



NAM Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V.

Aan het Dagelijks Bestuur van het Wetterskip
Fryslân
Postbus 36
8900 AA LEEUWARDEN

Uw ref.:

Brief ref.: EP202008211912

Datum: 14 september 2020

Betreft: Aanvraag vergunning onttrekken en lozen grondwater project boring en gaswinning Ternaard-200

Geachte heer, mevrouw,

Voor het project boring en gaswinning Ternaard ontvangt u bijgaand het verzoek om een vergunning/melding in het kader de Waterwet en het Besluit lozen buiten inrichtingen. Onderdeel van het project is de aanleg van een aardgastransportleiding tussen de nieuw aan te leggen Ternaard-200 locatie en de bestaande Moddergat-1 locatie. Tijdens de aanlegwerkzaamheden is het noodzakelijk grondwater te onttrekken en te lozen.

Ten aanzien van uw besluit op deze aanvraag is ingevolge artikel 141a van de Mijnbouwwet, de Rijkscoördinatieregeling uit de Wet op de ruimtelijke ordening van toepassing. Hierbij is de minister van Economische Zaken de aangewezen minister voor de coördinatie. Het volgende is daarbij van belang:

1. Op grond van de Wet ruimtelijke ordening (Wro) dient u als bevoegd gezag een afschrift van deze aanvraag aan de Minister van EZK te versturen. De Nederlandse Aardolie Maatschappij b.v. 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.
2. In reactie op deze kopie van de aanvraag zal de minister u per brief melden wanneer van u verwacht wordt een ontwerp-besluit gereed te hebben.
3. Het ontwerp-besluit, en later ook het besluit, stuurt u niet aan de Nederlandse Aardolie Maatschappij b.v., maar aan de minister van Economische Zaken, t.a.v. Bureau Energieprojecten, Postbus 93144, 2509 AC Den Haag. De minister stuurt de besluiten gebundeld door aan de initiatiefnemer; dit is juridisch gezien de bekendmaking.

Zoals hierboven aangegeven is een onderdeel van het project de aanleg van een aardgastransportleiding tussen de nieuw aan te leggen Ternaard-200 locatie en de bestaande Moddergat-1 locatie. Tijdens de aanlegwerkzaamheden is het noodzakelijk grondwater te onttrekken en te lozen. Hiervoor is door ingenieursbureau Arcadis een geohydrologisch rapport opgesteld, welke als bijlage bij de aanvraag wordt ingediend.

Schepersmaat 2
9405 TA Assen

Postbus 28000
9400 HH Assen

T +31 (0)592 369111
BTW NL-801315670.B01

Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V. is statutair gevestigd te 's-Gravenhage - Handelsregister no. 04008869

www.nam.nl

Wij vragen u hierbij om vergunning voor het uitvoeren van voornoemde werkzaamheden.

Wij vertrouwen erop u hiermee voldoende geïnformeerd te hebben. In geval van inhoudelijke vragen of onduidelijkheden verzoeken wij u contact op te nemen met ondergetekende via telefoonnummer 0592 368 320. Voor procedurele vragen verzoeken wij u contact op te nemen met Bureau Energieprojecten, tel. 070 379 8979.

Met vriendelijke groet,
Nederlandse Aardolie Maatschappij b.v.



J. Dekker
Juridische afdeling
Sectie Vergunningen en Grondzaken

Bijlage:
Geohydrologisch rapport Aanleg gasleiding Ternaard-200 - Moddergat, kenmerk
079949459 A, d.d. 24-08-2018

Inhoudsopgave Aanvraag

(klik op de hoofdstuktitels om naar het betreffende hoofdstuk te gaan)

- o Aanvraagbrief vergunning lozen hemelwater locatie
Ternaard-200
- o Aanvraagformulier OLO
- o Bijlage 1 Geohydrologische rapport

Formulierversie
2020.01

Aanvraaggegevens

Ingediende aanvraag/melding

Aanvraagnummer	5433279
Aanvraagnaam	Aanvraag onttrekken en lozen bemalingswater
Uw referentiecode	-
Ingediend op	14-09-2020
Soort procedure	Onbekend
Projectomschrijving	Ten behoeve van het project gaswinning Ternaard wordt een gastransportleiding aangelegd. Om de aanleg in den droge te kunnen uitvoeren moet grondwater worden onttrokken en worden geloosd.
Opmerking	Zoals besproken tijdens vooroverleg bevat de aanvraag nog geen gedetailleerd werkplan t.a.v. bemaling en lozing. Details hieromtrent wordt ruim voor aanvang van de werkzaamheden bij het wetterskip ingediend voor goedkeuring. In de huidige aanvraag staan daarom niet alle details mbt de lozing genoemd. Het verzoek is om dit conform een op te nemen voorschrift voorafgaand en ter goedkeuring te overleggen.
Gefaseerd	Nee
Gerelateerde aanvraag/melding:	5449361
Blokkerende onderdelen weglaten	Nee
Persoonsgegevens openbaar maken	Nee
Bijlagen die later komen	Zoals besproken tijdens vooroverleg wordt een gedetailleerd bemalingsplan in overleg met het wetterskip en aannemer voorafgaand aan de uitvoering ingediend. Vandaar dat in de aanvraag m.b.t. bemalings/lozing niet alle details zijn ingevuld.
Bijlagen n.v.t. of al bekend	nvt
Bevoegd gezag	
Naam:	Wetterskip Fryslân
Telefoonnummer:	058 2922222
E-mailadres:	info@wetterskipfryslan.nl
Website:	www.wetterskipfryslan.nl
Contactpersoon:	Cluster vergunningverlening

Overzicht bijgevoegde modulebladen

Aanvraaggegevens

Aanvragergegevens

Locatie van de werkzaamheden

Werkzaamheden en onderdelen

Bouwputbemaling, sleufbemaling, proefbronnering of grondsanering

- Water in de bodem brengen of eraan onttrekken

Water brengen in een oppervlaktewaterlichaam in beheer bij een waterschap (incl. lozingsvoorziening)

- Water brengen in of onttrekken aan een oppervlaktewaterlichaam

Bijlagen

Aanvrager bedrijf

1 Bedrijf

KvK-nummer	04008869
Vestigingsnummer	000018719953
(Statutaire) naam	Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V.
Handelsnaam	NAM

2 Contactpersoon

Geslacht	<input checked="" type="checkbox"/> Man <input type="checkbox"/> Vrouw
Voorletters	J.
Voorvoegsels	-
Achternaam	Dekker
Functie	Adviseur vergunningen en grondzaken

3 Vestigingsadres bedrijf

Postcode	9405TA
Huisnummer	2
Huisletter	-
Huisnummertoevoeging	-
Straatnaam	Schepersmaat
Woonplaats	Assen

4 Correspondentieadres

Postbus	28000
Postcode	9400HH
Plaats	Assen

5 Contactgegevens

Telefoonnummer	0592-368320
Faxnummer	-
E-mailadres	NAM-vergunningen-NAM-LSUIAENL@shell.com

6 Akkoordverklaring

Akkoordverklaring

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

Locatie

1 Kadastraal perceelnummer

Burgerlijke gemeente Noardeast-Fryslân

Kadastrale gemeente Nes

Kadastrale sectie C

Kadastraal perceelnummer 1222

Bouwplannaam -

Bouwnummer -

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

Specificatie locatie De gastransportleiding kruist meerdere percelen tussen de mijnbouwlocaties Ternaard-200 en Moddergat-1. Zie bijgevoegd bemalingsadvies.

2 Eigendomssituatie

Eigendomssituatie van het perceel U bent eigenaar van het perceel
 U bent erfpachter van het perceel
 U bent huurder van het perceel
 Anders

Uw belang bij deze aanvraag Ten behoeve van de aanleg en instandhouding van de leiding is met de grondeigenaren een zakelijk recht gevestigd.

3 Toelichting

Eventuele toelichting op locatie Zie voor het leidingtrace het bemalingsrapport en de daarin opgenomen tekeningen.

Formuliersversie
2020.01

Water in de bodem brengen of eraan onttrekken

Bouwputbemaling, sleufbemaling, proefbronnering of grondsanering

1 Water in de bodem brengen of eraan onttrekken

Welke activiteit wilt u uitvoeren?	<input type="checkbox"/> Realiseren van een open bodemenergiesysteem <input checked="" type="checkbox"/> Onttrekken van grondwater <input type="checkbox"/> Infiltreren van water
Wilt u een bestaande vergunning wijzigen?	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nee
Wat is de begindatum van deze activiteit?	01-06-2022
Geef eventueel een toelichting op de begindatum.	Is o.a. afhankelijk doorlooptijd RCR procedure
Wat is de einddatum van deze activiteit?	-
Geef eventueel een toelichting op de einddatum.	-
Omschrijf de activiteit die u wilt uitvoeren.	Om de aanleg van de gasleiding in den droge mogelijk te maken, zal tijdelijk de grondwaterstand en soms ook de stijghoogte in het watervoerend pakket moeten worden verlaagd. Het bemalingswater moet worden geloosd.
Waarom wilt u de activiteit uitvoeren?	Ten behoeve van de aanleg van een gastransportleiding tussen mijnbouwlocaties TRN-200 en MGT-1. Is onderdeel van het project gaswinning Ternaard. Zie ook de begeleidende brief bij deze aanvraag.
Worden er mechanische bodemboringen toegepast?	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee
Wat is het certificaatnummer van het bedrijf dat bodemboring uitvoert?	Nader te bepalen
Wat is de bedrijfsnaam van het bedrijf dat de bodemboring uitvoert?	Nader te bepalen.

2 Onttrekken van grondwater

Waarvoor wilt u grondwater onttrekken?

- Industriële toepassing van meer dan 150.000 m3 per jaar
- Industriële toepassing van minder dan 150.000 m3 per jaar
- Openbare drinkwatervoorziening
- Open bodemenergiesysteem
- Drinkwater vee
- Bronbemaling
- Bodem- en/of grondwatersanering
- Berekening
- Anders

In welke volume-eenheid wilt u de maximaal per uur te onttrekken hoeveelheid opgeven? Kies de eenheid zo, dat u de hoeveelheid als een geheel getal kunt opgeven.

- m3
- l

Hoeveel water wilt u maximaal per uur onttrekken in de door u opgegeven eenheid?

75

Hoeveel water wilt u maximaal onttrekken in m3 per etmaal?

1750

Hoeveel water wilt u maximaal onttrekken in m3 per maand?

50000

Hoeveel water wilt u maximaal onttrekken in m3 per kwartaal?

150000

Hoeveel water wilt u maximaal onttrekken in m3 per jaar?

221269

Hoeveel m3 water wilt u in totaal maximaal onttrekken?

221269

Op welke manier voert u het onttrokken grondwater af dat niet wordt verbruikt?

- Lozen in een oppervlaktewaterlichaam
- Lozen in een vuilwaterriool
- Lozen in een schoonwaterriool
- Terugbrengen in de bodem of het grondwater
- Lozen op de bodem
- Anders

3 Waterschapspecifieke vragen

Bedraagt de pompcapaciteit minder dan 1 m3 per uur

- Ja
- Nee

Water brengen in of onttrekken aan een oppervlaktewaterlichaam

Water brengen in een oppervlaktewaterlichaam in beheer
bij een waterschap (incl. lozingsvoorziening)

1 Water brengen in of onttrekken aan een oppervlaktewaterlichaam

Wat gaat u met betrekking tot het oppervlaktewaterlichaam doen?

- Water brengen in een oppervlaktewaterlichaam
 Water onttrekken aan een oppervlaktewaterlichaam

Wilt u een bestaande vergunning wijzigen?

- Ja
 Nee

Wat is de begindatum van deze activiteit?

01-06-2022

Geef eventueel een toelichting op de begindatum.

Is o.a. afhankelijk doorlooptijd RCR procedure

Wat is de einddatum van deze activiteit?

-

Geef eventueel een toelichting op de einddatum.

werkzaamheden duren ongeveer 6 maanden

Wat is de naam van het oppervlaktewaterlichaam waarin water wordt gebracht of waaraan water wordt onttrokken?

Details worden in het bemalingsplan aangeleverd.

Omschrijf de activiteit die u wilt uitvoeren.

Lozen van bemalingswater.

Waarom wilt u de activiteit uitvoeren?

Ten behoeve van aanleg van een gastransportleiding 'in den droge' wordt grondwater onttrokken. Dit bemalingswater moet worden geloosd. Activiteit maakt onderdeel uit van het project gaswinning Ternaard.

2 Water in een oppervlaktewaterlichaam brengen

Wat is de noodzaak om water in een oppervlaktewaterlichaam te brengen?

Gezien de omvang en duur van de lozing betreft het een verantwoorde afvoer van bemalingswater van te bemalen bouwputten/sleuf.

Hoe worden de geloosde hoeveelheden water vastgesteld?

- Debietmeting
 Pompcapaciteit x draaiuren
 Schatting
 Anders

Op welke andere wijze worden de hoeveelheden geloosd water vastgesteld?

Wordt in bemalingsplan i.o.m. wetterskip vastgelegd.

Tabellen

Water in de bodem brengen of eraan onttrekken

Bouwputbemaling, sleufbemaling, proefbronnering of grondsanering

Onttrekkingsputten

Putnummer	Nieuw/bestaand	Diameter (cm)	Lengte (cm)	Bovenkant t.o.v. NAP (cm)	Onderkant t.o.v. NAP (cm)
1	Nieuw	-	-	-	-

Bovenkant t.o.v. maaiveld (cm)	Onderkant t.o.v. maaiveld (cm)	Brutopompcapaciteit (l/uur)	Pompcapaciteit (l/uur)	RD X-coördinaat	RD Y-coördinaat
-	-	-	-	195088	600457

Tabellen

Water brengen in of onttrekken aan een oppervlaktewaterlichaam

Water brengen in een oppervlaktewaterlichaam in beheer bij een waterschap (incl. lozingsvoorziening)

Overzicht uitstroomvoorzieningen

Naam uitstroomvoorziening	Pompcapaciteit-eenheid	Pompcapaciteit (m3/uur of l/h)	Vorm uitstroomvoorziening	Lengte uitstroomvoorziening (cm)	Breedte uitstroomvoorziening (cm)
0	m3/h	1	Rond	0	-

Hoogte uitstroomvoorziening (cm)	Diameter uitstroomvoorziening (cm)	Diepte uitstroomvoorziening t.o.v. maaiveld (cm)	Afstand tot de oever (m)	Variatie per seizoen	Maximaal lozen (m3/uur)
-	0	0	0	Omvang is gehele jaar gelijk	1

Lozing voorjaar (m3/uur)	Lozing zomer (m3/uur)	Lozing najaar (m3/uur)	Lozing winter (m3/uur)
-	-	-	-

Bijlagen

Formele bijlagen

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
TRN200-MGT_Geohydrologisch_Rapport_pdf	TRN200-MGT Geohydrologisch Rapport.pdf	Gegevens water in de bodem brengen of eraan onttrekken Gegevens water brengen in of onttrekken aan een oppervlaktewaterlichaam Situatietekening, kaart of foto	2020-09-14	In behandeling
ning_Ternaard_-_Deel_A_-_14_mei_2020_pdf	MER gasboring en gaswinning Ternaard - Deel A - 14 mei 2020.pdf	Anders	2020-09-14	In behandeling
ning_Ternaard_-_Deel_B_-_14_mei_2020_pdf	MER gasboring en gaswinning Ternaard - Deel B - 14 mei 2020.pdf	Anders	2020-09-14	In behandeling
Brief_watervergunning	Brief aanvraag watervergunning onttrekken en lozen.pdf	Anders	2020-09-14	In behandeling

Formulierversie
2020.01

Aanvraaggegevens

Ingediende aanvraag/melding

Aanvraagnummer	5449361
Aanvraagnaam	Aanvraag onttrekken en lozen bemalingswater
Uw referentiecode	-
Ingediend op	14-09-2020
Soort procedure	Geen procedure van toepassing
Projectomschrijving	Ten behoeve van het project gaswinning Ternaard wordt een gastransportleiding aangelegd. Om de aanleg in den droge te kunnen uitvoeren moet grondwater worden onttrokken en worden geloosd.
Opmerking	Zoals besproken tijdens vooroverleg bevat de aanvraag nog geen gedetailleerd werkplan t.a.v. bemaling en lozing. Details hieromtrent wordt ruim voor aanvang van de werkzaamheden bij het wetterskip ingediend voor goedkeuring. In de huidige aanvraag staan daarom niet alle details mbt de lozing genoemd. Het verzoek is om dit conform een op te nemen voorschrift voorafgaand en ter goedkeuring te overleggen.
Gefaseerd	Nee
Gerelateerde aanvraag/melding:	5433279
Blokkerende onderdelen weglaten	Nee
Persoonsgegevens openbaar maken	Nee
Bijlagen die later komen	Zoals besproken tijdens vooroverleg wordt een gedetailleerd bemalingsplan in overleg met het wetterskip en aannemer voorafgaand aan de uitvoering ingediend. Vandaar dat in de aanvraag m.b.t. bemalings/lozing niet alle details zijn ingevuld.
Bijlagen n.v.t. of al bekend	nvt
Bevoegd gezag	
Naam:	Wetterskip Fryslân
Telefoonnummer:	058 2922222
E-mailadres:	info@wetterskipfryslan.nl
Website:	www.wetterskipfryslan.nl
Contactpersoon:	Cluster vergunningverlening

Overzicht bijgevoegde modulebladen

Aanvraaggegevens

Aanvragergegevens

Locatie van de werkzaamheden

Werkzaamheden en onderdelen

Water brengen in een oppervlaktewaterlichaam in beheer bij een waterschap (incl. lozingsvoorziening) 2

- Melding water in een oppervlaktewaterlichaam brengen of eraan onttrekken

Bijlagen

Aanvrager bedrijf

1 Bedrijf

KvK-nummer	04008869
Vestigingsnummer	000018719953
(Statutaire) naam	Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V.
Handelsnaam	NAM

2 Contactpersoon

Geslacht	<input checked="" type="checkbox"/> Man <input type="checkbox"/> Vrouw
Voorletters	J.
Voorvoegsels	-
Achternaam	Dekker
Functie	Adviseur vergunningen en grondzaken

3 Vestigingsadres bedrijf

Postcode	9405TA
Huisnummer	2
Huisletter	-
Huisnummertoevoeging	-
Straatnaam	Schepersmaat
Woonplaats	Assen

4 Correspondentieadres

Postbus	28000
Postcode	9400HH
Plaats	Assen

5 Contactgegevens

Telefoonnummer	0592-368320
Faxnummer	-
E-mailadres	NAM-vergunningen-NAM-LSUIAENL@shell.com

6 Akkoordverklaring

Akkoordverklaring

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

Locatie

1 Kadastraal perceelnummer

Burgerlijke gemeente	Noardeast-Fryslân
Kadastrale gemeente	Nes
Kadastrale sectie	C
Kadastraal perceelnummer	1222
Bouwplannaam	-
Bouwnummer	-
Gelden de werkzaamheden in deze aanvraag/melding voor meerdere adressen of percelen?	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee
Specificatie locatie	De gastransportleiding kruist meerdere percelen tussen de mijnbouwlocaties Ternaard-200 en Moddergat-1. Zie bijgevoegd bemalingsadvies.

2 Eigendomssituatie

Eigendomssituatie van het perceel	<input type="checkbox"/> U bent eigenaar van het perceel <input type="checkbox"/> U bent erfpachter van het perceel <input type="checkbox"/> U bent huurder van het perceel <input checked="" type="checkbox"/> Anders
Uw belang bij deze aanvraag	Ten behoeve van de aanleg en instandhouding van de leiding is met de grondeigenaren een zakelijk recht gevestigd.

3 Toelichting

Eventuele toelichting op locatie	Zie voor het leidingtrace het bemalingsrapport en de daarin opgenomen tekeningen.
----------------------------------	---

Formulierversie
2020.01

Melding water in een oppervlaktewaterlichaam brengen of eraan onttrekken

Water brengen in een oppervlaktewaterlichaam in beheer bij een waterschap (incl. lozingsvoorziening) 2

1 Algemene gegevens

- Gaat het om een wijziging van een eerdere melding? Ja
 Nee
- Wat is de geplande begindatum van deze activiteit? 01-06-2022
- Geef eventueel een toelichting op de begindatum. Is o.a. afhankelijk doorlooptijd RCR procedure
- Wat is de geplande einddatum van deze activiteit? -
- Geef eventueel een toelichting op de einddatum. werkzaamheden duren ongeveer 6 maanden
- Wat gaat u met betrekking tot het oppervlaktewaterlichaam in beheer bij een waterschap doen? Inbrengen van water in een oppervlaktewaterlichaam in beheer bij een waterschap
 Onttrekken van water aan een oppervlaktewaterlichaam in beheer bij een waterschap
- Waarom wilt u de activiteit uitvoeren? Om de leidingaanleg in den droge te kunnen uitvoeren wordt grondwater onttrokken. Het onttrokken bemalingswater wordt geloosd op oppervlaktewater.

2 Inbrengen van water in een oppervlaktewaterlichaam in beheer bij een waterschap

- In welke volume-eenheid wilt u de maximaal per uur in het oppervlaktewaterlichaam te brengen hoeveelheid water opgeven? Kies de eenheid zo, dat u de hoeveelheid als een geheel getal kunt opgeven. m³/h
 l/h
- Hoeveel water per uur brengt u maximaal in het oppervlaktewaterlichaam in, in de door u gekozen eenheid? 40

3 Waterschapspecifieke vragen

- Loost u meer dan 250 m³ per uur Ja
 Nee
- Loost u minder dan 250 m³ per uur Ja
 Nee
- U onttrekt meer dan 250 m³ per uur en laat dit niet terugkeren. Ja
 Nee
- U onttrekt minder dan 250 m³ per uur. Ja
 Nee

Formulierversie
2020.01

Bijlagen

Formele bijlagen

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
Brief_watervedunning	Brief aanvraag watervedunning onttrekken en lozen.pdf	Anders	2020-09-14	In behandeling

Bijlage 1

AANLEG GASLEIDING TERNAARD- 200 - MODDERGAT

Geohydrologisch rapport

30 NOVEMBER 2020



Contactpersoon

TRISTAN SIMON
Senior Projectleider

T +31 627062208

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	5
2	VELDWERK	6
2.1	Strekkingen	6
2.2	Kruisingen	6
3	BESCHRIJVING TRACÉ	8
3.1	Geologische opbouw	8
3.2	Geohydrologische opbouw	9
3.3	Grondwater	9
3.4	Grondwaterkwaliteit	10
3.5	Bodemverontreiniging	11
3.6	Overige grondwateronttrekkingen	11
3.7	Beschermde gebieden	11
3.8	Zettingsgevoelige objecten	11
3.9	Zoet-/zoutverdeling en chloridegehalte	11
4	BEMALINGEN	13
4.1	Aanlegmethoden	13
4.2	Uitgangspunten bemalingsberekeningen	14
4.3	Berekeningsmethoden	16
4.4	Hoeveelheid te onttrekken water	16
4.5	Vergunning in het kader van de waterwet	18
5	EFFECTEN IN DE OMGEVING	19
5.1	Zettingen	19
5.2	Zoet/zoutverdeling van het grondwater en oppervlaktewater	20
5.3	Overige belangen	21

BIJLAGEN

BIJLAGE A KRUISINGENOVERZICHT	23
BIJLAGE B SONDERINGEN	27
BIJLAGE C BOORPROFIELEN	31
BIJLAGE D BEMALINGSGEGEVENS	35
BIJLAGE E WATERINFORMATIEKAART	39
BIJLAGE F ARCHEOLOGIE	43
BIJLAGE G GEOLOGIE	47
COLOFON	51

1 INLEIDING

In opdracht van de Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V. is door Arcadis Nederland B.V. in de periode maart tot juni 2016 een cultuur en geotechnisch onderzoek uitgevoerd voor de aanleg van de gastransportleiding tussen Ternaard en Moddergat. Deze leiding heeft een diameter van 500 mm. Sindsdien is het project verder geoptimaliseerd met een tracéwijziging tot gevolg. Deze rapportage is geactualiseerd en geeft integraal de resultaten weer voor de het project inclusief de optimalisaties.

Het gehele tracé heeft een lengte van circa 6 kilometer. Het tracé is voor het onderzoek en de uitvoering verdeeld over 11 routekaarten. Onderliggend rapport beschrijft het geohydrologisch onderzoek. De ligging van het tracé is weergegeven in Figuur 1.



Figuur 1: Ligging van het leidingtracé.

Voor beschrijving van het gebied is gebruik gemaakt van:

- 2016-308 conceptsonderingen Moddergat, d.d. 22-4-2016.
- 2020-1884 sonderingen, d.d. 5-11-2020, Koops Grondmechanica.
- Boorprofielen 19mei2016c en 20 november 2020.
- Historisch vooronderzoek (NEN5725) Ternaard – Moddergat, 2 maart 2016, Arcadis.
- Dinoloket (TNO) (www.dinoloket.nl).
- Resultaten van de veldmetingen (uitgevoerd in de periode april – mei 2016 en oktober – november 2020) en analyseresultaten van het laboratorium (Analyserapporten 581398 (29-4-2016), 582775 (6-5-2016), 583024 (11-5-2016), 583392 (11-5-2016) en 588774 (6-6-2016), AL-West B.V.).

Hoofdstuk 2 bevat een beschrijving van het veldwerk dat voor de verschillende tracéonderdelen is uitgevoerd. Een beschrijving van het tracé is opgenomen in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 zijn de uit te voeren bemalingen uitgewerkt tot een bemalingsadvies. Hoofdstuk 5 omvat een beschrijving van de effecten die kunnen ontstaan door de grondwaterstanddaling.

2 VELDWERK

Bij de uitvoering van het cultuur- en geotechnisch onderzoek is een inventarisatie gemaakt van de bodemkundige en (geo)hydrologische situatie van het tracé. Het veldwerk is uitgevoerd in de periode maart tot juni 2016. Naar aanleiding van de tracéwijziging (zie hoofdstuk 1) is aanvullend veldwerk uitgevoerd in oktober en november 2020.

Voor de bodemkartering zijn boringen en sonderingen uitgevoerd. Hierbij zijn ook peilbuizen geplaatst waaruit monsters van het grondwater zijn genomen om de grondwaterkwaliteit inzichtelijk te maken. Voor het gewijzigde deel van het tracé zijn geen aanvullende monsters genomen, en is aangenomen dat de analyses uit 2016 een representatief beeld geven van de grondwaterkwaliteit.

De uitgevoerde werkzaamheden worden in de paragrafen 2.1 en 2.2 beschreven. De resultaten van het uitgevoerde veldwerk en de bodemkartering zijn, voor zover van belang, kort beschreven in hoofdstuk 3 "Beschrijving tracé".

2.1 Strekkingen

Het grootste deel van het leidingtracé wordt als leidingstrekking uitgevoerd. Bij de diepteligging is rekening gehouden met de diepteligging van drainage en sloten. Voor de aanleg van de leidingstrekking dient de grondwaterstand tijdelijk verlaagd te worden. Hiervoor wordt sleufbemaling uitgevoerd door middel van horizontale drainage.

Het veldwerk op het tracé van de leidingstrekking heeft uit de volgende werkzaamheden bestaan:

- Per perceel en/of per 50 m tracélengte minimaal een handboring tot een diepte van 1,20 meter minus maaiveld (m –mv.).
- Per strekking 1 à 2 boringen tot een diepte van 5 à 6 m –mv.
- Per strekking wordt een boorgat afgewerkt met een peilbuis met filter tot 3 à 4 m –mv.

Bij de handboringen is per laag de waterdoorlatendheid (k-waarde) geschat voor het berekenen van de uit te voeren bemalingen. Aan de hand van de hydromorfe profielkenmerken is zo mogelijk per boring een schatting gemaakt van de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG). Waar mogelijk is de actuele grondwaterstand (AG) bepaald. Langs het gewijzigde tracé is alleen de AG geschat. De GLG en GHG van de strekkingen en kruisingen langs het gewijzigde tracé zijn bepaald aan de hand van de dichtstbijzijnde boringen langs het originele tracé. De GHG en GLG zijn weergegeven per strekking en kruising in bijlage D en opgenomen op de waterinformatiekaarten in bijlage E.

Langs het originele tracé zijn grondwatermonsters genomen en door Milieulaboratorium AL-West B.V. geanalyseerd op het lozingenpakket (in 2016). De analyseresultaten van het chloride- en ijzergehalte zijn weergegeven per strekking en kruising in bijlage D. Langs het gewijzigde tracé zijn geen analyses uitgevoerd. De informatie per strekking en strekking is afkomstig van de dichtstbijzijnde meetpunten langs het originele tracé. De analyseresultaten van het totale lozingenpakket zijn weergegeven op de waterinformatiekaarten in bijlage E.

2.2 Kruisingen

Naast de leidingstrekking zijn op het tracé kruisingen aanwezig. Dit betreffen de kruisingen van het leidingtracé met sloten, waterlopen, vaarten, verharde en onverharde wegen en leidingkruisingen. Voor deze kruisingen moet bemaling worden uitgevoerd. De volgende typen kruisingen zijn aanwezig:

Type A: Open ontgraving

Dit type kruising wordt onderverdeeld in:

- A2 Overige objecten (watergang of eenvoudige weg).
- A3 Sloten en bestaande leidingkruisingen.

Type B: Persingen/boringen

- B2 Overige objecten (watergang, weg, spoorweg) (GFT, GFT/mb)
- B3 Overige objecten d.m.v. OFT, GFT, PBT (bijv. weg- of leidingkruisingen).

Voor bovenstaande kruisingen A en B moet een bemaling worden uitgevoerd. De bemaling hiervoor wordt bij aanleg van de strekking uitgevoerd. In Tabel 1 zijn vanuit de bemalingsaspecten de verschillende kruisingstechnieken en daarbij toegepaste boortechneken nader toegelicht.

Tabel 1: Overzicht van de toe te passen kruisingstechnieken.

Bemaling	Toegepast bij kruising	Type boring	Toelichting op techniek
Kruising met bemaling zonder putten (zoals een strekking) A2 en A3	Overige kruisingen	Open ontgraving	Wordt toegepast voor kleinere watergangen, wegen en leidingkruisingen
Kruising met bemaling van putten en wel of niet het boorlichaam B2 en B3	Ternaarderwei (26 ¹), Wierumeropvaart (33 ¹), Wiersterwei 1 (44 ¹), Wiersterwei 2 (36 ¹), Nesseropvaart (50 ¹), Nijtsjerkerwei (61 ¹), Meinsmawei (70 ¹)	Gesloten front techniek (schildboring), open front techniek (persboring) of pneumatische boortechneken (raketboring)	Voor GFT worden pers- en ontvangstput apart bemalen

¹ Volgnummer in de kruisingenlijst van bijlage A, voor de kruisingen langs het aangepaste tracé zijn dezelfde kruisingstechnieken toegepast als bij het originele tracé (2016).

Per kruising zijn op minimaal twee dieptes grondwatermonsters genomen. De analyseresultaten van de pH, het chloride- en ijzergehalte zijn opgenomen per strekking en kruising in bijlage D. De analyseresultaten van het totale lozingenpakket zijn weergegeven op de waterinformatiekaarten in bijlage E.

3 BESCHRIJVING TRACÉ

Bij de beschrijving van het tracé is, naast de informatie verkregen uit het veldwerk, gebruikgemaakt van bodem- en grondwatergegevens uit Dinoloket.

3.1 Geologische opbouw

Het maaiveldniveau binnen het projectgebied varieert van NAP +0,03 m tot NAP +0,94 m. Het leidingtracé loopt in het beheersgebied van Wetterskip Fryslân. Het leidingtracé van Ternaard tot Moddergat (Routekaarten KR1 tot KR11) is circa 6 km lang en is verdeeld in routekaarten van circa 600 m lang. Binnen het projectgebied wordt een aantal afzettingen van verschillende formaties aangetroffen. Hieronder worden de relevante afzettingen van ondiep naar diep en van west naar oost beschreven. In bijlage G is in doorsnede een weergave van de Geotop schematisatie opgenomen (bron: Dinoloket).

Holocene deklaag: Formatie van Naaldwijk, Formatie van Nieuwkoop en Formatie van Echteld

De holocene deklaag heeft een dikte van circa 4 à 8 m en bestaat voornamelijk uit klei en zeer fijn zand met veelal een afsluitende veenlaag van circa 1 m dik.

Ter plaatse van het tracé bestaat het bovenste deel van de Holocene deklaag uit de Formatie van Naaldwijk. Dit pakket is in de eerste 3 km (westelijk) circa 3 m dik en in de laatste 4,5 km (oostelijk) circa 8 m dik. De Formatie van Naaldwijk wordt hier gekenmerkt door een sterke variatie in de lithologische samenstelling, die varieert van zeer fijn zand tot zwak siltige klei en veen. De Formatie van Naaldwijk is in het tracé voornamelijk opgebouwd uit het Laagpakket van Walcheren (zeer tot matig fijn zand en klei boven Hollandveen) en lokaal uit het Laagpakket van Wormer (zeer tot matig fijn zand en klei tussen Basisveen en Hollandveen in).

De Formatie van Nieuwkoop bestaat voornamelijk uit veen. Dit pakket komt voor in de eerste 3 km (westelijk) van het tracé waar het bestaat uit Hollandveen op circa 3 m –mv. en uit Basisveen aan de onderkant van de deklaag op 4 à 8 m -mv. In de laatste 2 km komt deze formatie ook voor en bestaat deze uit Basisveen aan de onderkant van de deklaag op circa 8 m -mv. (bron: Dinoloket beschrijving litostratigrafische eenheden).

Pleistocene afzettingen: Formatie van Boxtel, Formatie van Urk en de Formatie van Drente

Onder de deklaag komt de Formatie van Boxtel voor tot op circa 10 m –mv. in de eerste 3 en de laatste 3 km van het tracé en tot op circa 15 m –mv. hier tussen in. Deze formatie bestaat ter plaatse van het tracé uit zeer fijn zand. In de eerste 2 km komt onder de Formatie van Boxtel de Formatie van Urk voor die hier bestaat uit zeer fijn tot matig grof zand. In de laatste 2 km komt onder de Formatie van Boxtel de Formatie van Drente voor (Laagpakket van Gieten). Dit pakket bestaat hier uit keileem.

Formatie van Peelo

De Formatie van Peelo begint ter plaatse van het tracé op een diepte van 12 à 14 m –mv en komt voor tot op een diepte van tenminste 40 m –mv. Dit pakket bestaat uit uiterst fijn tot zeer grof zand.

Er wordt niet verwacht dat grondwater van dieper dan 20 m –mv. beïnvloed wordt of onttrokken wordt door de geplande bemalingen. Dit als gevolg van de relatief grote weerstand voor de grondwaterstroming in de bovenste laag van de Formatie van Peelo.

3.2 Geohydrologische opbouw

De geohydrologische opbouw van het gebied is samen te vatten in twee geohydrologische eenheden:

- Het bovenste slecht doorlatende freatische pakket met een gemiddelde dikte van 5 tot 8 meter, met:
 - In de eerste 1 km en de laatste 2 km als ondergrens de Basisveenlaag van de Formatie van Nieuwkoop.
 - In de middelste 2,5 km ontbreekt een afsluitende veenlaag.
- Het watervoerend zandige pakket van de Pleistocene Formatie van Boxtel, Formatie van Urk, Formatie van Drente en de Formatie van Peelo.

De doorlatendheden, die zijn geschat op basis van waarneming van de boorprofielen in het veld, variëren sterk. De aangetroffen zeer fijne, zwak siltige, zandige afzettingen hebben een doorlatendheid van circa 2 m/dag. De doorlatendheid van de mineraalarme veenlagen is circa 0,04 m/dag. De kleilagen hebben een doorlatendheid van 0,03 tot 0,5 m/dag.

De bemaling wordt uitgevoerd in het freatische pakket en in het watervoerende pakket (spanningsbemaling).

3.3 Grondwater

De gemiddeld hoogste grondwaterstand is binnen het projectgebied tussen de 0,3 en 1,0 m –mv. De gemiddeld laagste grondwaterstand bevindt zich tussen 0,7 en 2,2 m –mv.

De stijghoogte in het watervoerende pakket blijkt op basis van de dichtstbijzijnde peilbuis met filter tot beneden de deklaag (Dinoloket) niet boven zeeniveau uit te komen (0 m NAP). Uit deze peilbuismetingen en uit de isohypsen uit het REGIS I-model (1995) blijkt de stijghoogte tussen 0 m NAP en -1 m NAP te bewegen.

In Tabel 2 zijn de peilbuizen opgenomen waar de grondwaterstand en stijghoogte van zowel een ondiepe als een diepe peilbuis bepaald is. Op basis van het verschil tussen ondiep gemeten stijghoogte en diep gemeten stijghoogte is hier bepaald of sprake is van kwel of inzijging. Te zien is dat op 12 van de 16 locaties een lichte kwelsituatie is en op 3 van de 16 locaties een lichte inzijgsituatie.

In Tabel 2 zijn de boringen opgenomen waarbij de grondwaterstand is bepaald. Deze boringen liggen langs het gewijzigde tracé.

Tabel 2: Grondwaterstand ondiepe peilbuis en stijghoogte diepe peilbuis op zelfde locatie.

Peilbuis diep	Peilbuis ondiep	Stijghoogte diep (cm - mv.)	Grondwaterstand ondiep (cm - mv.)	Kwel of inzijging
B004-1	003005-1	41	70	Kwel
B005-1	003006-1	50	81	Kwel
B006-1	005011-1	91	84	Inzijging
B007-1	005012-1	56	78	Kwel
B008-1	007007-1	79	100	Kwel
B009-1	007008-1	80	101	Kwel
B010-1	007012-1	68	62	Inzijging
B011-1	007013-1	59	60	Kwel
B012-1	008009-1	46	60	Kwel

Peilbuis diep	Peilbuis ondiep	Stijghoogte diep (cm - mv.)	Grondwaterstand ondiep (cm - mv.)	Kwel of inzijing
B013-1	008010-1	50	60	Kwel
B015-1	009007-1	25	72	Kwel
B016-1	011002-1	88	124	Kwel
B017-1	011003-1	47	67	Kwel
B018-1	011013-1	92	84	Inzijing
B019-1	011014-1	42	N.B.	N.B.
B020-1	013012-1	68	91	Kwel

Tabel 3: Actuele stijghoogte gemeten langs het gewijzigde tracé, gemeten tussen 5 en 10 november 2020.

Boring nummer	Stijghoogte (cm -mv)	Maaiveldhoogte (m NAP)
B02	140	-
B03	140	-
B04	140	-
B06	140	-
B08	130	-
B09	130	-
Kr0702	140	-0.119
Kr0704	140	-0.035
Kr0801	130	0.072
Kr0802	120	0.202

3.4 Grondwaterkwaliteit

Het waterbeheer binnen het projectgebied valt voor zowel oppervlaktewaterkwaliteit als kwantiteit onder verantwoordelijkheid van het Wetterskip Fryslân. Of gehalten te hoog zijn (met name ijzer, zwevende stof, chloride of te laag zuurstofgehalte) en maatregelen nodig zijn voordat geloosd kan worden, moet in overleg met het Wetterskip bepaald worden. Op een aantal locaties binnen het projectgebied zijn grondwaterkwaliteitsanalyses uitgevoerd. Onderstaand zijn de analyseresultaten samengevat. De analyseresultaten zijn verder weergegeven op de waterinformatiekaarten in bijlage E.

In het diepe (tot de maximale verkenningdiepte van 9 m –mv.) grondwater varieert het chloridegehalte tussen de 1100 mg/l en de 13000 mg/l. In het ondiepe grondwater (tot een diepte van 4 m –mv.) varieert het chloridegehalte tussen de 35 mg/l en de 1400 mg/l. Ondiep is het grondwater dus zoet tot brak. Diep is het grondwater brak tot zout.

De ijzerconcentratie varieert van < 0,04 mg/l tot maximaal 74 mg/l.

Het nutriëntengehalte, gemeten als organisch stikstof gehalte, varieert van <1 mg/l tot maximaal 129 mg/l. Droogrest onopgeloste bestanddelen varieert van 9,5 mg/l tot 18000 mg/l. Het chemisch zuurstof verbruik varieert van 23 tot 600 mg O₂/l. Het biochemisch zuurstofverbruik varieert van <1 tot 110 mg O₂/l.

Voor het lozen van het onttrokken grondwater met hoge chloridegehaltes ten opzichte van het ontvangende oppervlaktewater dient afstemming plaats te vinden met het waterschap over eventuele maatregelen. Mogelijk dat de lengte van de bemalingsleuf die in bemaling staat beperkt moet worden om het debiet van het te lozen water met hoog chloridegehalte te beperken. Op delen van het tracé zijn hoge ijzergehalten in het grondwater aangetroffen. Met het waterschap dient afgestemd te worden of maatregelen genomen moeten worden zoals bijvoorbeeld de aanleg van bezinkbakken.

3.5 Bodemverontreiniging

Op basis van een controle in bodemloket (www.bodemloket.nl) zijn geen verontreinigde locaties binnen 100 m vanaf het tracé geregistreerd.

3.6 Overige grondwateronttrekkingen

Uit het landelijk grondwaterregister blijkt de dichtstbijzijnde grondwateronttrekking op 2500 m afstand vanaf het westelijk beginpunt van het tracé te liggen. Dit betreft een WKO-systeem (Nieuwbuurt 16 te Ternaard) ten zuidwesten van het beginpunt van het tracé. Het infiltratie- en onttrekkingsdebiet bedraagt 43.200 m³.

3.7 Beschermde gebieden

Het dichtstbijzijnde beschermde gebied betreft de Waddenzee (Natura2000) op circa 500 m ten noorden vanaf het meest oostelijke eindpunt van het tracé.

3.8 Zettingsgevoelige objecten

Als gevolg van de daling van de grondwaterstand in de omgeving van de bemaling kunnen de volgende effecten optreden in de omgeving:

- Constructieve schade als gevolg van zettingen;
- Droogvallen van houten funderingspalen.

Constructieve schade als gevolg van zettingen

De grondwateronttrekking heeft verlaging van de waterstand in de directe omgeving tot gevolg. Hierdoor treedt belastingtoename op in de samendrukbare klei- en veenlagen met als gevolg een zetting van de samendrukbare klei- en veenlagen. Dit kan gevolgen hebben voor op staal gefundeerde gebouwen/ woningen, riolering, kabels en leidingen, wegen, kades en dijken.

Droogvallen van houten funderingspalen

Door het tijdelijk droogvallen van houten funderingen kan schade ontstaan. Hiervoor is het van belang de hoogte van de bovenkant van de houten funderingspalen te kennen. Vooralnog is deze afgeleid op basis van de bestaande vloerpeilen.

In hoofdstuk 5 wordt aan de hand van het berekende invloedsgebied van de bemaling bepaald of nabij de bemaling objecten aanwezig zijn waar kans op zettingschade bestaat.

3.9 Zoet-/zoutverdeling en chloridegehalte

In de keur van Wetterskip Fryslân wordt het gebied waarin het leidingtracé is gelegen beschreven als een zeekleigebied met overwegend zout grondwater. Het zoet/zout grensvlak (grens 150 mg chloride per liter) ligt vaak op slechts enkele tientallen meters diepte. Langs de kust komt alleen zout grondwater voor. Vanwege de risico's van verzilting van de beperkte hoeveelheden zoet grondwater zijn de relatief grote bronbemalingen een aandachtspunt.

Op basis van de grootte van de berekende debieten en de diepte waarop bemalen dient te worden (wel of geen spanningsbemaling) wordt gekeken in welke mate beïnvloeding van het chloridegehalte in de omgeving van de bemaling plaatsvindt.

4 BEMALINGEN

4.1 Aanlegmethoden

Voor de aanleg van de leidingstrekking zijn twee methoden te onderscheiden, namelijk aanleg in den droge en aanleg in den natte, het zogenaamde “floaten”. Voor de eerste methode vindt bemaling plaats, voor de tweede niet. Op dit tracé worden de leidingen in den droge aangelegd.

Om de aanleg van de leidingen in den droge mogelijk te maken, zal tijdelijk de grondwaterstand en soms ook de stijghoogte in het watervoerend pakket moeten worden verlaagd. Om de boringen aan te sluiten, zal eveneens tijdelijk de grondwaterstand en stijghoogte verlaagd moeten worden. De verlaging van de grondwaterstand en de stijghoogte wordt behaald door het toepassen van een bemaling. De volgende typen bemaling worden onderscheiden:

1. open bemaling (o.b.);
2. horizontale bronnering (h.b.);
3. verticale bronnering (v.b.);
4. deepwells (d.w.).

Ad. 1.

Bij open bemaling wordt het in de leidingsleuf stromende water met een pomp en/of vacuümpomp uit de sleuf gepompt. Deze bemalingsvorm wordt in hoofdzaak toegepast in slecht doorlatende gronden. Daarnaast wordt deze toegepast als aanvulling op vacuümbemaling en/of deepwellbemaling (die dient als spanningsbemaling).

Ad. 2.

Bij horizontale bronnering wordt grondwater onttrokken via een drain. Deze drain ligt horizontaal onder de leidingsleuf en is aangesloten op een vacuümpomp. Voor veldstrekkingen vormt horizontale bemaling de meest effectieve bemalingswijze wanneer de bodemopbouw dit toelaat. De maximale aanlegdiepte bedraagt echter circa 5 meter. Daarnaast zal in een heterogene of slecht doorlatende bodem een goede omstorting moeten worden toegepast voor een optimale ontwatering van de watervoerende lagen. Voorkomen moet worden of er kortsluitstroming vanuit het watervoerend pakket kan ontstaan.

Ad. 3.

Bij verticale bronnering kan onderscheid worden gemaakt tussen vacuümbemaling en zwaartekrachtbemaling met haalbuizen.

Bij vacuümbemaling wordt een aantal verticale onttrekkingsfilters aangesloten op een vacuümpomp. Bij zwaartekrachtbemaling wordt in de filters een haalbuis gehangen die op een vacuümpomp wordt aangesloten. De diameters van de voor deze bemalingswijze toegepaste filters variëren van 0,03 tot 0,15 m. Verticale bronnering is eenvoudig en snel aan te brengen. De maximale opvoerhoogte tot aan een vacuümpomp bedraagt circa 7 meter.

Ad. 4.

Een deepwellbemaling bestaat uit één of meerdere filters met veelal een grindomstorting. In de filter wordt een onderwaterpomp geïnstalleerd. Deze bemalingswijze wordt vooral toegepast in grofzandige pakketten en/of bij grote verlagingen.

Onderstaand is beschreven van welke typen bemaling is uitgegaan voor de bemalingsberekeningen op het tracé Ternaard – Moddergat.

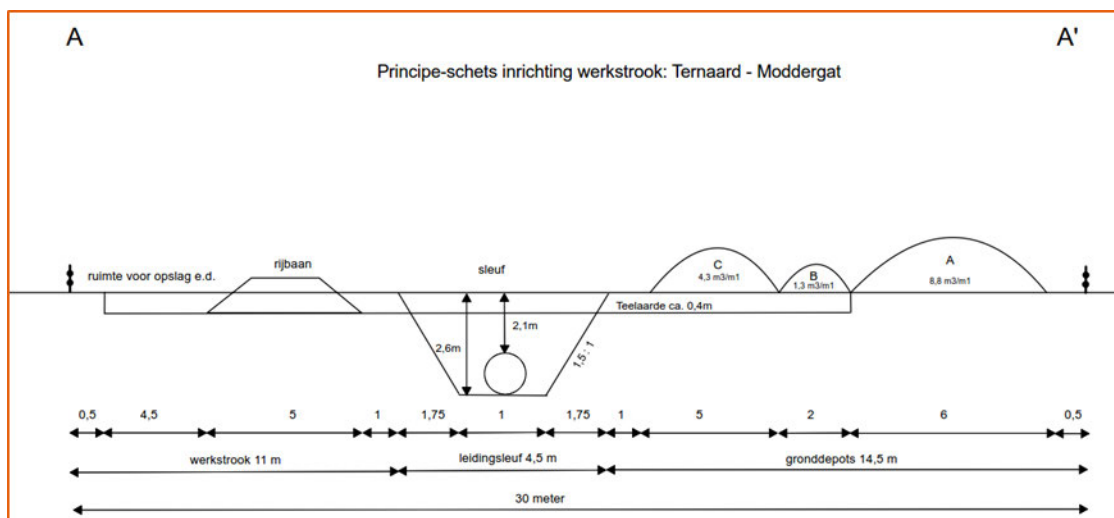
4.2 Uitgangspunten bemalingsberekeningen

Algemeen

De uitgangspunten die voor de debietberekeningen zijn gehanteerd, zijn zo gekozen dat onderschatting van het debiet wordt voorkomen. De hoeveelheid water waarvoor de vergunning wordt aangevraagd is op deze manier aan de veilige kant, waardoor tijdens de uitvoer onder deze vergunde hoeveelheid kan worden gebleven. Van de gekozen uitgangspunten is de doorlatendheid van het watervoerend pakket het uitgangspunt waar de grootste marge is aangehouden. In het veld zijn k-waarden van maximaal 2,5 m/d geschat. Uit boorbeschrijvingen in Dinoloket blijkt voornamelijk zeer fijn zand en lokaal matig grof zand aanwezig te zijn. Omdat er relatief weinig boorbeschrijvingen van dieper dan 3 m –mv. aanwezig zijn, is veiligheidshalve voor een k-waarde van 10 m/d gekozen. Het is echter waarschijnlijk dat het grootste deel van het watervoerend pakket uit zeer fijn zand bestaat met een k-waarde van maximaal 2,5 m/d.

Strekkingen

De gronddekking op de leiding bedraagt circa 2,1 m. De diameter van de leiding bedraagt 500 mm. Bij elkaar geeft dit een sleufdiepte van 2,6 m. In Figuur 2 is een principetekening van de sleuf weergegeven.



Figuur 2: Principetekening van de leidingstrekking.

Voor het berekenen van de onttrekkingshoeveelheden zijn verder de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Het debiet wordt berekend per strekkende meter, vermenigvuldigd met 7 dagen, vermenigvuldigd met de lengte van de strekking.
- De benodigde verlaging is gebaseerd op de gemiddeld hoogste (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG).
- Verlaging van de grondwaterstand tot 0,30 m beneden de sleufbodem.
- De onttrekkingshoeveelheden en bijbehorende verlagingen zijn berekend uitgaande van het instationair onttrekkingsdebiet. Hierbij is voor het debiet uitgegaan van de op dag 3 berekende hoeveelheid als een benadering van het gemiddelde debiet. De verlaging is berekend op dag 7.
- Door in de berekening een k-waarde te hanteren die aan de hoge kant is geschat ten opzichte van de in het veld geschatte k-waarde, wordt een debiet berekend waarin rekening wordt gehouden met een eventuele toename in debiet als gevolg van de nabije ligging van oppervlaktewater. Ter plaatse van ligging nabij oppervlaktewater zal er in werkelijkheid een afname van het invloedgebied plaatsvinden.
- Voor analytische berekeningsmethoden is een oneindig uitgestrekt homogeen pakket verondersteld.
- In de berekening van de spanningsbemaling wordt op basis van de bodemopbouw rekening gehouden met grondwater dat tot op een diepte van maximaal 20 m –mv. richting de filters of bronnen stroomt. Grondwaterstroming van dieper dan 20 m –mv. wordt verwaarloosbaar klein geacht door de grote verticale weerstand van de veen- en kleilagen en lagen met zeer fijn zand die over het hele tracé rond deze diepte voorkomen.

Er wordt voor de freatische bemaling uitgegaan van horizontale bronnering omdat:

- kosten van deze bemalingswijze lager zijn;
- de aanlegssnelheid hoger is;
- kans op beschadiging van de bemalingsinstallatie bij leidingaanleg kleiner is;
- het invloedgebied beperkt is.

Een randvoorwaarde voor de toepassing van horizontale bemaling is dat door toepassing van horizontale bemaling de deklaag niet doorsneden mag worden om kortsluitstroming naar het watervoerend pakket te voorkomen.

Op plaatsen waar door de bodemopbouw en andere randvoorwaarden een horizontale bronnering niet mogelijk is, is aangenomen dat de verlaging gerealiseerd wordt door middel van verticale bronnering, bestaande uit lange geperforeerde filters met haalbuizen. Wanneer dieper dan 7 m –mv. bemalen moet worden, wordt uitgegaan van diepwellbemaling.

Voor spanningsbemaling in het watervoerende pakket beneden de deklaag geldt het volgende:

Uit de diepe boringen (bijlage 7) en sonderingen blijkt voor een groot deel van het tracé tussen 3 m –mv. en 14 m –mv. veen- en kleilagen voor te komen. Voor de strekkingen betekent deze bodemopbouw dat risico op opbarsting van de bodem voorkomt waar de veen- of kleilagen ondiep voorkomen op circa 3 m –mv. Waar deze lagen dieper voorkomen, vanaf circa 7 m –mv., is voldoende tegendruk van de deklaag onder de ontgraving tegen de stijghoogte in het watervoerende pakket hieronder. In bijlage 3 is opgenomen of wel of niet sprake is van spanningsbemaling.

Kruisingen

Daar waar bemaling voor aanleg van kruisingen nodig is, wordt gekozen voor verticale filters of diepwells. De diepwells moeten diep genoeg worden geplaatst om te voorkomen dat een deel van het filter droogvalt en het filter daardoor verstopt raakt. Aan de andere kant moeten de diepwells niet te diep worden geplaatst omdat dit het debiet verhoogt. De exacte diepte van de filters wordt verder bepaald door de doorlatendheid en dikte van het te bemalen pakket en de diameter en eigenschappen van het toegepaste filter. Hierdoor zal de diepte en lengte van de toe te passen filters per locatie verschillen. De onttrekkingsbronnen die onder de deklaag worden geplaatst mogen alleen worden geboord (niet gespoten), zodanig dat het boorgat ter hoogte van de slecht doorlatende lagen afgesloten kan worden met een kleiprop.

In bijlage A is de kruisingenlijst opgenomen waarop de lengtes van de kruisingen en de ontgravingsdieptes zijn weergegeven. Ten opzichte van deze waarden gelden de volgende wijzigingen:

- Vanwege de diepte die nodig is om onder drainage door te gaan, is voor de strekkingen de ontgravingsdiepte van 2,1 m –mv. naar 2,6 m –mv. vergroot. Aangenomen is dat voor de kruisingen ook een minimale ontgravingsdiepte van 2,6 m –mv. geldt. De kruisingen op de kruisingenlijst met een ontgravingsdiepte van minder dan 2,6 m –mv. zijn daarom gewijzigd en is een ontgravingsdiepte van 2,6 m –mv. aangenomen.
- De lengtes die op de kruisingenlijst zijn weergegeven, betreffen de lengtes van de kruisingen zonder intree- of uitredepunt. Aangenomen is dat voor deze punten 2 maal 20 m aan lengte nodig is. Voor de berekeningen is daarom uitgegaan van de lengte op de kruisingenlijst vermeerderd met 40 m.

Voor het berekenen van de onttrekkingshoeveelheden zijn verder de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Voor de tijdsduur van de bemaling is een aanname gedaan op basis van ervaring in vergelijkbare projecten. Voor de bemaling van een kruising wordt uitgegaan van 15 dagen bemaling van gelijktijdig de perskuip, de ontvangstkuip en het tussenliggende boorlichaam.
- Een ontwateringsdiepte van 0,30 m beneden de bodem van de pers- en ontvangstkuip.
- De benodigde verlaging is gebaseerd op de gemiddeld hoogste (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG).
- De onttrekkingshoeveelheden en bijbehorende verlagingen zijn berekend uitgaande van het instationair onttrekkingsdebiet.
- Bij berekening van de onttrekkingshoeveelheden en bijbehorende verlagingen is geen rekening gehouden met een eventuele toename in debiet als gevolg van de nabije ligging van oppervlaktewater. Door infiltratie van watergangen kan echter extra water worden aangevoerd naar de locaties waar de bemalingen worden uitgevoerd. De invloed van de watergangen zal echter beperkt zijn door de relatief geringe omvang van de watergangen en de aanwezige weerstand van de sliblaag van de watergang.
- Evenals bij de strekkingen is bij de berekeningen uitgegaan van relatief hoge k-waarde (i.e. doorlatendheid), ten opzichte van de in het veld geschatte k-waarde

- De onttrekkingshoeveelheden en bijbehorende verlagingen zijn berekend zonder rekening te houden met neerslag. Als er veel neerslag valt tijdens de bemalingen, zal het waterbezwaar toenemen.
- Voor analytische berekeningsmethoden is een oneindig uitgestrekt homogeen pakket verondersteld.
- In de debietberekening wordt op basis van de bodemopbouw een verticale toestroming verwacht tot maximaal 20 m -mv.

4.3 Berekeningsmethoden

Voor de freatische bemalingen is voor zowel de strekkingen als de kruisingen gebruik gemaakt van de door Edelman opgestelde formule.

$$Q_0 = S_0 \sqrt{\frac{\mu k D}{\pi}} E(u)$$

Waarin

Q_0	=	Eenzijdig debiet	(m ² /d)
S_0	=	Grondwaterstandsverlaging	(m)
μ	=	Bergingscoëfficiënt	(-)
kD	=	Doorlaatvermogen	(m ² /d)
t	=	Tijd	(d)
$E(u)$	=	Errorfunctie	(-)

Dit is een formule voor enkelzijdige toestroming, het debiet is daarom vermenigvuldigd met 2. Deze formule is met name geschikt voor de uitwerking van bemaling van sleuven in een freatische aquifer op een ondoorlatende basis.

Voor berekening van het debiet als gevolg van spanningsbemaling, is gebruik gemaakt van een numeriek grondwatermodel (modflow) dat is opgesteld met het modelprogramma Groundwater Vistas. De parameters van de bodemschematisatie van het grondwatermodel zijn per strekking of kruising aangepast:

- Dikte en weerstand van de deklaag;
- Dikte van het watervoerende pakket;
- k-waarde van het watervoerende pakket;
- Afmetingen van de te bemalen kuip/sleuf;
- Duur van de bemaling.

Ook voor het berekenen van de verlagingcontouren is gebruik gemaakt van grondwatermodellen in Groundwater Vistas.

4.4 Hoeveelheid te onttrekken water

Onderstaand wordt eerst het totale waterbezwaar beschreven. Vervolgens is het waterbezwaar per individuele strekking en kruising opgenomen in Tabel 3. In bijlage D zijn de uitgangspunten en de resultaten van de debietberekeningen per strekking en locatie beschreven.

Bemaling freatisch grondwater:

- waterbezwaar bij GHG: 114.181 m³
- waterbezwaar bij GLG: 89.399 m³
- Spanningsbemaling: 133.844 m³

In de berekeningen is zoveel mogelijk rekening gehouden met worst-case omstandigheden m.b.t. grondwaterstands- en stijghoogteverlagingen. Tijdens de uitvoering kunnen weersomstandigheden dusdanig zijn dat er meer water wordt onttrokken dan wel dat er onvoorziene omstandigheden voorkomen. Een bui van 20 mm op een dag heeft bijvoorbeeld een toename van circa 2% in debiet tot gevolg. Wanneer elke dag zo'n bui zou vallen, is een toename in totaal waterbezwaar van 2% te verwachten.

Totaal

- Waterbezwaar bij GHG: 248.024 m³
- Waterbezwaar bij GLG: 223.243 m³

Tabel 4: Waterbezwaar per strekking en kruising.

Strekking/ kruising	Volgnummer Routekaart	Waterbezwaar GHG (m ³)	Waterbezwaar GLG (m ³)	Waterbezwaar (m ³) spanningsbemaling
S6	17-21	4.798	3.599	35.987
S7	21-23	6.800	5.255	N.v.t.
K4	"3-28	1.995	1.470	N.v.t.
S8	28-33	15.113	12.366	N.v.t.
K5	33	4.200	3.360	N.v.t.
S9	33-34	4.221	2.954	N.v.t.
K6	34-38	4.253	3.150	N.v.t.
S10	38-41	8.771	7.309	N.v.t.
K7	41-46	3.255	2.730	N.v.t.
S11	46-48	5.023	4.214	N.v.t.
S12	48-50	4.685	3.965	N.v.t.
K8	50	3.952	3.443	17.917
S13	50-51	10.134	8.172	N.v.t.
S14	51-54	3.732	2.985	29.588
K9	54-64	2.625	1.785	N.v.t.
S15	64-65	6.285	4.399	N.v.t.
S16	65-66	4.927	3.333	N.v.t.
K10	66-72	2.828	1.950	N.v.t.
S17	72-76	7.656	5.641	20.147
S18	76-79	7.937	6.494	25.254
K11	79	990	825	4.950

Strekking/ kruising	Volnummer Routekaart	Waterbezwaar GHG (m ³)	Waterbezwaar GLG (m ³)	Waterbezwaar (m ³) spanningsbemaling
Totalen		114.181	89.399	133.844

4.5 Vergunning in het kader van de waterwet

Voor de bemaling is een vergunning nodig wanneer het waterbezwaar groter is dan 50.000 m³ per maand of langer dan 4 maanden. Wanneer de bemaling in totaal binnen 4 maanden plaatsvindt, is het in Tabel 4 genoemde totale waterbezwaar meer dan 50.000 m³ per maand en is een vergunning nodig. Omdat bij een aanlegduur van meer dan 4 maanden ook een vergunning nodig is, is voor het onttrekken van bovengenoemde hoeveelheden in alle gevallen een vergunning nodig in het kader van de Waterwet. De vergunning moet bij het bevoegd gezag worden aangevraagd (Wetterskip Fryslân). Voor het lozen van het water uit de bouwput- en sleufbemalingen op het oppervlaktewater is het Besluit lozingen buiten inrichtingen van toepassing. In dit kader geldt voor het lozen een meldingsplicht. De melding moet worden gedaan bij het bevoegd gezag (Wetterskip Fryslân).

5 EFFECTEN OP DE OMGEVING

Door de tijdelijke grondwaterstandsval en verlaging van de stijghoogte in het watervoerend pakket kunnen effecten optreden in de omgeving. In het kader van het geohydrologisch onderzoek is onderzocht in hoeverre deze effecten zullen optreden bij de aanleg van de gasleiding. De contouren voor 5 cm, 50 cm en 1 m verlaging zijn voor de GHG situatie opgenomen in de waterinformatiekaart in bijlage E. Eventuele effecten zullen optreden binnen deze contouren.

5.1 Zettingen

Zoals beschreven in hoofdstuk 3 “Beschrijving tracé”, worden in het tracé verschillende grondsoorten zoals zand, klei en veen aangetroffen. Van deze grondsoorten zijn klei, veen en losgepakt zand zettingsgevoelig. Zettingen kunnen optreden als de grondwaterstand daalt tot beneden de GLG. Als in het verleden al sprake is geweest van een soortgelijke verlaging zal de te verwachten zetting al zijn opgetreden. Als gevolg van zettingen in de ondergrond kunnen gebouwen en andere constructies schade oplopen. Andere constructies betreffen kades en dijken, infrastructuur en kabels en leidingen. De grootte van de te verwachten gebouwzakking is, naast van de samendrukbaarheid van de ondergrond, in sterke mate afhankelijk van de funderingswijze van de constructie en het belastingniveau van de fundering. Risico op schade aan de bebouwing is afhankelijk van de te verwachten verschilzetting, de snelheid waarmee de zetting optreedt en de bouwkundige staat van het object.

Op basis van de CUR 162 en NEN 6740 kan voor bebouwing met een fundering op staal de volgende indeling in schadecategorie worden aangehouden:

- Schadecategorie 0: maximale zettingsgradiënt < 1:500; geen schade
- Schadecategorie 1: zettingsgradiënt 1:500 – 1:300; esthetische schade, (relatief eenvoudig repareerbare schade)
- Schadecategorie 2: zettingsgradiënt 1:300 – 1:100, constructieve schade
- Schadecategorie 3: zettingsgradiënt > 1:100, gebruikersschade

Globaal is de gradiënt van de verlaging in grondwaterstand en stijghoogte ter plaatse van de 5 cm verlagingscontour 1:1500 en ter plaatse van de 50 cm contour 1:200. Buiten de 5 cm verlagingscontour wordt geen schade als gevolg van zetting verwacht. Buiten de 50 cm verlagingscontour is zettingsschade niet waarschijnlijk, maar kan niet uitgesloten worden. Voor constructies binnen de 50 cm verlagingscontour is bij zetting een zettingsgradiënt te verwachten waarbij risico op schade aan de constructie aanwezig is.

Onderstaand is beschreven waar risico op zettingsschade bestaat als gevolg van de tijdelijke verlaging van de grondwaterstand en de stijghoogte en welke maatregelen genomen dienen te worden.

Kruising K4

Ter plaatse van de kruising K4 ligt de Ternaarderwei. De verwachte zettingsgradiënt is hier groter dan 1:500, waarbij de kans op schade aan de weg niet is uit te sluiten. Geadviseerd wordt om de verlaging van de grondwaterstand te monitoren door middel van peilbuizen en de eventuele zakking van de weg te meten met meetbouten. Bij eventuele verzakking van de weg dient deze hersteld te worden.

Kruising K6 en K7

Ter plaatse van de kruisingen K6 en K7 ligt de Wiesterwei. De verwachte zettingsgradiënt is hier groter dan 1:500, waarbij de kans op schade aan de weg niet is uit te sluiten. Geadviseerd wordt om de verlaging van de grondwaterstand te monitoren door middel van peilbuizen en de eventuele zakking van de weg te meten met meetbouten. Bij eventuele verzakking van de weg dient deze hersteld te worden. Ten zuidwesten van K7 bevindt zich een woning op Wiesterwei 13, de woning ligt op 85 meter van het tracé. De grondwaterstand verlaging bij deze woning is rond de 10 centimeter. Gezien de bodemopbouw wordt er geen zettingsschade verwacht.

Kruising K8

Ter plaatse van kruising K8 ligt de Nesser Opfaert. Een verlaging van de stijghoogte onder de watergang zou in principe kunnen zorgen voor een zetting, maar de verwachting is dat de ondergrond onder de watergang vochtig genoeg blijft door aanvulling dat er geen zetting plaats zal vinden.

Kruising K9

Ter plaatse van de kruising K9 ligt de Nijtsjerksterwei. De verwachte zettingsgradiënt is hier groter dan 1:500, waarbij de kans op schade aan de weg niet is uit te sluiten. Geadviseerd wordt om de verlaging van de grondwaterstand te monitoren door middel van peilbuizen en de eventuele zakking van de weg te meten met meetbouten. Bij eventuele verzakking van de weg dient deze hersteld te worden.

Kruising K10

Ter plaatse van kruising K10 ligt de te kruisen weg Meinsmawei en de bebouwing van Meinsmawei 2 op zodanige afstand van de bemaling, dat het optreden van ontoelaatbare zettingen niet is uit te sluiten. De verwachte zettingsgradiënt is groter dan 1:500, waarbij de kans op constructieve schade niet is uit te sluiten. Geadviseerd wordt om de verlaging van de grondwaterstand te monitoren door middel van peilbuizen en de eventuele zakking van de weg te meten met meetbouten. Bij eventuele verzakking van de weg dient deze hersteld te worden. Schade aan de bebouwing van Nesserwei (op circa 190 m afstand vanaf de bemaling) wordt niet verwacht, maar omdat deze niet is uit te sluiten, wordt geadviseerd de verlaging van de grondwaterstand en eventuele zakking van de bebouwing te monitoren zodat dit met zekerheid vastgesteld kan worden.

Kades en dijken

Het leidingtracé kruist en/of beïnvloedt geen kades en dijken.

Kabels en leidingen

Er is voor deze rapportage nog geen KLIC-melding beschikbaar om te bepalen of nabij de geplande bemalingen kabels en leidingen liggen. Geadviseerd wordt om voorafgaand aan de bemaling contact op te nemen met de betreffende beheerder en af te stemmen of mitigerende maatregelen nodig zijn.

Mitigerende maatregelen die in het algemeen genomen kunnen worden, zijn:

- Het beperken van de uitvoeringsduur en hiermee verkorten van de bemalingsduur.
- Het toepassen van een bouwkuij met damwanden waardoor geen verlaging plaatsvindt van het freatische grondwater buiten de kuij. Dit hangt ook samen met de sleufstabiliteit.
- Het toepassen van een retourbemaling in geval van spanningsbemaling en bij voldoende doorlatende grond.
- Het toepassen van onttrekkingsbeperkende maatregelen zoals waterdichte (beton)vloeren dan wel gebruik van biologisch afbreekbare waterremmende injectievloeistof.

5.2 Zoet/zoutverdeling van het grondwater en oppervlaktewater

De tijdelijke grondwateronttrekking kan van invloed zijn op de verdeling van zoet en zout water naar de diepte toe. In bijlage D zijn de minimaal en de maximaal gemeten chlorideconcentraties in de huidige situatie beschreven voor de deklaag, het watervoerend pakket en het oppervlaktewater per bemalingslocatie. Te zien is dat in de deklaag de minimale chlorideconcentraties rond de 100 mg/l liggen. In het watervoerend pakket worden voornamelijk chlorideconcentraties van enkele duizenden mg/l aangetroffen. In het oppervlaktewater bedraagt de chlorideconcentratie minder dan 1000 mg/l.

Het effect van de bemaling op de chlorideconcentratie kan op 2 manieren plaatsvinden:

- Door onttrekking van grondwater in de eerste meters beneden maaiveld, stroomt diep grondwater met relatief hoge chlorideconcentraties naar de ondiepe bodem waar grondwater met relatief lage chlorideconcentraties is onttrokken. Op deze manier treedt als gevolg van de bemaling een verhoging van chlorideconcentratie op in de ondiepe bodem.
- Wanneer gekozen wordt voor lozen van bemalingswater op het oppervlaktewater, wordt grondwater met chlorideconcentraties van enkele duizenden mg/l geloosd op oppervlaktewater met een chlorideconcentratie van minder dan duizend mg/l. Hierdoor treedt als gevolg van de lozing een verhoging in chlorideconcentratie op in het oppervlaktewater.

Voor de afvoer van het bemalingswater bestaan er verschillende mogelijkheden, deze zijn toegelicht in een aparte memo (verwijzing). Met het bevoegd gezag dient te worden afgestemd welke methode wordt gebruikt, lozing van het bemalingswater op het oppervlaktewater kan bijvoorbeeld alleen onder bepaalde voorwaarden. Wanneer het grondwater niet op nabijgelegen sloten en vaarten kan worden geloosd, is het retourneren in de bodem op enige afstand van de bemaling een mogelijk alternatief.

5.3 Overige belangen

Landbouw en natuur

Tijdens de aanleg van de gastransportleiding wordt bij de aanleg in den droge de grondwaterstand verlaagd door bronbemaling toe te passen. Door de bemaling kan tijdelijk verdroging optreden, die vooral tijdens het voorjaar negatieve gevolgen kan hebben voor grondwaterafhankelijke vegetatie en de voedselbeschikbaarheid voor vogels. Daarnaast geldt dat er oxidatie van veen kan optreden wanneer waterstanden langere tijd te laag zijn. Dit proces is onomkeerbaar. Voorafgaand aan de werkzaamheden dient met de beheerder en eigenaar te worden afgestemd hoe omgegaan wordt met eventuele schade.

Binnen het invloedsgebied van de bemaling vallen geen beschermde natuurgebieden.

Grondwaterbeschermingsgebieden en grondwateronttrekkingen

Grondwateronttrekkingen van derden zijn op basis van het landelijk grondwaterregister en gegevens van de provincie niet aanwezig. Ook grondwaterbeschermingsgebieden zijn binnen het invloedsgebied van de bemaling niet aanwezig.

Verontreinigingen

Door Arcadis is milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd. Hieruit blijkt dat er licht verhoogde gehalten minerale olie en vluchtige aromaten aanwezig zijn op de NAM-locaties Ternaard en Moddergat. Deze verontreinigingen worden toegekend aan de activiteiten van NAM op deze locaties. Verder doorkruist het tracé enkele slootdempingen. Uit bodemloket en informatie van de gemeente Dongeradeel blijkt dat er geen aanvullend onderzoek nodig is. Op basis van deze gegevens wordt niet verwacht dat door de geplande bemaling ongewenste beïnvloeding van nabijgelegen verontreinigingen plaatsvindt.

Archeologie

Uit de Archeologische Monumentenkaart blijkt een aantal terreinen met zeer hoge archeologische waarde binnen het invloedsgebied van de bemaling te liggen. Door de tijdelijke verlaging van de grondwaterstand kunnen archeologische resten negatieve gevolgen ondervinden. Feitelijk geldt dat waar archeologische resten als gevolg van het bemalen boven de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) komen te liggen, schade aan de archeologische resten kan optreden. Deze resten kunnen bij blootstelling aan zuurstof of als gevolg van activiteit van micro-organismen in kwaliteit achteruitgaan. Geadviseerd wordt om het risico op schade door een archeoloog te laten inschatten.

BIJLAGE A KRUISINGENOVERZICHT

Orderno. 48663.00

Project Ternaard - Moddergat

Client Nederlandse Aardolie Maatschappij

revision A
date 24-aug-18

by SHNE

chkd TRBN

appr TRBN

12" CS GASLEIDING 000398

Volgnummer	Positie			Locatie	Ontgravingsdiepte	Uitvoeringsmethode	Kruising					Bevoegd gezag		
	Begin	Lengte	[m]				[m]	Codering	Eigenaar	Diepteligging	Diameter		Product/Soort	Materiaal
17	4		10	Sloot t.p.v. perceelgrens (4-1)	2.5	Open ontgr.	A3							
18	4		10	Sloot t.p.v. perceelgrens (4-2)	2.5	Open ontgr.	A3							
19	4		10	Sloot t.p.v. perceelgrens (4-3)	2.5	Open ontgr.	A3							
20	4		10	Sloot t.p.v. perceelgrens (4-4)	2.5	Open ontgr.	A3							
21	5		10	Sloot t.p.v. perceelgrens (5-1)	2.5	Open ontgr.	A3							
22	5		10	Sloot t.p.v. perceelgrens (5-2)	2.5	Open ontgr.	A3							
23	5		30	Sloot t.p.v. perceelgrens (5-3)	2.5	Open ontgr.	B2							
24	5	532.2				Open ontgr.		Vitens	160	Water	PVC			
25	5	534.8				Open ontgr.		Liander	K	Middenspanning	Kabel			
26	5			Verharde weg (Ternaarderwei)		Sleufloos								
27	5	543.8				Open ontgr.		Stedin	63	Hoge druk Gas	MDPE			
28	5					Open ontgr.								
29	6			10		Sloot t.p.v. perceelgrens (6-1)		2.5	Open ontgr.	A3				
30	6		10	Sloot t.p.v. perceelgrens (6-2)	2.5	Open ontgr.	A3							
31	6		10	Sloot t.p.v. perceelgrens (6-3)	2.5	Open ontgr.	A3							
32	6		10	Sloot t.p.v. perceelgrens (6-4)	2.5	Open ontgr.	A3							
33	7		40	Waterloop (Wierumeropvaart)	3.5	Sleufloos	B2							
34	7		65	Sloot t.p.v. perceelgrens (7-1)	2.5	Open ontgr.	B2							
35	7	555.1				Open ontgr.		KPN	K	Data	Kabel			
36	7			Verharde weg (Wiersterwei 2)		Sleufloos								
37	7	573.7				Open ontgr.		KPN	K	Data	Kabel			
38	7					Open ontgr.								
39	8		15	Sloot t.p.v. perceelgrens (8-1)	2.5	Open ontgr.	A3							
40	8		15	Sloot t.p.v. perceelgrens (8-2)	2.5	Open ontgr.	A3							
41	8		20	Sloot t.p.v. perceelgrens (8-3)	2.5	Open ontgr.	B2							
42	8	434.8				Open ontgr.		KPN	K	Data	Kabel			
43	8	465.2				Open ontgr.		Liander	K	Laagspanning	Kabel			
44	8			Verharde weg (Wiersterwei 1)		Sleufloos								
45	8	439.8				Open ontgr.		Stedin	32	Hoge druk Gas	MDPE			
46	8			Open ontgr.										
47	8	498.7	-			Open ontgr.	A3	Vitens	125	Water	AC			
48	8		10	Sloot t.p.v. perceelgrens (8-5)	2.5	Open ontgr.	A3							
49	9		20	Sloot t.p.v. perceelgrens (9-1)	2.5	Open ontgr.	A3							
50	9		45	Waterloop (Nesseropvaart)	3.5	Sleufloos	B2							
51	10		30	Sloot t.p.v. perceelgrens (10-1)	2.5	Open ontgr.	A3							
52	10		45	Sloot t.p.v. perceelgrens (10-2)	2.5	Open ontgr.	A3							
53	10		15	Sloot t.p.v. perceelgrens (10-3)	2.5	Open ontgr.	A3							
54	11			Sloot t.p.v. perceelgrens (11-1)		Open ontgr.								

Orderno. 48663.00

Project Ternaard - Moddergat

Client Nederlandse Aardolie Maatschappij

revision A
date 24-aug-18

by SHNE

chkd TRBN

appr TRBN

12" CS GASLEIDING 000398

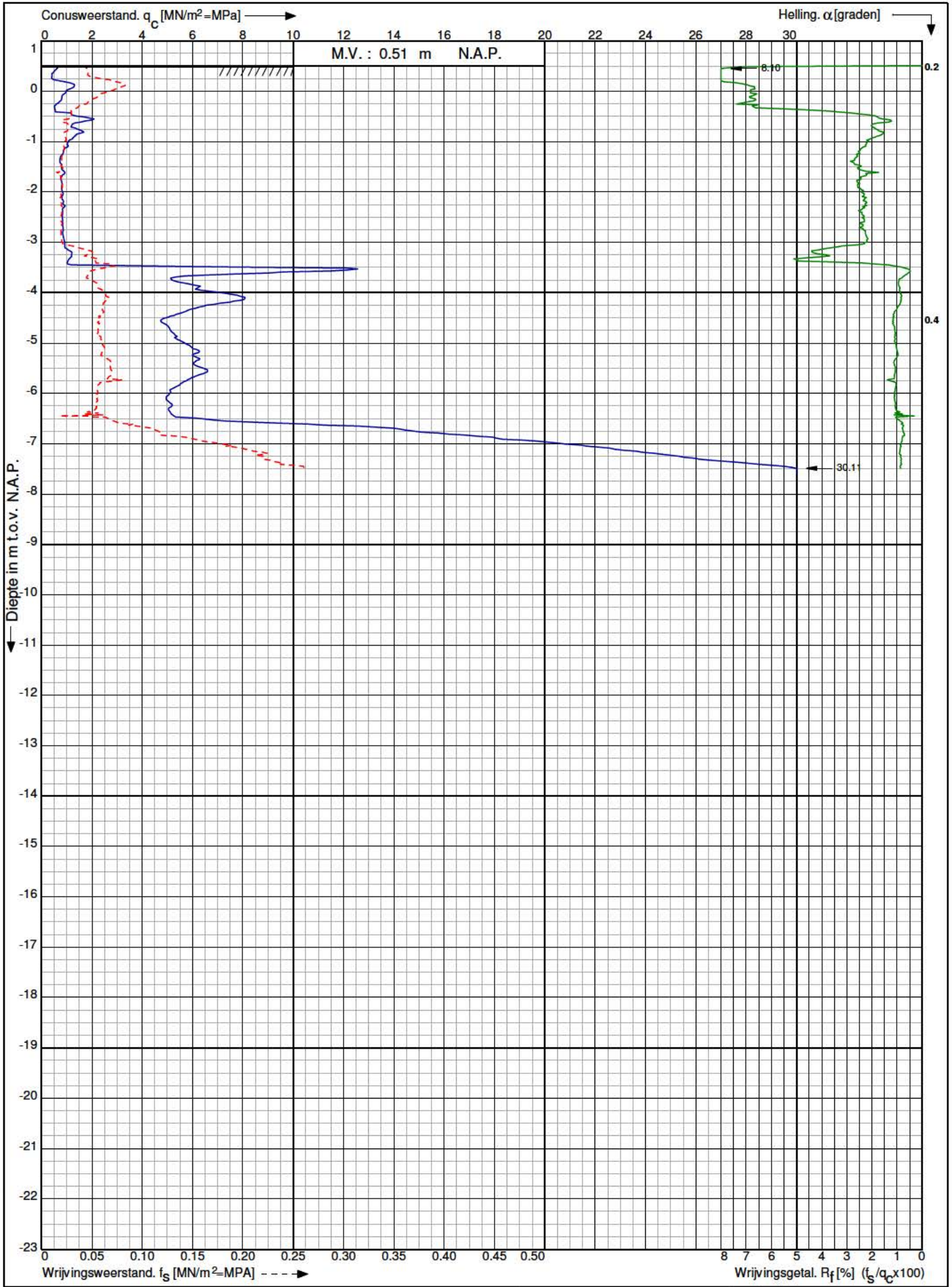
Volgnummer	Positie		Locatie	Ontgravingsdiepte	Uitvoeringsmethode	Kruising					Bevoegd gezag		
	Begin	Lengte				Codering	Eigenaar	Diepteligging	Diameter	Product/Soort		Materiaal	
	RK	Stationing											[m]
55	11	87.3	Verharde weg (Nijsjerkerwei)	2.5	Open ontgr.	B2	Liander	K	Middenspanning	Kabel			
56	11	87.6			Open ontgr.		Liander	K	Middenspanning	Kabel			
57	11	87.8			Open ontgr.		KPN	K	Data	Kabel			
58	11	87.9			Open ontgr.		KPN	K	Data	Kabel			
59	11	89.0			Open ontgr.		VDB Noord	K	Data	Kabel			
60	11								W Frysland Wetters	200	Riool onder druk	PVC	
61	11												
62	11	97.2						Open ontgr.		UPC	K	Data	Kabel
63	11	97.7						Open ontgr.		Stedin	200	Lage druk Gas	PVC
64	11				Sloot t.p.v. perceelgrens (11-2)			Open ontgr.					
65	11		Sloot t.p.v. perceelgrens (11-3)	2.5	Open ontgr.	A3							
66	11		Sloot t.p.v. perceelgrens (11-4)	2.5	Open ontgr.	B2							
67	11	611.0			Open ontgr.		KPN	K	Data	Kabel			
68	11	611.3			Open ontgr.		Liander	K	Middenspanning	Kabel			
69	11	611.4			Open ontgr.		Vitens	75	Water	PVC			
70	11		Verharde weg (Meinsmawei)				Sleufloos						
71	11		Sloot t.p.v. perceelgrens (11-5)				Open ontgr.						
72	11	632.4					Open ontgr.		Stedin	50	Lage druk Gas	PVC	
73	12		Sloot t.p.v. perceelgrens (12-1)	2.5	Open ontgr.	A3							
74	12		Sloot t.p.v. perceelgrens (12-2)	2.5	Open ontgr.	A3							
75	12		Sloot t.p.v. perceelgrens (12-3)	2.5	Open ontgr.	A3							
76	13		Sloot t.p.v. perceelgrens (13-1)	2.5	Open ontgr.	A3							
77	13		Sloot t.p.v. perceelgrens (13-2)	2.5	Open ontgr.	A3							
78	13		Sloot t.p.v. perceelgrens (13-3)	2.5	Open ontgr.	A3							
79	13		Verharde weg (Toegangsweg Locatie Moddergat)	2.5	Open ontgr.	A2							

BIJLAGE B SONDERINGEN

Conusserienummer: 001424

Conustype: cilindrisch elektrisch SUB-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3



NAM tracé
Ternaard-Moddergat

RD-coördinaten : X = 194851.783 Y = 600373.175

Opdr. nr. : 2016-308

Datum uitv. : 21-4-2016

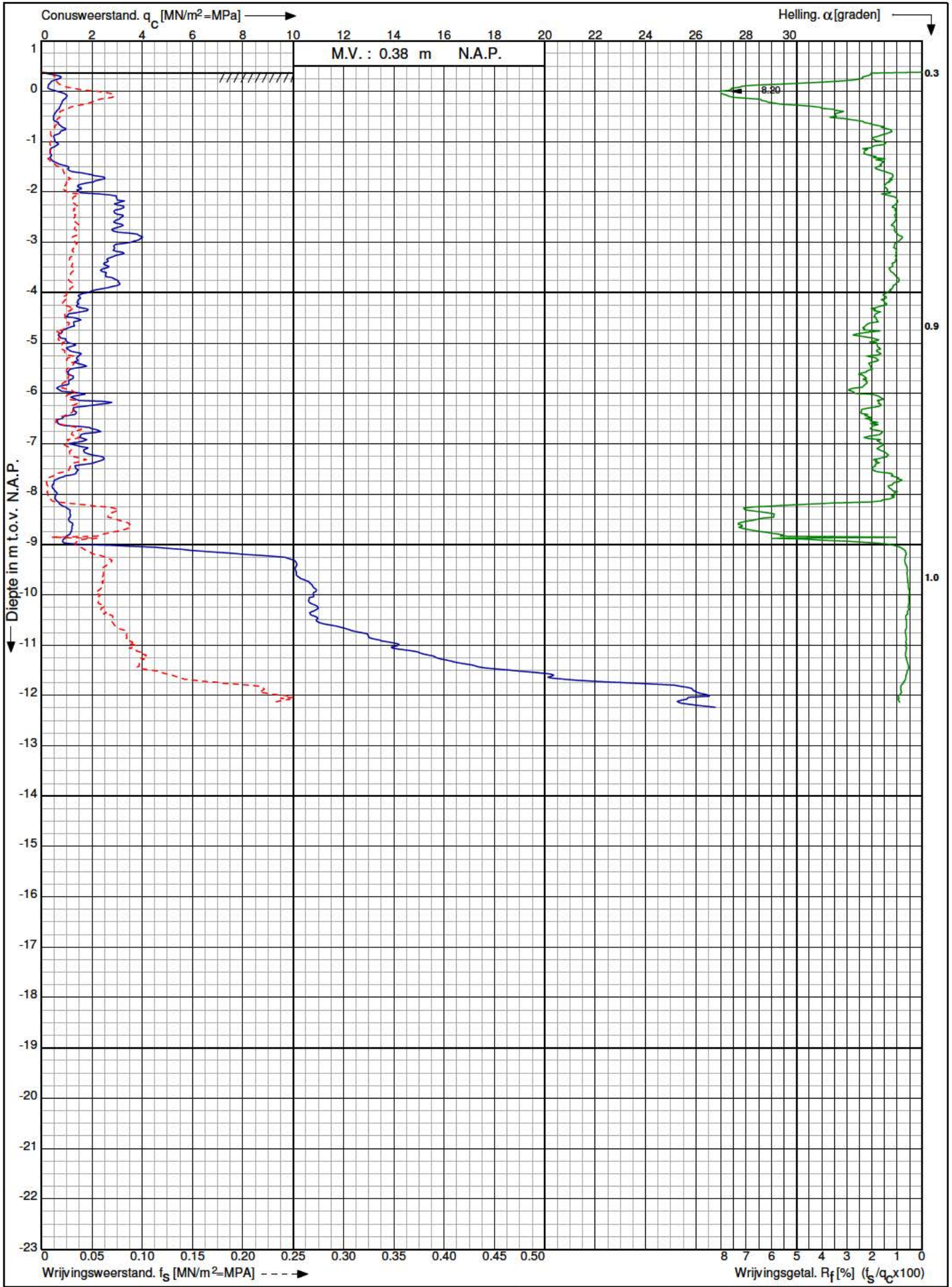
Sond. nr. : 6



Conusserienummer: 001424

Conustype: cilindrisch elektrisch SUB-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3



NAM tracé
Ternaard-Moddergat

RD-coördinaten : X = 196332.386 Y = 600324.972

Opdr. nr. : 2016-308

Datum uitv. : 22-4-2016

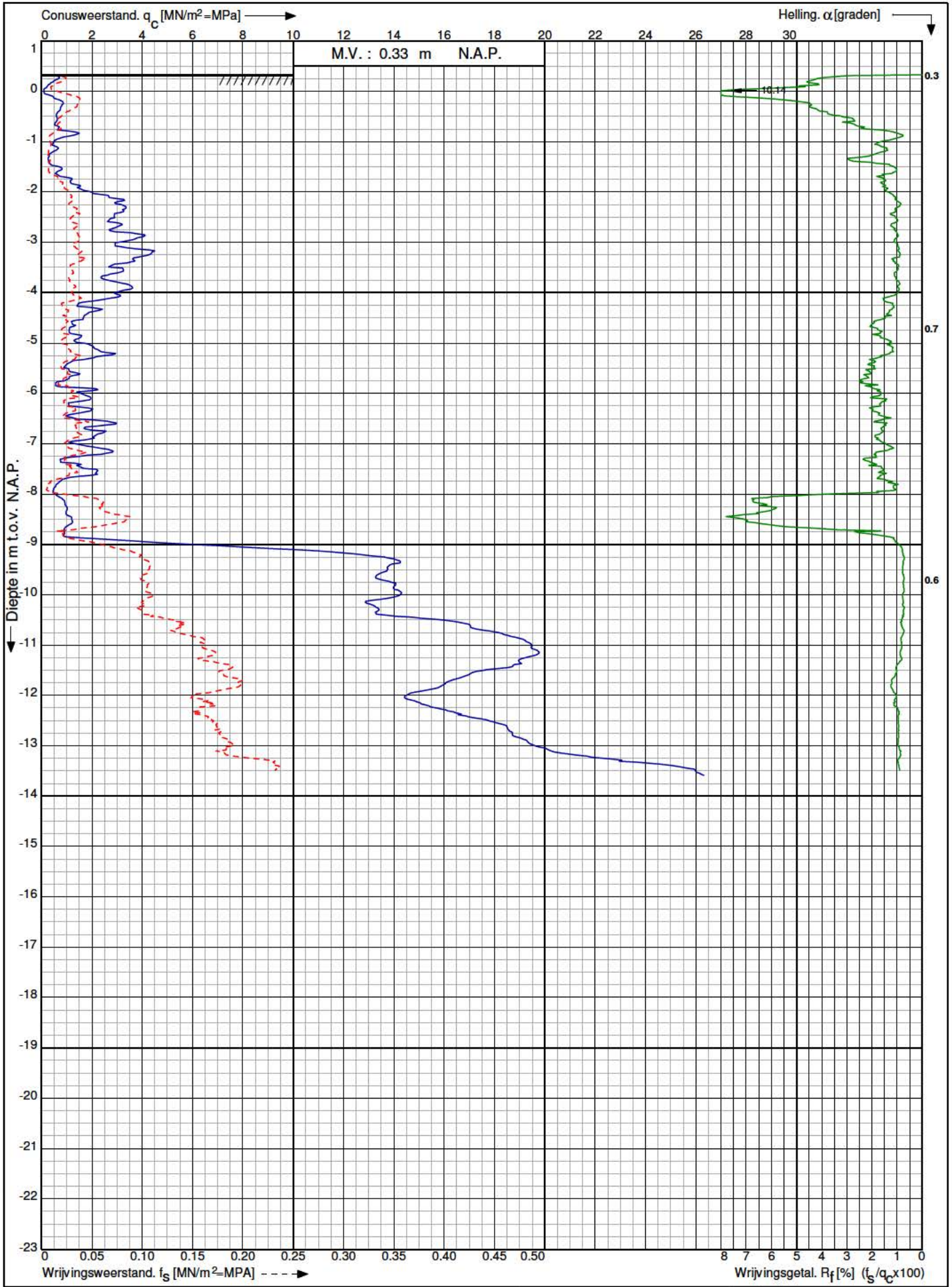
Sond. nr. : 7



Conusserienummer: 001424

Conustype: cilindrisch elektrisch SUB-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3



NAM tracé
Ternaard-Moddergat

RD-coördinaten : X = 196363.003 Y = 600318.353

Opdr. nr. : 2016-308

Datum uitv. : 22-4-2016

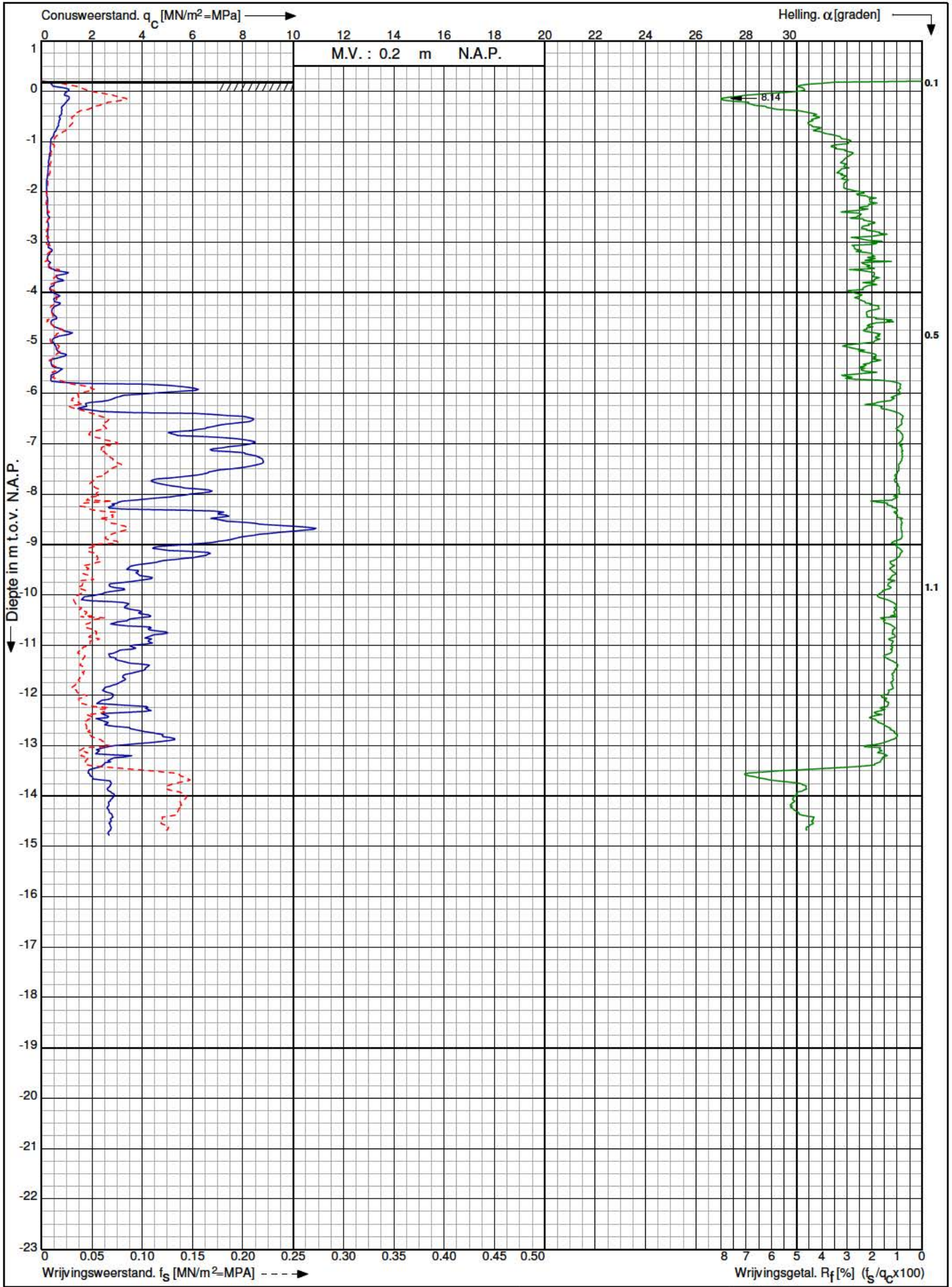
Sond. nr. : 8



Conusserienummer: 001424

Conustype: cilindrisch elektrisch SUB-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3



NAM tracé
Ternaard-Moddergat

RD-coördinaten : X = 197330.732 Y = 600309.647

Opdr. nr. : 2016-308

Datum uitv. : 21-4-2016

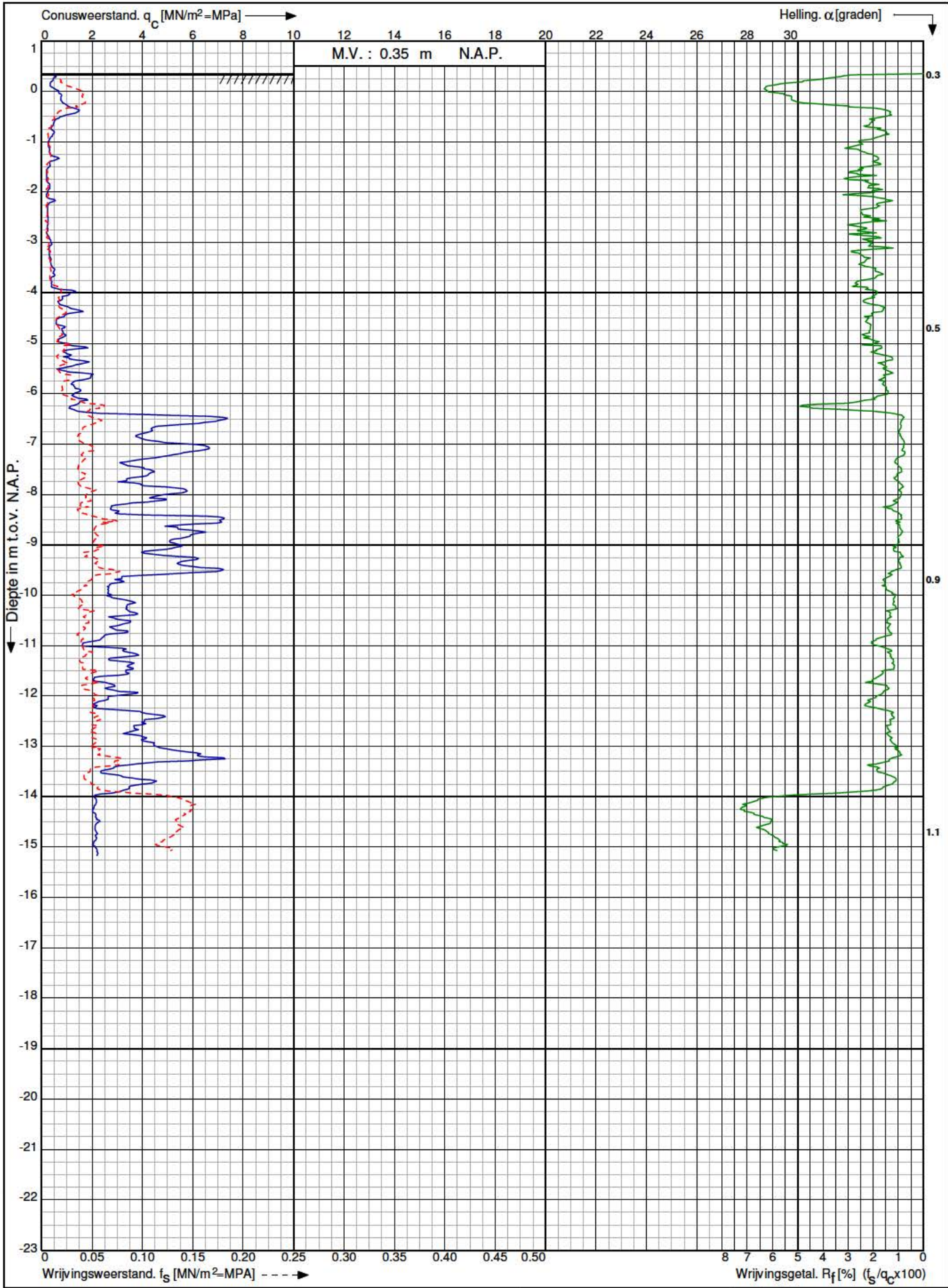
Sond. nr. : 9



Conusserienummer: 001424

Conustype: cilindrisch elektrisch SUB-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3



NAM tracé
Ternaard-Moddergat

RD-coördinaten : X = 197374.011 Y = 600313.099

Opdr. nr. : 2016-308

Datum uitv. : 22-4-2016

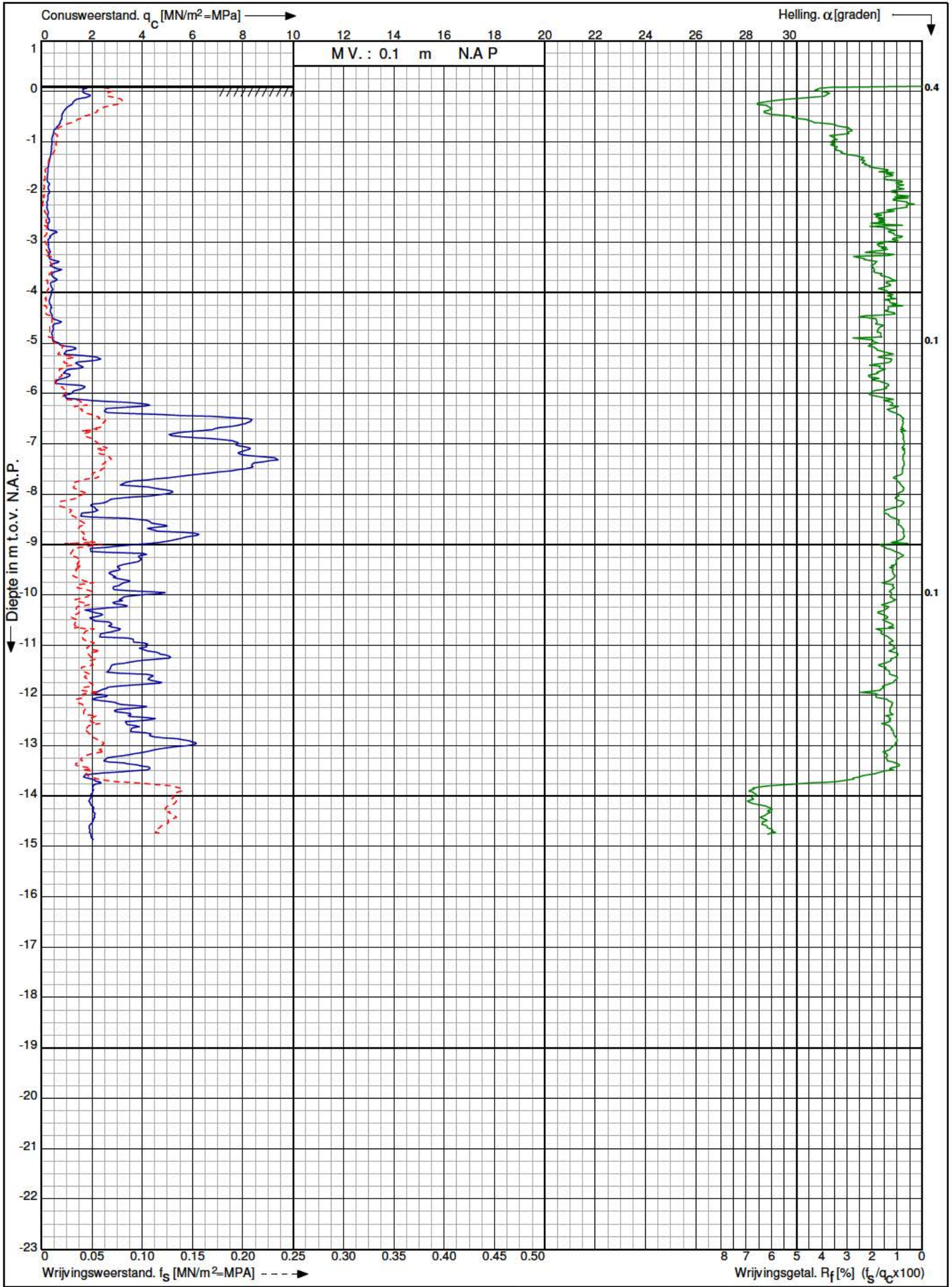
Sond. nr. : 10



Conusserienummer: 001424

Conustype: cilindrisch elektrisch SUB-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3



NAM tracé
Ternaard-Moddergat

RD-coördinaten : X = 197353.089 Y = 600320.432

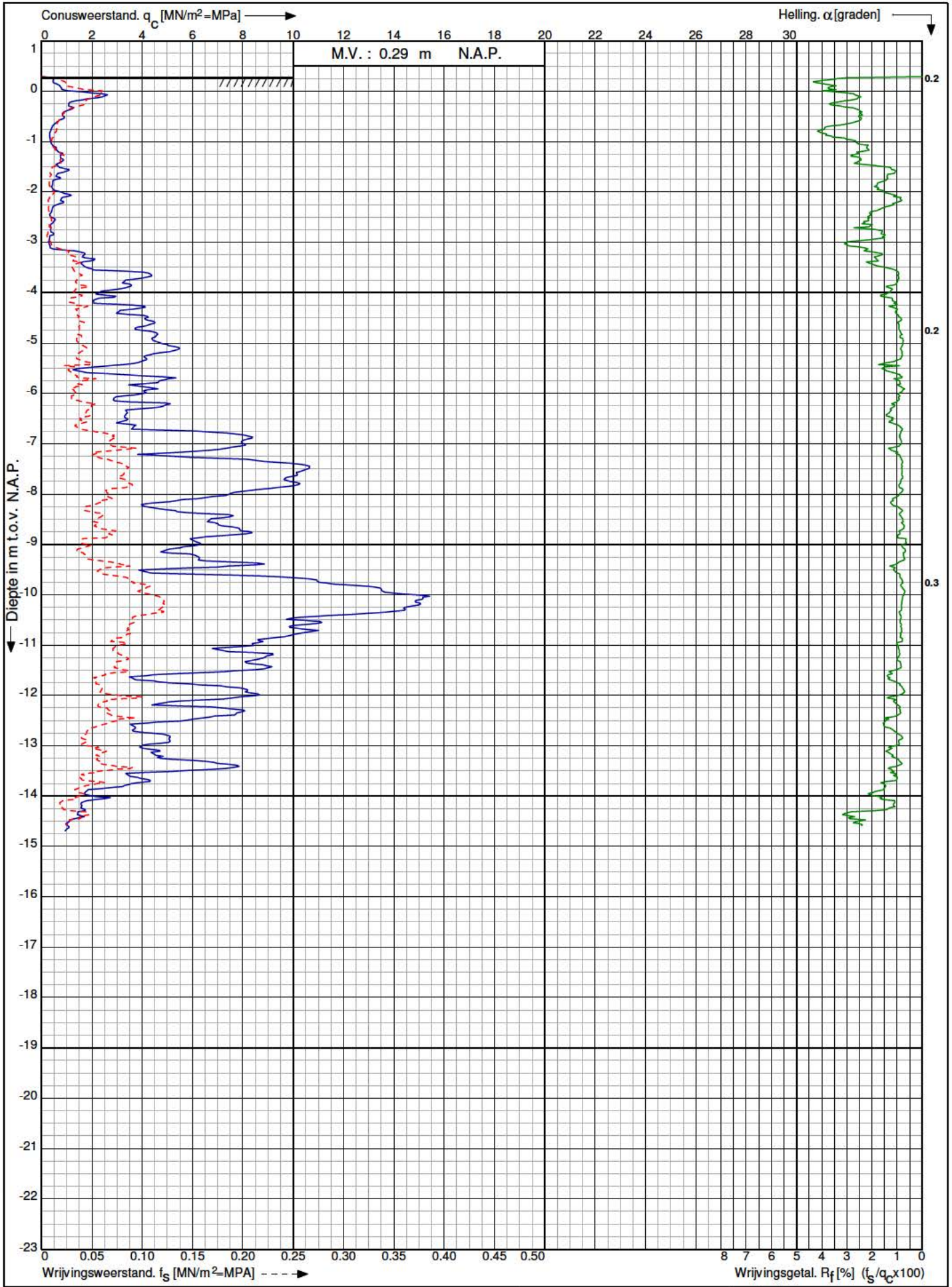
Opdr. nr. : 2016-308
Datum uitv. : 22-4-2016
Sond. nr. : 11



Conusserienummer: 001424

Conustype: cilindrisch elektrisch SUB-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3



NAM tracé
Ternaard-Moddergat

RD-coördinaten : X = 197555.660 Y = 600312.479

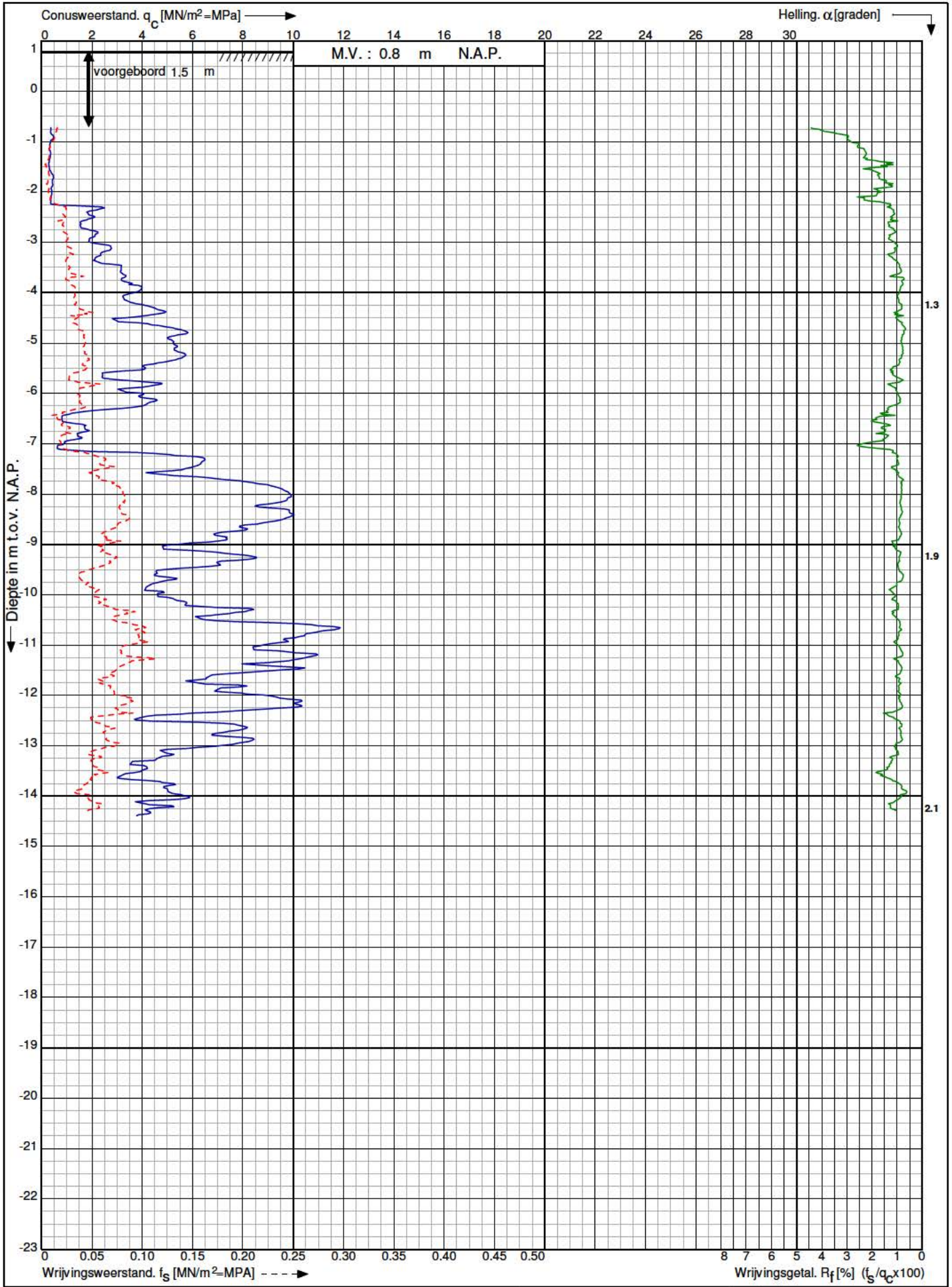
Opdr. nr. : 2016-308
Datum uitv. : 21-4-2016
Sond. nr. : 12



Conusserienummer: 001424

Conustype: cilindrisch elektrisch SUB-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3



NAM tracé
Ternaard-Moddergat

RD-coördinaten : X = 197605.879 Y = 600312.649

Opdr. nr. : 2016-308

Datum uitv. : 21-4-2016

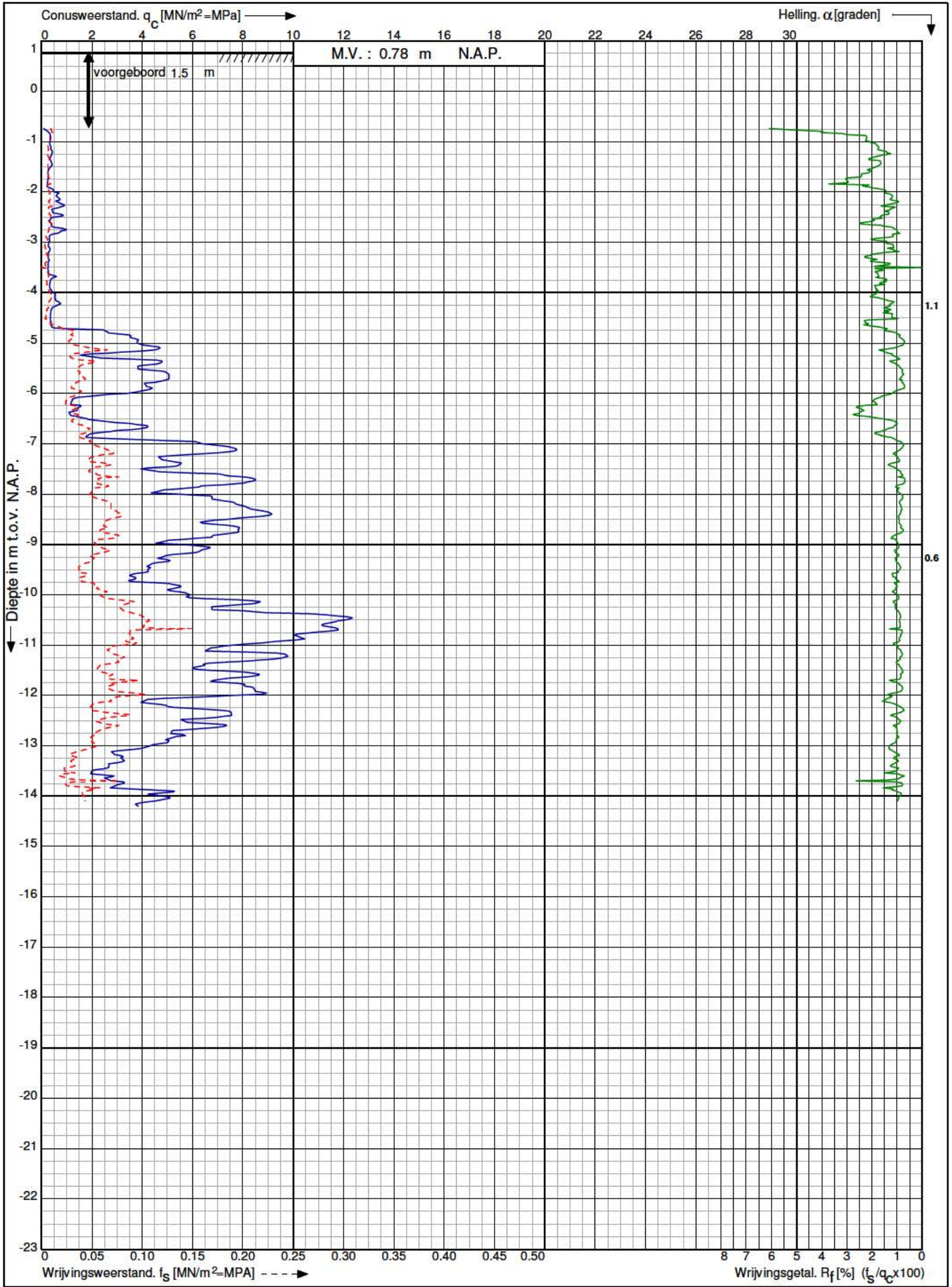
Sond. nr. : 13



Conusserienummer: 001424

Conustype: cilindrisch elektrisch SUB-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3



NAM tracé
Ternaard-Moddergat

RD-coördinaten : X = 197589.849 Y = 600317.682

Opdr. nr. : 2016-308

Datum uitv. : 21-4-2016

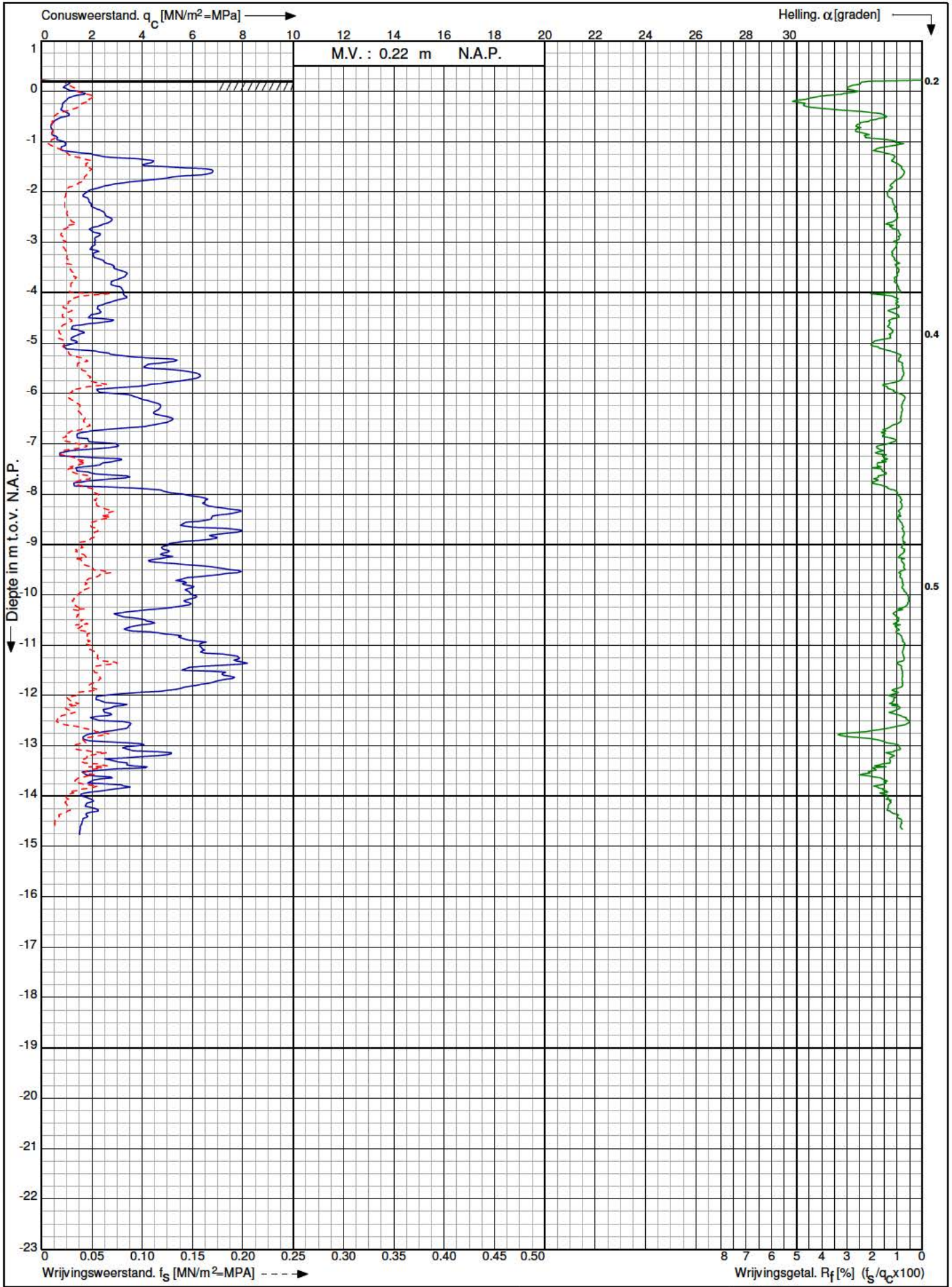
Sond. nr. : 14



Conusserienummer: 001424

Conustype: cilindrisch elektrisch SUB-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3



NAM tracé
Ternaard-Moddergat

RD-coördinaten : X = 197659.321 Y = 600314.542

Opdr. nr. : 2016-308

Datum uitv. : 21-4-2016

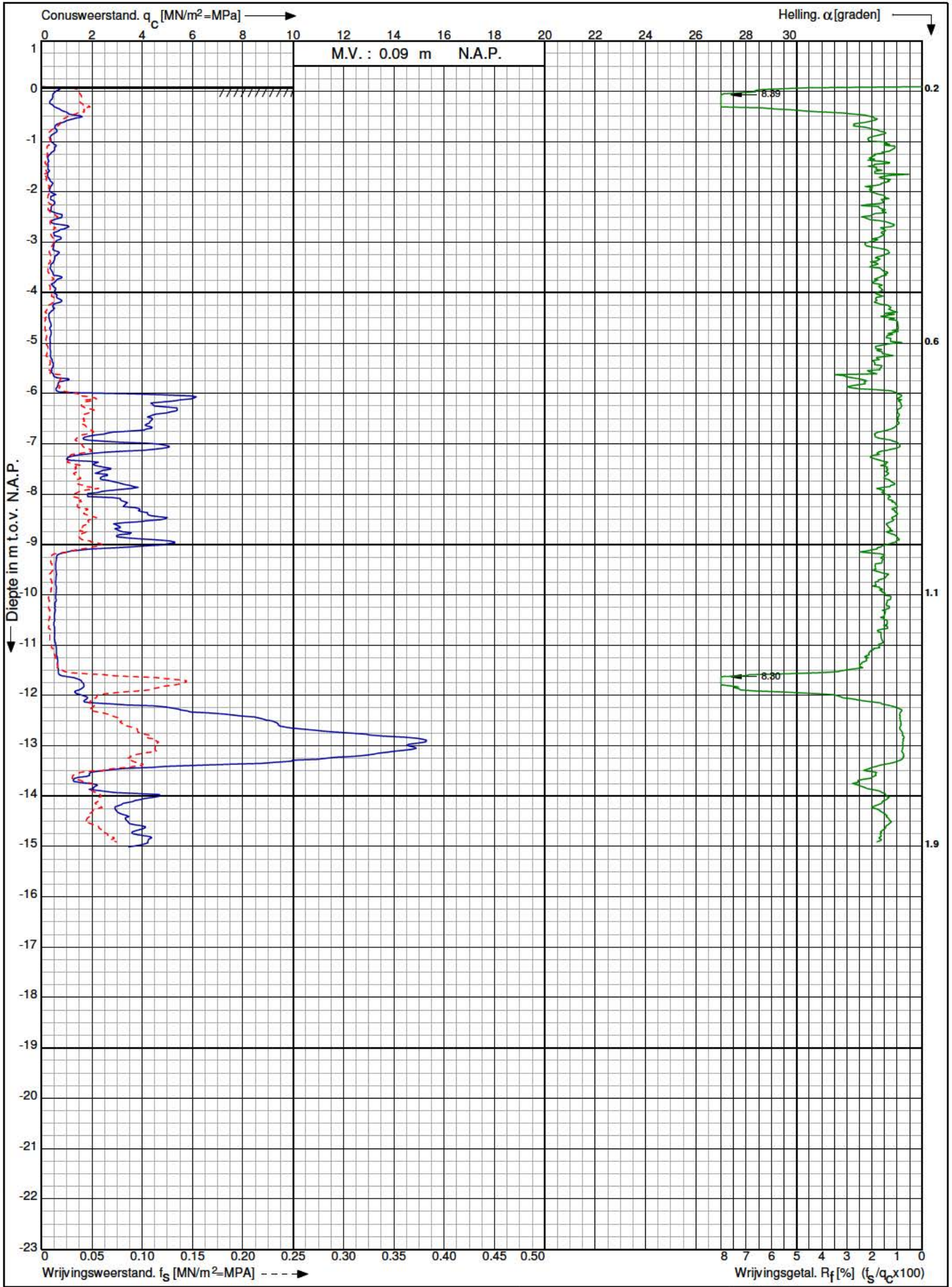
Sond. nr. : 15



Conusserienummer: 001424

Conustype: cilindrisch elektrisch SUB-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3



NAM tracé
Ternaard-Moddergat

RD-coördinaten : X = 198005.090 Y = 600347.622

Opdr. nr. : 2016-308

Datum uitv. : 22-4-2016

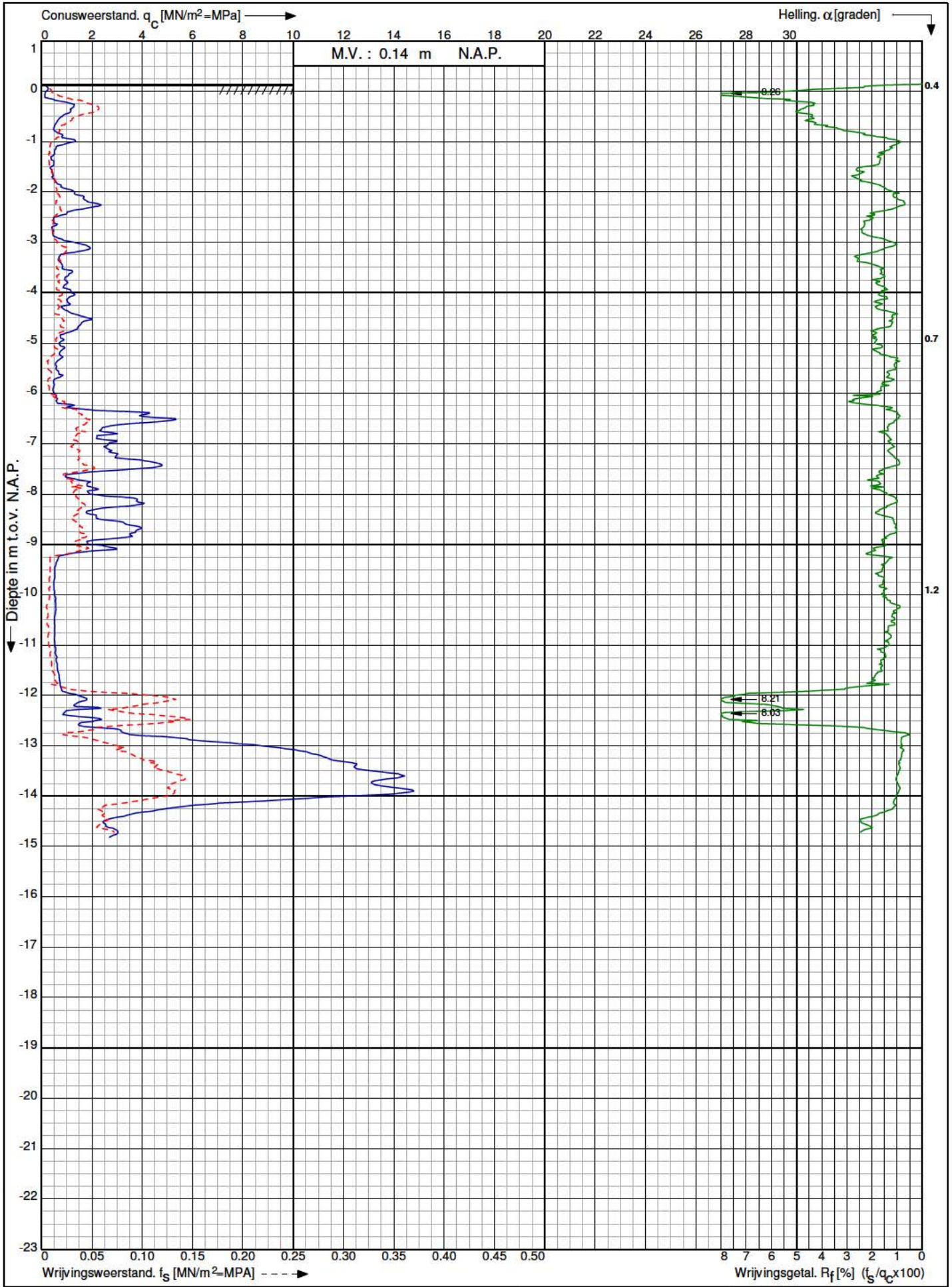
Sond. nr. : 16



Conusserienummer: 001424

Conustype: cilindrisch elektrisch SUB-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3



NAM tracé
Ternaard-Moddergat

RD-coördinaten : X = 198036.204 Y = 600348.308

Opdr. nr. : 2016-308

Datum uitv. : 21-4-2016

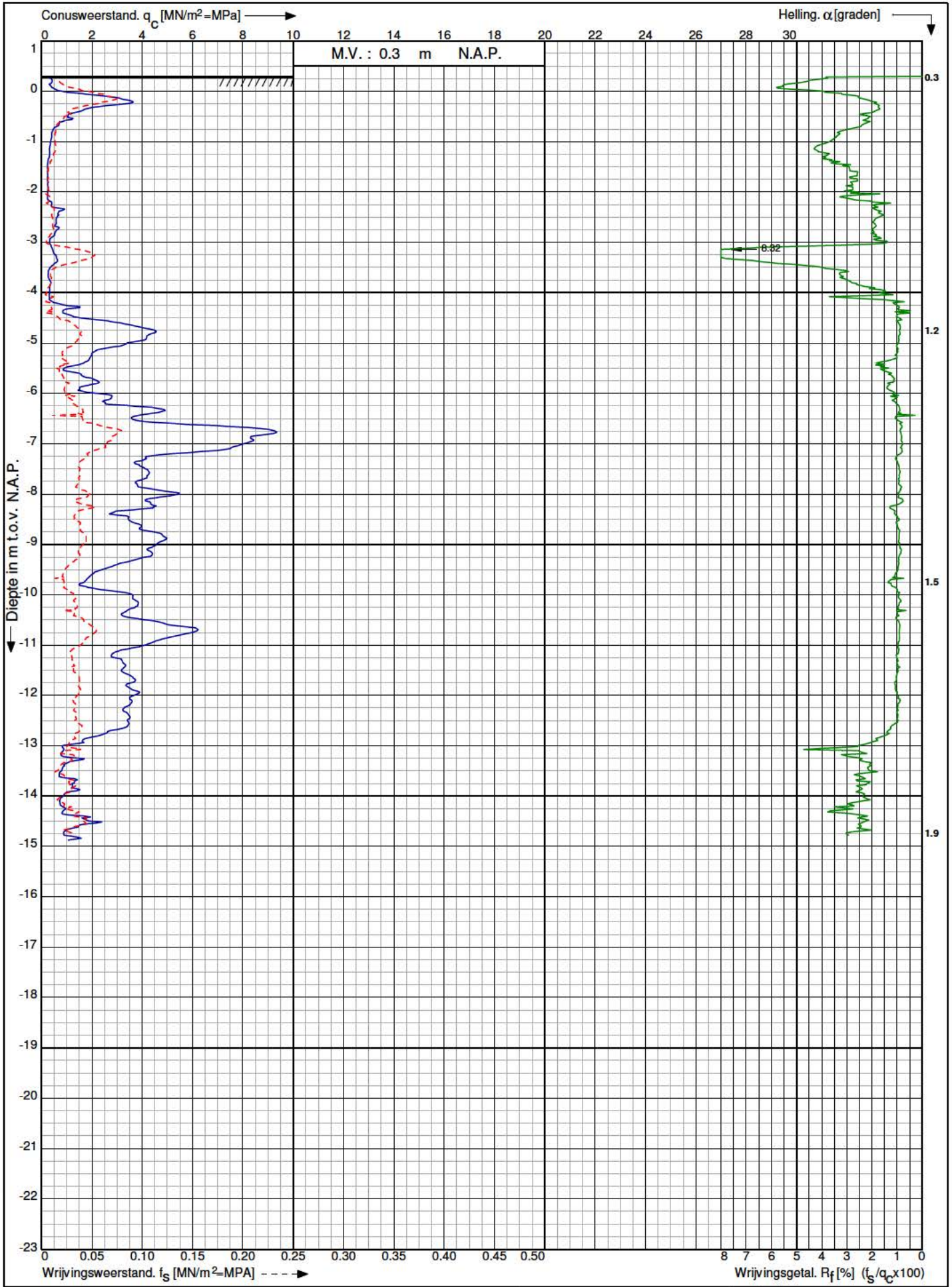
Sond. nr. : 17



Conusserienummer: 001424

Conustype: cilindrisch elektrisch SUB-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3



NAM tracé
Ternaard-Moddergat

RD-coördinaten : X = 198487.463 Y = 6005505.857

Opdr. nr. : 2016-308

Datum uitv. : 22-4-2016

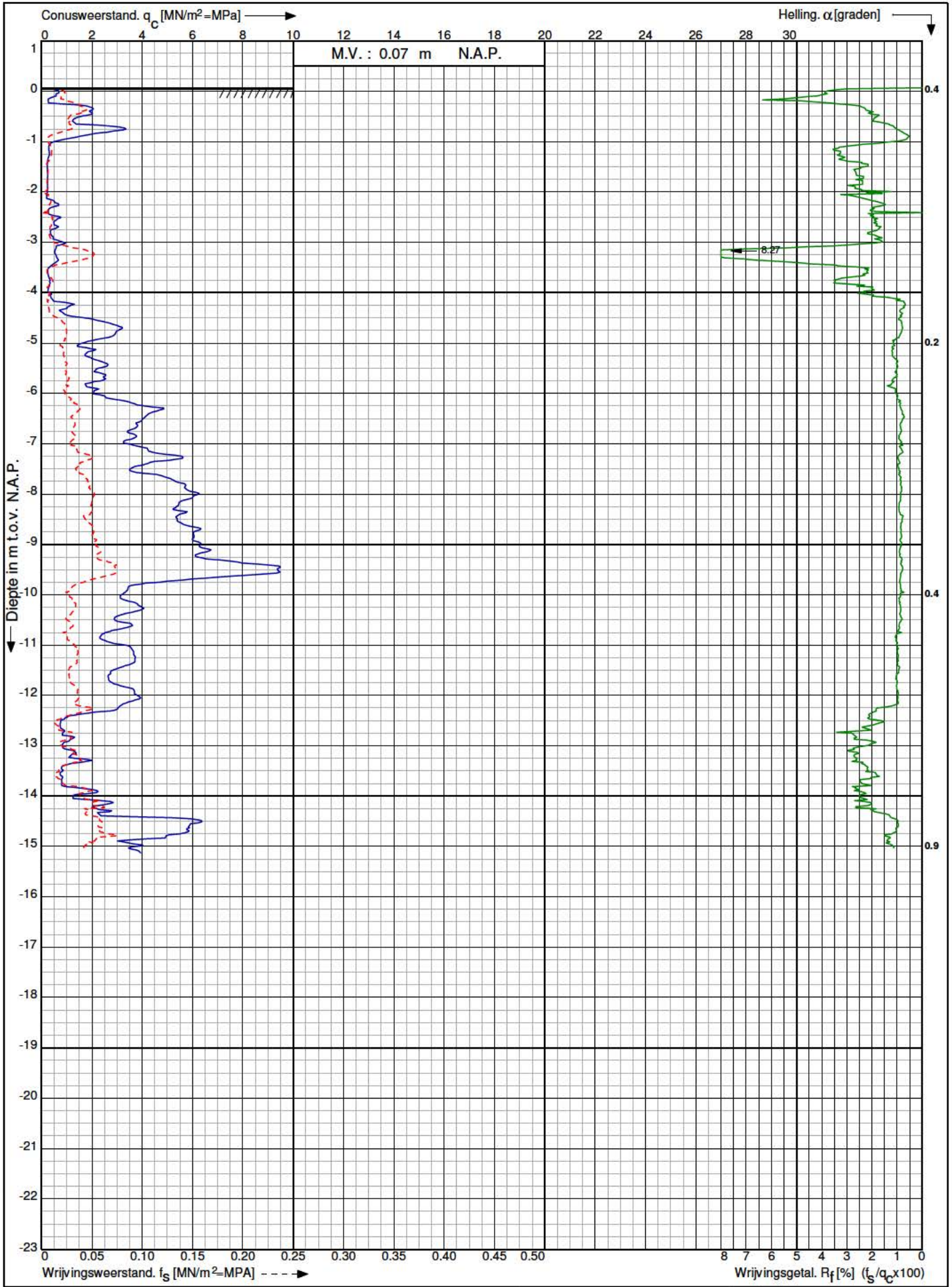
Sond. nr. : 19



Conusserienummer: 001424

Conustype: cilindrisch elektrisch SUB-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3



NAM tracé
Ternaard-Moddergat

RD-coördinaten : X = 198473.279 Y = 600489.311

Opdr. nr. : 2016-308

Datum uitv. : 22-4-2016

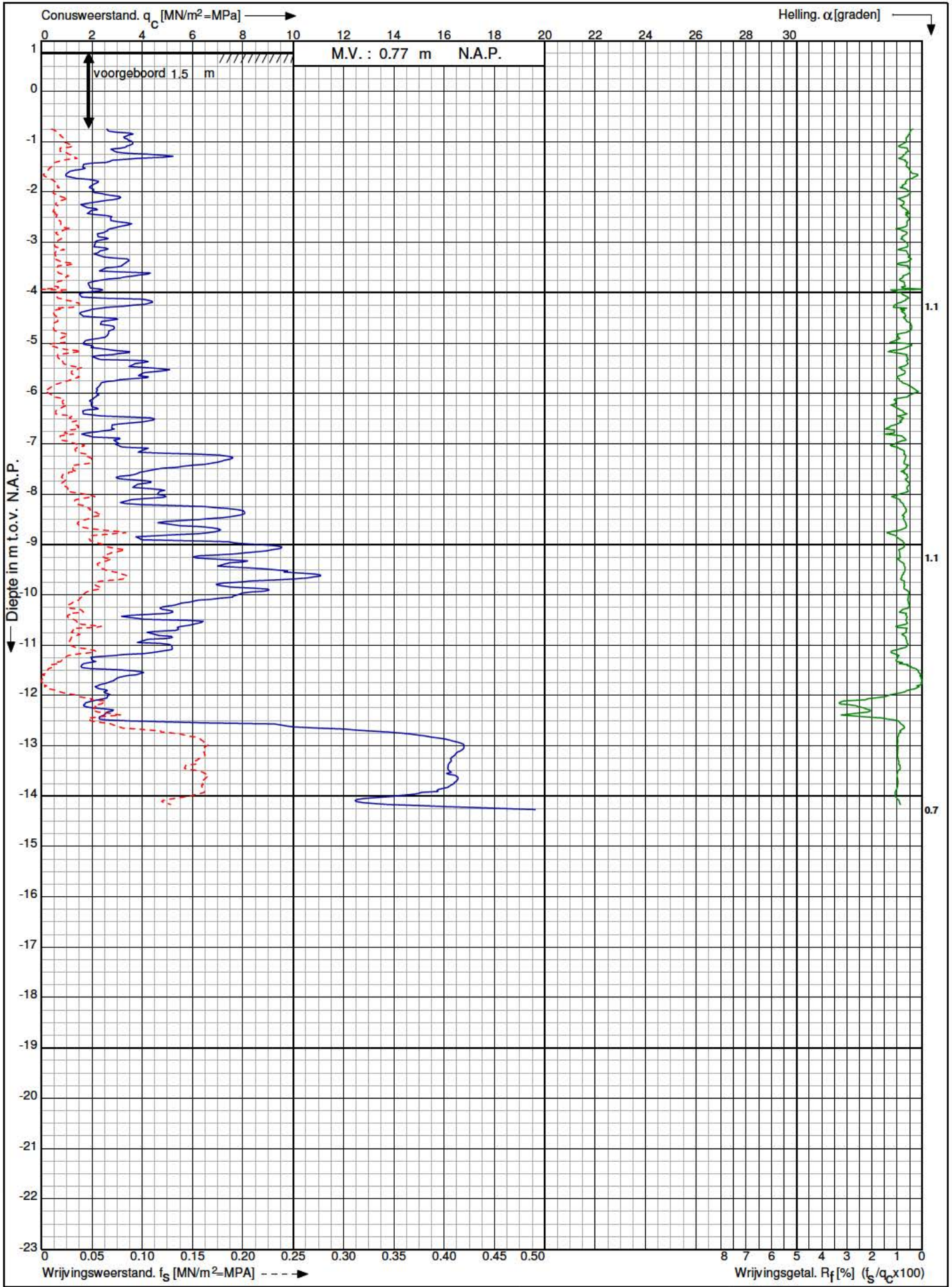
Sond. nr. : 20



Conusserienummer: 001424

Conustype: cilindrisch elektrisch SUB-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3



NAM tracé
Ternaard-Moddergat

RD-coördinaten : X = 199363.783 Y = 600814.830

Opdr. nr. : 2016-308

Datum uitv. : 21-4-2016

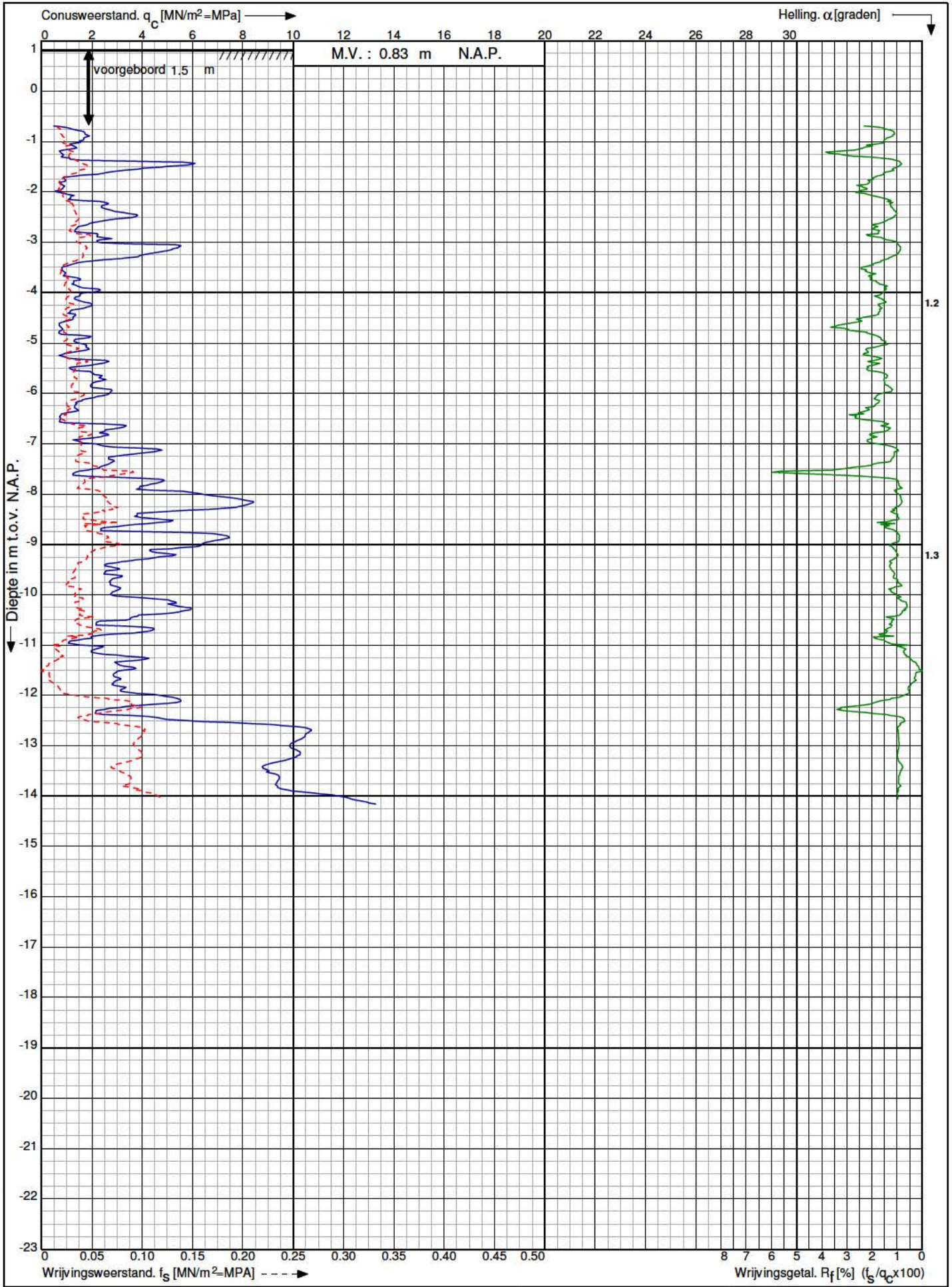
Sond. nr. : 21



Conusserienummer: 001424

Conustype: cilindrisch elektrisch SUB-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3



NAM tracé
Ternaard-Moddergat

RD-coördinaten : X = 199374.161 Y = 600814.347

Opdr. nr. : 2016-308

Datum uitv. : 21-4-2016

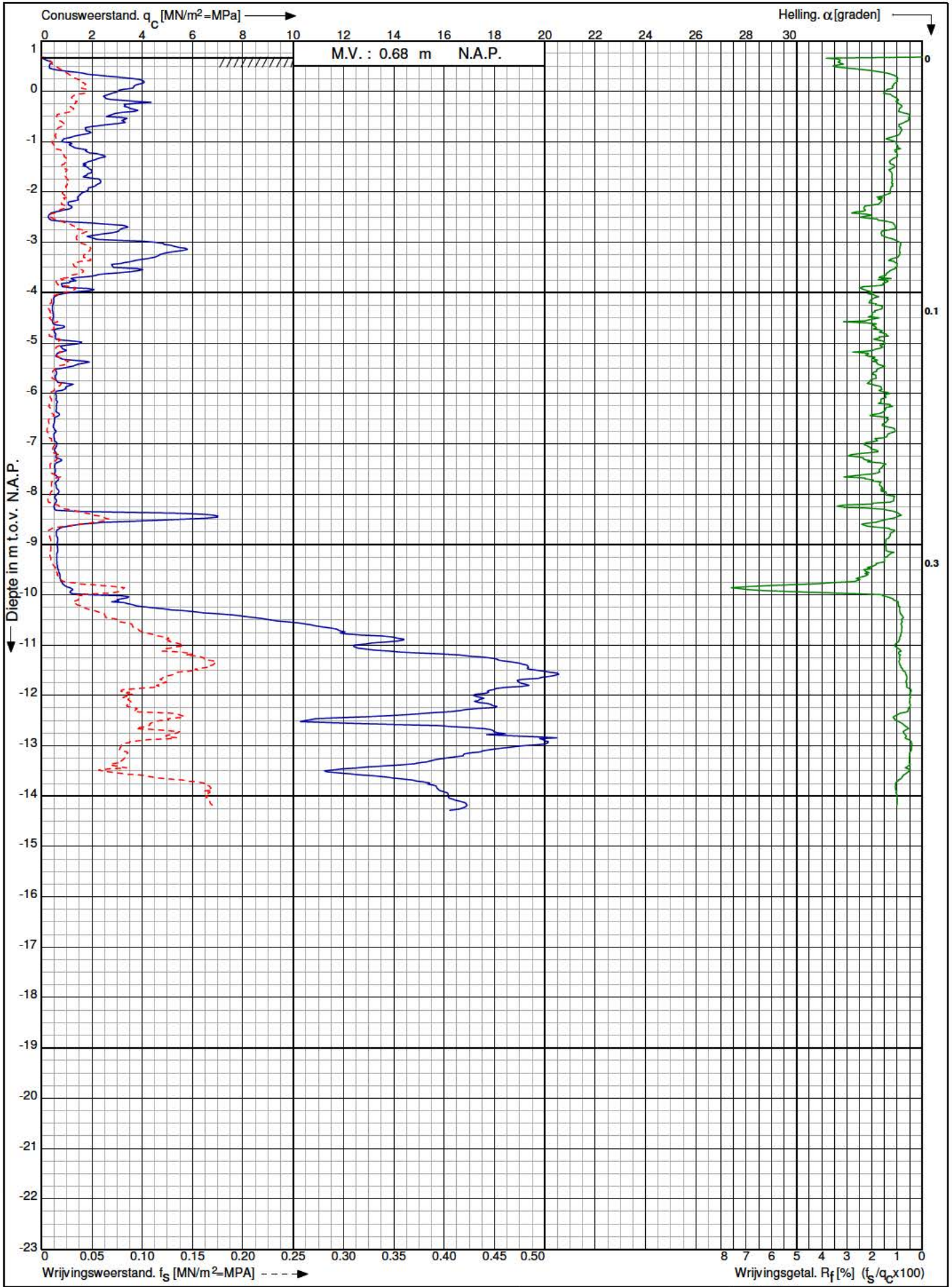
Sond. nr. : 22



Conusserienummer: 001424

Conustype: cilindrisch elektrisch SUB-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3



NAM tracé
Ternaard-Moddergat

RD-coördinaten : X = 199668.352 Y = 601133.614

Opdr. nr. : 2016-308

Datum uitv. : 21-4-2016

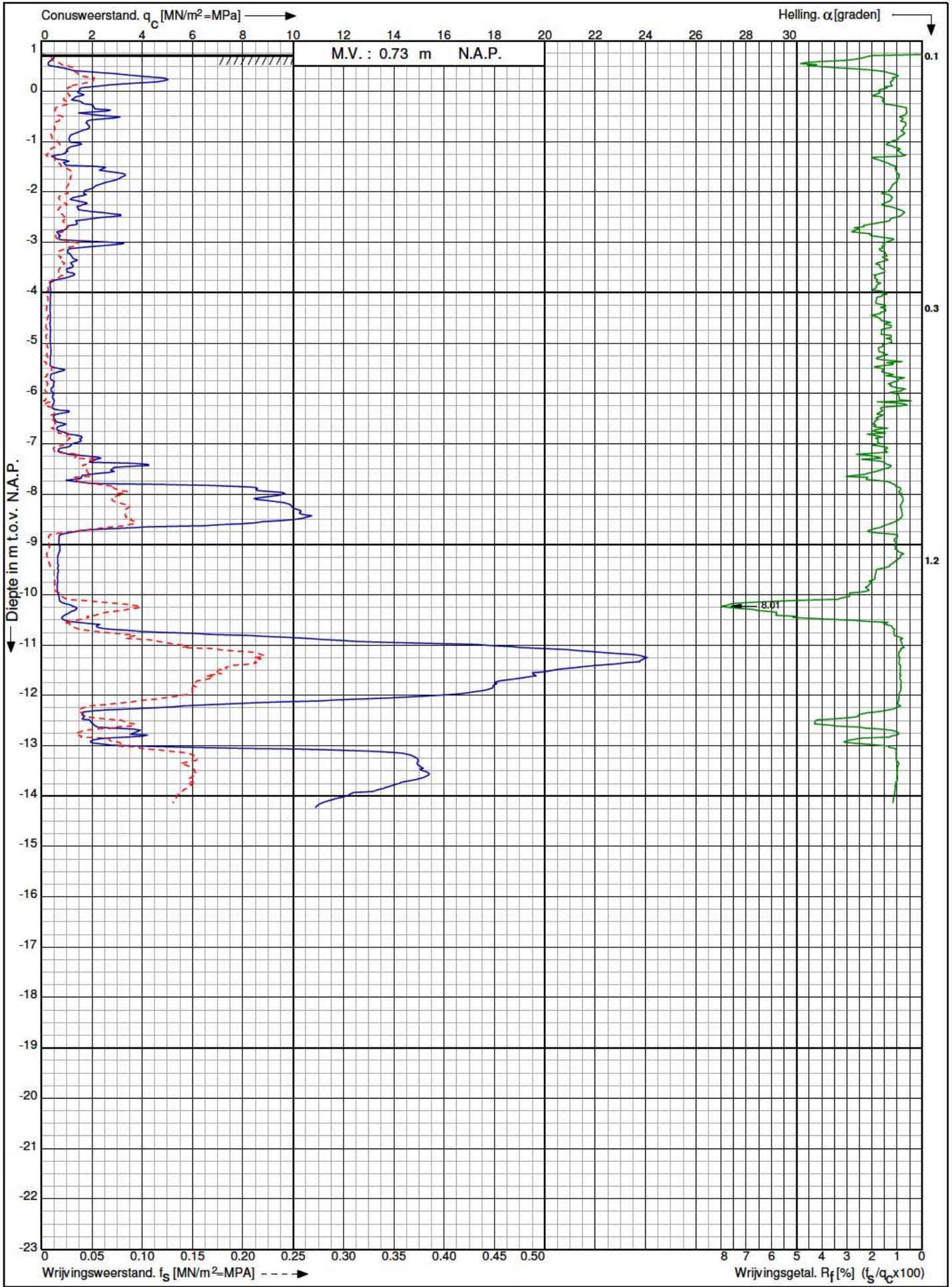
Sond. nr. : 23



Conusserienummer: 001424

Conustype: cilindrisch elektrisch SUB-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3



NAM tracé
Ternaard-Moddergat

RD-coördinaten : X = 199697.022 Y = 601157.345

Opdr. nr. : 2016-308

Datum uitv. : 21-4-2016

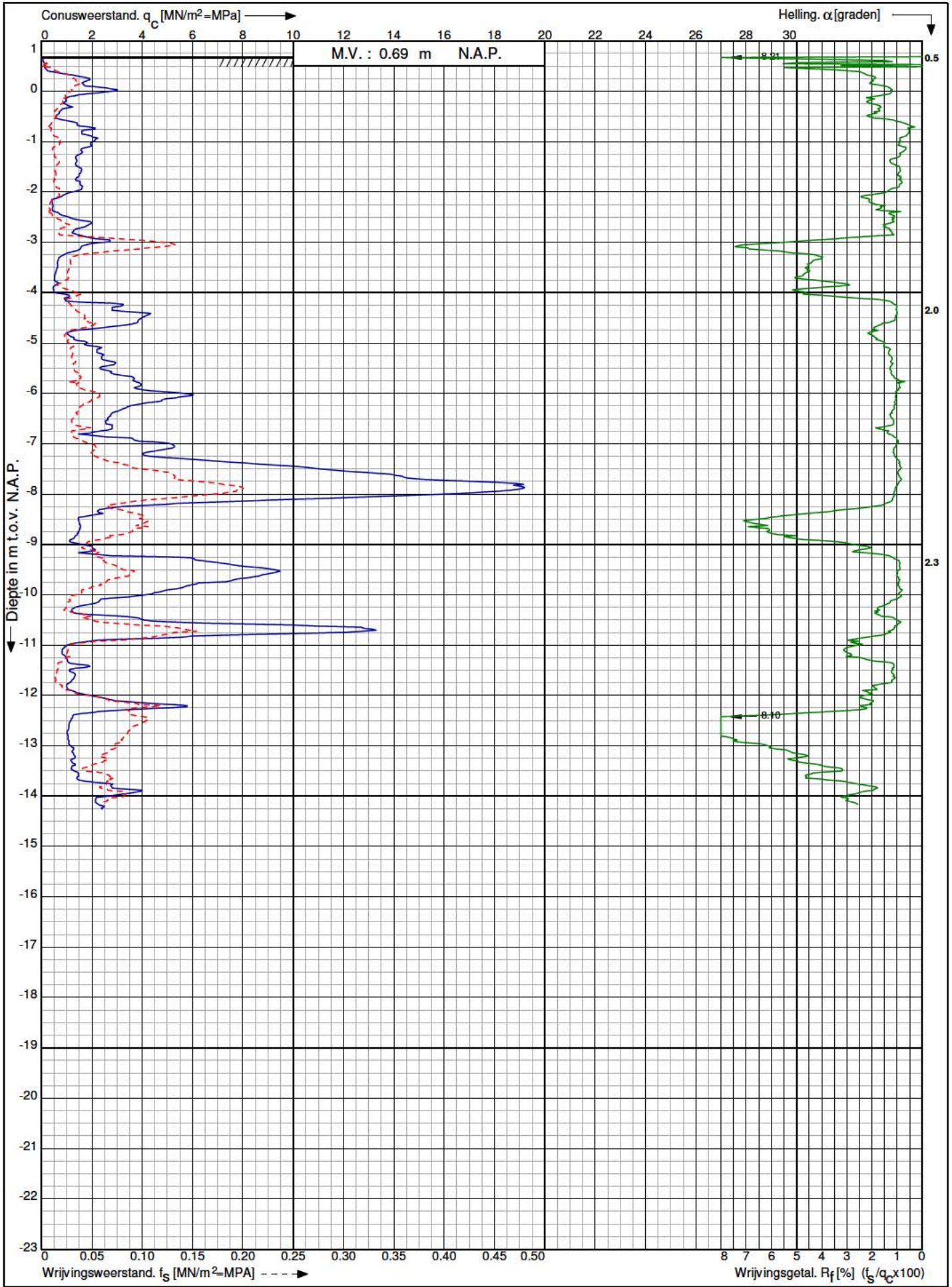
Sond. nr. : 24



Conusserienummer: 001424

Conustype: cilindrisch elektrisch SUB-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3



NAM tracé
Ternaard-Moddergat

RD-coördinaten : X = 200328.567 Y = 602015.199

Opdr. nr. : 2016-308

Datum uitv. : 21-4-2016

Sond. nr. : 25





Legenda

-  Krusingen
-  Sonderingen
-  Tracé

ARCADIS Design & Consultancy
for natural and built assets

Opdrachtgever : Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V.

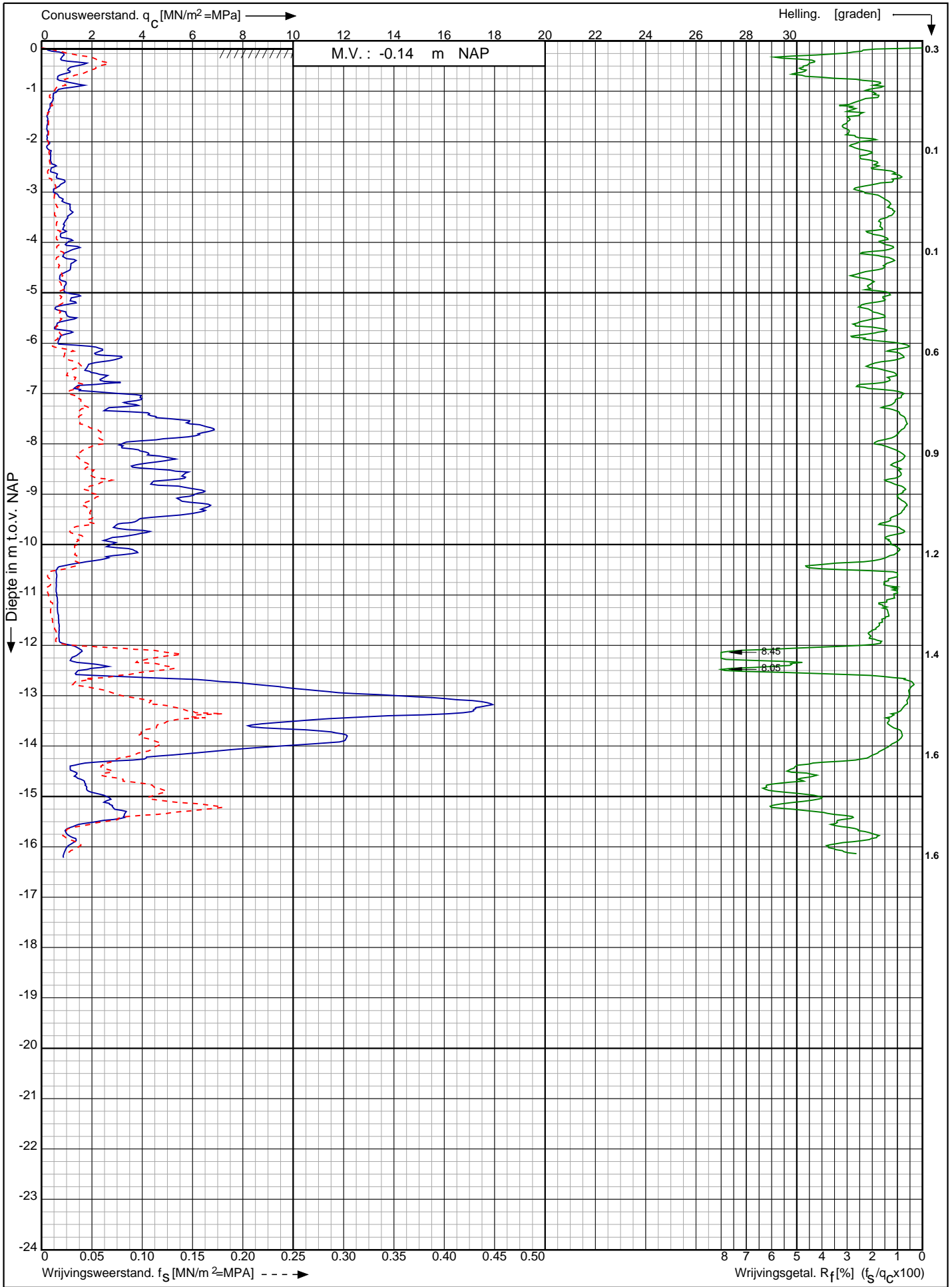
Project : Aanleg 12" gasleiding van Ternaard naar Moddergat


Onderwerp : Ligging sonderingen

Ontwerpfase : Definitief

Getekend : W.J. Othof	Goedgekeurd : A. Nijenhuis
Datum : 23/8/2018	Datum : 24/8/2016
Tekeningnummer : 01	Projectleider : A. Nijenhuis
Schaal : 1 : 7.500	Vestiging : Assen
Blaaiformaat : (A1)	ArcGIS project : zie onder
Projectnummer : C05042.000247	Layoutraam : -
	Versie : 0.1

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2
 Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15
 Conusserienummer: 070178

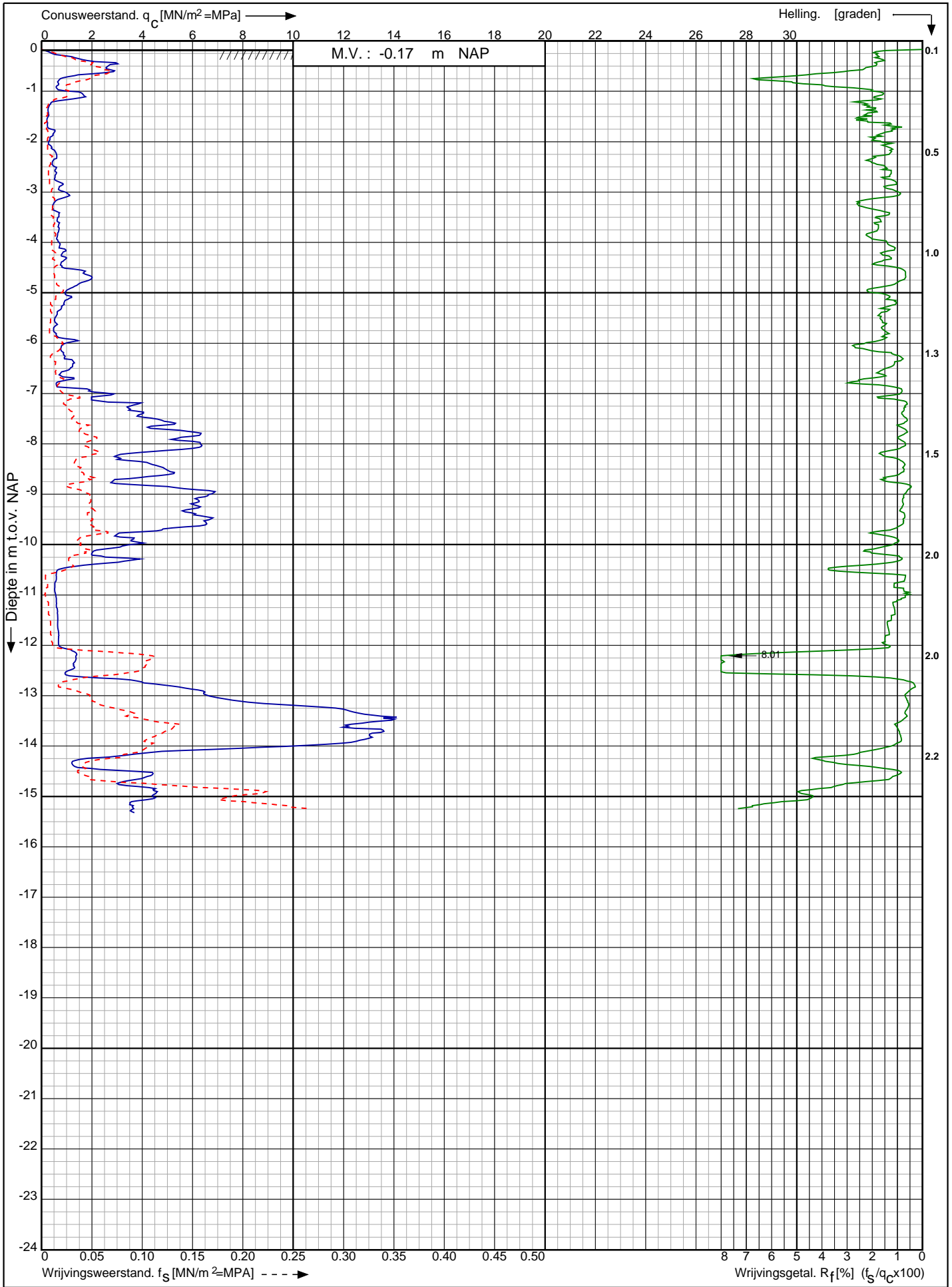


Aanleg 12" gasleiding Ternaard-200-Moddergat-1 te Ternaard Moddergat	Opdr. nr. : 2020-1884	 0522 - 260 084
	Datum uitv. : 5-11-2020	
	Sond. nr. : 1	
RD-coördinaten : X = 198016.10 Y = 600311.26		

Conusserienummer: 070178

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2



Aanleg 12" gasleiding Ternaard-200-Moddergat-1 te
Ternaard Moddergat

Opdr. nr. : 2020-1884

Datum uitv. : 5-11-2020

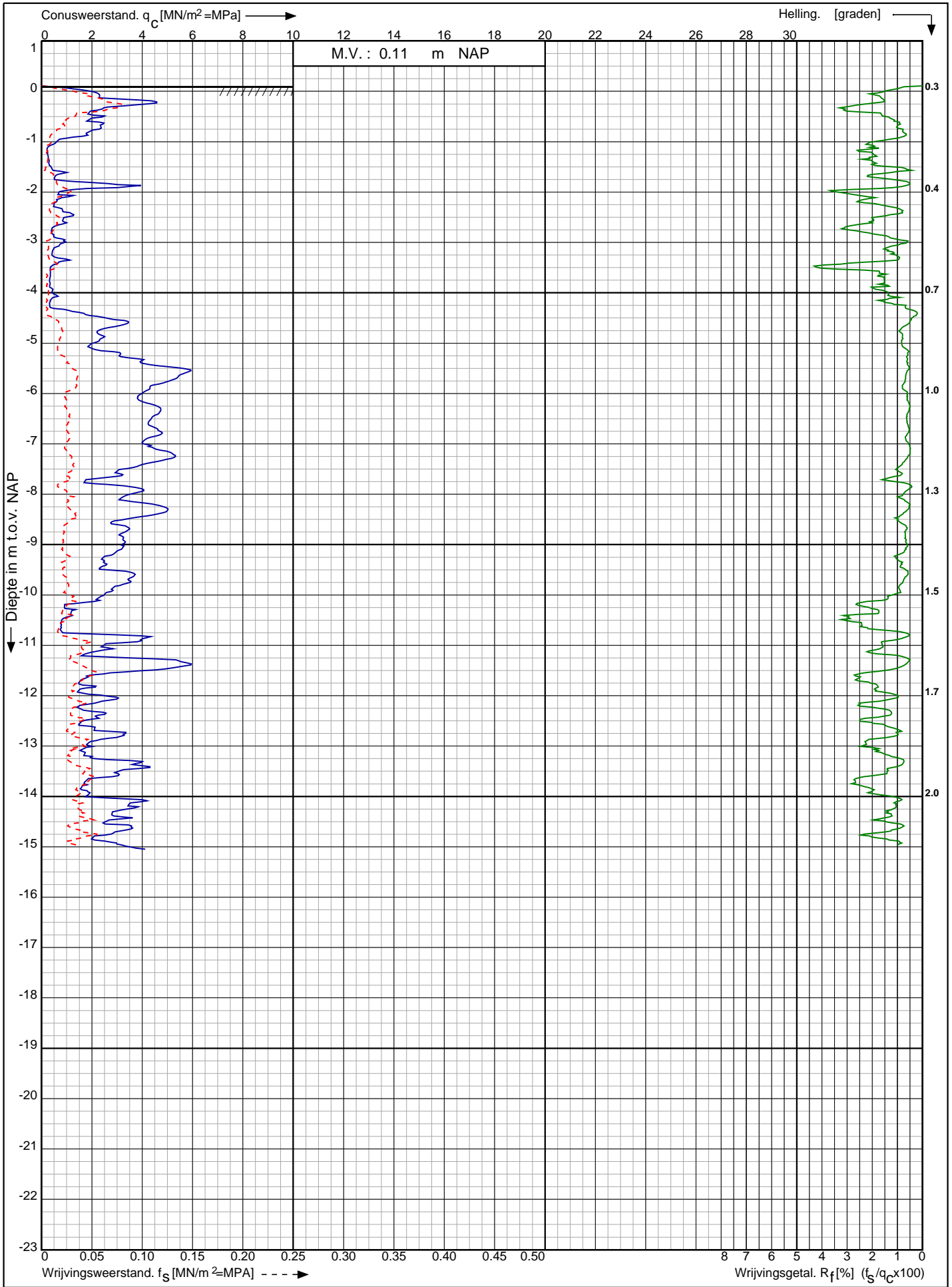
Sond. nr. : 2


RD-coördinaten : X = 198045.28 Y = 600309.16



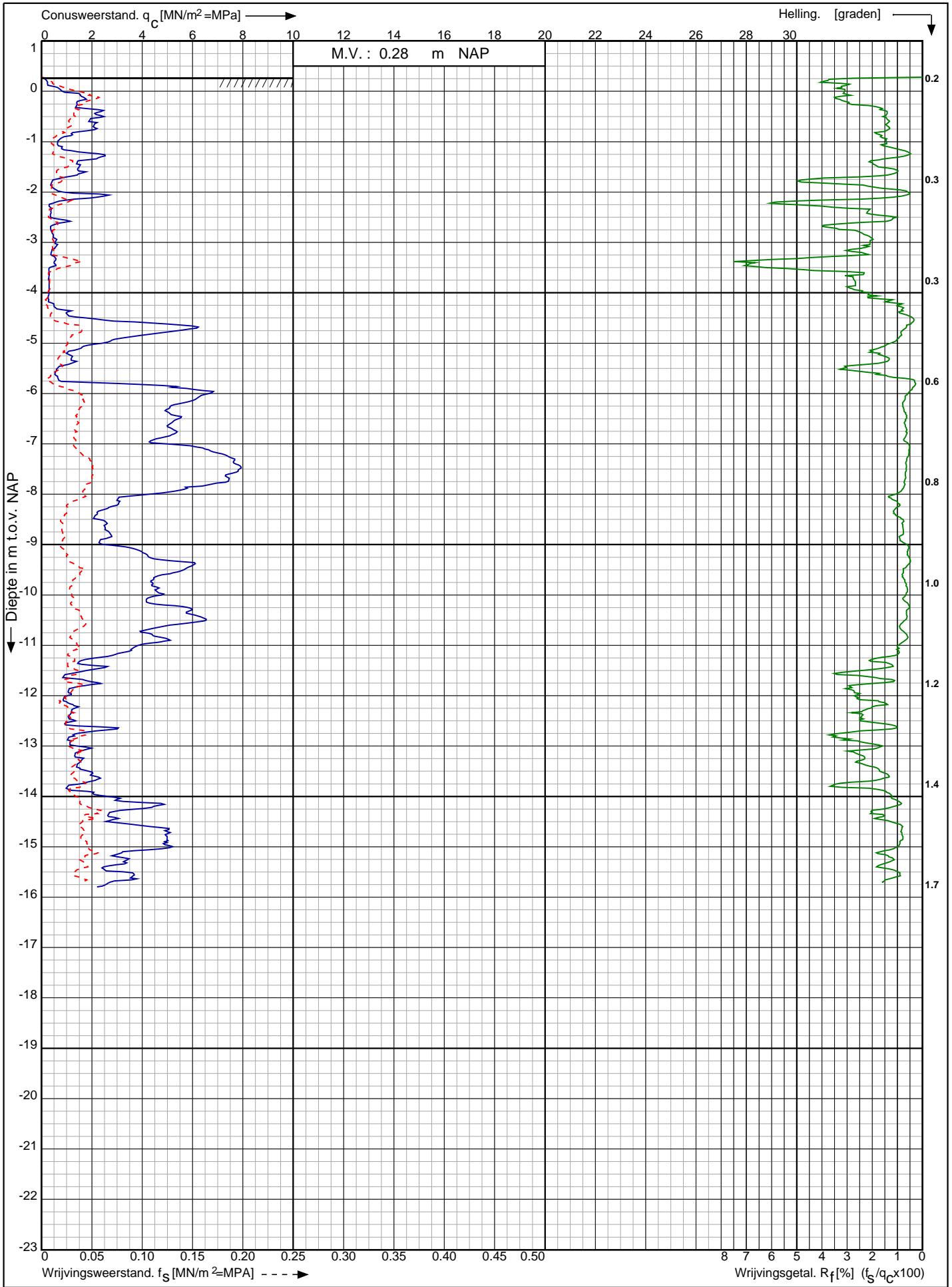
0522 - 260 084

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2
 Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15
 Conusserienummer: 070178



Aanleg 12" gasleiding Ternaard-200-Moddergat-1 te Ternaard Moddergat RD-coördinaten : X = 198419.73 Y = 600437.57	Opdr. nr. : 2020-1884	 0522 - 260 084
	Datum uitv. : 5-11-2020	
	Sond. nr. : 3	

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2 Conusstype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15 Conusserienummer: 070178

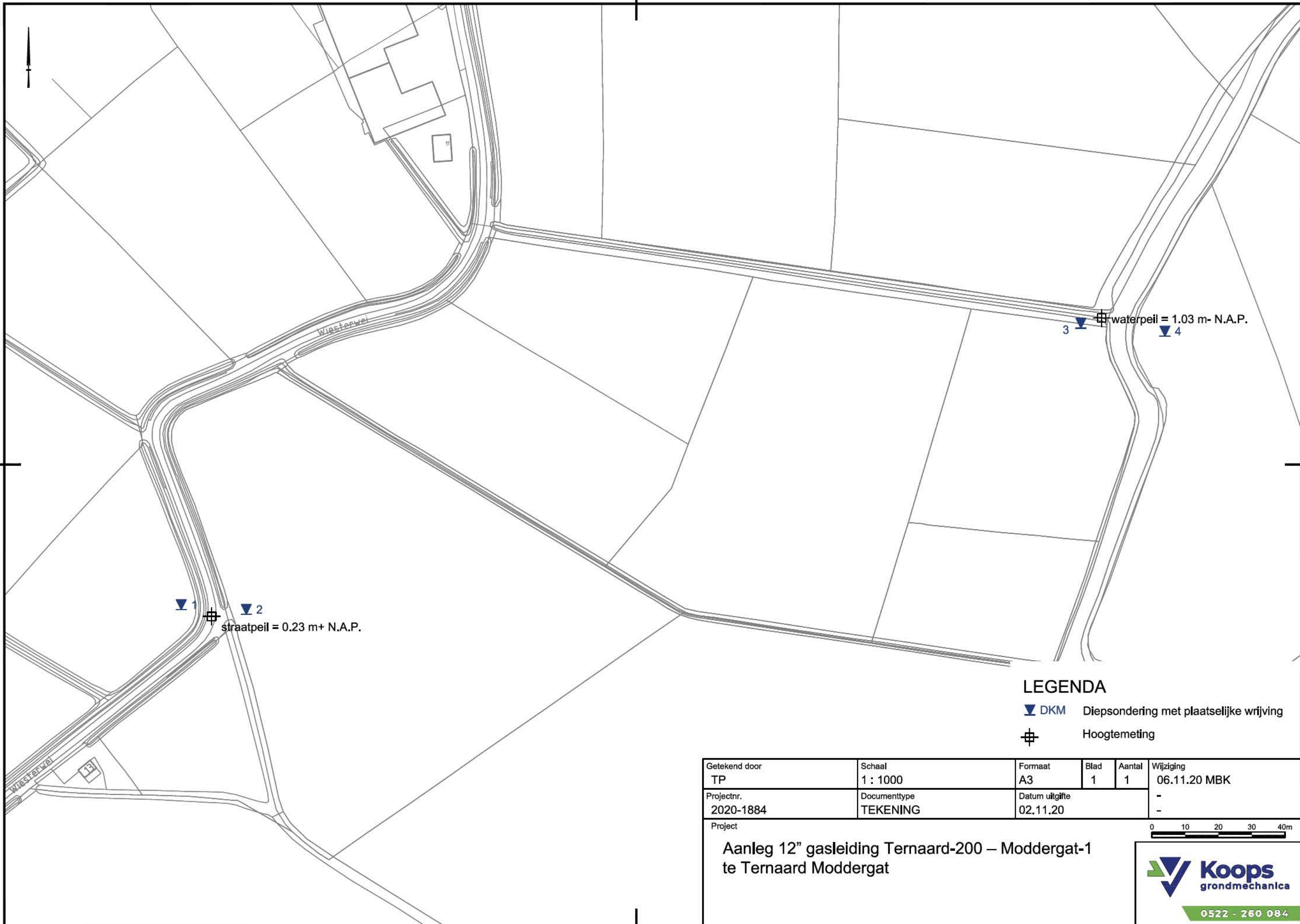


Aanleg 12" gasleiding Ternaard-200-Moddergat-1 te
Ternaard Moddergat



Opdr. nr. : 2020-1884
Datum uitv. : 5-11-2020
Sond. nr. : 4



RD-coördinaten : X = 198457.43 Y = 600433.98



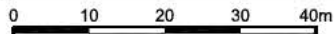

LEGENDA

-  DKM Diepsondering met plaatselijke wrijving
-  Hoogtemeting

Getekend door TP	Schaal 1 : 1000	Formaat A3	Blad 1	Aantal 1	Wijziging 06.11.20 MBK
Projectnr. 2020-1884	Documenttype TEKENING	Datum uitgifte 02.11.20	-		

Project

Aanleg 12" gasleiding Ternaard-200 – Moddergat-1 te Ternaard Moddergat

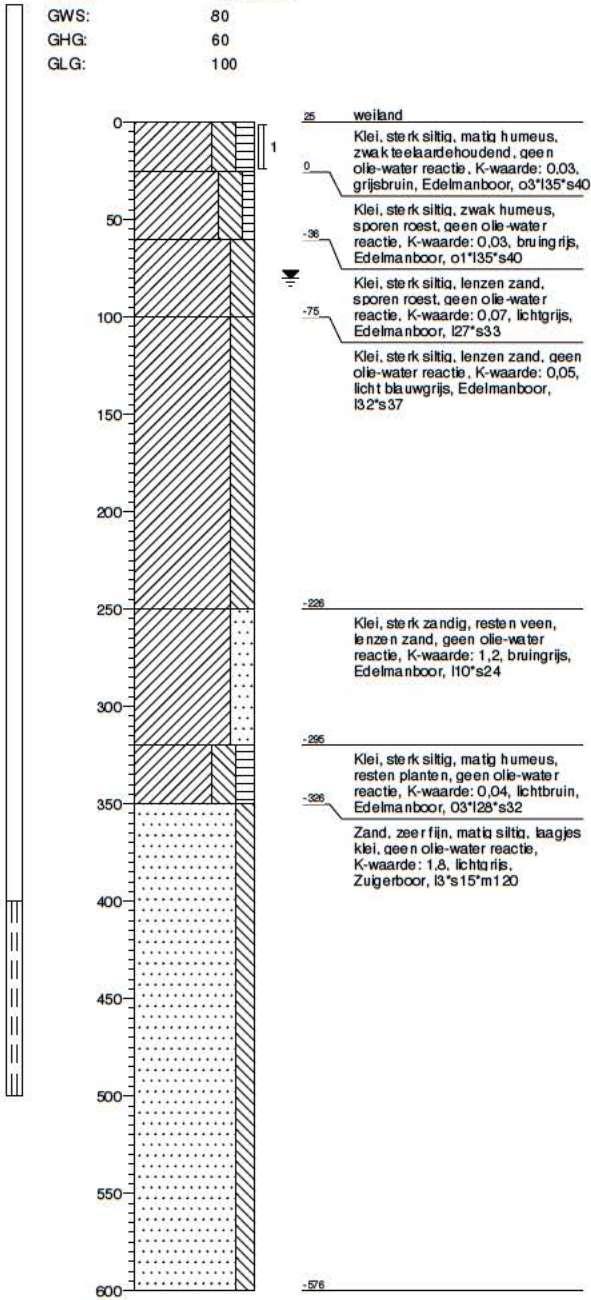



0522 - 260 084

BIJLAGE C BOORPROFIELEN

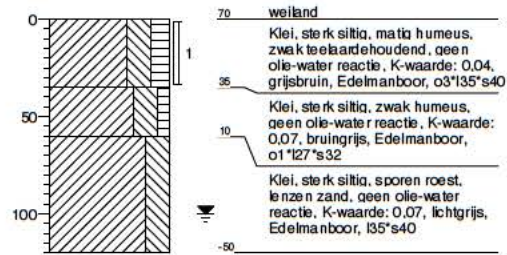
Boring: 004006

Datum: 15-04-2016
 GWS: 80
 GHG: 60
 GLG: 100



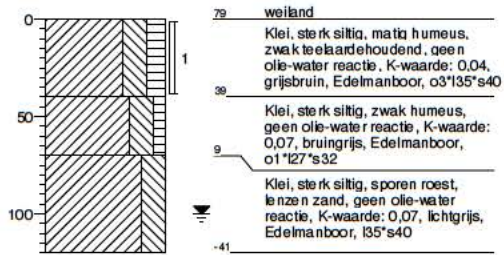
Boring: 004007

Datum: 15-04-2016
 GWS: 100
 GHG: 70



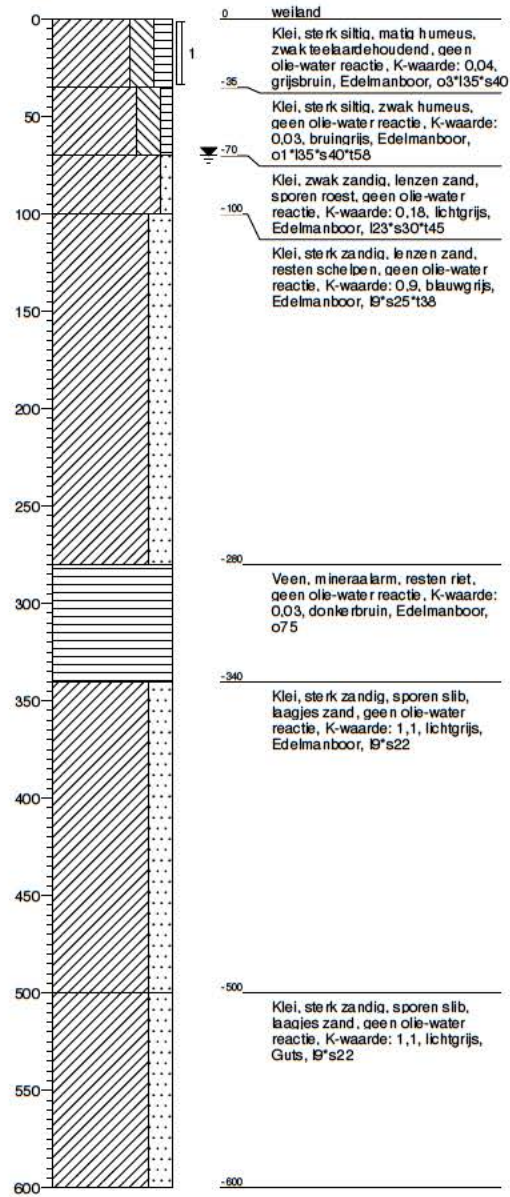
Boring: 004008

Datum: 15-04-2016
 GWS: 100
 GHG: 70



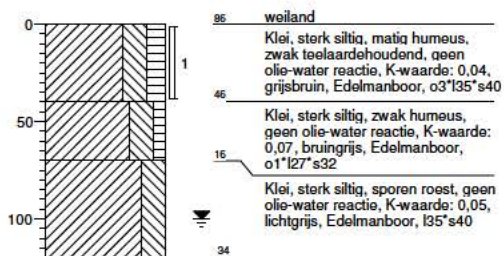
Boring: 004009

Datum: 15-04-2016
 GWS: 70
 GHG: 50
 GLG: 100



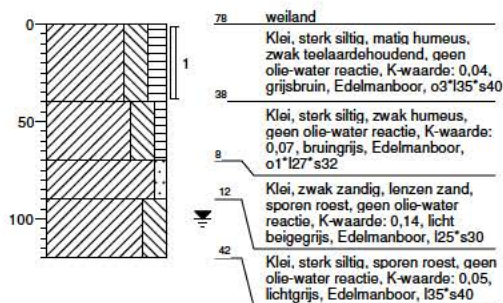
Boring: 004010

Datum: 15-04-2016
GWS: 100
GHG: 70



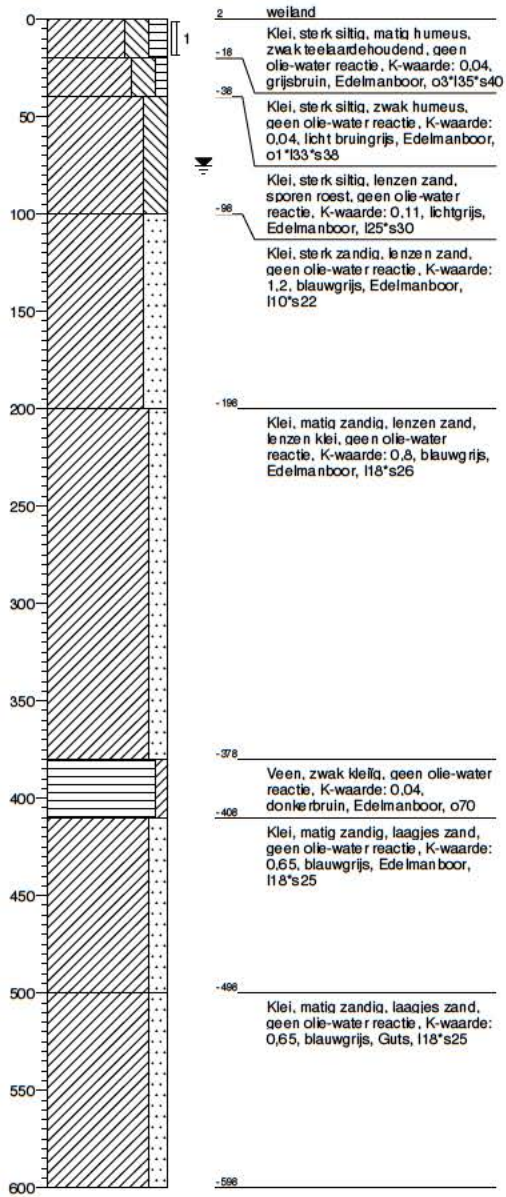
Boring: 004011

Datum: 15-04-2016
GWS: 100
GHG: 70

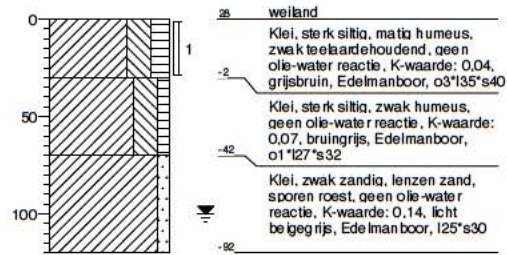


Boring: 004012

Datum: 15-04-2016
 GWS: 75
 GHG: 40
 GLG: 100

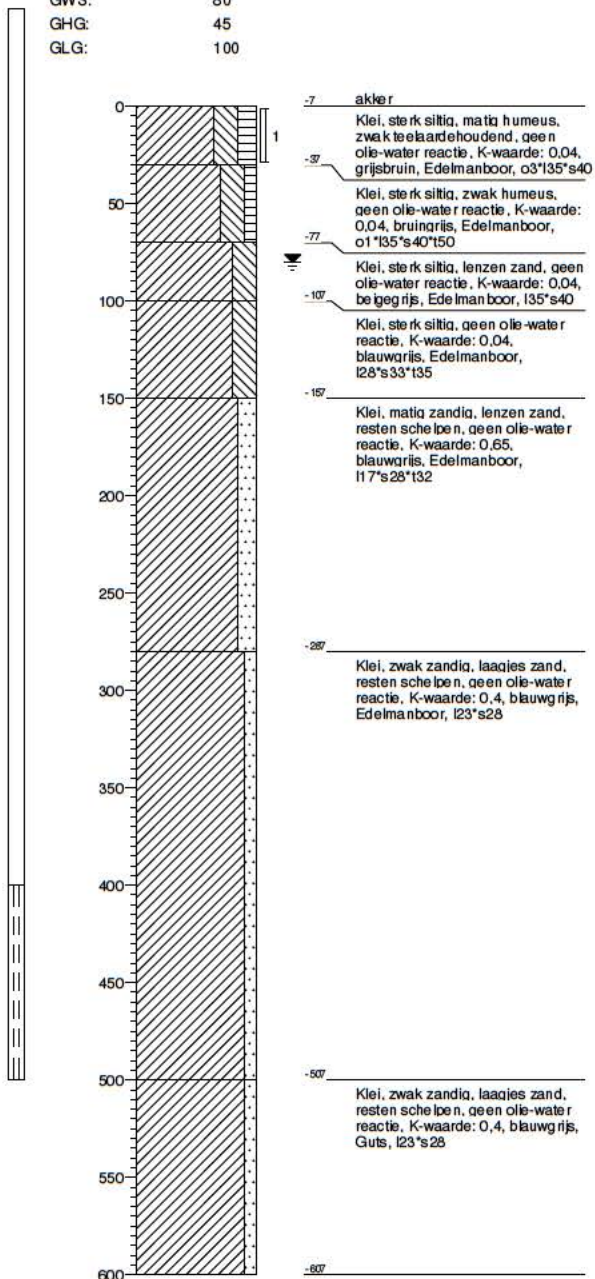
**Boring: 005001**

Datum: 15-04-2016
 GWS: 100
 GHG: 70



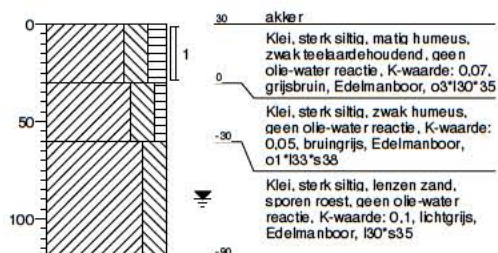
Boring: 005002

Datum: 15-04-2016
 GWS: 80
 GHG: 45
 GLG: 100



Boring: 005003

Datum: 15-04-2016
 GWS: 90
 GHG: 60



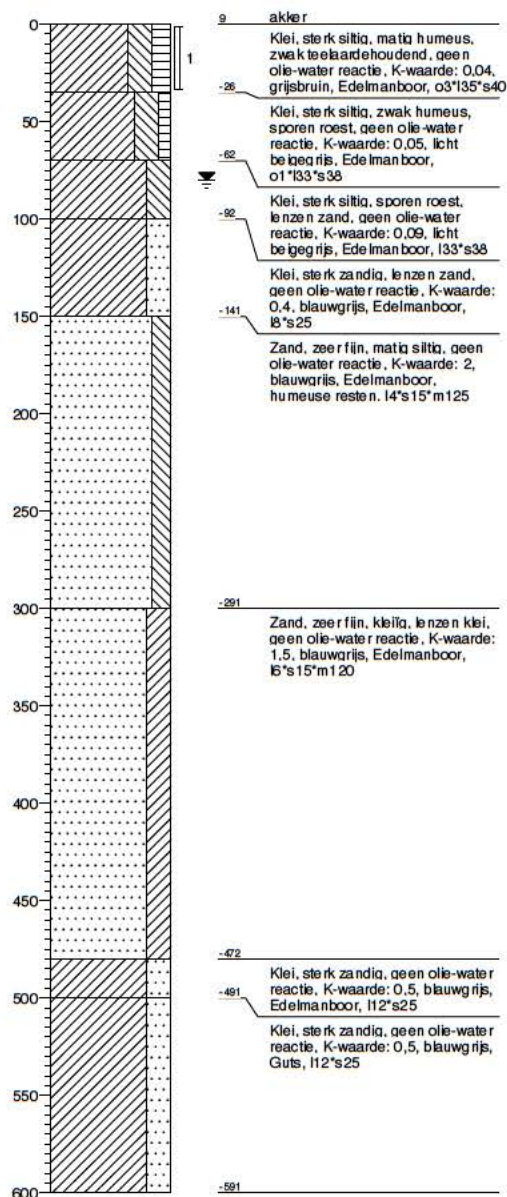
Boring: 005004

Datum: 15-04-2016
 GWS: 90
 GHG: 60



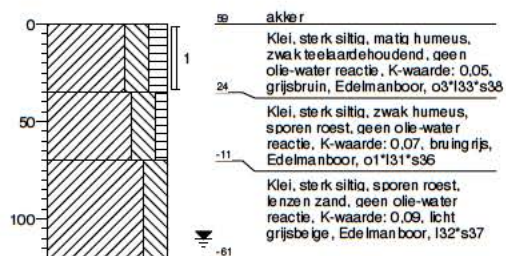
Boring: 005005

Datum: 15-04-2016
 GWS: 80
 GHG: 50
 GLG: 100



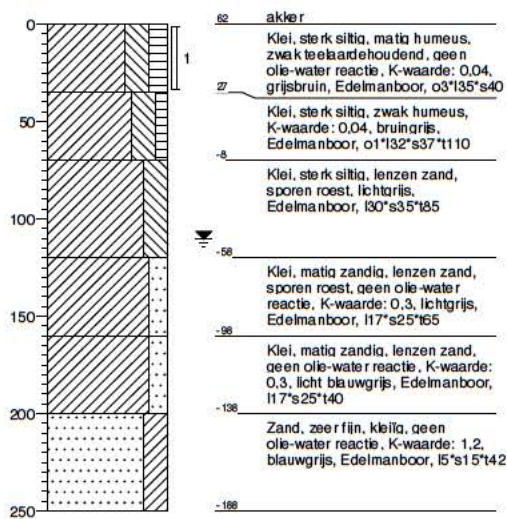
Boring: 005006

Datum: 15-04-2016
 GWS: 110
 GHG: 70



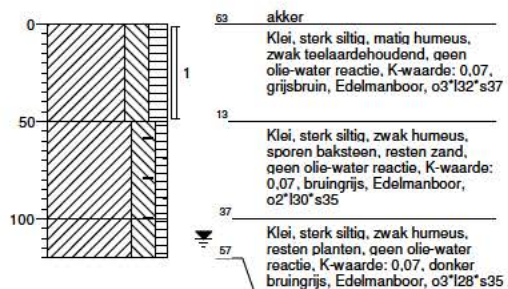
Boring: 005007

Datum: 15-04-2016
 GWS: 110
 GHG: 70



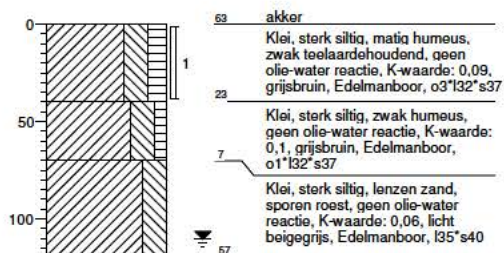
Boring: 005008

Datum: 15-04-2016
GWS: 110
GHG: 70



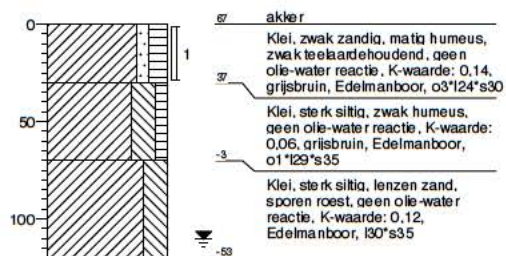
Boring: 005009

Datum: 15-04-2016
GWS: 110
GHG: 70



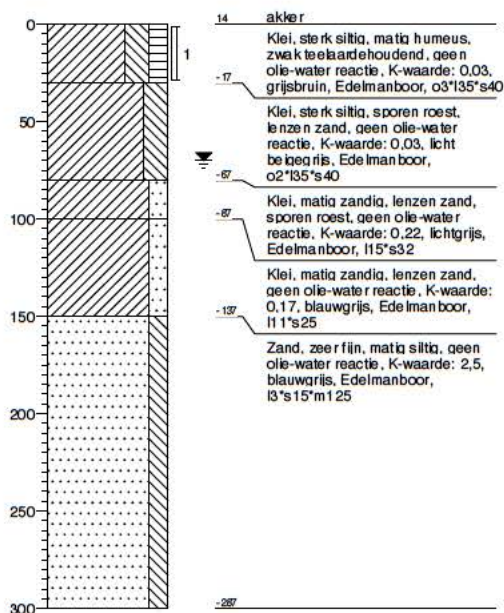
Boring: 005010

Datum: 15-04-2016
 GWS: 110
 GHG: 70



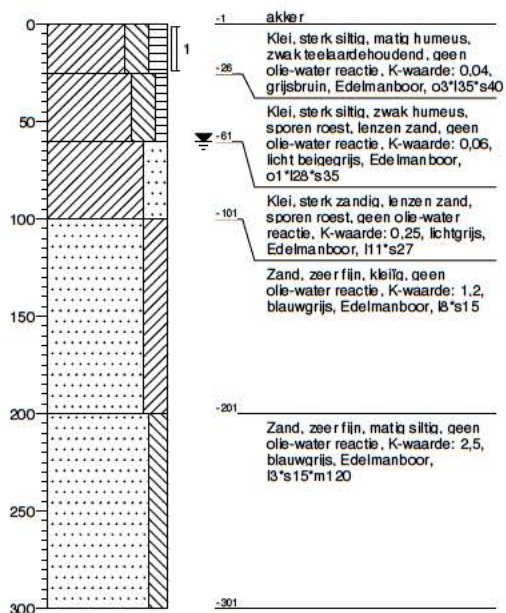
Boring: 005011

Datum: 14-04-2016
 GWS: 70
 GHG: 40
 GLG: 110



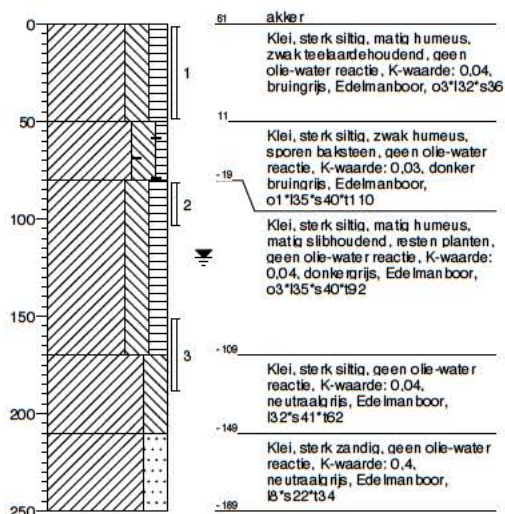
Boring: 005012

Datum: 14-04-2016
 GWS: 60
 GHG: 40
 GLG: 100



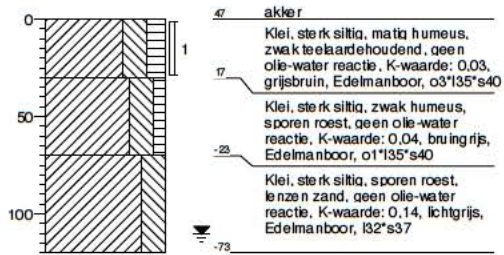
Boring: 006001

Datum: 14-04-2016
 GWS: 120



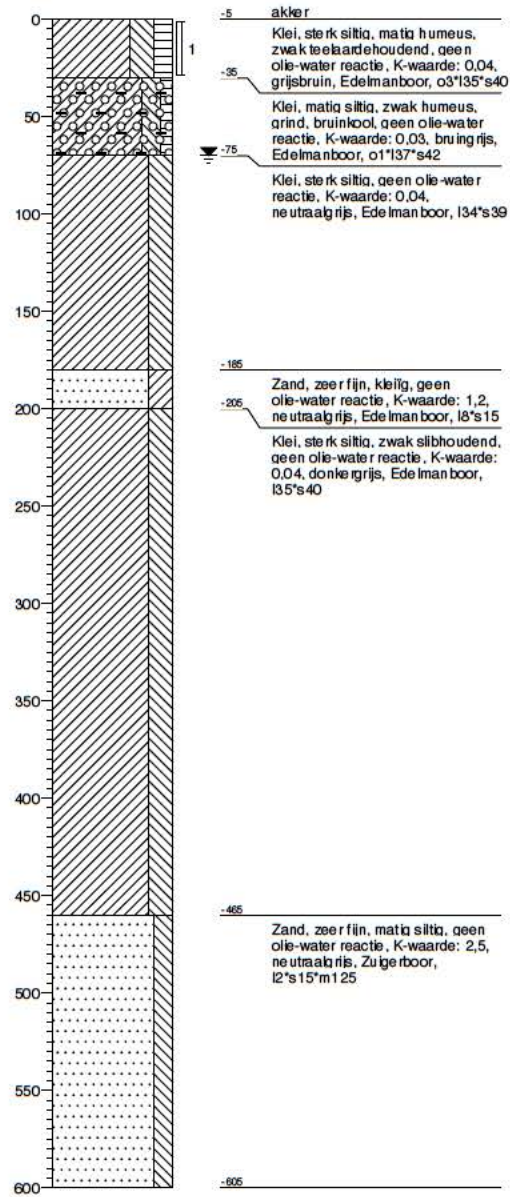
Boring: 006002

Datum: 14-04-2016
GWS: 110
GHG: 70



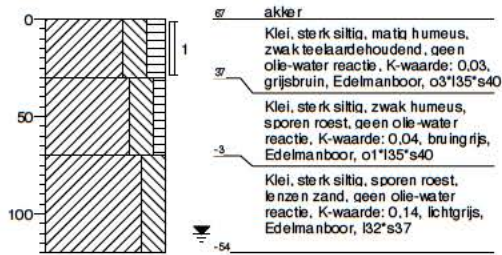
Boring: 006003

Datum: 14-04-2016
GWS: 70
GHG: 50
GLG: 90



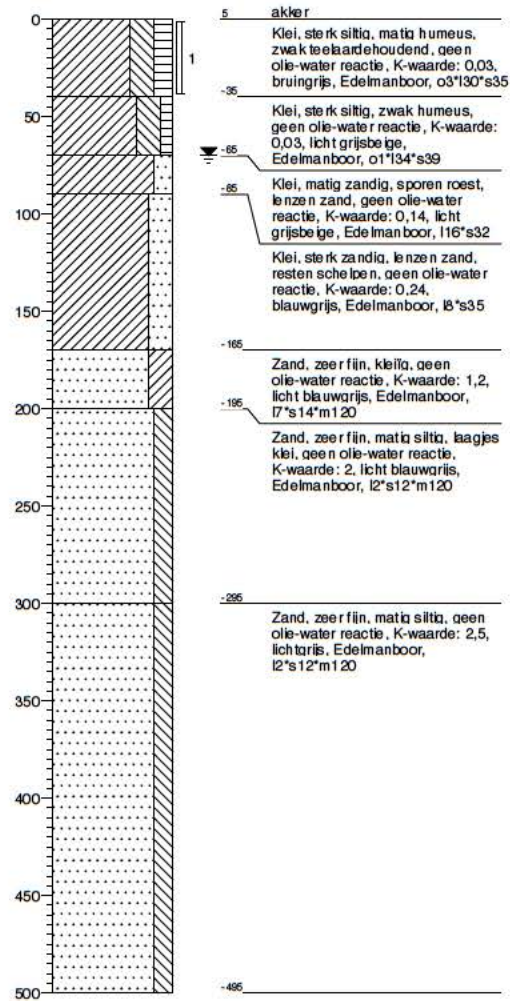
Boring: 006004

Datum: 14-04-2016
GWS: 110
GHG: 70



Boring: 006005

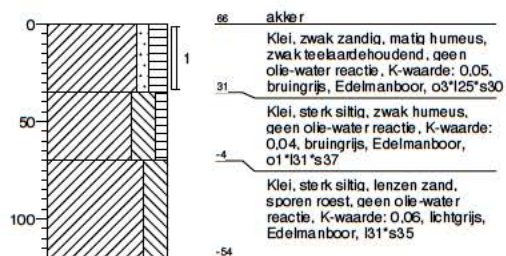
Datum: 14-04-2016
GWS: 70
GHG: 50
GLG: 90



Boring: 006006

Datum: 14-04-2016

GHG: 70



Boring: 006007

Datum: 14-04-2016

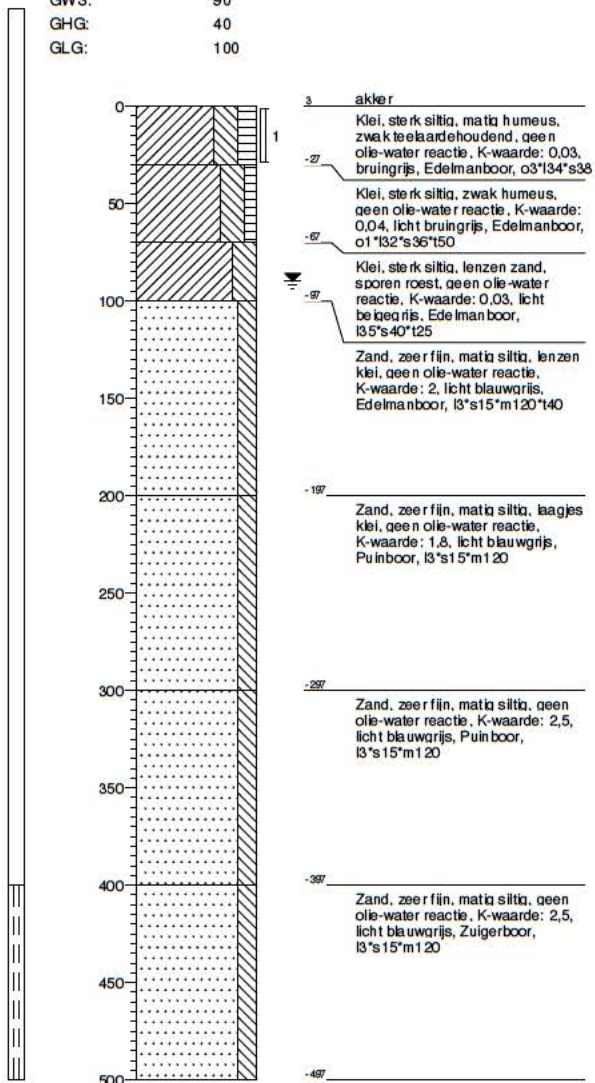
GWS: 110

GHG: 70



Boring: 006008

Datum: 14-04-2016
 GWS: 90
 GHG: 40
 GLG: 100



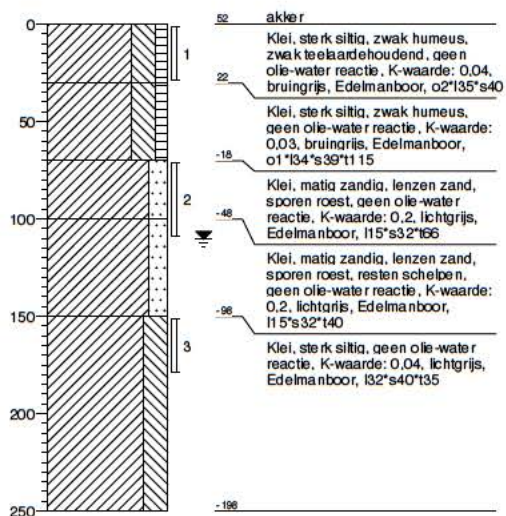
Boring: 006009

Datum: 14-04-2016
 GWS: 110
 GHG: 70



Boring: 006010

Datum: 14-04-2016
 GWS: 110
 GHG: 70
 GLG: 150



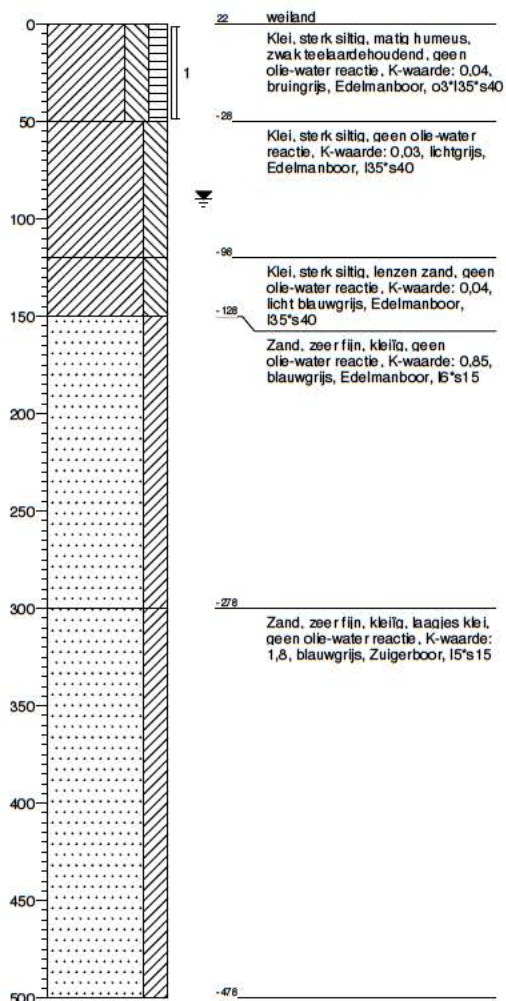
Boring: 006011

Datum: 14-04-2016
 GWS: 110
 GHG: 70



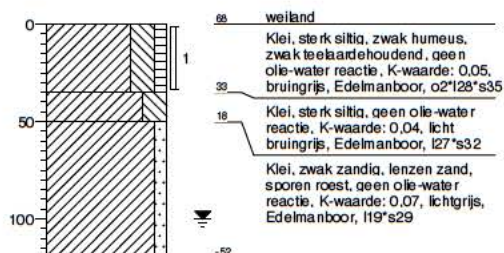
Boring: 006012

Datum: 14-03-2016
 GWS: 90
 GHG: 50
 GLG: 120



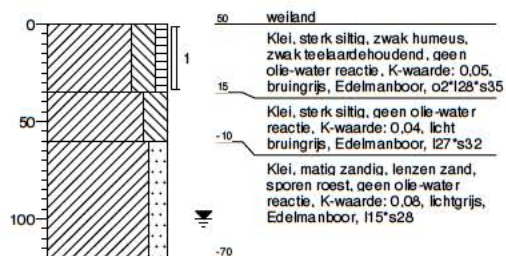
Boring: 007001

Datum: 14-03-2016
 GWS: 100
 GHG: 50



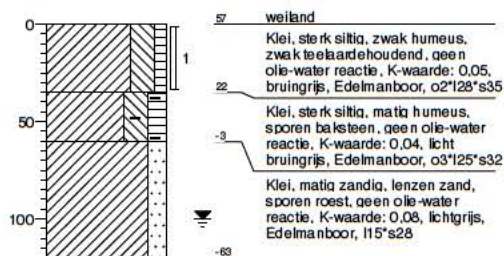
Boring: 007002

Datum: 14-03-2016
GWS: 100
GHG: 50



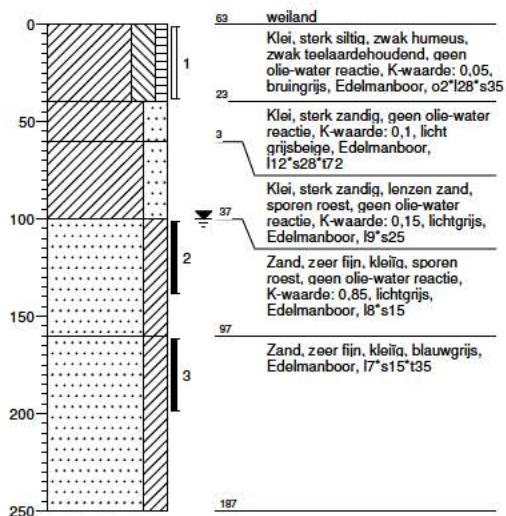
Boring: 007003

Datum: 14-03-2016
GWS: 100
GHG: 50



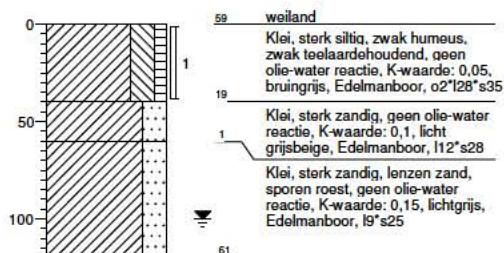
Boring: 007004

Datum: 14-03-2016
 GWS: 100
 GHG: 50
 GLG: 160



Boring: 007005

Datum: 14-03-2016
 GWS: 100
 GHG: 50



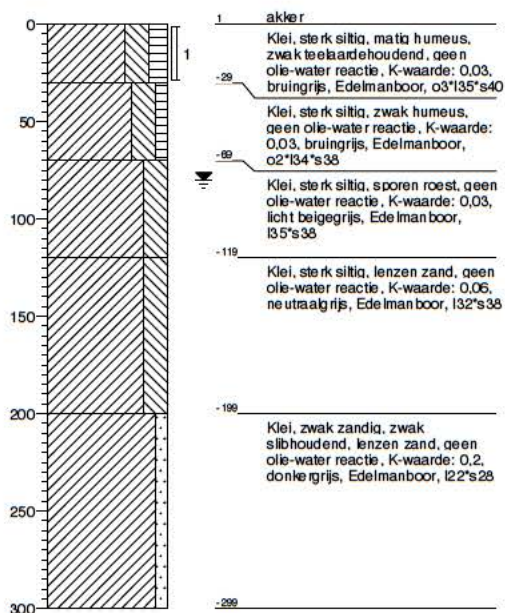
Boring: 007006

Datum: 13-04-2016
 GWS: 110
 GHG: 70



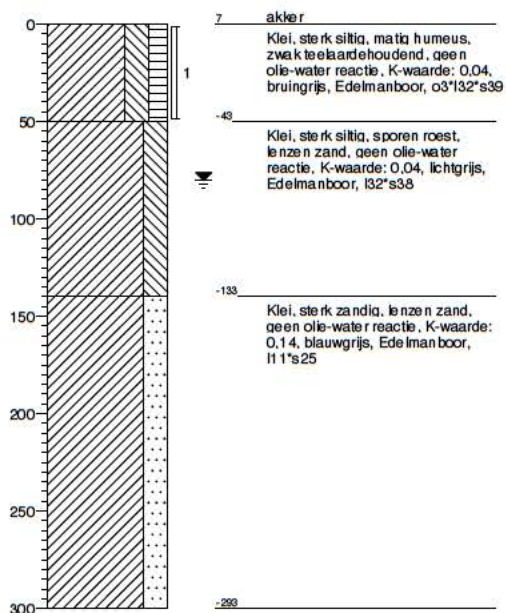
Boring: 007007

Datum: 13-04-2016
 GWS: 80
 GHG: 60
 GLG: 120



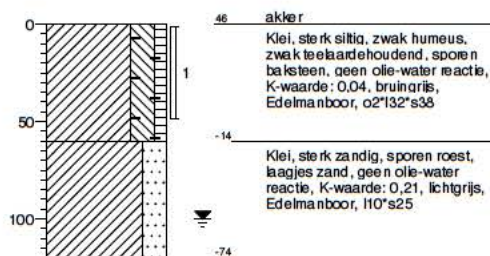
Boring: 007008

Datum: 11-03-2016
GWS: 80
GHG: 50
GLG: 150



Boring: 007009

Datum: 11-03-2016
GWS: 100
GHG: 50



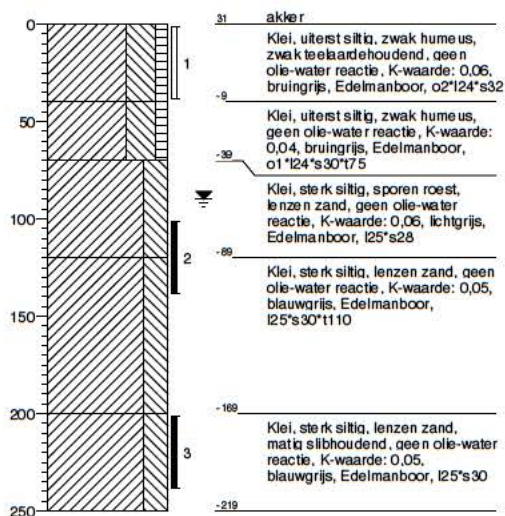
Boring: 007010

Datum: 11-03-2016
GWS: 100
GHG: 50



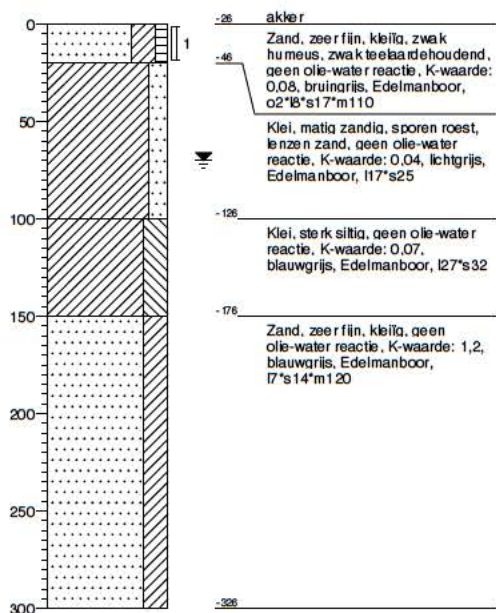
Boring: 007011

Datum: 11-03-2016
GWS: 90
GHG: 70
GLG: 120



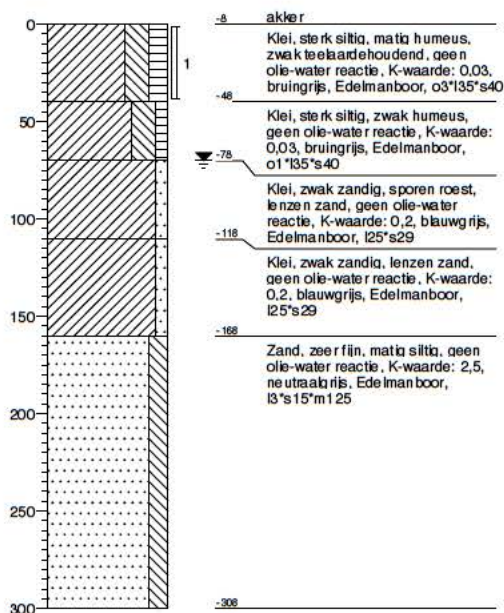
Boring: 007012

Datum: 11-03-2016
GWS: 70
GHG: 40



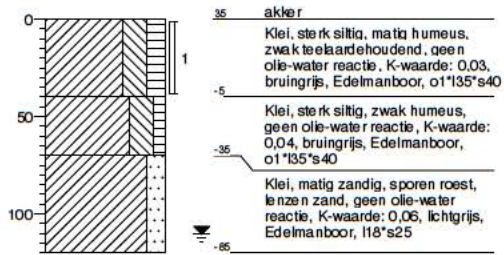
Boring: 007013

Datum: 13-04-2016
GWS: 70
GHG: 50
GLG: 110



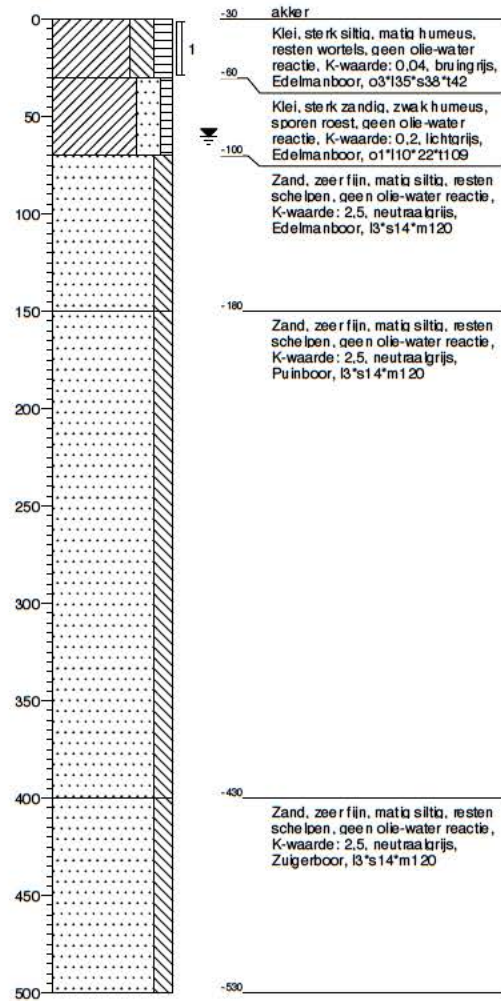
Boring: 008001

Datum: 13-04-2016
GWS: 110
GHG: 70



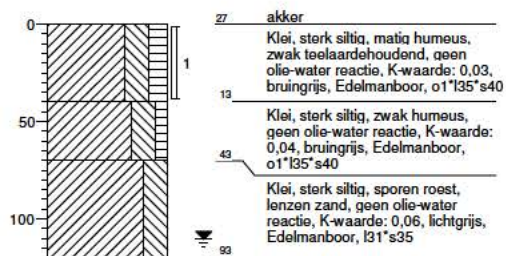
Boring: 008002

Datum: 13-04-2016
GWS: 60
GHG: 30
GLG: 70



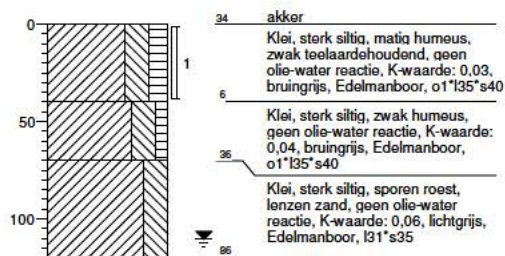
Boring: 008003

Datum: 13-04-2016
GWS: 110
GHG: 70



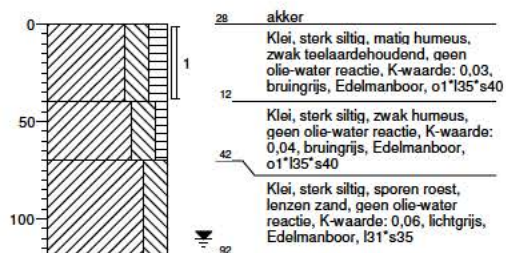
Boring: 008004

Datum: 13-04-2016
GWS: 110
GHG: 70



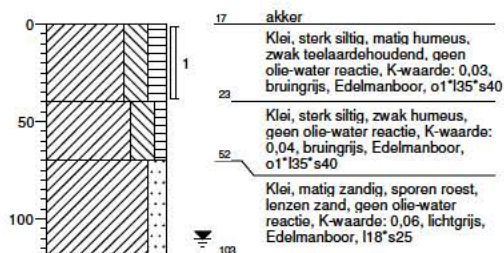
Boring: 008005

Datum: 13-04-2016
GWS: 110
GHG: 70



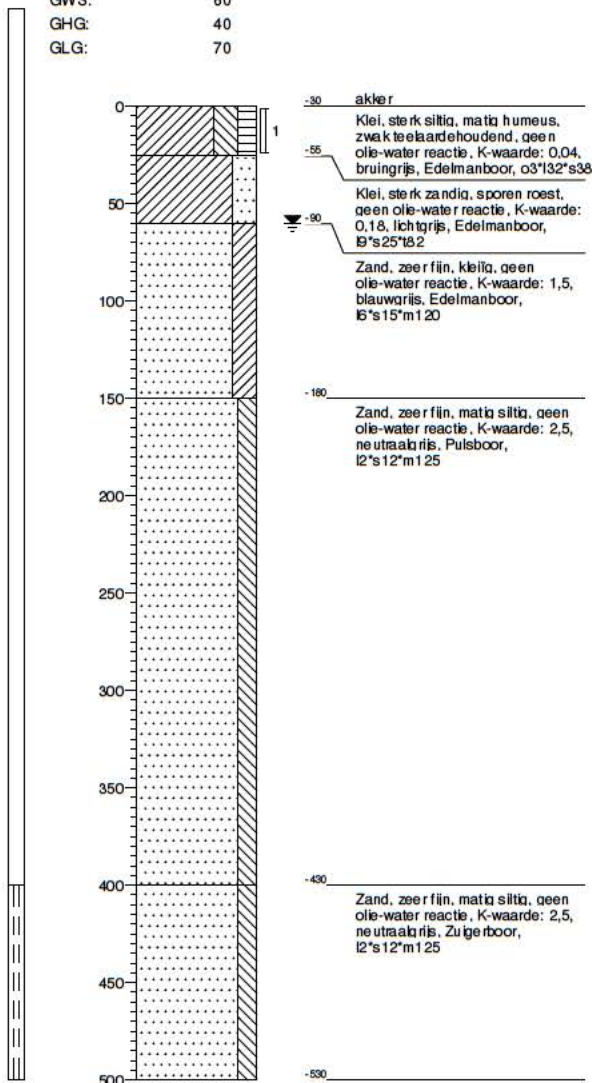
Boring: 008006

Datum: 13-04-2016
GWS: 110
GHG: 70



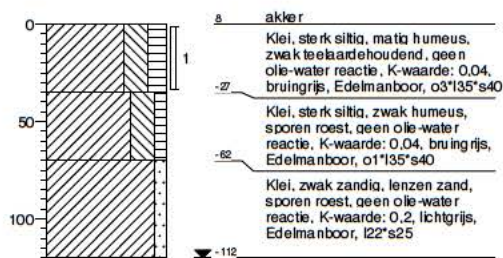
Boring: 008007

Datum: 13-04-2016
 GWS: 60
 GHG: 40
 GLG: 70



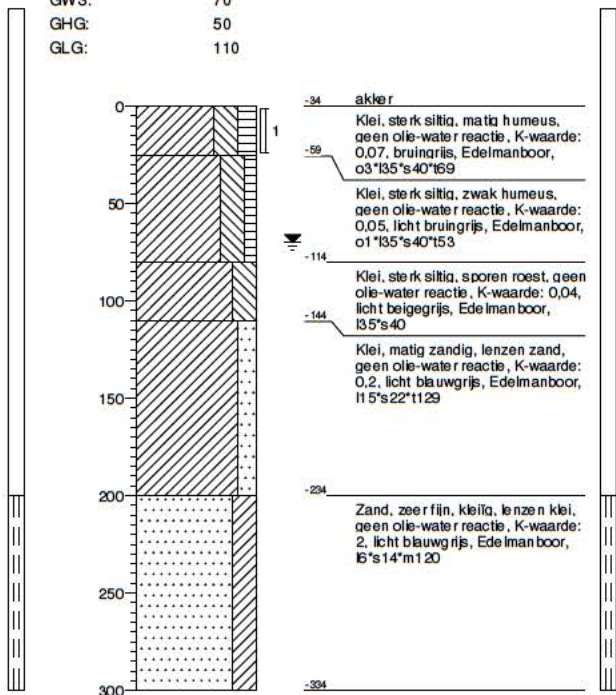
Boring: 008008

Datum: 13-04-2016
 GWS: 120
 GHG: 70



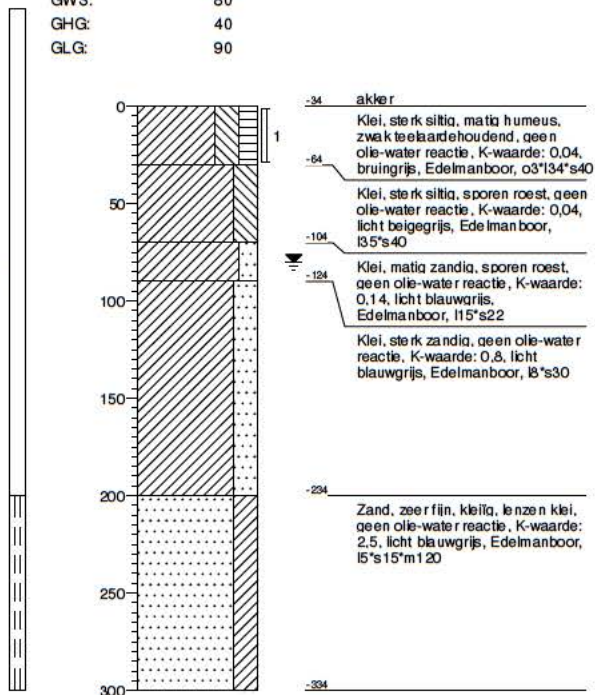
Boring: 008009

Datum: 13-04-2016
GWS: 70
GHG: 50
GLG: 110



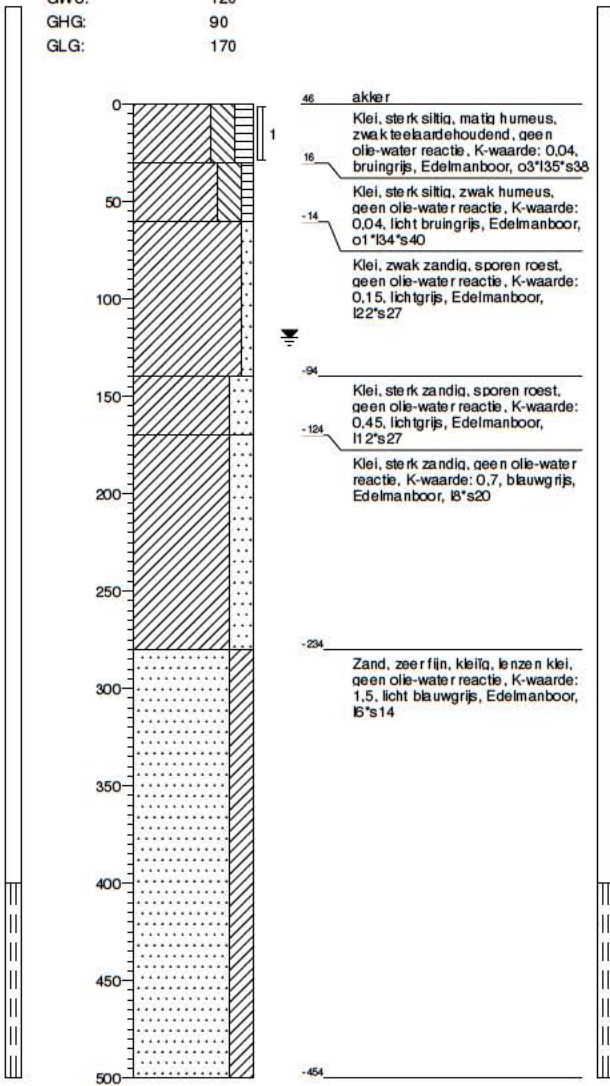
Boring: 008010

Datum: 13-04-2016
GWS: 80
GHG: 40
GLG: 90



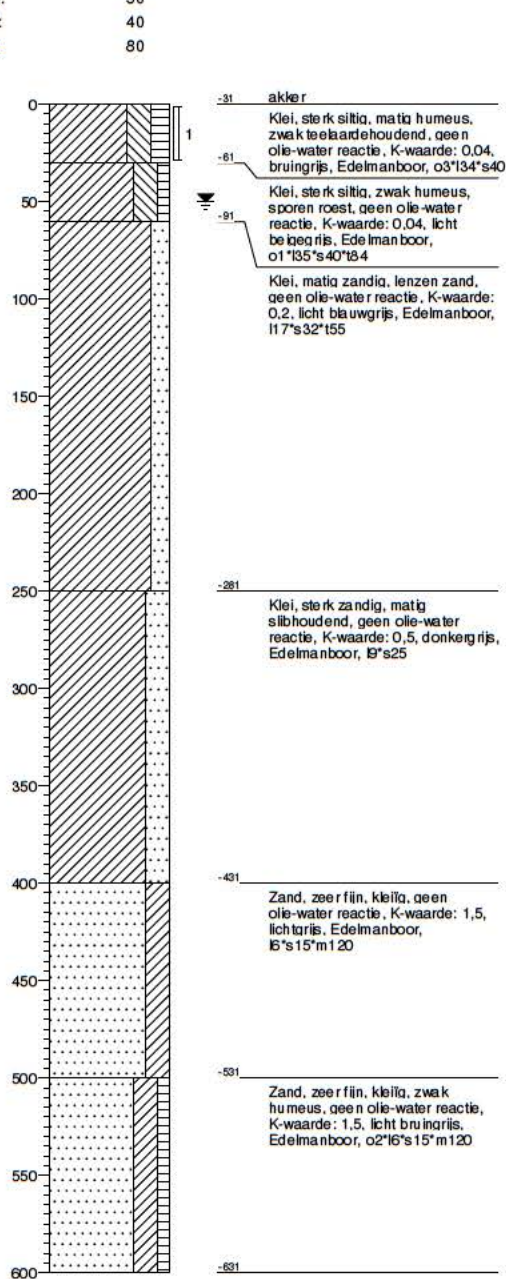
Boring: 008011

Datum: 13-04-2016
GWS: 120
GHG: 90
GLG: 170



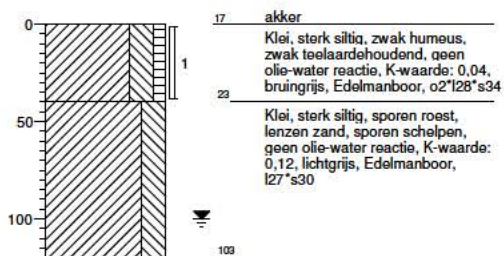
Boring: 008012

Datum: 13-04-2016
GWS: 50
GHG: 40
GLG: 80



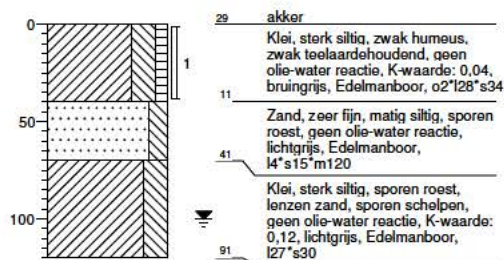
Boring: 008013

Datum: 11-03-2016
GWS: 100
GHG: 40



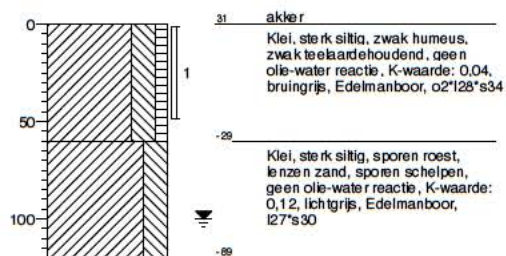
Boring: 009001

Datum: 11-03-2016
GWS: 100
GHG: 40



Boring: 009002

Datum: 11-03-2016
GWS: 100
GHG: 40



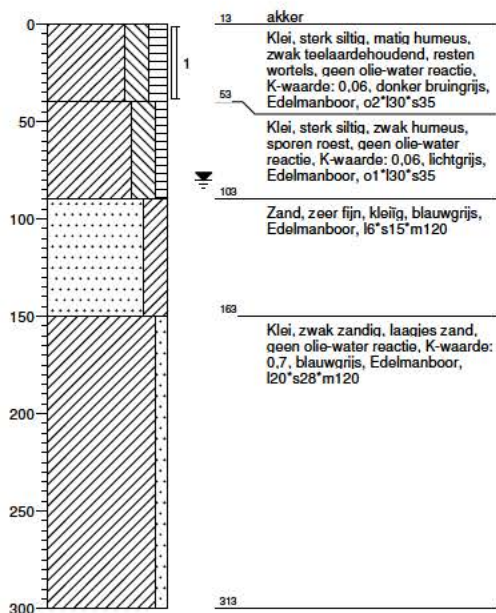
Boring: 009003

Datum: 11-03-2016
GWS: 100
GHG: 40



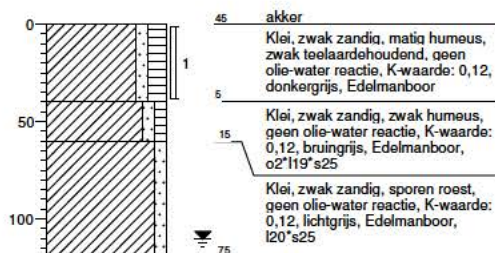
Boring: 009007

Datum: 11-04-2016
GWS: 80
GHG: 50
GLG: 90



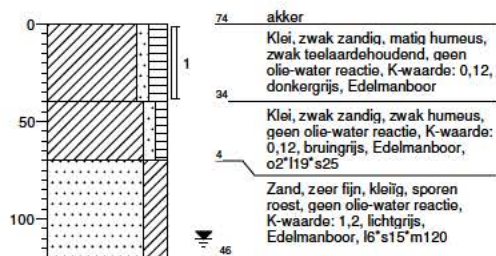
Boring: 009008

Datum: 11-04-2016
GWS: 110
GHG: 70



Boring: 009009

Datum: 11-04-2016
GWS: 110
GHG: 70



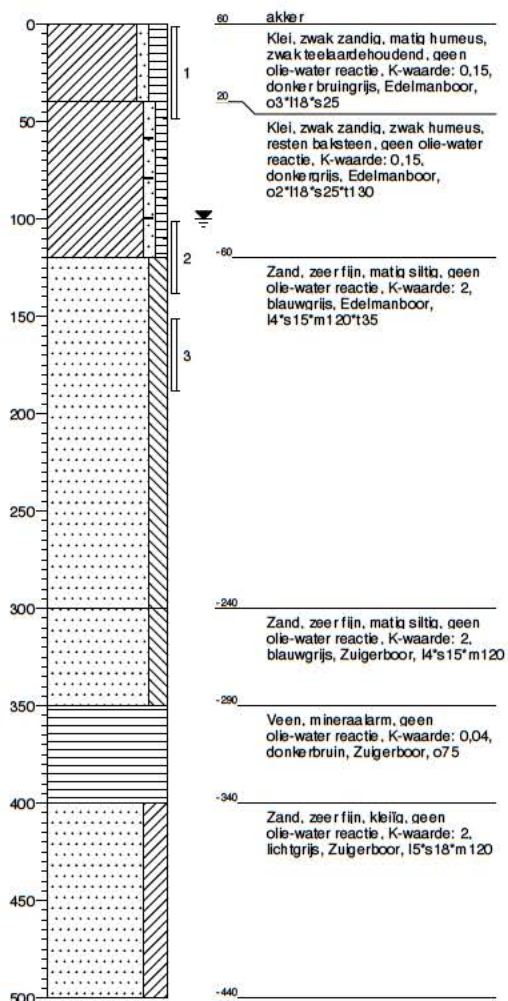
Boring: 009010

Datum: 11-04-2016
GWS: 110
GHG: 70



Boring: 009011

Datum: 11-04-2016
 GWS: 100
 GHG: 80



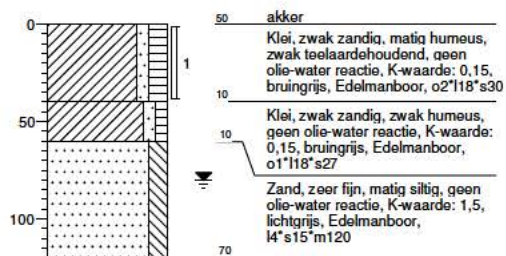
Boring: 010001

Datum: 11-04-2016
 GWS: 100
 GHG: 70



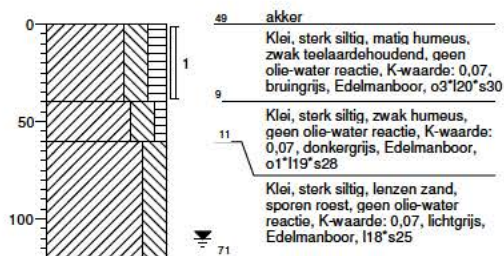
Boring: 010002

Datum: 11-04-2016
GWS: 80
GHG: 50



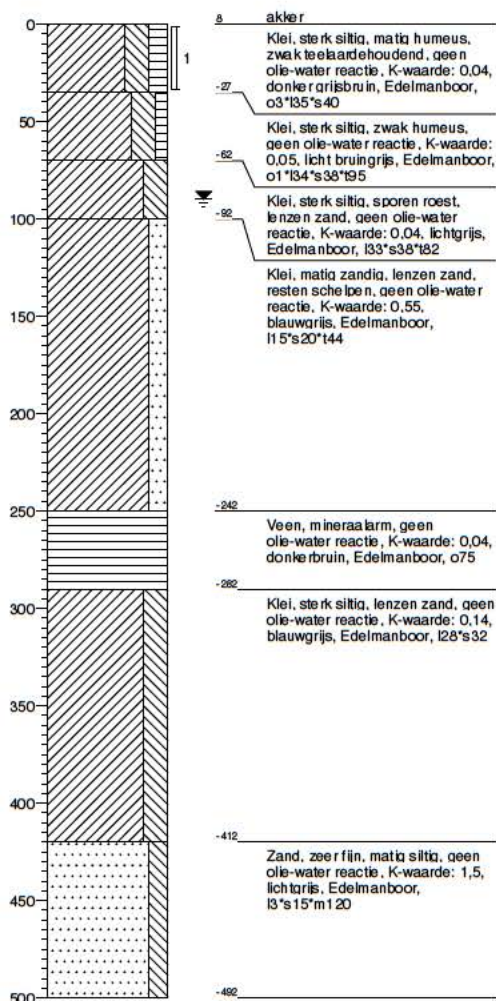
Boring: 010003

Datum: 11-04-2016
GWS: 110
GHG: 80



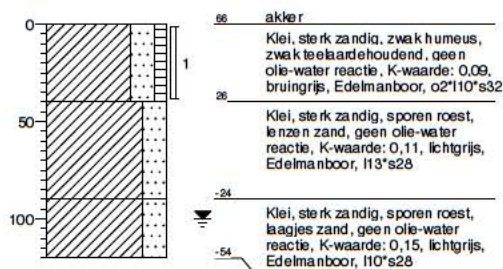
Boring: 010004

Datum: 19-04-2016
 GWS: 90
 GHG: 70
 GLG: 100



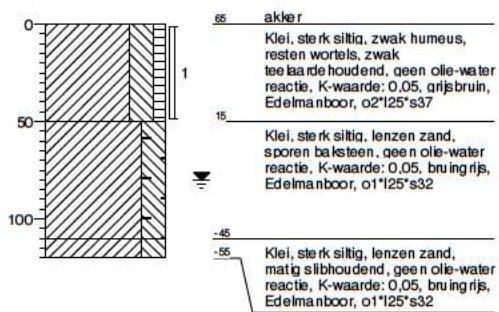
Boring: 010005

Datum: 11-03-2016
 GWS: 100
 GHG: 40



Boring: 010006

Datum: 11-03-2016
GWS: 80
GHG: 40



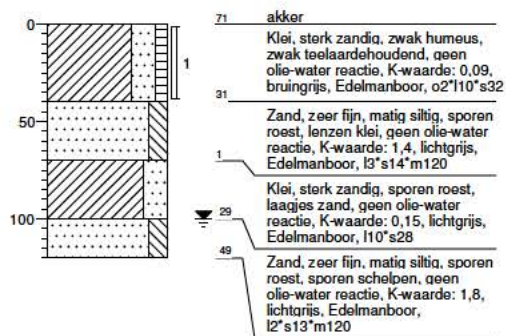
Boring: 010007

Datum: 11-03-2016
GWS: 100
GHG: 40



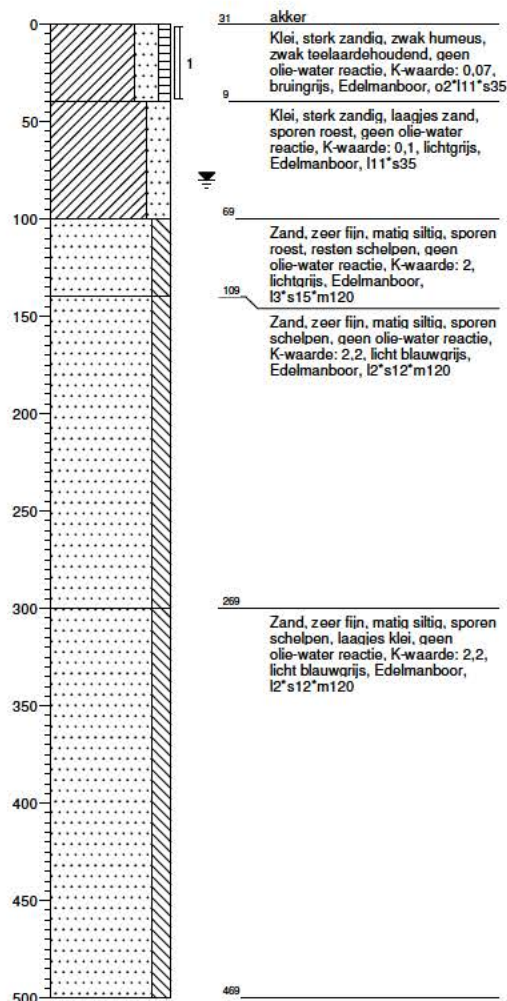
Boring: 010008

Datum: 11-03-2016
 GWS: 100
 GHG: 40



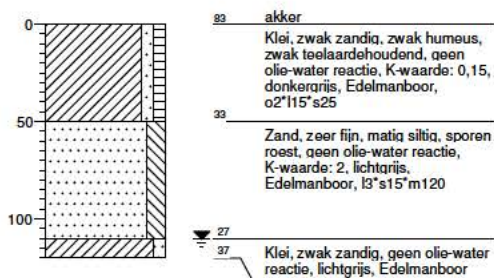
Boring: 010009

Datum: 11-03-2016
 GWS: 80
 GHG: 40
 GLG: 140



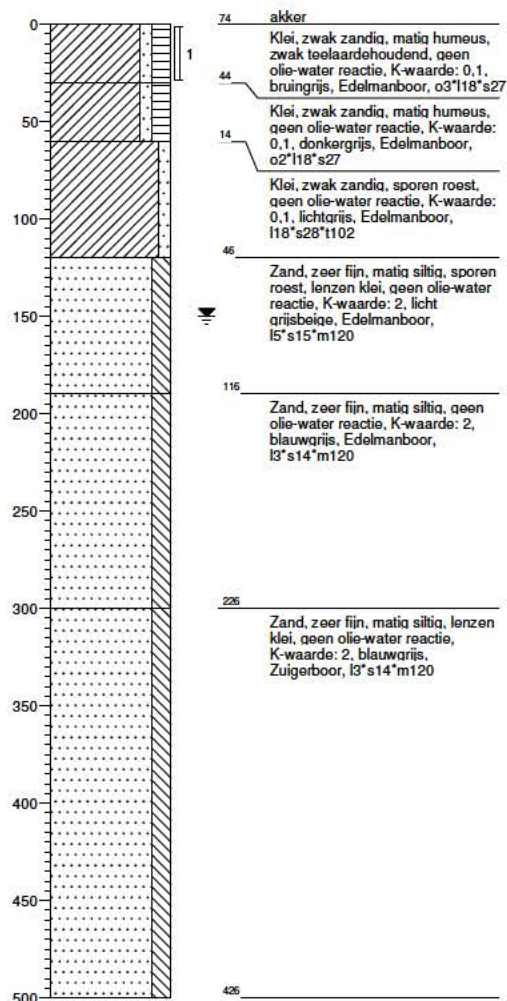
Boring: 010010

Datum: 11-04-2016
 GWS: 110
 GHG: 80



Boring: 010011

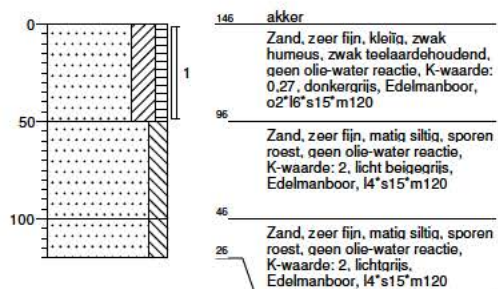
Datum: 11-04-2016
 GWS: 150
 GHG: 80
 GLG: 190



Boring: 010012

Datum: 11-04-2016

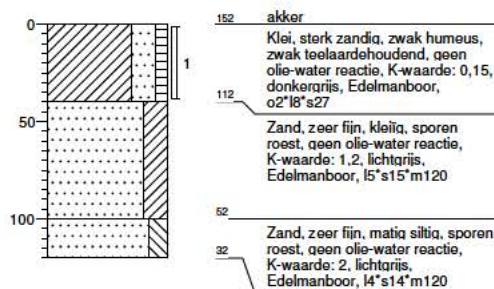
GHG: 90



Boring: 011001

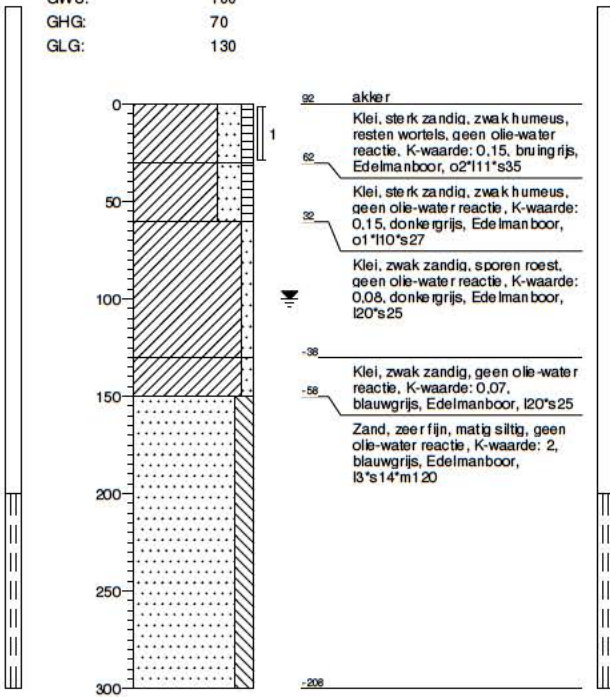
Datum: 11-04-2016

GHG: 90



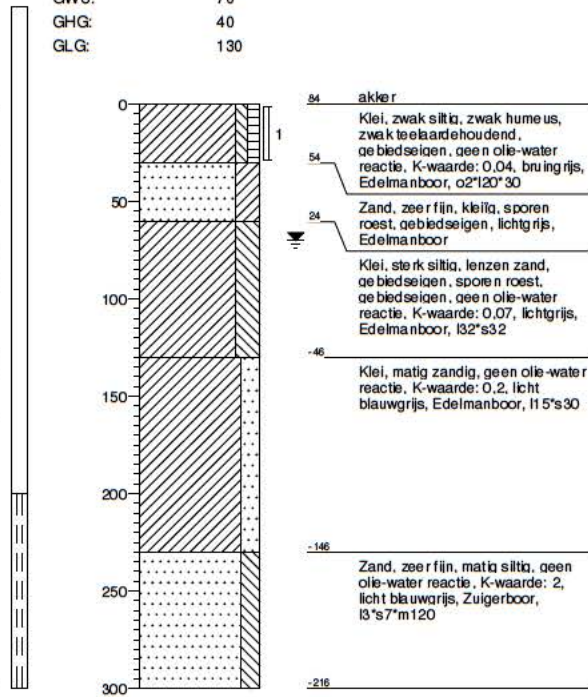
Boring: 011002

Datum: 11-04-2016
GWS: 100
GHG: 70
GLG: 130



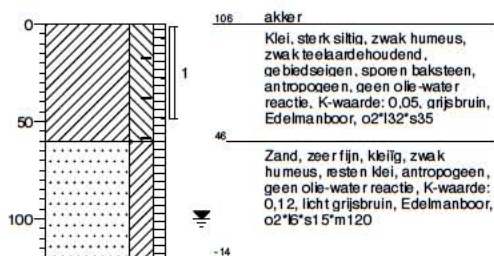
Boring: 011003

Datum: 09-03-2016
GWS: 70
GHG: 40
GLG: 130



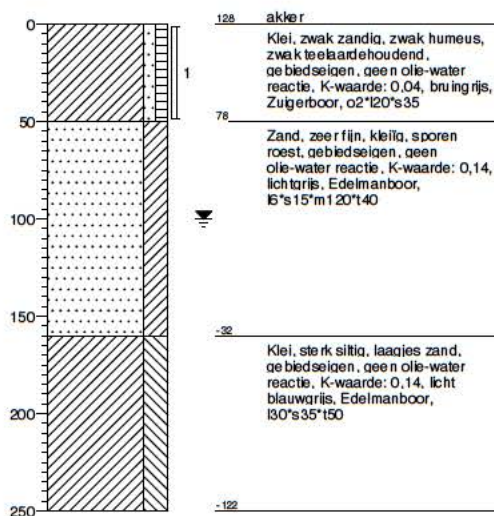
Boring: 011004

Datum: 09-03-2016
GWS: 100
GHG: 40



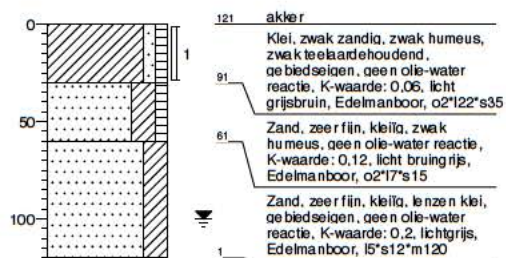
Boring: 011005

Datum: 09-03-2016
GWS: 100
GHG: 60
GLG: 160



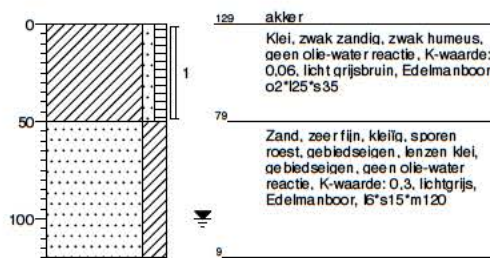
Boring: 011006

Datum: 09-03-2016
GWS: 100
GHG: 60



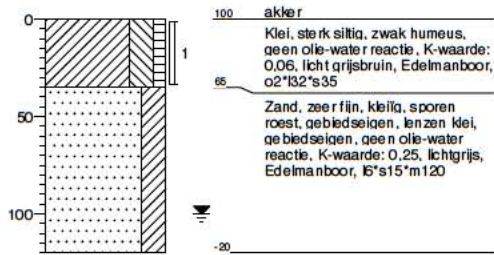
Boring: 011007

Datum: 09-03-2016
GWS: 100
GHG: 45



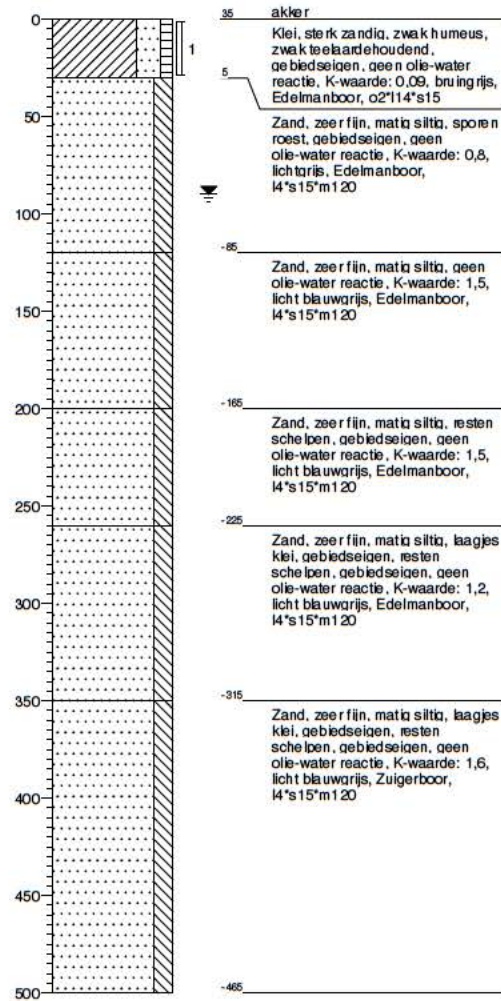
Boring: 011008

Datum: 09-03-2016
GWS: 100
GHG: 45
GLG: 160



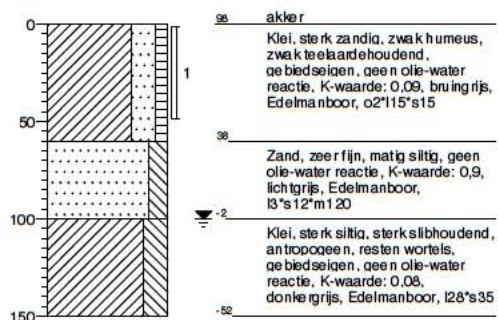
Boring: 011009

Datum: 09-03-2016
GWS: 90
GHG: 40
GLG: 120



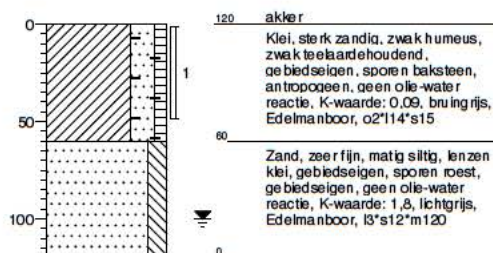
Boring: 011010

Datum: 09-03-2016
GWS: 100
GHG: 60



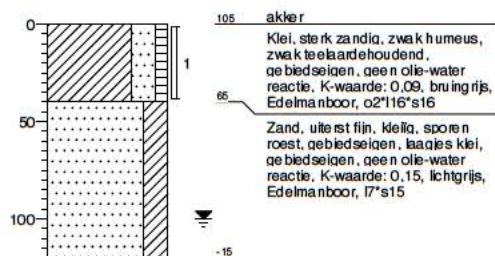
Boring: 011011

Datum: 09-03-2016
GWS: 100
GHG: 60



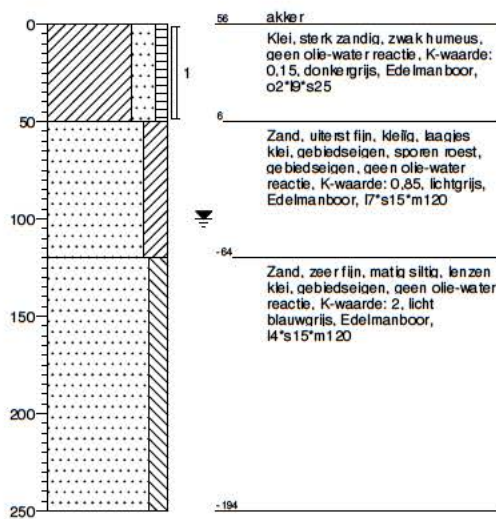
Boring: 011012

Datum: 09-03-2016
GWS: 100
GHG: 50



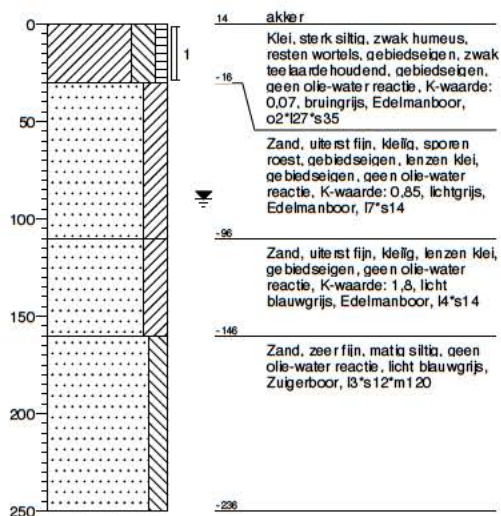
Boring: 011013

Datum: 09-03-2016
GWS: 100
GHG: 60
GLG: 120



Boring: 011014

Datum: 09-03-2016
GWS: 90
GHG: 30
GLG: 110



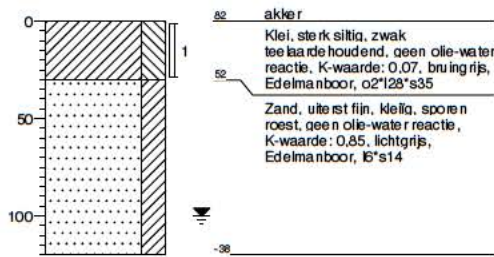
Boring: 012001

Datum: 09-03-2016
GWS: 110
GHG: 60



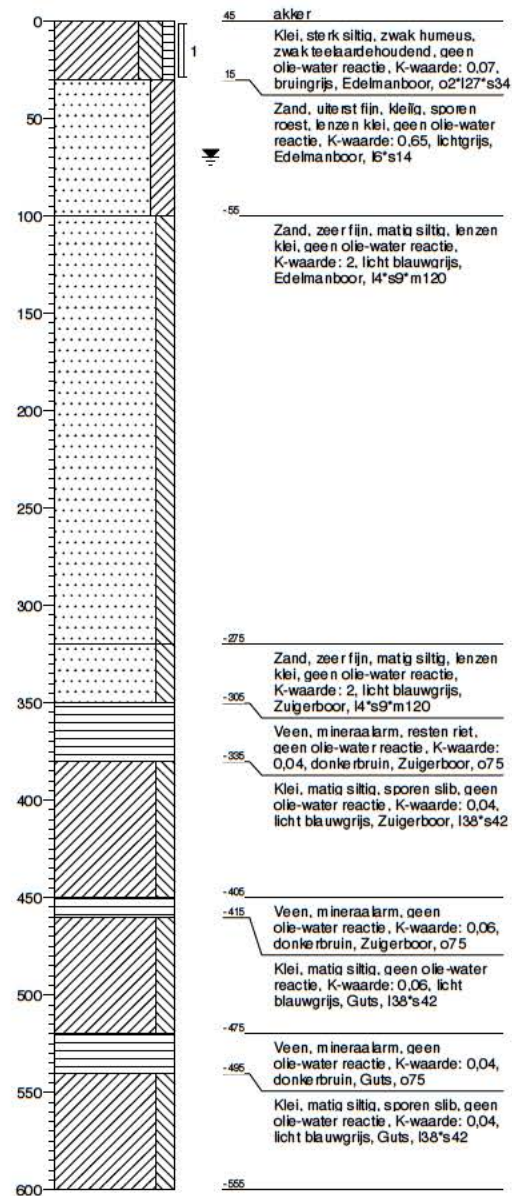
Boring: 012002

Datum: 09-03-2016
 GWS: 100
 GHG: 50



Boring: 012003

Datum: 09-03-2016
 GWS: 70
 GHG: 30
 GLG: 100



Boring: 012004

Datum: 12-04-2016

GHG: 60



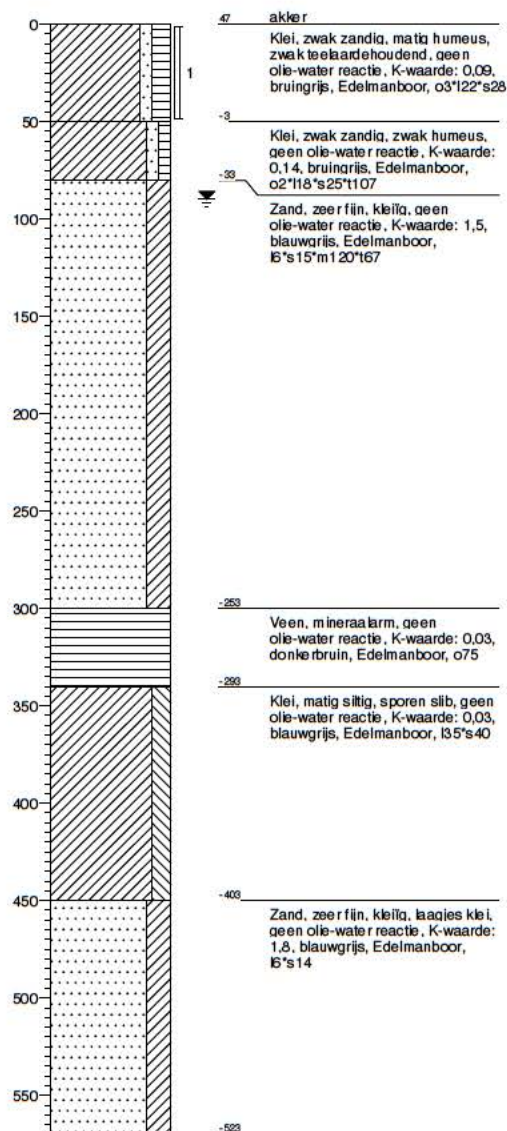
Boring: 012005

Datum: 12-04-2016

GWS: 90

GHG: 70

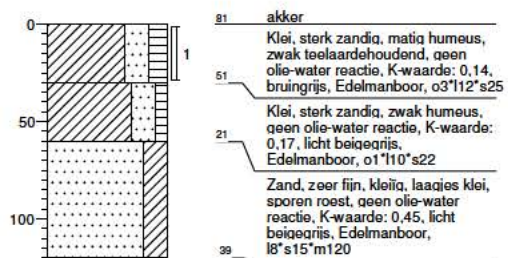
GLG: 100



Boring: 012006

Datum: 12-04-2016

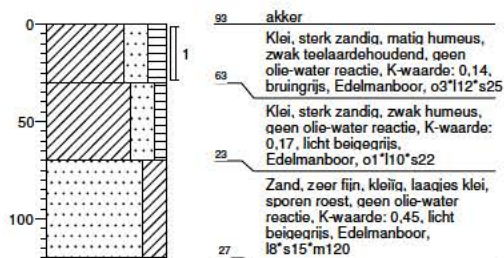
GHG: 70



Boring: 012007

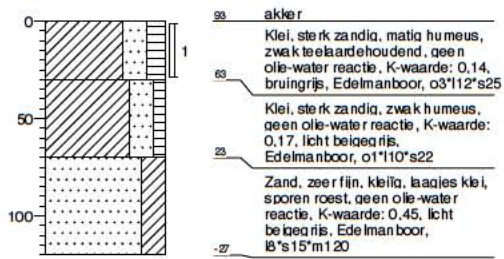
Datum: 12-04-2016

GHG: 70



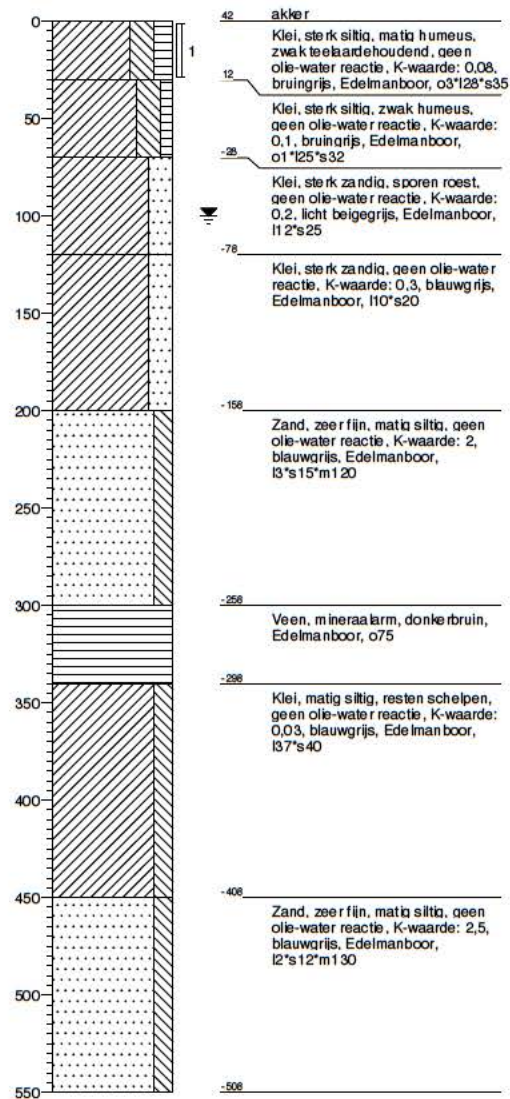
Boring: 012008

Datum: 12-04-2016
GHG: 70



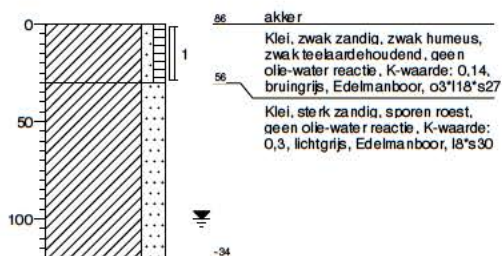
Boring: 012009

Datum: 12-04-2016
GWS: 100
GHG: 60
GLG: 120



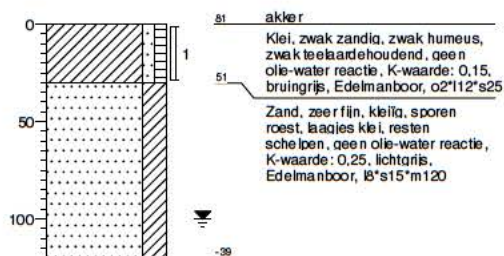
Boring: 012010

Datum: 12-04-2016
GWS: 100
GHG: 70



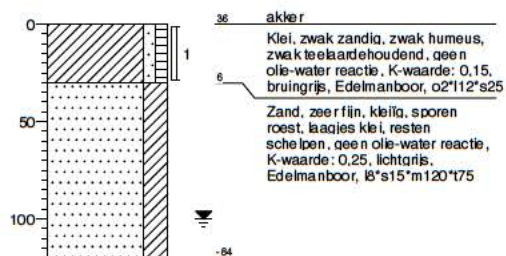
Boring: 012011

Datum: 12-04-2016
GWS: 100
GHG: 40



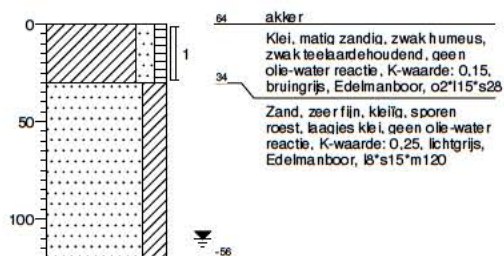
Boring: 013001

Datum: 12-04-2016
GWS: 100
GHG: 40



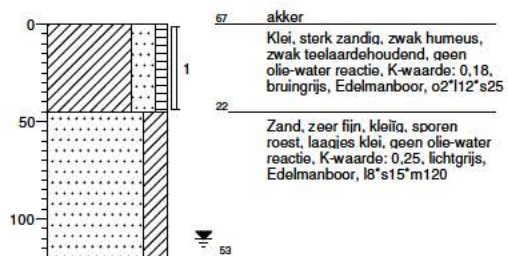
Boring: 013002

Datum: 12-04-2016
GWS: 110
GHG: 40



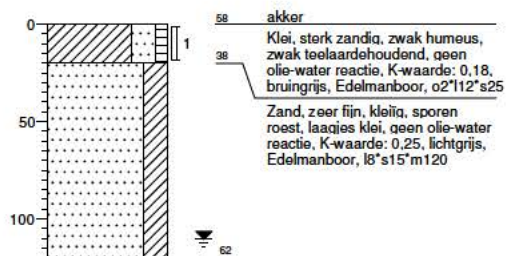
Boring: 013003

Datum: 12-04-2016
GWS: 110
GHG: 40



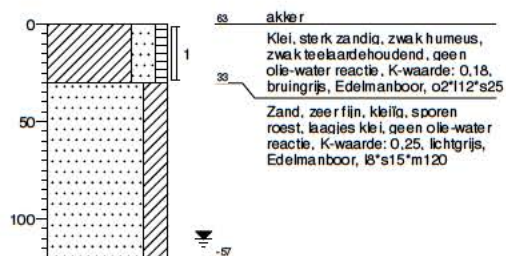
Boring: 013004

Datum: 12-04-2016
GWS: 110
GHG: 40



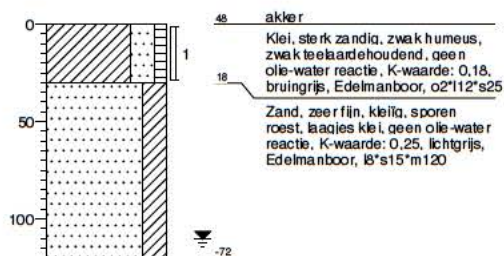
Boring: 013005

Datum: 12-04-2016
GWS: 110
GHG: 40



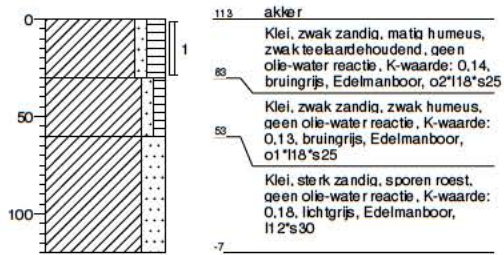
Boring: 013006

Datum: 12-04-2016
GWS: 110
GHG: 40



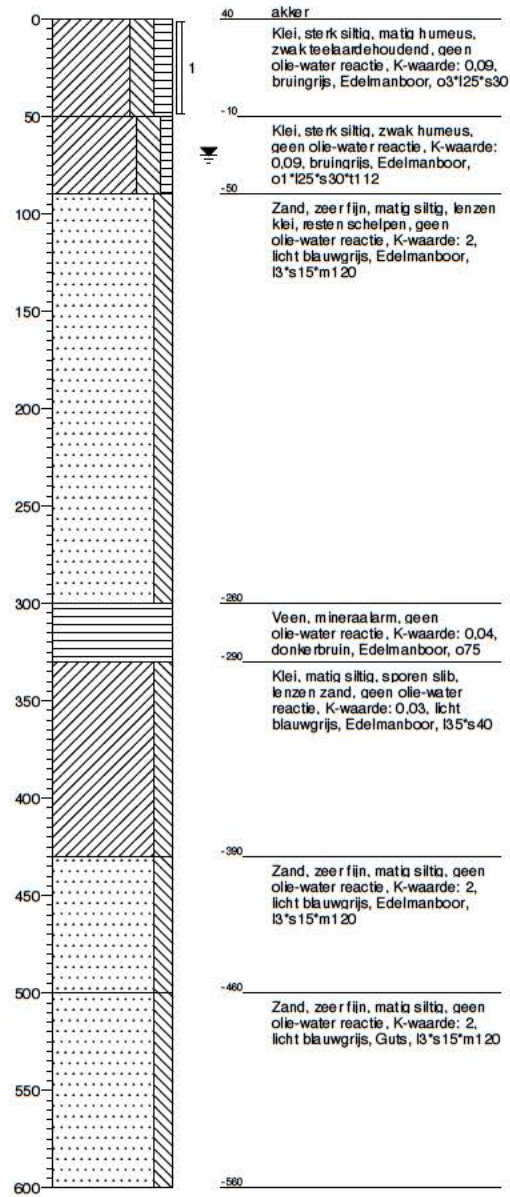
Boring: 013007

Datum: 12-04-2016
GHG: 70



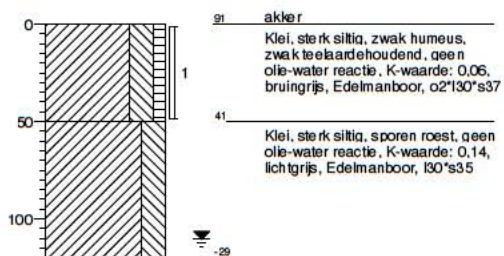
Boring: 013008

Datum: 12-04-2016
GWS: 70
GHG: 50
GLG: 90



Boring: 013009

Datum: 09-03-2016
GWS: 110
GHG: 60



Boring: 013010

Datum: 09-03-2016
GWS: 110
GHG: 60



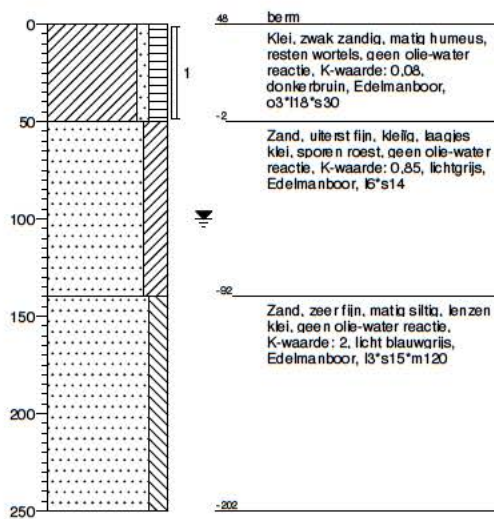
Boring: 013011

Datum: 09-03-2016
GWS: 110
GHG: 60



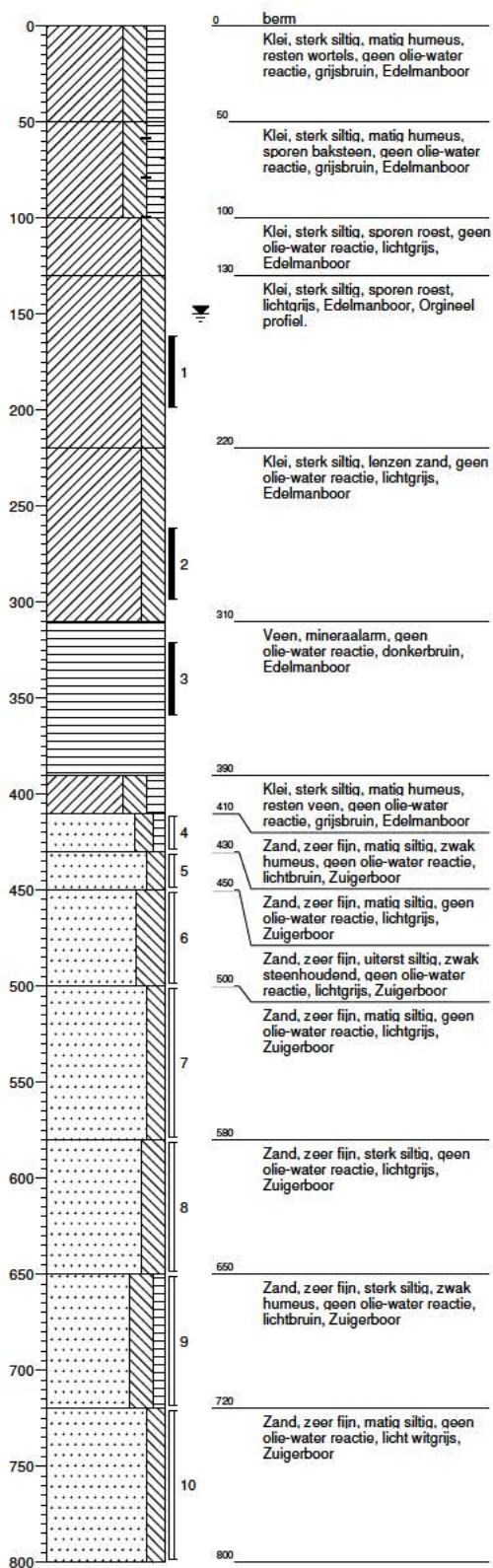
Boring: 013012

Datum: 09-03-2016
GWS: 100
GHG: 50
GLG: 140



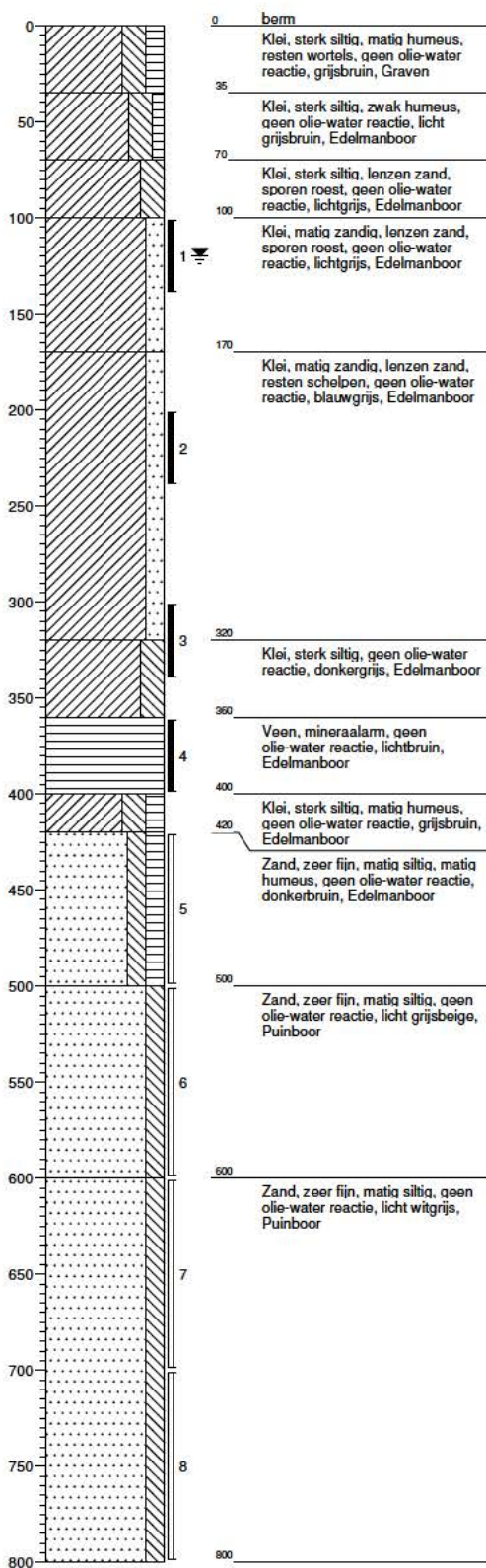
Boring: B001

Datum: 25-04-2016
 GWS: 150
 GHG: 100
 GLG: 220



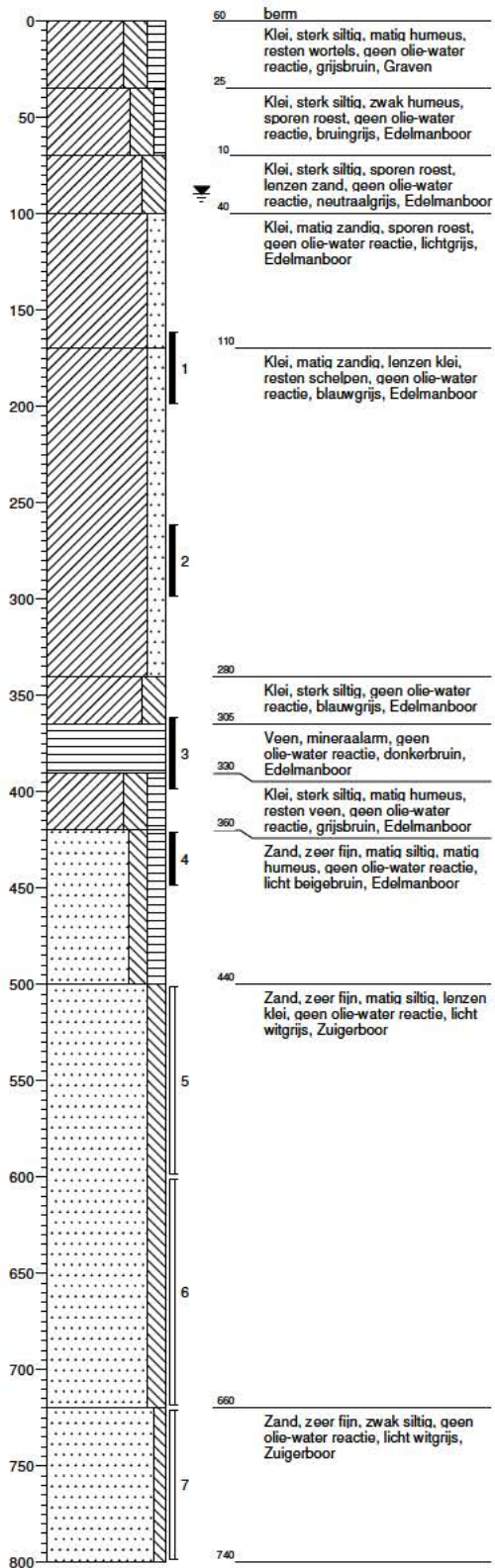
Boring: B002

Datum: 25-04-2016
 GWS: 120
 GHG: 70
 GLG: 170



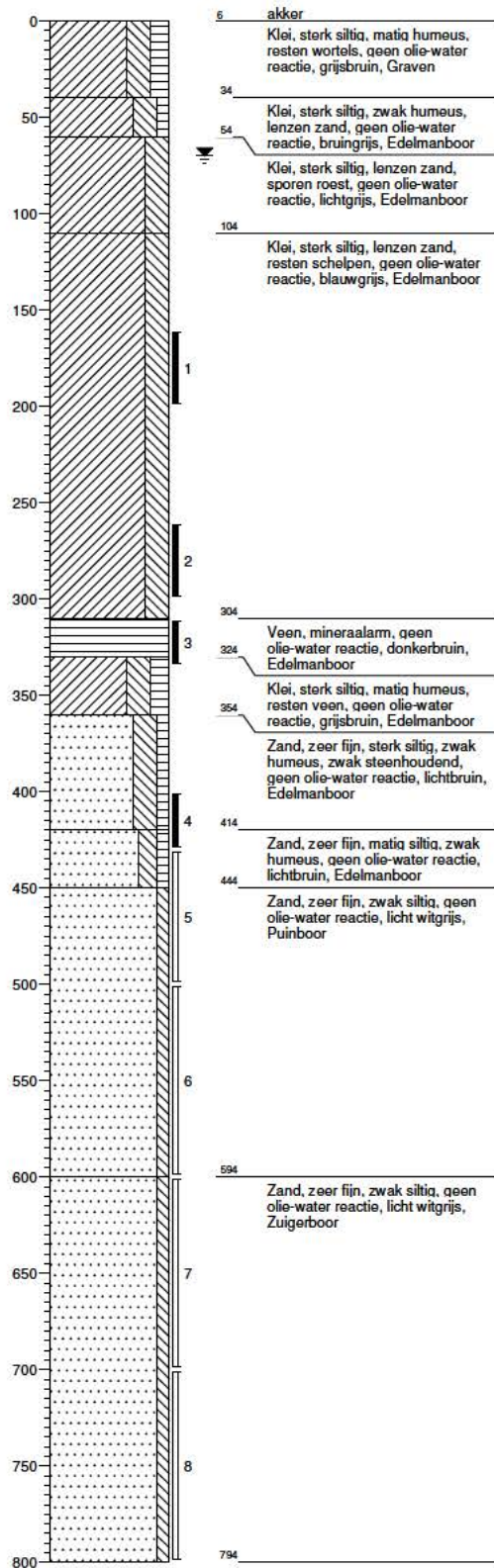
Boring: B003

Datum: 10-05-2016
 GWS: 90
 GHG: 50
 GLG: 180



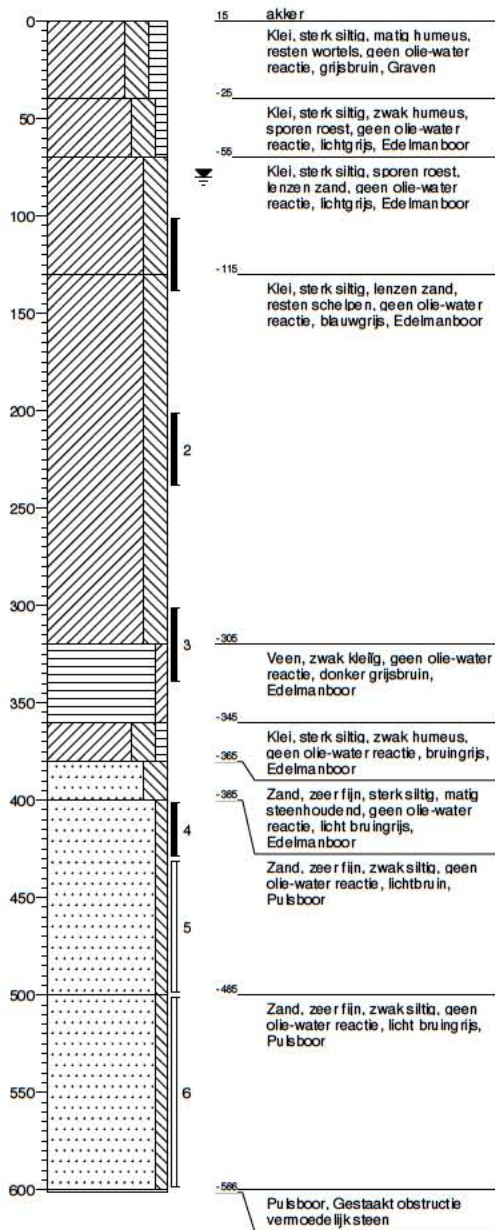
Boring: B004

Datum: 10-05-2016
 GWS: 70
 GHG: 50
 GLG: 110



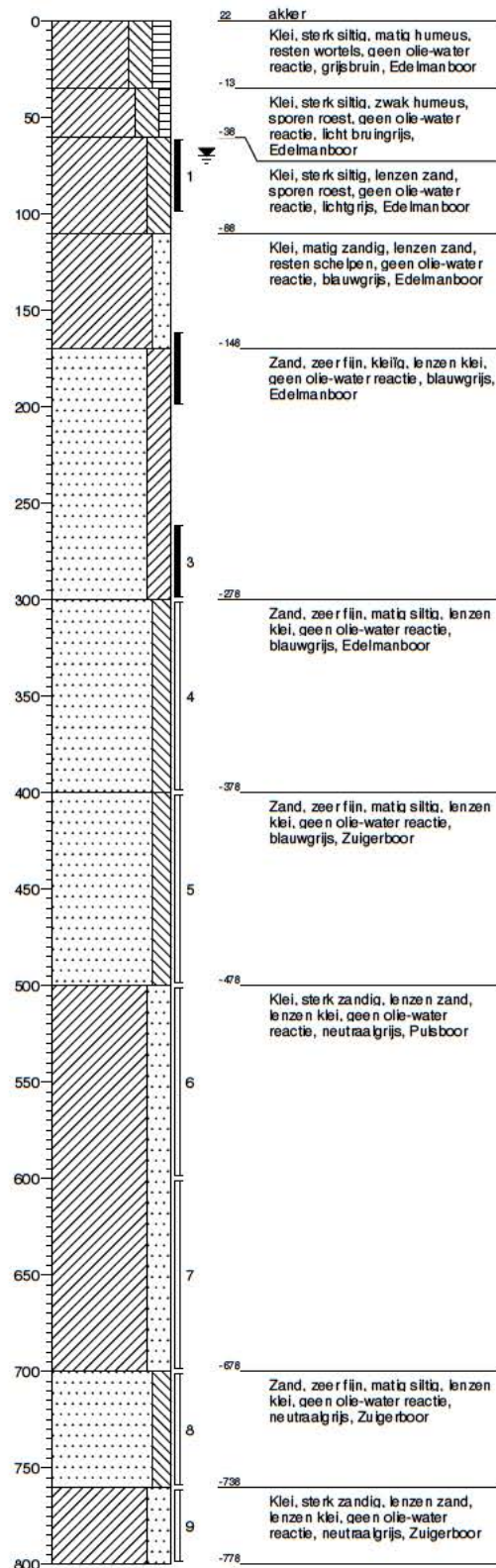
Boring: B005

Datum: 10-05-2016
 GWS: 80
 GHG: 50
 GLG: 130



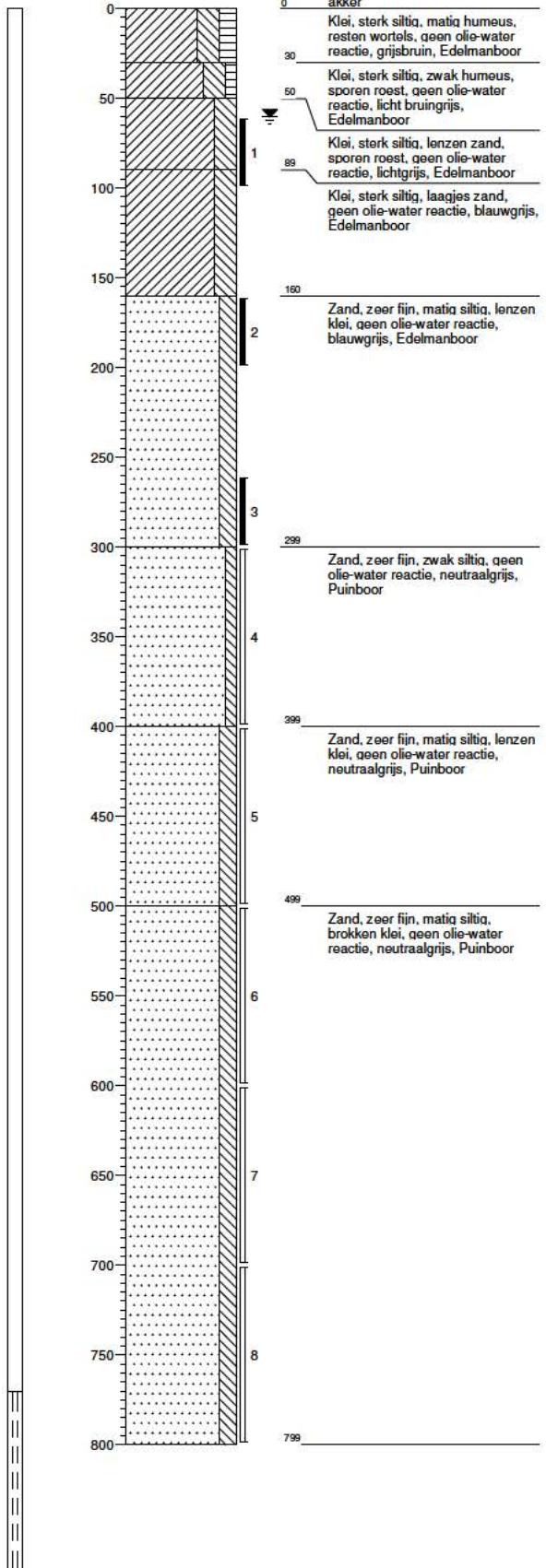
Boring: B006

Datum: 11-05-2016
 GWS: 70
 GHG: 40
 GLG: 110



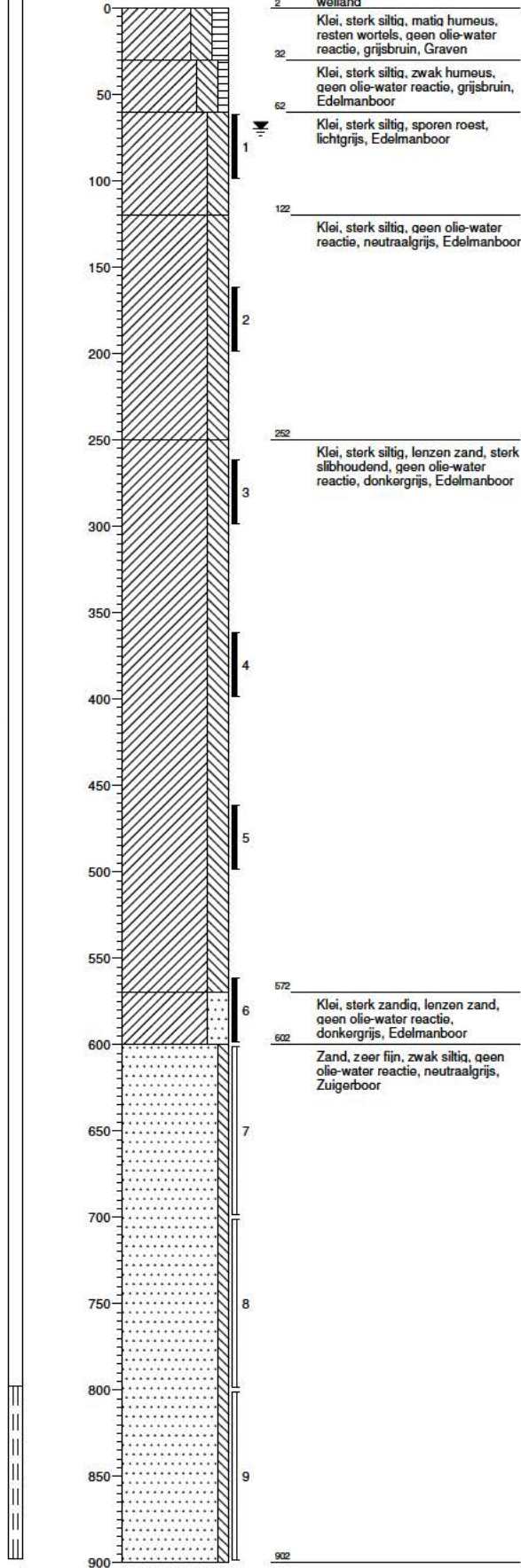
Boring: B007

Datum: 11-05-2016
 GWS: 60
 GHG: 40
 GLG: 90



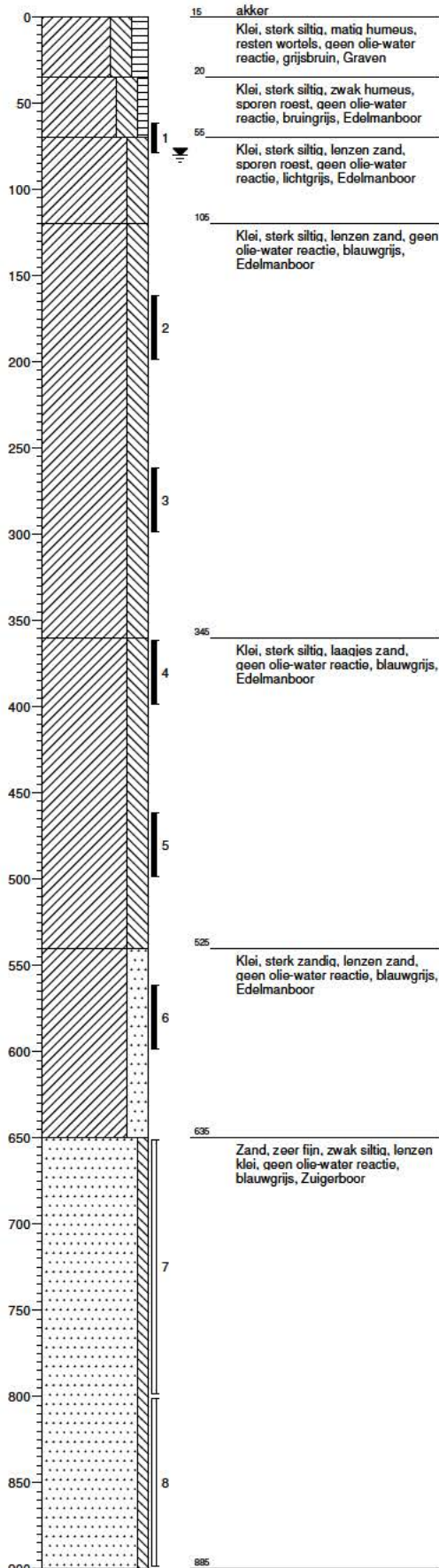
Boring: B008

Datum: 11-05-2016
 GWS: 70
 GHG: 50
 GLG: 120



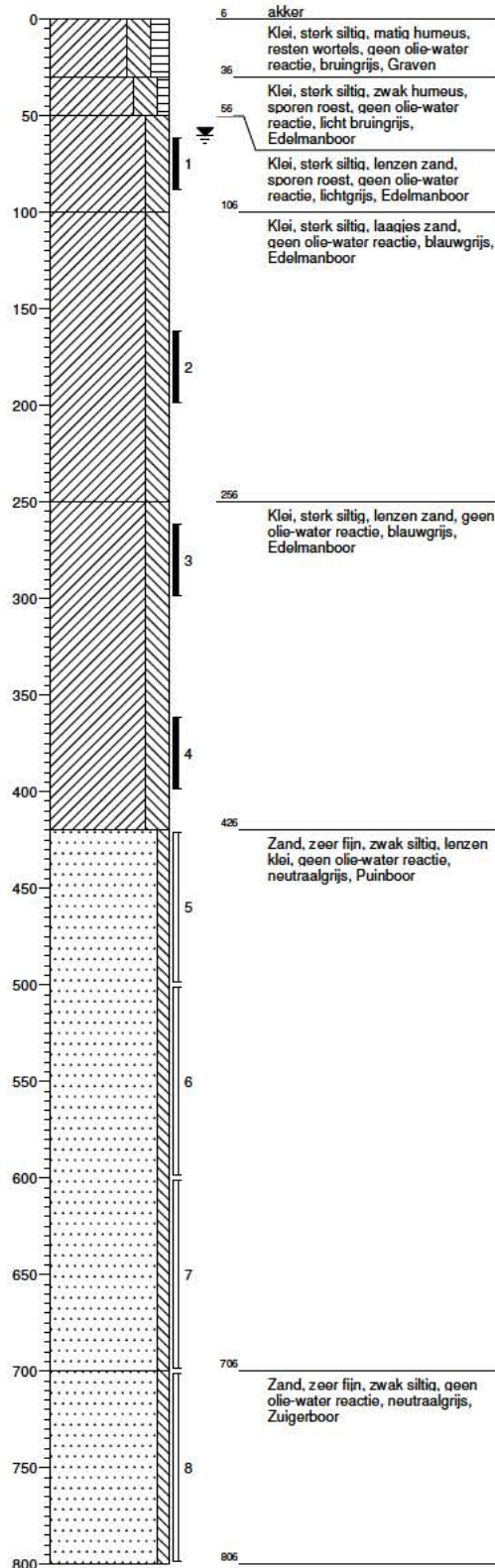
Boring: B009

Datum: 12-05-2016
GWS: 80
GHG: 50
GLG: 130



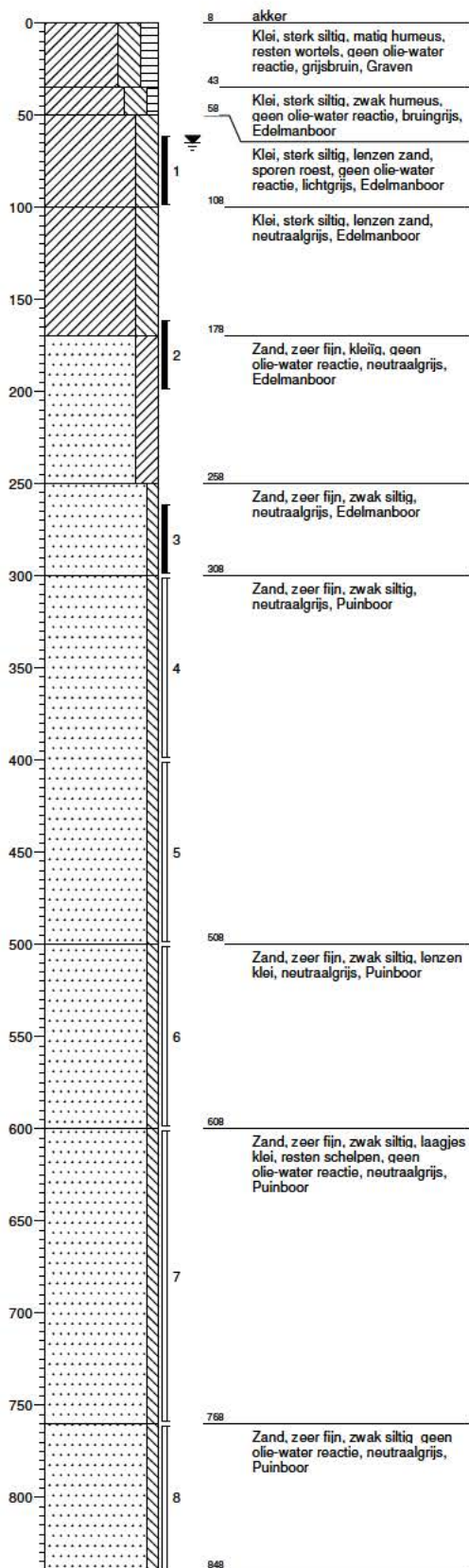
Boring: B010

Datum: 12-05-2016
GWS: 60
GHG: 40
GLG: 100



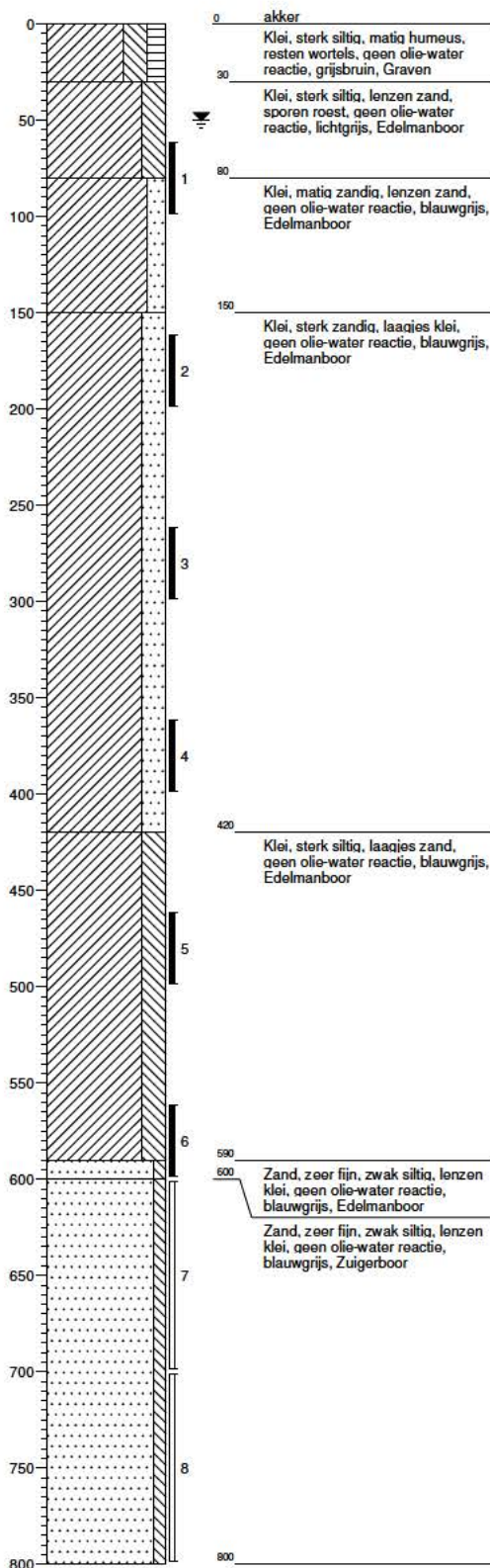
Boring: B011

Datum: 12-05-2016
 GWS: 65
 GHG: 50
 GLG: 100



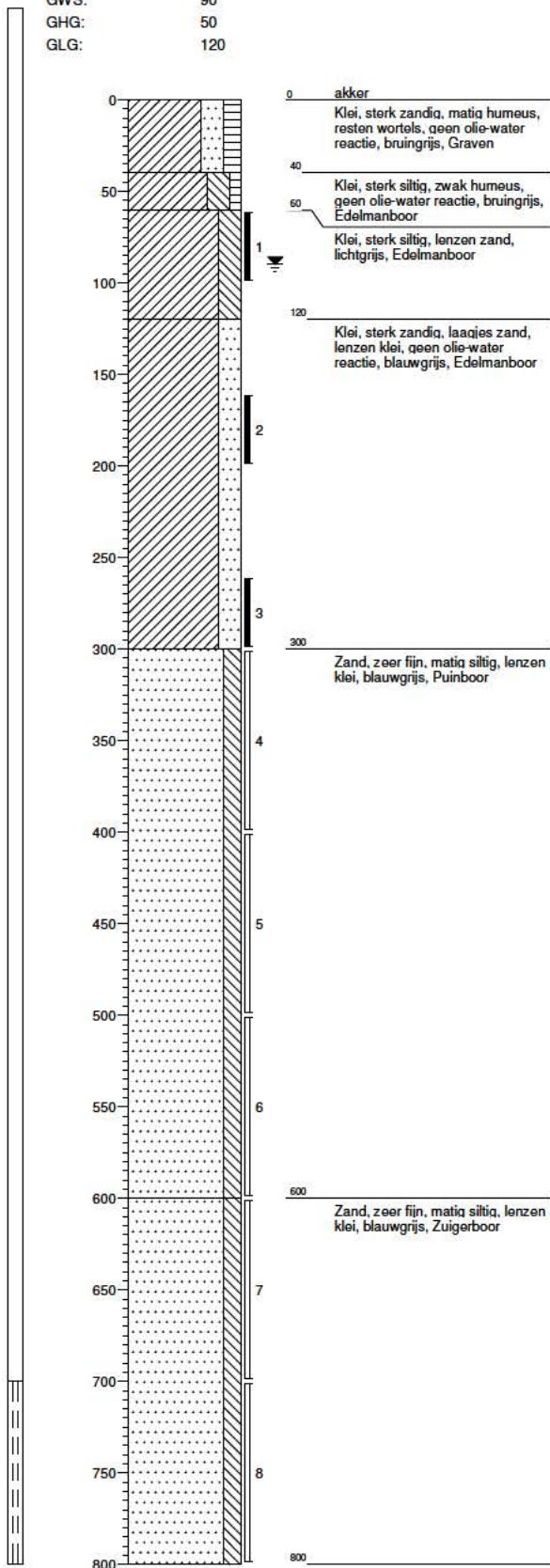
Boring: B013

Datum: 13-05-2016
 GWS: 50
 GHG: 30
 GLG: 80



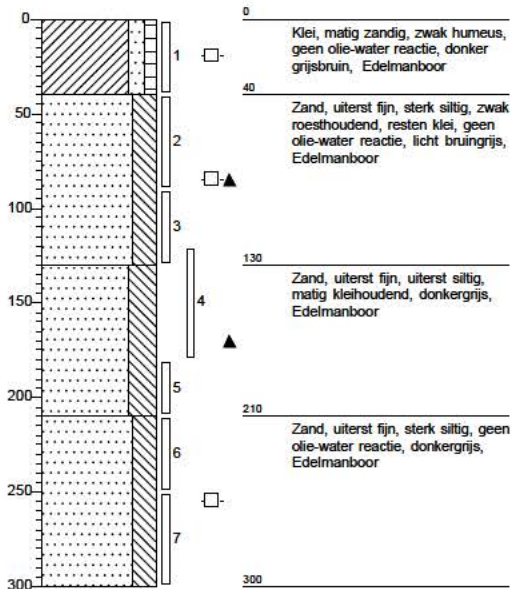
Boring: B016

Datum: 13-05-2016
GWS: 90
GHG: 50
GLG: 120



Boring: B01

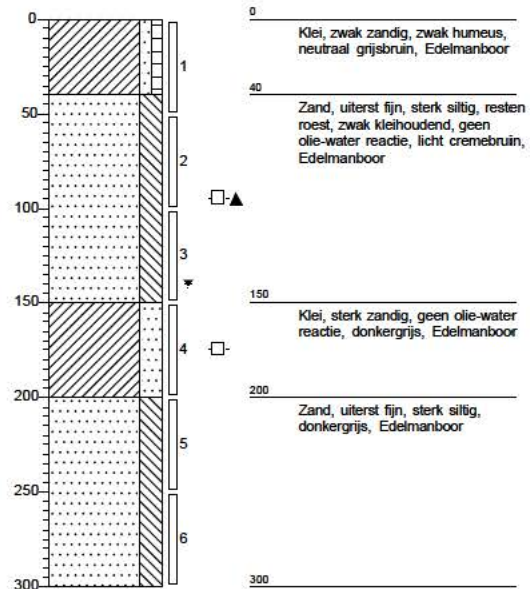
Datum: 9-11-2020
 Boormeester: Rob Aukema
 X coördinaat: 198054,09
 Y coördinaat: 600305,81



Boring: B02

Datum: 9-11-2020
 Boormeester: Henk Mulder

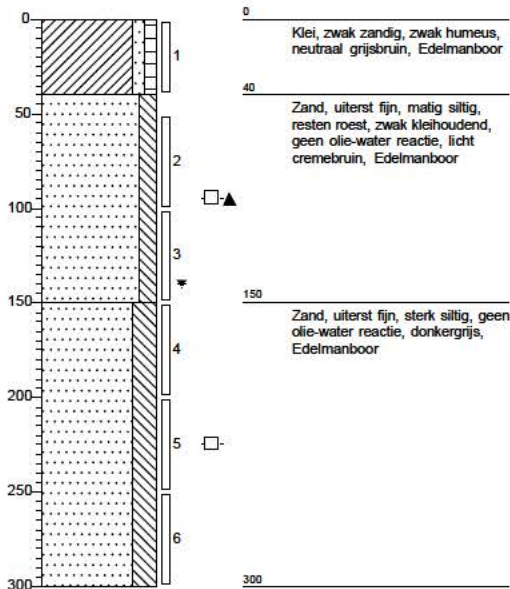
GWS: 140



Boring: B03

Datum: 9-11-2020
 Boormeester: Henk Mulder
 X coördinaat: 198139,70
 Y coördinaat: 600282,74

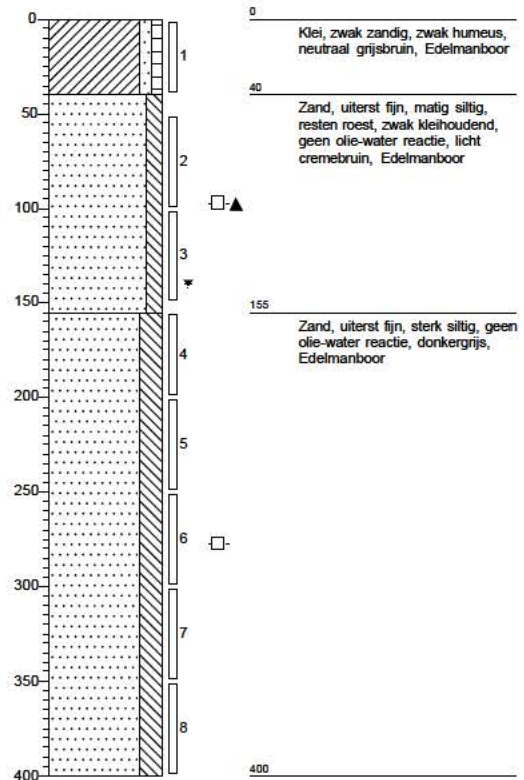
GWS: 140



Boring: B04

Datum: 9-11-2020
 Boormeester: Henk Mulder

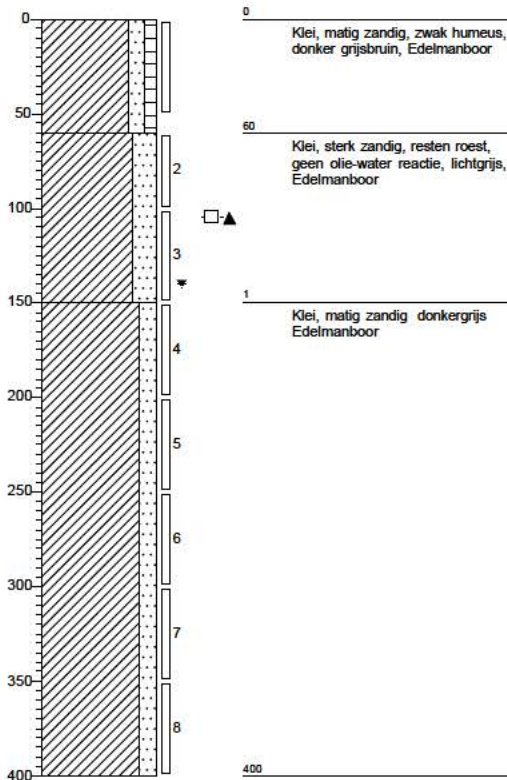
GWS: 140



Boring: B06

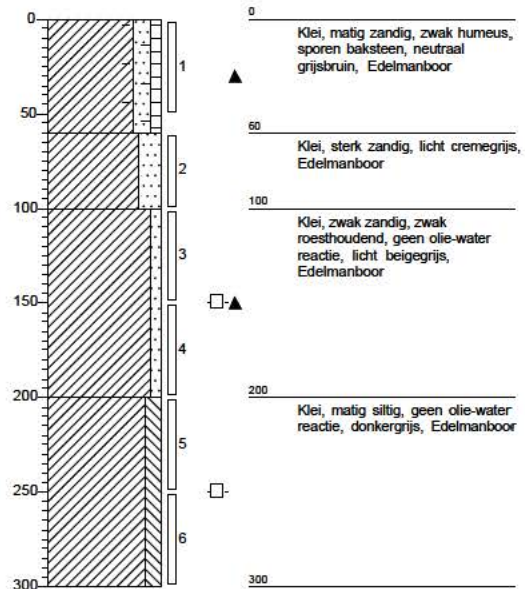
Datum: 9-11-2020
 Boormeester: Henk Mulder
 X coördinaat: 198244,70
 Y coördinaat: 600352,01

GWS: 140



Boring: B07

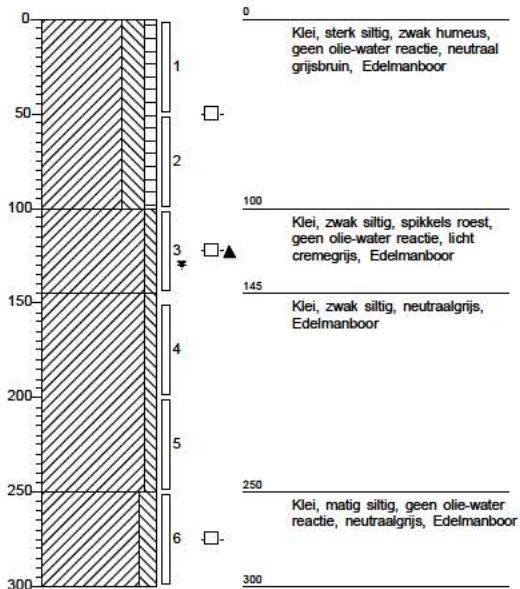
Datum: 9-11-2020
 Boormeester: Henk Mulder
 X coördinaat: 198307,26
 Y coördinaat: 600379,42



Boring: B08

Datum: 9-11-2020
 Boormeester: Henk Mulder
 X coördinaat: 198351,11
 Y coördinaat: 600398,34

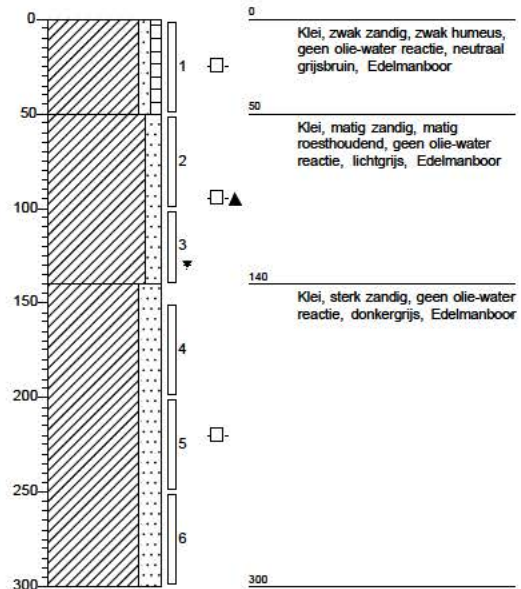
GWS: 130



Boring: B09

Datum: 9-11-2020
 Boormeester: Henk Mulder
 X coördinaat: 198398,76
 Y coördinaat: 600418,36

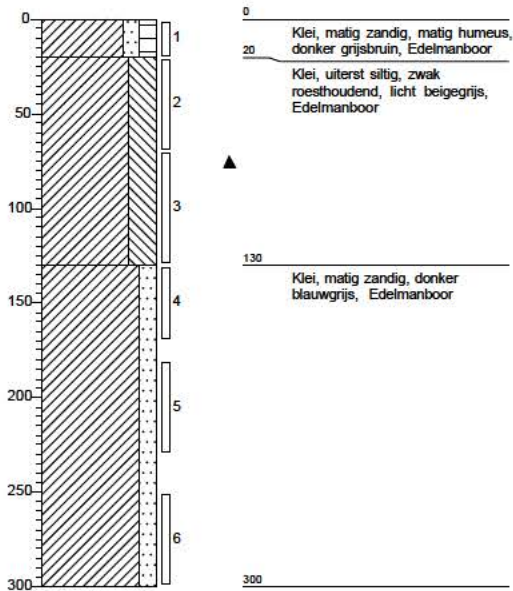
GWS: 130



Boring: B010

Datum: 19-11-2020

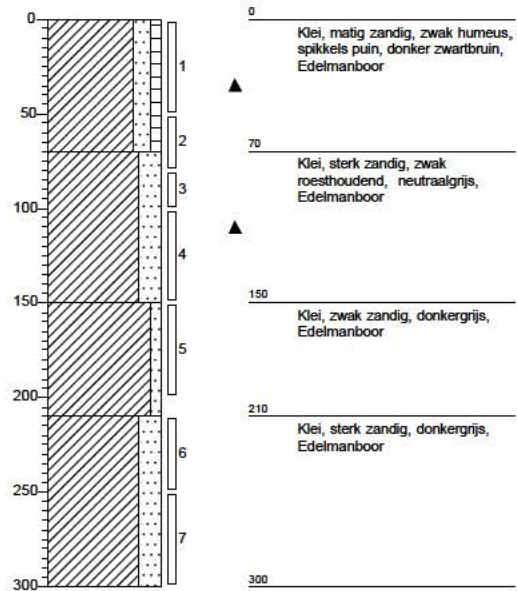
X coördinaat: 198448,96
Y coördinaat: 600440,10



Boring: B011

Datum: 19-11-2020

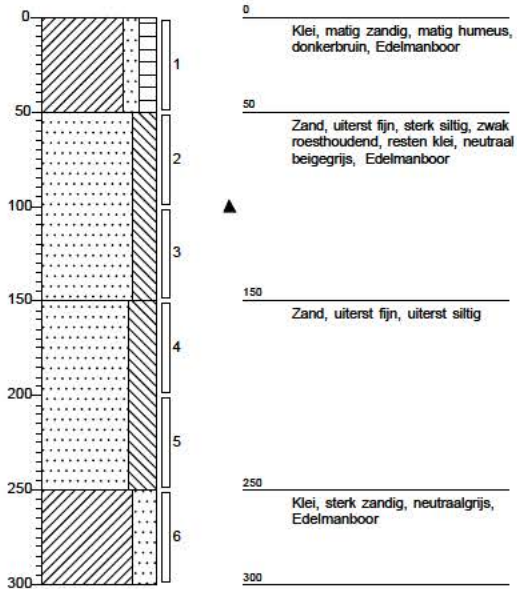
X coördinaat: 198498,08
Y coördinaat: 600461,23



Boring: B012

Datum: 19-11-2020

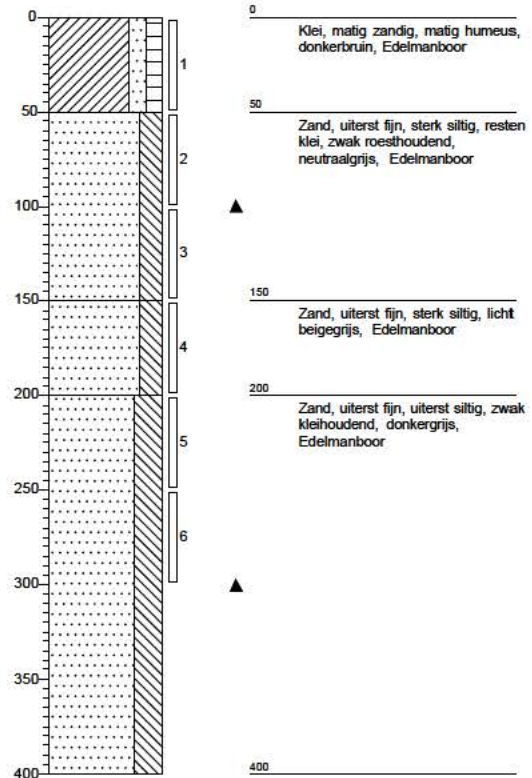
X coördinaat: 198546,24
Y coördinaat: 600481,83



Boring: B014

Datum: 19-11-2020

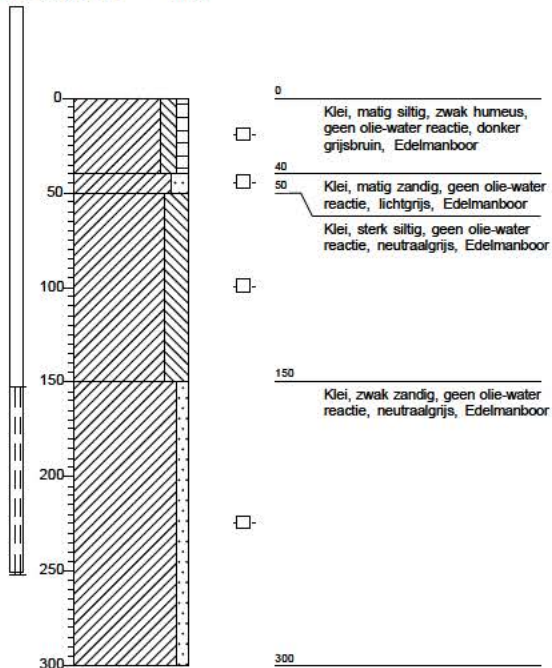
X coördinaat: 198641,23
Y coördinaat: 600523,58



Boring: Kr0701

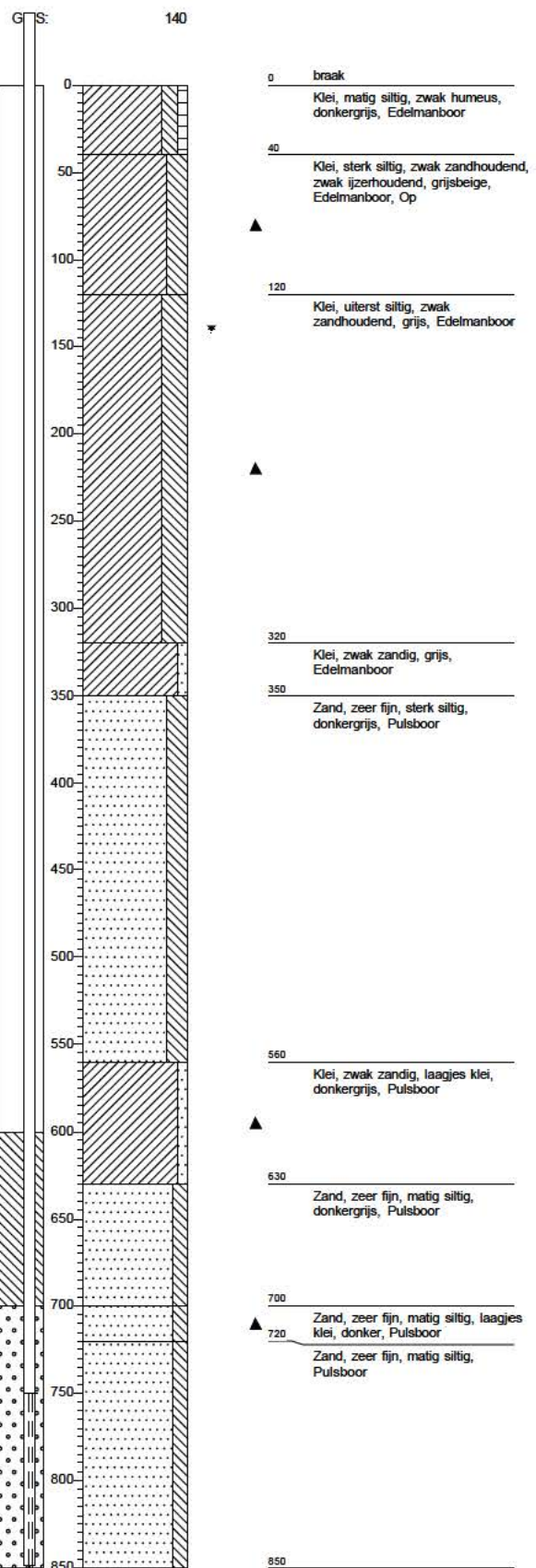
Datum: 4-11-2020

X coördinaat: 198009,71
 Y coördinaat: 600301,78
 Maaiveld m+NAP: -0,094



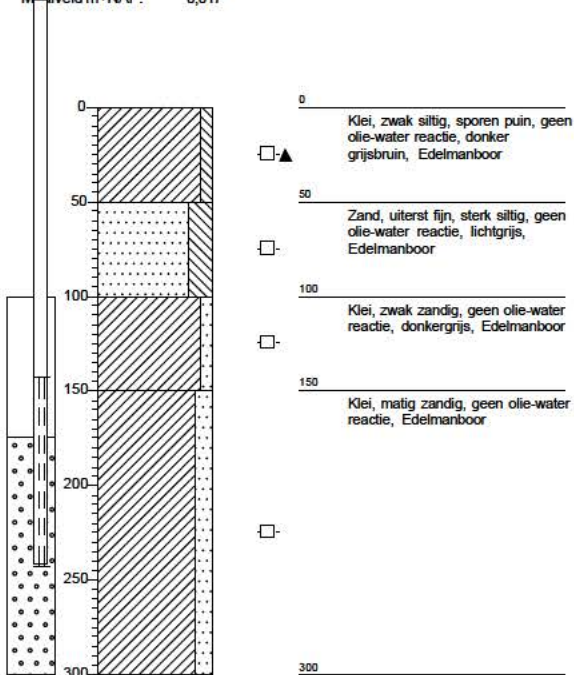
Boring: Kr0702

Datum: 4-11-2020
 Boormeester: Henk Mulder
 X coördinaat: 198015,70
 Y coördinaat: 600302,70
 Maaiveld m+NAP: -0,119



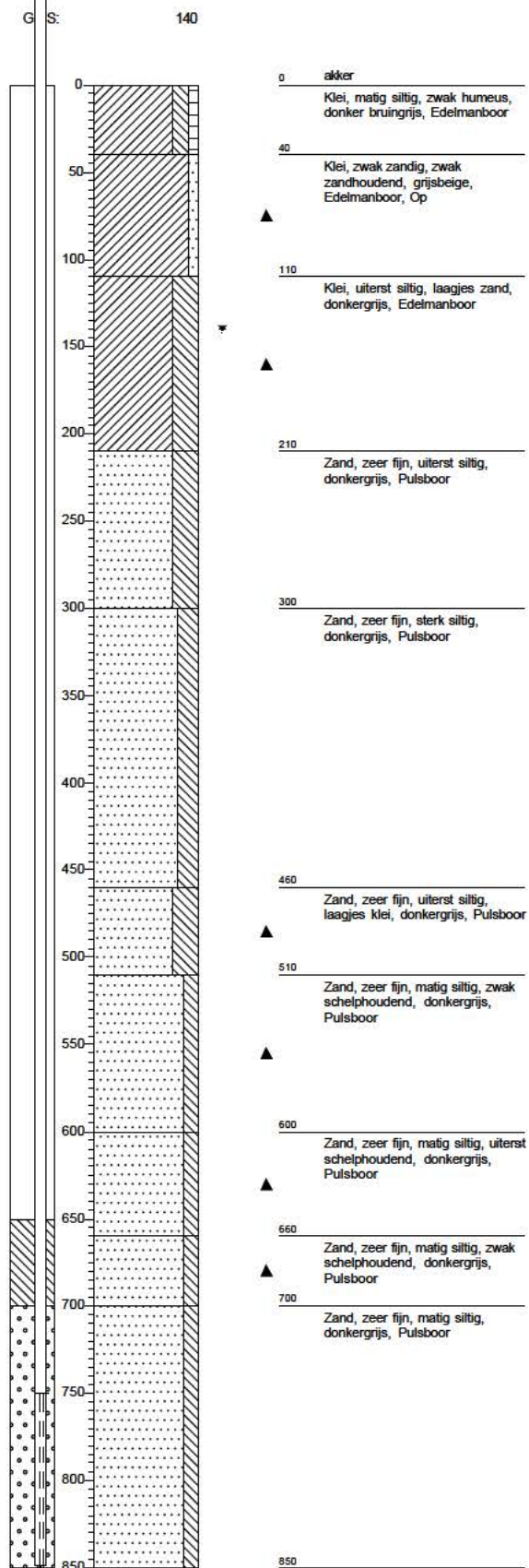
Boring: Kr0703

Datum: 5-11-2020
 X coördinaat: 198040,78
 Y coördinaat: 600311,18
 Maaiveld m+NAP: 0,017



Boring: Kr0704

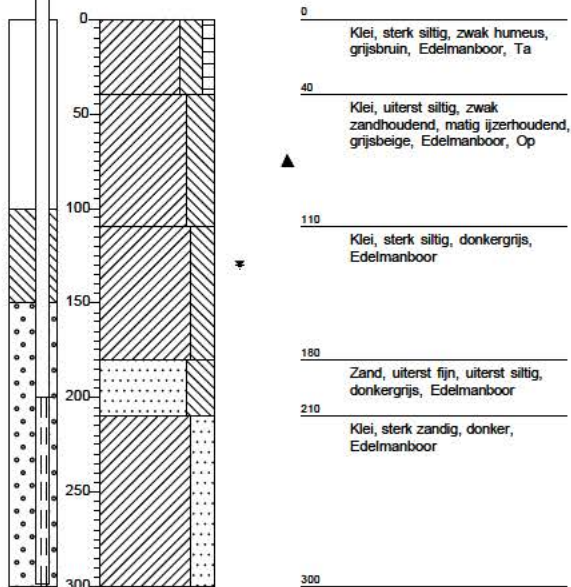
Datum: 5-11-2020
 Boormeester: Henk Mulder
 X coördinaat: 198046,13
 Y coördinaat: 600311,36
 Maaiveld m+NAP: -0,035



Boring: Kr0801

Datum: 11-11-2020
 Boormeester: Henk Mulder
 X coördinaat: 198419,04
 Y coördinaat: 600433,54
 Maaiveld m+NAP: 0,072

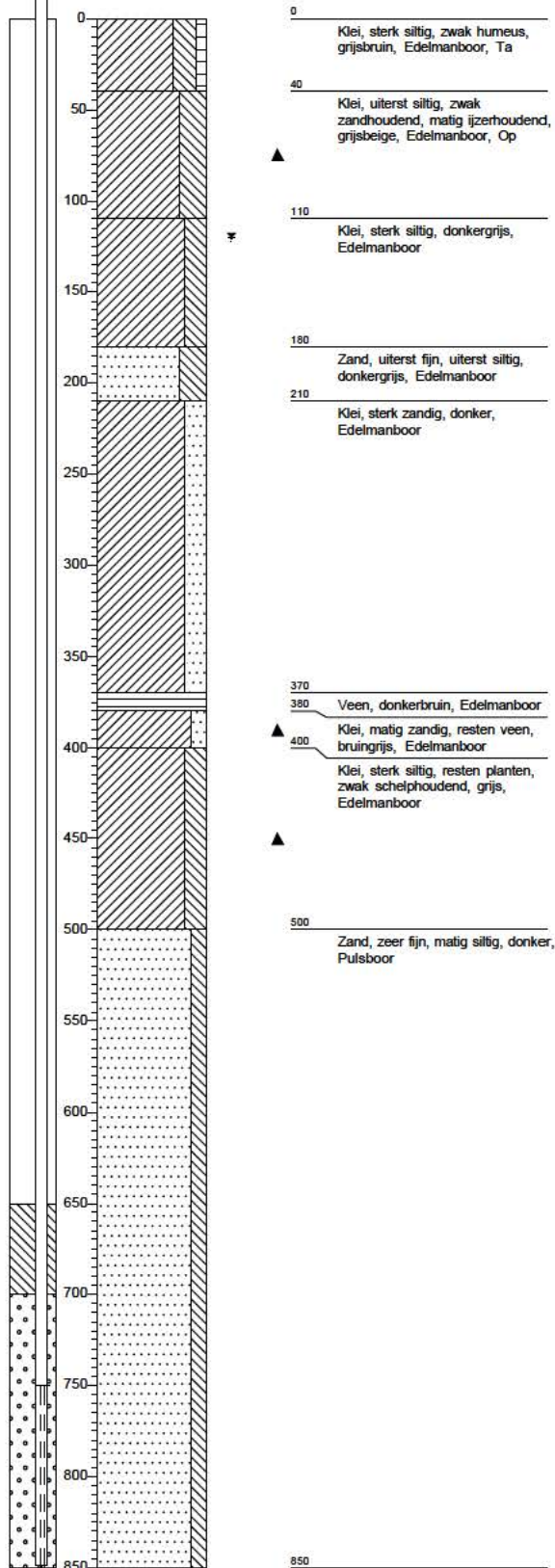
G S: 130



Boring: Kr0802

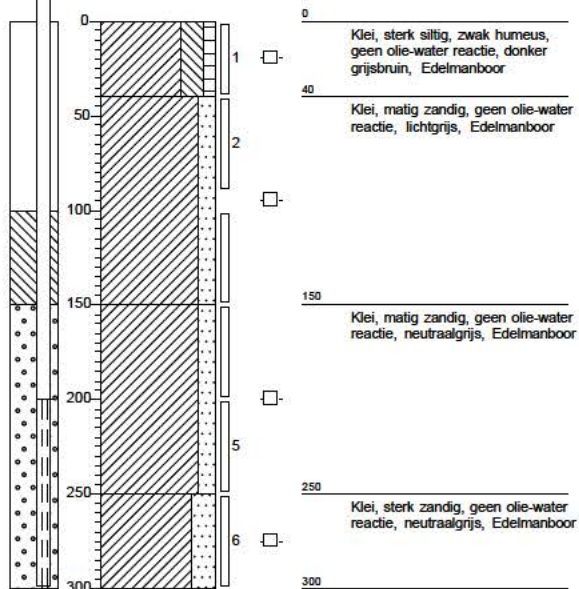
Datum: 11-11-2020
 Boormeester: Henk Mulder
 X coördinaat: 198424,80
 Y coördinaat: 600436,18
 Maaiveld m+NAP: 0,202

G S: 120



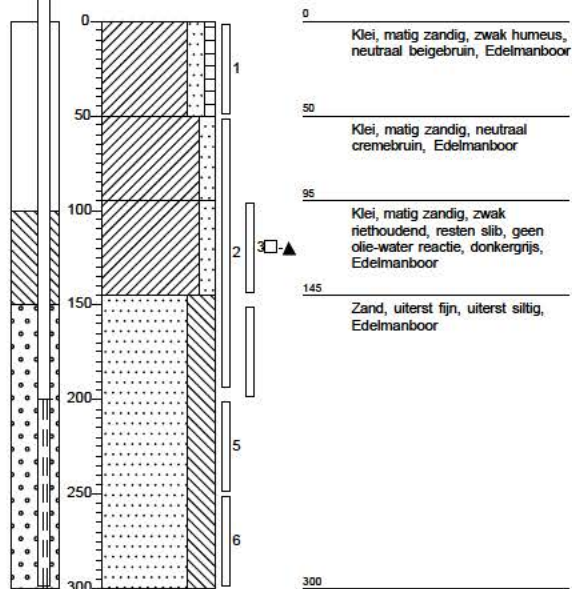
Boring: Pb05

Datum: 9-11-2020
 Boormeester: Henk Mulder
 X-ördinaat: 198203,70
 Y-ördinaat: 600336,35
 Maaiveld m+NAP: -0,001



Boring: Pb013

Datum: 19-11-2020
 Boormeester: Henk Mulder
 X-ördinaat: 198593,79
 Y-ördinaat: 600502,30
 Maaiveld m+NAP: 0,489



Legenda (conform NEN 5104)

grind



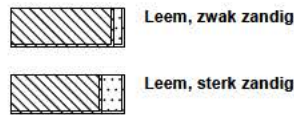
klei



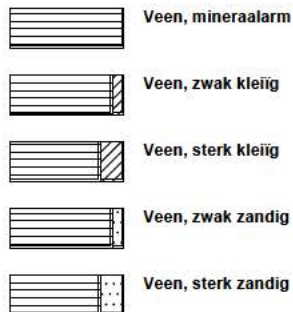
zand



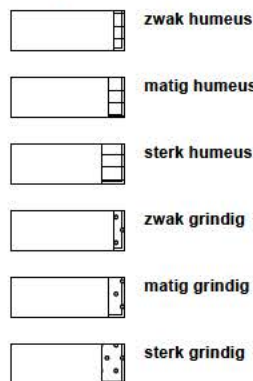
leem



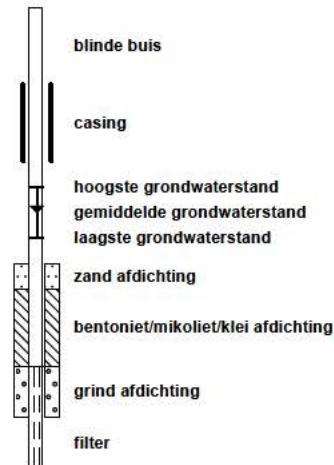
veen



overige toevoegingen



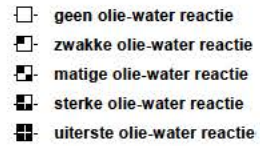
peilbuis



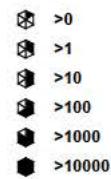
geur



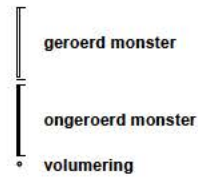
olie



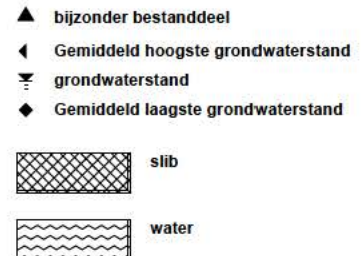
p.i.d.-waarde



monsters



overig



BIJLAGE D BEMALINGSGEGEVENS

GEOHYDROLOGISCH RAPPORT BEMALINGSGEGEVENS	Doc: C05042.000243
	Datum: 19-09-2016
	Blad: 1 van 21

GASTRANSPORTLEIDING VAN TERNAARD NAAR MODDERGAT

ONDERDEEL	HOEVEELHEID/OMSCHRIJVING		EENHEID		
Vergunningverlener onttrekking en lozing	Wetterskip Fryslân				
Routekaart nummer	4				
Strekings- of kruisingsnummer	S6				
Lengte strekking of kruising (inclusief toegangs- en ontvangstuip)	571,23		m		
Uitgangspunten					
Ontwateringsniveau	2,90		m-mv		
Dikte deklaag	3,39		m		
Dikte watervoerend pakket	16,50		m		
k-waarde slechtdoorlatende deklaag	0,59		m/dag		
k-waarde watervoerend pakket	10,00		m/dag		
Gemiddeld hoogste grondwaterstand deklaag (GHG)	0,40		m -mv		
Gemiddeld laagste grondwaterstand deklaag (GLG)	1,00		m -mv		
Stijghoogte watervoerend pakket	0		m +NAP		
Grondwaterstanddaling tov GHG	2,50		m		
Grondwaterstanddaling tov GLG	1,90		m		
Verlaging stijghoogte watervoerend pakket	2,00		m		
Bemalingsduur	7,00		d		
Rekenmethode	Edelman (freatisch), model (spanningsbemaling)				
Bronneringdebiet GHG	1,2		m ³ /m/d		
Bronneringdebiet GLG	0,9		m ³ /m/d		
Waterbezwaar GHG	4.798		m ³		
Waterbezwaar GLG	3.599		m ³		
Debiet spanningsbemaling (d.m.v. filters tot in wvp)	9,00		m ³ /m/d		
Waterbezwaar spanningsbemaling (d.m.v. filters tot in wvp)	35.987,49		m ³		
Invloedsgebied deklaag		GHG	GLG		
	Verlaging 1 m	2,00	2,00	m	
	Verlaging 0,5 m	5,00	5,00	m	
	Verlaging 0,05 m	150,00	130,00	m	
Invloedsgebied watervoerend pakket		Stijghoogte			
	Verlaging 1 m	70,00		m	
	Verlaging 0,5 m	150,00		m	
	Verlaging 0,05 m	370,00		m	
Waterkwaliteit	Deklaag		Wat.voer. pakket	Opp. Water	
	MIN	MAX	MIN	MAX	
IJzer	0,11	31,00	geen meting	geen meting	geen meting mg/l
Cl	3.400,00	7.400,00	geen meting	geen meting	geen meting mg/l

GEOHYDROLOGISCH RAPPORT BEMALINGSGEGEVENS	Doc: C05042.000243
	Datum: 19-09-2016
	Blad: 2 van 21

GASTRANSPORTLEIDING VAN TERNAARD NAAR MODDERGAT

ONDERDEEL	HOEVEELHEID/OMSCHRIJVING				EENHEID	
Vergunningverlener onttrekking en lozing	Wetterskip Fryslân					
Routekaart nummer	5					
Strekings- of kruisingsnummer	S7					
Lengte strekking of kruising (inclusief toegangs- en ontvangstuip)	441,56				m	
Uitgangspunten						
Ontwateringsniveau	2,90				m-mv	
Dikte deklaag	9,03				m	
Dikte watervoerend pakket	nvt				m	
k-waarde slechtdoorlatende deklaag	0,67				m/dag	
k-waarde watervoerend pakket	nvt				m/dag	
Gemiddeld hoogste grondwaterstand deklaag (GHG)	0,40				m -mv	
Gemiddeld laagste grondwaterstand deklaag (GLG)	1,00				m -mv	
Stijghoogte watervoerend pakket	0				m +NAP	
Grondwaterstanddaling tov GHG	2,50				m	
Grondwaterstanddaling tov GLG	1,90				m	
Verlaging stijghoogte watervoerend pakket	0,00				m	
Bemalingsduur	7,00				d	
Rekenmethode	Edelman (freatisch), model (spanningsbemaling)					
Bronneringdebiet GHG	2,2				m ³ /m/d	
Bronneringdebiet GLG	1,7				m ³ /m/d	
Waterbezwaar GHG	6.800				m ³	
Waterbezwaar GLG	5.255				m ³	
Debiet spanningsbemaling (d.m.v. filters tot in wvp)	geen meting				m ³ /m/d	
Waterbezwaar spanningsbemaling (d.m.v. filters tot in wvp)	geen meting				m ³	
Invloedsgebied deklaag		GHG	GLG			
	Verlaging 1 m	10,00	10,00		m	
	Verlaging 0,5 m	15,00	15,00		m	
	Verlaging 0,05 m	70,00	60,00		m	
Invloedsgebied watervoerend pakket		Stijghoogte				
	Verlaging 1 m	nvt			m	
	Verlaging 0,5 m	nvt			m	
	Verlaging 0,05 m	nvt			m	
Waterkwaliteit	Deklaag		Wat.voer. pakket		Opp. Water	
	MIN	MAX	MIN	MAX		
IJzer	0,20	22,00	0,11	0,25	0,26	mg/l
Cl	35,00	6.500,00	3.300,00	4.000,00	250,00	mg/l

GEOHYDROLOGISCH RAPPORT BEMALINGSGEGEVENS	Doc: C05042.000243
	Datum: 19-09-2016
	Blad: 3 van 21

GASTRANSPORTLEIDING VAN TERNAARD NAAR MODDERGAT

ONDERDEEL	HOEVEELHEID/OMSCHRIJVING				EENHEID	
Vergunningverlener onttrekking en lozing	Wetterskip Fryslân					
Routekaart nummer	5					
Strekings- of kruisingsnummer	K4					
Lengte strekking of kruising (inclusief toegangs- en ontvangstuip)	70,00				m	
Uitgangspunten						
Ontwateringsniveau	2,90				m-mv	
Dikte deklaag	9,03				m	
Dikte watervoerend pakket	nvt				m	
k-waarde slechtdoorlatende deklaag	0,48				m/dag	
k-waarde watervoerend pakket	nvt				m/dag	
Gemiddeld hoogste grondwaterstand deklaag (GHG)	0,40				m -mv	
Gemiddeld laagste grondwaterstand deklaag (GLG)	1,00				m -mv	
Stijghoogte watervoerend pakket	0				m +NAP	
Grondwaterstanddaling tov GHG	2,50				m	
Grondwaterstanddaling tov GLG	1,90				m	
Verlaging stijghoogte watervoerend pakket	0,00				m	
Bemalingsduur	15,00				d	
Rekenmethode	Edelman (freatisch), model (spanningsbemaling)					
Bronneringdebiet GHG	1,9				m ³ /m/d	
Bronneringdebiet GLG	1,4				m ³ /m/d	
Waterbezwaar GHG	1.995				m ³	
Waterbezwaar GLG	1.470				m ³	
Debiet spanningsbemaling (d.m.v. filters tot in wvp)	geen meting				m ³ /m/d	
Waterbezwaar spanningsbemaling (d.m.v. filters tot in wvp)	geen meting				m ³	
Invloedsgebied deklaag		GHG	GLG			
	Verlaging 1 m	10,00	10,00		m	
	Verlaging 0,5 m	15,00	15,00		m	
	Verlaging 0,05 m	70,00	60,00		m	
Invloedsgebied watervoerend pakket		Stijghoogte				
	Verlaging 1 m	nvt			m	
	Verlaging 0,5 m	nvt			m	
	Verlaging 0,05 m	nvt			m	
Waterkwaliteit	Deklaag		Wat.voer. pakket		Opp. Water	
	MIN	MAX	MIN	MAX		
IJzer	0,20	22,00	0,11	0,25	0,26	mg/l
Cl	35,00	6.500,00	3.300,00	4.000,00	250,00	mg/l

GEOHYDROLOGISCH RAPPORT BEMALINGSGEGEVENS	Doc: C05042.000243
	Datum: 19-09-2016
	Blad: 4 van 21

GASTRANSPORTLEIDING VAN TERNAARD NAAR MODDERGAT

ONDERDEEL	HOEVEELHEID/OMSCHRIJVING		EENHEID			
Vergunningverlener onttrekking en lozing	Wetterskip Fryslân					
Routekaart nummer	6					
Strekings- of kruisingsnummer	S8					
Lengte strekking of kruising (inclusief toegangs- en ontvangstuip)	981,39		m			
Uitgangspunten						
Ontwateringsniveau	2,90		m-mv			
Dikte deklaag	9,03		m			
Dikte watervoerend pakket	nvt		m			
k-waarde slechtdoorlatende deklaag	0,67		m/dag			
k-waarde watervoerend pakket	nvt		m/dag			
Gemiddeld hoogste grondwaterstand deklaag (GHG)	0,40		m -mv			
Gemiddeld laagste grondwaterstand deklaag (GLG)	0,90		m -mv			
Stijghoogte watervoerend pakket	0		m +NAP			
Grondwaterstanddaling tov GHG	2,50		m			
Grondwaterstanddaling tov GLG	2,00		m			
Verlaging stijghoogte watervoerend pakket	0,00		m			
Bemalingsduur	7,00		d			
Rekenmethode	Edelman (freatisch), model (spanningsbemaling)					
Bronneringdebiet GHG	2,2		m ³ /m/d			
Bronneringdebiet GLG	1,8		m ³ /m/d			
Waterbezwaar GHG	15.113		m ³			
Waterbezwaar GLG	12.366		m ³			
Debiet spanningsbemaling (d.m.v. filters tot in wvp)	geen meting		m ³ /m/d			
Waterbezwaar spanningsbemaling (d.m.v. filters tot in wvp)	geen meting		m ³			
Invloedsgebied deklaag		GHG	GLG			
	Verlaging 1 m	10,00	10,00			
	Verlaging 0,5 m	15,00	15,00			
	Verlaging 0,05 m	70,00	60,00			
Invloedsgebied watervoerend pakket		Stijghoogte				
	Verlaging 1 m	nvt				
	Verlaging 0,5 m	nvt				
	Verlaging 0,05 m	nvt				
Waterkwaliteit	Deklaag		Wat.voer. pakket	Opp. Water		
	MIN	MAX	MIN	MAX		
IJzer	0,24	1,00	geen meting	geen meting	geen meting	mg/l
Cl	1.100,00	9.100,00	geen meting	geen meting	geen meting	mg/l

GEOHYDROLOGISCH RAPPORT BEMALINGSGEGEVENS	Doc: C05042.000243
	Datum: 19-09-2016
	Blad: 5 van 21

GASTRANSPORTLEIDING VAN TERNAARD NAAR MODDERGAT

ONDERDEEL	HOEVEELHEID/OMSCHRIJVING				EENHEID	
Vergunningverlener onttrekking en lozing	Wetterskip Fryslân					
Routekaart nummer	7					
Strekings- of kruisingsnummer	K5					
Lengte strekking of kruising (inclusief toegangs- en ontvangstuip)	80,00				m	
Uitgangspunten						
Ontwateringsniveau	3,80				m-mv	
Dikte deklaag	15,35				m	
Dikte watervoerend pakket	nvt				m	
k-waarde slechtdoorlatende deklaag	0,55				m/dag	
k-waarde watervoerend pakket	nvt				m/dag	
Gemiddeld hoogste grondwaterstand deklaag (GHG)	0,40				m -mv	
Gemiddeld laagste grondwaterstand deklaag (GLG)	1,10				m -mv	
Stijghoogte watervoerend pakket	0				m +NAP	
Grondwaterstanddaling tov GHG	3,40				m	
Grondwaterstanddaling tov GLG	2,70				m	
Verlaging stijghoogte watervoerend pakket	0,00				m	
Bemalingsduur	15,00				d	
Rekenmethode	Edelman (freatisch), model (spanningsbemaling)					
Bronneringdebiet GHG	3,5				m ³ /m/d	
Bronneringdebiet GLG	2,8				m ³ /m/d	
Waterbezwaar GHG	4.200				m ³	
Waterbezwaar GLG	3.360				m ³	
Debiet spanningsbemaling (d.m.v. filters tot in wvp)	geen meting				m ³ /m/d	
Waterbezwaar spanningsbemaling (d.m.v. filters tot in wvp)	geen meting				m ³	
Invloedsgebied deklaag		GHG	GLG			
	Verlaging 1 m	20,00	20,00		m	
	Verlaging 0,5 m	35,00	30,00		m	
	Verlaging 0,05 m	80,00	70,00		m	
Invloedsgebied watervoerend pakket		Stijghoogte				
	Verlaging 1 m	nvt			m	
	Verlaging 0,5 m	nvt			m	
	Verlaging 0,05 m	nvt			m	
Waterkwaliteit	Deklaag		Wat.voer. pakket		Opp. Water	
	MIN	MAX	MIN	MAX		
IJzer	0,04	0,67	0,31	3,60	0,24	mg/l
Cl	600,00	1.400,00	9.900,00	13.000,00	750,00	mg/l

GEOHYDROLOGISCH RAPPORT BEMALINGSGEGEVENS	Doc: C05042.000243
	Datum: 19-09-2016
	Blad: 6 van 21

GASTRANSPORTLEIDING VAN TERNAARD NAAR MODDERGAT

ONDERDEEL	HOEVEELHEID/OMSCHRIJVING		EENHEID			
Vergunningverlener onttrekking en lozing	Wetterskip Fryslân					
Routekaart nummer	7					
Strekings- of kruisingsnummer	S9					
Lengte strekking of kruising (inclusief toegangs- en ontvangstuip)	200,98		m			
Uitgangspunten						
Ontwateringsniveau	2,90		m-mv			
Dikte deklaag	15,35		m			
Dikte watervoerend pakket	nvt		m			
k-waarde slechtdoorlatende deklaag	0,71		m/dag			
k-waarde watervoerend pakket	nvt		m/dag			
Gemiddeld hoogste grondwaterstand deklaag (GHG)	0,40		m -mv			
Gemiddeld laagste grondwaterstand deklaag (GLG)	1,10		m -mv			
Stijghoogte watervoerend pakket	0		m +NAP			
Grondwaterstanddaling tov GHG	2,50		m			
Grondwaterstanddaling tov GLG	1,80		m			
Verlaging stijghoogte watervoerend pakket	0,00		m			
Bemalingsduur	7,00		d			
Rekenmethode	Edelman (freatisch), model (spanningsbemaling)					
Bronneringdebiet GHG	3,0		m ³ /m/d			
Bronneringdebiet GLG	2,1		m ³ /m/d			
Waterbezwaar GHG	4.221		m ³			
Waterbezwaar GLG	2.954		m ³			
Debiet spanningsbemaling (d.m.v. filters tot in wvp)	geen meting		m ³ /m/d			
Waterbezwaar spanningsbemaling (d.m.v. filters tot in wvp)	geen meting		m ³			
Invloedsgebied deklaag		GHG	GLG			
	Verlaging 1 m	10,00	10,00	m		
	Verlaging 0,5 m	20,00	20,00	m		
	Verlaging 0,05 m	60,00	70,00	m		
Invloedsgebied watervoerend pakket		Stijghoogte				
	Verlaging 1 m	nvt		m		
	Verlaging 0,5 m	nvt		m		
	Verlaging 0,05 m	nvt		m		
Waterkwaliteit	Deklaag		Wat.voer. pakket		Opp. Water	
	MIN	MAX	MIN	MAX		
IJzer	0,04	0,67	0,31	3,60	0,24	mg/l
Cl	600,00	1.400,00	9.900,00	13.000,00	750,00	mg/l

GEOHYDROLOGISCH RAPPORT BEMALINGSGEGEVENS	Doc: C05042.000243
	Datum: 19-09-2016
	Blad: 7 van 21

GASTRANSPORTLEIDING VAN TERNAARD NAAR MODDERGAT

ONDERDEEL	HOEVEELHEID/OMSCHRIJVING		EENHEID			
Vergunningverlener onttrekking en lozing	Wetterskip Fryslân					
Routekaart nummer	7					
Strekings- of kruisingsnummer	K6					
Lengte strekking of kruising (inclusief toegangs- en ontvangstuip)	105,00		m			
Uitgangspunten						
Ontwateringsniveau	2,90		m-mv			
Dikte deklaag	15,35		m			
Dikte watervoerend pakket	nvt		m			
k-waarde slechtdoorlatende deklaag	0,59		m/dag			
k-waarde watervoerend pakket	nvt		m/dag			
Gemiddeld hoogste grondwaterstand deklaag (GHG)	0,40		m -mv			
Gemiddeld laagste grondwaterstand deklaag (GLG)	1,10		m -mv			
Stijghoogte watervoerend pakket	0		m +NAP			
Grondwaterstanddaling tov GHG	2,50		m			
Grondwaterstanddaling tov GLG	1,80		m			
Verlaging stijghoogte watervoerend pakket	0,00		m			
Bemalingsduur	15,00		d			
Rekenmethode	Edelman (freatisch), model (spanningsbemaling)					
Bronneringdebiet GHG	2,7		m ³ /m/d			
Bronneringdebiet GLG	2,0		m ³ /m/d			
Waterbezwaar GHG	4.253		m ³			
Waterbezwaar GLG	3.150		m ³			
Debiet spanningsbemaling (d.m.v. filters tot in wvp)	geen meting		m ³ /m/d			
Waterbezwaar spanningsbemaling (d.m.v. filters tot in wvp)	geen meting		m ³			
Invloedsgebied deklaag		GHG	GLG			
	Verlaging 1 m	20,00	20,00	m		
	Verlaging 0,5 m	30,00	30,00	m		
	Verlaging 0,05 m	80,00	70,00	m		
Invloedsgebied watervoerend pakket		Stijghoogte				
	Verlaging 1 m	nvt		m		
	Verlaging 0,5 m	nvt		m		
	Verlaging 0,05 m	nvt		m		
Waterkwaliteit	Deklaag		Wat.voer. pakket		Opp. Water	
	MIN	MAX	MIN	MAX		
IJzer	0,04	0,67	0,31	3,60	0,24	mg/l
Cl	600,00	1.400,00	9.900,00	13.000,00	750,00	mg/l

GEOHYDROLOGISCH RAPPORT BEMALINGSGEGEVENS	Doc: C05058.000189
	Datum: 29-11-2020
	Blad: 8 van 21

GASTRANSPORTLEIDING VAN TERNAARD NAAR MODDERGAT

ONDERDEEL	HOEVEELHEID/OMSCHRIJVING				EENHEID		
Vergunningverlener onttrekking en lozing	Wetterskip Fryslân						
Routekaart nummer	8						
Strekings- of kruisingsnummer	S10						
Lengte strekking of kruising (inclusief toegangs- en ontvangstuip)	417.7				m		
Uitgangspunten							
Ontwateringsniveau	2,9				m-mv		
Dikte deklaag	6,56				m		
Dikte watervoerend pakket	14				m		
k-waarde slechtdoorlatende deklaag	1,526				m/dag		
k-waarde watervoerend pakket	10				m/dag		
Gemiddeld hoogste grondwaterstand deklaag (GHG)	0,3				m -mv		
Gemiddeld laagste grondwaterstand deklaag (GLG)	0,7				m -mv		
Stijghoogte watervoerend pakket	0				m +NAP		
Grondwaterstanddaling tov GHG	2,6				m		
Grondwaterstanddaling tov GLG	2,2				m		
Verlaging stijghoogte watervoerend pakket	0,0				m		
Bemalingsduur	7				d		
Rekenmethode	Edelman (freatisch), model (spanningsbemaling)						
Bronneringdebiet GHG	3,0				m ³ /m/d		
Bronneringdebiet GLG	2,5				m ³ /m/d		
Waterbezwaar GHG	8.771				m ³		
Waterbezwaar GLG	7.309				m ³		
Debiet spanningsbemaling (d.m.v. filters tot in wvp)	Geen meting				m ³ /m/d		
Waterbezwaar spanningsbemaling (d.m.v. filters tot in wvp)	Geen meting				m ³		
Invloedsgebied deklaag		GHG	GLG				
	Verlaging 1 m	10	10		m		
	Verlaging 0,5 m	20	20		m		
	Verlaging 0,05 m	130	115		m		
Invloedsgebied watervoerend pakket		Stijghoogte					
	Verlaging 1 m	Nvt				m	
	Verlaging 0,5 m	Nvt				m	
	Verlaging 0,05 m	Nvt				m	
Waterkwaliteit	Deklaag		Wat.voer. pakket		Opp. Water		
	MIN	MAX	MIN	MAX			
IJzer	0,05	14,00	5,10	15,00	0,16	mg/l	
Cl	190	11.000	10.000	10.000	710	mg/l	

GEOHYDROLOGISCH RAPPORT BEMALINGSGEGEVENS	Doc: C05058.000189
	Datum: 29-11-2020
	Blad: 9 van 21

GASTRANSPORTLEIDING VAN TERNAARD NAAR MODDERGAT

ONDERDEEL	HOEVEELHEID/OMSCHRIJVING				EENHEID		
Vergunningverlener onttrekking en lozing	Wetterskip Fryslân						
Routekaart nummer	8						
Strekings- of kruisingsnummer	K7						
Lengte strekking of kruising (inclusief toegangs- en ontvangstuip)	70				m		
Uitgangspunten							
Ontwateringsniveau	2,9				m-mv		
Dikte deklaag	7,03				m		
Dikte watervoerend pakket	13,00				m		
k-waarde slechtdoorlatende deklaag	1,557				m/dag		
k-waarde watervoerend pakket	10				m/dag		
Gemiddeld hoogste grondwaterstand deklaag (GHG)	0,3				m -mv		
Gemiddeld laagste grondwaterstand deklaag (GLG)	0,7				m -mv		
Stijghoogte watervoerend pakket	0				m +NAP		
Grondwaterstanddaling tov GHG	2,6				m		
Grondwaterstanddaling tov GLG	2,2				m		
Verlaging stijghoogte watervoerend pakket					m		
Bemalingsduur	15				d		
Rekenmethode	Edelman (freatisch), model (spanningsbemaling)						
Bronneringdebiet GHG	3,1				m ³ /m/d		
Bronneringdebiet GLG	2,6				m ³ /m/d		
Waterbezwaar GHG	3.255				m ³		
Waterbezwaar GLG	2.730				m ³		
Debiet spanningsbemaling (d.m.v. filters tot in wvp)	Geen meting				m ³ /m/d		
Waterbezwaar spanningsbemaling (d.m.v. filters tot in wvp)	Geen meting				m ³		
Invloedsgebied deklaag		GHG	GLG				
	Verlaging 1 m	15	10		m		
	Verlaging 0,5 m	25	20		m		
	Verlaging 0,05 m	115	105		m		
Invloedsgebied watervoerend pakket		Stijghoogte					
	Verlaging 1 m	Nvt				m	
	Verlaging 0,5 m	Nvt				m	
	Verlaging 0,05 m	Nvt				m	
Waterkwaliteit	Deklaag		Wat.voer. pakket		Opp. Water		
	MIN	MAX	MIN	MAX			
IJzer	0,05	14,00	5,10	15,00	0,16	mg/l	
Cl	190	11.000	10.000	10.000	710	mg/l	

GEOHYDROLOGISCH RAPPORT BEMALINGSGEGEVENS	Doc: C05058.000189
	Datum: 29-11-2020
	Blad: 10 van 21

GASTRANSPORTLEIDING VAN TERNAARD NAAR MODDERGAT

ONDERDEEL	HOEVEELHEID/OMSCHRIJVING				EENHEID		
Vergunningverlener onttrekking en lozing	Wetterskip Fryslân						
Routekaart nummer	8						
Strekings- of kruisingsnummer	S11						
Lengte strekking of kruising (inclusief toegangs- en ontvangstuip)	232				m		
Uitgangspunten							
Ontwateringsniveau	2,9				m-mv		
Dikte deklaag	7,03				m		
Dikte watervoerend pakket	13,00				m		
k-waarde slechtdoorlatende deklaag	1,557				m/dag		
k-waarde watervoerend pakket	10				m/dag		
Gemiddeld hoogste grondwaterstand deklaag (GHG)	0,3				m -mv		
Gemiddeld laagste grondwaterstand deklaag (GLG)	0,7				m -mv		
Stijghoogte watervoerend pakket	0				m +NAP		
Grondwaterstanddaling tov GHG	2,6				m		
Grondwaterstanddaling tov GLG	2,2				m		
Verlaging stijghoogte watervoerend pakket					m		
Bemalingsduur	7				d		
Rekenmethode	Edelman (freatisch), model (spanningsbemaling)						
Bronneringdebiet GHG	3,10				m ³ /m/d		
Bronneringdebiet GLG	2,60				m ³ /m/d		
Waterbezwaar GHG	5.024				m ³		
Waterbezwaar GLG	4.213				m ³		
Debiet spanningsbemaling (d.m.v. filters tot in wvp)	Geen meting				m ³ /m/d		
Waterbezwaar spanningsbemaling (d.m.v. filters tot in wvp)	Geen meting				m ³		
Invloedsgebied deklaag		GHG	GLG				
	Verlaging 1 m	10	10		m		
	Verlaging 0,5 m	20	20		m		
	Verlaging 0,05 m	115	105		m		
Invloedsgebied watervoerend pakket		Stijghoogte					
	Verlaging 1 m	Nvt				m	
	Verlaging 0,5 m	Nvt				m	
	Verlaging 0,05 m	Nvt				m	
Waterkwaliteit	Deklaag		Wat.voer. pakket		Opp. Water		
	MIN	MAX	MIN	MAX			
IJzer	0,05	14,00	5,10	15,00	0,16	mg/l	
Cl	190	11.000	10.000	10.000	710	mg/l	

GEOHYDROLOGISCH RAPPORT BEMALINGSGEGEVENS	Doc: C05058.000189
	Datum: 29-11-2020
	Blad: 11 van 21

GASTRANSPORTLEIDING VAN TERNAARD NAAR MODDERGAT

ONDERDEEL	HOEVEELHEID/OMSCHRIJVING				EENHEID	
Vergunningverlener onttrekking en lozing	Wetterskip Fryslân					
Routekaart nummer	8					
Strekings- of kruisingsnummer	S12					
Lengte strekking of kruising (inclusief toegangs- en ontvangstuip)	257				m	
Uitgangspunten						
Ontwateringsniveau	2,9				m-mv	
Dikte deklaag	4,81				m	
Dikte watervoerend pakket	15				m	
k-waarde slechtdoorlatende deklaag	1,614				m/dag	
k-waarde watervoerend pakket	10				m/dag	
Gemiddeld hoogste grondwaterstand deklaag (GHG)	0,3				m -mv	
Gemiddeld laagste grondwaterstand deklaag (GLG)	0,7				m -mv	
Stijghoogte watervoerend pakket	0				m +NAP	
Grondwaterstanddaling tov GHG	2,6				m	
Grondwaterstanddaling tov GLG	2,2				m	
Verlaging stijghoogte watervoerend pakket					m	
Bemalingsduur	7				d	
Rekenmethode	Edelman (freatisch), model (spanningsbemaling)					
Bronneringdebiet GHG	2,6				m ³ /m/d	
Bronneringdebiet GLG	2,2				m ³ /m/d	
Waterbezwaar GHG	4.686				m ³	
Waterbezwaar GLG	3.965				m ³	
Debiet spanningsbemaling (d.m.v. filters tot in wvp)	Geen meting				m ³ /m/d	
Waterbezwaar spanningsbemaling (d.m.v. filters tot in wvp)	Geen meting				m ³	
Invloedsgebied deklaag		GHG		GLG		
	Verlaging 1 m	5		5		m
	Verlaging 0,5 m	15		15		m
	Verlaging 0,05 m	115		105		m
Invloedsgebied watervoerend pakket		Stijghoogte				
	Verlaging 1 m	Nvt				m
	Verlaging 0,5 m	Nvt				m
	Verlaging 0,05 m	Nvt				m
Waterkwaliteit	Deklaag		Wat.voer. pakket		Opp. Water	
	MIN	MAX	MIN	MAX		
IJzer	0,05	14,00	5,10	15,00	0,16	mg/l
Cl	190	11.000	10.000	10.000	710	mg/l

GEOHYDROLOGISCH RAPPORT BEMALINGSGEGEVENS	Doc: C05058.000189
	Datum: 29-11-2020
	Blad: 12 van 21

GASTRANSPORTLEIDING VAN TERNAARD NAAR MODDERGAT

ONDERDEEL	HOEVEELHEID/OMSCHRIJVING				EENHEID		
Vergunningverlener onttrekking en lozing	Wetterskip Fryslân						
Routekaart nummer	9						
Strekings- of kruisingsnummer	K8						
Lengte strekking of kruising (inclusief toegangs- en ontvangstuip)	85				m		
Uitgangspunten							
Ontwateringsniveau	3,6				m-mv		
Dikte deklaag	5,68				m		
Dikte watervoerend pakket	14				m		
k-waarde slechtdoorlatende deklaag	1,07				m/dag		
k-waarde watervoerend pakket	10				m/dag		
Gemiddeld hoogste grondwaterstand deklaag (GHG)	0,4				m -mv		
Gemiddeld laagste grondwaterstand deklaag (GLG)	0,9				m -mv		
Stijghoogte watervoerend pakket	3,00				m +NAP		
Grondwaterstanddaling tov GHG	3,1				m		
Grondwaterstanddaling tov GLG	2,7				m		
Verlaging stijghoogte watervoerend pakket					m		
Bemalingsduur	15				d		
Rekenmethode	Edelman (freatisch), model (spanningsbemaling)						
Bronneringdebiet GHG	3,1				m ³ /m/d		
Bronneringdebiet GLG	2,7				m ³ /m/d		
Waterbezwaar GHG	3.953				m ³		
Waterbezwaar GLG	3.443				m ³		
Debiet spanningsbemaling (d.m.v. filters tot in wvp)	14,0				m ³ /m/d		
Waterbezwaar spanningsbemaling (d.m.v. filters tot in wvp)	17.918				m ³		
Invloedsgebied deklaag		GHG	GLG				
	Verlaging 1 m	10	10		m		
	Verlaging 0,5 m	20	20		m		
	Verlaging 0,05 m	130	120		m		
Invloedsgebied watervoerend pakket		Stijghoogte					
	Verlaging 1 m	120				m	
	Verlaging 0,5 m	270				m	
	Verlaging 0,05 m	500				m	
Waterkwaliteit	Deklaag		Wat.voer. pakket		Opp. Water		
	MIN	MAX	MIN	MAX			
Ilzer	35,00	35,00	27,00	27,00	geen meting	mg/l	
Cl	480,00	480,00	7.200	7.200	Geen meting	mg/l	

GEOHYDROLOGISCH RAPPORT BEMALINGSGEGEVENS	Doc: C05058.000189
	Datum: 29-11-2020
	Blad: 13 van 21

GASTRANSPORTLEIDING VAN TERNAARD NAAR MODDERGAT

ONDERDEEL	HOEVEELHEID/OMSCHRIJVING				EENHEID		
Vergunningverlener onttrekking en lozing	Wetterskip Fryslân						
Routekaart nummer	9						
Strekings- of kruisingsnummer	S13						
Lengte strekking of kruising (inclusief toegangs- en ontvangstuip)	467				m		
Uitgangspunten							
Ontwateringsniveau	2,9				m-mv		
Dikte deklaag	5,68				m		
Dikte watervoerend pakket	14,00				m		
k-waarde slechtdoorlatende deklaag	2,036				m/dag		
k-waarde watervoerend pakket	10				m/dag		
Gemiddeld hoogste grondwaterstand deklaag (GHG)	0,4				m -mv		
Gemiddeld laagste grondwaterstand deklaag (GLG)	0,9				m -mv		
Stijghoogte watervoerend pakket	0				m +NAP		
Grondwaterstanddaling tov GHG	2,5				m		
Grondwaterstanddaling tov GLG	2,0				m		
Verlaging stijghoogte watervoerend pakket					m		
Bemalingsduur	7				d		
Rekenmethode	Edelman (freatisch), model (spanningsbemaling)						
Bronneringdebiet GHG	3,1				m ³ /m/d		
Bronneringdebiet GLG	2,5				m ³ /m/d		
Waterbezwaar GHG	10.134				m ³		
Waterbezwaar GLG	8.172				m ³		
Debiet spanningsbemaling (d.m.v. filters tot in wvp)	Geen meting				m ³ /m/d		
Waterbezwaar spanningsbemaling (d.m.v. filters tot in wvp)	Geen meting				m ³		
Invloedsgebied deklaag		GHG	GLG				
	Verlaging 1 m	10	5		m		
	Verlaging 0,5 m	20	15		m		
	Verlaging 0,05 m	140	125		m		
Invloedsgebied watervoerend pakket		Stijghoogte					
	Verlaging 1 m	Nvt				m	
	Verlaging 0,5 m	Nvt				m	
	Verlaging 0,05 m	Nvt				m	
Waterkwaliteit	Deklaag		Wat.voer. pakket		Opp. Water		
	MIN	MAX	MIN	MAX			
Ilzer	35,00	35,00	27,00	27,00	geen meting	mg/l	
Cl	480,00	480,00	7.200	7.200	Geen meting	mg/l	

GEOHYDROLOGISCH RAPPORT BEMALINGSGEGEVENS	Doc: C05058.000189
	Datum: 29-11-2020
	Blad: 14 van 21

GASTRANSPORTLEIDING VAN TERNAARD NAAR MODDERGAT

ONDERDEEL	HOEVEELHEID/OMSCHRIJVING		EENHEID			
Vergunningverlener onttrekking en lozing	Wetterskip Fryslân					
Routekaart nummer	10					
Strekings- of kruisingsnummer	S14					
Lengte strekking of kruising (inclusief toegangs- en ontvangstuip)	533		m			
Uitgangspunten						
Ontwateringsniveau	2,9		m-mv			
Dikte deklaag	3,17		m			
Dikte watervoerend pakket	17		m			
k-waarde slechtdoorlatende deklaag	0,366		m/dag			
k-waarde watervoerend pakket	10		m/dag			
Gemiddeld hoogste grondwaterstand deklaag (GHG)	0,4		m -mv			
Gemiddeld laagste grondwaterstand deklaag (GLG)	1,0		m -mv			
Stijghoogte watervoerend pakket	0		m +NAP			
Grondwaterstanddaling tov GHG	2,5		m			
Grondwaterstanddaling tov GLG	1,9		m			
Verlaging stijghoogte watervoerend pakket	2,5		m			
Bemalingsduur	7		d			
Rekenmethode	Edelman (freatisch), model (spanningsbemaling)					
Bronneringdebiet GHG	1,0		m ³ /m/d			
Bronneringdebiet GLG	0,8		m ³ /m/d			
Waterbezwaar GHG	3.732		m ³			
Waterbezwaar GLG	2.986		m ³			
Debiet spanningsbemaling (d.m.v. filters tot in wvp)	8,0		m ³ /m/d			
Waterbezwaar spanningsbemaling (d.m.v. filters tot in wvp)	29.588		m ³			
Invloedsgebied deklaag		GHG	GLG			
	Verlaging 1 m	1	1	m		
	Verlaging 0,5 m	2	2	m		
	Verlaging 0,05 m	55	50	m		
Invloedsgebied watervoerend pakket		Stijghoogte				
	Verlaging 1 m	130		m		
	Verlaging 0,5 m	280		m		
	Verlaging 0,05 m	350		m		
Waterkwaliteit	Deklaag		Wat.voer. pakket		Opp. Water	
	MIN	MAX	MIN	MAX		
IJzer	<0,04	0,61	Geen meting	Geen meting	Geen meting	mg/l
Cl	190,00	1.600	Geen meting	Geen meting	Geen meting	mg/l

GEOHYDROLOGISCH RAPPORT BEMALINGSGEGEVENS	Doc: C05042.000243
	Datum: 19-09-2016
	Blad: 15 van 21

GASTRANSPORTLEIDING VAN TERNAARD NAAR MODDERGAT

ONDERDEEL	HOEVEELHEID/OMSCHRIJVING				EENHEID	
Vergunningverlener onttrekking en lozing	Wetterskip Fryslân					
Routekaart nummer	11					
Strekings- of kruisingsnummer	K9					
Lengte strekking of kruising (inclusief toegangs- en ontvangstuip)	70,00				m	
Uitgangspunten						
Ontwateringsniveau	2,90				m-mv	
Dikte deklaag	8,43				m	
Dikte watervoerend pakket	nvt				m	
k-waarde slechtdoorlatende deklaag	0,94				m/dag	
k-waarde watervoerend pakket	nvt				m/dag	
Gemiddeld hoogste grondwaterstand deklaag (GHG)	0,40				m -mv	
Gemiddeld laagste grondwaterstand deklaag (GLG)	1,20				m -mv	
Stijghoogte watervoerend pakket	0				m +NAP	
Grondwaterstanddaling tov GHG	2,50				m	
Grondwaterstanddaling tov GLG	1,70				m	
Verlaging stijghoogte watervoerend pakket	nvt				m	
Bemalingsduur	15,00				d	
Rekenmethode	Edelman (freatisch), model (spanningsbemaling)					
Bronneringdebiet GHG	2,5				m ³ /m/d	
Bronneringdebiet GLG	1,7				m ³ /m/d	
Waterbezwaar GHG	2.625				m ³	
Waterbezwaar GLG	1.785				m ³	
Debiet spanningsbemaling (d.m.v. filters tot in wvp)	geen meting				m ³ /m/d	
Waterbezwaar spanningsbemaling (d.m.v. filters tot in wvp)	geen meting				m ³	
Invloedsgebied deklaag		GHG	GLG			
	Verlaging 1 m	10,00	10,00		m	
	Verlaging 0,5 m	15,00	15,00		m	
	Verlaging 0,05 m	70,00	60,00		m	
Invloedsgebied watervoerend pakket		Stijghoogte				
	Verlaging 1 m	nvt			m	
	Verlaging 0,5 m	nvt			m	
	Verlaging 0,05 m	nvt			m	
Waterkwaliteit	Deklaag		Wat.voer. pakket		Opp. Water	
	MIN	MAX	MIN	MAX		
IJzer	<0,04	0,57	0,80	7,70	0,48	mg/l
Cl	69,00	190,00	1.400,00	4.500,00	100,00	mg/l

GEOHYDROLOGISCH RAPPORT BEMALINGSGEGEVENS	Doc: C05042.000243
	Datum: 19-09-2016
	Blad: 16 van 21

GASTRANSPORTLEIDING VAN TERNAARD NAAR MODDERGAT

ONDERDEEL	HOEVEELHEID/OMSCHRIJVING				EENHEID	
Vergunningverlener onttrekking en lozing	Wetterskip Fryslân					
Routekaart nummer	11					
Strekings- of kruisingsnummer	S15					
Lengte strekking of kruising (inclusief toegangs- en ontvangstuip)	299,27				m	
Uitgangspunten						
Ontwateringsniveau	2,90				m-mv	
Dikte deklaag	8,43				m	
Dikte watervoerend pakket	nvt				m	
k-waarde slechtdoorlatende deklaag	1,40				m/dag	
k-waarde watervoerend pakket	nvt				m/dag	
Gemiddeld hoogste grondwaterstand deklaag (GHG)	0,40				m -mv	
Gemiddeld laagste grondwaterstand deklaag (GLG)	1,20				m -mv	
Stijghoogte watervoerend pakket	0				m +NAP	
Grondwaterstanddaling tov GHG	2,50				m	
Grondwaterstanddaling tov GLG	1,70				m	
Verlaging stijghoogte watervoerend pakket	nvt				m	
Bemalingsduur	7,00				d	
Rekenmethode	Edelman (freatisch), model (spanningsbemaling)					
Bronneringdebiet GHG	3,0				m ³ /m/d	
Bronneringdebiet GLG	2,1				m ³ /m/d	
Waterbezwaar GHG	6.285				m ³	
Waterbezwaar GLG	4.399				m ³	
Debiet spanningsbemaling (d.m.v. filters tot in wvp)	geen meting				m ³ /m/d	
Waterbezwaar spanningsbemaling (d.m.v. filters tot in wvp)	geen meting				m ³	
Invloedsgebied deklaag		GHG	GLG			
	Verlaging 1 m	15,00	15,00		m	
	Verlaging 0,5 m	30,00	30,00		m	
	Verlaging 0,05 m	105,00	90,00		m	
Invloedsgebied watervoerend pakket		Stijghoogte				
	Verlaging 1 m	nvt			m	
	Verlaging 0,5 m	nvt			m	
	Verlaging 0,05 m	nvt			m	
Waterkwaliteit	Deklaag		Wat.voer. pakket		Opp. Water	
	MIN	MAX	MIN	MAX		
IJzer	<0,04	0,57	0,80	7,70	0,48	mg/l
Cl	69,00	190,00	1.400,00	4.500,00	100,00	mg/l

GEOHYDROLOGISCH RAPPORT BEMALINGSGEGEVENS	Doc: C05042.000243
	Datum: 19-09-2016
	Blad: 17 van 21

GASTRANSPORTLEIDING VAN TERNAARD NAAR MODDERGAT

ONDERDEEL	HOEVEELHEID/OMSCHRIJVING				EENHEID	
Vergunningverlener onttrekking en lozing	Wetterskip Fryslân					
Routekaart nummer	11					
Strekings- of kruisingsnummer	S16					
Lengte strekking of kruising (inclusief toegangs- en ontvangstuip)	207,02				m	
Uitgangspunten						
Ontwateringsniveau	2,90				m-mv	
Dikte deklaag	10,38				m	
Dikte watervoerend pakket	nvt				m	
k-waarde slechtdoorlatende deklaag	1,39				m/dag	
k-waarde watervoerend pakket	nvt				m/dag	
Gemiddeld hoogste grondwaterstand deklaag (GHG)	0,40				m -mv	
Gemiddeld laagste grondwaterstand deklaag (GLG)	1,20				m -mv	
Stijghoogte watervoerend pakket	0				m +NAP	
Grondwaterstanddaling tov GHG	2,50				m	
Grondwaterstanddaling tov GLG	1,70				m	
Verlaging stijghoogte watervoerend pakket	nvt				m	
Bemalingsduur	7,00				d	
Rekenmethode	Edelman (freatisch), model (spanningsbemaling)					
Bronneringdebiet GHG	3,4				m ³ /m/d	
Bronneringdebiet GLG	2,3				m ³ /m/d	
Waterbezwaar GHG	4.927				m ³	
Waterbezwaar GLG	3.333				m ³	
Debiet spanningsbemaling (d.m.v. filters tot in wvp)	geen meting				m ³ /m/d	
Waterbezwaar spanningsbemaling (d.m.v. filters tot in wvp)	geen meting				m ³	
Invloedsgebied deklaag		GHG	GLG			
	Verlaging 1 m	20,00	20,00		m	
	Verlaging 0,5 m	30,00	30,00		m	
	Verlaging 0,05 m	110,00	100,00		m	
Invloedsgebied watervoerend pakket		Stijghoogte				
	Verlaging 1 m	nvt			m	
	Verlaging 0,5 m	nvt			m	
	Verlaging 0,05 m	nvt			m	
Waterkwaliteit	Deklaag		Wat.voer. pakket		Opp. Water	
	MIN	MAX	MIN	MAX		
IJzer	<0,04	0,57	0,80	7,70	0,48	mg/l
Cl	69,00	190,00	1.400,00	4.500,00	100,00	mg/l

GEOHYDROLOGISCH RAPPORT BEMALINGSGEGEVENS	Doc: C05042.000243
	Datum: 19-09-2016
	Blad: 18 van 21

GASTRANSPORTLEIDING VAN TERNAARD NAAR MODDERGAT

ONDERDEEL	HOEVEELHEID/OMSCHRIJVING				EENHEID	
Vergunningverlener onttrekking en lozing	Wetterskip Fryslân					
Routekaart nummer	11					
Strekings- of kruisingsnummer	K10					
Lengte strekking of kruising (inclusief toegangs- en ontvangstuip)	65,00				m	
Uitgangspunten						
Ontwateringsniveau	2,90				m-mv	
Dikte deklaag	10,38				m	
Dikte watervoerend pakket	nvt				m	
k-waarde slechtdoorlatende deklaag	1,02				m/dag	
k-waarde watervoerend pakket	nvt				m/dag	
Gemiddeld hoogste grondwaterstand deklaag (GHG)	0,40				m -mv	
Gemiddeld laagste grondwaterstand deklaag (GLG)	1,20				m -mv	
Stijghoogte watervoerend pakket	0				m +NAP	
Grondwaterstanddaling tov GHG	2,50				m	
Grondwaterstanddaling tov GLG	1,70				m	
Verlaging stijghoogte watervoerend pakket	nvt				m	
Bemalingsduur	15,00				d	
Rekenmethode	Edelman (freatisch), model (spanningsbemaling)					
Bronneringdebiet GHG	2,9				m ³ /m/d	
Bronneringdebiet GLG	2,0				m ³ /m/d	
Waterbezwaar GHG	2.828				m ³	
Waterbezwaar GLG	1.950				m ³	
Debiet spanningsbemaling (d.m.v. filters tot in wvp)	geen meting				m ³ /m/d	
Waterbezwaar spanningsbemaling (d.m.v. filters tot in wvp)	geen meting				m ³	
Invloedsgebied deklaag		GHG	GLG			
	Verlaging 1 m	10,00	10,00		m	
	Verlaging 0,5 m	15,00	15,00		m	
	Verlaging 0,05 m	70,00	60,00		m	
Invloedsgebied watervoerend pakket		Stijghoogte				
	Verlaging 1 m	nvt			m	
	Verlaging 0,5 m	nvt			m	
	Verlaging 0,05 m	nvt			m	
Waterkwaliteit	Deklaag		Wat.voer. pakket		Opp. Water	
	MIN	MAX	MIN	MAX		
IJzer	<0,04	0,57	0,80	7,70	0,48	mg/l
Cl	69,00	190,00	1.400,00	4.500,00	100,00	mg/l

GEOHYDROLOGISCH RAPPORT BEMALINGSGEGEVENS	Doc: C05042.000243
	Datum: 19-09-2016
	Blad: 19 van 21

GASTRANSPORTLEIDING VAN TERNAARD NAAR MODDERGAT

ONDERDEEL	HOEVEELHEID/OMSCHRIJVING		EENHEID		
Vergunningverlener onttrekking en lozing	Wetterskip Fryslân				
Routekaart nummer	12				
Strekings- of kruisingsnummer	S17				
Lengte strekking of kruising (inclusief toegangs- en ontvangstuip)	575,64		m		
Uitgangspunten					
Ontwateringsniveau	2,90		m-mv		
Dikte deklaag	4,95		m		
Dikte watervoerend pakket	15,50		m		
k-waarde slechtdoorlatende deklaag	0,87		m/dag		
k-waarde watervoerend pakket	10,00		m/dag		
Gemiddeld hoogste grondwaterstand deklaag (GHG)	0,30		m -mv		
Gemiddeld laagste grondwaterstand deklaag (GLG)	1,00		m -mv		
Stijghoogte watervoerend pakket	0		m +NAP		
Grondwaterstanddaling tov GHG	2,60		m		
Grondwaterstanddaling tov GLG	1,90		m		
Verlaging stijghoogte watervoerend pakket	0,60		m		
Bemalingsduur	7,00		d		
Rekenmethode	Edelman (freatisch), model (spanningsbemaling)				
Bronneringdebiet GHG	1,9		m ³ /m/d		
Bronneringdebiet GLG	1,4		m ³ /m/d		
Waterbezwaar GHG	7.656		m ³		
Waterbezwaar GLG	5.641		m ³		
Debiet spanningsbemaling (d.m.v. filters tot in wvp)	3,00		m ³ /m/d		
Waterbezwaar spanningsbemaling (d.m.v. filters tot in wvp)	12.088,40		m ³		
Invloedsgebied deklaag		GHG	GLG		
	Verlaging 1 m	5,00	5,00	m	
	Verlaging 0,5 m	80,00	70,00	m	
	Verlaging 0,05 m	130,00	110,00	m	
Invloedsgebied watervoerend pakket		Stijghoogte			
	Verlaging 1 m	0,00		m	
	Verlaging 0,5 m	65,00		m	
	Verlaging 0,05 m	260,00		m	
Waterkwaliteit	Deklaag		Wat.voer. pakket	Opp. Water	
	MIN	MAX	MIN	MAX	
IJzer	<0,04	0,11	geen meting	geen meting	geen meting mg/l
Cl	58,00	7.900,00	geen meting	geen meting	geen meting mg/l

GEOHYDROLOGISCH RAPPORT BEMALINGSGEGEVENS	Doc: C05042.000243
	Datum: 19-09-2016
	Blad: 20 van 21

GASTRANSPORTLEIDING VAN TERNAARD NAAR MODDERGAT

ONDERDEEL	HOEVEELHEID/OMSCHRIJVING				EENHEID	
Vergunningverlener onttrekking en lozing	Wetterskip Fryslân					
Routekaart nummer	13					
Strekings- of kruisingsnummer	S18					
Lengte strekking of kruising (inclusief toegangs- en ontvangstuip)	515,39				m	
Uitgangspunten						
Ontwateringsniveau	2,90				m-mv	
Dikte deklaag	3,89				m	
Dikte watervoerend pakket	15,50				m	
k-waarde slechtdoorlatende deklaag	1,65				m/dag	
k-waarde watervoerend pakket	10,00				m/dag	
Gemiddeld hoogste grondwaterstand deklaag (GHG)	0,40				m -mv	
Gemiddeld laagste grondwaterstand deklaag (GLG)	0,90				m -mv	
Stijghoogte watervoerend pakket	0				m +NAP	
Grondwaterstanddaling tov GHG	2,50				m	
Grondwaterstanddaling tov GLG	2,00				m	
Verlaging stijghoogte watervoerend pakket	0,60				m	
Bemalingsduur	7,00				d	
Rekenmethode	Edelman (freatisch), model (spanningsbemaling)					
Bronneringdebiet GHG	2,2				m ³ /m/d	
Bronneringdebiet GLG	1,8				m ³ /m/d	
Waterbezwaar GHG	7.937				m ³	
Waterbezwaar GLG	6.494				m ³	
Debiet spanningsbemaling (d.m.v. filters tot in wvp)	4,00				m ³ /m/d	
Waterbezwaar spanningsbemaling (d.m.v. filters tot in wvp)	14.430,90				m ³	
Invloedsgebied deklaag		GHG	GLG			
	Verlaging 1 m	5,00	5,00		m	
	Verlaging 0,5 m	10,00	10,00		m	
	Verlaging 0,05 m	150,00	130,00		m	
Invloedsgebied watervoerend pakket		Stijghoogte				
	Verlaging 1 m	45,00			m	
	Verlaging 0,5 m	65,00			m	
	Verlaging 0,05 m	260,00			m	
Waterkwaliteit	Deklaag		Wat.voer. pakket		Opp. Water	
	MIN	MAX	MIN	MAX		
IJzer	0,39	1,70	1,10	1,10	geen meting	mg/l
Cl	300,00	6.800,00	10.000,00	10.000,00	geen meting	mg/l

GEOHYDROLOGISCH RAPPORT BEMALINGSGEGEVENS	Doc: C05042.000243
	Datum: 19-09-2016
	Blad: 21 van 21

GASTRANSPORTLEIDING VAN TERNAARD NAAR MODDERGAT

ONDERDEEL	HOEVEELHEID/OMSCHRIJVING				EENHEID	
Vergunningverlener onttrekking en lozing	Wetterskip Fryslân					
Routekaart nummer	13					
Strekings- of kruisingsnummer	K11					
Lengte strekking of kruising (inclusief toegangs- en ontvangstuip)	55,00				m	
Uitgangspunten						
Ontwateringsniveau	2,90				m-mv	
Dikte deklaag	3,89				m	
Dikte watervoerend pakket	5,80				m	
k-waarde slechtdoorlatende deklaag	0,48				m/dag	
k-waarde watervoerend pakket	5,00				m/dag	
Gemiddeld hoogste grondwaterstand deklaag (GHG)	0,40				m -mv	
Gemiddeld laagste grondwaterstand deklaag (GLG)	0,90				m -mv	
Stijghoogte watervoerend pakket	0				m +NAP	
Grondwaterstanddaling tov GHG	2,50				m	
Grondwaterstanddaling tov GLG	2,00				m	
Verlaging stijghoogte watervoerend pakket	1,40				m	
Bemalingsduur	15,00				d	
Rekenmethode	Edelman (freatisch), model (spanningsbemaling)					
Bronneringdebiet GHG	1,2				m ³ /m/d	
Bronneringdebiet GLG	1,0				m ³ /m/d	
Waterbezwaar GHG	990				m ³	
Waterbezwaar GLG	825				m ³	
Debiet spanningsbemaling (d.m.v. filters tot in wvp)	6,00				m ³ /m/d	
Waterbezwaar spanningsbemaling (d.m.v. filters tot in wvp)	4.950,00				m ³	
Invloedsgebied deklaag		GHG	GLG			
	Verlaging 1 m	10,00	5,00		m	
	Verlaging 0,5 m	40,00	35,00		m	
	Verlaging 0,05 m	140,00	120,00		m	
Invloedsgebied watervoerend pakket		Stijghoogte				
	Verlaging 1 m	40,00			m	
	Verlaging 0,5 m	60,00			m	
	Verlaging 0,05 m	140,00			m	
Waterkwaliteit	Deklaag		Wat.voer. pakket		Opp. Water	
	MIN	MAX	MIN	MAX		
IJzer	0,39	1,70	1,10	1,10	geen meting	mg/l
Cl	300,00	6.800,00	10.000,00	10.000,00	geen meting	mg/l

BIJLAGE E WATERINFORMATIEKAART

Legenda

- ⊗ Krusing met nr
- Peilbuis diep met nr en analysesresultaten
- Peilbuis ondiep met nr en analysesresultaten
- Middelpunt Strekking met kaart nr

Leidingtracé

- (Leidingnr + kaartblad)
- - - Bestaande leiding
- Leiding derden

Verlagingscontour strekking

- ▭ Verlaging GHG tot 0,05 m
- ▭ Verlaging GHG tot 0,5 m

Verlagingscontour spanningsbemaling strekking

- Verlaging tot 0,05 m
- Verlaging tot 0,5 m

Verlagingscontouren kruisingen

- ▭ Verlaging tov GHG tot 0,05 m
- ▭ Verlaging tov GHG groter dan 0,5 m

Verlagingscontouren spanningsbemaling kruisingen

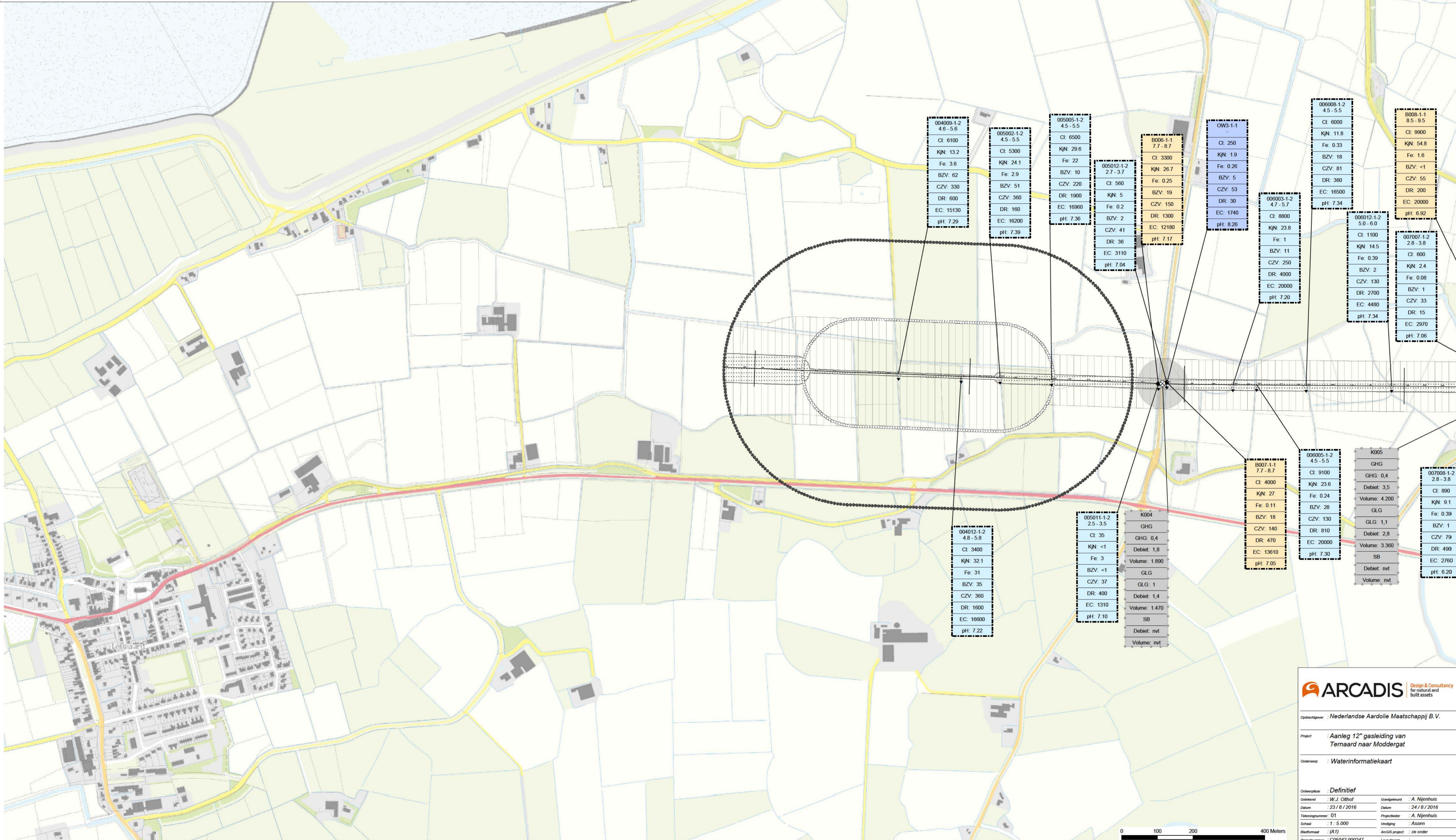
- ▭ Verlaging tot 0,05 m
- ▭ Verlaging tot 0,5 m

Verklaring kleuren labels

- Analysesresultaten grondwater strekking
- Analysesresultaten grondwater Kruising
- Analysesresultaten oppervlaktewater
- 0070096 Volgnummer peilbuis
- Kaartblad

Verklaring analysesresultaten:

- Cl :Chloride (in mg/l)
- Fe :IJzer (in mg/l)
- CZV :Chemisch zuurstof verbruik (in mg O₂ /l)
- KjN :Stikstof volgens Kjeldahl (in mg/l)
- DR :Droogrest onopgeloste bestanddelen (in mg/l)
- BZV :Biochemisch zuurstofverbruik (in mg O₂ /l)
- pH :Zuurgraad
- EC :Elektrische geleidbaarheid (µS/cm)



004009-1-2
4.6 - 5.6
Cl: 6100
KjN: 13.2
Fe: 3.6
BZV: 62
CZV: 330
DR: 600
EC: 15130
pH: 7.29

005002-1-2
4.5 - 5.5
KjN: 24.1
Fe: 2.9
BZV: 51
CZV: 360
DR: 160
EC: 16200
pH: 7.39

005005-1-2
4.5 - 5.5
Cl: 6500
KjN: 29.6
Fe: 2.2
BZV: 10
CZV: 220
DR: 1900
EC: 16960
pH: 7.36

005012-1-2
2.7 - 3.7
Cl: 560
KjN: 5
Fe: 0.2
BZV: 2
CZV: 41
DR: 36
EC: 3110
pH: 7.04

B006-1-1
7.7 - 8.7
Cl: 3300
KjN: 26.7
Fe: 0.25
BZV: 19
CZV: 150
DR: 1300
EC: 12180
pH: 7.17

OW3-1-1
Cl: 250
KjN: 1.9
Fe: 0.26
BZV: 5
CZV: 53
DR: 30
EC: 1740
pH: 8.26

006003-1-2
4.7 - 5.7
Cl: 8800
KjN: 23.8
Fe: 1
BZV: 11
CZV: 250
DR: 4000
EC: 20000
pH: 7.20

006006-1-2
4.5 - 5.5
Cl: 6000
KjN: 11.8
Fe: 0.33
BZV: 18
CZV: 81
DR: 360
EC: 16500
pH: 7.34

006012-1-2
5.0 - 6.0
Cl: 1100
KjN: 14.5
Fe: 0.39
BZV: 2
CZV: 130
DR: 2700
EC: 4480
pH: 7.34

B008-1-1
8.5 - 9.5
Cl: 9600
KjN: 54.8
Fe: 1.6
BZV: <1
CZV: 55
DR: 200
EC: 20000
pH: 6.92

004012-1-2
4.8 - 5.8
Cl: 3400
KjN: 32.1
Fe: 3.1
BZV: 35
CZV: 360
DR: 1600
EC: 16800
pH: 7.22

005011-1-2
2.5 - 3.5
Cl: 35
KjN: <1
Fe: 3
BZV: <1
CZV: 37
DR: 400
EC: 1310
pH: 7.10

K004
GHG
GHG: 0,4
Debiet: 1,8
Volume: 1.890
GLG
GLG: 1
Debiet: 1,4
Volume: 1.470
SB
Debiet: nvt
Volume: nvt

B007-1-1
7.7 - 8.7
Cl: 4000
KjN: 27
Fe: 0.11
BZV: 18
CZV: 140
DR: 470
EC: 13610
pH: 7.05

006005-1-2
4.5 - 5.5
Cl: 9100
KjN: 23.6
Fe: 0.24
BZV: 28
CZV: 130
DR: 810
EC: 20000
pH: 7.30

K005
GHG
GHG: 0,4
Debiet: 3,5
Volume: 4.200
GLG
GLG: 1,1
Debiet: 2,8
Volume: 3.360
SB
Debiet: nvt
Volume: nvt

007008-1-2
2.8 - 3.8
Cl: 890
KjN: 9.1
Fe: 0.39
BZV: 1
CZV: 79
DR: 490
EC: 2760
pH: 6.20

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

Opdrachtgever: Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V.

Project: Aanleg 12" gasleiding van Ternaard naar Moddergat

Onderwerp: Waterinformatiekaart

Ontwerpfase: Definitief

Getekend: W.J. Othof
 Datum: 23/8/2016
 Tekeningnummer: 01
 Schaal: 1:5.000
 Bladformaat: (A1)
 Projectnummer: C05042.000247

Goedgekeurd: A. Nijenhuis
 Datum: 24/8/2016
 Projectleider: A. Nijenhuis
 Vestiging: Assen
 ArcGIS project: zie onder
 Layoutnaam: -
 Versie: 0.1

Document Path: C:\Projecten\20180823_NAM_Kaarten\C05042_000247\NamGasPip\NAM



BIJLAGE F ARCHEOLOGIE

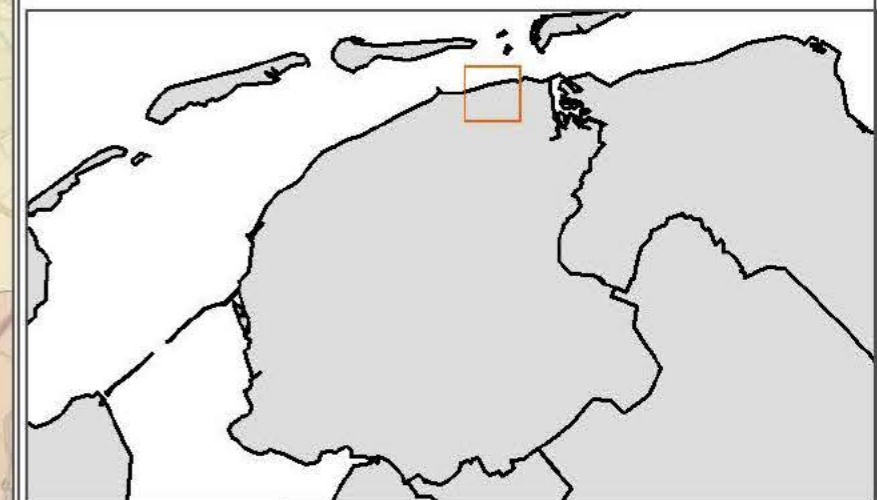
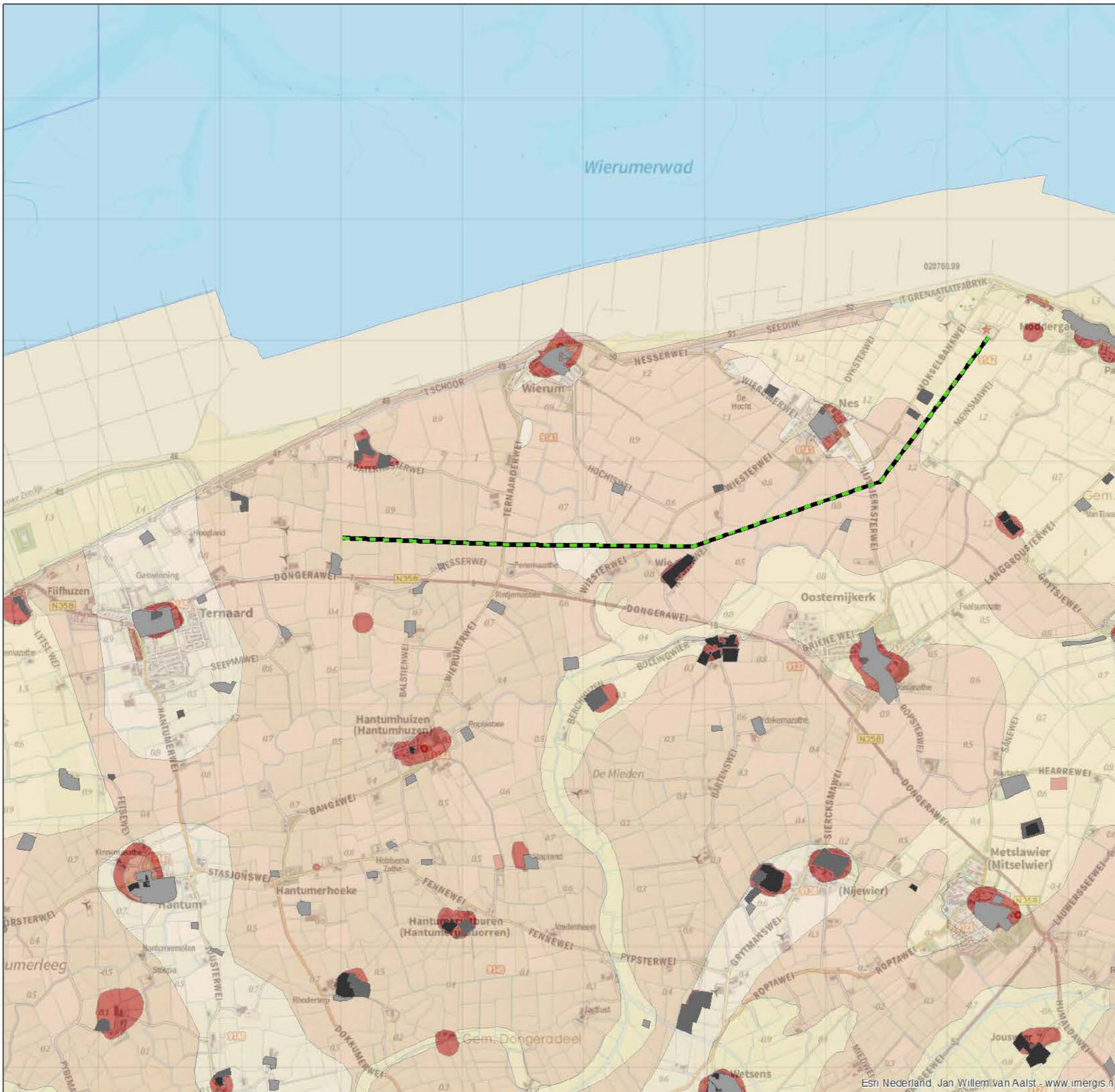
NAM Ternaard

Legenda

- Terrein van hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

CHK_FAMKE (archeologie)

- geen onderzoek noodzakelijk
- karterend onderzoek 1 (middeleeuwen)
- karterend onderzoek 2 (middeleeuwen)
- karterend onderzoek 3 (middeleeuwen)
- streven naar behoud
- streven naar behoud - beschermd
- waarderend onderzoek (terpen)
- water
- Tracé



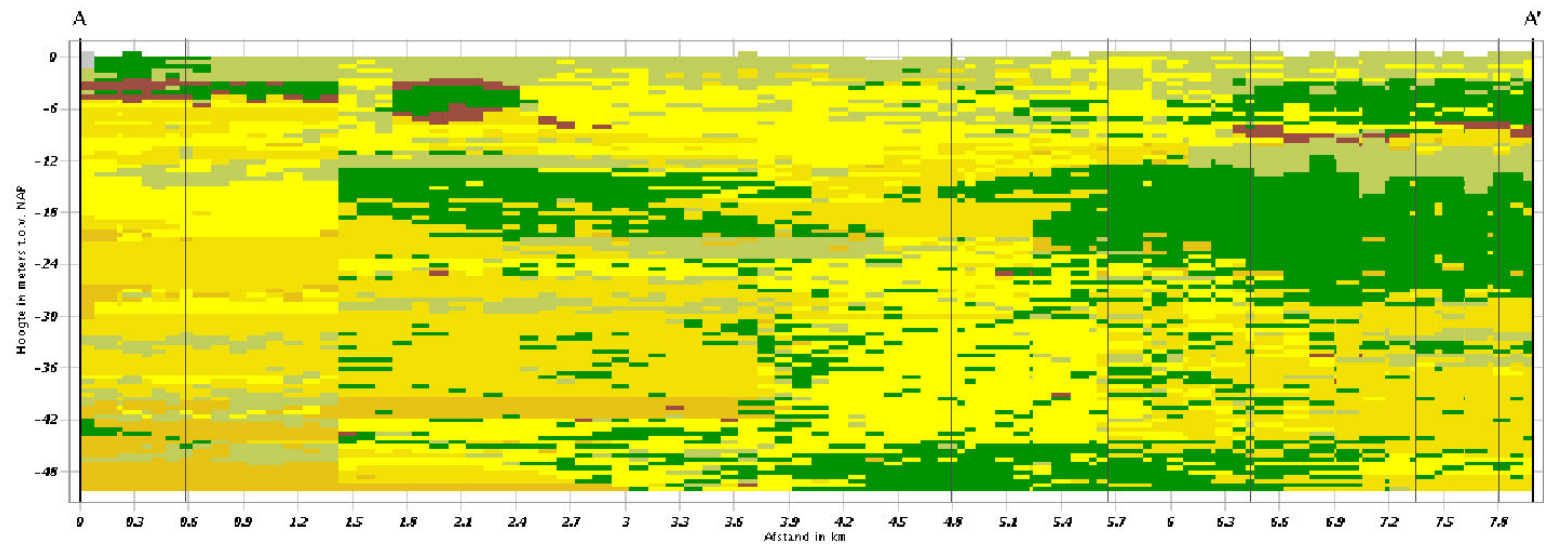
opdrachtgever: NAM



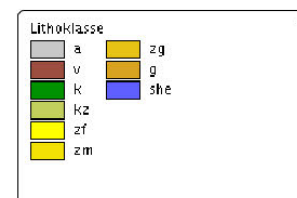
datum: 10-9-2018
schaal (A3): 1:31.312
0 0,6 1,2 1,8 2,4 3 km GvW

BIJLAGE G GEOLOGIE

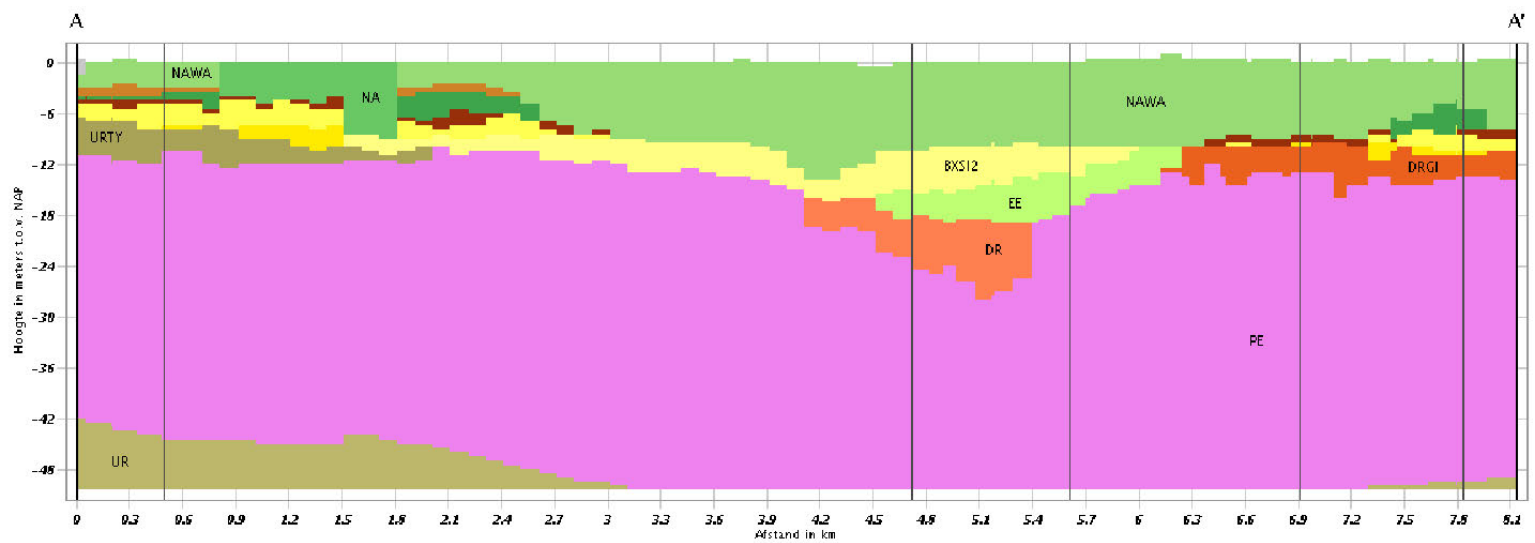
Verticale Doorsnede GeoTOP v1.3



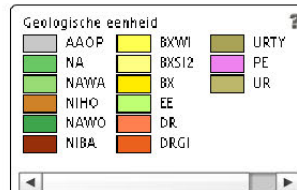
Opslaan als PDF



Verticale Doorsnede GeoTOP v1.3



Opslaan als PDF



Legenda Lithoklasse

a	antropogeen
v	veen
k	klei
kz	kleiig zand, zandige klei
zf	fijn zand
zm	middelgrof zand
zg	grof zand
g	grind

Legenda Geologische eenheid

AAOP	Antropogene afzettingen	EE	Eem Formatie
NA	Formatie van Naaldwijk	DR	Formatie van Drente
NAWA	Formatie van Naaldwijk, laagpakket van Walcheren	DRGI	Formatie van Drente, Laagpakket van Gieten
NIHO	Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen laagpakket	PE	Formatie van Peelo
NAWO	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer	UR	Formatie van Urk
NIBA	Formatie van Nieuwkoop, Basisveen laag		
BXWI	Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden		
BXS12	Formatie van Boxtel, Laagpakket van Singraven, onderste deel		
BX	Formatie van Boxtel		

COLOFON

AANLEG GASLEIDING TERNAARD-200 - MODDERGAT
GEOHYDROLOGISCH RAPPORT

AUTEUR

Reinout Ogilvie

PROJECTNUMMER

C05058.000189

ONZE REFERENTIE

D10020068:8

DATUM

30 november 2020

STATUS

Definitief

GECONTROLEERD DOOR

Sebastian Huizer
Specialist Geohydrologie

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 33
6800 LE Arnhem
Nederland
+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com