Bemalingsadvies

380 kV verbinding Krimpen aan den IJssel – Diemen
(Hoogheemraadschap van Rijnland)

SWECO

Lijst met aanpassingen

Versie	Datum	Beschrijving van de wijziging	Herzien	Vrijgegeven door
C1	26-03-2025	1ste conceptrapportage		
C2	19-05-2025	2de conceptrapportage, aanpassingen a.d.v. RFA TenneT		
C3	02-09-2025	3e conceptrapportage, aanpassingen a.d.v. RFA TenneT		
D1	04-12-2025	Definitieve rapportage		

Sweco Nederland B.V.	Handelsregister 30129769		
Onderwerp	Krimpen - Beverwijk 380 kV		
Projectnummer	51019426 003.430.20 1561745	**Gecontroleerd door**	[redacted]
Klant	TenneT TSO B.V.		
Auteur	[redacted]		
Datum	04-12-2025	**Vrijgegeven door**	[redacted]
Versie	D1		
Documentreferentie	NL25-648800269-156540		

Inhoudsopgave

1 Inleiding 5
1.1 Algemeen 5
1.2 Doelstelling 6
1.3 Normen en richtlijnen 6
1.4 Leeswijzer 6

2 Achtergrondinformatie 7
2.1 Algemeen 7
2.2 Maaiveldhoogten 7
2.3 Bodemopbouw 8
2.3.1 Ondiepe bodemopbouw 8
2.3.2 Diepere bodemopbouw 9
2.3.3 Geohydrologische schematisering 10
2.4 Grondwater 11
2.4.1 Freatische grondwaterstanden 11
2.4.2 Stijghoogten 12
2.4.3 Maatgevende grondwaterstanden 13
2.5 Oppervlaktewater-/leggergegevens 14

3 Bemalingsaspecten 15
3.1 Algemeen 15
3.2 Uit te voeren werkzaamheden 15
3.3 Uitgangspunten 15
3.4 Opbarstgevaar 16
3.5 Berekeningsmethoden 17
3.6 Verwachte debieten en waterbezwaar 17
3.7 Bandbreedte analyse 18
3.8 Verlagingen 19
3.9 Bemalings- en lozingswijze 21

4 Vergunningsaspecten en heffingen 23
4.1 Beleid onttrekking 23
4.2 Beleid lozing 24
4.3 Milieueffectrapportage (MER) 24

5 Effecten en risico’s 25
5.1 Algemeen 25
5.2 Zetting(schade) 25
5.3 Ondergrondse constructies 28
5.4 Verontreinigingen 29
5.5 Onttrekkingen van derden 31
5.6 Archeologische waarden en objecten 31

5.7 Natuurgebieden, groen en landbouw 32
5.8 Zoet-zout grensvlak 32
5.9 Conclusie 33

6 Monitoring 34
6.1 Algemeen 34
6.2 Monitoring 34
6.3 Samenvatting monitoringsplan 37

Bijlage 1 – Mastlocaties
Bijlage 2 – Sondeergrafieken
Bijlage 3 – Bodemschematisering per mastlocatie
Bijlage 4 – Checklist gegevens
Bijlage 5 – Opbarstberekeningen
Bijlage 6 – Berekende invloedsgebieden
Bijlage 7 – Kaarten vergunningseisen Rijnland
Bijlage 8 – Zettingsberekeningen
Bijlage 9 – Analyseresultaten bemonstering grondwater
Bijlage 10 – Analyseresultaten bemonstering oppervlaktewater
Bijlage 11 – Bodemonderzoek verontreiniging invloedsgebied mastlocatie KIJ-DIM380 037
Bijlage 12 – Voorgestelde monitoringslocaties

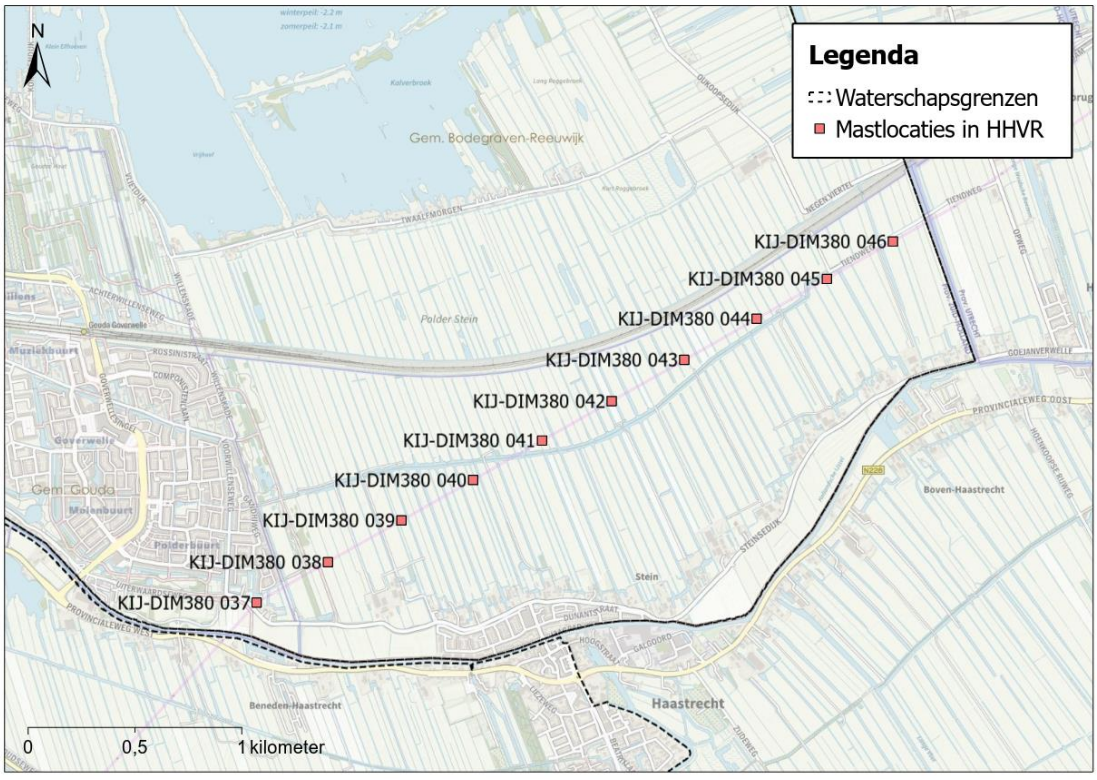
1 Inleiding

1.1 Algemeen

Om in de toekomst meer elektriciteit te kunnen transporteren, is het noodzakelijk om – naast de nieuwbouw van verbindingen – de bestaande hoog-spanningsverbindingen aan te passen zodat er een grotere transportcapaciteit mogelijk wordt gemaakt. Om die reden is TenneT voornemens om de bestaande landelijke 380 kV-ring, de 'ruggengraat' van het landelijk hoog-spanningsnet, op te waarderen (programma Beter Benutten Bestaande 380 kV). Binnen het betreffende programma valt ook de verbinding Krimpen aan den IJssel – Diemen (KIJ – DIM).

Het 380kV-traject Krimpen aan den IJssel –Diemen kruist meerdere waterschapsgebieden. In dit bemalingsadvies worden de werkzaamheden in de grond binnen het beheergebied van **Hoogheemraadschap van Rijnland** (hierna: HHVR) uitgewerkt. Binnen dit beheergebied zijn 10 masten aanwezig waar mogelijk werkzaamheden beneden maaiveld uitgevoerd zullen worden. De masten betreffen mastlocaties KIJ-DIM380 037 t/m KIJ-DIM380 046. Ten tijde van het schrijven van deze rapportage worden berekeningen uitgevoerd om te bepalen welke maatregelen noodzakelijk zijn per mastlocatie. Dit kan zijn het versterken van het mastlichaam en/of de fundaties.

Het tracé bevindt zich ten zuiden van de Reeuwijkse Plassen, ten oosten van Gouda en ten noorden van Haastrecht. De ligging van de mastlocaties is weergegeven in figuur 1.1. De mastlocaties zijn in bijlage 1 op A0-formaat weergegeven.



Figuur 1.1 Situering mastlocaties in beheergebied Hoogheemraadschap van Rijnland

De opwaardering bestaat uit een aantal onderdelen: het vervangen van geleiders, mogelijke versterkingen mastlichamen en mogelijke fundatie-versterkingen van de mastvoeten.

Omdat de werkzaamheden voor de fundatieversterkingen van de mastlocaties beneden de heersende grondwaterstand worden uitgevoerd, is een tijdelijke verlaging van de grondwaterstand en eventueel de stijghoogte door middel van bemaling mogelijk noodzakelijk. Uitvoering 'in den natte' is niet mogelijk. Voor de bemalingswerkzaamheden dient een melding of vergunningsaanvraag bij het bevoegd gezag (het waterschap) te worden verricht in het kader van de Omgevingswet.

De aannemer kan dit bemalingsadvies informatief gebruiken als eerste opzet voor het technisch bemalingsplan en dient eventuele onzekerheden met betrekking tot de uitvoering te verkleinen met (gebieds)ervaring of door aanvullende werkzaamheden te (laten) verrichten.

1.2 Doelstelling

De doelstellingen van dit advies zijn tweeledig:

- het inzicht geven in het te verwachten waterbezwaar en de effecten van de bemaling op de omgeving;
- het kunnen aanvragen van de noodzakelijke vergunning of verrichten van een melding in het kader van de Waterwet en/of in het kader van de BLBi (per 1 januari 2024 overgegaan in Omgevingswet).

Daarnaast vormt het bemalingsadvies een informatieve basis voor het op te stellen technisch bemalingsplan door de aannemer.

1.3 Normen en richtlijnen

Bij het opstellen van het bemalingsadvies is uitgegaan van de normen en aanbevelingen, zoals vermeld in tabel 1.1.

Tabel 1.1 Normen en richtlijnen

Kenmerk	Titel	Uitgave
BRL 12010	SIKB Tijdelijke grondwaterverlaging	2017
NEN 9997-1:2016/C2:2017nl	Geotechnisch ontwerp van constructies - Deel 1: Algemene regels	2017
CROW-CUR Handboek 4:2020	Bemaling van bouwputten en sleuven	2020

1.4 Leeswijzer

Na deze inleiding volgen in hoofdstuk 2 de bodemkundige en waterhuishoudkundige gegevens. Hierbij wordt ingegaan op de bodemopbouw, geohydrologie, grondwaterstanden en het oppervlaktewater. In hoofdstuk 3 komen de bemalingsaspecten aan bod (onttrekkingsdebiet, waterbezwaar en verlagingen). De vergunningsaspecten en heffingen zijn in hoofdstuk 4 genoemd. De effecten van de bemaling op de omgeving zijn beschreven in hoofdstuk 5. In hoofdstuk 6 is tot slot ingegaan op de uitvoeringsaspecten (monitoring).

2 Achtergrondinformatie

2.1 Algemeen

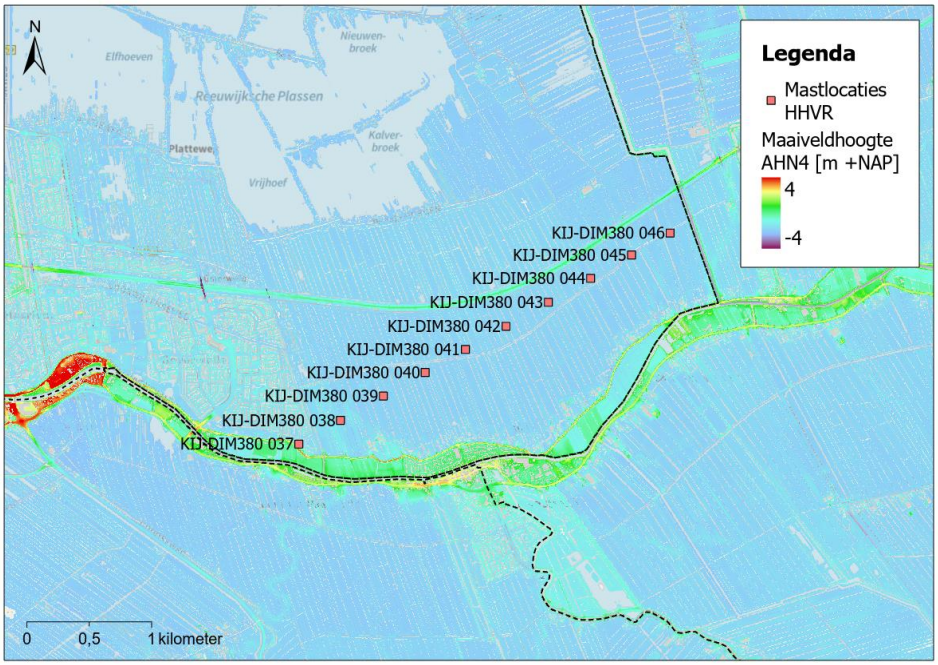
Om inzicht te krijgen in de te verwachten debieten, verlagingen en effecten in de omgeving, is inzicht noodzakelijk in de opbouw van de bodem, optredende grondwaterstanden en oppervlaktewater(peilen). In dit hoofdstuk is ingegaan op deze aspecten. In hoofdstuk 5 wordt ingegaan op de effecten op de omgeving. De geïnventariseerde gegevens zijn afkomstig van de volgende bronnen:

[1]. Actueel Hoogtebestand Nederland(www.ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/) (AHN4, Rijkswaterstaat, 2021);
[2]. Uitgevoerde sonderingen (zie bijlage 2);
[3]. Ondergrondgegevens uit DINO-loket (Data en Informatie Nederlandse Ondergrond): REGIS II.2 en GeoTOP v1.6;
[4]. Landelijk Hydrologisch Model 4.3 (LHM 4.3);
[5]. grondwatertrappenkaart (www.bodemdata.nl);
[6]. Isohypsentool (www.grondwatertools.nl);
[7]. Legger wateren Hoogheemraadschap van Rijnland – 20 Legger Oppervlaktewater Vigerend (rijnland.maps.arcgis.com);
[8]. legger Hoogheemraadschap van Rijnland – 70 Peilbesluiten met peilafwijkingen(www.rijnland.maps.arcgis.com);
[9]. Kaart grondwaterbeschermingsgebieden (www.atlasleefomgeving.nl);
[10]. Kaart kwetsbare gebieden grondwateronttrekkingen Rijnland (link);
[11]. Analyseresultaten bemonstering grond- en oppervlaktewater (zie bijlage 9 en 10);
[12]. Kaart bodemverontreinigingen en saneringen (www.atlasleefomgeving.nl);
[13]. '*Verkennend en nader bodemonderzoek ter plaatse van een locatie aan de Goejanverwelledijk 87 te Gouda'* (Arnicon, d.d. juni 2007) (zie bijlage 11);
[14]. Kaart onttrekkingen door derden (www.wkotool.nl);
[15]. Archeologische verwachtingskaart (RvO) (www.rce.webgispublisher.nl);
[16]. Kaart Natuurnetwerk Nederland-gebieden (www.atlasleefomgeving.nl);
[17]. Grondwaterkwaliteit in beeld – indicatie diepte zoet-zout grondwater-grensvlak (www.grondwatertools.nl).

De achtergrondinformatie dient als basis voor de berekeningen in hoofdstuk 3 en de beschrijving van de effecten in hoofdstuk 5.

2.2 Maaiveldhoogten

De hoogte van het maaiveld bij de mastlocaties bevindt zich volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland 4 (AHN4) [1] op circa NAP -1,8 m à NAP -1,1 m. De maaiveldhoogteligging over het tracé is weergegeven in figuur 2.1.



Figuur 2.1 Maaiveldhoogteligging mastlocaties volgens het AHN4 [1]

In 2024 zijn voor dit project per mastlocatie één of meerdere sonderingen uitgevoerd [2]. De sondeergrafieken zijn opgenomen in bijlage 2. Bij de uitvoering van de sonderingen zijn de maaiveldhoogten bepaald. In tabel 2.1 is de gemiddelde maaiveldhoogte per mastlocatie op basis van de sondeergegevens opgenomen.

Tabel 2.1 Gemiddelde maaiveldhoogte per mastlocatie op basis van sondeergegevens

Mastlocatie	Gemiddelde maaiveldhoogte (m+ NAP)	Mastlocatie	Gemiddelde maaiveldhoogte (m+ NAP)
KIJ-DIM380 037	-1,3	KIJ-DIM380 042	-1,8
KIJ-DIM380 038	-1,7	KIJ-DIM380 043	-1,8
KIJ-DIM380 039	-1,9	KIJ-DIM380 044	-1,9
KIJ-DIM380 040	-1,8	KIJ-DIM380 045	-1,8
KIJ-DIM380 041	-1,8	KIJ-DIM380 046	-1,8

2.3 Bodemopbouw

2.3.1 Ondiepe bodemopbouw

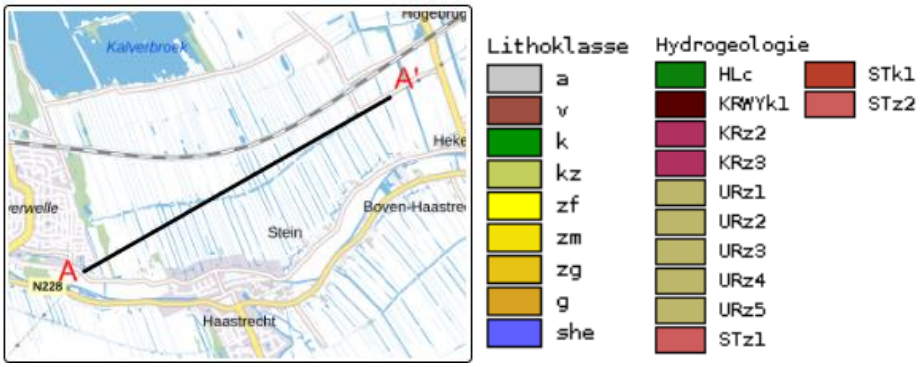
Fugro heeft in 2024 per mastlocatie 2 sonderingen tot circa NAP -27 m à NAP -32 m uitgevoerd [2]. De sondeergrafieken zijn opgenomen in bijlage 2.

Uit de sonderingen blijkt dat vanaf maaiveld (NAP -1,1 m à NAP -1,9 m) een deklaag aanwezig is, bestaande uit klei en veen. De diepte van de onderkant van de deklaag varieert, afhankelijk van de mastlocatie, van NAP -12,0 m (zuidwesten) tot NAP -5,7 m (noordoosten). Ook de dikten van de veen- en kleilagen variëren, afhankelijk van de locatie.

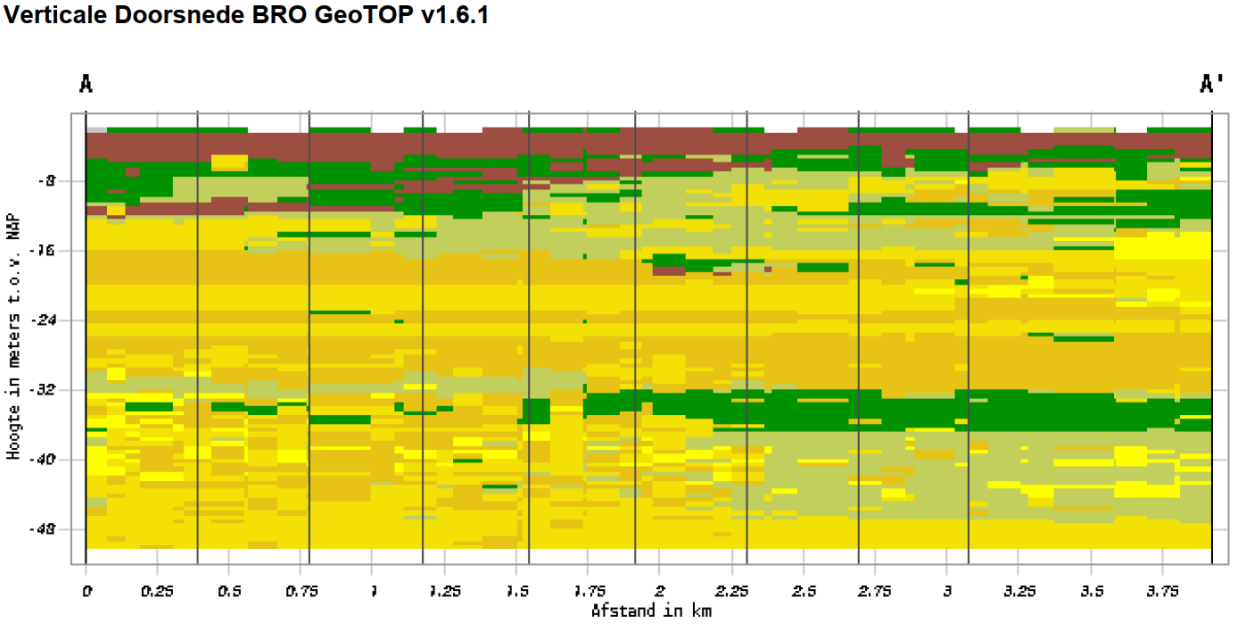
Onder de deklaag bestaat de bodem voornamelijk uit zand, met op verschillende diepten dunne lagen grindhoudend zand. Daarnaast zijn er op verschillende diepten ook kleilenzen aangetroffen. Bij enkele sonderingen, vooral in de zuidwestelijke mastlocaties, zijn dikkere kleilagen aanwezig vanaf circa NAP -26 m.

2.3.2 Diepere bodemopbouw

In onderstaande figuren zijn de dwarsdoorsneden van de regionale bodem-opbouw weergegeven (GeoTOP en REGIS II) [3].

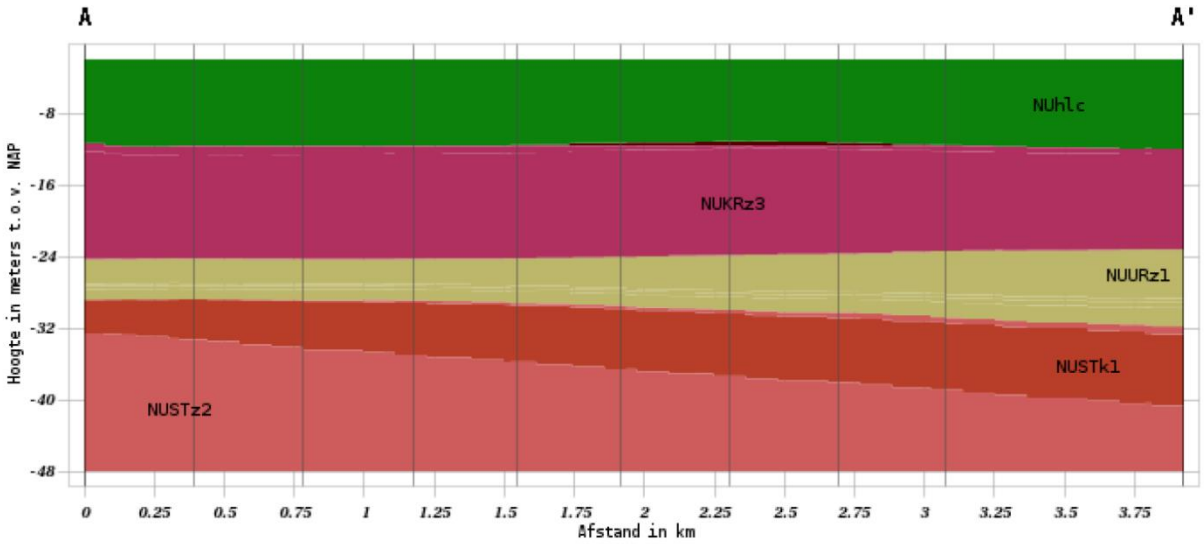


Figuur 2.2 Ligging tracé dwarsdoorsneden, lithoklasse (GeoTOP) en hydrogeologie (REGIS II)



Figuur 2.3 Dwarsdoorsnede bodemopbouw GeoTOP v1.6

Verticale Doorsnede BRO REGIS II v2.2.3



Figuur 2.4 Dwarsdoorsnede bodemopbouw REGIS II.2

De dwarsdoorsnede uit GeoTOP komt in grote lijnen goed overeen met de uitgevoerde sonderingen. Hierin is te zien dat de deklaag in het zuidwesten van het tracé dikker is dan in het noordoosten.

Op basis van 3D-ondergrondmodel REGIS II.2 is onder de het Holocene pakket vanaf circa NAP -11 m de ondergrond tot circa NAP -24 m opgebouwd uit grof zand (Formatie van Kreftenheye). Bij enkele mastlocaties is tussen het Holocene pakket en het eerste watervoerend pakket nog een dunne kleilaag, behorend tot de Formatie van Kreftenheye, aanwezig. Hieronder bevindt zich tot circa NAP -29 m à NAP -31 m een laag met grof zand, behorend tot de Formatie van Urk. Daaronder is een dunne laag aanwezig met matig grof zand, behorend tot de Formatie van Sterksel. Onder deze watervoerende pakketten wordt een waterremmende kleilaag aangetroffen, onderdeel van de Formatie van Sterksel. Deze laag wordt in dit advies beschouwd als geohydrologische basis.

2.3.3 Geohydrologische schematisering

In de beschrijving van de bodemopbouw is ingegaan op de samenstelling van de bodem. Door middel van een geohydrologische schematisering wordt een indruk verkregen van de opbouw van de diepere ondergrond en de bijbehorende geohydrologische variabelen. Hierbij worden watervoerende pakketten en slecht doorlatende (scheidende) lagen onderscheiden.

In een watervoerend pakket treedt overwegend horizontale grondwaterstroming op, terwijl in een scheidende laag voornamelijk verticale grondwaterstroming optreedt. Watervoerende pakketten worden beschreven met het doorlaat-vermogen (kD-waarde in m^2/dag), hetgeen het product is van de horizontale doorlaatfactor (in m/dag) en de verzadigde dikte van het pakket (in m). Scheidende lagen worden beschreven met een hydraulische weerstand (c-waarde: in dagen), hetgeen het quotiënt is van de dikte (in m) en de verticale doorlaatfactor (in m/dag) van de laag. De geohydrologische basis is een slecht doorlatende laag, die vanwege de dikte en/of opbouw vrijwel ondoorlatend is.

In bijlage 3 is de geohydrologische schematisering per mastlocatie weergegeven. Voor de deklaag zijn de grondsoorten en laagdikten gebaseerd op de uitgevoerde sonderingen. Hierbij is per mastlocatie de sonderingen gebruikt, waarbij het meeste opbarstgevaar wordt verwacht (worst-case). Dit is in dit gebied vaak de sondering met het meeste veen in de ondergrond. De doorlaatfactoren van de deklaag zijn ingeschat op basis van expert judgement. De weerstand van de deklaag is gebaseerd op het Landelijk Hydrologisch Model 4.3 (LHM 4.3) [4].

Voor de watervoerende pakketten zijn de dieptes en doorlaatfactoren gebaseerd op REGIS II.2 van TNO-NITG. De standaardafwijking van de horizontale doorlaatfactoren binnen REGIS II.2 is eveneens bepaald. Dit maakt inzichtelijk in welke mate de doorlaatfactoren kunnen afwijken.

Omdat Holocene zandlagen niet in REGIS worden weergegeven, zijn hiervoor dezelfde doorlaatfactoren uit het eerste watervoerend pakket volgens REGIS gebruikt.

2.4 Grondwater

2.4.1 Freatische grondwaterstanden

Als gevolg van seizoensfluctuaties veranderen de freatische grondwaterstand en de stijghoogte van het diepere grondwater. De gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) geven de range weer, waartussen de grondwaterstand zich gedurende het grootste deel van het jaar beweegt.

Opgenomen grondwaterstanden peilbuizen

Bij iedere mastlocatie is een ondiepe peilbuis tot maximaal 2,5 m -mv geplaatst, waarbij éénmalig de grondwaterstand is opgenomen. De opgenomen grondwaterstanden en meetdata zijn opgenomen in tabel 2.2.

Tabel 2.2 Opgenomen grondwaterstanden peilbuizen tot 2,5 m -mv

Mastlocatie	**Maaiveldhoogte (m+ NAP)**	**Meetdatum (-)**	**Gemeten grondwaterstand** m+ NAP**)**	**Gemeten grondwaterstand (m -mv)**
KIJ-DIM380 037	-1,3	2025-01-29	-1,5	0,2
KIJ-DIM380 038	-1,7	2024-11-13	-2,2	0,5
KIJ-DIM380 039*	-1,9	2024-11-13	-1,6	-0,3
KIJ-DIM380 040	-1,8	2025-01-31	-2,3	0,5
KIJ-DIM380 041	-1,8	2024-11-13, 2024-11-06	-2,7	0,9
KIJ-DIM380 042	-1,8	2024-11-13	-2,4	0,6
KIJ-DIM380 043	-1,8	2024-11-13	-2,5	0,7
KIJ-DIM380 044	-1,9	2025-03-21	-2,3	0,4
KIJ-DIM380 045	-1,8	2025-03-21	-2,5	0,7
KIJ-DIM380 046	-1,8	2025-03-21	-2,4	0,6

**Bij deze mastlocatie zijn hogere grondwaterstanden gemeten dan de maaiveldhoogte op basis van de sondeergegevens. Vermoedelijk treden bij de peilbuis hogere grondwaterstanden op dan bij de mastlocatie. Aangenomen kan worden dat de grondwaterstand aan de mastlocatie dicht bij maaiveld ligt.*

Grondwatertrappen

De freatische grondwaterstanden kunnen vertaald worden naar een klasse-indeling: grondwatertrappen (Gt). In tabel 2.3 is per mastlocatie aangegeven welke grondwaterstand verwacht kan worden op basis van de Bodemkaart van Nederland [5].

Tabel 2.3 Grondwatertrappen per mastlocatie

Mastlocatie	Grondwatertrap (Gt) (-)	GHG (m -mv)	GLG (m -mv)
KIJ-DIM380 037	IIb	0,25 – 0,40	0,50 – 0,80
KIJ-DIM380 038	IIa	< 0,25	0,50 – 0,80
KIJ-DIM380 039	IIa	< 0,25	0,50 – 0,80
KIJ-DIM380 040	IIa	< 0,25	0,50 – 0,80
KIJ-DIM380 041	IIa	< 0,25	0,50 – 0,80
KIJ-DIM380 042	IIa	< 0,25	0,50 – 0,80
KIJ-DIM380 043	IIa	< 0,25	0,50 – 0,80
KIJ-DIM380 044	IIa	< 0,25	0,50 – 0,80
KIJ-DIM380 045	IIa	< 0,25	0,50 – 0,80
KIJ-DIM380 046	IIa	< 0,25	0,50 – 0,80

2.4.2 Stijghoogten

Bij twee mastlocaties zijn diepe peilbuizen in het eerste watervoerend pakket geplaatst, waarbij de stijghoogten eenmalig zijn gemeten. De gemeten stijghoogten zijn opgenomen in tabel 2.4.

Tabel 2.4 Gemeten stijghoogtes eerste watervoerend pakket

Mastlocatie	Maaiveldhoogte (m+ NAP)	Meetdatum (-)	Gemeten stijghoogte (m -mv)	Gemeten stijghoogte (m+ NAP)
KIJ-DIM380 040	-1,8	31-01-2025	0,5	-2,3
KIJ-DIM380 044	-1,9	27-02-2025	0,3	-2,2

In de omgeving van de locatie bevinden zich peilbuizen waarvan de grond-waterstanden/stijghoogten opgenomen zijn in het digitale archief van TNO.

Op basis van het LHM 4.1 en meetgegevens van 2015 van peilbuizen in de bredere omgeving zijn via www.grondwatertools.nl de isohypsen van de gemiddelde stijghoogte (GS) in het watervoerend pakket (Formatie van Kreftenheye) opgevraagd [6]. De gemiddelde stijghoogte bij de mastlocaties varieert van NAP -2,0 m tot NAP -2,2 m [8]. De stijghoogte fluctueert volgens peilbuisgegevens met maximaal 20 cm ten opzichte van de gemiddelde stijghoogte.

In tabel 2.5 zijn de gemiddelde stijghoogte (GS), gemiddelde hoogste stijghoogte (GHS) en gemiddelde laagste stijghoogte (GLS) per mastlocatie opgenomen.

Tabel 2.5 Stijghoogtes per mastlocatie

Mastlocatie	GS (m+ NAP)	GHS (m+ NAP)	GLS (m+ NAP)
KIJ-DIM380 037	-2,2	-2,0	-2,4
KIJ-DIM380 038	-2,2	-2,0	-2,4
KIJ-DIM380 039	-2,0	-1,8	-2,2
KIJ-DIM380 040	-2,2	-2,0	-2,4
KIJ-DIM380 041	-2,1	-1,9	-2,3
KIJ-DIM380 042	-2,1	-1,9	-2,3
KIJ-DIM380 043	-2,1	-1,9	-2,3
KIJ-DIM380 044	-2,1	-1,9	-2,3
KIJ-DIM380 045	-2,1	-1,9	-2,3
KIJ-DIM380 046	-2,1	-1,9	-2,3

2.4.3 Maatgevende grondwaterstanden

In tabel 2.6 zijn per mastlocatie de maatgevende grondwaterstanden (freatisch en stijghoogte) opgenomen die gehanteerd worden in dit bemalingsadvies. De grondwaterstanden en stijghoogten die gehanteerd worden in dit bemalingsadvies, zijn een worst-case benadering (hoge grondwaterstanden en stijghoogten). Deze waarden zijn bepaald op basis van de opgenomen grondwaterstanden en openbare data (grondwatertrappen, peilbuizen en het LHM).

De stijghoogten verkregen van www.grondwatertools.nl zijn hoger dan de gemeten stijghoogten in de diepe peilbuizen. Omdat de gemeten stijghoogten momentopnames zijn, is het onbekend in hoeverre de stijghoogte fluctueert over het jaar. Voor dit bemalingsadvies worden daarom worst-case stijghoogten gehanteerd op basis van www.grondwatertools.nl. Mogelijk treden tijdens de uitvoering dus lagere stijghoogten op dan in dit bemalingsadvies aangenomen.

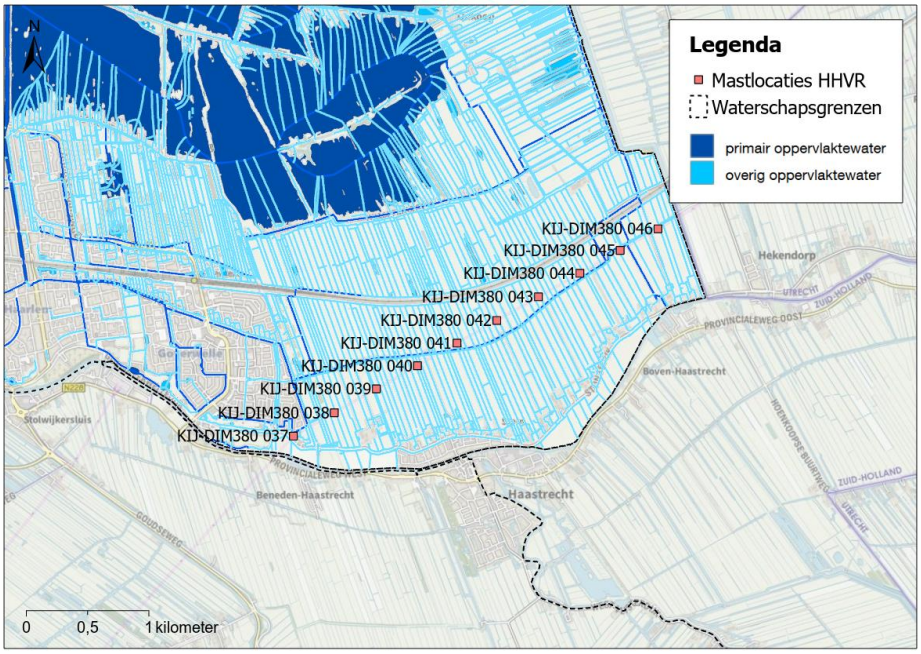
Tabel 2.6 Maatgevende grondwaterstanden per mastlocatie

Mastlocatie	MV (m+ NAP)	GHG (m -mv)	GLG (m -mv)	GHG (m+ NAP)	GLG (m+ NAP)	GHS (m+ NAP)	GLS (m+ NAP)
KIJ-DIM380 037	-1,30	0,25[1]	0,80	-1,55	-2,10	-2,0	-2,4
KIJ-DIM380 038	-1,70	0,25	0,80	-1,95	-2,50	-2,0	-2,4
KIJ-DIM380 039	-1,90	0,25	0,80	-2,15	-2,70	-1,8	-2,2
KIJ-DIM380 040	-1,80	0,25	0,80	-2,05	-2,60	-2,0	-2,4
KIJ-DIM380 041	-1,80	0,25	0,80	-2,05	-2,60	-1,9	-2,3
KIJ-DIM380 042	-1,80	0,25	0,80	-2,05	-2,60	-1,9	-2,3
KIJ-DIM380 043	-1,80	0,25	0,80	-2,05	-2,60	-1,9	-2,3
KIJ-DIM380 044	-1,90	0,25	0,80	-2,15	-2,70	-1,9	-2,3
KIJ-DIM380 045	-1,80	0,25	0,80	-2,05	-2,60	-1,9	-2,3
KIJ-DIM380 046	-1,80	0,25	0,80	-2,05	-2,60	-1,9	-2,3

[1] Bij deze mastlocatie is in een natte periode in het jaar grondwater tot aan maaiveld gemeten. De verwachting is echter, mede op basis van de grondwatertrappen, dat de maatgevende GHG lager ligt dan maaiveld. Daarom is als GHG een waarde van 0,25 m -mv gehanteerd.

2.5 Oppervlaktewater-/leggergegevens

De locatie is gelegen in het beheergebied van Hoogheemraadschap van Rijnland. In de nabijheid van de locatie bevinden zich vele watergangen. In figuur 2.5 is de situering van de watergangen weergegeven [7].



Figuur 2.5 Situering watergangen

Het overgrote deel van de watergangen zijn overige watergangen, maar ook kruist het tracé een primaire watergang. Ten zuiden van mastlocatie KIJ-DIM380 037 en parallel aan het tracé, bevindt zich de Hollandse IJssel. Omdat deze rivier in het beheer van Rijkswaterstaat is, is deze niet opgenomen in de legger van het waterschap.

Het tracé ligt in twee peilgebieden. Per mastlocatie is in tabel 2.7 aangegeven binnen welk peilgebied deze zich bevindt, samen met de bijbehorende waterpeilen [8].

Tabel 2.7 Peilgebied per mastlocatie

Mastlocatie	Peilgebied	Zomerpeil (m+ NAP)	Winterpeil (m+ NAP)	Vast peil (m+ NAP)
KIJ-DIM380 037	PBS_WW-41B	-	-	-1,97
KIJ-DIM380 038	PBS_WW-41A	-2,23	-2,32	-
KIJ-DIM380 039	PBS_WW-41A	-2,23	-2,32	-
KIJ-DIM380 040	PBS_WW-41A	-2,23	-2,32	-
KIJ-DIM380 041	PBS_WW-41A	-2,23	-2,32	-
KIJ-DIM380 042	PBS_WW-41A	-2,23	-2,32	-
KIJ-DIM380 043	PBS_WW-41A	-2,23	-2,32	-
KIJ-DIM380 044	PBS_WW-41A	-2,23	-2,32	-
KIJ-DIM380 045	PBS_WW-41A	-2,23	-2,32	-
KIJ-DIM380 046	PBS_WW-41A	-2,23	-2,32	-

3 Bemalingsaspecten

3.1 Algemeen

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

- uit te voeren werkzaamheden;
- uitgangspunten voor de berekeningen;
- berekeningsmethoden;
- opbarstgevaar;
- verwachte debieten en waterbezwaar;
- bandbreedteanalyse;
- verlagingen in de omgeving; en
- bemalings- en lozingswijze.

Hieraan voorafgaand, wordt kort de werkzaamheden beschreven die uitgevoerd worden.

3.2 Uit te voeren werkzaamheden

Ten tijde van het schrijven van deze rapportage worden berekeningen uitgevoerd op te bepalen welke maatregelen noodzakelijk zijn per mastlocatie. Dit kan zijn het versterken van het mastlichaam en/of de fundatie. In de huidige rapportage is er vooralsnog vanuit gegaan dat bij alle mastlocaties fundatieversterking noodzakelijk is.

In paragraaf 3.3 zijn de uitgangspunten voor de uit te voeren werkzaamheden beschreven. Om geen onderschatting van het waterbezwaar te maken, zal in de berekeningen uitgegaan worden van een GHG-situatie in de deklaag en een GHS-situatie in het watervoerend pakket.

Er kunnen nog wijzigingen plaatsvinden. De kans dat het bouwplan nog wordt aangepast, is aanwezig. Dit betekent dat de te verwachten debieten en het waterbezwaar kunnen wijzigen.

3.3 Uitgangspunten

De uitgangspunten zijn uiteengezet in de volgende tabellen. Een checklist van gegevens is opgenomen in bijlage 4.

Tabel 3.1 Uitgangspunten mastlocaties

Mastlocatie	Breedte kuip (m)	Lengte kuip (m)	Talud (1:x)	Ontgravings-diepte (m -mv)	Ontwaterings-diepte deklaag* (m -mv)	Ontwaterings-diepte EWVP (m+ NAP)	Bemalingsduur (dagen, inclusief weekenden)
KIJ-DIM380 037	10	10	2	1,2	1,5	Conform par. 3.5	21
KIJ-DIM380 038	10	10	2	1,2	1,5	Conform par. 3.5	21
KIJ-DIM380 039	10	10	2	1,2	1,5	Conform par. 3.5	21
KIJ-DIM380 040	10	10	2	1,2	1,5	Conform par. 3.5	21
KIJ-DIM380 041	10	10	2	1,2	1,5	Conform par. 3.5	21
KIJ-DIM380 042	10	10	2	1,2	1,5	Conform par. 3.5	21
KIJ-DIM380 043	10	10	2	1,2	1,5	Conform par. 3.5	21
KIJ-DIM380 044	10	10	2	1,2	1,5	Conform par. 3.5	21
KIJ-DIM380 045	10	10	2	1,2	1,5	Conform par. 3.5	21

Mastlocatie	Breedte kuip (m)	Lengte kuip (m)	Talud (1:x)	Ontgravings-diepte (m -mv)	Ontwaterings-diepte deklaag* (m -mv)	Ontwaterings-diepte EWVP (m+ NAP)	Bemalingsduur (dagen, inclusief weekenden)
KIJ-DIM380 046	10	10	2	1,2	1,5	Conform par. 3.5	21

** Aanname: 0,3 m onder ontgravingsdiepte*

Tabel 3.2 Uitgangspunten bodemopbouw

Onderdeel	Uitgangspunt
Maaiveldhoogte	Conform tabel 2.1
Bodemopbouw	Conform bodemschematisering bijlage 3
Deklaagdikte	Conform bodemschematisering bijlage 3

Tabel 3.3 Uitgangspunten debietberekeningen

Onderdeel	Uitgangspunt
Stationair/niet-stationair	Stationaire situatie
Bandbreedte transmissiviteit (kD)	Conform bodemschematisering bijlage 3
GHG/GLG	Conform tabel 2.6
GHS/GLS	Conform tabel 2.6
Uitvoeringswijze	Conform paragraaf 3.9
Invloed primaire watergangen	Bodemweerstand van 2 dagen
Invloed overige watergangen	Bodemweerstand van 5 dagen
Invloed neerslag	0,8 mm/dag

Voor de berekeningen wordt ervan uitgegaan dat het gehele oppervlak per mastlocatie tegelijkertijd bemalen wordt. In werkelijkheid worden de werkzaamheden in vier losse bouwkuipen (ter plaatse van de poeren) gelijktijdig uitgevoerd op 'korte' afstand van elkaar. Daarom is gerekend is met vier bouwkuipen met een respectievelijke oppervlakte van 25 m^2 per bouwkuip (100 m^2 totaal).

3.4 Opbarstgevaar

Het verticaal evenwicht van de putbodem dient altijd gewaarborgd te zijn. Als dit niet het geval is, bestaat kans op opbarsten van de bodem doordat de waterdruk aan de onderzijde van een waterremmende laag groter is dan het eigen gewicht van de bovengelegen grond. De diverse ontgravingsniveaus dienen te worden getoetst aan de opbarstcriteria volgens NEN 9997-1+C1.

In tabel 3.4 staan de resultaten van de opbarstberekeningen samengevat. In de tabel staat eveneens de maximaal toelaatbare stijghoogte weergegeven, waarbij geen risico op opbarsten is. De grondparameters zijn afgeleid van tabel 2.b uit de NEN. De berekeningen zijn opgenomen in bijlage 5. In de berekeningen is de belastingfactor van 0,9 ($\gamma_{G;st}$) meegenomen in de neerwaartse druk.

Tabel 3.4 Resultaten berekeningen opbarstgevaar

Locatie	Waterdruk (kN/m^2)	Gronddruk (kN/m^2)	Veiligheidsfactor (FS <1,0 is onveilig)	Max. stijghoogte (m+NAP)	Verlaging (m)
KIJ-DIM380 037	101,0	101,9	1,01	-1,91	-
KIJ-DIM380 038	86,3	88,8	1,03	-1,74	-
KIJ-DIM380 039	91,2	89,0	0,98	-2,21	0,21
KIJ-DIM380 040	94,2	85,6	0,91	-2,86	0,86
KIJ-DIM380 041	90,3	91,2	1,01	-1,79	-
KIJ-DIM380 042	85,3	84,7	0,99	-1,96	0,06

KIJ-DIM380 043	64,7	61,6	0,95	-2,21	0,31
KIJ-DIM380 044	54,9	48,5	0,88	-2,55	0,65
KIJ-DIM380 045	37,3	26,4	0,71	-3,01	1,11
KIJ-DIM380 046	62,8	56,7	0,90	-2,51	0,61

Uit de berekeningen volgt dat er sprake is van opbarstrisico bij 7 van de 10 mastlocaties. Een spanningsbemaling is voor die mastlocaties daarom noodzakelijk om het opbarstrisico weg te nemen. De stijghoogte in het watervoerende pakket dient verlaagd te worden tot de waarden conform tabel 3.4. Indien de stijghoogte gedurende de uitvoering al lager blijkt te zijn dan die waarde, is een spanningsbemaling niet noodzakelijk.

3.5 Berekeningsmethoden

Het onttrekkingsdebiet is uitgerekend op basis van een lokaal grondwatermodel waarin de bodemopbouw is geschematiseerd conform bijlage 3. Hierbij is een gemiddelde bodemopbouw over het gehele tracé gehanteerd.

Het model heeft een totale omvang van 3 bij 7 kilometer en het grid is ter plaatse van de mastlocaties verfijnd tot 5 bij 5 meter.

In het model zijn de primaire watergangen van het waterschap en watergangen van Rijkswaterstaat opgenomen met een bodemweerstand van 2 dagen. De overige watergangen hebben een bodemweerstand van 5 dagen.

Voor de neerslag is een stationaire hoeveelheid van 0,8 mm/dag opgegeven. Voor de stijghoogten op de randen is het isohypsenpatroon opgevraagd via www.grondwatertools.nl. De randen zijn aan de zuidwestzijde en noordoostzijde vastgezet op respectievelijk NAP -2,4 m en NAP -2,2 m.

Het grondwatermodel is niet volledig gekalibreerd. Om een GLG-situatie te simuleren, zijn de peilen van het oppervlaktewater verlaagd met 0,5 meter. Gekeken is naar de berekende stijghoogte op de locatie. Door het verschil in stijghoogte van vóór en tijdens bemaling te berekenen, is het invloedsgebied berekend. Voor de verlaging is uitgegaan van de verlaging, vermeld in tabellen 3.1 en 3.4.

3.6 Verwachte debieten en waterbezwaar

Het berekende waterbezwaar voor de werkzaamheden is samengevat in tabel 3.5.

Tabel 3.5 Verwachte debieten en waterbezwaar

Mastlocatie	Duur bemaling (dagen)	Debiet deklaag (m³/uur)	Debiet EWVP (m³/uur)	Totaal debiet (m³/uur)	Verwacht waterbezwaar (m³)
KIJ-DIM380 037	21	1	-	1	500
KIJ-DIM380 038	21	2	-	2	1.000
KIJ-DIM380 039	21	2	10	12	6.000
KIJ-DIM380 040	21	3	25	28	14.100
KIJ-DIM380 041	21	3	-	3	1.500
KIJ-DIM380 042	21	2	5	7	3.500
KIJ-DIM380 043	21	2	10	12	6.000
KIJ-DIM380 044	21	2	20	22	11.100
KIJ-DIM380 045	21	2	35	37	18.600
KIJ-DIM380 046	21	2	20	22	11.100
Totaal	**210**				**73.400**

De werkelijk benodigde onttrekkingsdebieten zullen veelal afwijken van de berekende waarden. Het benodigde bemalingsdebiet is immers afhankelijk van variabelen zoals werkelijke stijghoogte, de eigenschappen van de lokale ondergrond, geografie, lengte onttrekkingsfilter, enzovoort. Daarbij is sprake van een heterogene bodemopbouw waarbij enkele kleilagen in delen van het tracé ontbreken.

In de bemalingsberekeningen is zoveel mogelijk uitgegaan van worstcase uitgangspunten: in de berekeningen is bijvoorbeeld uitgegaan van een gemiddelde hoge grondwaterstand en stijghoogte (GHG en GHS). De berekende debieten zijn gemiddelde debieten gedurende de tijdelijke grondwaterstandsverlaging. Om de initiële verlaging in de put of sleuf te realiseren is tijdelijk een hoger begindebiet nodig. Hierdoor kan het benodigd debiet in het begin van de bemaling hoger zijn dan het gemiddelde debiet.

Het waterbezwaar is bepaald op basis van de huidig beschikbare gegevens en gehanteerde uitgangspunten. Als een nauwkeuriger beeld van het verwacht debiet gewenst is, dient een doorlatendheidsmeting, een pompproef of een proefbronnering uitgevoerd te worden. Deze dient voor aanvang van de werkzaamheden uitgevoerd te zijn zodat de bodemparameters beter ingeschat kunnen worden. Het is aan de aannemer om te bepalen of deze noodzakelijk zijn (conform BRL12020).

3.7 Bandbreedte analyse

Het doorlaatvermogen van de deklaag en de diepere watervoerende pakketten kunnen afwijken van de aangenomen waarden en van de waarden uit het ondergrondmodel REGIS II.2. Voor de deklaag is een standaardafwijking ingeschat op basis van expert judgement. De standaardafwijking van de horizontale doorlaatfactoren binnen REGIS II.2 is bepaald. Dit maakt inzichtelijk in welke mate de doorlaatfactoren kunnen afwijken.

Door de berekeningen uit te voeren met de afwijkende doorlaatfactoren (conform de tabellen in bijlage 3), wordt een bandbreedte gecreëerd waarbinnen de debieten en het waterbezwaar naar verwachting vallen. Het verwachte waterbezwaar bij een hoge en lage doorlaatfactor van de ondergrond is weergegeven in tabel 3.6.

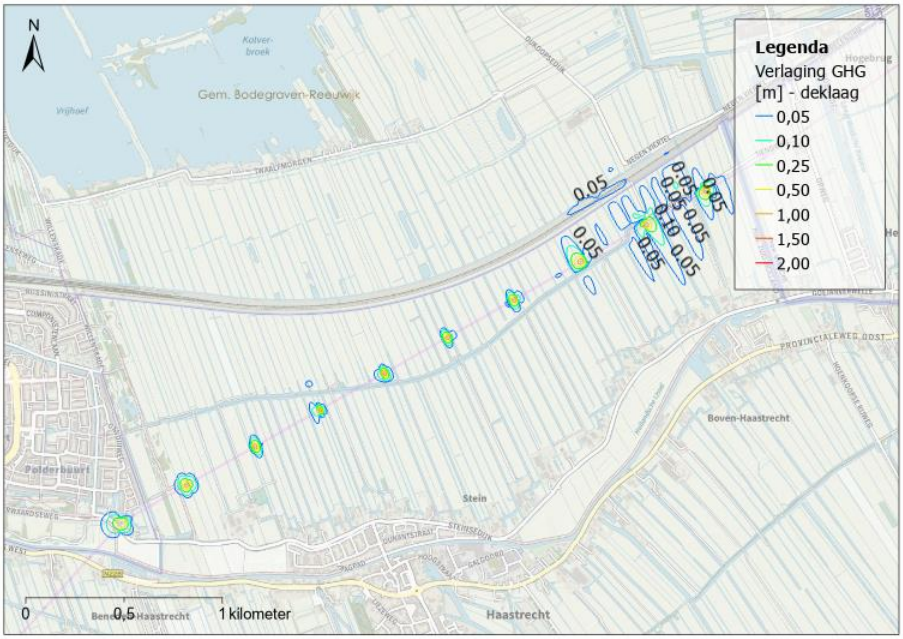
Tabel 3.6 Verwachte debieten en waterbezwaar lage en hoge doorlaatfactor

Mastlocatie	Duur bemaling (dagen)	Totaal debiet lage doorlaatfactor (m^3/uur)	Totaal debiet hoge doorlaatfactor (m^3/uur)	Verwacht waterbezwaar lage doorlaatfactor (m^3)	Verwacht waterbezwaar hoge doorlaatfactor (m^3)
KIJ-DIM380 037	21	1	2	300	800
KIJ-DIM380 038	21	1	3	500	1.700
KIJ-DIM380 039	21	4	20	2.000	10.000
KIJ-DIM380 040	21	9	46	4.700	23.400
KIJ-DIM380 041	21	1	5	500	2.500
KIJ-DIM380 042	21	2	12	1.200	5.900
KIJ-DIM380 043	21	4	20	2.000	10.000
KIJ-DIM380 044	21	7	37	3.700	18.400
KIJ-DIM380 045	21	12	61	6.200	31.000
KIJ-DIM380 046	21	7	37	3.700	18.400
Totaal	**210**			**24.800**	**122.100**

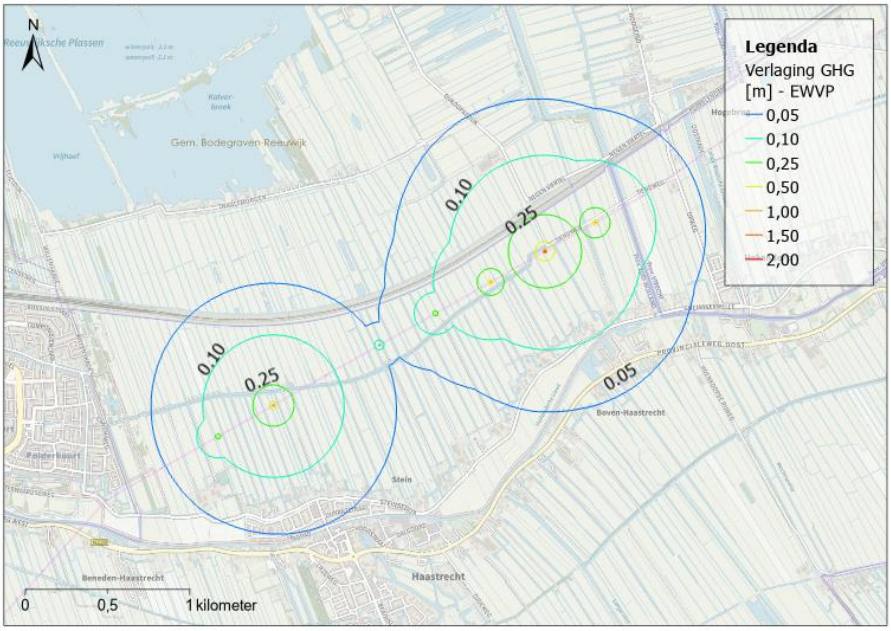
3.8 Verlagingen

GHG- en GHS-situatie

In figuur 3.1 en figuur 3.2 zijn de grondwaterstandsverlagingen bij de gemiddelde horizontale doorlatendheid in de deklaag en het eerste watervoerend pakket als gevolg van de bemaling in een niet-stationaire GHG- en GHS-situatie weergegeven. De verlagingen zijn in bijlage 6 in groter formaat opgenomen.



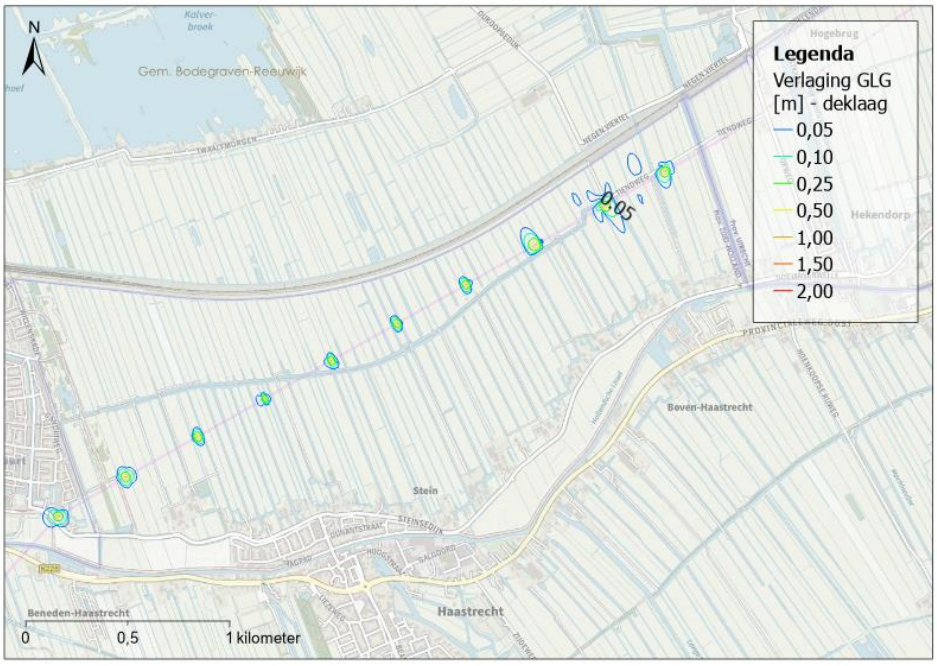
Figuur 3.1 Maximale verlaging ten opzichte van GHG in een niet-stationaire situatie – deklaag



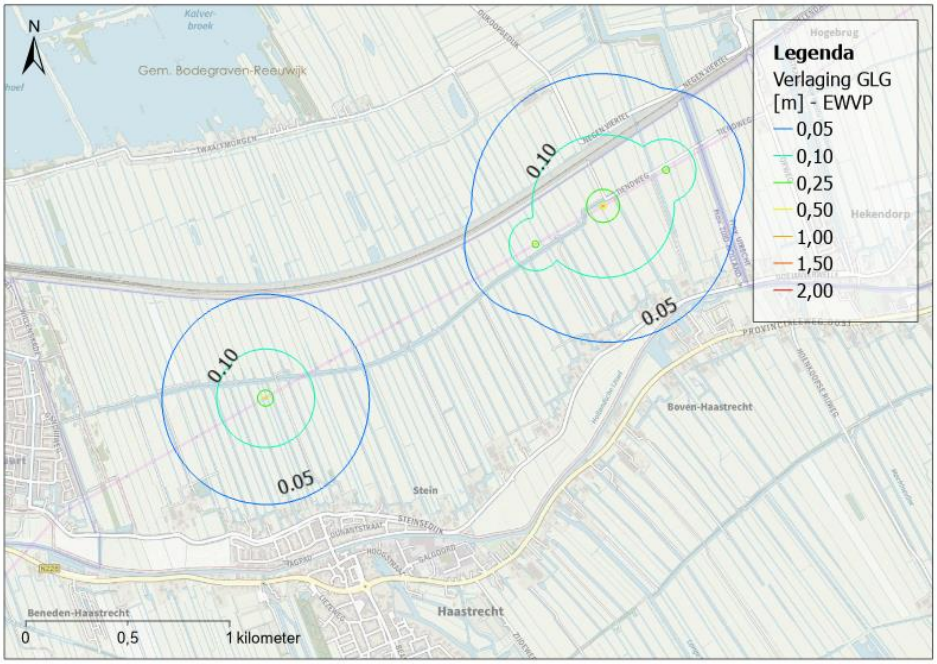
Figuur 3.2 Maximale verlaging ten opzichte van GHS in een niet-stationaire situatie – eerste watervoerend pakket

GLG- en GLS-situatie

In figuur 3.3 en figuur 3.4 zijn de grondwaterstandsverlagingen bij de gemiddelde horizontale doorlatendheid in de deklaag en het eerste watervoerend pakket als gevolg van de bemaling in een niet-stationaire GLG- en GLS-situatie weergegeven. De verlagingen zijn in bijlage 6 in groter formaat opgenomen.



Figuur 3.3 Maximale verlaging ten opzichte van GLG in een niet-stationaire situatie – deklaag



Figuur 3.4 Maximale verlaging ten opzichte van GLS in een niet-stationaire situatie – eerste watervoerend pakket

3.9 Bemalings- en lozingswijze

Onderstaande bemalingswijze is een mogelijke bemalingswijze, beschreven op basis van het berekende onttrekkingsdebiet en de gehanteerde uitgangspunten.

Om de grondwaterstand in de deklaag te verlagen, kan voor alle mastlocaties waarschijnlijk worden volstaan met een open bemaling.

Voor de mastlocaties waar spanningsbemaling noodzakelijk is conform paragraaf 3.5, dient de stijghoogte te worden verlaagd met bijvoorbeeld een deepwell bemaling. In tabel 3.7 is een voorstel voor een deepwell bemaling opgenomen. De aannemer dient op basis van zijn eigen ervaringen en deskundigheid het bemalingssysteem zelf te bepalen en uit te werken. Tabel 3.7 is daarom alleen illustratief als mogelijk bemalingssysteem en op basis van de gehanteerde uitgangspunten bij de berekeningen.

Tabel 3.7 Voorstel bemalingssysteem eerste watervoerend pakket

Mastlocatie	Bemaling swijze	Ontwerpdebiet* (m³/uur)	Aantal filters	Diameter filter (mm)	Effectieve filterlengte (m)	Filterdiepte BKF** (m –mv)	Filterdiepte BKF (m +NAP)
KIJ-DIM380 037***	-	-	-	-	-	-	-
KIJ-DIM380 038***	-	-	-	-	-	-	-
KIJ-DIM380 039	Deepwell	20	2	250	5	10	-12
KIJ-DIM380 040	Deepwell	45	3	250	5	10	-12
KIJ-DIM380 041***	-	-	-	-	-	-	-
KIJ-DIM380 042	Deepwell	10	1	250	5	9	-11
KIJ-DIM380 043	Deepwell	20	2	250	5	7	-9
KIJ-DIM380 044	Deepwell	35	2	250	5	6	-8
KIJ-DIM380 045	Deepwell	60	3	250	5	4	-6
KIJ-DIM380 046	Deepwell	35	2	250	5	7	-8

** Aanbevolen wordt om een hogere pompcapaciteit aan te houden dan het berekende maximumdebiet in verband met wisselende bodemopbouw, onzekerheden, grondwaterstandfluctuatie en neerslag.*

*** BKF = bovenkant filter*

**** Bij deze mastlocaties is uit de berekeningen gebleken dat geen opbarstgevaar aanwezig is, waardoor voor deze mastlocaties geen spanningsbemaling (deepwells) nodig is. Voor deze mastlocaties kan worden volstaan met een open bemaling in de deklaag.*

De wijze van bemaling, de definitieve locaties van de pompen, diameter, filterdiepte, etc., dienen door de bemaler/aannemer als zijnde uitvoerings-deskundige, zelf nader te worden bepaald en te worden vastgelegd in een bemalingsplan (zie ook paragraaf 6.1).

Geadviseerd wordt om het onttrokken grondwater op het oppervlaktewater bij de mastlocaties te lozen. Mogelijk dienen hiervoor maatregelen genomen te worden (zie hoofdstuk 5 en hoofdstuk 6). Bij het lozingspunt dienen maatregelen genomen te worden om uitspoeling van grond als gevolg van de lozing te voorkomen. De afstand per mastlocatie tot een lozingspunt (oppervlaktewater) is opgenomen in tabel 3.8.

Tabel 3.8 Afstand tot dichtstbijzijnde lozingspunt/watergang

Mastlocatie	Afstand tot lozingspunt (m)
KIJ-DIM380 037	15
KIJ-DIM380 038	15
KIJ-DIM380 039	15
KIJ-DIM380 040	10
KIJ-DIM380 041	15
KIJ-DIM380 042	15
KIJ-DIM380 043	10
KIJ-DIM380 044	25
KIJ-DIM380 045	15
KIJ-DIM380 046	15

Aanbevolen wordt om de lozingsmogelijkheden ruim vóór aanvang van de bemaling te bespreken met het betreffende bevoegde gezag (zie ook hoofdstuk 4).

4 Vergunningsaspecten en heffingen

Op grond van artikel 5.1, tweede lid, onder d, Omgevingswet is het verboden zonder omgevingsvergunning een wateronttrekkingsactiviteit te verrichten, voor zover het gaat om een bij algemene maatregel van bestuur aangewezen geval. Een wateronttrekkingsactiviteit wordt in de bijlage bij de Omgevingswet omschreven als een activiteit, inhoudende:

- het onttrekken van water aan een oppervlaktewaterlichaam,
- het onttrekken van grondwater door een daarvoor bestemde voorziening, of
- het in de bodem brengen van water, ter aanvulling van het grondwater, in samenhang met het onttrekken van grondwater door een daarvoor bestemde voorziening.

Tijdelijke onttrekkingen worden gereguleerd door de waterschappen, waarbij de vergunningen- of meldingenstelsel in de waterschapsverordening is opgenomen.

4.1 Beleid onttrekking

Voor deze bemalingswerkzaamheden is Hoogheemraadschap van Rijnland het bevoegd gezag. In de waterschapsverordening wordt voor een melding- of vergunningsplicht onderscheid gemaakt in wat voor gebied het projectgebied zich bevindt, namelijk: een grondwaterbeschermingsgebied, een kwetsbaar gebied voor grondwateronttrekking of gebieden zonder extra risico's voor grondwateronttrekkingen. Op basis van de kaart Grondwaterbeschermings-gebieden [9] en de kaart 'kwetsbare gebieden voor onttrekkingen' van Hoogheemraadschap Rijnland [10] blijkt dat het projectgebied zich geenszins in één van deze gebieden valt. Deze kaarten zijn opgenomen in bijlage 7. Daarom wordt het geschaard onder 'gebied zonder extra risico's voor grondwater-onttrekkingen'.

In het voorschrift van Hoogheemraadschap Rijnland (paragraaf 12.2.1.4.4 in de waterschapsverordening) is opgenomen dat grondwateronttrekkingen in gebieden zonder extra risico's voor grondwateronttrekkingen vergunnings-plichtig zijn, indien:

- er meer dan 100 m³/uur wordt onttrokken;
- er meer dan 40.000 m³ per maand wordt onttrokken;
- er meer dan 100.000 m³ per jaar wordt onttrokken;
- de onttrekking langer duurt dan zes maanden.

De bemalingswerkzaamheden zijn meldingsplichtig op basis van de onttrekkingsdebieten. De totale bemalingsduur van de werkzaamheden is wel langer dan zes maanden. Op grond daarvan zijn de bemalingswerkzaamheden in theorie vergunningsplichtig. Echter, omdat de bemalingsduur op eenzelfde locatie maximaal 3 weken is, wordt geadviseerd om met Hoogheemraadschap van Rijnland af te stemmen of zij het nodig achten om voor deze werkzaamheden een vergunningsplicht op te leggen.

De melding of vergunningsaanvraag dient bij Hoogheemraadschap van Rijnland ingediend te worden ingevolge de Omgevingswet. Voor het melden van de bemalingswerkzaamheden moeten artikelen 12.59 en 12.60 uit de waterschapsverordening in acht worden gehouden. Hierin staan voorwaarden over wanneer en wat de initiatiefnemer moet melden.

In het geval van een vergunningsplicht is het houden van een vooroverleg met de vergunnings-verlener conform de BRL 12010 is verplicht gesteld. **Omdat het onzeker is of voor deze bemalingswerkzaamheden een vergunning nodig is, wordt hoe dan ook geadviseerd om een vooroverleg met Hoogheemraadschap van Rijnland te houden.**

4.2 Beleid lozing

In tabel 4.1 is het beleid ten aanzien van de lozing samengevat. Deze beleids-regels zijn verkregen uit de Waterschapsverordening (artikel 20.2) van het waterschap (oppervlaktewater) en de omgevingsplannen van de gemeenten (riool en bodem).

Tabel 4.1 Beleidsregels ten aanzien van kwalitatieve eisen aan de lozing

Lozing op/in	**Eisen aan de lozing**	**Meldingstermijn afhankelijk van lozingsduur**		
		< 48 uur	**< 8 weken**	**Langer**
Bodem	Geen*			
Oppervlaktewater	Geen visuele verontreiniging < 50 mg/l onopgeloste bestanddelen	Geen	5 dagen vooraf	4 weken vooraf
Schoonwater riool	< 5 mg/l ijzer < 50 mg/l onopgeloste bestanddelen	Geen	5 dagen vooraf	4 weken vooraf
Vuilwaterriool	< 5 m³/uur < 300 mg/l onopgeloste bestanddelen	Geen	5 dagen vooraf	Niet toegestaan. tenzij maatwerkvoorschrift of verordening

** bij lozing in de bodem is altijd een vergunning noodzakelijk ingevolge de Omgevingswet.*

Het **kwalitatieve deel van de lozing** is meldingsplichtig, mits voldaan wordt aan bovenstaande voorwaarden.

4.3 Milieueffectrapportage (MER)

Als voor bemalingswerkzaamheden een vergunning nodig is, dan geldt op grond van Bijlage V van het Omgevingsbesluit (activiteit K1) een MER-beoordelingsplicht. In het kader van de MER-beoordeling wordt onderzocht of bij de voorgenomen activiteit mogelijk sprake is van belangrijke nadelige milieugevolgen.

Op basis van de informatie in de aanmeldingsnotitie besluit het bevoegd gezag of een uitgebreidere MER-procedure nodig is. Het uitgangspunt bij deze beoordeling is: Nee, tenzij… Dit uitgangspunt betekent dat geen nadere MER-procedure nodig is, tenzij sprake is van mogelijke belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu op basis waarvan een dergelijke procedure wel noodzakelijk moet worden geacht.

Sweco stelt voor alle werkzaamheden die onder dit project vallen al een project-MER op. Hierbij worden ook de effecten van de bemalingswerkzaamheden op de omgeving beschouwd. Daarom hoeft er geen aparte MER-procedure voor de bemalingswerkzaamheden te worden doorlopen, maar kan bij een vergunningsaanvraag het project-MER van het gehele project worden gebruikt.

5 Effecten en risico’s

5.1 Algemeen

Afhankelijk van waar een verlaging optreedt, kunnen (negatieve) effecten optreden voor omgevingsfactoren. Zo kan verlaging van de grondwaterstand in de deklaag effect hebben op zettingen, landbouw, natuurwaarden en archeologische velden. Verlaging van de stijghoogte kan ook effecten hebben op (drink)waterwinningen van derden en verontreinigingen in het watervoerend pakket.

In dit hoofdstuk zijn de mogelijk (nadelige) effecten als gevolg van de tijdelijke grondwaterstandsverlaging beschreven.

5.2 Zetting(schade)

Zetting

Door de verandering in korrelspanning ten gevolge van de grondwaterstands-verlaging tot beneden de *laagst gemeten waarde ooit* kunnen zettingen optreden tijdens een bronbemaling. Omdat de *laagst gemeten waarde ooit* moeilijk te achterhalen is en er daarbij geen rekening is gehouden met de factor tijd, wordt uitgegaan van de GLG-/GLS-waarde. Hierbij kan met enige zekerheid van uitgegaan worden dat eventuele zettingen al volledig zijn opgetreden, aangezien lagere waarden al vaker (en dus van langere duur) zijn voorgekomen.

Zetting ontstaat doordat de grondspanning (waterspanning en korrelspanning) afneemt. Door afname van de waterspanning (als gevolg van een bemaling) of door het aanbrengen van een bovenbelasting, neemt de grondspanning toe en kan er zetting optreden. Door grondwaterfluctuaties is de bovenliggende grond al (irreversibel) gezet. Bij verlaging beneden de *laagst gemeten waarde ooit* kan de grond verder zetten.

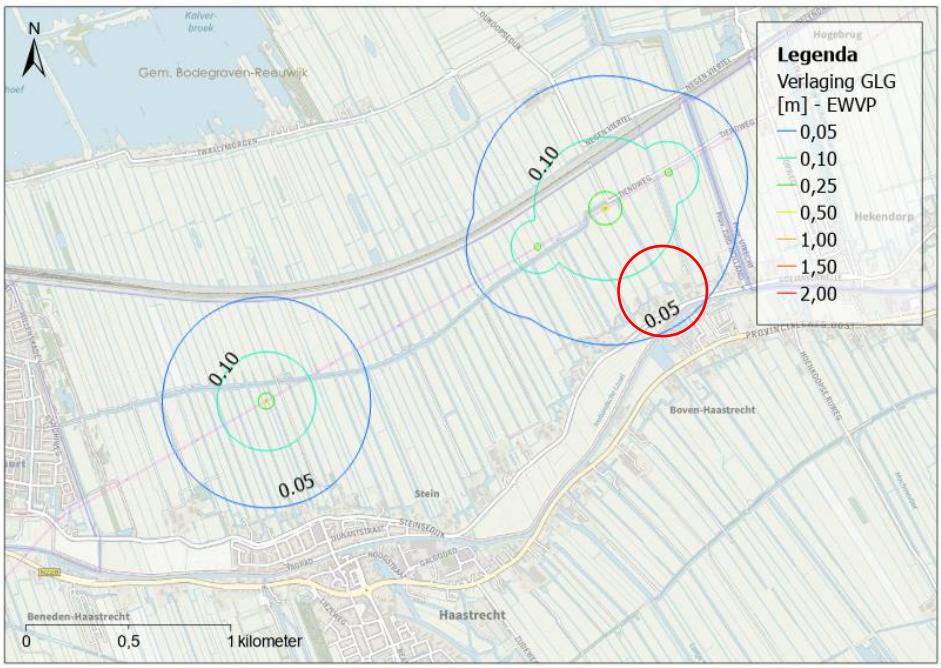
De deklaag van klei en veen is aangetoond tot een maximale diepte van circa NAP -12 m. Omdat de grondwaterstand in zowel de deklaag als het eerste watervoerend pakket verlaagd wordt onder de GLG, betekent dit dat de deklaag van nature in het verleden mogelijk nog niet is drooggevallen (en gezet is). Hierdoor wordt mogelijk extra zetting als gevolg van de bemaling verwacht.

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

Zetting gebouwen

In het GLG-invloedsgebied in de deklaag bevindt zich één pand. Dit pand ligt in het invloedsgebied van mastlocatie KIJ-DIM380 037. De berekende verlaging is hier circa 0,10 m (afgerond). Het pand in het invloedsgebied is in het jaar 1995 gebouwd. De verwachting is dat dit pand gefundeerd is op betonnen palen, waardoor daar geen zakkingen van het pand worden verwacht. Indien dit pand niet op palen gefundeerd blijkt te zijn, is het mogelijk dat hier zakkingen van het pand optreden.

In het GLS-invloedsgebied in het eerste watervoerend pakket zijn meerdere panden aanwezig. De panden waarbij de grootste verlaging is berekend, zijn in rood omcirkeld in figuur 5.1.



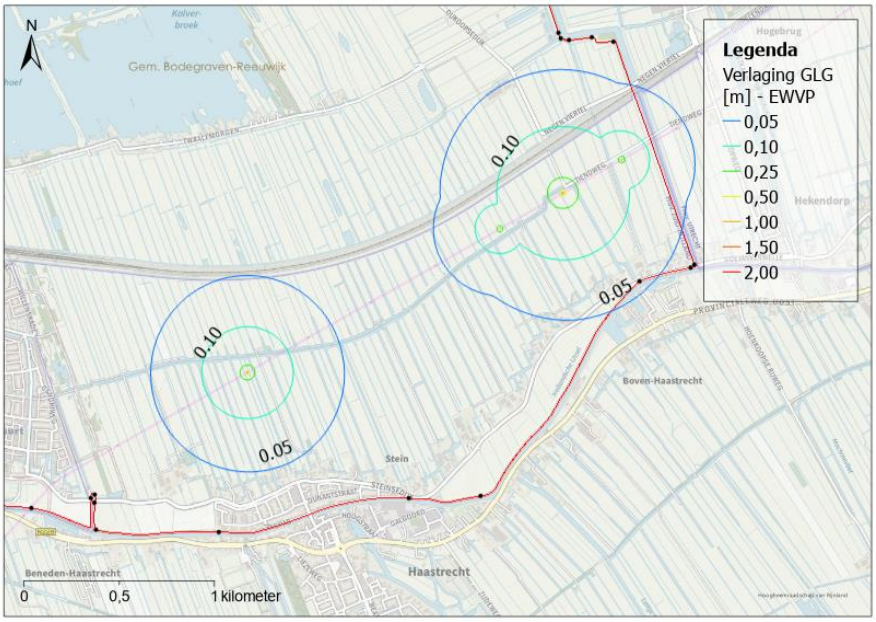
Figuur 5.1 Grootste grondwaterstandsverlaging GLG-situatie in EWVP bij bebouwing. Rode cirkel = locatie meest dichtbij zijnde woningen binnen invloedsgebied.

De berekende verlaging is hier circa 0,10 m (afgerond) ten opzichte van de GLS. De berekende zetting bij een bemalingsduur van 21 dagen bedraagt hier circa 2 mm. De zettingsberekening en de bodemopbouw ter plaatse van de woningen zijn weergegeven in bijlage 8.

Op basis van de schadeklasseverdeling van Boscardin zijn schades (in het geval van absolute zettingen) onder de 10 mm verwaarloosbaar. Mitigerende maatregelen zijn daarom niet nodig. Wel wordt geadviseerd de stijghoogte nabij de kering te monitoren. Hier wordt in hoofdstuk 6 nader op ingegaan.

Zetting dijklichamen

Het GLG-invloedsgebied in het eerste watervoerend pakket reikt tot een regionale kering (zie figuur 5.2). In verband met de stabiliteit van de dijk dient voorkomen te worden dat de zetting bij de dijk te groot wordt.



Figuur 5.2 Grondwaterstandsverlagingen GLG-situatie in EWVP bij regionale kering (rode lijn)

De grootste grondwaterstandsverlaging is berekend bij de kering aan de Enkele Wiericke. De berekende verlaging ten opzichte van de GLS is hier circa 0,10 m. Bij deze verlaging is een zetting van circa 1 mm ter plaatse van het dijklichaam berekend (zie bijlage 8). Gezien de geringe berekende zetting, zijn geen mitigerende maatregelen nodig. Wel wordt geadviseerd de stijghoogte nabij de kering te monitoren. Hier wordt in hoofdstuk 6 nader op ingegaan.

Zetting spoorbaan

In het GLG-invloedsgebied in het eerste watervoerend pakket bevindt zich een spoorbaan (zie figuur 5.3).

Figuur 5.3 GLG-invloedsgebied deklaag bij spoorbaan (in rood gemarkeerd)

In het lokale grondwatermodel is een maximale verlaging van 0,15 m in het eerste watervoerend pakket berekend. Dat betekent dat er mogelijk zettingen bij de spoorbaan optreden als gevolg van de bemalingswerkzaamheden.

Vanuit ProRail gelden regels ten aanzien van zetting van de spoorbaan. De helling mag volgens de richtlijnen niet groter zijn dan 1:600 (OVS OVS00056-7.1, versie 3). Voor de beoordeling van de zettingen wordt een absolute zetting van 15 mm ten opzichte van de 0-meting als signaleringswaarde en 30 mm als alarmeringswaarde voor veilige berijdbaarheid gehanteerd. De zettingen dienen te voldoen aan de eisen, zoals beschreven in IHS00001-1 (2021), waarin is vastgesteld dat de verticale zetting bij een koordlengte van 10 m maximaal 18 mm mag bedragen.

De berekende zetting bij een bemalingsduur van 21 dagen bedraagt hier circa 3 millimeter. Hierbij is geen rekening gehouden met voorbelasting (worst-case). In werkelijkheid zullen de belastingen van de trein en de aanleg van het treinspoor al hebben gezorgd voor zettingen, waardoor de zettingen als gevolg van de bemalingswerkzaamheden naar verwachting kleiner zijn dan berekend.

Naar verwachting is het verhang van de zetting niet groter dan 1:600. Daarmee voldoen de zettingen aan de richtlijnen van ProRail. De zettingsberekening en de bodemopbouw ter plaatse van het spoor zijn weergegeven in bijlage 8.

Wel wordt geadviseerd om de tijdelijke grondwaterstandsverlaging en de effecten op de spoorbaan tijdig te bespreken met ProRail. Ook het plaatsen van een peilbuis nabij het spoor en het monitoren van de grondwaterstand tijdens uitvoering wordt geadviseerd.

Om de stijghoogte te monitoren wordt geadviseerd om nabij het spoor (tussen de mastlocatie en het spoor) de stijghoogte te monitoren. In hoofdstuk 6 wordt nader op de monitoring ingegaan.

5.3 Ondergrondse constructies

Houten palen

In het invloedsgebied in de deklaag is één pand aanwezig, bij mastlocatie KIJ-DIM380 037. Dit pand is gebouwd in 1995. Daarom is de verwachting dat dit pand niet is gefundeerd op houten palen, maar op betonnen palen. Paalrot als gevolg van de bemalingswerkzaamheden wordt daarom niet verwacht. Geadviseerd wordt dat de aannemer de funderingswijze nader onderzoekt om deze aanname te kunnen bevestigen.

Kabels en leidingen

Als gevolg van de tijdelijke grondwaterstandsdaling kan de bodem zetten (zie paragraaf 5.2). Hierdoor kan er spanning ontstaan op de aanwezige ondergrondse kabels en leidingen. In het algemeen leidt dit niet tot schade, mits de maaiveldzettingen niet te groot zijn. Verwacht wordt dat er bij de aanleg van kabels bij de mastlocaties rekening is gehouden met zettingen (bijvoorbeeld als gevolg van autonome bodemdaling) en dat de kabels dus een bepaalde mate van zetting kunnen opvangen. Hoogspanningskabels worden doorgaans met mogelijkheid tot ‘rek’ aangelegd door op tactische plekken lussen in de grond te leggen. De ‘rek’ wordt dan opgevangen in deze lussen. Daarom gaan we er van uit dat er geen schade optreedt als gevolg van de bemalings-werkzaamheden.

Mochten er twijfels zijn over de capaciteit van de kabels om zettingen op te vangen, dan adviseren we om dit in eerste instantie neer te leggen bij de terzake deskundigen binnen TenneT.

De grootste kans op schade aan kabels en leidingen doet zich voor tijdens het uitgraven. Wanneer de kabels en leidingen 'zweven', kan er aanzienlijke spanning ontstaan wat schade kan veroorzaken. Hiermee dient tijdens de uitvoering zorgvuldig rekening gehouden te worden.

5.4 Verontreinigingen

Gevallen van ernstige bodemverontreinigingen mogen niet verminderd, verplaatst of verspreid worden, tenzij een (deel)saneringsplan wordt opgesteld.

Bemonstering grondwater

In 2024 en 2025 is per mastlocatie het grondwater bemonsterd om de kwaliteit in kaart te brengen [11]. Bij mastlocaties KIJ-DIM380 040 en KIJ-DIM380 044 is ook het grondwater in het eerste watervoerend pakket bemonsterd. De toetsingsresultaten zijn weergegeven in bijlage 9.

Hoogheemraadschap van Rijnland heeft in artikel 20.2 in de Waterschapsverordening opgenomen dat voor het te lozen grondwater de emissiegrenswaarde voor onopgeloste stoffen 50 mg/l is, gemeten in een steekmonster.

De analyseresultaten van de bemonstering van het grondwater zijn getoetst aan de emissiegrenswaarden (onopgeloste stoffen) van het waterschap. Hieruit blijkt dat de concentraties onopgeloste stoffen bij 5 mastlocaties de emissiegrenswaarde overschrijden. De toetsing van de gemeten concentraties aan de lozingsnormen is opgenomen in tabel 5.1.

Tabel 5.1 Overschrijding lozingsnorm per mastlocatie

Mastlocatie	Gemeten concentraties onopgeloste stoffen (mg/l)	Overschrijding emissiegrenswaarde
KIJ-DIM380 037	320	Ja
KIJ-DIM380 038	14	Nee
KIJ-DIM380 039	60	Ja
KIJ-DIM380 040	<5.0	Nee
KIJ-DIM380 040 (diep)	48	Nee
KIJ-DIM380 041	18	Nee
KIJ-DIM380 042	65	Ja
KIJ-DIM380 043	60	Ja
KIJ-DIM380 044	24	Nee
KIJ-DIM380 044 (diep)	60	Ja
KIJ-DIM380 045	190	Ja
KIJ-DIM380 046	22	Nee

Bij verhoogde concentraties opgeloste bestandsdelen in het grondwater, kan het nodig zijn om het lozingswater te zuiveren op de mastlocaties waar deze verhoogde waarden zijn gemeten. Daarnaast kan het voorkomen dat tijdens de uitvoering de concentraties onopgeloste stoffen in het lozingswater bij de mastlocaties hoger zijn dan de eerder gemeten waarden, zoals vermeld in tabel 5.1. Dit kan ertoe leiden dat de emissiegrenswaarde alsnog wordt overschreden, zelfs op locaties waar eerder geen verhoogde concentraties zijn aangetroffen.

Daarom is het aan te raden om het lozingswater van alle mastlocaties te zuiveren van onopgeloste stoffen, zodat vertragingen tijdens de uitvoering worden voorkomen.

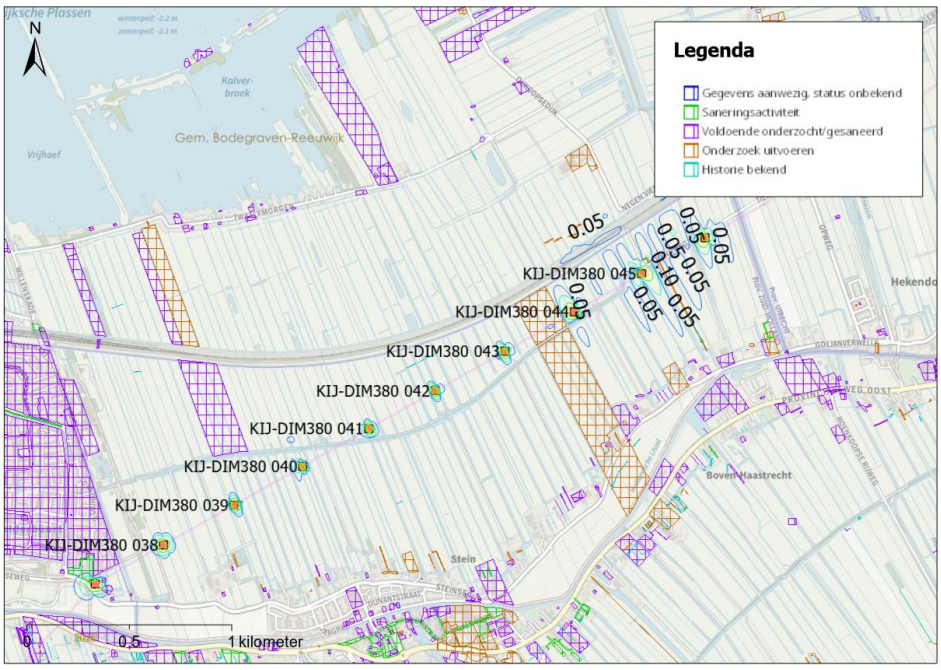
Geadviseerd wordt om de noodzaak en invulling van zuiveringstechnieken tijdig af te stemmen met het waterschap en de aannemer.

Bemonstering oppervlaktewater

Naast het grondwater, is ook het oppervlaktewater bij de mastlocaties geanalyseerd op ijzer (totaal en Fe2+), chloride en onopgeloste bestandsdelen. De resultaten hiervan zijn ook opgenomen in bijlage 10. Bij de mastlocaties waarin het grondwater de lozingsnorm van onopgeloste bestandsdelen overschrijdt, zijn de concentraties onopgeloste bestandsdelen hoger dan in het oppervlaktewater. Lozing van het bemalingswater zal daarom zorgen voor een toename van vervuiling van het oppervlaktewater.

Verontreinigingen omgeving

Binnen het GHG-invloedsgebied in de deklaag is bij mastlocatie KIJ-DIM380 037 volgens de kaart Bodemverontreinigingen en saneringen (www.bodemloket.nl) een verontreiniging aanwezig die op dit moment mogelijk gesaneerd wordt (zie groene vlak in figuur 5.4) [12].

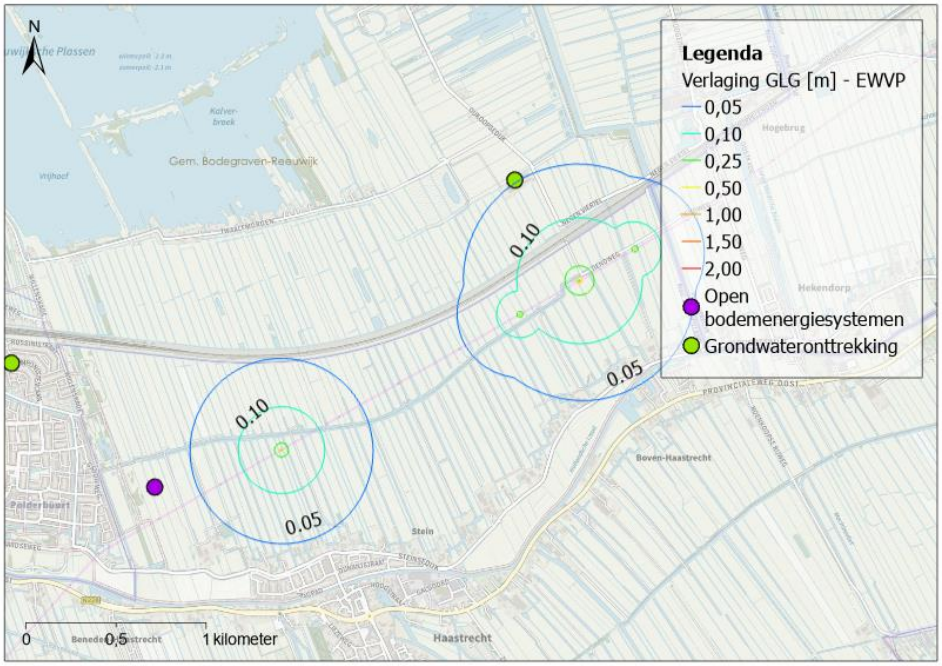


Figuur 5.4 Kaart bodemverontreinigingen en saneringen nabij tracé [12]

In Bodemloket is het bodemonderzoek behorend bij de verontreiniging verkregen. Dit bodemonderzoek is opgenomen in bijlage 11 [13]. Hieruit blijkt dat er geen verontreiniging is aangetroffen in het grondwater. Mitigerende maatregelen zijn daarom niet noodzakelijk.

5.5 Onttrekkingen van derden

Binnen het GLG-invloedsgebied in het eerste watervoerend pakket bevindt zich een onttrekking van een derde (zie figuur 5.5) [14]. Er bevinden zich geen open warmte-/koude systemen.



Figuur 5.5 Situering onttrekkingen van derden [14]

Gezien de kleine grondwaterstandsverlagingen ter plaatse van de onttrekkingen van derden (maximaal 5 cm) en de korte bemalingsduur per mastlocatie, wordt geen negatieve invloed op deze onttrekkingen verwacht.

De locatie is niet gelegen in een grondwaterbeschermingsgebied en/of borings-vrije zone. Er zijn daarom geen aanvullende maatregelen noodzakelijk.

5.6 Archeologische waarden en objecten

Tijdelijke grondwaterstandsverlagingen in de deklaag en/of het watervoerend pakket kunnen archeologische objecten negatief beïnvloeden. Binnen het invloedsgebied van de bemalingen bevinden zich geen objecten met een archeologische waarde [15].

De trefkans wordt op basis van de indicatieve kaart Archeologische waarden als laag tot middelhoog beschouwd. Gezien de kleine freatische invloedsgebieden en de korte bemalingsduur per mastlocatie, zijn er geen mitigerende maatregelen noodzakelijk ten aanzien van archeologie.

5.7 Natuurgebieden, groen en landbouw

Tijdelijke grondwaterstandsverlagingen in de deklaag kunnen leiden tot negatieve beïnvloeding van natuur. In het invloedsgebied van mastlocaties KIJ-DIM380 038 en KIJ-DIM380 046 zijn gebieden aanwezig die behoren tot een Natuurnetwerk Nederland-gebied (zie figuur 5.6) [16]. De mastlocatie KIJ-DIM380 038 bevindt zichzelf in een Natuurnetwerk Nederland-gebied.

Figuur 5.6 Kaart Natuurnetwerk Nederland-gebieden (gemarkeerd in groen) [16]

Gezien de kleine grondwaterstandsverlagingen en de korte bemalingsduur per mastlocatie, wordt geringe invloed verwacht op de natuurgebieden. Mitigerende maatregelen zijn niet noodzakelijk.

Verder bestaat de omgeving voornamelijk uit graslanden tot waarin ook de invloedsgebieden in de deklaag reiken. Omdat de bemalingsduur en het invloedsgebied per mastlocatie relatief klein zijn, wordt geen negatieve invloed op deze graslanden verwacht.

Er zijn geen aanvullende maatregelen ten aanzien van natuur noodzakelijk.

5.8 Zoet-zout grensvlak

Het brak-zoutgrensvlak bevindt zich volgens www.grondwatertools.nl op circa NAP -110 m [17]. Gelet op deze diepte, de kleine grondwaterstandsverlagingen, korte bemalingsduur op eenzelfde locatie en de bodemopbouw, wordt er geringe invloed verwacht op het zoet-zoutgrensvlak.

5.9 Conclusie

In tabel 5.2 zijn de risico's en effecten van de tijdelijke grondwaterstandsdaling samengevat. Het monitoringsplan, beschreven in hoofdstuk 6, is hierop afgestemd.

Tabel 5.2 Omgevingsfactoren

Omgevingsfactor (betrekking op vergunningvoorschrift)	**Object binnen invloedsgebied**	**Aanvullende monitoring (zie hoofdstuk 6)**	**Mastlocaties benodigde monitoring**
Zettingsgevoelige objecten			
• Wegen	Ja	Nee	
• Bebouwing	Ja	Ja	KIJ-DIM380 045
• Spoorbanen	Ja	Ja	KIJ-DIM380 045
• Dijklichamen	Ja	Ja	KIJ-DIM380 045 en KIJ-DIM380 046
• Damwanden	N.B.	Nee	
Ondergrondse constructies	N.B.	Nee	
Verontreinigingen	Ja	Ja	Alle
Onttrekkingen van derden	Ja	Nee	
Archeologische waarden en objecten	Nee	Nee	
Natuurgebieden, groen en landbouw	Ja	Nee	

6 Monitoring

6.1 Algemeen

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

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

Hierbij moeten ten minste de volgende aspecten worden aangegeven (conform BRL12020):

- bemalingswijze;
- filterdieptes;
- wijze van lozing (oppervlaktewater of riolering);
- zuiveringswijze;
- een monitoringsplan, inclusief:
  - locatie peilbuizen;
  - signaal- en actiewaarden gelijk aan de verlagingen onder GLG (per peilbuis, in meters NAP);
  - te nemen acties bij over-/onderschrijding.

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

- de grondwaterstand in de deklaag dient tot minimaal 0,3 m -putbodem verlaagd te worden en maximaal 0,5 meter.

In de volgende paragraaf is ingegaan op de benodigde monitoring. De aannemer als uitvoeringsdeskundige is verantwoordelijk voor de monitoring en eventuele aanvulling op de beschreven monitoringswerkzaamheden in dit hoofdstuk.

6.2 Monitoring

Debietmeterstanden

Op grond van afdeling 12.1 uit de Waterschapsverordening moet degene die grondwater onttrekt per kwartaal meten hoeveel grondwater is onttrokken. Deze meting moet geschieden met een nauwkeurigheid van 95%. De resultaten van deze meting moeten uiterlijk op 31 januari van ieder jaar of, indien de onttrekking is beëindigd, binnen een maand na het tijdstip van beëindiging, aan het bestuur worden opgegeven.

Grondwaterstanden

De grondwaterstand moet 0,3 m beneden de putbodem worden verlaagd. Nadat de gewenste verlaging is bereikt, wordt het bemalingsdebiet zodanig teruggebracht dat de verlaging niet verder toeneemt. Om de grondwaterstandsverlaging te kunnen monitoren, dient in of nabij de bouwput een peilbuis geplaatst te worden.

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

Lozingswater

Direct na aanvang van de bemaling bij een mastlocatie dient het vrijkomende water bemonsterd te worden (dag 1). Vervolgens dient het lozingswater op dag 1, 3, 7 en 14 en vervolgens maandelijks bemonsterd te worden.

Het lozingswater dient te voldoen aan de volgende (algemene) lozingseisen:

Tabel 6.1 Algemene beleidsregels ten aanzien van kwalitatieve eisen aan de lozing (Blbi)

Lozing op/in	Eisen aan de lozing
Bodem	Geen*
Oppervlaktewater	Geen visuele verontreiniging < 50 mg/l onopgeloste bestanddelen
Schoonwater riool	< 5 mg/l ijzer < 50 mg/l onopgeloste bestanddelen
Vuilwaterriool	< 5 m³/uur < 300 mg/l onopgeloste bestanddelen

** bij lozing in de bodem is altijd een vergunning noodzakelijk ingevolge de Omgevingswet*

Als er sprake is van verontreinigingen op of in de omgeving van de locaties, dient het lozingswater geanalyseerd te worden op de betreffende parameters. Indien de stoffen de lozingsnorm overschrijden, dient het lozingswater gezuiverd te worden zodat aan de lozingsnorm wordt voldaan.

In tabel 6.2 zijn de mastlocaties aangegeven, waarbij in het grondwater de lozingsnorm van onopgeloste stoffen van 50 mg/l (zoals beschreven in de waterschapsverordening) wordt overschreden.

Tabel 6.2 Mastlocaties waarbij overschrijding van de lozingsnorm onopgeloste stoffen (50 mg/l) in het grondwater optreedt

Mastlocatie	Gemeten concentraties onopgeloste stoffen (mg/l)	Overschrijding emissiegrenswaarde 50 mg/l
KIJ-DIM380 037	320	Ja
KIJ-DIM380 039	60	Ja
KIJ-DIM380 042	65	Ja
KIJ-DIM380 043	60	Ja
KIJ-DIM380 044 (diep)	60	Ja
KIJ-DIM380 045	190	Ja

Bij de mastlocaties waar bij de bemonstering van het grondwater de lozingsnorm wordt overschreden, is het de verwachting dat het lozingswater ook de normen overschrijden.

Naast het grondwater, is ook het oppervlaktewater bij de mastlocaties geanalyseerd op ijzer (totaal en Fe2+), chloride en onopgeloste bestandsdelen. De resultaten hiervan zijn opgenomen in bijlage 9. Bij de mastlocaties waarin het grondwater de lozingsnorm van onopgeloste bestandsdelen overschrijdt, zijn de concentraties onopgeloste bestandsdelen hoger dan in het oppervlaktewater. Lozing van het bemalingswater zal daarom zorgen voor een toename van vervuiling van het oppervlaktewater.

Voor de verhoogde concentraties is waarschijnlijk zuivering van het lozingswater vereist. Geadviseerd wordt om de noodzaak en invulling van de zuiveringstechnieken tijdig af te stemmen met het waterschap en de aannemer.

Zettingen bebouwing

In het GLS-invloedsgebied in het eerste watervoerend pakket zijn meerdere panden aanwezig. De grootst berekend verlaging bij een pand bij bedraagt circa 2 mm. Op basis van de schadeklasseverdeling van Boscardin zijn schades (in het geval van absolute zettingen) onder de 10 mm verwaarloosbaar. Mitigerende maatregelen zijn daarom niet nodig. Wel wordt geadviseerd de stijghoogte nabij de kering te monitoren.

Geadviseerd wordt om een diepe peilbuis te plaatsen en de stijghoogte te meten voor aanvang van de bemalingswerkzaamheden van mastlocatie KIJ-DIM380 045. De voorgestelde peilbuislocatie is weergegeven in paragraaf 6.3. Bij een verlaging onder de berekende stijghoogte (stijghoogte nulsituatie – 0,10 m) wordt geadviseerd om de spanningsbemaling te stoppen en een overleg met Rijnland te hebben om passende maatregelen af te stemmen.

Zettingen dijklichaam

Het GLS-invloedsgebied in het eerste watervoerend pakket reikt tot een regionale kering. In verband met de stabiliteit van de dijk dient voorkomen te worden dat de zetting bij de dijk te groot wordt.

De grootste grondwaterstandsverlaging is berekend bij de kering aan de Enkele Wiericke. De berekende verlaging ten opzichte van de GLS is hier circa 0,10 m. Bij deze verlaging is een zetting van circa 1 mm ter plaatse van het dijklichaam berekend. Gezien de geringe berekende zetting, zijn geen mitigerende maatregelen nodig. Wel wordt geadviseerd de stijghoogte nabij de kering te monitoren.

Geadviseerd wordt om een diepe peilbuis in het eerste watervoerend pakket te plaatsen en de stijghoogte te meten voor aanvang van de bemalingswerkzaamheden van mastlocatie KIJ-DIM380 045 en KIJ-DIM380 046. De voorgestelde peilbuislocatie is weergegeven in paragraaf 6.3. Bij een verlaging onder de berekende stijghoogte (stijghoogte nulsituatie – 0,10 m) wordt geadviseerd om de spanningsbemaling te stoppen en een overleg met Rijnland te hebben om passende maatregelen af te stemmen.

Zettingen spoorbaan

Het GLS-invloedsgebied in het eerste watervoerend pakket reikt tot een spoorbaan van ProRail. De berekende zetting bedraagt hier circa 3 millimeter. Naar verwachting is het verhang van de zetting niet groter dan 1:600. Daarmee voldoen de zettingen aan de richtlijnen van ProRail.

Wel wordt geadviseerd om de tijdelijke grondwaterstandsverlaging en de effecten op de spoorbaan tijdig te bespreken met ProRail. Ook het plaatsen van een diepe peilbuis in het eerste watervoerend pakket nabij het spoor en het monitoren van de stijghoogte tijdens uitvoering wordt geadviseerd.

Geadviseerd wordt om een diepe peilbuis te plaatsen en de stijghoogte te meten voor aanvang van de bemalingswerkzaamheden van mastlocatie KIJ-DIM380 045. De voorgestelde peilbuislocatie is weergegeven in paragraaf 6.3. Bij een verlaging onder de berekende stijghoogte (stijghoogte nulsituatie – 0,15 m) wordt geadviseerd om de spanningsbemaling te stoppen en een overleg met Rijnland te hebben om passende maatregelen af te stemmen.

6.3 Samenvatting monitoringsplan

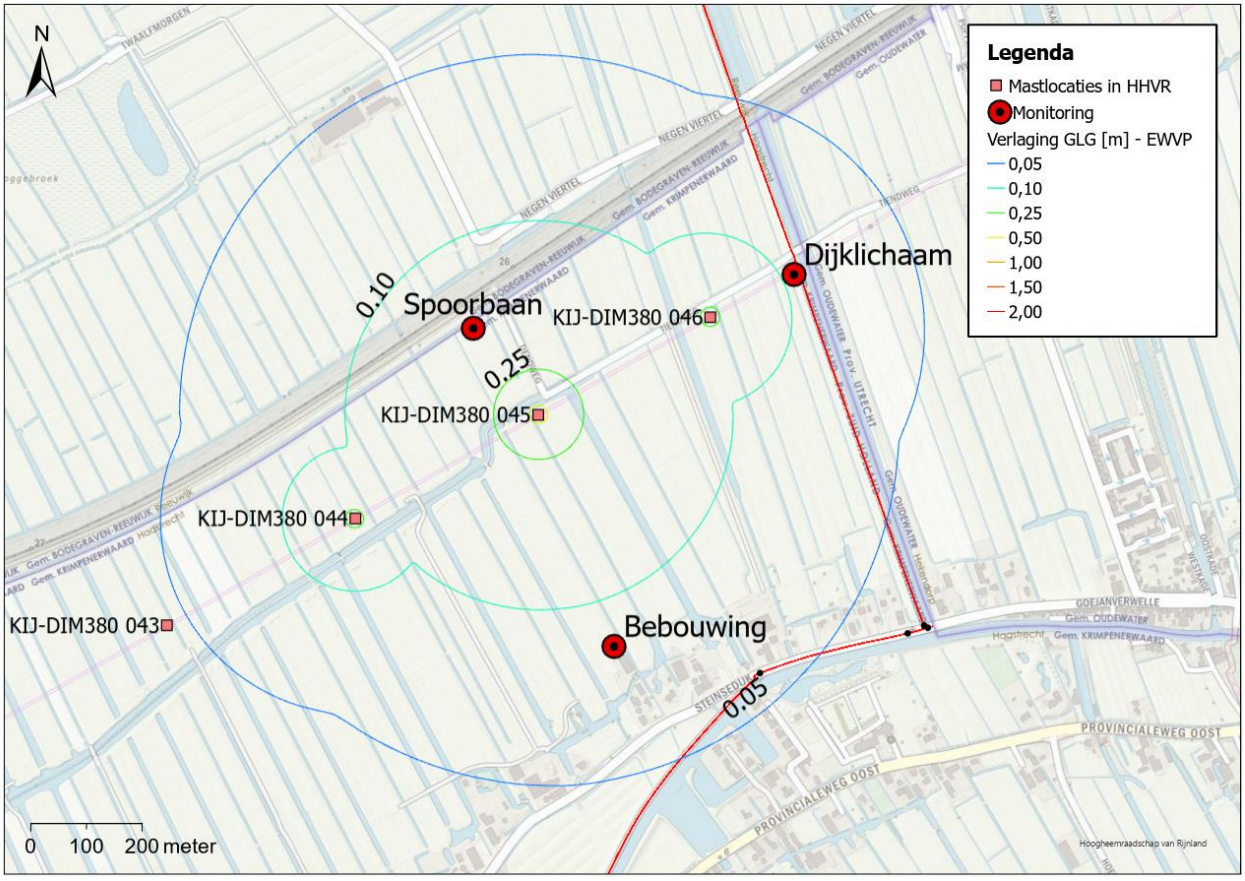
In tabel 6.3 is het monitoringsplan samengevat. Als gevolg van eventuele eisen van het bevoegde gezag (Hoogheemraadschap van Rijnland) kan de noodzakelijke monitoring afwijken van de hieronder beschreven monitorings-werkzaamheden. In figuur 6.1 zijn de specifieke peilbuislocaties voor de monitoring van de stijghoogte bij bebouwing, het dijklichaam en de spoorbaan weergegeven. De voorgestelde peilbuislocaties zijn in groter formaat in bijlage 10 opgenomen. In tabel 6.4 zijn inschattingen van de benodigde dieptes van de peilbuizen en de maximale verlaging ten opzichte van de startstijghoogte opgenomen.

Tabel 6.3 Samenvatting monitoringswerkzaamheden

Onderdeel	werkzaamheden	actiewaarde	actie
Onttrekking	• Dagelijks (werkdagen) opnemen en registreren van debietmeterstand. • Dagelijks (werkdagen) opnemen en registreren grondwaterstanden en stijghoogte nabij bouwput.	• - • Grondwaterstand minder dan 0,3 m - putbodem. • Grondwaterstand meer dan 0,5 m beneden putbodem. • Stijghoogte meer dan 0,2 m boven gewenste stijghoogte conform tabel 3.4 • Stijghoogte meer dan 0,2 m onder gewenste stijghoogte conform tabel 3.4.	• - • Onttrekkingsdebiet deklaag verhogen. • Onttrekkingsdebiet deklaag verlagen. • Onttrekkingsdebiet spanningsbemaling verhogen. • Onttrekkingsdebiet spanningsbemaling verlagen.
Lozing	• Zuivering van onopgeloste bestandsdelen mastlocaties conform tabel 6.2. • Bemonstering lozingswater per mastlocatie (dag 1, 3, 7 en 14).	• Visuele verontreiniging • Concentraties onopgeloste stoffen boven lozingsnorm (50 mg/l)	• Informeren en overleg bevoegd i.v.m. passende maatregelen (zuivering).
Zetting bebouwing	• Plaatsen peilbuis EWVP (zie figuur 6.1 voor locatie) • Inmeten startstijghoogte (nulsituatie) voor aanvang bemalingswerkzaamheden mastlocatie KIJ-DIM380 045. • Dagelijks (werkdagen) opnemen en registreren stijghoogte.	• Stijghoogte lager dan 0,10 m onder de startstijghoogte	• Bemaling stopzetten en afstemmen noodzaak voor mitigerende maatregelen met Rijnland

Zetting dijklichaam	• Plaatsen peilbuis EWVP (zie figuur 6.1 voor locatie) • Inmeten startstijghoogte (nulsituatie) voor aanvang bemalingswerkzaamheden mastlocatie KIJ-DIM380 045 of KIJ-DIM380 046,. • Dagelijks (werkdagen) opnemen en registreren stijghoogte.	• Stijghoogte lager dan 0,10 m onder de startstijghoogte	• Bemaling stopzetten en afstemmen noodzaak voor mitigerende maatregelen met Rijnland
Zetting spoorbaan	• Plaatsen peilbuis EWVP (zie figuur 6.1 voor locatie) • Inmeten startstijghoogte (nulsituatie) voor aanvang bemalingswerkzaamheden mastlocatie KIJ-DIM380 045. • Dagelijks (werkdagen) opnemen en registreren stijghoogte.	• Stijghoogte lager dan 0,15 m onder de startstijghoogte	• Bemaling stopzetten en afstemmen noodzaak voor mitigerende maatregelen met Rijnland

In figuur 6.1 zijn de specifieke peilbuislocaties voor de monitoring van de stijghoogte bij bebouwing, het dijklichaam en de spoorbaan weergegeven. De voorgestelde peilbuislocaties zijn in groter formaat in bijlage 12 opgenomen.



Figuur 6.1 Voorgestelde monitoringslocaties stijghoogte (dijklichaam, bebouwing, spoorbaan)

In tabel 6.4 zijn de benodigde dieptes en de RD-coördinaten van de peilbuizen en de maximale verlaging ten opzichte van de startstijghoogte opgenomen. De benodigde diepte van de peilbuis is een inschatting op basis van REGIS II. De peilbuizen dienen maximaal op een afstand van 10 m van de aangegeven coördinaten geplaatst te worden. Bij het plaatsen van de peilbuis dient ervoor gezorgd te worden dat het filter in het eerste watervoerende pakket staat.

Tabel 6.4 Gegevens monitoring bebouwing, dijklichaam en spoorbaan

Onderdeel	Freatisch/stijghoogte	X-coördinaat (RD) peilbuis	Y-coördinaat (RD) peilbuis	Maximale verlaging t.o.v. startstijghoogte	Diepte BKF* (globaal)
Bebouwing	Stijghoogte	114.350 m	447.430 m	0,10 m	NAP -12 m
Dijklichaam	Stijghoogte	114.670 m	448.100 m	0,10 m	NAP -12 m
Spoorbaan	Stijghoogte	114.095 m	448.005 m	0,15 m	NAP -12 m

**BKF = bovenkant filter*

Bijlage 1 – Mastlocaties

N

Legenda

- Waterschapsgrenzen
- Mastlocaties in HHVR

KIJ-DIM380 046

KIJ-DIM380 045

KIJ-DIM380 044

KIJ-DIM380 043

KIJ-DIM380 042

KIJ-DIM380 041

KIJ-DIM380 040

KIJ-DIM380 039

KIJ-DIM380 038

KIJ-DIM380 037

Hogebrug

Gem. Bodegraven-Reeuwijk

Gem. Gouda

Boven-Haastrecht

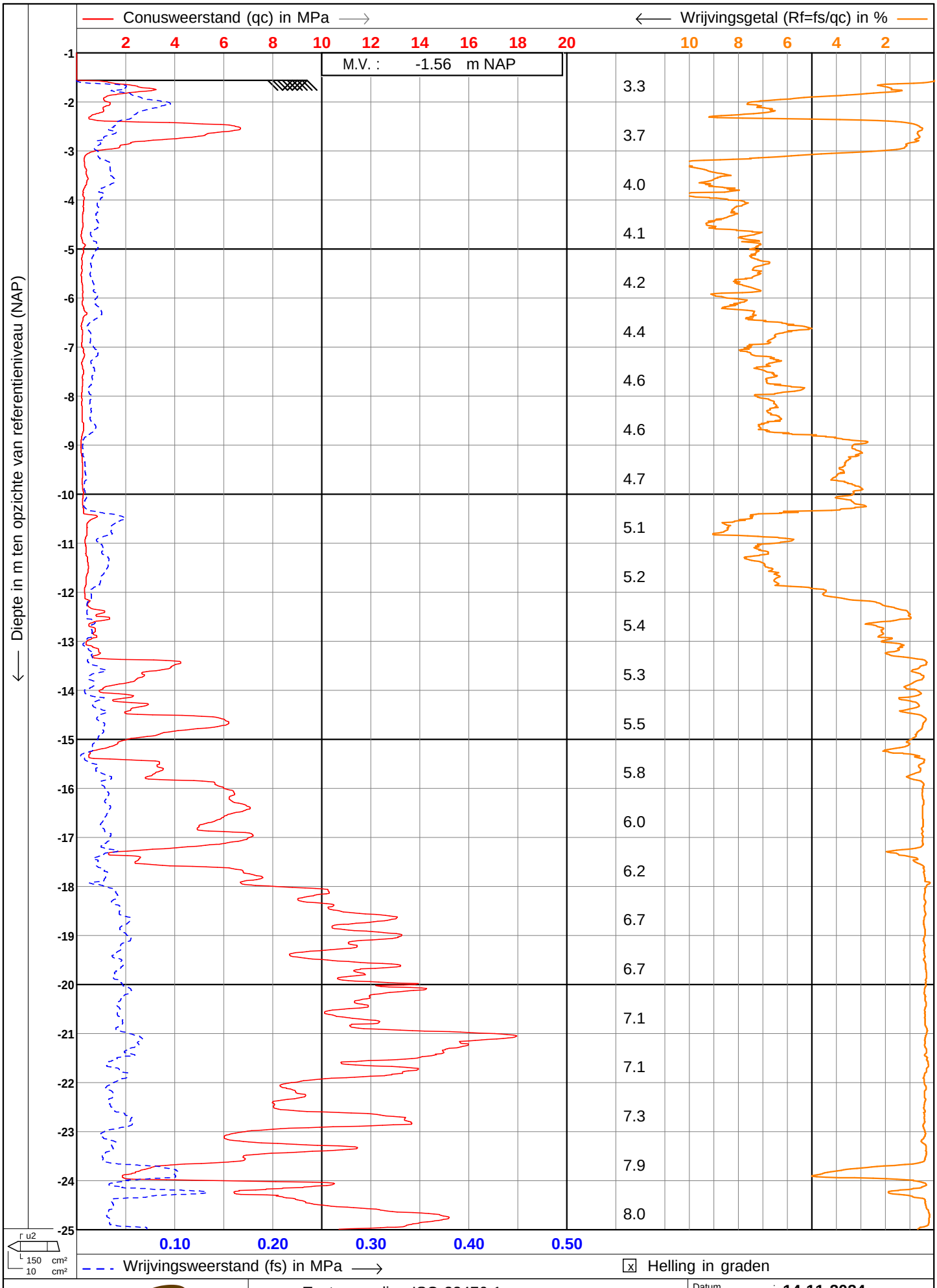
Stein

Haastrecht

Beneden-Haastrecht

0 0,5 1 kilometer

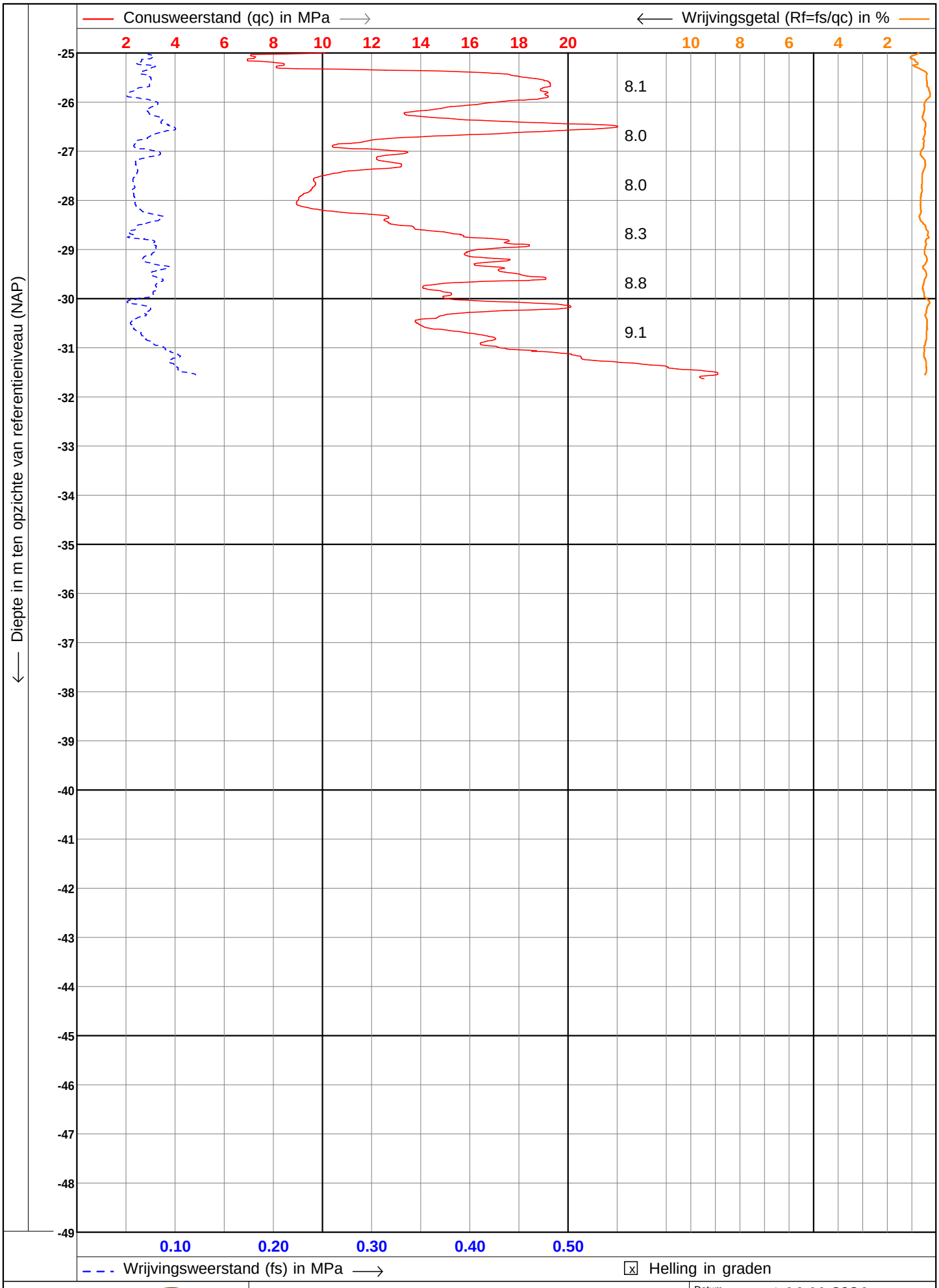
Bijlage 2 – Sondeergrafieken



Test according ISO 22476-1

Project	:	**KIJ-DIM380 037_001**
Lokatie	:	**Krimpen a/d IJssel - Beverwijk**
Positie	:	**111574.32, 446387.69 RD**

Datum	:	**14-11-2024**
Conusnr.	:	**DP10CFPTXY.60592**
Projectnr.	:	**KIJ-DIM380 037_001**
Sondeernr.	:	**037_001**

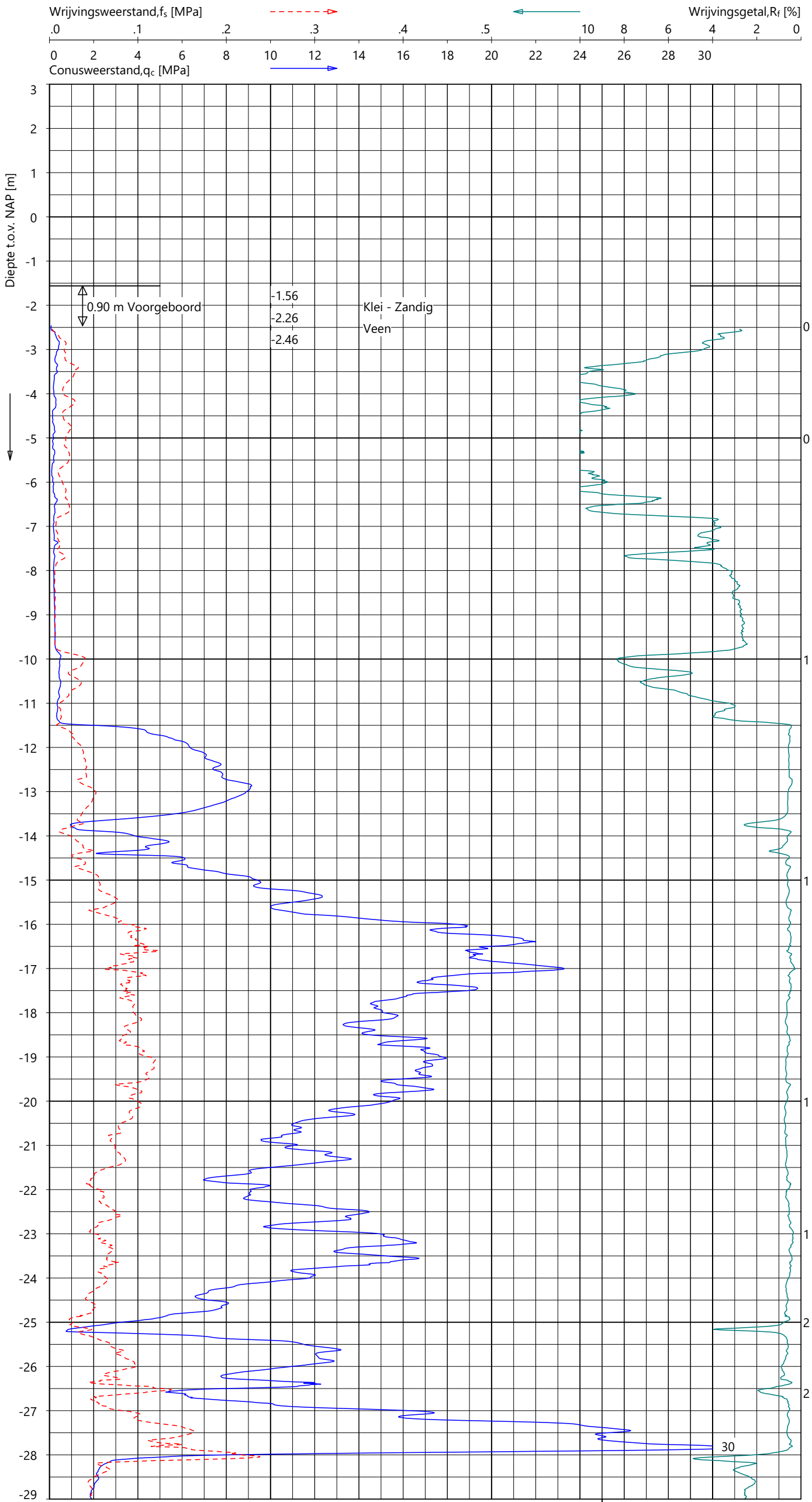


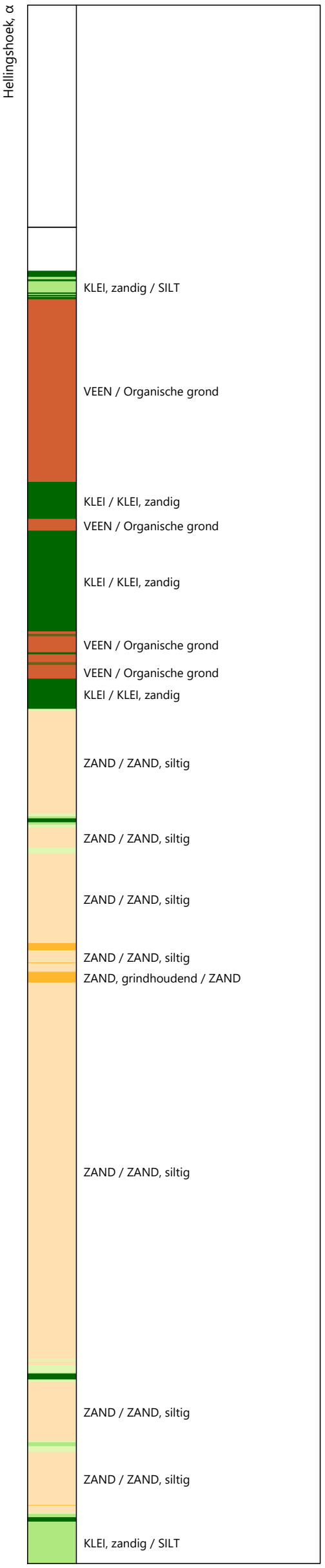
Test according ISO 22476-1

Project	:	**KIJ-DIM380 037_001**
Lokatie	:	**Krimpen a/d IJssel - Beverwijk**
Positie	:	**111574.32, 446387.69 RD**

Datum	:	**14-11-2024**
Conusnr.	:	**DP10CFPTXY.60592**
Projectnr.	:	**KIJ-DIM380 037_001**
Sondeernr.	:	**037_001** **2/2**

GeoVisual 4.3.2 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-08-09 11:55:57





Indicatieve bodembeschrijving

Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder het grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	RNB	LM
X: 111879.2 m	MV = NAP -1.56 m	d.d. 01-aug-2024	d.d. 09-aug-2024
Y: 446532.9 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2683
Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

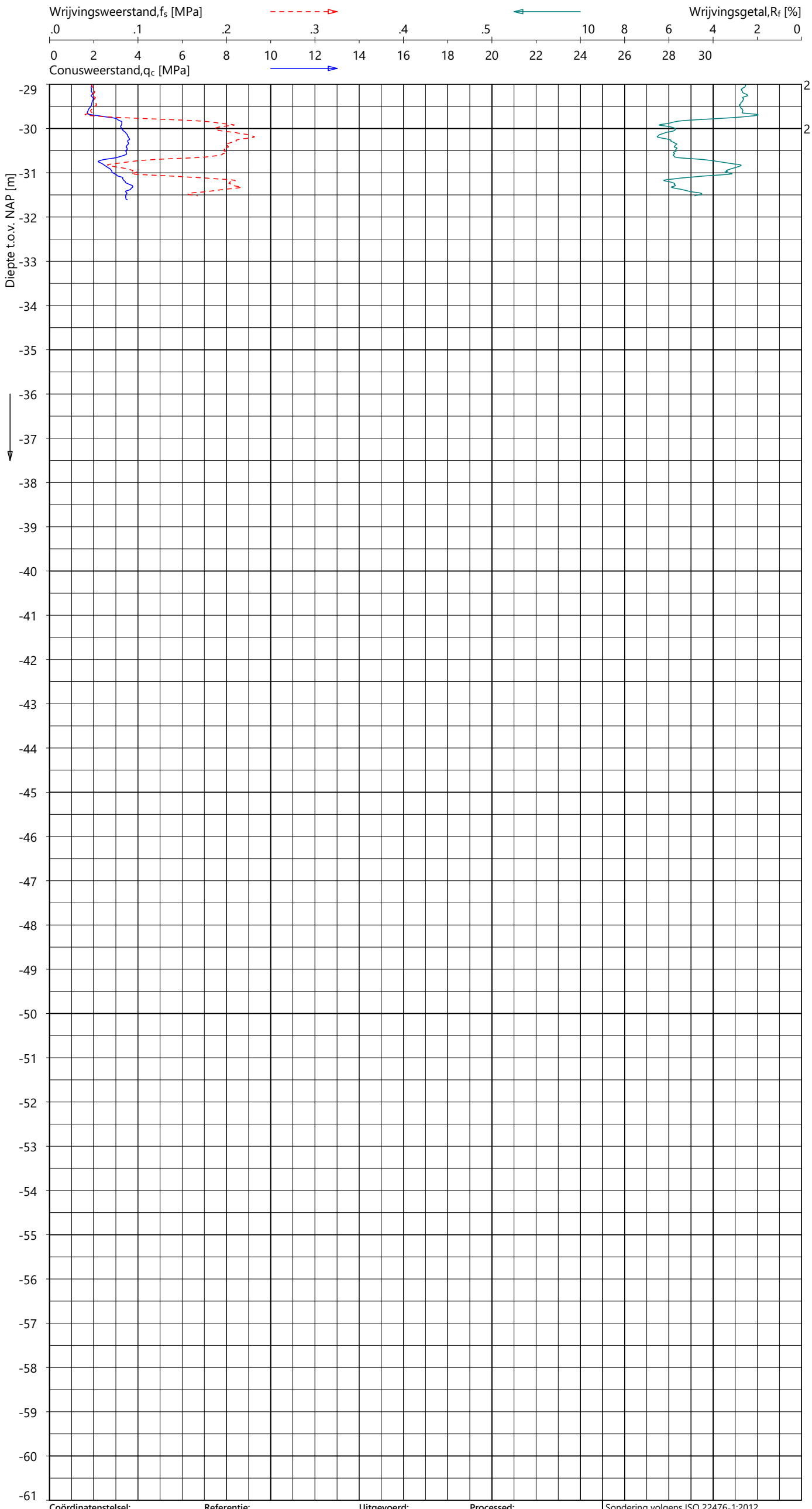
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 038_001

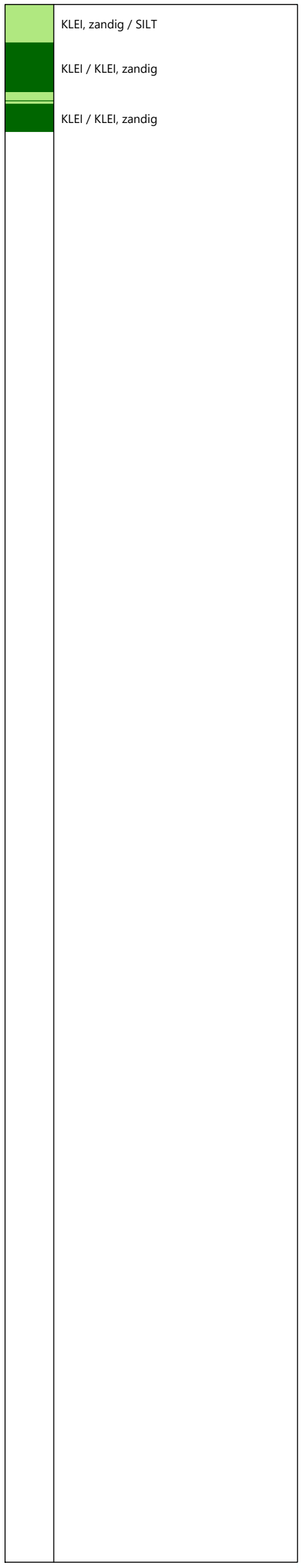
2423-243299
KIJ-DIM380 038_001 - 1

GeoVisual 4.3.2 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-08-09 11:55:57



Indicatieve bodembeschrijving

Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder het grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)



Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:	
RD	NAP	RNB	LM	Sondering volgens ISO 22476-1:2012
X: 111879.2 m	MV = NAP -1.56 m	d.d. 01-aug-2024	d.d. 09-aug-2024	Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Y: 446532.9 m				Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2683
				Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

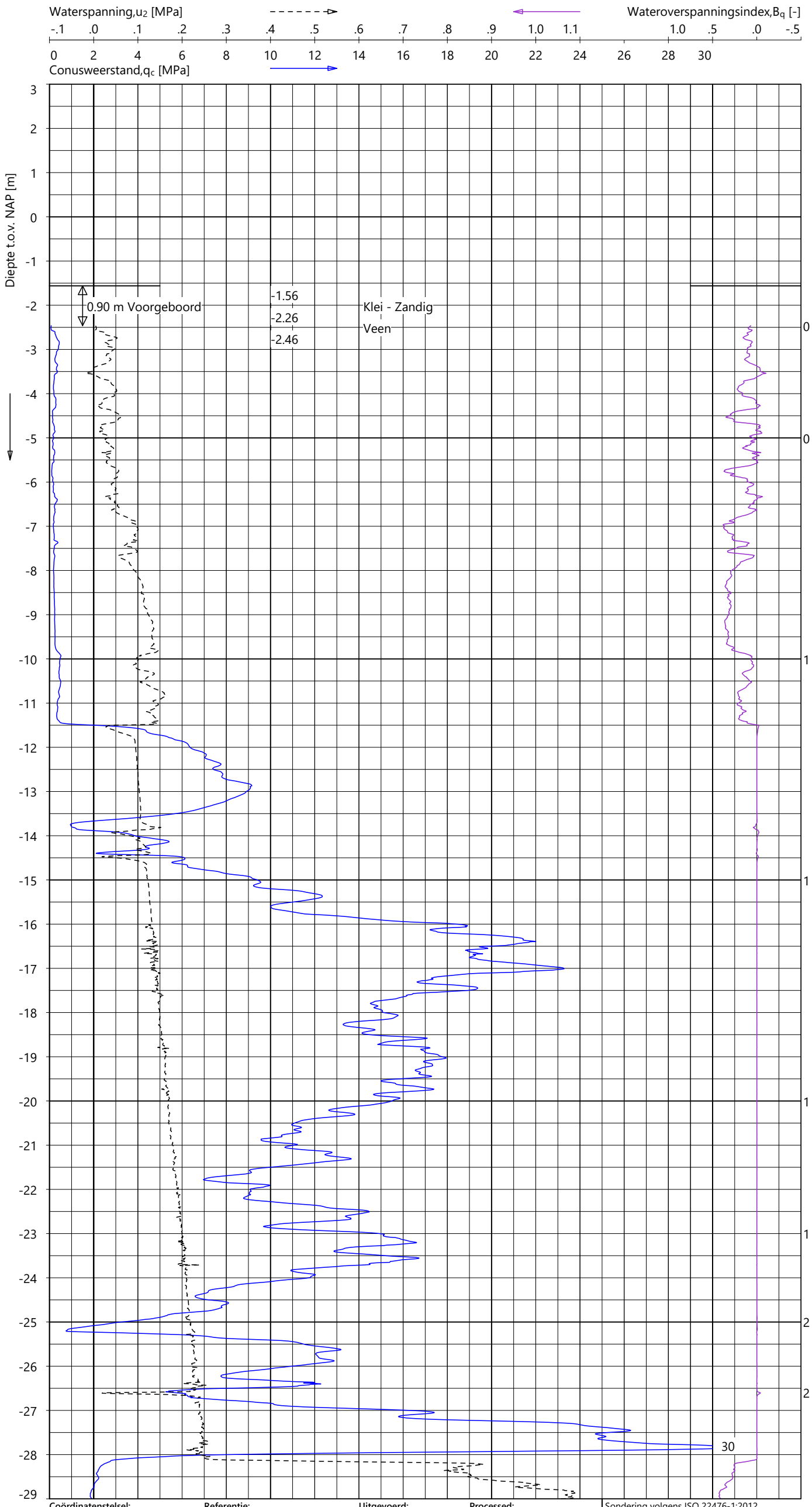
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

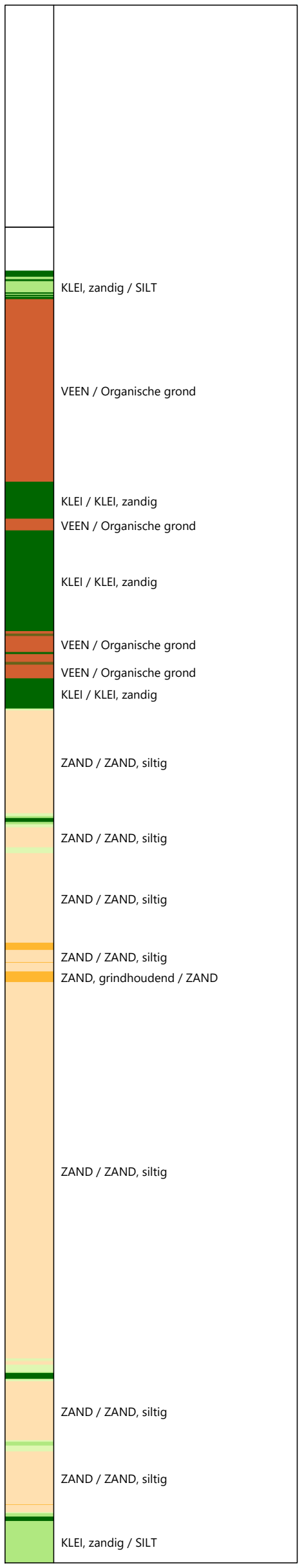
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 038_001**

2423-243299
KIJ-DIM380 038_001 - 2

GeoVisual 4.3.2 / 02_QcU2BqClass-R3 / 2024-08-09 12:00:59





Indicatieve bodembeschrijving

Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder het grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	RNB	LM
X: 111879.2 m	MV = NAP -1.56 m	d.d. 01-aug-2024	d.d. 09-aug-2024
Y: 446532.9 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2683
Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

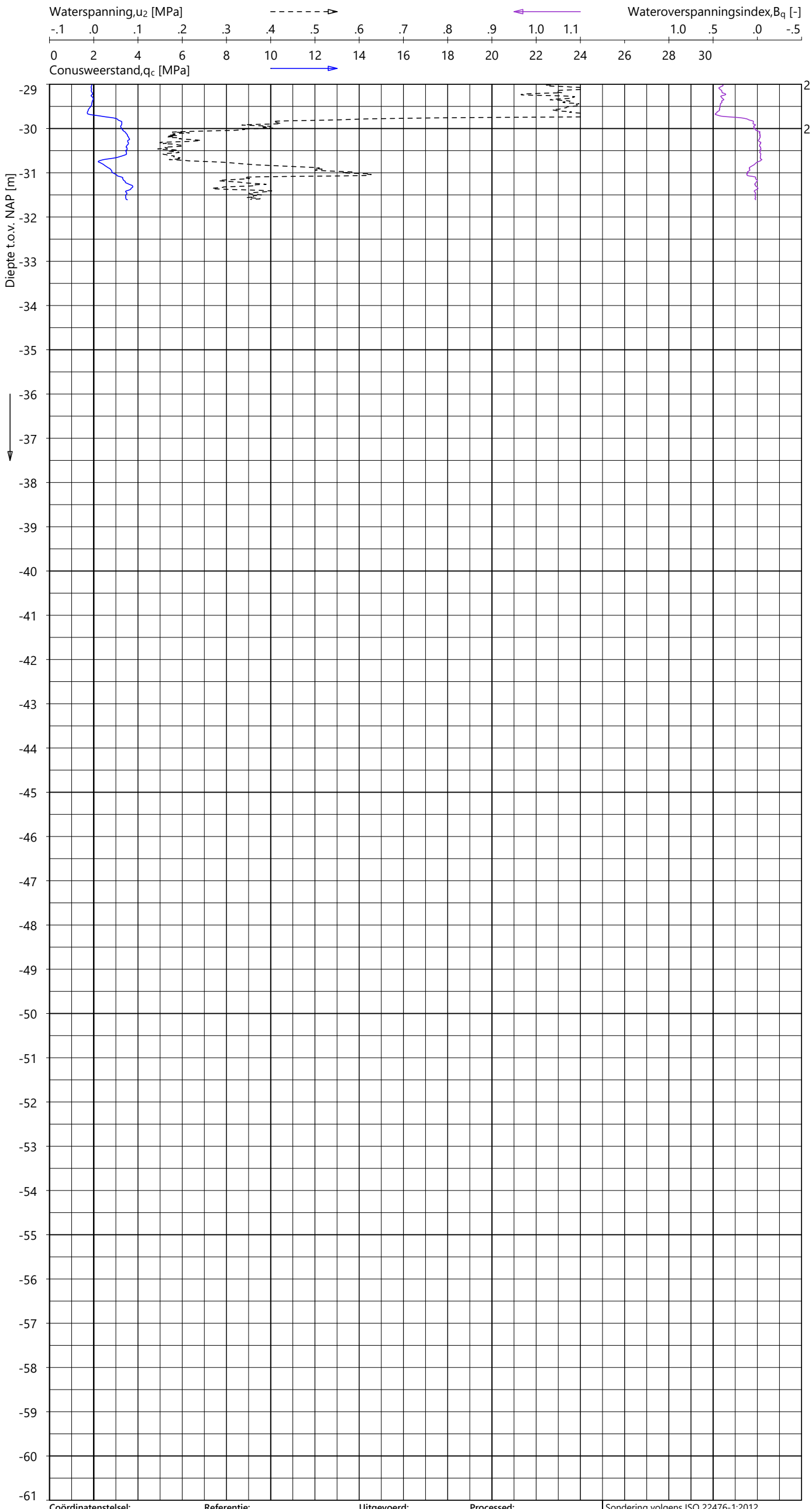
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 038_001

2423-243299
KIJ-DIM380 038_001 - 1

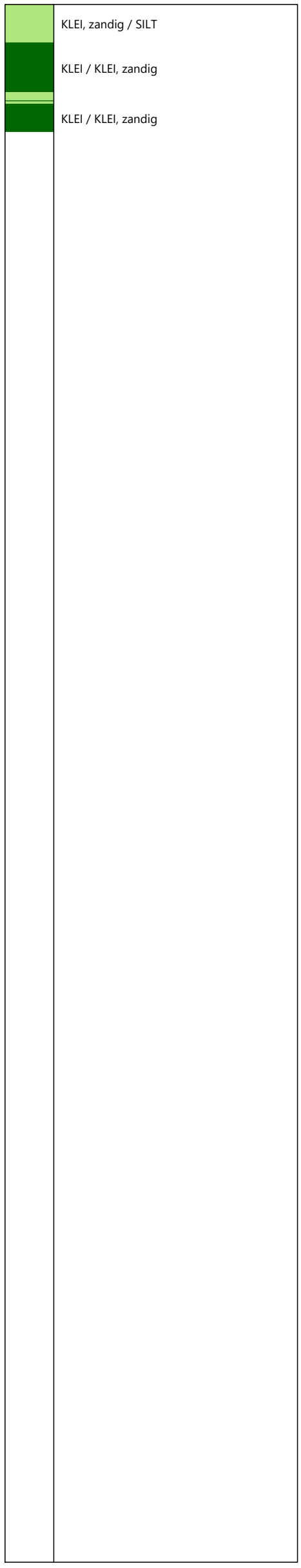
GeoVisual 4.3.2 / 02_QcU2BqClass-R3 / 2024-08-09 12:00:59

2423-243299



Indicatieve bodembeschrijving

Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder het grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)



Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:	
RD	NAP	RNB	LM	Sondering volgens ISO 22476-1:2012
X: 111879.2 m	MV = NAP -1.56 m	d.d. 01-aug-2024	d.d. 09-aug-2024	Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Y: 446532.9 m				Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2683
				Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

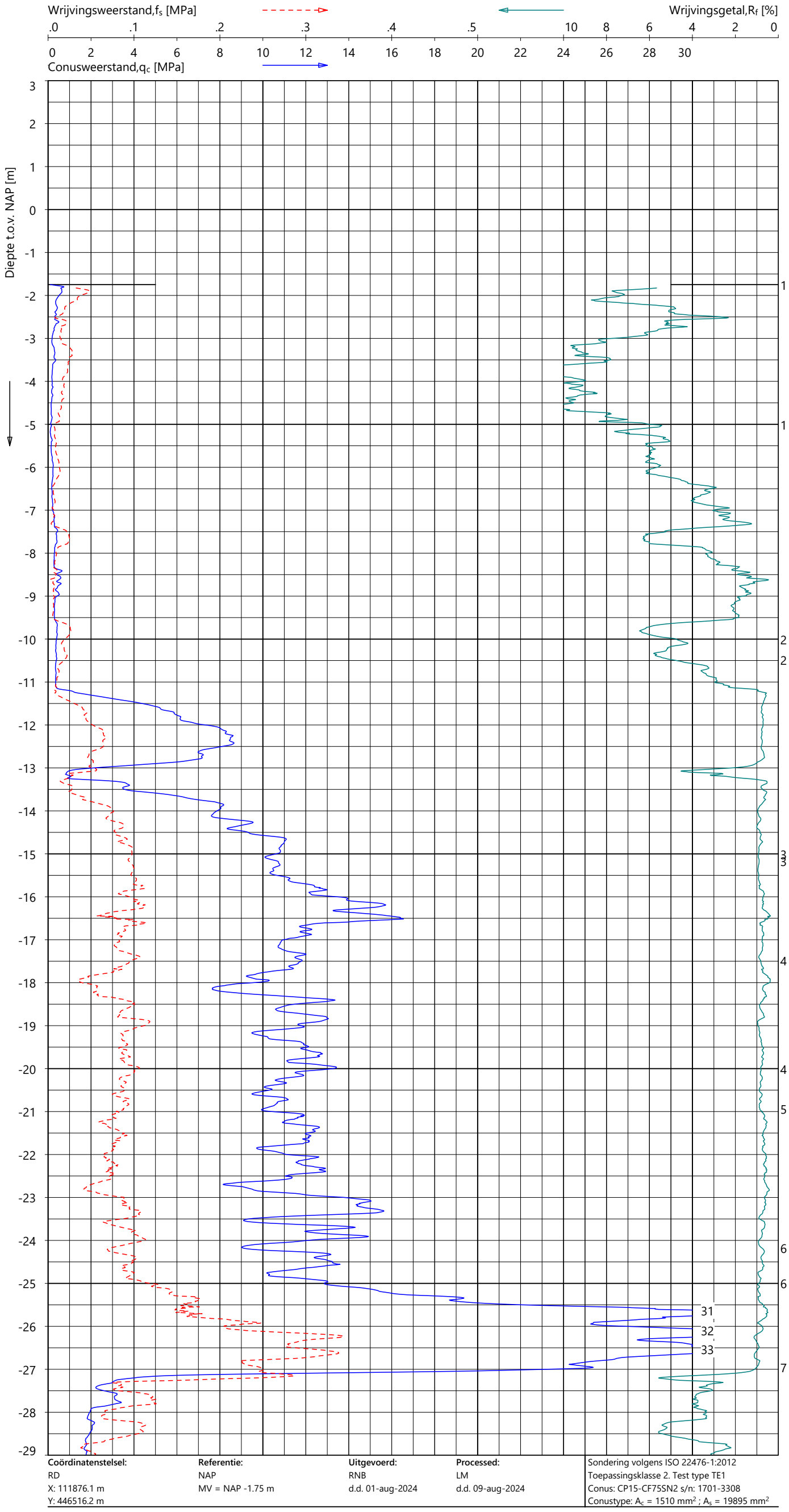
SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 038_001**

KIJ-DIM380 038_001 - 2

GeoVisual 4.3.2 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-08-09 11:54:23



Indicatieve bodembeschrijving

Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder het grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	RNB	LM
X: 111876.1 m	MV = NAP -1.75 m	d.d. 01-aug-2024	d.d. 09-aug-2024
Y: 446516.2 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-3308
Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

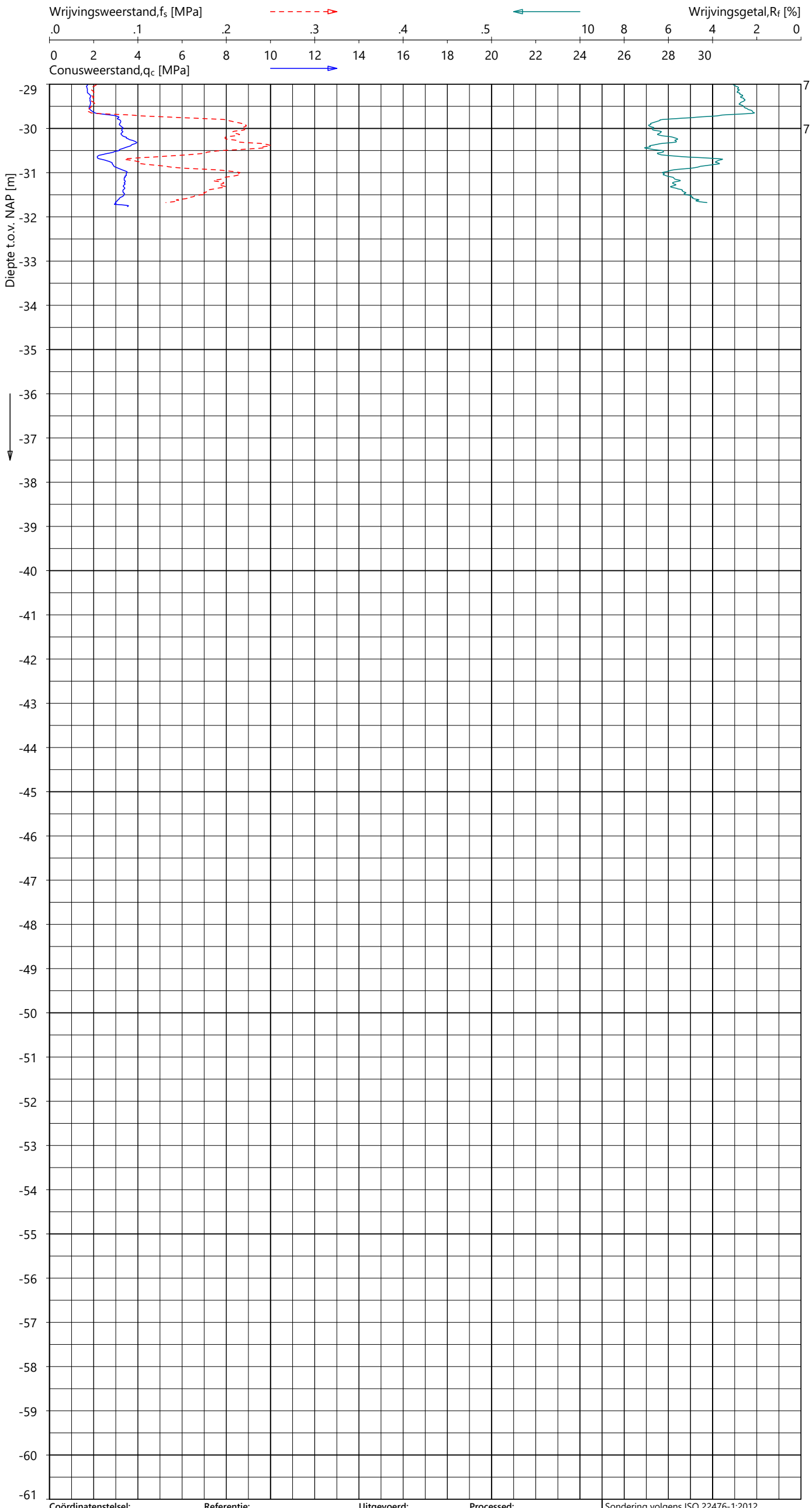
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

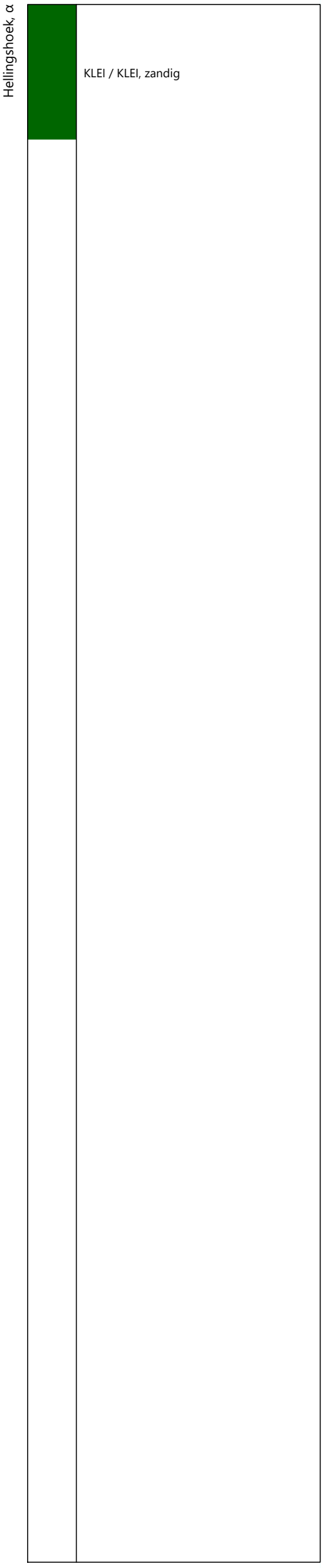
Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 038_002**

2423-243299
KIJ-DIM380 038_002 - 1

GeoVisual 4.3.2 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-08-09 11:54:23

2423-243299





Indicatieve bodembeschrijving

Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder het grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

Coördinatenstelsel:	**Referentie:**	**Uitgevoerd:**	**Processed:**
RD	NAP	RNB	LM
X: 111876.1 m	MV = NAP -1.75 m	d.d. 01-aug-2024	d.d. 09-aug-2024
Y: 446516.2 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-3308
Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

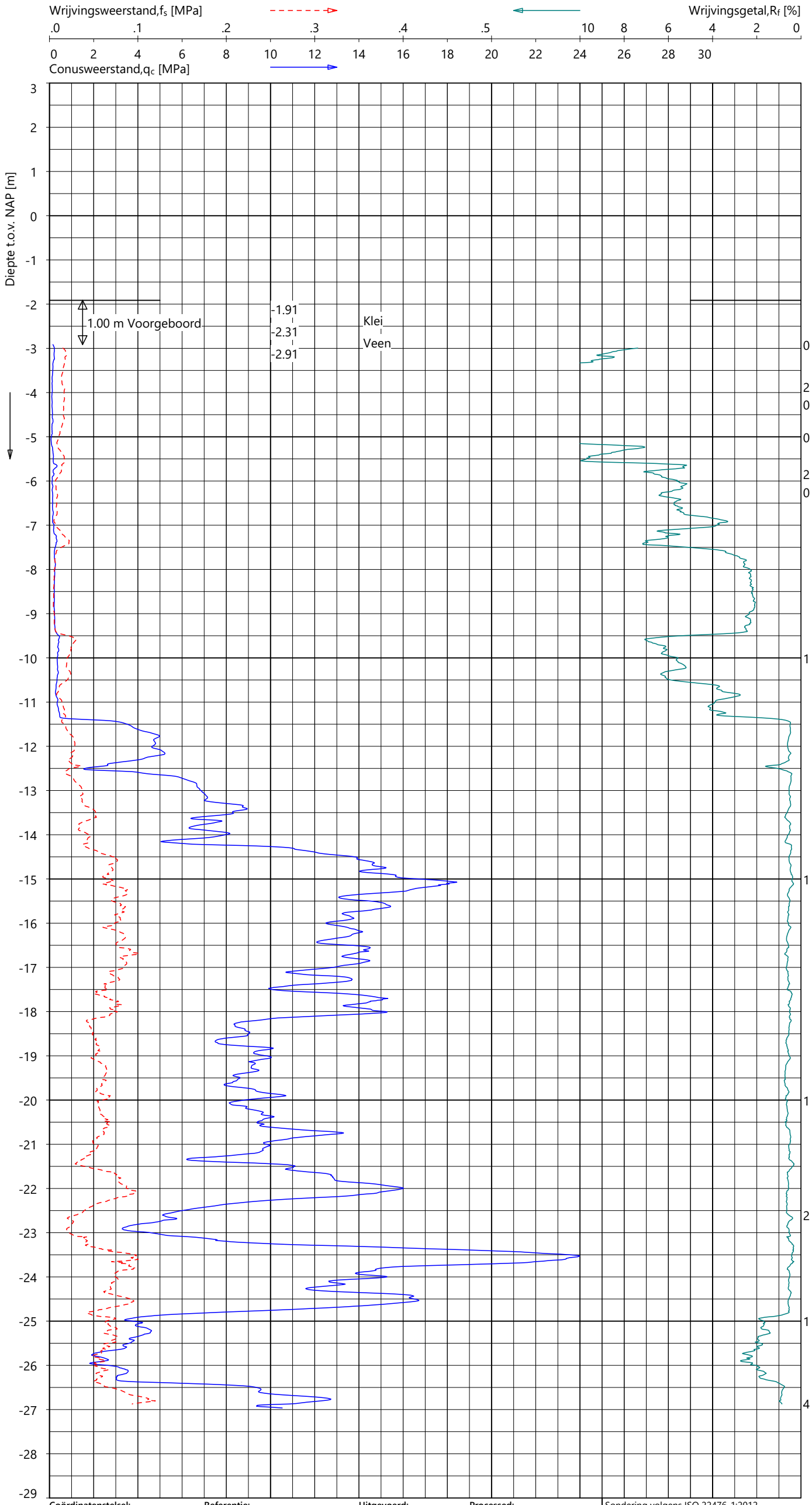
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 038_002**

KIJ-DIM380 038_002 - 2

GeoVisual 4.3.2 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-08-09 11:55:49



Indicatieve bodembeschrijving

Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder het grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	RNB	LM
X: 112224.1 m	MV = NAP -1.91 m	d.d. 01-aug-2024	d.d. 09-aug-2024
Y: 446728.4 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2683
Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

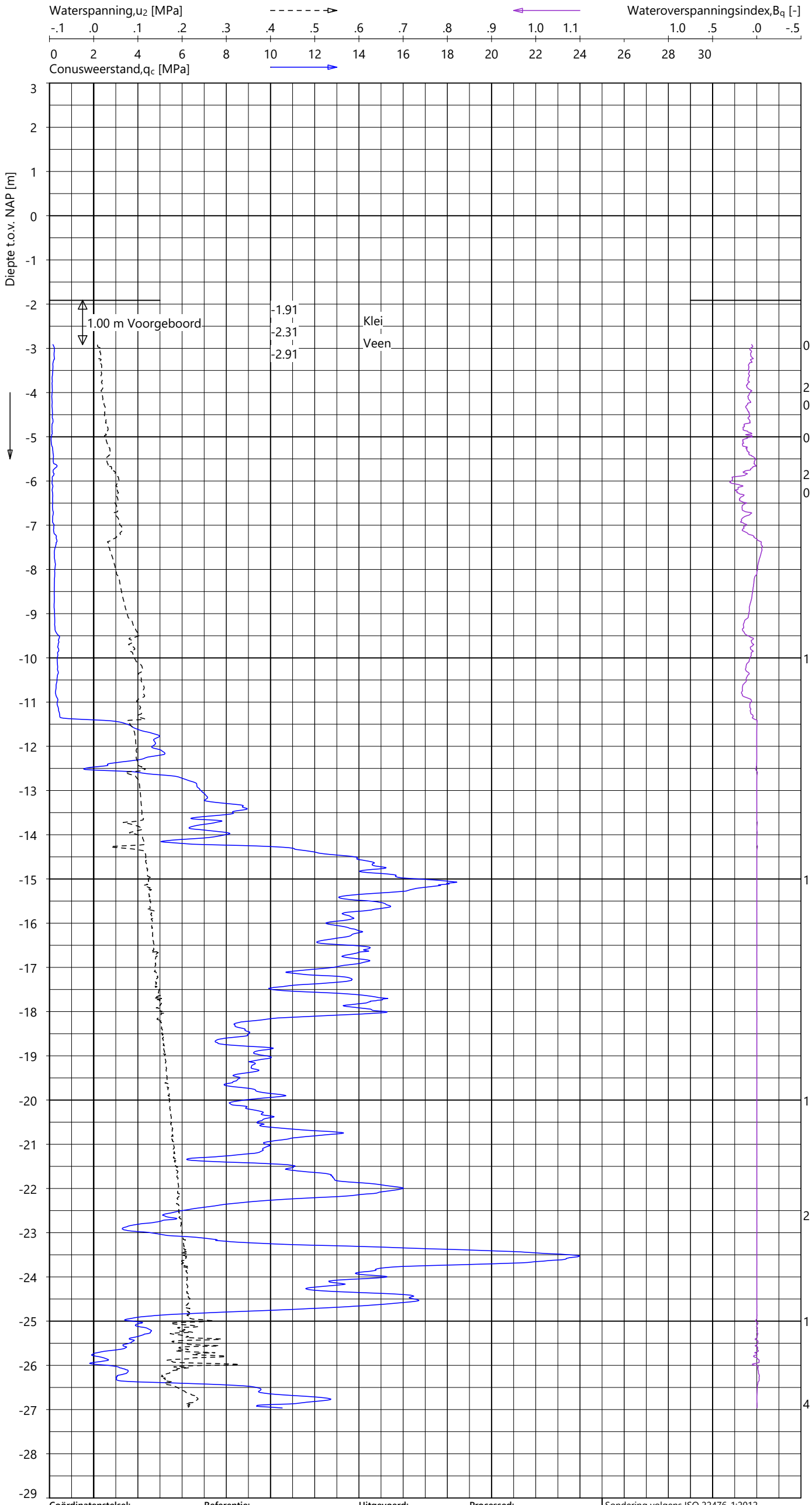
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 039_001

2423-243299
KIJ-DIM380 039_001 - 1

GeoVisual 4.3.2 / 02_QcU2BqClass-R3 / 2024-08-09 12:00:59



Indicatieve bodembeschrijving

Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder het grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

- VEEN / Organische grond
- KLEI / KLEI, zandig
- VEEN / Organische grond
- KLEI / KLEI, zandig
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND, siltig / SILT, zandig
  KLEI, zandig / SILT
- ZAND / ZAND, siltig

Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	RNB	LM
X: 112224.1 m	MV = NAP -1.91 m	d.d. 01-aug-2024	d.d. 09-aug-2024
Y: 446728.4 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2683
Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

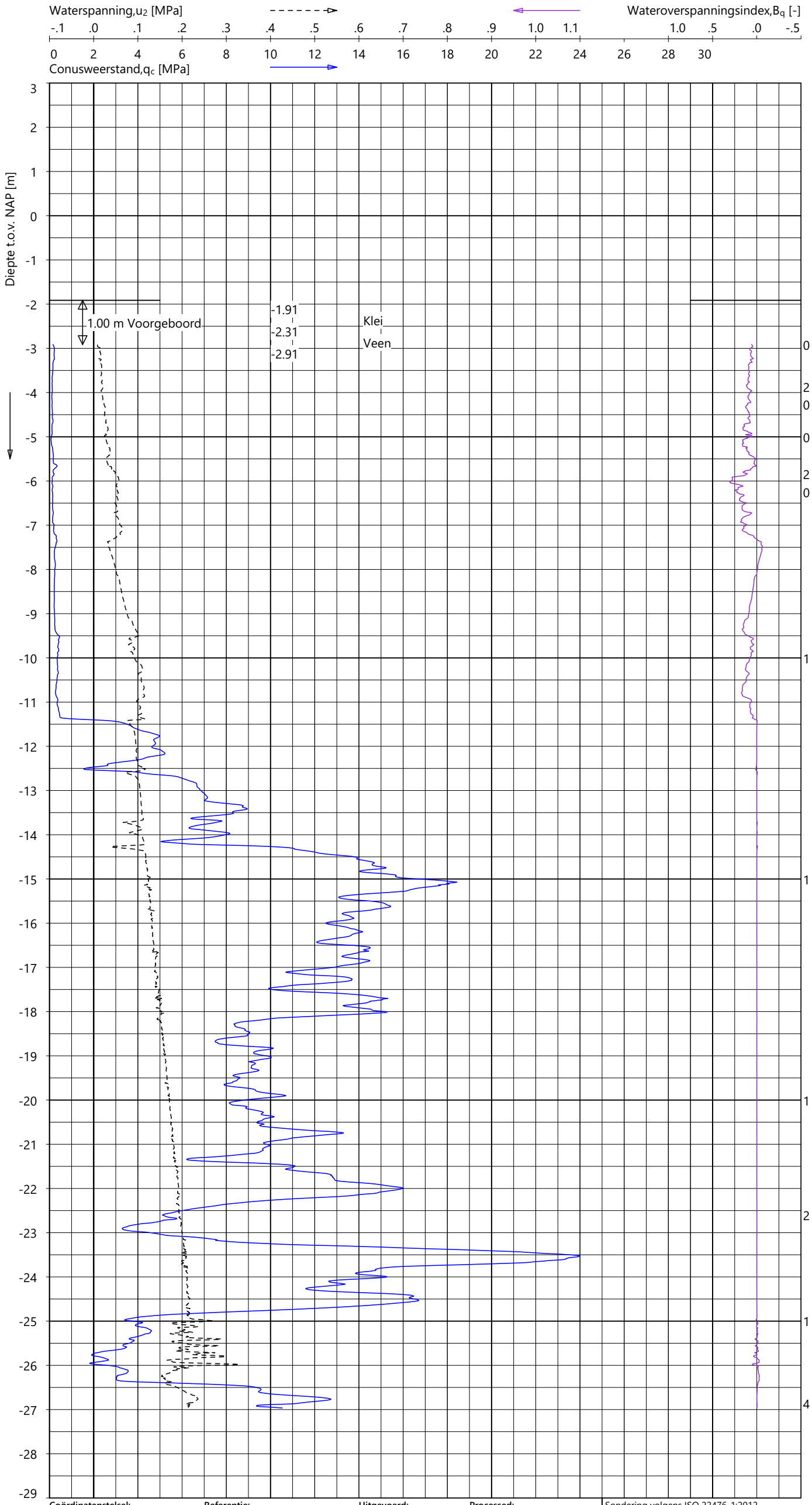
SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 039_001

2423-243299
KIJ-DIM380 039_001 - 1

GeoVisual 4.3.2 / 02_QcU2BqClass-R3 / 2024-08-09 12:00:59



Indicatieve bodembeschrijving

Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder het grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

- VEEN / Organische grond
- KLEI / KLEI, zandig
- VEEN / Organische grond
- KLEI / KLEI, zandig
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND, siltig / SILT, zandig
  KLEI, zandig / SILT
- ZAND / ZAND, siltig

Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	RNB	LM
X: 112224.1 m	MV = NAP -1.91 m	d.d. 01-aug-2024	d.d. 09-aug-2024
Y: 446728.4 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2683
Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

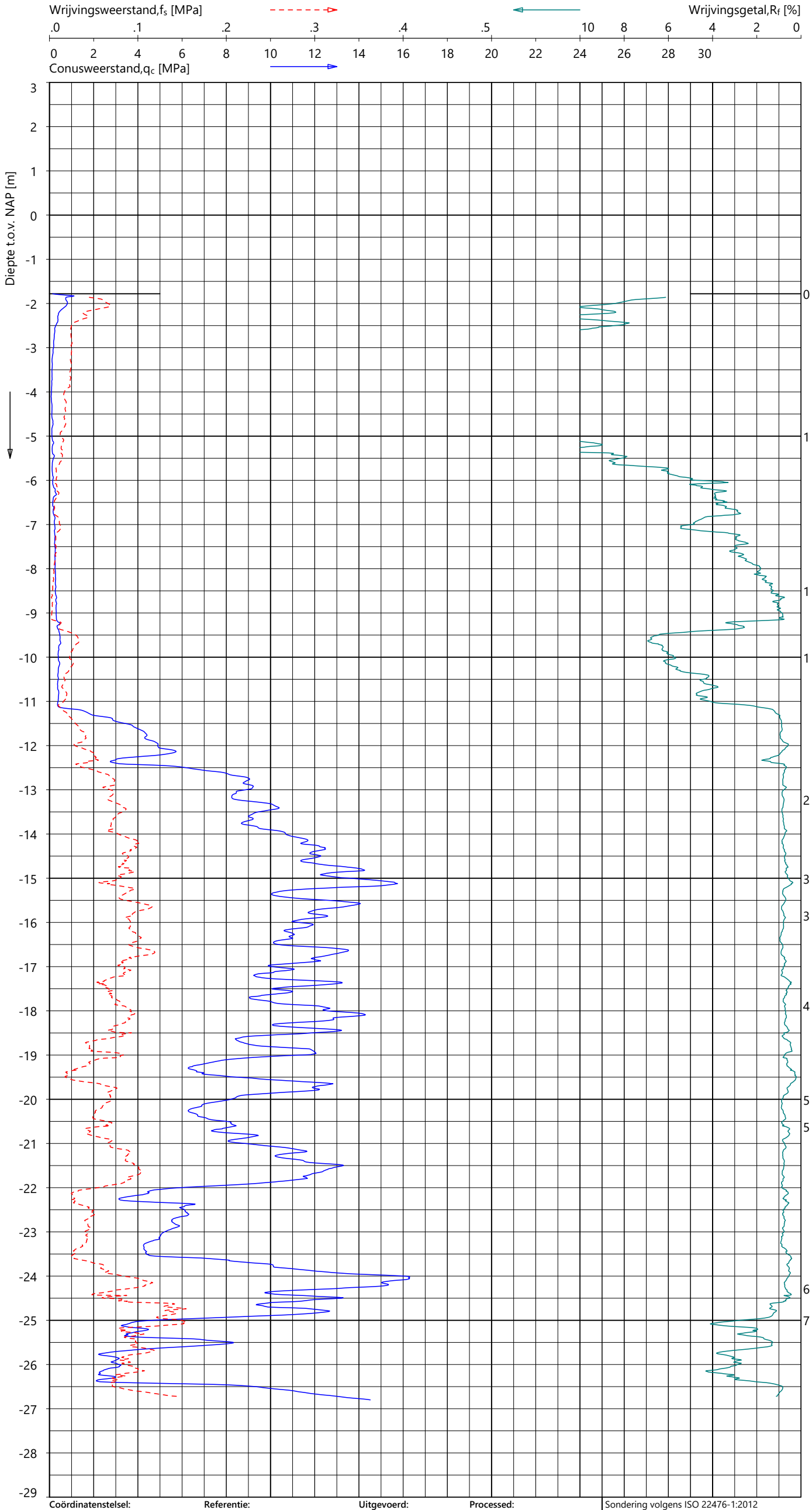
SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 039_001

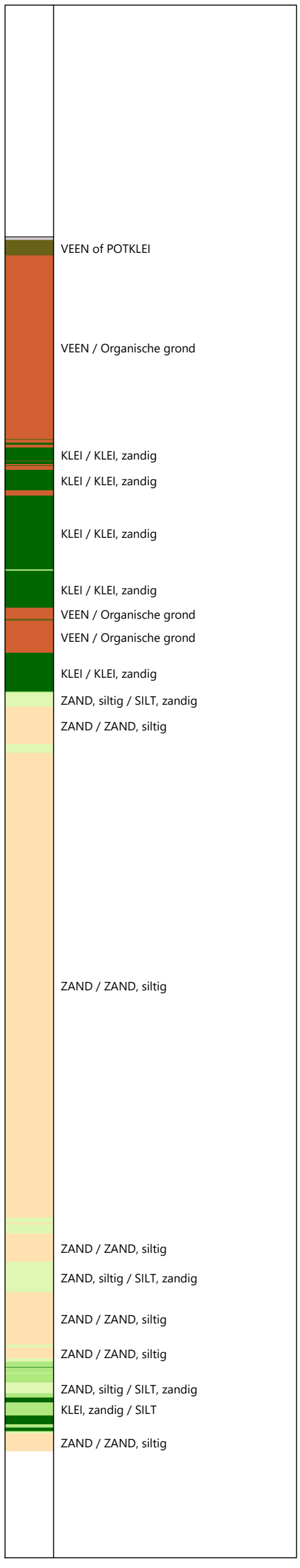
2423-243299
KIJ-DIM380 039_001 - 1

GeoVisual 4.3.2 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-08-09 11:54:21



Indicatieve bodembeschrijving

Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder het grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)



Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	RNB	LM
X: 112221.2 m	MV = NAP -1.78 m	d.d. 01-aug-2024	d.d. 09-aug-2024
Y: 446711.6 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-3308
Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

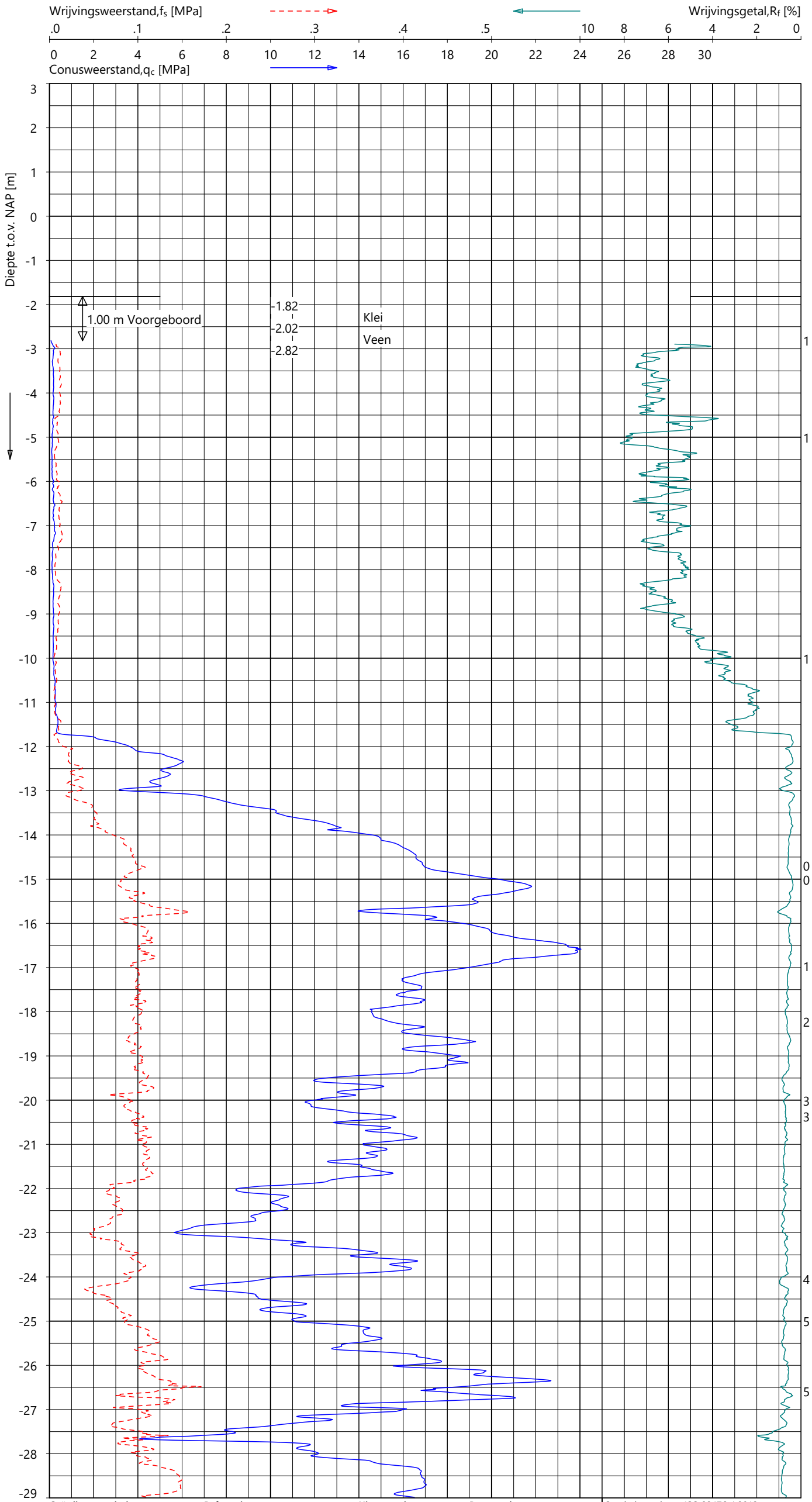
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 039_002

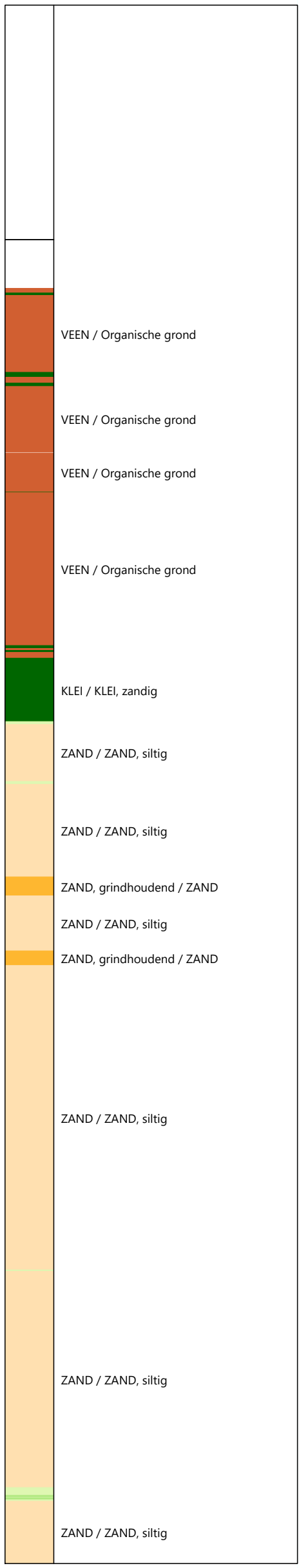
2423-243299
KIJ-DIM380 039_002 - 1

GeoVisual 4.4.3 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-10-31 09:31:10



Indicatieve bodembeschrijving

Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder het grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)



Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	SBT	LM
X: 112557.3 m	MV = NAP -1.82 m	d.d. 25-okt-2024	d.d. 29-okt-2024
Y: 446918.7 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2607
Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

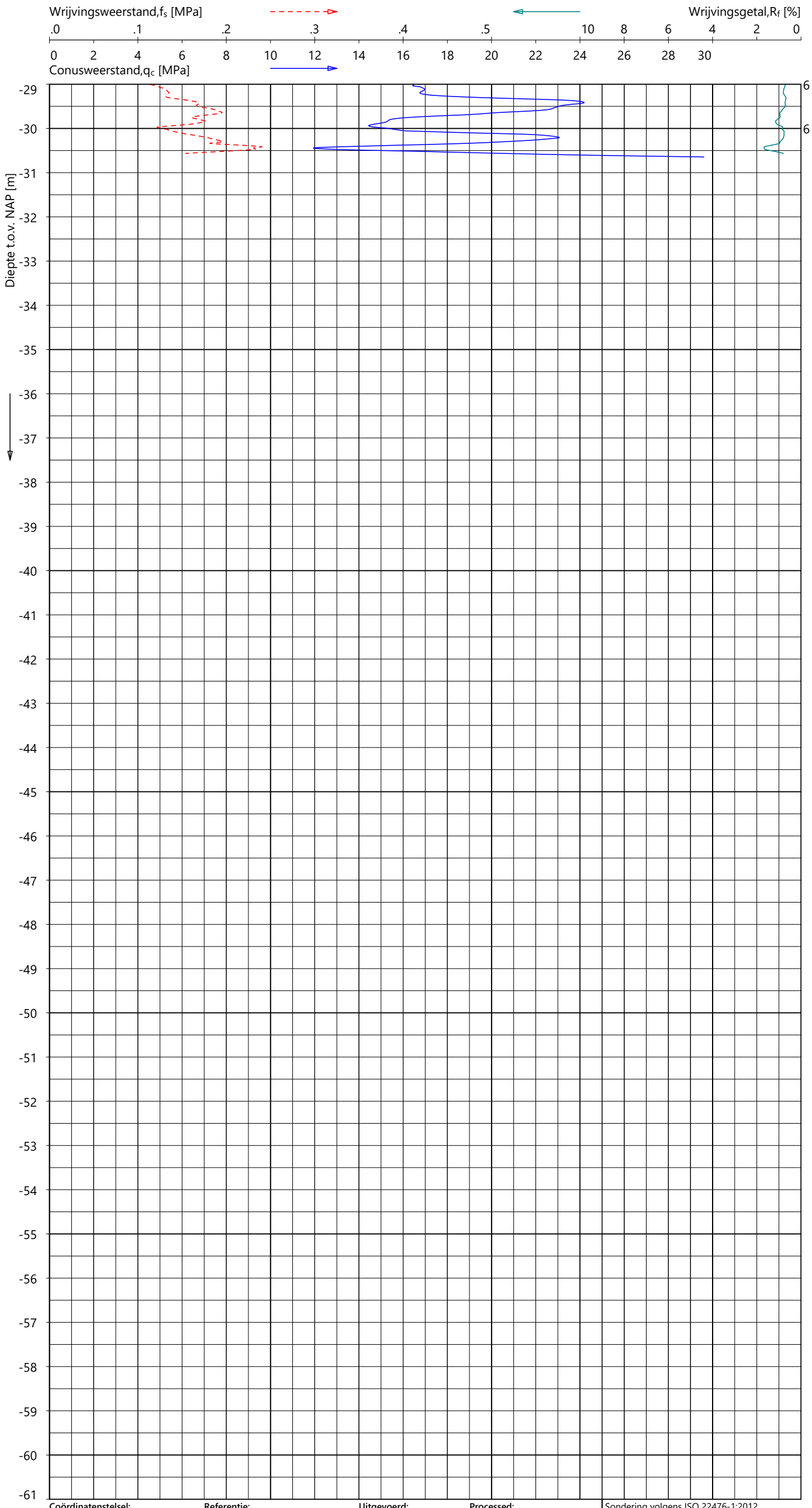
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

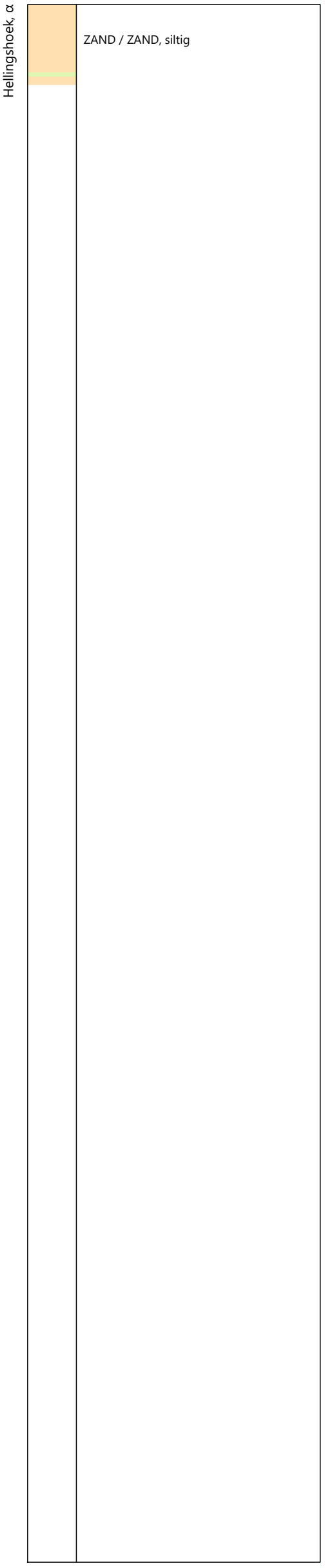
Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 040_001

2423-243299
KIJ-DIM380 040_001 - 1

GeoVisual 4.4.3 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-10-31 09:31:10

2423-243299





Indicatieve bodembeschrijving

Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder het grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

Coördinatenstelsel:	**Referentie:**	**Uitgevoerd:**	**Processed:**
RD	NAP	SBT	LM
X: 112557.3 m	MV = NAP -1.82 m	d.d. 25-okt-2024	d.d. 29-okt-2024
Y: 446918.7 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2607
Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

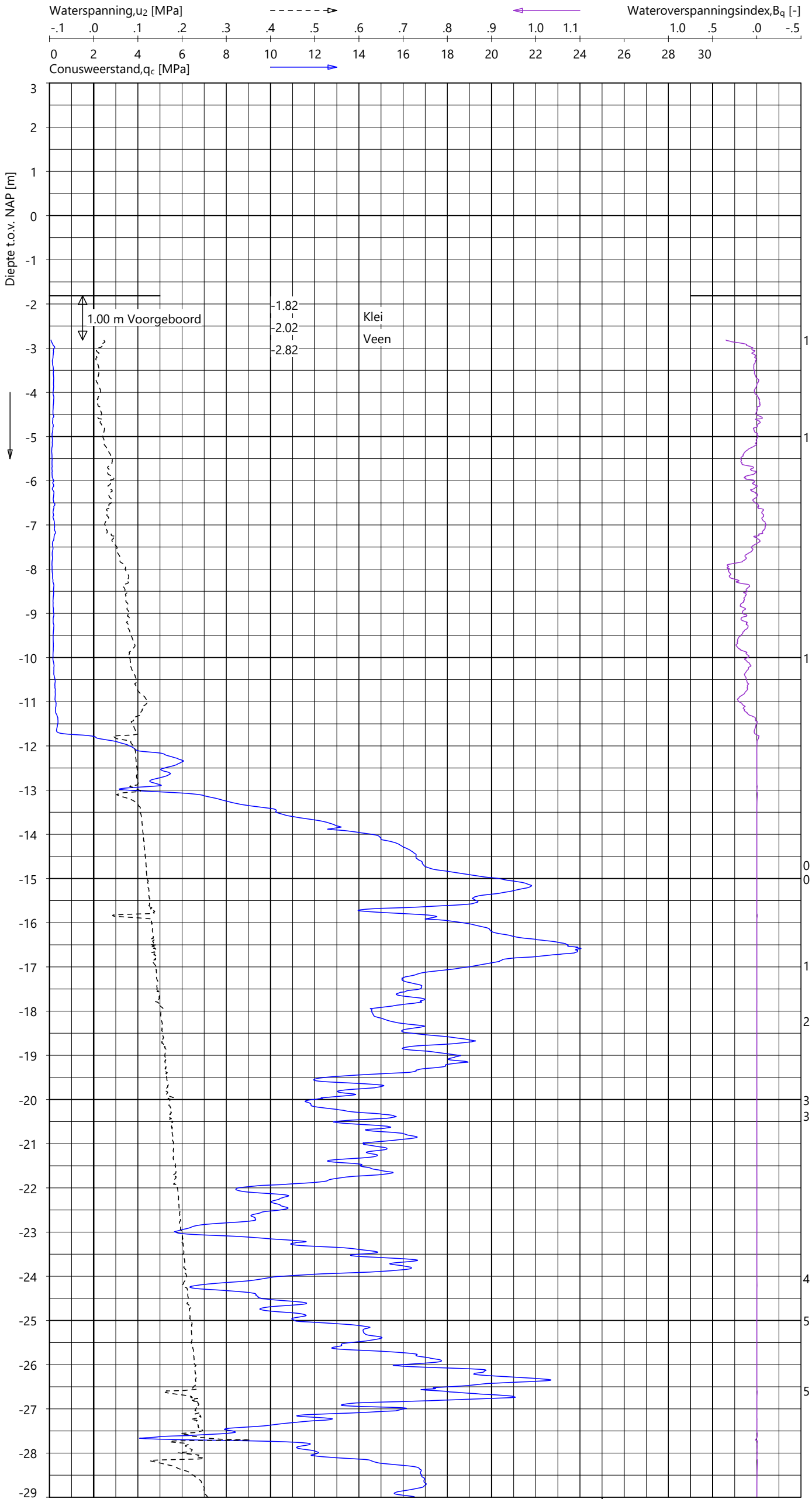
Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 040_001**

KIJ-DIM380 040_001 - 2

GeoVisual 4.4.3 / 02_QcU2BqClass-R3 / 2024-10-31 09:35:47

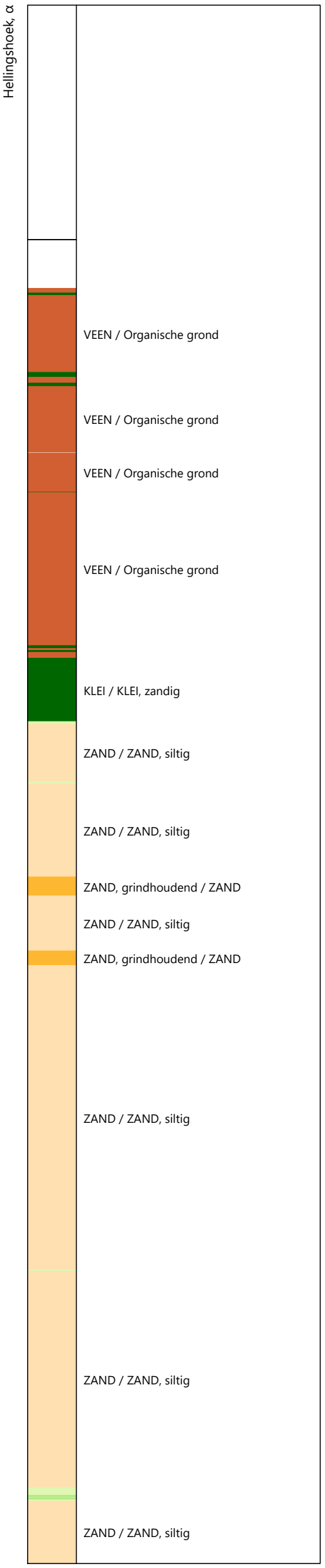
2423-243299

KIJ-DIM380 040_001 - 1



Indicatieve bodembeschrijving

Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder het grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)



Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	SBT	LM
X: 112557.3 m	MV = NAP -1.82 m	d.d. 25-okt-2024	d.d. 29-okt-2024
Y: 446918.7 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2607
Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

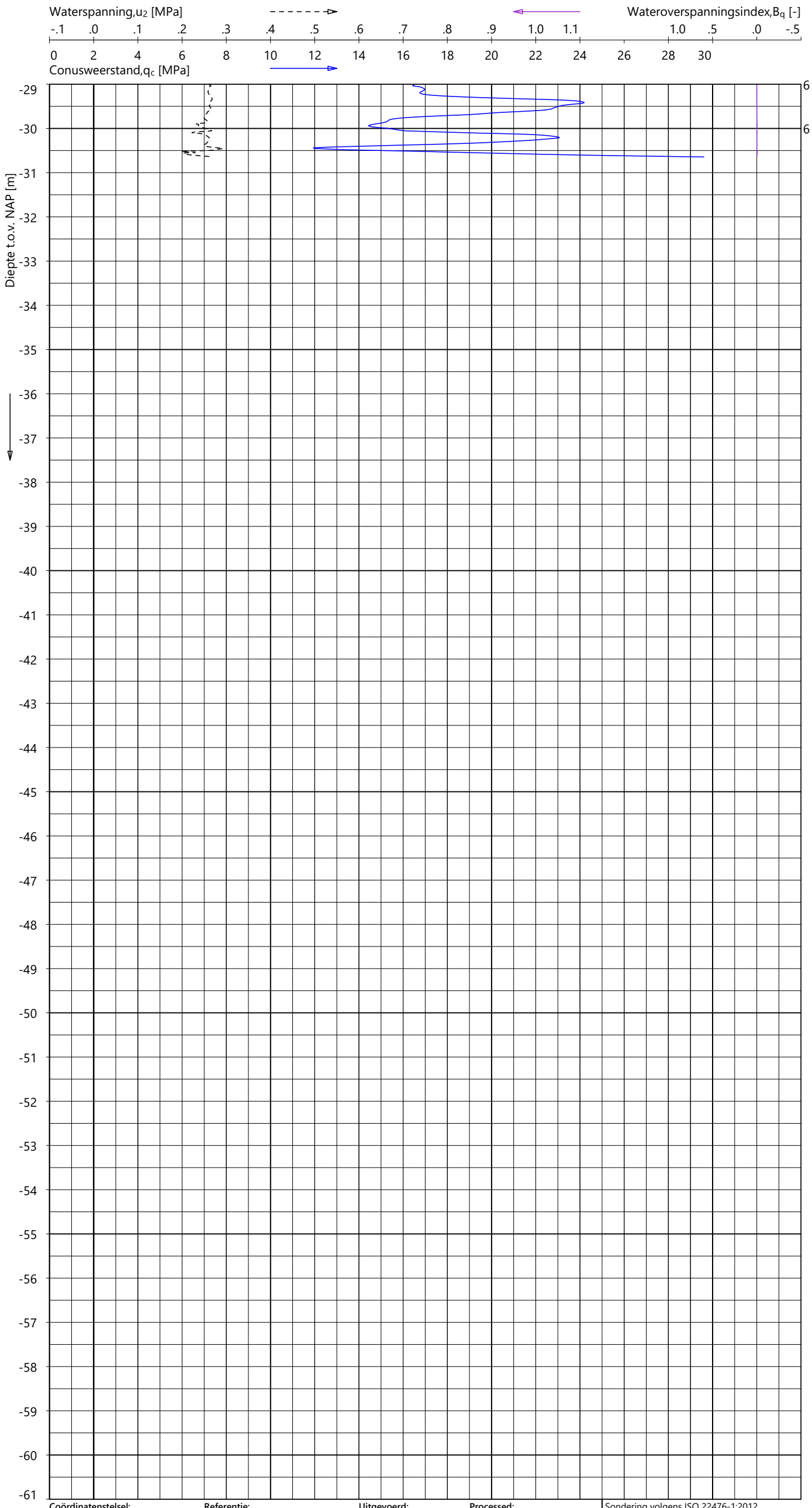
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

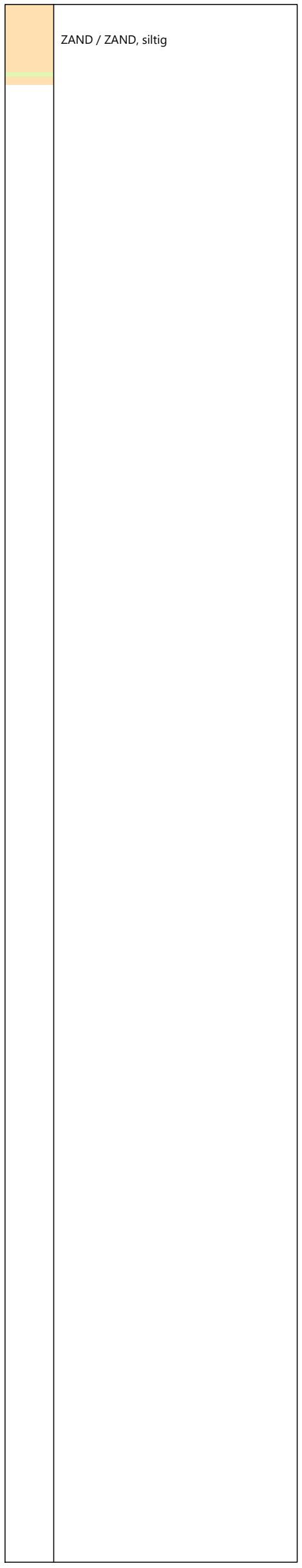
Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 040_001**

FUGRO

GeoVisual 4.4.3 / 02_QcU2BqClass-R3 / 2024-10-31 09:35:47

2423-243299





Indicatieve bodembeschrijving

Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder het grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

Coördinatenstelsel:	**Referentie:**	**Uitgevoerd:**	**Processed:**
RD	NAP	SBT	LM
X: 112557.3 m	MV = NAP -1.82 m	d.d. 25-okt-2024	d.d. 29-okt-2024
Y: 446918.7 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2607
Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

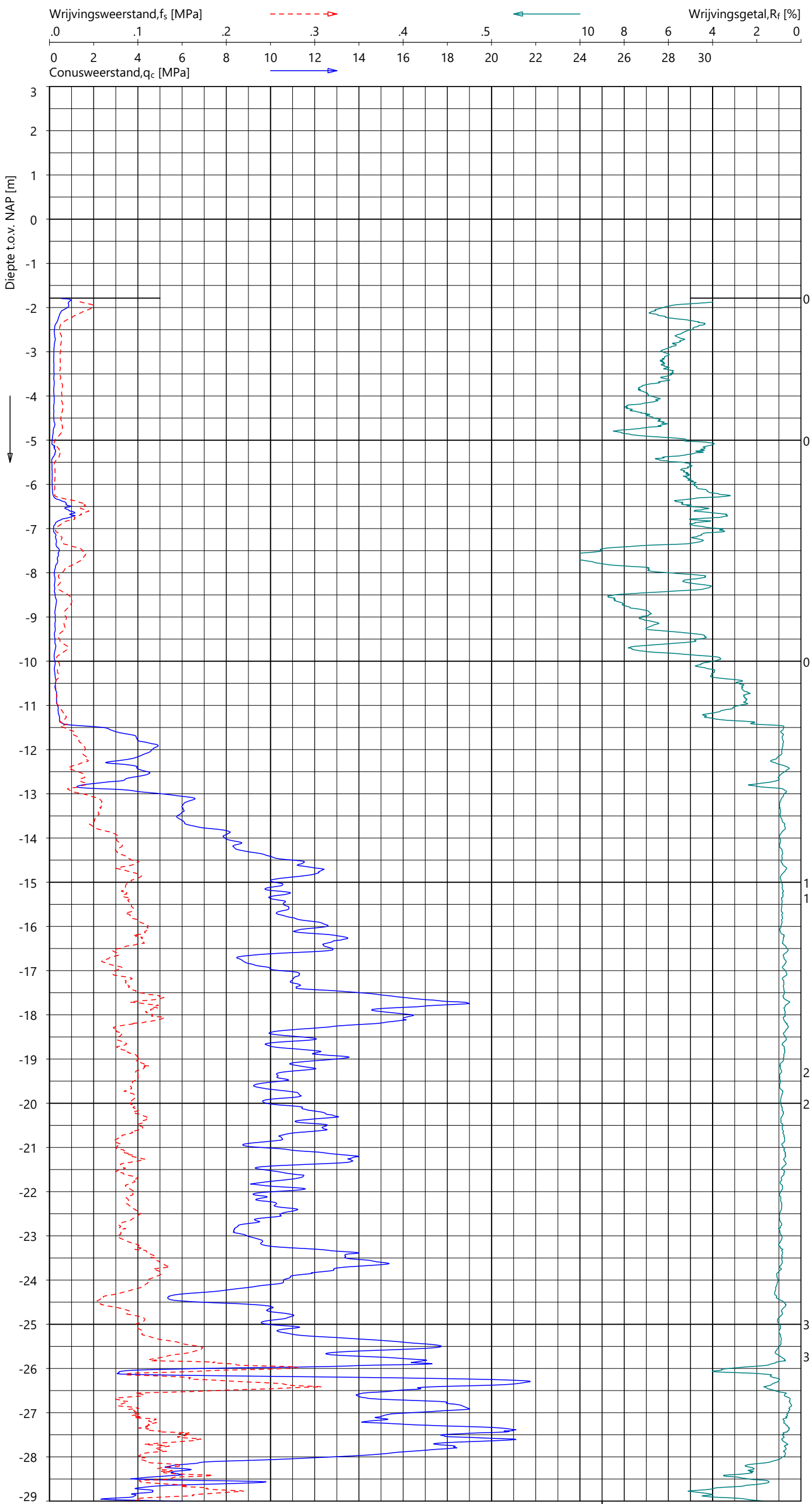
SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 040_001**

KIJ-DIM380 040_001 - 2

GeoVisual 4.4.3 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-10-31 09:31:11



Indicatieve bodembeschrijving

Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder het grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	SBT	LM
X: 112553.5 m	MV = NAP -1.79 m	d.d. 25-okt-2024	d.d. 29-okt-2024
Y: 446901.0 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-3274
Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

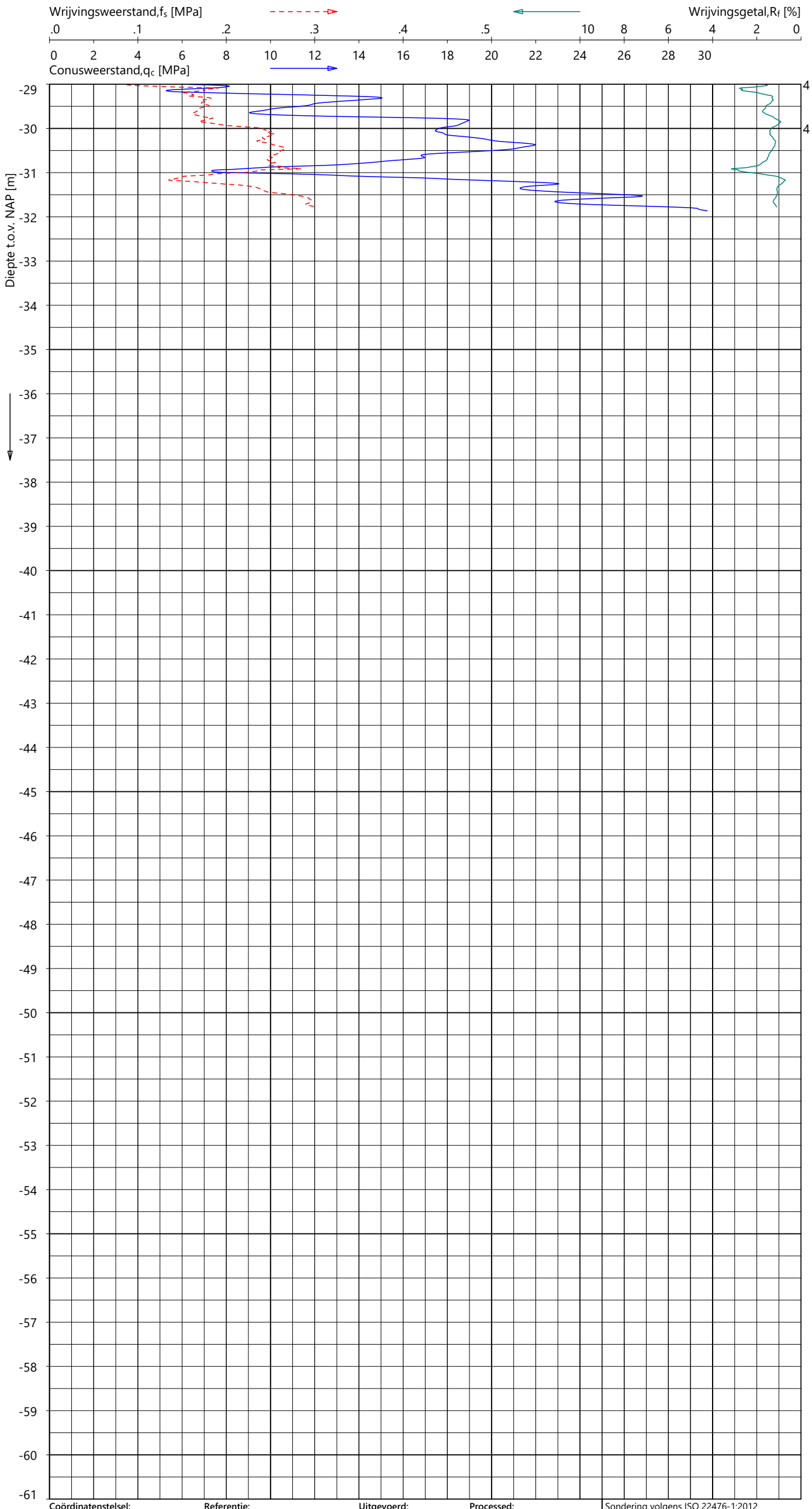
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 040_002**

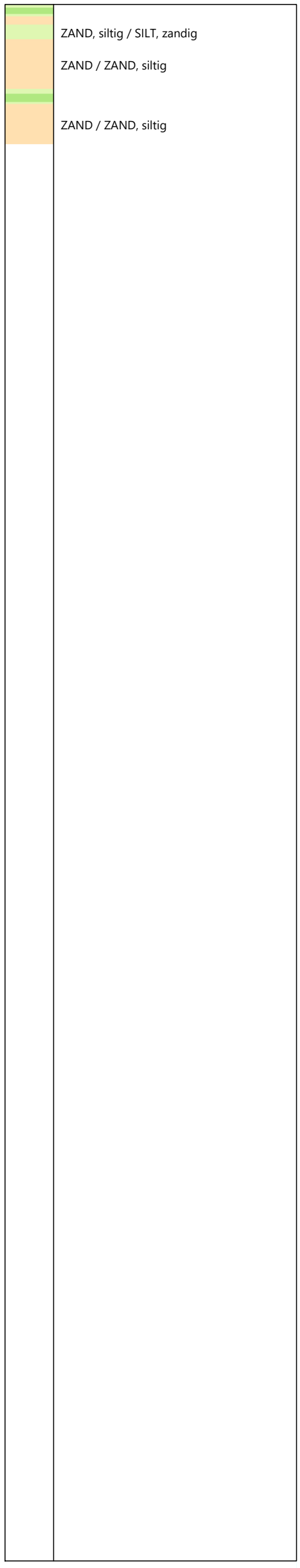
2423-243299
KIJ-DIM380 040_002 - 1

GeoVisual 4.4.3 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-10-31 09:31:11



Indicatieve bodembeschrijving

Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder het grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)



Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:	
RD	NAP	SBT	LM	Sondering volgens ISO 22476-1:2012
X: 112553.5 m	MV = NAP -1.79 m	d.d. 25-okt-2024	d.d. 29-okt-2024	Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Y: 446901.0 m				Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-3274
				Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

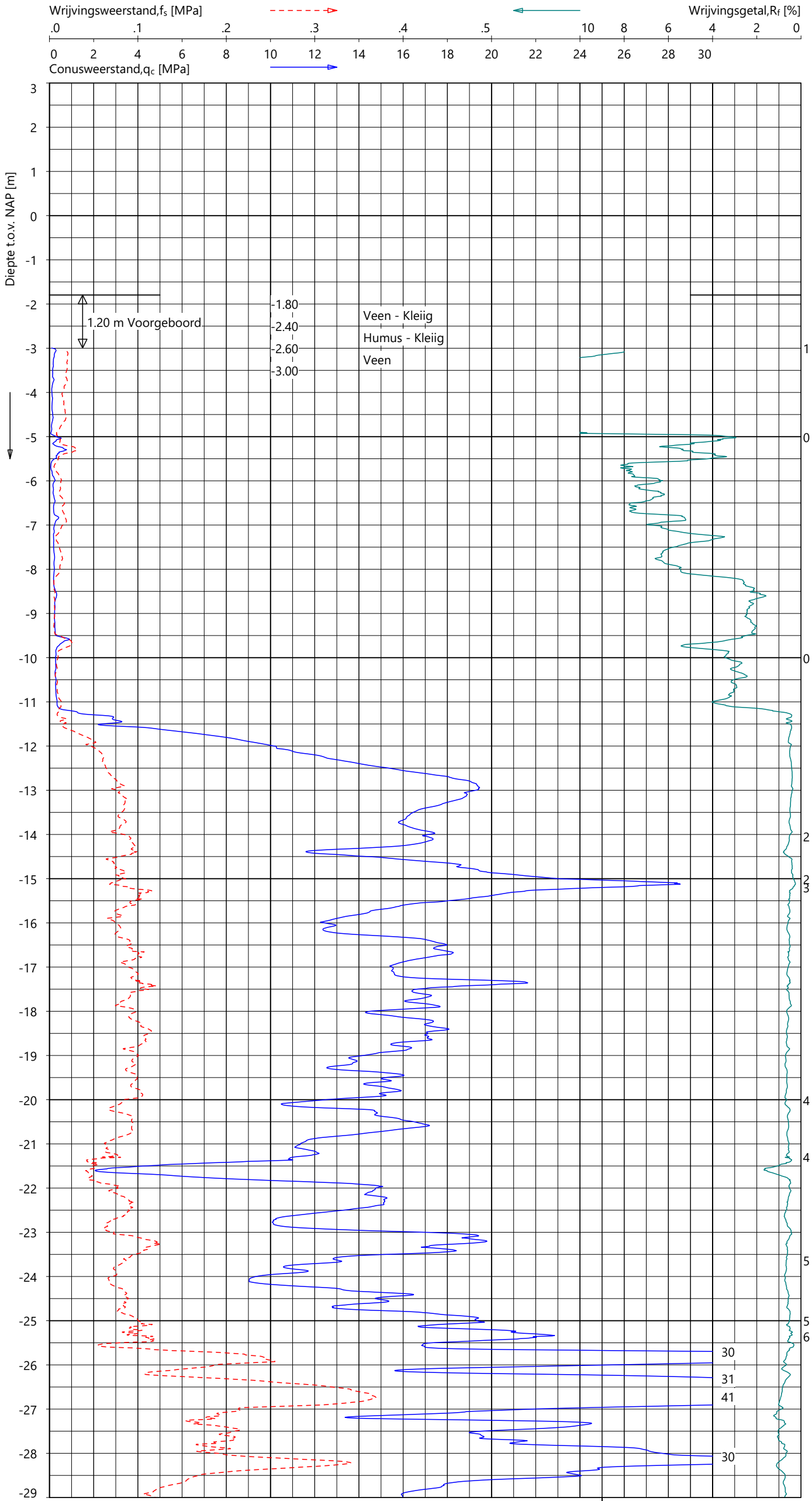
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 040_002

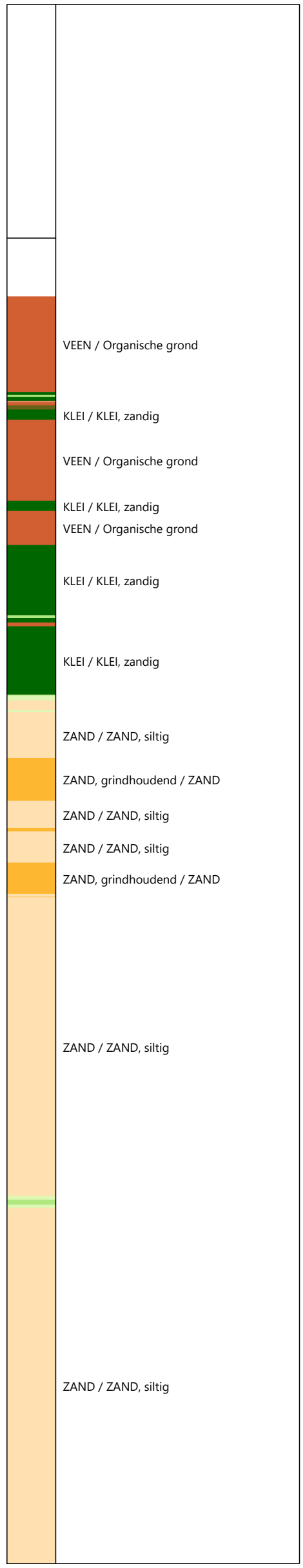
2423-243299
KIJ-DIM380 040_002 - 2

GeoVisual 4.3.2 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-08-01 17:32:49



Indicatieve bodembeschrijving

Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder het grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)



Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	RNB	LM
X: 112883.5 m	MV = NAP -1.80 m	d.d. 26-jul-2024	d.d. 30-jul-2024
Y: 447100.3 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2683
Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

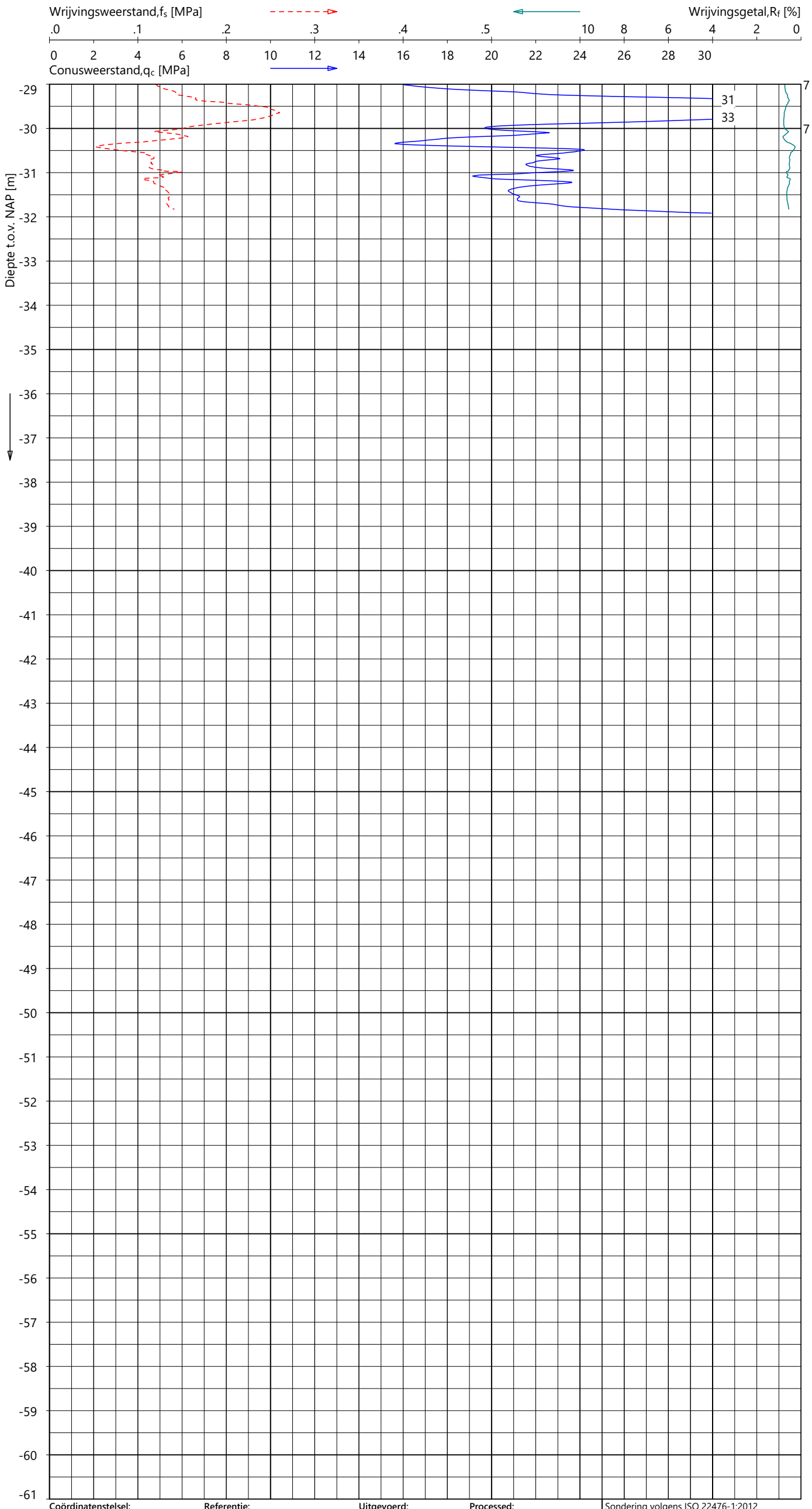
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 041_001

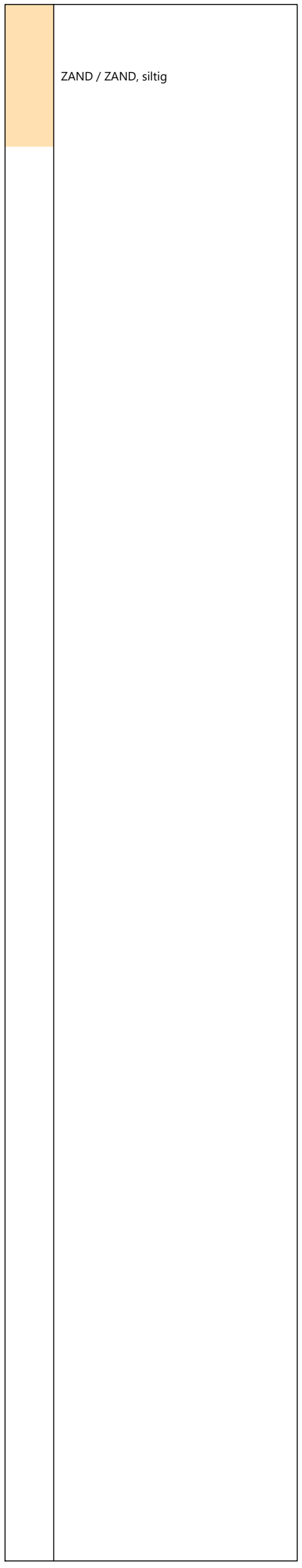
2423-243299
KIJ-DIM380 041_001 - 1

GeoVisual 4.3.2 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-08-01 17:32:49



Indicatieve bodembeschrijving

Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder het grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)



Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:	
RD	NAP	RNB	LM	Sondering volgens ISO 22476-1:2012
X: 112883.5 m	MV = NAP -1.80 m	d.d. 26-jul-2024	d.d. 30-jul-2024	Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Y: 447100.3 m				Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2683
				Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

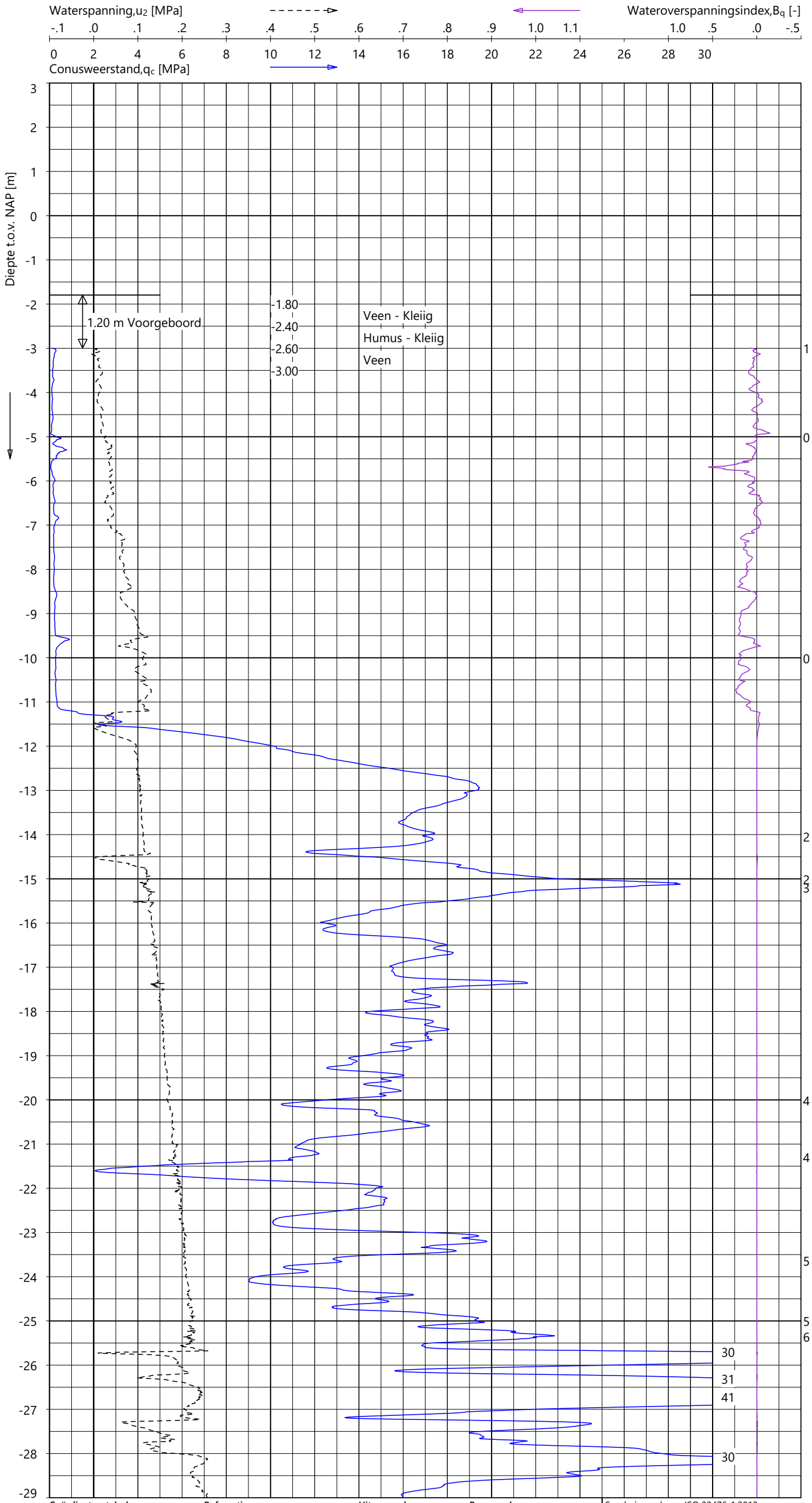
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

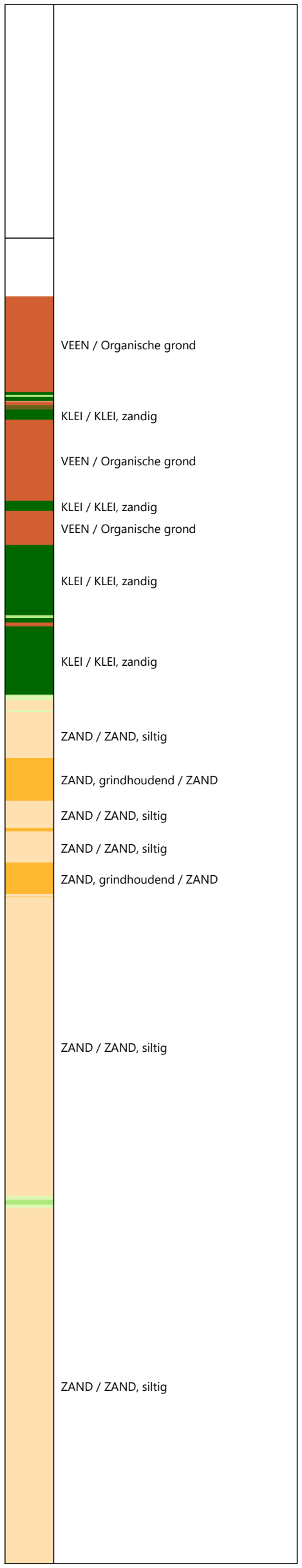
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 041_001

2423-243299
KIJ-DIM380 041_001 - 2

GeoVisual 4.3.2 / 02_QcU2BqClass-R3 / 2024-08-01 17:38:30





Indicatieve bodembeschrijving

Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder het grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	RNB	LM
X: 112883.5 m	MV = NAP -1.80 m	d.d. 26-jul-2024	d.d. 30-jul-2024
Y: 447100.3 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2683
Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

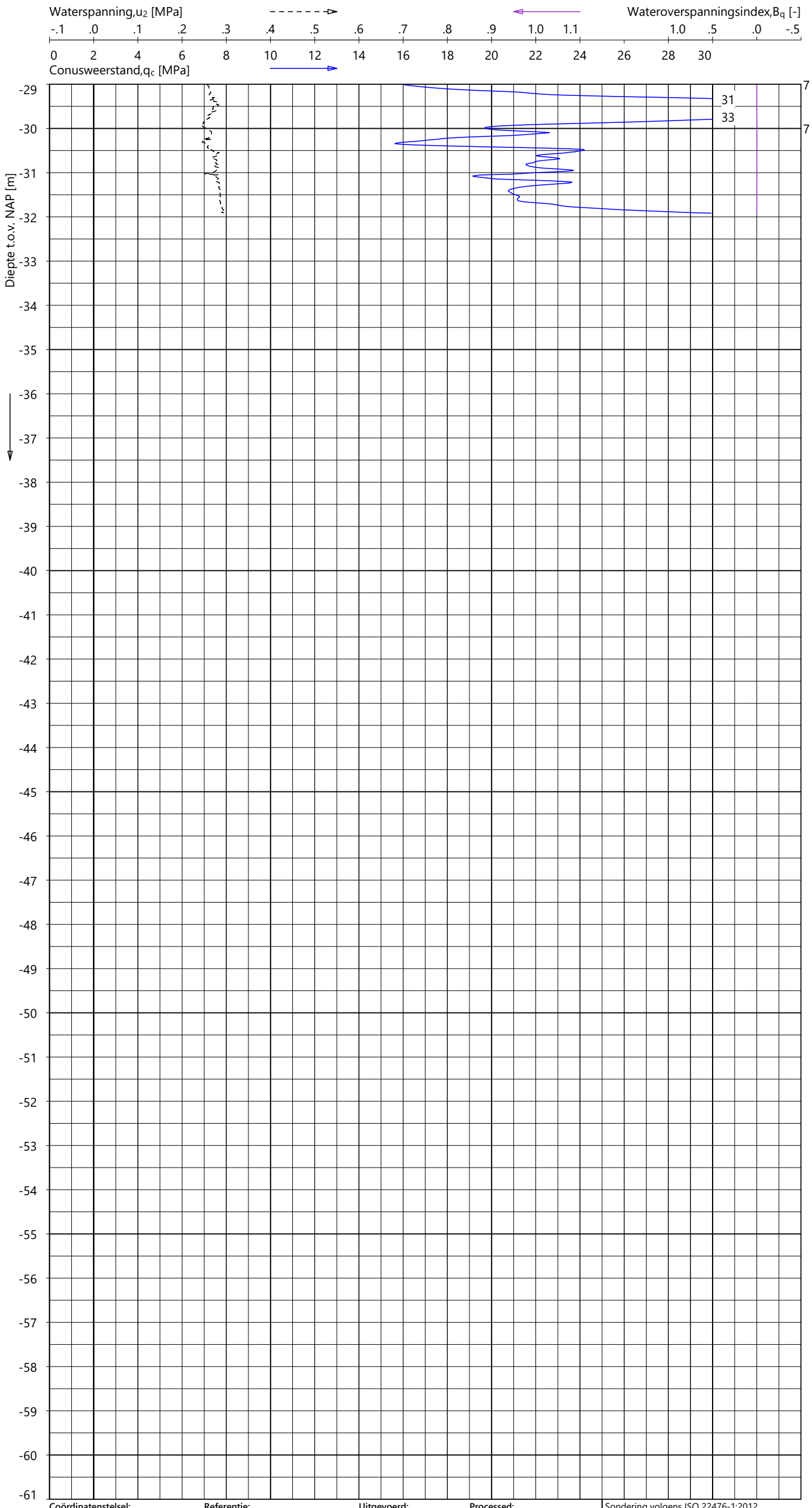
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 041_001

FUGRO

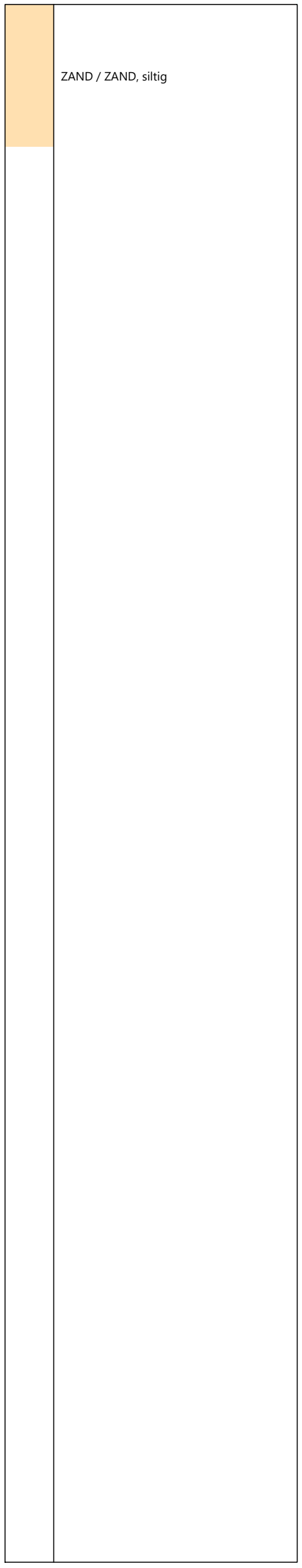
2423-243299
KIJ-DIM380 041_001 - 1

GeoVisual 4.3.2 / 02_QcU2BqClass-R3 / 2024-08-01 17:38:30



Indicatieve bodembeschrijving

Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder het grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)



Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:	
RD	NAP	RNB	LM	Sondering volgens ISO 22476-1:2012
X: 112883.5 m	MV = NAP -1.80 m	d.d. 26-jul-2024	d.d. 30-jul-2024	Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Y: 447100.3 m				Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2683
				Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

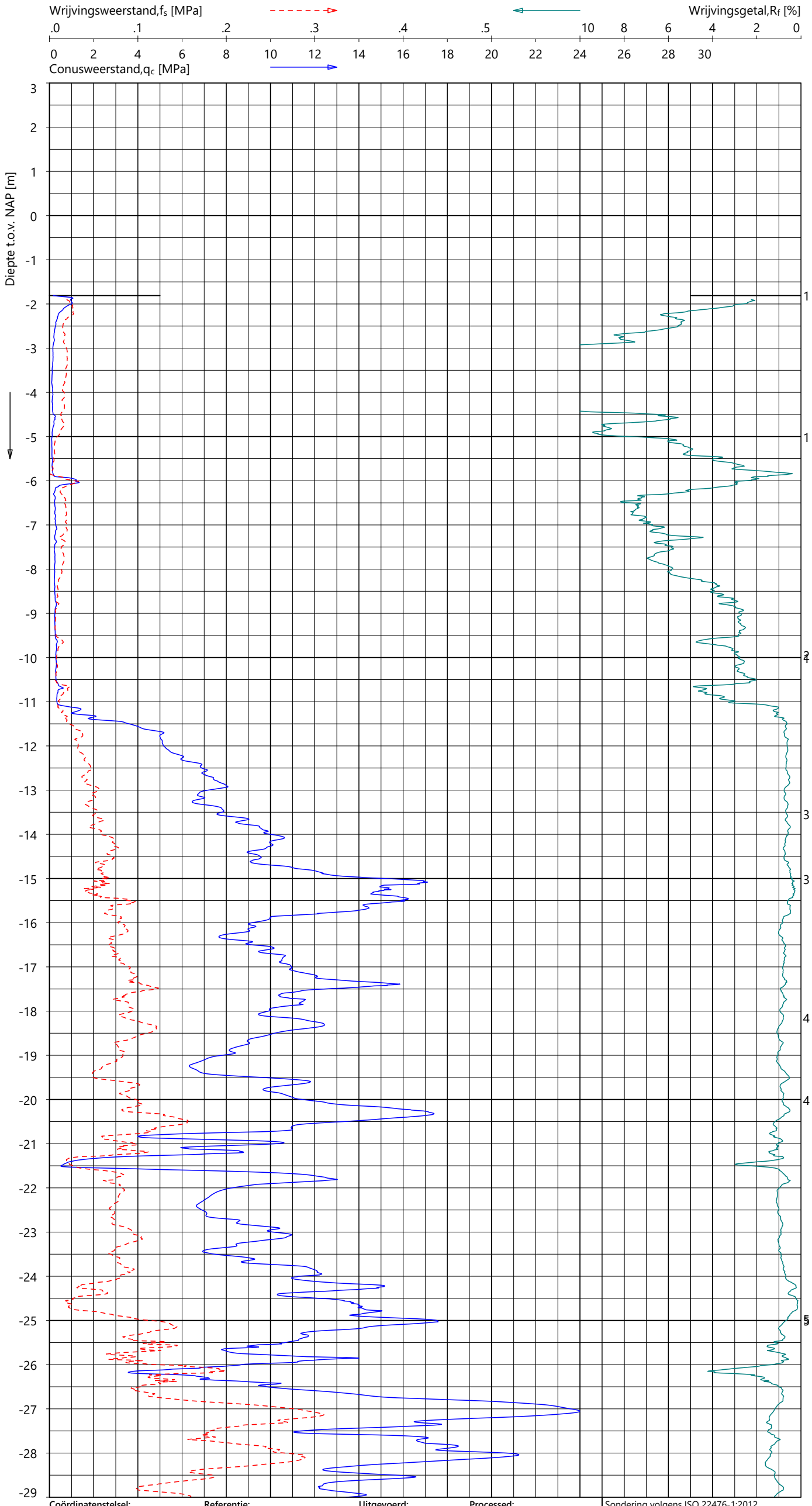
SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 041_001

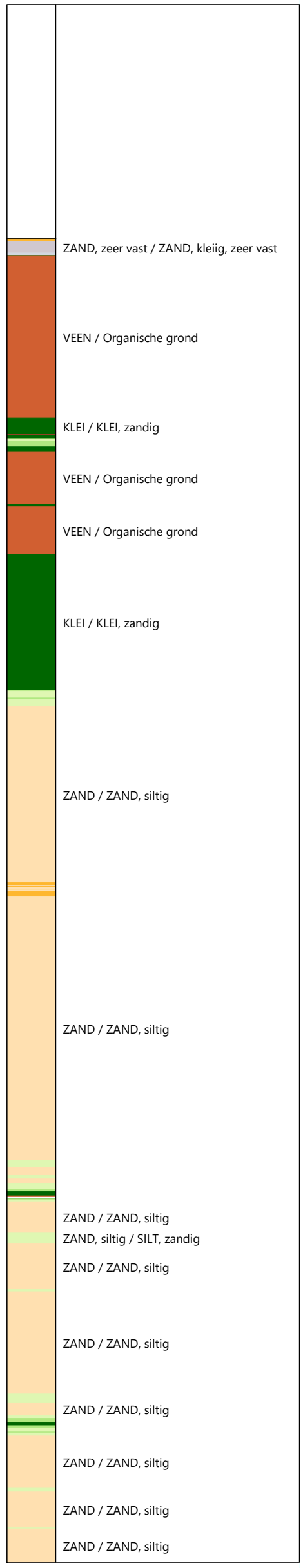
2423-243299
KIJ-DIM380 041_001 - 2

GeoVisual 4.3.2 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-08-01 17:32:42



Indicatieve bodembeschrijving

Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder het grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)



Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	RNB	FDV
X: 112878.0 m	MV = NAP -1.81 m	d.d. 26-jul-2024	d.d. 01-aug-2024
Y: 447084.1 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-3308
Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

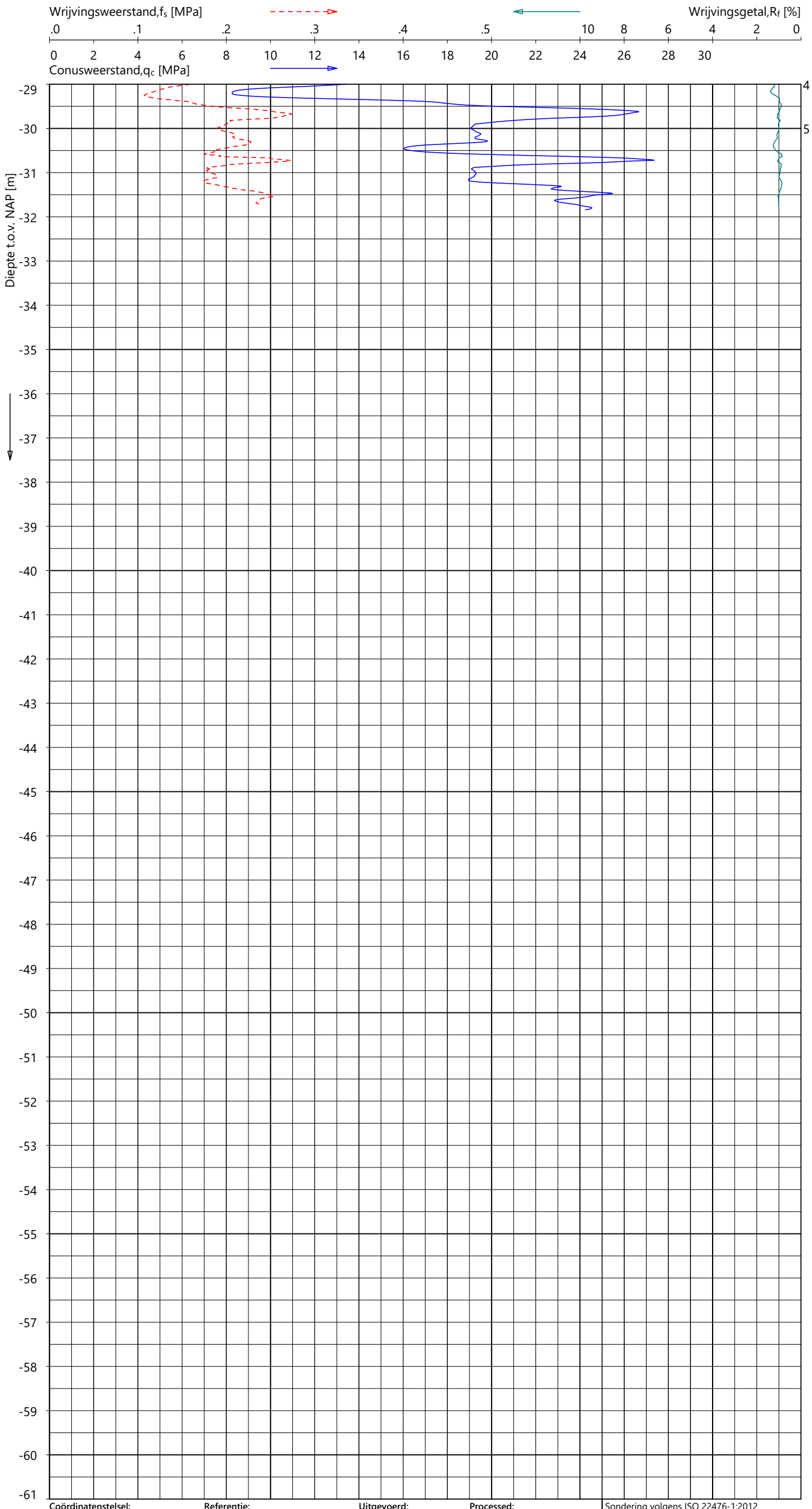
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 041_002

2423-243299
KIJ-DIM380 041_002 - 1

GeoVisual 4.3.2 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-08-01 17:32:42



Indicatieve bodembeschrijving

Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder het grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

ZAND, siltig / SILT, zandig

ZAND / ZAND, siltig

Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:	
RD	NAP	RNB	FDV	Sondering volgens ISO 22476-1:2012
X: 112878.0 m	MV = NAP -1.81 m	d.d. 26-jul-2024	d.d. 01-aug-2024	Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Y: 447084.1 m				Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-3308
				Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

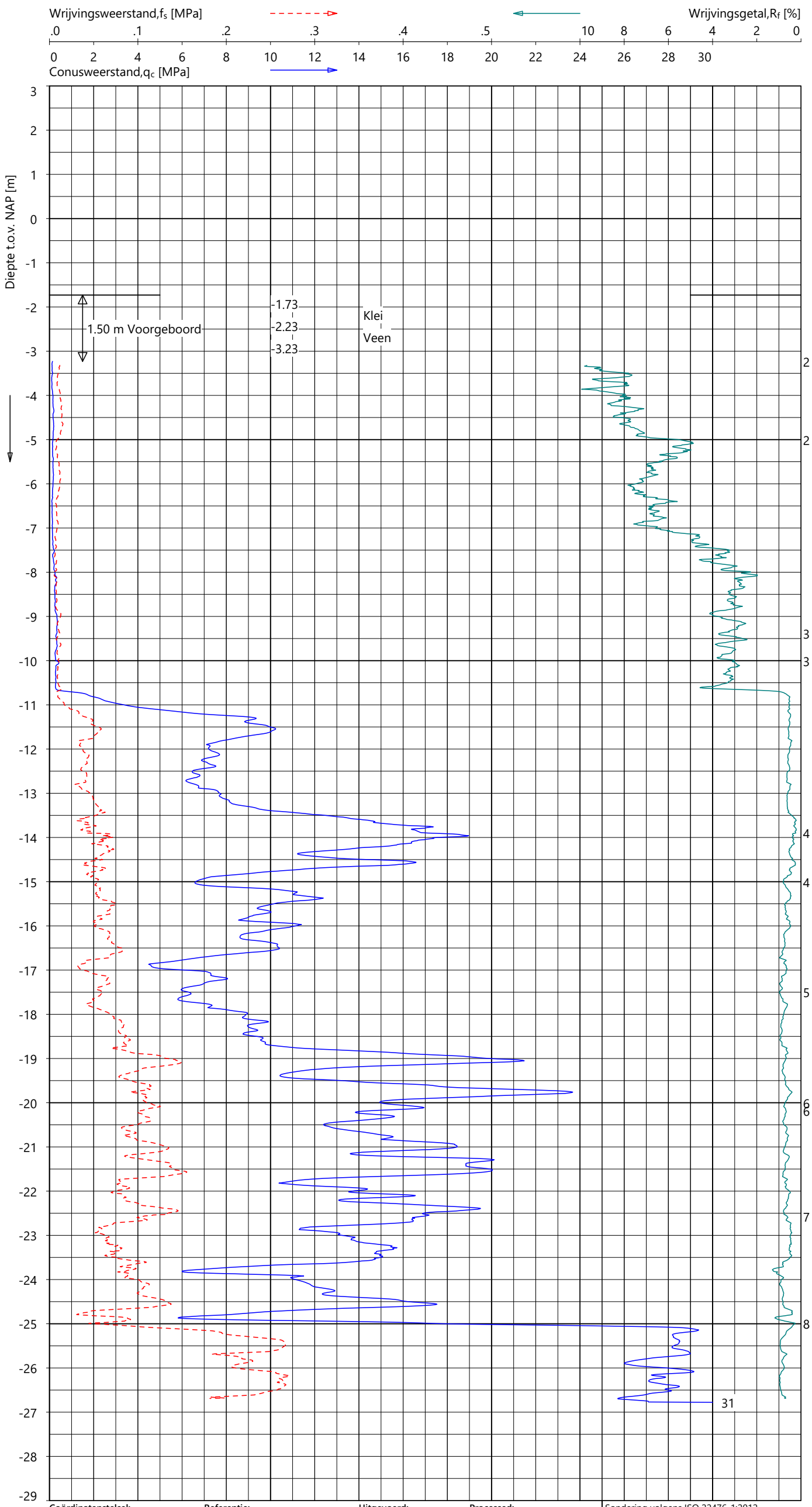
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 041_002

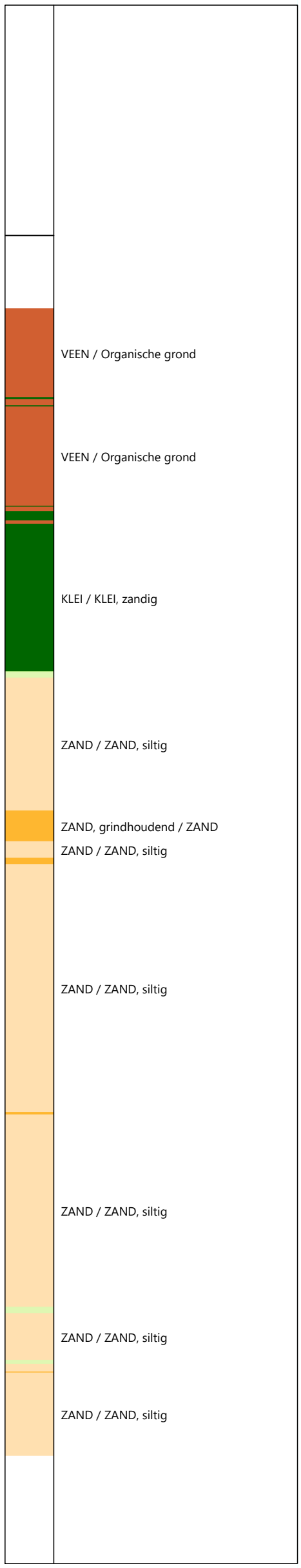
2423-243299
KIJ-DIM380 041_002 - 2

GeoVisual 4.4.3 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-10-31 09:31:10



Indicatieve bodembeschrijving

Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder het grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)



Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	JWV/	LM
X: 113206.8 m	MV = NAP -1.73 m	d.d. 24-okt-2024	d.d. 29-okt-2024
Y: 447286.4 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2607
Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

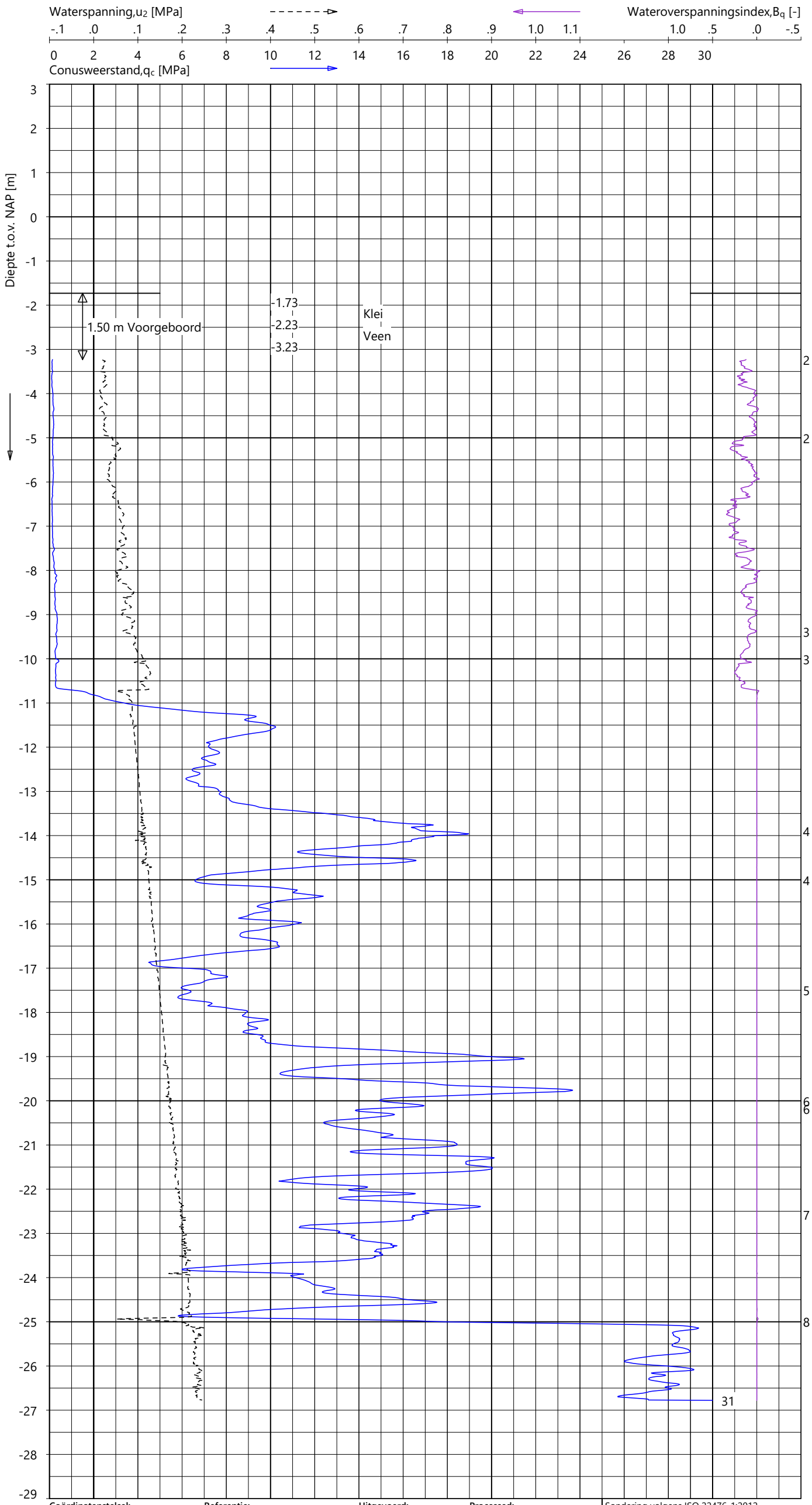
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 042_001

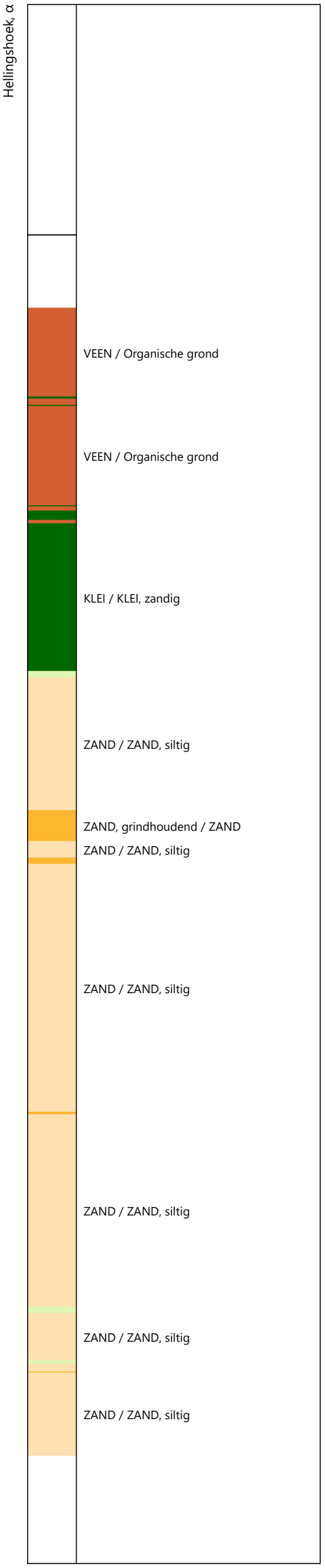
2423-243299
KIJ-DIM380 042_001 - 1

GeoVisual 4.4.3 / 02_QcU2BqClass-R3 / 2024-10-31 09:35:47



Indicatieve bodembeschrijving

Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder het grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)



Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	JWV/	LM
X: 113206.8 m	MV = NAP -1.73 m	d.d. 24-okt-2024	d.d. 29-okt-2024
Y: 447286.4 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2607
Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

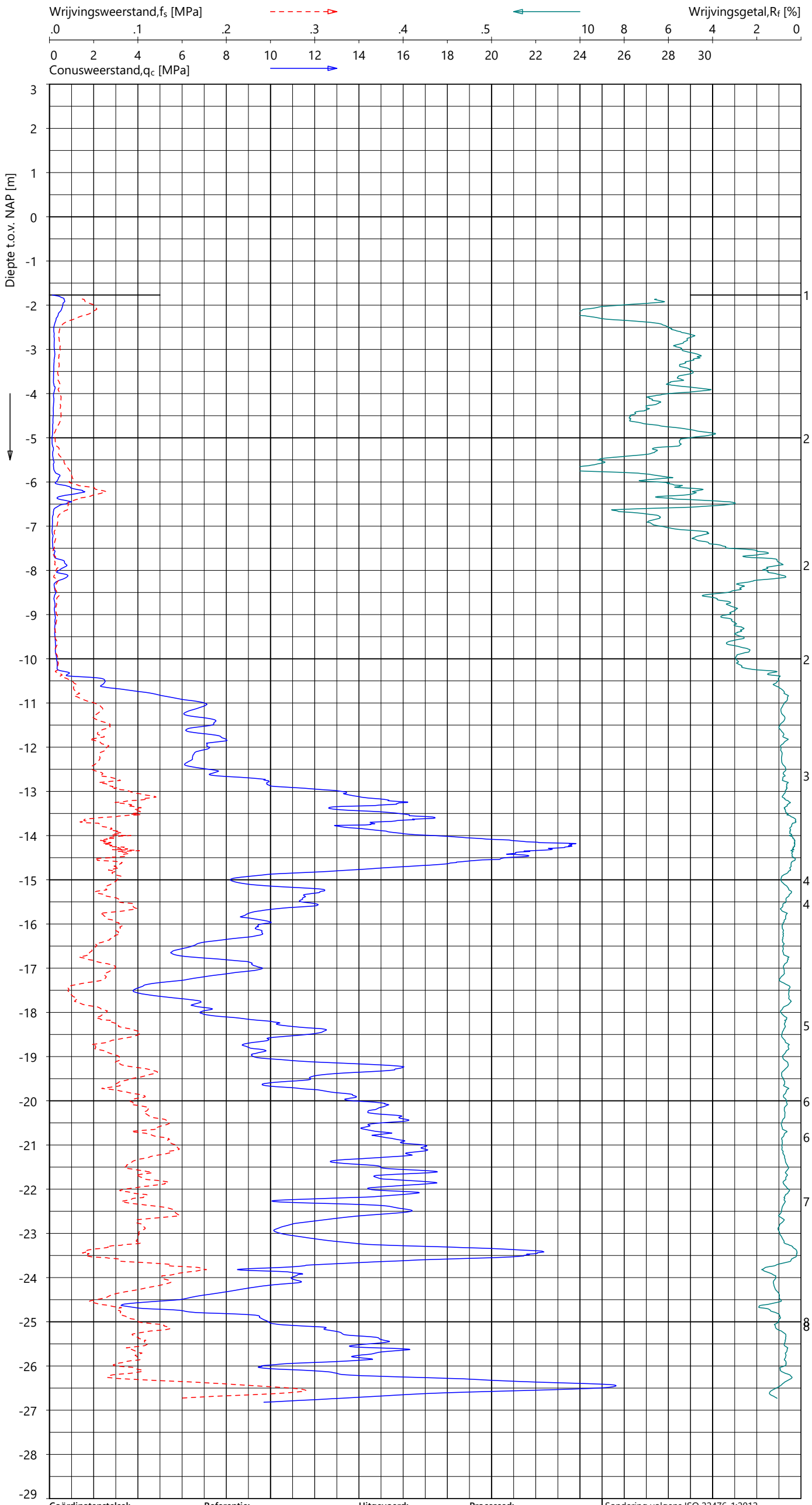
SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 042_001

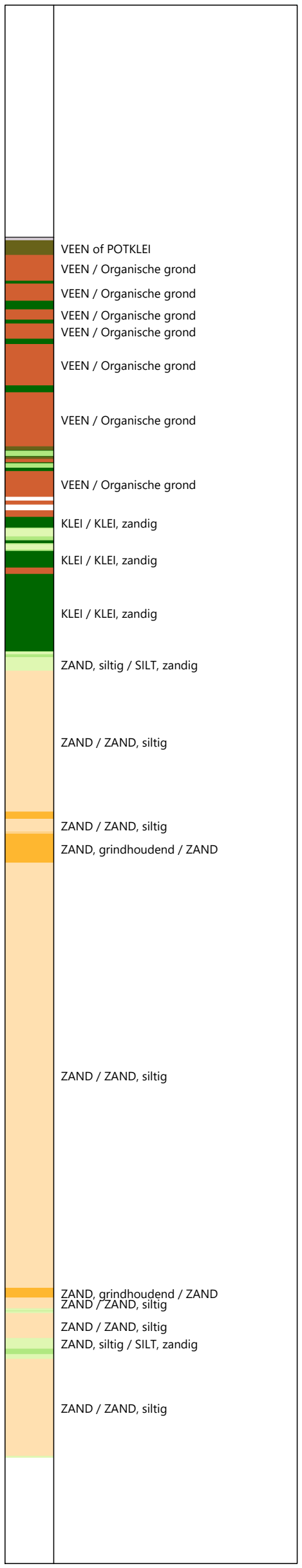
2423-243299
KIJ-DIM380 042_001 - 1

GeoVisual 4.4.3 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-10-31 09:31:10



Indicatieve bodembeschrijving

Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder het grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)



Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	JWV/	LM
X: 113202.1 m	MV = NAP -1.77 m	d.d. 24-okt-2024	d.d. 29-okt-2024
Y: 447267.6 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-3186
Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

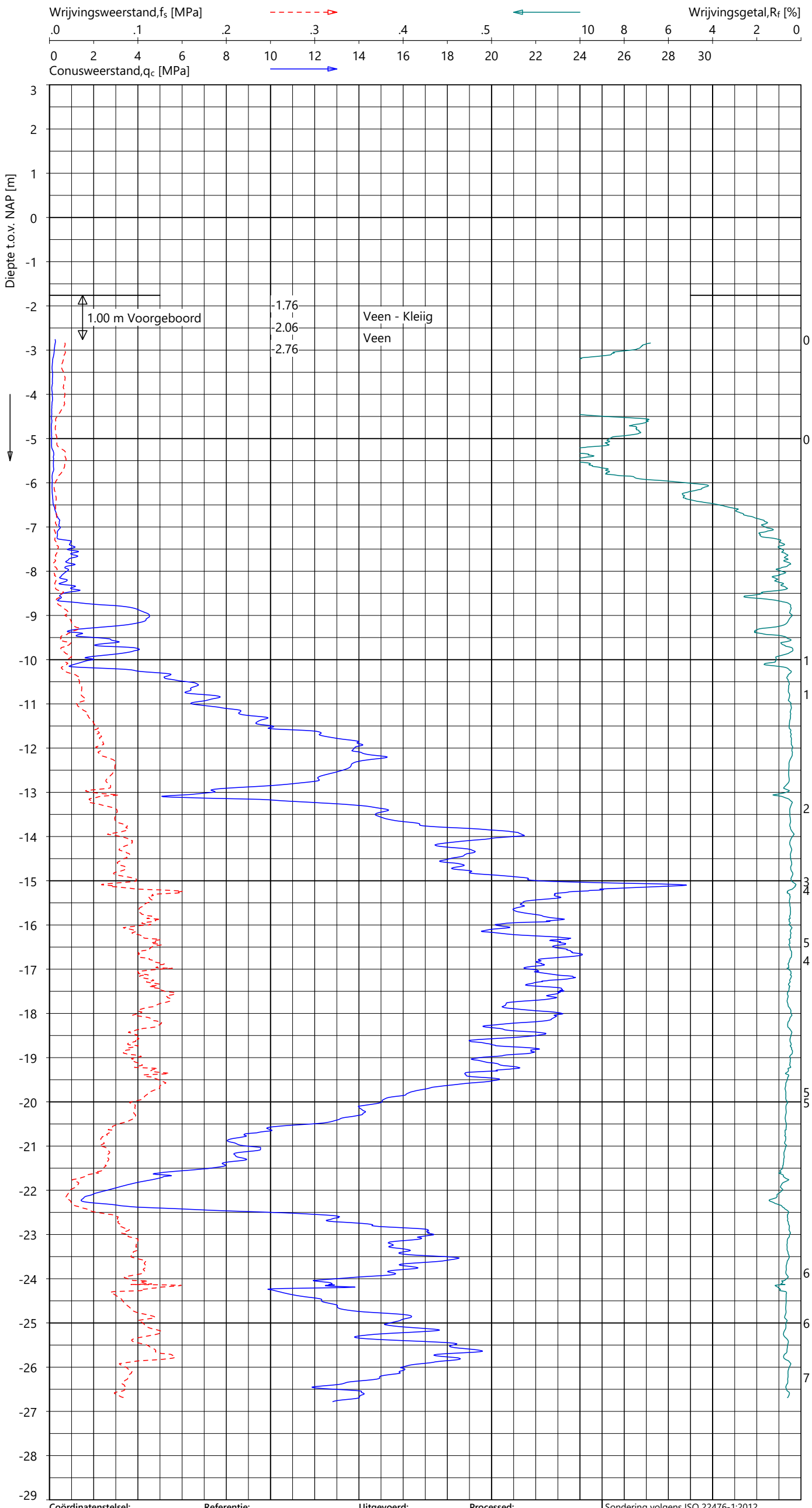
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 042_002

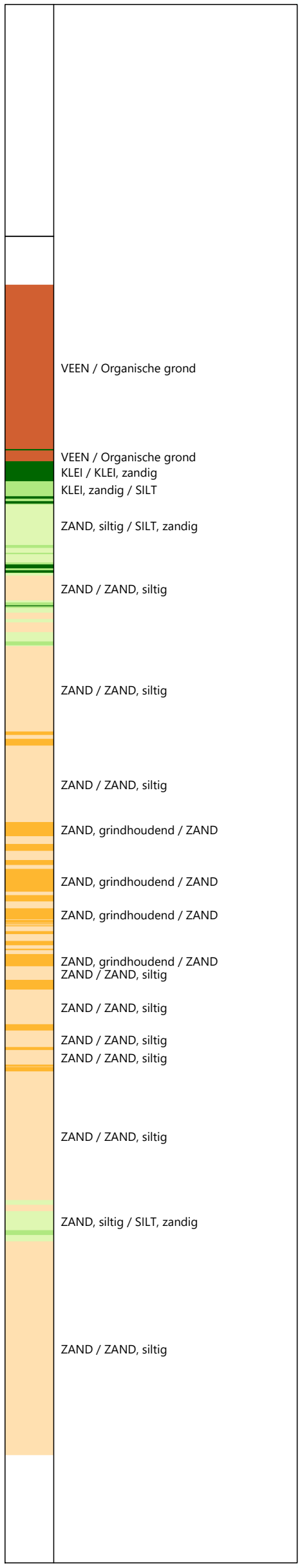
2423-243299
KIJ-DIM380 042_002 - 1

GeoVisual 4.3.2 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-08-09 11:55:48



Indicatieve bodembeschrijving

Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder het grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)



Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	RNB	LM
X: 113545.9 m	MV = NAP -1.76 m	d.d. 01-aug-2024	d.d. 09-aug-2024
Y: 447478.4 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2683
Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

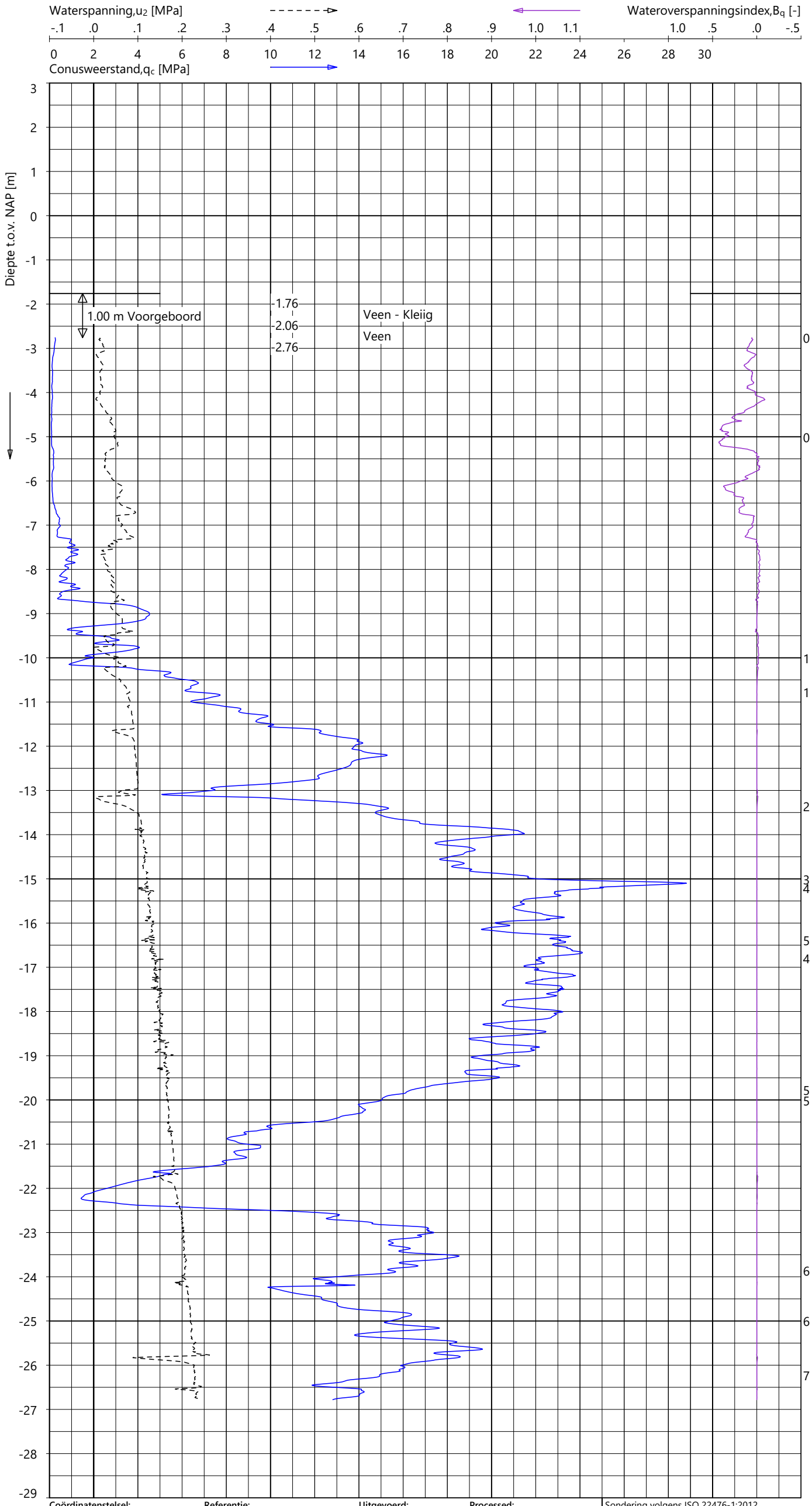
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 043_001

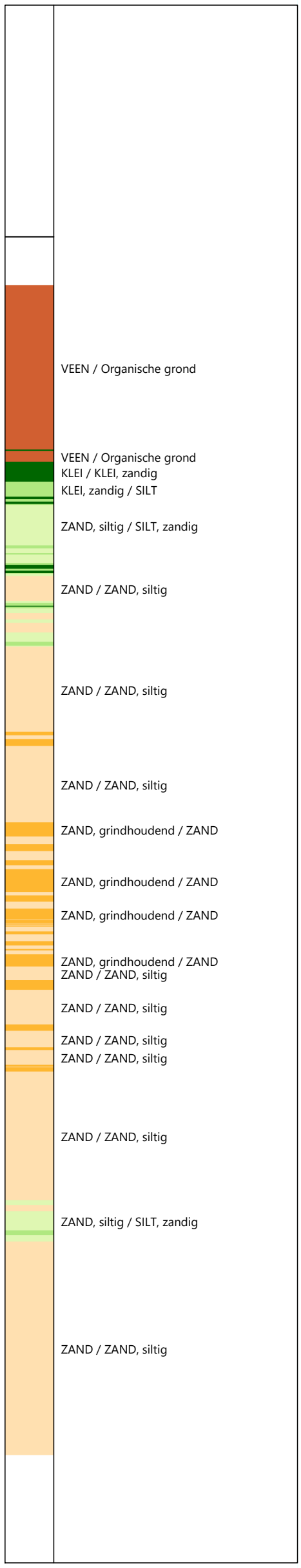
2423-243299
KIJ-DIM380 043_001 - 1

GeoVisual 4.3.2 / 02_QcU2BqClass-R3 / 2024-08-09 12:00:59



Indicatieve bodembeschrijving

Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder het grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)



Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	RNB	LM
X: 113545.9 m	MV = NAP -1.76 m	d.d. 01-aug-2024	d.d. 09-aug-2024
Y: 447478.4 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2683
Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

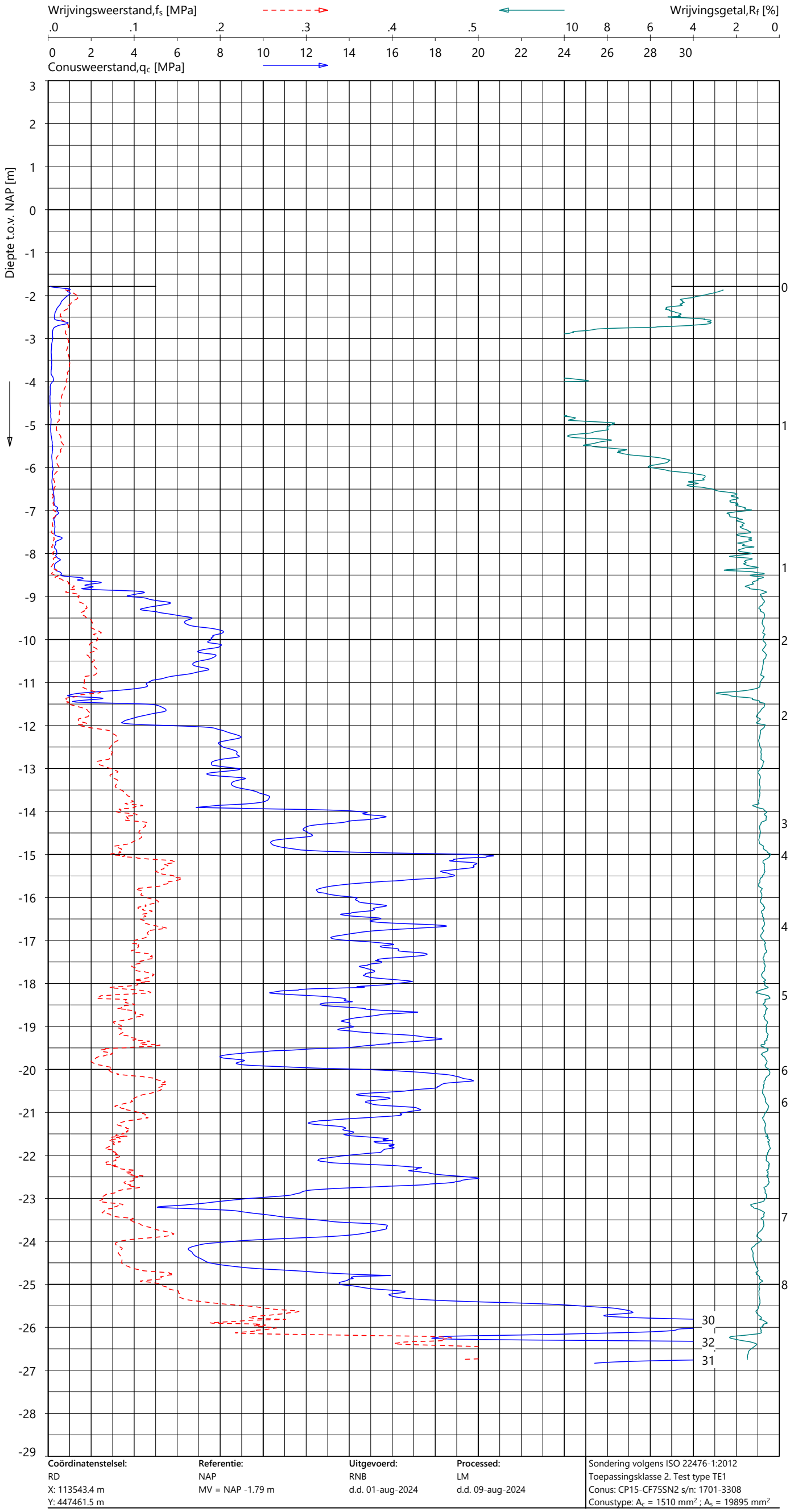
SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 043_001

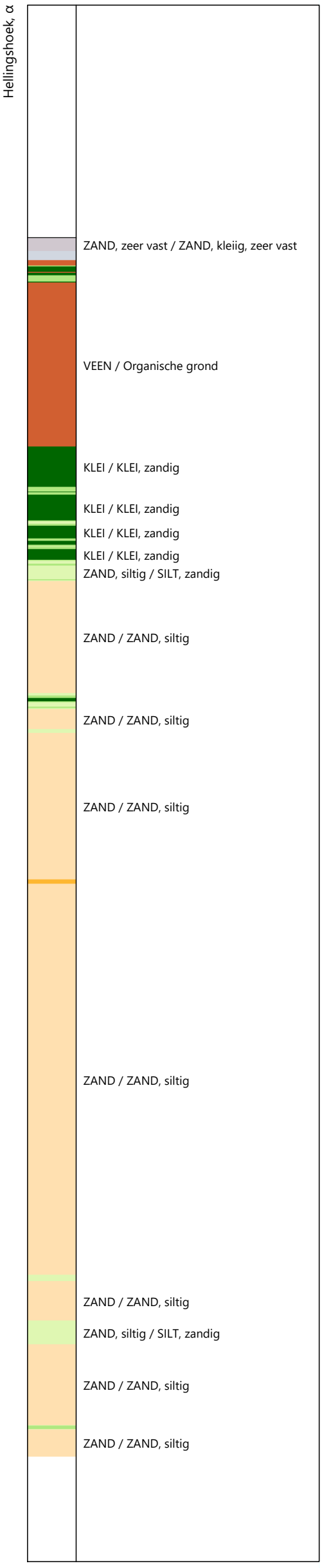
2423-243299
KIJ-DIM380 043_001 - 1

GeoVisual 4.3.2 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-08-09 11:54:21



Indicatieve bodembeschrijving

Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder het grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)



Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	RNB	LM
X: 113543.4 m	MV = NAP -1.79 m	d.d. 01-aug-2024	d.d. 09-aug-2024
Y: 447461.5 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-3308
Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

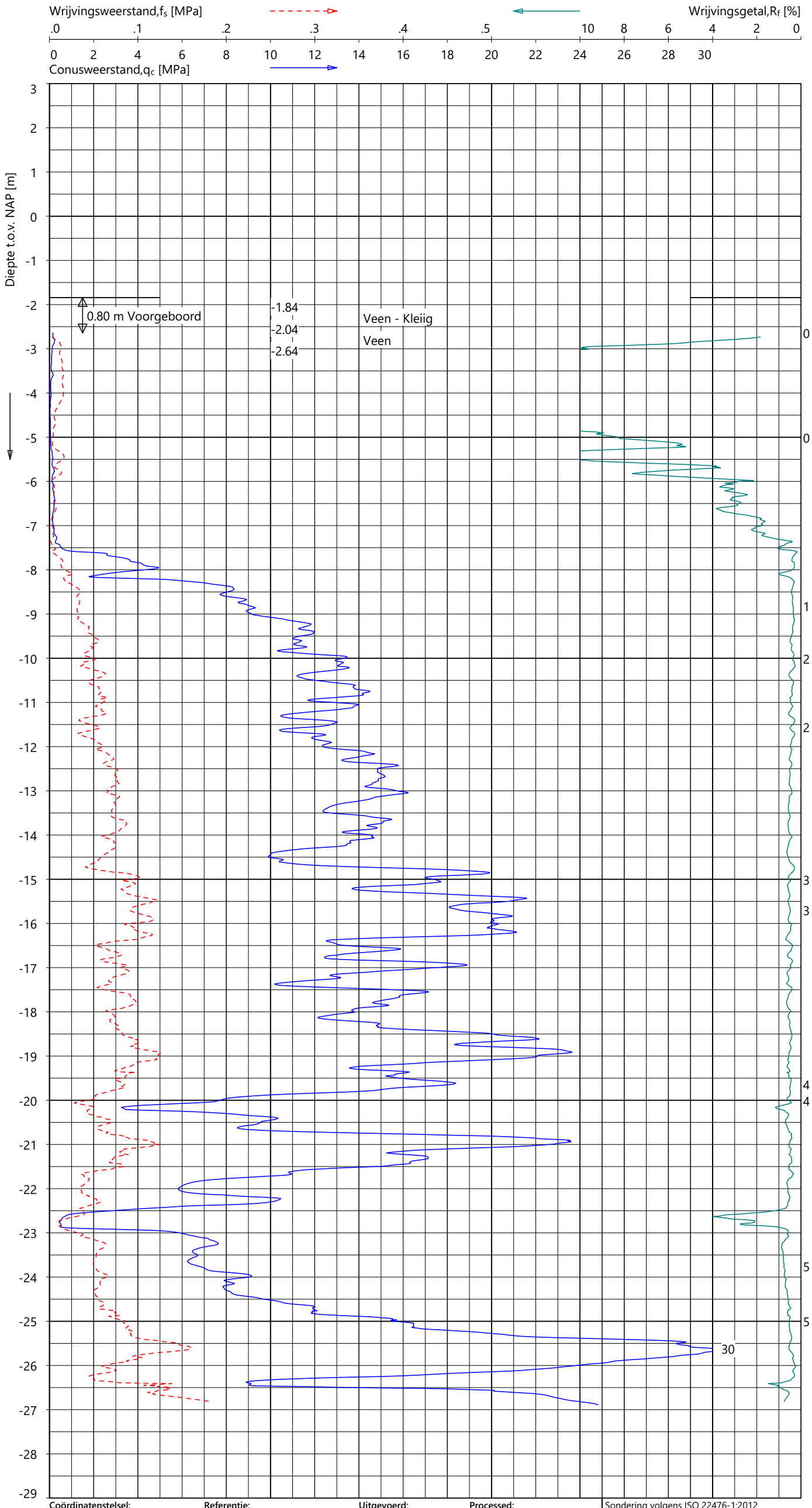
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 043_002

2423-243299
KIJ-DIM380 043_002 - 1

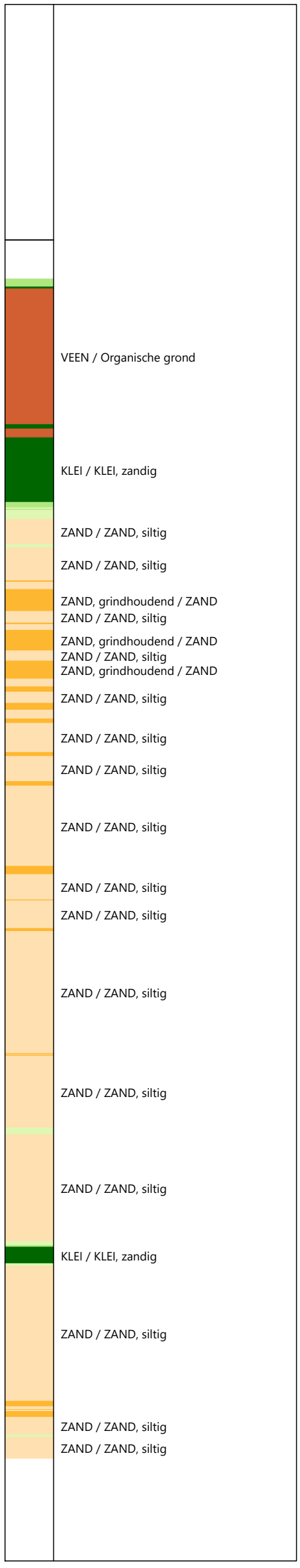
GeoVisual 4.3.2 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-08-09 11:55:50

2423-243299



Indicatieve bodembeschrijving

Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder het grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)



Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	RNB	LM
X: 113886.6 m	MV = NAP -1.84 m	d.d. 31-jul-2024	d.d. 09-aug-2024
Y: 447670.1 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2683
Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

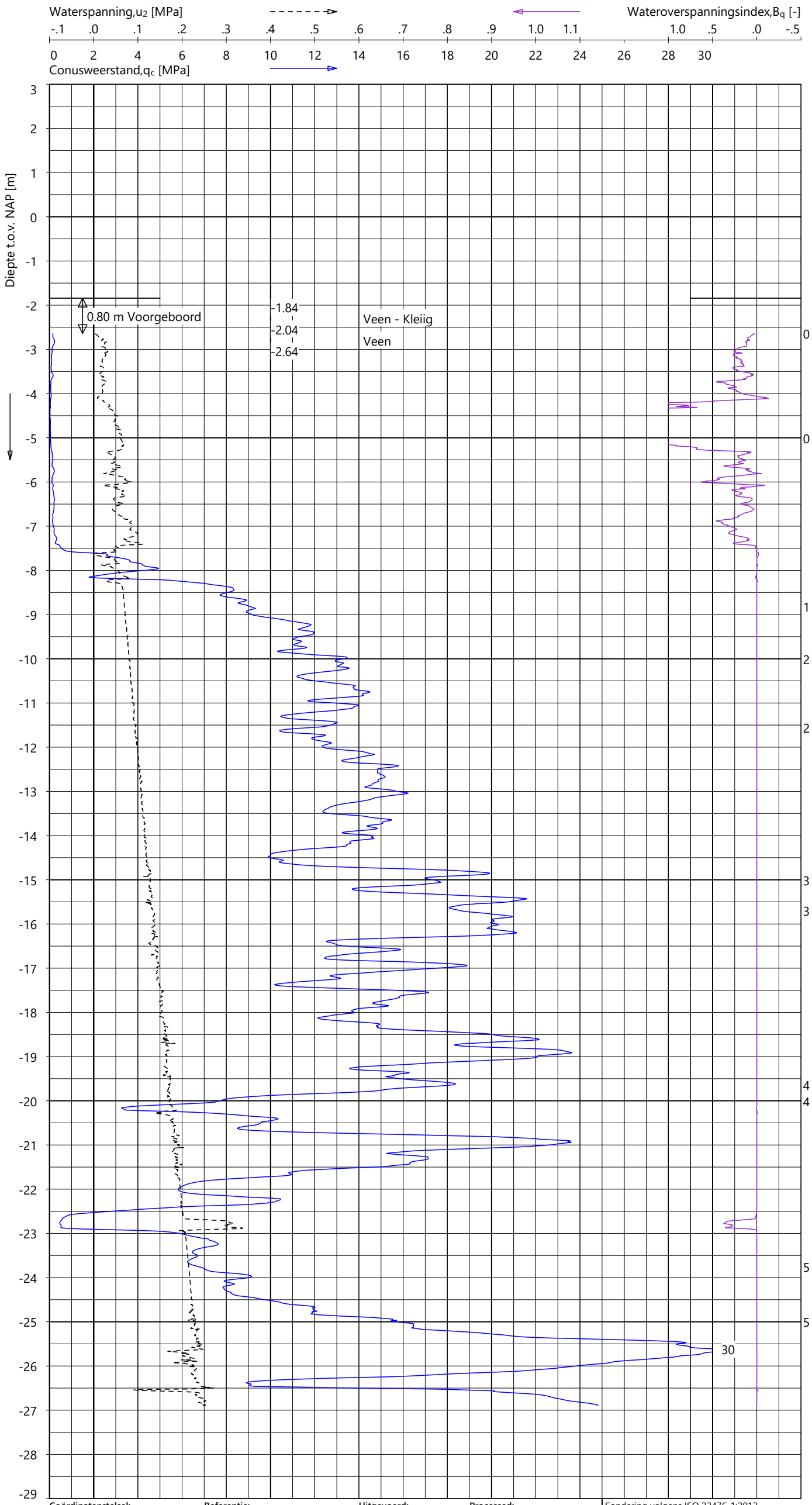
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 044_001

KIJ-DIM380 044_001 - 1

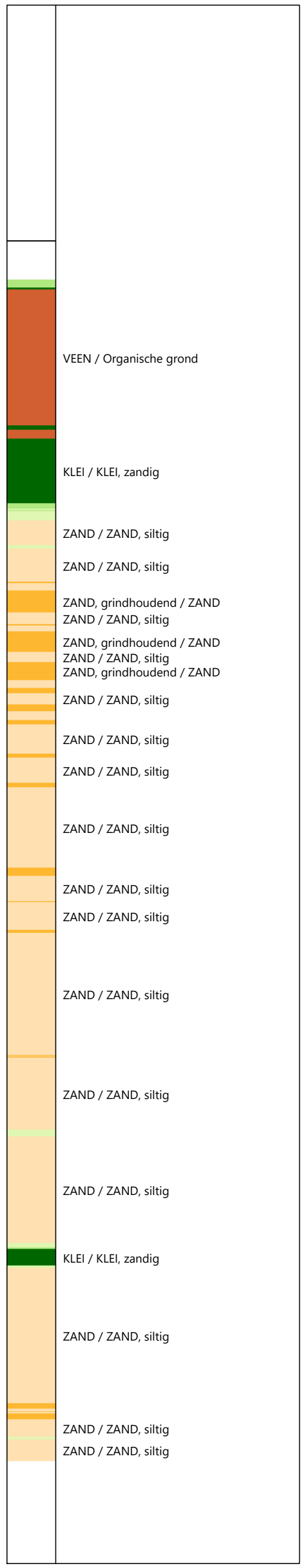
GeoVisual 4.3.2 / 02_QcU2BqClass-R3 / 2024-08-09 12:00:59

2423-243299



Indicatieve bodembeschrijving

Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder het grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)



Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	RNB	LM
X: 113886.6 m	MV = NAP -1.84 m	d.d. 31-jul-2024	d.d. 09-aug-2024
Y: 447670.1 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2683
Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

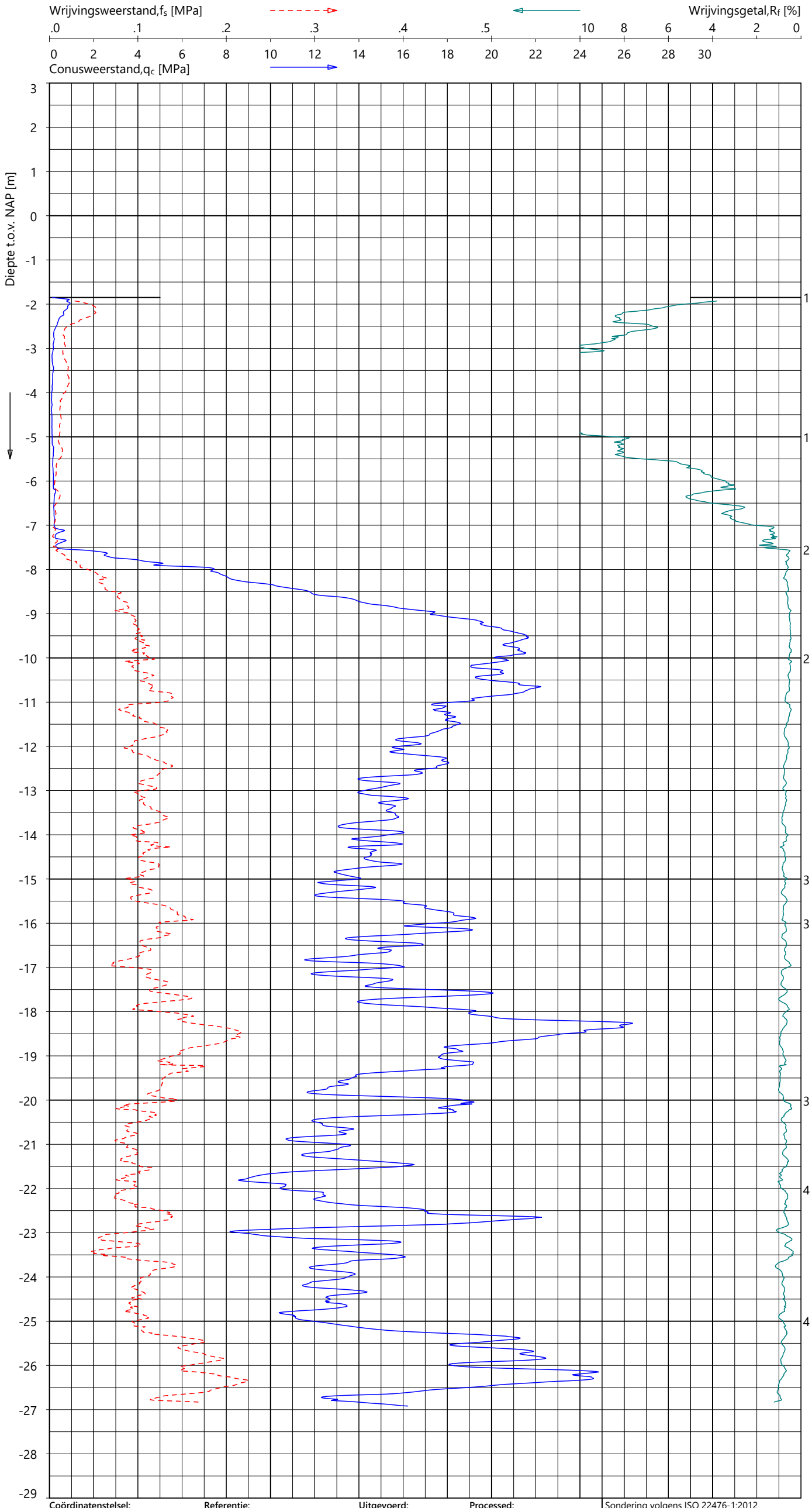
SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 044_001

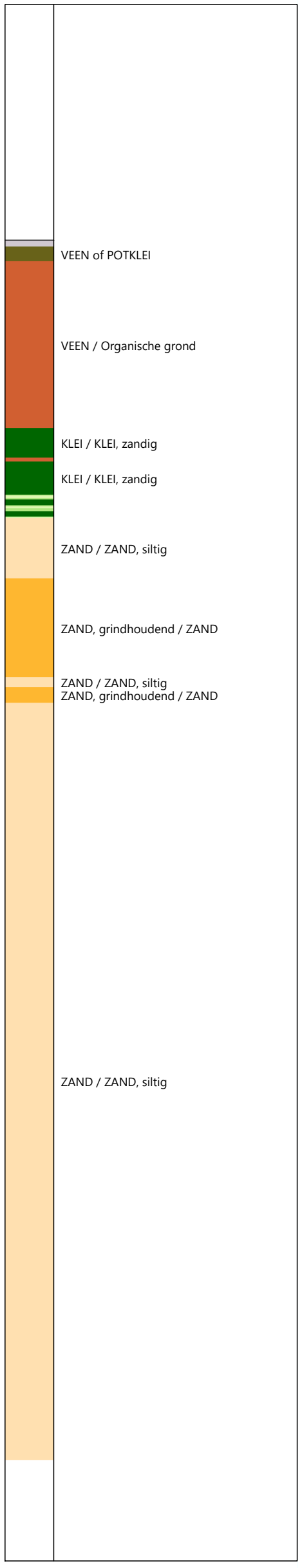
KIJ-DIM380 044_001 - 1

GeoVisual 4.3.2 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-08-09 11:54:21



Indicatieve bodembeschrijving

Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder het grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)



Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	RNB	LM
X: 113879.8 m	MV = NAP -1.85 m	d.d. 31-jul-2024	d.d. 09-aug-2024
Y: 447654.6 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-3308
Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

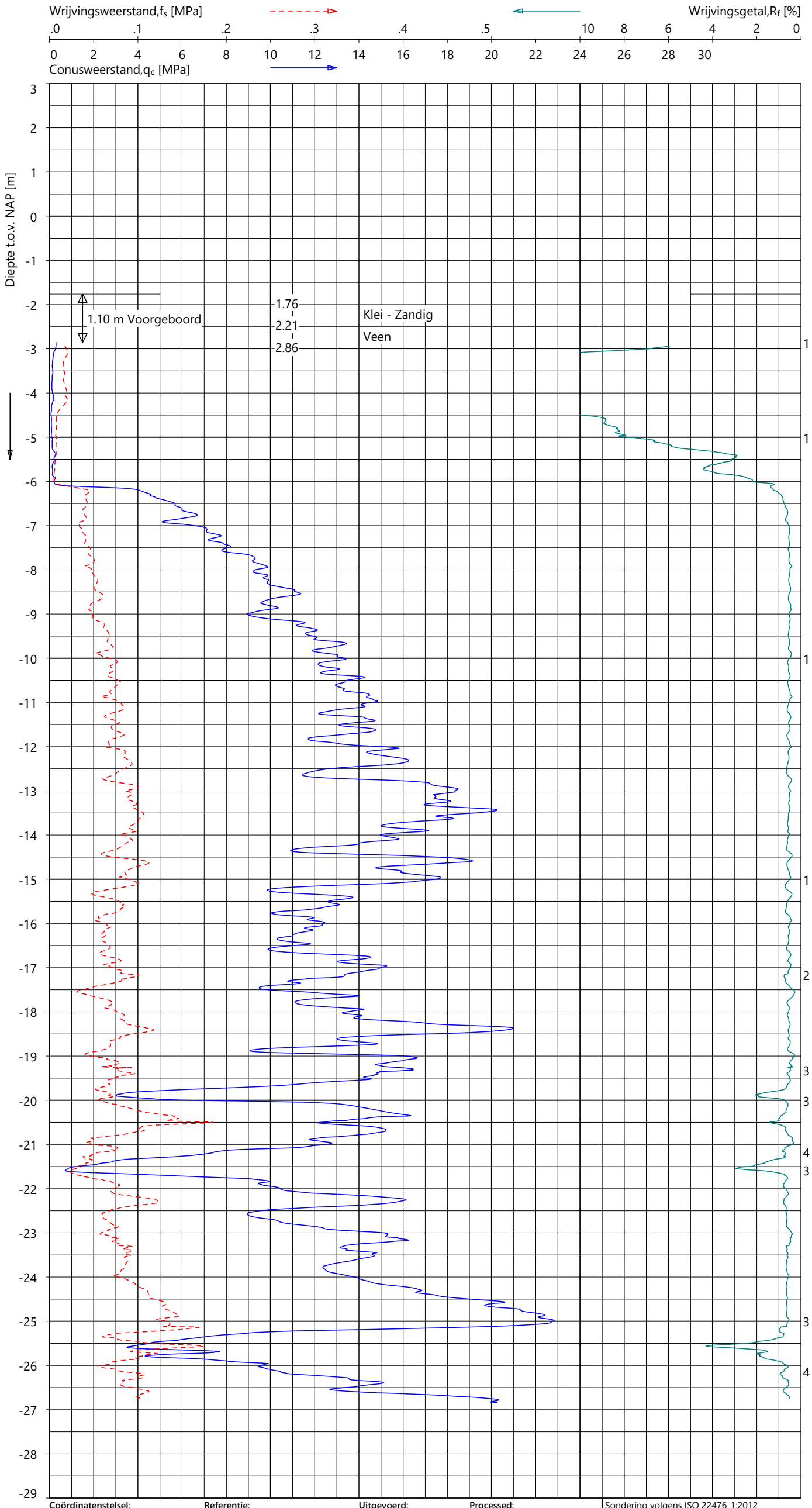
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 044_002

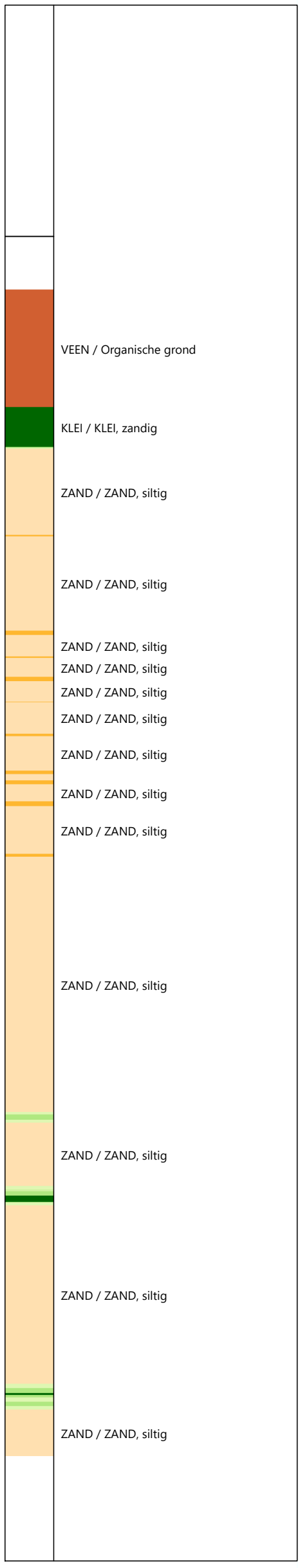
2423-243299
KIJ-DIM380 044_002 - 1

GeoVisual 4.3.2 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-08-09 11:55:53



Indicatieve bodembeschrijving

Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder het grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)



Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	RNB	LM
X: 114213.4 m	MV = NAP -1.76 m	d.d. 31-jul-2024	d.d. 09-aug-2024
Y: 447857.0 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2683
Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

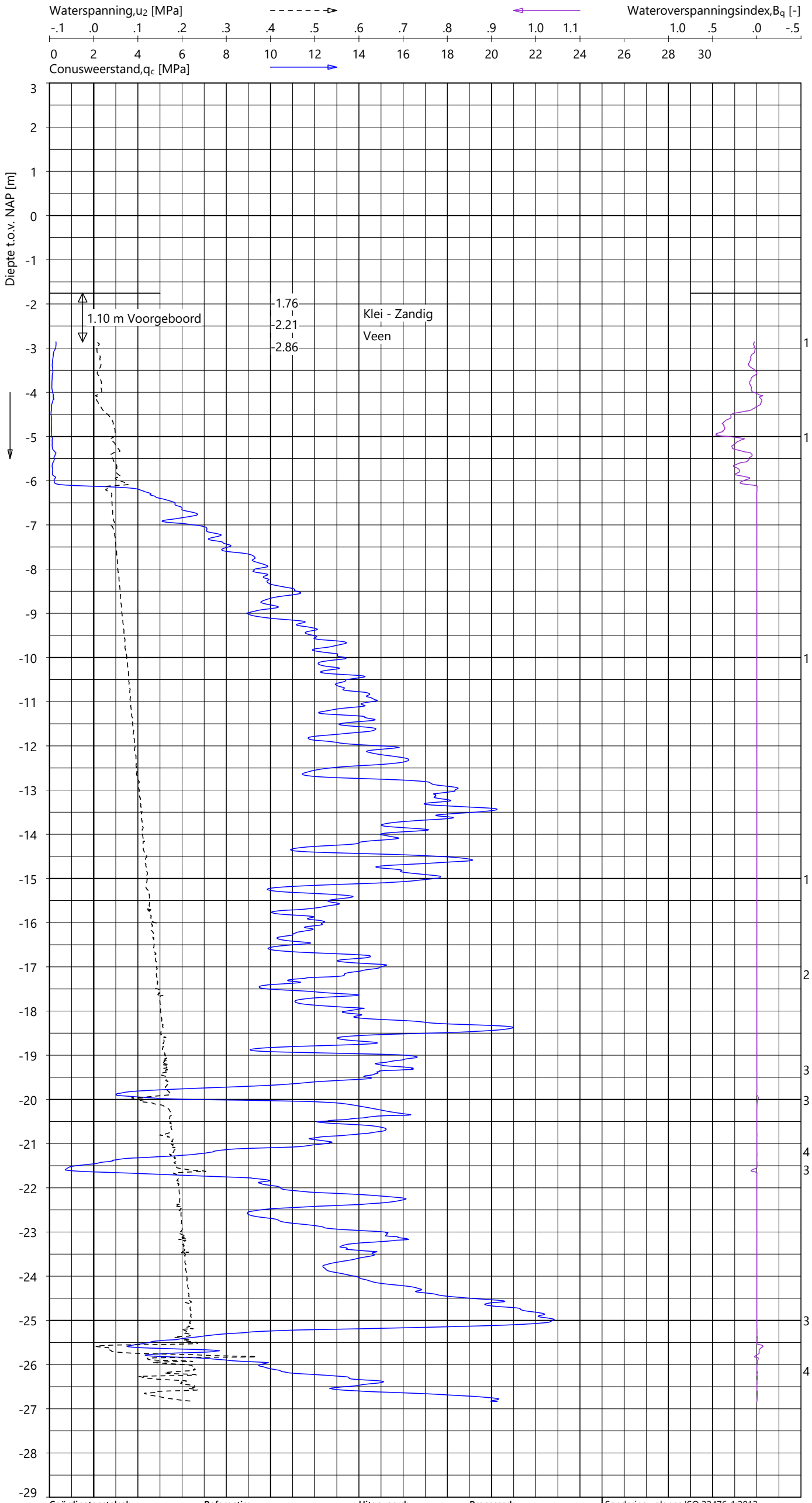
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

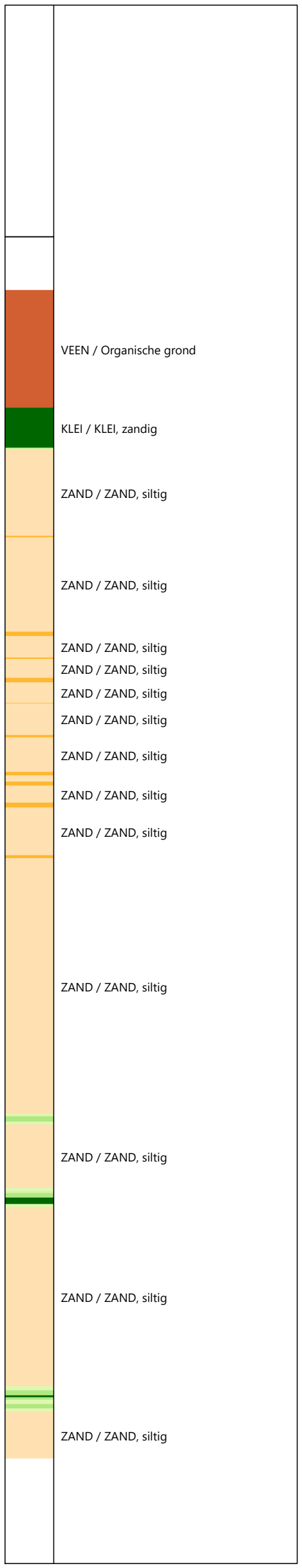
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 045_001

2423-243299
KIJ-DIM380 045_001 - 1

GeoVisual 4.3.2 / 02_QcU2BqClass-R3 / 2024-08-09 12:00:59





Indicatieve bodembeschrijving

Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder het grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	RNB	LM
X: 114213.4 m	MV = NAP -1.76 m	d.d. 31-jul-2024	d.d. 09-aug-2024
Y: 447857.0 m			

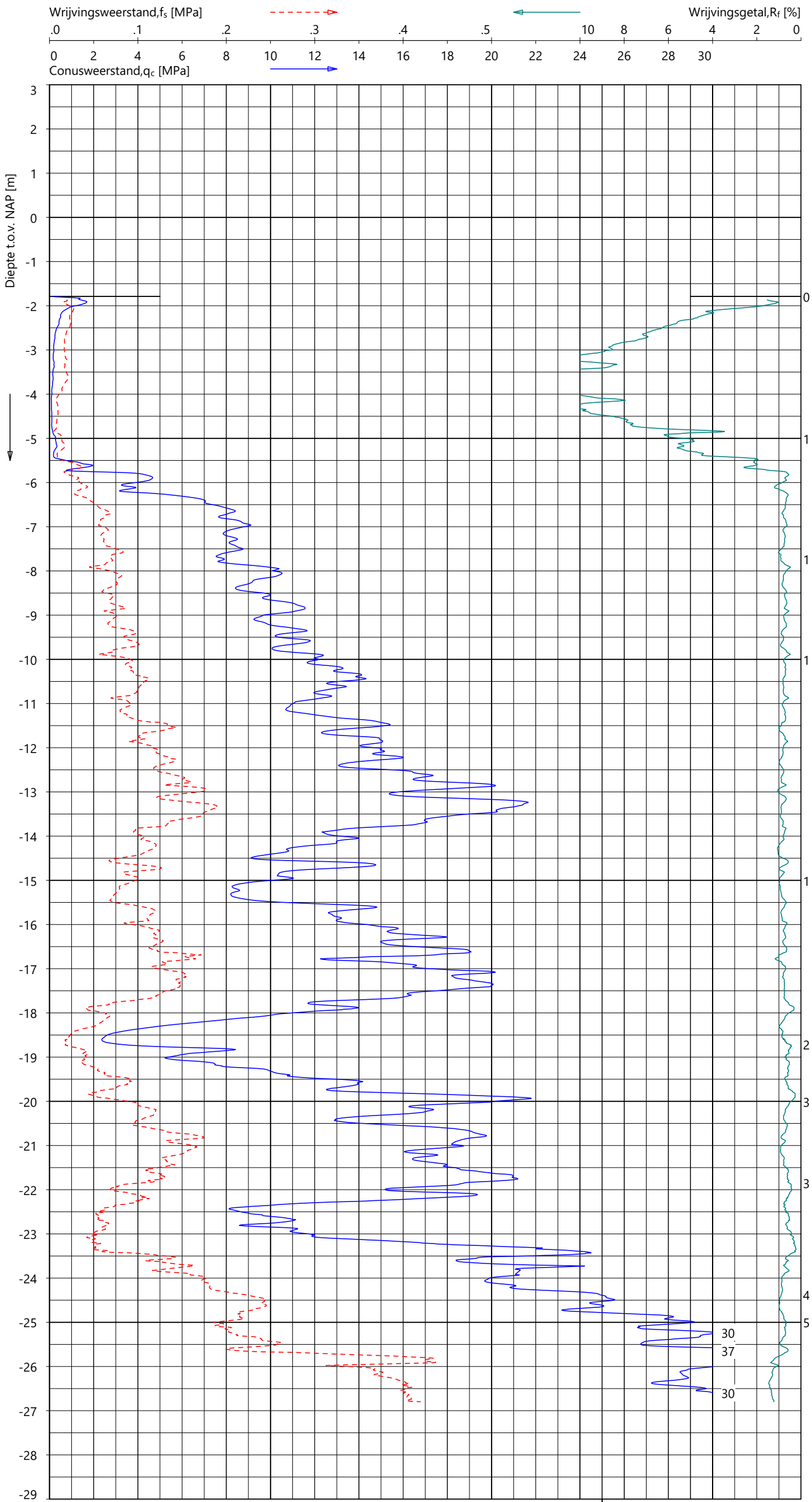
Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2683
Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

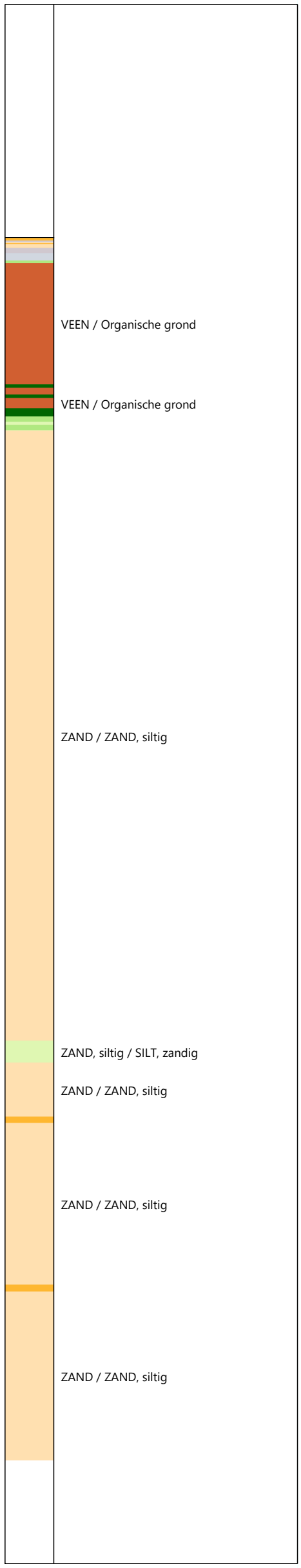
Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 045_001

2423-243299
KIJ-DIM380 045_001 - 1



Indicatieve bodembeschrijving

Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder het grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)



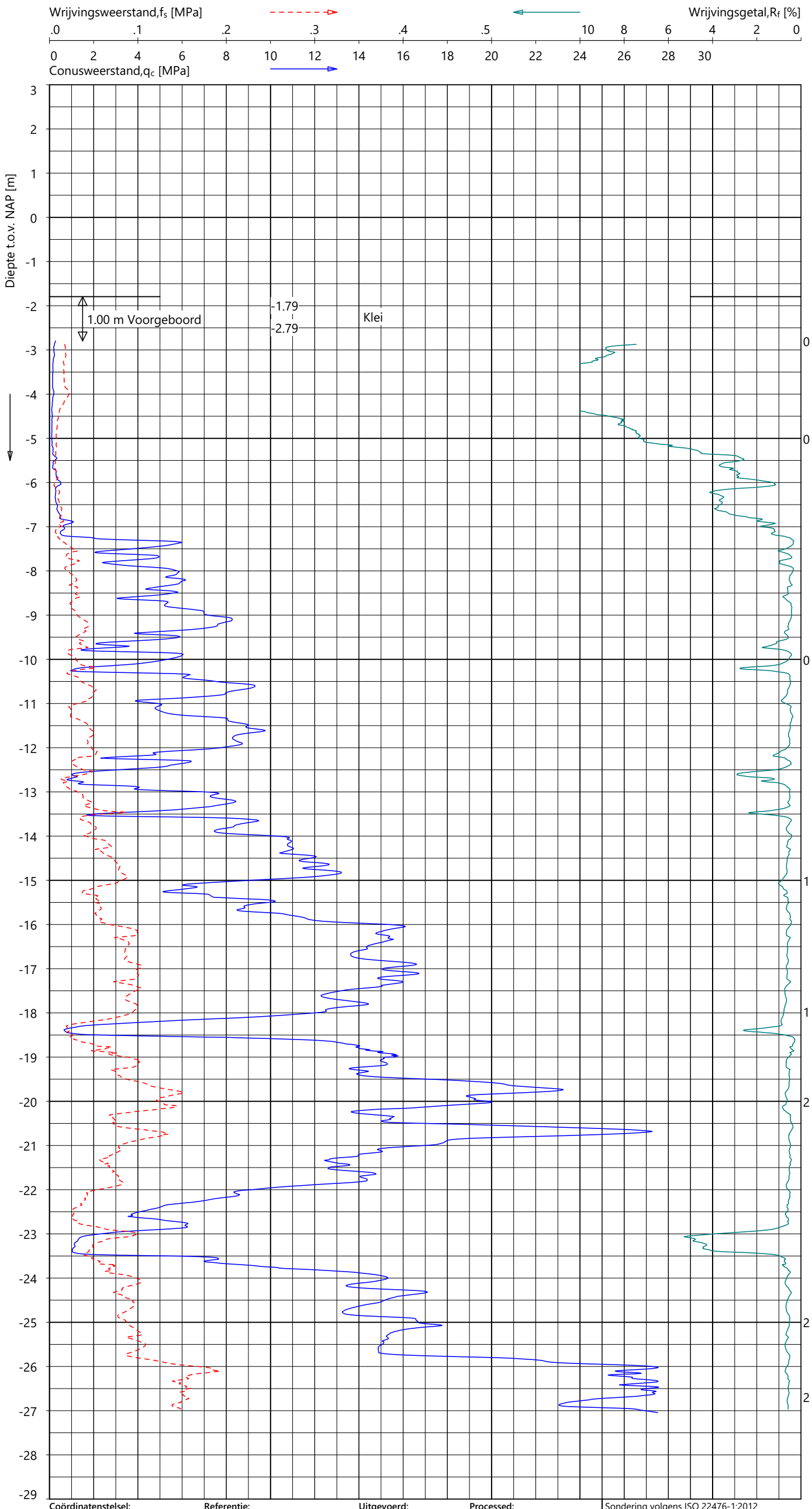
Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:	
RD	NAP	RNB	LM	Sondering volgens ISO 22476-1:2012
X: 114213.0 m	MV = NAP -1.79 m	d.d. 31-jul-2024	d.d. 09-aug-2024	Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Y: 447840.6 m				Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-3308
				Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 045_002**

GeoVisual 4.3.2 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-08-19 11:06:01



Indicatieve bodembeschrijving

Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder het grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

- VEEN / Organische grond
- KLEI / KLEI, zandig
- KLEI / KLEI, zandig
- KLEI / KLEI, zandig
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND / ZAND, siltig
- KLEI / KLEI, zandig
- ZAND / ZAND, siltig

Coördinatenstelsel:	**Referentie:**	**Uitgevoerd:**	**Processed:**
RD	NAP	SBT/FKO	RMZ
X: 114524.3 m	MV = NAP -1.79 m	d.d. 16-aug-2024	d.d. 19-aug-2024
Y: 448028.4 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2648
Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

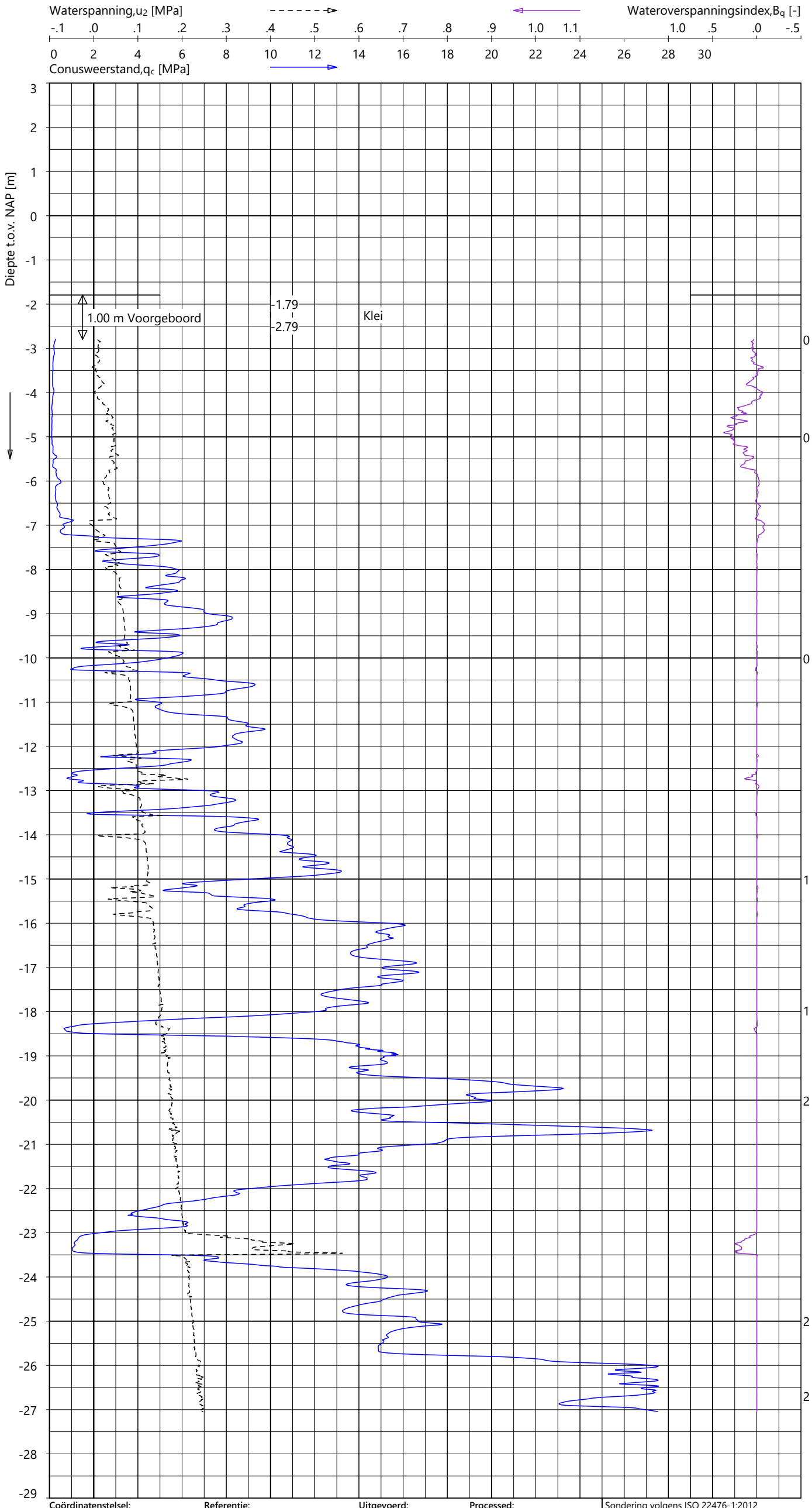
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 046_001

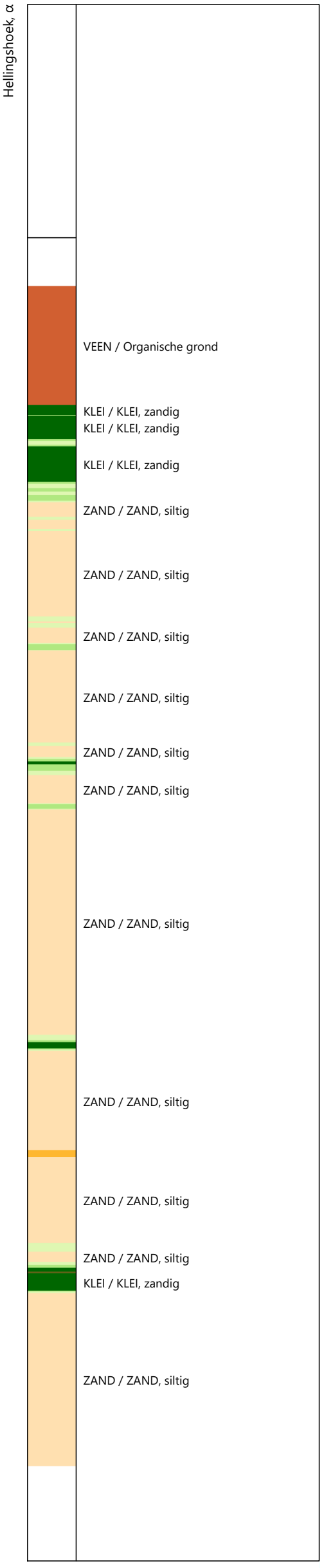
2423-243299
KIJ-DIM380 046_001 - 1

GeoVisual 4.3.2 / 02_QcU2BqClass-R3 / 2024-08-19 11:08:25



Indicatieve bodembeschrijving

Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder het grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)



Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	SBT/FKO	RMZ
X: 114524.3 m	MV = NAP -1.79 m	d.d. 16-aug-2024	d.d. 19-aug-2024
Y: 448028.4 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2648
Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

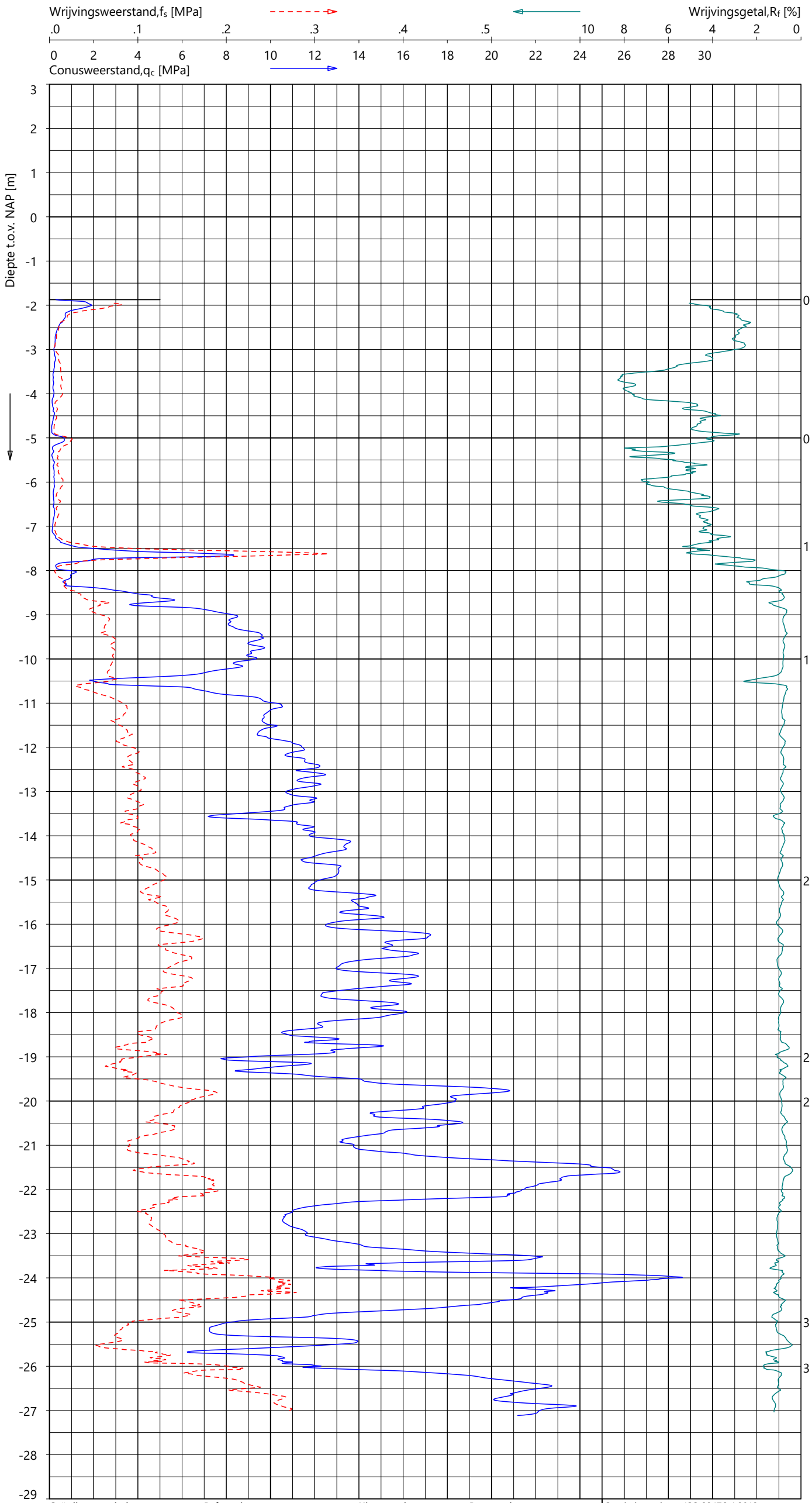
SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 046_001

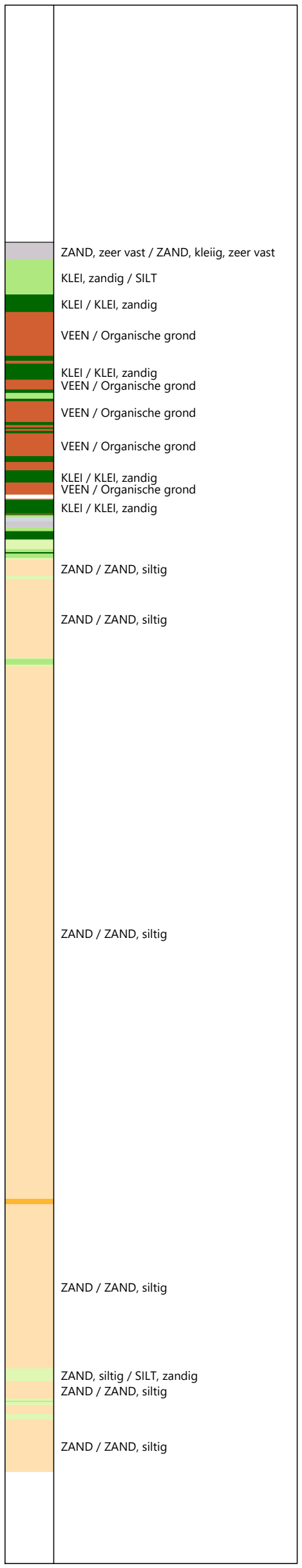
2423-243299
KIJ-DIM380 046_001 - 1

GeoVisual 4.3.2 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-08-19 11:06:01



Indicatieve bodembeschrijving

Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder het grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)



Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	SBT/FKO	RMZ
X: 114520.4 m	MV = NAP -1.87 m	d.d. 16-aug-2024	d.d. 19-aug-2024
Y: 448015.3 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-2811
Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 046_002**

2423-243299
KIJ-DIM380 046_002 - 1

Bijlage 3 – Bodemschematisering per mastlocatie

KIJ-DIM380 037

Bovenkant	Onderkant	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand
(m +NAP)	(m +NAP)			minimaal	maximaal	(dagen)
-1,3	-2,3	Veen	Holoceen	0,05	2	2.500
-2,3	-3,0	Zand	Holoceen	1	3	
-3,0	-8,8	Veen	Holoceen	0,05	2	
-8,8	-10,3	Klei	Holoceen	0,01	0,10	
-10,3	-12,3	Veen	Holoceen	0,05	2	
-12,3	-24,0	Zand	Kreftenheye	10	50	-
-24,0	-29,0	Zand	Urk	25	65	-
-29,0	-32,0	Klei	Sterksel	-	-	300

KIJ-DIM380 038

Bovenkant	Onderkant	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand
(m +NAP)	(m +NAP)			minimaal	maximaal	(dagen)
-1,7	-3,0	Klei	Holoceen	0,01	0,10	4.000
-3,0	-6,8	Veen	Holoceen	0,05	2	
-6,8	-9,8	Klei	Holoceen	0,01	0,10	
-9,8	-10,8	Veen	Holoceen	0,05	2	
-10,8	-11,5	Klei	Holoceen	0,01	0,10	
-11,5	-25,0	Zand	Kreftenheye	10	50	-
-25,0	-26,3	Klei, zandig	Urk	-	-	50
-26,3	-27,0	Zand	Urk	25	65	
-27,0	-32,0	Klei	Sterksel	-	-	300

KIJ-DIM380 039

Bovenkant	Onderkant	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand
(m +NAP)	(m +NAP)			minimaal	maximaal	(dagen)
-1,9	-7,5	Veen	Holoceen	0,05	2	3.500
-7,5	-9,5	Klei	Holoceen	0,01	0,10	
-9,5	-10,5	Veen	Holoceen	0,05	2	
-10,5	-11,3	Klei	Holoceen	0,01	0,10	
-10,5	-24,0	Zand	Kreftenheye	10	50	-
-24,0	-29,0	Zand	Urk	25	65	-
-29,0	-32,0	Klei	Sterksel	-	-	300

KIJ-DIM380 040

Bovenkant	Onderkant	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand
(m +NAP)	(m +NAP)			minimaal	maximaal	(dagen)
-1,8	-10,4	Veen	Holoceen	0,05	2	700
-10,4	-11,6	Klei	Holoceen	0,01	0,10	
-11,6	-24,0	Zand	Kreftenheye	10	50	-
-24,0	-28,0	Zand	Urk	25	65	-
-28,0	-29,5	Klei, zandig	Urk	-	-	50
-29,5	-30,0	Zand	Urk	25	65	-
-30,0	-31,0	Zand	Sterksel	10	30	-
-31,0	-35,0	Klei	Sterksel	-	-	300

KIJ-DIM380 041

Bovenkant	Onderkant	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand
(m +NAP)	(m +NAP)			minimaal	maximaal	(dagen)
-1,8	-5,5	Veen	Holoceen	0,05	2	400
-5,5	-6,2	Klei	Holoceen	0,01	0,10	
-6,2	-8,3	Veen	Holoceen	0,05	2	
-8,3	-11,1	Klei	Holoceen	0,01	0,10	
-11,1	-24,0	Zand	Kreftenheye	10	50	-
-24,0	-25,0	Zand	Sterksel	10	30	-
-25,0	-36,0	Klei	Sterksel	-	-	300

KIJ-DIM380 042

Bovenkant	Onderkant	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand
(m +NAP)	(m +NAP)			minimaal	maximaal	(dagen)
-1,8	-7,5	Veen	Holoceen	0,05	2	300
-7,5	-10,6	Klei	Holoceen	0,01	0,10	
-10,6	-24,0	Zand	Kreftenheye	10	50	-
-24,0	-30,0	Zand	Urk	25	65	-
-30,0	-31,0	Zand	Sterksel	10	30	-
-31,0	-37,0	Klei	Sterksel	-	-	300

KIJ-DIM380 043

Bovenkant	Onderkant	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand
(m +NAP)	(m +NAP)			minimaal	maximaal	(dagen)
-1,8	-6,1	Veen	Holoceen	0,05	2	400
-6,1	-8,5	Klei	Holoceen	0,01	0,10	
-8,5	-11,5	Zand	Holoceen	10	50	-
-8,5	-24,0	Zand	Kreftenheye	10	50	-
-24,0	-30,0	Zand	Urk	25	65	-
-30,0	-31,0	Zand	Sterksel	10	30	-
-31,0	-38,0	Klei	Sterksel	-	-	300

KIJ-DIM380 044

Bovenkant	Onderkant	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand
(m +NAP)	(m +NAP)			minimaal	maximaal	(dagen)
-1,9	-5,7	Veen	Holoceen	0,05	2	900
-5,7	-7,5	Klei	Holoceen	0,01	0,10	
-7,5	-11,5	Zand	Holoceen	10	50	-
-7,5	-24,0	Zand	Kreftenheye	10	50	-
-24,0	-31,0	Zand	Urk	25	65	-
-31,0	-32,0	Zand	Sterksel	10	30	-
-32,0	-39,0	Klei	Sterksel	-		300

KIJ-DIM380 045

Bovenkant	Onderkant	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand
(m +NAP)	(m +NAP)			minimaal	maximaal	(dagen)
-1,8	-5,3	Veen	Holoceen	0,05	2	700
-5,3	-5,7	Klei	Holoceen	0,01	0,10	
-5,7	-11,5	Zand	Holoceen	10	50	-
-5,7	-23,0	Zand	Kreftenheye	10	50	-
-23,0	-32,0	Zand	Urk	25	65	-
-32,0	-33,0	Zand	Sterksel	10	30	-
-33,0	-40,0	Klei	Sterksel	-	-	300

KIJ-DIM380 046

Bovenkant	Onderkant	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand
(m +NAP)	(m +NAP)			minimaal	maximaal	(dagen)
-1,8	-3,3	Klei	Holoceen	0,01	0,10	1.900
-3,3	-7,0	Veen	Holoceen	0,05	2,00	
-7,0	-8,3	Klei	Holoceen	0,01	0,10	
-8,3	-11,0	Zand	Holoceen	10	50	-
-11,0	-23,0	Zand	Kreftenheye	10	50	-
-23,0	-33,0	Zand	Urk	25	65	-
-33,0	-34,0	Zand	Sterksel	10	30	-
-34,0	-41,0	Klei	Sterksel	-	-	300

Bijlage 4 – Checklist gegevens

Checklist BRL12010

Onderdeel	Van toepassing?		Geschiktheid beschikbare gegevens		Aanvullende gegevens nodig?	
	Ja	Nee	Acceptabel	Onvoldoende	Ja	Nee
1. Overzicht realisatieplan						
Meest recente realisatieplan, inclusief bouwputbegrenzing en funderingsplan	X			X	X	
Status van het realisatieplan. Hoe zeker is de uitvoering? Zijn er alternatieven met mogelijke consequenties voor de omvang van de bemaling?	X			X	X	
Diepte en omvang benodigde verlaging van de grondwaterstand	X		X			X
De meest waarschijnlijke uitvoeringsmethode(n), inclusief planning. Hou hierbij ook rekening met eventuele onzekerheden in het bouwplan	X			X	X	
De meest kritische uitvoerings-methode(n), inclusief planning. Hou hierbij ook rekening met eventuele onzekerheden in het bouwplan	X			X	X	
2. Karakterisering/schematisering van de ondergrond						
Geologie	X		X			X
Geohydrologie	X		X			X
Grondmechanische aspecten	X		X			X
Bodemkundige aspecten	X		X			X
3. Freatische grondwaterstanden en stijghoogten						
Grondwaterstanden	X		X			X
Stijghoogten	X		X			X
4. Oppervlaktewatersysteem						
Ligging, diepte en peil oppervlaktewater	X		X			X
5. Kwaliteit opgepompt, te lozen en/of te infiltreren water						
Parameters in relatie tot milieuverontreinigingen (PAK's, min. olie, metalen, enz.)	X		X			X
Parameters in relatie tot lozingseisen waterschap (minimaal eisen BLBI: zuurstof, ijzer, onopgeloste bestanddelen, temperatuur en zuurgraad)	X		X			X
Parameters in relatie tot eisen eventuele lozing op riolering (bijv. ijzer, ammonium, kalk. pH). Neem contact op met waterschap voor specifieke eisen.		X				
6. Lozingsmogelijkheden opgepompt water						
Lozingseisen (kwaliteit, kwantiteit, temperatuur)	X		X			X

Onderdeel	Van toepassing?		Geschiktheid beschikbare gegevens		Aanvullende gegevens nodig?	
	Ja	Nee	Acceptabel	Onvoldoende	Ja	Nee
Lozingsmogelijkheden, inclusief wenselijkheid, verplichting of noodzaak toepassen retourbemaling	X		X			X
7. Aanwezige verontreinigingen en explosieven						
Aanwezigheid, ligging en aard bodem- en grondwaterverontreinigingen	X		X			X
Aanwezigheid explosieven	X		X			X
8. Aanwezigheid en ligging (kwetsbare) (bodem)gebruiksfuncties						
Landbouw, natuur, groenvoorzieningen, kwetsbare bomen, kwetsbare beplantingen e.d.	X		X			X
Grondwaterbeschermingsgebieden	X		X			X
Oppervlaktewater (KRW-, Natura 2000-doelen, etc.)	X		X			X
Wegen, spoor, tunnels, kabels en leidingen, drainage, waterkeringen e.d.	X		X			X
Zettingsgevoelige bebouwing en fundering Opbarsten (water)bodems	X		X			X
Houten palen	X		X			X
Kelders en overige verdiepte bebouwing	X		X			X
Zoet/brak en brak/zout grensvlak	X		X			X
Andere onttrekkingen/retourneringen	X		X			X
Archeologie en aardkundige waarden	X		X			X
Strategisch zoet grondwatergebied		X				
Collegiale toets						
Opgesteld door: Oskar Smaal Datum: 15-05-2025	Collegiale toets door: Harrie Gielen Datum: 15-05-2025					

Bijlage 5 – Opbarstberekeningen

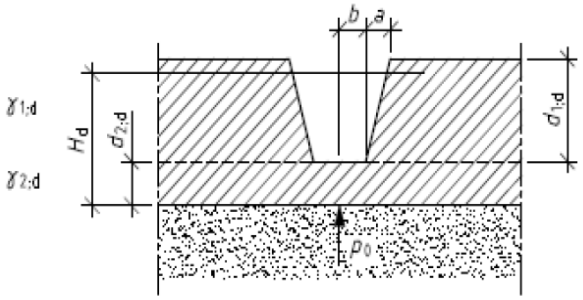
SWNL-Opdrijven 3.1

Berekening voor integrale (1D) en sleufontgravingen (2D Boussinesq, conform NEN-EN 9997-1:2009 § 10.2(a)

Copyrights RK-Soft & MAPe Soft for Sweco 2017

Opdrachtnummer:	51019426		
Werkomschrijving:	Quickscan Krimpen - Beverwijk 380kV		
Betreft:	KIJ-DIM380 037	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controlleur:	Harrie Gielen

Invoer		
referentie	NAP	
ontgravingsniveau	-2,50	[m+NAP]
onderzijde grondlagen	-12,30	[m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-2,00	[m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedt	4,00	[m]
b (zie figuur: halve breed	5,00	[m]
factor f_{sleuf}	0,31	-
$\gamma_{G;stb}$	0,90	-
$\gamma_{G;dst}$	1,00	-



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b

Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

					onder putbodem		bovenlagen	
grondlaag	**bovenzijde**	**onderzijde**	$\gamma_{i;k}$	$\gamma_{i;d}$	**di;2;d**	**Pi;2;d**	**di;1;d**	**Pi;1;d**
-	**[m+NAP]**	**[m+NAP]**	**[kN/m³]**	**[kN/m³]**	**[m]**	**[kPa]**	**[m]**	**[kPa]**
Veen	-1,30	-2,30	10,0	9,0	-	-	1,00	9,0
Zand	-2,30	-3,00	17,0	15,3	0,50	7,7	0,20	3,1
Veen	-3,00	-8,80	10,0	9,0	5,80	52,2	-	-
Klei	-8,80	-10,30	15,0	13,5	1,50	20,3	-	-
Veen	-10,30	-12,30	10,0	9,0	2,00	18,0	-	-
totalen					9,80 m	98,1	1,20 m	12,1

Waterdruk				
stijghoogte	H_d	10,30	m	
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m³	x
waterdruk	$u_{dst;d}$	101,0	kN/m²	

Gronddruk				
grondgewicht	$\Sigma\gamma_{i;d}*d_{i;d}$	98,1	kN/m²	
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m²	
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	3,8	kN/m²	+
totale gronddruk	$\sigma_{stb;d}$	101,9	kN/m²	

Conclusie		
Veiligheid $\sigma_{stb;d}/u_{dst;d}$	FS =	1,01
FS ≥ 1,0	**Er heerst voldoende verticaal evenwicht**	

Stijghoogte verlaging		
max stijghoogte	-1,91	m +NAP
noodzakelijke verlaging	**-**	**m**

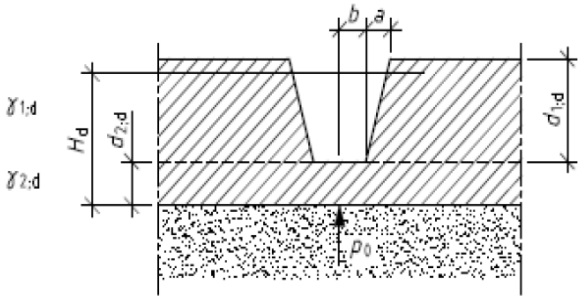
SWNL-Opdrijven 3.1

Berekening voor integrale (1D) en sleufontgravingen (2D Boussinesq, conform NEN-EN 9997-1:2009 § 10.2(a)

Copyrights RK-Soft & MAPe Soft for Sweco 2017

Opdrachtnummer:	51019426		
Werkomschrijving:	Quickscan Krimpen - Beverwijk 380kV		
Betreft:	KIJ-DIM380 038	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controlleur:	Harrie Gielen

Invoer		
referentie	NAP	
ontgravingsniveau	-2,90	[m+NAP]
onderzijde grondlagen	-10,80	[m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-2,00	[m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedt	4,00	[m]
b (zie figuur: halve breed	5,00	[m]
factor f_{sleuf}	0,23	-
$\gamma_{G;stb}$	0,90	-
$\gamma_{G;dst}$	1,00	-



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b

Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

					onder putbodem		bovenlagen	
grondlaag	**bovenzijde**	**onderzijde**	$\gamma_{i;k}$	$\gamma_{i;d}$	**di;2;d**	**Pi;2;d**	**di;1;d**	**Pi;1;d**
-	**[m+NAP]**	**[m+NAP]**	**[kN/m³]**	**[kN/m³]**	**[m]**	**[kPa]**	**[m]**	**[kPa]**
Klei	-1,70	-3,00	15,0	13,5	0,10	1,4	1,20	16,2
Veen	-3,00	-6,80	10,0	9,0	3,80	34,2	-	-
Klei	-6,80	-9,80	15,0	13,5	3,00	40,5	-	-
Veen	-9,80	-10,80	10,0	9,0	1,00	9,0	-	-
Klei	-10,80	+11,50	15,0	13,5	-	-	-	-
totalen					7,90 m	85,1	1,20 m	16,2

Waterdruk				
stijghoogte	H_d	8,80	m	
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m³	x
waterdruk	$u_{dst;d}$	86,3	kN/m²	

Gronddruk				
grondgewicht	$\Sigma\gamma_{i;d}*d_{i;d}$	85,1	kN/m²	
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m²	
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	3,7	kN/m²	+
totale gronddruk	$\sigma_{stb;d}$	88,8	kN/m²	

Conclusie		
Veiligheid $\sigma_{stb;d}/u_{dst;d}$	FS =	1,03
FS ≥ 1,0	**Er heerst voldoende verticaal evenwicht**	

Stijghoogte verlaging		
max stijghoogte	-1,74	m +NAP
noodzakelijke verlaging	**-**	**m**

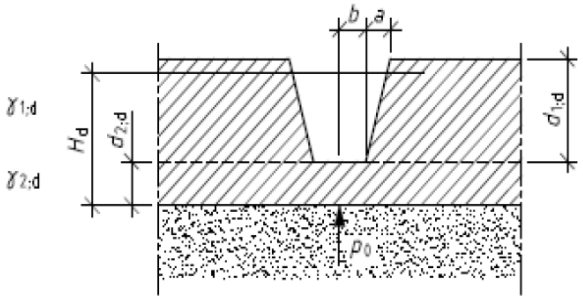
SWNL-Opdrijven 3.1

Berekening voor integrale (1D) en sleufontgravingen (2D Boussinesq, conform NEN-EN 9997-1:2009 § 10.2(a)

Copyrights RK-Soft & MAPe Soft for Sweco 2017

Opdrachtnummer:	51019426		
Werkomschrijving:	Quickscan Krimpen - Beverwijk 380kV		
Betreft:	KIJ-DIM380 039	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controlleur:	Harrie Gielen

Invoer		
referentie	NAP	
ontgravingsniveau	-3,10	[m+NAP]
onderzijde grondlagen	-11,30	[m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-2,00	[m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedt	4,00	[m]
b (zie figuur: halve breed	5,00	[m]
factor f_{sleuf}	0,24	-
$\gamma_{G;stb}$	0,90	-
$\gamma_{G;dst}$	1,00	-



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b

Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

					onder putbodem		bovenlagen	
grondlaag	**bovenzijde**	**onderzijde**	$\gamma_{i;k}$	$\gamma_{i;d}$	**di;2;d**	**Pi;2;d**	**di;1;d**	**Pi;1;d**
-	**[m+NAP]**	**[m+NAP]**	**[kN/m³]**	**[kN/m³]**	**[m]**	**[kPa]**	**[m]**	**[kPa]**
Veen	-1,90	-7,50	10,0	9,0	4,40	39,6	1,20	10,8
Klei	-7,50	-9,50	15,0	13,5	2,00	27,0	-	-
Veen	-9,50	-10,50	10,0	9,0	1,00	9,0	-	-
Klei	-10,50	-11,30	15,0	13,5	0,80	10,8	-	-
totalen					8,20 m	86,4	1,20 m	10,8

Waterdruk				
stijghoogte	H_d	9,30	m	
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m³	x
waterdruk	$u_{dst;d}$	91,2	kN/m²	

Gronddruk				
grondgewicht	$\Sigma\gamma_{i;d}*d_{i;d}$	86,4	kN/m²	
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m²	
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	2,6	kN/m²	+
totale gronddruk	$\sigma_{stb;d}$	89,0	kN/m²	

Conclusie		
Veiligheid $\sigma_{stb;d}/u_{dst;d}$	FS =	0,98
FS < 1,0	**Er heerst ONVOLDOENDE veiligheid**	

Stijghoogte verlaging		
max stijghoogte	-2,21	m +NAP
noodzakelijke verlaging	**0,21**	**m**

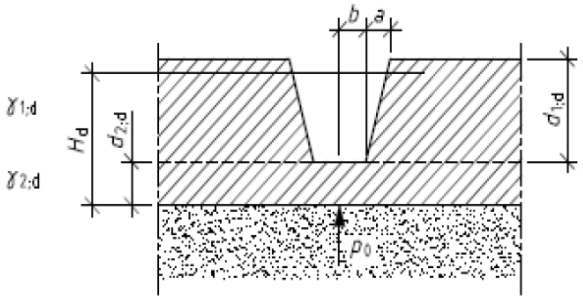
SWNL-Opdrijven 3.1

Berekening voor integrale (1D) en sleufontgravingen (2D Boussinesq, conform NEN-EN 9997-1:2009 § 10.2(a)

Copyrights RK-Soft & MAPe Soft for Sweco 2017

Opdrachtnummer:	51019426		
Werkomschrijving:	Quickscan Krimpen - Beverwijk 380kV		
Betreft:	KIJ-DIM380 040	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controlleur:	Harrie Gielen

Invoer		
referentie	NAP	
ontgravingsniveau	-3,00	[m+NAP]
onderzijde grondlagen	-11,60	[m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-2,00	[m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedt	4,00	[m]
b (zie figuur: halve breed	5,00	[m]
factor f_{sleuf}	0,26	-
$\gamma_{G;stb}$	0,90	-
$\gamma_{G;dst}$	1,00	-



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b

Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

					onder putbodem		bovenlagen	
grondlaag -	**bovenzijde [m+NAP]**	**onderzijde [m+NAP]**	**$\gamma_{i;k}$ [kN/m³]**	**$\gamma_{i;d}$ [kN/m³]**	**di;2;d [m]**	**Pi;2;d [kPa]**	**di;1;d [m]**	**Pi;1;d [kPa]**
Veen	-1,80	-10,40	10,0	9,0	7,40	66,6	1,20	10,8
Klei	-10,40	-11,60	15,0	13,5	1,20	16,2	-	-
totalen					8,60 m	82,8	1,20 m	10,8

Waterdruk				
stijghoogte	H_d	9,60	m	
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m³	x
waterdruk	$u_{dst;d}$	94,2	kN/m²	

Gronddruk				
grondgewicht	$\Sigma\gamma_{i;d}*d_{i;d}$	82,8	kN/m²	
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m²	
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	2,8	kN/m²	+
totale gronddruk	$\sigma_{stb;d}$	85,6	kN/m²	

Conclusie		
Veiligheid $\sigma_{stb;d}/u_{dst;d}$	FS =	0,91
FS < 1,0	**Er heerst ONVOLDOENDE veiligheid**	

Stijghoogte verlaging		
max stijghoogte	-2,86	m +NAP
noodzakelijke verlaging	**0,86**	**m**

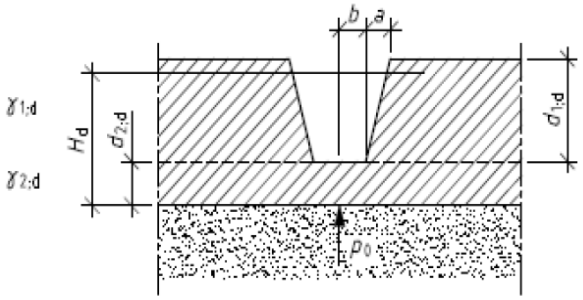
SWNL-Opdrijven 3.1

Berekening voor integrale (1D) en sleufontgravingen (2D Boussinesq, conform NEN-EN 9997-1:2009 § 10.2(a)

Copyrights RK-Soft & MAPe Soft for Sweco 2017

Opdrachtnummer:	51019426		
Werkomschrijving:	Quickscan Krimpen - Beverwijk 380kV		
Betreft:	KIJ-DIM380 041	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controlleur:	Harrie Gielen

Invoer		
referentie	NAP	
ontgravingsniveau	-3,00	[m+NAP]
onderzijde grondlagen	-11,10	[m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-1,90	[m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedt	4,00	[m]
b (zie figuur: halve breed	5,00	[m]
factor f_{sleuf}	0,24	-
$\gamma_{G;stb}$	0,90	-
$\gamma_{G;dst}$	1,00	-



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b

Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

					onder putbodem		bovenlagen	
grondlaag	**bovenzijde**	**onderzijde**	$\gamma_{i;k}$	$\gamma_{i;d}$	**di;2;d**	**Pi;2;d**	**di;1;d**	**Pi;1;d**
-	**[m+NAP]**	**[m+NAP]**	**[kN/m³]**	**[kN/m³]**	**[m]**	**[kPa]**	**[m]**	**[kPa]**
Veen	-1,80	-5,50	10,0	9,0	2,50	22,5	1,20	10,8
Klei	-5,50	-6,20	15,0	13,5	0,70	9,5	-	-
Veen	-6,20	-8,30	10,0	9,0	2,10	18,9	-	-
Klei	-8,30	-11,10	15,0	13,5	2,80	37,8	-	-
totalen					8,10 m	88,7	1,20 m	10,8

Waterdruk				
stijghoogte	H_d	9,20	m	
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m³	x
waterdruk	$u_{dst;d}$	90,3	kN/m²	

Gronddruk				
grondgewicht	$\Sigma\gamma_{i;d}*d_{i;d}$	88,7	kN/m²	
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m²	
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	2,6	kN/m²	+
totale gronddruk	$\sigma_{stb;d}$	91,2	kN/m²	

Conclusie		
Veiligheid $\sigma_{stb;d}/u_{dst;d}$	FS =	1,01
FS ≥ 1,0	**Er heerst voldoende verticaal evenwicht**	

Stijghoogte verlaging		
max stijghoogte	-1,79	m +NAP
noodzakelijke verlaging	**-**	**m**

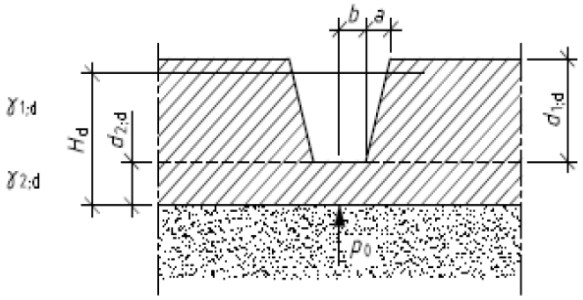
SWNL-Opdrijven 3.1

Berekening voor integrale (1D) en sleufontgravingen (2D Boussinesq, conform NEN-EN 9997-1:2009 § 10.2(a)

Copyrights RK-Soft & MAPe Soft for Sweco 2017

Opdrachtnummer:	51019426		
Werkomschrijving:	Quickscan Krimpen - Beverwijk 380kV		
Betreft:	KIJ-DIM380 042	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controlleur:	Harrie Gielen

Invoer		
referentie	NAP	
ontgravingsniveau	-3,00	[m+NAP]
onderzijde grondlagen	-10,60	[m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-1,90	[m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedt	4,00	[m]
b (zie figuur: halve breed	5,00	[m]
factor f_{sleuf}	0,22	-
$\gamma_{G;stb}$	0,90	-
$\gamma_{G;dst}$	1,00	-



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b

Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

					onder putbodem		bovenlagen	
grondlaag -	**bovenzijde [m+NAP]**	**onderzijde [m+NAP]**	**$\gamma_{i;k}$ [kN/m³]**	**$\gamma_{i;d}$ [kN/m³]**	**di;2;d [m]**	**Pi;2;d [kPa]**	**di;1;d [m]**	**Pi;1;d [kPa]**
Veen	-1,80	-7,50	10,0	9,0	4,50	40,5	1,20	10,8
Klei	-7,50	-10,60	15,0	13,5	3,10	41,9	-	-
totalen					7,60 m	82,4	1,20 m	10,8

Waterdruk				
stijghoogte	H_d	8,70	m	
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m³	x
waterdruk	$u_{dst;d}$	85,3	kN/m²	

Gronddruk				
grondgewicht	$\Sigma\gamma_{i;d}*d_{i;d}$	82,4	kN/m²	
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m²	
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	2,3	kN/m²	+
totale gronddruk	$\sigma_{stb;d}$	84,7	kN/m²	

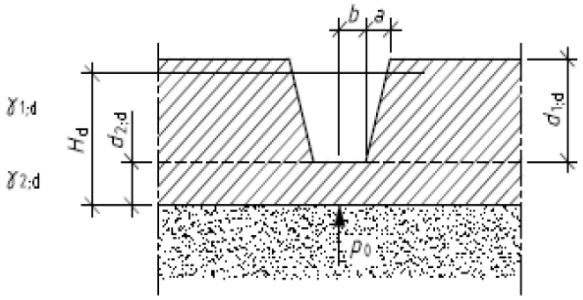
Conclusie		
Veiligheid $\sigma_{stb;d}/u_{dst;d}$	FS =	0,99
FS < 1,0	**Er heerst ONVOLDOENDE veiligheid**	

Stijghoogte verlaging		
max stijghoogte	-1,96	m +NAP
noodzakelijke verlaging	**0,06**	**m**

Berekening voor integrale (1D) en sleufontgravingen (2D Boussinesq, conform NEN-EN 9997-1:2009 § 10.2(a)
Copyrights RK-Soft & MAPe Soft for Sweco 2017

Opdrachtnummer:	51019426		
Werkomschrijving:	Quickscan Krimpen - Beverwijk 380kV		
Betreft:	KIJ-DIM380 043	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controlleur:	Harrie Gielen

Invoer		
referentie	NAP	
ontgravingsniveau	-3,00	[m+NAP]
onderzijde grondlagen	-8,50	[m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-1,90	[m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedt	4,00	[m]
b (zie figuur: halve breed	5,00	[m]
factor f_{sleuf}	0,12	-
$\gamma_{G;stb}$	0,90	-
$\gamma_{G;dst}$	1,00	-



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b

Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

					onder putbodem		bovenlagen	
grondlaag -	**bovenzijde [m+NAP]**	**onderzijde [m+NAP]**	**$\gamma_{i;k}$ [kN/m³]**	**$\gamma_{i;d}$ [kN/m³]**	**di;2;d [m]**	**Pi;2;d [kPa]**	**di;1;d [m]**	**Pi;1;d [kPa]**
Veen	-1,80	-6,10	10,0	9,0	3,10	27,9	1,20	10,8
Klei	-6,10	-8,50	15,0	13,5	2,40	32,4	-	-
totalen					5,50 m	60,3	1,20 m	10,8

Waterdruk				
stijghoogte	H_d	6,60	m	
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m³	x
waterdruk	$u_{dst;d}$	64,7	kN/m²	

Gronddruk				
grondgewicht	$\Sigma\gamma_{i;d}*d_{i;d}$	60,3	kN/m²	
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m²	
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	1,3	kN/m²	+
totale gronddruk	$\sigma_{stb;d}$	61,6	kN/m²	

Conclusie		
Veiligheid $\sigma_{stb;d}/u_{dst;d}$	FS =	0,95
FS < 1,0	**Er heerst ONVOLDOENDE veiligheid**	

Stijghoogte verlaging		
max stijghoogte	-2,21	m +NAP
noodzakelijke verlaging	**0,31**	**m**

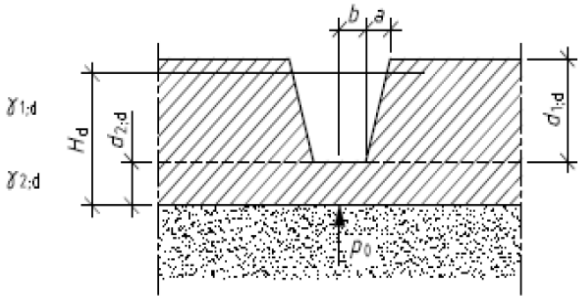
SWNL-Opdrijven 3.1

Berekening voor integrale (1D) en sleufontgravingen (2D Boussinesq, conform NEN-EN 9997-1:2009 § 10.2(a)

Copyrights RK-Soft & MAPe Soft for Sweco 2017

Opdrachtnummer:	51019426		
Werkomschrijving:	Quickscan Krimpen - Beverwijk 380kV		
Betreft:	KIJ-DIM380 044	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controlleur:	Harrie Gielen

Invoer		
referentie	NAP	
ontgravingsniveau	-3,10	[m+NAP]
onderzijde grondlagen	-7,50	[m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-1,90	[m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedt	4,00	[m]
b (zie figuur: halve breed	5,00	[m]
factor f_{sleuf}	0,08	-
$\gamma_{G;stb}$	0,90	-
$\gamma_{G;dst}$	1,00	-



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b

Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

					onder putbodem		bovenlagen	
grondlaag -	**bovenzijde [m+NAP]**	**onderzijde [m+NAP]**	**$\gamma_{i;k}$ [kN/m³]**	**$\gamma_{i;d}$ [kN/m³]**	**di;2;d [m]**	**Pi;2;d [kPa]**	**di;1;d [m]**	**Pi;1;d [kPa]**
Veen	-1,90	-5,70	10,0	9,0	2,60	23,4	1,20	10,8
Klei	-5,70	-7,50	15,0	13,5	1,80	24,3	-	-
totalen					4,40 m	47,7	1,20 m	10,8

Waterdruk				
stijghoogte	H_d	5,60	m	
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m³	x
waterdruk	$u_{dst;d}$	54,9	kN/m²	

Gronddruk				
grondgewicht	$\Sigma\gamma_{i;d}*d_{i;d}$	47,7	kN/m²	
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m²	
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	0,8	kN/m²	+
totale gronddruk	$\sigma_{stb;d}$	48,5	kN/m²	

Conclusie		
Veiligheid $\sigma_{stb;d}/u_{dst;d}$	FS =	0,88
FS < 1,0	**Er heerst ONVOLDOENDE veiligheid**	

Stijghoogte verlaging		
max stijghoogte	-2,55 m	+NAP
noodzakelijke verlaging	**0,65 m**	

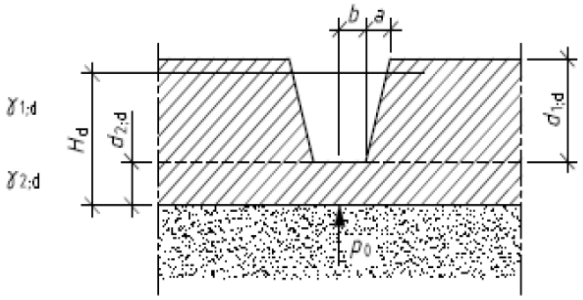
SWNL-Opdrijven 3.1

Berekening voor integrale (1D) en sleufontgravingen (2D Boussinesq, conform NEN-EN 9997-1:2009 § 10.2(a)

Copyrights RK-Soft & MAPe Soft for Sweco 2017

Opdrachtnummer:	51019426		
Werkomschrijving:	Quickscan Krimpen - Beverwijk 380kV		
Betreft:	KIJ-DIM380 045	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controlleur:	Harrie Gielen

Invoer		
referentie	NAP	
ontgravingsniveau	-3,00	[m+NAP]
onderzijde grondlagen	-5,70	[m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-1,90	[m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedt	4,00	[m]
b (zie figuur: halve breed	5,00	[m]
factor f_{sleuf}	0,02	-
$\gamma_{G;stb}$	0,90	-
$\gamma_{G;dst}$	1,00	-



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b

Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

					onder putbodem		bovenlagen	
grondlaag	**bovenzijde**	**onderzijde**	$\gamma_{i;k}$	$\gamma_{i;d}$	**di;2;d**	**Pi;2;d**	**di;1;d**	**Pi;1;d**
-	**[m+NAP]**	**[m+NAP]**	**[kN/m³]**	**[kN/m³]**	**[m]**	**[kPa]**	**[m]**	**[kPa]**
Veen	-1,80	-5,30	10,0	9,0	2,30	20,7	1,20	10,8
Klei	-5,30	-5,70	15,0	13,5	0,40	5,4	-	-
totalen					2,70 m	26,1	1,20 m	10,8

Waterdruk				
stijghoogte	H_d	3,80	m	
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m³	x
waterdruk	$u_{dst;d}$	37,3	kN/m²	

Gronddruk				
grondgewicht	$\Sigma\gamma_{i;d}*d_{i;d}$	26,1	kN/m²	
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m²	
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	0,3	kN/m²	+
totale gronddruk	$\sigma_{stb;d}$	26,4	kN/m²	

Conclusie		
Veiligheid $\sigma_{stb;d}/u_{dst;d}$	FS =	0,71
FS < 1,0	**Er heerst ONVOLDOENDE veiligheid**	

Stijghoogte verlaging		
max stijghoogte	-3,01	m +NAP
noodzakelijke verlaging	**1,11**	**m**

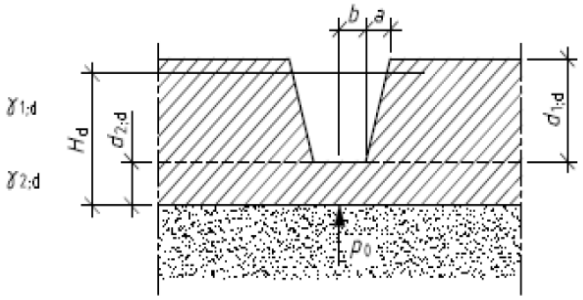
SWNL-Opdrijven 3.1

Berekening voor integrale (1D) en sleufontgravingen (2D Boussinesq, conform NEN-EN 9997-1:2009 § 10.2(a)

Copyrights RK-Soft & MAPe Soft for Sweco 2017

Opdrachtnummer:	51019426		
Werkomschrijving:	Quickscan Krimpen - Beverwijk 380kV		
Betreft:	KIJ-DIM380 046	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controlleur:	Harrie Gielen

Invoer		
referentie	NAP	
ontgravingsniveau	-3,00	[m+NAP]
onderzijde grondlagen	-8,30	[m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-1,90	[m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedt	4,00	[m]
b (zie figuur: halve breed	5,00	[m]
factor f_{sleuf}	0,11	-
$\gamma_{G;stb}$	0,90	-
$\gamma_{G;dst}$	1,00	-



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b

Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

					onder putbodem		bovenlagen	
grondlaag	**bovenzijde**	**onderzijde**	$\gamma_{i;k}$	$\gamma_{i;d}$	**di;2;d**	**Pi;2;d**	**di;1;d**	**Pi;1;d**
-	**[m+NAP]**	**[m+NAP]**	**[kN/m³]**	**[kN/m³]**	**[m]**	**[kPa]**	**[m]**	**[kPa]**
Klei	-1,80	-3,30	15,0	13,5	0,30	4,1	1,20	16,2
Veen	-3,30	-7,00	10,0	9,0	3,70	33,3	-	-
Klei	-7,00	-8,30	15,0	13,5	1,30	17,6	-	-
totalen					5,30 m	54,9	1,20 m	16,2

Waterdruk				
stijghoogte	H_d	6,40	m	
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m³	x
waterdruk	$u_{dst;d}$	62,8	kN/m²	

Gronddruk				
grondgewicht	$\Sigma\gamma_{i;d}*d_{i;d}$	54,9	kN/m²	
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m²	
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	1,8	kN/m²	+
totale gronddruk	$\sigma_{stb;d}$	56,7	kN/m²	

Conclusie		
Veiligheid $\sigma_{stb;d}/u_{dst;d}$	FS =	0,90
FS < 1,0	**Er heerst ONVOLDOENDE veiligheid**	

Stijghoogte verlaging		
max stijghoogte	-2,51	m +NAP
noodzakelijke verlaging	**0,61**	**m**

Bijlage 6 – Berekende invloedsgebieden

N

Legenda

- Mastlocaties HHVR

Verlaging GHG [m] - deklaag

- 0,05
- 0,10
- 0,25
- 0,50
- 1,00
- 1,50
- 2,00

KIJ-DIM380 046
KIJ-DIM380 045
KIJ-DIM380 044
KIJ-DIM380 042
KIJ-DIM380 041
KIJ-DIM380 040
KIJ-DIM380 039
KIJ-DIM380 038
KIJ-DIM380 037

Gem. Bodegraven-Reeuwijk
Vrijhoef
Kort Roggebroek
Polder Stein
Boven-Haastrecht
Stein
Haastrecht
Beneden-Haastrecht

0 0,5 1 kilometer

N

Legenda

- Mastlocaties HHVR

Verlaging GHG [m] - EWVP

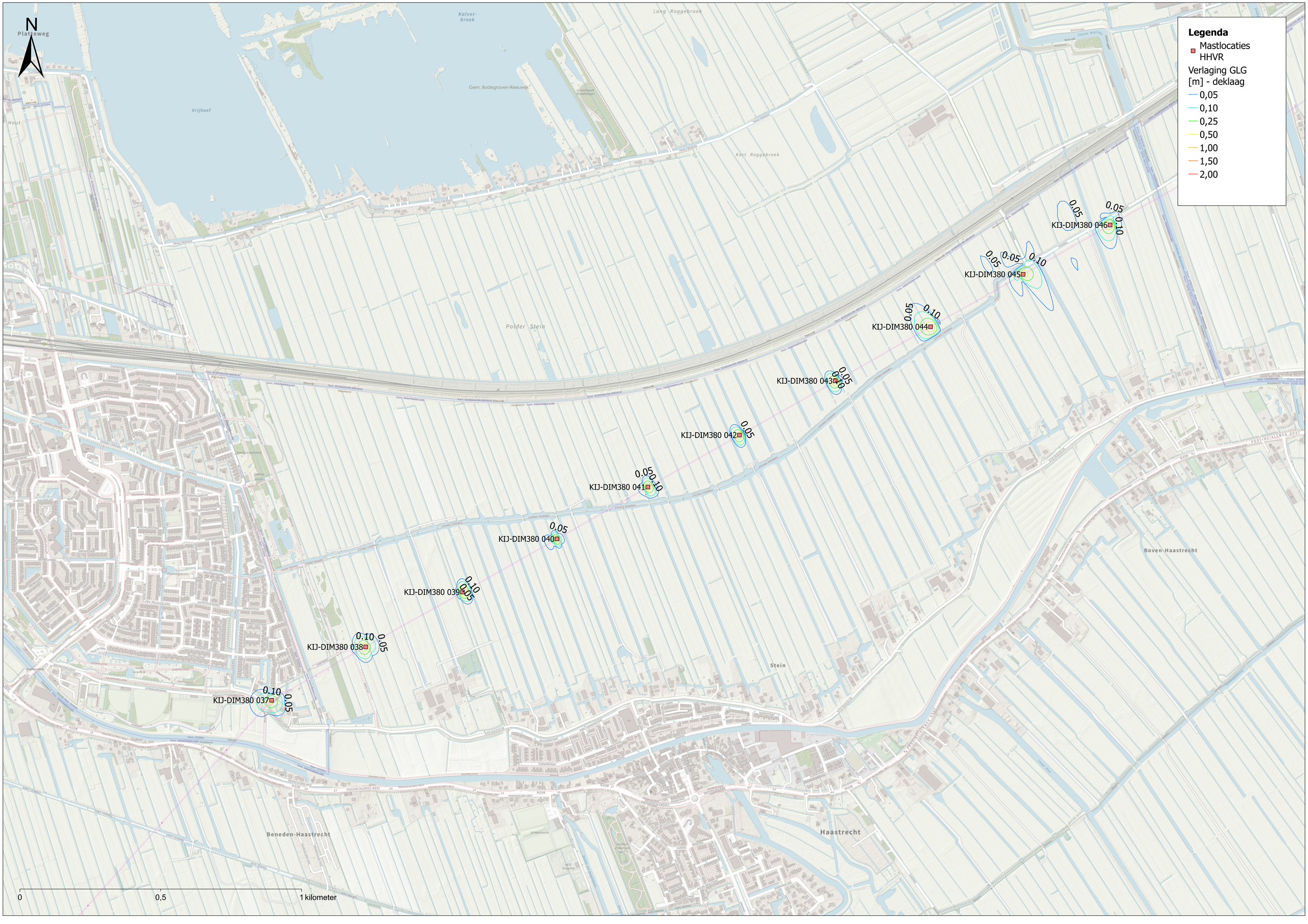
- 0,05
- 0,10
- 0,25
- 0,50
- 1,00
- 1,50
- 2,00

KIJ-DIM380 046
KIJ-DIM380 045
KIJ-DIM380 044
KIJ-DIM380 043
KIJ-DIM380 042
KIJ-DIM380 041
KIJ-DIM380 040
KIJ-DIM380 039
KIJ-DIM380 038
KIJ-DIM380 037

0.10
0.25
0.50
0.25
0.25
0.10
0.05

Kalver-broek
Lang Roggebroek
Gem. Bodegraven-Reeuwijk
Vrijhoef
Kort Roggebroek
Polder Stein
Stein
Boven-Haastrecht
Beneden-Haastrecht
Haastrecht

0 0,5 1 kilometer


N
Platteweg
Kalver-
broek
Lang Roggebroek
Gem. Bodegraven-Reeuwijk
Vrijhoef
Hout
Kort Roggebroek
Polder Stein
Legenda
Mastlocaties HHVR
Verlaging GLG [m] - deklaag
0,05
0,10
0,25
0,50
1,00
1,50
2,00
KIJ-DIM380 046
KIJ-DIM380 045
KIJ-DIM380 044
KIJ-DIM380 043
KIJ-DIM380 042
KIJ-DIM380 041
KIJ-DIM380 040
KIJ-DIM380 039
KIJ-DIM380 038
KIJ-DIM380 037
0.05
0.10
Boven-Haastrecht
Stein
Haastrecht
Beneden-Haastrecht
0
0,5
1 kilometer

N

Legenda

- Mastlocaties HHVR

Verlaging GLG [m] - EWVP

- 0,05
- 0,10
- 0,25
- 0,50
- 1,00
- 1,50
- 2,00

KIJ-DIM380 046
KIJ-DIM380 045
KIJ-DIM380 044
KIJ-DIM380 043
KIJ-DIM380 042
KIJ-DIM380 041
KIJ-DIM380 040
KIJ-DIM380 039
KIJ-DIM380 038
KIJ-DIM380 037

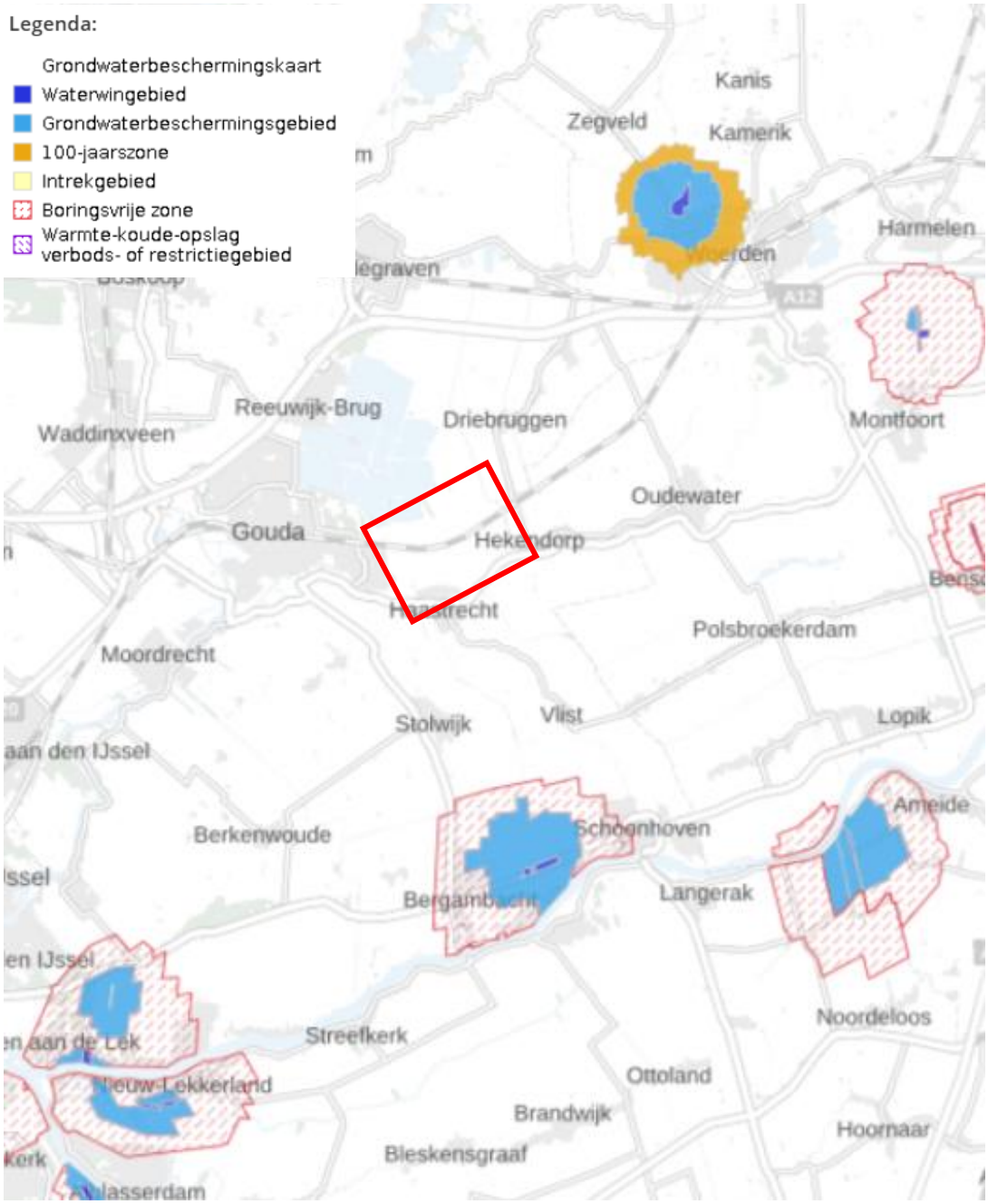
0.10
0.25
0.05
0.10
0.25
0.05

Kalver-broek
Lang Roggebroek
Gem. Bodegraven-Reeuwijk
Vrijhoef
Hout
Kort Roggebroek
Polder Stein
Stein
Boven-Haastrecht
Beneden-Haastrecht
Haastrecht

0 0,5 1 kilometer

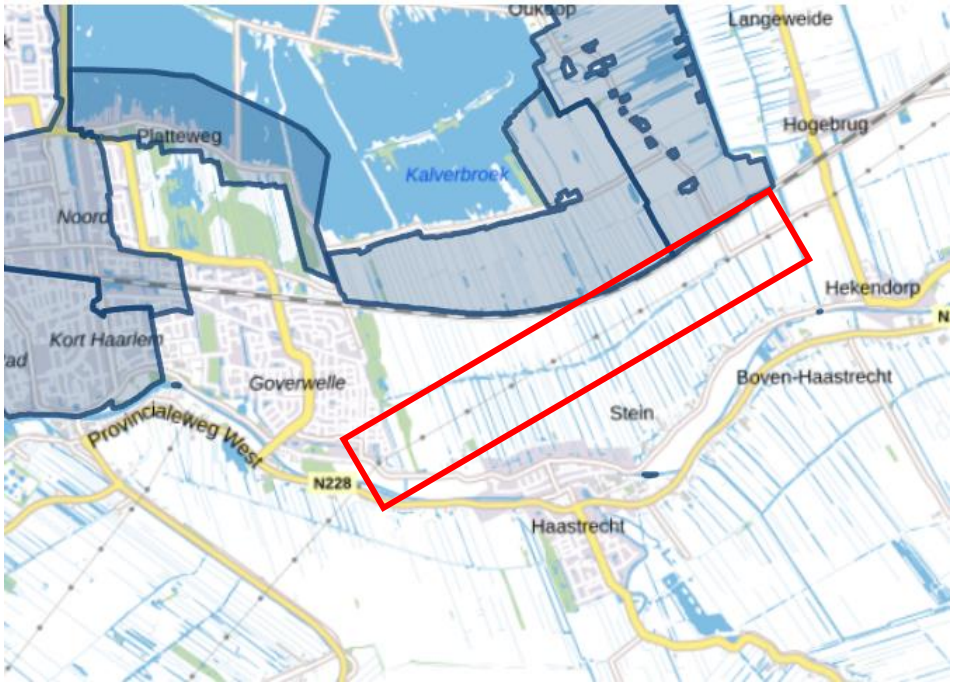
Bijlage 7 – Kaarten vergunningseisen Rijnland

Kaart grondwaterbeschermingsgebieden (RIVM)



Figuur B7.1 Kaart grondwaterbeschermingsbieden (RIVM), rode kader: globaal onderzoeksgebied

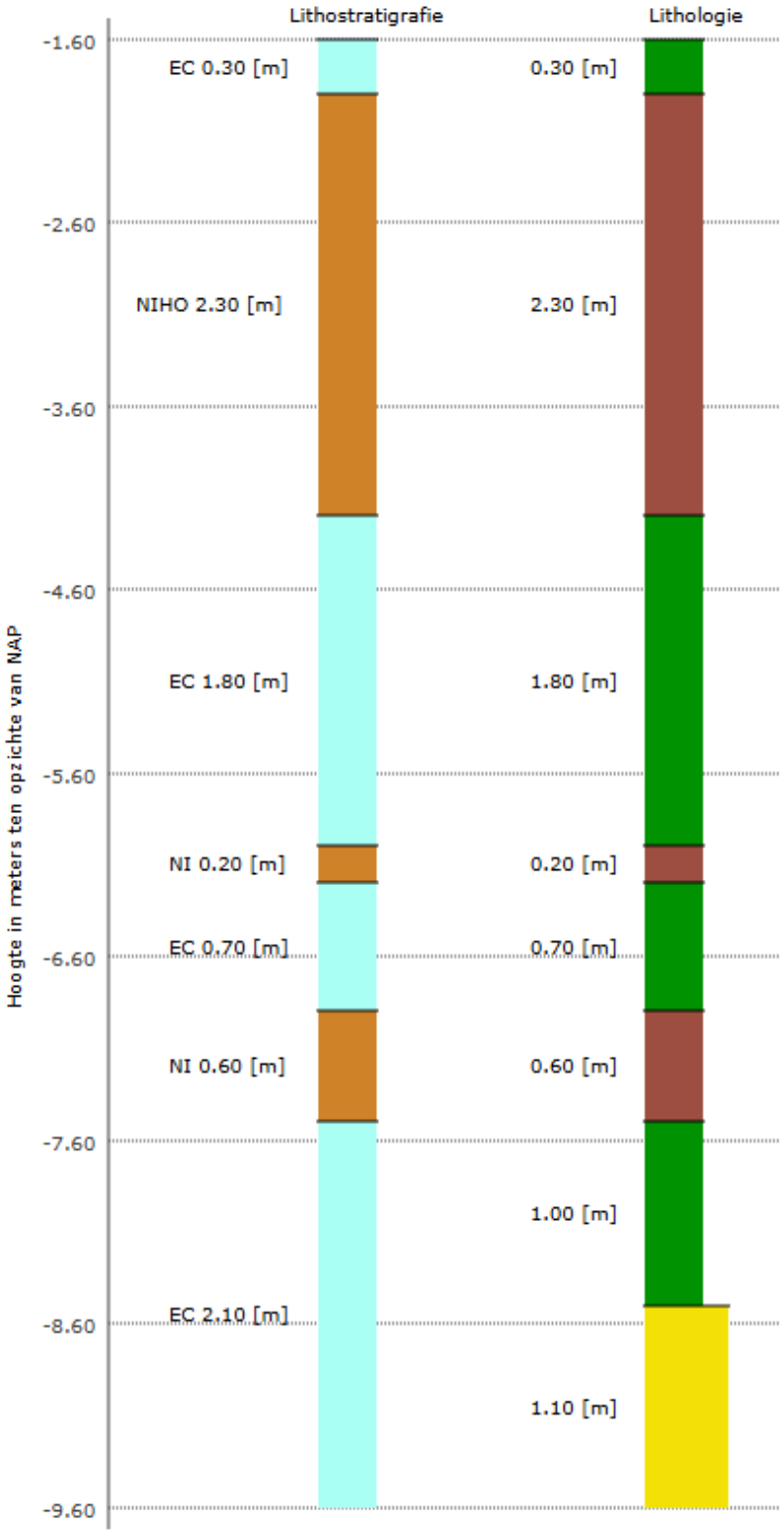
Kaart kwetsbare gebieden voor onttrekkingen (Hoogheemraadschap van Rijnland)



Figuur B7.2 Kaart kwetsbare gebieden voor onttrekkingen (Hoogheemraadschap van Rijnland), rode kader: globaal onderzoeksgebied

Bijlage 8 – Zettingsberekeningen

Zettingsberekening panden



ID:	B38B1746
RD locatie:	114269 (x), 447460 (y), RD
WGS84 locatie:	623108 (lon), 5764115 (lat)
Verticale positie:	-1.60 [m] (NAP)
Startdatum:	Onbekend
Beschikbare informatie:	Digitale opnamegegevens
BeschrijfMethode(s):	ONB
Kwaliteit interpretatie:	Geautomatiseerd toegekend

Lithostratigrafie

- EC
- NIHO
- NI

Lithologie

- Veen
- Gyttja
- Klei
- Zand midden categorie

SWECO

Sweco Nederland B.V.

postbus 485, 6800 AL, Arnhem

Definitief B

project	:	TenneT 380kV Krimpen - Beverwijk	werkcode	:	
onderwerp	:	Zettingsberekening panden	referentie	:	347235
			printdatum	:	20-mrt-25
bestandsnaam	:	P:\5310\51019426_Krimpen_-_Beverwijk_380_kV\300 Werkdocumenten\17 Geohydrologie\Bemalingsadv	printtijd	:	14:52 h
versienummer	:	B dec-06	sondering	:	

Invoer

Grondwaterstanden		
begin	-2,40	m
eind	-2,40	m

Stijghoogte onderzijde		
begin	-2,10	m
eind	-2,20	m

Bovenbelasting		
H	0,00	m¹
γ_{droog}	0,0	kN/m³
γ_{sat}	0,0	kN/m³
P	0,0	kN/m²

Belastingspreiding		
breedte	0	m
lengte	0	m
Niveau	-1,60	m
Frep		

tijd		
		jr
(of/of)	21	dgn

laag nr.	bovenzijde (m)	onderzijde (m)	laag (code)	omschrijving	γ_{dr} (kN/m³)	γ_{sat} (kN/m³)	Pg (kN/m²)	C' (-)	C'p (-)	C's (-)	cv (m²/s)	drained (j/n)	correctie (-)	dH (m)
1	-1,60	-1,90	g	klei	16,0	16,0		11,5	19	115	1,0E-08	n	1,0	0,000
2	-1,90	-2,10	b	veen	10,5	11,0		4,0	8	32	1,0E-07	n	1,0	0,000
3	-2,10	-2,20	b	veen	10,5	11,0		4,0	8	32	1,0E-07	n	1,0	0,000
4	-2,20	-2,40	b	veen	10,5	11,0		4,0	8	32	1,0E-07	n	1,0	0,000
5	-2,40	-4,20	b	veen	10,5	11,0		4,0	8	32	1,0E-07	n	1,0	0,000
6	-4,20	-6,00	g	klei	16,0	16,0		11,5	19	115	1,0E-08	n	1,0	0,000
7	-6,00	-6,20	b	veen	10,5	11,0		4,0	8	32	1,0E-07	n	1,0	0,000
8	-6,20	-6,90	g	klei	16,0	16,0		11,5	19	115	1,0E-08	n	1,0	0,000
9	-6,90	-7,50	b	veen	10,5	11,0		4,0	8	32	1,0E-07	n	1,0	0,001
10	-7,50	-8,50	g	klei	16,0	16,0		11,5	19	115	1,0E-08	n	1,0	0,000
													Totaal	**0,002**

Hydrodynamische periode

Stroming (zijden)	T (dgn)	T (jr)
2	10811	29,6

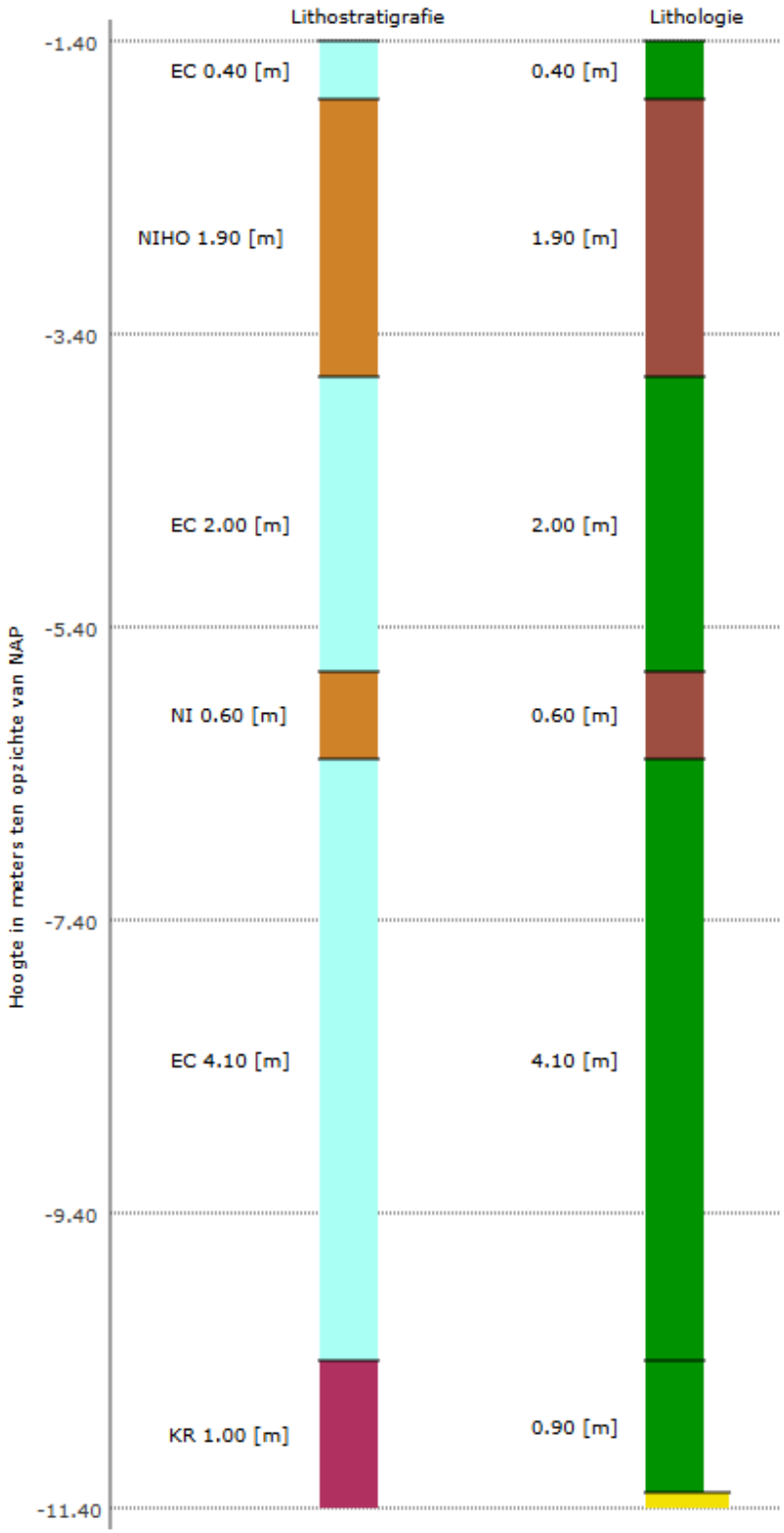
Grensspanningsfactor	3

(geldt tevens voor zwel)

Zettingsspreadsheet

Volgens Koppejan

Zettingsberekening regionale kering



ID:	B38B1895
RD locatie:	114648 (x), 448062 (y), RD
WGS84 locatie:	623467 (lon), 5764729 (lat)
Verticale positie:	-1.40 [m] (NAP)
Startdatum:	Onbekend
Beschikbare informatie:	Digitale opnamegegevens
BeschrijfMethode(s):	ONB
Kwaliteit interpretatie:	Geautomatiseerd toegekend

Lithostratigrafie

- EC
- NIHO
- NI
- KR

Lithologie

- Veen
- Klei
- Zand midden categorie

SWECO

Sweco Nederland B.V.

postbus 485, 6800 AL, Arnhem

Definitief B

project	:	TenneT 380kV Krimpen - Beverwijk	werkcode	:	
onderwerp	:	Zettingsberekening regionale kering	referentie	:	347235
			printdatum	:	14-mei-25
bestandsnaam	:	P:\5310\51019426_Krimpen_-_Beverwijk_380_kV\300 Werkdocumenten\17 Geohydrologie\Bemalingsadv	printtijd	:	16:22 h
versienummer	:	B dec-06	sondering	:	

Invoer

Grondwaterstanden		
begin	-1,90	m
eind	-1,90	m

Stijghoogte onderzijde		
begin	-2,30	m
eind	-2,40	m

Bovenbelasting		
H	0,00	m¹
γ_{droog}	0,0	kN/m³
γ_{sat}	0,0	kN/m³
P	0,0	kN/m²

Belastingspreiding		
breedte	0	m
lengte	0	m
Niveau	0,80	m
Frep		

tijd		
		jr
(of/of)	21	dgn

laag nr.	bovenzijde (m)	onderzijde (m)	laag (code)	omschrijving	γ_{dr} (kN/m³)	γ_{sat} (kN/m³)	Pg (kN/m²)	C' (-)	C'p (-)	C's (-)	cv (m²/s)	drained (j/n)	correctie (-)	dH (m)
1	0,80	-1,80	g	klei	16,0	16,0		11,5	19	115	1,0E-08	n	1,0	0,000
2	-1,80	-1,90	b	veen	10,5	11,0		4,0	8	32	1,0E-07	n	1,0	0,000
3	-1,90	-2,20	b	veen	10,5	11,0		4,0	8	32	1,0E-07	n	1,0	0,000
4	-2,20	-2,30	b	veen	10,5	11,0		4,0	8	32	1,0E-07	n	1,0	0,000
5	-2,30	-2,40	b	veen	10,5	11,0		4,0	8	32	1,0E-07	n	1,0	0,000
6	-2,40	-4,10	b	veen	10,5	11,0		4,0	8	32	1,0E-07	n	1,0	0,000
7	-4,10	-6,10	g	klei	16,0	16,0		11,5	19	115	1,0E-08	n	1,0	0,000
8	-6,10	-6,70	b	veen	10,5	11,0		4,0	8	32	1,0E-07	n	1,0	0,000
9	-6,70	-11,70	g	klei	16,0	16,0		11,5	19	115	1,0E-08	n	1,0	0,001
													Totaal	**0,001**

Hydrodynamische periode

Stroming (zijden)	T (dgn)	T (jr)
2	35984	98,6

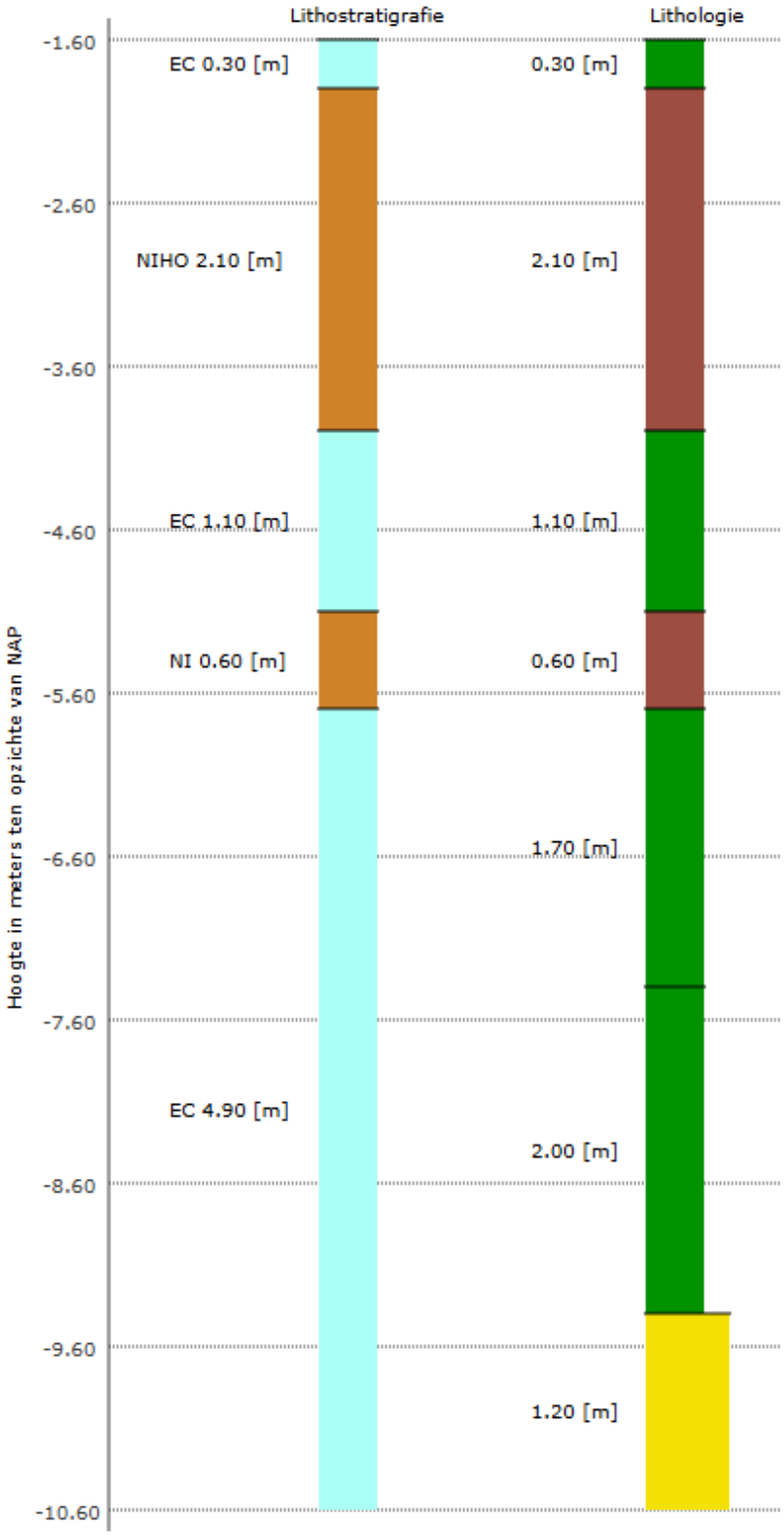
Grensspanningsfactor	3

(geldt tevens voor zwel)

Zettingsspreadsheet

Volgens Koppejan

Zettingsberekening spoorbaan



ID:	B38B1897
RD locatie:	114023 (x), 448078 (y), RD
WGS84 locatie:	622842 (lon), 5764724 (lat)
Verticale positie:	-1.60 [m] (NAP)
Startdatum:	Onbekend
Beschikbare informatie:	Digitale opnamegegevens
BeschrijfMethode(s):	ONB
Kwaliteit interpretatie:	Geautomatiseerd toegekend

Lithostratigrafie

- EC
- NIHO
- NI

Lithologie

- Veen
- Klei
- Zand midden categorie

SWECO

Sweco Nederland B.V.

postbus 485, 6800 AL, Arnhem

Definitief B

project	:	TenneT 380kV Krimpen - Beverwijk	werkcode	:	
onderwerp	:	Zettingsberekening spoorbaan	referentie	:	347235
			printdatum	:	14-mei-25
bestandsnaam	:	P:\5310\51019426_Krimpen_-_Beverwijk_380_kV\300 Werkdocumenten\17 Geohydrologie\Bemalingsadv	printtijd	:	16:28 h
versienummer	:	B dec-06	sondering	:	

Invoer

Grondwaterstanden		
begin	-2,70	m
eind	-2,70	m

Stijghoogte onderzijde		
begin	-2,40	m
eind	-2,55	m

Bovenbelasting		
H	0,00	m[1]
γ_{droog}	0,0	kN/m³
γ_{sat}	0,0	kN/m³
P	0,0	kN/m²

Belastingspreiding		
breedte	0	m
lengte	0	m
Niveau	-1,60	m
Frep		

tijd		
		jr
(of/of)	21	dgn

laag nr.	bovenzijde (m)	onderzijde (m)	laag (code)	omschrijving	γ_{dr} (kN/m³)	γ_{sat} (kN/m³)	Pg (kN/m²)	C' (-)	C'p (-)	C's (-)	cv (m²/s)	drained (j/n)	correctie (-)	dH (m)
1	-1,60	-1,90	g	klei	16,0	16,0		11,5	19	115	1,0E-08	n	1,0	0,000
2	-2,40	-2,60	b	veen	10,5	11,0		4,0	8	32	1,0E-07	n	1,0	0,000
3	-2,60	-2,70	b	veen	10,5	11,0		4,0	8	32	1,0E-07	n	1,0	0,000
4	-2,70	-2,75	b	veen	10,5	11,0		4,0	8	32	1,0E-07	n	1,0	0,000
5	-2,75	-4,00	b	veen	10,5	11,0		4,0	8	32	1,0E-07	n	1,0	0,000
6	-4,00	-5,10	g	klei	16,0	16,0		11,5	19	115	1,0E-08	n	1,0	0,000
7	-5,10	-5,70	b	veen	10,5	11,0		4,0	8	32	1,0E-07	n	1,0	0,001
8	-5,70	-9,40	g	klei	16,0	16,0		11,5	19	115	1,0E-08	n	1,0	0,002
													Totaal	**0,003**

Hydrodynamische periode

Stroming (zijden)	T (dgn)	T (jr)
2	16880	46,2

Grensspanningsfactor	3

(geldt tevens voor zwel)

Zettingsspreadsheet

Volgens Koppejan

Bijlage 9 – Analyseresultaten bemonstering grondwater

Locatie	Monstername data	Maaiveldhoogte (m+ NAP)	Bepaling maaiveldhoogte	BOPB (m+ NAP)	Grondwaterstand (m+ NAP)	Grondwaterstand gecorrigeerd	niet grondwaterstand	Referentiepunt grondwaterstand	-	1,1-Dichloorethaan	1,1-Dichlooretheen	1,1-Dichloorpropaan	1,1,1-Trichloorethaan	1,1,2-Trichloorethaan	1,2-Dichloorethaan	1,2-Dichloorethenen (som)	1,2-Dichloorpropaan	1,3-Dichloorpropaan	Barium (Ba)	Benzeen	Cadmium (Cd)	Chloride (Cl)	cis + trans-1,2-Dichloorethenen	cis-1,2-Dichloorethenen	Dichloormethaan	Dichloorpropaan	Ethylbenzeen	IJzer (II)	IJzer (Fe)	Kobalt (Co)	Koper (Cu)	Kwik (Hg)	Lood (Pb)	meta-/para-Xyleen (som)	Minerale olie C10 - C12	Minerale olie C12 - C16	Minerale olie C16 - C20	Minerale olie C20 - C24	Minerale olie C24 - C28	Minerale olie C28 - C40	Molybdeen (Mo)	Naftaleen	Nikkel (Ni)	Onopgeloste stoffen	ortho-Xyleen	PAK 10 VROM	PAK 10 VROM (interventiewaarde)	Som 16 Aromatische opbouwbenzenen	Styreen (Vinylbenzeen)	Tetrachloorethyleen (Per)	Tetrachloormethaan (Tetra)	Tolueen	trans-1,2-Dichloorethenen	Tribroommethaan (bromoform)	Trichloorethyleen (Tri)	Trichloormethaan (Chloroform)	Vinylchloride	Xyleen (som)	Zink (Zn)
								Detectielimiet	<0.1 µg/l	<0.1 µg/l	<0.2 µg/l	<0.1 µg/l	<0.1 µg/l	<0.2 µg/l	<0.20 µg/l	<0.2 µg/l	<0.2 µg/l	<20 µg/l	<0.2 µg/l	<0.2 µg/l							

Bijlage 10 – Analyseresultaten bemonstering oppervlaktewater

Locatie	Monstername data	-	Chloride	IJzer (II)	IJzer [Fe]	Onopgeloste stoffen
		Detectielimiet	-		<0.2 mg/l	<100 µg/l	<5.0 mg/l
KIJ-DIM380 037	2025-01-29			43	0,3	520	12
KIJ-DIM380 038	2024-11-13			38	0,6	1800	38
KIJ-DIM380 039	2024-11-13			46	0,4	320	8,4
KIJ-DIM380 040	2025-01-31			28	0,8	1200	16
KIJ-DIM380 041	2024-11-13			44	0,2	210	6,4
KIJ-DIM380 042	2024-11-13			42	-	230	-
KIJ-DIM380 043	2024-11-13			50	0,2	240	-
KIJ-DIM380 044	2025-03-21			34	0,6	660	28
KIJ-DIM380 045	2025-03-21			38	0,6	630	27
KIJ-DIM380 046	2025-03-21			35	0,6	730	51

Bijlage 11 – Bodemonderzoek verontreiniging invloedsgebied mastlocatie KIJ-DIM380 037

ARNICON

RAPPORT C07-152-O

Verkennend en nader bodemonderzoek ter plaatse van een locatie aan de Goejanverwelledijk 87 te Gouda.

Capelle a/d IJssel,
juni '07

Opdrachtgever: Gemeente Gouda
Postbus 1086
2800 BB GOUDA

Rapportage: W.R. van Wolferen

Milieukundig en geotechnisch adviesbureau Arnicon B.V., Essebaan 7 Capelle a/d IJssel,
Postbus 333, 2910 AH Nieuwerkerk a/d IJssel, tel. 010 2582300 fax 2582325

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB
SIKB BRL 2000
Certificatie
ISO 9001
VCA*

ARNICON

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING EN DOEL VAN HET ONDERZOEK 1

1.1 Inleiding 1
1.2 Doel van het onderzoek 1
1.3 Rapportage 1

2. RESULTATEN VOORONDERZOEK 2

2.1 Inleiding 2
2.2 Resultaten 2
2.3 Hypothese 4

3. ONDERZOEKSOPZET 5

4. RESULTATEN BODEMONDERZOEK 7

4.1 Veldwerk 7
4.2 Chemisch-analytisch onderzoek 8

5. SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 18

5.1 Samenvatting 18
5.2 Conclusies 19
5.3 Aanbevelingen 19

BIJLAGEN

1. Regionale overzichtskaart
2. Detailtekening
3. Boorstaten
4. Analyseresultaten grond
5. Analyseresultaten grondwater
6. Streef- en interventiewaarden
7. Risicobeoordeling m.b.v. Sanscrit
8. Betrouwbaarheid van milieukundig bodemonderzoek

Certificatie RPS ISO 9001 VCA*

1. INLEIDING EN DOEL VAN HET ONDERZOEK

1.1 Inleiding

Door de Gemeente Gouda is aan Arnicon de opdracht verstrekt tot uitvoering van een verkennend en nader bodemonderzoek conform NEN 5740 ter plaatse van de Goejanverwelledijk 87 te Gouda. Voor de situering van de onderzoekslocatie wordt verwezen naar bijlagen 1 en 2.

De locatie, met een totale oppervlakte van ca. 9.281 m^2, is momenteel in gebruik als woonboerderij.

De aanleiding tot het onderzoek is de voorgenomen verkoop aan de zittende huurder.

1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is inzicht te verkrijgen of en in hoeverre het voormalige, dan wel het huidige gebruik van de locatie geleid kan hebben tot verontreiniging van de bodem. Het onderzoek wordt zodanig uitgevoerd, dat een milieuhygiënische beoordeling kan worden gegeven ten aanzien van het (toekomstige) gebruik van de locatie. Het doel van het nader bodemonderzoek is een inschatting maken van de horizontale en verticale omvang van de aangetoonde verontreiniging(en) in grond en grondwater.

1.3 Rapportage

In dit rapport worden achtereenvolgens de resultaten van het vooronderzoek (hoofdstuk 2), de onderzoeksopzet (hoofdstuk 3) en de resultaten van het bodemonderzoek (hoofdstuk 4) beschreven. Het rapport wordt afgesloten met de conclusies van het onderzoek en de (eventuele) aanbevelingen, die daaruit voortvloeien (hoofdstuk 5).

ISO 9001
VCA*

2. RESULTATEN VOORONDERZOEK

2.1 Inleiding

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is informatie verzameld over het vroegere en huidige gebruik van de locatie en de directe omgeving. Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de Nederlandse Voornorm NVN 5725, "Bodem – richtlijn voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek", 1999.

2.2 Resultaten

Locatiebeschrijving

De coördinaten van de locatie zijn: X: 111.500
Y: 446.400

De locatie wordt kadastraal aangeduid als gemeente Gouda, sectie K, nr. 8271 (ged.) (zie bijlage 2).

De locatie is gelegen aan de Goejanverwelledijk 87 te Gouda aan de rand van de woonwijk Goverwelle. De locatie wordt voor het grotere deel ingenomen door een boerderij met erf, een hooiberg en schuren. De locatie heeft een oppervlakte van 9.281 m^2. Rondom de locatie is een woonwijk gesitueerd. Ten zuiden van de locatie ligt de Goejanverwelledijk. Momenteel is de locatie in gebruik als woonboerderij.

Foto 1: de locatie vanaf de Goejanverwelledijk aan de zuidzijde

Foto 2: de locatie vanuit het midden van de locatie naar de oostelijke omgeving

ISO 9001
VCA*

Historisch gebruik
De boerderij op het perceel is enkele honderden jaren oud. De zijgevel van de boerderij is in 1857 vernieuwd (gedenkplaat aanwezig). Bij projectie van de historische kaart van omstreeks 1900 (Robas, 1989) op het regionaal overzicht anno 2000 blijkt dat de locatie destijds deel uitmaakte van Polder Stein. De woonwijk rondom de locatie is in de afgelopen 15 jaar gerealiseerd. Voor zover bekend hebben zich in het verleden op de locatie geen bodembedreigende activiteiten voorgedaan.

Brandstoftanks
In het bestand voor ondergrondse tanks van de Milieudienst Midden-Holland staat geen brandstoftank geregistreerd op het adres van de onderzoekslocatie of op één van de aangrenzende percelen (inlichting BodemBalie d.d. 11 april 2007).

Door de opdrachtgever is aangegeven dat zich sinds 1995 in de schuur ten noorden van de boerderij een bovengrondse brandstoftank bevindt. Deze tank heeft een inhoud van 600 liter en bevindt zich in een lekbak.

Ophogingen/slootdempingen
Waarschijnlijk is het erf in het verleden opgehoogd met puin en/of grind. In het weiland ten westen van de schuur, waarin zich de bovengrondse brandstoftank bevindt, heeft mogelijk in het verleden ophoging plaats gevonden met puin. Voor zover bekend zijn er in het verleden geen sloten gedempt.

Maaiveldverhardingen
De locatie is gedeeltelijk verhard met grind, asfalt en beton.

Terreininspectie
Bij visuele inspectie van de locatie d.d. 27 maart 2007 zijn geen overige bijzonderheden naar voren gekomen.

Asbest
Door het voormalige en huidige gebruik van een groot deel van de locatie moet er rekening worden gehouden met het voorkomen van asbest op of in de bodem.

Bodemonderzoek
In het kader van het actief bodembeleid van de gemeente Gouda is het zuidelijke deel van de locatie gelegen binnen zone 3; 1900-1940. Binnen deze zone worden in de bovengrond licht verhoogde gehalten verwacht aan zware metalen, minerale olie en EOX. In de ondergrond worden licht verhoogde gehalten verwacht aan zware metalen, PAK, minerale olie en EOX. Het noordelijke deel van de locatie is gelegen binnen zone 8: 1992-2001. Binnen deze zone worden in de bovengrond licht verhoogde gehalten verwacht aan minerale olie en EOX. In de ondergrond worden licht verhoogde gehalten verwacht aan nikkel en minerale olie.

Voorzover bekend bij de Milieudienst Midden-Holland is er op de locatie of in de directe omgeving hiervan nog geen bodemonderzoek verricht (inlichting BodemBalie d.d. 11 april 2007; zie bijlage 2).

Certificatie RPS ISO 9001 VCA*

Bodemopbouw
De holocene deklaag heeft op de onderzoekslocatie een dikte van tenminste 10 meter en is opgebouwd uit slecht doorlatende klei- en veenlagen. De freatische grondwaterspiegel bevindt zich naar schatting op een diepte van ongeveer 1,0 m-mv.

Toekomstige bestemming
Voor zover bekend zal de bestemming van de locatie ongewijzigd blijven (woonboerderij).

2.3 Hypothese

Door het voormalige en huidige gebruik van het grotere deel van de locatie is er naar alle waarschijnlijkheid sprake van verhardings- en ophoogmateriaal dat mogelijk verontreinigd is met zware metalen en PAK. Nabij de bovengrondse brandstoftank is mogelijk een verontreiniging ontstaan met minerale olie. Naar aanleiding van de aanwezigheid van puin moet er rekening worden gehouden met het voorkomen van asbest op of in de bodem.

Certificatie RPS ISO 9001 VCA*

3. ONDERZOEKSOPZET

Onderzoeksprotocol
Ondanks de hypothese "verdacht" is in eerste instantie uitgegaan van de onderzoeksopzet voor onverdachte locaties (ONV), zoals omschreven in de NEN 5740 "Bodem - Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek", 1999. De ondiepe boringen tot 0,5 m-mv worden (zo mogelijk) doorgezet tot 1,0 m-mv. Met deze opzet worden voldoende boringen en analyses uitgevoerd om de algemene bodemkwaliteit vast te stellen. De te verwachten verontreinigingen maken deel uit van het standaard analysepakket NEN-G. Daarnaast is afzonderlijk aandacht besteed aan de bovengrondse dieseltank en mogelijke verontreiniging met asbest.

Algemeen
Voorafgaand aan de uitvoering van de boringen is op de onverharde delen een maaiveldinspectie uitgevoerd. Het maaiveld is systematisch langs raaien in haaks op elkaar staande looprichtingen en met een onderlinge afstand van 1,5 m visueel beoordeeld op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal.

Met behulp van een Edelmanboor zijn verspreid over de locatie boringen verricht tot een diepte van tenminste 1,0 m-mv. Een aantal boringen is doorgezet tot 0,5 m beneden de grondwaterstand, maar maximaal tot 2 m-mv. Eén boring is inpandig geplaatst nabij de dieseltank. Tijdens de uitvoering van de boringen is het opgeboorde bodemmateriaal zintuiglijk beoordeeld en geclassificeerd en zijn er boorbeschrijvingen gemaakt. Van de diepere boringen zijn er drie afgewerkt met een peilbuis (zie tabel 1).

Er zijn mengmonsters samengesteld uit de toplaag en ondergrond ten behoeve van analyse op het in de NEN 5740 omschreven analysepakket voor grondmonsters, op minerale olie of op asbest (zie tabel 1). Bij het samenstellen van mengmonsters zijn maximaal 8 grondmonsters gemengd. Ten behoeve van het berekenen van de streef- en interventiewaarden zijn de gehalten organische stof en lutum bepaald.

De bemonstering van de peilbuizen is een week na plaatsing uitgevoerd. De aan de peilbuizen onttrokken grondwatermonsters zijn onderzocht op het in de NEN 5740 omschreven analysepakket voor grondwater of op minerale olie en BTEXN (zie tabel 1). De pH en het geleidingsvermogen van het grondwater zijn in het veld gemeten.

Naar aanleiding van matig tot sterk verhoogde gehalten, die voor PAK en minerale olie zijn aangetoond in de grond, is in een nader onderzoek een aanvang gemaakt ter bepaling van de omvang van de desbetreffende verontreinigingen.

Boor en analyseprogramma
In tabel 1 is het boor- en analyseprogramma gegeven in de vorm van aantallen uitgevoerde boringen en analyses.

Certificatie RPS ISO 9001 VCA*

TABEL 1: BOOR- EN ANALYSEPROGRAMMA

Plaats	Aantal boringen	Diepte (m-mv)	Waarvan met peilbuis	Analyses grond	Analyses grondwater	Opmerkingen
Verspreid over de locatie van ca. 9.300 m^2	14	1,0	-	3 x NEN-G 3 x H+L 1 x asbest	-	1 extra pakket voor verhardingslaag
	5	1,0*	2 (n)	3 x NEN-G 3 x H+L	2 x NEN-W	-
Bovengrondse tank	2	1,0*	1 (s)	1 x min. olie	1 x min. olie en aromaten	
Nader onderzoek	6	1,0*	-	5 x NEN-G	-	-

*boring tot 0,5 m beneden de grondwaterstand, maximaal tot 2,0 m-mv
(n) = bovenzijde filter tenminste 0,5 m-gws
(s) = peilbuisfilter snijdend met de grondwaterstand
NEN-G = 8 zware metalen, PAK (10 VROM), EOX en minerale olie
NEN-W = 8 zware metalen, vluchtige aromaten (BTEXN), vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOCl) en minerale olie
H+L = organische stof en lutum

Certificatie RPS ISO 9001 VCA*

4. RESULTATEN BODEMONDERZOEK

4.1 Veldwerk

Maaiveldinspectie
Tijdens de maaiveldinspectie d.d. 20 april 2007 is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen in de bovenste 1 cm van de toplaag. De inspectie is uitgevoerd bij zonnig weer. Het maaiveld bevat nagenoeg geen vegetatie. De inspectie-efficiency wordt daarmee geschat op 80% - 90%.

Veldwerk
Het veldwerk ten behoeve van het verkennend onderzoek is uitgevoerd op 20 april 2007. Daarbij zijn verspreid over de locatie 21 handboringen verricht (de boringen nrs. 01 t/m 21). De boorgaten van de boringen 06, 17 en 20 zijn benut voor de plaatsing van peilbuizen met gelijknamige nummers. Het veldwerk ten behoeve van het nader onderzoek is uitgevoerd op 25 mei en 7 juni 2007. Daarbij zijn 6 handboringen verricht (de boringen nrs. 22 t/m 27). Hierbij zijn geen peilbuizen geplaatst. De boringen zijn uitgevoerd met een Edelmanboor. De situering van de boringen is weergegeven op bijlage 2.

Tijdens het veldwerk is gebleken dat het bodemprofiel tot een diepte van 0,5 à 1,0 m-mv hoofdzakelijk uit klei bestaat. Voor een deel van de locatie (tussen en direct naast de bebouwing) bestaat de toplaag tot een diepte van circa 0,5 m-mv uit zand. De ondergrond bestaat vanaf een diepte van 0,5 à 1,0 m-mv tot een einddiepte van circa 2,0 m-mv uit veen. Plaatselijk bestaat de ondergrond uit zand of klei. De grondwaterstand is tijdens de uitvoering van de boringen waargenomen op een diepte variërend van 0,5 à 1,0 m-mv. Voor een meer nauwkeurige weergave van het bodemprofiel wordt verwezen naar bijlage 3.

Zintuiglijke waarnemingen grond
Bij zintuiglijk onderzoek is in de toplaag tussen en direct naast de bebouwing puin waargenomen, variërend van sporen puin tot uiterst puinhoudend. Plaatselijk is in de ondergrond een zwakke tot matige hoeveelheid aan puin waargenomen. Ter plaatse van boring 11 is tot een diepte van circa 0,9 m-mv een matige tot sterke hoeveelheid aan kolengruis aangetroffen. Naast de schuur met de bovengrondse olietank is een aantal boringen op een diepte van circa 0,6 m-mv gestuit op een harde laag. Er is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen in het opgeboorde bodemmateriaal. Bij de olietank is zintuiglijk geen minerale olie waargenomen.

Grondwater
De bemonstering van het grondwater is uitgevoerd op 26 april 2007. In tabel 2 is een overzicht gegeven van de peilbuisgegevens en zintuiglijke waarnemingen en metingen aan het grondwater.

Certificatie RPS ISO 9001 VCA*

TABEL 2: PEILBUISGEGEVENS

Peilbuis nr.	Filterdiepte (m-mv)	Grondwater-stand (m-mv)	Zuur-graad (pH)	Geleidings-vermogen (μS/cm)	Zintuiglijke waarnemingen
06	1,5-2,5	0,82	7,23	2137	Lichtgrijze kleur en helder
17	1,0-2,0	0,46	7,20	1730	Kleurloos en helder
20	0,1-2,1	0,35	7,06	2520	Kleurloos en helder

Afwijkingen
Het veldwerk is uitgevoerd onder procescertificaat van de BRL SIKB 2000. Er zijn geen afwijkingen.

4.2 Chemisch-analytisch onderzoek

Meng- en analyseprogramma
Het meng- en analyseprogramma voor de onderzochte grond(meng)monsters en grondwatermonsters is weergegeven in tabel 3. In deze tabel corresponderen de monsternummers met de boringnummers en zijn de dieptetrajecten aangegeven, waaruit de monsters afkomstig zijn. Tevens is in deze tabel de samenstelling van de monsters vermeld.

TABEL 3: (MENG-) EN ANALYSEPROGRAMMA GROND EN GRONDWATER

Plaats	(Meng-) monster code	Boring / peilbuis nummers met *(filter-)* diepte in m-mv	Hoofdbestanddeel/ Bijmenging	Analyses grond (1)	Analyses grondwater (1)
Verspreid over de locatie	MM-1	10+11+17 (0,0-0,5)	Zand, uiterst puin, matig kolengruis	NEN-G, H+L	-
	MM-2	01+06+09+21 (0,0-0,6)	Klei, sporen tot zwak puin	NEN-G, H+L	-
	MM-3	02+03+05+07+08+12+13+15 (0,0-0,6)	Klei	NEN-G, H+L	-
	MM-4	11+17 (0,5-1,0)	Zand, sterk puin, sterk kolengruis	NEN-G, H+L (2)	-
	MM-5	06+18+19 (0,4-1,0)	Klei, zwak tot matig puin	NEN-G, H+L	
	MM-6	08+09+10+15+16 (0,4-1,0)	Veen		
		06 *(1,5-2,5)*	*Grondwater*	-	NEN-W
		17 *(1,0-2,0)*	*Grondwater*	-	NEN-W
Brandstoftank	MM-7	21 (0,5-1,0)	Klei, geen olie-waterreactie	Minerale olie	-
		21 *(0,1-2,1)*	*Grondwater*	-	Minerale olie en aromaten
Puinverharding	MM-8	10+11 (0,0-0,5)	Zand, uiterst puin, matig kolengruis	Asbest	-
Nader onderzoek	M-7	22 (0,6-1,0)	Klei, sporen puin	NEN-G, H+L	-
	M-8	23 (0,5-1,0)	Klei, sporen puin	NEN-G, H+L	-
	M-9	24 (0,5-1,0)	Klei, sporen puin	NEN-G, H+L	-
	M-10	24 (1,0-1,5)	Klei, sporen puin	NEN-G, H+L	-
	M-11	26+27 (0,0-0,6)	Zand, zwak tot matig puin	NEN-G, H+L	-

(1) zie hoofdstuk 3 voor de samenstelling van analysepakketten
(2) uitsplitsing voor PAK en minerale olie

Certificatie RPS ISO 9001 VCA*

Het chemisch-analytisch onderzoek en het asbestonderzoek is uitgevoerd door ALcontrol Laboratories te Hoogvliet en de resultaten zijn bijgevoegd als bijlage 4 (grond) en 5 (grondwater). ALcontrol B.V. is geaccrediteerd volgens de door de Raad van Accreditatie gestelde criteria voor testlaboratoria conform ISO/IEC 170025:1999.

Toetsingskader chemisch-analytisch onderzoek
Als eerste beoordelingskader van de analyseresultaten is gebruik gemaakt van de toetsingswaarden uit de Circulaire Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering van 24 februari 2000. Op bijlage 6 zijn de voor organische stof en lutum gecorrigeerde toetsingswaarden weergegeven. De hiervoor benodigde gehalten organische stof en lutum zijn voor een aantal representatieve grond(meng)monsters in het laboratorium bepaald.

Om de mate van verontreiniging aan te geven, wordt de volgende terminologie gehanteerd:

- niet verhoogd : gehalte lager dan of gelijk aan de Streefwaarde (S)
- licht verhoogd: gehalte hoger dan de Streefwaarde, maar lager dan de tussenwaarde (½(S+I))
- matig verhoogd: gehalte hoger dan of gelijk aan de tussenwaarde, maar lager dan de Interventiewaarde (I)
- sterk verhoogd: gehalte hoger dan of gelijk aan de Interventiewaarde

In het analysepakket voor grond is de indicatieve parameter EOX opgenomen (extraheerbare organische halogeenhoudende stoffen). EOX wordt gebruikt als "trigger"-parameter voor onder meer chloorhoudende bestrijdingsmiddelen en PCB's. Voor EOX is in het kader van de Wet bodembescherming geen interventiewaarde vastgesteld, omdat hiervoor geen toxicologische onderbouwing kan worden gegeven. Conform de notitie van VROM d.d. 15 mei 2000 wordt geen organische stofcorrectie toegepast bij de toetsing. De NEN 5740 schrijft een nader onderzoek voor wanneer het EOX gehalte hoger is dan 3 mg/kg d.s.

Toetsingskader asbestonderzoek
Sinds 1 januari 2003 is de interventiewaarde voor asbest van kracht. Het is een gewogen norm van 100 mg/kg (de serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie). Er bestaat geen streefwaarde voor asbest in grond. De restconcentratie- of hergebruiknorm is per 1 maart 2003 eveneens vastgesteld op 100 mg/kg d.s. (gewogen concentratie).

Resultaten chemisch-analytisch onderzoek
Aan de hand van de analyseresultaten (bijlagen 4 en 5) en de berekende streef- en interventiewaarden (bijlage 6) zijn tabel 4 t/m 9 samengesteld. Naast de gemeten gehalten zijn hierin de overschrijdingen van de streef- (S), de interventie- (I) of de toetsingswaarde voor nader onderzoek (½(S+I)) aangegeven.

Certificate IRPS ISO 9001 VCA*

ARNICON

TABEL 4: BOVENGROND *(gehalten in mg/kg d.s.)*

MengMonster	MM-1		MM-2		MM-3	
Grondsoort [1]	*Zand, uiterst puin, matig kolengruis*		*Klei, sporen tot zwak puin*		*Klei*	
Droge stof (gew.-%)	85,6		76,1		66,2	
Organische stof (%vdDS)	3,1		6,7		12,4	
Min. delen <2um (%vdDS)	2,9		10		28	
Metalen						
Arseen	8,2		17		14	
Cadmium	<0,4		<0,4		<0,4	
Chroom	19		33		43	
Koper	41	*	42	*	33	
Kwik	0,21		0,68	*	0,22	
Lood	160	*	180	*	150	*
Nikkel	11		19		31	
Zink	130	*	190	*	170	*
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)						
Naftaleen	<0,11		<0,02		0,02	
Antraceen	<0,11		0,03		0,04	
Fenantreen	0,20		0,10		0,15	
Fluoranteen	0,64		0,36		0,45	
Benzo(a)antraceen	0,37		0,20		0,20	
Chryseen	0,28		0,27		0,23	
Benzo(a)pyreen	1,2		0,32		0,22	
Benzo(ghi)peryleen	1,1		0,27		0,19	
Benzo(k)fluoranteen	0,54		0,17		0,16	
Indeno(123-cd)pyreen	1,0		0,26		0,18	
Pak-totaal (10 van VROM)	5,4	*	2,0	*	1,8	*
EOX	0,17		0,23		0,15	
Minerale olie						
Fractie C10-C12	<5		<5		<5	
Fractie C12-C22	5		<5		15	
Fractie C22-C30	20		20		20	
Fractie C30-C40	55		30		30	
Totaal olie C10-C40	80	*	50	*	65	*

Samenstelling MengMonsters:

MM-1: 10(0-50) + 11(0-50) + 17(0-50)
MM-2: 01(0-40) + 06(0-50) + 09(0-60) + 21(0-20)
MM-3: 02(0-50) + 03(0-50) + 05(0-50) + 07(0-60) + 08(0-50) + 12(0-40) + 13(0-40) + 15(0-40)

TOETSING:

blanco het gehalte is kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde of lager dan de detectiegrens
* het gehalte is groter dan de streefwaarde

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

Certificatie RPS ISO 9001 VCA*

TABEL 5: ONDERGROND *(gehalten in mg/kg d.s.)*

MengMonster	MM-4		MM-5	MM-6	
Grondsoort [1]	*Zand sterk puin, sterk kolengruis*		*Klei,zwak tot matig puin*	*Veen*	
Droge stof (gew.-%)	86,0		79,4	33,3	
Organische stof (%vdDS)	5,0		2,3	73,4	
Min. delen <2um (%vdDS)	3,8		12	13	
Metalen					
Arseen	7,1		7,7	13	
Cadmium	<0,4		<0,4	<0,4	
Chroom	24		23	54	
Koper	15		14	26	
Kwik	0,19		0,20	0,12	
Lood	85	*	52	49	
Nikkel	10		17	42	*
Zink	110	*	55	91	
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)					
Naftaleen	7,2		<0,02	<0,03	
Antraceen	2,5		<0,02	<0,03	
Fenantreen	15		<0,02	<0,03	
Fluoranteen	16		0,03	<0,03	
Benzo(a)antraceen	4,5		<0,02	<0,03	
Chryseen	3,8		<0,02	<0,03	
Benzo(a)pyreen	4,0		<0,02	<0,03	
Benzo(ghi)peryleen	2,4		<0,02	<0,03	
Benzo(k)fluoranteen	2,3		<0,02	<0,03	
Indeno(123-cd)pyreen	2,4		<0,02	<0,03	
Pak-totaal (10 van VROM)	60	***	<0,2	<0,29	
EOX	<0,1		<0,1	<0,1	
Minerale olie					
Fractie C10-C12	<30		<5	<5	
Fractie C12-C22	95		<5	<5	
Fractie C22-C30	200		<5	<5	
Fractie C30-C40	990		<5	<5	
Totaal olie C10-C40	1300	**	<20	<30	

Samenstelling MengMonsters:

MM-4: 11(50-90) + 17(50-100)
MM-5: 06(50-100) + 18(50-100) + 19(40-100)
MM-6: 08(50-100) + 09(60-100) + 10(50-100) + 15(40-100) + 16(50-100)

TOETSING:

blanco het gehalte is kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde of lager dan de detectiegrens
* het gehalte is groter dan de streefwaarde

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

Certificatie RPS ISO 9001 VCA*

TABEL 6: GROND BOVENGRONDSE TANK *(gehalten in mg/kg d.s.)*

Monster	MM-7
Grondsoort [1]	*Klei, sporen puin*
Droge stof (gew.-%)	47,3
Organische stof (%vdDS)	23,4
Minerale olie	
Fractie C10-C12	<5
Fractie C12-C22	10
Fractie C22-C30	30
Fractie C30-C40	65
Totaal olie C10-C40	110

Samenstelling Grondmonsters:
MM-7: 21(50-100)
TOETSING:
blanco het gehalte is kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde of lager dan de detectiegrens
1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

TABEL 7: GRONDWATER *(gehalten in µg/l)*

Peilbuis nummer	06	17	20
Filterdiepte in m-mv	1,5-2,5	1,0-2,0	0,1-2,1
Metalen			
Arseen	<5	<5	-
Cadmium	<0,4	<0,4	-
Chroom	<1	4,1	-
Koper	<5	<5	-
Kwik	<0,05	<0,05	-
Lood	<10	<10	-
Nikkel	<10	<10	-
Zink	<20	55	-
Vluchtige aromaten			
Benzeen	<0,2	<0,2	<0,2
Tolueen	<0,2	<0,2	<0,2
Ethylbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2
Xylenen	<0,5	<0,5	<0,5
Totaal BTEX	<1	<1	<1
Naftaleen	<0,2	<0,2	<0,2
Vluchtige chloorkoolwaterstoffen	<0,1	<0,1	-
Chloorbenzenen	<0,2	<0,2	-
Minerale olie			
Totaal olie C10-C40	<50	<50	<50

TOETSING:
- niet geanalyseerd
blanco het gehalte is kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde of lager dan de detectiegrens

ISO 9001 VCA*

Resultaten aanvullend onderzoek MM-4

Naar aanleiding van de aangetoonde sterk en matig verhoogd gehalten in het puin- en kolengruishoudende mengmonster MM-4 (0,5-1,0 m-mv) zijn de separate grondmonsters geanalyseerd op PAK en minerale olie. Voor de resultaten van de aanvullende analyses wordt verwezen naar bijlage 4 en tabel 8.

TABEL 8: UITSPLITSING PAK EN MINERALE OLIE *(gehalten in mg/kg d.s.)*

MengMonster	MM-4			
Boring (bodemlaag)	11 (0,5-0,9)		17 (0,5-1,0)	
Grondsoort [1]	Zand, sterk puin, sterk kolengruis		Zand, sterk puin	
Droge stof (gew.-%)	89,7		78,7	
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)				
Naftaleen	1,8		0,03	
Antraceen	4,8		0,14	
Fenantreen	27		0,58	
Fluoranteen	30		1,3	
Benzo(a)antraceen	8,5		0,62	
Chryseen	7,7		0,79	
Benzo(a)pyreen	7,4		0,66	
Benzo(ghi)peryleen	4,6		0,45	
Benzo(k)fluoranteen	4,2		0,40	
Indeno(123-cd)pyreen	4,9		0,47	
Pak-totaal (10 van VROM)	100	***	5,4	*
Minerale olie				
Fractie C10-C12	<15		<5	
Fractie C12-C22	40		15	
Fractie C22-C30	160		25	
Fractie C30-C40	1200		30	
Totaal olie C10-C40	1400	**	70	*

TOETSING:

blanco	het gehalte is kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde of lager dan de detectiegrens
*	het gehalte is groter dan de streefwaarde
**	het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
***	het gehalte is groter dan de interventiewaarde

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

Resultaten nader onderzoek omgeving boring 11

Naar aanleiding van het aangetoonde sterk verhoogde PAK- en matig verhoogde minerale oliegehalte in het puin- en het kolengruishoudende ondergrondmonster van boring 11 (0,5-0,9 m-mv) zijn de ondergrondmonsters van de omringende boringen geanalyseerd op minerale olie en PAK.

Certificatie RPS ISO 9001 VCA*

TABEL 9: NADER ONDERZOEK MINERALE OLIE EN PAK *(gehalten in mg/kg d.s.)*

Boring	M-7 boring 22 (0,6-1,0)	M-8 boring 23 (0,5-1,0)	M-9 boring 24 (0,5-1,0)	M-10 boring 24 (1,0-1,5)	M-11 26+27 (0,0-0,6)
Bodemtype [1]	/	/	/	/	/
Grondsoort	Klei, zwak puin	Klei, sporen puin	Klei, sporen puin	Klei, sporen puin	Klei, zwak tot matig puin
Droge stof (gew.-%)	71,3	58,0	71,9	47,7	70,3
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (Pak)					
Naftaleen	<0,02	0,03	0,47	<0,02	0,03
Antraceen	0,07	0,09	0,80	0,06	0,09
Fenantreen	0,26	0,33	4,4	0,51	0,32
Fluoranteen	0,70	0,92	10	1,4	0,71
Benzo(a)antraceen	0,48	0,43	3,4	0,50	0,33
Chryseen	0,38	0,46	3,4	0,58	0,26
Benzo(a)pyreen	0,40	0,51	4,7	0,64	1,3
Benzo(ghi)pereyleen	0,28	0,43	2,9	0,49	1,0
Benzo(k)fluoranteen	0,24	0,31	2,5	0,44	0,61
indeno(123-cd)pyreen	0,27	0,40	3,1	0,50	0,99
Pak-totaal (10 van VROM)	3,1 *	3,9 *	36 **	5,1 *	5,6 *
Minerale olie					
Fractie C10-C12	<5	<5	<5	<5	<5
Fractie C12-C22	<5	10	30	<5	<5
Fractie C22-C30	10	20	100	<5	10
Fractie C30-C40	15	30	680	<5	40
Totaal olie C10-C40	30 *	60 *	810 **	<20	50 *

TOETSING:

blanco het gehalte is kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde of lager dan de detectiegrens
* het gehalte is groter dan de streefwaarde
** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
/ lutum 12 %; humus 2,3 %

Resultaten asbestonderzoek

In tabel 10 is een overzicht gegeven van de gemeten gehalten en zijn de meetwaarden getoetst aan de interventiewaarde.

TABEL 10: OVERSCHRIJDINGSTABEL ASBEST IN GRONDMONSTERS

Monster	Concentratie serpentijnasbest	concentratie amfiboolasbest	gewogen concentratie	toetsing aan de interventiewaarde	hechtgebonden J/N
MM-08	<0,1	<0,1	<0,1	-	n.v.t.

Samenstelling MengMonsters:
MM-8: 10(0-50) + 11(0-50)
TOETSING:
\- het gewogen gehalte is kleiner of gelijk aan de interventiewaarde

ISO 9001 VCA*

4.3 Interpretatie

Algemeen
Uit tabel 4 blijkt dat in de kleiige en zandige toplaagmengmonsters MM-1, MM-2 en MM-3 (0,0-0,6 m-mv) licht verhoogde gehalten aan koper, kwik, lood, zink, PAK en minerale olie zijn aangetoond.

Uit tabel 5 blijkt dat in het uiterst puinhoudende en sterk kolengruishoudende zandige ondergrondmengmonster MM-4 (0,5-1,0 m-mv) van de boringen 11 en 17 een sterk verhoogd gehalte aan PAK, een matig verhoogd minerale oliegehalte en licht verhoogde gehalten aan lood en zink zijn aangetoond. Uit tabel 8 blijkt dat bij uitsplitsing het ondergrondmonster van boring 11 (0,5-0,9 m-mv) een sterk verhoogd gehalte aan PAK en een matig verhoogd gehalte aan minerale olie bevat. Het ondergrondmonster van boring 17 (0,5-1,0 m-mv) bevat licht verhoogde gehalten aan PAK en minerale olie.

Ook blijkt uit tabel 5 dat in het venige ondergrondmengmonster MM-6 (0,4-1,0 m-mv) een licht verhoogd nikkelgehalte is aangetoond. In het zwak tot matig puinhoudende kleiige ondergrondmengmonster MM-5 (0,4-1,0 m-mv) zijn geen verhoogde gehalten aangetoond voor de onderzochte stoffen.

Uit tabel 7 blijkt dat in het grondwater geen verhoogde gehalten zijn aangetoond voor de onderzochte stoffen.

Asbest
Uit tabel 10 blijkt dat in het onderzochte puin- en kolengruishoudende grondmengmonster MM-8 (0,0-0,5 m-mv) geen asbest is aangetoond.

Bovengrondse olietank
Uit tabel 6 en 7 blijkt dat ter plaatse van de bovengrondse olietank geen verhoogde gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten in de grond en in het grondwater zijn aangetoond (boring en peilbuis 20 en 21).

Sterke PAK- en matige minerale olieverontreiniging in ondergrond boring 11
Uit tabel 9 blijkt dat in de ondergrond van boring 24 (0,5-1,0 m-mv) matig verhoogde gehalten aan PAK en minerale olie zijn aangetroffen. In de diepere ondergrond van boring 24 (1,0-1,5 m-mv) is slechts een licht verhoogd gehalte aan PAK aangetoond. In de ondergrond van de boringen 22 en 23 (0,5-1,0 m-mv) zijn licht verhoogde gehalten aan PAK en minerale olie aangetoond. In het toplaagmengmonster M-11 van de boringen 26 en 27 (0,0-0,6 m-mv) zijn licht verhoogde gehalten aan PAK en minerale olie aangetoond. In de grond(meng)monsters van de voor boring 11 omringende boringen zijn dus 'slechts' licht tot matig verhoogde concentraties voor PAK en minerale olie aangetoond. Daar echter de PAK-verontreiniging vermoedelijk te relateren is aan de aanwezigheid van sterk puin en kolengruis, zal deze verontreiniging zich hoogstwaarschijnlijk ook bevinden in de ondergrond van de boringen 25 t/m 27, die op circa 0,6 m-mv gestuit zijn op een harde puinlaag.

Omvang van de sterke verontreinigingen rondom boring 11
Er van uitgaande dat de sterke verontreiniging met PAK (en de daarmee samenhangende matige verontreiniging met minerale olie) gerelateerd kan worden aan de aanwezigheid van puin, dient rekening gehouden te worden met een maximale oppervlakte van ca. 275 m^2. Uitgaande van een gemiddelde laagdikte van circa 0,5 à 1,0 m wordt de hoeveelheid sterk met PAK verontreinigde grond geschat op circa 130 à 260 m^3 (globale indicatie)

Certificatie RPS ISO 9001 VCA*

4.4 Ernst en saneringstijdstip

Op basis van de globaal ingeschatte omvang van de sterke PAK-verontreiniging is er op de locatie sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Van een geval van ernstige bodemverontreiniging in het kader van de Wet bodembescherming is sprake, wanneer in een bodemvolume van tenminste 25 m^3 de interventiewaarde wordt overschreden in de grond en eveneens wanneer in een bodemvolume van tenminste 100 m^3 de interventiewaarde wordt overschreden in het grondwater. Een geval van ernstige bodemverontreiniging houdt in dat er een sanering moet plaatsvinden.

Indien de verontreinigingssituatie onaanvaardbare risico's met zich meebrengt is saneren spoedeisend en dienen zo snel mogelijk maatregelen te worden genomen. Indien niet met spoed dient te worden gesaneerd kan de sanering op termijn worden ingepast in bouw- of herinrichtingsplannen. In de Circulaire bodemsanering 2006 wordt beschreven op welke wijze het saneringscriterium wordt vastgesteld. De risico's die aanleiding kunnen zijn om met spoed te saneren worden verdeeld in

a) risico's voor de mens

b) risico's voor het ecosysteem

c) risico's van verspreiding van de verontreiniging.

Op basis van de globaal ingeschatte omvang van de verontreiniging (130 à 260 m^3) is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Derhalve dient tenminste een standaardrisicobeoordeling te worden uitgevoerd. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van het door het Van Hall Instituut ontwikkelde programma Sanscrit (versie 1.11, januari 2007). Een uitdraai van de resultaten hiervan is bijgevoegd als bijlage 7.

De volgende invoergegevens zijn gebruikt:

- de concentraties van de meest kritische PAK (benzo(a)pyreen en chryseen, wegens kankerverwekkende eigenschappen, dus lage MTR) en de PAK waarvan de hoogste concentratie is gemeten (fluoranteen);
- organische stofgehalte: 5% (meetwaarde);
- de verontreiniging is aanwezig vanaf 0,5 m-mv.

Uit de standaardrisicobeoordeling blijkt dat er in de huidige situatie geen sprake is van onaanvaardbare risico's, zoals hieronder wordt toegelicht.

Humane risico's
Het humane risico wordt bepaald door de mate van blootstelling aan verontreinigende stoffen. Getoetst wordt of het MTR (Maximaal Toelaatbaar Risico) wordt overschreden. Uit de berekening m.b.v. Sanscrit blijkt dat de berekende blootstelling ruimschoots lager is dan het MTR (circa 25 %). Derhalve worden geen negatieve gezondheidseffecten verwacht. Uit de berekening blijkt dat circa 95% van de blootstelling zal worden veroorzaakt door ingestie van gewas. Dit is voor de onderhavige locatie niet reëel, omdat de verontreiniging zich in een puinlaag bevindt, waarin geen voedselgewassen worden geteeld. De werkelijke blootstelling zal dus veel lager liggen dan de berekende blootstelling. Ook is er geen sprake van aantoonbare hinder (stank of huidirritatie).

ISO 9001
VCA*

Ecologische risico
Er is sprake van onaanvaardbare risico's indien de biodiversiteit kan worden aangetast, kringloopfuncties kunnen worden verstoord of bio-accumulatie kan plaatsvinden. De verontreiniging is niet aangetroffen in de bovenste 0,5 m van de onbebouwde / onverharde bodem. Volgens de circulaire is er geen sprake van een onaanvaardbaar ecologisch risico.

Verspreidingsrisico
Er is geen verontreiniging aangetroffen in het grondwater. Het valt niet te verwachten dat de matige minerale olieverontreiniging in de grond op termijn een ernstige grondwaterverontreiniging zal veroorzaken. Derhalve is op de locatie geen sprake van onaanvaardbare verspreidingsrisico's.

Saneringstijdstip
Uit de risicobeoordeling m.b.v. Sanscrit is gebleken dat de verontreiniging geen onaanvaardbare risico's met zich mee brengt voor het huidige dan wel toekomstige gebruik. Saneren is derhalve niet spoedeisend.

Het vaststellen van ernst en spoedeisendheid is voorbehouden aan het bevoegd gezag inzake de Wet bodembescherming (Gedeputeerde Staten van de provincie Zuid-Holland). Hiertoe dient een beschikking te worden aangevraagd.

Certificatie RPS ISO 9001 VCA*

5. SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

5.1 Samenvatting

Vooronderzoek en hypothese
Ten behoeve van de voorgenomen verkoop van de locatie aan de zittende huurder is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Door het voormalige en huidige gebruik van het grotere deel van de locatie is er naar alle waarschijnlijkheid sprake van verhardings- en ophoogmateriaal dat mogelijk verontreinigd is met zware metalen en PAK. Nabij de bovengrondse brandstoftank is mogelijk een verontreiniging ontstaan met minerale olie. Naar aanleiding van de aanwezigheid van puin moet er rekening worden gehouden met het voorkomen van asbest op of in de bodem.

Verkennend bodemonderzoek
Tijdens het veldwerk is gebleken dat het bodemprofiel tot een diepte van 0,5 à 1,0 m-mv hoofdzakelijk uit klei bestaat. Voor een deel van de locatie (tussen en direct naast de bebouwing) bestaat de toplaag tot een diepte van circa 0,5 m-mv uit zand. De ondergrond bestaat vanaf een diepte van 0,5 à 1,0 m-mv tot een einddiepte van circa 2,0 m-mv uit veen. Plaatselijk bestaat de ondergrond uit zand of klei. De grondwaterstand is tijdens de uitvoering van de boringen waargenomen op een diepte variërend van 0,5 à 1,0 m-mv.

Bij zintuiglijk onderzoek is in de toplaag tussen en direct naast de bebouwing puin waargenomen, variërend van sporen puin tot uiterst puinhoudend. Plaatselijk is in de ondergrond een zwakke tot matige hoeveelheid aan puin waargenomen. Ter plaatse van boring 11 is tot een diepte van circa 0,9 m-mv een matige tot sterke hoeveelheid aan kolengruis aangetroffen. Naast de schuur met de bovengrondse olietank is een aantal boringen op een diepte van circa 0,6 m-mv gestuit op een harde laag. Er is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen in het opgeboorde bodemmateriaal. Bij de olietank is zintuiglijk geen minerale olie waargenomen.

Uit laboratoriumonderzoek is gebleken dat de zandige en kleiige toplaag op de locatie over het algemeen licht verontreinigd is met koper, kwik, lood, zink, PAK en minerale olie. De puinhoudende kleiige ondergrond is plaatselijk licht verontreinigd met nikkel.

Verder is gebleken dat de sterk puin- en kolengruishoudende zandige ondergrond ter plaatse van boring 11 (0,5-0,9 m-mv) sterk verontreinigd is met PAK en matig met minerale olie. Indien er van uitgegaan wordt dat de PAK- en (de daarmee samenhangende) minerale olieverontreiniging te relateren is aan de aanwezigheid van sterk puin en/of kolengruis dient bij een (geschatte) gemiddelde laagdikte van 0,5 à 1,0 m rekening gehouden te worden met een omvang van circa 130 à 260 m^3. Op basis van deze inschatting is er op de locatie sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Voor het overige zijn in de grond en in het grondwater geen verontreinigingen aangetroffen. Ter plaatse van de bovengrondse olietanks zijn in de grond en het grondwater geen minerale olie en vluchtige aromaten aangetoond.

Certificaat RPS ISO 9001 VCA*

Risico's
Uit een risicobeoordeling m.b.v. SUS blijkt dat er op de locatie geen sprake is van actuele humane, ecologische of verspreidingsrisico's.

Betrouwbaarheid
De onderzoeksresultaten worden representatief geacht voor de bodemkwaliteit van de locatie. Voor de betrouwbaarheid van het onderzoek wordt verwezen naar bijlage 7.

5.2 Conclusies

Op basis van het sterke PAK-gehalte (boven de interventiewaarde) en de hoeveelheid (meer dan 25 m^3) is er ter plaatse van het noordwestelijke deel van de locatie (omgeving boring 11) waarschijnlijk sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging, zoals bedoeld in de Wet bodembescherming (Wbb).

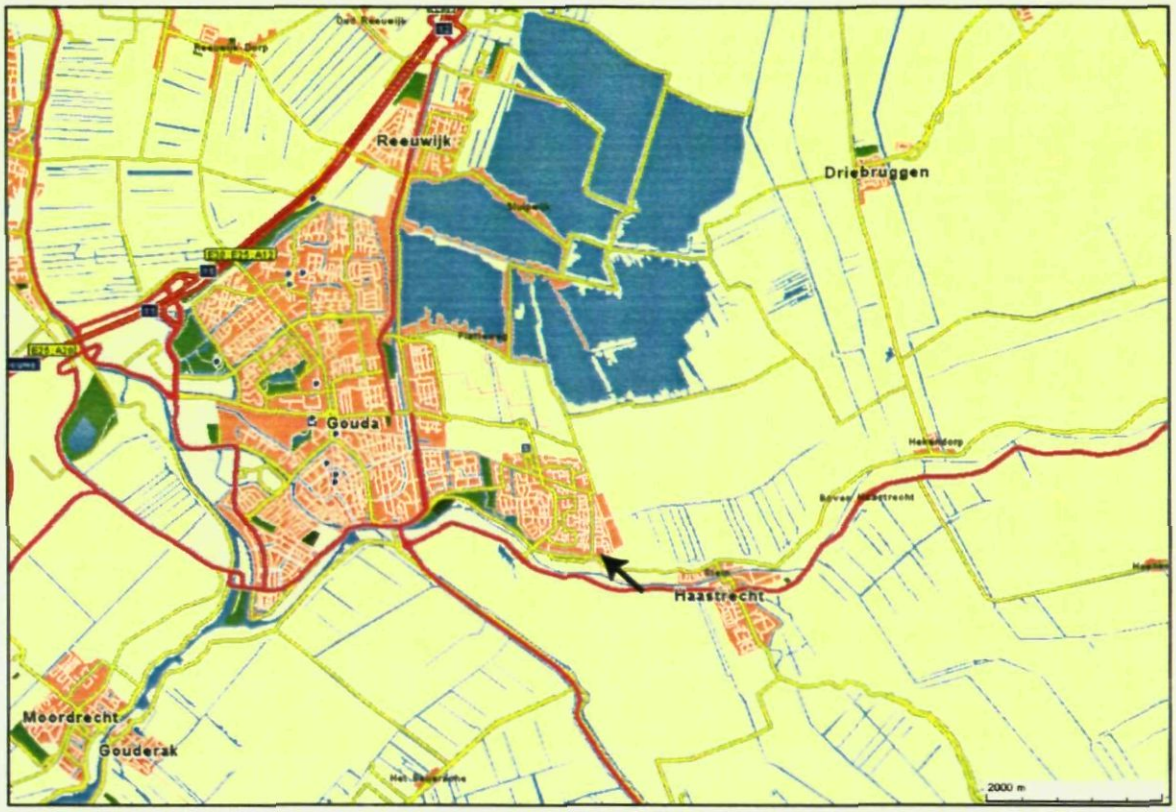
5.3 Aanbevelingen

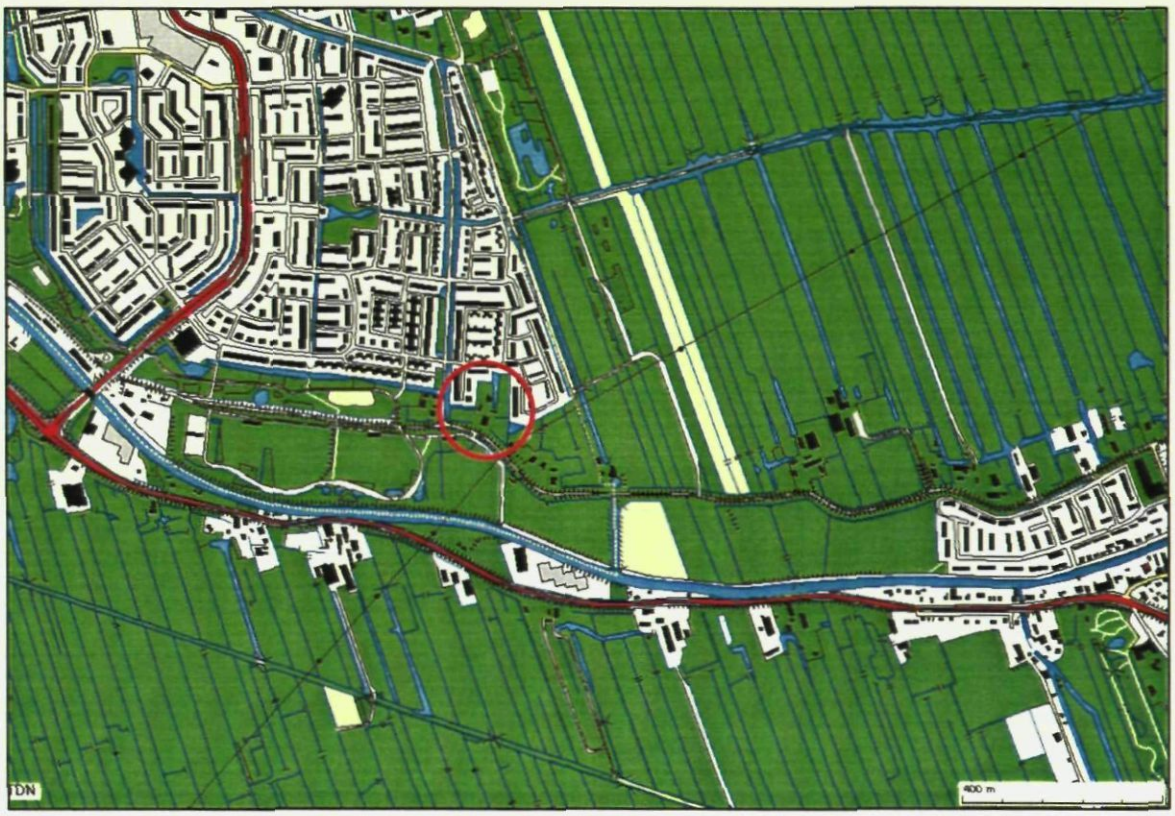
Het formeel vaststellen van ernst en spoedeisendheid is voorbehouden aan het bevoegd gezag inzake de Wet bodembescherming (Gedeputeerde Staten van de provincie Zuid-Holland). Hiertoe kan een beschikking worden aangevraagd.

De sanering van de sterke PAK-verontreiniging mag in principe worden uitgesteld totdat de locatie heringericht wordt. Bij gelijkblijvende bestemming en inrichting van de locatie behoeven geen saneringsmaatregelen te worden genomen.

Omdat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging, is het niet toegestaan om saneringswerkzaamheden te verrichten zonder voorafgaand een saneringsplan op te stellen. Het saneringsplan dient ter goedkeuring te worden voorgelegd aan het bevoegd gezag (Gedeputeerde Staten van de provincie Zuid Holland).

Certificatie RPS ISO 9001 VCA*





onderzoekslocatie

geprojecteerd op de topografische kaart
Bron: Topografische Dienst, Emmen

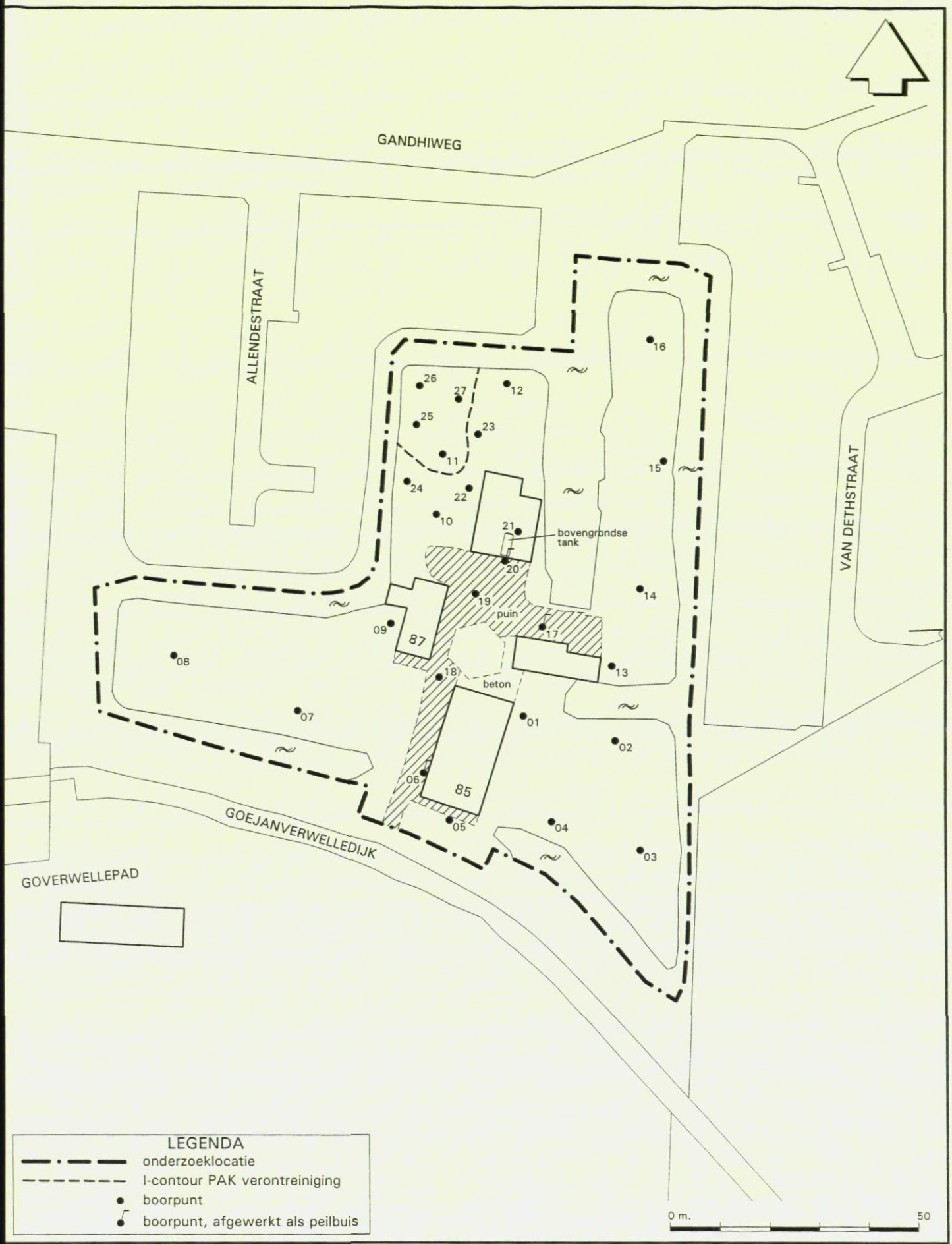
Goejanverwelledijk 87 te Gouda
C07-152-O
Bijlage: 1

ARNICON

ARNICON

BIJLAGE 2
Detailtekening

Certificatie
RPS
ISO 9001
VCA*



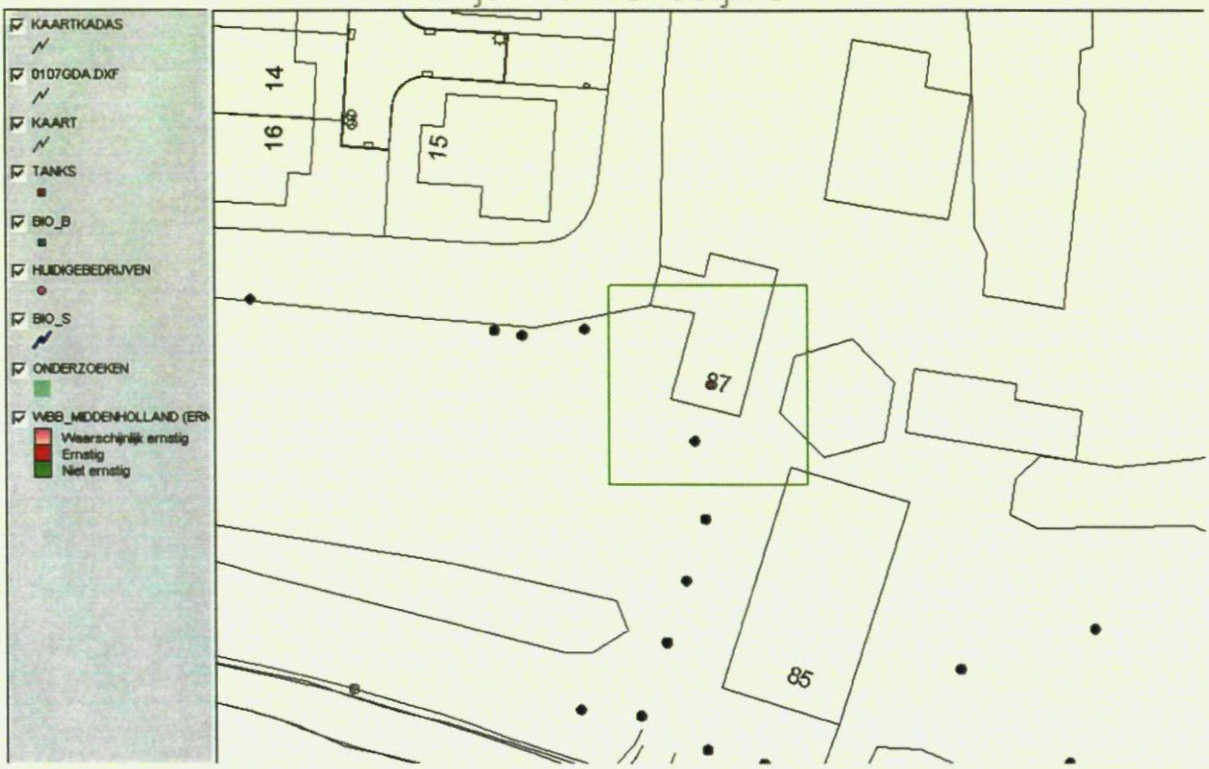
Goejanverwelledijk 87 te Gouda	OPDRACHT : C07-152-O
DETAILTEKENING	DATUM : mei 2007
	SCHAAL : 1 : 1000
ARNICON	BIJLAGE : 2

Intergemeentelijk samenwerkingsorgaan
Midden-Holland Milieudienst

Bodeminformatie

Informatie over geselecteerd perceel

Goejanverwelledijk 87



Onderzoeken

Er is geen informatie voor dit thema gevonden.

Brandstoftanks

Er is geen informatie voor dit thema gevonden.

Voormalige bedrijven

Er is geen informatie voor dit thema gevonden.

Huidige bedrijven

Straat	Goejanverwelledijk
Pc	2807CB
Nr	87
Bedrijfsaa	Melkveehouderij
Bedrijfsst	in werking
Milieucat	2
Plaats	Gouda
Naam	E.C. Hoogeveen

Wbb-locaties

Er is geen informatie voor dit thema gevonden.

Slootdempingen

Er is geen informatie voor dit thema gevonden.

BKK

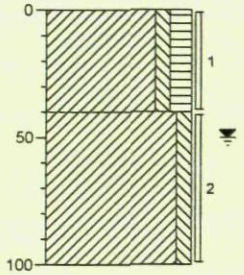
Er is geen informatie voor dit thema gevonden.

BIJLAGE 3
Boorstaten

ISO 9001
VCA*

Boring: 01

Datum: 20-04-2007

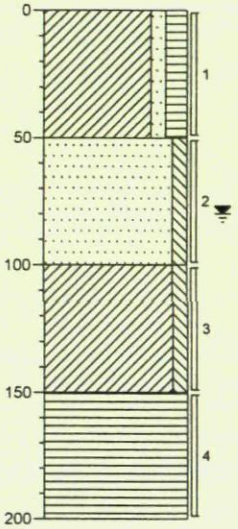


Klei, zwak siltig, matig humeus, zwak puinhoudend, bruin

Klei, zwak siltig, sporen slib, grijs

Boring: 02

Datum: 20-04-2007



Klei, zwak zandig, matig humeus, bruin

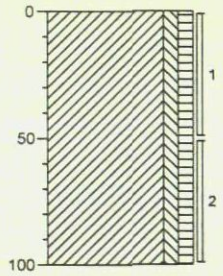
Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs

Klei, zwak siltig, zwak veenhoudend, grijsbruin

Veen, mineraalarm, bruin

Boring: 03

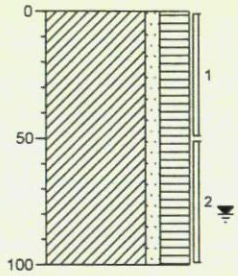
Datum: 20-04-2007



Klei, zwak siltig, zwak humeus, bruin

Boring: 04

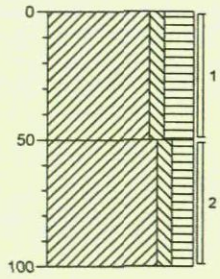
Datum: 20-04-2007



Klei, zwak zandig, sterk humeus, bruin

Boring: 05

Datum: 20-04-2007

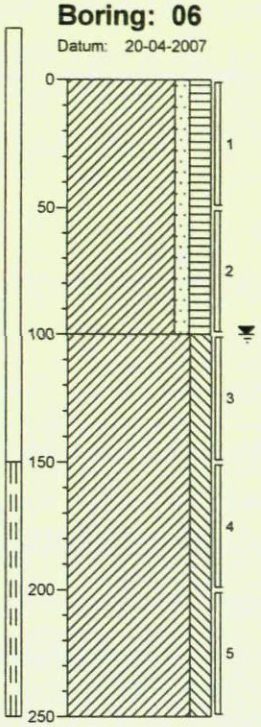


Klei, zwak siltig, sterk humeus, sporen grind, bruin

Klei, zwak siltig, matig humeus, bruin

Boring: 06

Datum: 20-04-2007

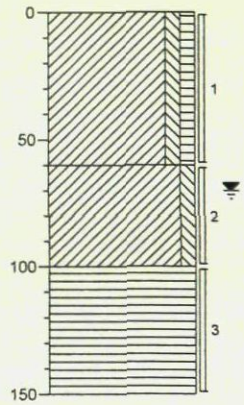


Klei, zwak zandig, matig humeus, zwak puinhoudend, bruin

Klei, matig siltig, zwak puinhoudend, grijs

Boring: 07

Datum: 20-04-2007



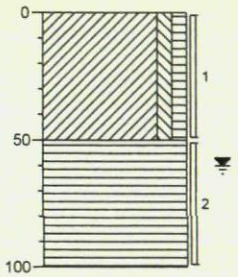
Klei, zwak siltig, zwak humeus, bruin

Klei, zwak siltig, zwak veenhoudend, bruin

Veen, mineraalarm, donkerbruin

Boring: 08

Datum: 20-04-2007

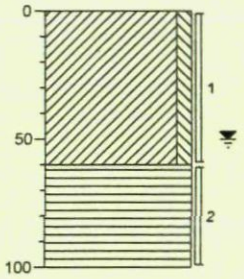


Klei, zwak siltig, zwak humeus, grijsbruin

Veen, mineraalarm, bruin

Boring: 09

Datum: 20-04-2007

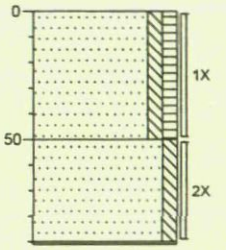


Klei, zwak siltig, sporen puin, grijsbruin

Veen, mineraalarm, bruin

Boring: 11

Datum: 20-04-2007

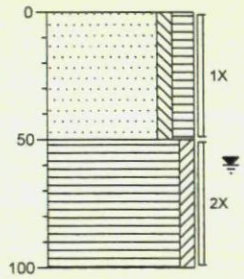


Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, uiterst puinhoudend, matig kolengruishoudend, bruin

Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk puinhoudend, sterk kolengruishoudend, donkergrijs

Boring: 10

Datum: 20-04-2007

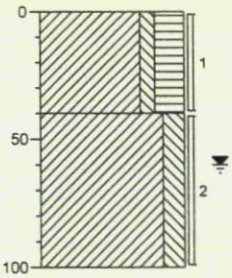


Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, uiterst puinhoudend, bruin

Veen, zwak kleiïg, bruin

Boring: 12

Datum: 20-04-2007

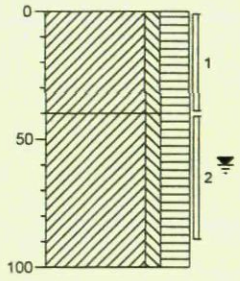


Klei, zwak siltig, sterk humeus, bruin

Klei, matig siltig, grijs

Boring: 13

Datum: 20-04-2007

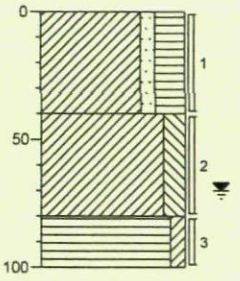


Klei, zwak siltig, sterk humeus, bruingrijs

Klei, zwak siltig, sterk humeus, donkerbruin

Boring: 14

Datum: 20-04-2007



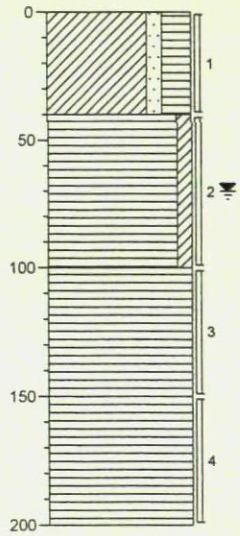
Klei, zwak zandig, sterk humeus, bruin

Klei, matig siltig, sporen puin, donkergrijs

Veen, zwak kleiïg, bruin

Boring: 15

Datum: 20-04-2007



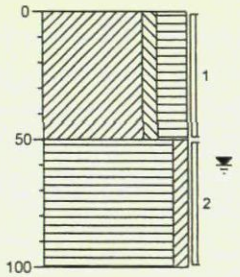
Klei, zwak zandig, sterk humeus, donker

Veen, zwak kleiïg, bruin

Veen, mineraalarm, bruin

Boring: 16

Datum: 20-04-2007

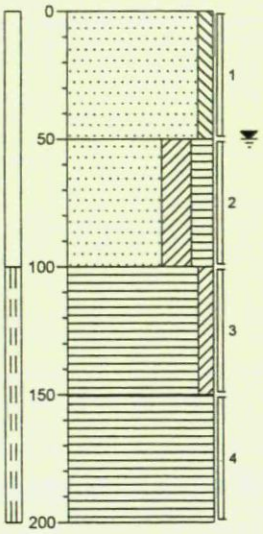


Klei, zwak siltig, sterk humeus, bruin

Veen, zwak kleiïg, bruin

Boring: 17

Datum: 20-04-2007



Zand, matig fijn, zwak siltig, uiterst puinhoudend, grijs

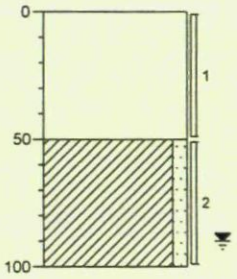
Zand, uiterst fijn, kleiïg, matig humeus, sterk puinhoudend, bruin

Veen, zwak kleiïg, zwak puinhoudend, bruin

Veen, mineraalarm, bruin

Boring: 18

Datum: 20-04-2007

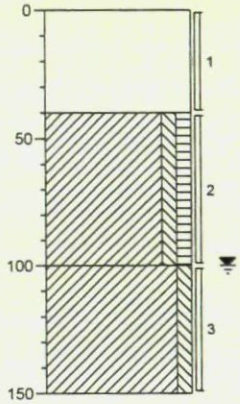


volledig grind, zwak puinhoudend, zwak kolengruishoudend, matig zandhoudend, grijs

Klei, zwak zandig, zwak grindhoudend, zwak puinhoudend, grijs

Boring: 19

Datum: 20-04-2007



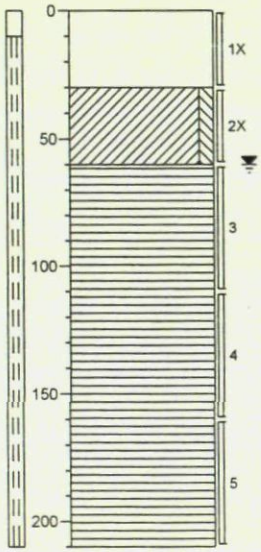
volledig grind, zwak puinhoudend, sporen kolengruis, matig zandhoudend, grijs

Klei, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend, matig puinhoudend, grijsbruin

Klei, zwak siltig, grijs

Boring: 20

Datum: 20-04-2007



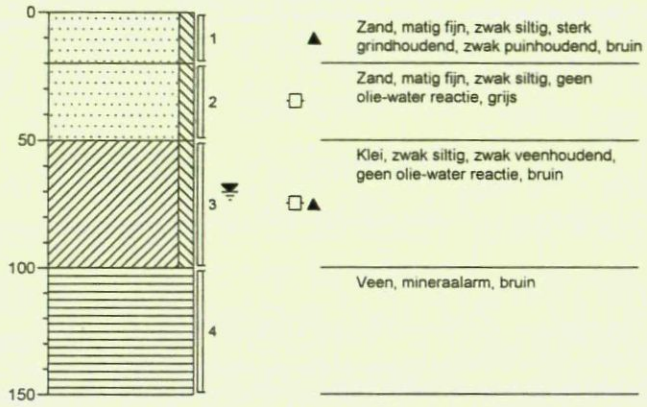
volledig grind, zwak puinhoudend, grijs

Klei, zwak siltig, geen olie-water reactie, grijs

Veen, mineraalarm, geen olie-water reactie, bruin

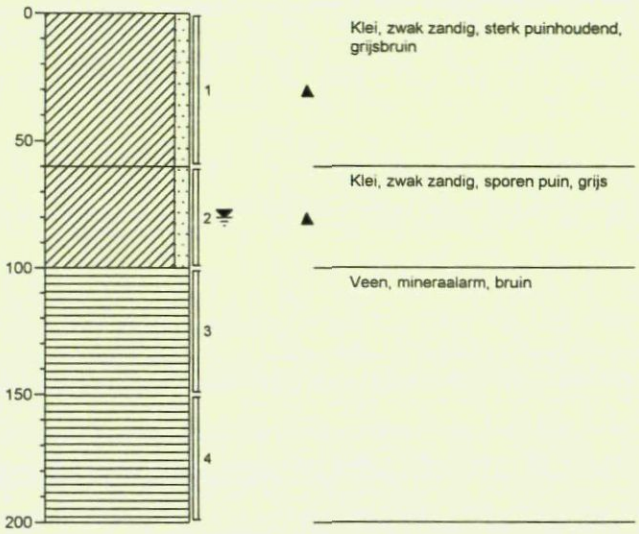
Boring: 21

Datum: 20-04-2007



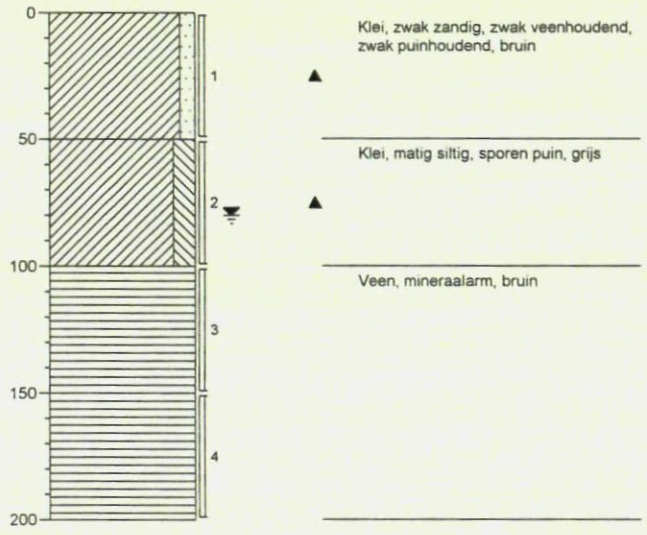
Boring: 22

Datum: 25-05-2007



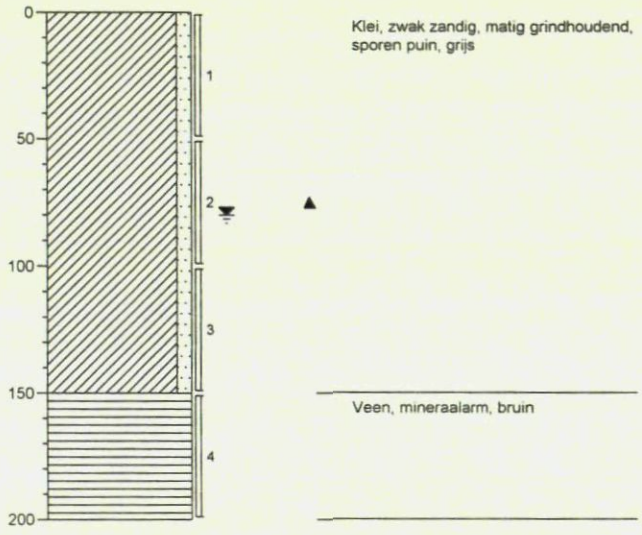
Boring: 23

Datum: 25-05-2007



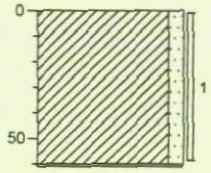
Boring: 24

Datum: 25-05-2007



Boring: 25

Datum: 25-05-2007

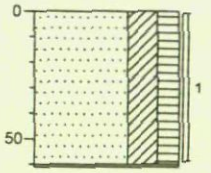


Klei, zwak zandig, zwak puinhoudend, matig grindhoudend, bruin

BORING 6X GESTUIT

Boring: 27

Datum: 07-06-2007

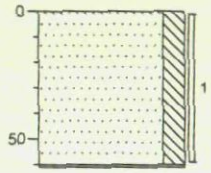


Zand, matig fijn, kleiig, matig humeus, matig puinhoudend, bruingrijs

stuit

Boring: 26

Datum: 07-06-2007



Zand, matig fijn, matig siltig, matig veenhoudend, zwak puinhoudend, donkergrijs

stuit

ARNICON

BIJLAGE 4
Analyseresultaten grond

Certificatie RPS ISO 9001 VCA*

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 2314700 · Fax: (010) 4163034
www.alcontrol.nl

ARNICON BV
W. van Wolferen
Postbus 333
2910 AH NIEUWERKERK A/D IJSSEL

Hoogvliet, 02-05-2007

Geachte W. van Wolferen,

Hierbij ontvangt u de analyseresultaten van het laboratoriumonderzoek uitgevoerd op het door u aangeboden monstermateriaal met de daarbij verstrekte monsterspecificatie en analyseopdracht.
Deze resultaten hebben betrekking op:

Uw projectnaam	: Goejanverwelledijk 87 te Gouda
Uw project nummer	: C07-152-O
ALcontrol rapportnummer	: 11168686, versie nummer: 1

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 6 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen, dit brengt het totaal aantal pagina's op 12. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen en monsternamedatum. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport, alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.
Extra bijlage(n): Oliechromatogram(men)
Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze algemene informatiegids, uitgave 2004. Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van dit rapport, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen
Business Director Milieu

TESTEN
RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

ALcontrol Laboratories

ARNICON BV
W. van Wolferen

Projectnaam	Goejanverwelledijk 87 te Gouda	Orderdatum	23-04-2007
Projectnummer	C07-152-O	Startdatum	23-04-2007
Rapportnummer	11168686	Rapportagedatum	02-05-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	Q	85.6	76.1	66.2	86.0	79.4
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q	3.1	6.7	12.4	5.0	2.3
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	Q	2.9	10	28	3.8	12
METALEN							
arseen	mg/kgds	Q	8.2	17	14	7.1	7.7
cadmium	mg/kgds	Q	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chroom	mg/kgds	Q	19	33	43	24	23
koper	mg/kgds	Q	41	42	33	15	14
kwik	mg/kgds	Q	0.21	0.68	0.22	0.19	0.20
lood	mg/kgds	Q	160	180	150	85	52
nikkel	mg/kgds	Q	11	19	31	10	17
zink	mg/kgds	Q	130	190	170	110	55
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	Q	<0.11 [1)]	<0.02	0.02	7.2	<0.02
fenanthreen	mg/kgds	Q	0.20	0.10	0.15	15	<0.02
antraceen	mg/kgds	Q	<0.11 [1)]	0.03	0.04	2.5	<0.02
fluorantheen	mg/kgds	Q	0.64	0.36	0.45	16	0.03
benzo(a)anthraceen	mg/kgds	Q	0.37	0.20	0.20	4.5	<0.02
chryseen	mg/kgds	Q	0.28	0.27	0.23	3.8	<0.02
benzo(k)fluorantheen	mg/kgds	Q	0.54	0.17	0.16	2.3	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	Q	1.2	0.32	0.22	4.0	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	Q	1.1	0.27	0.19	2.4	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	Q	1.0	0.26	0.18	2.4	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	Q	5.4	2.0	1.8	60	<0.2
EOX	mg/kgds	Q	0.17	0.23	0.15	<0.1	<0.1
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<30 [1)]	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		5	<5	15	95	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		20	20	20	200	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		55	30	30	990	<5
Totaal olie C10-C40	mg/kgds	Q	80	50	65	1300	<20

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond	MM-1(zand) 11(0-50) 10(0-50) 17(0-50)
002	Grond	MM-2 (klei) 01(0-40) 06(0-50) 09(0-60) 21(0-20)
003	Grond	MM-3 (klei) 02(0-50) 03(0-50) 05(0-50) 07(0-60) 08(0-50) 12(0- 40) 13(0-40) 15(0-40)
004	Grond	MM-4 (zand) 11(50-90) 17(50-100)
005	Grond	MM-5 (klei) 06(50-100) 18(50-100) 19(40-100)

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

ARNICON BV
W. van Wolferen

Projectnaam	Goejanverwelledijk 87 te Gouda	Orderdatum	23-04-2007
Projectnummer	C07-152-O	Startdatum	23-04-2007
Rapportnummer	11168686	Rapportagedatum	02-05-2007

Voetnoten

1	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. een noodzakelijke verdunning welke uitgevoerd moest worden door de storende monstermatrix.

TESTEN
RvA L 028

AL CONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

ALcontrol Laboratories

ARNICON BV
W. van Wolferen

Projectnaam	Goejanverwelledijk 87 te Gouda	Orderdatum	23-04-2007
Projectnummer	C07-152-O	Startdatum	23-04-2007
Rapportnummer	11168686	Rapportagedatum	02-05-2007

Analyse	Eenheid	Q	006	007
droge stof	gew.-%	Q	33.3	47.3
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q	73.4	
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q		23.4
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	Q	13	
METALEN				
arseen	mg/kgds	Q	13	
cadmium	mg/kgds	Q	<0.4	
chroom	mg/kgds	Q	54	
koper	mg/kgds	Q	26	
kwik	mg/kgds	Q	0.12	
lood	mg/kgds	Q	49	
nikkel	mg/kgds	Q	42	
zink	mg/kgds	Q	91	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	Q	<0.03 [2]	
fenanthreen	mg/kgds	Q	<0.03 [2]	
antraceen	mg/kgds	Q	<0.03 [2]	
fluorantheen	mg/kgds	Q	<0.03 [2]	
benzo(a)anthraceen	mg/kgds	Q	<0.03 [2]	
chryseen	mg/kgds	Q	<0.03 [2]	
benzo(k)fluorantheen	mg/kgds	Q	<0.03 [2]	
benzo(a)pyreen	mg/kgds	Q	<0.03 [2]	
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	Q	<0.03 [2]	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	Q	<0.03 [2]	
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	Q	<0.29 [3]	
EOX	mg/kgds	Q	<0.1	
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	10
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	30
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	65
Totaal olie C10-C40	mg/kgds	Q	<30 [3]	110

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond	MM-6 (veen) 08(50-100) 09(60-100) 10(50-100) 15(40-100) 16(50- 100)
007	Grond	MM-7 (klei) 21(50-100)

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

ARNICON BV
W. van Wolferen

Projectnaam	Goejanverwelledijk 87 te Gouda	Orderdatum	23-04-2007
Projectnummer	C07-152-O	Startdatum	23-04-2007
Rapportnummer	11168686	Rapportagedatum	02-05-2007

Voetnoten

2	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. het in behandeling nemen van een afwijkende hoeveelheid monstermateriaal.
3	De rapportagegrens van deze sommatie is verhoogd i.v.m. het in behandeling nemen van een afwijkende hoeveelheid monstermateriaal.

TESTEN
RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

ALcontrol Laboratories

ARNICON BV
W. van Wolferen

Projectnaam	Goejanverwelledijk 87 te Gouda	Orderdatum	23-04-2007
Projectnummer	C07-152-O	Startdatum	23-04-2007
Rapportnummer	11168686	Rapportagedatum	02-05-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/II/A.1
organische stof (gloeiverlies)	Grond	NEN 5754
lutum (bodem)	Grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde mineralisatie
arseen	Grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6966 en NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grond	Idem
chroom	Grond	Idem
koper	Grond	Idem
kwik	Grond	Eigen methode
lood	Grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6966 en NEN-EN-ISO 11885)
nikkel	Grond	Idem
zink	Grond	Idem
naftaleen	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
fenanthreen	Grond	Idem
antraceen	Grond	Idem
fluorantheen	Grond	Idem
benzo(a)anthraceen	Grond	Idem
chryseen	Grond	Idem
benzo(k)fluorantheen	Grond	Idem
benzo(a)pyreen	Grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond	Idem
EOX	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. micro-coulometer
Totaal olie C10-C40	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID
organische stof (gloeiverlies)	Grond	Conform NEN 5754 (Org. stof gecorrigeerd voor 10% lutum)

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y0203118	20-04-2007	20-04-2007	ALC201
001	Y0203122	20-04-2007	20-04-2007	ALC201
001	Y0203130	20-04-2007	20-04-2007	ALC201
002	Y0202577	20-04-2007	20-04-2007	ALC201
002	Y0202823	20-04-2007	20-04-2007	ALC201
002	Y0202862	20-04-2007	20-04-2007	ALC201
002	Y0203135	20-04-2007	20-04-2007	ALC201
003	Y0202564	20-04-2007	20-04-2007	ALC201
003	Y0202571	20-04-2007	20-04-2007	ALC201
003	Y0202851	20-04-2007	20-04-2007	ALC201

TESTEN
RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

ALcontrol Laboratories

ARNICON BV
W. van Wolferen

Projectnaam	Goejanverwelledijk 87 te Gouda	Orderdatum	23-04-2007
Projectnummer	C07-152-O	Startdatum	23-04-2007
Rapportnummer	11168686	Rapportagedatum	02-05-2007

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	Y0202856	20-04-2007	20-04-2007	ALC201
003	Y0202863	20-04-2007	20-04-2007	ALC201
003	Y0203117	20-04-2007	20-04-2007	ALC201
003	Y0203123	20-04-2007	20-04-2007	ALC201
003	Y0203128	20-04-2007	20-04-2007	ALC201
004	Y0202570	20-04-2007	20-04-2007	ALC201
004	Y0203132	20-04-2007	20-04-2007	ALC201
005	Y0202822	20-04-2007	20-04-2007	ALC201
005	Y0203127	20-04-2007	20-04-2007	ALC201
005	Y0203129	20-04-2007	20-04-2007	ALC201
006	Y0202578	20-04-2007	20-04-2007	ALC201
006	Y0202583	20-04-2007	20-04-2007	ALC201
006	Y0203111	20-04-2007	20-04-2007	ALC201
006	Y0203120	20-04-2007	20-04-2007	ALC201
006	Y0203137	20-04-2007	20-04-2007	ALC201
007	Y0202866	20-04-2007	20-04-2007	ALC201

TESTEN
RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

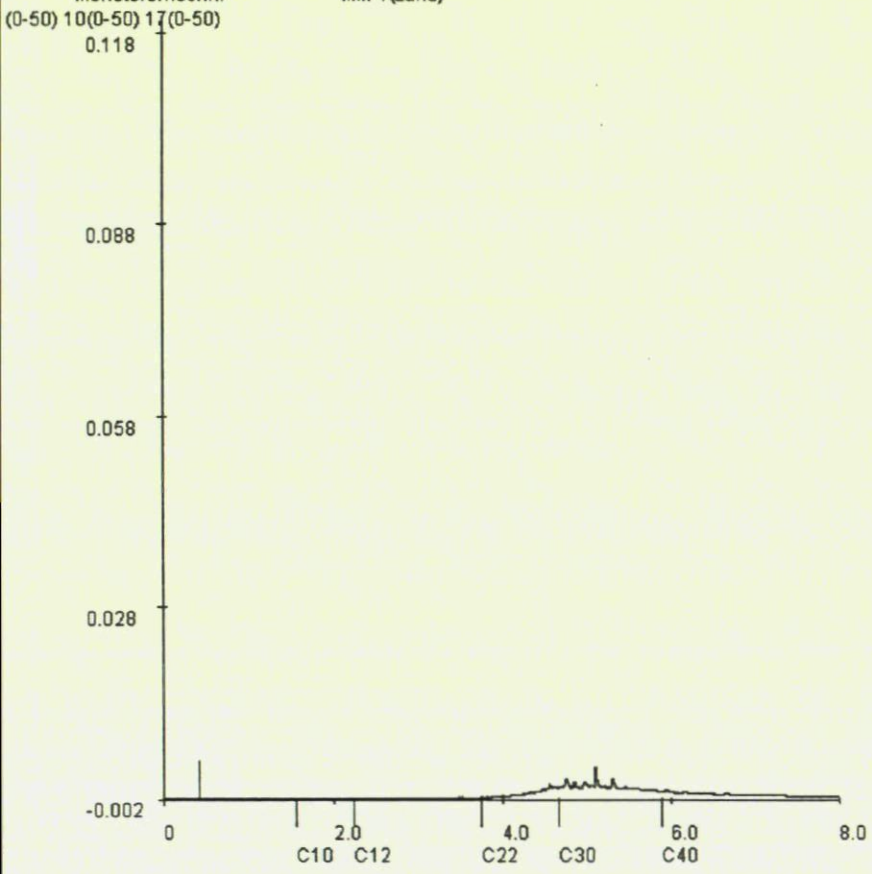
AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

ALcontrol Laboratories

ARNICON BV
W. van Wolferen

Projectnaam	Goejanverwelledijk 87 te Gouda	Orderdatum	23-04-2007
Projectnummer	C07-152-O	Startdatum	23-04-2007
Rapportnummer	11168686	Rapportagedatum	02-05-2007

Monsternummer:	11168686-001
Datum analyse:	28-04-2007
Projectnummer:	C07-152-O
Projectnaam:	Goejanverwelledijk 87 te Gouda
Monsteromschr.:	MM-1 (zand)



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject		Retentietijden van de even alkanen:	
benzine	C9-C14	C10	1.6
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.8
motorolie	C20-C36	C30	4.7
stookolie	C10-C36	C40	5.9

TESTEN
RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

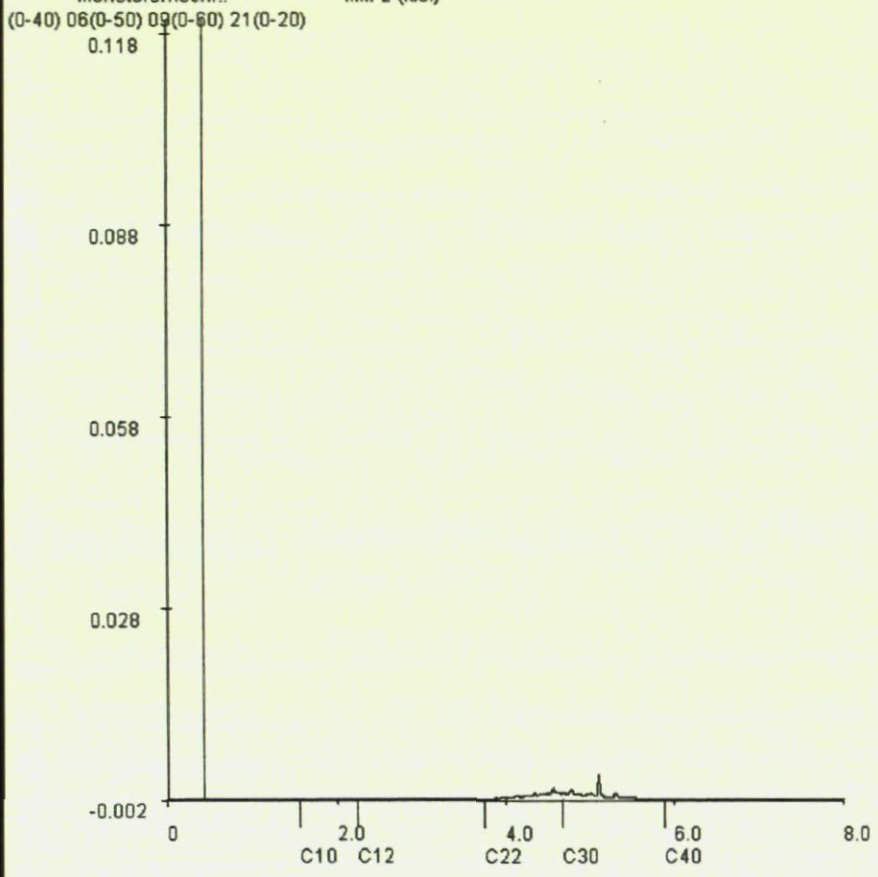
AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

ALcontrol Laboratories

ARNICON BV
W. van Wolferen

Projectnaam	Goejanverwelledijk 87 te Gouda	Orderdatum	23-04-2007
Projectnummer	C07-152-O	Startdatum	23-04-2007
Rapportnummer	11168686	Rapportagedatum	02-05-2007

Monsternummer:	11168686-002
Datum analyse:	28-04-2007
Projectnummer:	C07-152-O
Projectnaam:	Goejanverwelledijk 87 te Gouda
Monsteromschr.:	MM-2 (klei)



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject		Retentietijden van de even alkanen:	
benzine	C9-C14	C10	1.6
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.8
motorolie	C20-C36	C30	4.7
stookolie	C10-C36	C40	5.9

TESTEN
RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

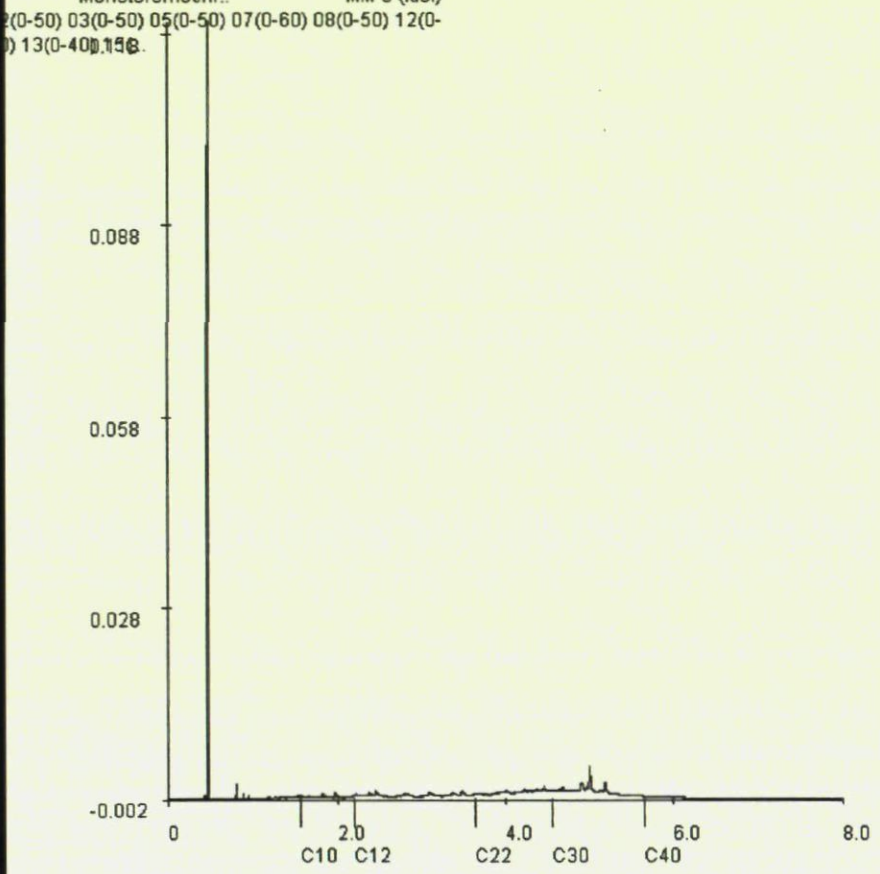
AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

ALcontrol Laboratories

ARNICON BV
W. van Wolferen

Projectnaam	Goejanverwelledijk 87 te Gouda	Orderdatum	23-04-2007
Projectnummer	C07-152-O	Startdatum	23-04-2007
Rapportnummer	11168686	Rapportagedatum	02-05-2007

Monsternummer:	11168686-003
Datum analyse:	27-04-2007
Projectnummer:	C07-152-O
Projectnaam:	Goejanverwelledijk 87 te Gouda
Monsteromschr.:	MM-3 (klei)



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject		Retentietijden van de even alkanen:	
benzine	C9-C14	C10	1.6
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.6
motorolie	C20-C36	C30	4.6
stookolie	C10-C36	C40	5.7

TESTEN
RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

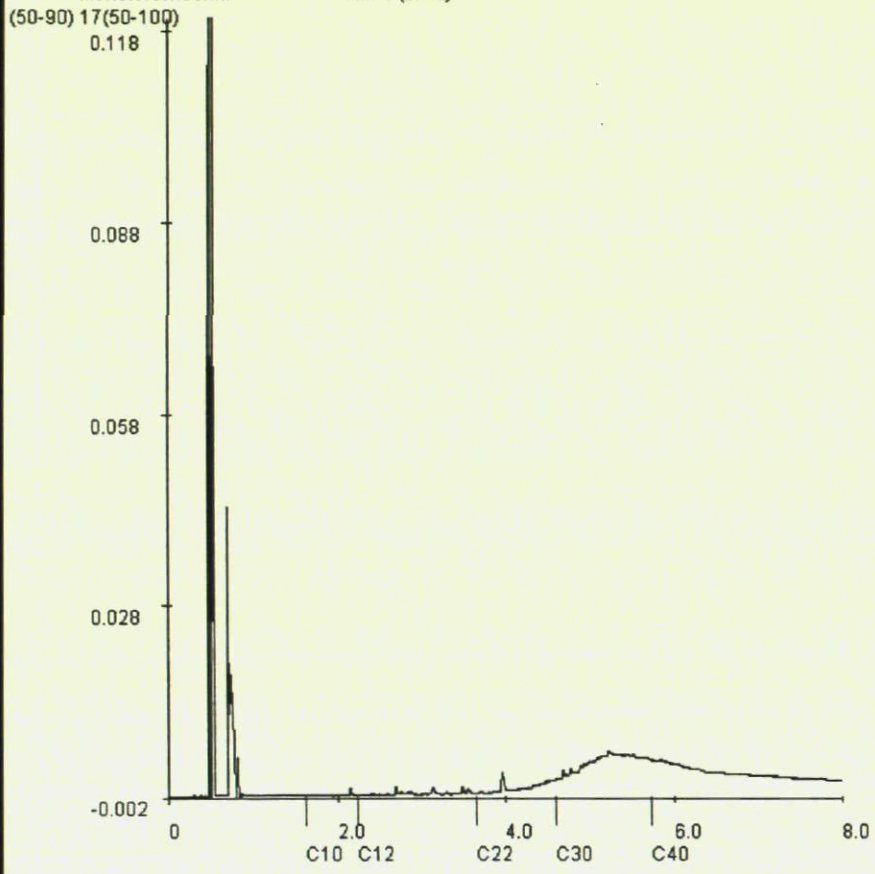
AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

ALcontrol Laboratories

ARNICON BV
W. van Wolferen

Projectnaam	Goejanverwelledijk 87 te Gouda	Orderdatum	23-04-2007
Projectnummer	C07-152-O	Startdatum	23-04-2007
Rapportnummer	11168686	Rapportagedatum	02-05-2007

Monsternummer:	11168686-004
Datum analyse:	28-04-2007
Projectnummer:	C07-152-O
Projectnaam:	Goejanverwelledijk 87 te Gouda
Monsteromschr.:	MM-4 (zand)



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject		Retentietijden van de even alkanen:	
benzine	C9-C14	C10	1.6
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.7
motorolie	C20-C36	C30	4.6
stookolie	C10-C36	C40	5.7

TESTEN
RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

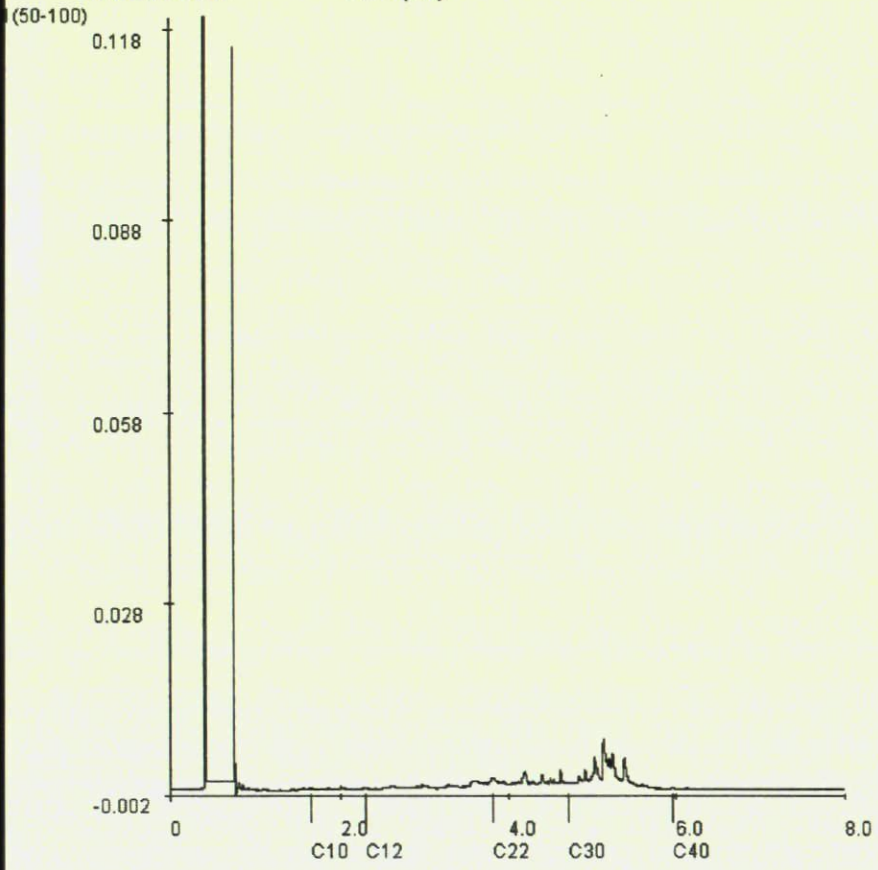
AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

ALcontrol Laboratories

ARNICON BV
W. van Wolferen

Projectnaam	Goejanverwelledijk 87 te Gouda	Orderdatum	23-04-2007
Projectnummer	C07-152-O	Startdatum	23-04-2007
Rapportnummer	11168686	Rapportagedatum	02-05-2007

Monsternummer:	11168686-007
Datum analyse:	27-04-2007
Projectnummer:	C07-152-O
Projectnaam:	Goejanverwelledijk 87 te Gouda
Monsteromschr.:	MM-7 (klei)



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

Retentietijden van de even alkanen:

C10	1.7
C12	2.3
C22	3.8
C30	4.7
C40	6.0

TESTEN
RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 2314700 · Fax: (010) 4163034
www.alcontrol.nl

ARNICON BV
W. van Wolferen
Postbus 333
2910 AH NIEUWERKERK A/D IJSSEL

Hoogvliet, 02-05-2007

Geachte W. van Wolferen,

Hierbij ontvangt u de analyseresultaten van het laboratoriumonderzoek uitgevoerd op het door u aangeboden monstermateriaal met de daarbij verstrekte monsterspecificatie en analyseopdracht.
Deze resultaten hebben betrekking op:

Uw projectnaam	: Goejanverwelledijk 87 te Gouda
Uw project nummer	: C07-152-O
ALcontrol rapportnummer	: 11169786, versie nummer: 1

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 2 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen, dit brengt het totaal aantal pagina's op 4. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen en monsternamedatum. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport, alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.
Extra bijlage(n): Asbestrapportage
Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze algemene informatiegids, uitgave 2004. Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van dit rapport, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen
Business Director Milieu

ILSIEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER KVK ROTTERDAM 24265286

ALcontrol Laboratories

ARNICON BV
W. van Wolferen

Projectnaam	Goejanverwelledijk 87 te Gouda	Orderdatum	25-04-2007
Projectnummer	C07-152-O	Startdatum	25-04-2007
Rapportnummer	11169786	Rapportagedatum	02-05-2007

Analyse	Eenheid	Q	001
Hoeveelheid genomen steekmonster	kg		11.26
ASBESTONDERZOEK			
Aangeleverd materiaal grond	kg		11.26
KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK			
Gemeten asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<0.1
Gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<0.1
Gemeten ondergrens (95% betr. interval)	mg/kgds	Q	<0.1
Gemeten bovengrens (95% betr. interval)	mg/kgds	Q	<0.1
Gemeten serpentijn concentratie	mg/kgds	Q	<0.1
Gemeten amfibool concentratie	mg/kgds	Q	<0.1
Gemeten bepalingsgrens	mg/kgds	Q	<1.8
Niet-hechtgebonden asbest	-	Q	Niet van toepassing

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdacht	MM-8 11(0-50) 10(0-50)

TESTEN
RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER KVK ROTTERDAM 24265286

ALcontrol Laboratories

ARNICON BV
W. van Wolferen

Projectnaam	Goejanverwelledijk 87 te Gouda	Orderdatum	25-04-2007
Projectnummer	C07-152-O	Startdatum	25-04-2007
Rapportnummer	11169786	Rapportagedatum	02-05-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
Gemeten asbestconcentratie	Asbestverdacht	conform NEN5707 en/of NEN5897
Gewogen asbestconcentratie	Asbestverdacht	Idem
Gemeten ondergrens (95% betr. interval)	Asbestverdacht	Idem
Gemeten bovengrens (95% betr. interval)	Asbestverdacht	Idem
Gemeten serpentijn concentratie	Asbestverdacht	Idem
Gemeten amfibool concentratie	Asbestverdacht	Idem
Gemeten bepalingsgrens	Asbestverdacht	Idem
Niet-hechtgebonden asbest	Asbestverdacht	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E0481699	20-04-2007	20-04-2007	ALC291
001	E0481701	20-04-2007	20-04-2007	ALC291

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER KVK ROTTERDAM 24265286

ALcontrol Laboratories

ANALYSE RAPPORT BEPALING VAN ASBEST IN BODEM CONFORM NEN 5707

Alcontrolnummer:	11169786-001	Datum analyse:	02-05-2007
Totaal gewicht na drogen(g):	9454	Projectnummer:	C07-152-O
Totaal gewicht voor drogen(g):	11260	Projectnaam:	Goejanverwelledijk 87 te Gouda
Droge stof(%):	84.0	Monsteromschrijving:	MM-8 11(0-50) 10(0-50)

Rapportageresultaten

	Gemeten concentraties				Gewogen concentraties *		
	Concentratie (mg/kg.ds)	Ondergrens (mg/kg.ds)	Bovengrens (mg/kg.ds)	Bepalingsgrens (mg/kg.ds)	Concentratie (mg/kg.ds)	Ondergrens (mg/kg.ds)	Bovengrens (mg/kg.ds)
Serpentijn**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Amfibool**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Totaal asbest**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 1.8	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Tabel 1: Overzicht gemeten concentraties en de berekende interventiewaarde.

Analyseresultaten

	Soort materiaal	Materiaal hechtgebonden (j / n) ***	Chrysotiel %(m/m)	Amosiet %(m/m)	Crocidoliet %(m/m)	Antofilliet %(m/m)	Tremoliet %(m/m)	Actinoliet %(m/m)
1								
2								
3								
4								
5								

Fractie (mm)	Massa zeeffractie (g)	Percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthofilliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes in onderzochte fractie	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kg.ds)	Concentratie NIET hechtgebonden (mg/kg.ds)	Ondergrens (mg/kg.ds)	Bovengrens (mg/kg.ds)	Bepalingsgrens (mg/kg.ds)****
> 32	605	100										--	--	--	--	--
16 - 32	1588	100										--	--	--	--	--
8 - 16	1108	100										--	--	--	--	--
4 - 8	778	100										--	--	--	--	--
2 - 4	553	100										--	--	--	--	--
1 - 2	682	20.4										--	--	--	--	< 0.93
0,5 - 1	1098	5.1										--	--	--	--	< 0.89
< 0,5	2901															

Tabel 3: Analyseresultaten m.b.v. stereo/polarisatie.

Gevonden vezels m.b.v. stereo microscopie								Losse vezel(bundels)	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Gevonden vezels m.b.v SEM								Vezels	--	n.v.t.	n.v.t.	--	--	--	--

Tabel 4: Analyseresultaten fractie <0.5 mm.

Opmerkingen :

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. Interventiebeleid: VROM, 03-03-'04.

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707:2003.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zeeffracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties bij elkaar op te tellen.

Overige opmerkingen :

1. Geen

ARNICON BV
W. van Wolferen

Analyserapport

Projectnaam	Goejanverwelledijk 87 te Gouda	Orderdatum	08-05-2007
Projectnummer	C07-152-O	Startdatum	08-05-2007
Rapportnummer	11173939 - 1	Rapportagedatum	14-05-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002
droge stof	gew.-%	Q	89.7	78.7
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	Q	1.8	0.03
fenanthreen	mg/kgds	Q	27	0.58
antraceen	mg/kgds	Q	4.8	0.14
fluorantheen	mg/kgds	Q	30	1.3
benzo(a)anthraceen	mg/kgds	Q	8.5	0.62
chryseen	mg/kgds	Q	7.7	0.79
benzo(k)fluorantheen	mg/kgds	Q	4.2	0.40
benzo(a)pyreen	mg/kgds	Q	7.4	0.66
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	Q	4.6	0.45
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	Q	4.9	0.47
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	Q	100	5.4
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	mg/kgds		<15 [1)]	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		40	15
fractie C22 - C30	mg/kgds		160	25
fractie C30 - C40	mg/kgds		1200	30
Totaal olie C10-C40	mg/kgds	Q	1400	70

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond	11 (0,5-0,9) 11(50-90)
002	Grond	17 (0,5-1,0) 17(50-100)

Paraaf :

TESTEN
RvA L 028

AL CONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265288

ARNICON BV
W. van Wolferen

Analyserapport

Projectnaam	Goejanverwelledijk 87 te Gouda	Orderdatum	08-05-2007
Projectnummer	C07-152-O	Startdatum	08-05-2007
Rapportnummer	11173939 - 1	Rapportagedatum	14-05-2007

Voetnoten

1	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. een noodzakelijke verdunning welke uitgevoerd moest worden door de storende monstermatrix.

Paraaf :

TESTEN
RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER KVK ROTTERDAM 24265286

ALcontrol Laboratories

ARNICON BV
W. van Wolferen

Analyserapport

Projectnaam	Goejanverwelledijk 87 te Gouda	Orderdatum	08-05-2007
Projectnummer	C07-152-O	Startdatum	08-05-2007
Rapportnummer	11173939 - 1	Rapportagedatum	14-05-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond	Conform NEN 5747 / NEN-ISO 11465 / CMA/2/II/A.1
naftaleen	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
fenanthreen	Grond	Idem
antraceen	Grond	Idem
fluorantheen	Grond	Idem
benzo(a)anthraceen	Grond	Idem
chryseen	Grond	Idem
benzo(k)fluorantheen	Grond	Idem
benzo(a)pyreen	Grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond	Idem
Totaal olie C10-C40	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y0203132	20-04-2007	20-04-2007	ALC201
002	Y0202570	20-04-2007	20-04-2007	ALC201

Paraaf :

TESTEN
RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

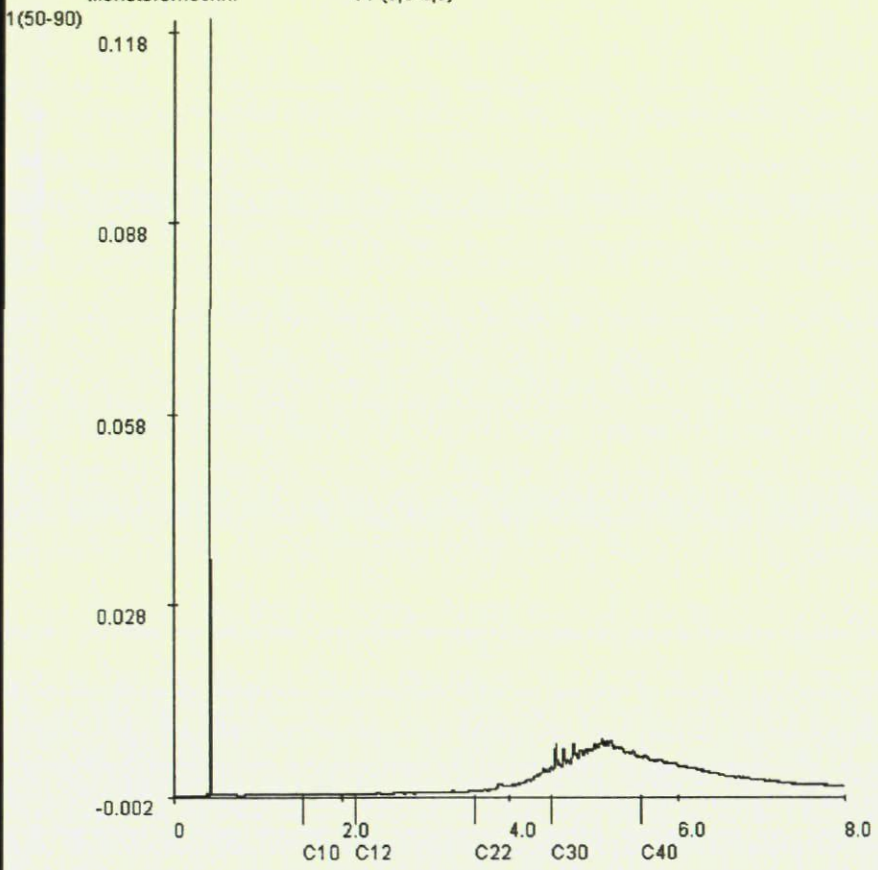
ARNICON BV
W. van Wolferen

Analyserapport

Projectnaam	Goejanverwelledijk 87 te Gouda
Projectnummer	C07-152-O
Rapportnummer	11173939 - 1

Orderdatum	08-05-2007
Startdatum	08-05-2007
Rapportagedatum	14-05-2007

Monsternummer:	11173939-001
Datum analyse:	11-05-2007
Projectnummer:	C07-152-O
Projectnaam:	Goejanverwelledijk 87 te Gouda
Monsteromschr.:	11 (0,5-0,9)



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject		Retentietijden van de even alkanen:	
benzine	C9-C14	C10	1.5
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.6
motorolie	C20-C36	C30	4.5
stookolie	C10-C36	C40	5.6

Paraaf :

TESTEN
RvA L 028

AL CONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

ALcontrol Laboratories

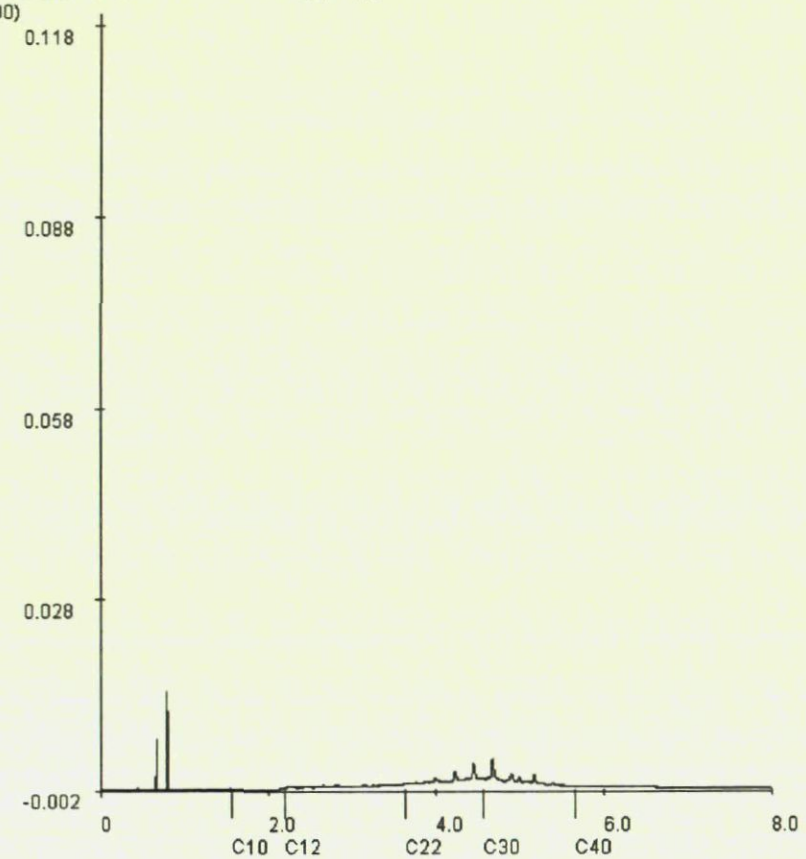
ARNICON BV
W. van Wolferen

Analyserapport

Projectnaam	Goejanverwelledijk 87 te Gouda	Orderdatum	08-05-2007
Projectnummer	C07-152-O	Startdatum	08-05-2007
Rapportnummer	11173939 - 1	Rapportagedatum	14-05-2007

Monsternummer:	11173939-002
Datum analyse:	10-05-2007
Projectnummer:	C07-152-O
Projectnaam:	Goejanverwelledijk 87 te Gouda
Monsteromschr.:	17 (0,5-1,0)

7(50-100)



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject		Retentietijden van de even alkanen:	
benzine	C9-C14	C10	1.6
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.6
motorolie	C20-C36	C30	4.6
stookolie	C10-C36	C40	5.7

Paraaf :

TESTEN
RvA L 028

AL CONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 2314700 · Fax: (010) 4163034
www.alcontrol.nl

Analyserapport

ARNICON BV
W. van Wolferen
Postbus 333
2910 AH NIEUWERKERK A/D IJSSEL

Hoogvliet, 04-06-2007

Geachte W. van Wolferen,

Hierbij ontvangt u de analyseresultaten van het laboratoriumonderzoek uitgevoerd op het door u aangeboden monstermateriaal met de daarbij verstrekte monsterspecificatie en analyseopdracht.
Deze resultaten hebben betrekking op:

Uw projectnaam	: Goejanverwelledijk 87 te Gouda
Uw project nummer	: C07-152
ALcontrol rapportnummer	: 11180432, versie nummer: 1

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 2 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen, dit brengt het totaal aantal pagina's op 6. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen en monsternamedatum. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport, alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.
Extra bijlage(n): Oliechromatogram(men)
Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze algemene informatiegids, uitgave 2004. Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van dit rapport, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen
Business Director Milieu

TESTEN
RvA L 028

ALCONTROL B.V IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

ARNICON BV
W. van Wolferen

Analyserapport

Projectnaam	Goejanverwelledijk 87 te Gouda	Orderdatum	25-05-2007
Projectnummer	C07-152	Startdatum	25-05-2007
Rapportnummer	11180432 - 1	Rapportagedatum	04-06-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
droge stof	gew.-%	Q	71.3	58.0	71.9
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kgds	Q	<0.02	0.03	0.47
fenantreen	mg/kgds	Q	0.26	0.33	4.4
antraceen	mg/kgds	Q	0.07	0.09	0.80
fluoranteen	mg/kgds	Q	0.70	0.92	10
benzo(a)antraceen	mg/kgds	Q	0.48	0.43	3.4
chryseen	mg/kgds	Q	0.38	0.46	3.4
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.24	0.31	2.5
benzo(a)pyreen	mg/kgds	Q	0.40	0.51	4.7
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	Q	0.28	0.43	2.9
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	Q	0.27	0.40	3.1
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	Q	3.1	3.9	36
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	10	30
fractie C22 - C30	mg/kgds		10	20	100
fractie C30 - C40	mg/kgds		15	30	680
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	Q	30	60	810

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond	M-7 22(60-100)
002	Grond	M-8 23(50-100)
003	Grond	M-9 24(50-100)

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER KVK ROTTERDAM 24265286

ARNICON BV
W. van Wolferen

Analyserapport

Projectnaam	Goejanverwelledijk 87 te Gouda	Orderdatum	25-05-2007
Projectnummer	C07-152	Startdatum	25-05-2007
Rapportnummer	11180432 - 1	Rapportagedatum	04-06-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/II/A.1
naftaleen	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
fenantreen	Grond	Idem
antraceen	Grond	Idem
fluoranteen	Grond	Idem
benzo(a)antraceen	Grond	Idem
chryseen	Grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond	Idem
benzo(a)pyreen	Grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y0201515	25-05-2007	25-05-2007	ALC201
002	Y0201630	25-05-2007	25-05-2007	ALC201
003	Y0201656	25-05-2007	25-05-2007	ALC201

Paraaf :

TESTEN
RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

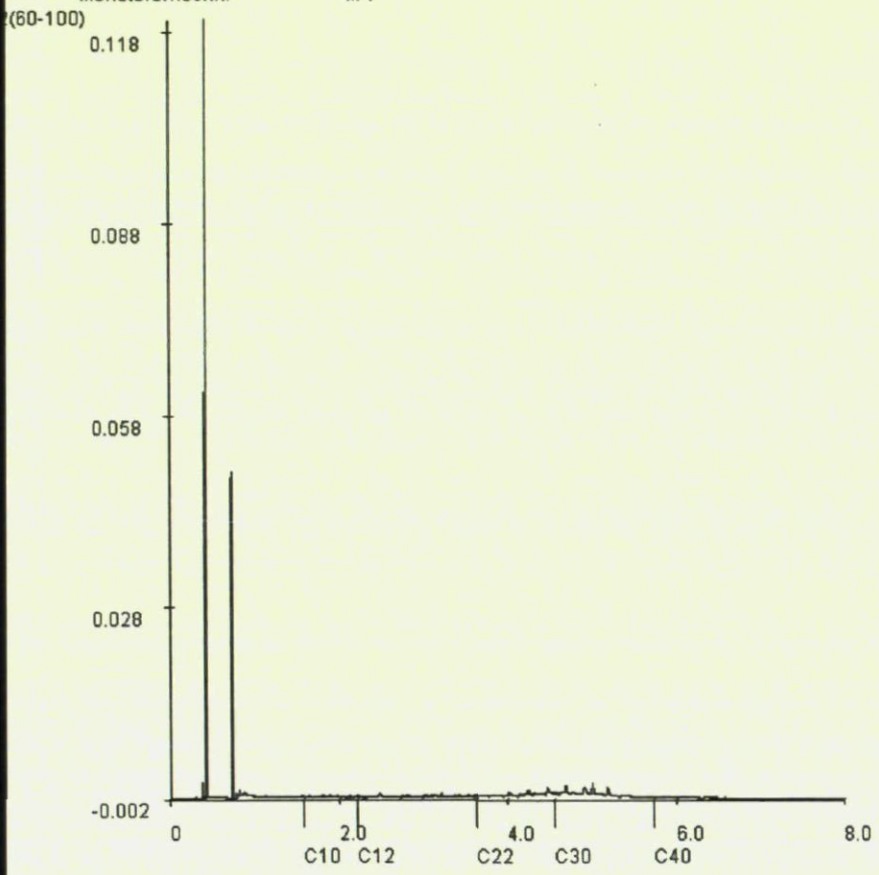
ALcontrol Laboratories

ARNICON BV
W. van Wolferen

Analyserapport

Projectnaam	Goejanverwelledijk 87 te Gouda	Orderdatum	25-05-2007
Projectnummer	C07-152	Startdatum	25-05-2007
Rapportnummer	11180432 - 1	Rapportagedatum	04-06-2007

Monsternummer:	11180432-001
Datum analyse:	01-06-2007
Projectnummer:	C07-152
Projectnaam:	Goejanverwelledijk 87 te Gouda
Monsteromschr.:	M-7



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

Retentietijden van de even alkanen:

C10	1.6
C12	2.2
C22	3.6
C30	4.6
C40	5.7

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

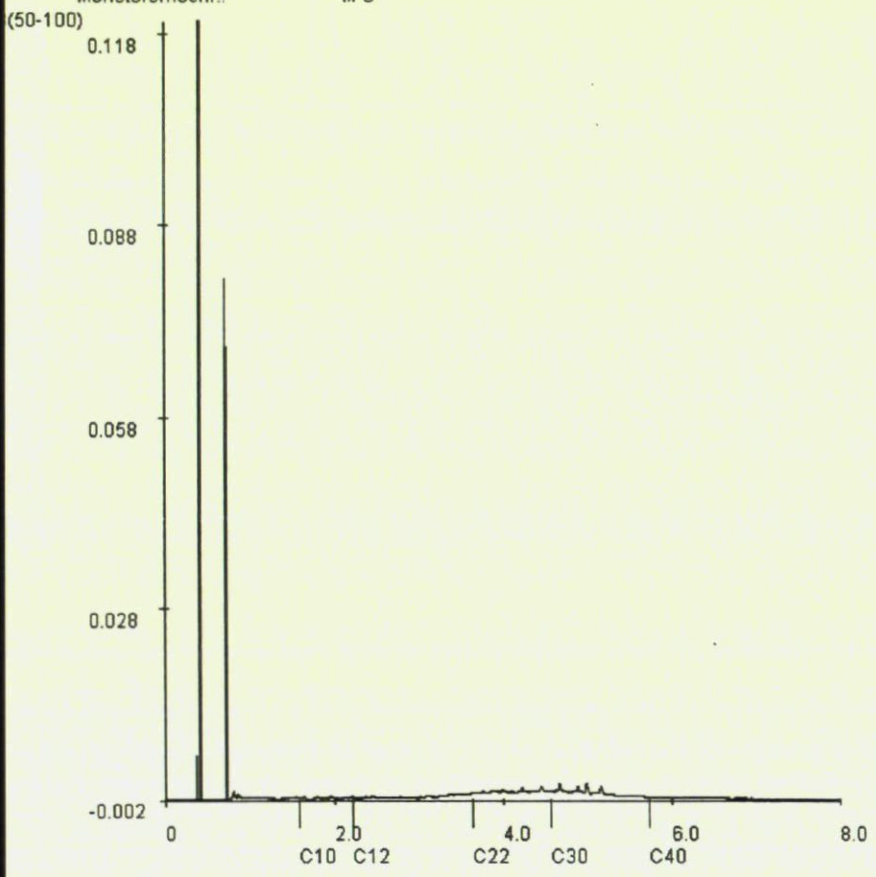
ALcontrol Laboratories

ARNICON BV
W. van Wolferen

Analyserapport

Projectnaam	Goejanverwelledijk 87 te Gouda	Orderdatum	25-05-2007
Projectnummer	C07-152	Startdatum	25-05-2007
Rapportnummer	11180432 - 1	Rapportagedatum	04-06-2007

Monsternummer:	11180432-002
Datum analyse:	01-06-2007
Projectnummer:	C07-152
Projectnaam:	Goejanverwelledijk 87 te Gouda
Monsteromschr.:	M-8



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject		Retentietijden van de even alkanen:	
benzine	C9-C14	C10	1.6
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.6
motorolie	C20-C36	C30	4.6
stookolie	C10-C36	C40	5.7

Paraaf :

TESTEN
RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

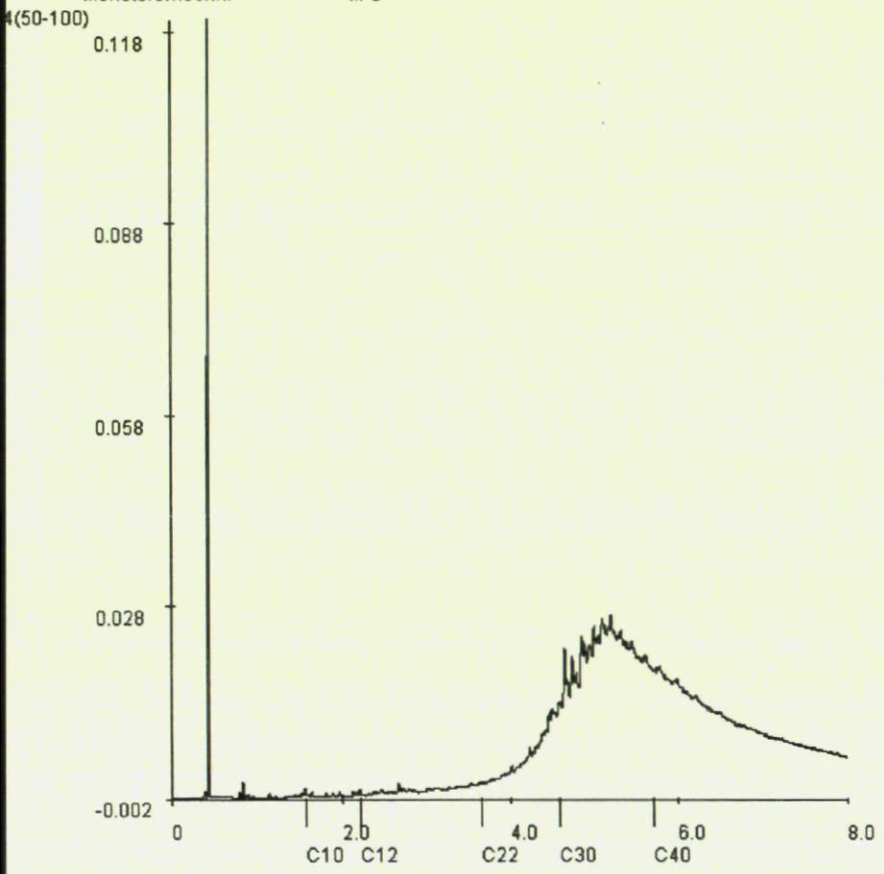
ALcontrol Laboratories

ARNICON BV
W. van Wolferen

Analyserapport

Projectnaam	Goejanverwelledijk 87 te Gouda	Orderdatum	25-05-2007
Projectnummer	C07-152	Startdatum	25-05-2007
Rapportnummer	11180432 - 1	Rapportagedatum	04-06-2007

Monsternummer:	11180432-003
Datum analyse:	01-06-2007
Projectnummer:	C07-152
Projectnaam:	Goejanverwelledijk 87 te Gouda
Monsteromschr.:	M-9



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

Retentietijden van de even alkanen:

C10	1.6
C12	2.2
C22	3.6
C30	4.6
C40	5.7

Paraaf :

TESTEN
RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 2314700 · Fax: (010) 4163034
www.alcontrol.nl

Analyserapport

ARNICON BV
W. van Wolferen
Postbus 333
2910 AH NIEUWERKERK A/D IJSSEL

Hoogvliet, 18-06-2007

Geachte W. van Wolferen,

Hierbij ontvangt u de analyseresultaten van het laboratoriumonderzoek uitgevoerd op het door u aangeboden monstermateriaal met de daarbij verstrekte monsterspecificatie en analyseopdracht.
Deze resultaten hebben betrekking op:

Uw projectnaam	: Goejanverwelledijk 87 te Gouda
Uw project nummer	: C07-152
ALcontrol rapportnummer	: 11185119, versie nummer: 1

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 2 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen, dit brengt het totaal aantal pagina's op 3. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen en monsternamedatum. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport, alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.
Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze algemene informatiegids, uitgave 2004. Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van dit rapport, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen
Business Director Milieu

TESTEN
RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025 2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

ALcontrol Laboratories

ARNICON BV
W. van Wolferen

Analyserapport

Projectnaam	Goejanverwelledijk 87 te Gouda	Orderdatum	08-06-2007
Projectnummer	C07-152	Startdatum	08-06-2007
Rapportnummer	11185119 - 1	Rapportagedatum	18-06-2007

Analyse	Eenheid	Q	001
droge stof	gew.-%	Q	47.7
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q	22.4
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	mg/kgds	Q	<0.02
fenantreen	mg/kgds	Q	0.51
antraceen	mg/kgds	Q	0.06
fluoranteen	mg/kgds	Q	1.4
benzo(a)antraceen	mg/kgds	Q	0.50
chryseen	mg/kgds	Q	0.58
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.44
benzo(a)pyreen	mg/kgds	Q	0.64
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	Q	0.49
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	Q	*0.50*
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	Q	5.1
MINERALE OLIE			
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	Q	<20

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond	M-10 24(100-150)

Paraaf :

TESTEN
RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

ALcontrol Laboratories

ARNICON BV
W. van Wolferen

Analyserapport

Projectnaam	Goejanverwelledijk 87 te Gouda	Orderdatum	08-06-2007
Projectnummer	C07-152	Startdatum	08-06-2007
Rapportnummer	11185119 - 1	Rapportagedatum	18-06-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond	Conform NEN-ISO 11465, CMA/2/II/A.1, AS3010
organische stof (gloeiverlies)	Grond	Conform NEN 5754 (Org. stof gecorrigeerd voor 10% lutum)
naftaleen	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
fenantreen	Grond	Idem
antraceen	Grond	Idem
fluoranteen	Grond	Idem
benzo(a)antraceen	Grond	Idem
chryseen	Grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond	Idem
benzo(a)pyreen	Grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y0201511	25-05-2007	25-05-2007	ALC201

Paraaf :

TESTEN
RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 2314700 · Fax: (010) 4163034
www.alcontrol.nl

Analyserapport

ARNICON BV
W. van Wolferen
Postbus 333
2910 AH NIEUWERKERK A/D IJSSEL

Hoogvliet, 18-06-2007

Geachte W. van Wolferen,

Hierbij ontvangt u de analyseresultaten van het laboratoriumonderzoek uitgevoerd op het door u aangeboden monstermateriaal met de daarbij verstrekte monsterspecificatie en analyseopdracht.
Deze resultaten hebben betrekking op:

Uw projectnaam	: Goejanverwelledijk 87 te Gouda
Uw project nummer	: C07-152
ALcontrol rapportnummer	: 11185120, versie nummer: 1

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 2 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen, dit brengt het totaal aantal pagina's op 4. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen en monsternamedatum. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport, alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.
Extra bijlage(n): Oliechromatogram(men)
Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze algemene informatiegids, uitgave 2004. Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van dit rapport, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen
Business Director Milieu

TESTEN
RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

ALcontrol Laboratories

ARNICON BV
W. van Wolferen

Analyserapport

Projectnaam	Goejanverwelledijk 87 te Gouda	Orderdatum	08-06-2007
Projectnummer	C07-152	Startdatum	08-06-2007
Rapportnummer	11185120 - 1	Rapportagedatum	18-06-2007

Analyse	Eenheid	Q	001
droge stof	gew.-%	Q	70.3
METALEN			
Arseen	mg/kgds	Q	5.2
Cadmium	mg/kgds	Q	<0.4
Chroom	mg/kgds	Q	23
Koper	mg/kgds	Q	6.7
Kwik	mg/kgds	Q	<0.05
Lood	mg/kgds	Q	21
Nikkel	mg/kgds	Q	5.8
Zink	mg/kgds	Q	42
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	mg/kgds	Q	0.03
fenantreen	mg/kgds	Q	0.32
antraceen	mg/kgds	Q	0.09
fluoranteen	mg/kgds	Q	0.71
benzo(a)antraceen	mg/kgds	Q	0.33
chryseen	mg/kgds	Q	0.26
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.61
benzo(a)pyreen	mg/kgds	Q	1.3
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	Q	1.0
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	Q	0.99
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	Q	5.6
EOX	mg/kgds	Q	1.7
MINERALE OLIE			
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		10
fractie C30 - C40	mg/kgds		40
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	Q	50

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond	M-11 27(0-60) 26(0-60)

Paraaf :

TESTEN
RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

ARNICON BV
W. van Wolferen

Analyserapport

Projectnaam	Goejanverwelledijk 87 te Gouda	Orderdatum	08-06-2007
Projectnummer	C07-152	Startdatum	08-06-2007
Rapportnummer	11185120 - 1	Rapportagedatum	18-06-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond	Conform NEN-ISO 11465, CMA/2/II/A.1, AS3010
Arseen	Grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6966 en NEN-EN-ISO 11885)
Cadmium	Grond	Idem
Chroom	Grond	Idem
Koper	Grond	Idem
Kwik	Grond	Eigen methode
Lood	Grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6966 en NEN-EN-ISO 11885)
Nikkel	Grond	Idem
Zink	Grond	Idem
naftaleen	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
fenantreen	Grond	Idem
antraceen	Grond	Idem
fluoranteen	Grond	Idem
benzo(a)antraceen	Grond	Idem
chryseen	Grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond	Idem
benzo(a)pyreen	Grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond	Idem
EOX	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. micro-coulometer
totaal olie C10 - C40	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y0200719	09-06-2007	07-06-2007	ALC201
001	Y0200722	09-06-2007	07-06-2007	ALC201

Paraaf :

TESTEN
RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

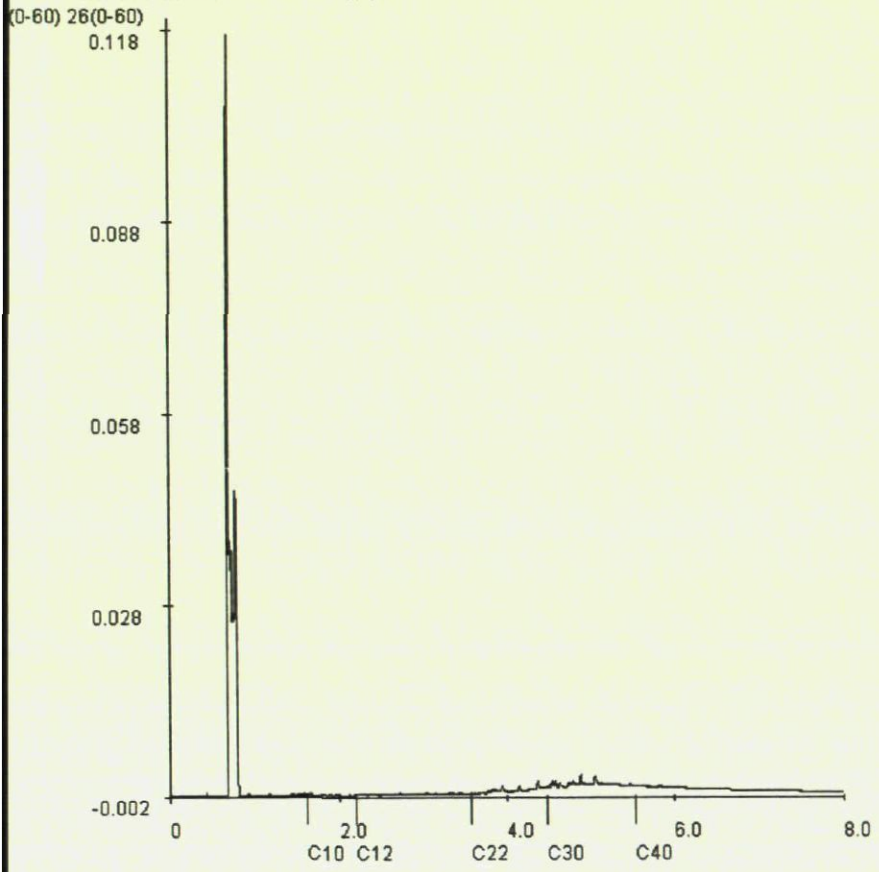
ALcontrol Laboratories

ARNICON BV
W. van Wolferen

Analyserapport

Projectnaam	Goejanverwelledijk 87 te Gouda	Orderdatum	08-06-2007
Projectnummer	C07-152	Startdatum	08-06-2007
Rapportnummer	11185120 - 1	Rapportagedatum	18-06-2007

Monsternummer:	11185120-001
Datum analyse:	13-06-2007
Projectnummer:	C07-152
Projectnaam:	Goejanverwelledijk 87 te Gouda
Monsteromschr.:	M-11



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject		Retentietijden van de even alkanen:	
benzine	C9-C14	C10	1.6
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.6
motorolie	C20-C36	C30	4.5
stookolie	C10-C36	C40	5.5

Paraaf :

TESTEN
RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

ARNICON

BIJLAGE 5
Analyseresultaten grondwater

Certificatie RPS
ISO 9001
VCA*

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 2314700 · Fax: (010) 4163034
www.alcontrol.nl

Analyserapport

ARNICON BV
W. van Wolferen
Postbus 333
2910 AH NIEUWERKERK A/D IJSSEL

Hoogvliet, 08-05-2007

Geachte W. van Wolferen,

Hierbij ontvangt u de analyseresultaten van het laboratoriumonderzoek uitgevoerd op het door u aangeboden monstermateriaal met de daarbij verstrekte monsterspecificatie en analyseopdracht.
Deze resultaten hebben betrekking op:

Uw projectnaam	: Goejanverwelledijk 87 te Gouda
Uw project nummer	: C07-152-O
ALcontrol rapportnummer	: 11171054, versie nummer: 1

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 2 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen, dit brengt het totaal aantal pagina's op 3. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen en monsternamedatum. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport, alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.
Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze algemene informatiegids, uitgave 2004. Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van dit rapport, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen
Business Director Milieu

TESTEN
RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

ALcontrol Laboratories

ARNICON BV
W. van Wolferen

Analyserapport

Projectnaam	Goejanverwelledijk 87 te Gouda	Orderdatum	27-04-2007
Projectnummer	C07-152-O	Startdatum	27-04-2007
Rapportnummer	11171054 - 1	Rapportagedatum	08-05-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
METALEN					
arseen	µg/l	Q	<5	<5	
cadmium	µg/l	Q	<0.4	<0.4	
chroom	µg/l	Q	<1	4.1	
koper	µg/l	Q	<5	<5	
kwik	µg/l	Q	<0.05	<0.05	
lood	µg/l	Q	<10	<10	
nikkel	µg/l	Q	<10	<10	
zink	µg/l	Q	<20	55	
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5
totaal BTEX	µg/l	Q	<1	<1	<1
naftaleen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,2-dichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	
cis 1,2-dichlooretheen	µg/l	Q	<0.1	<0.1	
tetrachlooretheen	µg/l	Q	<0.1	<0.1	
tetrachloormethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	
trichlooretheen	µg/l	Q	<0.1	<0.1	
chloroform	µg/l	Q	<0.1	<0.1	
CHLOORBENZENEN					
monochloorbenzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	
dichloorbenzenen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	µg/l		<10	<10	<10
fractie C12 - C22	µg/l		<10	<10	<10
fractie C22 - C30	µg/l		<10	<10	<10
fractie C30 - C40	µg/l		<10	<10	<10
Totaal olie C10-C40	µg/l	Q	<50	<50	<50

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater	peilbuis 06
002	Grondwater	peilbuis 17
003	Grondwater	peilbuis 20

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

ALcontrol Laboratories

ARNICON BV
W. van Wolferen

Analyserapport

Projectnaam	Goejanverwelledijk 87 te Gouda	Orderdatum	27-04-2007
Projectnummer	C07-152-O	Startdatum	27-04-2007
Rapportnummer	11171054 - 1	Rapportagedatum	08-05-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arseen	Grondwater	Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
cadmium	Grondwater	Idem
chroom	Grondwater	Idem
koper	Grondwater	Idem
kwik	Grondwater	Eigen methode, ontsluiting, analyse m.b.v. koudedamp-techniek
lood	Grondwater	Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
nikkel	Grondwater	Idem
zink	Grondwater	Idem
benzeen	Grondwater	Eigen methode, analyse met P+T- GCMS/headspace GCMS.
tolueen	Grondwater	Idem
ethylbenzeen	Grondwater	Idem
xylenen	Grondwater	Idem
naftaleen	Grondwater	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater	Idem
cis 1,2-dichlooretheen	Grondwater	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater	Idem
trichlooretheen	Grondwater	Idem
chloroform	Grondwater	Idem
monochloorbenzeen	Grondwater	Idem
dichloorbenzenen	Grondwater	Idem
Totaal olie C10-C40	Grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B0680457	26-04-2007	26-04-2007	ALC204
001	G5522970	26-04-2007	26-04-2007	ALC236
001	G5522975	26-04-2007	26-04-2007	ALC236
002	B0680463	26-04-2007	26-04-2007	ALC204
002	G5522981	26-04-2007	26-04-2007	ALC236
002	G5522988	26-04-2007	26-04-2007	ALC236
003	G5522969	26-04-2007	26-04-2007	ALC236
003	G5522987	26-04-2007	26-04-2007	ALC236

Paraaf :

TESTEN
RvA L 026

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 026

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 2314700 · Fax: (010) 4163034
www.alcontrol.nl

Analyserapport

ARNICON BV
W. van Wolferen
Postbus 333
2910 AH NIEUWERKERK A/D IJSSEL

Hoogvliet, 14-05-2007

Geachte W. van Wolferen,

Hierbij ontvangt u de analyseresultaten van het laboratoriumonderzoek uitgevoerd op het door u aangeboden monstermateriaal met de daarbij verstrekte monsterspecificatie en analyseopdracht.
Deze resultaten hebben betrekking op:

Uw projectnaam	: *Goejanverwelledijk 87 te Gouda*
Uw project nummer	: C07-152-O
ALcontrol rapportnummer	: 11173939, versie nummer: 1

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 3 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen, dit brengt het totaal aantal pagina's op 6. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen en monsternamedatum. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport, alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.
Extra bijlage(n): Oliechromatogram(men)
Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze algemene informatiegids, uitgave 2004. Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van dit rapport, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen
Business Director Milieu

TESTEN
RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

ARNICON

BIJLAGE 6
Streef- en interventiewaarden

Certificatie RPS
ISO 9001
VCA*

ARNICON

BEREKENING STREEF- EN INTERVENTIEWAARDEN

Laatste wijziging: *Notitie VROM m.b.t. EOX d..d. 15 mei 2000*

	INVOER:	*BEREKENING:*		
		METALEN	PAK	OVERIG
organische stof:	3,1	*3,1*	*10*	*3,1*
lutum:	2,9	*2,9*		
Monstercode:	MM-1			
Bodemmateriaal:	zand			

GROND (mg/kg d.s.)

Stof	*Streefwaarde*	*Toetsingswaarde*	*Interventiewaarde*
METALEN			
Arseen	17	25	33
Cadmium	0,5	4,0	7,4
Chroom	56	134	212
Koper	19	58	98
Kwik	0,2	3,7	7,1
Lood	56	203	349
Nikkel	13	45	77
Zink	63	195	326
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE VERBINDINGEN			
PAK (10 VROM)	1	20,5	40
OVERIGE VERONTREINIGINGEN			
Minerale olie	15,5	783	1550
EOX	0,3		

	INVOER:	*BEREKENING:*		
		METALEN	PAK	OVERIG
organische stof:	6,7	*6,7*	*10*	*6,7*
lutum:	10	*10*		
Monstercode:	MM-2			
Bodemmateriaal:	Klei			

GROND (mg/kg d.s.)

Stof	*Streefwaarde*	*Toetsingswaarde*	*Interventiewaarde*
METALEN			
Arseen	22	31	41
Cadmium	0,6	5,0	9
Chroom	70	168	266
Koper	25	79	132
Kwik	0,2	4,2	8
Lood	67	241	416
Nikkel	20	70	120
Zink	90	277	463
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE VERBINDINGEN			
PAK (10 VROM)	1	20,5	40
OVERIGE VERONTREINIGINGEN			
Minerale olie	33,5	1692	3350
EOX	0,3		

Certificate RPS
ISO 9001
VCA*

ARNICON

BEREKENING STREEF- EN INTERVENTIEWAARDEN

Laatste wijziging: *Notitie VROM m.b.t. EOX d..d. 15 mei 2000*

	INVOER:	*BEREKENING:*		
		METALEN	PAK	OVERIG
organische stof:	6,7	*6,7*	*10*	*6,7*
lutum:	10	*10*		
Monstercode:	MM-3			
Bodemmateriaal:	klei			

GROND (mg/kg d.s.)

Stof	*Streefwaarde*	*Toetsingswaarde*	*Interventiewaarde*
METALEN			
Arseen	22	31	41
Cadmium	0,6	5,0	9,3
Chroom	70	168	266
Koper	25	79	132
Kwik	0,2	4,2	8,1
Lood	67	241	416
Nikkel	20	70	120
Zink	90	277	463
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE VERBINDINGEN			
PAK (10 VROM)	1	20,5	40
OVERIGE VERONTREINIGINGEN			
Minerale olie	33,5	1692	3350
EOX	0,3		

	INVOER:	*BEREKENING:*		
		METALEN	PAK	OVERIG
organische stof:	5	*5*	*10*	*5*
lutum:	3,8	*3,8*		
Monstercode:	MM-4			
Bodemmateriaal:	zand			

GROND (mg/kg d.s.)

Stof	*Streefwaarde*	*Toetsingswaarde*	*Interventiewaarde*
METALEN			
Arseen	19	27	35
Cadmium	0,5	4,3	8
Chroom	58	138	219
Koper	20	64	107
Kwik	0,2	3,8	7
Lood	59	213	367
Nikkel	14	48	83
Zink	69	212	354
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE VERBINDINGEN			
PAK (10 VROM)	1	20,5	40
OVERIGE VERONTREINIGINGEN			
Minerale olie	25	1263	2500
EOX	0,3		

RPS Certificatie
ISO 9001
VCA*

ARNICON

BEREKENING STREEF- EN INTERVENTIEWAARDEN

Laatste wijziging: *Notitie VROM m.b.t. EOX d..d. 15 mei 2000*

	INVOER:	*BEREKENING:*		
		METALEN	PAK	OVERIG
organische stof:	2,3	*2,3*	*10*	*2,3*
lutum:	12	*12*		
Monstercode:	MM-5			
Bodemmateriaal:	zand			

	GROND (mg/kg d.s.)			GRONDWATER (µg/l)		
Stof	*Streefwaarde*	*Toetsingswaarde*	*Interventiewaarde*	*Streefwaarde*	*Toetsingswaarde*	*Interventiewaarde*
I - METALEN						
Antimoon	3	9	15		10	20
Arseen	21	30	39	10	35	60
Barium	93	228	363	50	338	625
Cadmium	0,5	4,3	8,1	0,4	3,2	6
Chroom	74	178	281	1	16	30
Cobalt	5,4	74	143	20	60	100
Koper	24	74	124	15	45	75
Kwik	0,2	4,2	8,1	0,05	0,2	0,3
Lood	64	233	401	15	45	75
Molybdeen	3	102	200	5	153	300
Nikkel	22	77	132	15	45	75
Zink	89	275	460	65	433	800
II- ANORGANISCHE VERBINDINGEN						
Bromide	20			300		
Chloride				100000		
Fluoride	331			500		
Cyaniden - vrij	1	11	20	5	753	1500
Cyaniden - complex (pH<5)	5	328	650	10	755	1500
Cyaniden - complex (pH>5)	5	28	50	10	755	1500
Thiocyanaten (som)	1	10	20		750	1500
III - AROMATISCHE VERBINDINGEN						
Benzeen	0,0023	0,1	0,23	0,2	15	30
Ethylbenzeen	0,0069	6	11,5	4	77	150
Tolueen	0,0023	15	29,9	7	504	1000
Xyleen	0,023	2,9	5,75	0,2	35	70
Styreen	0,069	11,5	23	6	153	300
Cresolen (som)	0,0115	0,575	1,15	0,2	100	200
Fenol	0,0115	5	9,2	0,2	1000	2000
Catechol	0,0115	2,3	4,6	0,2	625	1250
Resorcinol	0,0115	1	2,3	0,2	300	600
Hydrochinon	0,0115	1,15	2,3	0,2	400	800
IV. POLYCYCLISCHE AROMATISCHE VERBINDINGEN						
PAK (10 VROM)	1	20,5	40			
Naftaleen				0,01	35	70
Antraceen				0,0007	2,5	5
Fenanthreen				0,003	2,5	5
Fluorantheen				0,003	0,5	1
Benzo(a)antraceen				0,0001	0,25	0,5
Chryseen				0,003	0,1	0,2
Benzo(a)pyreen				0,0005	0,03	0,05
Benzo(ghi)peryleen				0,0003	0,025	0,05
Benzo(k)fluorantheen				0,0004	0,025	0,05
Indeno(1,2,3cd)pyreen				0,0004	0,025	0,05

Certificatie
ISO 9001
VCA*

ARNICON

VERVOLG BEREKENING STREEF- EN INTERVENTIEWAARDEN

Monstercode: MM-5
Bodemmateriaal: zand
organische stof: 2,3

	GROND (mg/kg d.s.)			GRONDWATER (µg/l)		
Stof	*Streefwaarde*	*Toetsingswaarde*	*Interventiewaarde*	*Streefwaarde*	*Toetsingswaarde*	*Interventiewaarde*
V. GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN						
1,1-Dichloorethaan	0,0046	1,7	3,45	7	454	900
1,2-Dichloorethaan	0,0046	0,5	0,92	7	204	400
Dichloormethaan	0,092	1,2	2,3	0,01	500	1000
1,1-Dichlooretheen	0,023	0,0	0,069	0,01	5	10
1,2-Dichlooretheen	0,046	0,1	0,23	0,01	10	20
Dichloorpropanen	0,00046	0,2	0,46	0,8	40	80
Tetrachloormethaan	0,092	0,2	0,23	0,01	5	10
Tetrachlooretheen	0,00046	0,5	0,92	0,01	20	40
1,1,1-Trichloorethaan	0,0161	1,7	3,45	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	0,092	1,2	2,3	0,01	65	130
Trichloormethaan	0,00023	1,2	2,3	6	203	400
Trichlooretheen	0,023	6,9	13,8	24	262	500
Vinylchloride	0,0023	0,01	0,023	0,01	2,5	5
Chloorbenzenen (som)	0,0069	3,5	6,9			
Monochloorbenzeen				7	94	180
Dichloorbenzenen (som)				3	27	50
Trichloorbenzenen (som)				0,01	5,0	10
Tetrachloorbenzenen (som)				0,01	1,3	2,5
Pentachloorbenzeen				0,003	0,5	1
Hexachloorbenzeen				0,00009	0,25	0,5
Chloorfenolen (som)	0,0023	1,2	2,3			
Monochloorfenolen (som)				0,3	50	100
Dichloorfenolen (som)				0,2	15	30
Trichloorfenolen (som)				0,03	5	10
Tetrachloorfenolen (som)				0,01	5	10
Pentachloorfenol				0,04	1,5	3
Chloornaftaleen		1,15	2,3		3	6
Monochlooranilinen	0,00115	5,8	11,5		15	30
EOX	0,3					
PCB's	0,0046	0,1	0,23	0,01	0,01	0,01
VI. BESTRIJDINGSMIDDELEN						
DDT/DDE/DDD (som)	0,0023	0,46	0,92	0,000004	0,005	0,01
Drins (som)	0,00115	0,46	0,92		0,05	0,1
Aldrin	0,0000138			0,000009		
Dieldrin	0,000115			0,0001		
Endrin	0,0000092			0,00004		
HCH (som)	0,0023	0,23	0,46	0,05	0,5	1
alpha HCH	0,00069			0,033		
beta HCH	0,00207			0,008		
gamma HCH	0,0000115			0,009		
Chloordaan	0,0000069	0,5	0,9	0,029	0,10	0,2
Heptachloor	0,0000161	0,5	0,9	0,000005	0,15	0,3
Heptachloorepoxide	0,000000046	0,5	0,9	0,000005	1,5	3,0
Endosulfan	0,0000023	0,5	0,9	0,0002	2,5	5,0
Organotinverbindingen	0,00023	0,3	0,575	0,0005-0,016	0,35	0,7
Carbaryl	0,0000069	0,6	1,2	0,002	25	50
Carbofuran	0,0000046	0,2	0,5	0,009	50	100
Maneb	0,00046	4,0	8	0,00005	0,05	0,1
MCPA	0,0000115	0,5	0,9	0,02	25	50
Atrazin	0,000069	0,7	1,4	0,029	75	150
VII OVERIGE VERONTREINIGINGEN						
Cyclohexanon	0,023	5	10,35	0,5	7500	15000
Ftalaten (som)	0,023	7	13,8	0,5	2,8	5,0
Minerale olie	11,5	581	1150	50	325	600
Pyridine	0,023	0,1	0,115	0,5	15	30
Tetrahydrofuran	0,023	0,2	0,46	0,5	150	300
Tetrahydrothiofeen	0,023	10	20,7	0,5	2500	5000
Tribroommethaan		9	17,25		315	630

Certificatie RPS
ISO 9001
VCA*

ARNICON

BEREKENING STREEF- EN INTERVENTIEWAARDEN

Laatste wijziging: *Notitie VROM m.b.t. EOX d..d. 15 mei 2000*

	INVOER:	*BEREKENING:*		
		METALEN	PAK	OVERIG
organische stof:	73,4	*73,4*	*30*	*30*
lutum:	13	*13*		
Monstercode:	MM-6			
Bodemmateriaal:	klei			

	GROND (mg/kg d.s.)			GRONDWATER (µg/l)		
Stof	*Streefwaarde*	*Toetsingswaarde*	*Interventiewaarde*	*Streefwaarde*	*Toetsingswaarde*	*Interventiewaarde*
I - METALEN						
Antimoon	3	9	15		10	20
Arseen	50	72	94	10	35	60
Barium	98	241	383	50	338	625
Cadmium	2,1	16,6	31,1	0,4	3,2	6
Chroom	76	182	289	1	16	30
Cobalt	5,6	78	150	20	60	100
Koper	67	210	353	15	45	75
Kwik	0,4	6,3	12,2	0,05	0,2	0,3
Lood	136	493	850	15	45	75
Molybdeen	3	102	200	5	153	300
Nikkel	23	81	138	15	45	75
Zink	199	612	1024	65	433	800
II- ANORGANISCHE VERBINDINGEN						
Bromide	20			300		
Chloride				100000		
Fluoride	344			500		
Cyaniden - vrij	1	11	20	5	753	1500
Cyaniden - complex (pH<5)	5	328	650	10	755	1500
Cyaniden - complex (pH>5)	5	28	50	10	755	1500
Thiocyanaten (som)	1	10	20		750	1500
III - AROMATISCHE VERBINDINGEN						
Benzeen	0,03	1,5	3	0,2	15	30
Ethylbenzeen	0,09	75	150	4	77	150
Tolueen	0,03	195	390	7	504	1000
Xyleen	0,3	37,7	75	0,2	35	70
Styreen	0,9	150,5	300	6	153	300
Cresolen (som)	0,15	7,5	15	0,2	100	200
Fenol	0,15	60	120	0,2	1000	2000
Catechol	0,15	30	60	0,2	625	1250
Resorcinol	0,15	15	30	0,2	300	600
Hydrochinon	0,15	15	30	0,2	400	800
IV. POLYCYCLISCHE AROMATISCHE VERBINDINGEN						
PAK (10 VROM)	3	61,5	120			
Naftaleen				0,01	35	70
Antraceen				0,0007	2,5	5
Fenanthreen				0,003	2,5	5
Fluorantheen				0,003	0,5	1
Benzo(a)antraceen				0,0001	0,25	0,5
Chryseen				0,003	0,1	0,2
Benzo(a)pyreen				0,0005	0,03	0,05
Benzo(ghi)peryleen				0,0003	0,025	0,05
Benzo(k)fluorantheen				0,0004	0,025	0,05
Indeno(1,2,3cd)pyreen				0,0004	0,025	0,05

Certificatie
RPS
ISO 9001
VCA*

ARNICON

VERVOLG BEREKENING STREEF- EN INTERVENTIEWAARDEN

Monstercode: MM-6
Bodemmateriaal: klei
organische stof: 30

	GROND (mg/kg d.s.)			GRONDWATER (µg/l)		
Stof	***Streefwaarde***	***Toetsingswaarde***	***Interventiewaarde***	***Streefwaarde***	***Toetsingswaarde***	***Interventiewaarde***
V. GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN						
1,1-Dichloorethaan	0,06	22,5	45	7	454	900
1,2-Dichloorethaan	0,06	6,0	12	7	204	400
Dichloormethaan	1,2	15,6	30	0,01	500	1000
1,1-Dichlooretheen	0,3	0,6	0,9	0,01	5	10
1,2-Dichlooretheen	0,6	1,8	3	0,01	10	20
Dichloorpropanen	0,006	3,0	6	0,8	40	80
Tetrachloormethaan	1,2	2,1	3	0,01	5	10
Tetrachlooretheen	0,006	6,0	12	0,01	20	40
1,1,1-Trichloorethaan	0,21	22,6	45	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	1,2	15,6	30	0,01	65	130
Trichloormethaan	0,003	15,0	30	6	203	400
Trichlooretheen	0,3	90,2	180	24	262	500
Vinylchloride	0,03	0,17	0,3	0,01	2,5	5
Chloorbenzenen (som)	0,09	45,0	90			
Monochloorbenzeen				7	94	180
Dichloorbenzenen (som)				3	27	50
Trichloorbenzenen (som)				0,01	5,0	10
Tetrachloorbenzenen (som)				0,01	1,3	2,5
Pentachloorbenzeen				0,003	0,5	1
Hexachloorbenzeen				0,00009	0,25	0,5
Chloorfenolen (som)	0,03	15,0	30			
Monochloorfenolen (som)				0,3	50	100
Dichloorfenolen (som)				0,2	15	30
Trichloorfenolen (som)				0,03	5	10
Tetrachloorfenolen (som)				0,01	5	10
Pentachloorfenol				0,04	1,5	3
Chloornaftaleen		15	30		3	6
Monochlooranilinen	0,015	75,0	150		15	30
EOX	0,3					
PCB's	0,06	1,5	3	0,01	0,01	0,01
VI. BESTRIJDINGSMIDDELEN						
DDT/DDE/DDD (som)	0,03	6,02	12	0,000004	0,005	0,01
Drins (som)	0,015	6,01	12		0,05	0,1
Aldrin	0,00018			0,000009		
Dieldrin	0,0015			0,0001		
Endrin	0,00012			0,00004		
HCH (som)	0,03	3,02	6	0,05	0,5	1
alpha HCH	0,009			0,033		
beta HCH	0,027			0,008		
gamma HCH	0,00015			0,009		
Chloordaan	0,00009	6,0	12,0	0,029	0,10	0,2
Heptachloor	0,00021	6,0	12,0	0,000005	0,15	0,3
Heptachloorepoxide	0,0000006	6,0	12,0	0,000005	1,5	3,0
Endosulfan	0,00003	6,0	12,0	0,0002	2,5	5,0
Organotinverbindingen	0,003	3,8	7,5	0,0005-0,016	0,35	0,7
Carbaryl	0,00009	7,5	15,0	0,002	25	50
Carbofuran	0,00006	3,0	6,0	0,009	50	100
Maneb	0,006	52,5	105	0,00005	0,05	0,1
MCPA	0,00015	6,0	12,0	0,02	25	50
Atrazin	0,0009	9,0	18,0	0,029	75	150
VII OVERIGE VERONTREINIGINGEN						
Cyclohexanon	0,3	68	135	0,5	7500	15000
Ftalaten (som)	0,3	90	180	0,5	2,8	5,0
Minerale olie	150	7575	15000	50	325	600
Pyridine	0,3	0,9	1,5	0,5	15	30
Tetrahydrofuran	0,3	3,2	6	0,5	150	300
Tetrahydrothiofeen	0,3	135	270	0,5	2500	5000
Tribroommethaan		113	225		315	630

Certificaat RPS ISO 9001 VCA*

ARNICON

BEREKENING STREEF- EN INTERVENTIEWAARDEN

Minerale olie in grond — **Minerale olie in grondwater**

Monstercode	Bodem-materiaal		Organische stof	Streef-waarde	Tussen-waarde	Interventie-waarde	Streef-waarde	Tussen-waarde	Interventie-waarde
							50	325	600
MM-7			23,4	117	5909	11700			

Benzeen in grond — **Benzeen in grondwater**

Monstercode	Bodem-materiaal		Organische stof	Streef-waarde	Tussen-waarde	Interventie-waarde	Streef-waarde	Tussen-waarde	Interventie-waarde
							0,2	15	30
MM-7		0	23,4	0,0234	1,2	2,34			

Tolueen in grond — **Tolueen in grondwater**

Monstercode	Bodem-materiaal		Organische stof	Streef-waarde	Tussen-waarde	Interventie-waarde	Streef-waarde	Tussen-waarde	Interventie-waarde
							7	504	1000
MM-7		0	23,4	0,0234	152	304,2			

Certificatie
IRPS
ISO 9001
VCA*

ARNICON

BEREKENING STREEF- EN INTERVENTIEWAARDEN (vervolg)

Ethylbenzeen in grond

Monstercode	Bodem-materiaal		Organische stof	Streef-waarde	Tussen-waarde	Interventie-waarde
MM-7		0	23,4	0,0702	59	117

Ethylbenzeen in grondwater

Streef-waarde	Tussen-waarde	Interventie-waarde
4	77	150

Xylenen in grond

Monstercode	Bodem-materiaal		Organische stof	Streef-waarde	Tussen-waarde	Interventie-waarde
MM-7		0	23,4	0,234	29,4	59

Xylenen in grondwater

Streef-waarde	Tussen-waarde	Interventie-waarde
0,2	35	70

Naftaleen in grond

Monstercode	Bodem-materiaal		Organische stof	Streef-waarde	Tussen-waarde	Interventie-waarde
MM-7		0	23,4	2,34	48	93,6

Naftaleen in grondwater

Streef-waarde	Tussen-waarde	Interventie-waarde
0,01	35	70

Certificatie RPS
ISO 9001
VCA*

ARNICON

BIJLAGE 7
Risicobeoordeling m.b.v. Sanscrit

Certificatie
RPS
ISO 9001
VCA*

Bestand
Gegevens afkomstig uit Sanscrit-bestand (versie 1.11): C07-152.san

Locatie
Locatie: Goejanverwelledijk 87 te Gouda
Codering:
Type bodemgebruik: huidig

Informatie:
sterke PAK verontreiniging in puin/koolashoudende laag,
geschatte omvang > 25 m3

Ernst verontreiniging

Ernst verontreiniging
Ernstige bodemverontreiniging: ja
Ernstige grondwaterverontreiniging: nee
Gevoelige situatie(s) aanwezig: nee

Conclusie
Er is een geval van ernstige verontreiniging. Er dient een standaardrisicobeoordeling uitgevoerd te worden.

Standaardbeoordeling humane risico's

Bodemgebruiken (stap 2)
Vormen van bodemgebruik die op de locatie voorkomen:
wonen met tuin

Blootstellingroutes (stap 2)

wonen met tuin
blootstellingroutes:
ingestie grond
inhalatie grond
dermaal contact grond
inhalatie binnenlucht
inhalatie buitenlucht
ingestie drinkwater
inhalatie dampen bij douchen
dermaal contact bij douchen
ingestie gewas

Parameters humaan (stap 2)

wonen met tuin
Kinderspeelplaats aanwezig (van belang bij lood): nee

Bodem en overige parameters

Parameter	Eenheid	Waarde	Verantwoording
organische stofgehalte	%	5	gemeten waarde
gem. diepte verontreiniging t.o.v. kruipruimte vloer (uitdamping binnenlucht)	m	7,50E-1	defaultwaarde
gem. diepte verontreiniging t.o.v. maaiveld (uitdamping buitenlucht)	m	1,25	defaultwaarde

Stoffen en concentraties (stap 2)

wonen met tuin

benzo(a)pyreen
type meting: grond
concentratie in grond geheel geval 7,4 mg/kg

chryseen
type meting: grond
concentratie in grond geheel geval 7,7 mg/kg

fluorantheen
type meting: grond
concentratie in grond geheel geval 30 mg/kg

Toetsing (stap 2)

wonen met tuin

Toetsingstabel

stof	dosis (mg/(kg.d))	dosis/MTR (-)	onaanvaardbaar risico	type
benzo(a)pyreen	1,68E-4	8,40E-2	geen	-
chryseen	2,21E-4	1,10E-1	geen	-
fluorantheen	1,08E-3	5,40E-2	geen	-

Noot: Bij 'type' staat, indien van toepassing, welke norm wordt overschreden:
MTR: overschrijding MTR door berekende dosis
TCLib: overschrijding TCL door berekende (b) binnenluchtconcentratie (i)
TCLob: overschrijding TCL door berekende (b) buitenluchtconcentratie (o)

Toetsingstabel (vervolg)

stof	Cia (g/m3)	Cia/TCL (-)	Coa (g/m3)	Coa/TCL (-)
benzo(a)pyreen	2,04E-10	-	7,84E-12	-
chryseen	1,02E-9	-	3,93E-11	-
fluorantheen	8,25E-9	-	3,15E-10	-

benzo(a)pyreen

blootstellingsroute	dosis (mg/(kg.d))	aandeel aan totale dosis (%)
ingestie grond	1,12E-5	6,65
inhalatie grond	7,02E-8	4,18E-2
dermaal contact grond	8,42E-7	5,01E-1
inhalatie binnenlucht	5,84E-8	3,48E-2
inhalatie buitenlucht	8,92E-11	5,31E-5
ingestie drinkwater	8,71E-9	5,18E-3
inhalatie dampen bij douchen	1,00E-12	5,96E-7
dermaal contact bij douchen	4,61E-8	2,75E-2
ingestie gewas	1,56E-4	92,74
totaal	**1,68E-4**	**100**

chryseen

blootstellingsroute	dosis (mg/(kg.d))	aandeel aan totale dosis (%)

ingestie grond	1,16E-5	5,27
inhalatie grond	7,30E-8	3,31E-2
dermaal contact grond	8,76E-7	3,97E-1
inhalatie binnenlucht	2,93E-7	1,33E-1
inhalatie buitenlucht	4,47E-10	2,02E-4
ingestie drinkwater	4,36E-8	1,97E-2
inhalatie dampen bij douchen	1,89E-11	8,55E-6
dermaal contact bij douchen	3,18E-7	1,44E-1
ingestie gewas	2,08E-4	94,01
totaal	**2,21E-4**	**100**

fluorantheen

blootstellingsroute	**dosis (mg/(kg.d))**	**aandeel aan totale dosis (%)**
ingestie grond	4,53E-5	4,19
inhalatie grond	2,85E-7	2,63E-2
dermaal contact grond	3,41E-6	3,16E-1
inhalatie binnenlucht	2,36E-6	2,19E-1
inhalatie buitenlucht	3,58E-9	3,31E-4
ingestie drinkwater	3,45E-7	3,19E-2
inhalatie dampen bij douchen	7,00E-10	6,47E-5
dermaal contact bij douchen	3,57E-6	3,30E-1
ingestie gewas	1,03E-3	94,88
totaal	**1,08E-3**	**100**

Combinatietoxiologie (stap 2)

wonen met tuin

stofgroep	**som (dosis/MTR) (-)**	**onaanvaardbaar risico**
PAK	2,48E-1	geen

Hinder (stap 2)

wonen met tuin

Huidcontact
Er is geen sprake van huidirritatie als gevolg van huidcontact met puur product.

Geurdrempel
De toetsing aan de geurdrempel heeft niet plaatsgevonden, omdat er geen stoffen geselecteerd zijn met een geurdrempel.

Normoverschrijdingen standaardbeoordeling humane risico's (stap 2)

wonen met tuin

Voor de volgende stoffen is de dosis/MTR <= 1 en Cia/TCL <= 1 en Coa/TCL <= 1:
benzo(a)pyreen
chryseen

fluorantheen

Voor de volgende stofgroepen is de dosis/MTR <= 1:
PAK

Conclusie standaardbeoordeling humane risico's (stap 2)
Op grond van de standaardbeoordeling humane risico's
- is er geen sprake van onaanvaardbare risico's voor de mens;
- is er geen sprake van een onaanvaardbare situatie voor de mens als gevolg van hinder.

Standaardbeoordeling ecologische risico's

Gebiedstype (stap 2)
Er bevindt zich geen verontreiniging in de bovenste 0,5 meter van de onbedekte bodem en er is geen sprake van gewassen wortelend in verontreinigde bodem dieper dan de bovenste 0,5 meter.

Conclusie standaardbeoordeling ecologische risico's (stap 2)
Op grond van het afwezig zijn van de verontreiniging in de bovenste 0,5 meter van de onbedekte bodem en het feit dat er geen gewassen wortelen in verontreinigde bodem dieper dan de bovenste 0,5 meter is er geen sprake van onaanvaardbare risico's voor ecologie.

Standaardbeoordeling verspreidingsrisico's

Kwetsbare objecten (stap 2)
Er liggen geen kwetsbare objecten binnen het bodemvolume dat wordt ingesloten binnen de interventiewaarde contour en dat zal binnen enkele jaren ook niet het geval zijn.

Onbeheersbare situatie (stap 2)
Er is geen drijflaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden.

Er is geen zaklaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden.

Er is geen sprake van een bodemvolume groter dan 6000 m3 dat wordt ingesloten door de interventiewaarde contour in het grondwater.

Conclusie standaardbeoordeling verspreidingsrisico's (stap 2)
Op grond van de standaardbeoordeling verspreidingsrisico's is er geen sprake van onaanvaardbare risico's voor verspreiding.

Eindconclusie
Er is een geval van ernstige verontreiniging, maar de locatie hoeft niet met spoed gesaneerd te worden.

ARNICON

BIJLAGE 8

BETROUWBAARHEID VAN MILIEUTECHNISCH BODEMONDERZOEK

Arnicon heeft sinds 1994 een veiligheidsbeheerssysteem dat voldoet aan de eisen van de VCA. Het kwaliteitssysteem van Arnicon voldoet aan de eisen van de NEN-EN ISO 9001:2000. Het veldwerk wordt uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende protocollen. Asbestonderzoek in bodem wordt uitgevoerd door hiervoor opgeleide veldwerkers met ruime ervaring. Het chemisch-analytisch onderzoek wordt uitbesteed aan een laboratorium dat is geaccrediteerd volgens de door de Raad van Accreditatie gestelde criteria voor testlaboratoria conform ISO/IEC 170025:1999.

Arnicon is een onafhankelijk adviesbureau dat op generlei wijze is gelieerd aan de opdrachtgever en/of de eigenaar van de onderzochte locatie.

Het onderhavige onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gangbare inzichten en richtlijnen.

Bij ieder bodemonderzoek wordt gestreefd naar een optimale representativiteit. Een dergelijk onderzoek is echter per definitie gebaseerd op een beperkt aantal boringen en analyses. Daardoor blijft het mogelijk dat er lokale afwijkingen in de samenstelling van grond en/of grondwater aanwezig zijn, welke tijdens het onderzoek niet naar voren zijn gekomen.

Verder wordt er op gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is. Beïnvloeding van de bodemkwaliteit zal ook plaats kunnen vinden na de uitvoering van dit onderzoek, bijvoorbeeld door aanvoer van grond van elders.

Arnicon acht zich niet aansprakelijk voor eventueel uit bovengenoemde afwijkingen voortvloeiende schade of gevolgen.

Naarmate er een langere tijd is verlopen na uitvoering van het onderzoek, dient meer voorzichtigheid te worden betracht bij het gebruik van dit rapport.

Bijlage 12 – Voorgestelde monitoringslocaties

N
Legenda
Mastlocaties HHVR
Monitoring Rijnland
Verlaging GLG [m] - EWVP
0,05
0,10
0,25
0,50
1,00
1,50
2,00
Dijklichaam
Spoorbaan
Bebouwing
KIJ-DIM380 043
KIJ-DIM380 044
KIJ-DIM380 045
KIJ-DIM380 046
0.10
0.25
0.25
0.50
0.25
0,05
0
0,5
1 kilometer