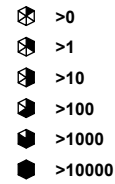
geur



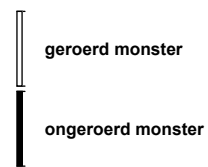
olie



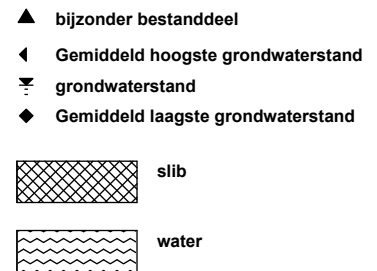
p.i.d.-waarde



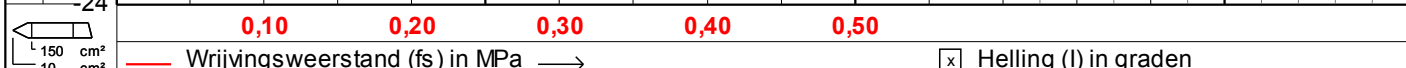
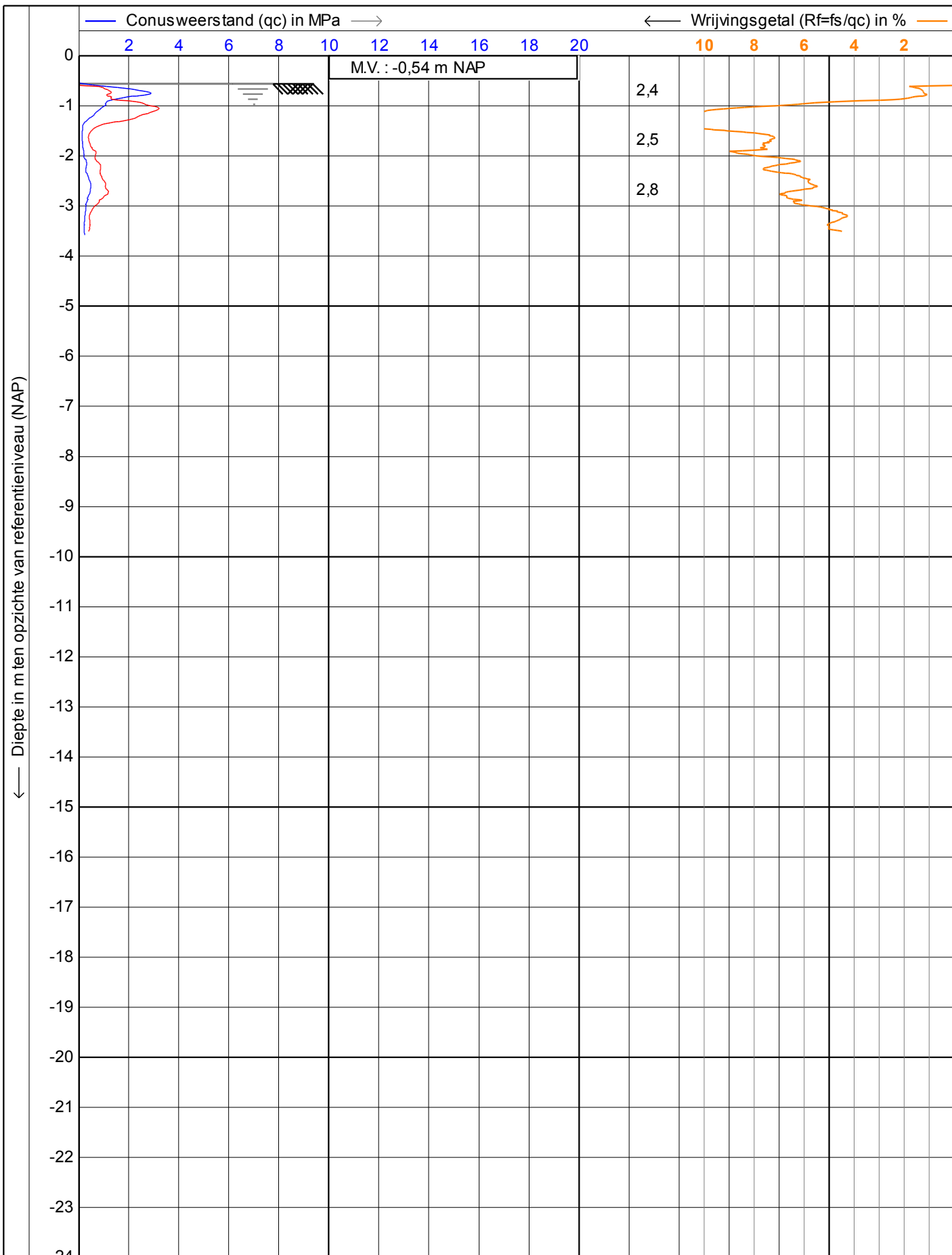
monsters



overig

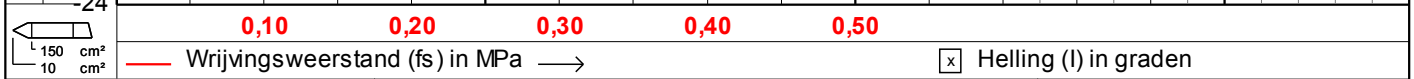
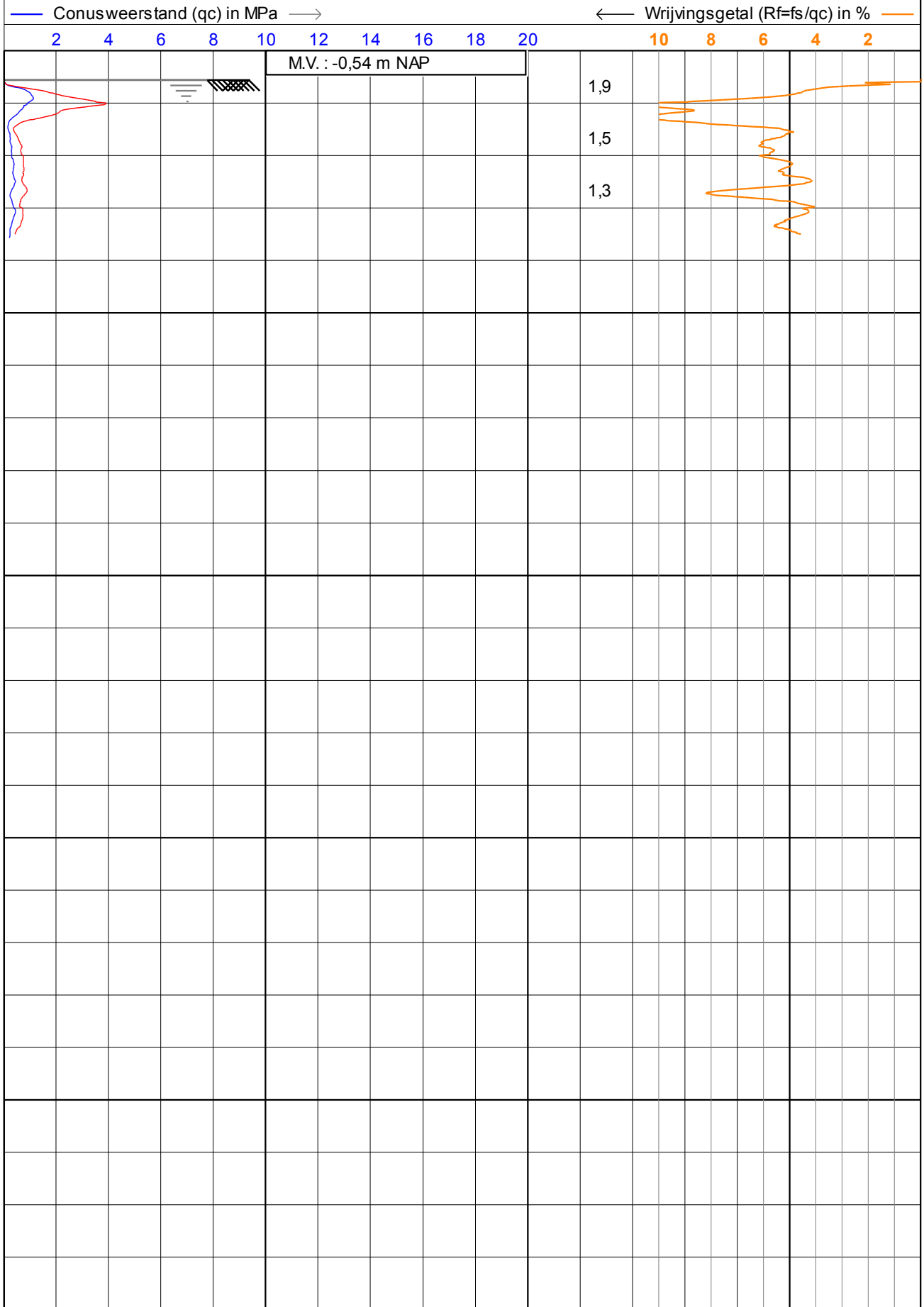


4.3 Handsonderingen



	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3		Datum : 4-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten		Conusnr. : S10CFIIP.S12373
	Locatie : Groningen		Projectnr. : 340363
	Positie : 227592,07, 580892,81 RD		Sondeernr.: HS01
			1/1

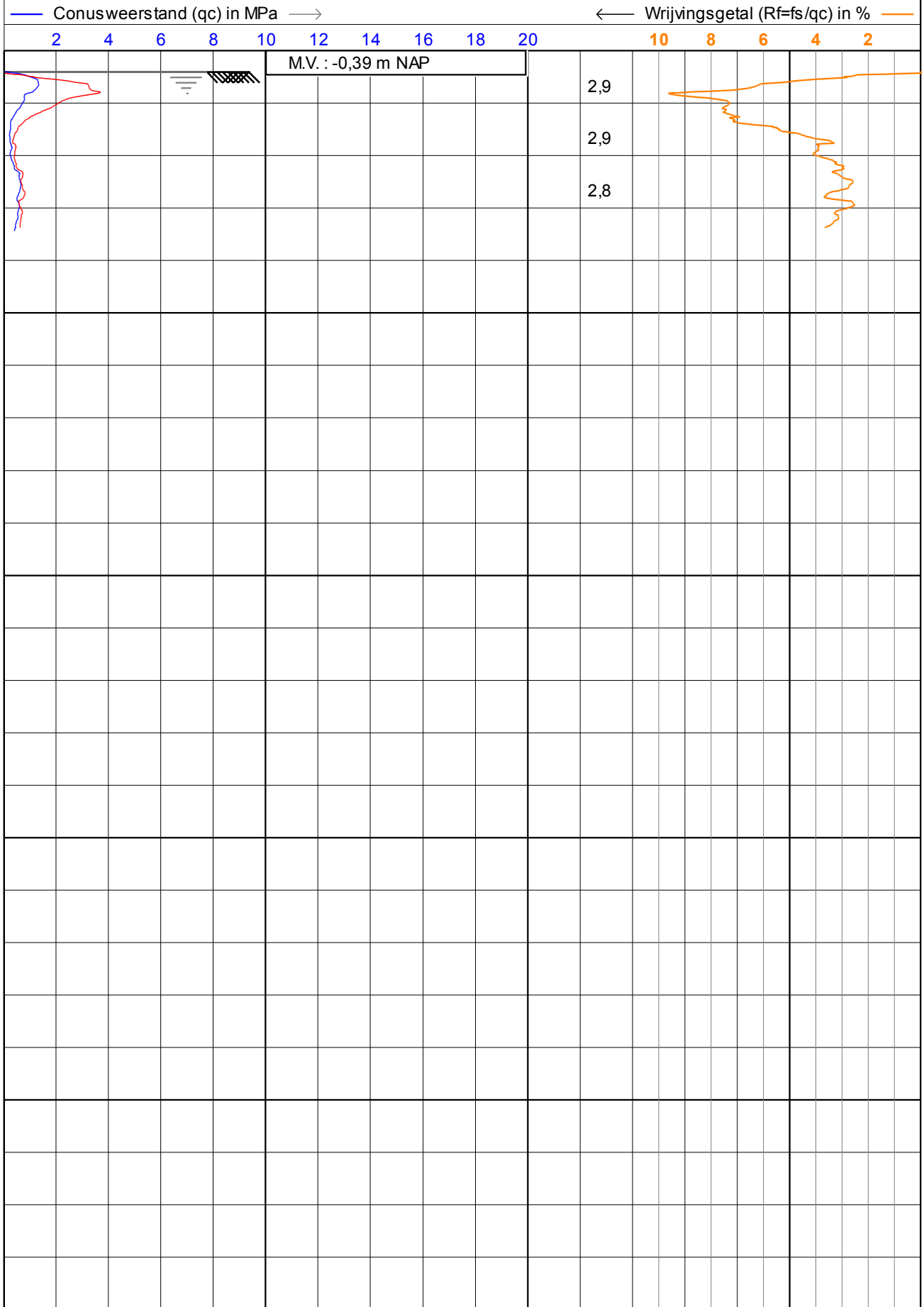
Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3
 Project : **BO Tennet Vierverlaten**
 Locatie : **Groningen**
 Positie : **227554,56, 580985,47 RD**

Datum : **4-12-2014**
 Conusnr. : **S10CFIIP.S12373**
 Projectnr. : **340363**
 Sondeernr.: **HS02** 1/1

Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)



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

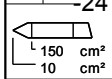
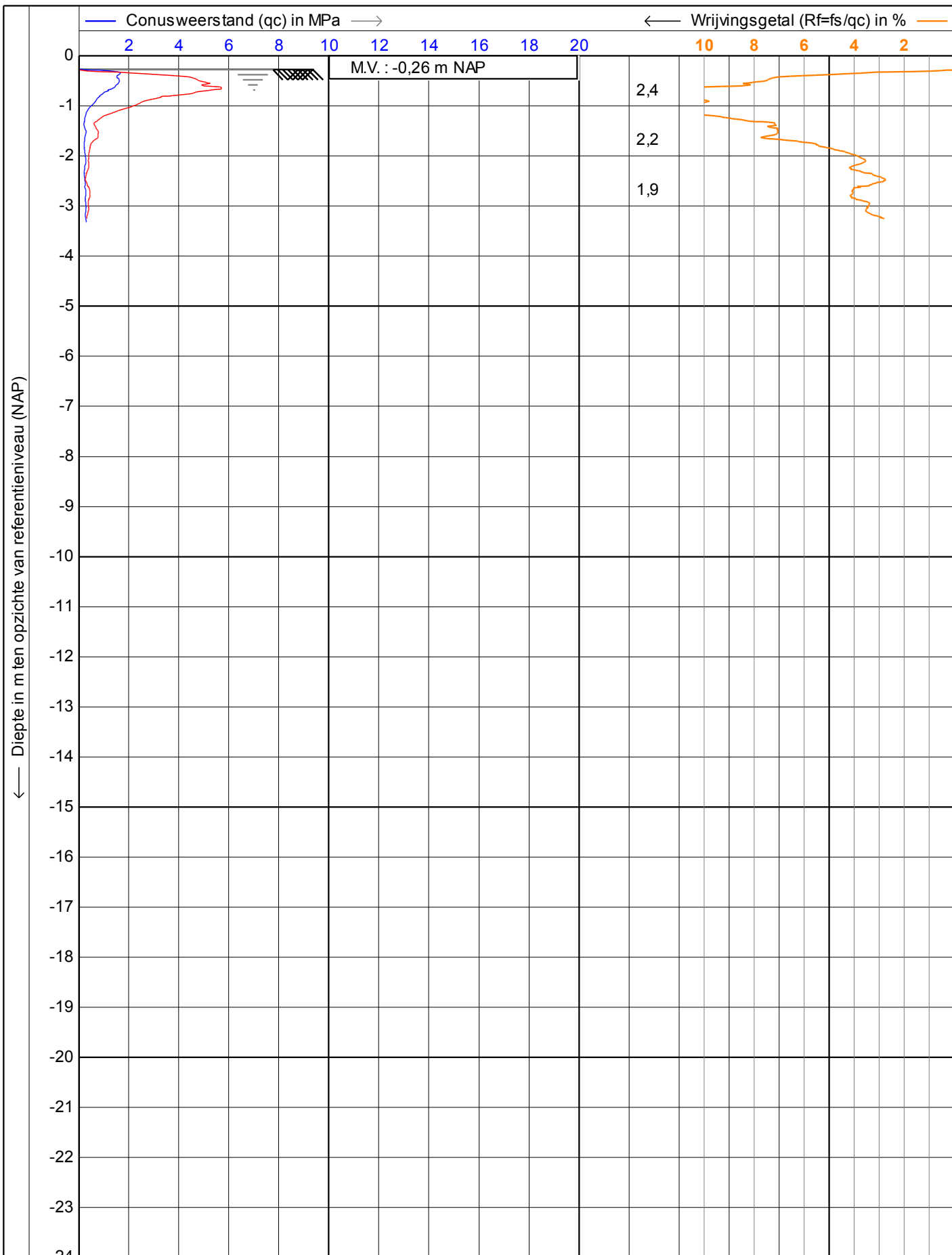
Wrijvingsweerstand (fs) in MPa

Helling (l) in graden



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3
 Project : **BO Tennet Vierverlaten**
 Locatie : **Groningen**
 Positie : **227517,01, 581078,18 RD**

Datum : **4-12-2014**
 Conusnr. : **S10CFIIP.S12373**
 Projectnr. : **340363**
 Sondeernr.: **HS03** 1/1



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

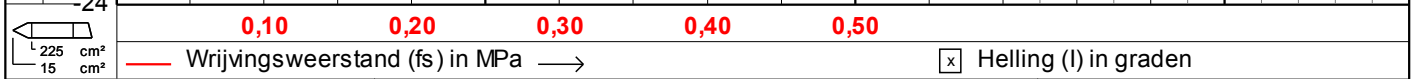
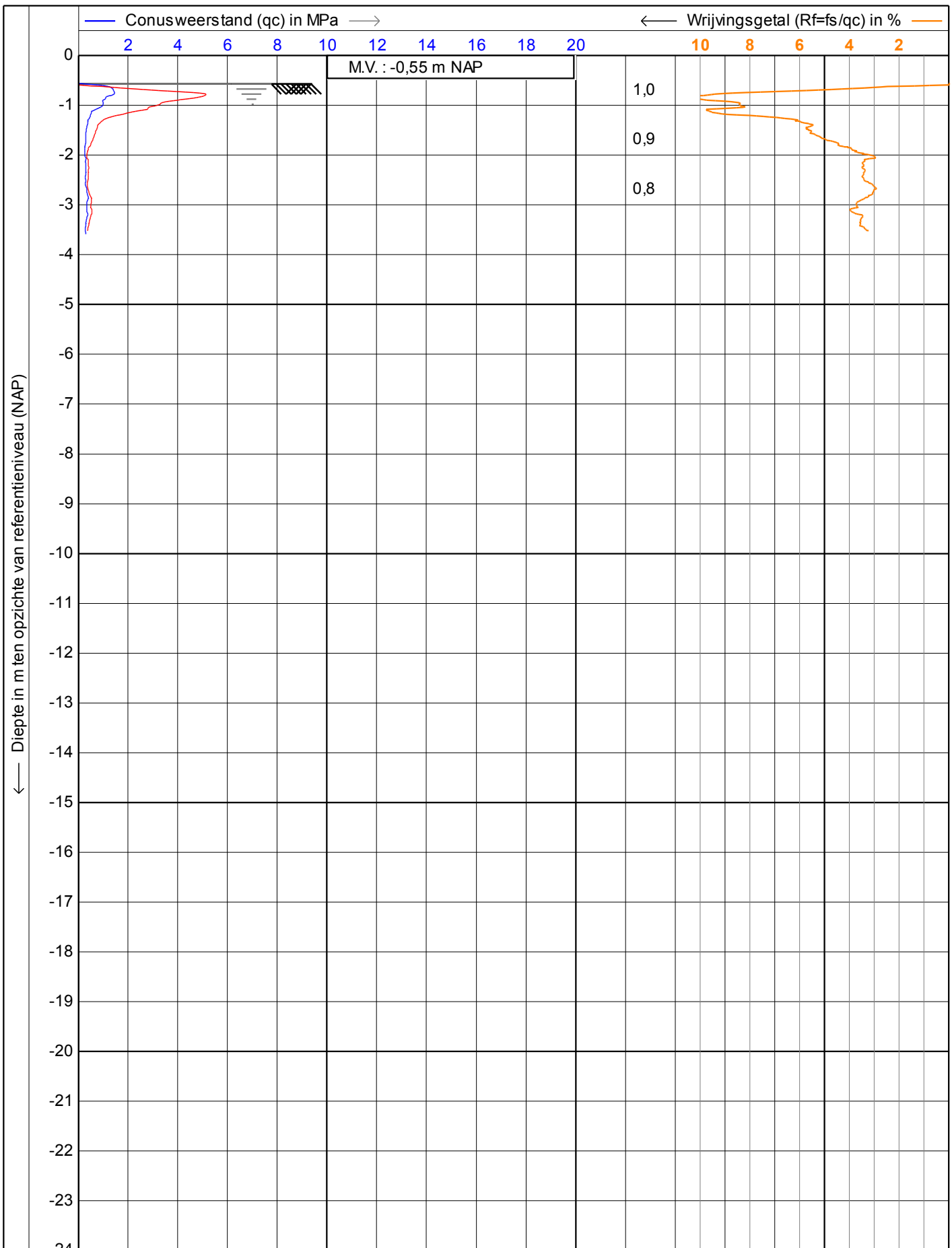
Positie : **227519,57, 581161,5 RD**

Datum : **5-12-2014**

Conusnr. : **S10CFIIP.S12373**

Projectnr. : **340363**

Sondeernr.: **HS04** 1/1



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

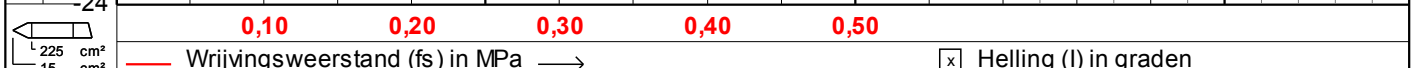
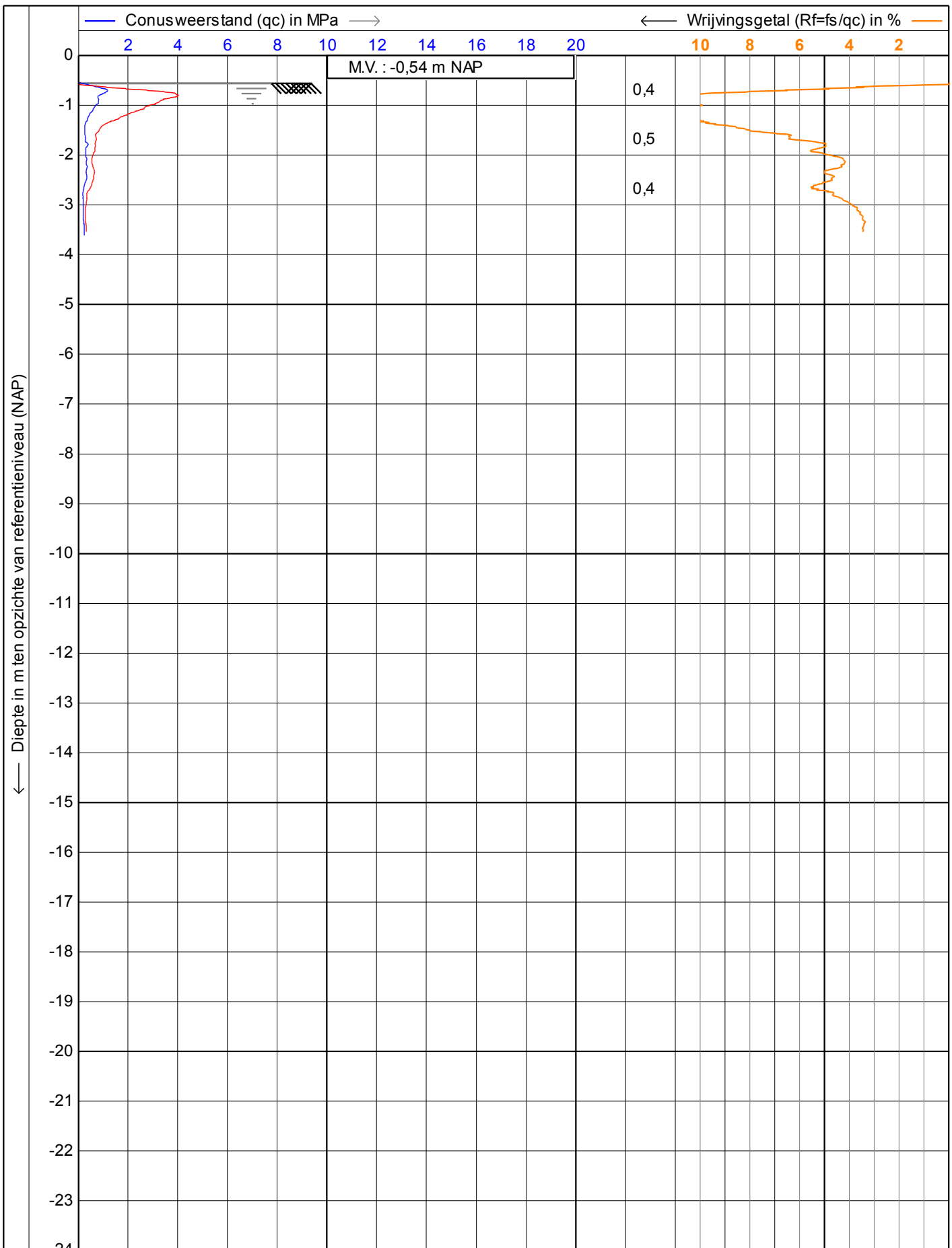
Positie : **227610,84, 581200,71 RD**

Datum : **8-12-2014**

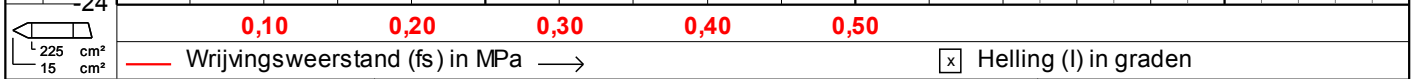
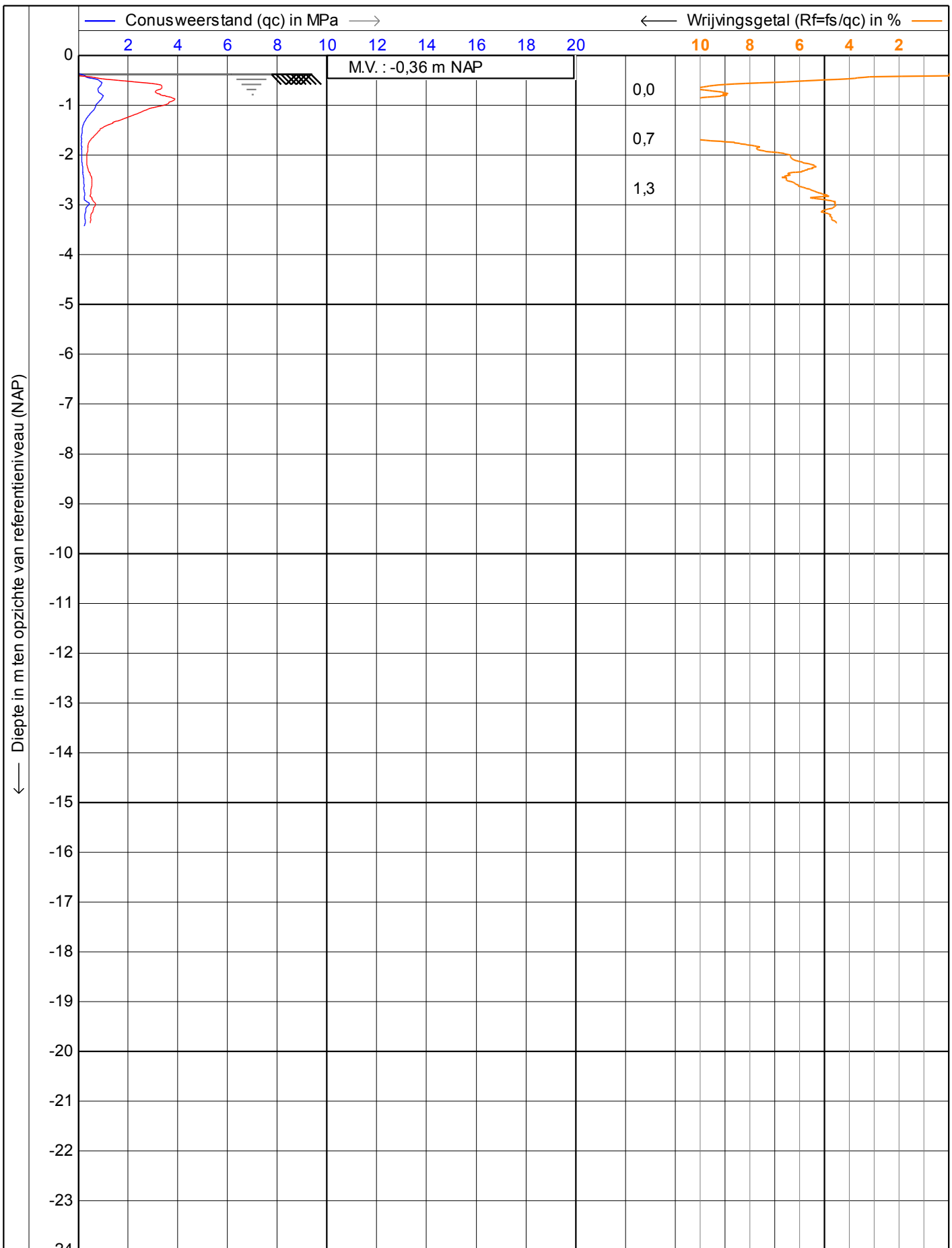
Conusnr. : **S15CFILS14003**

Projectnr. : **340363**

Sondeernr.: **HS05** | 1/1



	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3		Datum : 17-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten		Conusnr. : S15CFILS14003
	Locatie : Groningen		Projectnr. : 340363
	Positie : 227715,53, 581242,59 RD		Sondeernr.: HS06
			1/1



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

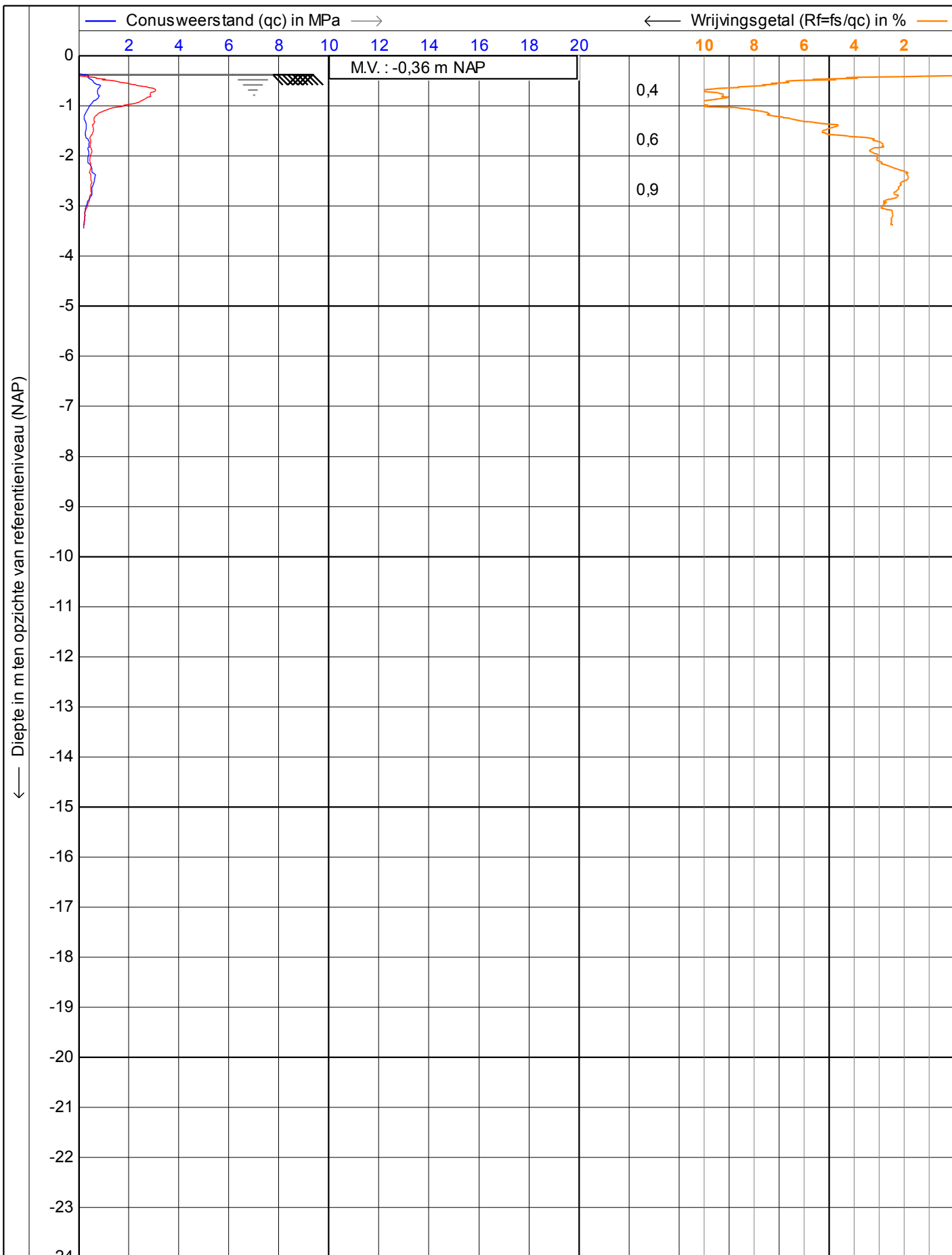
Positie : **227797,5, 581274,42 RD**

Datum : **17-12-2014**

Conusnr. : **S15CFILS14003**

Projectnr. : **340363**

Sondeernr.: **HS07** 1/1



Helling (I) in graden

— Wrijvingsweerstand (fs) in MPa —>



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

Positie : **227846,51, 581233,6 RD**

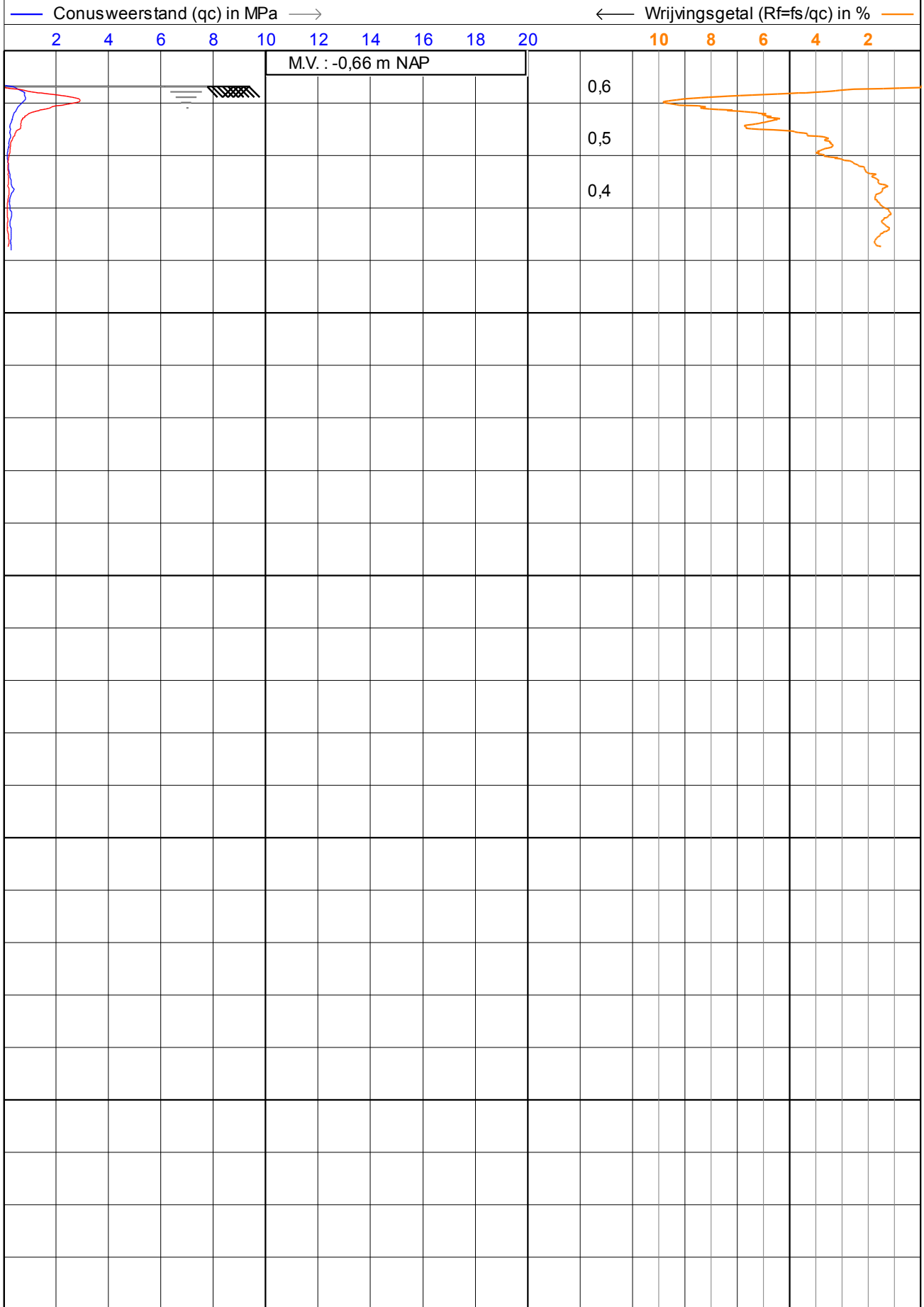
Datum : **17-12-2014**

Conusnr. : **S15CFILS14003**

Projectnr. : **340363**

Sondeernr.: **HS08** 1/1

Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)

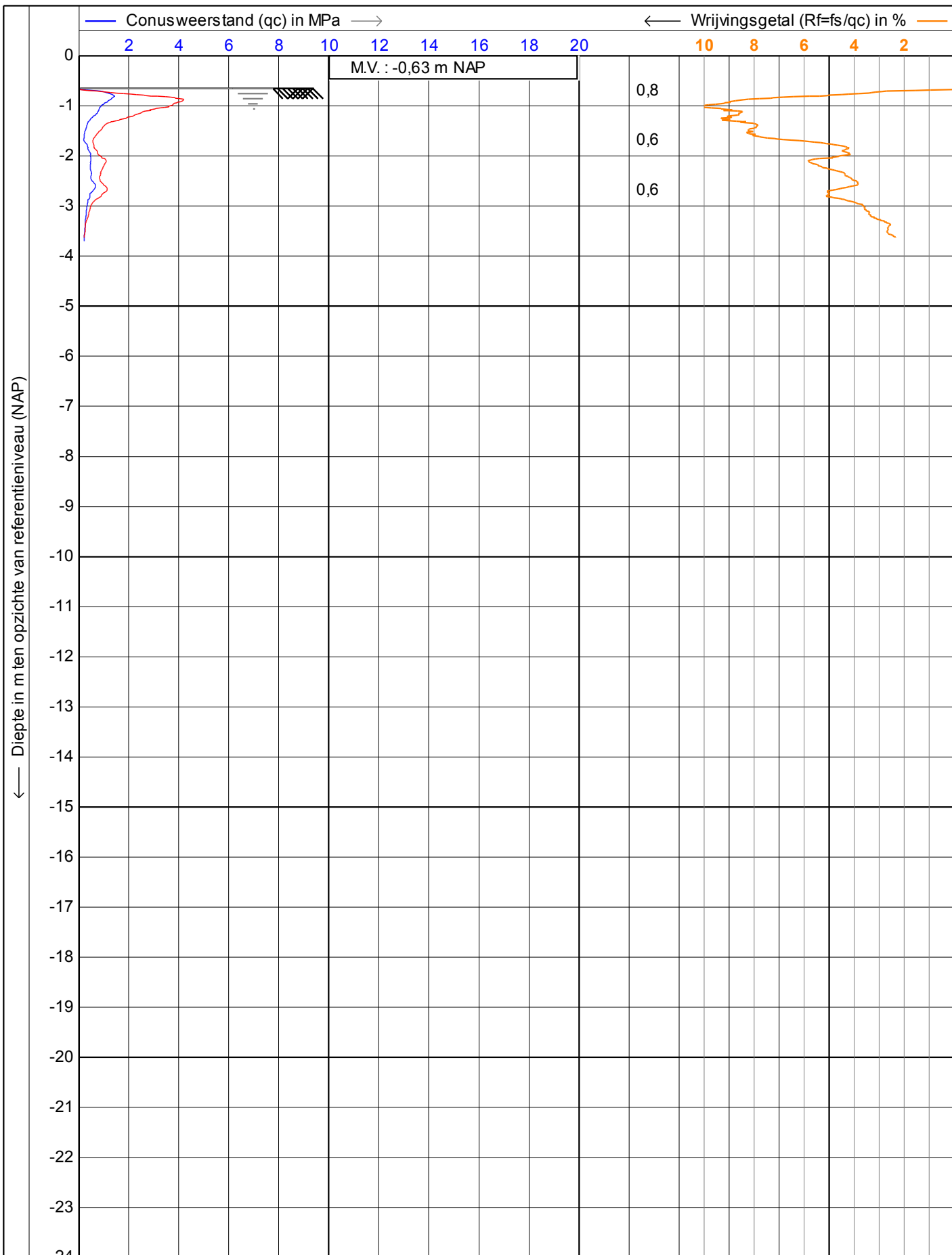


Helling (l) in graden
 Wrijvingsweerstand (fs) in MPa



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3
 Project : **BO Tennet Vierverlaten**
 Locatie : **Groningen**
 Positie : **227839,03, 581327,41 RD**

Datum : **12-12-2014**
 Conusnr. : **S15CFILS14003**
 Projectnr. : **340363**
 Sondeernr.: **HS09**



225 cm²
15 cm²



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

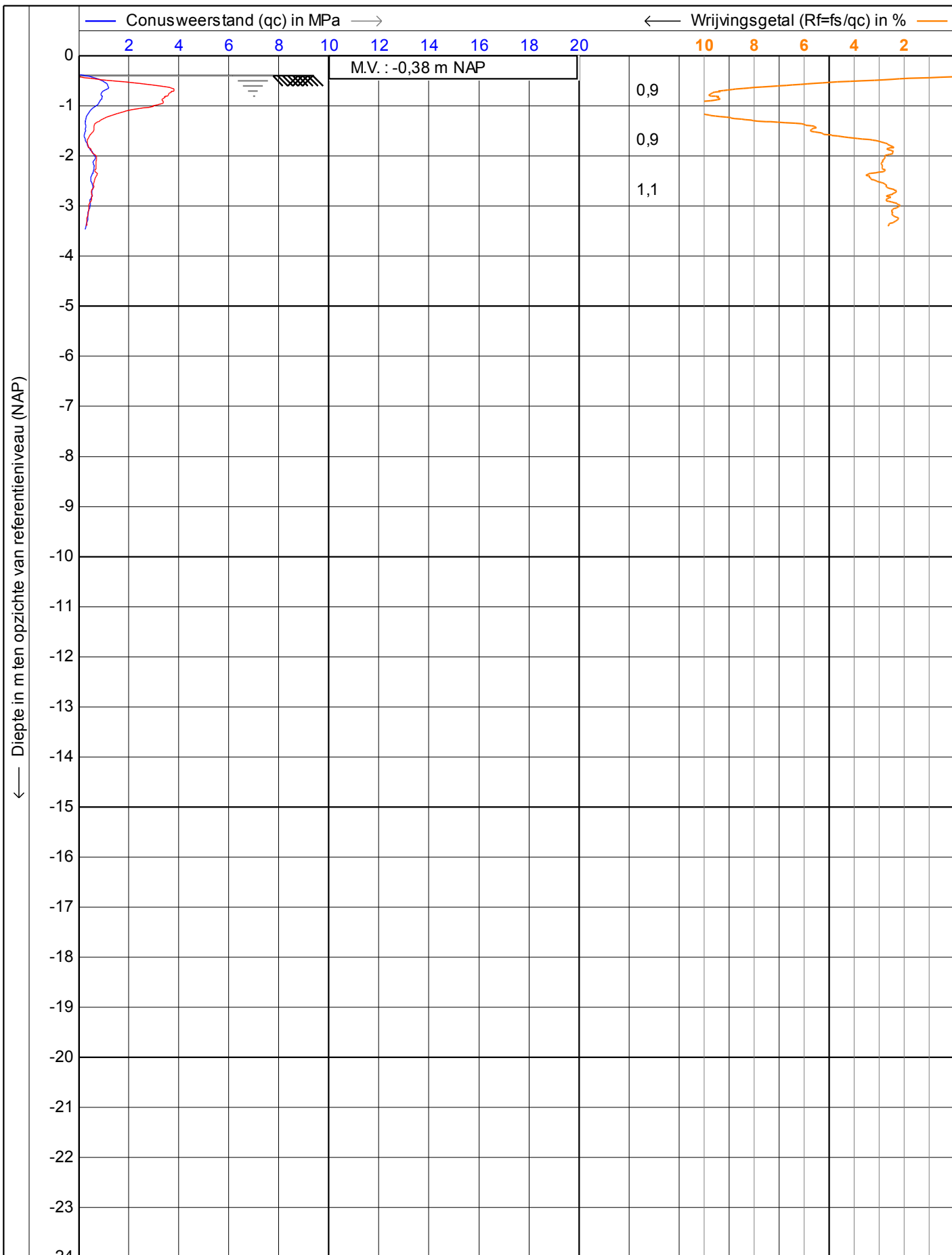
Positie : **227801,19, 581419,97 RD**

Datum : **11-12-2014**

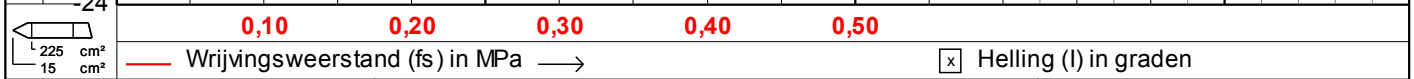
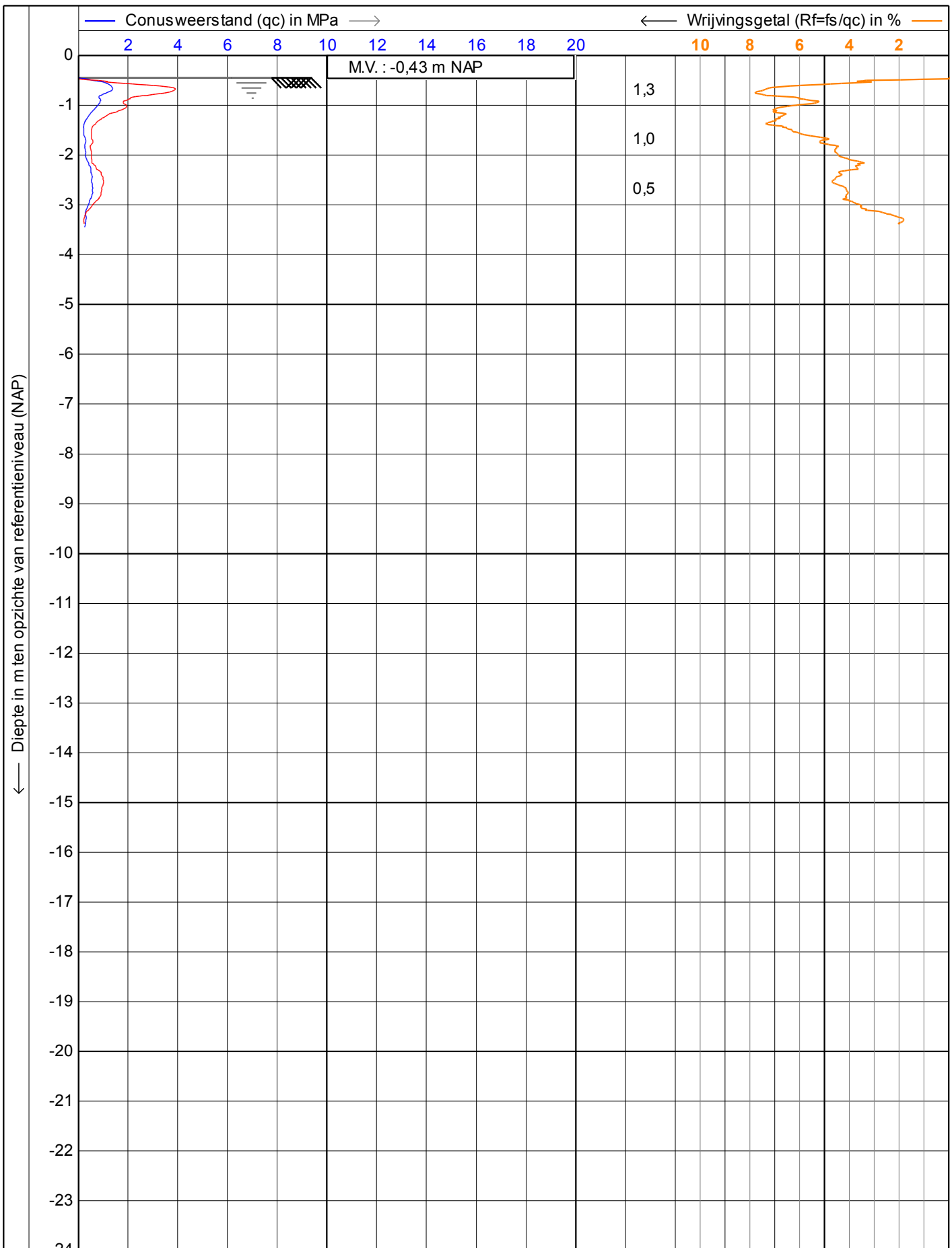
Conusnr. : **S15CFILS14003**

Projectnr. : **340363**

Sondeernr.: **HS10** 1/1



	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3		Datum : 16-12-2014	
	Project : BO Tennet Vierverlaten		Conusnr. : S15CFILS14003	
	Locatie : Groningen		Projectnr. : 340363	
	Positie : 227714,18, 581412,56 RD		Sondeernr.: HS11	1/1



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

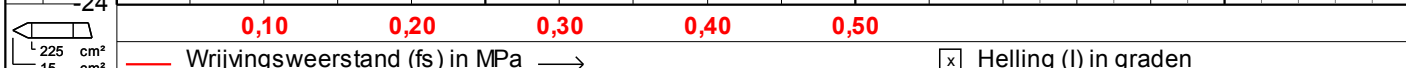
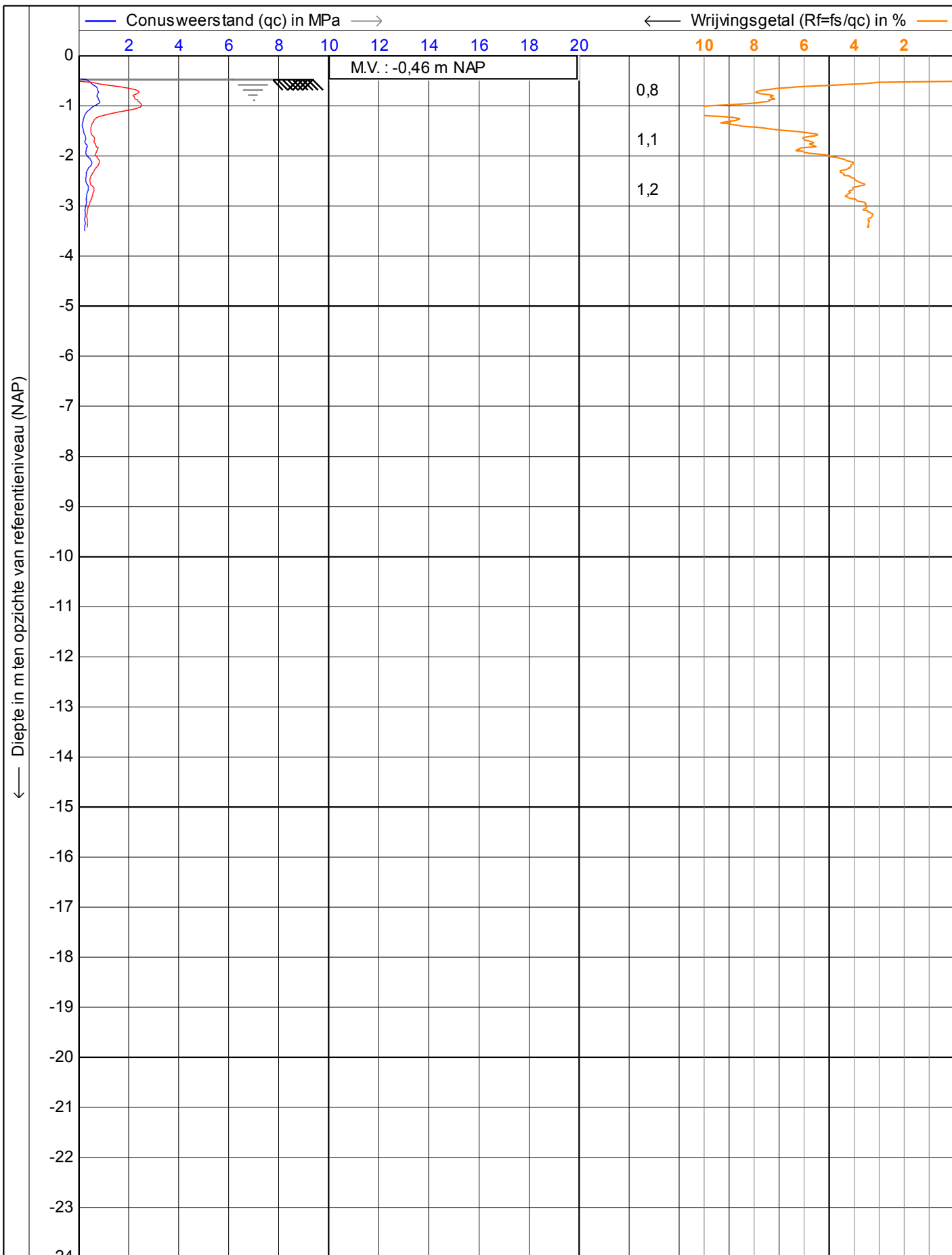
Positie : **227621,63, 581374,62 RD**


Datum : **10-12-2014**

Conusnr. : **S15CFILS14003**

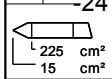
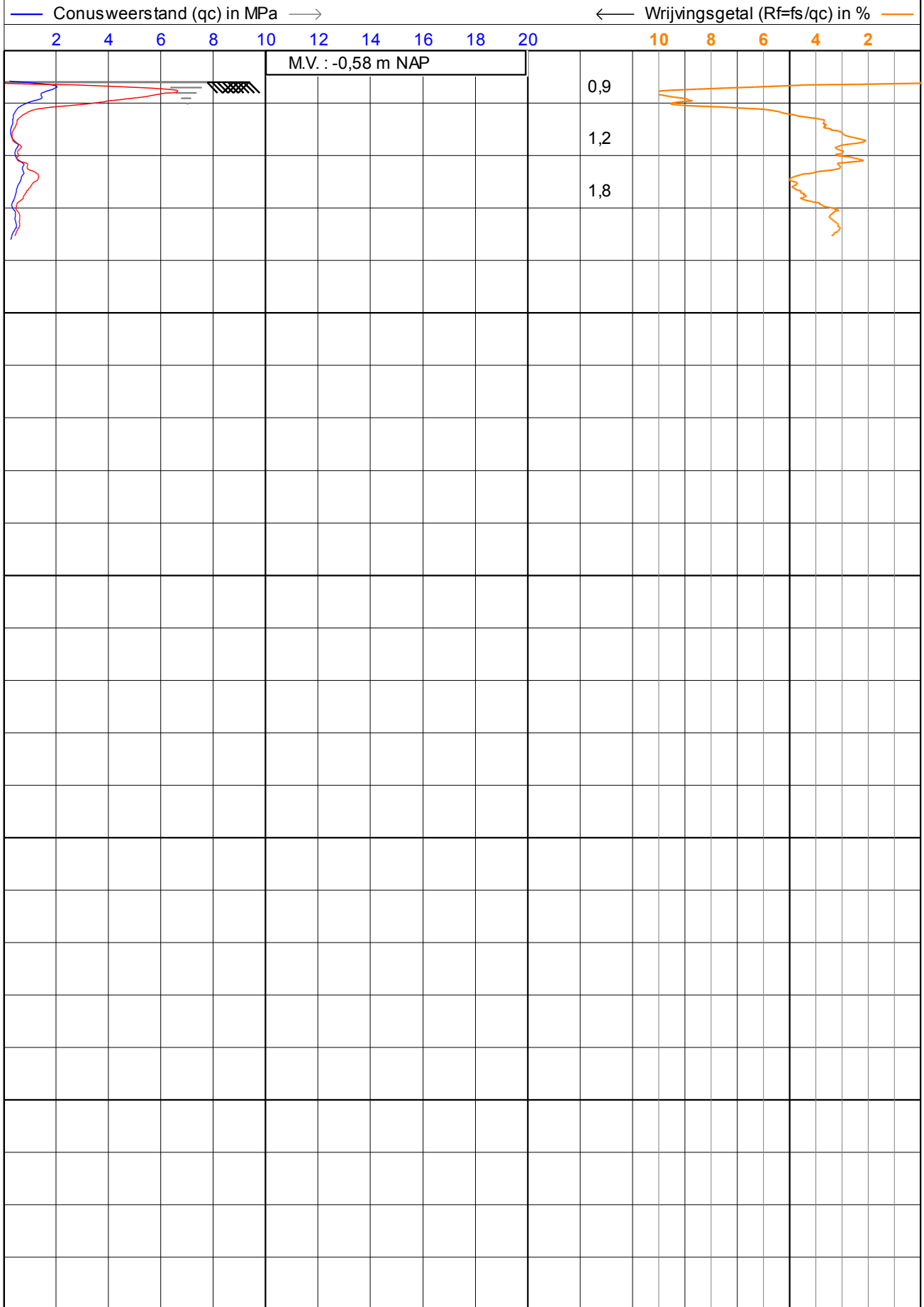
Projectnr. : **340363**

Sondeernr.: **HS12** | 1/1



	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3		Datum : 10-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten		Conusnr. : S15CFILS14003
	Locatie : Groningen		Projectnr. : 340363
	Positie : 227529,14, 581336,73 RD		Sondeernr.: HS13
			1/1

Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)



Sondering conform NEN22476-1 App. class 3

Project : **BO Tennet Vierverlaten**

Locatie : **Groningen**

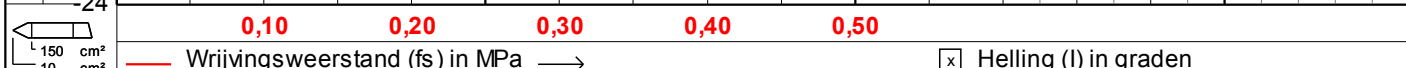
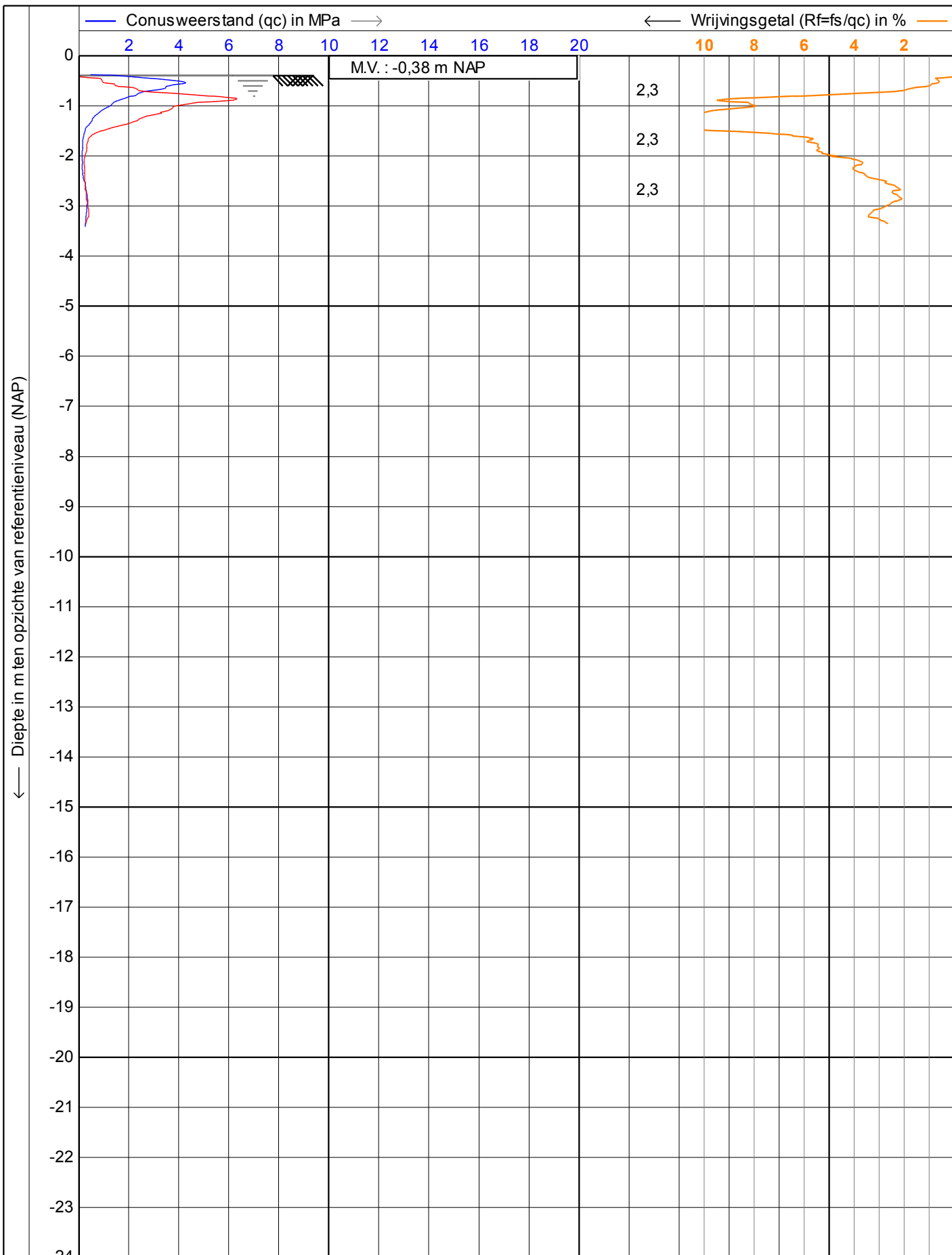
Positie : **227502,17, 581270,29 RD**

Datum : **9-12-2014**

Conusnr. : **S15CFILS14003**

Projectnr. : **340363**

Sondeernr.: **HS14** 1/1



	Sondering conform NEN22476-1 App. class 3	Datum : 5-12-2014
	Project : BO Tennet Vierverlaten	Conusnr. : S10CFIIP.S12373
	Locatie : Groningen	Projectnr. : 340363
	Positie : 227540,47, 581177,84 RD	Sondeernr.: HS15 1/1

5.1 Historische kaarten

5.2 Foto's verkennend bodemonderzoek



Tracé hoogspanningsleidingen (foto's zijn genomen vanaf de noordzijde van het huidige HS-station)



Graslandpercelen uitbreidingslocatie (foto's zijn genomen vanaf de noordzijde van het huidige HS-station)

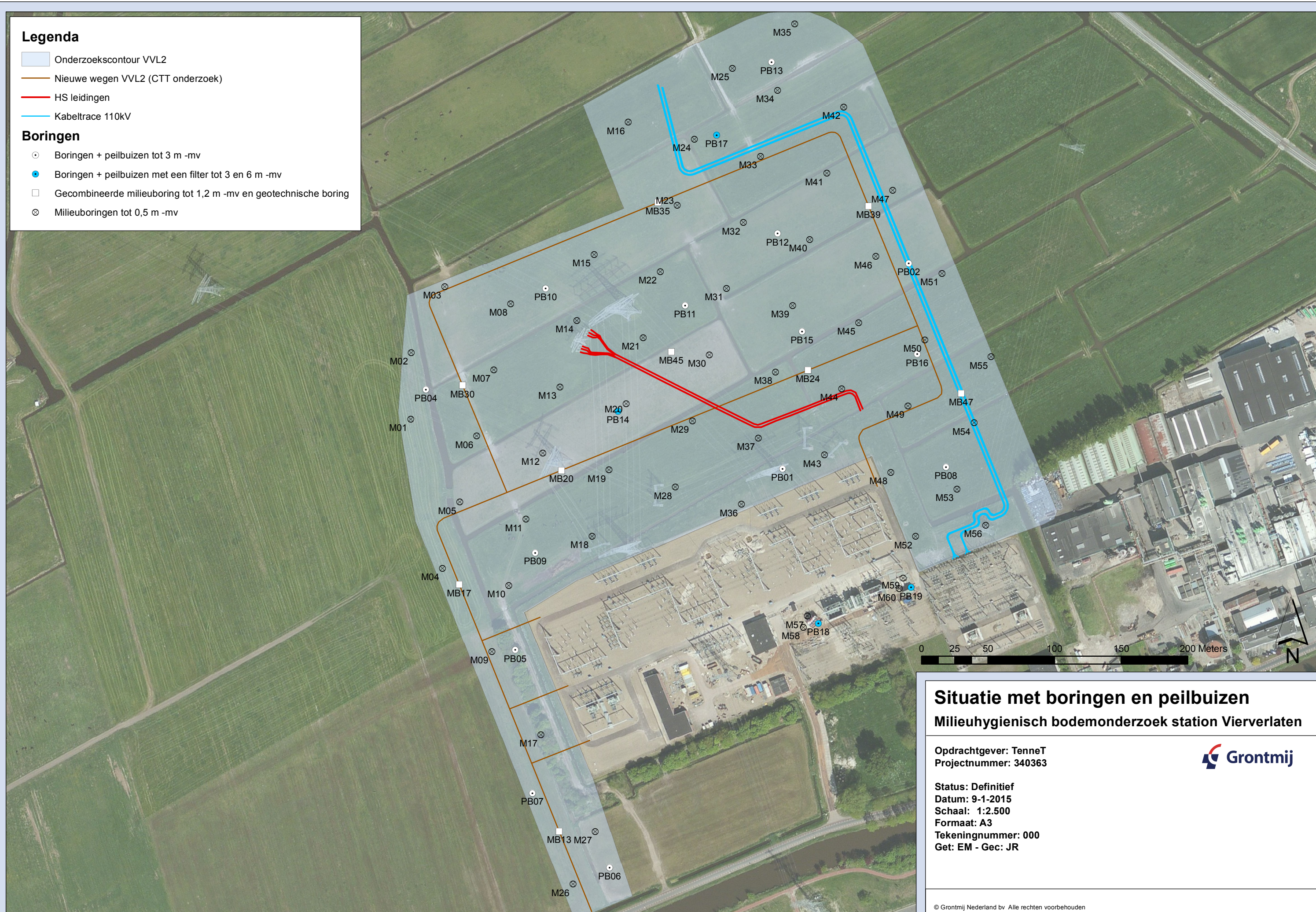
5.3 Locatie boringen en peilbuizen

Legenda

- Onderzoekscontour VVL2
- Nieuwe wegen VVL2 (CTT onderzoek)
- HS leidingen
- Kabeltrace 110kV

Boringen

- Boringen + peilbuizen tot 3 m -mv
- Boringen + peilbuizen met een filter tot 3 en 6 m -mv
- Gecombineerde milieuboring tot 1,2 m -mv en geotechnische boring
- Milieuboringen tot 0,5 m -mv



Situatie met boringen en peilbuizen Milieuhygienisch bodemonderzoek station Vierverlaten

Opdrachtgever: TenneT
Projectnummer: 340363

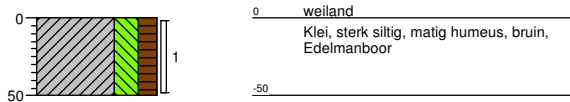


Status: Definitief
Datum: 9-1-2015
Schaal: 1:2.500
Formaat: A3
Tekeningnummer: 000
Get: EM - Gec: JR

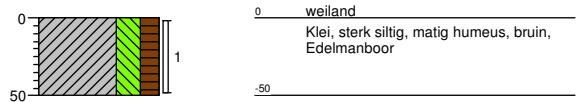
5.4 Boorprofielen

Projectnummer: 340363_20121219
Projectnaam: Tennet Vierverlaten

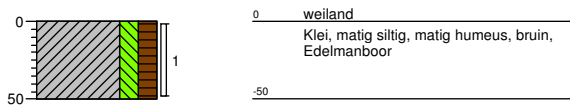
Boring: M01
Boormeester: Ate Westerhoek
Datum: 02-12-2014



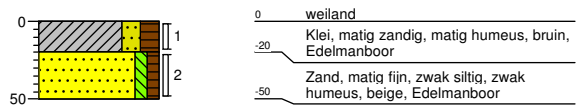
Boring: M02
Boormeester: Ate Westerhoek
Datum: 02-12-2014



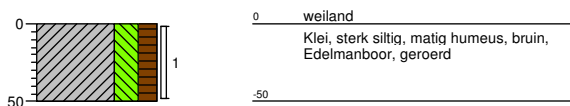
Boring: M03
Boormeester: Ate Westerhoek
Datum: 04-12-2014



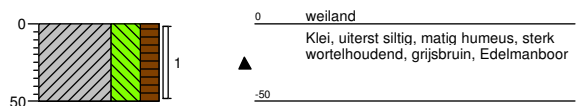
Boring: M04
Boormeester: Ate Westerhoek
Datum: 02-12-2014



Boring: M05
Boormeester: Ate Westerhoek
Datum: 04-12-2014

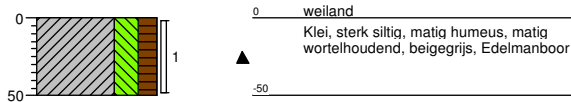


Boring: M06
Boormeester: Johan Smid
Datum: 05-12-2014

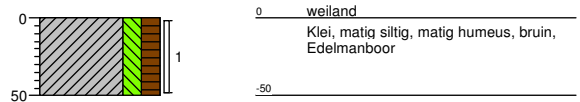


Projectnummer: 340363_20121219
Projectnaam: Tennet Vierverlaten

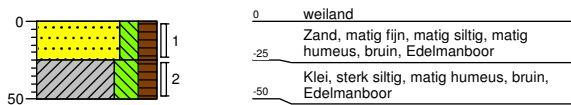
Boring: M07
Boormeester: Johan Smid
Datum: 05-12-2014



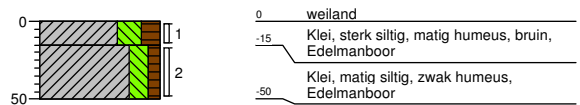
Boring: M08
Boormeester: Ate Westerhoek
Datum: 04-12-2014



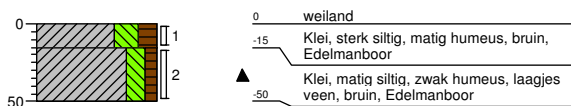
Boring: M09
Boormeester: Ate Westerhoek
Datum: 02-12-2014



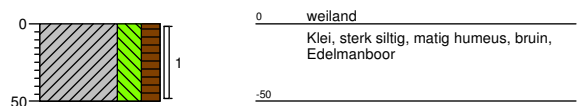
Boring: M10
Boormeester: Ate Westerhoek
Datum: 02-12-2014



Boring: M11
Boormeester: Ate Westerhoek
Datum: 02-12-2014

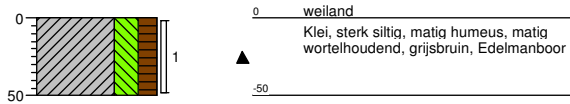


Boring: M12
Boormeester: Ate Westerhoek
Datum: 04-12-2014

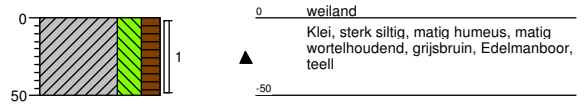


Projectnummer: 340363_20121219
Projectnaam: Tennet Vierverlaten

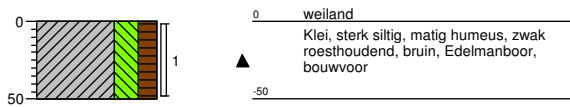
Boring: M13
Boormeester: Johan Smid
Datum: 05-12-2014



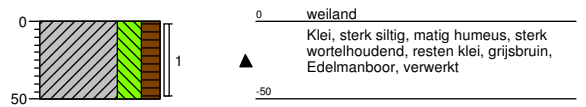
Boring: M14
Boormeester: Johan Smid
Datum: 05-12-2014



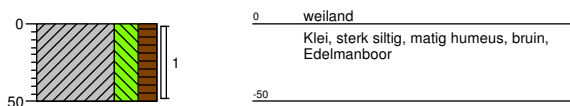
Boring: M15
Boormeester: Ate Westerhoek
Datum: 03-12-2014



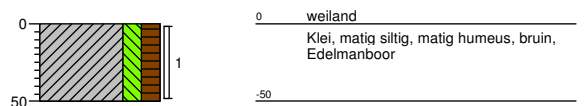
Boring: M16
Boormeester: Johan Smid
Datum: 04-12-2014



Boring: M17
Boormeester: Johan Smid
Datum: 08-12-2014

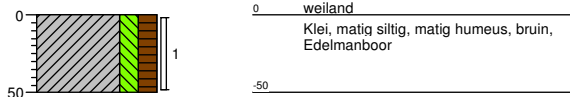


Boring: M18
Boormeester: Ate Westerhoek
Datum: 02-12-2014

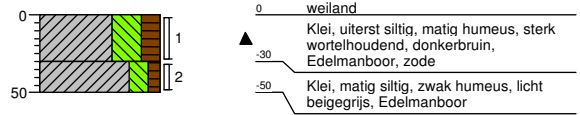


Projectnummer: 340363_20121219
Projectnaam: Tennet Vierverlaten

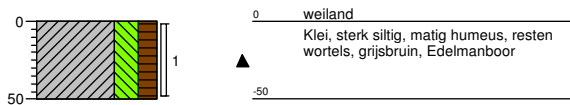
Boring: M19
Boormeester: Ate Westerhoek
Datum: 02-12-2014



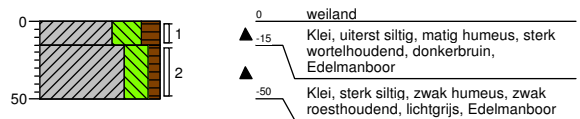
Boring: M20
Boormeester: Johan Smid
Datum: 04-12-2014



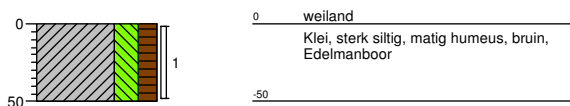
Boring: M21
Boormeester: Johan Smid
Datum: 05-12-2014



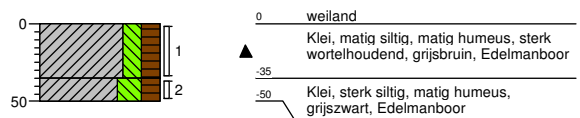
Boring: M22
Boormeester: Johan Smid
Datum: 05-12-2014



Boring: M23
Boormeester: Ate Westerhoek
Datum: 04-12-2014

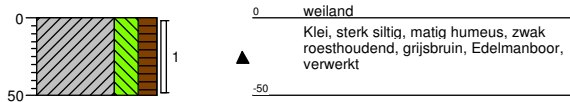


Boring: M24
Boormeester: Johan Smid
Datum: 04-12-2014

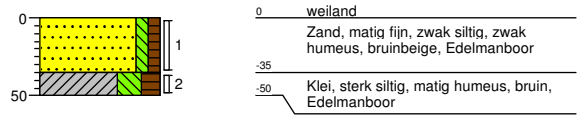


Projectnummer: 340363_20121219
 Projectnaam: Tennet Vierverlaten

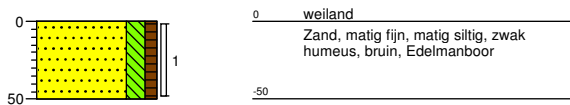
Boring: M25
 Boormeester: Johan Smid
 Datum: 04-12-2014



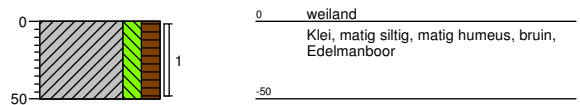
Boring: M26
 Boormeester: Ate Westerhoek
 Datum: 02-12-2014



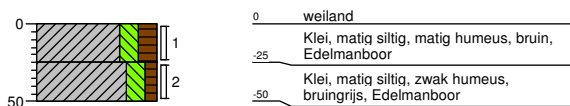
Boring: M27
 Boormeester: Ate Westerhoek
 Datum: 02-12-2014



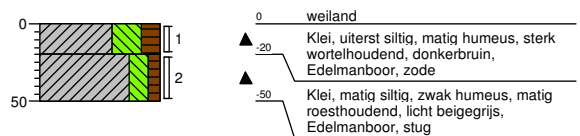
Boring: M28
 Boormeester: Ate Westerhoek
 Datum: 02-12-2014



Boring: M29
 Boormeester: Ate Westerhoek
 Datum: 02-12-2014

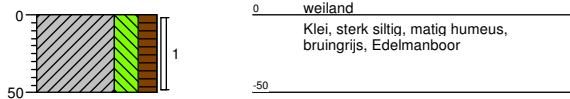


Boring: M30
 Boormeester: Johan Smid
 Datum: 04-12-2014

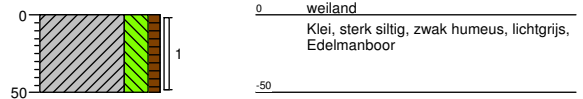


Projectnummer: 340363_20121219
Projectnaam: Tennet Vierverlaten

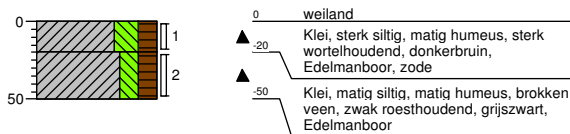
Boring: M31
Boormeester: Johan Smid
Datum: 05-12-2014



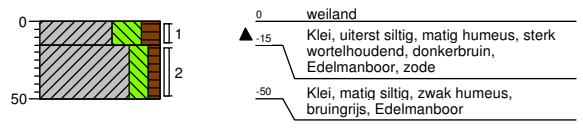
Boring: M32
Boormeester: Johan Smid
Datum: 05-12-2014



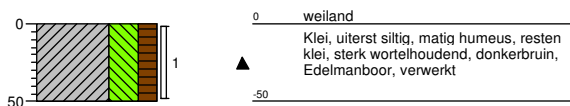
Boring: M33
Boormeester: Johan Smid
Datum: 04-12-2014



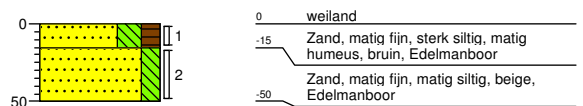
Boring: M34
Boormeester: Johan Smid
Datum: 04-12-2014



Boring: M35
Boormeester: Johan Smid
Datum: 04-12-2014

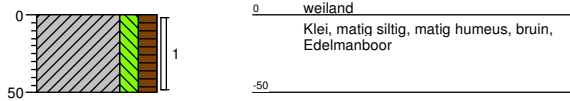


Boring: M36
Boormeester: Johan Smid
Datum: 05-12-2014

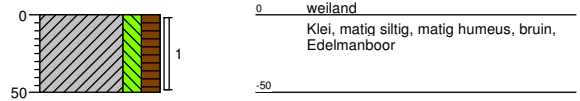


Projectnummer: 340363_20121219
Projectnaam: Tennet Vierverlaten

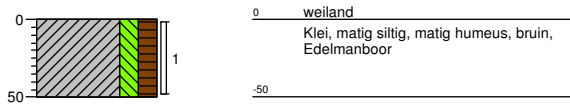
Boring: M37
Boormeester: Ate Westerhoek
Datum: 02-12-2014



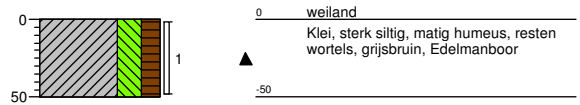
Boring: M38
Boormeester: Ate Westerhoek
Datum: 02-12-2014



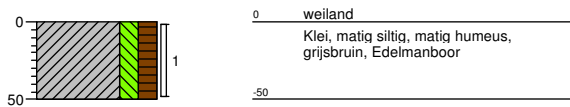
Boring: M39
Boormeester: Johan Smid
Datum: 05-12-2014



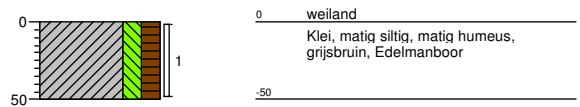
Boring: M40
Boormeester: Johan Smid
Datum: 05-12-2014



Boring: M41
Boormeester: Johan Smid
Datum: 05-12-2014

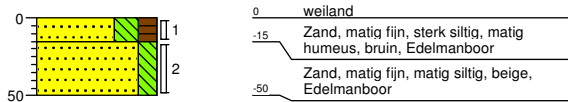


Boring: M42
Boormeester: Johan Smid
Datum: 04-12-2014

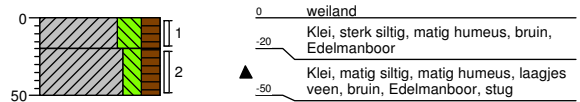


Projectnummer: 340363_20121219
Projectnaam: Tennet Vierverlaten

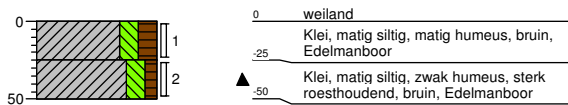
Boring: M43
Boormeester: Johan Smid
Datum: 05-12-2014



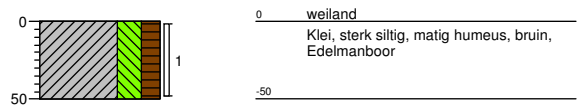
Boring: M44
Boormeester: Ate Westerhoek
Datum: 02-12-2014



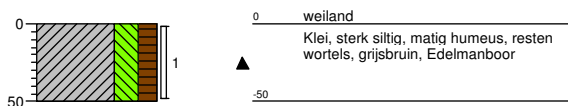
Boring: M45
Boormeester: Ate Westerhoek
Datum: 02-12-2014



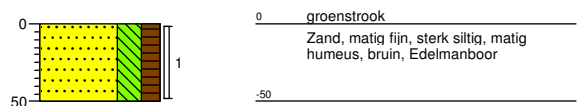
Boring: M46
Boormeester: Johan Smid
Datum: 05-12-2014



Boring: M47
Boormeester: Johan Smid
Datum: 05-12-2014

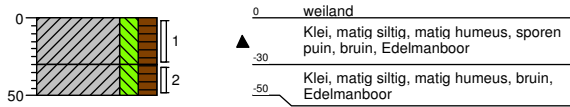


Boring: M48
Boormeester: Johan Smid
Datum: 05-12-2014

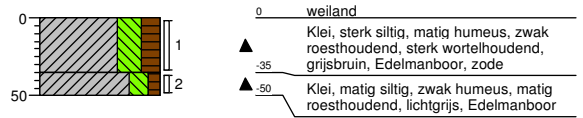


Projectnummer: 340363_20121219
Projectnaam: Tennet Vierverlaten

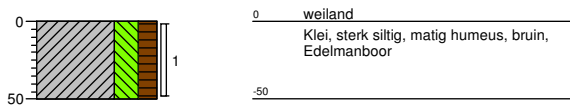
Boring: M49
Boormeester: Ate Westerhoek
Datum: 04-12-2014



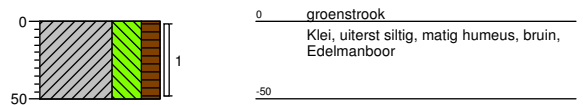
Boring: M50
Boormeester: Johan Smid
Datum: 03-12-2014



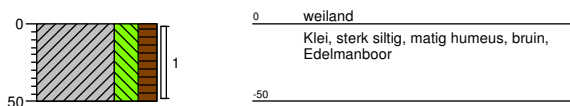
Boring: M51
Boormeester: Johan Smid
Datum: 05-12-2014



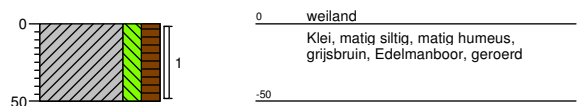
Boring: M52
Boormeester: Johan Smid
Datum: 05-12-2014



Boring: M53
Boormeester: Ate Westerhoek
Datum: 04-12-2014

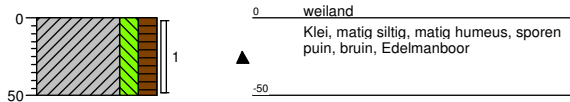


Boring: M54
Boormeester: Ate Westerhoek
Datum: 04-12-2014

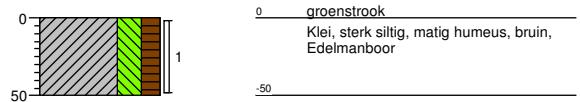


Projectnummer: 340363_20121219
 Projectnaam: Tennet Vierverlaten

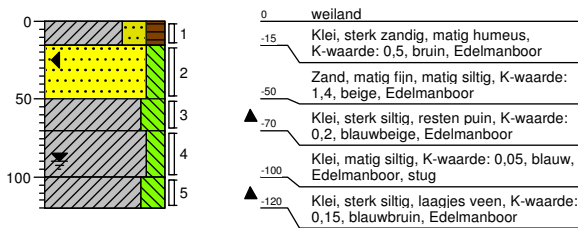
Boring: M55
 Boormeester: Ate Westerhoek
 Datum: 04-12-2014



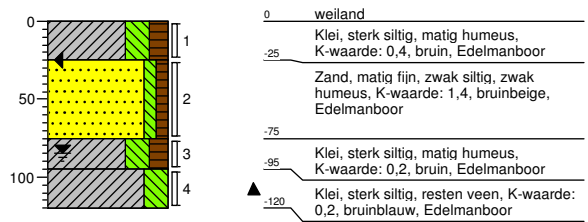
Boring: M56
 Boormeester: Johan Smid
 Datum: 05-12-2014



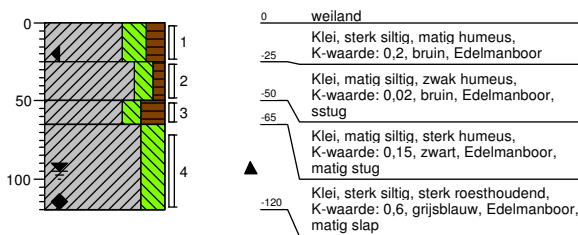
Boring: MB13
 Boormeester: Ate Westerhoek
 Datum: 02-12-2014



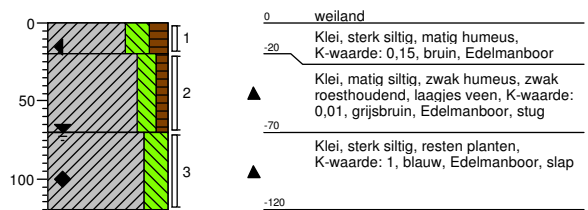
Boring: MB17
 Boormeester: Ate Westerhoek
 Datum: 02-12-2014



Boring: MB20
 Boormeester: Ate Westerhoek
 Datum: 04-12-2014

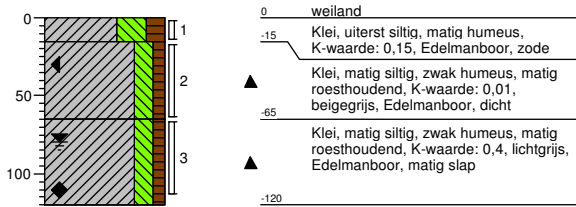


Boring: MB24
 Boormeester: Ate Westerhoek
 Datum: 02-12-2014

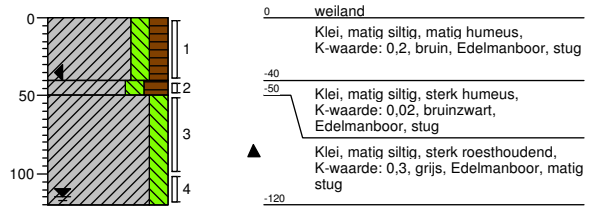


Projectnummer: 340363_20121219
 Projectnaam: Tennet Vierverlaten

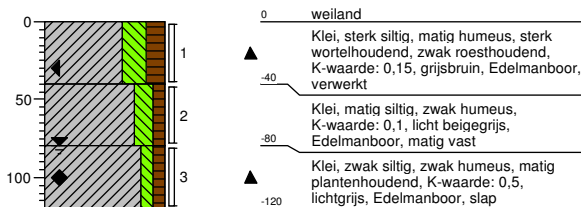
Boring: MB30
 Boormeester: Johan Smid
 Datum: 05-12-2014



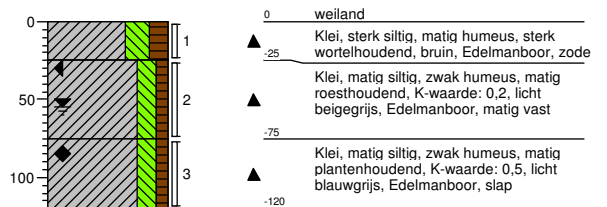
Boring: MB35
 Boormeester: Ate Westerhoek
 Datum: 04-12-2014



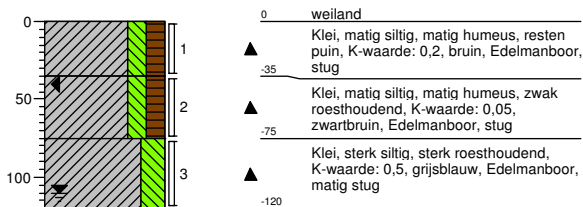
Boring: MB39
 Boormeester: Johan Smid
 Datum: 05-12-2014



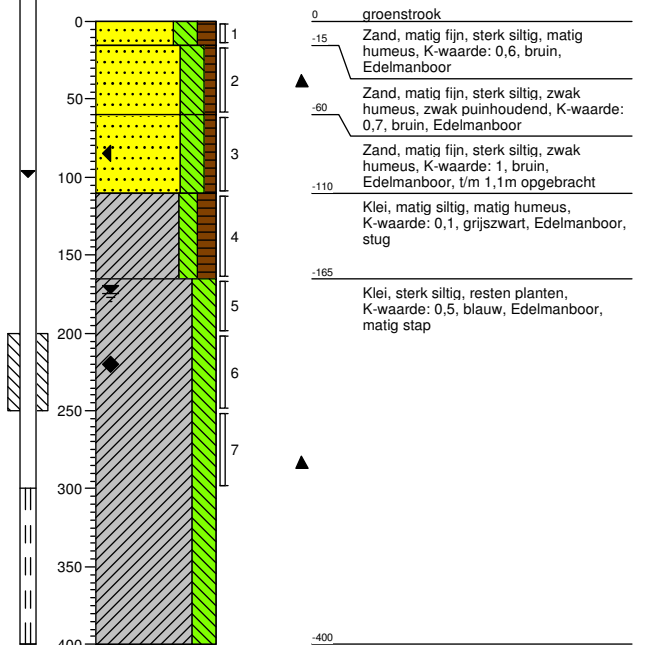
Boring: MB45
 Boormeester: Johan Smid
 Datum: 04-12-2014



Boring: MB47
 Boormeester: Ate Westerhoek
 Datum: 04-12-2014

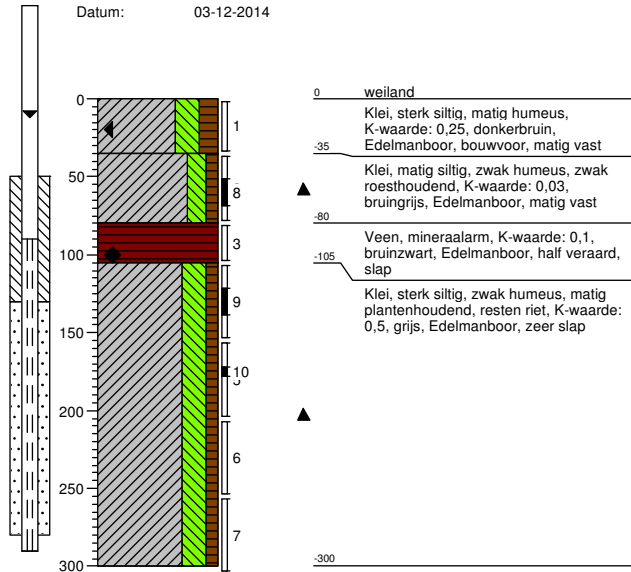


Boring: PB01
 Boormeester: Johan Smid
 Datum: 05-12-2014

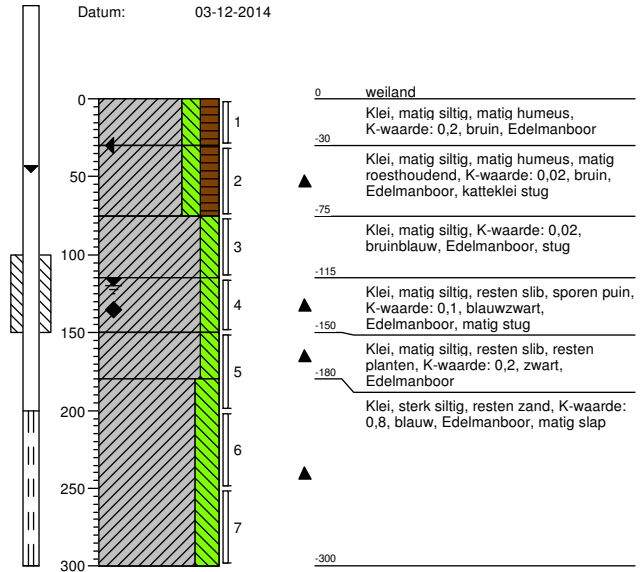


Projectnummer: 340363_20121219
 Projectnaam: Tennet Vierverlaten

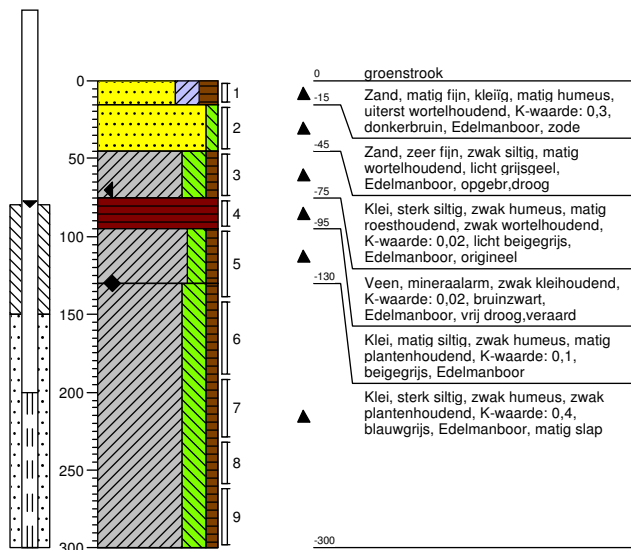
Boring: PB02
 Boormeester: Johan Smid
 Datum: 03-12-2014



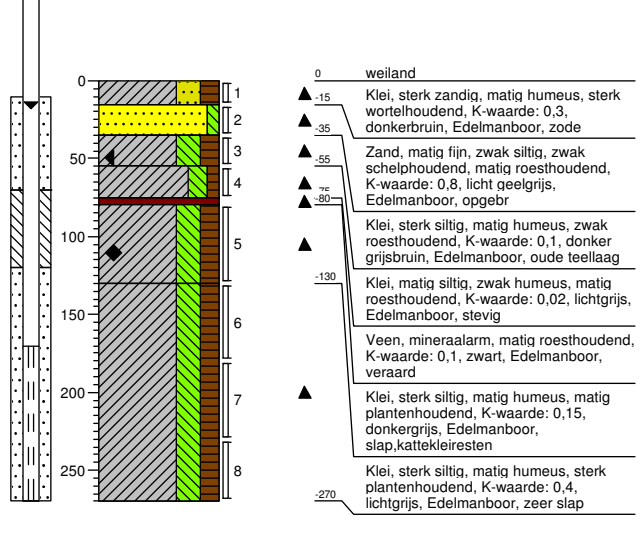
Boring: PB04
 Boormeester: Ate Westerhoek
 Datum: 03-12-2014



Boring: PB05
 Boormeester: Johan Smid
 Datum: 02-12-2014

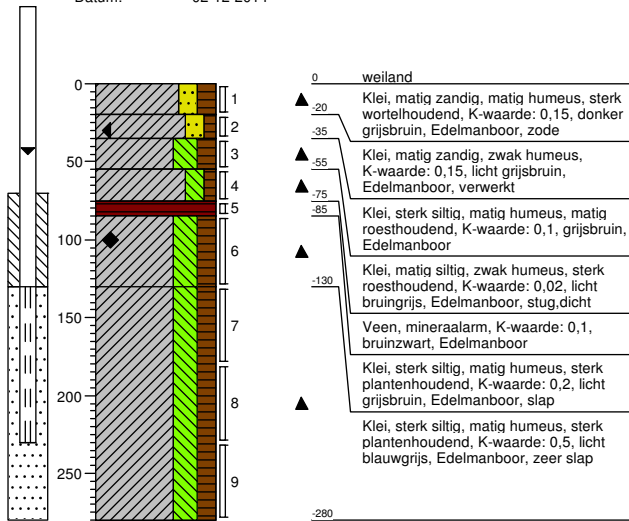


Boring: PB06
 Boormeester: Johan Smid
 Datum: 02-12-2014

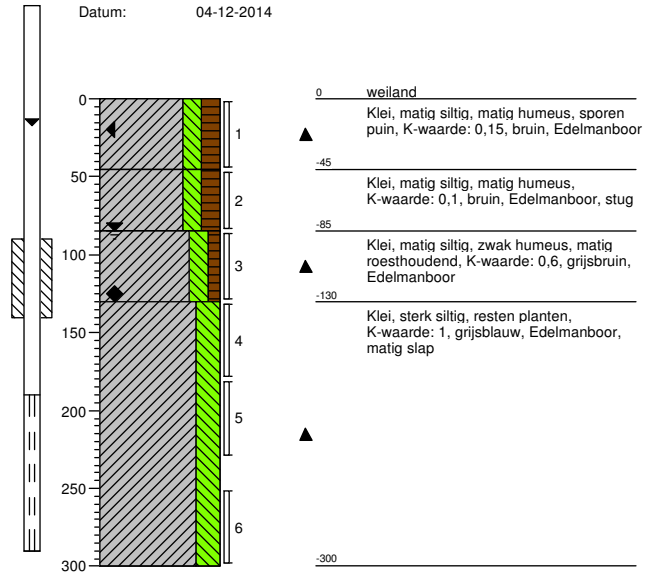


Projectnummer: 340363_20121219
 Projectnaam: Tennet Vierverlaten

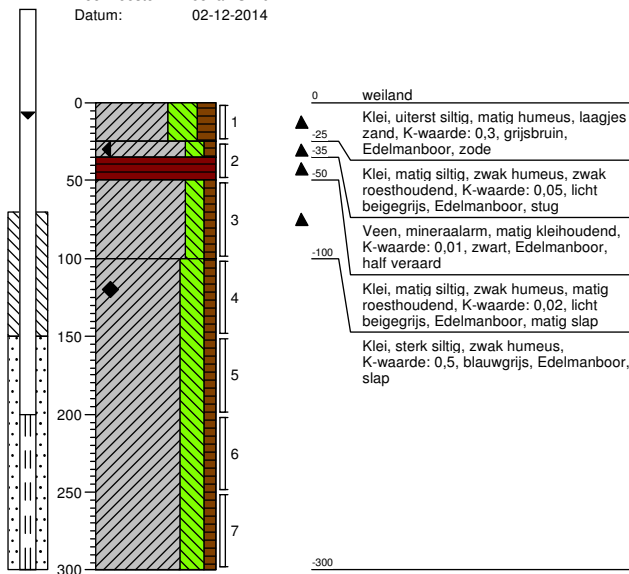
Boring: PB07
 Boormeester: Johan Smid
 Datum: 02-12-2014



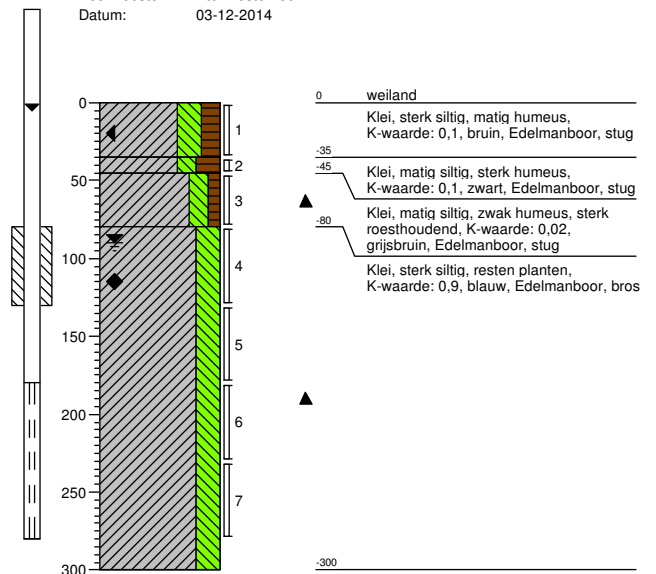
Boring: PB08
 Boormeester: Ate Westerhoek
 Datum: 04-12-2014



Boring: PB09
 Boormeester: Johan Smid
 Datum: 02-12-2014



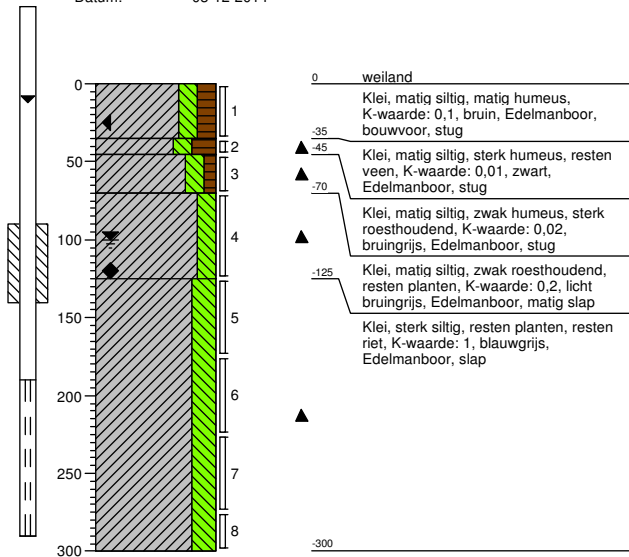
Boring: PB10
 Boormeester: Ate Westerhoek
 Datum: 03-12-2014



Projectnummer: 340363_20121219
 Projectnaam: Tennet Vierverlaten

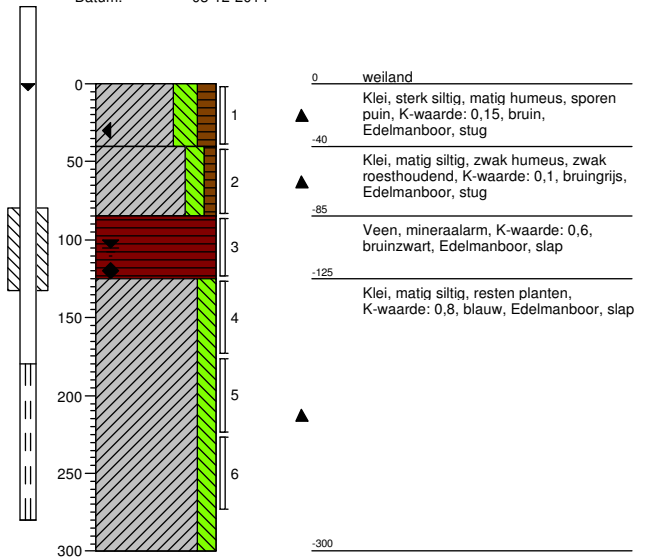
Boring: PB11

Boormeester: Ate Westerhoek
 Datum: 03-12-2014



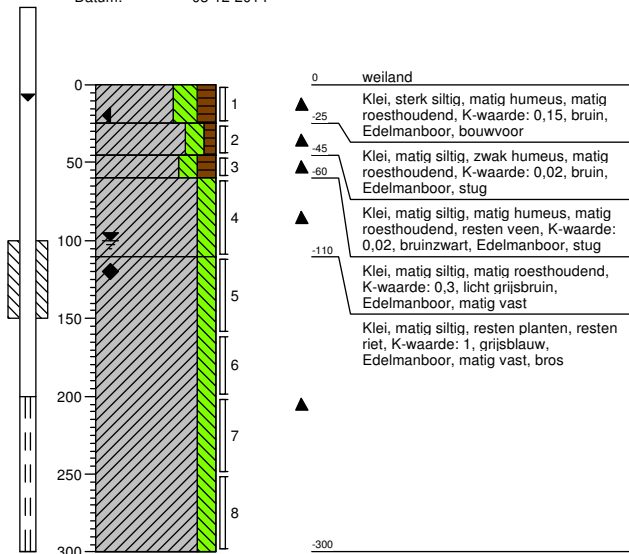
Boring: PB12

Boormeester: Ate Westerhoek
 Datum: 03-12-2014



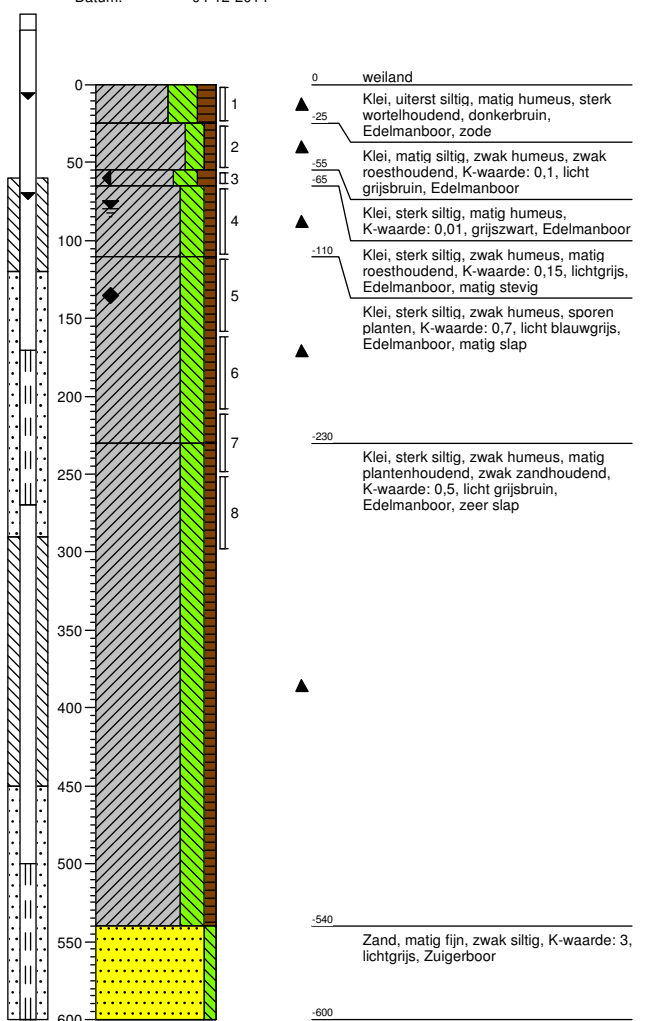
Boring: PB13

Boormeester: Ate Westerhoek
 Datum: 03-12-2014



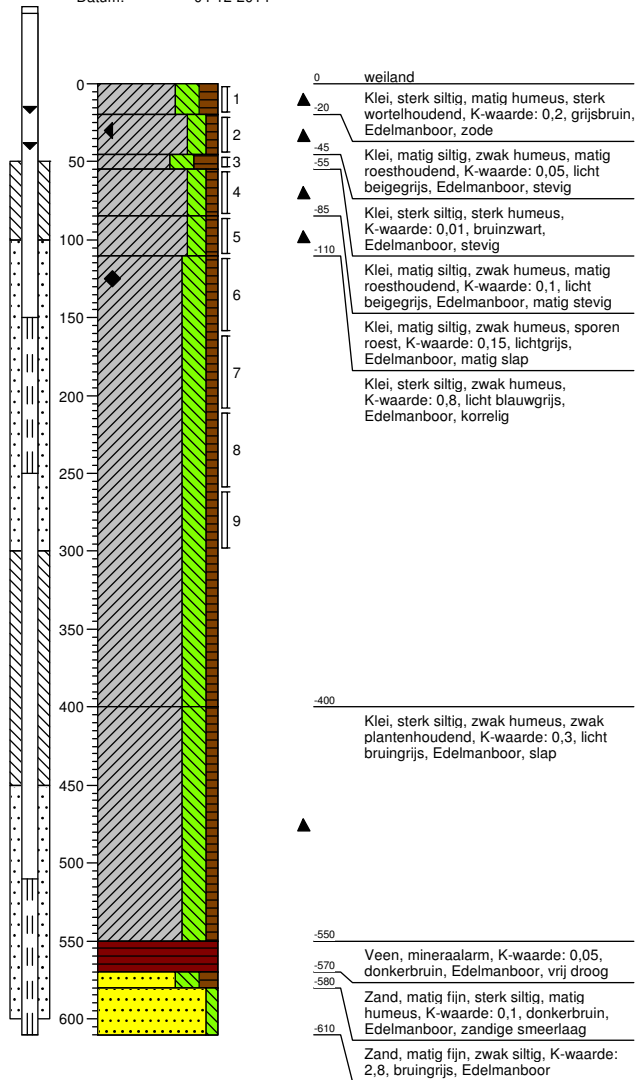
Boring: PB14

Boormeester: Johan Smid
 Datum: 04-12-2014



Projectnummer: 340363_20121219
Projectnaam: Tennet Vierverlaten

Boring: PB17
Boormeester: Johan Smid
Datum: 04-12-2014



Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

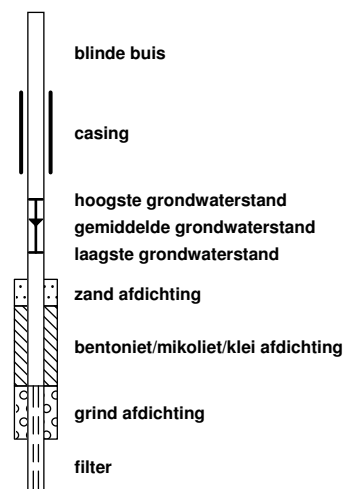
zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

peilbuis



klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- > 0
- > 1
- > 10
- > 100
- > 1000
- > 10000

monsters

- geroerd monster
- ongeroid monster
- volumering

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand
- slib
- water

5.5 Analysecertificaten



Analyserapport

Grontmij Oost
Jos Reijerink
Postbus 485
6800 AL ARNHEM

Blad 1 van 17

Uw projectnaam : Tennet Vierverlaten
Uw projectnummer : 340363_20141205
ALcontrol rapportnummer : 12085368, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : 31U19XSM

Rotterdam, 15-12-2014

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 340363_20141205. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

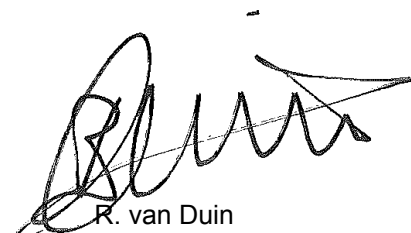
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 17 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager

Grontmij Oost
Jos Reijerink

Analyserapport

Blad 2 van 17

Projectnaam Tennet Vierverlaten
Projectnummer 340363_20141205
Rapportnummer 12085368 - 1Orderdatum 08-12-2014
Startdatum 08-12-2014
Rapportagedatum 15-12-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
001	Grond (AS3000)	MM10og PB05 (95-140) PB06 (55-75) PB07 (55-75)						
002	Grond (AS3000)	MM11og MB30 (65-115) PB04 (75-115) PB10 (45-80)						
003	Grond (AS3000)	MM12og MB45 (25-75) PB01 (110-165) PB14 (65-110)						
004	Grond (AS3000)	MM13og MB24 (20-70) PB11 (70-125) PB15 (40-90)						
005	Grond (AS3000)	MM14og MB47 (75-120) PB08 (45-85) PB16 (55-100)						

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	64.1	67.4	75.6	71.9	73.6
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.5	2.1	1.6	2.1	<0.5
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	59	50	31	38	38
METALEN							
barium	mg/kgds	S	32	31	26	<20	27
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	9.0	11	8.5	8.3	8.4
koper	mg/kgds	S	5.6	5.7	<5	<5	6.0
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	22	23	15	13	15
molybdeen	mg/kgds	S	1.3	1.4	<0.5	<0.5	0.9
nikkel	mg/kgds	S	23	26	21	22	24
zink	mg/kgds	S	71	67	56	55	57
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 ¹⁾	0.07 ¹⁾	0.07 ¹⁾	0.07 ¹⁾	0.07 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	1.5	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	1.5	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	2.5	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	1.6	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf:



Grontmij Oost
Jos Reijerink

Analyserapport

Blad 3 van 17

Projectnaam Tennet Vierverlaten
Projectnummer 340363_20141205
Rapportnummer 12085368 - 1

Orderdatum 08-12-2014
Startdatum 08-12-2014
Rapportagedatum 15-12-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM10og PB05 (95-140) PB06 (55-75) PB07 (55-75)
002	Grond (AS3000)	MM11og MB30 (65-115) PB04 (75-115) PB10 (45-80)
003	Grond (AS3000)	MM12og MB45 (25-75) PB01 (110-165) PB14 (65-110)
004	Grond (AS3000)	MM13og MB24 (20-70) PB11 (70-125) PB15 (40-90)
005	Grond (AS3000)	MM14og MB47 (75-120) PB08 (45-85) PB16 (55-100)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	9.2 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5 ²⁾	<5	<5	<5 ²⁾	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5 ²⁾	<5	<5	<5 ²⁾	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5 ²⁾	<5	<5	<5 ²⁾	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5 ²⁾	<5	<5	<5 ²⁾	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20 ²⁾	<20	<20	<20 ²⁾	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





Projectnaam Tennet Vierverlaten
Projectnummer 340363_20141205
Rapportnummer 12085368 - 1

Orderdatum 08-12-2014
Startdatum 08-12-2014
Rapportagedatum 15-12-2014

Monster beschrijvingen

- 001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

- 002 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

- 003 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

- 004 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

- 005 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor volgens BoToVa
- 2 De betrouwbaarheid van het resultaat is mogelijk beïnvloed door overschrijding van de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.

Paraaf :

Grontmij Oost
Jos Reijerink

Analyserapport

Blad 5 van 17

Projectnaam Tennet Vierverlaten
Projectnummer 340363_20141205
Rapportnummer 12085368 - 1Orderdatum 08-12-2014
Startdatum 08-12-2014
Rapportagedatum 15-12-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
006	Grond (AS3000)	MM15og MB39 (40-80) PB02 (35-80) PB12 (40-85)						
007	Grond (AS3000)	MM16og MB17 (75-95) MB20 (70-120) PB09 (50-100)						
008	Grond (AS3000)	MM17og MB35 (50-100) PB13 (60-110) PB17 (85-110)						
009	Grond (AS3000)	MM18p M49 (0-30) M55 (0-50) MB47 (0-35) PB01 (15-60) PB08 (0-45) PB12 (0-40)						
010	Grond (AS3000)	MM1bg M09 (0-25) M26 (0-35) M27 (0-50) M36 (0-15) M43 (0-15) M48 (0-50) PB01 (0-15) PB05 (0-15)						

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
droge stof	gew.-%	S	67.0	67.8	74.4	80.0	80.2
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.7	4.5	0.9	3.9	3.3
KORRELROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	61	31	35	22	10
METALEN							
barium	mg/kgds	S	38	29	22	31	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	8.4	6.4	12	7.4	1.8
koper	mg/kgds	S	8.4	7.6	5.1	29	5.3
kwik	mg/kgds	S	0.05	0.08	<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	27	18	13	25	14
molybdeen	mg/kgds	S	0.9	1.1	1.1	0.6	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	22	20	28	16	4.2
zink	mg/kgds	S	69	58	71	61	34
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	0.02
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	0.01	<0.01	0.05	0.06
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	0.03
chryseen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	0.03 ³⁾
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	0.03
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	0.04
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	0.01	<0.01	0.02	0.04
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	0.01	<0.01	0.02	0.04
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 ¹⁾	0.079 ¹⁾	0.07 ¹⁾	0.204 ¹⁾	0.307 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf:



Grontmij Oost
Jos Reijerink

Analyserapport

Blad 6 van 17

Projectnaam Tennen Vierverlaten
Projectnummer 340363_20141205
Rapportnummer 12085368 - 1

Orderdatum 08-12-2014
Startdatum 08-12-2014
Rapportagedatum 15-12-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
006	Grond (AS3000)	MM15og MB39 (40-80) PB02 (35-80) PB12 (40-85)						
007	Grond (AS3000)	MM16og MB17 (75-95) MB20 (70-120) PB09 (50-100)						
008	Grond (AS3000)	MM17og MB35 (50-100) PB13 (60-110) PB17 (85-110)						
009	Grond (AS3000)	MM18p M49 (0-30) M55 (0-50) MB47 (0-35) PB01 (15-60) PB08 (0-45) PB12 (0-40)						
010	Grond (AS3000)	MM1bg M09 (0-25) M26 (0-35) M27 (0-50) M36 (0-15) M43 (0-15) M48 (0-50) PB01 (0-15) PB05 (0-15)						

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5 ²⁾	<5	<5	<5 ²⁾
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5 ²⁾	<5	<5	23 ²⁾
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5 ²⁾	<5	<5	<5 ²⁾
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5 ²⁾	<5	<5	<5 ²⁾
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20 ²⁾	<20	<20	20 ²⁾

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





Projectnaam Tennet Vierverlaten
Projectnummer 340363_20141205
Rapportnummer 12085368 - 1

Orderdatum 08-12-2014
Startdatum 08-12-2014
Rapportagedatum 15-12-2014

Monster beschrijvingen

- 006 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

- 007 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

- 008 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

- 009 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

- 010 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor volgens BoToVa
- 2 De betrouwbaarheid van het resultaat is mogelijk beïnvloed door overschrijding van de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.
- 3 Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting.

Paraaf :

Grontmij Oost
Jos Reijerink

Blad 8 van 17

Analyserapport

Projectnaam Tennen Vierverlaten
Projectnummer 340363_20141205
Rapportnummer 12085368 - 1Orderdatum 08-12-2014
Startdatum 08-12-2014
Rapportagedatum 15-12-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Grond (AS3000)	MM3bg M01 (0-50) M02 (0-50) M03 (0-50) M05 (0-50) M06 (0-50) M07 (0-50) M12 (0-50) MB30 (0-15) PB04 (0-30)
012	Grond (AS3000)	MM4bg M08 (0-50) M13 (0-50) M14 (0-50) M19 (0-50) M20 (0-30) M28 (0-50) MB20 (0-25) PB10 (0-35) PB14 (0-25)
013	Grond (AS3000)	MM5bg M15 (0-50) M21 (0-50) M22 (0-15) M29 (0-25) M30 (0-20) M31 (0-50) M37 (0-50) MB45 (0-25) PB11 (0-35)
014	Grond (AS3000)	MM6bg M52 (0-50) M53 (0-50) M54 (0-50) M56 (0-50) PB16 (0-20)
015	Grond (AS3000)	MM7bg M38 (0-50) M39 (0-50) M44 (0-20) M45 (0-25) M50 (0-35) M51 (0-50) MB24 (0-20) PB02 (0-35) PB15 (0-25)

Analyse	Eenheid	Q	011	012	013	014	015
droge stof	gew.-%	S	74.4	76.3	74.2	71.9	74.6
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	5.8	3.2	6.6	5.6	6.1
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	38	58	36	35	42
METALEN							
barium	mg/kgds	S	32	35	32	34	37
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	7.9	11	8.9	8.4	9.4
koper	mg/kgds	S	9.4	5.9	7.7	7.7	8.0
kwik	mg/kgds	S	0.07	<0.05	0.06	<0.05	0.06
lood	mg/kgds	S	25	26	24	20	28
molybdeen	mg/kgds	S	0.8	0.9	0.8	0.8	0.9
nikkel	mg/kgds	S	19	21	18	18	21
zink	mg/kgds	S	75	73	120	64	80
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02
antracene	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.04	0.02	0.03	0.03	0.04
benzo(a)antracene	mg/kgds	S	0.03 ³⁾	<0.01 ³⁾	<0.01	0.01	0.02
chryseen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	0.02 ³⁾	0.01	0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	0.01	<0.01	0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.02	0.02	0.02	<0.01	0.02
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.207 ¹⁾	0.115 ¹⁾	0.151 ¹⁾	0.108 ¹⁾	0.187 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





Grontmij Oost
Jos Reijerink

Analyserapport

Blad 9 van 17

Projectnaam Tennet Vierverlaten
Projectnummer 340363_20141205
Rapportnummer 12085368 - 1

Orderdatum 08-12-2014
Startdatum 08-12-2014
Rapportagedatum 15-12-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Grond (AS3000)	MM3bg M01 (0-50) M02 (0-50) M03 (0-50) M05 (0-50) M06 (0-50) M07 (0-50) M12 (0-50) MB30 (0-15) PB04 (0-30)
012	Grond (AS3000)	MM4bg M08 (0-50) M13 (0-50) M14 (0-50) M19 (0-50) M20 (0-30) M28 (0-50) MB20 (0-25) PB10 (0-35) PB14 (0-25)
013	Grond (AS3000)	MM5bg M15 (0-50) M21 (0-50) M22 (0-15) M29 (0-25) M30 (0-20) M31 (0-50) M37 (0-50) MB45 (0-25) PB11 (0-35)
014	Grond (AS3000)	MM6bg M52 (0-50) M53 (0-50) M54 (0-50) M56 (0-50) PB16 (0-20)
015	Grond (AS3000)	MM7bg M38 (0-50) M39 (0-50) M44 (0-20) M45 (0-25) M50 (0-35) M51 (0-50) MB24 (0-20) PB02 (0-35) PB15 (0-25)

Analyse	Eenheid	Q	011	012	013	014	015
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5 ²⁾	<5 ²⁾	<5 ²⁾	<5	<5 ²⁾
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5 ²⁾	<5 ²⁾	<5 ²⁾	<5	<5 ²⁾
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5 ²⁾	<5 ²⁾	<5 ²⁾	<5	<5 ²⁾
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5 ²⁾	<5 ²⁾	<5 ²⁾	<5	<5 ²⁾
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20 ²⁾	<20 ²⁾	<20 ²⁾	<20	<20 ²⁾

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





Projectnaam Tennet Vierverlaten
Projectnummer 340363_20141205
Rapportnummer 12085368 - 1

Orderdatum 08-12-2014
Startdatum 08-12-2014
Rapportagedatum 15-12-2014

Monster beschrijvingen

- 011 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

- 012 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

- 013 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

- 014 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

- 015 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor volgens BoToVa
- 2 De betrouwbaarheid van het resultaat is mogelijk beïnvloed door overschrijding van de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.
- 3 Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting.

Paraaf :

Grontmij Oost
Jos Reijerink

Analyserapport

Blad 11 van 17

Projectnaam Tennen Vierverlaten
Projectnummer 340363_20141205
Rapportnummer 12085368 - 1Orderdatum 08-12-2014
Startdatum 08-12-2014
Rapportagedatum 15-12-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie			
016	Grond (AS3000)	MM8bg M23 (0-50) M32 (0-50) M40 (0-50) M41 (0-50) M46 (0-50) M47 (0-50) MB35 (0-40) MB39 (0-40)			
017	Grond (AS3000)	MM9bg M16 (0-50) M24 (0-35) M25 (0-50) M33 (0-20) M34 (0-15) M35 (0-50) M42 (0-50) PB13 (0-25) PB17 (0-20)			
Analyse	Eenheid	Q	016	017	
droge stof	gew.-%	S	74.0	74.2	
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	5.4	4.7	
<i>KORRELGROOTTEVERDELING</i>					
lutum (bodem)	% vd DS	S	41	57	
<i>METALEN</i>					
barium	mg/kgds	S	28	35	
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	0.23	
kobalt	mg/kgds	S	8.3	10	
koper	mg/kgds	S	<5	6.6	
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	
lood	mg/kgds	S	16	26	
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	1.2	
nikkel	mg/kgds	S	21	21	
zink	mg/kgds	S	54	78	
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>					
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	
fluoranteen	mg/kgds	S	0.01	0.01	
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	
chryseen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.073 ¹⁾	0.073 ¹⁾	
<i>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</i>					
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf:





Grontmij Oost
Jos Reijerink

Analyserapport

Blad 12 van 17

Projectnaam Tennet Vierverlaten
Projectnummer 340363_20141205
Rapportnummer 12085368 - 1

Orderdatum 08-12-2014
Startdatum 08-12-2014
Rapportagedatum 15-12-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
016	Grond (AS3000)	MM8bg M23 (0-50) M32 (0-50) M40 (0-50) M41 (0-50) M46 (0-50) M47 (0-50) MB35 (0-40) MB39 (0-40)
017	Grond (AS3000)	MM9bg M16 (0-50) M24 (0-35) M25 (0-50) M33 (0-20) M34 (0-15) M35 (0-50) M42 (0-50) PB13 (0-25) PB17 (0-20)

Analyse	Eenheid	Q	016	017
<i>MINERALE OLIE</i>				
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





Grontmij Oost
Jos Reijerink

Analyserapport

Blad 13 van 17

Projectnaam Tennes Vierverlaten
Projectnummer 340363_20141205
Rapportnummer 12085368 - 1

Orderdatum 08-12-2014
Startdatum 08-12-2014
Rapportagedatum 15-12-2014

Monster beschrijvingen

- 016 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 017 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor volgens BoToVa

Paraaf :



Grontmij Oost
Jos Reijerink

Analyserapport

Blad 14 van 17

Projectnaam Tennet Vierverlaten
Projectnummer 340363_20141205
Rapportnummer 12085368 - 1

Orderdatum 08-12-2014
Startdatum 08-12-2014
Rapportagedatum 15-12-2014

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkaardig aan NEN-ISO 11465 en gelijkaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkaardig aan NEN-ISO 11465
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS 3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform prestatieblad 3010-7 Gelijkaardig aan NEN-EN-ISO 16703
Chromatogram	Grond (AS3000)	Eigen methode, GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y4958948	04-12-2014	02-12-2014	ALC201
001	Y4958684	04-12-2014	02-12-2014	ALC201
001	Y4958700	04-12-2014	02-12-2014	ALC201
002	Y4961091	05-12-2014	05-12-2014	ALC201
002	Y4958615	04-12-2014	03-12-2014	ALC201
002	Y4959234	04-12-2014	03-12-2014	ALC201

Paraaf :





Grontmij Oost
Jos Reijerink

Analyserapport

Blad 15 van 17

Projectnaam Tennet Vierverlaten
Projectnummer 340363_20141205
Rapportnummer 12085368 - 1

Orderdatum 08-12-2014
Startdatum 08-12-2014
Rapportagedatum 15-12-2014

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	Y4958741	05-12-2014	04-12-2014	ALC201
003	Y4958856	05-12-2014	05-12-2014	ALC201
003	Y5127500	05-12-2014	04-12-2014	ALC201
004	Y4959693	04-12-2014	03-12-2014	ALC201
004	Y4958574	04-12-2014	02-12-2014	ALC201
004	Y4959183	04-12-2014	03-12-2014	ALC201
005	Y4958884	05-12-2014	04-12-2014	ALC201
005	Y4959660	04-12-2014	03-12-2014	ALC201
005	Y4959109	05-12-2014	04-12-2014	ALC201
006	Y4959191	05-12-2014	05-12-2014	ALC201
006	Y4958983	04-12-2014	03-12-2014	ALC201
006	Y4959681	04-12-2014	03-12-2014	ALC201
007	Y4958910	04-12-2014	02-12-2014	ALC201
007	Y4958953	04-12-2014	02-12-2014	ALC201
007	Y4959090	05-12-2014	04-12-2014	ALC201
008	Y4959226	04-12-2014	03-12-2014	ALC201
008	Y4958897	05-12-2014	04-12-2014	ALC201
008	Y4958744	05-12-2014	04-12-2014	ALC201
009	Y4958861	05-12-2014	05-12-2014	ALC201
009	Y4958973	05-12-2014	04-12-2014	ALC201
009	Y4958976	05-12-2014	04-12-2014	ALC201
009	Y4959016	05-12-2014	04-12-2014	ALC201
009	Y4958851	05-12-2014	04-12-2014	ALC201
009	Y4958977	04-12-2014	03-12-2014	ALC201
010	Y4958582	04-12-2014	02-12-2014	ALC201
010	Y4958860	05-12-2014	05-12-2014	ALC201
010	Y4958578	04-12-2014	02-12-2014	ALC201
010	Y4958854	05-12-2014	05-12-2014	ALC201
010	Y4958865	05-12-2014	05-12-2014	ALC201
010	Y4958676	04-12-2014	02-12-2014	ALC201
010	Y4958571	04-12-2014	02-12-2014	ALC201
010	Y4958859	05-12-2014	05-12-2014	ALC201
011	Y4961093	05-12-2014	05-12-2014	ALC201
011	Y4959096	05-12-2014	04-12-2014	ALC201
011	Y4959102	05-12-2014	04-12-2014	ALC201
011	Y4958965	04-12-2014	02-12-2014	ALC201
011	Y4958970	04-12-2014	02-12-2014	ALC201
011	Y4959110	05-12-2014	04-12-2014	ALC201
011	Y4961101	05-12-2014	05-12-2014	ALC201
011	Y4961122	05-12-2014	05-12-2014	ALC201
011	Y4958956	04-12-2014	03-12-2014	ALC201
012	Y4959103	05-12-2014	04-12-2014	ALC201
012	Y5127493	05-12-2014	04-12-2014	ALC201
012	Y4959059	05-12-2014	04-12-2014	ALC201
012	Y4958963	04-12-2014	02-12-2014	ALC201
012	Y4958955	04-12-2014	02-12-2014	ALC201

Paraaf :





Grontmij Oost
Jos Reijerink

Analyserapport

Blad 16 van 17

Projectnaam Tennet Vierverlaten
Projectnummer 340363_20141205
Rapportnummer 12085368 - 1

Orderdatum 08-12-2014
Startdatum 08-12-2014
Rapportagedatum 15-12-2014

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
012	Y4961089	05-12-2014	05-12-2014	ALC201
012	Y4959105	05-12-2014	04-12-2014	ALC201
012	Y4961095	05-12-2014	05-12-2014	ALC201
012	Y4958980	04-12-2014	03-12-2014	ALC201
013	Y4958747	05-12-2014	04-12-2014	ALC201
013	Y4958959	04-12-2014	02-12-2014	ALC201
013	Y4961099	05-12-2014	05-12-2014	ALC201
013	Y4961125	05-12-2014	05-12-2014	ALC201
013	Y4959172	04-12-2014	03-12-2014	ALC201
013	Y4959230	04-12-2014	03-12-2014	ALC201
013	Y4961121	05-12-2014	05-12-2014	ALC201
013	Y4958901	04-12-2014	02-12-2014	ALC201
013	Y4958753	05-12-2014	04-12-2014	ALC201
014	Y4959654	04-12-2014	03-12-2014	ALC201
014	Y4958864	05-12-2014	05-12-2014	ALC201
014	Y4959112	05-12-2014	04-12-2014	ALC201
014	Y4958867	05-12-2014	05-12-2014	ALC201
014	Y4959115	05-12-2014	04-12-2014	ALC201
015	Y4958971	04-12-2014	02-12-2014	ALC201
015	Y4958580	04-12-2014	02-12-2014	ALC201
015	Y4959702	04-12-2014	03-12-2014	ALC201
015	Y4959247	05-12-2014	05-12-2014	ALC201
015	Y4958579	04-12-2014	02-12-2014	ALC201
015	Y4958917	04-12-2014	03-12-2014	ALC201
015	Y5095255	05-12-2014	03-12-2014	ALC201
015	Y4958583	04-12-2014	02-12-2014	ALC201
015	Y4959241	05-12-2014	05-12-2014	ALC201
016	Y4959176	05-12-2014	05-12-2014	ALC201
016	Y4958975	05-12-2014	04-12-2014	ALC201
016	Y4961105	05-12-2014	05-12-2014	ALC201
016	Y4959242	05-12-2014	05-12-2014	ALC201
016	Y4959239	05-12-2014	05-12-2014	ALC201
016	Y4958978	05-12-2014	04-12-2014	ALC201
016	Y4959249	05-12-2014	05-12-2014	ALC201
016	Y4961098	05-12-2014	05-12-2014	ALC201
017	Y4958745	05-12-2014	04-12-2014	ALC201
017	Y4958750	05-12-2014	04-12-2014	ALC201
017	Y4961092	05-12-2014	04-12-2014	ALC201
017	Y4961096	05-12-2014	04-12-2014	ALC201
017	Y4958736	05-12-2014	04-12-2014	ALC201
017	Y4961088	05-12-2014	04-12-2014	ALC201
017	Y4959221	04-12-2014	03-12-2014	ALC201
017	Y4958732	05-12-2014	04-12-2014	ALC201
017	Y4958746	05-12-2014	04-12-2014	ALC201

Paraaf :





Grontmij Oost
Jos Reijerink

Blad 17 van 17

Analyserapport

Projectnaam Tennet Vierverlaten
Projectnummer 340363_20141205
Rapportnummer 12085368 - 1

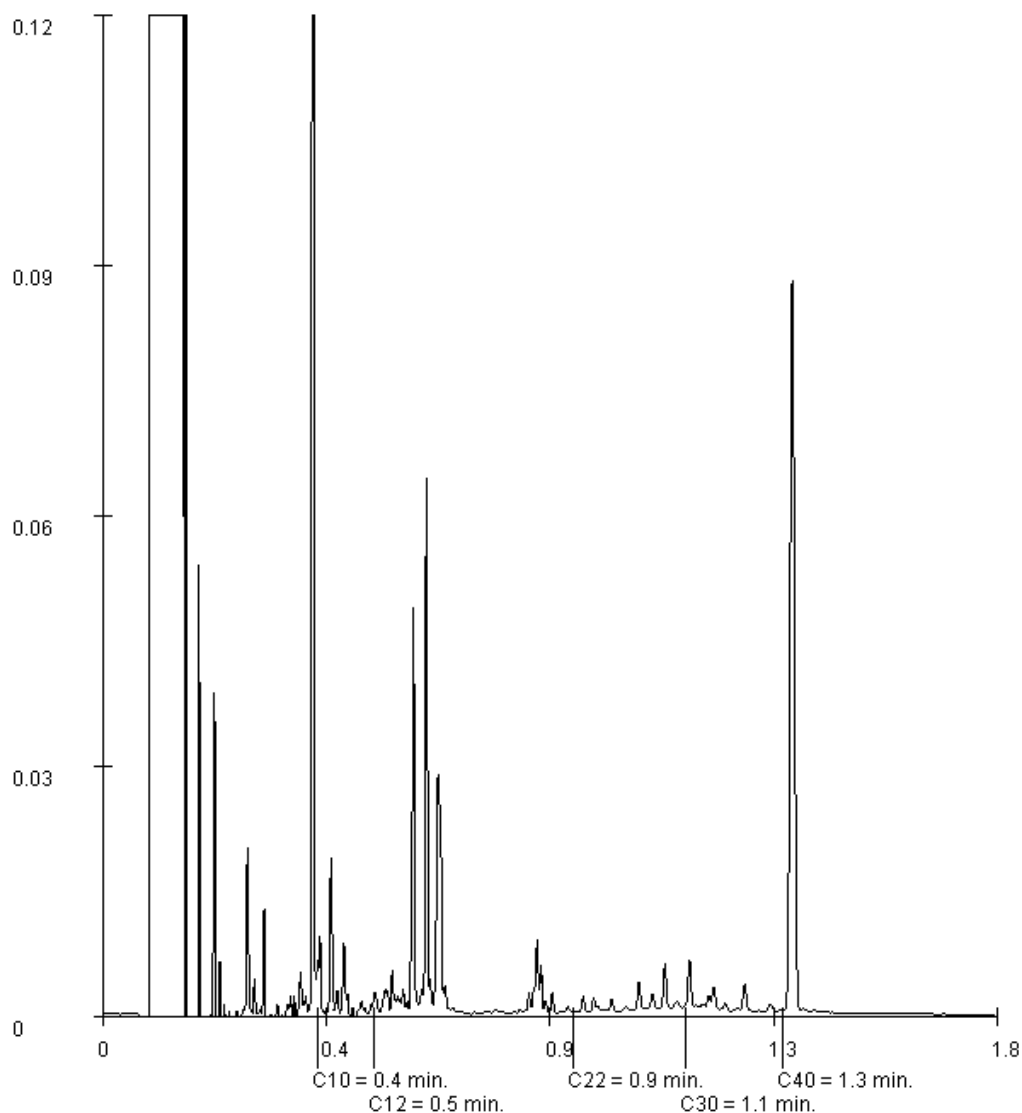
Orderdatum 08-12-2014
Startdatum 08-12-2014
Rapportagedatum 15-12-2014

Monsternummer: 010
Monster beschrijvingen: MM1bgM09 (0-25) M26 (0-35) M27 (0-50) M36 (0-15) M43 (0-15) M48 (0-50) PB01 (0-15) PB05 (0-15)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :





Analyserapport

Grontmij Oost
Jos Reijerink
Postbus 485
6800 AL ARNHEM

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Tennet Vierverlaten MM2bg
Uw projectnummer : 340363_20141208
ALcontrol rapportnummer : 12085753, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : N2MTW1JP

Rotterdam, 16-12-2014

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 340363_20141208. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

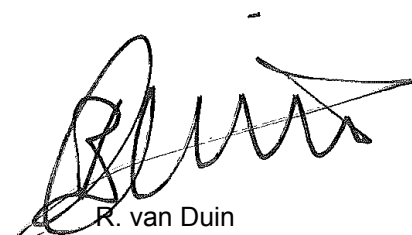
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Grontmij Oost
Jos Reijerink

Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam Tennenet Vierverlaten MM2bg
Projectnummer 340363_20141208
Rapportnummer 12085753 - 1

Orderdatum 09-12-2014
Startdatum 09-12-2014
Rapportagedatum 16-12-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM2bg M04 (0-20) M10 (0-15) M11 (0-15) M17 (0-50) M18 (0-50) MB13 (0-15) MB17 (0-25) PB06 (0-15) PB07 (0-20) PB09 (0-25)

Analyse	Eenheid	Q	001
droge stof	gew.-%	S	77.2
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	g	S	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	6.1
KORRELGROOTTEVERDELING			
lutum (bodem)	% vd DS	S	14
METALEN			
barium	mg/kgds	S	27
cadmium	mg/kgds	S	0.28
kobalt	mg/kgds	S	6.6
koper	mg/kgds	S	9.0
kwik	mg/kgds	S	0.06
lood	mg/kgds	S	22
molybdeen	mg/kgds	S	1.2
nikkel	mg/kgds	S	16
zink	mg/kgds	S	66
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.089 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)			
PCB 28	µg/kgds	S	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾
MINERALE OLIE			

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





Grontmij Oost
Jos Reijerink

Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam Tennet Vierverlaten MM2bg
Projectnummer 340363_20141208
Rapportnummer 12085753 - 1

Orderdatum 09-12-2014
Startdatum 09-12-2014
Rapportagedatum 16-12-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM2bg M04 (0-20) M10 (0-15) M11 (0-15) M17 (0-50) M18 (0-50) MB13 (0-15) MB17 (0-25) PB06 (0-15) PB07 (0-20) PB09 (0-25)

Analyse	Eenheid	Q	001
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5 ²⁾³⁾
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5 ²⁾³⁾
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5 ²⁾³⁾
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5 ²⁾³⁾
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20 ²⁾³⁾

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





Grontmij Oost
Jos Reijerink

Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam Tennet Vierverlaten MM2bg
Projectnummer 340363_20141208
Rapportnummer 12085753 - 1

Orderdatum 09-12-2014
Startdatum 09-12-2014
Rapportagedatum 16-12-2014

Monster beschrijvingen

001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor volgens BoToVa
- 2 De betrouwbaarheid van het resultaat is mogelijk beïnvloed door overschrijding van de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.
- 3 De periode tussen monsterneming en in behandeling nemen op het lab was groter dan de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.

Paraaf :



Grontmij Oost
Jos Reijerink

Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam Tennet Vierverlaten MM2bg
Projectnummer 340363_20141208
Rapportnummer 12085753 - 1

Orderdatum 09-12-2014
Startdatum 09-12-2014
Rapportagedatum 16-12-2014

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS 3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y4958696	04-12-2014	02-12-2014	ALC201
001	Y4958967	04-12-2014	02-12-2014	ALC201
001	Y4958958	04-12-2014	02-12-2014	ALC201
001	Y4958962	04-12-2014	02-12-2014	ALC201
001	Y4958960	04-12-2014	02-12-2014	ALC201
001	Y4958461	04-12-2014	02-12-2014	ALC201
001	Y4958949	04-12-2014	02-12-2014	ALC201

Paraaf :





Grontmij Oost
Jos Reijerink

Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam Tennet Vierverlaten MM2bg
Projectnummer 340363_20141208
Rapportnummer 12085753 - 1

Orderdatum 09-12-2014
Startdatum 09-12-2014
Rapportagedatum 16-12-2014

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y4958672	04-12-2014	02-12-2014	ALC201
001	Y4958969	04-12-2014	02-12-2014	ALC201
001	Y4404246	09-12-2014	08-12-2014	ALC201

Paraaf :





Analyserapport

Grontmij Oost
Jos Reijerink
Postbus 485
6800 AL ARNHEM

Blad 1 van 16

Uw projectnaam : Tennet Vierverlaten grondwater
Uw projectnummer : 340363_20121219
ALcontrol rapportnummer : 12091227, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : 73B9HPZW

Rotterdam, 06-01-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 340363_20121219. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

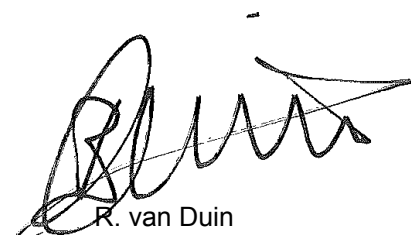
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 16 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Projectnaam Tennen Vierverlaten grondwater
 Projectnummer 340363_20121219
 Rapportnummer 12091227 - 1

Orderdatum 20-12-2014
 Startdatum 22-12-2014
 Rapportagedatum 06-01-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	PB01-1-1 PB01 (300-400)
002	Grondwater (AS3000)	PB02-1-1 PB02 (90-290)
003	Grondwater (AS3000)	PB04-1-1 PB04 (200-300)
004	Grondwater (AS3000)	PB05-1-1 PB05 (200-300)
005	Grondwater (AS3000)	PB06-1-1 PB06 (170-270)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
<i>METALEN</i>							
barium	µg/l	S	150	200	250	200	390
cadmium	µg/l	S	0.20	<0.20	<0.20	0.22	1.00
kobalt	µg/l	S	16	9.8	14	40	12
koper	µg/l	S	6.5	<2.0	3.4	<2.0	2.4
kwik	µg/l	S	<0.05	0.08	<0.05	0.05	<0.05
lood	µg/l	S	2.6	3.4	6.2	9.9	36
molybdeen	µg/l	S	4.5	5.7	<2	<2	<2
nikkel	µg/l	S	17	11	15	53	14
zink	µg/l	S	14	11	19	150	49
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>							
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>							
naftaleen	µg/l	S	<0.02	0.02	0.03	<0.02	<0.02
<i>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</i>							
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 ¹⁾	0.42 ¹⁾	0.42 ¹⁾	0.42 ¹⁾	0.42 ¹⁾
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



Grontmij Oost
Jos Reijerink

Analyserapport

Blad 3 van 16

Projectnaam Tennen Vierverlaten grondwater
Projectnummer 340363_20121219
Rapportnummer 12091227 - 1

Orderdatum 20-12-2014
Startdatum 22-12-2014
Rapportagedatum 06-01-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	PB01-1-1 PB01 (300-400)
002	Grondwater (AS3000)	PB02-1-1 PB02 (90-290)
003	Grondwater (AS3000)	PB04-1-1 PB04 (200-300)
004	Grondwater (AS3000)	PB05-1-1 PB05 (200-300)
005	Grondwater (AS3000)	PB06-1-1 PB06 (170-270)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10 - C12	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50	<50	<50	<50	<50

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





Grontmij Oost
Jos Reijerink

Analyserapport

Blad 4 van 16

Projectnaam Tennet Vierverlaten grondwater
Projectnummer 340363_20121219
Rapportnummer 12091227 - 1

Orderdatum 20-12-2014
Startdatum 22-12-2014
Rapportagedatum 06-01-2015

Monster beschrijvingen

- 001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

- 002 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

- 003 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

- 004 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

- 005 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor volgens BoToVa

Paraaf :

Grontmij Oost
Jos Reijerink

Analyserapport

Blad 5 van 16

Projectnaam Tennen Vierverlaten grondwater
Projectnummer 340363_20121219
Rapportnummer 12091227 - 1Orderdatum 20-12-2014
Startdatum 22-12-2014
Rapportagedatum 06-01-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grondwater (AS3000)	PB07-1-1 PB07 (180-280)
007	Grondwater (AS3000)	PB08-1-1 PB08 (190-290)
008	Grondwater (AS3000)	PB09-1-1 PB09 (200-300)
009	Grondwater (AS3000)	PB10-1-1 PB10 (180-280)
010	Grondwater (AS3000)	PB11-1-1 PB11 (190-290)

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
<i>METALEN</i>							
barium	µg/l	S	220	190	79	50	120
cadmium	µg/l	S	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
kobalt	µg/l	S	9.2	3.4	3.5	<2	<2
koper	µg/l	S	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
kwik	µg/l	S	<0.05	0.07	0.14	0.07	<0.05
lood	µg/l	S	12	2.3	<2.0	<2.0	2.2
molybdeen	µg/l	S	<2	<2	4.9	3.4	19
nikkel	µg/l	S	8.7	9.9	5.9	5.6	4.0
zink	µg/l	S	56	81	37	34	48
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>							
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.20
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾	0.27 ¹⁾
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>							
naftaleen	µg/l	S	<0.02	<0.02	0.04	<0.02	0.05
<i>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</i>							
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 ¹⁾	0.42 ¹⁾	0.42 ¹⁾	0.42 ¹⁾	0.42 ¹⁾
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





Grontmij Oost
Jos Reijerink

Analyserapport

Blad 6 van 16

Projectnaam Tennen Vierverlaten grondwater
Projectnummer 340363_20121219
Rapportnummer 12091227 - 1

Orderdatum 20-12-2014
Startdatum 22-12-2014
Rapportagedatum 06-01-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grondwater (AS3000)	PB07-1-1 PB07 (180-280)
007	Grondwater (AS3000)	PB08-1-1 PB08 (190-290)
008	Grondwater (AS3000)	PB09-1-1 PB09 (200-300)
009	Grondwater (AS3000)	PB10-1-1 PB10 (180-280)
010	Grondwater (AS3000)	PB11-1-1 PB11 (190-290)

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10 - C12	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50	<50	<50	<50	<50

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





Grontmij Oost
Jos Reijerink

Analyserapport

Blad 7 van 16

Projectnaam Tennet Vierverlaten grondwater
Projectnummer 340363_20121219
Rapportnummer 12091227 - 1

Orderdatum 20-12-2014
Startdatum 22-12-2014
Rapportagedatum 06-01-2015

Monster beschrijvingen

- 006 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

- 007 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

- 008 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

- 009 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

- 010 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor volgens BoToVa

Paraaf :



Projectnaam Tennen Vierverlaten grondwater
 Projectnummer 340363_20121219
 Rapportnummer 12091227 - 1

Orderdatum 20-12-2014
 Startdatum 22-12-2014
 Rapportagedatum 06-01-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Grondwater (AS3000)	PB12-1-1 PB12 (180-280)
012	Grondwater (AS3000)	PB13-1-1 PB13 (200-300)
013	Grondwater (AS3000)	PB14-1-1 PB14 (500-600)
014	Grondwater (AS3000)	PB15-1-1 PB15 (150-250)
015	Grondwater (AS3000)	PB16-1-1 PB16 (150-250)

Analyse	Eenheid	Q	011	012	013	014	015
<i>METALEN</i>							
barium	µg/l	S	16	140	37	220	51
cadmium	µg/l	S	<0.20	2.5	<0.20	<0.20	<0.20
kobalt	µg/l	S	<2	5.0	<2	<2	<2
koper	µg/l	S	3.0	<2.0	<2.0	6.7	<2.0
kwik	µg/l	S	0.19	0.10	0.07	0.26	0.18
lood	µg/l	S	3.5	<2.0	3.3	2.6	2.3
molybdeen	µg/l	S	<2	5.0	<2	<2	2.5
nikkel	µg/l	S	7.0	11	<3	7.8	5.3
zink	µg/l	S	13	62	26	81	51
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>							
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>							
naftaleen	µg/l	S	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
<i>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</i>							
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 ¹⁾	0.42 ¹⁾	0.42 ¹⁾	0.42 ¹⁾	0.42 ¹⁾
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



Grontmij Oost
Jos Reijerink

Analyserapport

Blad 9 van 16

Projectnaam Tennen Vierverlaten grondwater
Projectnummer 340363_20121219
Rapportnummer 12091227 - 1

Orderdatum 20-12-2014
Startdatum 22-12-2014
Rapportagedatum 06-01-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Grondwater (AS3000)	PB12-1-1 PB12 (180-280)
012	Grondwater (AS3000)	PB13-1-1 PB13 (200-300)
013	Grondwater (AS3000)	PB14-1-1 PB14 (500-600)
014	Grondwater (AS3000)	PB15-1-1 PB15 (150-250)
015	Grondwater (AS3000)	PB16-1-1 PB16 (150-250)

Analyse	Eenheid	Q	011	012	013	014	015
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10 - C12	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50	<50	<50	<50	<50

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





Grontmij Oost
Jos Reijerink

Analyserapport

Blad 10 van 16

Projectnaam Tennet Vierverlaten grondwater
Projectnummer 340363_20121219
Rapportnummer 12091227 - 1

Orderdatum 20-12-2014
Startdatum 22-12-2014
Rapportagedatum 06-01-2015

Monster beschrijvingen

- 011 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 012 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 013 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 014 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 015 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor volgens BoToVa

Paraaf :

Grontmij Oost
Jos Reijerink

Analyserapport

Blad 11 van 16

Projectnaam Tennen Vierverlaten grondwater
Projectnummer 340363_20121219
Rapportnummer 12091227 - 1Orderdatum 20-12-2014
Startdatum 22-12-2014
Rapportagedatum 06-01-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
016	Grondwater (AS3000)	PB17-1-1 PB17 (150-250)

Analyse	Eenheid	Q	016
---------	---------	---	-----

METALEN

barium	µg/l	S	28
cadmium	µg/l	S	<0.20
kobalt	µg/l	S	4.0
koper	µg/l	S	<2.0
kwik	µg/l	S	0.08
lood	µg/l	S	2.4
molybdeen	µg/l	S	11
nikkel	µg/l	S	4.7
zink	µg/l	S	29

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	µg/l	S	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ¹⁾
styreen	µg/l	S	<0.2

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	µg/l	S	<0.02
-----------	------	---	-------

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 ¹⁾
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



Grontmij Oost
Jos Reijerink

Analyserapport

Blad 12 van 16

Projectnaam Tennet Vierverlaten grondwater
Projectnummer 340363_20121219
Rapportnummer 12091227 - 1

Orderdatum 20-12-2014
Startdatum 22-12-2014
Rapportagedatum 06-01-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
016	Grondwater (AS3000)	PB17-1-1 PB17 (150-250)

Analyse	Eenheid	Q	016
<i>MINERALE OLIE</i>			
fractie C10 - C12	µg/l		<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





Grontmij Oost
Jos Reijerink

Analyserapport

Blad 13 van 16

Projectnaam Tennet Vierverlaten grondwater
Projectnummer 340363_20121219
Rapportnummer 12091227 - 1

Orderdatum 20-12-2014
Startdatum 22-12-2014
Rapportagedatum 06-01-2015

Monster beschrijvingen

016 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor volgens BoToVa

Paraaf :



Grontmij Oost
Jos Reijerink

Analyserapport

Blad 14 van 16

Projectnaam Tennet Vierverlaten grondwater
Projectnummer 340363_20121219
Rapportnummer 12091227 - 1

Orderdatum 20-12-2014
Startdatum 22-12-2014
Rapportagedatum 06-01-2015

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xyleen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	F5691384	19-12-2014	19-12-2014	ALC227
001	B1407641	19-12-2014	19-12-2014	ALC204
001	G8748168	19-12-2014	19-12-2014	ALC236
001	G8748167	22-12-2014	19-12-2014	ALC236
001	F5717648	19-12-2014	19-12-2014	ALC227
001	U3089849	19-12-2014	19-12-2014	ALC247
002	U3089891	19-12-2014	19-12-2014	ALC247
002	F5717662	19-12-2014	19-12-2014	ALC227

Paraaf :





Grontmij Oost
Jos Reijerink

Analyserapport

Blad 15 van 16

Projectnaam Tennet Vierverlaten grondwater
Projectnummer 340363_20121219
Rapportnummer 12091227 - 1

Orderdatum 20-12-2014
Startdatum 22-12-2014
Rapportagedatum 06-01-2015

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	B1407636	19-12-2014	19-12-2014	ALC204
002	F5717650	19-12-2014	19-12-2014	ALC227
002	G8748175	19-12-2014	19-12-2014	ALC236
002	G8748179	19-12-2014	19-12-2014	ALC236
003	F5707346	19-12-2014	19-12-2014	ALC227
003	G8748160	19-12-2014	19-12-2014	ALC236
003	U3089887	19-12-2014	19-12-2014	ALC247
003	F5707350	19-12-2014	19-12-2014	ALC227
003	G8748165	19-12-2014	19-12-2014	ALC236
003	B1407661	19-12-2014	19-12-2014	ALC204
004	B1407650	19-12-2014	19-12-2014	ALC204
004	G8748170	19-12-2014	19-12-2014	ALC236
004	F5707343	19-12-2014	19-12-2014	ALC227
004	U3089859	19-12-2014	19-12-2014	ALC247
004	F5707344	19-12-2014	19-12-2014	ALC227
004	G8748171	19-12-2014	19-12-2014	ALC236
005	U3089854	19-12-2014	19-12-2014	ALC247
005	G8748184	22-12-2014	19-12-2014	ALC236
005	B1407645	19-12-2014	19-12-2014	ALC204
005	G8748178	19-12-2014	19-12-2014	ALC236
005	F5707349	19-12-2014	19-12-2014	ALC227
005	F5707348	19-12-2014	19-12-2014	ALC227
006	G8748176	19-12-2014	19-12-2014	ALC236
006	B1407644	19-12-2014	19-12-2014	ALC204
006	U3089860	19-12-2014	19-12-2014	ALC247
006	F5707345	19-12-2014	19-12-2014	ALC227
006	F5722744	19-12-2014	19-12-2014	ALC227
006	G8748177	19-12-2014	19-12-2014	ALC236
007	B1407646	19-12-2014	19-12-2014	ALC204
007	F5691377	19-12-2014	19-12-2014	ALC227
007	U3089850	19-12-2014	19-12-2014	ALC247
007	F5691376	19-12-2014	19-12-2014	ALC227
007	G8748162	22-12-2014	19-12-2014	ALC236
007	G8748161	19-12-2014	19-12-2014	ALC236
008	U3089880	22-12-2014	19-12-2014	ALC247
008	F5707347	19-12-2014	19-12-2014	ALC227
008	G8748166	19-12-2014	19-12-2014	ALC236
008	B1407660	19-12-2014	19-12-2014	ALC204
008	G8748172	19-12-2014	19-12-2014	ALC236
008	F5707342	19-12-2014	19-12-2014	ALC227
009	U3089873	19-12-2014	19-12-2014	ALC247
009	G8748187	19-12-2014	19-12-2014	ALC236
009	F5707351	19-12-2014	19-12-2014	ALC227
009	B1407638	19-12-2014	19-12-2014	ALC204
009	F5707352	19-12-2014	19-12-2014	ALC227
009	G8748192	19-12-2014	19-12-2014	ALC236

Paraaf :





Grontmij Oost
Jos Reijerink

Analyserapport

Blad 16 van 16

Projectnaam Tennet Vierverlaten grondwater
Projectnummer 340363_20121219
Rapportnummer 12091227 - 1

Orderdatum 20-12-2014
Startdatum 22-12-2014
Rapportagedatum 06-01-2015

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
010	U3089858	19-12-2014	19-12-2014	ALC247
010	F5707353	19-12-2014	19-12-2014	ALC227
010	F5707357	19-12-2014	19-12-2014	ALC227
010	B1407671	19-12-2014	19-12-2014	ALC204
010	G8748191	19-12-2014	19-12-2014	ALC236
010	G8747875	19-12-2014	19-12-2014	ALC236
011	G8748169	19-12-2014	19-12-2014	ALC236
011	U3089857	19-12-2014	19-12-2014	ALC247
011	F5717660	19-12-2014	19-12-2014	ALC227
011	B1407640	19-12-2014	19-12-2014	ALC204
011	G8748174	19-12-2014	19-12-2014	ALC236
011	F5717654	19-12-2014	19-12-2014	ALC227
012	G8748159	19-12-2014	19-12-2014	ALC236
012	F5707361	19-12-2014	19-12-2014	ALC227
012	F5707359	19-12-2014	19-12-2014	ALC227
012	G8748164	19-12-2014	19-12-2014	ALC236
012	B1407654	19-12-2014	19-12-2014	ALC204
012	U3089892	19-12-2014	19-12-2014	ALC247
013	G8748181	19-12-2014	19-12-2014	ALC236
013	F5707354	19-12-2014	19-12-2014	ALC227
013	B1407659	19-12-2014	19-12-2014	ALC204
013	G8748180	19-12-2014	19-12-2014	ALC236
013	U3089853	19-12-2014	19-12-2014	ALC247
013	F5707355	19-12-2014	19-12-2014	ALC227
014	F5717653	19-12-2014	19-12-2014	ALC227
014	U3089885	19-12-2014	19-12-2014	ALC247
014	F5717664	19-12-2014	19-12-2014	ALC227
014	B1407639	19-12-2014	19-12-2014	ALC204
014	G8748173	19-12-2014	19-12-2014	ALC236
014	G8748163	19-12-2014	19-12-2014	ALC236
015	U3089856	19-12-2014	19-12-2014	ALC247
015	G8748156	19-12-2014	19-12-2014	ALC236
015	B1407642	19-12-2014	19-12-2014	ALC204
015	F5691387	19-12-2014	19-12-2014	ALC227
015	G8748155	19-12-2014	19-12-2014	ALC236
015	F5691391	19-12-2014	19-12-2014	ALC227
016	G8748154	19-12-2014	19-12-2014	ALC236
016	B1407658	19-12-2014	19-12-2014	ALC204
016	G8748153	19-12-2014	19-12-2014	ALC236
016	F5717657	19-12-2014	19-12-2014	ALC227
016	U3089879	19-12-2014	19-12-2014	ALC247
016	F5707358	19-12-2014	19-12-2014	ALC227

Paraaf :





Analyserapport

Grontmij Oost
Jos Reijerink
Postbus 485
6800 AL ARNHEM

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : Tennet Vierverlaten grondwater ijzer zw.st.
Uw projectnummer : 340363_20121219
ALcontrol rapportnummer : 12091976, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : L1YHMY4S

Rotterdam, 05-01-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 340363_20121219. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

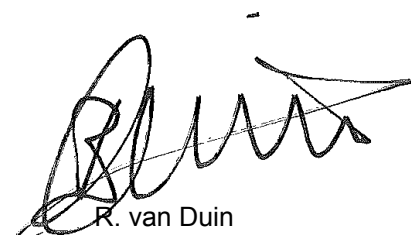
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 7 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Grontmij Oost
Jos Reijerink

Analyserapport

Blad 2 van 7

Projectnaam Tennenet Vierverlaten grondwater ijzer zw.st.
Projectnummer 340363_20121219
Rapportnummer 12091976 - 1

Orderdatum 23-12-2014
Startdatum 23-12-2014
Rapportagedatum 05-01-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	PB14-1-1 PB14 (500-600)
002	Grondwater (AS3000)	PB14-2-1 PB14 (170-270)
003	Grondwater (AS3000)	PB15-1-1 PB15 (150-250)
004	Grondwater (AS3000)	PB15-2-1 PB15 (500-600)
005	Grondwater (AS3000)	PB16-1-1 PB16 (150-250)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
<i>METALEN</i>							
ijzer Totaal	µg/l		2200	33000	15000	5900	39000
<i>DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN</i>							
onopgel.best./zwev.stof	mg/l	Q	23 ¹⁾²⁾	530 ¹⁾²⁾	150 ¹⁾²⁾	25 ¹⁾²⁾	200 ¹⁾²⁾
monstervolume tbv analyse	ml		150	50	50	150	100

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





Grontmij Oost
Jos Reijerink

Analyserapport

Blad 3 van 7

Projectnaam	Tennet Vierverlaten grondwater ijzer zw.st.	Orderdatum	23-12-2014
Projectnummer	340363_20121219	Startdatum	23-12-2014
Rapportnummer	12091976 - 1	Rapportagedatum	05-01-2015

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Voetnoten

- | | |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | De betrouwbaarheid van het resultaat is mogelijk beïnvloed door overschrijding van de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001. |
| 2 | De periode tussen monsterneming en in behandeling nemen op het lab was groter dan de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001. |

Paraaf :



Grontmij Oost
Jos Reijerink

Analyserapport

Blad 4 van 7

Projectnaam Tennen Vierverlaten grondwater ijzer zw.st.
Projectnummer 340363_20121219
Rapportnummer 12091976 - 1

Orderdatum 23-12-2014
Startdatum 23-12-2014
Rapportagedatum 05-01-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grondwater (AS3000)	PB16-2-1 PB16 (500-600)
007	Grondwater (AS3000)	PB17-1-1 PB17 (150-250)
008	Grondwater (AS3000)	PB17-2-1 PB17 (510-610)

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008
<i>METALEN</i>					
ijzer Totaal	µg/l		3600	6300	3400
<i>DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN</i>					
onopgel.best./zwev.stof	mg/l	Q	44 ¹⁾²⁾	79 ¹⁾²⁾	35 ¹⁾²⁾
monstervolume tbv analyse	ml		150	100	200

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





Grontmij Oost
Jos Reijerink

Analyserapport

Blad 5 van 7

Projectnaam Tennet Vierverlaten grondwater ijzer zw.st.
Projectnummer 340363_20121219
Rapportnummer 12091976 - 1

Orderdatum 23-12-2014
Startdatum 23-12-2014
Rapportagedatum 05-01-2015

Monster beschrijvingen

- 006 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 007 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 008 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- 1 De betrouwbaarheid van het resultaat is mogelijk beïnvloed door overschrijding van de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.
- 2 De periode tussen monsterneming en in behandeling nemen op het lab was groter dan de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.

Paraaf :



Grontmij Oost
Jos Reijerink

Analyserapport

Blad 6 van 7

Projectnaam Tennet Vierverlaten grondwater ijzer zw.st.
Projectnummer 340363_20121219
Rapportnummer 12091976 - 1

Orderdatum 23-12-2014
Startdatum 23-12-2014
Rapportagedatum 05-01-2015

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
ijzer Totaal	Grondwater (AS3000)	Ontsluiting conform NEN-EN-ISO 15587-1, meting conform NEN 6966 en NEN-EN-ISO 11885
onopgel.best./zwev.stof	Grondwater (AS3000)	Conform NEN 6484

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G8748180	19-12-2014	19-12-2014	ALC236
001	F5707355	19-12-2014	19-12-2014	ALC227
001	B1407659	19-12-2014	19-12-2014	ALC204
001	U3089853	19-12-2014	19-12-2014	ALC247
001	F5707354	19-12-2014	19-12-2014	ALC227
001	G8748181	19-12-2014	19-12-2014	ALC236
002	G8748186	19-12-2014	19-12-2014	ALC236
002	F5707356	19-12-2014	19-12-2014	ALC227
002	F5707360	19-12-2014	19-12-2014	ALC227
002	U3089852	19-12-2014	19-12-2014	ALC247
002	B1407665	19-12-2014	19-12-2014	ALC204
002	G8748185	19-12-2014	19-12-2014	ALC236
003	G8748163	19-12-2014	19-12-2014	ALC236
003	B1407639	19-12-2014	19-12-2014	ALC204
003	F5717664	19-12-2014	19-12-2014	ALC227
003	U3089885	19-12-2014	19-12-2014	ALC247
003	G8748173	19-12-2014	19-12-2014	ALC236
003	F5717653	19-12-2014	19-12-2014	ALC227
004	G8748157	19-12-2014	19-12-2014	ALC236
004	U3089851	19-12-2014	19-12-2014	ALC247
004	F5717659	19-12-2014	19-12-2014	ALC227
004	F5717663	19-12-2014	19-12-2014	ALC227
004	B1407643	19-12-2014	19-12-2014	ALC204
004	G8748151	19-12-2014	19-12-2014	ALC236
005	G8748156	19-12-2014	19-12-2014	ALC236
005	U3089856	19-12-2014	19-12-2014	ALC247
005	G8748155	19-12-2014	19-12-2014	ALC236
005	F5691391	19-12-2014	19-12-2014	ALC227
005	F5691387	19-12-2014	19-12-2014	ALC227
005	B1407642	19-12-2014	19-12-2014	ALC204
006	B1407637	19-12-2014	19-12-2014	ALC204
006	F5717649	19-12-2014	19-12-2014	ALC227
006	G8748149	19-12-2014	19-12-2014	ALC236
006	U3089855	19-12-2014	19-12-2014	ALC247
006	F5717647	19-12-2014	19-12-2014	ALC227
006	G8748150	22-12-2014	19-12-2014	ALC236
007	G8748153	19-12-2014	19-12-2014	ALC236
007	F5717657	19-12-2014	19-12-2014	ALC227
007	B1407658	19-12-2014	19-12-2014	ALC204
007	G8748154	19-12-2014	19-12-2014	ALC236
007	F5707358	19-12-2014	19-12-2014	ALC227

Paraaf :





Grontmij Oost
Jos Reijerink

Analyserapport

Blad 7 van 7

Projectnaam Tennes Vierverlaten grondwater ijzer zw.st.
Projectnummer 340363_20121219
Rapportnummer 12091976 - 1

Orderdatum 23-12-2014
Startdatum 23-12-2014
Rapportagedatum 05-01-2015

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
007	U3089879	19-12-2014	19-12-2014	ALC247
008	U3089886	19-12-2014	19-12-2014	ALC247
008	G8748158	19-12-2014	19-12-2014	ALC236
008	G8748152	19-12-2014	19-12-2014	ALC236
008	F5717661	19-12-2014	19-12-2014	ALC227
008	B1407647	19-12-2014	19-12-2014	ALC204
008	F5717658	19-12-2014	19-12-2014	ALC227

Paraaf :



5.6 Toetsingsresultaten

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 08-01-2015 - 13:43)

Projectnaam	Tennet Vierverlaten	Tennet Vierverlaten	Tennet Vierverlaten
Projectcode	340363_20141205	340363_20141205	340363_20141205
Monsteromschrijving	MM10og	MM11og	MM12og
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC	AR	BT	BC
droge stof	%	64,1	64,1		67,4	67,4		75,6	75,6	
gewicht artefacten	g	<1			<1			<1		
aard van de artefacten	g	Geen			Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	3,5	3,5		2,1	2,1		1,6	1,6	
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	59	59		50	50		31	31	
METALEN										
barium ⁺	mg/kg	32	15,3	--	31	17,2	--	26	21,8	--
cadmium	mg/kg	<0,2	0,124	<=AW	<0,2	0,138	<=AW	<0,2	0,167	<=AW
kobalt	mg/kg	9,0	4,37	<=AW	11	6,19	<=AW	8,5	7,16	<=AW
koper	mg/kg	5,6	3,84	<=AW	5,7	4,44	<=AW	<5	3,62	<=AW
kwik	mg/kg	<0,05	0,026	<=AW	<0,05	0,0283	<=AW	<0,05	0,0342	<=AW
lood	mg/kg	22	16,6	<=AW	23	19,1	<=AW	15	15,4	<=AW
molybdeen	mg/kg	1,3	1,3	<=AW	1,4	1,4	<=AW	<0,5	0,35	<=AW
nikkel	mg/kg	23	11,7	<=AW	26	15,2	<=AW	21	17,9	<=AW
zink	mg/kg	71	42,8	<=AW	67	46,2	<=AW	56	53,7	<=AW
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-
fenantreen	mg/kg	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-
antraceen	mg/kg	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-
fluoranteen	mg/kg	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-
chryseen	mg/kg	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,07	0,07	<=AW	0,07	0,07	<=AW	0,07	0,07	<=AW
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	2	-	<1	3,33	-	<1	3,5	-
PCB 52	ug/kg	1,5	4,29	-	<1	3,33	-	<1	3,5	-
PCB 101	ug/kg	<1	2	-	<1	3,33	-	<1	3,5	-
PCB 118	ug/kg	1,5	4,29	-	<1	3,33	-	<1	3,5	-
PCB 138	ug/kg	2,5	7,14	-	<1	3,33	-	<1	3,5	-
PCB 153	ug/kg	1,6	4,57	-	<1	3,33	-	<1	3,5	-
PCB 180	ug/kg	<1	2	-	<1	3,33	-	<1	3,5	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	9,2	26,3	WO	4,9	23,3	<=AW	4,9	24,5	<=AW
MINERALE OLIE										
fractie C10 - C12	mg/kg	<5	10	--	<5	16,7	--	<5	17,5	--
fractie C12 - C22	mg/kg	<5	10	--	<5	16,7	--	<5	17,5	--
fractie C22 - C30	mg/kg	<5	10	--	<5	16,7	--	<5	17,5	--
fractie C30 - C40	mg/kg	<5	10	--	<5	16,7	--	<5	17,5	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	40	<=AW	<20	66,7	<=AW	<20	70	<=AW

Monstercode	Monsteromschrijving
12085368-001	MM10og PB05 (95-140) PB06 (55-75) PB07 (55-75)
12085368-002	MM11og MB30 (65-115) PB04 (75-115) PB10 (45-80)
12085368-003	MM12og MB45 (25-75) PB01 (110-165) PB14 (65-110)

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 08-01-2015 - 13:43)

Projectnaam	Tennet Vierverlaten	Tennet Vierverlaten	Tennet Vierverlaten
Projectcode	340363_20141205	340363_20141205	340363_20141205
Monsteromschrijving	MM13og	MM14og	MM15og
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC	AR	BT	BC
droge stof	%	71,9	71,9		73,6	73,6		67,0	67	
gewicht artefacten	g	<1			<1			<1		
aard van de artefacten	g	Geen			Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	2,1	2,1		<0,5	0,5		2,7	2,7	
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	38	38		38	38		61	61	
METALEN										
barium ⁺	mg/kg	<20	9,86	--	27	19	--	38	17,6	--
cadmium	mg/kg	<0,2	0,155	<=AW	<0,2	0,155	<=AW	<0,2	0,124	<=AW
kobalt	mg/kg	8,3	5,91	<=AW	8,4	5,98	<=AW	8,4	3,96	<=AW
koper	mg/kg	<5	3,23	<=AW	6,0	5,54	<=AW	8,4	5,68	<=AW
kwik	mg/kg	<0,05	0,0318	<=AW	<0,05	0,0318	<=AW	0,05	0,0367	<=AW
lood	mg/kg	13	12,3	<=AW	15	14,2	<=AW	27	20,2	<=AW
molybdeen	mg/kg	<0,5	0,35	<=AW	0,9	0,9	<=AW	0,9	0,9	<=AW
nikkel	mg/kg	22	16	<=AW	24	17,5	<=AW	22	10,8	<=AW
zink	mg/kg	55	46,1	<=AW	57	47,8	<=AW	69	40,8	<=AW
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-
fenantreen	mg/kg	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-
antraceen	mg/kg	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-
fluoranteen	mg/kg	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-
chryseen	mg/kg	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,07	0,07	<=AW	0,07	0,07	<=AW	0,07	0,07	<=AW
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	3,33	-	<1	3,5	-	<1	2,59	-
PCB 52	ug/kg	<1	3,33	-	<1	3,5	-	<1	2,59	-
PCB 101	ug/kg	<1	3,33	-	<1	3,5	-	<1	2,59	-
PCB 118	ug/kg	<1	3,33	-	<1	3,5	-	<1	2,59	-
PCB 138	ug/kg	<1	3,33	-	<1	3,5	-	<1	2,59	-
PCB 153	ug/kg	<1	3,33	-	<1	3,5	-	<1	2,59	-
PCB 180	ug/kg	<1	3,33	-	<1	3,5	-	<1	2,59	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	23,3	<=AW	4,9	24,5	<=AW	4,9	18,1	<=AW
MINERALE OLIE										
fractie C10 - C12	mg/kg	<5	16,7	--	<5	17,5	--	<5	13	--
fractie C12 - C22	mg/kg	<5	16,7	--	<5	17,5	--	<5	13	--
fractie C22 - C30	mg/kg	<5	16,7	--	<5	17,5	--	<5	13	--
fractie C30 - C40	mg/kg	<5	16,7	--	<5	17,5	--	<5	13	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	66,7	<=AW	<20	70	<=AW	<20	51,9	<=AW

Monstercode	Monsteromschrijving
12085368-004	MM13og MB24 (20-70) PB11 (70-125) PB15 (40-90)
12085368-005	MM14og MB47 (75-120) PB08 (45-85) PB16 (55-100)
12085368-006	MM15og MB39 (40-80) PB02 (35-80) PB12 (40-85)

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 08-01-2015 - 13:43)

Projectnaam	Tennet Vierverlaten	Tennet Vierverlaten	Tennet Vierverlaten
Projectcode	340363_20141205	340363_20141205	340363_20141205
Monsteromschrijving	MM16og	MM17og	MM18p
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC	AR	BT	BC
droge stof	%	67,8	67,8		74,4	74,4		80,0	80	
gewicht artefacten	g	<1			<1			<1		
aard van de artefacten	g	Geen			Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	4,5	4,5		0,9	0,9		3,9	3,9	
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	31	31		35	35		22	22	
METALEN										
barium ⁺	mg/kg	29	24,3	--	22	16,6	--	31	34,3	--
cadmium	mg/kg	<0,2	0,154	<=AW	<0,2	0,16	<=AW	<0,2	0,173	<=AW
kobalt	mg/kg	6,4	5,39	<=AW	12	9,15	<=AW	7,4	8,16	<=AW
koper	mg/kg	7,6	7,54	<=AW	5,1	4,94	<=AW	29	34,2	<=AW
kwik	mg/kg	0,08	0,0772	<=AW	<0,05	0,0328	<=AW	<0,05	0,0376	<=AW
lood	mg/kg	18	17,9	<=AW	13	12,7	<=AW	25	28	<=AW
molybdeen	mg/kg	1,1	1,1	<=AW	1,1	1,1	<=AW	0,6	0,6	<=AW
nikkel	mg/kg	20	17,1	<=AW	28	21,8	<=AW	16	17,5	<=AW
zink	mg/kg	58	54,2	<=AW	71	62,9	<=AW	61	70,1	<=AW
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-
fenantreen	mg/kg	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-	0,02	0,02	-
antraceen	mg/kg	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-
fluoranteen	mg/kg	0,01	0,01	-	<0,01	0,007	-	0,05	0,05	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-	0,02	0,02	-
chryseen	mg/kg	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-	0,02	0,02	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-	0,02	0,02	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-	0,02	0,02	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,01	0,01	-	<0,01	0,007	-	0,02	0,02	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,01	0,01	-	<0,01	0,007	-	0,02	0,02	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,079	0,079	<=AW	0,07	0,07	<=AW	0,204	0,204	<=AW
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	1,56	-	<1	3,5	-	<1	1,79	-
PCB 52	ug/kg	<1	1,56	-	<1	3,5	-	<1	1,79	-
PCB 101	ug/kg	<1	1,56	-	<1	3,5	-	<1	1,79	-
PCB 118	ug/kg	<1	1,56	-	<1	3,5	-	<1	1,79	-
PCB 138	ug/kg	<1	1,56	-	<1	3,5	-	<1	1,79	-
PCB 153	ug/kg	<1	1,56	-	<1	3,5	-	<1	1,79	-
PCB 180	ug/kg	<1	1,56	-	<1	3,5	-	<1	1,79	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	10,9	<=AW	4,9	24,5	<=AW	4,9	12,6	<=AW
MINERALE OLIE										
fractie C10 - C12	mg/kg	<5	7,78	--	<5	17,5	--	<5	8,97	--
fractie C12 - C22	mg/kg	<5	7,78	--	<5	17,5	--	<5	8,97	--
fractie C22 - C30	mg/kg	<5	7,78	--	<5	17,5	--	<5	8,97	--
fractie C30 - C40	mg/kg	<5	7,78	--	<5	17,5	--	<5	8,97	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	31,1	<=AW	<20	70	<=AW	<20	35,9	<=AW

Monstercode	Monsteromschrijving
12085368-007	MM16og MB17 (75-95) MB20 (70-120) PB09 (50-100)
12085368-008	MM17og MB35 (50-100) PB13 (60-110) PB17 (85-110)
12085368-009	MM18p M49 (0-30) M55 (0-50) MB47 (0-35) PB01 (15-60) PB08 (0-45) PB12 (0-40)

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 08-01-2015 - 13:43)

Projectnaam	Tennet Vierverlaten	Tennet Vierverlaten	Tennet Vierverlaten
Projectcode	340363_20141205	340363_20141205	340363_20141205
Monsteromschrijving	MM1bg	MM3bg	MM4bg
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC	AR	BT	BC
droge stof	%	80,2	80,2		74,4	74,4		76,3	76,3	
gewicht artefacten	g	<1			<1			<1		
aard van de artefacten	g	Geen			Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	3,3	3,3		5,8	5,8		3,2	3,2	

KORRELGROOTTEVERDELING

lutum (bodem)	% vd DS	10	10		38	38		58	58	
---------------	---------	----	-----------	--	----	-----------	--	----	-----------	--

METALEN

barium ⁺	mg/kg	<20	27,1	--	32	22,5	--	35	17	--
cadmium	mg/kg	<0,2	0,204	<=AW	<0,2	0,14	<=AW	<0,2	0,126	<=AW
kobalt	mg/kg	1,8	3,38	<=AW	7,9	5,62	<=AW	11	5,43	<=AW
koper	mg/kg	5,3	8,3	<=AW	9,4	8,2	<=AW	5,9	4,11	<=AW
kwik	mg/kg	<0,05	0,0441	<=AW	0,07	0,0623	<=AW	<0,05	0,0263	<=AW
lood	mg/kg	14	18,8	<=AW	25	22,7	<=AW	26	19,9	<=AW
molybdeen	mg/kg	<0,5	0,35	<=AW	0,8	0,8	<=AW	0,9	0,9	<=AW
nikkel	mg/kg	4,2	7,35	<=AW	19	13,9	<=AW	21	10,8	<=AW
zink	mg/kg	34	56	<=AW	75	60,8	<=AW	73	44,7	<=AW

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kg	0,01	0,01	-	0,01	0,01	-	<0,01	0,007	-
fenantreen	mg/kg	0,02	0,02	-	0,02	0,02	-	0,02	0,02	-
antraceen	mg/kg	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-
fluoranteen	mg/kg	0,06	0,06	-	0,04	0,04	-	0,02	0,02	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,03	0,03	-	0,03	0,03	-	<0,01	0,007	-
chryseen	mg/kg	0,03	0,03	-	0,02	0,02	-	<0,01	0,007	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,03	0,03	-	0,02	0,02	-	<0,01	0,007	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,04	0,04	-	0,02	0,02	-	0,01	0,01	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,04	0,04	-	0,02	0,02	-	0,01	0,01	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,04	0,04	-	0,02	0,02	-	0,02	0,02	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,307	0,307	<=AW	0,207	0,207	<=AW	0,115	0,115	<=AW

POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)

PCB 28	ug/kg	<1	2,12	-	<1	1,21	-	<1	2,19	-
PCB 52	ug/kg	<1	2,12	-	<1	1,21	-	<1	2,19	-
PCB 101	ug/kg	<1	2,12	-	<1	1,21	-	<1	2,19	-
PCB 118	ug/kg	<1	2,12	-	<1	1,21	-	<1	2,19	-
PCB 138	ug/kg	<1	2,12	-	<1	1,21	-	<1	2,19	-
PCB 153	ug/kg	<1	2,12	-	<1	1,21	-	<1	2,19	-
PCB 180	ug/kg	<1	2,12	-	<1	1,21	-	<1	2,19	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	14,8	<=AW	4,9	8,45	<=AW	4,9	15,3	<=AW

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	mg/kg	<5	10,6	--	<5	6,03	--	<5	10,9	--
fractie C12 - C22	mg/kg	23	69,7	--	<5	6,03	--	<5	10,9	--
fractie C22 - C30	mg/kg	<5	10,6	--	<5	6,03	--	<5	10,9	--
fractie C30 - C40	mg/kg	<5	10,6	--	<5	6,03	--	<5	10,9	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	20	60,6	<=AW	<20	24,1	<=AW	<20	43,8	<=AW

Monstercode	Monsteromschrijving
12085368-010	MM1bg M09 (0-25) M26 (0-35) M27 (0-50) M36 (0-15) M43 (0-15) M48 (0-50) PB01 (0-15) PB05 (0-15)
12085368-011	MM3bg M01 (0-50) M02 (0-50) M03 (0-50) M05 (0-50) M06 (0-50) M07 (0-50) M12 (0-50) MB30 (0-15) PB04 (0-30)
12085368-012	MM4bg M08 (0-50) M13 (0-50) M14 (0-50) M19 (0-50) M20 (0-30) M28 (0-50) MB20 (0-25) PB10 (0-35) PB14 (0-25)

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 08-01-2015 - 13:43)

Projectnaam	Tennet Vierverlaten	Tennet Vierverlaten	Tennet Vierverlaten
Projectcode	340363_20141205	340363_20141205	340363_20141205
Monsteromschrijving	MM5bg	MM6bg	MM7bg
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC	AR	BT	BC
droge stof	%	74,2	74,2		71,9	71,9		74,6	74,6	
gewicht artefacten	g	<1			<1			<1		
aard van de artefacten	g	Geen			Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	6,6	6,6		5,6	5,6		6,1	6,1	
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	36	36		35	35		42	42	
METALEN										
barium ⁺	mg/kg	32	23,6	--	34	25,7	--	37	23,9	--
cadmium	mg/kg	<0,2	0,139	<=AW	<0,2	0,144	<=AW	<0,2	0,134	<=AW
kobalt	mg/kg	8,9	6,63	<=AW	8,4	6,41	<=AW	9,4	6,15	<=AW
koper	mg/kg	7,7	6,83	<=AW	7,7	7,04	<=AW	8,0	6,57	<=AW
kwik	mg/kg	0,06	0,0543	<=AW	<0,05	0,0322	<=AW	0,06	0,0513	<=AW
lood	mg/kg	24	22	<=AW	20	18,8	<=AW	28	24,3	<=AW
molybdeen	mg/kg	0,8	0,8	<=AW	0,8	0,8	<=AW	0,9	0,9	<=AW
nikkel	mg/kg	18	13,7	<=AW	18	14	<=AW	21	14,1	<=AW
zink	mg/kg	120	100	<=AW	64	54,8	<=AW	80	60,5	<=AW
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-	0,01	0,01	-
fenantreen	mg/kg	0,01	0,01	-	0,01	0,01	-	0,02	0,02	-
antraceen	mg/kg	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-
fluoranteen	mg/kg	0,03	0,03	-	0,03	0,03	-	0,04	0,04	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0,01	0,007	-	0,01	0,01	-	0,02	0,02	-
chryseen	mg/kg	0,02	0,02	-	0,01	0,01	-	0,02	0,02	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,01	0,01	-	<0,01	0,007	-	0,01	0,01	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,02	0,02	-	0,01	0,01	-	0,02	0,02	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,02	0,02	-	0,01	0,01	-	0,02	0,02	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,02	0,02	-	<0,01	0,007	-	0,02	0,02	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,151	0,151	<=AW	0,108	0,108	<=AW	0,187	0,187	<=AW
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	1,06	-	<1	1,25	-	<1	1,15	-
PCB 52	ug/kg	<1	1,06	-	<1	1,25	-	<1	1,15	-
PCB 101	ug/kg	<1	1,06	-	<1	1,25	-	<1	1,15	-
PCB 118	ug/kg	<1	1,06	-	<1	1,25	-	<1	1,15	-
PCB 138	ug/kg	<1	1,06	-	<1	1,25	-	<1	1,15	-
PCB 153	ug/kg	<1	1,06	-	<1	1,25	-	<1	1,15	-
PCB 180	ug/kg	<1	1,06	-	<1	1,25	-	<1	1,15	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	7,42	<=AW	4,9	8,75	<=AW	4,9	8,03	<=AW
MINERALE OLIE										
fractie C10 - C12	mg/kg	<5	5,3	--	<5	6,25	--	<5	5,74	--
fractie C12 - C22	mg/kg	<5	5,3	--	<5	6,25	--	<5	5,74	--
fractie C22 - C30	mg/kg	<5	5,3	--	<5	6,25	--	<5	5,74	--
fractie C30 - C40	mg/kg	<5	5,3	--	<5	6,25	--	<5	5,74	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	21,2	<=AW	<20	25	<=AW	<20	23	<=AW

Monstercode	Monsteromschrijving
12085368-013	MM5bg M15 (0-50) M21 (0-50) M22 (0-15) M29 (0-25) M30 (0-20) M31 (0-50) M37 (0-50) MB45 (0-25) PB11 (0-35)
12085368-014	MM6bg M52 (0-50) M53 (0-50) M54 (0-50) M56 (0-50) PB16 (0-20)
12085368-015	MM7bg M38 (0-50) M39 (0-50) M44 (0-20) M45 (0-25) M50 (0-35) M51 (0-50) MB24 (0-20) PB02 (0-35) PB15 (0-25)

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 08-01-2015 - 13:43)

Projectnaam	Tennet Vierverlaten	Tennet Vierverlaten	Tennet Vierverlaten MM2bg
Projectcode	340363_20141205	340363_20141205	340363_20141208
Monsteromschrijving	MM8bg	MM9bg	MM2bg
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC	AR	BT	BC
droge stof	%	74,0	74		74,2	74,2		77,2	77,2	
gewicht artefacten	g	<1			<1			<1		
aard van de artefacten	g	Geen			Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	5,4	5,4		4,7	4,7		6,1	6,1	
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	41	41		57	57		14	14	
METALEN										
barium ⁺	mg/kg	28	18,5	--	35	17,2	--	27	41,8	--
cadmium	mg/kg	<0,2	0,137	<=AW	0,23	0,201	<=AW	0,28	0,351	<=AW
kobalt	mg/kg	8,3	5,54	<=AW	10	5,01	<=AW	6,6	10	<=AW
koper	mg/kg	<5	2,94	<=AW	6,6	4,57	<=AW	9,0	12	<=AW
kwik	mg/kg	<0,05	0,0303	<=AW	<0,05	0,0263	<=AW	0,06	0,0702	<=AW
lood	mg/kg	16	14,1	<=AW	26	19,8	<=AW	22	26,7	<=AW
molybdeen	mg/kg	<0,5	0,35	<=AW	1,2	1,2	<=AW	1,2	1,2	<=AW
nikkel	mg/kg	21	14,4	<=AW	21	11	<=AW	16	23,3	<=AW
zink	mg/kg	54	41,7	<=AW	78	47,9	<=AW	66	91,3	<=AW
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-
fenantreen	mg/kg	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-
antraceen	mg/kg	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-
fluoranteen	mg/kg	0,01	0,01	-	0,01	0,01	-	0,02	0,02	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-
chryseen	mg/kg	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-	0,01	0,01	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-	0,01	0,01	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,073	0,073	<=AW	0,073	0,073	<=AW	0,089	0,089	<=AW
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	1,3	-	<1	1,49	-	<1	1,15	-
PCB 52	ug/kg	<1	1,3	-	<1	1,49	-	<1	1,15	-
PCB 101	ug/kg	<1	1,3	-	<1	1,49	-	<1	1,15	-
PCB 118	ug/kg	<1	1,3	-	<1	1,49	-	<1	1,15	-
PCB 138	ug/kg	<1	1,3	-	<1	1,49	-	<1	1,15	-
PCB 153	ug/kg	<1	1,3	-	<1	1,49	-	<1	1,15	-
PCB 180	ug/kg	<1	1,3	-	<1	1,49	-	<1	1,15	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	9,07	<=AW	4,9	10,4	<=AW	4,9	8,03	<=AW
MINERALE OLIE										
fractie C10 - C12	mg/kg	<5	6,48	--	<5	7,45	--	<5	5,74	--
fractie C12 - C22	mg/kg	<5	6,48	--	<5	7,45	--	<5	5,74	--
fractie C22 - C30	mg/kg	<5	6,48	--	<5	7,45	--	<5	5,74	--
fractie C30 - C40	mg/kg	<5	6,48	--	<5	7,45	--	<5	5,74	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	25,9	<=AW	<20	29,8	<=AW	<20	23	<=AW

Monstercode	Monsteromschrijving
12085368-016	MM8bg M23 (0-50) M32 (0-50) M40 (0-50) M41 (0-50) M46 (0-50) M47 (0-50) MB35 (0-40) MB39 (0-40)
12085368-017	MM9bg M16 (0-50) M24 (0-35) M25 (0-50) M33 (0-20) M34 (0-15) M35 (0-50) M42 (0-50) PB13 (0-25) PB17 (0-20)
12085753-001	MM2bg M04 (0-20) M10 (0-15) M11 (0-15) M17 (0-50) M18 (0-50) MB13 (0-15) MB17 (0-25) PB06 (0-15) PB07 (0-20) PB09 (0-25)

Legenda

Verklaring kolommen

AR Resultaat op het analyserapport

BT Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.

BC Toetsoordeel

Verklaring toetsingsoordelen

- Geen toetsoordeel mogelijk

-- Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing

--- Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing

Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

+ De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).

<=AW Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde

WO Wonen

IN Industrie

>I Groter dan interventiewaarde

>(ind)I INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden

som IW Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)

> 1

^ Enkele parameters ontbreken in de som

NT>I Niet toepasbaar of groter dan interventiewaarde

NT Niet toepasbaar

Kleur informatie

Rood > Interventiewaarde ($BI > 1$), niet Toepasbaar > interventiewaarde, niet toepasbaar, nooit toepasbaar, niet toepasbaar (> S),

Oranje >= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1) of groter dan de B waarde (component niveau)
Klasse wonen of klasse industrie (monsterniveau)

Blauw >= Achtergrond waarde ($BI < 0.5$), > streefwaarde, industrie of wonen

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb

(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 09-01-2015 - 14:14)

Projectnaam	Tennet Vierverlaten	Tennet Vierverlaten	Tennet Vierverlaten
Projectcode	grondwater 340363_20121219	grondwater 340363_20121219	grondwater 340363_20121219
Monsteromschrijving	PB01-1-1	PB02-1-1	PB04-1-1
Monstersoort	Grondwater (AS3000)	Grondwater (AS3000)	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Streefwaarde	Overschrijding Streefwaarde	Overschrijding Streefwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC	AR	BT	BC
METALEN										
barium	ug/l	150	150	>S	200	200	>S	250	250	>S
cadmium	ug/l	0,20	0,2	<=S	<0,20	0,14	<=S	<0,20	0,14	<=S
kobalt	ug/l	16	16	<=S	9,8	9,8	<=S	14	14	<=S
koper	ug/l	6,5	6,5	<=S	<2,0	1,4	<=S	3,4	3,4	<=S
kwik	ug/l	<0,05	0,035	<=S	0,08	0,08	>S	<0,05	0,035	<=S
lood	ug/l	2,6	2,6	<=S	3,4	3,4	<=S	6,2	6,2	<=S
molybdeen	ug/l	4,5	4,5	<=S	5,7	5,7	>S	<2	1,4	<=S
nikkel	ug/l	17	17	>S	11	11	<=S	15	15	<=S
zink	ug/l	14	14	<=S	11	11	<=S	19	19	<=S
VLUCHTIGE AROMATEN										
benzeen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
tolueen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
ethylbenzeen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
o-xyleen	ug/l	<0,1	0,07	-	<0,1	0,07	-	<0,1	0,07	-
p- en m-xyleen	ug/l	<0,2	0,14	-	<0,2	0,14	-	<0,2	0,14	-
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0,21	0,21	<=S	0,21	0,21	<=S	0,21	0,21	<=S
styreen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	ug/l	<0,02	0,014	<=S	0,02	0,02	>S	0,03	0,03	>S
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN										
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0,1	0,07	-	<0,1	0,07	-	<0,1	0,07	-
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0,1	0,07	-	<0,1	0,07	-	<0,1	0,07	-
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0,14	0,14	<=S	0,14	0,14	<=S	0,14	0,14	<=S
dichloormethaan	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
1,1-dichloorpropan	ug/l	<0,2	0,14	-	<0,2	0,14	-	<0,2	0,14	-
1,2-dichloorpropan	ug/l	<0,2	0,14	-	<0,2	0,14	-	<0,2	0,14	-
1,3-dichloorpropan	ug/l	<0,2	0,14	-	<0,2	0,14	-	<0,2	0,14	-
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0,42	0,42	<=S	0,42	0,42	<=S	0,42	0,42	<=S
tetrachlooretheen	ug/l	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S
tetrachloormethaan	ug/l	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S
trichlooretheen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
chloroform	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
vinylchloride	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
tribroommethaan	ug/l	<0,2	0,14	---	<0,2	0,14	---	<0,2	0,14	---
MINERALE OLIE										
fractie C10 - C12	ug/l	<25	17,5	--	<25	17,5	--	<25	17,5	--
fractie C12 - C22	ug/l	<25	17,5	--	<25	17,5	--	<25	17,5	--
fractie C22 - C30	ug/l	<25	17,5	--	<25	17,5	--	<25	17,5	--
fractie C30 - C40	ug/l	<25	17,5	--	<25	17,5	--	<25	17,5	--
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	35	<=S	<50	35	<=S	<50	35	<=S

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS

	Eenheid	BT	BC
12091227-001			
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	ug/l	0,77	^--
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)	DIMSLS	0.0002	
12091227-002			
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	ug/l	0,77	^--
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)	DIMSLS	0.000286	
12091227-003			
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	ug/l	0,77	^--
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)	DIMSLS	0.000429	

Monstercode
12091227-001
12091227-002
12091227-003

Monsteromschrijving
PB01-1-1 PB01 (300-400)
PB02-1-1 PB02 (90-290)
PB04-1-1 PB04 (200-300)

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb

(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 09-01-2015 - 14:14)

Projectnaam	Tennet Vierverlaten grondwater	Tennet Vierverlaten grondwater	Tennet Vierverlaten grondwater
Projectcode	340363_20121219	340363_20121219	340363_20121219
Monstersomschrijving	PB05-1-1	PB06-1-1	PB07-1-1
Monstersoort	Grondwater (AS3000)	Grondwater (AS3000)	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Streefwaarde	Overschrijding Streefwaarde	Overschrijding Streefwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC	AR	BT	BC
METALEN										
barium	ug/l	200	200	>S	390	390	>S	220	220	>S
cadmium	ug/l	0,22	0,22	<=S	1,00	1	>S	<0,20	0,14	<=S
kobalt	ug/l	40	40	>S	12	12	<=S	9,2	9,2	<=S
koper	ug/l	<2,0	1,4	<=S	2,4	2,4	<=S	<2,0	1,4	<=S
kwik	ug/l	0,05	0,05	<=S	<0,05	0,035	<=S	<0,05	0,035	<=S
lood	ug/l	9,9	9,9	<=S	36	36	>S	12	12	<=S
molybdeen	ug/l	<2	1,4	<=S	<2	1,4	<=S	<2	1,4	<=S
nikkel	ug/l	53	53	>S	14	14	<=S	8,7	8,7	<=S
zink	ug/l	150	150	>S	49	49	<=S	56	56	<=S
VLUCHTIGE AROMATEN										
benzeen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
tolueen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
ethylbenzeen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
o-xyleen	ug/l	<0,1	0,07	-	<0,1	0,07	-	<0,1	0,07	-
p- en m-xyleen	ug/l	<0,2	0,14	-	<0,2	0,14	-	<0,2	0,14	-
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0,21	0,21	<=S	0,21	0,21	<=S	0,21	0,21	<=S
styreen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	ug/l	<0,02	0,014	<=S	<0,02	0,014	<=S	<0,02	0,014	<=S
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN										
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0,1	0,07	-	<0,1	0,07	-	<0,1	0,07	-
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0,1	0,07	-	<0,1	0,07	-	<0,1	0,07	-
som (cis,trans) 1,2-dichlooretheenen (0.7 factor)	ug/l	0,14	0,14	<=S	0,14	0,14	<=S	0,14	0,14	<=S
dichloormethaan	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
1,1-dichloorpropan	ug/l	<0,2	0,14	-	<0,2	0,14	-	<0,2	0,14	-
1,2-dichloorpropan	ug/l	<0,2	0,14	-	<0,2	0,14	-	<0,2	0,14	-
1,3-dichloorpropan	ug/l	<0,2	0,14	-	<0,2	0,14	-	<0,2	0,14	-
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0,42	0,42	<=S	0,42	0,42	<=S	0,42	0,42	<=S
tetrachlooretheen	ug/l	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S
tetrachloormethaan	ug/l	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S
trichlooretheen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
chloroform	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
vinylchloride	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
tribroommethaan	ug/l	<0,2	0,14	---	<0,2	0,14	---	<0,2	0,14	---
MINERALE OLIE										
fractie C10 - C12	ug/l	<25	17,5	--	<25	17,5	--	<25	17,5	--
fractie C12 - C22	ug/l	<25	17,5	--	<25	17,5	--	<25	17,5	--
fractie C22 - C30	ug/l	<25	17,5	--	<25	17,5	--	<25	17,5	--
fractie C30 - C40	ug/l	<25	17,5	--	<25	17,5	--	<25	17,5	--
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	35	<=S	<50	35	<=S	<50	35	<=S

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS

	Eenheid	BT	BC
12091227-004			
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	ug/l	0,77	^--
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)	DIMSLS	0,0002	
12091227-005			
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	ug/l	0,77	^--
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)	DIMSLS	0,0002	
12091227-006			
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	ug/l	0,77	^--

Monstercode	Monsterschrijving
12091227-004	PB05-1-1 PB05 (200-300)
12091227-005	PB06-1-1 PB06 (170-270)
12091227-006	PB07-1-1 PB07 (180-280)

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb

(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 09-01-2015 - 14:14)

Projectnaam	Tennet Vierverlaten	Tennet Vierverlaten	Tennet Vierverlaten
	grondwater	grondwater	grondwater
Projectcode	340363_20121219	340363_20121219	340363_20121219
Monsteromschrijving	PB08-1-1	PB09-1-1	PB10-1-1
Monstersoort	Grondwater (AS3000)	Grondwater (AS3000)	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding	Overschrijding	Overschrijding
	Streefwaarde	Streefwaarde	Streefwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC	AR	BT	BC
METALEN										
barium	ug/l	190	190	>S	79	79	>S	50	50	<=S
cadmium	ug/l	<0,20	0,14	<=S	<0,20	0,14	<=S	<0,20	0,14	<=S
kobalt	ug/l	3,4	3,4	<=S	3,5	3,5	<=S	<2	1,4	<=S
koper	ug/l	<2,0	1,4	<=S	<2,0	1,4	<=S	<2,0	1,4	<=S
kwik	ug/l	0,07	0,07	>S	0,14	0,14	>S	0,07	0,07	>S
lood	ug/l	2,3	2,3	<=S	<2,0	1,4	<=S	<2,0	1,4	<=S
molybdeen	ug/l	<2	1,4	<=S	4,9	4,9	<=S	3,4	3,4	<=S
nikkel	ug/l	9,9	9,9	<=S	5,9	5,9	<=S	5,6	5,6	<=S
zink	ug/l	81	81	>S	37	37	<=S	34	34	<=S
VLUCHTIGE AROMATEN										
benzeen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
tolueen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
ethylbenzeen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
o-xyleen	ug/l	<0,1	0,07	-	<0,1	0,07	-	<0,1	0,07	-
p- en m-xyleen	ug/l	<0,2	0,14	-	<0,2	0,14	-	<0,2	0,14	-
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0,21	0,21	<=S	0,21	0,21	<=S	0,21	0,21	<=S
styreen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	ug/l	<0,02	0,014	<=S	0,04	0,04	>S	<0,02	0,014	<=S
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN										
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0,1	0,07	-	<0,1	0,07	-	<0,1	0,07	-
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0,1	0,07	-	<0,1	0,07	-	<0,1	0,07	-
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0,14	0,14	<=S	0,14	0,14	<=S	0,14	0,14	<=S
dichloormethaan	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
1,1-dichloorpropan	ug/l	<0,2	0,14	-	<0,2	0,14	-	<0,2	0,14	-
1,2-dichloorpropan	ug/l	<0,2	0,14	-	<0,2	0,14	-	<0,2	0,14	-
1,3-dichloorpropan	ug/l	<0,2	0,14	-	<0,2	0,14	-	<0,2	0,14	-
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0,42	0,42	<=S	0,42	0,42	<=S	0,42	0,42	<=S
tetrachlooretheen	ug/l	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S
tetrachloormethaan	ug/l	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S
trichlooretheen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
chloroform	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
vinylchloride	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
tribroommethaan	ug/l	<0,2	0,14	---	<0,2	0,14	---	<0,2	0,14	---
MINERALE OLIE										
fractie C10 - C12	ug/l	<25	17,5	--	<25	17,5	--	<25	17,5	--
fractie C12 - C22	ug/l	<25	17,5	--	<25	17,5	--	<25	17,5	--
fractie C22 - C30	ug/l	<25	17,5	--	<25	17,5	--	<25	17,5	--
fractie C30 - C40	ug/l	<25	17,5	--	<25	17,5	--	<25	17,5	--
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	35	<=S	<50	35	<=S	<50	35	<=S

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS
12091227-007

 som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)
 som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)

 ug/l **0.77** ^-
 DIMSLS **0.0002**
12091227-008

 som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)
 som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)

 ug/l **0.77** ^-
 DIMSLS **0.000571**
12091227-009

 som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)
 som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)

 ug/l **0.77** ^-
 DIMSLS **0.0002**

Monstercode	Monsteromschrijving
12091227-007	<i>PB08-1-1 PB08 (190-290)</i>
12091227-008	<i>PB09-1-1 PB09 (200-300)</i>
12091227-009	<i>PB10-1-1 PB10 (180-280)</i>

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb

(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 09-01-2015 - 14:14)

Projectnaam	Tennet Vierverlaten grondwater	Tennet Vierverlaten grondwater	Tennet Vierverlaten grondwater
Projectcode	340363_20121219	340363_20121219	340363_20121219
Monstersomschrijving	PB11-1-1	PB12-1-1	PB13-1-1
Monstersoort	Grondwater (AS3000)	Grondwater (AS3000)	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Streefwaarde	Overschrijding Streefwaarde	Overschrijding Streefwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC	AR	BT	BC
METALEN										
barium	ug/l	120	120	>S	16	16	<=S	140	140	>S
cadmium	ug/l	<0,20	0,14	<=S	<0,20	0,14	<=S	2,5	2,5	>S
kobalt	ug/l	<2	1,4	<=S	<2	1,4	<=S	5,0	5	<=S
koper	ug/l	<2,0	1,4	<=S	3,0	3	<=S	<2,0	1,4	<=S
kwik	ug/l	<0,05	0,035	<=S	0,19	0,19	>S	0,10	0,1	>S
lood	ug/l	2,2	2,2	<=S	3,5	3,5	<=S	<2,0	1,4	<=S
molybdeen	ug/l	19	19	>S	<2	1,4	<=S	5,0	5	<=S
nikkel	ug/l	4,0	4	<=S	7,0	7	<=S	11	11	<=S
zink	ug/l	48	48	<=S	13	13	<=S	62	62	<=S
VLUCHTIGE AROMATEN										
benzeen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
tolueen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
ethylbenzeen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
o-xyleen	ug/l	<0,1	0,07	-	<0,1	0,07	-	<0,1	0,07	-
p- en m-xyleen	ug/l	0,20	0,2	-	<0,2	0,14	-	<0,2	0,14	-
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0,27	0,27	>S	0,21	0,21	<=S	0,21	0,21	<=S
styreen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	ug/l	0,05	0,05	>S	<0,02	0,014	<=S	<0,02	0,014	<=S
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN										
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0,1	0,07	-	<0,1	0,07	-	<0,1	0,07	-
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0,1	0,07	-	<0,1	0,07	-	<0,1	0,07	-
som (cis,trans) 1,2-dichlooretheenen (0.7 factor)	ug/l	0,14	0,14	<=S	0,14	0,14	<=S	0,14	0,14	<=S
dichloormethaan	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
1,1-dichloorpropan	ug/l	<0,2	0,14	-	<0,2	0,14	-	<0,2	0,14	-
1,2-dichloorpropan	ug/l	<0,2	0,14	-	<0,2	0,14	-	<0,2	0,14	-
1,3-dichloorpropan	ug/l	<0,2	0,14	-	<0,2	0,14	-	<0,2	0,14	-
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0,42	0,42	<=S	0,42	0,42	<=S	0,42	0,42	<=S
tetrachlooretheen	ug/l	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S
tetrachloormethaan	ug/l	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S
trichlooretheen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
chloroform	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
vinylchloride	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
tribroommethaan	ug/l	<0,2	0,14	---	<0,2	0,14	---	<0,2	0,14	---
MINERALE OLIE										
fractie C10 - C12	ug/l	<25	17,5	--	<25	17,5	--	<25	17,5	--
fractie C12 - C22	ug/l	<25	17,5	--	<25	17,5	--	<25	17,5	--
fractie C22 - C30	ug/l	<25	17,5	--	<25	17,5	--	<25	17,5	--
fractie C30 - C40	ug/l	<25	17,5	--	<25	17,5	--	<25	17,5	--
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	35	<=S	<50	35	<=S	<50	35	<=S

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS

	Eenheid	BT	BC
12091227-010			
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	ug/l	0.83	^--
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)	DIMSLS	0.000714	
12091227-011			
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	ug/l	0.77	^--
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)	DIMSLS	0.0002	
12091227-012			
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	ug/l	0.77	^--

Monstercode	Monsterschrijving
12091227-010	PB11-1-1 PB11 (190-290)
12091227-011	PB12-1-1 PB12 (180-280)
12091227-012	PB13-1-1 PB13 (200-300)

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb

(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 09-01-2015 - 14:14)

Projectnaam	Tennet Vierverlaten grondwater	Tennet Vierverlaten grondwater	Tennet Vierverlaten grondwater
Projectcode	340363_20121219	340363_20121219	340363_20121219
Monstersomschrijving	PB14-1-1	PB15-1-1	PB16-1-1
Monstersoort	Grondwater (AS3000)	Grondwater (AS3000)	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Streefwaarde	Overschrijding Streefwaarde	Overschrijding Streefwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC	AR	BT	BC
METALEN										
barium	ug/l	37	37	<=S	220	220	>S	51	51	>S
cadmium	ug/l	<0,20	0,14	<=S	<0,20	0,14	<=S	<0,20	0,14	<=S
kobalt	ug/l	<2	1,4	<=S	<2	1,4	<=S	<2	1,4	<=S
koper	ug/l	<2,0	1,4	<=S	6,7	6,7	<=S	<2,0	1,4	<=S
kwik	ug/l	0,07	0,07	>S	0,26	0,26	>S	0,18	0,18	>S
lood	ug/l	3,3	3,3	<=S	2,6	2,6	<=S	2,3	2,3	<=S
molybdeen	ug/l	<2	1,4	<=S	<2	1,4	<=S	2,5	2,5	<=S
nikkel	ug/l	<3	2,1	<=S	7,8	7,8	<=S	5,3	5,3	<=S
zink	ug/l	26	26	<=S	81	81	>S	51	51	<=S
VLUCHTIGE AROMATEN										
benzeen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
tolueen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
ethylbenzeen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
o-xyleen	ug/l	<0,1	0,07	-	<0,1	0,07	-	<0,1	0,07	-
p- en m-xyleen	ug/l	<0,2	0,14	-	<0,2	0,14	-	<0,2	0,14	-
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0,21	0,21	<=S	0,21	0,21	<=S	0,21	0,21	<=S
styreen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	ug/l	<0,02	0,014	<=S	<0,02	0,014	<=S	<0,02	0,014	<=S
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN										
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0,1	0,07	-	<0,1	0,07	-	<0,1	0,07	-
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0,1	0,07	-	<0,1	0,07	-	<0,1	0,07	-
som (cis,trans) 1,2-dichlooretheenen (0.7 factor)	ug/l	0,14	0,14	<=S	0,14	0,14	<=S	0,14	0,14	<=S
dichloormethaan	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
1,1-dichloorpropan	ug/l	<0,2	0,14	-	<0,2	0,14	-	<0,2	0,14	-
1,2-dichloorpropan	ug/l	<0,2	0,14	-	<0,2	0,14	-	<0,2	0,14	-
1,3-dichloorpropan	ug/l	<0,2	0,14	-	<0,2	0,14	-	<0,2	0,14	-
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0,42	0,42	<=S	0,42	0,42	<=S	0,42	0,42	<=S
tetrachlooretheen	ug/l	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S
tetrachloormethaan	ug/l	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S
trichlooretheen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
chloroform	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
vinylchloride	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
tribroommethaan	ug/l	<0,2	0,14	---	<0,2	0,14	---	<0,2	0,14	---
MINERALE OLIE										
fractie C10 - C12	ug/l	<25	17,5	--	<25	17,5	--	<25	17,5	--
fractie C12 - C22	ug/l	<25	17,5	--	<25	17,5	--	<25	17,5	--
fractie C22 - C30	ug/l	<25	17,5	--	<25	17,5	--	<25	17,5	--
fractie C30 - C40	ug/l	<25	17,5	--	<25	17,5	--	<25	17,5	--
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	35	<=S	<50	35	<=S	<50	35	<=S

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS

	Eenheid	BT	BC
12091227-013			
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	ug/l	0.77	^--
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)	DIMSLS	0.0002	
12091227-014			
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	ug/l	0.77	^--
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)	DIMSLS	0.0002	
12091227-015			
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	ug/l	0.77	^--

Monstercode	Monsterschrijving
12091227-013	<i>PB14-1-1 PB14 (500-600)</i>
12091227-014	<i>PB15-1-1 PB15 (150-250)</i>
12091227-015	<i>PB16-1-1 PB16 (150-250)</i>

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb

(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 09-01-2015 - 14:14)

Projectnaam	Tennet Vierverlaten grondwater
Projectcode	340363_20121219
Monsteromschrijving	PB17-1-1
Monstersoort	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Streefwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC
METALEN				
barium	ug/l	28	28	<=S
cadmium	ug/l	<0,20	0,14	<=S
kobalt	ug/l	4,0	4	<=S
koper	ug/l	<2,0	1,4	<=S
kwik	ug/l	0,08	0,08	>S
lood	ug/l	2,4	2,4	<=S
molybdeen	ug/l	11	11	>S
nikkel	ug/l	4,7	4,7	<=S
zink	ug/l	29	29	<=S
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	ug/l	<0,2	0,14	<=S
tolueen	ug/l	<0,2	0,14	<=S
ethylbenzeen	ug/l	<0,2	0,14	<=S
o-xyleen	ug/l	<0,1	0,07	-
p- en m-xyleen	ug/l	<0,2	0,14	-
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0,21	0,21	<=S
styreen	ug/l	<0,2	0,14	<=S
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	ug/l	<0,02	0,014	<=S
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0,2	0,14	<=S
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0,2	0,14	<=S
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0,1	0,07	<=S
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0,1	0,07	-
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0,1	0,07	-
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0,14	0,14	<=S
dichloormethaan	ug/l	<0,2	0,14	<=S
1,1-dichloorpropaan	ug/l	<0,2	0,14	-
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0,2	0,14	-
1,3-dichloorpropaan	ug/l	<0,2	0,14	-
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0,42	0,42	<=S
tetrachlooretheen	ug/l	<0,1	0,07	<=S
tetrachloormethaan	ug/l	<0,1	0,07	<=S
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0,1	0,07	<=S
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0,1	0,07	<=S
trichlooretheen	ug/l	<0,2	0,14	<=S
chloroform	ug/l	<0,2	0,14	<=S
vinylchloride	ug/l	<0,2	0,14	<=S
tribroommethaan	ug/l	<0,2	0,14	---
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	ug/l	<25	17,5	--
fractie C12 - C22	ug/l	<25	17,5	--
fractie C22 - C30	ug/l	<25	17,5	--
fractie C30 - C40	ug/l	<25	17,5	--
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	35	<=S

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS
12091227-016

 som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)
 som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)

Eenheid BT BC

 ug/l **0.77** ^--
 DIMSLS **0.0002**

Monstercode	Monsteromschrijving
12091227-016	PB17-1-1 PB17 (150-250)

Legenda

Verklaring kolommen

AR Resultaat op het analyserapport

BT Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.

BC Toetsoordeel

Verklaring toetsingsoordelen

- Geen toetsoordeel mogelijk

-- Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing

--- Streefwaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing

Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

<=AW Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde

<=S Kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde

>S Groter dan de streefwaarde

>I Groter dan interventiewaarde

>(ind)I INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden

^ Enkele parameters ontbreken in de som

Kleur informatie

Rood niet Toepasbaar > interventiewaarde, niet toepasbaar, nooit toepasbaar, niet toepasbaar (> S),

Blaauw >= Achtergrond waarde (BI < 0.5), > streefwaarde, industrie of wonen

5.7 Toetsingskader bodemkwaliteit

Toetsingskader bodemkwaliteit landbodems

Algemene toelichting toetsingskader en toetsingsnormen

De Wet bodembescherming (Wbb) geeft regels voor de bescherming van de bodem en de aanpak van eventuele bodemverontreiniging door middel van sanering. Op hoofdlijnen is in de Wbb aangegeven wanneer sprake is van bodemverontreiniging en wanneer deze zodanig is dat sanering met spoed nodig is. Tevens is in de Wbb aangegeven waar de saneringsdoelstelling aan moet voldoen. De concrete uitwerking hiervan is vastgelegd in circulaire, besluiten en regelingen op grond van de Wbb.

De toetsingskaders en normen voor landbodemkwaliteit zijn opgenomen in het Besluit bodemkwaliteit (VROM, Staatsblad 2007-nr.469), de Regeling bodemkwaliteit (VROM, Staatscourant 2007-nr.247 en 2008-nr.122 en 2009-nr.67) en de Circulaire bodemsanering 2013 (VROM, Staatscourant 2013-nr.16675). De volgende toetsingswaarden worden onderscheiden:

- **Streefwaarde grondwater:** De Streefwaarde grondwater geeft aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem;
- **Achtergrondwaarde grond:** De Achtergrondwaarden voor grond zijn vastgesteld op basis van gehalten aan stoffen zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. Grond die voldoet aan de Achtergrondwaarde is duurzaam geschikt voor elk bodemgebruik. Voor asbest is geen Achtergrondwaarde vastgesteld omdat de Interventiewaarde reeds op het niveau van Verwaarloosbaar Risico ligt;
- **Interventiewaarde bodemsanering grond en grondwater:** De interventiewaarde geeft het milieukwaliteitsniveau aan waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen van de bodem.

De Interventiewaarden voor landbodems zijn gebaseerd op een uitgebreide RIVM-studie naar zowel humaan-toxicologische als ecotoxicologische effecten van bodemverontreinigende stoffen. De humaan-toxicologische ernstige bodemverontreinigingsconcentratie (Serious Risk Concentration = SRC_{humaan}) is het gehalte in de bodem waarbij overschrijding van het zogenaamde Maximaal Toelaatbare Risiconiveau voor de mens (MTR_{humaan}) kan plaatsvinden. Voor de afleiding van de SRC_{humaan} is uitgegaan van de situatie 'wonen met tuin' met een 'standaard' gedragspatroon, waarbij de meest relevante blootstellingsroutes zijn opgenomen. De SRC_{eco} is het gehalte in de bodem waarboven 50% van de (potentieel) aanwezige soorten en processen negatieve effecten kunnen ondervinden (HC50). De laagste van deze twee gehalten is in principe als Interventiewaarde vastgesteld.

De Interventiewaarden voor landbodems zijn daarom gekoppeld aan de potentiële risico's van een bodemverontreiniging;

- **Het gemiddelde van de Achtergrond- en de Interventiewaarde grond en het gemiddelde van de Streef- en Interventiewaarde grondwater (= Tussenwaarde):** Deze waarde geeft de milieukwaliteit aan, waarbij sprake is van verhoogde, maar in het algemeen niet potentieel onaanvaardbare, risico's voor mens en milieu. Het betreft een rekenkundig gemiddelde, dat niet rechtstreeks aan een specifiek risiconiveau is gekoppeld. Overschrijding van deze waarde heeft slechts een indicatieve functie, namelijk het aangeven van de noodzaak om een nader onderzoek naar de kwaliteit van de bodem uit te voeren;
- **Toetsingswaarden asbest:** Voor asbest in grond geldt alleen een interventiewaarde c.q. restconcentratienorm. Deze norm is vastgesteld op 100 mg/kg d.s. asbest (gewogen). De Interventiewaarde voor asbest is gebaseerd op het verwaarloosbaar risiconiveau (VR). Grond met een gehalte aan asbest (gewogen) lager dan de Interventiewaarde mag hierdoor als niet verontreinigd worden aangemerkt. Het gewogen gehalte aan asbest wordt berekend door het gehalte aan serpentijn asbest te vermeerderen met tienmaal het gehalte aan amfibool asbest.

Bodemtypecorrectie

Achtergrond- en interventiewaarden voor grond zijn getalswaarden die zijn afgeleid voor een standaardbodem. Een standaardbodem is gedefinieerd als bodem die 25% lutum en 10% organische stof bevat. Toetsing vindt plaats na omrekening van de gemeten gehalten naar gehalten in standaardbodem. Deze omrekening vindt plaats op basis van het lutum- en organische stofgehalte dat voor alle bodemmonsters is bepaald.

De Interventiewaarden voor grondwater zijn afgeleid van de Interventiewaarden voor grond, maar zijn onafhankelijk van het bodemtype. Er is geen bodemtypecorrectie van toepassing op de interventiewaarde voor asbest.

Geval van ernstige verontreiniging

Van een geval van ernstige verontreiniging is sprake indien voor ten minste één stof de gemiddelde gemeten concentratie in minimaal 25 m³ bodemvolume voor een grondverontreiniging, of 100 m³ poriënverzadigd bodemvolume voor een grondwaterverontreiniging, hoger is dan de Interventiewaarde. Voor asbest geldt dat sprake is van een geval van ernstige verontreiniging indien de gemiddelde concentraties binnen een ruimtelijke eenheid hoger is dan de interventiewaarde van 100 mg/kg d.s.

Indien sprake is van een geval van ernstige verontreiniging dat vóór 1987 is ontstaan, dient te worden bepaald of de sanering al dan niet spoedig dient te worden uitgevoerd aan de hand van een risico-beoordeling, zoals beschreven in de Circulaire bodemsanering 2013.

Zorgplicht

Los van het toetsingskader is in 1987, bij de inwerkingtreding van de Wbb, het zorgplichtartikel van kracht geworden. Iedereen die vanaf 1987 handelingen verricht die de bodem (verder) verontreinigen, is verplicht direct saneringsmaatregelen te treffen, zodat de oude situatie wordt hersteld.

Tabel 1: Toetsingswaarden voor de standaardparameters in grond en grondwater

	GROND (mg/ka ds)			ONDIEP GRONDWATER (µg/l)		
	AW	T	I	S	T	I
Metalen						
Barium*	190	550	920	50	338	625
cadmium	0,6	6,8	13	0,4	3,2	6
cobalt	15	103	190	20	60	100
koper	40	115	190	15	45	75
kwik	0,15	18,08	36	0,05	0,175	0,3
lood	50	290	530	15	45	75
molybdeen	1,5	191,5	190	5	153	300
nikkel	35	68	100	15	45	75
zink	140	430	720	65	433	800
aromatische verbindingen						
benzeen	0,2	0,65	1,1	0,2	15	30
tolueen	0,2	65,1	130	7	504	1000
ethylbenzeen	0,2	55,1	110	4	77	150
xylenen	0,45	8,73	17	0,2	35	70
naftaleen	-			0,01	35	70
fenol	0,25	7,13	14	0,2	1000	2000
PAK						
PAK 10 bij H<30%	1,5	21	40	-	-	-
PAK 10 bij H>30%	4,5	62	120	-	-	-
gechloreerde koolwaterstoffen						
1,2-dichloorethaan	0,2	3,3	6,4	7	204	400
Som cis en trans 1,2dichlooretheen	0,3	0,65	1	0,01	10	20
tetrachlooretheen	0,15	4,8	8,8	0,01	20	40
tetrachloormethaan	0,3	0,5	0,7	0,01	5	10
111-trichloorethaan	0,25	7,6	15	0,01	150	300
112-trichloorethaan	0,3	5,2	10	0,01	65	130
trichlooretheen	0,25	1,4	2,5	24	262	500
chloroform	0,25	2,3	5,6	6	203	400
chloorbenzenen						
monochloorbenzeen	0,2	2,6	5	7	94	180
Dichloorbenzenen (som)	2	10,5	19	3	27	50
Overige verontreinigingen						
minerale olie (GC)	190	2595	5000	50	325	600
PCB (som 7)	0,02	0,51	1	0,01	0,01	0,01

* Barium wordt alleen getoetst indien sprake is van antropogene bijmenging in de bodem

5.8 Kwaliteitsborging bij Grontmij

Kwaliteitsborging

Grontmij Nederland B.V. wil met haar producten en diensten zo goed mogelijk aan de behoeften, doelstellingen en eisen van haar opdrachtgevers voldoen. Voor het bewijsbaar en zichtbaar maken van de kwaliteit (kwaliteitsborging) beschikt Grontmij over een kwaliteitssysteem. Dit kwaliteitssysteem is er mede op gericht de individuele kennis, kunde en activiteiten van de medewerkers zodanig te organiseren en af te stemmen, dat de kwaliteit van de gezamenlijk tot stand gebrachte producten en diensten zo goed mogelijk beheerst en gewaarborgd worden.

Het Besluit bodemkwaliteit (onderdeel KWALIBO) richt zich op kwaliteit én integriteit van de bodemintermediair. De kwaliteitseisen zijn vastgelegd in beoordelingsrichtlijnen, protocollen en andere documenten. Met een certificaat moeten bodemintermediairs (aannemers, inspectie-instellingen, milieukundige begeleiders e.d.) aantonen dat hun bedrijf aan de kwaliteitseisen voldoet. Het bevoegd gezag mag alleen gegevens accepteren van een erkende intermediair. Bovendien moeten de personen en instellingen die bepaalde cruciale functies in het bodembeheer vervullen (milieukundige begeleiding, monsterneming bij partijkeuringen, veldwerk, certificatie en inspectie), onafhankelijk zijn van hun opdrachtgever (eigenaar / initiatiefnemer). Functiescheiding en het (laten) uitvoeren van de aangewezen werkzaamheden door erkende bodemintermediairs gelden vanaf de datum dat erkenning verplicht is.

De kwaliteit van de door Grontmij uitgevoerde onderzoeken en gegeven adviezen op het gebied van bodembeheer wordt op de volgende manieren gewaarborgd:



NEN-EN-ISO 9001

Het managementsysteem van Grontmij Nederland B.V. is gecertificeerd tegen NEN-EN-ISO 9001. Deze norm geeft een model voor externe kwaliteitsborging en voor certificatie. Er wordt een aantal activiteiten aangegeven, die voor het geven van vertrouwen in de relatie klant/leverancier worden aangetoond. Dit omvat zowel randvoorwaarden voor kwaliteitsverbetering als eisen voor kwaliteitsborging.



NEN-EN-ISO 14001

Het managementsysteem van Grontmij Nederland B.V. is gecertificeerd tegen NEN-EN-ISO 14001. Deze norm geeft eisen en richtlijnen voor het gebruik van milieuzorgsystemen. Met het certificaat toont Grontmij aan dat zij de zorg voor het milieu in haar dienstverlening en interne bedrijfsvoering goed heeft georganiseerd. Kernpunten daarbij zijn het naleven van wet- en regelgeving en de voortdurende verbetering van milieuprestaties.



VCA

Grontmij Nederland B.V. voldoet aan de veiligheidsmanagementnorm VCA** van de Stichting Samenwerken Voor Veiligheid. De norm betreft 'het uitvoeren van bodemonderzoek op het gebied van civiele techniek, cultuurtechniek, milieu, winning van zand, grind en klei en werken in de risicogebieden railinfrastructuur'.



SIKB

De Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB) is een samenwerkingsverband van markt en overheid, met als doel de kwaliteit van besluitvorming, dienstverlening en realisatie van bodembeheer te verhogen. Grontmij is actief betrokken bij het werk van SIKB en is gecertificeerd voor:

- het uitvoeren van partijkeuringen van grond (BRL SIKB 1000);
- het uitvoeren van veldwerk (BRL SIKB 2000);
- milieukundige begeleiding van bodemsaneringen (BRL SIKB 6000).

Grontmij is voor bovenstaande activiteiten erkend door de minister van I&M. Met dit logo op offertes en in rapportages wordt aangegeven of het werk conform de BRL SIKB 1000, 2000 of 6000 is uitgevoerd. Bij afwijkingen op kritische punten wordt het logo niet gevoerd.



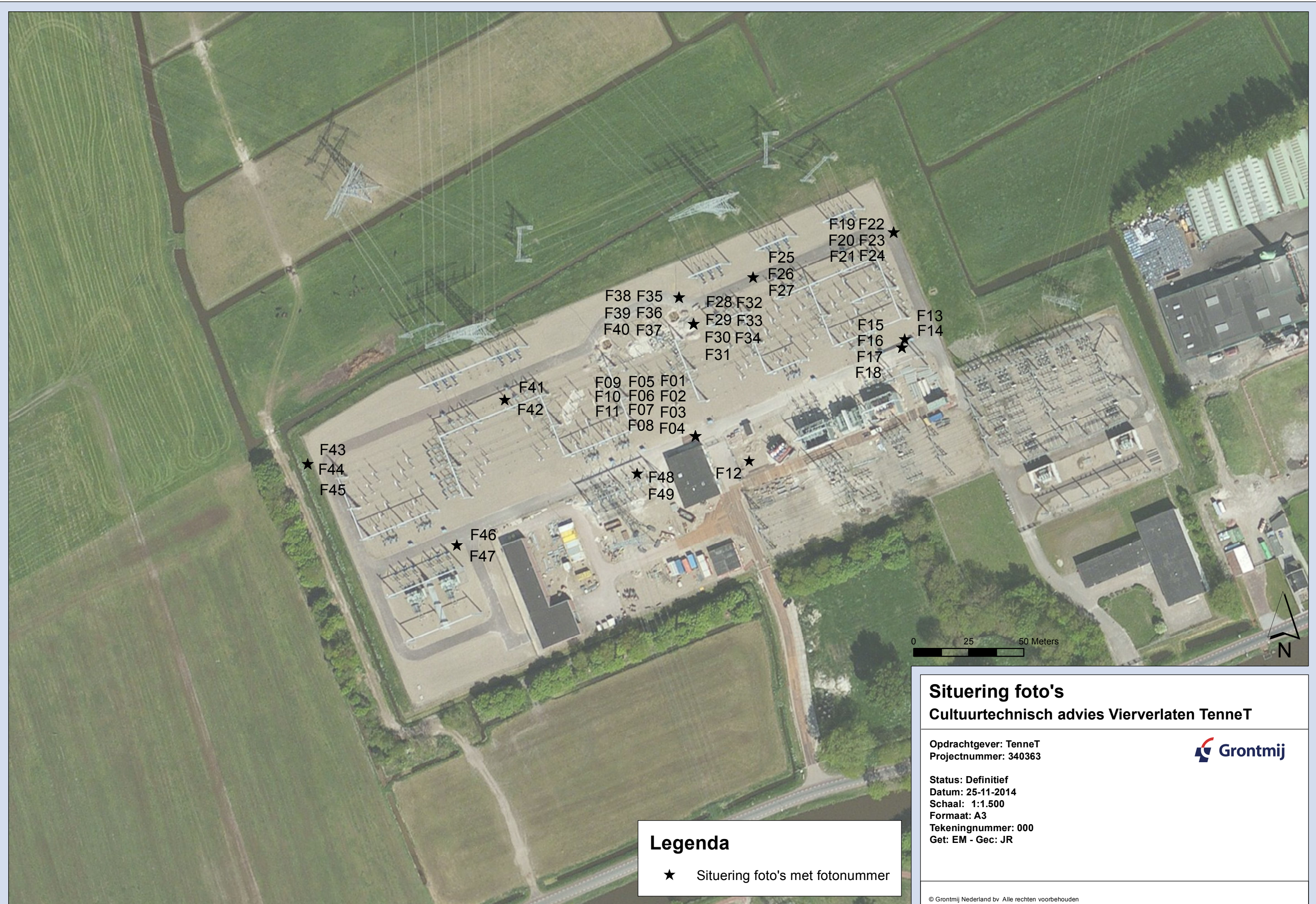
VKB

Grontmij Nederland B.V. is actief lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB). Deze vereniging van milieuveld- en veldwerkbureaus werkt aan de kwaliteitsborging van bodemonderzoek en bodemadvies door o.a. het stellen van eisen inzake opleiding en ervaring, toepassing van normen en voorschriften en certificatie. De advies- en veldwerkzaamheden van Grontmij worden uitgevoerd conform de kwaliteitseisen van deze vereniging.

Milieukundig laboratoriumonderzoek

De laboratoria die door Grontmij worden ingeschakeld voor het uitvoeren van milieukundig laboratoriumonderzoek, voldoen aan de accreditatiecriteria van de Raad van Accreditatie conform NEN-EN-ISO/IEC 17025.

7 Foto's



Legenda

★ Situering foto's met fotonummer

Situering foto's
Cultuurtechnisch advies Vierverlaten TenneT

Opdrachtgever: TenneT
 Projectnummer: 340363

Status: Definitief
 Datum: 25-11-2014
 Schaal: 1:1.500
 Formaat: A3
 Tekeningnummer: 000
 Get: EM - Gec: JR

© Grontmij Nederland bv. Alle rechten voorbehouden



F01



F02



F03



F04



F05



F06



F07



F08



F09



F10



F11



F12



F13



F14



F15



F16



F17



F18



F19



F20



F21



F22



F23



F24



F25



F26



F27



F28



F29



F30



F31



F32



F33



F34



F35



F36



F37



F38



F39



F40



F41



F42



F43



F44



F45



F46



F47



F48



F49





Bijlage 3
Mail bevestiging talud

Van:
Verzonden: dinsdag 23 december 2014 9:48
Aan:
Onderwerp: FW: Overleg 8-12 Vierverlaten

heeft er voor ons een mooi rekensommetje van gemaakt.



Van:
Verzonden: maandag 22 december 2014 15:27
Aan:
Onderwerp: RE: Overleg 8-12 Vierverlaten

Beste

Hierbij enkele antwoorden n.a.v. het laatste overleg;

De maximale breedte voor eenzijdig onderhoud van de hoofdwatergang mag hier van boveninsteek tot boveninsteek maximaal 7 meter breed zijn

Het minimale profiel van de hoofdwatergang voor de afwatering is als volgt;

- bodembreedte 60cm
- bodemhoogte aflopend van -1,89 bovenstrooms, tot -2,13 benedenstrooms
- taluds 1;1

Als er nog vragen zijn, hoor ik het graag.

Vriendelijke groet,

Van:
Verzonden: donderdag 11 december 2014 11:04
Aan:
Onderwerp: Overleg 8-12 Vierverlaten

Beste

Ik heb de belangrijkste punten die we afgelopen maandag voor het hoogspanningsstation Vierverlaten hebben besproken op een rij gezet. Een aantal acties is inmiddels uitgevoerd en heb ik in onderstaande tekst verwerkt, die ik intern heb doorgemaid. Kun jij de minimale breedte van de hoofdwatgang (ivm afwatering) en de maximale breedte voor eenzijdig onderhoud nog doorgeven? Bvd!

Berging

De te dempen sloten (obv daadwerkelijk oppervlakte) en 10% van het verharde oppervlakte moet in hetzelfde peilvlak aan waterberging worden gerealiseerd in de eindsituatie. Dit kan nabij het station, maar zou ook versneld op grondgebied van de gemeente kunnen, daar waar het ook gedacht is in het bestemmingsplan. Grindverharding hoeven we niet mee te rekenen.

Ter info, onze (van wie je gisteren ook V2.7 van het mastenplan hebt gekregen) heeft berekend dat het obv het laatste ontwerp om 850 (10% wegverharding) + 5430 (te dempen sloten) = 6280 m2 waterberging gaat.

Waterafvoer

Ook tijdens de bouw moet de afvoer van water gewaarborgd zijn. De hoofdwatgang kunnen we tijdelijk omleggen, waarbij we gebruik kunnen maken van bestaande sloten. Het waterschap geeft de minimale breedte die we moeten aanhouden door. Van belang is dat ook tijdens de uitvoering onderhoud geregeld is. Dit kan door de onderhoudsverplichting bij de aannemer neer te leggen.

De hoofdwatgang kunnen we in de eindsituatie voor een groot deel om het station neer leggen. Voor onderhoud door het waterschap moeten we rekening houden met een schouwpad van 4 meter breed. Voor het debiet wordt een minimale breedte voorgeschreven en voor eenzijdig onderhoud een maximum breedte (ivm lengte van de giek). Als we de waterloop breder maken, moeten we deze aan onze zijde zelf onderhouden.

De bermsloot langs het Hoendiep watert af via de sloot aan de westzijde van het station. De sloot aan de westzijde leggen we om voor de nieuwe toegangsweg en de nieuwe 220kV velden. Met deze afwatering moet in het civieltechnisch ontwerp rekening worden houden.

Met vriendelijke groet,



Denk aan het milieu; print dit bericht alleen als het noodzakelijk is.



All information contained in this message is confidential and privileged to us and may not be distributed or copied to any person other than the addressee

without our prior written consent.

If you receive this information unintentionally, please inform us immediately. Although every effort has been made to ensure that all information displayed in this email is accurate and complete, we cannot accept any liability whatsoever for any errors, inaccuracies or omissions or for any loss resulting directly or indirectly from the recipient's reliance on this information.



Bijlage 4
ACO olieafscidders en slibvangputten
voor aardinbouw

ACO Passavant



Olieafscheiders en Slibvangputten voor aardinbouw

ACO Passavant

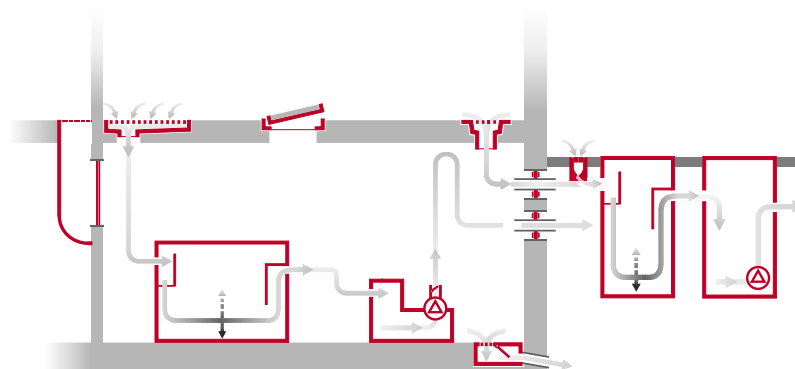
Wij zorgen voor de afwatering

De ACO-groep staat wereldwijd voor kwaliteit, ervaring en innovatie op het gebied van Afwateringstechniek voor toepassingen in Civiele techniek, Bouwtechniek en Installatietechniek. In Nederland biedt ACO B.V. met o.a. de merken ACO Drain en ACO Passavant hoogwaardige producten en een goede service.

De 3 rode balken in het logo staan voor de drie kerncompetenties waar ACO voor staat:

- Afwateren
- Zuiveren
- Verpompen

ACO biedt hiermee complete systeemoplossingen voor afwatering van gebouwen en buitenruimte.



ACO Passavant afscheiders

Om regen- of afvalwater te ontdoen van schadelijke stoffen alvorens dit te lozen op het riolerings- of afwateringssysteem, worden afscheiderinstallaties toegepast. Afhankelijk van de af te scheiden (vloeistoffen), worden verschillende typen installaties toegepast. Onder de merknaam ACO Passavant levert ACO B.V. een uitgebreid programma afscheiderinstallaties voor diverse toepassingen. Deze zijn in de volgende groepen in te delen:

- Slibvangputten
- Vetafscidders
- Olieafscidders
- Zetmeelafscidders
- Overige stoffen (procestechniek)

In deze brochure treft u informatie over olieafscheiderinstallaties en slibvangputten, ontworpen om lichte vloeistoffen (veelal koolwaterstofverbindingen) uit water af te scheiden.



Inhoudsopgave

Algemeen

Wij zorgen voor de afwatering	2
Inleiding	2
Inhoudsopgave	3
ACO Passavant Olieafscheiders	4
Innovatieve oplossingen	5

Productoverzicht

Oleopator	6
Oleosafe	7
Oleopass	8
Technische gegevens	9
Slibvangputten	11
Systeemtoebehoren	12



ACO Passavant

ACO Passavant Olieafscheimers



Olie- en slibafscheimider

Olieafscheimiderinstallaties bestaan in de regel uit een slibvang- en een olieafscheimidergedeelte. Olieafscheimiders verwijderen daarom naast oliën en andere opdrijvende stoffen (met een minerale of synthetische oorsprong die niet of slecht in water oplosbaar zijn en waarvan de dichtheid kleiner is dan 0,90 g/cm³), slib dat bezinkt. De grootte van de slibvangput is afhankelijk van de toepassing en wordt volgens de geldende normen door de ontwerper bepaald. ACO levert als ondersteuning hiervoor berekeningssoftware volgens en NEN-EN 858. ACO Passavant Olieafscheimiders zijn door de hydraulisch geoptimaliseerde inbouwdelen te verdelen in twee klassen.

Klasse 1 en 2

- Klasse I olieafscheimiders hebben een hoog rendement en zijn voorzien van een coalescentiescherm. De effluent testwaarde van Klasse I afscheimider is < 5 mg/l.
- Klasse II olieafscheimiders hebben alleen een grofvuilscherm en geven een effluent testwaarde van < 100 mg/l. Alle ACO Passavant Olieafscheimiders zijn voorzien van een zelfregelende vlotterafsluiter die de afvoer automatisch afsluit wanneer de maximale olieopslagcapaciteit is bereikt.

Toepassingsgebieden

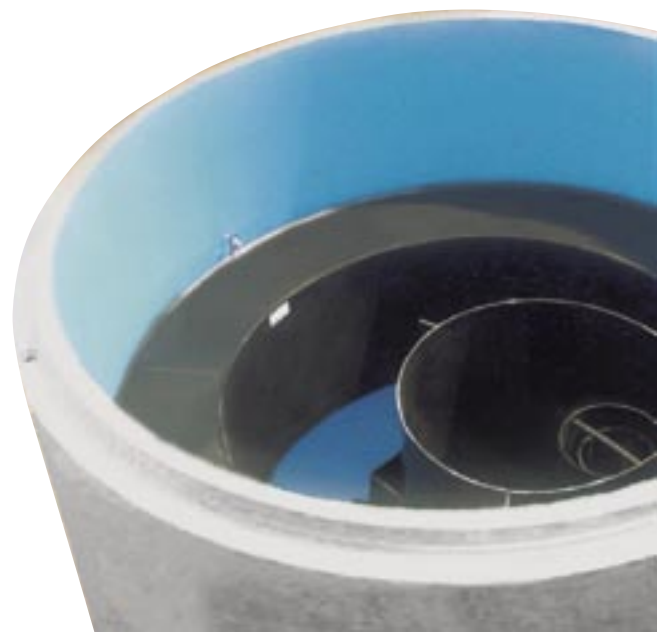
ACO levert standaard olieafscheimiders voor diverse toepassingen in de typen 1,5 t/m 100 als olieafscheimider met zowel een (geïntegreerde) slibvangput als losse afscheimider. Naast de bouwwijze en effluenteisen is ook de locatie waar de afscheimider geïnstalleerd gaat worden bepalend voor de constructie van de afscheimider. Is dit binnen een gebouw (vrij opgesteld), of buiten (aardinbouw)? Komt er (zwaar)verkeer over de afscheimider of niet?

In Nederland wordt verreweg het grootste deel van de olieafscheimiders buiten gebouwen geplaatst, en dan vaak op locaties waar ook verkeer komt.

Veel voorkomende toepassingen zijn:

- Tankstations
- Garagebedrijven
- Vloeistofdichte vloeren in industrie
- Milieustraten en opslagterreinen voor afval
- Auto-sloperijen
- Laad en loskuilen
- Parkeerterreinen
- Industrie

Afscheimiderinstallaties voor binnenopstelling maken ook onderdeel uit van het leveringsprogramma, maar worden in deze brochure niet beschreven. Neem hiervoor contact op met ACO.



De innovatieve oplossingen

Normen

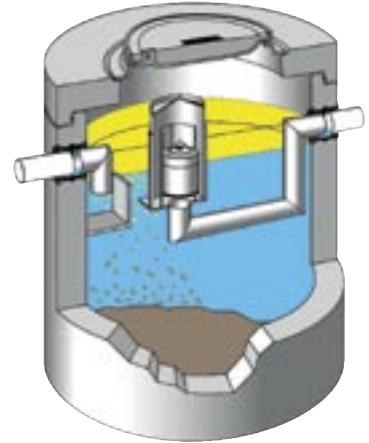
De ACO Passavant olieafscidders voldoen aan de hoogste kwaliteitseisen. Tevens is de bewaking van deze kwaliteit gewaarborgd door de richtlijnen die gesteld worden voor het behalen van het ISO 9000 certificaat en het KOMO certificaat is aangevraagd.



OLEOPATOR®

De universele afscieder volgens de recentste normering

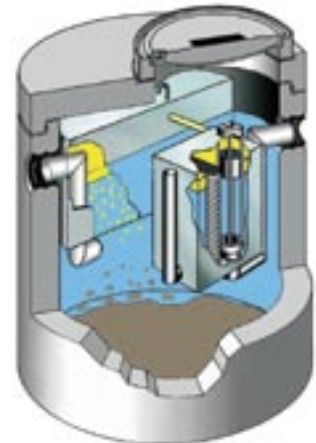
- gering volume dankzij behoeftegerichte combinatie afscieder-slibvangput
- groot olie-opslagvolume
- met hydraulisch geteste slibvangput
- uniforme hoogte van de afdekkingen (kl. B 125/D 400)
- slibvangvolume en nominale grootte kunnen worden gekozen naargelang de behoefte



OLEOSAFE®

De veiligheidsafscieder voor gebieden met overstromingsgevaar

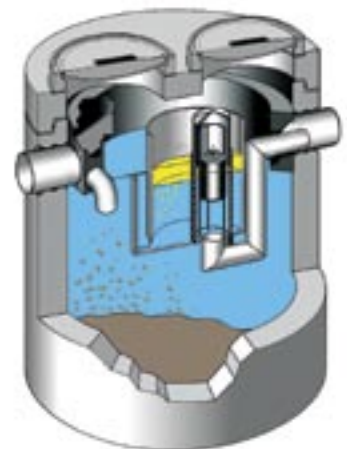
- kan overstroomd raken zonder dat olie uit de afscieder kan stromen
- minimaal slibvangvolume
- groot opslagvolume voor de veilige opslag van de afgescheiden olie tot deze wordt afgevoerd
- automatische afsluiting door een vlotter, de beproefde oplossing zonder enig mechaniek.



OLEOPASS®

De afscieder met geïntegreerde BYPASS voor een kostenefficiënte afwatering van grote oppervlakten

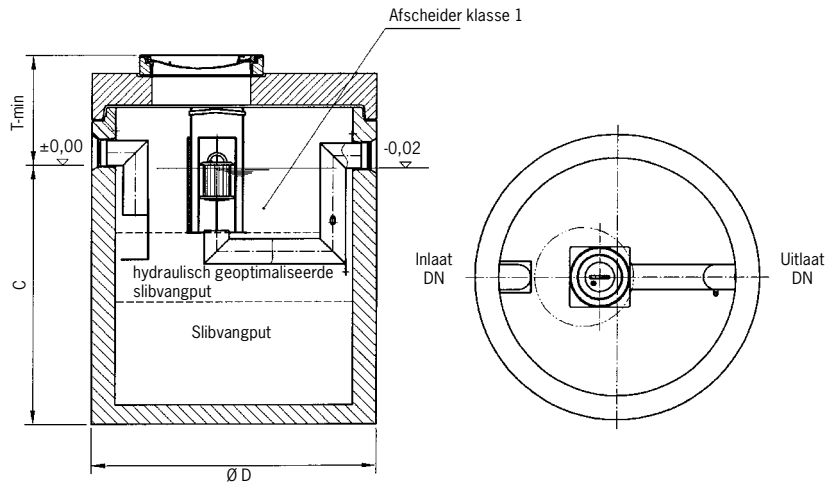
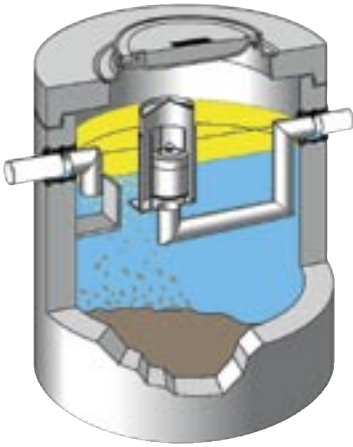
- afwatering van grote oppervlakten in combinatie met klassieke afscheidings-techniek
- alle functies geïntegreerd in één bekken
- zeer eenvoudig in te bouwen
- neemt weinig ruimte in
- 1^e stroom vuilwater wordt behandeld



ACO Passavant

De universele afscheider volgens de nieuwste NEN-EN norm

Oleopator® type 1,5-100



Productbeschrijving

De Oleopator is een KOMO gecertificeerde betonnen olieafscheider voor ondergrondse plaatsing met verkeersbelasting D400 welke voldoet aan NEN 7089, NEN-EN 858 en BRL5251. Het prefab bekken van gewapend beton is monolithisch gestort, geheel gefabriceerd conform NEN 206-1 C 35/45 en DIN 4281 klasse B45. De binnenzijde is voorzien van een oliebestendige ACO Passavant coating op een gestraalde ondergrond. De afdekplaat en eventuele schachtopbouw zijn voorzien van een oliebestendige afdichting. Het gietijzeren deksel, verkeersklasse D 400 (alt. B125), dekt de olieafscheider af. De inwendige inbouwdelen zijn vervaardigd uit hoogwaardig PE. De automatische afsluiting van de uitlaat middels een vlotter / afsluitplaat is standaard getarreerd voor vloeistoffen met een maximale dichtheid van 0,90 g/cm³. Afwijkende dichtheden zijn op aanvraag mogelijk.

De Oleopator, in klasse 1 uitvoering, is tevens voorzien van een uitneembaar en gemakkelijk te reinigen coalescentiefilter-unit. Alle oleopator afscheiders zijn als klasse II afscheider getest met en zonder toegevoegd coalescentiescherm. Dit betekent dat bij inspecties of reiniging van de afscheider, de afscheider altijd als klasse II afscheider blijft functioneren. De watertoevoer hoeft dus niet onderbroken te worden.

Voordelen Oleopator

- Slibvang en olieafscheider zijn gecombineerd in één bekken, wat resulteert in lagere plaatsingskosten
- Geen kwetsbare verbindingen tussen slibvangput en olieafscheider
- Kleine plaatsinname door compacte bouw
- Groot verzamelvermogen van olie
- Geringe aansluitdiepte
- Coalescentiescherm en grofvuilfilter zijn eenvoudig te verwijderen bij onderhoud en lediging
- Hoog afscheidingsrendement
- Eenvoudige ombouw van Klasse II naar coalescentieafscheider Klasse I
- Belastingklasse-afdekking standaard B125 of D400 volgens NEN-EN 124
- Voldoet aan NEN-EN 858 en BRL5251
- KOMO gecertificeerd



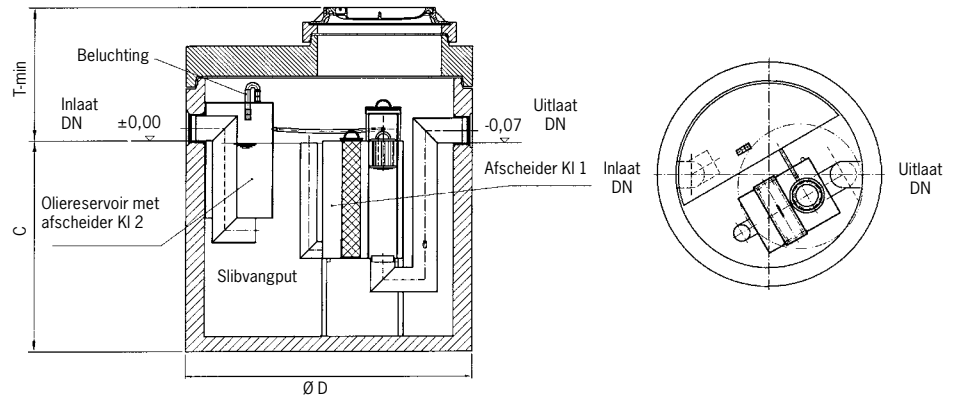
Toepassingsgebieden



- tankstations, parkeerterreinen
- wasstraten, autowasininstallaties
- autowerkplaatsen, -handel
- overslagplaatsen, losinstallaties
- opslagplaatsen voor minerale olie, autoherstellingsbedrijven
- transformatorstations, electriciteits centrales
- industrie en nijverheid

De veiligheidsafscheider voor gebieden met overstromingsgevaar

Oleosafe® type 6-20



Produktbeschrijving

De Oleosafe is een betonnen olieafscheider voor ondergrondse plaatsing met verkeersbelasting D400. Het prefab bekken van gewapend beton is monolithisch gestort, geheel gefabriceerd conform NEN 206-1 C 35/45 en DIN 4281 klasse B45. De binnenzijde is voorzien van een oliebestendige ACO Passavant coating op een gestraalde ondergrond. De afdekplaat en eventuele schachttopbouw zijn voorzien van een oliebestendige afdichting. Het gietijzeren deksel, verkeersklasse D 400 (alt. B125), dekt de olieafscheider af. De inwendige inbouwdelen zijn vervaardigd uit hoogwaardig RVS. De automatische afsluiting van de uitlaat middels een vlotter / afsluitplaat is standaard getarreerd voor vloeistoffen met een maximale dichtheid van 0,90 g/cm³. Afwijkende dichtheden zijn op aanvraag mogelijk.

De Oleosafe, in klasse 1 uitvoering, is tevens voorzien van een uitneembaar en gemakkelijk te reinigen coalescentiefilter-unit. Alle Oleosafe afscheiders zijn als klasse II afscheider getest met en zonder toegevoegd coalescentiescherm. Dit betekent dat bij inspecties of reiniging van de afscheider, de afscheider altijd als klasse II afscheider blijft functioneren. De watertoevoer hoeft dus niet onderbroken te worden.

Voordelen Oleosafe

- Overstroombaar, zonder dat olie uit de afscheider kan stromen
- Geminimaliseerde slibvangruimte
- Slibvang en olieafscheider zijn gecombineerd in één bekken, wat resulteert in lagere plaatsingskosten
- Geen kwetsbare verbindingen tussen slibvangput en olieafscheider
- Kleine plaatsinname door compacte bouw
- Groot verzamelvermogen van olie
- Geringe aansluitdiepte
- Coalescentiescherm en grofvuilfilter zijn eenvoudig te verwijderen bij onderhoud en lediging
- Hoog afscheidingsrendement
- Eenvoudige ombouw van Klasse II naar coalescentieafscheider Klasse I
- Belastingklasse-afdekking standaard B 125 of D400 volgens NEN-EN 124

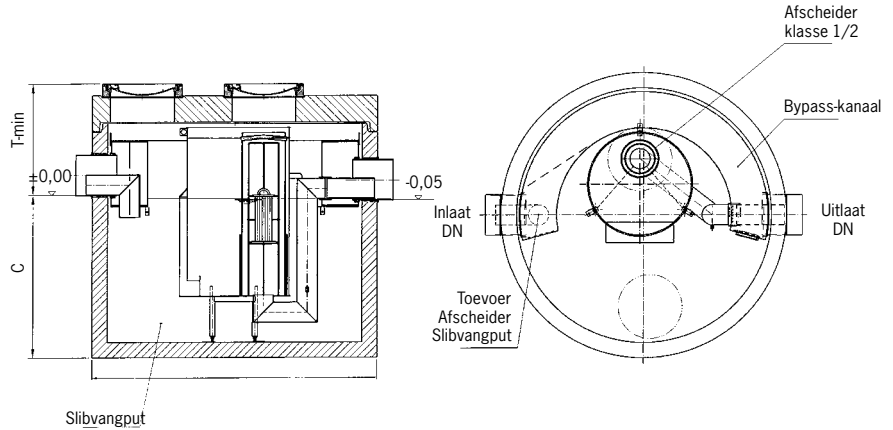
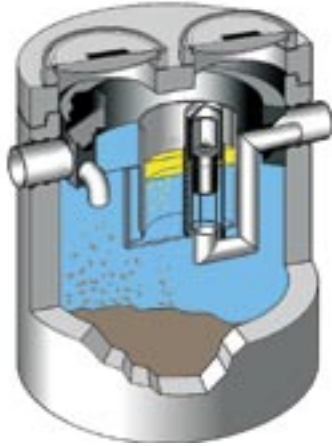
Toepassingsgebieden



- te gebruiken waar er overstromingsgevaar is, bv. in de buurt van rivieren

De afscheider voor afwatering van grote oppervlakken

Oleopass®



Produktbeschrijving

De Oleopass is een betonnen olieafscheider voor ondergrondse plaatsing met verkeersbelasting D400. Het prefab bekken van gewapend beton is monolithisch gestort, geheel gefabriceerd conform NEN 206-1 C 35 45 en DIN 4281 klasse B45. De binnenzijde is voorzien van een oliebestendige ACO Passavant coating op een gestraalde ondergrond. De afdekplaat en eventuele schachtopbouw zijn voorzien van een oliebestendige afdichting.

Het gietijzeren deksel, verkeersklasse D 400 (alt. B125), dekt de olieafscheider af. De inwendige inbouwdelen zijn vervaardigd uit hoogwaardig PE. De automatische afsluiting van de uitlaat middels een vlotter/afsluitplaat is standaard getarreerd voor vloeistoffen met een maximale dichtheid van 0,90 g/cm³. Afwijkende dichtheden zijn op aanvraag mogelijk. De Oleopass, in klasse 1 uitvoering, is tevens voorzien van een uitneembaar en gemakkelijk te reinigen coalescentiefilter-unit. Alle Oleopass afscheiders zijn als klasse II afscheider getest met en zonder toegevoegd coalescentiescherm. Dit betekent dat bij inspecties of reiniging van de afscheider, de afscheider altijd als klasse II afscheider blijft functioneren. De watertoevoer hoeft dus niet onderbroken te worden.

Voordelen Oleopass

- Grote oppervlakken kunnen met beproefde afscheidertechniek afgewaterd worden
- Geminimaliseerde slibvangruimte
- Slibvang en olieafscheider zijn gecombineerd in één bekken, wat resulteert in lagere plaatsingskosten
- Geen kwetsbare verbindingen tussen slibvangput en olieafscheider
- Kleine plaatsinname door compacte bouw
- Groot verzamelvermogen van olie
- Geringe aansluitdiepte
- Coalescentiescherm en grofvuilfilter zijn eenvoudig te verwijderen bij onderhoud en lediging
- Hoog afscheidingsrendement
- Eenvoudige ombouw van Klasse II naar coalescentieafscheider Klasse I
- Belastingklasse-afdekking standaard B125 en D400 volgens NEN-EN 124

Toepassingsgebieden



- parkeerterreinen
- grote oppervlakten

ACO Passavant

OLEOPATOR®

NG type	1,5	1,5	1,5	3	3	3	3	4
Slibvang volume	0	150	300	0	300	600	900	0
Afdekking 1x600								
Belastings klasse B T-min mm	640	640	630	640	630	665	660	645
T-max mm	5.360	5.360	5.350	5.360	5.350	5.380	5.380	5.365
Art. nr. klasse 1 OLC..	1.5.0000B	1.5.0150B	1.5.0300B	03.0000B	03.0300B	03.0600B	03.0900B	04.0000B
Art. nr. klasse 2 OLE..	1.5.0000B	1.5.0150B	1.5.0300B	03.0000B	03.0300B	03.0600B	03.0900B	04.0000B
Belastings klasse D T-min mm	725	725	715	725	715	750	745	730
T-max mm	5.360	5.360	5.350	5.360	5.350	5.380	5.380	5.365
Art. nr. klasse 1 OLC..	1.5.0000D	1.5.0150D	1.5.0300D	03.0000D	03.0300D	03.0600D	03.0900D	04.0000D
Art. nr. klasse 2 OLE..	1.5.0000D	1.5.0150D	1.5.0300D	03.0000D	03.0300D	03.0600D	03.0900D	04.0000D
Olie opslag volume liter	163	163	163	163	163	163	464	160
Totaal volume liter	470	470	470	470	700	900	1.400	470
Ø Aansluitpie mm	110	110	110	110	110	110	110	160
Ø Bekken D mm	1.270	1.270	1.270	1.270	1.270	1.270	1.475	1.270
Hoogte C mm	790	790	1.120	790	1.120	1.360	1.480	785
Gewicht totaal* kg	2200	2200	2400	2200	2400	2800	3880	2200
Gewicht zwaarste deel kg	1600	1600	1600	1600	1600	2200	2200	1600

De technische gegevens van de NG 40, 50, 65, 80, en 100 zijn op aanvraag verkrijgbaar.

NG type	8	10	10	10	10	10	15	15
Slibvang volume	5000	0	1000	2000	3000	5000	0	1500
Afdekking 1x600								
Belastings klasse B T-min mm	685	645	620	600	640	685	730	755
T-max mm	5.380	5.360	5.340	5.330	5.360	5.380	5.450	5.470
Art. nr. klasse 1 OLC..	08.5000B	10.000B	10.1000B	10.200B	10.3000B	10.5000B	15.0000B	15.1500B
Art. nr. klasse 1 OLE..	08.5000B	10.000B	10.1000B	10.200B	10.3000B	10.5000B	15.0000B	15.1500B
Belastings klasse D T-min mm	770	730	705	685	725	770	815	840
T-max mm	5.380	5.360	5.340	5.330	5.360	5.380	5.450	5.470
Art. nr. klasse 1 OLC..	08.5000D	10.0000D	10.1000D	10.200D	10.3000D	10.5000D	15.0000D	15.1500D
Art. nr. klasse 1 OLE..	08.5000D	10.0000D	10.1000D	10.200D	10.3000D	10.5000D	15.0000D	15.1500D
Olie opslag volume liter	1272	273	273	576	576	1272	464	464
Totaal volume liter	8.000	470	1.400	2.700	3.800	8.000	1.600	2.700
Ø Aansluitpie mm	160	160	160	160	160	160	200	200
Ø Bekken D mm	2.440	1.270	1.475	1.820	1.740	2.440	1.820	1.820
Hoogte C mm	1.925	785	1.520	1.675	2.340	1.925	1.110	1.620
Gewicht totaal* kg	9450	2200	3770	5570	5820	9450	5120	5620
Gewicht zwaarste deel kg	2440	1600	2850	4400	4650	6700	3950	4450

* 100 kg zwaarder voor klasse D

	4	4	4	6	6	6	6	6	8	8	8	8
	400	800	1200	0	600	1200	1800	5000	0	800	1600	2400

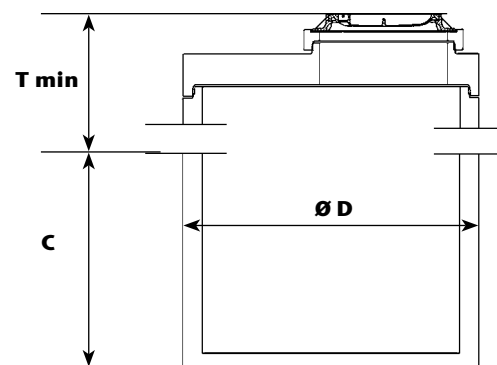
	655	620	620	645	690	620	635	685	645	680	635	650
	5.370	5.340	5.340	5.365	4.410	5.340	5.350	5.355	5.360	5.400	5.350	5.370
	04.0400B	04.0800B	04.1200B	06.0000B	06.0600B	06.1200B	06.1800B	06.5000B	08.0000B	08.0800B	08.1600B	08.2400B
	04.0400B	04.0800B	04.1200B	06.0000B	06.0600B	06.1200B	06.1800B	06.5000B	08.0000B	08.0800B	08.1600B	08.2400B
	740	705	705	730	775	705	720	770	730	765	720	735
	5.370	5.340	5.340	5.365	4.410	5.340	5.350	5.355	5.360	5.400	5.350	5.370
	04.0400D	04.0800D	04.1200D	06.0000D	06.0600D	06.1200D	06.1800D	06.5000D	08.0000D	08.0800D	08.1600D	08.2400D
	04.0400D	04.0800D	04.1200D	06.0000D	06.0600D	06.1200D	06.1800D	06.5000D	08.0000D	08.0800D	08.1600D	08.2400D
	160	512	576	160	160	576	576	0	273	576	576	576
	700	1.400	1.400	470	900	1.400	2.700	8.000	470	1.600	2.300	3.200
	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
	1.270	1.475	1.475	1.270	1.270	1.475	1.820	1.820	1.270	1.820	1.820	1.740
	1.095	1.520	1.520	785	1.335	1.520	1.640	1.925	785	1.150	1.440	2.000
	2400	3880	3880	2200	2800	3880	5570	100	2200	5120	5170	5370
	1800	2850	2850	1600	2200	2850	4400	6700	1600	3850	4000	4200

	15	15	20	20	20	20	20	30	30	30	30
	3000	5000	0	2000	4000	5000	6000	0	3000	5000	6000

	710	685	730	670	640	685	745	1030	800	770	1030
	5.430	5.380	5.450	5.370	5.370	5.380	5.440	5.470	5.500	5.440	5.470
	15.3000B	15.5000B	20.0000B	20.2000B	20.4000B	20.5000B	20.6000B	30.0000B	30.3000B	30.5000B	30.6000B
	15.3000B	15.5000B	20.0000B	20.2000B	20.4000B	20.5000B	20.6000B	30.0000B	30.3000B	30.5000B	30.6000B
	795	770	815	755	725	770	830	1115	885	855	1115
	5.430	5.380	5.450	5.370	5.370	5.380	5.440	5.470	5.500	5.440	5.470
	15.3000D	15.5000D	20.0000D	20.2000D	20.4000D	20.5000D	20.6000D	30.0000D	30.3000D	30.5000D	30.6000D
	15.3000D	15.5000D	20.0000D	20.2000D	20.4000D	20.5000D	20.6000D	30.0000D	30.3000D	30.5000D	30.6000D
	600	870	594	594	930	1163	1163	654	1513	1513	1513
	3.700	8.500	1.600	3.200	7.000	8.500	9.500	1.600	7.500	9.500	10.000
	200	200	200	200	200	200	200	250	250	250	250
	1.740	2.440	1.820	1.740	2.440	2.440	2.440	1.820	2.440	2.440	2.440
	2.270	2.055	1.100	1.980	1.700	2.055	2.255	1.080	1.675	2.230	1.080
	5820	9750	5170	5270	8950	9650	10250	5600	9150	10250	10550
	4650	7000	4000	4100	6200	7000	7500	4000	6400	7500	4000

OLEOSAFE®

NG type			6	6	6	6	10	10	
TECHNISCHE GEGEVENS	Slibvang volume		1200	1800	2500	5000	2500	5000	
	Basis versie	T min	mm	665	695	735	765	905	755
		T max	mm	885	915	1005	985	1125	975
	Opbouwbaar	T min	mm	825	855	945	940	1080	930
		T max	mm	5000	5000	5000	5000	5000	5000
	Olie opslag volume		liter	685	685	685	854	958	958
	Ø Aansluitspie		mm	150	150	150	150	200	200
	Ø Bekken D		mm	1800	1800	1800	2300	2300	2300
	Hoogte C		mm	1320	1490	1690	1760	1370	1770
	Gewicht totaal		kg	5300	5700	6200	9500	8900	9500
	Gewicht zwaarste deel		kg	3800	4200	4700	6550	6000	6600
	Verval in/uit		mm	70	70	70	70	70	70



OLEOPASS®

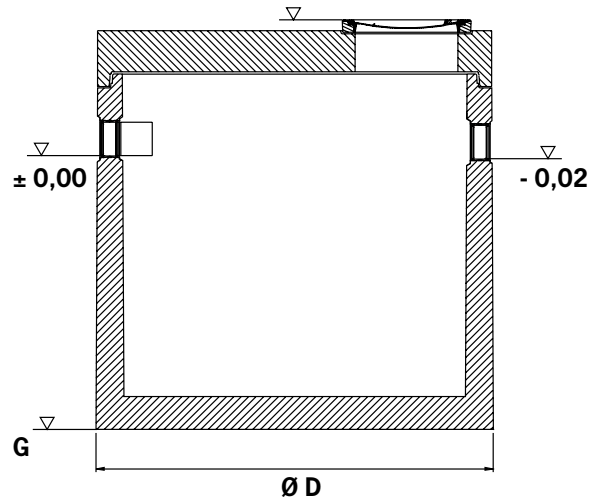
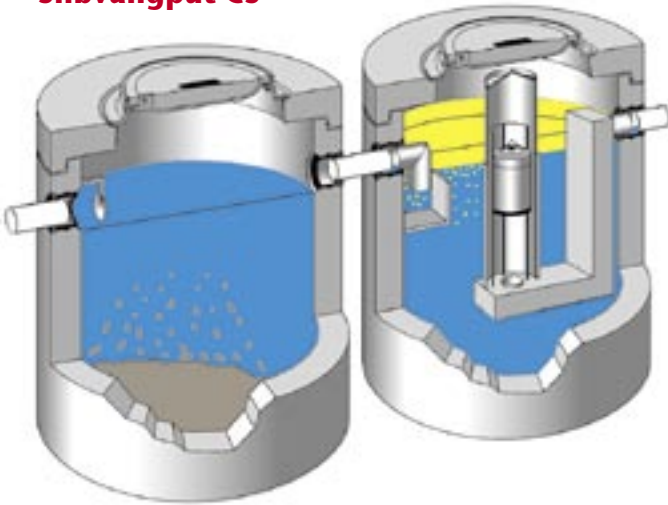
NG type			6	8	10	10	15	15	20	
TECHNISCHE GEGEVENS	Slibvang volume		1400	1600	2500	6500	3500	6100	5700	
		T min ¹⁾	mm	880	880	940	1095	1090	1090	1090
		T max	mm	5000	5000	5000	10.000	5000	10.000	10.000
	Olie opslag volume		liter	127	127	280	280	526	526	759
	Ø Aansluitspie		mm	300	300	300	400	300	400	400
	Ø Bekken D		mm	1840	1840	2300	2800	2300	2800	2800
	Hoogte C		mm	1260	1260	1140	1525	1570	1525	1525
	Gewicht totaal		kg	5700	5700	8300	13.600	9800	13.600	13.600
	Gewicht zwaarste deel		kg	4400	4400	5700	9000	7200	9000	9000
	Maximale debiet		liter/s	60	80	80	100	75	150	160
	Inhoud slibvangput		liter	1400	1600	2500	6500	3500	6100	5700
	Af te wateren oppervlakte		m ²	4000	5300	6600	8000	6000	10.000	13.300

¹⁾ T min en het dagmaat van de afdekking zijn afhankelijk van de inbouwsituatie.

ACO Passavant

De losse slibvangput voor plaatsing voor de olieafscheider.

Slibvangput CS



Productbeschrijving

Afscheider installaties bestaan over het algemeen uit een slibvang, olieafscheider en monsternafput. De slibvang en de olieafscheider zijn vaak geïntegreerd in één bekken.

Afhankelijk van de plaatselijke situatie kan het gewenst zijn om te werken met een afscheider met voorgeschakelde, losstaande slibvang. ACO levert een compleet programma van slibvangs met een inhoud van 700 liter tot 18.000 liter per stuk.

Voor de combinatie met olieafscidders zijn deze gecoat en KOMO gecertificeerd.

De slibvangs zijn toegankelijk door middel van BEGU afdekkingen in verschillende aantallen en diameters.



NG type		0,7	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	
TECHNISCHE GEGEVENS	Slibvang volume	700	1000	1500	2000	2500	3000	
	Afdekking	1x600	1x600	1x600	1x600	1x600	1x600	
	Belastingsklasse B	T-min mm	630	665	660	660	635	650
		T-max mm	5.350	5.315	5.380	5.380	5.360	5.370
		Art. nr. CS..	07.B110	10.B110	15.B1100	20.B200	25.B160	30.B160
	Belastingsklasse D	T-min mm	715	750	745	745	725	720
		T-max mm	5.350	5.315	5.380	5.380	5.360	5.370
		Art. nr. CS..	07.D110	10.D110	15.D1100	20.D200	25.D160	30.D160
	Totaal volume	liter	735	990	1.476	2.253	2.642	3.234
	Ø Aansluitspie	mm	110	110	110	200	160	160
	Ø Bekken D	mm	1.270	1.270	1.475	1.800	1.800	1.740
	Hoogte C	mm	1.120	1.430	1.480	1.415	1.635	2.000
	Gewicht totaal*	kg	2400	2850	3970	4770	5570	5570
Gewicht zwaarste deel	kg	1.800	2.250	3.050	3.600	4.400	4.400	

Systemtoeberehen

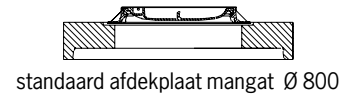
Opties

- Coalescentiefilter voor een hoog rendement-effluent testwaarde < 5mg/l, klasse I
- SECURAT-alarminstallaties die attenderen op het bereiken van maximale olie opvang en/of opstuwing in de olie-afscheider
- Monstername put of monstername eenheid
- Schachtringen en nivelleringsringen (70-90-110)
- Conusopbouw voor schachtconstructie

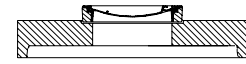
Overige systeemcomponenten van ACO

- ACO Passavant REGULATOR® debietregelaar
- ACO Passavant Protector calamiteitenafsluiters
- ACO Passavant Pompputten
- ACO Drain Lijnafwatering

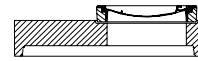
Schachtopbouw



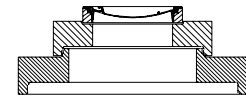
standaard afdekplaat mangat Ø 800



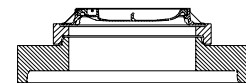
standaard afdekplaat mangat Ø 600



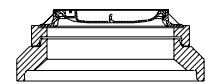
standaard afdekplaat mangat Ø 600 excentrisch



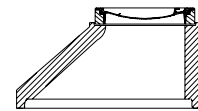
opbouw met schachtring Ø 600



opbouw met schachtring Ø 800



opbouw met schachtring Ø 800

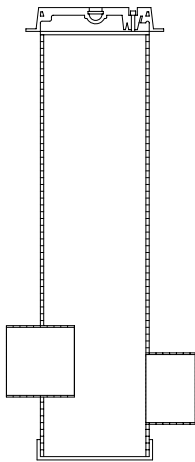


met conus voor extra inbouwdiepte

nivelleringsring 70-90-110

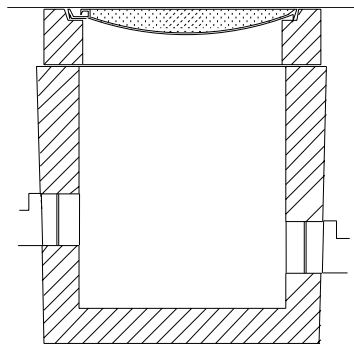
Monstername voorzieningen

PKL Klasse B125



PVC

BKL Klasse D400



Beton

	5,0	6,0	6,5	8,0	10,0	13,0	PR 13	PR 18
	5000	6000	6500	8000	10000	13000	13000	18000
	1x600	1x600	1x600	1x800	1x800	1x800	1x800	1x800
	800	690	870	825	-	-	-	-
	5.470	5.520	5.540	5.495	-	-	-	-
	50.B160	60.B200	65.B13/400	800.B300	-	-	-	-
	885	775	955	960	725	300	1580	1060
	5.470	5.520	5.540	5.495	5.495	5.070	3.600	3.600
	50.D160	60.D200	65.D13/400	80.D300	100.D200	130.D300	P13.D300	P18.D400
	5.108	5.854	6.766	7.926	10.000	13.000	13.000	18.500
	160	200	300/40	300	200	300	300	400
	2.420	2.440	2.440	2.440	2.440	3.000	2,5 x 5,0	2,5 x 5,0
	1.695	1.760	2.000	2.305	2.120	2.545	1.540	2.060
	10100	9050	9550	10150	16160	16160	26960	26960
	7.350	6.300	6.800	7.400	15.400	15.400	19.000	19.000

ACO BV

Postbus 217
7000 AE Doetinchem
Edisonstraat 36
7006 RD Doetinchem
Tel. (0314) 36 82 80
Fax (0314) 36 82 90
E-mail: info@aco.nl
www.aco.nl

© 2006 ACO

De informatie in deze brochure werd door ACO met de grootst mogelijke zorg opgesteld.

In verband met de voortdurende verbetering van bestaande producten en de ontwikkeling van nieuwe producten, behoudt ACO zich het recht voor specificaties te wijzigen. Het is de verantwoordelijkheid van de verwerker resp. de gebruiker vast te stellen, dat het ACO product geschikt is voor de geplande toepassing en verwerkt wordt volgens de geldende inbouwvoorschriften. Aan de aanbevelingen en suggesties kunnen geen garanties worden ontleend, omdat de verwerkings- en gebruiksomstandigheden buiten de controle van ACO liggen.



Bijlage 5
ACO productcertificaat 1

KOMO® Attest-met-productcertificaat

Betonnen olie-afscidders en Slibvangputten

Nummer : K2464/06
Uitgegeven : 2004-01-01

BLAD 4

ONDERHOUD

Voor het goed functioneren van olie-afscheidingsinstallatie wordt aanbevolen om minimaal éénmaal per jaar een onderhoudsbeurt door de leverancier te laten uitvoeren.

In verband met de olie-opslagcapaciteit van de olie-afscheider en de inhoud van de slibvangput/slibvangruimte, dient de installatie vroegtijdig geleidigd te worden.

Nadat een onderhoudsbeurt óf een lediging heeft plaatsgevonden dient de installatie met schoon water te worden gevuld, waarbij de vlotter moet worden opgelicht en blijven drijven.

Het leeghalen van de olie-afscheider of slibvangput dient zo te geschieden dat schade aan de inwendige beschermlaag voorkomen wordt.

WENKEN VOOR DE TOEPASSER

- De producten zijn bestemd voor toepassing als olie-afscidders en slibvangputten voor de verwijdering van olie en slib uit het geloosde afvalwater. Neem daarbij de volgende toepassingsvoorwaarden in acht:
 - de plaatsings- en bedieningsvoorschriften van de producent;
 - de onderhoudsvoorschriften van de producent;
 - de bepalingen zoals omschreven onder "Verwerking" en "Prestaties".
- Inspecteer bij aflevering of:
 - geleverd is wat is overeengekomen;
 - het merk en de wijze van merken juist zijn;
 - de producten geen zichtbare gebreken vertonen als gevolg van transport en dergelijke.
- Indien u op grond van het hiervoor gestelde tot afkeuring overgaat, neem dan contact op met:
 - ACO Passavant B.V. te Doetinchem;
 - Kiwa N.V.

LIJST VAN DOCUMENTEN

NEN 7089: 1990	Olie-afscidders en slibvangputten. Typ-indeling, eisen en beproevingsmethoden + tweede correctieblad oktober 1993.
NEN-EN 124:1998	Roosters en deksels voor putten en kolken voor verkeersgebieden. Eisen, typebeproeving, merken, kwaliteitscontrole.
Ontwerp NEN 7330	uitloogkarakteristieken van vaste grond- en steenachtige bouwmaterialen en afvalstoffen. Bepaling van het gehalte aan organische componenten. Algemene aanwijzingen.
DIN 1999-3:1978 DIN 1999-5:	Abscheider für Leichtflüssigkeiten. Benzinabscheider, Heizölabscheider; Prüfungen. Abscheider für Leichtflüssigkeiten. Koaleszenzabscheider; Prüfungen.
BRL 2013:2000 BRL 5251:1998	Rubberringen en flenspakkingen voor verbindingen in drinkwater- en afvalwaterleidingen. Betonnen olie-afscidders en slibvangputten + wijzigingsblad 2000-06-15

Kiwa-Reglement voor productcertificatie: 2004

KOMO® Attest-met-productcertificaat



Partner for progress

Kiwa N.V.
Certificatie en Keuringen
Sir W. Churchill-laan 273
Postbus 70
2280 AB Rijswijk
Telefoon 070 41 44 400
Fax 070 41 44 420



Betonnen olie-afscidders en Slibvangputten

Nummer : K2464/06
Uitgegeven : 2004-01-01

Producent

ACO Passavant Betonabscheider GmbH
Mittelriedstraße 25
68642 Bürstadt
Duitsland
Telefoon 0049 - 6206 9816 0
Telefax 0049 - 6206 9816 16

Importeur

ACO Passavant B.V.
Edisonstraat 36
7006 RD Doetinchem
Postbus 217
7000 AE Doetinchem
Telefoon 0314 - 368 280
Telefax 0314 - 368 290

VERKLARING VAN KIWA

Dit attest-met-productcertificaat is op basis van BRL 5251, "Betonnen olie-afscidders en slibvangputten", conform het Kiwa-Reglement voor Productcertificatie: 2004, afgegeven door Kiwa.

Kiwa verklaart dat de betonnen olie-afscidders en slibvangputten prestaties leveren als in dit attest-met-productcertificaat omschreven, mits:

- voldaan wordt aan de in dit attest-met-productcertificaat vastgelegde technische specificaties;
- de plaatsing van de olie-afscidders en slibvangputten geschiedt overeenkomstig de in dit attest-met-productcertificaat vastgelegde verwerkingsmethoden;
- voldaan wordt aan de in dit attest-met-productcertificaat omschreven toepassingsvoorwaarden.

Kiwa verklaart dat het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat dat de door de producent vervaardigde gecertificeerde producten aan de in dit attest-met-productcertificaat vastgelegde technische specificaties voldoen, mits zij zijn voorzien van het hieronder afgebeelde KOMO®-merk op de wijze zoals aangegeven in dit attest-met-productcertificaat.

Voor de relatie van de uitspraken van dit attest-met-productcertificaat met de voorschriften van het Bouwbesluit wordt verwezen naar het 'Overzicht van kwaliteitsverklaringen voor de bouw' zoals dit door de Stichting Bouwkwaliiteit (SBK) te Rijswijk wordt gepubliceerd.

ing. B. Meekma,
Directeur Certificatie en Keuringen, Kiwa N.V.

Om na te gaan of dit attest-met-productcertificaat nog geldig is wordt geadviseerd om www.kiwa.nl te raadplegen.

Afbeelding van het KOMO®-beeldmerk



® is een collectief merk van Stichting Bouwkwaliiteit (SBK)

Dit attest-met-productcertificaat bestaat uit 4 bladzijden
Nadruk verboden



Bijlage 6
ACO productcertificaat 2

KOMO® Attest-met-productcertificaat

Betonnen olie-afscheiders en Slibvangputten

Nummer : K2464/06
Uitgegeven : 2004-01-01

BLAD 2

PRODUCTSPECIFICATIE

Technische specificatie van het product

Algemeen

Olie-afscheiders en slibvangputten, conform beoordelingsrichtlijn 5251 "Betonnen olie-afscheiders en slibvangputten".

Olie-afscheider

De olie-afscheider is bestemd voor de behandeling van oliehoudend afvalwater, waarin tengevolge van het verschil in dichtheid tussen olie en water en het vertragen van de vloeistofstroom, olie door opdrijving grotendeels verwijderd wordt uit het afvalwater.

Het gaat hierbij om vetten en oliën en andere oprijvende stoffen van minerale oorsprong die niet of slecht in water oplosbaar zijn en waarvan de dichtheid kleiner is dan 0,95 g/cm³.

Vlotter

De olie-afscheider is voorzien van een automatische afsluiter. De vlotter is getarreed voor oliën met een dichtheid van 0,85, 0,90 of 0,95 g/cm³. De tarreerwaarde is op de vlotter vermeld.

Slibvangput c.q. slibvangruimte

De slibvangput/slibvangruimte is bestemd voor de behandeling van met bezinkbare delen verontreinigd afvalwater waarin ten gevolge van het verschil in dichtheid tussen slib en water en het vertragen van de vloeistofstroom, slib door bezinken grotendeels wordt gescheiden van het afvalwater.

Grootte slibvangput

Indien sterk slibhoudende stromen zijn te verwachten, bijvoorbeeld bij wasplaatsen, dient de inhoud van de slibvangput te worden vergroot.

Type-indeling klasse I

De volgende olie-afscheiders en slibvangputten in klasse I vallen onder dit attest-met-productcertificaat:

Gewapende prefab betonnen coalescentie-afscheiders in de typen:

COALISATOR-CRB 6, 8, 10 en 30.

Gewapende prefab betonnen slibvangputten in de typen:

CS 0,9, 1,4, 2,5, 3,5 en 5,0.

PR 18.

Gewapende prefab betonnen gecombineerde coalescentie-afscheiders en slibvangputten in de typen:

COALISATOR-CCB 1,5/300, 3/650 en 6/1200.

OLEOPATOR-K 1,5/300, 3/650, 6/1200, 6-8-10/2500,

15/3000, 15/5000, 20/4000 en 30/6000.

Afdekkingen

Betonnen olie-afscheiders en slibvangputten worden voorzien van afdekkingen van klasse B, C of D volgens NEN-EN 124. Een afdekking met rooster is niet toelaatbaar. De afdekking van de olie-afscheider en de slibvangput dient los opgelegd te zijn.

De afdekkingen voldoen aan BRL 9203.

Aansluitstompen

De nominale middellijn van de aansluitstompen voldoet aan artikel 3.1 respectievelijk 3.2 van NEN 7089.

Bescherming van de beton

De betonnen olie-afscheider en de betonnen slibvangput zijn aan de binnenzijde voorzien van een coating.

Schachtbouw

Ten behoeve van de toegang voor het inspecteren en schoonmaken van zowel de olie-afscheider als de slibvangput kan de afscheiderinstallatie voorzien zijn van schachten. De dichtingen in de schachtbouw worden uitgevoerd met rubberringen.

Uitvullingen

Ø 625 (h= 60, 80 en 100 mm)

Rubberringen

De rubberringen zijn onderverdeeld in primaire (verbindingen die continu in contact staan met olie) en secundaire dichtingen en bestaan uit NBR. De rubberringen van de secundaire dichtingen voldoen aan BRL 2013.

Milieutechnische specificatie

De gemiddelde samenstellingswaarden voor organische stoffen bepaald overeenkomstig Ontwerp-NEN 7330, voldoen aan artikel 7, lid 1 sub a van het Bouwstoffenbesluit.

Type-indeling klasse II

De volgende olie-afscheiders en slibvangputten in klasse II vallen onder dit attest-met-productcertificaat:

Gewapende prefab betonnen olie-afscheiders in de typen:

CURATOR-CRB 6, 8, 10, 15, 20, 30 en 40.

PARAT-PR 80, 100.

Gewapende prefab betonnen slibvangputten in de typen:

CS 0,9, 1,4, 2,5, 3,5 en 5,0.

PR 18.

Gewapende prefab betonnen gecombineerde olie-afscheiders en slibvangputten in de typen:

CURATOR-CCB 1,5/300, 3/650, 6/1200, 6/2500, 6/5000,

8-10/3000 en 8-10/5000

OLEOPATOR-B 1,5/300, 3/650, 6/1200, 6-8-10/2500,

15/3000, 15/5000, 20/4000 en 30/6000.

De installatie moet minimaal bestaan uit één van de volgende combinaties (olie-afscheider met slibvangput):

Olie-afscheiders	Slibvangputten					
	CS 0,9	CS 1,4	CS 2,5	CS 3,5	CS 5,0	PR 18
CURATOR-CRB/COALISATOR-CRB 6		X	X	X	X	X
CURATOR-CRB/COALISATOR-CRB 8			X	X	X	X
CURATOR-CRB/COALISATOR-CRB 10			X	X	X	X
CURATOR-CRB 15				X	X	X
CURATOR-CRB 20					X	X
CURATOR-CRB/COALISATOR-CRB 30						X
CURATOR-CRB 40						X
PARAT-PR 80						X
PARAT-PR 100						1)

1) De grootte van de slibvangput moet minimaal 20000 l bedragen.

KOMO® Attest-met-productcertificaat

Betonnen olie-afscheiders en Slibvangputten

Nummer : K2464/06
Uitgegeven : 2004-01-01

BLAD 3

Merken

De producten worden gemerkt met het KOMO®-merk. De uitvoering van dit merk is als volgt:
Een typeschild of stempel.



Verplichte aanduidingen:

- fabrieksmerk of -naam;
- type;
- nummer van de BRL: BRL 5251;
- datum van vervaardiging (eventueel in code);
- maximale drijf laagdikte in cm (olie-afscheider);
- verkeersklasse gerelateerd aan NEN-EN 124;
- woordmerk KOMO®;
- attest-met-productcertificaatnummer.

VERWERKING

Plaatsing

De producent van de olie-afscheidingsinstallatie dient de plaatsings- en bedieningsvoorschriften mee te leveren, waarin het installeren, de inspectie en het onderhoud van de olie-afscheidingsinstallatie beschreven wordt.

Olie-afscheider en slibvangput dienen zo dicht mogelijk bij de lozingstoestellen te zijn geplaatst, maar zodanig dat de installatie voor het verrichten van onderhoud goed toegankelijk is.

Afvoerputten en toevoerleidingen naar de installatie moeten leeglopen; de afvoerputten mogen niet zijn voorzien van een waterslot.

In die gevallen waar het afvalwater moet worden opgepompt, dient de pompinstallatie achter de olieafscheider te zijn geïnstalleerd.

Om de eventuele verschillende zettingen tussen olie-afscheider, slibvangput en controleput te voorkomen, dient de installatie voldoende fundatie te hebben. Dit kan bijvoorbeeld door een gewapende betonnen funderingsplaat onder de installatie aan te brengen.

De aansluitleidingen aan de olie-afscheider of slibvangput dienen zodanig aangesloten te worden dat axiale verplaatsingen mogelijk zijn.

Het afvalwater mag uitsluitend via de inlaatstomp in de olie-afscheider en/of slibvangput worden gebracht.

Controleput

Ten behoeve van de controle op de lozingen dient achter de olie-afscheider een doelmatige controlevoorziening voor het nemen van monsters te zijn aangebracht.

PRESTATIES

Afscheiderwerking

De in dit attest-met-productcertificaat genoemde olie-afscheiders en gecombineerde olie-afscheiders voldoen aan de rendementstesten conform DIN 1999 deel 3 (olie-afscheiders klasse II), rendement ≤ 100 mg olie/liter water en DIN 1999 deel 5 (olie-afscheiders klasse I), rendement ≤ 5 mg olie/liter water. De slibvangputten voldoen aan BRL 5251.

Draagvermogen

Het draagvermogen van de olie-afscheiders en slibvangputten voldoet aan BRL 5152.

Meetput

Indien noodzakelijk, moet voor het meten van het debiet van de afscheiderinstallatie achter de olie-afscheider een meetput geplaatst worden.

Maximale gronddekking op de installatie

De maximale gronddekking op de betonnen olie-afscheiders en slibvangputten bedraagt 2 meter.

Plaatsings- en bedieningsvoorschrift

De door de leverancier meegeleverde plaatsings- en bedieningsvoorschriften dienen nageleefd te worden.

Weerstand tegen temperatuurbelasting

De olie-afscheider en de slibvangput moeten zo worden geplaatst dat er geen invloed kan zijn van vorst en opdooi.

Stankafsluiting

De olie-afscheider dient zowel aan de inlaatzijde als aan de uitlaatzijde een stankafsluiting te hebben waarbij de hoogte van het waterslot ten minste 100 mm moet zijn.

Rooster in slibvangput

Vóór de uitlaat dient, ter voorkoming van verstopping in de olie-afscheider, een rooster te zijn aangebracht om grof drijvend vuil terug te houden.

Ontspanning

De olie-afscheider mag in geen geval zover door de uitlaatleiding kunnen worden leeggezogen dat olie kan worden meegezogen. Bij een olie-afscheider zonder automatisch werkende afsluiter dienen aan de uitlaatleiding beluchtingsopeningen te zijn aangebracht, voor zover hierin niet is voorzien door een erachter geplaatste schacht. Beluchtingsopeningen zijn niet bedoeld als ontstoppingsopening en moeten boven de hoogste vloeistofspiegel liggen.

Veiligheid tegen opdrijven

De olie-afscheiders en of slibvangputten moeten, in die gevallen dat de hoogste grondwaterstand dit noodzakelijk maakt, tegen opdrijven worden beveiligd.

Immissie in de bodem en water

De gemiddelde immissie in de bodem en het oppervlaktewater van de elementen van beton als 1A of 1B toepassing voldoet aan Bijlage 2 van het Bouwstoffenbesluit.

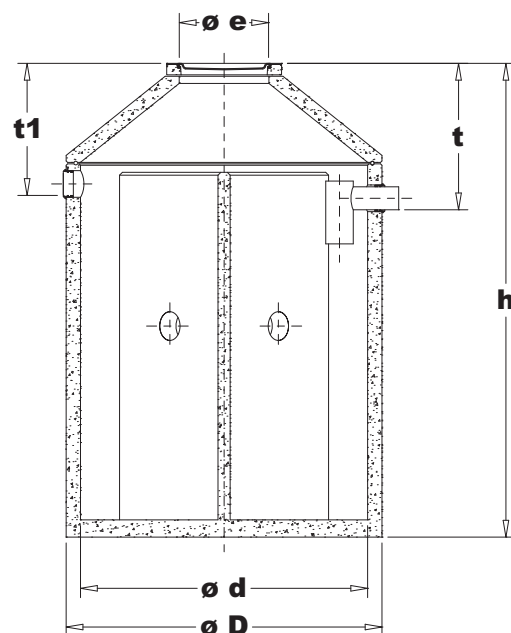
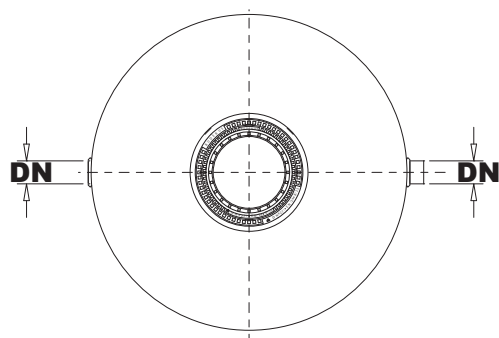


Bijlage 7
Septic Tank NeBo 4300_6330I

NeBo driekamer septic tank, inwendig \varnothing 2000 mm Inhoud 4300 - 6330 l.

1.2

NeBo prefab gewapend betonnen monolithische driekamer septic tank, met een nuttige inhoud van liter (zie tabel), type (zie tabel), geheel overeenkomstig NEN-EN-12566-1. De septic tank is ontworpen en gewapend volgens DIN 4281, betonklasse C 35/45 (B45), statisch getest op scheurbestendigheid, opwaartse druk en belastingklasse SLW 60 volgens DIBt. Productie DIN-EN-ISO 9001 gecertificeerd. Septic tank voorzien van fabrieksmatig aangebrachte scheidingswand, flexibele aansluitingen voor kunststof leidingwerk (DN 150) en drie hijsvoorzieningen en wordt geleverd met een losse conus / schachthals en een bijbehorende gietijzer/betonnen afdekking, geschikt voor verkeersklasse ... kN (zie tabel) volgens NEN-EN 124. Levering NEN-EN-ISO 9001 gecertificeerd.



Materialen

Septic tank : gewapend beton B 45
In- en uitlaat : NBR
Afdekking : gietijzer/beton

Opzetstukken en vulringen

Door middel van AR-V vulringen (zie pag. 5.6) kan de hoogte van de septic tank op de gewenste inbouwdiepte worden gebracht.

Normen

Vulringen : DIN 4034 deel 2
Septic tank : NEN-EN-12566-1
Betonnen bak : DIN 4281
Afdekkingen : NEN-EN 124

Certificaten

DIN-EN-ISO 9001
NEN-EN-ISO 9001

Type	Inhoud (liter) totaal	Aantal i.e.	Afmetingen (mm)							Gew.* (kg)	AD*
			t1	t	\varnothing D	\varnothing d	DN*	h	\varnothing e		
4540.110 A	4300	3½	920	1020	2200	2000	150	2600	625	7160	1 (15 kN)
4540.110 B	4300	3½	965	1065	2200	2000	150	2645	625	7160	1 (125 kN)
4540.110 D	4300	3½	1000	1100	2200	2000	150	2680	625	7160	1 (400 kN)
4540.120 A	4880	4	920	1020	2200	2000	150	2800	625	7640	1 (15 kN)
4540.120 B	4880	4	965	1065	2200	2000	150	2845	625	7640	1 (125 kN)
4540.120 D	4880	4	1000	1100	2200	2000	150	2880	625	7640	1 (400 kN)
4540.130 A	5460	4½	920	1020	2200	2000	150	3100	625	8120	1 (15 kN)
4540.130 B	5460	4½	965	1065	2200	2000	150	3145	625	8120	1 (125 kN)
4540.130 D	5460	4½	1000	1100	2200	2000	150	3180	625	8120	1 (400 kN)
4540.140 A	6330	5	920	1020	2200	2000	150	3300	625	8840	1 (15 kN)
4540.140 B	6330	5	965	1065	2200	2000	150	3345	625	8840	1 (125 kN)
4540.140 D	6330	5	1000	1100	2200	2000	150	3380	625	8840	1 (400 kN)

*DN= Nominale Diameter Gew.= Gewicht AD = Aantal Dekfels

Wijzigingen voorbehouden
September 2009





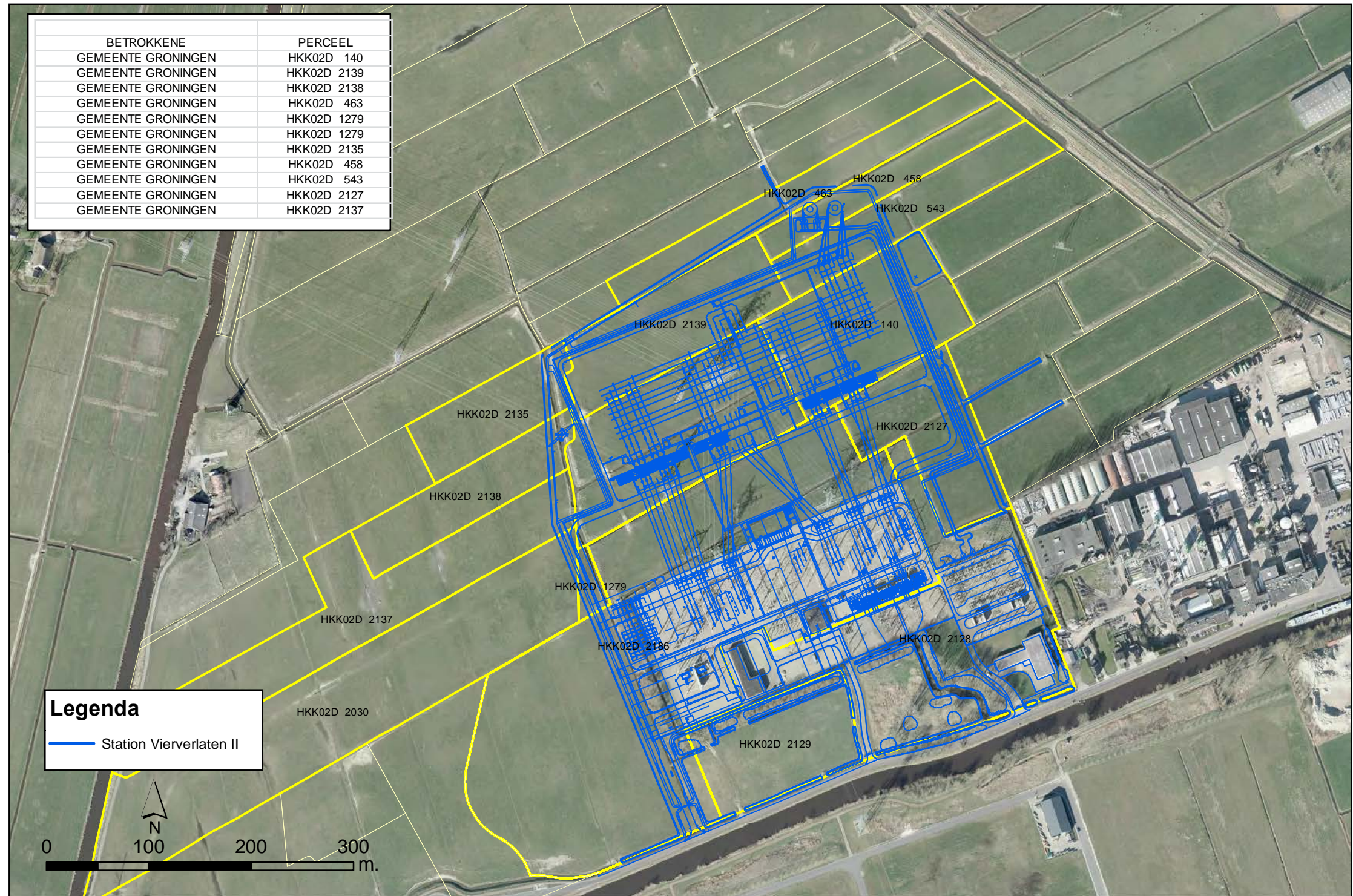
Bijlage 8

T1 –

150422_p_nw380_station_VVL2_Kadaster

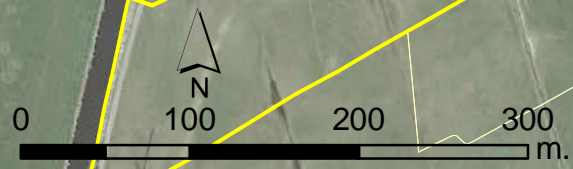


BETROKKE NE	PERCEEL
GEMEENTE GRONINGEN	HKK02D 140
GEMEENTE GRONINGEN	HKK02D 2139
GEMEENTE GRONINGEN	HKK02D 2138
GEMEENTE GRONINGEN	HKK02D 463
GEMEENTE GRONINGEN	HKK02D 1279
GEMEENTE GRONINGEN	HKK02D 1279
GEMEENTE GRONINGEN	HKK02D 2135
GEMEENTE GRONINGEN	HKK02D 458
GEMEENTE GRONINGEN	HKK02D 543
GEMEENTE GRONINGEN	HKK02D 2127
GEMEENTE GRONINGEN	HKK02D 2137



Legenda

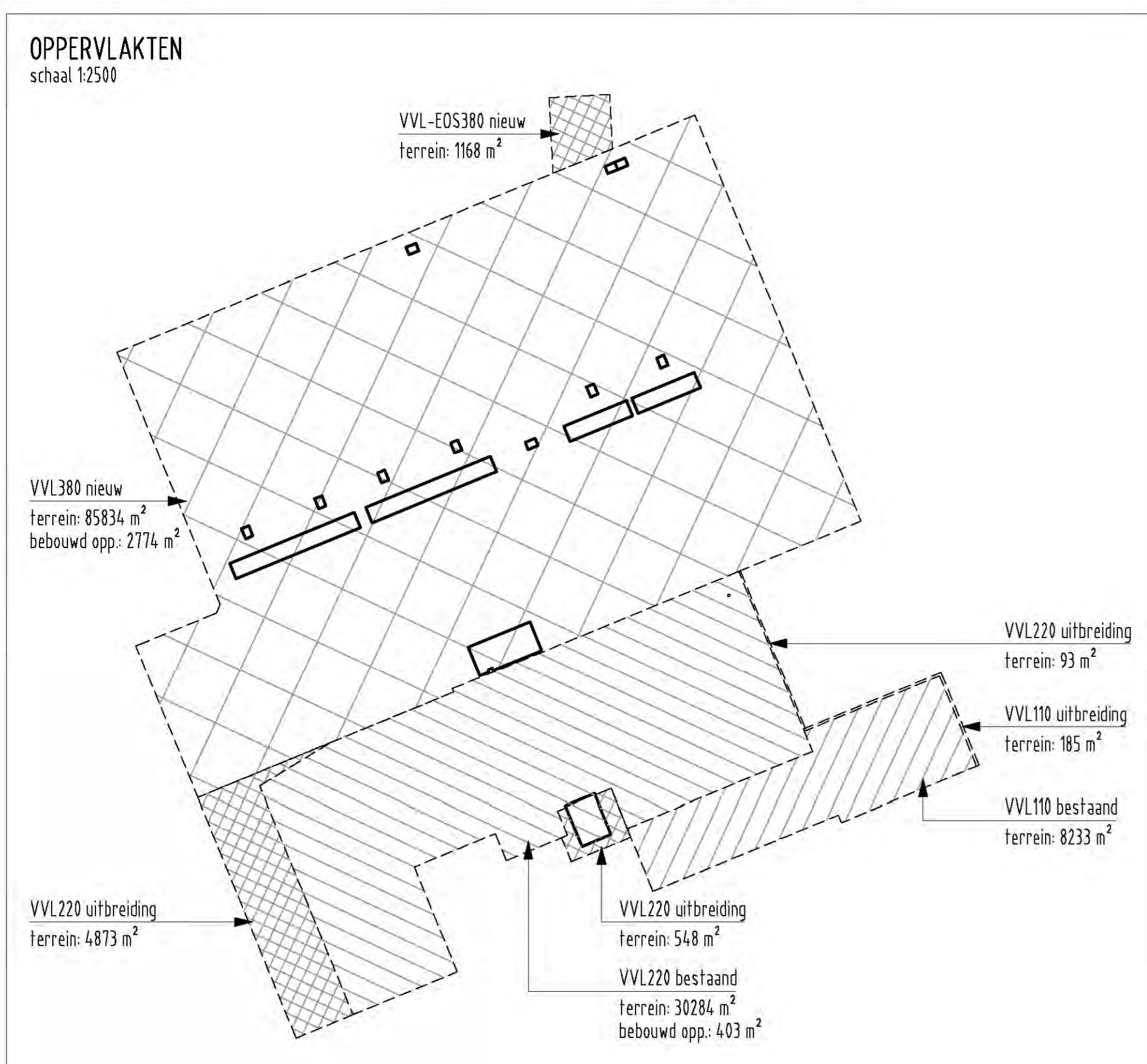
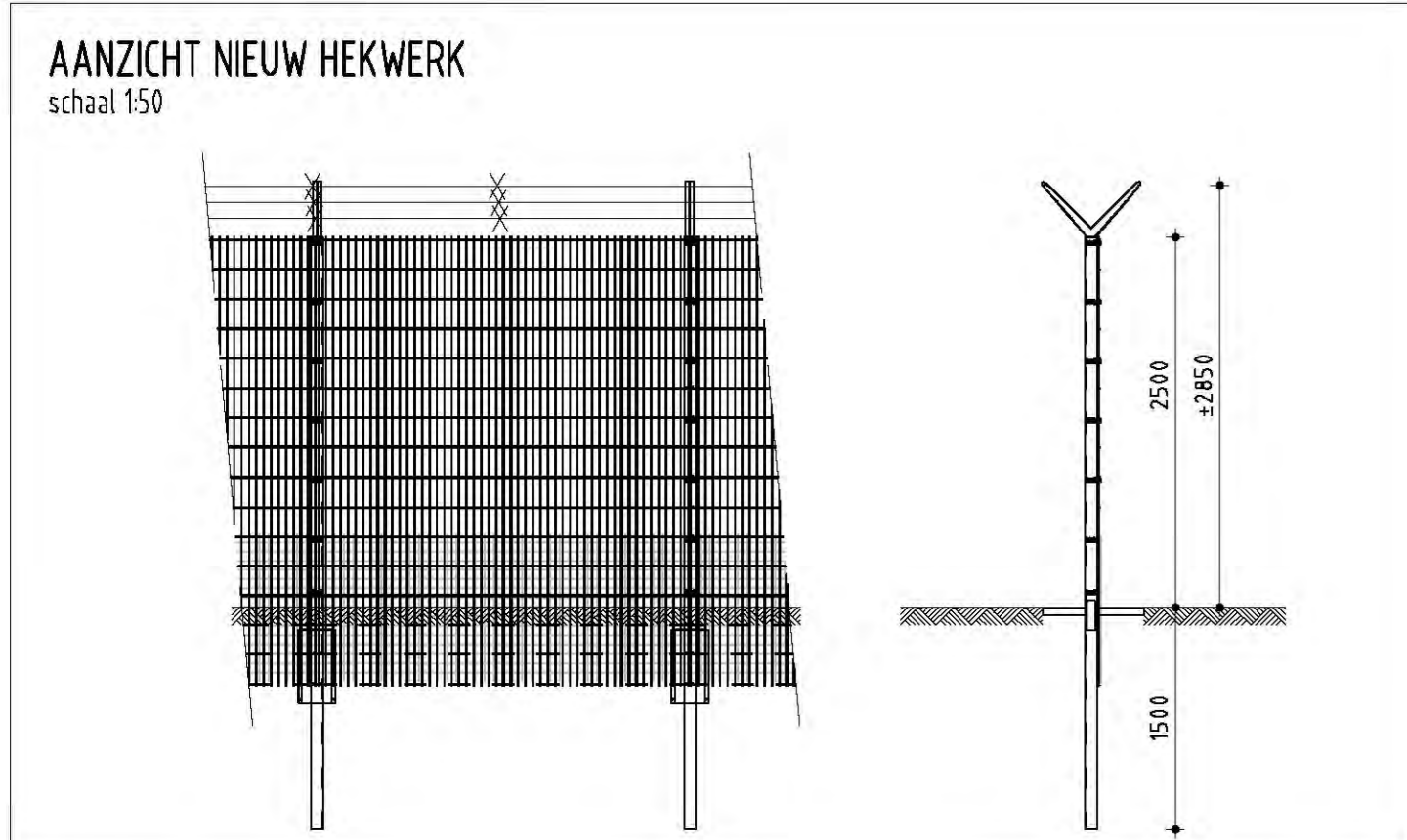
— Station Vierverlaten II





Bijlage 9

T2 – VVL3810- 00-00-9001n



terrein bestaande situatie:

VVL110 bestaand	8233 m ²
VVL220 bestaand	30284 m ²
totaal bestaand	38517 m²

uitbreiding terrein:

VVL110 uitbreiding	185 m ²
VVL220 uitbreiding	5478 m ²
VVL380 nieuw	87002 m ²
totaal uitbreiding	92665 m²

terrein nieuwe situatie:

38517 + 92665 =	131182 m²
-----------------	-----------------------------

totaal bebouwd oppervlak

403 + 2774 =	3177 m²
--------------	---------------------------

RENVOOI

-0.50	= peilmaat nieuw terrein in meter t.o.v. N.A.P.
-0.49	= peilmaat bestaand terrein in meter t.o.v. N.A.P.
—	= water
—	= maaield gras
—	= hekwerk
—	= hekwerk nieuw met aan weerszijden 1 rij tegels
—	= kadastrale grens
—	= talud
—	= grind op geo textiel
—	= betontegels
—	= bestrating
—	= bebouwing
—	= inrichtingsgrens (nieuwe situatie)
—	= terrein Enexis, geen onderdeel uitmakend van deze aanvraag



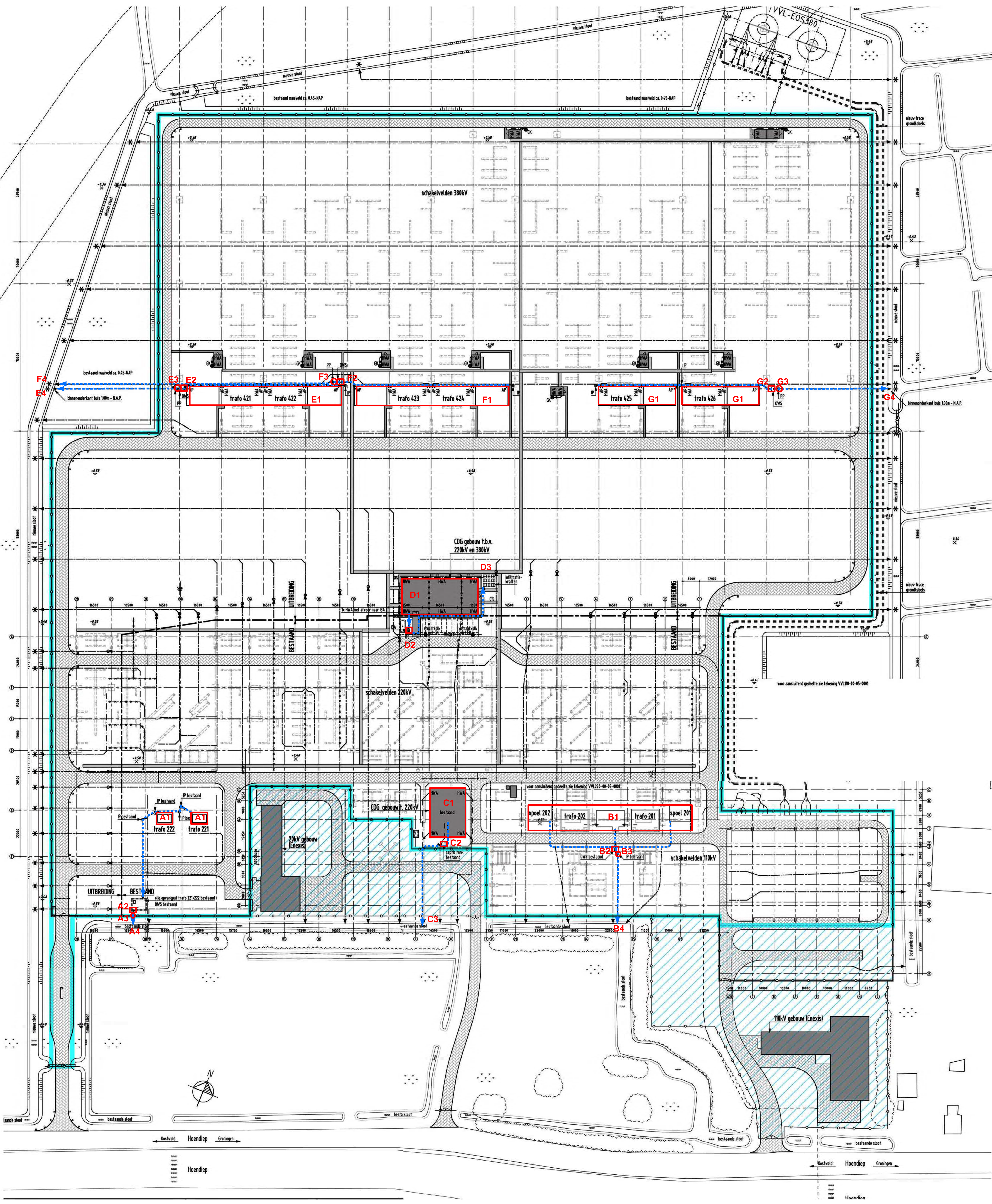
peilmaat station = 0.730 m + N.A.P.
= bovenkant afgewerkte b.g. vloer CDG gebouw

VERGUNNING

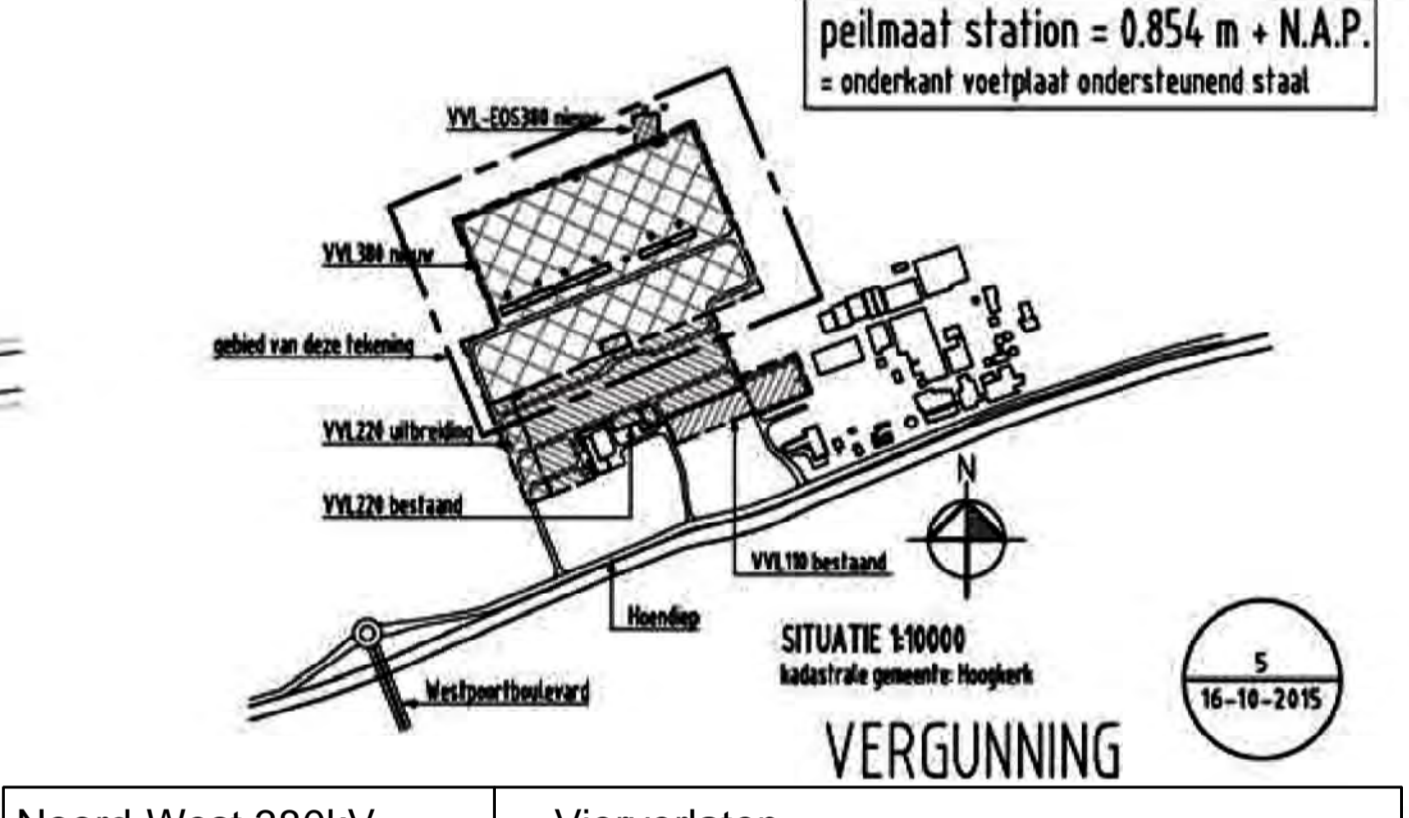
Vierverlaten 110/220/380kV		Noord-West 380kV	
Bevallen	Wijzig	Bevallen	Bevallen
Aanvraag	Bevallen	Bevallen	Bevallen
Nieuwe situatie		Nieuwe situatie	
<p>23-01-2016</p>			



Bijlage 10
T3 – 151002_VVL_Waterafvoer



- RENVOOI DRAINAGE EN RIOLERING**
- drainage met stroomrichting ca. 60cm onder maaierveld
 - in mindere aansluiting van bestaande op nieuwe drainageleiding
 - bestaande drainage te verwijderen
 - afvoeren conform ondergrondse afvoerlijnen Noordrijnvest 2005 paragraaf 2.2
 - riolering met vrij verval richting (verval minimaal 2cm/m)
 - GK = grondroffert i.b.v. infiltratie herenvalwater
 - HWA = herenvalwaterafvoer
 - OS = ontsluitingsput
 - IP = inspectieput
 - PP = pompput (Bevens inspectieput)
 - DWS = diele waterscheidier
 - BA = individuele behandeling van afvalwater van roterend CDG gebouw met extra aansluiting van 1.5 m. i.b.v. verdere doorstroming, na zuivering door BA water afvoeren naar naastgelegen sloot
 - AP = afvoerput in helder trafo DWS = 4.74dm - N.A.P.
- RENVOOI**
- 0.5P = pelmaat nieuw terrein in meter f.a.x. N.A.P.
 - 4.5P = pelmaat bestaand terrein in meter f.a.x. N.A.P.
 - ||||| = laai
 - = water
 - = maaierveld gras
 - = heuvelwerk bestaand
 - = heuvelwerk nieuw met een weerszijden 1.5m tegels
 - = grind op geo textiel
 - = betenregels
 - = bestrating
 - = bebouwing
 - = kabelgoten
 - = veldfontein
 - = aarichingsgrens (nieuwe situatie)
 - = terrein DWS, geen onderdeel uitstaand van deze aanraag

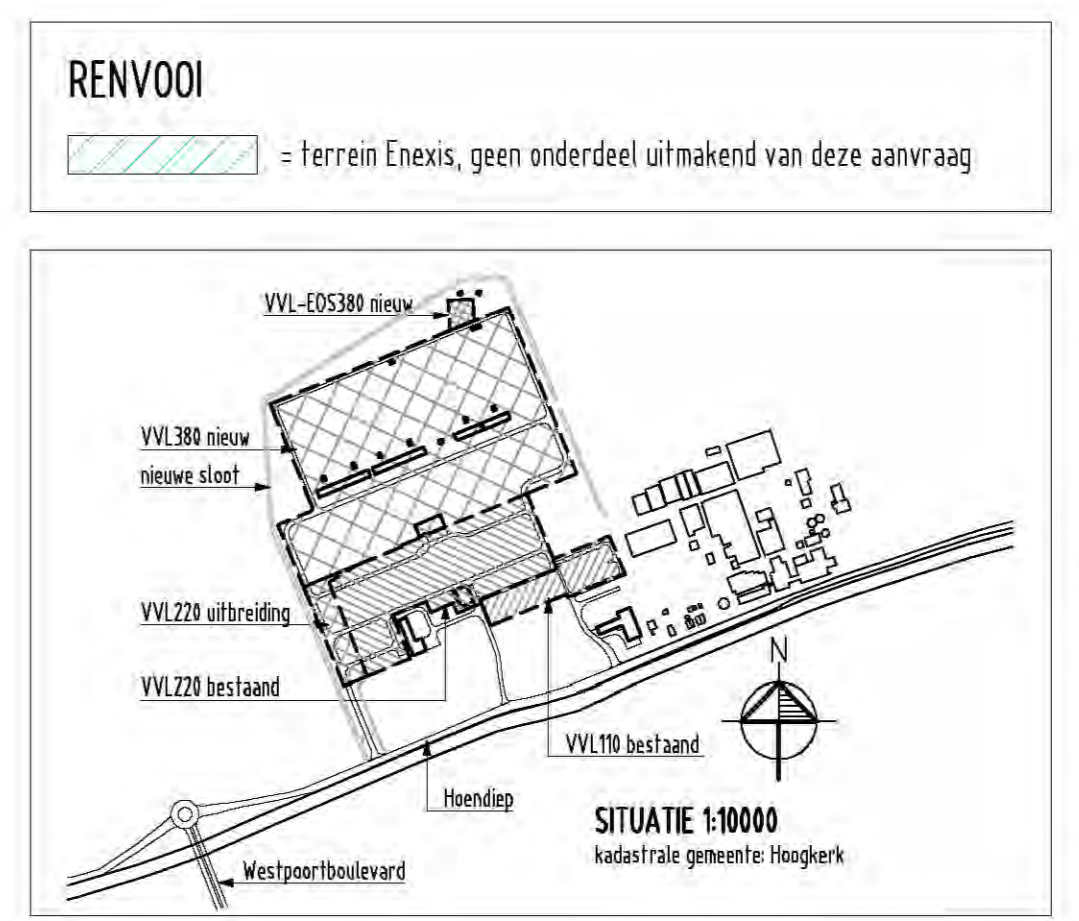
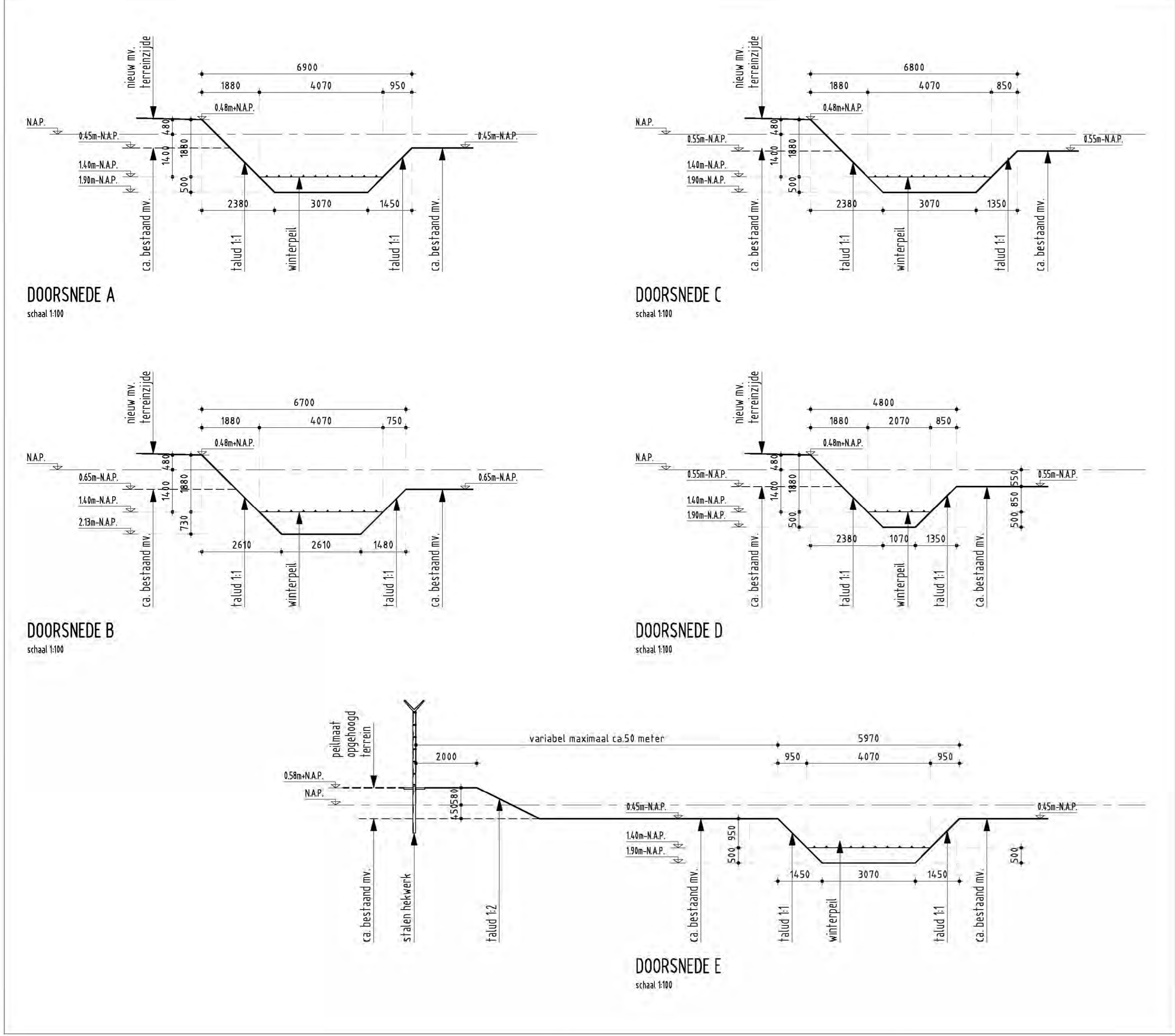
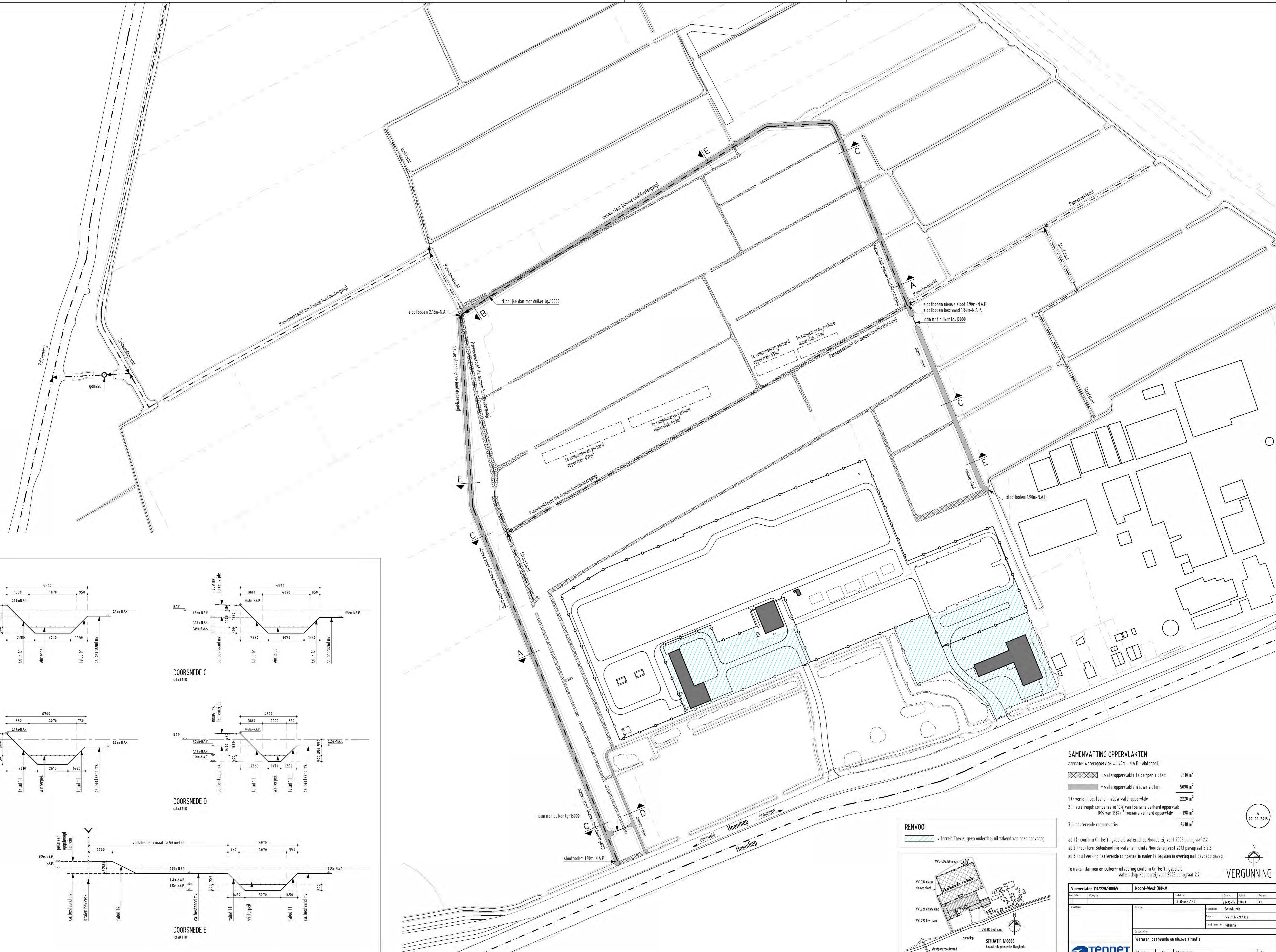


Noord-West 380kV	Vierverlaten
Tekening afval waterstromen	
Schaal 1:500	
11-11-2015	
Formaat A0	

Hoediep
 Hoediep
 Hoediep



Bijlage 11
T4 – VVL380-00-00-9002n



SAMENVATTING OPPERVLAKTEN

aanzake: wateroppervlak = 140m - N.A.P. (winterpeil)

wateroppervlakte te denpen slooten	7310 m ²
wateroppervlakte nieuwe slooten	5090 m ²
1) - verschil bestaand - nieuw wateroppervlak	2220 m ²
2) - viusregel: compensatie 10% van toename verhard oppervlak	198 m ²
10% van 1980 m ² toename verhard oppervlak	198 m ²
3) - resterende compensatie	2418 m ²

ad 1) - conform Onthefingsbeleid waterschap Noorderzijlvest 2005 paragraaf 2.2
 ad 2) - conform Beleidsnotitie water en ruimte Noorderzijlvest 2013 paragraaf 5.2.2
 ad 3) - uitwerking resterende compensatie nader te bepalen in overleg met bevoegd gezag

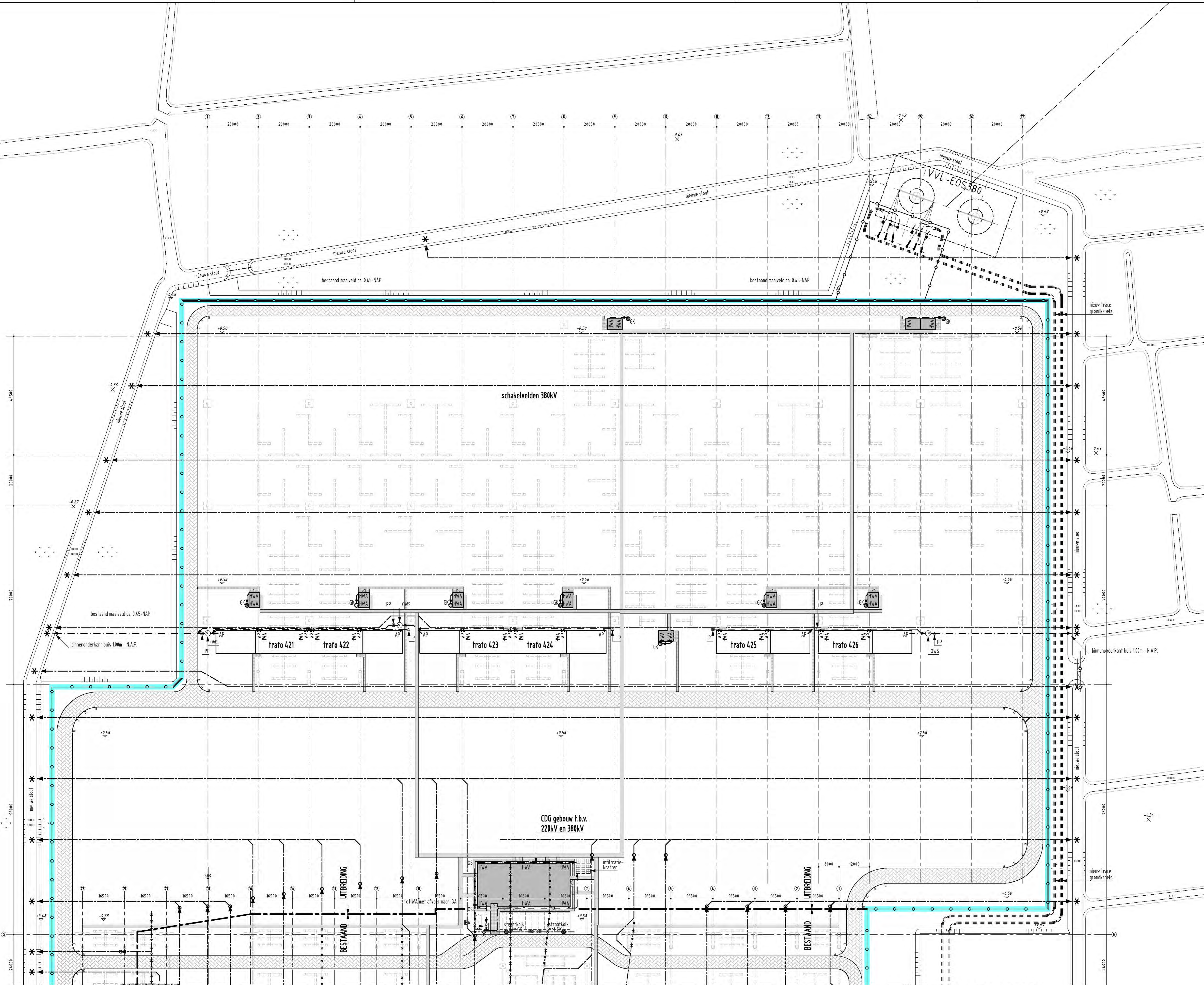
te maken dammen en duikers: uitvoering conform Onthefingsbeleid waterschap Noorderzijlvest 2005 paragraaf 2.2

VERGUNNING

Vierverlaten 119/221/384V		Noord-West 384V	
Plaats	Wijk	Grond	Bestand
		(A-Grp) / HJ	21-85-15 11000 AD
Project	Naam	Bestand	Bouwcode
		VVL 119/221/384	
		Soort bestaand	Situatie
Bovennoms			
Wateren: bestaande en nieuwe situatie			
tennet		OP nummer	Pop
Tussengedrukt		Situatie	
VVL380-00-00-9002		Blad	



Bijlage 12
T5 – VVL380-00-05-0001n



- RENVOOI DRAINAGE EN RIOLERING**
- drainage met stroomrichting, ca. 600mm onder maaiveld
 - te maken aansluiting van bestaande op nieuwe drainageleiding
 - te verwijderen drainage
 - uitmonding drainage en riolering uitvoeren conform ontwerfbesluit Noordzijvest 2005 paragraaf 2.2
 - riolering met vrij verval richting (verval minimaal 2mm/m)
 - GK = grindkoffer t.b.v. infiltratie hemelwater
 - HWA = hemelwaterafvoer
 - OS = ontsoppingsstuk
 - IP = inspectieput
 - PP = pompput (tevens inspectieput)
 - OWS = olie waterscheider
 - IBA = individuele behandeling van afvalwater van riolering CDG gebouw met extra aansluiting van 11x.a. t.b.v. voldoende doorstroming, na zuivering door IBA water afvoeren naar naastgelegen sloot
 - AP = afvoerput in kelder trafo (b.o.k. = 0.746m - N.A.P.)
- RENVOOI**
- +0.58 = peilmaat nieuw terrein in meter t.o.v. N.A.P.
 - 0.49 = peilmaat bestaand terrein in meter t.o.v. N.A.P.
 - ||||| = talud
 - = water
 - = maaiveld gras
 - = hekwerk bestaand
 - = hekwerk nieuw met aan weerszijden 1 rij tegels
 - = grind op geo textiel
 - = betontegels
 - = bestraling
 - = bebouwing
 - = kabelgoten
 - = veld/undulaties
 - = richtingsgrens (nieuwe situatie)
 - = terrein Eneix, geen onderdeel uitmakend van deze aanvraag



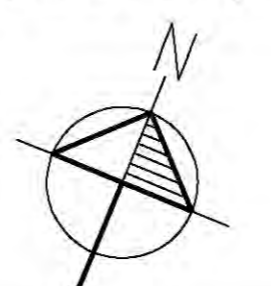
Vierverlaten 380kV Noord-West 380kV

Project	Wijk	Grond	Stad	Streek	Land
		(A-Grp) / HJ	21-05-15	1510	AD
Aanvrager	Niche	Project	Bouwcode		
		VVL 380			
		Stad	Situatie		
		Situatie			
VVL380 terreinoverzicht drainage en riolering					
SITUATIE 1:1000					
kadaster gemeente Hoogkerk					
VERGUNNING					
7 20-01-2019					
tennet					
Tilburgse Waterleiding Maatschappij					
VVL380-00-05-0001					

UITBREIDING BESTAAND

voor aansluitend gedeelte zie tekening VVL220-00-05-0001

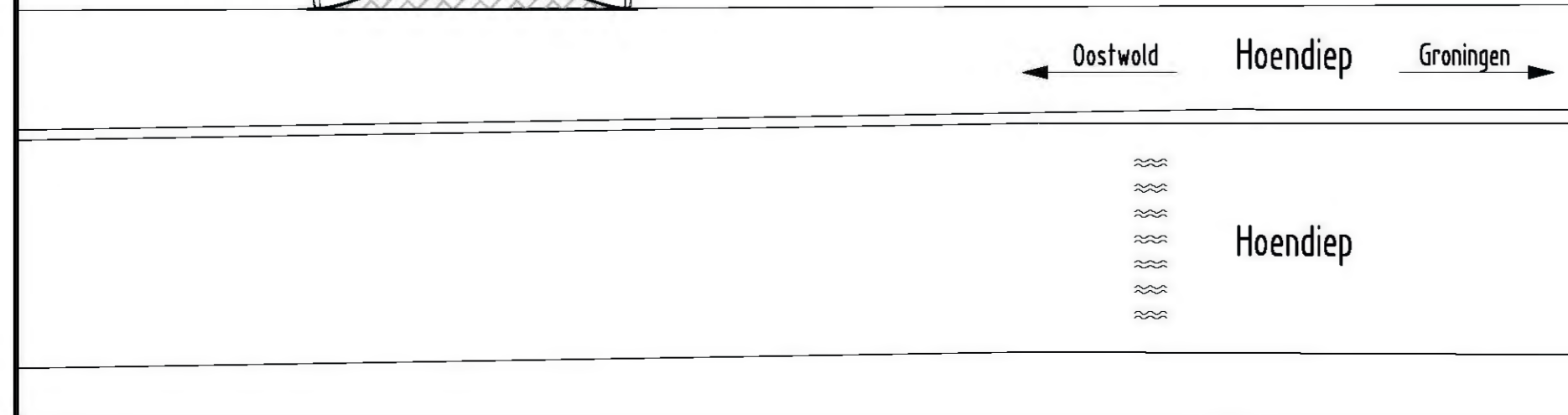
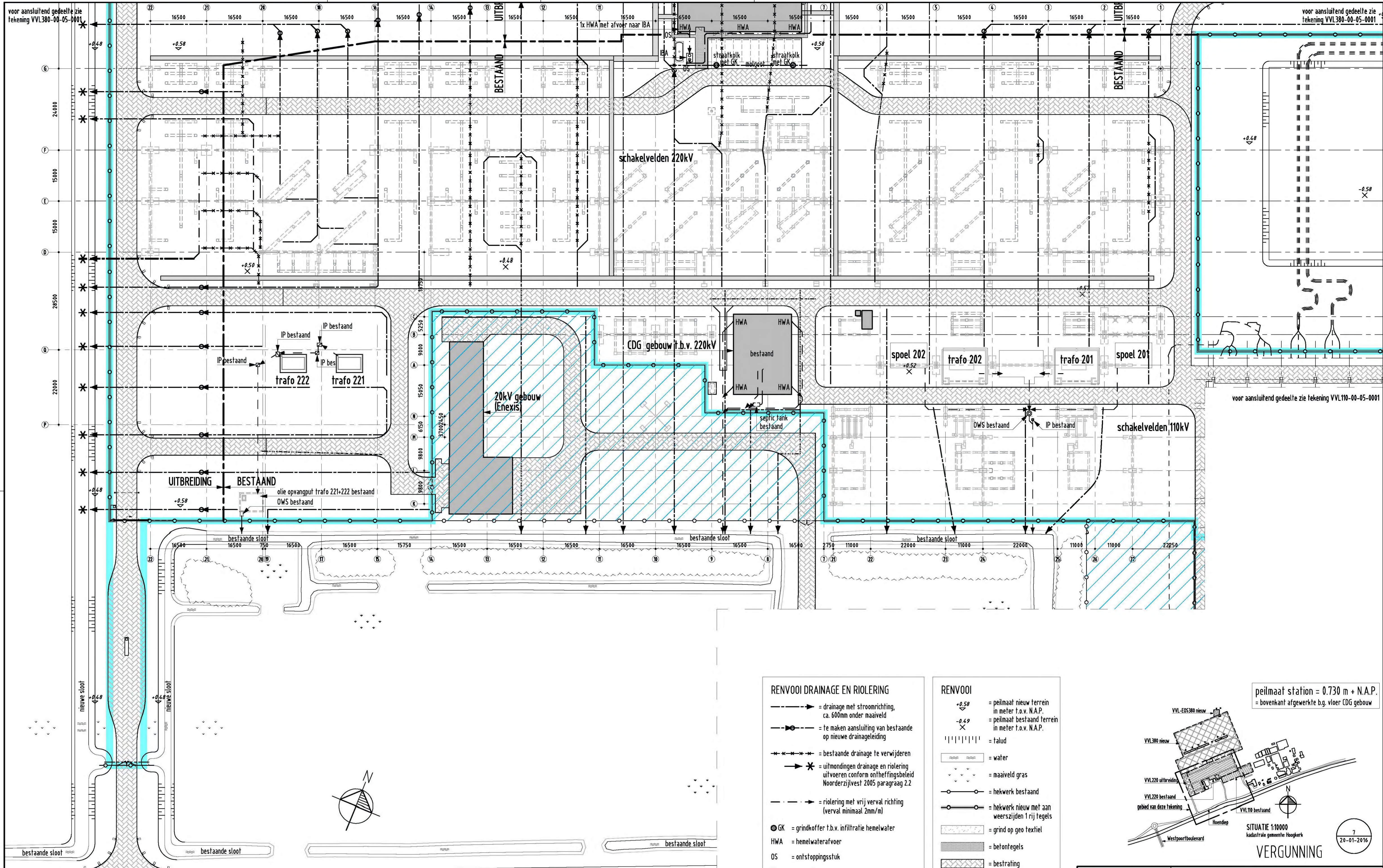
voor aansluitend gedeelte zie tekening VVL119-00-05-0001





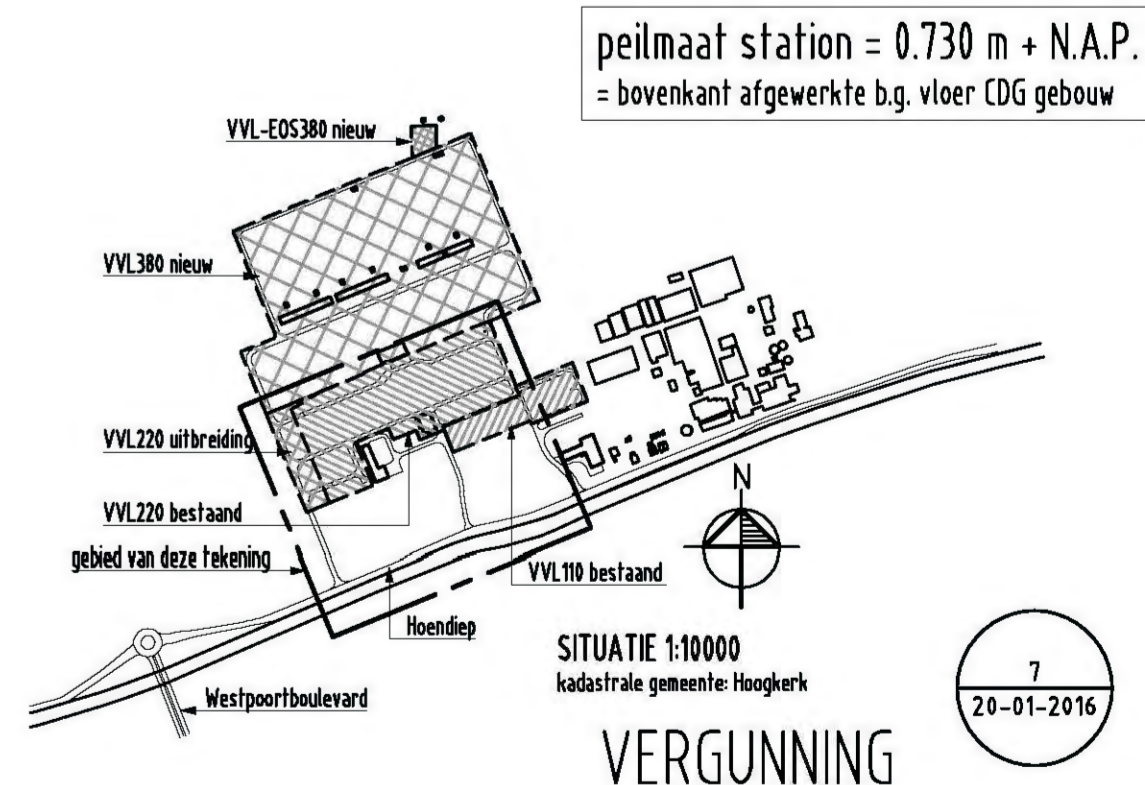
Bijlage 13

T6 – VVL220-00-05-0001n



- ### RENVOOI DRAINAGE EN RIOLERING
- = drainage met stroomrichting, ca. 600mm onder maaiveld
 - = te maken aansluiting van bestaande op nieuwe drainageleiding
 - = bestaande drainage te verwijderen
 - = uitmonding drainage en riolering uitvoeren conform ontheffingsbeleid Noorderzijvest 2005 paragraaf 2.2
 - = riolering met vrij verval richting (verval minimaal 2mm/m)
 - GK = grindkoffer f.b.v. infiltratie hemelwater
 - HWA = hemelwaterafvoer
 - OS = ontstoppingsstuk
 - IP = inspectieput
 - PP = pompput (tevens inspectieput)
 - OWS = olie waterscheider
 - IBA = individuele behandeling van afvalwater van riolering CDG gebouw met extra aansluiting van 1 h.w.a. f.b.v. voldoende doorstroming, na zuivering door IBA water afvoeren naar naastgelegen sloot
 - AP = afvoerput in kelder trafo (b.o.k. = 0.746m - N.A.P.)

- ### RENVOOI
- = peilmaat nieuw terrein in meter t.o.v. N.A.P.
 - = peilmaat bestaand terrein in meter t.o.v. N.A.P.
 - = talud
 - = water
 - = maaiveld gras
 - = hekwerk bestaand
 - = hekwerk nieuw met aan weerszijden 1 rij tegels
 - = grind op geo textiel
 - = betontegels
 - = bestrating
 - = bebouwing
 - = kabelgoten
 - = veldfundaties
 - = inrichtingsgrens (nieuwe situatie)
 - = terrein Enexis, geen onderdeel uitmakend van deze aanvraag

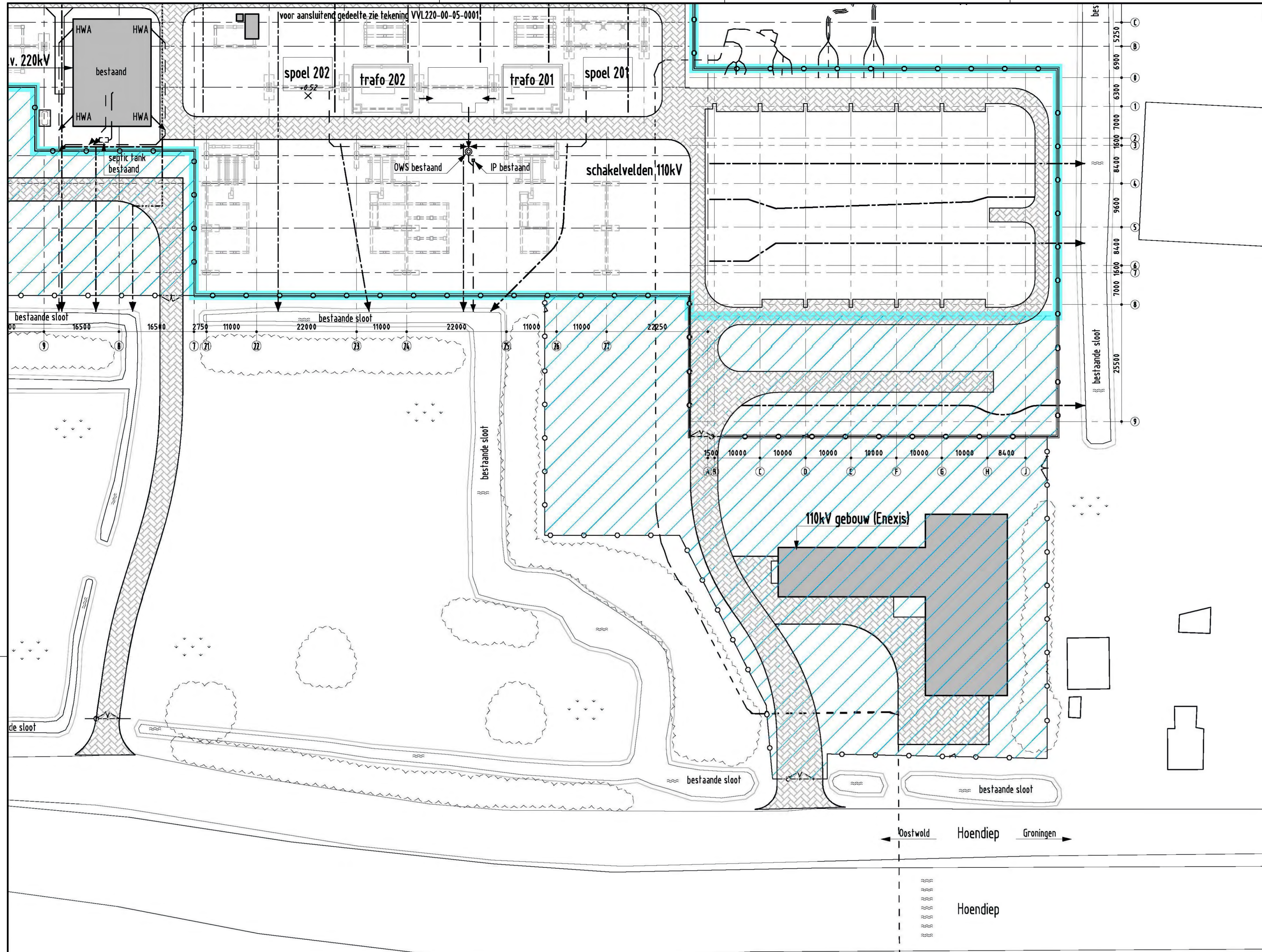


Vierverlaten 220kV		Noord-West 380kV				
Rev	Datum	Mijding	Getekend	Datum	Schaal	Formaat
			IA-Groep / HJ	21-05-15	1:500	A1
Assetcode		Betalen		Vraaggebied		Bouwkunde
				Opzet		VVL220
				Sawit tekening		Situatie
Beschrijving						
VVL220 terreinoverzicht drainage en riolering: revisie						
DOF nummer		Map	Tekeningnummer		Blad	
			VVL220-00-05-0001			





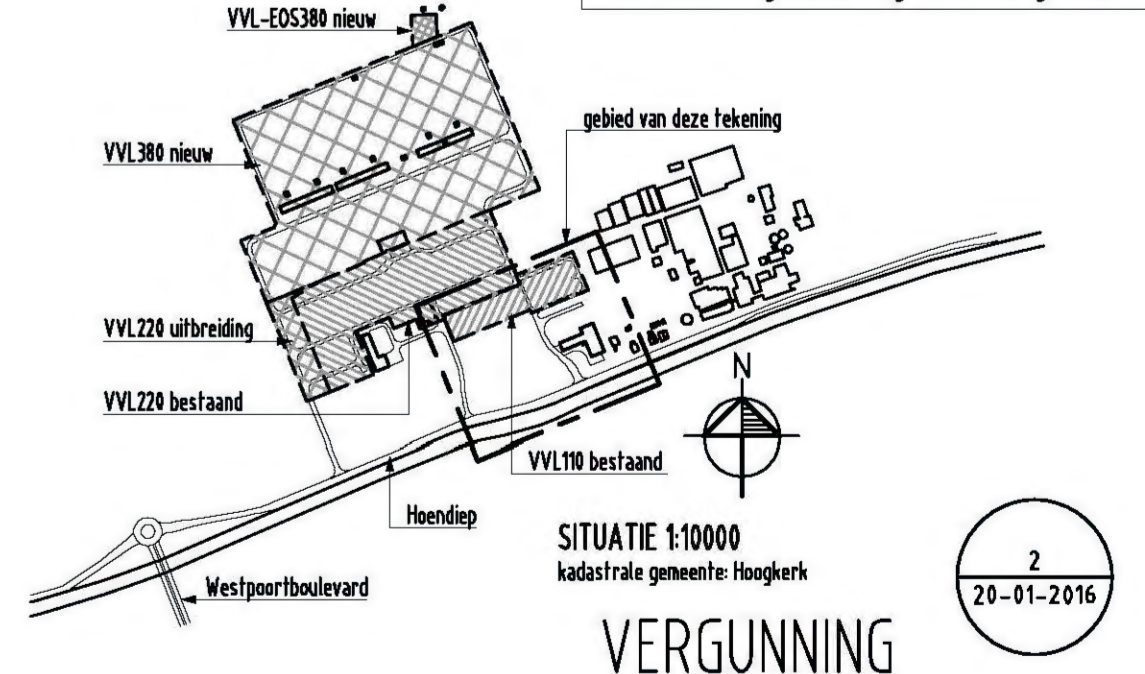
Bijlage 14
T7 – VVL110-00-05-0001n



- ### RENVOOI DRAINAGE EN RIOLERING
- = drainage met stroomrichting, ca. 600mm onder maaiveld
 - = te maken aansluiting van bestaande op nieuwe drainageleiding
 - = bestaande drainage te verwijderen
 - = uitmonding drainage en riolering uitvoeren conform ontheffingsbeleid Noorderzijvest 2005 paragraaf 2.2
 - = riolering met vrij verval richting (verval minimaal 2mm/m)
 - GK = grindkoffer t.b.v. infiltratie hemelwater
 - HWA = hemelwaterafvoer
 - OS = ontstoppingsstuk
 - IP = inspectieput
 - PP = pompput (tevens inspectieput)
 - DWS = olie waterscheider
 - IBA = individuele behandeling van afvalwater van riolering CDG gebouw met extra aansluiting van 1 h.w.a. t.b.v. voldoende doorstroming, na zuivering door IBA water afvoeren naar naastgelegen sloot
 - AP = afvoerput in kelder trafo (b.o.k. = 0.746m - N.A.P.)

- ### RENVOOI
- = peilmaat nieuw terrein in meter t.o.v. N.A.P.
 - = peilmaat bestaand terrein in meter t.o.v. N.A.P.
 - = talud
 - = water
 - = maaiveld gras
 - = hekwerk bestaand
 - = hekwerk nieuw met aan weerszijden 1 rij tegels
 - = grind op geo textiel
 - = befontegels
 - = bestrating
 - = bebouwing
 - = kabelgoten
 - = veldfundaties
 - = inrichtingsgrens (nieuwe situatie)
 - = terrein Enexis, geen onderdeel uitmakend van deze aanvraag

peilmaat station = 0.730 m + N.A.P.
= bovenkant afgewerkte b.g. vloer CDG gebouw



Vierverlaten 110kV		Noord-West 380kV	
Rev. Datum	Wijziging	Gesteld:	Datum
		IA-Groep / HJ	21-05-15 1500
Assistent:	Beleef:	Vakgebied:	Bouwkunde
		Onderwerp:	VVL110
		Saak / Tekening:	Situatie
Beschrijving: VVL110 terreinoverzicht drainage en riolering: revisie			
DOI nummer:	Map:	Tekeningnummer:	Blad:
		VVL110-00-05-0001	





Bijlage 15

T8 – Tekeningenlijst Waterwetvergunning

DATUM 16 december 2015
 REFERENTIE 000.144.22
 VAN TenneT T.S.O.

ONDERWERP Tekeningenlijst vergunningaanvraag Vierverlaten 380 kV

Tekeningenlijst behorende bij de vergunningaanvraag Waterwet hoogspanningsstation Vierverlaten 380 kV

Tekening	Blad	Omschrijving	Schaal	Form.	Status	Opmerking
T1	150422_p_nw380_Station_VVL2_Kadaster	Kadastraal overzicht			v	
T2	VVL380-00-00-9001	Nieuwe situatie	1:1000	A0	v	
T3	151002_VVL_Waterafvo er	Afvalwaterstromen	1:500	A0	v	Combi 220/380
T4	VVL380-00-00-9002	Wateren: bestaande en nieuwe situatie	1:1000	A0	v	
T5	VVL380-00-05-0001	Drainage en riolering	1:500	A0	v	
T6	VVL220-00-05-0001	Drainage en riolering: revisie	1:500	A1	v	
T7	VVL110-00-05-0001	Drainage en riolering: revisie	1:500	A1	v	
T8	Tekeningenlijst Waterwetvergunning	Tekeningenlijst Waterwetvergunning	Nvt.	A4	v	