



Geohydrologisch rapport

WarmtelinQ Rijswijk-Leiden lot F

projectnummer 0475588.100
concept
7 juni 2023

Geohydrologisch rapport

WarmtelinQ Rijswijk-Leiden lot F

projectnummer 0475588.100
documentnummer 0475588.100-GHR-01
concept, revisie 0A
7 juni 2023

Auteur

Opdrachtgever

N.V. Nederlandse Gasunie
Concourslaan 17
9727 KC GRONINGEN

Gecontroleerd:

datum	beschrijving	vrijgave
7 juni 2023	concept	

Inhoudsopgave

Blz.

Samenvatting		1
1	Projectomschrijving	3
1.1	Project	3
1.2	Geohydrologisch rapport WarmtelinQ Rijswijk-Leiden lot F	4
1.3	Doel en status rapport	4
1.4	Basisdocumenten voor dit rapport	5
1.5	Begrippen en afkortingen	5
2	Inventarisatie bodemopbouw, geohydrologie en oppervlaktewater	6
2.1	Algemeen	6
2.2	Veld- en laboratoriumonderzoek	6
2.3	Maaiveldhoogten	7
2.4	Bodemgesteldheid	8
2.4.1	Regionale bodemopbouw op basis van REGIS II	8
2.4.2	Regionale bodemopbouw Holocene deklaag op basis van GeoTOP	9
2.4.3	Lokale bodemopbouw	10
2.5	Oppervlaktewater	12
2.6	Freatische grondwaterstanden	14
2.7	Stijghoogten zandlaag Holoceen	18
2.7.1	Stijghoogten eerste watervoerend pakket	22
2.8	Grond- en oppervlaktewaterkwaliteit	25
3	Bemaling	30
3.1	Werkmethode en bemalingswijze	30
3.1.1	Werkmethode	30
3.1.2	Risico's opbarsten putbodem en noodzaak spanningsbemaling	30
3.1.3	Bemalingswijze	32
3.2	Berekeningen grondwateronttrekking	32
3.2.1	Modelschematisaties	32
3.2.2	Uitgangspunten	33
3.2.3	Resultaten	33
3.3	Grondwaterstandsverlagingen	33
4	Effecten grondwateronttrekking en -lozing	35
4.1	Zettingen	35
4.2	Landbouw, natuur en groenvoorzieningen	38
4.3	Bodemverontreinigingen	39
4.4	Archeologie	44
4.5	Aardkundige waarden	47
4.6	Zoet/zout grensvlak	47

4.7	Grondwaterbeschermingsgebieden en overige onttrekkingen	50
4.8	Lozing bemalingswater	52
5	Vergunning/melding onttrekking en lozing	54
5.1	Onttrekken grondwater	54
5.2	Lozen op oppervlaktewater	55
5.3	M.e.r. (beoordelings)plicht	55
5.4	Conclusies	55
6	Conclusies en aanbevelingen	57
6.1	Conclusies	57
6.2	Aanbevelingen	60

Bijlagen

1	Uitgangpunten opdrachtgever
2	Overzicht naamgeving tracé
3	Gegevens veldwerk
4	Geologisch lengteprofiel
5	Afmetingen werkputten/sleuven
6	Opbarstberekeningen
7	Modelschematisaties
8	Overzicht debiet en waterbezwaar
9	Zettingscontouren (8 mm)
10	Verlagingscontouren
11	Checklist gegevens conform BRL12010
12	Checklist risico's conform BRL12010

Samenvatting

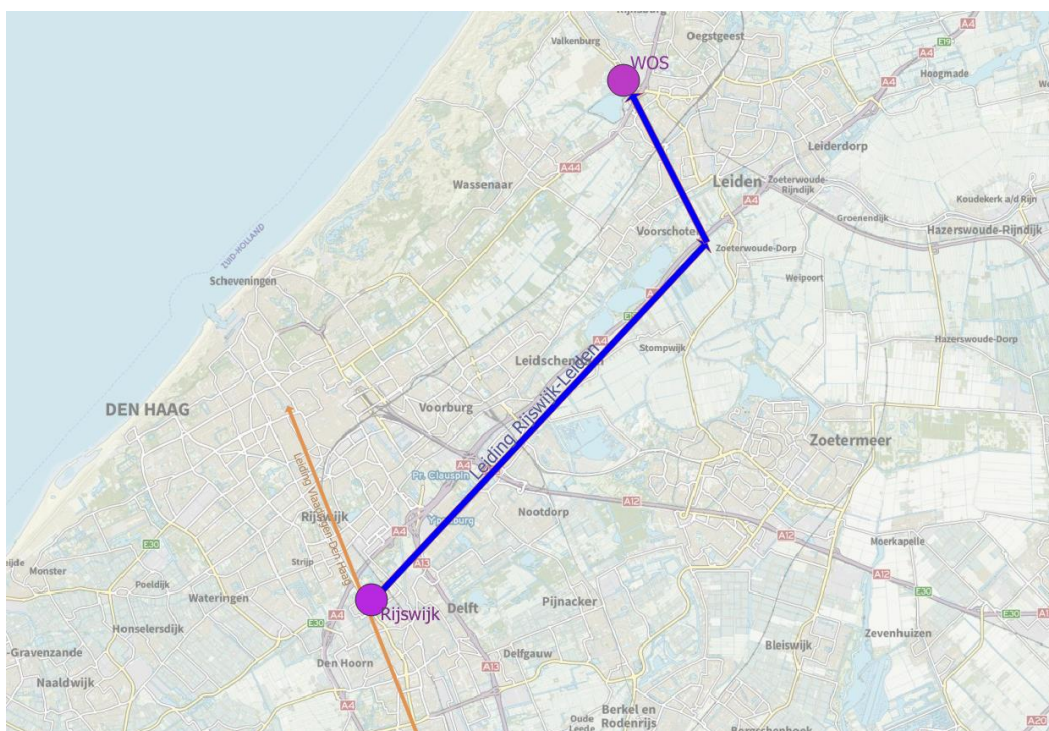
Locatie				
Locatie en adres	WarmtelinQ Rijswijk-Leiden lot F			
Rijksdriehoek coördinaten tracé	X		Y	
Zuidoosten	92.936		459.770	
Noordwesten	90.965		464.784	
Kadastrale gegevens	kadastrale gemeente			
	Zoeterwoude			
	Leiden			
	Voorschoten			
	Wassenaar			
	Katwijk			
	Oegstgeest			
Bodemopbouw en geohydrologie				
Maaiveldniveau	NAP +2,5 à -2,0 m			
Grondwaterstanden /stijghoogte t.o.v. (m NAP)	GHG	GLG	GHS	GLS
Grondwaterstand deklaag	-2,1 (ZO) tot -0,3 (NW)	-2,5 (ZO) tot -0,9 (NW)	-	-
Stijghoogte Holocene zandlaag	-	-	-2,1 (ZO) tot -0,6 (NW)	-2,4 (ZO) tot -0,9 (NW)
Stijghoogte eerste watervoerende pakket	-	-	-2,1 (ZO) tot -0,6 (NW)	-2,4 (ZO) tot -0,9 (NW)
Globale bodemopbouw	<p>Ter plaatse van het gehele tracé is tot een diepte van circa NAP -12,0 m à NAP -14,0 m een Holocene pakket aanwezig. De bovenste meters van het Holocene pakket bestaat voornamelijk uit een deklaag van veen en klei. Tussen de A4 en het Rijn-Schiekanaal wordt de Holocene deklaag aan de onderzijde begrensd door een zandlaag bestaand uit matig grove tot grove zanden met daaronder klei/basisveen. Ter plaatse van het Rijn-Schiekanaal is deze zandlaag niet aanwezig en bestaat de bodem tot circa NAP -14,0 m volledig uit klei en veen. Tussen de N447 en de A44 is de zandlaag weer aanwezig en is de afdekkende laag van slecht doorlatende afzettingen dunner dan op het zuidoostelijke deel van het tracé. Ten noordwesten van de A44 zijn de Holocene zanden doorgaans gefundeerd door de onderliggende Pleistocene zanden. Het Holocene pakket heeft een zeer heterogene bodemopbouw door de aard van het afzettingmilieu (kust/getijde). Onder het Holocene pakket komen Pleistocene zanden over het gehele tracé voor tot een diepte van circa NAP -44,0 à -50,0 m. Deze zanden vormen het eerste watervoerende pakket en zijn matig grof tot zeer grof. Hieronder is fijn zand/klei aanwezig.</p>			
Werzaamheden				
Ontgravingswijze	open ontgravingen in damwanden/sleufbekisting en lokaal inploegen van warmteleidingen			
Aantal werkputten	Bijlage 5			
Bemaling				
Beheergebied	Hoogheemraadschap van Rijnland			
Bemalingswijze	<ul style="list-style-type: none"> • Horizontale bemaling cultuurgronden in Holocene zandlaag. Indien niet mogelijk (ondergrondse infrastructuur en/of kwelgevaar) toepassen verticale bemaling met een filterstelling tot 3,0 m onder het ontwateringsniveau; • Spanningsbemaling voor de in te ploegen secties in de Holocene zandlaag middels verticale filters met een filterdiepte tot 3,0 m onder de deklaag; 			

Locatie	
	<ul style="list-style-type: none"> • Verticale bemaling in stedelijk gebied met een filterdiepte tot 3,0 m onder het ontwateringsniveau; • Voor spanningsbemaling in het eerste watervoerende pakket wordt verticale bemaling met een filterstelling tot 3,0 m onder de slecht doorlatende afzettingen in de basis van het Holocene aanbevolen.
Totaal waterbezwaar	berekend: 1.860.860 m ³ aanbevolen voor vergunningsaanvraag: 1.900.000 m ³
Maximaal debiet	berekend: 145 m ³ per uur aanbevolen voor vergunningsaanvraag: 150 m ³ per uur
Bemalingsduur	1.456 dagen aanbevolen voor vergunningsaanvraag: 1.500 dagen
Vergunning of melding?	Vergunning grondwateronttrekking en lozing met bijbehorende m.e.r. beoordeling
Lozingsparameters	Zie hoofdstuk 2.8
Wijze van lozing bemalingswater	Omliggende watergangen. Hierbij dient het bemalingswater steekproefsgewijs gecontroleerd te worden op de concentratie onopgeloste bestanddelen, ijzer en chloride. Wanneer het bemalingswater niet blijkt te voldoen aan de lozingseisen uit het Blbi dient uitgeweken te worden naar 'groot' oppervlaktewater. Tevens wordt aanbevolen de lozing te melden en af te stemmen met Hoogheemraadschap van Rijnland. Hierbij dient ook een maatwerk voorschrift opgesteld te worden voor (mogelijke) lozing THT ter plaatse van Meet- en regelstation Zoeterwoude. Aandacht vereist voor mogelijke witte waas op het oppervlaktewater, zoals waargenomen tijdens een voorgaand project.
Opmerkingen	
	<ul style="list-style-type: none"> • Uitvoeren m.e.r. beoordeling; • Opstellen maatwerk voorschrift voor (mogelijke) lozing THT ter plaatse van meet- en regelstation Zoeterwoude; • Bemaling melden in het kader van de Wet bodembescherming, artikel 28, met betrekking tot het verplaatsen van een lichte grondwaterverontreiniging (xylenen, naftaleen en/of THT) tot in de onttrekkingsfilters ter plaatse van meet- en regelstation Zoeterwoude; • Bouwkundig archief onderzoek voor panden waarvoor verhoogde risico op zettingschade als gevolg van de bemaling niet uit te sluiten is. Als hier uit volgt dat panden een zettingsgevoelige fundering hebben, wordt een bouwkundige vooropname aanbevolen alsmede monitoring van de freatische grondwaterstand en de stijghoogte ter plaatse van het pand. De zakking van de panden kan gemonitord worden doormiddel van plaatsing en periodieke inmeting van meetbouten; • Voor het zuidoostelijke deel van het tracé (tussen de A4 en de N447) aanvullende zettingsberekeningen voor de bodemopbouw ter plaatse van mogelijke zettingsgevoelige panden. De lokale bodemopbouw kan hierbij worden bepaald aan de hand van openbare bronnen en eventueel veldonderzoek. • Mitigerende maatregelen op te nemen om de zettingen ter plaatse van de regionale waterkeringen te voorkomen; • Herbeoordelen effecten op archeologie aan de hand van de resultaten van aanvullend archeologisch onderzoek ter plaatse van 'Hofstede Vredenhoef'; • Mogelijke verplaatsing zoet-brak grensvlak in kaart brengen doormiddel van berekeningen met een eindige elementen model; • Aan de hand van aanvullende gegevens de mogelijke invloed van de bemaling op de drie GWO systemen nabij de 0,5 m-verlagingscontour beoordelen.

1 Projectomschrijving

1.1 Project

LdM C.V., werkend onder de handelsnaam WarmtelinQ en een onderdeel van Gasunie, is voornemens om de toekomstige warmtetransportleiding WarmtelinQ Vlaardingen – Den Haag ter hoogte van Rijswijk door te trekken naar Leiden. Dit project wordt WarmtelinQ Rijswijk - Leiden genoemd. Beide projecten maken deel uit van het toekomstige bovenregionaal warmtetransportnet in Zuid-Holland. Het doel van de warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden is de verduurzaming van zowel de bestaande als toekomstige warmtelevering in Leiden en het aanbieden van restwarmte aan toekomstige warmtedistributienetten in de gemeenten langs het toekomstige tracé (Den Haag, Rijswijk, Leidschendam-Voorburg, Voorschoten, Wassenaar, Katwijk, Zoeterwoude, Leiderdorp, Leiden en Oegstgeest). De leiding takt in Rijswijk af van de warmtetransportleiding Vlaardingen-Den Haag waarvoor Provinciale Staten in oktober 2021 reeds een provinciaal inpassingsplan hebben vastgesteld. Het tracé zal meerdere gemeenten doorkruisen om in Leiden te kunnen aansluiten op het bestaande warmtedistributienet aldaar. De warmtetransportleiding bestaat feitelijk uit twee leidingen (een aanvoer- en een retourleiding), een pompstation en een warmteoverdrachtstation (WOS) bij de aansluiting op het bestaande warmtenet in Leiden. Het start- en eindpunt van de leiding met een grove verbindingslijn is in figuur 1.1 weergegeven.



Figuur 1.1: start- en eindpunt WarmtelinQ Rijswijk-Leiden. Bron ondergrond: TopoPlus.

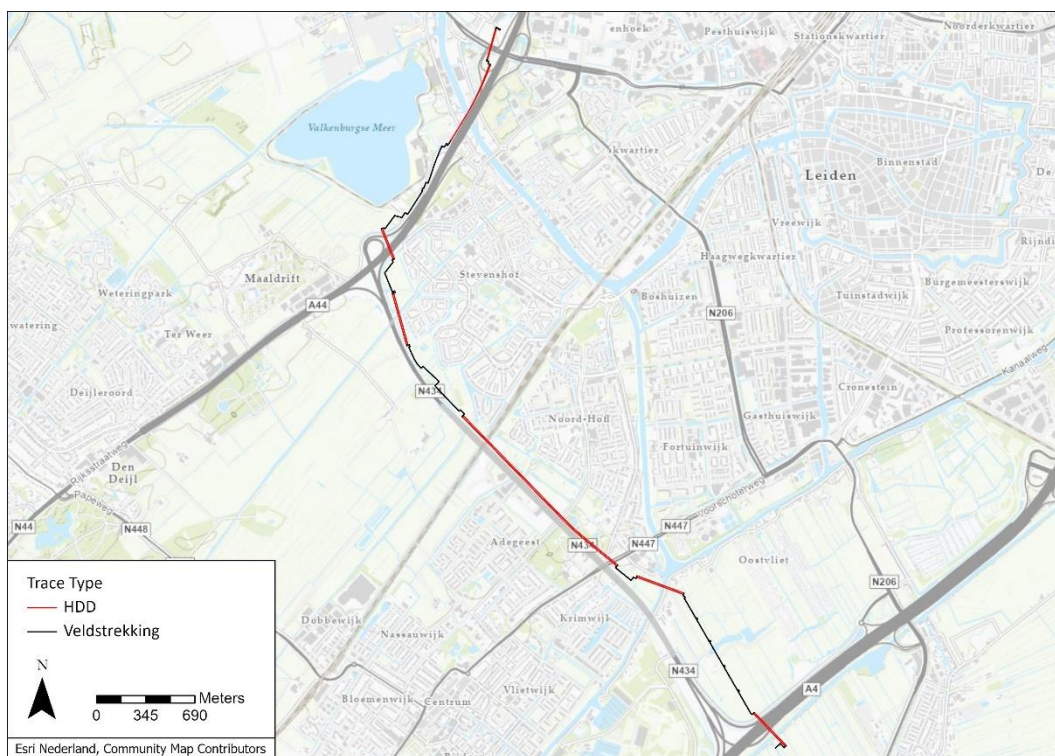
1.2 Geohydrologisch rapport WarmtelinQ Rijswijk-Leiden lot F

In opdracht van WarmtelinQ heeft Antea Group een geohydrologische rapport opgesteld met betrekking tot 'WarmtelinQ Rijswijk-Leiden, lot F'.

Het tracé van lot F begint ten zuiden van het in aanleg zijnde knooppunt Hofvliet (aansluiting rijksweg A4 en N434) tussen Voorschoten en Zoeterwoude-Dorp. Het tracé ligt in noordwestelijke richting (nagenoeg) parallel aan de N434 tot aan de rijksweg A44. Vervolgens ligt het tracé in noordoostelijke richting parallel aan de A44 tot het eindpunt van het tracé

De aanvoerleiding en de retourleiding zijn stalen buisleidingen DN500 met rondom een isolatielaag. De leiding inclusief isolatielaag is DN710.

De regionale ligging van het tracé is in figuur 1.2 weergegeven. Een meer gedetailleerd overzicht met de naamgeving van de tracésegmenten is in bijlage 2 opgenomen.



Figuur 1.2: Ligging leiding tracé WarmtelinQ lot F te Voorschoten/Leiden

1.3 Doel en status rapport

Doel van dit rapport is inzicht te verkrijgen in de orde van grootte van te verwachten debieten en het waterbezuur.

1.4 Basisdocumenten voor dit rapport

Het rapport is opgesteld met inachtneming van de bepalingen, voorwaarden en voorschriften als aangegeven in de OSK-02-N: "Ontwerp Specificatie Grondzaken - Cultuurtechnisch-, geohydrologisch, grondmechanisch en milieutechnisch rapport", versie 6 d.d. 31-03-2014.

1.5 Begrippen en afkortingen

In dit rapport worden verschillende technische begrippen en afkortingen gebruikt. In de onderstaande tekst zijn deze verklaard. Voor afkortingen van de veldstrekkingen en HDD putten wordt verwezen naar bijlage 2.

Blbi	Besluit lozen buiten inrichtingen.
c-waarde	Geohydrologische weerstand (ratio dikte scheidende laag en verticale doorlatendheid).
DINOloket	Online database van TNO met boringen, sonderingen, meetreeksen stijghoogten etc.
GHG	Gemiddeld hoogste (freatische) grondwaterstand.
GHS	Gemiddeld hoogste stijghoogte (in een watervoerend pakket).
GLG	Gemiddeld laagste (freatische) grondwaterstand.
GLS	Gemiddeld laagste stijghoogte (in een watervoerend pakket).
Invloedsgebied	Voor bemaling het gebied binnen de contour waarop de grondwaterstand of stijghoogte met meer dan 0,05 m wordt verlaagd als gevolg van de grondwateronttrekking.
k_h	Horizontale doorlatendheid.
k_v	Verticale doorlatendheid.
kD	Doorlaatvermogen (product horizontale doorlatendheid en dikte van een watervoerende laag).
Open ontgraving	Aanleg van een kabel, waarbij deze over een langer traject in open ontgraving (een sleuf) wordt gelegd.
REGIS	Ondergrond schematisatie opgesteld door TNO.

2 Inventarisatie bodemopbouw, geohydrologie en oppervlaktewater

2.1 Algemeen

Voor het opstellen van dit geohydrologisch rapport zijn de bodemopbouw en de geohydrologische situatie geïnventariseerd. Voor de inventarisatie zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Bodemkaart van Nederland;
- Grondwaterspiegeldiepte model, PDOK;
- REGIS II v2.2 TNO (www.dinoloket.nl);
- GeoTOP v1.5.1. TNO (www.dinoloket.nl);
- Boringen en grondwaterputten van het DINOloket, TNO;
- Grondwatertools (www.grondwatertools.nl);
- Geohydrologisch rapport 'Verleggingen leidingen A-515, A-517, W-514-01 en W-535-11. Knoopunten 1, 2 en 3 Rijnlandroute' documentnummer 414287-GHR-KNP1-KNP2-KNP3-01, revisie 00, Antea Group, 31 oktober 2017;
- Geohydrologisch rapport 'Bureaustudie tracé WarmtelinQ Rijswijk-Leiden, lot F projectnummer: 0475588, revisie 00, Antea Group, 3 maart 2023;
- Geotechnisch rapport 'Opdrijf en opbarstrisico bij inploegen in verschillende scenario's, project Lot F Rijswijk-Leiden', documentnummer: 475588-PLOEG-01, revisie 0A, Antea Group, 11 april 2023;
- Archeologisch bureauonderzoek documentnummers: 475588-ARC-BO-001 t/m 006, revisie 0A, Antea Group, mei 2022;
- 'Grondwater monitoring 2021 voormalig MEOB Maaldrift Wassenaar', projectnummer RV002, Ambiente Ltd, Oktober 2021;
- 'Monitoring Meet- en regelstation Zoeterwoude (A-115)', documentnummer SOL012018CJ-Definitief-Monitoring MR-station, Lievens Milieu B.V. d.d, 27 november 2020.

De benodigde en beschikbare gegevens zijn bij het opstellen van het rapport beoordeeld conform een checklist welke is opgenomen in bijlagen 11 en 12.

2.2 Veld- en laboratoriumonderzoek

Ten behoeve van het geohydrologisch onderzoek zijn in juni t/m augustus 2022 de volgende werkzaamheden verricht:

- 25 geohydrologische boringen tot 4,5 à 6,0 m -mv., allen met peilbuis;
- 45 cultuurtechnische boringen tot 1,2 m -mv. (40 stuks) of 4,0 m -mv. (5 stuks);
- 22 mechanische boringen 10 m -mv (2 stuks), 15 m -mv. (2 stuks) of 35 m -mv. (18 stuks), allen met 1 of 2 peilbuizen;
- 55 sonderingen tot 15 à 40 m -mv., waarvan 24 met midifilter;
- 6 elektrische geleidbaarheidsmetingen tot 40 m -mv.

De profielbeschrijvingen en sondeergrafieken zijn opgenomen in bijlage 3.

Van de uitgevoerde boringen zijn de te onderscheiden bodemlagen beschreven conform NEN 5104. Aan de hand van de hydromorfe kenmerken in het bodemprofiel zijn, voor zover mogelijk, de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) geschat. De hydromorfe kenmerken zijn niet altijd maatgevend, plaatselijk kunnen deze ten gevolge van recente veranderingen in de waterhuishoudkundige omstandigheden afwijken van het huidige grondwaterregime. Tevens is de actuele grondwaterstand (AG) gemeten ten tijde van boring.

De peilbuizen zijn op in juni, juli en november bemonsterd voor analyse in het laboratorium. De zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (EC) zijn in het veld bepaald. De actuele grondwaterstand in de peilbuizen is voorafgaand aan de bemonstering gemeten.

Laboratoriumonderzoek

Het grondwater uit de peilbuizen zijn in het laboratorium onderzocht op de lozingsparameters ijzer-totaal, onopgeloste bestanddelen en chloride.

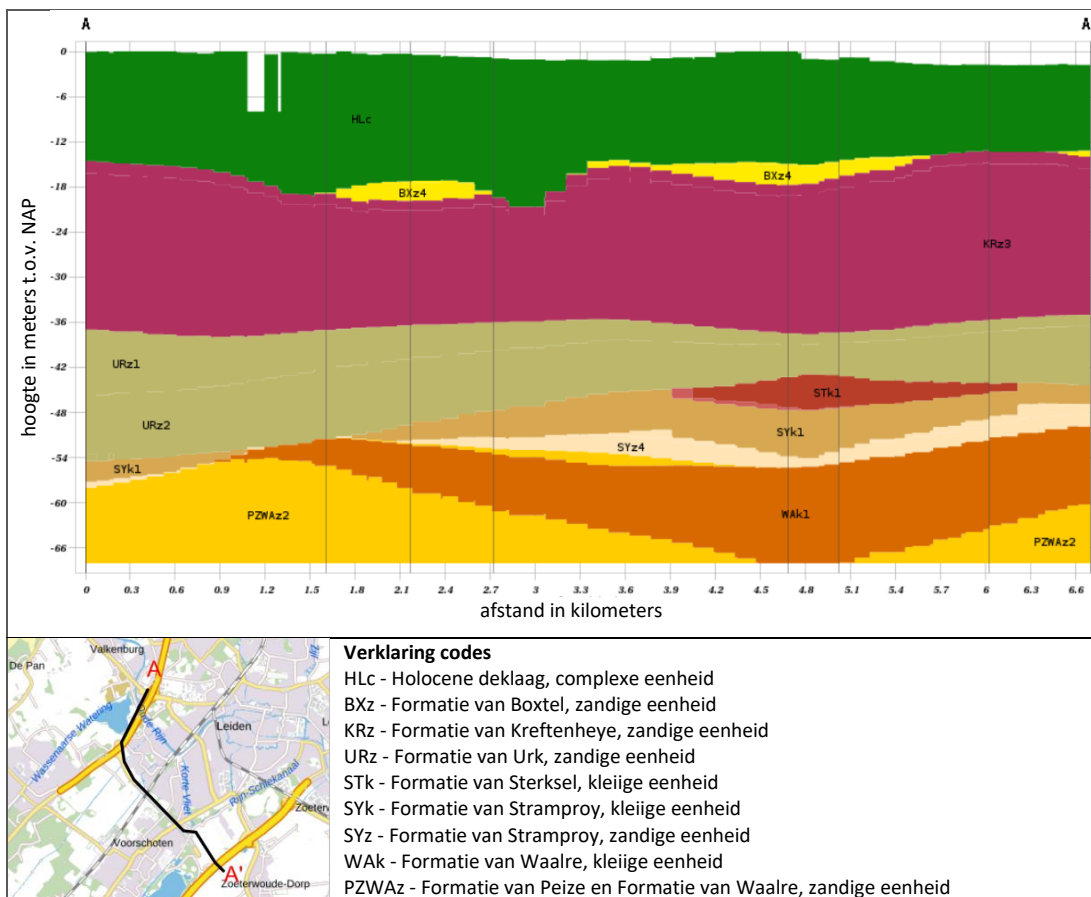
2.3 Maaiveldhoogten

De maaiveldhoogte ter plaatse van de tracés is ontleend aan het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN4). Hieruit blijkt dat het maaiveld varieert tussen circa NAP +2,5 m en NAP -2,0 m.

2.4 Bodemgesteldheid

2.4.1 Regionale bodemopbouw op basis van REGIS II

De diepere bodemopbouw is in figuur 2.1 weergegeven als hydrogeologisch profiel volgens REGIS II, v2.2. In dit profiel worden de lagen aangeduid als de stratigrafische eenheid waartoe zij behoren en de aard van de afzettingen waaruit zij bestaan.



Figuur 2.1: Geohydrologische bodemopbouw conform REGIS II v2.2

In figuur 2.1 is te zien dat de bodem vanaf het maaiveld tot circa NAP -15 m uit een Holocene pakket bestaat. Hieronder is tot een diepte van circa NAP -45 m à NAP -55 m een watervoerend pakket aanwezig bestaand uit zandige afzettingen behorende tot de Formaties van Boxtel (plaatselijk), Kreftenheye en Urk. Onder het eerste watervoerend pakket zijn kleiige afzettingen aanwezig behorende tot de Formaties van Sterksel, Stramproy en Waalre. De dikte van de kleilagen varieert van circa 1 m tot ruim 20 m. Plaatselijk is er een ingesloten zandlaag aanwezig.

Voor het Holocene pakket zijn in REGIS geen parameterwaarden opgenomen. Voor de verschillende zandige formaties zijn in REGIS k_h -waarden en k_D -waarden opgenomen. Voor de

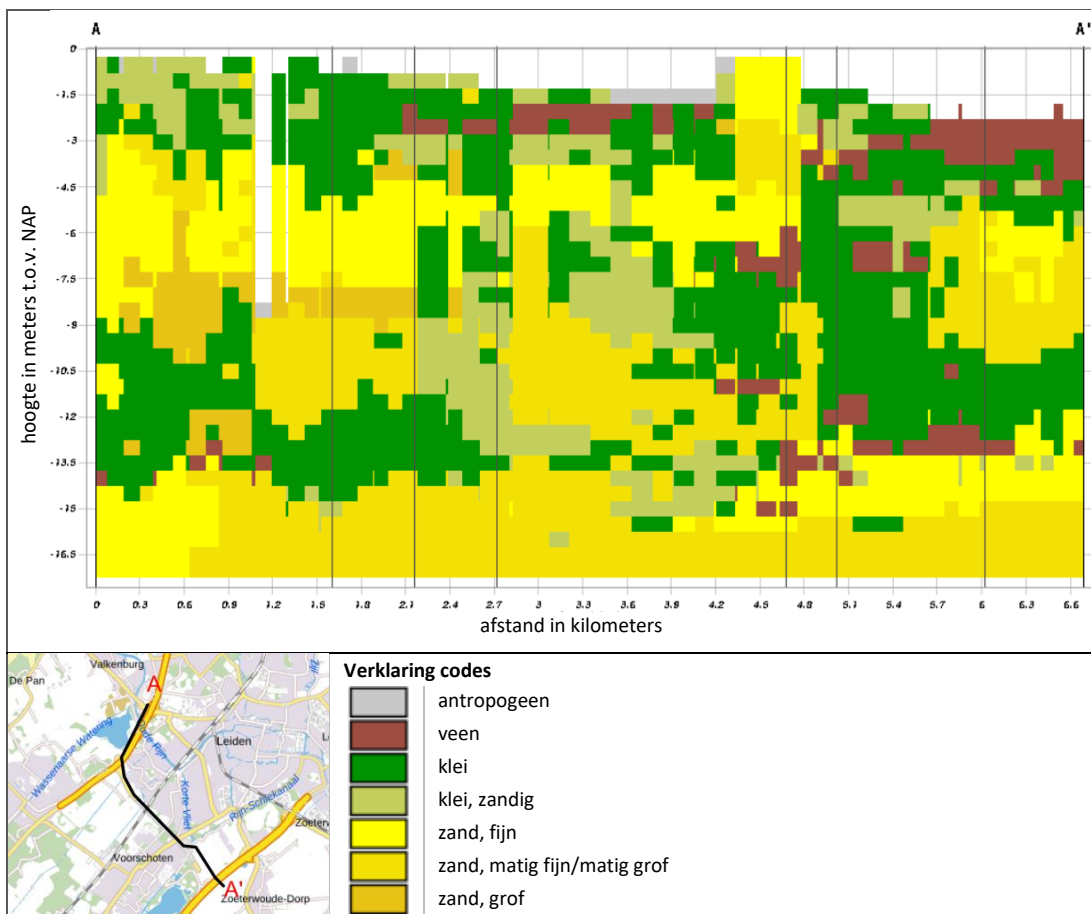
kleilige formaties zijn k_v -waarden en c-waarden vermeld. In tabel 2.1 zijn de doorlatendheden/weerstanden weergegeven.

Tabel 2.1: Doorlatendheden volgens REGIS II v2.2

Formatie	Diepte	k_h	k_D	k_v	c
	(m NAP)	(m/dag)	(m ² /dag)	(m/dag)	(dagen)
Boxtel (BXz4)	-15 tot -18	2,5 - 5,0	1 - 25	-	-
Kreftenheye (KRz2 en KRz3)	-15 tot -37	25 - 50	275 - 1.000	-	-
Urk (URz1 en URz2)	-37 tot -52	10 - 50	75 - 500	-	-
Sterksel (STk1)	-47 tot -49	-	-	0,05 - 0,1	0 - 100
Stramproy (SYk1)	-48 tot -58	-	-	0,01 - 0,1	0 - 500
Stramproy (SYz4)	-50 tot -55	5 - 10	1 - 25	-	-
Waalre (WAK1)	-53 tot -70	-	-	0,01 - 0,05	0 - 500

2.4.2 Regionale bodemopbouw Holocene deklaag op basis van GeoTOP

Om inzicht te verkrijgen in de bodemopbouw van de Holocene pakket is gebruik gemaakt van GeoTOP v1.5.1 van TNO. De bodemopbouw naar meest waarschijnlijke lithoklasse is in figuur 2.2 weergegeven.



Figuur 2.2 Bodemopbouw conform GeoTOP v1.5.1

In figuur 2.2 is te zien dat in de Holocene pakket uit afwisselend klei, zand en veen bestaat. Op sommige delen van het tracé wordt het zand in de holocene pakket gescheiden van het eerste watervoerend pakket door een kleilaag. Op andere delen zijn de zandlagen gefundeerd op het eerste watervoerend pakket.

2.4.3 Lokale bodemopbouw

Veldonderzoek

Uit de boor-/sondeer profielen is gebleken dat de bodemopbouw ter hoogte van de deeltracés lokaal sterk kan verschillen. Dit kan verklaard worden door de aard van de afzettingen (kust/getijd milieu). Op basis van het veldonderzoek is een geologisch lengteprofiel opgesteld tot NAP -20,0 m ter plaatse van het tracé tussen de rijksweg A4 en de A44 (bijlage 4). Hieruit is gebleken dat ter plaatse van het leidingtracé een Holoceen pakket aanwezig is tot circa NAP -12,0 à -14,0 m.

Tussen de A4 en het Rijn-Schiekanaal wordt het bovenste gedeelte van het Holocene pakket gevormd door een deklaag van veen/klei tot circa NAP -5,0 m. Hieronder is een matig grove/grove zandlaag gelegen tot circa NAP -8,0 à -12,0 m. Deze zandlaag wordt aan de onderzijde

begrensd door klei en basisveen tot maximaal NAP -14,0 m. Ter plaatse van het Rijn-Schiekanaal is deze Holocene zandlaag niet aanwezig en bestaat het gehele Holocene pakket uit klei/veen tot een diepte van NAP -12,0 à -14,0 m.

Circa vanaf de N447 is de Holocene zandlaag weer aanwezig. Tussen de N447 en de A44 is deklaag van klei en veen dunner (diepteligging tot NAP -3,0 à -4,0 m). De basis van de Holocene zandlaag kan hier variëren tussen de NAP -5,0 à NAP -14,0 m. Ook zijn hier plaatselijk slecht doorlatende lagen in de zandlaag aanwezig, met een variërende dikte van enkele centimeters tot maximaal twee meter. De zandlaag wordt aan de onderzijde begrensd door klei, sterk zandige klei of basisveen tot circa NAP -12,0 à -14,0 m.

Voor het leidingtracé noordoostelijk van de A44 is geen geologisch lengteprofiel opgesteld. Wel zijn hier voldoende boringen/sonderingen uitgevoerd om een goed beeld te verkrijgen van de bodemopbouw. De dikte van de Holocene deklaag varieert hier tussen de twee en zes meter (diepteligging basis deklaag NAP -2,0 à -7,0 m). Hieronder zijn Holocene matig grove tot grove zanden gelegen tot circa Nap -11,0 à -15,0 m. Plaatselijk kunnen fijne zandlagen en kleilenzen aanwezig zijn in dit zand pakket. In tegenstelling tot de andere gebieden is de waterscheidende laag van klei/veen, tussen Holoceen en Pleistoceen, hier niet lateraal continue. Veelal is de Holocene zandlaag gefundeerd in de Pleistocene zanden.

Ter plaatse van het gehele tracé wordt het Holocene pakket aan de onderzijde begrensd door matig grove tot grove Pleistocene zanden tot een minimale diepte van NAP -40,0 m. Deze zanden behoren tot het eerste watervoerende pakket.

DINOloket

In het DINOloket is in de directe omgeving van het voorgenomen tracé een grote hoeveelheid veldonderzoek (sonderingen en boringen) aanwezig. Ten behoeve van het onderhavige onderzoek is door TNO op basis van deze gegevens een geologisch lengteprofiel opgesteld en opgenomen in bijlage 4.

Uit de gegevens blijkt dat ter plaatse van het tracé tot een diepte van NAP -12,0 m à NAP -14,0 m een Holocene deklaag aanwezig. De bovenste meters van de deklaag bestaan voornamelijk uit veen en klei, plaatselijk zijn zandophogingen aanwezig. Vervolgens bestaat de Holocene deklaag uit een afwisseling van zand en kleilaagjes of uit klei met zandlaagjes. Lokaal komen zandlagen voor. Onder dit gelaagde pakket is op grote delen van het tracé klei en basisveen aanwezig. De klei en veenlaag is echter ook op grote delen (ter plaatse van oude geulen) afwezig. De afzettingen in de geulen bestaat ook veelal uit een sterk gelaagd pakket van zand en klei en plaatselijk alleen uit zand.

Het Holocene pakket wordt aan de onderzijde begrensd door matig grove/grove pleistocene zanden (eerste watervoerende pakket). Uit diepe sonderingen blijkt de basis van deze zanden is gelegen op circa NAP -44,0 à NAP -50,0 m. Hieronder is fijn zand/klei gelegen.

Conclusie

De bodemopbouw ter plaatse van de werkputten/sleuven kan sterk verschillen door de aard van afzettingen in het Holocene pallet (kust/getijde milieu). De bodemopbouw is echter wel in grote lijnen te beschrijven

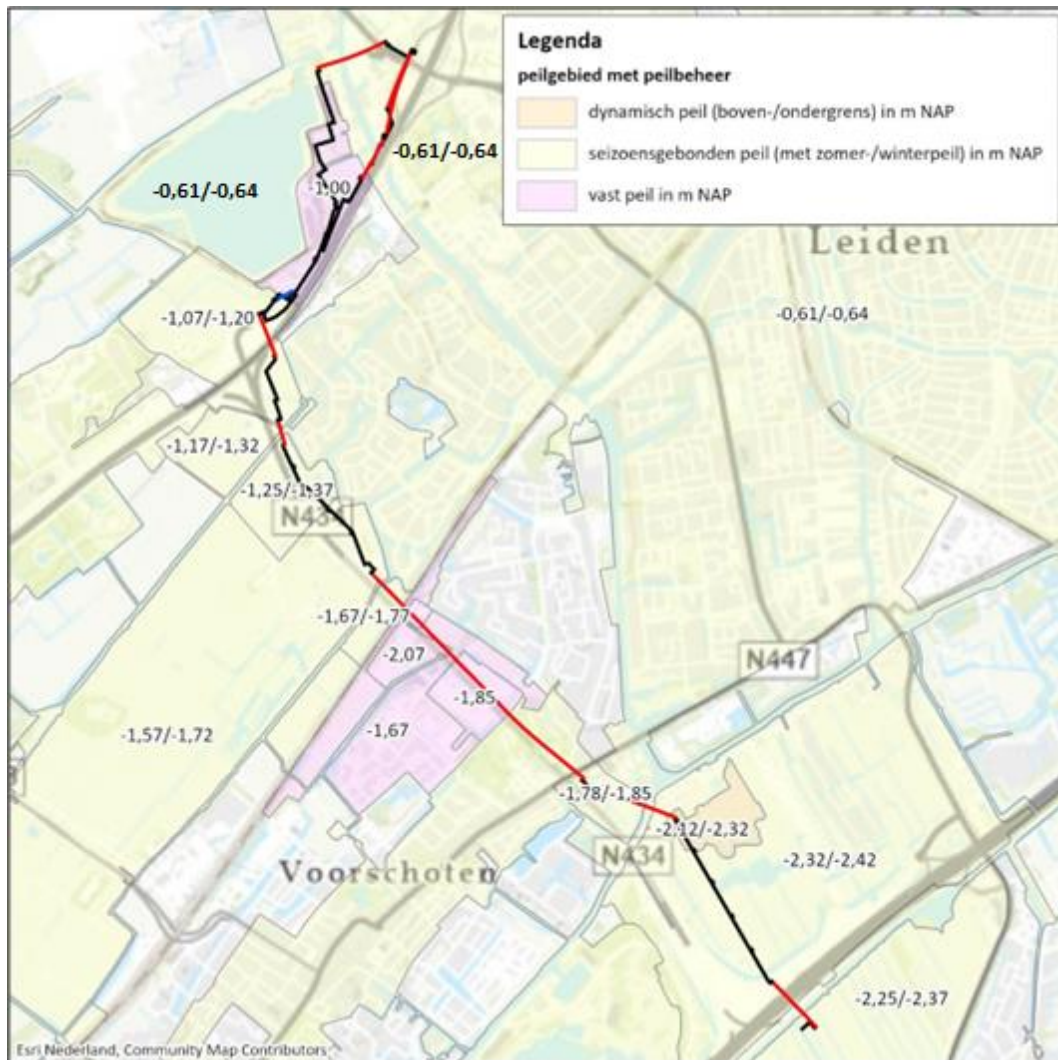
De bodem ter plaatse van het tracé bestaat uit een Holoceen pakket tot een diepte van maximaal NAP -12,0 à -14,0 m. Het Holocene pakket kan onderverdeeld worden in een deklaag van klei/veen tot NAP -3,0 à -7,0 m. Hieronder is een matig grove/grove zandlaag aanwezig, welke ten zuiden van de A44 aan de onderzijde begrensd wordt door klei en basisveen. Ten noordoosten van de A44 is deze Holocene zandlaag gefundeerd in de Pleistocene zanden. Lokaal kan het Holocene pakket volledig uit klei/veen bestaan.

Ter plaatse van het gehele tracé wordt het Holocene pakket aan de onderzijde begrensd door matig grove/grove pleistocene zanden tot een diepte van circa NAP -44,0 tot NAP -50,0 m. Deze pleistocene zanden vormen het eerste watervoerende pakket.

Op basis van het uitgevoerde veldonderzoek en de gegevens uit DINOloket wordt voor het onderhavige rapport de bodemschematisaties gehanteerd per werkput\sleuf zoals in bijlagen 7 weergegeven.

2.5 Oppervlaktewater

In de directe omgeving van het tracé is een grote hoeveelheid kavel en bermsloten aanwezig. Daarnaast zijn enkele grotere oppervlaktewaterlichamen (Rijn-Schiekanaal, Oude Rijn en Valkenburgse Meer) aanwezig. Recreatiegebied Vlietland ligt circa 900 m ten westen van het zuidelijke tracédeel. Bij de verlegging van de Gasunieleidingen ten behoeve van de Rijnlandroute, op het oostelijke deel van het huidige tracé, is gebleken dat er vanuit dit oppervlaktewater geen noemenswaardige voedende werking naar het eerste watervoerend pakket plaatsvindt. Het Valkenburgse Meer betreft echter een zeer diepe zandwinplas waaruit nog zand wordt gewonnen. Het oppervlaktewater hierin staat waarschijnlijk in directe verbinding met het eerste watervoerende pakket en eventuele zandlagen in het Holocene pakket. De streefpeilen zijn ontleend aan de peilgebieden kaart van Hoogheemraadschap van Rijnland en zijn in figuur 2.3 en tabel 2.2 weergegeven.



Figuur 2.3: Overzicht van streefpeilen ter plaatse van het tracé.

Tabel 2.2: Streefpeilen hoogheemraadschap van Rijnland per deellootatie

Deellootatie	Zomerpeil (m NAP)	Winterpeil (m NAP)
T1-HDD1 (ZO)	-2,25	-2,37
T1-HDD1 (NW), T1-VS1 A t/m E	-2,32	-2,42
T1-VS1 F, T1-HDD2 (ZO)	-2,12	-2,32
T1-HDD3 (ZO), T1-VS2 T1-HDD2 (NW)	-1,78	-1,85
T1-HDD3 (NW), T1-VS3A 1 en 2	-1,57	-1,72

Deellocatie	Zomerpeil (m NAP)	Winterpeil (m NAP)
T1-VS3A (3), T1-HDD4 (ZO)	-1,25	-1,37
T1-HDD4 (NW), T1-VS4 A en B, T1-HDD5 (ZO)	-1,17	-1,32
T1-HDD5 (NW), T1- VS5A	-1,07	-1,20
T1-VS5 B t/m F, T1- VS5 Damwand A, T1-HDD6 (ZO)	-1,00	-1,00
T1-HDD6 (NW), T1- HDD7	-0,61	-0,64

2.6 Freatische grondwaterstanden

Veldwerk

In juni 2022 is er veldwerk uitgevoerd ter plaatse van het gehele tracé. Hierbij zijn ondiepe boringen geplaatst tot maximaal (5,5 m -mv) waarbij peilbuizen zijn geplaatst (bijlage 2). De grondwaterstanden zijn eind juni gemeten. Hierdoor kan worden aangenomen dat de metingen de grondwaterstanden ten tijde van de GLG weerspiegelen. Er dient te worden opgemerkt dat het merendeel van de filters in de Holocene zandlaag zijn geplaatst. Deze grondwaterstanden kunnen niet gebruikt worden voor het vaststellen van de GHG en GLG in het freatische pakket. Filterstellingen van boringen GH-003, GH-004, GH-013, GH-018, GH-020 en GH-025 staan wel in de Holocene deklaag.

Voor alle boringen is aan de hand van de hydromorfe kenmerken in het bodemprofiel de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) geschat.

De gegevens uit het veldwerk zijn samengevat in tabel 2.3. De gemeten grondwaterstanden (AG bemonsteren) in de Holocene deklaag zijn vetgedrukt weergegeven; de grondwaterstanden gemeten in de Holocene zandlaag zijn cursief weergegeven.

Tabel 2.3: Freatische grondwaterstanden gemeten tijdens veldwerk

peilbuisnr.	Deellocatie	maaiveld	filter peilbuis	AG boring	GHG	GLG	datum bemonsteren	AG bemonsteren
		(m NAP)		(m NAP)	(m NAP)	(m NAP)		(m NAP)
GH-001	T1-HDD1 (ZO)	-2,0	3,8 - 4,8	-2,1	-2,1	-2,6	14-06-2022	-2,4
GH-002	T1-HDD1 (NW)	-2,1	4,5 - 5,5	-2,3	-2,2	-2,8	27-06-2022	-2,3
GH-003	T1-VS1 D	-2,0	4,5 - 5,5	-2,5	-2,1	-2,7	27-06-2022	-2,3
GH-004	T1-HDD2 (ZO)	-1,5	4,5 - 5,5	-2,0	-1,8	-2,5	28-06-2022	-2,3
GH-005 (zand)	T1-HDD3 (ZO), T1-VS2	-0,3	3,0 - 4,0	-1,3	-0,8	-1,6	27-06-2022	-1,3
GH-006	T1-HDD2 (NW),	-1,1	3,0 - 4,0	-1,7	-1,3	-2,0	06-27-2022	-1,5

peilbuisnr.	Deellocatie	maaiveld	filter peilbuis	AG boring	GHG	GLG	datum bemonsteren	AG bemonsteren
		(m NAP)		(m NAP)	(m NAP)	(m NAP)		(m NAP)
	T1-VS2							
GH-007	T1-HDD3 (NW)	-1,0	3,8 - 4,8	-1,8	-1,3	-2,1	06-28-2022	-1,6
GH-008	T1-VS3A (2)	-0,9	4,0-5,0	-1,5	-1,1	-1,9	06-28-2022	-1,4
GH-009	T1-HDD4 (ZO)	-0,8	4,5 - 5,5	-1,6	-1,0	-1,8	06-28-2022	-1,1
GH-010	T1-HDD4 (NW), T1-VS4A	-0,7	4,5 - 5,5	-1,4	-1,0	-1,7	06-29-2022	-1,2
GH-011	T1-HDD5 (ZO), T1-VS4B	-0,7	4,0 - 5,0	-1,4	-0,9	-1,7	06-29-2022	-1,2
GH-012	T1-HDD5 (NO), T1-VS5A	-0,6	4,0 - 5,0	-1,3	-1,0	-1,7	06-23-2033	-1,2
GH-013		-0,4	4,5 - 5,5	-1,4	-1,0	-1,7	23-06-2022	-1,3
GH-014	T1-VS5 B t/m D	+0,0	2,8 - 3,8	-1,3	-0,6	-1,4	23-06-2022	-1,0
GH-015	T1-VS5F, T1- HDD6 (ZO)	-0,1	4,9 - 5,9	-1,3	-0,8	-1,4	22-06-2022	-0,9
GH-016	T1-HDD6 (ZO)	+0,2	3,8 - 4,8	-1,0	-0,5	-1,1	22-06-2022	-0,9
GH-018	T1-HDD6 (ZO)	+0,0	4,0 - 5,0	-1,2	-0,7	-1,3	22-06-2022	-0,7
GH-019	T1-HDD6/ T1- HDD7 (ZO)	+0,1	3,9 - 4,9	-0,9	-0,4	-1,4	22-06-2022	-0,6
GH-020	T1-HDD6/ T1- HDD7 (ZO)	+0,2	3,7 - 4,7	-1,0	-0,4	-1,3	22-06-2022	-0,7
GH-022	T1-HDD6 (NW), T1-HDD7 (ZO)	+0,6	3,3 - 4,3	-0,9	+0,0	-1,1	22-06-2022	-0,7
GH-025	T1-HDD7 (NW)	+0,2	4,0 - 5,0	-0,8	-0,3	-0,9	22-06-2022	-0,7

Toelichting:

De gemeten grondwaterstanden (AG bemonsteren) in de Holocene deklaag zijn vetgedrukt weergegeven. Stijghoogten gemeten in de Holocene zandlaag zijn cursief weergegeven

Veldmetingen project Rijnlandroute

In het kader van de aanleg van de Rijnlandroute zijn leidingen van Gasunie verlegd. Ten behoeve van deze werkzaamheden is in 2016 veldonderzoek uitgevoerd in de directe omgeving van het zuidelijke deel van het onderhavige tracé (T1-VS0 en T1-VS1). De locatie van de peilbuizen is in bijlage 2 weergegeven. De gemeten grondwaterstanden en de geschatte GHG en GLG van de dichtstbijzijnde peilbuizen zijn in tabel 2.4 samengevat.

Tabel 2.4: Freatische grondwaterstanden project Rijnlandroute

peilbuisnr.	maaiveld	filter peilbuis	datum boring	AG boring	GHG	GLG	datum bemonstering	AG bemonstering
	(m NAP)	(m -mv)		(m NAP)	(m NAP)	(m NAP)		(m NAP)
0101	-1,9	4,0 - 5,0	14-06-2016	-2,3	-2,0	-2,9	27-06-2016	-2,2
0206	-1,9	2,7 - 3,7	16-06-2016	-2,5	-2,0	-3,1	29-06-2016	-2,0
0305	-1,8	3,0 - 4,0	17-06-2016	-2,3	-	-	29-06-2016	-2,2

DINOloket/Grondwatertools

In DINOloket/Grondwatertools zijn rondom het tracé enkele representatieve grondwatermeetputten met een freatisch filter aanwezig. De gegevens van deze peilbuizen zijn

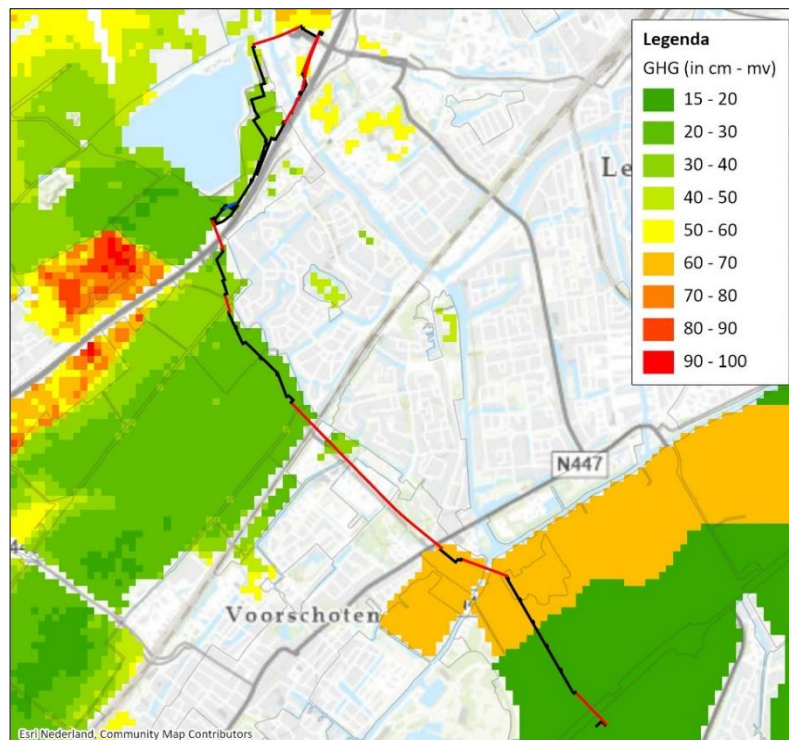
weergegeven in tabel 2.5. Uit de gegevens blijkt dat het verschil tussen GHG en GLG circa 0,4 à 0,6 bedraagt.

Tabel 2.5: Freatische grondwaterstanden DINOLOket/Grondwatertools

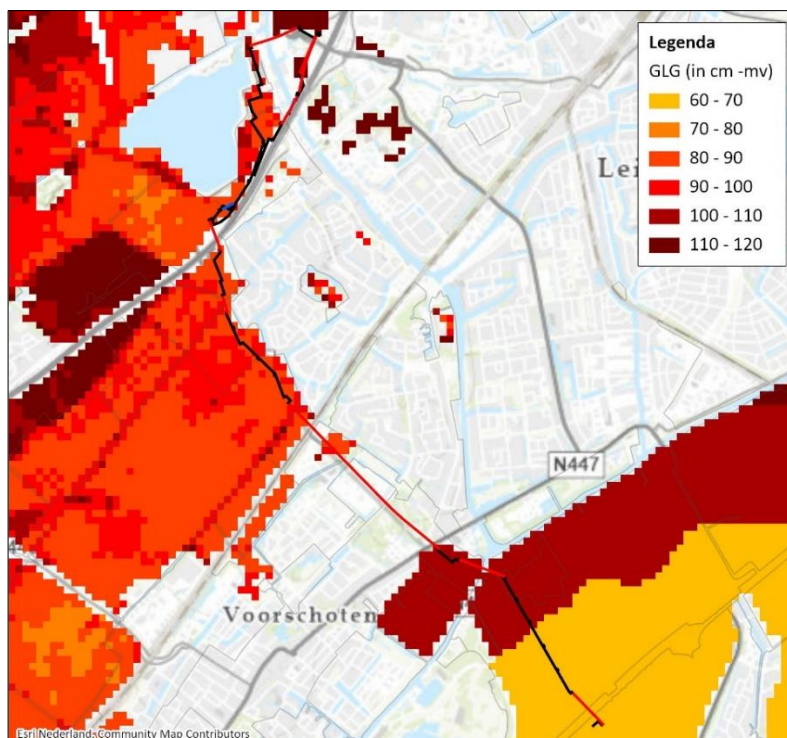
peilbuis	maaiveld	filter peilbuis	meetreeks	GHG	GLG
	(m NAP)	(m NAP)		(m NAP)	(m NAP)
B30F4631	+0,49	-0,79 tot -1,79	2019 - 2020	-0,20	-0,60
B30F4637	+0,43	-0,66 tot -1,66	2017-2020	-0,40	-1,00
B30F4629	+0,15	-1,92 tot -2,92	2017-2020	-0,50	-1,10
B30F4624	+0,36	-1,21 tot -1,21	2017-2020	-0,70	-1,30
B30H3473	+0,18	-0,91 tot -1,91	2017-2020	-0,85	-1,30

Grondwaterspiegeldiepte model

Het Grondwaterspiegeldiepte model bevat in de omgeving van de locatie gegevens over de GHG en GLG. In figuur 2.4 is de GHG ter plaatse van het tracé weergegeven. In figuur 2.5 is de GLG weergegeven.



Figuur 2.4 GHG op basis van het Grondwaterspiegeldiepte Model



Figuur 2.5 GLG op basis van het Grondwaterspiegeldiepte Model

Conclusie freatische grondwaterstanden

De gemeten grondwaterstanden in de Holocene deklaag zijn eind juni gemeten en weerspiegelen hierdoor de grondwaterstand ten tijde van GLG. De gemeten waarden zijn echter significant hoger dan het grondwaterdiepte model (GLG) en de in het veld ingeschatte GLG. Dit kan verklaard worden door de diepe filterstelling (circa 4,0 a 5,0 m -mv), welke overeen komt met de basis van de Holocene deklaag. Er kan worden aangenomen dat de grondwaterstand op deze diepte sterk wordt beïnvloed door de stijghoogte in de Holocene zandlaag. Derhalve zijn de grondwaterstandmetingen niet meegenomen in het vaststellen van de GHG en GLG.

Voor het bepalen van de GHG en GLG zijn beperkt gegevens beschikbaar. Het verschil tussen GHG en GLG is bepaald op basis van het grondwaterdiepte model en meetreeksen uit het DINOloket en bedraagt circa 0,4 tussen de A4 en de A44; noordwestelijk van de A44 wordt een verschil van 0,6 m gehanteerd. De in het veld ingeschatte GHG en de GHG uit het grondwaterdieptemodel komen in grote lijnen overeen. Derhalve is in het onderhavige rapport de in het veld ingeschatte GHG te gehanteerd.

De in het veld ingeschatte GLG ligt significant dieper dan de waarden uit het grondwaterdiepte model (GLG). Derhalve is de GLG bepaald op basis van het verschil tussen GHG en GLG van meetreeksen uit het DINOloket en de in het veld ingeschatte GHG.

De gehanteerde freatische grondwaterstanden voor de deellocaties zijn in tabel 2.6 weergegeven.

Tabel 2.6: Gehanteerde freatische grondwaterstanden per deellocatie

	GHG	GHG	GLG	GLG
	(m NAP)	(m -mv)	(m NAP)	(m -mv)
T1-HDD1 (ZO)	-2,1	0,1	-2,5	0,5
T1-HDD1 (NW)				
TS-VS1 A t/m F				
TS-VS1 Damwand A t/m F				
T1-HDD2 (ZO)	-1,8	0,3	-2,2	0,7
T1-HDD2 (NW)	-1,3	0,1	-1,7	0,5
T1-VS2				
T1-HDD3 (ZO) ¹⁾	-0,8	0,5	-1,2	0,9
T1-HDD3 (NW)	-1,3	0,3	-1,7	0,7
T1-VS3A 1 t/m 3	-1,1	0,2	-1,5	0,6
T1-HDD4 (ZO)	-1,0	0,3	-1,4	0,7
T1-HDD4 (NW)	-1,0	0,2 à 0,5	-1,4	0,6 à 0,9
T1-VS4 A en B				
T1-HDD5 (ZO)				
T1-HDD5 (NW)				
T1-VS5A				
T1-VS5 B t/m D	-0,6	0,6	-1,2	1,2
T1-VS5 Damwand A	-0,5	0,7	-1,1	1,3
T1-VS5 E t/m F				
T1-HDD6 (ZO)				
T1-HDD6 (NW)	-0,4	0,5 à 0,7	-1,0	1,1 à 1,3
T1-HDD7 (ZO)				
T1-HDD7 (NW)	-0,3	0,5	-0,9	1,1

Toelichting:

¹⁾: Geen deklaag aanwezig, direct contact tussen het freatische grondwater en stijghoogte in de Holocene zandlaag

2.7 Stijghoogten zandlaag Holocene

Veldwerk

In juni, juli en augustus 2022 zijn de stijghoogten gemeten in de Holocene zandlaag ter plaatse van het gehele tracé. De stijghoogten zijn gemeten in ondiepe peilbuizen (ondieper dan 6,0 m -mv) en diepe peilbuizen tussen 7,0 m -mv en 12,0 m -mv. De resultaten van het veldwerk zijn in tabel 2.7 samengevat. Doordat de stijghoogten zijn gemeten in de zomer, liggen de meetwaarden waarschijnlijk rond de GLS.

Tabel 2.7: Gemeten stijghoogten in de Holocene zandlaag

Peilbuisnr.	nabij deellocatie	maaiveld	filterdiepte	datum bemonsteren	AS bemonsteren
		(m NAP)	(m - mv)		(m NAP)
GH-001	T1-HDD1 (ZO)	-2,0	3,8 - 4,8	27-06-2022	-2,4
GH-002	T1-HDD1 (NW)	-2,2	4,5 - 5,5	27-06-2022	-2,4
MF101	T1-VS1C	-2,1	6,0 - 7,0	27-06-2022	-2,3
MF102	T1-VS1D, T1-VS1 Damwand D	-1,9	8,0 - 10,0	27-06-2022	-2,2
GH-003	T1-VS1 D	-2,0	4,5 - 5,5	27-06-2022	-2,3
MF103	T1-VS1 Damwand E2	-1,9	10,0 - 12,0	29-06-2022	-2,0
MB03-1	T1-HDD2 (ZO)	-2,0	6,5 - 7,5	27-06-2022	-1,9
MF010	T1-HDD2 (NW), T1-VS2	-1,0	9,5 - 10,5	26-07-2022	-1,9
GH-006	T1-HDD2 (NW), T1-VS2	-1,1	3,0 - 4,0	27-06-2022	-1,6
GH-005	T1-HDD3 (ZO), T1-VS2	-0,3	3,0 - 4,0	27-06-2022	-1,3
MF012	T1-HDD3 (ZO)	-0,4	7,0 - 8,0	27-06-2022	-1,1
GH-007	T1-HDD3 (NW)	-1,0	3,8 - 4,8	06-28-2022	-1,6
MF037	T1-HDD3 (NW)	-0,9	10,0 - 11,0	26-07-2022	-1,5
MF104	T1-VS3A (1)	-1,1	10,0 - 11,0	20-10-2022	-1,2
GH-008	T1-VS3A (2)	-0,9	4,0 - 5,0	06-28-2022	-1,4
GH-009	T1-HDD4 (ZO)	-0,8	4,5 - 5,5	28-06-2022	-1,1
MB009-1	T1-HDD4 (ZO)	-0,6	7,0 - 8,0	28-06-2022	-1,1
MB010-2	T1-HDD4 (NW)	-0,6	8,0 - 9,0	29-06-2022	-1,2
GH-010	T1-HDD4 (NW)	-0,7	4,5 - 5,5	29-06-2022	-1,2
MF107	T1-VS4A	-0,5	7,0 - 8,0	29-06-2022	-1,1
GH-011	T1-HDD5 (ZO), T1-VS4B	-0,7	4,0 - 5,0	29-06-2022	-1,2
MB011-1	T1-HDD5 (ZO), T1-VS4B	-0,5	8,0 - 9,0	29-06-2022	-1,2
GH-012	T1-HDD5 (NO), T1-VS5A	-0,6	4,0 - 5,0	29-06-2022	-1,2
GH-013	T1-HDD5 (NO), T1-VS5A	-0,4	4,0 - 5,0	23-06-2022	-1,2
MB101	T1-VS5A	+0,1	8,0 - 9,0	20-10-2022	-0,9
MB102	T1-VS5 C en D	-0,1	8,0 - 9,0	13-07-2022	-1,0
GH-014	T1-VS5 B t/m D	-0,1	2,8 - 3,8	23-06-2022	-1,0
MF110	T1VS5 E	+0,1	10,0 - 11,0	29-06-2023	-1,2

Peilbuisnr.	nabij deellocatie	maaiveld	filterdiepte	datum bemonsteren	AS bemonsteren
		(m NAP)	(m - mv)		(m NAP)
MF111	T1-HDD6 (ZO), T1-VS5F	-0,9	10,0 - 11,0	28-06-203	-0,9
MB014	T1-HDD6 (NW)	+0,4	7,0 - 8,0	27-07-2022	-0,9
MB015	T1-HDD6	+0,0	7,0 - 8,0	27-07-2022	-1,1
MB016	T1-HDD6 (NW), T1-HDD7 (ZO)	+0,8	9,0 - 10,0	24-10-2022	-0,8
MF045	T1-HDD6 (NW), T1-HDD7 (ZO)	+0,4	11,0 - 12,0	27-07-2022	-0,9

Continue metingen

De stijghoogte in de Holocene zandlaag is tevens met behulp van continue metingen vastgesteld tussen oktober 2022 en april 2023. Aan de hand van de meetperiode (najaar-winter-voorjaar) weerspiegelen de gemeten stijghoogten waarschijnlijk de GHS situatie. In tabel 2.8 is de GHS weergegeven per peilbuis.

Tabel 2.8: Continue metingen Holocene zandlaag

Peilbuis nr.	nabij deellocatie	maaiveld	filter peilbuis	Datum Meetreeksen	GHS
		(m NAP)	(m - mv)		(m NAP)
GH-001	T1-HDD1 (ZO)	-2,0	3,8 - 4,8	oktober 2022 - april 2023	-2,1
GH-006	T1-HDD2 (NW), T1-VS2	-1,1	3,0 - 4,0	oktober 2022 - april 2023	-1,2
GH-008	T1-VS3A (2)	-0,9	4,0 - 5,0	oktober 2022 - april 2023	-0,9
GH-014	T1-VS5 B t/m D	-0,1	2,8 - 3,8	oktober 2022 - april 2023	-0,8
GH-016	T1-HDD6 (ZO)	+0,2	3,8 - 4,8	oktober 2022 - april 2023	-0,7
GH-022	T1-HDD6 (NW), T1-HDD7 (ZO)	+0,7	3,3 - 4,3	oktober 2022 - april 2023	-0,4
MB011	T1-HDD5 (ZO), T1-VS4B	-0,5	8,0 - 9,0	oktober 2022 - april 2023	-0,9
MB013	T1-HDD6 (NW)	+0,1	11,0 - 12,0	oktober 2022 - april 2023	-0,8
MF012	T1-HDD3 (ZO), T1-VS2	-0,4	7,0 - 8,0	oktober 2022 - april 2023	-0,8
MF037	T1-HDD3 (NW)	-0,9	10,0 - 11,0	oktober 2022 - april 2023	-1,3
MF045	T1-HDD6 (NW), T1-HDD7 (ZO)	+0,4	11,0 - 12,0	oktober 2022 - april 2023	-0,6
MF107	T1-VS4A	-0,6	7,0 - 8,0	oktober 2022 - april 2023	-0,6
MF110	T1VS5 E	+0,1	10,0 - 11,0	oktober 2022 - april 2023	-0,8

DINOloket/Grondwatertools

In DINOloket/Grondwatertools is in een straal van 1 kilometer slechts 1 representatieve grondwatermeetput met een filter in de zandlaag aanwezig. De gegevens van deze peilbuis zijn in tabel 2.9 weergegeven.

Tabel 2.9: Stijghoogten Holocene zandlaag DINOLOket/Grondwatertools

peilbuis	nabij deellocatie	maaiveld	filter peilbuis	meetreeks	GHS	GLS
		(m NAP)	(m NAP)		(m NAP)	(m NAP)
B30H0259	T1-VS1	-1,7	-9,20 tot -10,20	1980 - 1992	-2,30	-2,50

Conclusie Holocene zandlaag

De resultaten van de continue metingen kunnen worden als de stijghoogte ten tijde van de GHS en de resultaten van het veldwerk kunnen worden beschouwd als de stijghoogte ten tijde van de GLS. Het verschil tussen de GHS en GLS bedraagt circa 0,3 à 0,4 m voor het gehele tracé. Voor het onderhavige rapport zijn de stijghoogten aangehouden zoals in tabel 2.10 weergegeven. Hieruit blijkt dat de stijghoogte in het zuidoostelijk deel van het tracé het laagst is (NAP -2,1 m voor de GHS en NAP -2,4 m voor de GLS). In noordwestelijke richting neemt de stijghoogte geleidelijk toe tot NAP -0,6 m voor de GHS en NAP -0,9 m voor de GLS.

Tabel 2.10: Gehanteerde stijghoogten voor de Holocene zandlaag per deellocatie

	GHS	GLS
	(m NAP)	(m NAP)
T1-HDD1 (ZO)	-2,1	-2,4
T1-HDD1 (NW)		
TS-VS1 A t/m D	-2,0	-2,3
TS-VS1 Damwand A t/m D		
TS-VS1 E t/m F	-1,7	-2,0
TS-VS1 E t/m F Damwand		
T1-HDD2 (ZO)	-1,6	-1,9
T1-HDD2 (NW)	-1,2	-1,6
T1-VS2		
T1-HDD3 (ZO)		
T1-HDD3 (NW)	-1,2	-1,5
T1-VS3A 1 t/m 2		
T1-VS3A 3	-0,8	-1,2
T1-HDD4 (ZO)		
T1-HDD4 (NW)		
T1-VS4 A en B		
T1-HDD5 (ZO)		
T1-HDD5 (NW)		
T1-VS5 A t/m F		
T1-VS5 Damwand A		
T1-HDD6 (ZO)		
T1-HDD6 (NW)		
T1-HDD7	-0,6	-0,9

2.7.1 Stijghoogten eerste watervoerend pakket

Veldwerk

In juni, juli en oktober 2022 zijn de stijghoogten gemeten in het eerste watervoerende pakket voor het gehele tracé. De resultaten van het veldwerk zijn in tabel 2.11 samengevat. Doordat de stijghoogten zijn gemeten in de zomer (met uitzondering van MB-016-2 en MB021), liggen de meetwaarden waarschijnlijk nabij de GLS.

Tabel 2.11: Stijghoogten gemeten tijdens veldwerk in het eerste watervoerende pakket

Peilbuisnr.	Nabij deellocatie	maaiveld (m NAP)	filter peilbuis (m – mv)	datum bemonsteren	AS bemonsteren (m NAP)
MB001-1	T1-HDD1 (ZO)	-2,0	14,5 – 15,5	27-06-2022	-2,5
MB002-2	T1-HDD1 (NW)	-2,0	19,0 – 20,0	26-07-2022	-2,3
MB003-2	T1-HDD2 (ZO)	-1,4	19,0 – 20,0	26-07-2022	-2,0
MB004-1	T1-HDD2 (NW)	-0,9	19,0 – 20,0	26-07-2022	-1,9
MB005-1	T1-HDD3 (ZO)	+0,7	27,0 – 28,0	29-06-2022	-1,8
MB006-1	T1-HDD3 (ZO)	-0,1	30,0 – 31,0	26-07-2022	-1,7
MB007-1	T1-HDD3 (ZO), T1-HDD3 (NW)	-1,3	30,0 – 31,0	27-07-2022	-2,1
MB020-1	T1-HDD3 (NW)	-1,1	26,0 – 27,0	27-07-2022	-1,4
MB008-1	T1-HDD3 (NW)	-0,9	24,0 – 25,0	28-07-2022	-1,5
MF105	T1-VS3A (2)	-1,1	14,0 – 15,0	20-10-2022	-1,2
MF106	T1-HDD4 (ZO)	-0,7	14,0 – 15,0	20-10-2022	-1,1
MB009-2	T1-HDD4 (ZO)	-0,6	29,0 – 30,0	28-06-2022	-1,2
MB010-1	T1-HDD4 (NW)	-0,6	29,0 – 30,0	29-06-2022	-1,3
MB011-2	T1-HDD5 (ZO)	-0,5	19,0 – 20,0	29-06-2022	-1,1
MB012-2	T1-HDD5 (NW)	-0,4	32,0 – 33,0	20-10-2022	-0,9
MB013-2	T1-HDD6 (NO)	+0,1	19,0 – 20,0	27-07-2022	-1,1
MB014-2	T1-HDD6 (NO)	+0,4	21,0 – 22,0	27-07-2022	-1,0
MB015-2	T1-HDD6, T1- HDD7 (ZO)	+0,0	22,0 – 23,0	27-07-2022	-0,9
MB016-2	T1-HDD6 (NO), T1-HDD7 (ZO)	+0,8	31,0 – 32,0	24-10-2022	-0,8
MB021	T1-HDD6 (NO), T1-HDD7	+0,4	19,0 – 20,0	24-10-2022	-0,9

Continue metingen

De stijghoogten in het eerste watervoerende pakket is tevens met behulp van continue metingen vastgesteld tussen oktober 2022 en april 2023. Aan de hand van de meetperiode (najaar-winter-voorjaar) weerspiegelen de gemeten stijghoogten waarschijnlijk de GHS situatie. In tabel 2.12 is de GHS weergegeven per peilbuis.

Tabel 2.12: Continue metingen eerste watervoerende pakket

Peilbuis nr.	nabij deellocatie	maaiveld	filter peilbuis	Datum Meetreeksen	GHS
		(m NAP)	(m -mv)		(m NAP)
MB001	T1-HDD1 (ZO)	-2,0	14,5 – 15,5	oktober 2022 – april 2023	-2,2
MF103	T1-VS1 Damwand D	-1,9	10,0 – 12,0	oktober 2022 – april 2023	-1,9
MB003	T1-HDD2 (ZO)	-1,4	19,0 – 20,0	oktober 2022 – april 2023	-1,7
MB005	T1-HDD3 (ZO)	+0,7	27,0 – 28,0	oktober 2022 – april 2023	-1,5
MB008	T1-HDD3 (NW)	-0,9	24,0 – 25,0	oktober 2022 – april 2023	-1,2
MB011	T1-HDD5 (ZO)	+0,5	19,0 – 20,0	oktober 2022 – april 2023	-0,8
MF106	T1-HDD4 (ZO)	-0,7	14,0 – 15,0	oktober 2022 – april 2023	-1,0
MB013	T1-HDD6 (NO)	+0,1	19,0 – 20,0	oktober 2022 – april 2023	-0,8
MB021	T1-HDD6 (NO), T1-HDD7	+0,4	19,0 – 20,0	oktober 2022 – april 2023	-0,7

Stijghoogtemetingen DINOloket/Grondwatertools

In een straal van 2 kilometer rondom het tracé zijn een diverse peilbuizen met een filter in het eerste watervoerend pakket aanwezig. Uit de meetreeksen van meerderde peilbuizen blijkt dat de stijghoogte in de periode van 1965-1980 gestaag is toegenomen. In de periode daarna is stijghoogte relatief constant gebleven. De meetgegevens van de meest representatieve peilbuizen zijn in onderstaande tabel 2.13 samengevat.

Tabel 2.13: Stijghoogten eerste watervoerend pakket DINOloket/Grondwatertools

peilbuis	afstand tot tracé	maaiveld	filter peilbuis	meetreeks	GHS	GLS
		(m NAP)	(m NAP)		(m NAP)	(m NAP)
B30H0262	650 m zuidoost	-1,18	-15,68 tot -16,68	1968 – 2000	-2,35	-2,60
B30H0261	650 m zuidwest	-2,08	-15,15 tot -16,15	1992 – 2007	-1,75	-2,30
B30H0258	95 m	-1,03	-17,53 tot -18,53	1980 – 1997	-1,55	-1,85
B30H0137	20 m	-0,73	-20,73 tot -21,73	1983 – 2015	-1,50	-1,80
B30H0072	1.030 m west	+0,36	-18,64 tot -19,64	1992 – 2000	-1,48	-1,70
B30G0095	1.900 m west	+0,43	-29,32 tot -39,32	1994 – 2002	-0,47	-0,92
B30F0461	2.000 m oost	+1,16	-23,21 tot -25,21	1992 – 2011	-1,05	-1,45
B30F0099	1.900 m noordoost	+0,15	-19,36 tot -39,36	2001 – 2009	-1,03	-1,27
B30F0097	1.800 noordoost	+0,49	-19,00 tot -39,22	2001 – 2009	-0,97	-1,22
B30F0472	2.000 m noord	-0,12	-28,15 tot -30,15	2007 – 2015	-0,50	-0,74

Uit de meetreeksen blijkt dat de het verschil tussen de GHS en GLS circa 0,2 à 0,5 m bedraagt.

Berekening isohypsen Grondwatertools

De isohypsen zijn met behulp van Grondwatertools berekend voor de jaren 2008 en 2009. Voor de berekening van een recentere jaartal zijn niet voldoende gegevens beschikbaar. De isohypsen van het eerste watervoerend pakket zijn in figuur 2.6 weergegeven.



Figuur 2.6 Berekende gemiddelde isohypsen 2008 (blauw) en 2009 (oranje) met stijghoogte in meters ten opzichte NAP

In figuur 2.6 is te zien dat stijghoogte ter plaatse van het noordelijke deel van het tracé circa NAP -0,7 m bedraagt. Ter plaatse van het zuidoostelijke deel van het tracé bedraagt de stijghoogte circa NAP -2,2 m. Op basis van de isohypsen is sprake van een zuidoostelijke grondwaterstroming in het eerste watervoerend pakket.

Conclusie eerste watervoerende pakket

De in het veld gemeten stijghoogten komen in grote lijnen overeen met de berekende isohypsen (tabel 2.11 en 2.12; figuur 2.6). De stijghoogten zijn in het zuidoostelijk deel van het tracé het laagst (NAP -2,1 m voor de GHS en NAP -2,4 m voor de GLS). In noordwestelijke richting neemt de stijghoogte geleidelijk toe tot NAP -0,6 m voor de GHS en NAP -0,9 m voor de GLS.

De fluctuatie tussen GHS en GLS is ingeschat op 0,3 m en is bepaald aan de hand van het veldwerk, continue metingen en het DINOloket. Ook dient er te worden opgemerkt dat er niet of

nauwelijks verschil in stijghoogte is tussen de zandlaag (Holoceen) en het eerste watervoerende pakket. Voor het onderhavige rapport zijn de stijghoogten aangehouden zoals in tabel 2.14 weergegeven

Tabel 2.14: Gehanteerde stijghoogten voor het eerste watervoerende pakket per deellocatie

	GHS	GLS
	(m NAP)	(m NAP)
T1-HDD1 (ZO)	-2,1	-2,4
T1-HDD1 (NW)		
TS-VS1 A t/m D	-1,9	-2,2
TS-VS1 Damwand A t/m D		
TS-VS1 E t/m F	-1,7	-2,0
TS-VS1 E t/m F Damwand		
T1-HDD2 (ZO)	-1,6	-1,9
T1-HDD2 (NW)	-1,5	-1,8
T1-VS2		
T1-HDD3 (ZO)		
T1-HDD3 (NW)	-1,2	-1,5
T1-VS3A 1 t/m 2		
T1-VS3A (3)	-0,9	-1,2
T1-HDD4 (ZO)		
T1-HDD4 (NW)		
T1-VS4 A en B	-0,8	-1,1
T1-HDD5 (ZO)		
T1-HDD5 (NW)		
T1-VS5 A t/m F		
T1-VS5 Damwand A		
T1-HDD6 (ZO)		
T1-HDD6 (NW)	-0,6	-0,9
T1-HDD7		

2.8 Grond- en oppervlaktewaterkwaliteit

Het grondwater uit de peilbuizen is onderzocht op de lozingsparameters ijzer (II), ijzer (III), ijzer-totaal, onopgeloste bestanddelen en chloride. Er is onderscheid gemaakt tussen freatisch grondwater, het grondwater in de Holocene zandlaag en het grondwater in het eerste watervoerende pakket. De analysecertificaten zijn in bijlage 4 opgenomen. De meetresultaten zijn in tabel 2.15 t/m 2.17 weergegeven. De pH en de elektrische geleidbaarheid (EC) zijn in het veld bepaald.

Freatisch grondwater

Het aantal freatische grondwatermonsters zijn beperkt, in totaal zijn er 6 metingen uitgevoerd (tabel 2.15). Hierdoor is geen gebiedsdekkende analyse mogelijk van de freatische grondwatersamenstelling. Uit de resultaten blijkt dat het freatische grondwater ter plaatse van GH-003, GH-04 en GH-025 licht brak is. Dit kan verklaard worden door de diepte filters. Alle freatische grondwater filters staan in het Holocene kleidek. Dit kleidek is afgezet in een marien/kust milieu. Hierdoor is er chloride gebonden aan de klei-matrix.

Peilbuizen GH-013, GH-018 en GH-020 vertonen echter chloride concentraties die overeenkomen met zoet grondwater. Dit is in tegenstrijd met de boven genoemde verklaring. Derhalve kan er geen eenduidige verklaring worden gegeven voor het verschil chloride concentratie tussen de peilbuizen. De concentratie onopgeloste bestanddelen ligt doorgaans hoger dan de lozingsnorm van het Blbi (50 mg/l). Op basis van de gemeten ijzer concentratie is verkleuring van het oppervlaktewater niet uit te sluiten bij het lozen van het bemalingswater.

Tabel 2.15: Grondwatersamenstelling freatisch grondwater

Peilbuis	Deellocatie	filterstelling	pH	EC	ijzer (II)	ijzer (III)	ijzer totaal	onopgeloste bestanddelen	chloride
		(m -mv)							
GH-003	T1-VS1 D	4,5 - 5,5	7,0	3.880	0,13	0,051	0,18	29	650
GH-004	T1-HDD2 (ZO)	4,5 - 5,5	6,9	6.410	0,60	<0,050	0,58	140	850
GH-013	T1-HDD5 (NO), T1-VS5A	4,5 - 5,5	6,8	1.970	12,0	-	-	240	48
GH-018	T1-HDD6 (ZO)	4,0 - 5,0	7,8	910	2,4	-	-	330	40
GH-020	T1-HDD6, T1-HDD7 (ZO)	3,7 - 4,7	7,1	2.700	0,37	-	-	24	41
GH-025	T1-HDD7 (NW)	4,0 - 5,0	7,1	4.070	6,8	-	-	520	430

Holocene zandlaag

In totaal zijn er 32 grondwatermonsters genomen uit de Holocene zandlaag (tabel 2.16). Het chloride gehalte ligt doorgaans tussen 100 en 550 mg/l. Dit duidt op zoet tot licht brak grondwater. Peilbuizen MF101 en GH-008 hebben echter een chloride concentratie tussen de 1000 en 2000 mg/l, wat op matig brak grondwater duidt. Ook zijn er lage chloride concentraties gemeten onder de 100 mg/l (GH-005, MB010-2, GH-010, GH-012, GH-013, GH-014 en MB016). De concentratie onopgeloste bestanddelen ligt doorgaans hoger dan de lozingsnorm van het Blbi (50 mg/l). Op basis van de gemeten ijzerconcentratie is verkleuring van het oppervlaktewater niet uit te sluiten bij het lozen van het bemalingswater.

Tabel 2.16: Grondwatersamenstelling uit de Holocene zandlaag

Peilbuis	Deellocatie	filterstelling	pH	EC	ijzer (II)	ijzer (III)	ijzer totaal	onopgeloste bestanddelen	chloride
		(m -mv)							
GH-001	T1-HDD1 (ZO)	3,8 - 4,8	6,8	2.680	0,052	0,095	0,15	230	320
GH-002	T1-HDD1 (NW)	4,5 - 5,5	7,0	3.640	0,099	<0,050	0,13	99	440
MF101	T1-VS1C	6,0 - 7,0	6,7	5.800	8,2	<0,050	7,8	62	1110
MF102	T1-VS1D, T1-VS1 Damwand D	8,0 - 10,0	7,4	6.300	12	<0,050	11	400	510

Peilbuis	Deellocatie	filterstelling	pH	EC	ijzer (II)	ijzer (III)	ijzer totaal	onopgeloste bestanddelen	chloride
		(m -mv)							
MF103	T1-VS1 Damwand E2	10,0 - 12,0	6,9	2.270	19	0,56	20	600	240
MB03-1	T1-HDD2 (ZO)	6,5 - 7,5	6,9	4.020	5,7	<0,050	5,5	<5,0	290
MF010	T1-HDD2 (NW), T1-VS2	9,5 - 10,5	6,8	2.920	3,6	<0,050	3,5	340	300
GH-006	T1-HDD2 (NW), T1-VS2	3,0 - 4,0	6,9	2520	0,55	0,051	0,6	98	240
GH-005	T1-HDD3 (ZO)	3,0 - 4,0	6,8	930	3,4	1,2	4,6	45	36
MF012	T1-HDD3 (ZO)	7,0 - 8,0	6,9	1.460	0,085	0,071	0,16	150	190
GH-007	T1-HDD3 (NW)	3,8 - 4,8	7,6	2.460	1,6	<0,050	1,6	240	270
MF037	T1-HDD3 (NW)	10,0 - 11,0	7,1	2.500	1,2	<0,050	1,2	140	280
MF104	T1-VS3A (1)	10,0 - 11,0	7,8	1.380	1,1	0,11	2,1	16	140
GH-008	T1-VS3A (2)	4,0 - 5,0	7,2	7.960	0,27	<0,050	0,26	36	1880
GH-009	T1-HDD4 (ZO)	4,5 - 5,5	6,9	2.130	2,3	<0,050	2,4	410	130
MB009-1	T1-HDD4 (ZO)	7,0 - 8,0	7,3	1.840	2,2	<0,050	2,1	<5,0	160
MB010-2	T1-HDD4 (NW)	8,0 - 9,0	6,5	1.860	0,8	<0,050	0,8	<5,0	62
GH-010	T1-HDD4 (NW)	4,5 - 5,5	7,0	1.590	0,25	<0,050	0,26	71	21
MF107	T1-VS4A	7,0 - 8,0	7,5	2.870	4,9	<0,050	4,8	160	300
GH-011	T1-HDD5 (ZO), T1-VS4B	4,0 - 5,0	6,7	1.230	4,0	<0,050	4,0	290	61
MB011-1	T1-HDD5 (ZO), T1-VS4B	8,0 - 9,0	7,4	2.290	1,8	<0,050	1,0	46	230
GH-012	T1-HDD5 (NO), T1-VSSA	4,0 - 5,0	7,1	2.470	12	-	-	270	38
GH-013	T1-HDD5 (NO), T1-VSSA	4,0 - 5,0	6,8	1.970	5,2	-	-	240	48
MB101	T1-VSSA	8,0 - 9,0	7,1	1.850	3,1	<0,050	3,0	<5,0	220
MF102	T1-VS5 C en D	8,0 - 9,0	7,4	6.300	12,0	<0,050	11,0	400	510
GH-014	T1-VS5 B t/m D	2,8 - 3,8	7,1	3.050	17	-	-	840	45
MF110	T1VS5 E	10,0 - 11,0	7,6	1.980	1,8	<0,050	1,7	160	260
MF111	T1-HDD6 (ZO), T1-VS5F	10,0 - 11,0	7,1	2.780	19	0,56	17	600	240
MB014	T1-HDD6 (NW)	7,0 - 8,0	7,5	1.895	9,2	0,12	9,3	<5,0	170
MB015	T1-HDD6	7,0 - 8,0	7,0	2.510	6,4	0,25	6,7	21	220
MB016	T1-HDD6 (NW), T1-HDD7 (ZO)	9,0 - 10,0	7,5	940	3,8	<0,050	3,6	130	88
MF045	T1-HDD6 (NW), T1-HDD7 (ZO)	11,0 - 12,0	7,7	2.780	10,0	<0,050	9,7	96	340

Eerste watervoerende pakket

In totaal zijn er 21 grondwatermonsters genomen uit het eerste watervoerende pakket tot een maximale diepte van NAP -31,0 m. (tabel 2.17). De chloride concentratie in het eerste watervoerende pakket (63 tot 660 mg/l) duidt op zoet/licht brak grondwater. Op basis van de onderzoeksresultaten lijkt de chloride concentratie lichtelijk af te nemen in noordwestelijke richting. De concentratie onopgeloste bestanddelen ligt ver onder de lozingseisen van het Blbi (50 mg/l). Verkleuring van het oppervlaktewater op basis van de concentratie ijzer is niet op voorhand uit te sluiten.

Tabel 2.17: Grondwatersamenstelling in het eerste watervoerende pakket

Peilbuis	Deellocatie	filterstelling	pH	EC	ijzer (II)	ijzer (III)	ijzer totaal	onopgeloste bestanddelen	chloride
		(m -mv)							
MB001	T1-HDD1 (ZO)	14,5 - 15,5	7,1	3.370	2,9	0,62	3,5	28	450
MB002-2	T1-HDD1 (NW)	19,0 - 20,0	7,0	2.700	8,0	<0,050	7,9	15	340
MB003-2	T1-HDD2 (ZO)	19,0 - 20,0	7,2	2.450	4,0	<0,050	3,7	<5,0	290
MB004	T1-HDD2 (NW)	19,0 - 20,0	7,2	1.910	0,97	0,10	2,10	7,6	210
MB005	T1-HDD3 (ZO)	27,0 - 28,0	7,3	1.500	2,6	<0,050	2,6	<5,0	130
MB006	T1-HDD3 (ZO)	30,0 - 31,0	8,8	2.710	2,6	<0,050	2,4	<5,0	210
MB007	T1-HDD3 (ZO), T1-HDD3 (NW)	30,0 - 31,0	7,8	4.120	2,0	<0,050	1,7	<5,0	660
MB020	T1-HDD3 (NW)	26,0 - 27,0	7,3	2.750	1,1	<0,050	1,1	<5,0	400
MB008	T1-HDD3 (NW)	24,0 - 25,0	8,1	2.650	0,95	<0,050	0,93	<5,0	310
MF105	T1-VS3A (2)	14,0 - 15,0	7,8	1.020	0,35	0,37	<0,050	8,0	92
MF106	T1-HDD4 (ZO)	14,0 - 15,0	7,3	1.270	0,84	<0,050	0,83	<5,0	120
MB009-2	T1-HDD4 (ZO)	29,0 - 30,0	-	-	0,37	<0,050	0,37	<5,0	190
MB010-1	T1-HDD4 (NW)	29,0 - 30,0	7,3	1.890	5,9	<0,050	5,9	7,5	73
MB011-2	T1-HDD5 (ZO)	19,0 - 20,0	7,6	1.860	0,25	<0,050	0,25	<5,0	200
MB012-2	T1-HDD5 (NW)	32,0 - 33,0	6,2	760	0,32	0,095	0,41	<5,0	56
MB013-2	T1-HDD6 (NO)	19,0 - 20,0	7,5	1.780	3,9	<0,050	3,7	<5,0	150
MB014-2	T1-HDD6 (NO)	21,0 - 22,0	7,2	2.120	13	<0,050	13	16	250
MB015-2	T1-HDD6, T1-HDD7 (ZO)	22,0 - 23,0	6,8	2.530	5,4	<0,050	5,1	<5,0	200
MB016-2	T1-HDD6 (NO), T1-HDD7 (ZO)	31,0 - 32,0	7,6	1.330	0,33	<0,050	0,33	<5,0	160
MB021	T1-HDD6 (NO), T1-HDD7	19,0 - 20,0	7,6	1.220	0,16	<0,050	0,15	<5,0	95

Ervaringen verlegging leidingen t.b.v. de Rijnlandroute

In het kader van de geohydrologische studies voor de verlegging van leidingen ten behoeve van de aanleg van de Rijnlandroute (zie referentie naar het geohydrologische rapport in paragraaf 2.1), werd een witte waas op het bemalingswater uit de Holocene zandlaag en uit het eerste watervoerende pakket geconstateerd. Naar aanleiding van het constateren hiervan is uitgebreid chemisch-analytisch onderzoek verricht. De oorzaak van de witte waas werd hierbij niet gevonden. Aangezien op de meest voor de hand liggende verontreiniging werd geanalyseerd, kan geconcludeerd worden dat de witte waas waarschijnlijk geen indicatie is voor de aanwezigheid van een schadelijke stof.

Sonderingen met meting van de elektrische geleidbaarheid

In een deel van de sonderingen (zie bijlage 2) is de elektrische geleidbaarheid van de bodem gemeten. De elektrische geleidbaarheid geeft een indicatie van de saliniteit van het grondwater. Uit de metingen blijkt dat er tot de maximale sondeerdiepte geen noemenswaardige toename van de elektrische geleidbaarheid optreedt. De metingen geven derhalve geen aanwijzingen dat er binnen deze diepte een overgang naar brak of zout water plaatsvindt ter plaatse van het tracé en het zoet-brak-grensvlak dus dieper dan 40,0 m-mv gelegen is.

3 Bemaling

3.1 Werkmethode en bemalingswijze

3.1.1 Werkmethode

De uitgangspunten van de werkputten en werksleuven zijn gebaseerd op de door de opdrachtgever aangeleverd tekeningen (bijlage 1). Hierin staan de volgende punten centraal met betrekking tot de afmetingen van de werkput:

- Werkputten/sleuven hebben een breedte van circa 4 m;
- 0,6 m dieper ontgraven dan laagste lasverbinding (aangegeven op tekening)
- Veldstrekkingen aanleggen in sleufbekisting;
- HDD's, expansielussen en zinkers aanleggen in damwanden (open aan kopse kanten);
- Ter plaatse van opkomers HDD's werkput van circa 4 x 4 m met een ontgravingsdiepte van 1,0 m onder de laagste lasverbinding ten behoeve van het aanbrengen van kleikoffers (maatregelen tegen kwelstromingen langs de HDD's). De bemalingsduur ter plaatse van deze putten bedraagt 10 dagen;
- Bemalingsduur voor de werkputten/sleuven zijn weergegeven in bijlage 1.

Een overzicht van de naamgeving van de werkputten/sleuven is opgenomen in bijlage 2.

Ten zuiden van het Rij-Schiekanaal wijkt de ontgravingsdiepte af van de bovenstaande paragraaf. Hier worden de veldstrekkingen T1-VS1 A t/m F ingeploegd tot maximaal 2,8 m -mv (onderkant leiding). De werkputten ten behoeve van de expansielussen worden aangelegd tot een diepte van 3,4 m -mv. De werkput ten behoeve van de zinker ter hoogte van T1-VS Damwand D wordt tevens aangelegd op een diepte van -3,4 m -mv. De werkput voor de zinker ter plaatse van T1-VS1 Damwand A wordt aangelegd op een diepte van -4,3 m -mv.

Ten noordoosten van de A44 zijn de onderstaande uitgangspunten gehanteerd:

- Velstrekkingen: 4 x 50 x 2,9 m in sleufbekisting met een bemalingsduur van 14 dagen per 50 m;
- Expansielussen: 4 x 30 x 2,9 m in damwand met een bemalingsduur van 42 dagen;
- HDD: Complexe vorm. 4 x 4 x 3,9 m ter plaatse van opkomers met een bemalingsduur van 10 dagen voor aanleg kwelschermen. Overige gedeelte van de HDD put is circa 4 x 55 x 2,9 m met een bemalingsduur van 84 dagen.

De uitgangspunten zijn per werkput/sleuf in bijlage 5 samengevat.

3.1.2 Risico's opbarsten putbodemp en noodzaak spanningsbemaling

Vrijwel over het gehele tracé komt een deklaag van klei en veen met daaronder een Holocene zandlaag voor. Zuidoostelijk van de A44 wordt deze Holocene zandlaag aan de onderzijde begrensd door een waterscheidende laag van klei en veen. Hieronder zijn Pleistocene zanden gelegen. Omdat de stijghoogte in zowel de Holocene zandlaag als het watervoerend pakket hoger is dan het ontgravingsniveau is er sprake van een opbarstrisico. Om inzicht te krijgen in het opbarstrisico zijn evenwichtsberekeningen uitgevoerd.

Het opbarstrisico is berekend conform de berekeningsmethode uit NEN 9997-1.2012+C1. Voor de toetsing van de uiterste grenstoestand zijn conform de berekeningsmethode uit NEN.9997-1.2012+ C1, de volgende partiële veiligheidsfactoren aangehouden:

- 0,9 voor belasting met een gunstig effect (neerwaartse druk)
- 1,0 voor belasting met een ongunstig effect

Bij de opbarstberekningen is geen rekening gehouden met de spanningspreiding vanuit de taluds ter plaatse van werkputten/sleuven die aangelegd worden in damwanden. Mogelijk kan spanningspreiding meegenomen worden voor het opbarstgevaar van de waterscheidende laag tussen de Holocene en Pleistocene zanden, ter plaatse van werkputten/sleuven die aangelegd worden in sleufbekisting. Hierbij moet worden opgemerkt dat spanningspreiding niet mag mee worden genomen voor het opbarstgevaar van de Holocene deklaag, gezien de breedte van werkput/sleuf proportioneel te groot is ten opzichte van de dikte van de resterende Holocene deklaag onder de putbodem.

Het evenwicht tussen de opwaartse- en neerwaartse druk, de stabiliteitsfactor, dient minimaal 1,0 te bedragen. Indien de stabiliteitsfactor kleiner is dan 1,0 is een spanningsbemaling noodzakelijk, bij een stabiliteitsfactor groter dan 1,0 is er geen opbarstgevaar.

De gehanteerde bodemopbouw is gebaseerd op resultaten van het veldonderzoek en openbare gegevens uit het DINOLOket. Voor de berekening zijn de volgende gemiddelde volumegewichten aangehouden:

- Klei: 14 kN/m³
- Klei, zandig 17 kN/m³
- Zand 17 kN/m³
- Zand, kleilig: 17 kN/m³
- Veen: 10 kN/m³

De uitgangspunten en de resultaten van de berekeningen zijn opgenomen in bijlage 6. Uit de berekeningen blijkt dat zuidoostelijk van de N447 spanningsbemaling in het eerste watervoerende pakket benodigd is om opbarsting van de waterscheidende laag tussen de Holocene zanden en het eerste watervoerende pakket te voorkomen. Dit betreft werkputten T1-HDD1 (ZO) t/m T1-HDD3 (ZO) met uitzondering van de in te ploegen veldstrekkings. Noordoostelijk van de N447 is geen spanningsbemaling in het eerste watervoerende pakket benodigd.

Het opbarstrisico van de in te ploegen secties en de te behalen stijghoogte verlagingen zijn ontleend aan het Geotechnisch rapport 'Opdrijf en opbarstrisico bij inploegen in verschillende scenario's, project Lot F Rijswijk-Leiden', documentnummer: 475588-PLOEG-01, rev 0A, Antea Group, 11 april 2023.

Ter plaatse van bepaalde werkputten/sleuven wordt de Holocene deklaag niet volledig doorgraven. Op deze locaties is spanningsbemaling benodigd in de Holocene zandlaag. De desbetreffende werkputten/sleuven zijn in bijlagen 6 weergegeven. Werkputten/sleuven die de Holocene deklaag volledig doorgraven zijn niet opgenomen in de opbarstberekningen met

betrekking tot de Holocene deklaag in bijlagen 6. Hier dient de grondwaterstand tot 0,5 m onder de putbodem verlaagd te worden conform de eisen van de Gasunie.

3.1.3 Bemalingswijze

Voor het drooghouden van de werkputten/sleuven in de cultuurgronden wordt horizontale of verticale bemaling geadviseerd. Horizontale bemaling kan worden toegepast als nabij de leiding geen ondergrondse infrastructuur gelegen is. Tevens kan horizontale drainage niet toegepast worden in een kwelgevoelig gebied, tijdens het ingraven de drains kunnen wellen ontstaan door verstoring van de bodem in het geval er voor het inbrengen van de drain wordt gegraven tot aan de Holocene zandlaag. Als horizontale drainage niet mogelijk is worden verticale filters geadviseerd met een filterdiepte tot 3,0 m onder het ontwateringsniveau. Indien deze filterdiepte niet mogelijk is door beperkte diepte tot de waterscheidende worden verkorte filters of bemaling via haalbuizen aanbevolen.

Ter plaatse van de in te ploegen secties wordt spanningsbemaling in de Holocene zandlaag aanbevolen middels verticale filters met een filterstelling tot 3,0 m onder de deklaag. Voor spanningsbemaling in het eerste watervoerende pakket wordt verticale bemaling aanbevolen met een filterstelling tot 3,0 m onder de slecht doorlatende afzettingen onderin het Holoceen. Dit komt in het algemeen neer op een filterdiepte van circa NAP -16,0 m.

In stedelijk gebied, ten noordoosten van de A44, wordt verticale bemaling aanbevolen met een filterstelling tot 3,0 m onder het ontwateringsniveau. Indien deze filterdiepte niet mogelijk is door beperkte diepte tot de waterscheidende laag worden verkorte filters, eventueel met bemaling via haalbuizen aanbevolen.

De toe te passen bemalingswijze is ter keuze van de aannemer met als uitgangspunt een zo efficiënt mogelijke bemaling (beperking van debieten, waterbezwaren en invloedsgebieden).

3.2 Berekeningen grondwateronttrekking

3.2.1 Modelschematisaties

De te onttrekken hoeveelheden water zijn berekend met het grondwatermodel MWell van Deltares. MWell is een analytisch rekenmodel waarmee tijdsafhankelijk de effecten van een bronbemaling bepaald kunnen worden. Werkputten/sleuven met betrekking tot HDD's, expansielussen en zinkers worden aangelegd in (deels open) damwandkuipen. Voor de hydraulische weerstand van de damwanden is 70 dagen aangehouden. Voor veldstrekkingen in sleufkisten is geen hydraulische weerstand toegepast. Sleufkisten hebben namelijk geen (significante) waterkerende werking. De voedende werking van het Valkenburgse meer is verdisconteerd middels spiegelbronnen.

De k_h en k_v waarden zijn bepaald op basis van het DINOloket, veldwerk- en laboratoriumresultaten. De hydrologische basis van het model is gebaseerd op een gebiedsdekkende slecht-matig doorlaatbare laag. De top van deze laag varieert tussen NAP -44,0 m en NAP -50,0 m. Voor de lagen onder dit niveau kan worden aangenomen dat deze geen

noemenswaardige bijdrage aan het waterbezwaar leveren. Een overzicht van de gehanteerde modelschematisaties zijn weergegeven in bijlage 7.

3.2.2 Uitgangspunten

Voor de berekening van de benodigde pompcapaciteit en de te onttrekken hoeveelheid water zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- De putafmetingen, ontgravingsdiepte, bemalingsduur en de wijze van uitvoering zijn weergegeven in paragraaf 3.1.1 en bijlage 5;
- Het bemalen oppervlak is de oppervlakte van de putbodems inclusief de taluds (allen bij veldstrekkingen) van de open ontgraving;
- De freatische grondwaterstand wordt verlaagd tot 0,5 m onder het niveau van de put- en sleufbodems. Het zelfde geldt voor de Holocene zandlaag op de tracédelen waar de deklaag volledig wordt doorgraven;
- In de diepere zandlagen wordt de stijghoogte verlaagd tot de niveaus zoals weergegeven in bijlage 8.
- Voor alle berekeningen is uitgegaan van oneindig uitgestrekte, homogene watervoerende pakketten;
- Voor werksleuven/putten ten noordwesten van de A44 is rekening gehouden met de voedende werking vanuit het Valkenburgse Meer middels spiegelbronnen.
- Voor de hydraulische weerstand van de damwanden is 70 dagen aangehouden;
- Er is geen rekening gehouden met nalevering uit neerslag.

3.2.3 Resultaten

In bijlage 8 is een overzicht van de maximale debieten en het waterbezwaren voor respectievelijk de GHG/GHS en GLG/GLS situatie per werkput/sleuf in de Holocene zandlaag en het eerste watervoerende pakket weergegeven. Bemaling in het eerste watervoerende pakket is alleen noodzakelijk ten zuidoosten van de N447. Voor werksleuven zijn de debieten ook in m³/m/dag vermeld.

Het totale berekende waterbezwaar bedraagt 1.860.860 m³ ten tijde van de GHG/GHS met een maximaal debiet 145 m³/uur. Ten tijde van de GLG/GLS bedraagt het waterbezwaar 1.513.120 m³ met een maximaal debiet van 126 m³/uur. De totale bemalingsduur bedraagt 1.456 dagen.

3.3 Grondwaterstandsverlagingen

Het invloedsgebied van een onttrekking wordt gedefinieerd als het gebied waarin de freatische grondwaterstand/stijghoogte met 0,05 m of meer wordt verlaagd. De maximale invloedsgebieden voor de GHG/GHS situatie en de GLG/GLS situatie zijn in tabel 3.1 samengevat. Hierin is onderscheid gemaakt tussen het invloedsgebied in de afzettingen van het Holocene pakket en het invloedsgebied in het hieronder gelegen (Pleistocene) eerste watervoerende pakket. De verlagingcontouren zijn weergegeven in bijlage 10. De omvang van het invloedsgebied in de Holocene deklaag van klei/veen is verwaarloosbaar klein als gevolg van het slecht doorlatende karakter van deze afzettingen.

Tabel 3.1: Maximale invloedsgebieden en de 0,5 m verlagingscontour

Situatie	Verlagingscontour	
	0,05 m*	0,50 m
GHS (Holoceen)	220 à 1100	35 à 220
GHS (watervoerend pakket)	430 à 1320	15 à 290
GLS (Holocene deklaag)	210 à 1030	30 à 200
GLS (watervoerend pakket)	400 à 1240	0 à 250

4 Effecten grondwateronttrekking en -lozing

In dit hoofdstuk staan effecten van de grondwateronttrekking en -lozing beschreven. Het beoordelen van mogelijke (omgevings)risico's is gedaan aan de hand van een checklist welke is opgenomen in bijlage 11 en 12.

4.1 Zettingen

Ten gevolge van bemalingen kunnen zettingen optreden. Bemaling kan leiden tot een toename van de belasting van de ondergrond, doordat de waterspanning afneemt en de aanwezige spanningen volledig door de grond dienen te worden gedragen (toename korrelspanningen). Zettingen treden op in zettingsgevoelige bodemlagen wanneer deze zwaarder worden belast dan deze in het verleden reeds zijn geweest. Bij belastingen beneden de belasting die de grond eerder heeft ervaren (de grensspanning) reageert de grond stijf op de belastingsverhoging. Zettingen in dat belastingstraject zijn zeer gering. Als de grensspanning wordt overschreden reageert de grond slap en kunnen grotere zettingen optreden.

Door natuurlijke fluctuatie van de grondwaterstanden/stijghoogten hebben de gronden in ieder geval eerder belastingen ervaren die overeenkomen met de korrelspanningen gedurende een droge periode (GLG/GLS-situatie). Indien de grondwaterstand/stijghoogte verder dan de GLG/GLS wordt verlaagd kunnen er zettingen optreden in zettingsgevoelige lagen.

Binnen het invloedsgebied komen zettingsgevoelige grondsoorten (klei en veen) voor. Om inzicht te krijgen in de mate van zettingen is een indicatieve zettingsberekening uitgevoerd op basis van de worst case bodemprofielen zoals weergegeven in tabel 4.1. De zettingen zijn berekend volgens de methode van Koppejan en de consolidatietheorie van Darcy. De berekeningen zijn uitgevoerd in het analytische rekenmodel DSettlement van Deltares. De gehanteerde bodemopbouw voor de zettingsberekeningen is in tabel 4.1 weergegeven. De grondparameters zijn ingeschat op basis van tabel 2b in de NEN 9997.

Tabel 4.1: Bodemprofielen t.b.v. zettingsberekeningen

Gebied	Diepte (m NAP)	Grondsoort	Invloed bemaling dagen	γ_{vochtig} (kN/m ³)	γ_{sat} (kN/m ³)	c_v (m ² /s)	c_p (-)	c_p' (-)	c_s (-)	c_s' (-)
A4 tot N447	-1,9 tot -5,0	veen	100	10	10	1·10 ⁻⁷	20	5	60	20
	-5,0 tot -9,0	zand		17	19	drained	800	200	∞	∞
	-9,0 tot -12,7	Klei		14	14	1·10 ⁻⁸	28	7	240	80
	-12,7 tot -13,0	veen		10	10	1·10 ⁻⁷	20	5	60	20
	-13,0 tot -16,0	zand		17	19	drained	800	200	∞	∞
Stevenshof zuid	-0,9 tot -2,8	veen	100	10	10	1·10 ⁻⁷	20	5	60	20
	-2,8 tot -4,0	klei		14	14	1·10 ⁻⁸	28	7	240	80
	-4,0 tot -7,0	zand		17	19	drained	800	200	∞	∞

Gebied	Diepte	Grondsoort	Invloed bemaling	γ_{vochtig}	γ_{sat}	c_v	C_p	C_p'	C_s	C_s'
	(m NAP)		dagen	(kN/m ³)	(kN/m ³)	(m ² /s)	(-)	(-)	(-)	(-)
Stevenshof Noord	-0,6 tot -2,3	veen	100	10	10	1·10 ⁻⁷	20	5	60	20
	-2,3 tot -4,0	klei		14	14	1·10 ⁻⁸	28	7	240	80
	-4,0 tot -7,0	zand		17	19	drained	800	200	∞	∞
T1-HDD5	+0,0 tot -4,0	klei	84 en 50	14	14	1·10 ⁻⁸	28	7	240	80
	-4,0 tot -7,0	zand		17	19	drained	800	200	∞	∞
T1-VS5A	+0,0 tot -6,8	klei	84	14	14	1·10 ⁻⁸	28	7	240	80
	-6,8 tot -9,8	zand		17	19	drained	800	200	∞	∞
T1-HDD6	+0,0 tot -6,0	klei	168	14	14	1·10 ⁻⁸	28	7	240	80
	-6,0 tot -9,0	zand		17	19	drained	800	200	∞	∞
T1-HDD7	+0,2 tot -3,0	klei	84	14	14	1·10 ⁻⁸	28	7	240	80
	-3,0 tot -6,0	zand		17	19	drained	800	200	∞	∞

toelichting:

C_p = primaire samendrukkingsconstante beneden de grensspanning (Koppejan).

C_p' = primaire samendrukkingsconstante boven de grensspanning (Koppejan).

C_s = secundaire samendrukkingsconstante beneden de grensspanning (Koppejan).

C_s' = secundaire samendrukkingsconstante boven de grensspanning (Koppejan).

c_v = verticale consolidatie coëfficiënt (m²/s)

γ_{vochtig} = vochtig volumiek gewicht.

γ_{nat} = nat volumiek gewicht

Bij het beoordelen van de effecten van de zettingen is de zetting ter plaatse van gebouwen als maatgevend beschouwd.

Volgens de literatuur (Boscarding, M.D., Edward J. Cording: "Building response to excavation-induced settlement. Journal of Geotechnical Engineering, Vol. 115, No. 1, January 1989 en COB: Eindrapport F530-ER-12-49785, ISBN 9789077374306) zijn bij relatieve hoekrotaties tussen de funderingselementen van kleiner dan 1:300 hoogstens lichte schade aan bouwwerken te verwachten en is er bij deze relatieve hoekrotaties geen risico op constructieve schade. Een relatieve hoekrotatie van maximaal 1:300 wordt derhalve aanvaardbaar geacht.

Voor het berekenen van de relatieve hoekrotatie is uitgegaan van een onderlinge afstand tussen de funderingselementen van 2,5 m (*worst case*). Hieruit volgt, met de aanname dat het zettingsverschil 50 % van de absolute zetting bedraagt, dat een absolute zetting van 8 mm overeenkomt met een relatieve hoekrotatie van 1:300. Een maximale zetting van 8 mm ter

plaats van een pand wordt derhalve acceptabel geacht. Grotere zettingen kunnen leiden tot een verhoogd risico op schade door zettingen.

Om het zettingsrisico in kaart te brengen is de 8 mm zettingscontour berekend voor de gebieden zoals in tabel 4.1 beschreven. De 8 mm zettingscontouren zijn in bijlage 9 weergegeven.

Noordoosten A44

Ten noordwesten van de A44 liggen geen (vakantie) woningen en bedrijfspanden binnen de 8 mm zettingscontour. Zetting schade als gevolg van bemaling is derhalve niet aannemelijk. De 8 mm zettingscontouren zijn relatief klein (straal van circa 13 m). Dit kan worden verklaart doordat de Holocene deklaag hoofzakelijk uit klei bestaat, wat minder zettingsgevoelig is dan veen.

A44 - Spoorweg Voorschoten (Stevenshof)

Uit de 8 mm zettingscontouren blijkt dat tussen de A44 en spoorweg Voorschoten, voor een tal van woningen een zetting van minimaal 8 mm kan optreden (bijlage 9). Deze woningen zijn gelegen in de wijk Stevenshof. Het risico op schade aan de bouwwerken als gevolg van zettingen is afhankelijk van de funderingswijze van de bebouwing. Om hierin meer inzicht te krijgen is bouwkundig archiefonderzoek noodzakelijk naar de funderingswijze. Als blijkt dat de woning zettingsgevoelig is, wordt uitvoering van een bouwkundige vooropname en het actief monitoren van de grondwaterstand ter plaatse van de woningen/ bedrijfspanden aanbevolen ten tijde van de bemalingswerkzaamheden. Ook kan ervoor gekozen worden om de daadwerkelijke zakking van de woningen/bedrijfspanden op verschillende punten te monitoren middels meetbouten.

A4 - N447

Uit bijlage 9 blijkt dat de 8 mm zetting grens voor gebieden tussen de A4 en N447 overeenkomstig is met het invloedsgebied van de bemaling in de Holocene zandlaag. Binnen deze contouren liggen een groot aantal (vakantie) woningen en bedrijfspanden, waar mogelijk zettingsschade kan optreden. Hierbij moet worden opgemerkt dat met de berekeningen is uitgegaan van een gebiedsdekkende worstcase bodemopbouw. In werkelijkheid is de bodem hier zeer heterogeen (Holoceen geulenlandschap) en derhalve niet lateraal continu. Gezien de complexe bodemopbouw en het grote aantal (vakantie) woningen en bedrijfspanden waar mogelijk zettingsschade kan optreden, wordt aanbevolen om vervolgonderzoek uit te voeren. Hierin dient de bodemopbouw, ter plaatse van de woningen binnen de 8 mm zettingscontour, in kaart te worden gebracht om zettingsberekeningen specifiek op de plaatselijke omstandigheden te kunnen afstemmen. Tevens wordt aanbevolen om het invloedsgebied van de bemaling opnieuw te beschouwen, waarbij laterale continuïteit van de bodem (met name van de Holocene zandlagen) centraal staat. Ten slotte, wordt aanbevolen om voor de woningen/ bedrijfspanden binnen de (herziene) 8 mm zettingscontour bouwkundig archiefonderzoek uit te voeren om na te gaan of de funderingen al dan niet zettingsgevoelig zijn.

Rijkswegen

Binnen het invloedsgebied van de bemaling liggen de rijkswegen A4 en A44. Uit de AHN4 blijkt dat deze wegen één à drie meter hoger liggen dan de naastgelegen cultuurgronden. Door de ophogingen ter plaatse van de wegen is de korrelspanning ter plaatse van de rijkswegen reeds hoog. De relatieve spanningsverhoging als gevolg van de bemaling is daardoor gering en er worden daarom geen noemenswaardige zettingen ter plaatse van de rijkswegen verwacht. Bovendien is het waarschijnlijk dat tijdens de aanleg van de rijkswegen een vorm van grondverbetering is toegepast, wat het zettingsrisico reduceert.

Regionale waterkeringen

Uit voorgaande projecten is gebleken dat Hoogheemraadschap van Rijnland ter plaatse van de waterkeringen geen zettingen accepteert. Er kan worden aangenomen dat overal binnen het invloedsgebied een zetting optreedt van minimaal 1 mm. Derhalve dient er rekening te worden gehouden met het toepassen van mitigerende maatregelen (bijvoorbeeld retourbemaling) om zettingen ter plaatse van de waterkeringen te voorkomen.

In bijlage 9 is de ligging van regionale waterkeringen geïllustreerd ten opzichte van de invloedsgebieden van de bemaling.

4.2 Landbouw, natuur en groenvoorzieningen

Door tijdelijke verlaging van de grondwaterstand kan mogelijk droogteschade optreden aan de landbouwgewassen, in natuurgebieden of bij groenvoorzieningen. Droogteschade aan gewassen zou hoofdzakelijk op kunnen treden in de maanden maart tot en met oktober (het groeiseizoen).

Landbouw

Uit de 'Basisregistratie Gewaspercelen' van het Ministerie van Economische Zaken blijkt dat binnen een groot deel van het invloedsgebied van de bemalingen landbouwpercelen zijn gelegen. In de jaren 2019, 2020 en 2021 zijn alle landbouwpercelen geregistreerd als grasland of braakliggend perceel. Uit hoofdstuk 2 blijkt dat ter plaatse van het gehele tracé een deklaag van klei en veen aanwezig is. De dikte van deze deklaag varieert tussen de één en twaalf meter. De grondwaterstand in deze deklaag wordt buiten de werkstrook door de bemaling niet noemenswaardig beïnvloed.

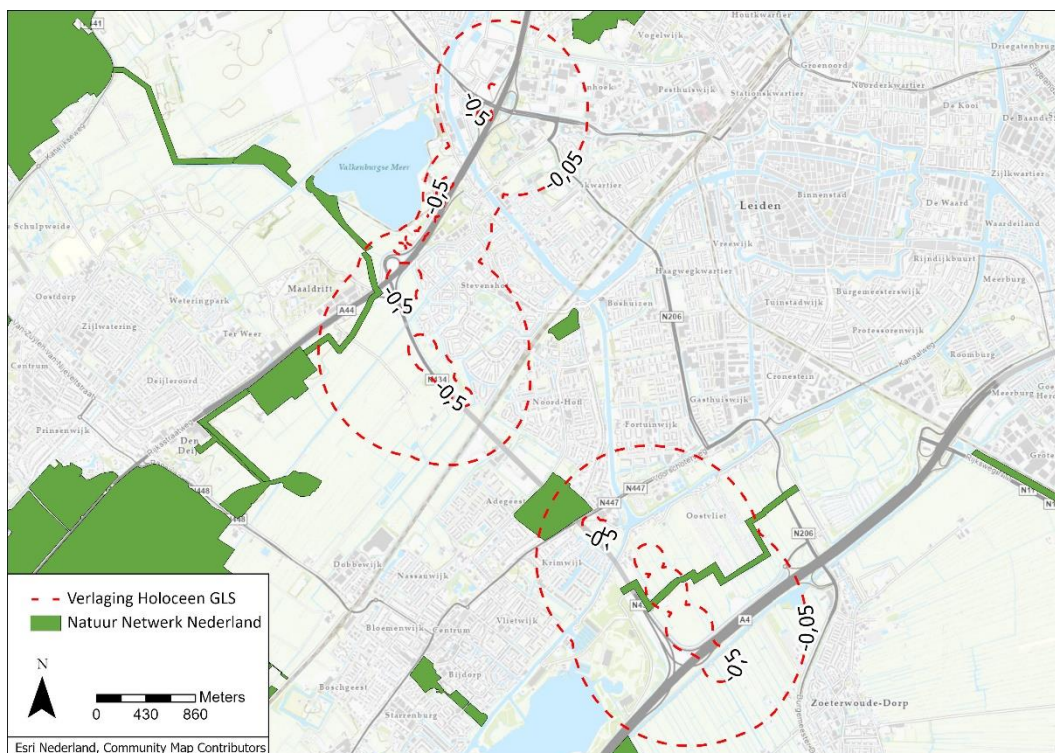
Omdat grasland voor de groei afhankelijk is van het grondwater uit de bovenste klei- en veenlaag en de deklaag slecht doorlatend is, is droogteschade aan gewassen buiten de werkstrook onwaarschijnlijk.

Natuur

De natuurgebieden binnen het invloedsgebied zijn geïnventariseerd met behulp van de digitale kaartlagen 'Natura 2000' en 'Natuurnetwerk Nederland' uit het Dataportaal van Provincie Zuid Holland. Binnen het invloedsgebied van de bemalingen zijn geen gebieden gelegen welke behoren tot de Natura 2000. Wel liggen er gebieden behorend tot het Natuur Netwerk Nederland binnen het invloedsgebied van de bemaling (figuur 4.1).

De werksleuven en putten lopen door het natuurgebied. De bemaling vindt hoofdzakelijk plaats in de zandlagen onder de deklaag van klei en veen direct onder het maaiveld. In de deklaag beperkt de invloed van de bemaling zich tot de werkstrook. Doordat er ter plaatse van het gehele tracé een deklaag aanwezig is van klei en veen, die verzadigd blijft ten tijde van de bemaling, zijn negatieve effecten voor de natuur niet aannemelijk.

Op basis van het landelijk register monumentale bomen liggen er geen monumentale bomen binnen de 0,5 m verlagingscontour van de bemaling. Negatieve effecten op monumentale bomen als gevolg van bemaling kunnen derhalve worden uitgesloten.



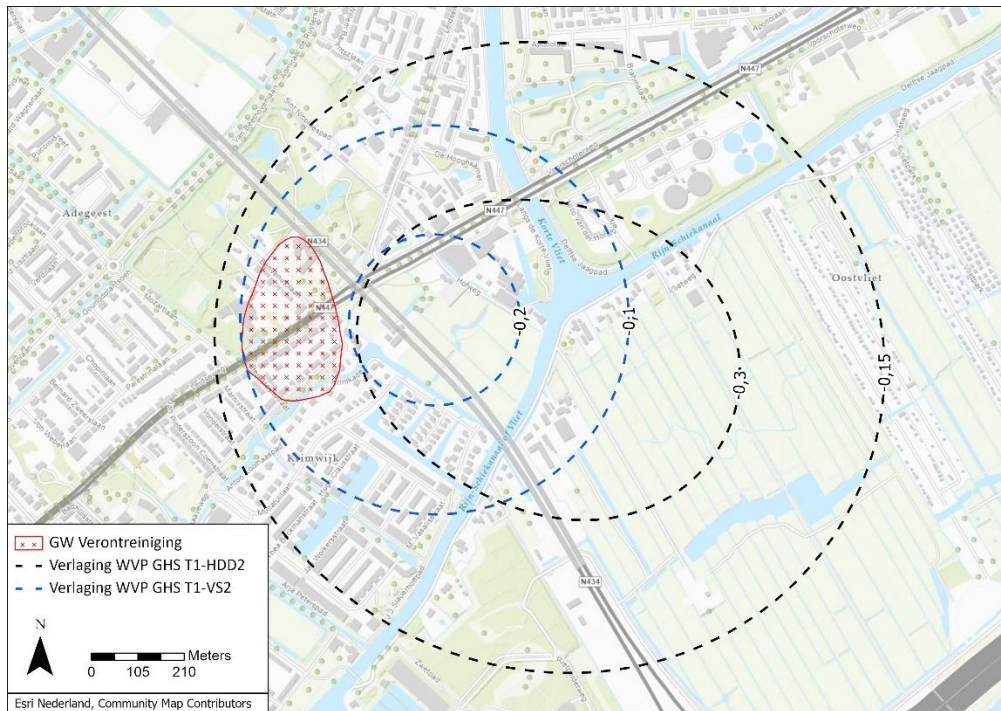
Figuur 4.1: Gebieden Natuurnetwerk Nederland (NNN) ten opzichte van de invloedsgebieden ten tijde van de GLS

4.3 Bodemverontreinigingen

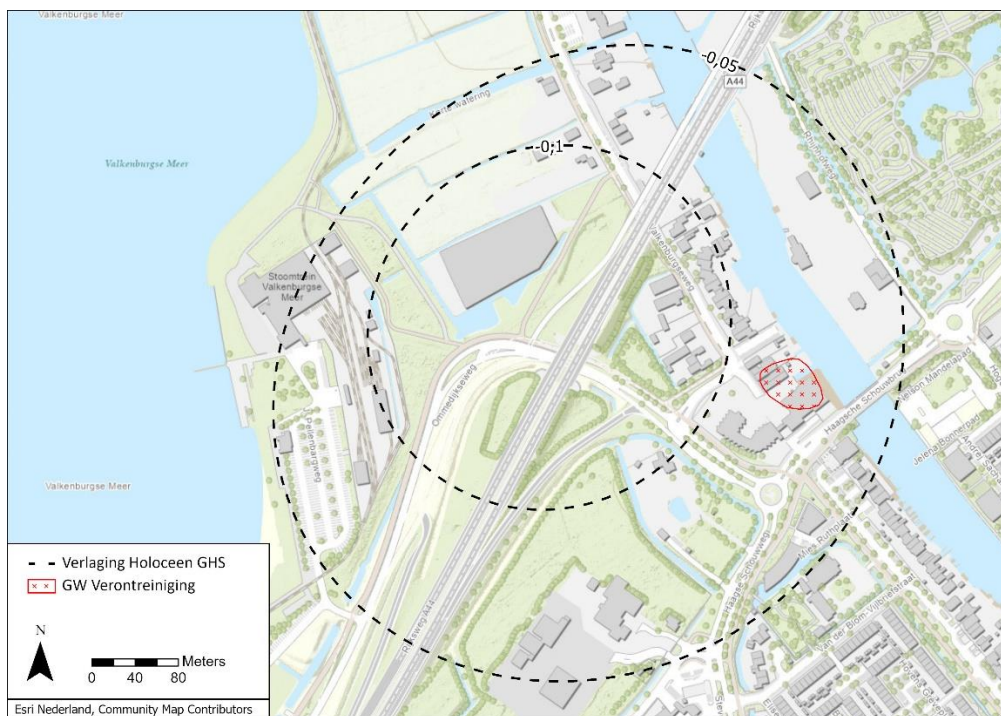
De bodeminformatie binnen het invloedsgebied van de bemalingen wordt beheerd door de Omgevingsdienst West-Holland en de omgevingsdienst Haaglanden.

Omgevingsdienst West-Holland

De omgevingsdienst West-Holland heeft contouren aangeleverd met betrekking tot grondwaterverontreinigingen binnen het invloedsgebied van de bemaling. Hieruit is gebleken dat er twee grondwaterverontreinigingen aanwezig zijn die reiken tot in de Holocene zandlaag en/of het eerste watervoerende pakket. De grootste verontreiniging is gelegen ter plaatse van Leidseweg/Benvenutolaan te Voorschoten. De verontreiniging is afkomstig van een (voormalige) zilverfabriek en betreft vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOC) tot een diepte van circa 20 m -mv. De verontreiniging is circa 370 x 220 m en is aanwezig in het Holocene en eerste watervoerende pakket (figuur 4.2).



Figuur 4.2: Ligging grondwaterverontreiniging (voormalige) zilverfabriek ten opzichte van verlagingcontouren in het eerste watervoerende pakket



Figuur 4.3: Ligging grondwaterverontreiniging Haagse schouwburg/ Van der Valk Leiden ten opzichte van verlagingcontouren in het Holocene pakket

De tweede grondwaterverontreiniging is gelegen nabij de Haagse schouwburg/ Van de Valk Leiden. Ook hier betreft het een vervuiling met VOCl in het Holocene/eerste watervoerende pakket tot circa 29 m -mv. De omvang van deze verontreiniging is echter kleiner, circa 60 x 40 m (figuur 4.3).

Om inzicht in te krijgen in mogelijk verplaatsing van de grondwaterverontreinigingen zijn verplaatsingsberekeningen uitgevoerd waarbij de onderstaande formule geldt:

$$v = \frac{k}{p} \cdot \frac{dh}{dl} \cdot t$$

Waarin:

- v : verspreiding in m
- k : doorlatendheid in m/dag
- p : porositeit van het doorstromingsmedium (grond)
- dh/dl : gradiënt in het grondwater tijdens de bemaling
- t : tijdsduur bemaling (dagen)

Er is een retardatiefactor van 1,6 aangehouden waarbij is uitgegaan is van vinylchloride als maatgevende stof.

Bij de verplaatsingsberekeningen is uitgegaan van de grootste doorlatendheid in de Pleistocene zandlaag, namelijk 30 m/dag , een porositeit van de bodem van 0,35 en een organisch stofgehalte van 0,5%. In tabel 4.2 is het resultaat van de berekeningen weergegeven.

Tabel 4.2: Verplaatsing grondwaterverontreiniging beheergebied Omgevingsdienst West-Holland

maatgevende stof	Locatie verontreiniging	Verlaging bij verontreiniging (m)	Retardatie-factor	verspreiding t.g.v. bemalingen			
				verhang	tijdsduur	verspreiding	richting
				(m/m)	(dagen)	(m)	
Vinylchloride	Leidseweg/Benvenut oiaan te Voorschoten	0,15 - 0,30	1,6	6,8E-4	84	3,1	OZO
Vinylchloride	Leidseweg/Benvenut oiaan te Voorschoten	0,10 - 0,20	1,6	4,6E-4	42	1,1	OZO
Vinylchloride	Haagse schouwburg/ Van de Valk Leiden	0,05 - 0,10	1,6	3,3E-4	98	1,7	W

Volgens de berekeningen is er een verplaatsing van de grondwatervervuiling van 4,2 m in oostzuidoostelijke richting te verwachten als gevolg van de bemaling ter plaatse van de

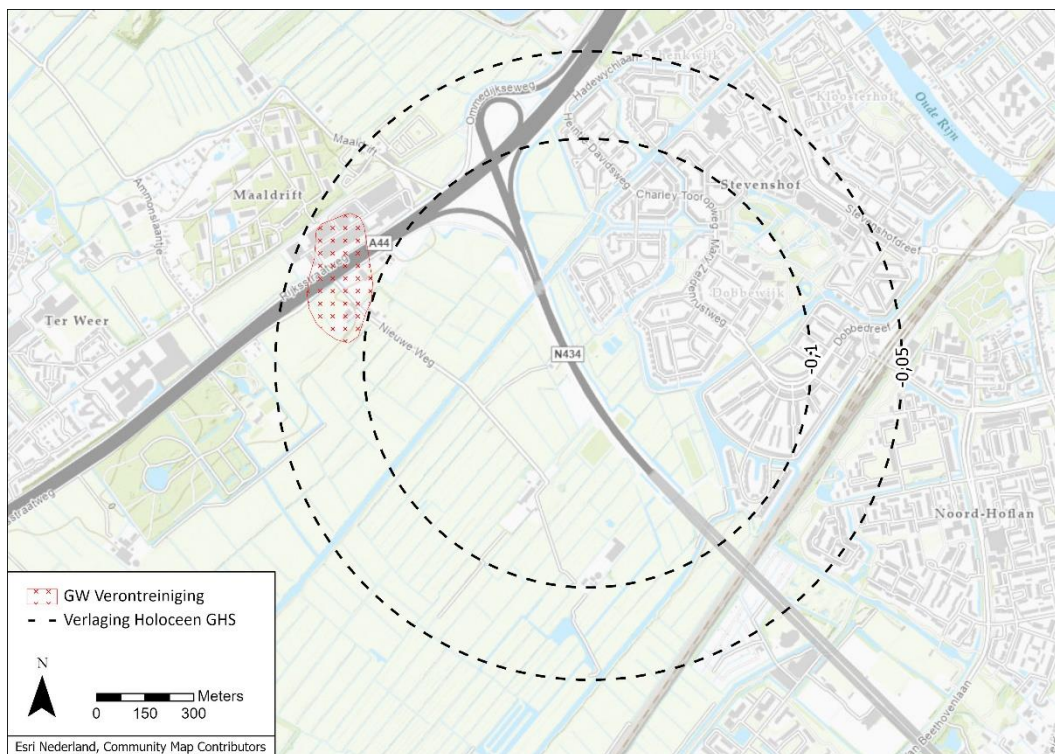
(voormalige) zilverfabriek. Ter plaatse van de Haagse schouwburg/ Van der Valk Leiden is een grondwater verplaatsing van 1,7 m berekend in westelijke richting. De berekende verplaatsingen zijn verwaarloosbaar ten opzichte van de omvang van de (rest)verontreinigingen, zodat gesteld kan worden dat de bemaling de verontreiniging niet noemenswaardig beïnvloedt.

Omgevingsdienst Haaglanden

De grondwaterverontreinigingen binnen het beheergebied van de Omgevingsdienst Haaglanden zijn met behulp van de applicatie 'Bodem Informatie Online' geïnventariseerd. Uit deze inventarisatie blijkt dat binnen het invloedsgebied van de bemaling één grondwater verontreiniging aanwezig is.

De grondwater verontreiniging is gelegen ter plaatse van een voormalige Marine Elektronisch en optisch bedrijf (MEOB) gelegen aan de Marine-/Hangarweg te Wassenaar. Uit recent onderzoek van Ambiente Ltd is gebleken dat het grondwater sterk verontreinigd is met koolwaterstoffen; 'Grondwater monitoring 2021 voormalig MEOB Maaldrift Wassenaar', projectnummer RV002, Oktober 2021, Ambiente Ltd. De dominante koolwaterstoffen betreffen cis-trans-dichlooretheen en vinylchloride. Deze grondwatervervuiling is aangetoond tot een diepte van 48,0 m -mv.

De grondwaterstand verlaging ter hoogte van de MEOB locatie is gering (max 0,1 m) daardoor is het risico op verplaatsing van de bodemverontreiniging klein (figuur 4.4). Om inzicht in te krijgen in mogelijke verplaatsing van de grondwaterverontreiniging zijn tevens verplaatsingsberekeningen uitgevoerd.



Figuur 4.4: Grondwaterverontreiniging voormalig MEOB ten opzichte van de verlagingcontouren in het Holoceen pakket

Er is een retardatiefactor van 1,6 aangehouden waarbij is uitgegaan is van vinylchloride als maatgevende stof.

Bij de verplaatsingsberekeningen is uitgegaan van de grootste doorlatendheid in de Pleistocene zandlaag, namelijk 30 m/dag, een porositeit van de bodem van 0,35 en een organisch stofgehalte van 0,5%. In tabel 4.3 is het resultaat van de berekeningen weergegeven.

Tabel 4.3: Verplaatsing grondwaterverontreiniging MEOB te Wassenaar

maatgevende stof	Locatie verontreiniging	Verlaging bij verontreiniging (m)	Retardatiefactor	verspreiding t.g.v. bemalingen			
				verhang	tijdsduur	verspreiding	richting
				(m/m)	(dagen)	(m)	
Vinylchloride	Marine-/Hangarweg Wassenaar	0,05 - 0,1	1,6	2,5E-4	42	0,6	ZO

Volgens de berekeningen is er een verplaatsing van de grondwaterverontreiniging van 0,6 m in zuidoostelijke richting te verwachten als gevolg van de bemaling. De berekende verplaatsing is verwaarloosbaar ten opzichte van de omvang van de (rest)verontreinigingen, zodat gesteld kan worden dat de bemaling de verontreiniging niet noemenswaardig beïnvloedt.

Meet- en regelstation Zoeterwoude

Op het meet- en regelstation Zoeterwoude (A-115) is een grondwaterverontreiniging met minerale olie, vluchtige aromaten en tetrahydrothiofeen (THT) aanwezig. De verontreiniging wordt iedere drie jaar gemonitord. De resultaten van de meest recente monitoringsronde (september 2020) zijn beschreven in het rapport 'Monitoring Meet- en regelstation Zoeterwoude (A-115)', documentnummer SOL012018CJ-Definitief-Monitoring MR-station, Lievense Milieu B.V. d.d. 27 november 2020. Uit de resultaten blijkt dat in het grondwater uit alle peilbuizen (tot maximaal 13 m -mv) licht verhoogde concentraties xylenen, naftaleen, en/of THT zijn aangetoond.

Om inzicht in te krijgen in mogelijk verplaatsing van de lichte grondwatervervuiling zijn verplaatsingsberekeningen uitgevoerd. Er is een retardatiefactor van 1,0 aangehouden, hierbij is uitgegaan van THT als maatgevende stof. Er is uitgegaan van de grootste doorlatendheid van de Holocene zanden namelijk 20 m/dag een porositeit van de bodem van 0,35 en een organisch stofgehalte van 0,5%. In tabel 4.4 is het resultaat van de berekeningen weergegeven

Tabel 4.4: Verplaatsing grondwaterverontreiniging M&R Zoeterwoude (A-115)

maatgevende stof	Locatie verontreiniging	Verlaging bij verontreiniging (m)	Retardatiefactor	verspreiding t.g.v. bemalingen			
				verhang	tijdsduur	verspreiding	richting
				(m/m)	(dagen)	(m)	
THT	Meet- en regelstation Zoeterwoude	0,75 - 1,95	1,0	1,6E-2	42	38,4	NO

maatgevende stof	Locatie verontreiniging	Verlaging bij verontreiniging (m)	Retardatie-factor	verspreiding t.g.v. bemalingen			
				verhang	tijdsduur	verspreiding	richting
				(m/m)	(dagen)	(m)	
THT	Meet- en regelstation Zoeterwoude	0,40 - 2,25	1,0	1,9E-2	42	45,6	O
THT	Meet- en regelstation Zoeterwoude	0,10 - 0,25	1,0	1,4E-3	42	3,4	ZO
THT	Meet- en regelstation Zoeterwoude	0,25 - 0,40	1,0	1,4E-3	42	3,4	ZO
THT	Meet- en regelstation Zoeterwoude	0,05 - 0,10	1,0	3,3E-4	84	1,6	ZO

Als gevolg van de bemaling wordt de grondwatervervuiling 38,4 m in noordoostelijke richting verplaats, 45,6 m in oostelijke richting en 8,4 m in zuidoostelijke richting. De grondwaterverontreiniging is geclassificeerd als licht. Door de bemalingswerkzaamheden zal de verontreiniging naar verwachting dusdanig verdunnen dat het onttrokken grondwater voldoet aan de lozingseisen van Blbi. Voor de grondwatervervuiling met THT dient een maatwerkvoorschrift opgesteld te worden aangezien geen lozingseisen voor THT in het Blbi zijn opgenomen. Volledigheidshalve wordt aanbevolen om de bemaling te melden in het kader van de Wet bodembescherming.

4.4 Archeologie

Wanneer eventueel aanwezige archeologische resten droog komen te liggen, kunnen organische vondsten (zoals hout, bot, leer, pollen en zaden etc.) oxideren en dus vergaan. Oxidatie van organische resten treedt op bij langdurige bemaling en verlaging van de grondwaterstand in een GLG/GLS situatie.

In mei 2022 zijn er door Antea Group archeologisch bureauonderzoeken uitgevoerd, ter plaatse van het plangebied; documentnummers: 475588-ARC-BO-001 t/m 006 rev 0A, mei 2022. Uit deze onderzoeken is gebleken dat binnen het plangebied archeologische resten aanwezig kunnen zijn tot maximaal 1,6 m -mv in kreekruigen, oever- en komafzettingen. Deze archeologische resten dateren uit de late bronstijd tot de moderne tijd.

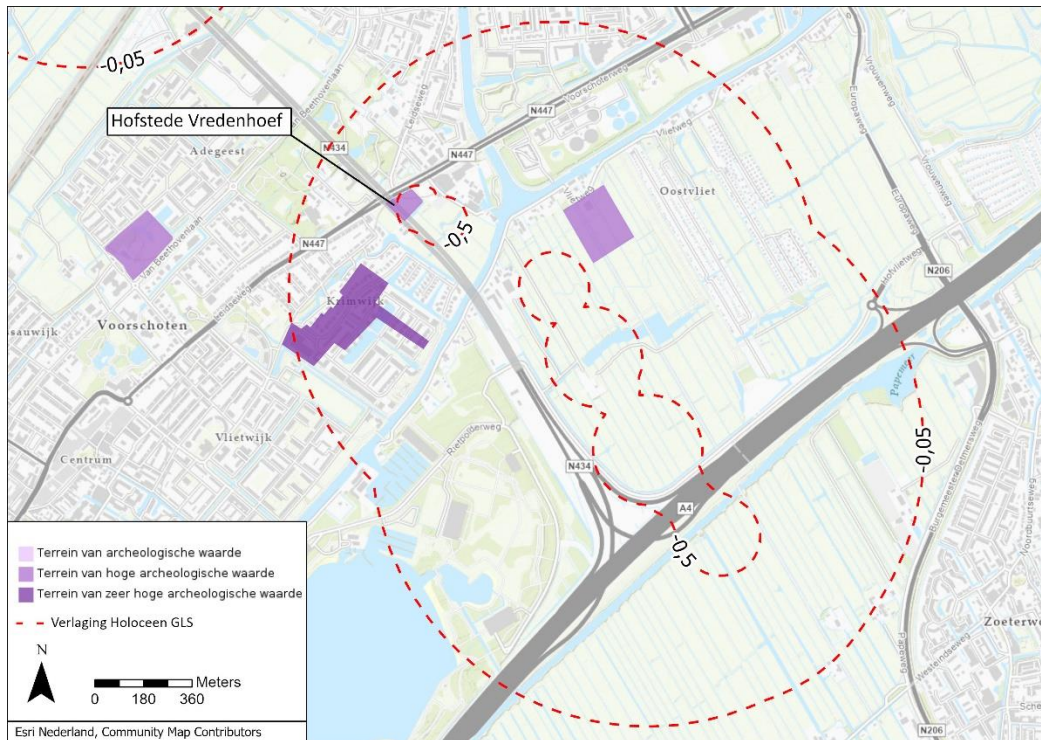
Op basis van de 'Cultuur historische atlas' van Provincie Zuid-Holland zijn er binnen het invloedsgebied van de bemaling, in het Holocene pakket, vier archeologische waardevolle gebieden gelegen (figuur 4.5 en 4.6). Mogelijke archeologische resten in deze waardevolle gebieden dateren uit de late bronstijd tot en met de late middeleeuwen. Op basis van het

archeologische bureauonderzoek kan worden aangenomen dat archeologische resten in de waardevolle gebieden zich tevens beperken tot maximaal 1,6 m - mv.

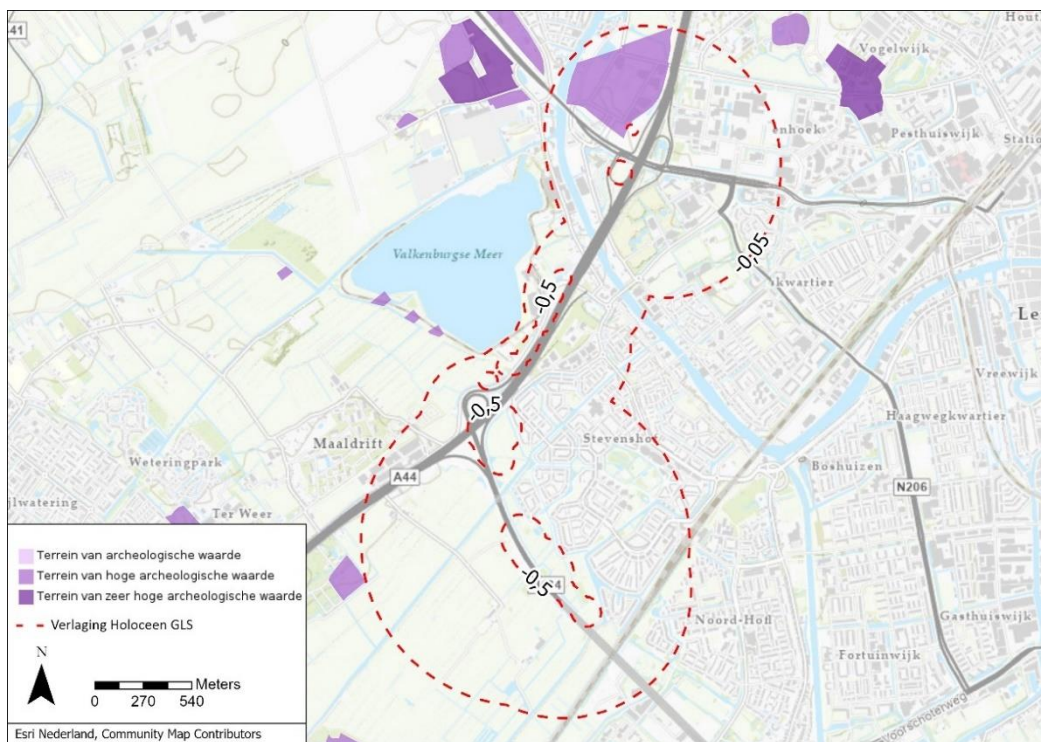
Binnen het invloedsgebied van de bemaling is integraal een slecht doorlatende deklaag aanwezig van klei en veen met een diepte van 1 m -mv tot 12 m -mv. De invloed van de bemaling in deze Holocene deklaag beperkt zich tot de werkstrook. Hierdoor zullen archeologische resten in de deklaag niet worden blootgesteld aan zuurstof ten tijde van de bemaling. Mogelijk kunnen archeologische resten ook aanwezig zijn in fossiele kreekkruggen die de deklaag hebben geërodeerd. Door de laterale variabiliteit van de Holocene bodem en de (zeer) lokale ligging van deze kreekssystemen is het onwaarschijnlijk dat archeologische resten in deze kreekkruggen droog worden getrokken als gevolg van bemaling. Daarnaast is er veel oppervlaktewater aanwezig in het gebied, hetgeen het risico op verdroging van deklaag verder vermindert. Derhalve is het niet aannemelijk dat (mogelijke) archeologie binnen het invloedsgebied van de bemaling negatief wordt beïnvloed als gevolg van bemalingswerkzaamheden.

Een uitzondering hierop is het archeologische waardevolle gebied 'Hofstede Vredenhoef'. Doordat de werkputten/sleuven aangelegd worden ter plaatse van dit archeologisch waardevol gebied is schade aan (mogelijke) archeologische resten niet op voorhand uit te sluiten. Op deze locatie gaat archeologisch vervolgonderzoek plaatsvinden in de vorm van proefsleuven met eventueel daaropvolgend een opgraving. Er wordt aanbevolen om de effecten van bemaling op (mogelijke) archeologie opnieuw te beschouwen aan de hand van het de resultaten van het archeologisch onderzoek.

Opgemerkt wordt dat het gebied met hoge archeologische waarde op korte afstand aan de noordwestzijde van het tracé van de werklocaties gescheiden wordt door een watergang, zodat uitbreiding van het invloedsgebied in het freatische pakket tot op deze locatie kan worden uitgesloten.



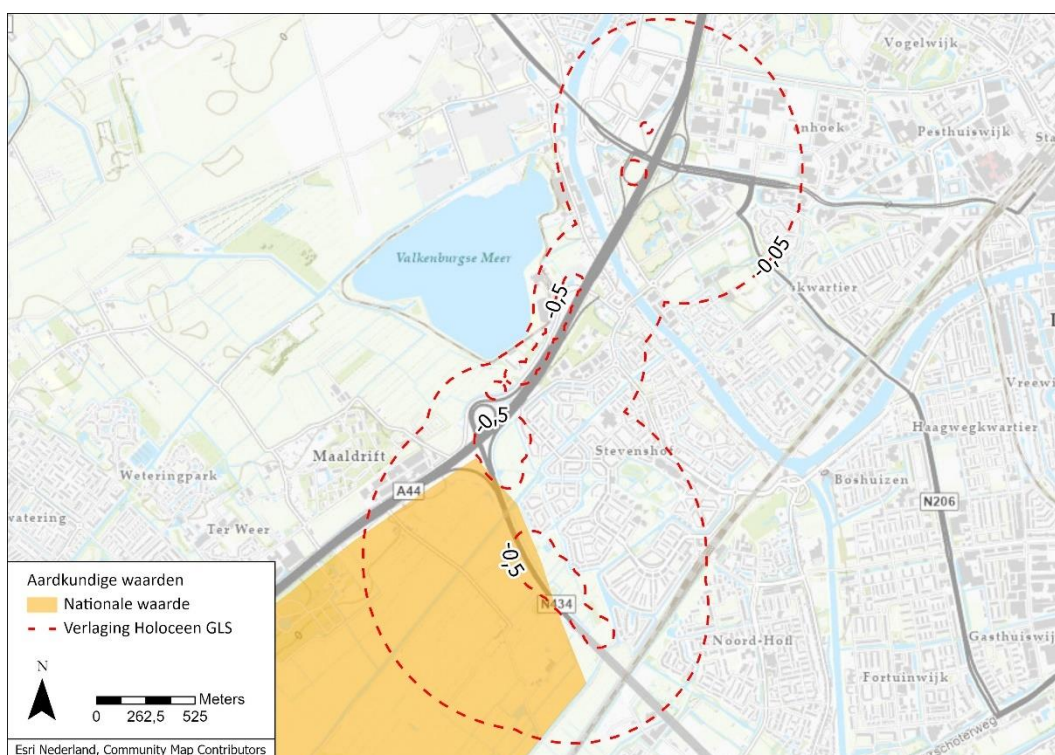
Figuur 4.5: AMK terreinen binnen het invloedsgebied van de bemaling in het Holocene pakket



Figuur 4.6: AMK terreinen binnen het invloedsgebied van de bemaling in het Holocene pakket

4.5 Aardkundige waarden

De aardkundige waarden binnen het invloedsgebied van de bemalingen zijn geïnventariseerd met behulp van de digitale kaartlaag 'Aardkundige waarden' van Provincie Zuid-Holland. Uit de kaart blijkt dat binnen het invloedsgebied één gebied met aardkundige waarden is gelegen (figuur 4.7). Uit de beschikbare informatie blijkt dat het een gebied met een opeenvolging van uitbouwende kust naar een eroderende kust, evenwijdig lopende strandwallen met overstoven jonge duinen, binnenduinrand (versteiling, kamduinrelief) betreft. Binnen het invloedsgebied van de bemalingen komen geen duinen voor. De tijdelijke verlaging van de grondwaterstijghoogte in de diepere lagen heeft geen invloed op de landschappelijke kenmerken die de aardkundige waarde vormen. Negatieve effecten van de bemaling op aardkundige waarden worden derhalve uitgesloten.



Figuur 4.7: Aardkundige waarden binnen het invloedsgebied van de bemalingen in het Holoceen pakket

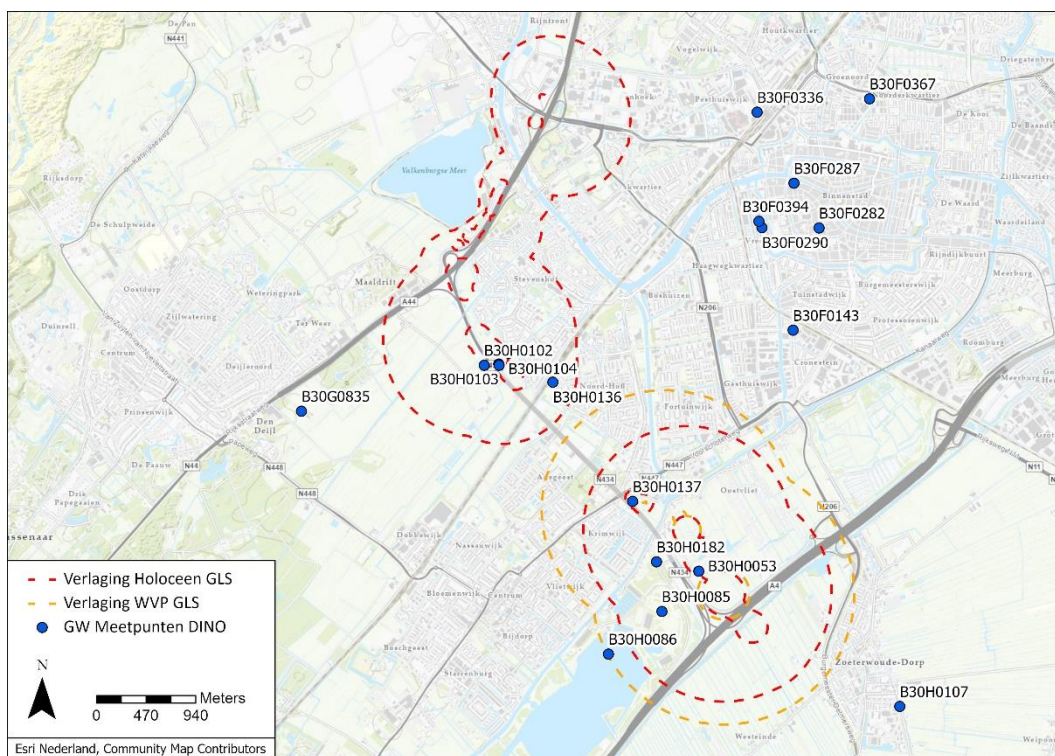
4.6 Zoet/zout grensvlak

Als gevolg van het onttrekken van grondwater kunnen de grensvlakken van zoet naar brak en van brak naar zout grondwater omhoogkomen. Grondwatersamenstellingen zijn tot maximaal NAP -33,0 m vastgesteld doormiddel van het veld- en laboratoriumonderzoek (tabel 2.15 t/m 2.17). Ook is tijdens het veldonderzoek de elektrische geleidbaarheid van de bodem gemeten tot een maximale diepte van NAP -40,0 m (bijlage 3). Ter verificatie zijn openbare gegevens van chloride concentraties in het grondwater, uit het DINOloket, geraadpleegd in een straal van vier kilometer rondom het tracé (tabel 4.5).

De tijdens het veldonderzoek gemeten chloride concentraties in het Holocene pakket liggen voornamelijk (ruim) onder de zoet brak grens van $Cl \approx 1000$ mg/l (tabel 2.15 en 2.16). Op basis van de meetgegevens kan worden geconcludeerd dat het (freatische) grondwater in het Holocene pakket zoet is. Dit wordt bevestigd door gegevens over de grondwatersamenstelling uit het DINOloket (tabel 4.5).

Om opbarsting van de waterscheidende laag tussen de Holocene en Pleistocene zanden te voorkomen is spanningsbemaling benodigd in het eerste watervoerende pakket op het zuidoostelijke deel van het tracé. Dit pakket is aanwezig in het onderzoeksgebied tussen circa NAP -14,0 en -50,0 m. De gemeten chloride concentraties tot maximaal NAP -33,0 m, liggen ook ruim onder de zoet-brak grens van $Cl \approx 1000$ mg/l. Bovendien blijkt dat uit de elektrische geleidbaarheid metingen, dat er geen significante veranderingen in geleidbaarheid van de bodem is tot maximaal NAP -40,0 m.

Uit de openbare gegevens van het DINOloket blijkt dat het grondwater tot circa NAP -20 à -30 m zoet is. Tussen NAP -30,0 en -44,0 m blijkt het grondwater voornamelijk brak te zijn ($Cl \approx 1000$ mg/l à 5000 mg/l). Hierbij wordt wel opgemerkt dat de metingen waaruit dit blijkt, voornamelijk van voor 1970 dateren. Dit komt niet overeen met de chloride concentratie verkregen uit het veldwerk. Grondwater in het tweede watervoerende pakket (dieper dan NAP -50,0 m) ligt boven de brak-zout grens van $Cl \approx 5000$ mg/l.



Figuur 4.8: Meetpunten chlorideconcentraties grondwater DINOloket

Er kan worden geconcludeerd dat het grondwater tot NAP -20,0 à -30,0 zoet is. Dieper in het eerste watervoerende pakket kan het grondwater mogelijk brak zijn. Verplaatsing van het zoet/brak grensvlak als gevolg van bemaling is derhalve niet op voorhand uit te sluiten. Om de invloed van de bemalingswerkzaamheden op verplaatsing van het zoet-brak grensvlak te analyseren dienen berekeningen met een eindig elementen model te worden uitgevoerd.

Tabel 4.5: Chloride concentraties grondwater uit het DINOLOket

Peilbuis	Monster datum	filterstelling	chloride
		(m NAP)	(mg/l)
B30F0143	19-10-1976	-4,6 tot -5,6	140
	19-10-1976	-14,6 tot -15,6	130
B30F0282	30-08-1961	-18,0 tot -19,0	273
B30F0287	15-11-1962	-15,2 tot -21,2	144
B30F0290	19-11-1963	-5,3 tot -7,3	119
	20-11-1963	-16,3 tot 18,3	119
B30F0336	16-01-1970	-18,9 tot -39,1	6200
B30F0367	12-6-1972	-18,9 tot -39,09	6000
B30F0394	15-03-1977	-14,8 tot -15,8	109
		-29,5 tot -30,5	112
B30G0835	30-11-1989	-0,6 tot -2,6	125
	05-12-1994	-5,6 tot -7,6	110
	30-11-1989	-11,6 tot -13,6	23
	03-12-1992	-22,6 tot -24,6	38
B30H0102	12-12-1968	-3,9 tot -8,9	210
B30H0103	09-12-1968	-9,9 tot -10,9	673
		-14,9 tot -15,9	232
		-19,9 tot -20,9	131
B30H0107	31-10-1969	-32,4 tot -33,4	3690
B30H0137	16-04-1976	-4,6 tot -5,6	236
		-20,6 tot -21,6	166
		-28,6 tot -29,6	595
		-40,6 tot -41,6	5.105
		-73,6 tot -74,6	5.246
B30H0182	09-11-2010	-1,4 tot -3,4	195
	09-11-2010	-3,9 tot -5,9	200
	13-10-2000	-13,6 tot -15,6	187

Peilbuis	Monster datum	filterstelling	chloride
		(m NAP)	(mg/l)
	09-11-2010	-24,1 tot -26,1	136
B30H0184	25-10-2010	-1,7 tot -3,7	340
	25-10-2010	-5,7 tot -7,7	202
	03-12-2007	-15,2 tot -17,2	204
	25-10-2010	-23,3 tot -25,3	140
B30H0054	22-7-1948	-6,4 tot -7,4	206
		-14,4 tot -15,4	1917
		-20,4 tot -21,4	1890
		-29,0 tot -30,0	1997
B30H0053	16-7-1948	-7,7 tot -8,8	390
		-15,7 tot -16,7	383
		-21,7 tot -22,7	369
		-30,3 tot -31,3	2691

4.7 Grondwaterbeschermingsgebieden en overige onttrekkingen

Grondwaterwin- en beschermingsgebieden

Uit de digitale kaartlaag 'Grondwaterbeschermingsgebied' van Provincie Zuid-Holland blijkt dat binnen het invloedsgebied van de bemaling geen grondwaterbeschermingsgebieden en waterwingebieden aanwezig zijn. Negatieve effecten worden daarom uitgesloten.

Overig onttrekkingen

Binnen het invloed gebied van de bemaling in het eerste watervoerende pakket liggen een tal van gesloten bodem energiesystemen (GBES), open bodemenergiesystemen (OBES) en grondwateronttrekkingen. Om het effect van de bemaling op deze systemen in kaart te brengen zijn verplaatsingsberekeningen uitgevoerd. Hiervoor is de onderstaande formule toegepast:

$$v = \frac{k}{p} \cdot \frac{dh}{dl} \cdot t$$

Waarin:

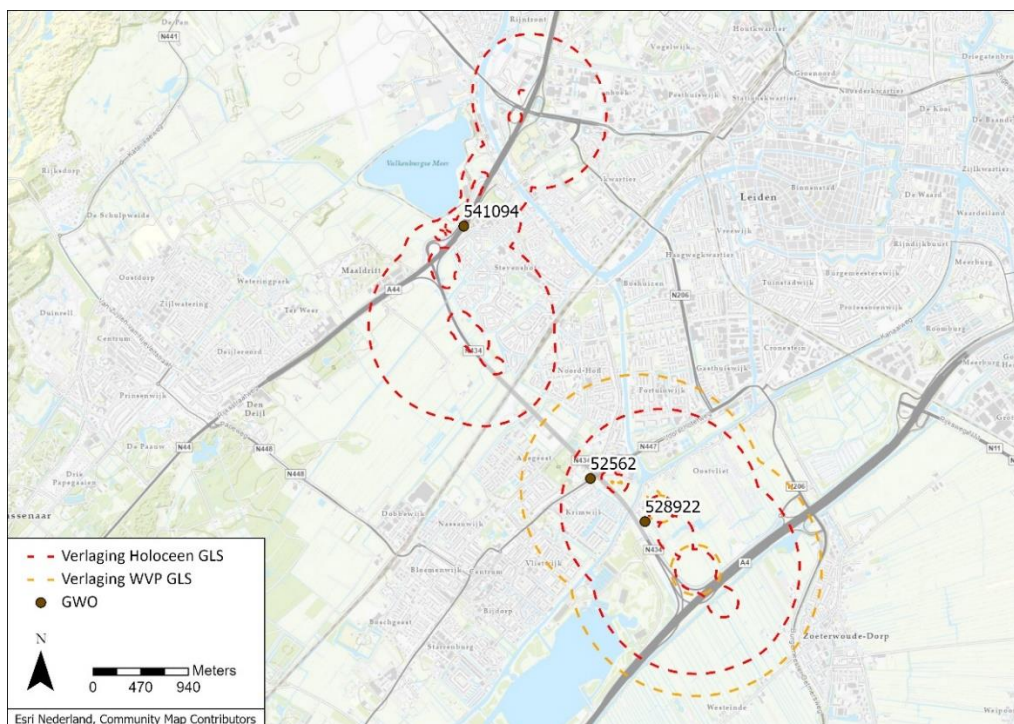
- v : verspreiding in m
- k : doorlatendheid in m/dag
- p : porositeit van het doorstromingsmedium (grond)
- dh/dl : gradiënt in het grondwater tijdens de bemaling
- t : tijdsduur bemaling (dagen)

Bij de verplaatsingsberekeningen is uitgegaan van de grootste doorlatendheid in de Pleistocene zanden ($k = 30$ m/dag) en een porositeit van de bodem van 0,35. Een worst-case bemalingsinvloed van 100 dagen is aangehouden ter plaatse van de OBES en GBES systemen.

Gezien de omvang van de thermische invloedsgebieden van bodemenergie systemen in het algemeen honderden meters bedraagt, wordt een verplaatsing van minder dan 10 m ter plaatse van de energiesystemen als acceptabel beschouwd, aangezien een dergelijke verplaatsing gering klein is ten opzichte van de thermische invloedsgebieden en derhalve geen significant effect op de werking van de systemen zal hebben.

Op basis van dit gegeven is berekend dat het grondwater geen (antropogeen) verhang mag ervaren groter dan $1,17 \cdot 10^{-3}$. Dit uitgangspunt is getoetst aan de hand van grondwaterstand verlagingscontouren ter plaatse van alle OBES en GBES systemen binnen het invloedsgebied van de bemaling. Hieruit is gebleken dat ter plaatse van geen enkel OBES of GBES systeem het grondwater een groter verhang heeft dan de norm van $1,17 \cdot 10^{-3}$. Derhalve zijn geen negatieve effecten op OBES en GBES systemen te verwachten als gevolg van bemaling.

Binnen het invloedsgebied van de bemaling liggen tevens meerdere grondwater onttrekkingen (GWO). Voor GWO systemen die buiten de 0,5 m verlagingscontour liggen worden geen significante effecten verwacht. GWO systemen binnen de 0,5 m verlagingscontour kunnen mogelijk negatief worden beïnvloed door de bemaling. Er zijn drie GWO systemen gelegen in of op korte afstand van de 0,5 m verlagingscontour, ID nummers: 541094, 52562, 528922 (figuur 4.9). Er wordt aanbevolen om voor aanvang van de werkzaamheden contact op te nemen met bevoegd over de operationele staat van de desbetreffende grondwateronttrekkingen, de diepte waarop grondwater wordt onttrekking en de functie van de grondwateronttrekking. Aan de hand van deze gegevens kan worden geïnventariseerd of de bemaling al dan niet negatieve effecten heeft op de grondwateronttrekkingen en kunnen de noodzakelijke vervolgstappen bepaald worden.



Figuur 4.9: Ligging GWO systemen ten opzichte van de onttrekkingscontouren in het Holocene pakket

4.8 Lozing bemalingswater

Op basis van de concentratie onopgelost bestanddelen en ijzer, in het Holocene pakket, is verkleuring van het oppervlakte niet op voorhand uit te sluiten (zie hoofdstuk 2.7). Voor de concentratie onopgeloste bestanddelen wordt de lozingsnorm van 50 mg/l overschreden. Lozingswater afkomstig uit het eerste watervoerende pakket heeft een lage concentratie onopgeloste bestanddelen en ijzer. Derhalve is verkleuring van het oppervlaktewater onwaarschijnlijk door lozingswater afkomstig uit het eerste watervoerende pakket.

De gemeten chloride concentratie is grotendeels zoet in het Holocene pakket en het eerste watervoerende pakket (zie hoofdstuk 2.7). Echter is het aantrekken van brak/zout grondwater niet op voorhand uit te sluiten (zie hoofdstuk 4.6).

Voorgesteld wordt om het onttrokken grondwater te lozen op de nabijgelegen watergangen. Hierbij is het van belang om het lozingswater steekproefsgewijs te controleren op concentraties ijzer, onopgeloste bestanddelen en chloride. Indien het lozingswater niet blijkt te voldoen aan de lozingseisen uit het Blbi kan het noodzakelijk zijn om het lozingswater over langere afstanden te transporteren naar grotere watergangen. De watergangen moet beschikken over een dusdanig stromingsdebiet dat het lozingswater geen noemenswaardige invloed op de oppervlaktewaterkwaliteit heeft. Ook kan er gekozen worden om het bemalingswater terug te brengen in de bodem. Hierbij dient het lozingswater terug te worden gebracht op ongeveer dezelfde diepte als de onttrekkingsdiepte.

Bij de verlegging van de aardgastransportleidingen in het kader van de Rijnlandroute is bij de lozing op het oppervlaktewater een witte waas op het wateroppervlak ontstaan. De oorzaak/herkomst van deze witte waas is niet bekend. Het is daarom niet uit te sluiten dat dit opnieuw optreedt. Er zijn echter geen aanwijzingen dat de witte waas een indicatie is voor de aanwezigheid van schadelijke stoffen in het grondwater.

De samenstelling van het lozingswater dient te allen tijde te voldoen aan de voorschriften in het Blbi.

5 Vergunning/melding onttrekking en lozing

Hoogheemraadschap van Rijnland is vergunningverlener voor grondwateronttrekkingen in het kader van de Waterwet en is beheerder van de waterkwantiteit en waterkwaliteit. Gemeente Rijssen-Holten is bevoegd gezag voor het lozen op de riolering.

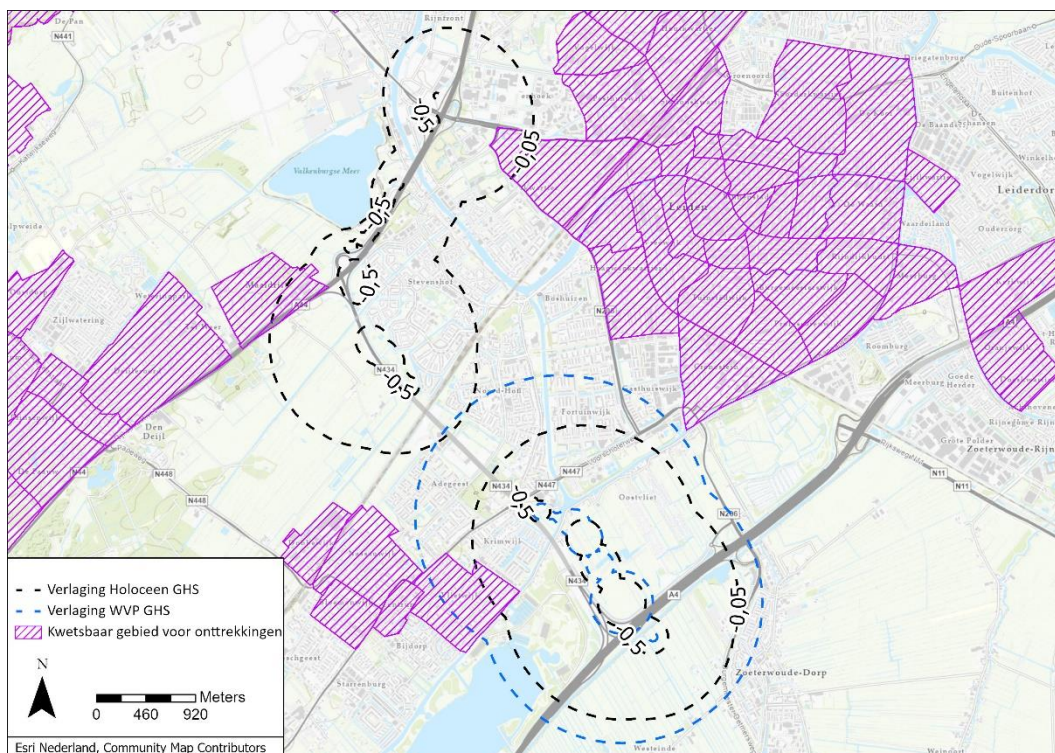
5.1 Onttrekken grondwater

In de Keur van Hoogheemraadschap van Rijnland is opgenomen dat grondwateronttrekkingen (bronbemalingen) vergunningsplichtig zijn wanneer:

- Grondwateronttrekkingen effect hebben op de freatische grondwaterstand in de kern- en/of beschermingszone van een waterkering te verwachten is;
- De bemaling plaatsvindt in een provinciaal milieubeschermingsgebied, waarbij:
 - het debiet groter is dan 10 m³ per uur of 5.000 m³ per maand of 20.000 m³ per jaar, of
 - de onttrekking langer duurt dan zes maanden.
- De bemaling plaatsvindt in een gebied dat kwetsbaar is voor grondwateronttrekkingen dat is weergegeven op kaart zes bij de Keur (figuur 5.1), waarbij:
 - Het debiet groter is dan 35 m³ per uur of 10.000 m³ per maand of 30.000 m³ per jaar, of
 - de onttrekking langer duurt dan zes maanden.
- De bemaling plaatsvindt in een overig gebied, waarbij:
 - Het debiet groter is dan 100 m³ per uur of 40.000 m³ per maand of 100.000 m³ per jaar, of
 - de onttrekking langer duurt dan zes maanden.

Niet vergunningsplichtige onttrekkingen dienen te worden gemeld wanneer:

- De bemaling plaatsvindt in een provinciaal milieubeschermingsgebied, waarbij:
 - het debiet tussen de 5 en 10 m³ per uur of tussen de 2.500 of 5.000 m³ per maand of tussen de 5.000 en 20.000 m³ per jaar bedraagt, en
 - de onttrekking langer dan drie en korter dan zes maanden duurt.
- De bemaling plaatsvindt in een gebied dat kwetsbaar is voor grondwateronttrekkingen dat is weergegeven op kaart zes bij de Keur (figuur 5.1), waarbij:
 - Het debiet tussen de 5 en 35 m³ per uur of tussen 2.500 en 10.000 m³ per maand of tussen de 5.000 en 30.000 m³ per jaar bedraagt, en
 - de onttrekking langer dan drie en korter dan zes maanden duurt.
- De bemaling plaatsvindt in een overig gebied, waarbij:
 - Het debiet tussen de 10 en 100 m³ per uur of tussen 5.000 en 40.000 m³ per maand of tussen de 12.000 en 100.000 m³ per jaar, en
 - de onttrekking korter dan zes maanden duurt.



Figuur 5.1: Ligging kwetsbaar gebied voor grondwateronttrekking ten opzichte van de onttrekkingscontouren in het Holocene en eerste watervoerende pakket.

5.2 Lozen op oppervlaktewater

Voor het lozen op oppervlaktewater zijn in de Keur geen specifieke regels opgenomen. Voor het lozen op oppervlaktewater is de zorgplicht van toepassing. Dit betekent dat er geen wateroverlast mag optreden en dat de chemische en/of ecologische waterkwaliteit niet mag verslechteren.

5.3 M.e.r. (beoordelings)plicht

Volgens het Besluit milieueffectrapportage is het onttrekking van grondwater m.e.r.-plichtig bij onttrekkingen groter dan 10 miljoen m³ per jaar en m.e.r.-beoordelingsplichtig bij onttrekkingen groter dan 1,5 miljoen m³ per jaar. Er geldt een vormvrije m.e.r.-beoordelingsplicht bij vergunningsplichtige onttrekkingen kleiner dan 1,5 miljoen m³/jaar.

5.4 Conclusies

Uit de digitale kaart 'Strategisch zoet grondwater (indicatief)' van de Provincie Zuid-Holland blijkt dat binnen het invloedsgebied van de bemalingen geen grondwaterbeschermingsgebieden en gebieden met strategisch zoet grondwater voorkomen.

Uit kaart zes (Kwetsbare gebieden voor onttrekkingen blijkt dat binnen het invloedsgebied van de bemaling drie kwetsbare gebieden voor grondwateronttrekkingen liggen ter plaatse van Maaldrift, Vlietwijk te Voorschoten en het Kwartier te Leiden.

Op basis van het berekende debieten en waterbezwaar alsmede het feit dat er regionale waterkeringen binnen het invloedsgebied van de grondwateronttrekking gelegen zijn vergunningsplichtig. Tevens dient een m.e.r.-beoordeling te worden uitgevoerd.

De lozing op het oppervlaktewater dient te worden overlegd met het bevoegd gezag. Hierbij dient te worden vastgesteld of het lozingsdebiet en de kwaliteit van het lozingswater al dan niet acceptabel zijn.

Voorgesteld wordt de volgende kengetallen aan te houden:

- Maximaal debiet: 150 m³/uur (berekend 145 m³/uur);
- Maximaal waterbezwaar: 1.900.000m³ (berekend 1.860.860 m³);
- Bemalingsduur: 1.500 dagen (opgeteld 1.456 dagen).

6 Conclusies en aanbevelingen

6.1 Conclusies

Algemeen

In de onderhavige bureaustudie zijn de lokale geohydrologische situatie, het te verwachten waterbezwaar en de effecten en mogelijke risico's van de bemaling beschouwd.

Ter plaatse van het gehele tracé is tot een diepte van circa NAP -12,0 m à NAP -14,0 m een Holocene pakket aanwezig. De bovenste meters van het Holocene pakket bestaat voornamelijk uit een deklaag van veen en klei. Tussen de A4 en het Rijn-Schiekanaal wordt de Holocene deklaag aan de onderzijde begrensd door een zandlaag bestaand uit matig grove tot grove zanden met daaronder klei/basisveen. Ter plaatse van het Rijn-Schiekanaal is deze zandlaag niet aanwezig en bestaat de bodem tot circa NAP -14,0 m volledig uit klei en veen. Tussen de N447 en de A44 is de zandlaag weer aanwezig en is de afdekkende laag van slecht doorlatende afzettingen dunner dan op het zuidoostelijke deel van het tracé. Ten Noordwesten van de A44 zijn de Holocene zanden doorgaans gefundeerd door de onderliggende Pleistocene zanden. Het Holocene pakket heeft een zeer heterogene bodemopbouw door de aard van het afzettingmilieu (kust/getijde). Onder het Holocene pakket komen Pleistocene zanden over het gehele tracé voor tot een diepte van circa NAP -44,0 à -50,0 m. Deze zanden vormen het eerste watervoerende pakket en zijn matig grof tot zeer grof. Hieronder is fijn zand/klei aanwezig.

Stijghoogten in de Holocene zanden komen in grote lijnen overeen met stijghoogten in de Pleistocene zanden. De stijghoogte in het in het zuidoosten van het plangebied bedragen circa NAP -2,1 (GHS) en NAP -2,4 (GLS). De stijghoogten lopen in noordwestelijk richting van het tracé op tot maximaal NAP -0,6 (GHS) en NAP -0,9 (GLS). Het verschil tussen GHG en GLG bedraagt circa 0,3 à 0,4 m. De freatische grondwaterstanden volgen eenzelfde trend als de stijghoogten in de Holocene zanden en het Watervoerende pakket. Echter kunnen deze freatische grondwaterstanden lokaal sterk verschillen.

Onttrekking

Voor het drooghouden van de veldstrekkingen wordt in de cultuurgronden, voor zover de leiding niet nabij bestaande ondergrondse infrastructuur gelegen is, horizontale bemaling voorgesteld. Horizontale bemaling kan niet worden toegepast in kwelgevoelige gebieden. In het stedelijk gebied en op cultuurgronden waar horizontale niet mogelijk is, wordt verticale bemaling geadviseerd. Voor de spanningsbemaling in de Holocene zandlaag wordt bemaling door middel van verticale filters geadviseerd. Op sommige locaties is spanningsbemaling in het Pleistocene pakket benodigd om opbarsting van de waterscheidende laag tussen Holocene zanden en Pleistocene zanden te voorkomen.

Hoogheemraadschap van Rijnland is bevoegd gezag voor de grondwateronttrekking. Op basis van de berekende debieten, het waterbezwaar en het feit dat er regionale waterkeringen binnen het invloedsgebied van de bemaling gelegen zijn is de grondwateronttrekking vergunningsplichtig. Tevens dient een m.e.r.-beoordeling te worden uitgevoerd.

Lozing

Voorgesteld wordt om het onttrokken grondwater te lozen op de nabijgelegen watergangen. Voor de lozingen dient gelijktijdig met de onttrekking een vergunning te worden aangevraagd bij het Hoogheemraadschap van Rijnland. Verhoogde concentraties onopgeloste bestanddelen, ijzer en chloride in het lozingswater kunnen leiden tot beperking van de verwerkingsmogelijkheden van het bemalingswater. Indien het lozingswater niet blijkt te voldoen aan de lozingseisen uit het Blbi kan het noodzakelijk zijn om het lozingswater over langere afstanden te transporteren naar grotere watergangen. De watergangen moet beschikken over een dusdanig stromingsdebiet dat het lozingswater geen noemenswaardige invloed op de oppervlaktewaterkwaliteit heeft. De samenstelling van het lozingswater dient te allen tijde te voldoen aan de voorschriften in het Blbi bij lozing op het oppervlaktewater. Ook kan er gekozen worden om het bemalingswater terug te brengen in de bodem. Hierbij dient het lozingswater terug te worden gebracht op ongeveer dezelfde diepte als het onttrokken grondwater.

Bij de verlegging van de aardgastransportleidingen in het kader van de Rijnlandroute is bij de lozing op het oppervlaktewater een witte waas op het wateroppervlak ontstaan. De oorzaak/herkomst van deze witte waas is niet bekend. Het is daarom niet uit te sluiten dat dit opnieuw optreedt. Er zijn echter geen aanwijzingen dat de witte waas een indicatie is voor de aanwezigheid van schadelijke stoffen in het grondwater.

Effecten

Zetting

Voor verschillende panden kan niet worden uitgesloten dat de bemaling leidt tot een verhoogd risico op zettingsschade. Voor de betreffende panden wordt archiefonderzoek naar de funderingswijze aanbevolen. Als blijkt dat de fundering van een pand zettingsgevoelig is, wordt uitvoering van een bouwkundige vooropname en het actief monitoren van de grondwaterstand ter plaatse van de woningen/ bedrijfspanden aanbevolen ten tijde van de bemalingswerkzaamheden. Ook kan ervoor gekozen worden om de daadwerkelijke zakking van de woningen/ bedrijfspanden op verschillende punten te monitoren middels meetbouten. Gezien de sterke variaties in bodemopbouw op, met name, het zuidoostelijke deel van het tracé (tussen de A4 en de N447) wordt aanbevolen om hier de bodemopbouw op afstand van het tracé op basis van openbare gegevens te bepalen, eventueel aangevuld met veldonderzoek, en de zettingen aan de hand hiervan te herberekenen.

Waterkeringen

Binnen het invloedsgebied van de bemalingen liggen meerdere regionale waterkeringen. Bij eerdere projecten is gebleken dat Hoogheemraadschap van Rijnland geen zettingen ter plaatse van de waterkeringen toestaat. Er dient daarom rekening te worden gehouden met het toepassen van mitigerende maatregelen, bijvoorbeeld retourbemaling.

Archeologie

Op archeologisch waardevol gebied 'Hofstede Vredenhoef' kan schade aan archeologische resten niet op voorhand worden uitgesloten. De archeologische resten bevinden zich in de Holocene deklaag. De bemalingswerkzaamheden vinden echter plaats op de archeologische locatie, waardoor effecten van de bemaling op de archeologie op deze locatie niet op voorhand kan worden uitgesloten. Derhalve gaat op deze locatie gaat archeologisch vervolgonderzoek

plaatsvinden in de vorm van proefsleuven, eventueel gevolgd door een opgraving. Er wordt aanbevolen om de effecten van bemaling op (mogelijke) archeologie opnieuw te beschouwen aan de hand van het de resultaten van het archeologisch onderzoek.

Zoet-zout grensvlak

Op basis van de gemeten grondwatersamenstellingen tijdens het veldwerk kan worden geconcludeerd dat het grondwater in het eerste watervoerende pakket tot circa NAP -20 à -30 m zoet is ($Cl < 1000$ mg/l). Tevens zijn tijdens het veldwerk elektrische geleidbaarheidsmetingen van de bodem uitgevoerd tot NAP -40,0 m. Hieruit blijkt dat het grondwater tot deze diepte zoet is. Echter op basis van openbare gegevens dat grondwater in het eerste watervoerende pakket, tussen NAP -30,0 à -50,0 m mogelijk (plaatselijk) brak kan zijn ($Cl \approx 1000$ mg/l à 5000 mg/l). Verplaatsing van het zoet-brak grensvlak kan derhalve niet op voorhand worden uitgesloten. Om de invloed van de bemalingswerkzaamheden op verplaatsing van het zoet-brak grensvlak te analyseren dienen berekeningen met een eindig elementen model te worden uitgevoerd.

Overige onttrekkingen

Invloed van de bemaling op omliggende OBES en GBES systemen is middels een verplaatsingsberekening getoetst. Hieruit is gebleken de bemaling de werking van de bodemenergiesystemen niet significant beïnvloed. Teven liggen op korte afstand van de 0,5 m-verlagingscontouren een drietal GWO system, ID nummer: 541094, 52562, 528922. Er wordt aanbevolen om van deze onttrekkingen de diepte, operationele staat en functie te achterhalen en aan de hand hiervan te bepalen of de geplande bemaling de onttrekkingen negatief beïnvloed en zo ja, welke vervolgacties noodzakelijk zijn.

Grondwaterverontreinigingen

Binnen het invloedsgebied van de bemaling zijn voor zover bekend vier grondwaterverontreiniging gelegen. De verontreinigingen liggen binnen het beheer gebied van omgevingsdiensten Haaglanden en West-Holland.

Ter plaatse van het Meet- en regelstation Zoeterwoude is een lichte grondwaterverontreiniging bekend. Het ligt in de lijn der verwachting dat deze verontreiniging tot in de onttrekkingsfilters zal worden verplaatst. Tijdens de bemaling zal deze verontreiniging naar verwachting dusdanig worden verdund dat de lozingsnormen van het lozingswater zullen voldoen aan het Blbi. Volledigheidshalve wordt aanbevolen om de bemaling wel te melden in het kader van de Wet bodembescherming, artikel 28. Ook dient een maatwerkvoorschrift in te worden opgesteld voor THT, welke in licht verhoogde concentraties in het grondwater voorkomt.

Verplaatsing van grondwaterverontreinigingen ter plaatse van een (voormalige) Marine Elektronisch en optisch bedrijf (MEOB) te Wassenaar, de Haage Schouwburg/Van der Valk te Leiden en een (voormalige) zilverfabriek te Voorschoten, kunnen als insignificant worden beschouwd op basis van de uitgevoerde verplaatsingsberekeningen.

Overige effecten

Buiten de bovengenoemde zaken kan op basis van de thans beschikbare gegevens gesteld worden dat er geen sprake is van potentiële effecten van de bemaling.

6.2 Aanbevelingen

Ten behoeve van het opstellen van het geohydrologisch rapport wordt aanbevolen om:

- Uitvoeren m.e.r. beroordeling;
- Vergunning voor het onttrekken van grondwater bij het Hoogheemraadschap van Rijnland met een maximaal waterbezwaar van 1.900.000 m³, een maximaal debiet van 150 m³ per uur en een bemalingsduur van 1.500 dagen;
- Vergunning voor lozing bemalingswater bij het Hoogheemraadschap van Rijnland. Bij de lozing dient het bemalingswater steekproefsgewijs gecontroleerd te worden op de concentratie opgeloste bestanddelen, ijzer en chloride. Wanneer het bemalingswater niet blijkt te voldoen aan de lozingseisen uit het Blbi dient uitgeweken te worden naar 'groot' oppervlaktewater. Tevens wordt aanbevolen de lozing te melden en af te stemmen met Hoogheemraadschap van Rijnland. Aandacht vereist voor mogelijke witte waas op het oppervlaktewater, zoals waargenomen tijdens een voorgaand project;
- Opstellen maatwerk voorschrift voor (mogelijke) lozing THT ter plaatse van meet- en regelstation Zoeterwoude;
- Bemaling melden in het kader van de Wet bodembescherming, artikel 28, met betrekking tot het verplaatsen van een lichte grondwaterverontreiniging (xylenen, naftaleen en/of THT) tot in de onttrekkingsfilters ter plaatse van meet- en regelstation Zoeterwoude;
- Bouwkundig archief onderzoek voor panden waarvoor verhoogde risico op zettingsschade als gevolg van de bemaling niet uit te sluiten is. Als hier uit volgt dat panden een zettingsgevoelige fundering hebben, wordt een bouwkundige vooropname aanbevolen alsmede monitoring van de freatische grondwaterstand en de stijghoogte ter plaatse van het pand. De zakking van de panden kan gemonitord worden doormiddel van plaatsing en periodieke inmeting van meetbouten;
- Voor het zuidoostelijke deel van het tracé (tussen de A4 en de N447) aanvullende zettingsberekeningen voor de bodemopbouw ter plaatse van mogelijke zettingsgevoelige panden. De lokale bodemopbouw kan hierbij worden bepaald aan de hand van openbare bronnen en eventueel veldonderzoek.
- Mitigerende maatregelen op te nemen om de zettingen ter plaatse van de regionale waterkeringen te voorkomen;
- Herbeoordelen effecten op archeologie aan de hand van de resultaten van aanvullend archeologisch onderzoek ter plaatse van 'Hofstede Vredenhoef';
- Mogelijke verplaatsing zoet-brak grensvlak in kaart brengen doormiddel van berekeningen met een eindige elementen model;
- Aan de hand van aanvullende gegevens de mogelijke invloed van de bemaling op de drie GWO systemen nabij de 0,5 m-verlagingscontour beoordelen.

Heerenveen, juni 2023
Antea Group

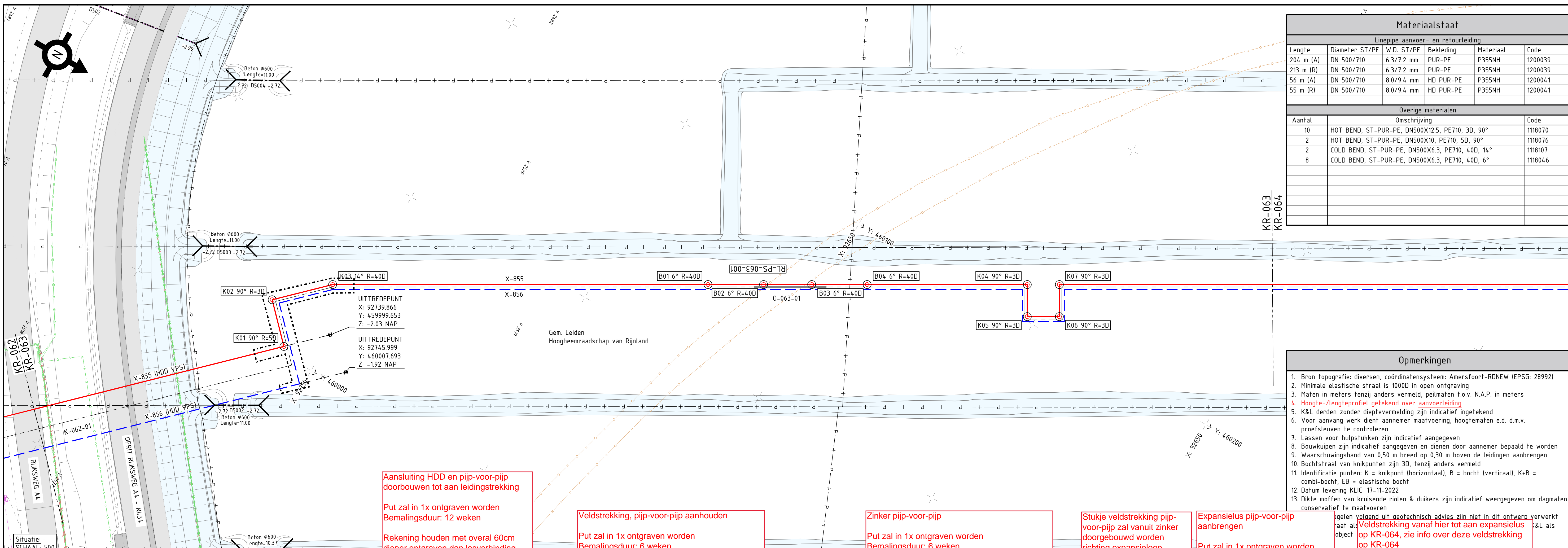
Bijlage 1 Uitgangspunten opdrachtgever

TEK. NR.: X-855-KR-063

Situatie: SCHAAAL: 500

Profiel aanvoer: Lengteschaal: 1:500 Hoogteschaal: 1:100

GETEKEND IN: CIVIL 3D 2022.2



Materialstaat				
Lijnpijpe aanvoer- en retourleiding				
Lengte	Diameter ST/PE	W.D. ST/PE	Bekleding	Code
204 m (A)	DN 500/710	6.3/7.2 mm	PUR-PE	P355NH 1200039
213 m (R)	DN 500/710	6.3/7.2 mm	PUR-PE	P355NH 1200039
56 m (A)	DN 500/710	8.0/9.4 mm	HD PUR-PE	P355NH 1200041
55 m (R)	DN 500/710	8.0/9.4 mm	HD PUR-PE	P355NH 1200041
Overige materialen				
Aantal	Omschrijving			Code
10	HOT BEND, ST-PUR-PE, DN500X12.5, PE710, 3D, 90°			1118070
2	HOT BEND, ST-PUR-PE, DN500X10, PE710, 5D, 90°			1118076
2	COLD BEND, ST-PUR-PE, DN500X6.3, PE710, 40D, 14°			1118107
8	COLD BEND, ST-PUR-PE, DN500X6.3, PE710, 40D, 6°			1118046

- ### Opmerkingen
- Bron topografie: diversen, coördinatensysteem: Amersfoort-RDNEW (EPSG: 28992)
 - Minimale elastische straal is 1000D in open ontgraving
 - Maten in meters tenzij anders vermeld, peilmaten t.o.v. N.A.P. in meters
 - Hoogte-/lengteprofiel getekend over aanvoerleiding
 - K&L derden zonder dieptevermelding zijn indicatief ingetekend
 - Voor aanvang werk dient aannemer maatvoering, hoogtematen e.d. d.m.v. proefsluven te controleren
 - Lassen voor hulpstukken zijn indicatief aangegeven
 - Bouwkuisen zijn indicatief aangegeven en dienen door aannemer bepaald te worden
 - Waarschuwingsband van 0,50 m breed op 0,30 m boven de leidingen aanbrengen
 - Bochtstraal van knikpunten zijn 3D, tenzij anders vermeld
 - Identificatie punten: K = knikpunt (horizontaal), B = bocht (verticaal), K+B = combi-bocht, EB = elastische bocht
 - Datum levering KLIC: 17-11-2022
 - Dikte moffen van kruisende riolen & duikers zijn indicatief weergegeven op dagmaten conservatief te maatvoeren

Aansluiting HDD en pijp-voor-pijp doorbouwen tot aan leidingstrekking

Put zal in 1x ontgraven worden
Bemalingsduur: 12 weken

Rekening houden met overall 60cm dieper ontgraven dan lasverbinding.

Rekening houden met aanbrengen kwel scherm, 1,0m onder laagste lasverbinding

Met zwarte stippelijjn globaal aangegeven wat ongeveer ontgraven wordt (in damwand)

Veldstrekking, pijp-voor-pijp aanhouden

Put zal in 1x ontgraven worden
Bemalingsduur: 6 weken

Ontgraven 60cm lager dan onderkant buis i.v.m lasgaten

Sleufbreedte: 4m op bodemniveau in damwand of sleufbekisting

Zinker pijp-voor-pijp

Put zal in 1x ontgraven worden
Bemalingsduur: 6 weken

Rekening houden met overall 60cm dieper ontgraven dan lasverbinding.

Sleufbreedte: 4m op bodemniveau in damwand

Stukje veldstrekking pijp-voor-pijp zal vanuit zinker doorgebouwd worden richting expansieloop.

Ontgraven tot 60cm onder onderkant buis

Bemalingsduur 4 weken

Sleufbreedte: 4m op bodemniveau in damwand of sleufbekisting

Expansielus pijp-voor-pijp aanbrengen

Put zal in 1x ontgraven worden
Bemalingsduur: 6 weken

Rekening houden met overall 60cm dieper ontgraven dan lasverbinding.

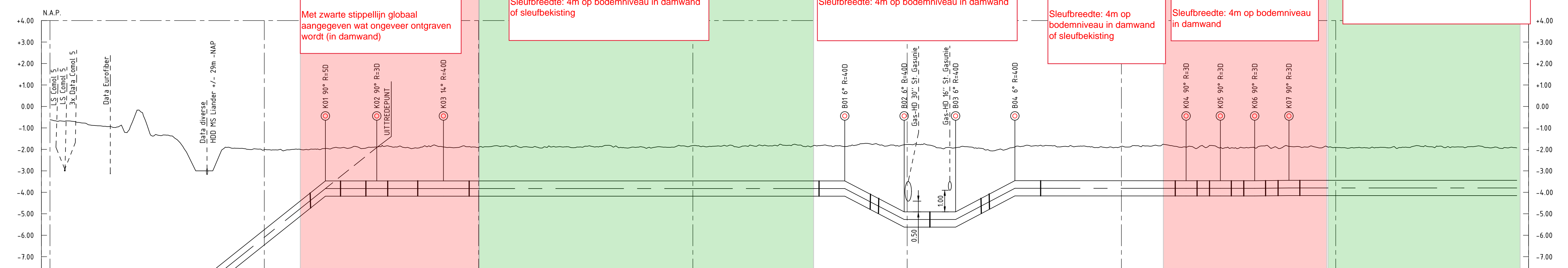
Sleufbreedte: 4m op bodemniveau in damwand

Rekening houden met overall 60cm dieper ontgraven dan lasverbinding.

Put zal in 1x ontgraven worden
Bemalingsduur: 6 weken

Rekening houden met overall 60cm dieper ontgraven dan lasverbinding.

Sleufbreedte: 4m op bodemniveau in damwand



Details (b.v. extra mofafdichting)	B																					
Pijpmaten DN500x6.3mm m.u.v.	8.0mm																					
Bekleding PUR-PE710x7.2mm m.u.v.	9.4 mm HD-PUR																					
Radius 40D tenzij anders vermeld	Rv=720																					
Horizontale afstand	0.00	12.32	24.63	50	64.25	76.25	76.25	91.81	100	150	185.44	199.30	200	211.30	225.14	250	265.09	273.09	281.09	289.09	300	342.25
N.A.P. Maaiveld	-0.62	-0.92	-1.31	-2.01	-1.97	-1.90	-1.90	-1.89	-1.90	-1.82	-1.87	-1.79	-1.77	-1.92	-1.89	-1.86	-1.90	-1.91	-1.92	-1.87	-1.91	-1.93
Kenmerk					H 90° V 9°	H 90° V 0°	H 14° V 0°				H 0° V 6°	H 0° V 6°	H 0° V 6°	H 0° V 6°			H 90° V 0°	H 90° V 0°	H 90° V 0°	H 90° V 0°		
Bovenkant pijp t.o.v. N.A.P.	-13.25	-11.62	-9.78	-5.74	-3.47	-3.47	-3.47	-3.47	-3.47	-3.47	-3.46	-4.91	-4.91	-4.91	-3.46	-3.46	-3.46	-3.46	-3.46	-3.44	-3.44	
Bovenkant pijp t.o.v. maaiveld	-12.63	-10.70	-8.47	-3.73	-1.50	-1.57	-1.57	-1.58	-1.57	-1.65	-1.60	-3.13	-3.14	-2.99	-1.57	-1.60	-1.56	-1.55	-1.54	-1.58	-1.53	

Legenda

Datatransport	(Petro)chemie	Bebouwing	Aanwijspaal	Te leggen leiding (aanvoer)
Gas lage druk	Riool (vrijverval)	Wegen (verhard)	Meetpaal KB	Te leggen leiding (retour)
Gas hoge druk	Riool (druk)	Water	Schemapaal	Projectie hartlijn tracé
Hoogspanning (ZHS)	Warmte	Kadastrale grens	Lekdetectiepaal	Geprojecteerde leiding
Hoogspanning (HS)	Water	Gemeentegrens	Zinkerboord	Te verwijderen leiding
Middenspanning	Weesleiding	Watersstaatswerk	Bescherminszone	Elastisch deel
Laagspanning	Overig	Veiligheidszone	Hekwerk	Extra mofafdichting
Buisleiding gevaarlijke inhoud	Leidingstraat	Ingemeten proefstuf	Ingemeten put	Bocht
		Ingemeten boom (Ø cm)	Niet gemeten boom	
		Profiel gemeten	Profiel geïdealiseerd	
		Profiel LIDAR		

Bijbehorende tekeningen

Detail	Tekening titel	Tekening nr.
-	TRACEKAART	X-855-KT-001
-	DETAIL STANDAARD SLEUFPROFIEL	X-855-XX-000-1
A	KUSSENTEKENING	X-855-CH-0XX-1
B	DETAILKAART HDD A4	X-855-XW-062-1
-	WERKSTROOKTEKENING	X-855-KR-063

Ontwerpcndities

Medium: Warm water
 Ontwerptemperatuur: +10 tot 120°C
 Bedrijfstemperatuur: Max. 120°C
 Ontwerpdruk: 25 BAR (G)
 Testdruk: -- BAR (G)
 Materiaalgegevens: Zie spec.: WTA OSW-01-N, v0

Voor specificaties extra mofafdichting, veld-lascoating, PUR-dichtheid: zie materiaalgegevens

ROUTEKAART WARMTELING DN500/710 LEIDING RIJSWIJK - LEIDEN

LOT F

© 2022 N.V. NEDERLANDSE GASUNIE

SCHAAL: 1:500 DATUM 16-12-22

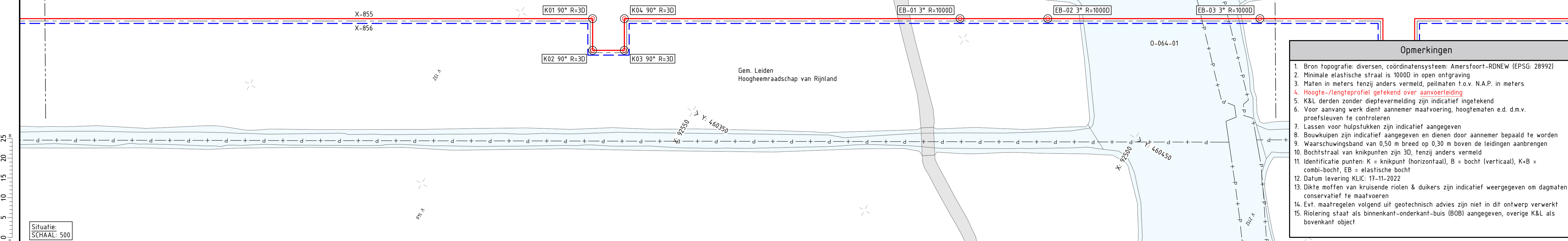
WARMTELING 04

CATEGORIE: 2 VANGEBIED: 71 TEK. SOORT: PROJECT NR. 71 FORMAAT: A1

WIT. NR. 0

TEK. NR.: X-855-KR-064

KR-063
KR-064



Materiaalstaat					
Lineipe aanvoer- en retourleiding					
Lengte	Diameter ST/PE	W.D. ST/PE	Bekleding	Materiaal	Code
317 m (A)	DN 500/710	6.3/7.2 mm	PUR-PE	P355NH	1200039
299 m (R)	DN 500/710	6.3/7.2 mm	PUR-PE	P355NH	1200039
319 m (A)	DN 500/710	8.0/9.4 mm	HD PUR-PE	P355NH	1200041
298 m (R)	DN 500/710	8.0/9.4 mm	HD PUR-PE	P355NH	1200041
Overige materialen					
Aantal	Omschrijving				Code
8	HOT BEND, ST-PUR-PE, DN500x12.5, PE710, 3D, 90°				1118070

- Opmerkingen**
- Bron topografie: diversen, coördinatensysteem: Amersfoort-RDNEW (EPSG: 28992)
 - Minimale elastische straal is 1000D in open ontgraving
 - Maten in meters tenzij anders vermeld, peilmaten t.o.v. N.A.P. in meters
 - Hoogte-/lengteprofiel getekend over aanvoerleiding
 - K&L derden zonder dieptevermelding zijn indicatief ingetekend
 - Voor aanvang werk dient aannemer maatvoering, hoogtematen e.d. d.m.v. proefsluven te controleren
 - Lassen voor hulpstukken zijn indicatief aangegeven
 - Bouwkuisen zijn indicatief aangegeven en dienen door aannemer bepaald te worden
 - Waarschuwingband van 0,50 m breed op 0,30 m boven de leidingen aanbrengen
 - Bochtstraal van knikpunten zijn 3D, tenzij anders vermeld
 - Identificatie punten: K = knikpunt (horizontaal), B = bocht (verticaal), K+B = combi-bocht, EB = elastische bocht
 - Datum levering KLIC: 17-11-2022
 - Dikte moffen van kruisende riolen & duikers zijn indicatief weergegeven om dagmaten conservatief te maatvoeren
 - Evt. maatregelen volgens uit geotechnisch advies zijn niet in dit ontwerp verwerkt
 - Riolering staat als binnenkant-onderkant-buis (BOB) aangegeven, overige K&L als bovenkant object

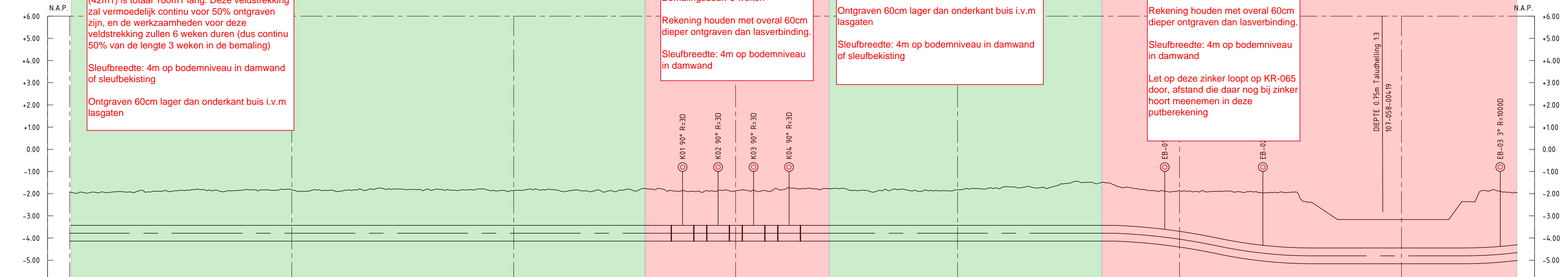
Situatie:
SCHAAL: 500

Veldstrekking, pijp-voor-pijp aanhouden
Deze veldstrekking incl. het stuk op KR-063 (42m1) is totaal 180m1 lang. Deze veldstrekking zal vermoedelijk continu voor 50% ontgraven zijn, en de werkzaamheden voor deze veldstrekking zullen 6 weken duren (dus continu 50% van de lengte 3 weken in de bemaling)
Sleufbreedte: 4m op bodemniveau in damwand of sleufbekisting
Ontgraven 60cm lager dan onderkant buis i.v.m lasgaten

Expansielus pijp-voor-pijp aanbrengen
Put zal in 1x ontgraven worden
Bemalingsduur: 6 weken
Rekening houden met overal 60cm dieper ontgraven dan lasverbinding.
Sleufbreedte: 4m op bodemniveau in damwand

Veldstrekking, pijp-voor-pijp aanhouden
Lengte ontgraving: globaal 70m1
Bemalingsduur: 4 weken
Ontgraven 60cm lager dan onderkant buis i.v.m lasgaten
Sleufbreedte: 4m op bodemniveau in damwand of sleufbekisting

Zinker pijp-voor-pijp aanbrengen
Put zal in 1x ontgraven worden
Bemalingsduur: 6 weken
Rekening houden met overal 60cm dieper ontgraven dan lasverbinding.
Sleufbreedte: 4m op bodemniveau in damwand
Let op deze zinker loopt op KR-065 door, afstand die daar nog bij zinker hoort meenemen in deze putberekening



Profiel aanvoer:
Lengteschaal: 1:500
Hoogteschaal: 1:100

Details (b.v. extra mofafdichting)	
Pijpmaten	DN500x6.3mm m.u.v.
Bekleding	PUR-PE710x7.2mm m.u.v.
Radius	400 tenzij anders vermeld

Horizontale afstand	0.00	50	100	150	200	300	350	400
N.A.P. Maaiveld	-1.93	-1.83	-1.87	-1.82	-1.82	-3.17	-2.36	-1.96
Kenmerk								
Bovenkant pijp t.o.v. N.A.P.	-3.43	-3.43	-3.43	-3.43	-3.43	-4.45	-4.45	-4.30
Bovenkant pijp t.o.v. maaiveld	-1.50	-1.60	-1.56	-1.57	-1.61	-2.06	-2.35	-2.35

Legenda

K&L Derden	Topografie & kadastraal	Overige symboliek	Symboliek
<ul style="list-style-type: none"> Datatransport Gas lage druk Gas hoge druk Hoogspanning (ZHS) Hoogspanning (HS) Middenspanning Laagspanning Buisleiding gevaarlijke inhoud 	<ul style="list-style-type: none"> Bebouwing Wegen (verhard) Water Kadastrale grens Gemeentegrens Watersstaatswerk Beschermingszone Veiligheidszone 	<ul style="list-style-type: none"> Ingemeten proefsluif Ingemeten put Exacte ligging onbekend Ingemeten boom (Ø cm) Niet gemeten boom Profiel gemeten Profiel geïdealiseerd Profiel LIDAR 	<ul style="list-style-type: none"> Aanwijspaal Meetpaal KB Schemapaal Lekdetectiepaal Damwand Zinkerbord Sondering Hekwerk

Bijbehorende tekeningen

Detail	Tekening titel	Tekening nr.
-	TRACEKAART	X-855-KT-001
-	DETAIL STANDAARD SLEUFPROFIEL	X-855-XX-000-1
A	KUSSENTEKENING	X-855-CH-0XX-1
-	WERKSTROOKTEKENING	X-855-KW-064

Ontwerpcndities

Medium:	Warm water
Ontwerptemperatuur:	+10 tot 120°C
Bedrijfstemperatuur:	Max. 120°C
Ontwerpdruk:	25 BAR (G)
Testdruk:	-- BAR (G)
Materiaalgegevens:	Zie spec.: WTA OSW-01-N, v0

ROUTEKAART WARMTELENG DN500/710 LEIDING RIJSWIJK - LEIDEN

STATUS: 0/4

© 2022 N.V. NEDERLANDSE GASUNIE

GETEKEND BIJ: RHDHV

DATE: 28-02-2023

FORMAAT: A1

PROJECT NR: X-855-KR-064

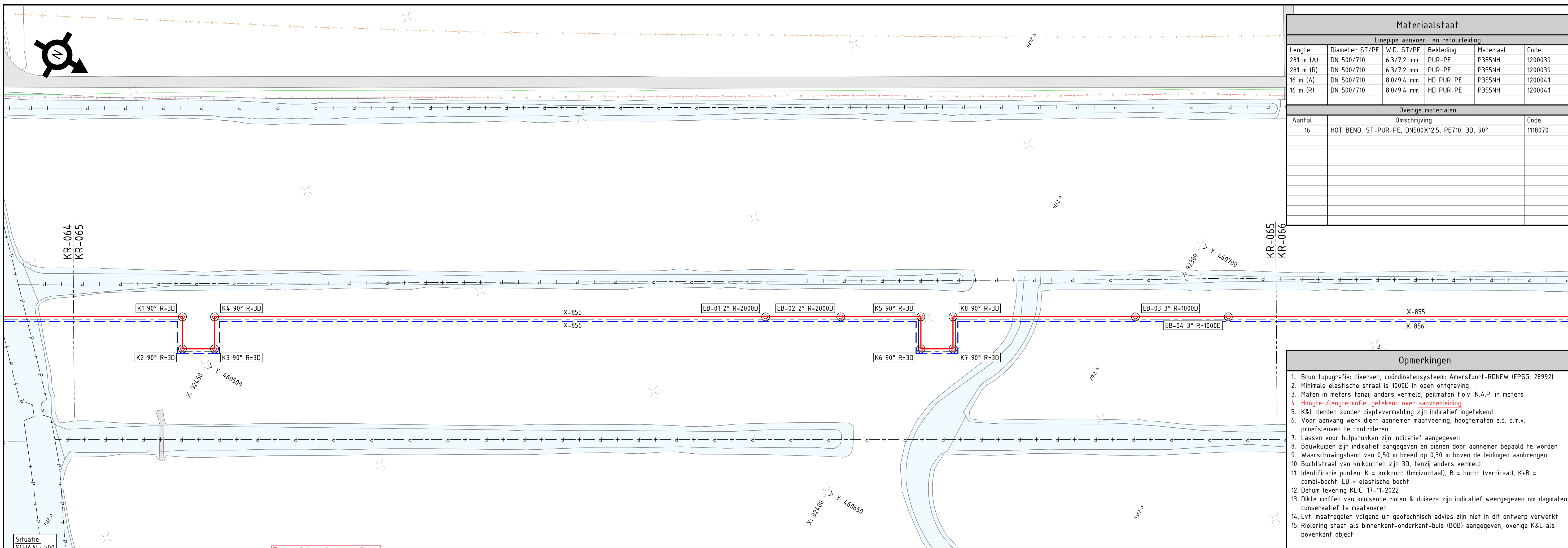
WIT: 0

GETEKEND IN: CIVIL 3D 2022.2

TEK. NR.: X-855-KR-065

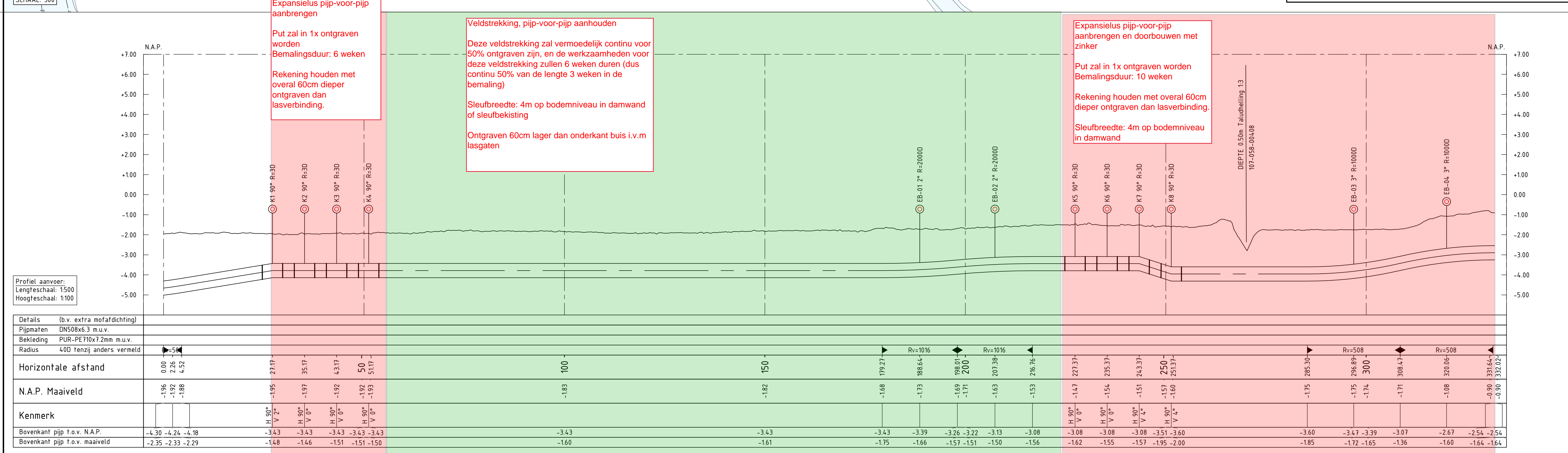
Situatie:
SCHAAL: 500

GETEKEND IN: CIVIL 3D 2022.2



Materiaalstaat					
Linepipe aanvoer- en retourleiding					
Lengte	Diameter ST/PE	W.D. ST/PE	Bekleding	Materiaal	Code
281 m (A)	DN 500/710	6.3/7.2 mm	PUR-PE	P355NH	1200039
281 m (R)	DN 500/710	6.3/7.2 mm	PUR-PE	P355NH	1200039
16 m (A)	DN 500/710	8.0/9.4 mm	HD PUR-PE	P355NH	1200041
16 m (R)	DN 500/710	8.0/9.4 mm	HD PUR-PE	P355NH	1200041
Overige materialen					
Aantal	Omschrijving				Code
16	HOT BEND, ST-PUR-PE, DN500X12.5, PE710, 3D, 90°				1118070

- Opmerkingen**
- Bron topografie: diversen, coördinatensysteem: Amersfoort-RDNEW (EPSG: 28992)
 - Minimale elastische straal is 1000D in open ontgraving
 - Maten in meters tenzij anders vermeld, peilmaten t.o.v. N.A.P. in meters
 - Hoogte-/lengteprofiel getekend over aanvoerleiding
 - K&L derden zonder dieptevermelding zijn indicatief ingetekend
 - Voor aanvang werk dient aannemer maatvoering, hoogtematen e.d. d.m.v. proefsleuven te controleren
 - Lassen voor hulpstukken zijn indicatief aangegeven
 - Bouwkuispen zijn indicatief aangegeven en dienen door aannemer bepaald te worden
 - Waarschuwingsband van 0,50 m breed op 0,30 m boven de leidingen aanbrengen
 - Bochtstraal van knikpunten zijn 3D, tenzij anders vermeld
 - Identificatie punten: K = knikpunt (horizontaal), B = bocht (verticaal), K+B = combi-bocht, EB = elastische bocht
 - Datum levering KLIC: 17-11-2022
 - Dikte moffen van kruisende riolen & duikers zijn indicatief weergegeven op dagmaten conservatief te maatvoeren
 - Evt. maatregelen volgens uit geotechnisch advies zijn niet in dit ontwerp verwerkt
 - Riolering staat als binnenkant-onderkant-buis (BOB) aangegeven, overige K&L als bovenkant object



Profiel aanvoer:
Lengteschaal: 1:500
Hoogteschaal: 1:100

Details (b.v. extra mofafdichting)	
Pijpmaten	DN508x6.3 m.u.v.
Bekleding	PUR-PE710x7.2mm m.u.v.
Radius	40D tenzij anders vermeld

	0.00	4.52	27.17	35.17	43.17	50	100	150	179.27	188.64	200	207.38	216.76	227.37	235.37	243.37	250	251.37	285.30	296.89	308.47	320.06	331.64	332.02	
Horizontale afstand	0.00	4.52	27.17	35.17	43.17	50	100	150	179.27	188.64	200	207.38	216.76	227.37	235.37	243.37	250	251.37	285.30	296.89	308.47	320.06	331.64	332.02	
N.A.P. Maaiveld	-1.96	-1.88	-1.95	-1.97	-1.92	-1.92	-1.83	-1.82	-1.68	-1.73	-1.69	-1.71	-1.63	-1.53	-1.47	-1.54	-1.51	-1.57	-1.75	-1.75	-1.74	-1.71	-1.68	-1.64	
Kenmerk			H 90° V 2°	H 90° V 0°	H 90° V 0°	H 90° V 0°									H 90° V 0°	H 90° V 0°	H 90° V 4°	H 90° V 4°							
Bovenkant pijp t.o.v. N.A.P.	-4.30	-4.24	-4.18	-3.43	-3.43	-3.43	-3.43	-3.43	-3.43	-3.39	-3.26	-3.22	-3.13	-3.08	-3.08	-3.08	-3.51	-3.60	-3.60	-3.47	-3.39	-3.07	-2.67	-2.54	-2.54
Bovenkant pijp t.o.v. maaiveld	-2.35	-2.33	-2.29	-1.48	-1.46	-1.51	-1.51	-1.50	-1.61	-1.75	-1.66	-1.57	-1.51	-1.50	-1.62	-1.55	-1.57	-1.95	-2.00	-1.85	-1.72	-1.65	-1.36	-1.60	-1.64

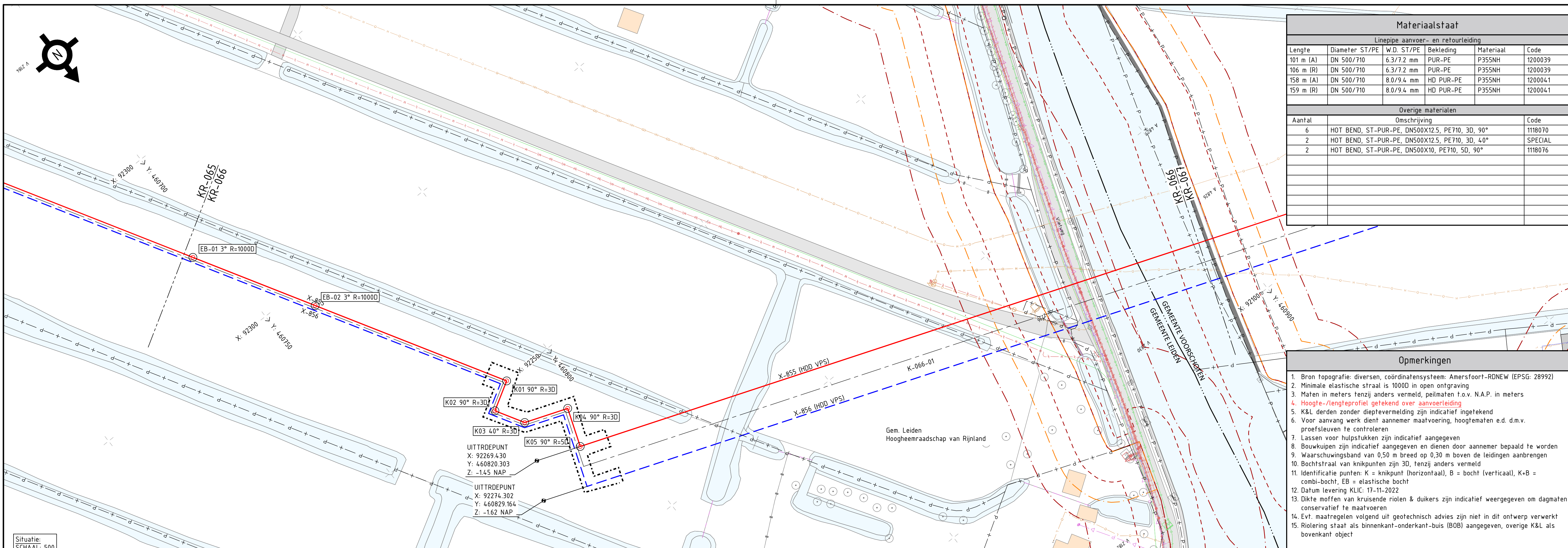
Legenda				Bijbehorende tekeningen			Ontwerprichting		ROUTEKAART	
Datatransport	(Petro)chemie	Bebouwing	Ingemeten proefstuf	Detail	Tekening titel	Tekening nr.	Medium:	WARMTELIJN		
Gas lage druk	Riool (vrijverval)	Wegen (verhard)	Ingemeten put	- TRACEKAART	X-855-KT-001	X-855-KT-001	Ontwerptemperatuur:	DN500/710 LEIDING RIJSWIJK - LEIDEN		
Gas hoge druk	Riool (druk)	Water	Exacte ligging onbekend	- DETAIL STANDAARD SLEUFPROFIEL	X-855-XX-000-1	X-855-XX-000-1	Bedrijfstemperatuur:	LOT F		
Hoogspanning (ZHS)	Warmte	Kadastrale grens	Ingemeten boom (Ø cm)	A KUSSENTEKENING	X-855-CH-0XX-1	X-855-CH-0XX-1	Ontwerpdruk:	© 2022 N.V. NEDERLANDSE GASUNIE		
Middenspanning	Weesleiding	Gemeentegrens	Niet gemeten boom	- WERKSTROOKTEKENING	X-855-KW-065	X-855-KW-065	Testdruk:	SCHAL 1:500		
Laagspanning	Overig	Watersstaatswerk	Profiel gemeten				Materiaalgegevens:	DATUM 28-02-2023		
Buisleiding gevaarlijke inhoud	Leidingstraat	Beschermingszone	Profiel geïdealiseerd				Zie spec.: WTA OSW-01-N, v0	FORMAAT A1		
		Veiligheidszone	Profiel LIDAR				Voor specificaties extra mofafdichting, veld-lascoating, PUR-dichtheid: zie materiaalgegevens	WARMTELIJN		

TEK. NR.: X-855-KR-066

Situatie:
SCHAAL: 500

Profiel aanvoer:
Lengteschaal: 1500
Hoogteschaal: 1:100

GETEKEND IN: CIVIL 3D 2022.2

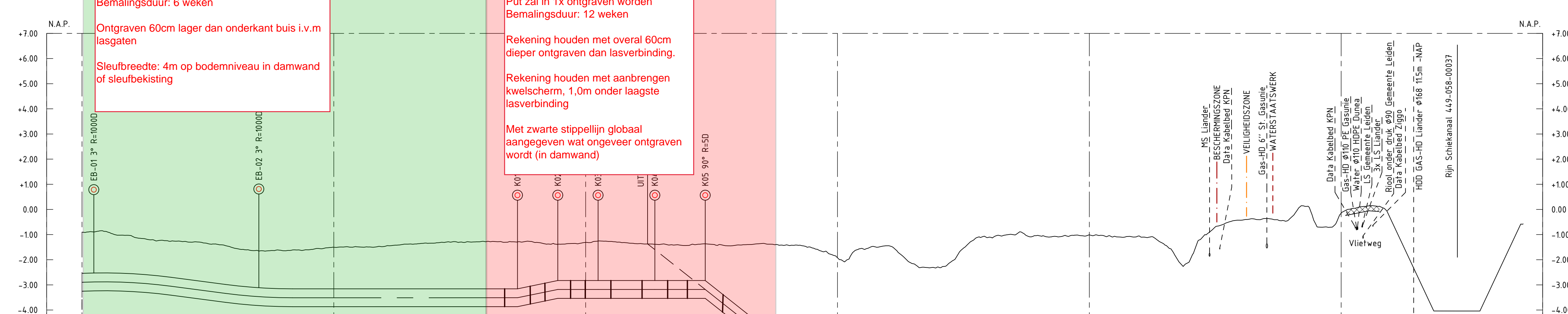


Materiaalstaat					
Linepipe aanvoer- en retourleiding					
Lengte	Diameter ST/PE	W.D. ST/PE	Bekleding	Materiaal	Code
101 m (A)	DN 500/710	6.3/7.2 mm	PUR-PE	P355NH	1200039
106 m (R)	DN 500/710	6.3/7.2 mm	PUR-PE	P355NH	1200039
158 m (A)	DN 500/710	8.0/9.4 mm	HD PUR-PE	P355NH	1200041
159 m (R)	DN 500/710	8.0/9.4 mm	HD PUR-PE	P355NH	1200041
Overige materialen					
Aantal	Omschrijving				Code
6	HOT BEND, ST-PUR-PE, DN500X12.5, PE710, 3D, 90°				1118070
2	HOT BEND, ST-PUR-PE, DN500X12.5, PE710, 3D, 40°				SPECIAL
2	HOT BEND, ST-PUR-PE, DN500X10, PE710, 5D, 90°				1118076

- Opmerkingen**
- Bron topografie: diversen, coördinatensysteem: Amersfoort-RDNEW (EPSG: 28992)
 - Minimale elastische straal is 1000D in open ontgraving
 - Maten in meters tenzij anders vermeld, peilmaten t.o.v. N.A.P. in meters
 - Hoogte-/lengteprofiel getekend over aanvoerleiding
 - K&L derden zonder dieptevermelding zijn indicatief ingetekend
 - Voor aanvang werk dient aannemer maatvoering, hoogtematen e.d. d.m.v. proefsluven te controleren
 - Lassen voor hulpstukken zijn indicatief aangegeven
 - Bouwkuispen zijn indicatief aangegeven en dienen door aannemer bepaald te worden
 - Waarschuwingsband van 0,50 m breed op 0,30 m boven de leidingen aanbrengen
 - Bochtstraal van knikpunten zijn 3D, tenzij anders vermeld
 - Identificatie punten: K = knikpunt (horizontaal), B = bocht (verticaal), K+B = combi-bocht, EB = elastische bocht
 - Datum levering KLIC: 17-11-2022
 - Dikte moffen van kruisende riolen & duikers zijn indicatief weergegeven op dagmaten conservatief te maatvoeren
 - Evt. maatregelen volgens uit geotechnisch advies zijn niet in dit ontwerp verwerkt
 - Riolering staat als binnenkant-onderkant-buis (BOB) aangegeven, overige K&L als bovenkant object

Veldstrekking, pijp-voor-pijp aanhouden
Bemalingsduur: 6 weken
Ontgraven 60cm lager dan onderkant bus i.v.m lasgaten
Sleufbreedte: 4m op bodemniveau in damwand of sleufbekisting

Aansluiting HDD en pijp-voor-pijp doorbouwen tot aan leidingstrekking
Put zal in 1x ontgraven worden
Bemalingsduur: 12 weken
Rekening houden met overall 60cm dieper ontgraven dan lasverbinding.
Rekening houden met aanbrengen kwelscherm, 1,0m onder laagste lasverbinding
Met zwarte stippelijijn globaal aangegeven wat ongeveer ontgraven wordt (in damwand)



Details (b.v. extra mofafdichting)											
Pijpmaten	DN500x6.3mm m.u.v.										
Bekleding	PUR-PE710x7.2mm m.u.v.										
Radius	40D tenzij anders vermeld										
Horizontale afstand	0.00	8.83	17.66	28.43	35.12	41.81	50	150	200	250	286.14
N.A.P. Maaienveld	-0.90	-1.03	-1.26	-1.43	-1.66	-1.61	-1.51	-1.92	-1.01	-0.15	-0.58
Kenmerk											
Bovenkant pijp t.o.v. N.A.P.	-2.54	-2.54	-2.70	-2.98	-3.11	-3.16	-3.16	-6.99	-14.72	-19.76	-21.26
Bovenkant pijp t.o.v. maaienveld	-1.64	-1.52	-1.44	-1.55	-1.46	-1.55	-1.65	-5.06	-13.70	-19.62	-20.69

Legenda																				
K&L Derden	Topografie & kadastraal	Overige symboliek																		
<ul style="list-style-type: none"> Datatransport Gas lage druk Gas hoge druk Hoogspanning (ZHS) Hoogspanning (HS) Middenspanning Laagspanning Buisleiding gevaarlijke inhoud 	<ul style="list-style-type: none"> (Petro)chemie Riool (vrijverval) Riool (druk) Warmte Water Weesleiding Overig Leidingstraat 	<ul style="list-style-type: none"> Ingemeten proefsluif Ingemeten put Exacte ligging onbekend Ingemeten boom (Ø cm) Niet gemeten boom Profiel gemeten Profiel geïdealiseerd Profiel LIDAR 																		
Symboliek	Leiding	Bijbehorende tekeningen																		
<ul style="list-style-type: none"> Aanwijspaal Meetpaal KB Schemapaal Lekdetectiepaal Damwand Zinkerbord Sondering Hekwerk 	<ul style="list-style-type: none"> Te leggen leiding (aanvoer) Te leggen leiding (retour) Projectie hartlijn tracé Geprojecteerde leiding Te verwijderen leiding Elastisch deel Extra mofafdichting Bocht 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Detail</th> <th>Tekening titel</th> <th>Tekening nr.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-</td> <td>TRACEKAART</td> <td>X-855-KT-001</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>DETAIL STANDAARD SLEUFPROFIEL</td> <td>X-855-XX-000-1</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KUSSENTEKENING</td> <td>X-855-CH-0XX-1</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>DETAILKAART HDD KORTE VLIET</td> <td>X-855-XZ-066-1</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>WERKSTROOKTEKENING</td> <td>X-855-KW-066</td> </tr> </tbody> </table>	Detail	Tekening titel	Tekening nr.	-	TRACEKAART	X-855-KT-001	-	DETAIL STANDAARD SLEUFPROFIEL	X-855-XX-000-1	A	KUSSENTEKENING	X-855-CH-0XX-1	B	DETAILKAART HDD KORTE VLIET	X-855-XZ-066-1	-	WERKSTROOKTEKENING	X-855-KW-066
Detail	Tekening titel	Tekening nr.																		
-	TRACEKAART	X-855-KT-001																		
-	DETAIL STANDAARD SLEUFPROFIEL	X-855-XX-000-1																		
A	KUSSENTEKENING	X-855-CH-0XX-1																		
B	DETAILKAART HDD KORTE VLIET	X-855-XZ-066-1																		
-	WERKSTROOKTEKENING	X-855-KW-066																		

Ontwerpcndities	
Medium:	Warm water
Ontwerptemperatuur:	+10 tot 120°C
Bedrijfstemperatuur:	Max. 120°C
Ontwerpdruk:	25 BAR (G)
Testdruk:	-- BAR (G)
Materialgegevens:	Zie spec.: WTA OSW-01-N, v0

ROUTEKAART WARMTELEIDING DN500/710 LEIDING RIJSWIJK - LEIDEN

© 2022 N.V. NEDERLANDSE GASUNIE

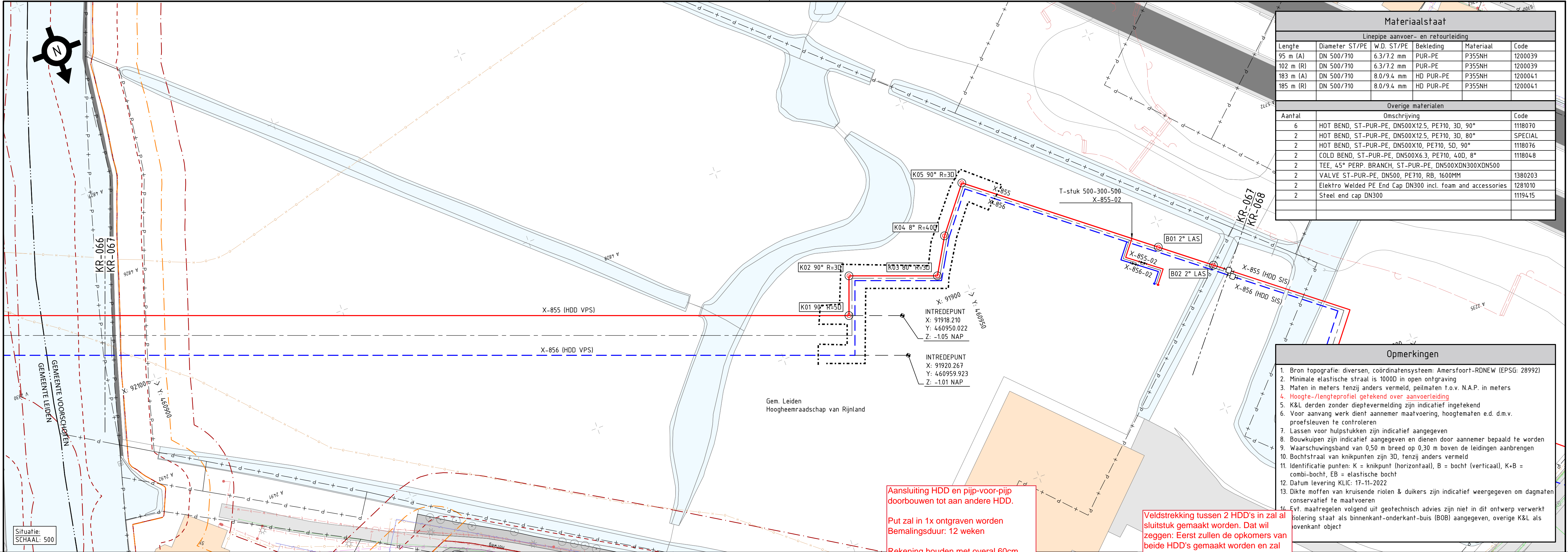
ONTWERP BIJ RHDHV

DATE: 28-02-2023

FORMAAT: A1

PROJECT NR: X-855-KR-066

WIT: 0



Materialstaat					
Lijnpijpe aanvoer- en retourleiding					
Lengte	Diameter ST/PE	W.D. ST/PE	Bekleding	Materiaal	Code
95 m (A)	DN 500/710	6.3/7.2 mm	PUR-PE	P355NH	1200039
102 m (R)	DN 500/710	6.3/7.2 mm	PUR-PE	P355NH	1200039
183 m (A)	DN 500/710	8.0/9.4 mm	HD PUR-PE	P355NH	1200041
185 m (R)	DN 500/710	8.0/9.4 mm	HD PUR-PE	P355NH	1200041

Overige materialen		
Aantal	Omschrijving	Code
6	HOT BEND, ST-PUR-PE, DN500X12.5, PE710, 3D, 90°	1118070
2	HOT BEND, ST-PUR-PE, DN500X12.5, PE710, 3D, 80°	SPECIAL
2	HOT BEND, ST-PUR-PE, DN500X10, PE710, 5D, 90°	1118076
2	COLD BEND, ST-PUR-PE, DN500X6.3, PE710, 40D, 8°	1118048
2	TEE, 45° PERP. BRANCH, ST-PUR-PE, DN500XDN300XDN500	
2	VALVE ST-PUR-PE, DN500, PE710, RB, 1600MM	1380203
2	Elektro Welded PE End Cap DN300 incl. foam and accessories	1281010
2	Steel end cap DN300	1119415

- ### Opmerkingen
- Bron topografie: diversen, coördinatensysteem: Amersfoort-RDNEW (EPSG: 28992)
 - Minimale elastische straal is 1000D in open ontgraving
 - Maten in meters tenzij anders vermeld, peilmaten t.o.v. N.A.P. in meters
 - Hoogte-/lengteprofiel getekend over aanvoerleiding
 - K&L derden zonder dieptevermelding zijn indicatief ingetekend
 - Voor aanvang werk dient aannemer maatvoering, hoogtematen e.d. d.m.v. proefsluven te controleren
 - Lassen voor hulpstukken zijn indicatief aangegeven
 - Bouwkuisen zijn indicatief aangegeven en dienen door aannemer bepaald te worden
 - Waarschuwingsband van 0,50 m breed op 0,30 m boven de leidingen aanbrengen
 - Bochtstraal van knikpunten zijn 3D, tenzij anders vermeld
 - Identificatie punten: K = knikpunt (horizontaal), B = bocht (verticaal), K+B = combi-bocht, EB = elastische bocht
 - Datum levering KLIC: 17-11-2022
 - Dikte moffen van kruisende riolen & duikers zijn indicatief weergegeven op dagmaten conservatief te maatvoeren
 - Evt. maatregelen volgens uit geotechnisch advies zijn niet in dit ontwerp verwerkt
 - Isolering staat als binnenkant-onderkant-buis (BOB) aangegeven, overige K&L als bovenkant object

Aansluiting HDD en pijp-voor-pijp doorbouwen tot aan andere HDD.

Put zal in 1x ontgraven worden
Bemalingsduur: 12 weken

Rekening houden met overal 60cm dieper ontgraven dan lasverbinding.

Rekening houden met aanbrengen kwelscherm, 1,0m onder laagste lasverbinding

Met zwarte stippellijn globaal aangegeven wat ongeveer ontgraven wordt (in damwand)

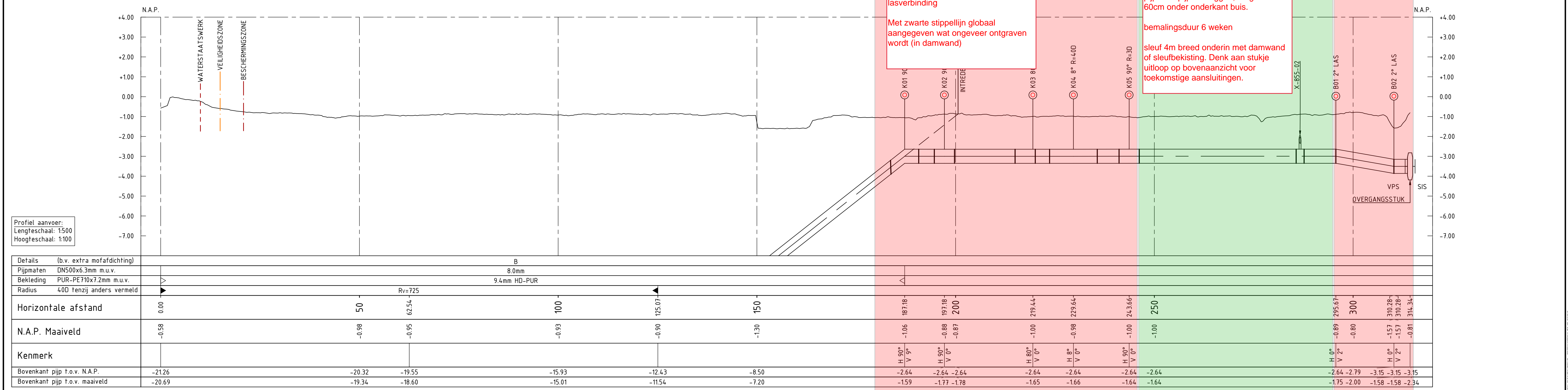
Veldstrekking tussen 2 HDD's in zal sluitstuk gemaakt worden. Dat wil zeggen: Eerst zullen de opkomers van beide HDD's gemaakt worden en zal dit stukje leidingstrekking gebruikt worden om de leiding aan elkaar te maken

pijp voor pijp aanleggen, ontgraven tot 60cm onder onderkant buis.

bemalingsduur 6 weken

sluif 4m breed onderin met damwand of sleufbekisting. Denk aan stukje uitloop op bovenaanzicht voor toekomstige aansluitingen.

info over dit deel staat op KR-068



Profiel aanvoer:
Lengteschaal: 1:500
Hoogteschaal: 1:100

Details (bv. extra mofafdichting)	
Pijpmaten	DN500x6.3mm m.u.v.
Bekleding	PUR-PE710x7.2mm m.u.v.
Radius	40D tenzij anders vermeld

Legenda			Bijbehorende tekeningen		Ontwerpercondities	
	Data transport		Gas hoge druk	Detail	Tekening titel	Medium:
	Gas lage druk		Gas lage druk	-	TRACEKAART	Warm water
	Hoogspanning (ZHS)		Hoogspanning (HS)	-	DETAIL STANDAARD SLEUFPROFIEL	Ontwerptemperatuur:
	Middenspanning		Laagspanning	A	KUSSENTEKENING	Bedrijfstemperatuur:
	Buisleiding gevaarlijke inhoud		(Petro)chemie	B	HDD Korte Vliet / Vlietweg	Ontwerpdruk:
	Riool (vrijverval)		Riool (druk)		WERKSTROOKTEKENING	Testdruk:
	Water		Kadastrele grens			Materiaalgegevens:
	Gemeentegrens		Watersstaatswerk			Zie spec.: WTA OSW-01-N, v0
	Weesleiding		Beschermingszone			
	Overig		Veiligheidszone			
	Leidingstraat		Ingemeten proefsluif			
	Profiel gemeten		Ingemeten put			
	Profiel geïdealiseerd		Exacte ligging onbekend			
	Profiel LIDAR		Niet gemeten boom			
	Aanwijspaal		Gemeentegrens			
	Meetpaal KB		Watersstaatswerk			
	Schemapaal		Beschermingszone			
	Lekdetectiepaal		Veiligheidszone			
	Damwand		Ingemeten boom (Ø cm)			
	Zinkerbord		Niet gemeten boom			
	Sondering		Profiel gemeten			
	Hekwerk		Profiel geïdealiseerd			
	Te leggen leiding (aanvoer)		Elastisch deel			
	Te leggen leiding (retour)		Extra mofafdichting			
	Projectie hartlijn tracé		Bocht			
	Geprojecteerde leiding					
	Te verwijderen leiding					

TITEL: ROUTEKAART WARMTELEIDING DN500/710 LEIDING RIJSWIJK - LEIDEN LOT F

STATUS: 0/4

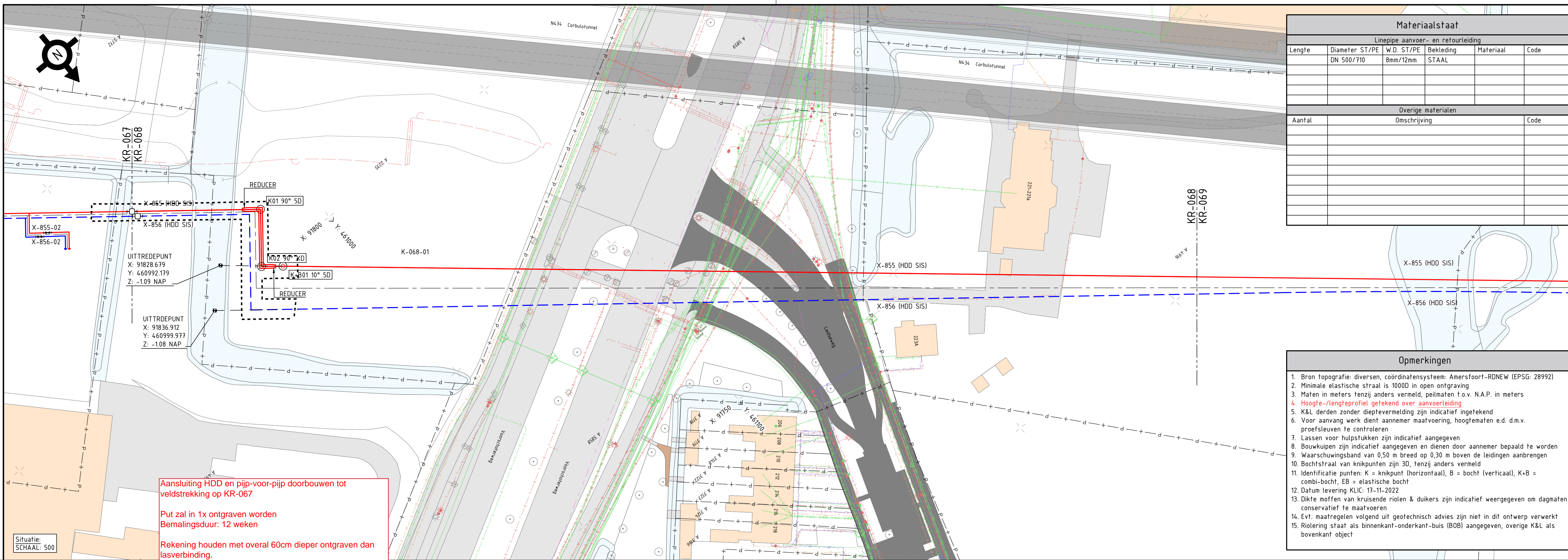
© 2022 N.V. NEDERLANDSE GASUNIE

SCHAAL: 1:500 DATUM: 28-02-2023

CATEGORIE: 2 VANGEBIED: 71 TEK. SOORT: PROJECT NR. 71

FORMAAT: A1

Wartmeling



Materiaalstaat					
Linepipe aanvoer- en retourleiding					
Lengte	Diameter ST/PE	W.D. ST/PE	Bekleding	Materiaal	Code
	DN 500/710	8mm/12mm	STAAL		
Overige materialen					
Aantal	Omschrijving				Code

- Opmerkingen**
- Bron topografie: diversen, coördinatensysteem: Amersfoort-RDNEW (EPSG: 28992)
 - Minimale elastische straal is 1000D in open ontgraving
 - Maten in meters tenzij anders vermeld, peilmaten t.o.v. N.A.P. in meters
 - Hoogte-/lengteprofiel getekend over aanvoerleiding
 - K&L derden zonder dieptevermelding zijn indicatief ingetekend
 - Voor aanvang werk dient aannemer maatvoering, hoogtematen e.d. d.m.v. proefsluven te controleren
 - Lassen voor hulpstukken zijn indicatief aangegeven
 - Bouwkoppen zijn indicatief aangegeven en dienen door aannemer bepaald te worden
 - Waarschuingsband van 0,50 m breed op 0,30 m boven de leidingen aanbrengen
 - Bochtstraal van knikpunten zijn 3D, tenzij anders vermeld
 - Identificatie punten: K = knikpunt (horizontaal), B = bocht (verticaal), K+B = combi-bocht, EB = elastische bocht
 - Datum levering KLIC: 17-11-2022
 - Dikte moffen van kruisende riolen & duikers zijn indicatief weergegeven op dagmaten conservatief te maatvoeren
 - Evt. maatregelen volgens uit geotechnisch advies zijn niet in dit ontwerp verwerkt
 - Riolering staat als binnenkant-onderkant-buis (BOB) aangegeven, overige K&L als bovenkant object

Aansluiting HDD en pijp-voor-pijp doorbouwen tot veldstrekkung op KR-067
 Put zal in 1x ontgraven worden
 Bemalingsduur: 12 weken

Rekening houden met overal 60cm dieper ontgraven dan lasverbinding.

Rekening houden met aanbrengen kwelscherm, 1,0m onder laagste lasverbinding
 Met zwarte stippelijjn globaal aangegeven wat ongeveer ontgraven wordt (in damwand)

Situatie:
SCHAAL: 500

Profiel aanvoer:
Lengteschaal: 1:500
Hoogteschaal: 1:100

Details (b.v. extra mofafdichting)		8,0mm		SIS 800 W.D. 20mm	
Pijpmaten	DN500x8mm m.u.v.				
Bekleding	SIS 711x12mm m.u.v.				
Radius	40D tenzij anders vermeld				
Horizontale afstand	0	0,00	32,06	46,35	50
N.A.P. Maaiveld	-0,81	-0,81	-0,45	-0,36	-0,30
Kenmerk	V 777*	H 90°	V 1°	H 90°	V 1°
Bovenkant pijp t.o.v. N.A.P.	-3,15	-3,15	-2,81	-2,81	-2,81
Bovenkant pijp t.o.v. maaiveld	-2,34	-2,70	-2,45	-2,51	-2,49

Legenda		Bijbehorende tekeningen		Ontwerpcndities	
Data transport	Gas lage druk	Te leggen leiding (aanvoer)	Detail	Medium:	Warm water
Gas hoge druk	Hoogspanning (ZHS)	Te leggen leiding (retour)	TRACEKAART	Ontwerptemperatuur:	+10 tot 120°C
Hoogspanning (HS)	Middenspanning	Projectie hartlijn tracé	DETAIL STANDAARD SLEUFPROFIEL	Bedrijfstemperatuur:	Max. 120°C
Laagspanning	Weesleiding	Te verwijderen leiding	HDD Voorschoten	Ontwerpdruk:	25 BAR (G)
Buisleiding gevaarlijke inhoud	Overig	Elastisch deel		Testdruk:	-- BAR (G)
		Extra mofafdichting		Materiaalgegevens:	Zie spec.: WTA OSW-01-N, v0
		Bocht		Voor specificaties extra mofafdichting, veld-lascoating, PUR-dichtheid: zie materiaalgegevens	

TITEL: ROUTEKAART WARMTELIJN DN500/710 LEIDING RIJSWIJK - LEIDEN LOT F

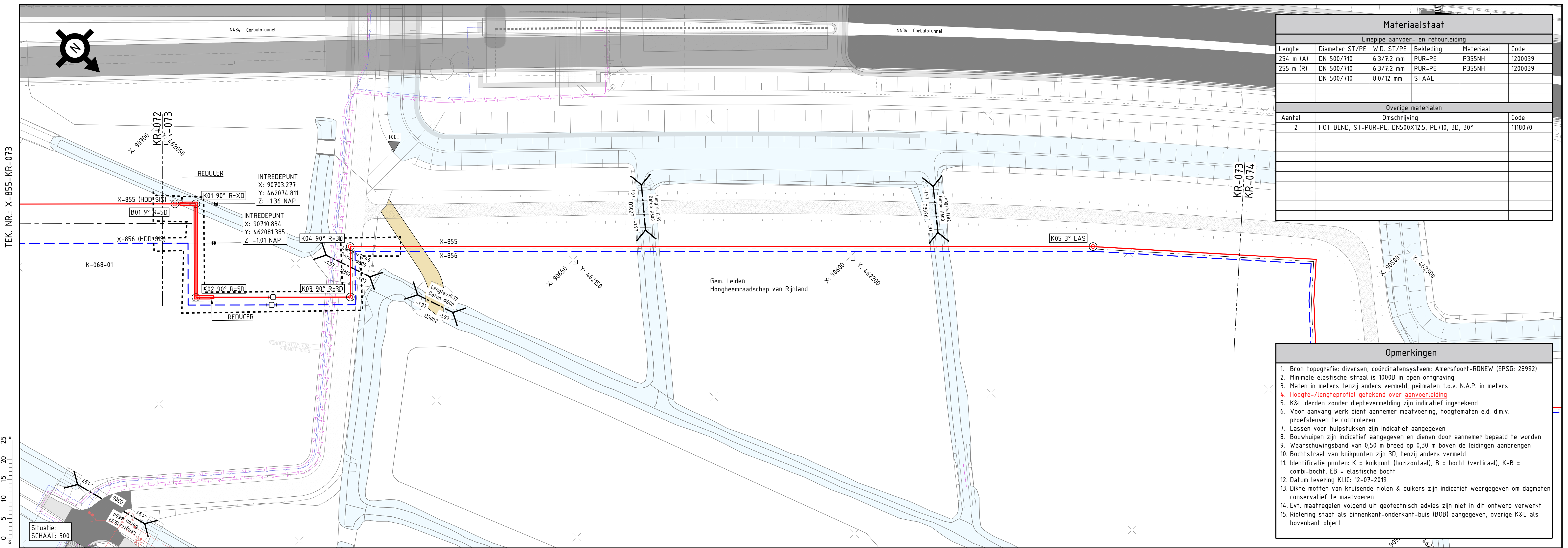
© 2022 N.V. NEDERLANDSE GASUNIE

SCHAAL: 1:500 DATUM UITGAVE: 28-02-2023

WARMTELIJN

CATEGORIE: 2 VANGEBIED: 71 TEK. SOORT: 71 PROJECT NR.: 1500 FORMAAT: A1

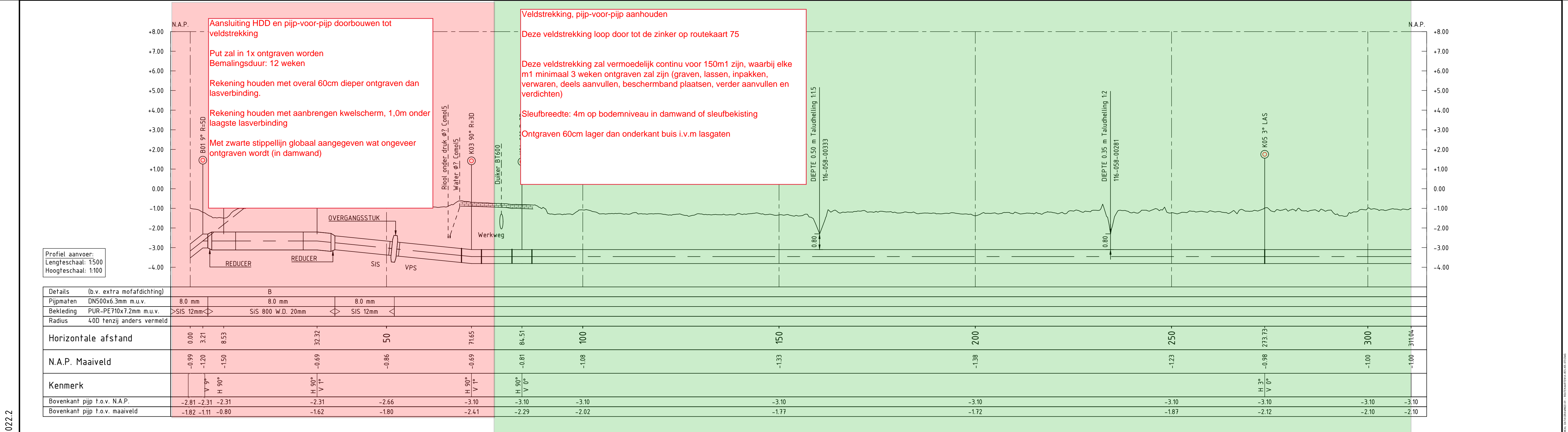
WIT. NR.: 0



Materialstaat					
Linepipe aanvoer- en retourleiding					
Lengte	Diameter ST/PE	W.D. ST/PE	Bekleding	Materiaal	Code
254 m (A)	DN 500/710	6.3/7.2 mm	PUR-PE	P355NH	120039
255 m (R)	DN 500/710	6.3/7.2 mm	PUR-PE	P355NH	120039
	DN 500/710	8.0/12 mm	STAAL		

Overige materialen		
Aantal	Omschrijving	Code
2	HOT BEND, ST-PUR-PE, DN500x12.5, PE710, 3D, 30°	1118070

- ### Opmerkingen
- Bron topografie: diversen, coördinatensysteem: Amersfoort-RDNEW (EPSG: 28992)
 - Minimale elastische straal is 1000D in open ontgraving
 - Maten in meters tenzij anders vermeld, peilmaten t.o.v. N.A.P. in meters
 - Hoogte-/lengteprofiel getekend over aanvoerleiding
 - K&L derden zonder dieptevermelding zijn indicatief ingetekend
 - Voor aanvang werk dient aannemer maatvoering, hoogtematen e.d. d.m.v. proefsluven te controleren
 - Lassen voor hulpstukken zijn indicatief aangegeven
 - Bouwkuisen zijn indicatief aangegeven en dienen door aannemer bepaald te worden
 - Waarschuwingsband van 0,50 m breed op 0,30 m boven de leidingen aanbrengen
 - Bochtstraal van knikpunten zijn 3D, tenzij anders vermeld
 - Identificatie punten: K = knikpunt (horizontaal), B = bocht (verticaal), K+B = combi-bocht, EB = elastische bocht
 - Datum levering KLIC: 12-07-2019
 - Dikte moffen van kruisende riolen & duikers zijn indicatief weergegeven om dagmaten conservatief te maatvoeren
 - Evt. maatregelen volgens uit geotechnisch advies zijn niet in dit ontwerp verwerkt
 - Riolering staat als binnenkant-onderkant-buis (BOB) aangegeven, overige K&L als bovenkant object



Details (b.v. extra mofafdichting)		B	
Pijpmaten	DN500x6.3mm m.u.v.	8.0 mm	8.0 mm
Bekleding	PUR-PE710x7.2mm m.u.v.	SIS 12mm	SIS 800 W.D. 20mm
Radius	40D tenzij anders vermeld		

Horizontale afstand	N.A.P. Maaierveld	Kenmerk
0.00	-0.99	
3.21	-1.20	H 90°
8.53	-1.50	V 90°
32.32	-0.69	H 90°
50	-0.86	V 90°
71.65	-0.69	H 90°
84.51	-0.81	V 90°
100	-1.08	
150	-1.33	
200	-1.38	
250	-1.23	
273.73	-0.98	H 3°
300	-1.00	V 0°
311.04	-1.00	

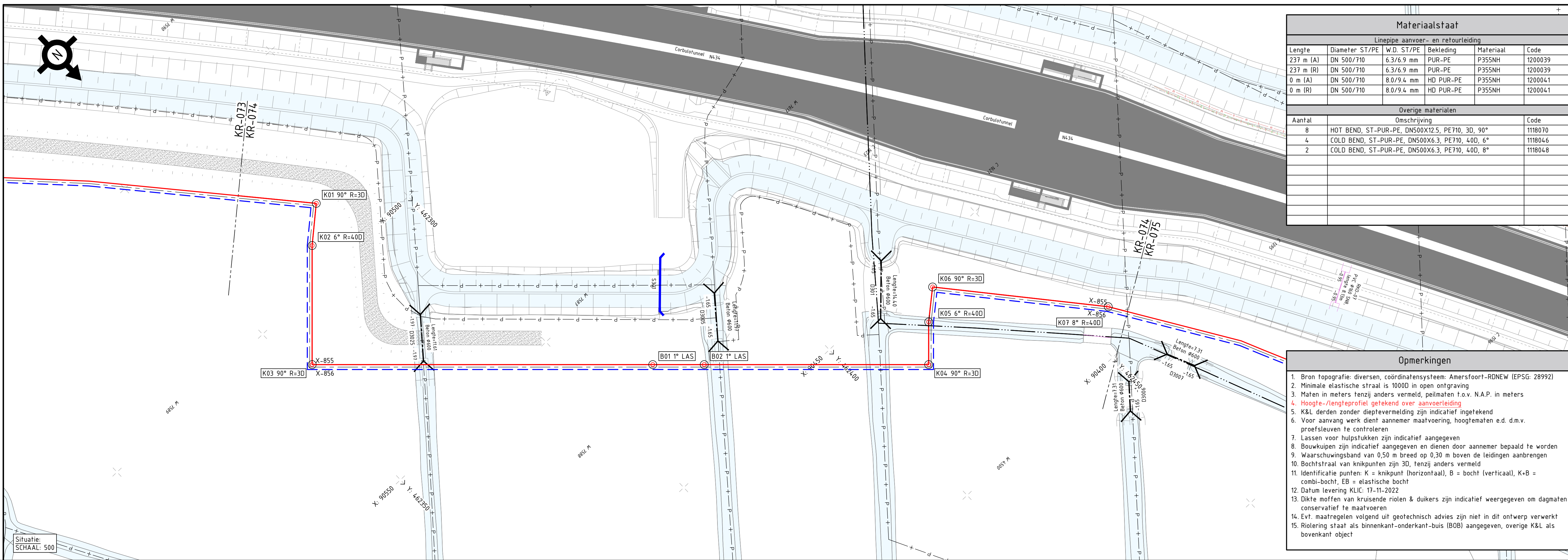
Legenda				Bijbehorende tekeningen			Ontwerpcndities		TITEL	
	Data transport		Topografie & kadastraal		Detail		Medium:	ROUTEKAART		
	Gas lage druk		Bebouwing		Tekening titel		Ontwerptemperatuur:	WARMTELING		
	Gas hoge druk		Wegen (verhard)		Tekening nr.		Bedrijfstemperatuur:	DN500/710 LEIDING RIJSWIJK - LEIDEN		
	Hoopspanning (ZHS)		Water				Ontwerpdruk:	LOT F		
	Hoopspanning (HS)		Kadastrale grens				Testdruk:	© 2022 N.V. NEDERLANDSE GASUNIE		
	Middenspanning		Gemeentegrens				Materialgegevens:	GEMETEN BIJ RHDHV		
	Laagspanning		Watersstaatswerk				Voor specificaties extra mofafdichting, veld-lascoating, PUR-dichtheid: zie materiaalgegevens	DATEUM WUZINGS		
	Buisleiding gevaarlijke inhoud		Beschermingszone					DATEUM WUZINGS		
			Veiligheidszone					WIT. NR.		
			Leidingstraat					0		

GETEKEND IN: CIVIL 3D 2022.2

TEK. NR.: X-855-KR-074

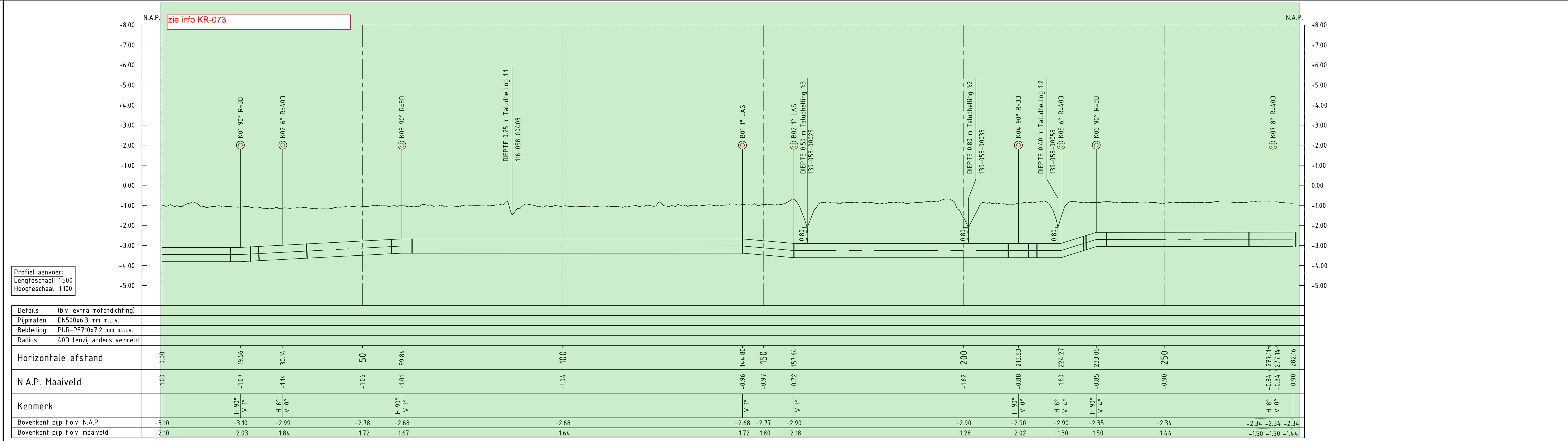
Situatie:
SCHAAL: 500

GETEKEND IN: CIVIL 3D 2022.2



Materiaalstaat					
Lijnpijpe aanvoer- en retourleiding					
Lengte	Diameter ST/PE	W.D. ST/PE	Bekleding	Materiaal	Code
237 m (A)	DN 500/710	6.3/6.9 mm	PUR-PE	P355NH	1200039
237 m (R)	DN 500/710	6.3/6.9 mm	PUR-PE	P355NH	1200039
0 m (A)	DN 500/710	8.0/9.4 mm	HD PUR-PE	P355NH	1200041
0 m (R)	DN 500/710	8.0/9.4 mm	HD PUR-PE	P355NH	1200041
Overige materialen					
Aantal	Omschrijving				Code
8	HOT BEND, ST-PUR-PE, DN500X12.5, PE710, 3D, 90°				1118070
4	COLD BEND, ST-PUR-PE, DN500X6.3, PE710, 40D, 6°				1118046
2	COLD BEND, ST-PUR-PE, DN500X6.3, PE710, 40D, 8°				1118048

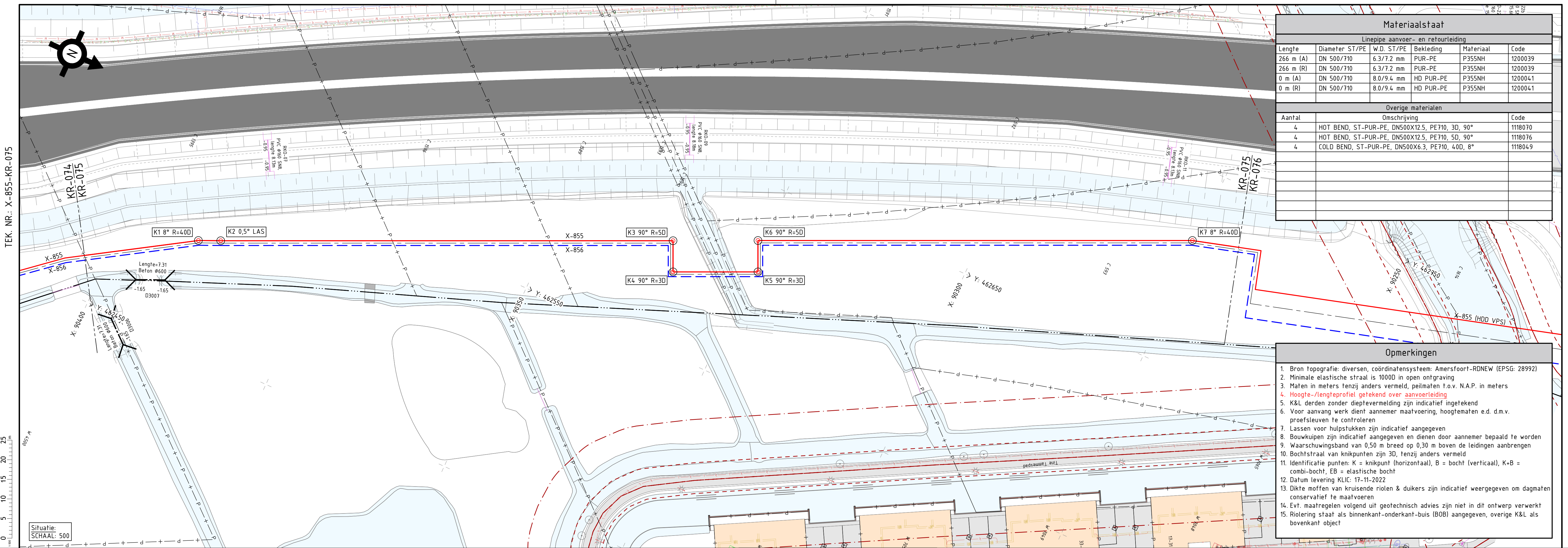
- Opmerkingen**
- Bron topografie: diversen, coördinatensysteem: Amersfoort-RDNEW (EPSG: 28992)
 - Minimale elastische straal is 1000D in open ontgraving
 - Maten in meters tenzij anders vermeld, peilmaten t.o.v. N.A.P. in meters
 - Hoogte-/lengteprofiel getekend over aanvoerleiding
 - K&L derden zonder dieptevermelding zijn indicatief ingetekend
 - Voor aanvang werk dient aannemer maatvoering, hoogtematen e.d. d.m.v. proefsluizen te controleren
 - Lassen voor hulpstukken zijn indicatief aangegeven
 - Bouwkuisen zijn indicatief aangegeven en dienen door aannemer bepaald te worden
 - Waarschuwingsband van 0,50 m breed op 0,30 m boven de leidingen aanbrengen
 - Bochtstraal van knikpunten zijn 3D, tenzij anders vermeld
 - Identificatie punten: K = knikpunt (horizontaal), B = bocht (verticaal), K+B = combi-bocht, EB = elastische bocht
 - Datum levering KLIC: 17-11-2022
 - Dikte moffen van kruisende riolen & duikers zijn indicatief weergegeven op dagmaten conservatief te maatvoeren
 - Evt. maatregelen volgens uit geotechnisch advies zijn niet in dit ontwerp verwerkt
 - Riolering staaf als binnenkant-onderkant-buis (BOB) aangegeven, overige K&L als bovenkant object



Profiel aanvoer:
Lengteschaal: 1:500
Hoogteschaal: 1:100

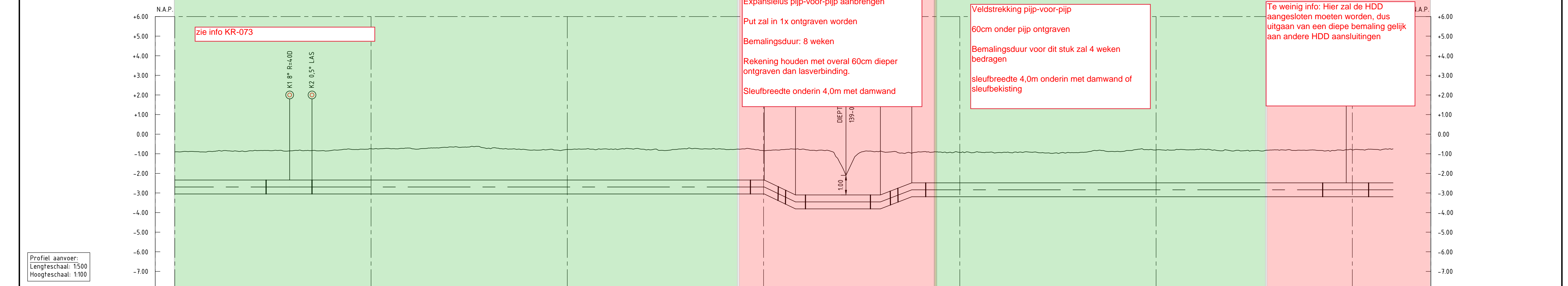
Details (b.v. extra mofafdichting)																
Pijpmaten DN500x6.3 mm m.u.v.																
Bekleding PUR-PE710x7.2 mm m.u.v.																
Radius 40D tenzij anders vermeld																
Horizontale afstand	0.00	19.56	30.14	50	59.84	100	144.80	150	157.64	200	213.63	224.27	233.06	250	277.11	282.16
N.A.P. Maaiveld	-1.00	-1.07	-1.14	-1.06	-1.01	-1.04	-0.96	-0.97	-0.97	-1.62	-0.88	-1.60	-0.85	-0.90	-0.84	-0.84
Kenmerk		H 90° V 1°	H 6° V 0°		H 90° V 1°		V 1°		V 1°		H 90° V 0°	H 6° V 4°	H 90° V 4°		H 8° V 0°	
Bovenkant pijp t.o.v. N.A.P.	-3.10	-3.10	-2.99	-2.78	-2.68	-2.68	-2.68	-2.77	-2.90	-2.90	-2.90	-2.35	-2.34	-2.34	-2.34	-2.34
Bovenkant pijp t.o.v. maaiveld	-2.10	-2.03	-1.84	-1.72	-1.67	-1.64	-1.72	-1.80	-2.18	-1.28	-2.02	-1.30	-1.50	-1.44	-1.50	-1.44

Legenda				Bijbehorende tekeningen			Ontwerpcndities		TITEL																																																											
Data transport	Gas lage druk	Gas hoge druk	Hoogspanning (ZHS)	Hoogspanning (HS)	Middenspanning	Laagspanning	Buisleiding gevaarlijke inhoud	(Petro)chemie	Riool (vrijverval)	Riool (druk)	Warmte	Water	Gemeentegrens	Weesleiding	Beschermingszone	Leidingstraat	Ingemeten proefstuw	Ingemeten put	Exacte ligging onbekend	Ingemeten boom (Ø cm)	Niet gemeten boom	Profiel gemeten	Profiel geïdealiseerd	Profiel LIDAR	Aanwijspaal	Meetpaal KB	Schemapaal	Lekdetectiepaal	Damwand	Zinkerbord	Sondering	Hekwerk	Te leggen leiding (aanvoer)	Te leggen leiding (retour)	Projectie hartlijn tracé	Geprojecteerde leiding	Te verwijderen leiding	Elastisch deel	Extra mofafdichting	Bocht	Detail	Tekening nr.	Medium:	Warm water	Ontwerptemperatuur:	+10 tot 120°C	Bedrijfstemperatuur:	Max. 120°C	Ontwerpdruk:	25 BAR (G)	Testdruk:	-- BAR (G)	Materialgegevens:	Zie spec: WTA OSW-01-N, v0	STATUS	0	4	PAR	OMSCHRIJVING WIJZIGING	GETEKEND BIJ	RHDHV	PAR	SCHAAL	DATUM % UITGAVE	19-01-23	DATUM WIJZIGING	WIZ NR	0
K&L Derden		Topografie & kadastraal		Overige symboliek		Symboliek		Leiding		TITEL		ROUTEKAART		WARMTELENG		DN500/710 LEIDING RIJSWIJK - LEIDEN		LOT F																																																		
CATEGORIE		VANKEERDE		TEK. SOORT		PROJECT NR.		REPEREER & ONDERHOUD		SUBLOCATIE/GROUW COOD		A1		X-855-KR-074																																																						



Materialstaat					
Lijnpijpe aanvoer- en retourleiding					
Lengte	Diameter ST/PE	W.D. ST/PE	Bekleding	Materiaal	Code
266 m (A)	DN 500/710	6.3/7.2 mm	PUR-PE	P355NH	1200039
266 m (R)	DN 500/710	6.3/7.2 mm	PUR-PE	P355NH	1200039
0 m (A)	DN 500/710	8.0/9.4 mm	HD PUR-PE	P355NH	1200041
0 m (R)	DN 500/710	8.0/9.4 mm	HD PUR-PE	P355NH	1200041
Overige materialen					
Aantal	Omschrijving				Code
4	HOT BEND, ST-PUR-PE, DN500x12.5, PE710, 3D, 90°				1118070
4	HOT BEND, ST-PUR-PE, DN500x12.5, PE710, 5D, 90°				1118076
4	COLD BEND, ST-PUR-PE, DN500x6.3, PE710, 40D, 8°				1118049

- Opmerkingen**
- Bron topografie: diversen, coördinatensysteem: Amersfoort-RDNEW (EPSG: 28992)
 - Minimale elastische straal is 1000D in open ontgraving
 - Maten in meters tenzij anders vermeld, peilmaten t.o.v. N.A.P. in meters
 - Hoogte-/lengteprofiel getekend over aanvoerleiding
 - K&L derden zonder dieptevermelding zijn indicatief ingetekend
 - Voor aanvang werk dient aannemer maatvoering, hoogtematen e.d. d.m.v. proefsluven te controleren
 - Lassen voor hulpstukken zijn indicatief aangegeven
 - Bouwkuisen zijn indicatief aangegeven en dienen door aannemer bepaald te worden
 - Waarschuwingsband van 0,50 m breed op 0,30 m boven de leidingen aanbrengen
 - Bochtstraal van knikpunten zijn 3D, tenzij anders vermeld
 - Identificatie punten: K = knikpunt (horizontaal), B = bocht (verticaal), K+B = combi-bocht, EB = elastische bocht
 - Datum levering KLIC: 17-11-2022
 - Dikte moffen van kruisende riolen & duikers zijn indicatief weergegeven op dagmaten conservatief te maatvoeren
 - Evt. maatregelen volgens uit geotechnisch advies zijn niet in dit ontwerp verwerkt
 - Riolering staat als binnenkant-onderkant-buis (BOB) aangegeven, overige K&L als bovenkant object



Expansielus pijp-voor-pijp aanbrengen
 Put zal in 1x ontgraven worden
 Bemalingsduur: 8 weken
 Rekening houden met overal 60cm dieper ontgraven dan lasverbinding.
 Sleufbreedte onderin 4,0m met damwand

Veldstrekking pijp-voor-pijp
 60cm onder pijp ontgraven
 Bemalingsduur voor dit stuk zal 4 weken bedragen
 sleufbreedte 4,0m onderin met damwand of sleufbekisting

Te weinig info: Hier zal de HDD aangesloten moeten worden, dus uitgaan van een diepe bemaling gelijk aan andere HDD aansluitingen

Details (b.v. extra mofafdichting)
 Pijpmaten DN500x6.3mm m.u.v.
 Bekleding PUR-PE710x7.2mm m.u.v.
 Radius 400 tenzij anders vermeld

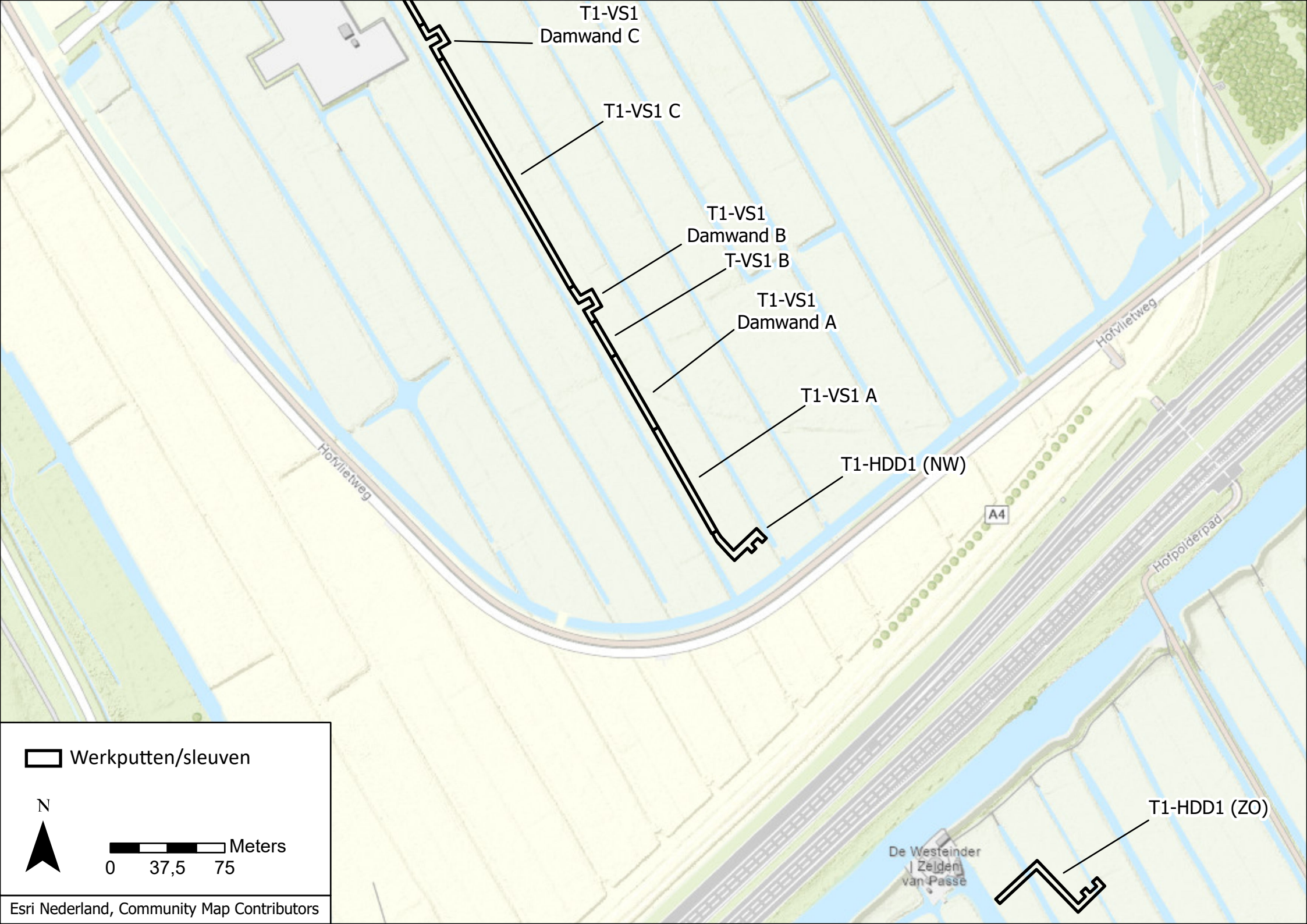
Horizontale afstand	0.00	29.25	34.95	35.26	50	100	200	250	300	310.38
N.A.P. Maaiveld	-0.90	-0.85	-0.84	-0.83	-0.74	-0.78	-0.93	-0.80	-0.79	-0.75
Kenmerk		H 8° V 0°	H 8° V 0°	H 8° V 0°			H 90° V 5°	H 90° V 4°	H 90° V 4°	H 8° V 0°
Bovenkant pijp t.o.v. N.A.P.	-2.34	-2.34	-2.34	-2.34	-2.34	-2.34	-2.34	-2.48	-2.48	-2.48
Bovenkant pijp t.o.v. maaiveld	-1.44	-1.49	-1.50	-1.51	-1.60	-1.56	-1.55	-1.68	-1.68	-1.73

Legenda		Bijbehorende tekeningen		Ontwerpcndities		ROUTEKAART WARMTELENG DN500/710 LEIDING RIJSWIJK - LEIDEN	
	Data transport		Detail	Medium:	Warm water	PAR:	© 2022 N.V. NEDERLANDSE GASUNIE
	Gas lage druk		TRACEKAART	Ontwerptemperatuur:	+10 tot 120°C	FORMAAT:	A1
	Gas hoge druk		DETAIL STANDAARD SLEUFPROFIEL	Bedrijfstemperatuur:	Max. 120°C	SCHAAL:	1:500
	Hoogspanning (ZHS)		KUSSENTEKENING	Ontwerpdruk:	25 BAR (G)	DATEUM % UITGAVE:	19-01-23
	Hoogspanning (HS)		WERKSTROOKTEKENING	Testdruk:	-- BAR (G)	DATEUM WIZJING:	
	Middenspanning	Tekening nr.:	X-855-KT-001	Materialgegevens:	Zie spec: WTA OSW-01-N, v0	MIZ NR:	0
	Laagspanning	Medium:	X-855-XX-000-1	Voor specificaties extra mofafdichting, veld-lascoating, PUR-dichtheid: zie materiaalgegevens			
	Buisleiding gevaarlijke inhoud	Bedrijfstemperatuur:	X-855-KW-075				
	(Petro)chemie	Testdruk:	X-855-KU-075				
	Riolot (vrijverval)	Materialgegevens:					
	Riolot (druk)						
	Warmte						
	Water						
	Gemeentegrens						
	Watersstaatswerk						
	Beschermingszone						
	Veiligheidszone						
	Ingemeten proefstuf	Tekening nr.:	X-855-KR-075				
	Ingemeten put	Ontwerptemperatuur:					
	Exacte ligging onbekend	Bedrijfstemperatuur:					
	Ingemeten boom (Ø cm)	Ontwerpdruk:					
	Niet gemeten boom	Testdruk:					
	Profiel gemeten	Materialgegevens:					
	Profiel geïdealiseerd						
	Profiel LIDAR						
	Aanwijspaal						
	Meetpaal KB						
	Schemapaal						
	Lekdetectiepaal						
	Damwand						
	Zinkerbord						
	Sondering						
	Hekwerk						
	Te leggen leiding (aanvoer)						
	Te leggen leiding (retour)						
	Projectie hartlijn tracé						
	Geprojecteerde leiding						
	Te verwijderen leiding						
	Elastisch deel						
	Extra mofafdichting						
	Bocht						

GETEKEND IN: CIVIL 3D 2022.2

TITEL: ROUTEKAART WARMTELENG DN500/710 LEIDING RIJSWIJK - LEIDEN

Bijlage 2 Overzicht naamgeving tracé



T1-VS1
Damwand C

T1-VS1 C

T1-VS1
Damwand B
T-VS1 B

T1-VS1
Damwand A

T1-VS1 A

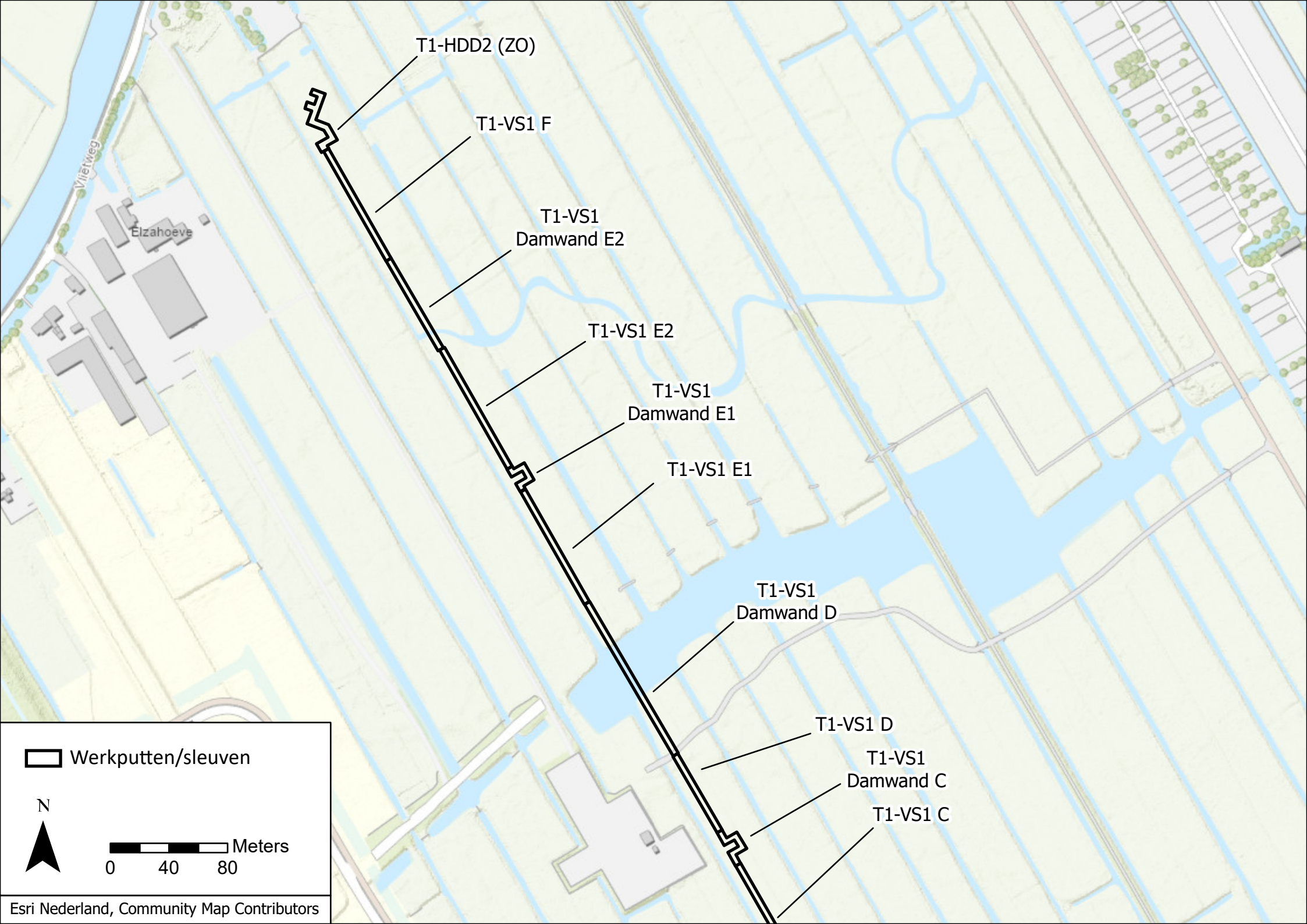
T1-HDD1 (NW)

T1-HDD1 (ZO)

Werkputten/sleuven



Meters
0 37,5 75



T1-HDD2 (ZO)

T1-VS1 F

T1-VS1
Damwand E2

T1-VS1 E2

T1-VS1
Damwand E1

T1-VS1 E1

T1-VS1
Damwand D

T1-VS1 D

T1-VS1
Damwand C

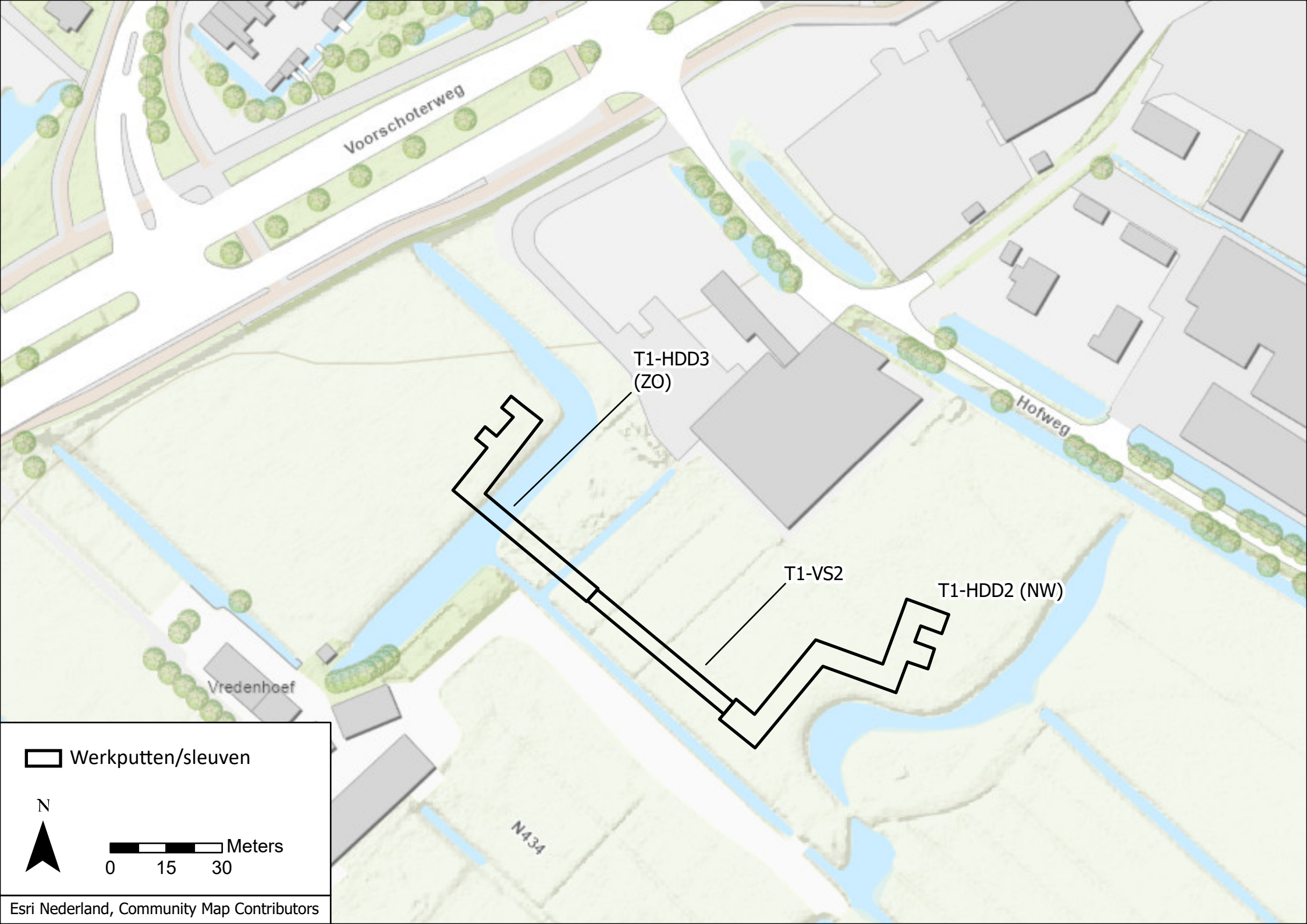
T1-VS1 C

Werkputten/sleuven

N



0 40 80 Meters



Voorschoterweg

Hofweg

Vredenhoef

N434

T1-HDD3
(ZO)

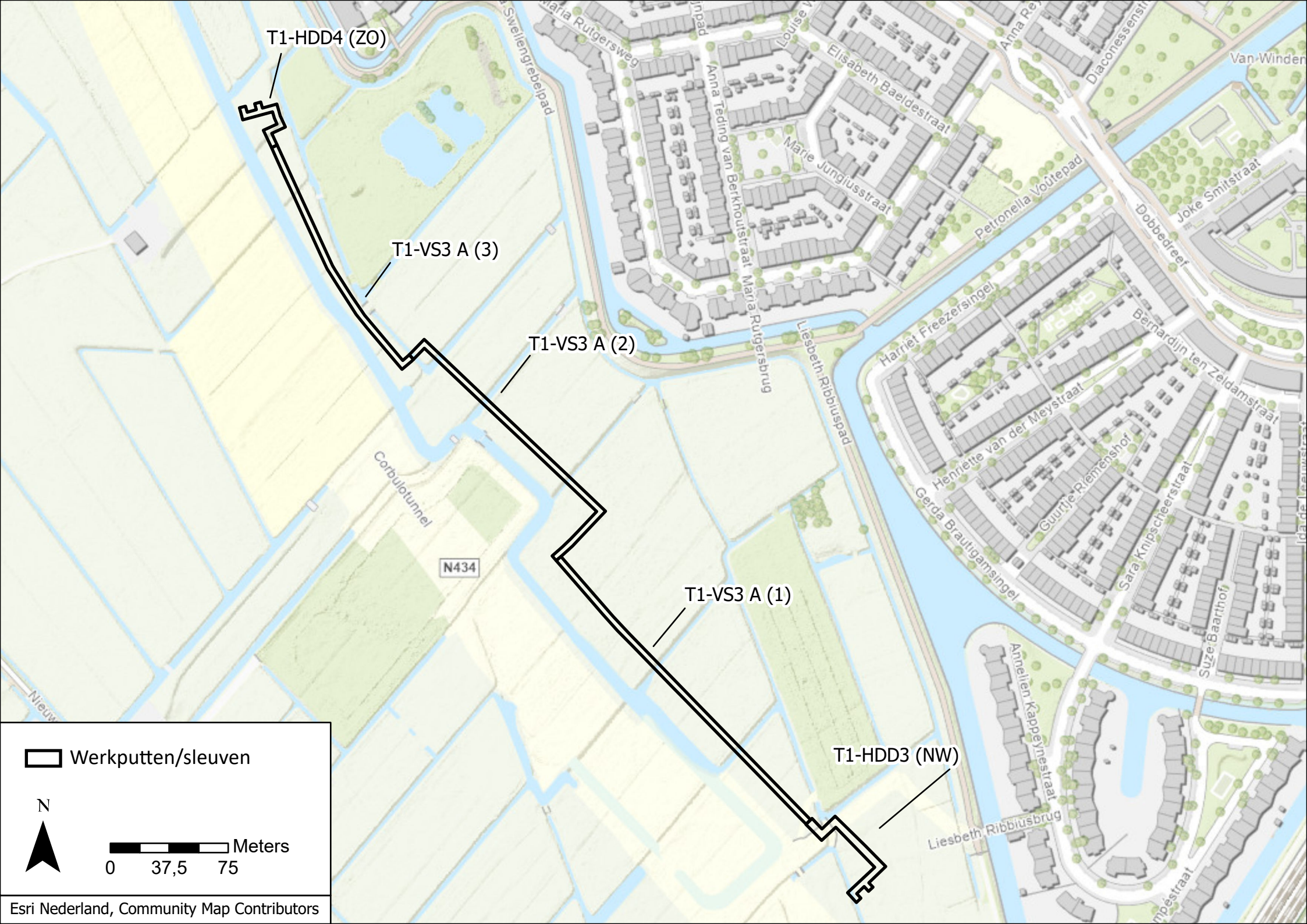
T1-VS2

T1-HDD2 (NW)

Werkputten/sleuven



0 15 30 Meters



T1-HDD4 (ZO)

T1-VS3 A (3)

T1-VS3 A (2)

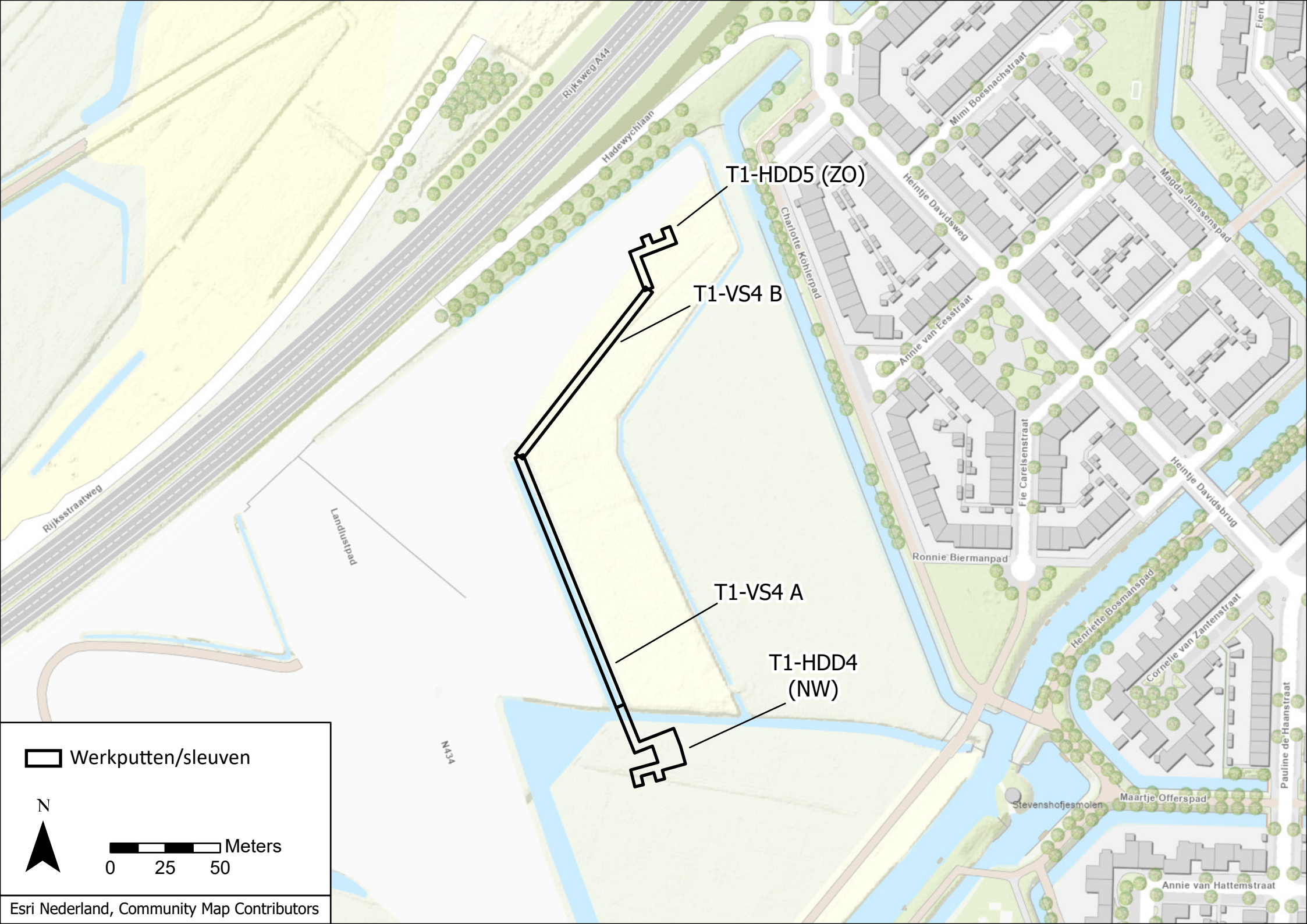
T1-VS3 A (1)

T1-HDD3 (NW)

Werkputten/sleuven



0 37,5 75 Meters



T1-HDD5 (ZO)

T1-VS4 B

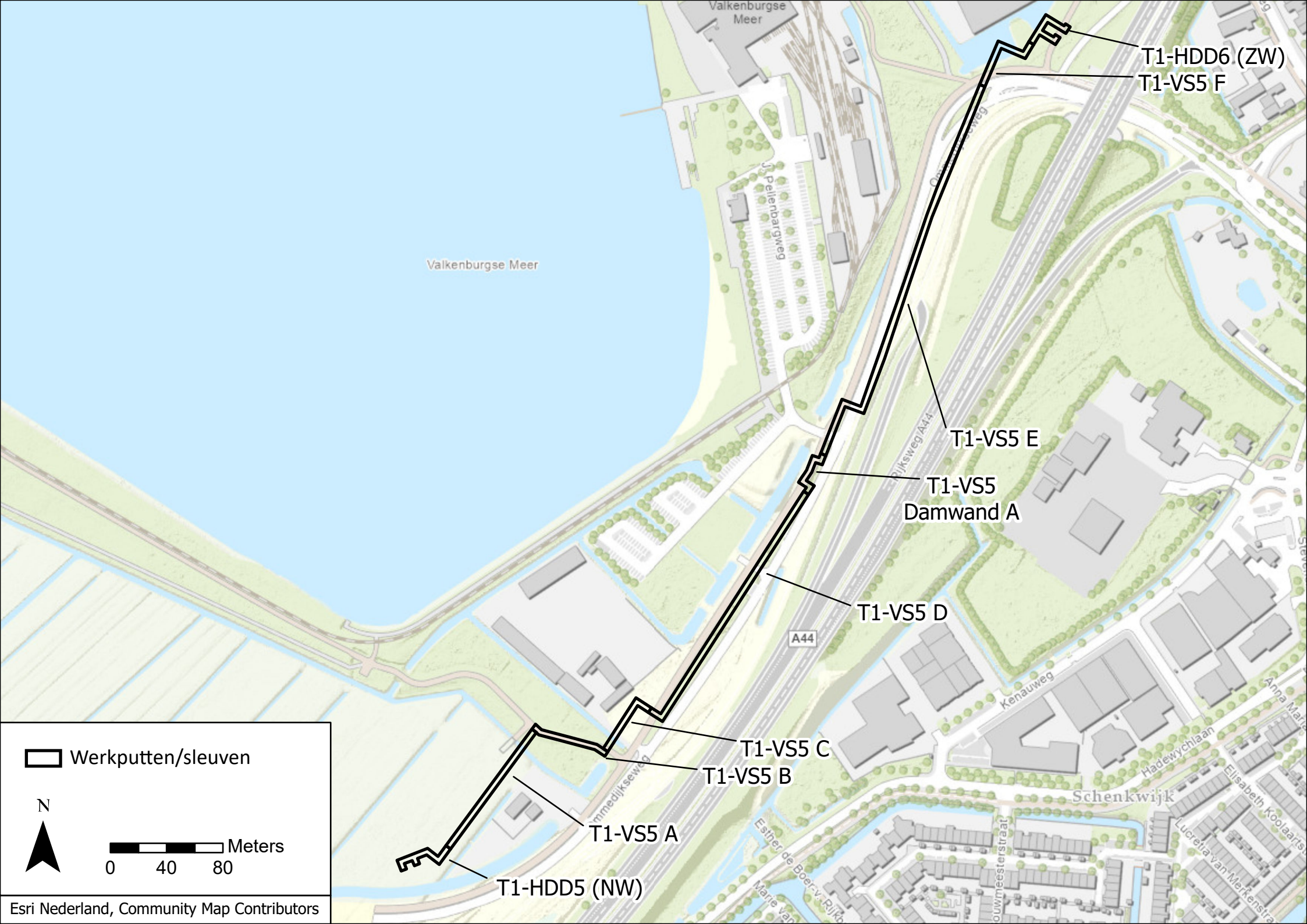
T1-VS4 A

T1-HDD4 (NW)

Werkputten/sleuven



0 25 50 Meters



T1-HDD6 (ZW)
T1-VS5 F

Valkenburgse Meer

T1-VS5 E

T1-VS5
Damwand A

T1-VS5 D

T1-VS5 C

T1-VS5 B

T1-VS5 A

T1-HDD5 (NW)

Werkputten/sleuven



0 40 80 Meters




T1-HDD7 (NW)

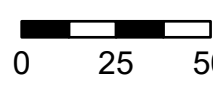


T1-HDD6
(NW)/
T1-HDD7 (ZO)

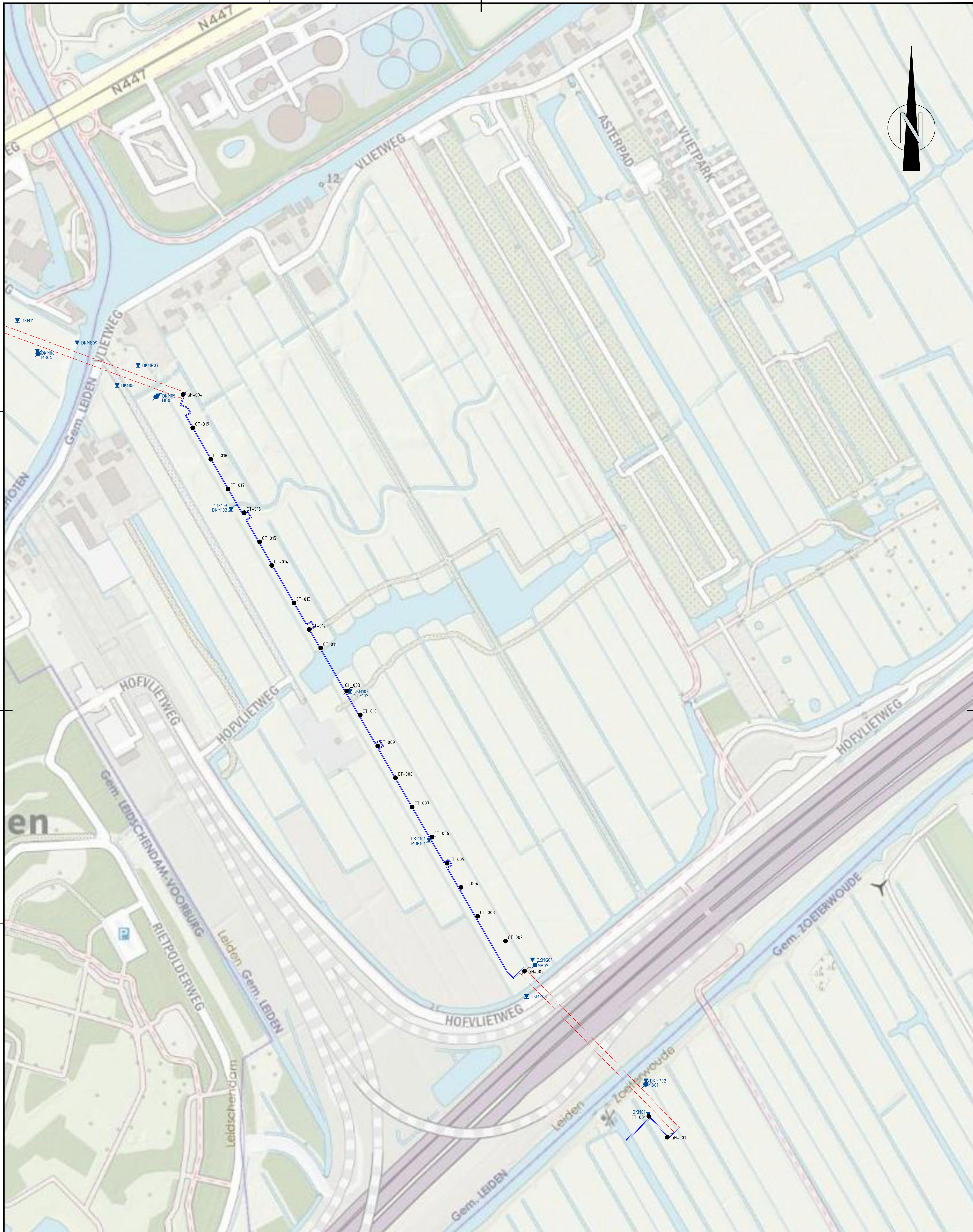
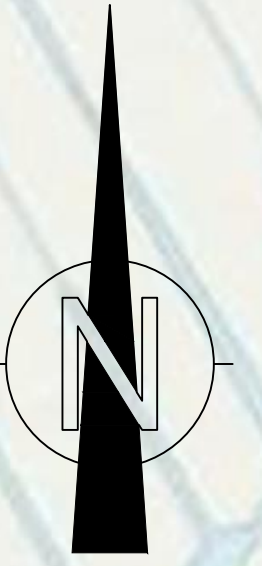


 Werkputten/sleuven



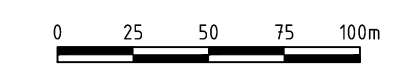
 Meters
0 25 50

Bijlage 3 Gegevens veldwerk



Legenda

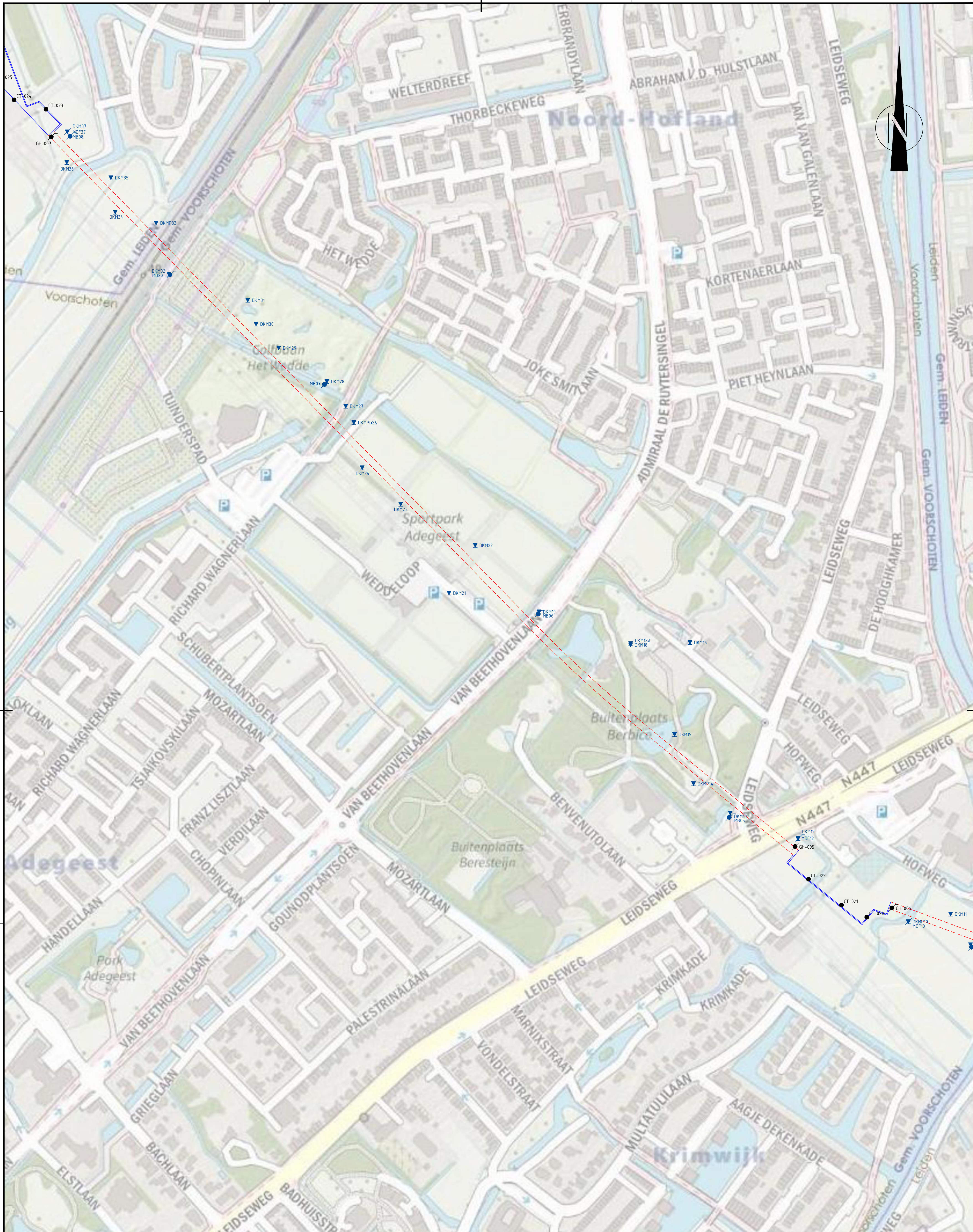
- CT Cultuurtechnische boring
- GH Geohydrologische boring met peilbuis
- ▼ DKM Sondering
- ▼ MDF Sondering met midfilter
- MB Mechanische puls boring met peilbuis
- Openontgraving
- - - Sleufloze technieken



CO	Datum	Wijziging	P.V.	Tek
01	17-11-2022	CONCEPT		

Oprachtgever	Nederlandse Gasunie N.V.	Schaal	1:2500
Projectomschrijving	WarmtelinQ Rijswijk-Leiden lot F	Formaat	A1
Tekeningomschrijving	Tekening met onderzoekspunten boringen en sondingen	Blad in bladen	1 IN 4
Tekeningnummer	0475588.100-BT-2-0001	Wijz. nr.	CO
		Status	CONCEPT
		www.anteagroup.nl	





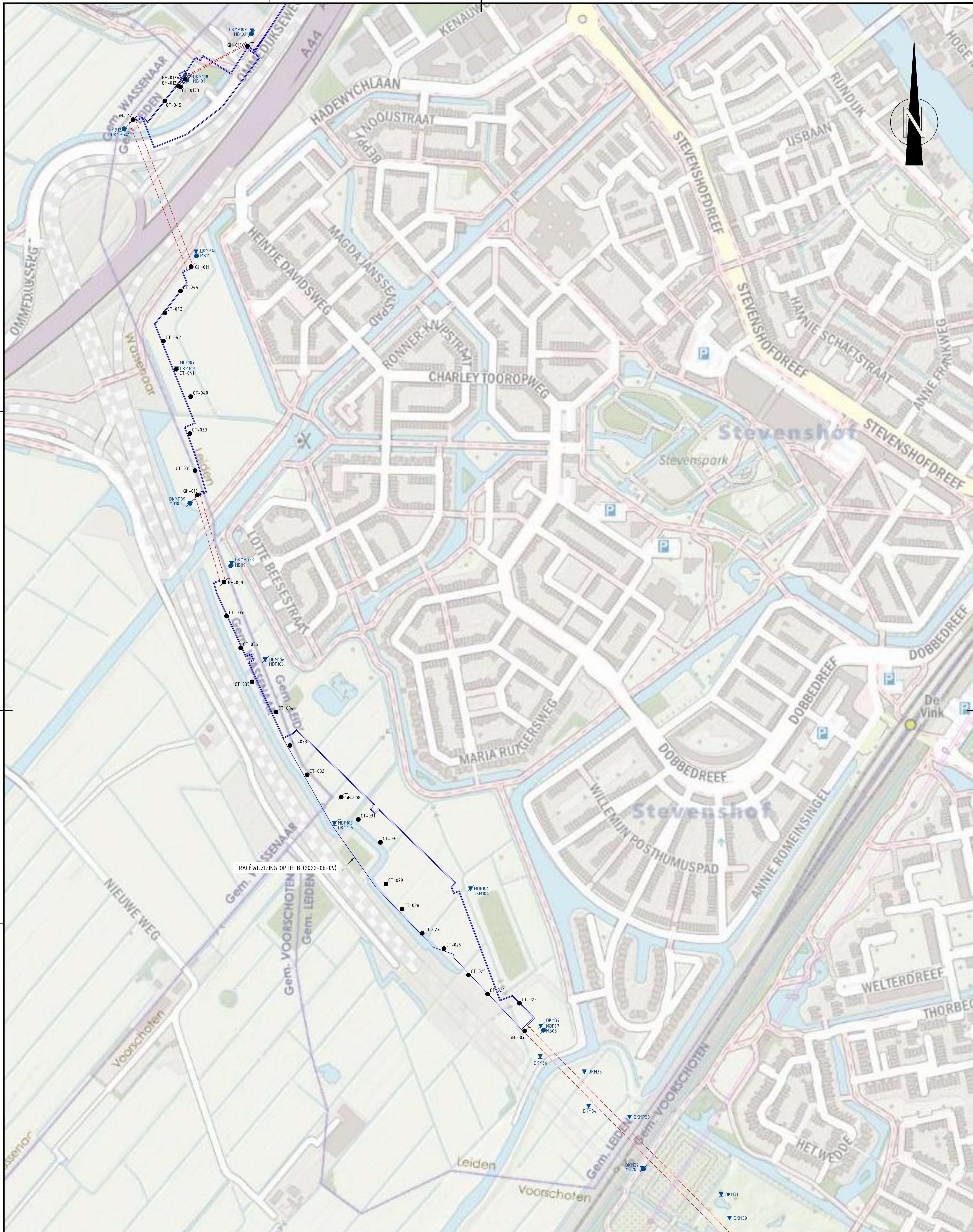
Legenda

- CT Cultuurtechnische boring
- GH Geohydrologische boring met peilbuis
- ▼ DKM Sondering
- ▼ MDF Sondering met midfilter
- MB Mechanische pulsborings met peilbuis
- Openontgraving
- - - Steufloze technieken

0 25 50 75 100m			
CO	17-11-2022	CONCEPT	P.V.
Nr	Datum	Wijziging	Tek
Opdrachtgever		Schaal	
Nederlandse Gasunie N.V.		1:2500	
Projectomschrijving		Formaat	
Warmtelinq Rijswijk-Leiden lot F		A1	
Tekeningsomschrijving		Blad in bladen	
Tekening met onderzoekspunten boringen en sonderingen		2 IN 4	
Tekeningsnummer		Wijz. nr.	
0475588.100-BT-2-0002		CO	
		Status	
		CONCEPT	
		www.anteagroup.nl	



R:\0475588\04755881\tekening\AutoCAD\dwg\021117-01\0475588.100-BT-2.dwg



Legenda

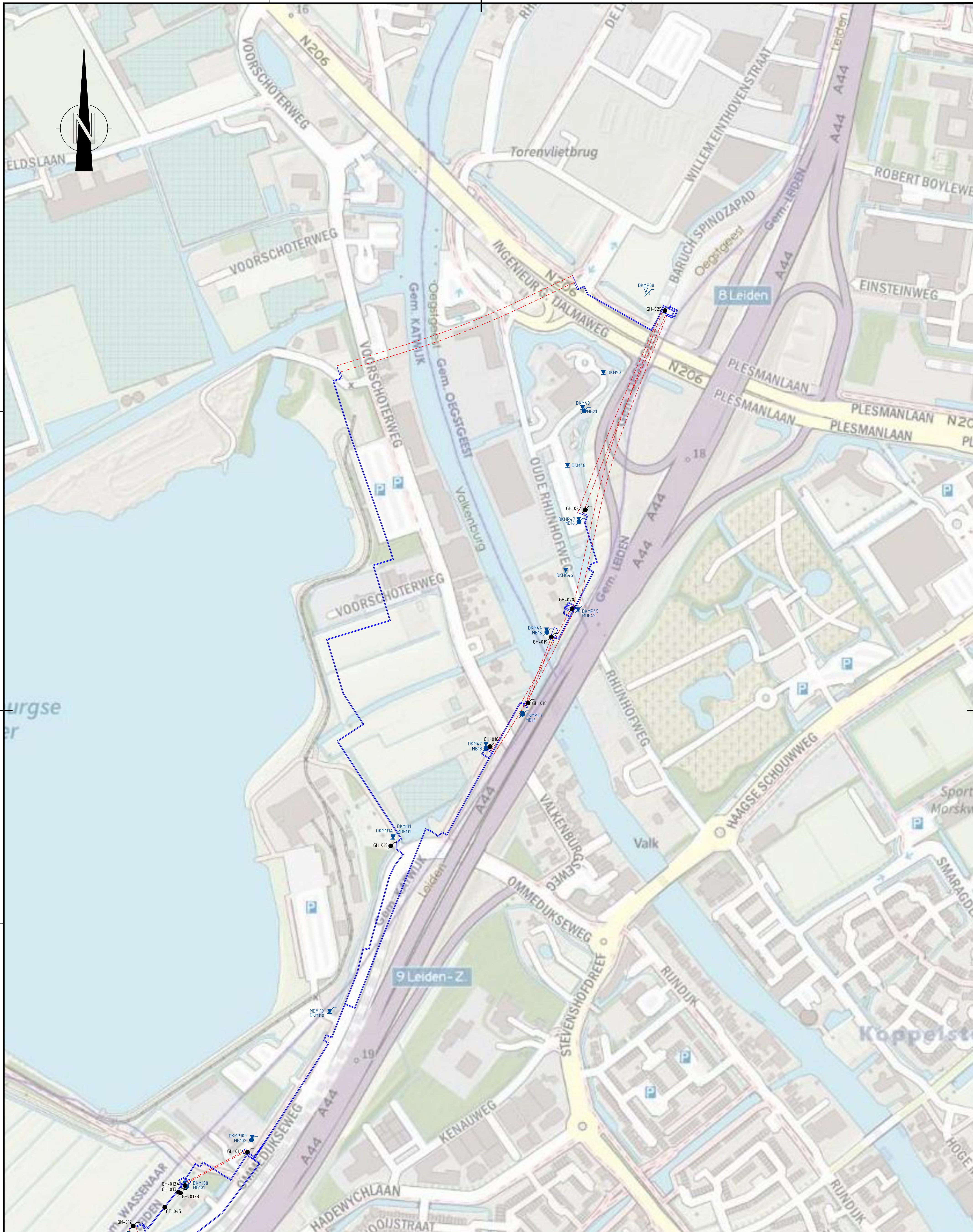
- CT Cultuurtechnische boring
- GH Geohydrologische boring met peilbuis
- ▼ DKM Sondering
- ✂ MDF Sondering met midifilter
- MB Mechanische pulsborings met peilbuis
- Openontgraving
- - - - - Sleufloze technieken

0 25 50 75 100m

Co	Datum	Wijziging	P.V.
CO	17-11-2022	CONCEPT	Tek

Opdrachtgever	Nederlandse Gasunie N.V.	Schaal	1:2500
Projectomschrijving	Warmtelinq Rijswijk-Leiden lot F	Formaat	A1
Tekeningomschrijving	Tekening met onderzoekpunten boringen en sonderingen	Blad in bladen	3 IN 4
Tekeningnummer	0475588.100-BT-2-0003	Wijz. nr.	CO

Status: CONCEPT
www.anteagroup.nl



Legenda

- CT Cultuurtechnische boring
- GH Geohydrologische boring met peilbuis
- ▼ DKM Sondering
- ▼ MDF Sondering met midfilter
- MB Mechanische pulsborings met peilbuis
- Openontgraving
- - - Sleufloze technieken

0 25 50 75 100m	
CO	17-11-2022 CONCEPT
Nr	Datum

Oprachtgever	Tekenaar	Schaal
Nederlandse Gasunie N.V.		1:2500
Projectomschrijving		Formaat
WarmtelinQ Rijswijk-Leiden lot F		A1
Tekeningomschrijving		Blad in bladen
Tekening met onderzoekspunten boringen en sondingen		4 IN 4
Tekeningnummer	Status	Wijk, nr.
0475588.100-BT-2-0004	CONCEPT	CO
	www.anteagroup.nl	



Boring: GH-001

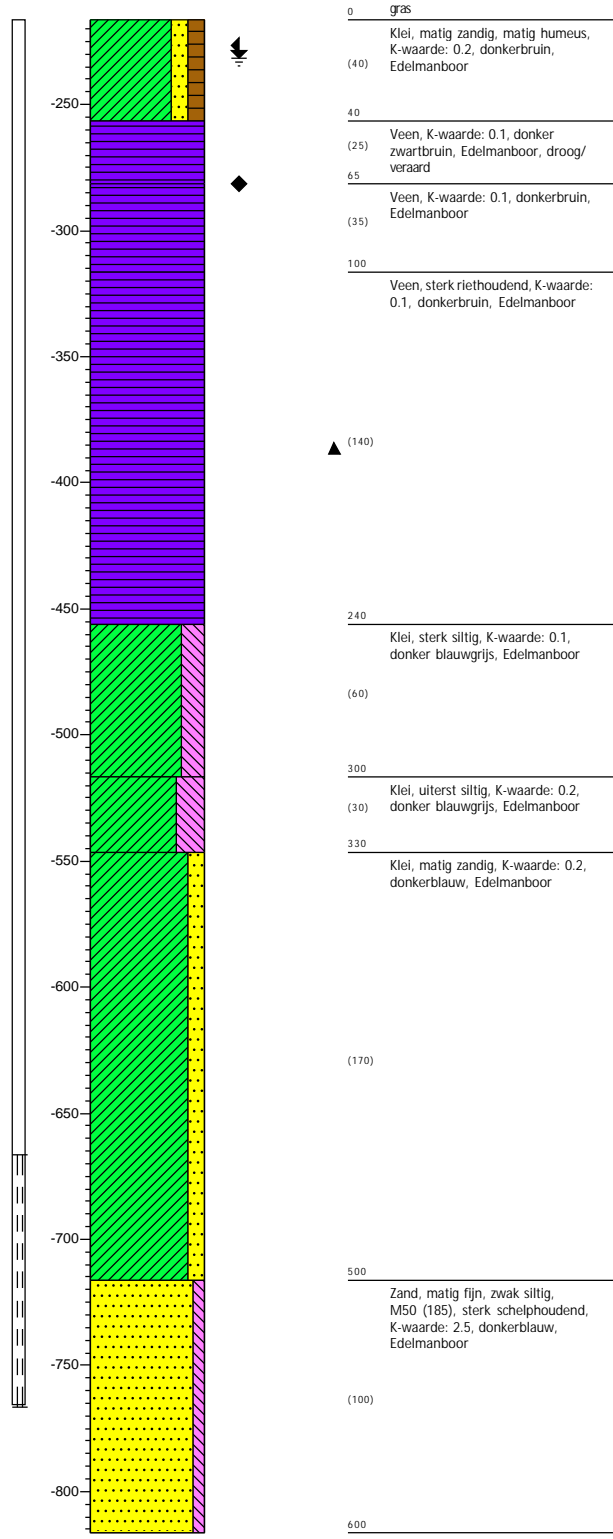
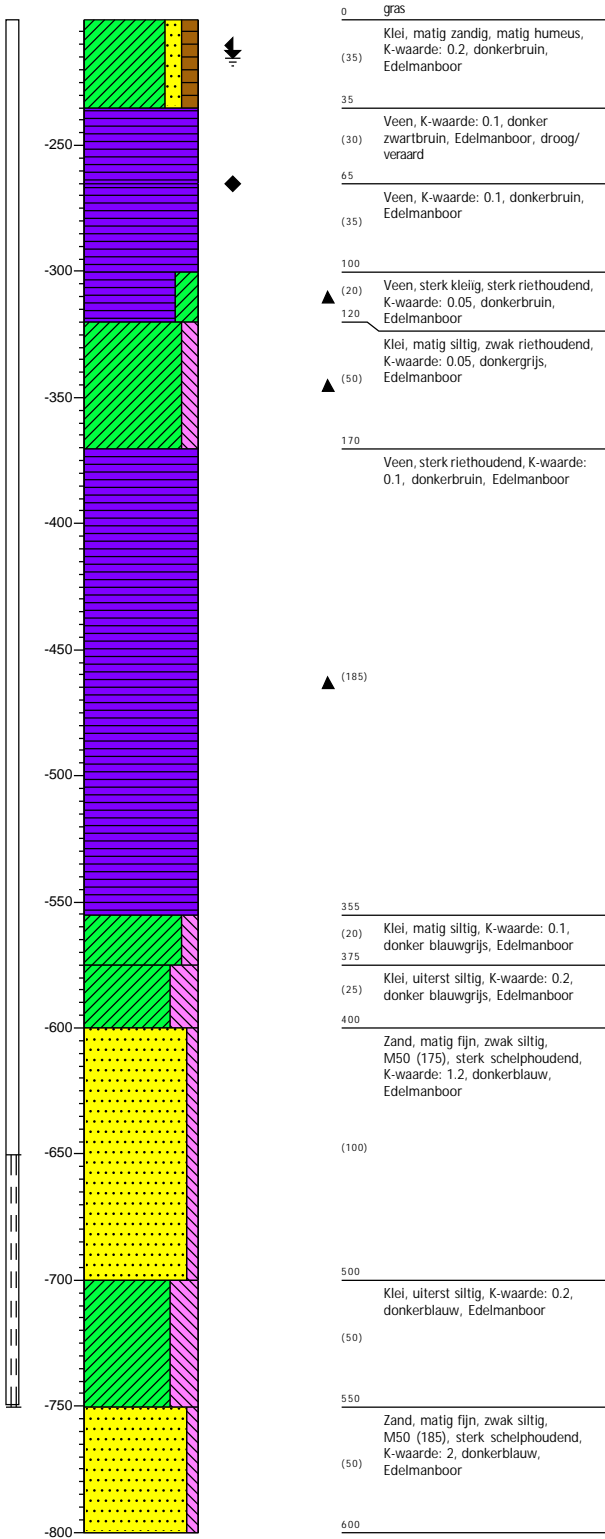
Datum: 14-6-2022
 Boormeester:
 X-coördinaat: 92962.26
 Y-coördinaat: 459752.80
 Z (m t.o.v. NAP): -2.002

GWS (cm -mv): 15
 GHG (cm -mv): 10
 GLG (cm -mv): 65

Boring: GH-002

Datum: 20-6-2022
 Boormeester:
 X-coördinaat: 92755.07
 Y-coördinaat: 459993.60
 Z (m t.o.v. NAP): -2.164

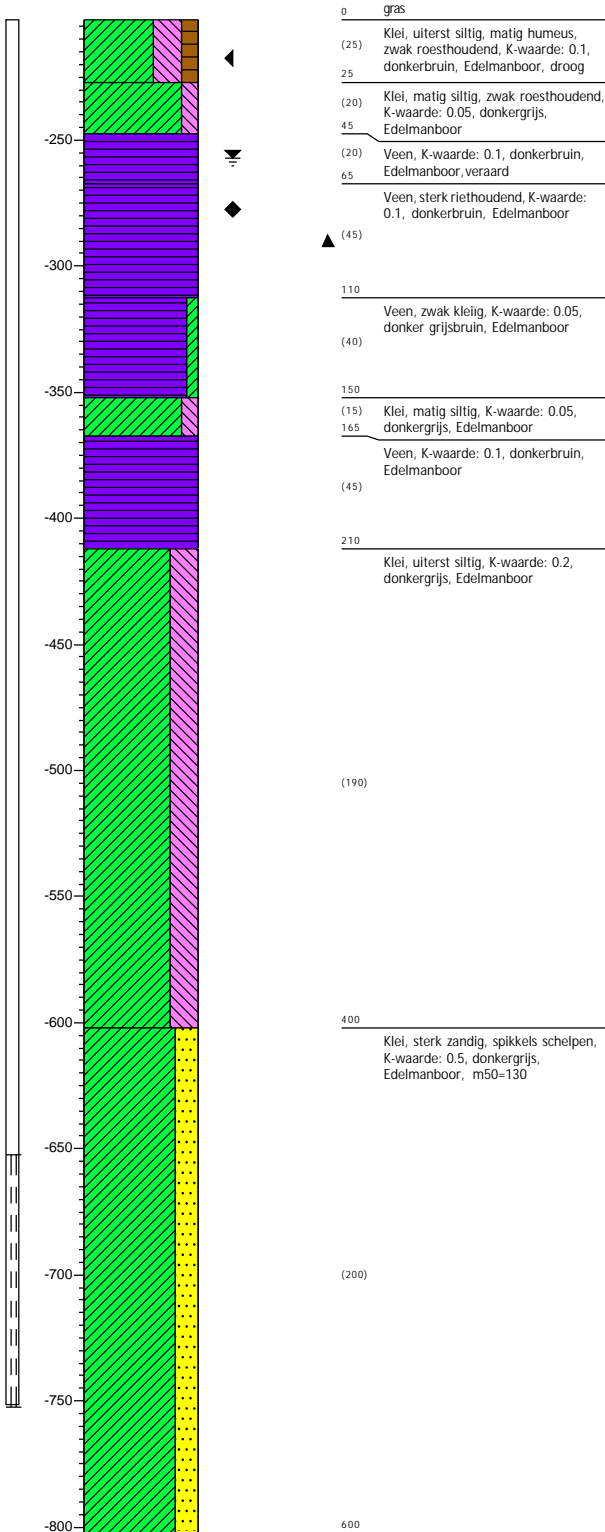
GWS (cm -mv): 15
 GHG (cm -mv): 10
 GLG (cm -mv): 65



Boring: GH-003

Datum: 20-6-2022
 Boormeester:
 X-coördinaat: 92497.37
 Y-coördinaat: 460400.20
 Z (m t.o.v. NAP): -2.023

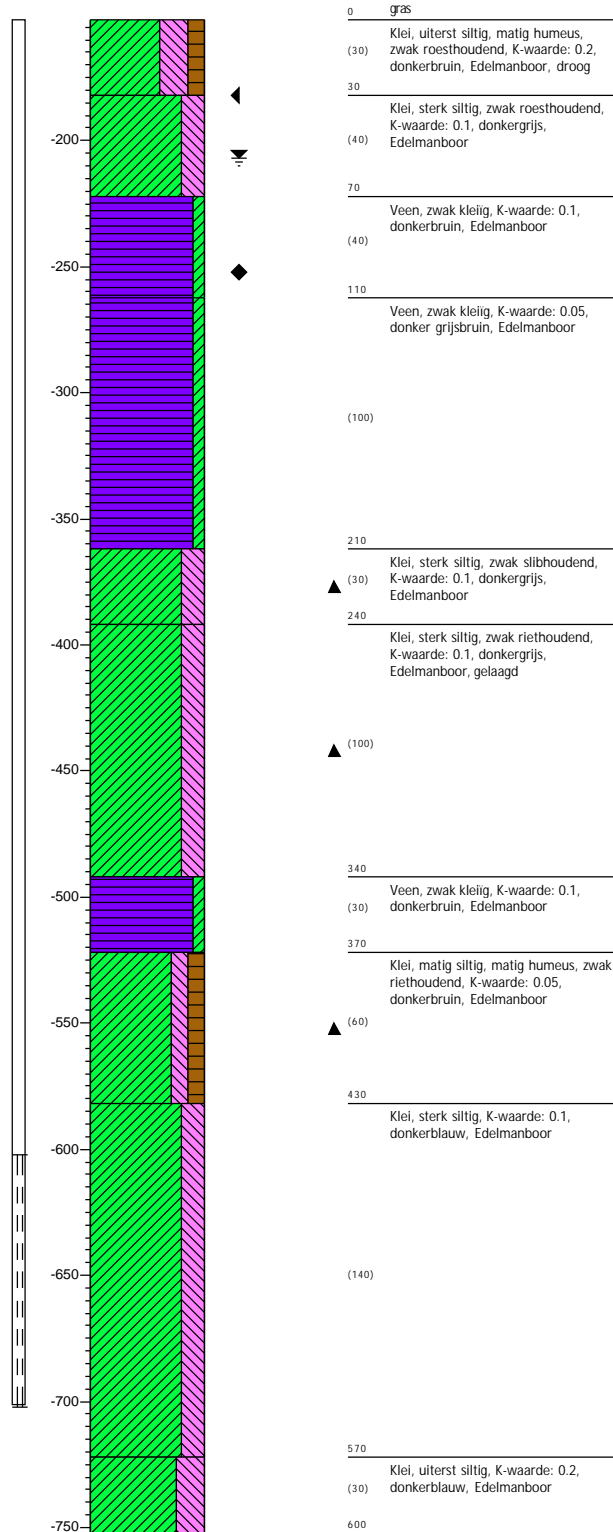
GWS (cm -mv): 55
 GHG (cm -mv): 15
 GLG (cm -mv): 75



Boring: GH-004

Datum: 20-6-2022
 Boormeester:
 X-coördinaat: 92260.04
 Y-coördinaat: 460830.50
 Z (m t.o.v. NAP): -1.522

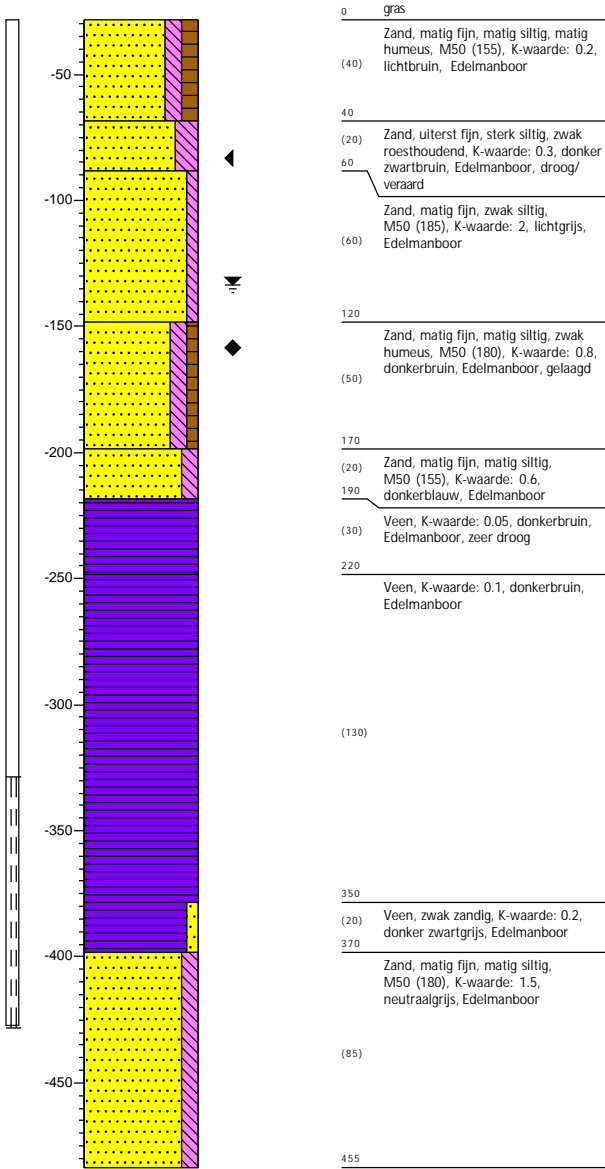
GWS (cm -mv): 55
 GHG (cm -mv): 30
 GLG (cm -mv): 100



Boring: GH-005

Datum: 27-6-2022
 Boormeester:
 X-coördinaat: 91793.99
 Y-coördinaat: 461035.60
 Z (m t.o.v. NAP): -0.285

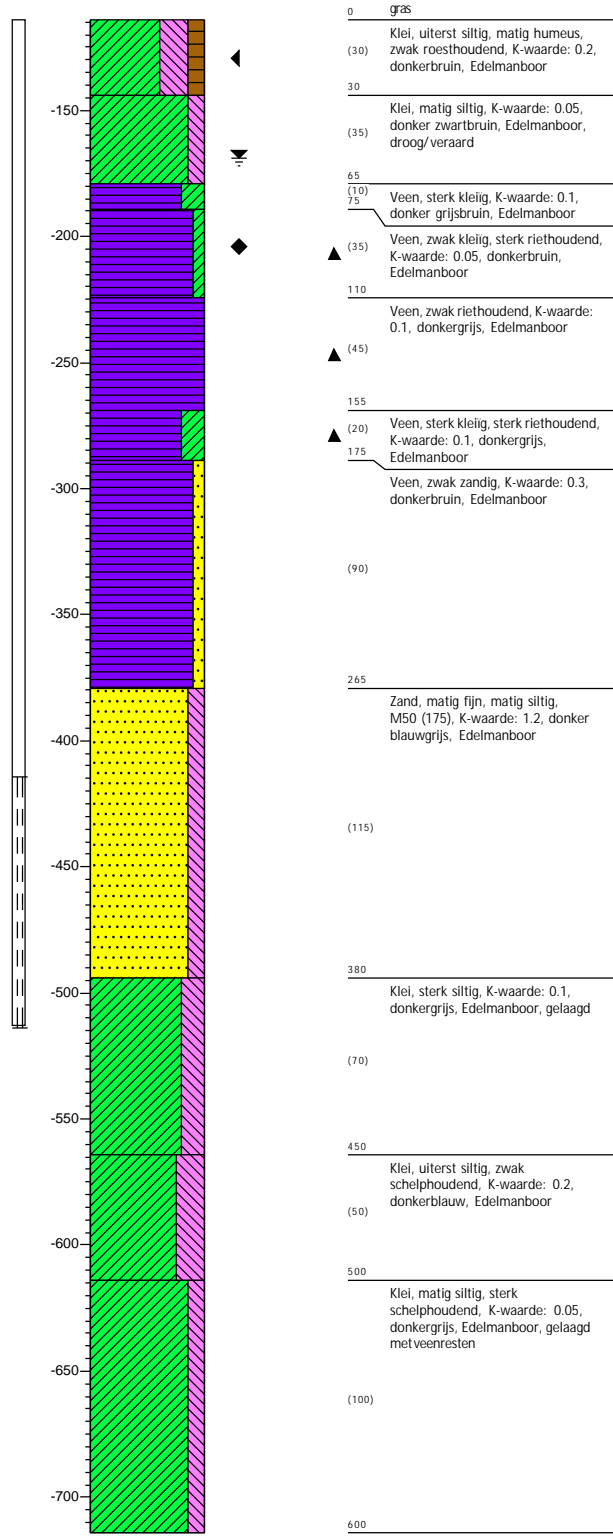
GWS (cm -mv): 105
 GHG (cm -mv): 55
 GLG (cm -mv): 130



Boring: GH-006

Datum: 14-6-2022
 Boormeester:
 X-coördinaat: 91934.27
 Y-coördinaat: 460946.60
 Z (m t.o.v. NAP): -1.142

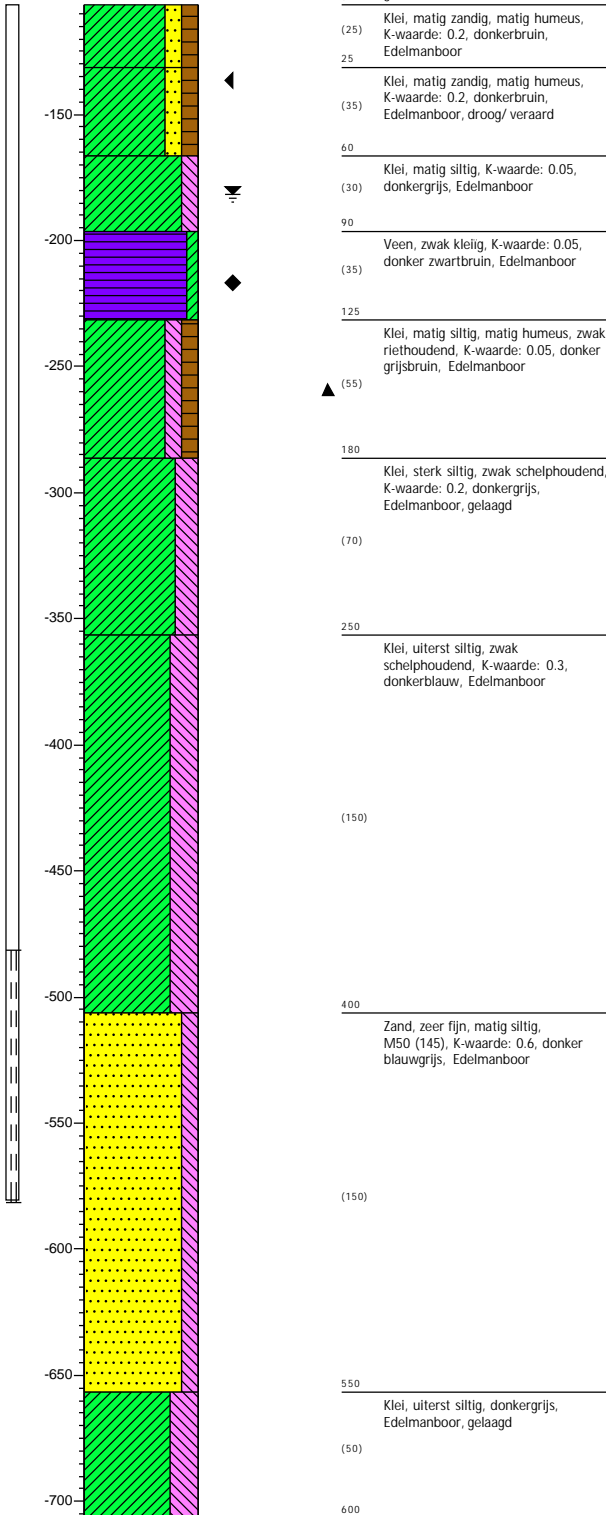
GWS (cm -mv): 55
 GHG (cm -mv): 15
 GLG (cm -mv): 90



Boring: GH-007

Datum: 21-6-2022
 Boormeester:
 X-coördinaat: 90714.96
 Y-coördinaat: 462065.20
 Z (m t.o.v. NAP): -1.066

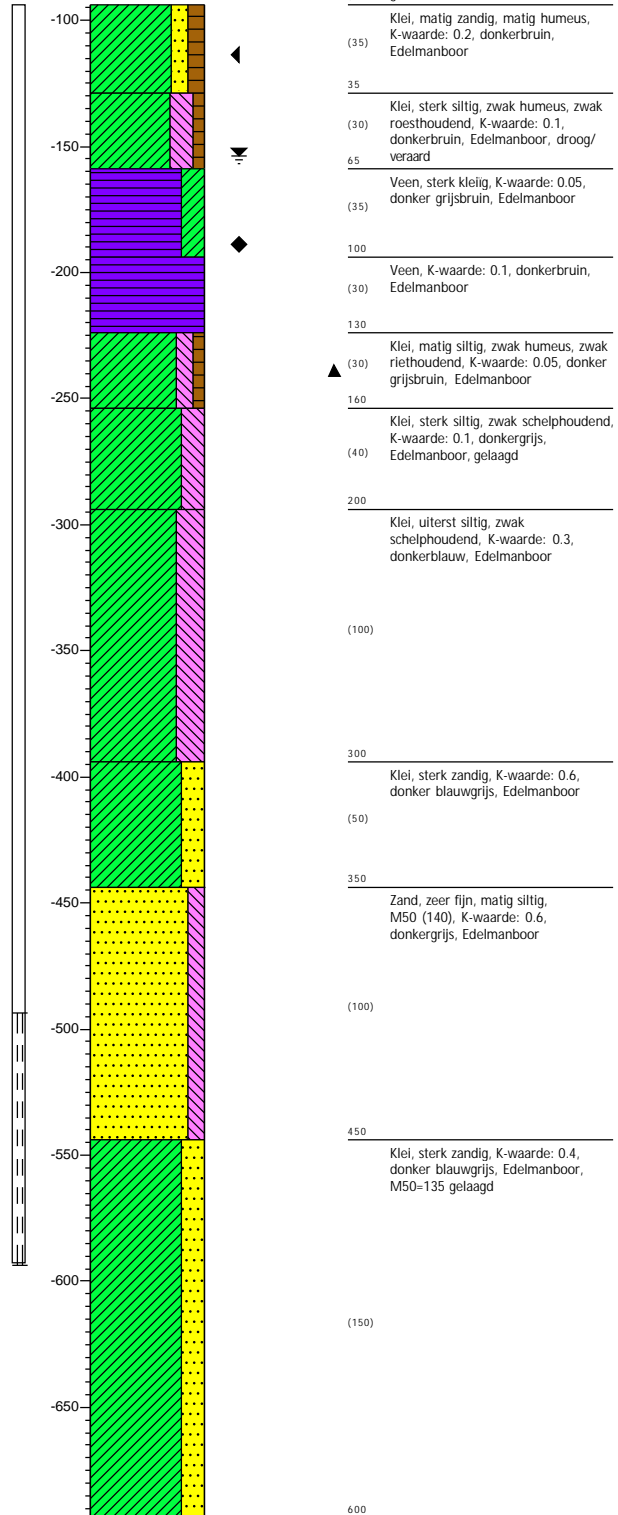
GWS (cm -mv): 75
 GHG (cm -mv): 30
 GLG (cm -mv): 110



Boring: GH-008

Datum: 21-6-2022
 Boormeester:
 X-coördinaat: 90448.82
 Y-coördinaat: 462404.30
 Z (m t.o.v. NAP): -0.938

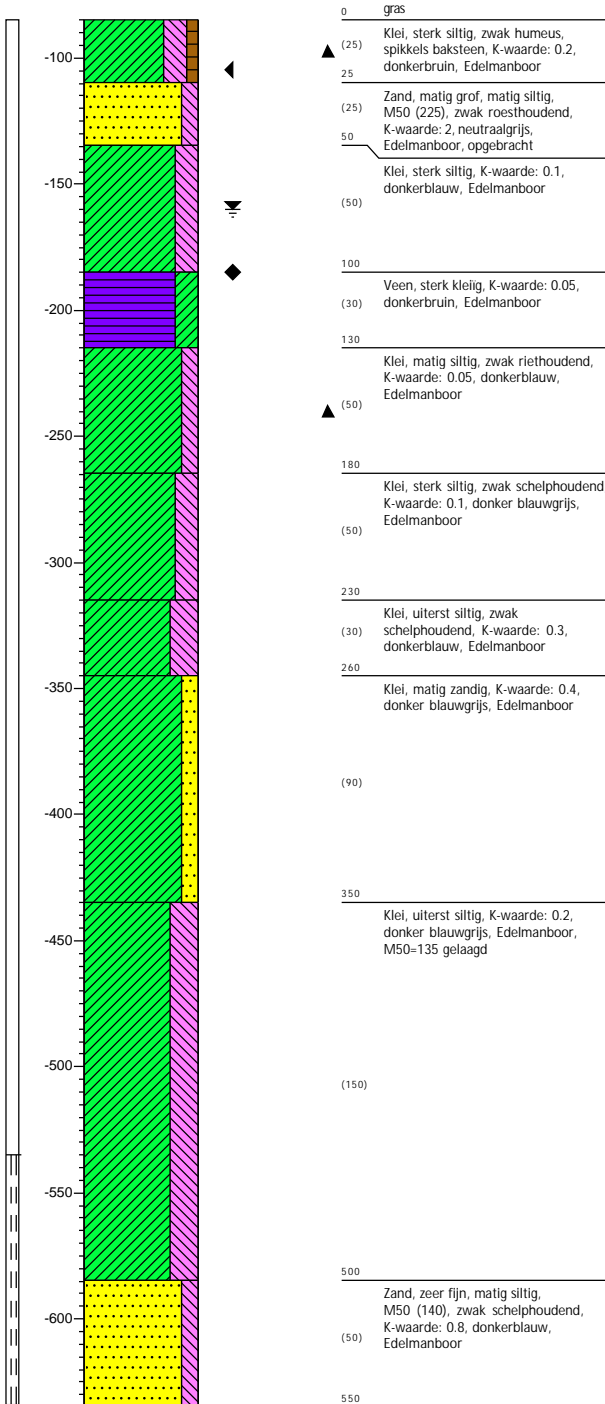
GWS (cm -mv): 60
 GHG (cm -mv): 20
 GLG (cm -mv): 95



Boring: GH-009

Datum: 21-6-2022
 Boormeester:
 X-coördinaat: 90278.60
 Y-coördinaat: 462716.10
 Z (m t.o.v. NAP): -0.849

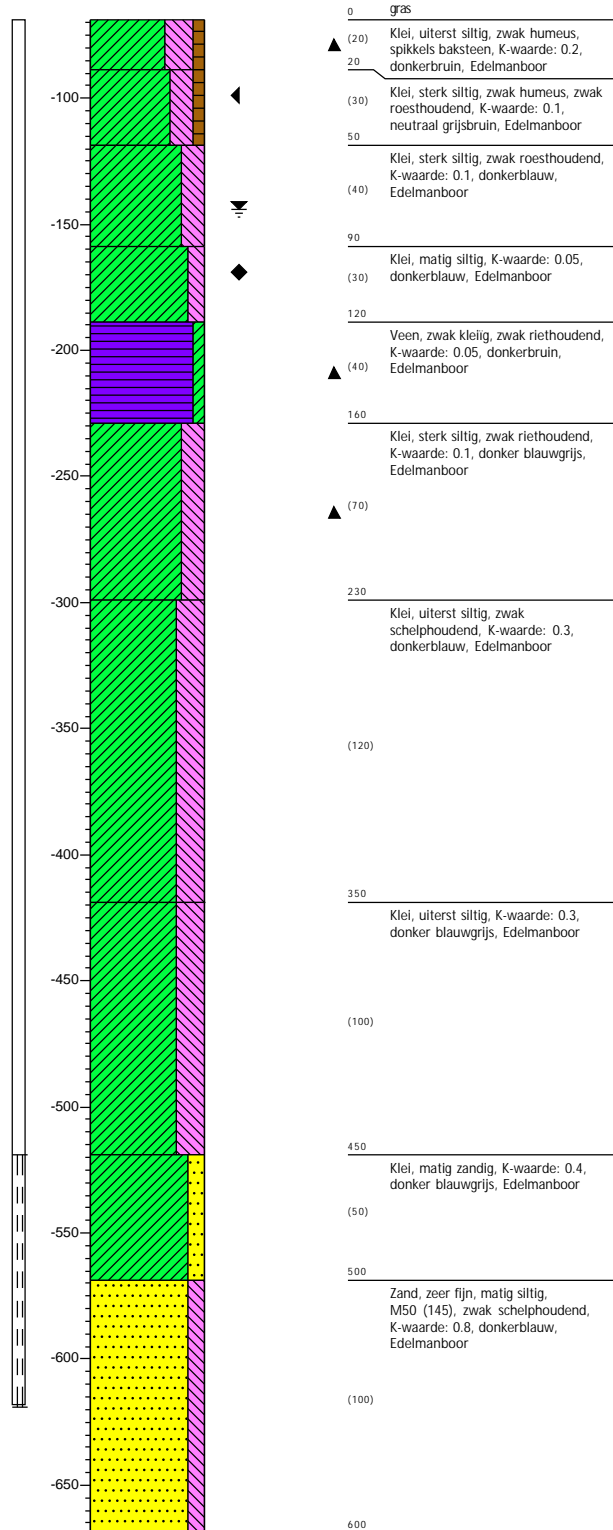
GWS (cm -mv): 75
 GHG (cm -mv): 20
 GLG (cm -mv): 100



Boring: GH-010

Datum: 21-6-2022
 Boormeester:
 X-coördinaat: 90240.16
 Y-coördinaat: 462842.60
 Z (m t.o.v. NAP): -0.689

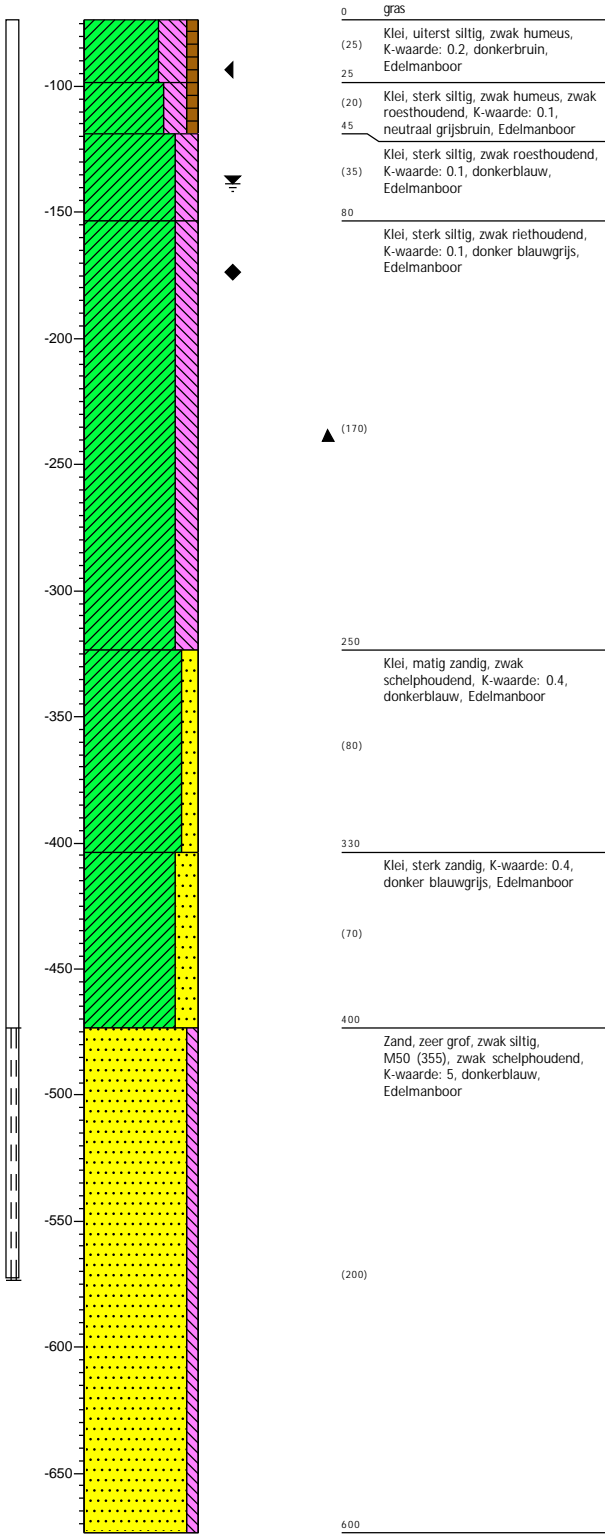
GWS (cm -mv): 75
 GHG (cm -mv): 30
 GLG (cm -mv): 100



Boring: GH-011

Datum: 22-6-2022
 Boormeester: 90230.92
 X-coördinaat: 463173.90
 Y-coördinaat: 463173.90
 Z (m t.o.v. NAP): -0.737

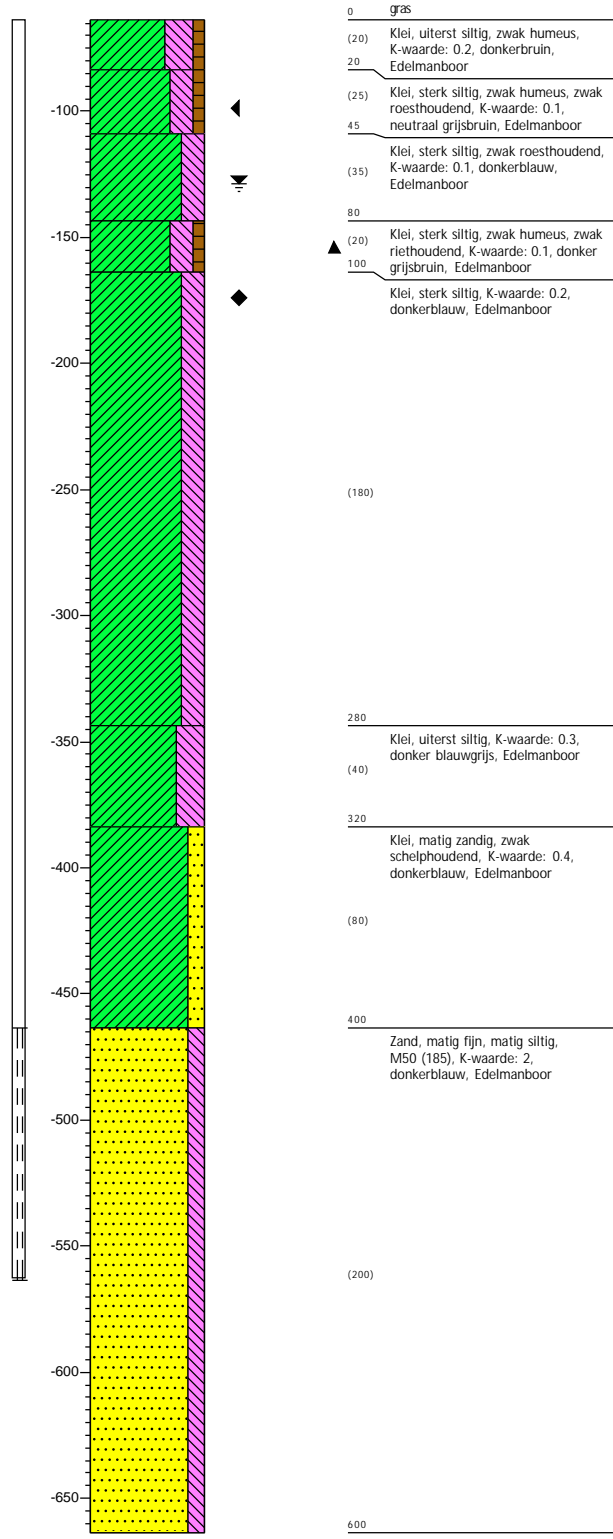
GWS (cm -mv): 65
 GHG (cm -mv): 20
 GLG (cm -mv): 100



Boring: GH-012

Datum: 22-6-2022
 Boormeester: 90147.20
 X-coördinaat: 463387.21
 Y-coördinaat: 463387.21
 Z (m t.o.v. NAP): -0.637

GWS (cm -mv): 65
 GHG (cm -mv): 35
 GLG (cm -mv): 110



Boring: GH-013

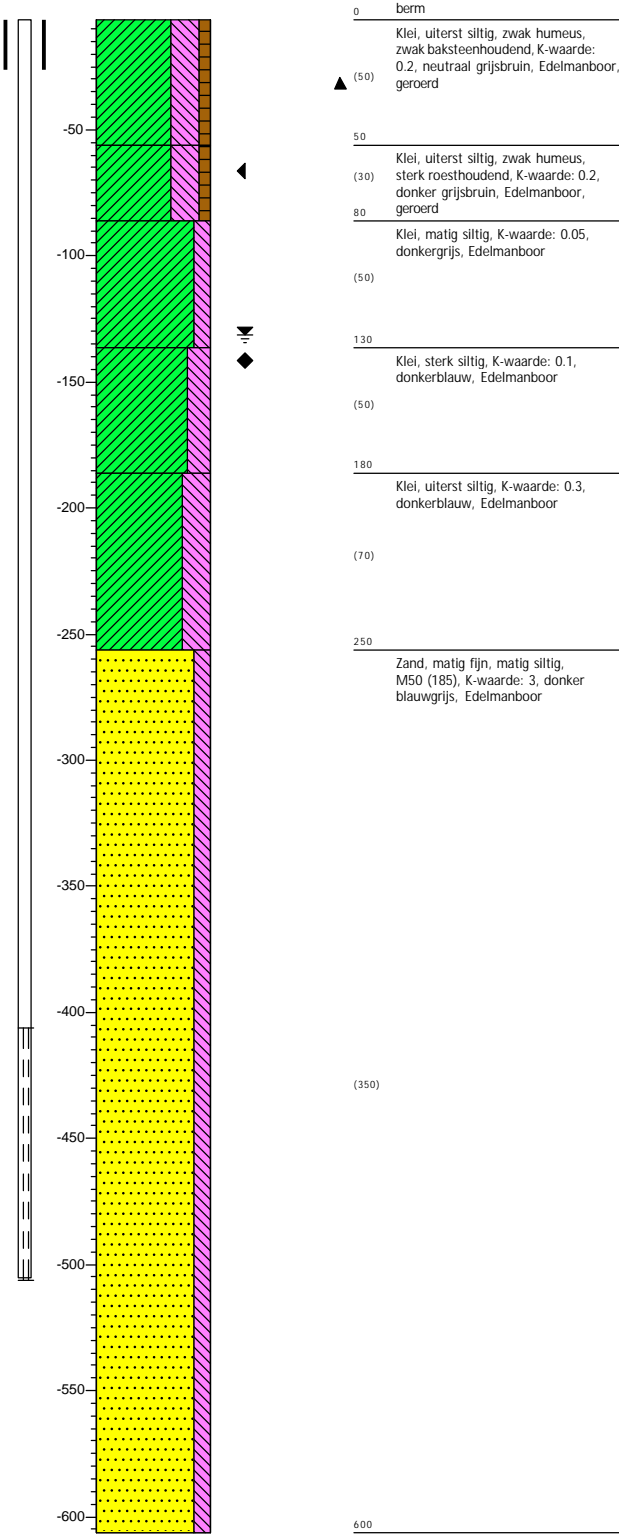
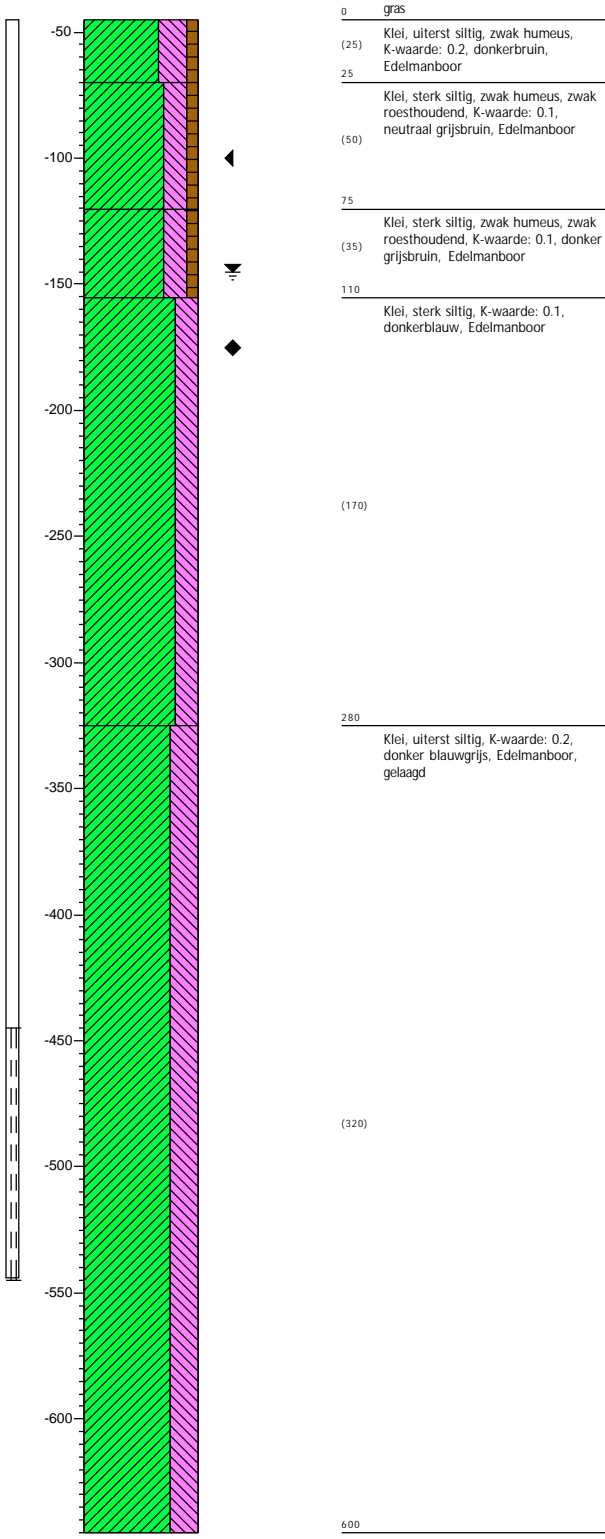
Datum: 22-6-2022
 Boormeester:
 X-coördinaat: 90212.61
 Y-coördinaat: 463436.20
 Z (m t.o.v. NAP): -0.452

GWS (cm -mv): 100
 GHG (cm -mv): 55
 GLG (cm -mv): 130

Boring: GH-014

Datum: 22-6-2022
 Boormeester:
 X-coördinaat: 90312.75
 Y-coördinaat: 463494.20
 Z (m t.o.v. NAP): -0.064

GWS (cm -mv): 125
 GHG (cm -mv): 60
 GLG (cm -mv): 135



Boring: GH-015

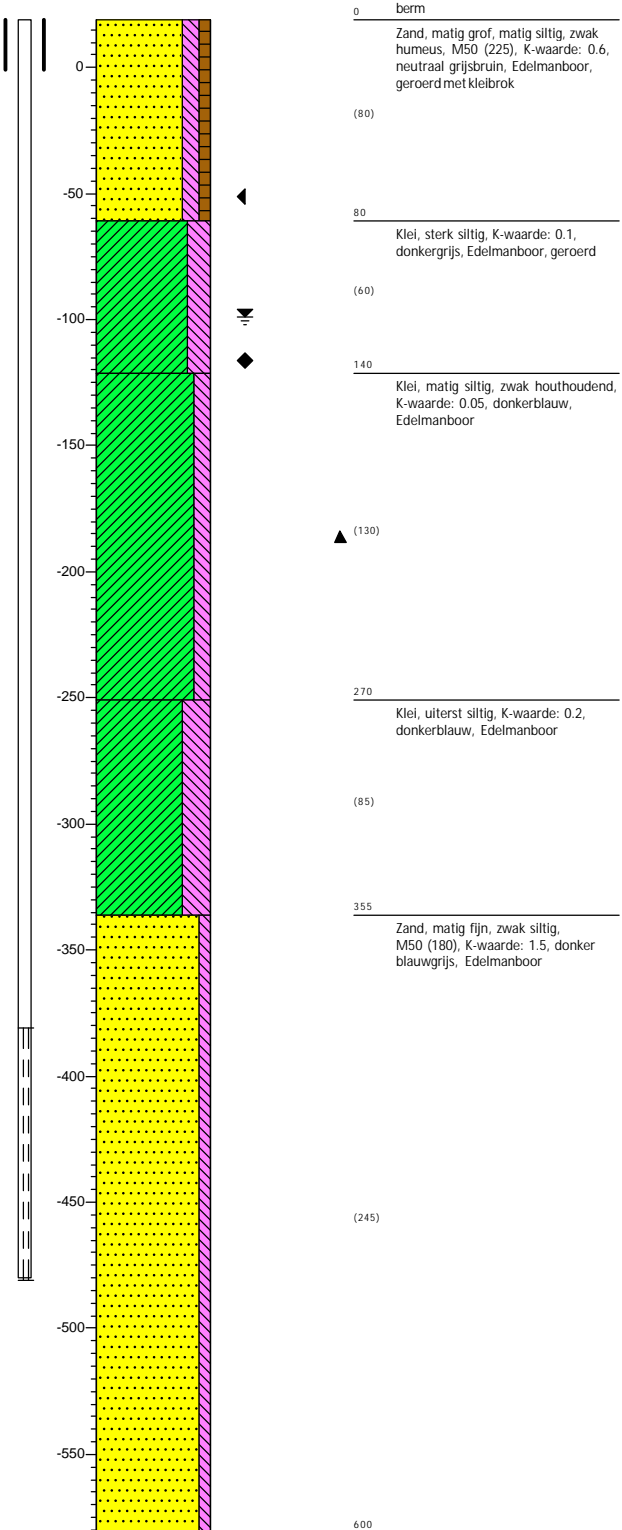
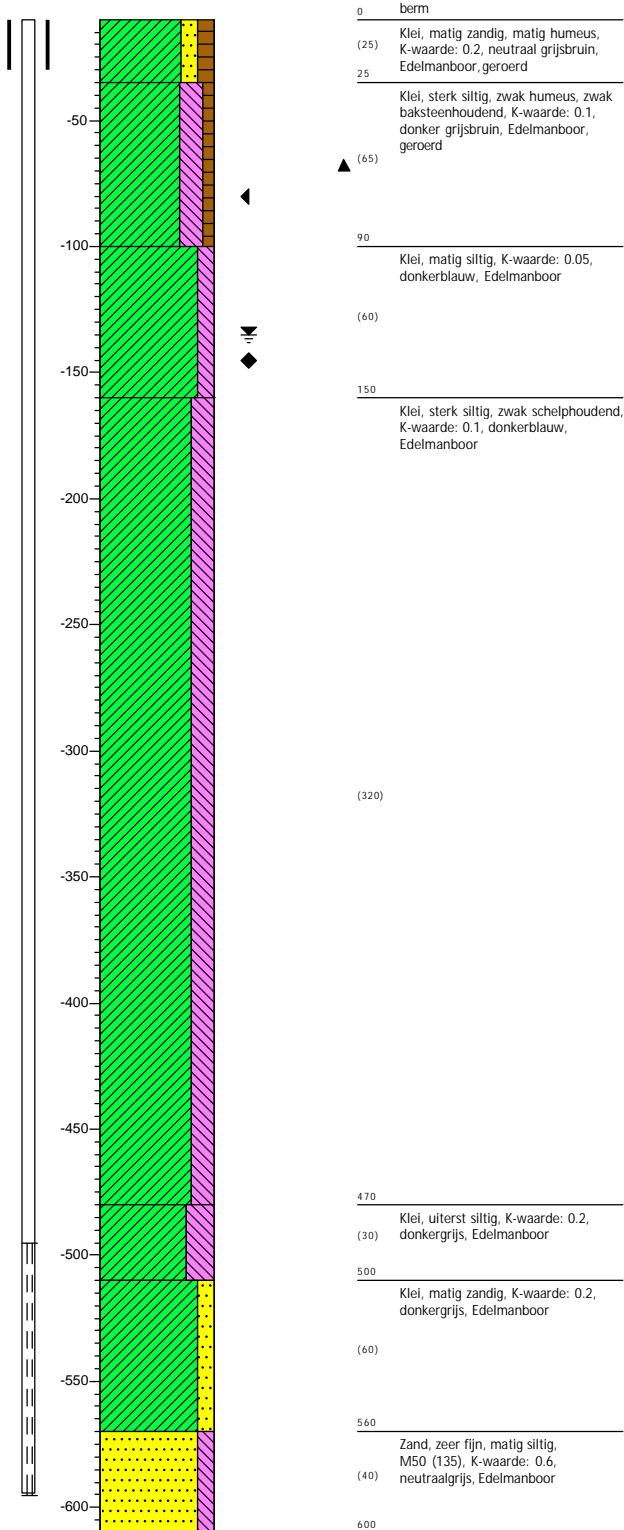
Datum: 13-6-2022
 Boormeester:
 X-coördinaat: 90520.74
 Y-coördinaat: 463938.60
 Z (m t.o.v. NAP): -0.102

GWS (cm -mv): 125
 GHG (cm -mv): 70
 GLG (cm -mv): 135

Boring: GH-016

Datum: 13-6-2022
 Boormeester:
 X-coördinaat: 90664.98
 Y-coördinaat: 464082.60
 Z (m t.o.v. NAP): 0.19

GWS (cm -mv): 118
 GHG (cm -mv): 70
 GLG (cm -mv): 135



Boring: GH-018

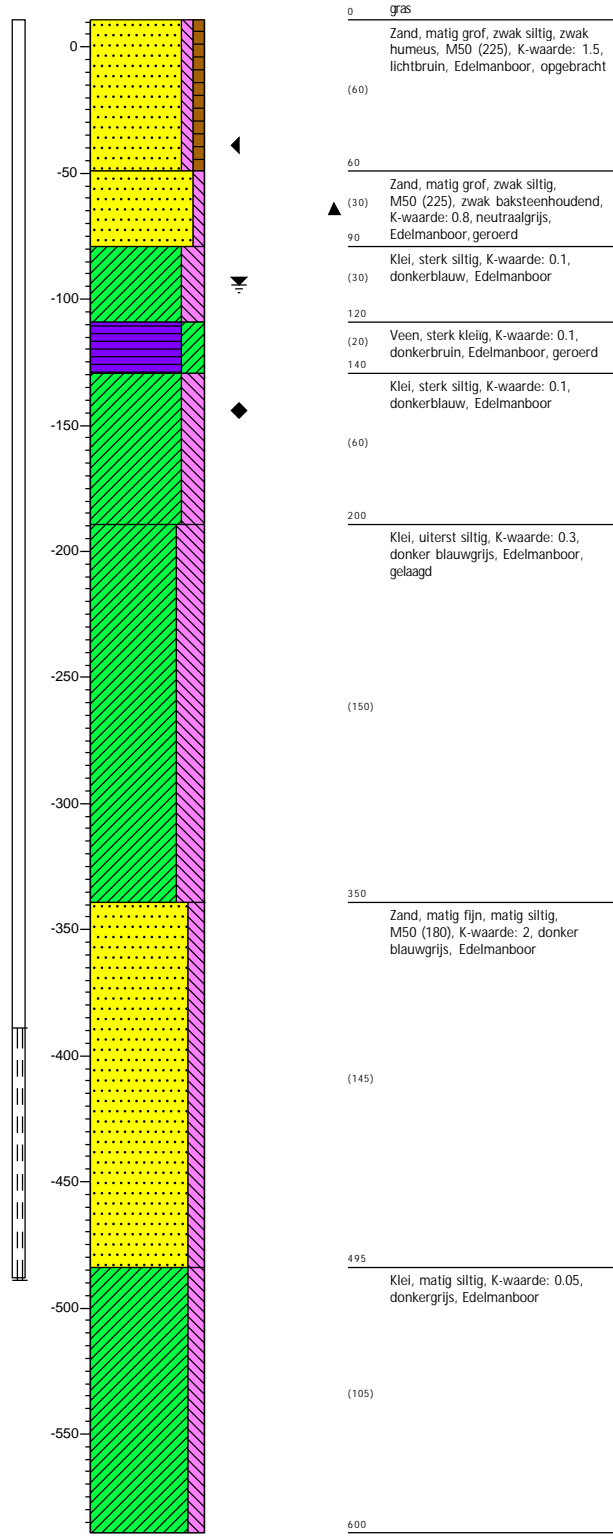
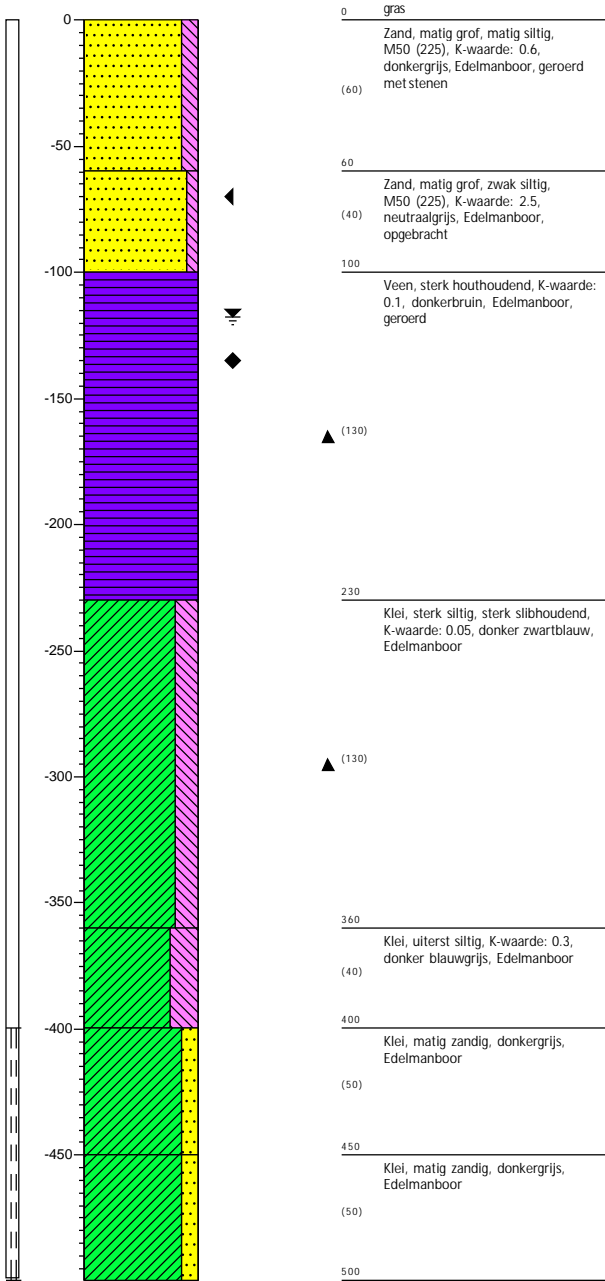
Datum: 13-6-2022
 Boormeester:
 X-coördinaat: 90720.00
 Y-coördinaat: 464146.10
 Z (m t.o.v. NAP): 0.002

GWS (cm -mv): 118
 GHG (cm -mv): 70
 GLG (cm -mv): 135

Boring: GH-019

Datum: 13-6-2022
 Boormeester:
 X-coördinaat: 90753.69
 Y-coördinaat: 464241.70
 Z (m t.o.v. NAP): 0.109

GWS (cm -mv): 105
 GHG (cm -mv): 50
 GLG (cm -mv): 155



Boring: GH-020

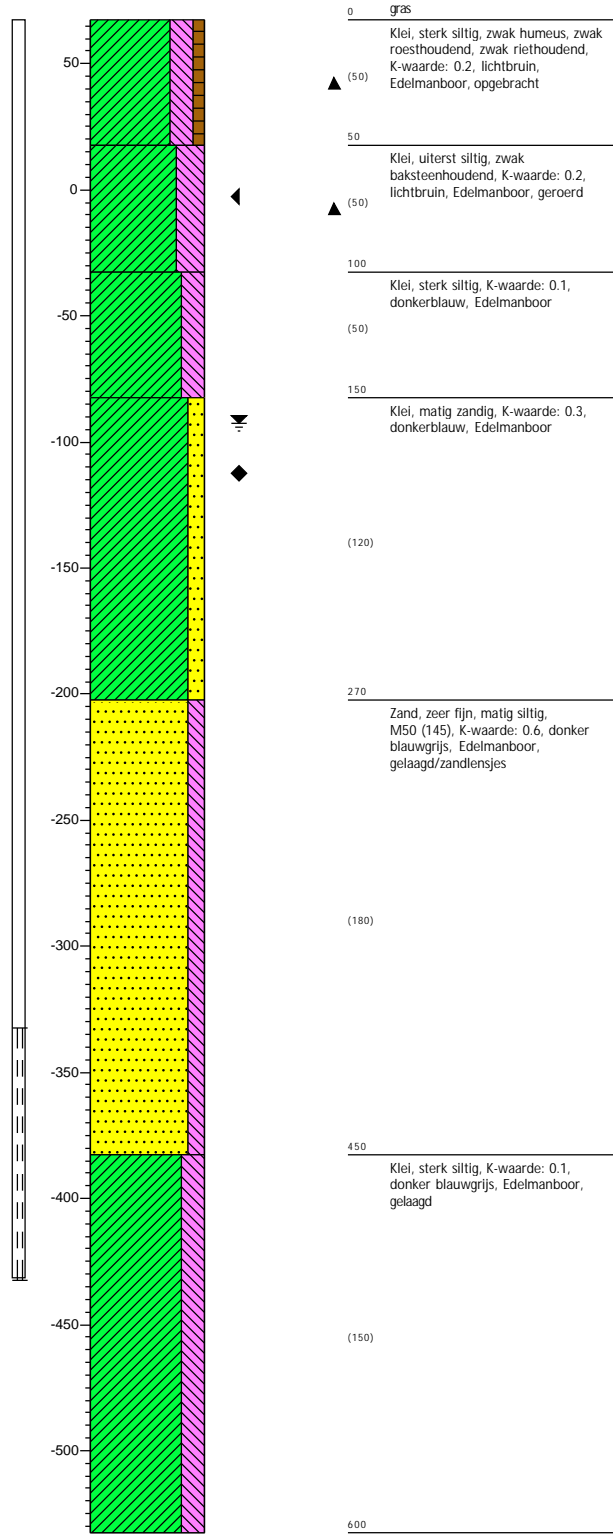
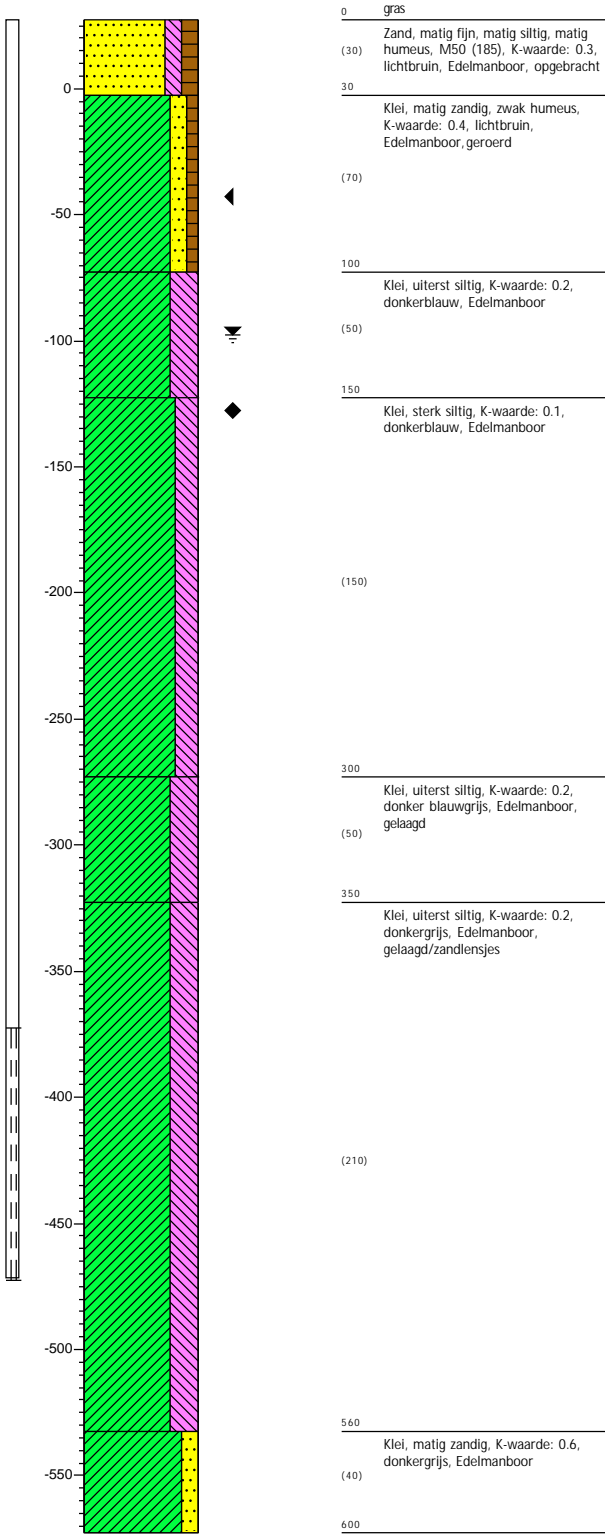
Datum: 13-6-2022
 Boormeester:
 X-coördinaat: 90783.87
 Y-coördinaat: 464282.70
 Z (m t.o.v. NAP): 0.274

GWS (cm -mv): 125
 GHG (cm -mv): 70
 GLG (cm - mv): 155

Boring: GH-022

Datum: 14-6-2022
 Boormeester:
 X-coördinaat: 90803.14
 Y-coördinaat: 464426.30
 Z (m t.o.v. NAP): 0.674

GWS (cm -mv): 160
 GHG (cm -mv): 70
 GLG (cm - mv): 180



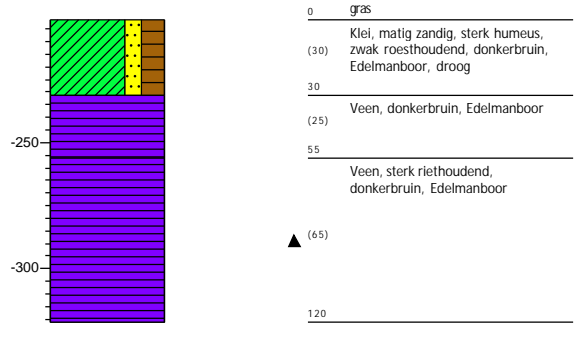
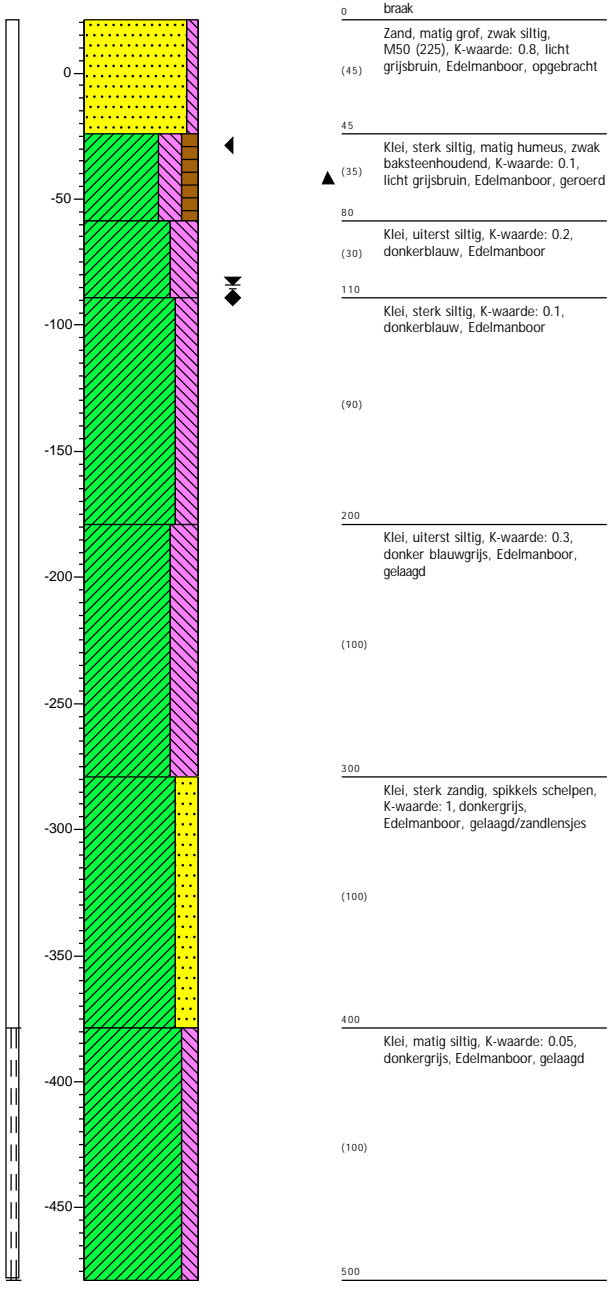
Boring: GH-025

Datum: 13-6-2022
 Boormeester:
 X-coördinaat: 90918.46
 Y-coördinaat: 464715.10
 Z (m t.o.v. NAP): 0.212

GWS (cm -mv): 105
 GHG (cm -mv): 50
 GLG (cm - mv): 110

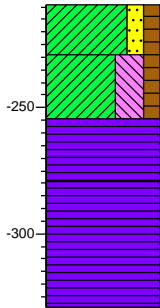
Boring: ct-001

Datum: 14-6-2022
 Boormeester:
 X-coördinaat: 92935.42
 Y-coördinaat: 459783.10
 Z (m t.o.v. NAP): -2.013



Boring: ct-002

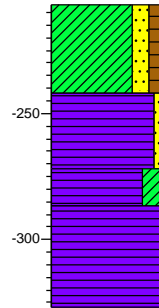
Datum: 20-6-2022
 Boormeester:
 X-coördinaat: 92727.58
 Y-coördinaat: 460037.40
 Z (m t.o.v. NAP): -2.092



0	gras
(ig zandig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor, droog
20	
(25)	Klei, uiterst siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkercreme, Edelmanboor
45	
(25)	Veen, donkerbruin, Edelmanboor
70	
	Veen, sterk riethoudend, donkerbruin, Edelmanboor
▲ (50)	
120	

Boring: ct-003

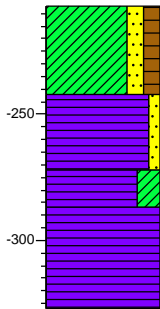
Datum: 27-6-2022
 Boormeester:
 X-coördinaat: 92687.23
 Y-coördinaat: 460073.40
 Z (m t.o.v. NAP): -2.069



0	gras
(35)	Klei, matig zandig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor, droog/geroerd
35	
(30)	Veen, zwak zandig, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
65	
(15)	Veen, sterk kleilig, donker grijsbruin, Edelmanboor
80	
	Veen, sterk riethoudend, donkerbruin, Edelmanboor
▲ (40)	
120	

Boring: ct-004

Datum: 20-6-2022
 Boormeester:
 X-coördinaat: 92663.01
 Y-coördinaat: 460115.41
 Z (m t.o.v. NAP): -2.071



0	gras
(35)	Klei, matig zandig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor, droog/geroerd
35	
(30)	Veen, zwak zandig, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
65	
(15)	Veen, sterk kleilig, donker grijsbruin, Edelmanboor
80	
	Veen, sterk riethoudend, donkerbruin, Edelmanboor
▲ (40)	
120	

Boring: ct-005

Datum: 20-6-2022
 Boormeester:
 X-coördinaat: 92642.91
 Y-coördinaat: 460150.40
 Z (m t.o.v. NAP): -2.176

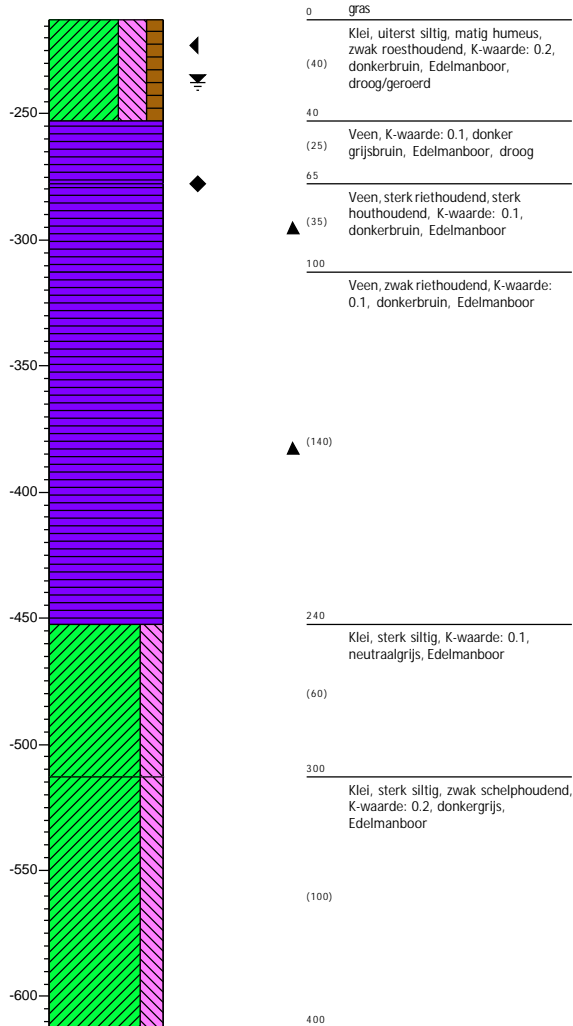


0	gras
(35)	Klei, uiterst siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor, droog/geroerd
35	
(30)	Veen, donker grijsbruin, Edelmanboor
65	
	Veen, sterk riethoudend, donkerbruin, Edelmanboor
▲ (55)	
120	

Boring: ct-006

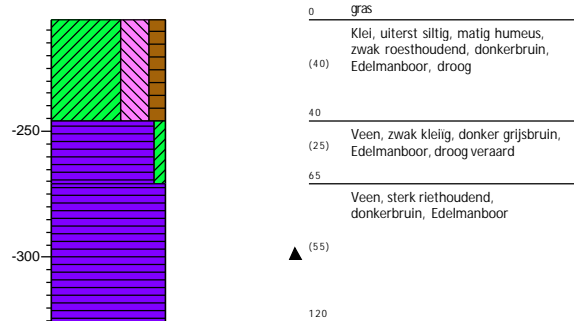
Datum: 20-6-2022
 Boormeester: .
 X-coördinaat: 92620.93
 Y-coördinaat: 460188.20
 Z (m t.o.v. NAP): -2.127

GWS (cm -mv): 25
 GHG (cm -mv): 10
 GLG (cm - mv): 65



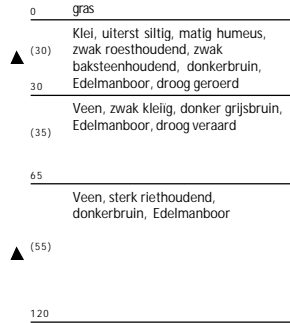
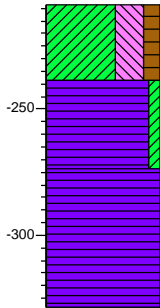
Boring: ct-007

Datum: 20-6-2022
 Boormeester:
 X-coördinaat: 92592.13
 Y-coördinaat: 460231.81
 Z (m t.o.v. NAP): -2.058



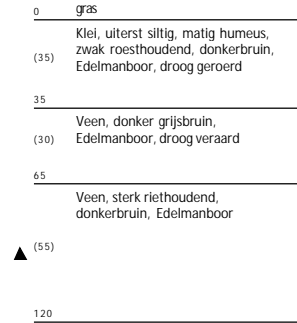
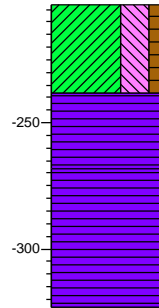
Boring: ct-008

Datum: 20-6-2022
 Boormeester:
 X-coördinaat: 92567.94
 Y-coördinaat: 460274.30
 Z (m t.o.v. NAP): -2.087



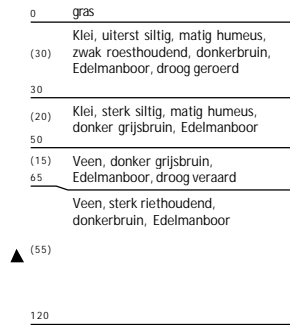
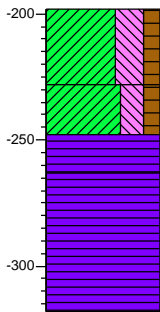
Boring: ct-009

Datum: 20-6-2022
 Boormeester:
 X-coördinaat: 92542.29
 Y-coördinaat: 460320.40
 Z (m t.o.v. NAP): -2.032



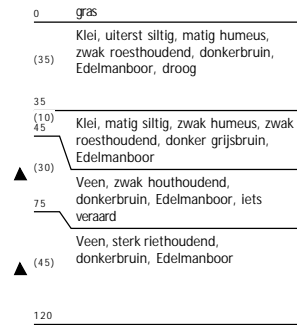
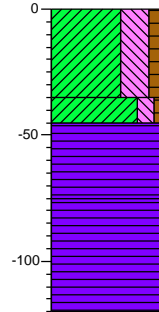
Boring: ct-010

Datum: 20-6-2022
 Boormeester:
 X-coördinaat: 92516.82
 Y-coördinaat: 460365.40
 Z (m t.o.v. NAP): -1.982



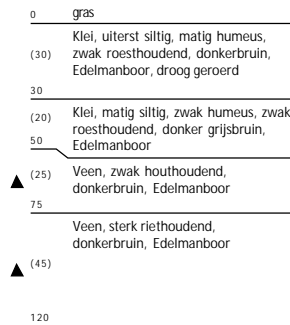
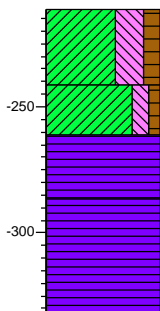
Boring: ct-011

Datum: 20-6-2022
 Boormeester:
 X-coördinaat: 92459.59
 Y-coördinaat: 460462.60
 Z (m t.o.v. NAP): 0



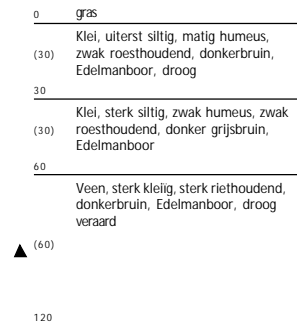
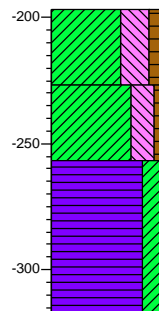
Boring: ct-012

Datum: 20-6-2022
 Boormeester:
 X-coördinaat: 92442.95
 Y-coördinaat: 460489.41
 Z (m t.o.v. NAP): -2.114



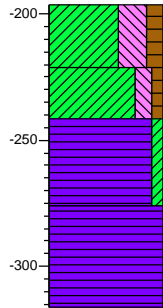
Boring: ct-013

Datum: 20-6-2022
 Boormeester:
 X-coördinaat: 92420.69
 Y-coördinaat: 460528.00
 Z (m t.o.v. NAP): -1.969



Boring: ct-014

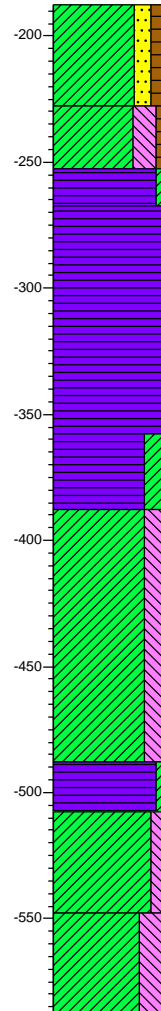
Datum: 20-6-2022
 Boormeester: .
 X-coördinaat: 92388.41
 Y-coördinaat: 460582.30
 Z (m t.o.v. NAP): -1.963



0	gras
(25)	Klei, uiterst siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor, droog geroerd
25	
(20)	Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor
45	
(35)	Veen, zwak kleilig, donker grijsbruin, Edelmanboor, droog veraard
80	
(40)	Veen, sterk riethoudend, donkerbruin, Edelmanboor
120	

Boring: ct-015

Datum: 20-6-2022
 Boormeester:
 X-coördinaat: 92371.01
 Y-coördinaat: 460616.50
 Z (m t.o.v. NAP): -1.876

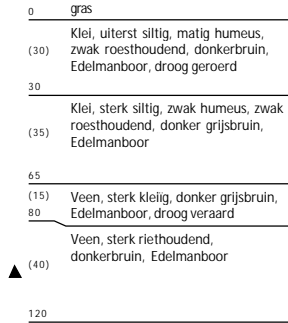
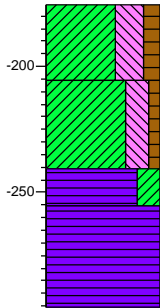


0	gras
(40)	Klei, matig zandig, matig humeus, zwak roesthoudend, K-waarde: 0.2, donkerbruin, Edelmanboor, droog/geroerd
40	
(25)	Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, K-waarde: 0.1, donker grijsbruin, Edelmanboor, droog
65	
(15)	Veen, zwak kleilig, K-waarde: 0.1, donkerbruin, Edelmanboor
80	
(90)	Veen, zwak riethoudend, K-waarde: 0.1, donkerbruin, Edelmanboor
170	
(30)	Veen, sterk kleilig, zwak riethoudend, K-waarde: 0.05, donkerbruin, Edelmanboor
200	
(100)	Klei, sterk siltig, K-waarde: 0.1, neutraalgrijs, Edelmanboor
300	
(20)	Veen, zwak kleilig, K-waarde: 0.05, donkerbruin, Edelmanboor
320	
(40)	Klei, matig siltig, K-waarde: 0.05, neutraal blauwgrijs, Edelmanboor
360	
(40)	Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0.2, neutraalblauw, Edelmanboor
400	

GWS (cm -mv): 70
 GHG (cm -mv): 25
 GLG (cm -mv): 95

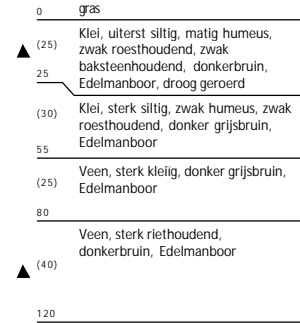
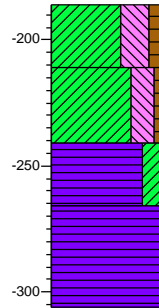
Boring: ct-016

Datum: 20-6-2022
 Boormeester:
 X-coördinaat: 92348.67
 Y-coördinaat: 460658.90
 Z (m t.o.v. NAP): -1.757



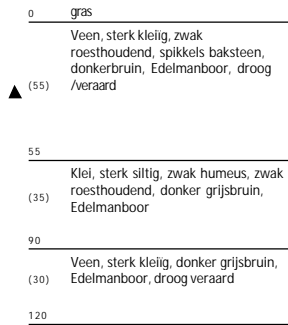
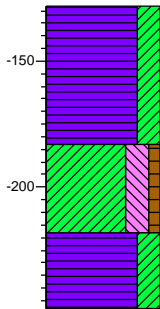
Boring: ct-017

Datum: 20-6-2022
 Boormeester:
 X-coördinaat: 92325.11
 Y-coördinaat: 460693.20
 Z (m t.o.v. NAP): -1.862



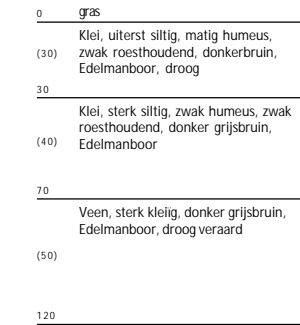
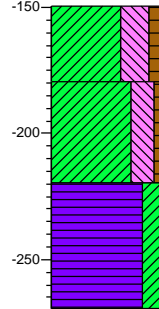
Boring: ct-018

Datum: 20-6-2022
 Boormeester:
 X-coördinaat: 92300.03
 Y-coördinaat: 460736.40
 Z (m t.o.v. NAP): -1.283



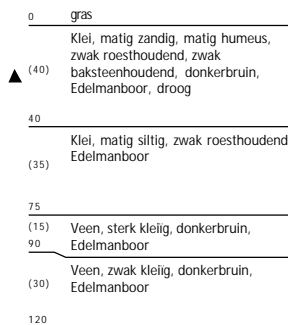
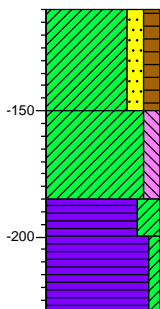
Boring: ct-019

Datum: 20-6-2022
 Boormeester:
 X-coördinaat: 92273.84
 Y-coördinaat: 460782.00
 Z (m t.o.v. NAP): -1.495



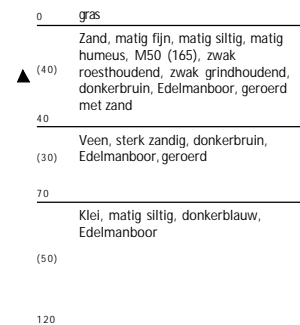
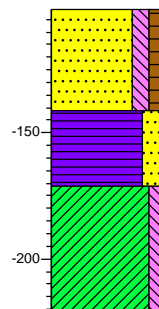
Boring: ct-020

Datum: 14-6-2022
 Boormeester:
 X-coördinaat: 91897.99
 Y-coördinaat: 460933.10
 Z (m t.o.v. NAP): -1.098



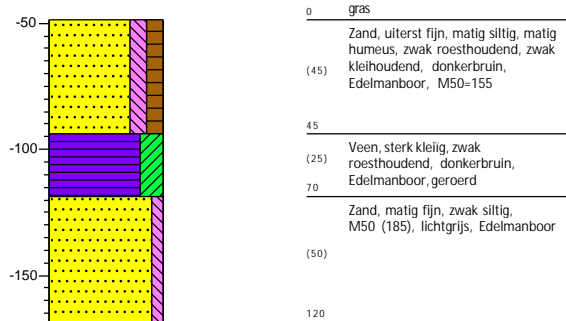
Boring: ct-021

Datum: 14-6-2022
 Boormeester:
 X-coördinaat: 91861.20
 Y-coördinaat: 460950.69
 Z (m t.o.v. NAP): -1.011



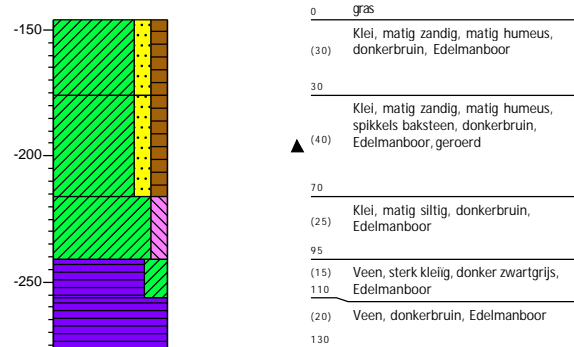
Boring: ct-022

Datum: 27-6-2022
 Boormeester: .
 X-coördinaat: 91813.39
 Y-coördinaat: 460988.20
 Z (m t.o.v. NAP): -0.487



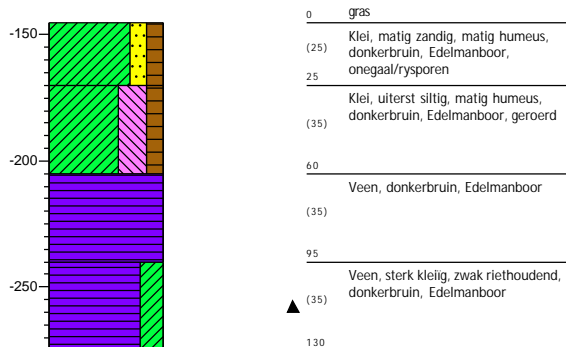
Boring: ct-023

Datum: 21-6-2022
 Boormeester: .
 X-coördinaat: 90661.03
 Y-coördinaat: 462118.80
 Z (m t.o.v. NAP): -1.461



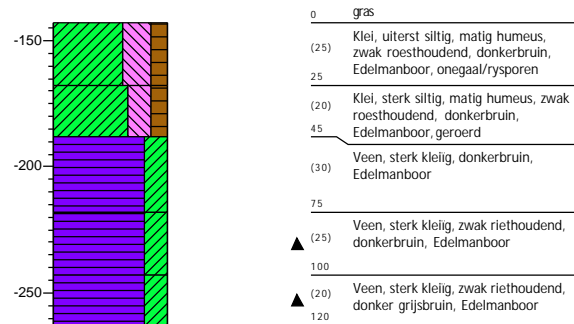
Boring: ct-024

Datum: 21-6-2022
 Boormeester: .
 X-coördinaat: 90633.43
 Y-coördinaat: 462146.20
 Z (m t.o.v. NAP): -1.453



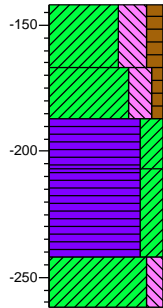
Boring: ct-025

Datum: 21-6-2022
 Boormeester: .
 X-coördinaat: 90597.83
 Y-coördinaat: 462184.61
 Z (m t.o.v. NAP): -1.429



Boring: ct-026

Datum: 21-6-2022
 Boormeester:
 X-coördinaat: 90566.35
 Y-coördinaat: 462206.90
 Z (m t.o.v. NAP): -1.419

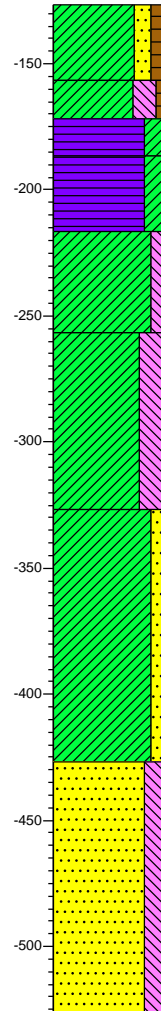


0	gras
(25)	Klei, uiterst siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor, onegaal/rysporen
25	
(20)	Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
45	
(20)	Veen, sterk kleilig, donker grijsbruin, Edelmanboor
65	
	Veen, sterk kleilig, zwak riethoudend, donkerbruin, Edelmanboor
▲ (35)	
100	
▲ (20)	Klei, matig siltig, zwak riethoudend, zwak veenhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor
120	

Boring: ct-027

Datum: 21-6-2022
 Boormeester:
 X-coördinaat: 90537.02
 Y-coördinaat: 462241.90
 Z (m t.o.v. NAP): -1.266

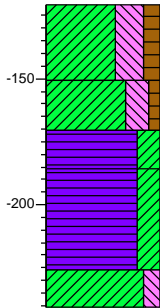
GWS (cm -mv): 65
 GHG (cm -mv): 15
 GLG (cm -mv): 85



0	gras
(30)	Klei, matig zandig, matig humeus, zwak roesthoudend, K-waarde: 0.3, donkerbruin, Edelmanboor, onegaal/rysporen
30	
(15)	Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, K-waarde: 0.1, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
45	
(15)	Veen, sterk kleilig, K-waarde: 0.05, donker grijsbruin, Edelmanboor
60	
▲ (30)	Veen, sterk kleilig, zwak riethoudend, K-waarde: 0.05, donkerbruin, Edelmanboor
90	
▲ (40)	Klei, matig siltig, zwak riethoudend, zwak veenhoudend, K-waarde: 0.05, donker grijsbruin, Edelmanboor
130	
	Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0.2, donkerblauw, Edelmanboor
(70)	
200	
	Klei, matig zandig, zwak schelphoudend, K-waarde: 0.5, donkerblauw, Edelmanboor
(100)	
300	
	Zand, uiterst fijn, sterk siltig, zwak schelphoudend, K-waarde: 0.8, donkerblauw, Edelmanboor
(100)	
400	

Boring: ct-028

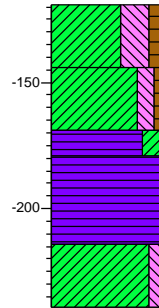
Datum: 21-6-2022
 Boormeester: .
 X-coördinaat: 90513.67
 Y-coördinaat: 462278.30
 Z (m t.o.v. NAP): -1.208



0	gras
(30)	Klei, uiterst siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor, onegaal/rysporen
30	
(20)	Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
50	
(15)	Veen, sterk kleilig, donker grijsbruin, Edelmanboor
65	
▲ (40)	Veen, sterk kleilig, zwak riethoudend, donkerbruin, Edelmanboor
105	
▲ (15)	Klei, matig siltig, zwak riethoudend, zwak veenhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor
120	

Boring: ct-029

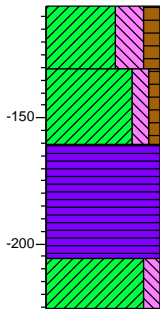
Datum: 21-6-2022
 Boormeester: .
 X-coördinaat: 90505.76
 Y-coördinaat: 462338.70
 Z (m t.o.v. NAP): -1.192



0	gras
(25)	Klei, uiterst siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor, onegaal/rysporen
25	
(25)	Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
50	
(10)	Veen, sterk kleilig, donker grijsbruin, Edelmanboor
60	
(35)	Veen, donkerbruin, Edelmanboor
95	
▲ (25)	Klei, matig siltig, zwak riethoudend, zwak veenhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor
120	

Boring: ct-030

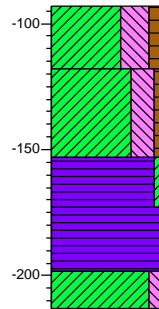
Datum: 21-6-2022
 Boormeester: .
 X-coördinaat: 90473.77
 Y-coördinaat: 462371.90
 Z (m t.o.v. NAP): -1.057



0	gras
(25)	Klei, uiterst siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor, onegaal/rysporen
25	
(30)	Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
55	
	Veen, donkerbruin, Edelmanboor
(45)	
100	
▲ (20)	Klei, matig siltig, zwak riethoudend, zwak veenhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor
120	

Boring: ct-031

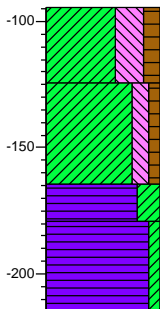
Datum: 21-6-2022
 Boormeester: .
 X-coördinaat: 90399.43
 Y-coördinaat: 462436.70
 Z (m t.o.v. NAP): -0.932



0	gras
(25)	Klei, uiterst siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
25	
(35)	Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
60	
(20)	Veen, zwak kleilig, donkerbruin, Edelmanboor
80	
(25)	Veen, donkerbruin, Edelmanboor
105	
▲ (15)	Klei, matig siltig, zwak riethoudend, zwak veenhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor
120	

Boring: ct-032

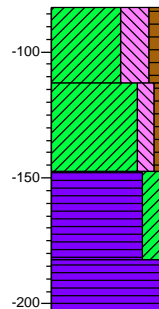
Datum: 21-6-2022
 Boormeester: .
 X-coördinaat: 90374.37
 Y-coördinaat: 462479.30
 Z (m t.o.v. NAP): -0.944



0	gras
(30)	Klei, uiterst siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
30	
(40)	Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
70	
▲ (15)	Veen, sterk kleilig, zwak houthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
85	
(35)	Veen, zwak kleilig, donkerbruin, Edelmanboor
120	

Boring: ct-033

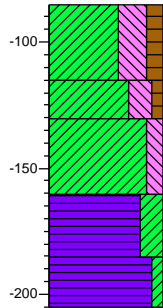
Datum: 21-6-2022
 Boormeester: .
 X-coördinaat: 90354.35
 Y-coördinaat: 462527.91
 Z (m t.o.v. NAP): -0.824



0	gras
(30)	Klei, uiterst siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
30	
(35)	Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
65	
(35)	Veen, sterk kleilig, donkerbruin, Edelmanboor
100	
(20)	Veen, donkerbruin, Edelmanboor
120	

Boring: ct-034

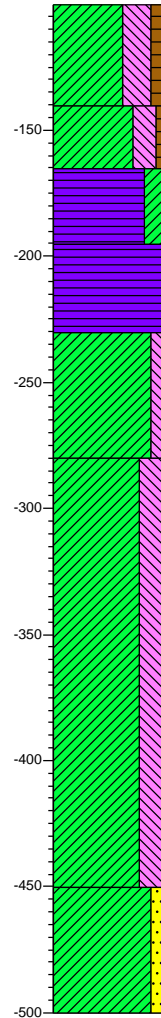
Datum: 21-6-2022
 Boormeester: .
 X-coördinaat: 90319.50
 Y-coördinaat: 462571.50
 Z (m t.o.v. NAP): -0.853



0	gras
(30)	Klei, uiterst siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
30	
(15)	Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor, geroerd met zand
45	
(30)	Klei, matig siltig, donkergrijs, Edelmanboor
75	
(25)	Veen, sterk kleilig, donkerbruin, Edelmanboor
100	
(20)	Veen, zwak kleilig, zwak houthoudend, Edelmanboor
120	

Boring: ct-035

Datum: 21-6-2022
 Boormeester: .
 X-coördinaat: 90303.07
 Y-coördinaat: 462620.60
 Z (m t.o.v. NAP): -1.004

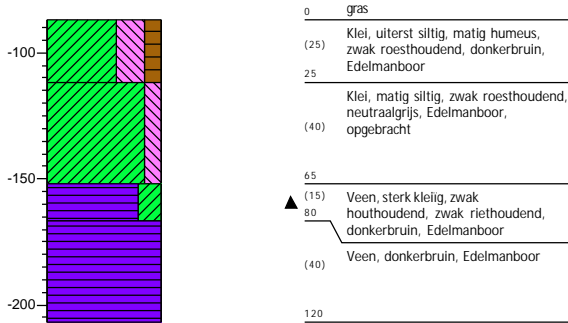


GWS (cm -mv): 70
 GHG (cm -mv): 20
 GLG (cm -mv): 85

0	gras
(40)	Klei, uiterst siltig, matig humeus, sterk baksteenhoudend, K-waarde: 0.3, donkerbruin, Edelmanboor
40	
(25)	Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, K-waarde: 0.1, donker grijsbruin, Edelmanboor
65	
(30)	Veen, sterk kleilig, K-waarde: 0.05, donker grijsbruin, Edelmanboor
95	
(35)	Veen, K-waarde: 0.1, donkerbruin, Edelmanboor
130	
(50)	Klei, matig siltig, K-waarde: 0.05, donker blauwgrijs, Edelmanboor
180	
(170)	Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0.2, donkerblauw, Edelmanboor
350	
(50)	Klei, matig zandig, K-waarde: 0.4, donkergrijs, Edelmanboor
400	

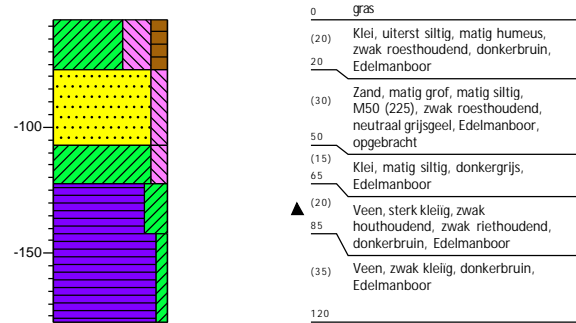
Boring: ct-036

Datum: 21-6-2022
 Boormeester:
 X-coördinaat: 90282.06
 Y-coördinaat: 462668.00
 Z (m t.o.v. NAP): -0.869



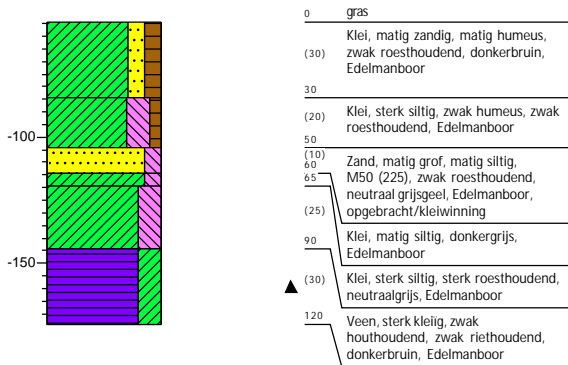
Boring: ct-037

Datum: 21-6-2022
 Boormeester:
 X-coördinaat: 90236.81
 Y-coördinaat: 462878.10
 Z (m t.o.v. NAP): -0.575



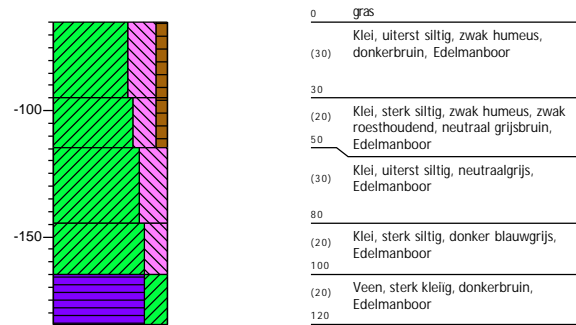
Boring: ct-038

Datum: 22-6-2022
 Boormeester:
 X-coördinaat: 90229.10
 Y-coördinaat: 462931.80
 Z (m t.o.v. NAP): -0.544



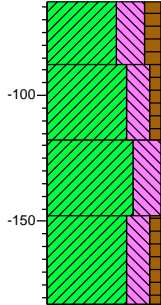
Boring: ct-039

Datum: 22-6-2022
 Boormeester:
 X-coördinaat: 90230.39
 Y-coördinaat: 462985.40
 Z (m t.o.v. NAP): -0.65



Boring: ct-040

Datum: 22-6-2022
 Boormeester: .
 X-coördinaat: 90209.58
 Y-coördinaat: 463025.10
 Z (m t.o.v. NAP): -0.63

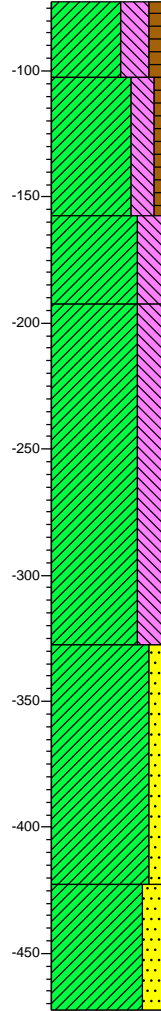


0	gras
▲ (25)	Klei, uiterst siltig, matig humeus, zwak baksteenhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
25	
(30)	Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
55	
(30)	Klei, uiterst siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
85	
(35)	Klei, sterk siltig, zwak humeus, donker blauwgrijs, Edelmanboor
120	

Boring: ct-041

Datum: 22-6-2022
 Boormeester:
 X-coördinaat: 90190.84
 Y-coördinaat: 463065.90
 Z (m t.o.v. NAP): -0.727

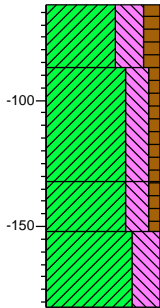
GWS (cm -mv): 65
 GHG (cm -mv): 25
 GLG (cm - mv): 120



0	gras
▲ (30)	Klei, uiterst siltig, matig humeus, zwak baksteenhoudend, K-waarde: 0.3, donkerbruin, Edelmanboor
30	
(55)	Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, K-waarde: 0.1, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
85	
(35)	Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0.2, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
120	
◆	Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0.2, donker grijsblauw, Edelmanboor
(135)	
255	
(95)	Klei, matig zandig, K-waarde: 0.3, donkerblauw, Edelmanboor
350	
(50)	Klei, sterk zandig, K-waarde: 0.4, donkerblauw, Edelmanboor
400	

Boring: ct-042

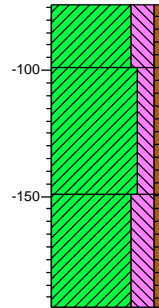
Datum: 22-6-2022
 Boormeester:
 X-coördinaat: 90193.11
 Y-coördinaat: 463107.10
 Z (m t.o.v. NAP): -0.622



0	gras
▲ (25)	Klei, uiterst siltig, matig humeus, zwak baksteenhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
25	
(45)	Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
70	
(20)	Klei, sterk siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
90	
(30)	Klei, uiterst siltig, donker blauwgrijs, Edelmanboor
120	

Boring: ct-043

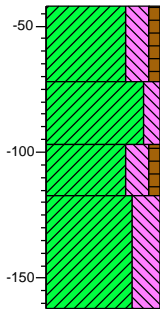
Datum: 22-6-2022
 Boormeester:
 X-coördinaat: 90215.79
 Y-coördinaat: 463138.61
 Z (m t.o.v. NAP): -0.741



0	gras
▲ (25)	Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
25	
(50)	Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
75	
(45)	Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, zwak houthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
120	

Boring: ct-044

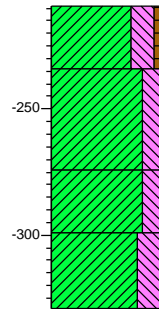
Datum: 22-6-2022
 Boormeester:
 X-coördinaat: 90192.88
 Y-coördinaat: 463414.30
 Z (m t.o.v. NAP): -0.422



0	gras
▲ (30)	Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
30	
(25)	Klei, matig siltig, neutraalblauw, Edelmanboor
55	
(20)	Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
75	
(45)	Klei, uiterst siltig, donker grijsblauw, Edelmanboor
120	

Boring: ct-045

Datum: 22-6-2022
 Boormeester:
 X-coördinaat: 92727.58
 Y-coördinaat: 460037.40
 Z (m t.o.v. NAP): -2.092



0	gras
▲ (25)	Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
25	
(40)	Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, neutraalblauw, Edelmanboor
65	
(25)	Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
90	
(30)	Klei, uiterst siltig, donker grijsblauw, Edelmanboor
120	

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

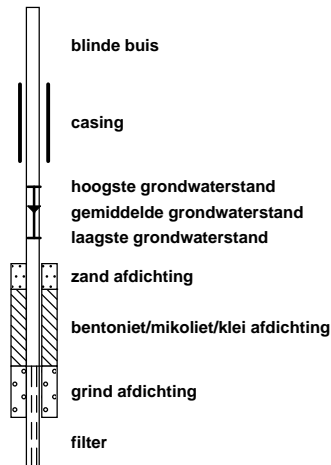
zand

- Zand, kleiïg
- Zand, zwak siltig
- Zand, matig siltig
- Zand, sterk siltig
- Zand, uiterst siltig

veen

- Veen, mineraalarm
- Veen, zwak kleiïg
- Veen, sterk kleiïg
- Veen, zwak zandig
- Veen, sterk zandig

peilbuis



klei

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

leem

- Leem, zwak zandig
- Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

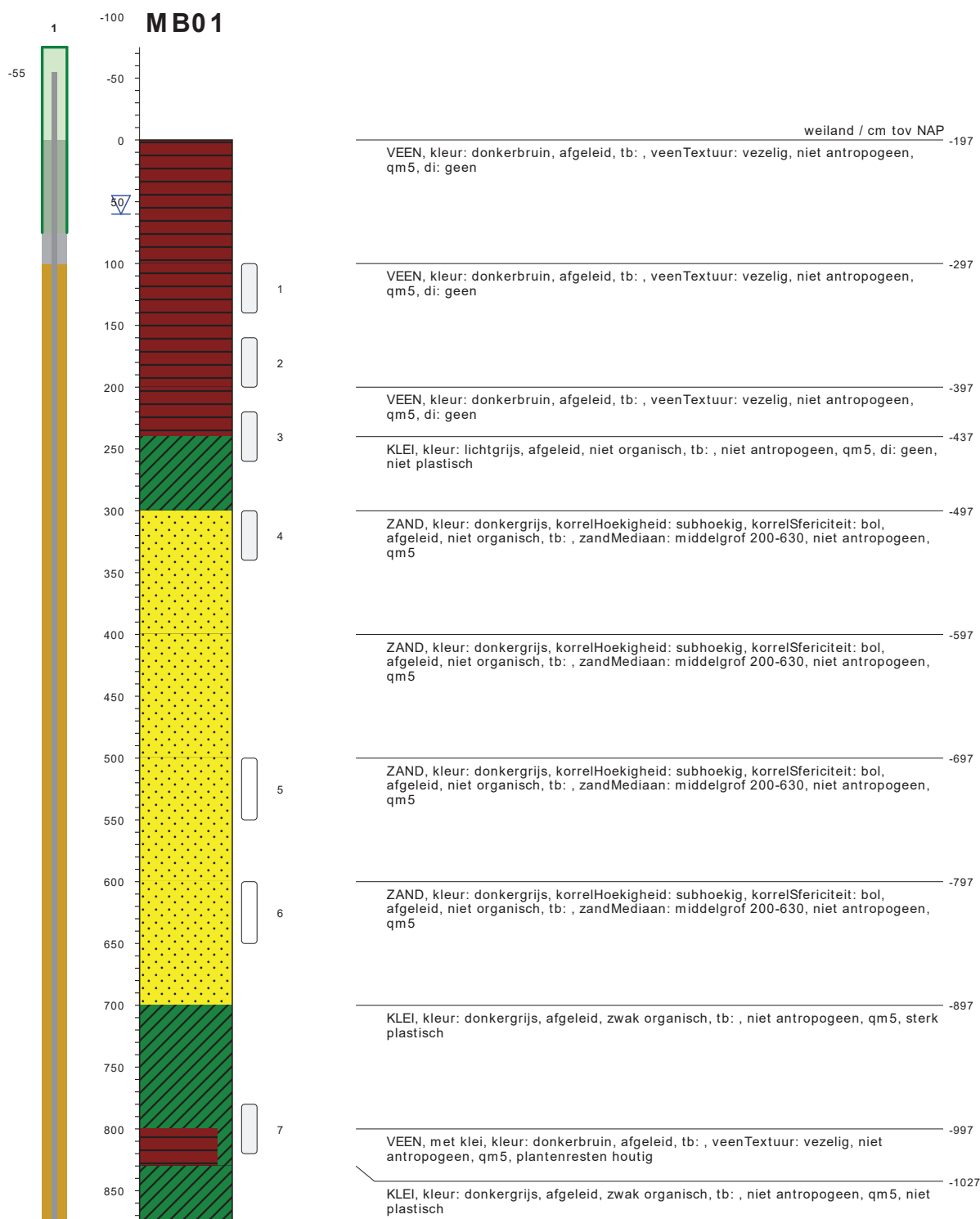
- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

overig

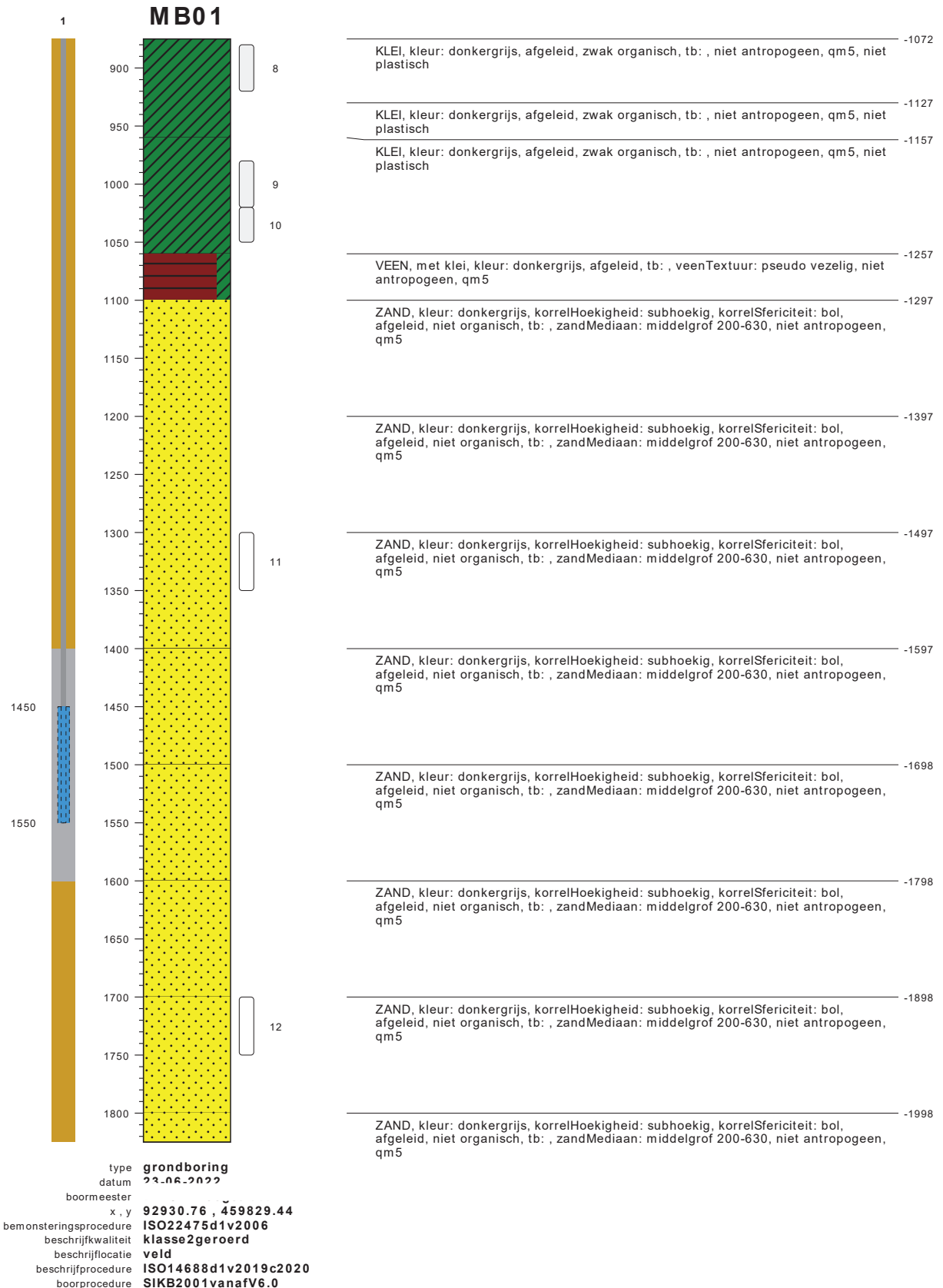
- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand
- slib
- water



type **grondboring**
 datum **23-06-2022**
 boormeester
 x , y **92930.76 , 459829.44**
 bemonsteringsprocedure **ISO22475d1v2006**
 beschrijfwaliteit **klasse2geroerd**
 beschrijflocaatie **veld**
 beschrijfprocedure **ISO14688d1v2019c2020**
 boorprocedure **SIKB2001vanafV6.0**

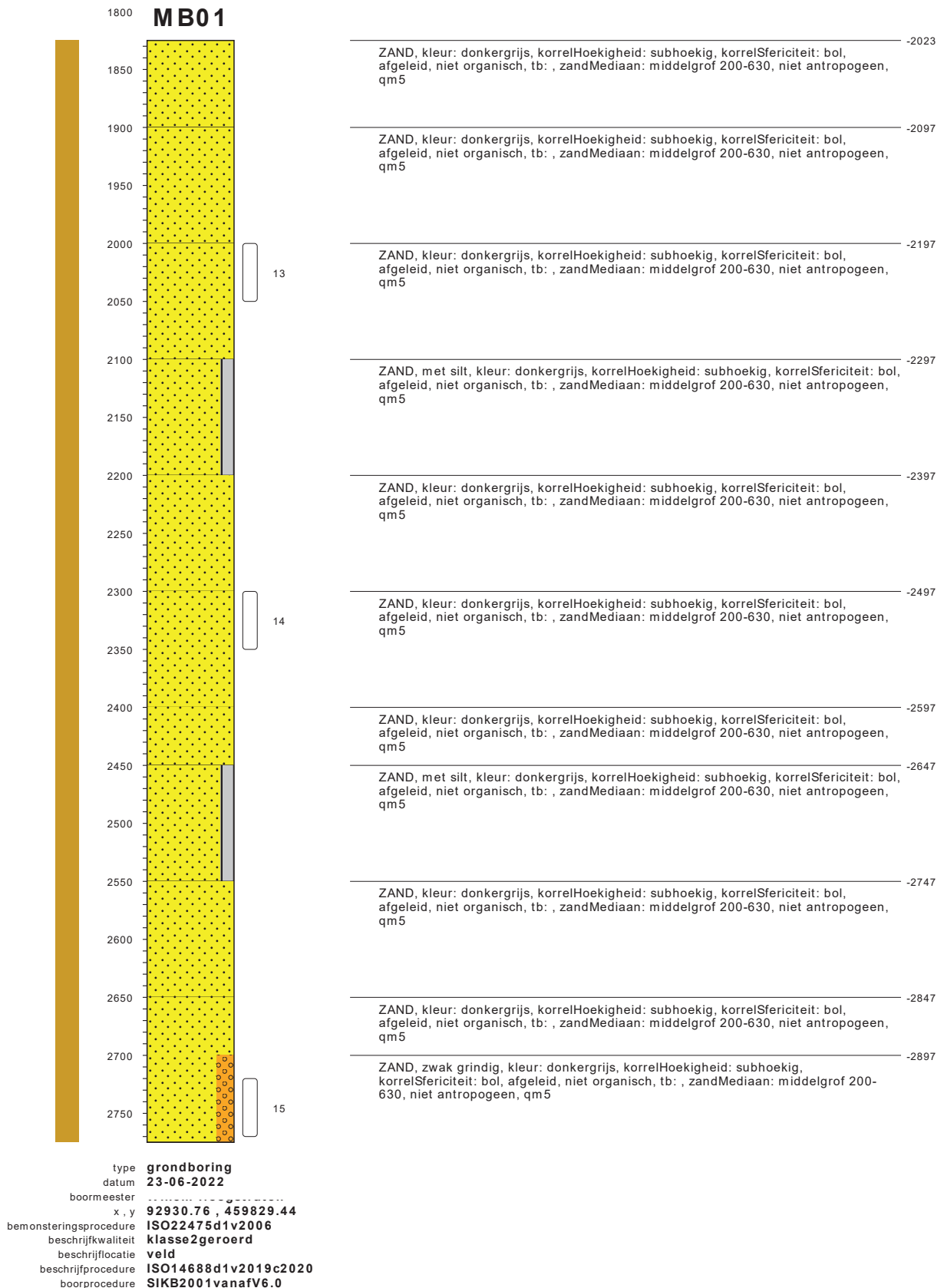
bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
 projectcode **3554**
 getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**



bodemprofielen schaal 1:50

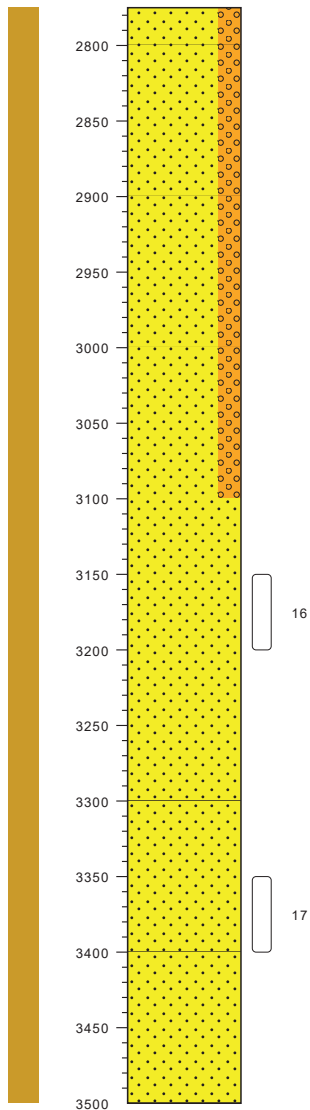
onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
 projectcode **3554**
 getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**



bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
projectcode **3554**
getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**

MB01

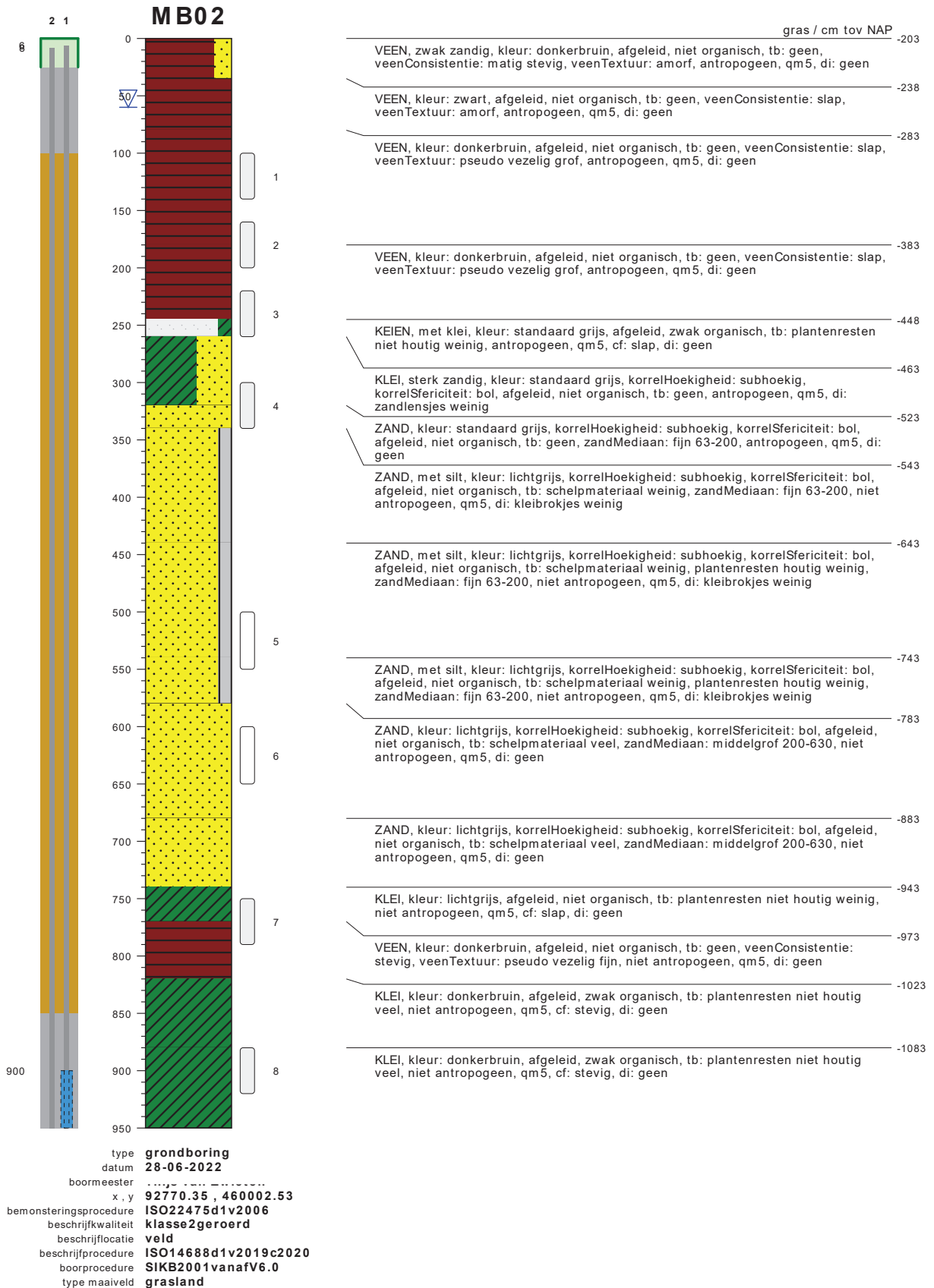


ZAND, zwak grindig, kleur: donkergrijs, korrelHoekigheid: subhoekig, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: , zandMediaan: middelgrof 200-630, niet antropogeen, qm5	-2972
ZAND, zwak grindig, kleur: donkergrijs, korrelHoekigheid: subhoekig, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: , zandMediaan: middelgrof 200-630, niet antropogeen, qm5	-2997
ZAND, zwak grindig, kleur: donkergrijs, korrelHoekigheid: subhoekig, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: , zandMediaan: middelgrof 200-630, niet antropogeen, qm5	-3097
ZAND, zwak grindig, kleur: donkergrijs, korrelHoekigheid: subhoekig, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: , zandMediaan: middelgrof 200-630, niet antropogeen, qm5	-3197
ZAND, kleur: donkergrijs, korrelHoekigheid: subhoekig, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: , zandMediaan: middelgrof 200-630, niet antropogeen, qm5	-3297
ZAND, kleur: donkergrijs, korrelHoekigheid: subhoekig, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: , zandMediaan: middelgrof 200-630, niet antropogeen, qm5	-3397
ZAND, kleur: donkergrijs, korrelHoekigheid: subhoekig, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: , zandMediaan: middelgrof 200-630, niet antropogeen, qm5	-3497
ZAND, kleur: donkergrijs, korrelHoekigheid: subhoekig, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: , zandMediaan: middelgrof 200-630, niet antropogeen, qm5	-3597
	-3697

type **grondboring**
datum **23-06-2022**
boormeester
x, y **92930.76 , 459829.44**
bemonsteringsprocedure **ISO22475d1v2006**
beschrijfkwaliteit **klasse2geroerd**
beschrijfflocatie **veld**
beschrijfprocedure **ISO14688d1v2019c2020**
boorprocedure **SIKB2001vanafV6.0**

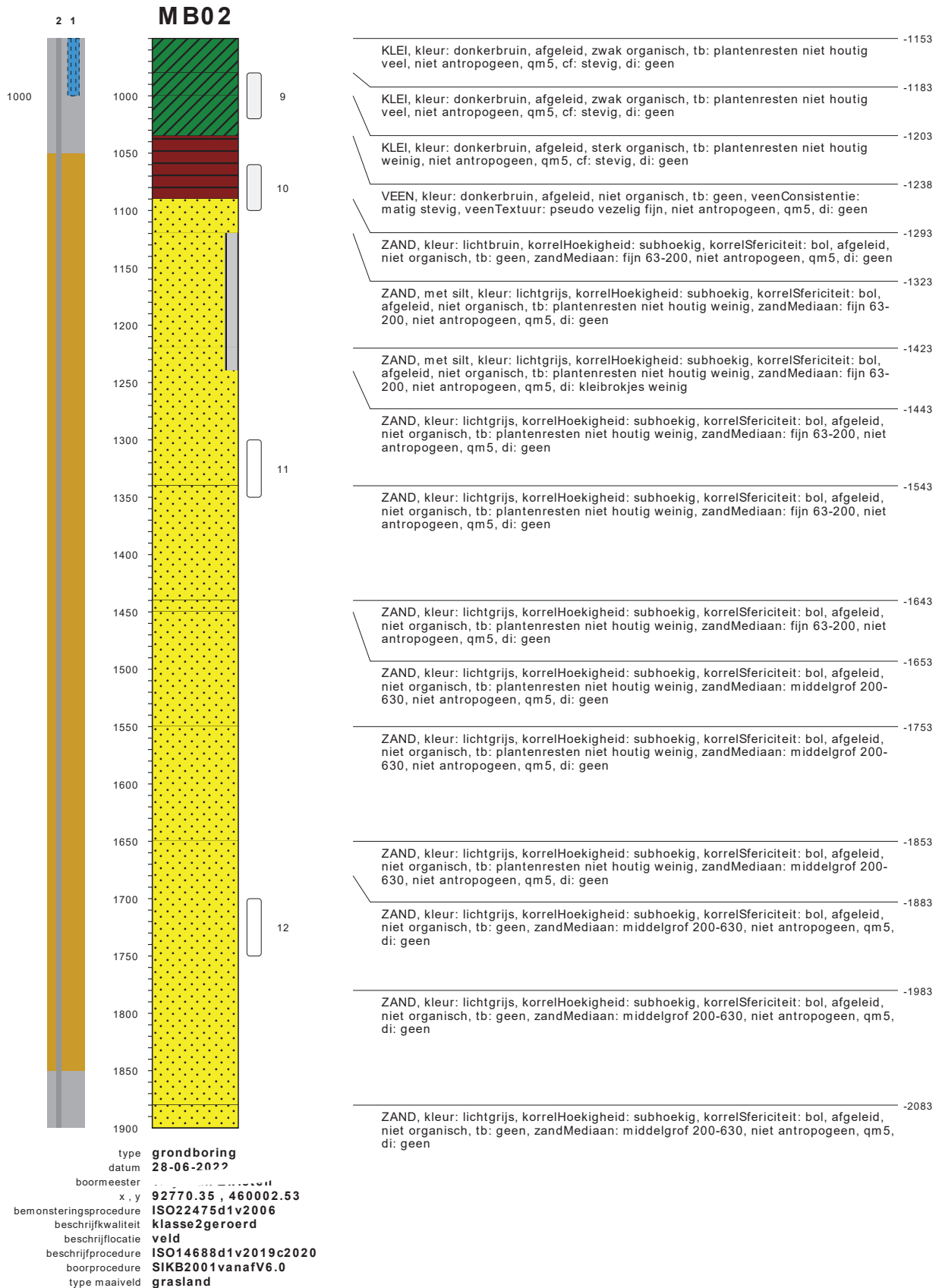
bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
projectcode **3554**
getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**



bodemprofielen schaal 1:50

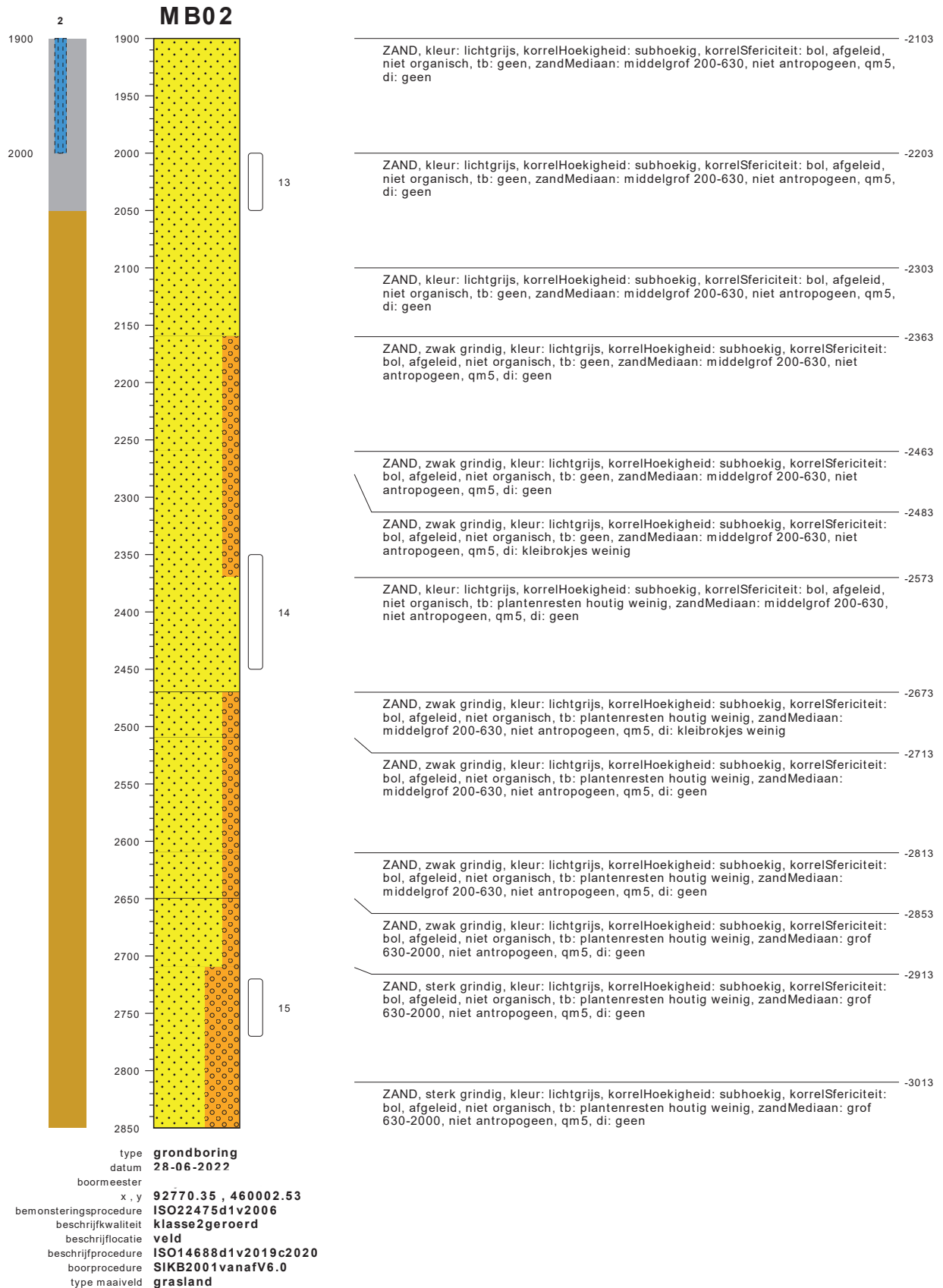
onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
projectcode **3554**
getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**



bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
 projectcode **3554**
 getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**

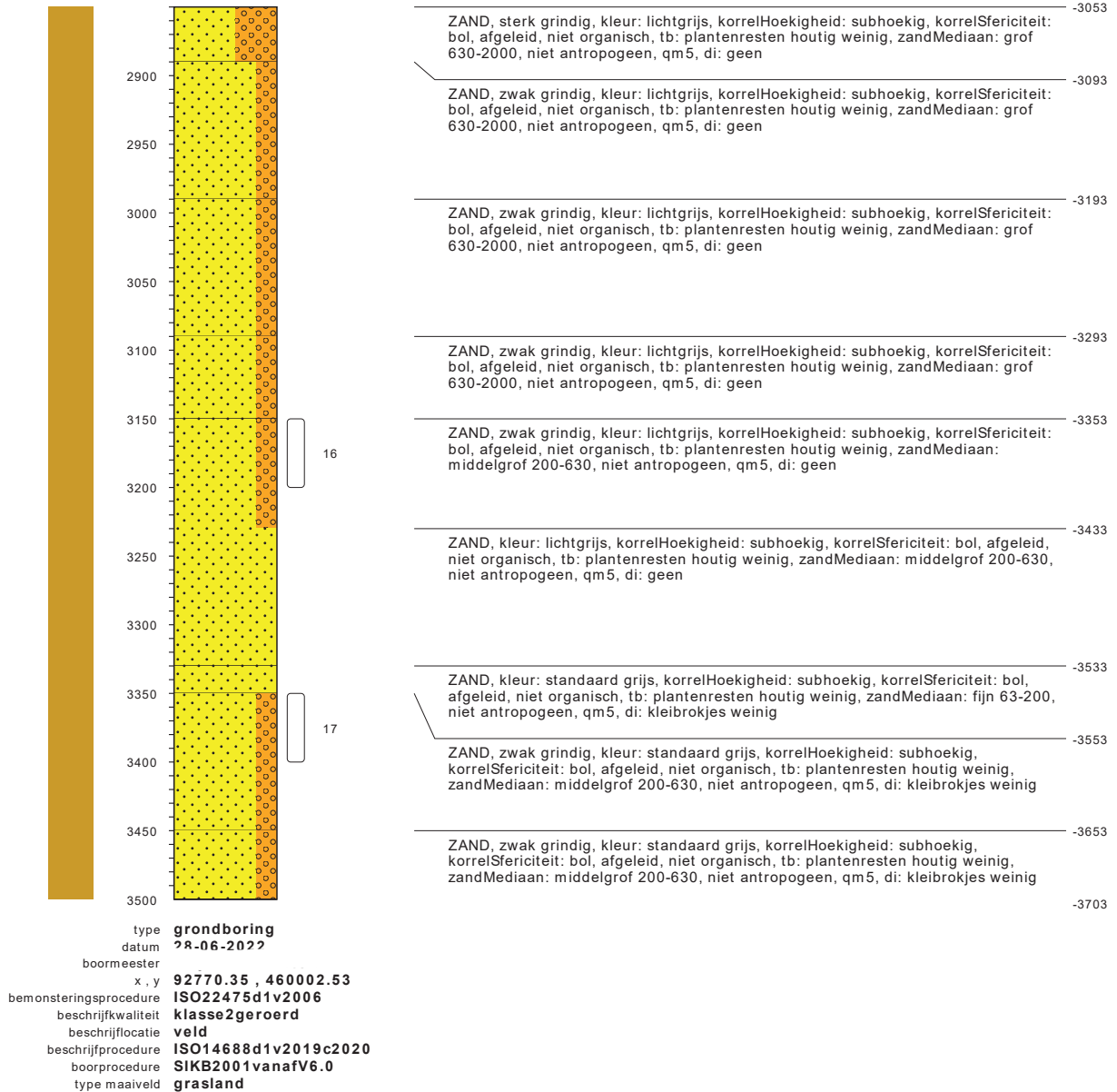




bodemprofielen schaal 1:50

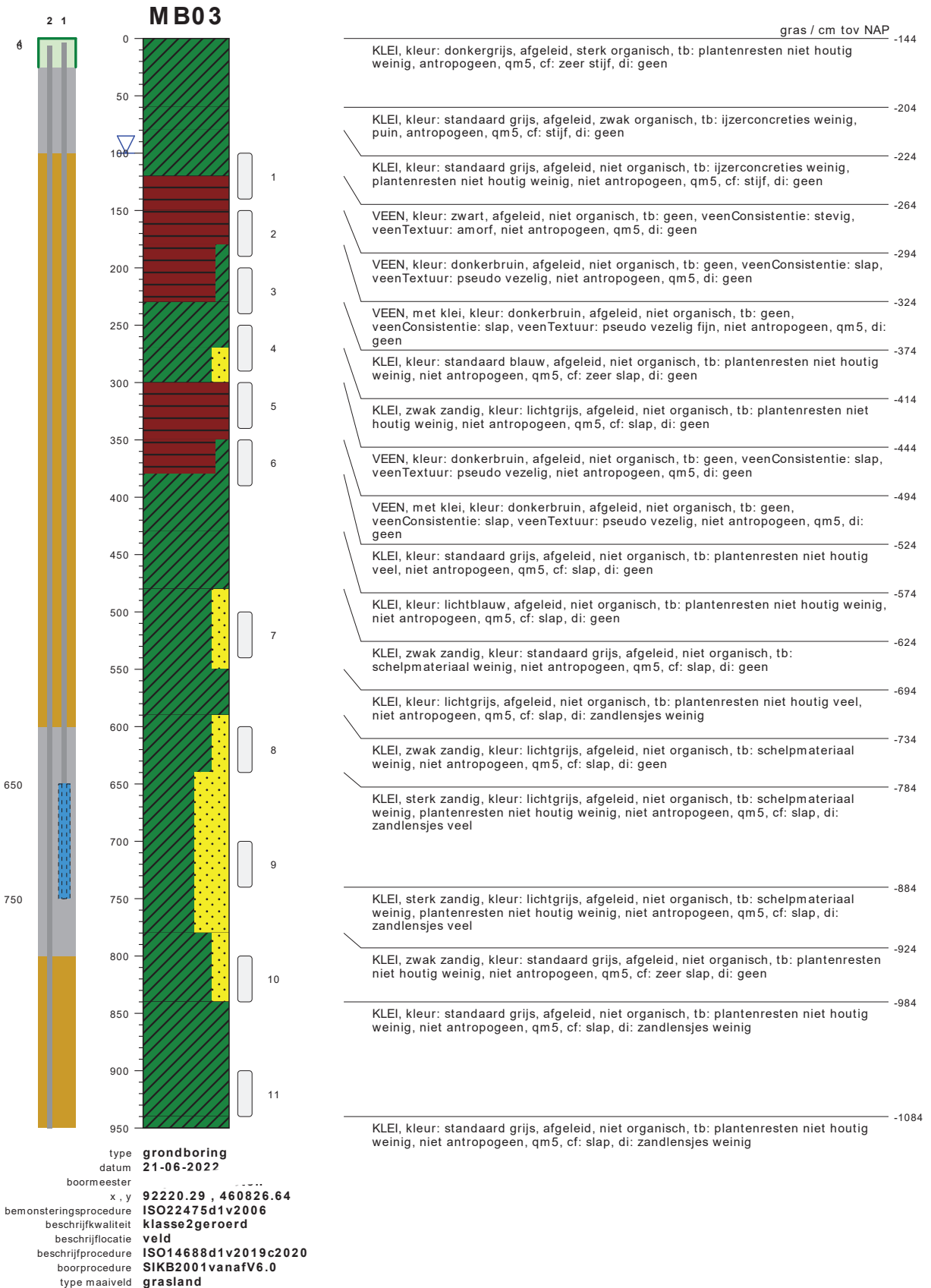
onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
projectcode **3554**
getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**

MB02



bodemprofielen schaal 1:50

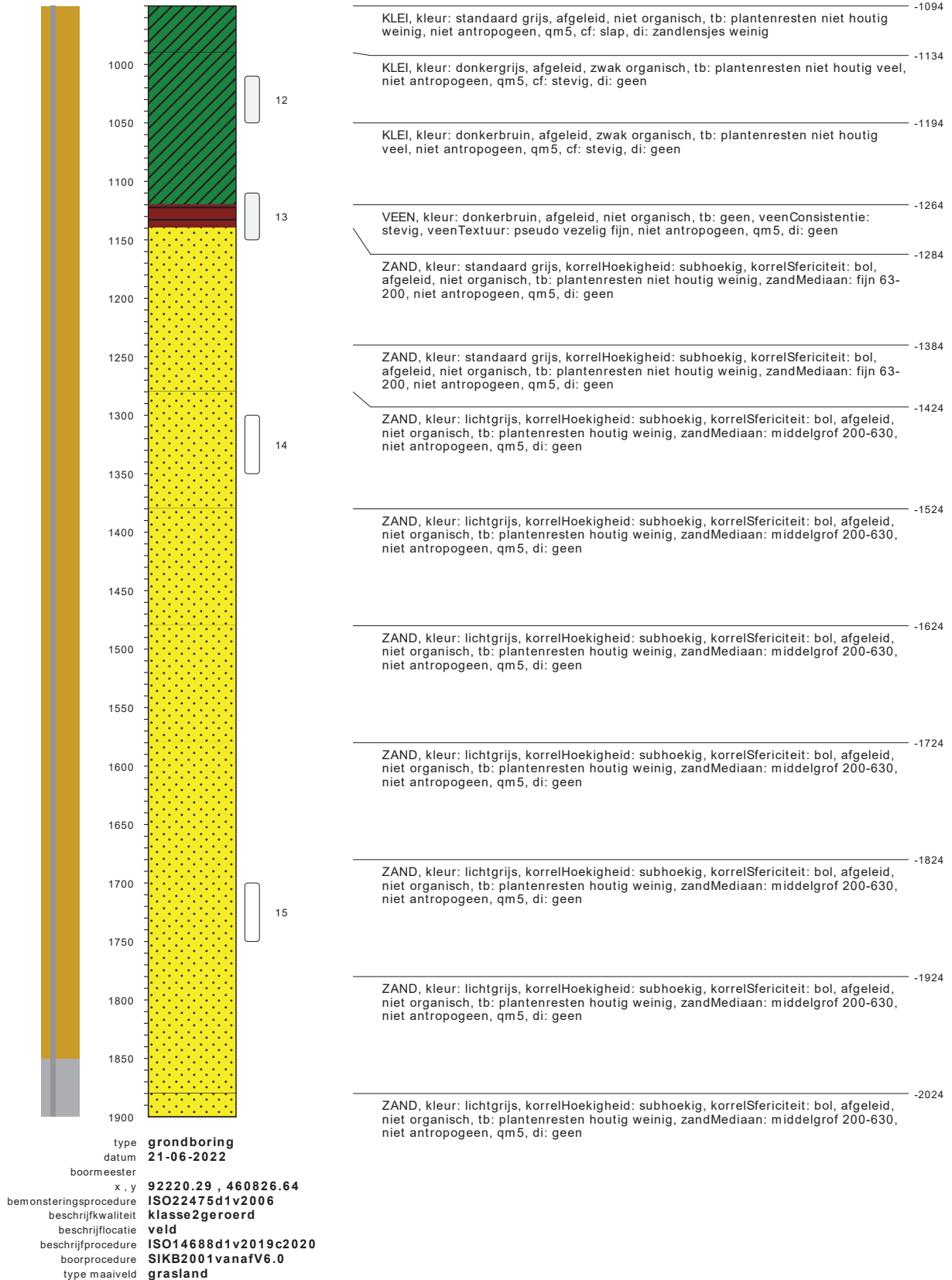
onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
projectcode **3554**
getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**



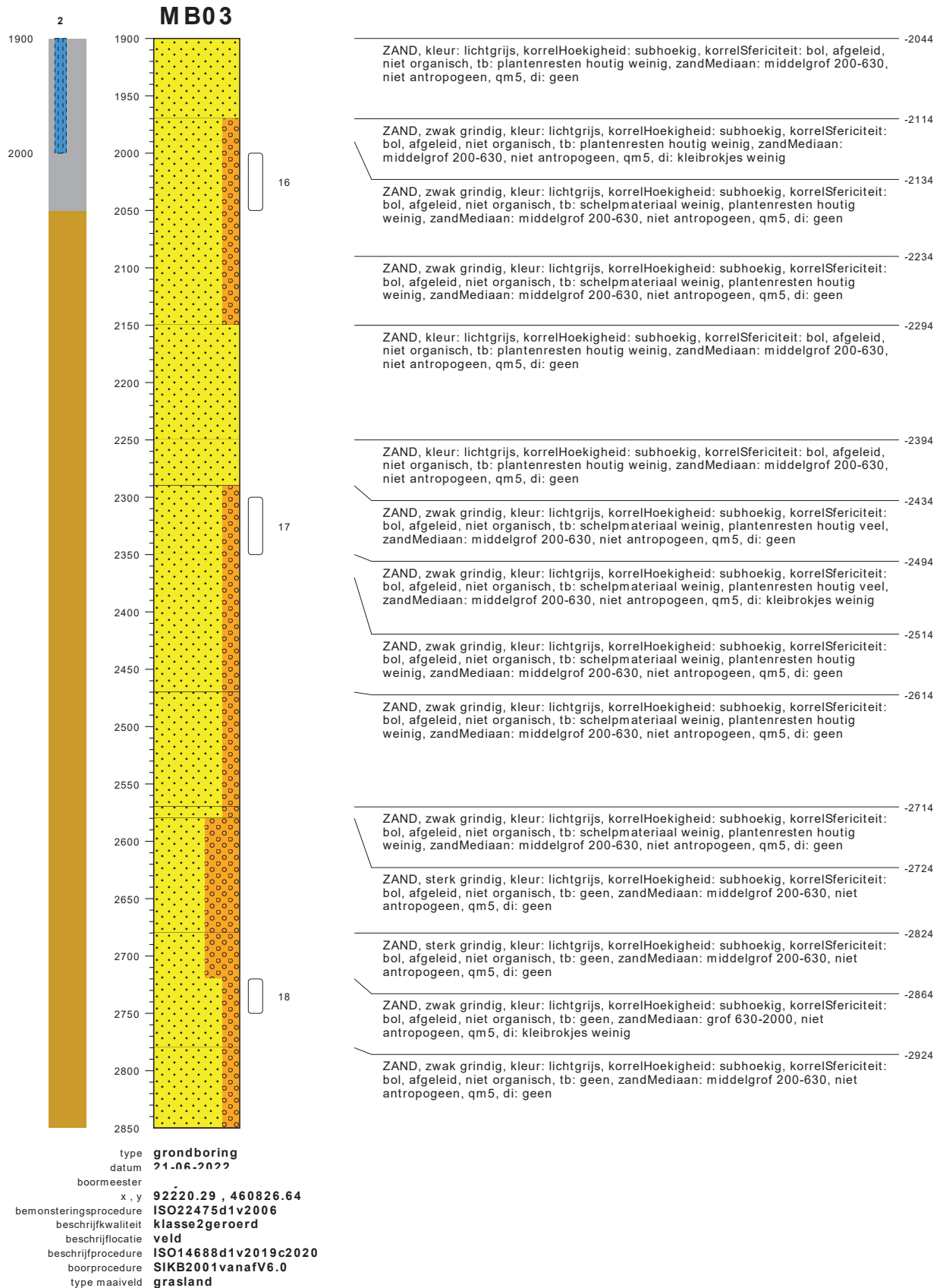
bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
projectcode **3554**
getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**

MB03

bodemprofielen **schaal 1:50**

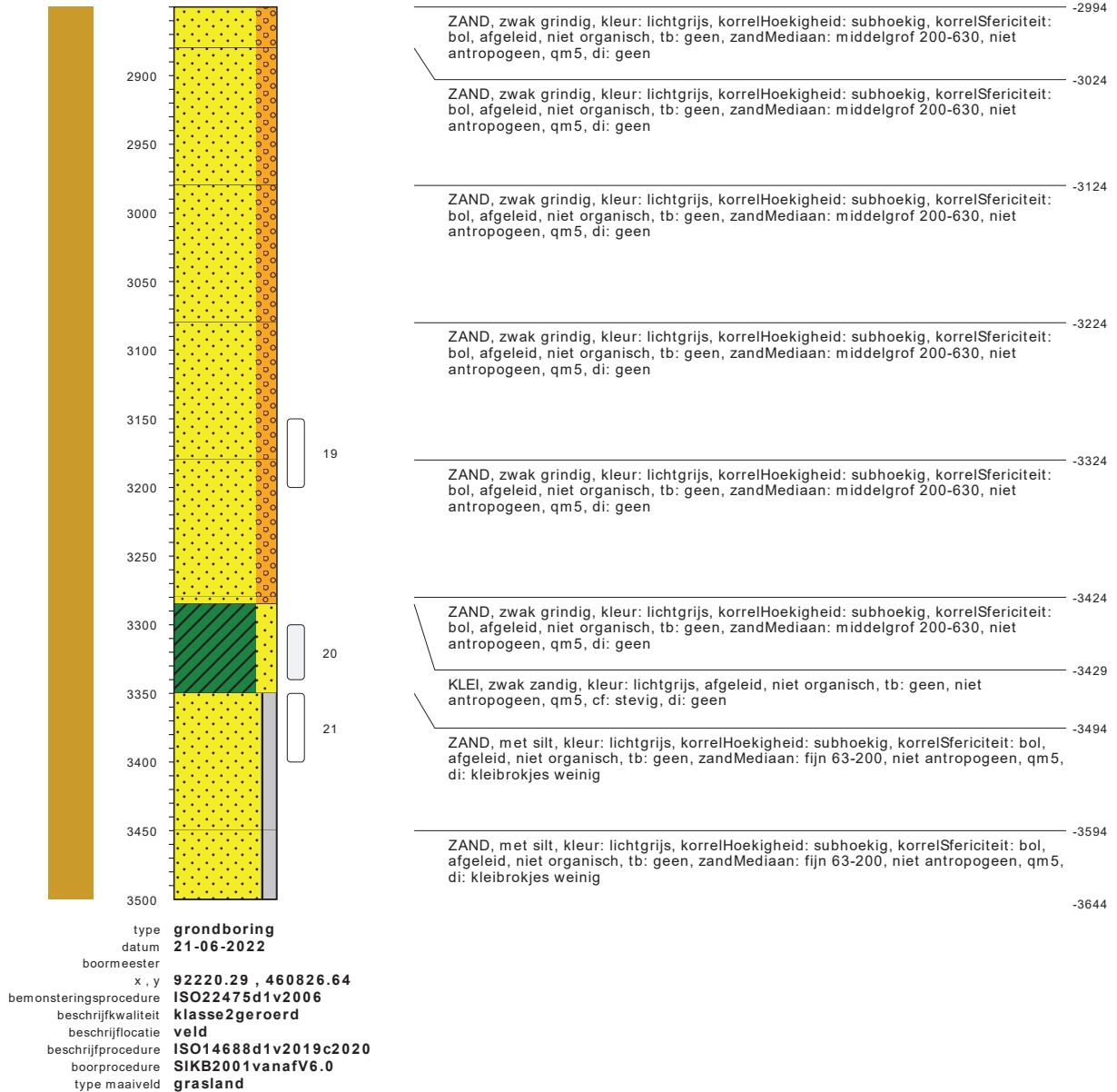
onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
projectcode **3554**
getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**



bodemprofielen schaal 1:50

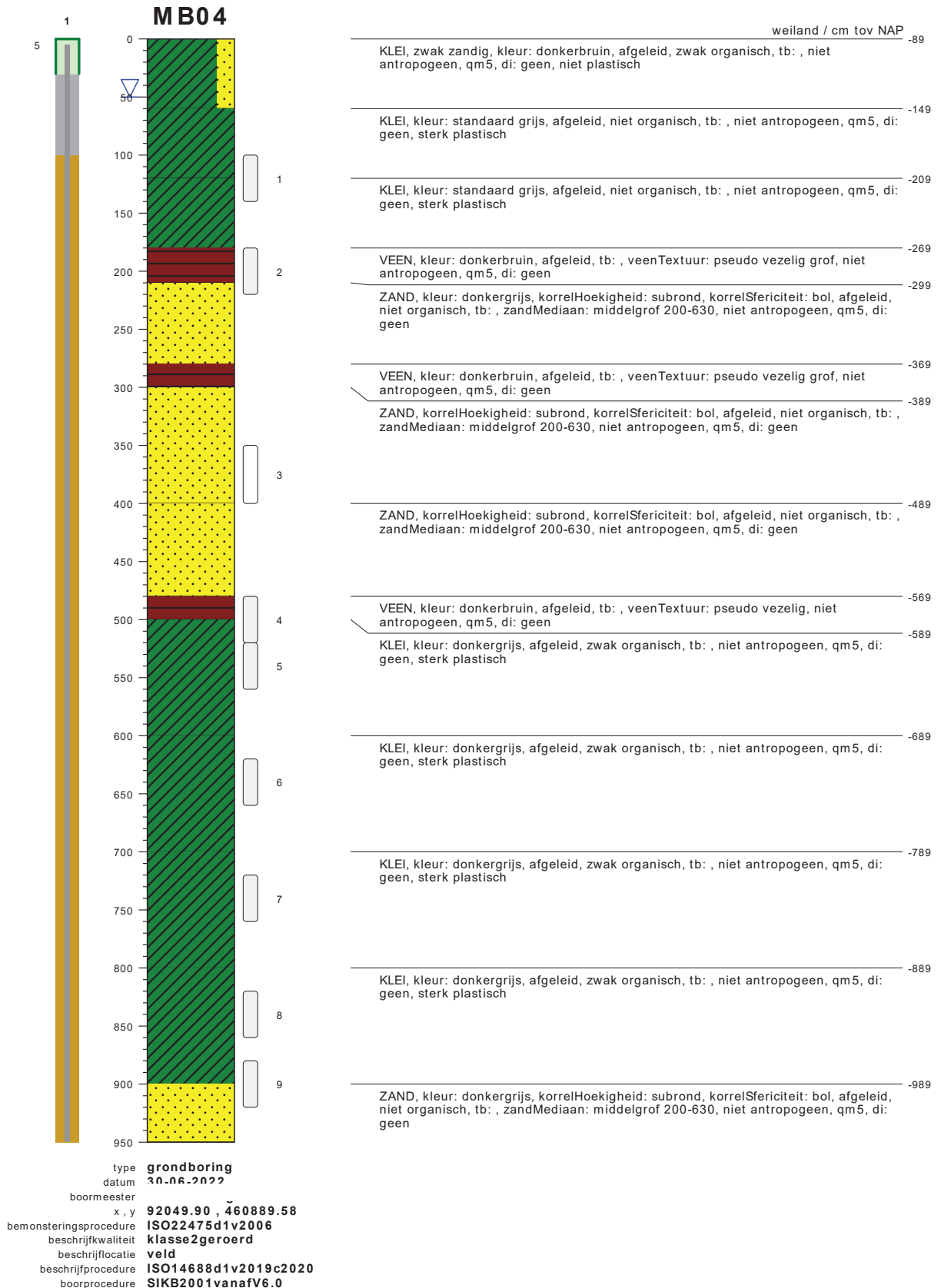
onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
projectcode **3554**
getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**

MB03



bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
projectcode **3554**
getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**



bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
 projectcode **3554**
 getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**



bodemprofielen schaal 1:50

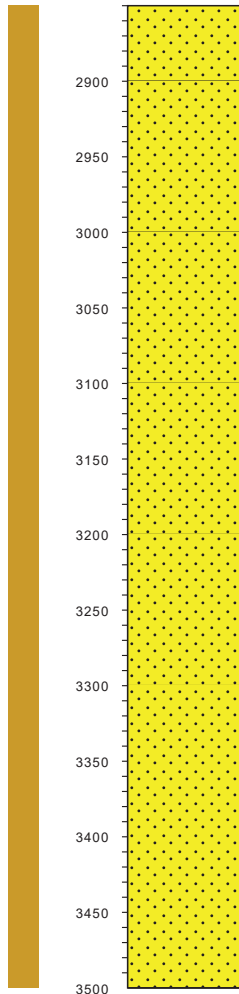
onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
projectcode **3554**
getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**



bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
 projectcode **3554**
 getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**

MB04

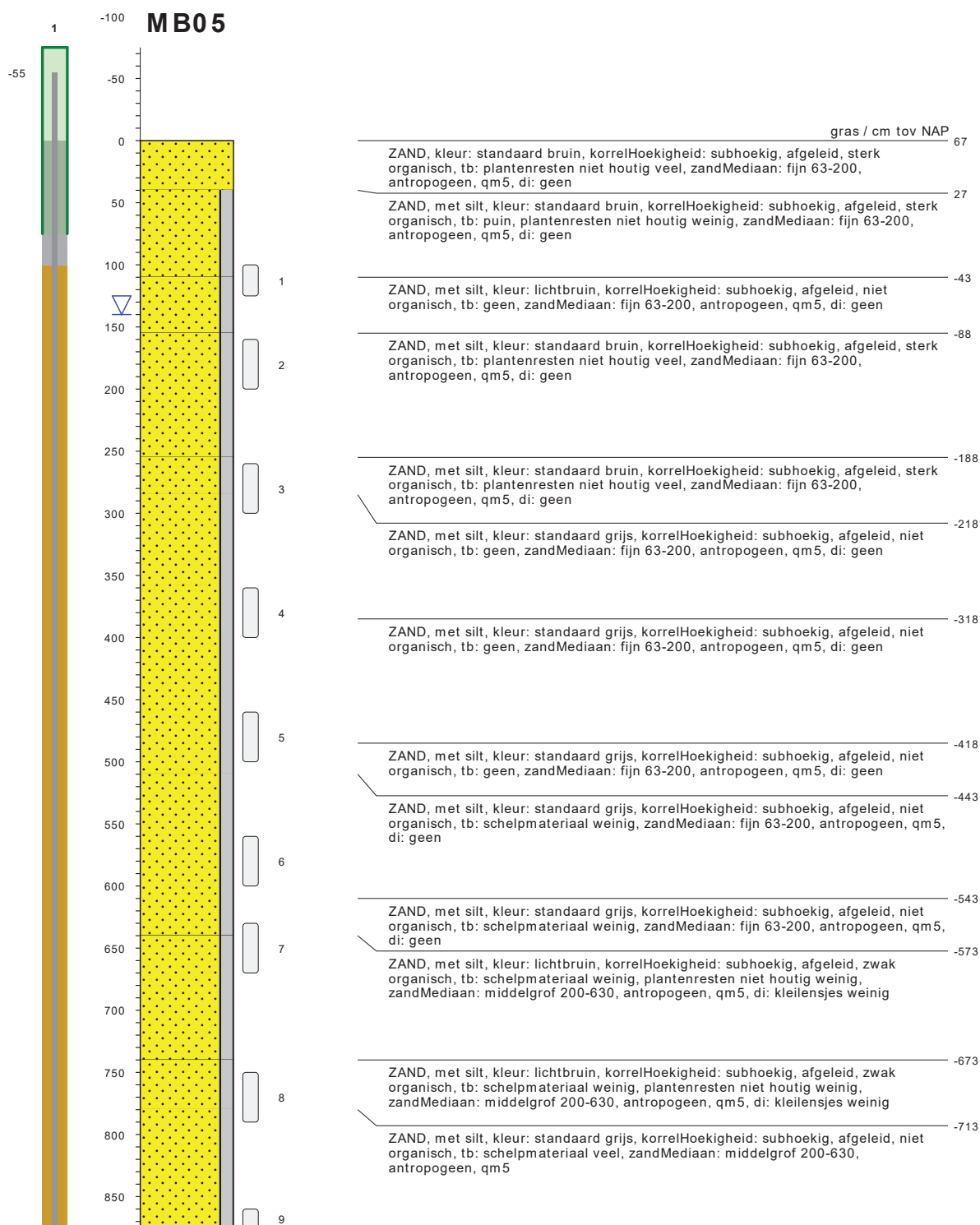


ZAND, kleur: donkergrijs, korrelHoekigheid: subrond, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: , zandMediaan: middelgrof 200-630, niet antropogeen, qm5, di: geen	-2939
ZAND, kleur: donkergrijs, korrelHoekigheid: subrond, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: , zandMediaan: middelgrof 200-630, niet antropogeen, qm5, di: geen	-2989
ZAND, kleur: donkergrijs, korrelHoekigheid: subrond, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: , zandMediaan: middelgrof 200-630, niet antropogeen, qm5, di: geen	-3089
ZAND, kleur: donkergrijs, korrelHoekigheid: subrond, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: , zandMediaan: middelgrof 200-630, niet antropogeen, qm5, di: geen	-3189
ZAND, kleur: donkergrijs, korrelHoekigheid: subrond, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: , zandMediaan: middelgrof 200-630, niet antropogeen, qm5, di: geen	-3290
ZAND, kleur: donkergrijs, korrelHoekigheid: subrond, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: , zandMediaan: middelgrof 200-630, niet antropogeen, qm5, di: geen	-3390
ZAND, kleur: donkergrijs, korrelHoekigheid: subrond, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: , zandMediaan: middelgrof 200-630, niet antropogeen, qm5, di: geen	-3490
	-3590

type **grondboring**
datum **20.06.2022**
boormeester
x, y **92049.90 , 460889.58**
bemonsteringsprocedure **ISO22475d1v2006**
beschrijfkwaliteit **klasse2geroerd**
beschrijfloctatie **veld**
beschrijfprocedure **ISO14688d1v2019c2020**
boorprocedure **SIKB2001vanafV6.0**

bodemprofielen schaal 1:50

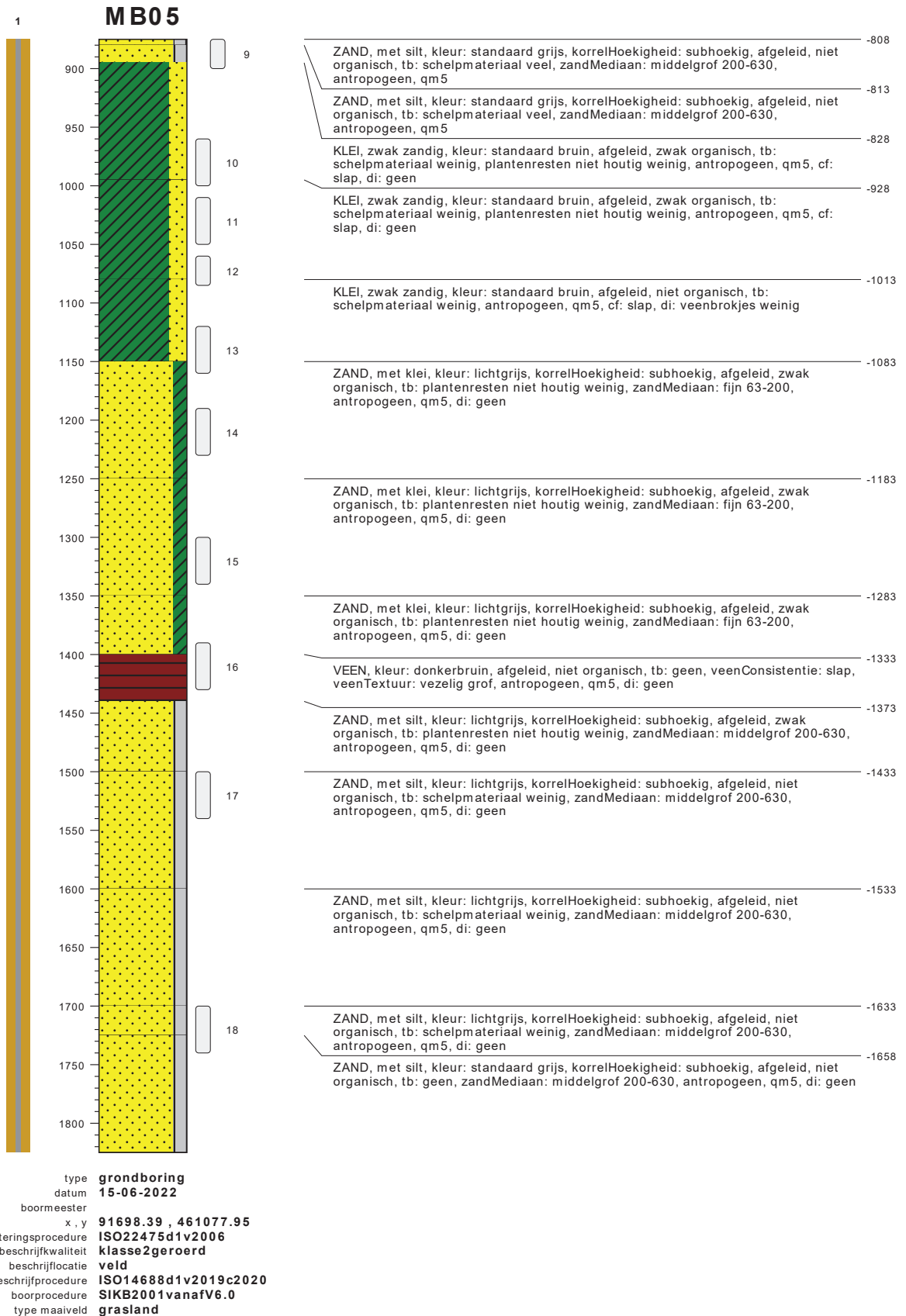
onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
projectcode **3554**
getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**



type **grondboring**
 datum **15-06-2022**
 boormeester
 x , y **91698.39 , 461077.95**
 bemonsteringsprocedure **ISO22475d1v2006**
 beschrijfwaliteit **klasse2geroerd**
 beschrijflocatie **veld**
 beschrijfprocedure **ISO14688d1v2019c2020**
 boorprocedure **SIKB2001vanafV6.0**
 type maaiveld **grasland**

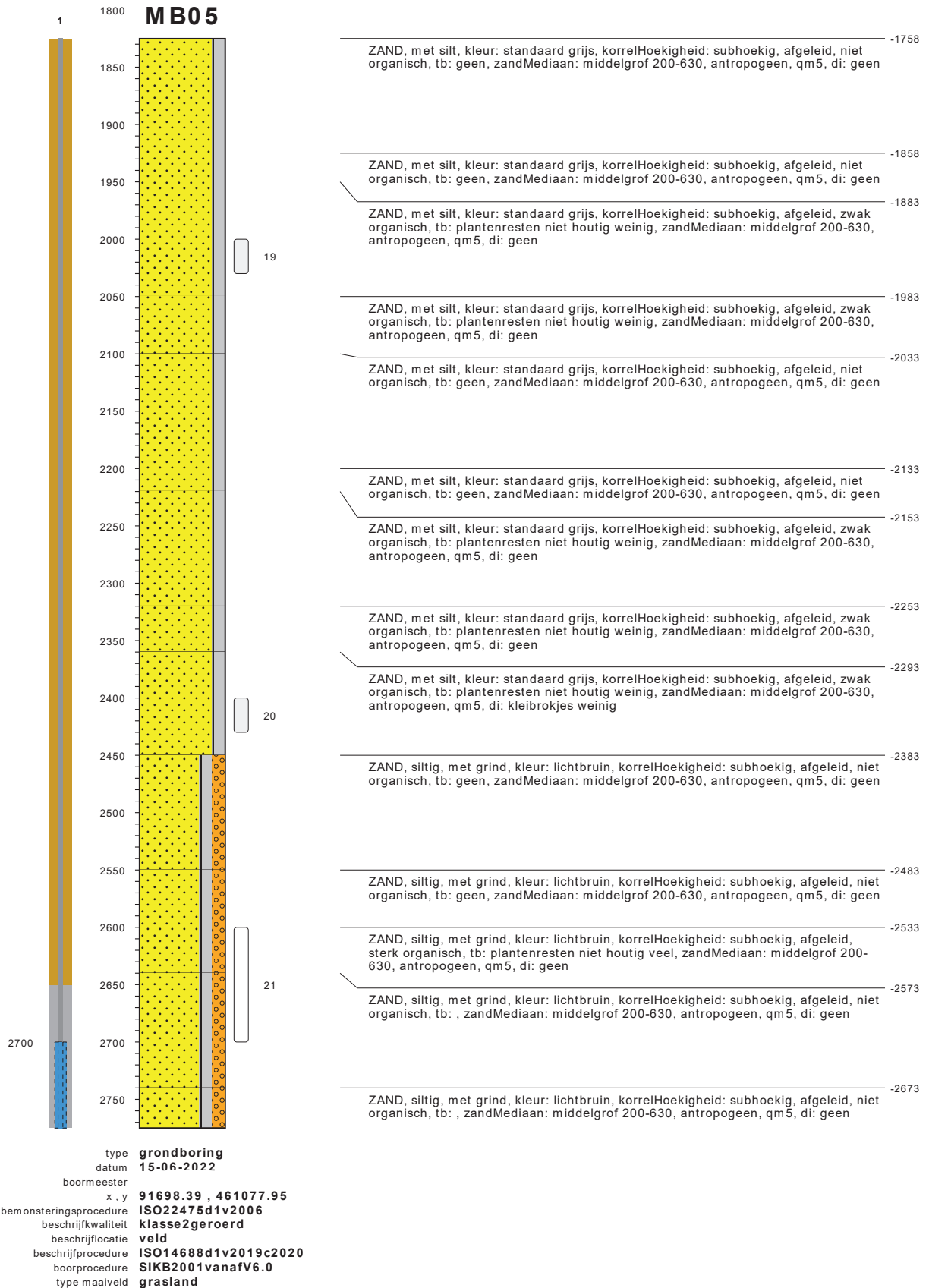
bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
 projectcode **3554**
 getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**



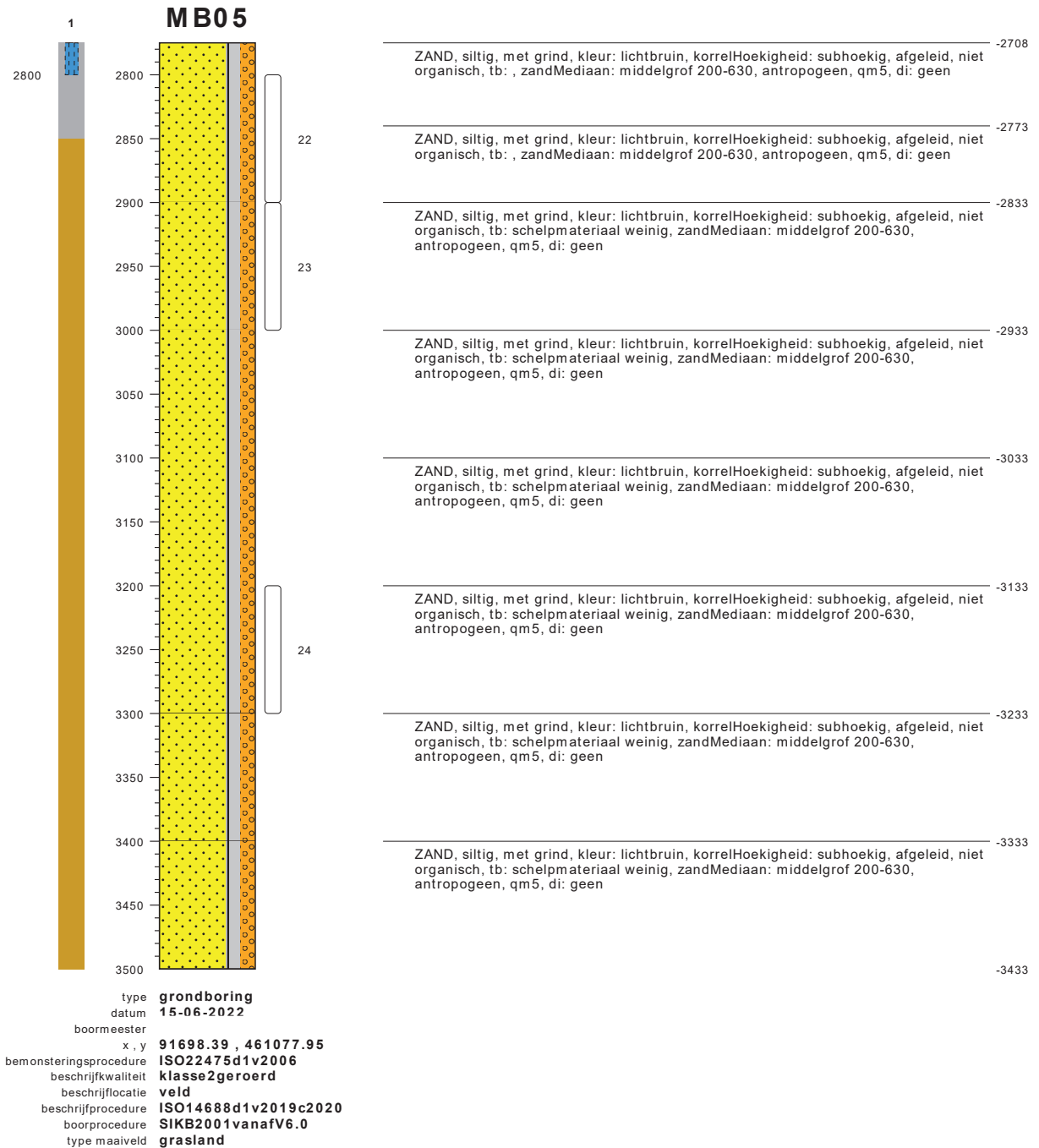
bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
 projectcode **3554**
 getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**



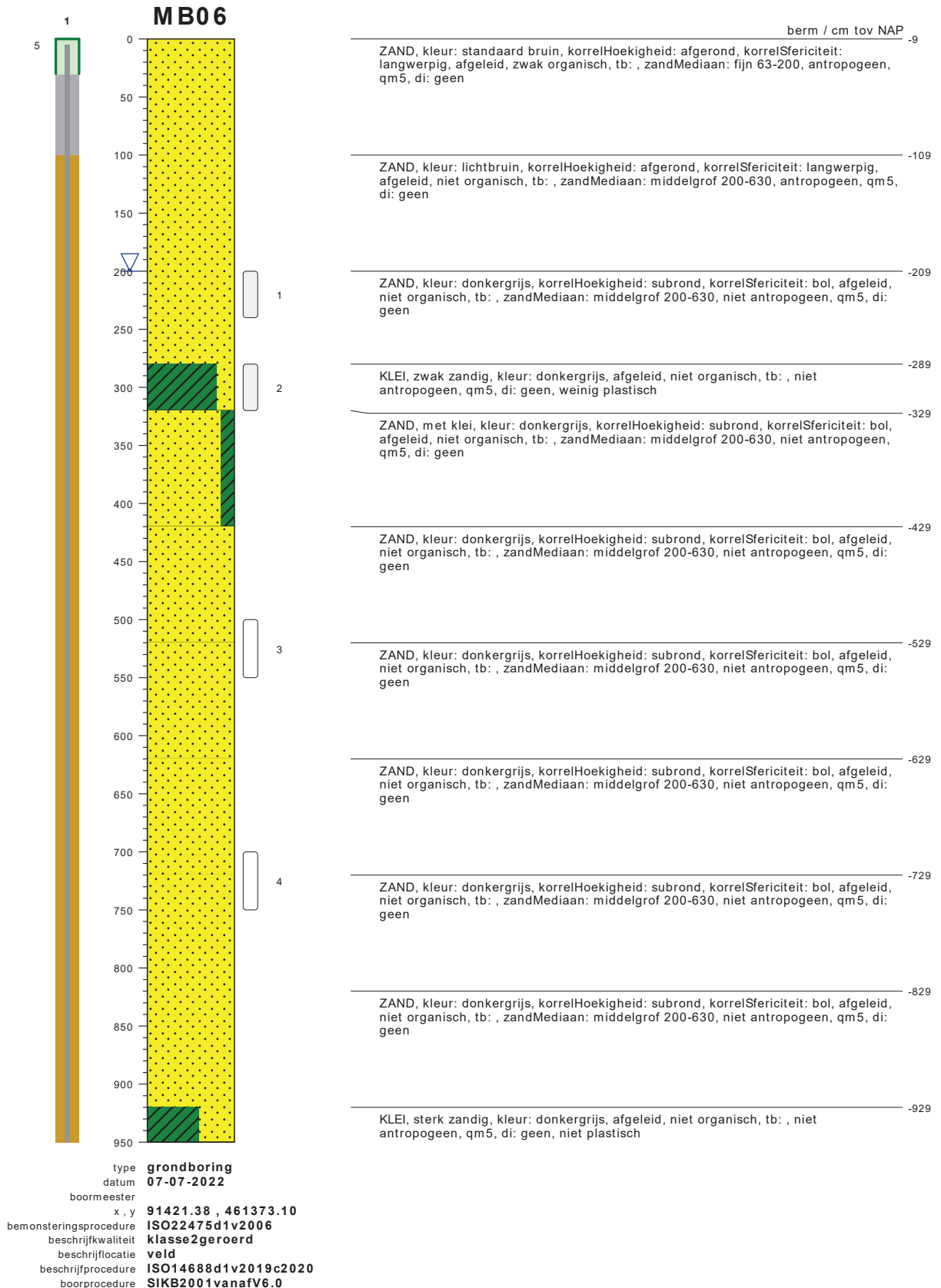
bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
projectcode **3554**
getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**



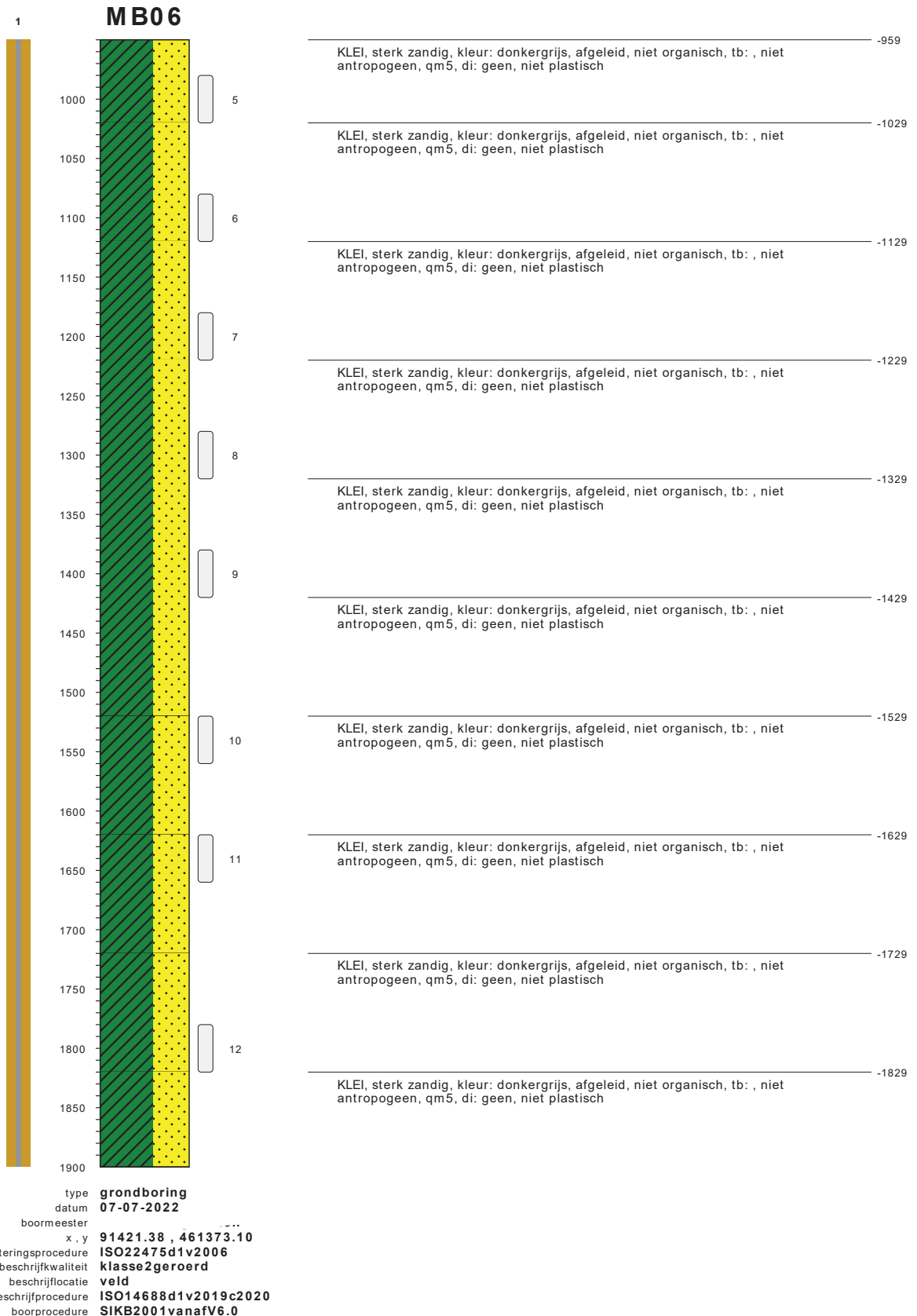
bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
projectcode **3554**
getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**



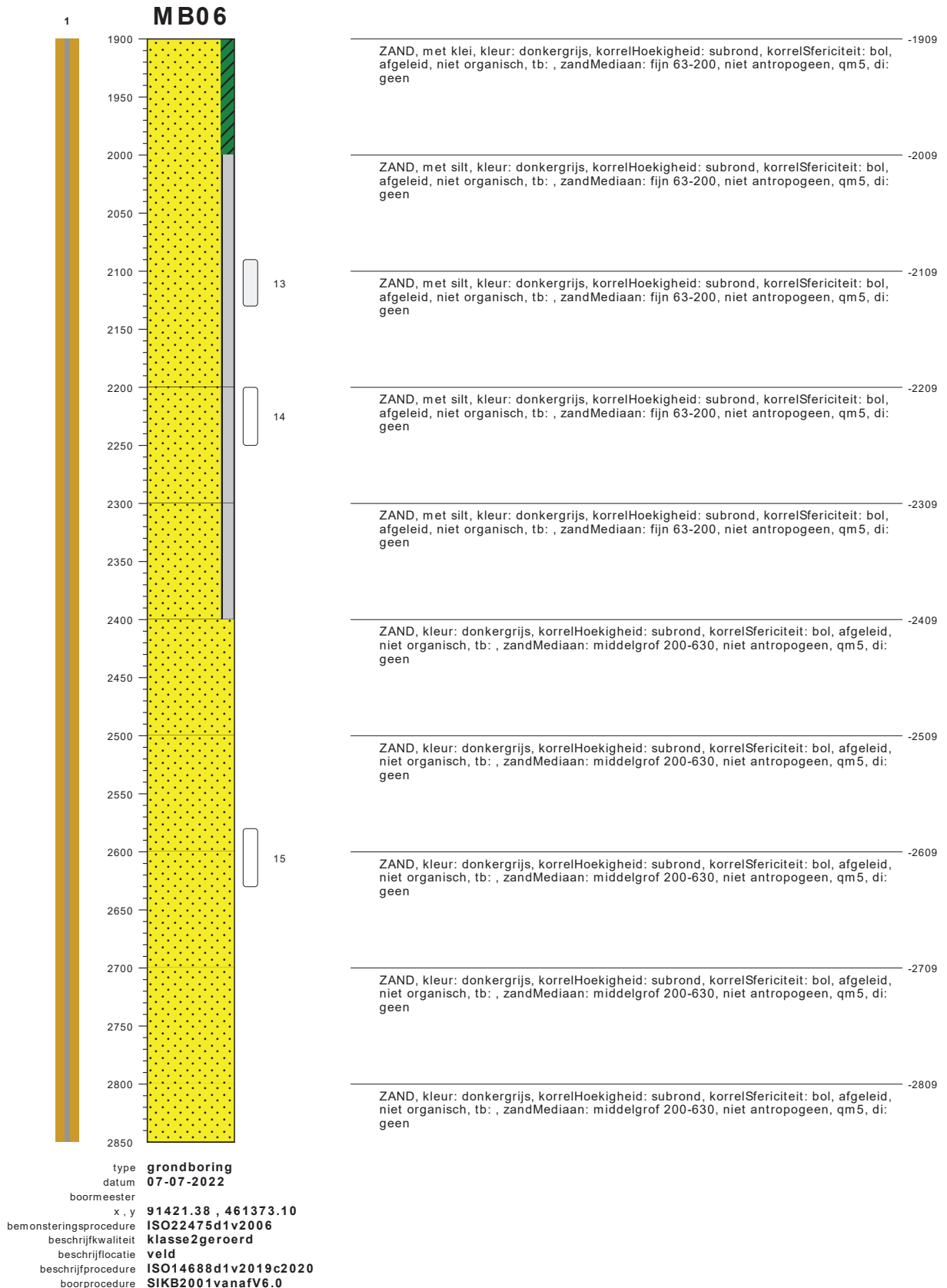
bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
projectcode **3554**
getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**



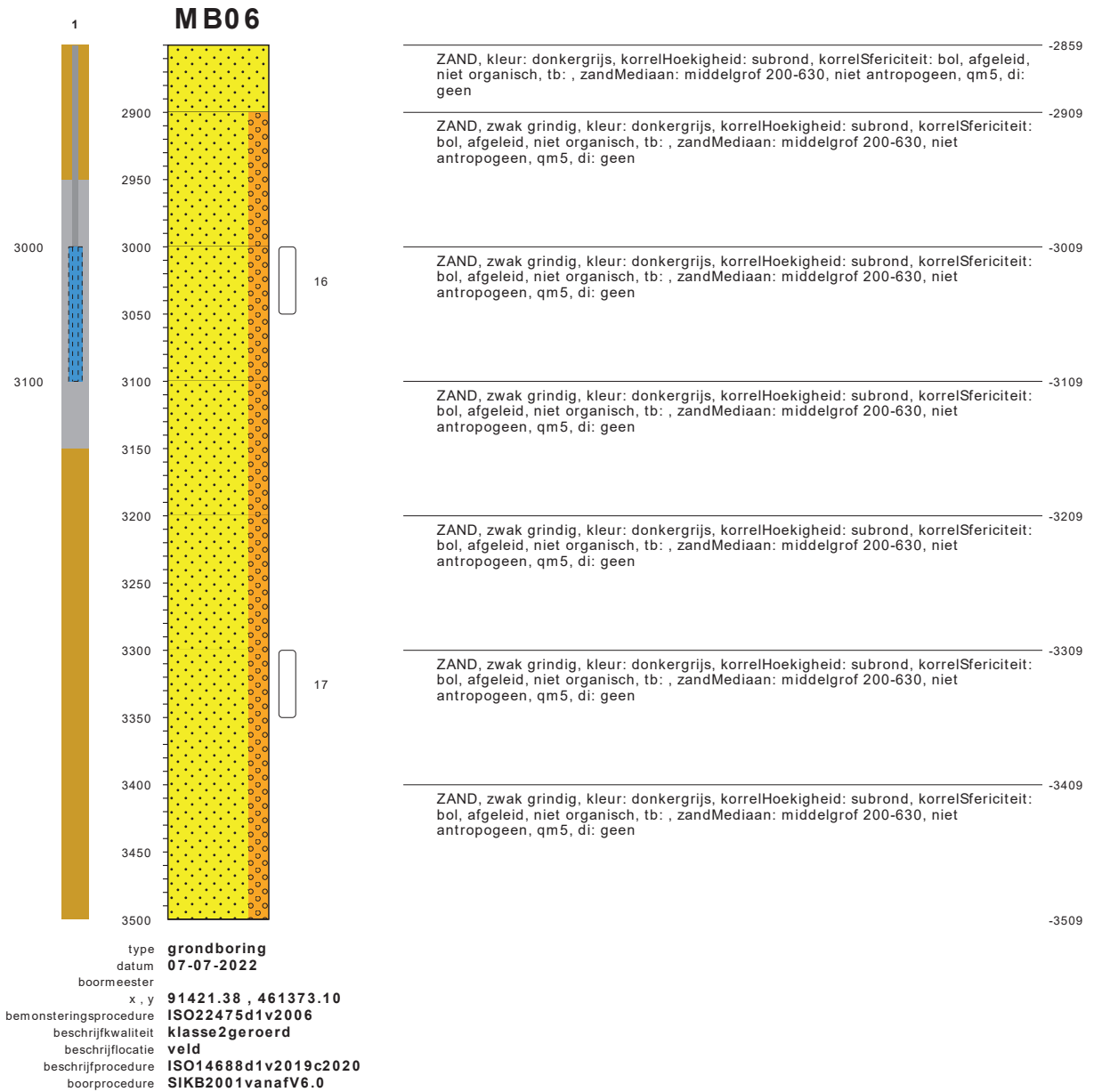
bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
 projectcode **3554**
 getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**



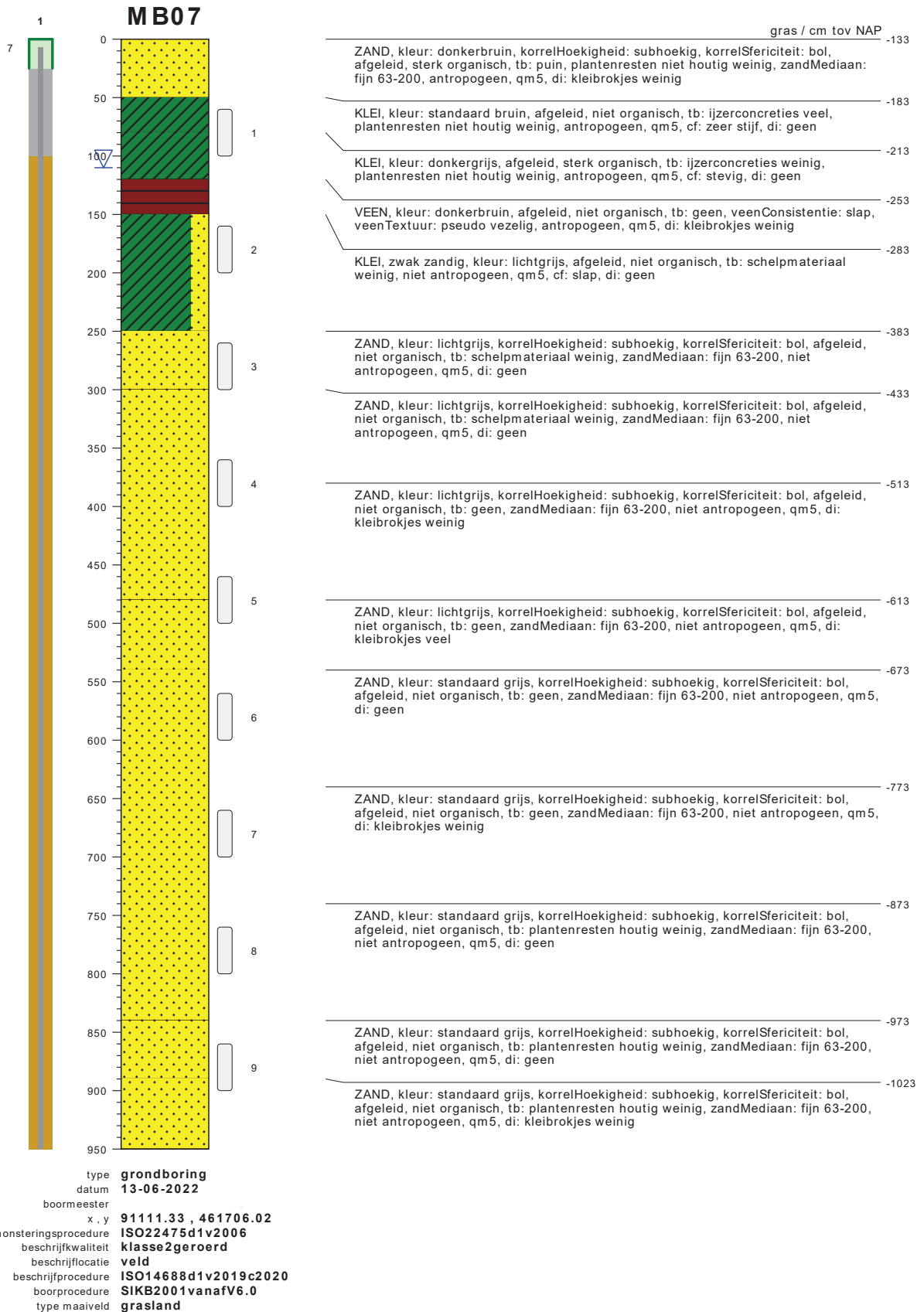
bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
projectcode **3554**
getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**



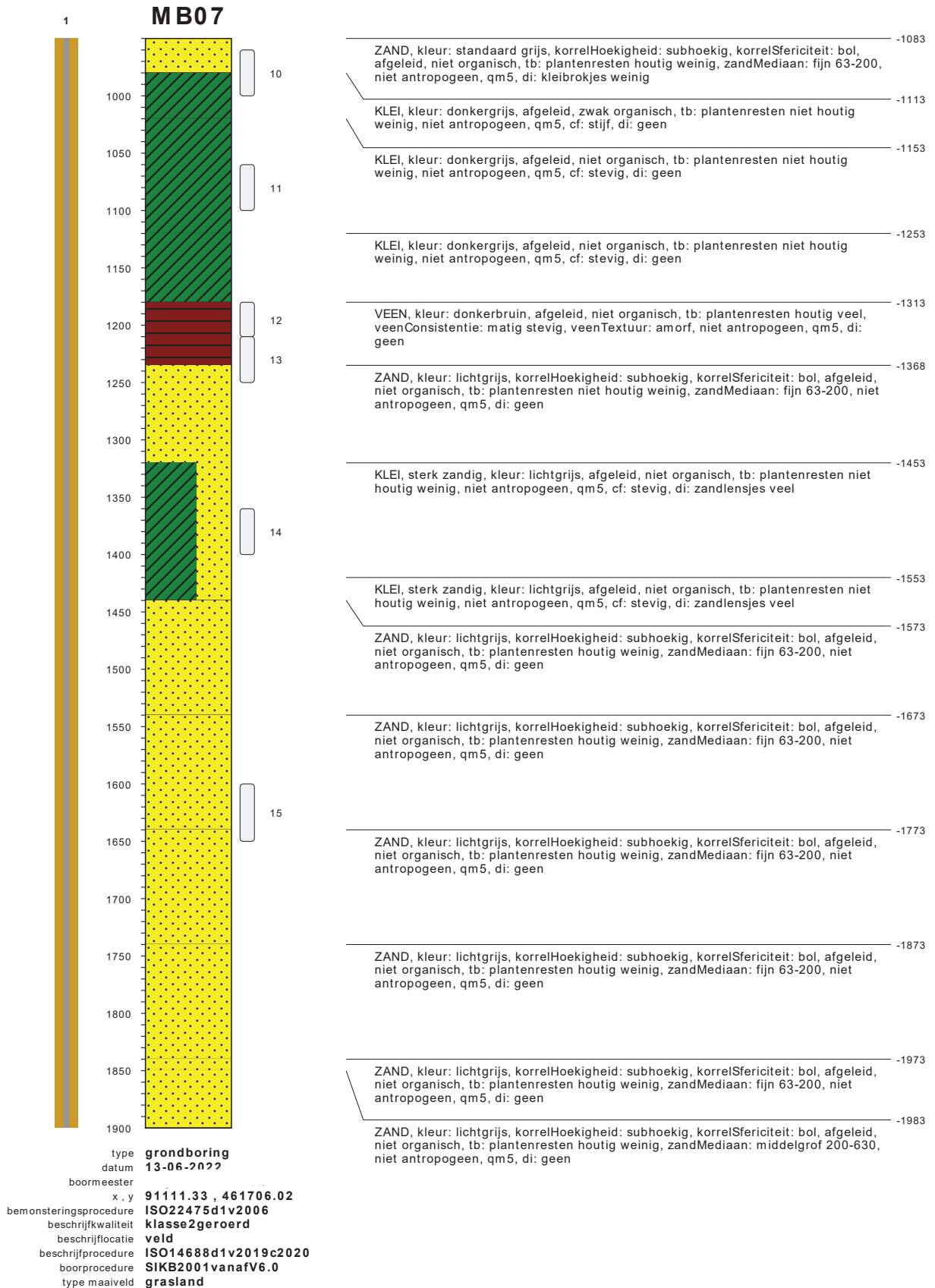
bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
projectcode **3554**
getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**



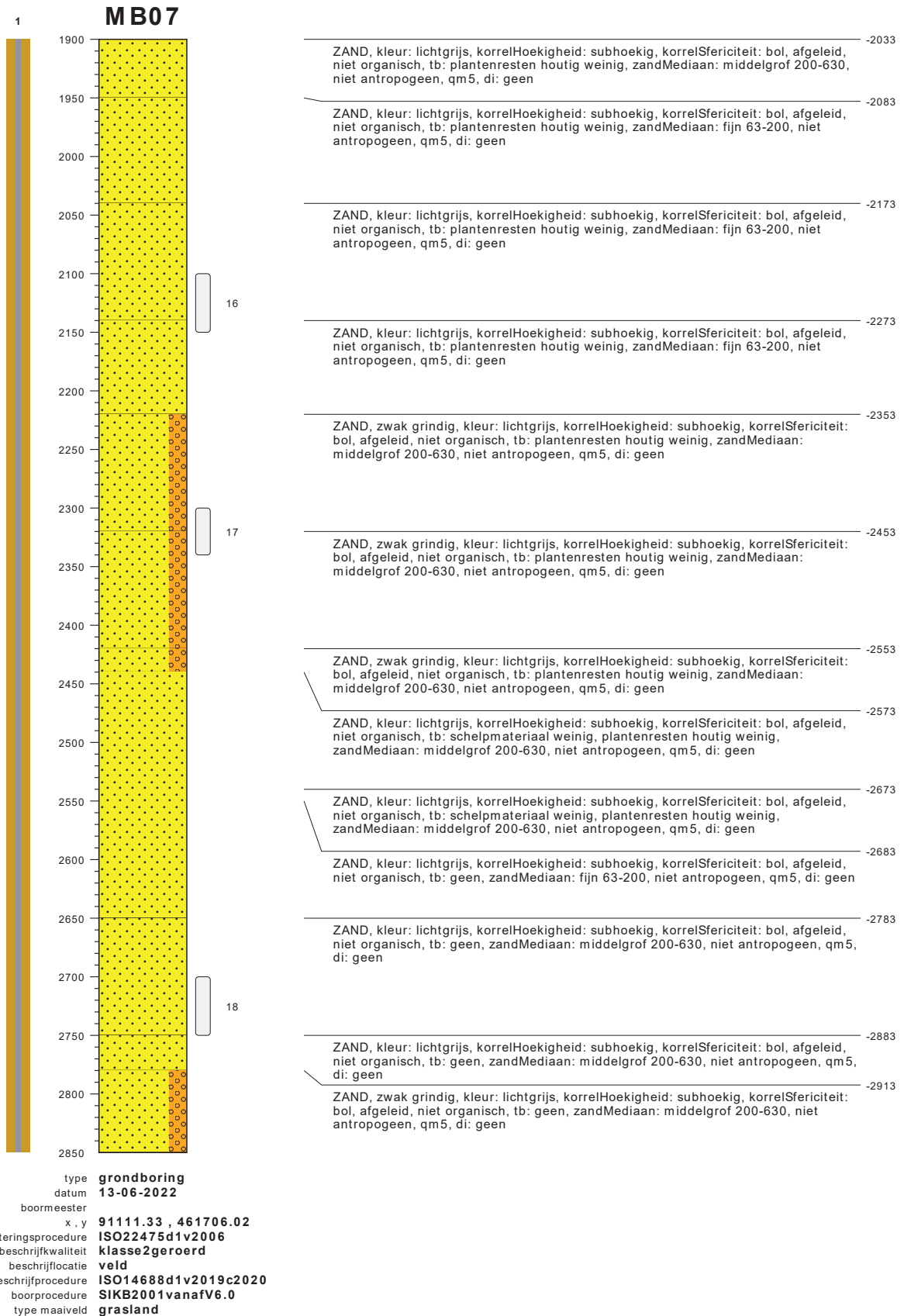
bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
 projectcode **3554**
 getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**



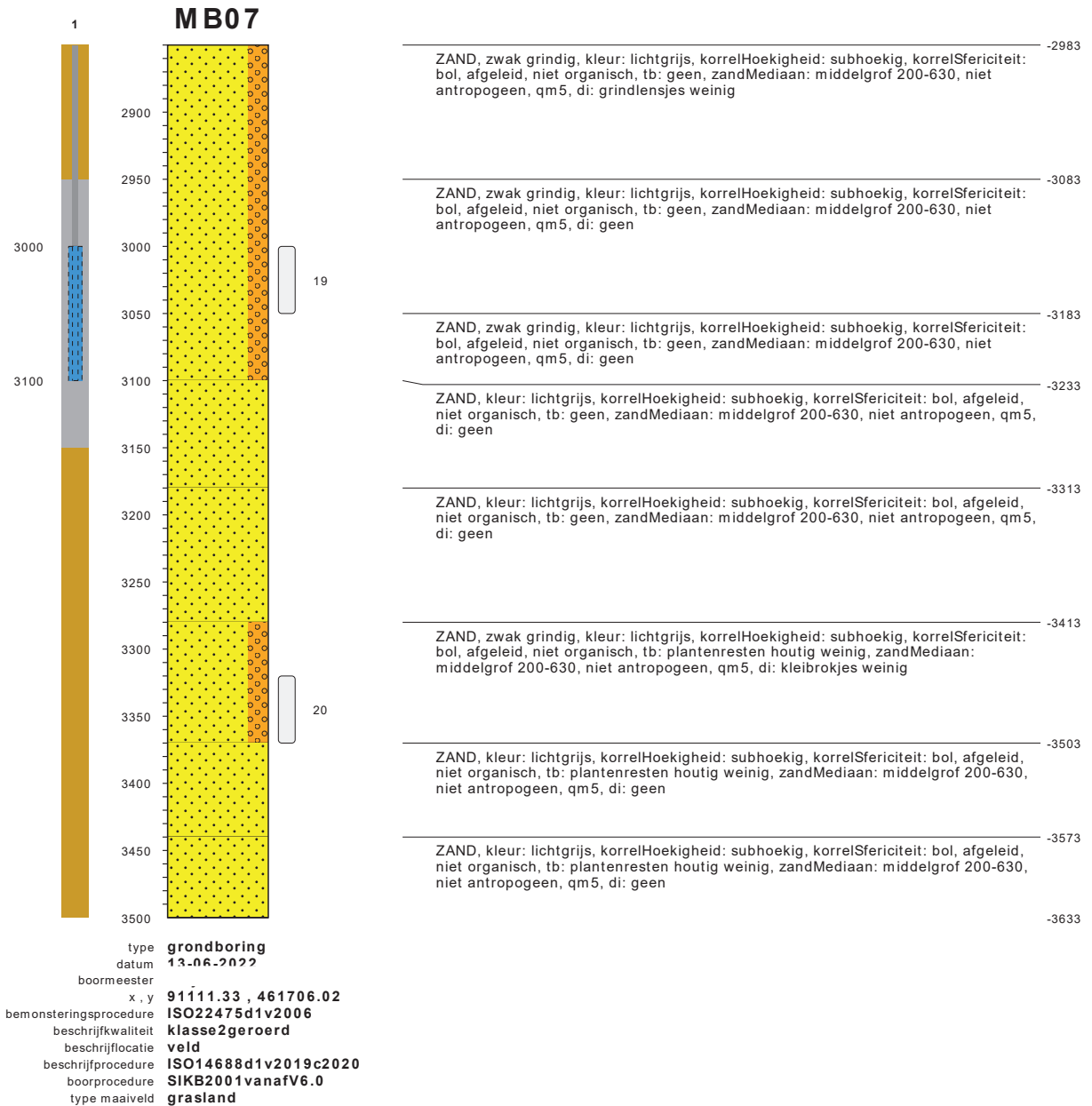
bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
projectcode **3554**
getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**



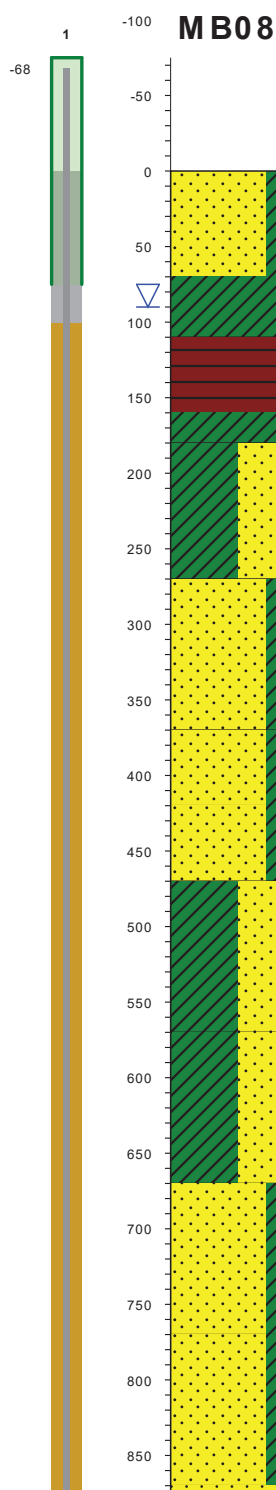
bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
projectcode **3554**
getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**



bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
projectcode **3554**
getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**

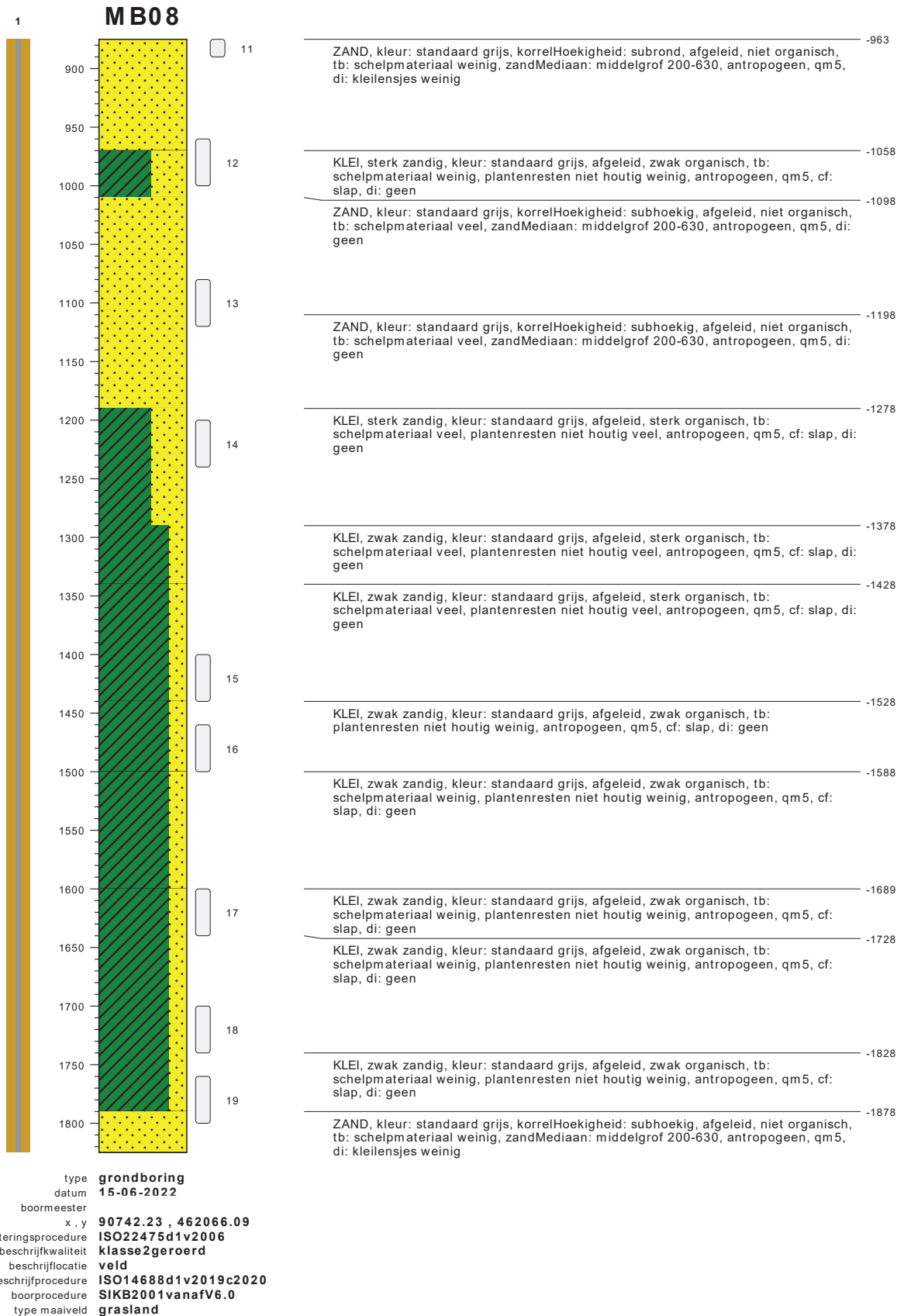


type **grondboring**
 datum **15-06-2022**
 boormeester
 x , y **90742.23 , 462066.09**
 bemonsteringsprocedure **ISO22475d1v2006**
 beschrijfwaliteit **klasse2geroerd**
 beschrijflocatie **veld**
 beschrijfprocedure **ISO14688d1v2019c2020**
 boorprocedure **SIKB2001vanafV6.0**
 type maaiveld **grasland**

- gras / cm tov NAP
- 88
ZAND, met klei, kleur: standaard bruin, korrelHoekigheid: subhoekig, afgeleid, niet organisch, tb: puin, plantenresten niet houtig weinig, zandMediaan: fijn 63-200, antropogeen, qm5, di: veenbrokjes weinig
- 158
KLEI, kleur: standaard bruin, afgeleid, zwak organisch, tb: ijzersulfide veel, plantenresten niet houtig weinig, antropogeen, qm5, cf: stevig, di: geen
- 198
VEEN, kleur: standaard bruin, afgeleid, niet organisch, tb: geen, veenConsistentie: slap, veenTextuur: vezelig grof, antropogeen, qm5, di: geen
- 249
KLEI, kleur: standaard grijs, afgeleid, sterk organisch, tb: plantenresten niet houtig veel, antropogeen, qm5, cf: slap, di: geen
- 268
KLEI, sterk zandig, kleur: standaard grijs, afgeleid, zwak organisch, tb: schelpmateriaal weinig, plantenresten niet houtig weinig, antropogeen, qm5, cf: slap, di: geen
- 358
ZAND, met klei, kleur: standaard grijs, korrelHoekigheid: subhoekig, afgeleid, zwak organisch, tb: schelpmateriaal weinig, zandMediaan: fijn 63-200, antropogeen, qm5, di: geen
- 458
ZAND, met klei, kleur: standaard grijs, korrelHoekigheid: subhoekig, afgeleid, zwak organisch, tb: schelpmateriaal weinig, zandMediaan: fijn 63-200, antropogeen, qm5, di: geen
- 508
ZAND, met klei, kleur: standaard grijs, korrelHoekigheid: subhoekig, afgeleid, zwak organisch, tb: schelpmateriaal weinig, zandMediaan: fijn 63-200, antropogeen, qm5, di: geen
- 558
KLEI, sterk zandig, kleur: standaard grijs, afgeleid, zwak organisch, tb: schelpmateriaal weinig, plantenresten niet houtig weinig, antropogeen, qm5, cf: slap, di: geen
- 658
KLEI, sterk zandig, kleur: standaard grijs, afgeleid, zwak organisch, tb: schelpmateriaal weinig, plantenresten niet houtig weinig, antropogeen, qm5, cf: slap, di: geen
- 708
KLEI, sterk zandig, kleur: standaard grijs, afgeleid, zwak organisch, tb: schelpmateriaal weinig, plantenresten niet houtig weinig, antropogeen, qm5, cf: slap, di: geen
- 758
ZAND, met klei, kleur: standaard grijs, korrelHoekigheid: subronnd, afgeleid, zwak organisch, tb: schelpmateriaal weinig, plantenresten niet houtig weinig, zandMediaan: fijn 63-200, antropogeen, qm5, di: geen
- 859
ZAND, met klei, kleur: standaard grijs, korrelHoekigheid: subronnd, afgeleid, zwak organisch, tb: schelpmateriaal weinig, plantenresten niet houtig weinig, zandMediaan: fijn 63-200, antropogeen, qm5, di: geen
- 958
ZAND, kleur: standaard grijs, korrelHoekigheid: subronnd, afgeleid, niet organisch, tb: schelpmateriaal weinig, zandMediaan: middelgrof 200-630, antropogeen, qm5, di: kleilensjes weinig

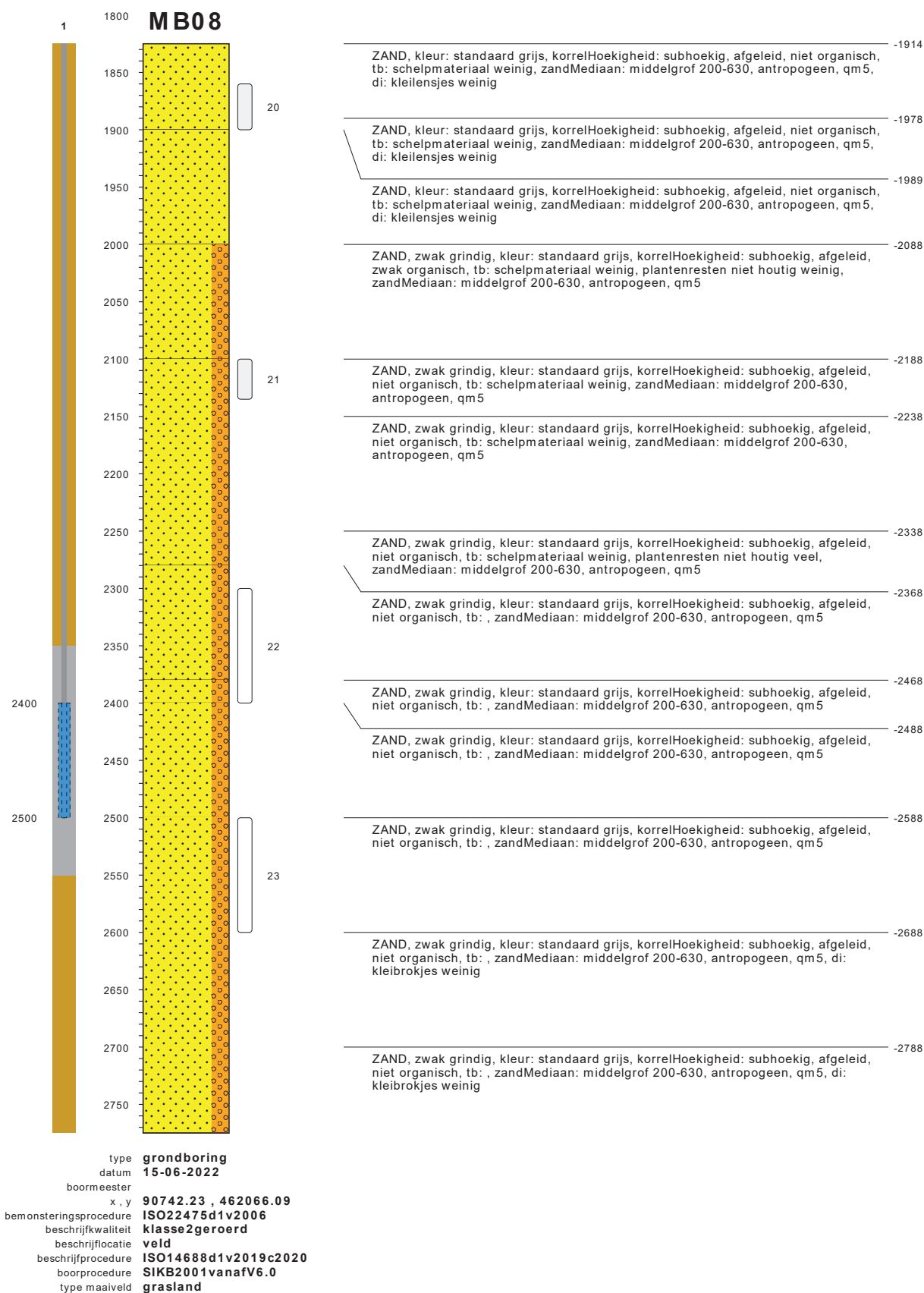
bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
 projectcode **3554**
 getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**



bodemprofielen schaal 1:50

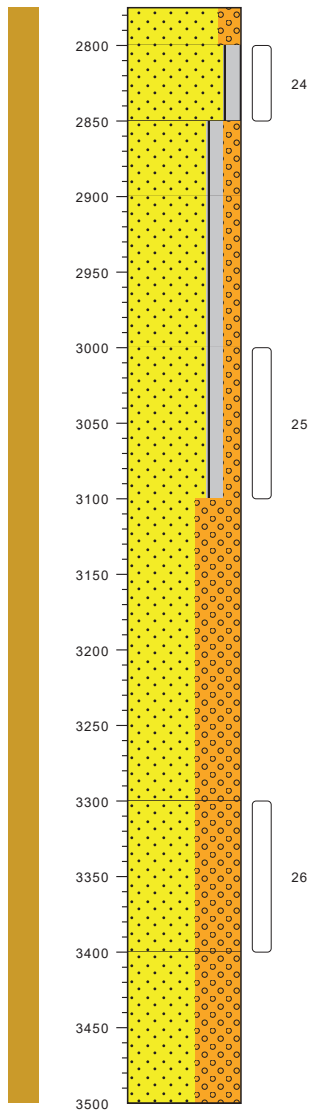
onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
 projectcode **3554**
 getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**



bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
projectcode **3554**
getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**

MB08

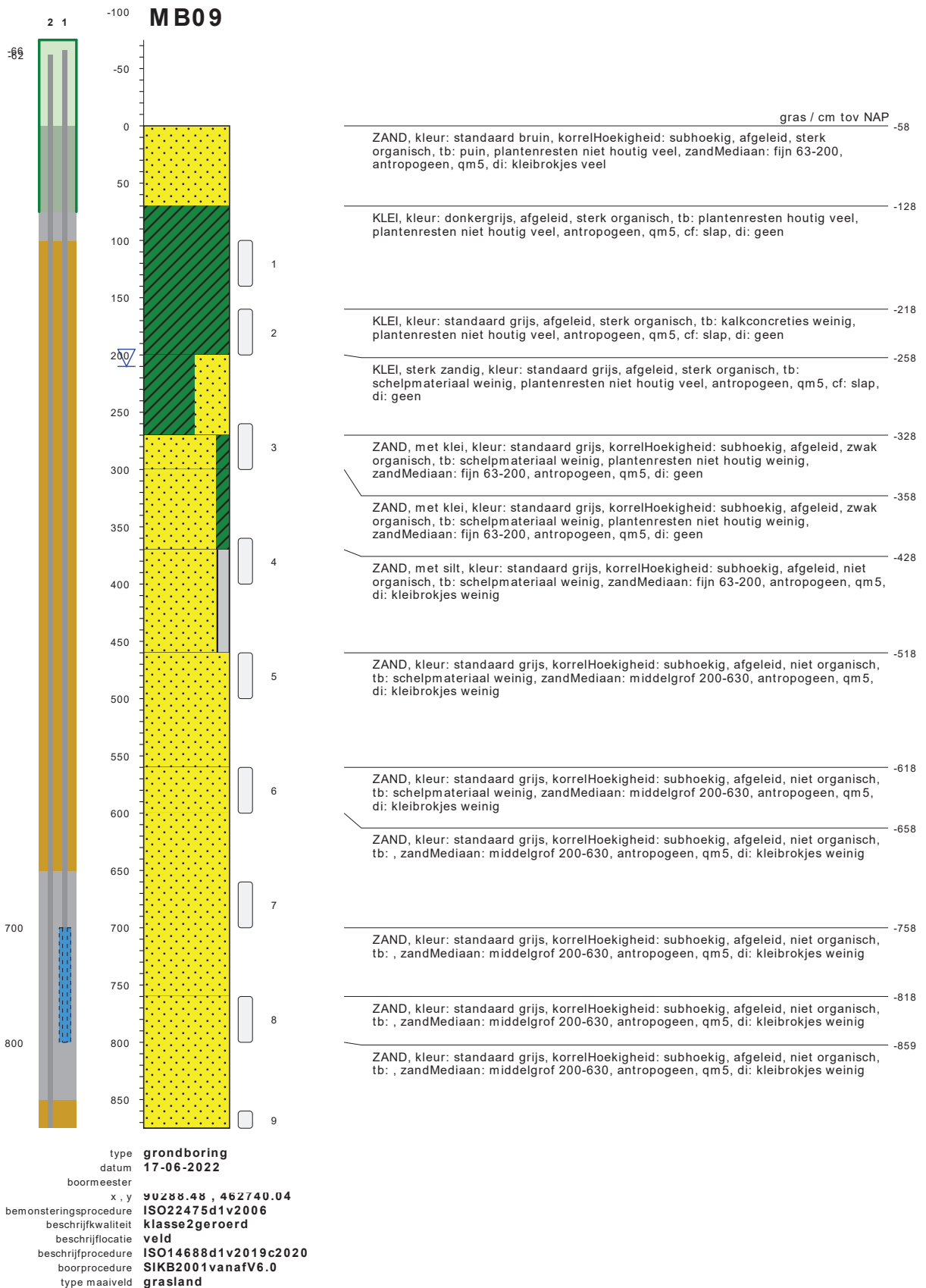


ZAND, zwak grindig, kleur: standaard grijs, korrelHoekigheid: subhoekig, afgeleid, niet organisch, tb: , zandMediaan: middelgrof 200-630, antropogeen, qm5, di: kleibrokjes weinig	-2863
ZAND, met silt, kleur: standaard grijs, korrelHoekigheid: subhoekig, afgeleid, niet organisch, tb: geen, zandMediaan: middelgrof 200-630, antropogeen, qm5, di: geen	-2888
ZAND, siltig, met grind, kleur: standaard grijs, korrelHoekigheid: subhoekig, afgeleid, niet organisch, tb: geen, zandMediaan: middelgrof 200-630, antropogeen, qm5, di: geen	-2938
ZAND, siltig, met grind, kleur: standaard grijs, korrelHoekigheid: subhoekig, afgeleid, niet organisch, tb: geen, zandMediaan: middelgrof 200-630, antropogeen, qm5, di: geen	-2988
ZAND, siltig, met grind, kleur: standaard grijs, korrelHoekigheid: subhoekig, afgeleid, niet organisch, tb: geen, zandMediaan: middelgrof 200-630, antropogeen, qm5, di: geen	-3088
ZAND, sterk grindig, kleur: standaard grijs, korrelHoekigheid: subhoekig, afgeleid, niet organisch, tb: geen, zandMediaan: grof 630-2000, antropogeen, qm5, di: geen	-3188
ZAND, sterk grindig, kleur: standaard grijs, korrelHoekigheid: subhoekig, afgeleid, niet organisch, tb: geen, zandMediaan: grof 630-2000, antropogeen, qm5, di: geen	-3288
ZAND, sterk grindig, kleur: standaard grijs, korrelHoekigheid: subhoekig, afgeleid, niet organisch, tb: geen, zandMediaan: grof 630-2000, antropogeen, qm5, di: geen	-3388
ZAND, sterk grindig, kleur: standaard grijs, korrelHoekigheid: subhoekig, afgeleid, niet organisch, tb: geen, zandMediaan: grof 630-2000, antropogeen, qm5, di: geen	-3488
ZAND, sterk grindig, kleur: standaard grijs, korrelHoekigheid: subhoekig, afgeleid, niet organisch, tb: geen, zandMediaan: grof 630-2000, antropogeen, qm5, di: geen	-3588

type **grondboring**
 datum **15-06-2022**
 boormeester
 x, y **90742.23 , 462066.09**
 bemonsteringsprocedure **ISO22475d1v2006**
 beschrijfwaliteit **klasse2geroerd**
 beschrijfflocatie **veld**
 beschrijfprocedure **ISO14688d1v2019c2020**
 boorprocedure **SIKB2001vanafV6.0**
 type maaiveld **grasland**

bodemprofielen schaal 1:50

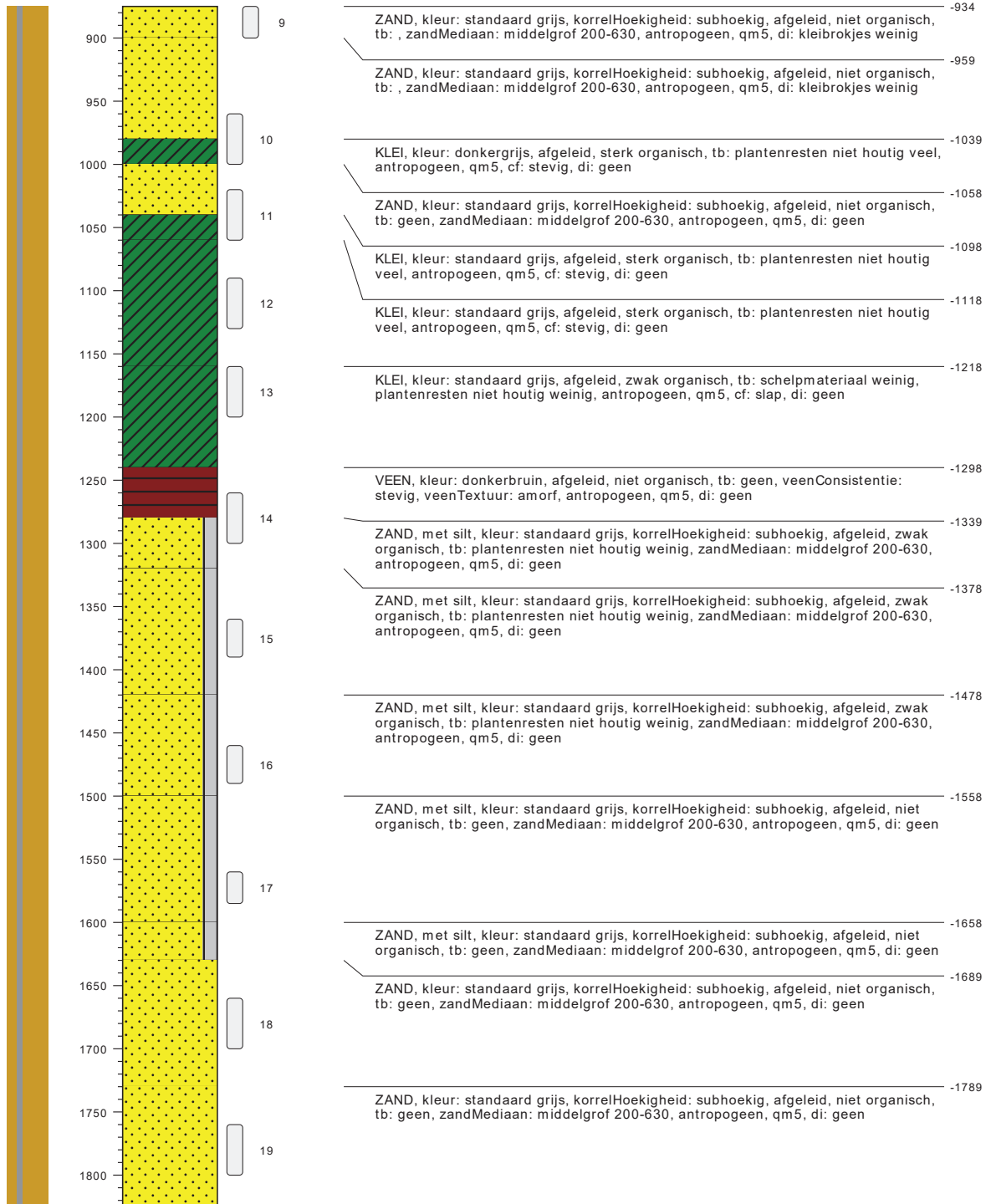
onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
 projectcode **3554**
 getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**



bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
 projectcode **3554**
 getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**

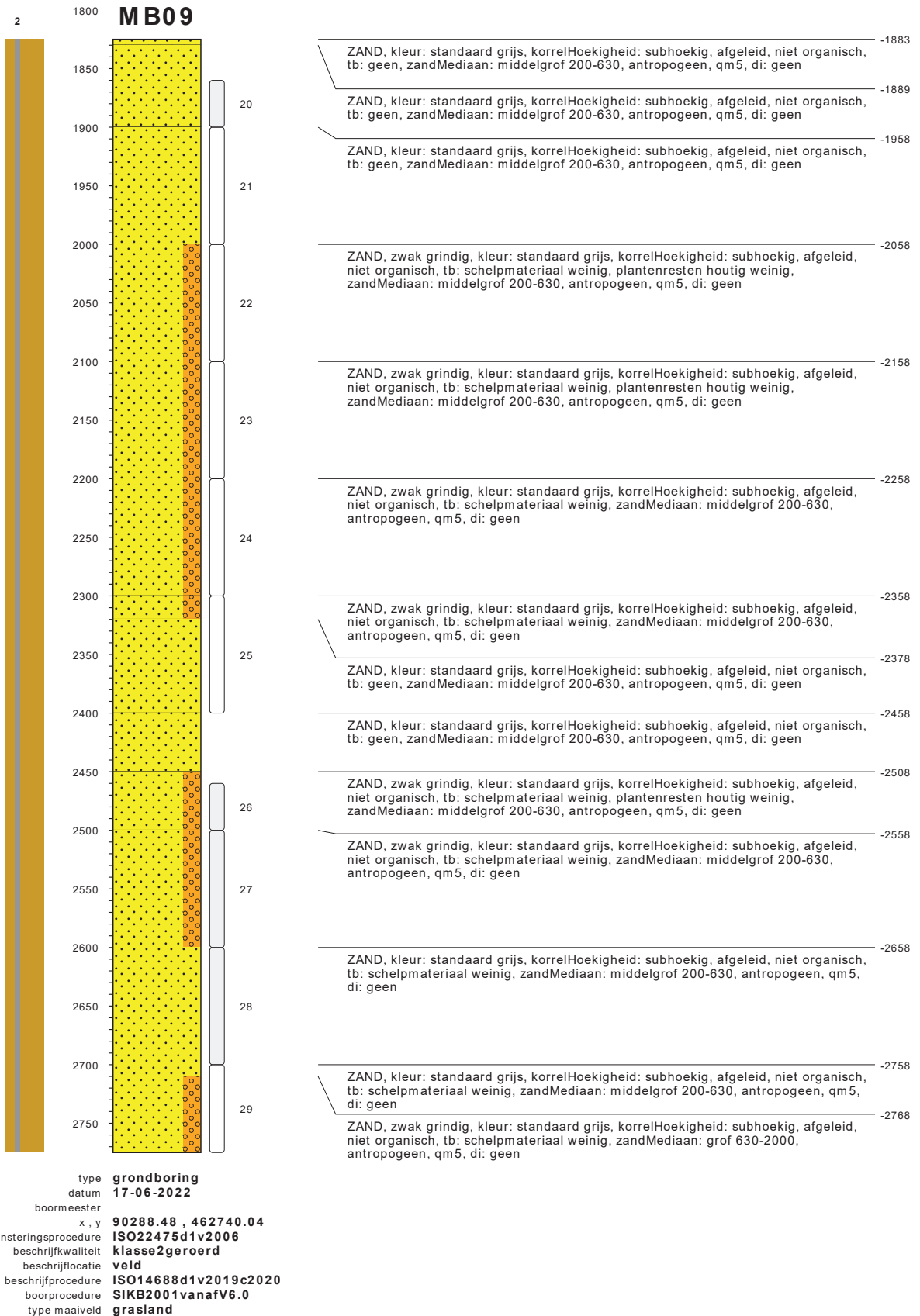
MB09



type **grondboring**
 datum **17-06-2022**
 boormeester
 x , y **90288.48 , 462740.04**
 bemonsteringsprocedure **ISO22475d1v2006**
 beschrijfwaliteit **klasse2geroerd**
 beschrijflocatie **veld**
 beschrijfprocedure **ISO14688d1v2019c2020**
 boorprocedure **SIKB2001vanafV6.0**
 type maaiveld **grasland**

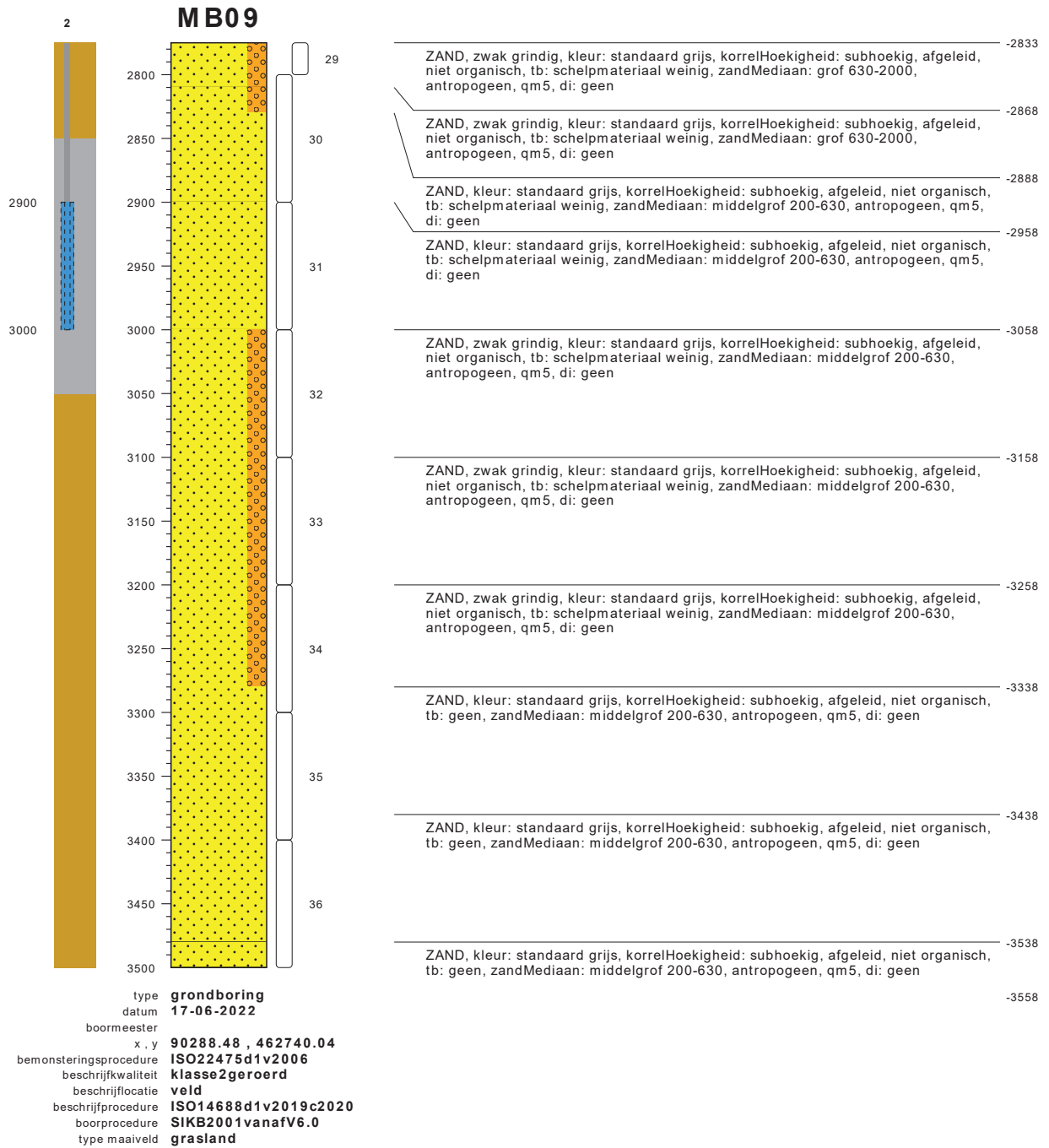
bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
 projectcode **3554**
 getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**



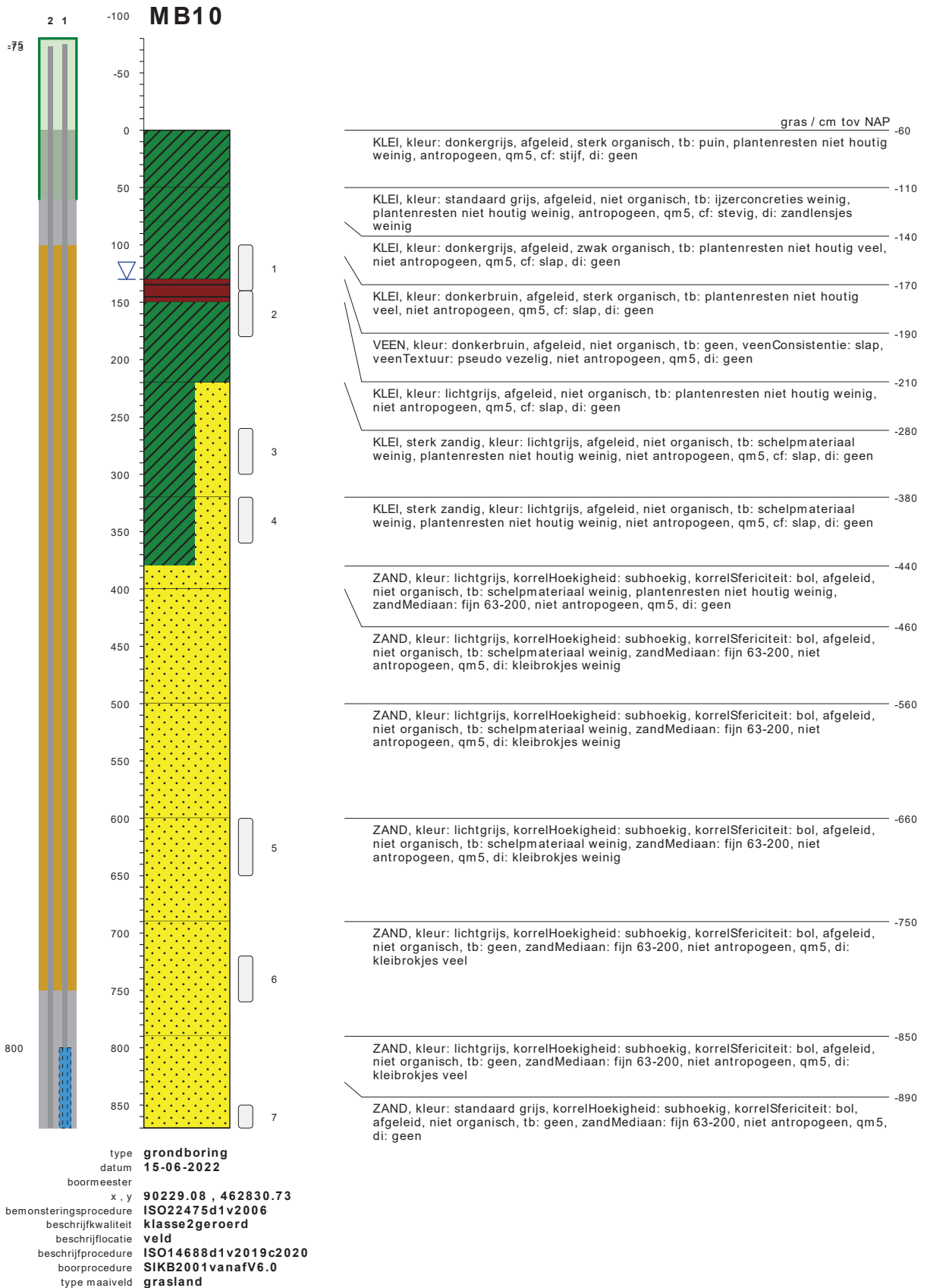
bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
projectcode **3554**
getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**



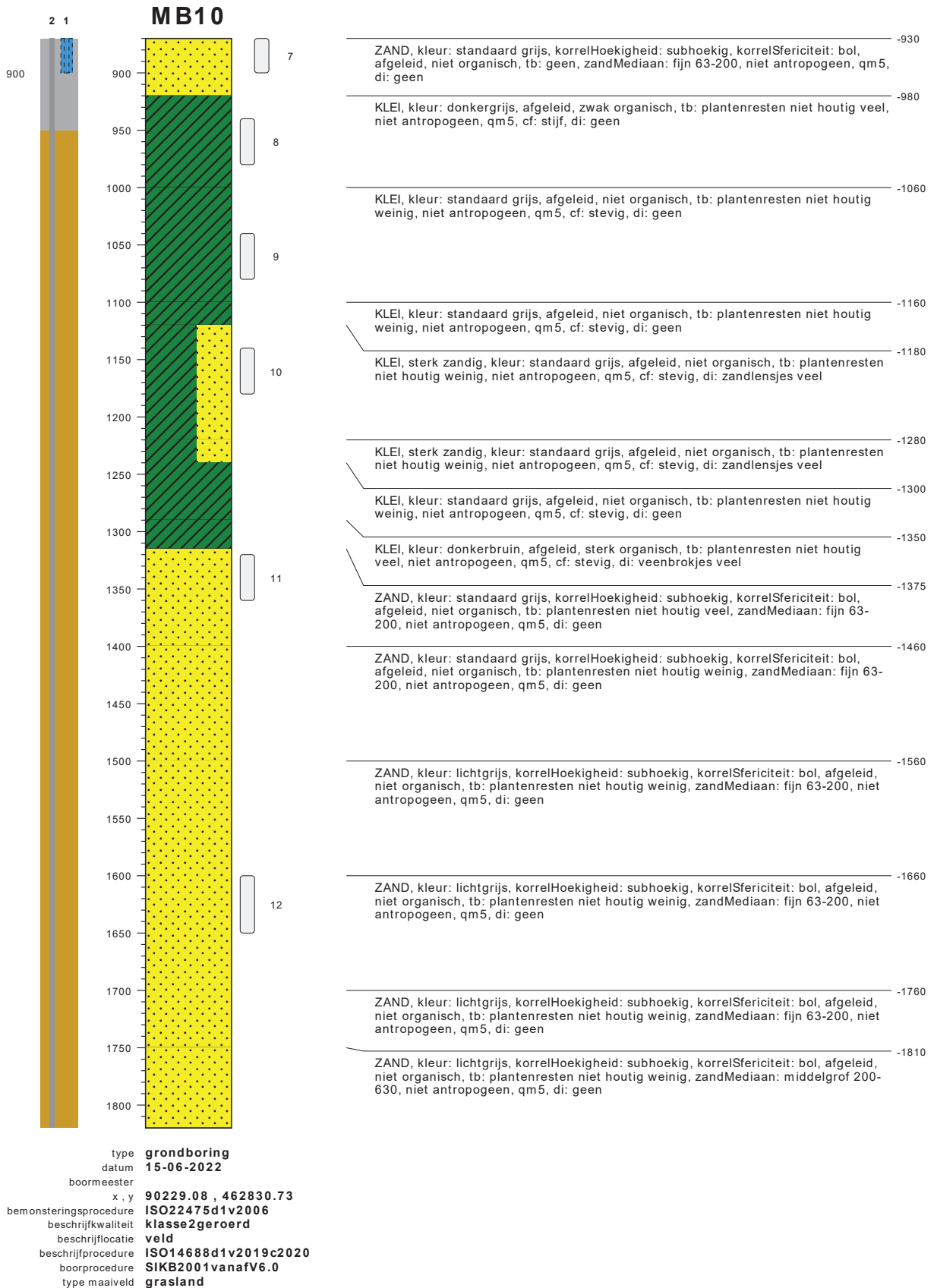
bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
 projectcode **3554**
 getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**



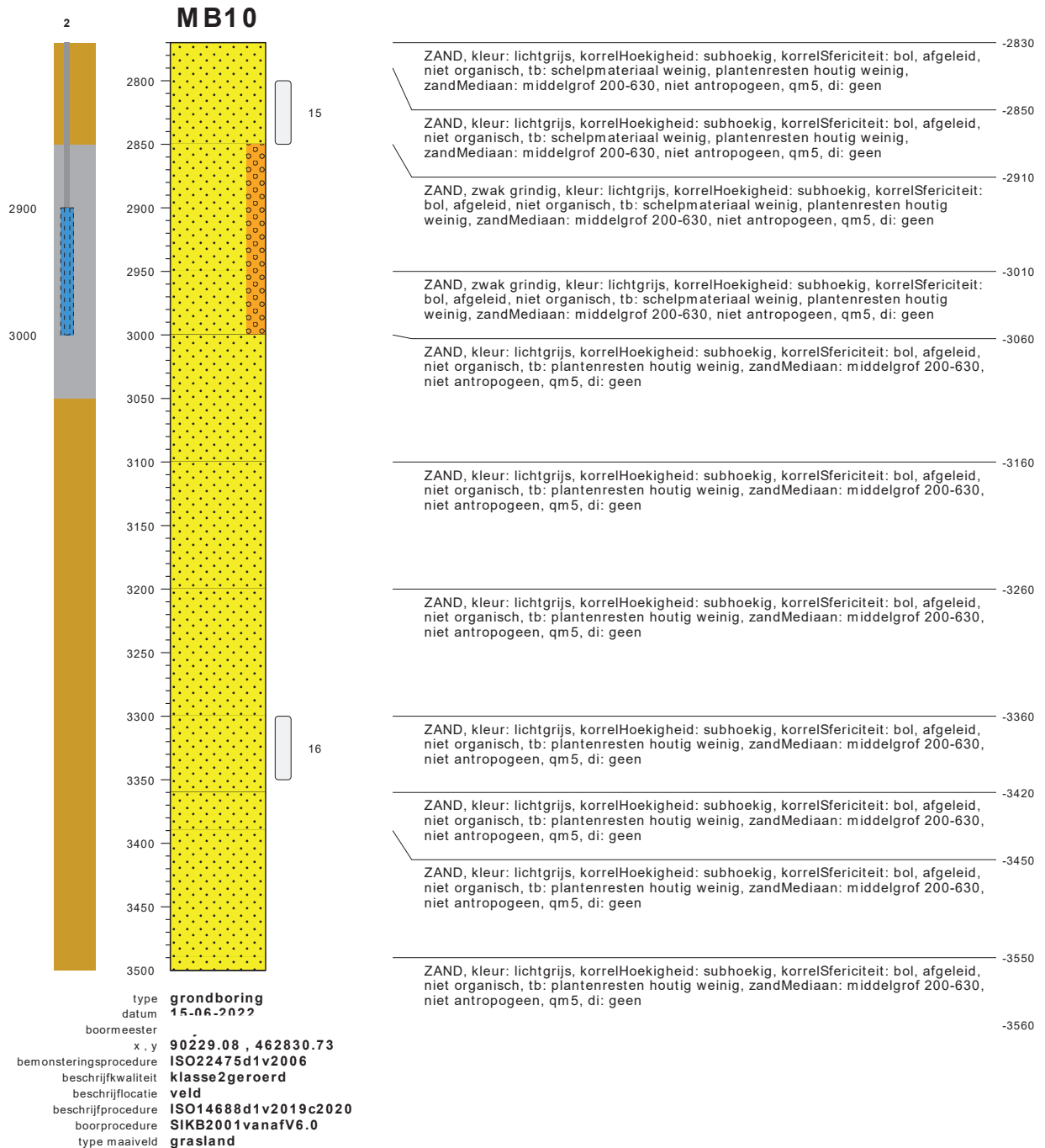
bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
projectcode **3554**
getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**



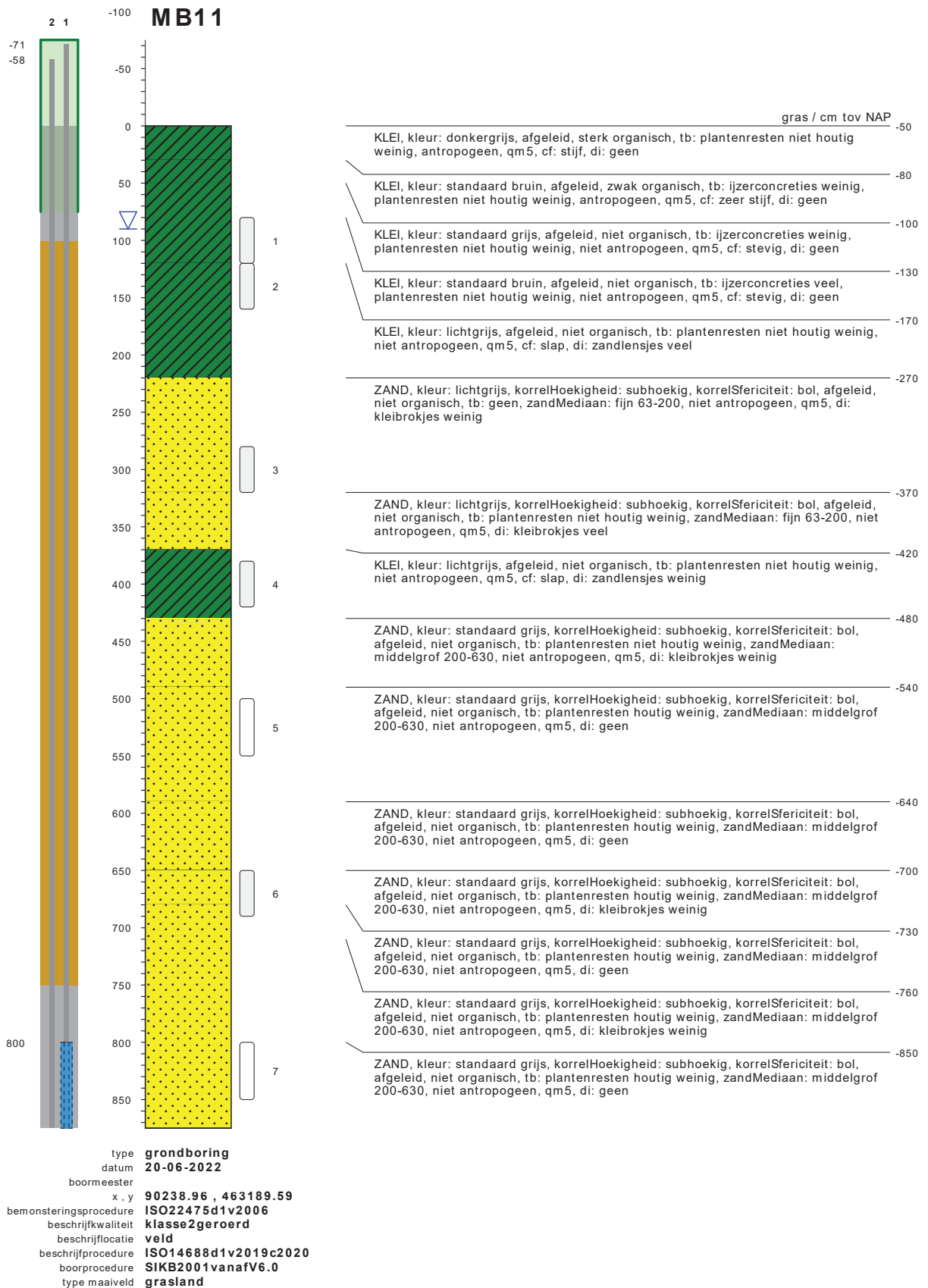
bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
projectcode **3554**
getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**



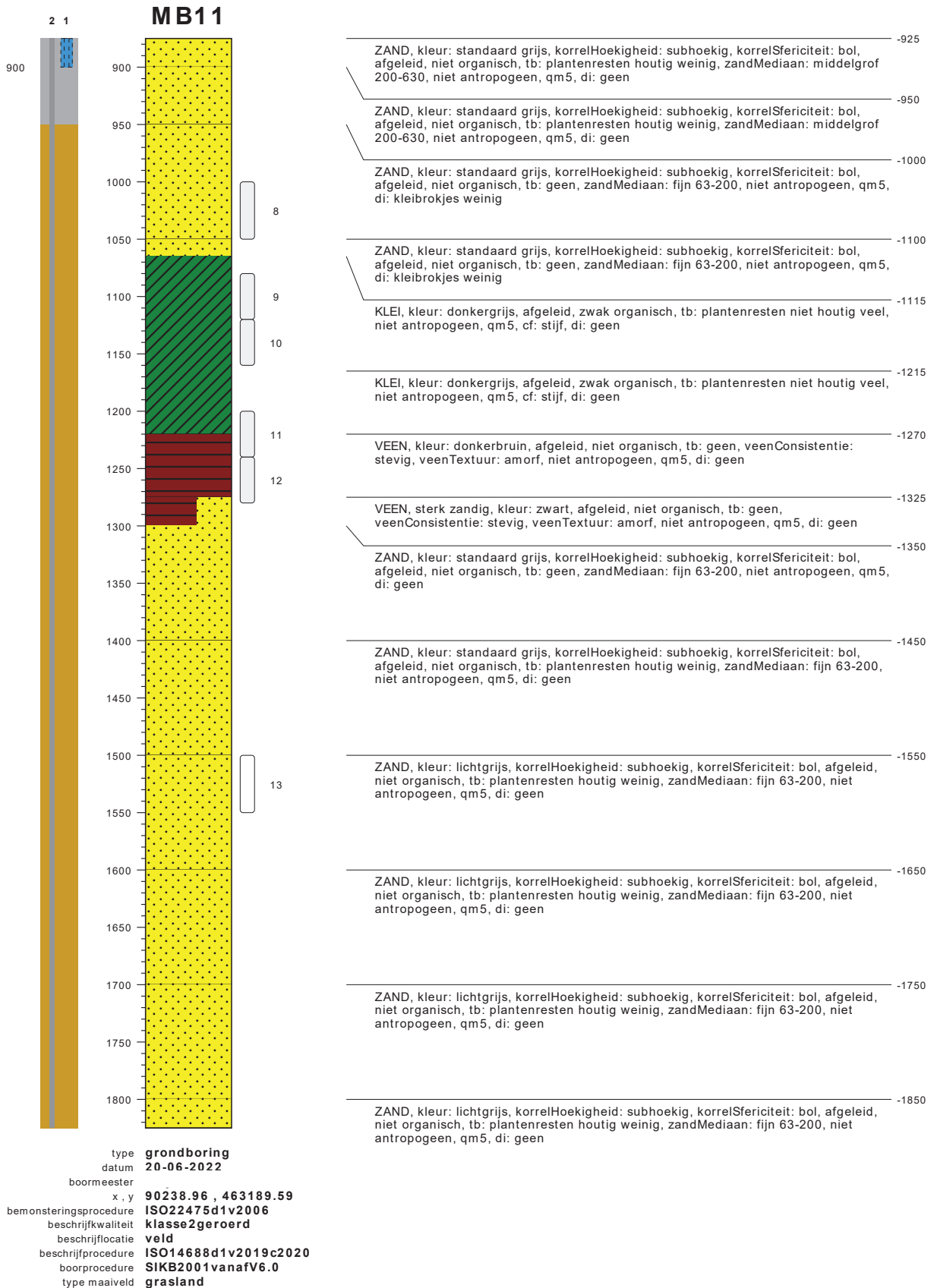
bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
projectcode **3554**
getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**



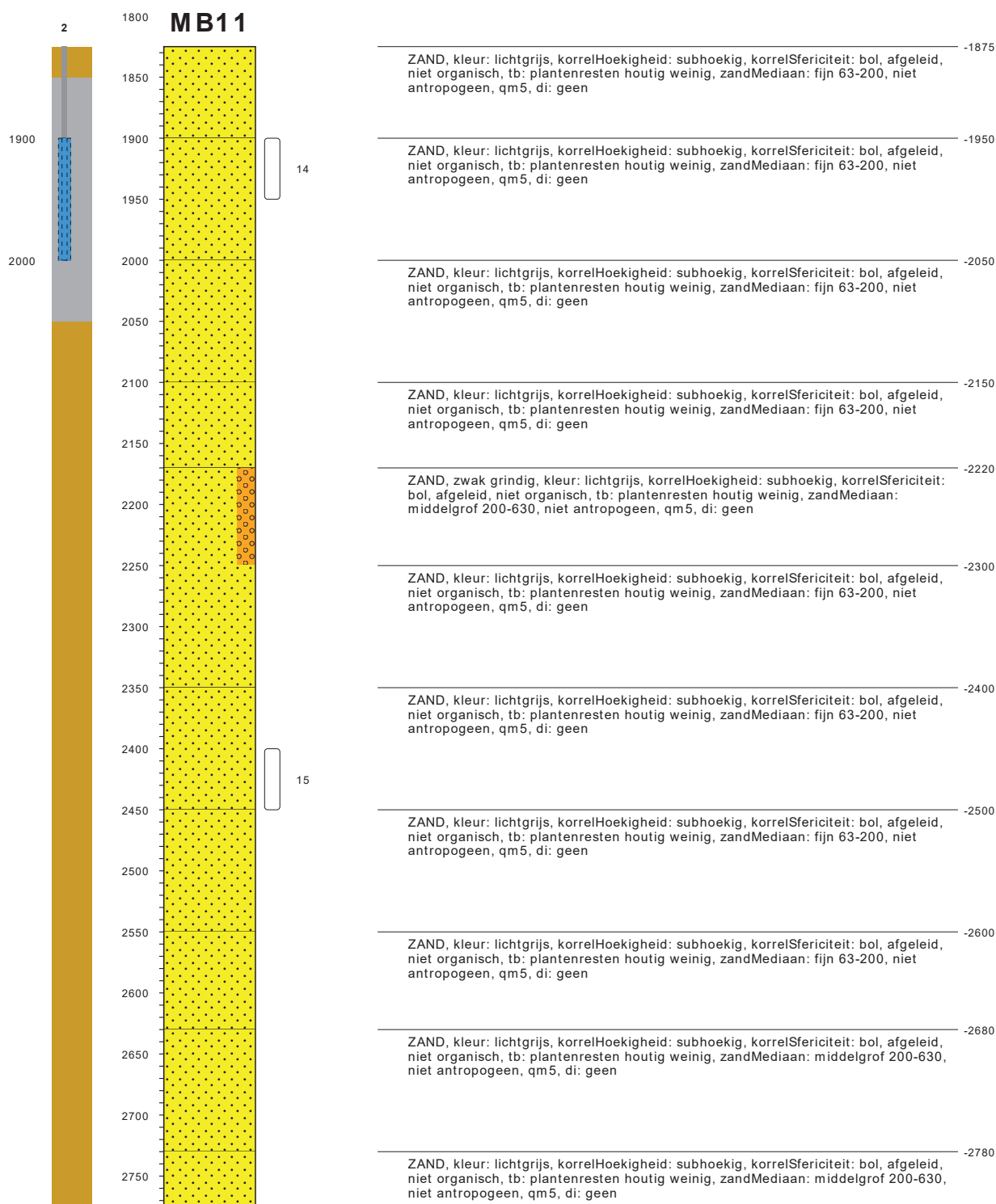
bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
projectcode **3554**
getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**



bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
projectcode **3554**
getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**

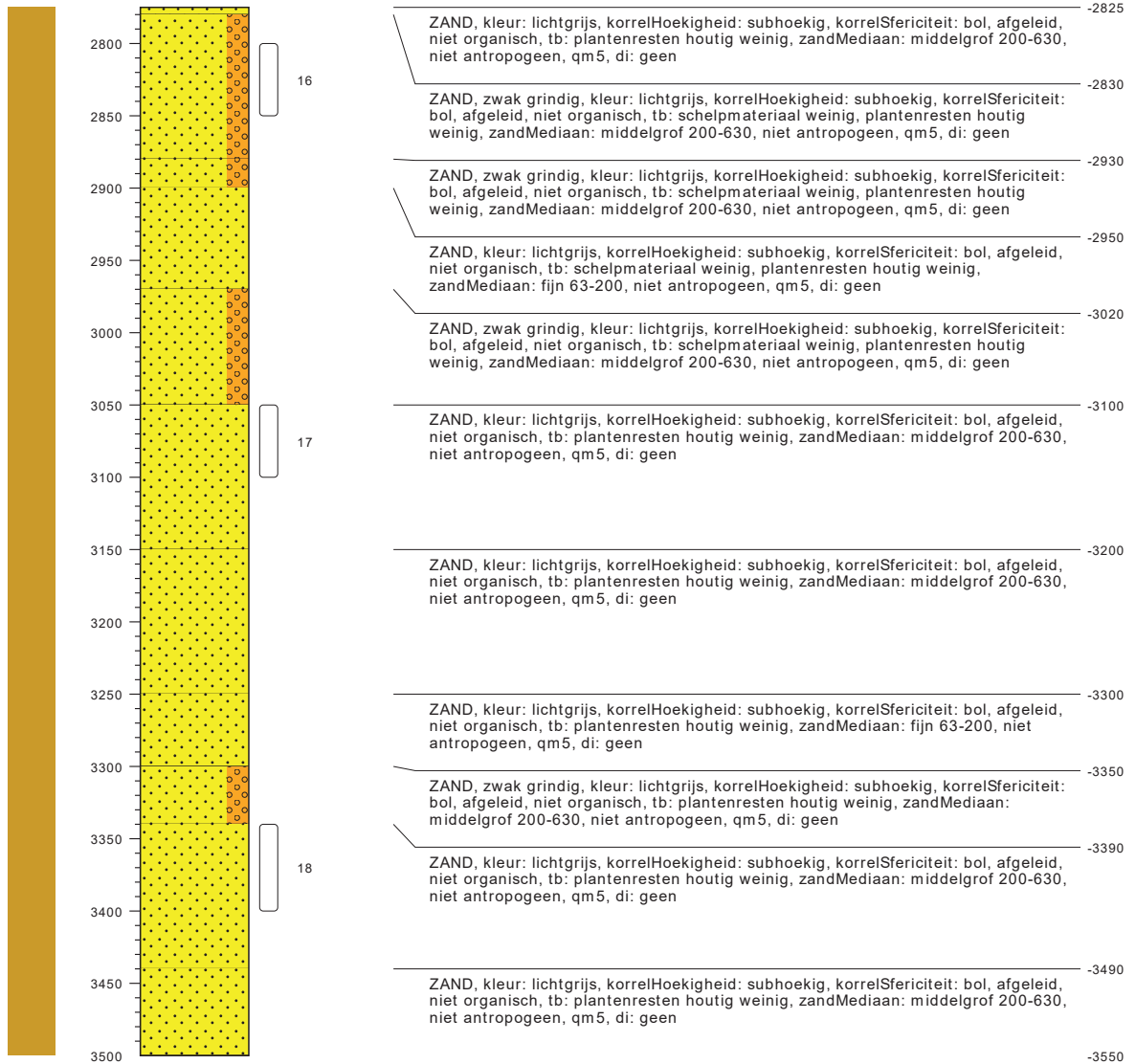


type **grondboring**
 datum **20-06-2022**
 boormeester
 x , y **90238.96 , 463189.59**
 bemonsteringsprocedure **ISO22475d1v2006**
 beschrijfkwaliteit **klasse2geroerd**
 beschrijflocatie **veld**
 beschrijfprocedure **ISO14688d1v2019c2020**
 boorprocedure **SIKB2001vanafV6.0**
 type maaiveld **grasland**

bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
 projectcode **3554**
 getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**

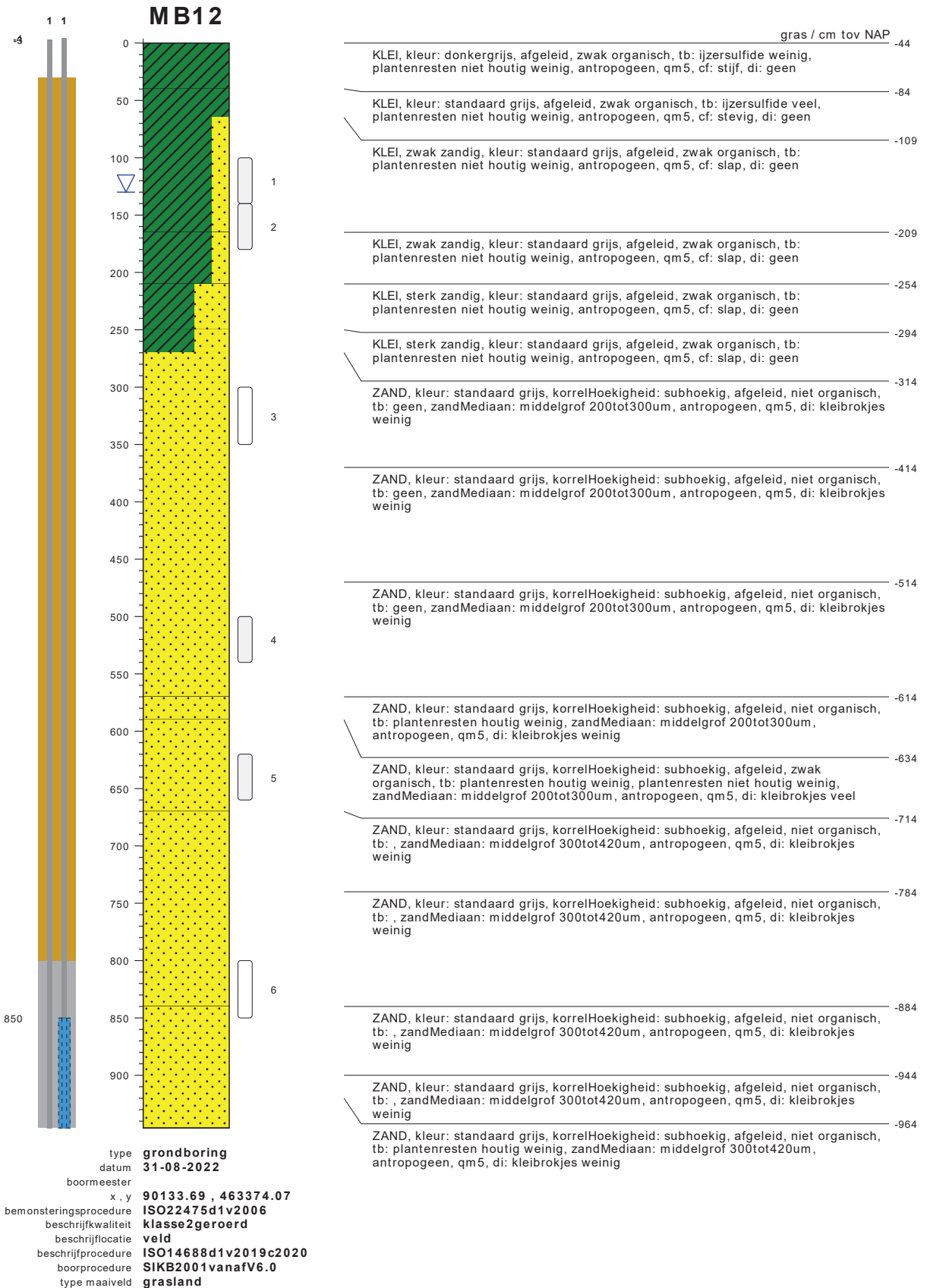
MB11



type **grondboring**
 datum **20-06-2022**
 boormeester
 x, y **90238.96 , 463189.59**
 bemonsteringsprocedure **ISO22475d1v2006**
 beschrijfwaliteit **klasse2geroerd**
 beschrijfflocatie **veld**
 beschrijfprocedure **ISO14688d1v2019c2020**
 boorprocedure **SIKB2001vanafV6.0**
 type maaiveld **grasland**

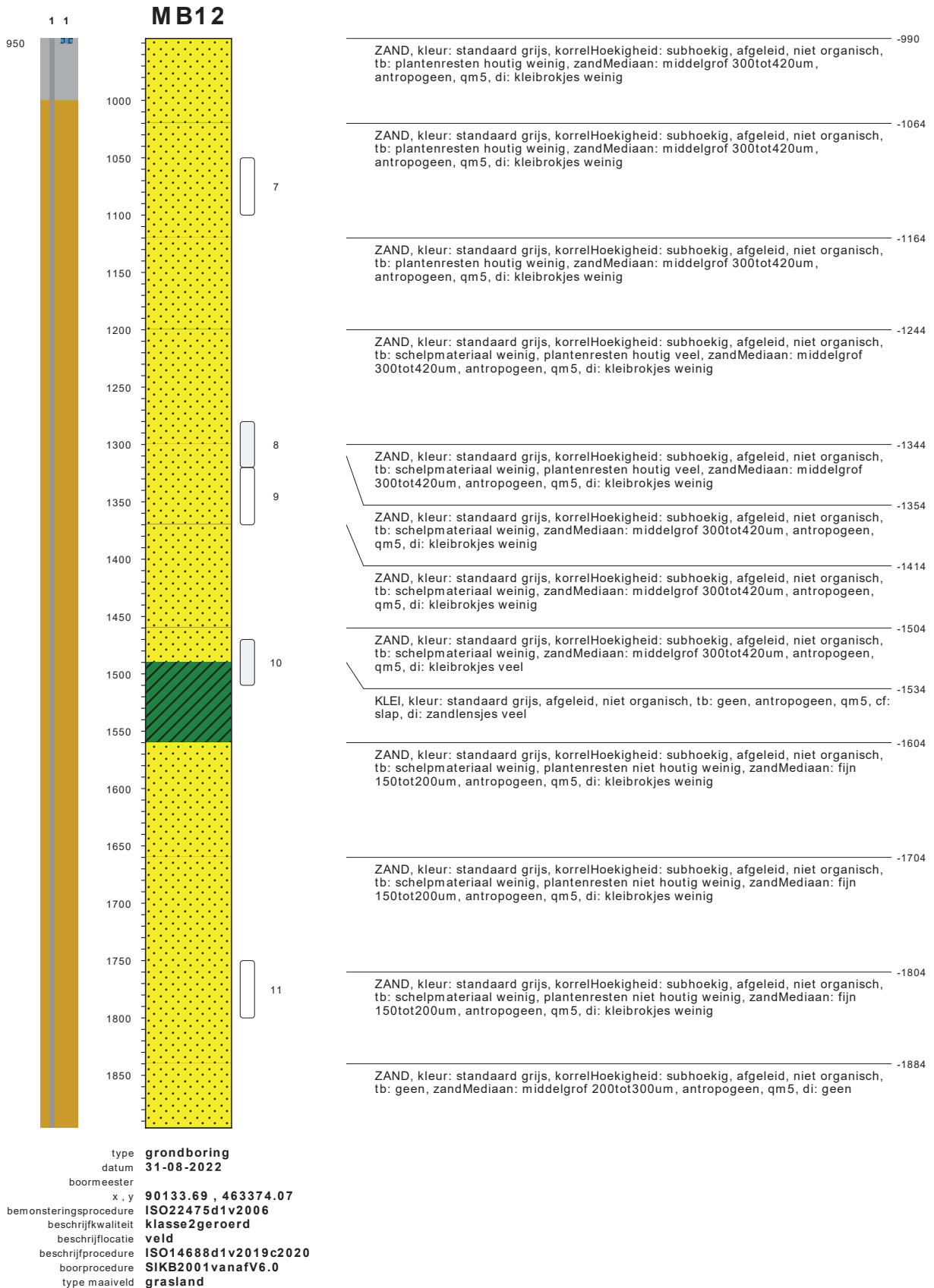
bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
 projectcode **3554**
 getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**



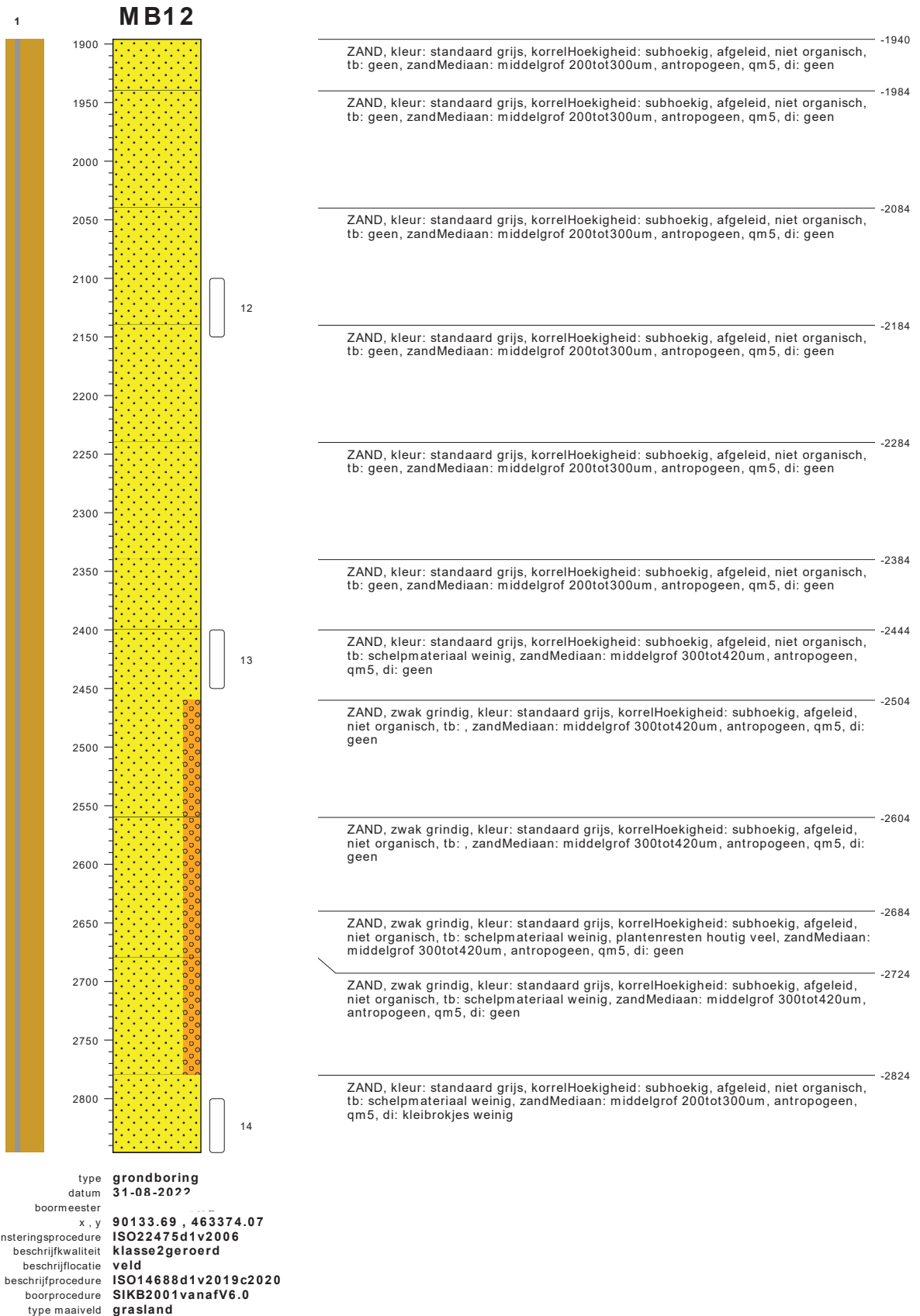
bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Warmteleiding Rijswijk - Leiden Lot F te Leiden**
projectcode **3554**
getekend conform **NEN 5104**



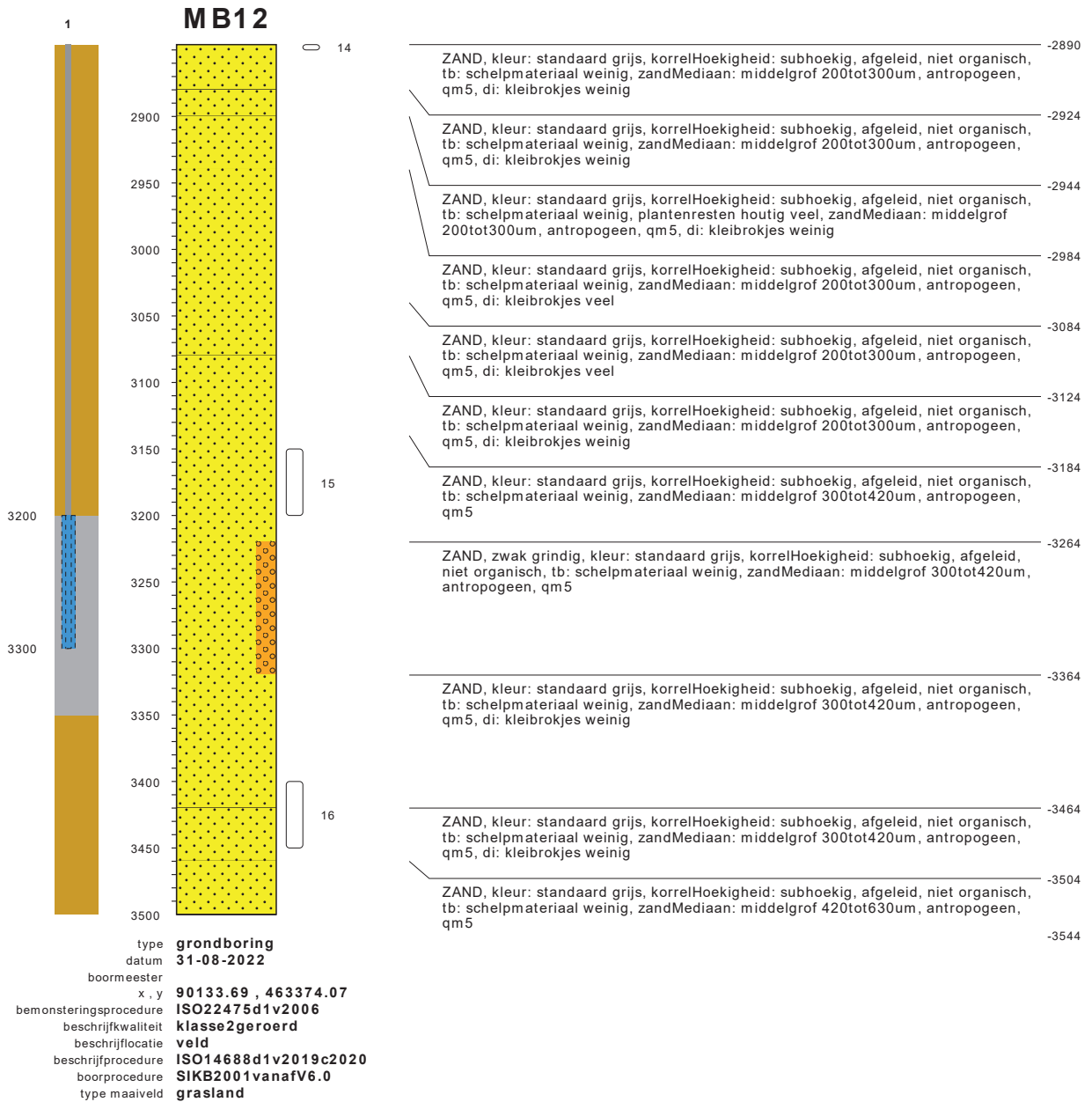
bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Warmteleiding Rijswijk - Leiden Lot F te Leiden**
 projectcode **3554**
 getekend conform **NEN 5104**



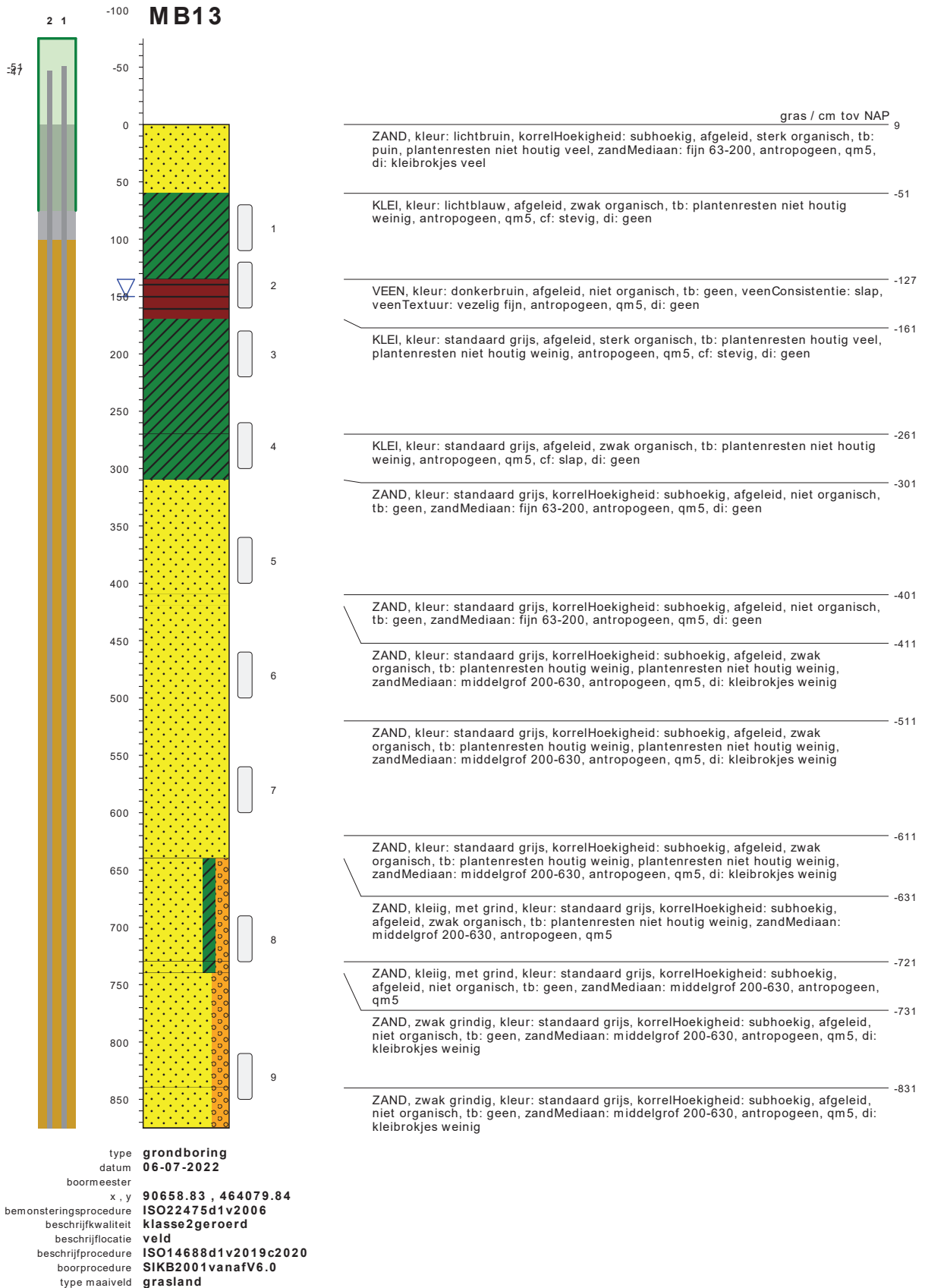
bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Warmteleiding Rijswijk - Leiden Lot F te Leiden**
projectcode **3554**
getekend conform **NEN 5104**



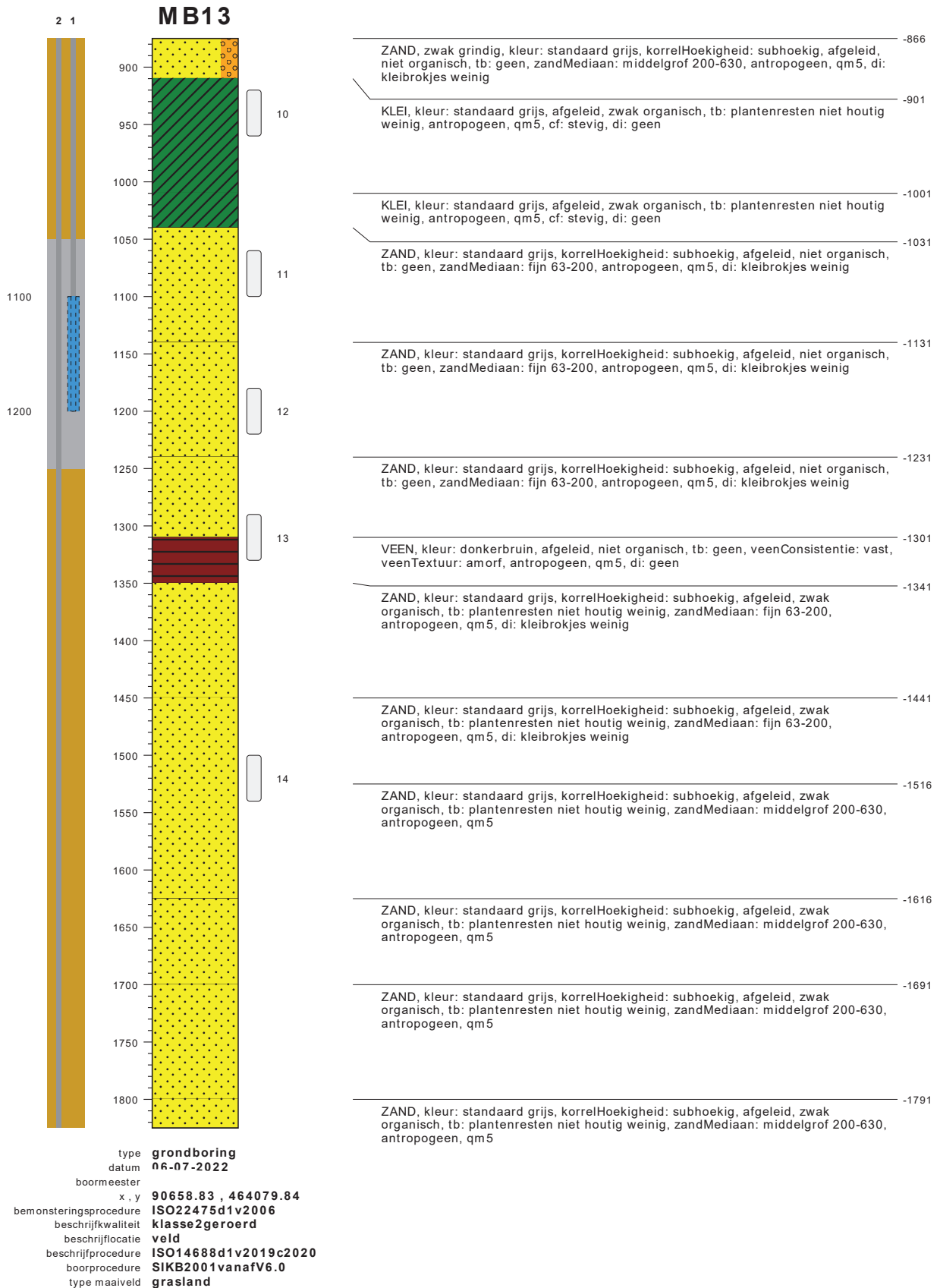
bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Warmteleiding Rijswijk - Leiden Lot F te Leiden**
 projectcode **3554**
 getekend conform **NEN 5104**



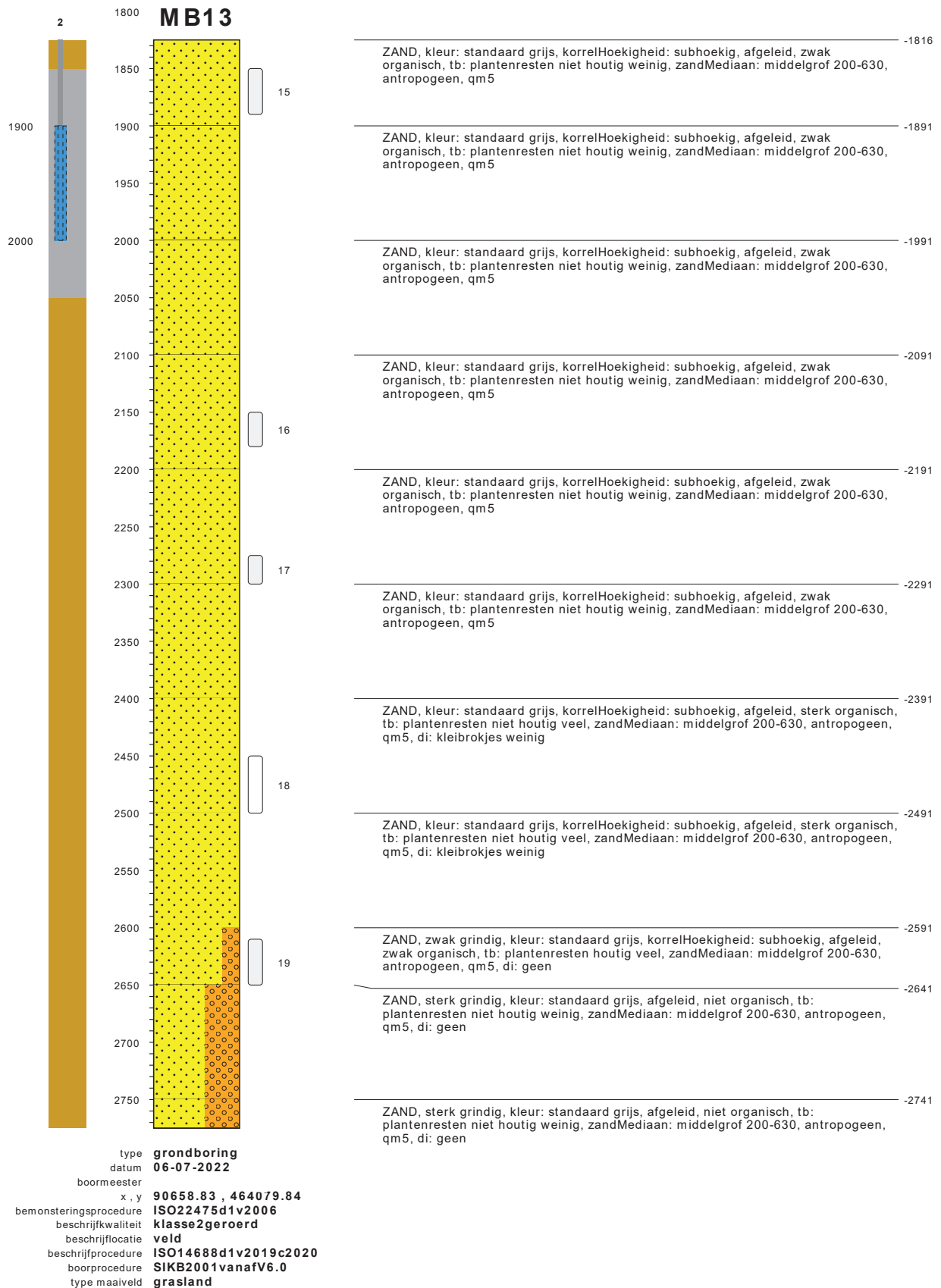
bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
 projectcode **3554**
 getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**



bodemprofielen schaal 1:50

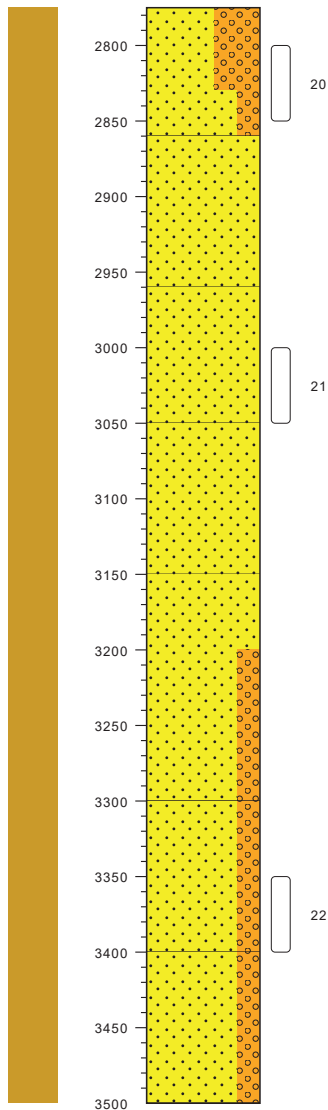
onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
projectcode **3554**
getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**



bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
 projectcode **3554**
 getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**

MB13

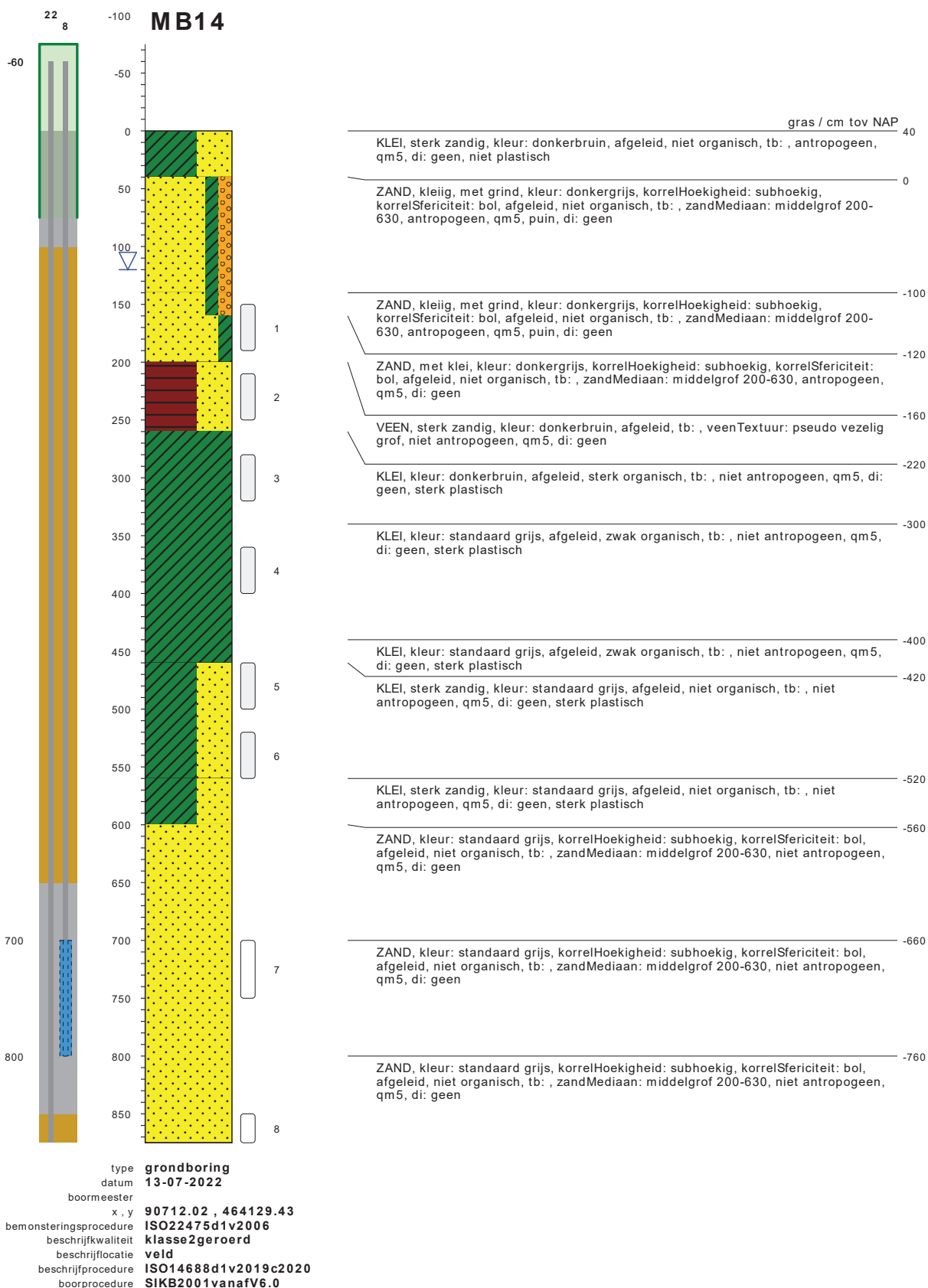


ZAND, sterk grindig, kleur: standaard grijs, afgeleid, niet organisch, tb: plantenresten niet houtig weinig, zandMediaan: middelgrof 200-630, antropogeen, qm5, di: geen	-2766
ZAND, zwak grindig, kleur: standaard grijs, korrelHoekigheid: subhoekig, afgeleid, niet organisch, tb: geen, zandMediaan: middelgrof 200-630, antropogeen, qm5, di: geen	-2821
ZAND, kleur: standaard grijs, korrelHoekigheid: subhoekig, afgeleid, niet organisch, tb: geen, zandMediaan: middelgrof 200-630, antropogeen, qm5, di: geen	-2851
ZAND, kleur: standaard grijs, korrelHoekigheid: subhoekig, afgeleid, niet organisch, tb: geen, zandMediaan: middelgrof 200-630, antropogeen, qm5, di: geen	-2951
ZAND, kleur: standaard grijs, korrelHoekigheid: subhoekig, afgeleid, niet organisch, tb: geen, zandMediaan: middelgrof 200-630, antropogeen, qm5, di: geen	-3041
ZAND, kleur: standaard grijs, korrelHoekigheid: subhoekig, afgeleid, niet organisch, tb: geen, zandMediaan: middelgrof 200-630, antropogeen, qm5, di: geen	-3141
ZAND, zwak grindig, kleur: standaard grijs, korrelHoekigheid: subhoekig, afgeleid, niet organisch, tb: geen, zandMediaan: middelgrof 200-630, antropogeen, qm5, di: geen	-3191
ZAND, zwak grindig, kleur: standaard grijs, korrelHoekigheid: subhoekig, afgeleid, niet organisch, tb: geen, zandMediaan: middelgrof 200-630, antropogeen, qm5, di: geen	-3291
ZAND, zwak grindig, kleur: standaard grijs, korrelHoekigheid: subhoekig, afgeleid, niet organisch, tb: geen, zandMediaan: middelgrof 200-630, antropogeen, qm5, di: geen	-3391
ZAND, zwak grindig, kleur: standaard grijs, korrelHoekigheid: subhoekig, afgeleid, niet organisch, tb: geen, zandMediaan: middelgrof 200-630, antropogeen, qm5, di: geen	-3491

type **grondboring**
datum **06-07-2022**
boormeester
x, y **90658.83 , 464079.84**
bemonsteringsprocedure **ISO22475d1v2006**
beschrijfwaliteit **klasse2geroerd**
beschrijfflocatie **veld**
beschrijfprocedure **ISO14688d1v2019c2020**
boorprocedure **SIKB2001vanafV6.0**
type maaiveld **grasland**

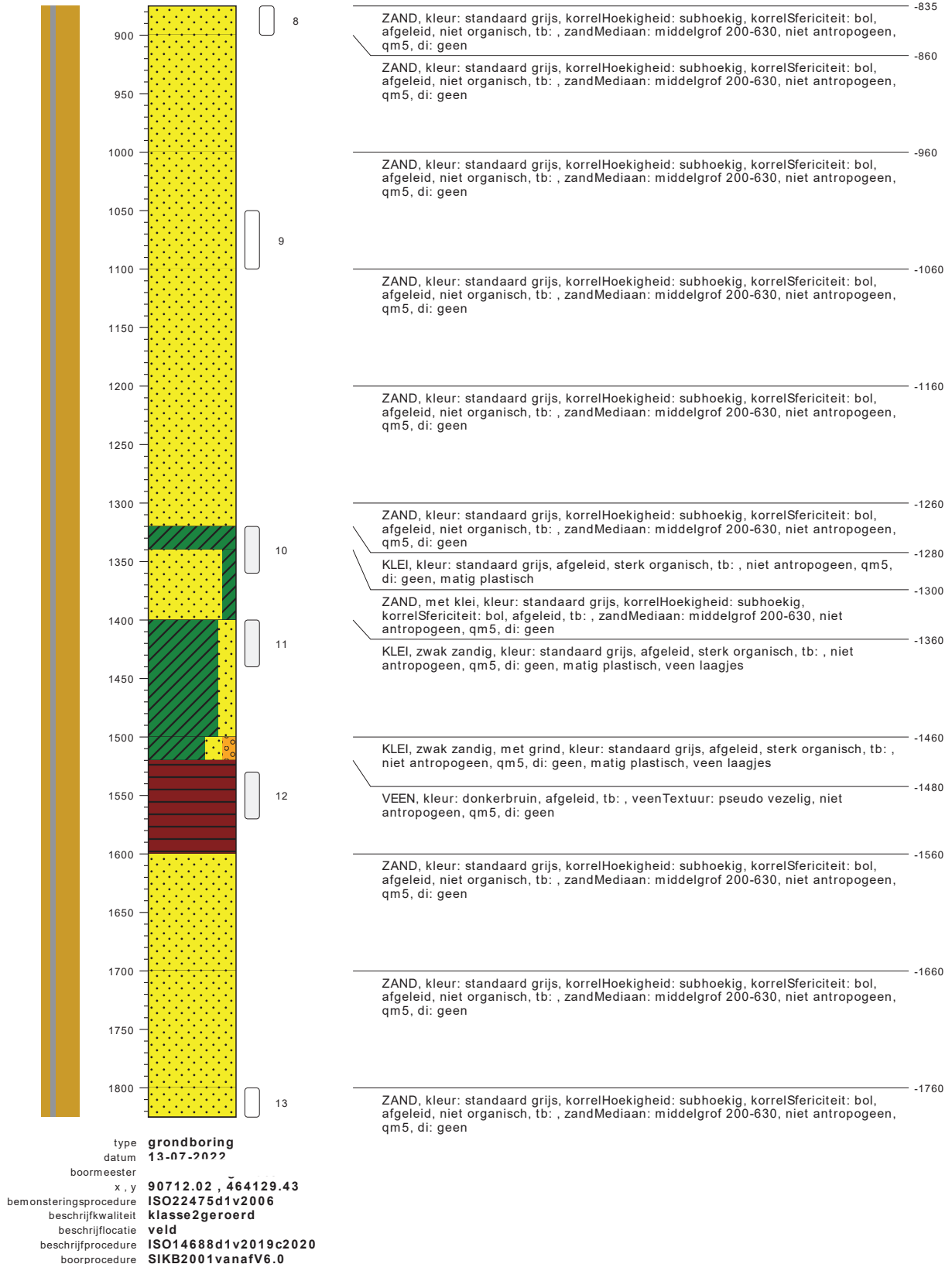
bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
projectcode **3554**
getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**

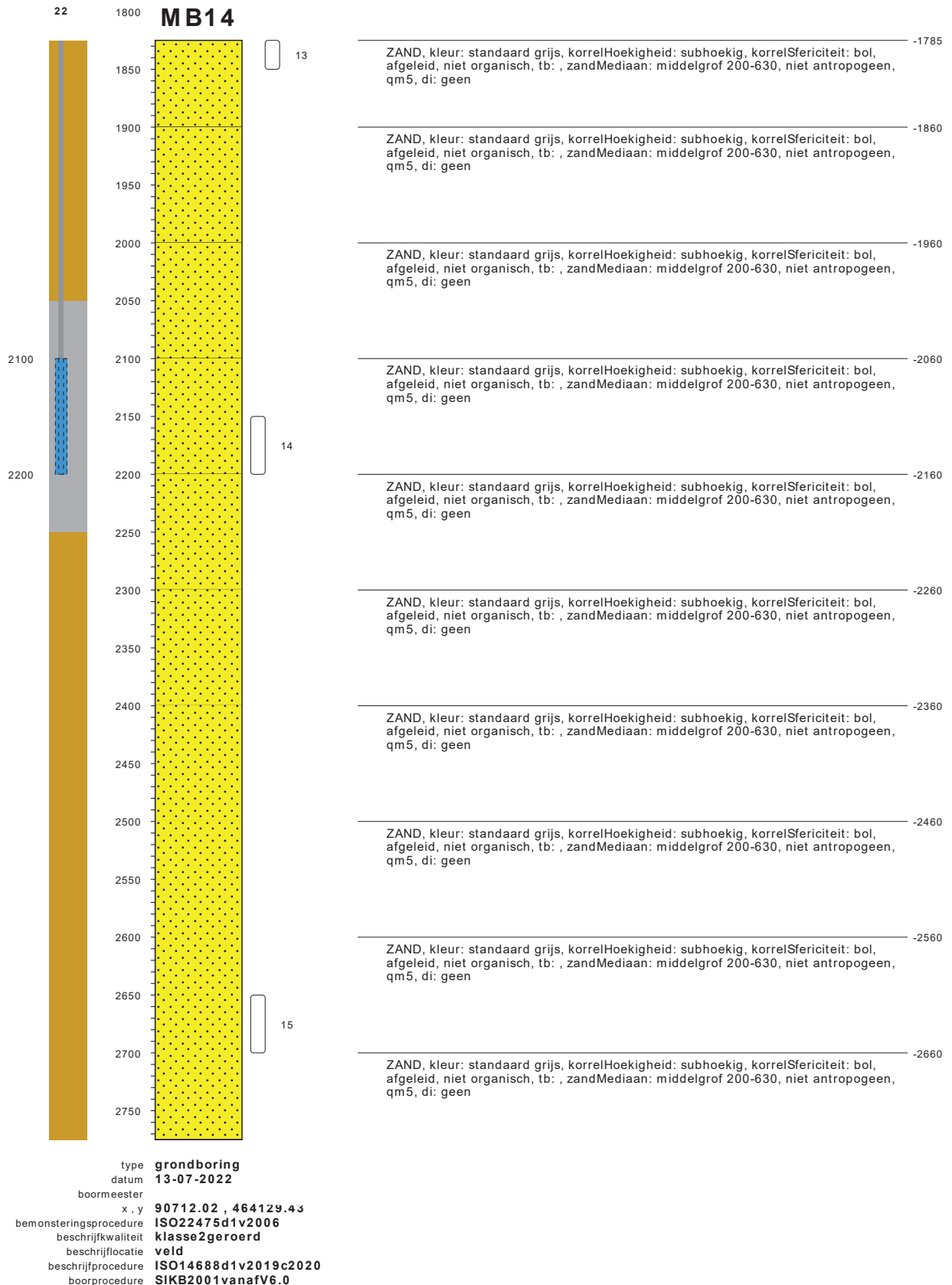


bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
projectcode **3554**
getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**

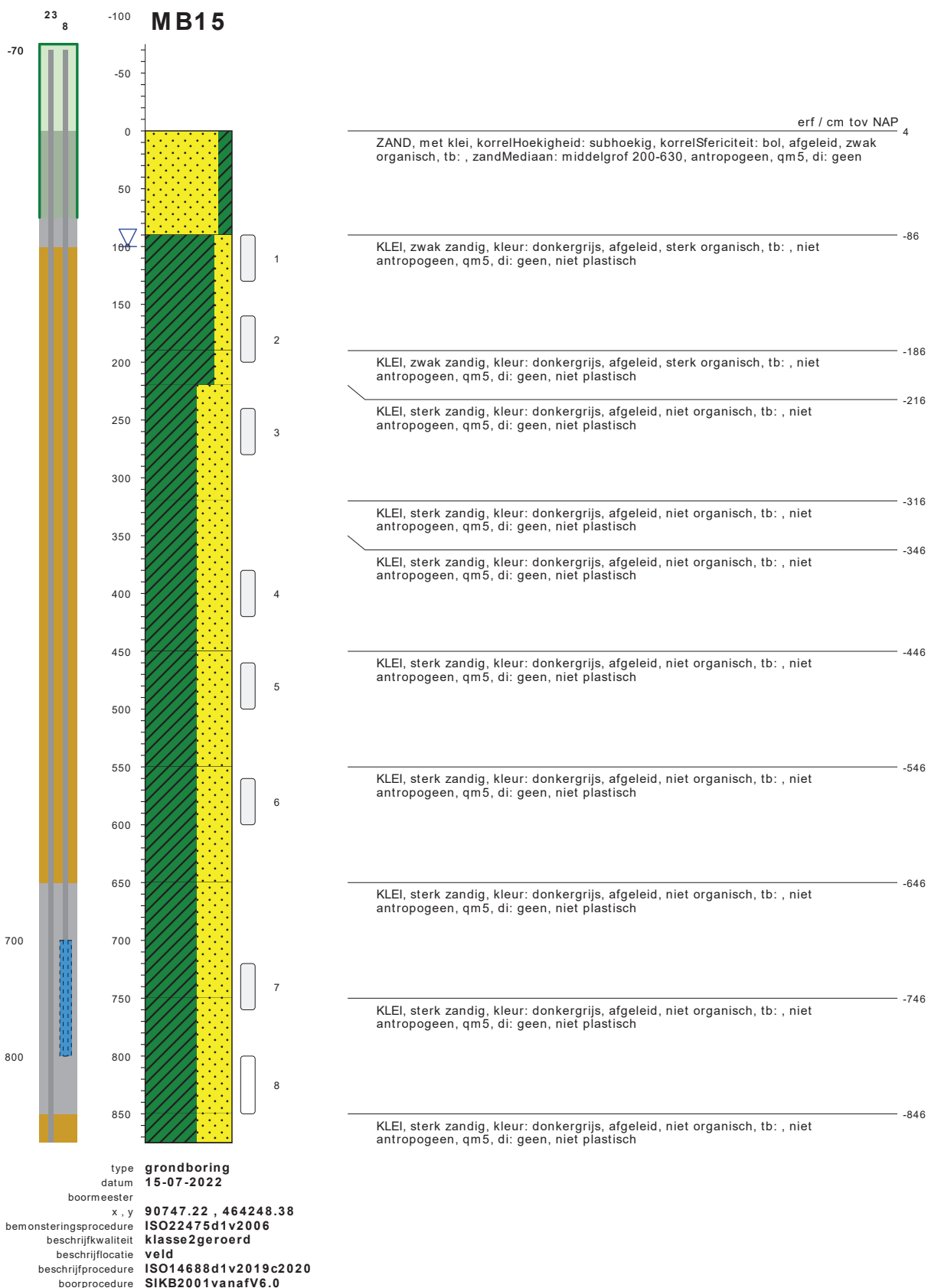
MB14**bodemprofielen schaal 1:50**

onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
projectcode **3554**
getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**



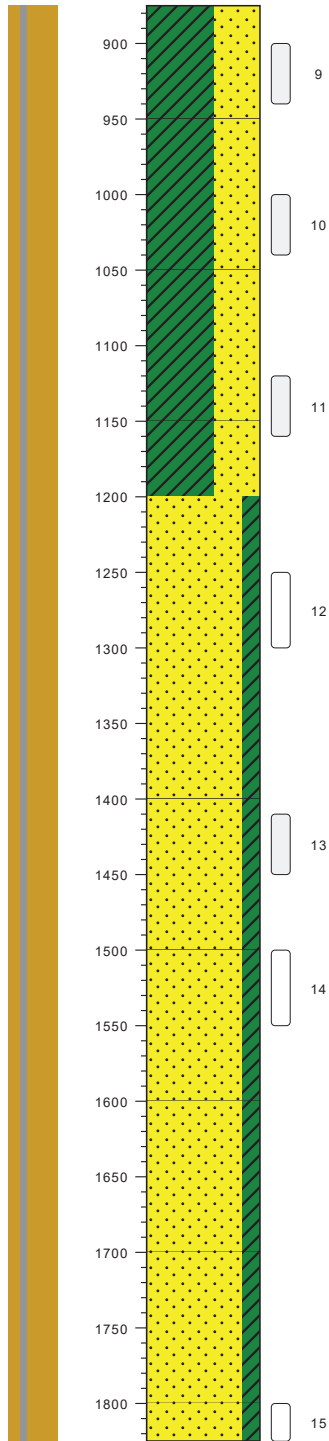
bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
 projectcode **3554**
 getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**



bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
 projectcode **3554**
 getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**

MB15

type **grondboring**
 datum **15-07-2022**
 boormeester
 x, y **90747.22, 464248.38**
 bemonsteringsprocedure **ISO22475d1v2006**
 beschrijfkwaliteit **klasse2geroerd**
 beschrijflocatie **veld**
 beschrijfprocedure **ISO14688d1v2019c2020**
 boorprocedure **SIKB2001vanafV6.0**

KLEI, sterk zandig, kleur: donkergrijs, afgeleid, niet organisch, tb: , niet antropogeen, qm5, di: geen, niet plastisch

-871

KLEI, sterk zandig, kleur: donkergrijs, afgeleid, niet organisch, tb: , niet antropogeen, qm5, di: geen, niet plastisch

-946

KLEI, sterk zandig, kleur: donkergrijs, afgeleid, niet organisch, tb: , niet antropogeen, qm5, di: geen, niet plastisch

-1046

KLEI, sterk zandig, kleur: donkergrijs, afgeleid, niet organisch, tb: , niet antropogeen, qm5, di: geen, niet plastisch

-1146

ZAND, met klei, kleur: donkergrijs, korrelHoekigheid: subrond, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: , zandMediaan: middelgrof 200-630, niet antropogeen, qm5, di: geen

-1196

ZAND, met klei, kleur: donkergrijs, korrelHoekigheid: subrond, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: , zandMediaan: middelgrof 200-630, niet antropogeen, qm5, di: geen

-1296

ZAND, met klei, kleur: donkergrijs, korrelHoekigheid: subrond, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: , zandMediaan: middelgrof 200-630, niet antropogeen, qm5, di: geen

-1396

ZAND, met klei, kleur: donkergrijs, korrelHoekigheid: subrond, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: , zandMediaan: middelgrof 200-630, niet antropogeen, qm5, di: geen

-1496

ZAND, met klei, kleur: donkergrijs, korrelHoekigheid: subrond, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: , zandMediaan: middelgrof 200-630, niet antropogeen, qm5, di: geen

-1596

ZAND, met klei, kleur: donkergrijs, korrelHoekigheid: subrond, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: , zandMediaan: middelgrof 200-630, niet antropogeen, qm5, di: geen

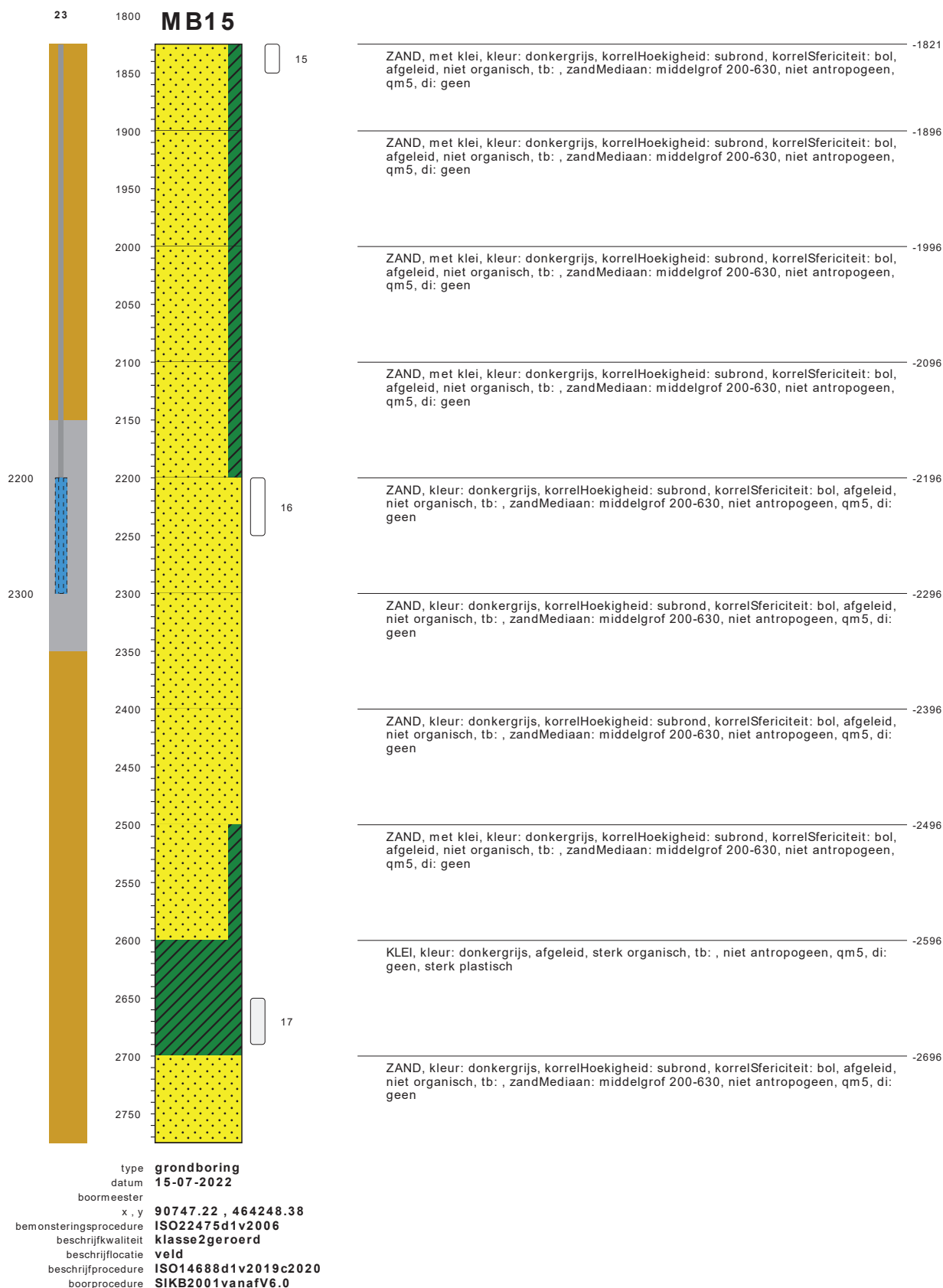
-1696

ZAND, met klei, kleur: donkergrijs, korrelHoekigheid: subrond, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: , zandMediaan: middelgrof 200-630, niet antropogeen, qm5, di: geen

-1796

bodemprofielen schaal 1:50

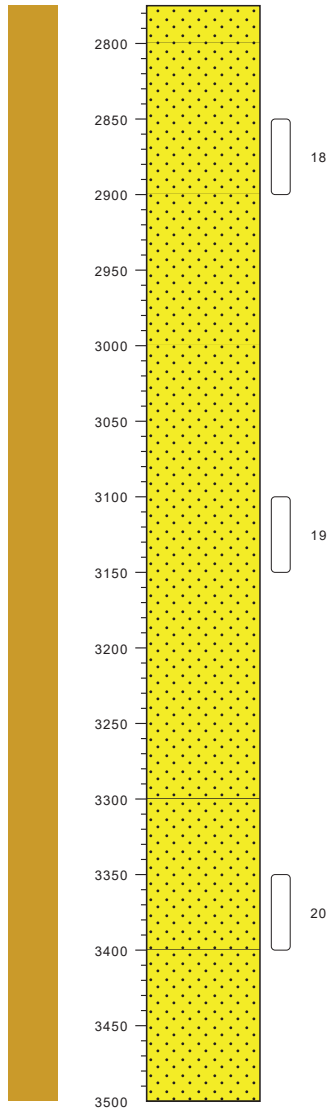
onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
 projectcode **3554**
 getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**



bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
projectcode **3554**
getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**

MB15

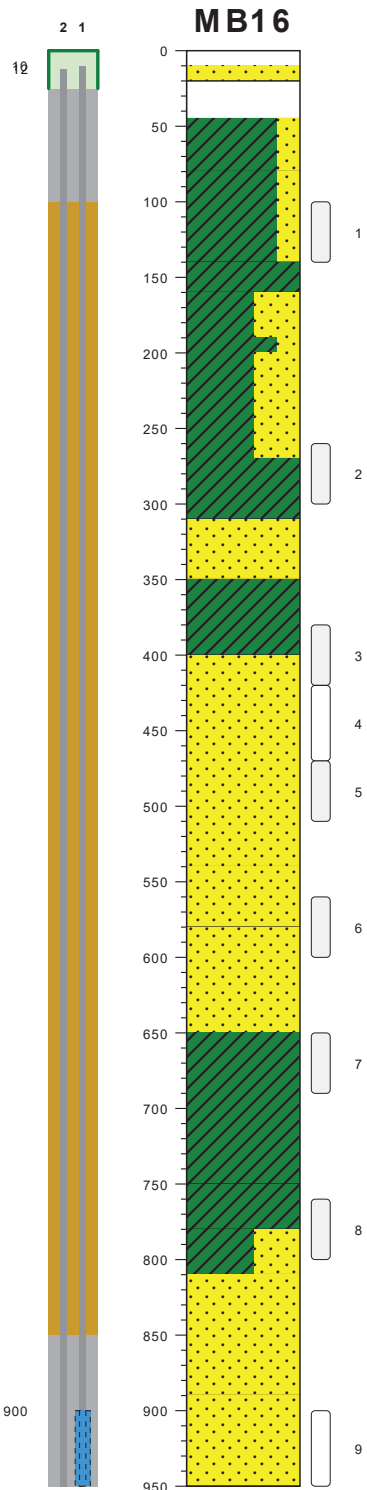


ZAND, kleur: donkergrijs, korrelHoekigheid: subrond, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: , zandMediaan: middelgrof 200-630, niet antropogeen, qm5, di: geen	-2771
ZAND, kleur: donkergrijs, korrelHoekigheid: subrond, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: , zandMediaan: middelgrof 200-630, niet antropogeen, qm5, di: geen	-2796
ZAND, kleur: donkergrijs, korrelHoekigheid: subrond, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: , zandMediaan: middelgrof 200-630, niet antropogeen, qm5, di: geen	-2896
ZAND, kleur: donkergrijs, korrelHoekigheid: subrond, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: , zandMediaan: middelgrof 200-630, niet antropogeen, qm5, di: geen	-2996
ZAND, kleur: donkergrijs, korrelHoekigheid: subrond, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: , zandMediaan: middelgrof 200-630, niet antropogeen, qm5, di: geen	-3096
ZAND, kleur: donkergrijs, korrelHoekigheid: subrond, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: , zandMediaan: middelgrof 200-630, niet antropogeen, qm5, di: geen	-3196
ZAND, kleur: donkergrijs, korrelHoekigheid: subrond, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: , zandMediaan: middelgrof 200-630, niet antropogeen, qm5, di: geen	-3296
ZAND, kleur: donkergrijs, korrelHoekigheid: subrond, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: , zandMediaan: middelgrof 200-630, niet antropogeen, qm5, di: geen	-3396
ZAND, kleur: donkergrijs, korrelHoekigheid: subrond, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: , zandMediaan: middelgrof 200-630, niet antropogeen, qm5, di: geen	-3496

type **grondboring**
datum **15-07-2022**
boormeester
x, y **90747.22 , 464248.38**
bemonsteringsprocedure **ISO22475d1v2006**
beschrijfkwaliteit **klasse2geroerd**
beschrijfflocatie **veld**
beschrijfprocedure **ISO14688d1v2019c2020**
boorprocedure **SIKB2001vanafV6.0**

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
projectcode **3554**
getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**

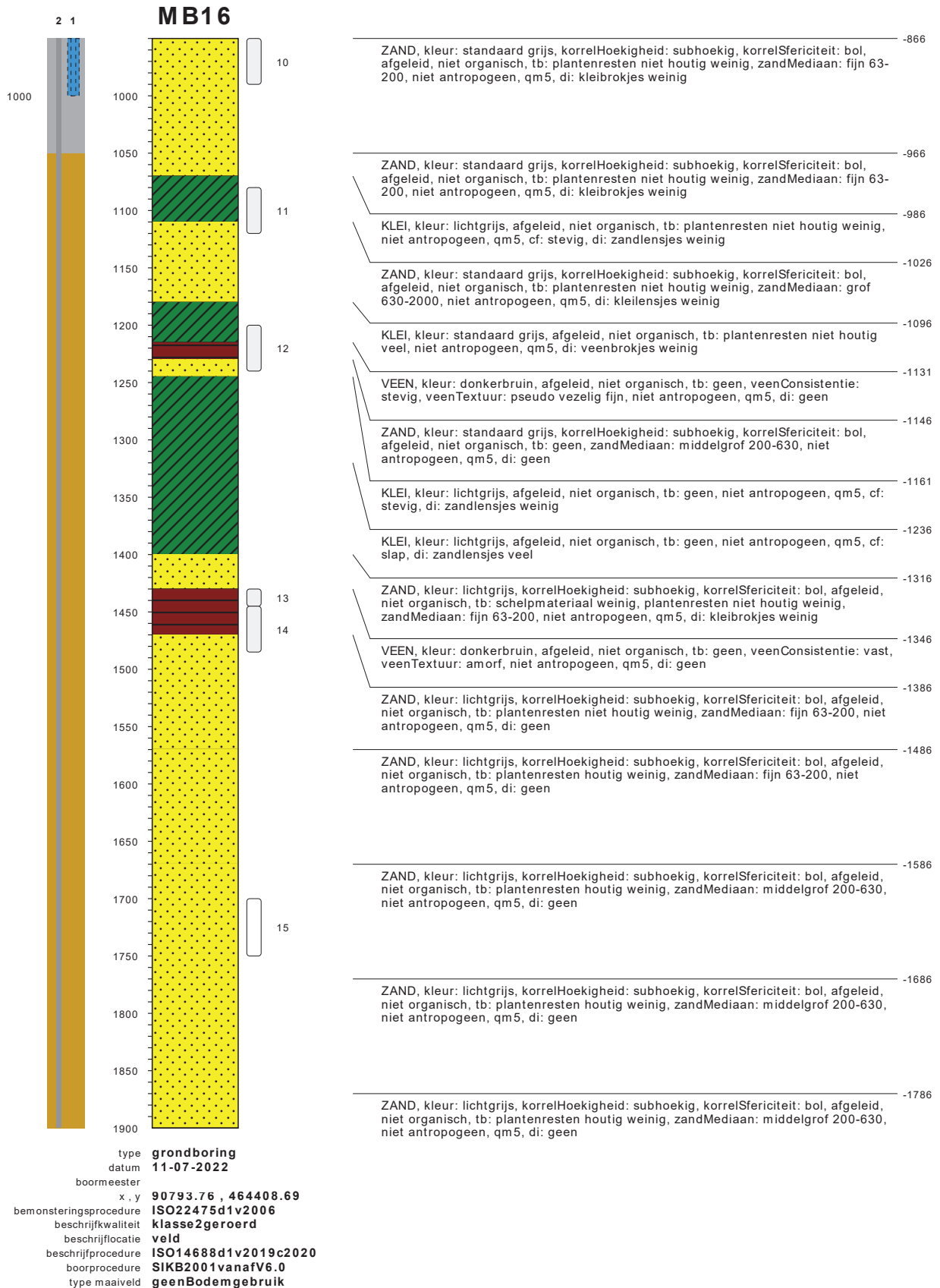


klinter / cm tov NAP	soil description
84	afgeleid, niet organisch, tb: geen, antropogeen, qm5, stenen, di: geen
74	ZAND, kleur: lichtgrijs, korrelHoekigheid: subhoekig, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: geen, zandMediaan: middelgrof 200-630, antropogeen, qm5, di: geen
64	afgeleid, niet organisch, tb: geen, antropogeen, qm5, puin, di: geen
39	KLEI, zwak zandig, kleur: donkergrijs, afgeleid, zwak organisch, tb: puin, antropogeen, qm5, cf: stevig, di: geen
4	KLEI, zwak zandig, kleur: standaard grijs, afgeleid, niet organisch, tb: geen, antropogeen, qm5, cf: stevig, di: geen
-56	KLEI, kleur: standaard grijs, afgeleid, niet organisch, tb: ijzerconcreties weinig, niet antropogeen, qm5, cf: stevig, di: geen
-76	KLEI, sterk zandig, kleur: lichtgrijs, afgeleid, niet organisch, tb: geen, niet antropogeen, qm5, cf: slap, di: geen
-106	KLEI, zwak zandig, kleur: standaard bruin, afgeleid, niet organisch, tb: ijzerconcreties veel, niet antropogeen, qm5, cf: slap, di: geen
-116	KLEI, sterk zandig, kleur: standaard grijs, afgeleid, niet organisch, tb: geen, niet antropogeen, qm5, cf: slap, di: zandlensjes veel
-186	KLEI, kleur: standaard grijs, afgeleid, niet organisch, tb: geen, niet antropogeen, qm5, cf: slap, di: zandlensjes veel
-226	ZAND, kleur: lichtgrijs, korrelHoekigheid: subhoekig, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: geen, zandMediaan: fijn 63-200, niet antropogeen, qm5, di: kleibrokjes weinig
-266	KLEI, kleur: lichtgrijs, afgeleid, niet organisch, tb: plantenresten niet houtig weinig, niet antropogeen, qm5, di: zandlensjes weinig
-316	ZAND, kleur: standaard grijs, korrelHoekigheid: subhoekig, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: schelpmateriaal weinig, zandMediaan: fijn 63-200, niet antropogeen, qm5, di: geen
-386	ZAND, kleur: standaard grijs, korrelHoekigheid: subhoekig, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: schelpmateriaal weinig, zandMediaan: middelgrof 200-630, niet antropogeen, qm5, di: kleibrokjes weinig
-456	ZAND, kleur: standaard grijs, korrelHoekigheid: subhoekig, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: geen, zandMediaan: fijn 63-200, niet antropogeen, qm5, di: kleibrokjes veel
-496	ZAND, kleur: standaard grijs, korrelHoekigheid: subhoekig, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: geen, zandMediaan: fijn 63-200, niet antropogeen, qm5, di: kleibrokjes weinig
-566	KLEI, kleur: standaard grijs, afgeleid, niet organisch, tb: geen, niet antropogeen, qm5, cf: stevig, di: zandlensjes weinig
-666	KLEI, kleur: standaard grijs, afgeleid, niet organisch, tb: geen, niet antropogeen, qm5, cf: stevig, di: zandlensjes weinig
-696	KLEI, sterk zandig, kleur: donkergrijs, afgeleid, niet organisch, tb: plantenresten niet houtig weinig, niet antropogeen, qm5, cf: slap, di: veenbrokjes weinig
-726	ZAND, kleur: standaard grijs, korrelHoekigheid: subhoekig, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: plantenresten niet houtig weinig, zandMediaan: fijn 63-200, niet antropogeen, qm5, di: kleibrokjes veel
-806	ZAND, kleur: standaard grijs, korrelHoekigheid: subhoekig, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: plantenresten niet houtig weinig, zandMediaan: fijn 63-200, niet antropogeen, qm5, di: kleibrokjes weinig

type **grondboring**
 datum **11-07-2022**
 boormeester
 x, y **90793.76 , 464408.69**
 bemonsteringsprocedure **ISO22475d1v2006**
 beschrijfkwaliteit **klasse2geroerd**
 beschrijflocatie **veld**
 beschrijfprocedure **ISO14688d1v2019c2020**
 boorprocedure **SIKB2001vanafV6.0**
 type maaiveld **geenBodemgebruik**

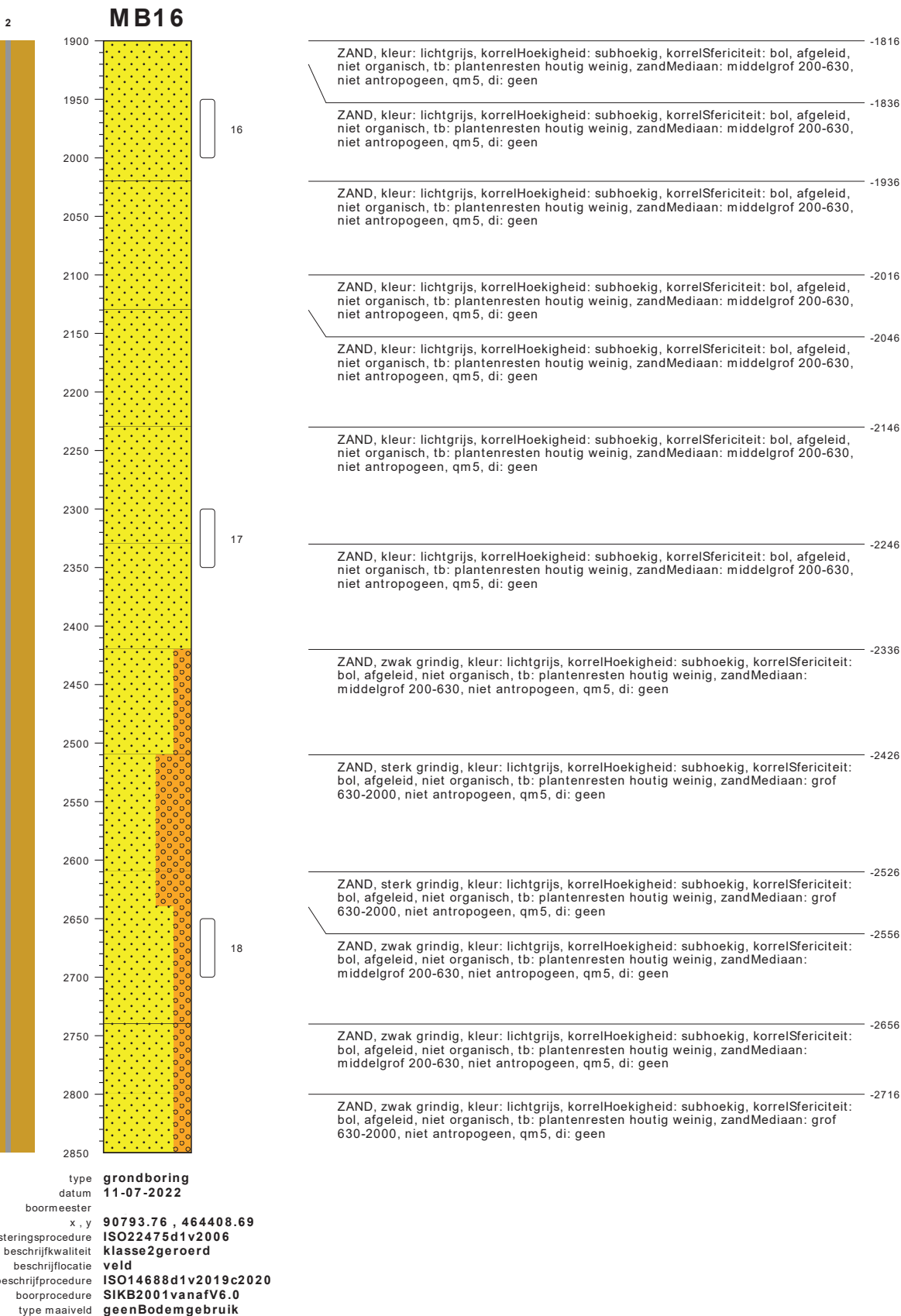
bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
 projectcode **3554**
 getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**



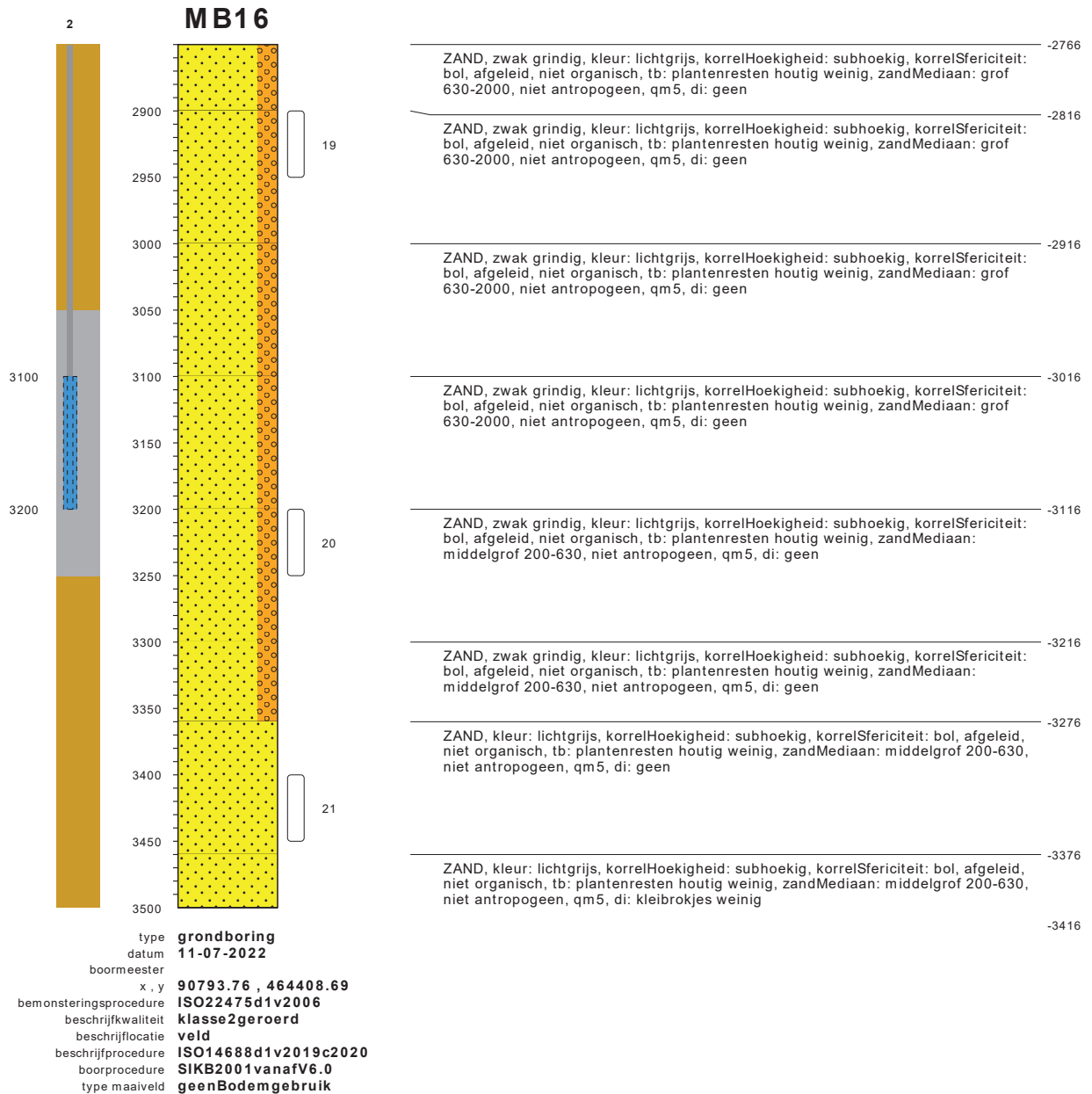
bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
projectcode **3554**
getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**



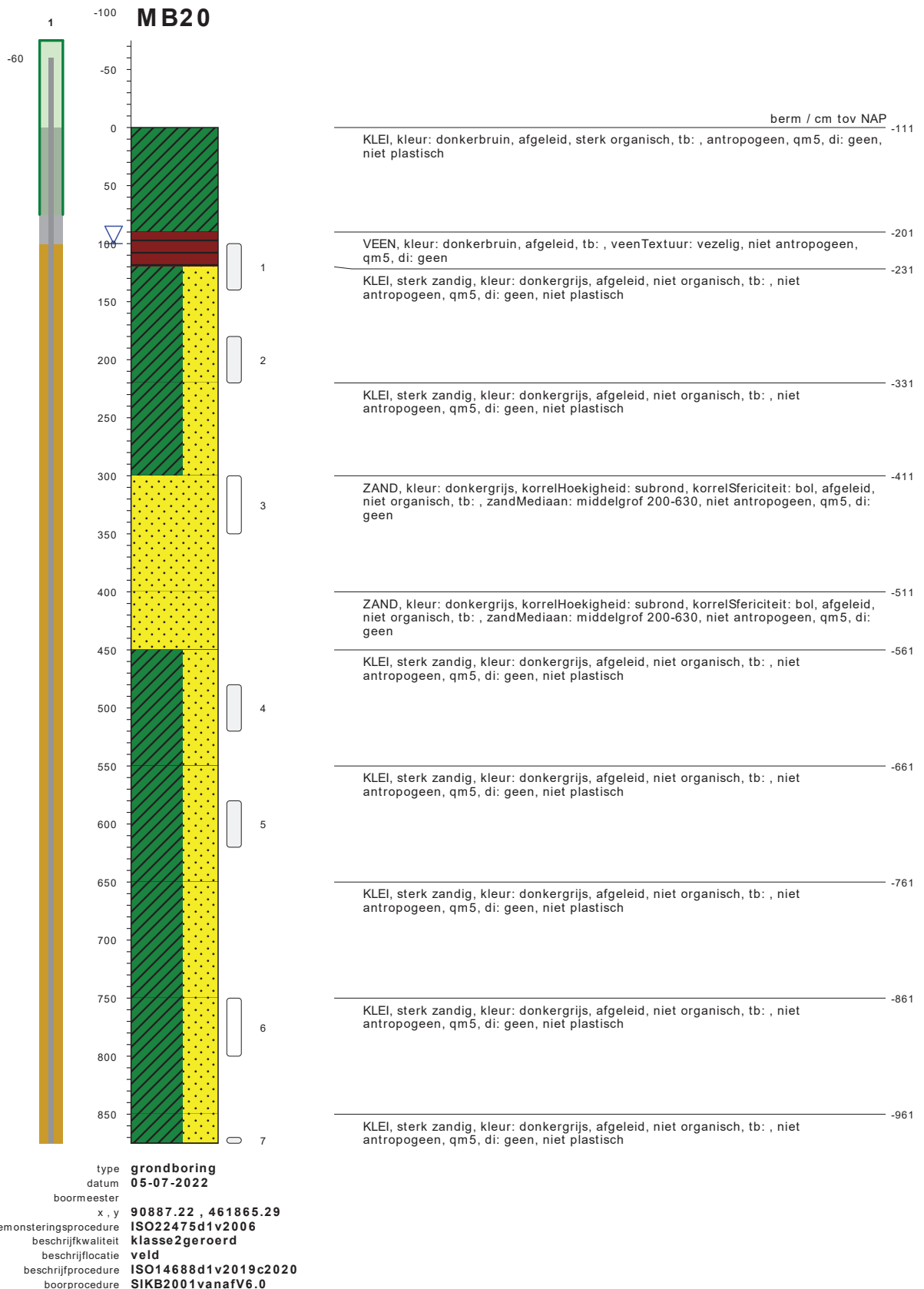
bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
projectcode **3554**
getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**



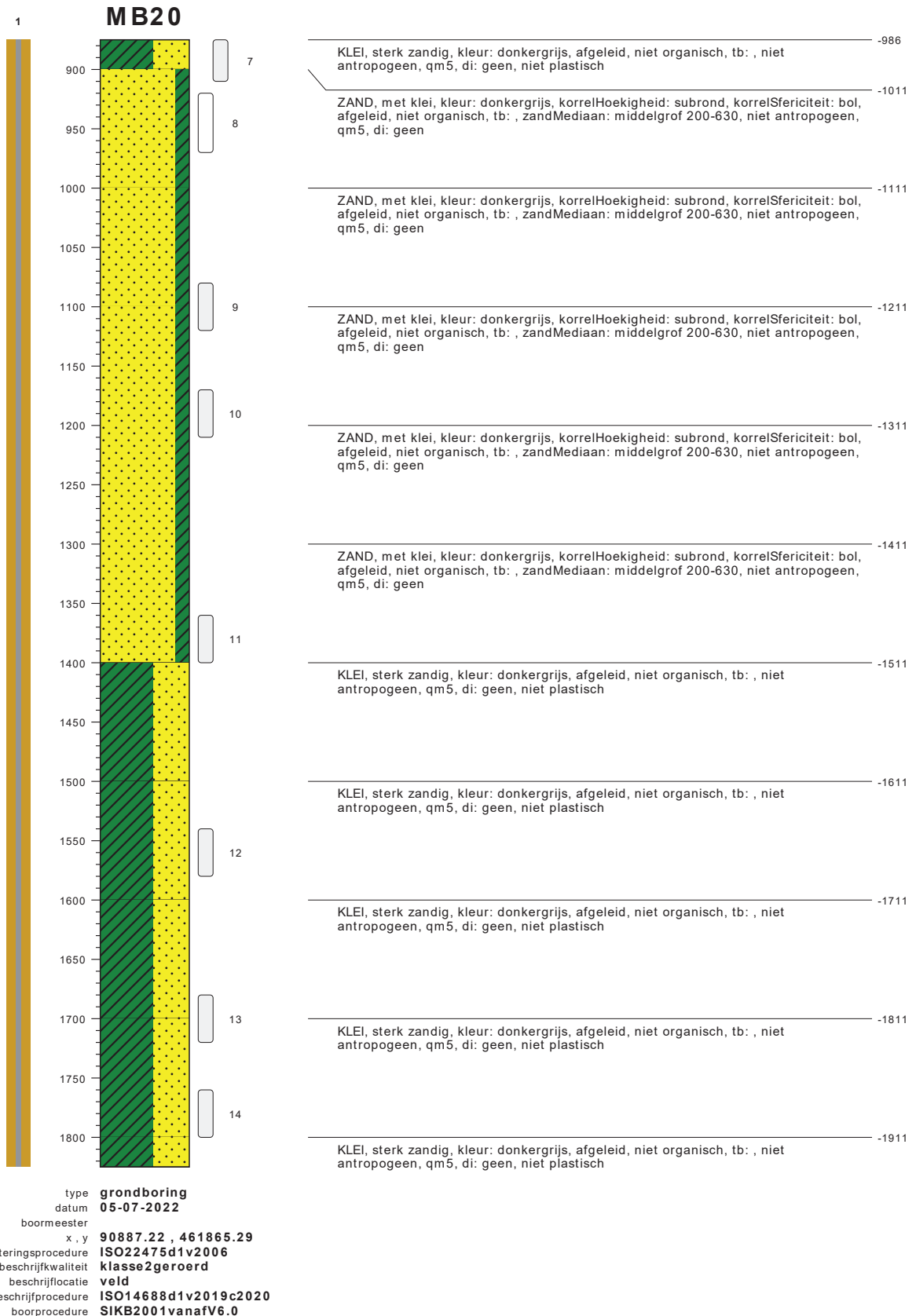
bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
 projectcode **3554**
 getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**



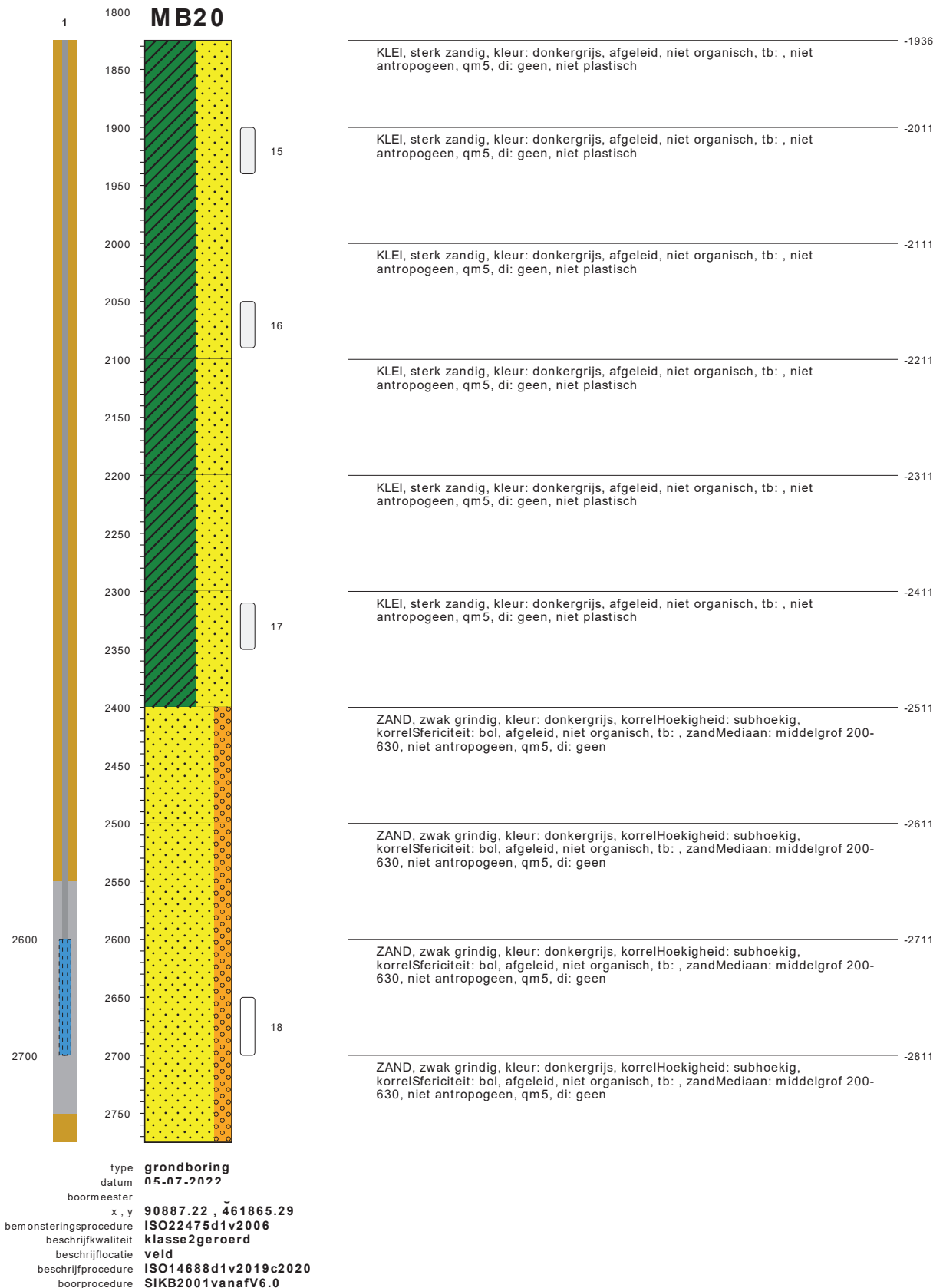
bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
 projectcode **3554**
 getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**



bodemprofielen schaal 1:50

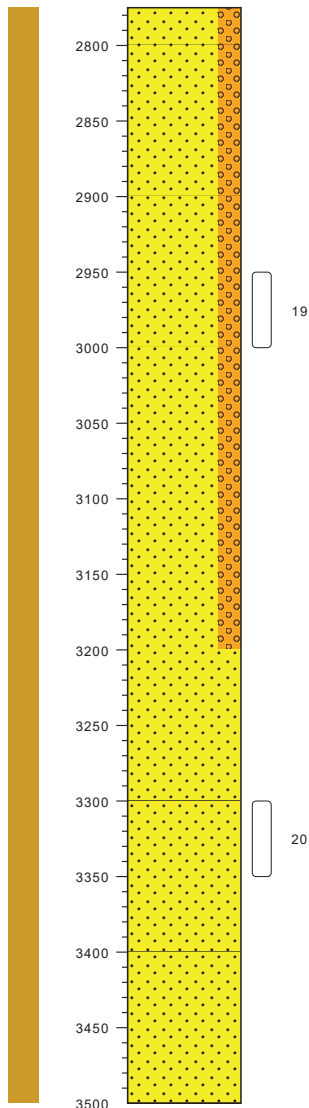
onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
projectcode **3554**
getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**



bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
projectcode **3554**
getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**

MB20

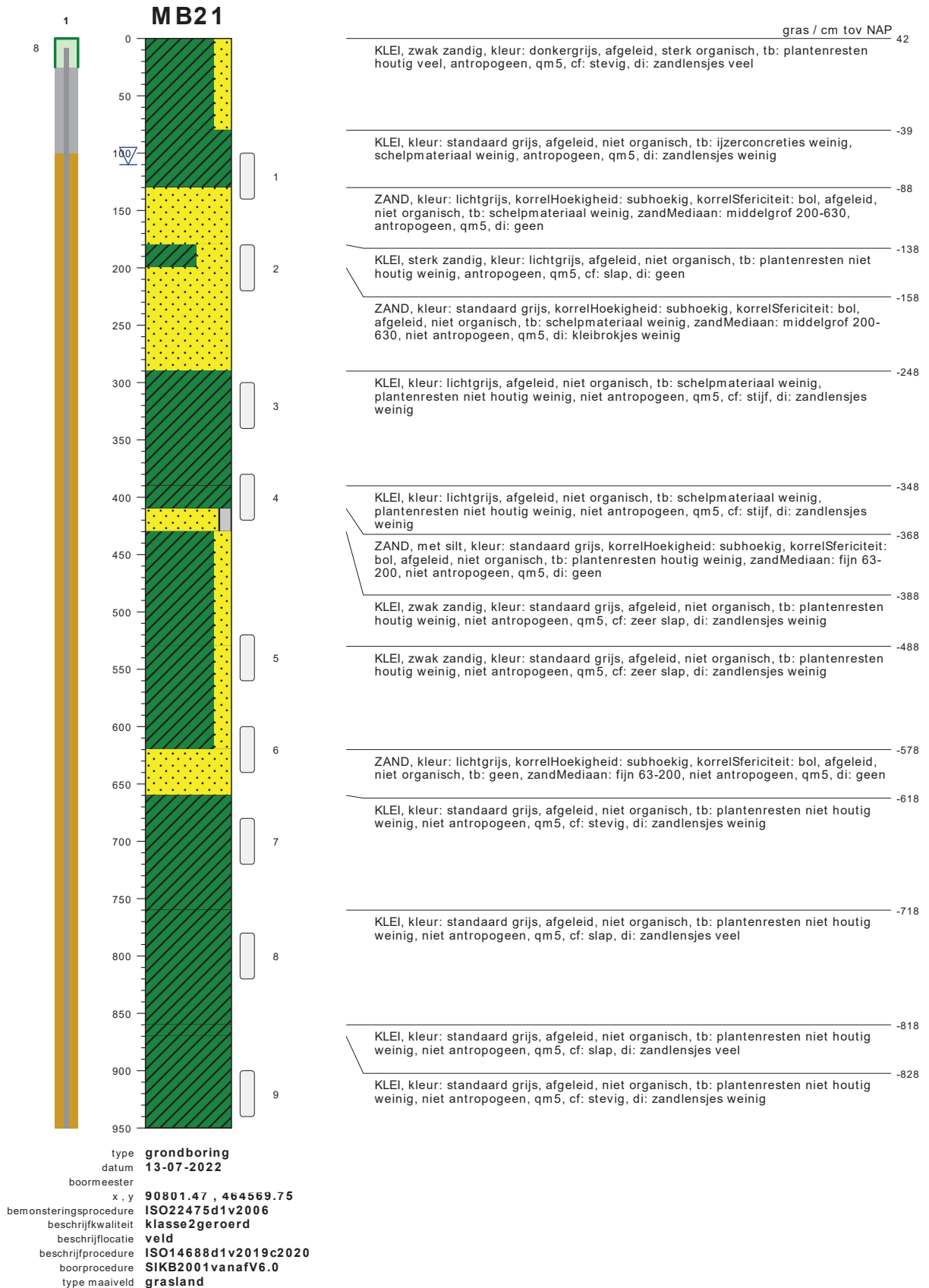


ZAND, zwak grindig, kleur: donkergrijs, korrelHoekigheid: subhoekig, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: , zandMediaan: middelgrof 200-630, niet antropogeen, qm5, di: geen	-2886
ZAND, zwak grindig, kleur: donkergrijs, korrelHoekigheid: subhoekig, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: , zandMediaan: middelgrof 200-630, niet antropogeen, qm5, di: geen	-2911
ZAND, zwak grindig, kleur: donkergrijs, korrelHoekigheid: subhoekig, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: , zandMediaan: middelgrof 200-630, niet antropogeen, qm5, di: geen	-3011
ZAND, zwak grindig, kleur: donkergrijs, korrelHoekigheid: subhoekig, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: , zandMediaan: middelgrof 200-630, niet antropogeen, qm5, di: geen	-3111
ZAND, zwak grindig, kleur: donkergrijs, korrelHoekigheid: subhoekig, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: , zandMediaan: middelgrof 200-630, niet antropogeen, qm5, di: geen	-3211
ZAND, kleur: donkergrijs, korrelHoekigheid: subhoekig, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: , zandMediaan: middelgrof 200-630, niet antropogeen, qm5, di: geen	-3311
ZAND, kleur: donkergrijs, korrelHoekigheid: subhoekig, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: , zandMediaan: middelgrof 200-630, niet antropogeen, qm5, di: geen	-3411
ZAND, kleur: donkergrijs, korrelHoekigheid: subhoekig, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: , zandMediaan: middelgrof 200-630, niet antropogeen, qm5, di: geen	-3511
	-3611

type **grondboring**
datum **05-07-2022**
boormeester
x, y **90887.22 , 461865.29**
bemonsteringsprocedure **ISO22475d1v2006**
beschrijfwaliteit **klasse2geroerd**
beschrijfflocatie **veld**
beschrijffprocedure **ISO14688d1v2019c2020**
boorprocedure **SIKB2001vanafV6.0**

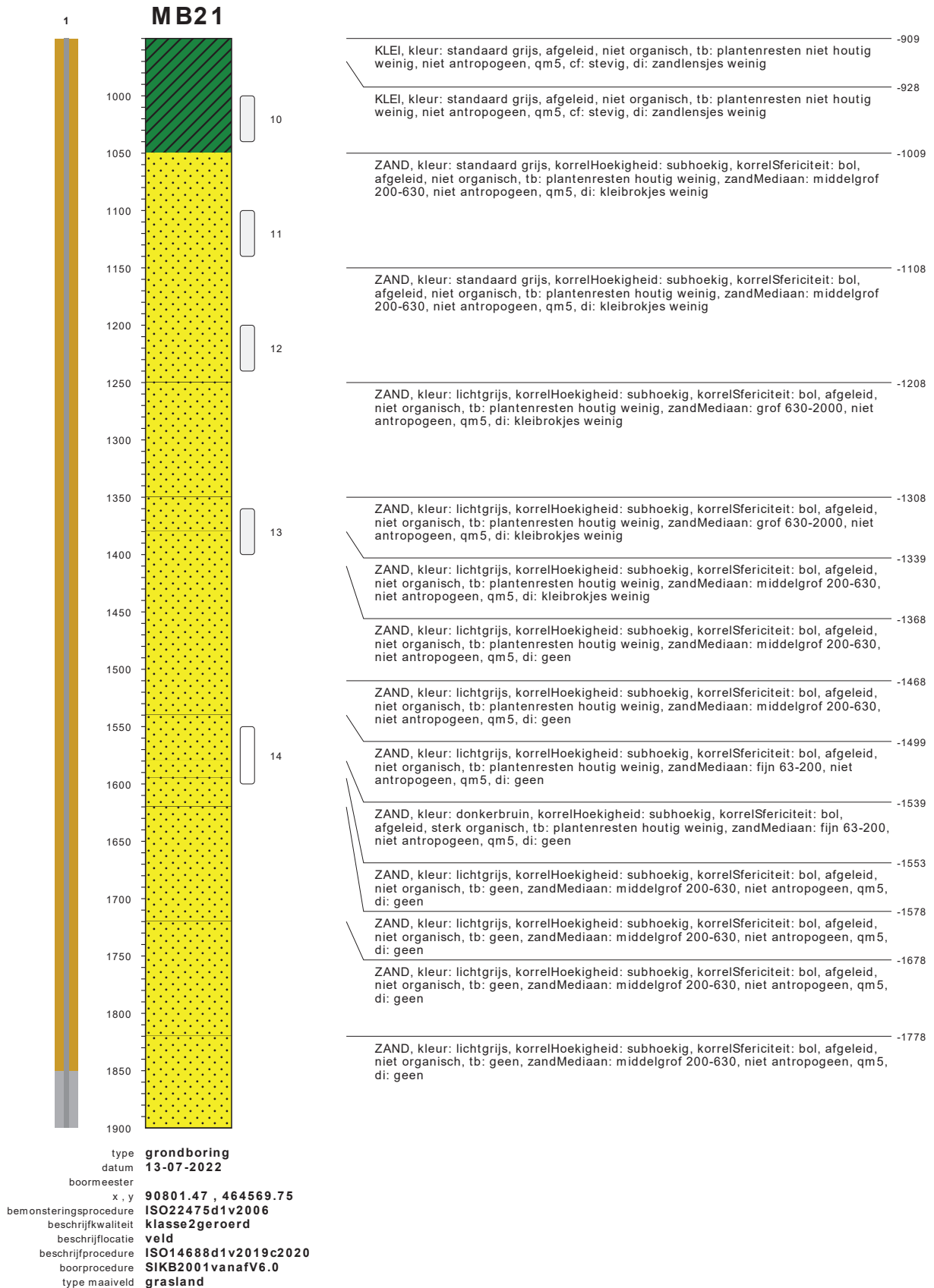
bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
projectcode **3554**
getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**



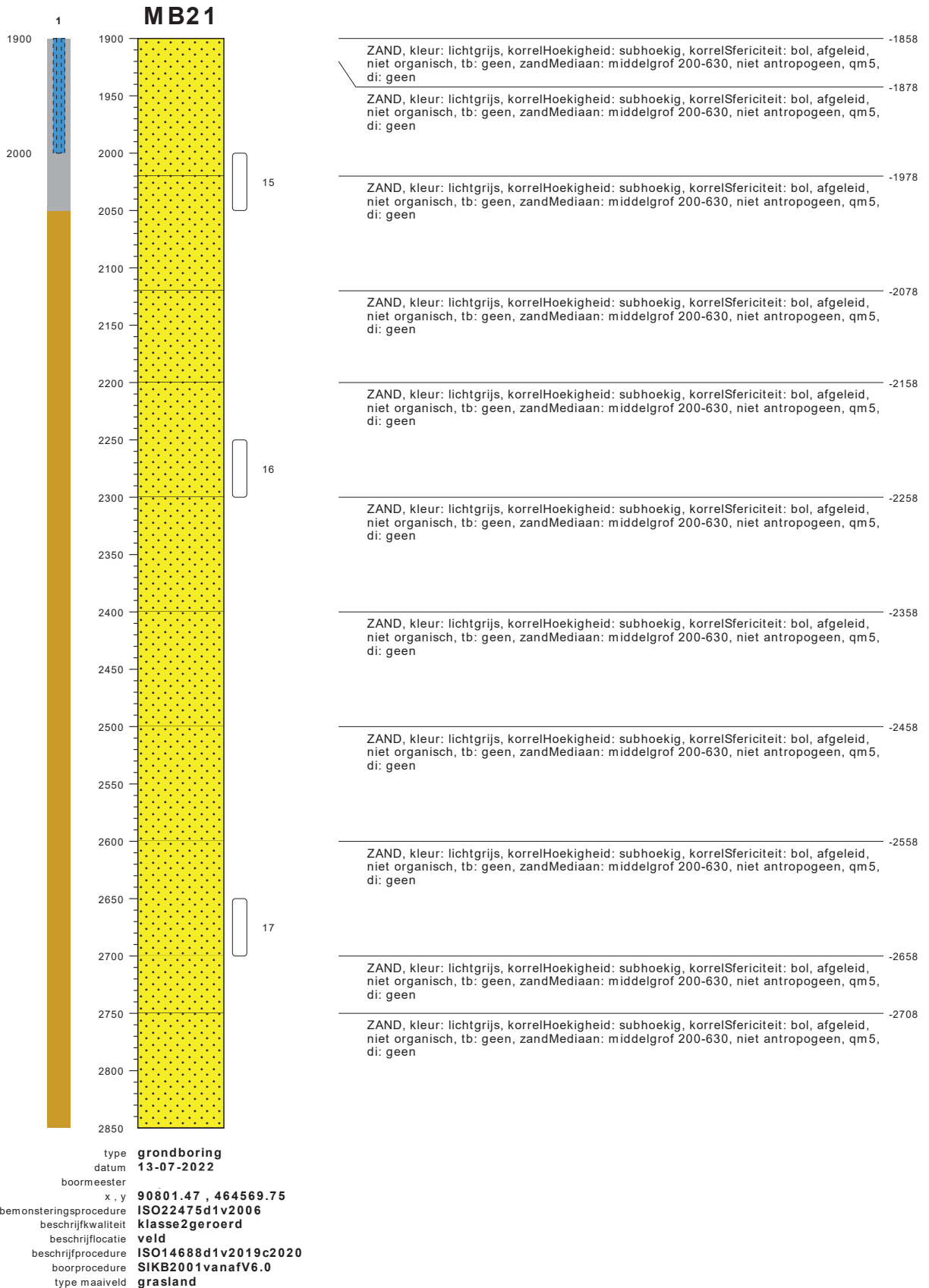
bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
projectcode **3554**
getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**



bodemprofielen schaal 1:50

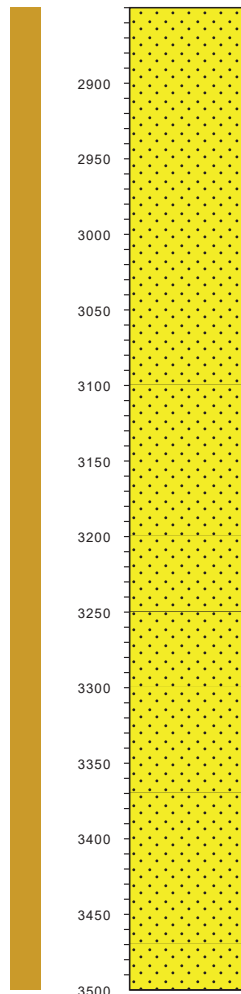
onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
 projectcode **3554**
 getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**



bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
 projectcode **3554**
 getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**

MB21

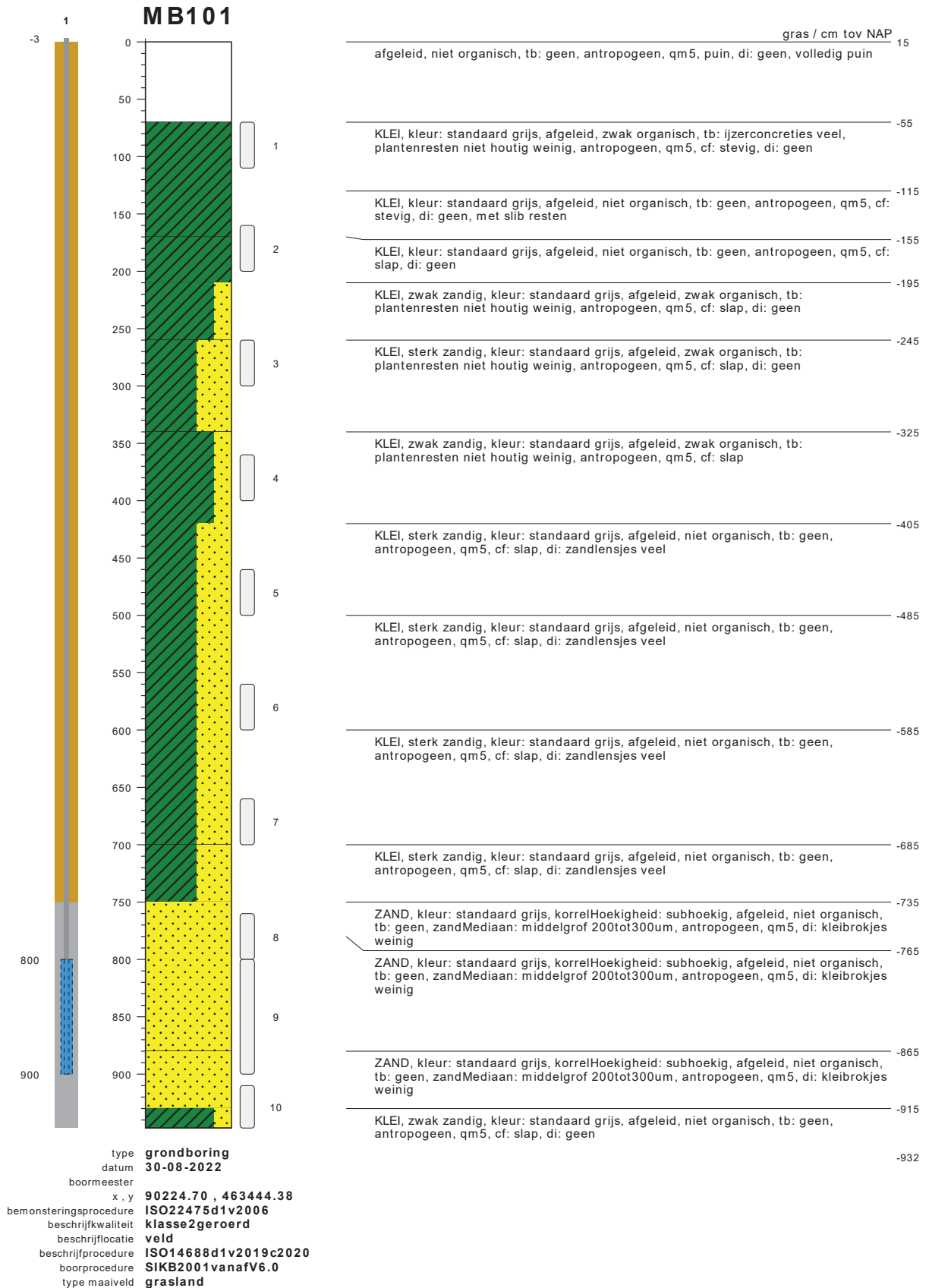


ZAND, kleur: lichtgrijs, korrelHoekigheid: subhoekig, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: geen, zandMediaan: middelgrof 200-630, niet antropogeen, qm5, di: geen	-2808
ZAND, kleur: lichtgrijs, korrelHoekigheid: subhoekig, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: geen, zandMediaan: middelgrof 200-630, niet antropogeen, qm5, di: geen	-2908
ZAND, kleur: lichtgrijs, korrelHoekigheid: subhoekig, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: geen, zandMediaan: middelgrof 200-630, niet antropogeen, qm5, di: geen	-3008
ZAND, kleur: lichtgrijs, korrelHoekigheid: subhoekig, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: geen, zandMediaan: middelgrof 200-630, niet antropogeen, qm5, di: geen	-3058
ZAND, kleur: lichtgrijs, korrelHoekigheid: subhoekig, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: plantenresten houtig weinig, zandMediaan: middelgrof 200-630, niet antropogeen, qm5, di: geen	-3158
ZAND, kleur: lichtgrijs, korrelHoekigheid: subhoekig, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: plantenresten houtig weinig, zandMediaan: middelgrof 200-630, niet antropogeen, qm5, di: geen	-3208
ZAND, kleur: lichtgrijs, korrelHoekigheid: subhoekig, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: plantenresten houtig weinig, zandMediaan: fijn 63-200, niet antropogeen, qm5, di: geen	-3258
ZAND, kleur: lichtgrijs, korrelHoekigheid: subhoekig, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: plantenresten houtig weinig, zandMediaan: middelgrof 200-630, niet antropogeen, qm5, di: geen	-3329
ZAND, kleur: lichtgrijs, korrelHoekigheid: subhoekig, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: plantenresten houtig weinig, zandMediaan: middelgrof 200-630, niet antropogeen, qm5, di: geen	-3429
ZAND, kleur: lichtgrijs, korrelHoekigheid: subhoekig, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: plantenresten houtig weinig, zandMediaan: middelgrof 200-630, niet antropogeen, qm5, di: geen	-3458

type **grondboring**
datum **13-07-2022**
boormeester
x, y **90801.47 , 464569.75**
bemonsteringsprocedure **ISO22475d1v2006**
beschrijfkwaliteit **klasse2geroerd**
beschrijfflocatie **veld**
beschrijfprocedure **ISO14688d1v2019c2020**
boorprocedure **SIKB2001vanafV6.0**
type maaveld **grasland**

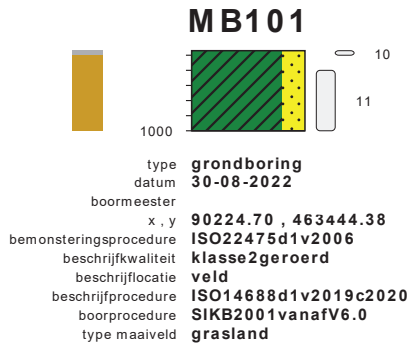
bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
projectcode **3554**
getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**



bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Warmteleiding Rijswijk - Leiden Lot F te Leiden**
projectcode **3554**
getekend conform **NEN 5104**



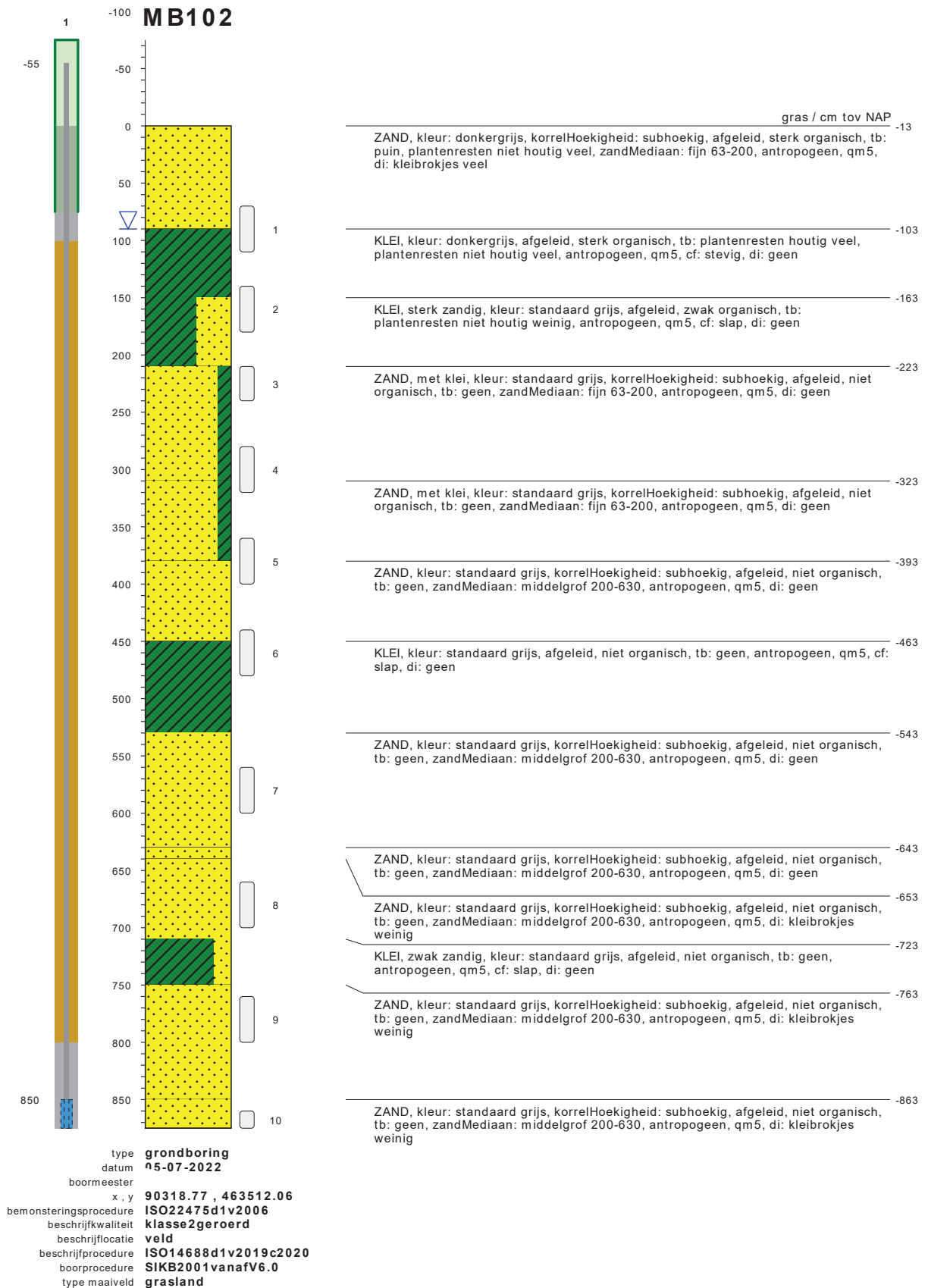
KLEI, zwak zandig, kleur: standaard grijs, afgeleid, niet organisch, tb: geen, antropogeen, qm5, cf: slap, di: geen

-932

-985

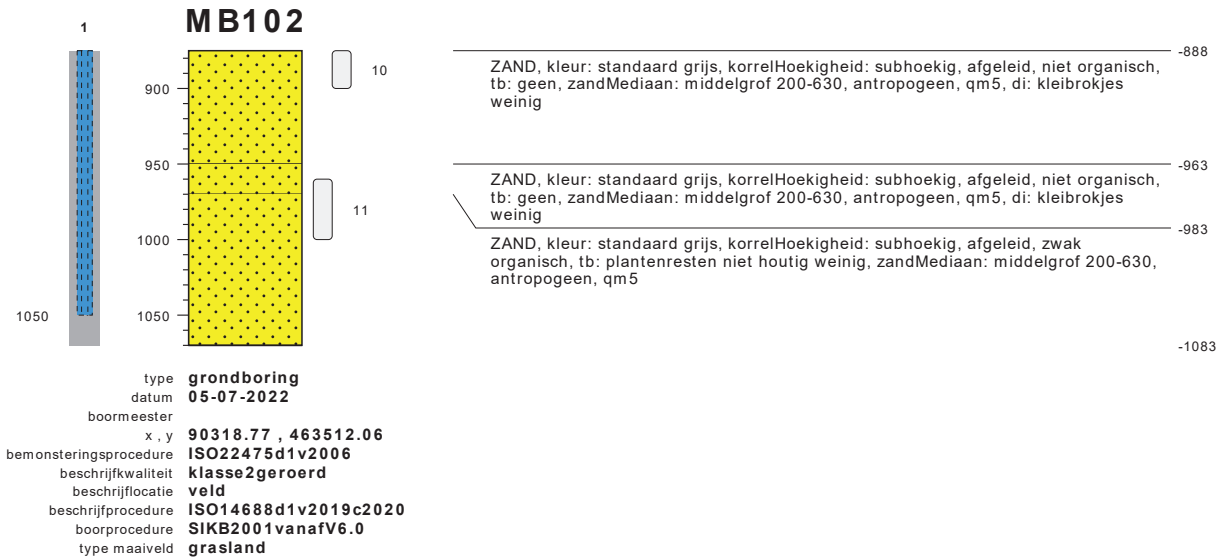
bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Warmteleiding Rijswijk - Leiden Lot F te Leiden**
 projectcode **3554**
 getekend conform **NEN 5104**



bodemprofielen schaal 1:50

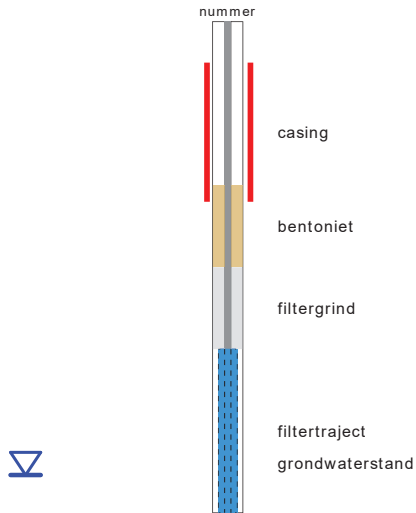
onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
 projectcode **3554**
 getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**



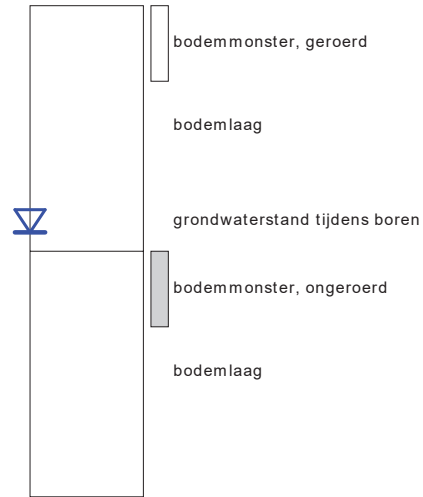
bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden lot F te Leiden**
projectcode **3554**
getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**

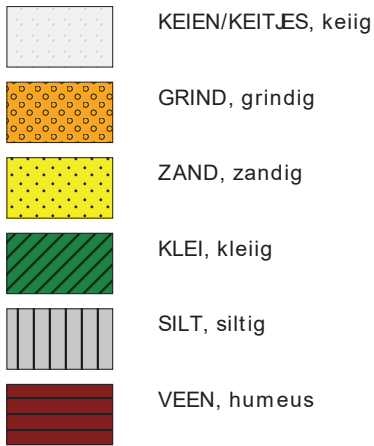
PEILBUIS



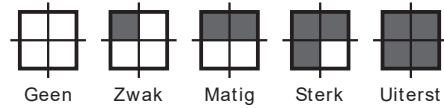
BORING



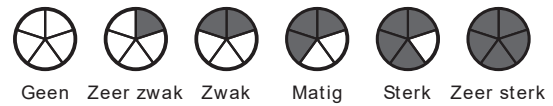
GRONDSOORTEN



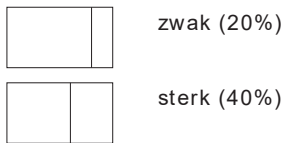
OLIE OP WATER REACTIE



GEUR INTENSITEIT



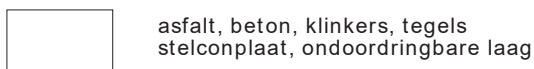
MATE VAN BIJMENGING



GRADATIE ZAND

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

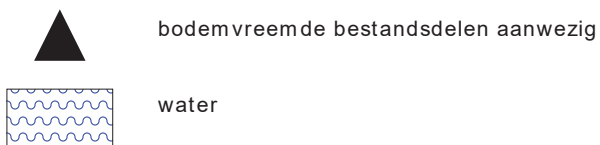
VERHARDINGEN



GRADATIE GRIND

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

OVERIG



BESCHRIJVING BODEMLAAG

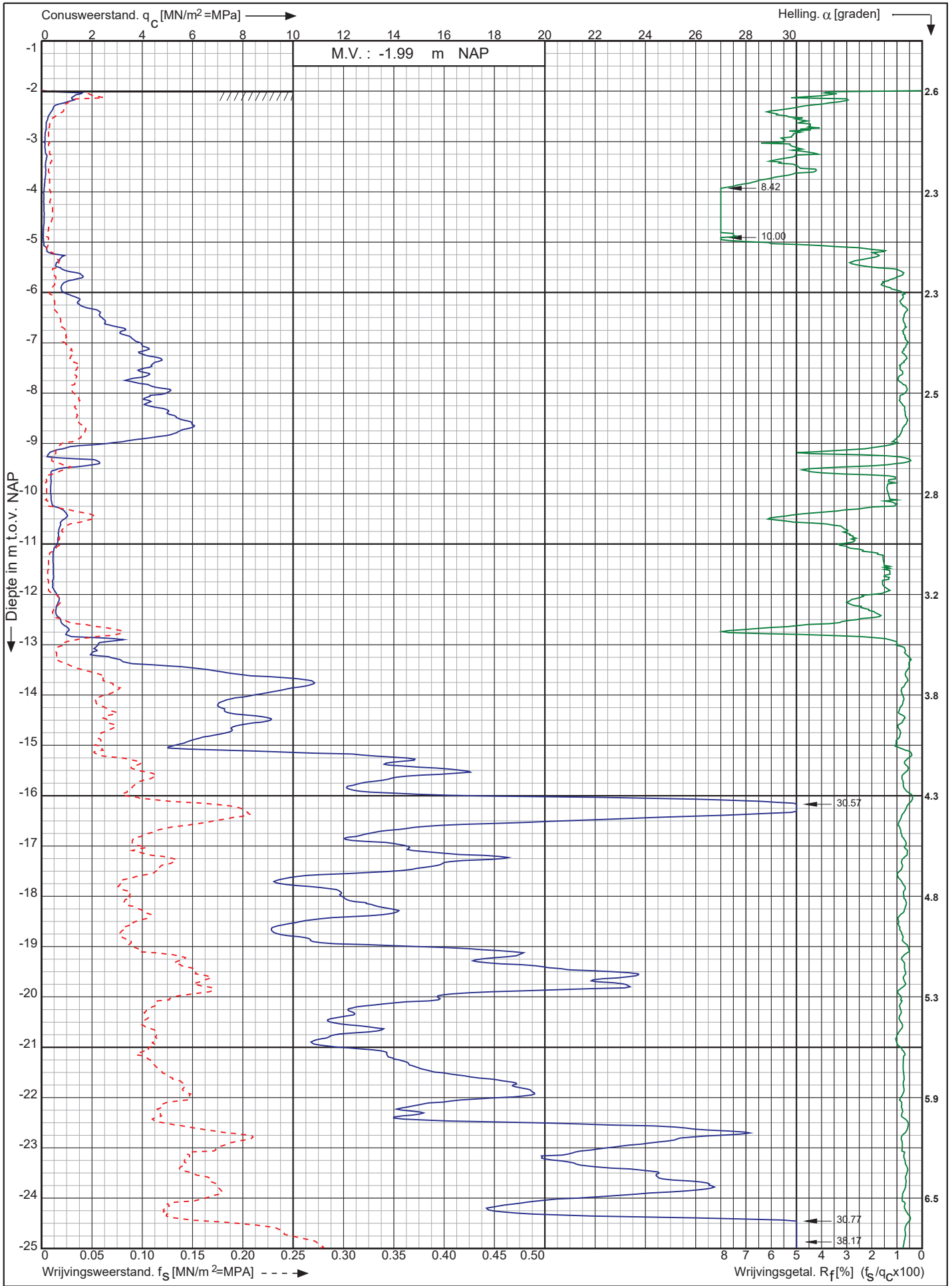
pid = foto ionisatie detector
 bv = bodemvocht
 ow = olie op water
 tb = tertiaire bestanddelen
 di = disperse inhomogeniteit
 cf = consistentie fijn

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

Conusserienummer: 071244

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

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



Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 17-6-2022

Sond. nr. : DKM01



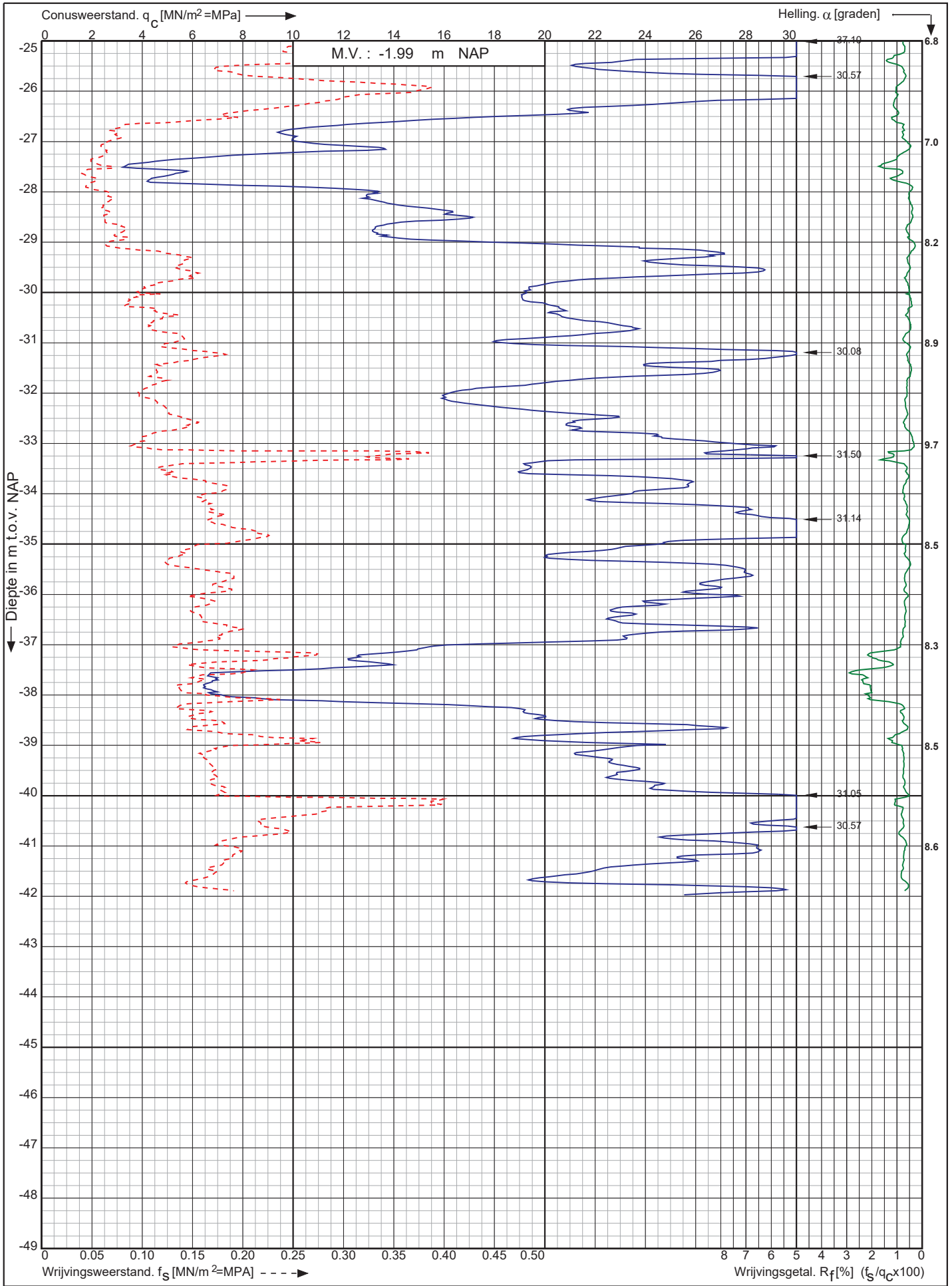
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 92934.58 Y = 459783.59

Conusserienummer: 071244

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

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



Warmttransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 17-6-2022

Sond. nr. : DKM01



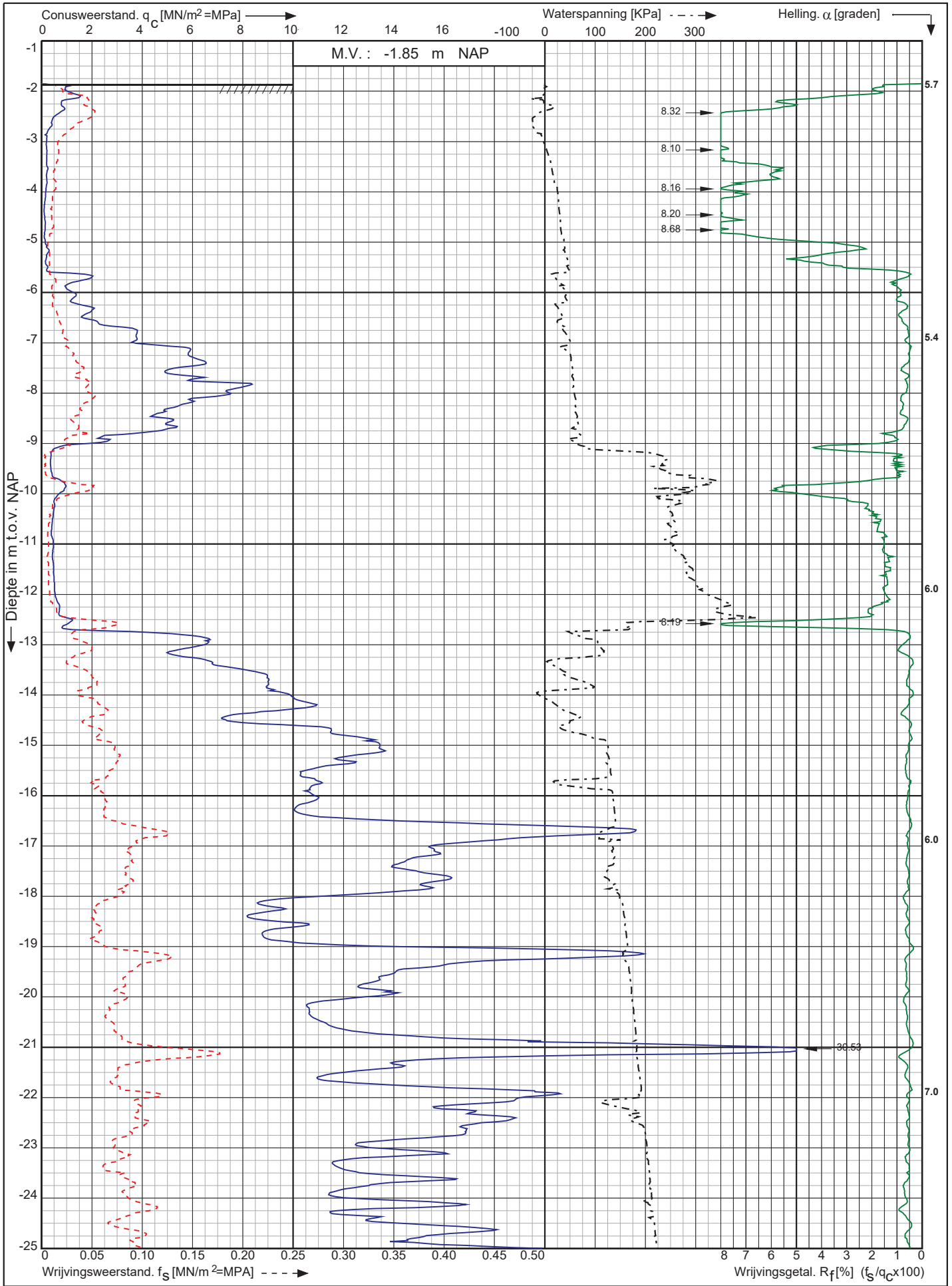
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 92934.58 Y = 459783.59

Conusserienummer: 071244

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFIP-15

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



Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554
Datum uitv. : 17-6-2022
Sond. nr. : DKMP02



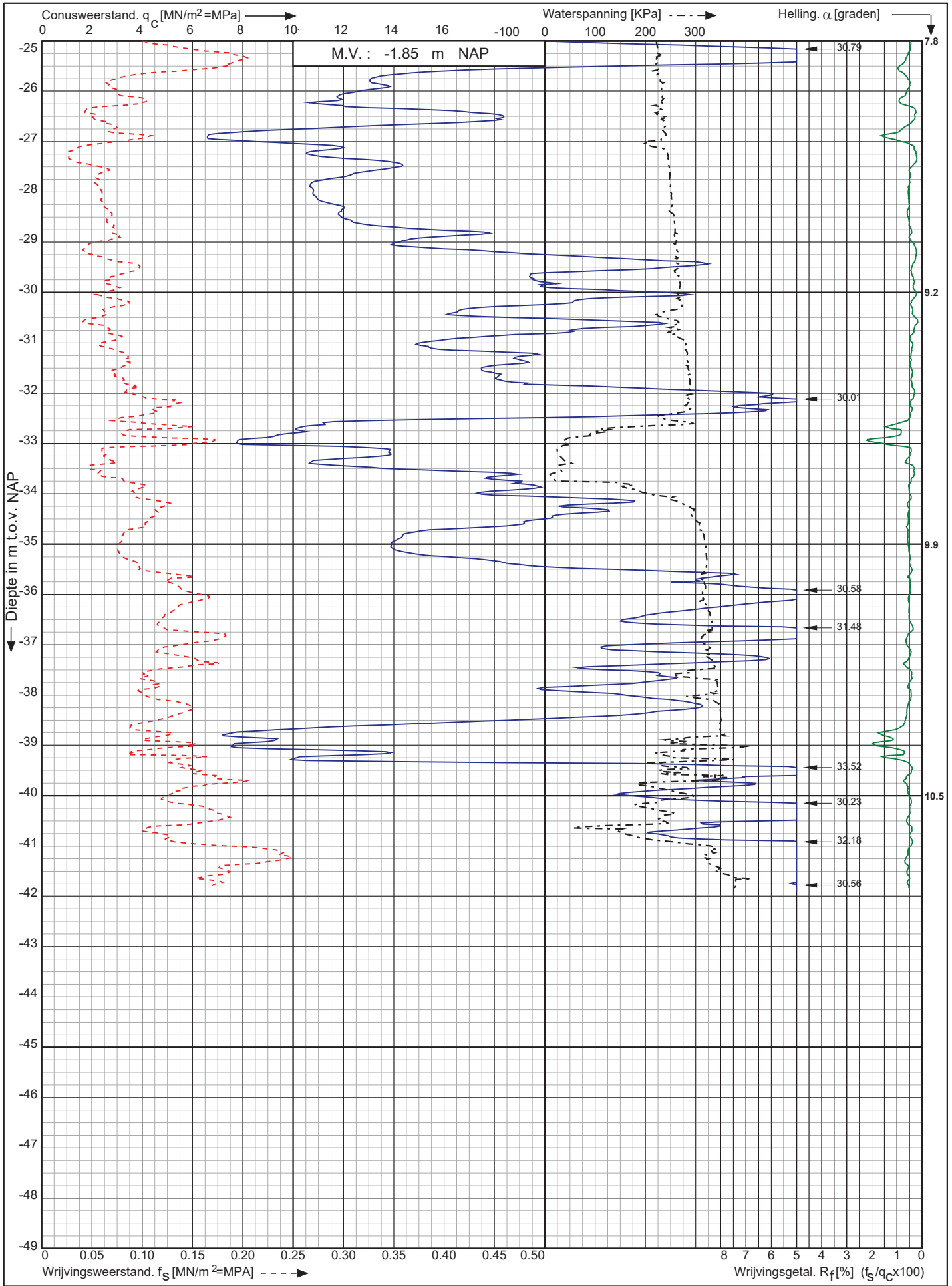
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 92931.24 Y = 459831.68

Conusserienummer: 071244

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFIP-15

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



Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

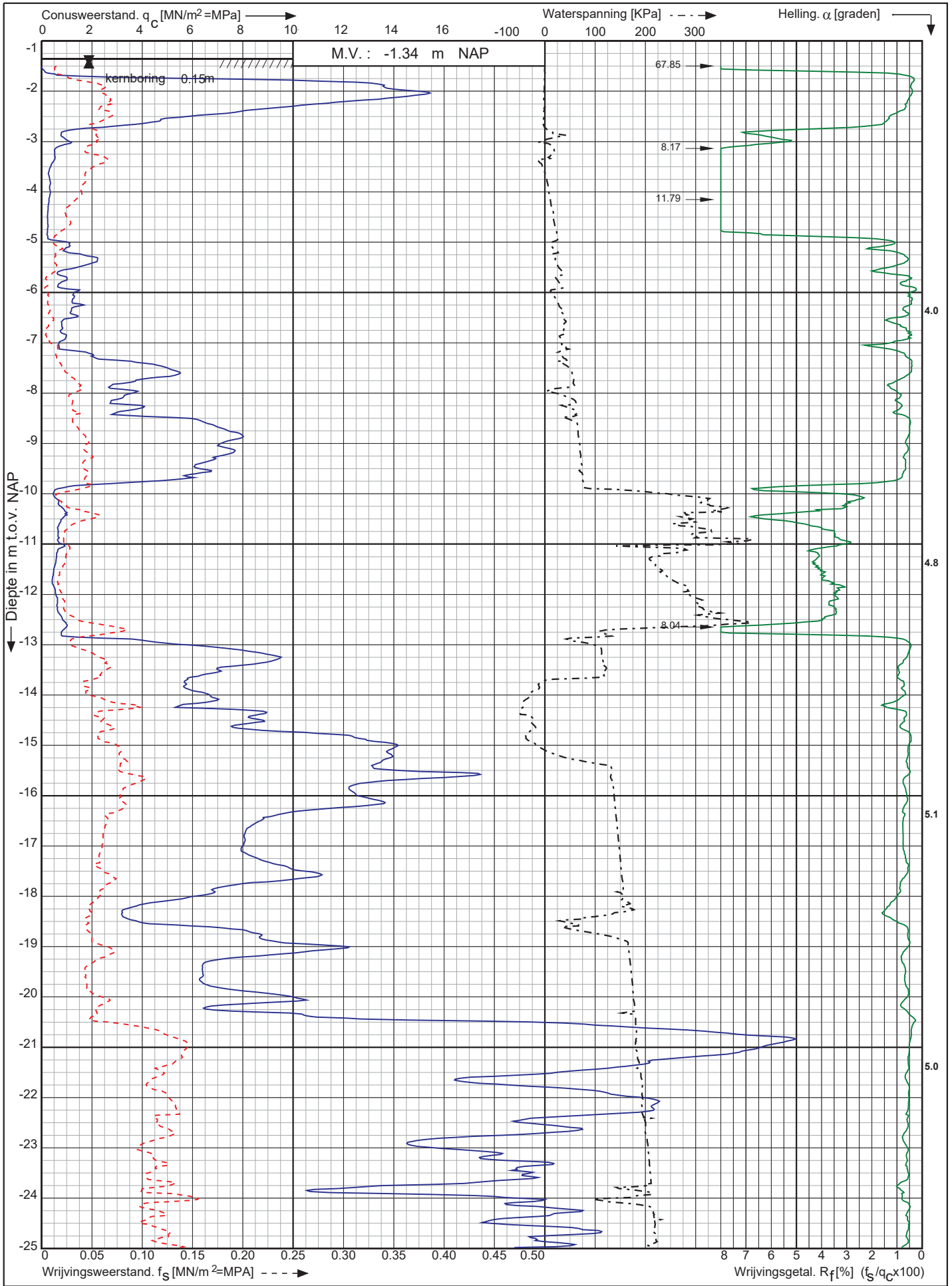
Opdr. nr. : 3554
 Datum uitv. : 17-6-2022
 Sond. nr. : DKMP02



0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 92931.24 Y = 459831.68

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2 Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFIP-15 Conusserienummer: 071232

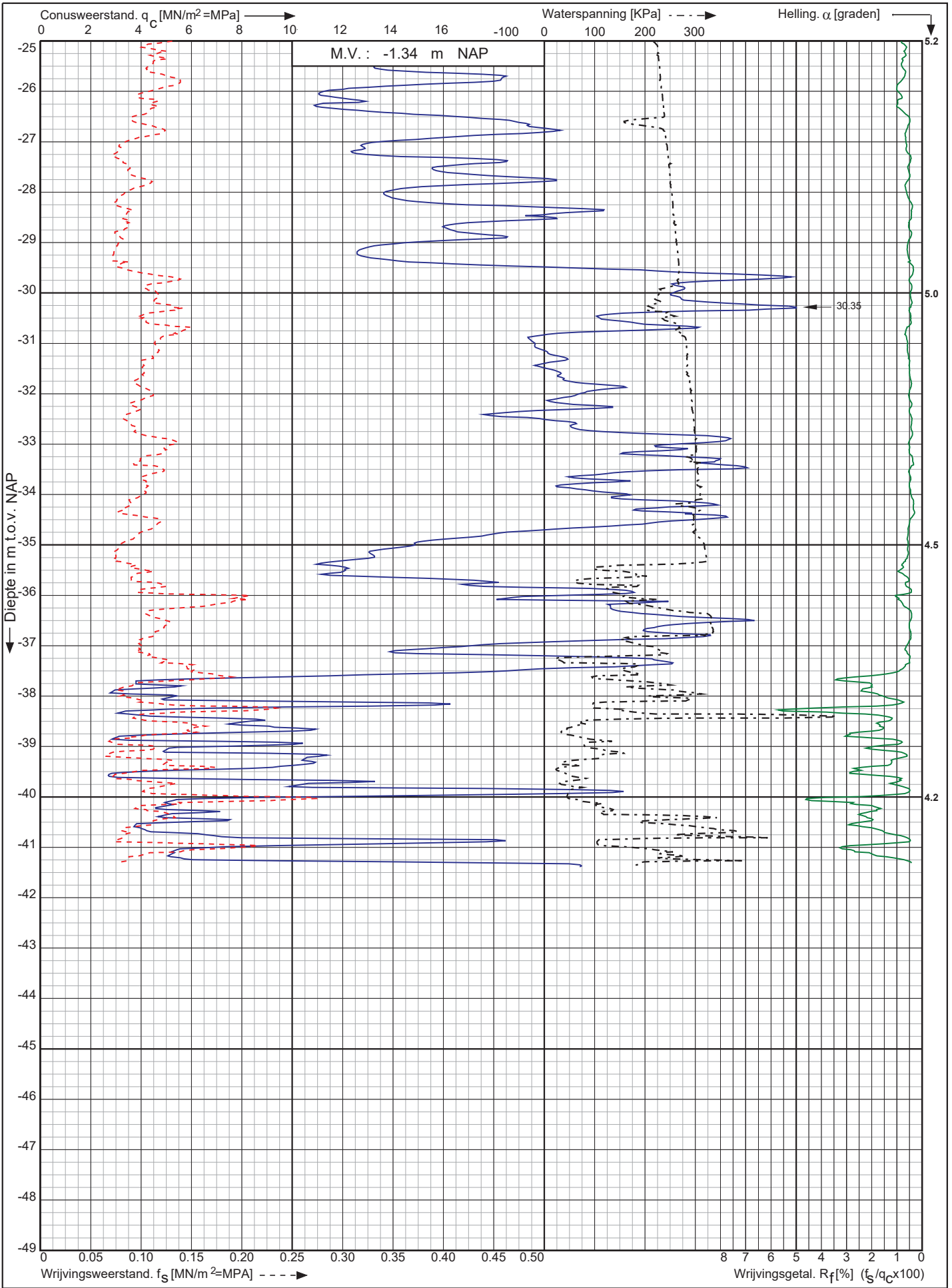


Warmttransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden RD-coördinaten : X = 92758.14 Y = 459954.01	Opdr. nr. : 3554	Koops grondmechanica 0522 - 260 084
	Datum uitv. : 6-7-2022	
Sond. nr. : DKMP03		

Conusserienummer: 071232

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFIP-15

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



Warmttransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 6-7-2022

Sond. nr. : DKMP03



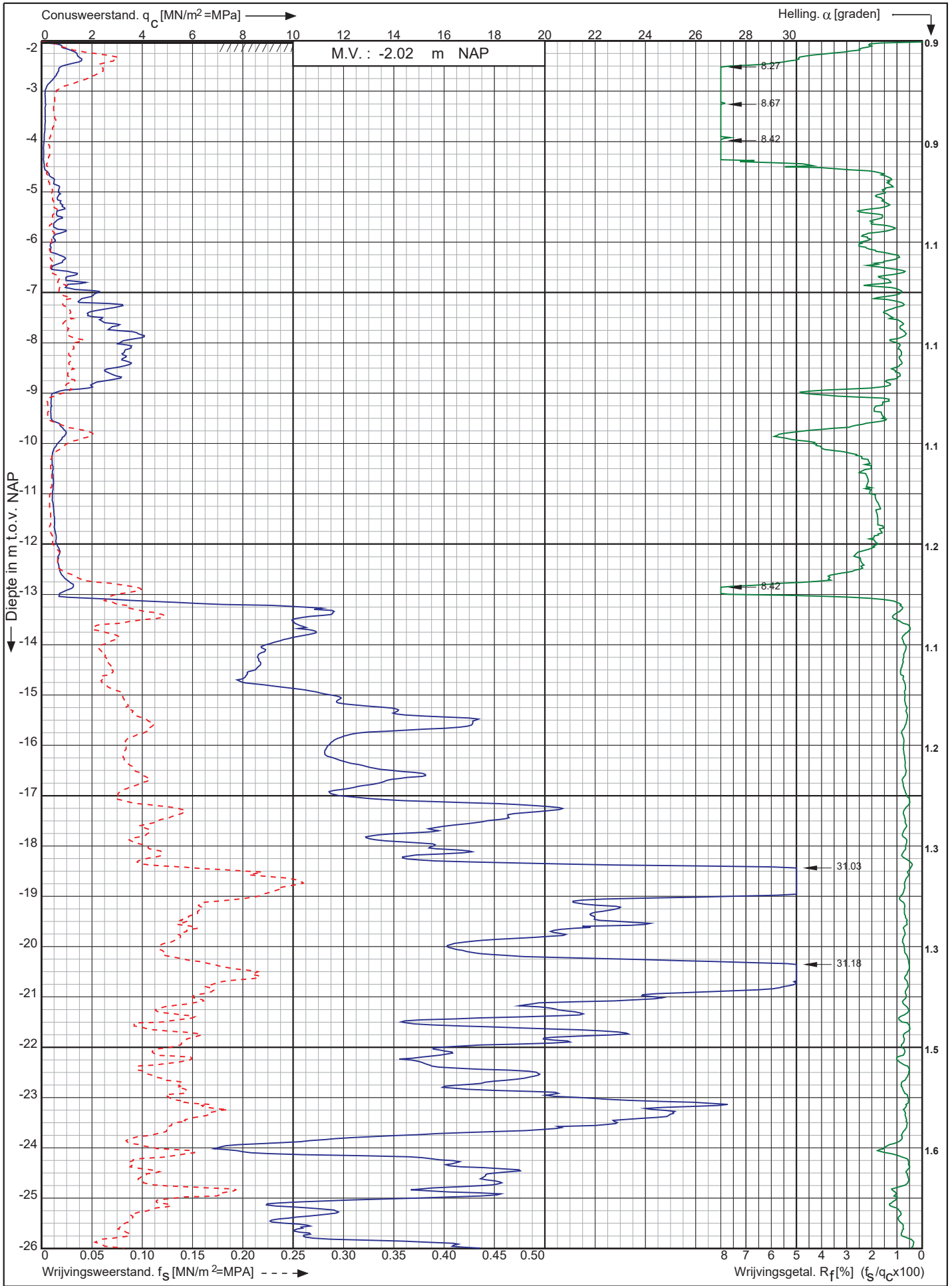
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 92758.14 Y = 459954.01

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

Conustype: cilindrisch elektrisch S15-CFIP-15

Conusserienummer: EC module 91003 en 71248



Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 20-6-2022

Sond. nr. : DKMG04



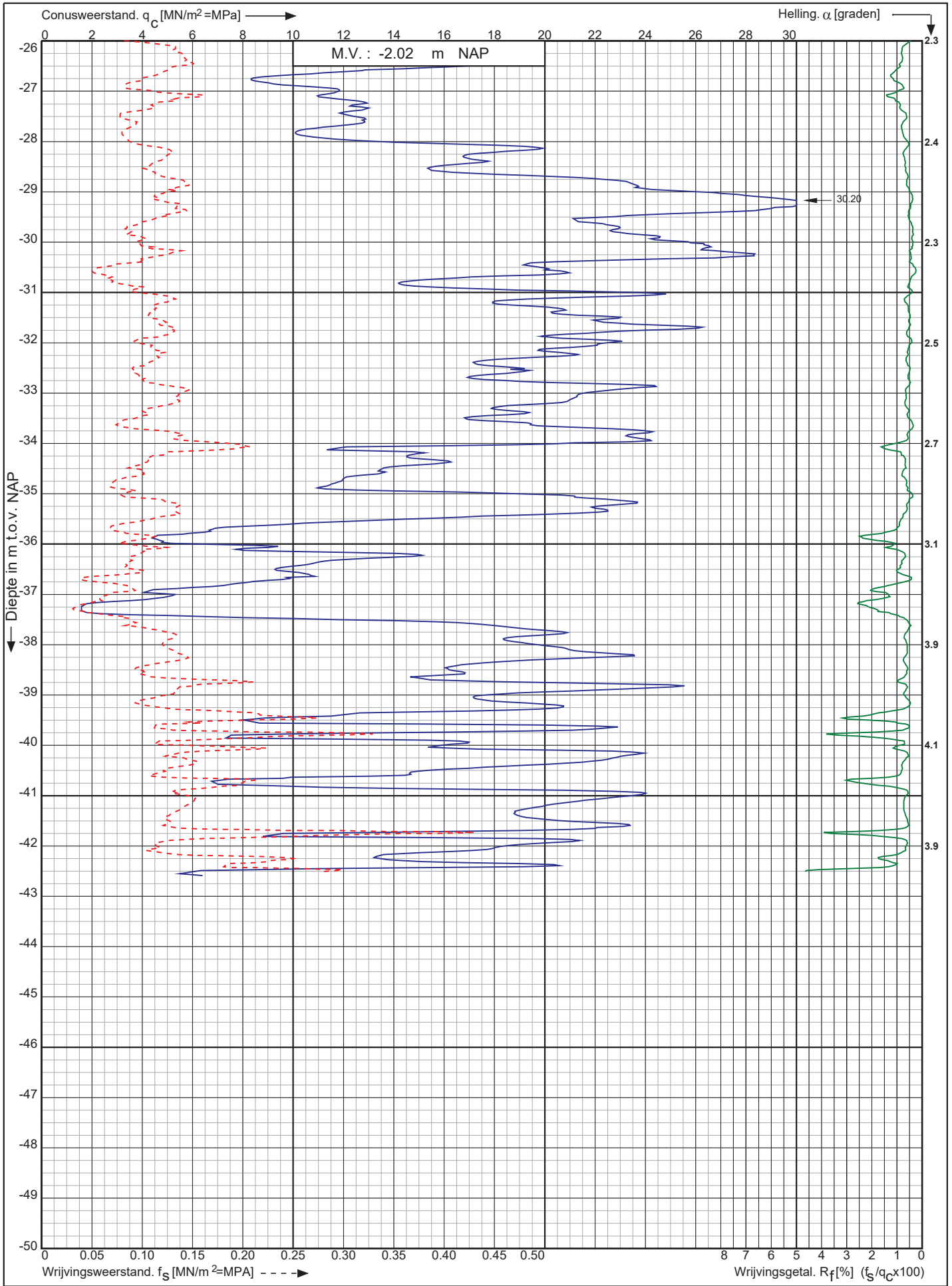
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 92766.75 Y = 460006.98

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

Conustype: cilindrisch elektrisch S15-CFIP-15

Conuserienummer: EC module 91003 en 71248



Warmttransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 20-6-2022

Sond. nr. : DKMG04



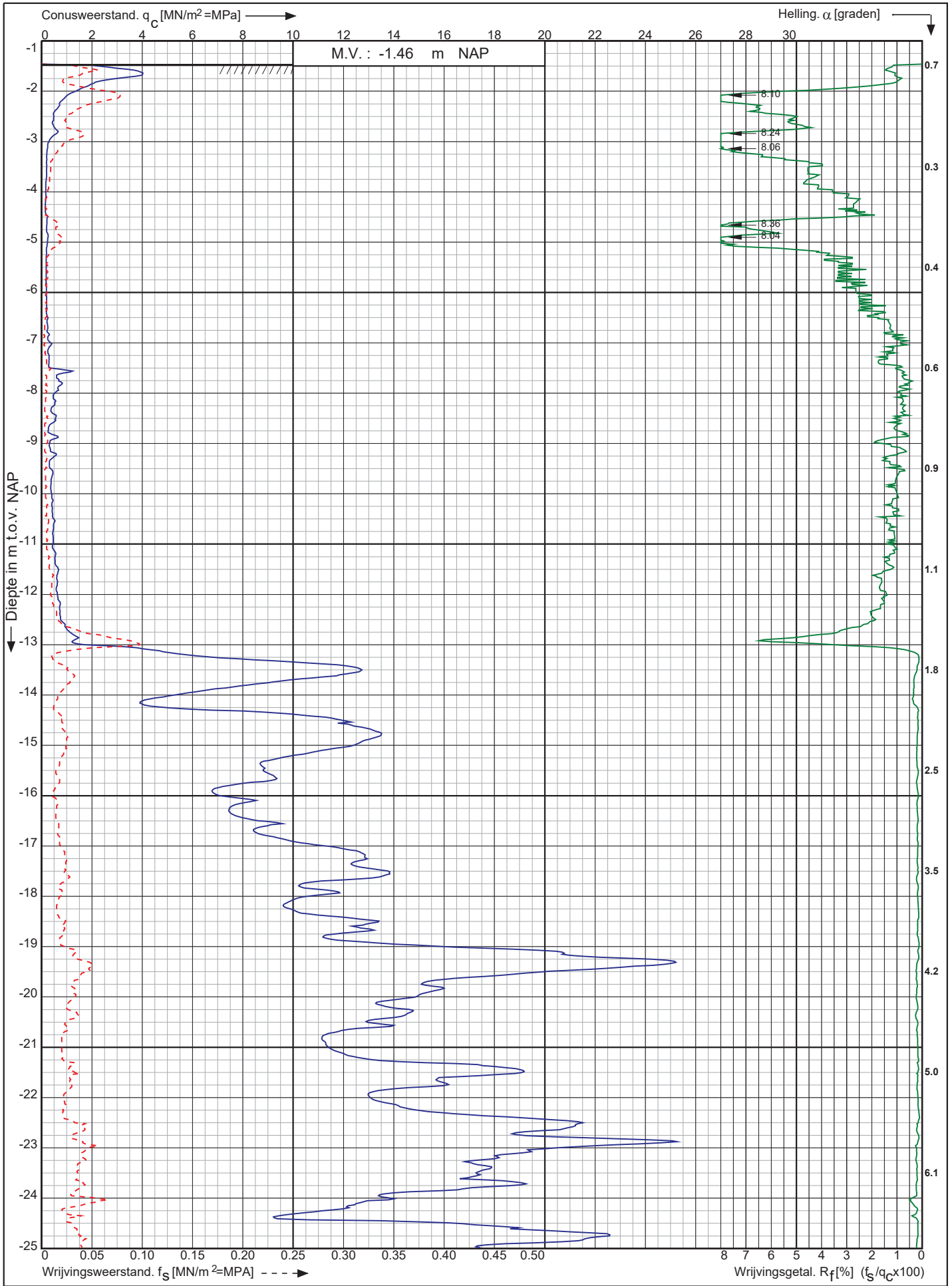
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 92766.75 Y = 460006.98

Conusserienummer: 071133

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

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



Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 20-6-2022

Sond. nr. : DKM05



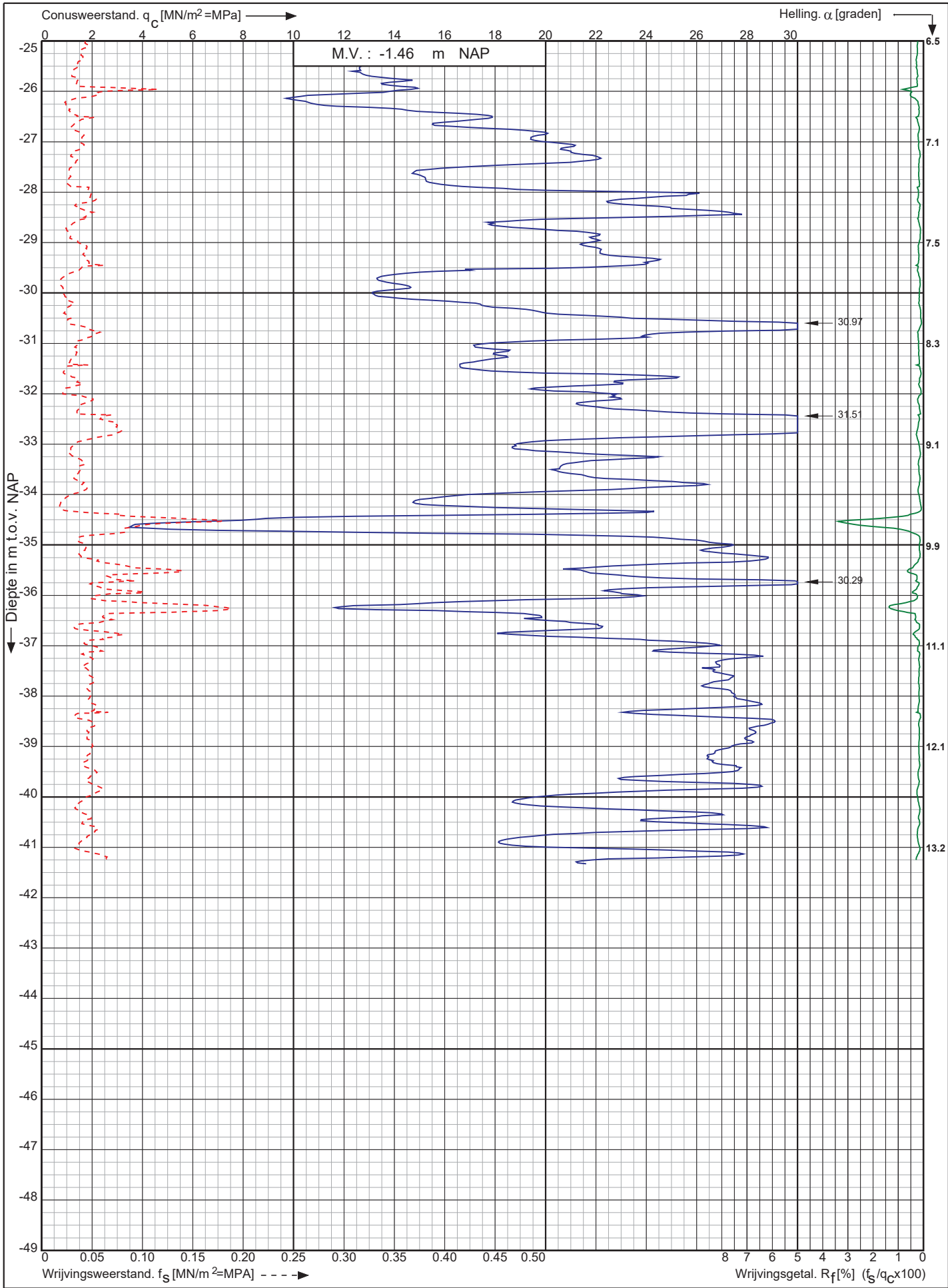
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 92223.65 Y = 460825.39

Conusserienummer: 071133

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

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



Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 20-6-2022

Sond. nr. : DKM05



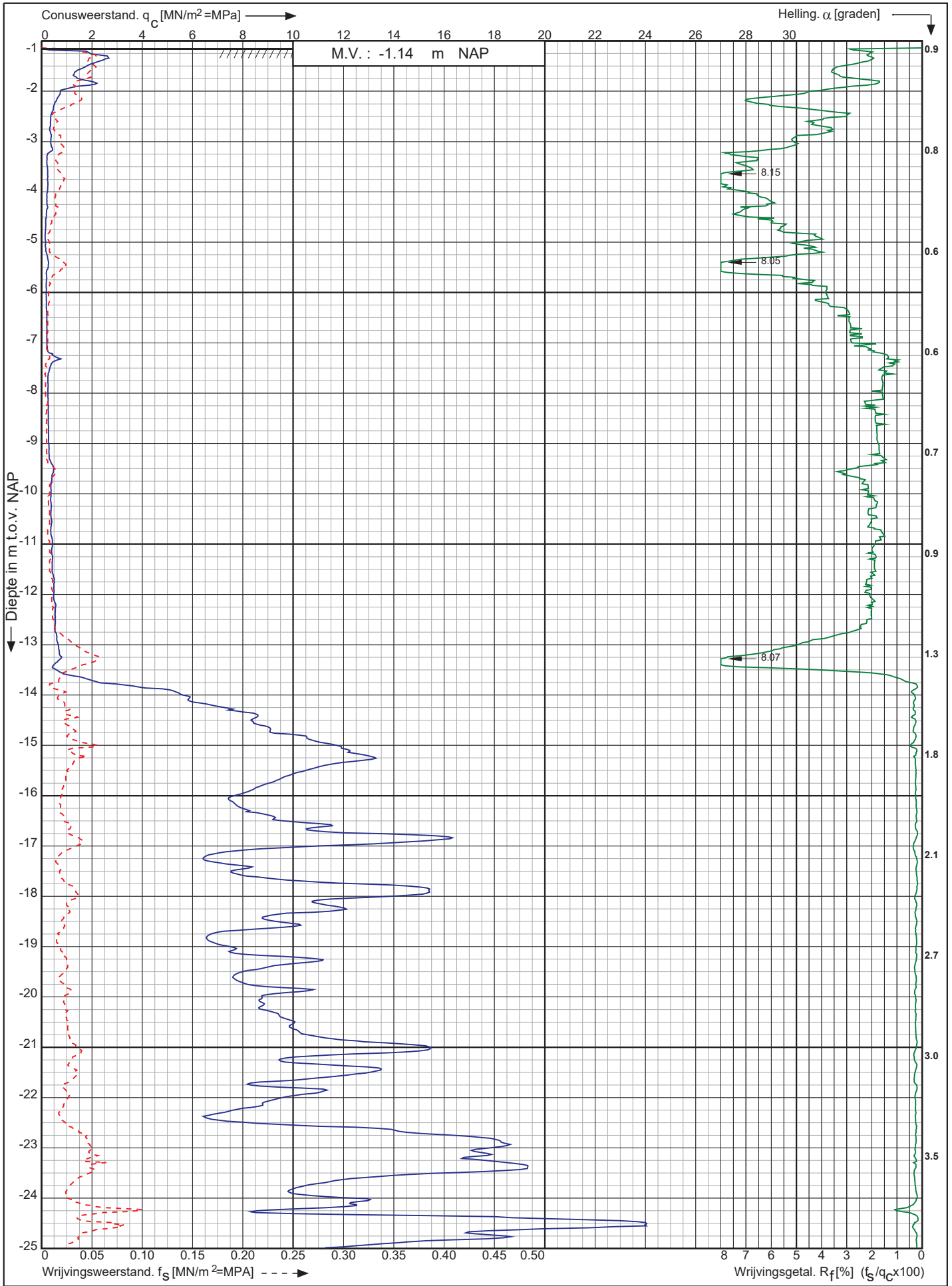
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 92223.65 Y = 460825.39

Conusserienummer: 071133

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

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



Warmttransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 20-6-2022

Sond. nr. : DKM06



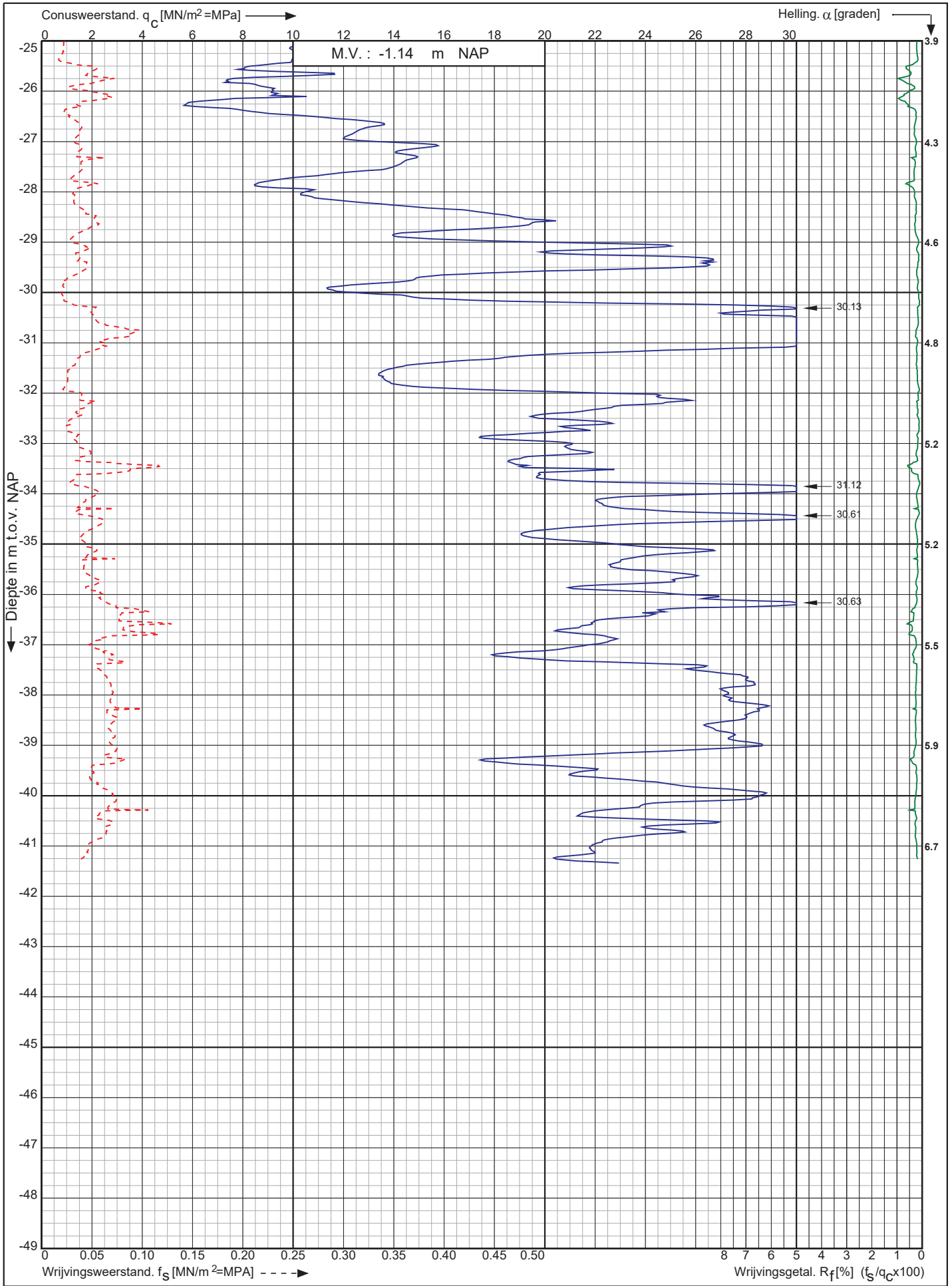
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 92164.25 Y = 460840.58

Conusserienummer: 071133

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

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



Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 20-6-2022

Sond. nr. : DKM06



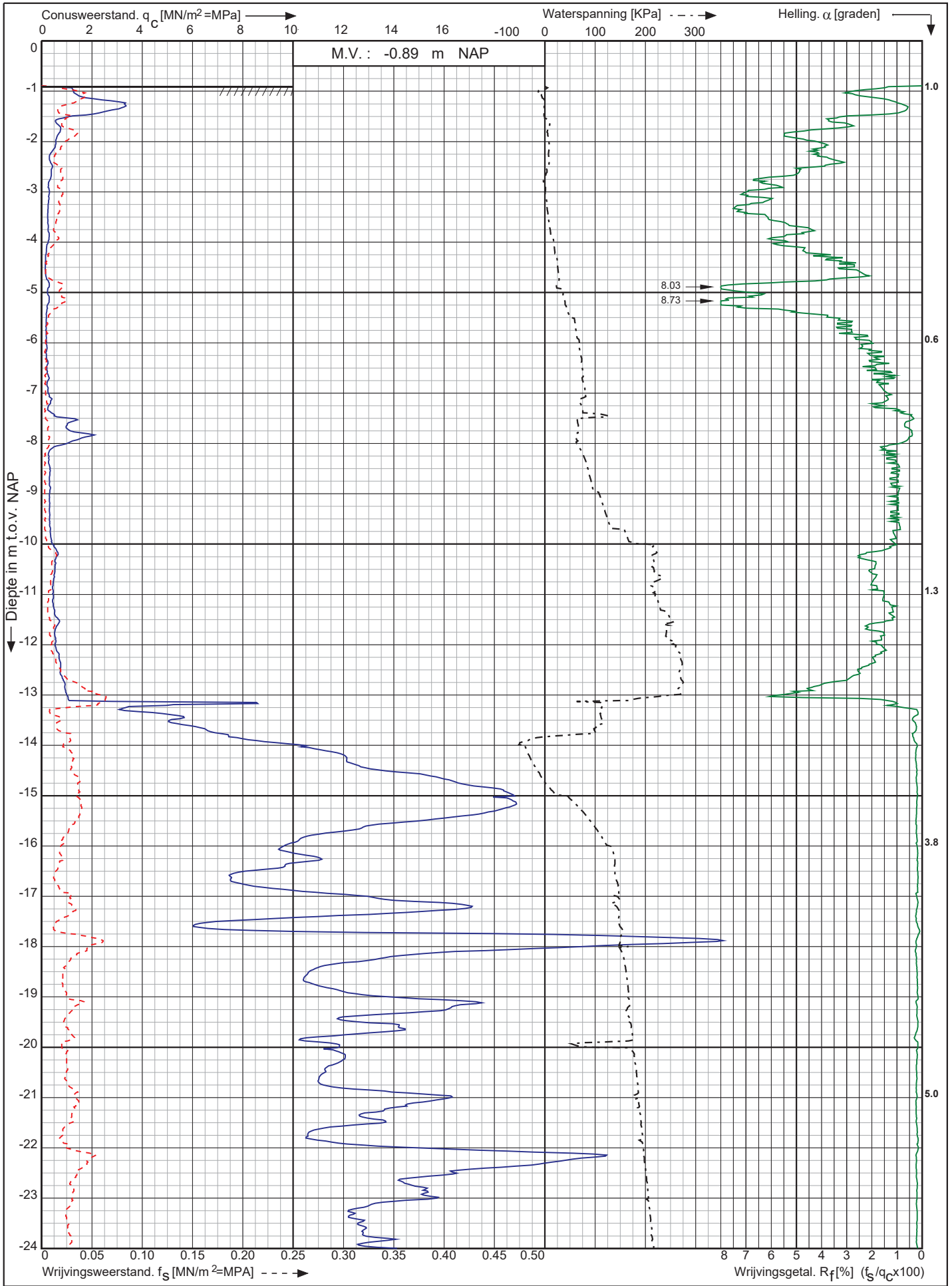
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 92164.25 Y = 460840.58

Conusserienummer: 071133

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFIP-15

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



Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554
Datum uitv. : 20-6-2022
Sond. nr. : DKMP07



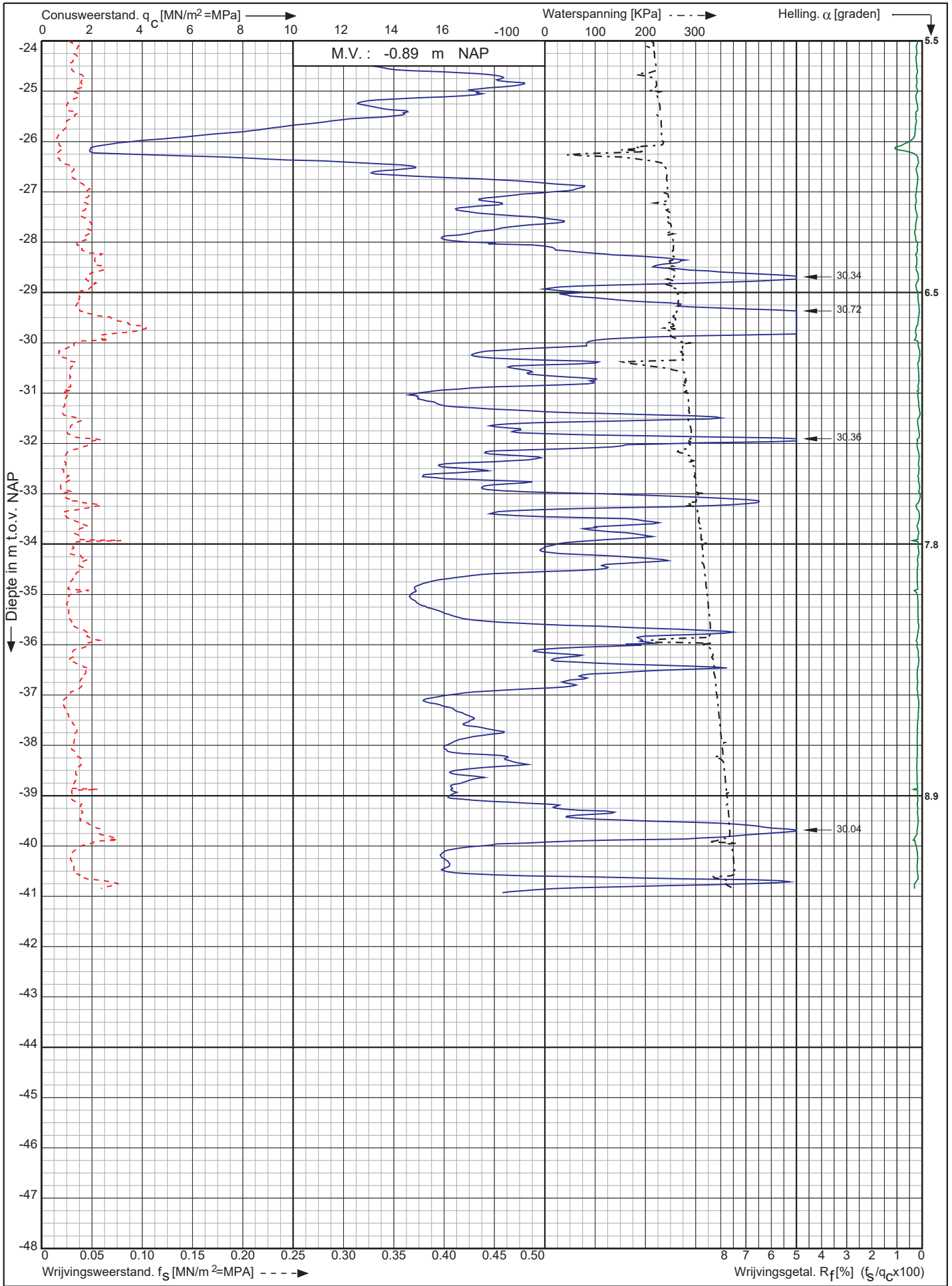
RD-coördinaten : X = 92194.73 Y = 460869.68

0522 - 260 084

Conusserienummer: 071133

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFIP-15

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



Warmttransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554
Datum uitv. : 20-6-2022
Sond. nr. : DKMP07

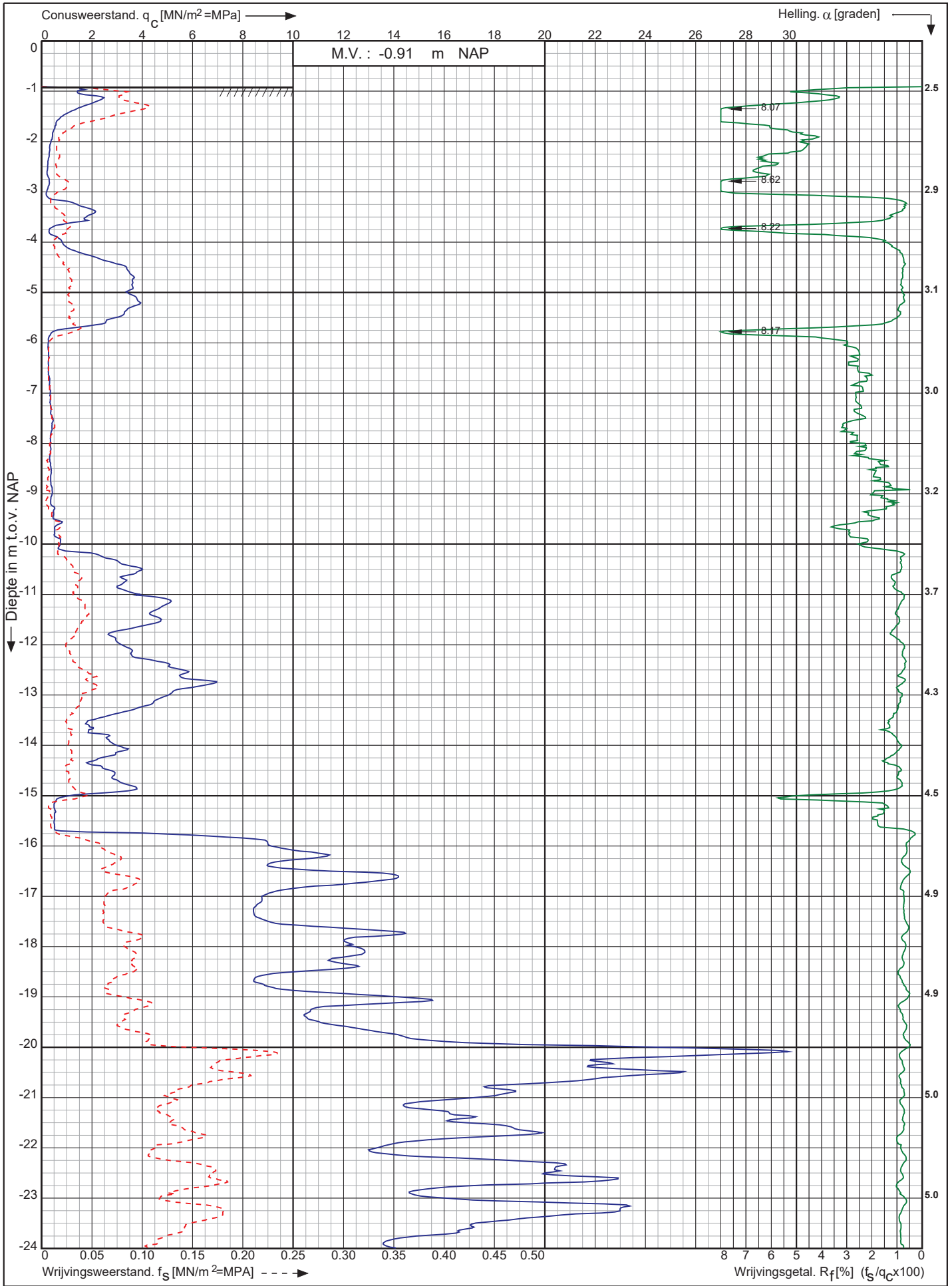


RD-coördinaten : X = 92194.73 Y = 460869.68

Conusserienummer: 071244

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

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



Warmttransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 16-6-2022

Sond. nr. : DKM08



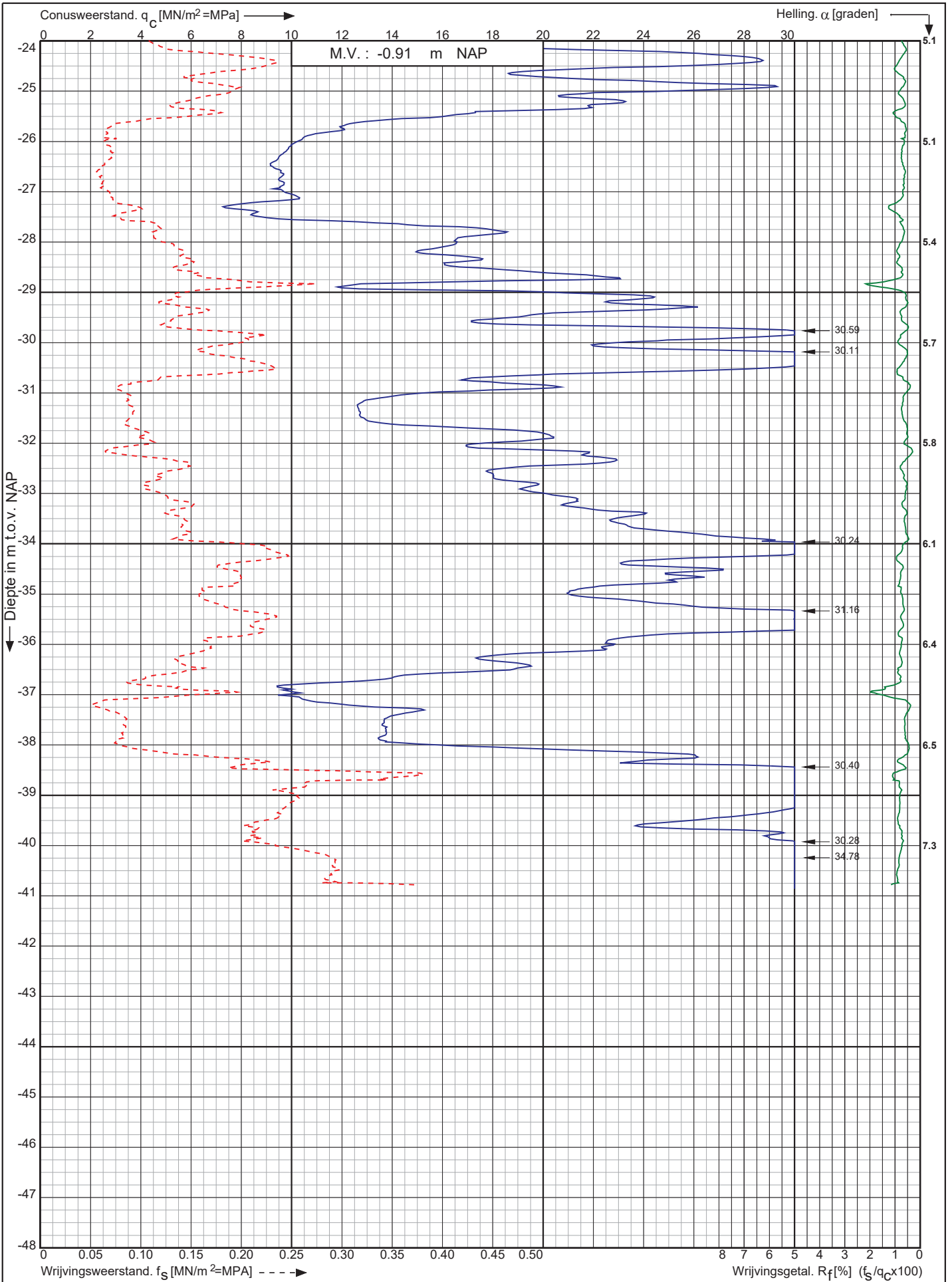
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 92048.45 Y = 460890.08

Conusserienummer: 071244

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

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



Warmttransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 16-6-2022

Sond. nr. : DKM08

 **Koops**
grondmechanica

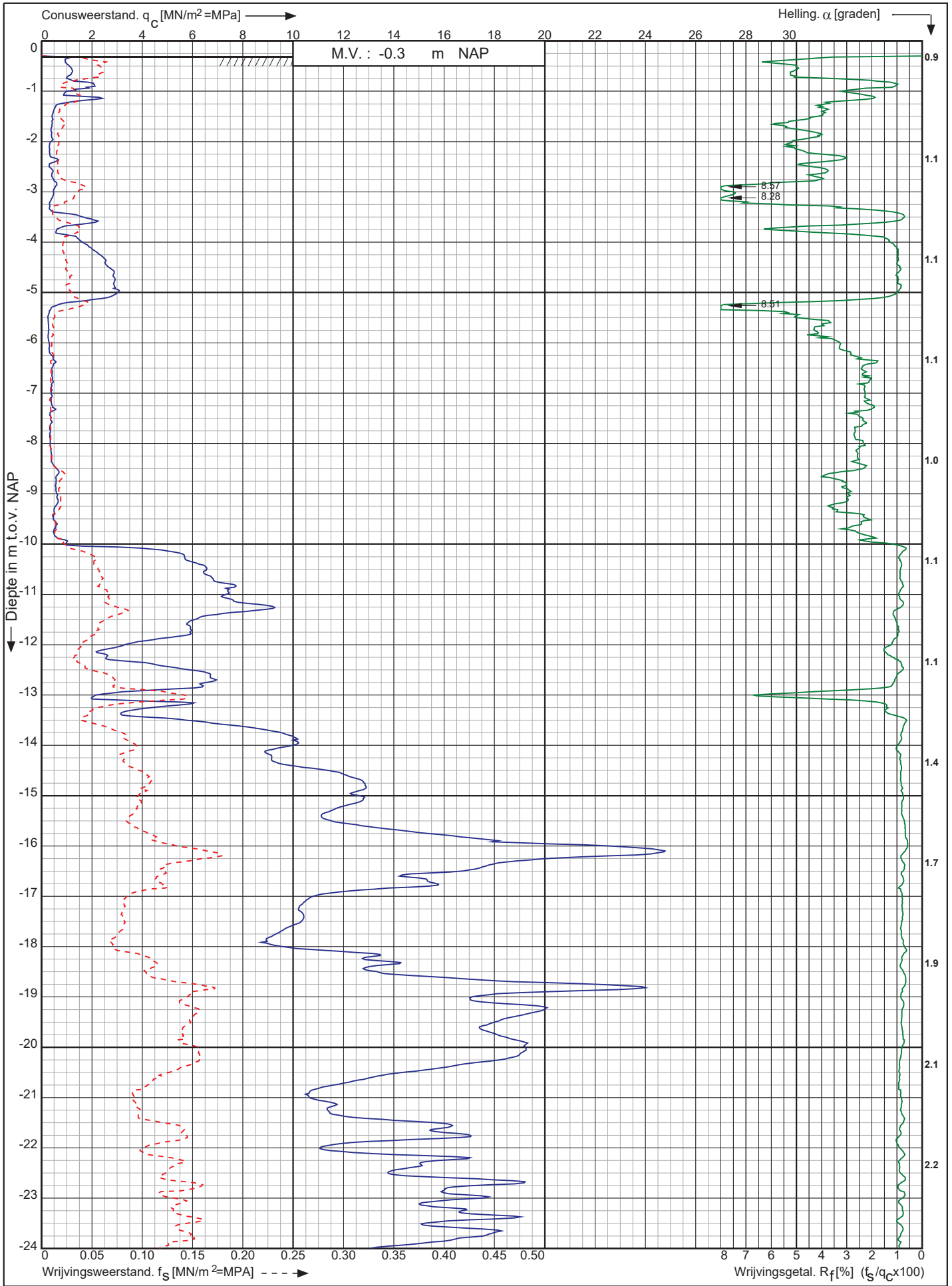
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 92048.45 Y = 460890.08

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

Conustype: cilindrisch elektrisch S15-CFII-15

Conusserienummer: EC module 91003 en 71248



Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 16-6-2022

Sond. nr. : DKMG09



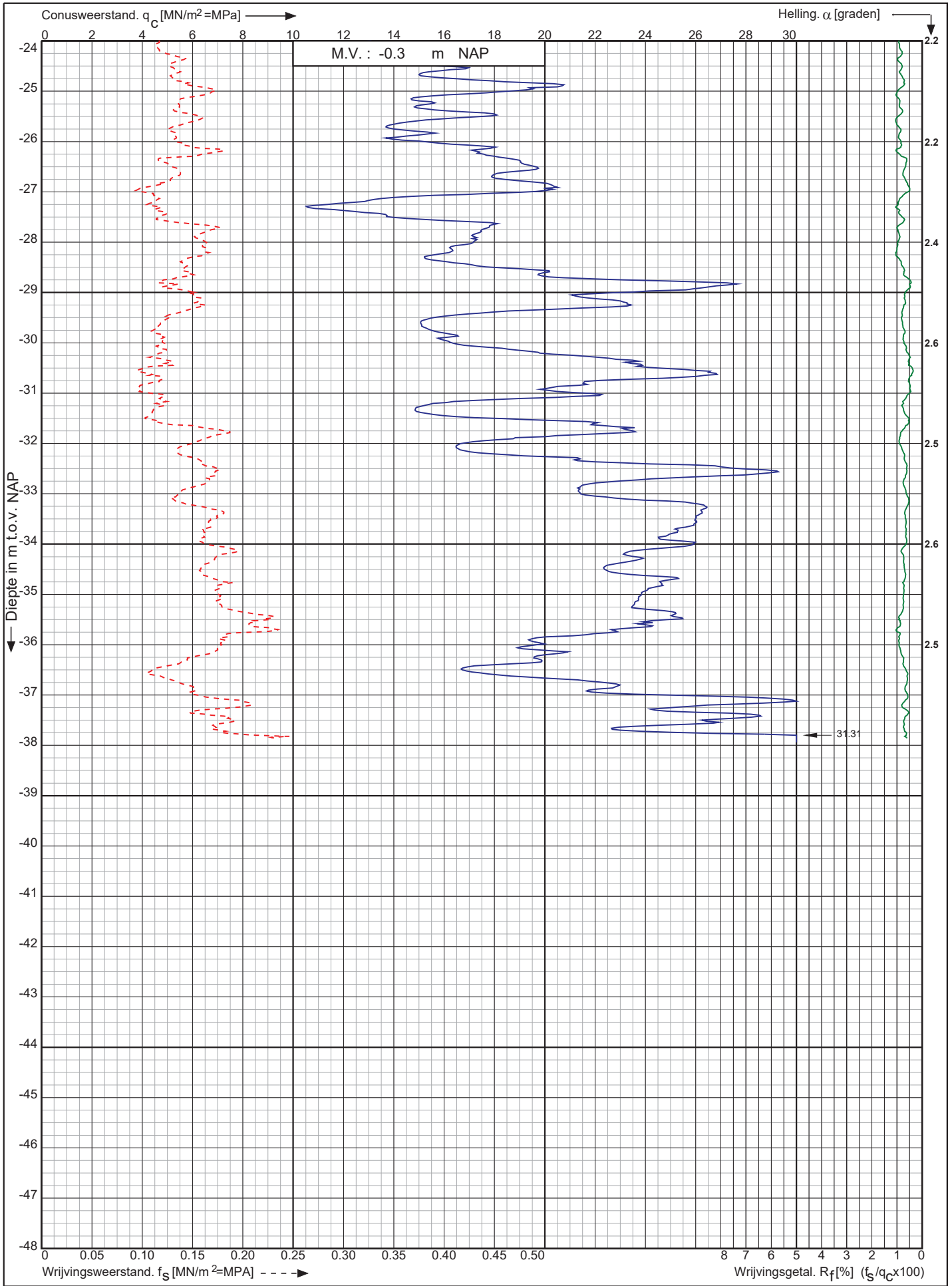
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 92106.15 Y = 460902.32

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

Conustype: cilindrisch elektrisch S15-CFII-15

Conusserienummer: EC module 91003 en 71248



Warmttransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 16-6-2022

Sond. nr. : DKMG09



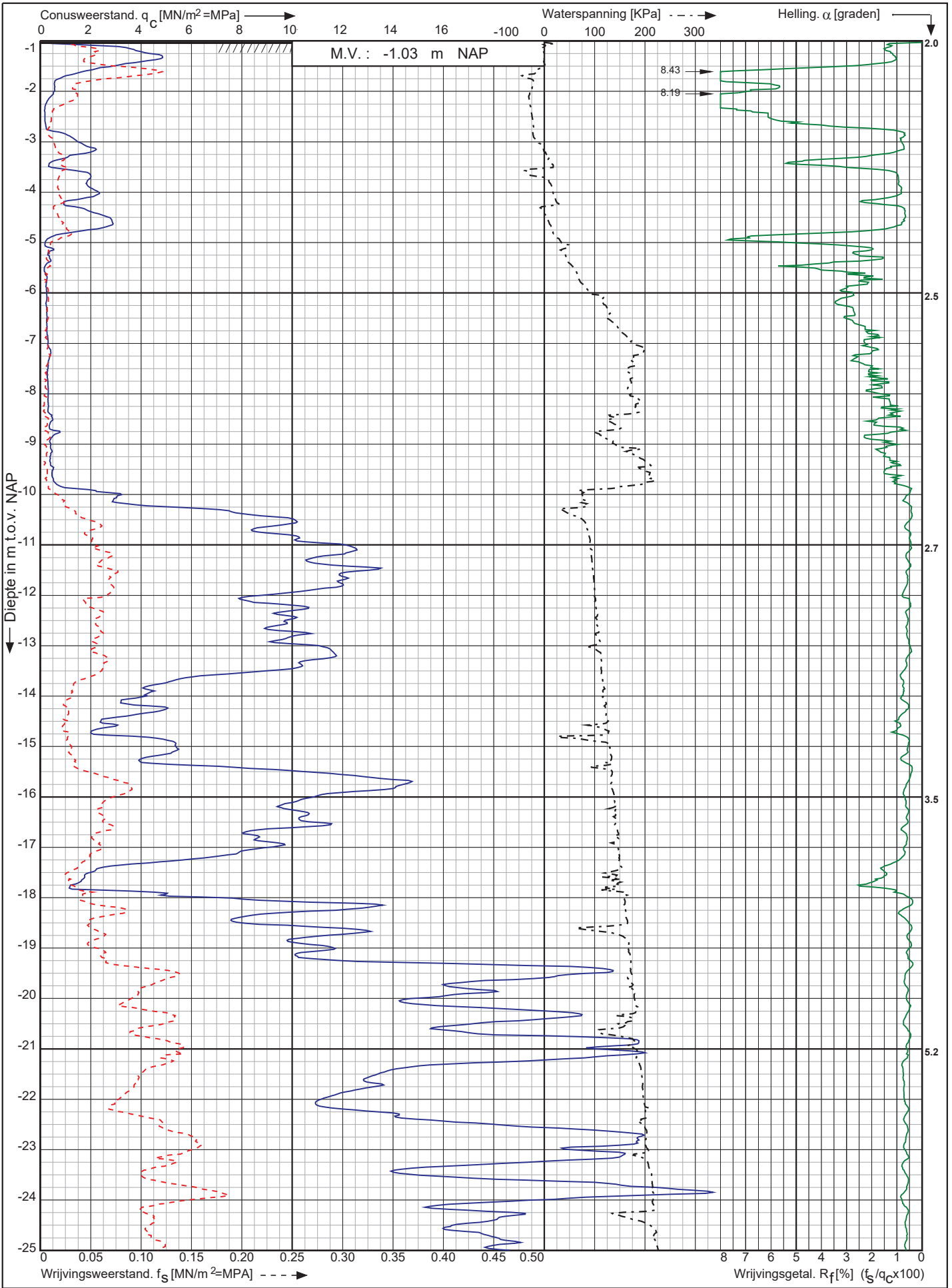
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 92106.15 Y = 460902.32

Conusserienummer: 071244

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFIP-15

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



Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 15-6-2022

Sond. nr. : DKMP10



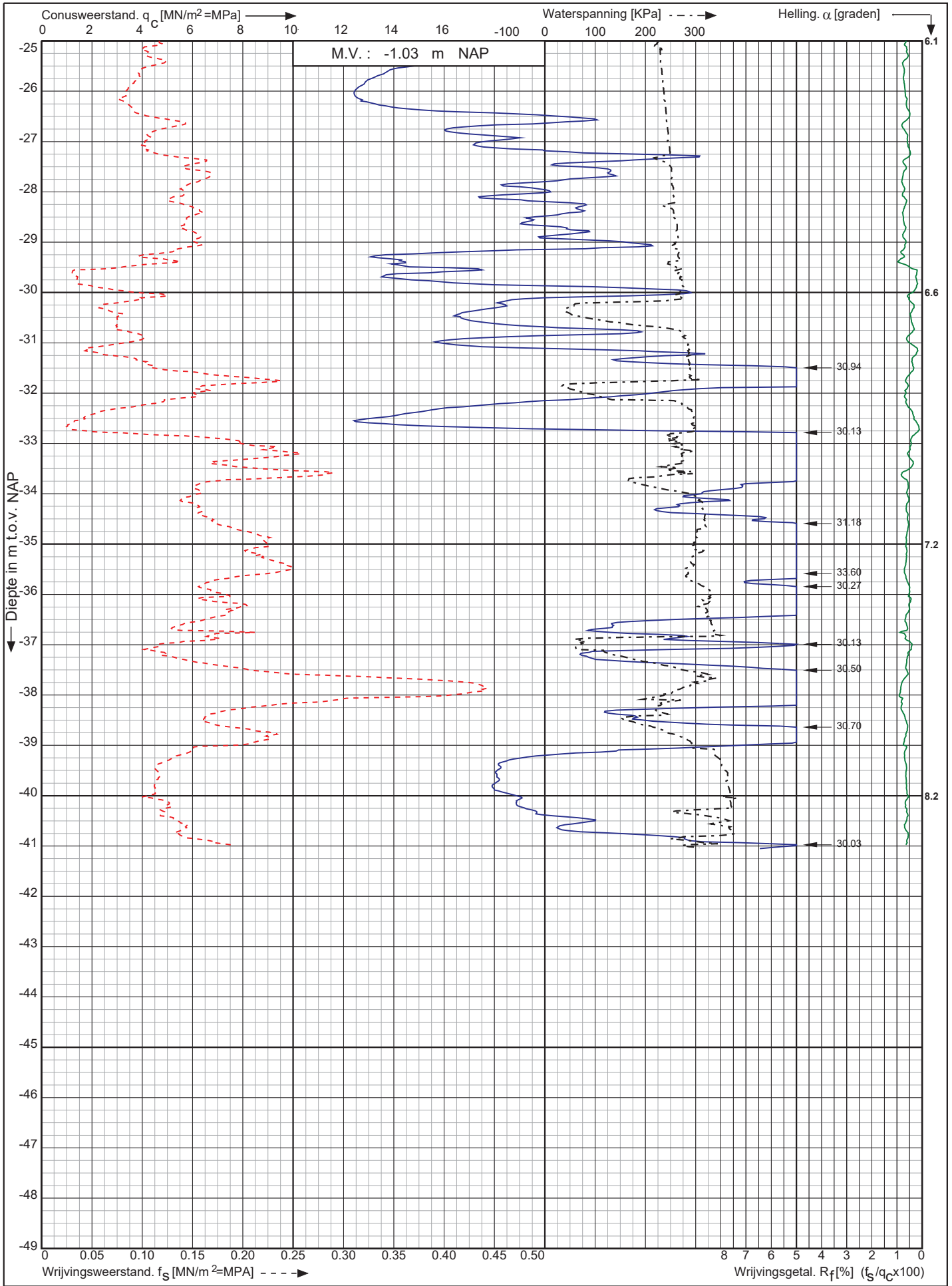
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 91958.41 Y = 460923.60

Conusserienummer: 071244

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFIP-15

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



Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554
Datum uitv. : 15-6-2022
Sond. nr. : DKMP10



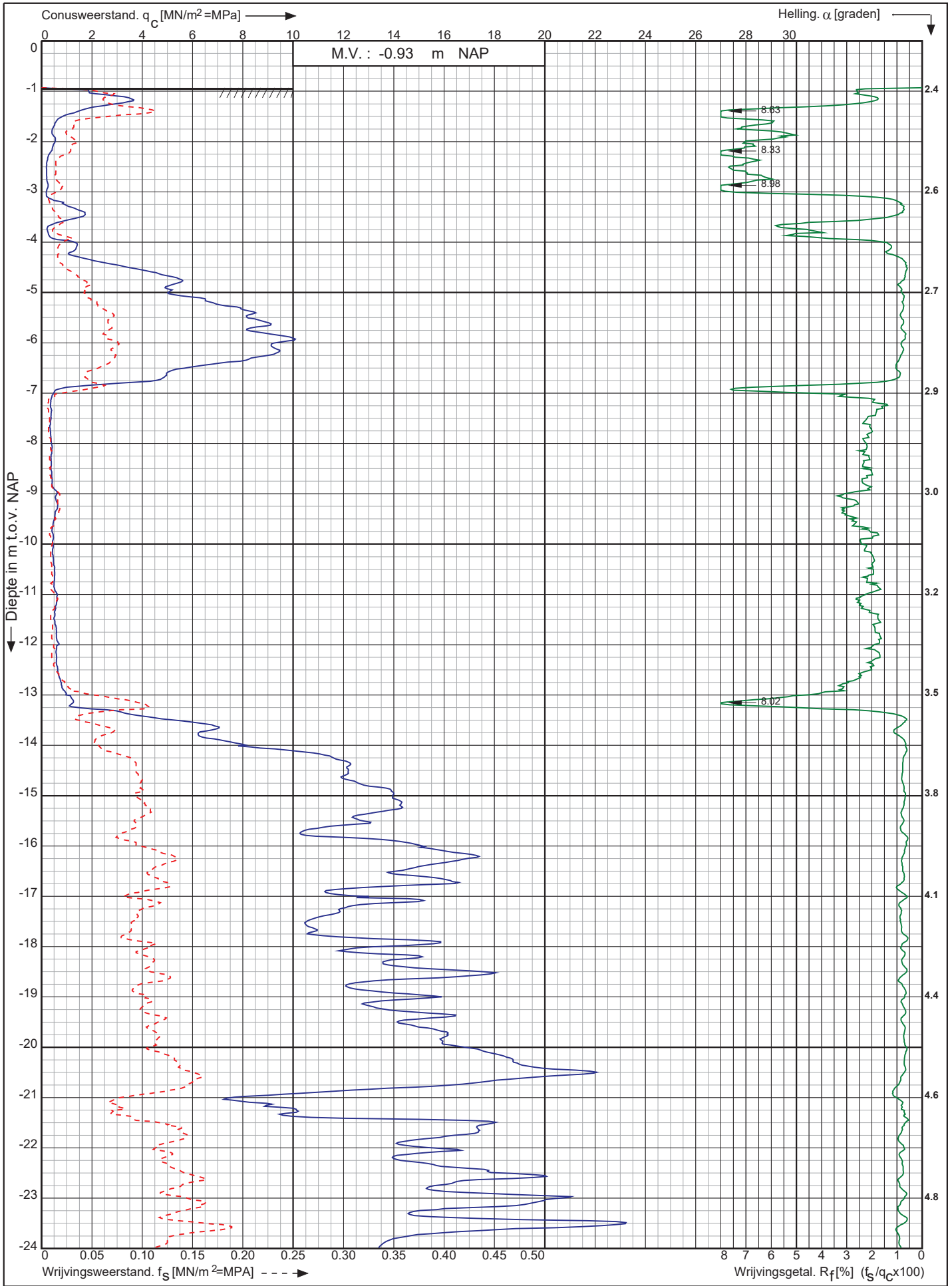
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 91958.41 Y = 460923.60

Conusserienummer: 071244

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

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



Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 16-6-2022

Sond. nr. : DKM11



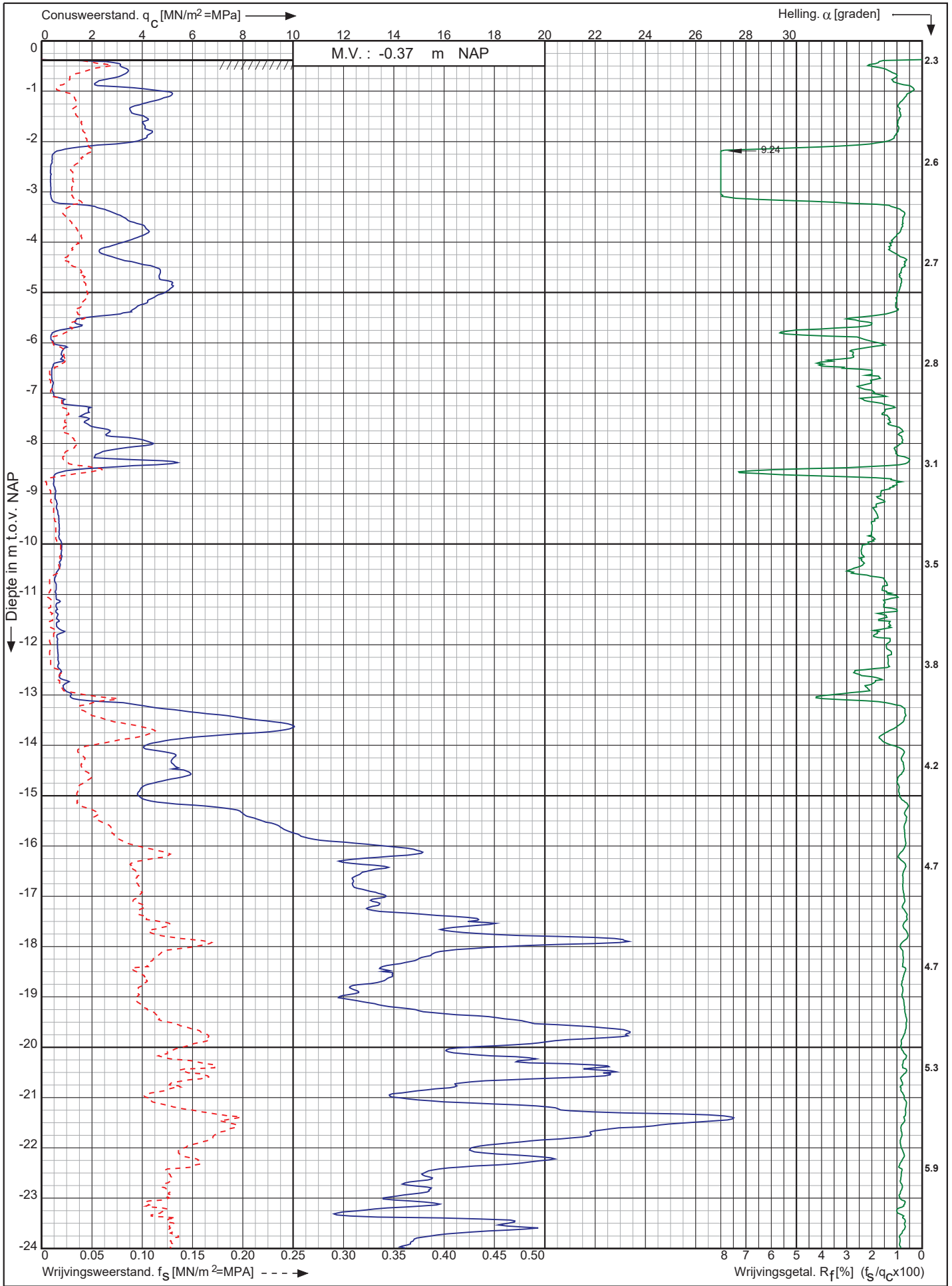
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 92019.56 Y = 460934.58

Conusserienummer: 071244

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

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



Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 16-6-2022

Sond. nr. : DKM12



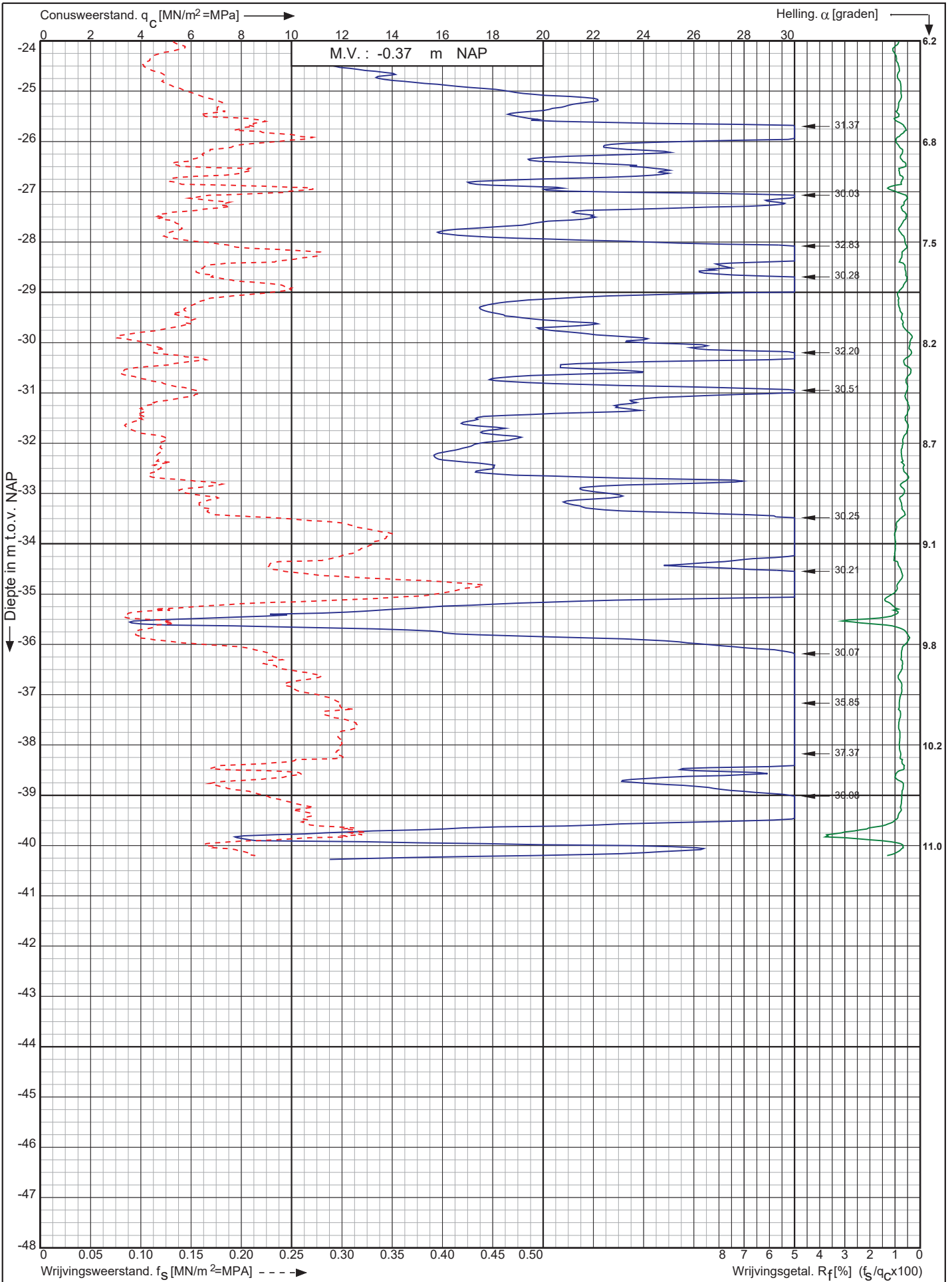
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 91798.45 Y = 461044.31

Conusserienummer: 071244

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

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



Warmttransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 16-6-2022

Sond. nr. : DKM12



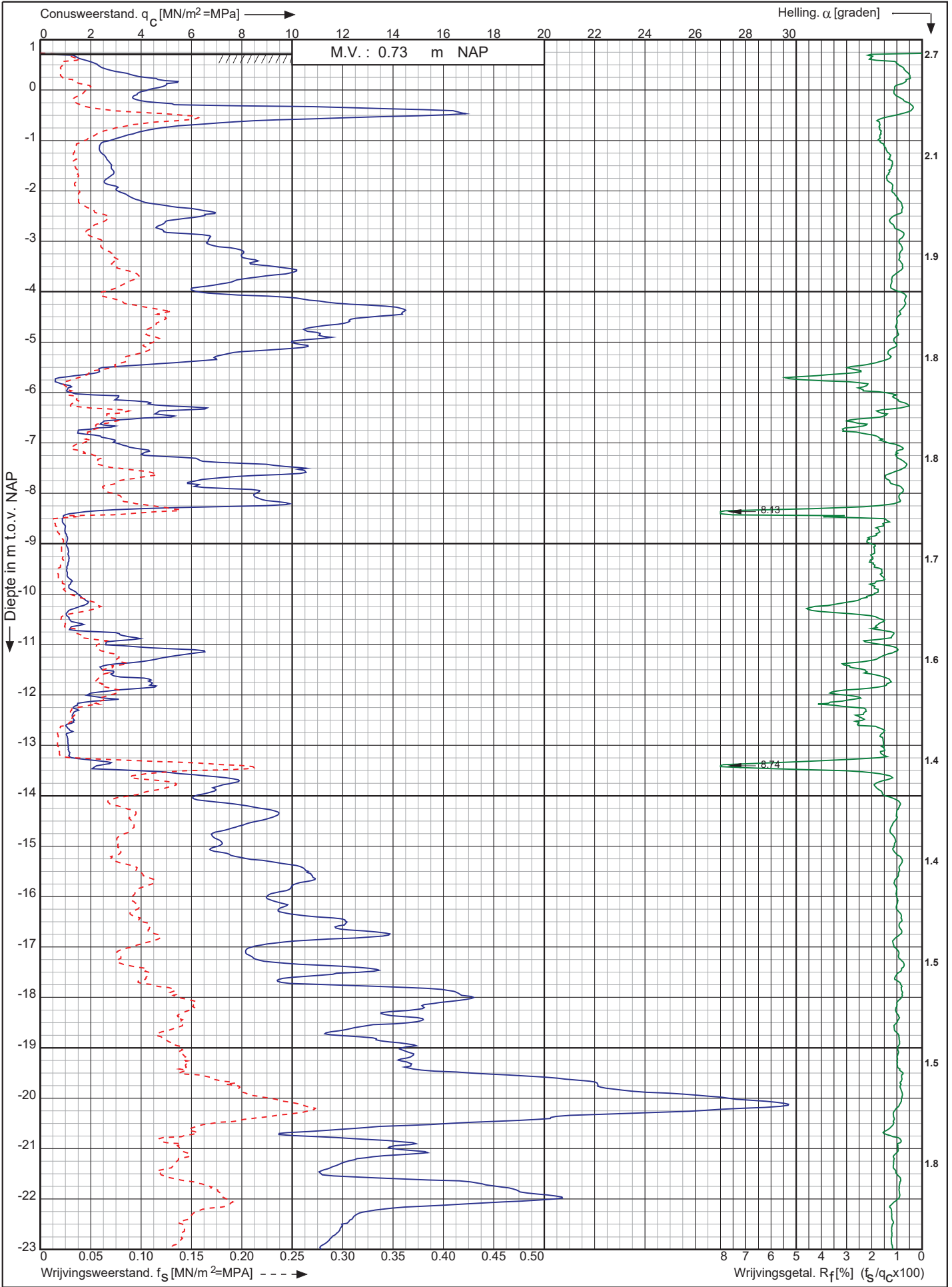
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 91798.45 Y = 461044.31

Conusserienummer: 071244

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

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



Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 13-6-2022

Sond. nr. : DKM13



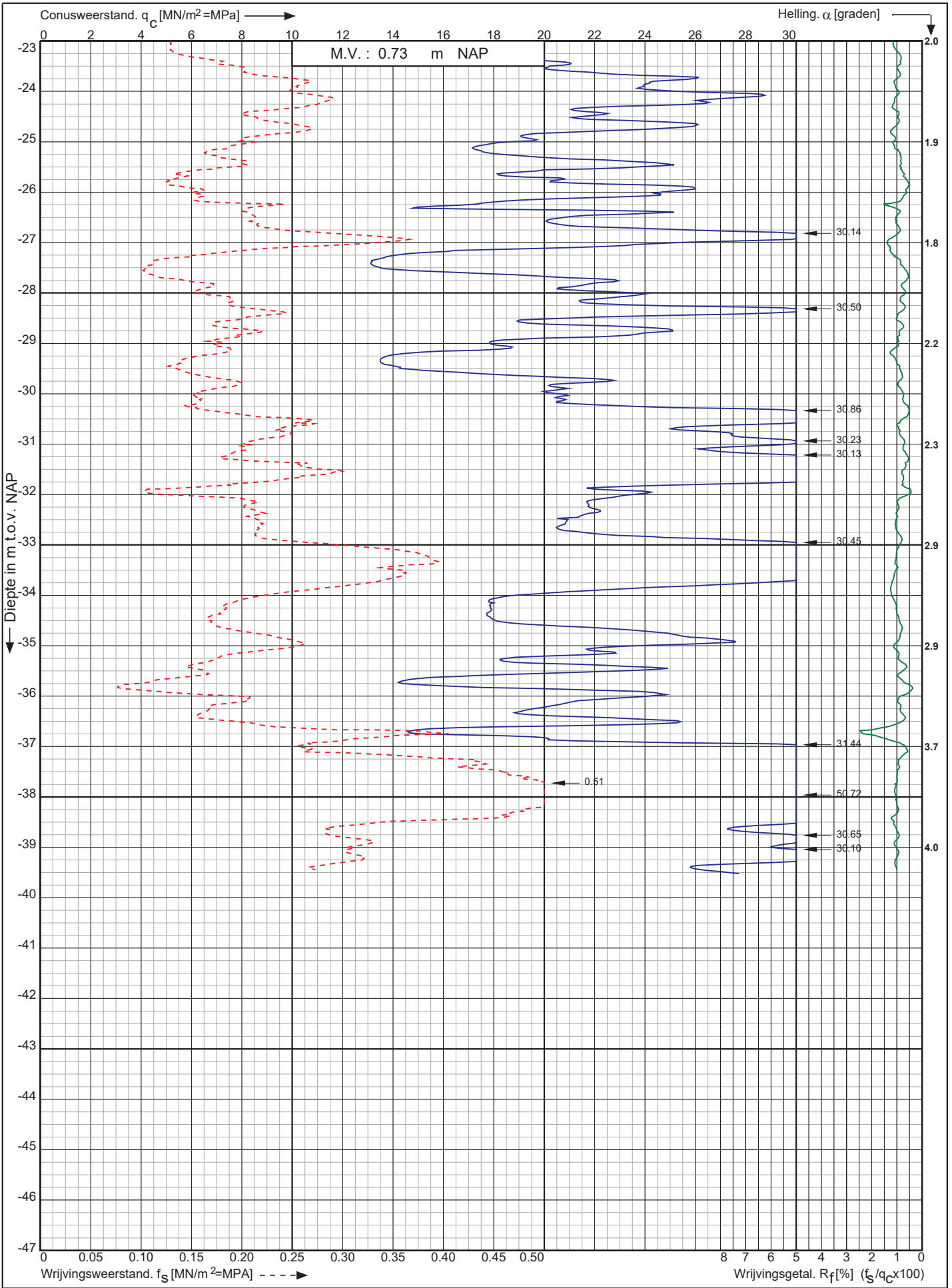
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 91699.87 Y = 461080.98

Conusserienummer: 071244

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

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



Warmttransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 13-6-2022

Sond. nr. : DKM13



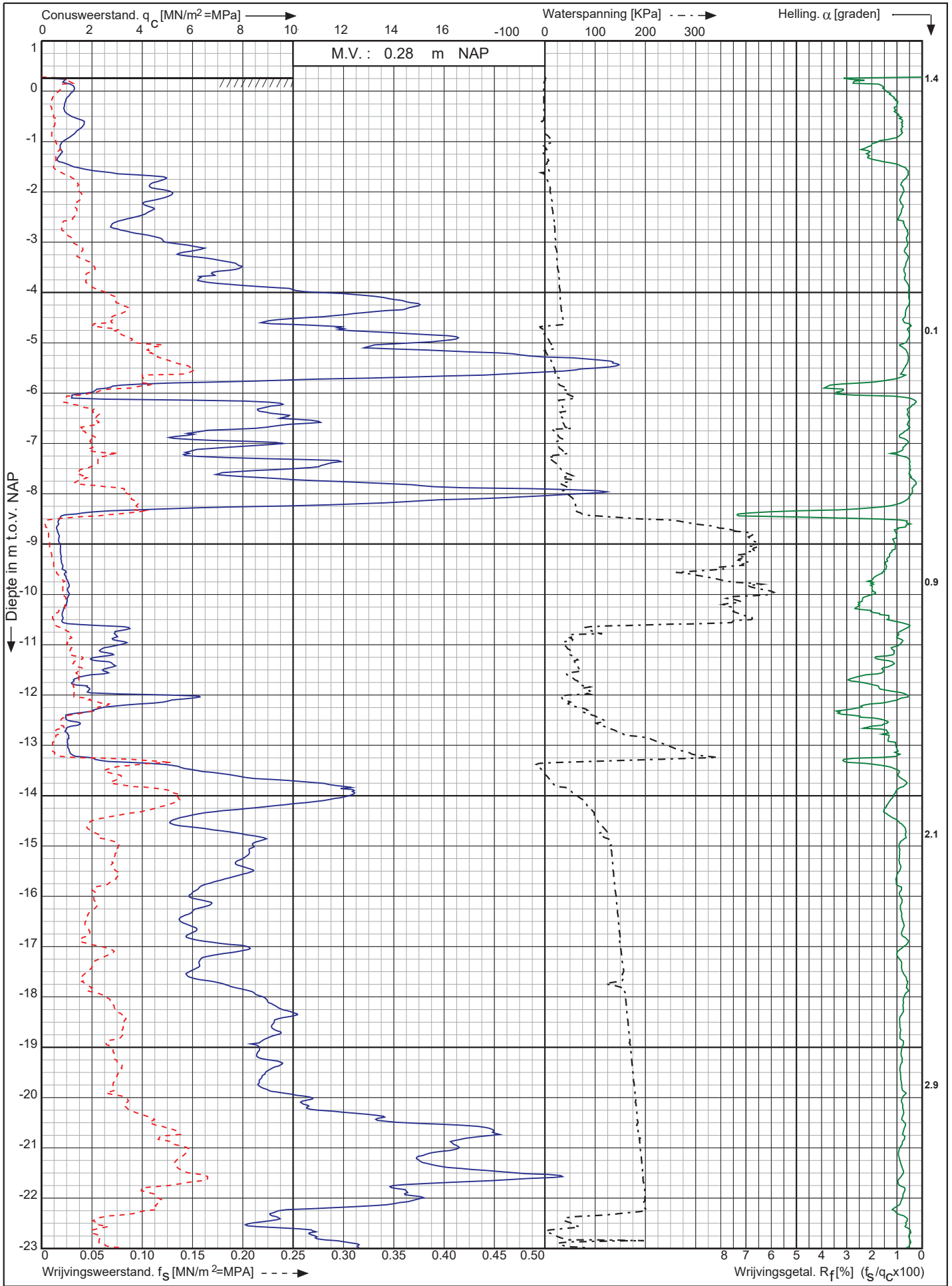
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 91699.87 Y = 461080.98

Conusserienummer: 070177

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFIIP-15

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



Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554
Datum uitv. : 11-10-2022
Sond. nr. : DKMP14

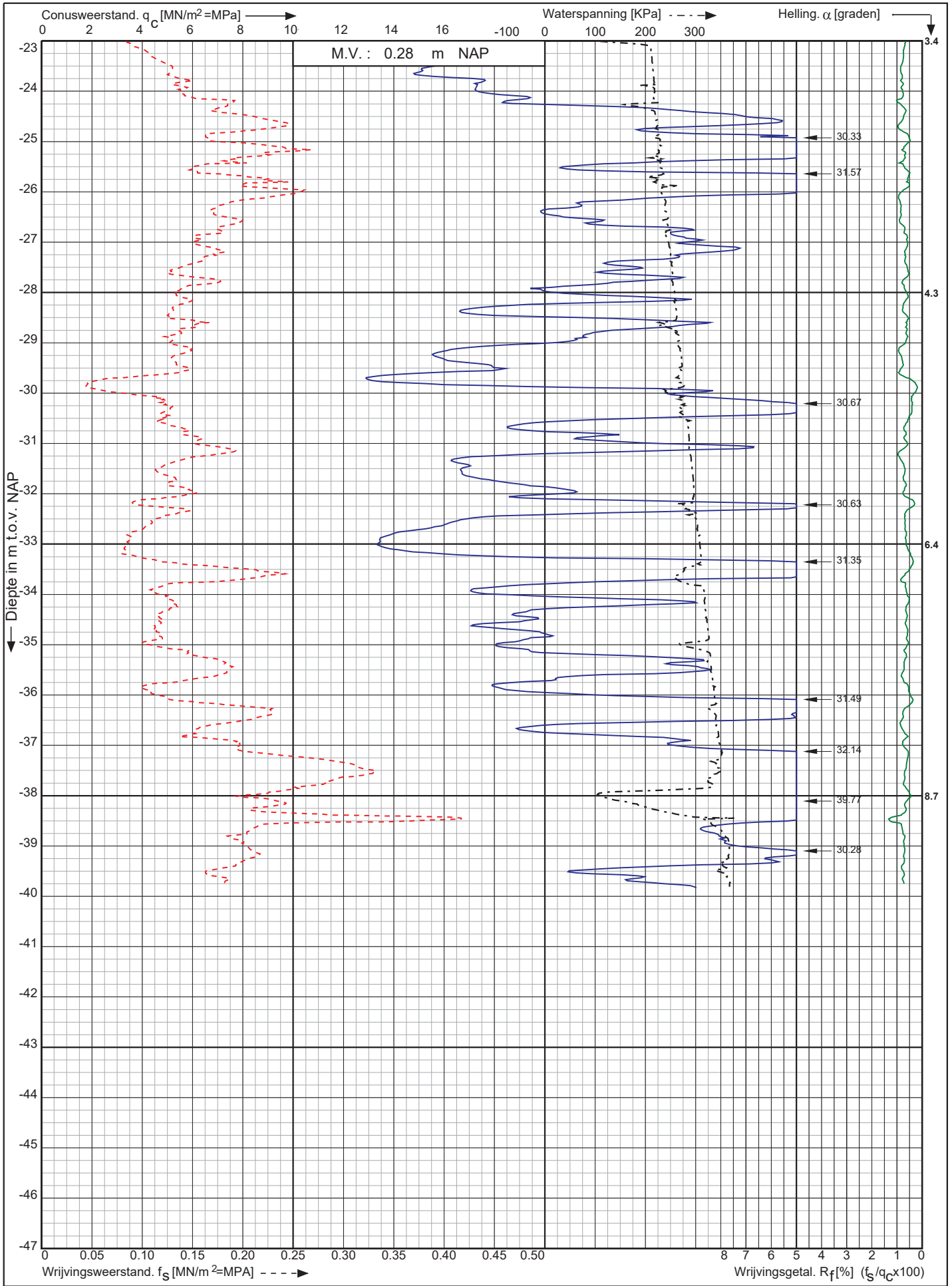


RD-coördinaten : X = 91646.69 Y = 461123.74

Conusserienummer: 070177

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFIP-15

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



Warmttransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554
Datum uitv. : 11-10-2022
Sond. nr. : DKMP14

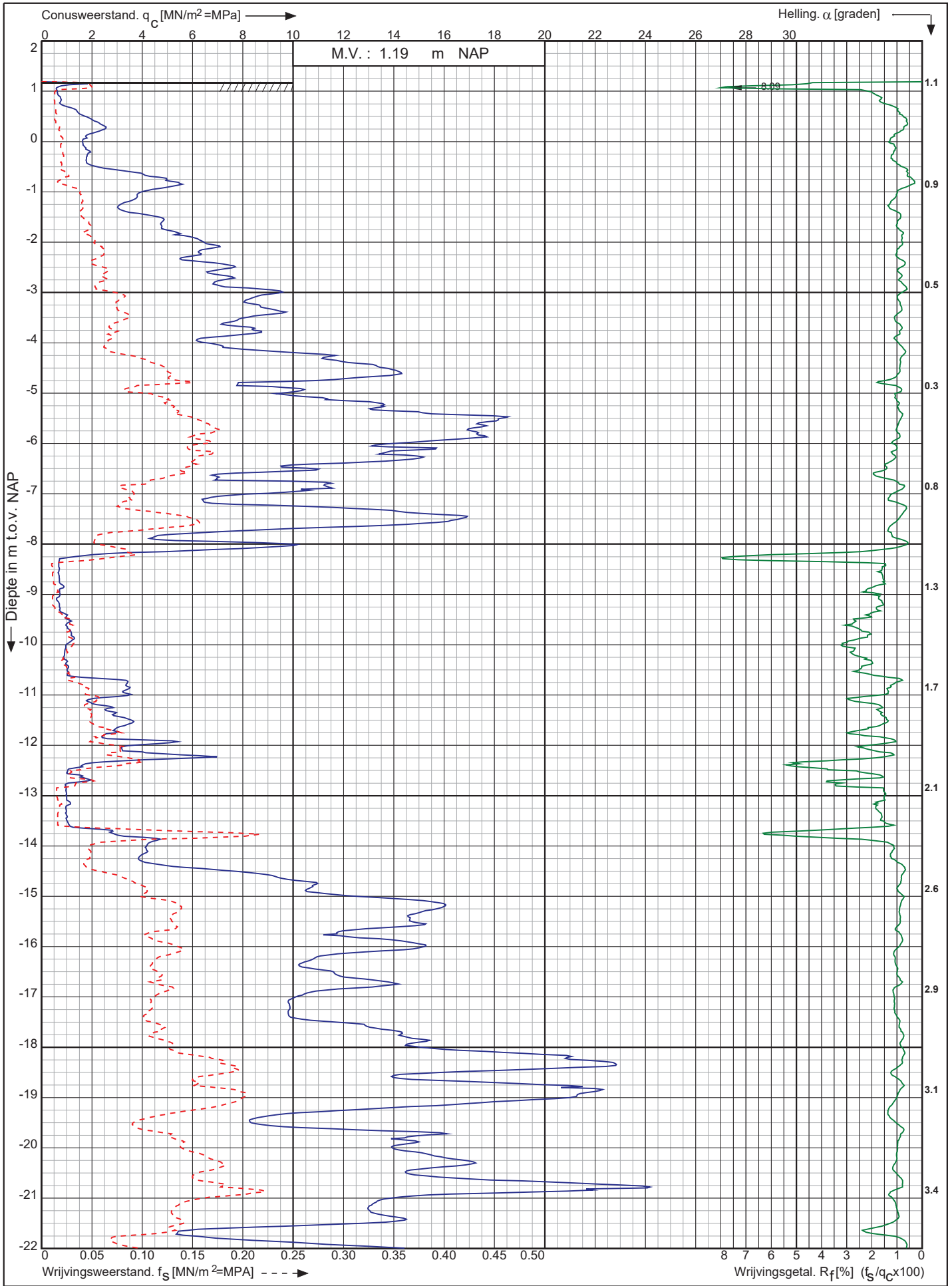


RD-coördinaten : X = 91646.69 Y = 461123.74

Conusserienummer: 070177

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

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



Warmttransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 11-10-2022

Sond. nr. : DKM15



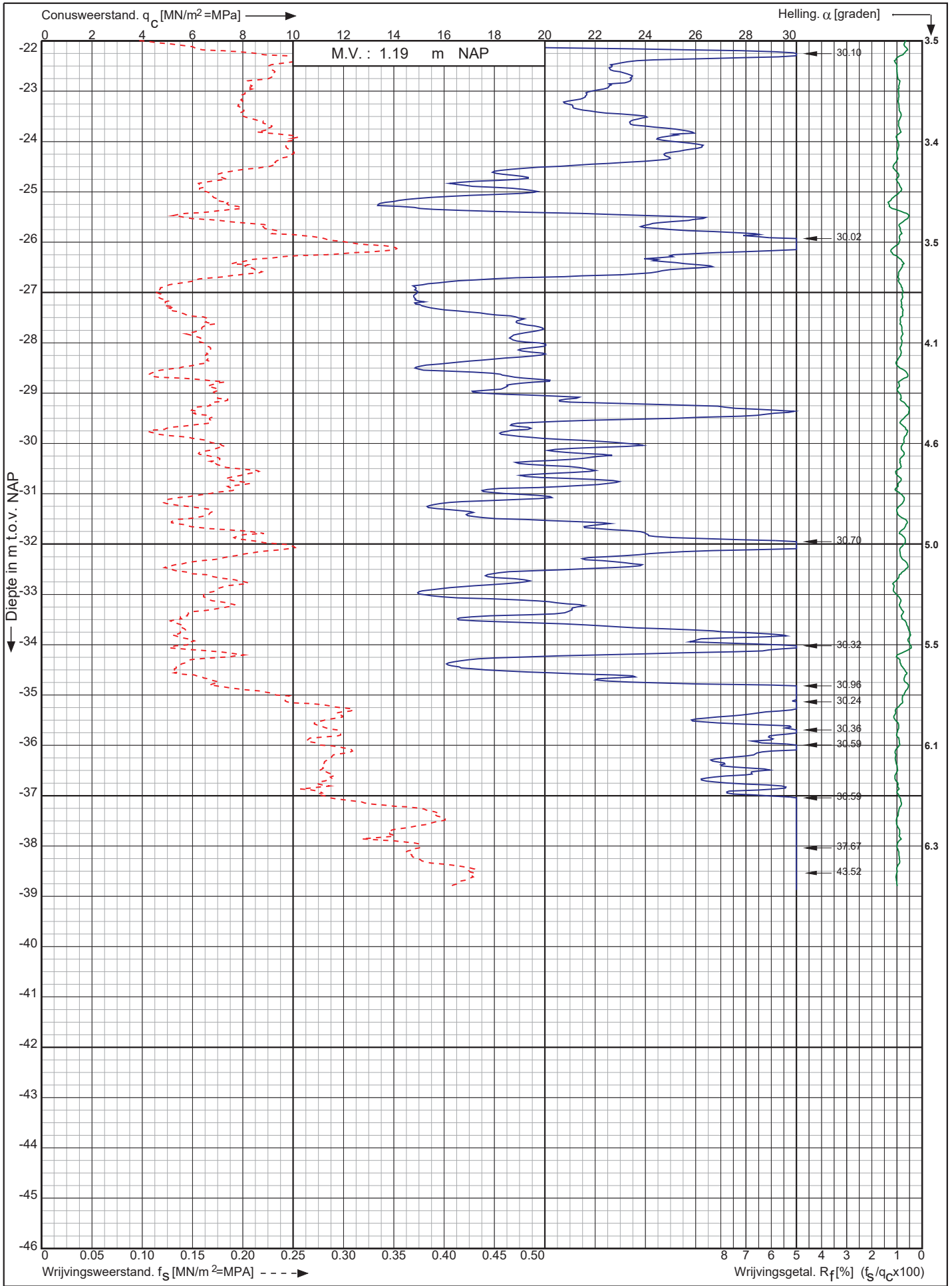
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 91619.16 Y = 461195.22

Conusserienummer: 070177

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

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



Warmttransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 11-10-2022

Sond. nr. : DKM15



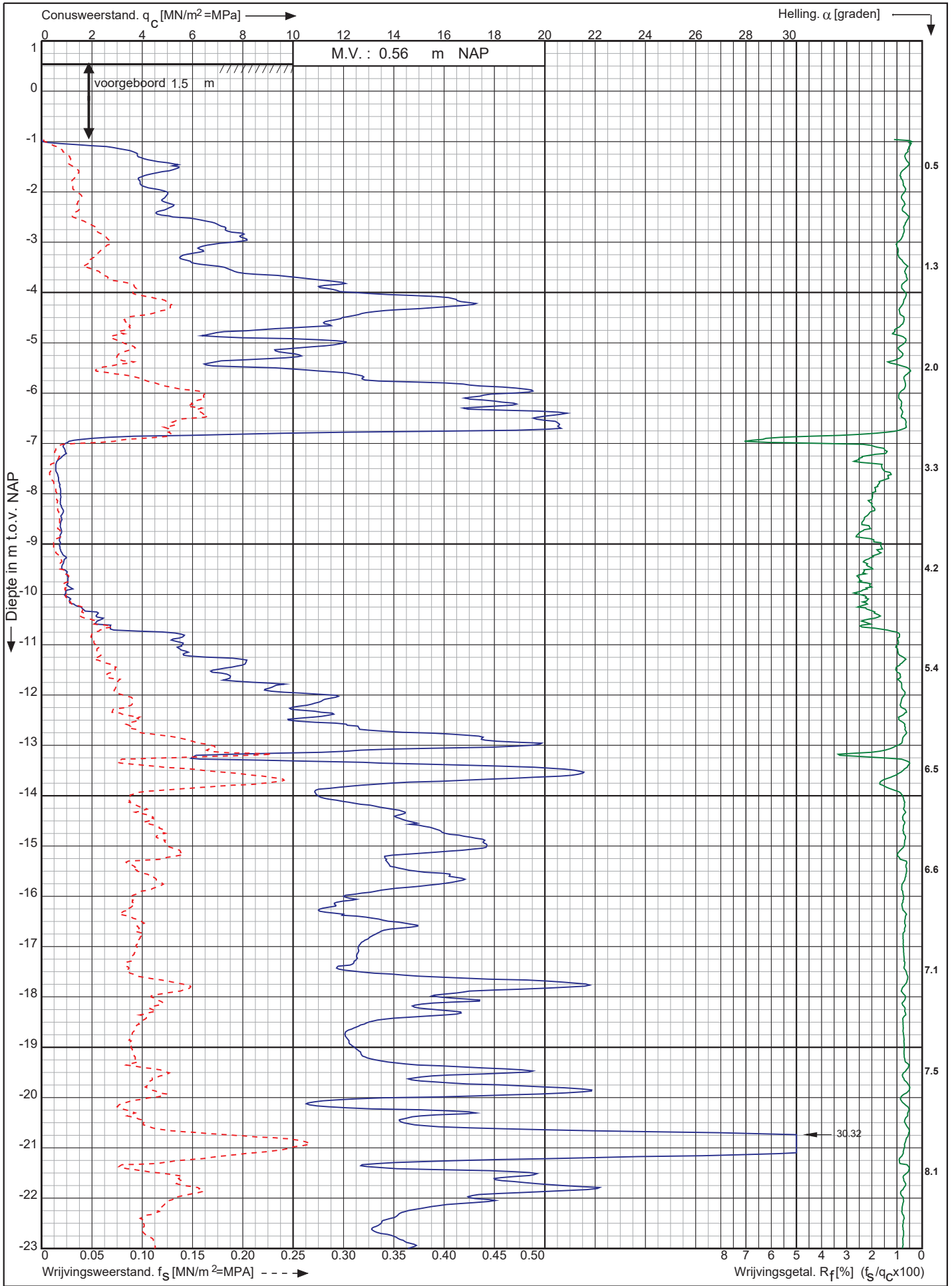
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 91619.16 Y = 461195.22

Conusserienummer: 070177

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

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



Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554
Datum uitv. : 25-10-2022
Sond. nr. : DKM16



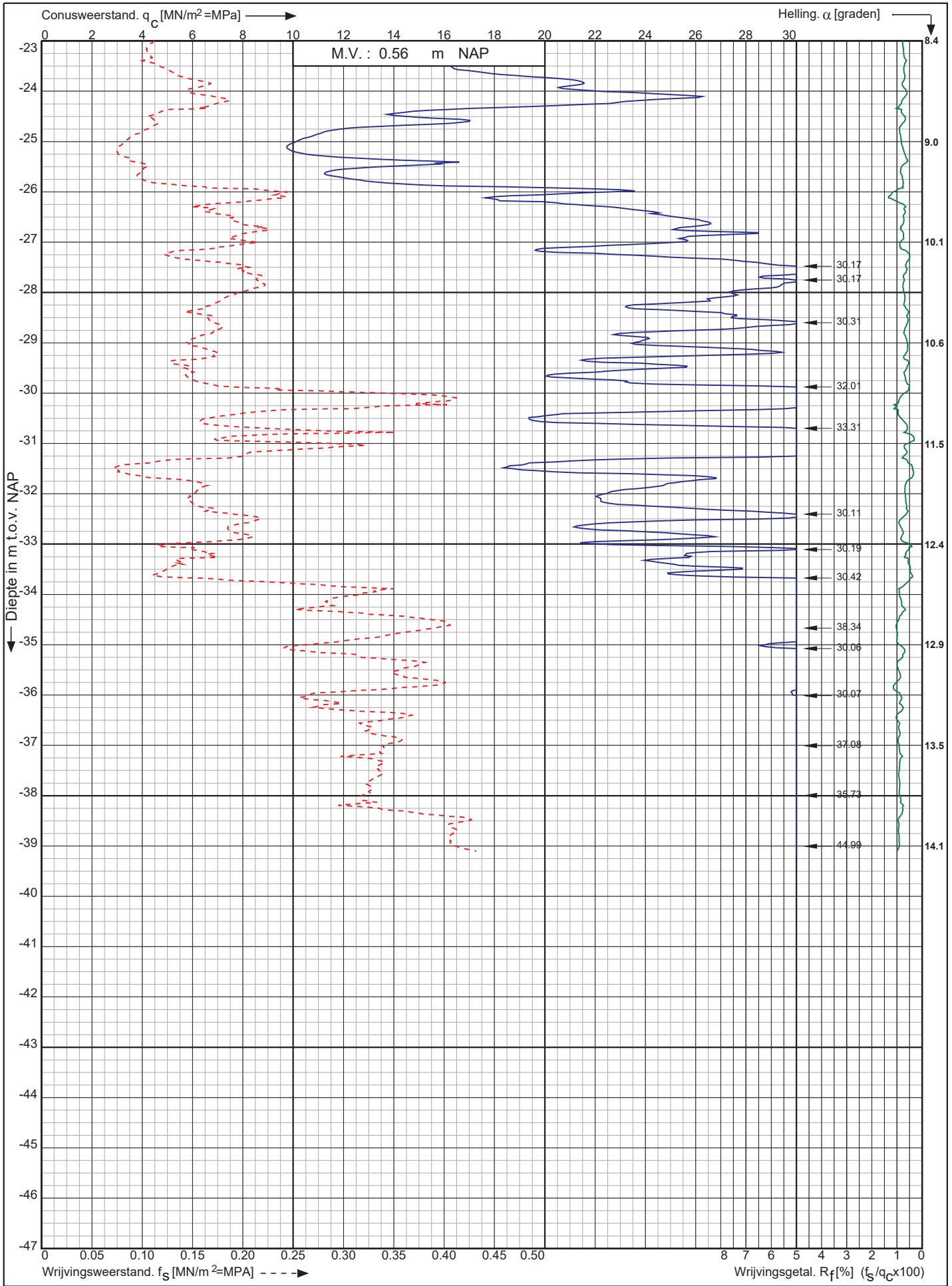
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 91641.51 Y = 461328.71

Conusserienummer: 070177

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

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



Warmttransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 25-10-2022

Sond. nr. : DKM16



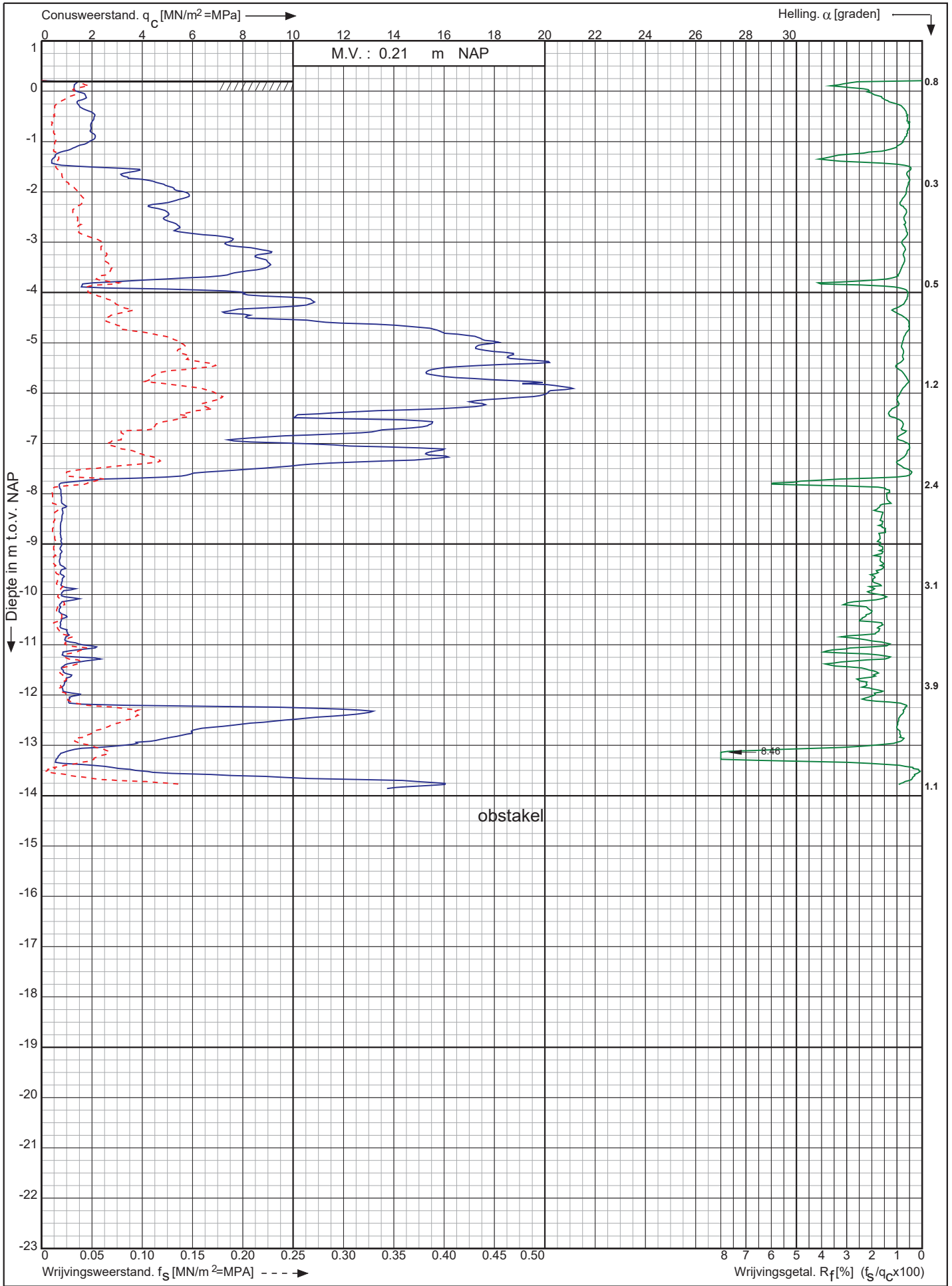
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 91641.51 Y = 461328.71

Conusserienummer: 070177

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

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



Warmttransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 25-10-2022

Sond. nr. : DKM18



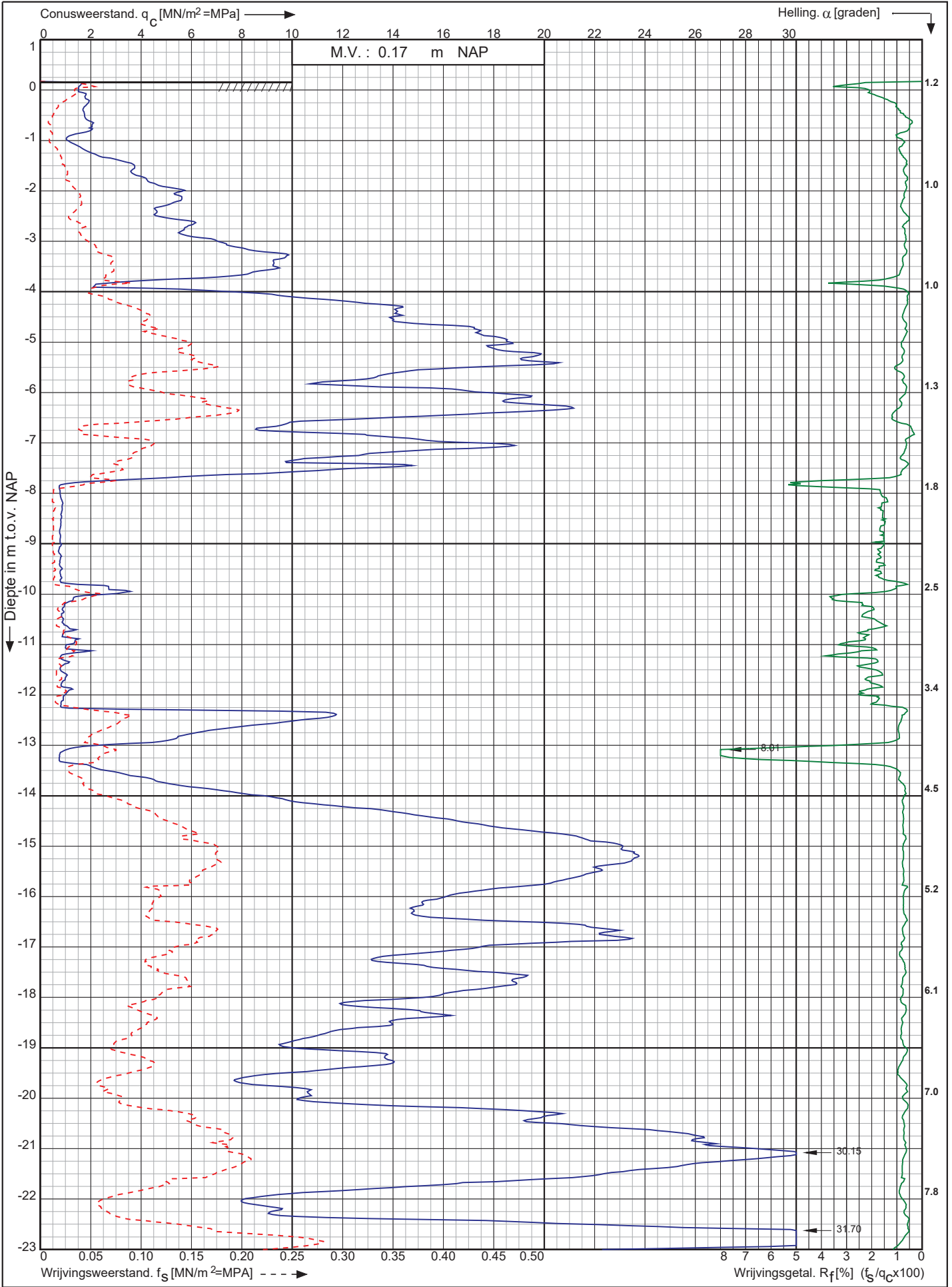
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 91555.43 Y = 461325.26

Conusserienummer: 070177

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

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



Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 25-10-2022

Sond. nr. : DKM18A



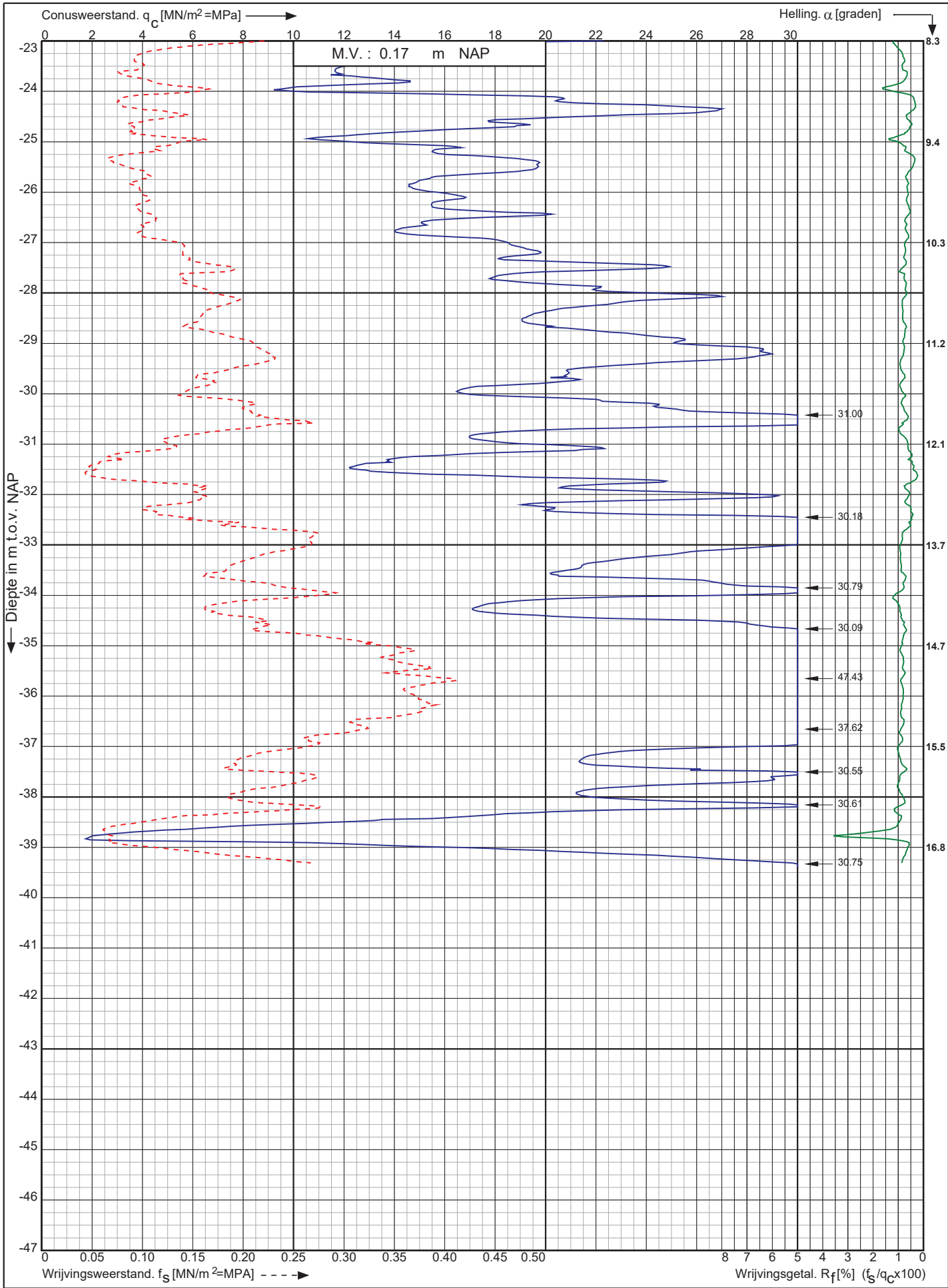
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 91555.44 Y = 461326.95

Conusserienummer: 070177

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

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



Warmttransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554
Datum uitv. : 25-10-2022
Sond. nr. : DKM18A

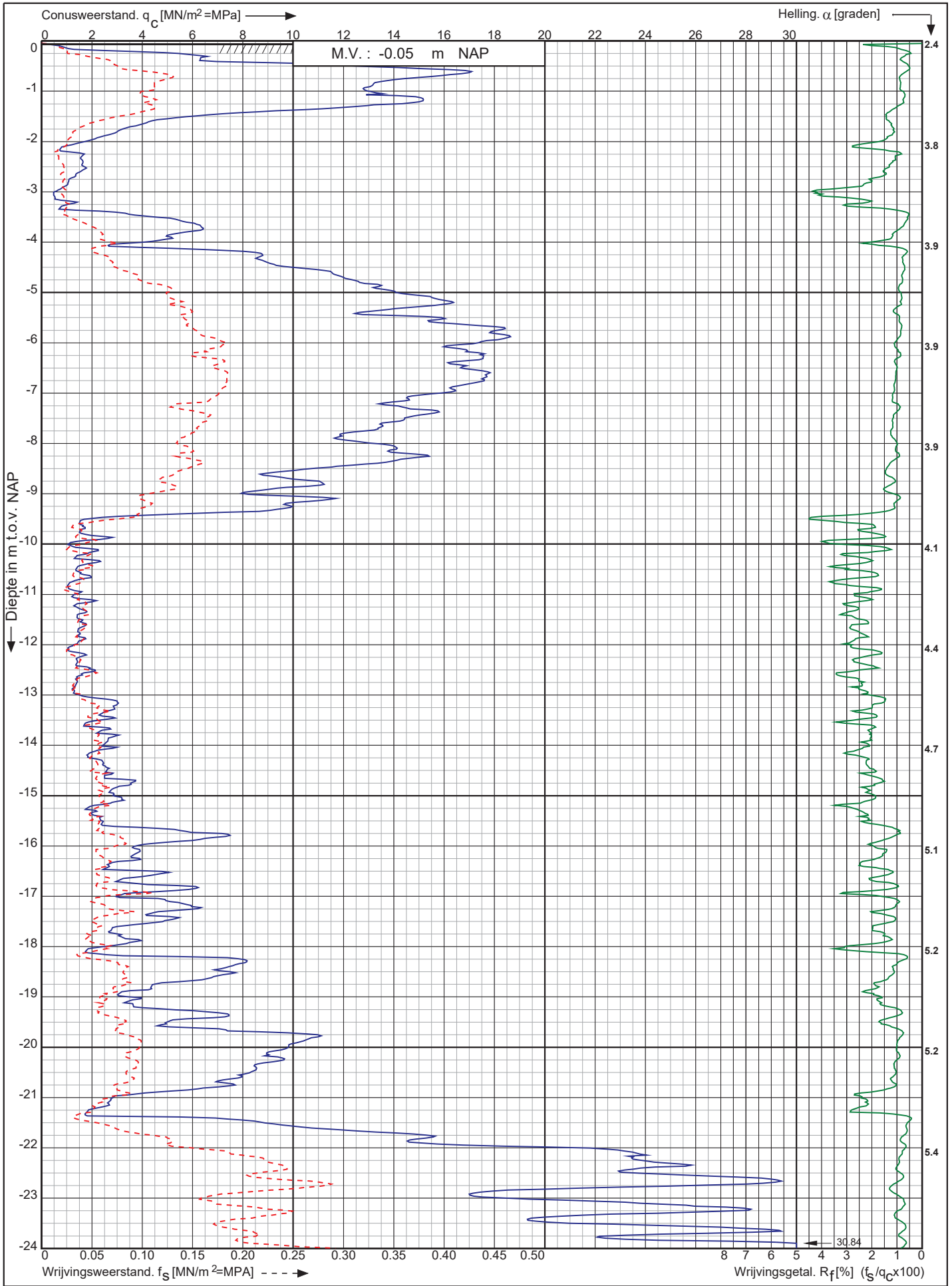


RD-coördinaten : X = 91555.44 Y = 461326.95

Conusserienummer: 071244

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

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



Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 13-6-2022

Sond. nr. : DKM19



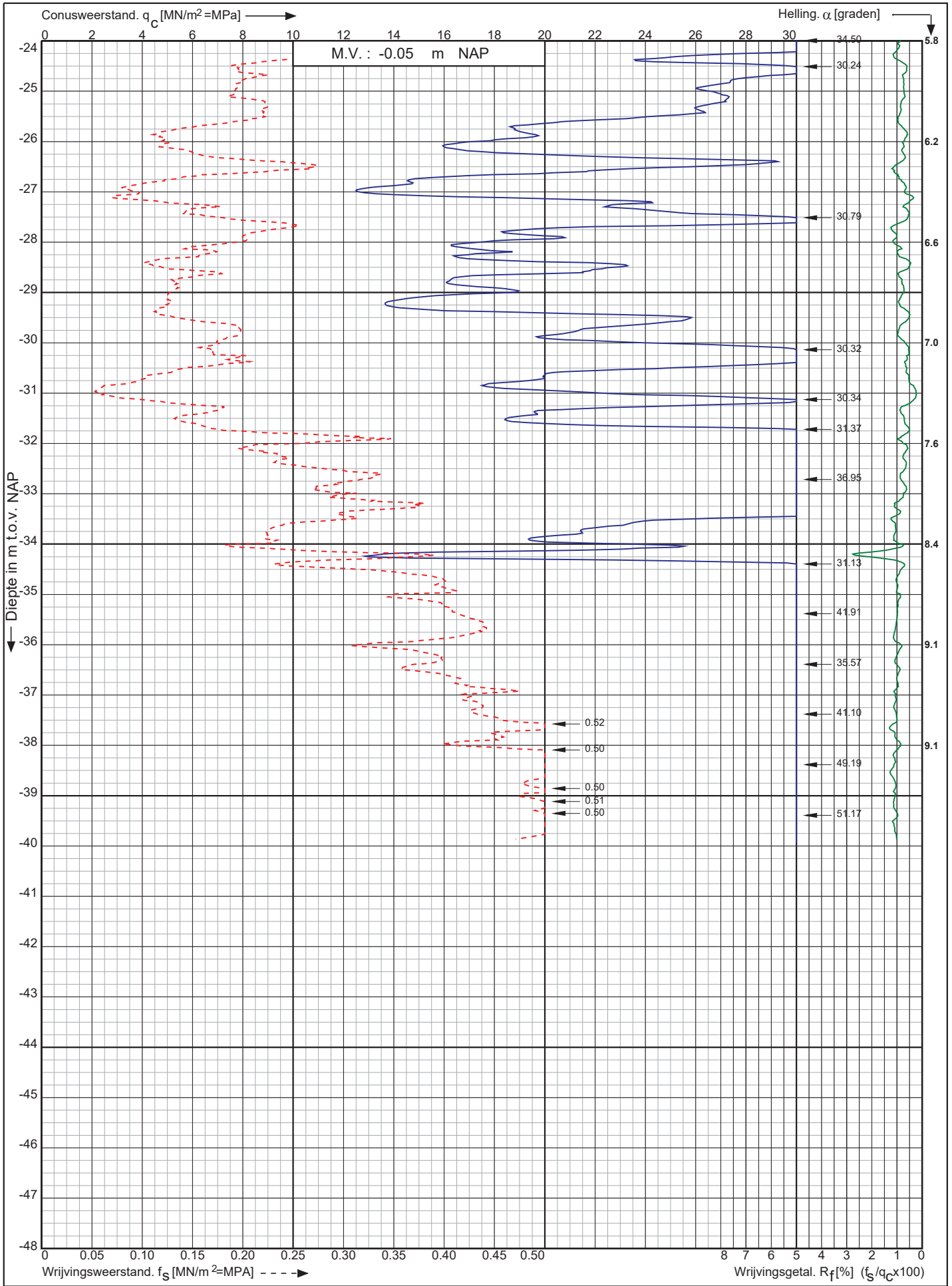
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 91422.36 Y = 461373.16

Conusserienummer: 071244

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

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



Warmttransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 13-6-2022

Sond. nr. : DKM19



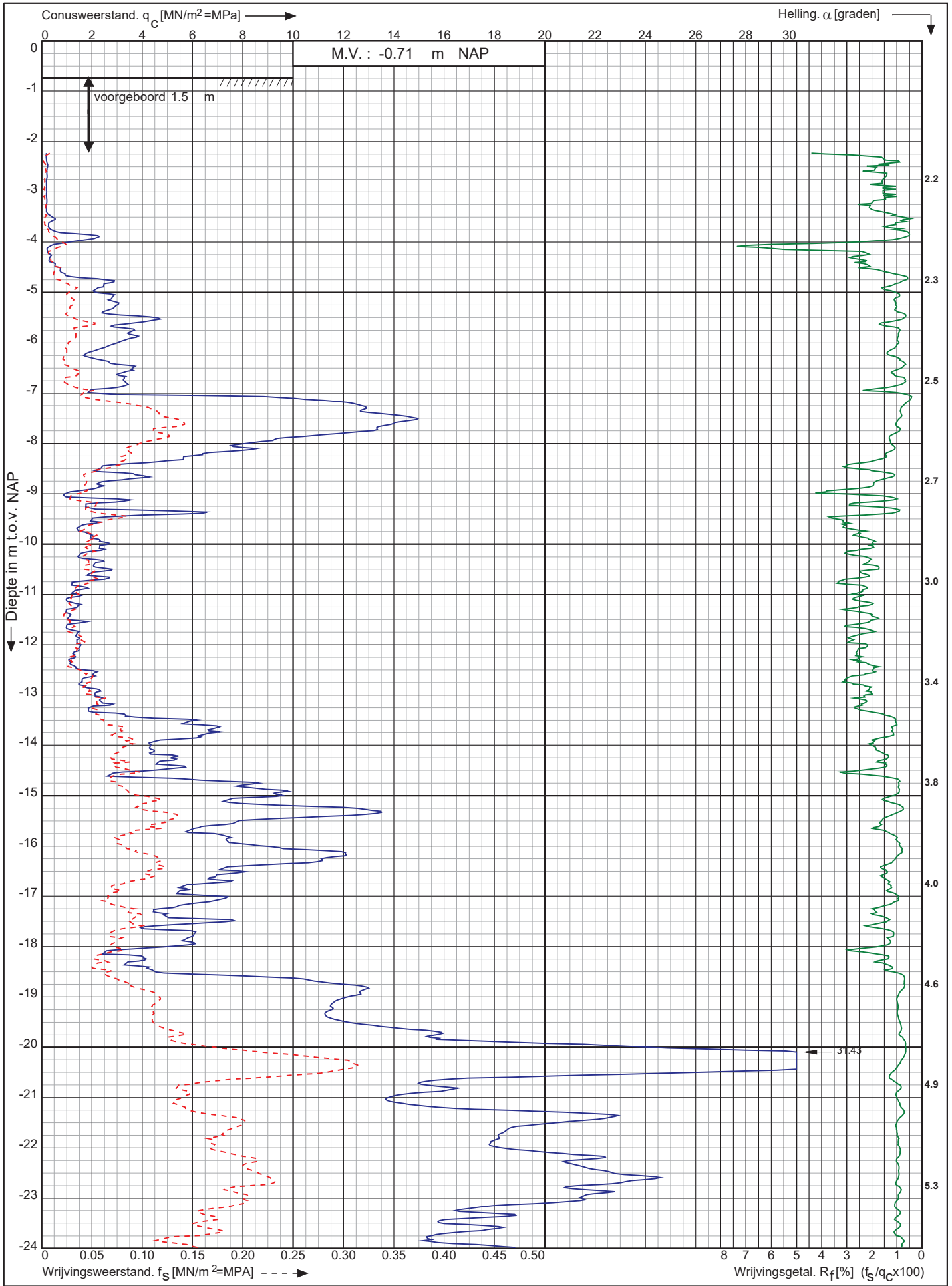
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 91422.36 Y = 461373.16

Conusserienummer: 071244

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

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



Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 14-6-2022

Sond. nr. : DKM21



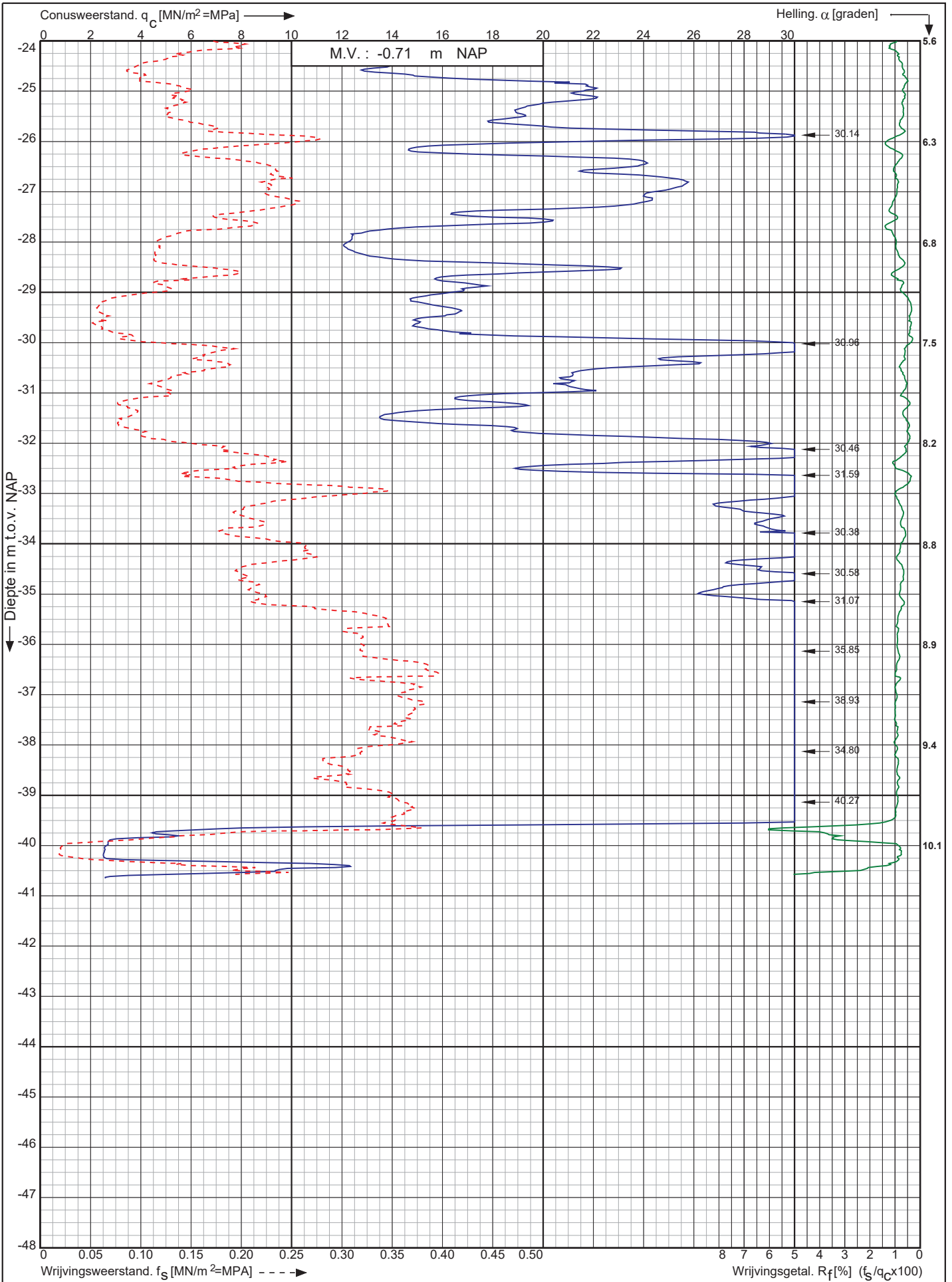
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 91291.97 Y = 461400.28

Conusserienummer: 071244

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

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



Warmttransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 14-6-2022

Sond. nr. : DKM21



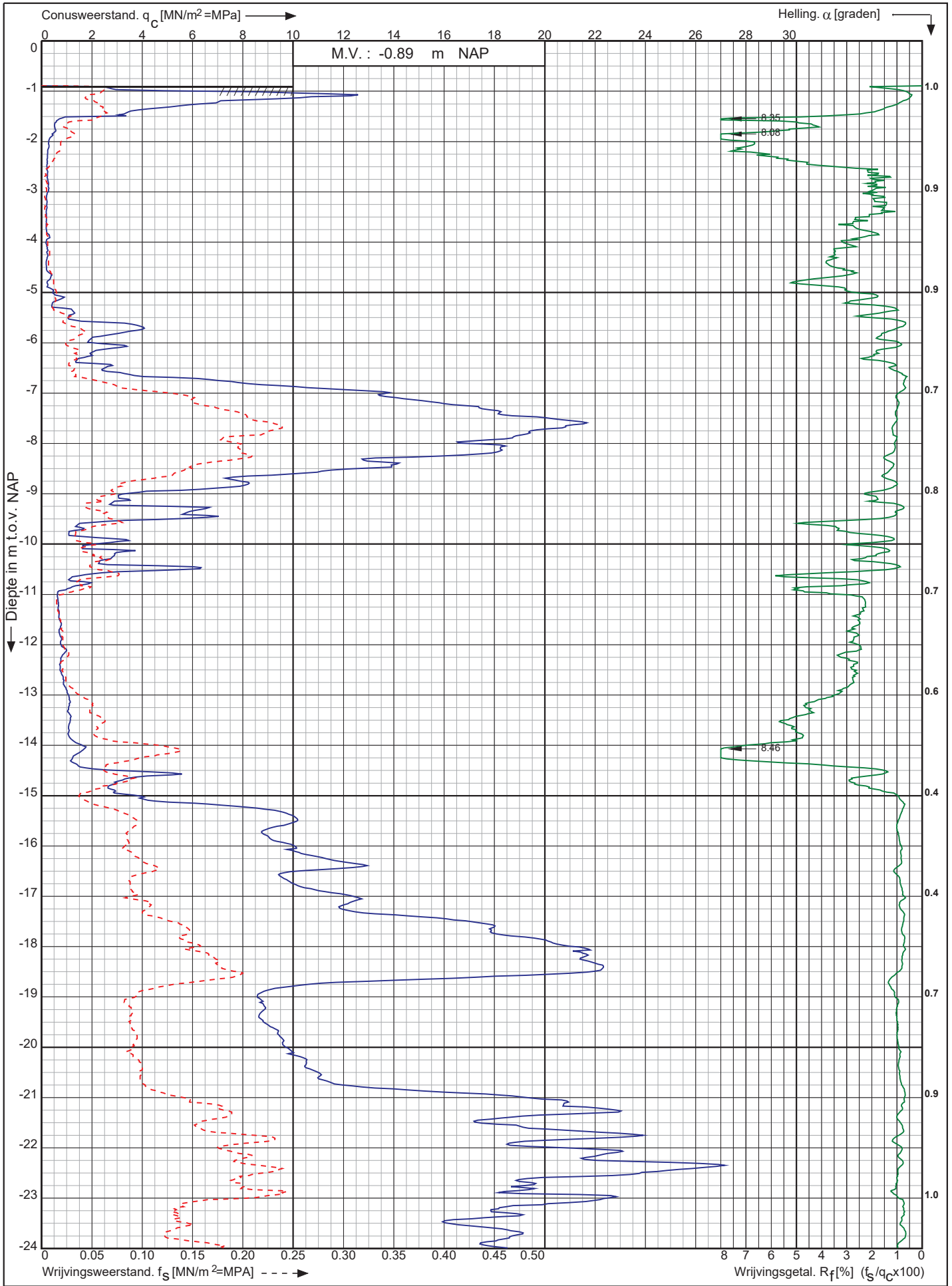
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 91291.97 Y = 461400.28

Conusserienummer: 071083

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

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



Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 6-7-2022

Sond. nr. : DKM22



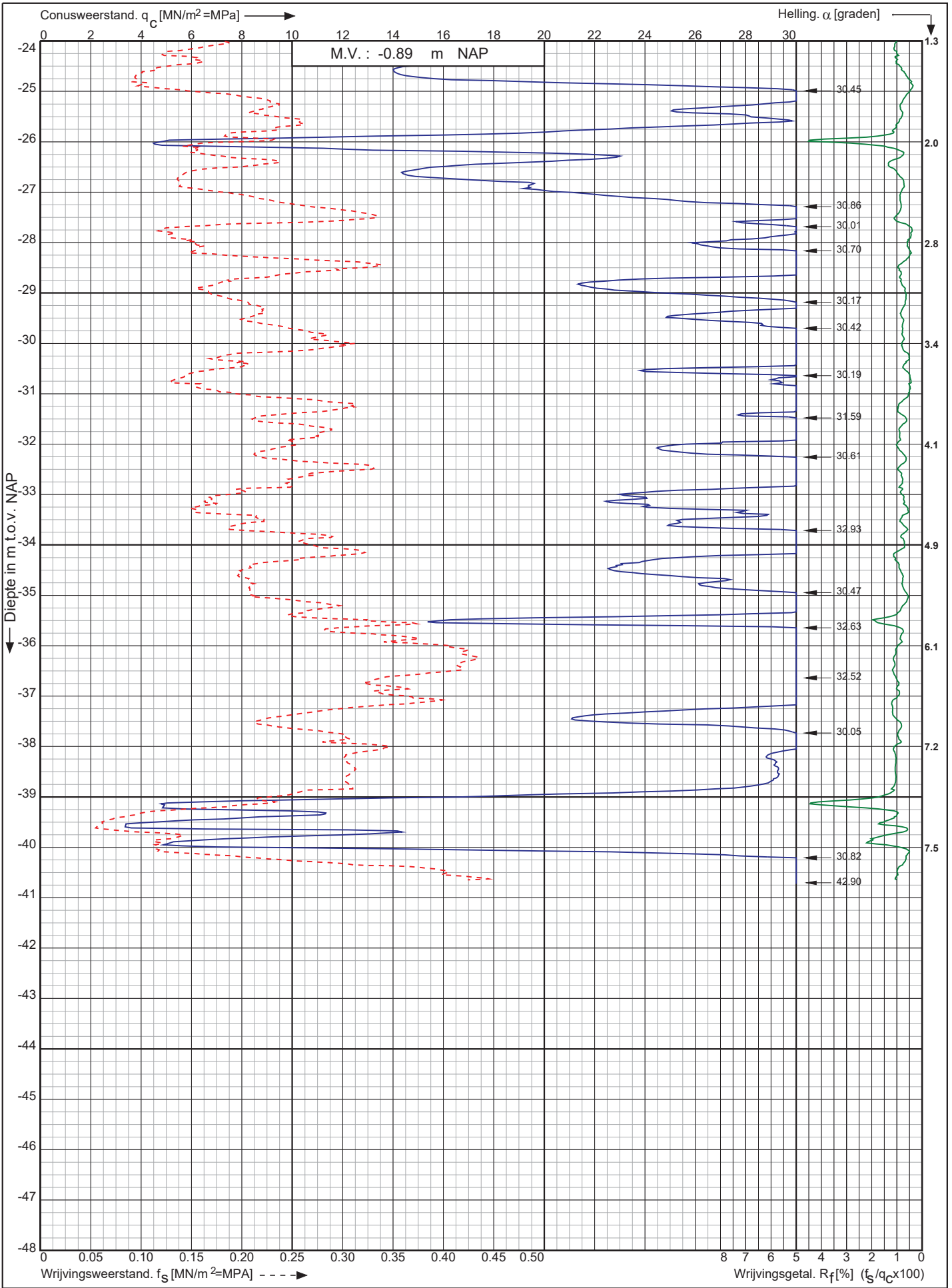
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 91329.99 Y = 461469.60

Conusserienummer: 071083

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

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



Warmttransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 6-7-2022

Sond. nr. : DKM22



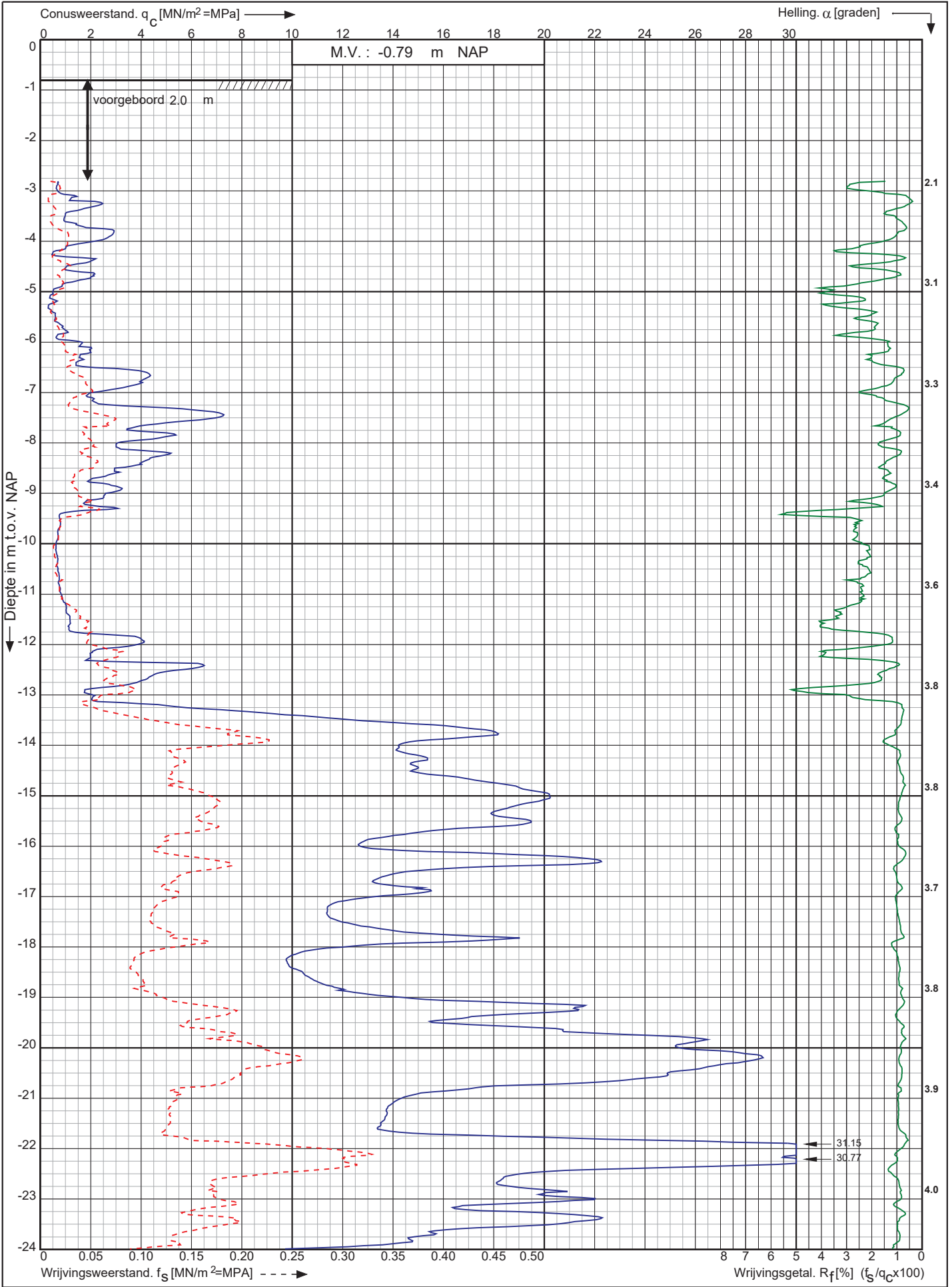
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 91329.99 Y = 461469.60

Conusserienummer: 071083

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

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



Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 6-7-2022

Sond. nr. : DKM23



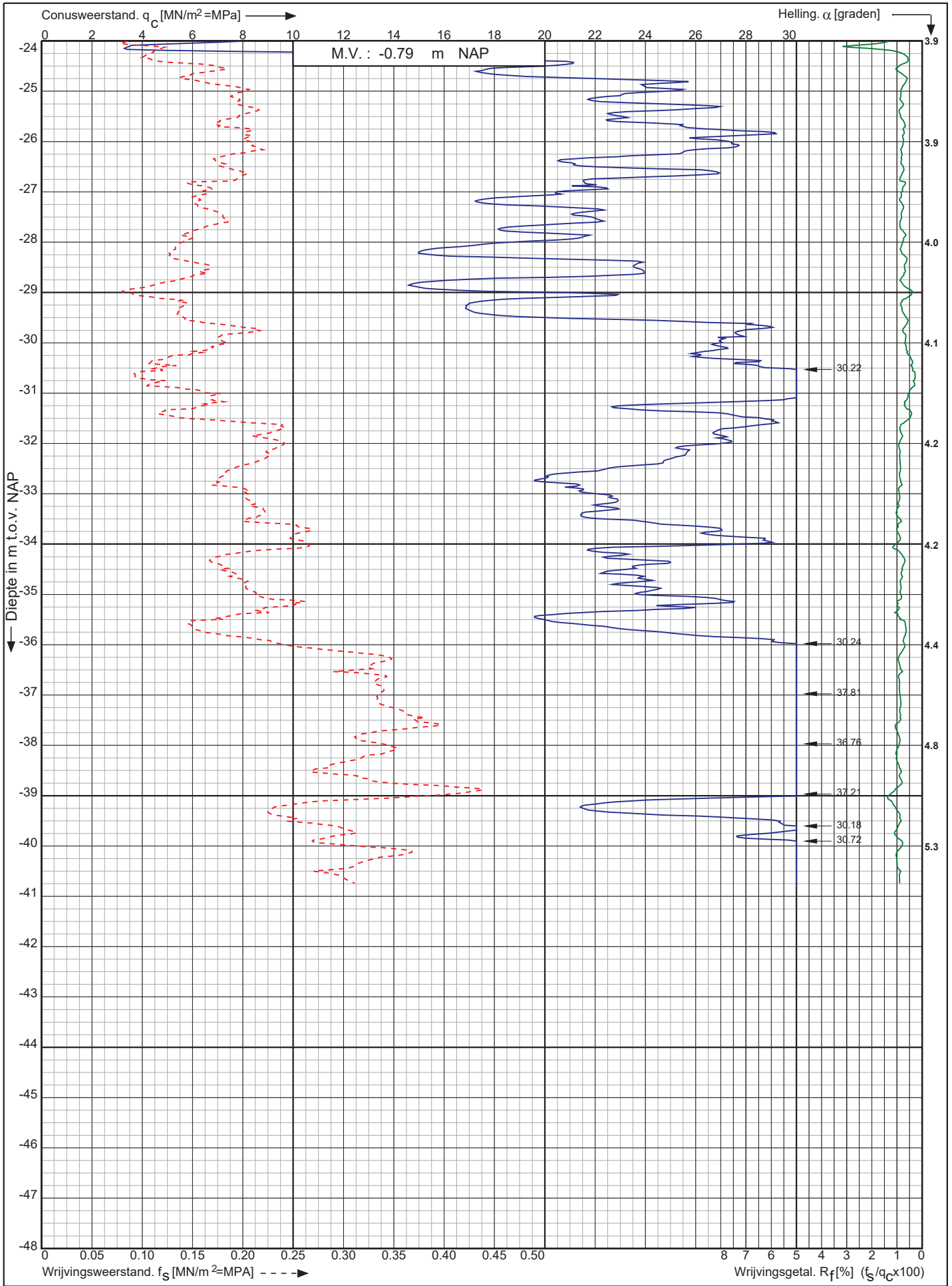
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 91221.91 Y = 461529.23

Conusserienummer: 071083

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

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



Warmttransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 6-7-2022

Sond. nr. : DKM23



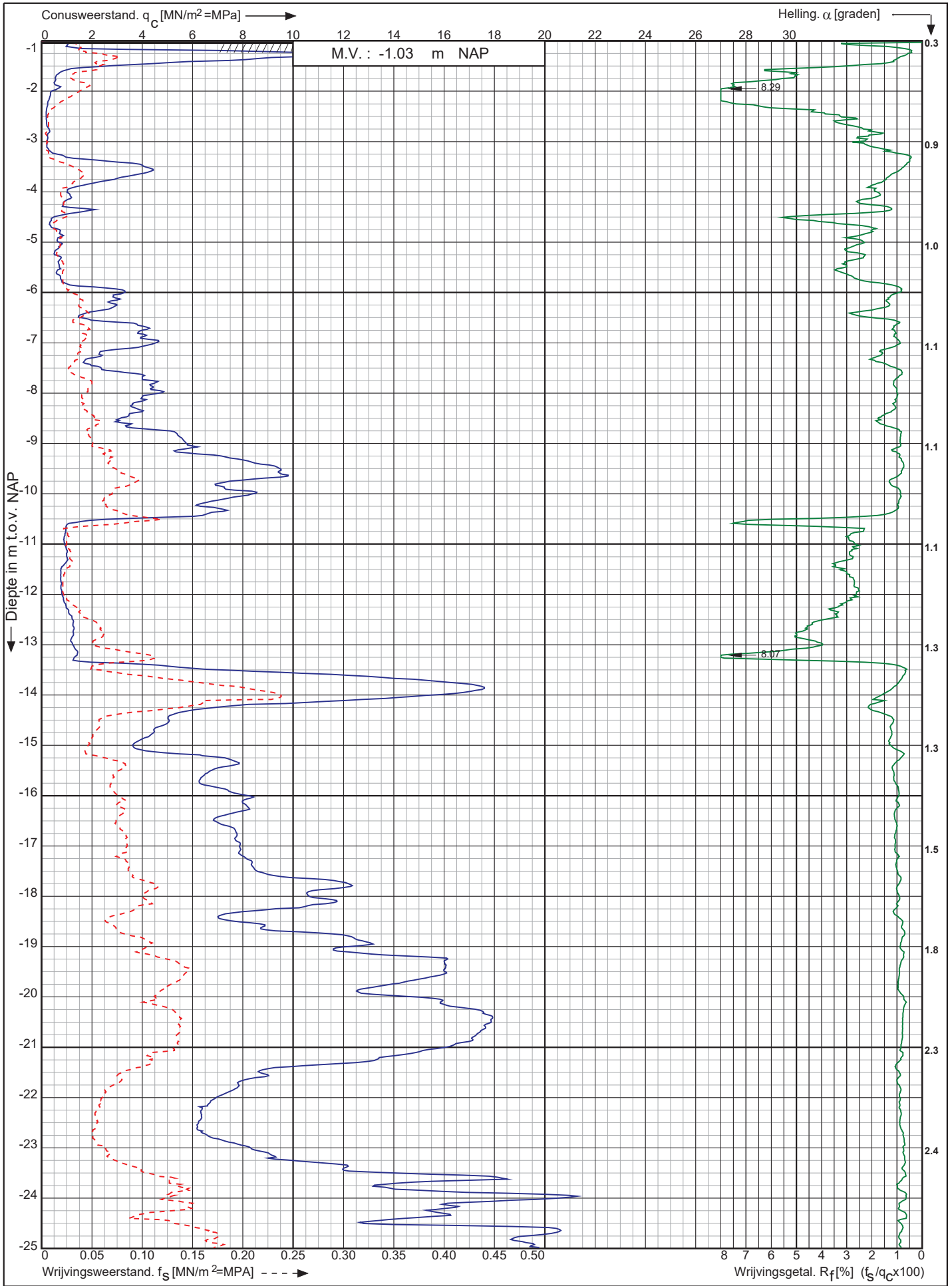
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 91221.91 Y = 461529.23

Conusserienummer: 071083

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

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



Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 6-7-2022

Sond. nr. : DKM24



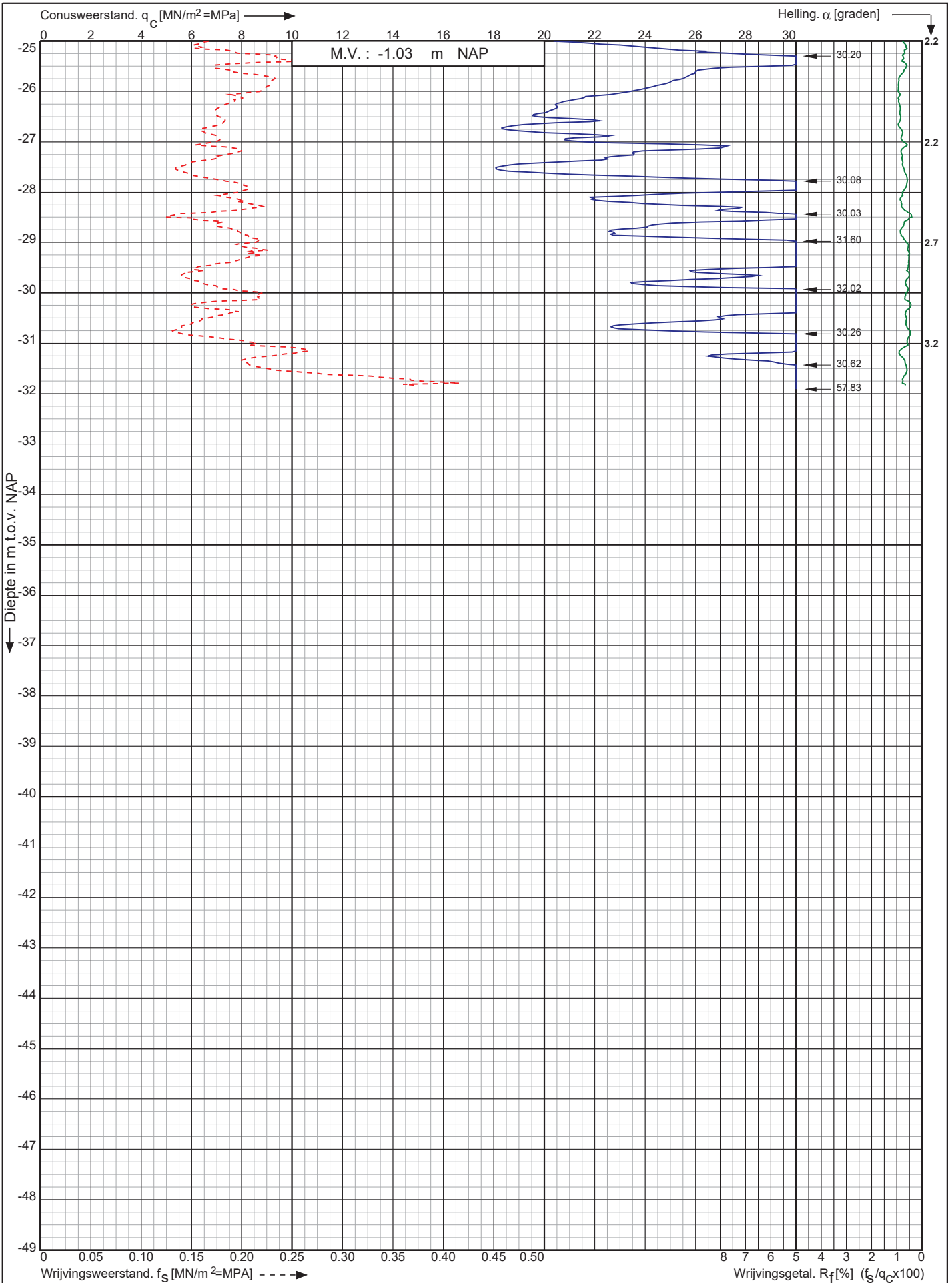
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 91165.98 Y = 461582.13

Conusserienummer: 071083

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

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



Warmttransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 6-7-2022

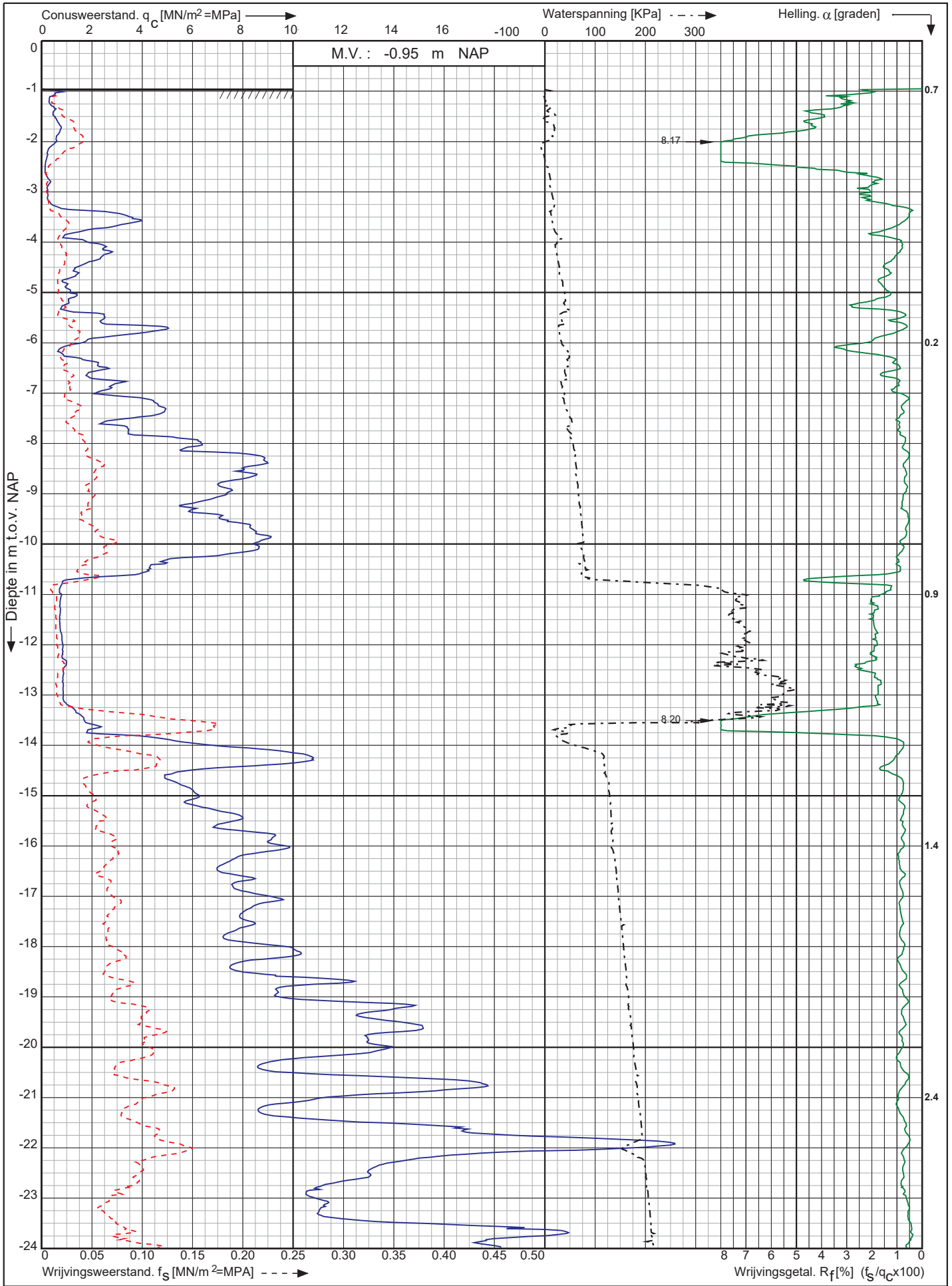
Sond. nr. : DKM24




0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 91165.98 Y = 461582.13

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2
 Conustype: cilindrisch elektrisch S15-CFIP-15
 Conusserienummer: EC module 91003 en 71248

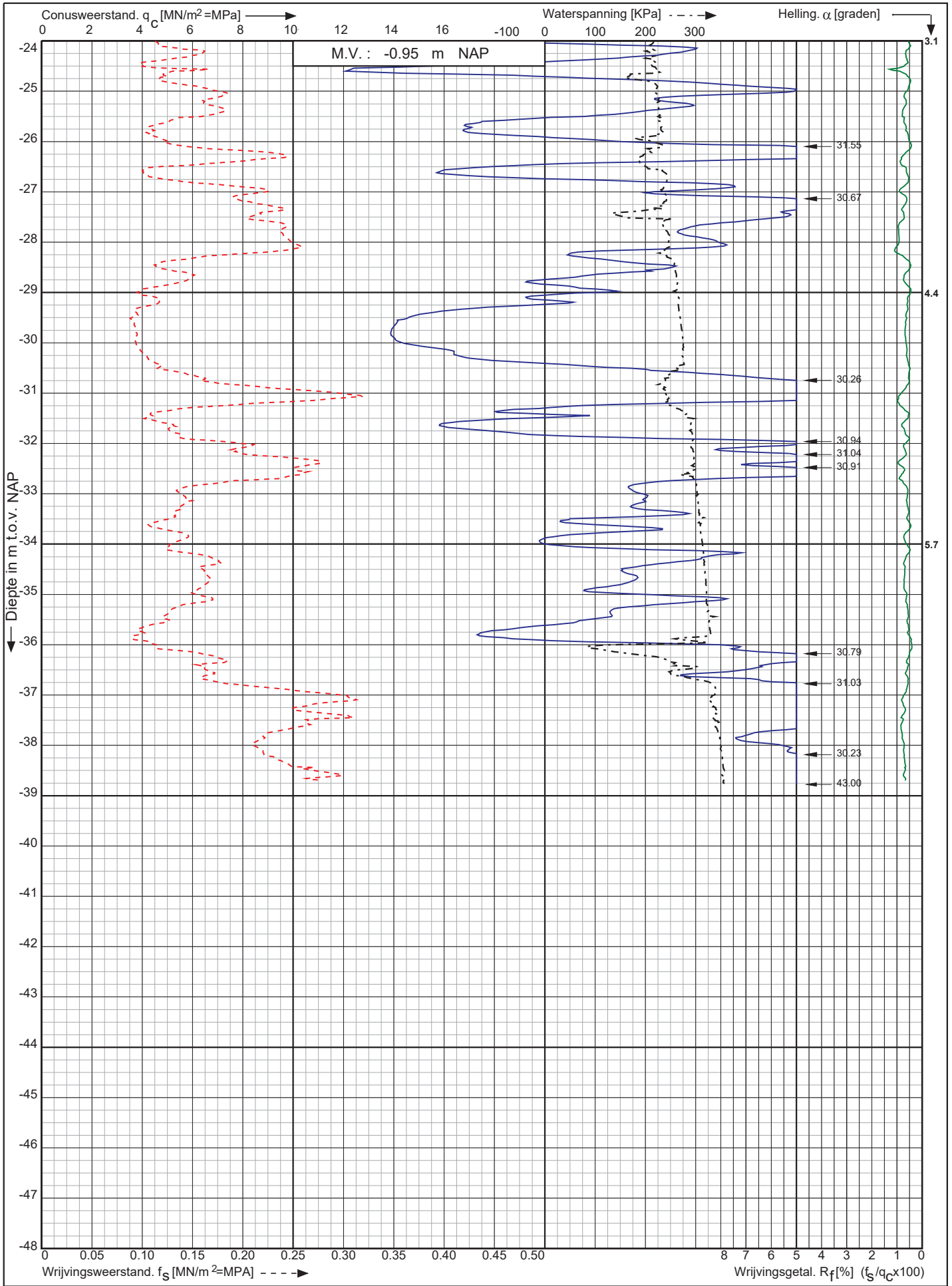


Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden RD-coördinaten : X = 91153.92 Y = 461647.70	Opdr. nr. : 3554	 0522 - 260 084
	Datum uitv. : 14-6-2022	
	Sond. nr. : DKMPG26	

Conusserienummer: EC module 91003 en 71248

Conustype: cilindrisch elektrisch S15-CFIP-15

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



Warmttransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554
 Datum uitv. : 14-6-2022
 Sond. nr. : DKMPG26

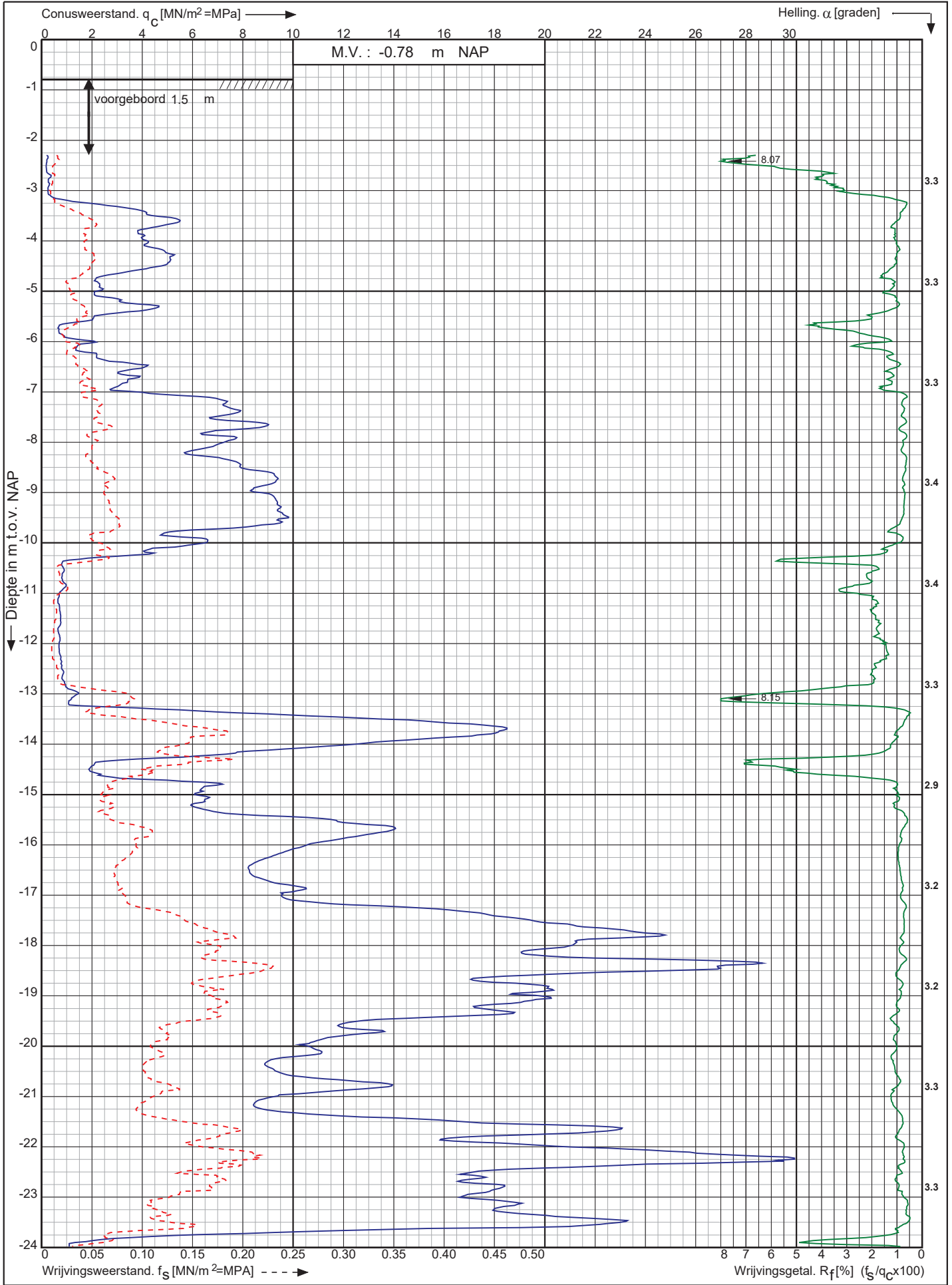


RD-coördinaten : X = 91153.92 Y = 461647.70

Conusserienummer: 071244

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

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



Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 13-6-2022

Sond. nr. : DKM27



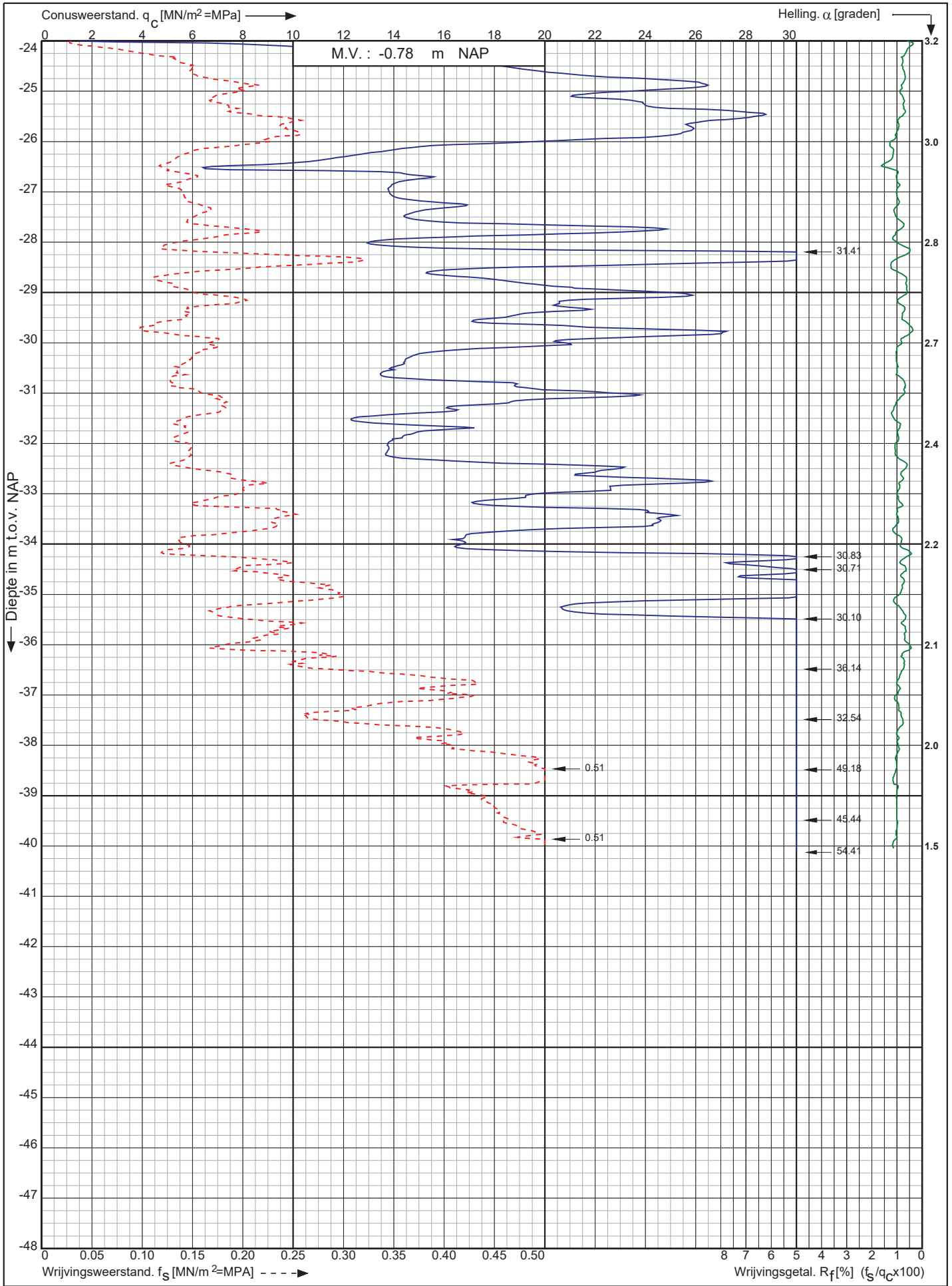
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 91142.18 Y = 461671.39

Conusserienummer: 071244

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

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



Warmttransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 13-6-2022

Sond. nr. : DKM27



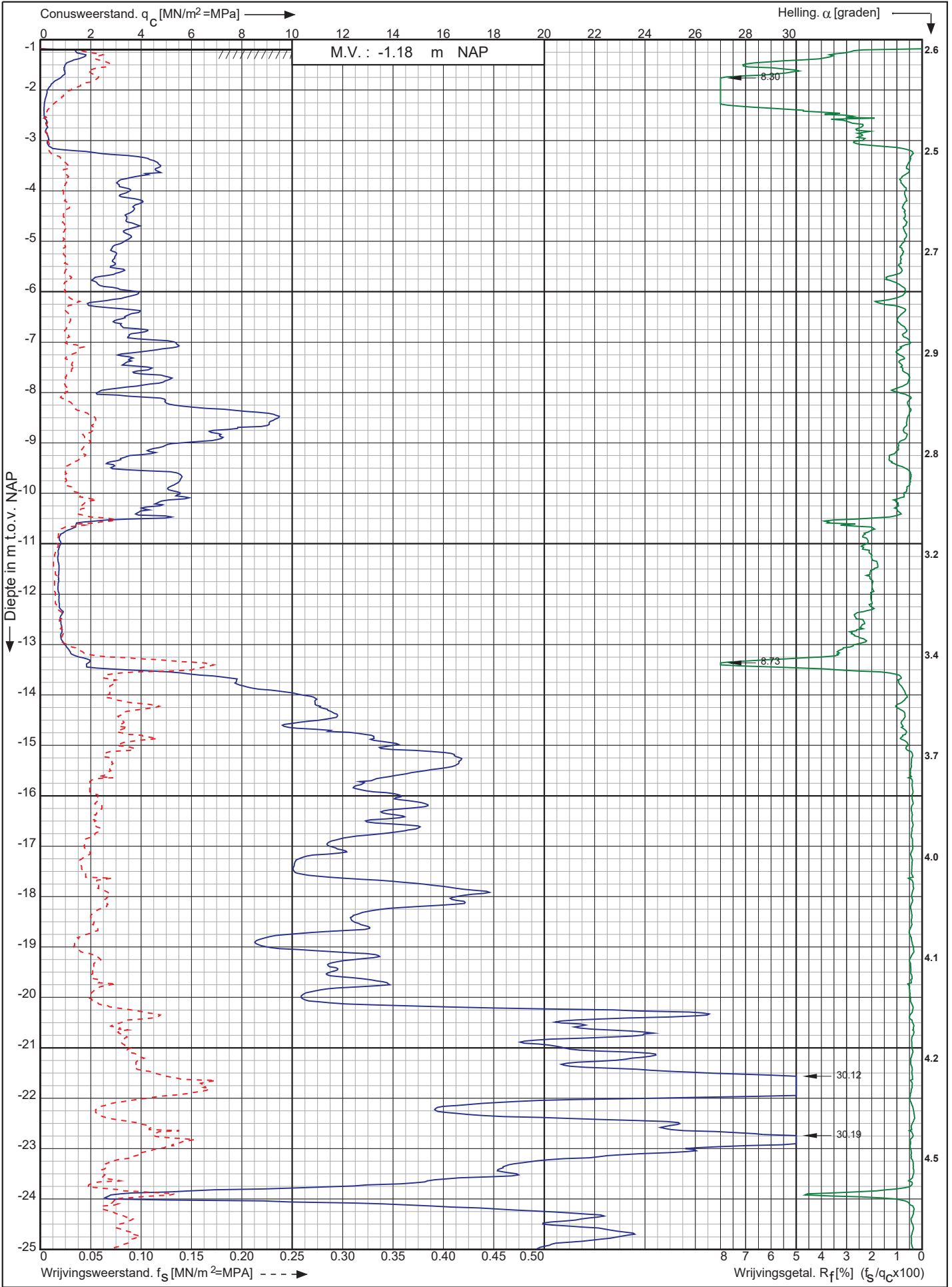
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 91142.18 Y = 461671.39

Conusserienummer: Magnetocene81020en71163

Conustype: cilindrisch elektrisch S15--15

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



Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 5-7-2022

Sond. nr. : DKM28

 **Koops**
grondmechanica

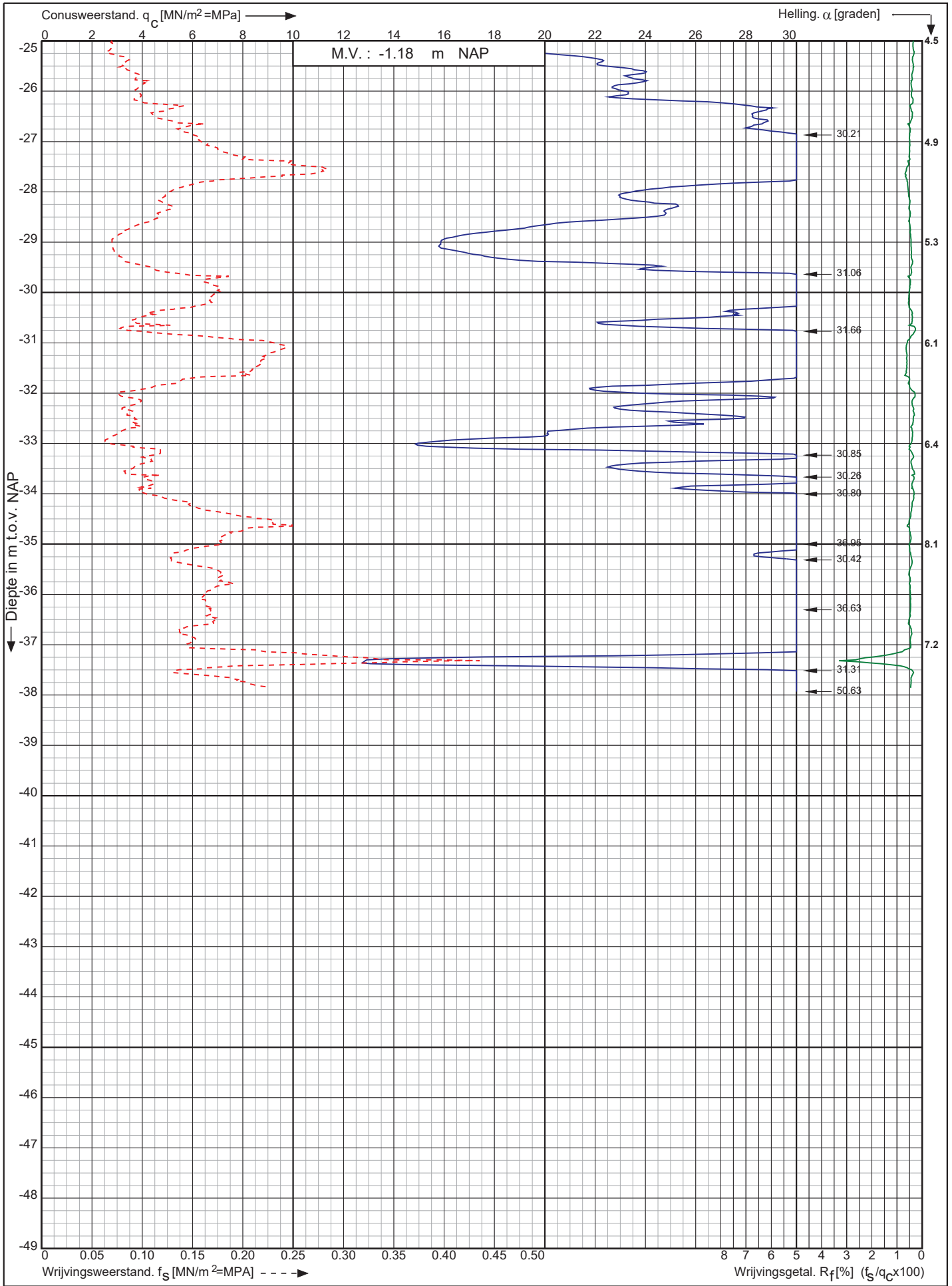
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 91114.76 Y = 461707.23

Conusserienummer: Magnetocene81020en71163

Conustype: cilindrisch elektrisch S15--15

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



Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 5-7-2022

Sond. nr. : DKM28



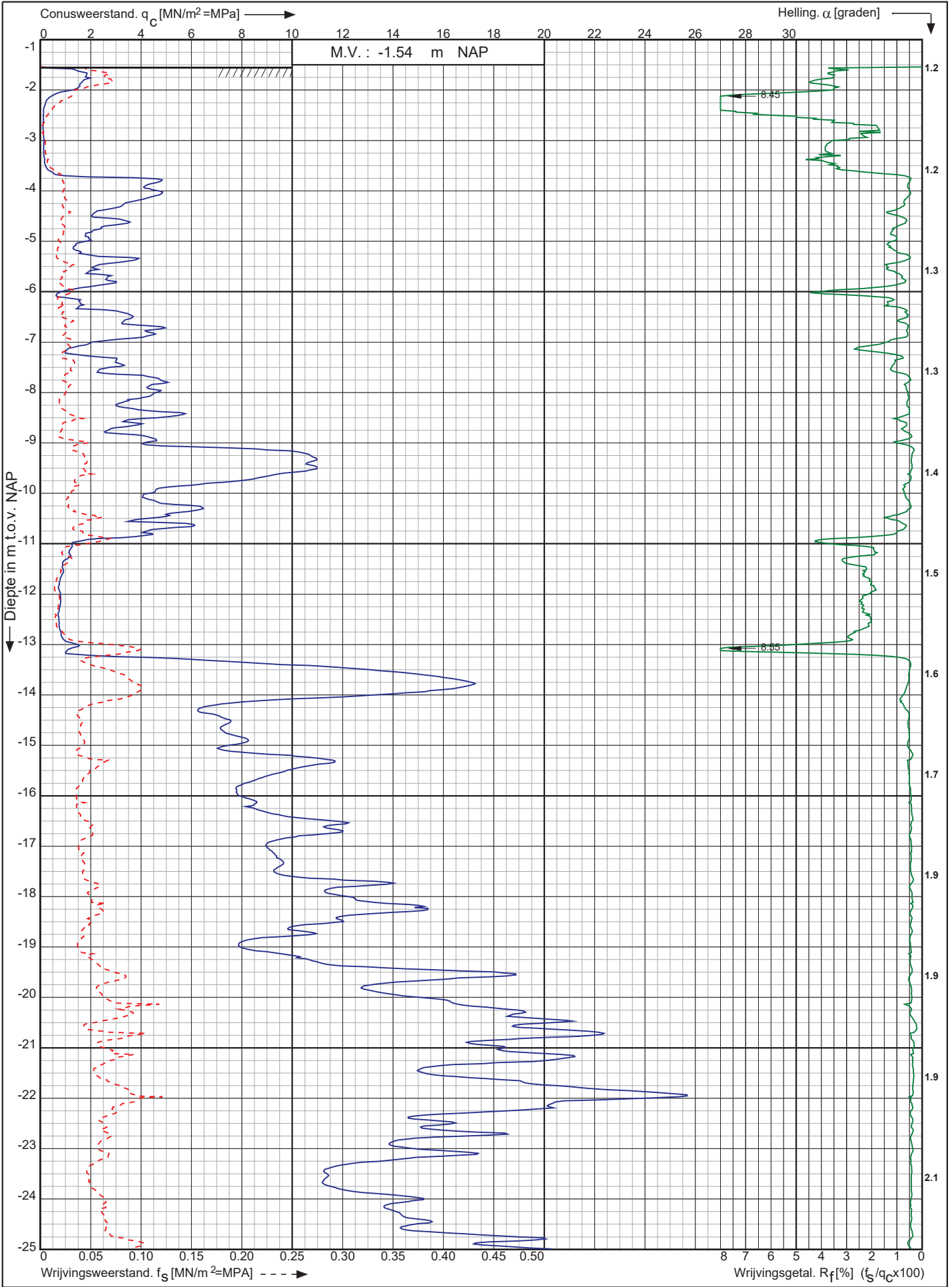
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 91114.76 Y = 461707.23

Conusserienummer: Magnetocene81020en71163

Conustype: cilindrisch elektrisch S15--15

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



Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 5-7-2022

Sond. nr. : DKM29



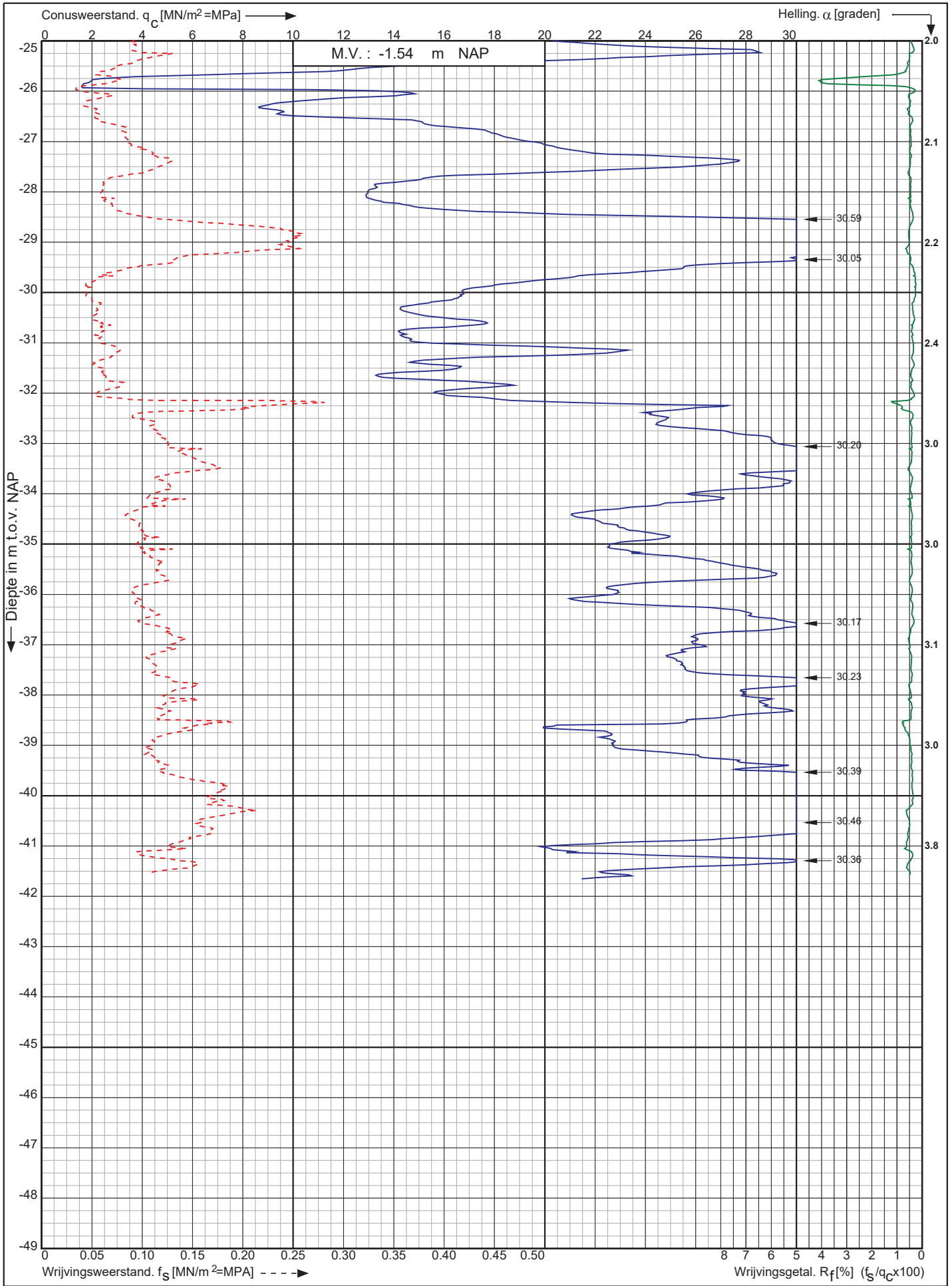
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 91044.99 Y = 461755.87

Conusserienummer: Magnetocene81020en71163

Conustype: cilindrisch elektrisch S15--15

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



Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

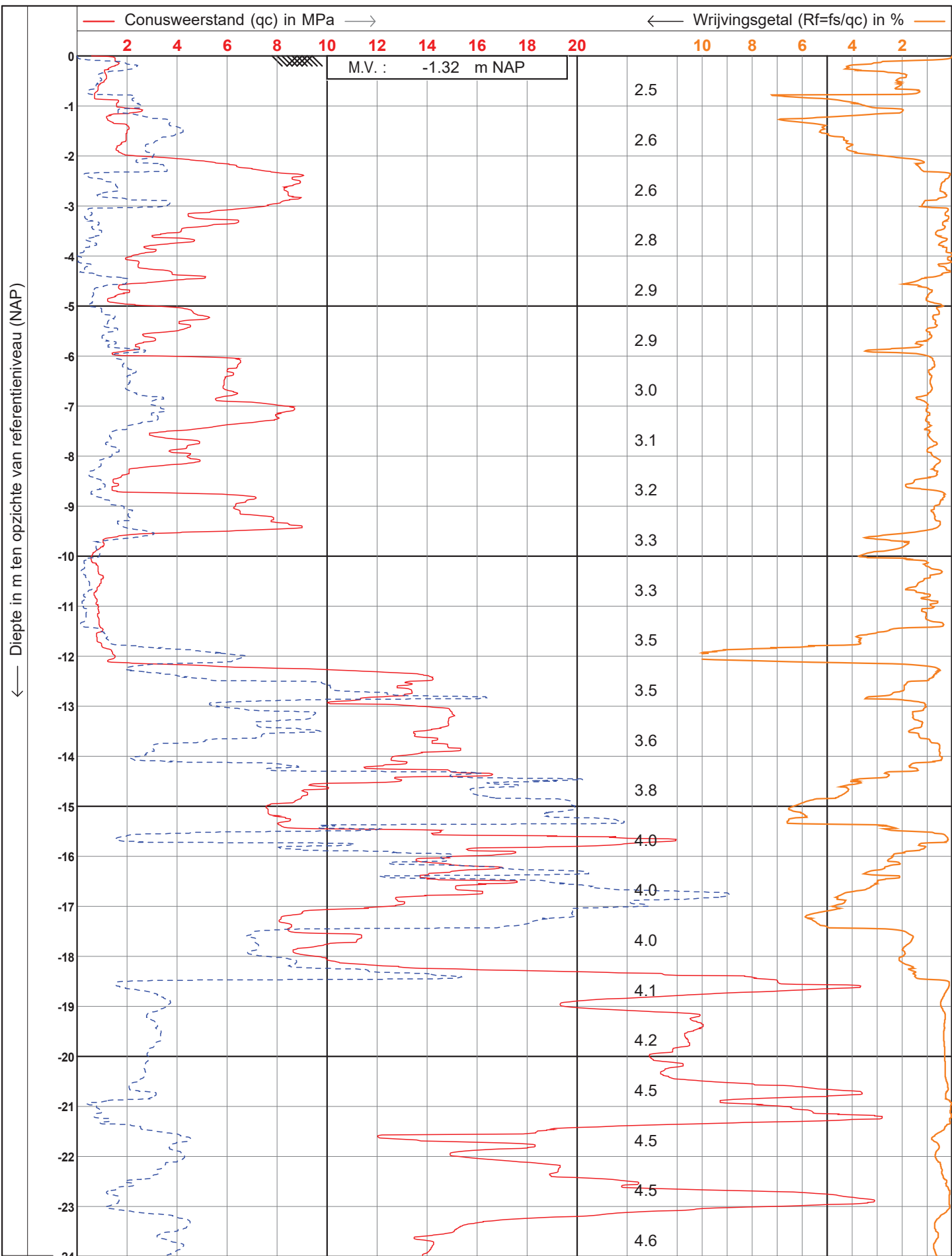
Datum uitv. : 5-7-2022

Sond. nr. : DKM29

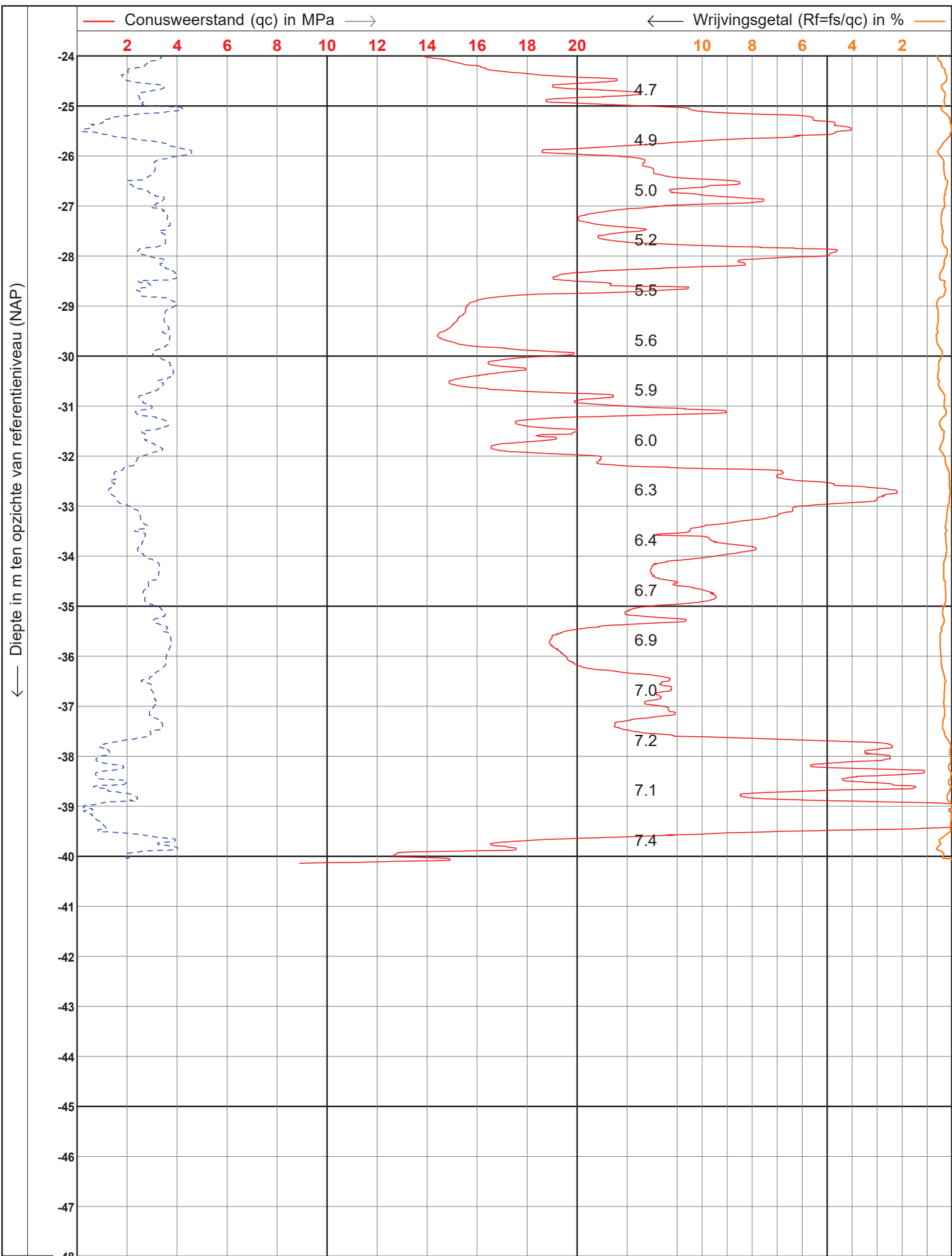


0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 91044.99 Y = 461755.87



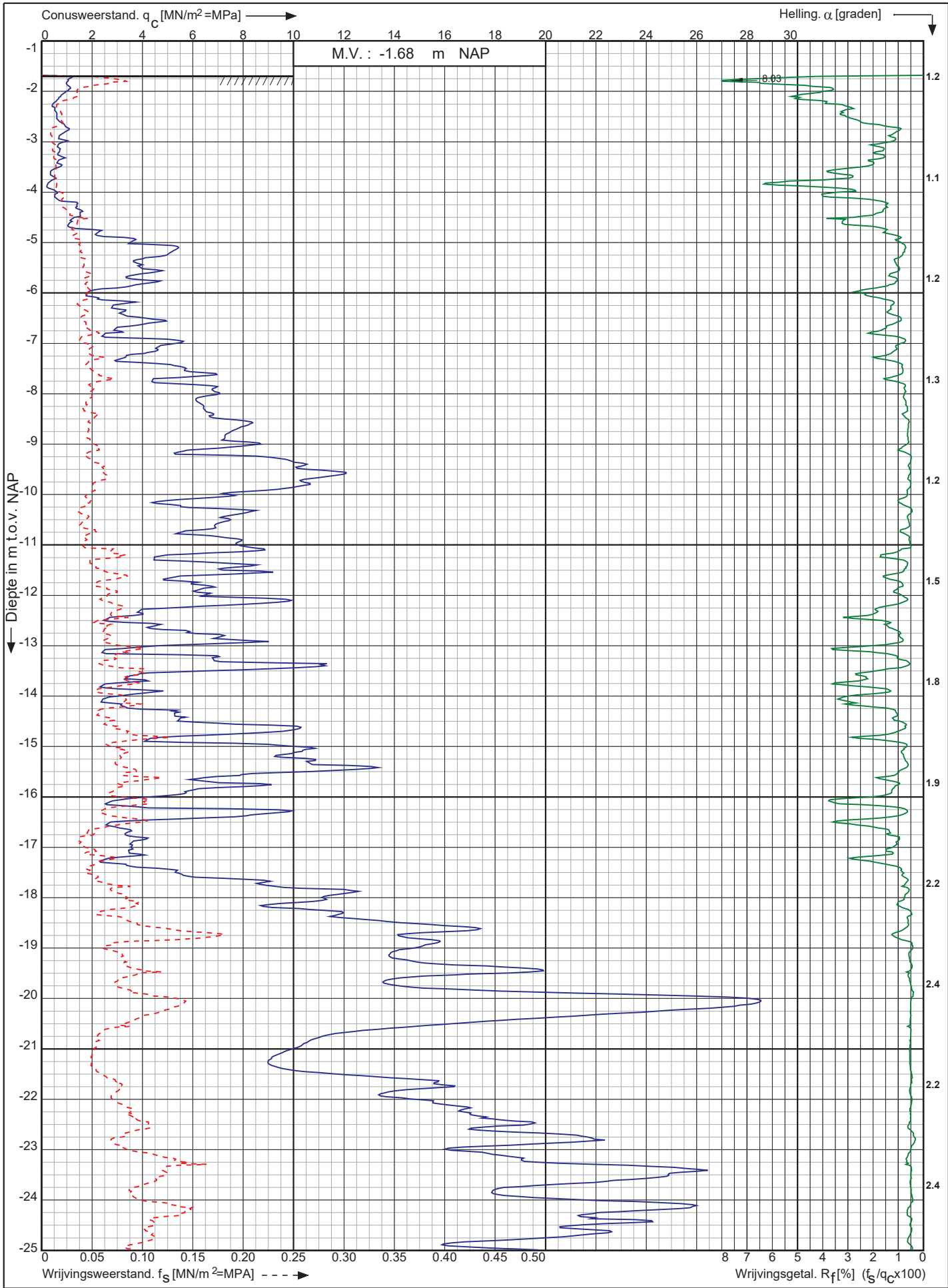
 Koops grondmechanica 0522 - 260 084	Test according ISO 22476-1		Datum : 5-7-2022	
	Project : Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden		Conusnr. : S15-CFIIP.Magnetocone8102	
Lokatie : deeltrace Lot F te Leiden		Projectnr. : 3554		
		Sondeernr. : DKM30		1/2



Conusserienummer: Magnetocene81020en71163

Conustype: cilindrisch elektrisch S15--15

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



Warmttransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 5-7-2022

Sond. nr. : DKM31



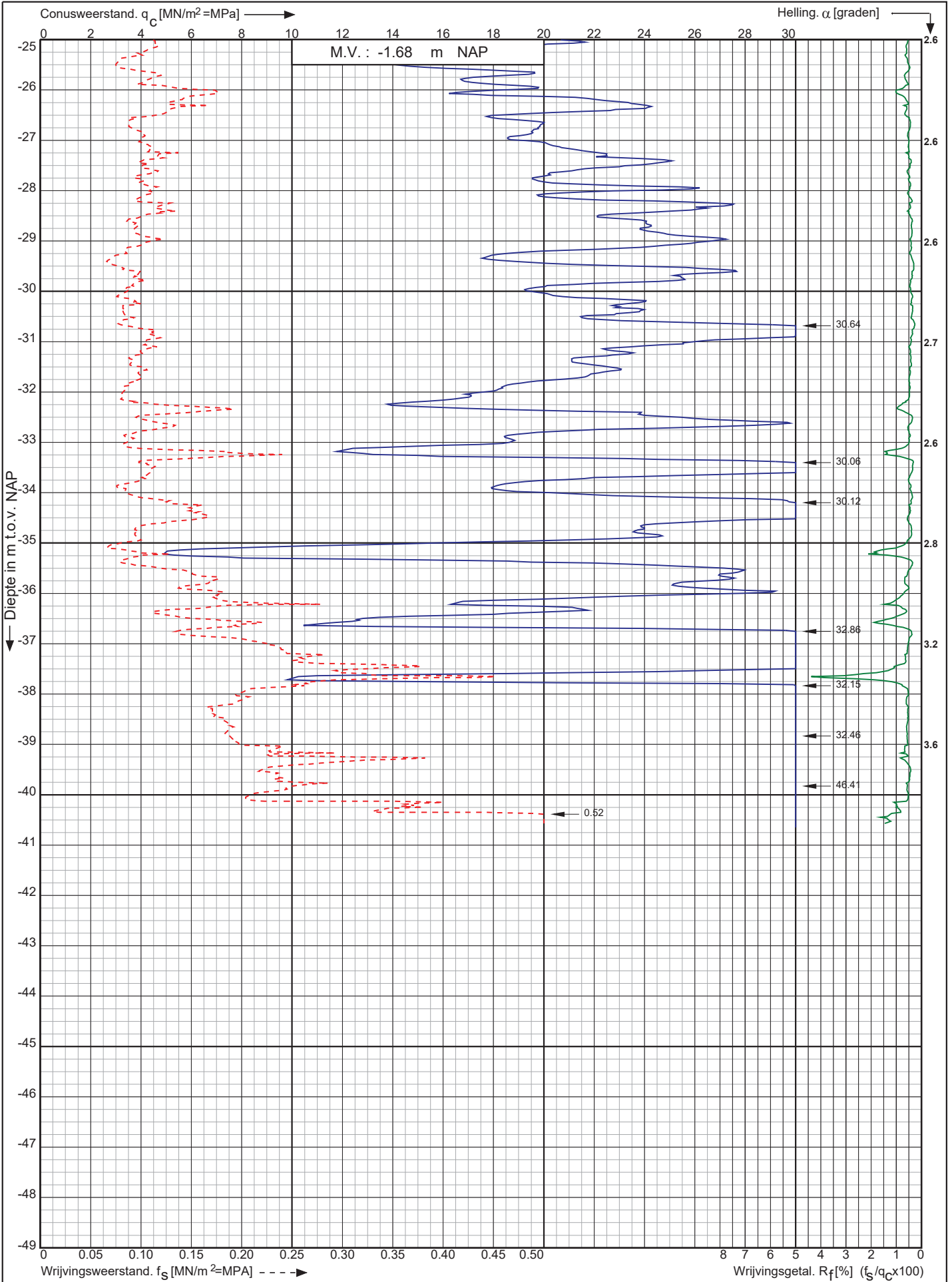
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 91000.02 Y = 461825.15

Conusserienummer: Magnetocone81020en71163

Conustype: cilindrisch elektrisch S15--15

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



Warmttransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 5-7-2022

Sond. nr. : DKM31



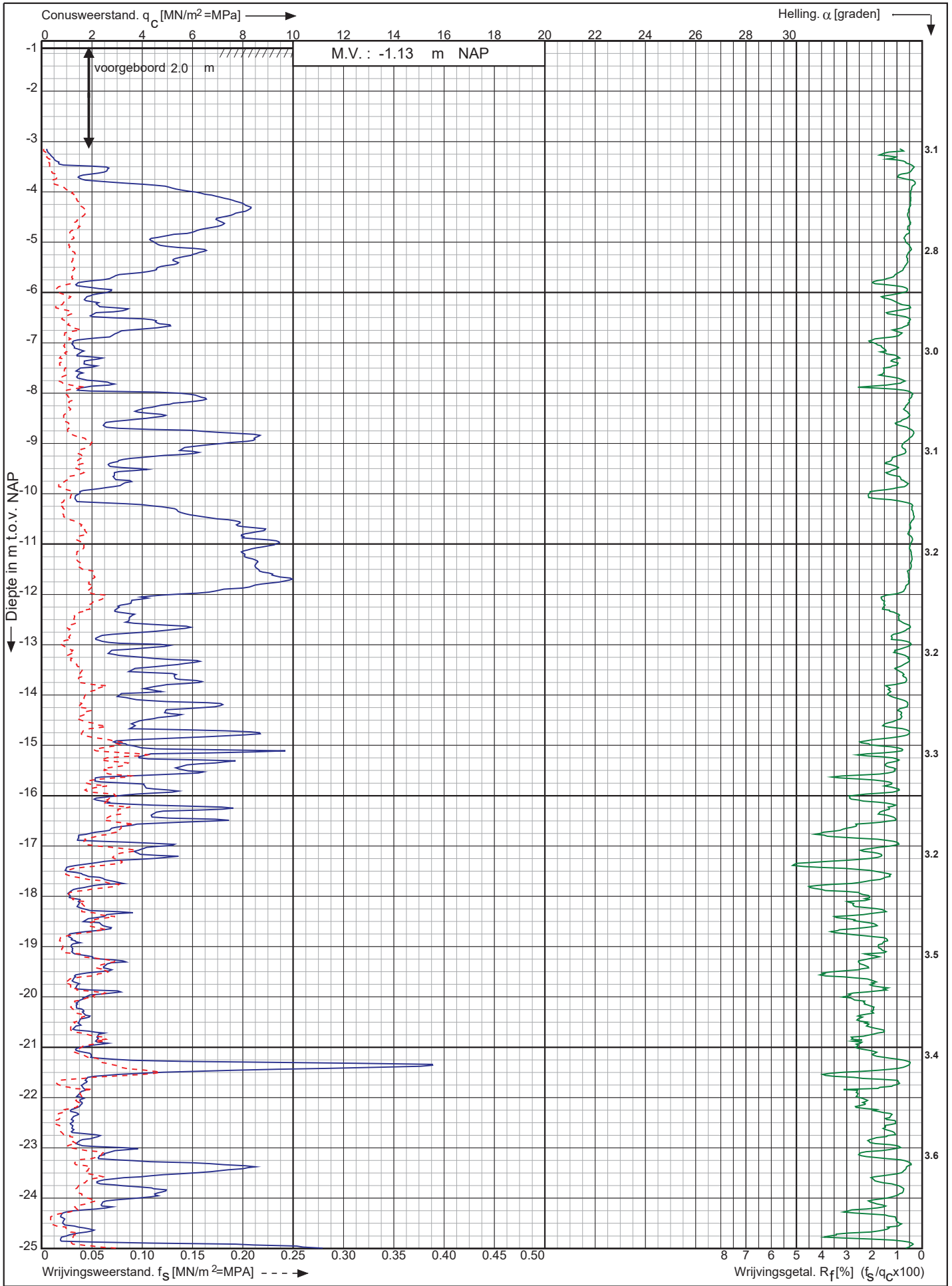
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 91000.02 Y = 461825.15

Conusserienummer: 071232

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

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



Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 5-7-2022

Sond. nr. : DKM32



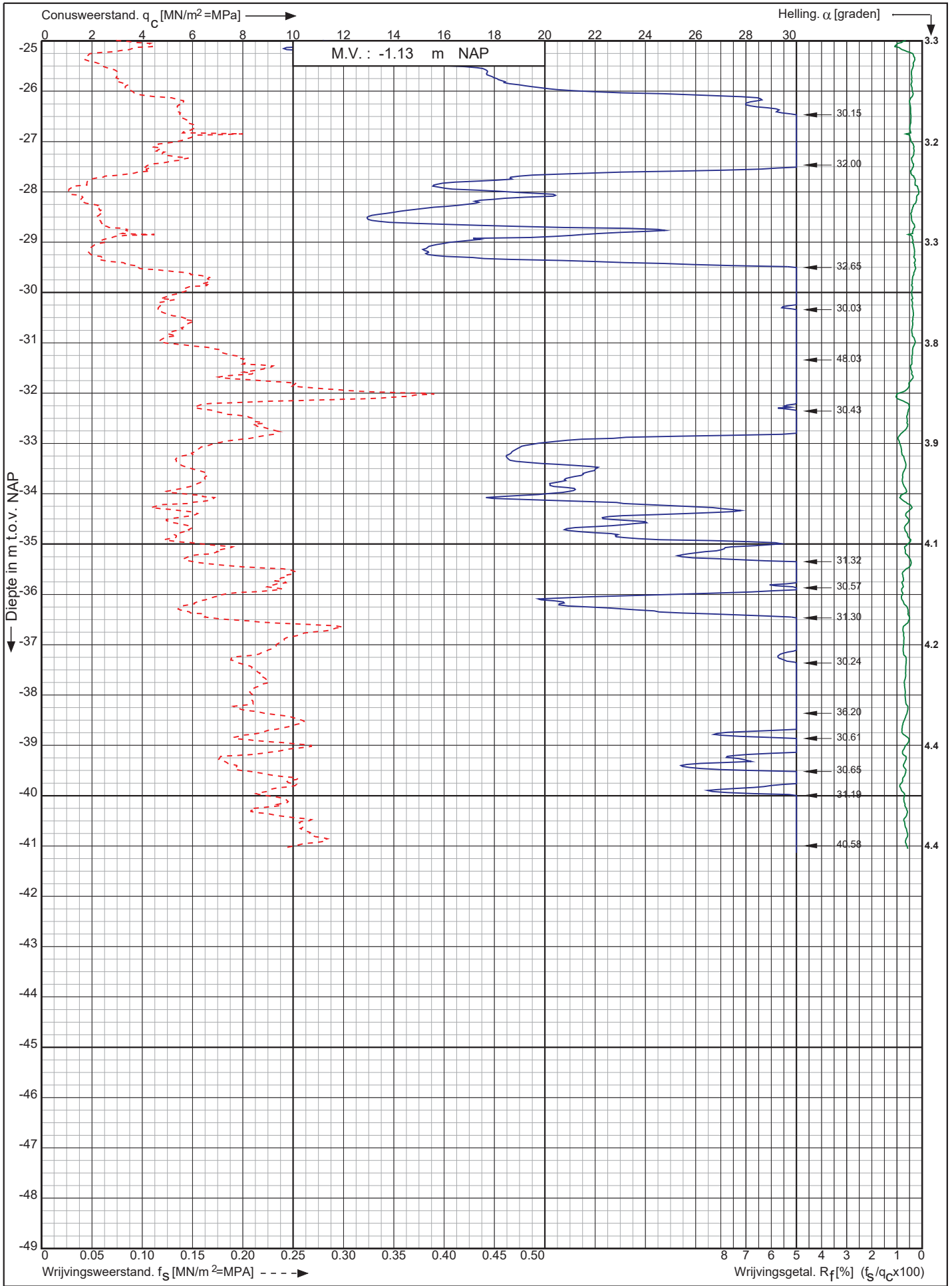
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 90885.65 Y = 461862.95

Conusserienummer: 071232

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

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



Warmttransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 5-7-2022

Sond. nr. : DKM32



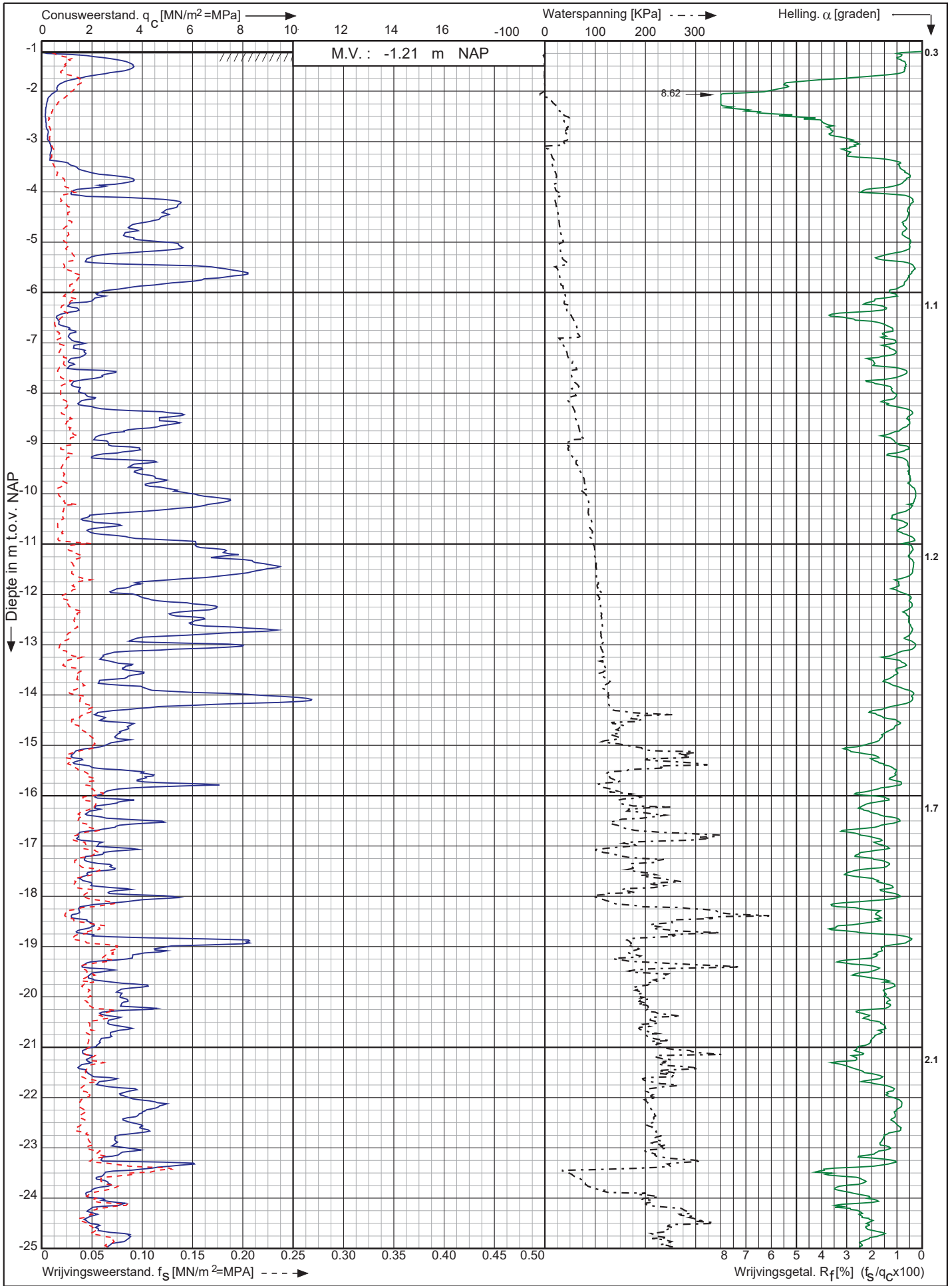
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 90885.65 Y = 461862.95

Conusserienummer: 071232

Conustype: cilindrisch elektrisch 12:37:37

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



Warmttransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554
Datum uitv. : 20-7-2022
Sond. nr. : DKMP33

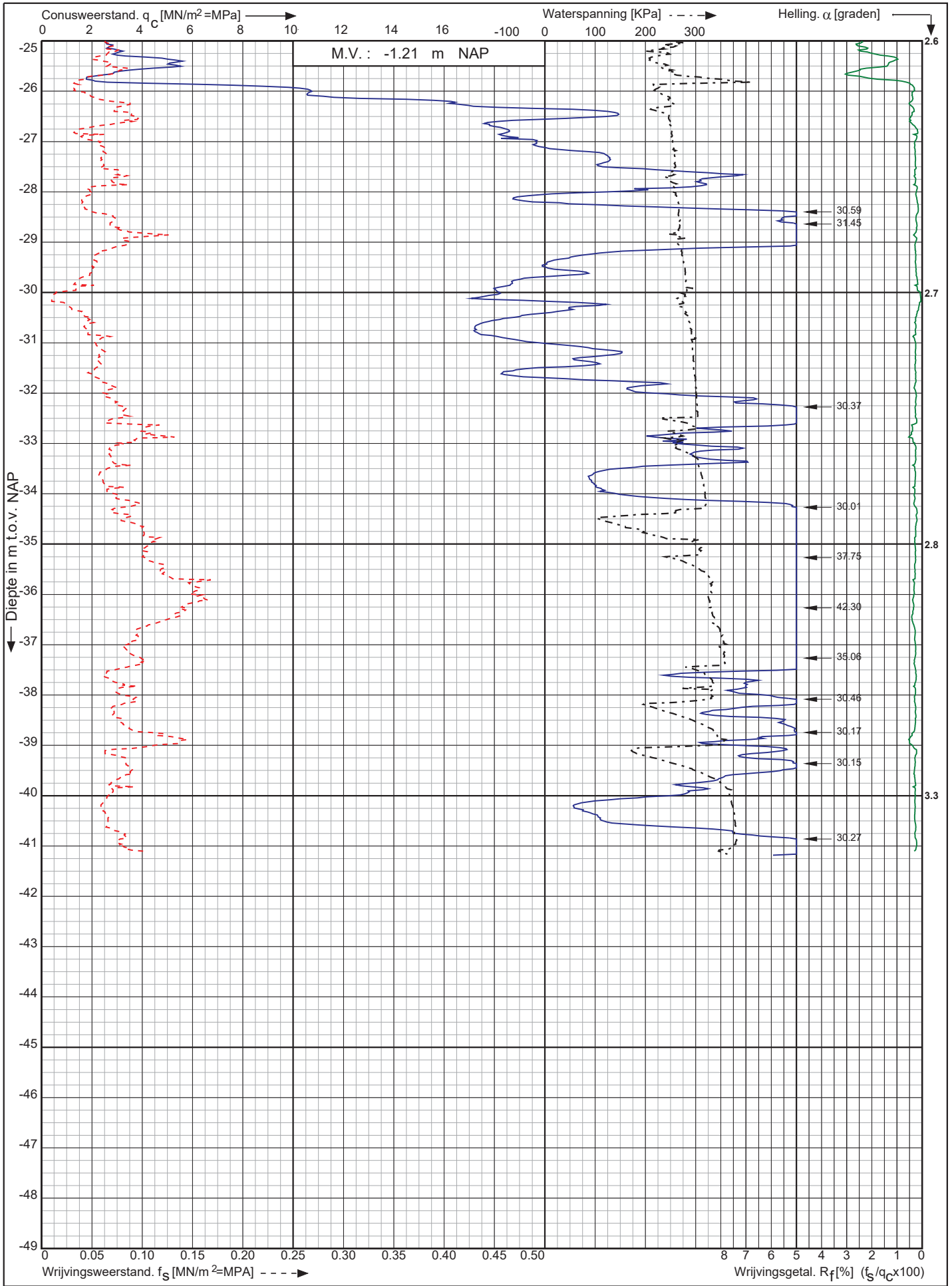


RD-coördinaten : X = 90867.08 Y = 461937.24

Conusserienummer: 071232

Conustype: cilindrisch elektrisch 12:37:37

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



Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554
Datum uitv. : 20-7-2022
Sond. nr. : DKMP33

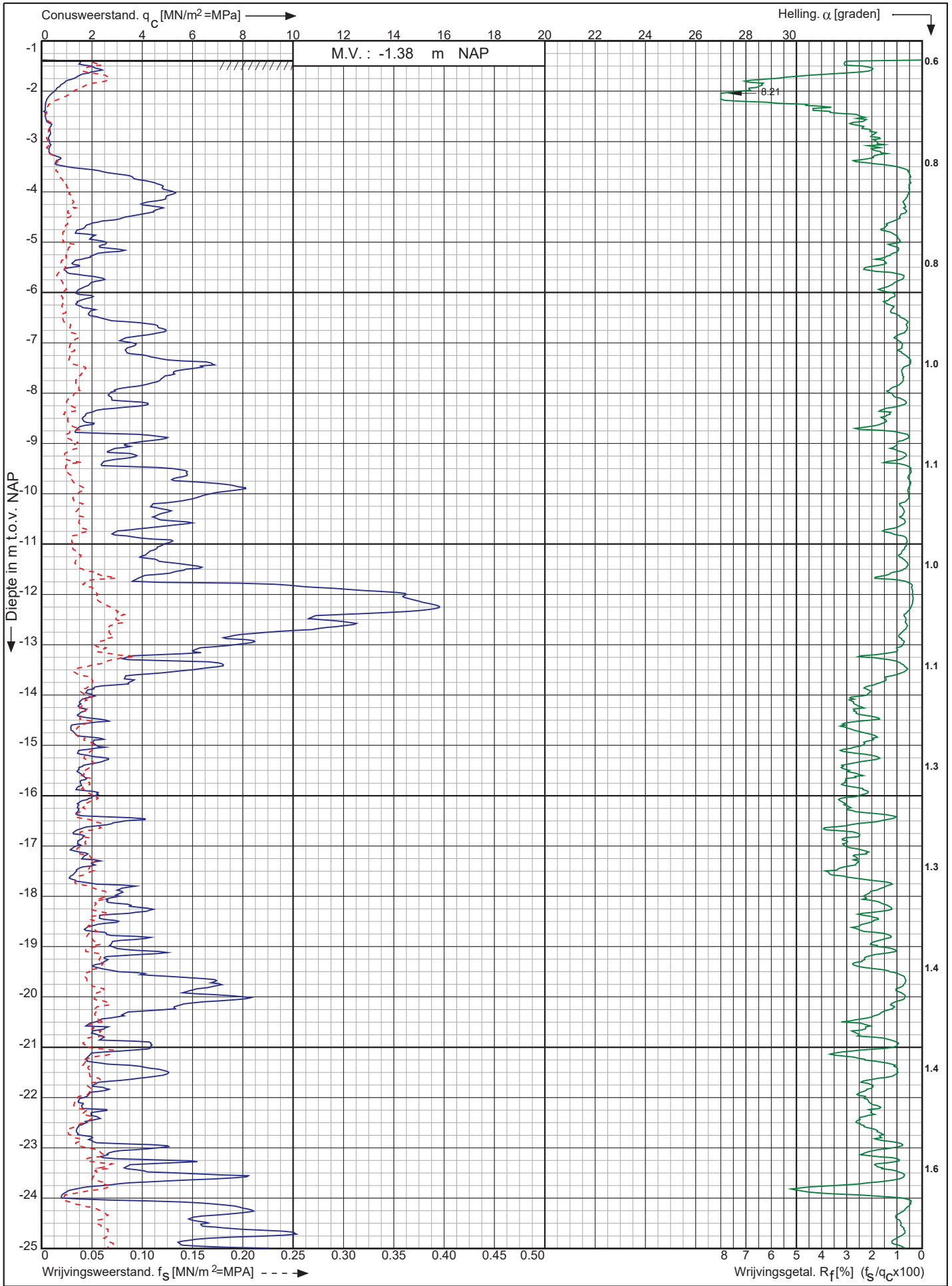


RD-coördinaten : X = 90867.08 Y = 461937.24

Conusserienummer: 071133

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

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



Warmttransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 20-7-2022

Sond. nr. : DKM34



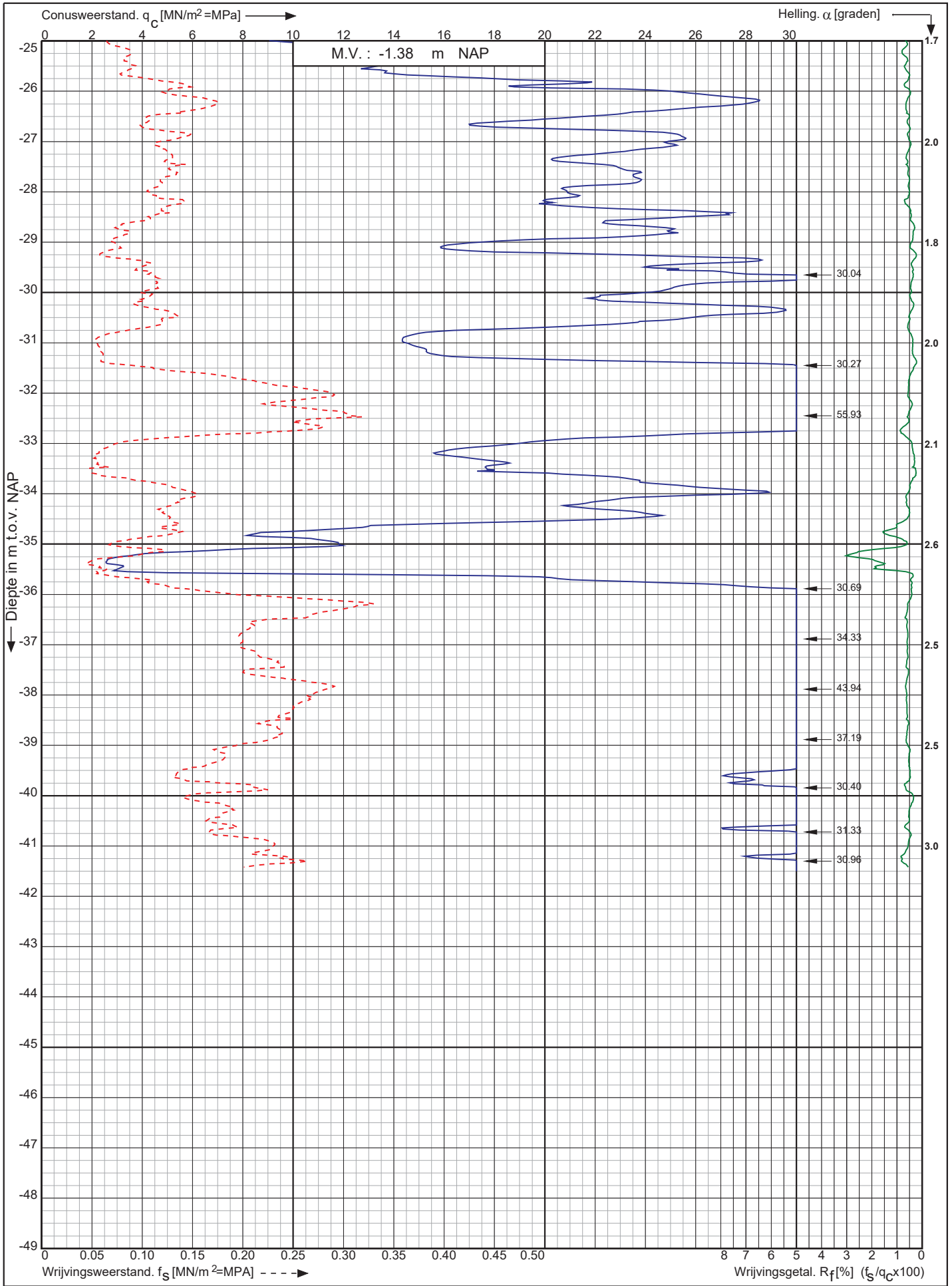
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 90807.78 Y = 461952.89

Conusserienummer: 071133

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

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



Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 20-7-2022

Sond. nr. : DKM34



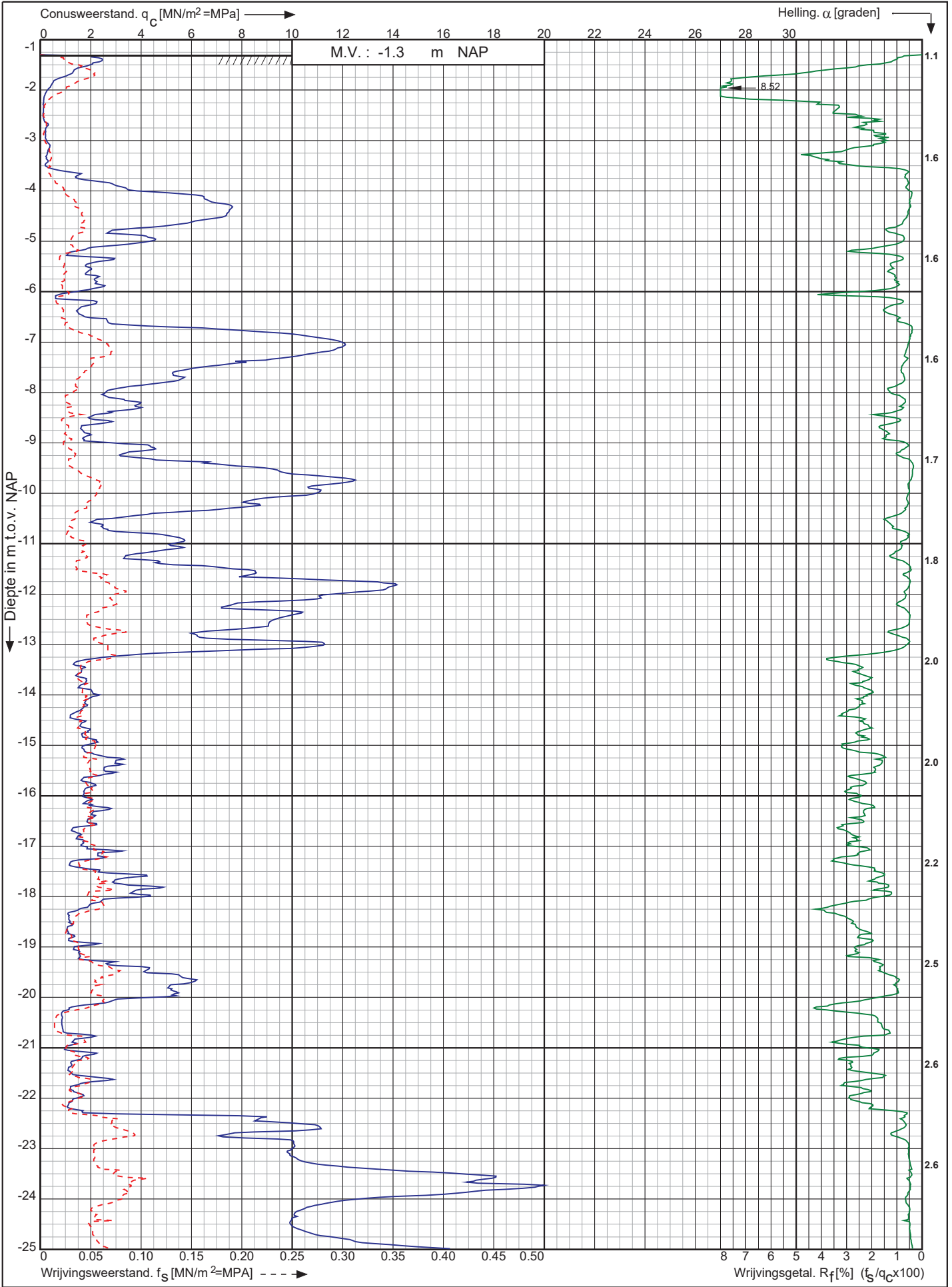
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 90807.78 Y = 461952.89

Conusserienummer: 071133

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

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



Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 20-7-2022

Sond. nr. : DKM35



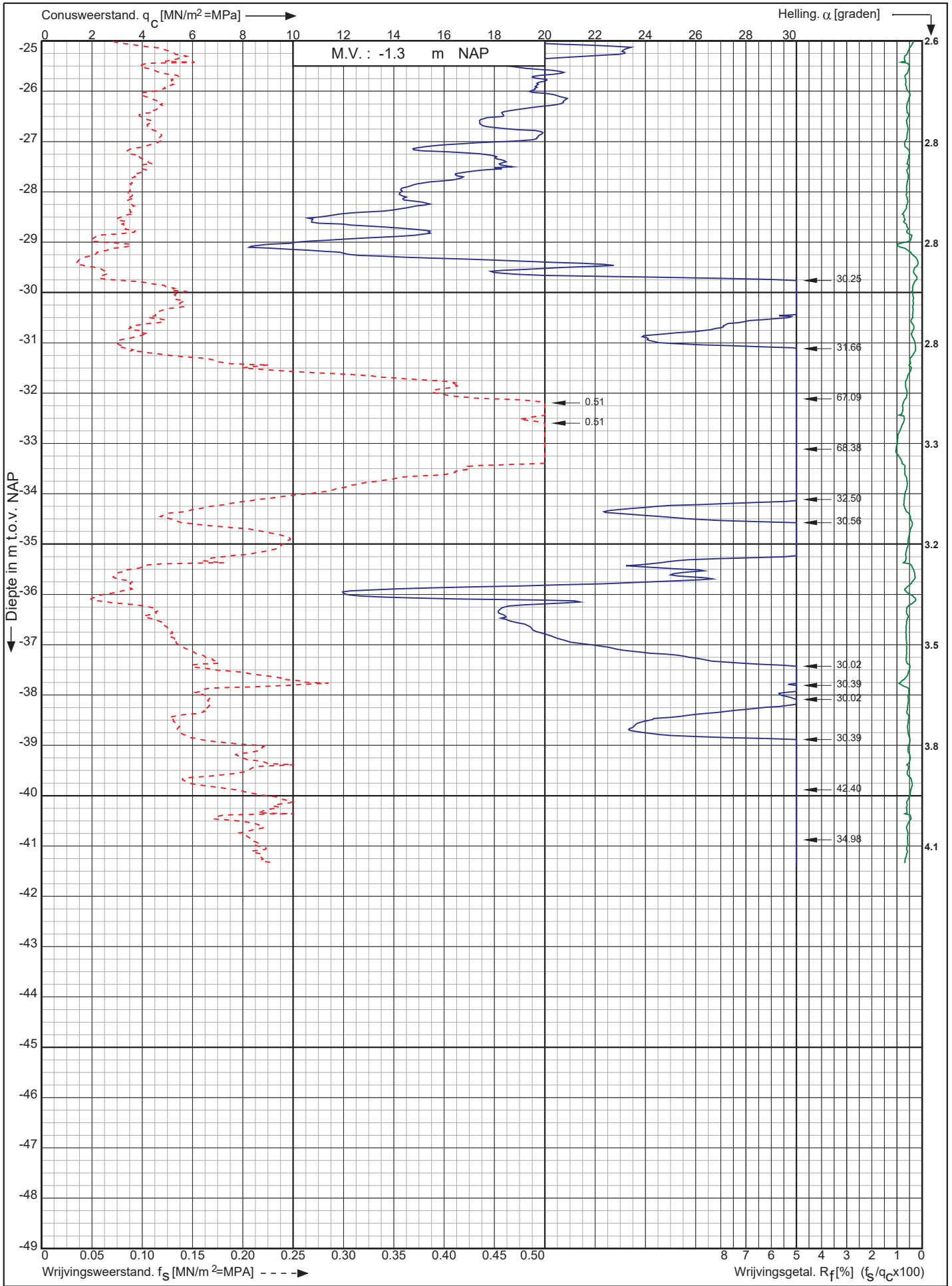
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 90801.51 Y = 462002.91

Conusserienummer: 071133

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

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



Warmttransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 20-7-2022

Sond. nr. : DKM35



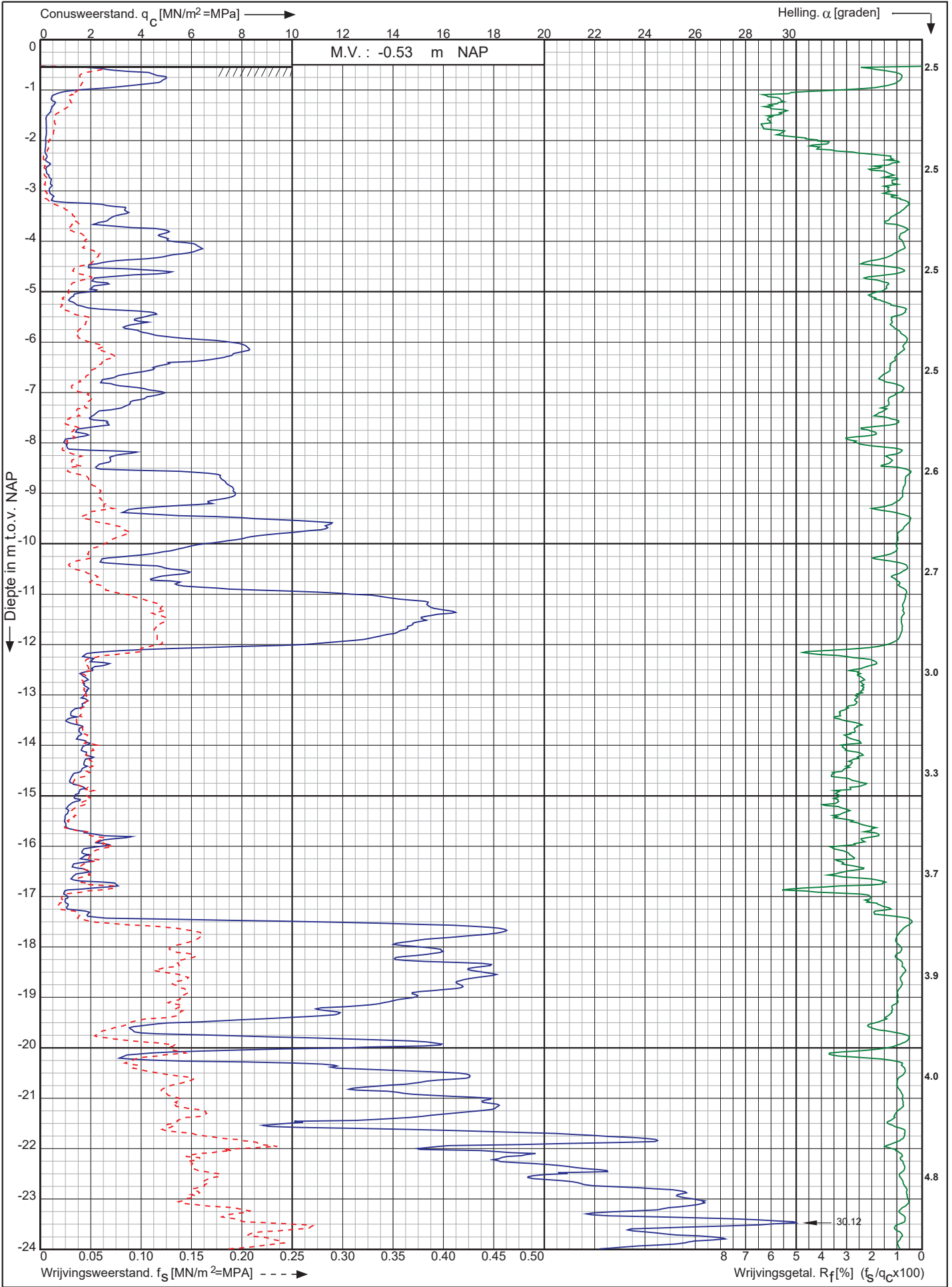
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 90801.51 Y = 462002.91

Conusserienummer: 071244

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

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



Warmttransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 13-6-2022

Sond. nr. : DKM36



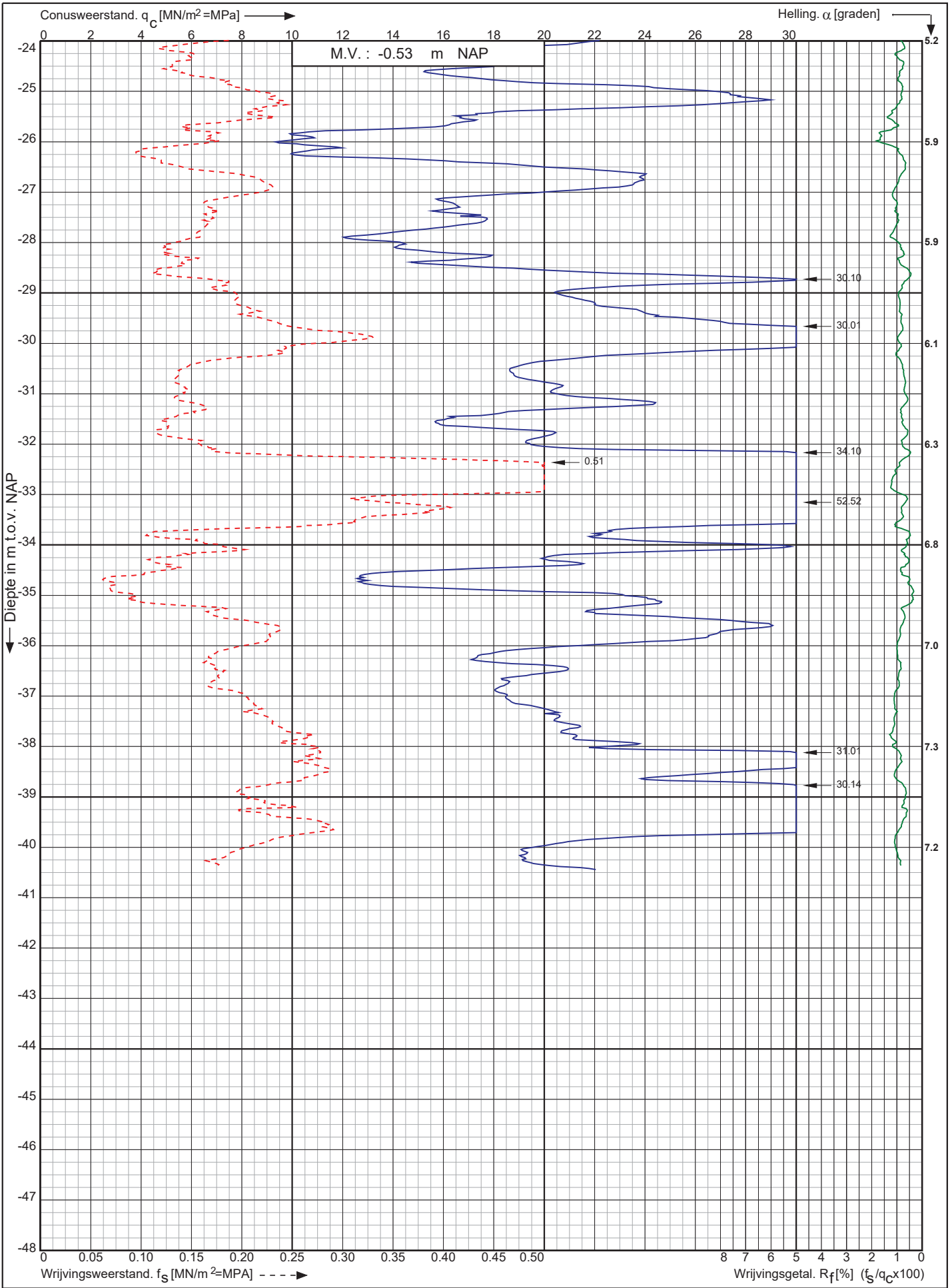
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 90737.52 Y = 462025.17

Conusserienummer: 071244

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

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



Warmttransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 13-6-2022

Sond. nr. : DKM36



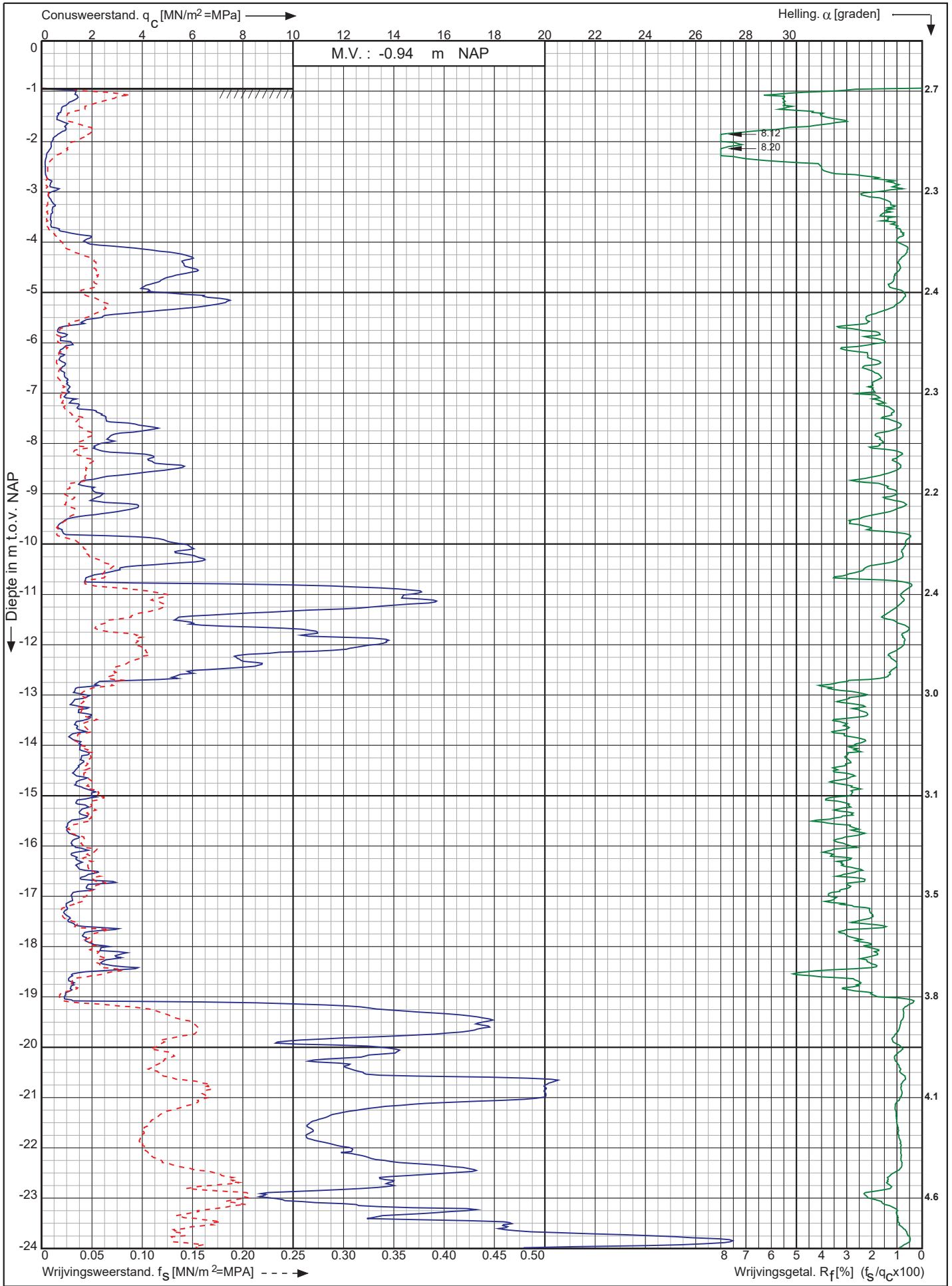
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 90737.52 Y = 462025.17

Conusserienummer: 071244

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

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



Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 13-6-2022

Sond. nr. : DKM37



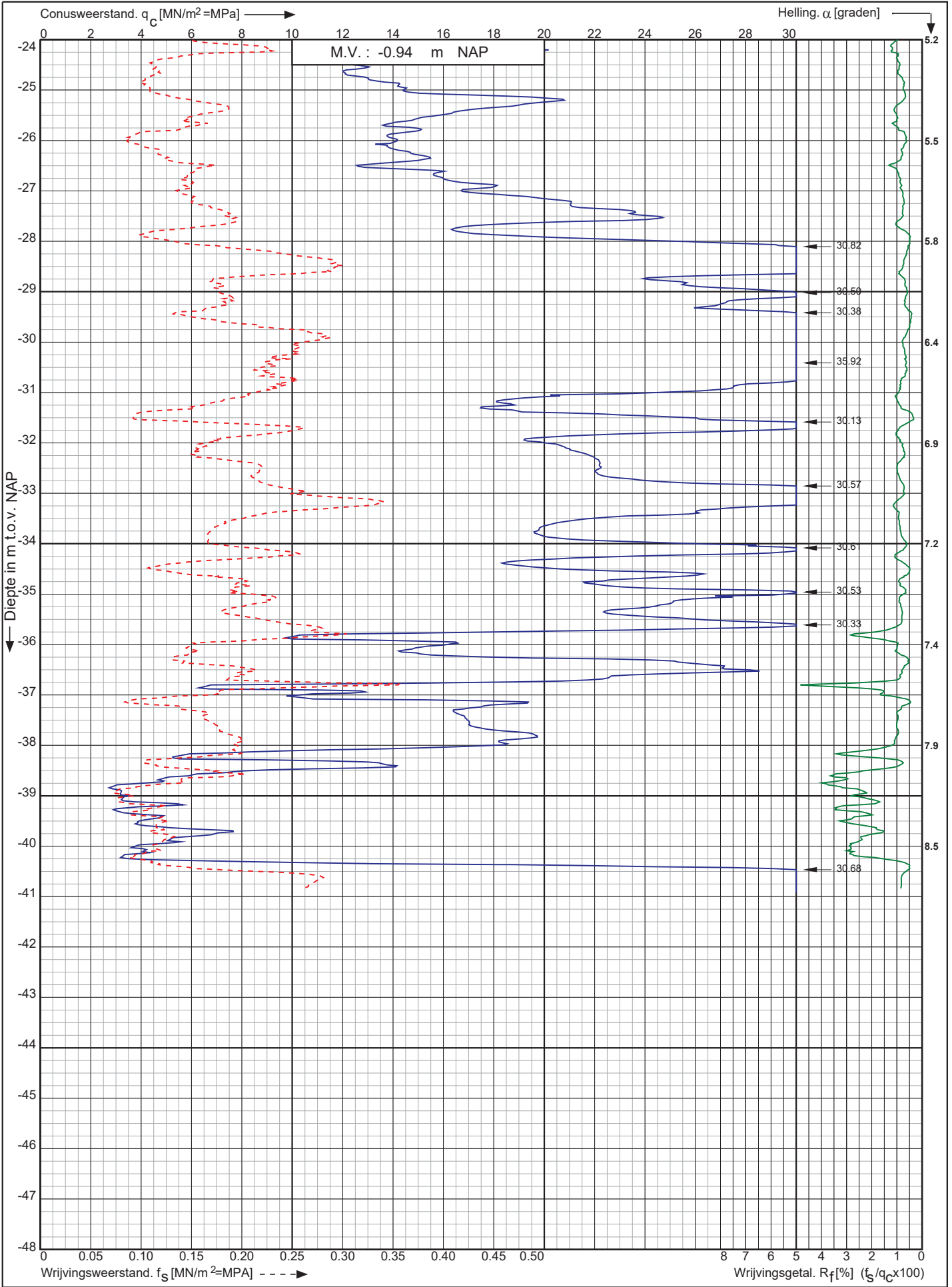
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 90738.35 Y = 462069.35

Conusserienummer: 071244

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

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



Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 13-6-2022

Sond. nr. : DKM37



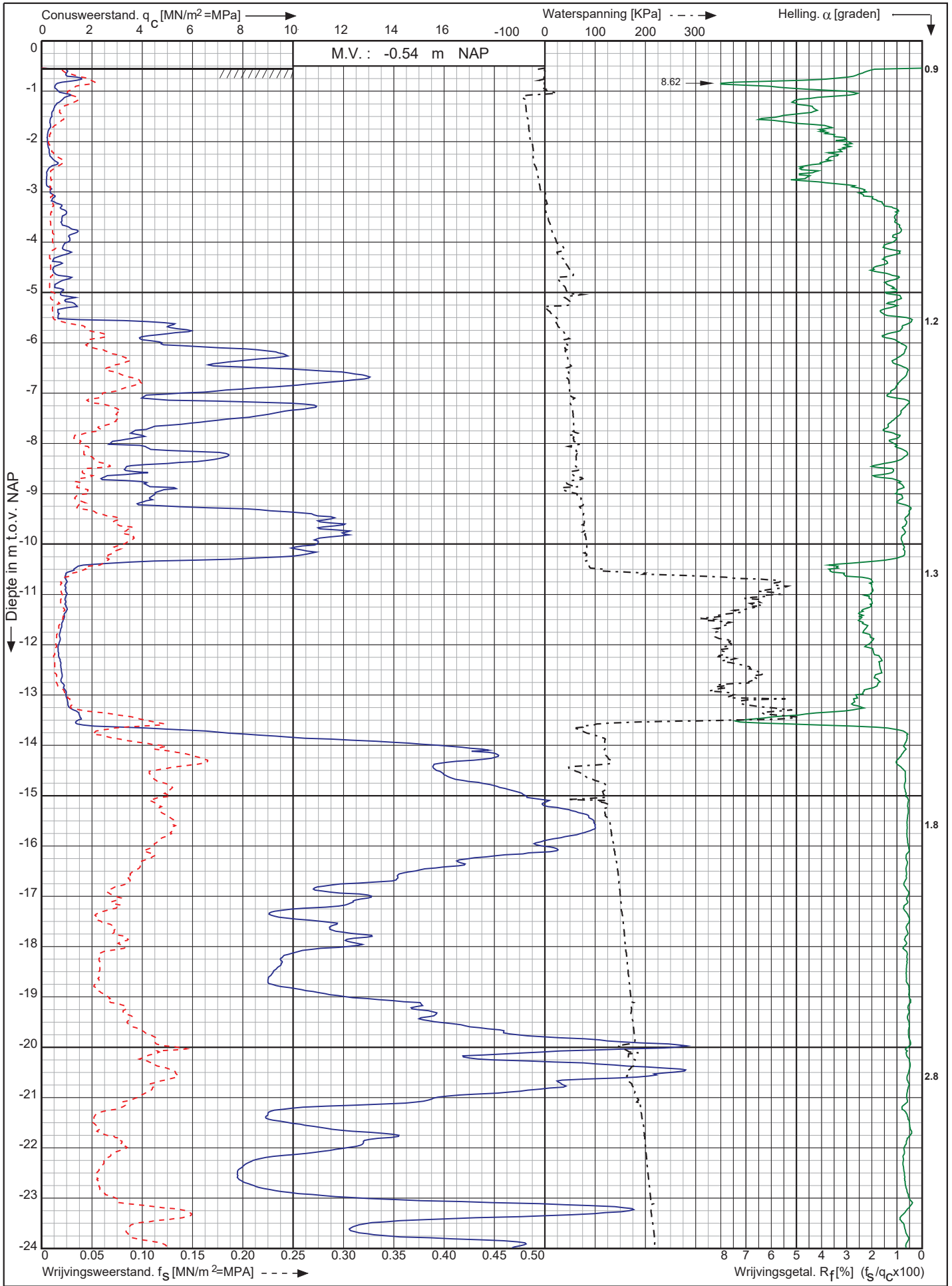
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 90738.35 Y = 462069.35

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

Conustype: cilindrisch elektrisch S15-CFIIP-15

Conusserienummer: EC module 91003 en 71248



Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554
Datum uitv. : 4-7-2022
Sond. nr. : DKMPG38

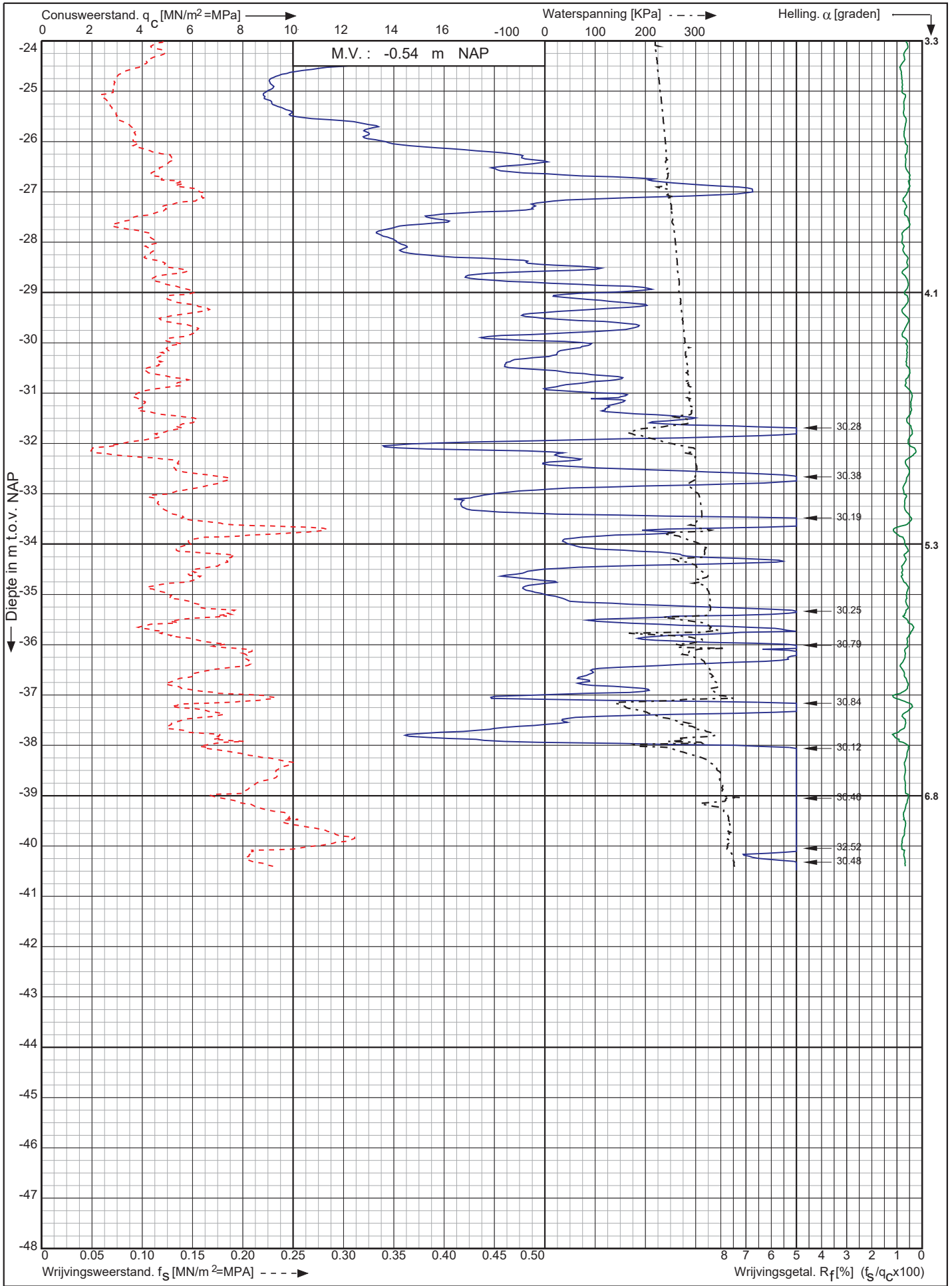


RD-coördinaten : X = 90289.78 Y = 462740.75

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

Conustype: cilindrisch elektrisch S15-CFIIIP-15

Conusserienummer: EC module 91003 en 71248



Warmttransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554
Datum uitv. : 4-7-2022
Sond. nr. : DKMPG38

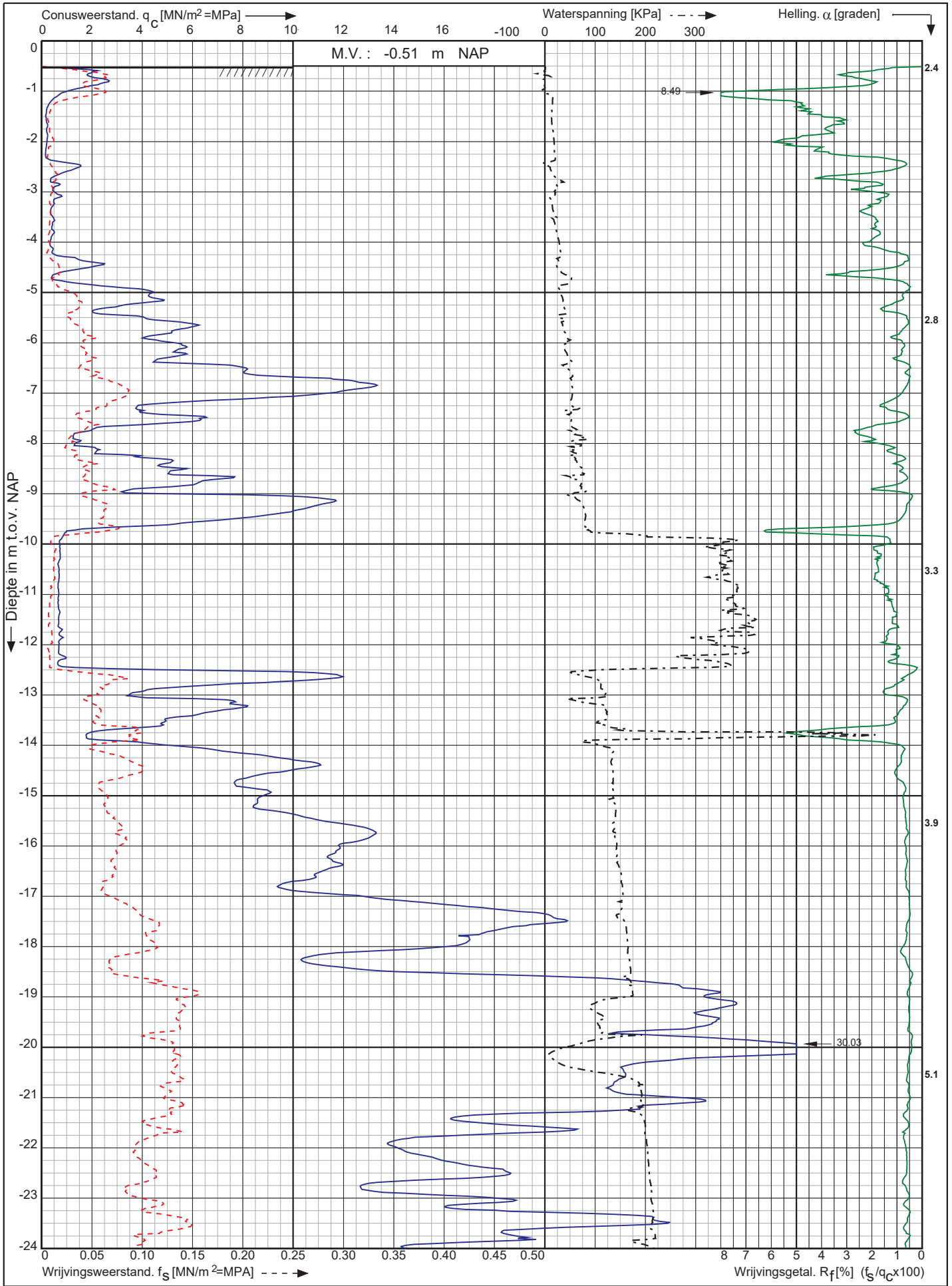


RD-coördinaten : X = 90289.78 Y = 462740.75

Conusserienummer: 071244

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFIP-15

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



Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554
Datum uitv. : 15-6-2022
Sond. nr. : DKMP39

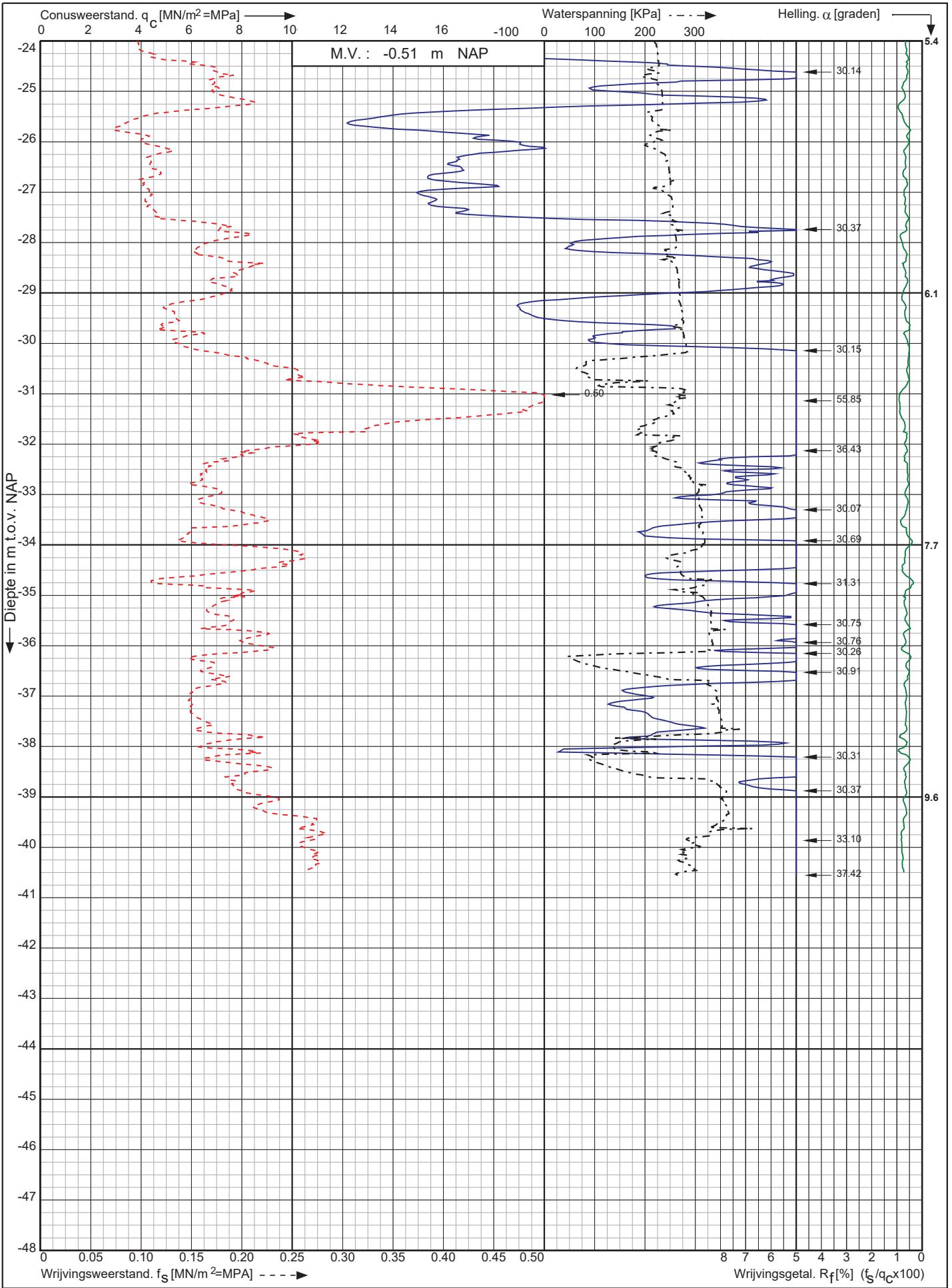


RD-coördinaten : X = 90230.75 Y = 462826.66

Conusserienummer: 071244

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFIP-15

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



Warmttransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 15-6-2022

Sond. nr. : DKMP39



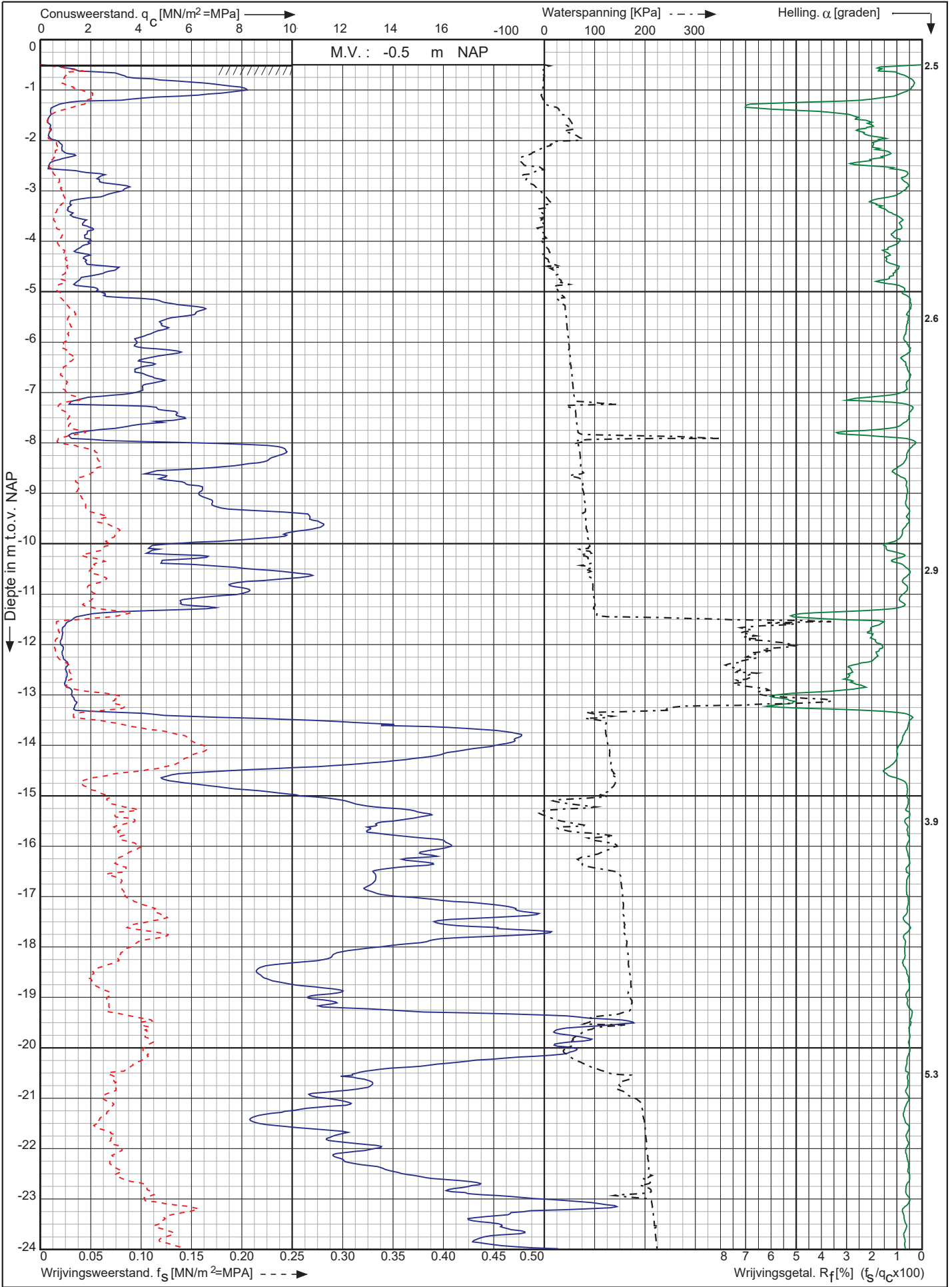
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 90230.75 Y = 462826.66

Conusserienummer: 071244

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFIP-15

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



Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 15-6-2022

Sond. nr. : DKMP40



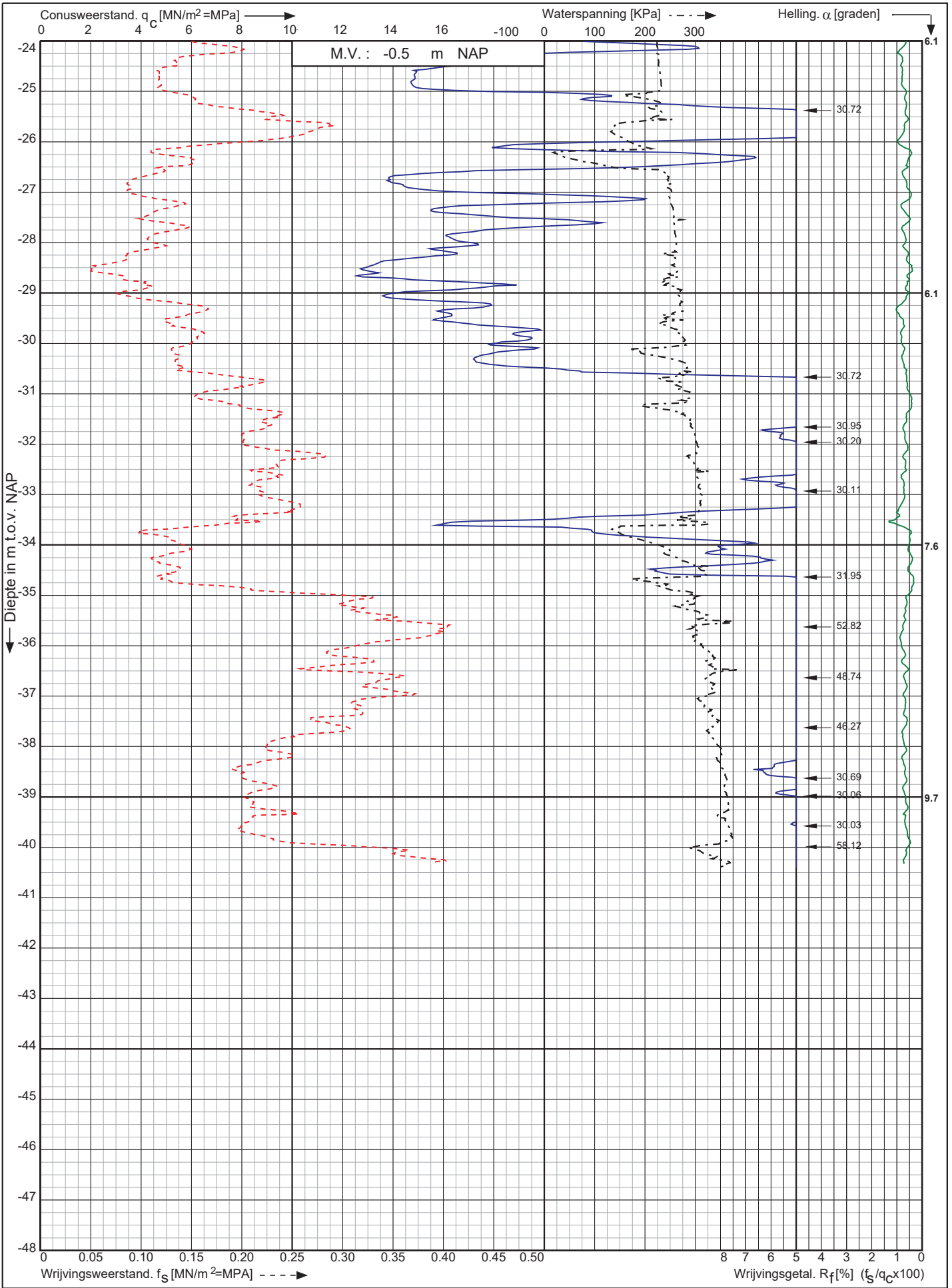
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 90238.17 Y = 463192.56

Conusserienummer: 071244

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFIP-15

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



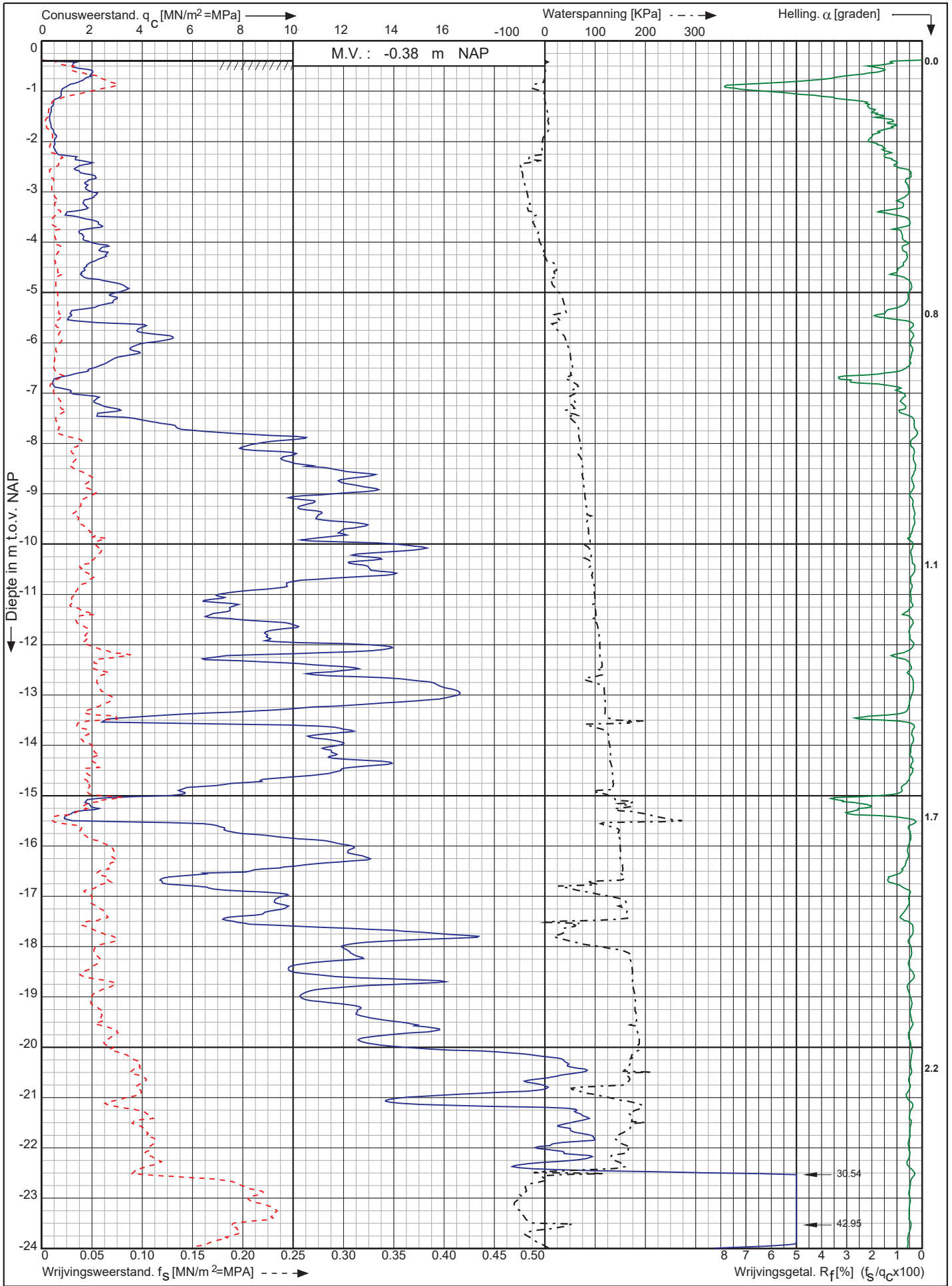
Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554
Datum uitv. : 15-6-2022
Sond. nr. : DKMP40



RD-coördinaten : X = 90238.17 Y = 463192.56

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2
 Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFIP-15
 Conusserienummer: 071133



Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554
 Datum uitv. : 31-8-2022
 Sond. nr. : DKMPG41

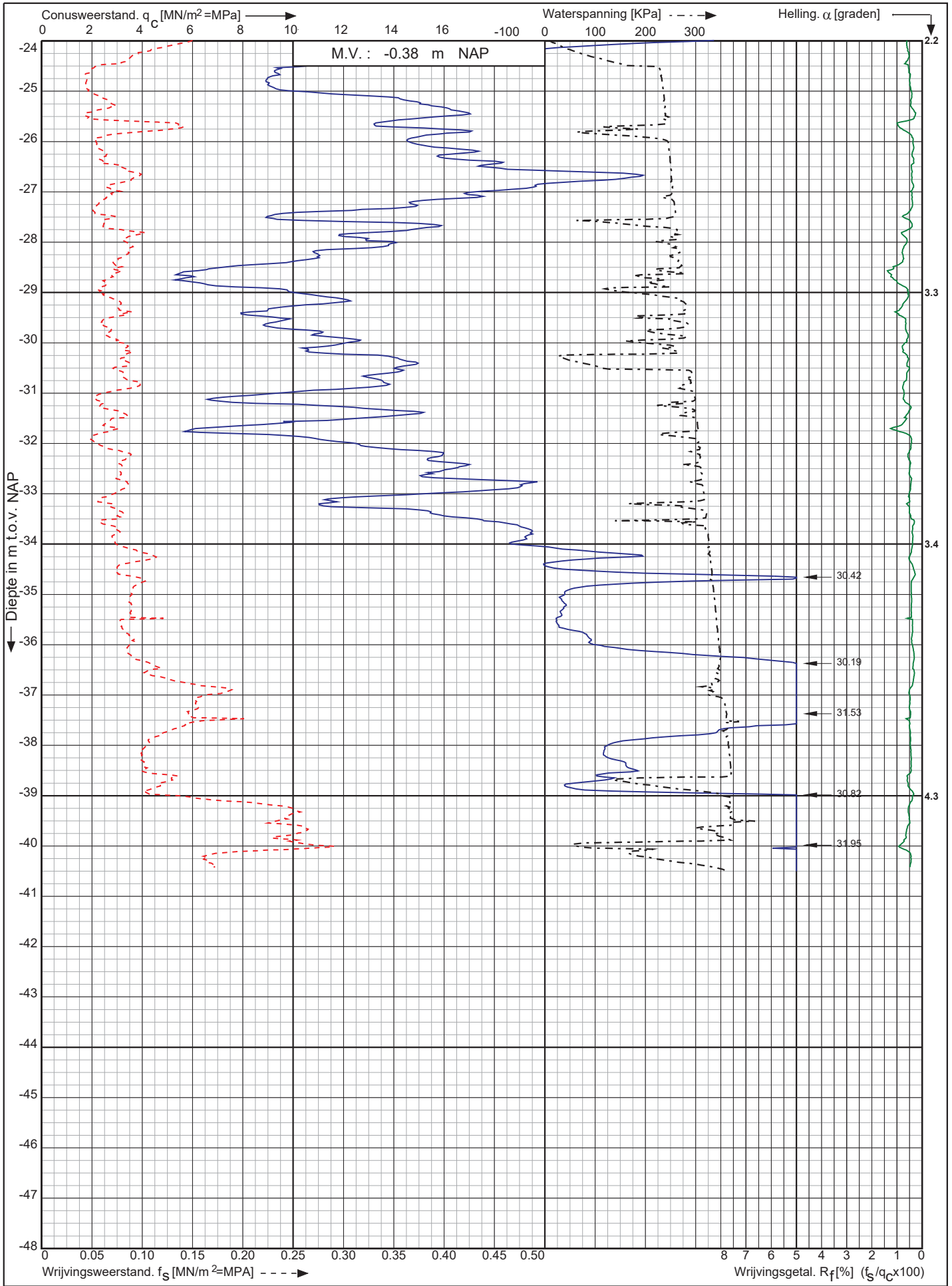


RD-coördinaten : X = 90135.16 Y = 463369.47

Conusserienummer: 071133

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFIP-15

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



Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554
Datum uitv. : 31-8-2022
Sond. nr. : DKMPG41



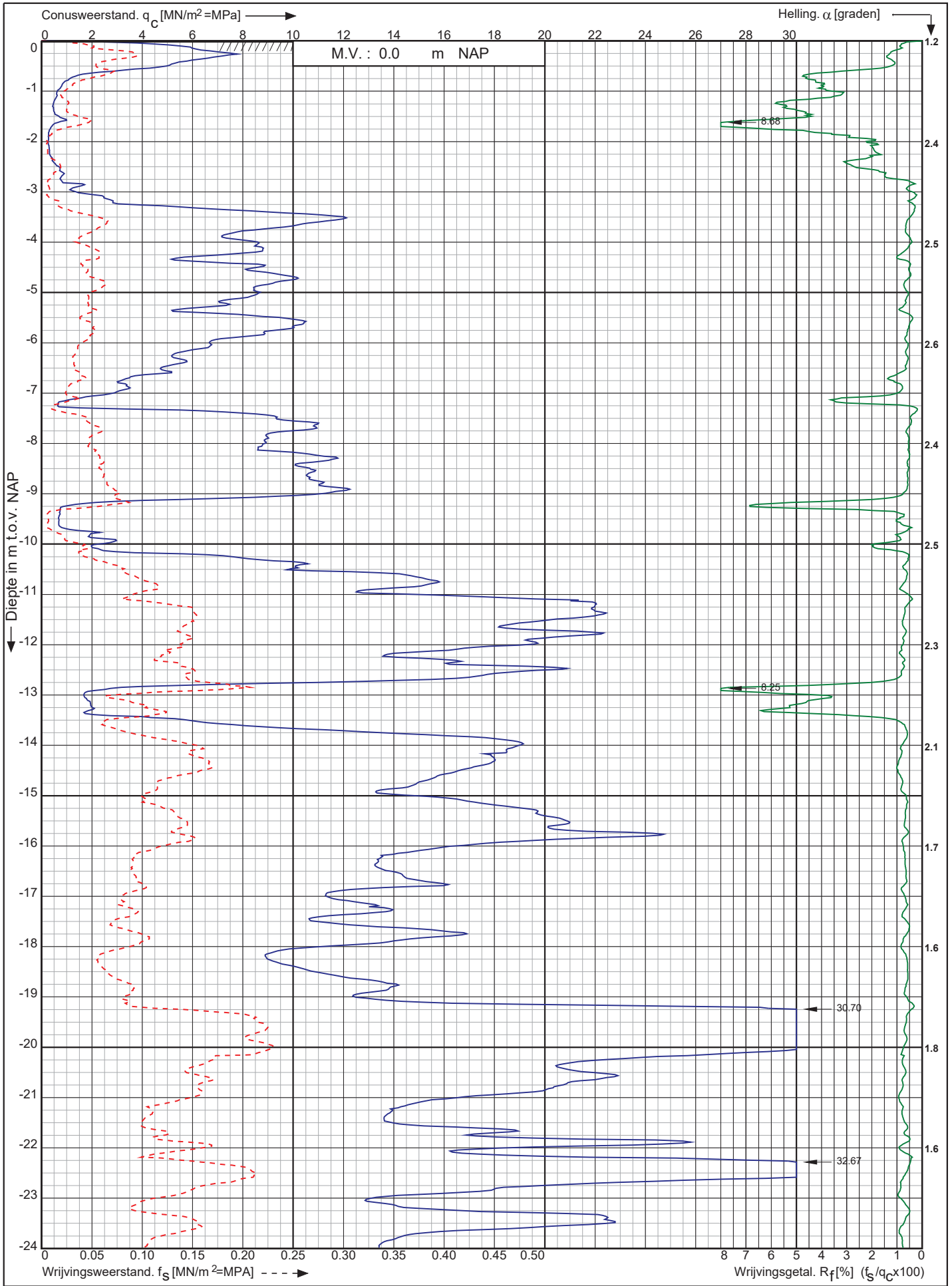
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 90135.16 Y = 463369.47

Conusserienummer: Magnetocene81020en71163

Conustype: cilindrisch elektrisch S15--15

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



Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 6-7-2022

Sond. nr. : DKM42



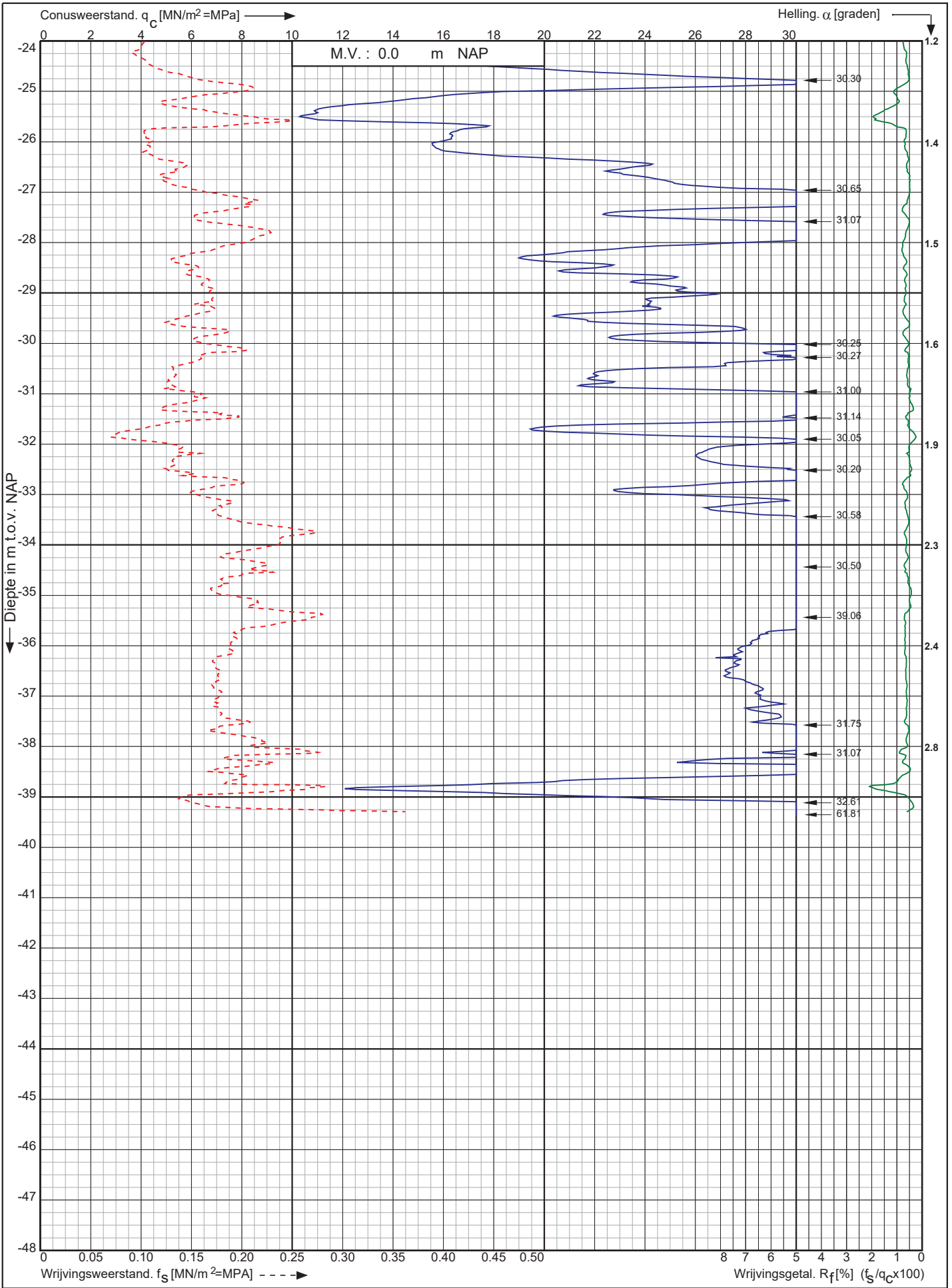
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 90658.86 Y = 464082.91

Conusserienummer: Magnetocene81020en71163

Conustype: cilindrisch elektrisch S15--15

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



Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 6-7-2022

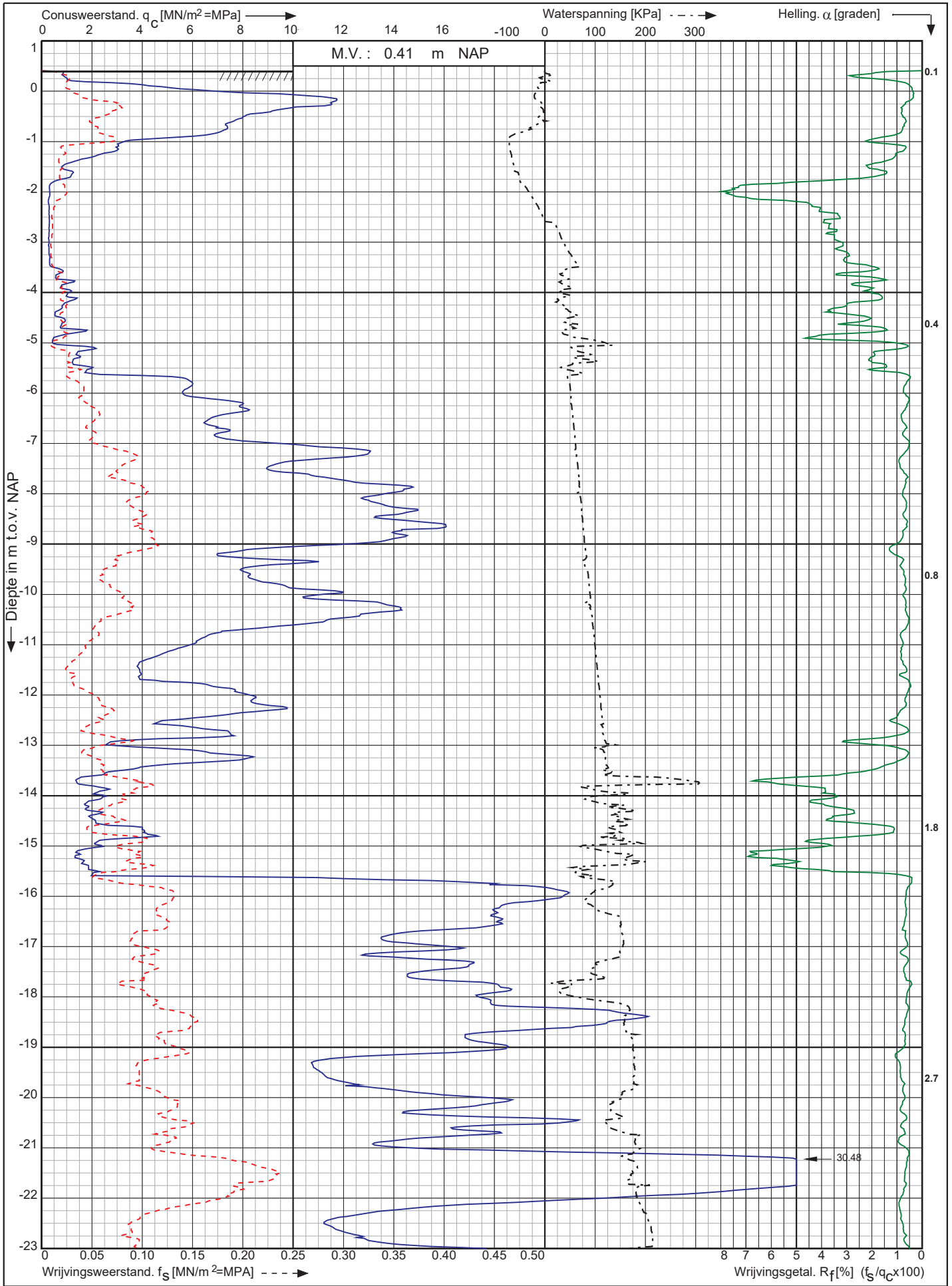
Sond. nr. : DKM42



0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 90658.86 Y = 464082.91

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2 Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFIP-15 Conusserienummer: 071133



Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554
 Datum uitv. : 7-7-2022
 Sond. nr. : DKMP43

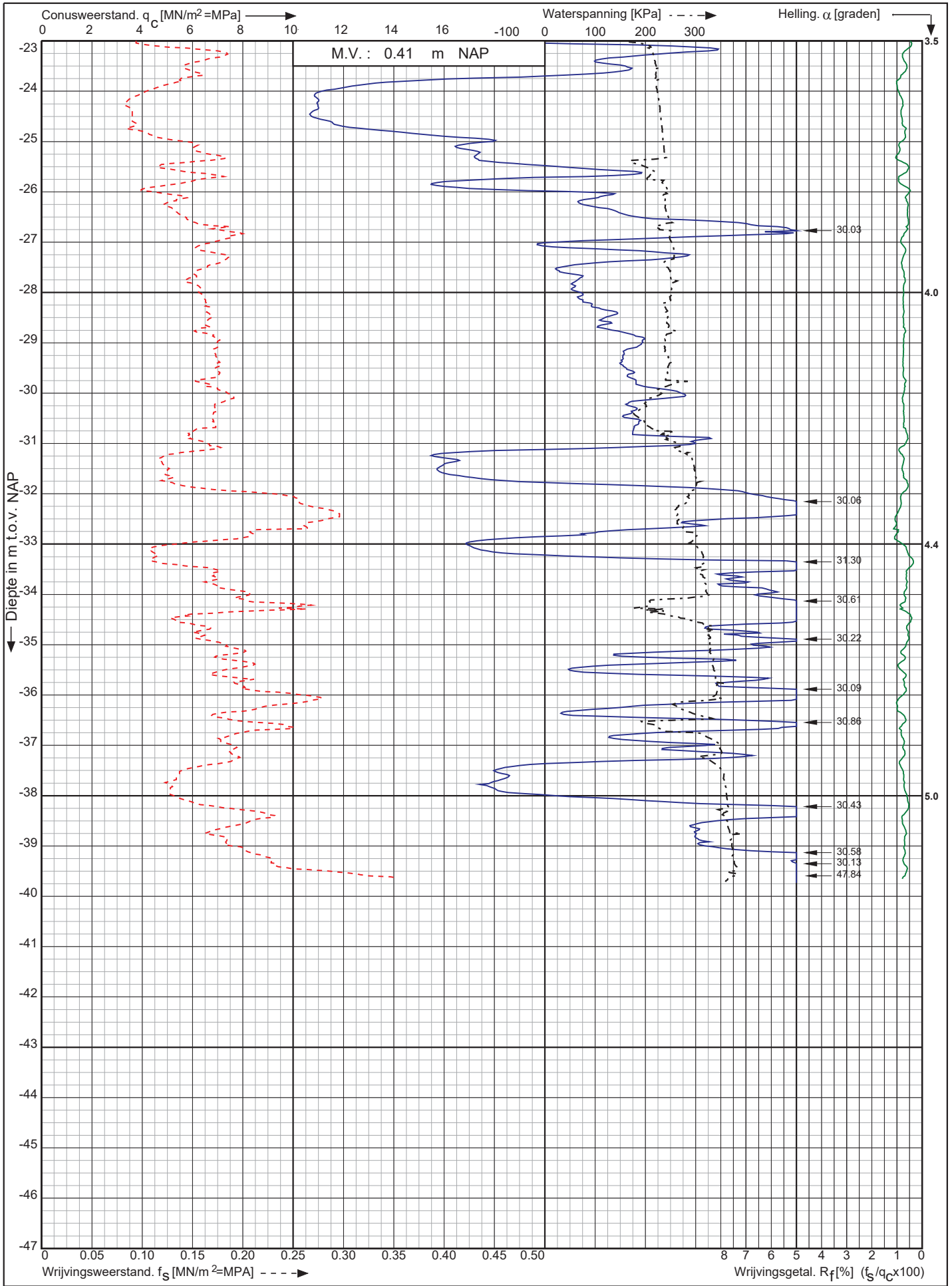


RD-coördinaten : X = 90710.88 Y = 464127.96

Conusserienummer: 071133

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFIP-15

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



Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 7-7-2022

Sond. nr. : DKMP43



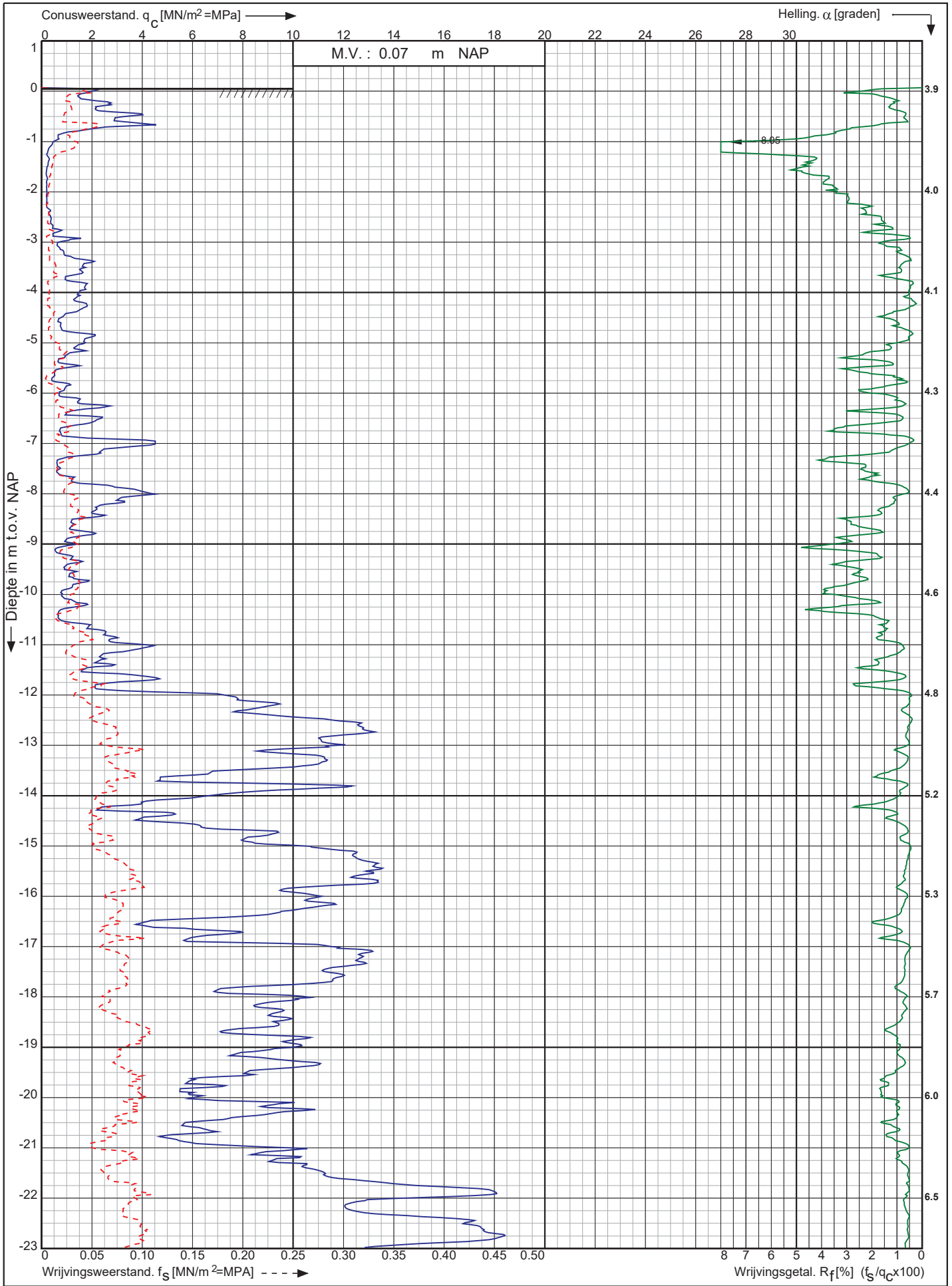
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 90710.88 Y = 464127.96

Conusserienummer: 071232

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

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



Warmttransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 6-7-2022

Sond. nr. : DKM44



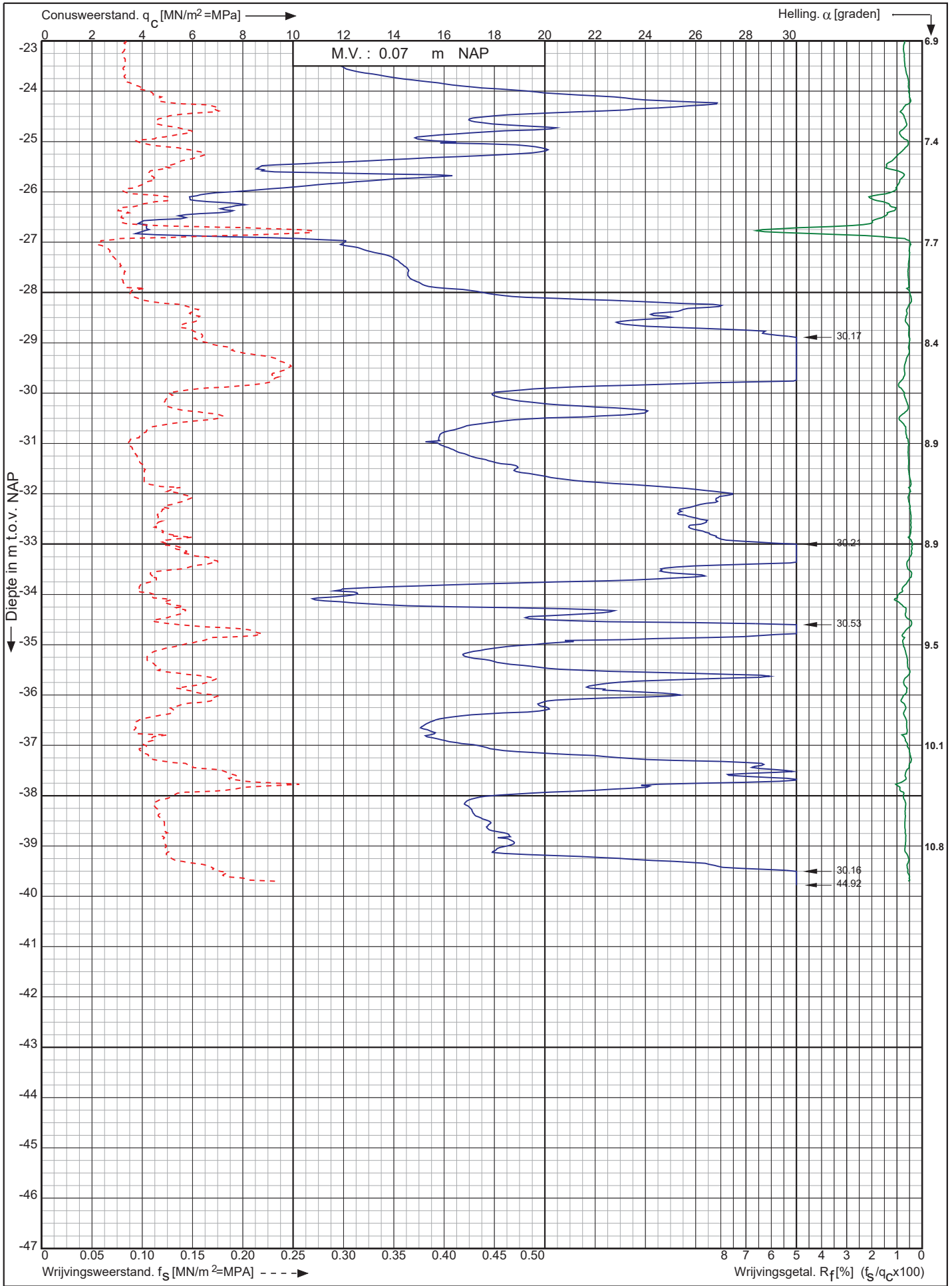
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 90746.72 Y = 464249.16

Conusserienummer: 071232

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

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



Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 6-7-2022

Sond. nr. : DKM44



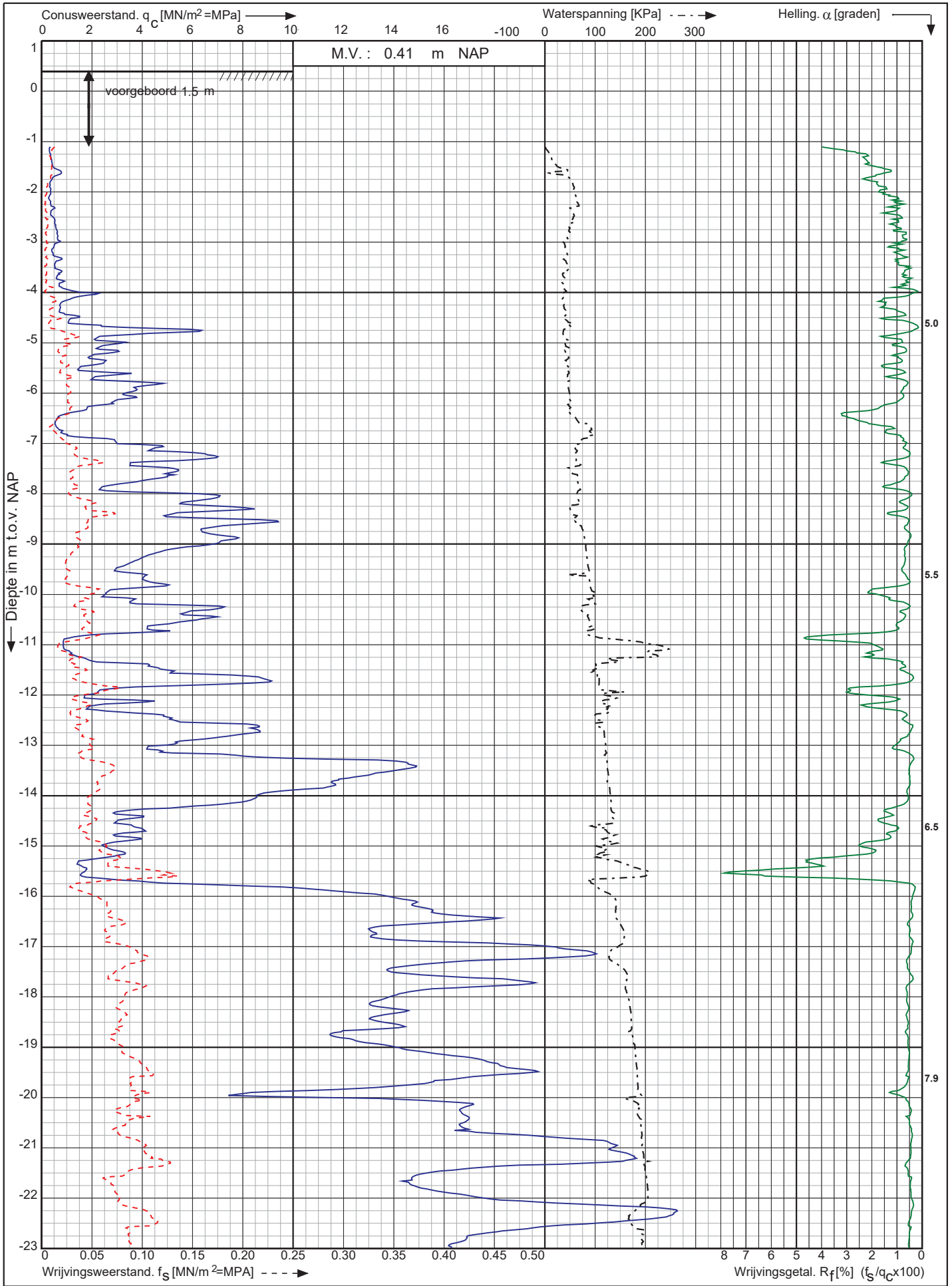
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 90746.72 Y = 464249.16

Conusserienummer: 071232

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFIP-15

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



Warmttransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 6-7-2022

Sond. nr. : DKMP45

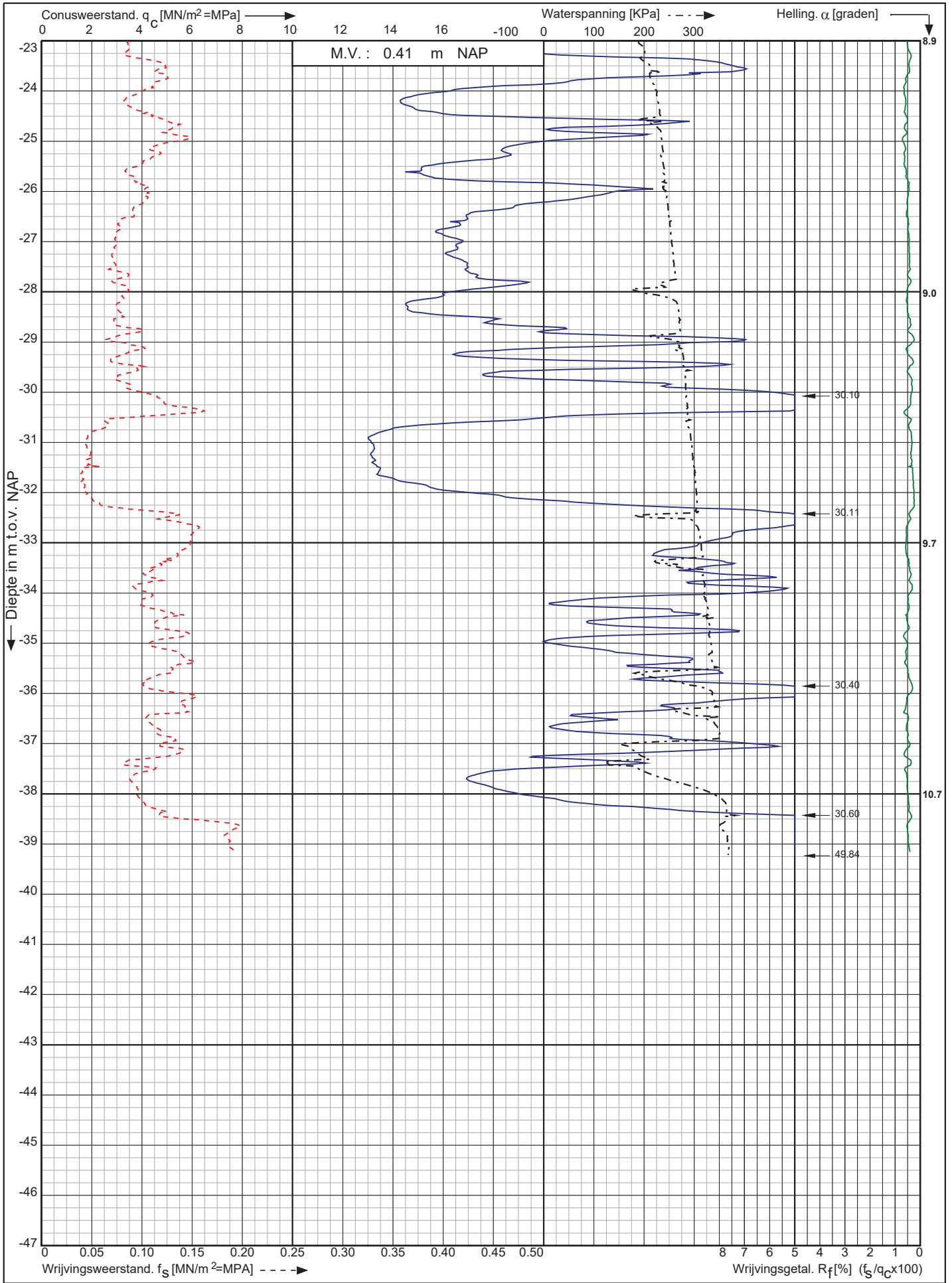


RD-coördinaten : X = 90792.47 Y = 464278.26

Conusserienummer: 071232

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFIP-15

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



Warmttransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 6-7-2022

Sond. nr. : DKMP45



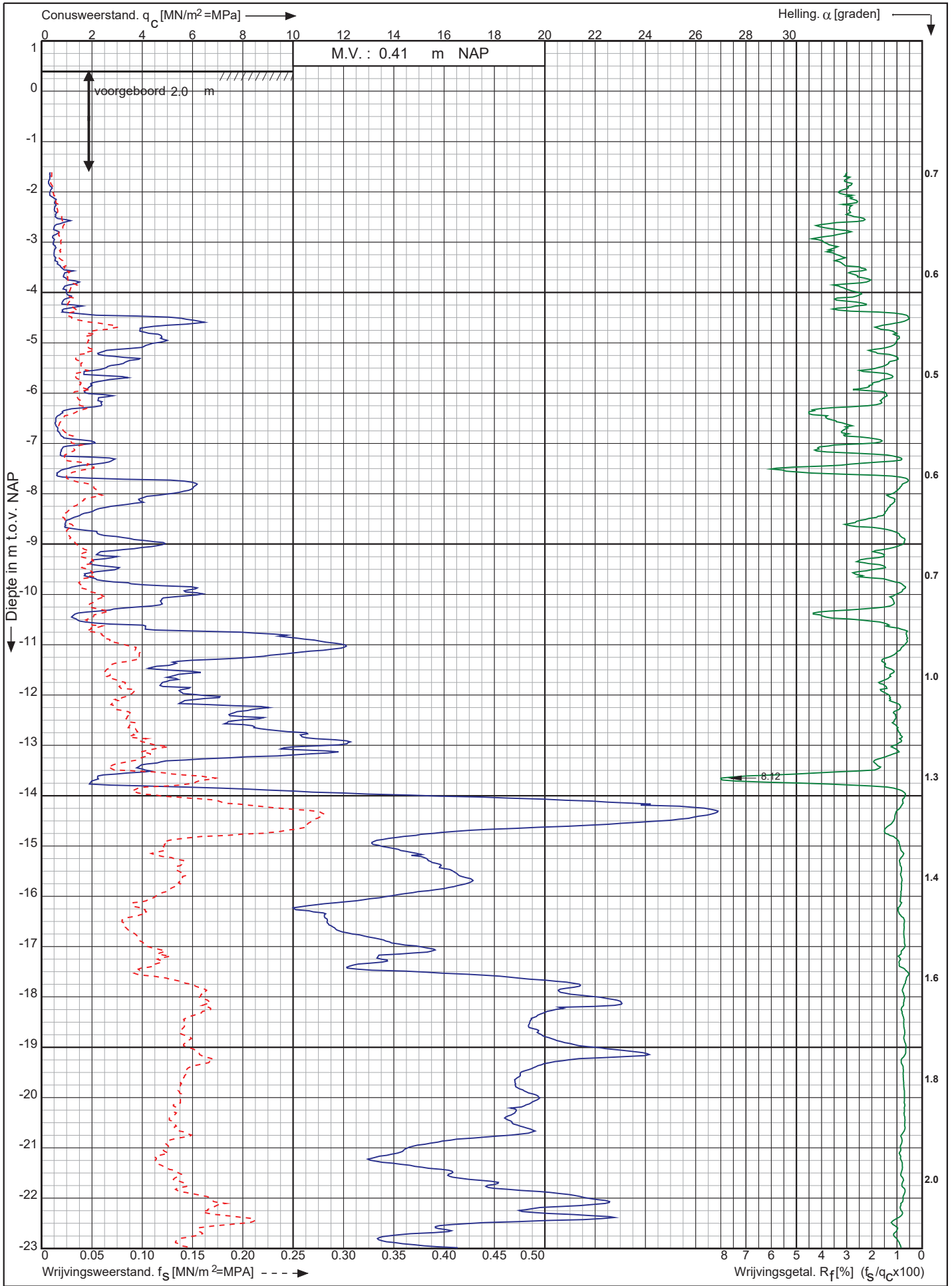
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 90792.47 Y = 464278.26

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

Conustype: cilindrisch elektrisch S15-CFII-15

Conuserienummer: EC module 91003 en 71248



Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 6-7-2022

Sond. nr. : DKMG46



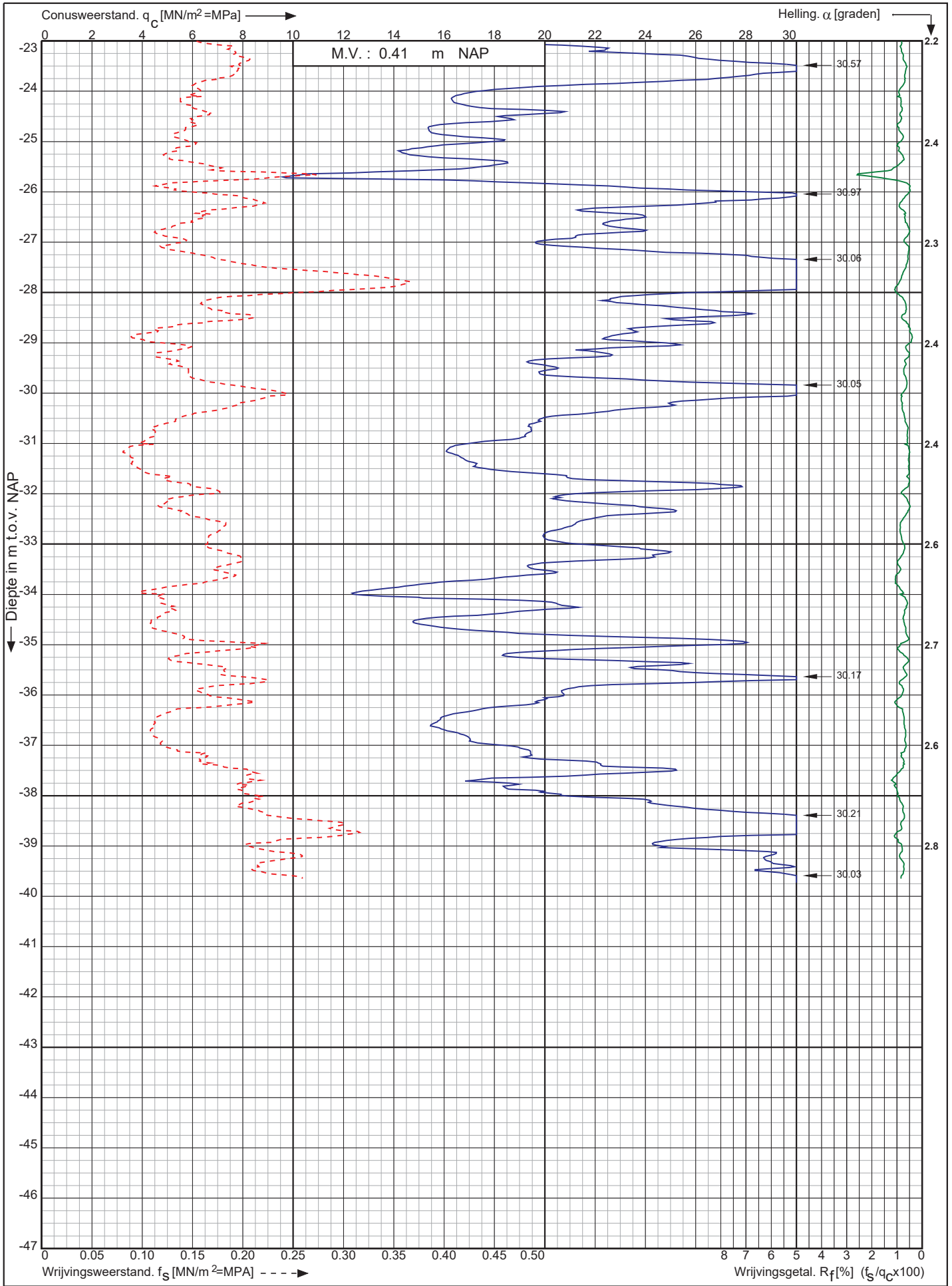
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 90774.53 Y = 464335.63

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

Conustype: cilindrisch elektrisch S15-CFII-15

Conusserienummer: EC module 91003 en 71248



Warmttransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 6-7-2022

Sond. nr. : DKMG46



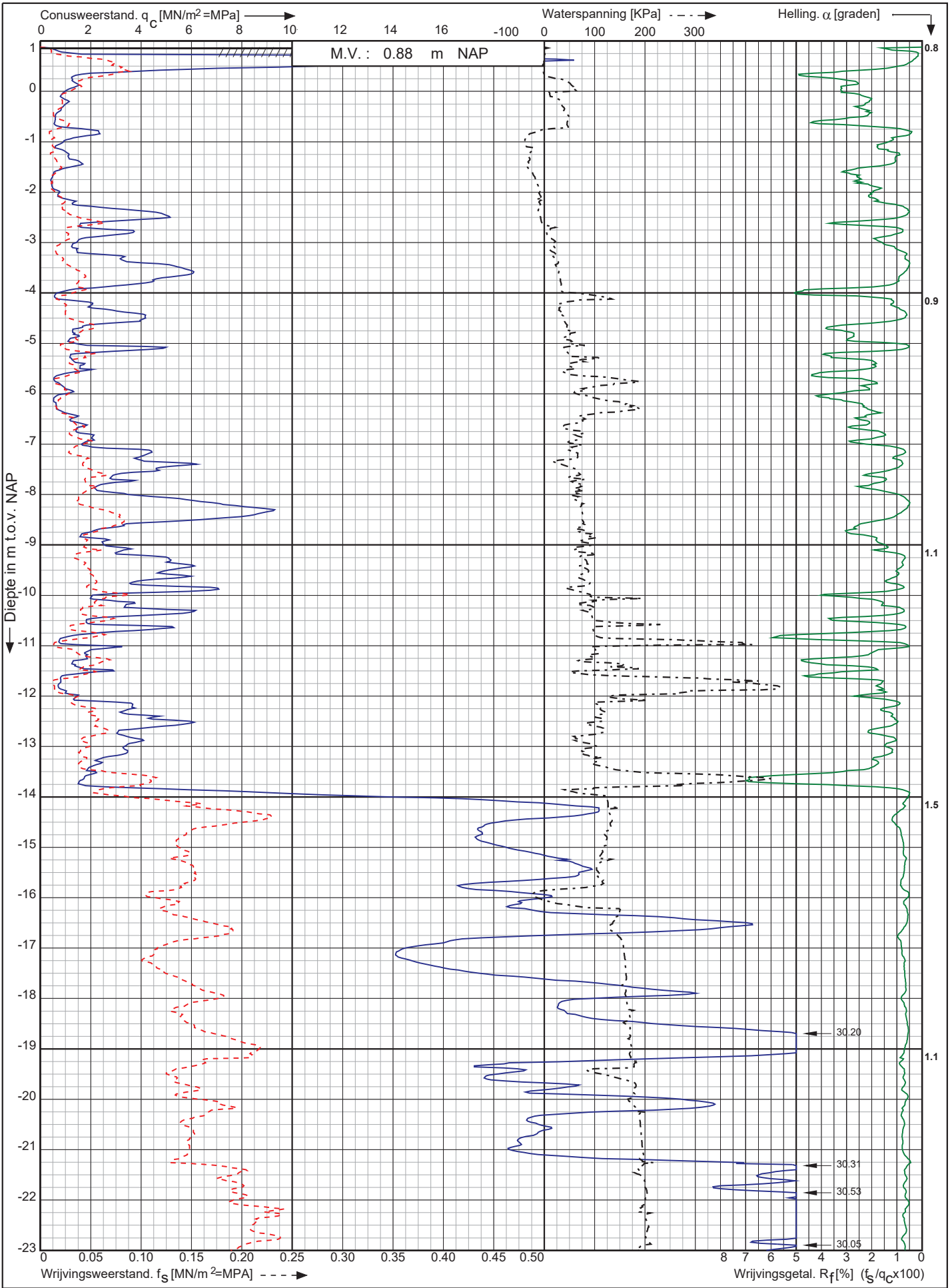
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 90774.53 Y = 464335.63

Conusserienummer: 071133

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFIP-15

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



Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 8-7-2022

Sond. nr. : DKMP47



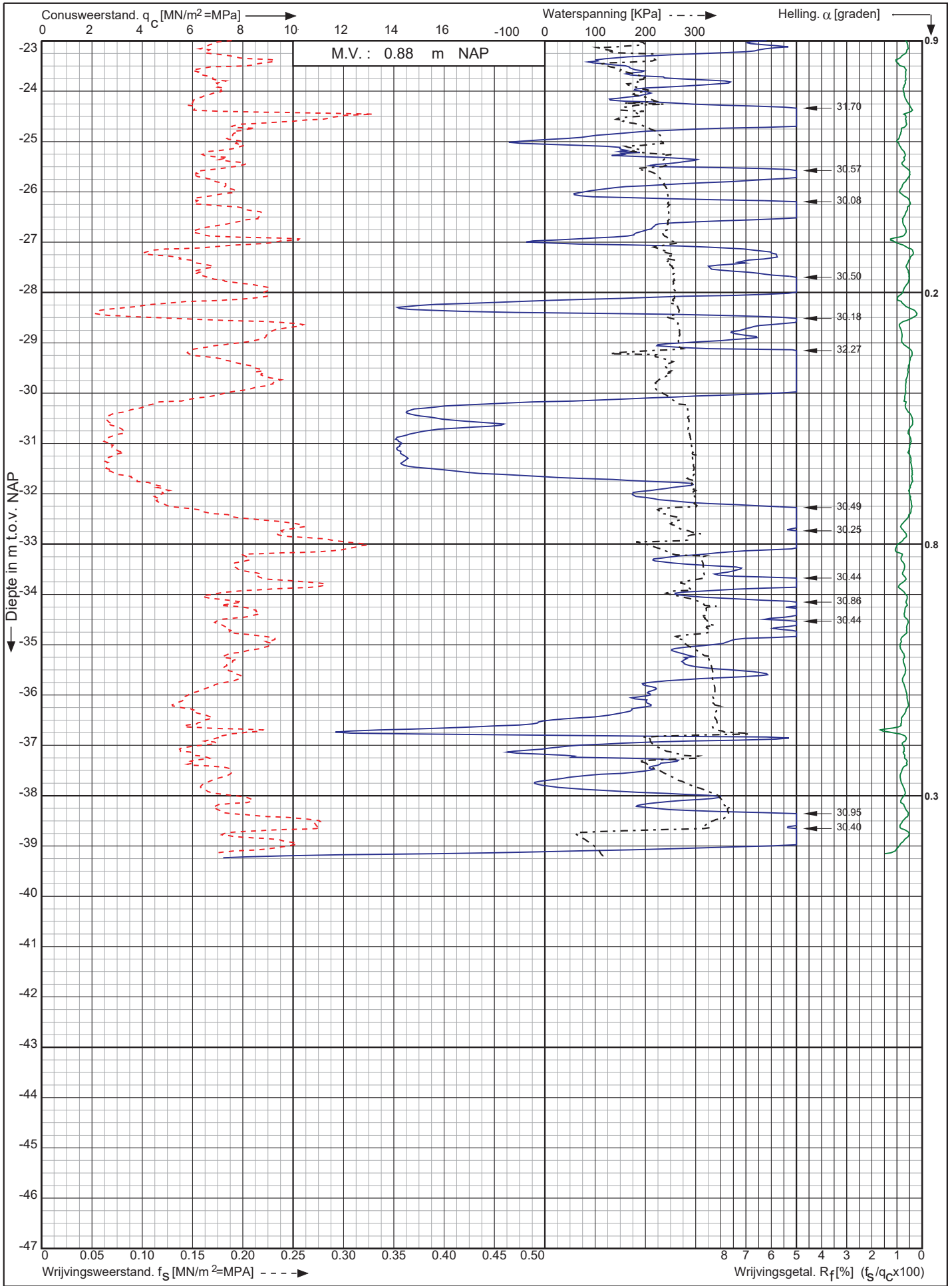
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 90793.37 Y = 464409.81

Conusserienummer: 071133

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFIP-15

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



Warmttransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 8-7-2022

Sond. nr. : DKMP47



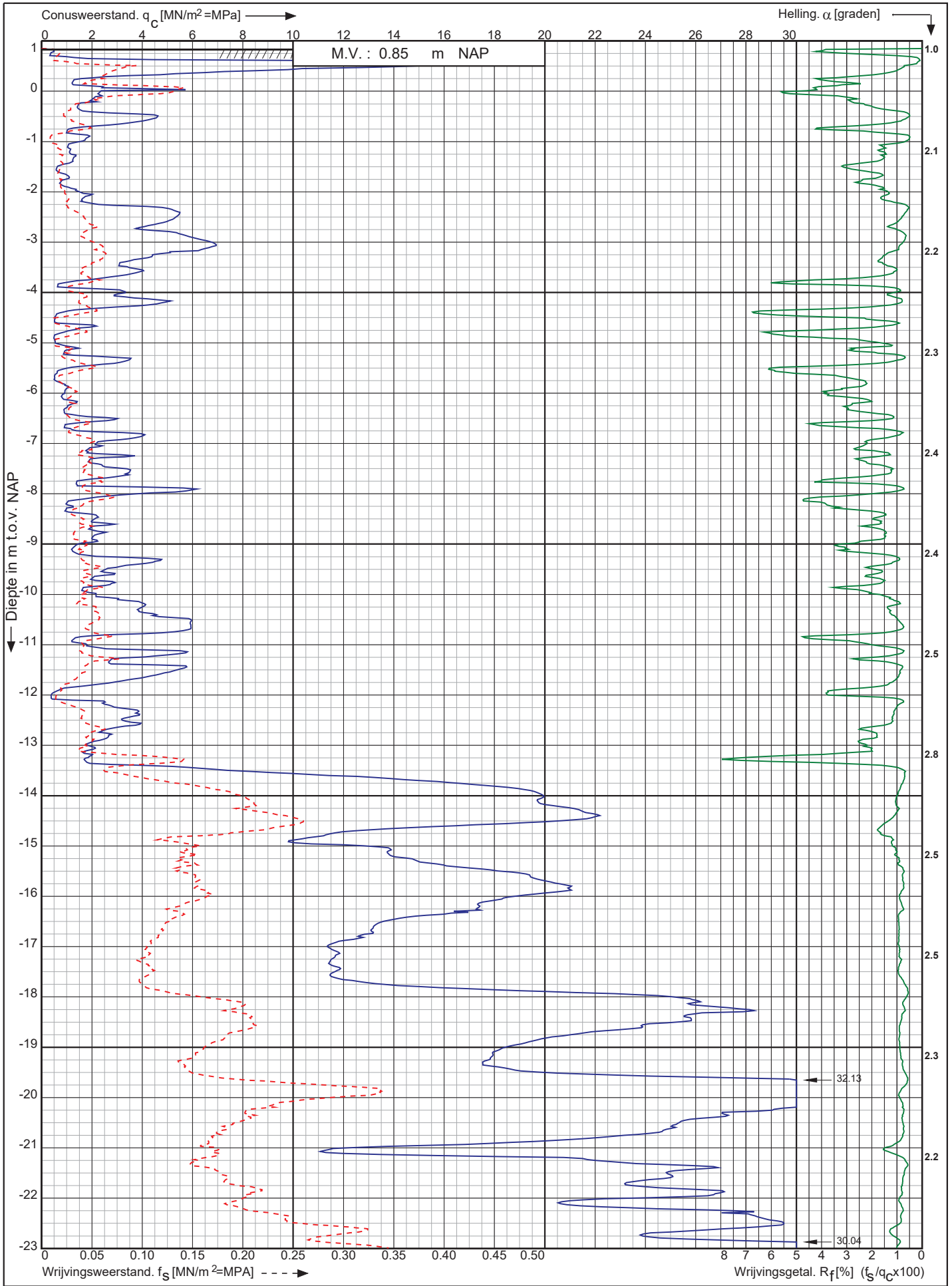
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 90793.37 Y = 464409.81

Conusserienummer: 071133

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

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



Warmttransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 8-7-2022

Sond. nr. : DKM48



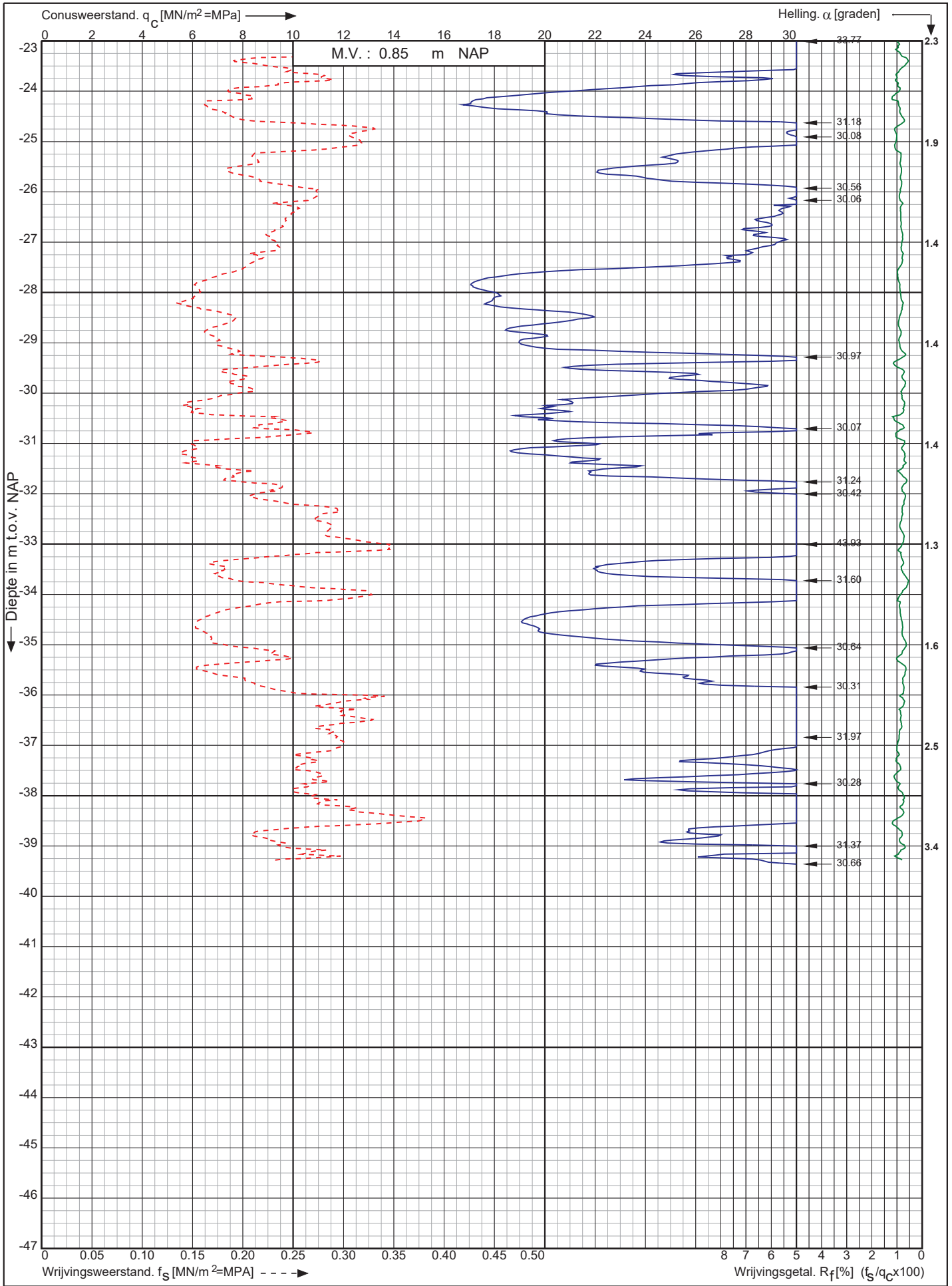
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 90777.23 Y = 464487.78

Conusserienummer: 071133

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

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



Warmttransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 8-7-2022

Sond. nr. : DKM48



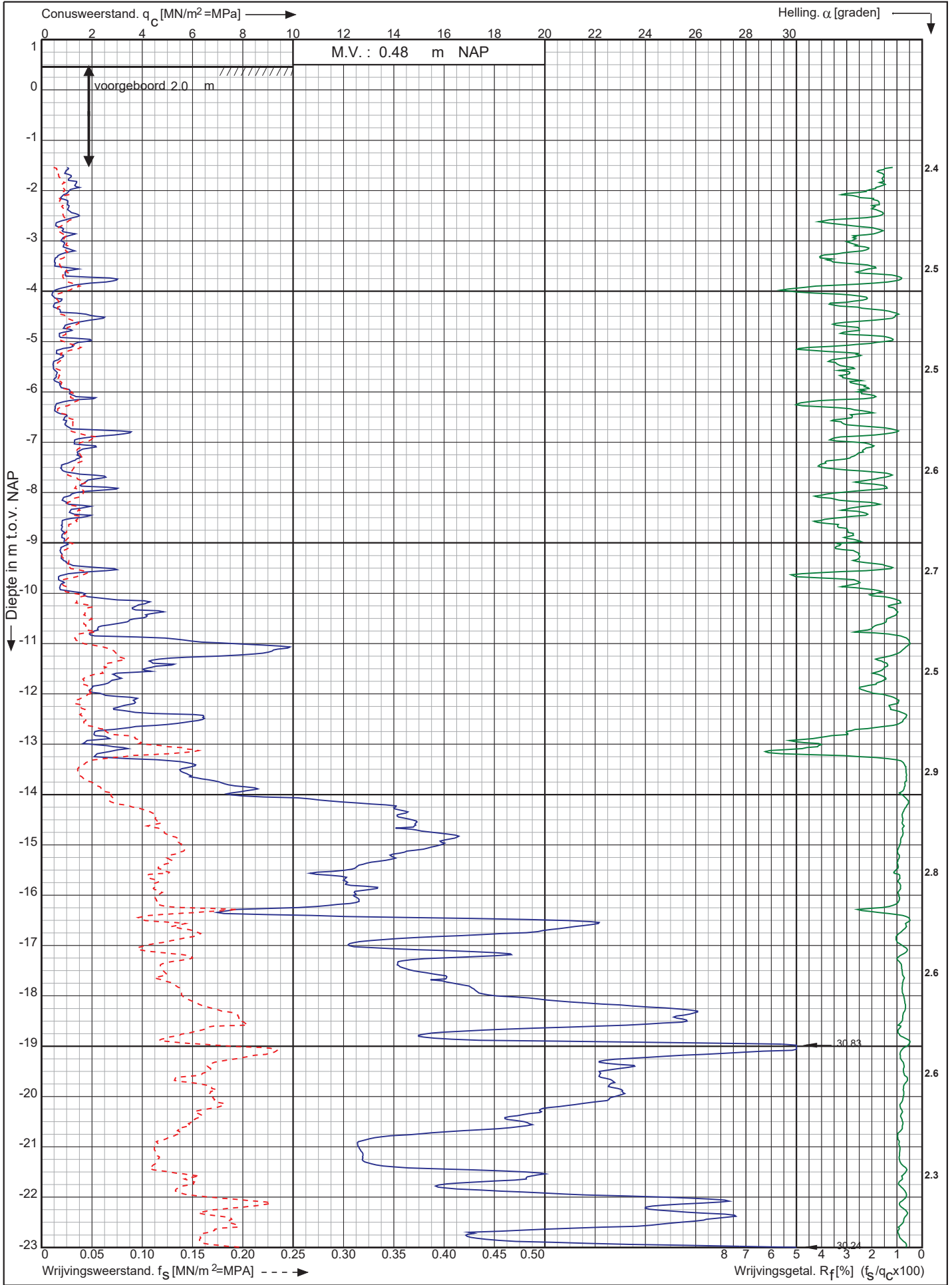
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 90777.23 Y = 464487.78

Conusserienummer: 071133

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

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



Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 8-7-2022

Sond. nr. : DKM49



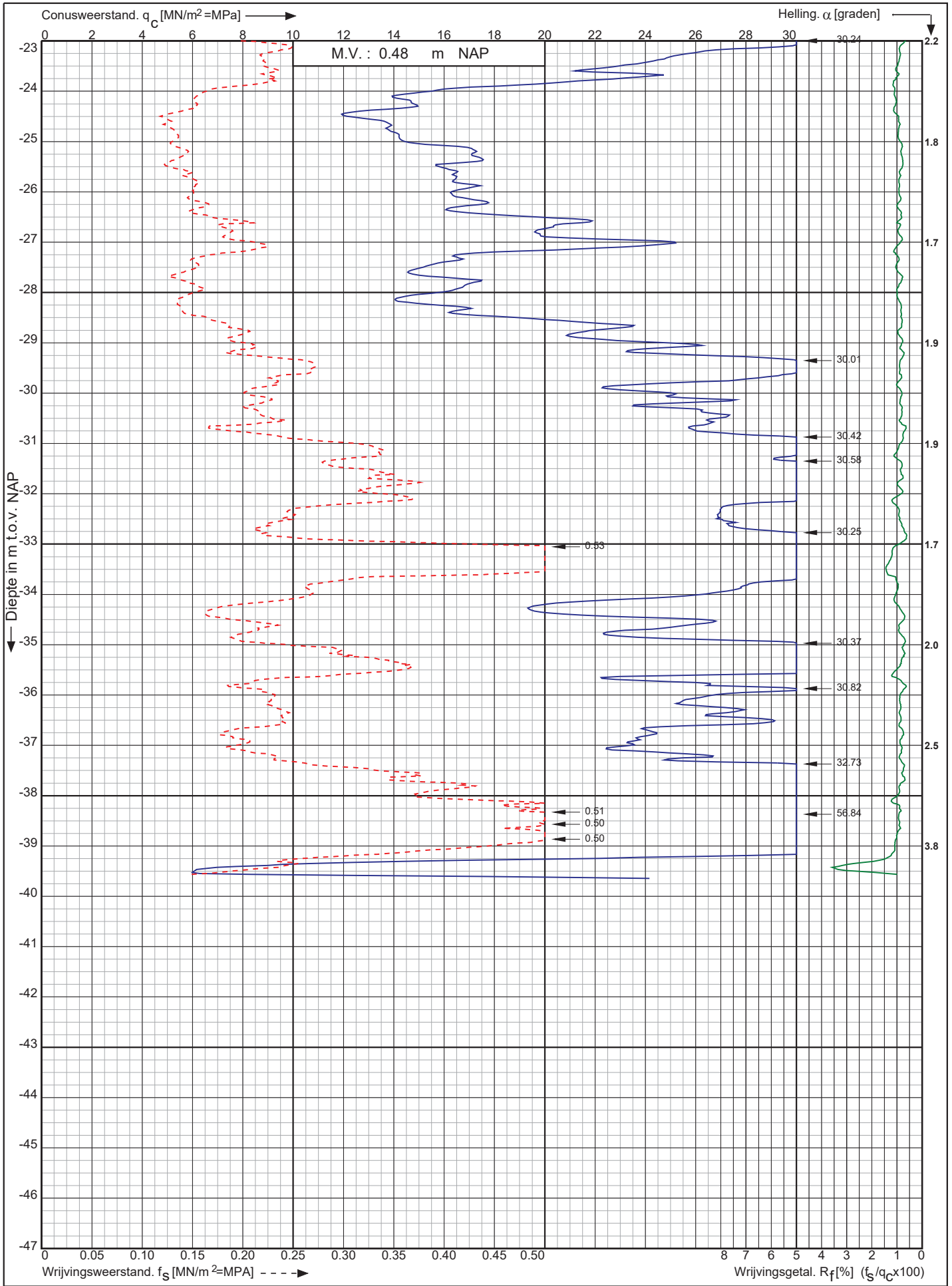
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 90799.12 Y = 464571.66

Conusserienummer: 071133

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

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



Warmttransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 8-7-2022

Sond. nr. : DKM49



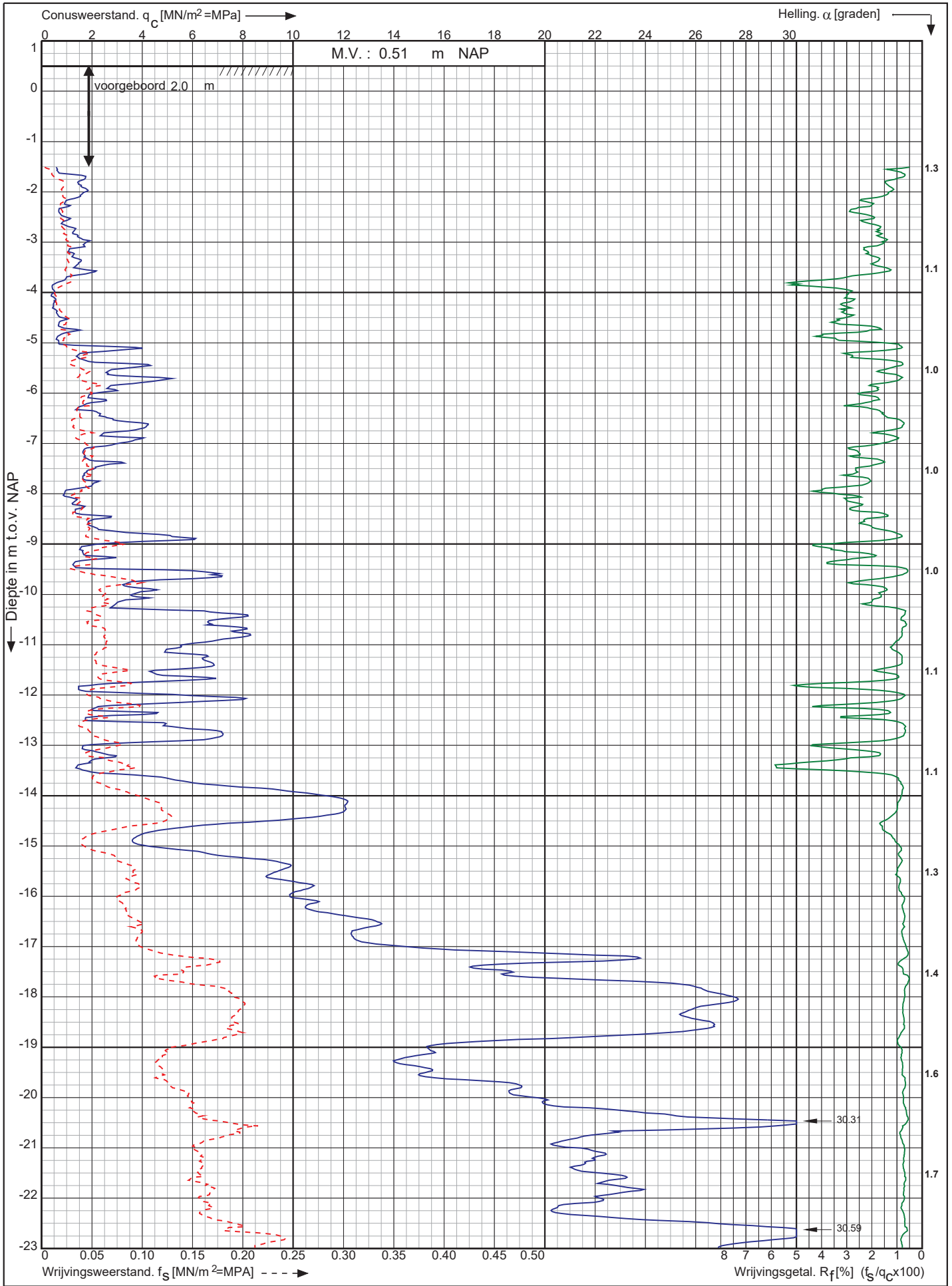
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 90799.12 Y = 464571.66

Conusserienummer: 071133

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

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



Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 8-7-2022

Sond. nr. : DKM50



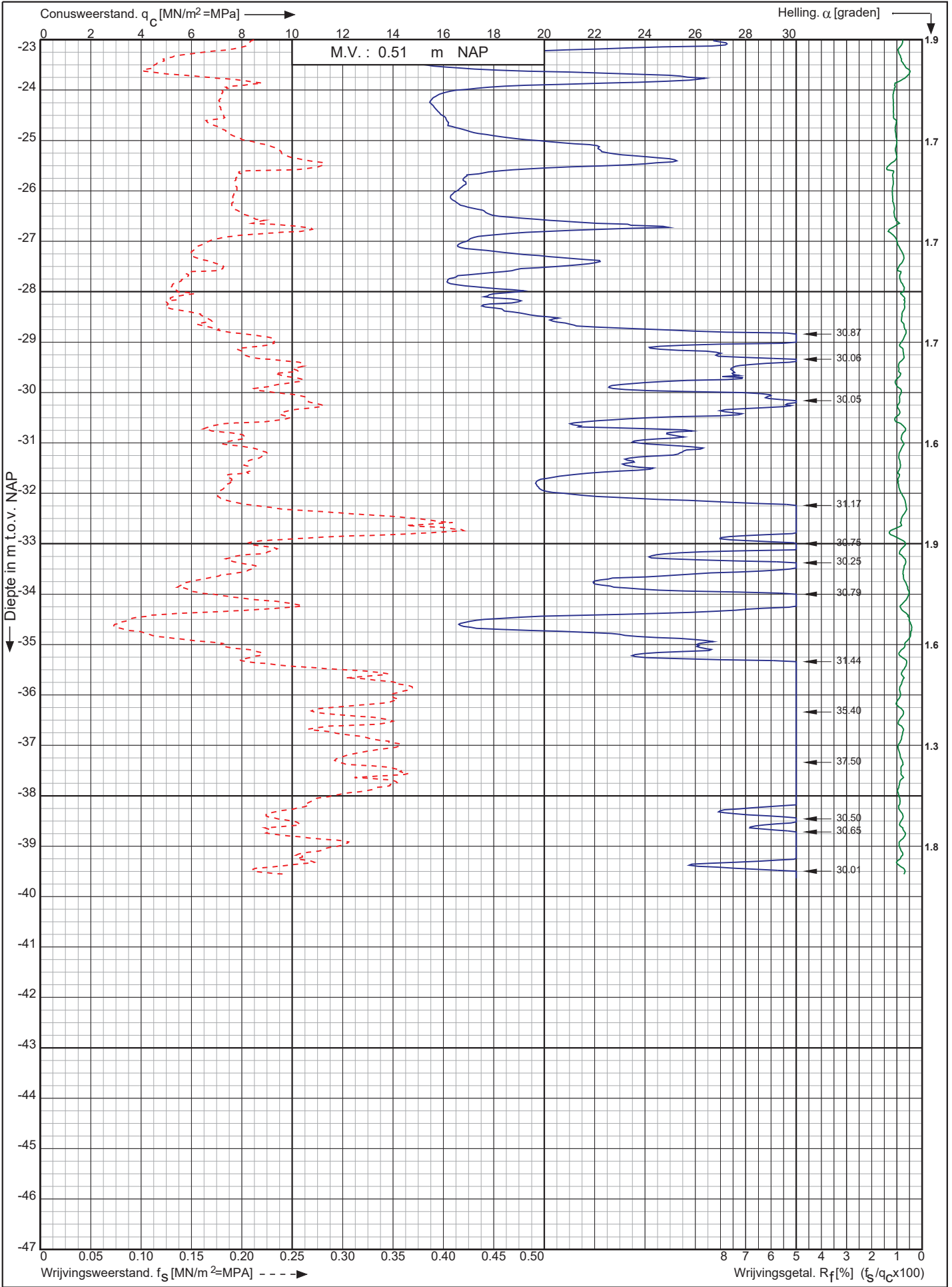
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 90829.18 Y = 464622.55

Conusserienummer: 071133

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

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



Warmttransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 8-7-2022

Sond. nr. : DKM50



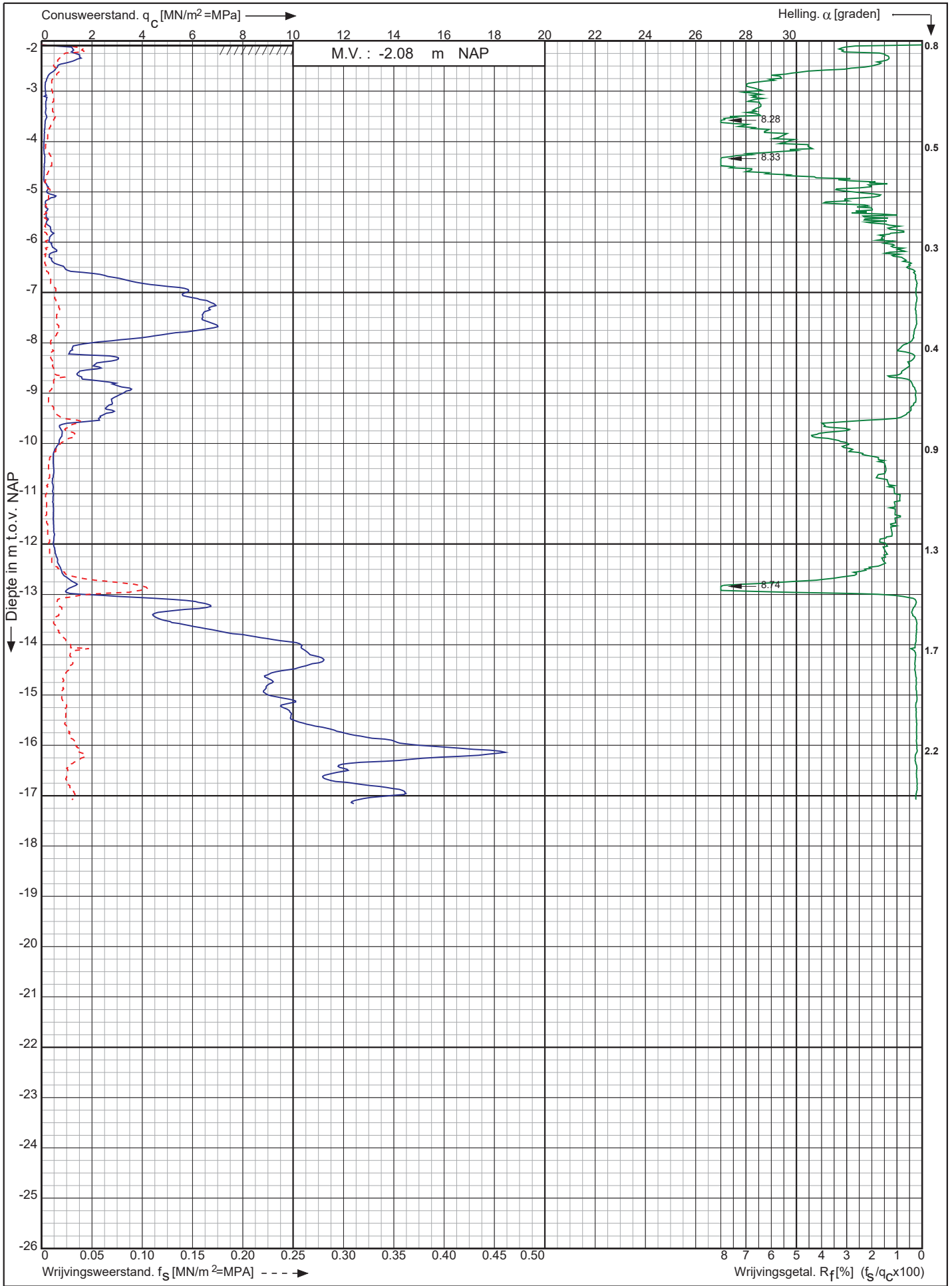
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 90829.18 Y = 464622.55

Conusserienummer: 071133

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

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



Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 20-6-2022

Sond. nr. : DKM101



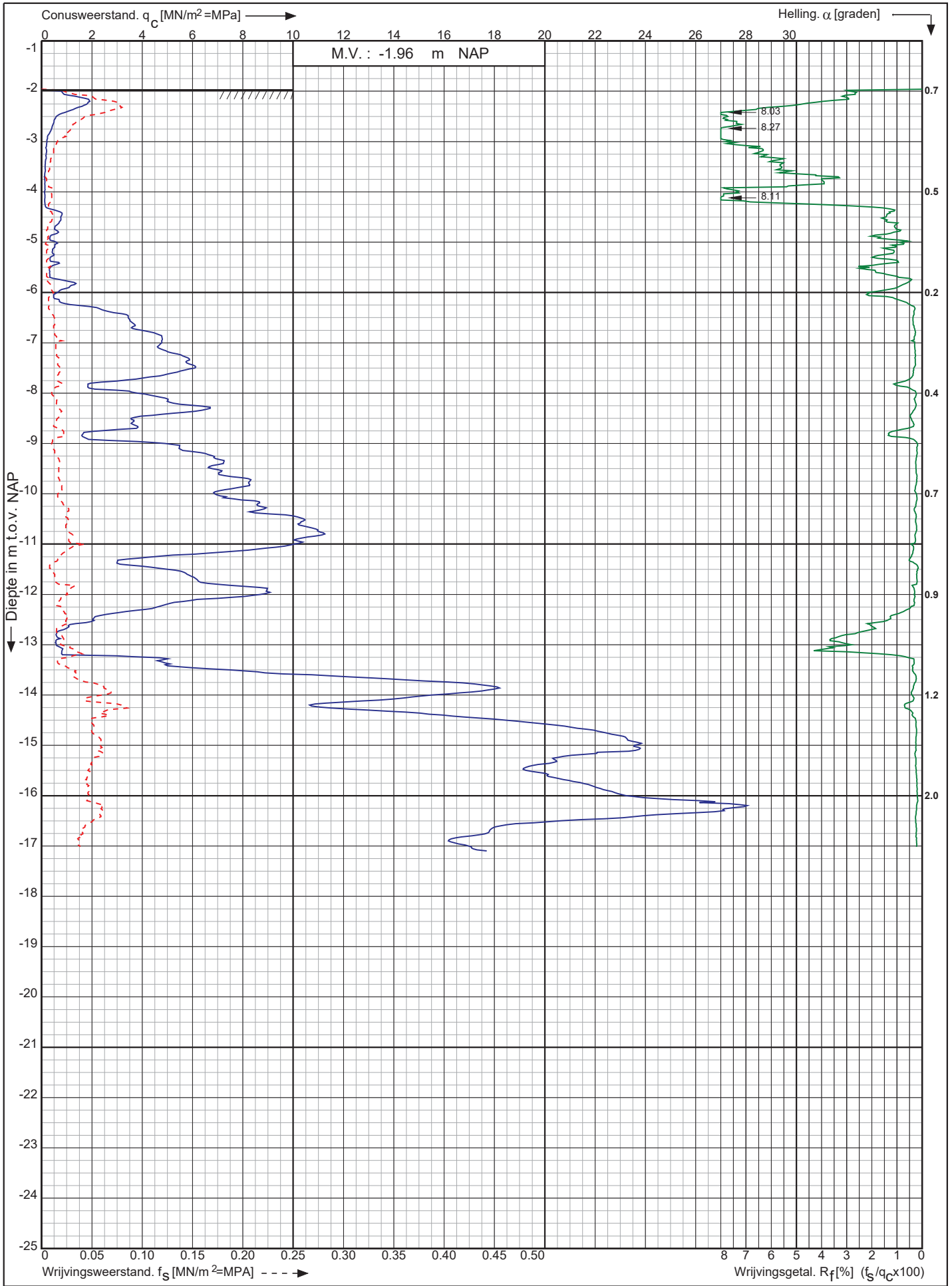
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 92616.67 Y = 460180.76

Conusserienummer: 071133

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

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



Warmttransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 20-6-2022

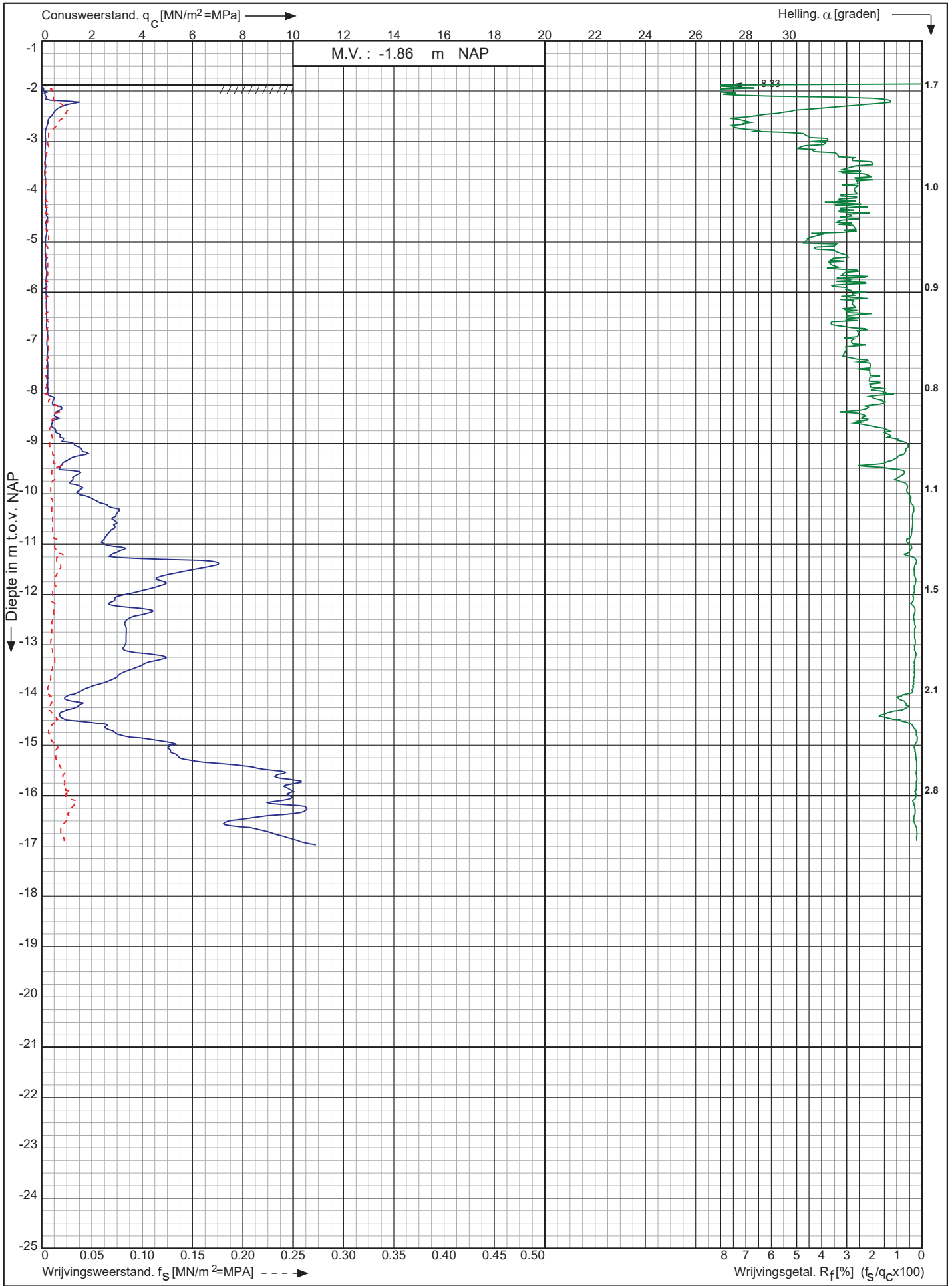
Sond. nr. : DKM102



0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 92501.83 Y = 460396.32

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2
 Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15
 Conusserienummer: 071133



Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 20-6-2022

Sond. nr. : DKM103



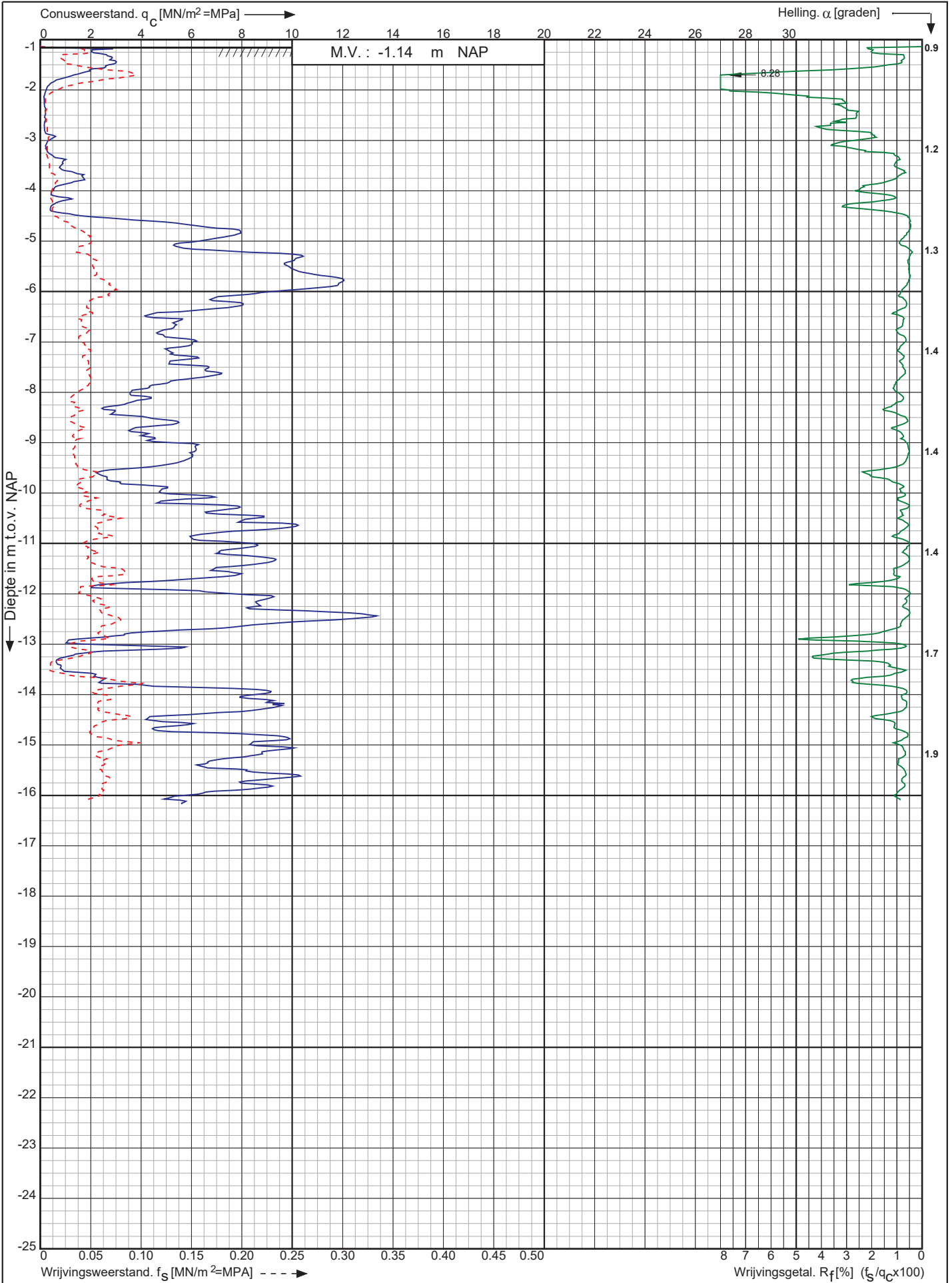
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 92329.66 Y = 460660.83

Conusserienummer: 071133

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

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



Warmttransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 20-7-2022

Sond. nr. : DKM104



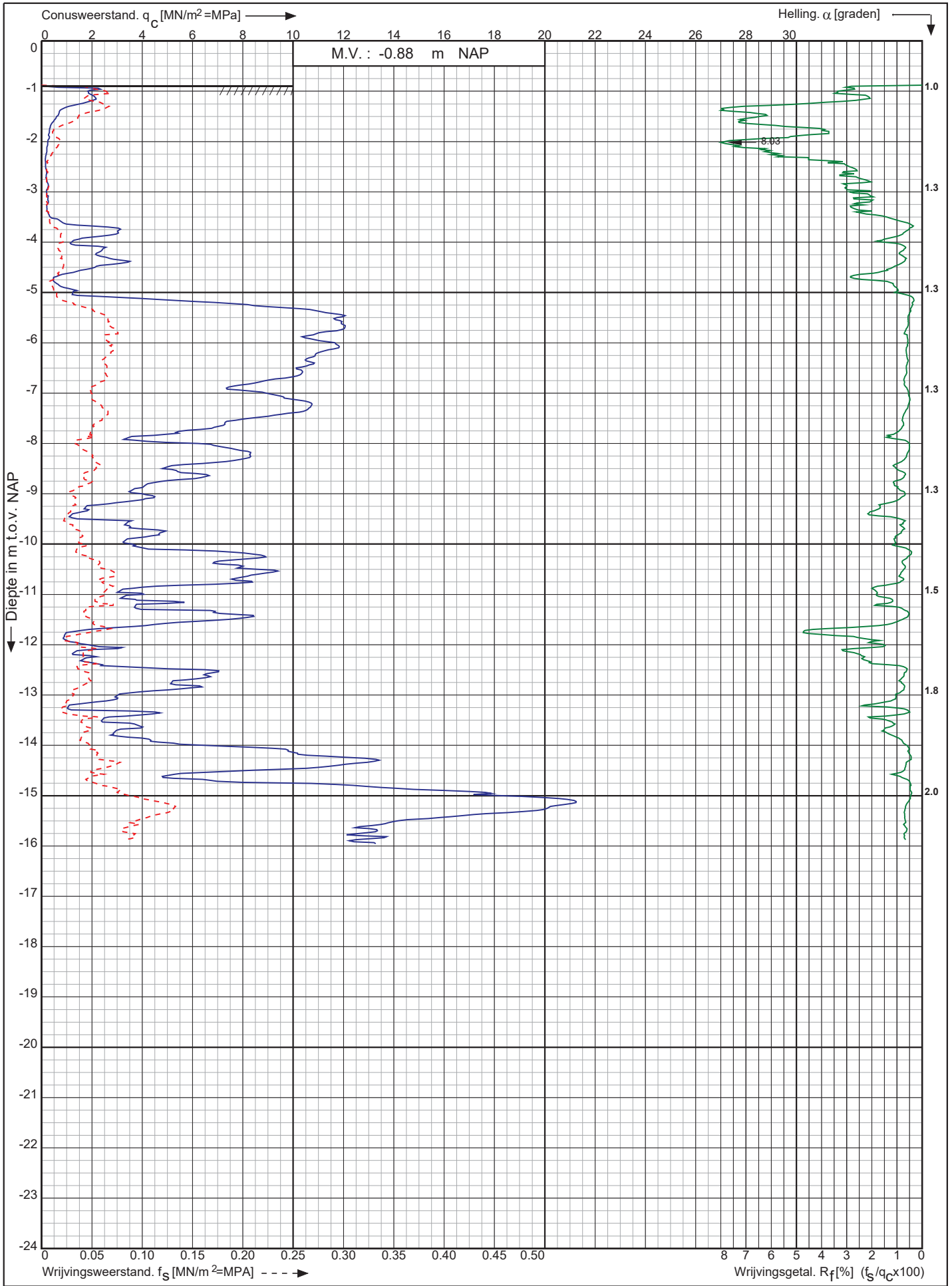
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 90636.44 Y = 462268.20

Conusserienummer: 071133

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

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



Warmttransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 20-7-2022

Sond. nr. : DKM105



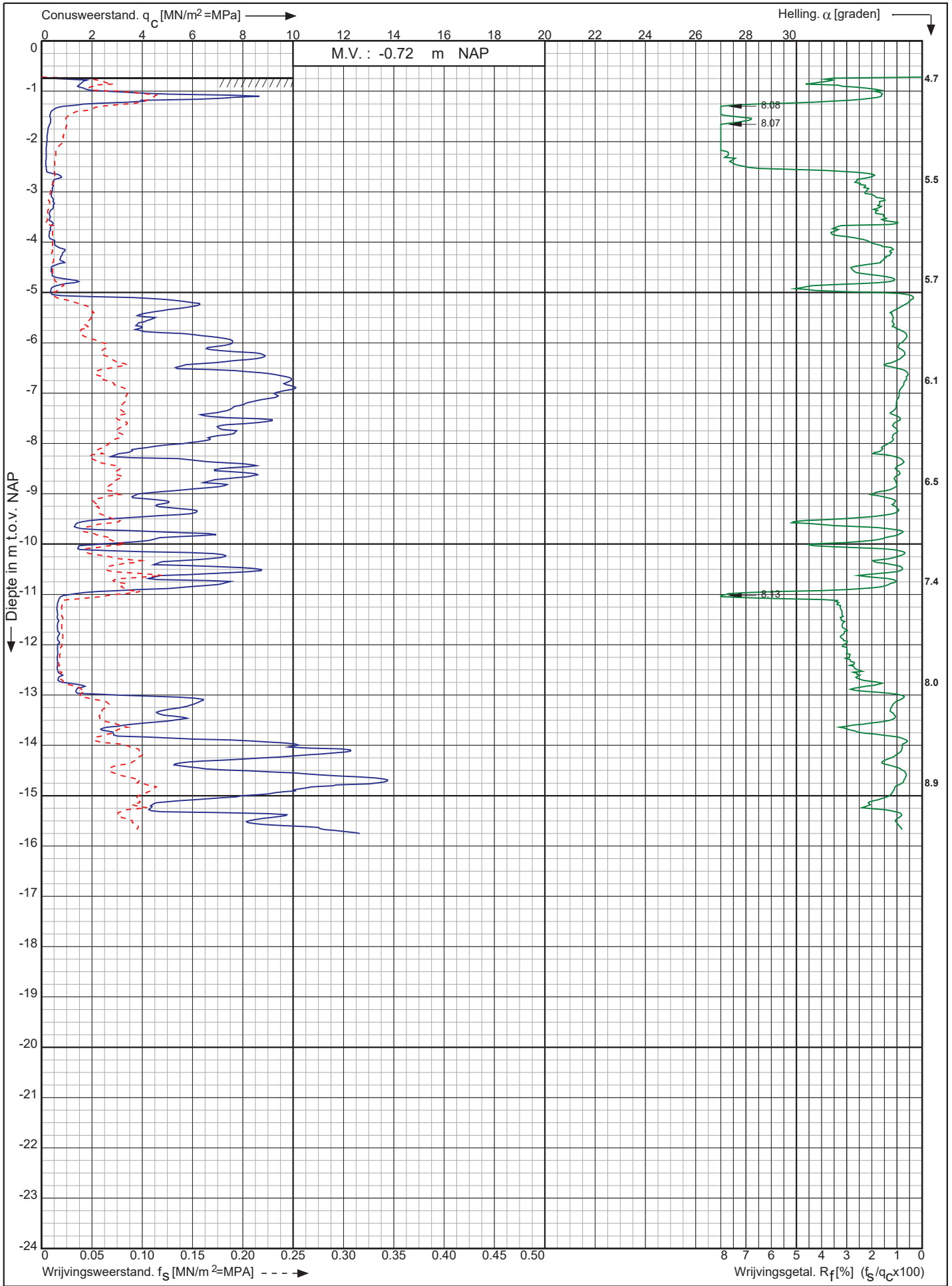
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 90438.98 Y = 462363.36

Conusserienummer: 071232

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

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



Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 4-7-2022

Sond. nr. : DKM106



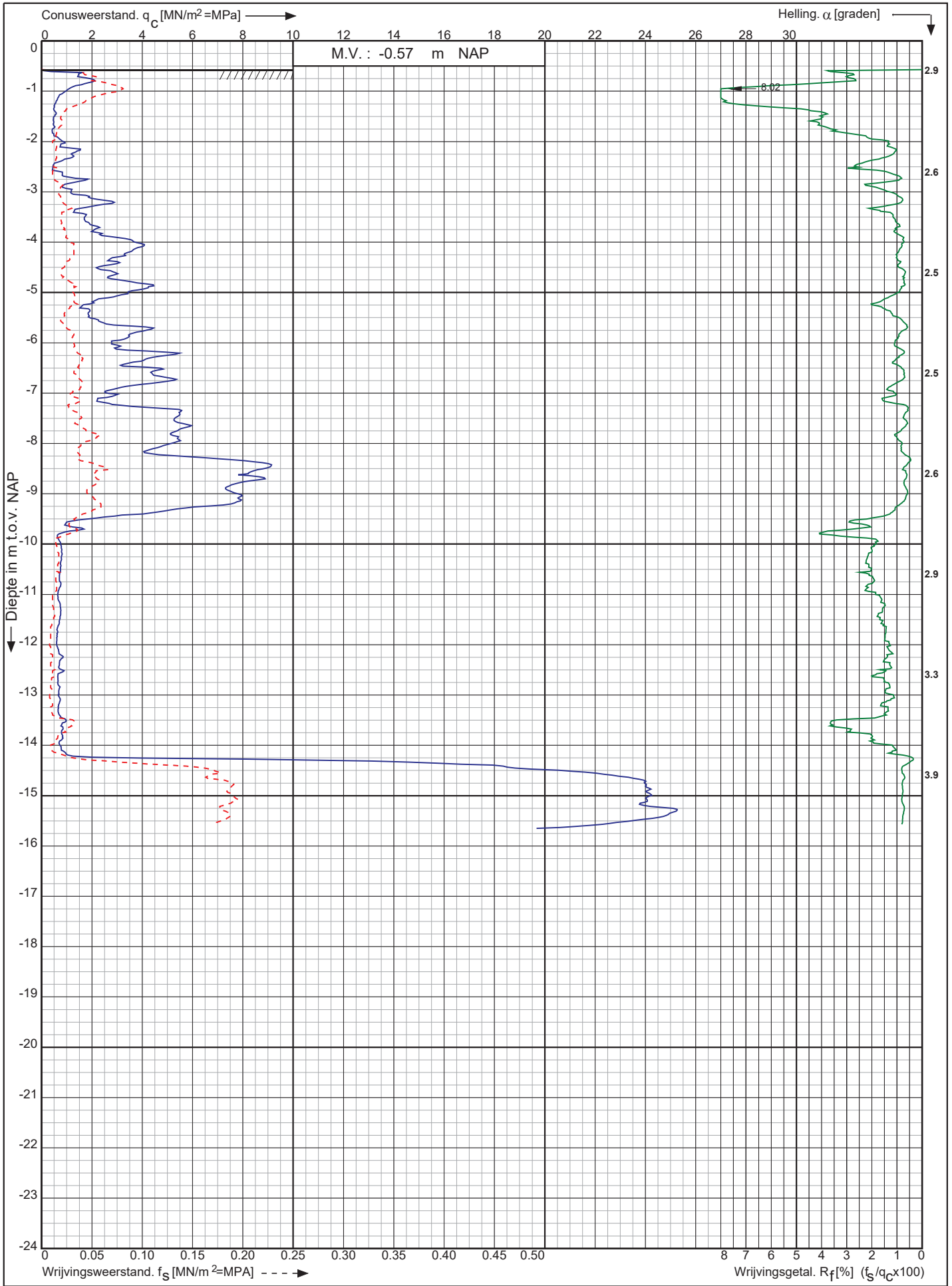
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 90338.51 Y = 462600.75

Conusserienummer: 071244

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

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



Warmttransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 15-6-2022

Sond. nr. : DKM107



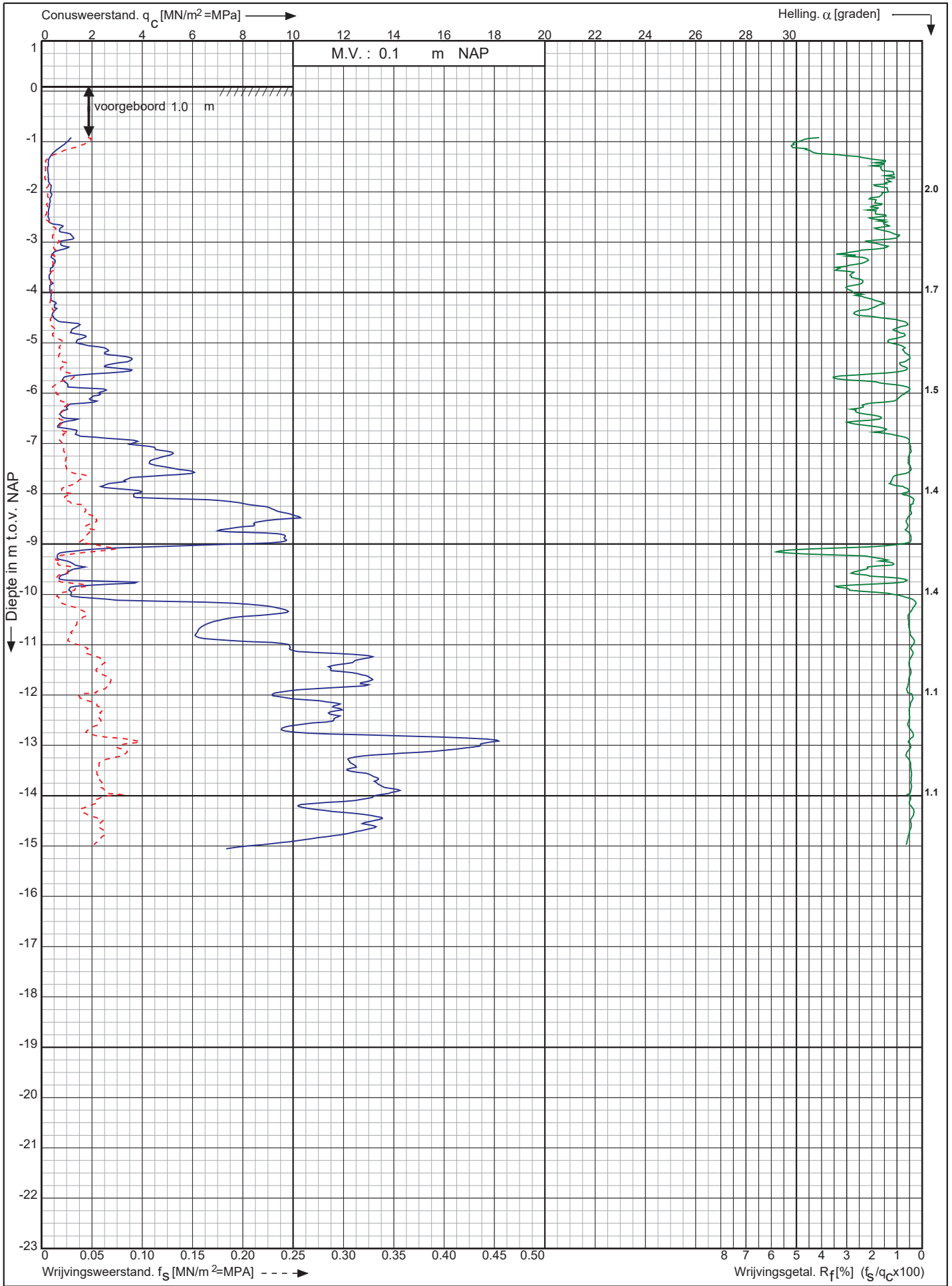
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 90210.02 Y = 463022.81

Conusserienummer: 071133

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

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



Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 31-8-2022

Sond. nr. : DKM108



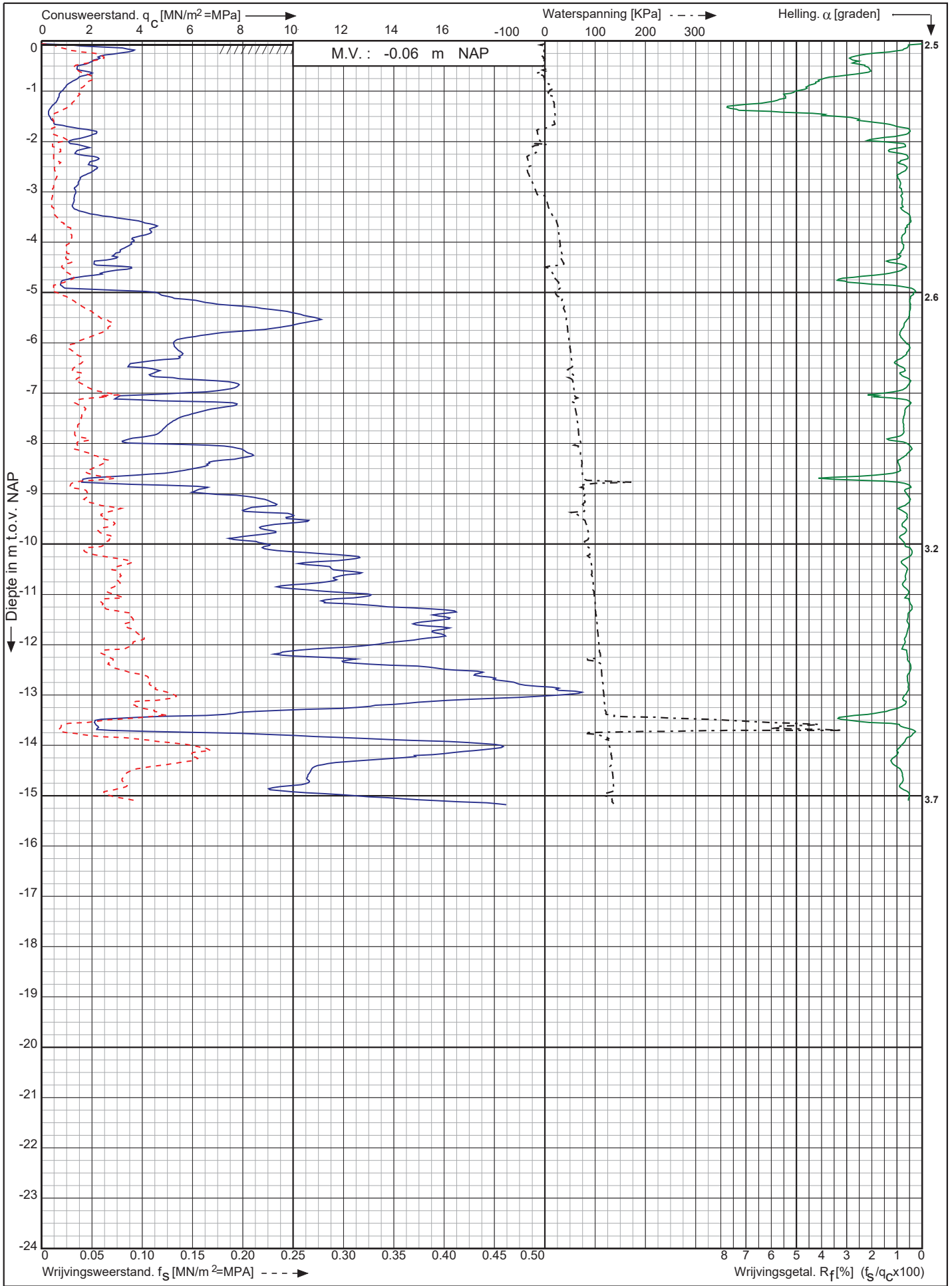
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 90222.08 Y = 463446.60

Conusserienummer: 071244

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFIP-15

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



Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554
Datum uitv. : 14-6-2022
Sond. nr. : DKMP109

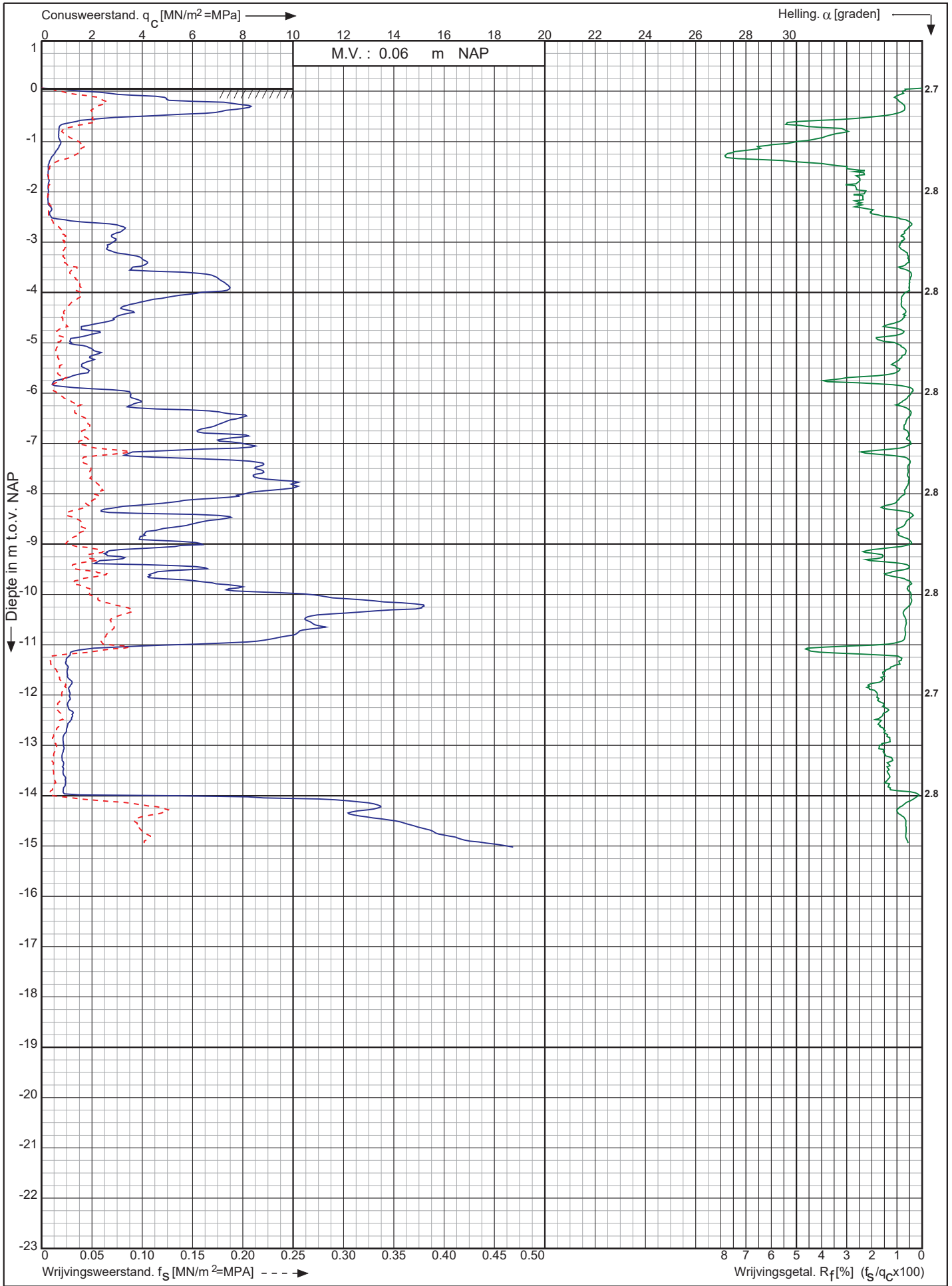


RD-coördinaten : X = 90319.67 Y = 463513.14

Conusserienummer: 071244

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

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



Warmtetransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 14-6-2022

Sond. nr. : DKM110



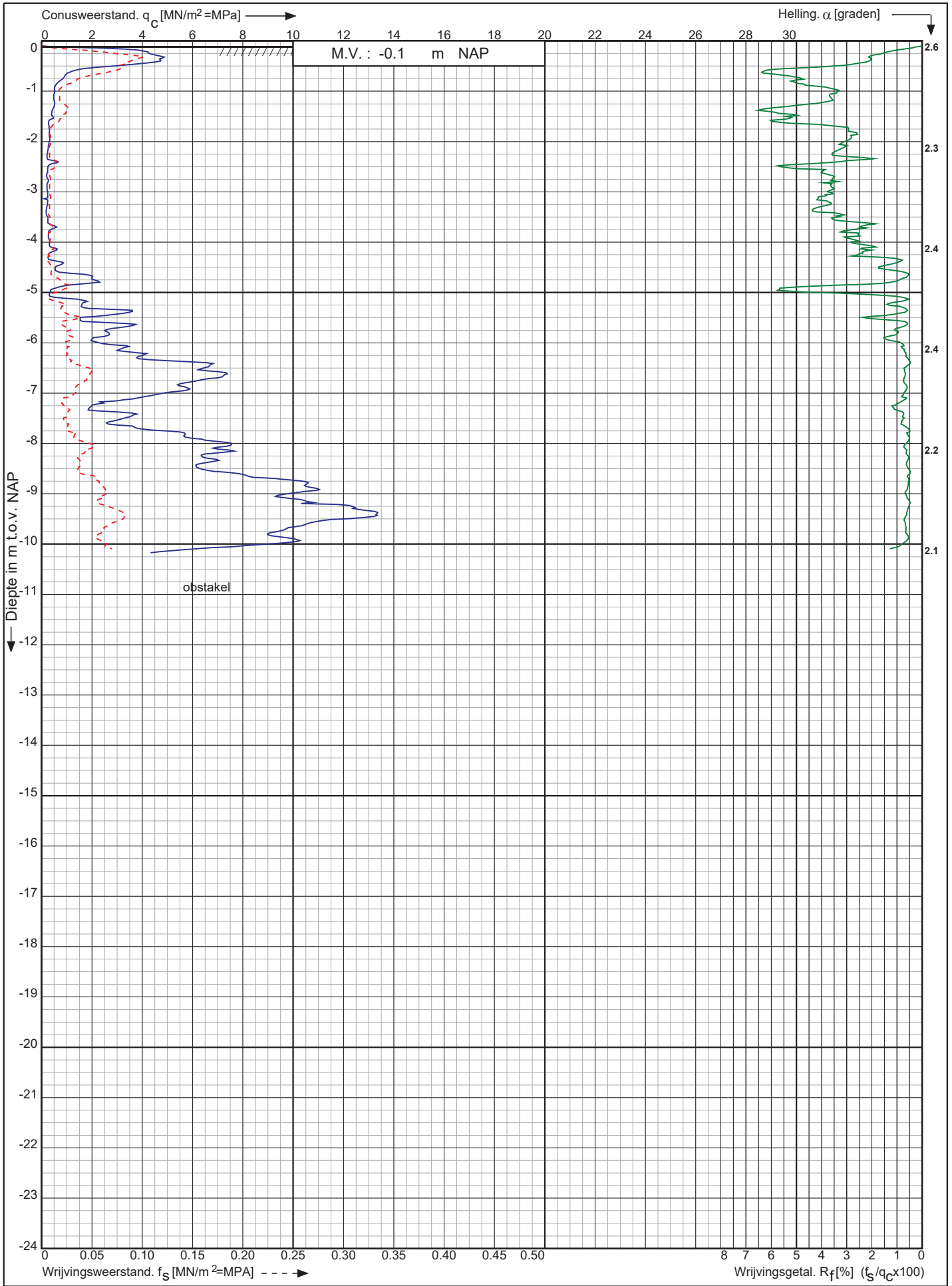
0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 90432.27 Y = 463695.50

Conusserienummer: 071244

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

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



Warmttransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden

Opdr. nr. : 3554

Datum uitv. : 14-6-2022

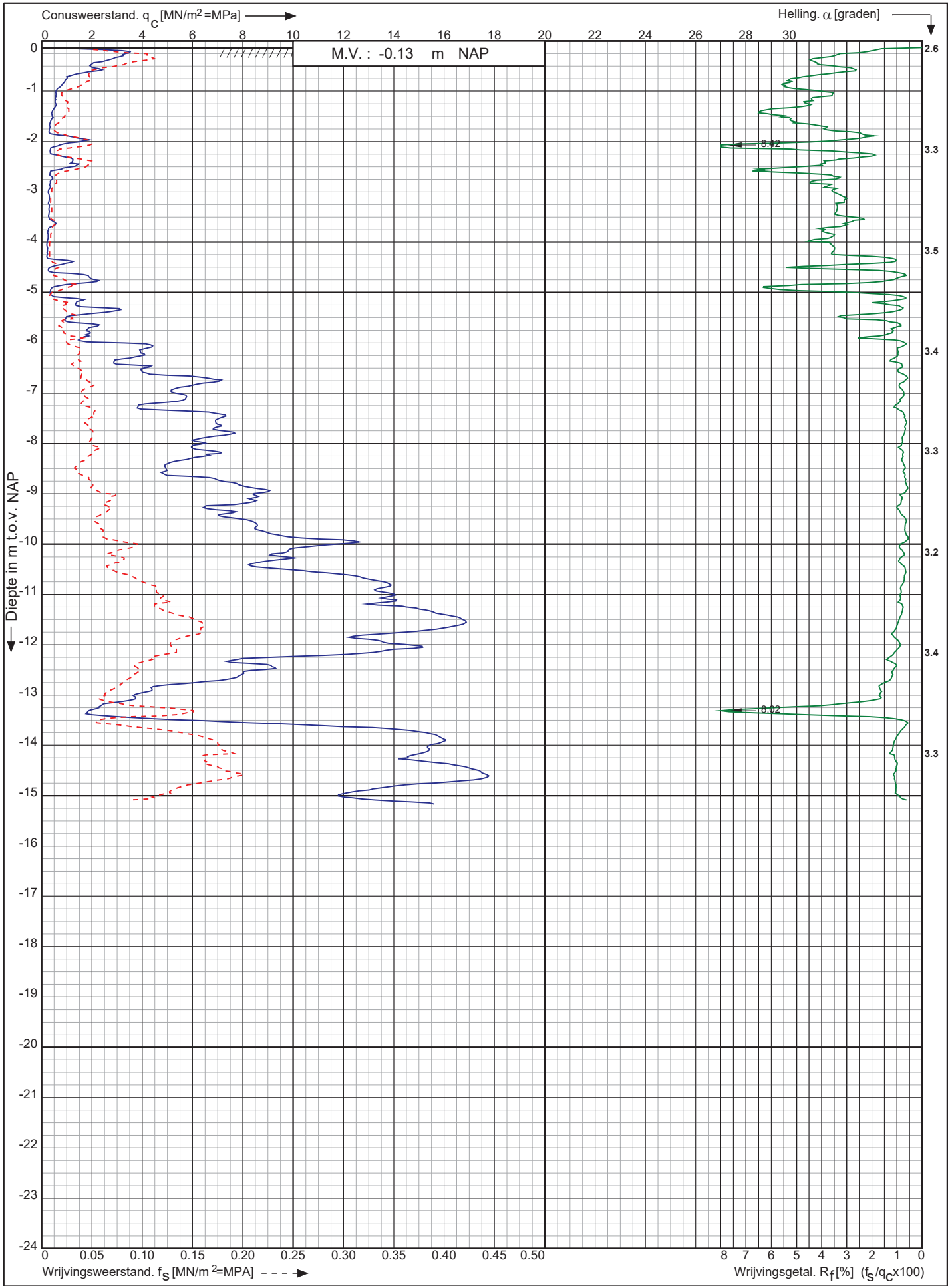
Sond. nr. : DKM111




0522 - 260 084

RD-coördinaten : X = 90524.0 Y = 463949.01

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2
 Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15
 Conusserienummer: 071244



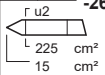
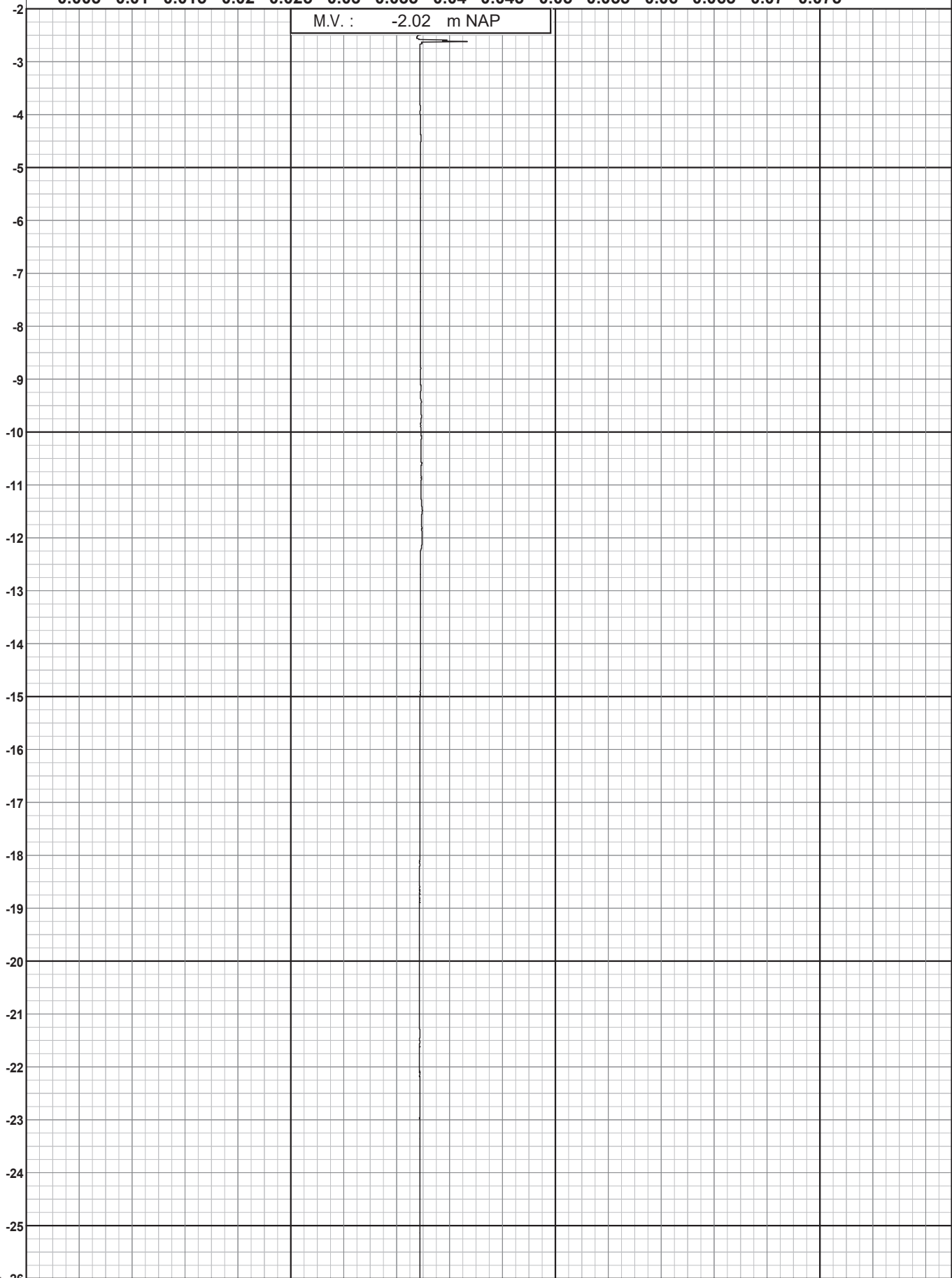
Warmttransportleiding Rijswijk - Leiden deeltracé Lot F te Leiden RD-coördinaten : X = 90523.99 Y = 463948.09	Opdr. nr. : 3554	 0522 - 260 084
	Datum uitv. : 14-6-2022	
	Sond. nr. : DKM111A	

← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)

— Conductivity in S/m —→

0.005 0.01 0.015 0.02 0.025 0.03 0.035 0.04 0.045 0.05 0.055 0.06 0.065 0.07 0.075

M.V. : -2.02 m NAP



Test according to ISO 22476-1



Project : **Warmtetransportleiding Rijswijk**
 Lokatie : **Rijswijk-Leiden Lot F**
 Positie : **92766.746, 460006.982 RD**

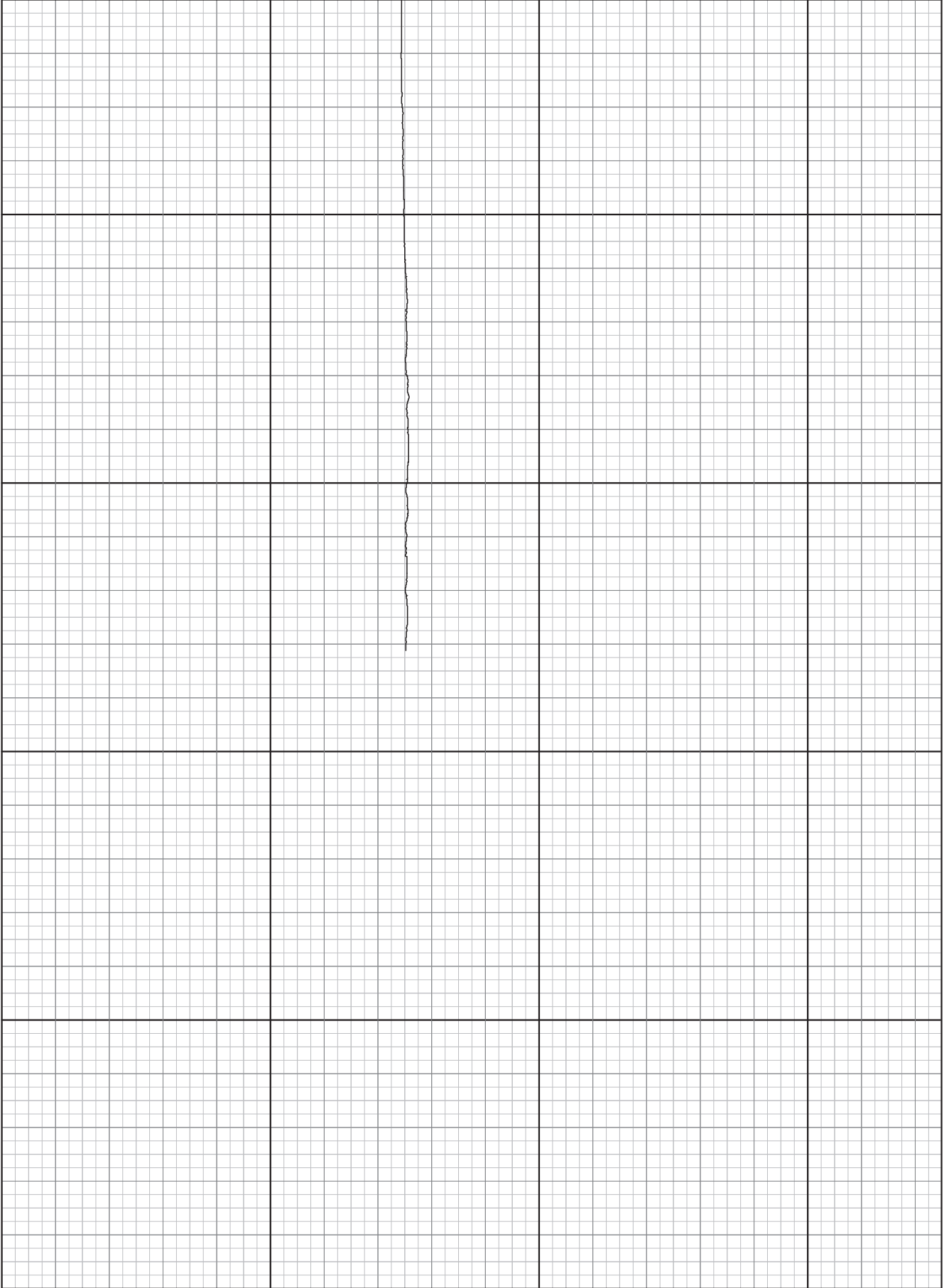
Datum : **20-6-2022**
 Conusnr. : **DP15.71248 & EC**
 Projectnr. : **3554**
 Sondeernr. : **DKMG04_stk 3/4**

← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)

— Conductivity in S/m —→

0.005 0.01 0.015 0.02 0.025 0.03 0.035 0.04 0.045 0.05 0.055 0.06 0.065 0.07 0.075

-26
-27
-28
-29
-30
-31
-32
-33
-34
-35
-36
-37
-38
-39
-40
-41
-42
-43
-44
-45
-46
-47
-48
-49
-50



Test according to ISO 22476-1

Project : **Warmtetransportleiding Rijswijk**
Lokatie : **Rijswijk-Leiden Lot F**
Positie : **92766.746, 460006.982 RD**

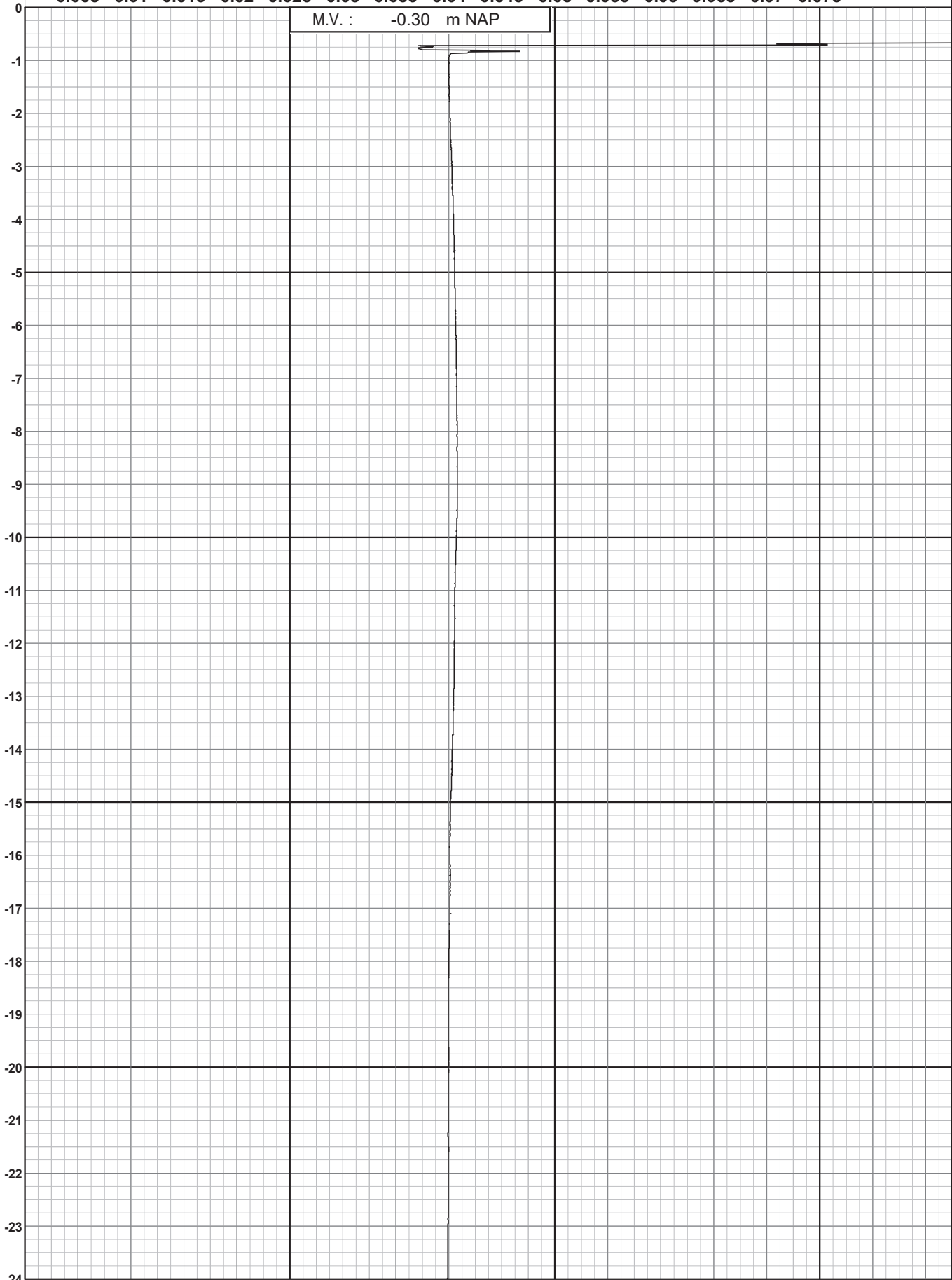
Datum : **20-6-2022**
Conusnr. : **DP15.71248 & EC**
Projectnr. : **3554**
Sondeernr. : **DKMG04_stk 4/4**

← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)

— Conductivity in S/m —→

0.005 0.01 0.015 0.02 0.025 0.03 0.035 0.04 0.045 0.05 0.055 0.06 0.065 0.07 0.075

M.V. : -0.30 m NAP



225 cm²
15 cm²



Test according ISO 22476-1

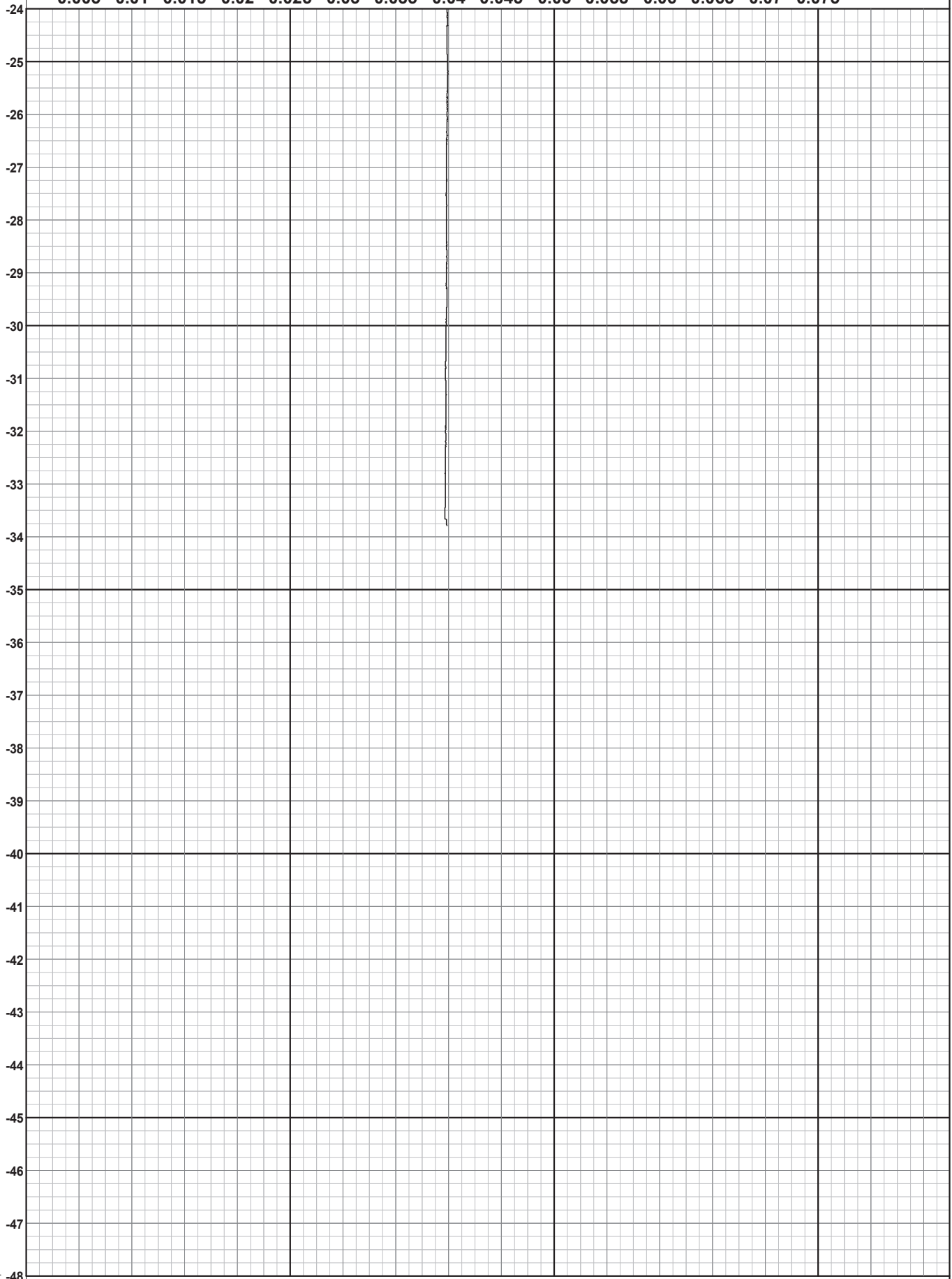
Project : **Warmtetransportleiding Rijswijk**
 Lokatie : **Rijswijk-Leiden Lot F**
 Positie : **92106.15, 460902.317 RD**

Datum : **16-6-2022**
 Conusnr. : **DP15.71248 & EC**
 Projectnr. : **3554**
 Sondeernr. : **DKMG09 3/4**

← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)

— Conductivity in S/m —→

0.005 0.01 0.015 0.02 0.025 0.03 0.035 0.04 0.045 0.05 0.055 0.06 0.065 0.07 0.075



Test according ISO 22476-1

Project : **Warmtetransportleiding Rijswijk**
Lokatie : **Rijswijk-Leiden Lot F**
Positie : **92106.15, 460902.317 RD**

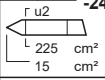
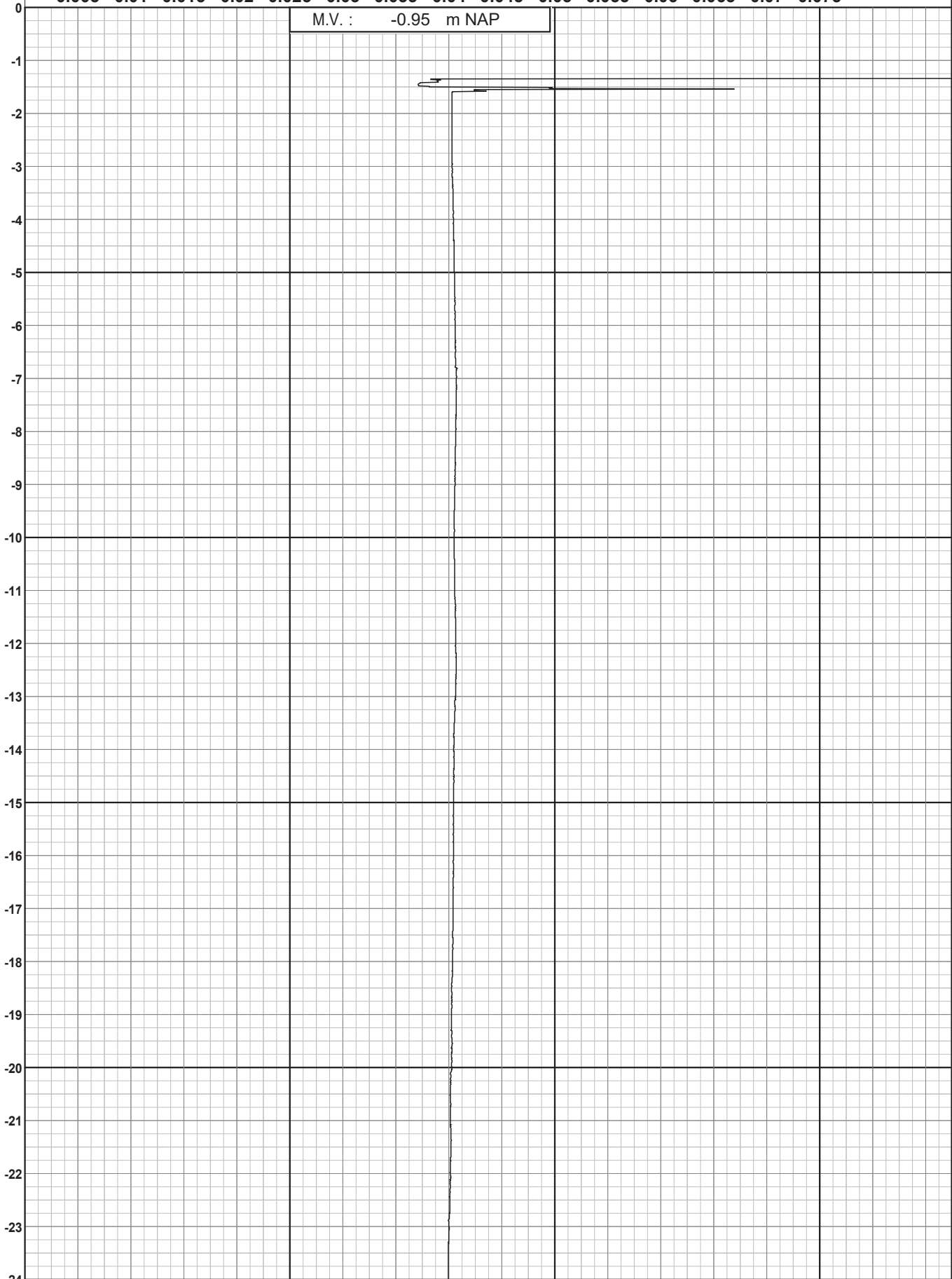
Datum : **16-6-2022**
Conusnr. : **DP15.71248 & EC**
Projectnr. : **3554**
Sondeernr. : **DKMG09 4/4**

← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)

— Conductivity in S/m —→

0.005 0.01 0.015 0.02 0.025 0.03 0.035 0.04 0.045 0.05 0.055 0.06 0.065 0.07 0.075

M.V. : -0.95 m NAP



Test according ISO 22476-1



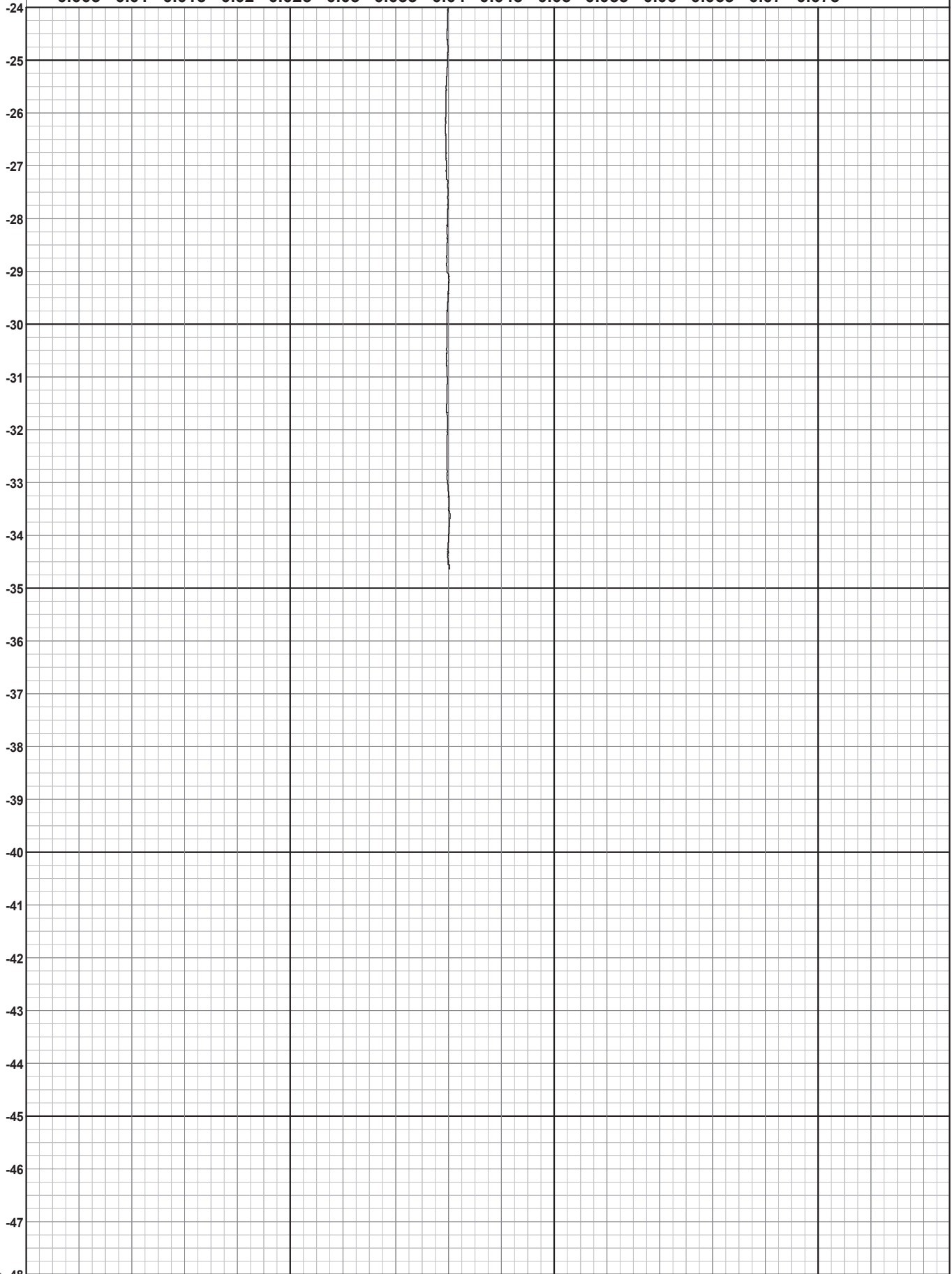
Project : **Warmtetransportleiding Rijswijk**
 Lokatie : **Rijswijk-Leiden Lot F**
 Positie : **91153.916, 461647.703 RD**

Datum : **14-6-2022**
 Conusnr. : **DP15.71248 & EC**
 Projectnr. : **3554**
 Sondeernr. : **DKMPG26** | **3/4**

← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)

— Conductivity in S/m —→

0.005 0.01 0.015 0.02 0.025 0.03 0.035 0.04 0.045 0.05 0.055 0.06 0.065 0.07 0.075



Test according ISO 22476-1



Project : **Warmtetransportleiding Rijswijk**
 Lokatie : **Rijswijk-Leiden Lot F**
 Positie : **91153.916, 461647.703 RD**

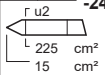
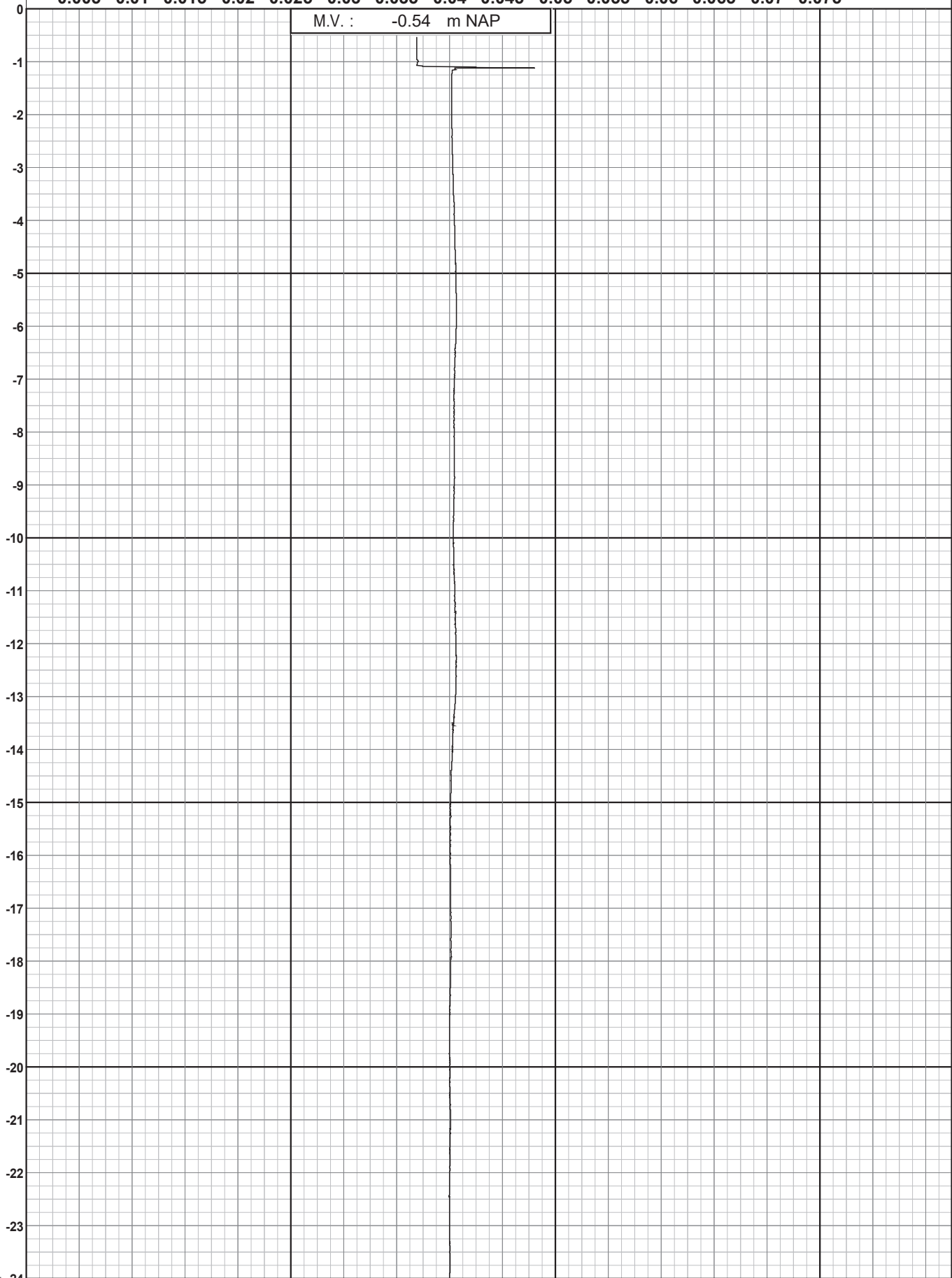
Datum : **14-6-2022**
 Conusnr. : **DP15.71248 & EC**
 Projectnr. : **3554**
 Sondeernr. : **DKMPG26** | **4/4**

← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)

— Conductivity in S/m —→

0.005 0.01 0.015 0.02 0.025 0.03 0.035 0.04 0.045 0.05 0.055 0.06 0.065 0.07 0.075

M.V. : -0.54 m NAP



Test according to ISO 22476-1



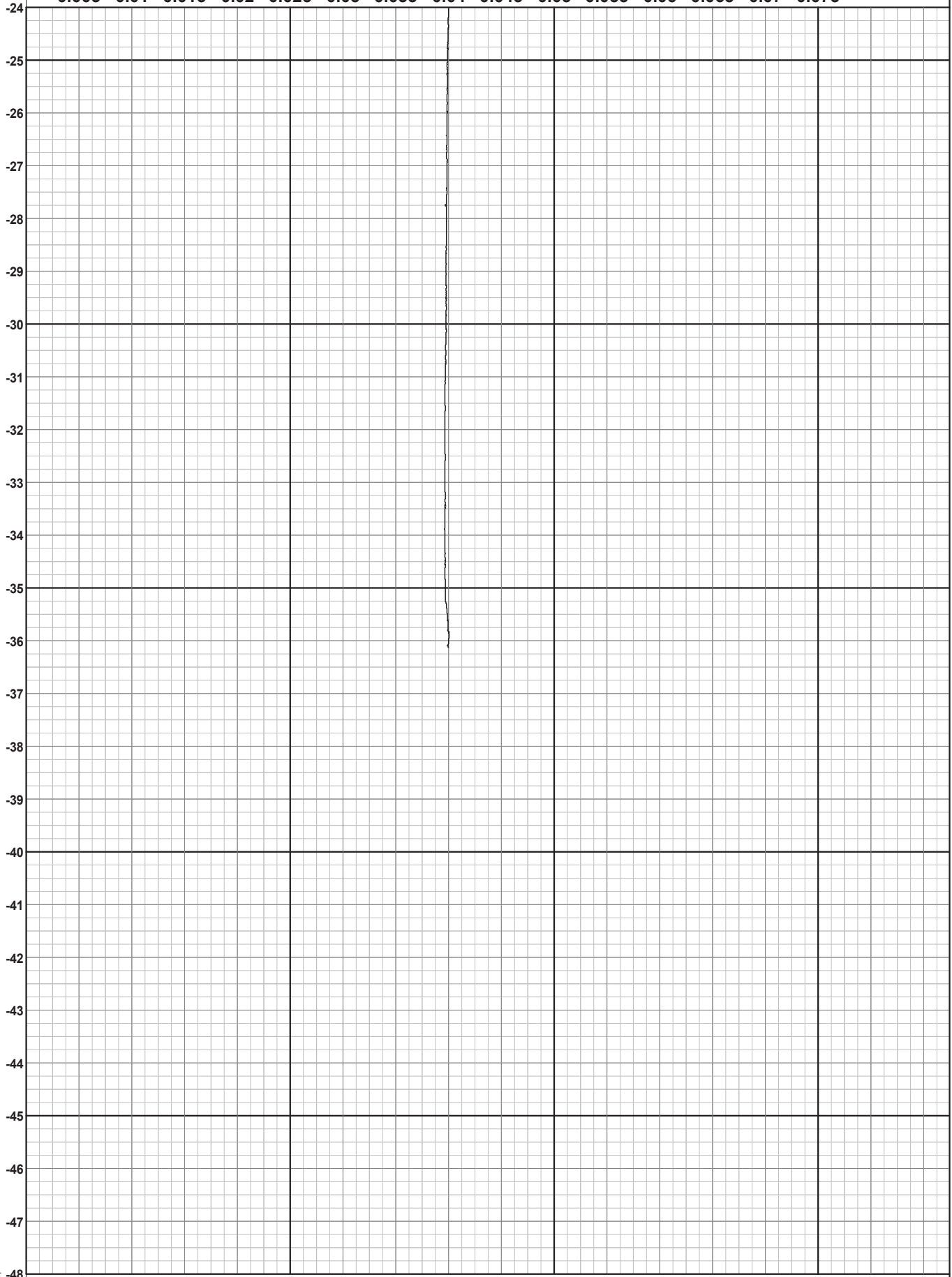
Project : **Warmtetransportleiding Rijswijk**
 Lokatie : **Leiden**
 Positie : **90289.778, 462740.753 RD**

Datum : **4-7-2022**
 Conusnr. : **DP15.71248 & EC**
 Projectnr. : **3554**
 Sondeernr. : **DKMPG38 3/4**

← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)

— Conductivity in S/m —>

0.005 0.01 0.015 0.02 0.025 0.03 0.035 0.04 0.045 0.05 0.055 0.06 0.065 0.07 0.075



Test according ISO 22476-1



Project : **Warmtetransportleiding Rijswijk**
 Lokatie : **Leiden**
 Positie : **90289.778, 462740.753 RD**

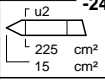
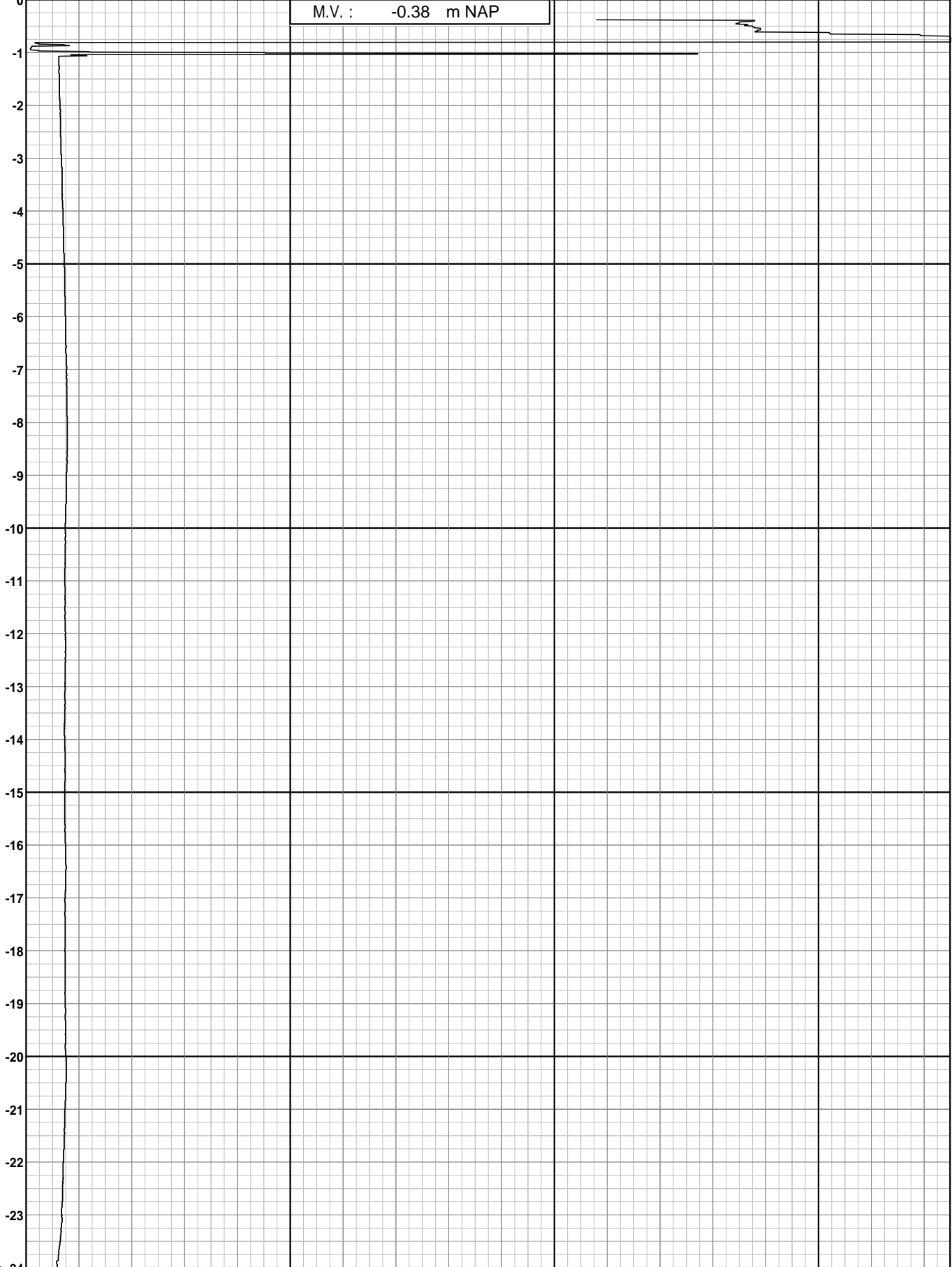
Datum : **4-7-2022**
 Conusnr. : **DP15.71248 & EC**
 Projectnr. : **3554**
 Sondeernr. : **DKMPG38** | **4/4**

← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)

— Conductivity in S/m →

0.005 0.01 0.015 0.02 0.025 0.03 0.035 0.04 0.045 0.05 0.055 0.06 0.065 0.07 0.075

M.V. : -0.38 m NAP



Test according ISO 22476-1

Project : **Warmtetransportleiding Rijswijk**

Lokatie : **Rijswijk-Leiden**

Positie : **90135.156, 463369.472 RD**

Datum : **31-8-2022**

Conusnr. : **DP1571133 & EC**

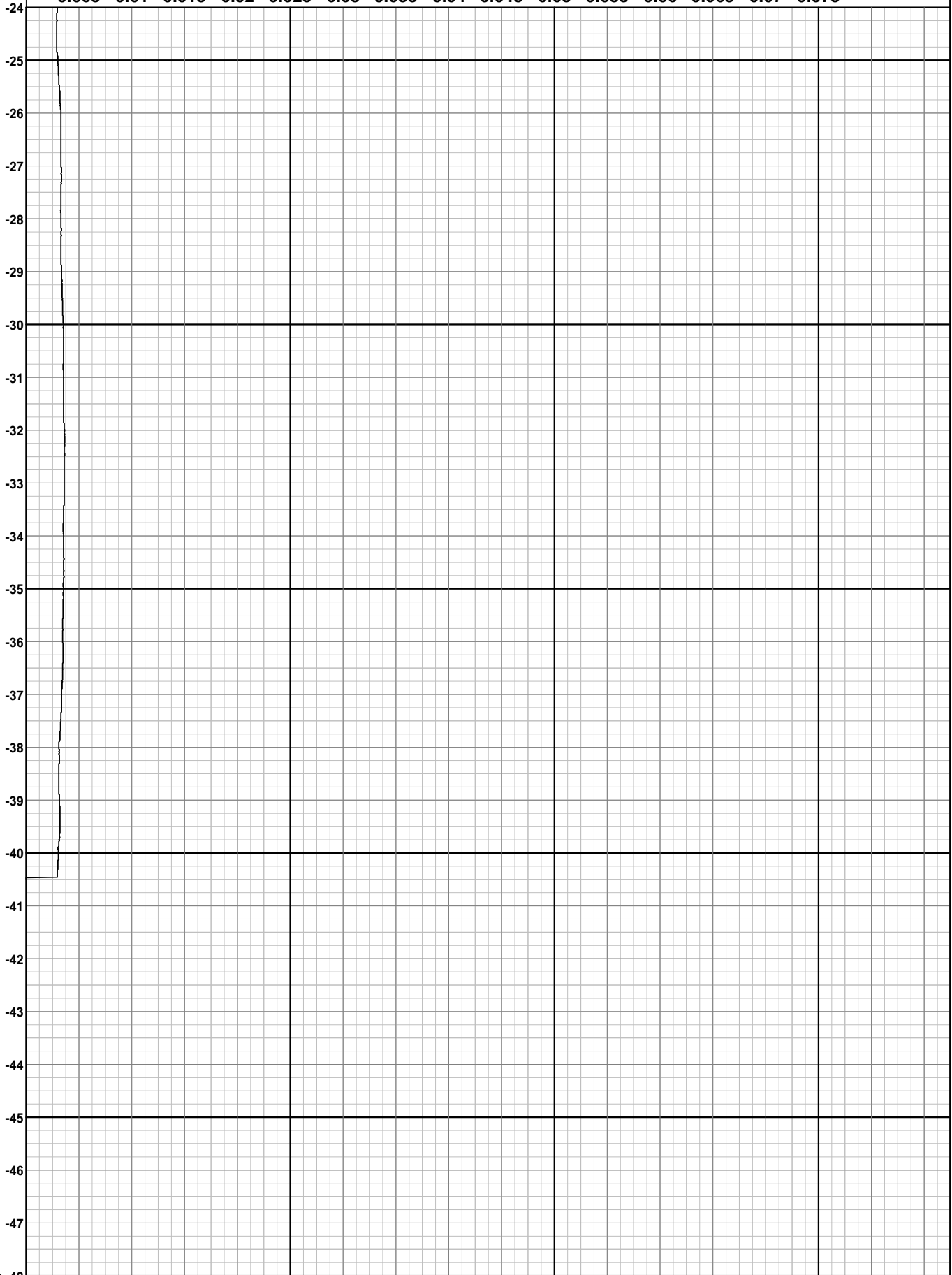
Projectnr. : **3554**

Sondeernr. : **DKMPG41** | **3/4**

← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)

— Conductivity in S/m —→

0.005 0.01 0.015 0.02 0.025 0.03 0.035 0.04 0.045 0.05 0.055 0.06 0.065 0.07 0.075



Test according ISO 22476-1		Datum	: 31-8-2022
Project	: Warmtetransportleiding Rijswijk	Conusnr.	: DP1571133 & EC
Lokatie	: Rijswijk-Leiden	Projectnr.	: 3554
Positie	: 90135.156, 463369.472 RD	Sondeernr.	: DKMPG41 4/4

← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)

— Conductivity in S/m —→

0.005 0.01 0.015 0.02 0.025 0.03 0.035 0.04 0.045 0.05 0.055 0.06 0.065 0.07 0.075

M.V. : 0.41 m NAP

2 m voorgeboord

1
0
-1
-2
-3
-4
-5
-6
-7
-8
-9
-10
-11
-12
-13
-14
-15
-16
-17
-18
-19
-20
-21
-22
-23

225 cm²
15 cm²



Test according ISO 22476-1

Project : **Warmtetransportleiding Rijswijk**
 Lokatie : **Leiden**
 Positie : **90774.526, 464335.629 RD**

Datum : **6-7-2022**
 Conusnr. : **DP15.71248 & EC**
 Projectnr. : **3554**
 Sondeernr. : **DKMG46 3/4**

← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)

— Conductivity in S/m —→

0.005 0.01 0.015 0.02 0.025 0.03 0.035 0.04 0.045 0.05 0.055 0.06 0.065 0.07 0.075

-23
-24
-25
-26
-27
-28
-29
-30
-31
-32
-33
-34
-35
-36
-37
-38
-39
-40
-41
-42
-43
-44
-45
-46
-47

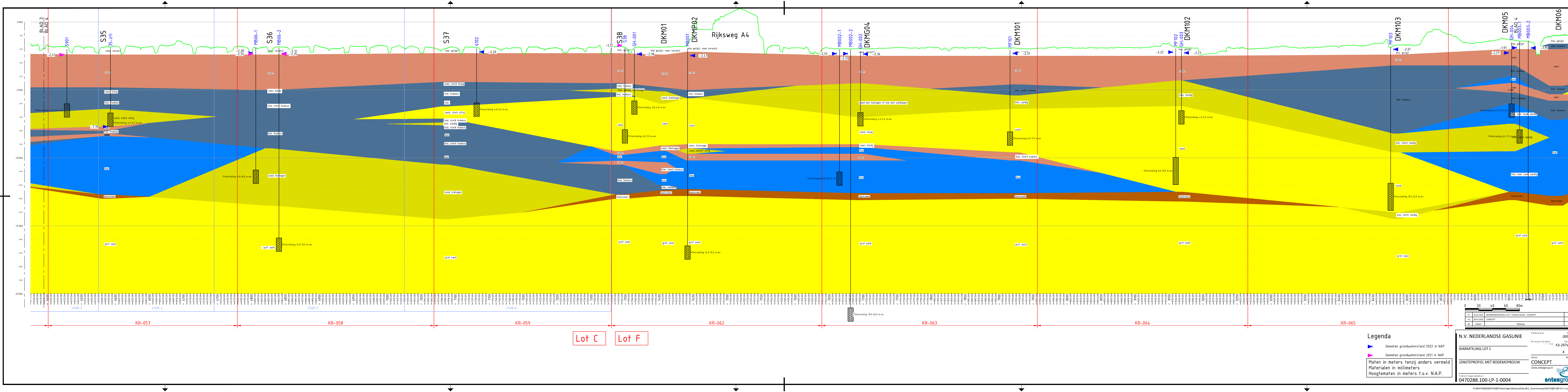


Test according ISO 22476-1

Project : **Warmtetransportleiding Rijswijk**
Lokatie : **Leiden**
Positie : **90774.526, 464335.629 RD**

Datum : **6-7-2022**
Conusnr. : **DP15.71248 & EC**
Projectnr. : **3554**
Sondeernr. : **DKMG46 4/4**

Bijlage 4 Geologisch lengteprofiel



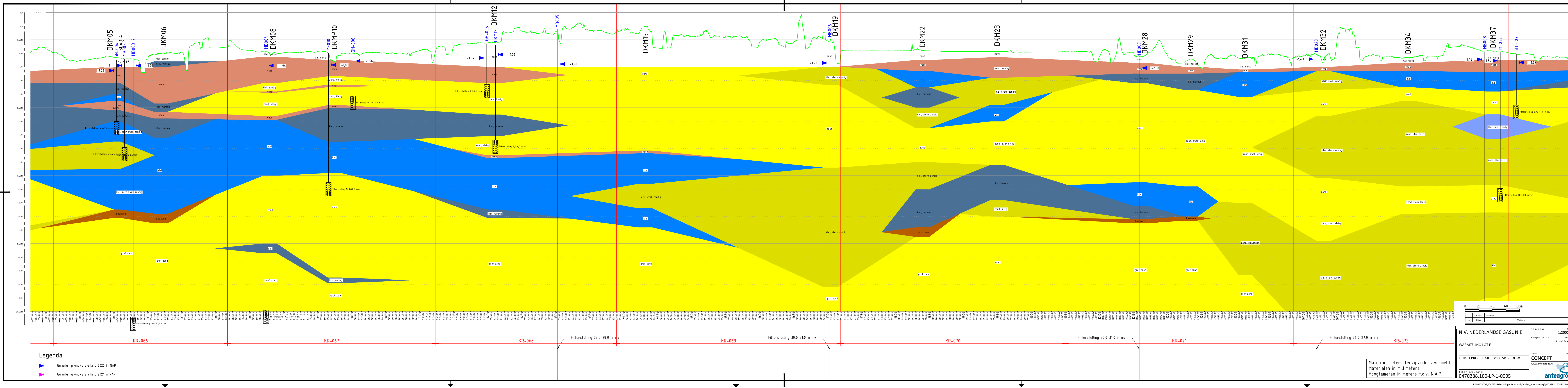
Lot C Lot F

- Legenda**
- Gemeten grondwaterstand 2022 in NAP
 - ▲ Gemeten grondwaterstand 2021 in NAP
- Maten in meters tenzij anders vermeld
 Materialen in millimeters
 Hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P.

0	20	40	60	80m
---	----	----	----	-----

01	2023-10-13	WARMTEINLOZING LOT C TONGERENDE CONCEPT	BY
02	2023-08-23	CONCEPT	HK
Nr	Datum	Wijziging	Tek

Tekenaar: N.V. NEDERLANDSE GASUNIE
 Schaal: 1:1000
 Projectleider: A3-297x1189
 WARMTEINLOZING LOT C
 4 IN 6
 Lengteprofiel met bodemopbouw
 Gemeen grondwaterstand 2021 in NAP
 Tekeningnummer: 0470288.100-LP-1-0004
 antea group

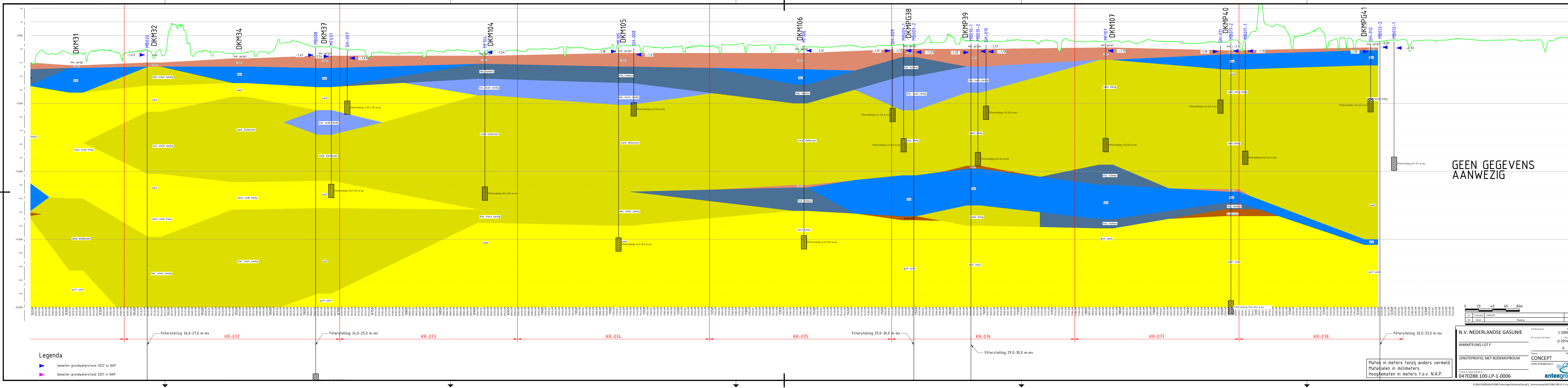


Legenda

- ▶ Gemeten grondwaterstand 2022 in NAP
- ▶ Gemeten grondwaterstand 2021 in NAP

Maten in meters tenzij anders vermeld
 Materialen in millimeters
 Hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P.

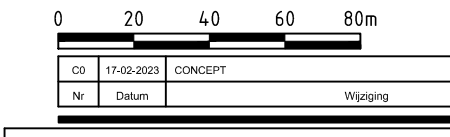
0 20 40 60 80m	
NO	CONCEPT
Nr	Datum
Wapening	
Tek.:	
Tekenaar: 1:2000/100	
Projectleider: A3-297x1189	
5 IN 6	
Wijzer: CO	
LENTEPROFIEL MET BODEMOPBOUW	
Tekeningnummer: 0470288.100-LP-1-0005	
www.anteagroup.nl	



Legenda

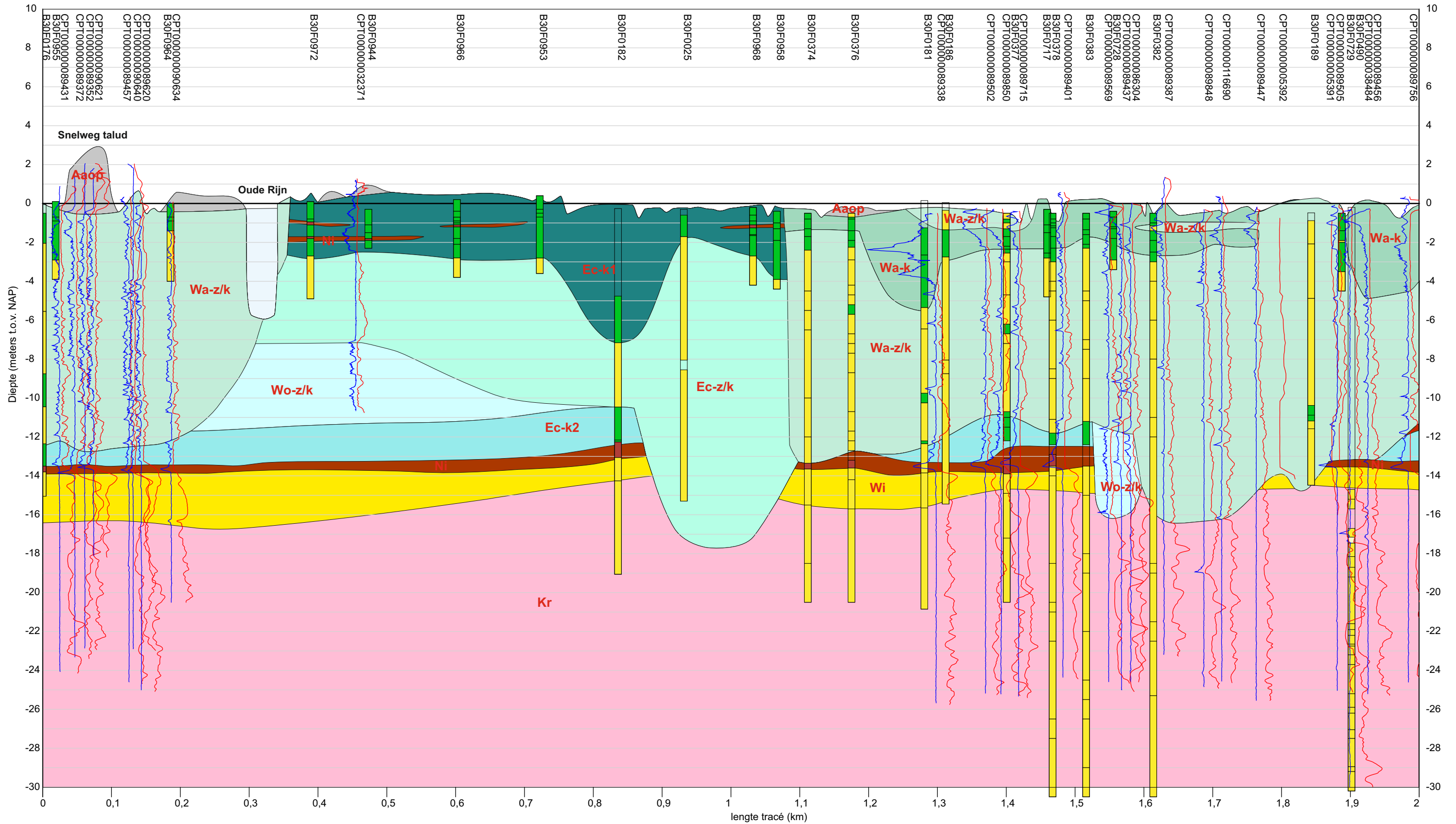
- ▲ Gemeten grondwaterstand 2022 in NAP
- ▲ Gemeten grondwaterstand 2021 in NAP

GEEN GEGEVENS
AANWEZIG



N.V. NEDERLANDSE GASUNIE		Tekenaar	Schaal
WARMTEINLOT F		Projectleider	1:2000/100
LENGTEPROFIEL MET BODEMOPBOUW		Wijzer	6 IN 6
Tekeningnummer		Wijzer	
0470288.100-LP-1-0006		CO	
		www.anteagroup.nl	

Maten in meters tenzij anders vermeld
Materialen in millimeters
Hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P.



Lithostratigrafie

- Aaop: Opgebracht**
Opgebracht bodemmateriaal (zand)
- Wa-k: Walcheren Klei**
Grijs, kalkhoudend
- Wa-z/k: Walcheren Zand - klei gelaagd**
Zand met kleilaagjes, grijs, kalkhoudend, mariene schelpen
- Wo-k: Wormer Klei**
Grijs, kalkhoudend
- Wo-z/k: Wormer Zand - klei gelaagd**
Zand met kleilaagjes, grijs, kalkhoudend, mariene schelpen

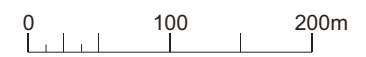
- Ec-z/k: Echteld Zand - klei gelaagd**
Veelal kalkhoudend, matig slap tot matig stevig
- Ec-k1: Echteld Klei**
Niet of licht humeus, slap tot matig stevig, kalkloos of kalkhoudend
- Ec-k2: Echteld Klei**
Humeus, gyttja-achtige klei, slap tot zeer slap, hout en/of rietresten
- Ni: Nieuwkoop**
Veen, ongedifferentieerd, niet tot zwak kleilig

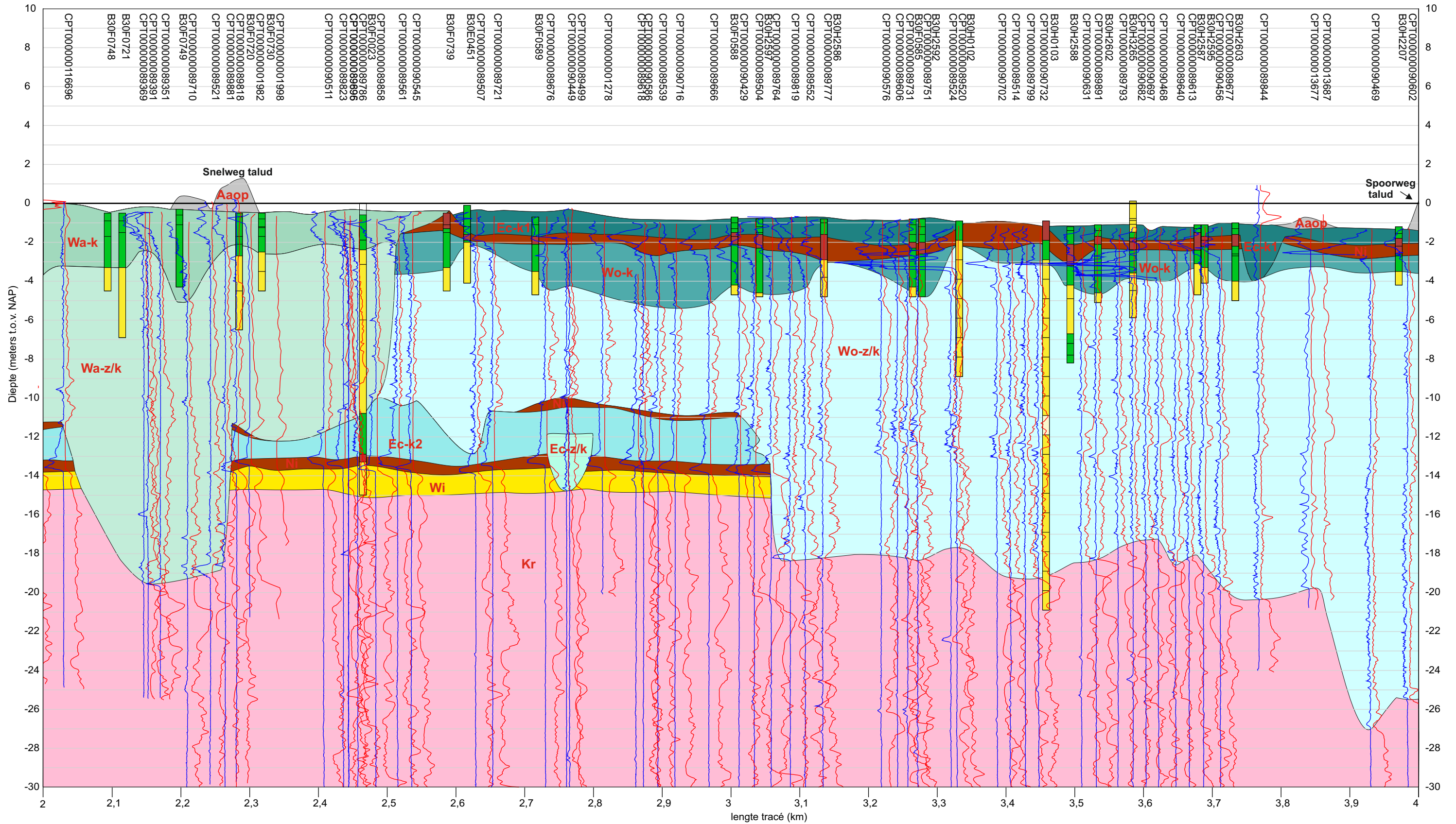
- Wi: Laagpakket van Wierden**
Dekzand, fijn tot matig grof, kalkloos tot kalkhoudend
- Kr: Kreftenheye Zand**
Matig fijn tot grof, grindhoudend, kalkloos tot kalkhoudend
- Water**
- Conusweerstand**
- Wrijvingsgetal**

Hoofdlithologie

- grind
- zand
- leem
- klei
- gyttja
- veen
- geen monster

Geologisch profiel: km 0-2
Warmtelinqtracé Rijswijk-Leiden
Lot F-Oost
 Rapportnummer: 060.51353
 Datum: Februari 2022
 Samenstellers:
 Voor locaties zie tracélijncarten





Lithostratigrafie

- Aaop: Opgebracht**
Opgebracht bodemmateriaal (zand)
- Wa-k: Walcheren Klei**
Grijs, kalkhoudend
- Wa-z/k: Walcheren Zand - klei gelaagd**
Zand met kleilaagjes, grijs, kalkhoudend, mariene schelpen
- Wo-k: Wormer Klei**
Grijs, kalkhoudend
- Wo-z/k: Wormer Zand - klei gelaagd**
Zand met kleilaagjes, grijs, kalkhoudend, mariene schelpen

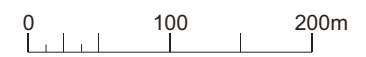
- Ec-z/k: Echteld Zand - klei gelaagd**
Veelal kalkhoudend, matig slap tot matig stevig
- Ec-k1: Echteld Klei**
Niet of licht humeus, slap tot matig stevig, kalkloos of kalkhoudend
- Ec-k2: Echteld Klei**
Humeus, gyttja-achtige klei, slap tot zeer slap, hout en/of rietresten
- Ni: Nieuwkoop**
Veen, ongedifferentieerd, niet tot zwak kleilig

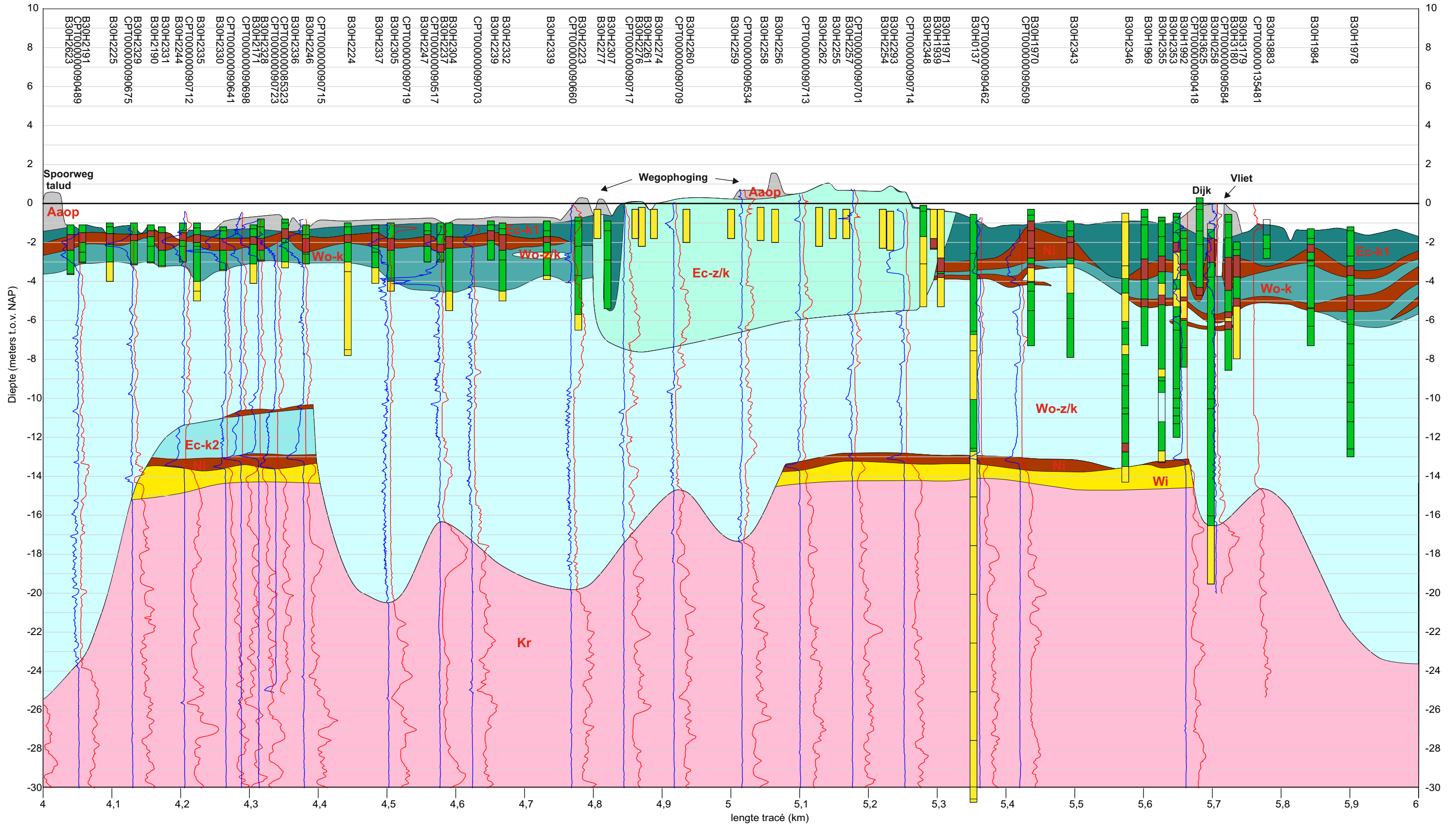
- Wi: Laagpakket van Wierden**
Dekzand, fijn tot matig grof, kalkloos tot kalkhoudend
- Kr: Kreftenheye Zand**
Matig fijn tot grof, grindhoudend, kalkloos tot kalkhoudend
- Water**
- Conusweerstand**
- Wrijvingsgetal**

Hoofdlithologie

- grind
- zand
- leem
- klei
- gyttja
- veen
- geen monster

Geologisch profiel: km 2-4
WarmtelinQtracé Rijswijk-Leiden
Lot F-Oost
 Rapportnummer: 060.51353
 Datum: Februari 2022
 Samenstellers:
 Voor locaties zie tracélijncarten





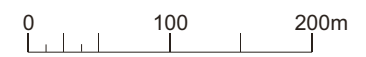
Lithostratigrafie

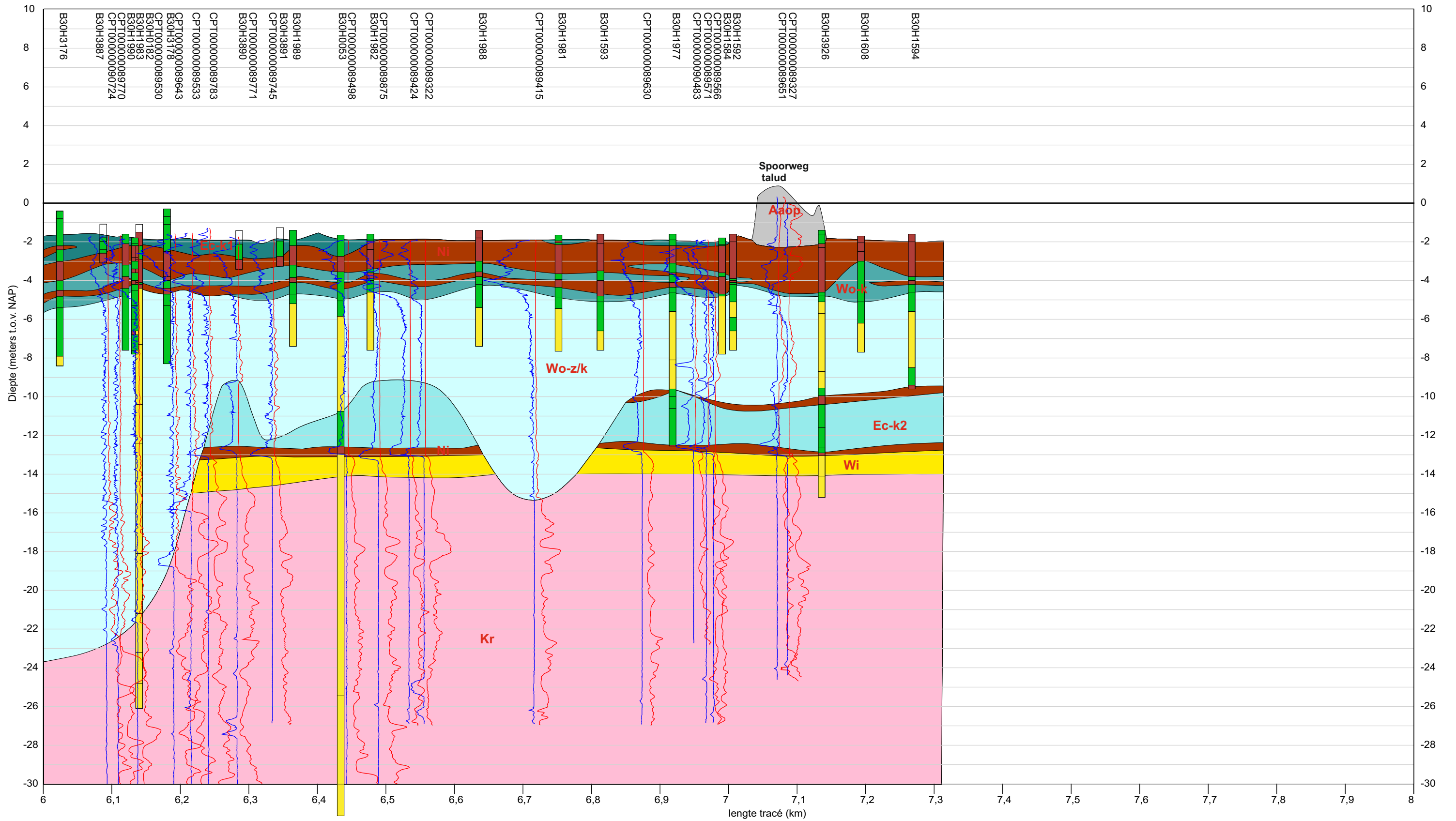
- | | | |
|--|--|---|
| Aaop: Opgebracht
<i>Opgebracht bodemmateriaal (zand)</i> | Za/z: Laagpakket van Zandvoort - Zand
<i>Matig fijn tot matig grof, kalkhoudend</i> | Wi: Laagpakket van Wierden
<i>Dekzand, fijn tot matig grof, kalkloos tot kalkhoudend</i> |
| Wa-k: Walcheren Klei
<i>Grijs, kalkhoudend</i> | Ec-z/k: Echteld Zand - klei gelaagd
<i>Veelal kalkhoudend, matig slap tot matig stevig</i> | Kr: Kreftenheye Zand
<i>Matig fijn tot grof, grindhoudend, kalkloos tot kalkhoudend</i> |
| Wa-z/k: Walcheren Zand - klei gelaagd
<i>Zand met kleilaagjes, grijs, kalkhoudend, mariene schelpen</i> | Ec-k1: Echteld Klei
<i>Niet of licht humeus, slap tot matig stevig, kalkloos of kalkhoudend</i> | Water |
| Wo-k: Wormer Klei
<i>Grijs, kalkhoudend</i> | Ec-k2: Echteld Klei
<i>Humeus, gyttja-achtige Klei, slap tot zeer slap, hout en/of rietresten</i> | Conusweerstand |
| Wo-z/k: Wormer Zand - klei gelaagd
<i>Zand met kleilaagjes, grijs, kalkhoudend, mariene schelpen</i> | Ni: Nieuwkoop
<i>Veen, ongedifferentieerd, niet tot zwak kleilig</i> | Wrijvingsgetal |

Hoofdlithologie

- grind
- zand
- leem
- klei
- gyttja
- veen
- geen monster

**Geologisch profiel: km 4-6
WarmtelinQrtracé Rijswijk-Leiden
Lot F-Oost**
 Rapportnummer: 060.51353
 Datum: Februari 2022
 Samenstellers:
 Voor locaties zie tracélijnkaarten





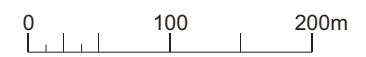
Lithostratigrafie

- | | | |
|--|--|---|
| Aaop: Opgebracht
<i>Opgebracht bodemmateriaal (zand)</i> | Ec-z/k: Echteld Zand - klei gelaagd
<i>Veelal kalkhoudend, matig slap tot matig stevig</i> | Wi: Laagpakket van Wierden
<i>Dekzand, fijn tot matig grof, kalkloos tot kalkhoudend</i> |
| Wa-k: Walcheren Klei
<i>Grijs, kalkhoudend</i> | Ec-k1: Echteld Klei
<i>Niet of licht humeus, slap tot matig stevig, kalkloos of kalkhoudend</i> | Kr: Kreftenheye Zand
<i>Matig fijn tot grof, grindhoudend, kalkloos tot kalkhoudend</i> |
| Wa-z/k: Walcheren Zand - klei gelaagd
<i>Zand met kleilaagjes, grijs, kalkhoudend, mariene schelpen</i> | Ec-k2: Echteld Klei
<i>Humeus, gyttja-achtige klei, slap tot zeer slap, hout en/of rietresten</i> | Water |
| Wo-k: Wormer Klei
<i>Grijs, kalkhoudend</i> | Ni: Nieuwkoop
<i>Veen, ongedifferentieerd, niet tot zwak kleilig</i> | Conusweerstand |
| Wo-z/k: Wormer Zand - klei gelaagd
<i>Zand met kleilaagjes, grijs, kalkhoudend, mariene schelpen</i> | | Wrijvingsgetal |

Hoofdlithologie

- grind
- zand
- leem
- klei
- gyttja
- veen
- geen monster

Geologisch profiel: km 6-7,3
Warmtelinqtracé Rijswijk-Leiden
Lot F-Oost
 Rapportnummer: 060.51353
 Datum: Februari 2022
 Samenstellers
 Voor locaties zie tracélijkaarten



Bijlage 5 Afmetingen werkputten/sleuven

Werkput/ sleuf	maaiveld niveau (m NAP)	afmetingen putbodem		diepte werkput (m NAP)	ontwateri ngsdiepte (m NAP)	bemalings- duur (dagen)
		lengte	breedte			
		(m)	(m)			
T1-HDD1 (ZO)	-2,0	complex	complex	-5,3	-5,8	84
T1-HDD1 (ZO) (kwel)	-2,0	4 (2x)	4 (2x)	-5,8	-6,3	10
T1-HDD1 (NW)	-1,9	complex	complex	-5,4	-5,9	84
T1-HDD1 (NW) (kwel)	-1,9	4	4	-5,9	-6,4	10
T1-VS1 A	-1,9	78	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	42
T1-VS1 Damwand A	-1,9	55	4	-6,2	-6,7	42
T1-VS1 B	-1,9	26	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	42
T1-VS1 Damwand B	-1,9	43	4	-5,3	-5,8	42
T1-VS 1 C	-1,9	172	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	42
T1-VS 1 Damwand C	-1,9	43	4	-5,3	-5,8	42
T1-VS 1 D	-1,8	60	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	42
T1-VS 1 Damwand D	-1,8	120	4	-5,8	-6,3	42
T1-VS 1 E1	-1,8	88	4			42
T1-VS 1 E2	-1,8	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	42
T1-VS 1 Damwand E1	-1,8	34	4	-5,2	-5,7	42
T1-VS 1 Damwand E1	-1,6	71	4	-5,0	-5,5	70
T1-VS 1 F	-0,9 tot -1,7	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	42
T1-HDD2 (ZO)	-1,4	complex	complex	-4,8	-5,3	84
T1-HDD2 (ZO) (kwel)	-1,4	4	4	-5,2	-5,7	10
T1-HDD2 (NW)	-0,9	complex	complex	-4,0	-4,5	84
T1-HDD2 (NW) (kwel)	-0,9	4	4	-5,0	-5,5	10
T1-VS2	-0,9	48	4	-4,0	-4,5	42
T1-HDD3 (ZO)	-0,8	complex	complex	-4,6	-5,1	84
T1-HDD3 (ZO) (kwel)	-0,8	4	4	-5,0	-5,5	10
T1-HDD3 (NW)	-0,9	complex	complex	-4,4	-4,9	84
T1-HDD3 (NW) (kwel)	-0,9	4	4	-4,8	-5,3	10
T1-VS3 A (1)	-1,0 tot -1,4	231	4	-4,4	-4,9	circa 105
T1-VS3 A (2)	-0,8 tot -1,0	208	4	-4,2	-4,7	

Werkput/ sleuf	maaiveld niveau (m NAP)	afmetingen putbodem		diepte werkput (m NAP)	ontwateri ngsdiepte (m NAP)	bemalings- duur (dagen)
		lengte	breedte			
		(m)	(m)			
T1-VS3 A (3)	-0,7 tot -0,9	120	4	-3,7	-4,2	
T1-VS3 Damwand A	-0,9	54	4	-4,4	-4,9	56
T1-VS3B	-0,8 tot -0,9	85	4	-3,8	-4,3	28
T1-HDD4 (ZO)	-0,7 tot -0,8	complex	complex	-3,7	-4,9	84
T1-HDD4 (ZO) (kwel)	-0,7 tot -0,8	4	4	-4,7	-5,2	10
T1-HDD4 (NW)	-0,5	complex	complex	-3,4	-3,9	84
T1-HDD4 (NW) (kwel)	-0,5	complex	complex	-4,4	-4,9	10
T1-VS4A	-0,5 à -0,6	122	4	-3,5	-4,0	28
T1-VS4B	-0,5 à -0,7	96	4	-3,6	-4,1	28
T-1 HDD5 (ZO)	-0,6 à -0,7	complex	complex	-3,6	-4,1	84
T-1 HDD5 (ZO) (kwel)	0,6 à -0,7	complex	complex	-4,6	-5,1	10
T1-HDD 5 (NW)	-0,5 à -0,6	complex	complex	-3,5	-4,0	84
T1-HDD 5 (NW) (kwel)	-0,5 à -0,6	complex	complex	-4,5	-5,0	10
T1-VS5 A	-0,4	113	4	-3,3	-3,8	28
T1-VS5 B	+0,0 à -0,1	50	4	-3,0	-3,5	14
T1-VS5 C	0,0 à -0,1	50	4	-3,0	-3,5	14
T1-VS5 D	0,0 à -0,1	50 (4x)	4	-3,0	-3,5	56
T1-VS5 Damwand A	+0,0	30	4	-2,9	-3,4	42
T1-VS5 E	+0,1	50 (6x)	4	-2,8	-3,3	84
T1-VS5 F	+0,0	50	4	-2,9	-3,4	14
T1-HDD6 (ZO)	-0,2	complex	complex	-3,1	-3,6	84
T1-HDD6 (ZO) (kwel)	-0,2	4	4	-4,1	-4,6	10
T1-HDD6 (NW)/ T1-HDD7 (ZO)	+0,2	complex	complex	-2,7	-3,2	84
T1-HDD6 (NW)/ T1-HDD7 (ZO) (kwel)	+0,2	4	4	-3,7	-4,2	10
T1-HDD7 (NW)	+0,2	complex	complex	-2,7	-3,2	84
T1-HDD7 (NW) (kwel)	+0,2	4	4	-3,7	-4,2	10

Bijlage 6 Opbartsberekeningen

Opbarstrisico voor der werkputten/sleuven ten tijde van de GHG/GHS Holocene zandlaag

	Uitgangspunten						resultaten				
	Bodem werkput	onderzijde sdl	stijghoogte onder sdl	grond- soort (m)	dikte	Spannings- spreiding	P _{neer}	P _{op}	stabiliteits- factor	opbarst- gevaar	Grondwater verlaging
	(m NAP)	(m NAP)	(m NAP)	(m)	(m)		(kPa)	(kPa)	(-)	(ja/nee)	(m)
T1-VS1A ¹⁾	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,7
T1-VS1B ¹⁾	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,7
T1-VS1 Damwand B t/m C	-5,3	-6,0	-2,0	Klei	0,7	nee	8,82	40,0	0,22	ja	3,12
T1-VS1C ¹⁾	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,4
T1-VS1D ¹⁾	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,4
T1-VS1D Damwand	-5,8	-6,2	-2,0	Klei	0,4	nee	5,04	42,0	0,18	ja	3,70
T1-VS1E ¹⁾	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
T1-VS 1F ¹⁾	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
T1-HDD3 (NW)	-4,4	-7,6	-1,2	zand Klei	1,2 1,3	nee	39,78	58,0	0,69	ja	1,82
T1-HDD3 (NW) (kwel)	-4,8	-7,6	-1,2	klei zand	1,8 1,0	nee	33,66	58,0	0,58	ja	2,43
T1-VS5A	-3,3	-6,8	-0,8	Klei Klei/ zandig	1,2 2,3	nee	50,4	60,0	0,84	ja	0,96
T1-VS5F	-2,9	-6,0	-0,8	Klei	3,1	nee	39,06	52,0	0,75	ja	1,29
T1-HDD6 (ZO)	-3,1	-6,0	-0,8	Klei	2,9	nee	36,54	52,00	0,70	ja	1,55
T1-HDD6 (ZO) (kwel)	-4,1	-6,0	-0,8	Klei	1,9	nee	22,23	52,00	0,43	nee	2,98

Toelichting:

- 1) Grondwaterverlaging ontleend aan het Geotechnisch rapport 'Opdrijf en opbarstrisico bij inploegen in verschillende scenario's, project Lot F Rijswijk-Leiden', documentnummer: 475588-PLOEG-01, rev 0A, Antea Group, 11 april 2023.

Opbarstrisico voor der werkputten/sleuven ten tijde van de GHG/GHS 1ste WVP

	Uitgangspunten						resultaten				
	Bodem werkput	onderzijde sdl	stijghoogte onder sdl	grond- soort (m)	dikte	Spannings- spreiding	P _{neer}	P _{op}	stabiliteits- factor	opbarst- gevaar	Grondwater verlaging
	(m NAP)	(m NAP)	(m NAP)	(m)	(m)		(kPa)	(kPa)	(-)	(ja/nee)	(m)
T1_HDD1 (ZO)	-5,3	-13,0	-2,1	zand veen klei	3,7 0,7 3,3	nee	105,6	109,0	0,97	ja	0,34
T1-HDD1 (ZO) (kwel)	-5,8	-13,0	-2,1	zand veen klei	3,2 0,7 3,3	nee	97,9	109,0	0,90	ja	1,11
T-1 HDD1 (NW)	-5,4	-13,0	-2,1	zand	4,1	nee	102,7	109,0	0,94	Ja	0,63

	Uitgangspunten					resultaten					
	Bodem werkput	onderzijde sdl	stijghoogte onder sdl	grond- soort (m)	dikte	Spannings- spreiding	P _{neer}	P _{op}	stabiliteits- factor	opbarst- gevaar	Grondwater verlaging
	(m NAP)	(m NAP)	(m NAP)	(m)	(m)		(kPa)	(kPa)	(-)	(ja/nee)	(m)
				veen klei	1,1 2,4						
T-1 HDD1 (NW) (kwel)	-5,9	-13,0	-2,1	zand veen klei	3,6 1,1 2,4	nee	95,09	109,0	0,87	ja	1,39
T1-VS1A Damwand	-6,2	-13,0	-1,9	zand veen klei	3,3 1,1 2,4	nee	90,50	111,0	1,13	ja	2,05
T1-VS1 Damwand B t/m C	-5,3	-13,0	-1,9	Klei Veen Zand	3,7 0,5 3,5	nee	104,6	111,0	1,02	Ja	0,64.
T1-VS1D Damwand	-5,8	-13,2	-1,9	klei zand	1,4 6,0	nee	109,4	113,0	0,97	ja	0,36
T1-VS1 Damwand E1	-5,2	-9,0	-1,7	Klei	3,8	nee	51,98	73,0	0,71	ja	2,1
T1-VS1 Damwand E2	-5,0	-8,8	-1,7	klei	3,8	nee	47,88	71,00	0,67	ja	2,31
T1-HDD2 (ZO)	-4,8	-12,8	-1,6	Veen Klei	0,7 7,3	nee	98,64	112,0	0,88	ja	1,34
T1-HDD2 (ZO) (kwel)	-5,2	-12,8	-1,6	Veen Klei	0,3 7,3	nee	94,4	112,0	0,84	ja	1,76
T1-HDD2 (NW)	-4,0	-9,7	-1,5	Klei zand	4,8 0,9	nee	74,25	82,0	0,91	ja	0,78
T1-HDD2 (NW) (kwel)	-5,0	-9,7	-1,5	klei	4,7	nee	59,22	82,0	0,72	ja	2,28
T1-VS2	-4,0	9,7	-1,5	klei zand	4,8 0,9	nee	74,39	82,00	0,91	ja	0,76
T1-HDD3 (ZO)	-4,6	-12,7	-1,5	klei zand	4,9 3,2	nee	110,8	112,0	0,99	ja	0,12
T1-HDD3 (ZO) (kwel)	-5,0	-12,7	-1,5	klei zand	4,9 2,8	nee	104,6	112,0	0,93	ja	0,74
T1-HDD3 (NW)	-4,4	-18,8	-1,2	klei zand	7,8 6,6	nee	204,1	176,0	1,16	nee	n.v.t.
T1-HDD3 (NW) (kwel)	-4,8	-18,8	-1,2	klei zand	7,8 6,2	nee	198,0	233,1	1,13	nee	n.v.t.
T1-VS3A (2)	-4,2	-12,6	-0,9	klei zand	0,8 7,6	nee	126,4	117,0	1,11	nee	n.v.t.
T1-VS3 Damwand A	-4,4	-13,0	-0,9	klei zand veen	1,5 5,1 0,5	nee	121,6	121,0	1,00	nee	n.v.t.
T1-VS3B	-3,8	-13,0	-0,9	klei zand veen	1,5 5,7 0,5	nee	130,8	121,0	1,08	nee	n.v.t.
T1-HDD4 (ZO)	-3,7	-13,9	-0,9	klei zand	0,5 8,2	nee	137,1	121,0	1,13	nee	n.v.t.

	Uitgangspunten					resultaten					
	Bodem werkput	onderzijde sdl	stijghoogte onder sdl	grond- soort (m)	dikte	Spannings- spreiding	P _{neer}	P _{op}	stabiliteits- factor	opbarst- gevaar	Grondwater verlaging
	(m NAP)	(m NAP)	(m NAP)	(m)	(m)		(kPa)	(kPa)	(-)	(ja/nee)	(m)
				veen	0,6						
T1-HDD4 (ZO) (kwel)	-4,7	-13,0	-0,9	klei zand veen	0,5 7,2 0,6	nee	121,8	121,0	1,01	nee	n.v.t.
T1-HDD4 (NW)	-3,4	-13,5	-0,8	klei zand veen	3,5 6,1 0,5	nee	135,5	118,0	1,15	nee	n.v.t.
T1-HDD4 (NW) (kwel)	-4,4	-13,5	-0,8	klei zand veen	3,5 5,1 0,5	nee	120,2	118,0	1,02	nee	n.v.t.
T1-VS4A	-3,5	-13,5	-0,8	klei zand veen	3,5 6,0 0,5	nee	134,0	118,0	1,14	nee	n.v.t.
T1-VS4B	-3,6	-13,3	-0,8	klei zand veen	1,7 7,7 0,3	nee	141,9	121,0	1,17	nee	n.v.t.
T1-HDD5 (ZO)	-3,6	-13,3	-0,8	klei zand veen	1,7 7,7 0,3	nee	141,9	121,0	1,17	nee	n.v.t.
T1-HDD5 (ZO) (kwel)	-4,6	-13,3	-0,8	klei zand veen	1,7 6,7 0,3	nee	126,6	121,0	1,05	nee	n.v.t.
T1-HDD5 (NW)	-3,5	-15,5	-0,8	klei zand	0,5 11,5	nee	182,5	147,0	1,24	nee	n.v.t.
T1-HDD5 (NW) (kwel)	-4,5	-15,5	-0,8	klei zand	0,5 10,5	nee	167,0	147,0	1,14	nee	n.v.t.
T1-VS5A	-3,3	-10,0	-0,8	Klei zand	2,2 4,5	nee	96,7	92,0	1,05	nee	n.v.t.
T1-VS5E	-2,9	-13,5	-0,8	Klei zand	2,3 8,6	nee	156,0	127,0	1,23	nee	n.v.t.
T1-VS5F	-2,9	-12,2	-0,8	zand veen	8,9 0,4	nee	141,2	114,0	1,24	nee	n.v.t.
T1-HDD6 (ZO)	-3,1	-12,2	-0,8	zand veen	8,7 0,4	nee	136,7	114,0	1,20	nee	n.v.t.
T1-HDD6 (ZO) (kwel)	-4,1	-12,2	-0,8	zand veen	7,7 0,4	nee	121,2	114,0	1,07	nee	n.v.t.

Opbarstrisico voor der werkputten/sleuven ten tijde van de GLG/GLS Holocene zandlaag

	Uitgangspunten						resultaten				
	Bodem werkput	onderzijde sdl	stijghoogte onder sdl	grond- soort (m)	dikte	Spannings- spreiding	P _{neer}	P _{op}	stabiliteits- factor	opbarst- gevaar	Grondwater verlaging
	(m NAP)	(m NAP)	(m NAP)	(m)	(m)		(kPa)	(kPa)	(-)	(ja/nee)	(m)
T1-VS1A ¹⁾	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
T1-VS1B ¹⁾	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
T1-VS1 Damwand B t/m C	-5,3	-6,0	-2,3	Klei	0,7	nee	8,82	37,00	0,24	ja	2,82
T1-VS1C ¹⁾	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
T1-VS1D ¹⁾	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
T1-VS1D Damwand	-5,8	-6,2	-2,3	Klei	0,4	nee	5,04	39,0	0,13	ja	3,40
T1-VS1E ¹⁾	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
T1-VS 1F ¹⁾	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
T1-HDD3 (NW)	-4,4	-7,6	-1,5	zand Klei	1,3 1,3	nee	39,78	55,0	0,71	ja	1,52
T1-HDD3 (NW) (kwel)	-4,8	-7,6	-1,5	klei zand	1,3 0,9	nee	33,66	55,0	0,61	ja	2,13
T1-VS5A	-3,3	-6,8	-1,2	Klei Klei/ zandig	1,2 2,3	nee	50,4	56,0	0,90	ja	0,56
T1-VS5N	-2,9	-6,0	-1,2	klei	2,9	nee	39,06	48,0	0,81	ja	0,89
T1-HDD6 (ZO)	-3,1	-6,0	-1,2	Klei	2,9	nee	36,54	48,0	0,76	ja	1,15
T1-HDD6 (ZO) (kwel)	-4,1	-6,0	-1,2	klei	1,9	nee	22,23	48,0	0,46	ja	2,58

Toelichting:

- 1) Grondwaterverlaging ontleend aan het Geotechnisch rapport 'Opdrijf en opbarstrisico bij inploegen in verschillende scenario's, project Lot F Rijswijk-Leiden', documentnummer: 475588-PLOEG-01, rev 0A, Antea Group, 11 april 2023.

Opbarstrisico voor der werkputten/sleuven ten tijde van de GLG/GLS 1ste WVP

	Uitgangspunten						resultaten				
	Bodem werkput	onderzijde sdl	stijghoogte onder sdl	grond- soort (m)	dikte	Spannings- spreiding	P _{neer}	P _{op}	stabiliteits- factor	opbarst- gevaar	Grondwater verlaging
	(m NAP)	(m NAP)	(m NAP)	(m)	(m)		(kPa)	(kPa)	(-)	(ja/nee)	(m)
T1_HDD1 (ZO)	-5,3	-13,0	-2,4	zand veen klei	3,7 0,7 3,3	nee	105,6	106,0	1,00	ja	0,06
T1-HDD1 (ZO) (kwel)	-5,8	-13,0	-2,4	zand veen klei	3,2 0,7 3,3	nee	97,9	106,0	0,92	ja	0,81
T-1 HDD1 (NW)	-5,4	-13,0	-2,4	zand veen klei	4,1 1,1 2,4	nee	102,7	106,0	0,97	Ja	0,33

	Uitgangspunten					resultaten					
	Bodem werkput	onderzijde sdl	stijghoogte onder sdl	grond- soort (m)	dikte	Spannings- spreiding	P _{neer}	P _{op}	stabiliteits- factor	opbarst- gevaar	Grondwater verlaging
	(m NAP)	(m NAP)	(m NAP)	(m)	(m)		(kPa)	(kPa)	(-)	(ja/nee)	(m)
T-1 HDD1 (NW) (kwel)	-5,9	-13,0	-2,4	zand veen klei	3,6 1,1 2,4	nee	95,09	106,0	0,9	ja	1,09
T1-VS1 Damwand A	-6,2	-13,0	-2,2	zand veen klei	3,3 1,1 2,4	nee	90,50	108,0	0,84	ja	1,75
T1-VS1 Damwand B t/m C	-5,3	-13,0	-2,2	Klei Veen Zand	3,7 0,5 3,5	nee	104,6	108,0	0,97	ja	0,34
T1-VS1D Damwand	-5,8	-13,2	-2,2	klei zand	1,4 6,0	nee	109,4	110,0	0,99	ja	0,06
T1-VS1 Damwand E1	-5,2	-9,0	-2,0	Klei	3,8	nee	51,98	70,0	0,74	ja	1,80
T1-VS1 Damwand E2	-5,0	-8,8	-2,0	klei	3,8	nee	47,88	68,0	0,70	ja	2,01
T1-HDD2 (ZO)	-4,8	-12,8	-1,9	Veen Klei	0,7 7,3	nee	98,6	109,0	0,90	ja	1,04
T1-HDD2 (ZO) (kwel)	-5,2	-12,8	-1,9	Veen Klei	0,3 7,3	nee	94,39	109,0	0,87	ja	1,46
T1-HDD2 (NW)	-4,0	-9,7	-1,8	Klei zand	4,8 0,9	nee	74,25	79,0	0,94	ja	0,48
T1-HDD2 (NW) (kwel)	-5,0	-9,7	-1,8	klei	4,7	nee	59,22	59,22	0,75	ja	1,98
T1-VS2	-4,0	9,7	-1,8	klei zand	4,8 0,9	nee	74,39	79,0	0,94	ja	0,46
T1-HDD3 (ZO)	-4,6	-12,7	-1,8	klei zand	4,9 3,2	nee	110,8	109,0	1,02	nee	n.v.t.
T1-HDD3 (ZO) (kwel)	-5,0	-12,7	-1,8	klei zand	4,9 2,8	nee	104,6	109,0	0,96	ja	0,44
T1-HDD3 (NW)	-4,4	-18,8	-1,5	klei zand	7,8 6,6	nee	204,1	173,0	1,18	nee	n.v.t.
T1-HDD3 (NW) (kwel)	-4,8	-18,8	-1,5	klei zand	7,8 6,2	nee	198,0	173,0	1,12	nee	n.v.t.
T1-VS3A (2)	-4,2	-12,6	-0,9	klei zand	0,8 7,6	nee	126,4	114,0	1,11	nee	n.v.t.
T1-VS3 Damwand A	-4,4	-13,0	-0,6	klei zand veen	1,5 5,1 0,5	nee	121,6	118,0	1,03	nee	n.v.t.
T1-VS3B	-3,8	-13,0	-0,6	klei zand veen	1,5 5,7 0,5	nee	130,8	118,0	1,11	nee	n.v.t.
T1-HDD4 (ZO)	-3,7	-13,9	-0,6	klei zand veen	0,5 8,2 0,6	nee	137,1	118,0	1,16	nee	n.v.t.
T1-HDD4 (ZO)	-4,7	-13,0	-0,6	klei	0,5	nee	121,8	118,0	1,03	nee	n.v.t.

Bijlage 7 Modelschematisaties

T1-HDD1 (NW), T1-VS1A en T1-VS1 Damwand A

diepte	grondsoort	k_h -waarde	kD	k_v -waarde	c	bergings-coëfficiënt
(m NAP)		(m/dag)	(m ² /dag)	(m/dag)	(dagen)	(-)
-1,9 tot -5,0	Veen	-	-	0,02	380	0,15
-5,0 tot -9,0	Middel grof tot grof zand	10	40	-	-	0,10
-9,0 tot -12,7	Klei	-	-	0,02	185	0,01
-12,7 tot -13,0	veen			0,02	15	0,01
-13,0 tot -16,0	zand, matig grof tot grof	30	90	-	-	0,001
-16,0 tot -26,0	zand, matig grof tot grof	30	300	15	0,33	0,001
-26,0 tot -36,0	zand, matig grof tot grof	30	300	15	0,33	0,001
-36,0 tot -44,0	zand, matig grof tot grof (kleilenzes)	15	120	5	0,80	0,001
-44,0 en dieper	Afwisseling fijn zand en klei	2	-	-	-	-

DKM03, DKM04, MB02 en GH-002

T1-HDD1 (NW), T1-VS1A en T1-VS1 Damwand A

diepte	grondsoort	k_h -waarde	kD	k_v -waarde	c	bergings-coëfficiënt
(m NAP)		(m/dag)	(m ² /dag)	(m/dag)	(dagen)	(-)
-1,9 tot -4,5	Veen	-	-	0,02	380	0,15
-4,5 tot -9,5	Middel grof tot grof zand	10	50	-	-	0,1
-9,5 tot -12,7	Klei	-	-	0,02	160	0,01
-12,7 tot -13,0	veen	-	-	0,02	15	0,01
-13,0 tot -16,0	zand, matig grof tot grof	30	90	-	-	0,001
-16,0 tot -26,0	zand, matig grof tot grof	30	300	15	0,33	0,001
-26,0 tot -36,0	zand, matig grof tot grof	30	300	15	0,33	0,001
-36,0 tot -44,0	zand, matig grof tot grof (kleilenzes)	15	120	5	0,80	0,001
-44,0 en dieper	Afwisseling fijn zand en klei	2	-	-	-	-

DKM03, DKM04, MB02 en GH-002

T1-VS1B t/m C en T1-VS1 Damwand B t/m C

diepte	grondsoort	k_h -waarde	kD	k_v -waarde	c	bergings-coëfficiënt
(m NAP)		(m/dag)	(m ² /dag)	(m/dag)	(dagen)	(-)
-1,9 tot -4,8	Veen	-	-	0,02	395	0,15
-4,8 tot -6,0	Klei	-	-	0,02	60	0,1
-6,0 tot -9,5	Zand, grof (geul afzetting)	15	52,5	-	-	0,01
-9,5 tot -12,5	Klei	-	-	0,02	150	0,01
-12,5 tot -13,0	Veen	-	-	0,02	25	0,01
-13,0 tot -16,0	zand, matig grof tot grof	30	90	-	-	0,001
-16,0 tot -26,0	zand, matig grof tot grof	30	300	15	0,33	0,001

diepte	grondsoort	k_h -waarde	kD	k_v -waarde	c	bergings-coëfficiënt
(m NAP)		(m/dag)	(m ² /dag)	(m/dag)	(dagen)	(-)
-26,0 tot -44,0	zand, matig grof tot grof	30	540	15	0,6	0,001
-44,0 en dieper	Afwisseling fijn zand en klei	2	-	-	-	-

DKM 101

T1-VS1D en T1-VS1 Damwand D

diepte	grondsoort	k_h -waarde	kD	k_v -waarde	c	bergings-coëfficiënt
(m NAP)		(m/dag)	(m ² /dag)	(m/dag)	(dagen)	(-)
-1,9 tot -4,5	Klei/Veen	-	-	0,02	380	0,15
-4,5 tot -6,2	Klei, zandig	-	-	0,1	17	0,1
-6,2 tot -9,2	Zand, grof (geul afzetting)	15	45	-	-	0,1
-9,2 tot -12,2	Zand, grof (geul afzetting)	15	45	7,5	0,2	0,01
-12,2 tot -13,2	klei	-	-	0,02	50	0,01
-13,2 tot -16,2	zand, matig grof tot grof	30	90	-	-	0,001
-16,2 tot -26,2	zand, matig grof tot grof	30	300	15	0,33	0,001
-26,2 tot -44,0	zand, matig grof tot grof	30	534	15	0,59	0,001
-44,0 en dieper	Afwisseling fijn zand en klei	2	-	-	-	-

DKM102

T1-VS1E1 en E2 + Damwand E1

diepte	grondsoort	k_h -waarde	kD	k_v -waarde	c	bergings-coëfficiënt
(m NAP)		(m/dag)	(m ² /dag)	(m/dag)	(dagen)	(-)
-1,7 tot -7,5	Klei/Veen	-	-	0,02	540	0,15
-7,5 tot -9,0	klei, zandig	-	-	0,1	15	0,1
-9,0 tot -12,0	Zand, grof (geul afzetting)	20	60	-	-	0,01
-12,0 tot -14,0	Zand, grof (geul afzetting)	20	40	10	0,1	0,01
-14,0 tot -14,2	Klei, sterk zandig	-	-	0,1	2	0,01
-14,2 tot -24,2	zand, matig grof tot grof	30	300	15	0,33	0,001
-24,2 tot -44,0	zand, matig grof tot grof	30	594	15	0,68	0,001
-44,0 en dieper	Afwisseling fijn zand en klei	2	-	-	-	-

DKM102 en DKM 103

T1-VS1F, T1-VS1 Damwand E2

diepte	grondsoort	k_h -waarde	kD	k_v -waarde	c	bergings-coëfficiënt
(m NAP)		(m/dag)	(m ² /dag)	(m/dag)	(dagen)	(-)
-1,7 tot -3,5	Veen	-	-	0,02	340	0,15
-3,5 tot -8,8	Klei	-	-	0,02	265	0,01
-8,8 tot -11,8	zand, grof	20	60	-	-	0,01
-11,8 tot -14,0	zand, grof	20	44	10	0,11	0,01

diepte	grondsoort	k _n -waarde	kD	k _v -waarde	c	bergings-coëfficiënt
(m NAP)		(m/dag)	(m ² /dag)	(m/dag)	(dagen)	(-)
-14,0 tot -14,2	Klei, sterk zandig	-	-	0,1	2	0,01
-14,0 tot -24,0	zand, matig grof tot grof	30	300	15	0,33	0,001
-24,0 tot -44,0	zand, matig grof tot grof	30	600	15	0,66	0,001
-44,0 en dieper	Afwisseling fijn zand en klei	2	-	-	-	-

DKM 103

T1-HDD2 (ZO)

diepte	grondsoort	k _n -waarde	kD	k _v -waarde	c	bergings-coëfficiënt
(m NAP)		(m/dag)	(m ² /dag)	(m/dag)	(dagen)	(-)
-1,4 tot -12,8	Klei/Veen	-	-	0,05	478	0,15
-12,8 tot -15,8	zand, matig grof tot grof	30	90	-	-	0,001
-15,8 tot -25,8	zand, matig grof tot grof	30	300	15	0,33	0,001
-25,8 tot -44,0	zand, matig grof tot grof	30	546	15	0,61	0,001
-44,0 en dieper	Afwisseling fijn zand en klei	2	-	-	-	-

DKM05 en MB03

T1-HDD2 (NW) en T1-VS2

diepte	grondsoort	k _n -waarde	kD	k _v -waarde	c	bergings-coëfficiënt
(m NAP)		(m/dag)	(m ² /dag)	(m/dag)	(dagen)	(-)
-1,0 tot -2,8	Veen	-	-	0,02	340	0,15
-2,8 tot -4,9	Zand, matig fijn (kleilenzen)	5	10,5	-	-	0,1
-4,9 tot -9,7	Klei	-	-	0,02	240	0,01
-9,7 tot -12,7	zand, matig grof tot grof	20	60	-	-	0,01
-12,7 tot -14,7	zand, matig grof tot grof	20	40	10	0,10	0,01
-14,7 tot -24,7	zand, matig grof tot grof	30	300	15	0,33	0,001
-24,7 tot -44,0	zand, matig grof tot grof	30	579	15	0,64	0,001
-44,0 en dieper	Afwisseling fijn zand en klei	2	-	-	-	-

GH-006, DKM10 en B30H0137

T1-HDD3 (ZO)

diepte	grondsoort	k _n -waarde	kD	k _v -waarde	c	bergings-coëfficiënt
(m NAP)		(m/dag)	(m ² /dag)	(m/dag)	(dagen)	(-)
-0,9 tot -3,6	Klei	-	-	0,02	385	0,15
-3,6 tot -7,8	Zand, matig fijn	5	21	-	-	0,1
-7,8 tot -12,7	klei (matig zandig)	-	-	0,05	98	0,01
-12,7 tot -15,7	zand, matig grof tot grof	30	90	-	-	0,001
-15,7 tot -25,7	zand, matig grof tot grof	30	300	15	0,33	0,001
-25,7 tot -44,0	zand, matig grof tot grof	30	550	15	0,61	0,001

diepte	grondsoort	k _n -waarde	kD	k _v -waarde	c	bergings-coëfficiënt
(m NAP)		(m/dag)	(m ² /dag)	(m/dag)	(dagen)	(-)
-44,0 en dieper	Afwisseling fijn zand en klei	2	-	-	-	-

CPT000000090462 en B30H0137

T1-HDD3 (NW)

diepte	grondsoort	k _n -waarde	kD	k _v -waarde	c	bergings-coëfficiënt
(m NAP)		(m/dag)	(m ² /dag)	(m/dag)	(dagen)	(-)
-0,9 tot -3,6	Klei/Veen	-	-	0,02	385	0,15
-3,6 tot -5,7	Zand, fijn	5	10,5	-	-	0,1
-5,7 tot -7,0	Klei (matig zandig)	-	-	0,05	26	0,01
-7,0 tot -10,0	Zand met kleilagen	3	9	-	-	0,01
-10,0 tot -12,8	Zand met kleilagen	3	8,4	0,5	2,8	0,01
-12,8 tot -18,8	Klei (matig zandig)	-	-	0,05	120	0,01
-18,8 tot -49,0	zand, matig grof tot grof	30	906	15	1,0	0,001
-49,0 en dieper	zand met klei laagjes	2	-	-	-	-

GH-007, MB08 en DKM37

T1-VS3A (1)

diepte	grondsoort	k _n -waarde	kD	k _v -waarde	c	bergings-coëfficiënt
(m NAP)		(m/dag)	(m ² /dag)	(m/dag)	(dagen)	(-)
-0,9 tot -4,0	Veen/klei	-	-	0,02	405	0,15
-4,0 tot -7,9	fijn/matig fijn zand met kleilaagjes	3	11,7	-	-	0,1
-7,9 tot -17,0	fijn/matig fijn zand met kleilaagjes	3	27,3	0,3	15,17	0,01
-17,0 tot -27,0	zand, matig grof tot grof	30	300	15	0,33	0,001
-27,0 tot -46,0	zand, matig grof tot grof	30	570	15	1,27	0,001
-46,0 en dieper	zand met klei laagjes	2	-	-	-	-

CPT000000089613, CPT000000089640, CPT000000089737, CPT000000089557, CPT000000089793, CPT000000089646, CPT000000089799

T1-VS3A (2)

diepte	grondsoort	k _n -waarde	kD	k _v -waarde	c	bergings-coëfficiënt
(m NAP)		(m/dag)	(m ² /dag)	(m/dag)	(dagen)	(-)
-0,9 tot -3,4	Veen/klei	-	-	0,02	375	0,15
-3,4 tot -8,0	Zand, matig grof	10	46	-	-	0,1
-8,0 tot -11,8	zand met kleilagen	3	11,4	0,3	6,33	0,01
-11,8 tot -12,6	Klei	-	-	0,02	40	0,01
-12,6 tot -22,6	zand, matig grof tot grof	30	300	15	0,33	0,001
-22,6 tot -44,0	zand, matig grof tot grof	30	642	15	0,71	0,001

diepte	grondsoort	k _n -waarde	kD	k _v -waarde	c	bergings-coëfficiënt
(m NAP)		(m/dag)	(m ² /dag)	(m/dag)	(dagen)	(-)
-44,0 en dieper	zand met klei laagjes	2	-	-	-	-

CPT000000090702, CPT000000089520, CPT000000089704, CPT000000089751

T1-VS3A (3)

diepte	grondsoort	k _n -waarde	kD	k _v -waarde	c	bergings-coëfficiënt
(m NAP)		(m/dag)	(m ² /dag)	(m/dag)	(dagen)	(-)
-0,9 tot -3,7	Veen/klei	-	-	0,02	390	0,15
-3,7 tot -7,2	Zand, matig grof	10	35	-	-	0,1
-7,2 tot -10,0	Zand, matig grof	10	28	5	0,28	0,01
-10,0 tot -12,7	zand met kleilagen	2	5,4	0,2	6,75	0,01
-12,7 tot -22,7	zand, matig grof tot grof	30	300	15	0,33	0,001
-22,7 tot -44,0	zand, matig grof tot grof	30	639	15	0,71	0,001
-44,0 en dieper	zand met klei laagjes	2	-	-	-	-

CPT000000089731, CPT000000089606, CPT000000090576, CPT000000089777, CPT000000089536, CPT000000089552

T1-HDD4 (ZO)

diepte	grondsoort	k _n -waarde	kD	k _v -waarde	c	bergings-coëfficiënt
(m NAP)		(m/dag)	(m ² /dag)	(m/dag)	(dagen)	(-)
-0,9 tot -2,7	Veen	-	-	0,02	340	0,15
-2,7 tot -5,0	kleilig, zeer fijn zand	1	2,3	-	-	0,1
-5,0 tot -8,0	Zand, matig grof	7,5	22,5	-	-	0,1
-8,0 tot -12,8	Zand, matig grof	7,5	36	3,75	0,64	0,01
-12,8 tot -13,3	Klei	-	-	0,02	25	0,01
-13,3 tot -13,9	Veen	-	-	0,02	30	0,01
-13,9 tot -23,9	zand, matig grof tot grof	30	300	15	0,33	0,001
-23,9 tot -44,0	zand, matig grof tot grof	30	603	15	0,67	0,001
-44,0 en dieper	Klei met zandlaagjes	2	-	-	-	-

CPT000000089764

T1-HDD4 (NW) en T1-VS4A

diepte	grondsoort	k _n -waarde	kD	k _v -waarde	c	bergings-coëfficiënt
(m NAP)		(m/dag)	(m ² /dag)	(m/dag)	(dagen)	(-)
-0,6 tot -2,7	Klei	-	-	0,02	355	0,15
-2,7 tot -3,5	Zand, zeer kleilig	1	0,8	-	-	0,1
-3,5 tot -7,6	Zand, fijn	4	16,4	-	-	0,1
-7,6 tot -9,5	Zand, fijn	4	7,6	1	0,95	0,01
-9,5 tot -13,0	Klei	-	-	0,02	175	0,01

diepte	grondsoort	k _n -waarde	kD	k _v -waarde	c	bergings-coëfficiënt
(m NAP)		(m/dag)	(m ² /dag)	(m/dag)	(dagen)	(-)
13,0 tot -13,5	Veen			0,02	25	0,01
-13,5 tot -23,5	zand, matig grof tot grof	30	300	15	0,33	0,001
-23,5 tot -44,0	zand, matig grof tot grof	30	615	15	0,69	0,001
-44,0 en dieper	Klei met zandlaagjes	2	-	-	-	-

CPT000000089561, CPT000000089858, CPT000000089786, CPT000000116743, MB010 en DKM 107

T1-VS4B en T1-HDD5 (ZO)

diepte	grondsoort	k _n -waarde	kD	k _v -waarde	c	bergings-coëfficiënt
(m NAP)		(m/dag)	(m ² /dag)	(m/dag)	(dagen)	(-)
-0,5 tot -2,7	Klei	-	-	0,02	360	0,15
-2,7 tot -4,5	Zand, zeer fijn	2	5,6	-	-	0,1
-4,5 tot -8,1	Zand, matig grof	10	36	-	-	0,1
-8,1 tot -11,3	Zand, matig grof	10	32	5	0,35	0,01
-11,3 tot -13,0	Klei	-	-	0,02	135	0,01
-13,0 tot -13,3	Veen			0,02	15	0,01
-13,3 tot -23,3	zand, matig grof tot grof	30	300	15	0,33	0,001
-23,3 tot -50,0	zand, matig grof tot grof	30	801	15	0,89	0,001
-50,0 en dieper	Klei met zandlaagjes	2	-	-	-	-

DKM40, MB11, GH-011, CPT000000089696, CPT000000089823, CPT000000090511, CPT000000116682, CPT000000089359

T1-HDD5 (NW)

diepte	grondsoort	k _n -waarde	kD	k _v -waarde	c	bergings-coëfficiënt
(m NAP)		(m/dag)	(m ² /dag)	(m/dag)	(dagen)	(-)
-0,5 tot -2,2	Klei	-	-	0,02	335	0,15
-2,2 tot -7,0	Zand, matig fijn (kleilaagjes)	5	5,6	-	-	0,1
-7,0 tot -8,0	Zand, grof	15	15	-	-	0,1
-8,0 tot -15,0	Zand, grof	15	105	7,5	0,47	0,01
-15,0 tot -15,5	Klei ¹⁾	-	-	0,1	5	0,01
-15,5 tot -25,5	zand, matig grof tot grof	30	300	15	0,33	0,001
-25,5 tot -50,0	zand, matig grof tot grof	30	735	15	0,82	0,001
-50,0 en dieper	Klei met zandlaagjes	2	-	-	-	-

DKM41, MB12 en GH-012

T1-VS5A

diepte	grondsoort	k _n -waarde	kD	k _v -waarde	c	bergings-coëfficiënt
(m NAP)		(m/dag)	(m ² /dag)	(m/dag)	(dagen)	(-)
-0,4 tot -4,5	klei	-	-	0,02	455	0,15

diepte	grondsoort	k _h -waarde	kD	k _v -waarde	c	bergings-coëfficiënt
(m NAP)		(m/dag)	(m ² /dag)	(m/dag)	(dagen)	(-)
-4,5 tot -6,8	Zandige klei			0,1	2,3	0,1
-6,8 tot -9,0	Zand, matig grof	10	22	-	-	0,1
-9,0 tot -10,0	Klei ¹⁾	-	-	0,1	10,0	0,01
-10,0 tot -20,0	zand, matig grof tot grof	30	300	15	0,33	0,001
-20,0 tot -50,0	zand, matig grof tot grof	30	900	15	1,0	0,001
-50,0 en dieper	Klei met zandlaagjes	2	-	-	-	-

GH-013, DKM108 en MB101

T1-VS5B t/m D en Damwand A

diepte	grondsoort	k _h -waarde	kD	k _v -waarde	c	bergings-coëfficiënt
(m NAP)		(m/dag)	(m ² /dag)	(m/dag)	(dagen)	(-)
-0,1 tot -2,0	klei	-	-	0,02	345	0,15
-2,0 tot -4,0	Zand, matig fijn (kleilenzen)	3	6	-	-	0,1
-4,0 tot -6,5	zand, grof	12,5	31,3	-	-	0,1
-6,5 tot -13,0	zand, grof	12,5	81,3	6,25	1,04	0,01
-13,0 tot -23,0	zand, matig grof tot grof	30	300	15	0,33	
-23,0 tot -50,0	zand, matig grof tot grof	30	810	15	0,90	0,001
-50,0 en dieper	Klei met zandlaagjes	2	-	-	-	-

DKM109, MB102 en GH014, CPT000000089505, CPT000000022303, CPT000000089447, CPT000000116690, CPT000000089848

T1-VS5E

diepte	grondsoort	k _h -waarde	kD	k _v -waarde	c	bergings-coëfficiënt
(m NAP)		(m/dag)	(m ² /dag)	(m/dag)	(dagen)	(-)
+0,1 tot -3,2	klei	-	-	0,02	415	0,15
-3,2 tot -6,4	Zand, matig grof (kleilenzen)	8	25,6	-	-	0,1
-6,4 tot -11,5	Zand, matig grof (kleilenzen)	8	40,8	2	1,28	0,01
-11,5 tot -13,5	Klei ¹⁾	-	-	0,1	20	0,01
-13,5 tot -23,5	zand, matig grof tot grof	30	300	15	0,33	0,001
-23,5 tot -50,0	zand, matig grof tot grof	30	795	15	0,88	0,001
-50,0 en dieper	Klei met zandlaagjes	2	-	-	-	-

CPT000000090523, CPT000000089569, CPT000000089401, CPT000000089667

T1-VS5 F en T1-HDD6 (ZW)

diepte	grondsoort	k _h -waarde	kD	k _v -waarde	c	bergings-coëfficiënt
(m NAP)		(m/dag)	(m ² /dag)	(m/dag)	(dagen)	(-)
-0,2 tot -6,0	klei	-	-	0,02	540	0,15
-6,0 tot -8,5	zand, matig grof tot grof	10	25	-	-	0,01

diepte	grondsoort	k _n -waarde	kD	k _v -waarde	c	bergings-coëfficiënt
(m NAP)		(m/dag)	(m ² /dag)	(m/dag)	(dagen)	(-)
-8,5 tot -11,8	zand, matig grof tot grof	10	33	5	0,33	0,01
-11,8 tot -12,2	veen/klei ¹⁾	-	-	0,1	4	0,01
-12,2 tot -22,2	zand, matig grof tot grof	30	300	15	0,33	0,001
-22,2 tot -50,0	zand, matig grof tot grof	30	834	15	0,93	0,001
-50,0 en dieper	Klei met zandlaagjes	2	-	-	-	-

GH015, DKM111, CPT000000089544 en CPT000000089482

T1-HDD6 (NW) en T1-HDD7 (ZO)

diepte	grondsoort	k _n -waarde	kD	k _v -waarde	c	bergings-coëfficiënt
(m NAP)		(m/dag)	(m ² /dag)	(m/dag)	(dagen)	(-)
+0,2 tot -2,8	klei	-	-	0,02	400	0,15
-2,8 tot -7,0	Fijn zand met kleilagen	1	4,2	0,2	10,5	0,1
-7,0 tot -13,0	zand, matig grof tot grof	10	60	5	0,3	0,01
-13,0 tot -23,0	zand, matig grof tot grof	30	300	15	0,33	0,001
-23,0 tot -50,0	zand, matig grof tot grof	30	810	15	0,9	0,001
-50,0 en dieper	Klei met zandlaagjes	2	-	-	-	-

CPT000000089860, CPT000000089652, CPT000000089827, CPT000000089588

T1-HDD7 (NW)

diepte	grondsoort	k _n -waarde	kD	k _v -waarde	c	bergings-coëfficiënt
(m NAP)		(m/dag)	(m ² /dag)	(m/dag)	(dagen)	(-)
+0,2 tot -0,6	Onverzadigde zone	-	-	0,02	250	0,15
-0,6 tot -7,2	afwisseling matig grof zand, matig fijn zand en klei/leem lenzen	3	19,8	0,5	6,6	0,1
-7,2 tot -13,7	afwisseling matig grof zand, matig fijn zand en klei/leem lenzen	3	19,5	0,5	6,5	0,01
-13,7 tot -23,7	zand, matig grof tot grof (grindig)	30	300	15	0,33	0,001
-23,7 tot -50,0	zand, matig grof tot grof (grindig)	30	789	15	0,88	0,001
-50,0 en dieper	Klei met zandlaagjes	2	-	-	-	-

CPT000000090503, CPT000000089329, CPT000000090520

Toelichting:

- 1) Doordat de slechtdoorlaatbare laag niet lateraal continue is, is een Kv waarde van 0,1 gehanteerd

Bijlage 8 Overzicht debiet en waterbezwaar

Veld- strekking	verlaging zand tussen laag	verlaging WVP	bemalingsduur	opstartdebiet ZTL		einddebiet ZTL		opstartdebiet WVP		einddebiet WVP		Totaal opstartdebiet	Totaal einddebiet	Waterbezuur
	(m)	(m)	dagen	(m ³ /m/dag)	(m ³ /uur)	(m ³ /m/dag)	(m ³ /uur)	(m ³ /m/dag)	(m ³ /uur)	(m ³ /m/dag)	(m ³ /uur)	(m ³ /uur)	(m ³ /uur)	
Damwand ¹⁾														
T1-VS1 E2 Damwand ¹⁾	-	2,3	42	36,2	107	29,8	88	-	-	-	-	107	88	90.900
T1-HDD2 (ZO)	-	1,4	84	-	-	-	-	-	51	-	50	51	50	101.700
T1-HDD2 (ZO) (kwel)	-	1,8	10	-	-	-	-	-	22	-	17	22	17	4.500
T1-HDD2 (NW)	3,3	0,8	84	-	13	-	4	-	16	-	31	29	35	71.000
T1-HDD2 (NW) (kwel)	3,7	2,3	10	-	2	-	2	-	51	-	40	53	42	10.700
T1-VS2	3,3	0,8	42	10,0	20	4,0	8	20,0	40	16,0	32	60	40	41.700
T1-HDD3 (ZO)	3,9	0,2	84	-	23	-	13	-	-	-	-	23	13	27.600
T1-HDD3 (ZO) (kwel)	4,3	0,8	10	-	4	-	3	-	19	-	17	23	20	5.000
T1-HDD3 (NW) ²⁾	3,7	1,9	84	-	19	-	7	-	8	-	<1	27	8	19.500
T1-HDD3 (NW) (kwel) ²⁾	4,1	2,5	10	-	2	-	2	-	2	-	2	4	4	750

Veld- strekking	verlaging zand tussen laag	verlaging WVP	bemalingsduur	opstartdebiet ZTL		einddebiet ZTL		opstartdebiet WVP		einddebiet WVP		Totaal opstartdebiet	Totaal einddebiet	Waterbebaar
	(m)	(m)		dagen	(m ³ /m/dag)	(m ³ /uur)	(m ³ /m/dag)	(m ³ /uur)	(m ³ /m/dag)	(m ³ /uur)	(m ³ /m/dag)	(m ³ /uur)	(m ³ /uur)	
T1-VS3A (1) 3)	3,7	-	42	16,1	77	11,5	55	-	-	-	-	77	55	57.800
T1-VS3A (2) 3)	3,9	-	42	25,6	111	15,5	67	-	-	-	-	111	67	69.700
T1-VS3 (3) ³⁾	3,4	-	42	48,8	122	38,0	95	-	-	-	-	122	95	97.200
T1-HDD4 (ZO)	3,5	-	84	-	21	-	17	-	-	-	-	21	17	35.520
T1-HDD4 (ZO) (kwel)	4,1	-	10	-	6	-	5	-	-	-	-	6	5	1.440
T1-HDD4 (NW)	3,1	-	84	-	15	-	7	-	-	-	-	15	7	14.600
T1-HDD4 (NW) (kwel)	4,1	-	10	-	3	-	2	-	-	-	-	3	2	550
T1-VS4A	3,2	-	28	14,0	71	5,9	30	-	-	-	-	71	30	23.400
T1-VS4B	3,3	-	28	25,5	102	12,5	50	-	-	-	-	102	50	37.900
T1-HDD5 (ZO)	3,3	-	84	-	20	-	16	-	-	-	-	20	16	33.360
T1-HDD5 (ZO) (kwel)	4,3	-	10	-	8	-	7,0	-	-	-	-	8	7	1.920
T1-HDD5 (NW)	3,2	-	84	-	18	-	31	-	-	-	-	18	31	61.400

Veld- strekking	verlaging zand tussen laag	verlaging WVP	bemalingsduur	opstartdebit ZTL		einddebit ZTL		opstartdebit WVP		einddebit WVP		Totaal opstartdebit	Totaal einddebit	Waterbebaar
	(m)	(m)		dagen	(m ³ /m/dag)	(m ³ /uur)	(m ³ /m/dag)	(m ³ /uur)	(m ³ /m/dag)	(m ³ /uur)	(m ³ /m/dag)	(m ³ /uur)	(m ³ /uur)	
T1-HDD5 (NW) (kwel)	4,2	-	10	-	15	-	10	-	-	-	-	15	10	2.600
T1-VS5A	1,0	-	28	4,7	22	4,3	20	-	-	-	-	22	20	13.700
T1-VS5B	2,7	-	14	61,0	127	56,6	118	-	-	-	-	127	118	40.200
T1-VS5C	2,7	-	14	56,6	118	52,8	110	-	-	-	-	118	110	37.400
T1-VS5D ⁴⁾	2,7	-	56	55,7	116	51,4	107	-	-	-	-	116	107	146.800
T1-VS5 Damwand A	2,7	-	42	31,2	39	31,2	39	-	-	-	-	39	39	39.000
T1-VS5E ⁵⁾	2,6	-	84	20,2	42	16,8	35	-	-	-	-	42	35	72.600
T1-VS5F	1,3	-	14	14,9	31	14,4	30	-	-	-	-	31	30	10.200
T1-HDD6 (ZO)	1,6	-	84	-	8	-	16	-	-	-	-	8	16	30.900
T1-HDD6 (ZO) (kwel)	3,0	-	10	-	11	-	7	-	-	-	-	11	7	1.920
T1-HDD6 (NW)/T1- HDD7 (ZO) ⁶⁾	2,6	-	168	-	46	-	46	-	-	-	-	46	46	190.860
T1-HDD6 (NW)/ T1- HDD7 (ZO) (kwel) ⁶⁾	3,6	-	20	-	19	-	17	-	-	-	-	19	17	8.160

Veld- strekking	verlaging zand tussen laag	verlaging WVP	bemalingsduur	opstartdebit ZTL		einddebit ZTL		opstartdebit WVP		einddebit WVP		Totaal opstartdebit	Totaal einddebit	Waterbezuur
	(m)	(m)	dagen	(m ³ /m/dag)	(m ³ /uur)	(m ³ /m/dag)	(m ³ /uur)	(m ³ /m/dag)	(m ³ /uur)	(m ³ /m/dag)	(m ³ /uur)	(m ³ /uur)	(m ³ /uur)	
T1-HDD7 (NW)	2,6	-	84	-	11	-	12	-	-	-	-	11	12	23.760
T1-HDD 7 (NW) (kwel)	3,6	-	10	-	7	-	6	-	-	-	-	7	6	1.440
Totaal			1.456	-	127	-	118	-	105	-	86	145	118	1.860.860

Toelichting:

- 1) Weerstand van damwanden niet meegenomen in berekening door de diepe filterstelling;
- 2) Bemaling vindt enkel plaats in het Holocene pakket. De debieten die vermeld staan bij het WVP corresponderen met bemaling onder de water scheidende laag in het Holocene zoals in de modelschematisatie vermeld;
- 3) Bemaling vindt in twee fases plaats van elk 21 dagen;
- 4) Bemaling vindt in vier fases plaats waarbij 50 m veldstrekking veertien dagen in de bemaling staat;
- 5) Bemaling vindt in zes fases plaats waarbij 50 m veldstrekking veertien dagen in de bemaling staat;
- 6) T1-HDD6 (NW) en T1-HDD6 (ZO) staan achtereenvolgend in de bemaling. Gezien de werkpotten vrijwel dezelfde ligging hebben zijn de debieten en waterbezwaren in één model berekend.

GLG/GLS

Veld- strekking	verlaging zand tussen laag	verlaging WVP	bemalingsduur	opstartdebiet ZTL		einddebiet ZTL		opstartdebiet WVP		einddebiet WVP		Totaal opstartdebiet	Totaal einddebiet	Waterbezuur
	(m)	(m)	dagen	(m ³ /m/dag)	(m ³ /uur)	(m ³ /m/dag)	(m ³ /uur)	(m ³ /m/dag)	(m ³ /uur)	(m ³ /m/dag)	(m ³ /uur)	(m ³ /uur)	(m ³ /uur)	
T1-HDD1 (ZO)	3,7	0,4	84	-	41	-	20	-	-	-	-	41	20	41.820
T1-HDD1 (ZO) (kwel)	4,2	1,1	10	-	4	-	4	-	14	-	12	18	16	3.750
T1-HDD1 (NW)	3,5	0,4	84	-	18	-	13	-	3	-	9	21	21	45.100
T1-HDD1 (NW) (kwel)	5,0	4,0	10	-	5	-	4	-	21	-	16	26	20	5.240
T1-VS1A	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
T1-VS1A Damwand	4,4	1,8	42	15,7	36	8,7	20	39,3	90	32,3	74	126	94	76.800
T1-VS1B	n.v.t.	n.v.t.	28	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
T1-VS1B Damwand	2,9	0,4	42	8,9	16	5,6	10	8,4	15	6,7	12	31	22	23.780
T1-VS1C	n.v.t.	n.v.t.	42	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
T1-VS1C Damwand	2,9	0,4	42	8,9	16	6,1	11	8,4	15	7,3	13	31	24	24.860
T1-VS1D	n.v.t.	n.v.t.	28	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
T1-VS1D Damwand	3,4	0,1	42	16,2	81	10,8	54	-	-	-	-	81	54	56.640
T1-VS1 E1	1,8	-	42	28,9	41	26,8	38	-	-	-	-	41	38	38.300

Veld- strekking	verlaging zandtuussen laag	verlaging WVP	bemalingsduur	opstartdebiet ZTL		einddebiet ZTL		opstartdebiet WVP		einddebiet WVP		Totaal opstartdebiet	Totaal einddebiet	Waterbezuur
	(m)	(m)		dagen	(m ³ /m/dag)	(m ³ /uur)	(m ³ /m/dag)	(m ³ /uur)	(m ³ /m/dag)	(m ³ /uur)	(m ³ /m/dag)	(m ³ /uur)	(m ³ /uur)	
Damwand 1)														
T1-VS1 E2 Damwand 1)	2,0	-	42	31,4	93	25,7	76	-	-	-	-	93	76	79.000
T1-HDD2 (ZO)	-	1,1	84		-		-	-	38	-	40	38	40	81.200
T1-HDD2 (ZO) (kwel)	-	1,5	10		-		-	-	21	-	15	21	15	3.900
T1-HDD2 (NW)	2,9	0,5	84		12		4	-	7	-	19	19	23	46.250
T1-HDD2 (NW) (kwel)	3,3	2,0	10		2		1	-	46	-	37	48	38	9.750
T1-VS2	2,9	0,5	42	8,5	17	3,5	7	12,5	25	10	20	42	27	28.400
T1-HDD3 (ZO)	3,5	-	84	-	21	-	10	-	-	-	-	21	10	20.650
T1-HDD3 (ZO) (kwel)	3,9	0,5	10	-	2	-	2	-	12	-	11	14	13	2.950
T1-HDD3 (NW) ²⁾	3,4	1,6	84	-	18	-	8	-	-	-	-	18	8	16.300
T1-HDD3 (NW) (kwel) ²⁾	3,8	2,2	10	-	2	-	1	-	3	-	1	5	2	700

Veld- strekking	verlaging zand tussen laag	verlaging WVP	bemalingsduur	opstartdebiet ZTL		einddebiet ZTL		opstartdebiet WVP		einddebiet WVP		Totaal opstartdebiet	Totaal einddebiet	Waterbebaar
	(m)	(m)	dagen	(m ³ /m/dag)	(m ³ /uur)	(m ³ /m/dag)	(m ³ /uur)	(m ³ /m/dag)	(m ³ /uur)	(m ³ /m/dag)	(m ³ /uur)	(m ³ /uur)	(m ³ /uur)	
T1-VS3A (1) ³⁾	3,4	-	42	14,6	70	10,4	50	-	-	-	-	70	50	50.700
T1-VS3A (2) ³⁾	3,5	-	42	22,9	99	13,9	60	-	-	-	-	99	60	63.100
T1-VS3 (3) 3)	3,0	-	42	43,2	108	33,6	84	-	-	-	-	108	84	85.700
T1-HDD4 (ZO)	2,9	-	84	-	19	-	15	-	-	-	-	19	15	31.200
T1-HDD4 (ZO) (kwel)	3,9	-	10	-	5	-	5	-	-	-	-	5	5	1.320
T1-HDD4 (NW)	2,7	-	84	-	13	-	6	-	-	-	-	13	6	12.700
T1-HDD4 (NW) (kwel)	3,7	-	10	-	3	-	2	-	-	-	-	3	2	500
T1-VS4A	2,8	-	28	12,2	62	5,1	26	-	-	-	-	62	26	20.400
T1-VS4B	2,9	-	28	22,5	90	11,0	44	-	-	-	-	90	44	33.300
T1-HDD5 (ZO)	2,9	-	84	-	17	-	15	-	-	-	-	17	15	29.280
T1-HDD5 (ZO) (kwel)	3,9	-	10	-	7	-	6	-	-	-	-	7	6	1.740
T1-HDD5 (NW)	2,8	-	84	-	16	-	27	-	-	-	-	16	27	53.750

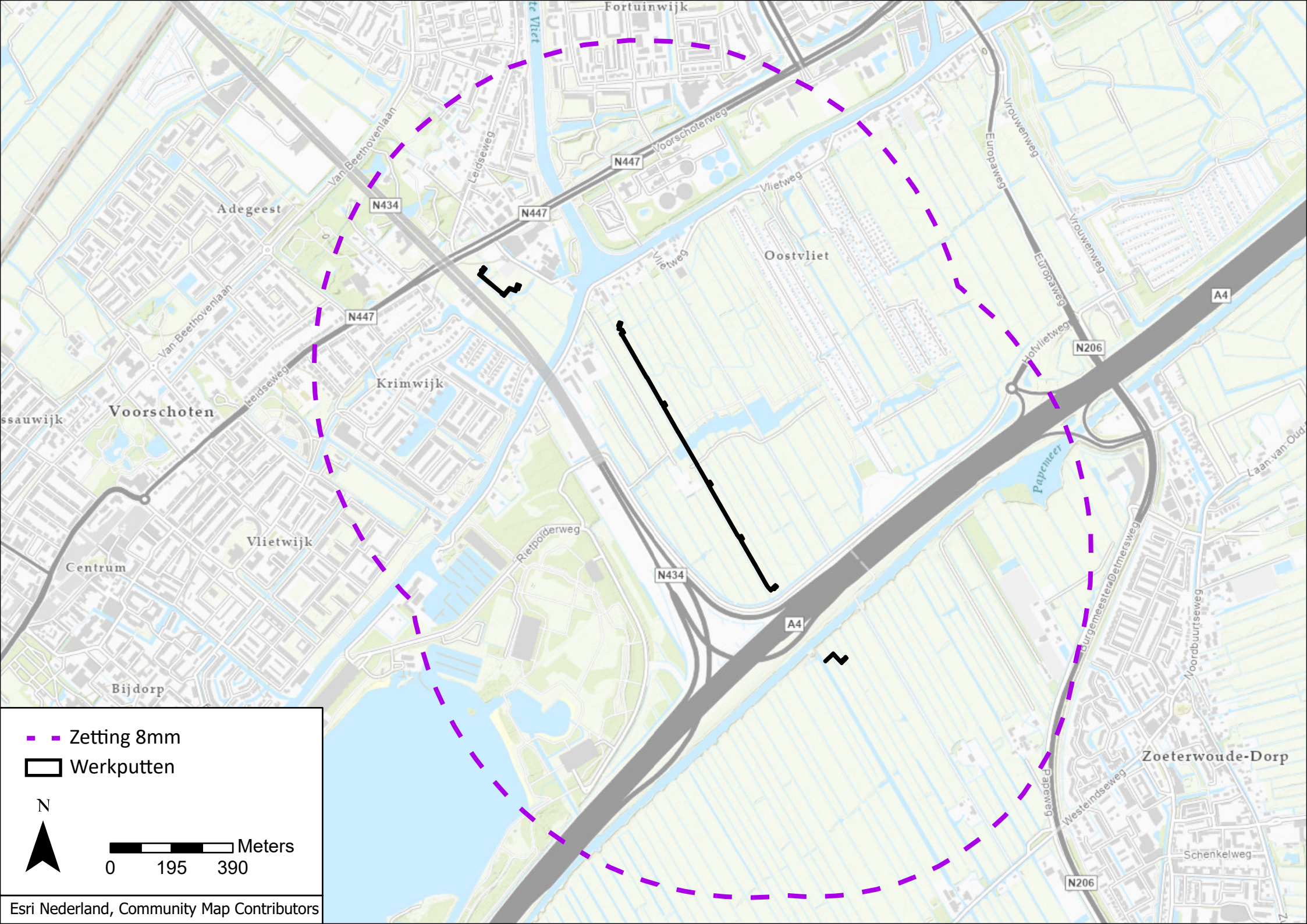
Veld- strekking	verlaging zand tussen laag	verlaging WVP	bemalingsduur	opstartdebiet ZTL		einddebiet ZTL		opstartdebiet WVP		einddebiet WVP		Totaal opstartdebiet	Totaal einddebiet	Waterbezuur
	(m)	(m)		dagen	(m ³ /m/dag)	(m ³ /uur)	(m ³ /m/dag)	(m ³ /uur)	(m ³ /m/dag)	(m ³ /uur)	(m ³ /m/dag)	(m ³ /uur)	(m ³ /uur)	
T1-HDD5 (NW) (kwel)	3,8	-	10	-	14	-	9	-	-	-	-	14	9	2.400
T1-VS5A	0,6	-	28	2,8	13	2,6	12	-	-	-	-	13	12	8.200
T1-VS5B	2,3	-	14	51,8	108	48,5	101	-	-	-	-	108	101	34.300
T1-VS5C	2,3	-	14	48,0	100	45,12	94	-	-	-	-	100	64	31.900
T1-VS5D ⁴⁾	2,3	-	56	47,5	99	43,7	91	-	-	-	-	99	91	124.000
T1-VS5 Damwand A	2,3	-	42	28,0	35	28,0	35	-	-	-	-	35	35	34.300
T1-VS5E ⁵⁾	2,2	-	84	17,3	36	13,9	29	-	-	-	-	36	29	61.800
T1-VS5F	0,9	-	14	10,6	22	10,1	21	-	-	-	-	22	21	7.000
T1-HDD6 (ZO)	1,2	-	84	-	5	-	12	-	-	-	-	5	12	23.340
T1-HDD6 (ZO) (kwel)	2,6	-	10	-	11	-	7	-	-	-	-	11	7	1.860
T1-HDD6 (NW)/ T1- HDD7 (ZO) ⁶⁾	2,3	-	168	-	42	-	42	-	-	-	-	42	42	168.840
T1-HDD6 (NW)/ T1- HDD7 (ZO) (kwel) ⁶⁾	3,3	-	20	-	18	-	15	-	-	-	-	18	15	3.720

Veld- strekking	verlaging zand tussen laag	verlaging WVP	bemalingsduur	opstartdebiet ZTL		einddebiet ZTL		opstartdebiet WVP		einddebiet WVP		Totaal opstartdebiet	Totaal einddebiet	Waterbezwaar
	(m)	(m)		dagen	(m ³ /m/dag)	(m ³ /uur)	(m ³ /m/dag)	(m ³ /uur)	(m ³ /m/dag)	(m ³ /uur)	(m ³ /m/dag)	(m ³ /uur)	(m ³ /uur)	
T1-HDD7 (NW)	2,3	-	84	-	10	-	10	-	-	-	-	10	10	21.000
T1-HDD7 (NW) (kwel)	3,3	-	10	-	7	-	6	-	-	-	-	7	6	1.380
Totaal			1.456	-	108	-	101	-	90	-	74	126	101	1.513.120

Toelichting:

- 1) Weerstand van damwanden niet meegenomen in berekening door de diepe filterstelling;
- 2) Bemaling vindt enkel plaats in het Holocene pakket. De debieten die vermeld staan bij het WVP corresponderen met bemaling onder de water scheidende laag in het Holocene zoals in de modellschematisatie vermeld;
- 3) Bemaling vindt in twee fases plaats van elk 21 dagen;
- 4) Bemaling vindt in vier fases plaats waarbij 50 m veldstrekking veertien dagen in de bemaling staat;
- 5) Bemaling vindt in zes fases plaats waarbij 50 m veldstrekking veertien dagen in de bemaling staat;
- 6) T1-HDD6 (NW) en T1-HDD6 (ZO) staan achtereenvolgend in de bemaling. Gezien de werkputten vrijwel dezelfde ligging hebben zijn de debieten en waterbezwaren in één model berekend.

Bijlage 9 Zettingscontouren (8 mm)



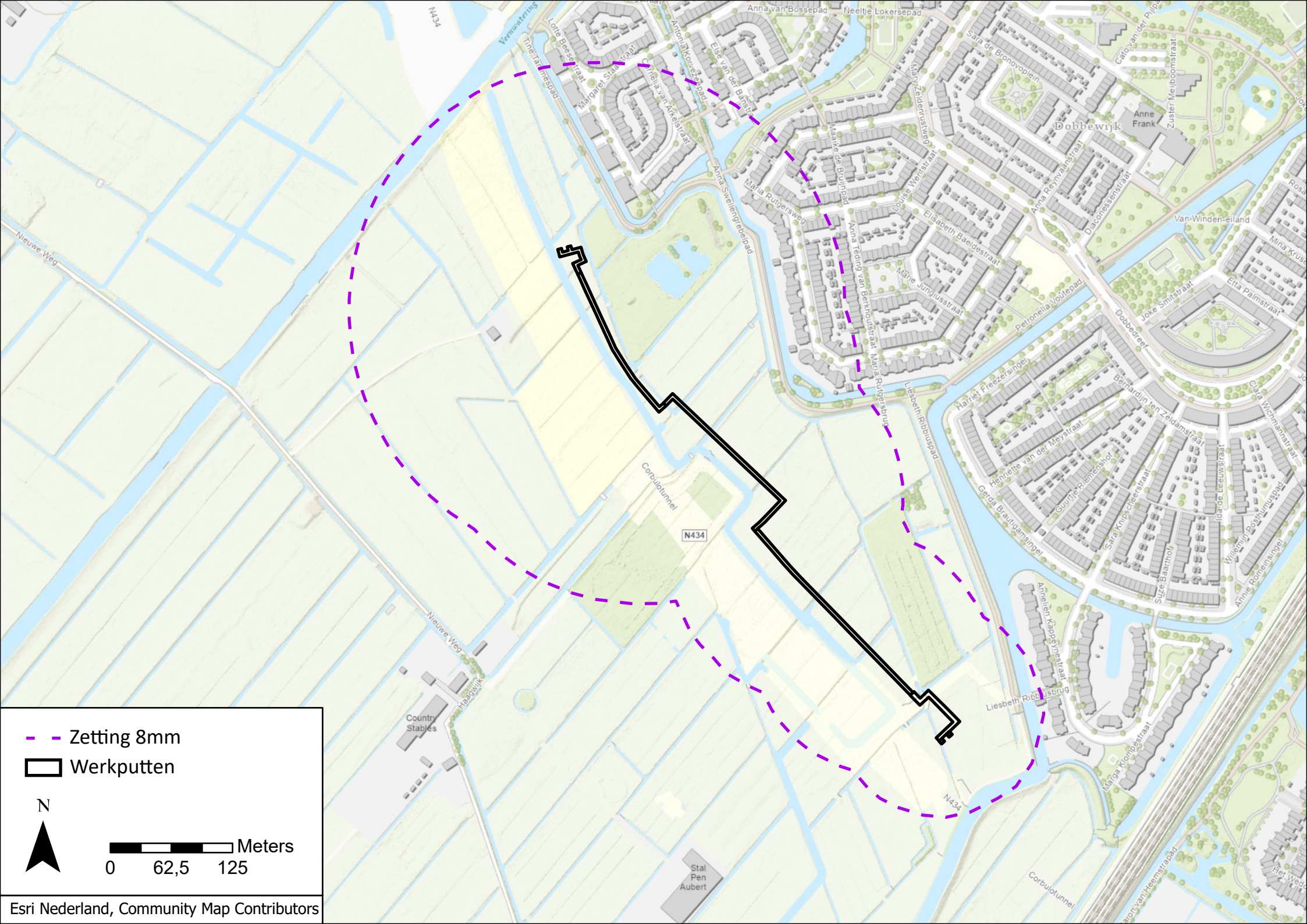
— Zetting 8mm

▭ Werkputten

N



0 195 390 Meters

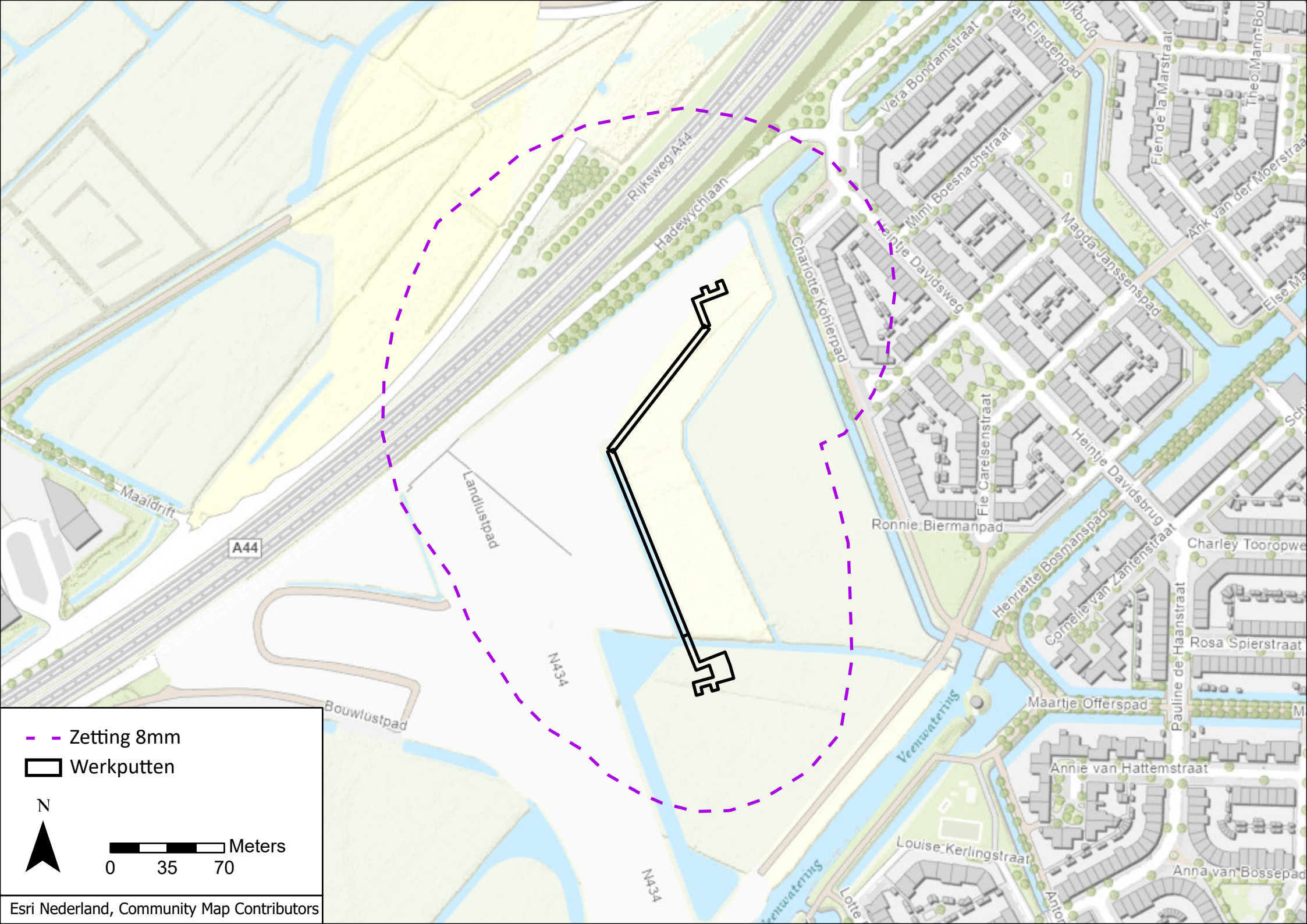


- - - Zetting 8mm

▭ Werkputten



0 62,5 125 Meters

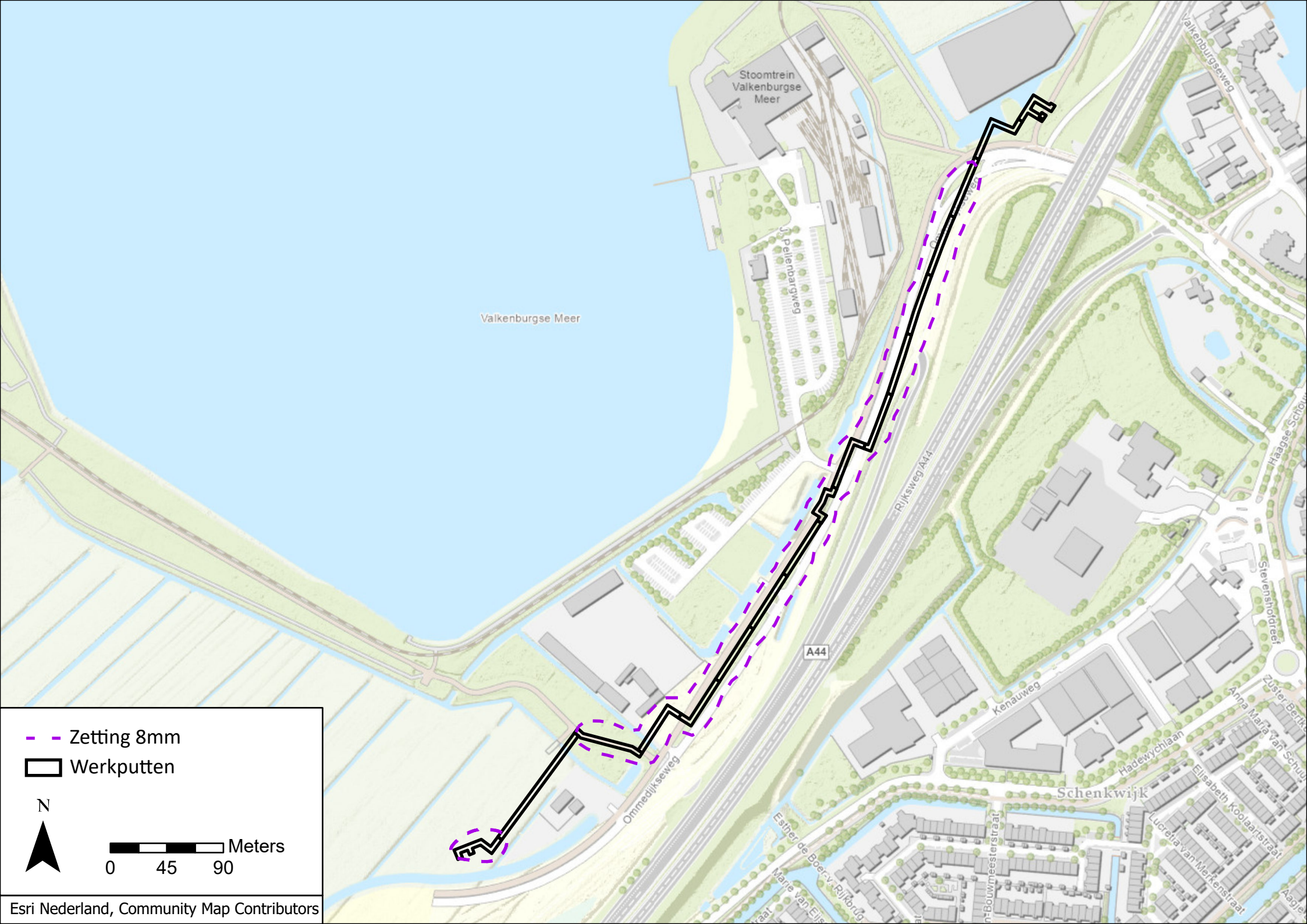


- - - Zetting 8mm

▭ Werkputten



0 35 70 Meters

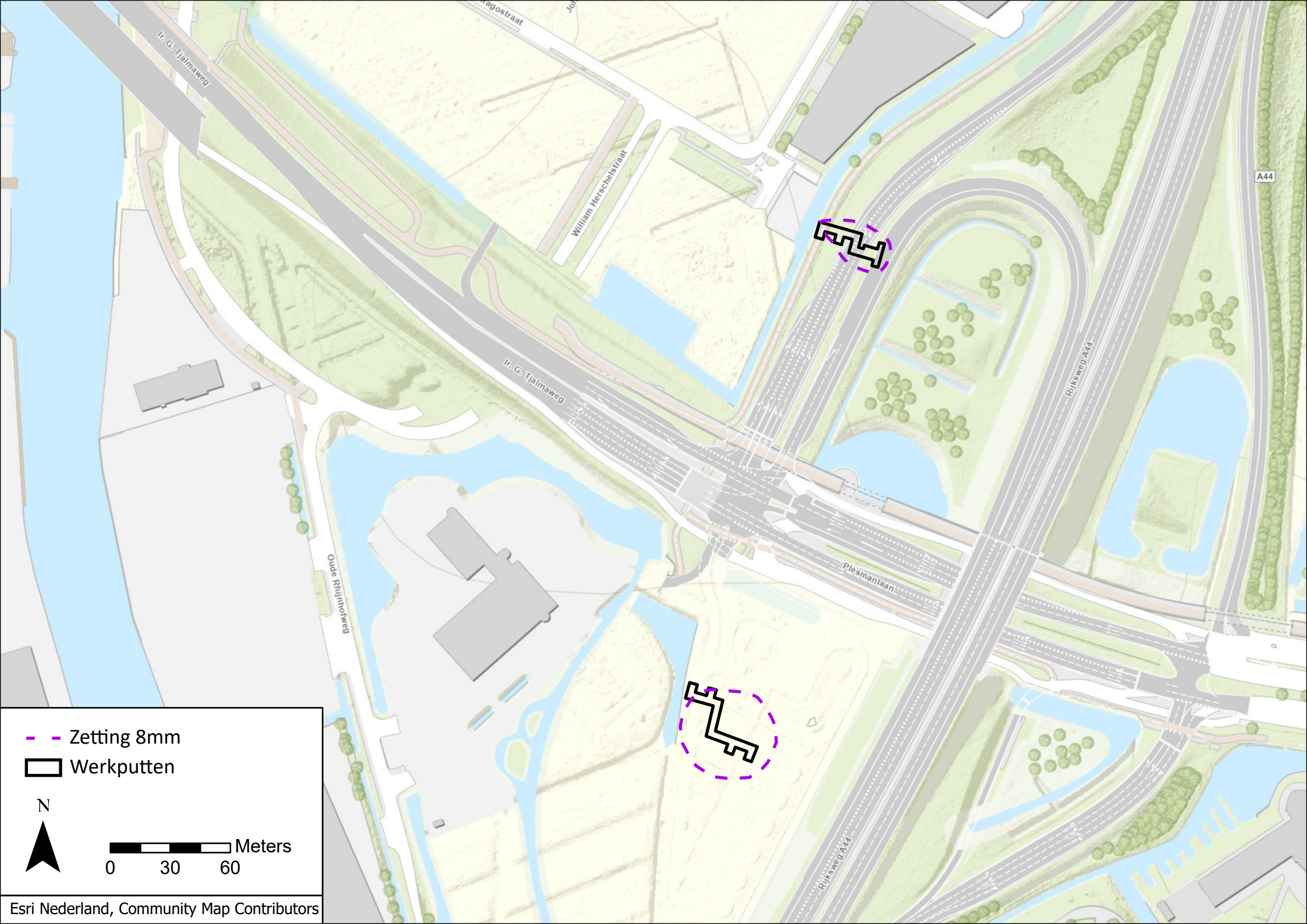


- - - Zetting 8mm

▭ Werkputten



0 45 90 Meters

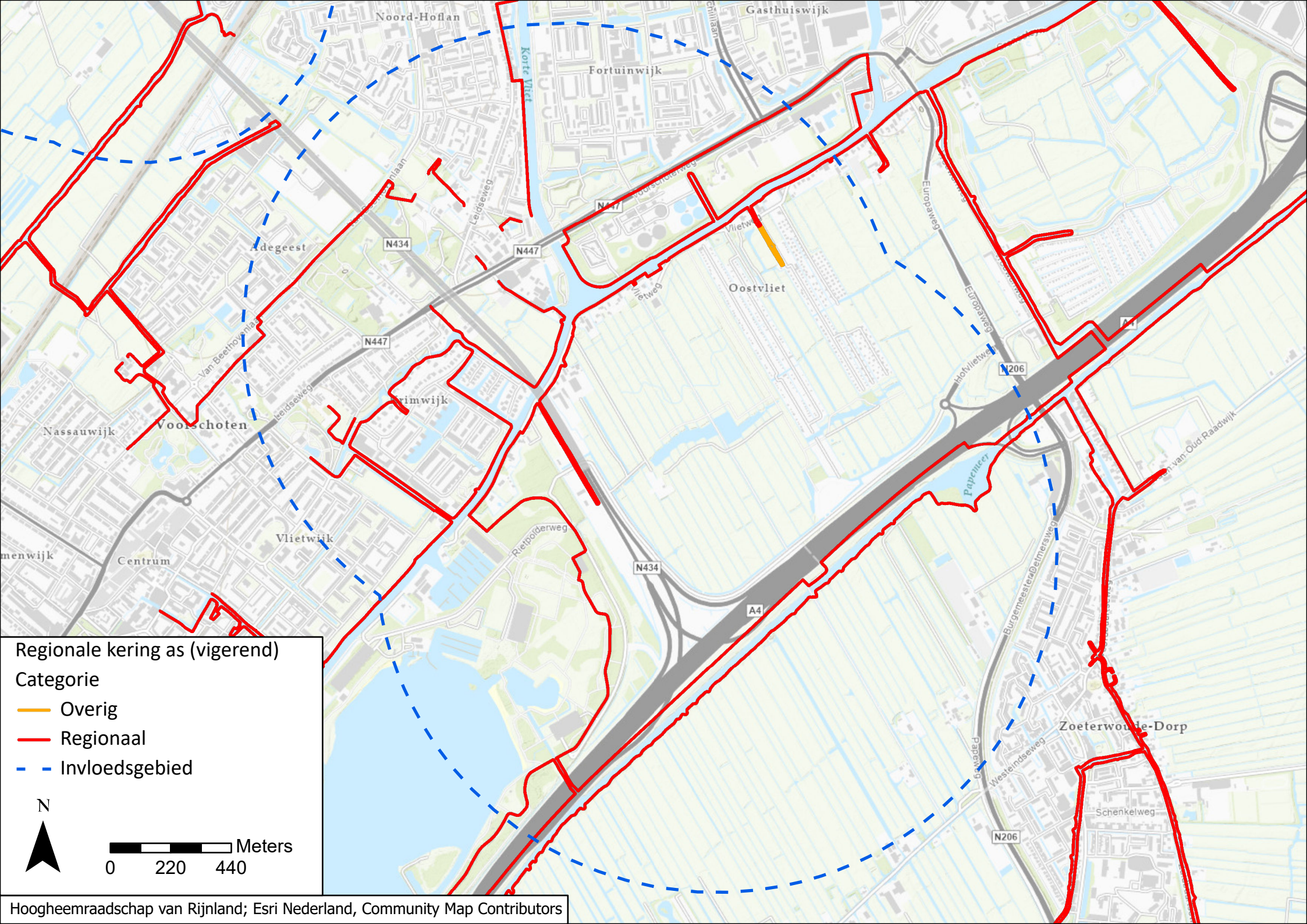


- - - Zetting 8mm

▭ Werkputten



0 30 60 Meters

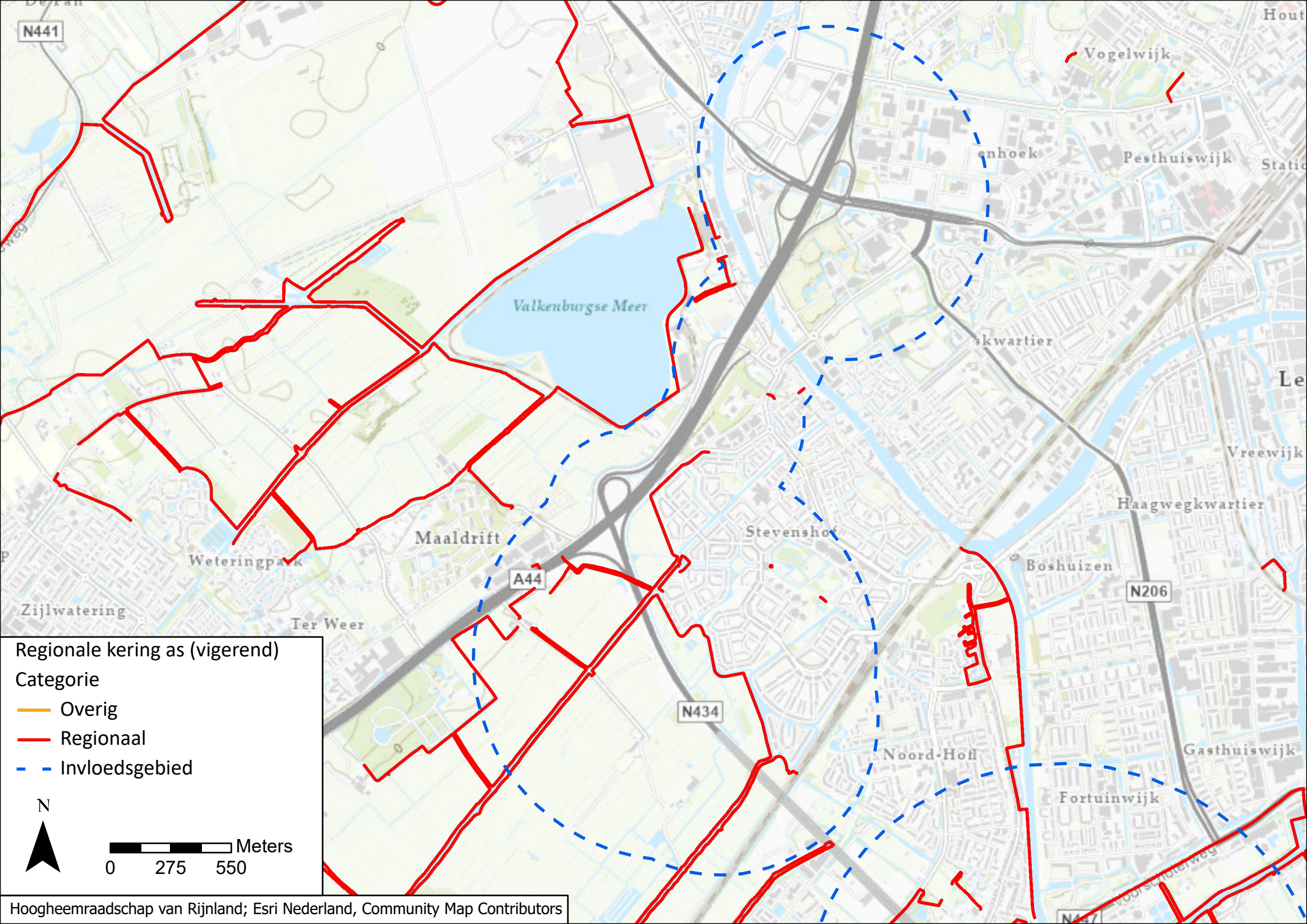


Regionale kering as (vigerend)
Categorie

- Overig
- Regionaal
- Invloedsgebied

N

0 220 440 Meters



N441

Valkenburgse Meer

Vogelwijk

enhoek

Pesthuiswijk

kwartier

Weteringpark

Maaldrift

Stevenshof

Haagwegkwartier

Zijlwatering

Ter Weer

A44

N434

N206

Boshuizen

Noord-Hoff

Fortuinwijk

Gasthuiswijk

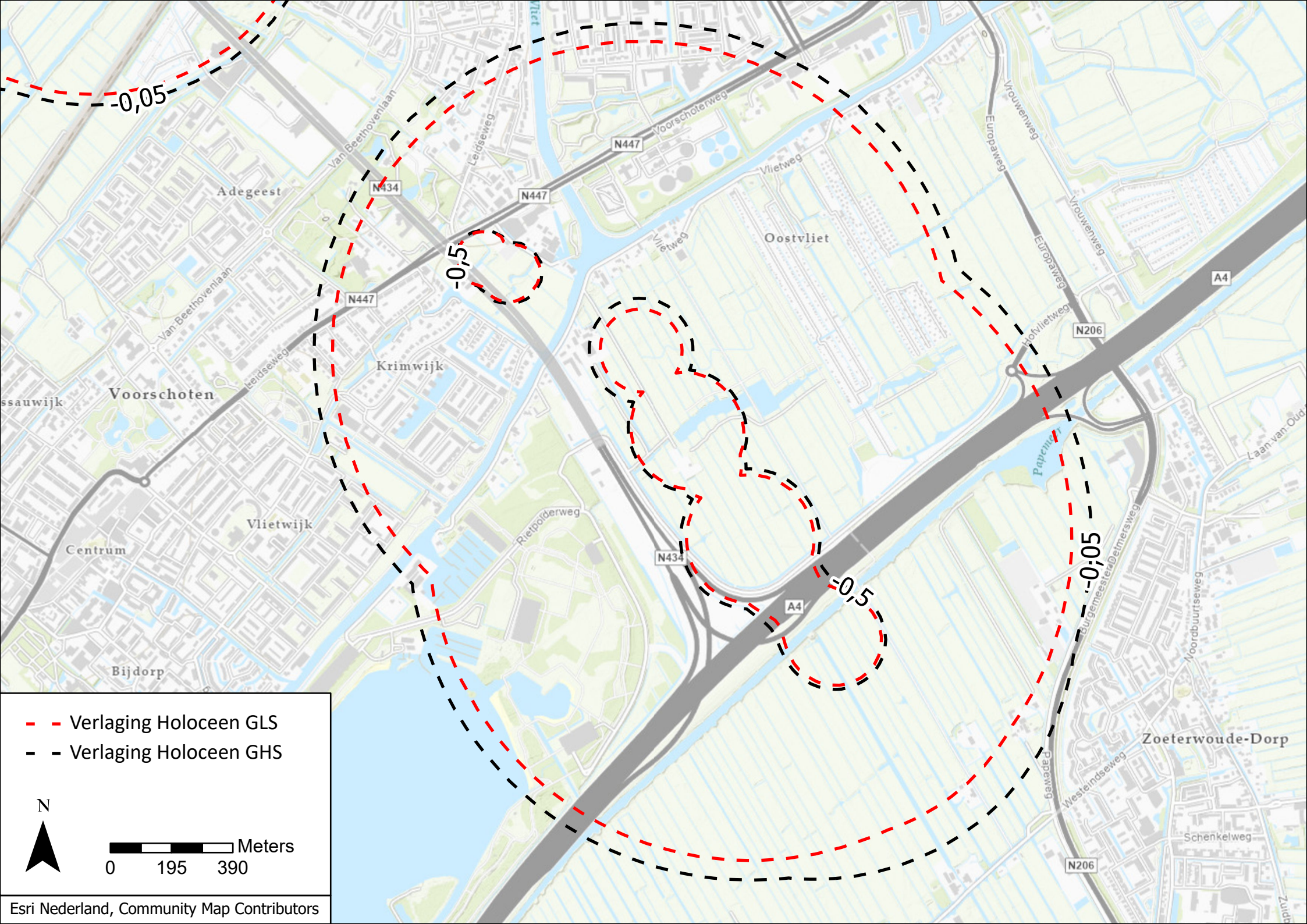
Regionale kering as (vigerend)
Categorie

- Overig
- Regionaal
- Invloedsgebied

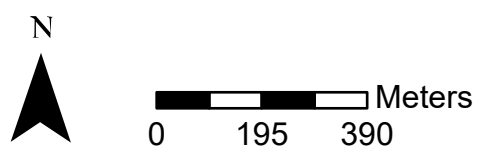
N

0 275 550 Meters

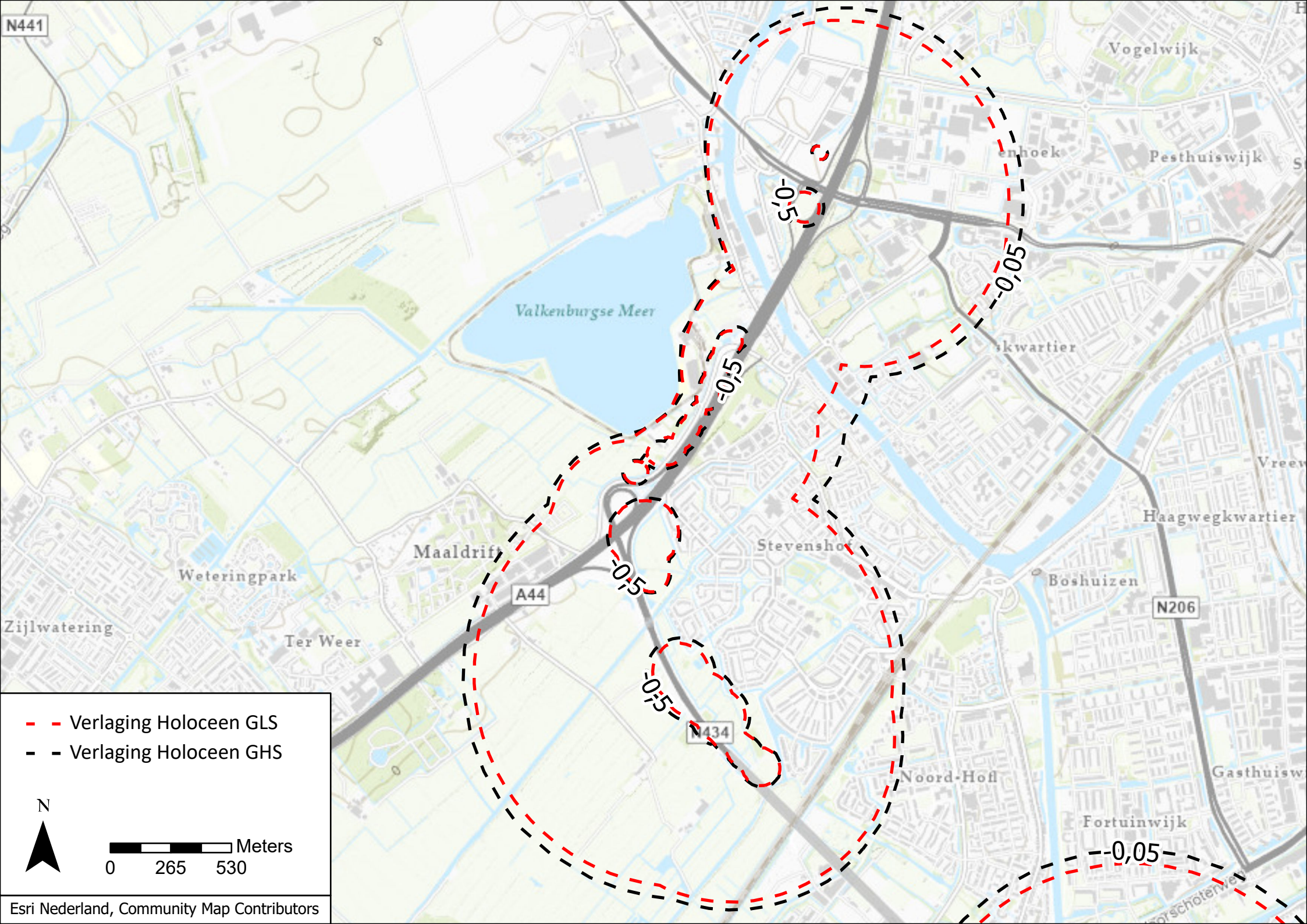
Bijlage 10 Verlagingscontouren



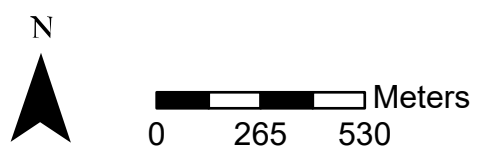
- - - Verlaging Holocene GLS
- - - Verlaging Holocene GHS

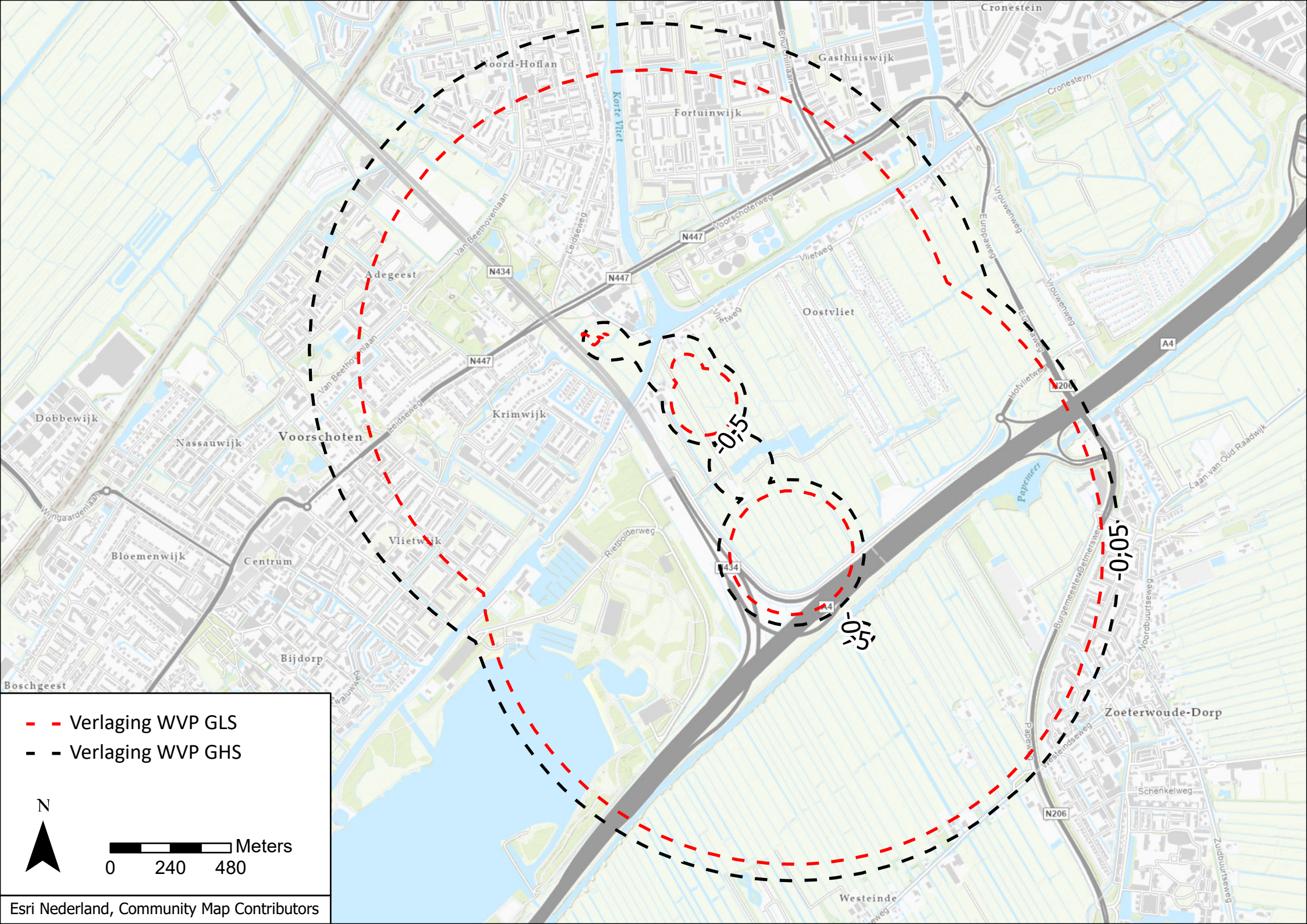


N441

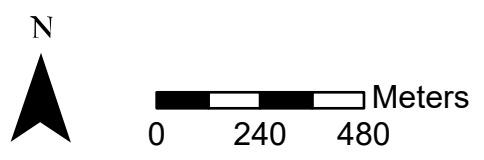


- - Verlaging Holocene GLS
- - Verlaging Holocene GHS





- - Verlaging WVP GLS
- - Verlaging WVP GHS



**Bijlage 11 Checklist gegevens conform
BRL12010**

Onderdeel	Van toepassing?	Geschiktheid beschikbare gegevens	Aanvullende gegevens nodig?
Overzicht realisatieplan			
Meest recente realisatieplan, inclusief bouwputbegrenzingsplan funderingsplan	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> recent <input type="checkbox"/> niet recent	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Diepte en omvang benodigde grondwaterstandsverlaging	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
De meest waarschijnlijke uitvoeringsmethode(n), incl. planning	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
De meest kritische uitvoeringsmethode(n), incl. planning	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Karakterisering/schematisering van de ondergrond			
Geologie	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Geohydrologie	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Grondmechanische aspecten	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Bodemkundige aspecten	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Freatische grondwaterstanden en stijghoogten			
Grondwaterstanden	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Stijghoogten	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Oppervlaktewatersysteem			
Ligging, diepte en peil oppervlaktewater	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Kwaliteit opgepompt, te lozen en/of te infiltreren water			
Parameters irt Milieu verontreinigingen (PAK's, min. olie, metalen, enz.)	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> acceptabel <input checked="" type="checkbox"/> onvoldoende	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee
Parameters irt lozingseisen waterschap (Fe-totaal, onopgeloste best. delen, BZV, CZV, temperatuur, enz.)	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Parameters irt problemenstoffen bij infiltratie (Fe- totaal, ammonium, kalk. pH)	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Lozingsmogelijkheden opgepompt water			
Lozingseisen (kwaliteit, kwantiteit, temperatuur)	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> acceptabel <input checked="" type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Lozingsmogelijkheden, inclusief wenselijkheid, verplichting of noodzaak toepassen retourbemaling	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee
Aanwezige verontreinigingen en explosieven			
Aanwezigheid, ligging en aard bodem- en grondwaterverontreinigingen	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> acceptabel <input checked="" type="checkbox"/> onvoldoende	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee
Aanwezigheid en ligging (kwetsbare) (bodem)gebruiksfuncties			
Landbouw, natuur, groenvoorzieningen, kwetsbare bomen, kwetsbare beplantingen, e.d.	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Grondwaterbeschermingsgebieden	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Oppervlaktewater (KRW-, Natura 2000 doelen, etc)	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee

Onderdeel	Van toepassing?	Geschiktheid beschikbare gegevens	Aanvullende gegevens nodig?
Wegen, spoor, tunnels, kabels en leidingen, drainage, waterkeringen, e.d.	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Zettingsgevoelige bebouwing en fundering	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> acceptabel <input checked="" type="checkbox"/> onvoldoende	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee
Opbarsten (water)bodems	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Houten palen	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Kelders en overige verdiepte bebouwing	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Zoet/brak en brak/zout grensvlak	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> acceptabel <input checked="" type="checkbox"/> onvoldoende	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee
Andere onttrekkingen / retourneringen	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Archeologie en aardkundige waarden	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> acceptabel <input checked="" type="checkbox"/> onvoldoende	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee
Strategisch zoet grondwatergebied	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee

Bijlage 12 Checklist risico's conform BRL12010

Potentieel gevaar	Aanwezig?	Toelichting
Effecten in bouwput of sleufbemaling		
Onvoldoende verlaging en/of neerslagoverlast	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
Hogere debieten dan aangevraagd via melding/vergunning	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
Langere tijdsduur door uitloop bouwwerkzaamheden	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
Opbarsten putbodem	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	Spanningsbemaling in Holocene zandlagen en eerste watervoerende pakket benodigd
Instabiliteit damwanden en/of taluds	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	niet aan gerekend
Horizontale of verticale grondverplaatsingen	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	niet aan gerekend
Effecten in de omgeving		
Zettingen en zakkingen	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	zettingscontour (8 mm), bijlage 9
Droogstand en aantasting houten palen	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
Verplaatsen en/of onttrekken verontreinigd grondwater	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	Bemaling melden in het kader van de Wet bodembescherming, artikel 28, met betrekking tot het verplaatsen van een lichte grondwaterverontreiniging (xylenen, naftaleen en/of THT) tot in de onttrekkingsfilters ter plaatse van meet- en regelstation Zoeterwoude
Beïnvloeding grond- of grondwatersaneringen en nazorg	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
Beïnvloeding drinkwaterpompstations en milieubeschermingsgebieden	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
Beïnvloeding andere bemalingen/ permanente onttrekkingen/KWO systemen	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
Schade aan landbouw	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
Aantasting natuurwaarden en groenvoorzieningen (zoals kwetsbare, monumentale bomen)	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
Aantasting archeologisch en aardkundige waarden	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	Herzien na vervolgonderzoek
Upconing van brak en/of zout grondwater	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	Upconing berekenen met eindig elementen model eerste watervoerende pakket
Aantasting strategische zoet grondwatervoorraden	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
Grondwateroverlast (in het geval van retourbemaling)	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
Opbarsten (water)bodems	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	Spanningsbemaling in Holocene zandlagen en eerste watervoerende pakket benodigd

Overschrijden lozingsnormen onttrokken grondwater	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	Lozingswater steekproefsgewijs controleren op concentratie onopgeloste bestanddelen, ijzer en chloride. Opstellen maatwerk voorschrift voor (mogelijke) lozing THT ter plaatse van meet- en regelstation Zoeterwoude
---	---	--

Geaccumuleerde effecten		
Combinatie met heiwerkzaamheden	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
Combinatie met damwanden heien/trillen	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
Combinatie met sloopwerkzaamheden	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
Combinatie met (zwaar) transport materiaal/materieel	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
Combinatie met werken van derden in de directe omgeving	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
Andere mogelijke geaccumuleerde effecten	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor de geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden is niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct melding te maken bij security@anteagroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontleen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Tolhuisweg 57
8443 DV HEERENVEEN
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN

www.anteagroup.nl

Copyright © 2023

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