Bemalingsadvies

380kV verbinding Krimpen aan den IJssel – Diemen
(Hoogheemraadschap van Schieland en de
Krimpenerwaard)

SWECO

Lijst met aanpassingen

Versie	Datum	Beschrijving van de wijziging	Herzien	Vrijgegeven door
C1	22-04-2025	1ste conceptrapportage		
C2	25-06-2025	2de conceptrapportage		
C3	02-09-2025	3e conceptrapportage na aanpassingen a.d.v. RFA TenneT		
C4	13-11-2025			
D1	08-01-2026	Definitieve versie		

Sweco Nederland B.V. Handelsregister 30129769
Onderwerp Krimpen - Beverwijk 380 kV
Projectnummer 51019426
Meridiannummer 1561741
Klant TenneT TSO B.V.
Auteur [redacted]
Datum 08-01-2026
Versie D1
Documentreferentie NL26-648800269-159643

Gecontroleerd door

Vrijgegeven door

[redacted]

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 8
2.3.3 Geohydrologische schematisering 10
2.4 Grondwater 10
2.4.1 Freatische grondwaterstanden 10
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 Berekeningsmethoden 16
3.5 Opbarstgevaar 16
3.6 Verwachte debieten en waterbezwaar 18
3.7 Bandbreedte analyse 19
3.8 Verlagingen 20
3.9 Bemalings- en lozingswijze 22

4 Effecten en risico’s 24
4.1 Algemeen 24
4.2 Zetting(schade) 24
4.3 Ondergrondse constructies 27
4.4 Verontreinigingen 27
4.5 Onttrekkingen van derden 30
4.6 Archeologische waarden en objecten 30
4.7 Natuurgebieden, groen en landbouw 31
4.8 Zoet-zout grensvlak 32
4.9 Conclusie 32

5 Vergunningsaspecten en heffingen 33
5.1 Beleid onttrekking 33
5.2 Beleid lozing 35
5.3 Milieueffectrapportage (MER) 35

6 Monitoring 37
6.1 Algemeen 37
6.2 Monitoring 37
6.3 Samenvatting monitoringsplan 41

Bijlage 1 – Mastlocaties
Bijlage 2 – Uitgevoerde sonderingen
Bijlage 3 – Bodemopbouw per mastlocatie
Bijlage 4 – Checklist gegevens
Bijlage 5 – Opbarstberekeningen
Bijlage 6 – Berekeningen waterbezwaar en verlagingen
Bijlage 7 – Berekende invloedsgebieden
Bijlage 8 – Zettingsberekeningen
Bijlage 9 – Toetsingsresultaten grondwater
Bijlage 10 – Toetsingsresultaten oppervlaktewater
Bijlage 11 – Kaart bodemverontreinigingen en saneringen
Bijlage 12 – Rapporten Atlas Bodem ODMH

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 hoogspanningsverbindingen aan te passen, zodat er een grotere transport-capaciteit 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 water-schapsgebieden. In dit bemalingsadvies worden de werkzaamheden in de grond binnen het beheergebied van **Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard** (hierna: HHSK) uitgewerkt. Binnen dit beheergebied zijn 36 masten aanwezig waar mogelijk werkzaamheden beneden maaiveld uitgevoerd zullen worden. De masten betreffen mastlocaties KIJ-DIM380 MPC_001, KIJ-DIM380 001 en KIJ-DIM380 003 tot en met KIJ-DIM380 036. Mastlocatie KIJ-DIM380 002 bestaat niet. Ten tijde van het schrijven van deze rapportage worden berekeningen uitgevoerd om te bepalen welke bouwtechnische maatregelen per mastlocatie noodzakelijk zijn. Dit kan zijn het versterken van het mastlichaam en/of de fundaties.

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 KIJ-DIM380 in beheergebied Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard

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 Omgevingswet en/of in het kader van de Waterschapsverordening.

Daarnaast vormt het bemalingsadvies een 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 effecten van de bemaling op de omgeving zijn beschreven in hoofdstuk 4. De vergunningsaspecten en heffingen zijn in hoofdstuk 5 genoemd. 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 4 is ingegaan op de omgevingseffecten. De geïnventariseerde gegevens zijn afkomstig van de volgende bronnen:

[1]. Uitgevoerde sonderingen (zie bijlage 2);
[2]. Ondergrondgegevens uit DINO-loket (Data en Informatie Nederlandse Ondergrond): REGIS II.2 en GeoTOP v1.6;
[3]. Landelijk Hydrologisch Model 4.3 (LHM 4.3);
[4]. Grondwatertrappenkaart (www.bodemdata.nl);
[5]. Isohypsentool (www.grondwatertools.nl);
[6]. Legger Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard – Watersystemen (www.opendata-hhsk.hub.arcgis.com);
[7]. Legger Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard – Peilbesluiten en peilgebieden (www.opendata-hhsk.hub.arcgis.com);
[8]. Legger Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard – Waterkeringen (www.opendata-hhsk.hub.arcgis.com);
[9]. Analyseresultaten bemonstering grondwater en oppervlaktewater (zie bijlagen 9 en 10);
[10]. Kaart bodemverontreinigingen en saneringen (www.atlasleefomgeving.nl);
[11]. Atlas Bodem - Omgevingsdienst Midden-Holland (www.kaarten.odmh.nl);
[12]. Kaart onttrekkingen door derden (www.wkotool.nl);
[13]. Kaart grondwaterbeschermingsgebieden (www.atlasleefomgeving.nl);
[14]. Archeologische verwachtingskaart (RvO) (www.rce.webgispublisher.nl);
[15]. Indicatieve Kaart Archeologische Waarden – IKAW (www.geo.rijkswaterstaat.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.

2.2 Maaiveldhoogten

In 2024 zijn voor dit project per mastlocatie één of meerdere sonderingen uitgevoerd [1]. Deze sonderingen 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)
KIJ380 MPC_001	-1,5	KIJ-DIM380 019	-2,2
KIJ-DIM380 001	-1,8	KIJ-DIM380 020	-2,1
KIJ-DIM380 003	-1,8	KIJ-DIM380 021	-2,3
KIJ-DIM380 004	-1,9	KIJ-DIM380 022	-2,2
KIJ-DIM380 005	-2,0	KIJ-DIM380 023	-1,9

Mastlocatie	Gemiddelde maaiveldhoogte (m+ NAP)	Mastlocatie	Gemiddelde maaiveldhoogte (m+ NAP)
KIJ-DIM380 006	-1,8	KIJ-DIM380 024	-2,0
KIJ-DIM380 007	-1,9	KIJ-DIM380 025	-1,8
KIJ-DIM380 008	-2,0	KIJ-DIM380 026	-1,9
KIJ-DIM380 009	-1,7	KIJ-DIM380 027	-1,8
KIJ-DIM380 010	-1,9	KIJ-DIM380 028	-1,8
KIJ-DIM380 011	-1,9	KIJ-DIM380 029	-1,9
KIJ-DIM380 012	-2,0	KIJ-DIM380 030	-1,9
KIJ-DIM380 013	-2,0	KIJ-DIM380 031	-1,8
KIJ-DIM380 014	-2,3	KIJ-DIM380 032	-1,9
KIJ-DIM380 015	-2,3	KIJ-DIM380 033	-2,0
KIJ-DIM380 016	-2,3	KIJ-DIM380 034	-2,0
KIJ-DIM380 017	-2,3	KIJ-DIM380 035	-2,1
KIJ-DIM380 018	-2,3	KIJ-DIM380 036*	+1,1

** De maaiveldhoogte van deze mastlocatie ligt circa 3 m hoger dan de andere mastlocaties.*

2.3 Bodemopbouw

2.3.1 Ondiepe bodemopbouw

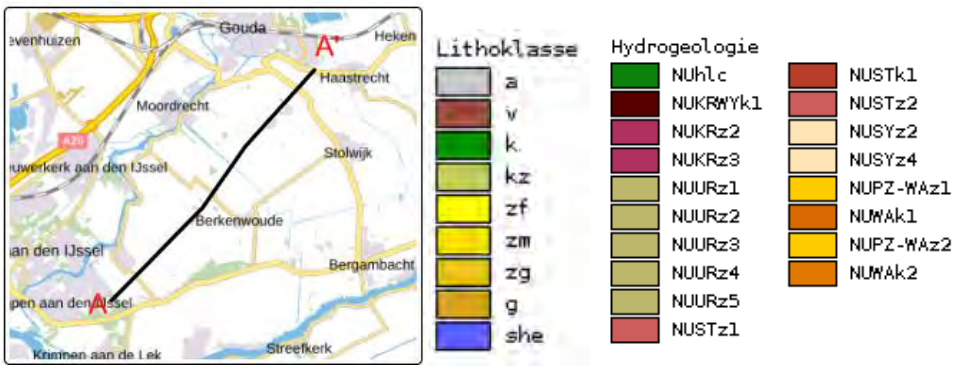
Fugro heeft in 2024 en 2025 per mastlocatie 2 of meer sonderingen tot circa NAP -30 m uitgevoerd [1]. De sondeergrafieken zijn opgenomen in bijlage 2.

Uit de sonderingen blijkt dat vanaf maaiveld (NAP -1,1 m à NAP -2,3 m) een deklaag aanwezig is, bestaande uit klei en veen. De diepteligging van de onderkant van de deklaag varieert, afhankelijk van de mastlocatie, van NAP -11 m tot NAP -14 m. Ook de diktes 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.

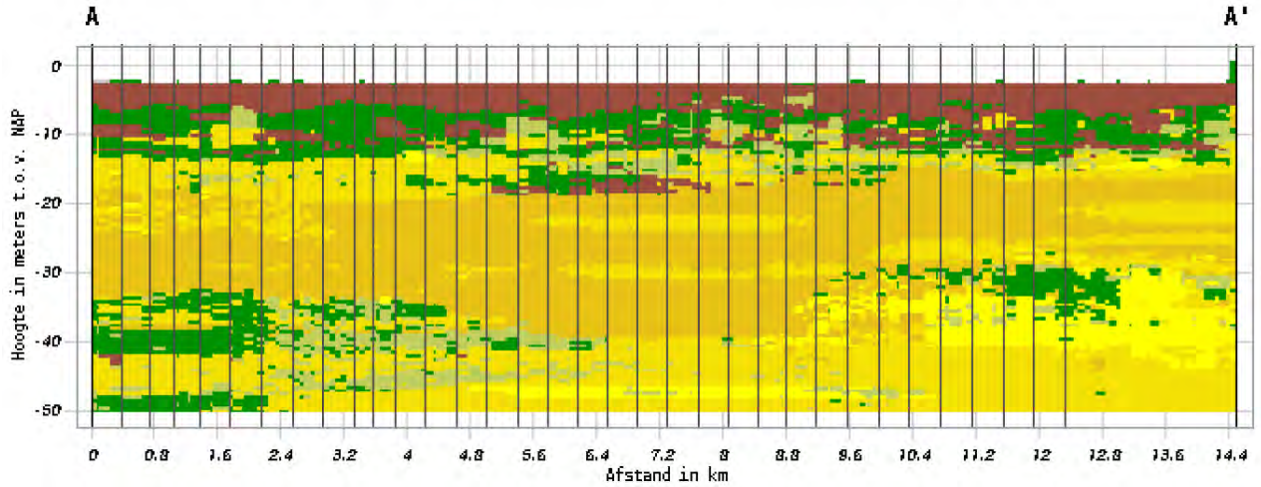
2.3.2 Diepere bodemopbouw

In onderstaande figuren zijn dwarsdoorsneden van de regionale bodemopbouw weergegeven (GeoTOP en REGIS II) [2].



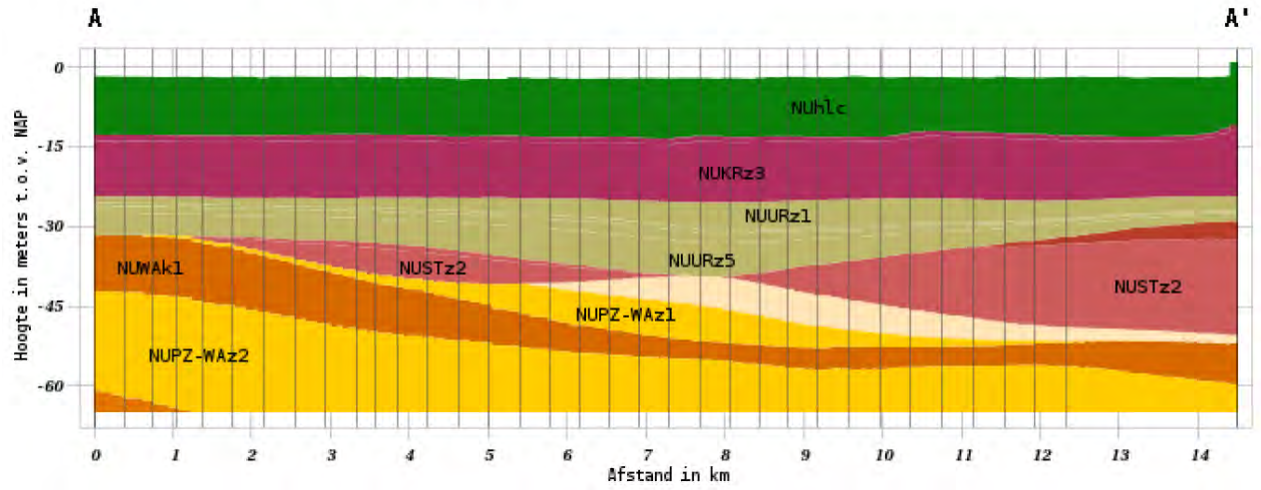
Figuur 2.1 Ligging tracé dwarsdoorsneden, lithoklasse (GeoTOP) en hydrogeologie (REGIS II)

Verticale Doorsnede BRO GeoTOP v1.6.1



Figuur 2.2 Dwarsdoorsnede A – A' bodemopbouw GeoTOP v1.6

Verticale Doorsnede BRO REGIS II v2.2.3



Figuur 2.3 Dwarsdoorsnede A – A' bodemopbouw REGIS II.2

De dwarsdoorsnede uit GeoTOP komt in grote lijnen goed overeen met de uitgevoerde sonderingen.

Op basis van het 3D-ondergrondmodel REGIS II.2 is onder het Holocene pakket vanaf circa NAP -11 m de ondergrond tot circa NAP -24 m opgebouwd uit grof zand (Formatie van Kreftenheye). Hieronder bevindt zich tot circa NAP -32 m à NAP -38 m een laag met grof zand, behorend tot de Formatie van Urk. Daaronder zijn, afhankelijk van de locatie, verschillende zandlagen aanwezig, behorend tot de Formaties van Sterksel, Stramproy en Peize-Waalre. Onder deze watervoerende pakketten wordt een waterremmende kleilaag aangetroffen, onderdeel van de Formatie van Waalre. Deze laag wordt in dit advies beschouwd als de 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 per mastlocatie de geohydrologische schematisering ter plaatse van de mastlocatie weergegeven. Deze is voor de deklaag gebaseerd op de uitgevoerde sonderingen. De weerstand van de deklaag is gebaseerd op het Landelijk Hydrologisch Model 4.3 (LHM 4.3) [3]. De watervoerende pakketten zijn gesimplificeerd en afgesneden op circa NAP -30 m.

Voor de berekeningen in hoofdstuk 3 worden voor de horizontale doorlatendheid van de deklaag op basis van expert judgement onderstaande vaste doorlaatfactoren gehanteerd:

- een gemiddelde doorlaatfactor van 1 m/dag;
- een minimale doorlaatfactor van 0,05 m/dag en
- een maximale doorlaatfactor van 2 m/dag.

Voor de watervoerende pakketten zijn de diepten 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.

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 [4]. De opgenomen grondwaterstanden en meetdata zijn opgenomen in tabel 2.2. Bij enkele mastlocaties zijn geen metingen beschikbaar (zie voetnoot tabel).

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

Mastlocatie	Maaiveldhoogte (m+ NAP)	Meetdatum (-)	Gemeten grondwaterstand (m+ NAP)	Gemeten grondwaterstand (m -mv)
KIJ380 MPC_001	-1,5	07-01-2025	-1,8	0,3
KIJ-DIM380 001	-1,8	23-1-2025	-2,0	0,2
KIJ-DIM380 003*	-1,8	23-1-2025	-1,5	-0,3
KIJ-DIM380 004	-1,9	23-1-2025	-2,6	0,7
KIJ-DIM380 005	-2,0	23-1-2025	-2,6	0,6
KIJ-DIM380 006	-1,8	26-9-2024	-2,5	0,7
KIJ-DIM380 007**	-1,9	-	-	-
KIJ-DIM380 008	-2,0	28-1-2025	-2,2	0,2
KIJ-DIM380 009	-1,7	28-1-2025	-2,3	0,6
KIJ-DIM380 010	-1,9	28-1-2025	-2,0	0,1
KIJ-DIM380 011	-1,9	20-11-2024	-2,2	0,3
KIJ-DIM380 012	-2,0	22-1-2025	-2,2	0,2
KIJ-DIM380 013	-2,0	20-11-2024	-2,3	0,3
KIJ-DIM380 014**	-2,3	26-9-2024	-2,2	-0,1
KIJ-DIM380 015	-2,3	26-9-2024	-2,6	0,3
KIJ-DIM380 016**	-2,3	26-9-2024	-2,2	-0,1
KIJ-DIM380 017	-2,3	26-9-2024	-2,5	0,2
KIJ-DIM380 018	-2,3	30-9-2024	-3,0	0,7
KIJ-DIM380 019	-2,2	30-9-2024	-2,5	0,3
KIJ-DIM380 020	-2,1	30-9-2024	-3,1	1
KIJ-DIM380 021	-2,3	30-9-2024	-3,0	0,7
KIJ-DIM380 022**	-2,2	-	-	-
KIJ-DIM380 023	-1,9	2-10-2024	-2,2	0,3
KIJ-DIM380 024	-2,0	2-10-2024	-2,8	0,8
KIJ-DIM380 025*	-1,8	28-03-2025	-1,6	-0,2
KIJ-DIM380 026	-1,9	20-03-2025	-2,1	0,2
KIJ-DIM380 027***	-1,8	20-03-2025	-5,6	3,8
KIJ-DIM380 028	-1,8	6-2-2025	-2,3	0,5
KIJ-DIM380 029	-1,9	6-2-2025	-2,1	0,2
KIJ-DIM380 030	-1,9	31-02-2025	-2,1	0,2
KIJ-DIM380 031	-1,8	14-02-2025	-2,1	0,3
KIJ-DIM380 032	-1,9	29-01-2025	-2,4	0,5
KIJ-DIM380 033	-2,0	29-1-2025	-2,0	0
KIJ-DIM380 034	-2,0	14-02-2025	-2,1	0,1
KIJ-DIM380 035	-2,1	2-10-2024	-2,4	0,3
KIJ-DIM380 036	+1,1	14-02-2025	0,8	0,3

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

***Voor deze peilbuizen is geen toestemming voor toegang tot het terrein verkregen.*

****Deze meting lijkt niet betrouwbaar. De reden hiervoor is niet bekend.*

Grondwatertrappen

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

Tabel 2.3 Geldende grondwatertrappen bij de mastlocaties

Mastlocatie	Grondwatertrap (Gt) (-)	GHG (m -mv)	GLG (m -mv)
KIJ380 MPC_001 t/m 035	IIa	< 0,25	0,50 – 0,80
KIJ-DIM380 036	VIo	0,40 – 0,80	1,20 – 1,80

De eenmalige gemeten grondwaterstanden in de peilbuizen komen grotendeels overeen met de grondwatertrappen.

2.4.2 Stijghoogten

Bij drie 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 stijghoogten eerste watervoerend pakket

Mastlocatie	Maaiveldhoogte (m+ NAP)	Meetdatum (-)	Gemeten stijghoogte (m+ NAP)	Gemeten stijghoogte (m -mv)
KIJ-DIM380 013	-2,0	20-11-2024	-2,8	0,8
KIJ-DIM380 030	-1,9	31-1-2025	-2,6	0,7
KIJ-DIM380 034	-2,0	27-2-2025	-2,8	0,8

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

Op basis van het LHM 4.1 en de meetgegevens van 2015 van de 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. De gemiddelde stijghoogte bij de mastlocaties varieert van NAP -2,3 m tot NAP -3,5 m [8]. De stijghoogte fluctueert volgens de 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 Representatieve stijghoogten op basis van isohypsen

Mastlocatie	GS (m+ NAP)	GHS (m+ NAP)	GLS (m+ NAP)
KIJ380 MPC_001	-2,5	-2,3	-2,7
KIJ-DIM380 001	-2,5	-2,3	-2,7
KIJ-DIM380 003	-2,6	-2,4	-2,8
KIJ-DIM380 004	-2,6	-2,4	-2,8
KIJ-DIM380 005	-2,7	-2,5	-2,9
KIJ-DIM380 006	-2,7	-2,5	-2,9
KIJ-DIM380 007	-2,8	-2,6	-3,0
KIJ-DIM380 008	-2,8	-2,6	-3,0
KIJ-DIM380 009	-2,9	-2,7	-3,1
KIJ-DIM380 010	-2,9	-2,7	-3,1

Mastlocatie	GS (m+ NAP)	GHS (m+ NAP)	GLS (m+ NAP)
KIJ-DIM380 011	-3,0	-2,8	-3,2
KIJ-DIM380 012	-3,0	-2,8	-3,2
KIJ-DIM380 013	-3,1	-2,9	-3,3
KIJ-DIM380 014	-3,2	-3,0	-3,4
KIJ-DIM380 015	-3,2	-3,0	-3,4
KIJ-DIM380 016	-3,3	-3,1	-3,5
KIJ-DIM380 017	-3,4	-3,2	-3,6
KIJ-DIM380 018	-3,5	-3,3	-3,7
KIJ-DIM380 019	-3,5	-3,3	-3,7
KIJ-DIM380 020	-3,5	-3,3	-3,7
KIJ-DIM380 021	-3,5	-3,3	-3,7
KIJ-DIM380 022	-3,5	-3,3	-3,7
KIJ-DIM380 023	-3,5	-3,3	-3,7
KIJ-DIM380 024	-3,4	-3,2	-3,6
KIJ-DIM380 025	-3,3	-3,1	-3,5
KIJ-DIM380 026	-3,2	-3,0	-3,4
KIJ-DIM380 027	-3,1	-2,9	-3,3
KIJ-DIM380 028	-3,0	-2,8	-3,2
KIJ-DIM380 029	-2,9	-2,7	-3,1
KIJ-DIM380 030	-2,8	-2,6	-3,0
KIJ-DIM380 031	-2,7	-2,5	-2,9
KIJ-DIM380 032	-2,6	-2,4	-2,8
KIJ-DIM380 033	-2,6	-2,4	-2,8
KIJ-DIM380 034	-2,5	-2,3	-2,7
KIJ-DIM380 035	-2,4	-2,2	-2,6
KIJ-DIM380 036	-2,3	-2,1	-2,5

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 bemalings-advies 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).

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)
KIJ380 MPC_001	-1,5	0,25	0,50	-1,75	-2,00	-2,3	-2,7
KIJ-DIM380 001	-1,8	0,25	0,50	-2,05	-2,30	-2,3	-2,7
KIJ-DIM380 003	-1,8	0,25	0,50	-2,05	-2,30	-2,4	-2,8
KIJ-DIM380 004	-1,9	0,25	0,50	-2,15	-2,40	-2,4	-2,8
KIJ-DIM380 005	-2,0	0,25	0,50	-2,25	-2,50	-2,5	-2,9
KIJ-DIM380 006	-1,8	0,25	0,50	-2,05	-2,30	-2,5	-2,9
KIJ-DIM380 007	-1,9	0,25	0,50	-2,15	-2,40	-2,6	-3,0
KIJ-DIM380 008	-2,0	0,25	0,50	-2,25	-2,50	-2,6	-3,0
KIJ-DIM380 009	-1,7	0,25	0,50	-1,95	-2,20	-2,7	-3,1
KIJ-DIM380 010	-1,9	0,25	0,50	-2,15	-2,40	-2,7	-3,1
KIJ-DIM380 011	-1,9	0,25	0,50	-2,15	-2,40	-2,8	-3,2
KIJ-DIM380 012	-2,0	0,25	0,50	-2,25	-2,50	-2,8	-3,2
KIJ-DIM380 013	-2,0	0,25	0,50	-2,25	-2,50	-2,9	-3,3

Mastlocatie	MV (m+ NAP)	GHG (m -mv)	GLG (m -mv)	GHG (m+ NAP)	GLG (m+ NAP)	GHS (m+ NAP)	GLS (m+ NAP)
KIJ-DIM380 014	-2,3	0,25	0,50	-2,55	-2,80	-3,0	-3,4
KIJ-DIM380 015	-2,3	0,25	0,50	-2,55	-2,80	-3,0	-3,4
KIJ-DIM380 016	-2,3	0,25	0,50	-2,55	-2,80	-3,1	-3,5
KIJ-DIM380 017	-2,3	0,25	0,50	-2,55	-2,80	-3,2	-3,6
KIJ-DIM380 018	-2,3	0,25	0,50	-2,55	-2,80	-3,3	-3,7
KIJ-DIM380 019	-2,2	0,25	0,50	-2,45	-2,70	-3,3	-3,7
KIJ-DIM380 020	-2,1	0,25	0,50	-2,35	-2,60	-3,3	-3,7
KIJ-DIM380 021	-2,3	0,25	0,50	-2,55	-2,80	-3,3	-3,7
KIJ-DIM380 022	-2,2	0,25	0,50	-2,45	-2,70	-3,3	-3,7
KIJ-DIM380 023	-1,9	0,25	0,50	-2,15	-2,40	-3,3	-3,7
KIJ-DIM380 024	-2,0	0,25	0,50	-2,25	-2,50	-3,2	-3,6
KIJ-DIM380 025	-1,8	0,25	0,50	-2,05	-2,30	-3,1	-3,5
KIJ-DIM380 026	-1,9	0,25	0,50	-2,15	-2,40	-3,0	-3,4
KIJ-DIM380 027	-1,8	0,25	0,50	-2,05	-2,30	-2,9	-3,3
KIJ-DIM380 028	-1,8	0,25	0,50	-2,05	-2,30	-2,8	-3,2
KIJ-DIM380 029	-1,9	0,25	0,50	-2,15	-2,40	-2,7	-3,1
KIJ-DIM380 030	-1,9	0,25	0,50	-2,15	-2,40	-2,6	-3,0
KIJ-DIM380 031	-1,8	0,25	0,50	-2,05	-2,30	-2,5	-2,9
KIJ-DIM380 032	-1,9	0,25	0,50	-2,15	-2,40	-2,4	-2,8
KIJ-DIM380 033	-2,0	0,25	0,50	-2,25	-2,50	-2,4	-2,8
KIJ-DIM380 034	-2,0	0,25	0,50	-2,25	-2,50	-2,3	-2,7
KIJ-DIM380 035	-2,1	0,25	0,50	-2,35	-2,60	-2,2	-2,6
KIJ-DIM380 036	+1,1	0,40	1,20	0,70	-0,10	-2,1	-2,5

2.5 Oppervlaktewater-/leggergegevens

De mastlocaties zijn gelegen in het beheergebied van Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard. In de nabijheid van de locaties bevinden zich vele watergangen [6].

Het overgrote deel van de watergangen bij het tracé zijn secundaire watergangen, maar ook zijn er primaire watergangen in de omgeving. Ten noorden van het tracé bevindt zich de Hollandse IJssel. Deze rivier is in het beheer van Rijkswaterstaat.

Het tracé ligt in meerdere peilgebieden [7]. In tabel 2.7 is aangegeven binnen welk peilgebied de mastlocaties zich bevinden, samen met de bijbehorende waterpeilen.

Tabel 2.7 Peilgebied per mastlocatie

Mastlocatie	Peilgebied	Bovenpeil (m+ NAP)	Onderpeil (m+ NAP)	Schouwpeil (m+ NAP)
KIJ-DIM380 001 en KIJ380 MPC_001	CPG-1199	-2,02	-2,07	-2,07
KIJ-DIM380 003 t/m KIJ-DIM380 012	CPG-1184	-2,30	-2,35	-2,35
KIJ-DIM380 013	CPG-1353	-2,24	-2,29	-2,29
KIJ-DIM380 014 enKIJ-DIM380 015	CPG-1292b	-2,31	-2,46	-2,46
KIJ-DIM380 016	CPG-1025	-2,09	-2,24	-2,24
KIJ-DIM380 017	CPG-1027	-2,09	-2,65	-2,45
KIJ-DIM380 018 t/m KIJ-DIM380 022	CPG-1230	-2,64	-2,69	-2,69
KIJ-DIM380 023 t/m KIJ-DIM380 032	CPG-1204	-2,22	-2,27	-2,27
KIJ-DIM380 033	CPG-1358	-2,21	-2,26	-2,26
KIJ-DIM380 034 en KIJ-DIM380 035	CPG-1213	-2,32	-2,37	-2,37
KIJ-DIM380 036	CPG-1000	-0,10 (vast)	-0,10 (vast)	-0,10

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, worden de werkzaamheden die uitgevoerd gaan worden kort beschreven.

3.2 Uit te voeren werkzaamheden

Ten tijde van het schrijven van deze rapportage worden berekeningen uitgevoerd om te bepalen welke maatregelen per mastlocatie noodzakelijk zijn. Dit kan zijn het versterken van het mastlichaam en/of de fundatie. In de huidige rapportage is er vooralsnog van uitgegaan 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)
KIJ380 MPC_001	17	17	2	1,2	1,5	Conform par. 3.5	21
KIJ-DIM380 001 t/m KIJ-DIM380 036	10	10	2	1,2	1,5	Conform par. 3.5	21

** Aanname: 0,3 m – 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 oppervlaktewater	Niet betrokken in berekeningen, mogelijk invloedsgebied kleiner
Invloed neerslag	Niet betrokken in berekeningen, maar kan leiden tot hogere pompcapaciteit

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 voor elke mastlocatie gerekend met vier bouwkuipen met een oppervlakte van 25 m^2 per bouwkuip (100 m^2 totaal).

3.4 Berekeningsmethoden

Het onttrekkingsdebiet is uitgerekend op basis van analytische formules (Formule van De Glee, Partially penetrating). Bij de berekening van de debieten en het waterbezwaar wordt onder andere rekening gehouden met de dikte van de deklaag (opbarstgevaar), het doorlaatvermogen van het watervoerend pakket, de aanlegsnelheid en onvolkomenheid van de onttrekkingsfilters.

3.5 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 druk aan de onderzijde van de waterremmende laag (deklaag) is de druk van de stijghoogte van het grondwater in het eerste watervoerend pakket (EVWP). 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

Mastlocatie	Waterdruk (kN/m²)	Gronddruk (kN/m²)	Veiligheidsfactor (FS <1,0 is onveilig)	Max. stijghoogte (m+NAP)	Verlaging (m)
KIJ380 MPC_001	82,4	77,9	0,95	-2,75	0,45
KIJ-DIM380 001	117,7	139,0	1,18	-0,11	-
KIJ-DIM380 003	105,9	122,4	1,16	-0,71	-
KIJ-DIM380 004	100,1	110,8	1,11	-1,29	-
KIJ-DIM380 005	68,7	63,3	0,92	-3,04	0,54
KIJ-DIM380 006	107,9	124,8	1,16	-0,77	-
KIJ-DIM380 007	105,0	117,9	1,12	-1,27	-
KIJ-DIM380 008	68,7	62,0	0,90	-3,28	0,68
KIJ-DIM380 009	89,3	86,2	0,97	-3,00	0,30
KIJ-DIM380 010	105,9	129,2	1,22	-0,32	-
KIJ-DIM380 011	109,9	122,6	1,12	-1,49	-
KIJ-DIM380 012	90,3	82,6	0,91	-3,57	0,77
KIJ-DIM380 013	104,0	112,5	1,08	-2,02	-
KIJ-DIM380 014	103,0	123,2	1,20	-0,93	-
KIJ-DIM380 015	96,1	108,0	1,12	-1,78	-
KIJ-DIM380 016	92,2	109,2	1,18	-1,35	-
KIJ-DIM380 017	103,0	123,7	1,20	-1,08	-
KIJ-DIM380 018	110,9	145,2	1,31	0,22	-
KIJ-DIM380 019	90,3	113,3	1,26	-0,94	-
KIJ-DIM380 020	85,3	94,2	1,10	-2,38	-
KIJ-DIM380 021	86,3	107,2	1,24	-1,16	-
KIJ-DIM380 022	88,3	114,1	1,29	-0,65	-
KIJ-DIM380 023	96,1	112,4	1,17	-1,63	-
KIJ-DIM380 024	95,2	107,3	1,13	-1,86	-
KIJ-DIM380 025	107,9	107,0	0,99	-3,09	0,09
KIJ-DIM380 026	100,1	122,3	1,22	-0,62	-
KIJ-DIM380 027	106,9	132,9	1,24	-0,14	-
KIJ-DIM380 028	87,3	94,6	1,08	-1,94	-
KIJ-DIM380 029	92,2	90,3	0,98	-2,79	0,19
KIJ-DIM380 030	134,4	141,9	1,06	-1,72	-
KIJ-DIM380 031	100,1	95,1	0,95	-2,90	0,50
KIJ-DIM380 032	92,2	83,0	0,90	-3,33	0,93
KIJ-DIM380 033	97,1	105,6	1,09	-1,42	-
KIJ-DIM380 034	98,1	89,9	0,92	-3,03	0,83
KIJ-DIM380 035	98,1	98,8	1,01	-2,02	-
KIJ-DIM380 036	102,0	150,0	1,47	2,80	-

Uit de berekeningen volgt dat er sprake is van opbarstrisico bij 10 van de 36 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.

3.6 Verwachte debieten en waterbezwaar

Het berekende waterbezwaar voor de werkzaamheden is samengevat in tabel 3.5. Voor een uitgebreid overzicht van het benodigd debiet wordt verwezen naar bijlage 6.

Tabel 3.5 Verwachte (berekende) debieten en waterbezwaar

Mastlocatie	Duur bemaling (dagen)	Debiet deklaag (m³/uur)	Debiet EWVP (m³/uur)	Totaal debiet (m³uur)	Verwacht waterbezwaar (m³)
KIJ380 MPC_001	21	1	17	18	9.100
KIJ-DIM380 001	21	1	-	1	500
KIJ-DIM380 003	21	1	-	1	500
KIJ-DIM380 004	21	1	-	1	500
KIJ-DIM380 005	21	1	17	18	9.400
KIJ-DIM380 006	21	1	-	1	500
KIJ-DIM380 007	21	1	-	1	500
KIJ-DIM380 008	21	1	23	24	12.000
KIJ-DIM380 009	21	1	10	11	5.500
KIJ-DIM380 010	21	1	-	1	500
KIJ-DIM380 011	21	1	-	1	500
KIJ-DIM380 012	21	1	24	25	12.600
KIJ-DIM380 013	21	1	-	1	500
KIJ-DIM380 014	21	1	-	1	500
KIJ-DIM380 015	21	1	-	1	500
KIJ-DIM380 016	21	1	-	1	500
KIJ-DIM380 017	21	1	-	1	500
KIJ-DIM380 018	21	1	-	1	500
KIJ-DIM380 019	21	1	-	1	500
KIJ-DIM380 020	21	1	-	1	500
KIJ-DIM380 021	21	1	-	1	500
KIJ-DIM380 022	21	1	-	1	500
KIJ-DIM380 023	21	1	-	1	500
KIJ-DIM380 024	21	1	-	1	500
KIJ-DIM380 025	21	1	3	4	2.000
KIJ-DIM380 026	21	1	-	1	500
KIJ-DIM380 027	21	1	-	1	500
KIJ-DIM380 028	21	1	-	1	500
KIJ-DIM380 029	21	1	7	1	3.900
KIJ-DIM380 030	21	1	-	1	500
KIJ-DIM380 031	21	1	16	17	8.600
KIJ-DIM380 032	21	1	30	31	15.500
KIJ-DIM380 033	21	1	-	1	500
KIJ-DIM380 034	21	1	26	27	13.700
KIJ-DIM380 035	21	1	-	1	500
KIJ-DIM380 036	21	1	-	1	500
Totaal	**760**				**105.000**

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

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 te verwachten 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. Voor een uitgebreid overzicht van het benodigd debiet wordt verwezen naar bijlage 6.

Tabel 3.6 Verwachte debieten en waterbezwaar bij lage en hoge doorlaatfactoren

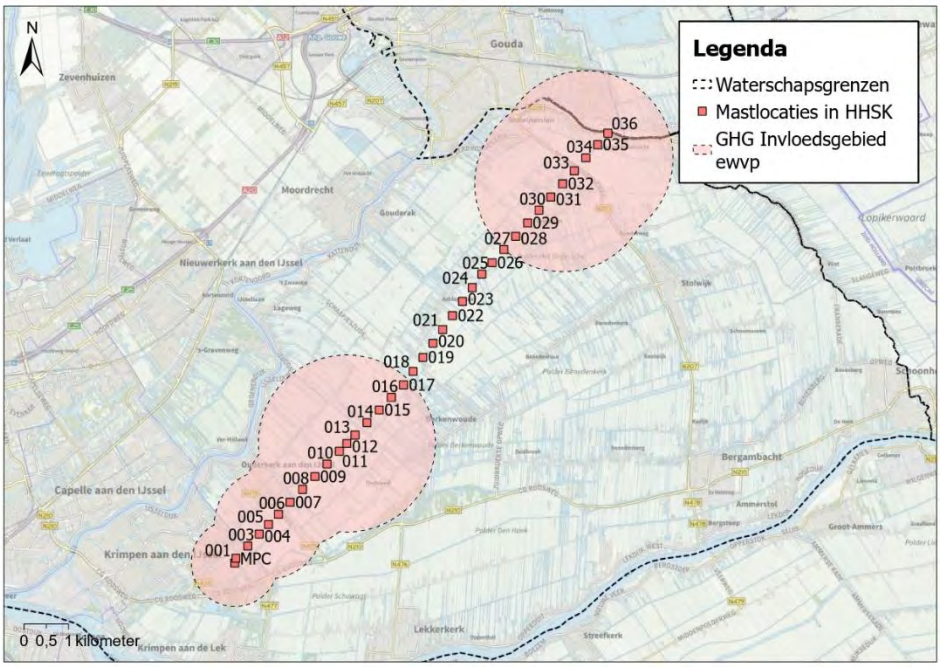
Mastlocatie	Duur bemaling (dagen)	Totaal debiet lage doorlaatfactor (m^3/uur)	Totaal debiet hoge doorlaatfactor (m^3/uur)	Verwacht waterbezwaar lage doorlaatfactor (m^3)	Verwacht waterbezwaar hoge doorlaatfactor (m^3)
KIJ380 MPC_001	21	9	28	4.600	13.900
KIJ-DIM380 001	21	0 – 1	2	100	900
KIJ-DIM380 003	21	0 – 1	2	100	900
KIJ-DIM380 004	21	0 – 1	2	100	900
KIJ-DIM380 005	21	9	28	4.800	14.300
KIJ-DIM380 006	21	0 – 1	2	100	900
KIJ-DIM380 007	21	0 – 1	2	100	900
KIJ-DIM380 008	21	12	36	6.200	18.300
KIJ-DIM380 009	21	5	17	2.700	8.500
KIJ-DIM380 010	21	0 – 1	2	100	900
KIJ-DIM380 011	21	0 – 1	2	100	900
KIJ-DIM380 012	21	13	38	6.500	19.300
KIJ-DIM380 013	21	0 – 1	2	100	900
KIJ-DIM380 014	21	0 – 1	2	100	900
KIJ-DIM380 015	21	0 – 1	2	100	900

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 016	21	0 – 1	2	100	900
KIJ-DIM380 017	21	0 – 1	2	100	900
KIJ-DIM380 018	21	0 – 1	2	100	900
KIJ-DIM380 019	21	0 – 1	2	100	900
KIJ-DIM380 020	21	0 – 1	2	100	900
KIJ-DIM380 021	21	0 – 1	2	100	900
KIJ-DIM380 022	21	0 – 1	2	100	900
KIJ-DIM380 023	21	0 – 1	2	100	900
KIJ-DIM380 024	21	0 – 1	2	100	900
KIJ-DIM380 025	21	2	6	900	3.200
KIJ-DIM380 026	21	0 – 1	2	100	900
KIJ-DIM380 027	21	0 – 1	2	100	900
KIJ-DIM380 028	21	0 – 1	2	100	900
KIJ-DIM380 029	21	4	12	1.900	6.100
KIJ-DIM380 030	21	0 – 1	2	100	900
KIJ-DIM380 031	21	9	26	4.400	13.200
KIJ-DIM380 032	21	16	47	8.000	23.700
KIJ-DIM380 033	21	0 – 1	2	100	900
KIJ-DIM380 034	21	14	42	7.100	21.000
KIJ-DIM380 035	21	0 – 1	2	100	900
KIJ-DIM380 036	21	0 – 1	2	100	800
Totaal	**760**			**50.000**	**165.000**

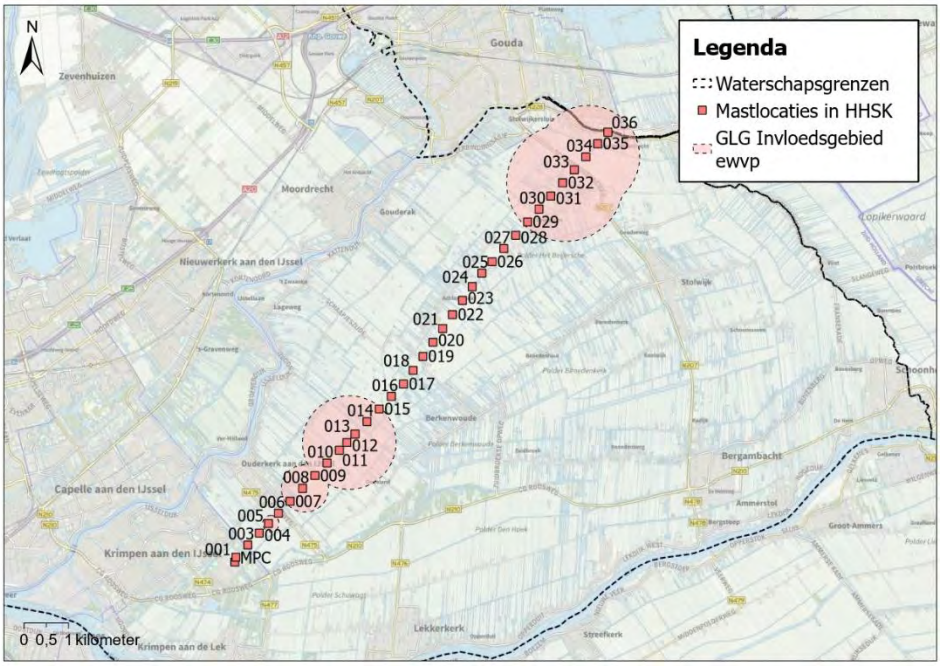
3.8 Verlagingen

In de figuren 3.1 en 3.2 zijn de grondwaterstandsverlagingen bij de gemiddelde horizontale doorlatendheid in het eerste watervoerend pakket als gevolg van de bemaling in een stationaire GHS- en GLS-situatie weergegeven. Omdat de invloedsstralen in de deklaag kleiner zijn dan 25 m, zijn deze niet opgenomen in de figuren. De verlagingen in het eerste watervoerend pakket zijn in bijlage 7 in groter formaat opgenomen. Voor een uitgebreid overzicht van de berekende verlagingen wordt verwezen naar bijlage 6.

Invloedsgebieden GHS- en GLS-situatie



Figuur 3.1 Eerste watervoerend pakket - maximale verlaging ten opzichte van GHS in een stationaire situatie



Figuur 3.2 Eerste watervoerend pakket - maximale verlaging ten opzichte van GLS in een stationaire situatie

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. Hierbij zijn voor het benodigde aantal filters indicatieve berekeningen uitgevoerd. De aannemer dient op basis van zijn eigen ervaringen en deskundigheid het bemalingssysteem zelf te bepalen en uit te werken. Voor de minder diepe filters kan wellicht ook gewerkt worden met klassieke filters. Tabel 3.7 is alleen illustratief als mogelijk bemalingssysteem op basis van de gehanteerde uitgangspunten bij de berekeningen.

Tabel 3.7 Voorstel bemalingssysteem eerste watervoerend pakket

Mastlocatie	Bemaling swijze	Ontwerpdebiet* (m^3/uur)	Aantal filters	Diameter filter (mm)	Effectieve filterlengte (m)	Filterdiepte BKF** (m –mv)	Filterdiepte BKF (m +NAP)
KIJ380 MPC_001	Deepwell	25	1	250	5	9	-11
KIJ-DIM380 005	Deepwell	30	2	250	5	8	-10
KIJ-DIM380 008	Deepwell	35	2	250	5	8	-10
KIJ-DIM380 009	Deepwell	15	1	250	5	10	-12
KIJ-DIM380 012	Deepwell	40	2	250	5	10	-12
KIJ-DIM380 025	Deepwell	5	1	250	5	12	-14
KIJ-DIM380 029	Deepwell	10	1	250	5	10	-12
KIJ-DIM380 031	Deepwell	25	1	250	5	11	-13
KIJ-DIM380 032	Deepwell	45	2	250	5	10	-12
KIJ-DIM380 034	Deepwell	40	2	250	5	10	-12

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

*** BKF = bovenkant filter*

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 ook 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)	Mastlocatie	Afstand tot lozingspunt (m)
KIJ380 MPC_001	35	KIJ-DIM380 019	15
KIJ-DIM380 001	10	KIJ-DIM380 020	15
KIJ-DIM380 003	10	KIJ-DIM380 021	20
KIJ-DIM380 004	10	KIJ-DIM380 022	15
KIJ-DIM380 005	10	KIJ-DIM380 023	10
KIJ-DIM380 006	10	KIJ-DIM380 024	15
KIJ-DIM380 007	10	KIJ-DIM380 025	15
KIJ-DIM380 008	10	KIJ-DIM380 026	20
KIJ-DIM380 009	10	KIJ-DIM380 027	25
KIJ-DIM380 010	10	KIJ-DIM380 028	10
KIJ-DIM380 011	15	KIJ-DIM380 029	15
KIJ-DIM380 012	10	KIJ-DIM380 030	10
KIJ-DIM380 013	10	KIJ-DIM380 031	10
KIJ-DIM380 014	10	KIJ-DIM380 032	15
KIJ-DIM380 015	10	KIJ-DIM380 033	10
KIJ-DIM380 016	30	KIJ-DIM380 034	25
KIJ-DIM380 017	10	KIJ-DIM380 035	10
KIJ-DIM380 018	15	KIJ-DIM380 036	20

Aanbevolen wordt om de lozingsmogelijkheden ruim vóór aanvang van de bemaling te bespreken met het betreffende bevoegde gezag (zie ook hoofdstuk 5).

4 Effecten en risico’s

4.1 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.

4.2 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 -14 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

Niet zozeer absolute zakkingen, maar verschilzakkingen kunnen schade aan belendingen veroorzaken. In NEN-EN 9997-1 is gesteld dat bij het ontwerp van op staal gefundeerde objecten van uit dient te worden gegaan van een verschil-zakking van ten minste 50% van de te verwachte gemiddelde berekende zakking van twee afzonderlijke op staal gefundeerde elementen. Hierbij wordt veelal uitgegaan van de meest voorkomende strookafstand van een op staal gefundeerde woning van 5 meter.

Door Boscardin is een schadeklasseverdeling (1989) gemaakt waarin schade in metselwerk wordt gerelateerd aan de optredende relatieve hoekverdraaiing (rotatie). Deze is onder andere gepubliceerd in SBR 190.03 en COB L500. Op basis van CUR 162, SBR 190.03 en COB L500 is een risicoklasse indeling gemaakt die is gepresenteerd in tabel 4.1. Deze waarden kunnen tevens als grenswaarden dienen voor de monitoring.

Tabel 4.1 Grenswaarde zakkingsrisico's metselwerk op staal

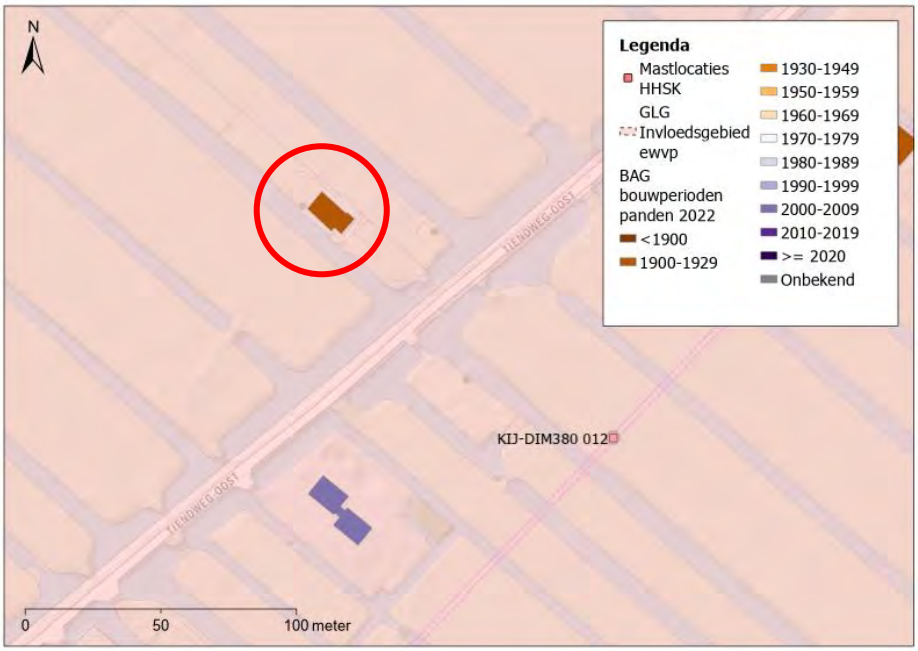
Schade type	Schademaat	kenmerken		Absolute
		Scheurwijdte	**β_x**	**zakking***
Schadeloos	Verwaarloosbaar	< 0,1 mm	< 1:1000	< 10 mm
Architectonisch	Zeer licht	0,1 tot 1 mm	1:1000tot 1:600	10 - 33 mm
	Licht	1 tot 5 mm	1:600 tot 1:300	
Constructief	Matig	5 tot 15 mm	1:300 tot 1:150	33 – 100 mm
	Ernstig	15 tot 25 mm	1:150 tot 1:100	
Instortingsgevaar	Zeer ernstig	> 25 mm	> 1:100	> 100 mm

**Afgeleide waarde*

In het GLG-invloedsgebied in de deklaag bevinden zich geen panden.

Wel bevinden er zich panden in het GLG-invloedsgebied in het eerste watervoerend pakket. Voor zettingen van gebouwen wordt ervan uitgegaan dat panden die later zijn gebouwd dan 1970, niet gevoelig zijn voor zettingen als gevolg van grondwaterstandsverlagingen doordat deze op palen zijn gefundeerd. Geadviseerd wordt dat de aannemer de funderingswijze binnen het freatische GLG-invloedsgebied nader onderzoekt om deze aanname te kunnen bevestigen.

De grootste verlaging bij een pand dat vóór 1970 is gebouwd, wordt verwacht als gevolg van de spanningsbemaling bij mastlocatie KIJ-DIM380 012. Dit pand is gebouwd in 1919 en bevindt zich op circa 125 m afstand van de mastlocatie. De locatie is weergegeven in figuur 4.1.



Figuur 4.1 Locatie zettingsgevoelig pand (rood omcirkeld) bij mastlocatie KIJ-DIM380 012

De berekende verlaging ten opzichte van de GLS in het eerste watervoerend pakket bij het pand is circa 20 cm. Om de verwachte maximale zetting bij panden te berekenen, is voor de grondwaterstandsverlaging bij dit pand een zettingsberekening uitgevoerd. Hierbij is gebruik gemaakt van de sondeergegevens van mastlocatie KIJ-DIM380 012. De zettingsberekening is opgenomen in bijlage 8.

Berekend is een zetting van circa 25 mm ter plaatse van het pand. Opgemerkt wordt dat hierbij is uitgegaan van de worst-case sondering, waarin enkel veen aanwezig is. Ook is de werkelijke stijghoogteverlaging naar verwachting kleiner dan de berekende stijghoogteverlaging en is er bij de berekening geen rekening gehouden met voorbelasting van het pand, waardoor de zettingen kleiner kunnen zijn dan berekend.

Volgens de Boscardin schadeklasseverdeling valt de berekende zetting binnen het schadetype ‘architectonisch’. Bij zettingen met een hoekverdraaiing kleiner dan 1:1000 kan worden aangenomen dat eventuele schade als gevolg van zettingen verwaarloosbaar zijn. Bij het pand in het invloedsgebied van mastlocatie KIJ-DIM380 012 is een verhang kleiner dan 1:1000 berekend (de zettingshoek is bij een klein verhang nagenoeg gelijk aan het verhang). Daarom wordt geen schade aan panden als gevolg van de bemalingswerkzaamheden verwacht en wordt geadviseerd om van dit pand een bouwkundige opname te maken en tijdens de bemalingswerkzaamheden in de gaten te houden of er zichtbare effecten optreden als gevolg van de bemaling (scheurvorming, knellende deuren). In hoofdstuk 6 wordt nader op de monitoring ingegaan.

Zetting dijklichamen

Het noorden van het tracé is gelegen bij een regionale kering volgens de Waterschapsverordening van het waterschap [8]. In verband met de stabiliteit van de dijk dient voorkomen te worden dat de zetting bij de dijk te groot wordt.

Mastlocatie KIJ-DIM380 036 ligt tegen een kering aan, waarbij het freatische invloedsgebied net tot aan die kering reikt. Verwacht wordt dat de verlaging als gevolg van de bemalingswerkzaamheden van mastlocatie KIJ-DIM380 036 verwaarloosbaar is.

Verder reikt het invloedsgebied in het eerste watervoerend pakket van de spanningsbemaling van mastlocatie KIJ-DIM380 034 tot aan de regionale kering op een afstand van circa 600 m. De berekende verlaging is 10 cm ten opzichte van de GLS.

Er is een zetting berekend van circa 6 mm ter plaatse van het dijklichaam. De berekening is opgenomen in bijlage 8, waarbij voor de bodemopbouw gebruik is gemaakt van de sondeergegevens van mastlocatie KIJ-DIM380 036. Het betreffen worst-case berekeningen, waarbij de werkelijke stijghoogteverlagingen kleiner zullen zijn en er geen rekening is gehouden met voorbelasting van het eigen gewicht. Daardoor is de verwachting dat de werkelijke zettingen kleiner zijn en daarmee minimaal. Mitigerende maatregelen zijn niet noodzakelijk. Wel wordt geadviseerd om de stijghoogte bij de keringen te monitoren. In hoofdstuk 6 wordt nader op de monitoring ingegaan.

Zetting spoorbaan

In de directe omgeving van de locatie bevinden zich geen spoorbanen.

4.3 Ondergrondse constructies

Houten palen

In het invloedsgebied in de deklaag zijn geen panden aanwezig. Paalrot als gevolg van de bemalingswerkzaamheden wordt daarom niet verwacht.

Kabels en leidingen

Als gevolg van de tijdelijke grondwaterstandsdaling kan de bodem zetten (zie paragraaf 4.2). Hierdoor kan er spanning ontstaan op de aanwezige ondergrondse kabels en leidingen.

Verwacht wordt dat als er kabels en leidingen nabij de mastlocaties aanwezig zijn, deze zich op enige afstand bevinden (> 25 m). Dat betekent dat in de meeste gevallen het GLG-invloedsgebied in de deklaag niet reikt tot aan die kabels en leidingen. Wel reiken de GLS-invloedsgebieden in het eerste watervoerend pakket mogelijk tot aan kabels en leidingen. Deze stijghoogteverlagingen kunnen zorgen voor zettingen, maar verwacht wordt dat de verschilzettingen van de kabels en leidingen klein zullen zijn, doordat het verhang van de stijghoogte als gevolg van de bemalingswerkzaamheden klein zal zijn. Dit komt doordat de verhanglijn van de stijghoogte vlak is, wat betekent dat de zettingsverschillen over grotere afstanden minimaal zijn. Hierdoor ontstaat geen noemenswaardige buiging of trekkracht in kabels en leidingen. Bovendien kunnen ondergrondse leidingstructuren doorgaans kleine vervormingen opnemen zonder dat bezwijking optreedt. Mitigerende maatregelen zijn niet noodzakelijk.

4.4 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 bij de mastlocaties het grondwater getoetst op verontreinigingen [9]. Bij mastlocaties KIJ-DIM380 013, KIJ-DIM380 030 en KIJ-DIM380 034 is ook het grondwater in het eerste watervoerend pakket bemonsterd. De toetsingsresultaten zijn weergegeven in bijlage 9.

Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard heeft in haar Waterschapsverordening (artikel 3.6) voor lozingsactiviteiten bij een ontwatering een emissiegrenswaarde van 50 mg/l onopgeloste stoffen voorgeschreven.

De analyseresultaten van de bemonstering van het grondwater zijn getoetst aan deze emissiegrenswaarde van het waterschap. Hieruit blijkt dat bij mastlocaties KIJ-DIM380 009, 010, 013 (diep), 023 tot en met 027, 030, 030 (diep), 033 en 034 (diep) de concentraties onopgeloste stoffen de lozingsnorm overschrijden. De gemeten waarden bij die mastlocaties zijn opgenomen in tabel 4.2.

Tabel 4.2 Mastlocaties ,waarbij overschrijding van de lozingsnorm onopgeloste stoffen (50 mg/l) in het grondwater optreedt

Mastlocatie	Gemeten concentraties onopgeloste stoffen (mg/l)	Mastlocatie	Gemeten concentraties onopgeloste stoffen (mg/l)
KIJ-DIM380 009	69	KIJ-DIM380 026	350
KIJ-DIM380 010	160	KIJ-DIM380 027	200
KIJ-DIM380 013 (diep)	120	KIJ-DIM380 030	96

Mastlocatie	Gemeten concentraties onopgeloste stoffen (mg/l)	Mastlocatie	Gemeten concentraties onopgeloste stoffen (mg/l)
KIJ-DIM380 023	80	KIJ-DIM380 030 (diep)	150
KIJ-DIM380 024	140	KIJ-DIM380 033	120
KIJ-DIM380 025	180	KIJ-DIM380 034 (diep)	280

Daarom is mogelijk zuivering van het lozingswater vereist. **De aannemer dient de noodzaak en invulling van zuiveringstechnieken tijdig af te stemmen met Hoogheemraadschap Schieland en de Krimpenerwaard.**

Bemonstering oppervlaktewater

Naast het grondwater, is ook het oppervlaktewater bij de mastlocaties geanalyseerd op ijzer (totaal en Fe2+), chloride en onopgeloste bestandsdelen [9]. De resultaten hiervan zijn 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 zijn bij mastlocaties KIJ-DIM380 008, 009, 011, 013 tot en met 018, 022, 023, 026, 028 tot en met 033 en 036 volgens de kaart Bodemverontreinigingen en sanering (www.bodemloket.nl) mogelijk verontreinigingen aanwezig (zie bijlage 11)]10].

Via de Atlas Bodem van Omgevingsdienst Midden-Holland (ODMH, bevoegd gezag milieu) [11] zijn de rapporten opgevraagd van de gemarkeerde gebieden waarin de invloedsgebieden reiken. Niet voor elk gebied zijn documenten beschikbaar. De documenten die wel zijn verkregen, zijn opgenomen in bijlage 12. Hierin is op de eerste pagina van elk rapport weergegeven voor welke mastlocatie dat rapport relevant is.

In tabel 4.3 is per mastlocatie beschreven hoe de gekarteerde gebieden in de Atlas Bodem van ODMH geclassificeerd zijn en of er informatie beschikbaar is uit bodemonderzoeken. Op basis van die informatie is bepaald of er kans is op aantrekken van een geval van een ernstige bodem-verontreiniging en of dat mitigerende maatregelen noodzakelijk zijn. Dat wil zeggen: aanvullende maatregelen bovenop eventuele maatregelen voor het zuiveren van lozingswater op onopgeloste stoffen conform tabel 4.2.

Tabel 4.3 Informatie gekarteerde gebieden op basis van Atlas Bodem Omgevingsdienst Midden-Holland en uitgevoerd bodemonderzoek voor project TenneT Krimpen - Beverwijk

Mastlocatie	Classificatie verontreiniging	Mitigerende maatregelen noodzakelijk (ja/nee)
KIJ-DIM380 008, KIJ-DIM380 009 en KIJ-DIM380 011	Deze locaties zijn aangemerkt als demping/stort. Voor deze locaties zijn geen onderzoeksrapporten beschikbaar en is er op basis van de informatie van de Atlas Bodem van Omgevingsdienst Midden-Holland geen vervolgonderzoek/ sanering uitgevoerd. Ook zijn er bij de bemonstering van het grondwater voor dit project bij deze mastlocaties geen ernstige grondwaterverontreinigingen zichtbaar. Daarom wordt ervan uitgegaan dat hier geen sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging. Er is dus geen gevaar voor verspreiding van mobiele verontreinigingen als gevolg van bemalingswerkzaamheden.	Nee

Mastlocatie	Classificatie verontreiniging	Mitigerende maatregelen noodzakelijk (ja/nee)
KIJ-DIM380 013	Dit gebied is een gebied dat heringericht wordt. In bijlage 12 is het raamsaneringsplan toegevoegd. Hierin staat dat bij de herinrichtingswerkzaamheden de land(bodem) beschermd moet worden en dat er geen toename in verontreinigingen mag optreden. Dit gemarkeerde gebied betreft dus geen mobiele verontreiniging die aangetrokken kan worden door de bemalingswerkzaamheden. Er is dus geen gevaar voor verspreiding van mobiele verontreinigingen als gevolg van de bemalingswerkzaamheden.	Nee
KIJ-DIM380 014	Puin en vaten als dempingsmateriaal. Uit de bemonstering van het grondwater op deze locatie blijkt dat er minerale olie boven de emissiegrenswaarde van het waterschap is aangetroffen (> 50 µg/l). Zuivering van het lozingswater op minerale olie is daarom waarschijnlijk nodig.	**Ja**
KIJ-DIM380 015 t/m 018	Grondverontreiniging, dus geen gevaar voor verspreiding als gevolg van de bemalingswerkzaamheden.	Nee
KIJ-DIM380 022, KIJ-DIM380 023, KIJ-DIM380 026 en KIJ-DIM380 029	Deze locaties zijn aangemerkt als demping/stort. Voor deze locaties zijn geen onderzoeksrapporten beschikbaar en er is op basis van de informatie van de Atlas Bodem van Omgevingsdienst Midden-Holland geen vervolgonderzoek/ sanering uitgevoerd. Ook zijn er bij de bemonstering van het grondwater voor dit project bij deze mastlocaties geen ernstige grondwaterverontreinigingen zichtbaar. Daarom wordt ervan uitgegaan dat hier geen sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging. Er is dus geen gevaar voor verspreiding van mobiele verontreinigingen als gevolg van de bemalingswerkzaamheden.	Nee
KIJ-DIM380 028	In dit gebied is sprake van slootdempingen, erfverhardingen (puin) en opslag van mest (open opslag en opslagtank). Bij de bemonstering van het grondwater voor dit project zijn geen verhoogde stoffen in het grondwater aangetroffen. Daarom wordt aangenomen dat er geen gevaar voor verspreiding van mobiele verontreinigingen als gevolg van de bemalingswerkzaamheden is.	Nee
KIJ-DIM380 030 t/m 033	Dit gebied is een gebied dat heringericht wordt. In bijlage 12 is het raamsaneringsplan toegevoegd. Hierin staat dat bij de herinrichtingswerkzaamheden de land(bodem) beschermd moet worden en dat er geen toename in verontreinigingen mag optreden. Dit gemarkeerde gebied betreft dus geen mobiele verontreiniging die aangetrokken kan worden door de bemalingswerkzaamheden. Er is dus geen gevaar voor verspreiding van mobiele verontreinigingen als gevolg van de bemalingswerkzaamheden.	Nee
KIJ-DIM380 036	Op deze locatie is een HBO-tank verwijderd. Uit het evaluatierapport in bijlage 12 blijkt dat in het grondwater geen verhoogde waarden minerale olie en BTEX zijn aangetroffen. Er is dus geen gevaar voor verspreiding van mobiele verontreinigingen als gevolg van de bemalings-werkzaamheden.	Nee

Uitgaande van de beschikbare informatie, dienen er enkel bij mastlocatie KIJ-DIM380 014 mitigerende maatregelen getroffen worden. Hier is sprake van een grondwaterverontreiniging van minerale olie. In het bodemonderzoek bij de mastlocatie blijkt dat er concentratie minerale olie (C10 – C40) van 240 µg/l in het grondwater aanwezig is.

Omdat de verontreiniging (volgens het bodemonderzoek voor dit project) bij de mastlocatie zelf aanwezig is, bevat het lozingswater naar verwachting een hogere concentratie minerale olie dan de emissiegrenswaarde van het waterschap bij saneringen van 50 µg/l (waterschapsverordening artikel 3.4)). Daarom dient het lozingswater mogelijk gezuiverd te worden van minerale olie, bijvoorbeeld met een olieafscheider. De precieze invulling hiervan dient de aannemer zelf te bepalen. Bij de zuivering moet ervoor gezorgd worden dat de maximale concentratie minerale olie 50 µg/l is.

Verder zijn in de analyseresultaten van het grondwater ten behoeve van het bodemonderzoek geen aanwijzingen voor gevallen van ernstige grondwaterverontreinigingen. Naast zuivering van onopgeloste bestandsdelen bij mastlocaties waarbij de concentraties onopgeloste bestandsdelen de lozingsnorm overschrijden, zijn mitigerende maatregelen in het kader van ernstige bodemverontreinigingen daarom niet noodzakelijk.

4.5 Onttrekkingen van derden

Binnen het GLG-invloedsgebied van de tijdelijke grondwaterstandsverlaging bevinden zich geen onttrekkingen van derden of open warmte-/koude systemen (WKO-systemen) [12].

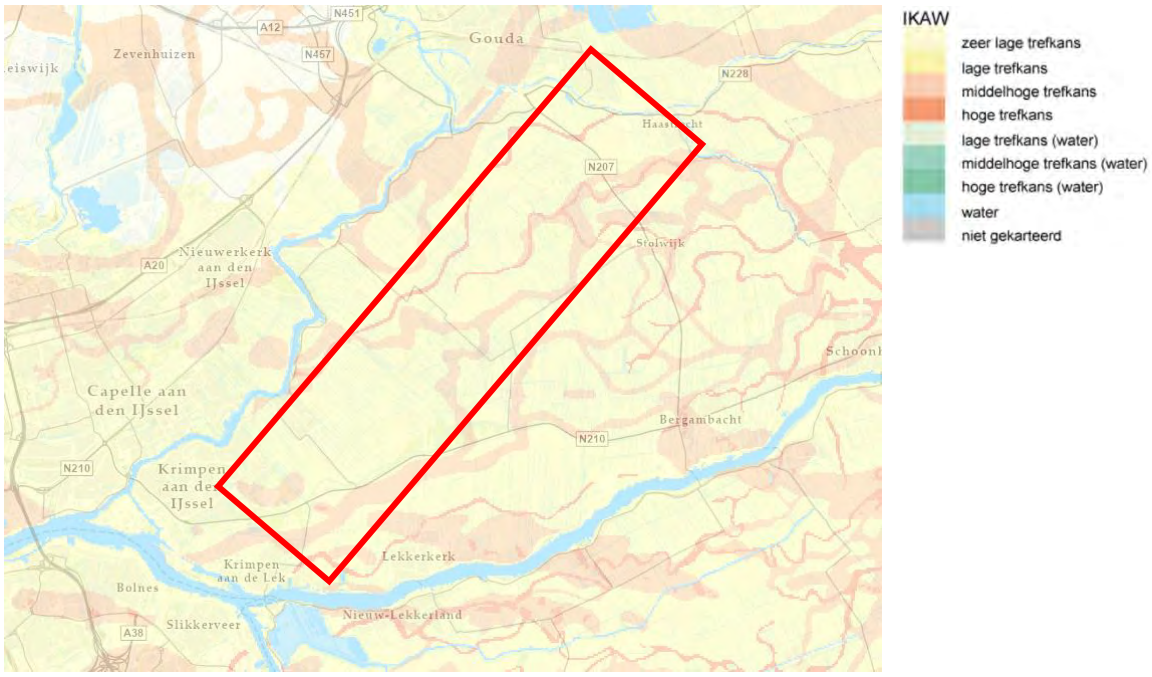
De locatie is niet gelegen in een grondwaterbeschermingsgebied en/of boringsvrije zone [13]. Er zijn daarom geen aanvullende maatregelen noodzakelijk.

4.6 Archeologische waarden en objecten

Tijdelijke grondwaterstandsverlagingen in de deklaag en/of het watervoerend pakket kunnen archeologische objecten negatief beïnvloeden. Binnen het GLG-invloedsgebied in de deklaag zijn geen archeologische monumenten aanwezig volgens de kaart Archeologie in Nederland [14]. Binnen het GLS-invloedsgebied in het eerste watervoerend pakket van de bemalingen bevinden zich wél Rijksmonumenten en objecten met een archeologische waarde volgens de kaart Archeologie in Nederland [14].

Omdat er geen archeologische monumenten in het freatisch invloedsgebied zijn, zijn er geen mitigerende maatregelen noodzakelijk ten aanzien van archeologie.

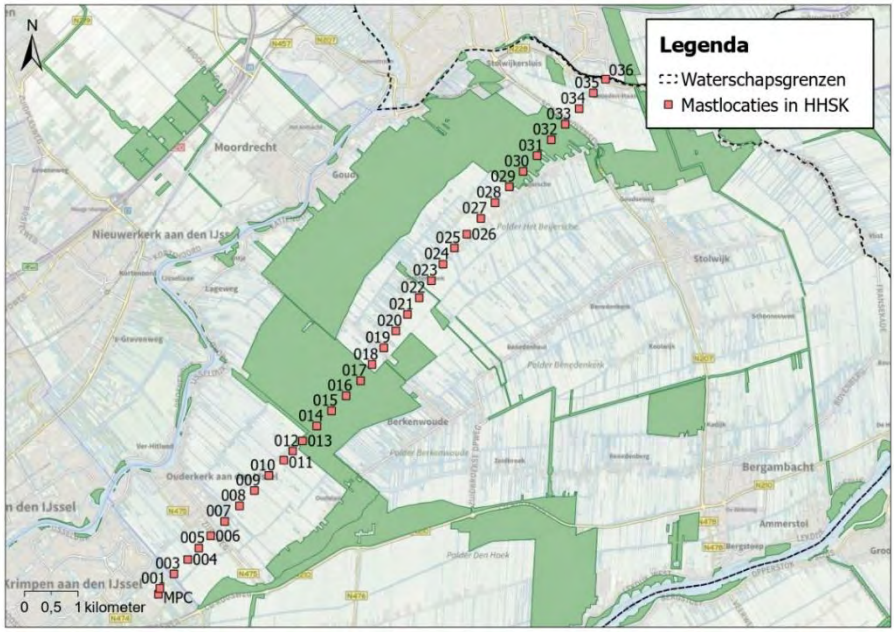
De trefkans wordt op basis van de indicatieve kaart Archeologische waarden als middelhoog tot laag beschouwd (zie figuur 4.2) [15].



Figuur 4.2 Archeologische verwachtingskaart (rode kader: globaal onderzoeksgebied)

4.7 Natuurgebieden, groen en landbouw

Tijdelijke grondwaterstandsverlagingen in de deklaag kunnen leiden tot negatieve beïnvloeding van natuur. Negen mastlocaties bevinden zich in gebieden die behoren tot een Natuurnetwerk Nederland gebied (zie figuur 4.3) [16].



Figuur 4.3 Natuurnetwerk Nederland-gebieden in groen

De invloedsgebieden in de deklaag hebben een maximale straal van 25 meter. Gezien het kleine invloedsgebied en de korte bemalingsduur op éénzelfde locatie, wordt geringe negatieve invloed op natuur en landbouw verwacht.

Er zijn geen aanvullende maatregelen ten aanzien van natuur noodzakelijk. Voor de werkzaamheden van de mastlocaties vanuit ecologisch perspectief wordt eveneens verwezen naar het ecologisch onderzoek Krimpen aan den IJssel tot Diemen.

4.8 Zoet-zout grensvlak

Het brak-zoutgrensvlak bevindt zich volgens www.grondwatertools.nl op circa NAP -60 m à NAP -130 m [17]. Dit zoute grondwater bevindt zich onder de geohydrologische basis (Waalre kleipakket). Gelet op deze diepte, de kleine grondwaterstandsverlagingen, korte bemalingsduur op eenzelfde locatie en de bodemopbouw, wordt er geringe invloed verwacht op het zoet-zoutgrensvlak.

4.9 Conclusie

In tabel 4.4 zijn de risico's en effecten van de tijdelijke grondwaterstandsdaling samengevat.

Tabel 4.4 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 012
• Spoorbanen	Nee	Nee	
• Dijklichamen	Ja	Ja	KIJ-DIM380 034
• Damwanden	N.B.	Nee	
Ondergrondse constructies	Ja	Nee	
Verontreinigingen	Ja	Ja	Conform tabel 4.2 en 4.3
Onttrekkingen van derden	Nee	Nee	
Archeologische waarden en objecten	Ja	Nee	
Natuurgebieden, groen en landbouw	Ja	Nee	

5 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 het vergunningen- of meldingenstelsel in de waterschapsverordening is opgenomen.

5.1 Beleid onttrekking

Voor bemalingswerkzaamheden is Hoogheemraadschap van Schieland en Krimpenerwaard het bevoegd gezag. Volgens het beleid van dit waterschap (paragraaf 4.3 waterschapsverordening) moet aan één van de volgende voorwaarden worden voldaan om te volstaan met een melding:

1. Het debiet moet kleiner zijn dan 5 m^3/uur OF
2. Wanneer er meer dan 5 m^3/uur wordt onttrokken, moet aan de grens-waarden in artikel 4.7 worden voldaan. Indien één van deze grenswaarden wordt overschreden, zijn de bemalingswerkzaamheden vergunningsplichtig.

Artikel 4.7 (grenswaarden onttrekken grondwater)
Voor het onttrekken van grondwater aan een grondwaterlichaam gelden de volgende grenswaarden:

a. een extra droogstand van een houten fundering of onderdelen daarvan gedurende 70 achtereenvolgende dagen;
b. een hoekverdraaiing van een gebouw, anders dan een aangewezen monument, van 1:600;
c. een hoekverdraaiing van een aangewezen monument van 1:1200;
d. een verlaging van de grondwaterstand, lager dan de laagst bekende grondwaterstand, in een gebied met een hoge of middelhoge trefkans op archeologische resten in de bodem;
e. een zetting van 20 mm van een waterkering, anders dan een peilscheiding B;
f. een zetting van 10 mm van infrastructuur of een leiding onder druk, tenzij de beheerder van de infrastructuur of de leiding goedkeurt dat de zetting groter is dan, of gelijk is aan, 10 mm;
g. een hoekverdraaiing van een leiding onder druk van 1:600, of 1:300 als de beheerder van de leiding een hoekverdraaiing goedkeurt die groter is dan 1:600;
h. een hoekverdraaiing van 1:600 of een zetting van 10 mm over een lengte van 36 m van railinfrastructuur, tenzij de beheerder van de railinfrastructuur toestemming verleent voor een zetting groter dan 10 mm over 36 m of meer;

i. een verlaging van de grondwaterstand ter plaatse van een landbouwperceel gedurende 5 achtereenvolgende dagen en geen risico optreedt op schade aan landbouwgewassen, of, wel een risico voor landbouwgewassen optreedt en degene die de activiteit verricht een regeling heeft getroffen met de mogelijke gedupeerden;
j. een verlaging van de grondwaterstand in een natuurgebied binnen het groeiseizoen;
k. een verlaging van de grondwaterstand, lager dan de laagst bekende grondwaterstand, in een stadspark of bij een monumentale boom gedurende 5 achtereenvolgende dagen tijdens het groeiseizoen; en
l. een bodemdaling van 50 mm.

Artikel 4.8 (voorafgaande effectstudie)
Voorafgaand aan het onttrekken van 5 m³ of meer grondwater per uur wordt een deugdelijk onderzoek verricht naar de te verwachten gevolgen van die onttrekking voor de grenswaarden, bedoeld in artikel 4.7.

Artikel 4.9 (meldingsplichtige gevallen)
1 Het onttrekken van grondwater aan een grondwaterlichaam is verboden zonder melding, voor zover het gaat over:
   a. 1 tot 5 m³/u; of
   b. 5 m³/u of meer en de effecten vallen binnen de grenswaarden, bedoeld in artikel 4.7.

2 Het verbod geldt niet voor zover het gaat over:
   a. het gebruik als koelwater of andere laagwaardige toepassingen;
   b. het onttrekken van 5 m³/u of meer in een grondwaterbeschermingsgebied of in het natuurnetwerk Nederland;
   c. het onttrekken voor een duur van drie of meer achtereenvolgende jaren voor het drooghouden van gebouwen; of
   d. het onttrekken voor een duur van drie of meer achtereenvolgende jaren in een gebied als bedoeld onder b.

Voor de mastlocaties waarbij meer dan 5 m³/uur wordt onttrokken, dient naar artikel 4.7 gekeken te worden om te bepalen of die bemalingswerkzaamheden vergunningsplichtig zijn. Er bestaat een kans dat leden d, i, j en l uit artikel 4.7 overschreden worden bij de bemalingswerkzaamheden. Ook vindt er mogelijk bemaling plaats in een Natuurnetwerk Nederland-gebied (artikel 4.9, lid 2b). Of een lid/grenswaarde wordt overschreden en of dus een vergunning nodig is, is afhankelijk van welke mastlocaties verzwaard moeten worden en waarbij bemaling nodig is. **Wel is de kans groot dat een vergunning nodig is voor de bemalingswerkzaamheden.** Geadviseerd wordt om met Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard af te stemmen of een vergunning aangevraagd dient te worden. Daarbij kunnen ook de mogelijke zettingen bij bebouwing en waterkeringen (zie paragraaf 4.2) worden besproken.

De melding of vergunningsaanvraag dient bij Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard ingediend te worden ingevolge de Omgevingswet. In het geval van een vergunningsplicht is het houden van een vooroverleg met de vergunningsverlener conform de BRL 12010 verplicht gesteld. Volgens het lid 'Toelichting op artikel 3.8: (gegevens en bescheiden)' is de meldingstermijn voor het onttrekken van grondwater 4 weken.

5.2 Beleid lozing

Volgens artikel 3.6 uit de waterschapsverordening geldt voor het te lozen grondwater op oppervlaktewater een emissiegrenswaarde voor onopgeloste stoffen van 50 mg/l, gemeten in een steekmonster.

Afhankelijk van het waterschap of de gemeente en het lozingspunt, kunnen aanvullende eisen worden gesteld in de vergunning. Het onttrokken grondwater kan geloosd worden op het oppervlaktewater bij de mastlocaties.

Het **kwalitatieve** deel van de lozing is **meldingsplichtig** op grond van de Waterschapsverordening van het waterschap, mits voldaan wordt aan bovenstaande voorwaarden. Omdat er bij de bemonstering van het grondwater concentraties onopgeloste stoffen boven de 50 mgl/ zijn gemeten, is waarschijnlijk **zuivering van het lozingswater noodzakelijk** om te voldoen aan de lozingseisen. De concentratie van het onttrokken grondwater tijdens de bemalingswerkzaamheden kan echter verschillen van de concentratie van stilstaand grondwater. Hierdoor dient de bemaler tijdens de start van de bemalingswerkzaamheden de concentratie van het grondwater te toetsen aan bovenstaande eisen.

Het is verboden om zonder omgevingsvergunning water te lozen op een oppervlaktewaterlichaam, voor zover het gaat over:

a. meer dan 500 m³/u op een oppervlaktewaterlichaam voor aan- en afvoer;
b. meer dan 100 m³/u op een oppervlaktewaterlichaam voor berging in een peilgebied zonder een plas;
c. meer dan 1 m³/u op een oppervlaktewaterlichaam voor berging in een peilgebied met een plas.

Het verwacht **lozingsdebiet** bedraagt minder dan 100 m³/uur. Het **kwantitatieve deel** van de lozing is daarmee **meldingsplichtig** op grond van de Waterschapsverordening.

5.3 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 milieu-gevolgen.

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 bemalings-werkzaamheden 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.

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;
- filterdiepten;
- 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 artikel 4.4 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. Wanneer spanningsbemaling wordt toegepast, dient ook een peilbuis in het eerste watervoerend pakket geplaatst te worden.

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

De stijghoogte in de deklaag en het watervoerend pakket in de monitoringspeilbuizen worden dagelijks (werkdagen) gemeten en geregistreerd. Hierbij gelden signaalwaarden van de berekende verlagingen conform bijlage 6 en actiewaarden van 10 cm daaronder.

Lozingswater

Direct na aanvang van de bemaling 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

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)	Mastlocatie	Gemeten concentraties onopgeloste stoffen (mg/l)
KIJ-DIM380 009	69	KIJ-DIM380 026	350
KIJ-DIM380 010	160	KIJ-DIM380 027	200
KIJ-DIM380 013 (diep)	120	KIJ-DIM380 030	96
KIJ-DIM380 023	80	KIJ-DIM380 030 (diep)	150
KIJ-DIM380 024	140	KIJ-DIM380 033	120
KIJ-DIM380 025	180	KIJ-DIM380 034 (diep)	280

Naast het grondwater, is ook het oppervlaktewater bij de mastlocaties geanalyseerd op ijzer (totaal en Fe^{2+}), chloride en onopgeloste bestandsdelen. 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 lozings-water vereist. Geadviseerd wordt om de noodzaak en invulling van de zuiveringstechnieken tijdig af te stemmen met het waterschap en de aannemer.

Verontreinigingen omgeving

Volgens de kaart Bodemverontreinigingen en saneringen zijn er mogelijk verontreinigingen in de invloedsgebieden aanwezig. Gevallen van ernstige bodemverontreinigingen mogen niet verminderd, verplaatst of verspreid worden, tenzij een (deel)saneringsplan wordt opgesteld.

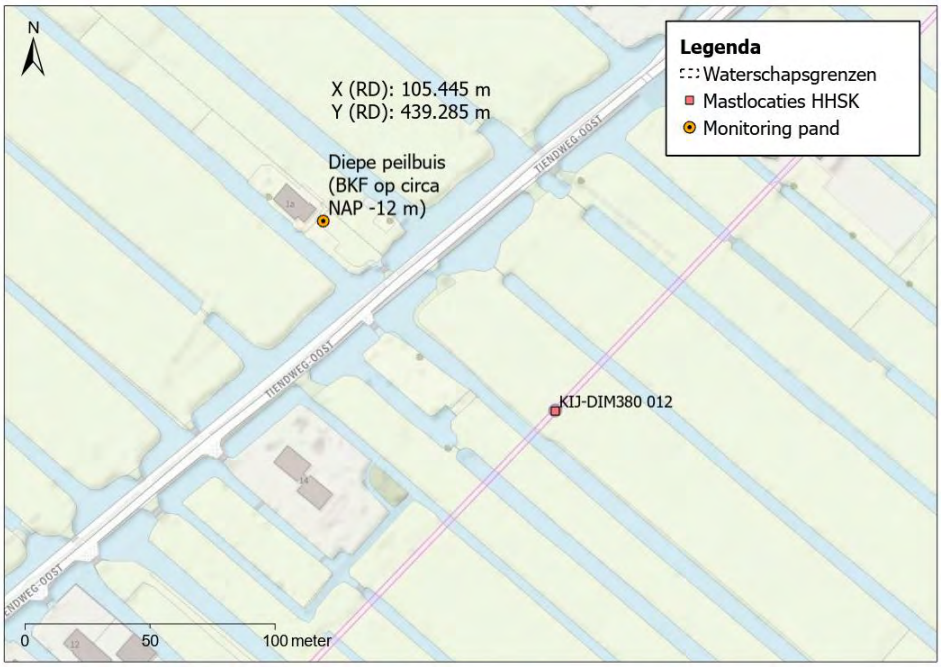
Uitgaande van de beschikbare informatie, dienen er enkel bij mastlocatie KIJ-DIM380 014 mitigerende maatregelen getroffen worden. Hier is sprake van een grondwaterverontreiniging van minerale olie. In het bodemonderzoek bij de mastlocatie blijkt dat er concentratie minerale olie (C10 – C40) van 240 µg/l in het grondwater aanwezig is. Omdat de verontreiniging (volgens het bodemonderzoek voor dit project) bij de mastlocatie zelf aanwezig is, bevat het lozingswater naar verwachting een hogere concentratie minerale olie dan de emissiegrenswaarde van het waterschap bij saneringen van 50 µg/l (waterschapsverordening artikel 3.4)). Daarom dient het lozingswater waarschijnlijk gezuiverd te worden van minerale olie, bijvoorbeeld met een olieafscheider. De precieze invulling hiervan dient de aannemer zelf te bepalen. De aannemer kan ook besluiten om bij aanvang van de bemalings-werkzaamheden bij die mastlocatie het lozingswater eerst te bemonsteren en te bepalen of zuivering daadwerkelijk nodig is. Bij de lozing dient ervoor gezorgd te worden dat de maximale concentratie minerale olie 50 µg/l is.

Zetting

Naast algemene monitoring van de grondwaterstanden, stijghoogten en het lozingswater, dient in het kader van zettingen de stijghoogte op een aantal specifieke locaties gemonitord te worden.

In paragraaf 4.2 zijn zettingsberekeningen uitgevoerd bij panden en keringen. Als gevolg van de bemalingswerkzaamheden wordt geen zettingsschade verwacht. Mitigerende maatregelen zijn daarom niet noodzakelijk. Wel dient de stijghoogte gemonitord te worden om te kunnen bevestigen dat de stijghoogte bij bovengenoemde objecten niet meer wordt verlaagd dan berekend.

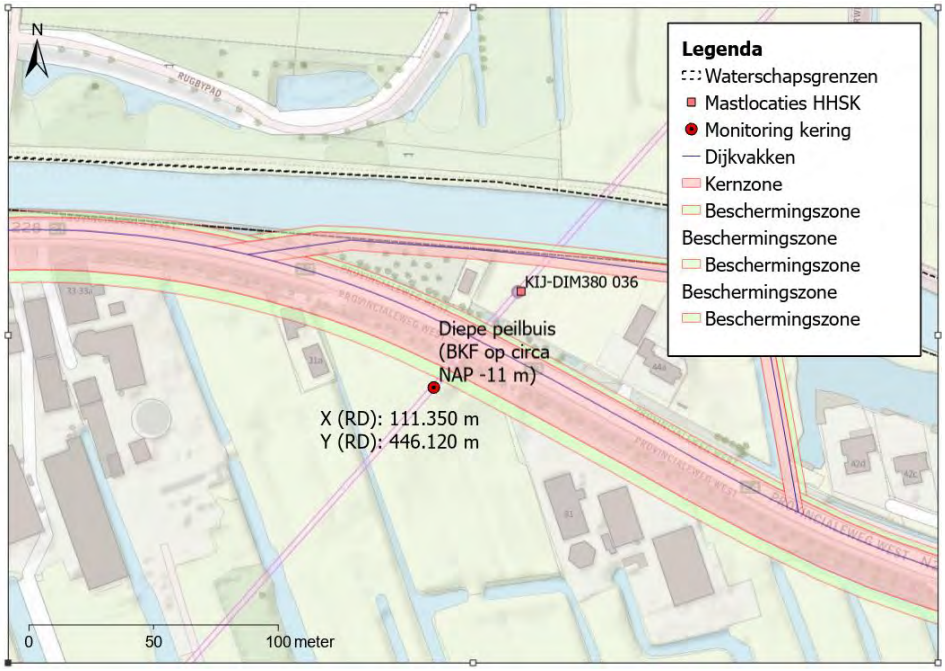
Het pand bij mastlocatie KIJ-DIM380 012 waarvan de stijghoogte gemonitord dient te worden, is aangegeven in figuur 6.1.



Figuur 6.1 Locatie monitoring pand (stijghoogte en bouwkundige opname) bij mastlocatie KIJ-DIM380 012

Als actiewaarde geldt een maximaal berekende stijghoogteverlaging in het watervoerend pakket van 30 centimeter. Omdat het onzeker is welke stijghoogten lokaal optreden, wordt geadviseerd om de stijghoogte na aanvang van de bemalingswerkzaamheden te monitoren ten opzichte van de start-stijghoogte in de nulsituatie vóór aanvang van de bemalings-werkzaamheden. Als signaalwaarde geldt een verlaging van 20 cm ten opzichte van de nul-situatie. Wanneer de stijghoogte na aanvang van de bemalingswerkzaamheden meer wordt verlaagd dan 30 cm, dient Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard geïnformeerd te worden en dient overleg plaats te vinden om passende maatregelen te bepalen. Ook wordt geadviseerd om van dit pand een bouwkundige opname te maken en tijdens de bemalings-werkzaamheden in de gaten te houden of er zichtbare effecten optreden als gevolg van de bemaling (scheurvorming, knellende deuren).

In figuur 6.2 is de monitoringslocatie bij de kering weergegeven.



Figuur 6.2 Locatie monitoring (stijghoogte) kering

Voor de monitoring van de stijghoogte bij de kering geldt, net als bij het pand, dat de stijghoogte gemonitord dient te worden ten opzichte van een nulsituatie. Als actiewaarde geldt een verlaging van 10 cm (maximaal berekende verlaging). Wanneer de stijghoogte na aanvang van de bemalings-werkzaamheden meer wordt verlaagd dan 10 cm, dient Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard geïnformeerd te worden en dient overleg plaats te vinden om passende maatregelen te bepalen.

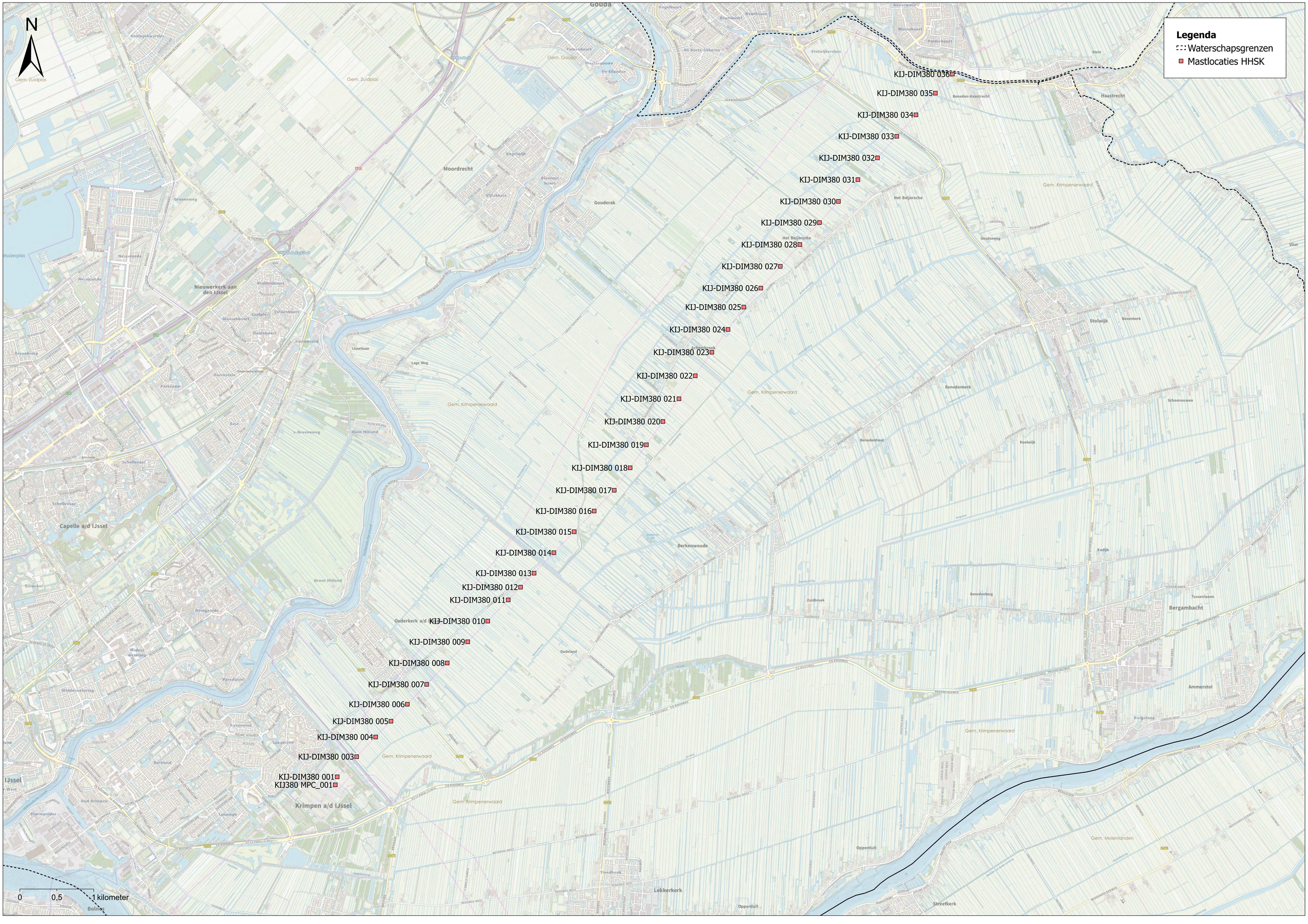
6.3 Samenvatting monitoringsplan

In tabel 6.3 is het monitoringsplan samengevat. Als gevolg van eventuele eisen van het bevoegde gezag (Hoogheemraadschap Schieland en de Krimpenerwaard) kan de noodzakelijke monitoring afwijken van de hieronder beschreven monitoringswerkzaamheden.

Tabel 6.3 Samenvatting monitoringswerkzaamheden

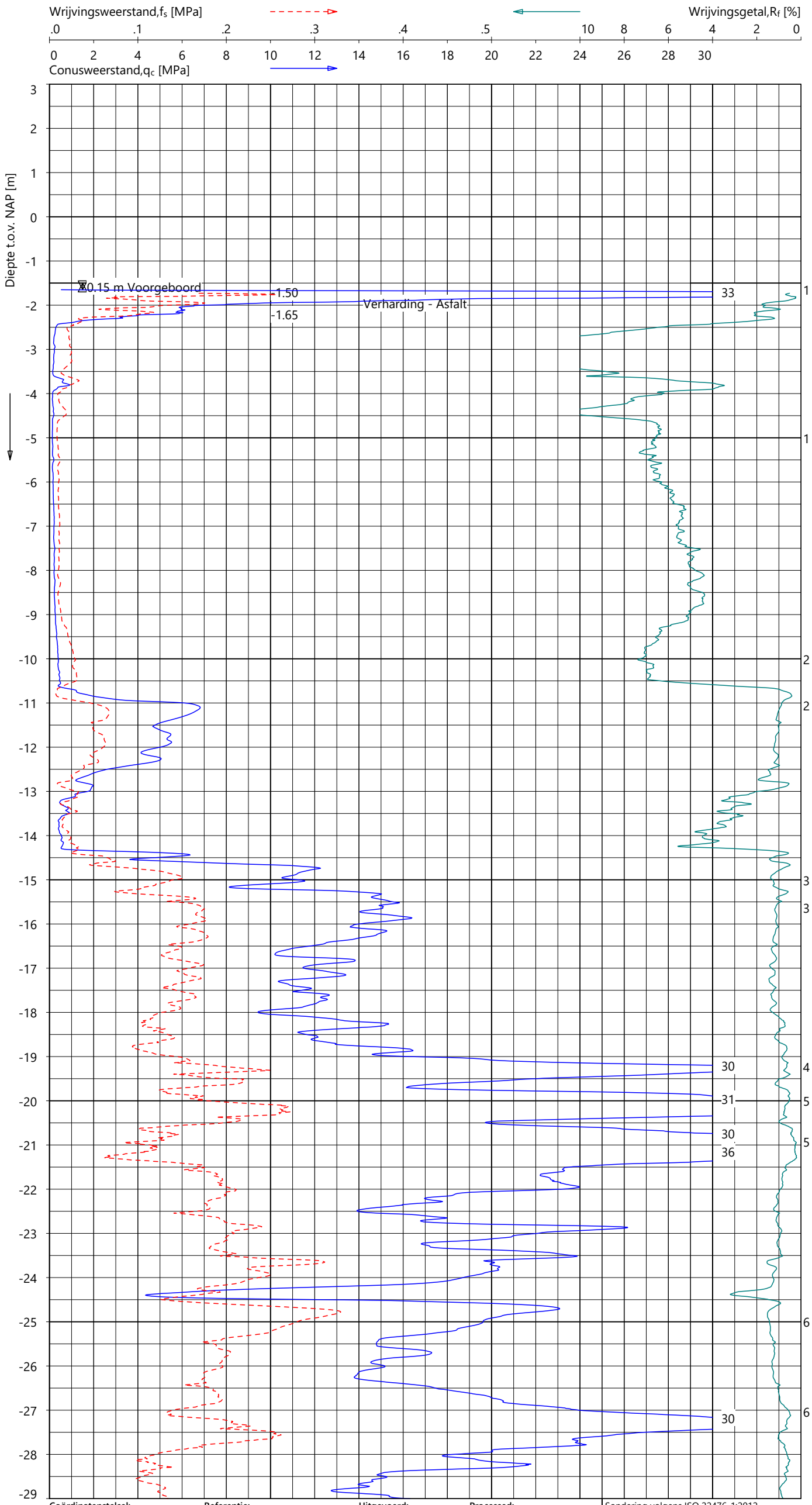
Onderdeel	werkzaamheden	actiewaarde	actie
Onttrekking	• Dagelijks (werkdagen) opnemen en registreren van debietmeterstand. • Dagelijks (werkdagen) opnemen en registreren grondwaterstanden.	• - • Grondwaterstand minder dan 0,3 m - putbodem. • Grondwaterstand meer dan 0,5 m beneden putbodem. • Stijghoogte in watervoerend pakket meer dan 20 cm boven benodigde verlaging • Stijghoogte in watervoerend pakket meer dan 20 cm onder benodigde verlaging	• - • Onttrekkingsdebiet deklaag verhogen. • Onttrekkingsdebiet deklaag verlagen. • Onttrekkingsdebiet watervoerend pakket verhogen. • Onttrekkingsdebiet watervoerend pakket verlagen.
Lozing (algemeen)	• Zuivering van onopgeloste bestandsdelen mastlocaties conform tabel 6.2. • Bemonstering lozingswater (dag 1, 3, 7 en 14).	• Visuele verontreiniging • Concentraties boven lozingsnorm.	• Informeren en overleg bevoegd i.v.m. passende maatregelen (zuivering).
Lozing mastlocatie KIJ-DIM380 014	• Zuivering lozingswater van minerale olie wanneer in het lozingswater concentraties boven de lozingsnorm 50 µg/l worden gemeten.	• Concentratie minerale olie boven lozingsnorm 50 µg/l.	• Informeren en overleg bevoegd i.v.m. passende maatregelen.
Zetting panden	• Monitoring stijghoogte eerste watervoerend pakket bij pand figuur 6.1. • Bouwkundige opname van pand aangegeven in figuur 6.1.	• Stijghoogteverlaging groter dan 30 cm. • Scheurvorming, knellende deuren.	• Informeren en overleg bevoegd i.v.m. passende maatregelen. • Stopzetten bemaling en overleg bevoegd i.v.m. passende maatregelen.
Zetting regionale kering	• Monitoring stijghoogte bij regionale kering figuur 6.2.	• Stijghoogte in eerste watervoerend pakket onder 10 cm (berekende verlaging) onder de gemeten stijghoogte, voorafgaand aan de werkzaamheden	• Informeren en overleg bevoegd i.v.m. passende maatregelen.

Bijlage 1 – Mastlocaties


N
Legenda
Waterschapsgrenzen
Mastlocaties HHSK
KIJ-DIM380 036
KIJ-DIM380 035
KIJ-DIM380 034
KIJ-DIM380 033
KIJ-DIM380 032
KIJ-DIM380 031
KIJ-DIM380 030
KIJ-DIM380 029
KIJ-DIM380 028
KIJ-DIM380 027
KIJ-DIM380 026
KIJ-DIM380 025
KIJ-DIM380 024
KIJ-DIM380 023
KIJ-DIM380 022
KIJ-DIM380 021
KIJ-DIM380 020
KIJ-DIM380 019
KIJ-DIM380 018
KIJ-DIM380 017
KIJ-DIM380 016
KIJ-DIM380 015
KIJ-DIM380 014
KIJ-DIM380 013
KIJ-DIM380 012
KIJ-DIM380 011
KIJ-DIM380 010
KIJ-DIM380 009
KIJ-DIM380 008
KIJ-DIM380 007
KIJ-DIM380 006
KIJ-DIM380 005
KIJ-DIM380 004
KIJ-DIM380 003
KIJ-DIM380 001
KIJ380 MPC_001
Gouda
Gem. Zuidplas
Moordrecht
Gouderak
Nieuwerkerk aan den IJssel
Gem. Krimpenerwaard
Haastrecht
Stolwijk
Capelle a/d IJssel
Krimpen a/d IJssel
Berkenwoude
Ammerstol
Lekkerkerk
Streefkerk
Gem. Molenlanden
0
0,5
1 kilometer

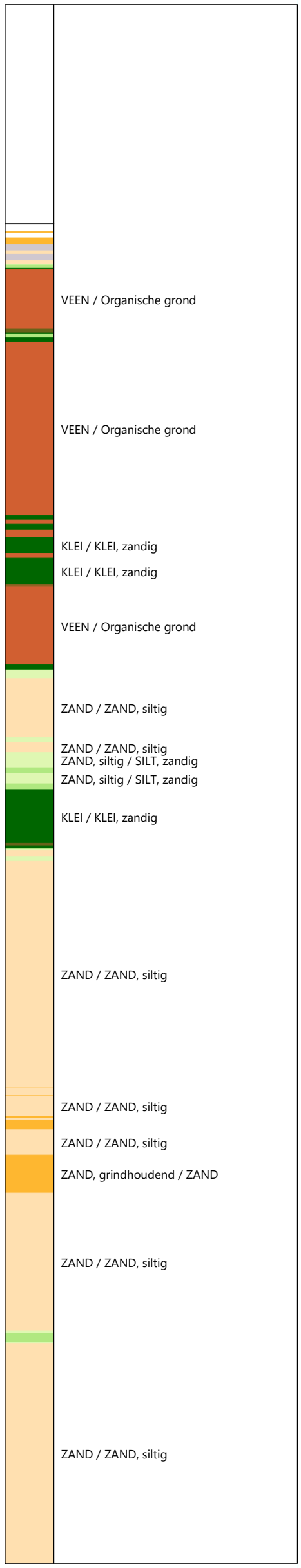
Bijlage 2 – Uitgevoerde sonderingen

GeoVisual 4.4.3 / 01_QcFSClass-R3 / 2025-01-06 11:02:08



Indicatieve bodembeschrijving

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



Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	JBS	LM
X: 103017.1 m	MV = NAP -1.50 m	d.d. 16-dec-2024	d.d. 19-dec-2024
Y: 436553.5 m			

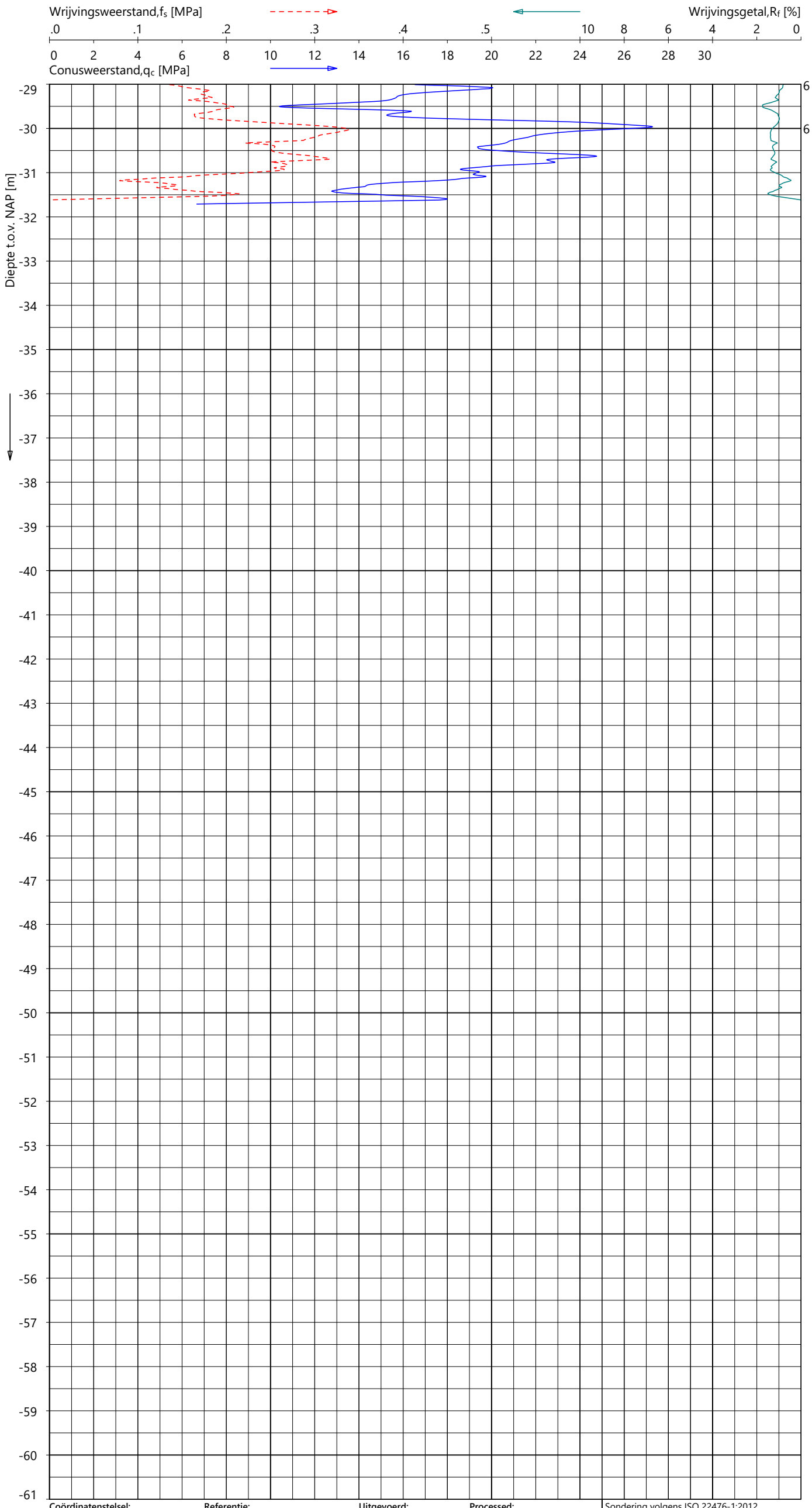
Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-3419
Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

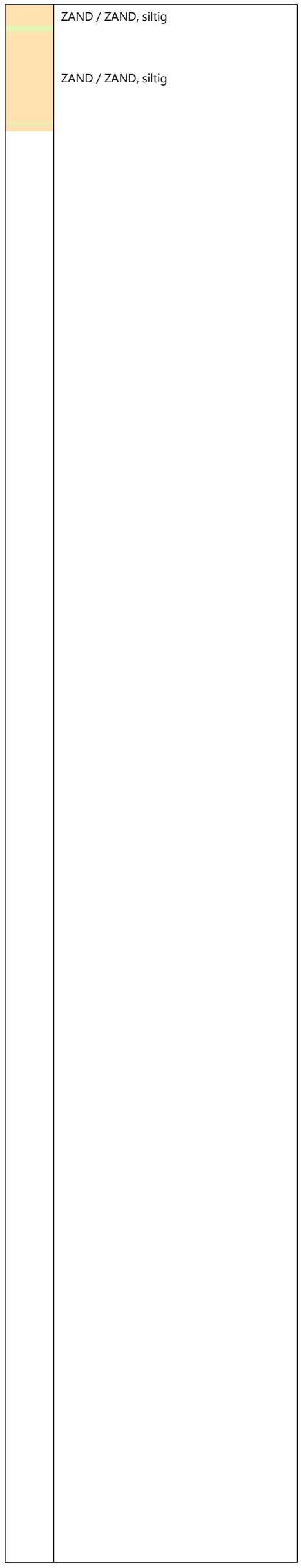
Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ380 MPC_001

2423-243299
KIJ380 MPC_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	JBS	LM
X: 103017.1 m	MV = NAP -1.50 m	d.d. 16-dec-2024	d.d. 19-dec-2024
Y: 436553.5 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-3419
Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

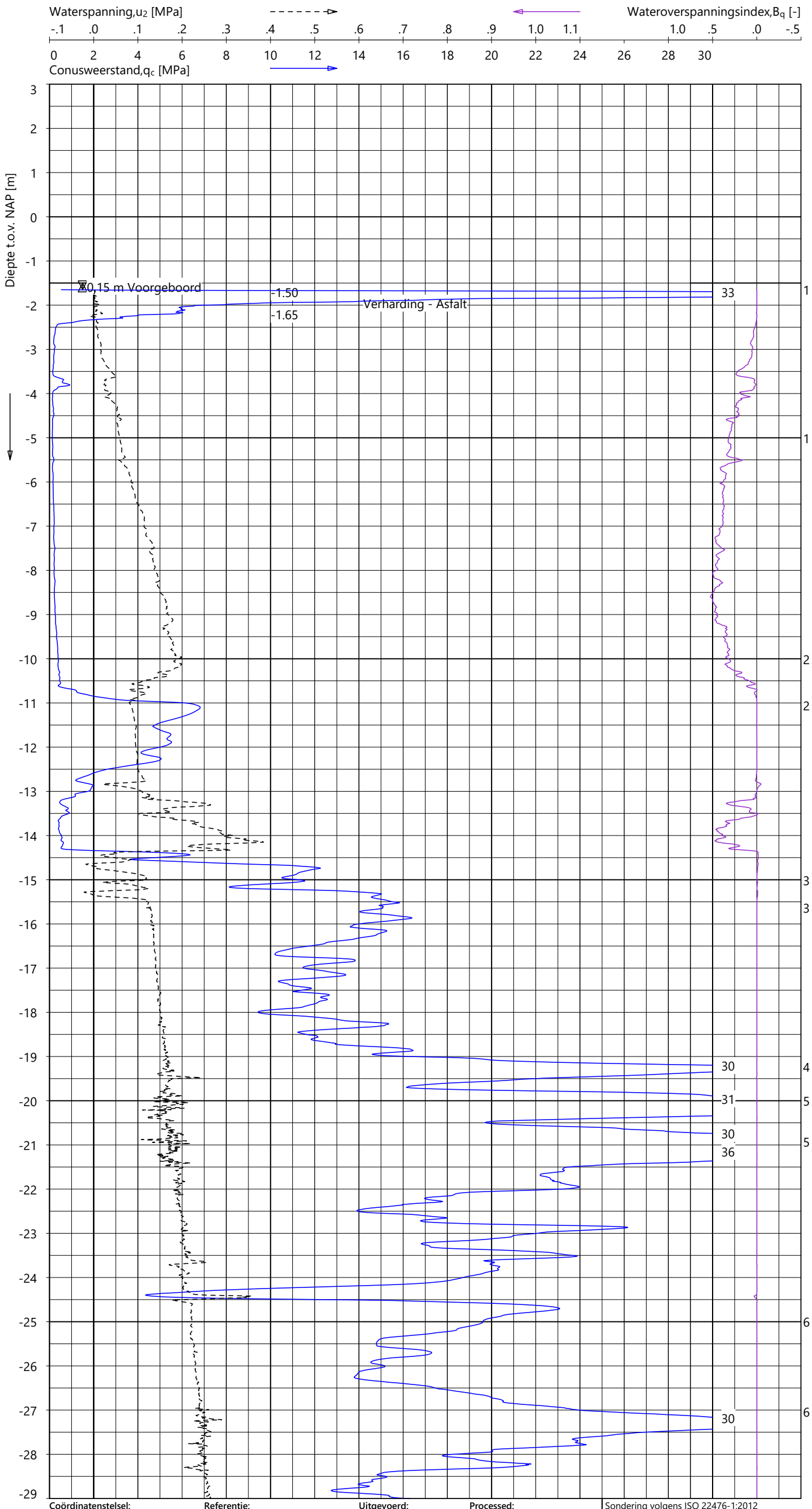
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ380 MPC_001**

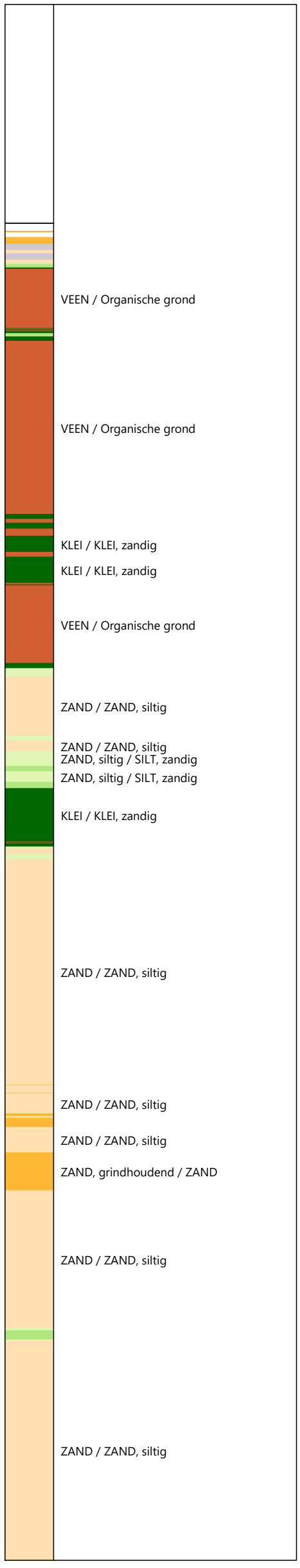
FUGRO

GeoVisual 4.4.3 / 02_QcU2BqClass-R3 / 2025-01-06 11:03:37



Indicatieve bodembeschrijving

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



Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	JBS	LM
X: 103017.1 m	MV = NAP -1.50 m	d.d. 16-dec-2024	d.d. 19-dec-2024
Y: 436553.5 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-3419
Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

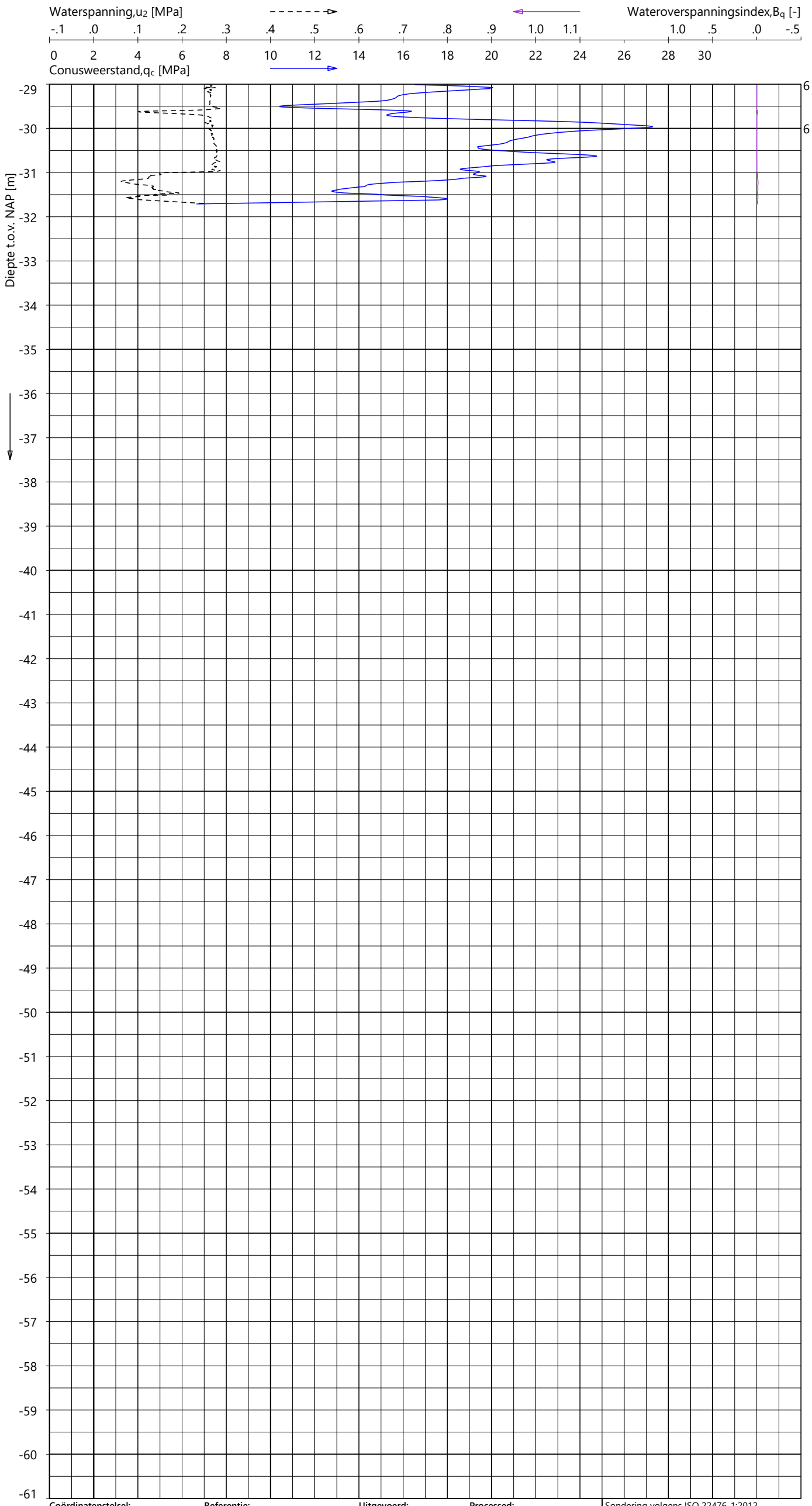
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ380 MPC_001

2423-243299
KIJ380 MPC_001 - 1

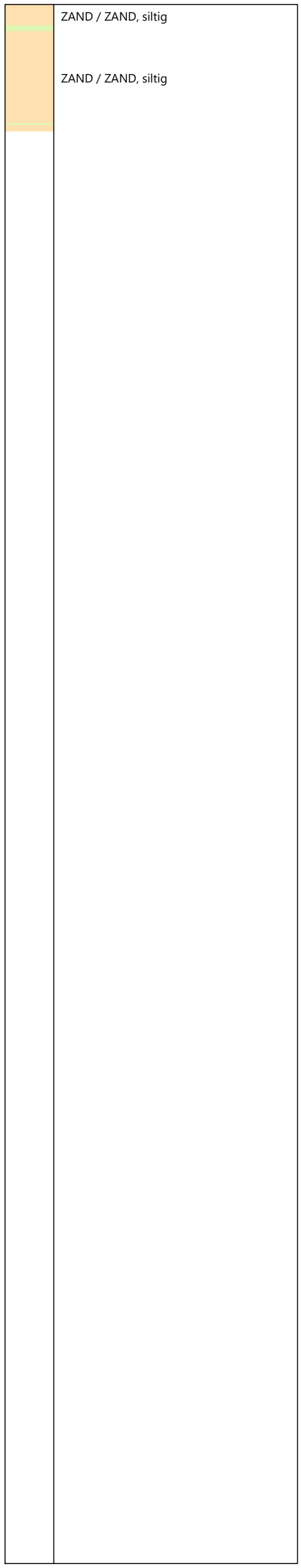
GeoVisual 4.4.3 / 02_QcU2BqClass-R3 / 2025-01-06 11:03:37

2423-243299



Indicatieve bodembeschrijving

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



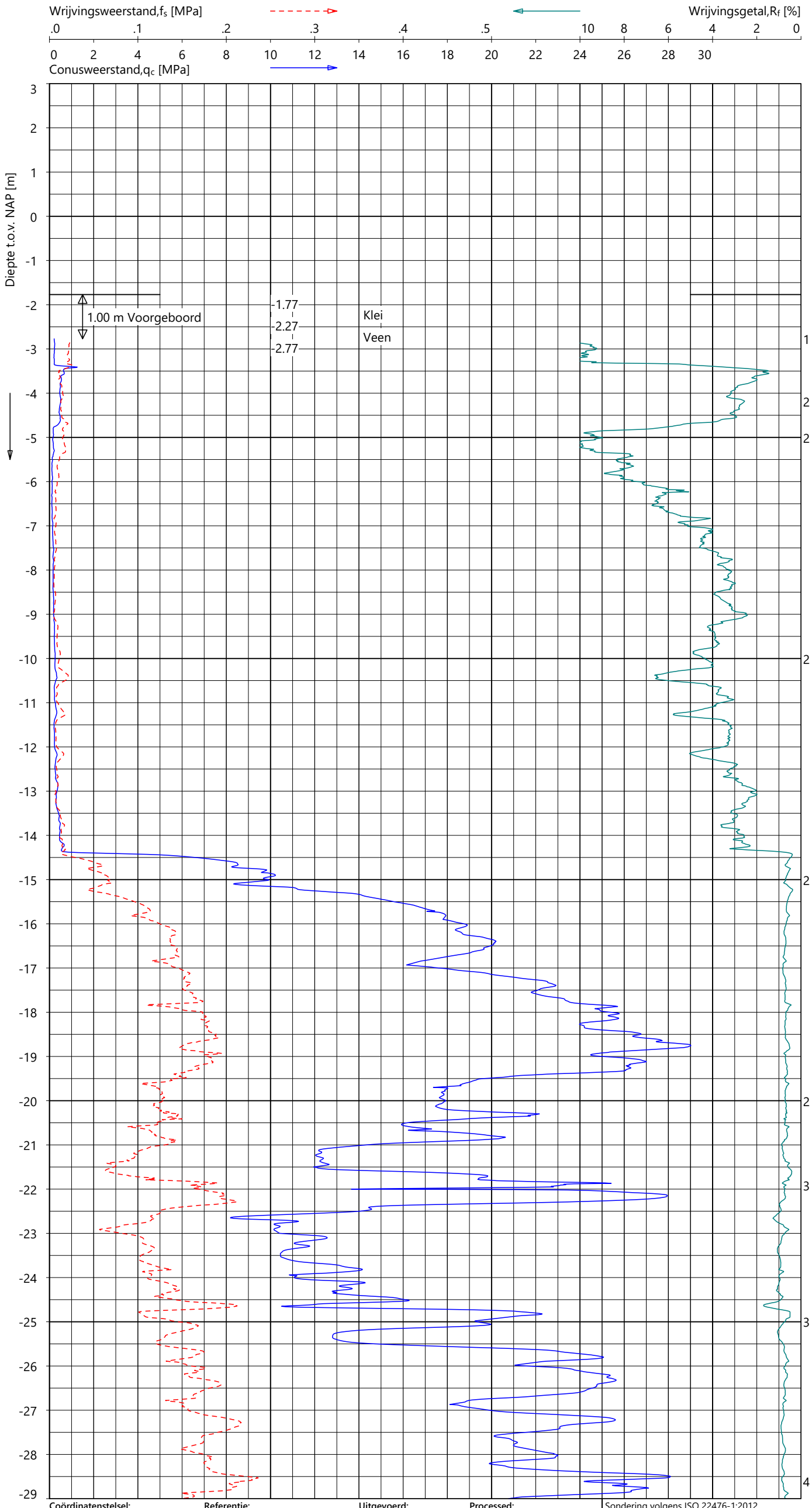
Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:	
RD	NAP	JBS	LM	Sondering volgens ISO 22476-1:2012
X: 103017.1 m	MV = NAP -1.50 m	d.d. 16-dec-2024	d.d. 19-dec-2024	Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Y: 436553.5 m				Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-3419
				Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

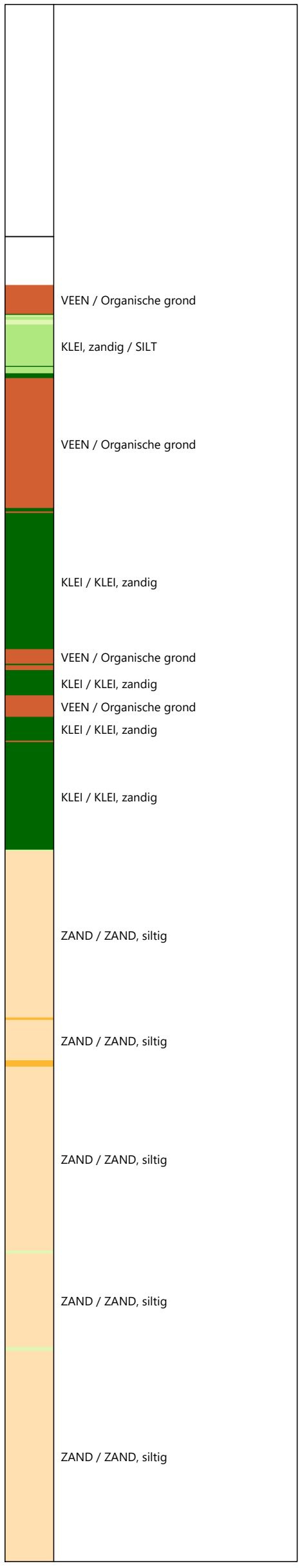
Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ380 MPC_001

KIJ380 MPC_001 - 2



Indicatieve bodembeschrijving

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



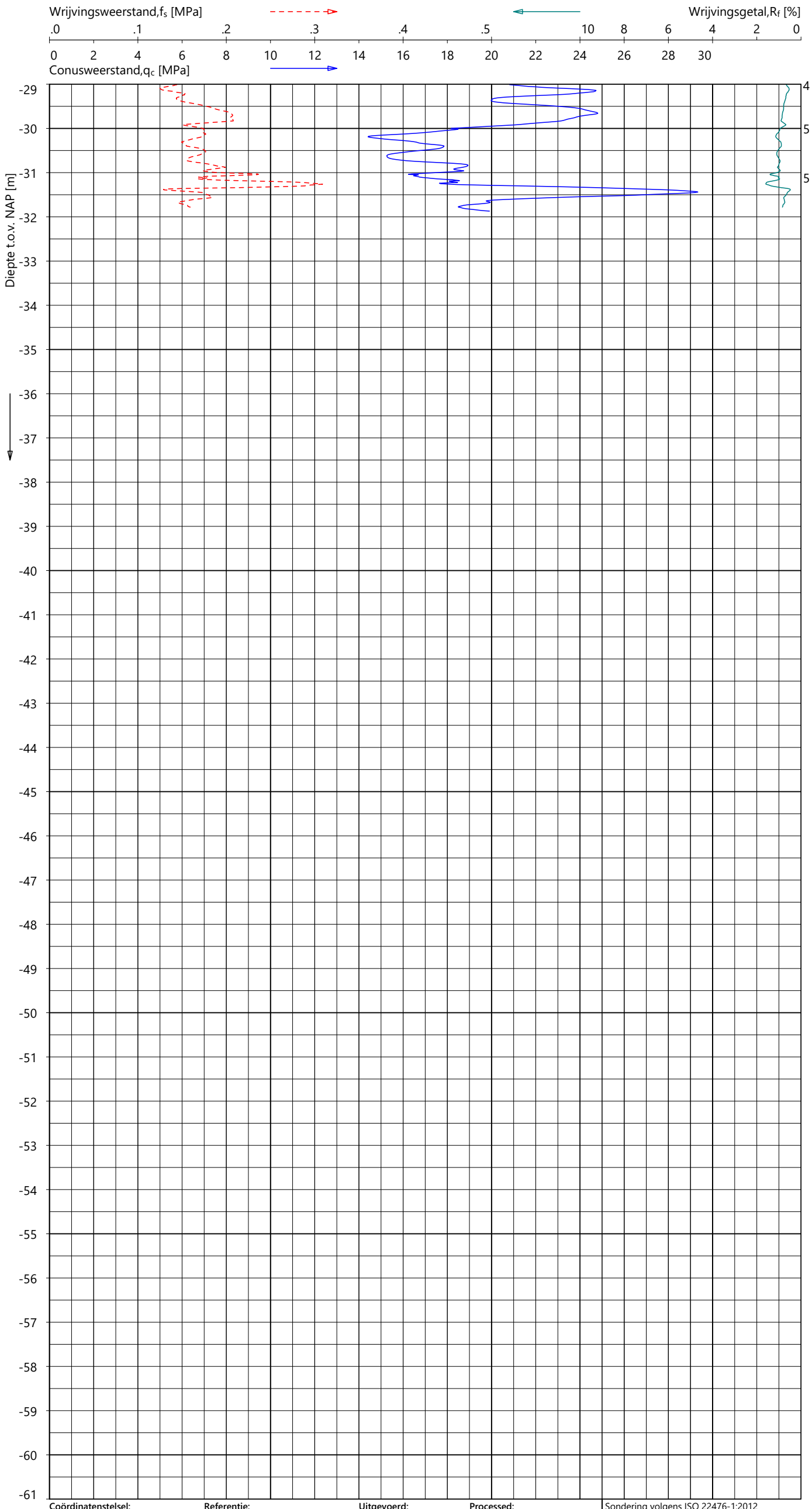
Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	NDL	LM
X: 103049.8 m	MV = NAP -1.77 m	d.d. 19-sep-2024	d.d. 24-sep-2024
Y: 436649.0 m			

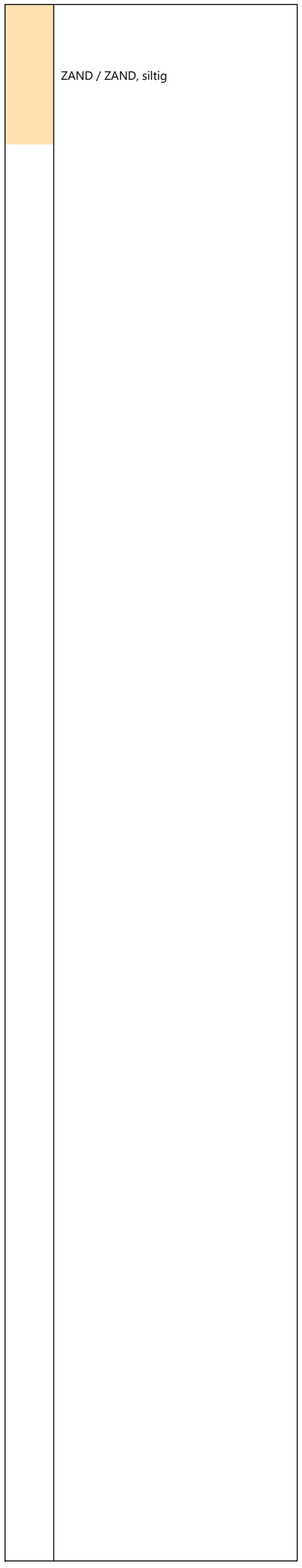
Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2607
Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 001_001B





Indicatieve bodembeschrijving

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

Coördinatenstelsel:	**Referentie:**	**Uitgevoerd:**	**Processed:**
RD	NAP	NDL	LM
X: 103049.8 m	MV = NAP -1.77 m	d.d. 19-sep-2024	d.d. 24-sep-2024
Y: 436649.0 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

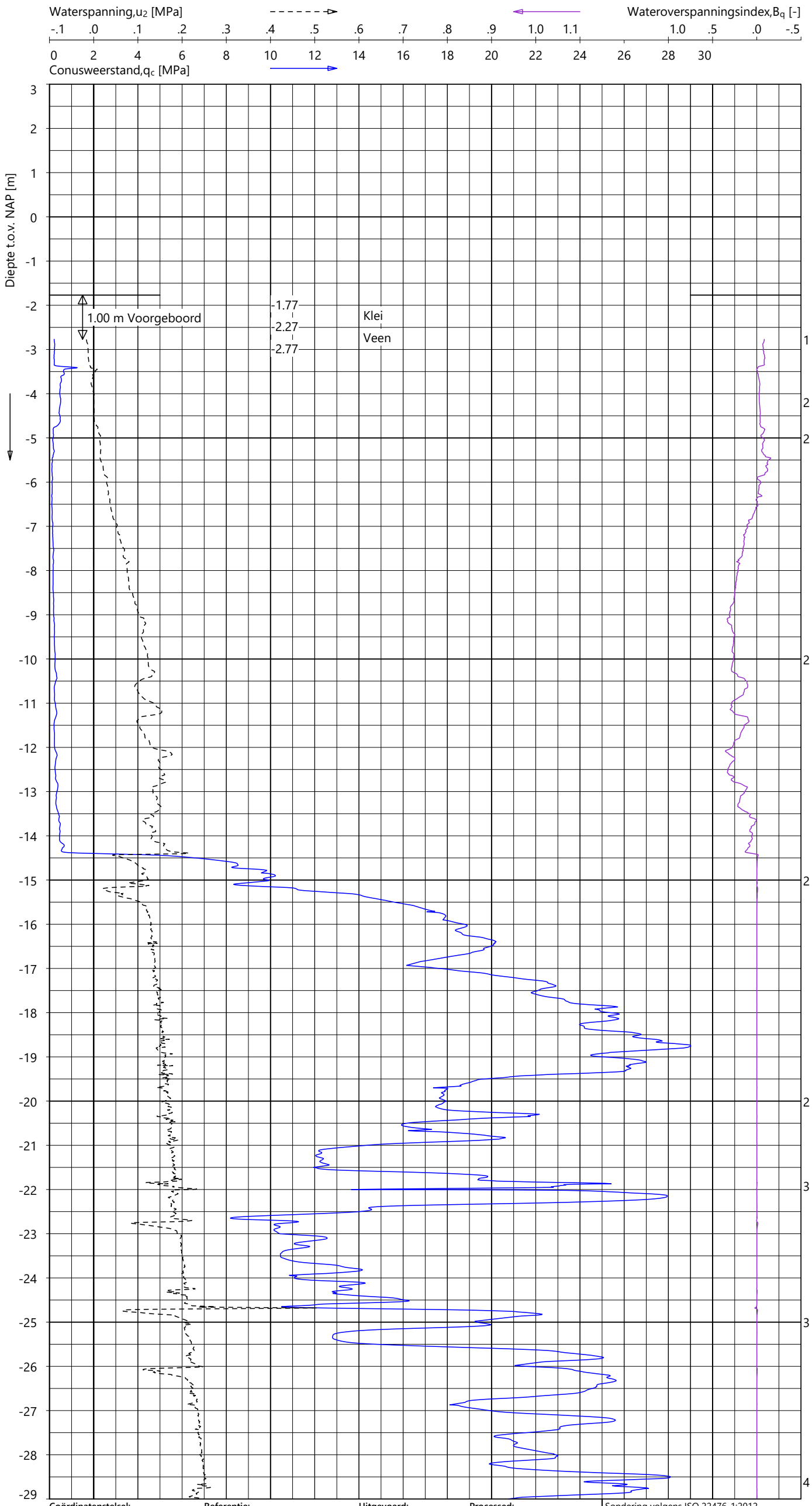
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

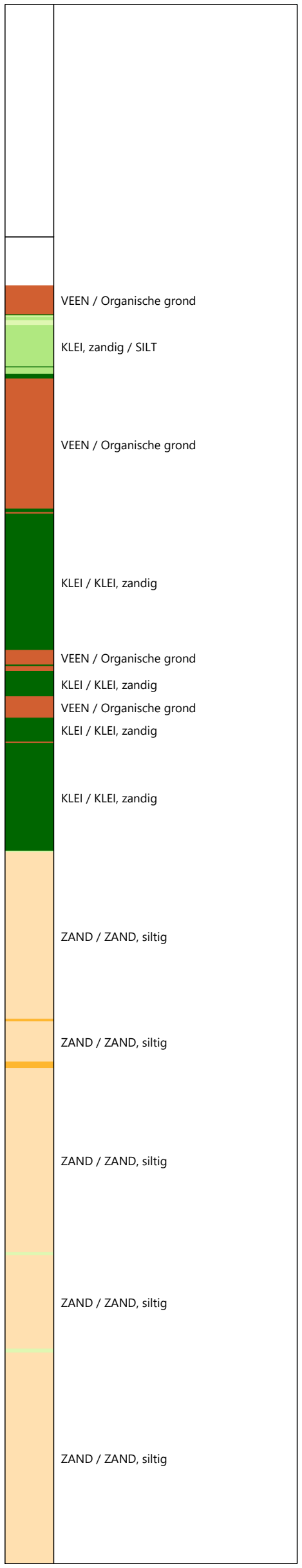
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 001_001B**

FUGRO

GeoVisual 4.4.2 / 02_QcU2BqClass-R3 / 2024-09-25 08:57:39





Indicatieve bodembeschrijving

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

Coördinatenstelsel:	**Referentie:**	**Uitgevoerd:**	**Processed:**
RD	NAP	NDL	LM
X: 103049.8 m	MV = NAP -1.77 m	d.d. 19-sep-2024	d.d. 24-sep-2024
Y: 436649.0 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

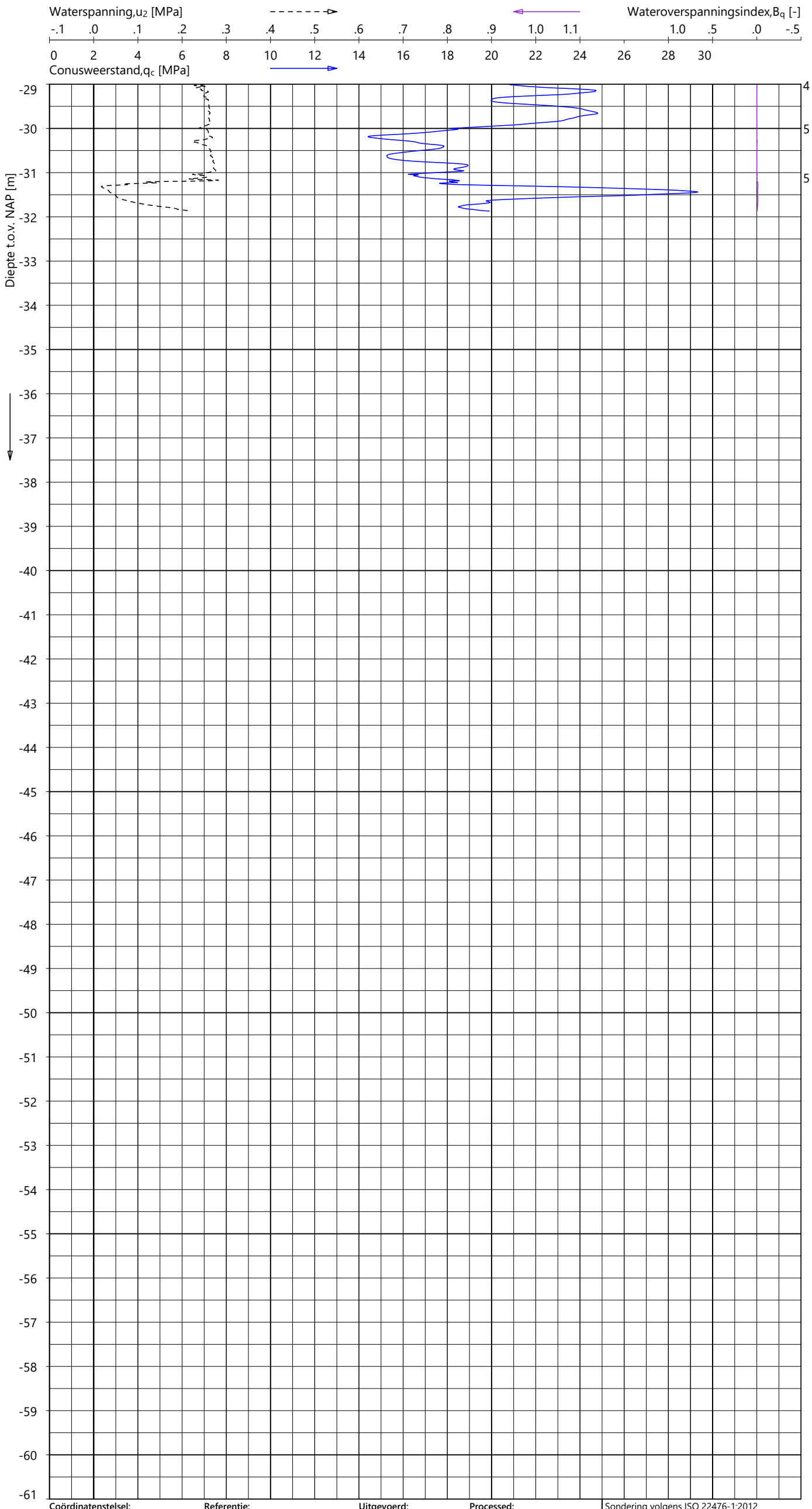
SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 001_001B**

2423-243299
KIJ-DIM380 001_001B - 1

GeoVisual 4.4.2 / 02_QcU2BqClass-R3 / 2024-09-25 08:57:39



Indicatieve bodembeschrijving

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

ZAND / ZAND, siltig

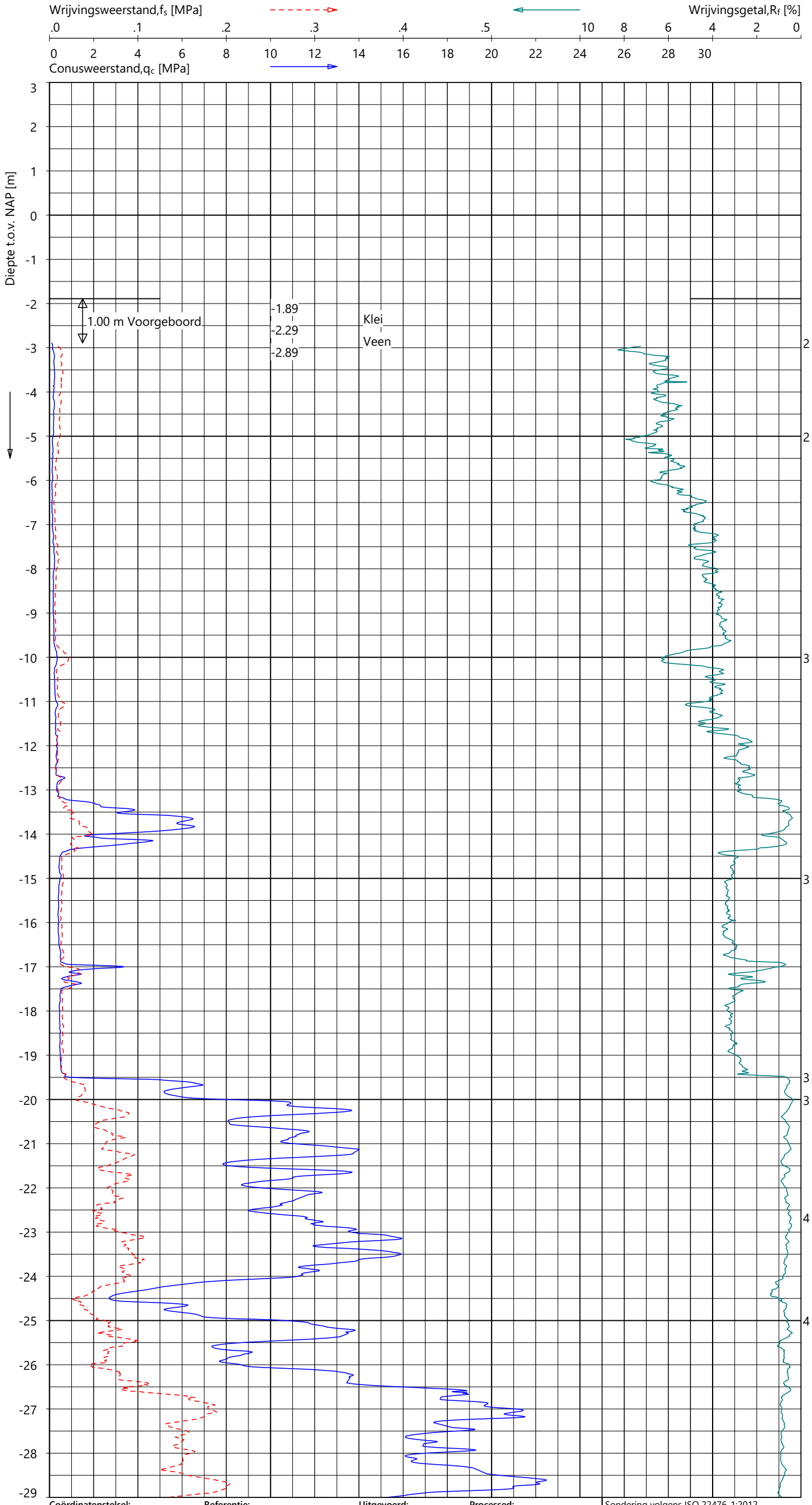
Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:	
RD	NAP	NDL	LM	Sondering volgens ISO 22476-1:2012
X: 103049.8 m	MV = NAP -1.77 m	d.d. 19-sep-2024	d.d. 24-sep-2024	Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Y: 436649.0 m				Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2607
				Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

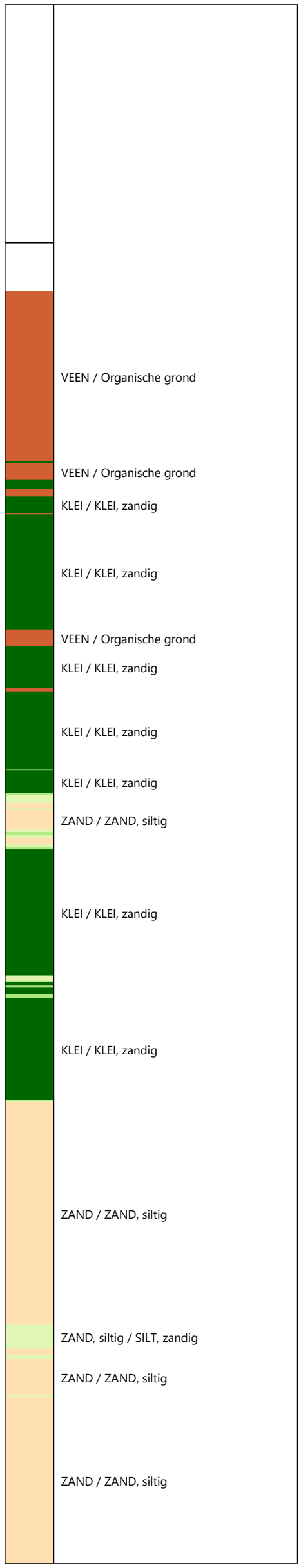
Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 001_001B

2423-243299
KIJ-DIM380 001_001B - 2



Indicatieve bodembeschrijving

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



Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	NDL	FDV
X: 103313.4 m	MV = NAP -1.89 m	d.d. 23-sep-2024	d.d. 03-okt-2024
Y: 436919.0 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

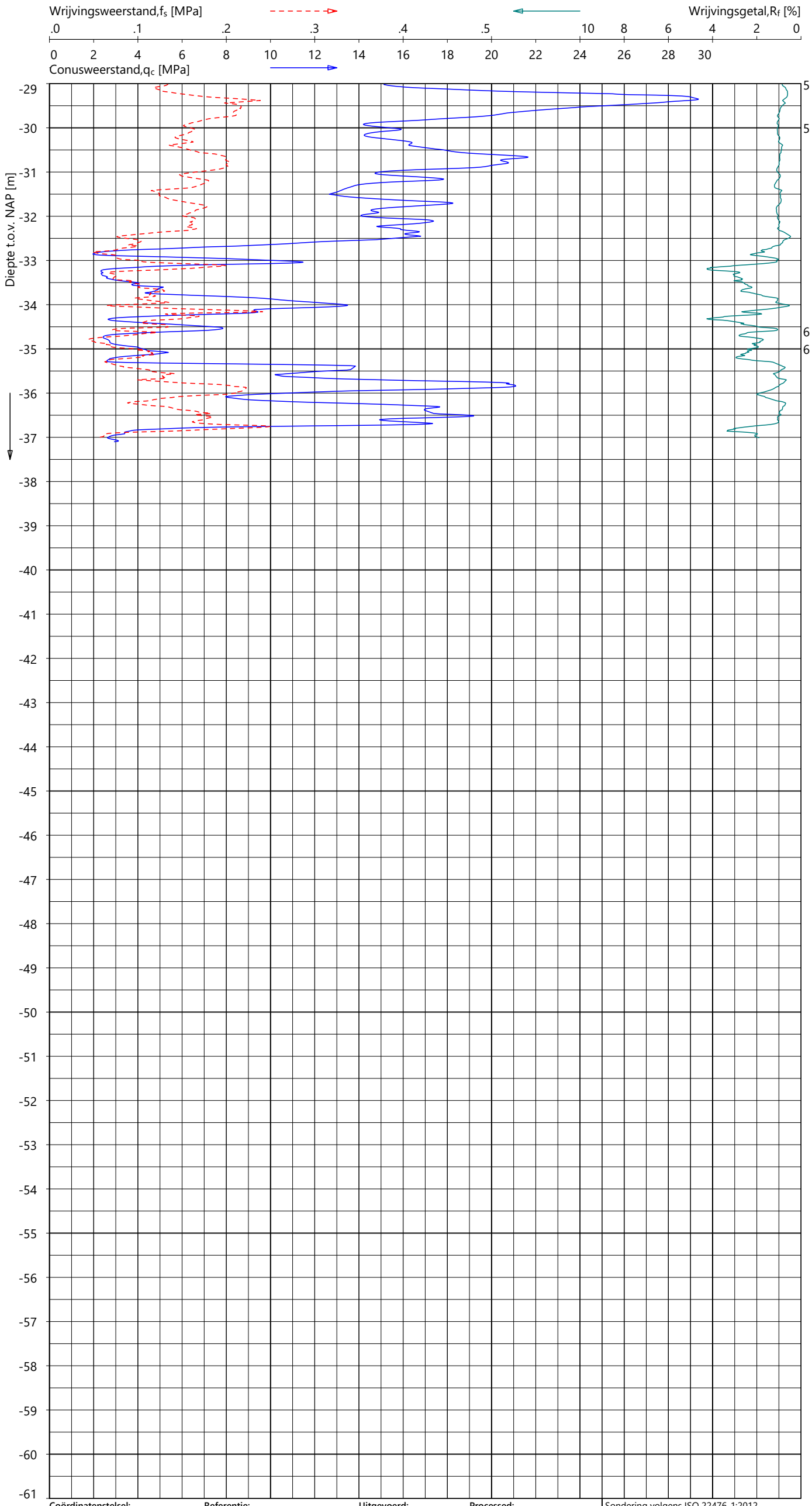
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 003_001

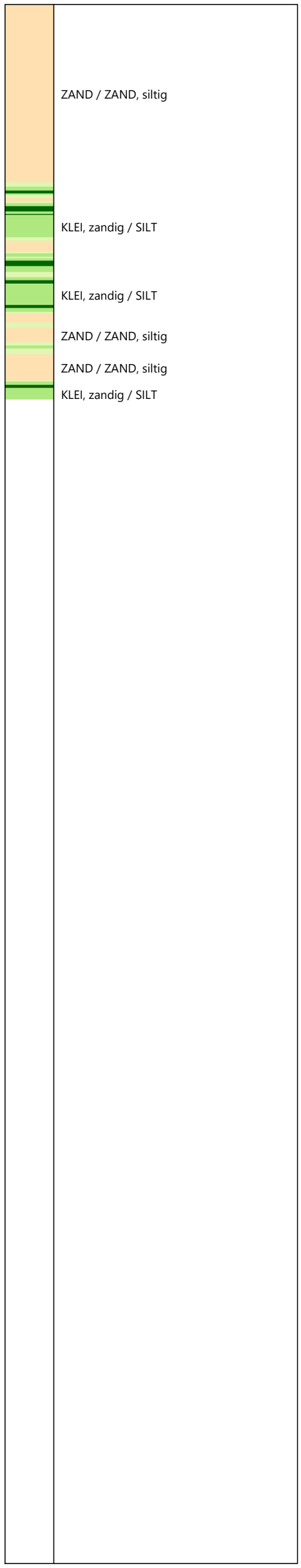
GeoVisual 4.4.2 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-10-03 08:14:12

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	NDL	FDV
X: 103313.4 m	MV = NAP -1.89 m	d.d. 23-sep-2024	d.d. 03-okt-2024
Y: 436919.0 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

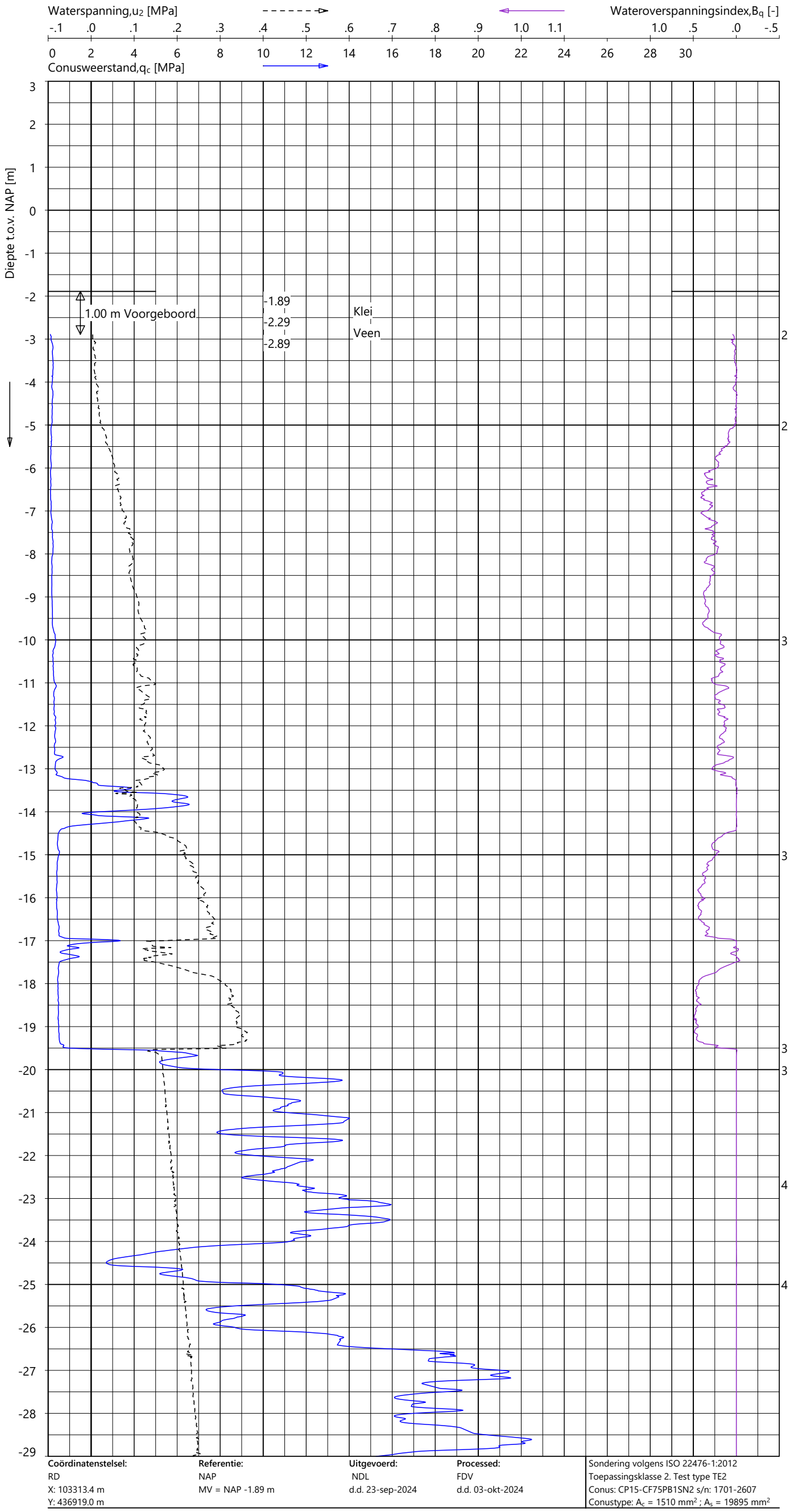
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 003_001**

KIJ-DIM380 003_001 - 2

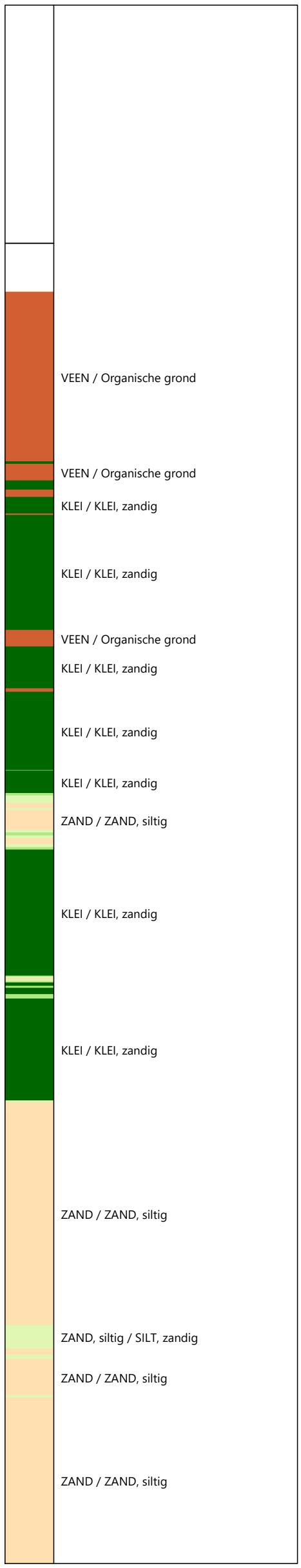
GeoVisual 4.4.2 / 02_QcU2BqClass-R3 / 2024-10-03 08:14:49

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	NDL	FDV
X: 103313.4 m	MV = NAP -1.89 m	d.d. 23-sep-2024	d.d. 03-okt-2024
Y: 436919.0 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

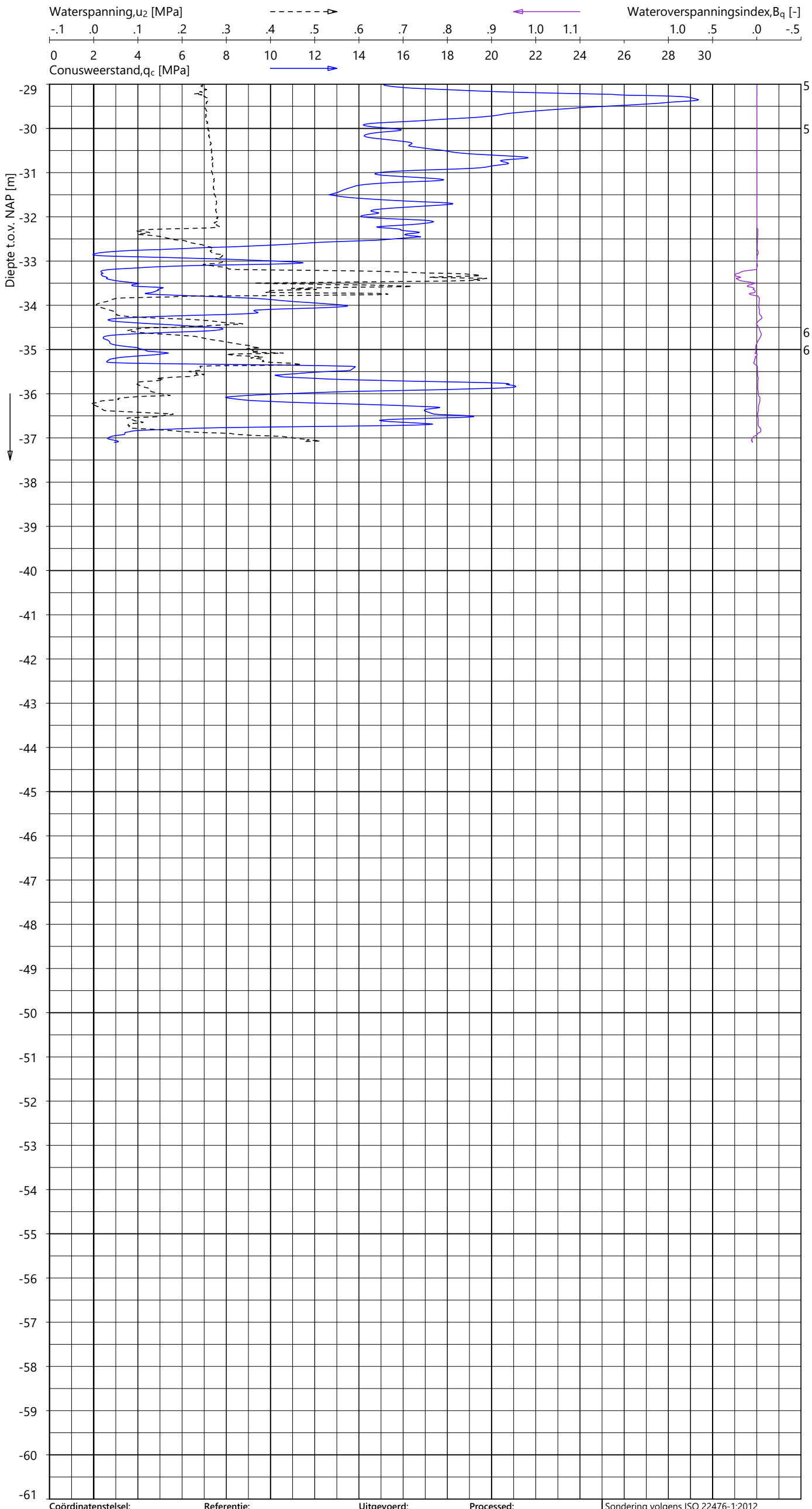
SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

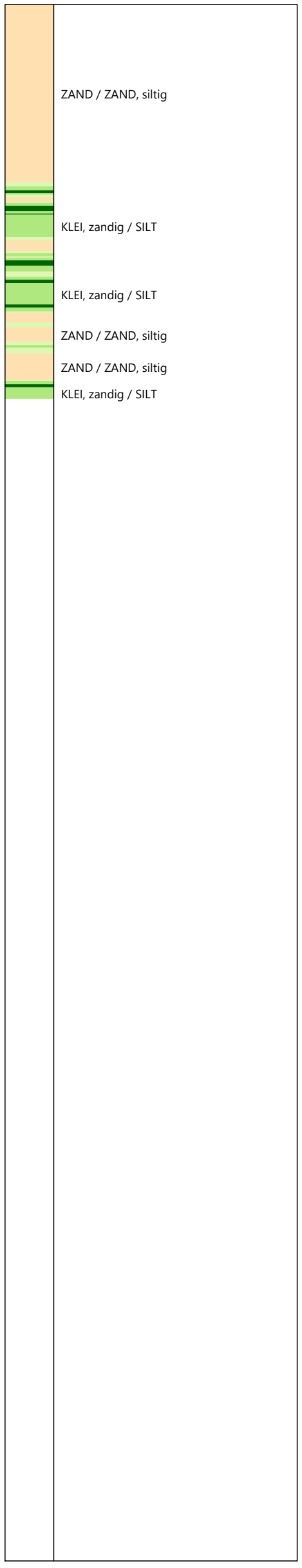
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 003_001

KIJ-DIM380 003_001 - 1

GeoVisual 4.4.2 / 02_QcU2BqClass-R3 / 2024-10-03 08:14:49





Indicatieve bodembeschrijving

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

Coördinatenstelsel:	**Referentie:**	**Uitgevoerd:**	**Processed:**
RD	NAP	NDL	FDV
X: 103313.4 m	MV = NAP -1.89 m	d.d. 23-sep-2024	d.d. 03-okt-2024
Y: 436919.0 m			

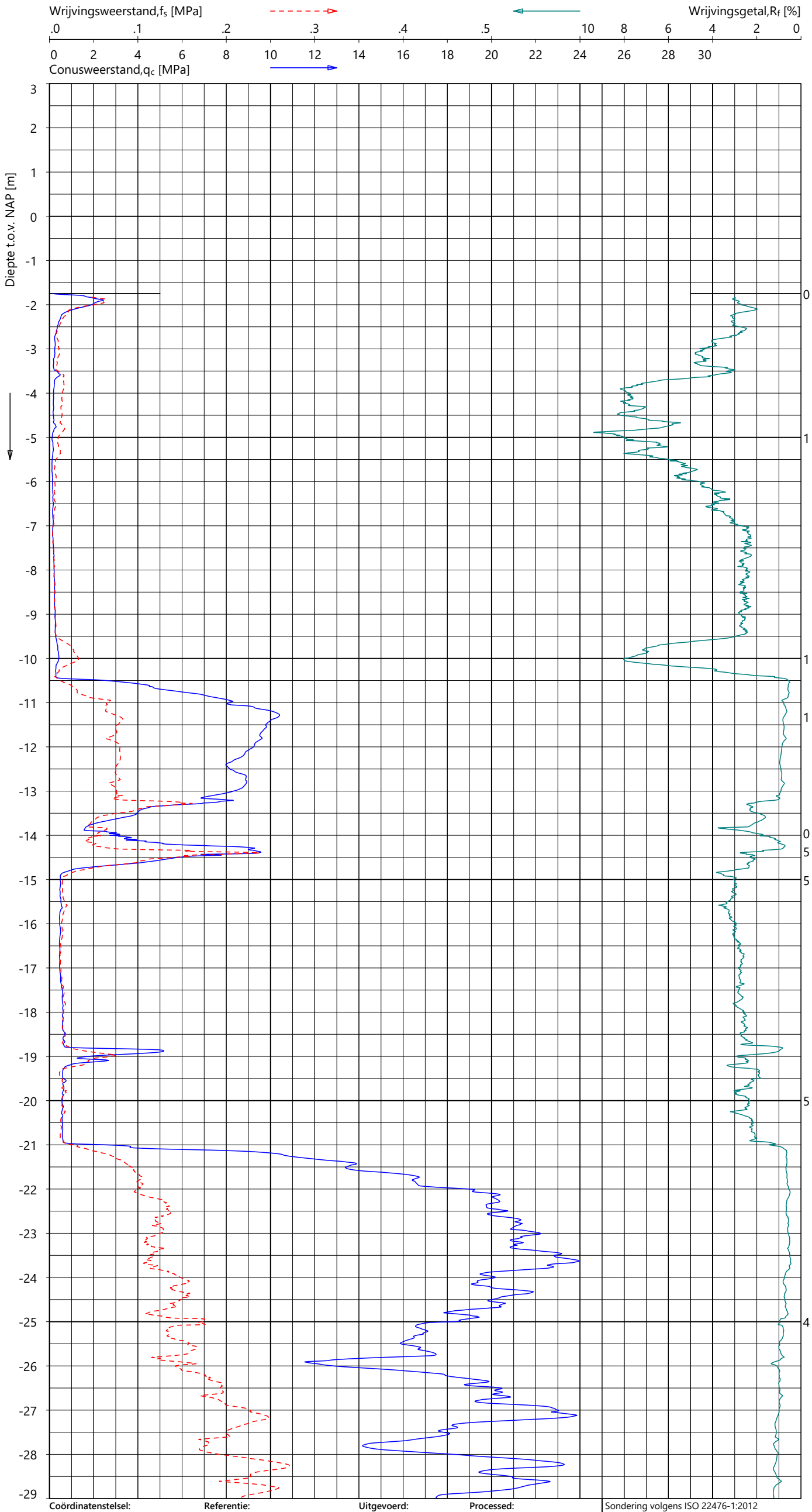
Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2607
Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

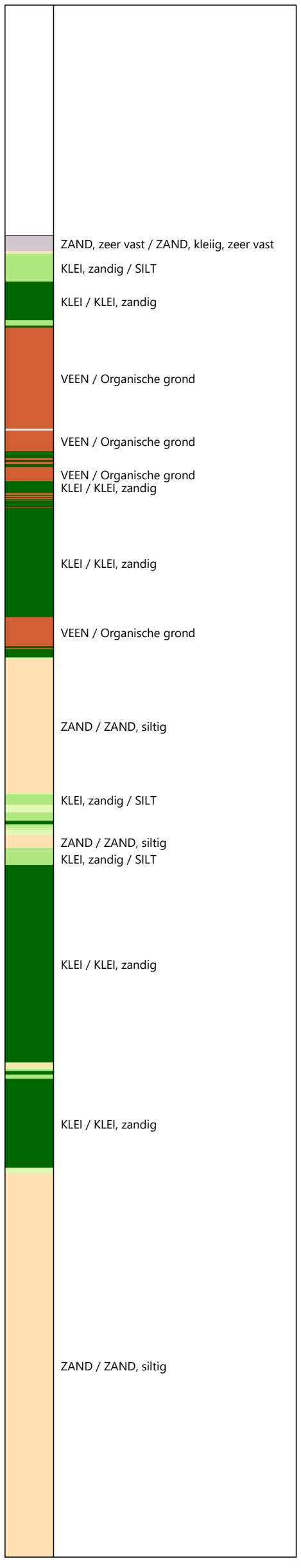
Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 003_001

2423-243299
KIJ-DIM380 003_001 - 2



Indicatieve bodembeschrijving

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



Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	NDL	FDV
X: 103318.2 m	MV = NAP -1.75 m	d.d. 23-sep-2024	d.d. 03-okt-2024
Y: 436904.0 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-3418
Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

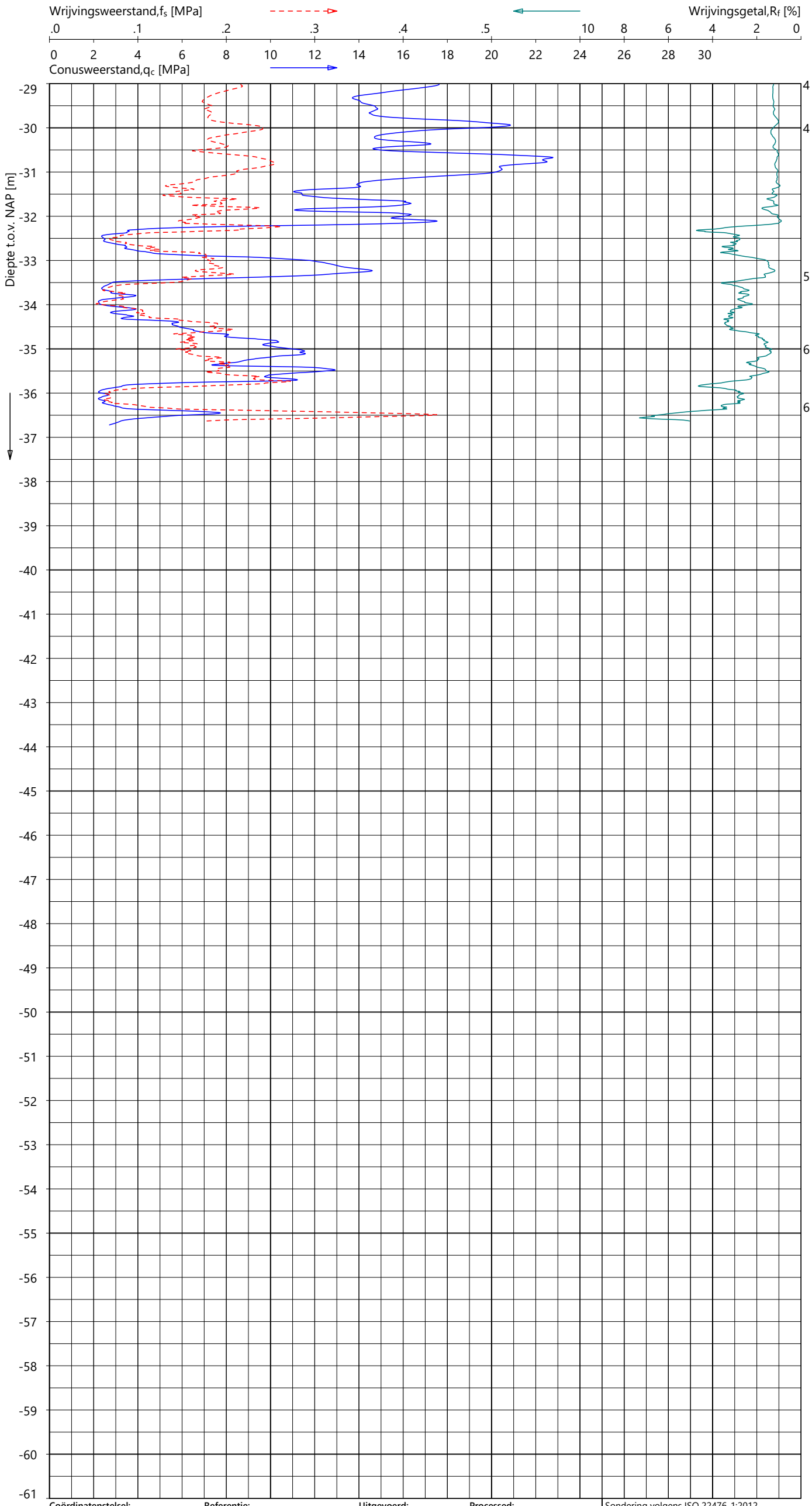
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 003_002

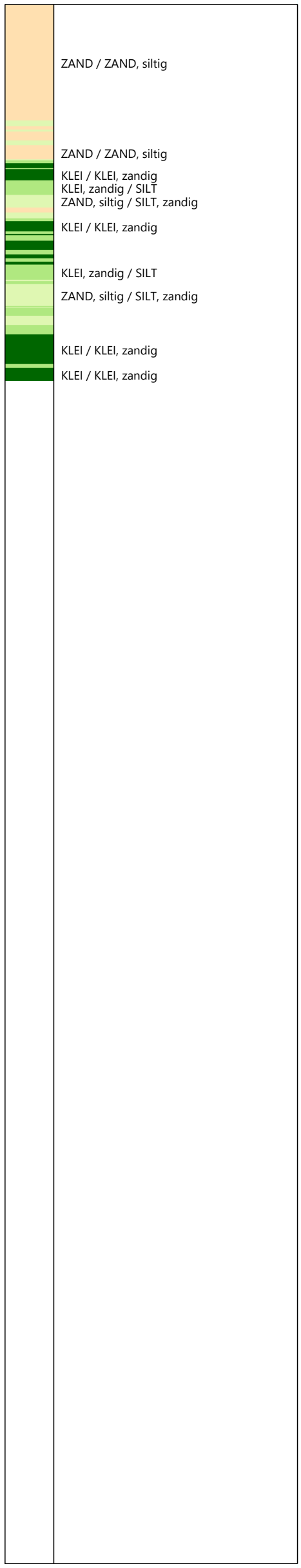
GeoVisual 4.4.2 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-10-03 08:14:12

2423-243299



Indicatieve bodembeschrijving

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



Coördinatenstelsel:	**Referentie:**	**Uitgevoerd:**	**Processed:**	Sondering volgens ISO 22476-1:2012
RD	NAP	NDL	FDV	Toepassingsklasse 2. Test type TE1
X: 103318.2 m	MV = NAP -1.75 m	d.d. 23-sep-2024	d.d. 03-okt-2024	Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-3418
Y: 436904.0 m				Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

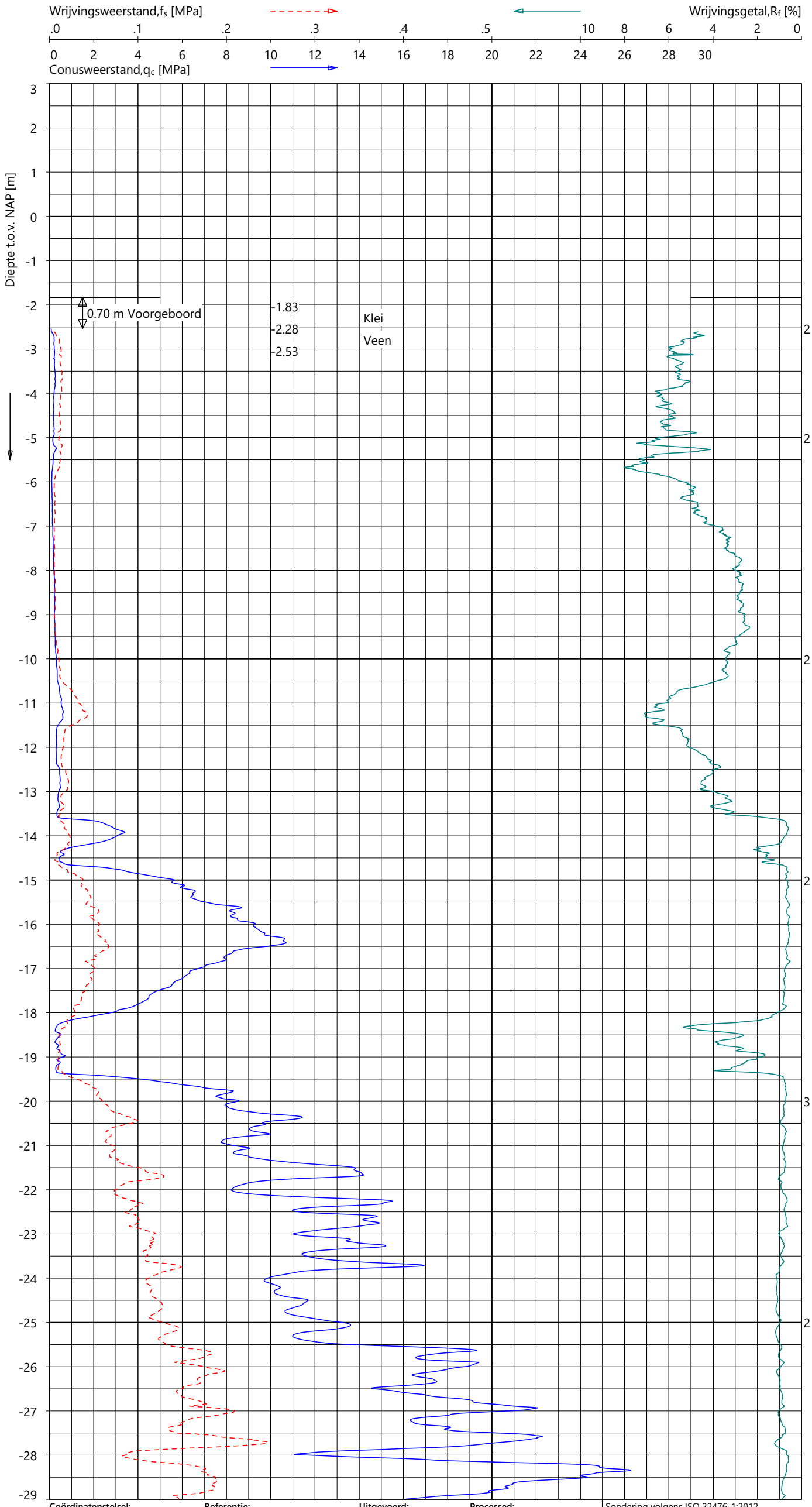
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 003_002**

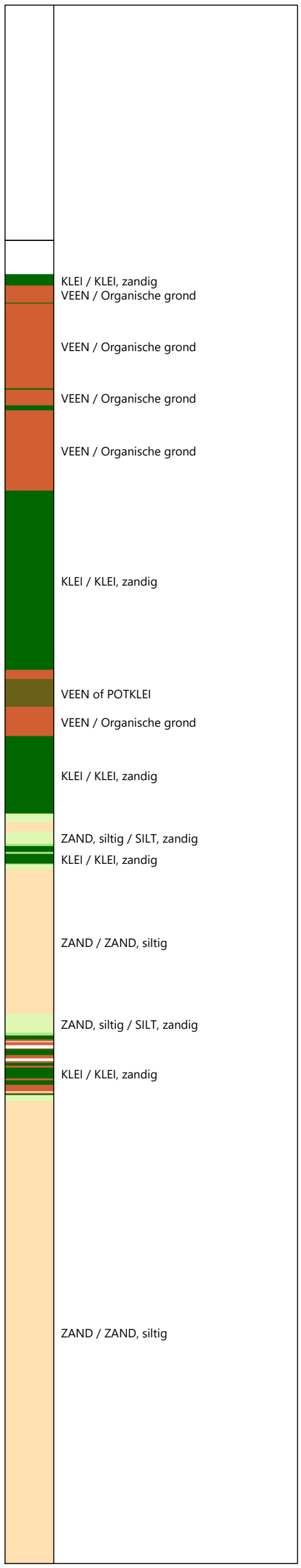
KIJ-DIM380 003_002 - 2

GeoVisual 4.4.2 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-10-03 09:31:37



Indicatieve bodembeschrijving

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



Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	NDL	FDV
X: 103571.4 m	MV = NAP -1.83 m	d.d. 24-sep-2024	d.d. 03-okt-2024
Y: 437186.0 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 PLAATSELIJK KLEEFMETING

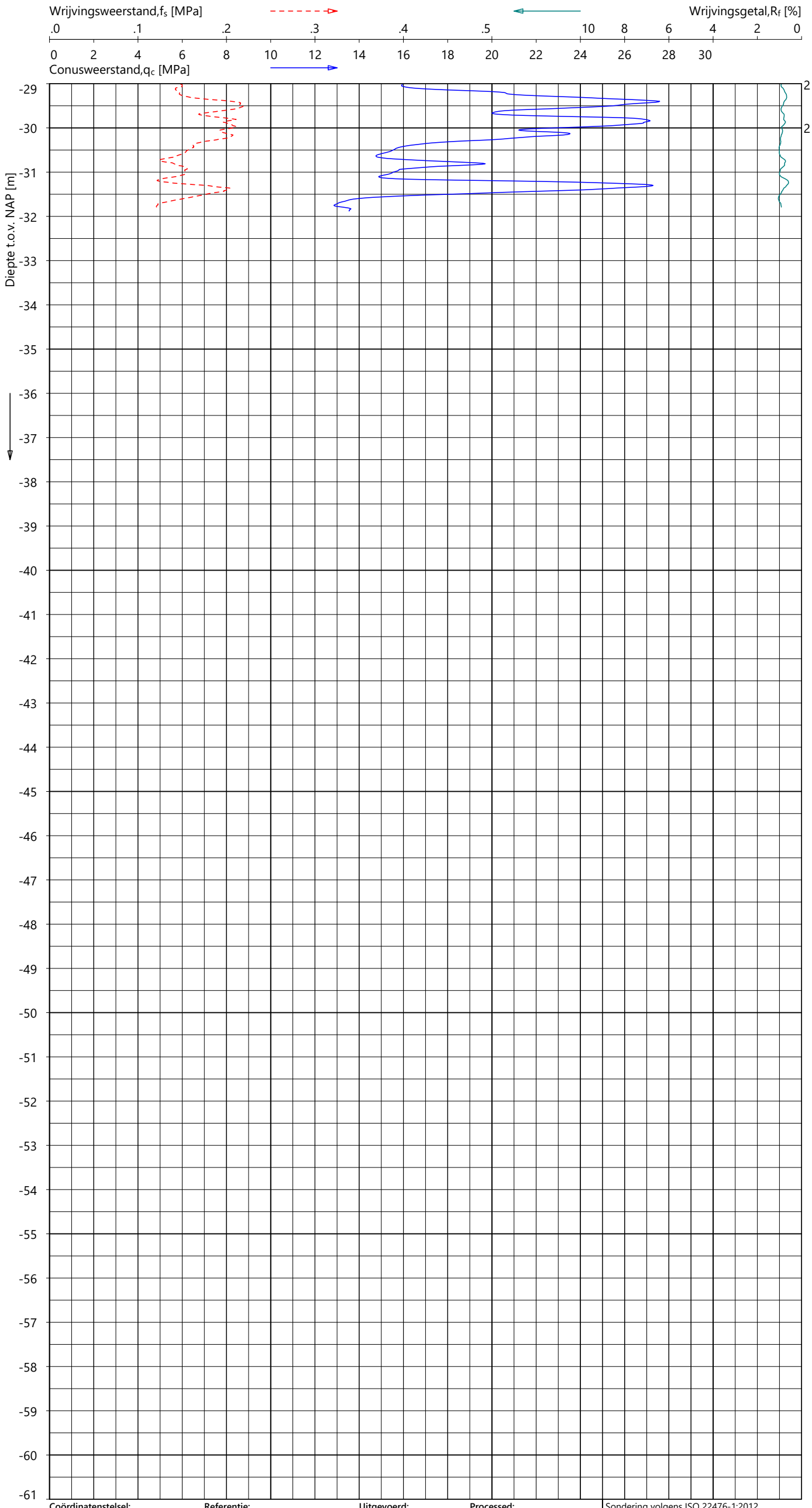
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

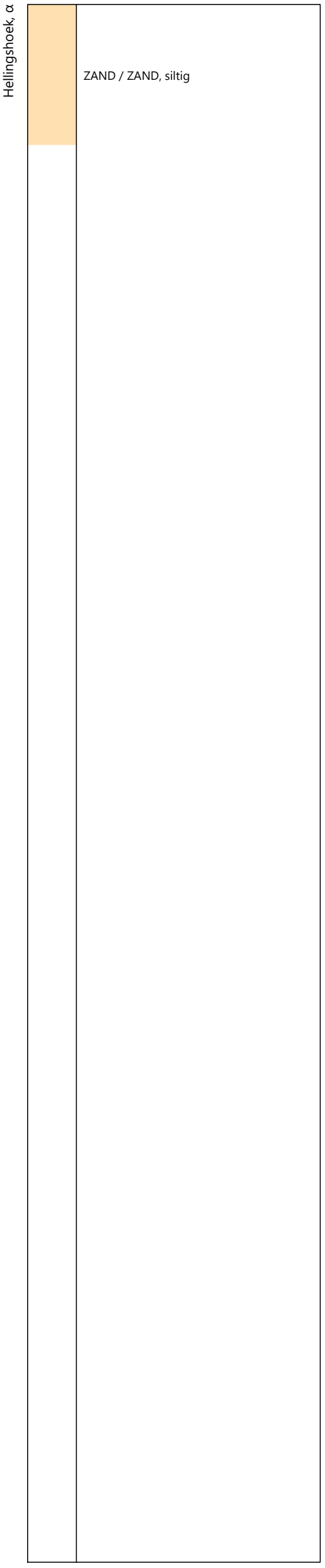
Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 004_001

2423-243299
KIJ-DIM380 004_001 - 1

GeoVisual 4.4.2 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-10-03 09:31:37

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	NDL	FDV
X: 103571.4 m	MV = NAP -1.83 m	d.d. 24-sep-2024	d.d. 03-okt-2024
Y: 437186.0 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

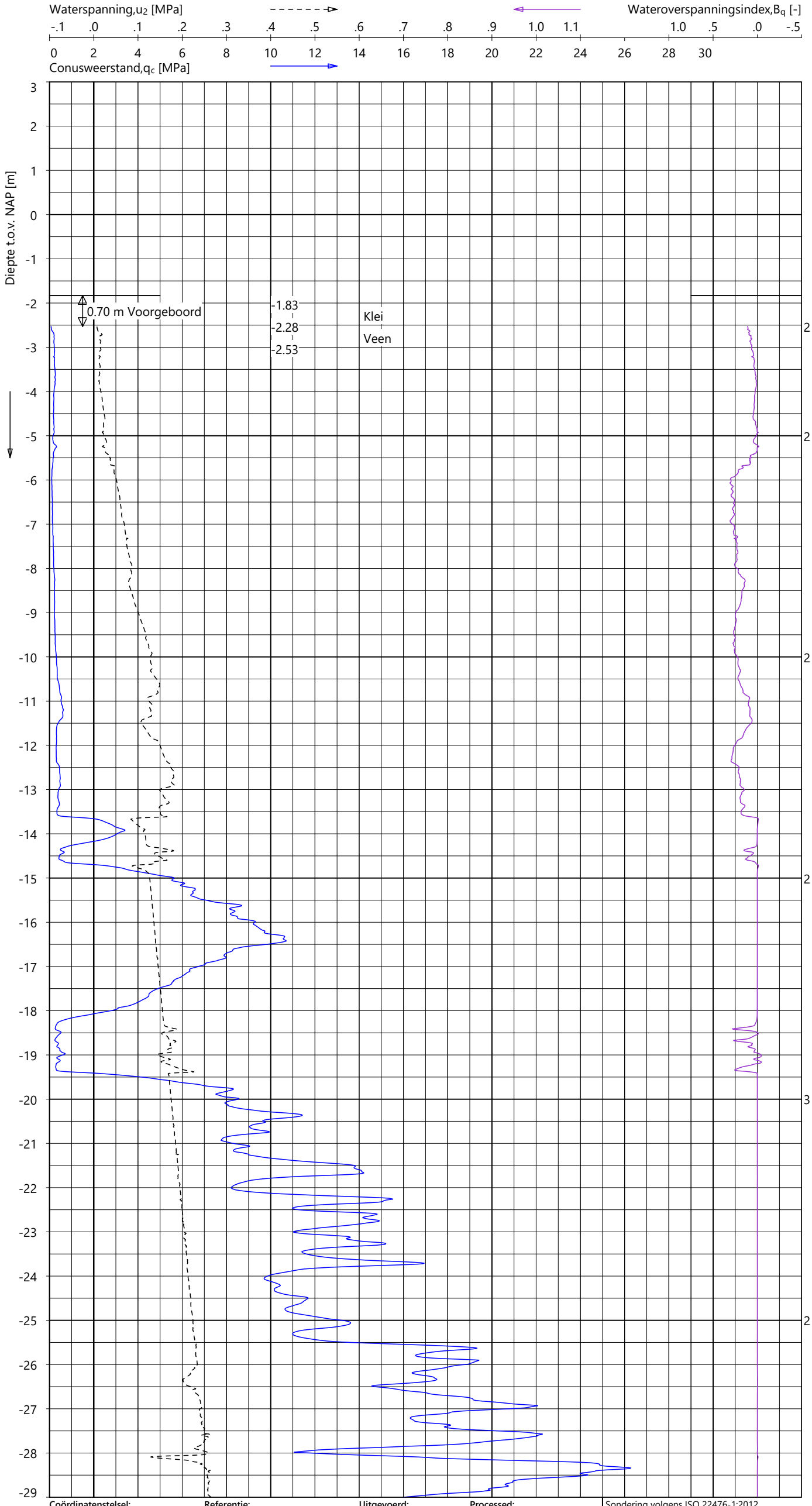
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 004_001**

KIJ-DIM380 004_001 - 2

GeoVisual 4.4.2 / 02_QcU2BqClass-R3 / 2024-10-03 09:40:20

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	NDL	FDV
X: 103571.4 m	MV = NAP -1.83 m	d.d. 24-sep-2024	d.d. 03-okt-2024
Y: 437186.0 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

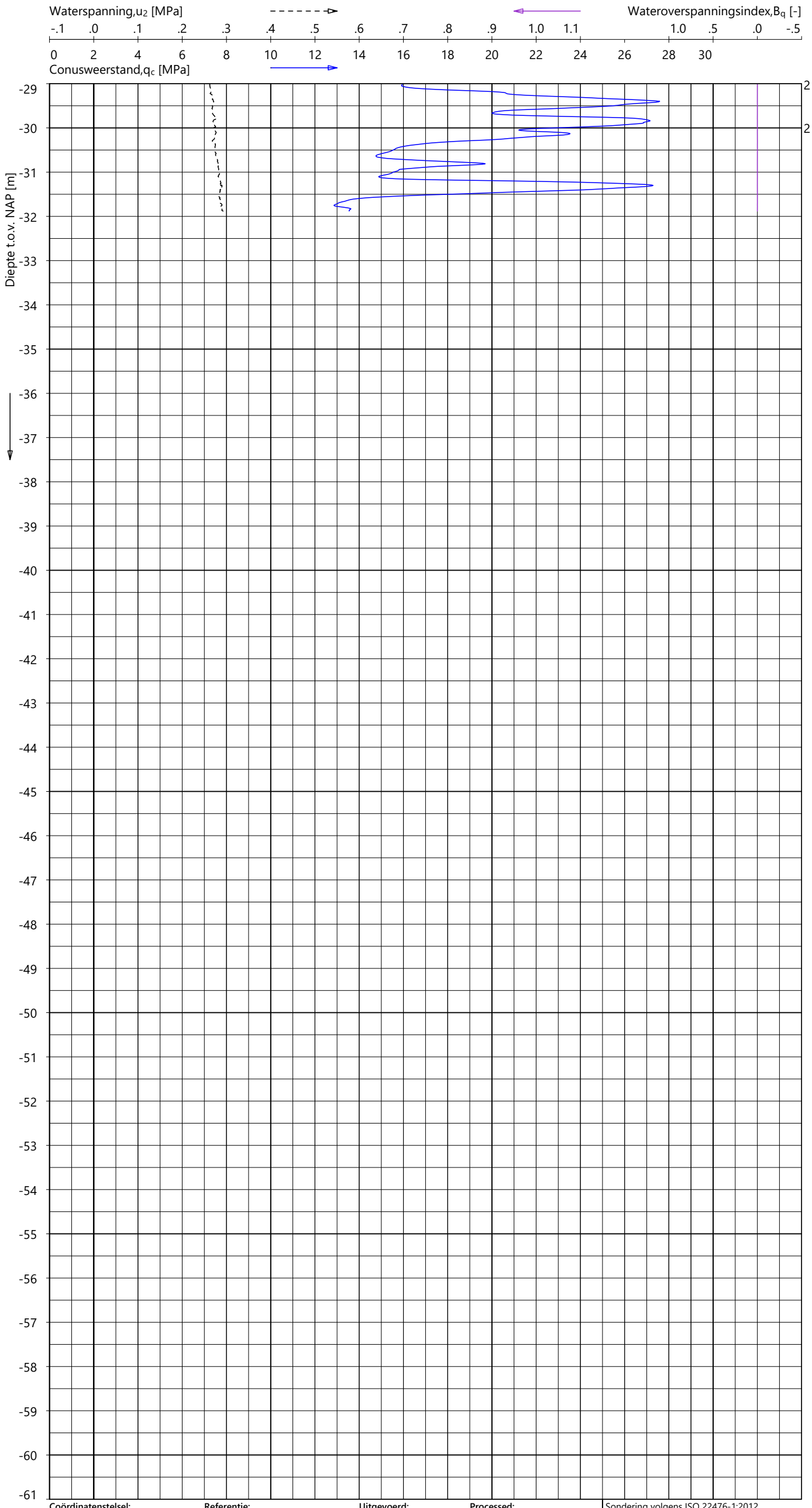
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

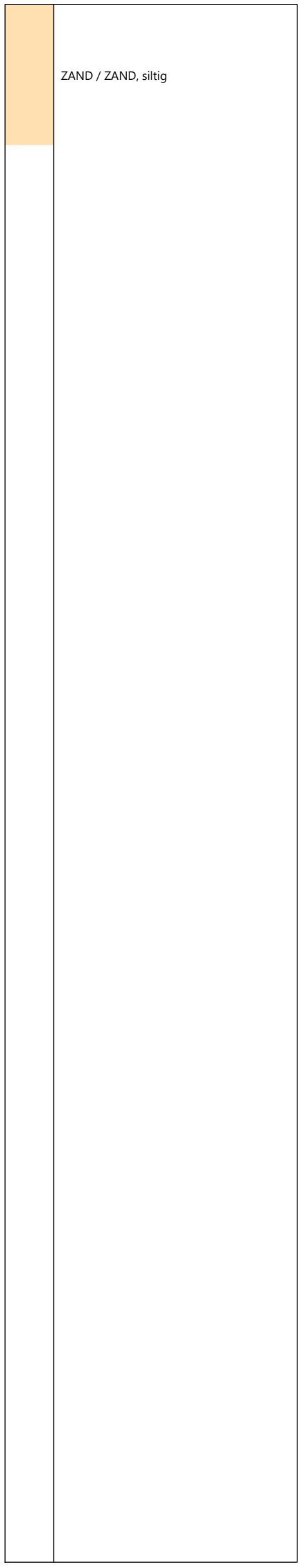
Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 004_001

KIJ-DIM380 004_001 - 1

GeoVisual 4.4.2 / 02_QcU2BqClass-R3 / 2024-10-03 09:40:20

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	NDL	FDV
X: 103571.4 m	MV = NAP -1.83 m	d.d. 24-sep-2024	d.d. 03-okt-2024
Y: 437186.0 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

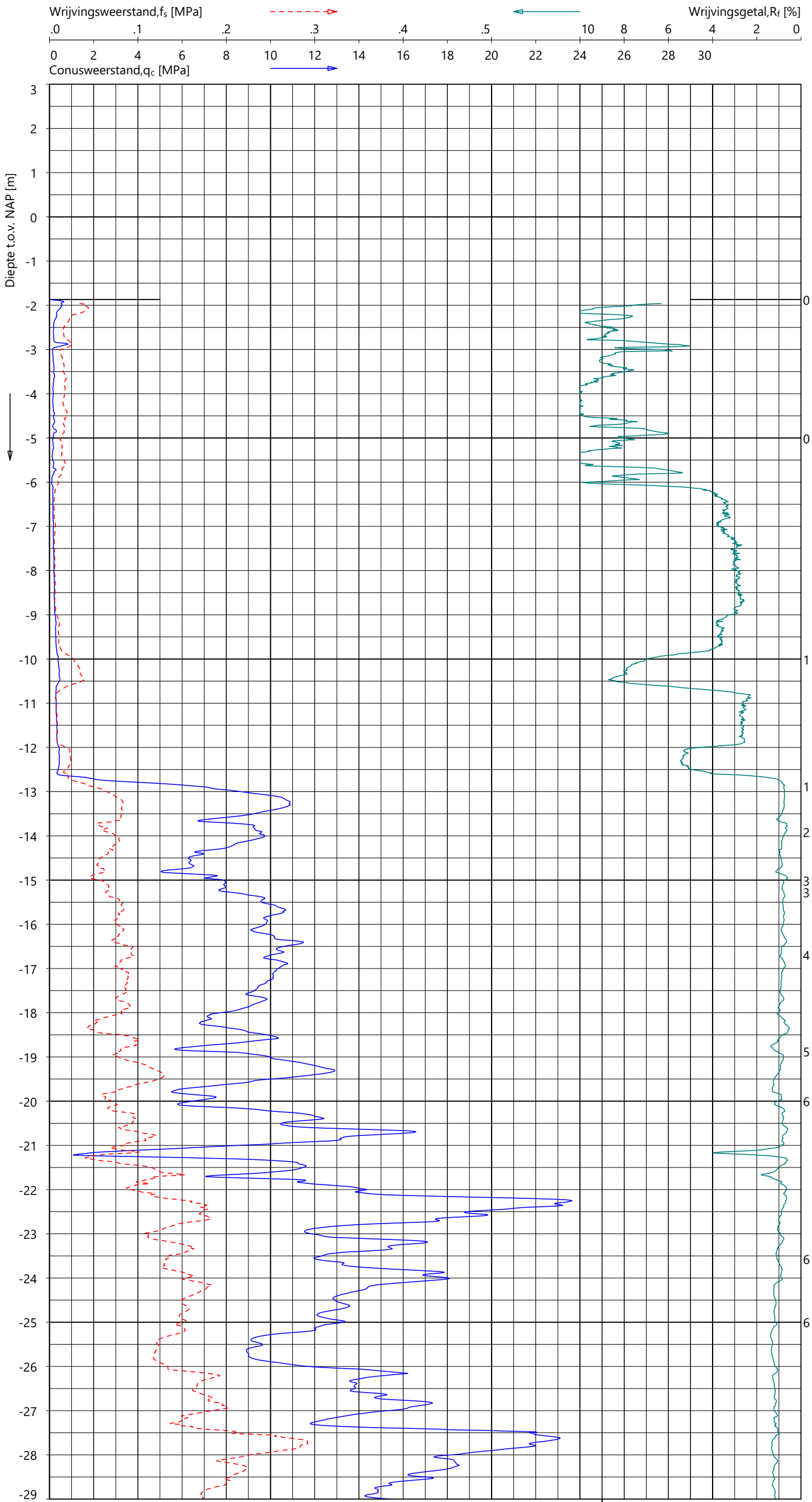
SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 004_001

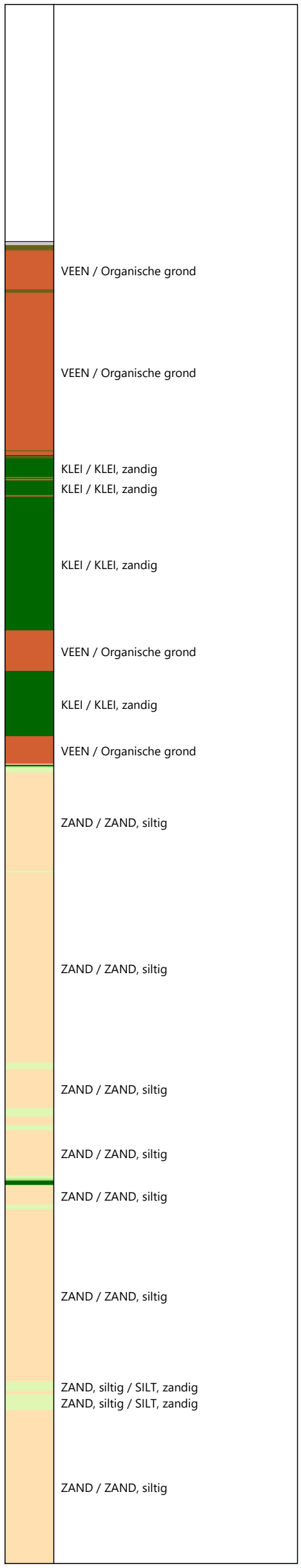
KIJ-DIM380 004_001 - 2

GeoVisual 4.4.2 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-10-03 09:31:37



Indicatieve bodembeschrijving

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



Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	NDL	FDV
X: 103576.2 m	MV = NAP -1.87 m	d.d. 24-sep-2024	d.d. 03-okt-2024
Y: 437170.8 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-3418
Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

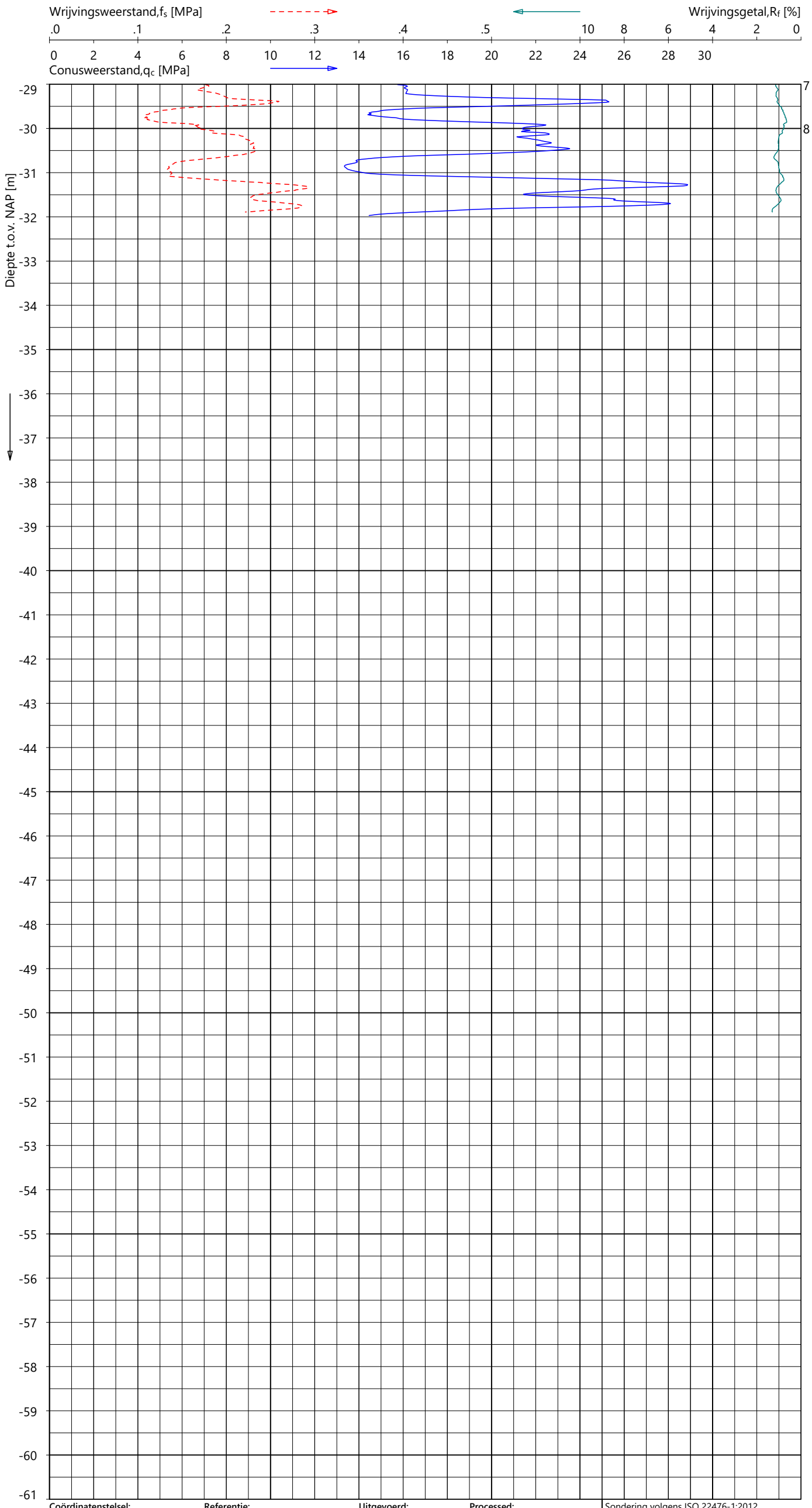
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

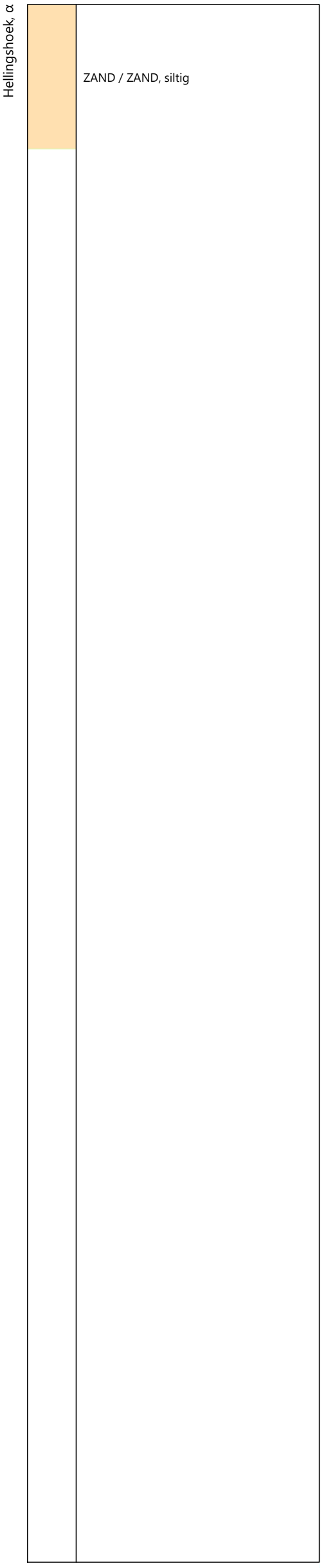
Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 004_002**

2423-243299
KIJ-DIM380 004_002 - 1

GeoVisual 4.4.2 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-10-03 09:31:37

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	NDL	FDV
X: 103576.2 m	MV = NAP -1.87 m	d.d. 24-sep-2024	d.d. 03-okt-2024
Y: 437170.8 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-3418
Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

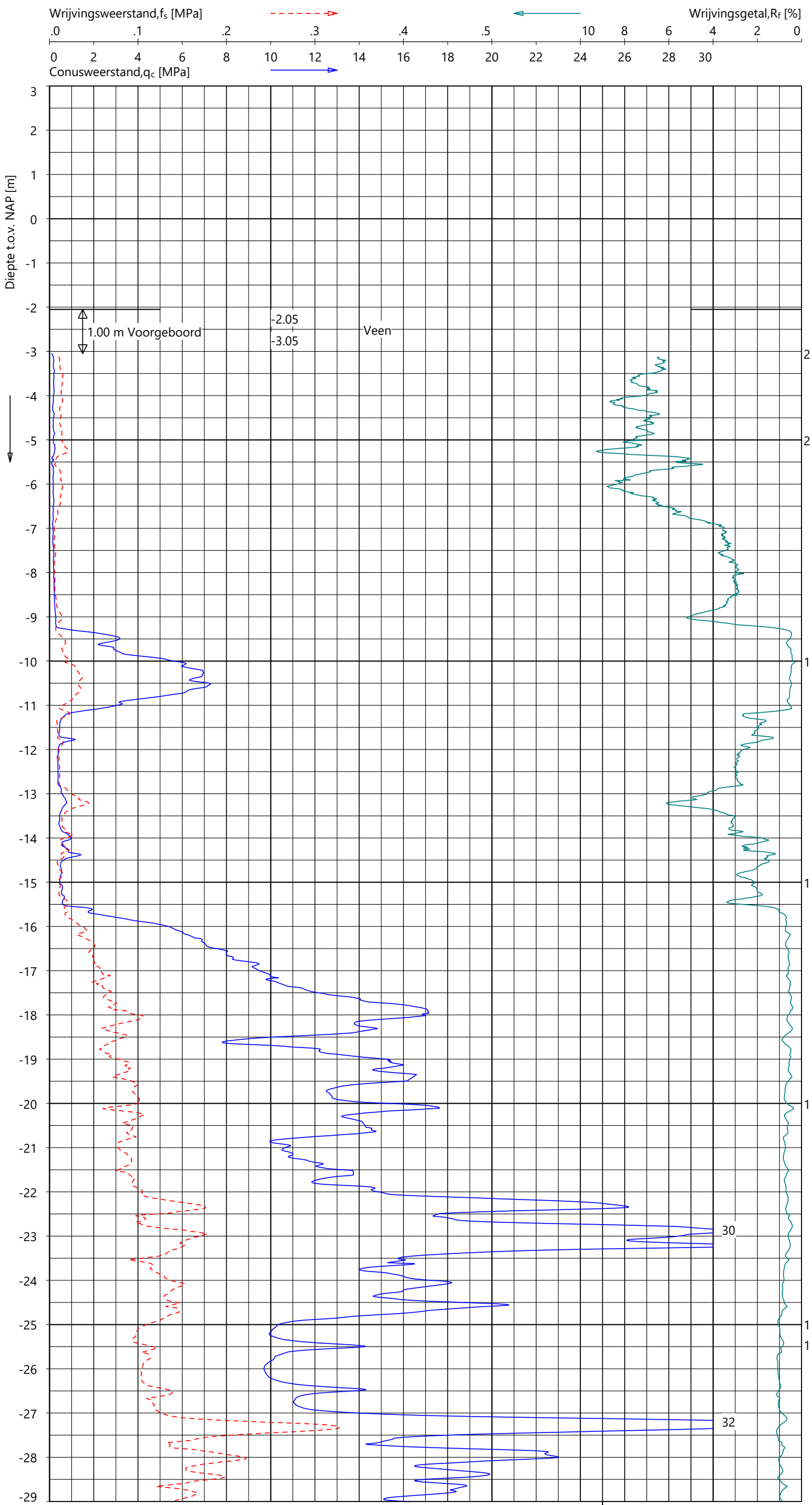
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 004_002**

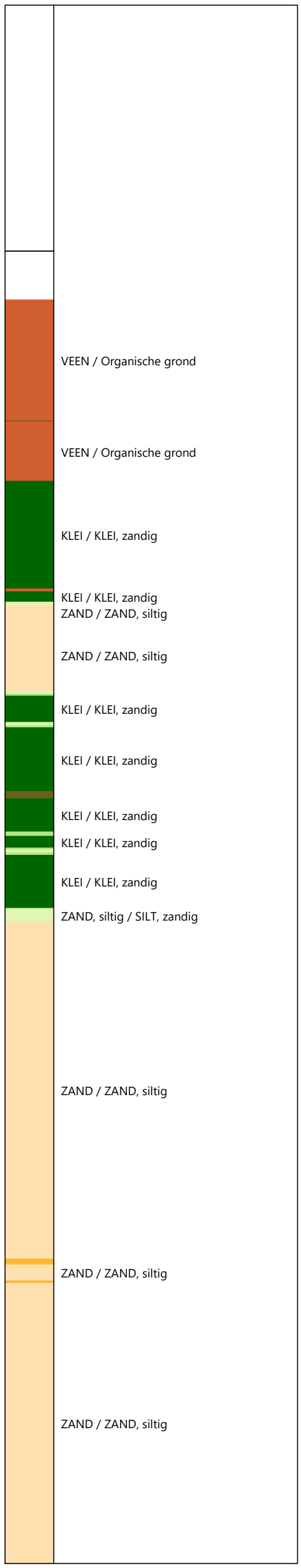
KIJ-DIM380 004_002 - 2

GeoVisual 4.4.2 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-10-03 10:27:49



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: 103782.9 m	MV = NAP -2.05 m	d.d. 26-sep-2024	d.d. 01-okt-2024
Y: 437400.5 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2685
Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

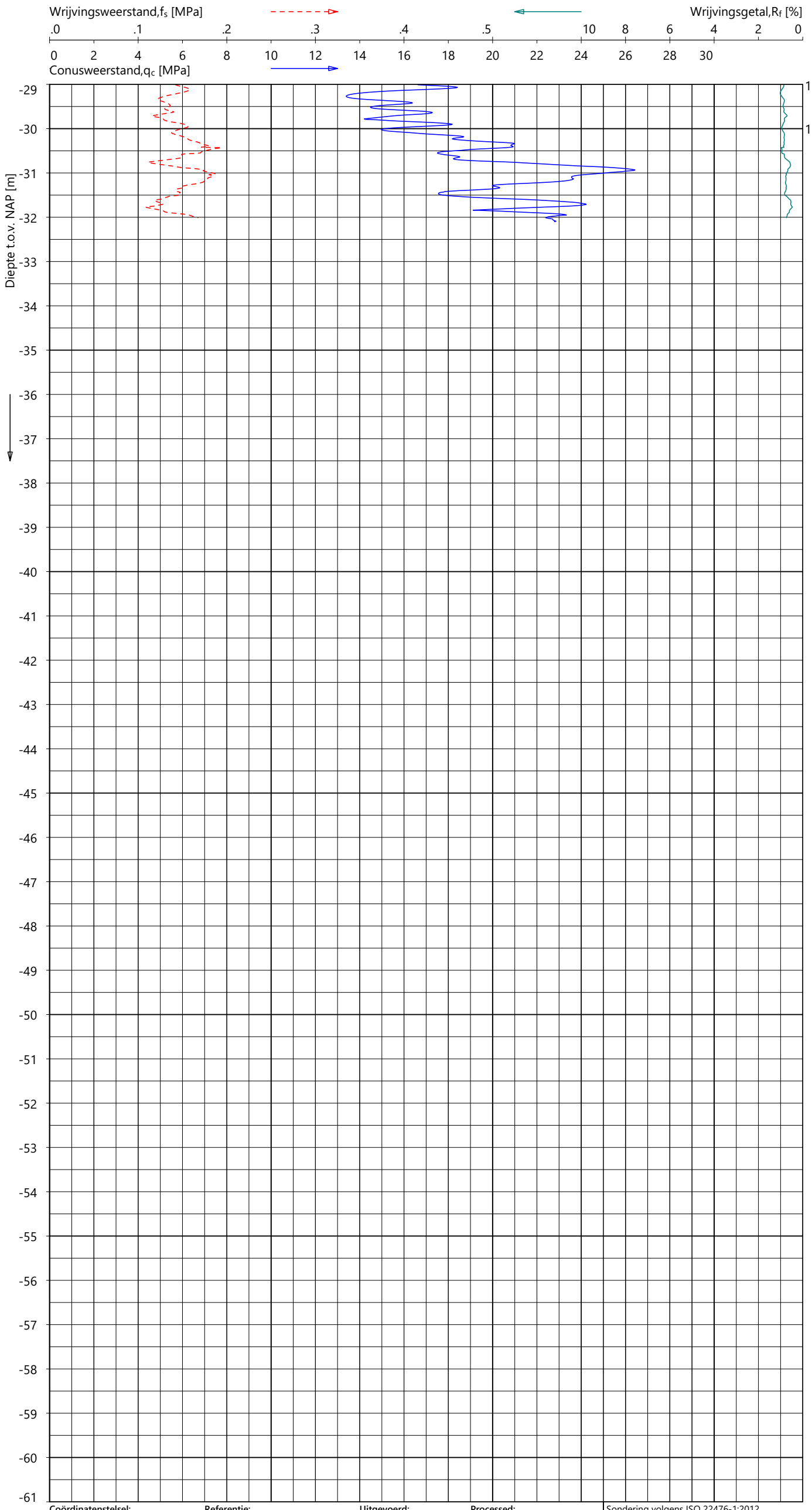
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 005_001

2423-243299
KIJ-DIM380 005_001 - 1

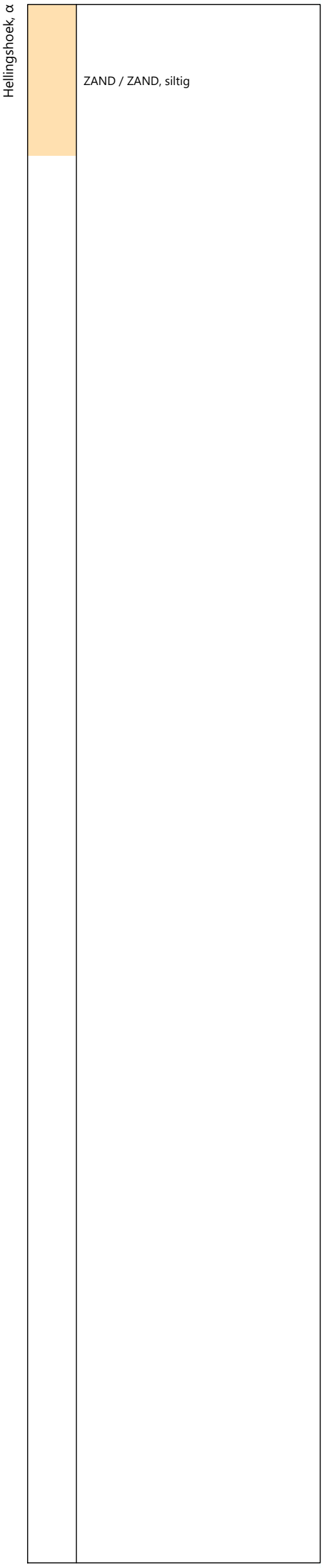
GeoVisual 4.4.2 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-10-03 10:27:49

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	Sondering volgens ISO 22476-1:2012
X: 103782.9 m	MV = NAP -2.05 m	d.d. 26-sep-2024	d.d. 01-okt-2024	Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Y: 437400.5 m				Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2685
				Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

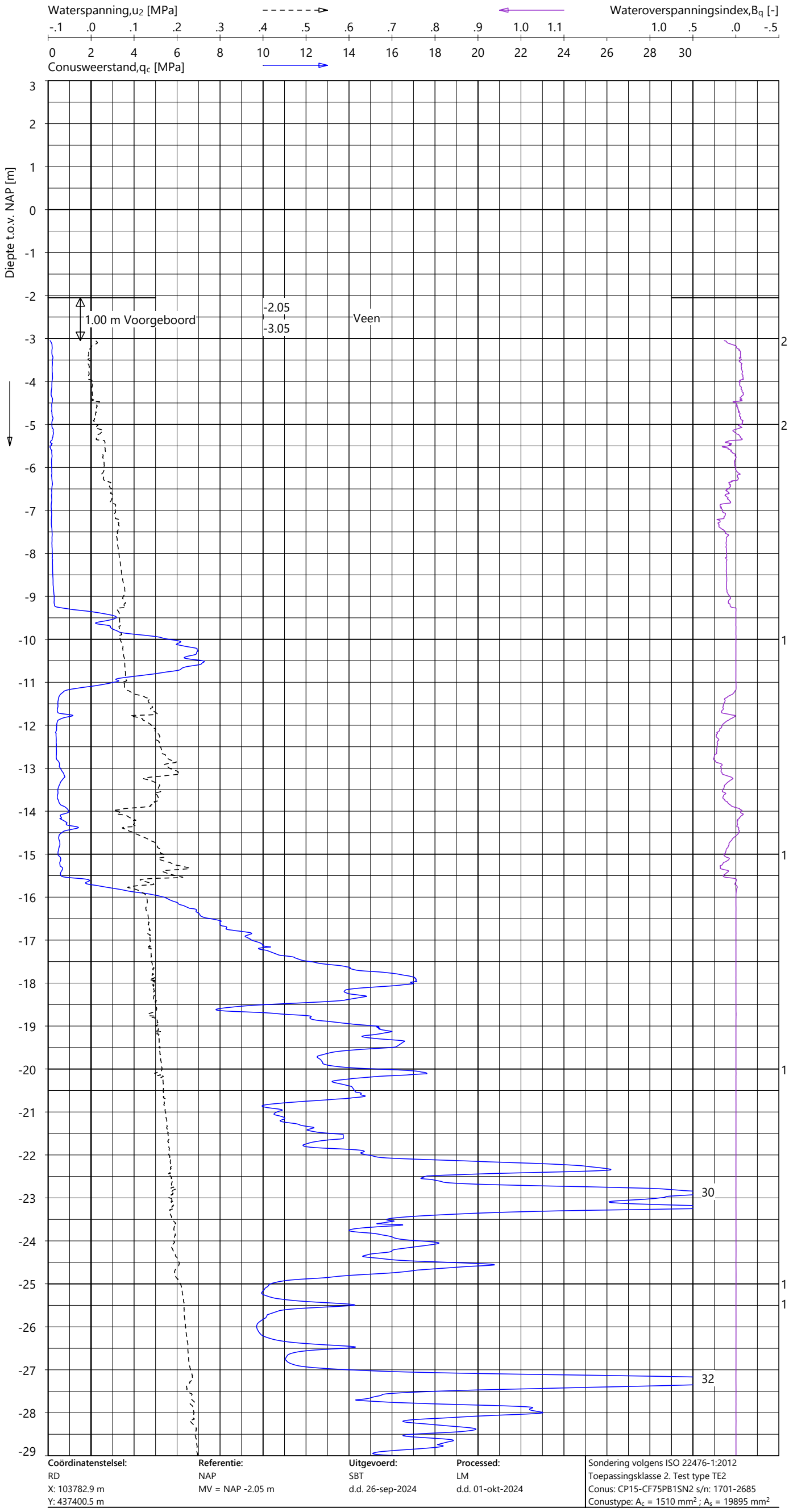
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

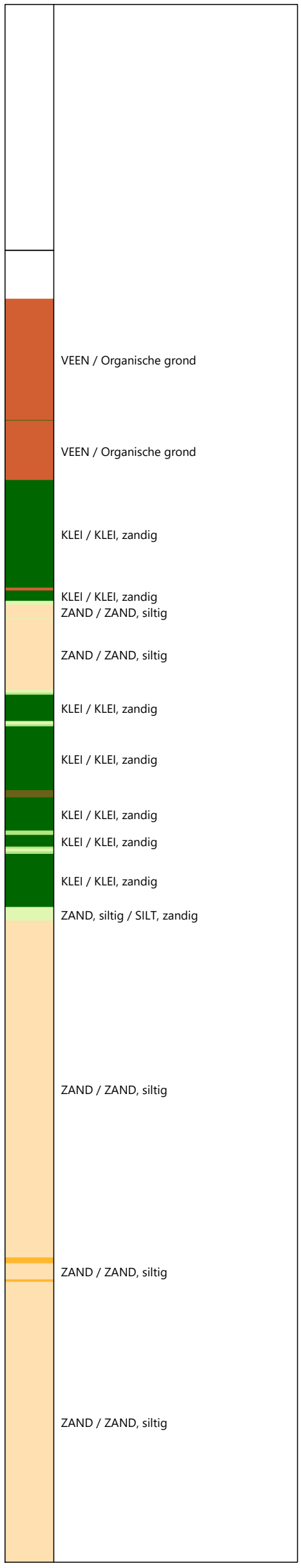
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 005_001**

KIJ-DIM380 005_001 - 2

GeoVisual 4.4.2 / 02_QcU2BqClass-R3 / 2024-10-03 10:28:56





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: 103782.9 m	MV = NAP -2.05 m	d.d. 26-sep-2024	d.d. 01-okt-2024
Y: 437400.5 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2685
Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

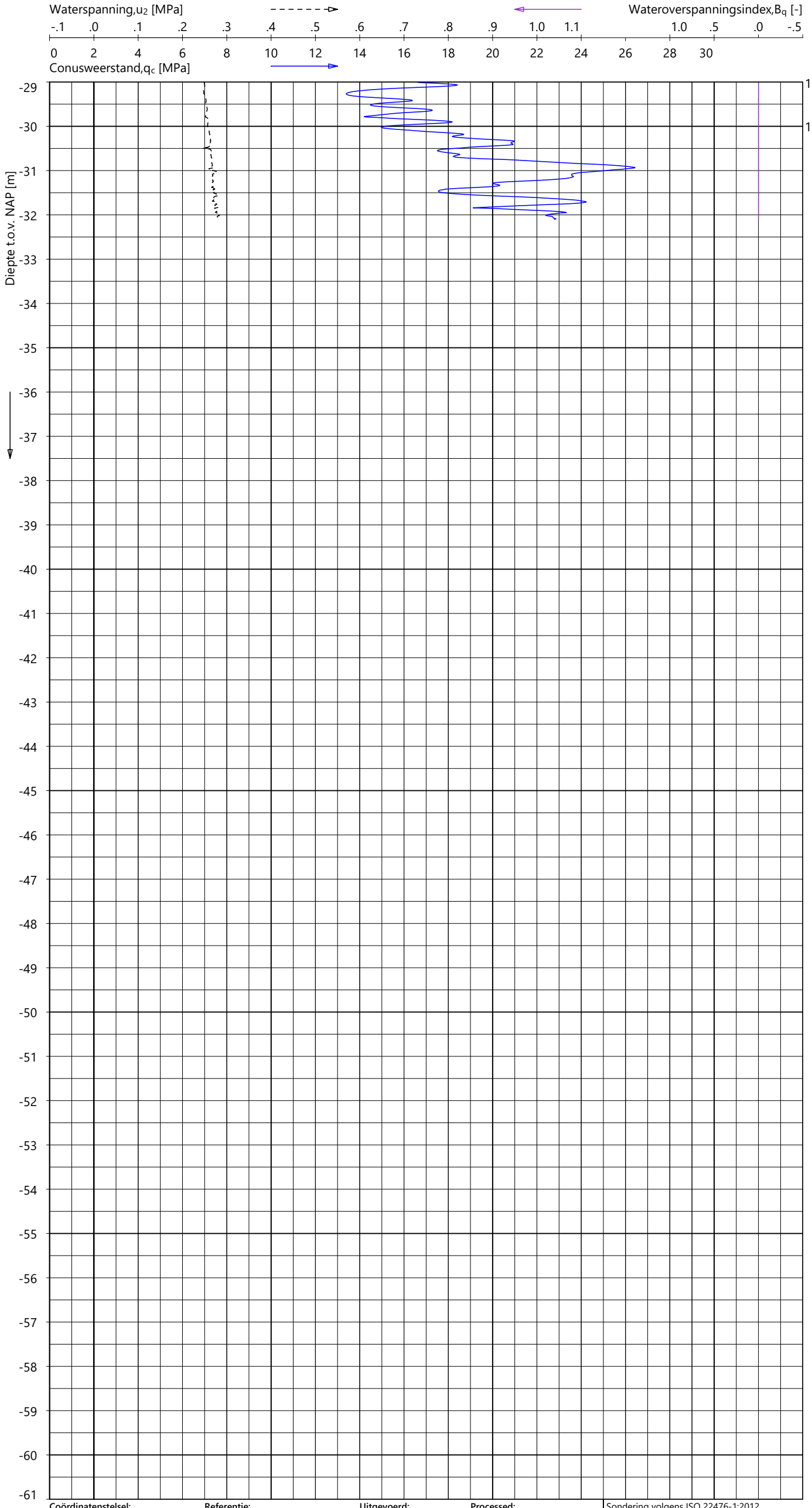
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

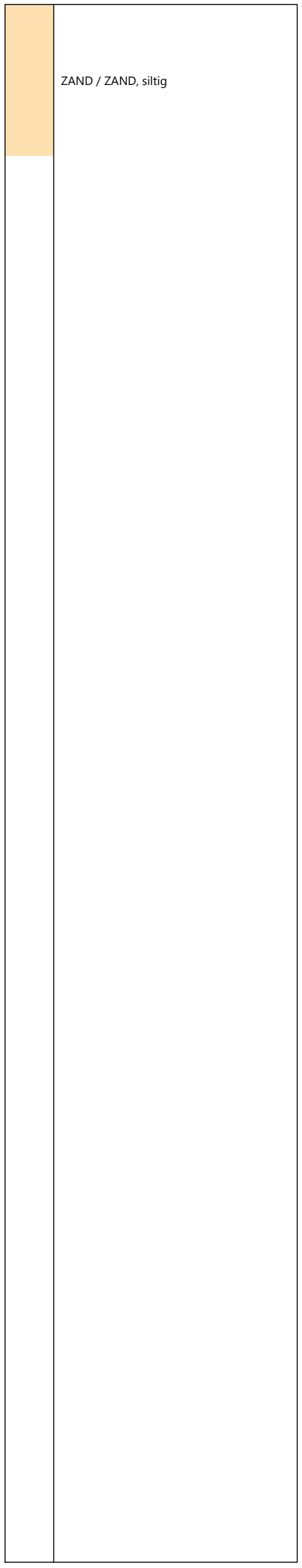
Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 005_001

2423-243299
KIJ-DIM380 005_001 - 1

GeoVisual 4.4.2 / 02_QcU2BqClass-R3 / 2024-10-03 10:28:56

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	Sondering volgens ISO 22476-1:2012
X: 103782.9 m	MV = NAP -2.05 m	d.d. 26-sep-2024	d.d. 01-okt-2024	Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Y: 437400.5 m				Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2685
				Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

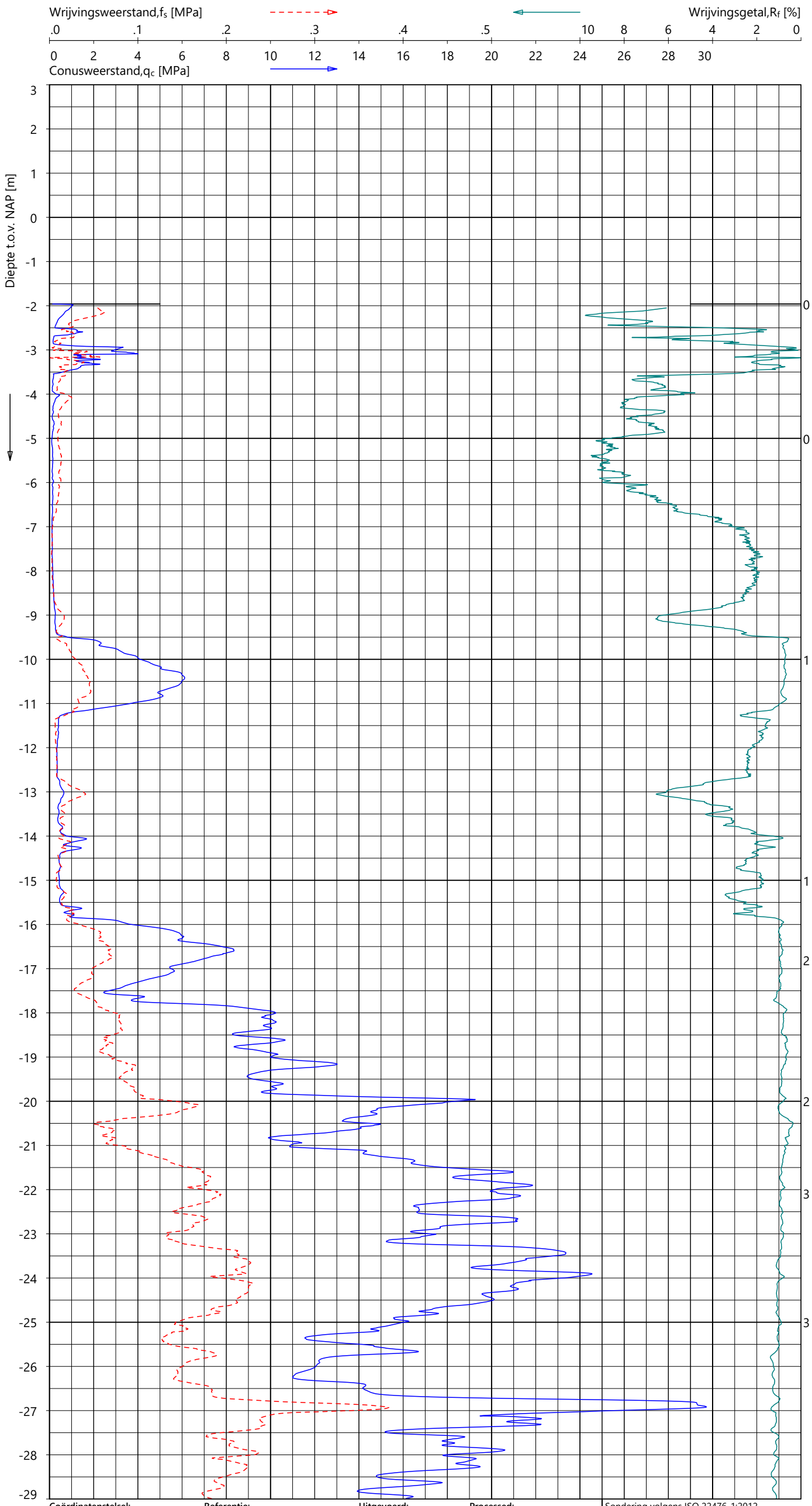
SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 005_001

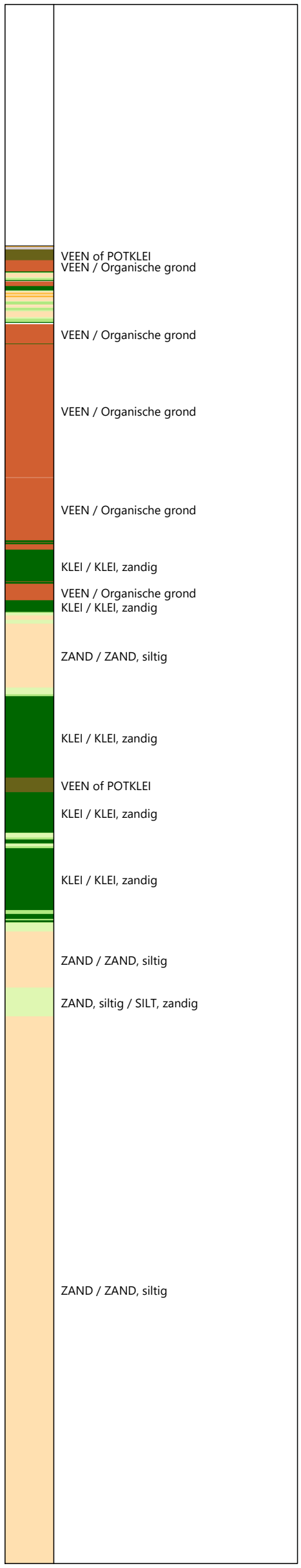
KIJ-DIM380 005_001 - 2

GeoVisual 4.4.2 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-10-03 10:27:49



Indicatieve bodembeschrijving

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



Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	SBT	FDV
X: 103779.3 m	MV = NAP -1.96 m	d.d. 26-sep-2024	d.d. 03-okt-2024
Y: 437385.3 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-3418
Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

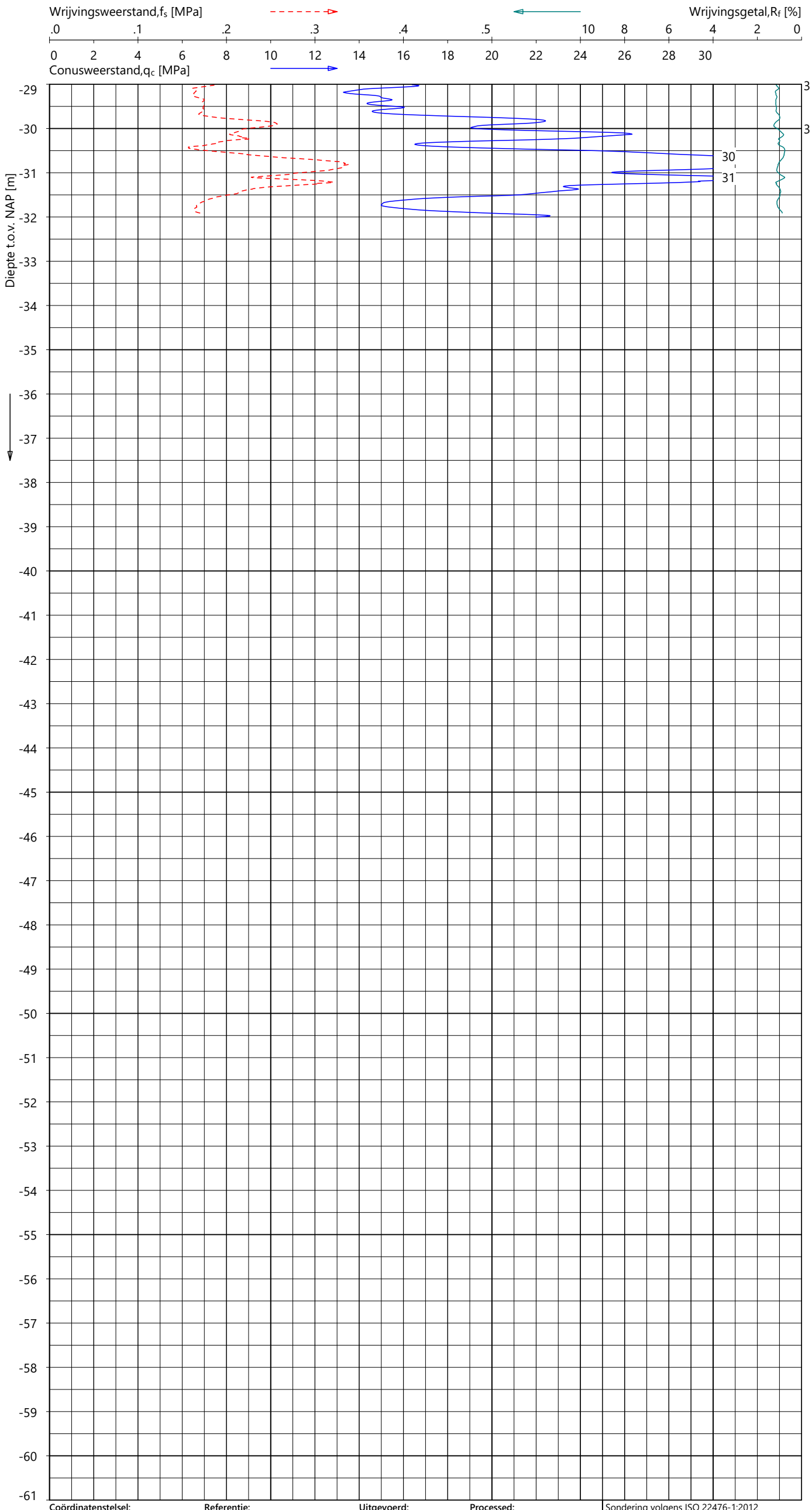
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 005_002

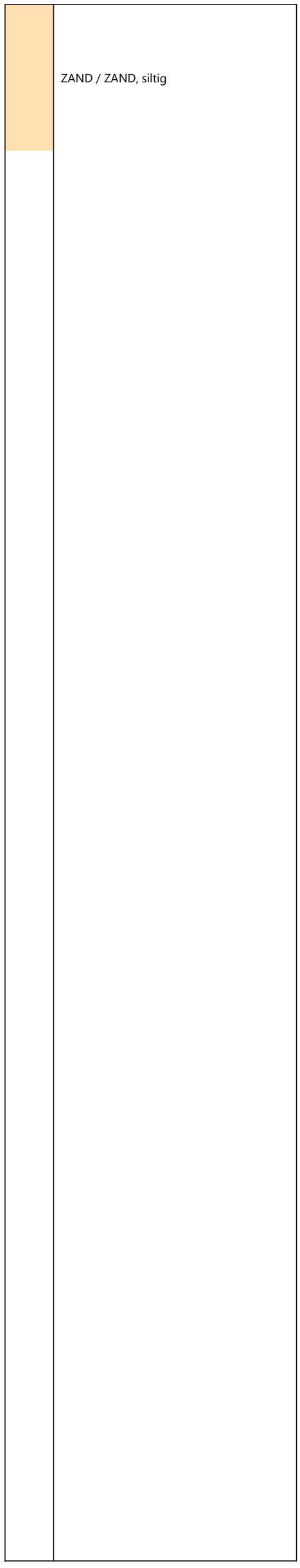
2423-243299
KIJ-DIM380 005_002 - 1

GeoVisual 4.4.2 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-10-03 10:27:49



Indicatieve bodembeschrijving

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



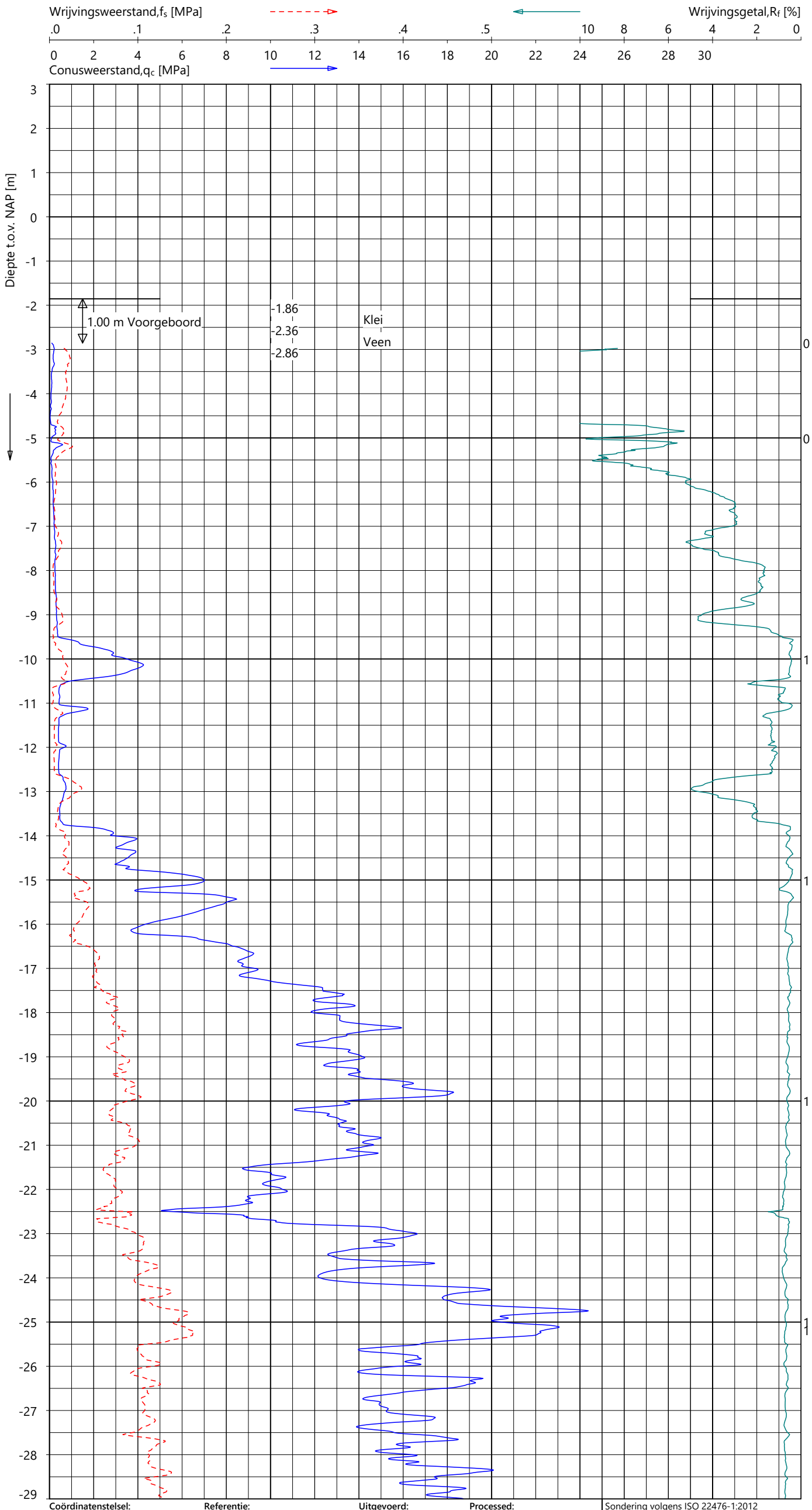
Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:	
RD	NAP	SBT	FDV	Sondering volgens ISO 22476-1:2012
X: 103779.3 m	MV = NAP -1.96 m	d.d. 26-sep-2024	d.d. 03-okt-2024	Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Y: 437385.3 m				Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-3418
				Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 005_002

2423-243299
KIJ-DIM380 005_002 - 2



Indicatieve bodembeschrijving

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

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

Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	SBT/FKO	RMZ
X: 104000.2 m	MV = NAP -1.86 m	d.d. 13-aug-2024	d.d. 19-aug-2024
Y: 437629.7 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

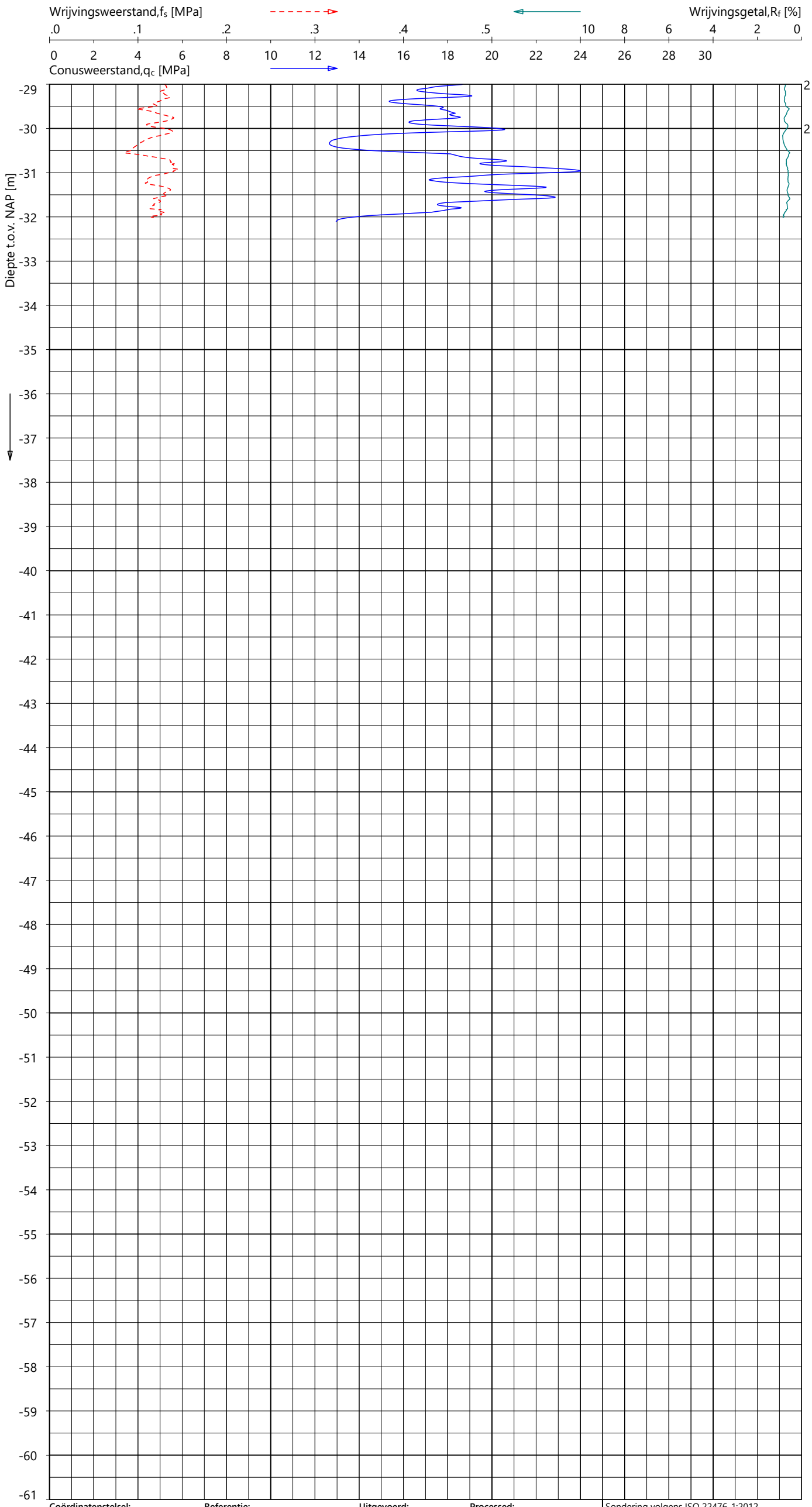
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 006_001

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

2423-243299



Indicatieve bodembeschrijving

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

ZAND / ZAND, siltig

Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:	
RD	NAP	SBT/FKO	RMZ	Sondering volgens ISO 22476-1:2012
X: 104000.2 m	MV = NAP -1.86 m	d.d. 13-aug-2024	d.d. 19-aug-2024	Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Y: 437629.7 m				Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2648
				Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

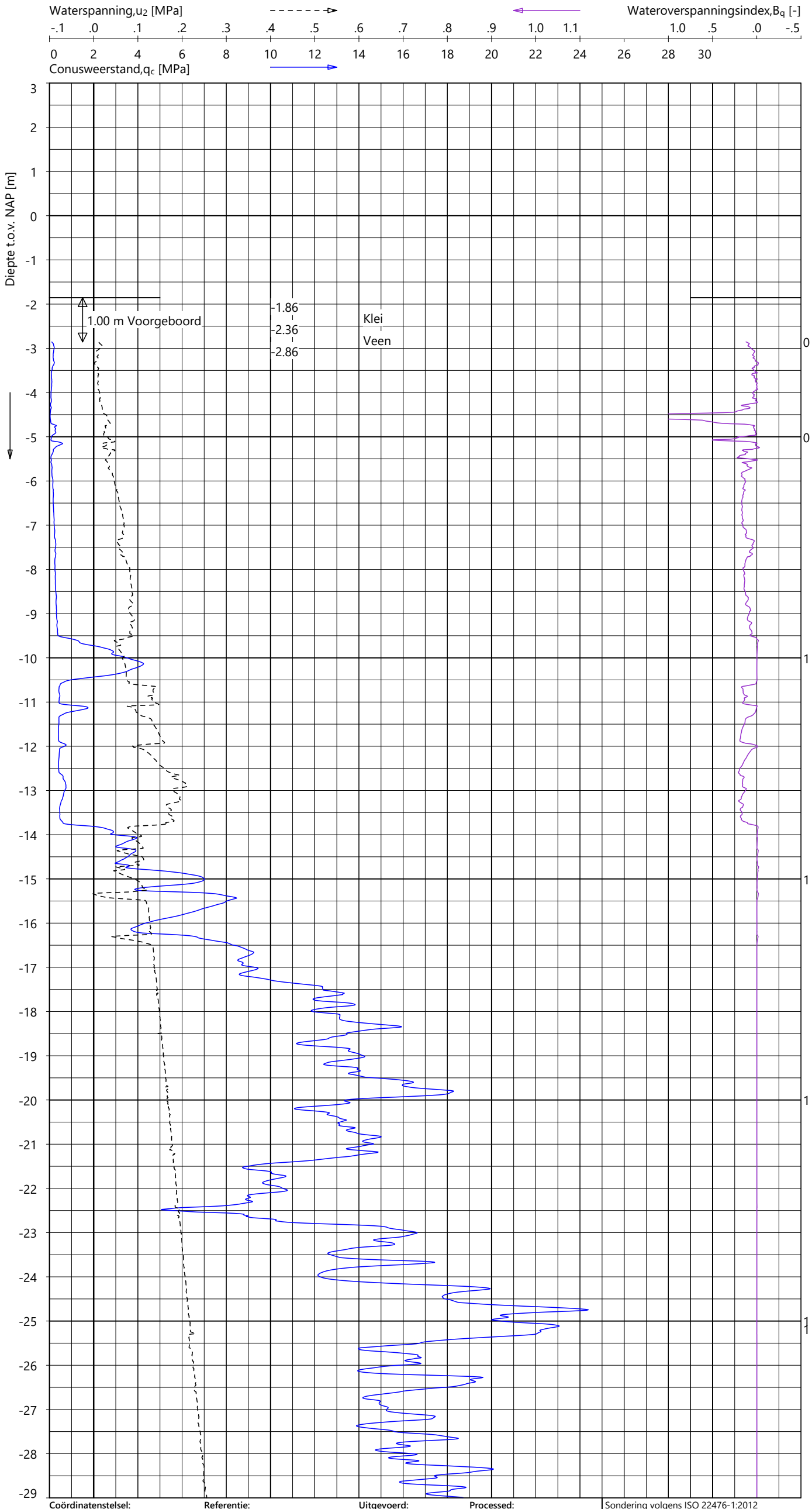
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

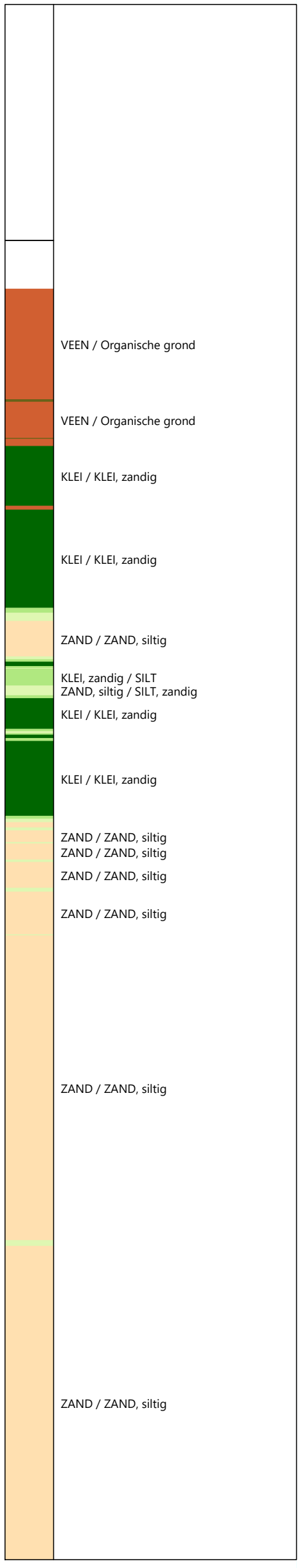
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 006_001

KIJ-DIM380 006_001 - 2

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: 104000.2 m	MV = NAP -1.86 m	d.d. 13-aug-2024	d.d. 19-aug-2024
Y: 437629.7 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

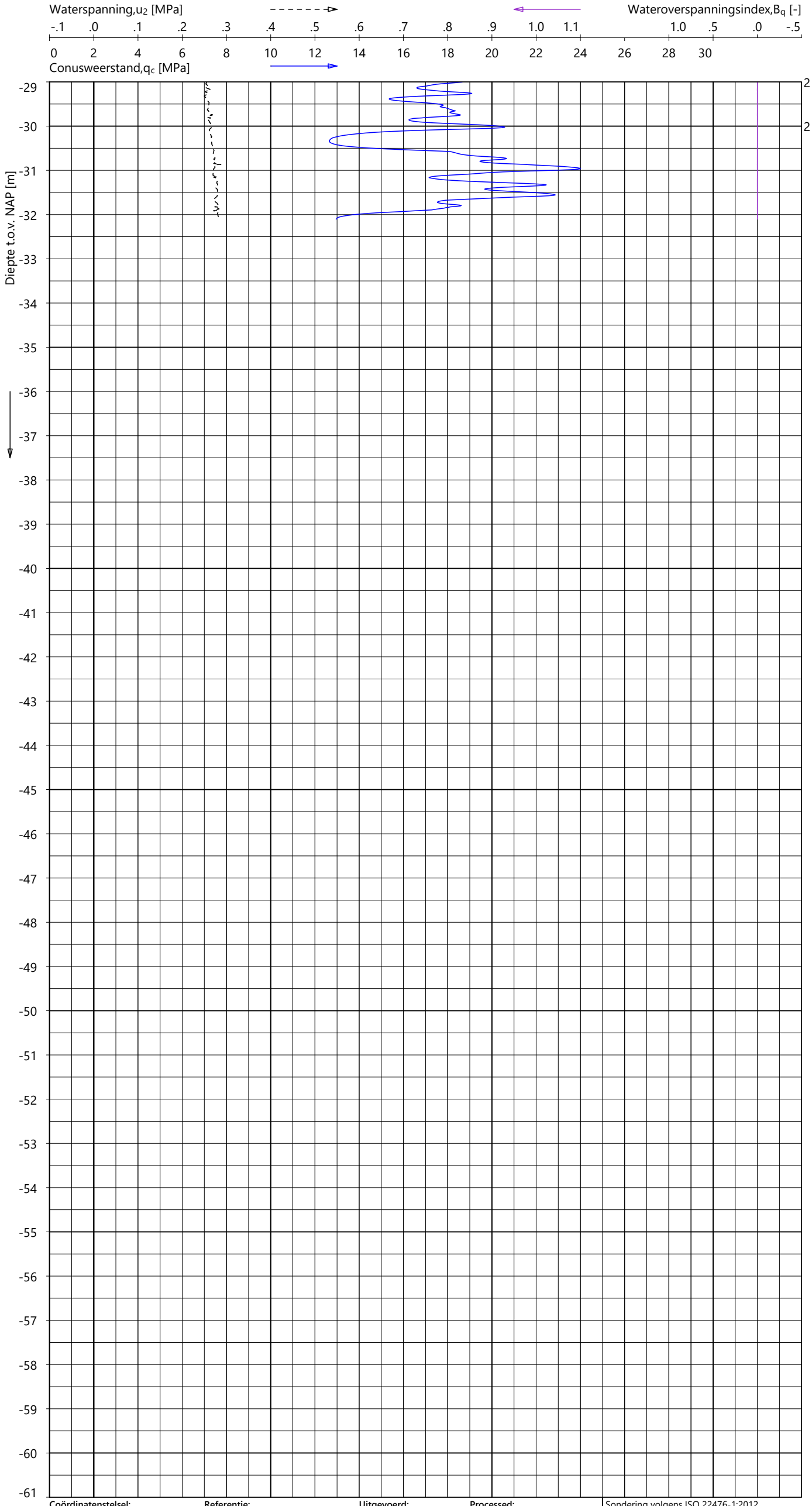
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

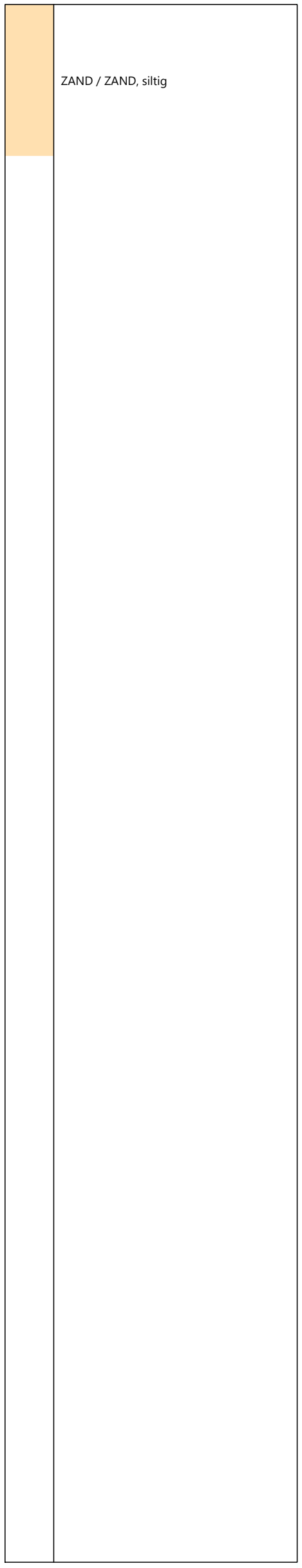
Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 006_001**

2423-243299
KIJ-DIM380 006_001 - 1

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

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/FKO	RMZ
X: 104000.2 m	MV = NAP -1.86 m	d.d. 13-aug-2024	d.d. 19-aug-2024
Y: 437629.7 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

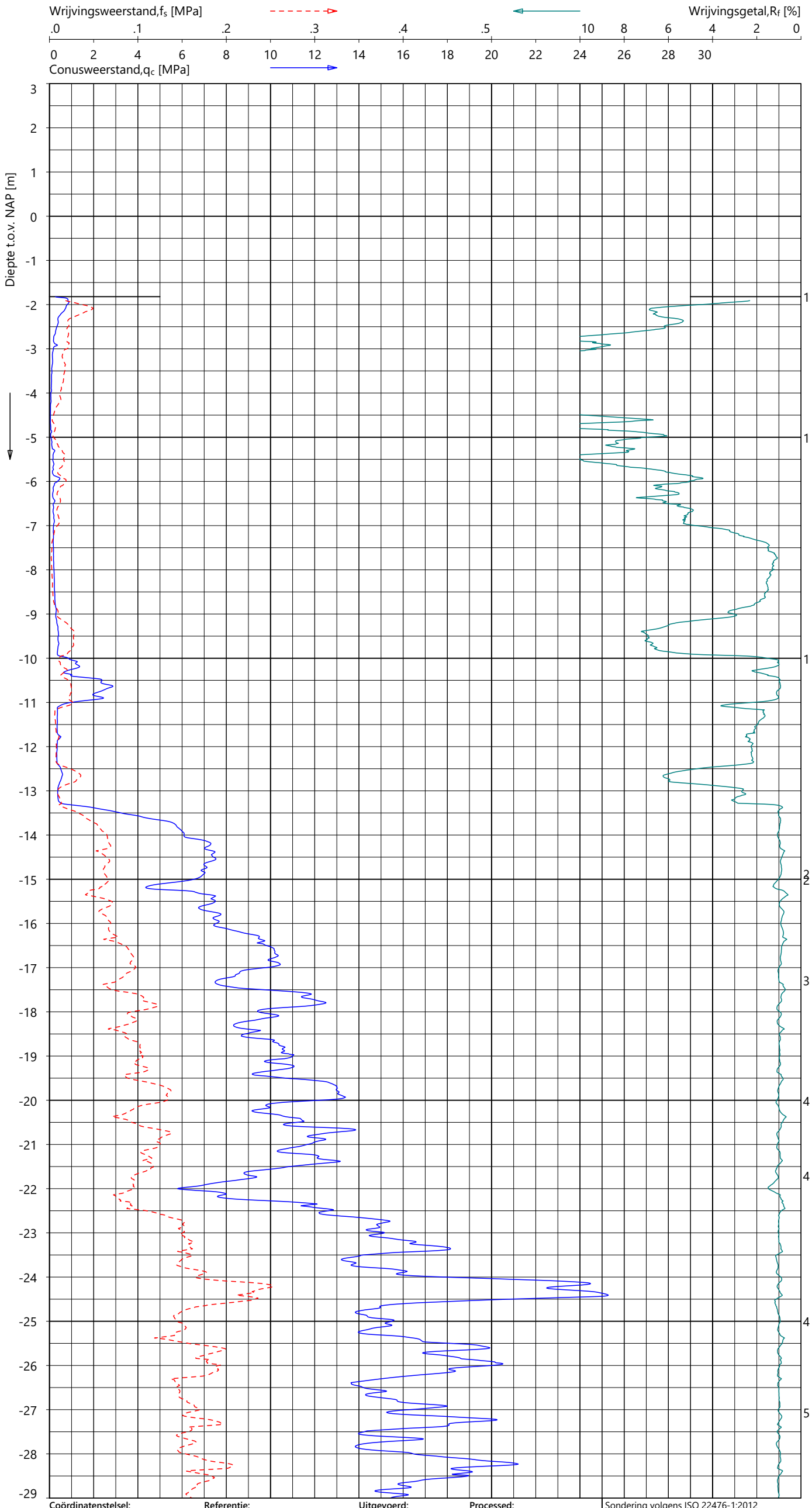
SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 006_001**

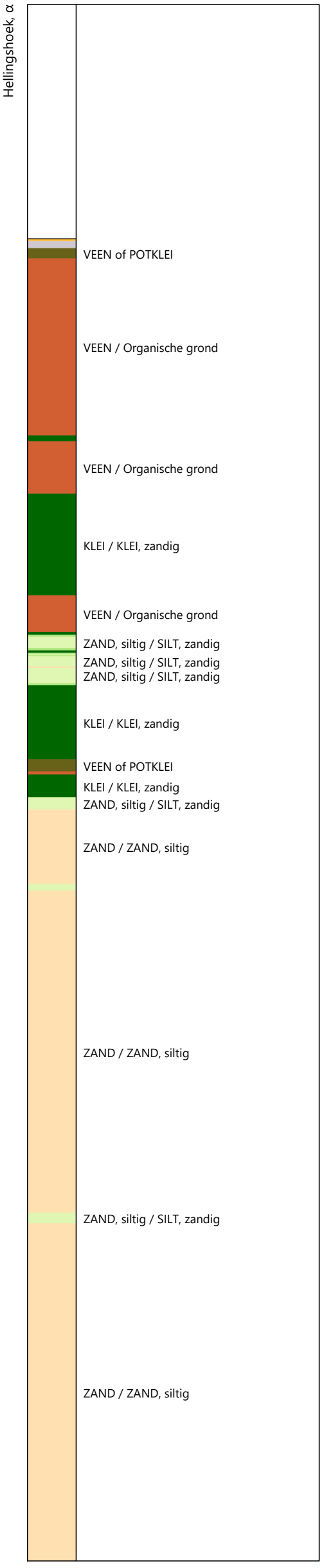
KIJ-DIM380 006_001 - 2

GeoVisual 4.3.2 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-08-20 12:51:54



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	PJG
X: 104004.1 m	MV = NAP -1.82 m	d.d. 13-aug-2024	d.d. 20-aug-2024
Y: 437614.0 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

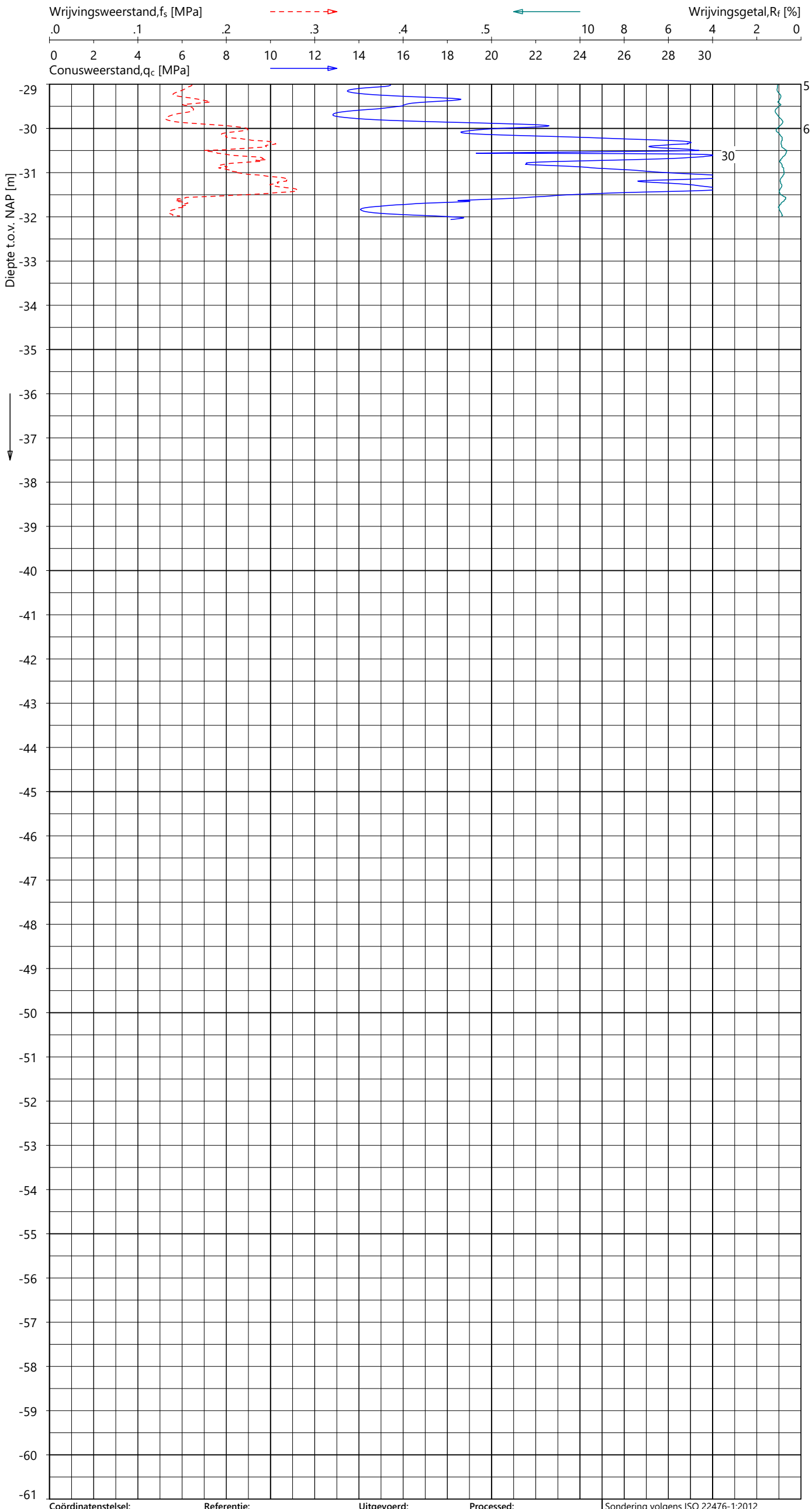
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 006_002

2423-243299
KIJ-DIM380 006_002 - 1

GeoVisual 4.3.2 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-08-20 12:51:54



Indicatieve bodembeschrijving

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

Coördinatenstelsel:	**Referentie:**	**Uitgevoerd:**	**Processed:**	Sondering volgens ISO 22476-1:2012
RD	NAP	SBT/FKO	PJG	Toepassingsklasse 2. Test type TE1
X: 104004.1 m	MV = NAP -1.82 m	d.d. 13-aug-2024	d.d. 20-aug-2024	Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-2811
Y: 437614.0 m				Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

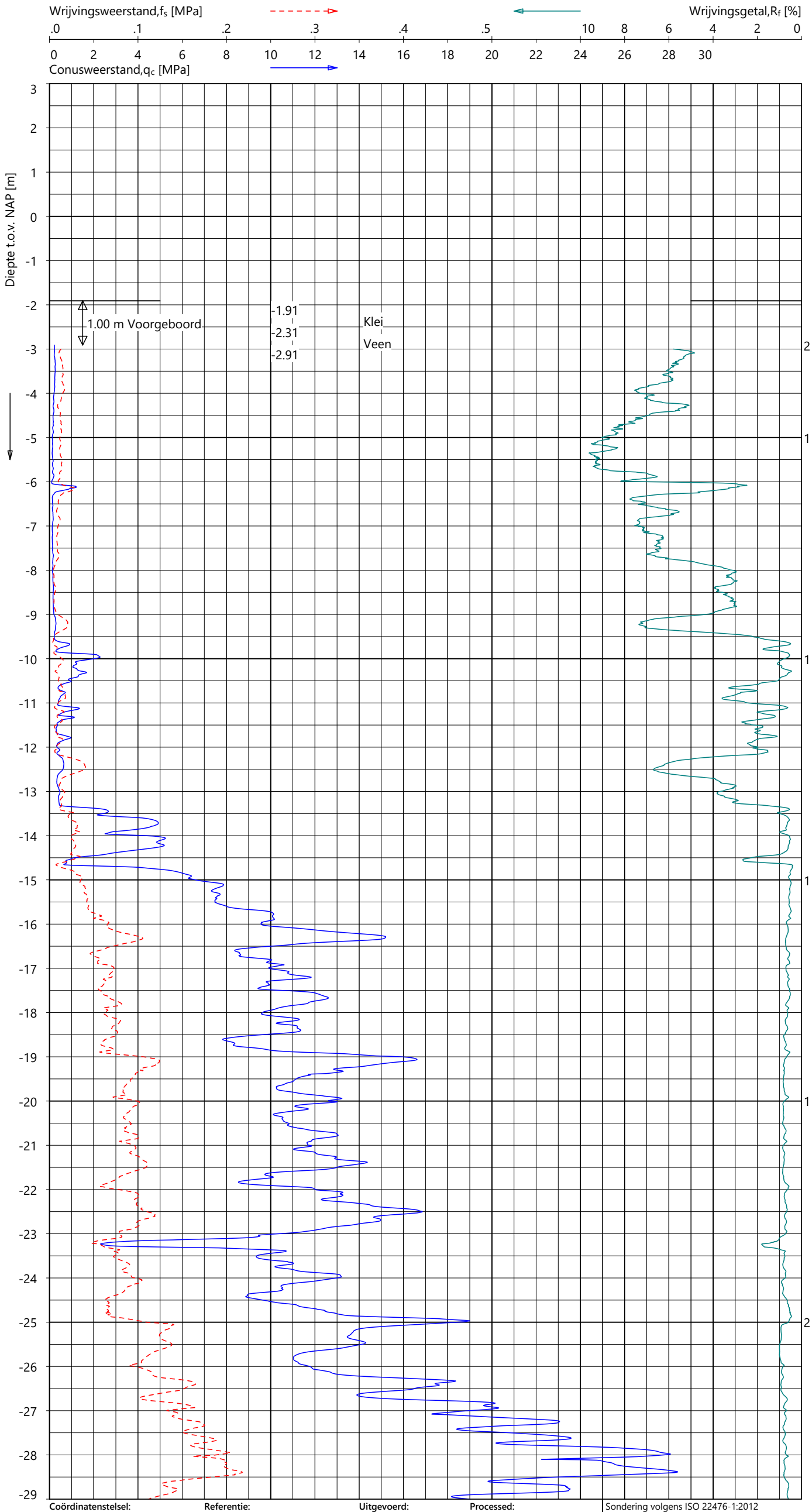
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 006_002**

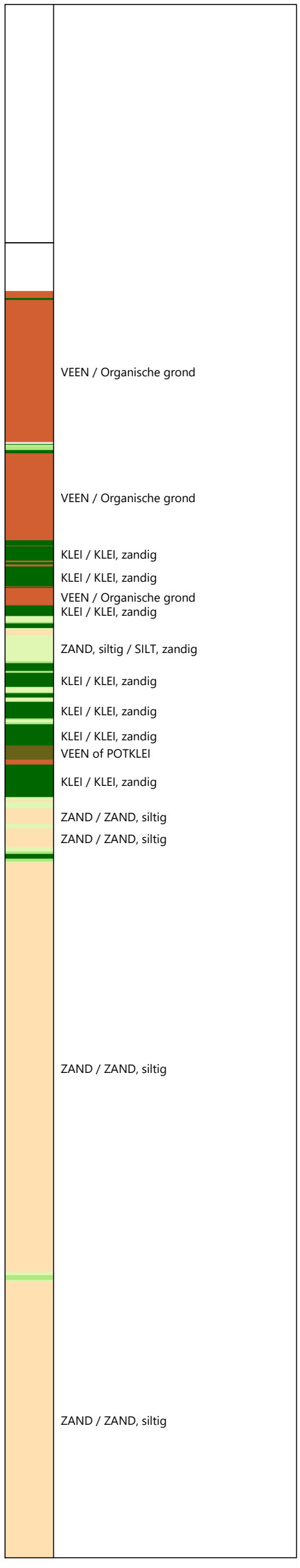
2423-243299
KIJ-DIM380 006_002 - 2

GeoVisual 4.4.2 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-10-07 11:00:15



Indicatieve bodembeschrijving

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



Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	NDL	LM
X: 104261.8 m	MV = NAP -1.91 m	d.d. 30-sep-2024	d.d. 04-okt-2024
Y: 437899.4 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2685
Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

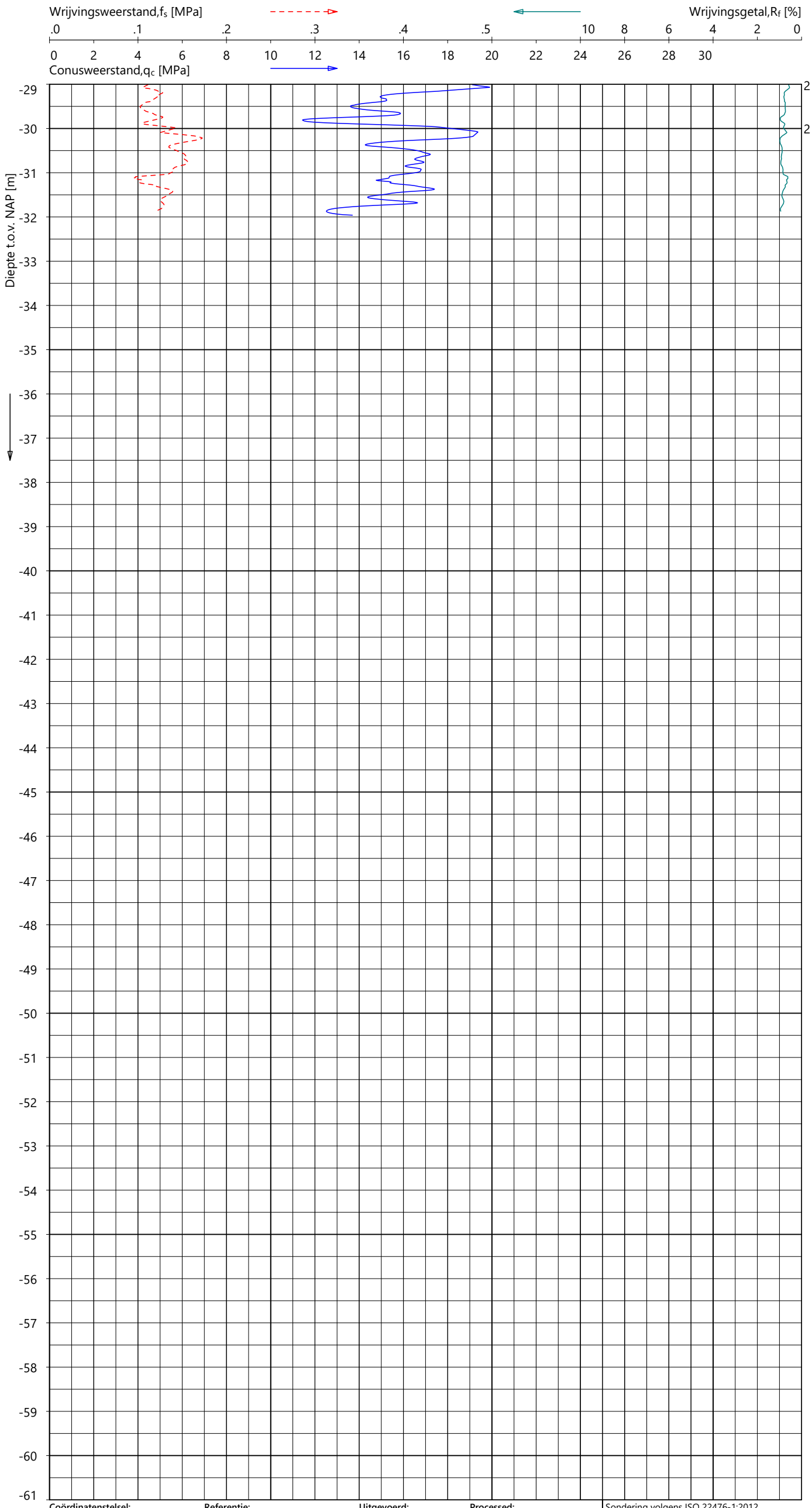
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

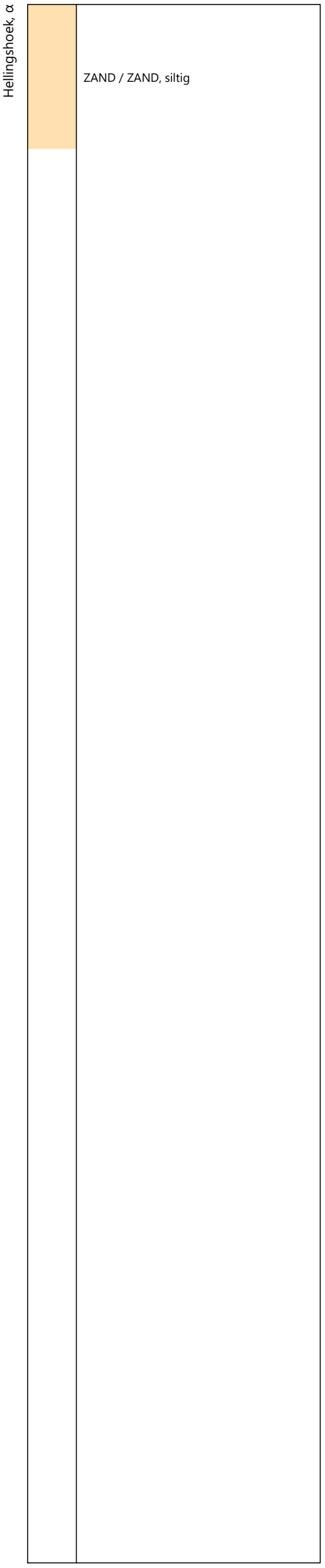
Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 007_001

2423-243299
KIJ-DIM380 007_001 - 1

GeoVisual 4.4.2 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-10-07 11:00:15

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	NDL	LM
X: 104261.8 m	MV = NAP -1.91 m	d.d. 30-sep-2024	d.d. 04-okt-2024
Y: 437899.4 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2685
Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

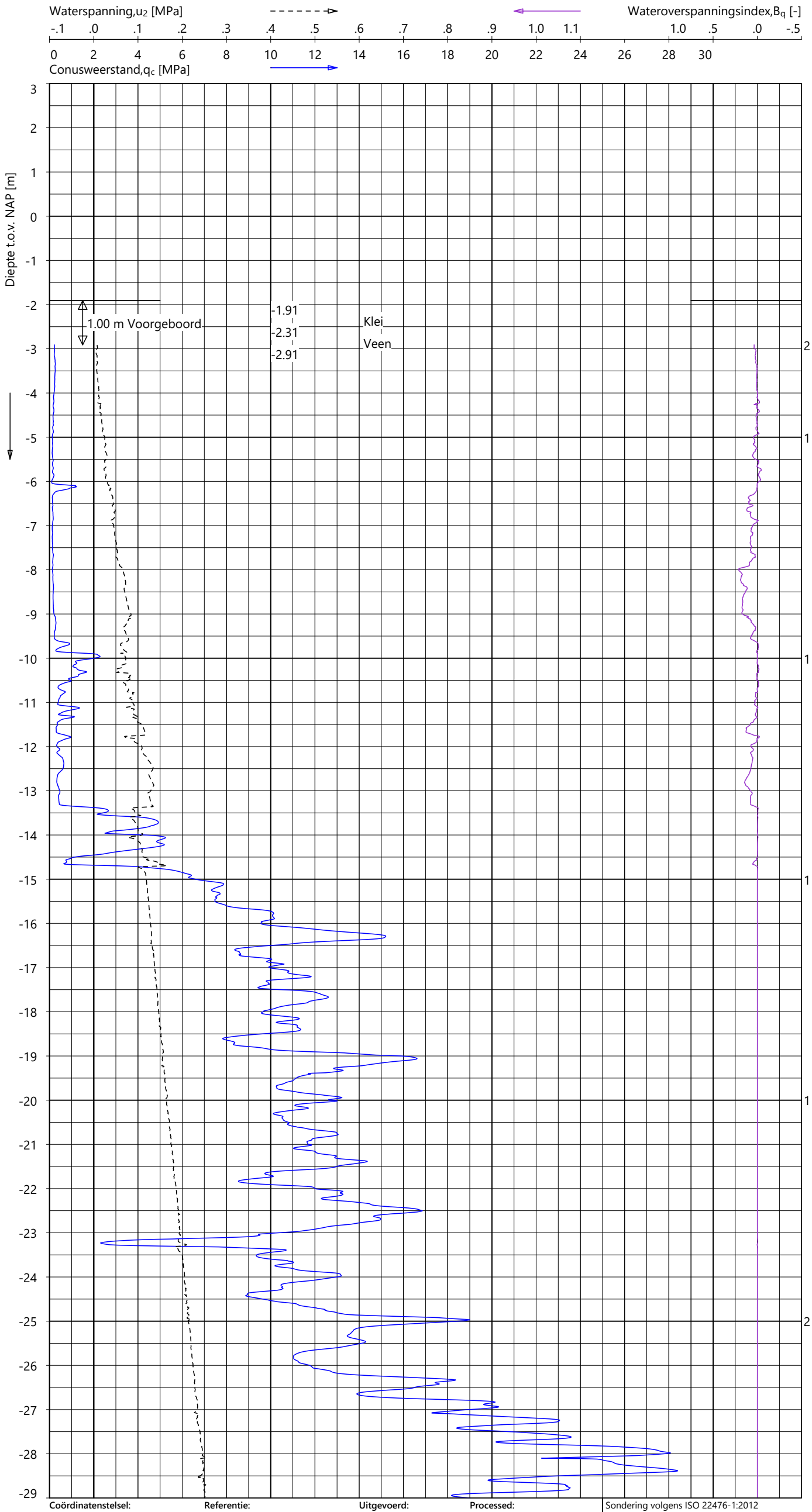
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

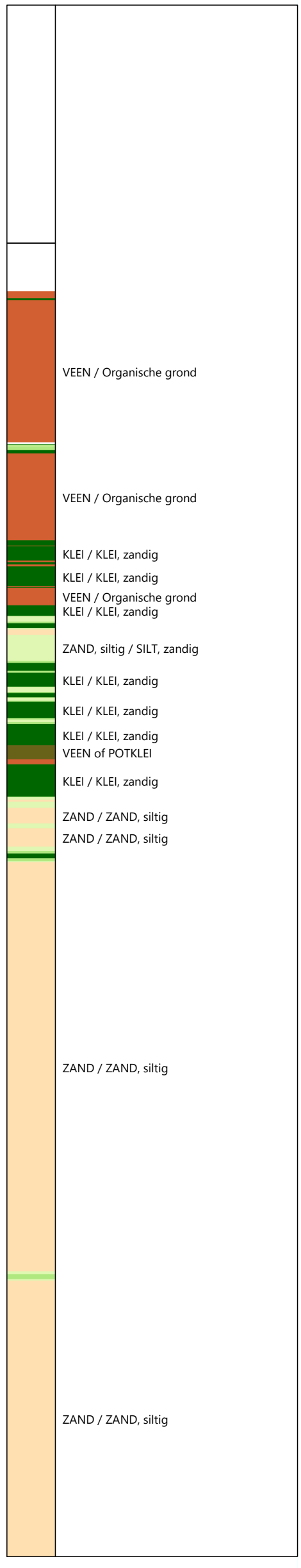
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 007_001**

KIJ-DIM380 007_001 - 2

GeoVisual 4.4.2 / 02_QcU2BqClass-R3 / 2024-10-07 11:04:28





Indicatieve bodembeschrijving

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

Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	NDL	LM
X: 104261.8 m	MV = NAP -1.91 m	d.d. 30-sep-2024	d.d. 04-okt-2024
Y: 437899.4 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2685
Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

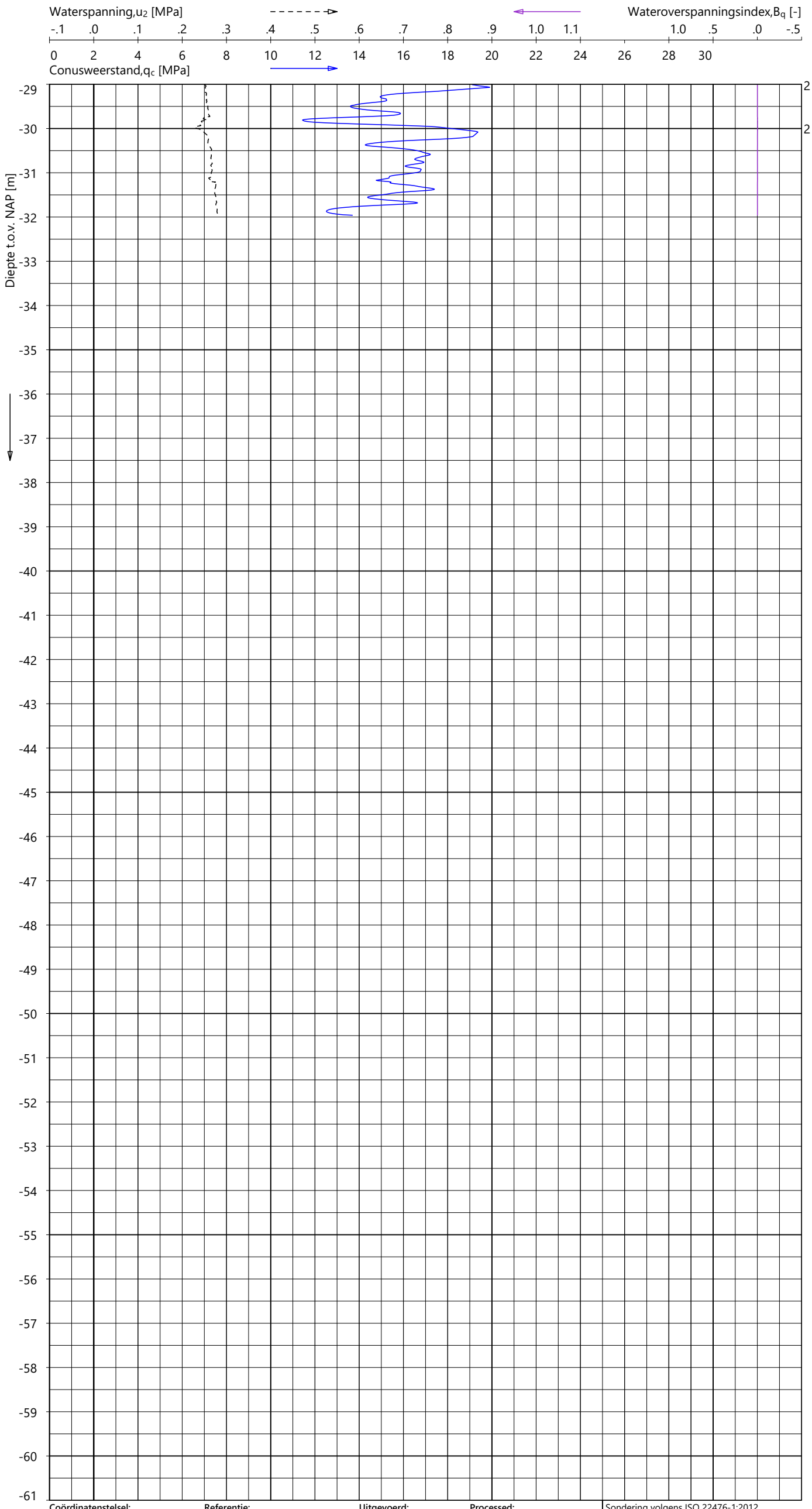
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

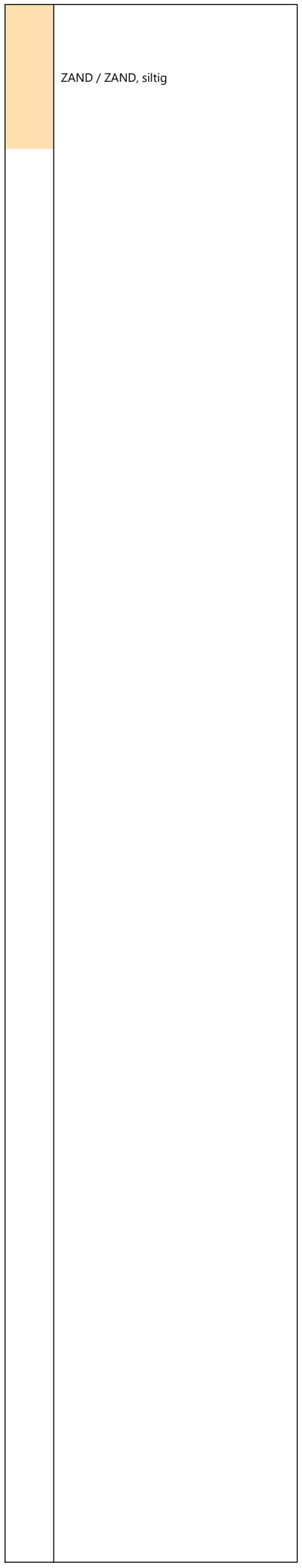
Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 007_001

2423-243299
KIJ-DIM380 007_001 - 1

GeoVisual 4.4.2 / 02_QcU2BqClass-R3 / 2024-10-07 11:04:28

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	NDL	LM
X: 104261.8 m	MV = NAP -1.91 m	d.d. 30-sep-2024	d.d. 04-okt-2024
Y: 437899.4 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2685
Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

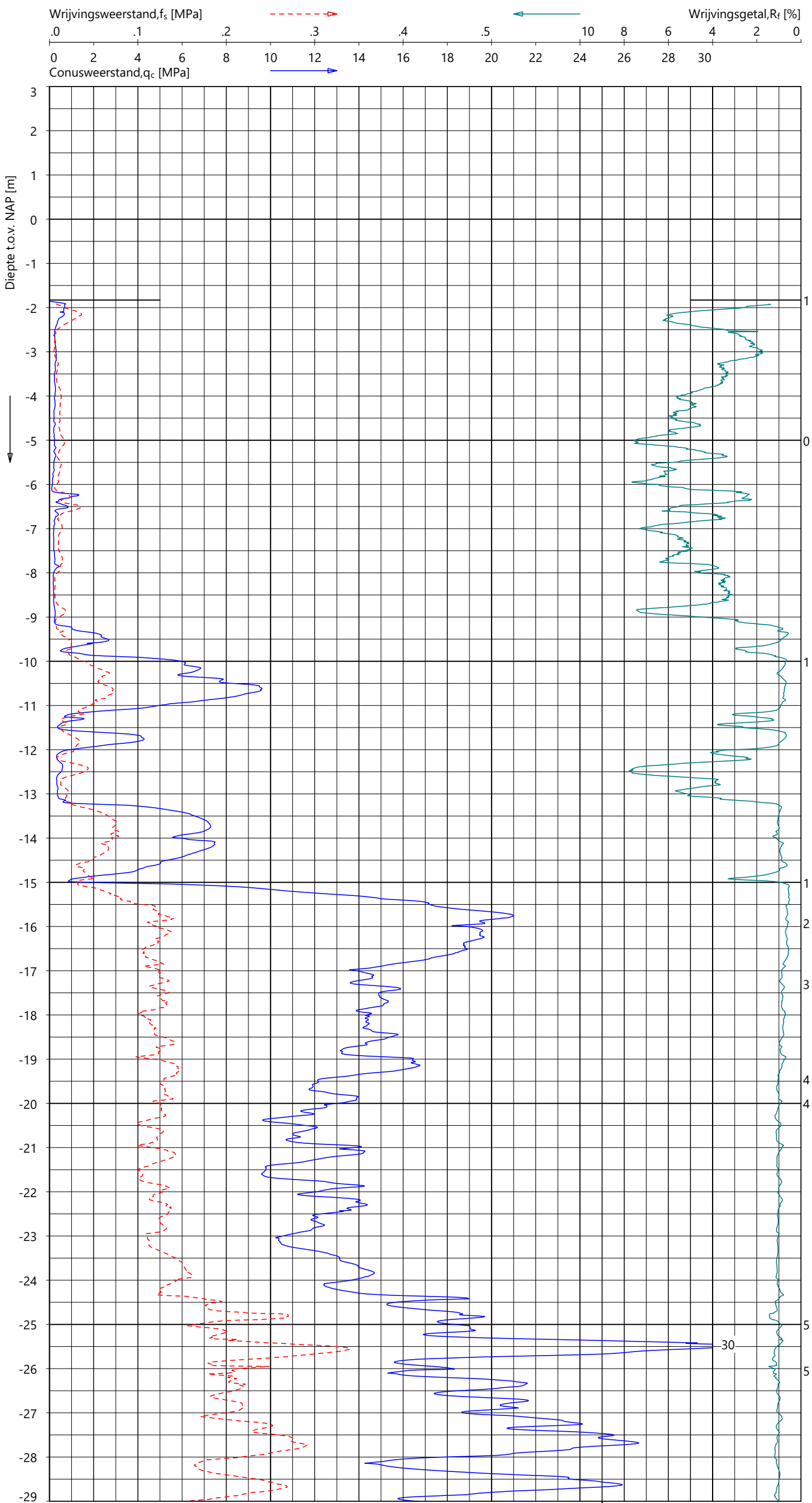
SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 007_001**

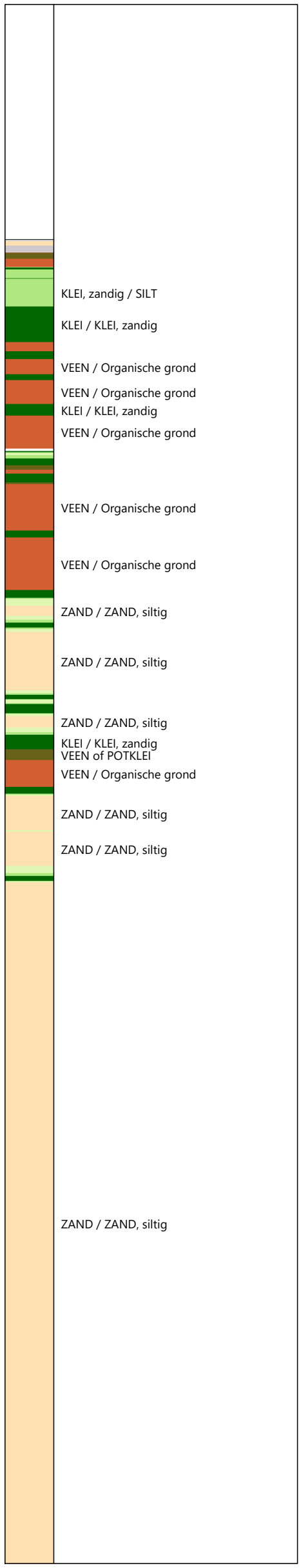
KIJ-DIM380 007_001 - 2

GeoVisual 4.4.2 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-10-07 11:00:15



Indicatieve bodembeschrijving

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



Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	NDL	LM
X: 104266.3 m	MV = NAP -1.83 m	d.d. 30-sep-2024	d.d. 04-okt-2024
Y: 437884.6 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-3418
Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

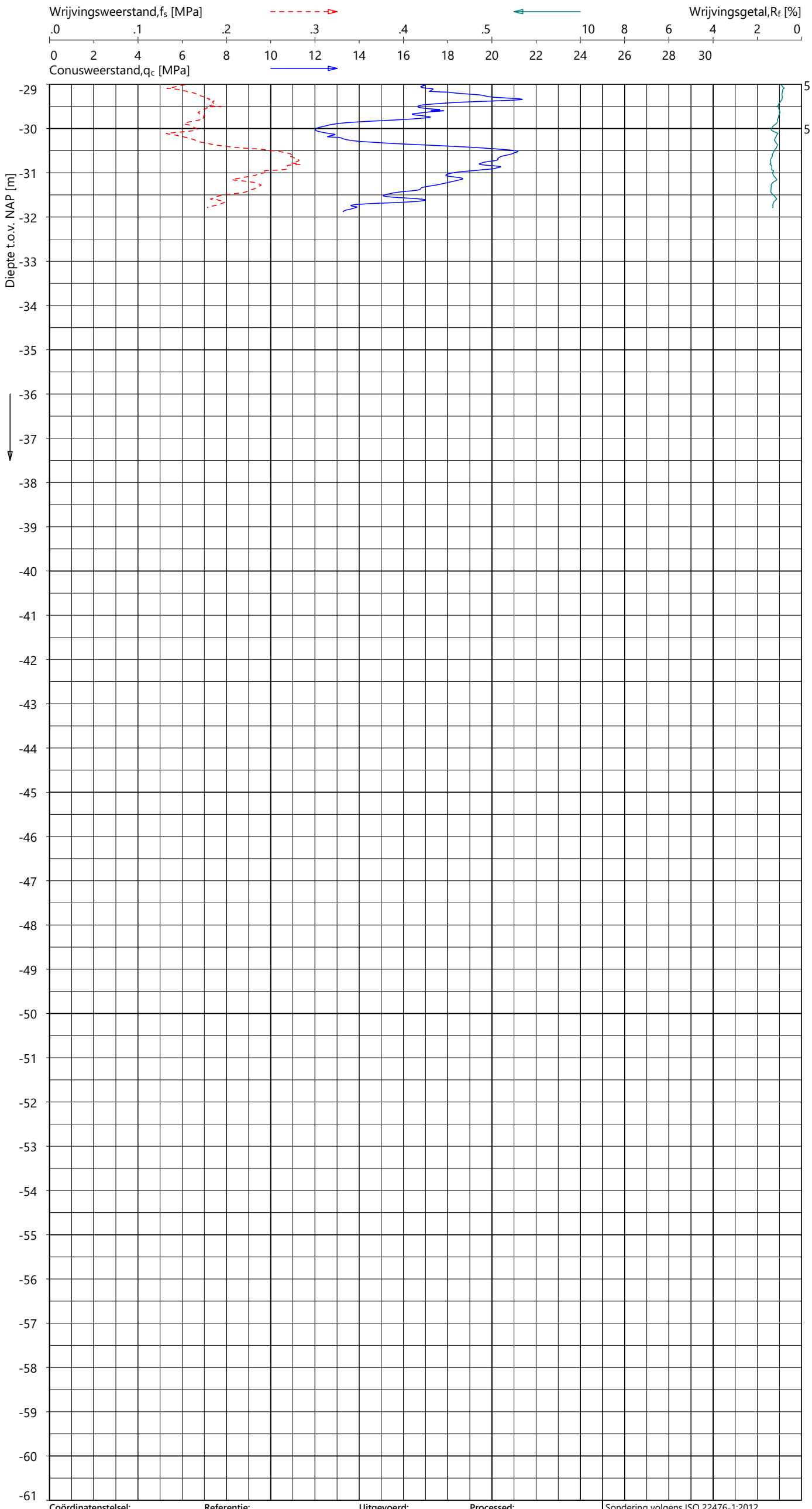
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 007_002

2423-243299
KIJ-DIM380 007_002 - 1

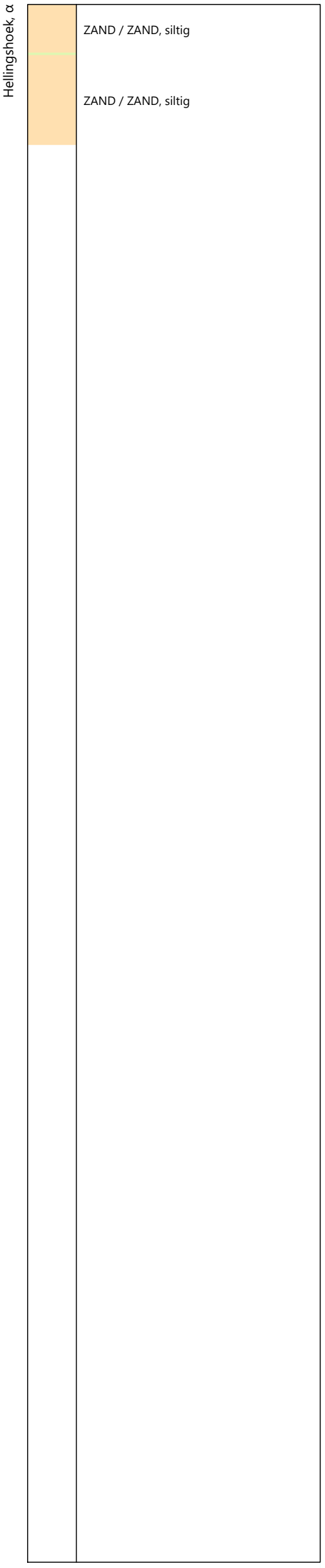
GeoVisual 4.4.2 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-10-07 11:00:15

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	NDL	LM	Sondering volgens ISO 22476-1:2012
X: 104266.3 m	MV = NAP -1.83 m	d.d. 30-sep-2024	d.d. 04-okt-2024	Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Y: 437884.6 m				Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-3418
				Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

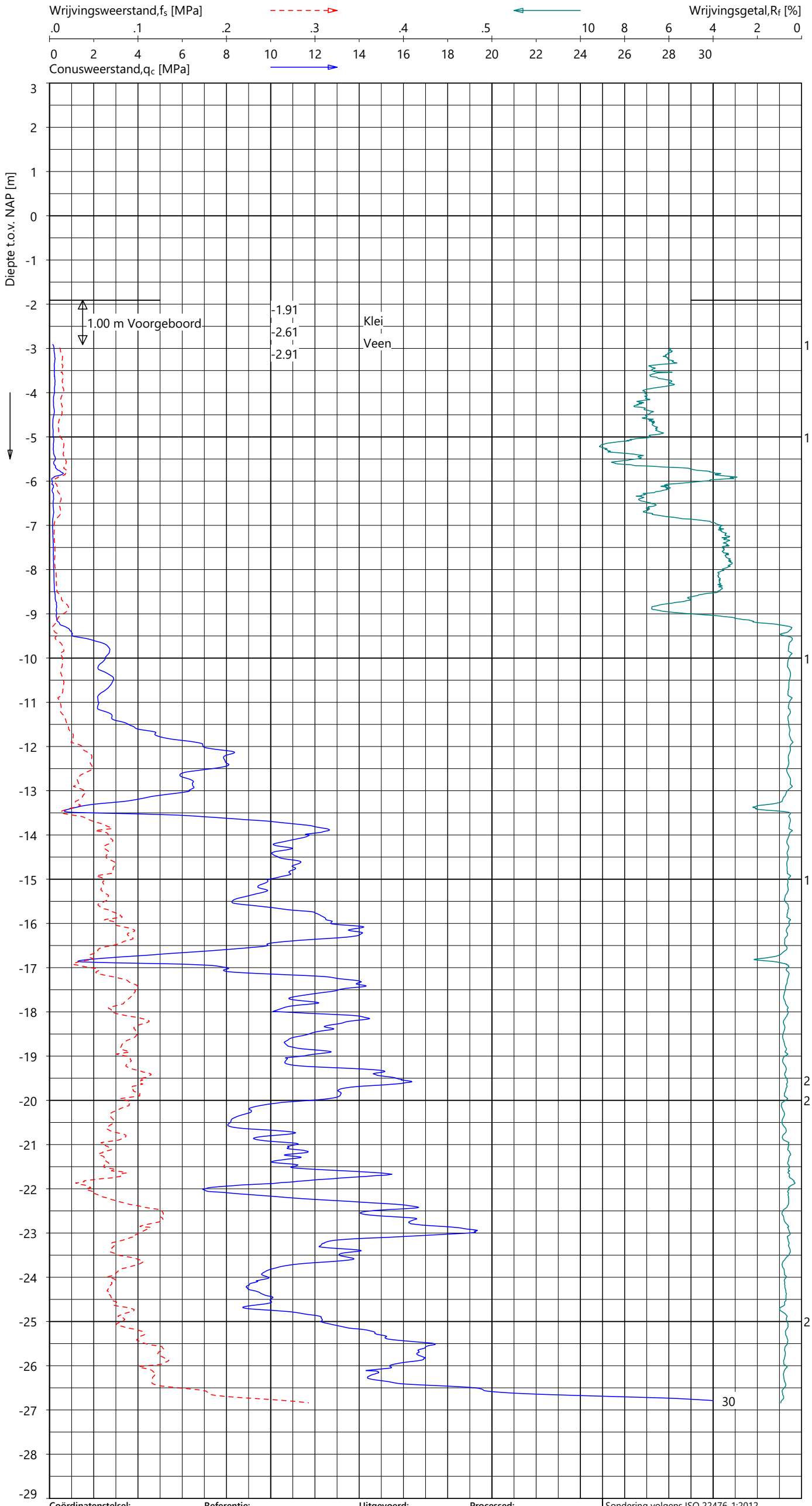
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 007_002**

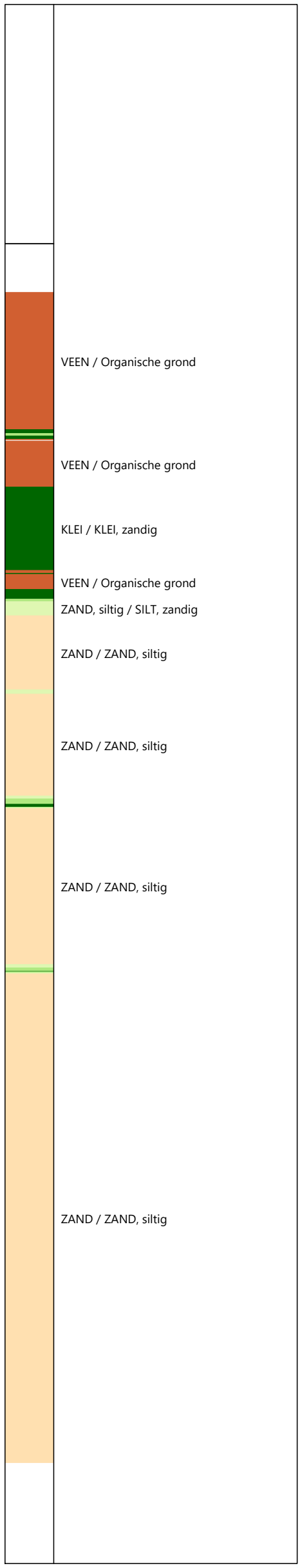
KIJ-DIM380 007_002 - 2

GeoVisual 4.4.2 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-10-07 11:00:15



Indicatieve bodembeschrijving

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



Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	NDL	LM
X: 104535.7 m	MV = NAP -1.91 m	d.d. 01-okt-2024	d.d. 04-okt-2024
Y: 438184.3 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2685
Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

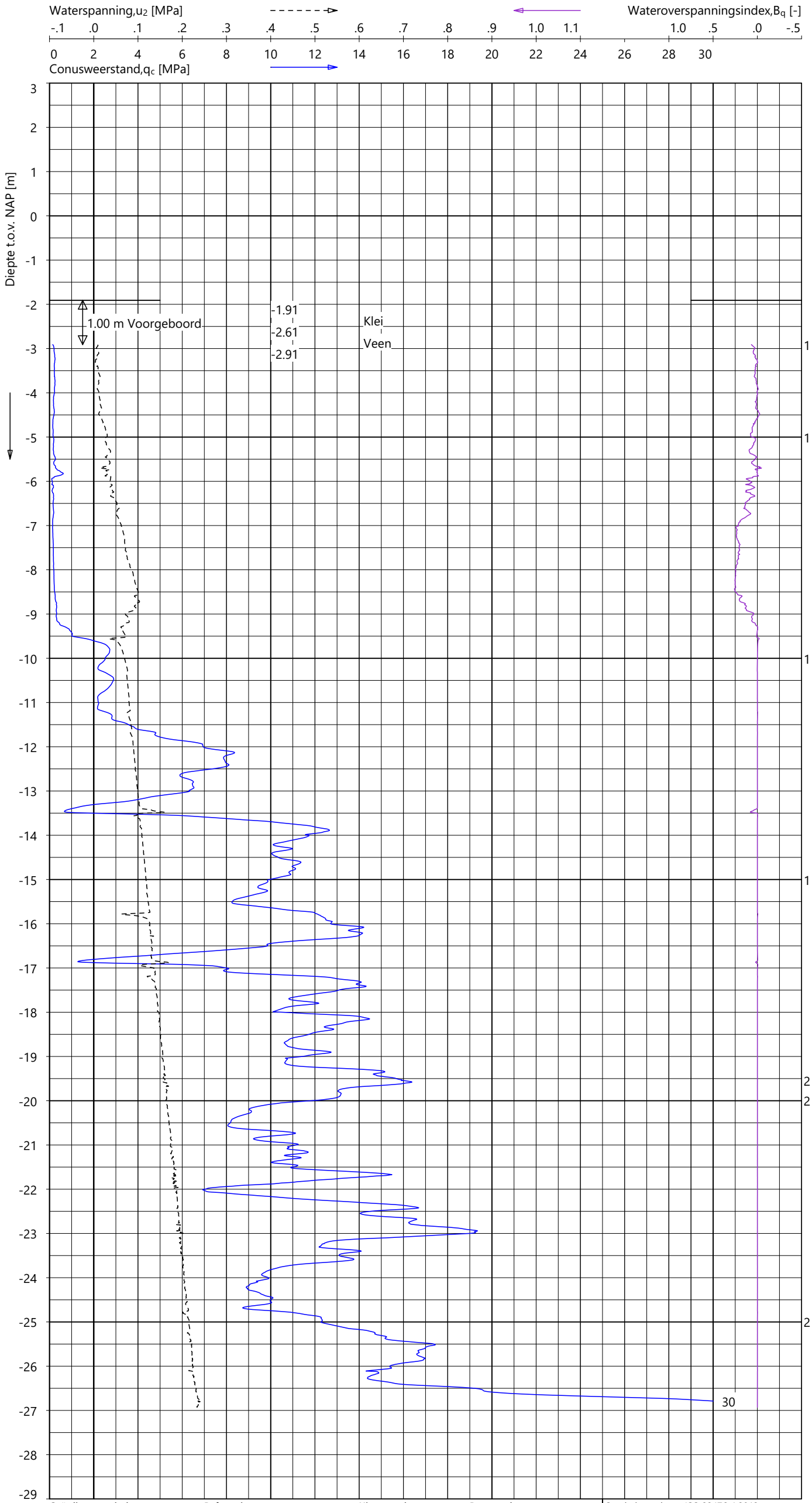
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 008_001

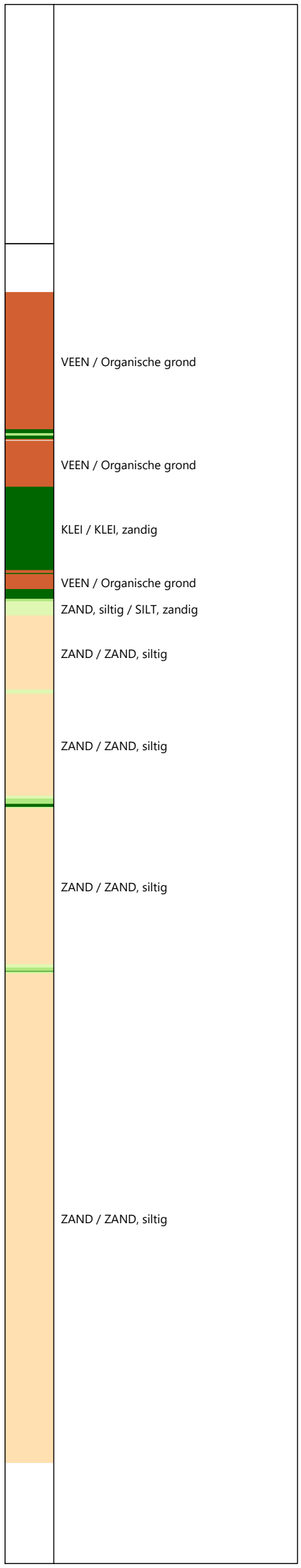
2423-243299
KIJ-DIM380 008_001 - 1

GeoVisual 4.4.2 / 02_QcU2BqClass-R3 / 2024-10-07 11:04:28



Indicatieve bodembeschrijving

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



Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:	
RD	NAP	NDL	LM	Sondering volgens ISO 22476-1:2012
X: 104535.7 m	MV = NAP -1.91 m	d.d. 01-okt-2024	d.d. 04-okt-2024	Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Y: 438184.3 m				Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2685
				Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

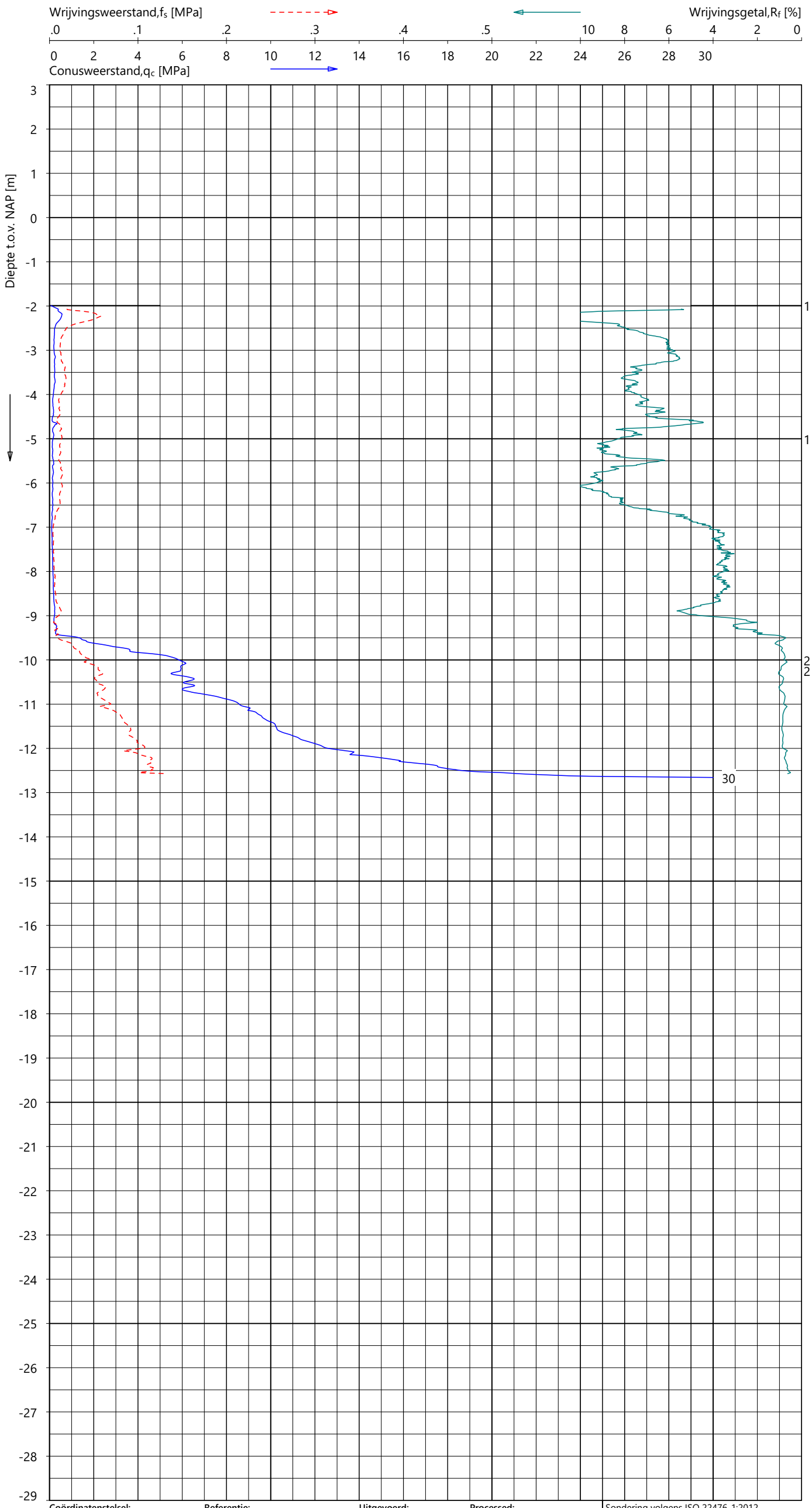
SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 008_001**

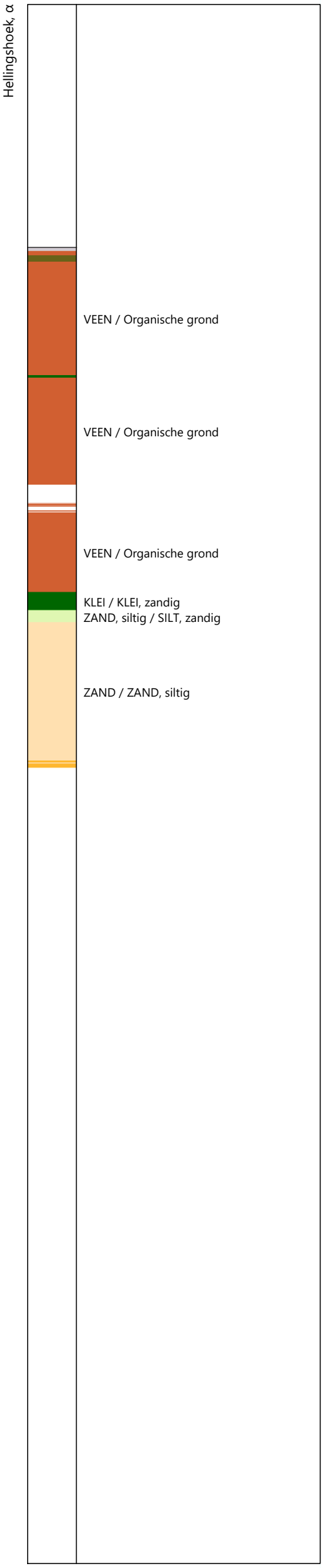
2423-243299
KIJ-DIM380 008_001 - 1

GeoVisual 4.4.2 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-10-07 11:00:15



Indicatieve bodembeschrijving

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



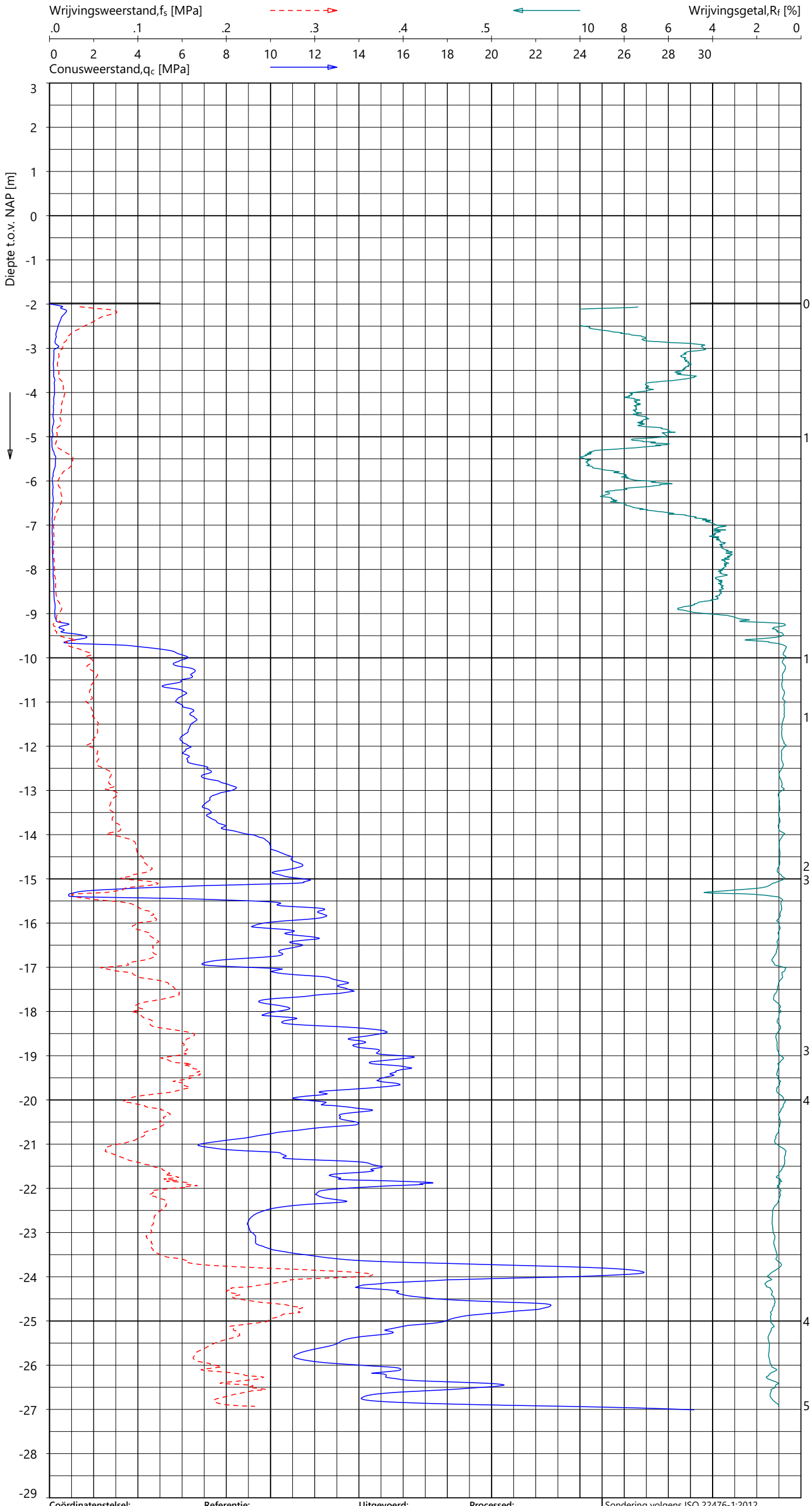
Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:	
RD	NAP	NDL	LM	Sondering volgens ISO 22476-1:2012
X: 104550.7 m	MV = NAP -1.99 m	d.d. 01-okt-2024	d.d. 04-okt-2024	Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Y: 438179.1 m				Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-3418
				Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

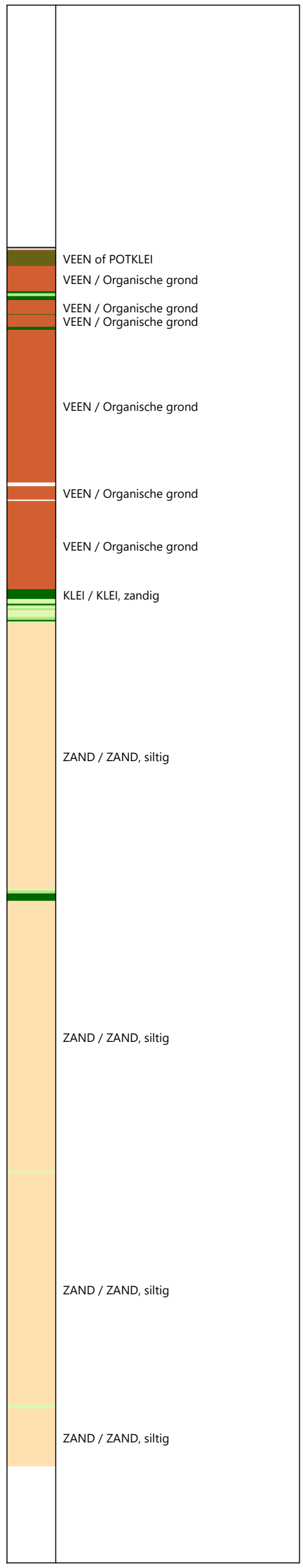
Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 008_002**

2423-243299
KIJ-DIM380 008_002 - 1



Indicatieve bodembeschrijving

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



Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	NDL	FDV
X: 104549.5 m	MV = NAP -1.98 m	d.d. 01-okt-2024	d.d. 07-okt-2024
Y: 438178.9 m			

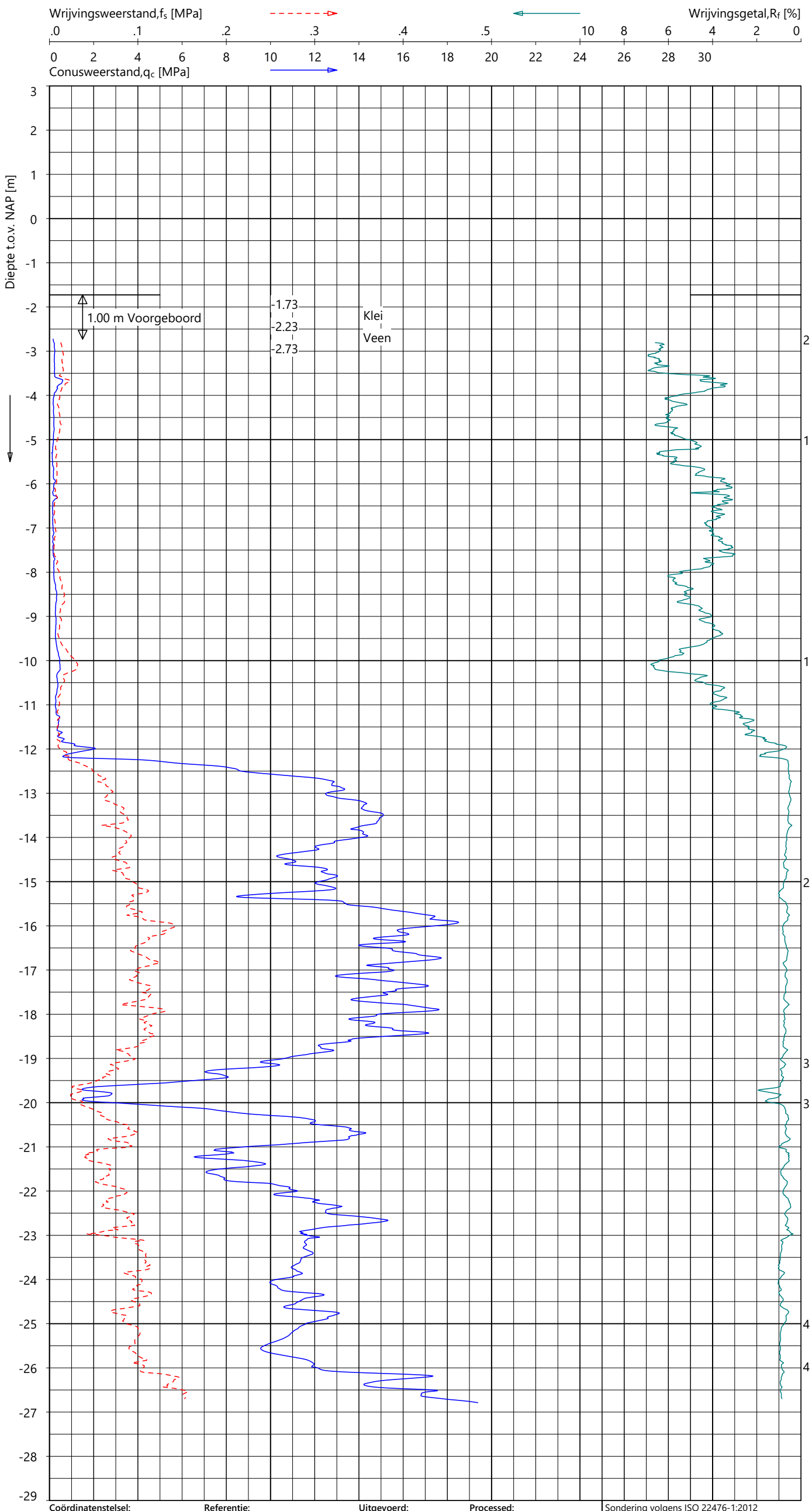
Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-3418
Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

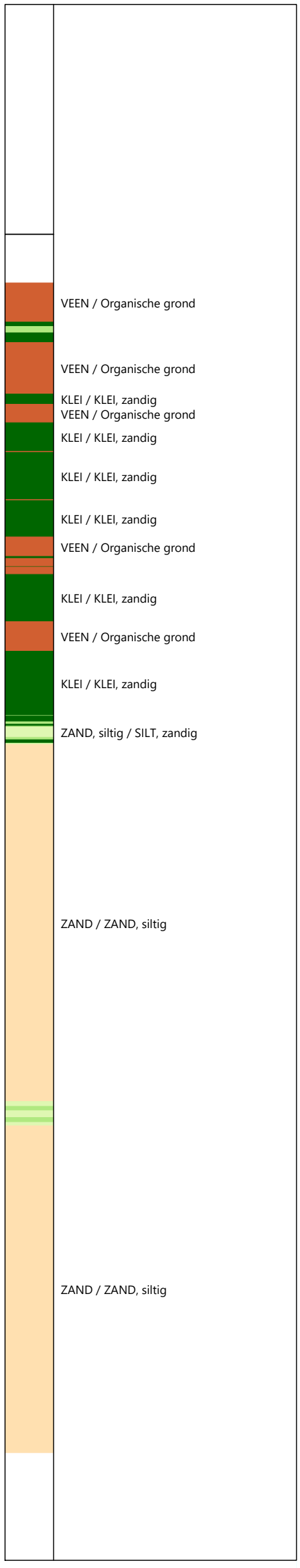
Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 008_002A

GeoVisual 4.4.2 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-10-07 11:00:15



Indicatieve bodembeschrijving

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



Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	NDL	LM
X: 104818.0 m	MV = NAP -1.73 m	d.d. 02-okt-2024	d.d. 04-okt-2024
Y: 438476.1 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

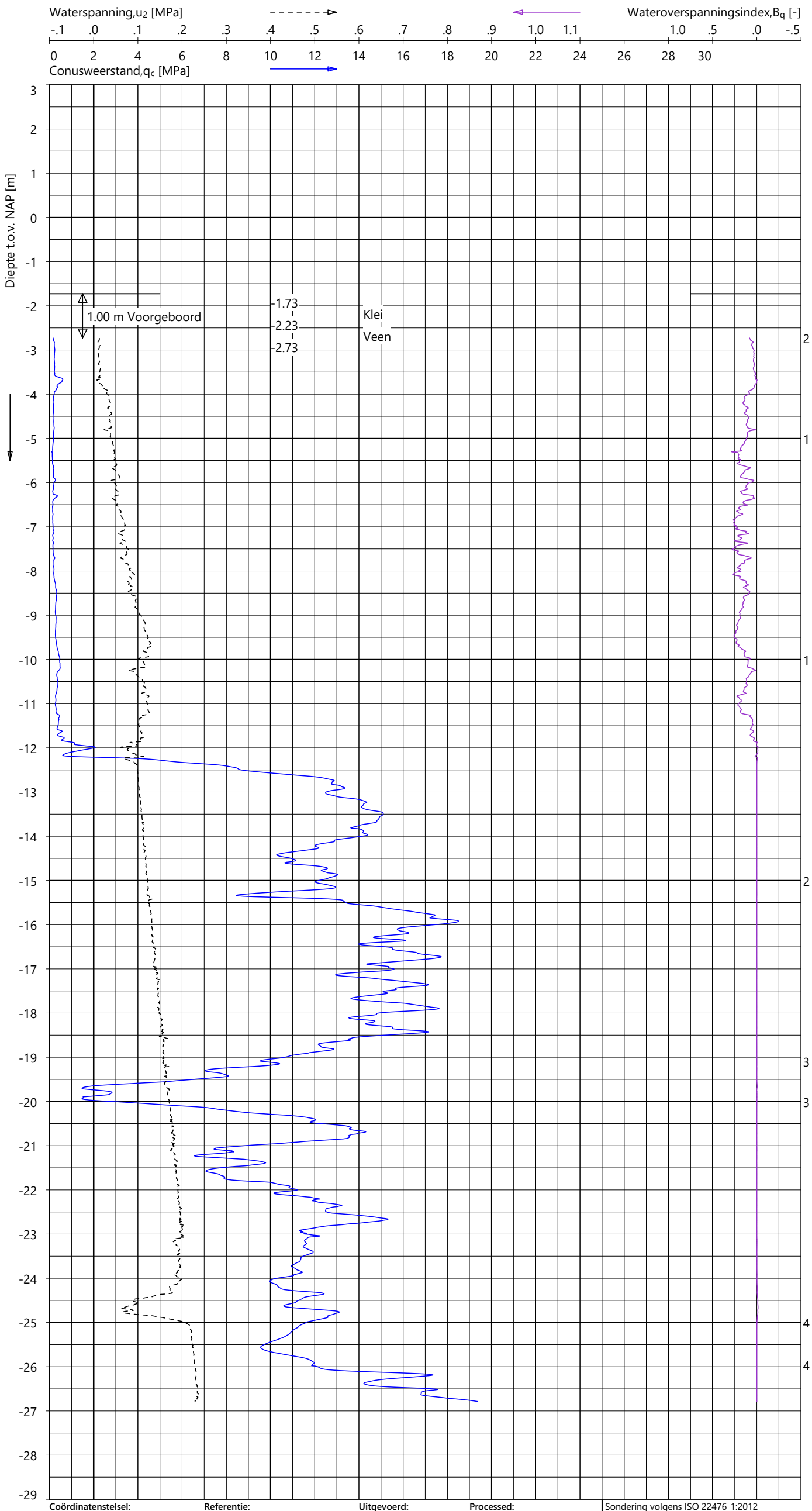
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 009_001

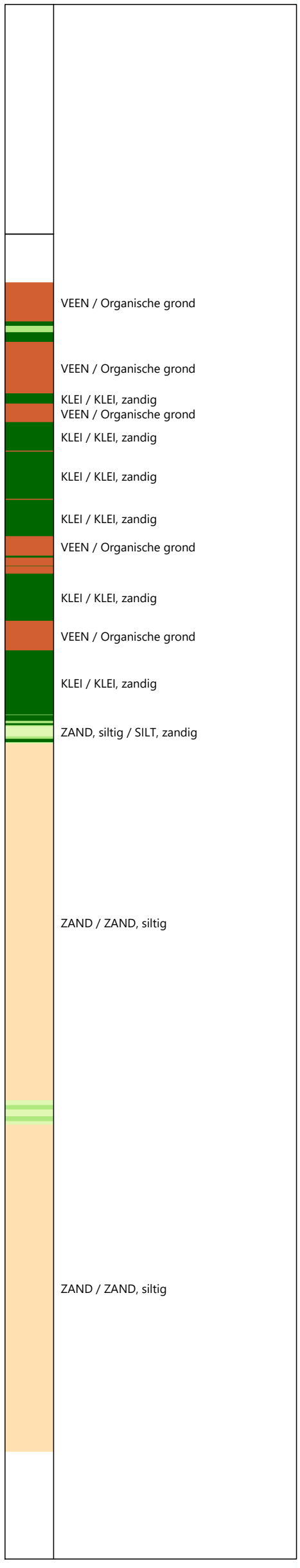
2423-243299
KIJ-DIM380 009_001 - 1

GeoVisual 4.4.2 / 02_QcU2BqClass-R3 / 2024-10-07 11:04:28



Indicatieve bodembeschrijving

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



Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	NDL	LM
X: 104818.0 m	MV = NAP -1.73 m	d.d. 02-okt-2024	d.d. 04-okt-2024
Y: 438476.1 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

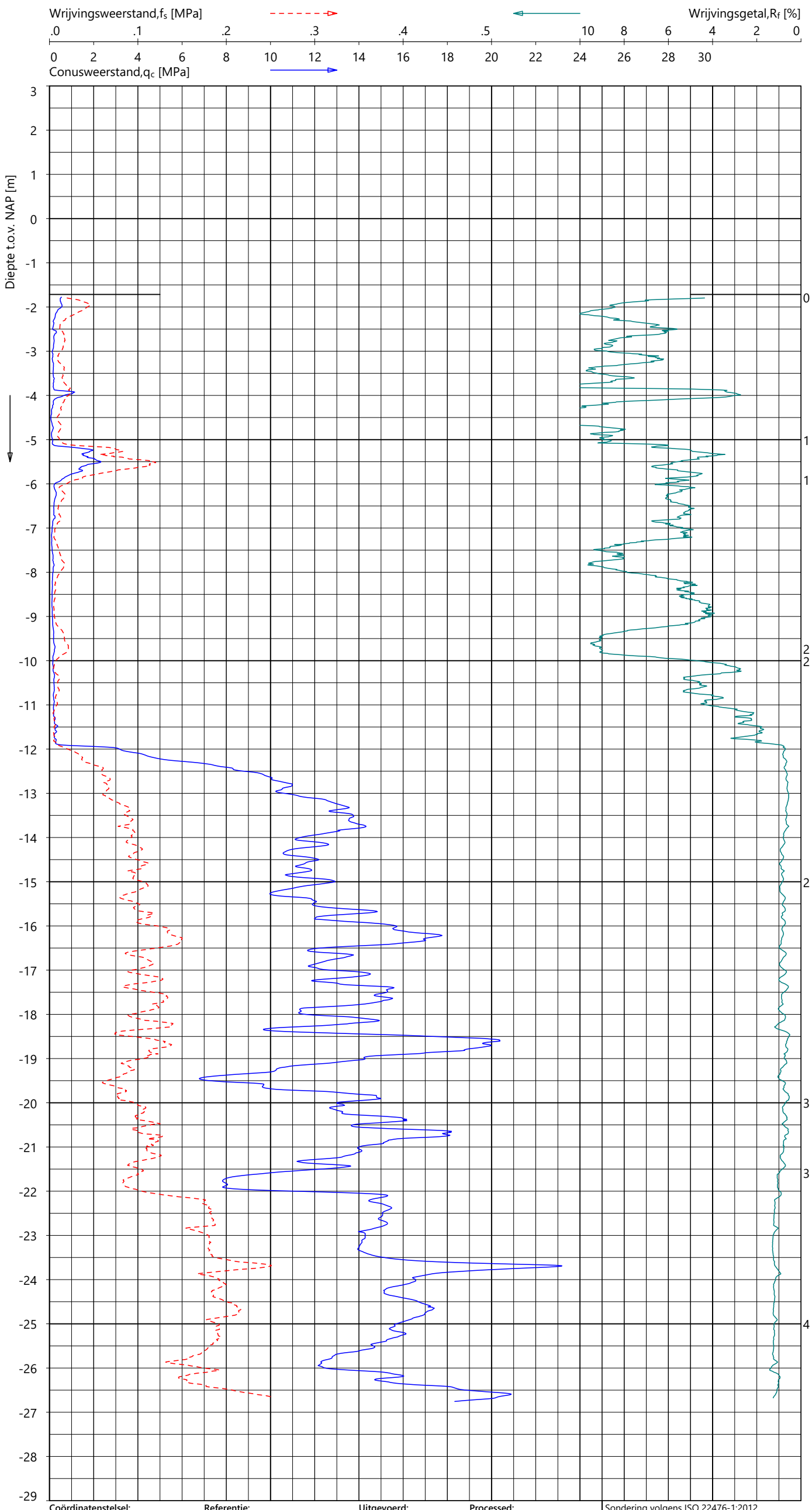
SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 009_001

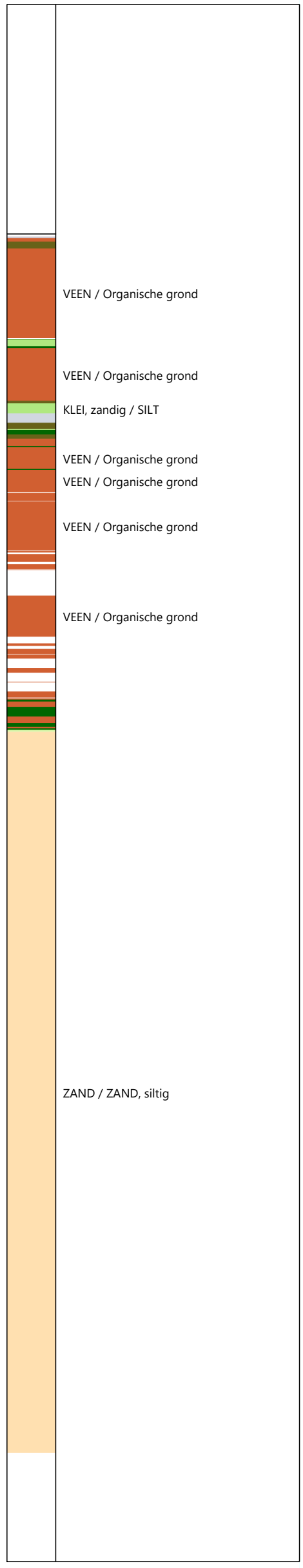
2423-243299
KIJ-DIM380 009_001 - 1

GeoVisual 4.4.2 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-10-07 11:00:15



Indicatieve bodembeschrijving

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



Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:	
RD	NAP	NDL	LM	Sondering volgens ISO 22476-1:2012
X: 104822.6 m	MV = NAP -1.72 m	d.d. 02-okt-2024	d.d. 04-okt-2024	Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Y: 438461.0 m				Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-3418
				Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

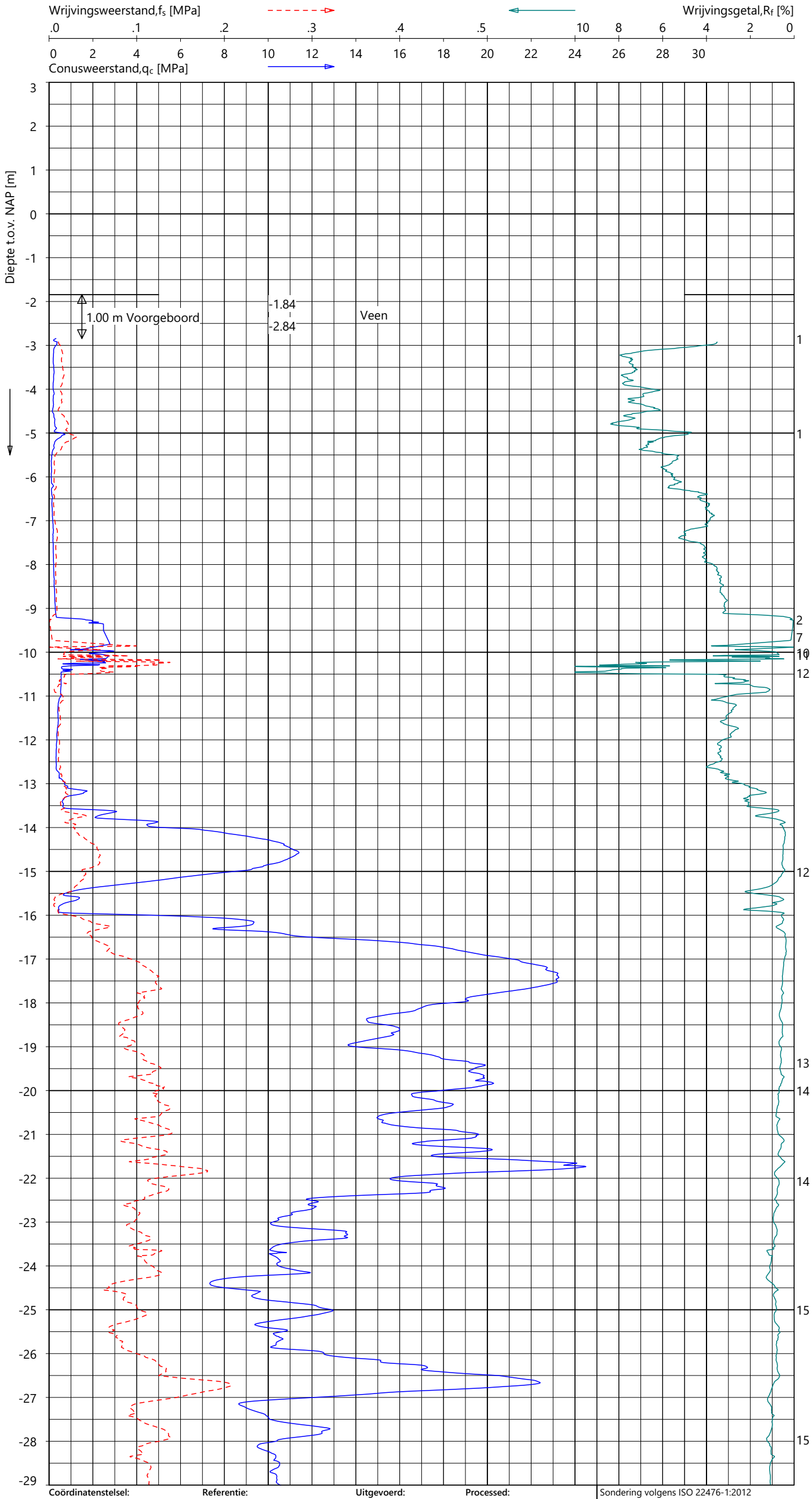
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 009_002**

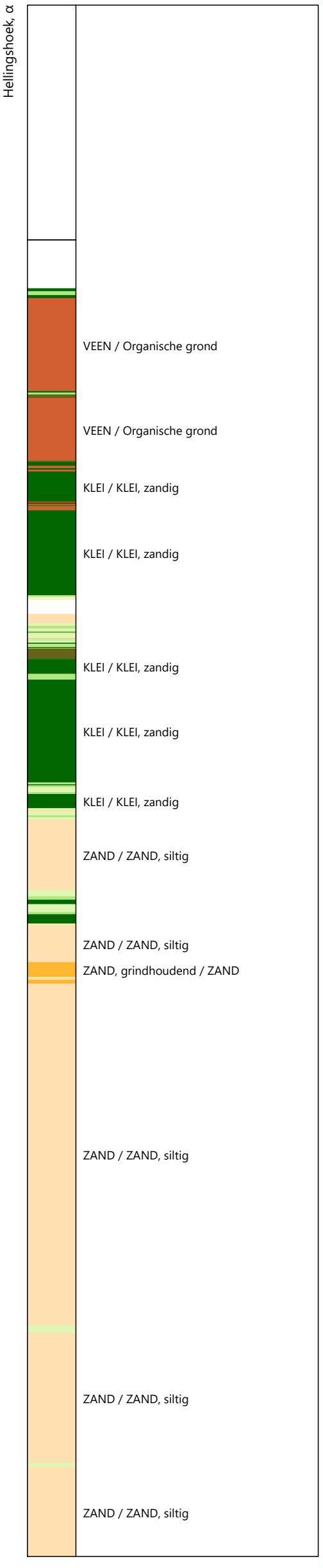
2423-243299
KIJ-DIM380 009_002 - 1

GeoVisual 4.4.3 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-10-15 10:39:28



Indicatieve bodembeschrijving

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



Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	JWV/	FDV
X: 105089.5 m	MV = NAP -1.84 m	d.d. 08-okt-2024	d.d. 15-okt-2024
Y: 438756.4 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2793
Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

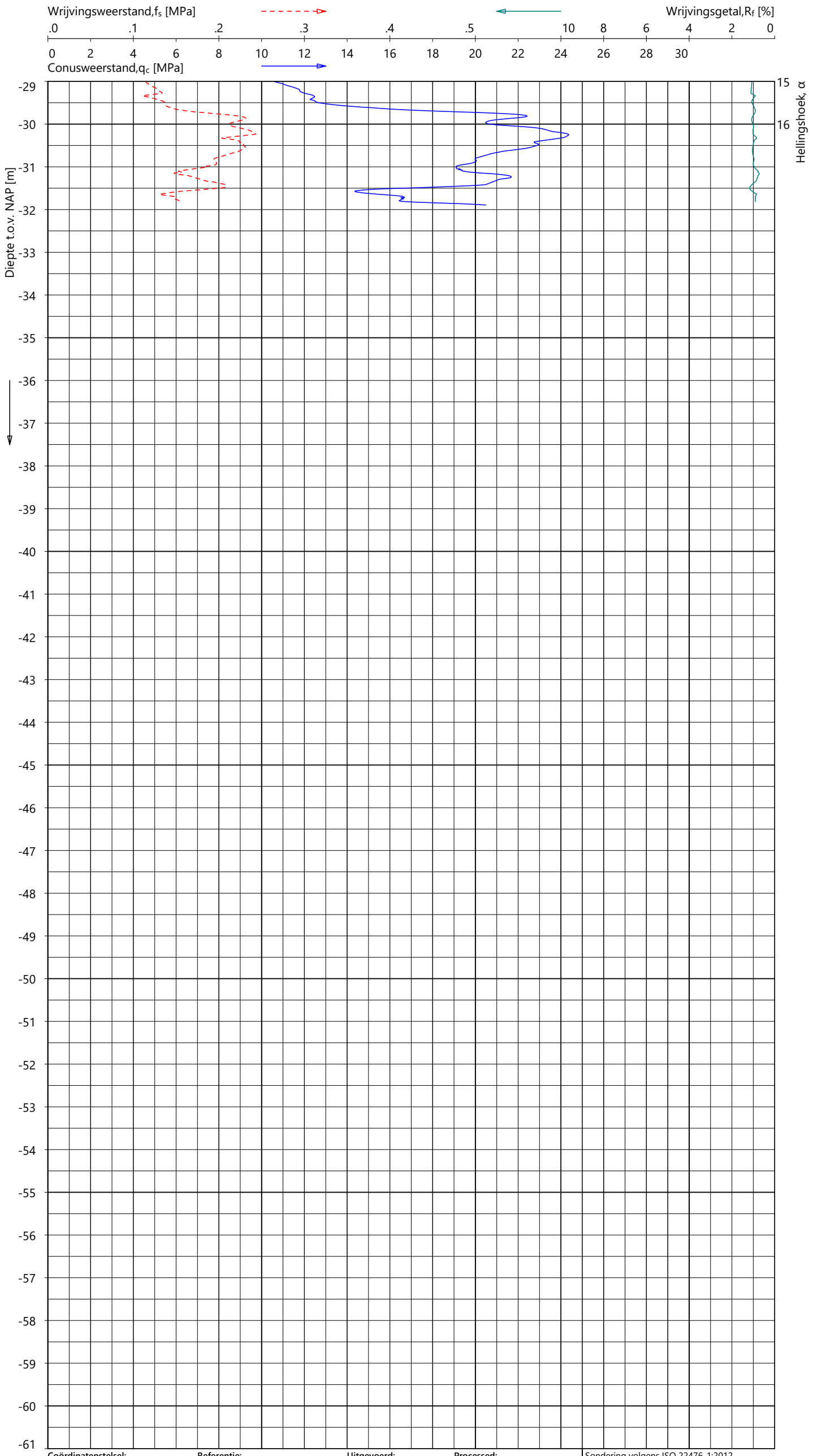
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 010_001**

2423-243299
KIJ-DIM380 010_001 - 1

GeoVisual 4.4.3 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-10-15 10:39:28

2423-243299



Indicatieve bodembeschrijving

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

ZAND / ZAND, siltig

Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:	
RD	NAP	JWV/	FDV	Sondering volgens ISO 22476-1:2012
X: 105089.5 m	MV = NAP -1.84 m	d.d. 08-okt-2024	d.d. 15-okt-2024	Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Y: 438756.4 m				Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2793
				Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

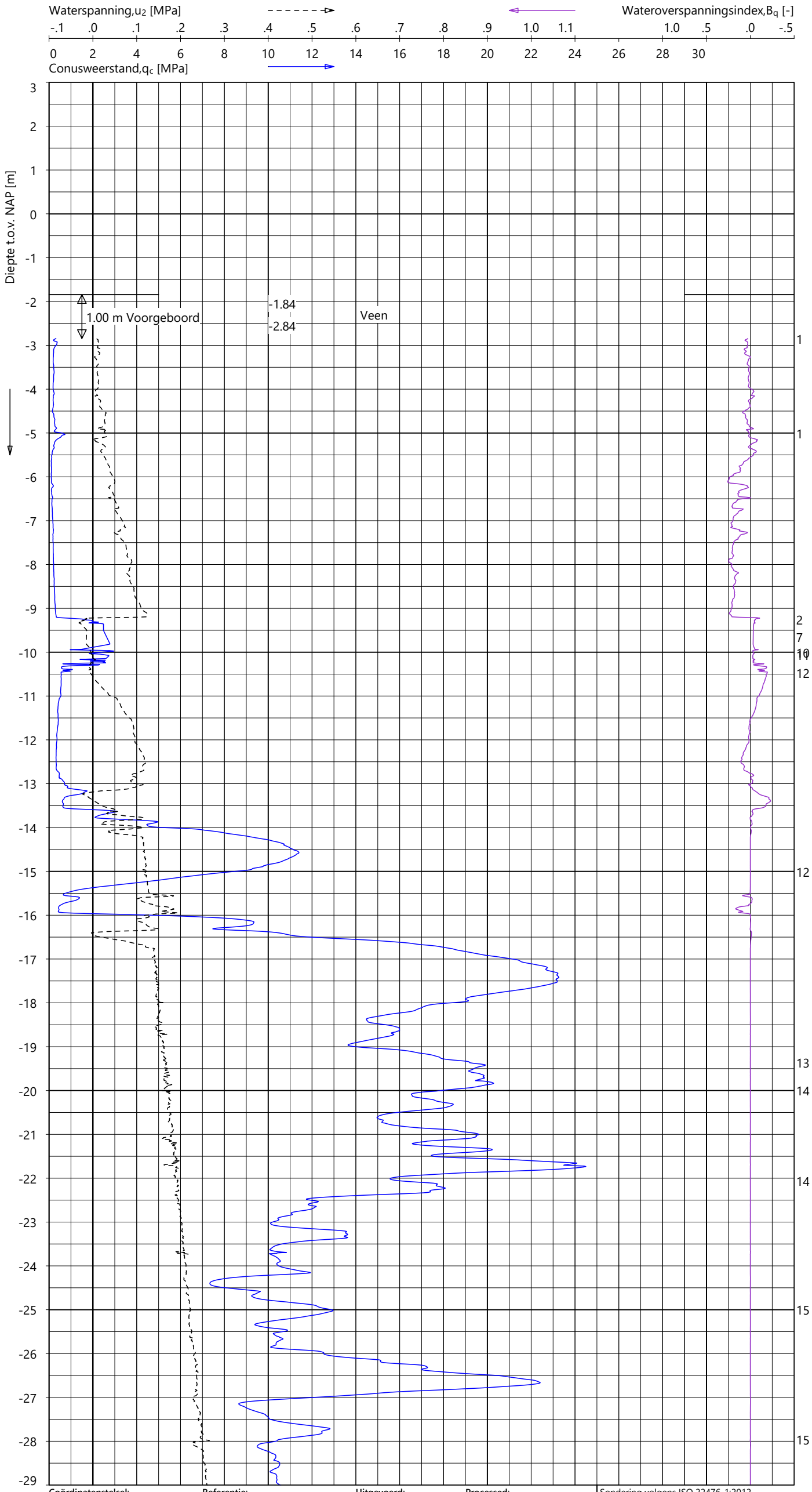
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

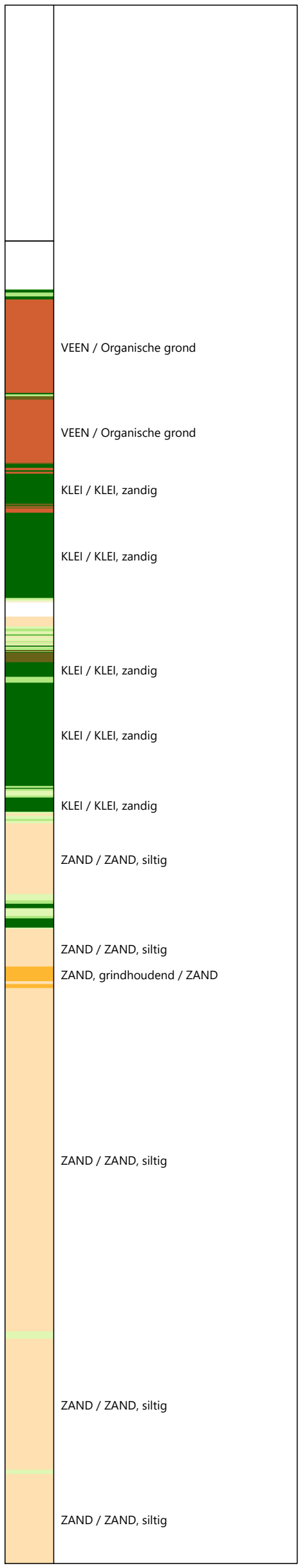
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 010_001

KIJ-DIM380 010_001 - 2

GeoVisual 4.4.3 / 02_QcU2BqClass-R3 / 2024-10-15 10:40:24





Indicatieve bodembeschrijving

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

Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	JWV/	FDV
X: 105089.5 m	MV = NAP -1.84 m	d.d. 08-okt-2024	d.d. 15-okt-2024
Y: 438756.4 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2793
Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

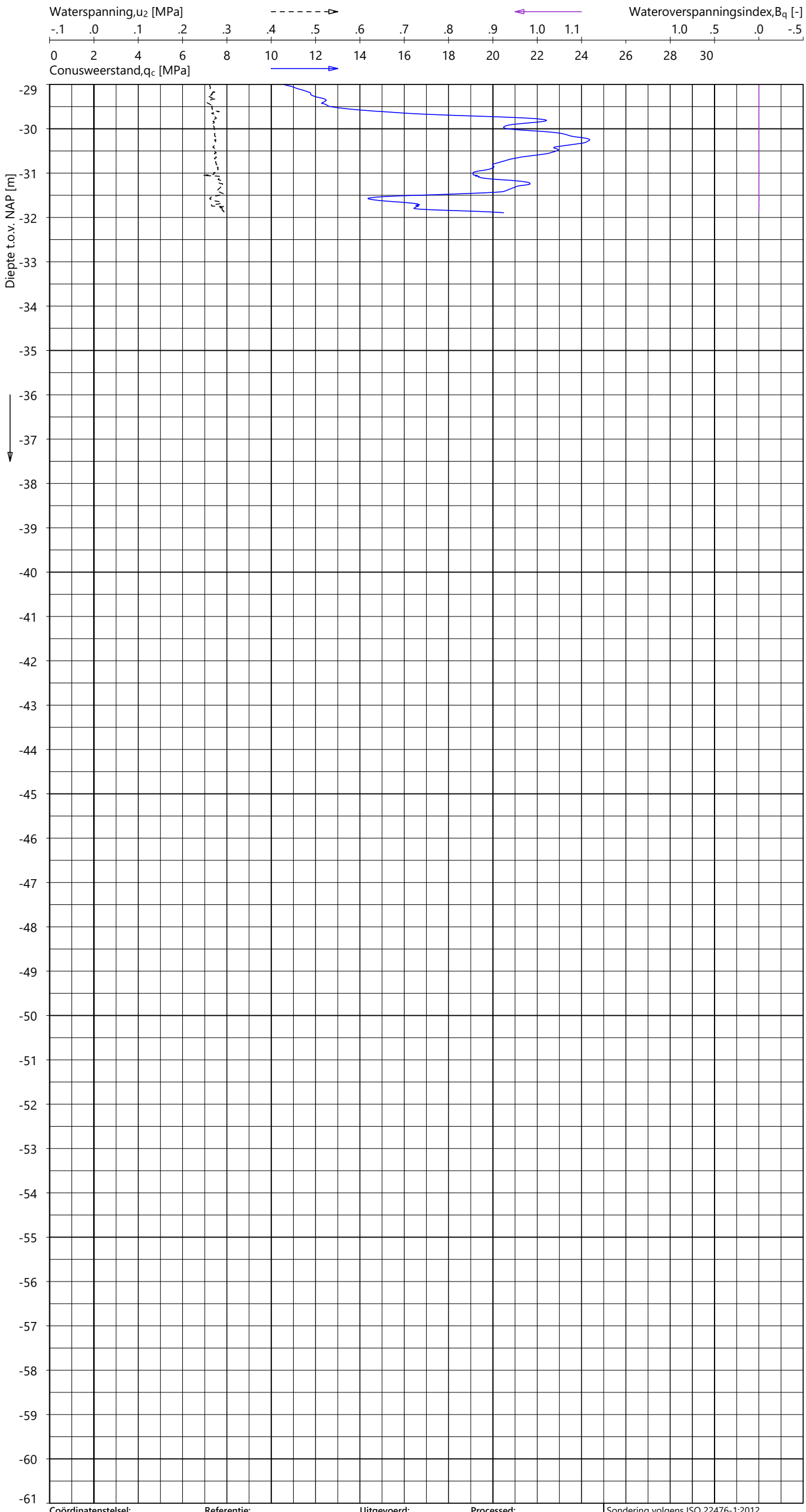
SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 010_001

2423-243299
KIJ-DIM380 010_001 - 1

GeoVisual 4.4.3 / 02_QcU2BqClass-R3 / 2024-10-15 10:40:24



Indicatieve bodembeschrijving

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

ZAND / ZAND, siltig

Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:	
RD	NAP	JWV/	FDV	Sondering volgens ISO 22476-1:2012
X: 105089.5 m	MV = NAP -1.84 m	d.d. 08-okt-2024	d.d. 15-okt-2024	Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Y: 438756.4 m				Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2793
				Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

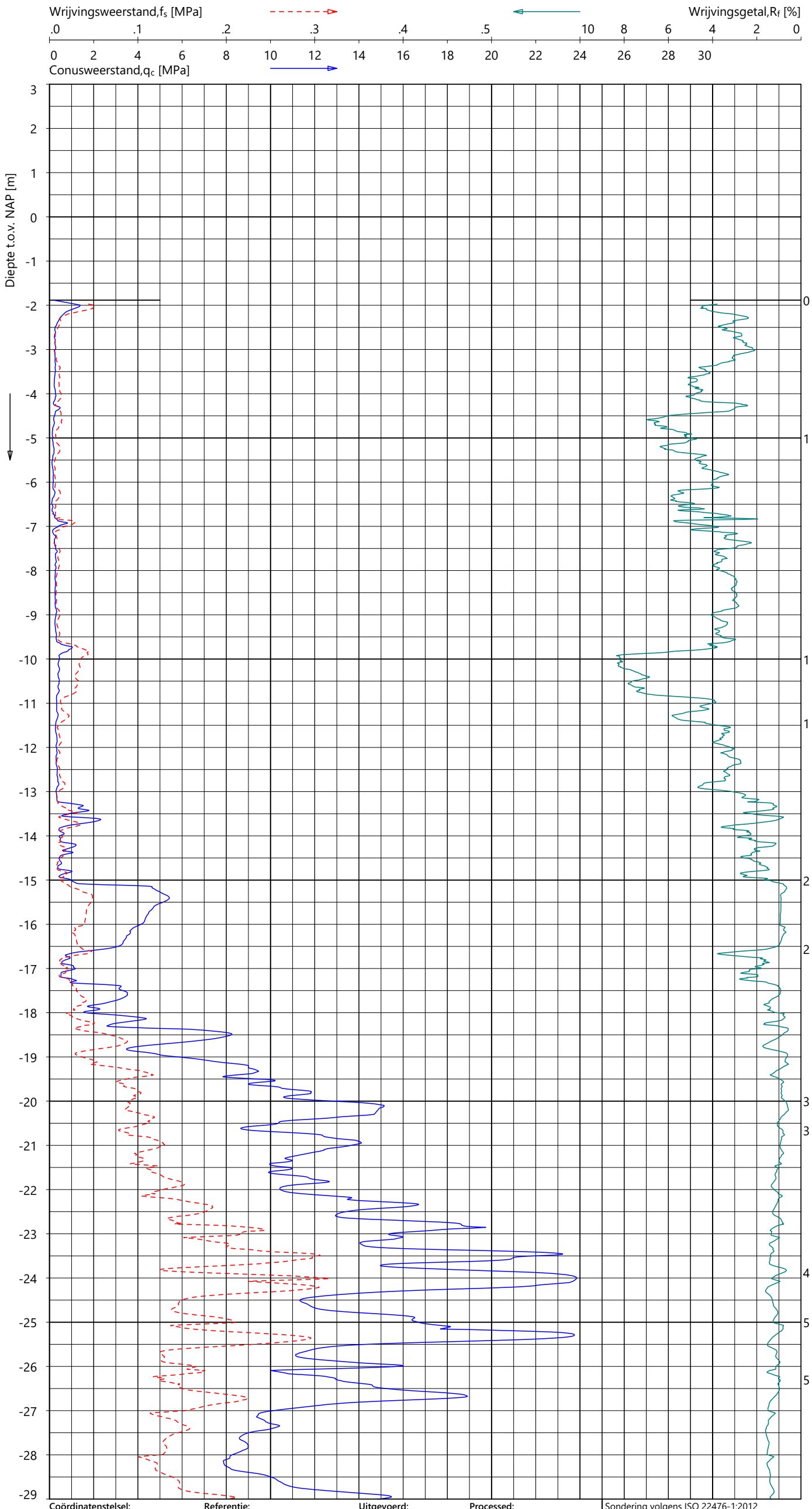
SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 010_001

2423-243299
KIJ-DIM380 010_001 - 2

GeoVisual 4.4.3 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-10-15 10:39:28



Indicatieve bodembeschrijving

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

Hellingshoek, α

- ZAND, zeer vast / ZAND, kleiig, zeer vast
- KLEI, zandig / SILT
- KLEI, zandig / SILT
- KLEI / KLEI, zandig
- KLEI / KLEI, zandig
- VEEN / Organische grond
- VEEN / Organische grond
- KLEI / KLEI, zandig
- VEEN / Organische grond
- KLEI / KLEI, zandig
- VEEN / Organische grond
- KLEI / KLEI, zandig
- KLEI / KLEI, zandig
- KLEI / KLEI, zandig
- KLEI / KLEI, zandig
- KLEI / KLEI, zandig
- KLEI / KLEI, zandig
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND, siltig / SILT, zandig
- ZAND, siltig / SILT, zandig
- KLEI / KLEI, zandig
- ZAND, siltig / SILT, zandig
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND, siltig / SILT, zandig
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND, siltig / SILT, zandig
- ZAND / ZAND, siltig

Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	JWV/	LM
X: 105095.4 m	MV = NAP -1.88 m	d.d. 08-okt-2024	d.d. 14-okt-2024
Y: 438742.4 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

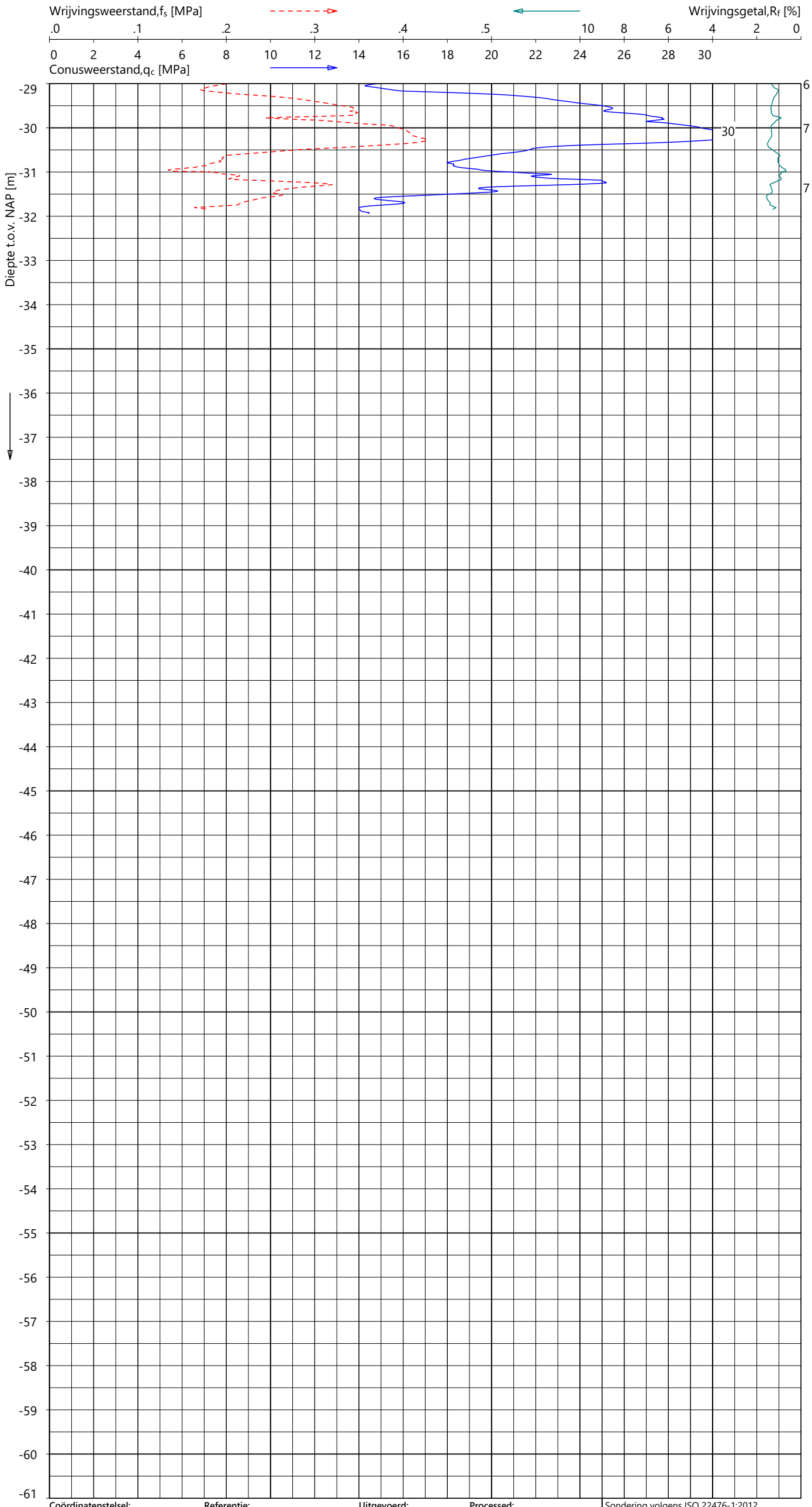
Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 010_002

FUGRO

2423-243299
KIJ-DIM380 010_002 - 1

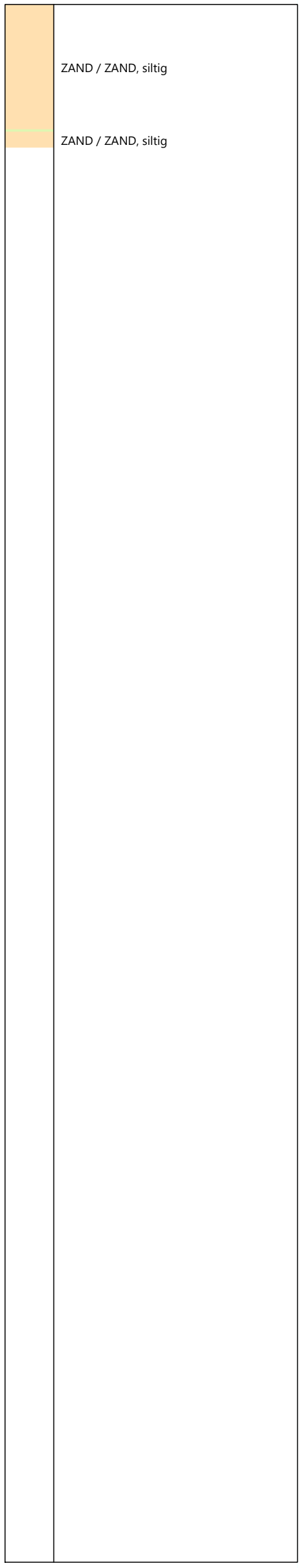
GeoVisual 4.4.3 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-10-15 10:39:28

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	JWV/	LM	Sondering volgens ISO 22476-1:2012
X: 105095.4 m	MV = NAP -1.88 m	d.d. 08-okt-2024	d.d. 14-okt-2024	Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Y: 438742.4 m				Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-2811
				Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

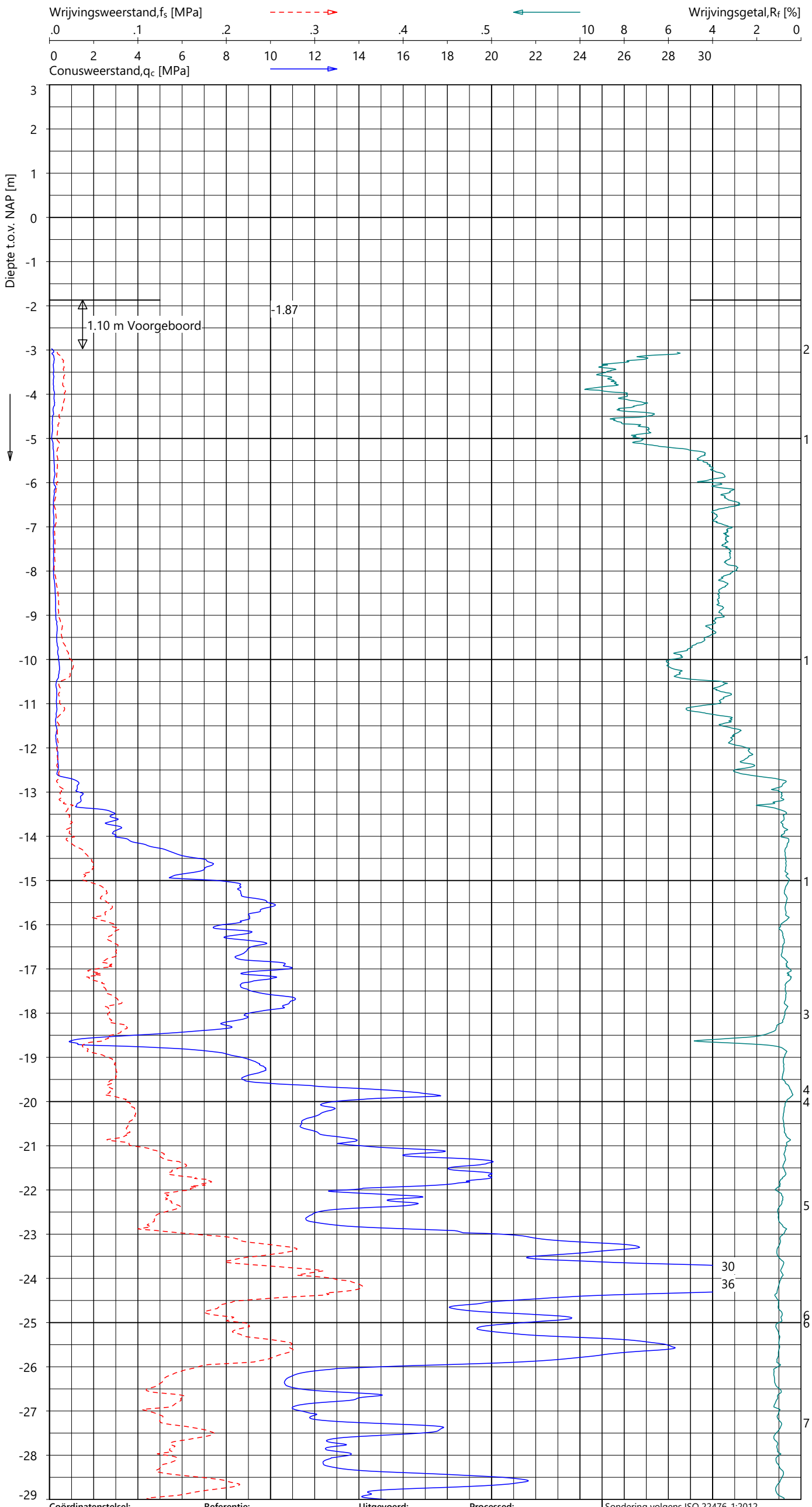
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 010_002**

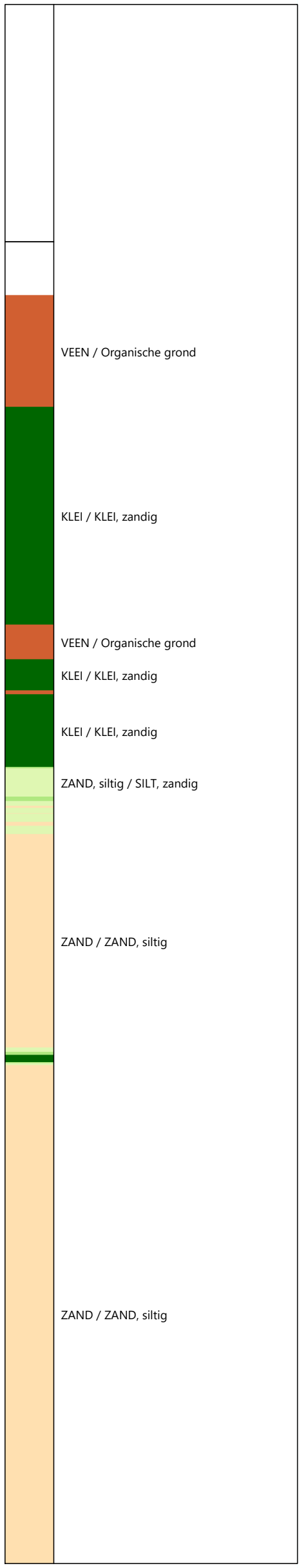
KIJ-DIM380 010_002 - 2

GeoVisual 4.4.3 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-10-17 15:43:24



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: 105367.3 m	MV = NAP -1.87 m	d.d. 14-okt-2024	d.d. 16-okt-2024
Y: 439044.8 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

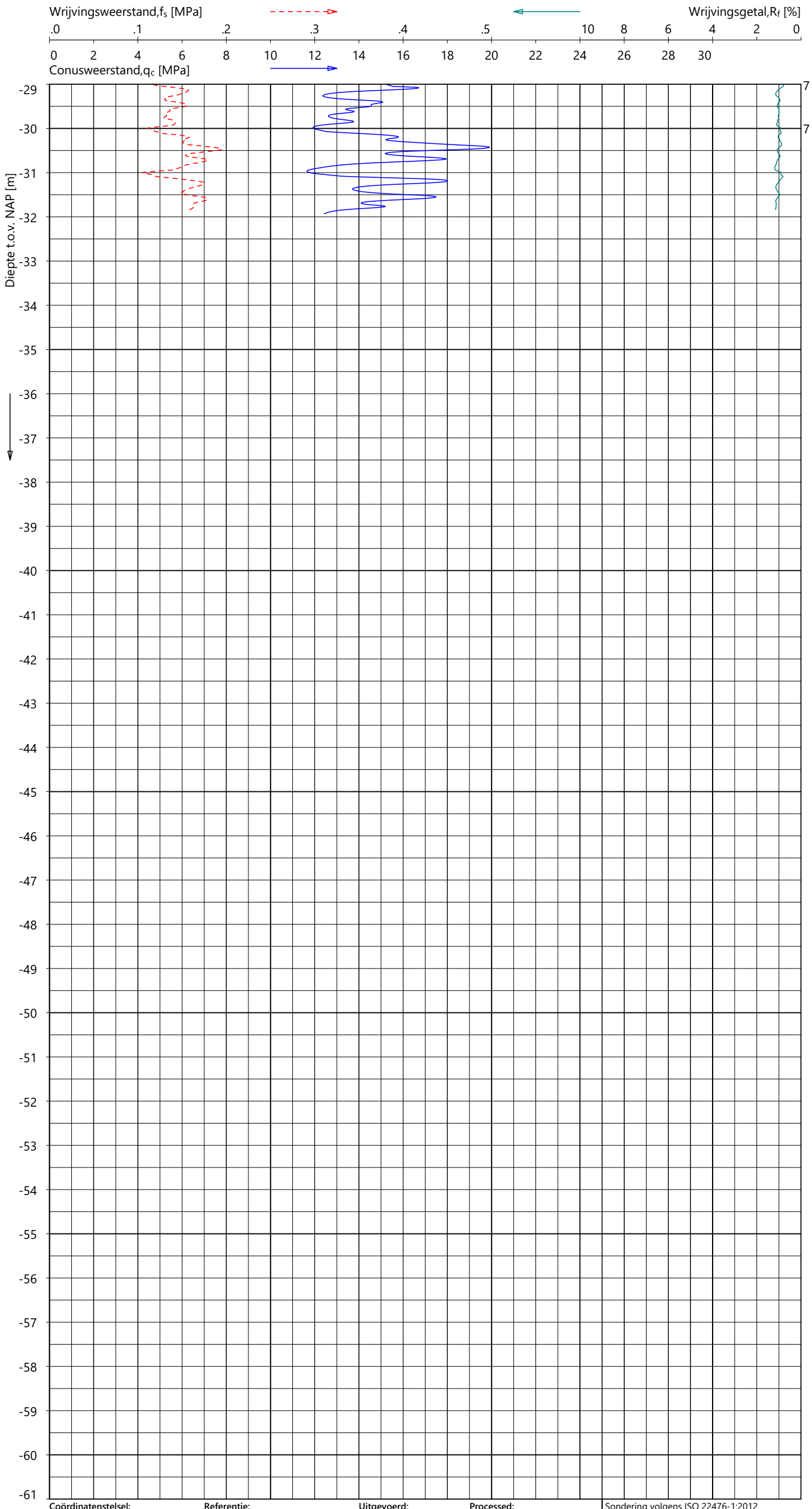
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 011_001

2423-243299
KIJ-DIM380 011_001 - 1

GeoVisual 4.4.3 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-10-17 15:43:24



Indicatieve bodembeschrijving

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

Coördinatenstelsel:	**Referentie:**	**Uitgevoerd:**	**Processed:**	Sondering volgens ISO 22476-1:2012
RD	NAP	SBT	LM	Toepassingsklasse 2. Test type TE2
X: 105367.3 m	MV = NAP -1.87 m	d.d. 14-okt-2024	d.d. 16-okt-2024	Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2607
Y: 439044.8 m				Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

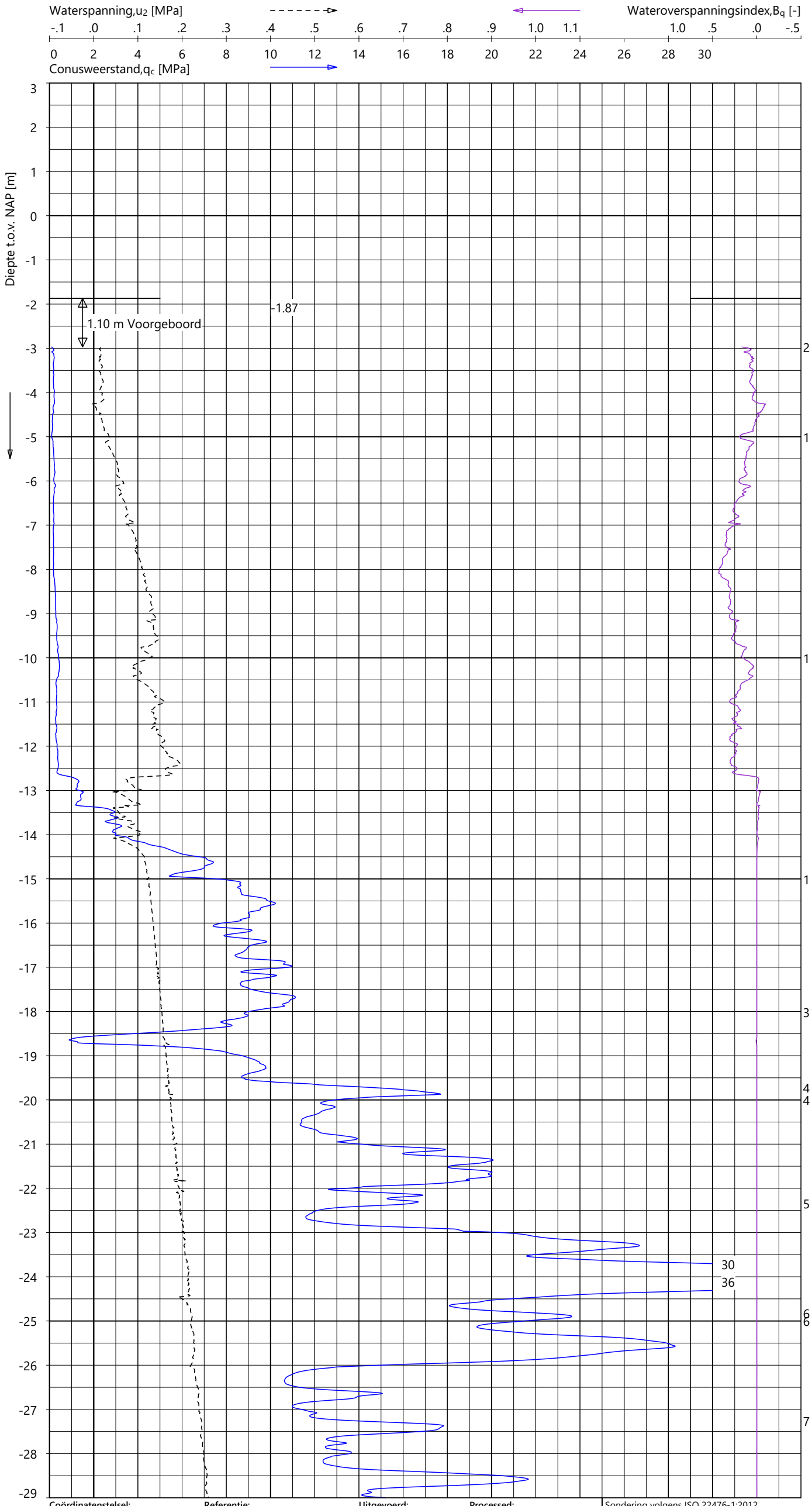
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

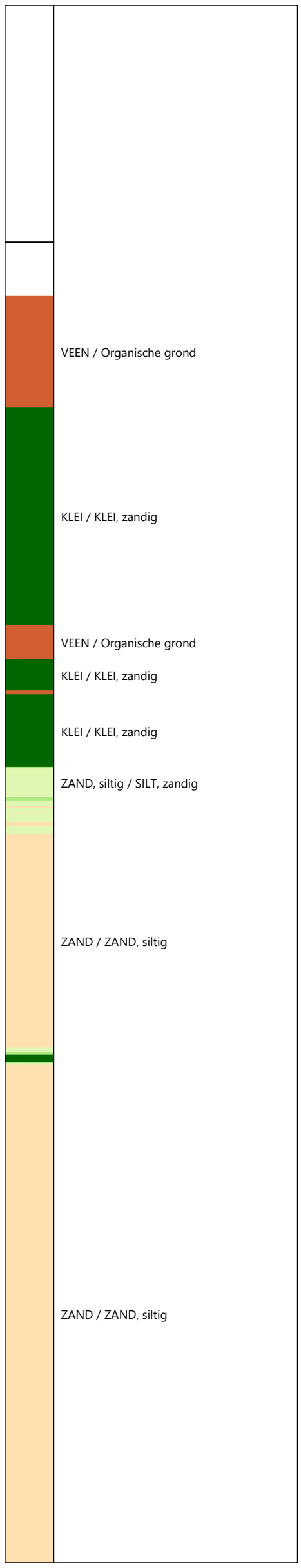
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 011_001**

2423-243299
KIJ-DIM380 011_001 - 2

GeoVisual 4.4.3 / 02_QcU2BqClass-R3 / 2024-10-17 15:46:16





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: 105367.3 m	MV = NAP -1.87 m	d.d. 14-okt-2024	d.d. 16-okt-2024
Y: 439044.8 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

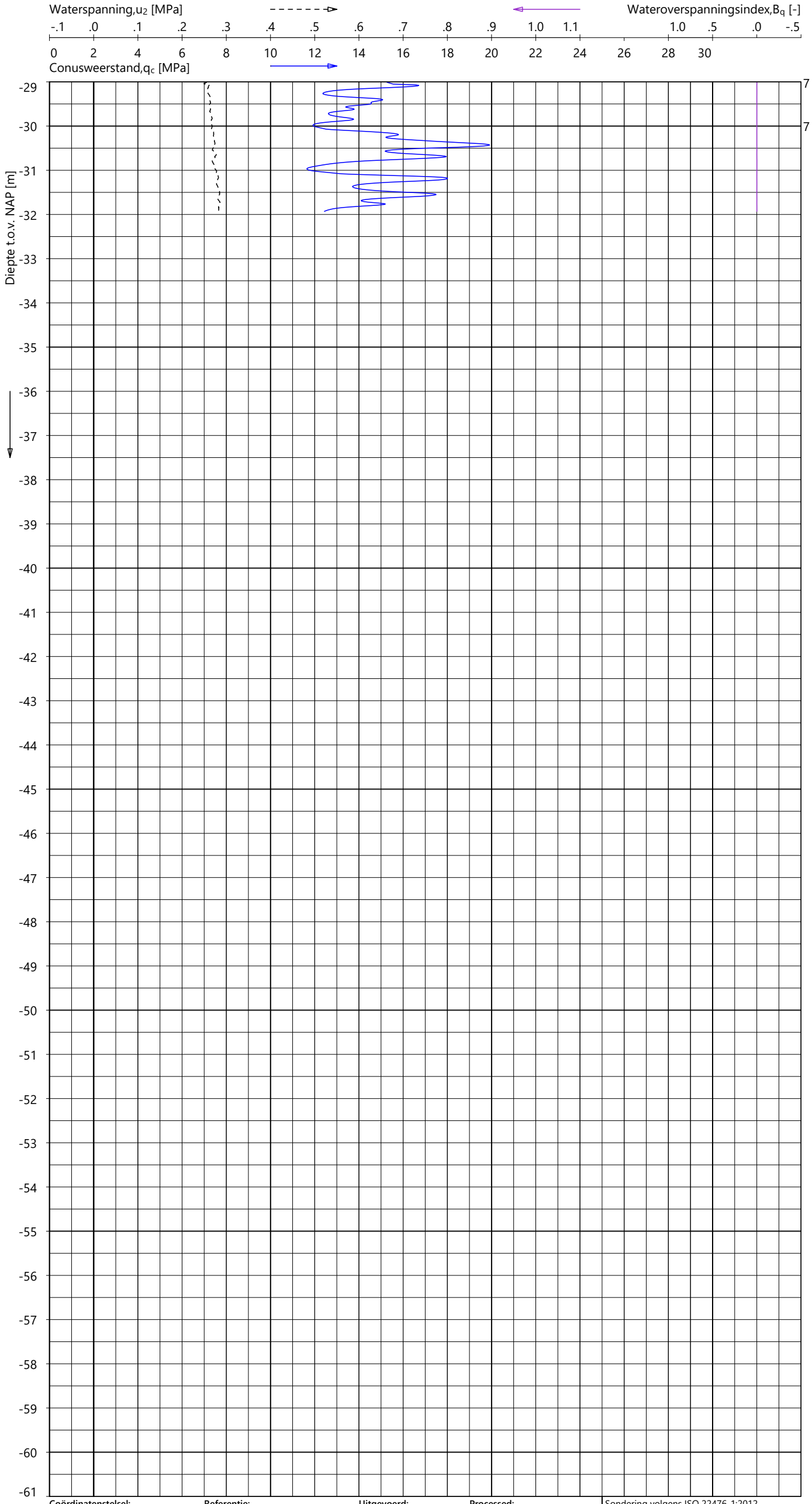
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 011_001

2423-243299
KIJ-DIM380 011_001 - 1

GeoVisual 4.4.3 / 02_QcU2BqClass-R3 / 2024-10-17 15:46:16

2423-243299



Indicatieve bodembeschrijving

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

ZAND / ZAND, siltig

Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:	
RD	NAP	SBT	LM	Sondering volgens ISO 22476-1:2012
X: 105367.3 m	MV = NAP -1.87 m	d.d. 14-okt-2024	d.d. 16-okt-2024	Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Y: 439044.8 m				Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2607
				Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

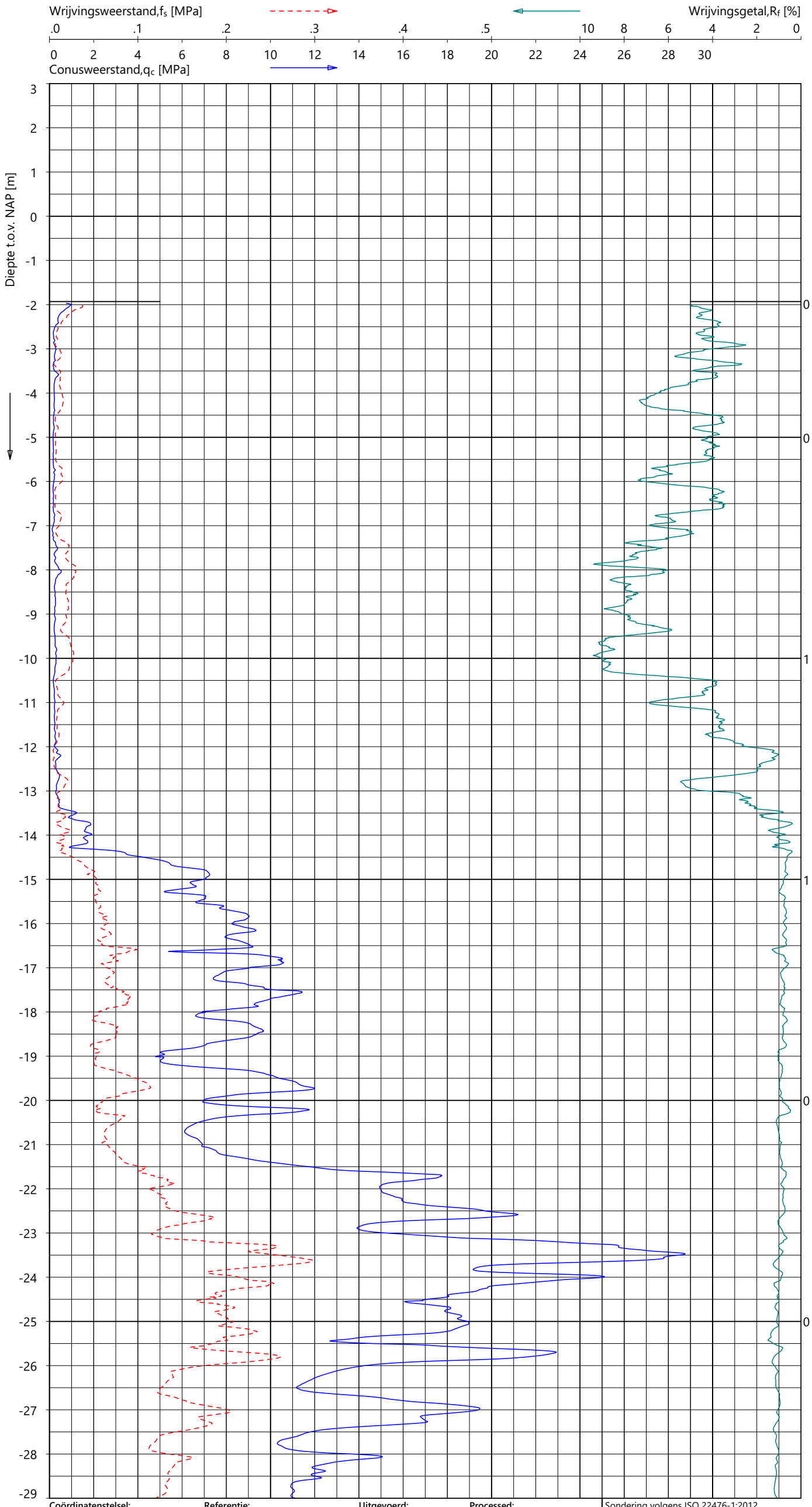
SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 011_001

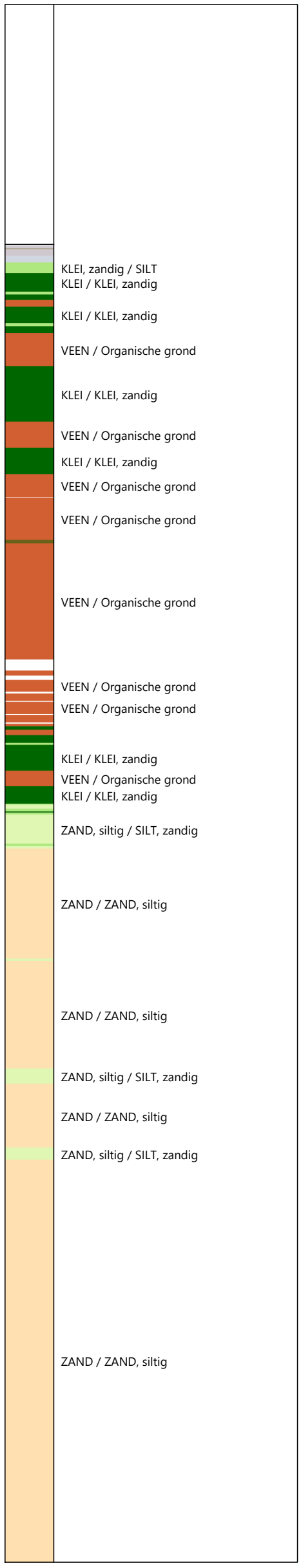
KIJ-DIM380 011_001 - 2

GeoVisual 4.4.3 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-10-17 15:43:20



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: 105370.4 m	MV = NAP -1.93 m	d.d. 14-okt-2024	d.d. 16-okt-2024
Y: 439026.8 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

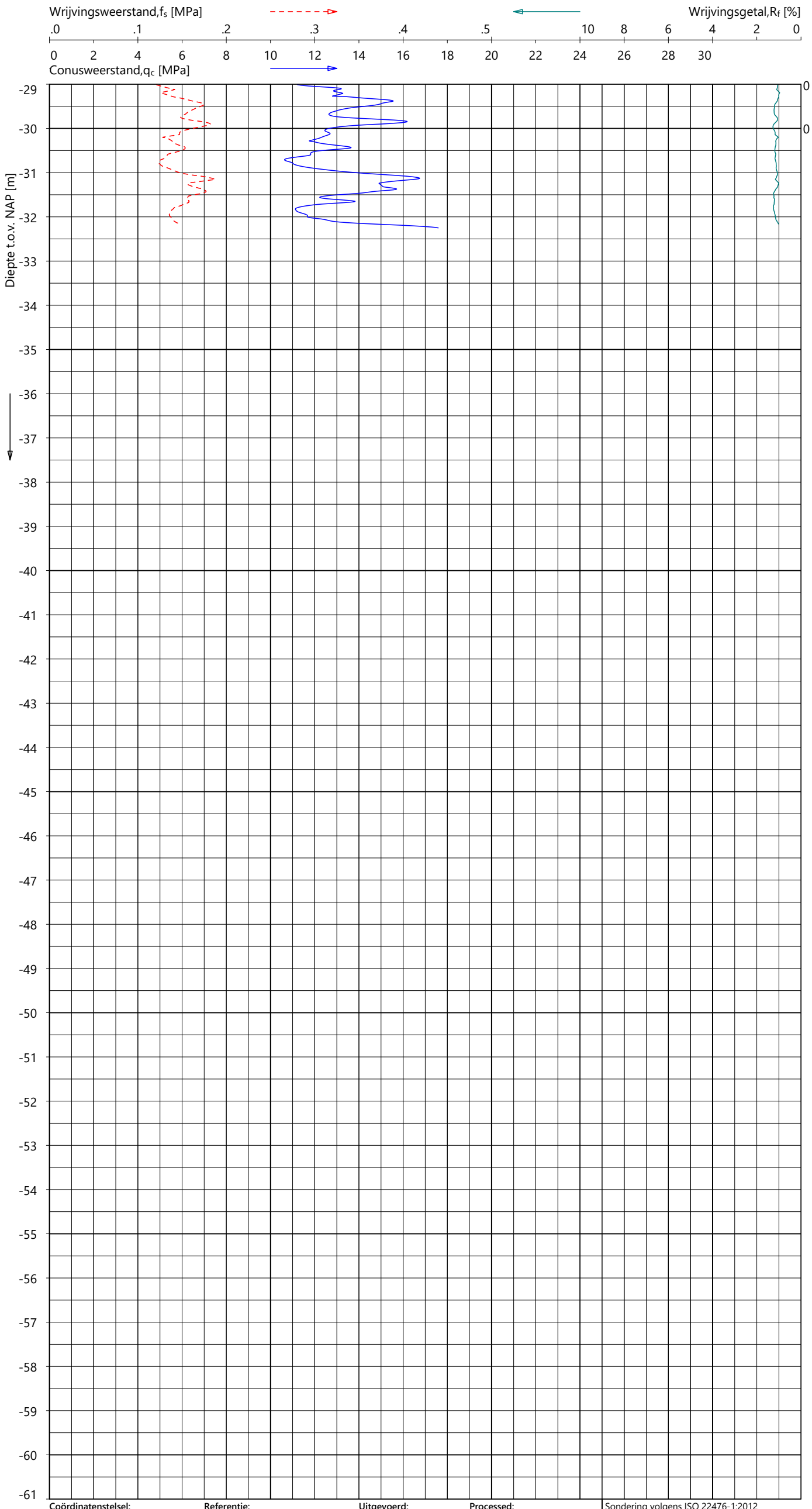
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 011_002

2423-243299
KIJ-DIM380 011_002 - 1

GeoVisual 4.4.3 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-10-17 15:43:20



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: 105370.4 m	MV = NAP -1.93 m	d.d. 14-okt-2024	d.d. 16-okt-2024
Y: 439026.8 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

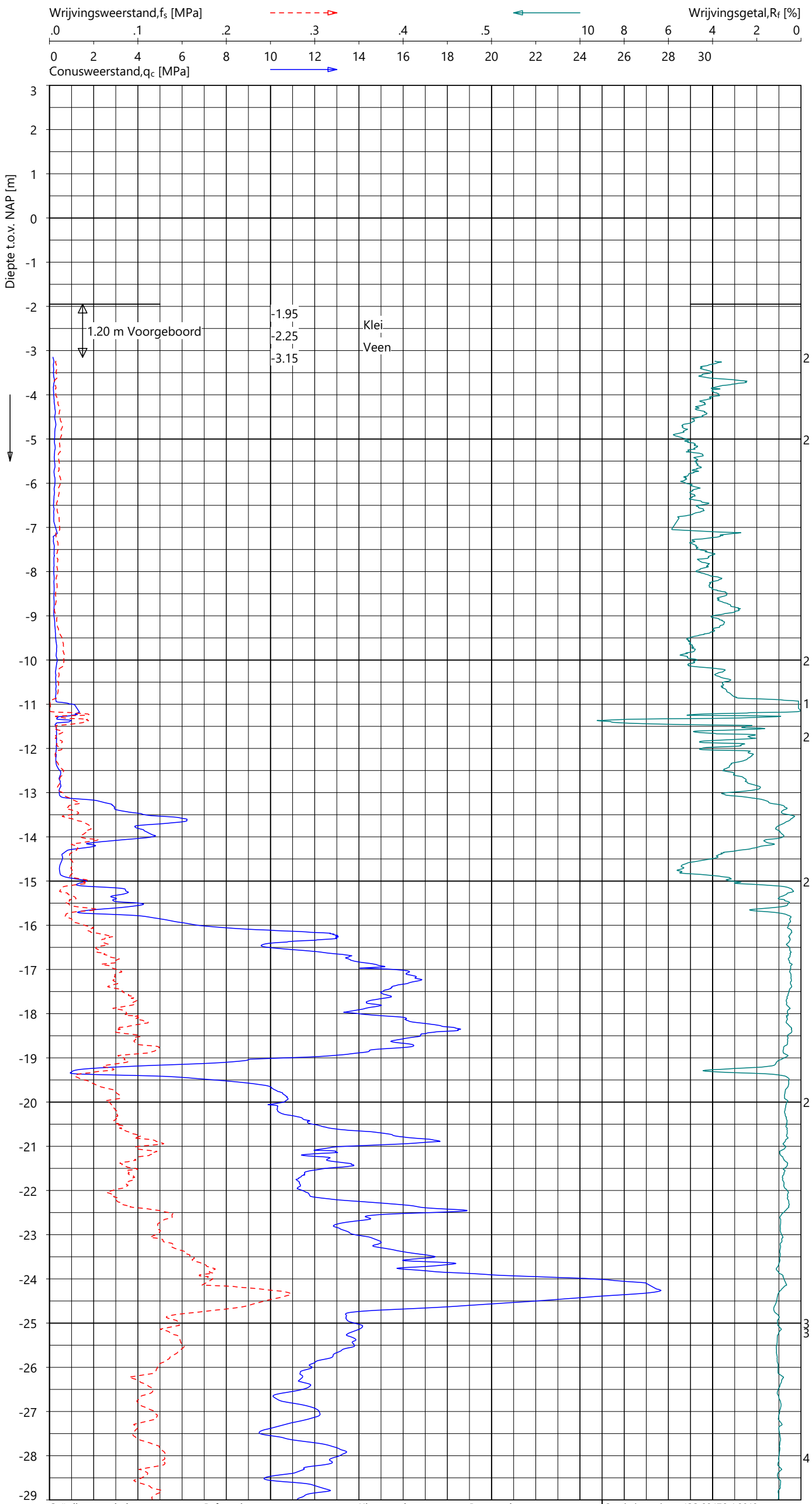
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 011_002**

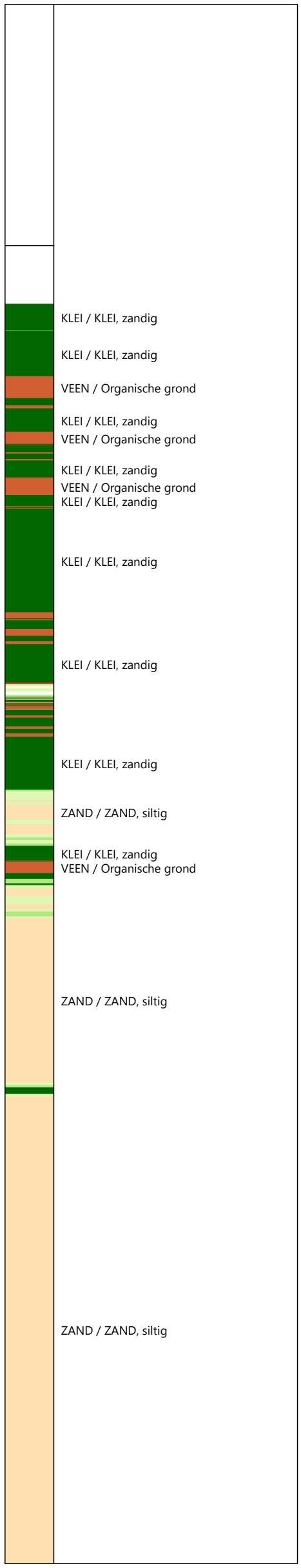
2423-243299
KIJ-DIM380 011_002 - 2

GeoVisual 4.4.3 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-10-17 15:43:20



Indicatieve bodembeschrijving

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



Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	SBT	FDV
X: 105533.1 m	MV = NAP -1.95 m	d.d. 15-okt-2024	d.d. 17-okt-2024
Y: 439217.0 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

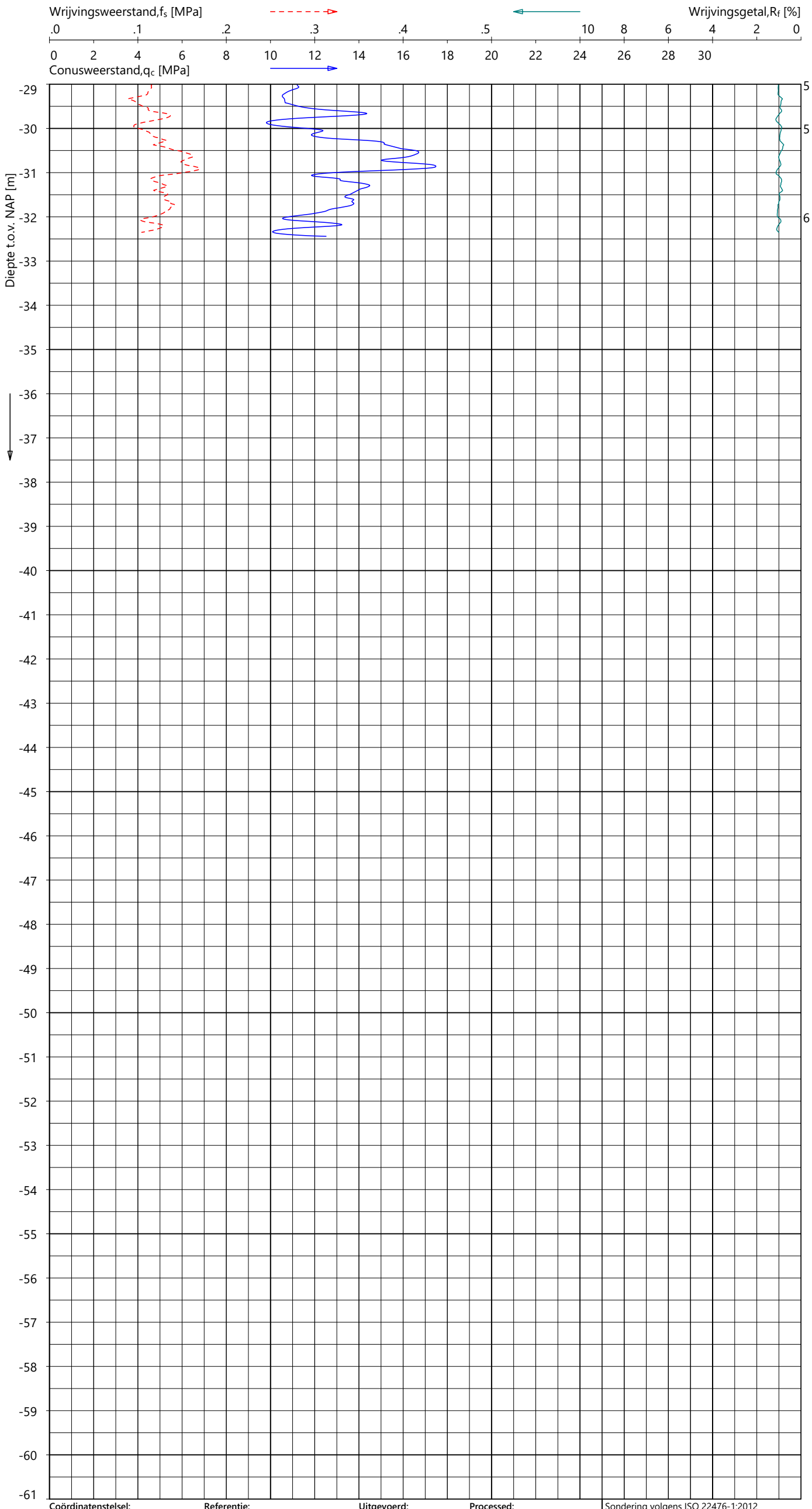
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 012_001

2423-243299

KIJ-DIM380 012_001 - 1

GeoVisual 4.4.3 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-10-17 15:43:20



Indicatieve bodembeschrijving

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

ZAND / ZAND, siltig

Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:	
RD	NAP	SBT	FDV	Sondering volgens ISO 22476-1:2012
X: 105533.1 m	MV = NAP -1.95 m	d.d. 15-okt-2024	d.d. 17-okt-2024	Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Y: 439217.0 m				Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2607
				Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

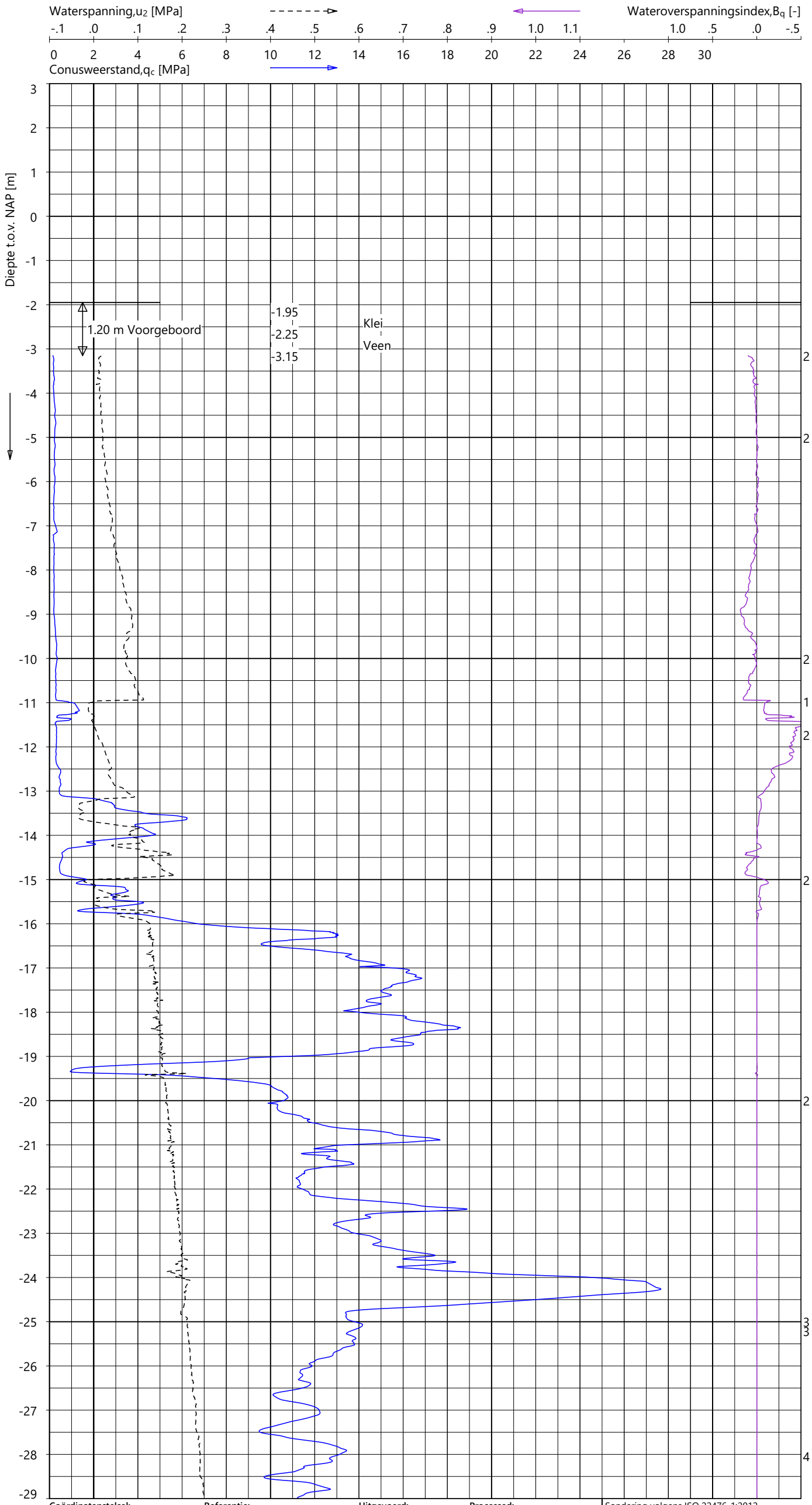
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 012_001

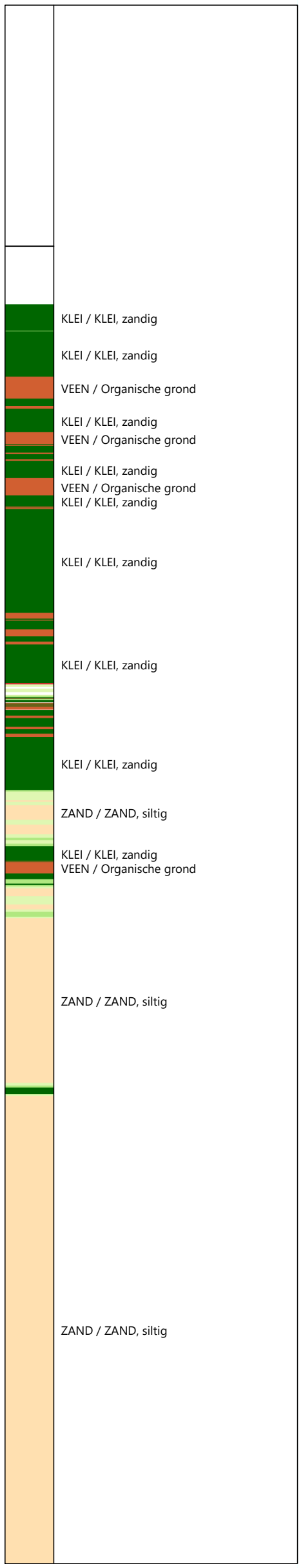
2423-243299
KIJ-DIM380 012_001 - 2

GeoVisual 4.4.3 / 02_QcU2BqClass-R3 / 2024-10-17 15:46:16



Indicatieve bodembeschrijving

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



Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	SBT	FDV
X: 105533.1 m	MV = NAP -1.95 m	d.d. 15-okt-2024	d.d. 17-okt-2024
Y: 439217.0 m			

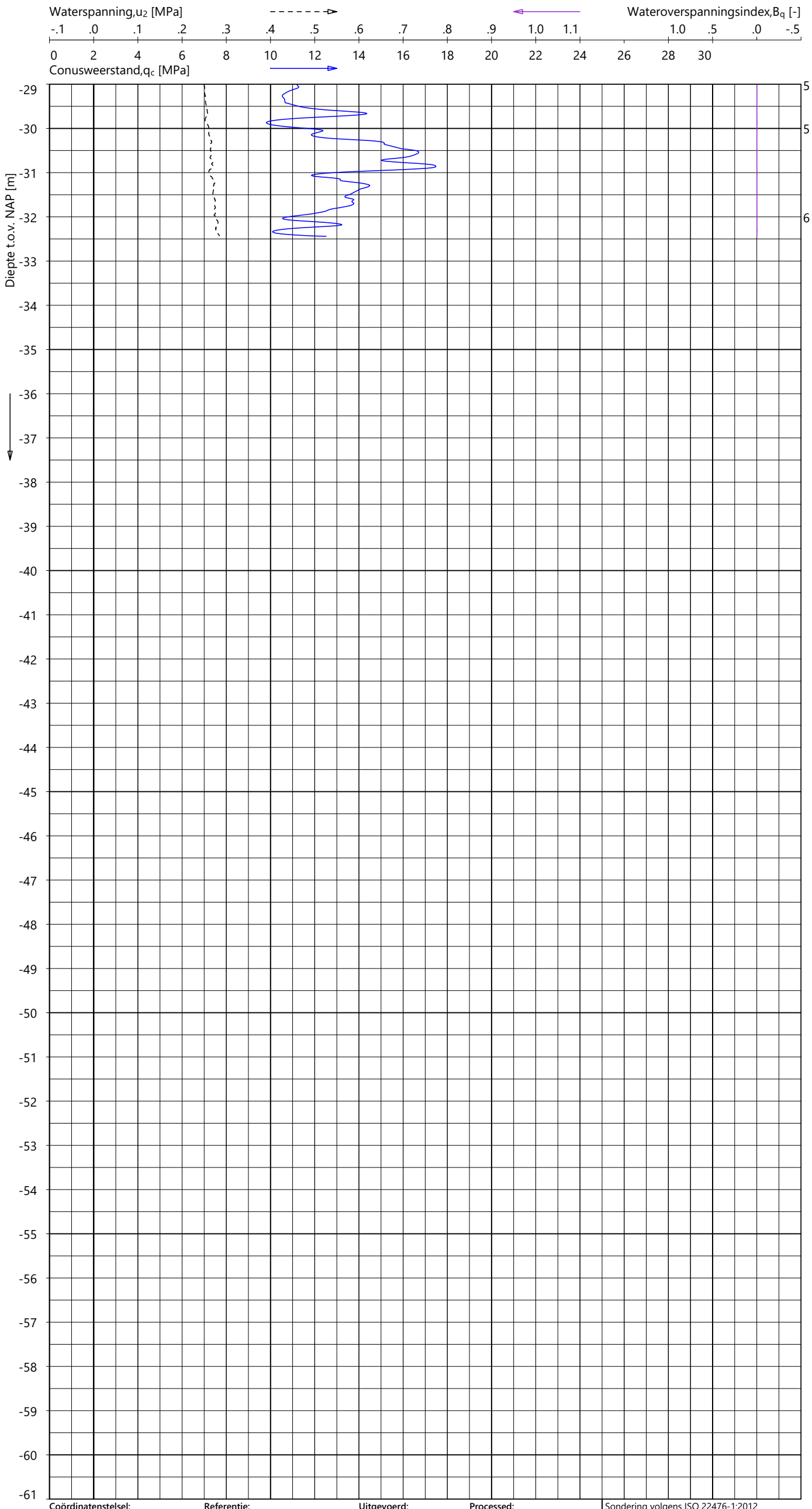
Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2607
Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

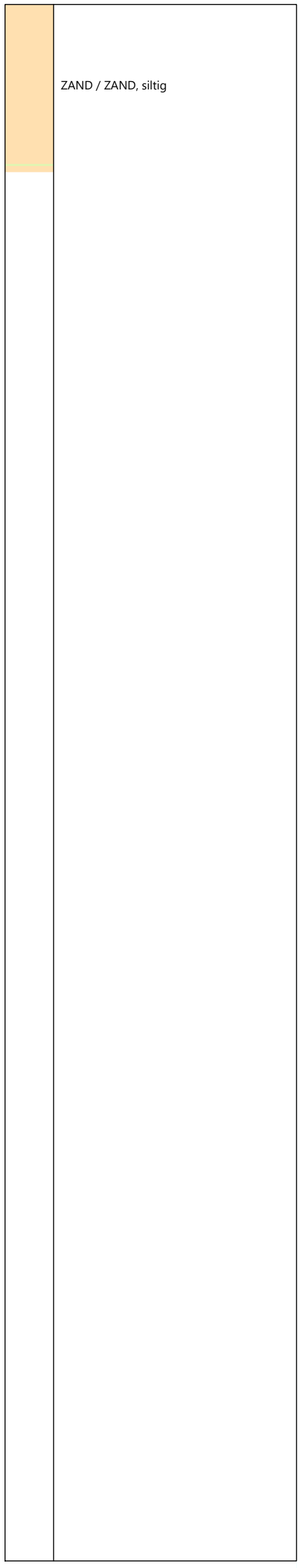
Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 012_001

2423-243299
KIJ-DIM380 012_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	FDV
X: 105533.1 m	MV = NAP -1.95 m	d.d. 15-okt-2024	d.d. 17-okt-2024
Y: 439217.0 m			

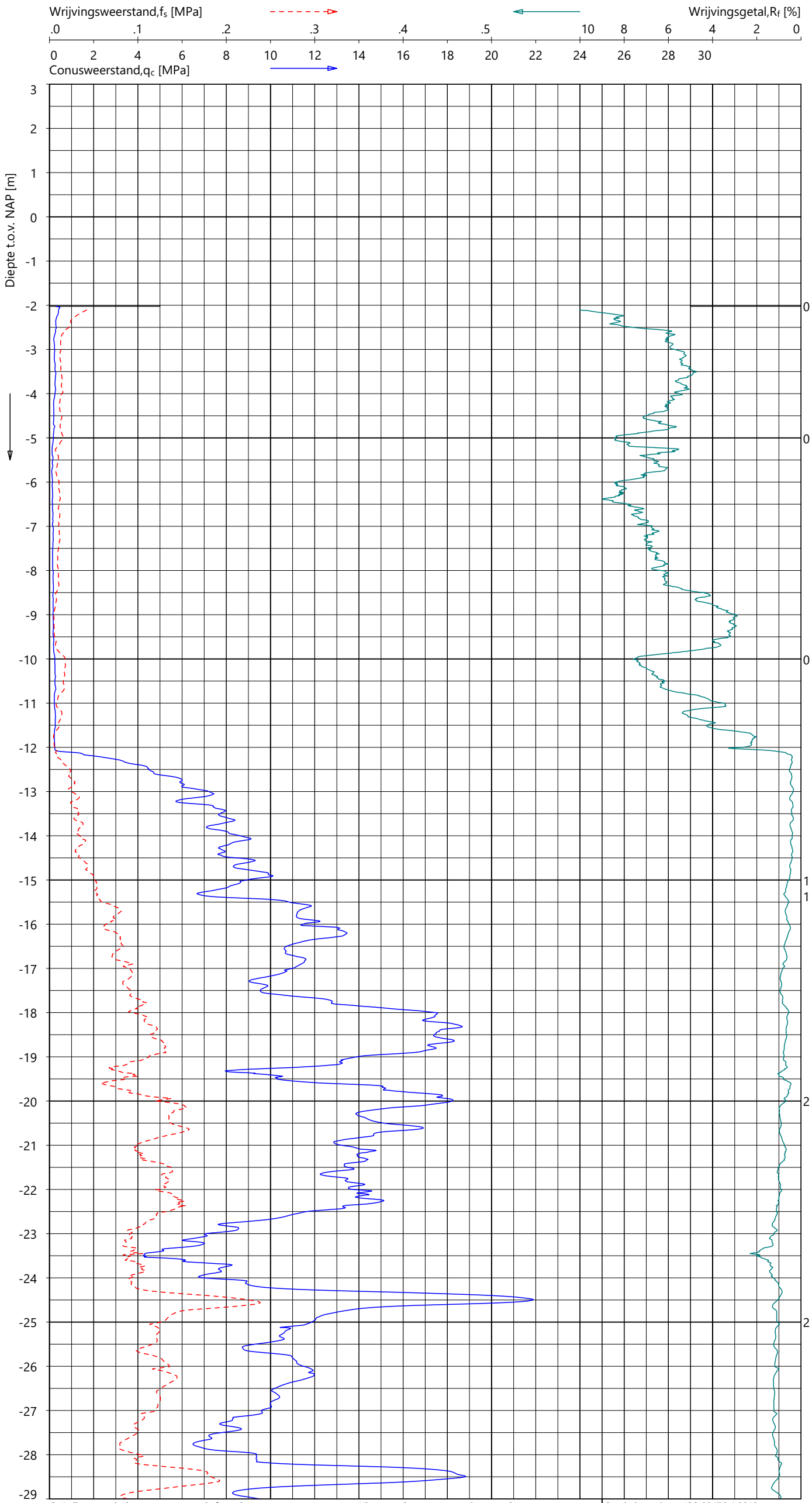
Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2607
Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

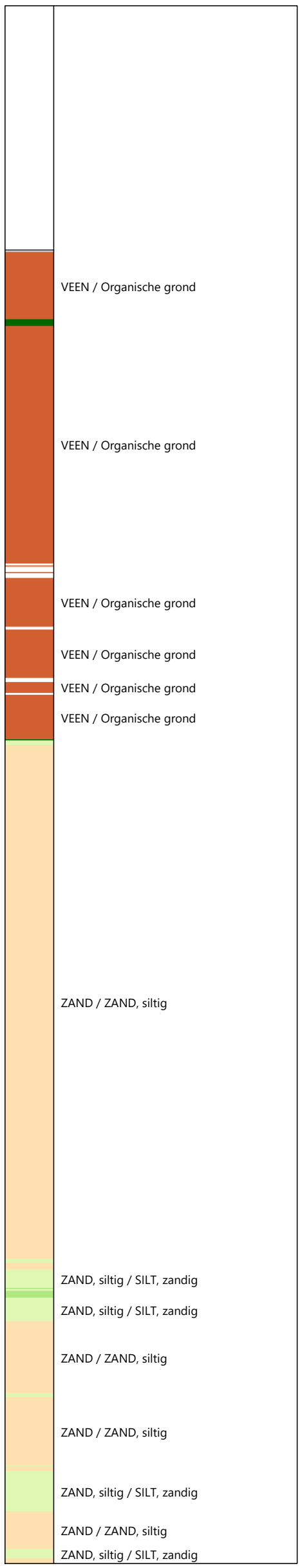
Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 012_001

GeoVisual 4.4.3 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-10-17 15:43:21



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: 105545.7 m	MV = NAP -2.02 m	d.d. 14-okt-2024	d.d. 16-okt-2024
Y: 439206.1 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

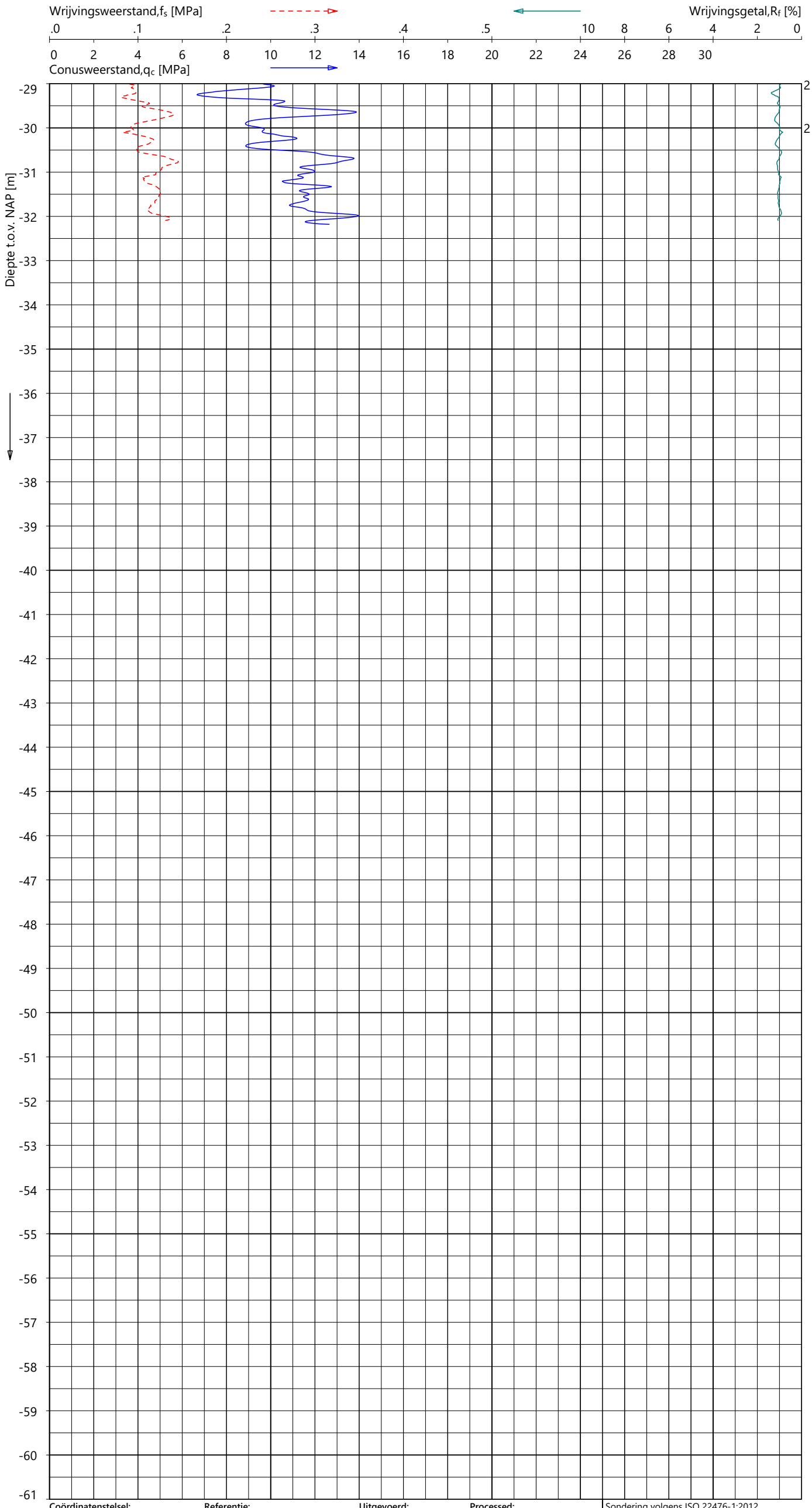
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 012_002**

2423-243299
KIJ-DIM380 012_002 - 1

GeoVisual 4.4.3 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-10-17 15:43:21

2423-243299



Indicatieve bodembeschrijving

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

- ZAND, siltig / SILT, zandig
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND / ZAND, siltig

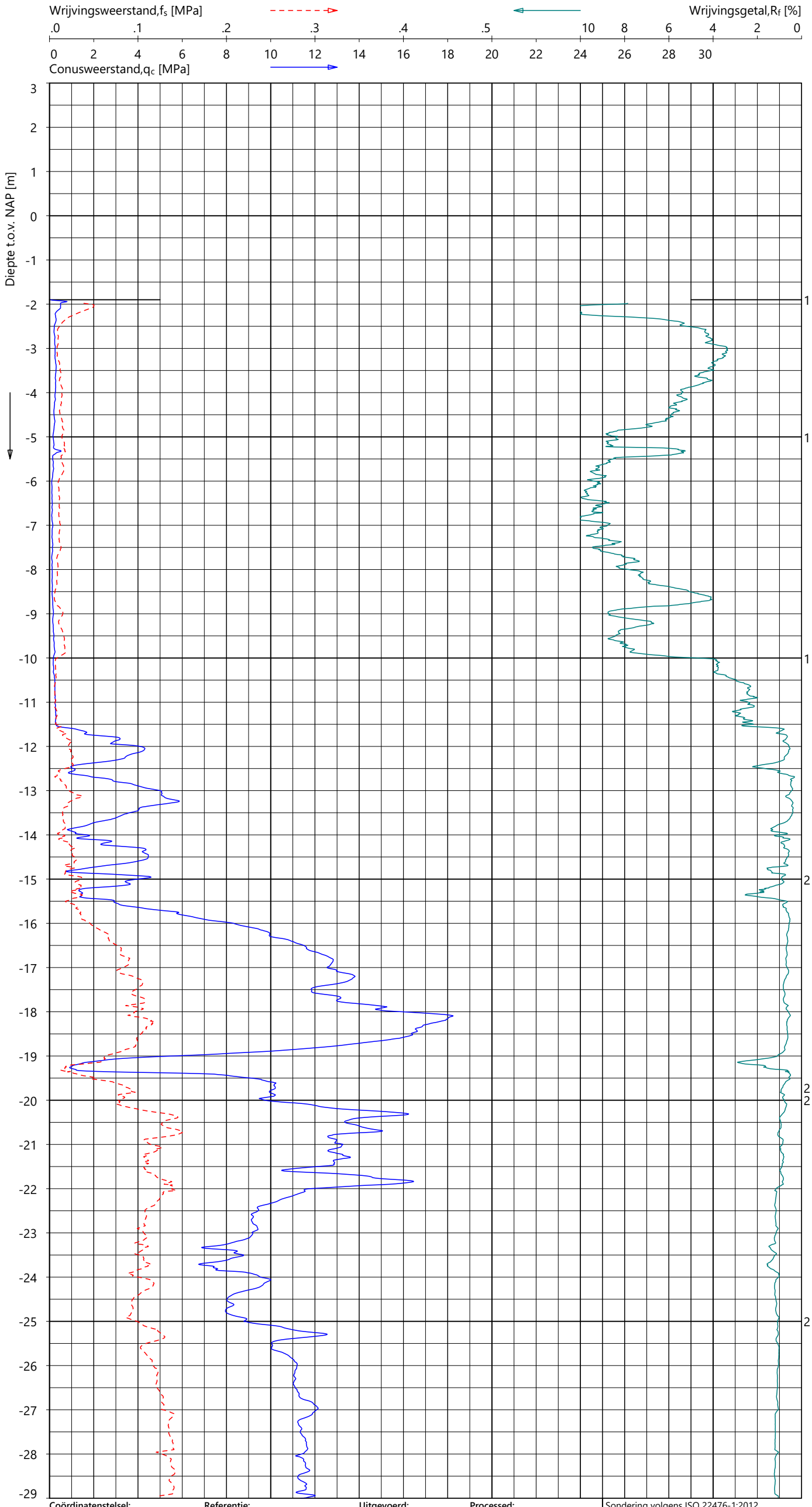
Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:	
RD	NAP	SBT	LM	Sondering volgens ISO 22476-1:2012
X: 105545.7 m	MV = NAP -2.02 m	d.d. 14-okt-2024	d.d. 16-okt-2024	Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Y: 439206.1 m				Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-3274
				Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

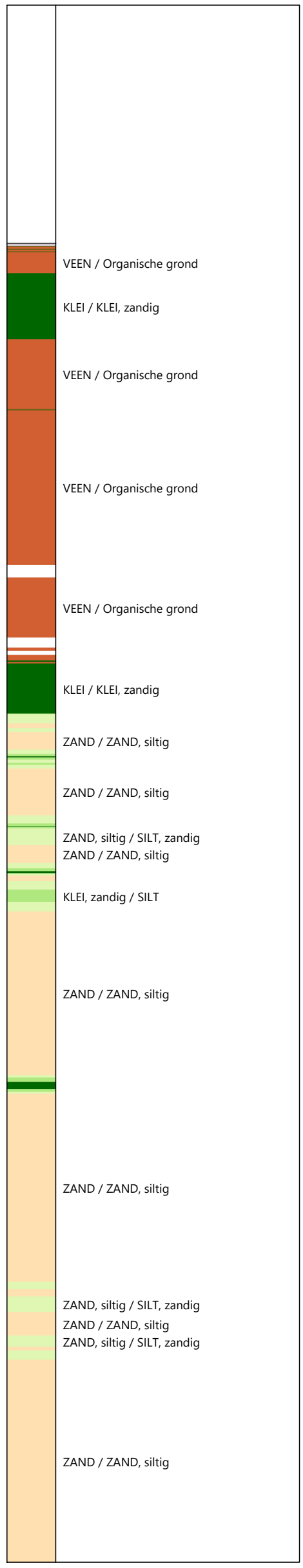
Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 012_002**

KIJ-DIM380 012_002 - 2



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: 105539.1 m	MV = NAP -1.90 m	d.d. 15-okt-2024	d.d. 16-okt-2024
Y: 439199.2 m			

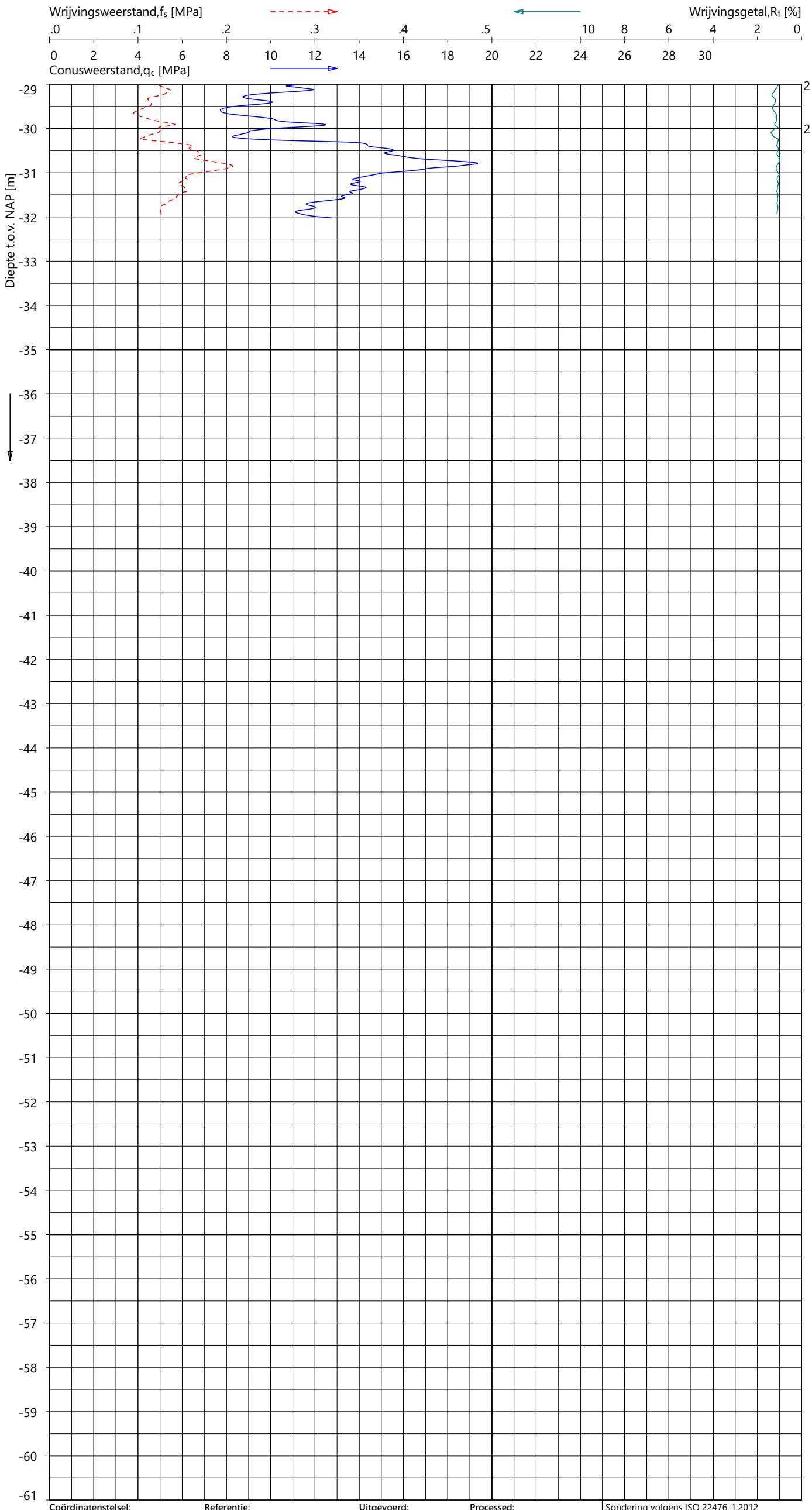
Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-3274
Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 012_003

GeoVisual 4.4.3 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-10-17 15:43:21



Indicatieve bodembeschrijving

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

- ZAND, siltig / SILT, zandig
- ZAND, siltig / SILT, zandig
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND, siltig / SILT, zandig
- ZAND / ZAND, siltig

Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:	
RD	NAP	SBT	LM	Sondering volgens ISO 22476-1:2012
X: 105539.1 m	MV = NAP -1.90 m	d.d. 15-okt-2024	d.d. 16-okt-2024	Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Y: 439199.2 m				Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-3274
				Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

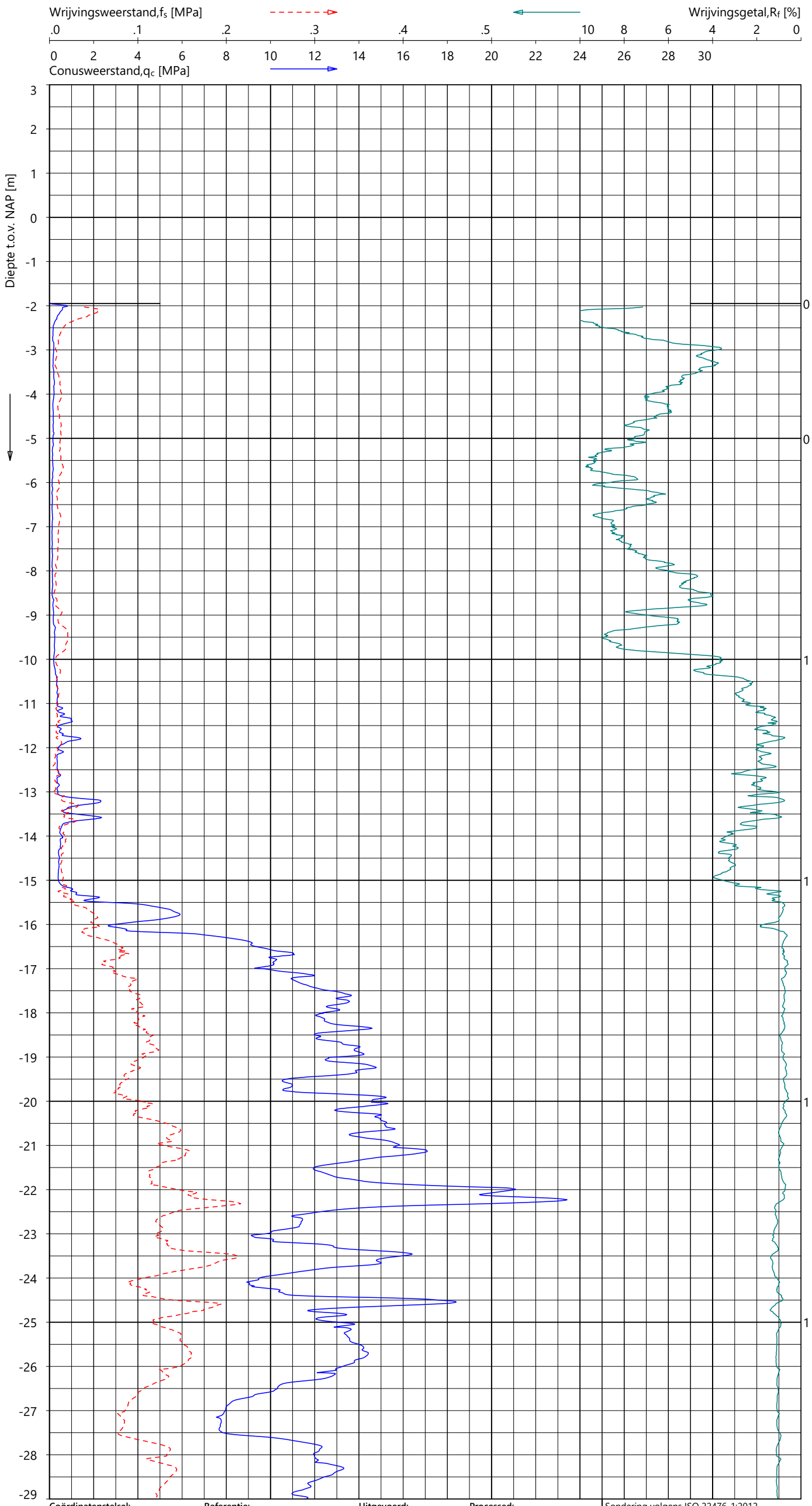
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 012_003

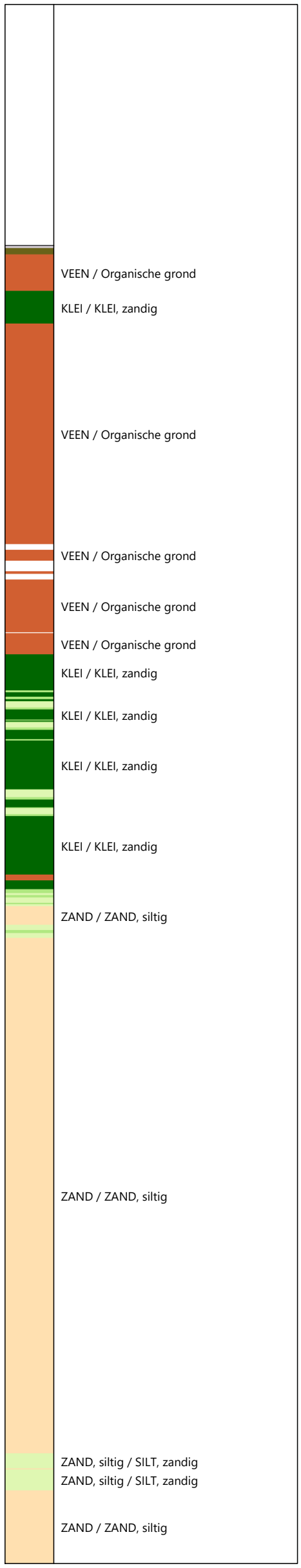
2423-243299
KIJ-DIM380 012_003 - 2

GeoVisual 4.4.3 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-10-17 15:43:21



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: 105526.0 m	MV = NAP -1.95 m	d.d. 15-okt-2024	d.d. 16-okt-2024
Y: 439208.7 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

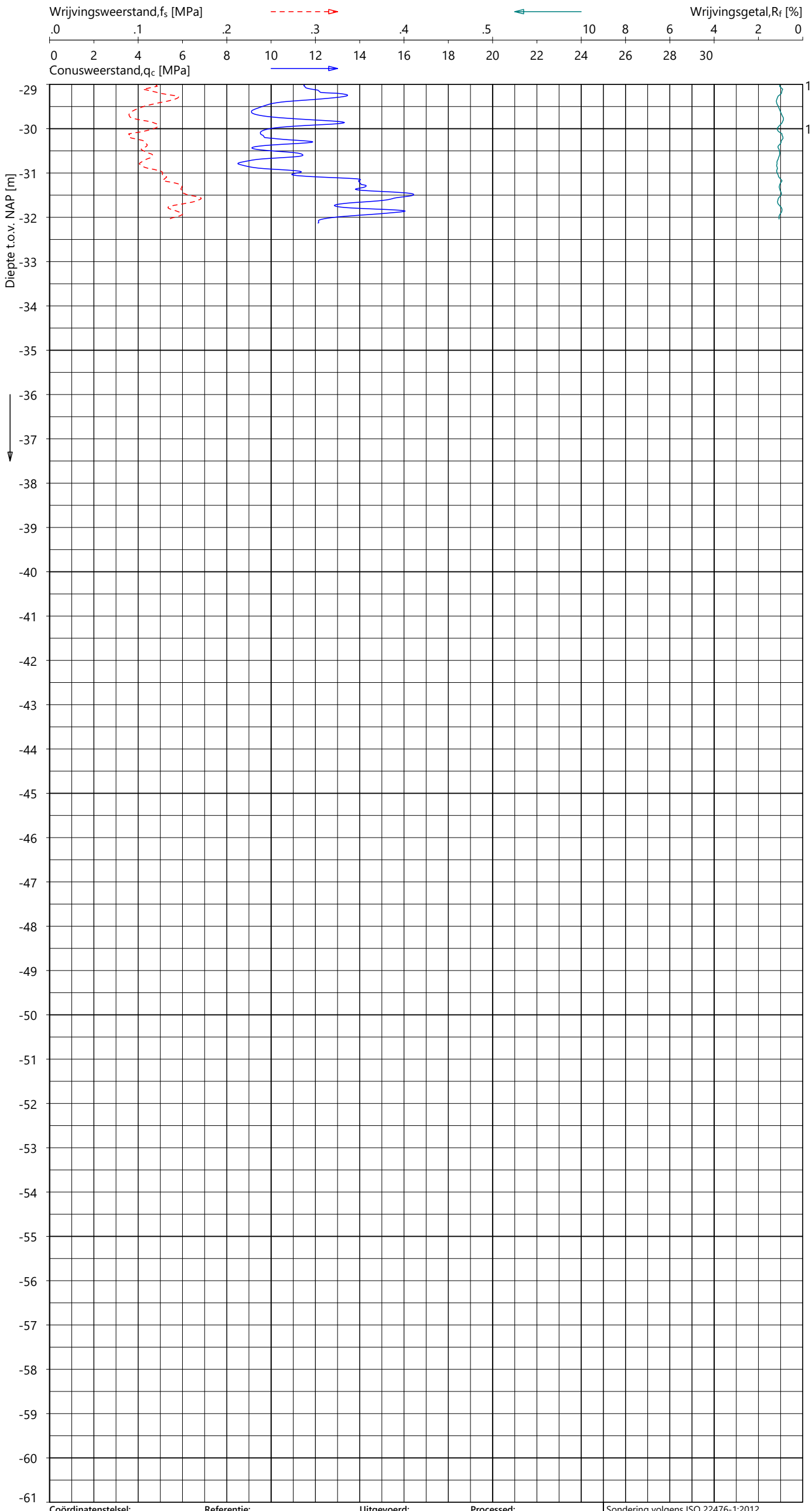
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 012_004

2423-243299
KIJ-DIM380 012_004 - 1

GeoVisual 4.4.3 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-10-17 15:43:21



Indicatieve bodembeschrijving

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

- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND, siltig / SILT, zandig
- ZAND / ZAND, siltig

Coördinatenstelsel:	**Referentie:**	**Uitgevoerd:**	**Processed:**
RD	NAP	SBT	LM
X: 105526.0 m	MV = NAP -1.95 m	d.d. 15-okt-2024	d.d. 16-okt-2024
Y: 439208.7 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

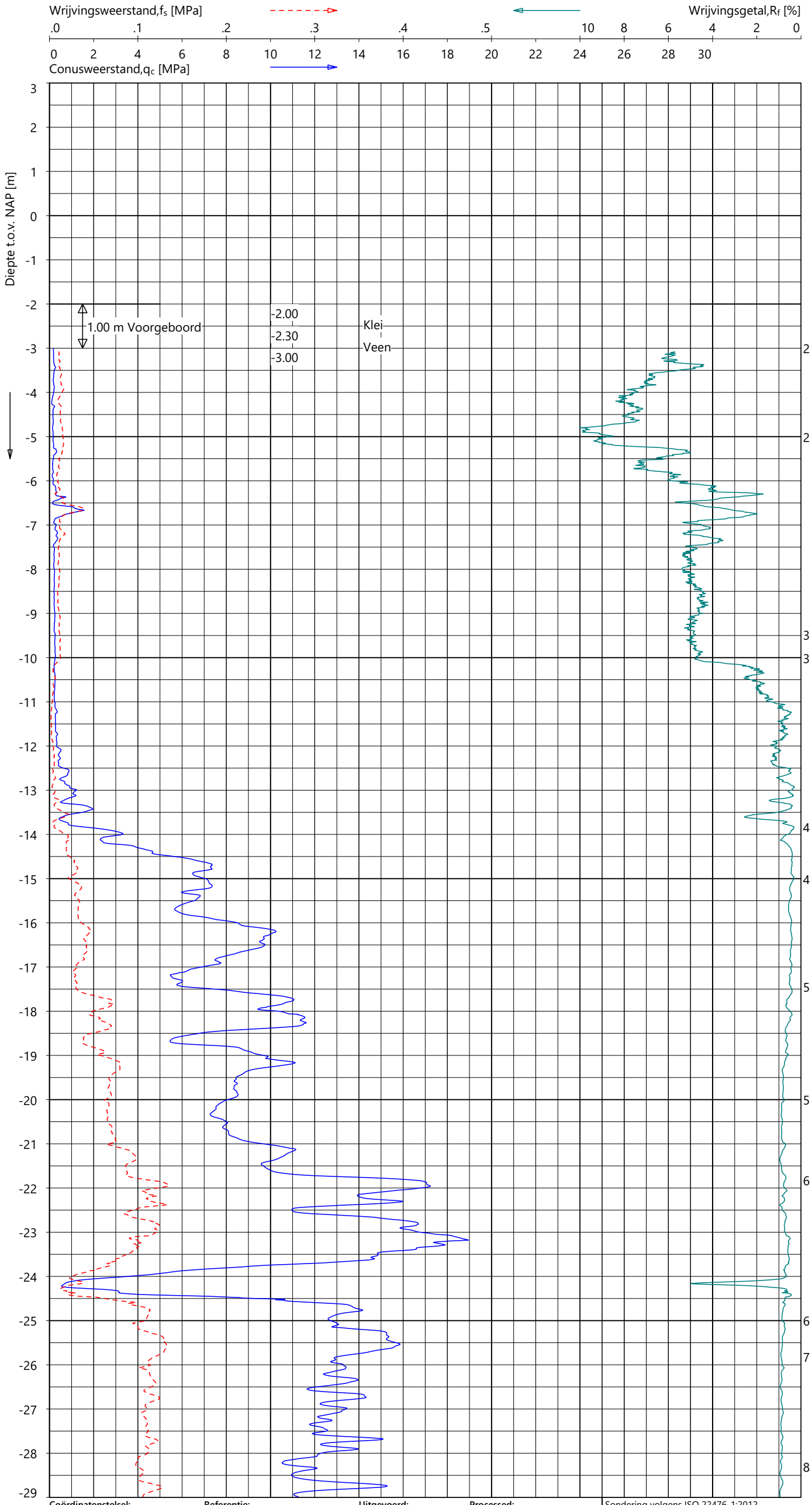
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 012_004

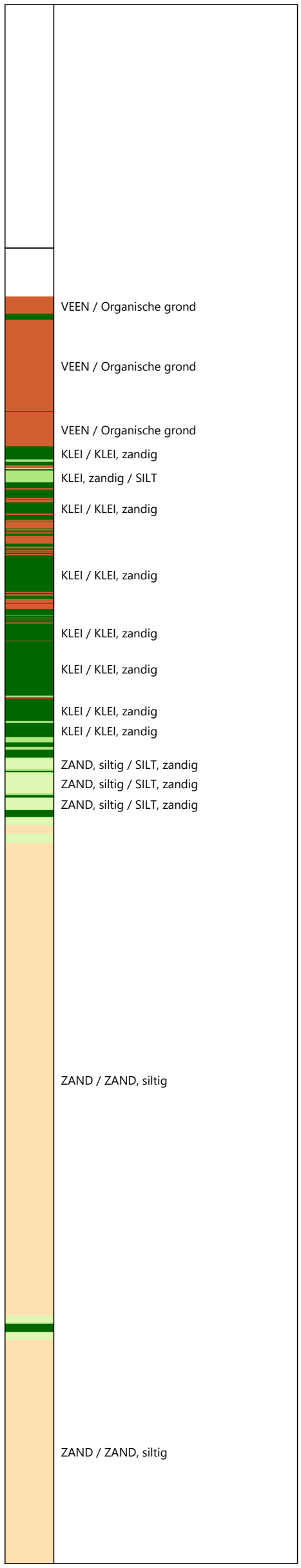
2423-243299
KIJ-DIM380 012_004 - 2

GeoVisual 4.4.0 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-09-04 10:12:19



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: 105716.6 m	MV = NAP -2.00 m	d.d. 26-aug-2024	d.d. 02-sep-2024
Y: 439403.6 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2648
Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

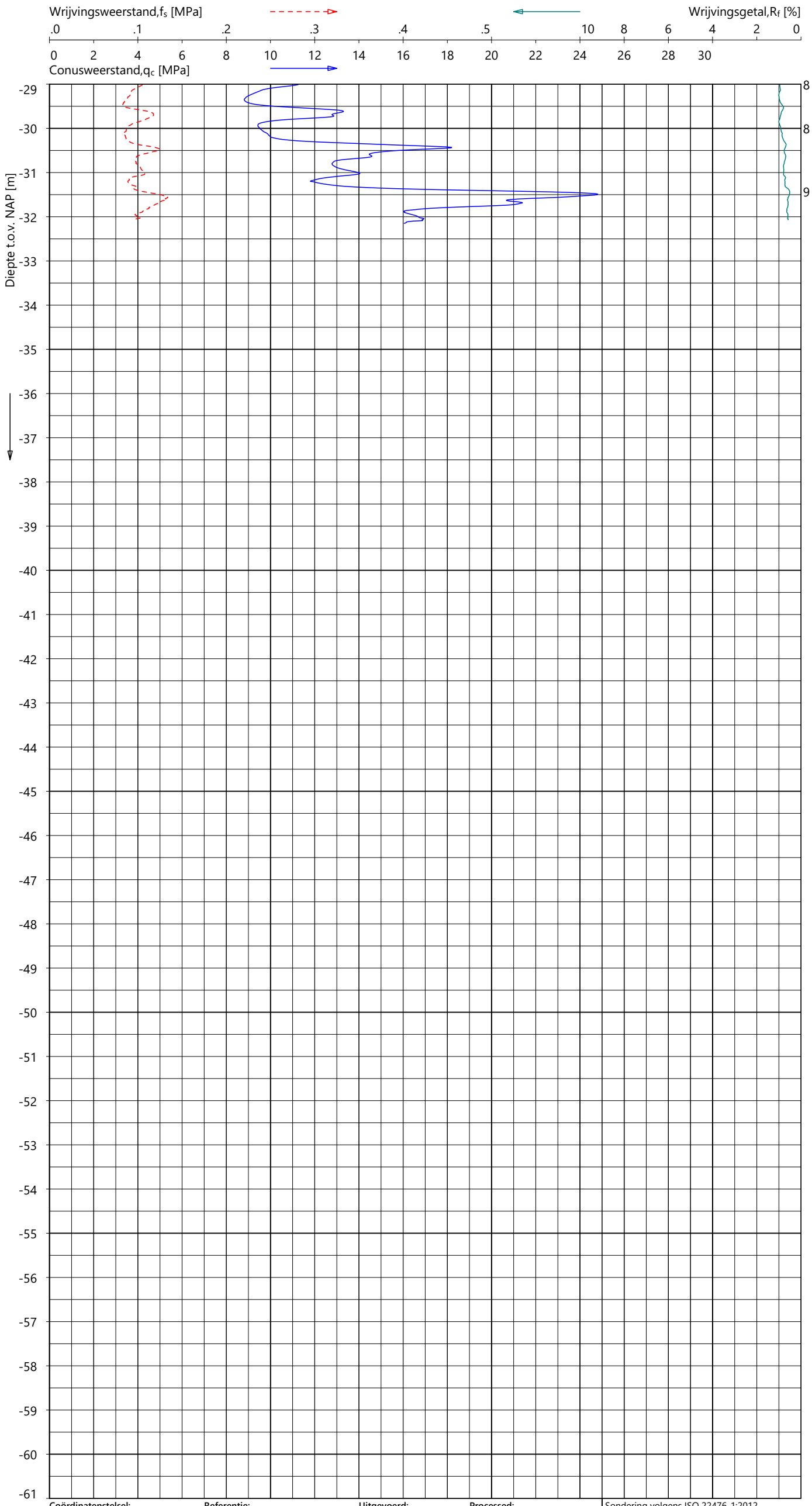
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 013_001

2423-243299
KIJ-DIM380 013_001 - 1

GeoVisual 4.4.0 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-09-04 10:12:19



Indicatieve bodembeschrijving

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

ZAND / ZAND, siltig

Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:	
RD	NAP	SBT	LM	Sondering volgens ISO 22476-1:2012
X: 105716.6 m	MV = NAP -2.00 m	d.d. 26-aug-2024	d.d. 02-sep-2024	Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Y: 439403.6 m				Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2648
				Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

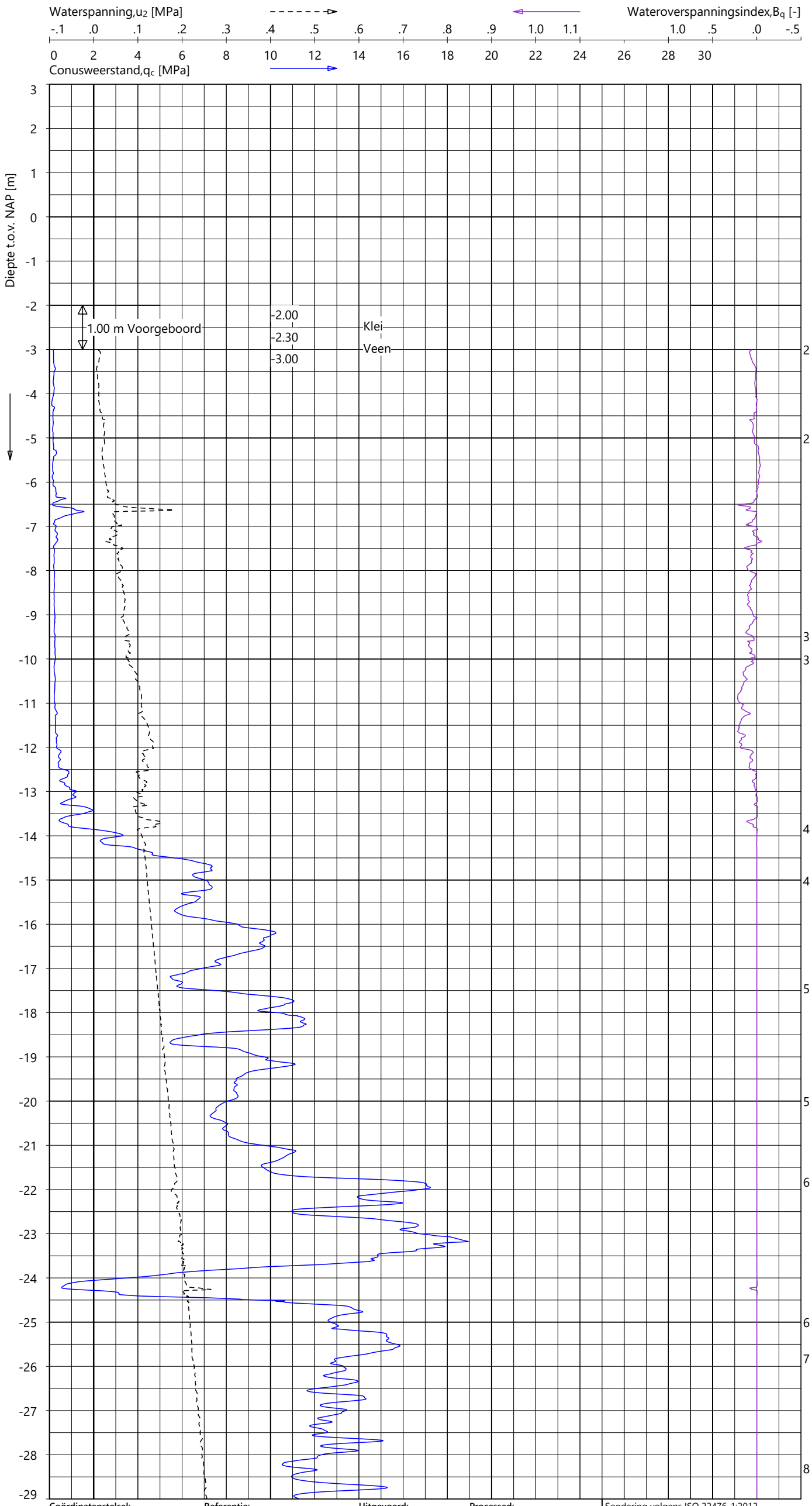
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 013_001

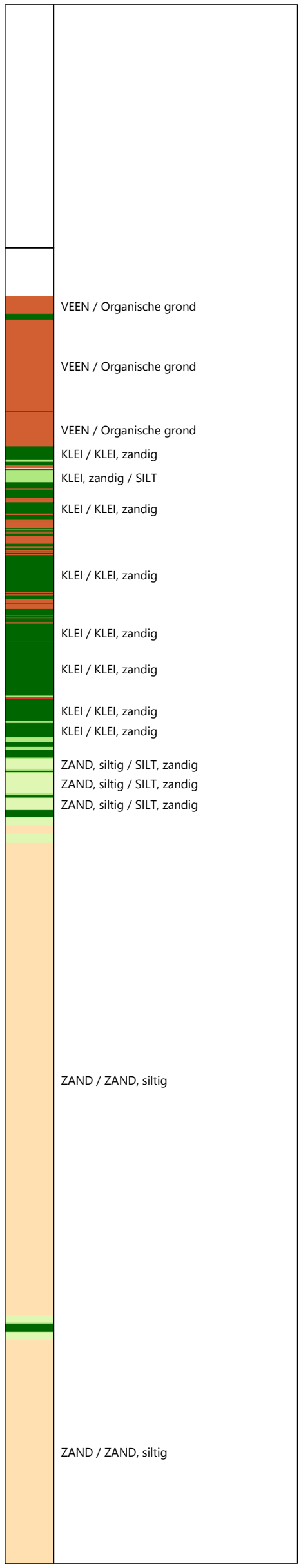
2423-243299
KIJ-DIM380 013_001 - 2

GeoVisual 4.4.0 / 02_QcU2BqClass-R3 / 2024-09-04 10:15:31



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: 105716.6 m	MV = NAP -2.00 m	d.d. 26-aug-2024	d.d. 02-sep-2024
Y: 439403.6 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2648
Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

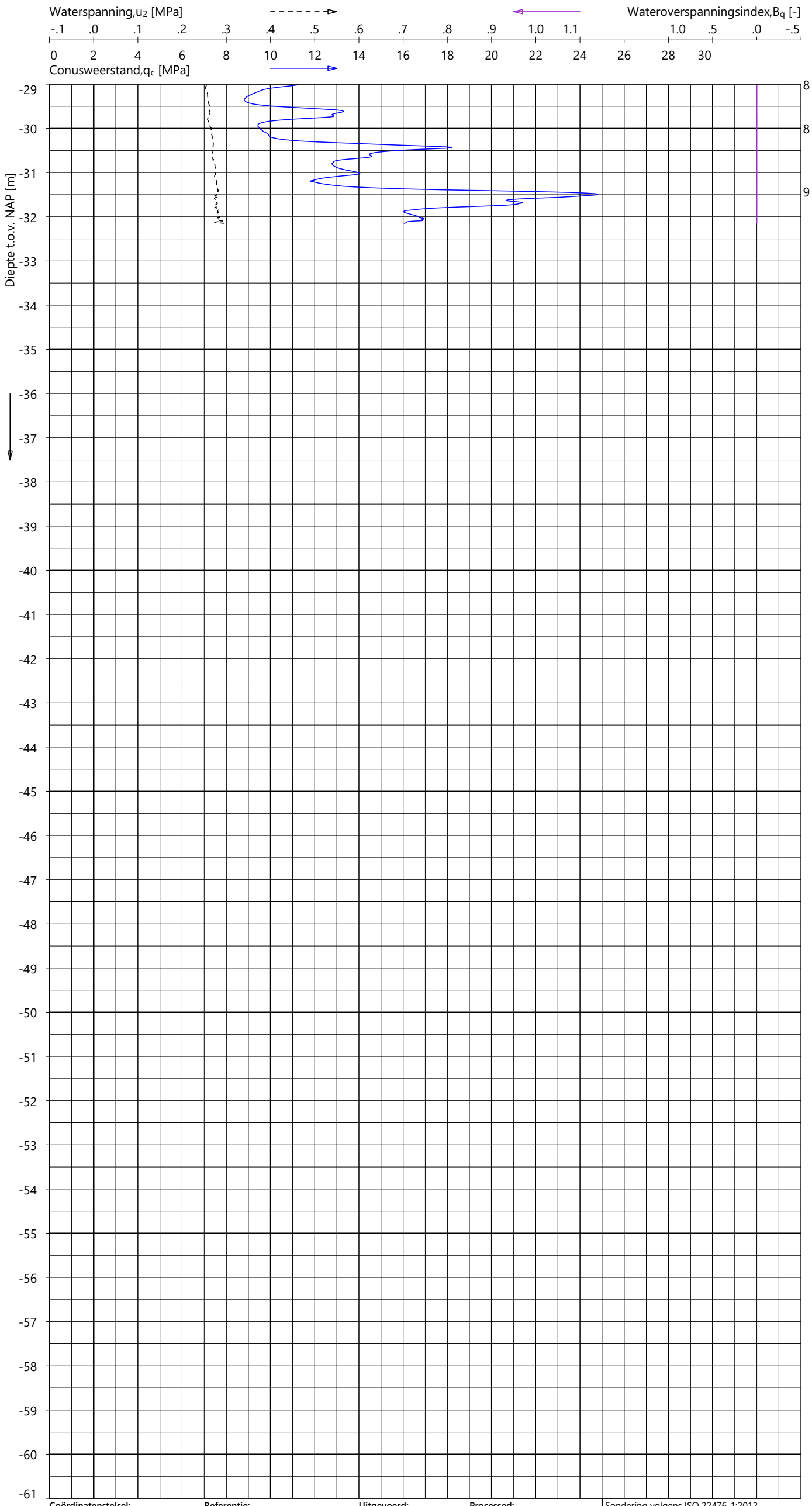
SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 013_001

2423-243299
KIJ-DIM380 013_001 - 1

GeoVisual 4.4.0 / 02_QcU2BqClass-R3 / 2024-09-04 10:15:31



Indicatieve bodembeschrijving

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

ZAND / ZAND, siltig

Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:	
RD	NAP	SBT	LM	Sondering volgens ISO 22476-1:2012
X: 105716.6 m	MV = NAP -2.00 m	d.d. 26-aug-2024	d.d. 02-sep-2024	Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Y: 439403.6 m				Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2648
				Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

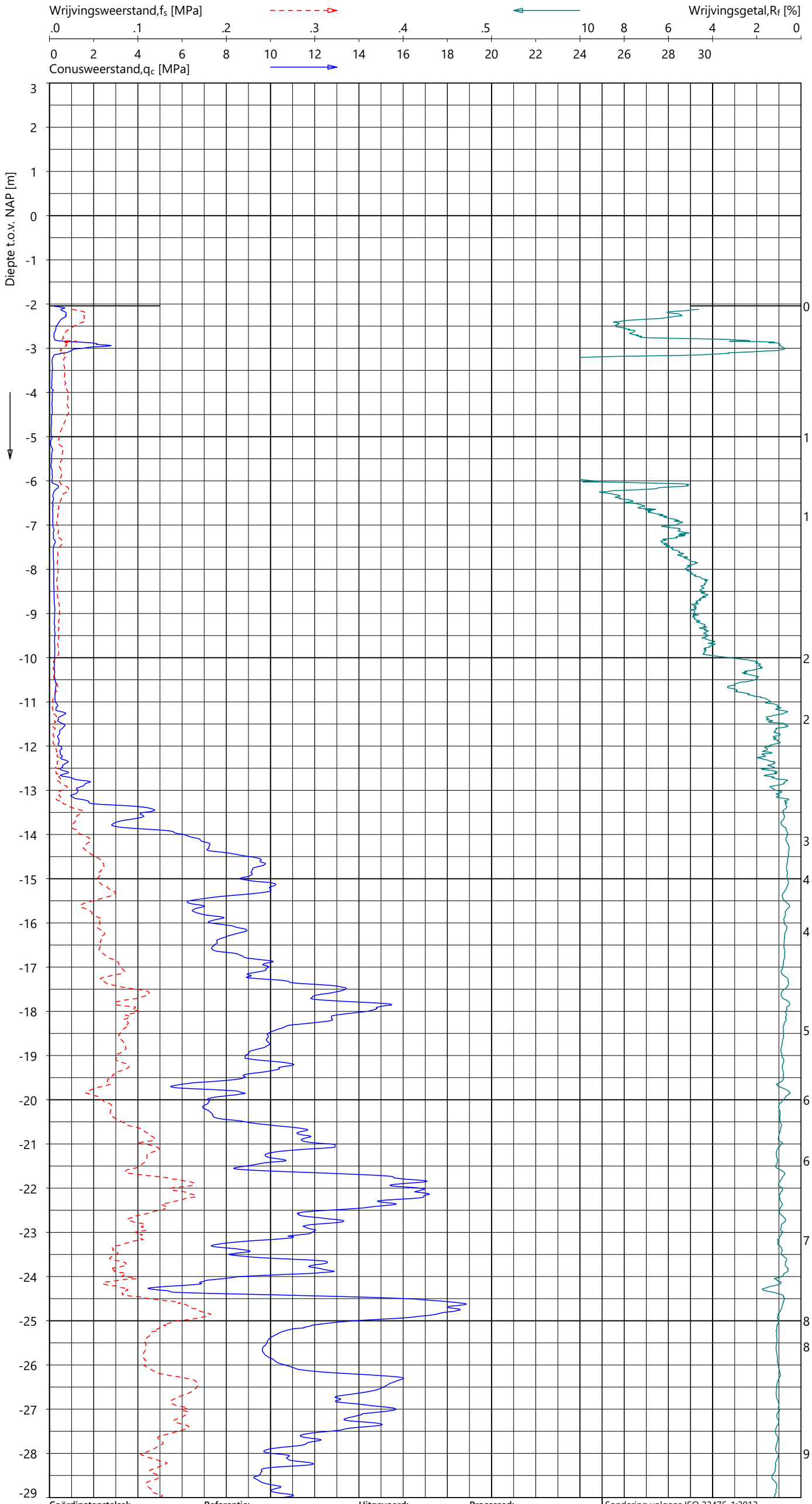
SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 013_001

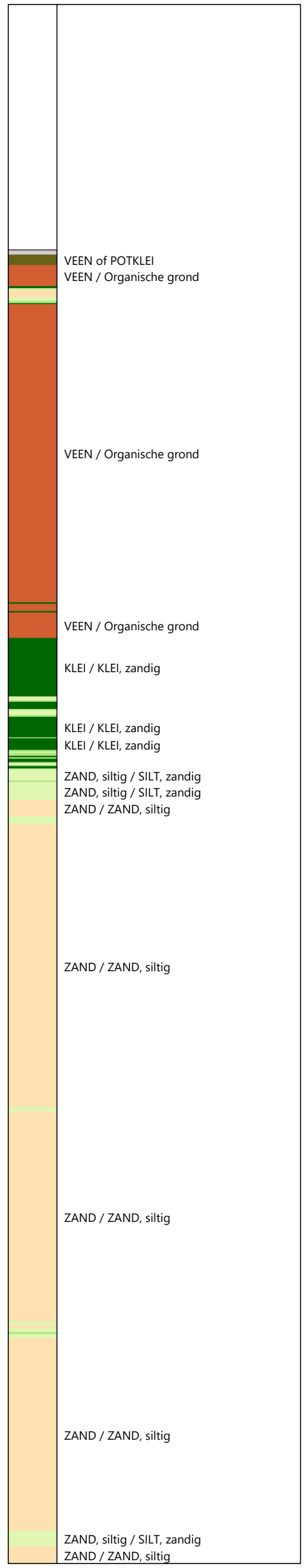
2423-243299
KIJ-DIM380 013_001 - 2

GeoVisual 4.4.0 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-09-04 10:12:18



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: 105721.2 m	MV = NAP -2.04 m	d.d. 26-aug-2024	d.d. 02-sep-2024
Y: 439390.8 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-3105
Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

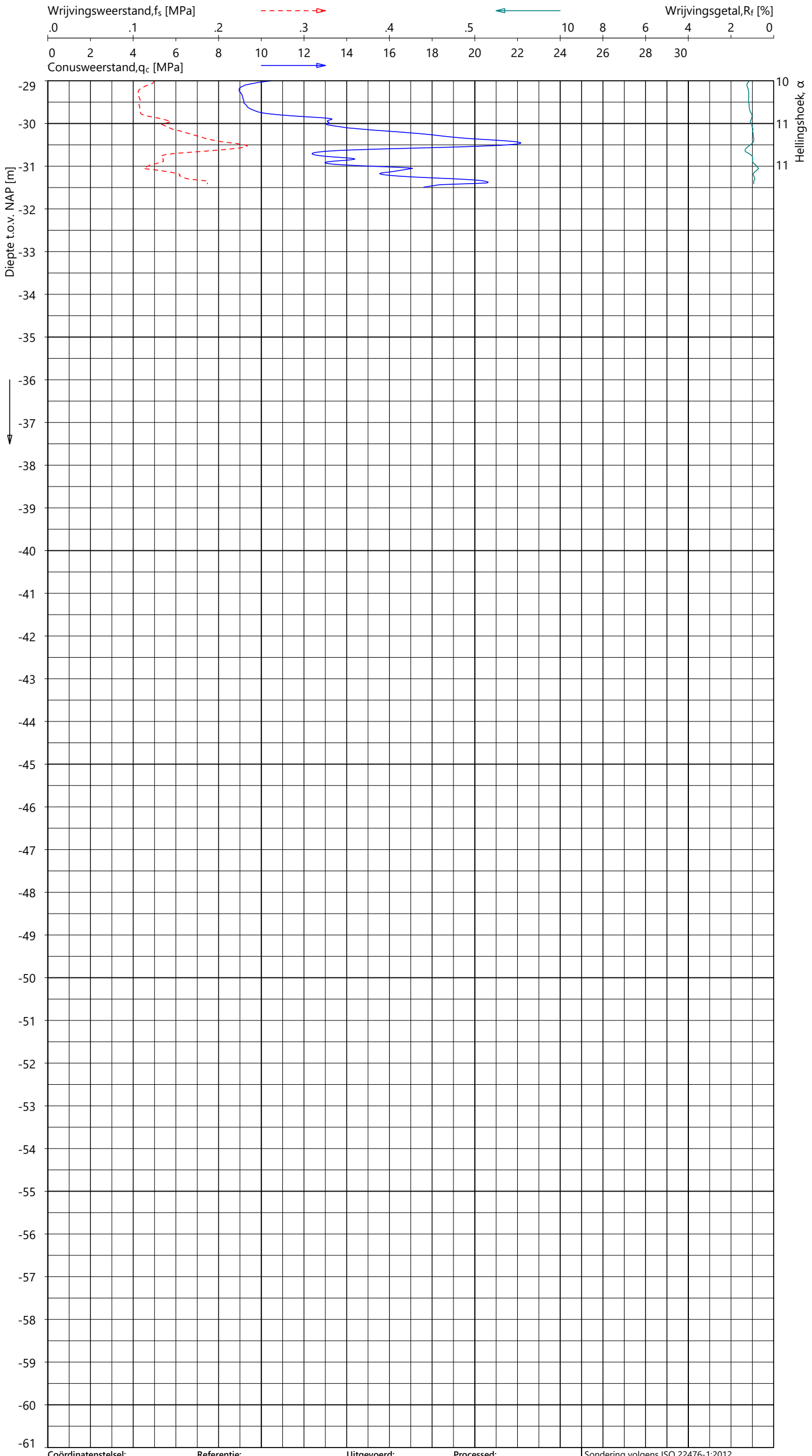
Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 013_002

2423-243299
KIJ-DIM380 013_002 - 1

GeoVisual 4.4.0 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-09-04 10:12:18

2423-243299

KIJ-DIM380 013_002 - 2



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	SBT	LM	Sondering volgens ISO 22476-1:2012
X: 105721.2 m	MV = NAP -2.04 m	d.d. 26-aug-2024	d.d. 02-sep-2024	Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Y: 439390.8 m				Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-3105
				Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

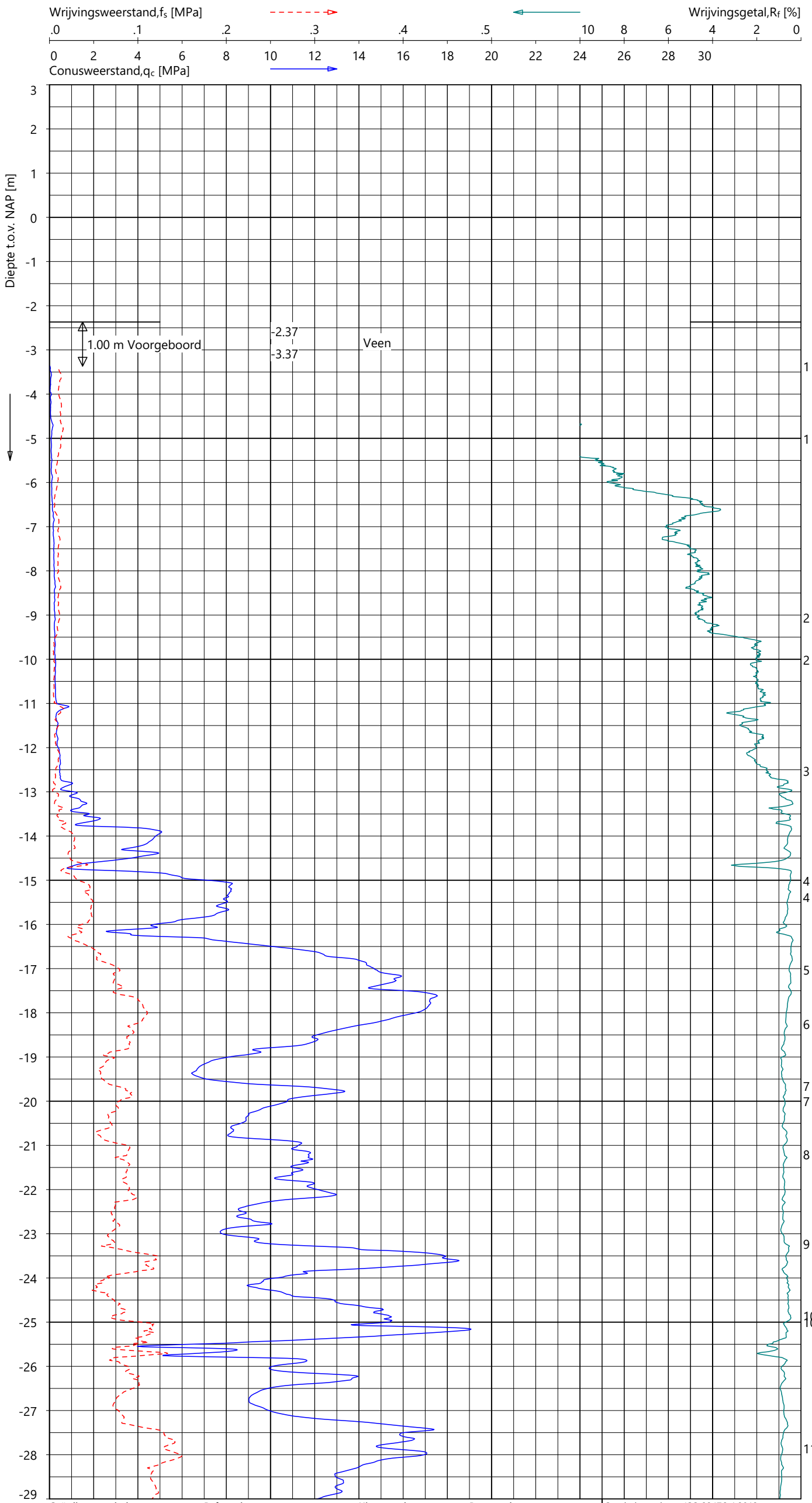
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 013_002**

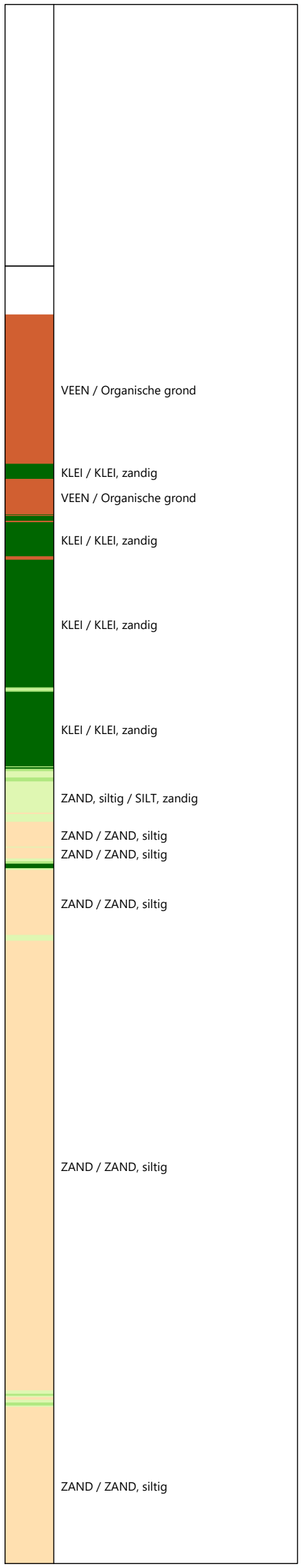
FUGRO

GeoVisual 4.4.0 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-09-04 10:12:19



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: 105984.4 m	MV = NAP -2.37 m	d.d. 27-aug-2024	d.d. 02-sep-2024
Y: 439683.3 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-3388
Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

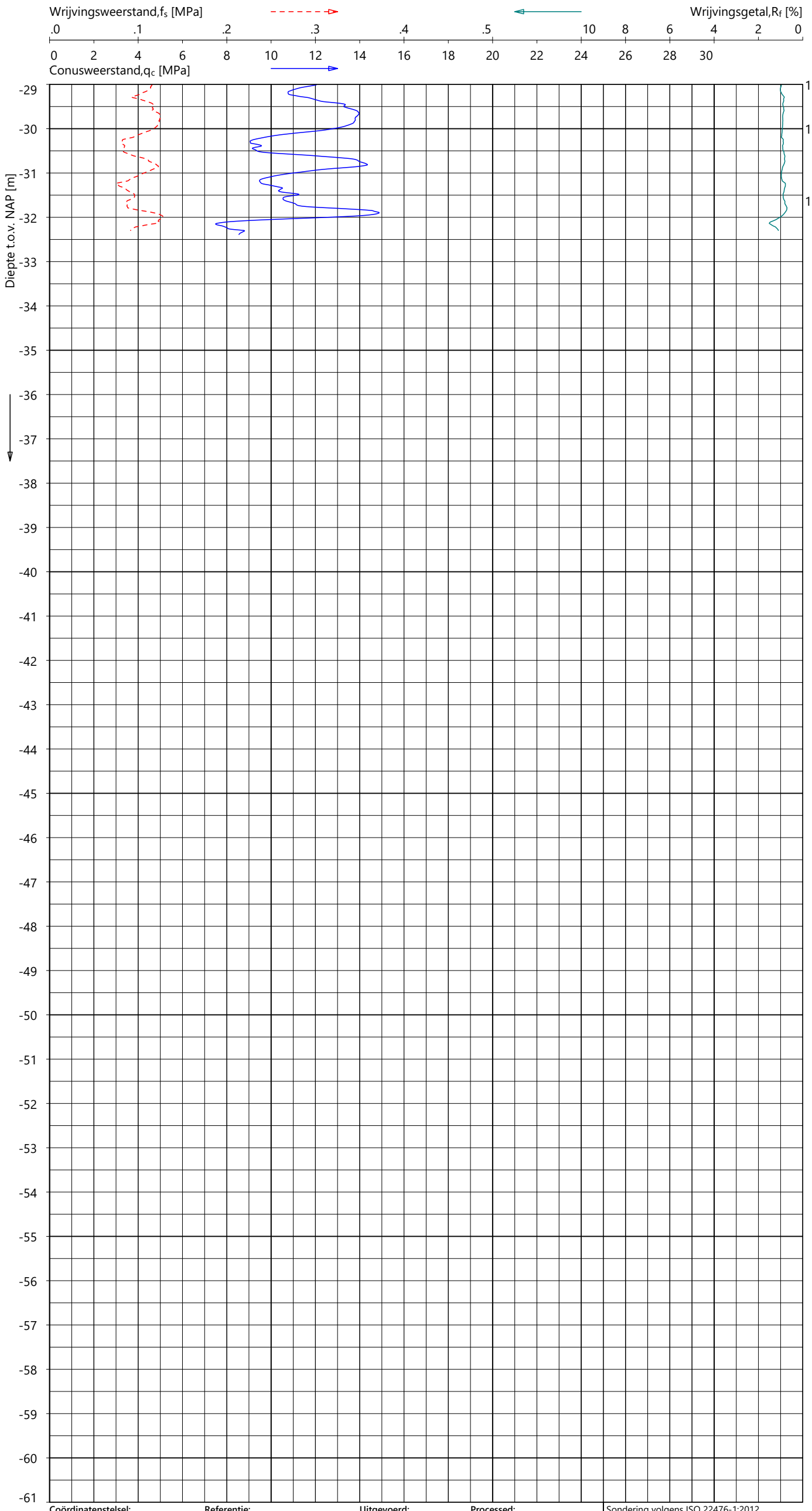
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 014_001

2423-243299
KIJ-DIM380 014_001 - 1

GeoVisual 4.4.0 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-09-04 10:12:19



Indicatieve bodembeschrijving

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

ZAND / ZAND, siltig

ZAND, siltig / SILT, zandig

Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:	
RD	NAP	SBT	LM	Sondering volgens ISO 22476-1:2012
X: 105984.4 m	MV = NAP -2.37 m	d.d. 27-aug-2024	d.d. 02-sep-2024	Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Y: 439683.3 m				Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-3388
				Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

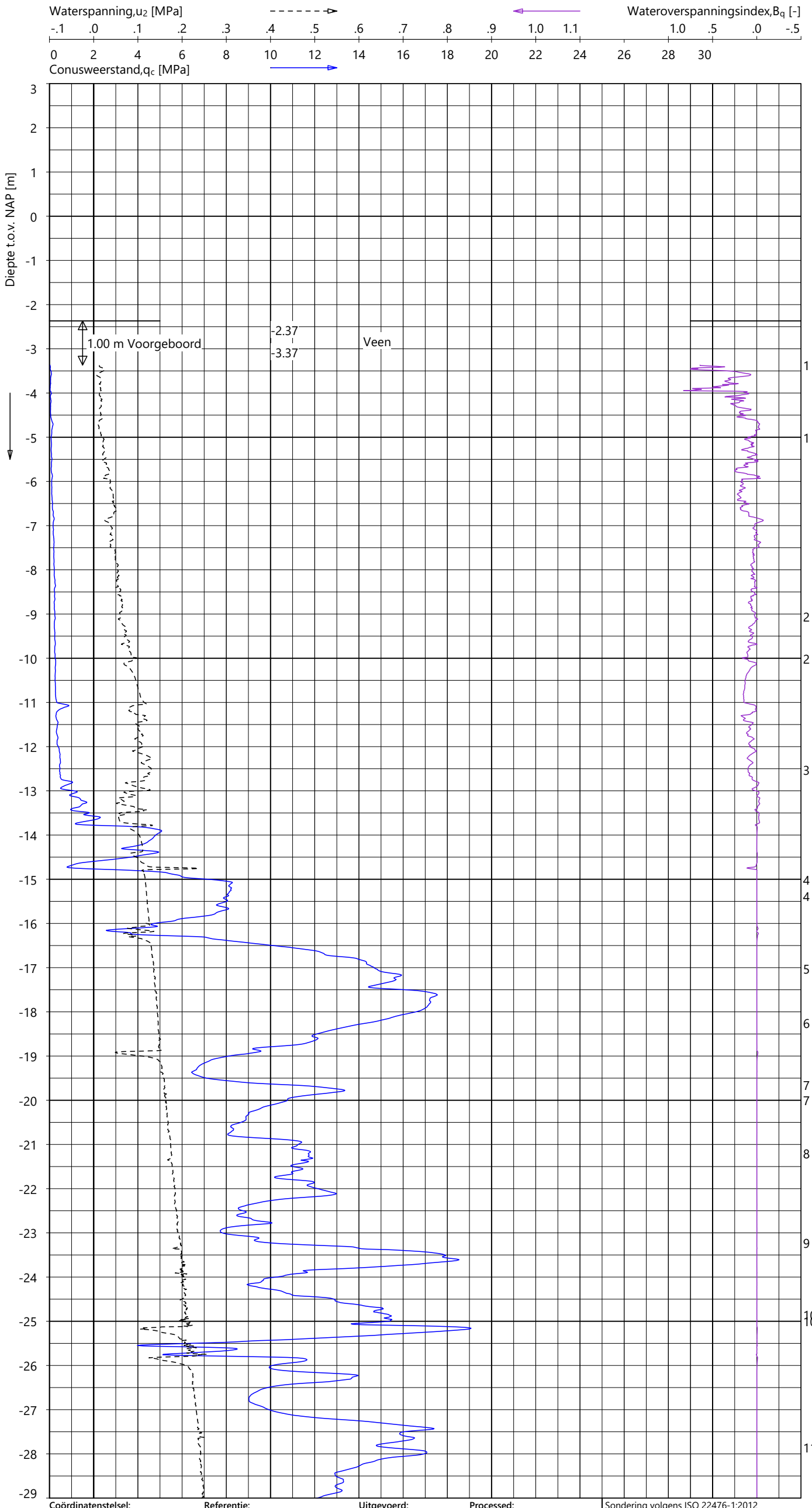
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

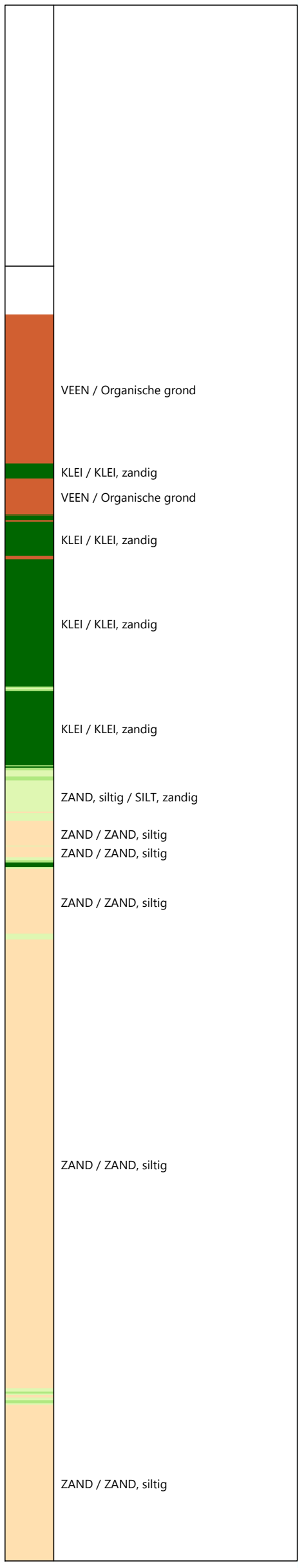
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 014_001

2423-243299
KIJ-DIM380 014_001 - 2

GeoVisual 4.4.0 / 02_QcU2BqClass-R3 / 2024-09-04 10:15:31





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: 105984.4 m	MV = NAP -2.37 m	d.d. 27-aug-2024	d.d. 02-sep-2024
Y: 439683.3 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-3388
Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

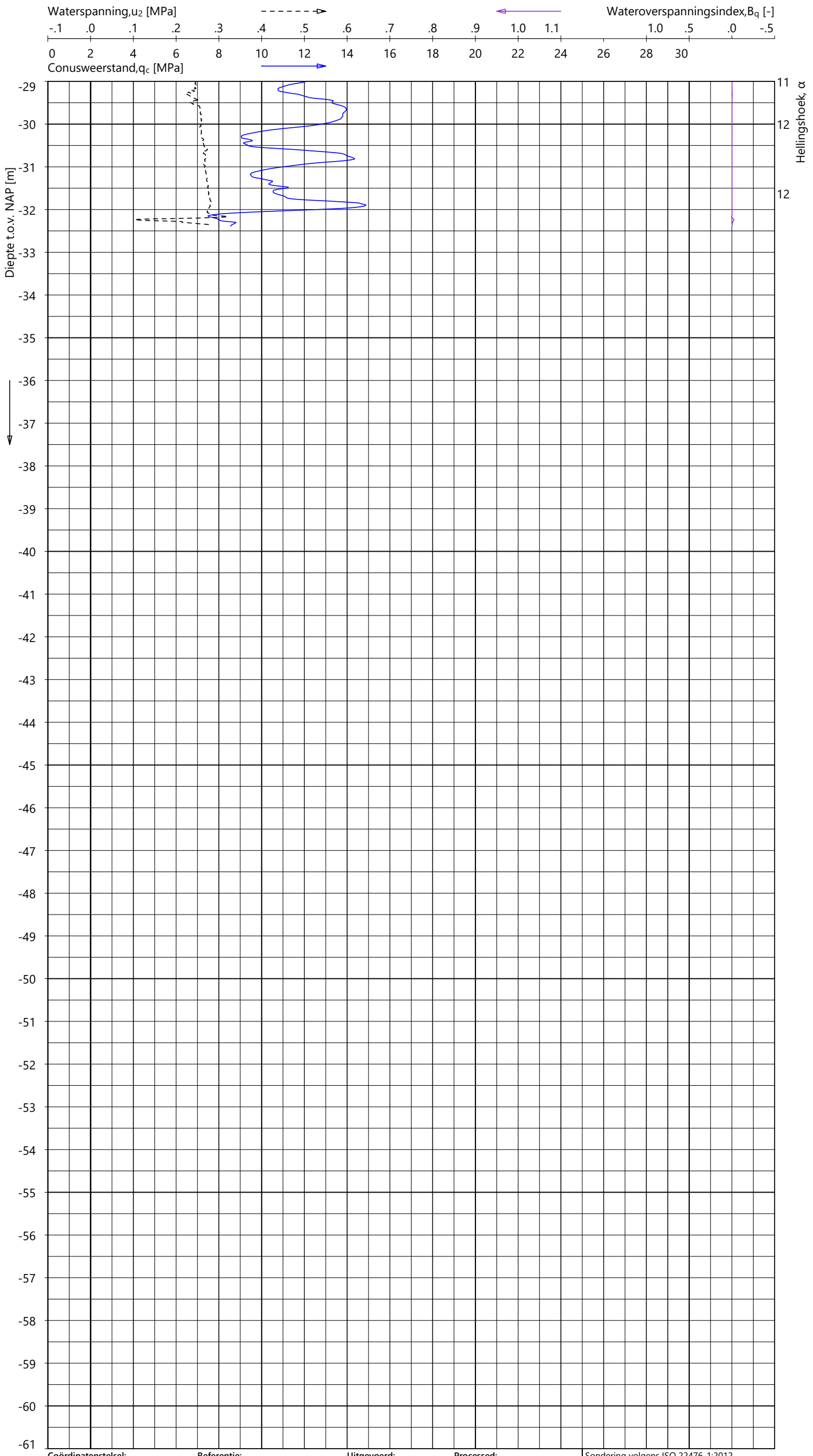
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 014_001

2423-243299
KIJ-DIM380 014_001 - 1

GeoVisual 4.4.0 / 02_QcU2BqClass-R3 / 2024-09-04 10:15:31

2423-243299



Indicatieve bodembeschrijving

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

ZAND / ZAND, siltig

ZAND, siltig / SILT, zandig

Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:	
RD	NAP	SBT	LM	Sondering volgens ISO 22476-1:2012
X: 105984.4 m	MV = NAP -2.37 m	d.d. 27-aug-2024	d.d. 02-sep-2024	Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Y: 439683.3 m				Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-3388
				Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

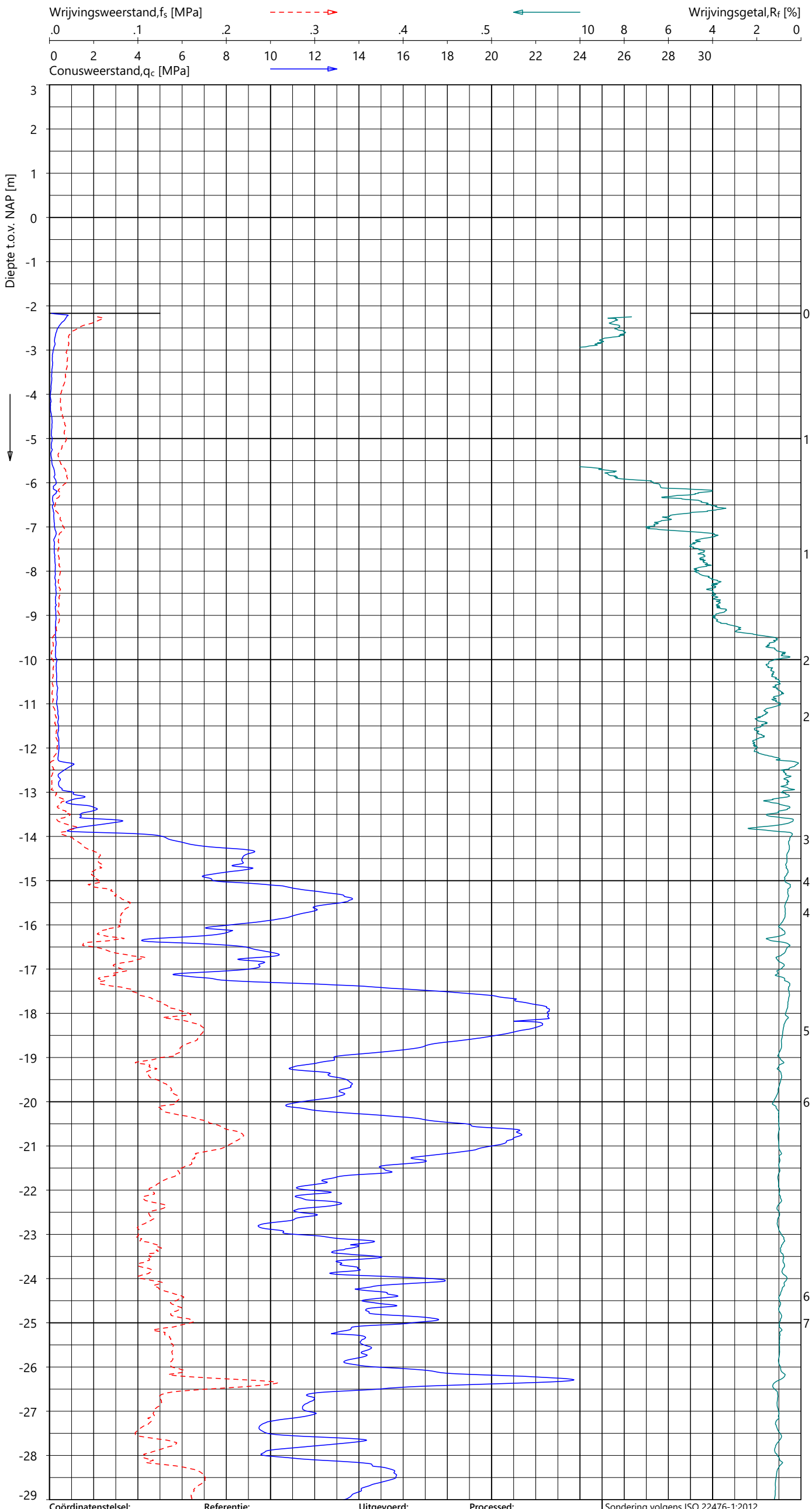
SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 014_001

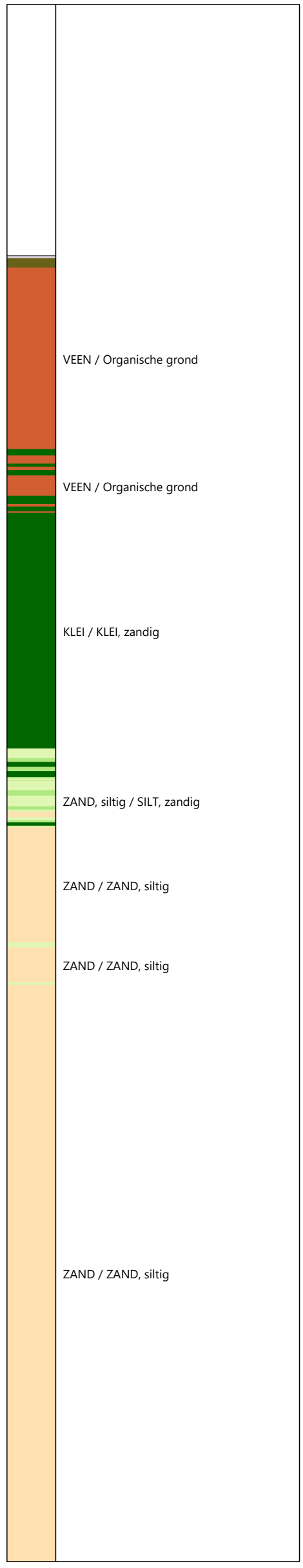
KIJ-DIM380 014_001 - 2

GeoVisual 4.4.0 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-09-04 10:12:20



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: 105990.8 m	MV = NAP -2.17 m	d.d. 27-aug-2024	d.d. 02-sep-2024
Y: 439667.8 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-3105
Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

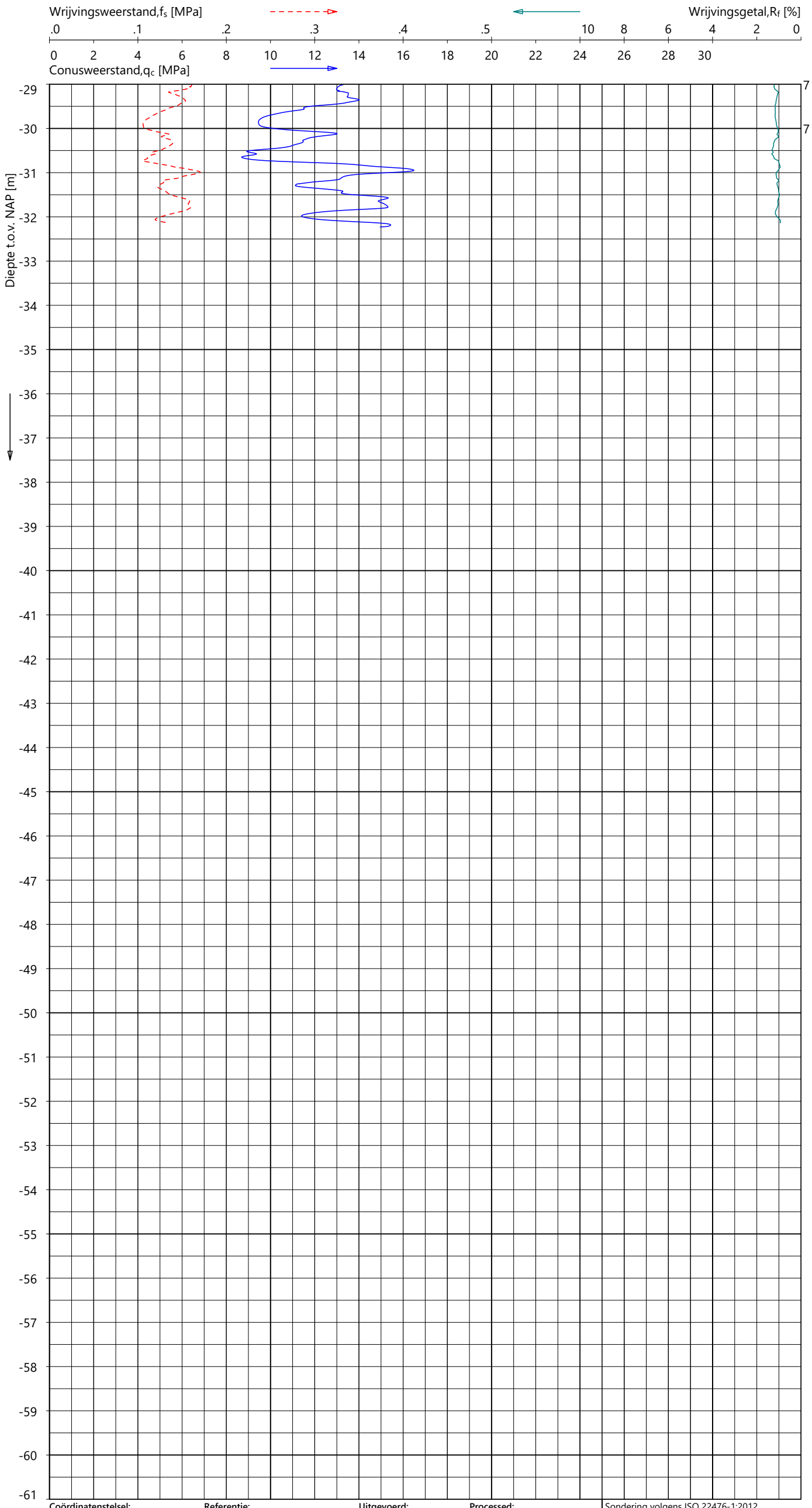
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

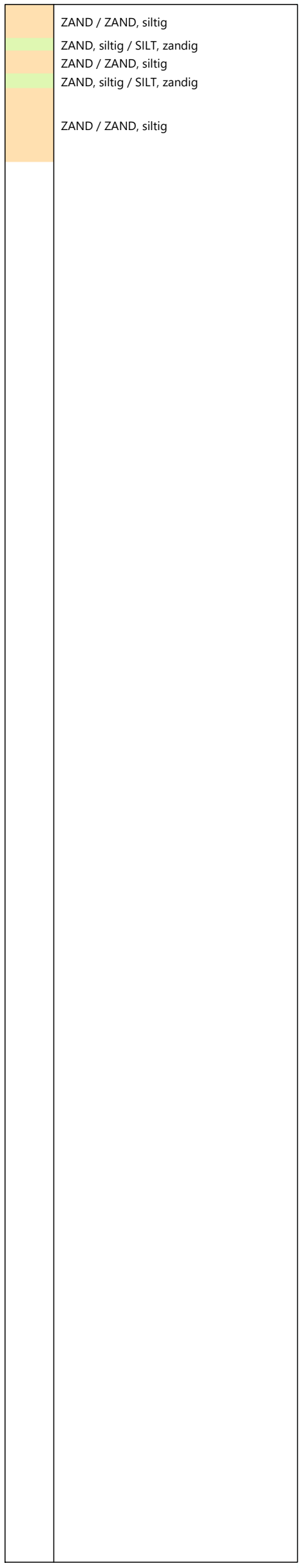
Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 014_002

2423-243299
KIJ-DIM380 014_002 - 1

GeoVisual 4.4.0 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-09-04 10:12:20

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: 105990.8 m	MV = NAP -2.17 m	d.d. 27-aug-2024	d.d. 02-sep-2024
Y: 439667.8 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-3105
Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

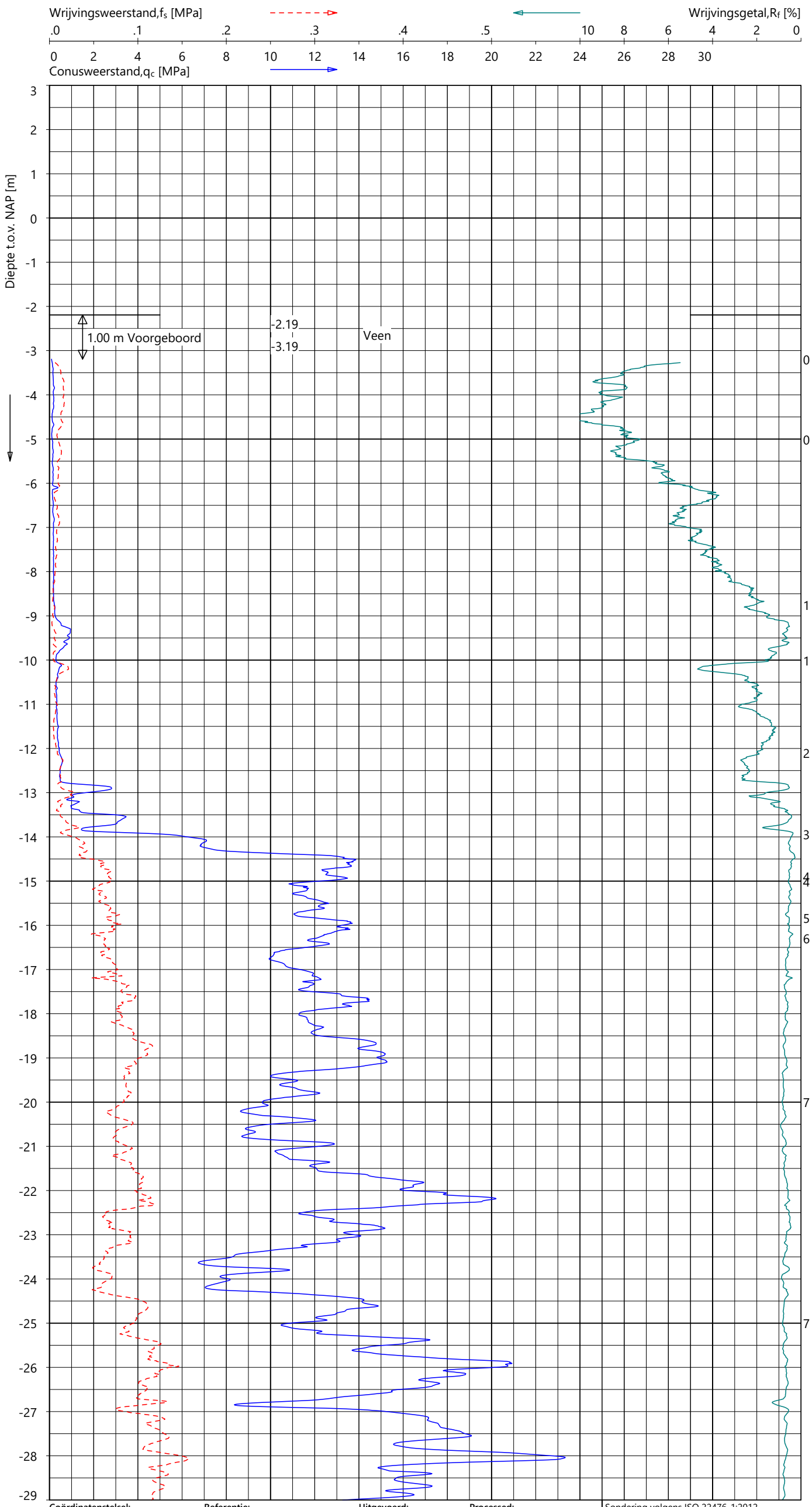
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 014_002**

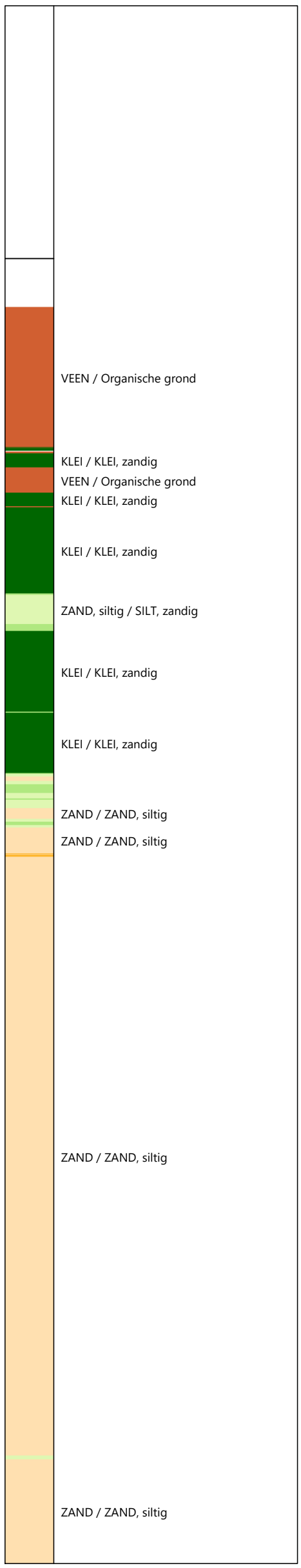
KIJ-DIM380 014_002 - 2

GeoVisual 4.4.0 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-09-04 10:12:20



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: 106259.6 m	MV = NAP -2.19 m	d.d. 28-aug-2024	d.d. 02-sep-2024
Y: 439967.0 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-3388
Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

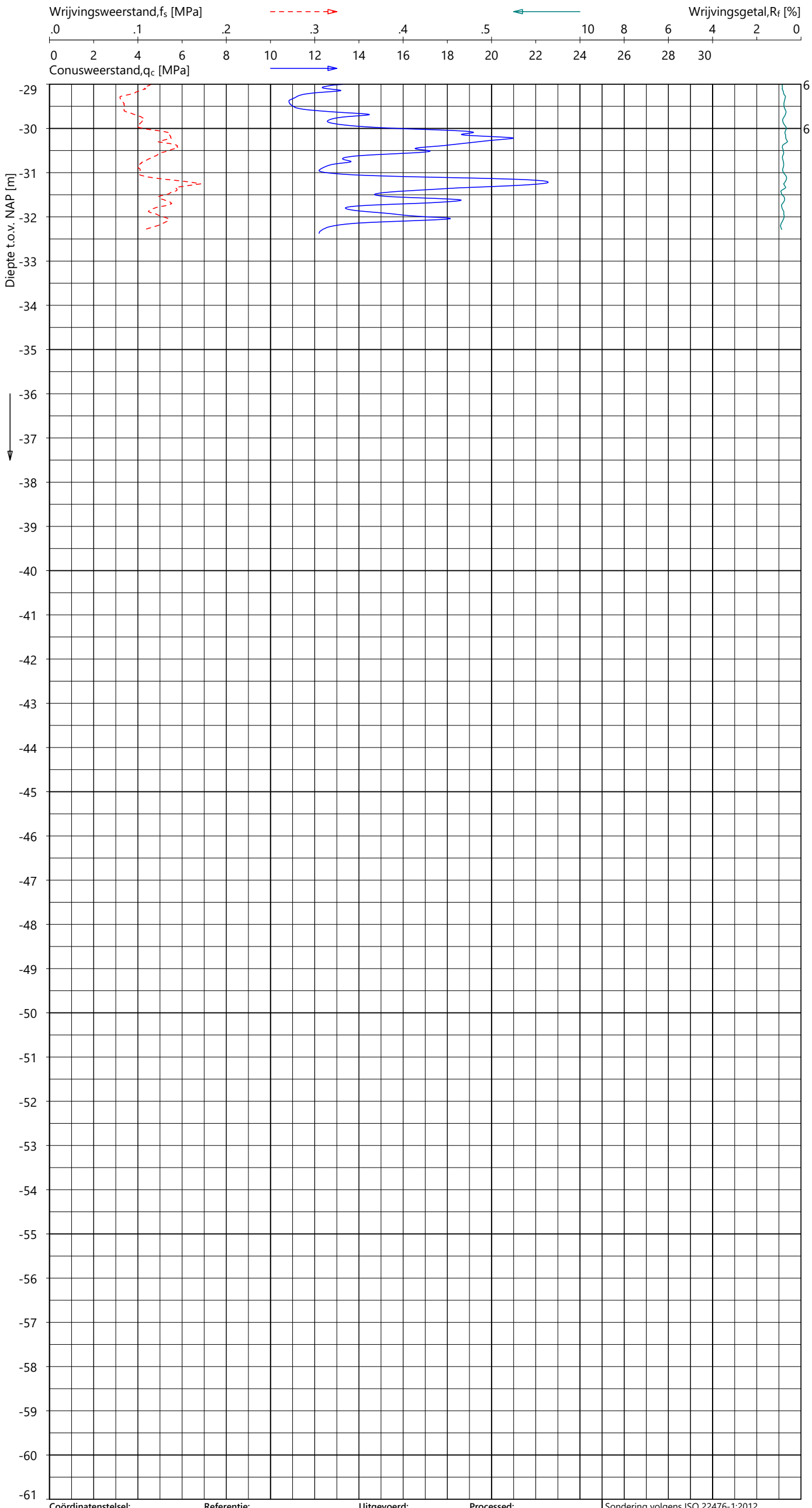
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 015_001

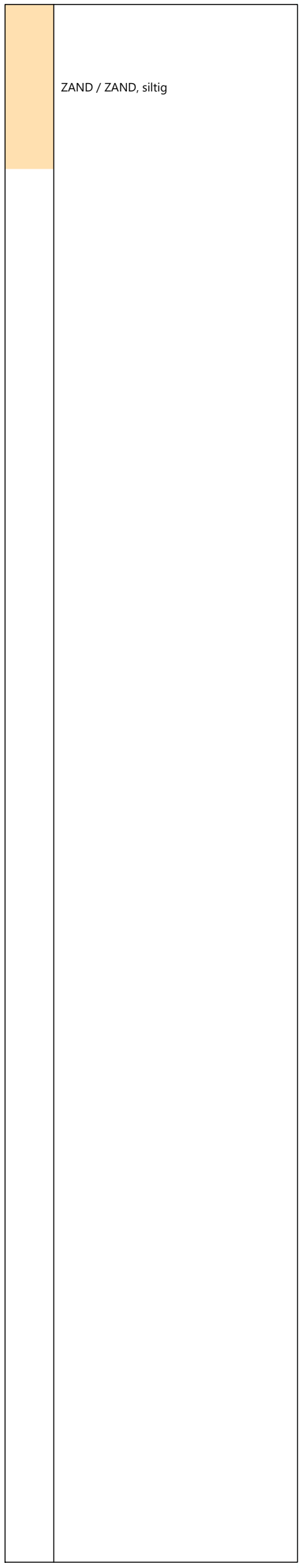
2423-243299
KIJ-DIM380 015_001 - 1

GeoVisual 4.4.0 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-09-04 10:12:20



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: 106259.6 m	MV = NAP -2.19 m	d.d. 28-aug-2024	d.d. 02-sep-2024	Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Y: 439967.0 m				Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-3388
				Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

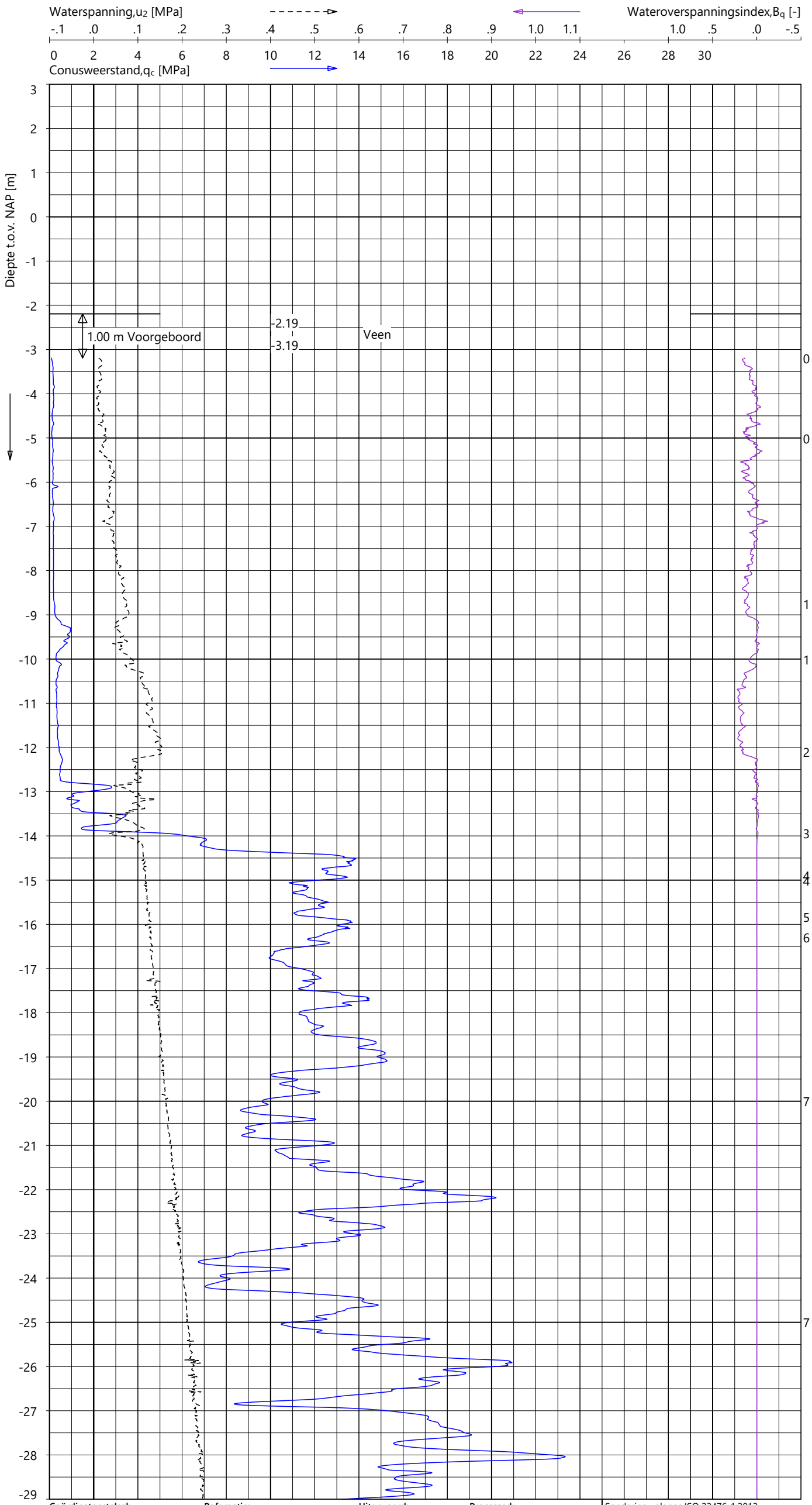
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

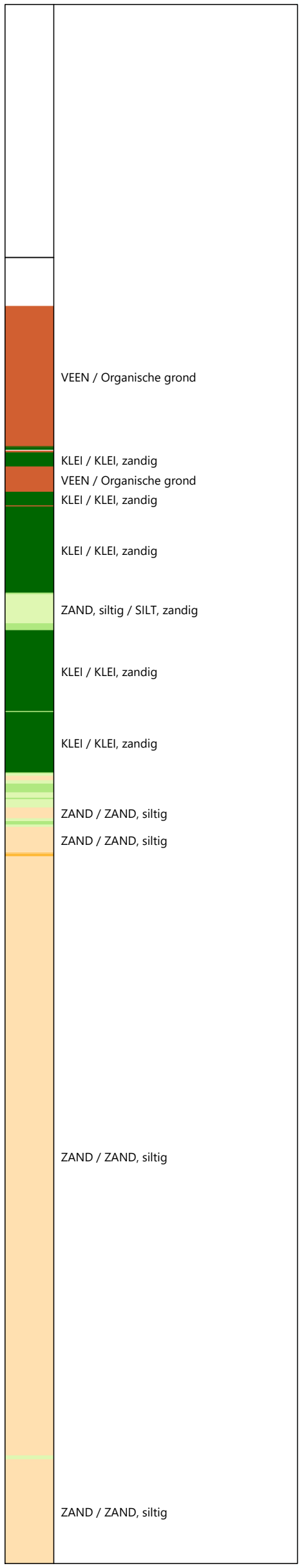
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 015_001**

2423-243299
KIJ-DIM380 015_001 - 2

GeoVisual 4.4.0 / 02_QcU2BqClass-R3 / 2024-09-04 10:15:31





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: 106259.6 m	MV = NAP -2.19 m	d.d. 28-aug-2024	d.d. 02-sep-2024
Y: 439967.0 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-3388
Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

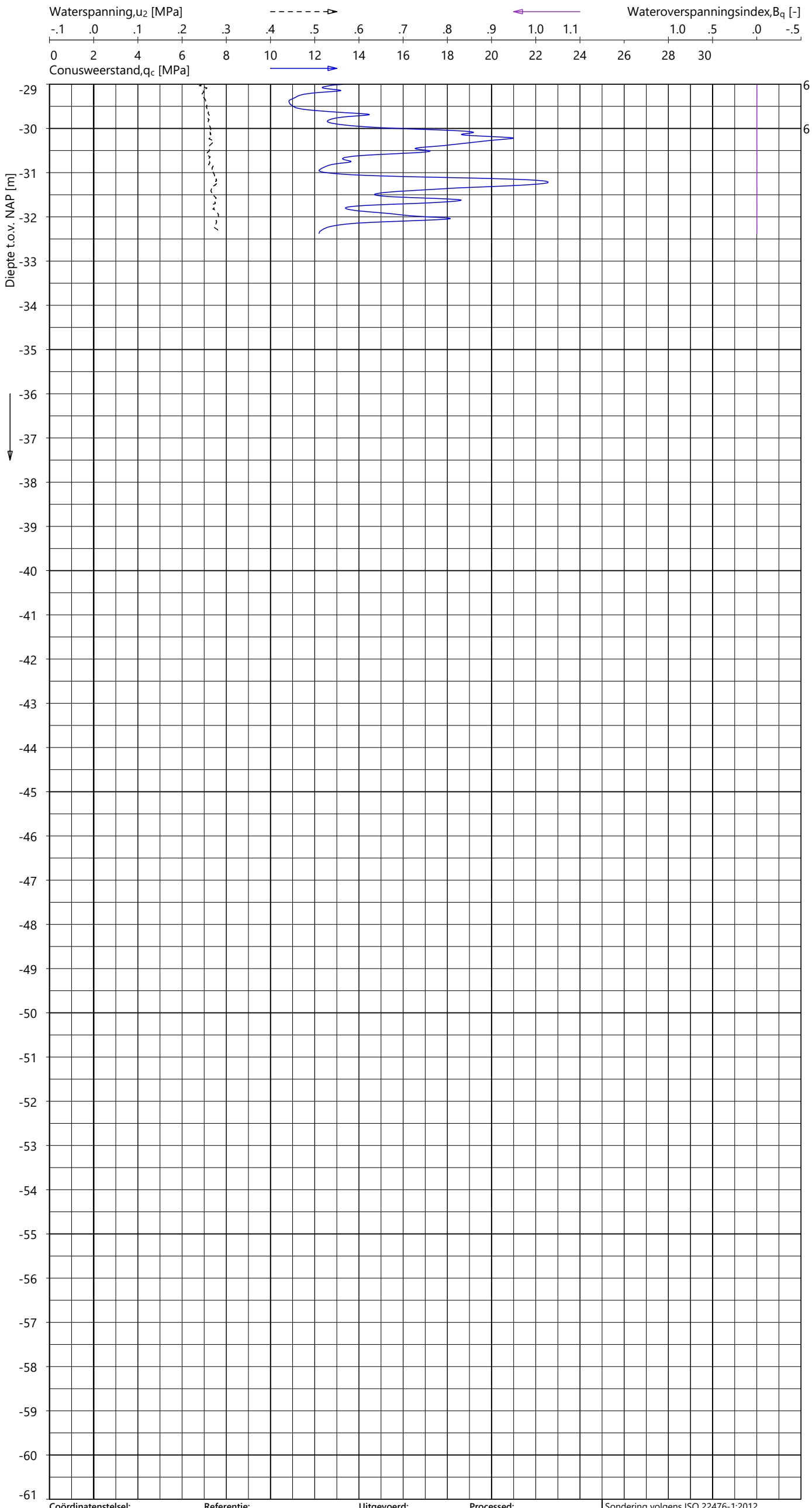
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

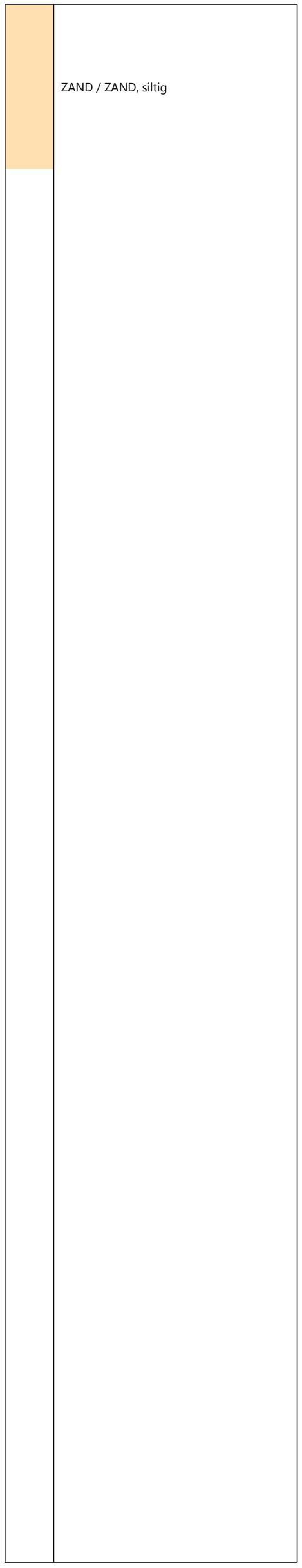
Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 015_001

2423-243299
KIJ-DIM380 015_001 - 1

GeoVisual 4.4.0 / 02_QcU2BqClass-R3 / 2024-09-04 10:15:31

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: 106259.6 m	MV = NAP -2.19 m	d.d. 28-aug-2024	d.d. 02-sep-2024
Y: 439967.0 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-3388
Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

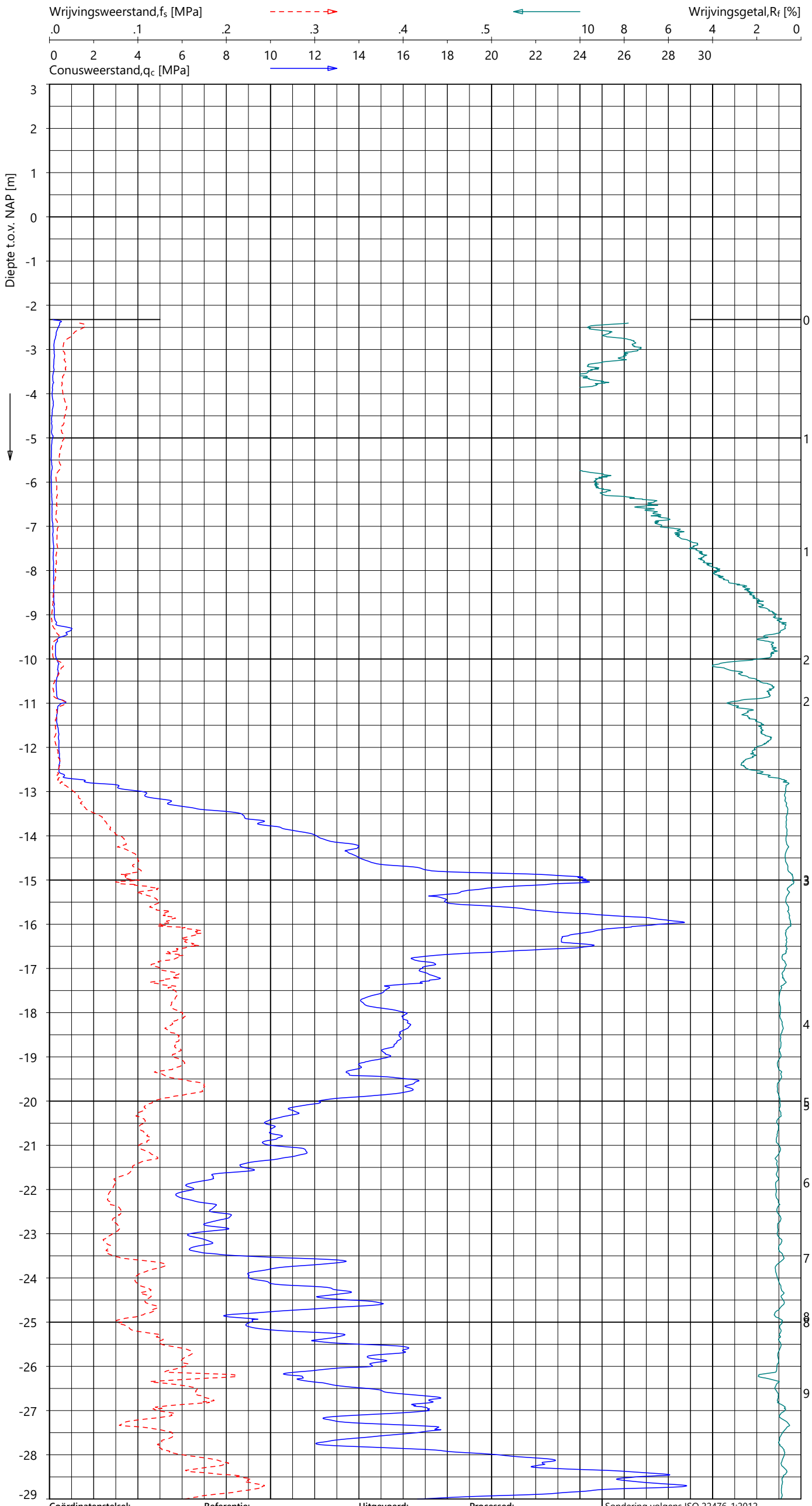
SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 015_001**

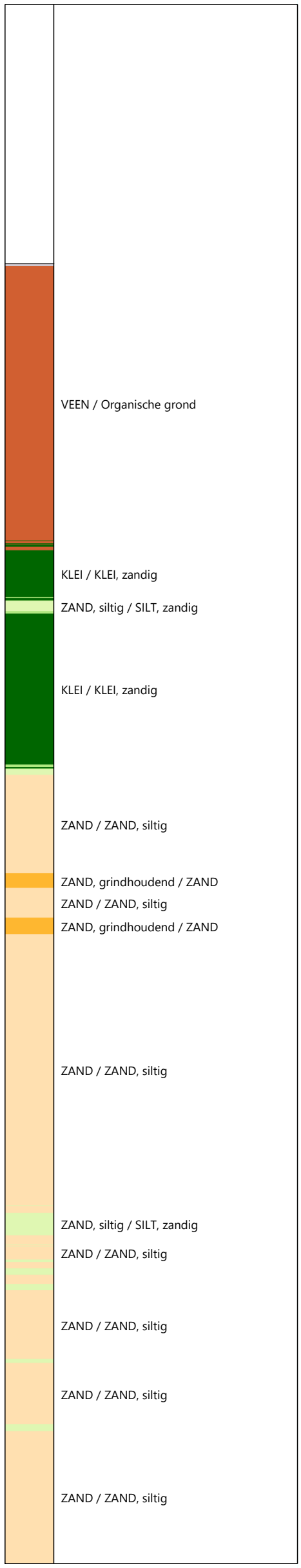
KIJ-DIM380 015_001 - 2

GeoVisual 4.4.0 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-09-04 10:12:18



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: 106264.9 m	MV = NAP -2.32 m	d.d. 28-aug-2024	d.d. 02-sep-2024
Y: 439952.6 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-3105
Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

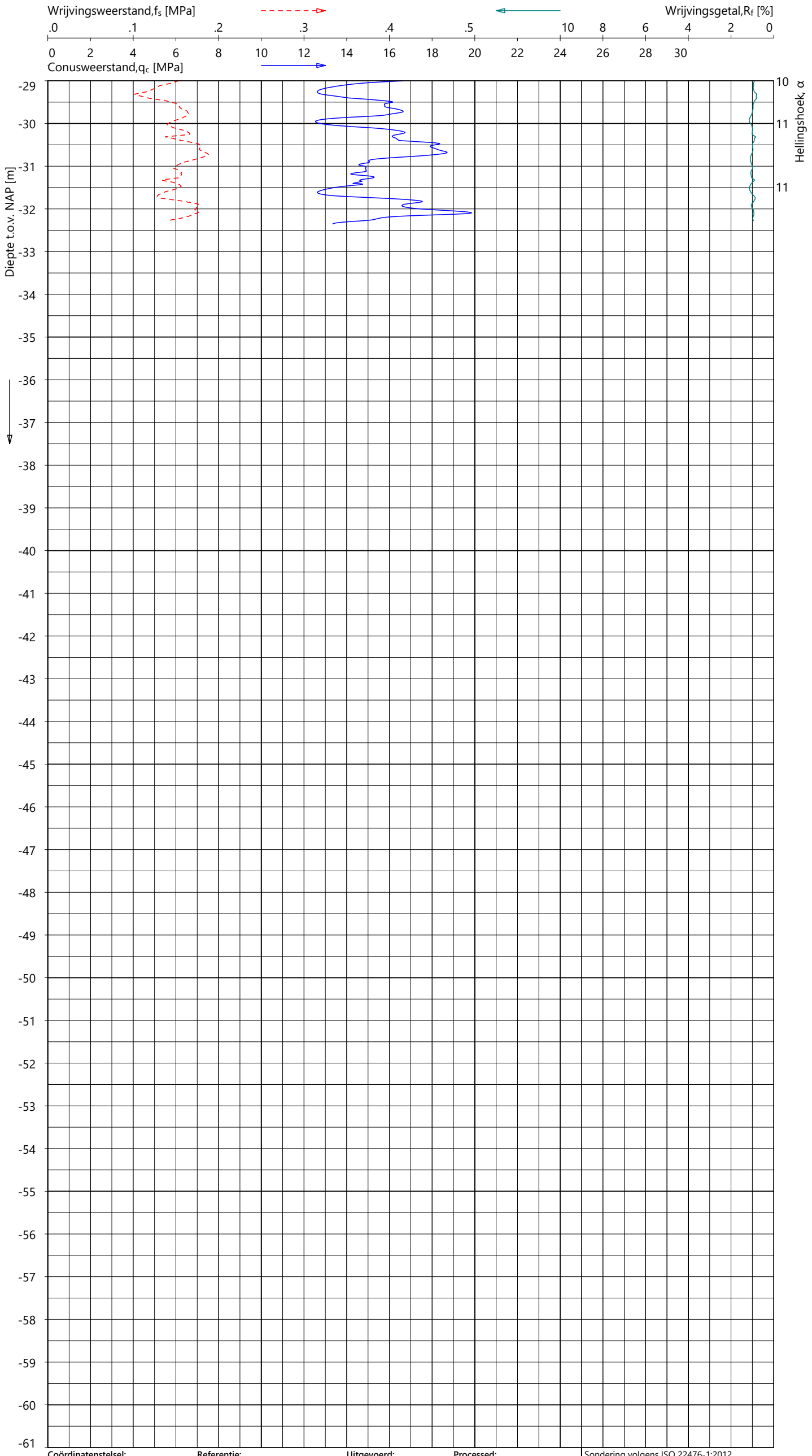
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 015_002

2423-243299
KIJ-DIM380 015_002 - 1

GeoVisual 4.4.0 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-09-04 10:12:18

2423-243299



Indicatieve bodembeschrijving

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

ZAND / ZAND, siltig

Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:	
RD	NAP	SBT	LM	Sondering volgens ISO 22476-1:2012
X: 106264.9 m	MV = NAP -2.32 m	d.d. 28-aug-2024	d.d. 02-sep-2024	Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Y: 439952.6 m				Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-3105
				Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

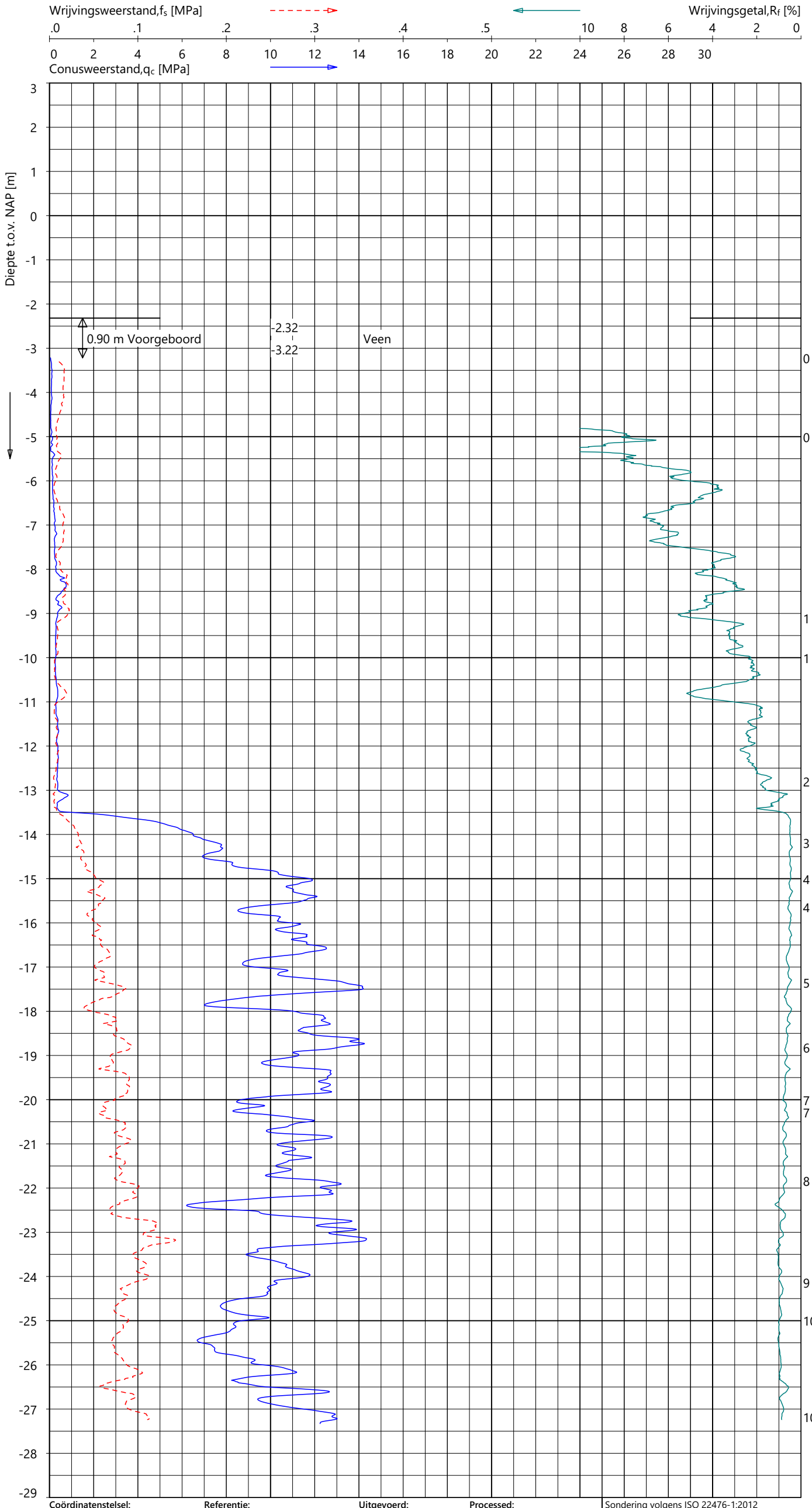
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 015_002**

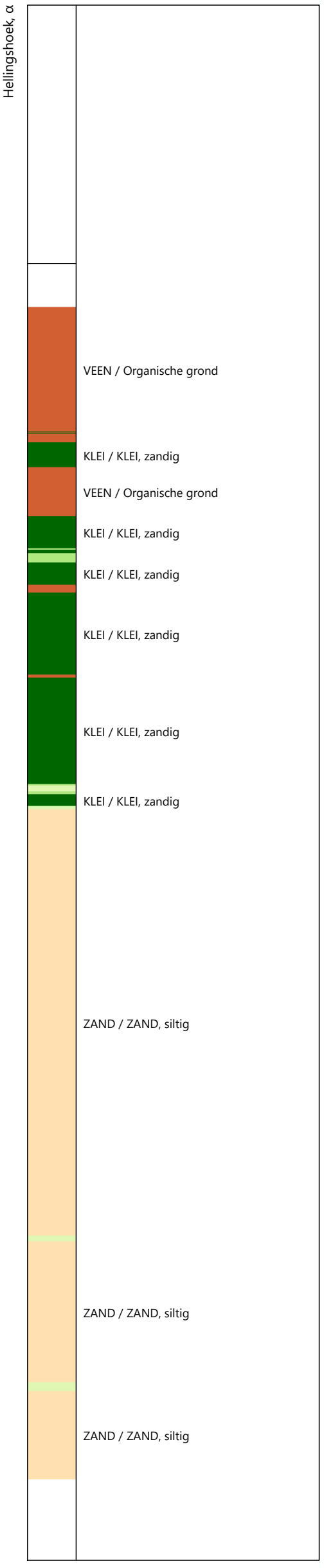
KIJ-DIM380 015_002 - 2

GeoVisual 4.4.0 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-09-04 10:12:16



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: 106530.6 m	MV = NAP -2.32 m	d.d. 29-aug-2024	d.d. 02-sep-2024
Y: 440249.1 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-3388
Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

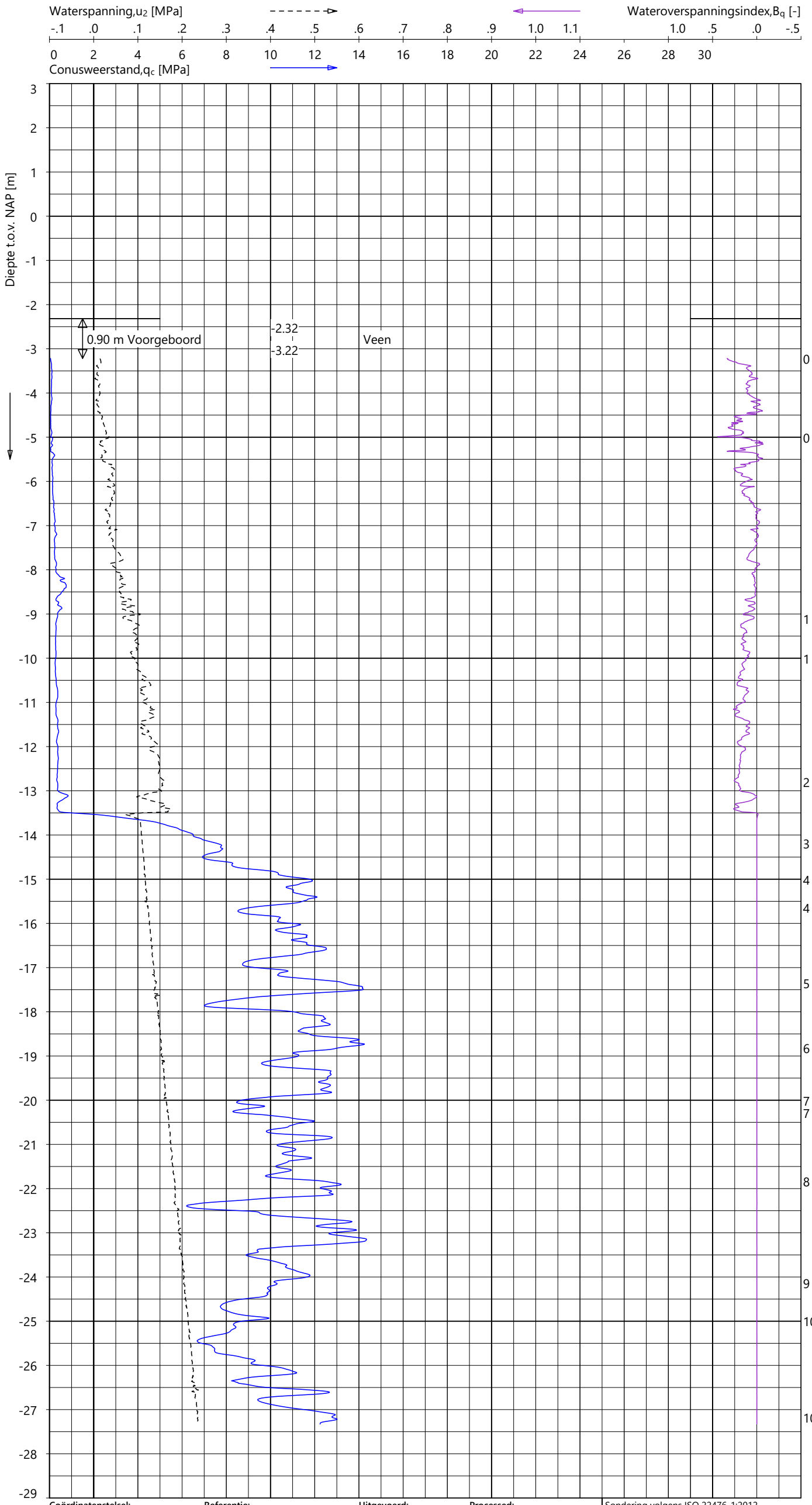
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 016_001

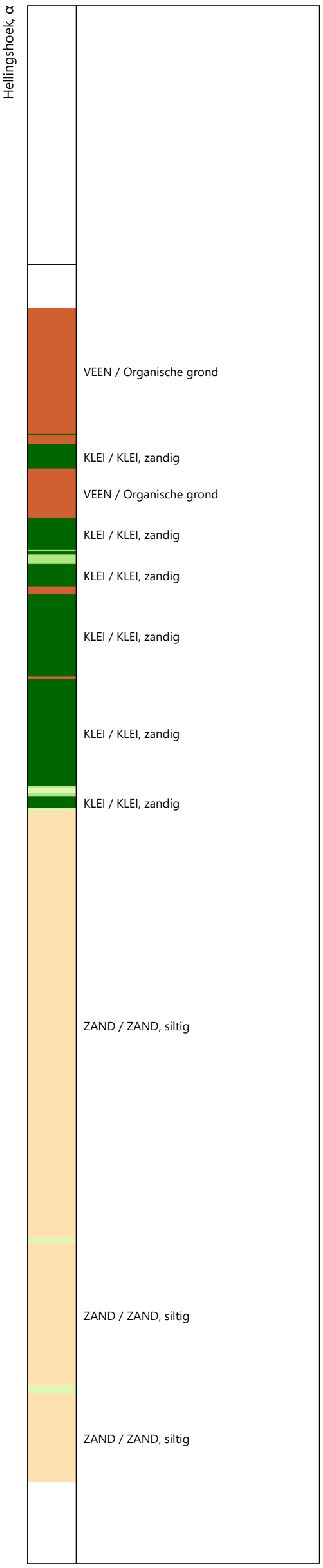
2423-243299
KIJ-DIM380 016_001 - 1

GeoVisual 4.4.0 / 02_QcU2BqClass-R3 / 2024-09-04 10:15:31



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: 106530.6 m	MV = NAP -2.32 m	d.d. 29-aug-2024	d.d. 02-sep-2024
Y: 440249.1 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-3388
Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

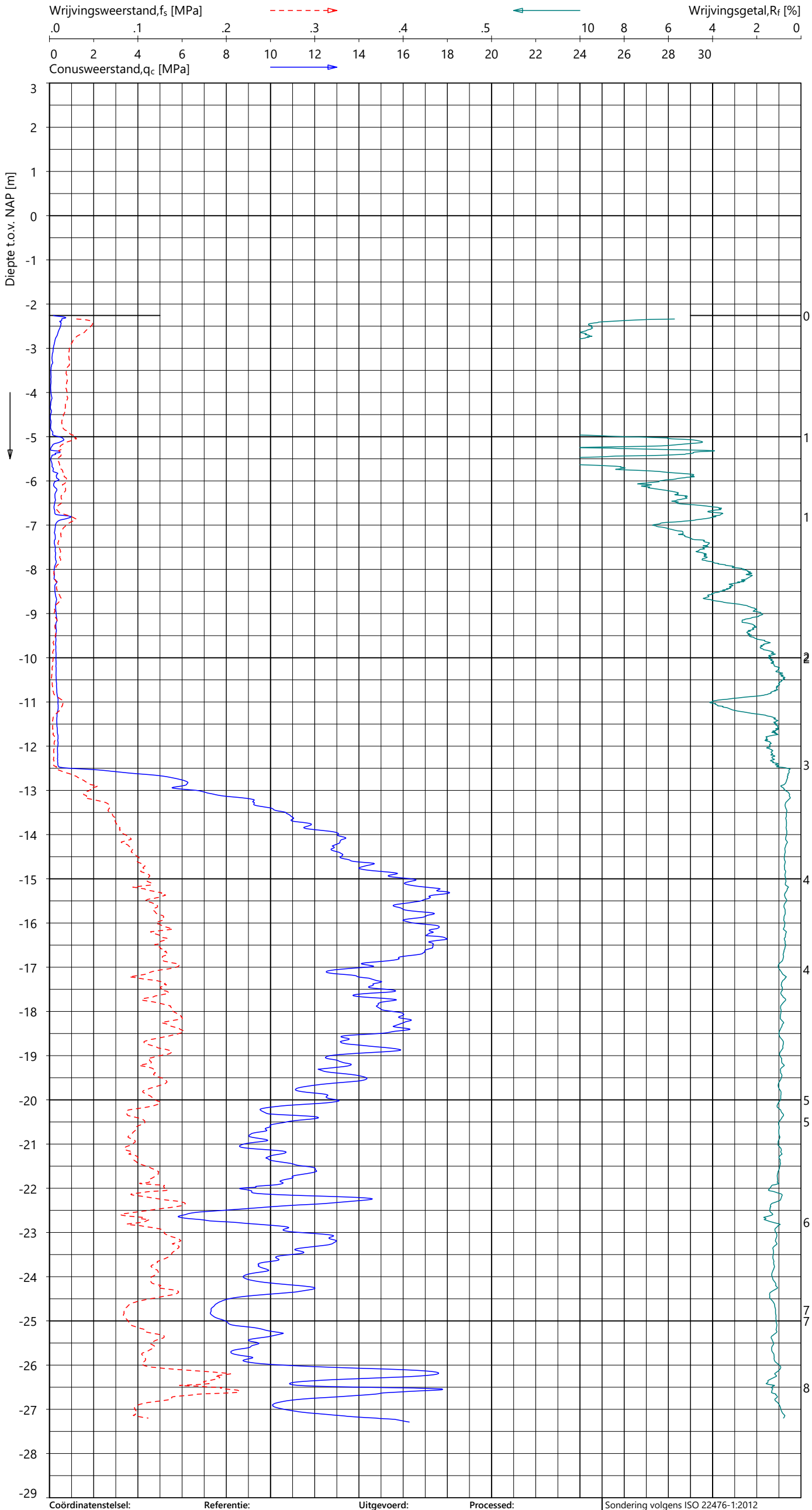
SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 016_001**

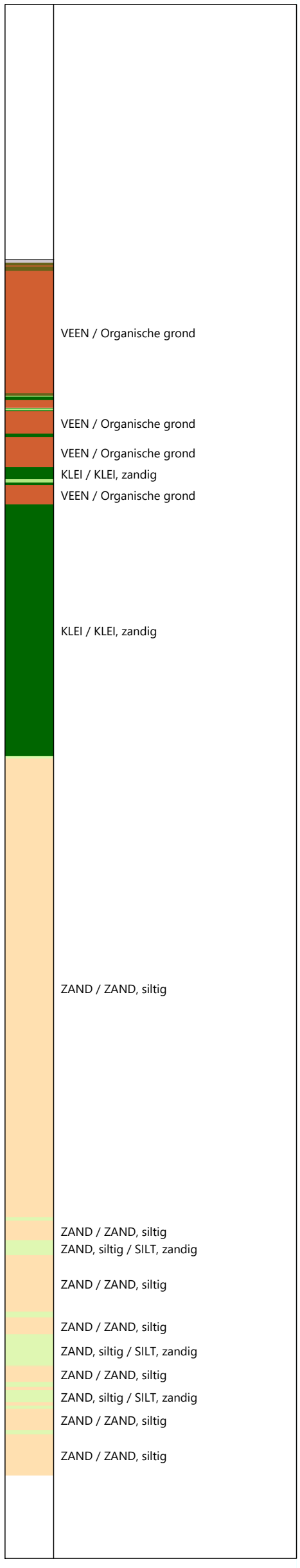
2423-243299
KIJ-DIM380 016_001 - 1

GeoVisual 4.4.0 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-09-04 10:12:16



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: 106537.5 m	MV = NAP -2.26 m	d.d. 28-aug-2024	d.d. 02-sep-2024
Y: 440234.8 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-3105
Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

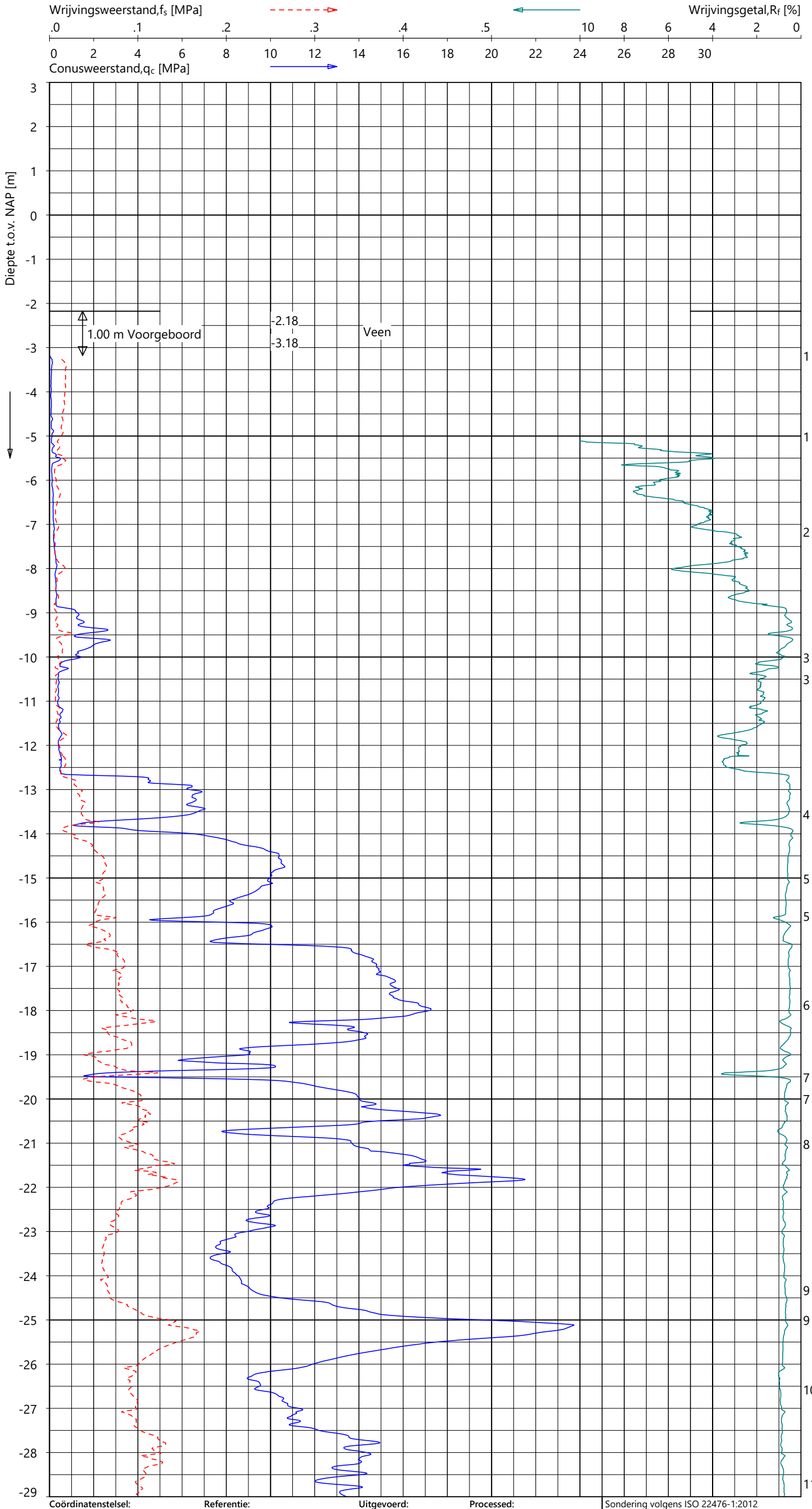
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 016_002

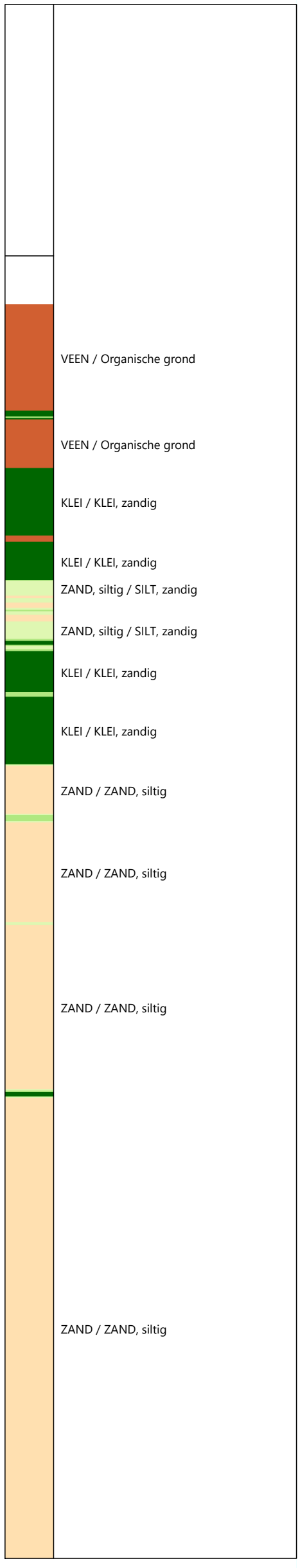
2423-243299
KIJ-DIM380 016_002 - 1

GeoVisual 4.4.0 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-09-11 15:38:54



Indicatieve bodembeschrijving

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



Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	SBT	FDV
X: 106801.2 m	MV = NAP -2.18 m	d.d. 02-sep-2024	d.d. 10-sep-2024
Y: 440530.5 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-3388
Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

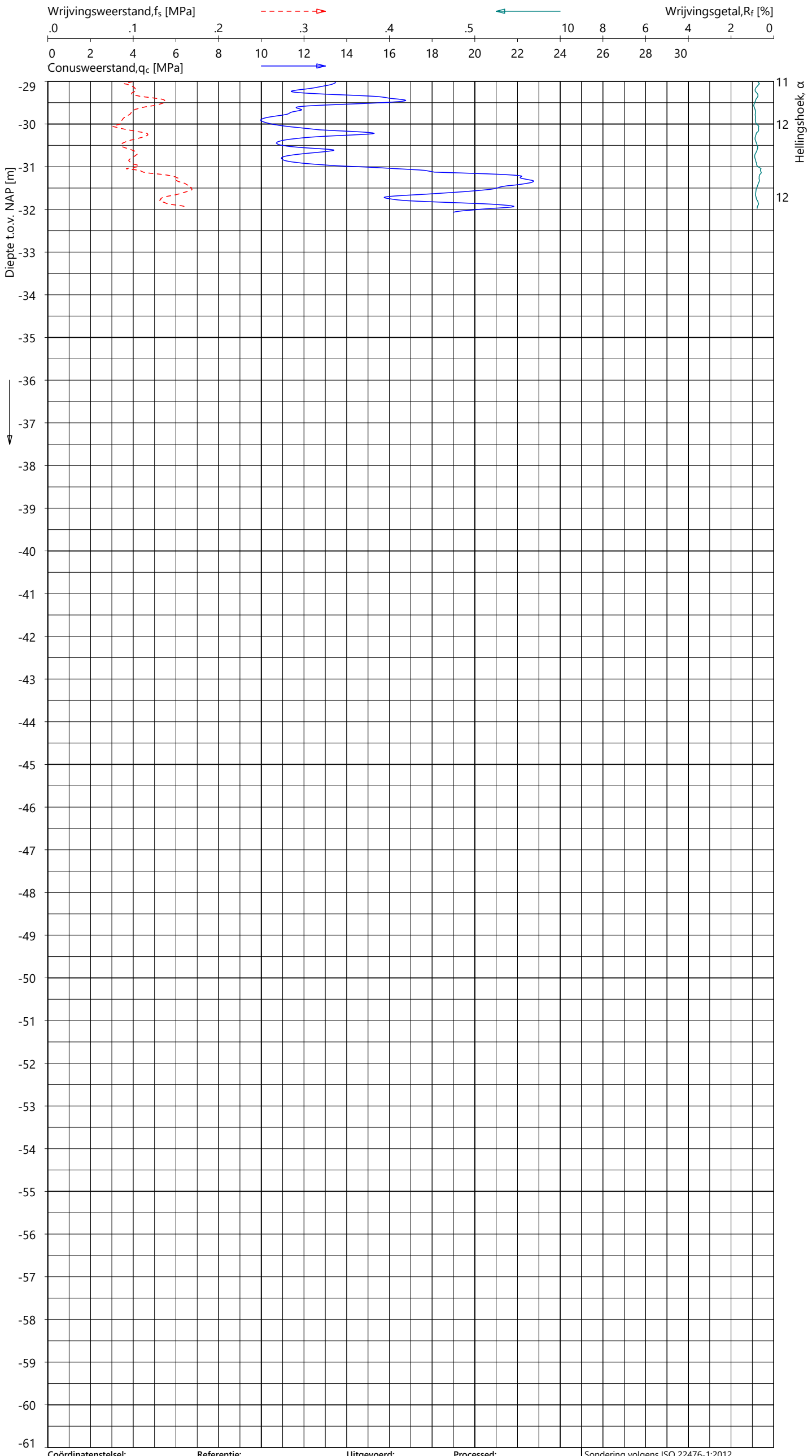
Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 017_001**

FUGRO

2423-243299
KIJ-DIM380 017_001 - 1

GeoVisual 4.4.0 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-09-11 15:38:54

2423-243299



Indicatieve bodembeschrijving

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

ZAND / ZAND, siltig

Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:	
RD	NAP	SBT	FDV	Sondering volgens ISO 22476-1:2012
X: 106801.2 m	MV = NAP -2.18 m	d.d. 02-sep-2024	d.d. 10-sep-2024	Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Y: 440530.5 m				Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-3388
				Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

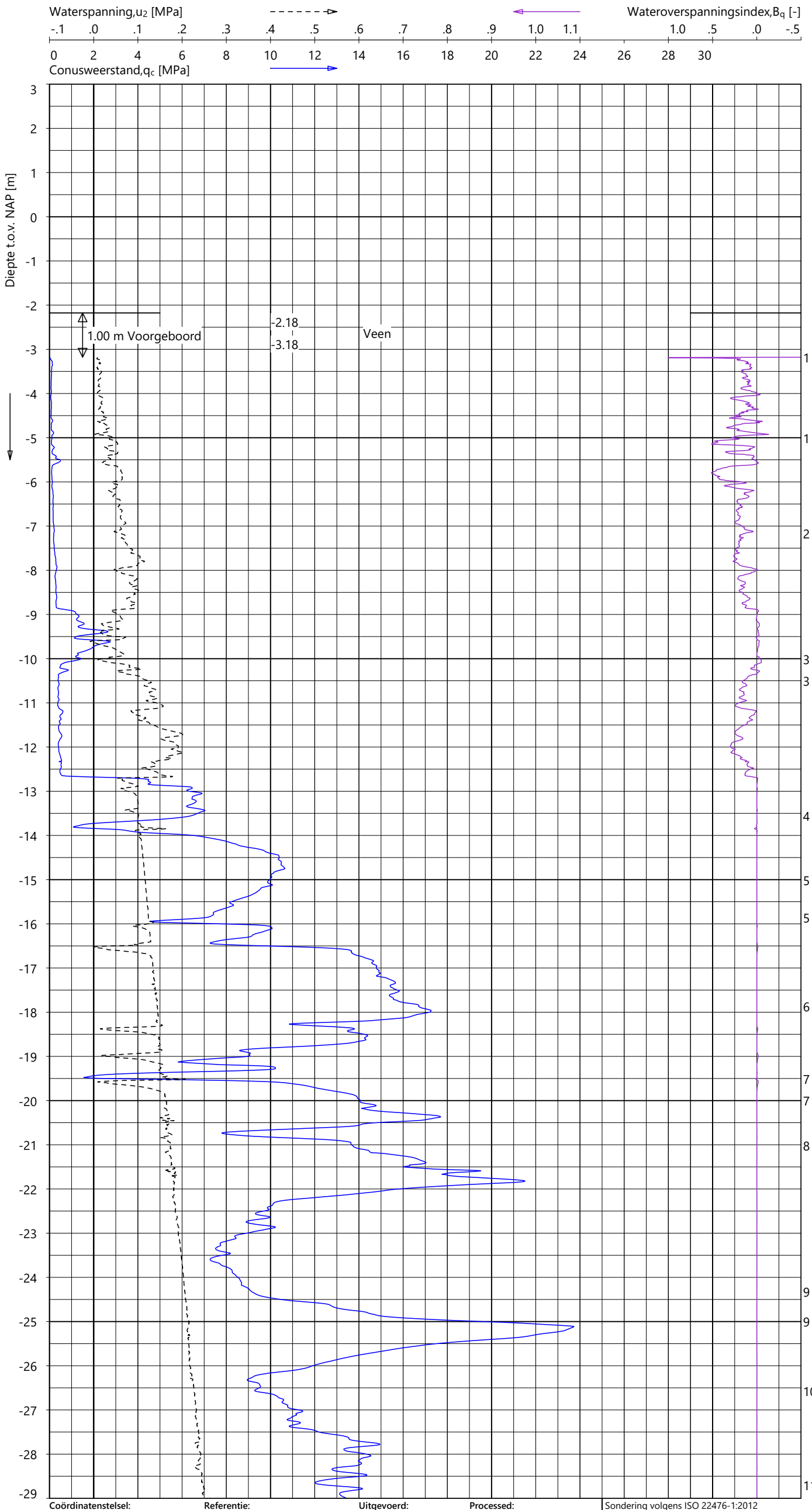
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 017_001

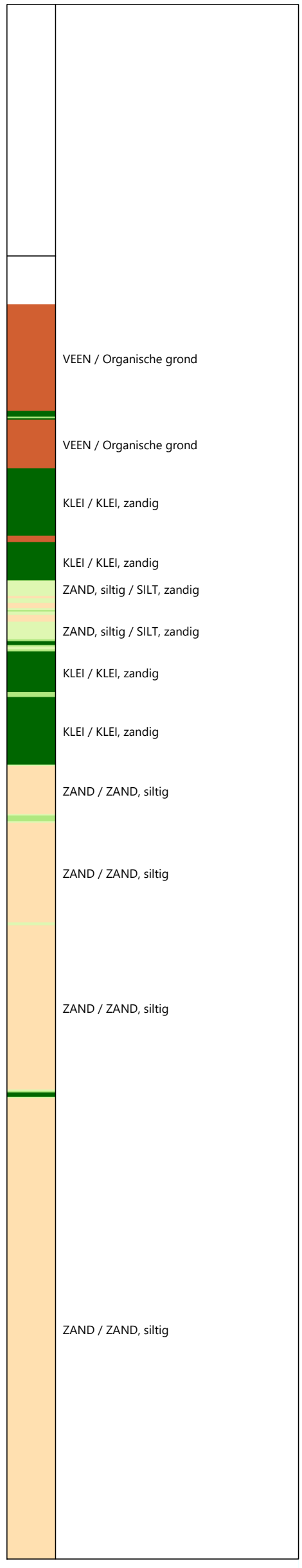
KIJ-DIM380 017_001 - 2

GeoVisual 4.4.0 / 02_QcU2BqClass-R3 / 2024-09-11 16:48:27



Indicatieve bodembeschrijving

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



Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	SBT	FDV
X: 106801.2 m	MV = NAP -2.18 m	d.d. 02-sep-2024	d.d. 10-sep-2024
Y: 440530.5 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-3388
Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

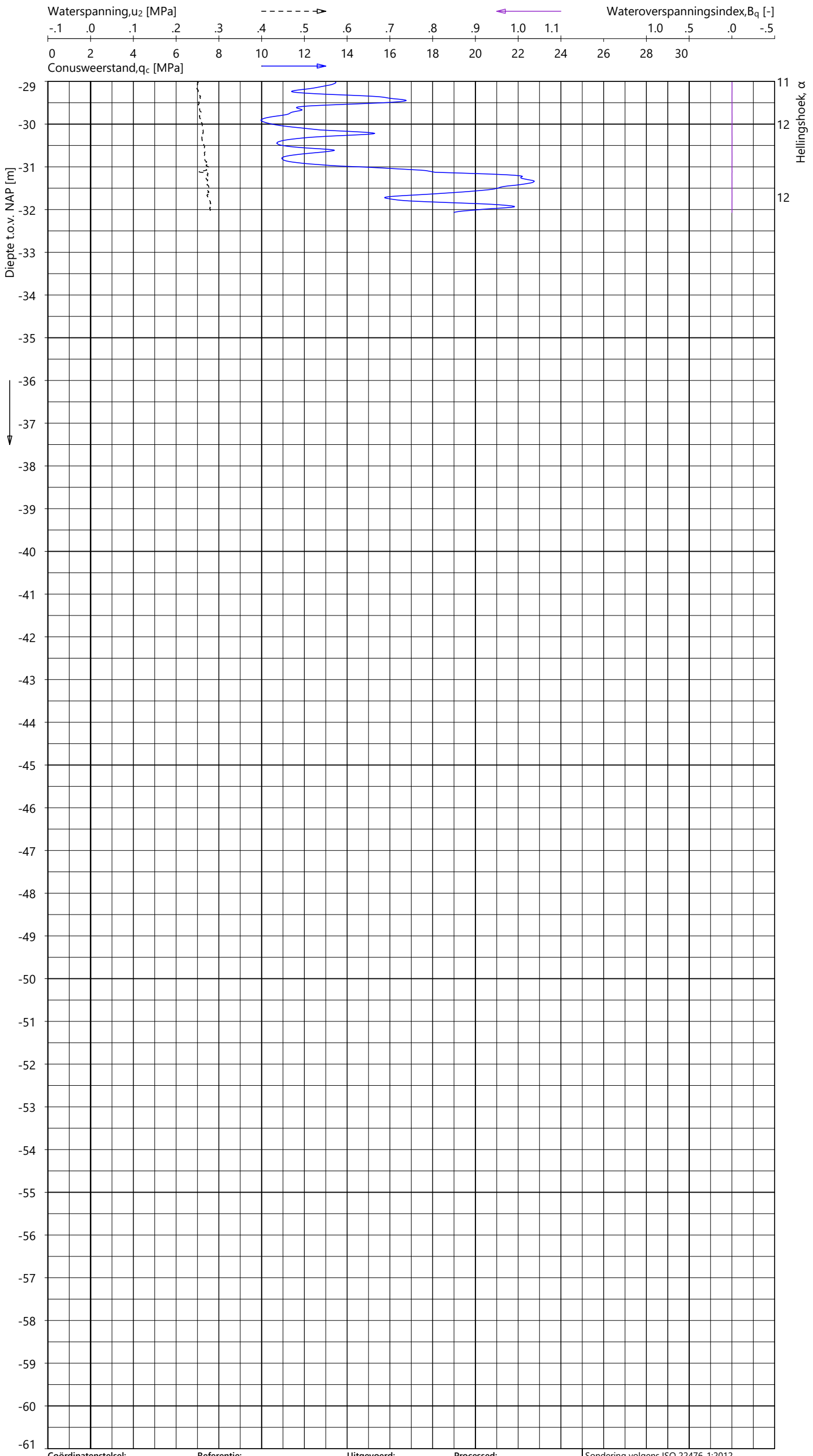
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 017_001**

2423-243299
KIJ-DIM380 017_001 - 1

GeoVisual 4.4.0 / 02_QcU2BqClass-R3 / 2024-09-11 16:48:27

2423-243299



Indicatieve bodembeschrijving

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

ZAND / ZAND, siltig

Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:	
RD	NAP	SBT	FDV	Sondering volgens ISO 22476-1:2012
X: 106801.2 m	MV = NAP -2.18 m	d.d. 02-sep-2024	d.d. 10-sep-2024	Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Y: 440530.5 m				Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-3388
				Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

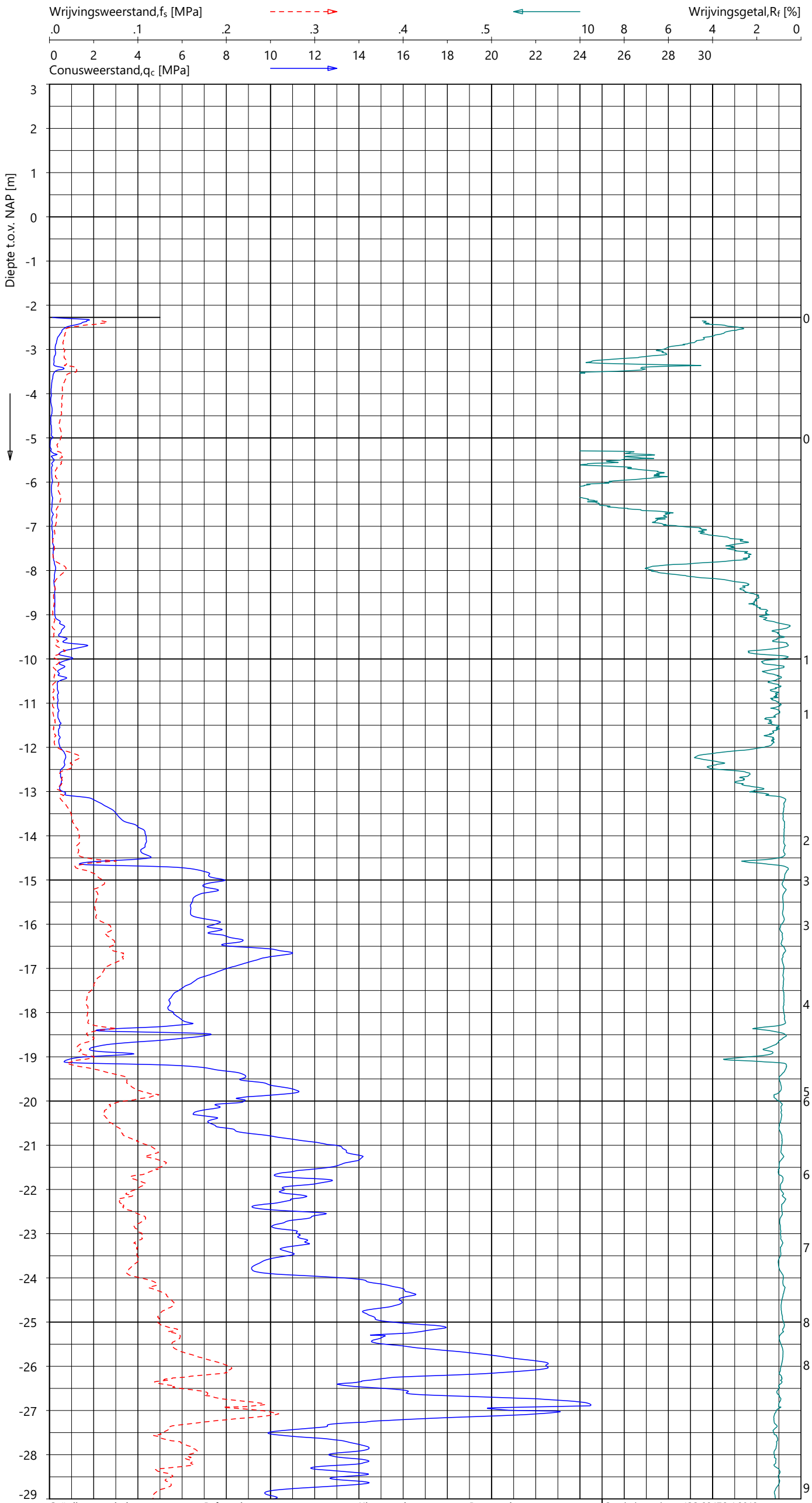
SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 017_001

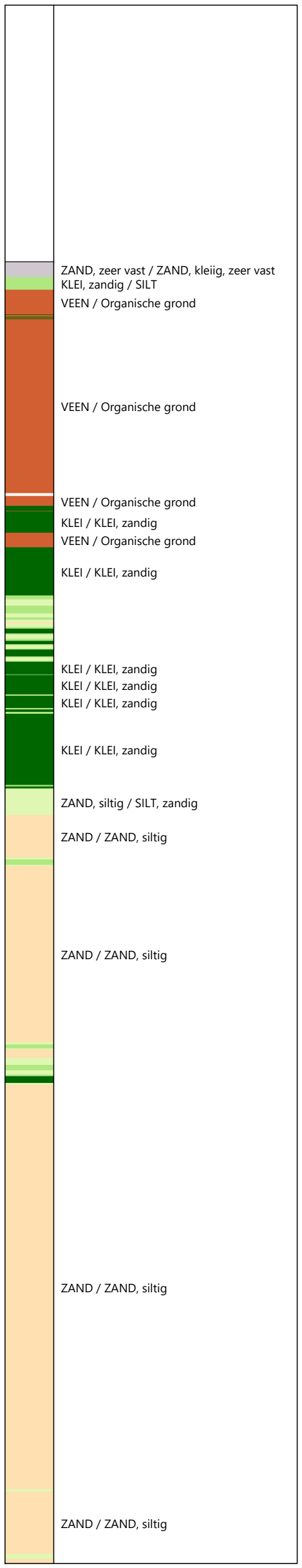
KIJ-DIM380 017_001 - 2

GeoVisual 4.4.0 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-09-11 15:37:35



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: 106810.9 m	MV = NAP -2.27 m	d.d. 02-sep-2024	d.d. 10-sep-2024
Y: 440524.4 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-3105
Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

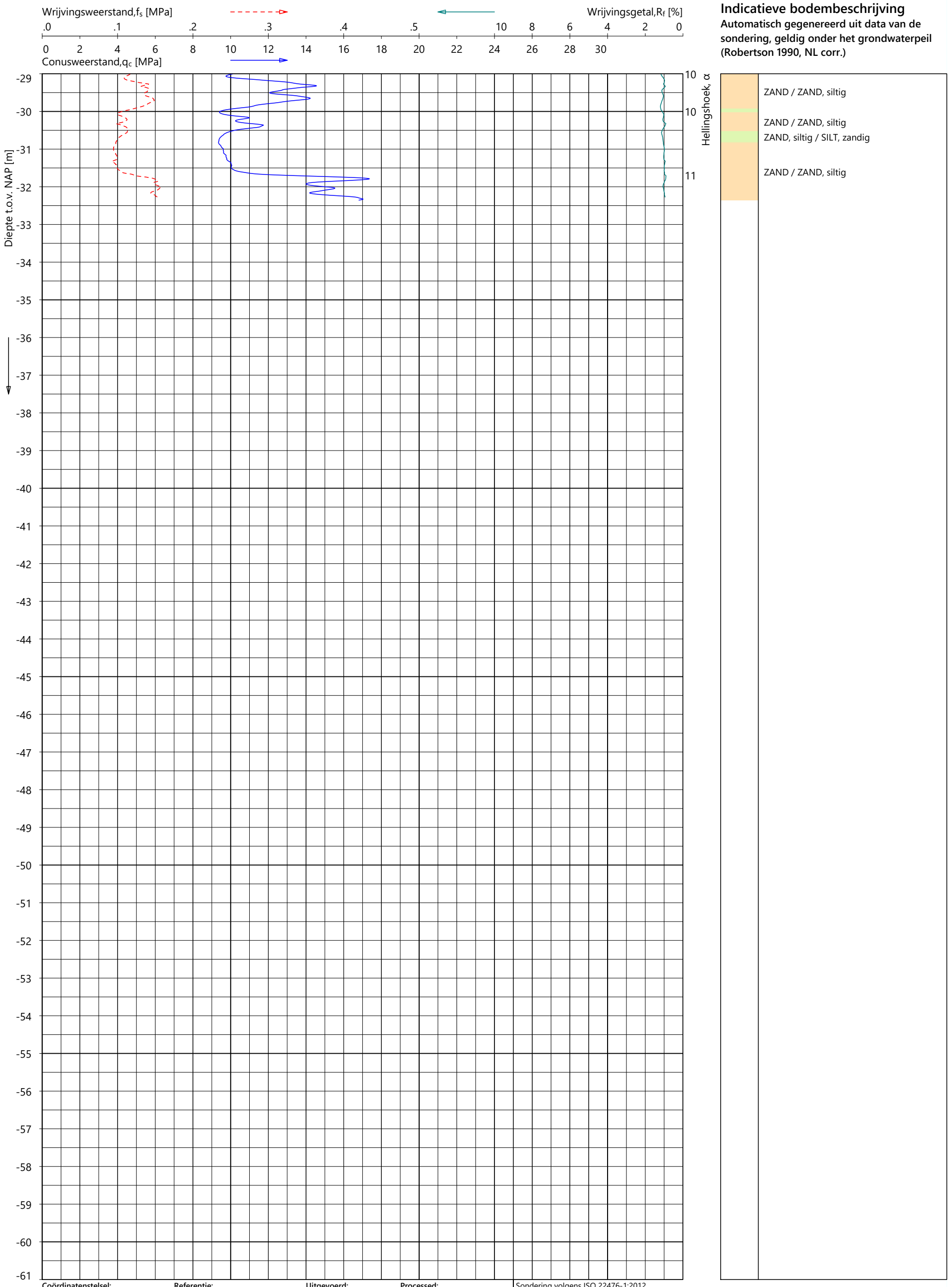
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 017_002

2423-243299
KIJ-DIM380 017_002 - 1

GeoVisual 4.4.0 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-09-11 15:37:35

2423-243299



Indicatieve bodembeschrijving

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

- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND, siltig / SILT, zandig
- ZAND / ZAND, siltig

Coördinatenstelsel:	**Referentie:**	**Uitgevoerd:**	**Processed:**
RD	NAP	SBT	LM
X: 106810.9 m	MV = NAP -2.27 m	d.d. 02-sep-2024	d.d. 10-sep-2024
Y: 440524.4 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-3105
Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

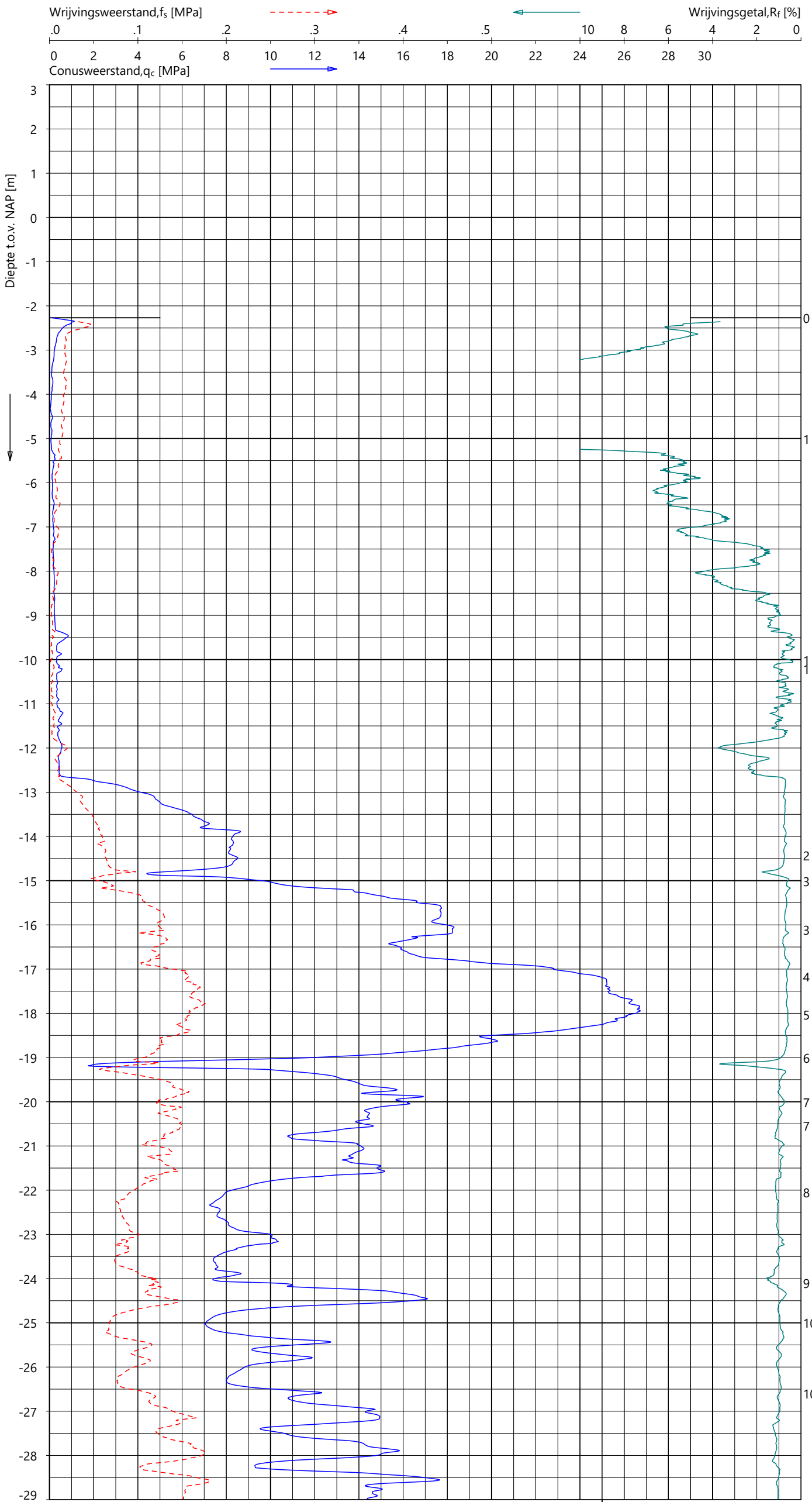
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 017_002**

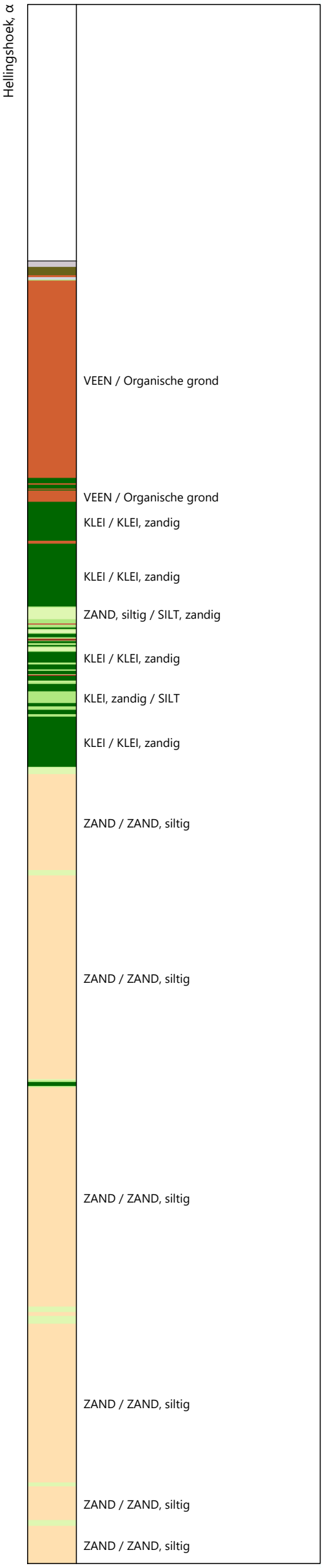
KIJ-DIM380 017_002 - 2

GeoVisual 4.4.0 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-09-11 15:37:35



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: 106810.2 m	MV = NAP -2.27 m	d.d. 29-aug-2024	d.d. 10-sep-2024
Y: 440512.8 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-3105
Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

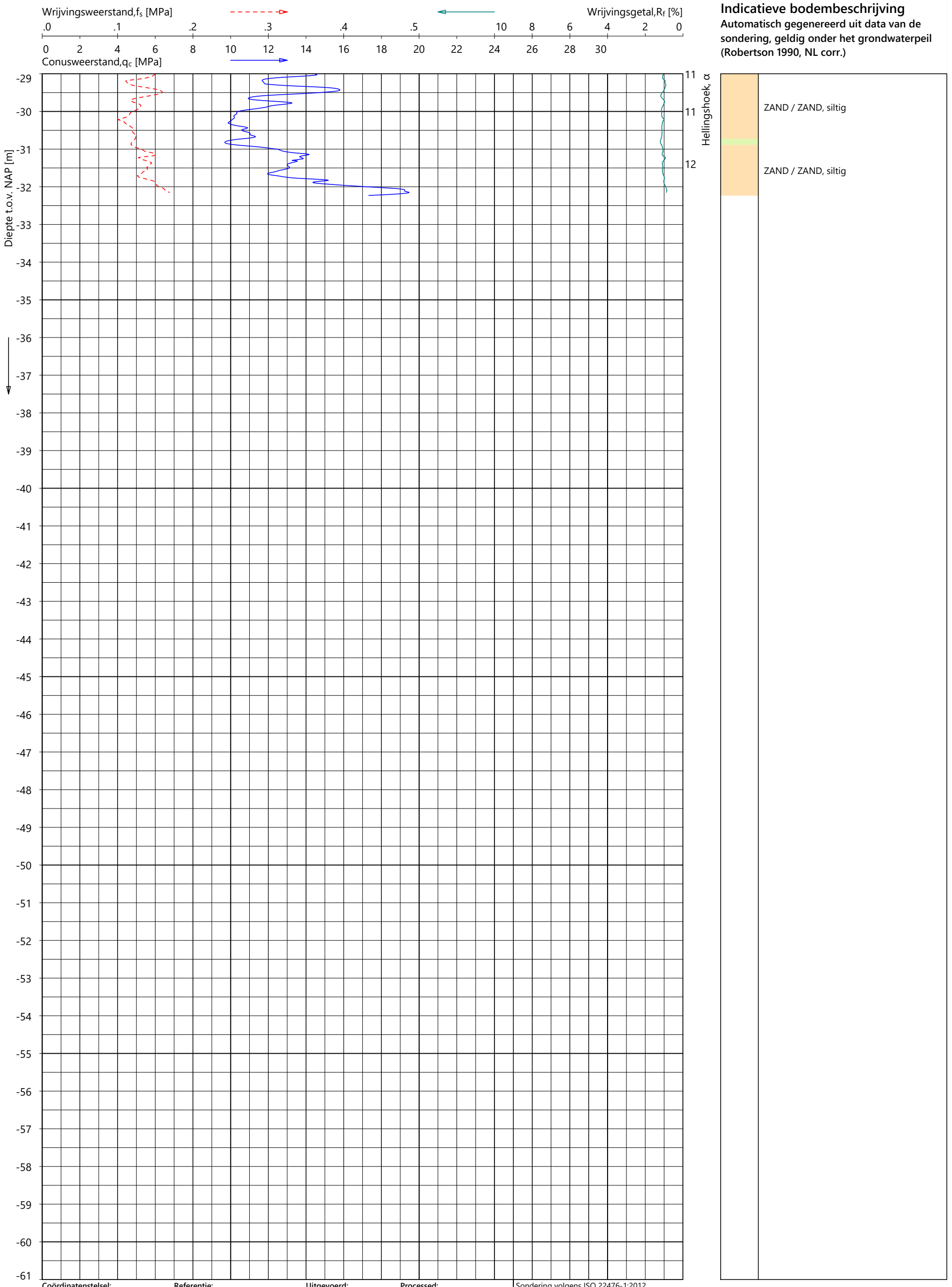
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 017_003

2423-243299
KIJ-DIM380 017_003 - 1

GeoVisual 4.4.0 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-09-11 15:37:35

2423-243299



Indicatieve bodembeschrijving

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

ZAND / ZAND, siltig

ZAND / ZAND, siltig

Coördinatenstelsel:	**Referentie:**	**Uitgevoerd:**	**Processed:**
RD	NAP	SBT	LM
X: 106810.2 m	MV = NAP -2.27 m	d.d. 29-aug-2024	d.d. 10-sep-2024
Y: 440512.8 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-3105
Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

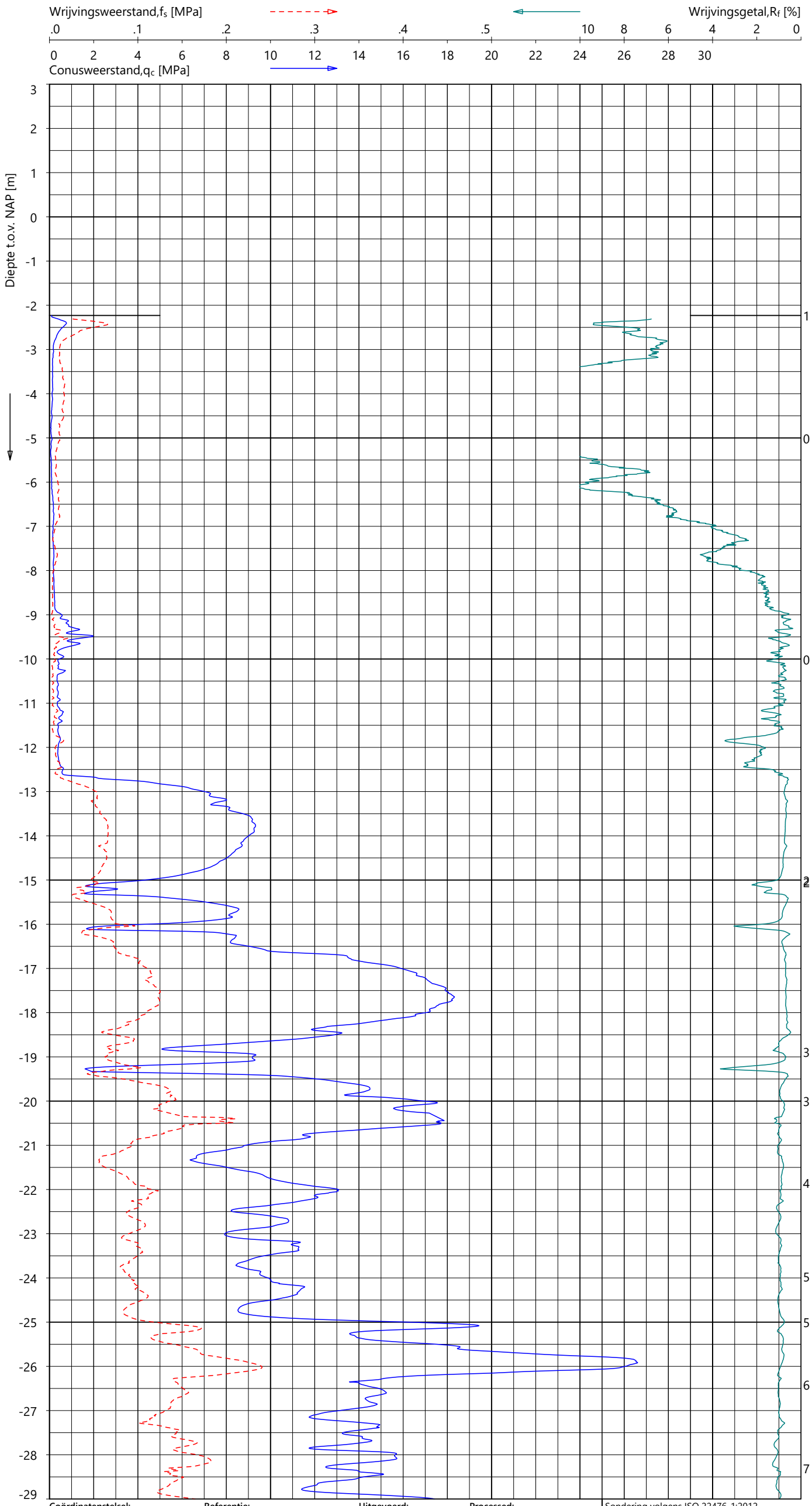
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 017_003**

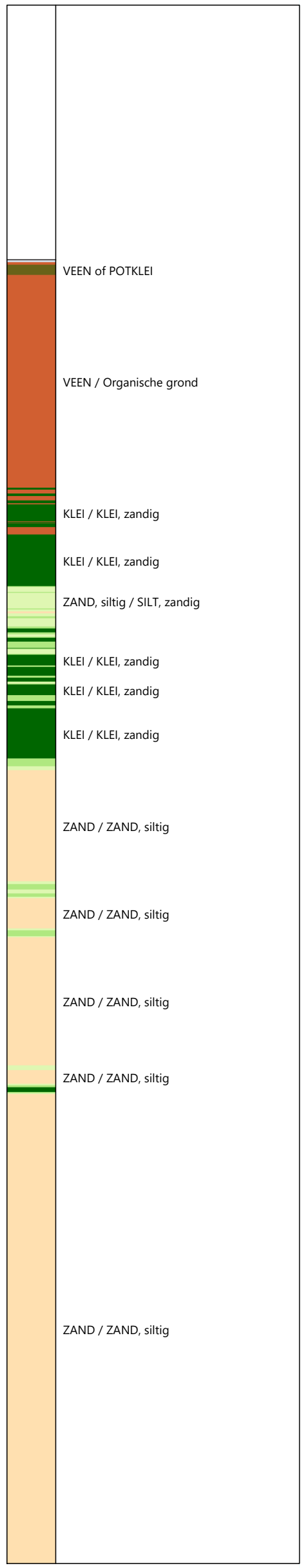
KIJ-DIM380 017_003 - 2

GeoVisual 4.4.0 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-09-11 15:37:35



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: 106797.5 m	MV = NAP -2.23 m	d.d. 29-aug-2024	d.d. 10-sep-2024
Y: 440524.0 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-3105
Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

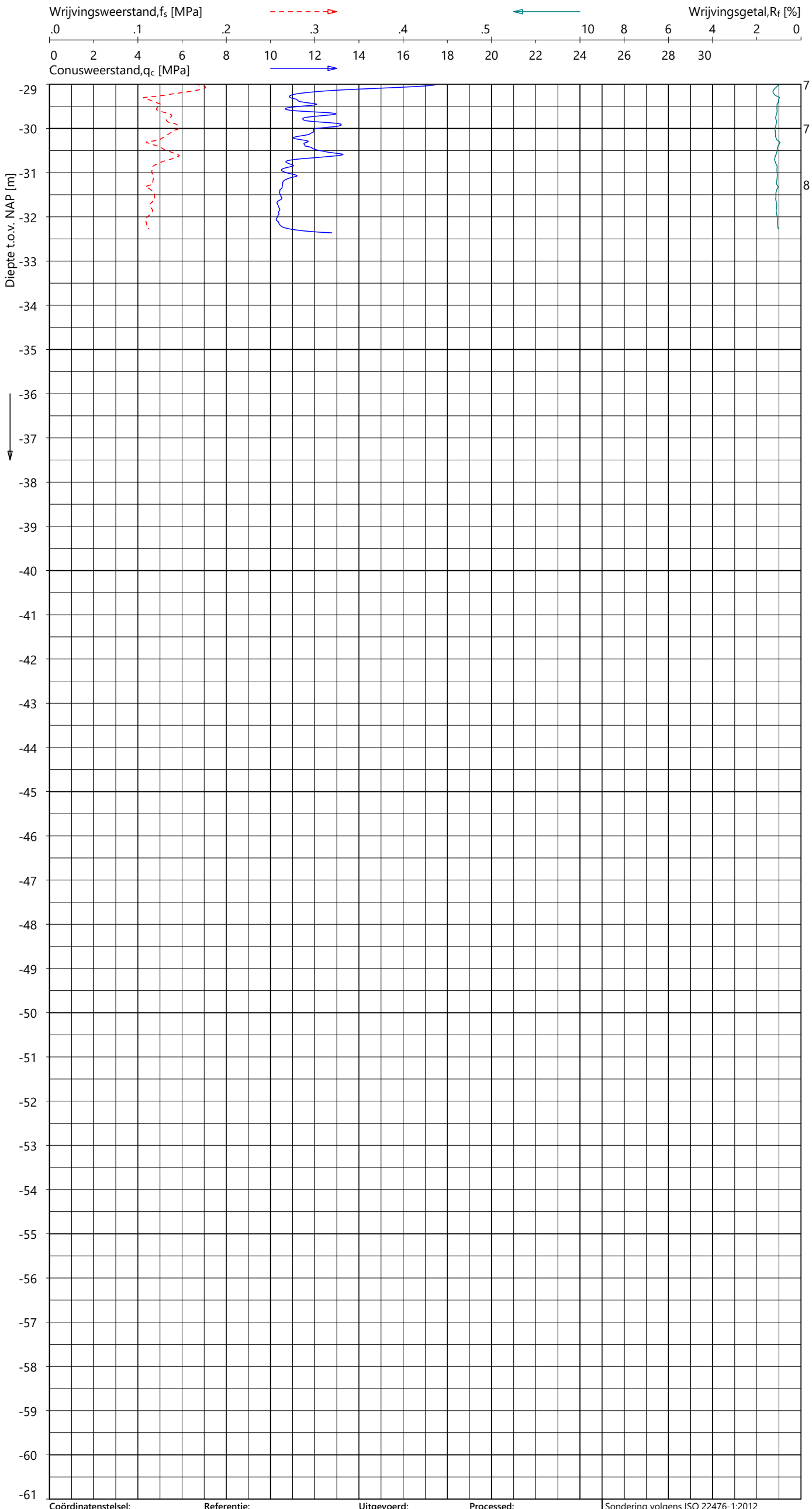
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 017_004

2423-243299
KIJ-DIM380 017_004 - 1

GeoVisual 4.4.0 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-09-11 15:37:35



Indicatieve bodembeschrijving

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

ZAND / ZAND, siltig

ZAND / ZAND, siltig

Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	SBT	LM
X: 106797.5 m	MV = NAP -2.23 m	d.d. 29-aug-2024	d.d. 10-sep-2024
Y: 440524.0 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-3105
Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

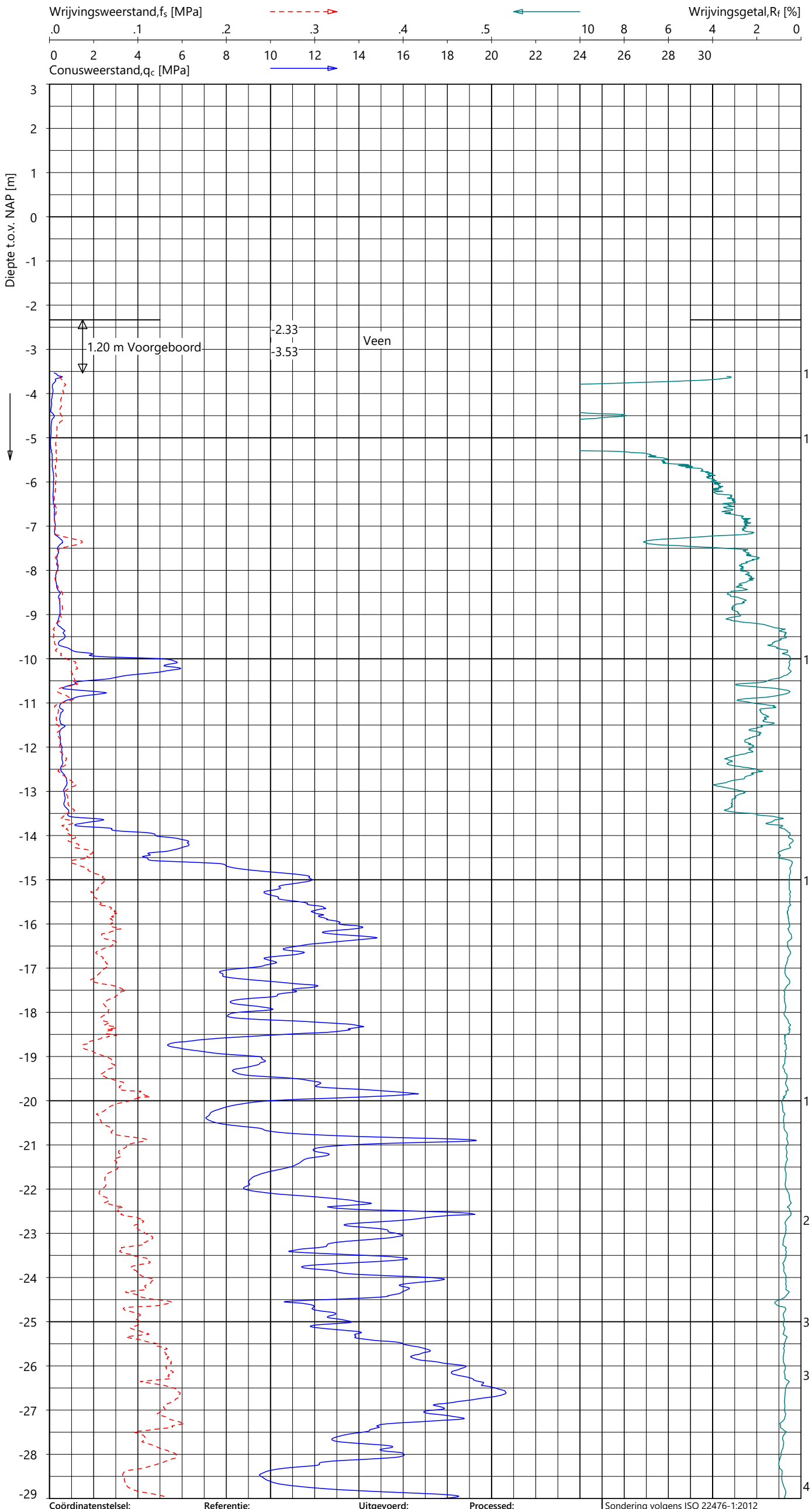
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 017_004

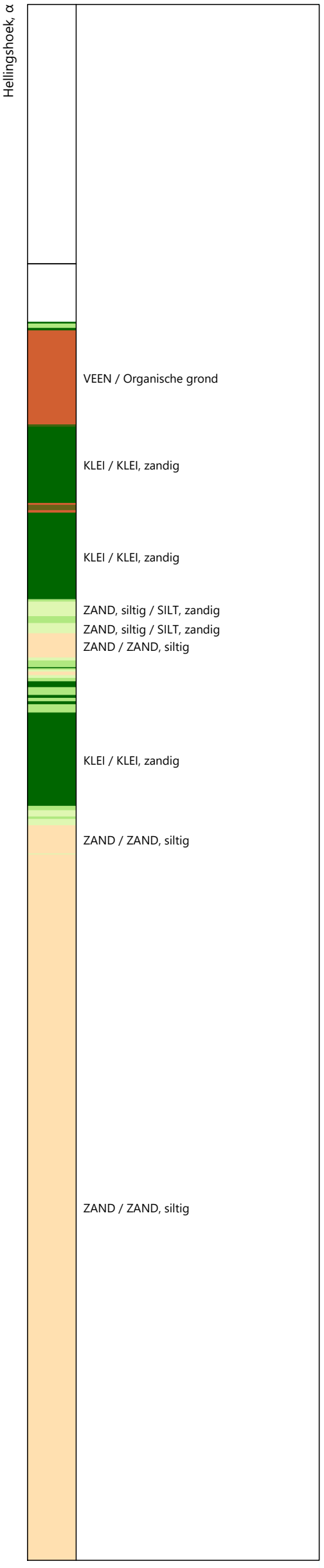
2423-243299
KIJ-DIM380 017_004 - 2

GeoVisual 4.4.0 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-09-17 16:10:29



Indicatieve bodembeschrijving

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



Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	SBT	FDV
X: 107021.0 m	MV = NAP -2.33 m	d.d. 03-sep-2024	d.d. 10-sep-2024
Y: 440817.2 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2648
Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

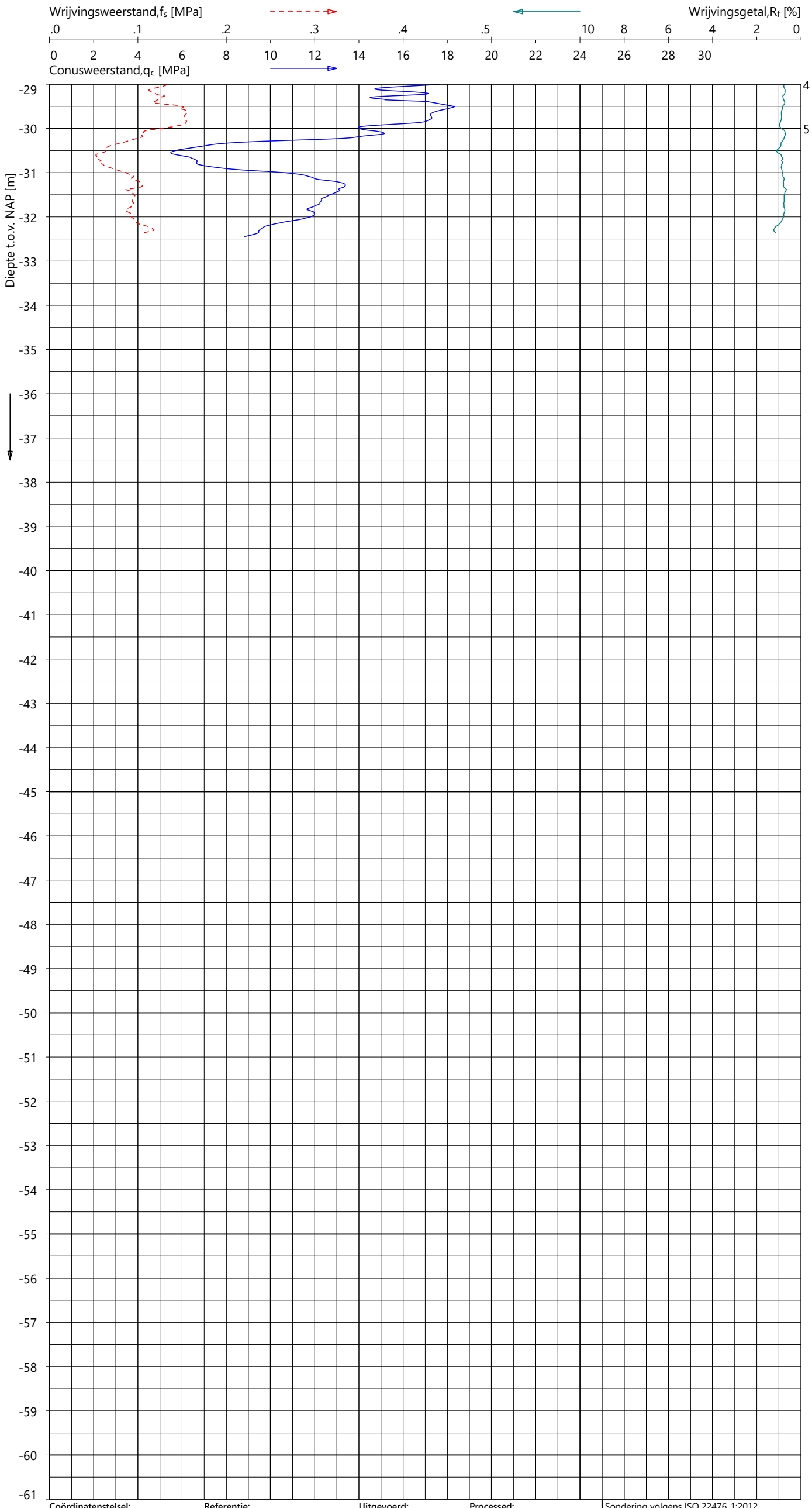
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 018_001

2423-243299
KIJ-DIM380 018_001 - 1

GeoVisual 4.4.0 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-09-17 16:10:29

2423-243299



Indicatieve bodembeschrijving

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

- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND, siltig / SILT, zandig
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND, siltig / SILT, zandig

Coördinatenstelsel:	**Referentie:**	**Uitgevoerd:**	**Processed:**
RD	NAP	SBT	FDV
X: 107021.0 m	MV = NAP -2.33 m	d.d. 03-sep-2024	d.d. 10-sep-2024
Y: 440817.2 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

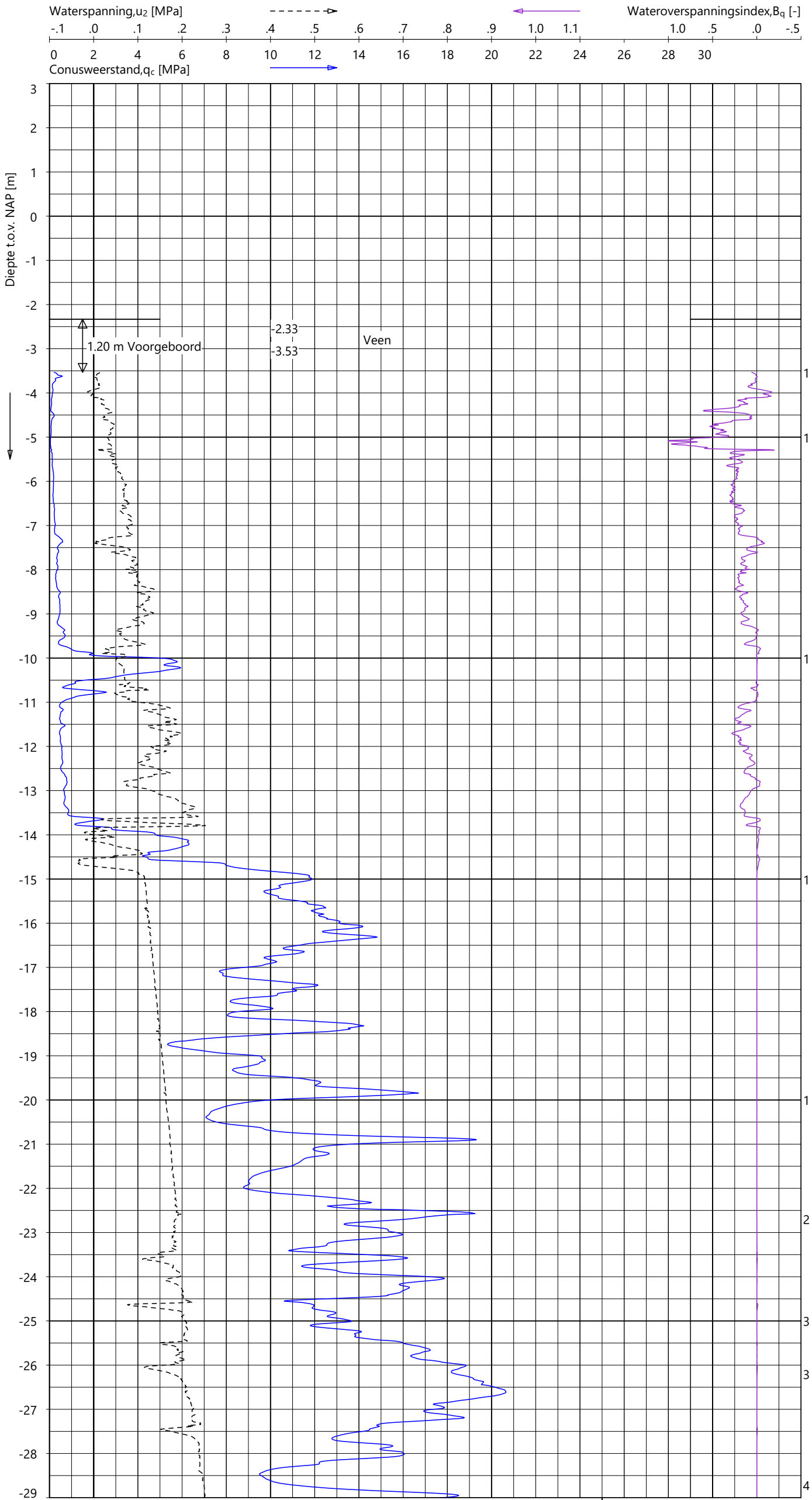
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

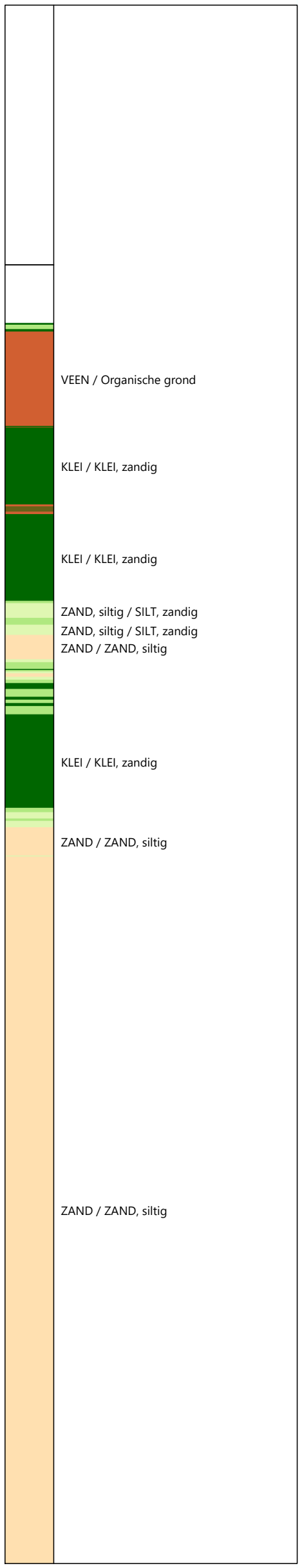
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 018_001**

KIJ-DIM380 018_001 - 2

GeoVisual 4.4.0 / 02_QcU2BqClass-R3 / 2024-09-17 16:10:58





Indicatieve bodembeschrijving

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

Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	SBT	FDV
X: 107021.0 m	MV = NAP -2.33 m	d.d. 03-sep-2024	d.d. 10-sep-2024
Y: 440817.2 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

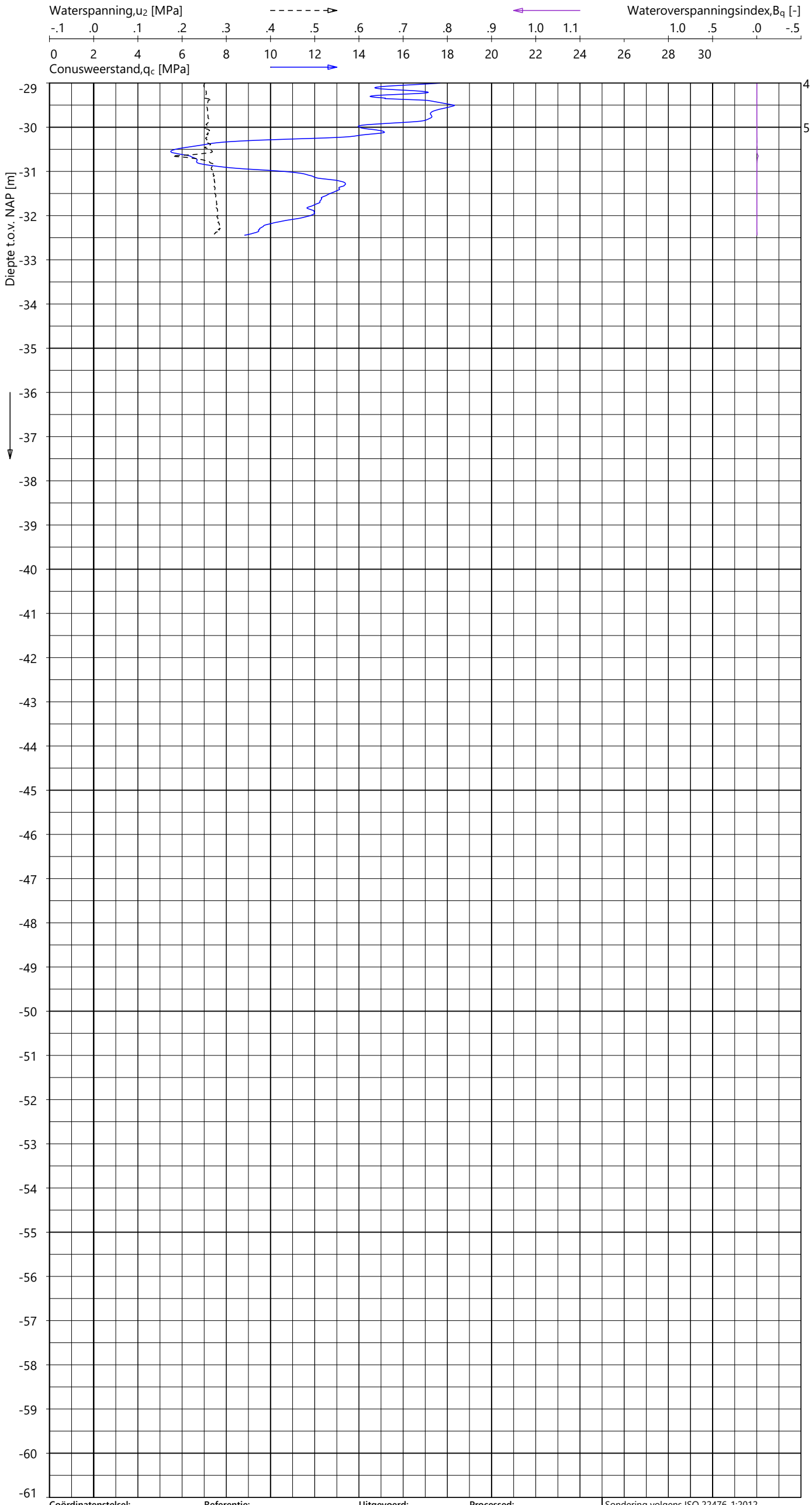
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 018_001

2423-243299
KIJ-DIM380 018_001 - 1

GeoVisual 4.4.0 / 02_QcU2BqClass-R3 / 2024-09-17 16:10:58

2423-243299



Indicatieve bodembeschrijving

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

- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND, siltig / SILT, zandig
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND, siltig / SILT, zandig

Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	SBT	FDV
X: 107021.0 m	MV = NAP -2.33 m	d.d. 03-sep-2024	d.d. 10-sep-2024
Y: 440817.2 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2648
Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

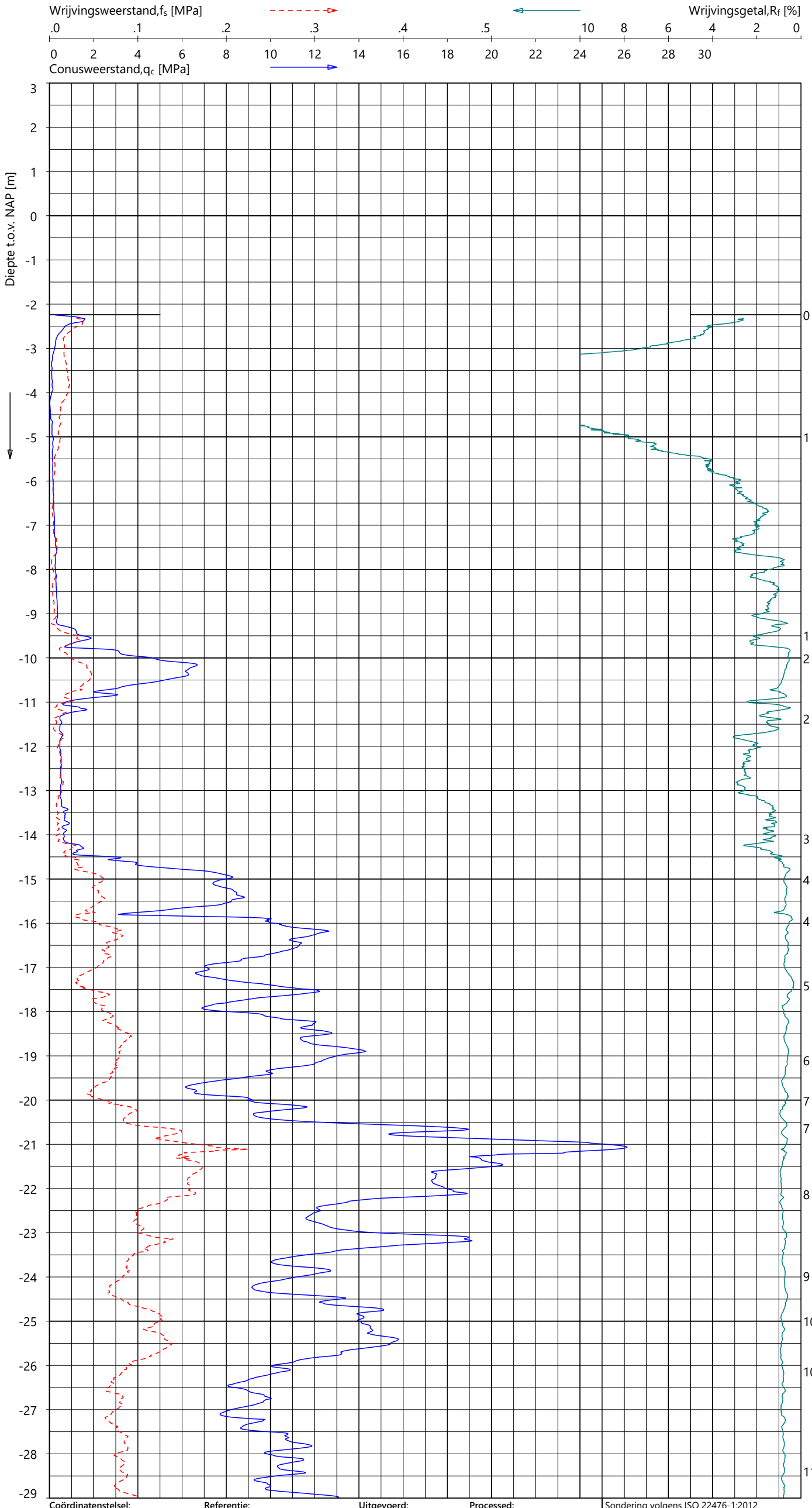
SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 018_001

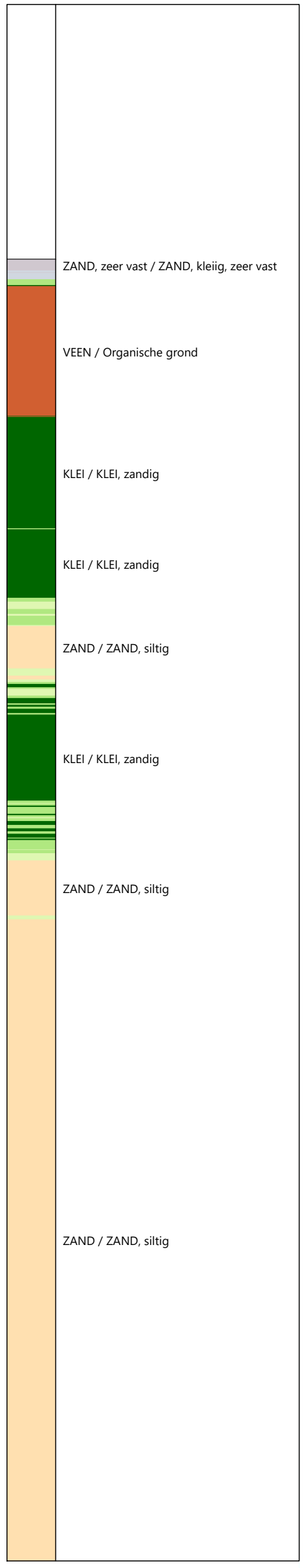
KIJ-DIM380 018_001 - 2

GeoVisual 4.4.0 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-09-11 15:37:35



Indicatieve bodembeschrijving

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



Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	SBT	FDV
X: 107019.9 m	MV = NAP -2.24 m	d.d. 02-sep-2024	d.d. 10-sep-2024
Y: 440834.6 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-3105
Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

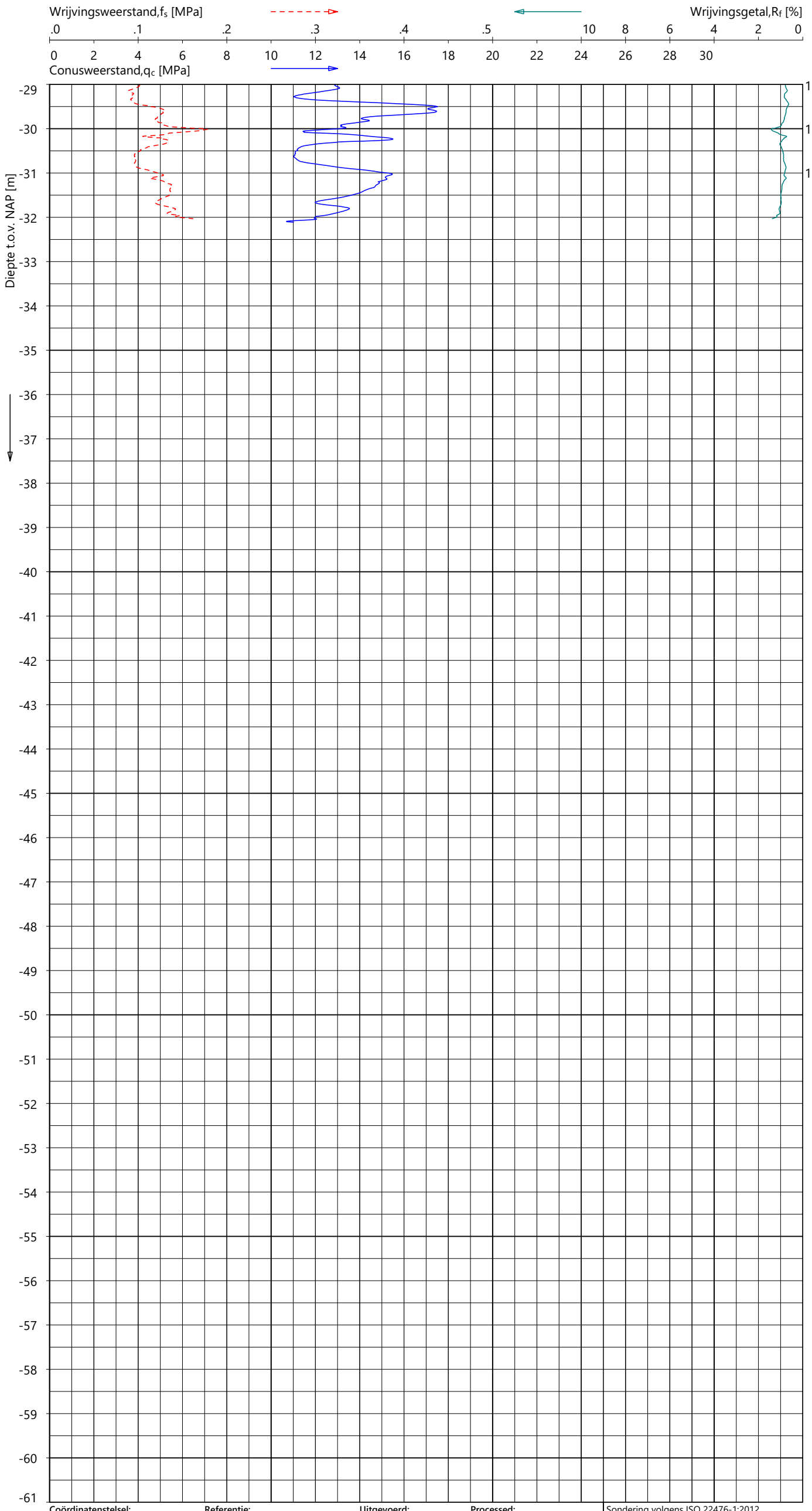
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 018_002

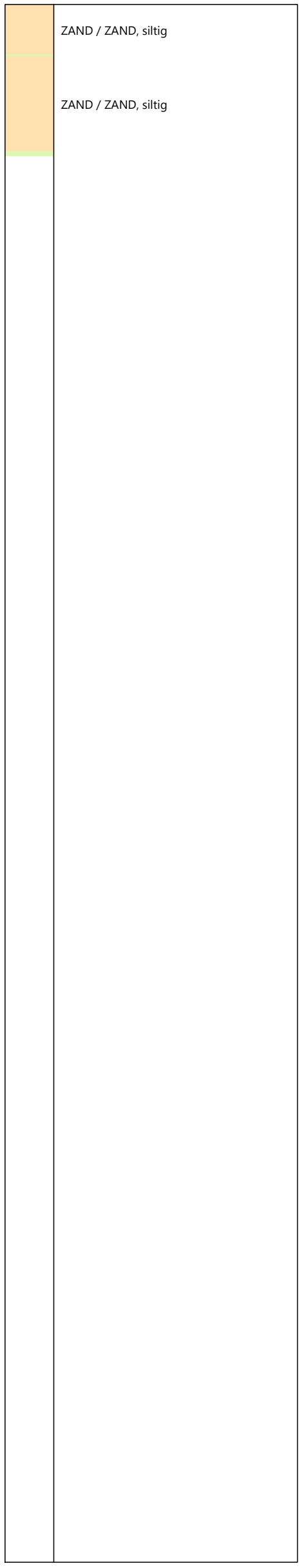
2423-243299
KIJ-DIM380 018_002 - 1

GeoVisual 4.4.0 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-09-11 15:37:35



Indicatieve bodembeschrijving

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



Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:	
RD	NAP	SBT	FDV	Sondering volgens ISO 22476-1:2012
X: 107019.9 m	MV = NAP -2.24 m	d.d. 02-sep-2024	d.d. 10-sep-2024	Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Y: 440834.6 m				Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-3105
				Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

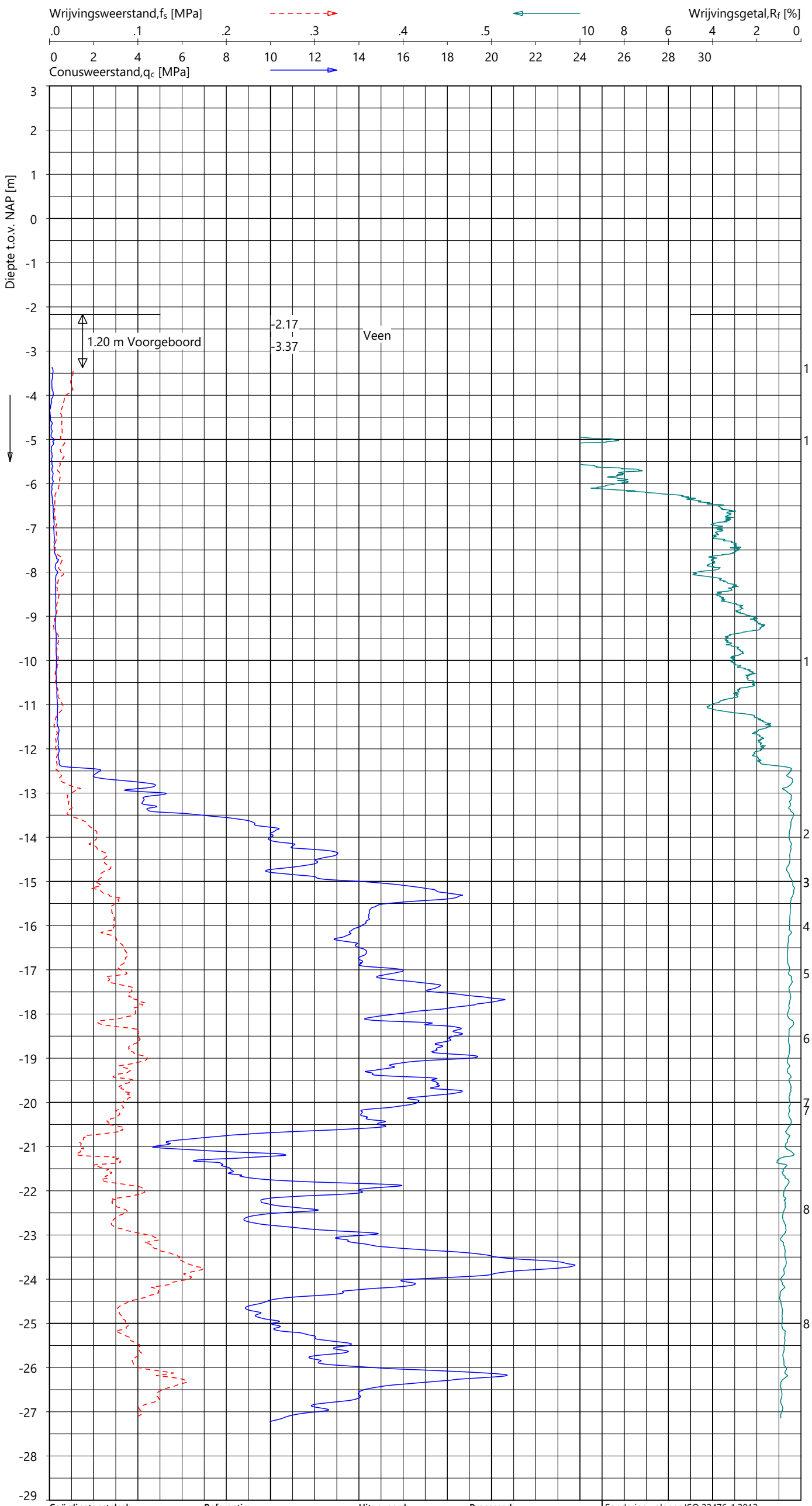
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 018_002**

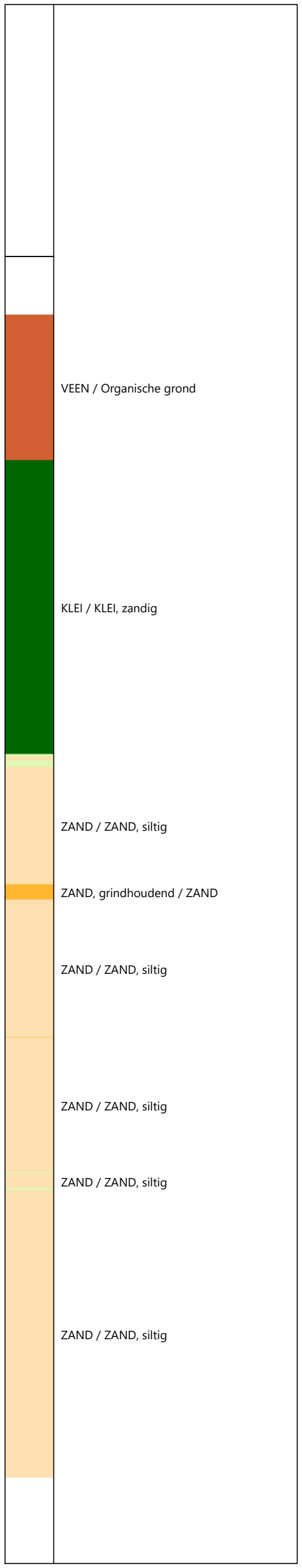
2423-243299
KIJ-DIM380 018_002 - 2

GeoVisual 4.4.0 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-09-11 15:38:49



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: 107237.8 m	MV = NAP -2.17 m	d.d. 03-sep-2024	d.d. 10-sep-2024
Y: 441145.2 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2648
Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

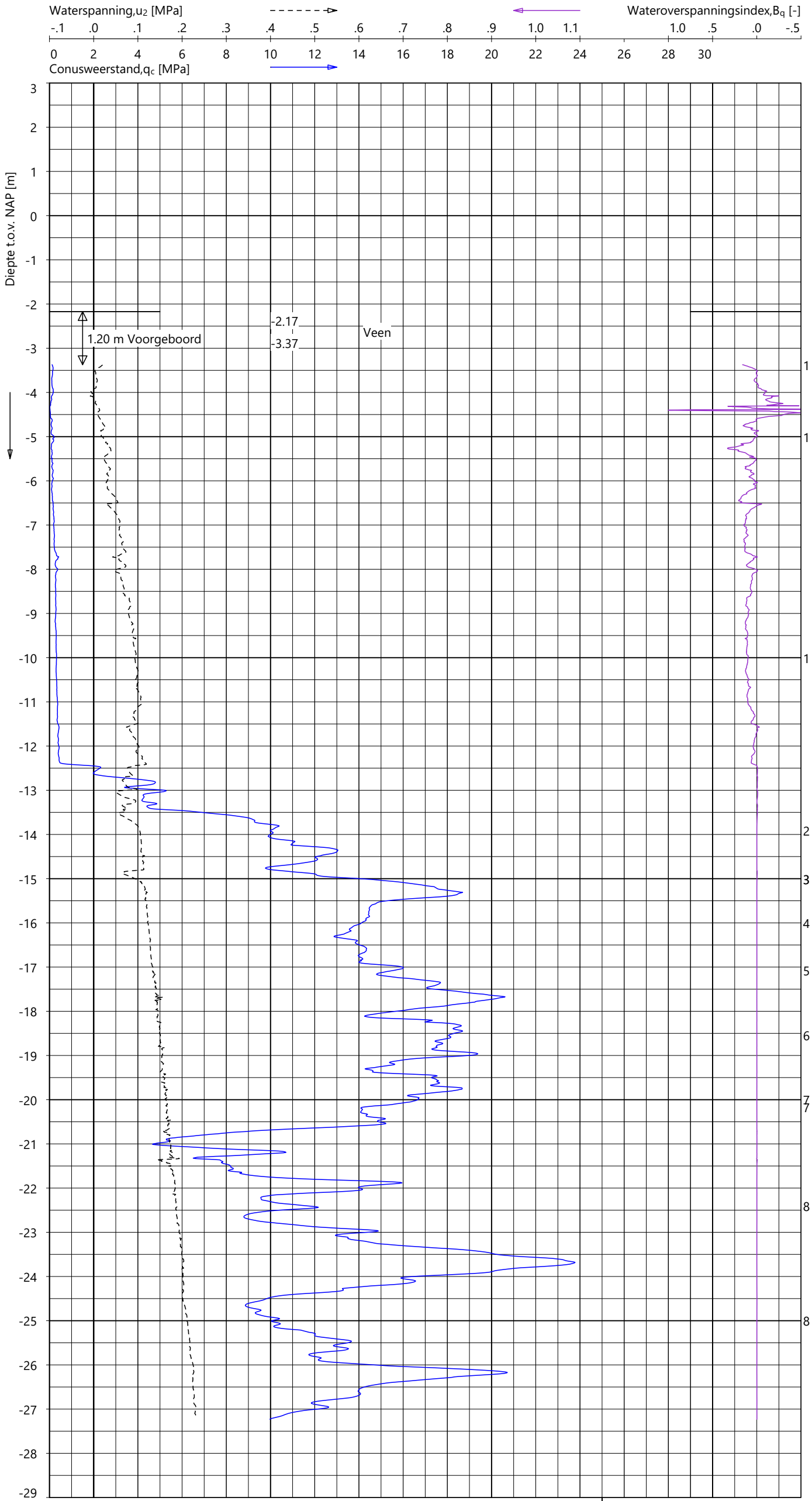
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 019_001

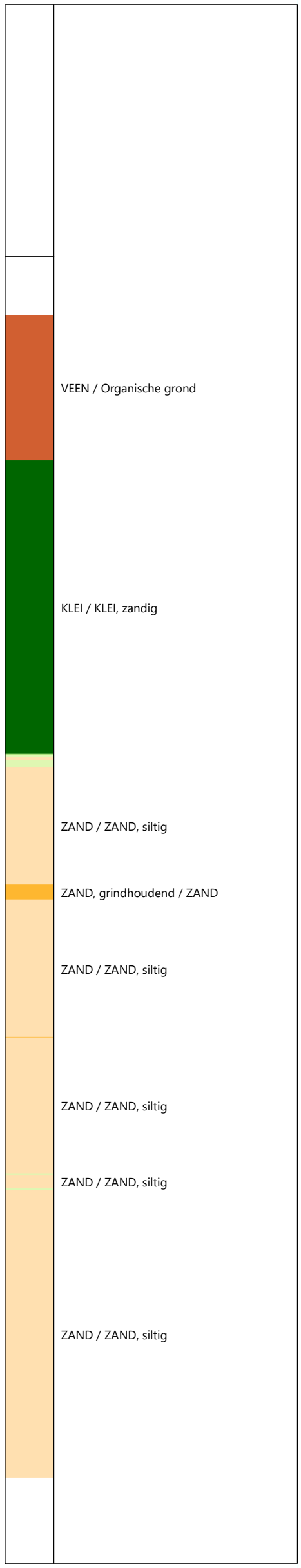
2423-243299
KIJ-DIM380 019_001 - 1

GeoVisual 4.4.0 / 02_QcU2BqClass-R3 / 2024-09-11 16:48:27



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: 107237.8 m	MV = NAP -2.17 m	d.d. 03-sep-2024	d.d. 10-sep-2024
Y: 441145.2 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

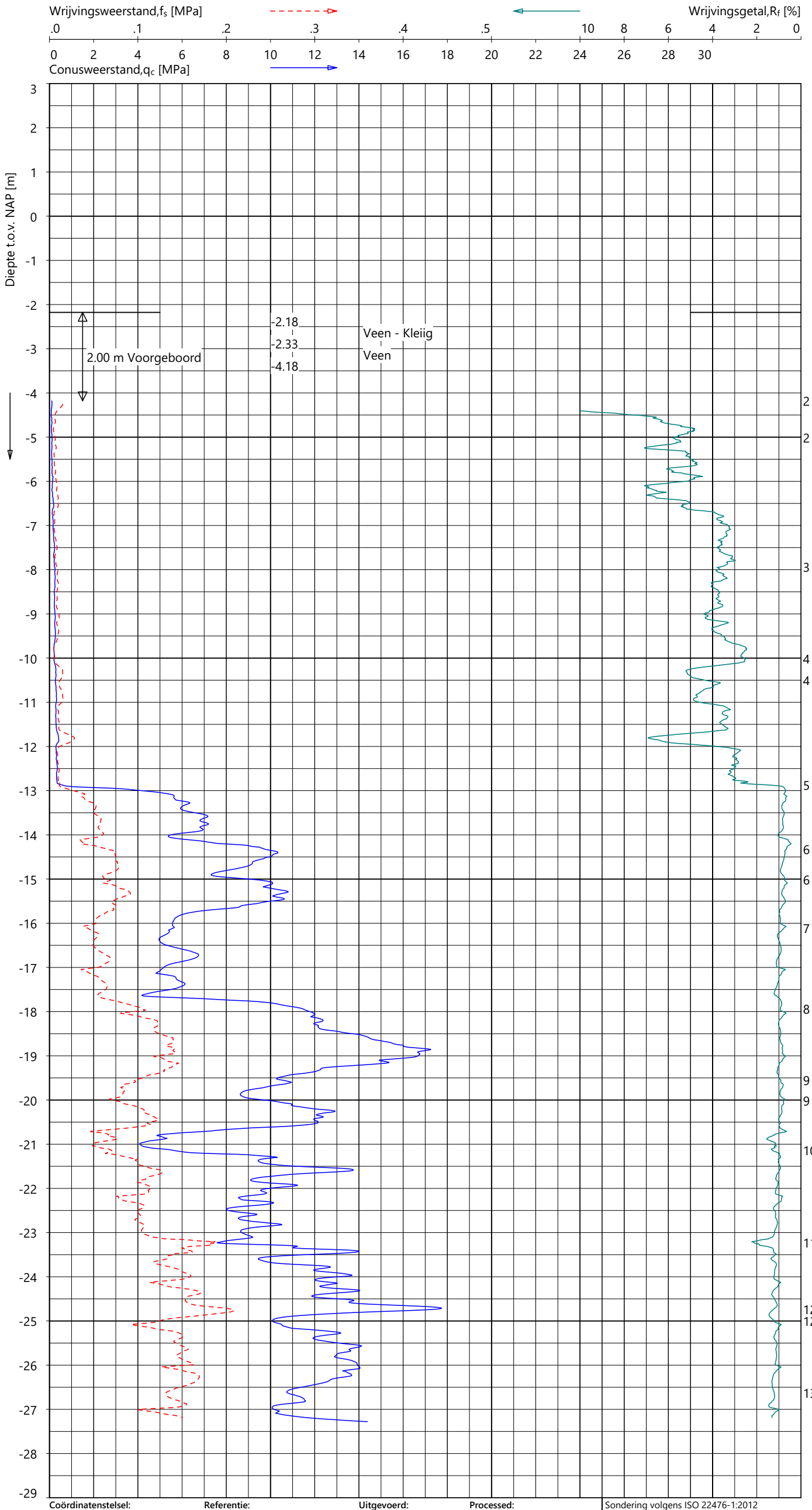
Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 019_001**

2423-243299
KIJ-DIM380 019_001 - 1

GeoVisual 4.4.0 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-09-11 15:37:35

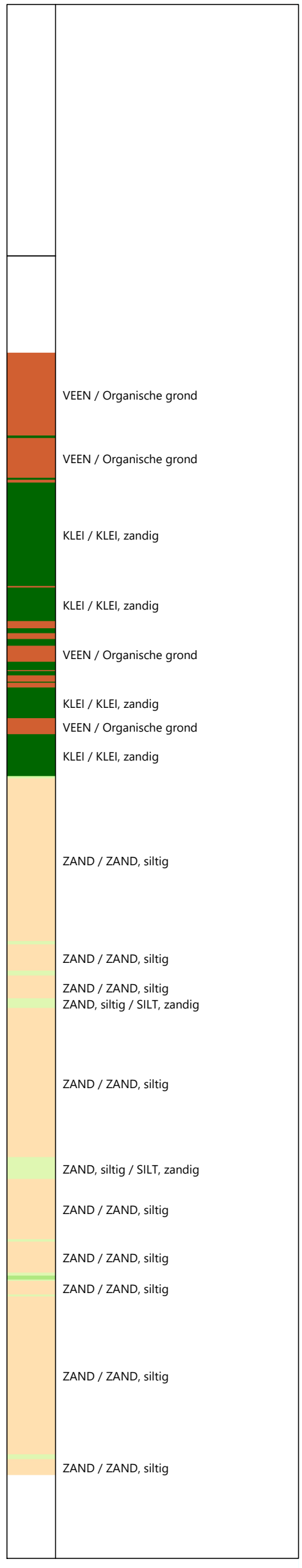
2423-243299

KIJ-DIM380 019_002 - 1



Indicatieve bodembeschrijving

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



Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	SC	LM
X: 107244.2 m	MV = NAP -2.18 m	d.d. 03-sep-2024	d.d. 10-sep-2024
Y: 441130.6 m			

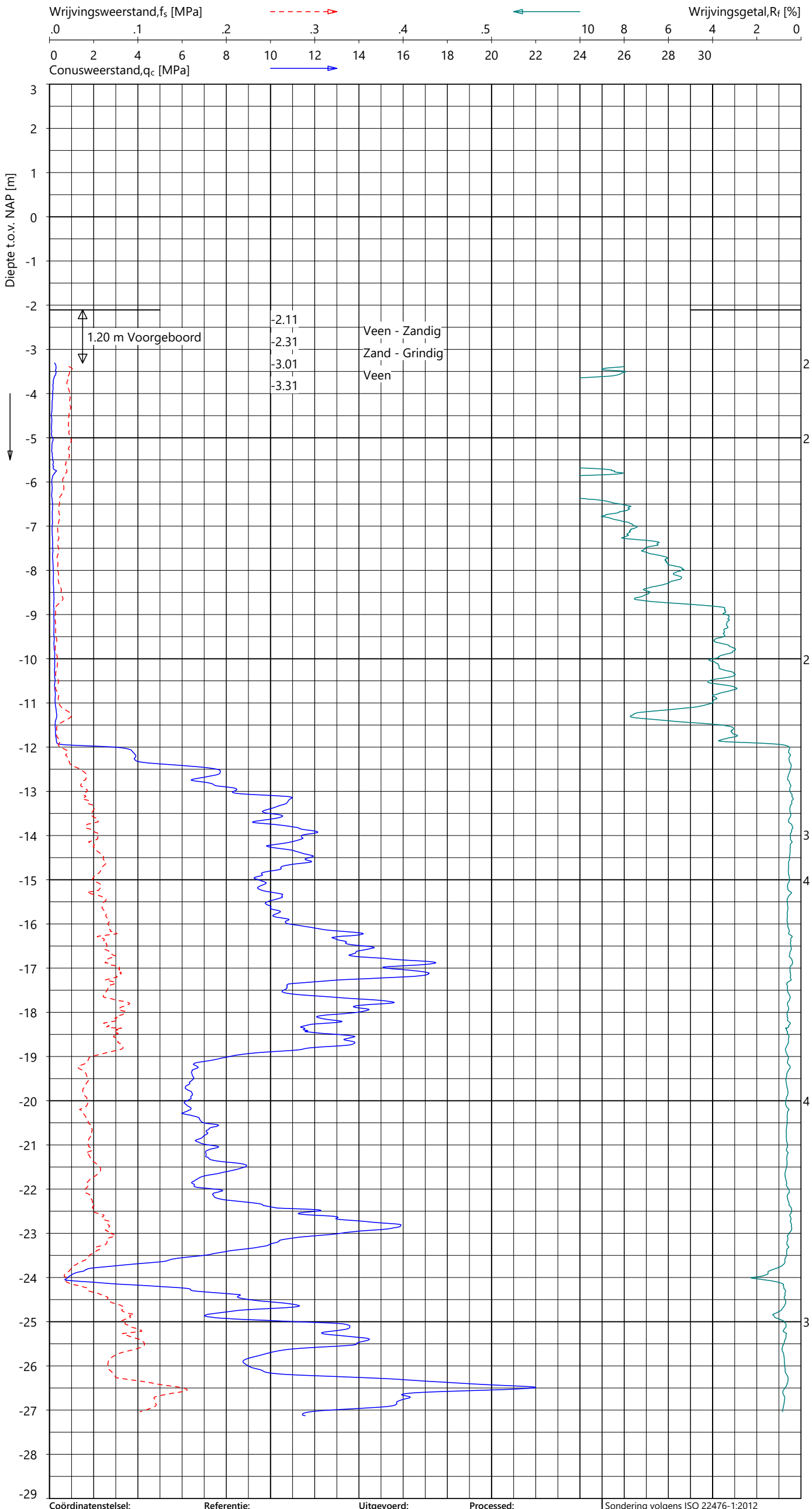
Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-3186
Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

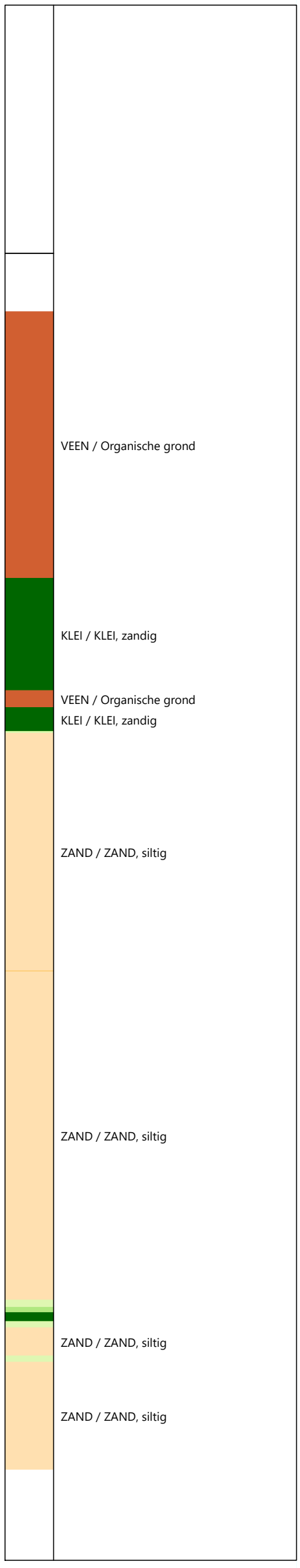
Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 019_002

FUGRO



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: 107471.4 m	MV = NAP -2.11 m	d.d. 08-aug-2024	d.d. 13-sep-2024
Y: 441455.9 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 PLAATSELIJK KLEEFMETING

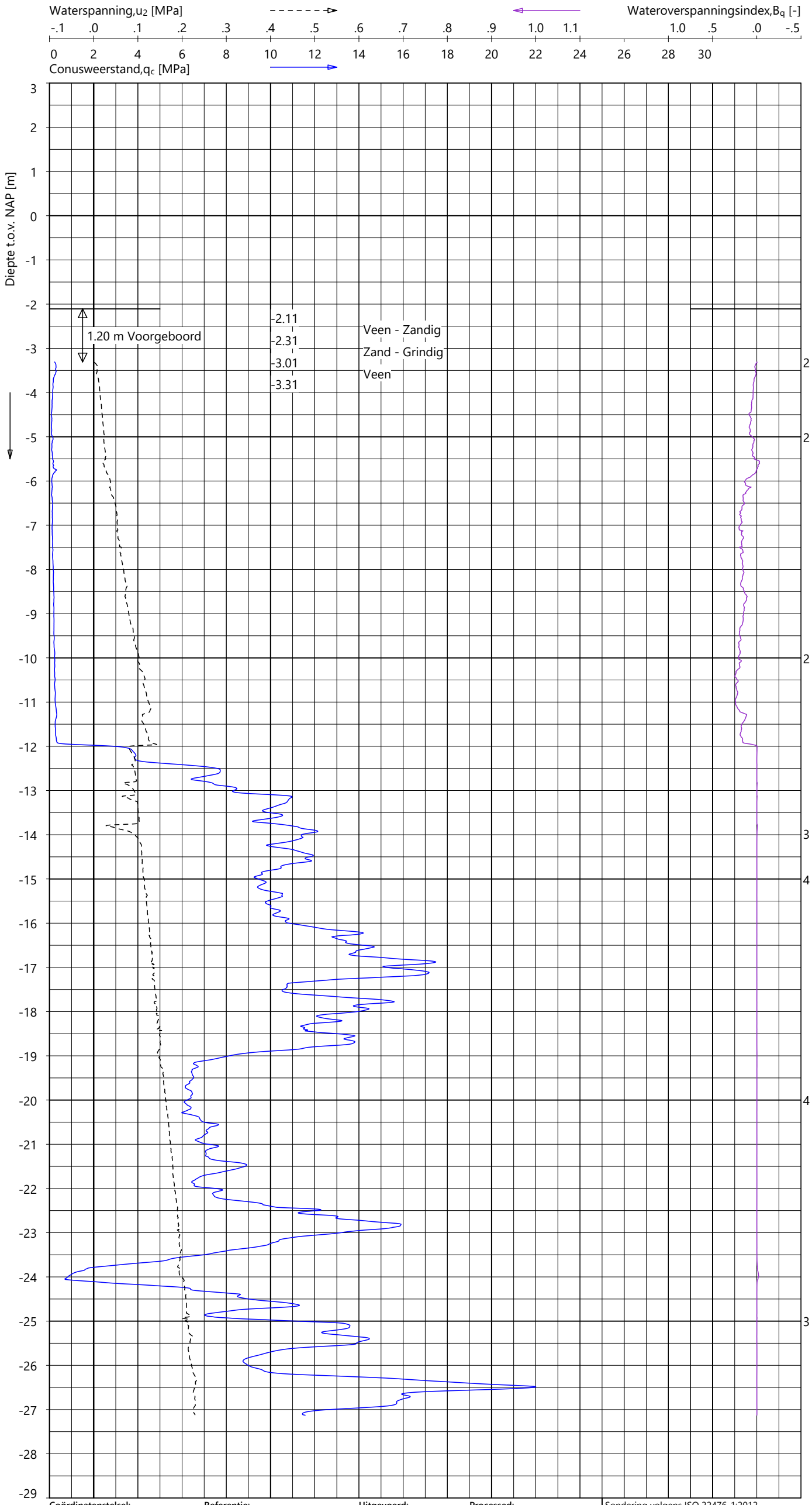
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 020_001

GeoVisual 4.4.0 / 02_QcU2BqClass-R3 / 2024-09-13 11:18:18

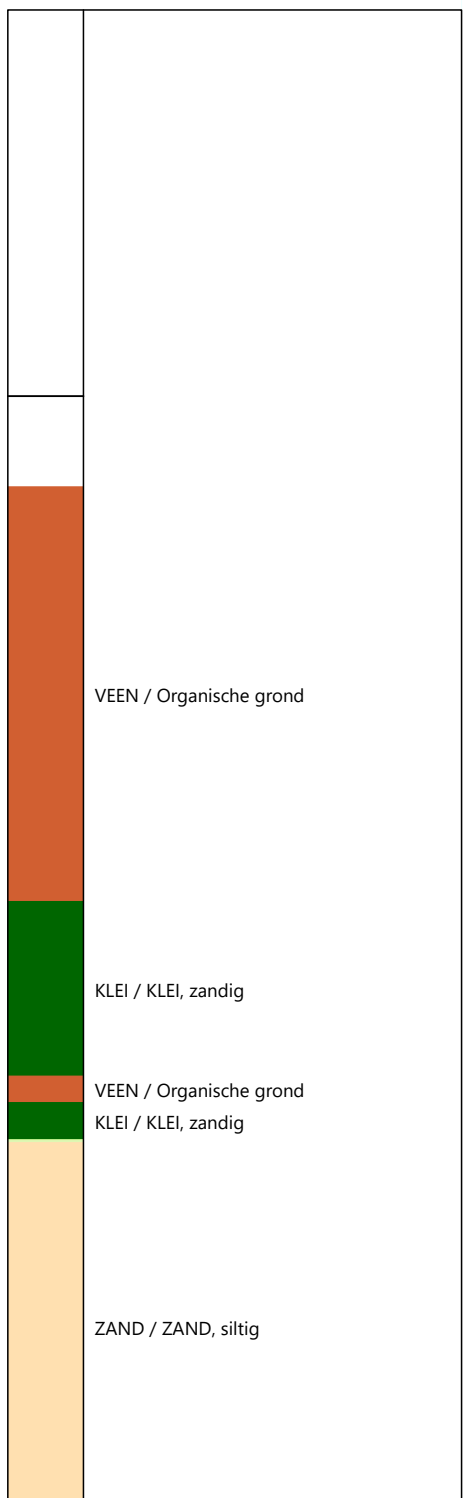
2423-243299

KIJ-DIM380 020_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
X: 107471.4 m	MV = NAP -2.11 m	d.d. 08-aug-2024	d.d. 13-sep-2024
Y: 441455.9 m			

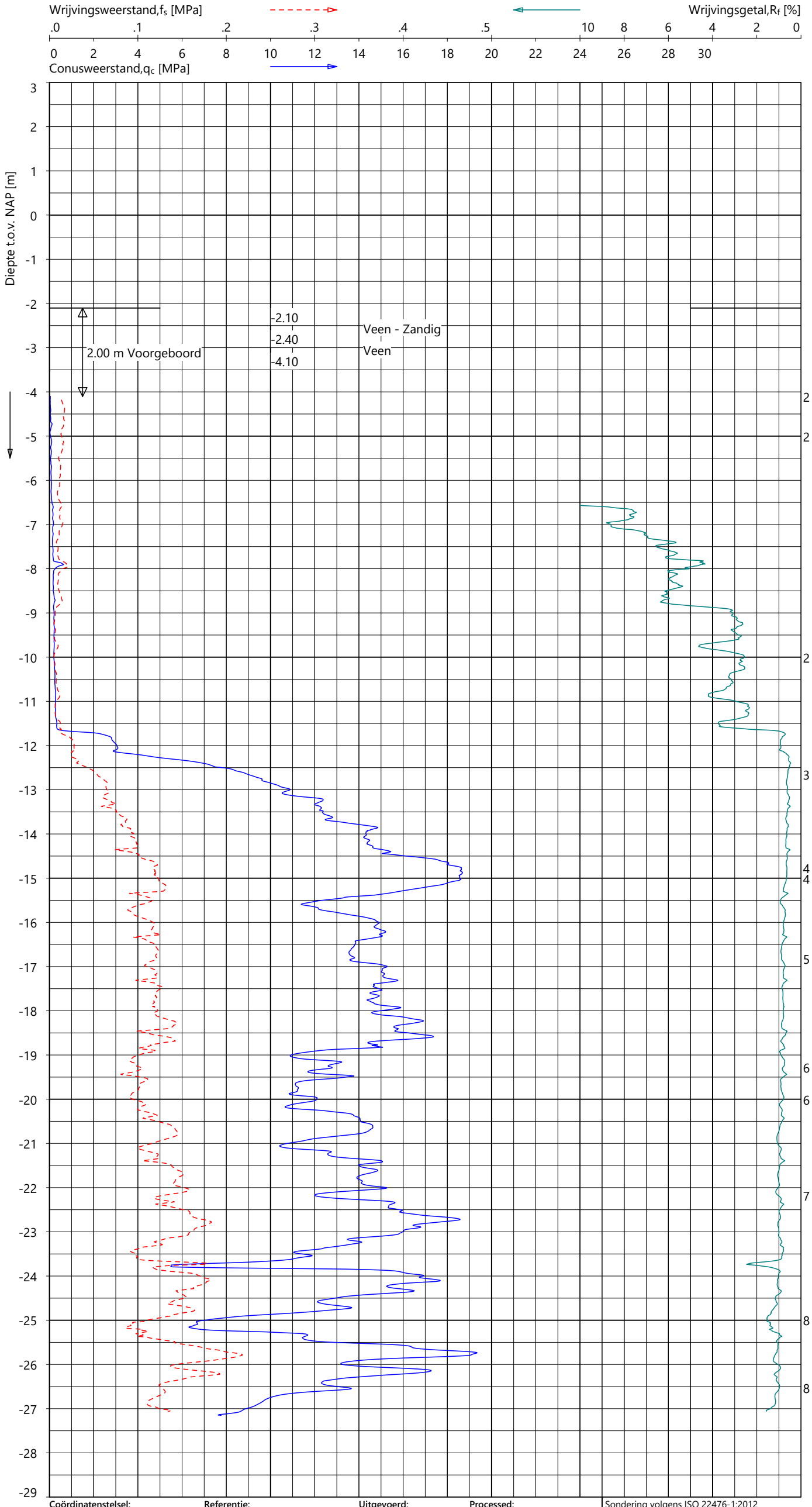
Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2683
Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

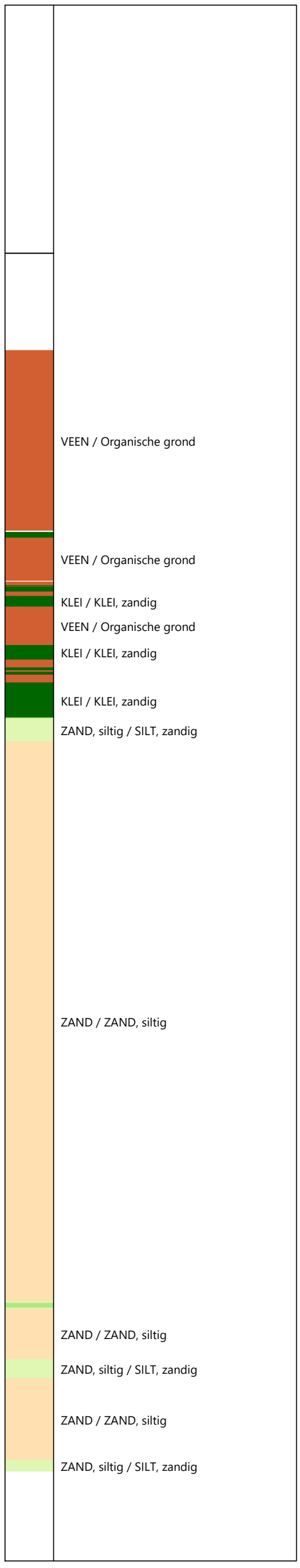
Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 020_001**

GeoVisual 4.4.0 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-09-13 11:17:18



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: 107456.2 m	MV = NAP -2.10 m	d.d. 08-aug-2024	d.d. 13-sep-2024
Y: 441450.2 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-3053
Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

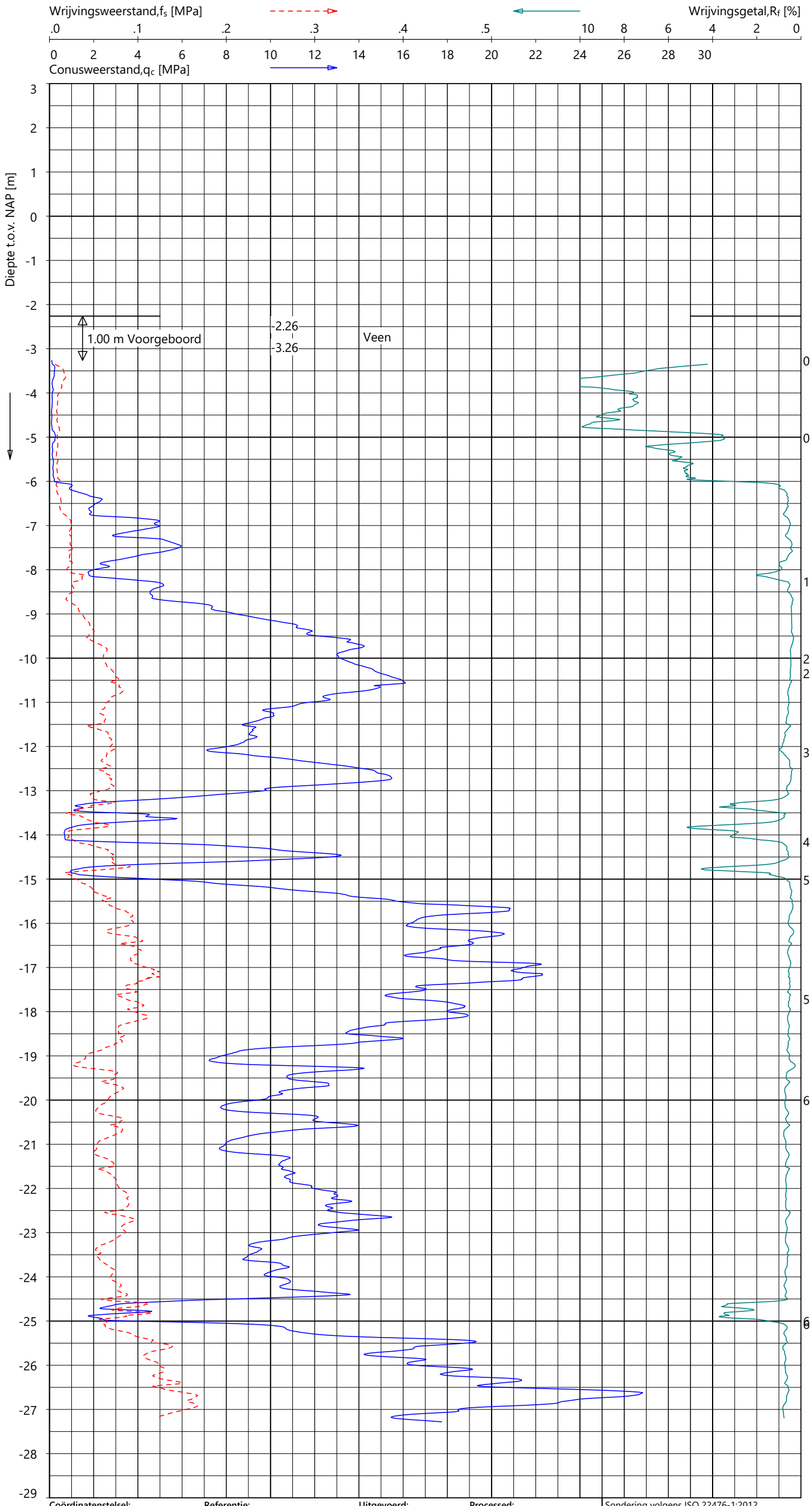
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 020_002

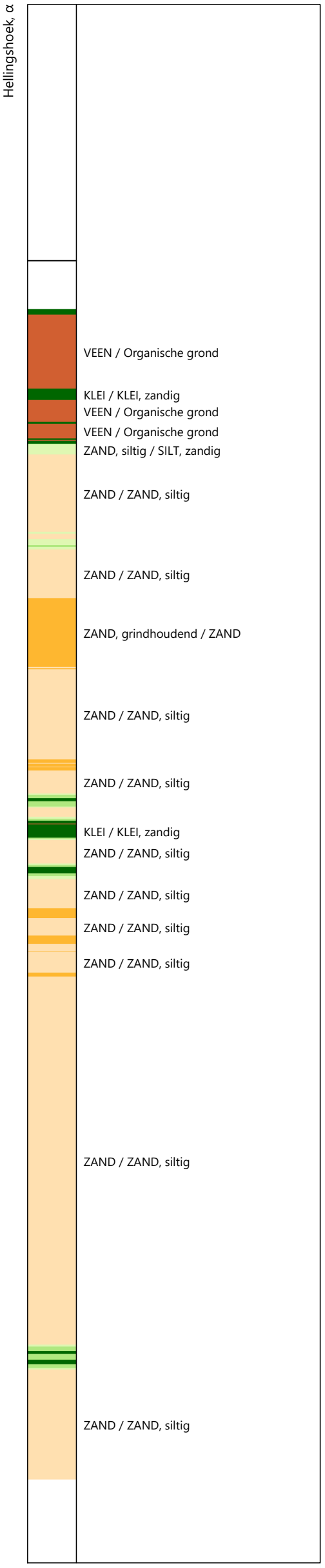
2423-243299
KIJ-DIM380 020_002 - 1

GeoVisual 4.4.0 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-09-13 11:17:18



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: 107684.3 m	MV = NAP -2.26 m	d.d. 09-aug-2024	d.d. 13-sep-2024
Y: 441752.7 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

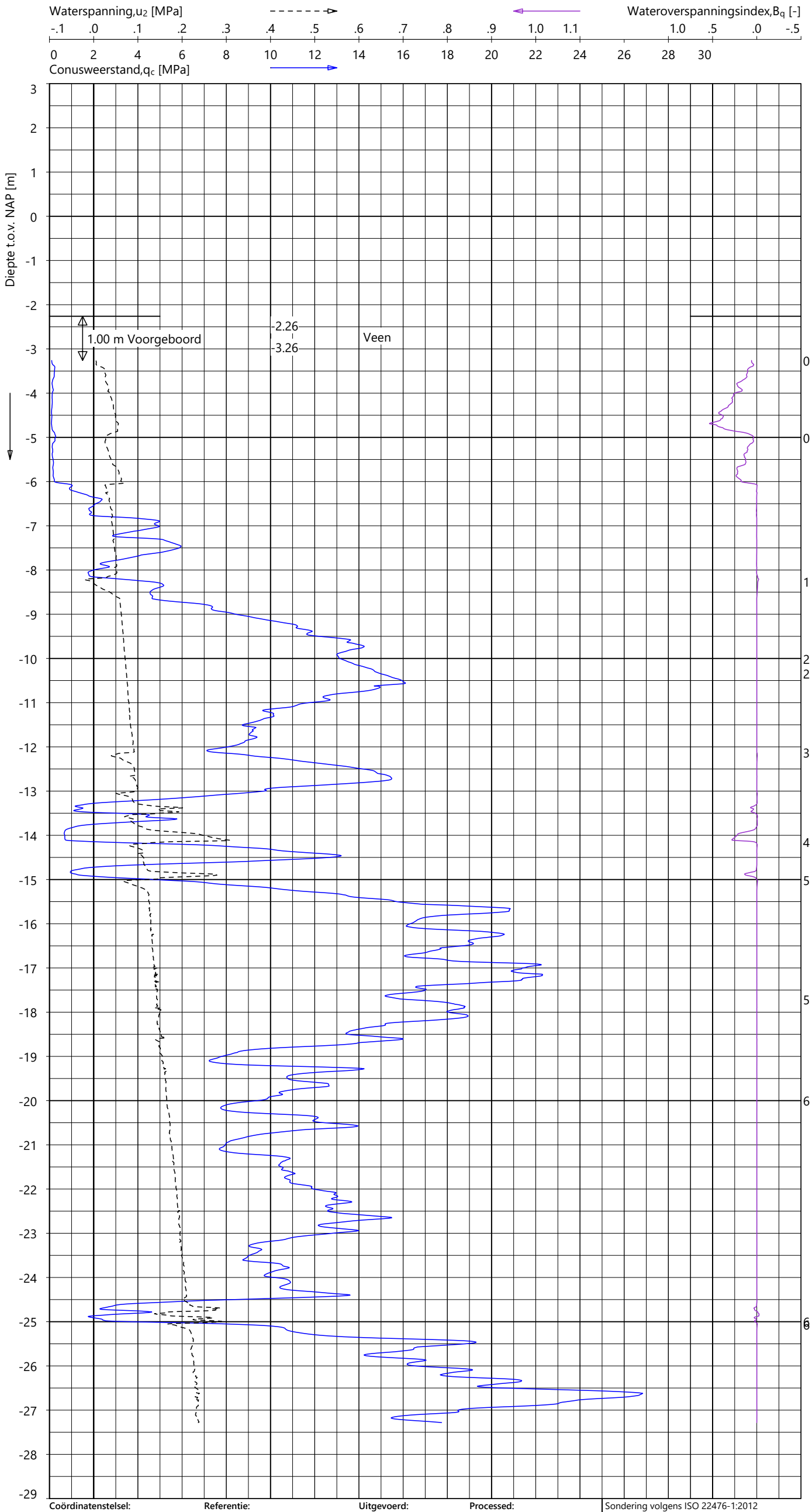
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 021_001

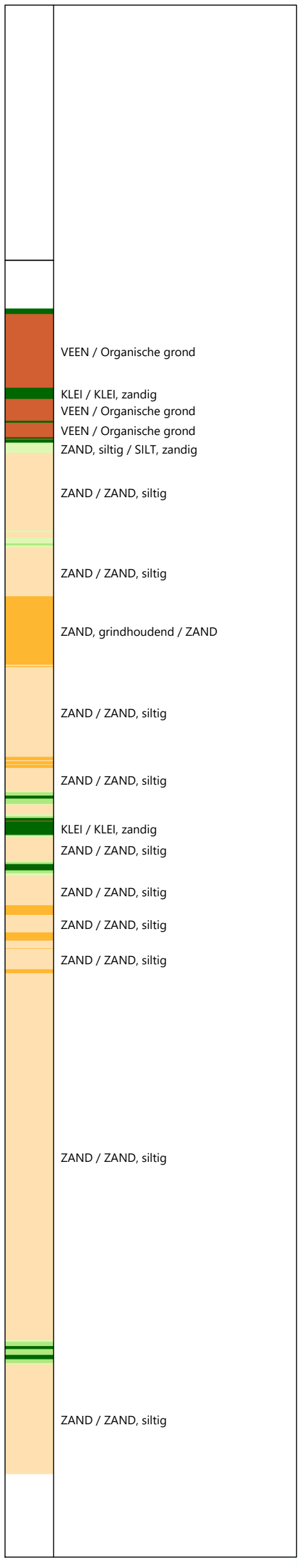
2423-243299
KIJ-DIM380 021_001 - 1

GeoVisual 4.4.0 / 02_QcU2BqClass-R3 / 2024-09-13 11:18:18



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: 107684.3 m	MV = NAP -2.26 m	d.d. 09-aug-2024	d.d. 13-sep-2024
Y: 441752.7 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

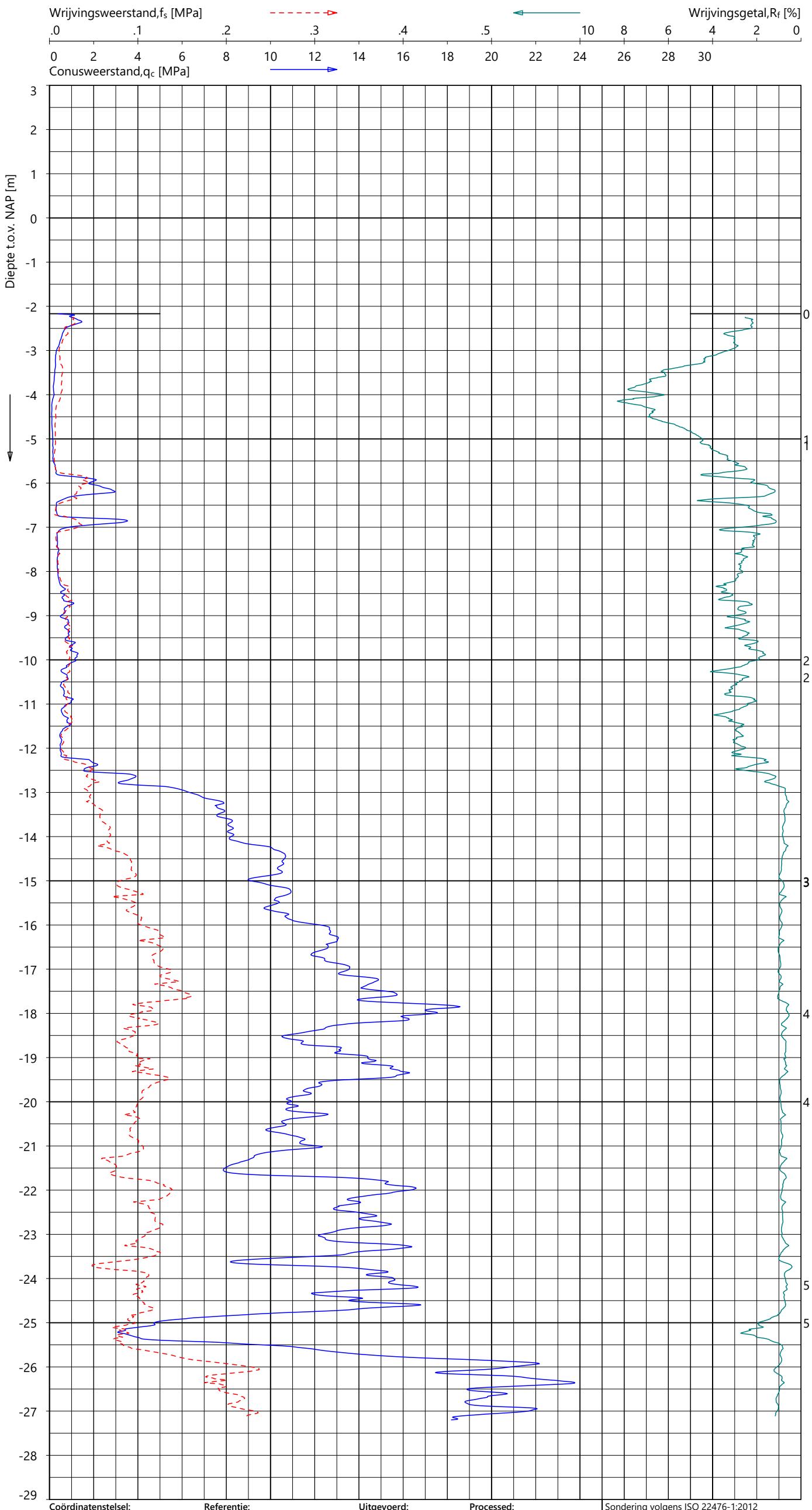
SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 021_001

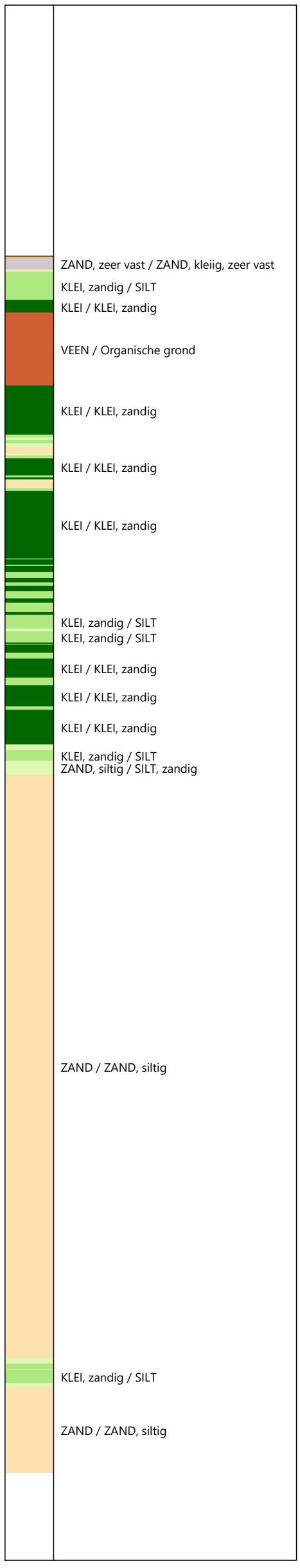
2423-243299
KIJ-DIM380 021_001 - 1

GeoVisual 4.4.0 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-09-13 11:17:18



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: 107673.2 m	MV = NAP -2.17 m	d.d. 09-aug-2024	d.d. 13-sep-2024
Y: 441769.2 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-3053
Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

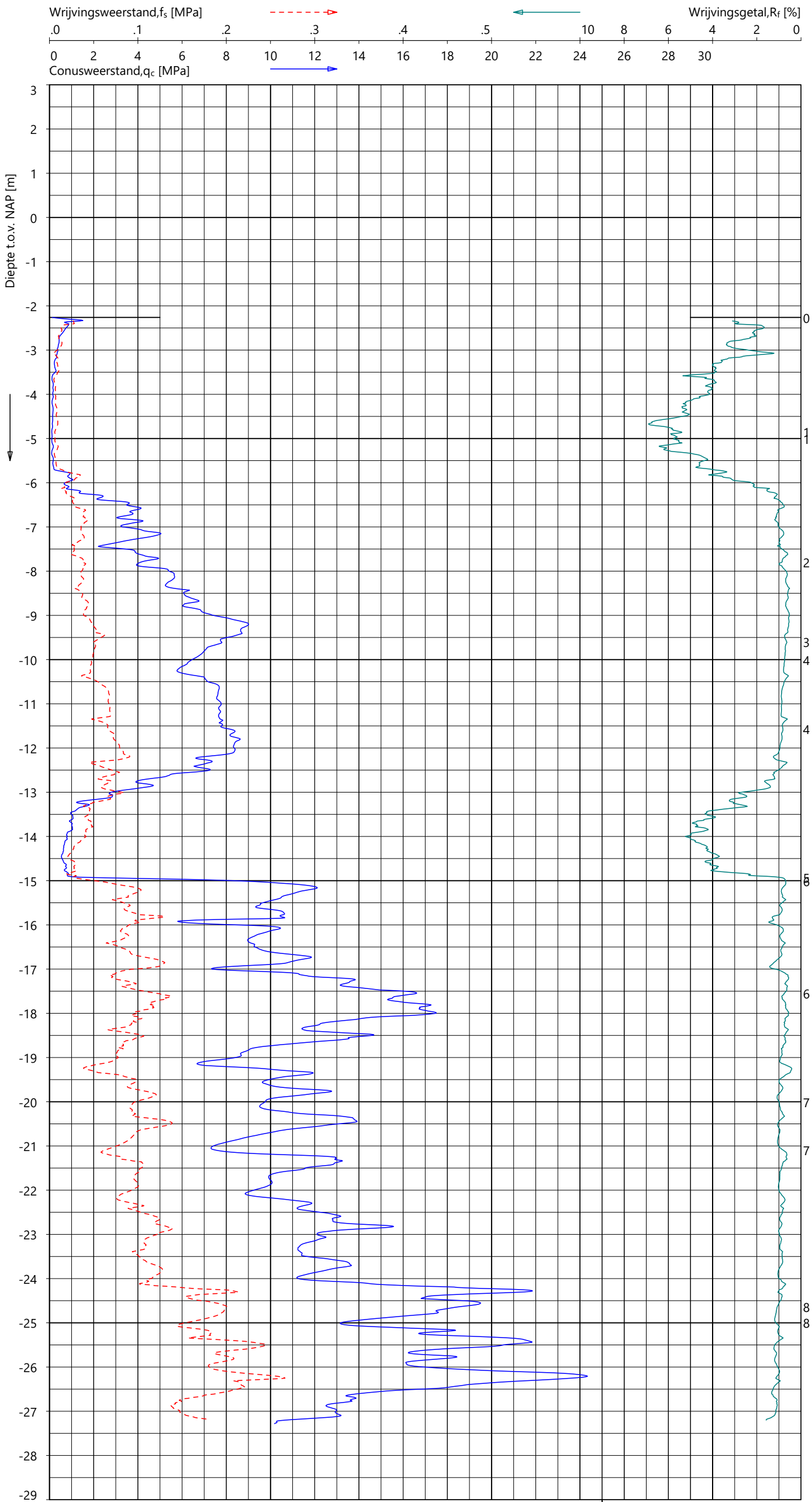
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 021_002

2423-243299
KIJ-DIM380 021_002 - 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.)

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

Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	RNB	RMZ
X: 107673.2 m	MV = NAP -2.26 m	d.d. 09-aug-2024	d.d. 19-aug-2024
Y: 441758.5 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-3053
Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

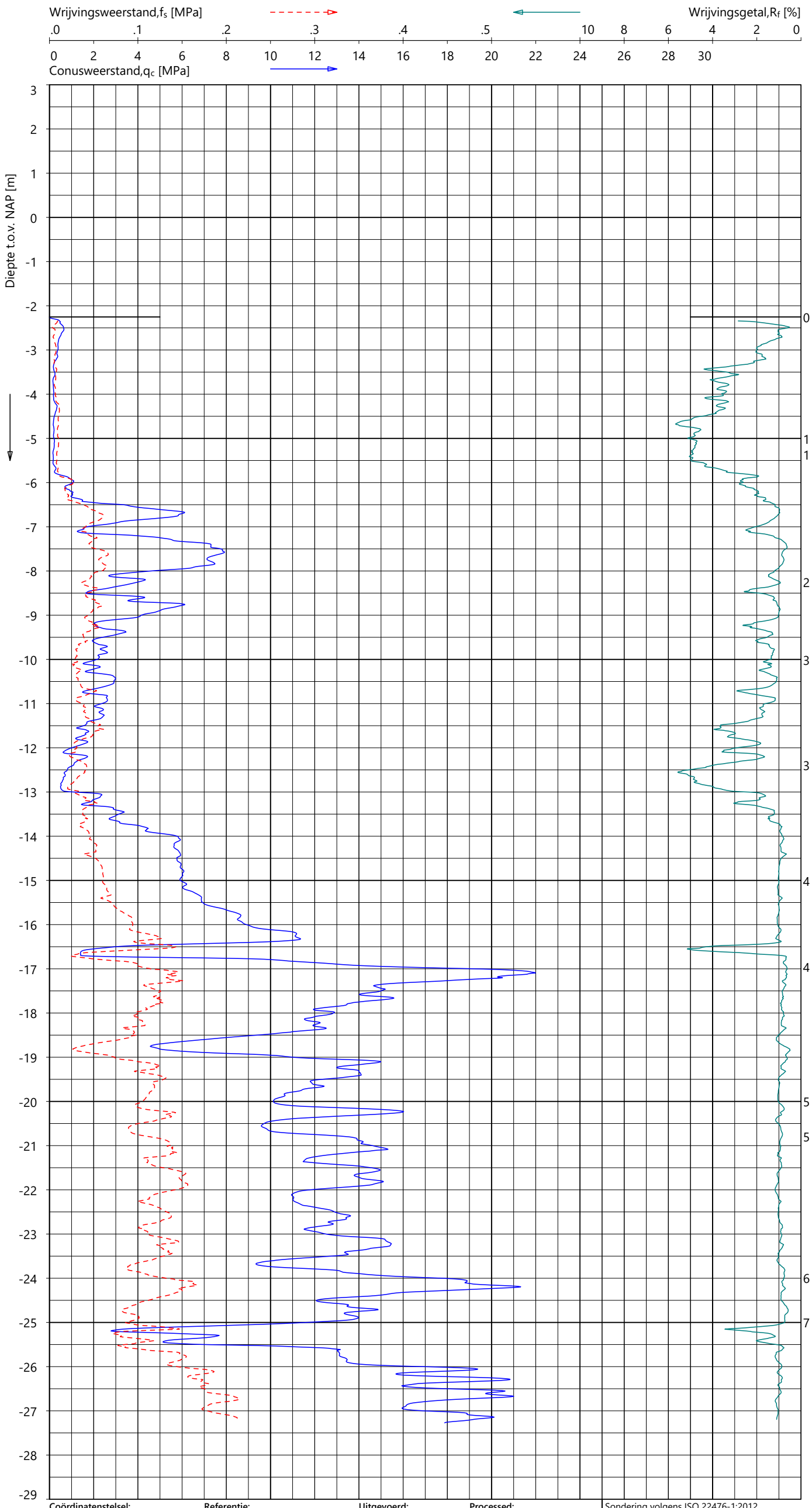
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 021_002A

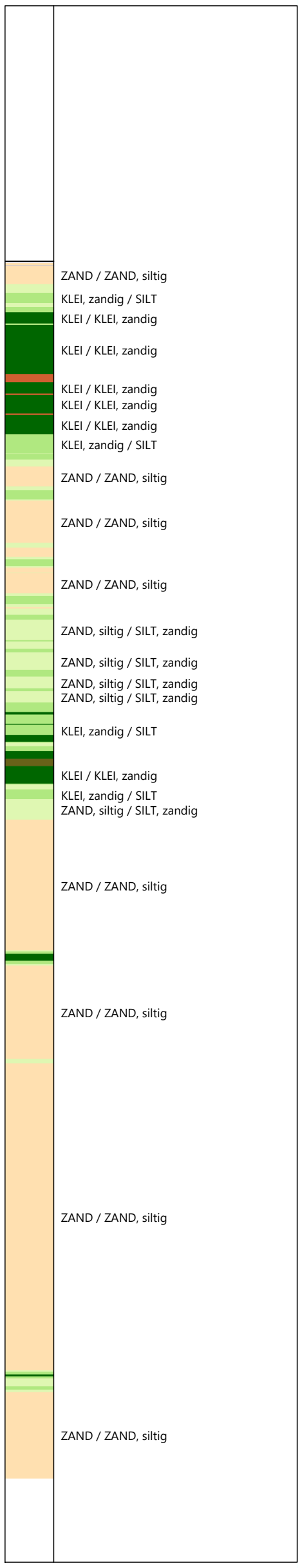
2423-243299
KIJ-DIM380 021_002A - 1

GeoVisual 4.3.2 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-08-20 13:22:54



Indicatieve bodembeschrijving

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



Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	RNB	RMZ
X: 107689.9 m	MV = NAP -2.25 m	d.d. 09-aug-2024	d.d. 19-aug-2024
Y: 441762.0 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-3053
Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

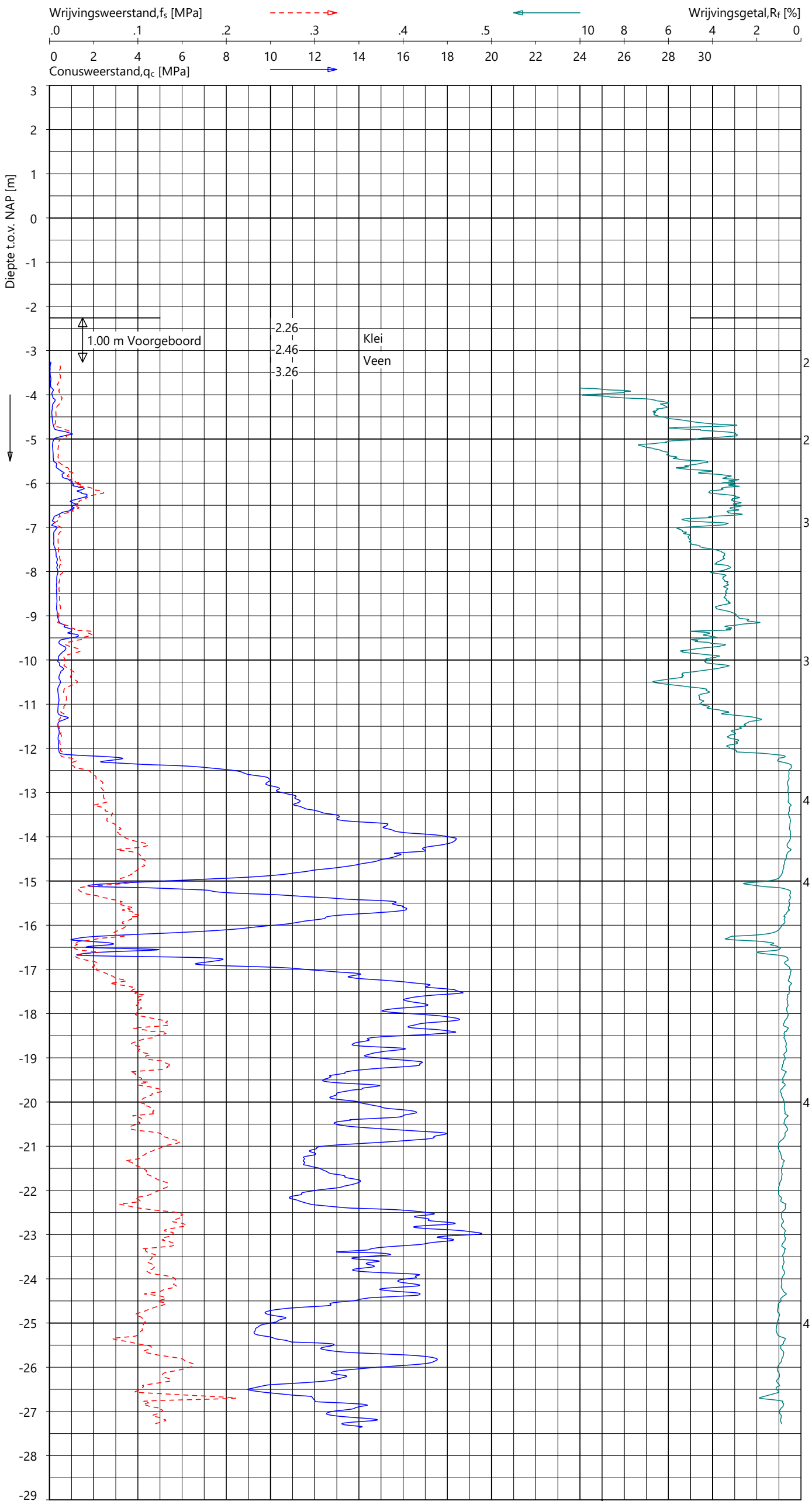
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 021_002B

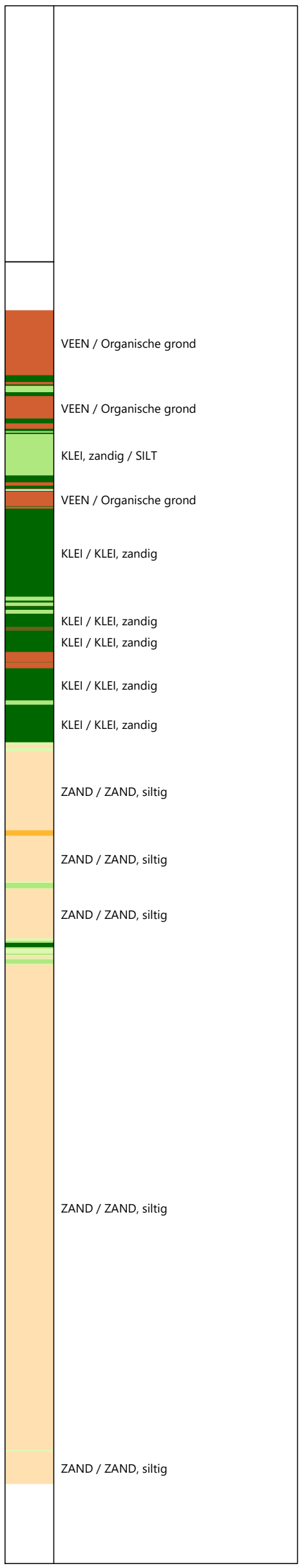
2423-243299
KIJ-DIM380 021_002B - 1

GeoVisual 4.4.3 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-10-25 06:50:15



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: 107902.9 m	MV = NAP -2.26 m	d.d. 17-okt-2024	d.d. 22-okt-2024
Y: 442080.6 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

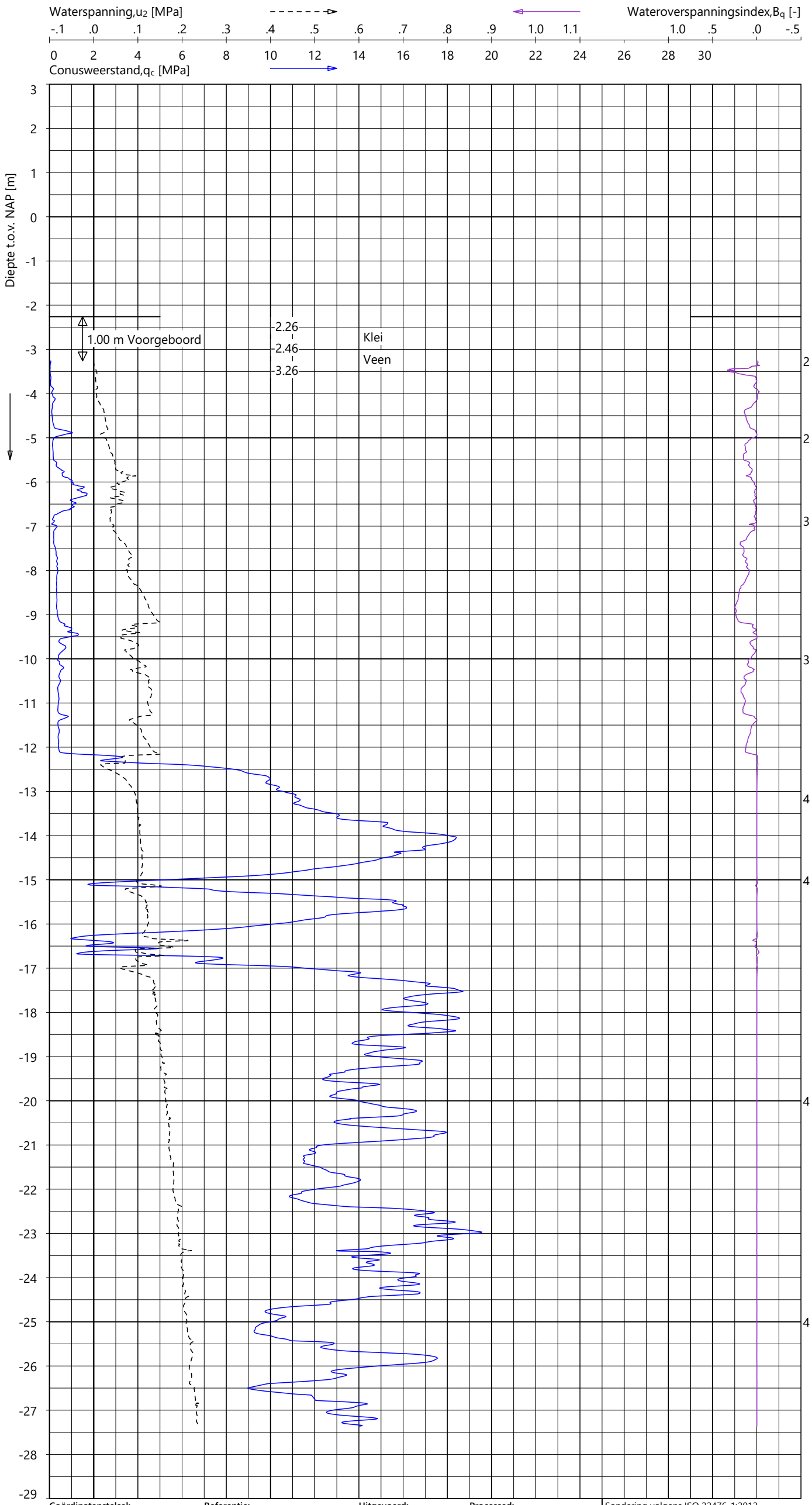
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

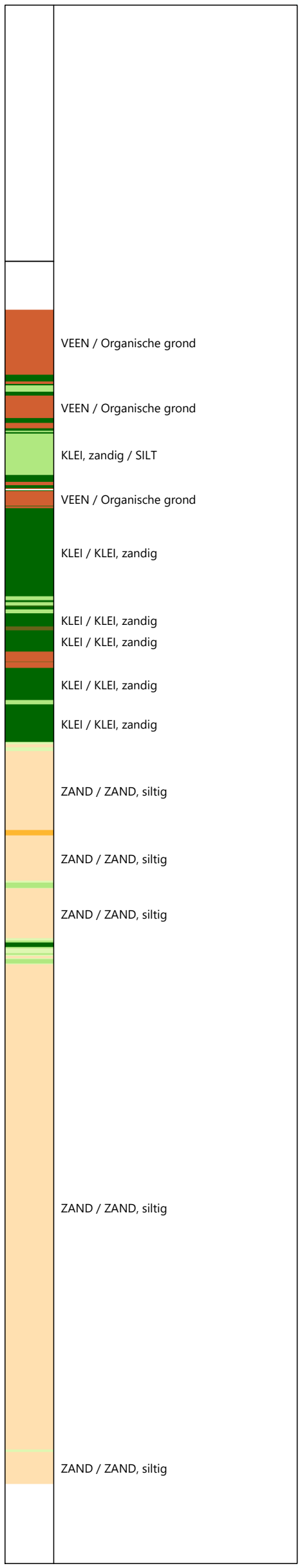
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 022_001

2423-243299
KIJ-DIM380 022_001 - 1

GeoVisual 4.4.3 / 02_QcU2BqClass-R3 / 2024-10-25 06:56:03





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: 107902.9 m	MV = NAP -2.26 m	d.d. 17-okt-2024	d.d. 22-okt-2024
Y: 442080.6 m			

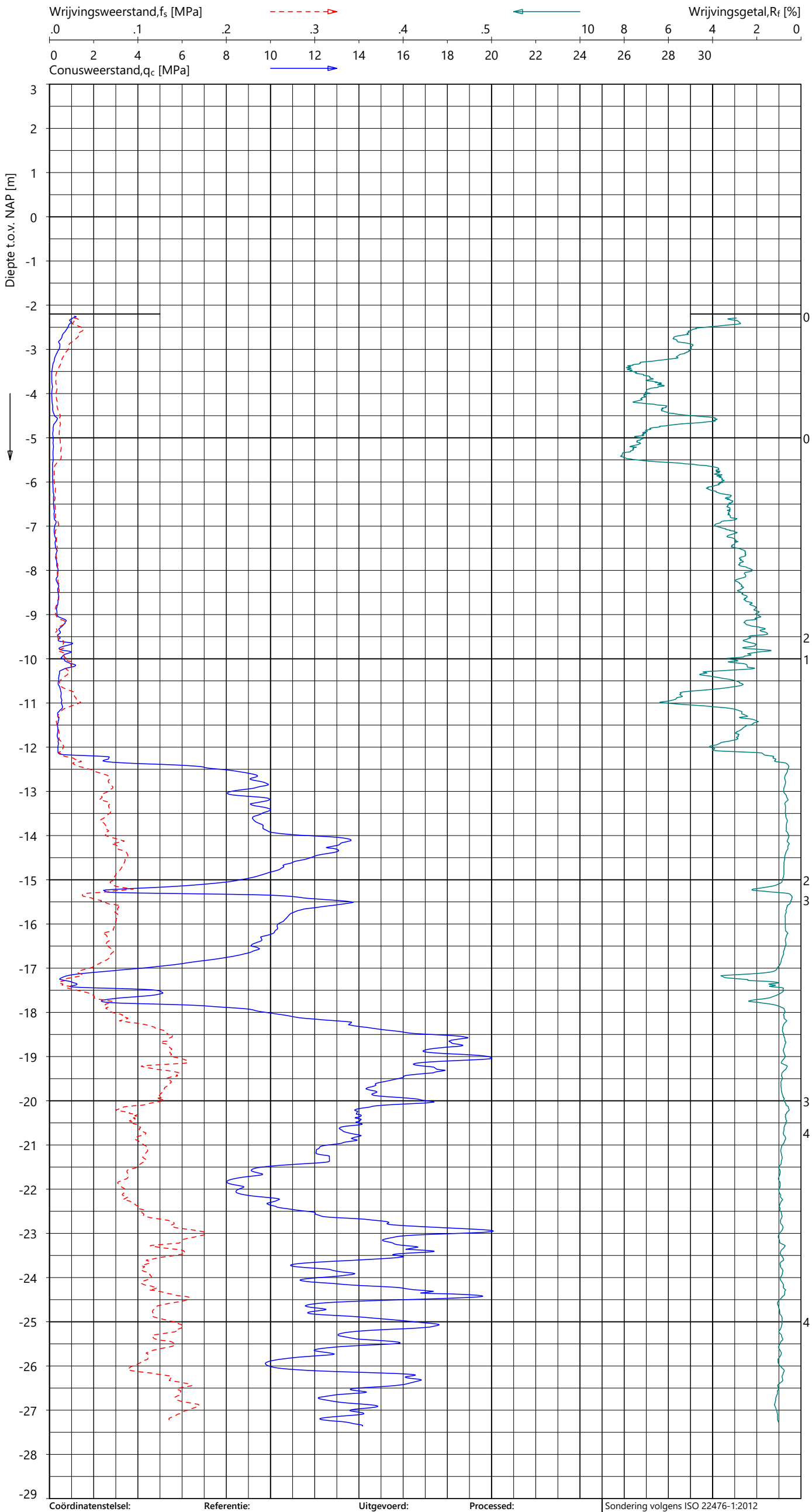
Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2607
Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

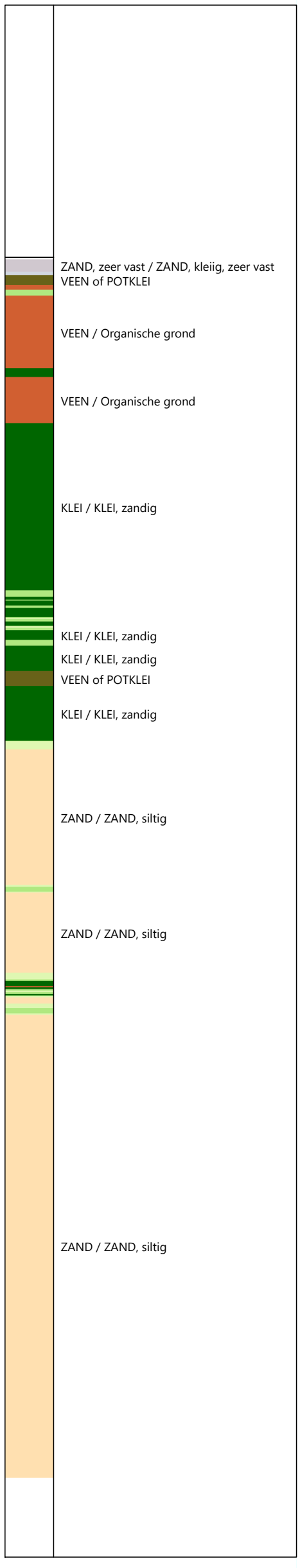
Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 022_001

2423-243299
KIJ-DIM380 022_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: 107905.5 m	MV = NAP -2.20 m	d.d. 17-okt-2024	d.d. 22-okt-2024
Y: 442064.4 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

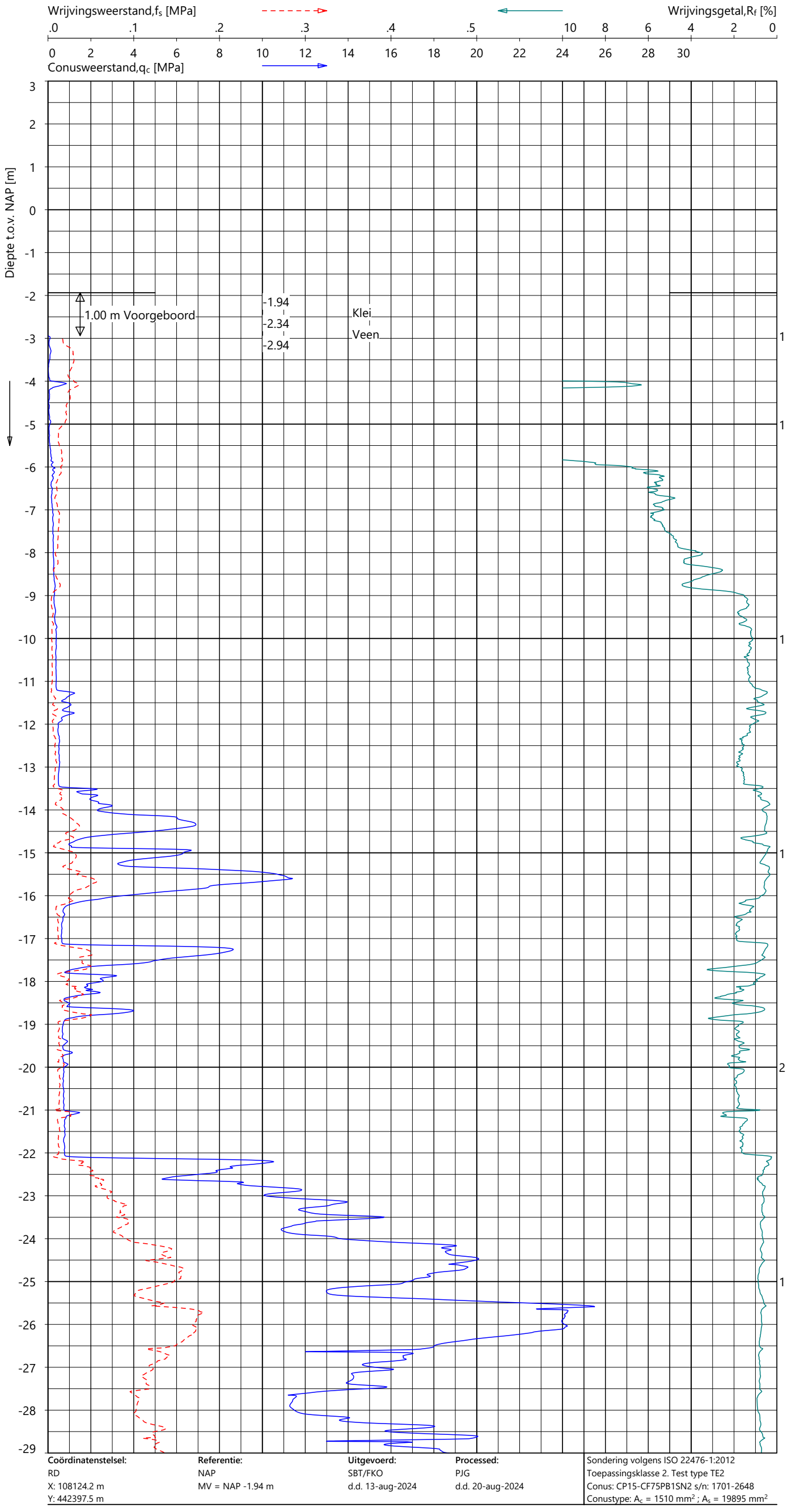
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 022_002

FUGRO

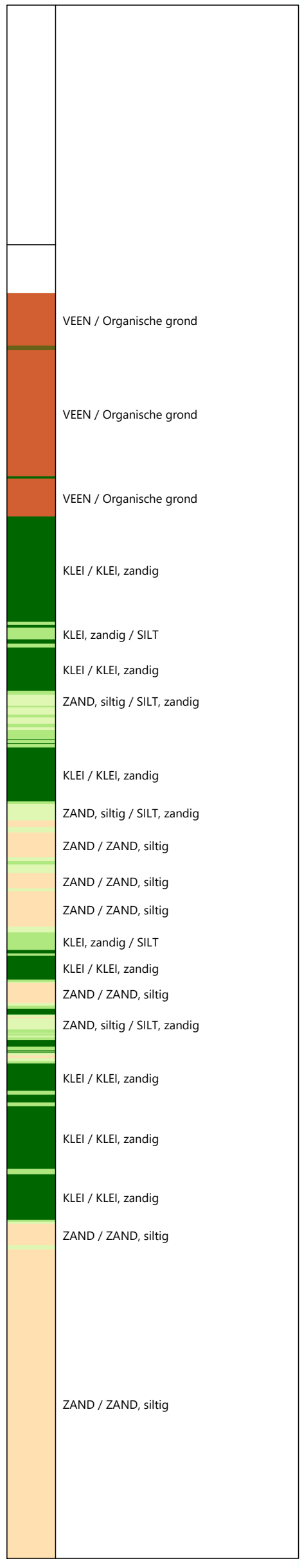
GeoVisual 4.3.2 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-08-20 13:45:26

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/FKO	PJG
X: 108124.2 m	MV = NAP -1.94 m	d.d. 13-aug-2024	d.d. 20-aug-2024
Y: 442397.5 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2648
Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

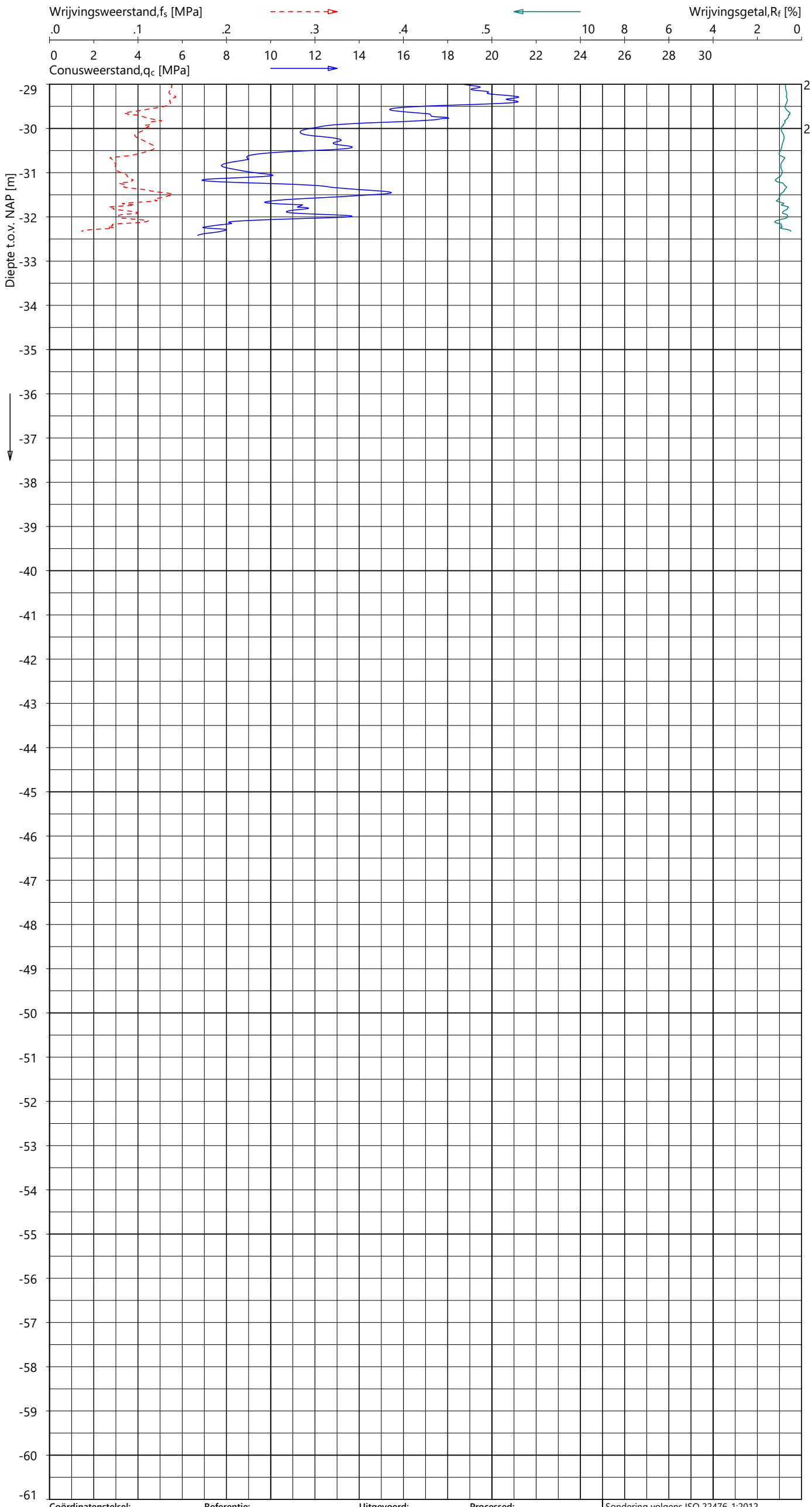
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 023_001**

KIJ-DIM380 023_001 - 1

GeoVisual 4.3.2 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-08-20 13:45:26



Indicatieve bodembeschrijving

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

- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND, siltig / SILT, zandig

Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:	
RD	NAP	SBT/FKO	PJG	Sondering volgens ISO 22476-1:2012
X: 108124.2 m	MV = NAP -1.94 m	d.d. 13-aug-2024	d.d. 20-aug-2024	Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Y: 442397.5 m				Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2648
				Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

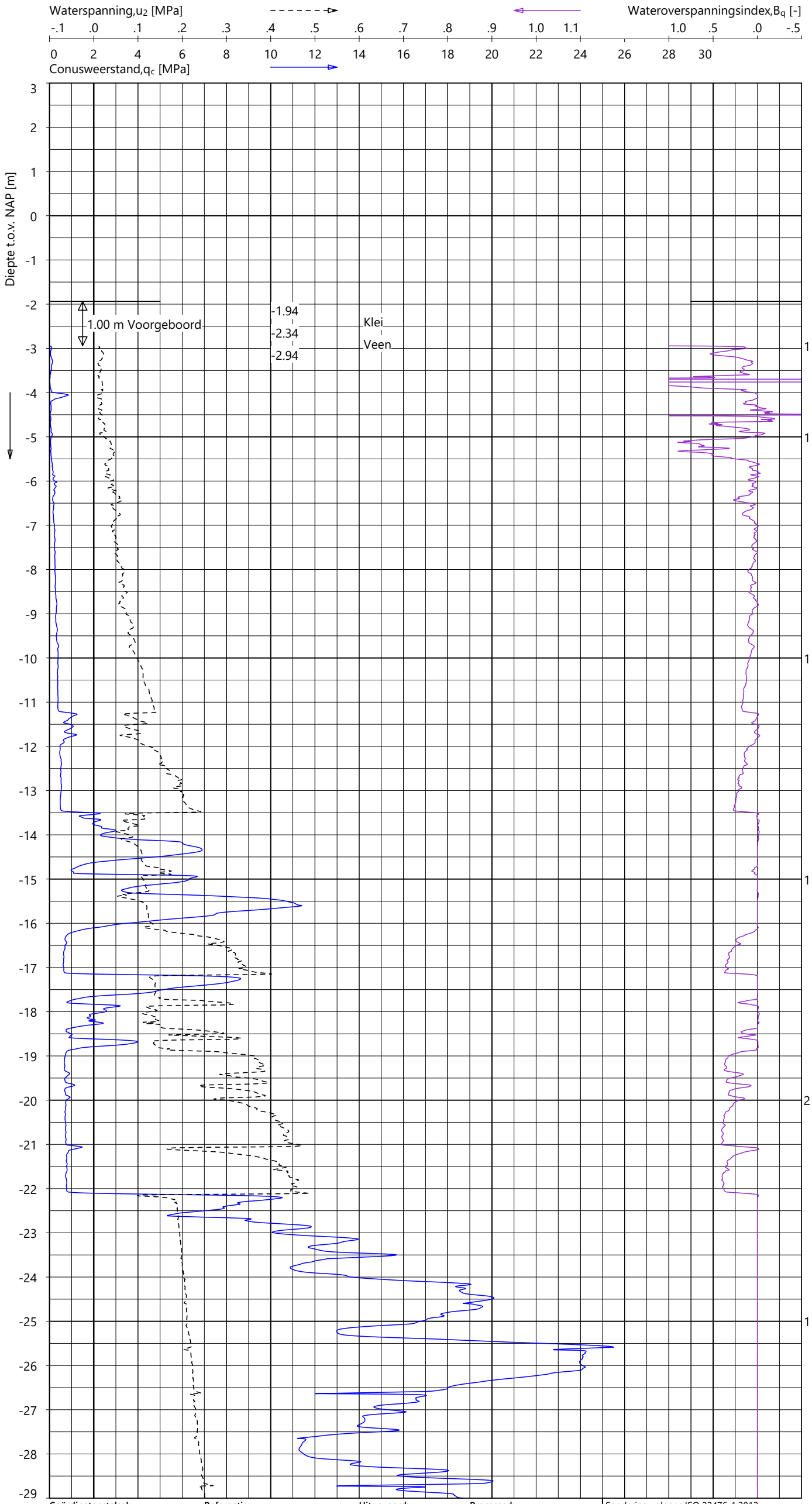
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 023_001

2423-243299
KIJ-DIM380 023_001 - 2

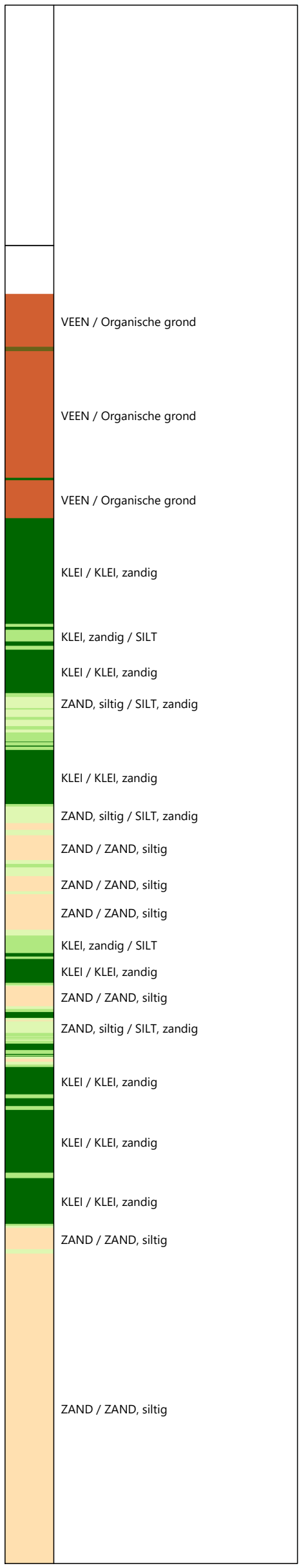
GeoVisual 4.3.2 / 02_QcU2BqClass-R3 / 2024-08-20 13:45:55

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/FKO	PJG
X: 108124.2 m	MV = NAP -1.94 m	d.d. 13-aug-2024	d.d. 20-aug-2024
Y: 442397.5 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2648
Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

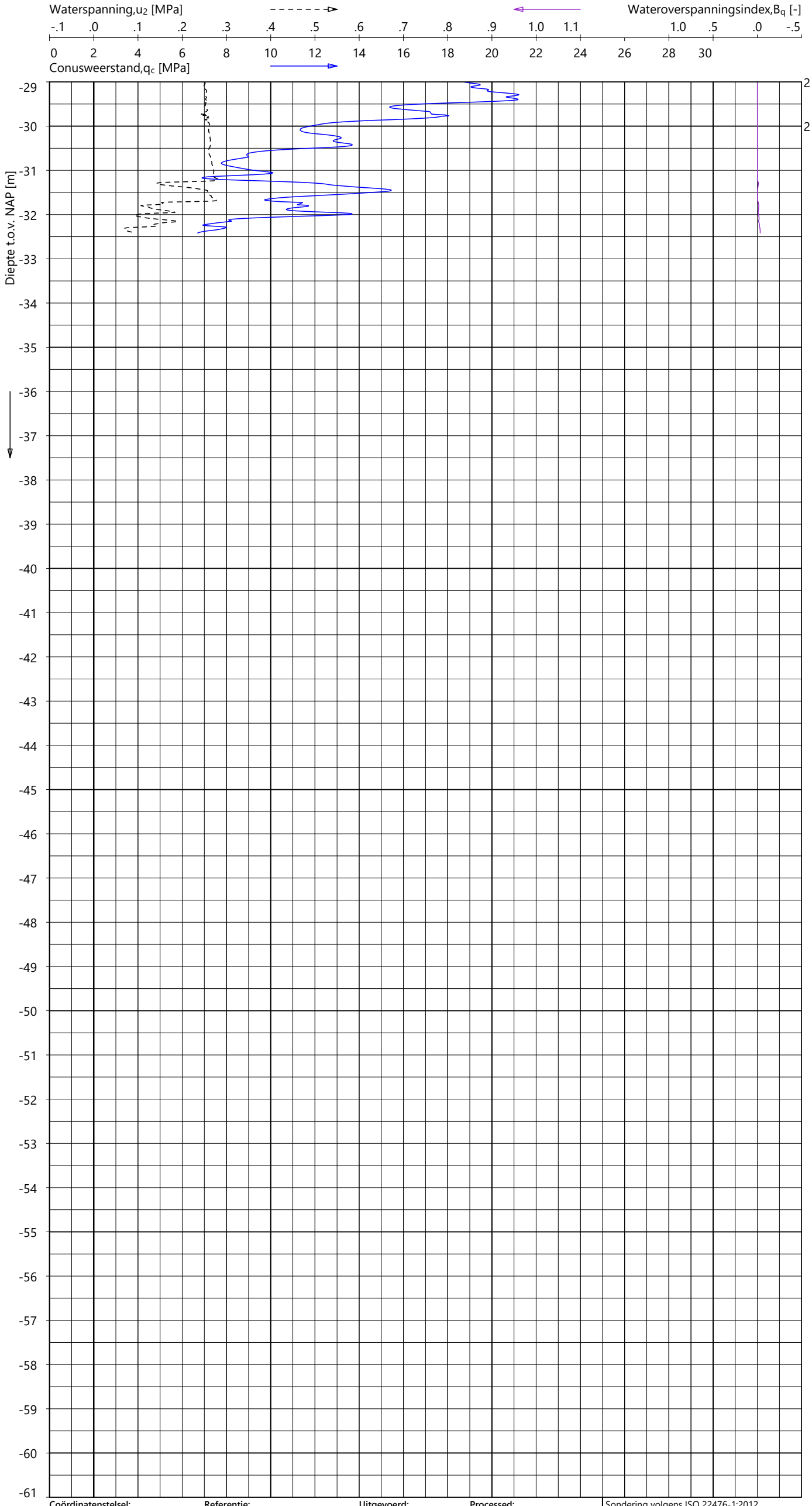
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 023_001

KIJ-DIM380 023_001 - 1

GeoVisual 4.3.2 / 02_QcU2BqClass-R3 / 2024-08-20 13:45:55

2423-243299



Indicatieve bodembeschrijving

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

- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND, siltig / SILT, zandig

Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:	
RD	NAP	SBT/FKO	PJG	Sondering volgens ISO 22476-1:2012
X: 108124.2 m	MV = NAP -1.94 m	d.d. 13-aug-2024	d.d. 20-aug-2024	Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Y: 442397.5 m				Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2648
				Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

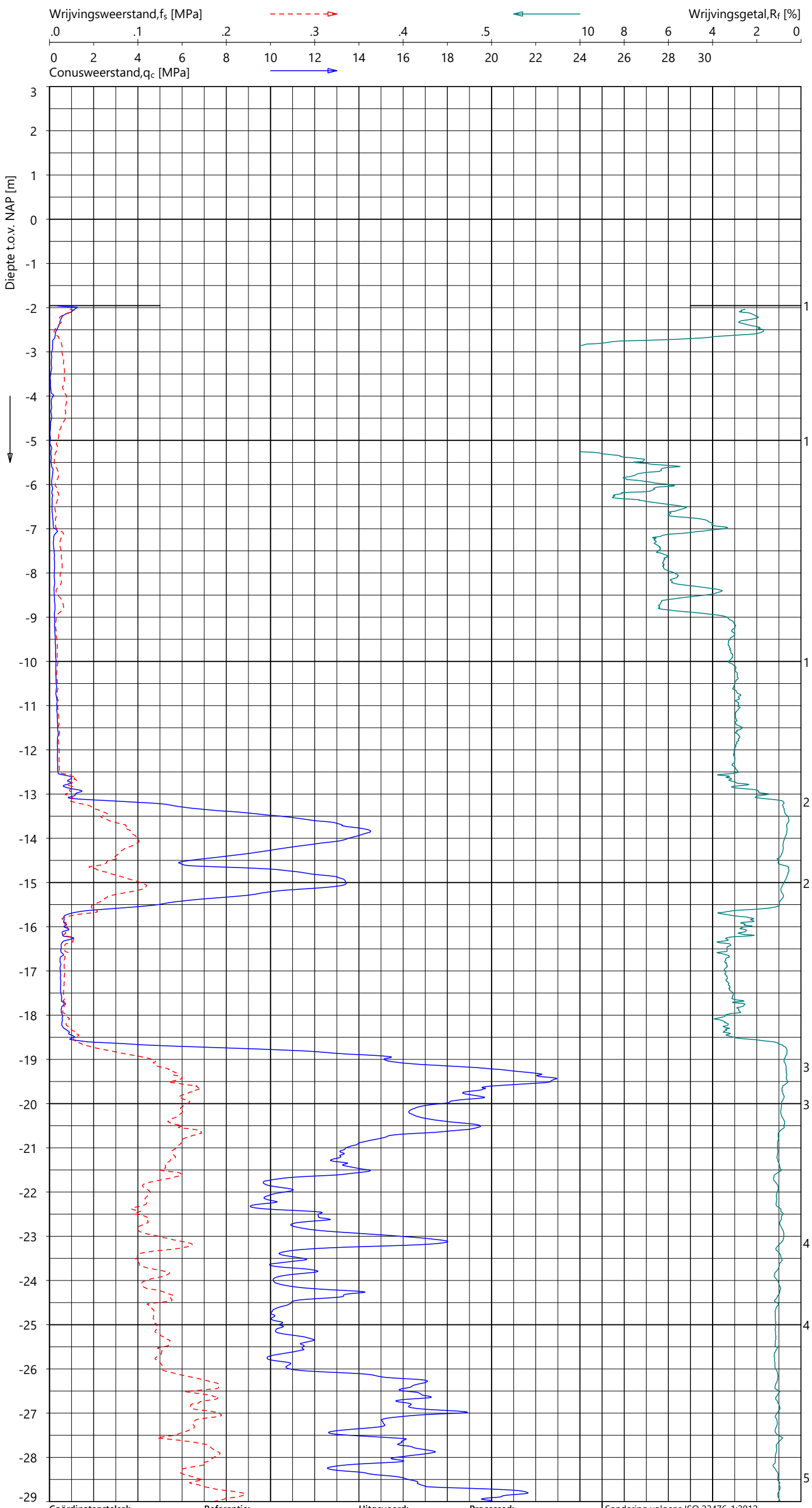
SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 023_001

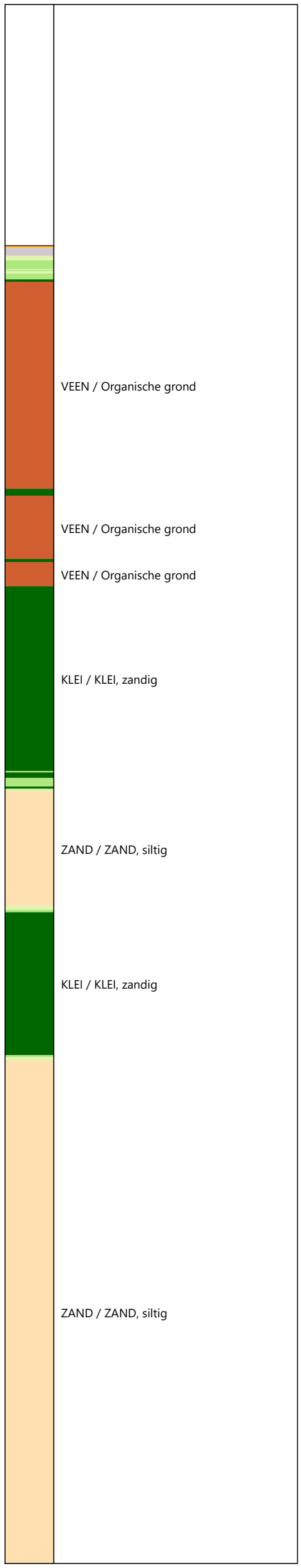
KIJ-DIM380 023_001 - 2

GeoVisual 4.3.2 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-08-20 13:07:32



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	PJG
X: 108131.1 m	MV = NAP -1.95 m	d.d. 13-aug-2024	d.d. 20-aug-2024
Y: 442384.7 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-2811
Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

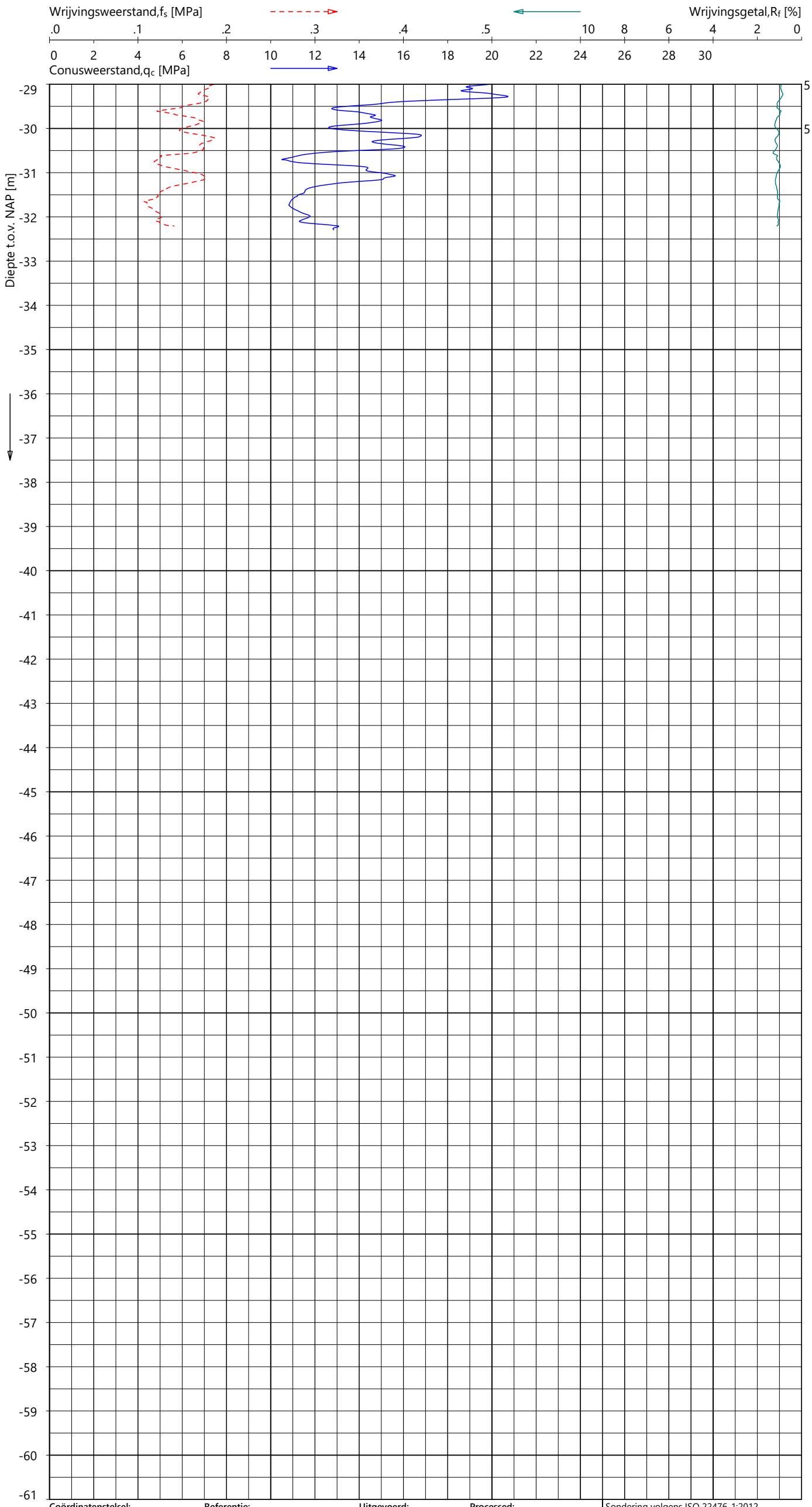
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

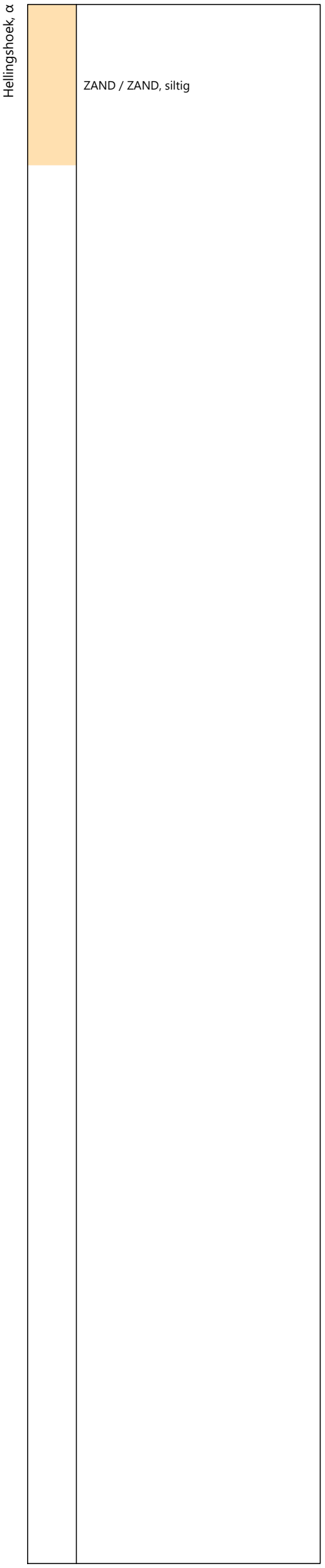
Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 023_002

2423-243299
KIJ-DIM380 023_002 - 1

GeoVisual 4.3.2 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-08-20 13:07:32

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/FKO	PJG
X: 108131.1 m	MV = NAP -1.95 m	d.d. 13-aug-2024	d.d. 20-aug-2024
Y: 442384.7 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

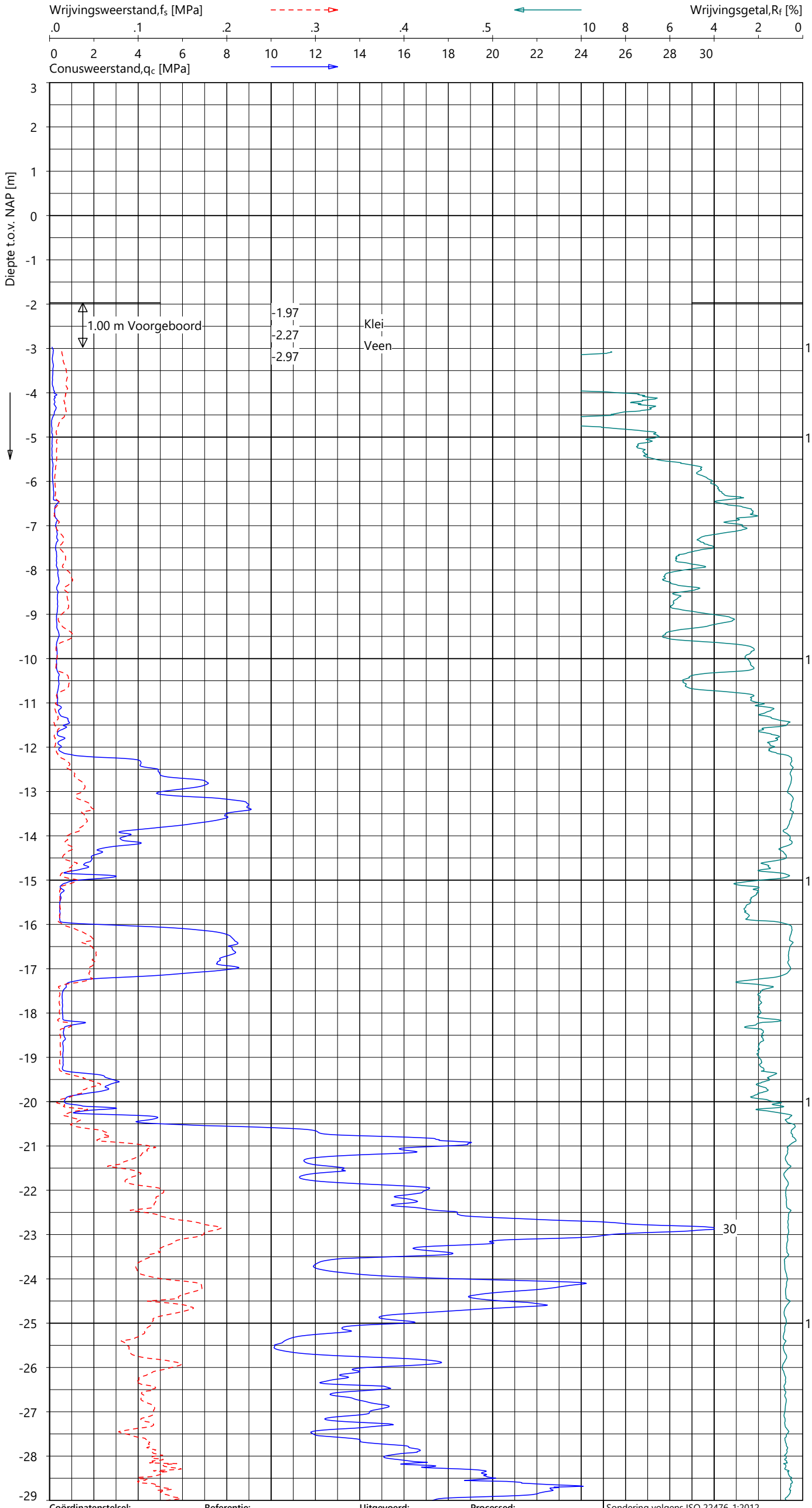
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 023_002**

KIJ-DIM380 023_002 - 2

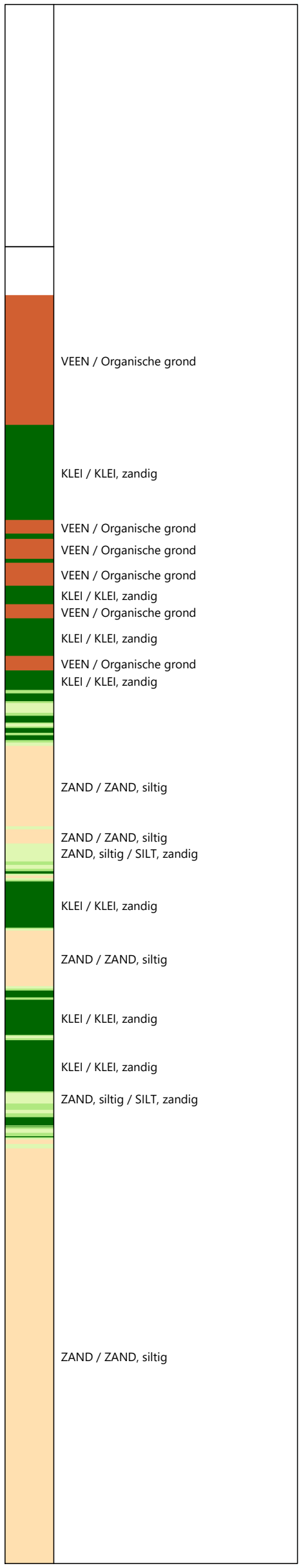
GeoVisual 4.3.2 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-08-19 11:06:02

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/FKO	RMZ
X: 108341.3 m	MV = NAP -1.97 m	d.d. 14-aug-2024	d.d. 19-aug-2024
Y: 442707.0 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2648
Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

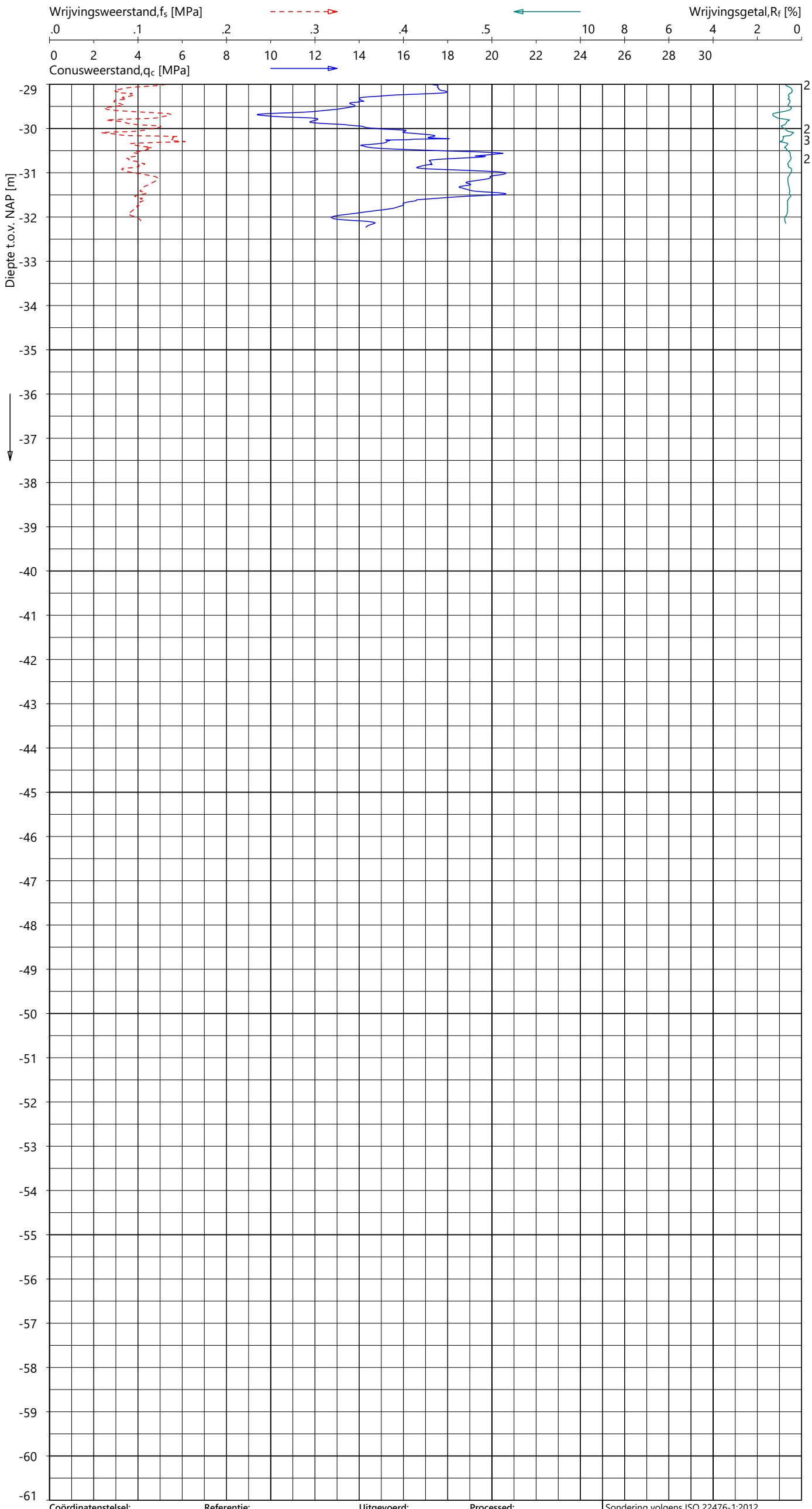
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 024_001

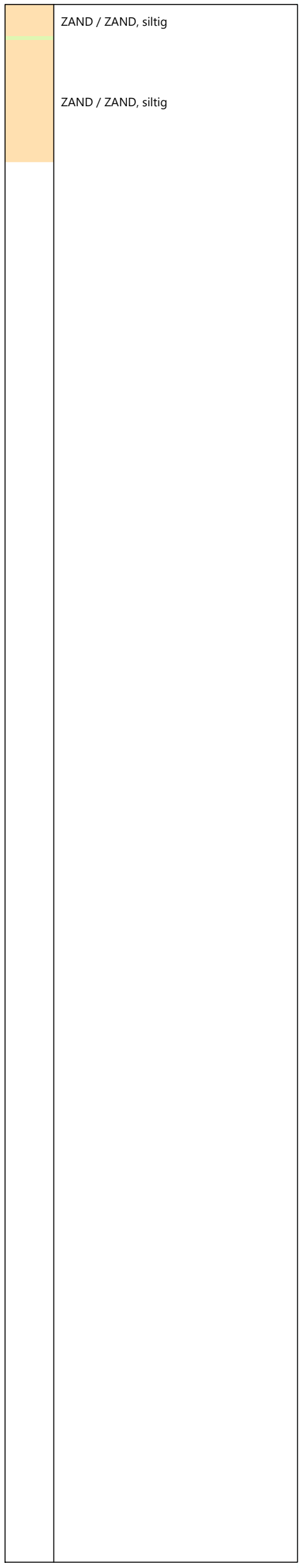
KIJ-DIM380 024_001 - 1

GeoVisual 4.3.2 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-08-19 11:06:02



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	Sondering volgens ISO 22476-1:2012
X: 108341.3 m	MV = NAP -1.97 m	d.d. 14-aug-2024	d.d. 19-aug-2024	Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Y: 442707.0 m				Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2648
				Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

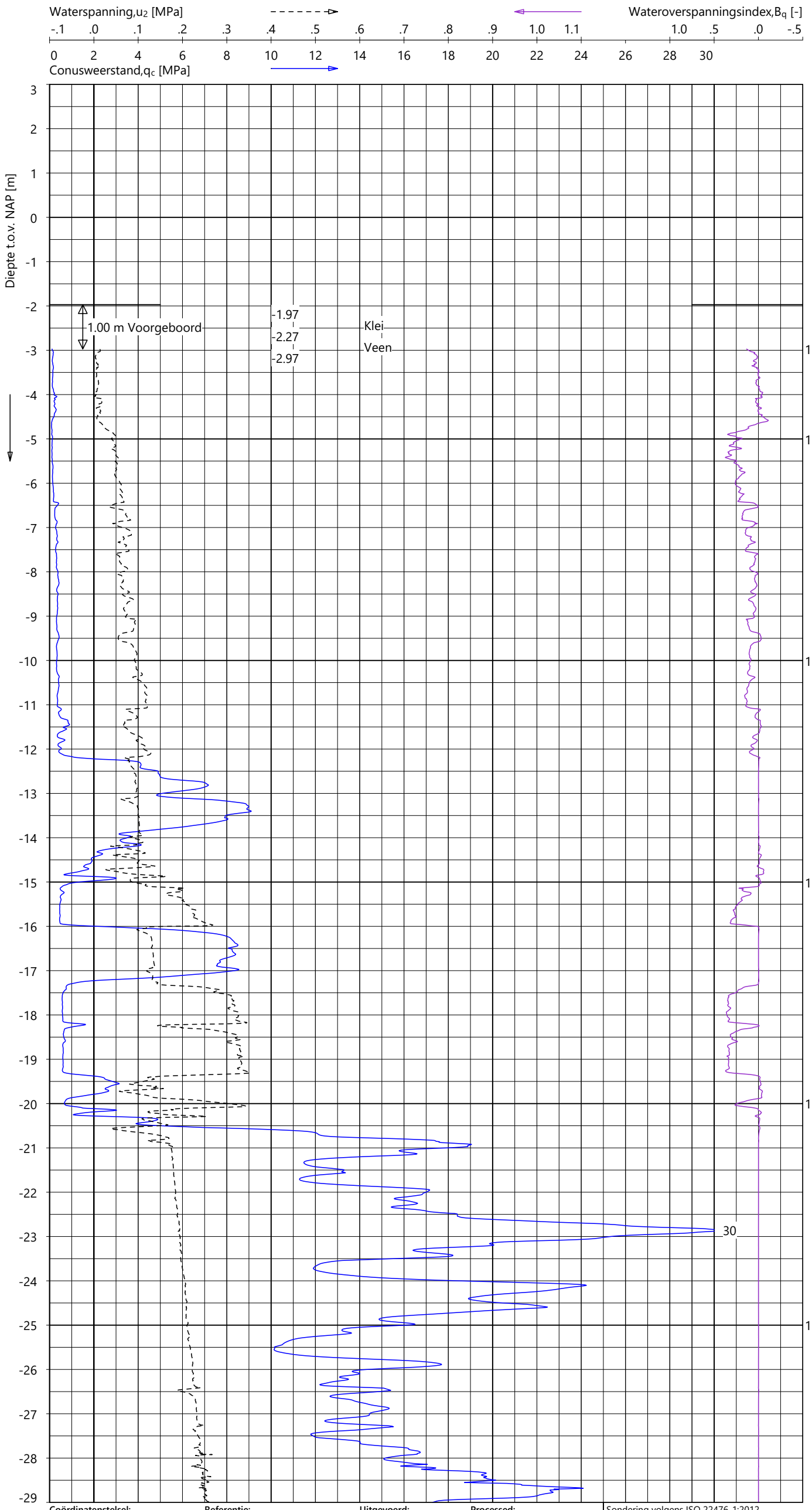
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

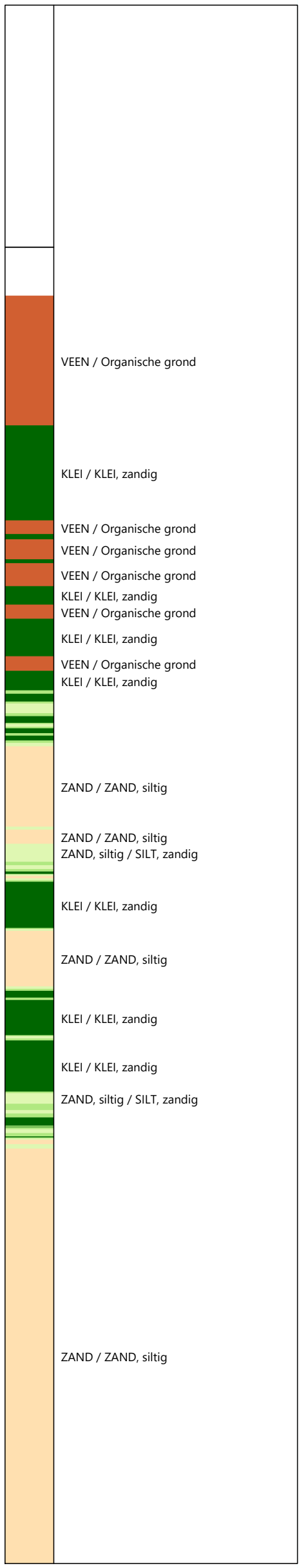
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 024_001**

2423-243299
KIJ-DIM380 024_001 - 2

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.)

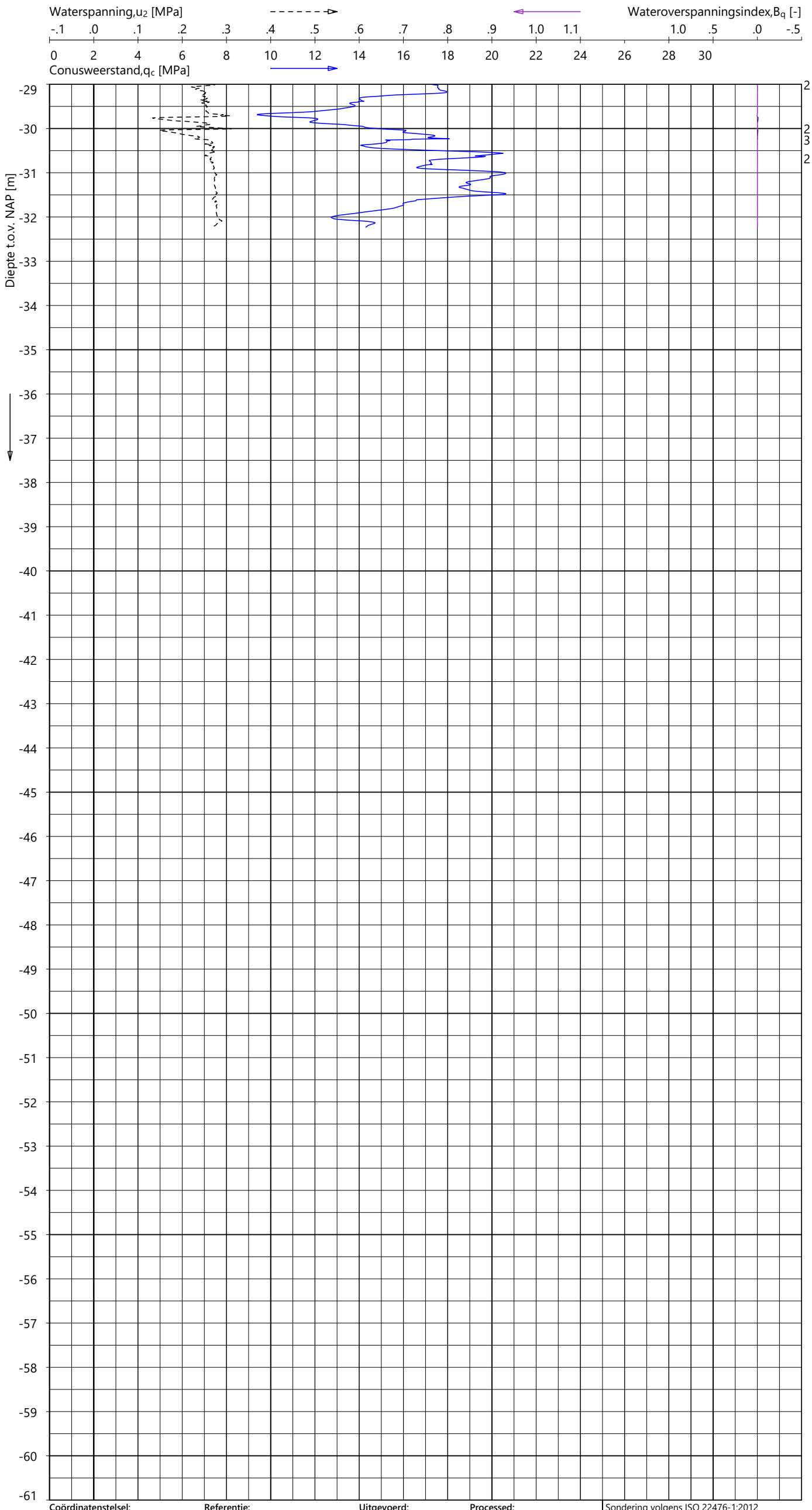
Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:	
RD	NAP	SBT/FKO	RMZ	Sondering volgens ISO 22476-1:2012
X: 108341.3 m	MV = NAP -1.97 m	d.d. 14-aug-2024	d.d. 19-aug-2024	Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Y: 442707.0 m				Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2648
				Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

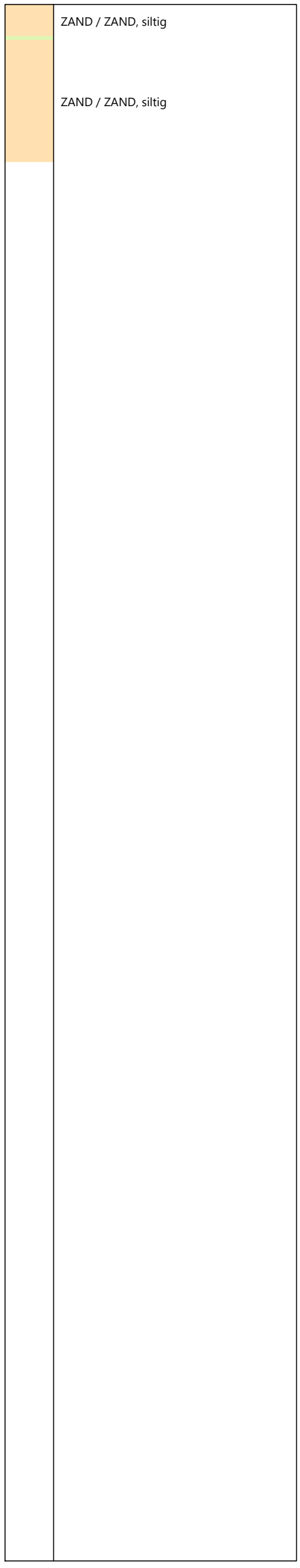
Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 024_001**

2423-243299
KIJ-DIM380 024_001 - 1



Indicatieve bodembeschrijving

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



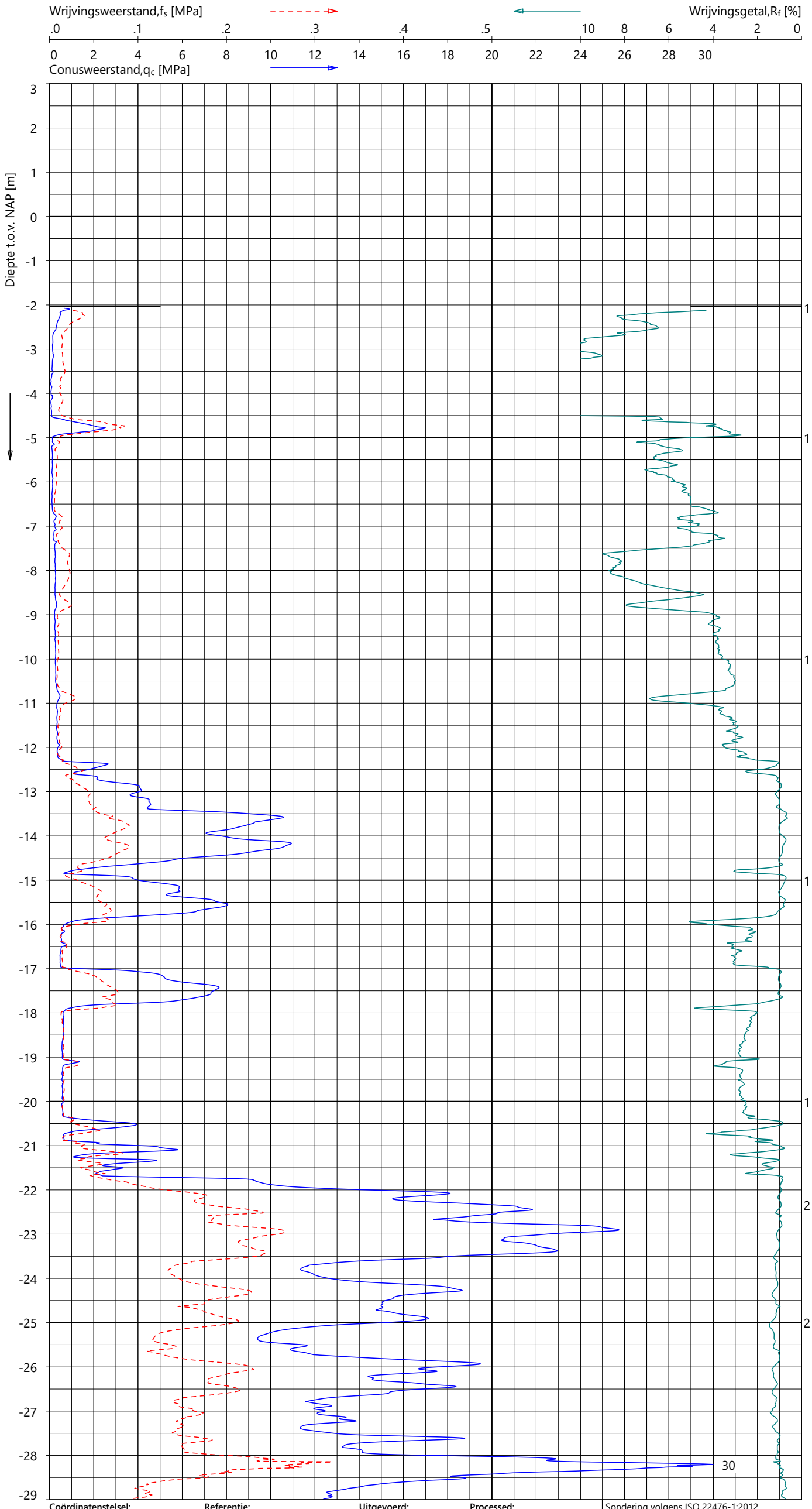
Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:	
RD	NAP	SBT/FKO	RMZ	Sondering volgens ISO 22476-1:2012
X: 108341.3 m	MV = NAP -1.97 m	d.d. 14-aug-2024	d.d. 19-aug-2024	Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Y: 442707.0 m				Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2648
				Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

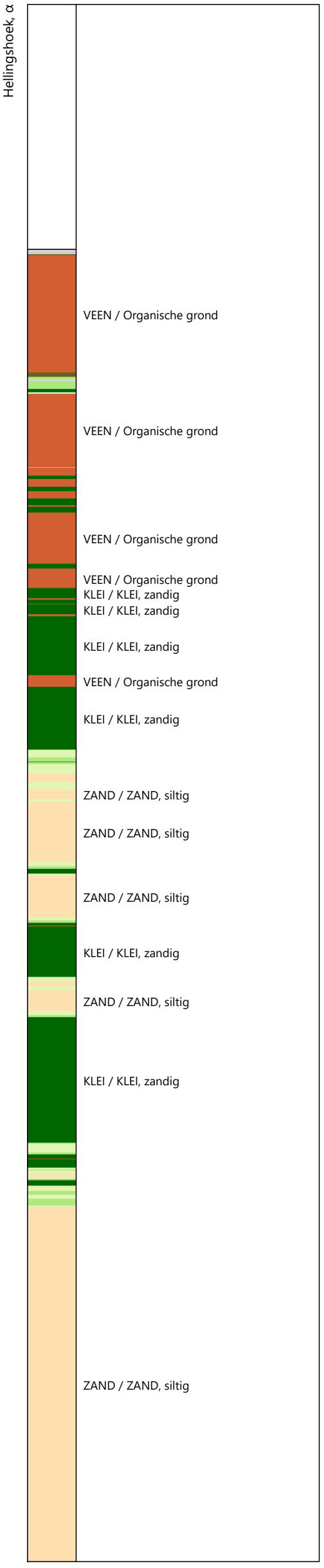
Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 024_001

GeoVisual 4.3.2 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-08-20 13:14:58



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	PJG
X: 108349.5 m	MV = NAP -2.03 m	d.d. 14-aug-2024	d.d. 20-aug-2024
Y: 442691.1 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-2811
Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

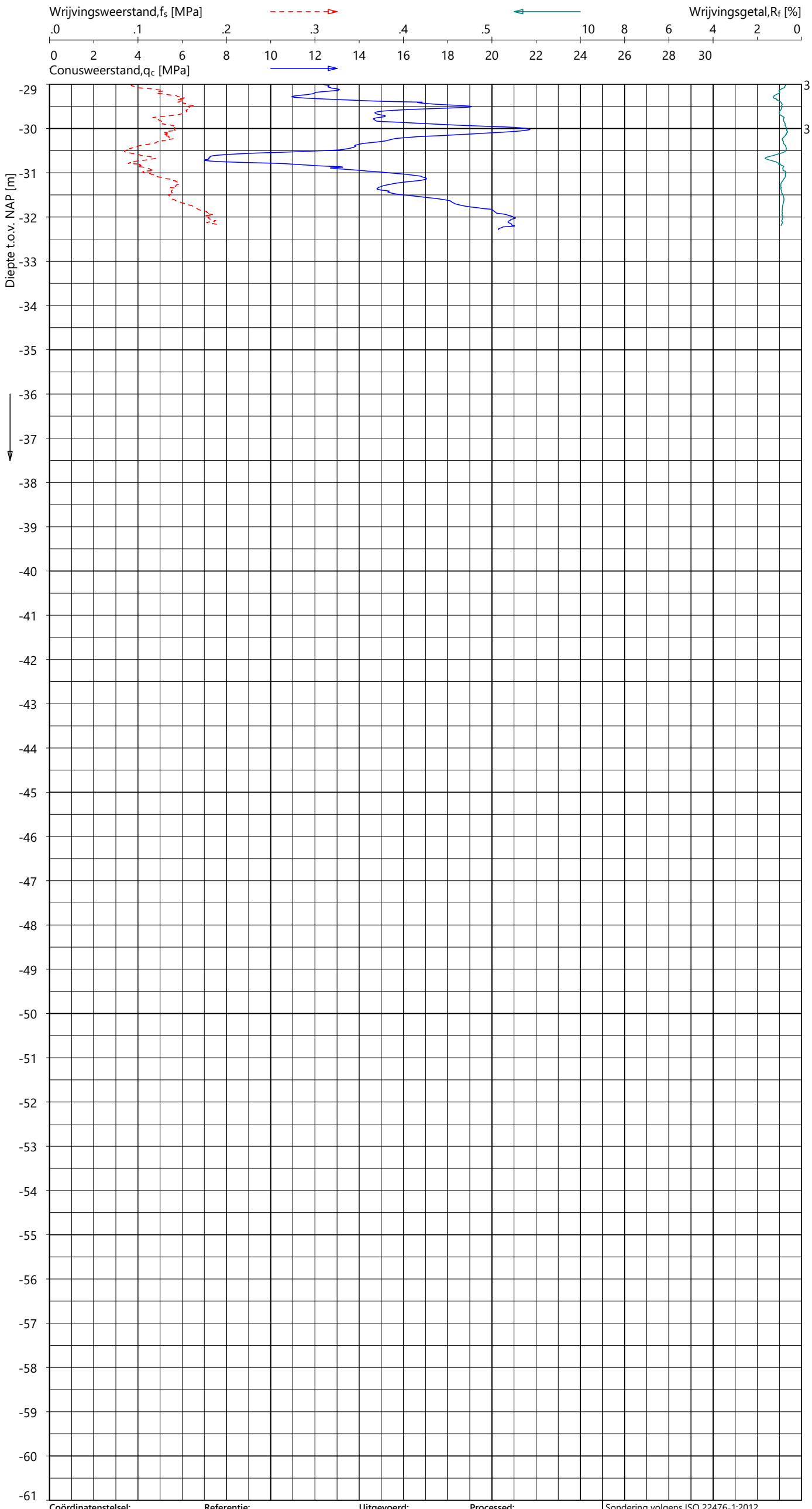
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

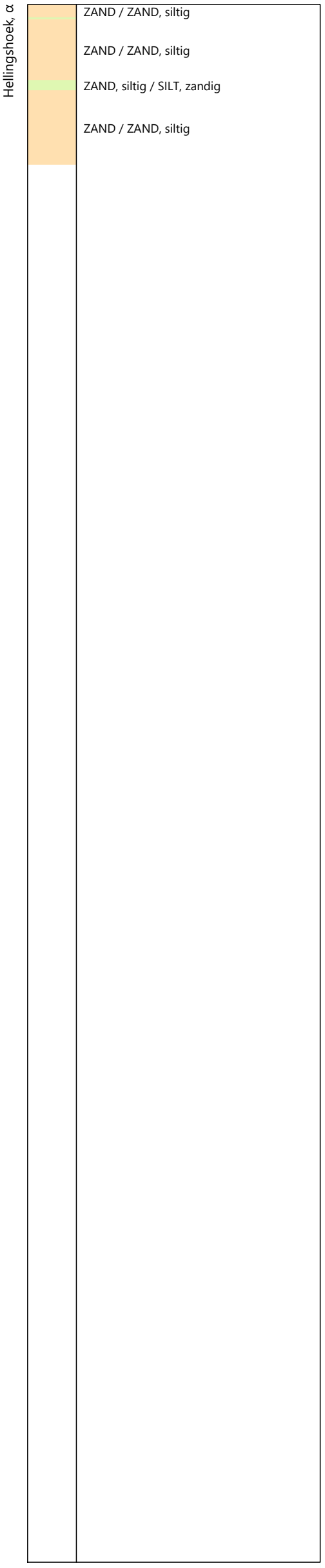
Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 024_002

2423-243299
KIJ-DIM380 024_002 - 1

GeoVisual 4.3.2 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-08-20 13:14:58

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/FKO	PJG
X: 108349.5 m	MV = NAP -2.03 m	d.d. 14-aug-2024	d.d. 20-aug-2024
Y: 442691.1 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

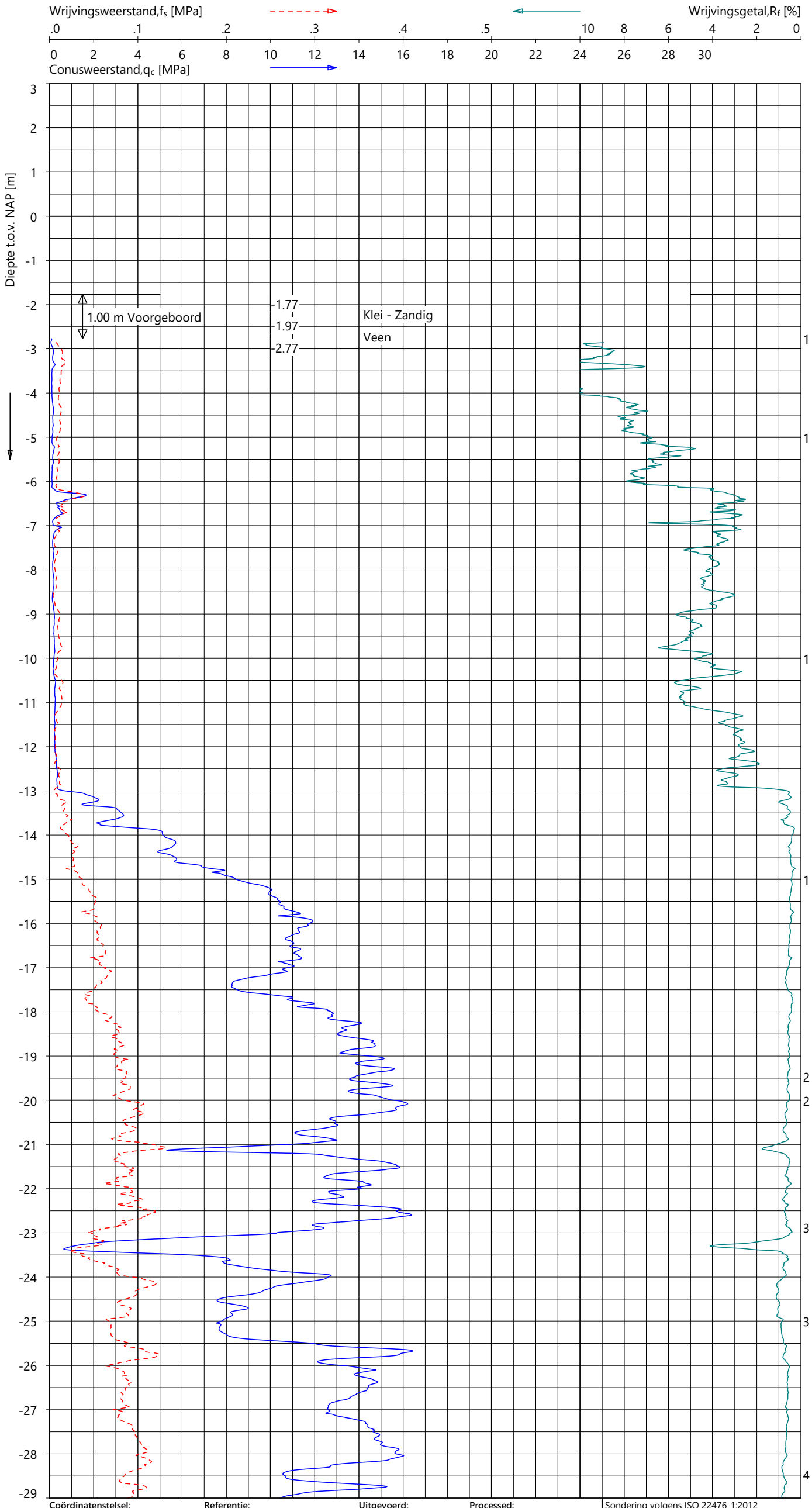
Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 024_002**

KIJ-DIM380 024_002 - 2

GeoVisual 4.4.3 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-10-25 06:50:16

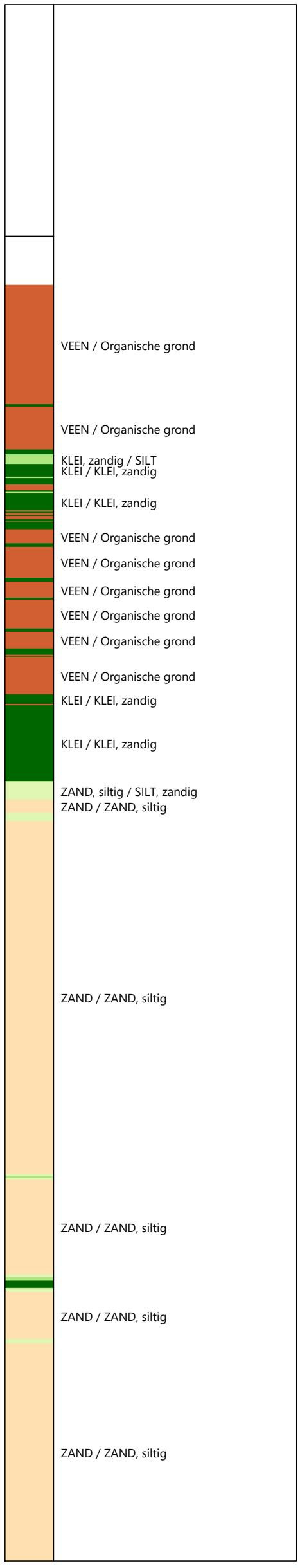
2423-243299

KIJ-DIM380 025_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: 108559.2 m	MV = NAP -1.77 m	d.d. 16-okt-2024	d.d. 22-okt-2024
Y: 443013.4 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

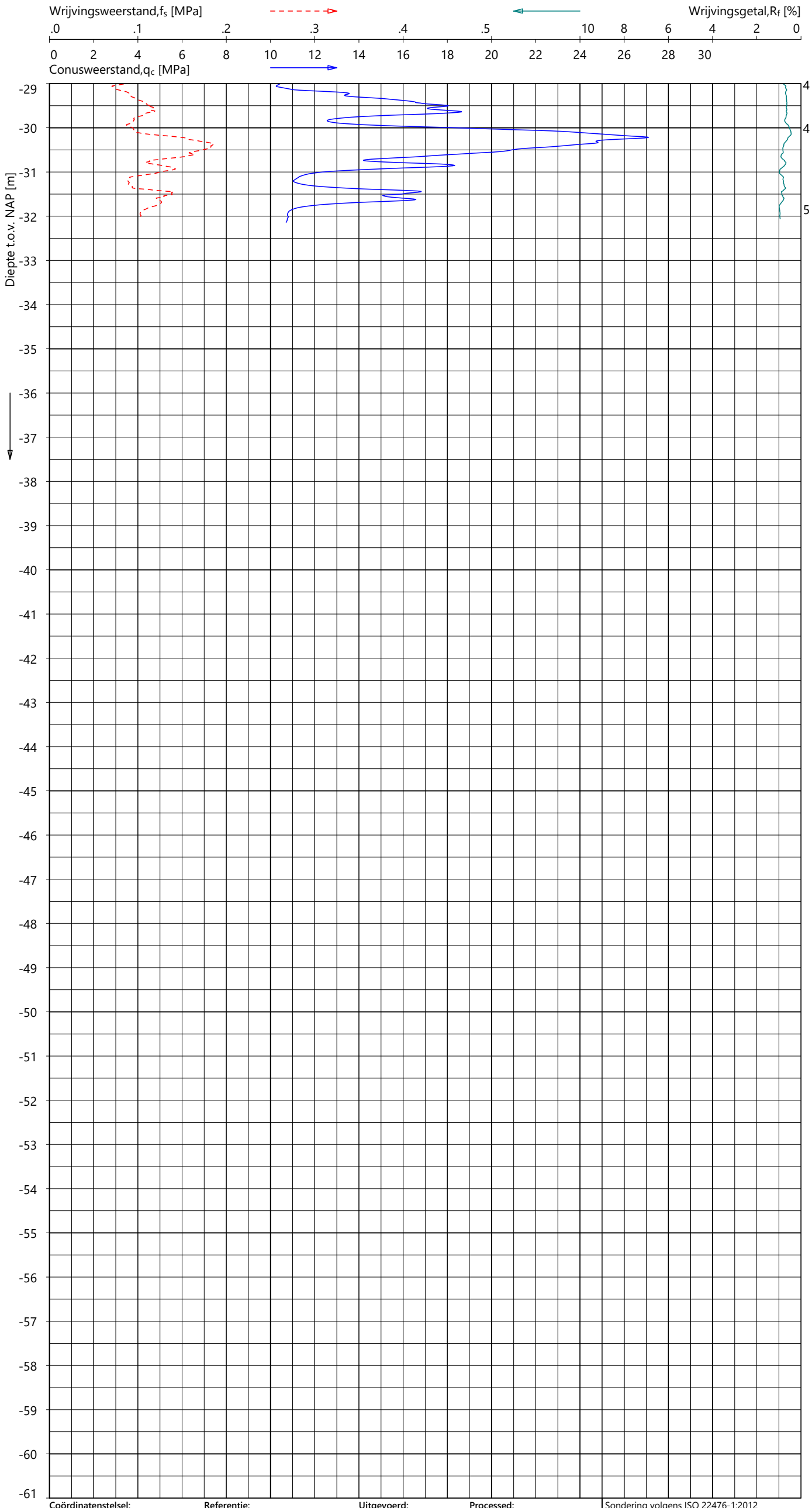
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

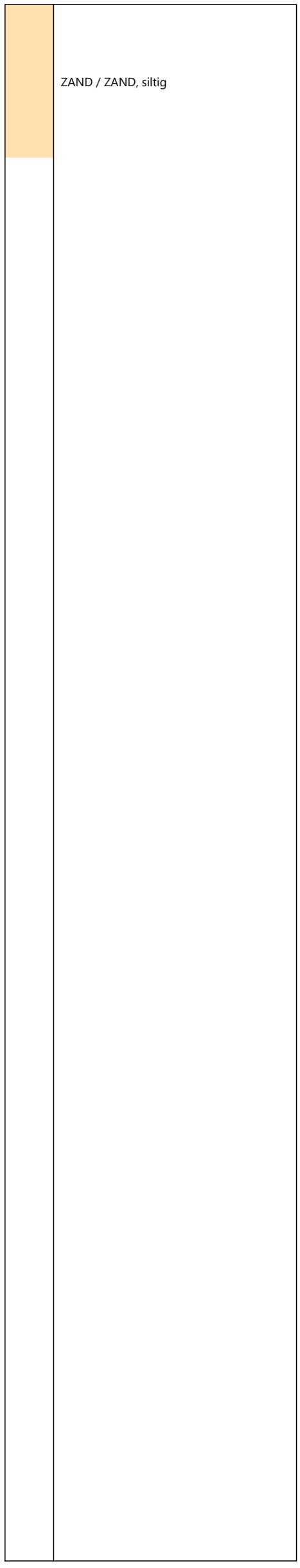
Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 025_001

FUGRO

GeoVisual 4.4.3 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-10-25 06:50:16

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: 108559.2 m	MV = NAP -1.77 m	d.d. 16-okt-2024	d.d. 22-okt-2024
Y: 443013.4 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

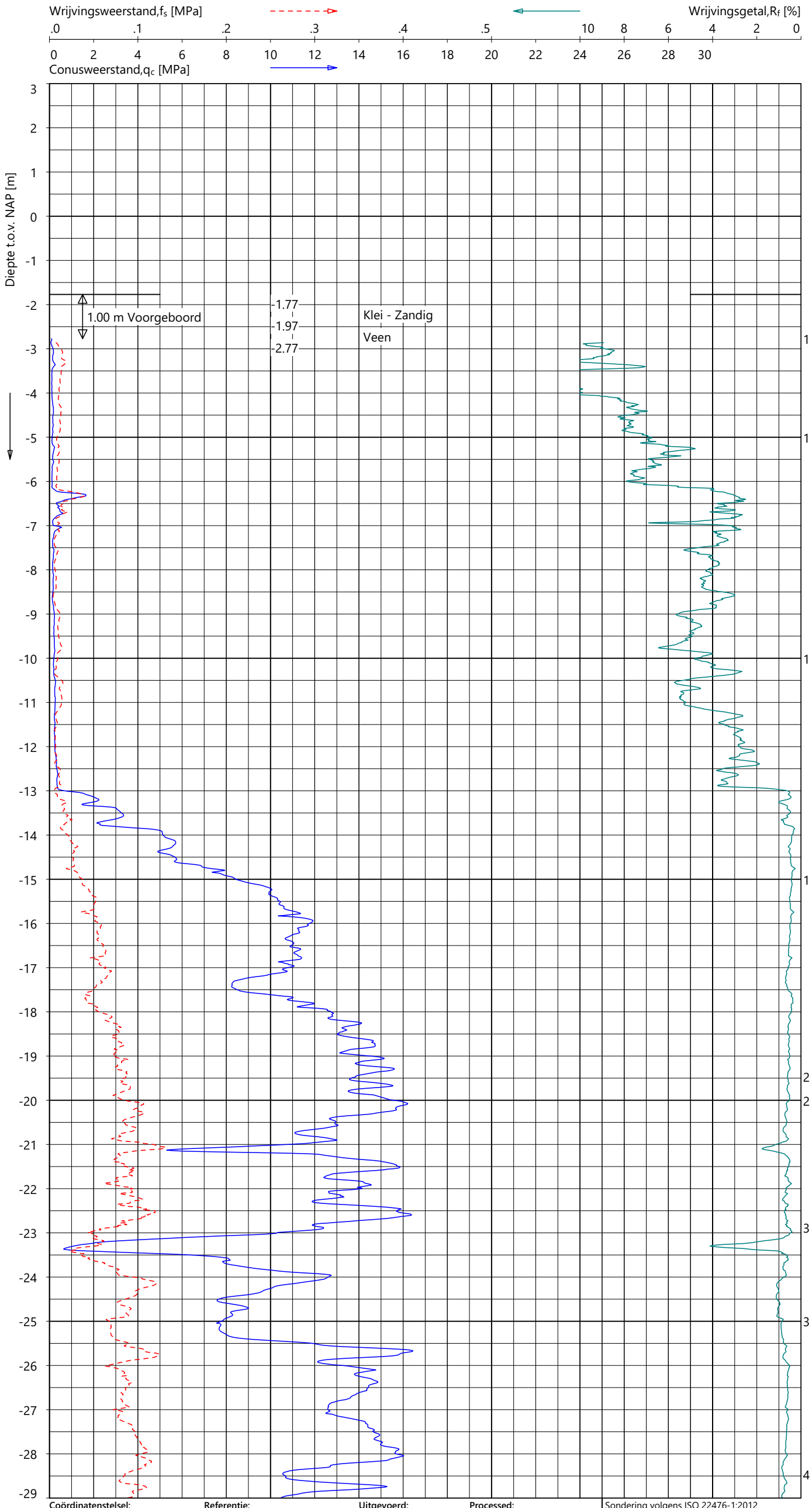
Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 025_001**

KIJ-DIM380 025_001 - 2

GeoVisual 4.4.3 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-10-25 06:50:16

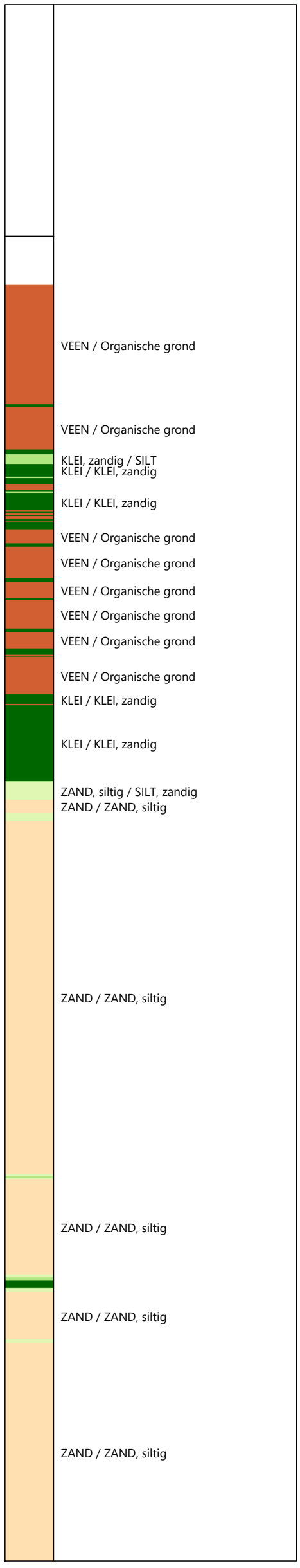
2423-243299

KIJ-DIM380 025_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: 108559.2 m	MV = NAP -1.77 m	d.d. 16-okt-2024	d.d. 22-okt-2024
Y: 443013.4 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

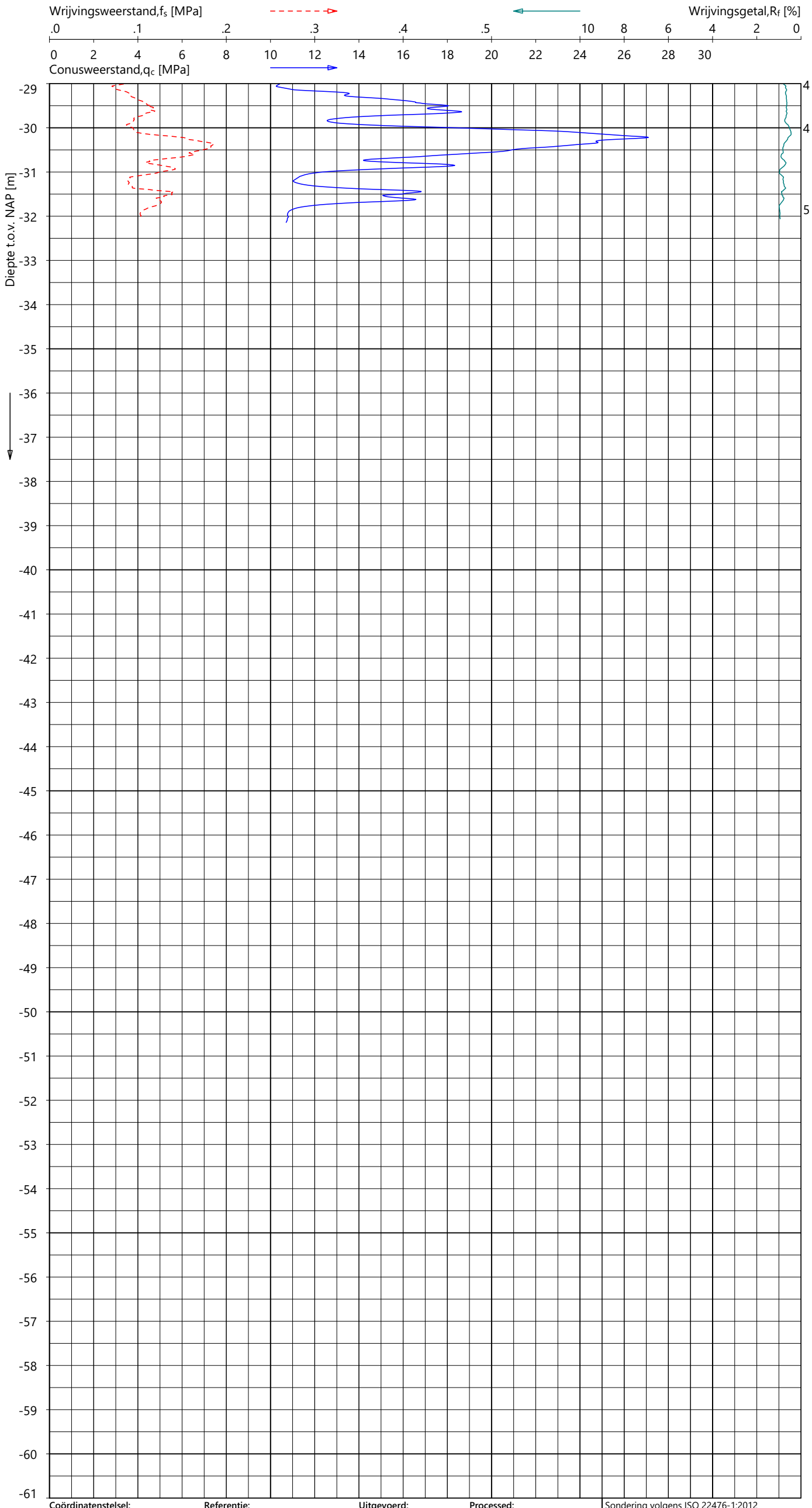
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

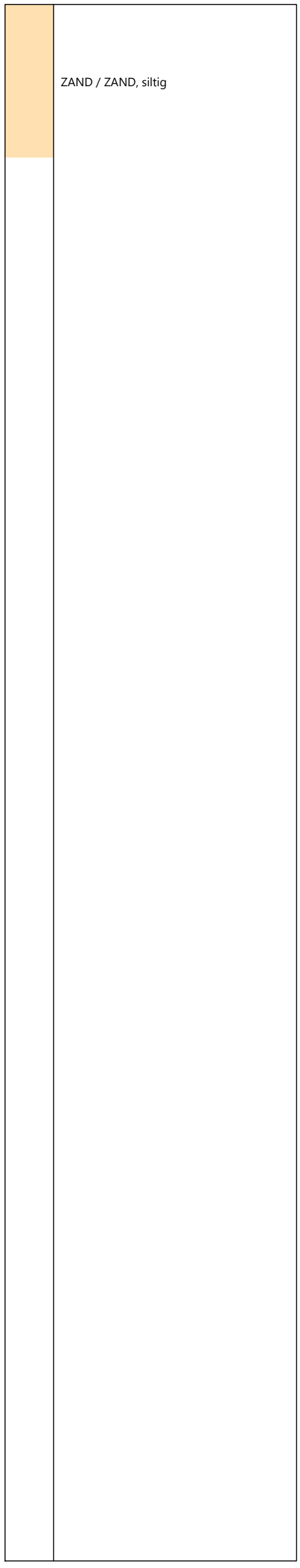
Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 025_001

FUGRO

GeoVisual 4.4.3 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-10-25 06:50:16

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: 108559.2 m	MV = NAP -1.77 m	d.d. 16-okt-2024	d.d. 22-okt-2024
Y: 443013.4 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

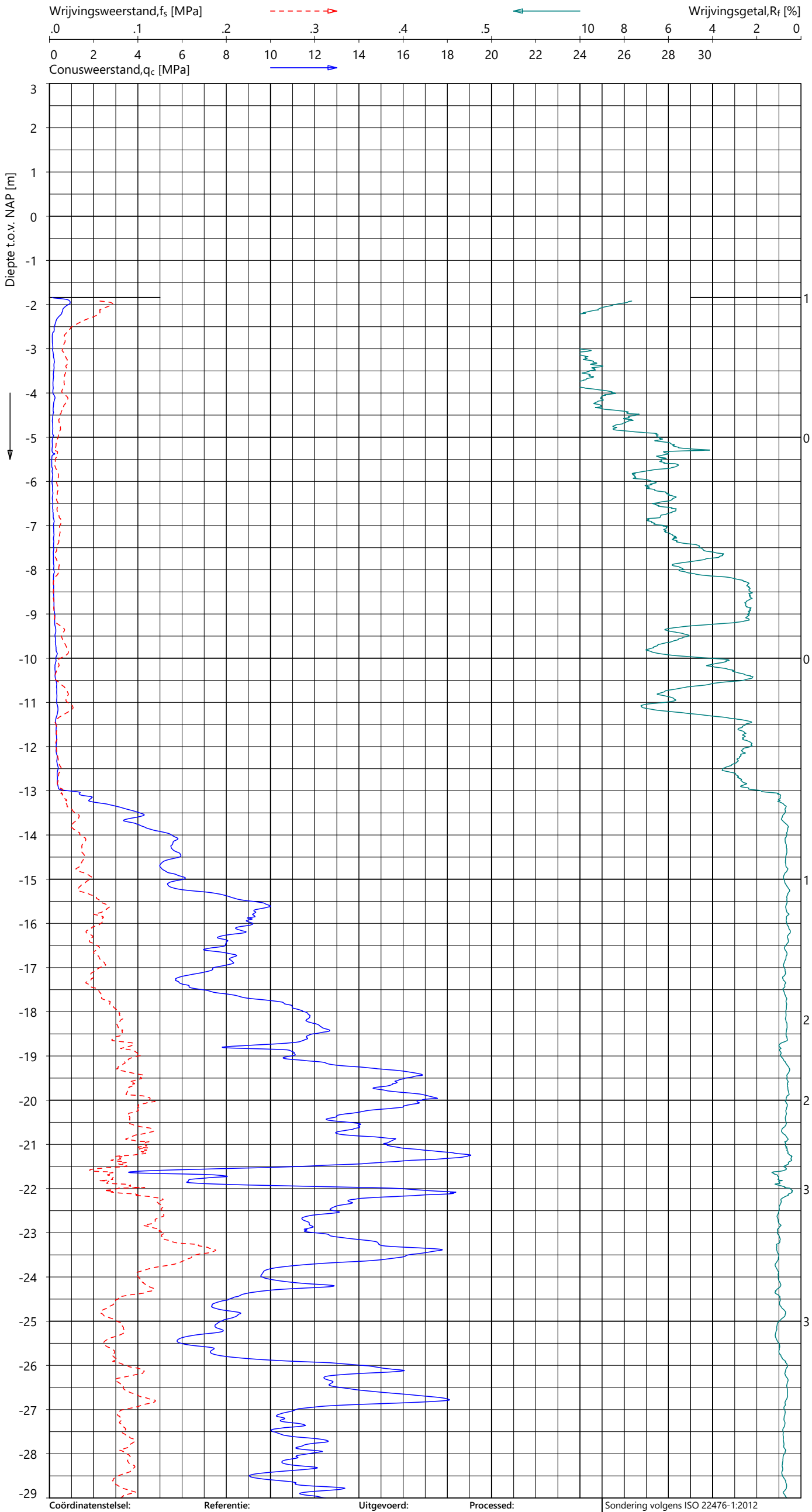
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 025_001**

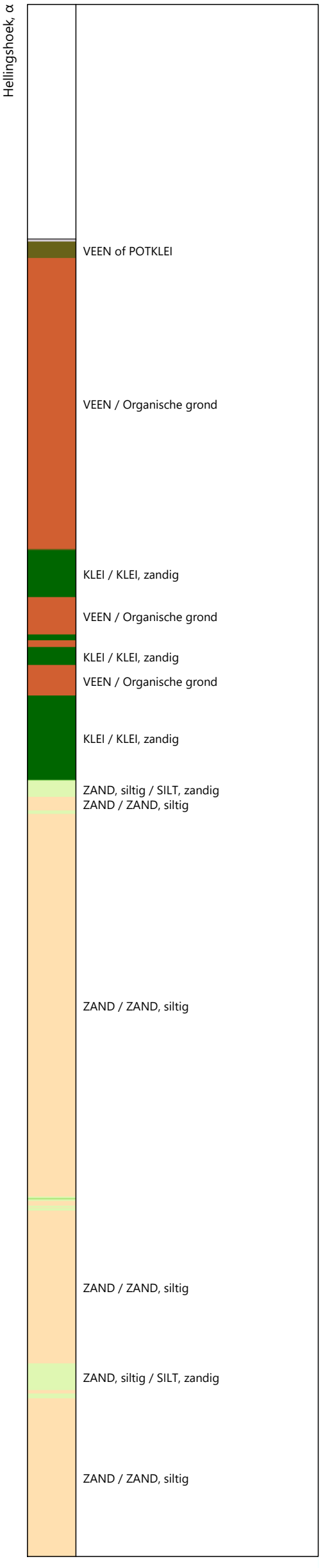
KIJ-DIM380 025_001 - 2

GeoVisual 4.4.3 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-10-25 06:50:16



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: 108571.4 m	MV = NAP -1.84 m	d.d. 16-okt-2024	d.d. 22-okt-2024
Y: 443003.8 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

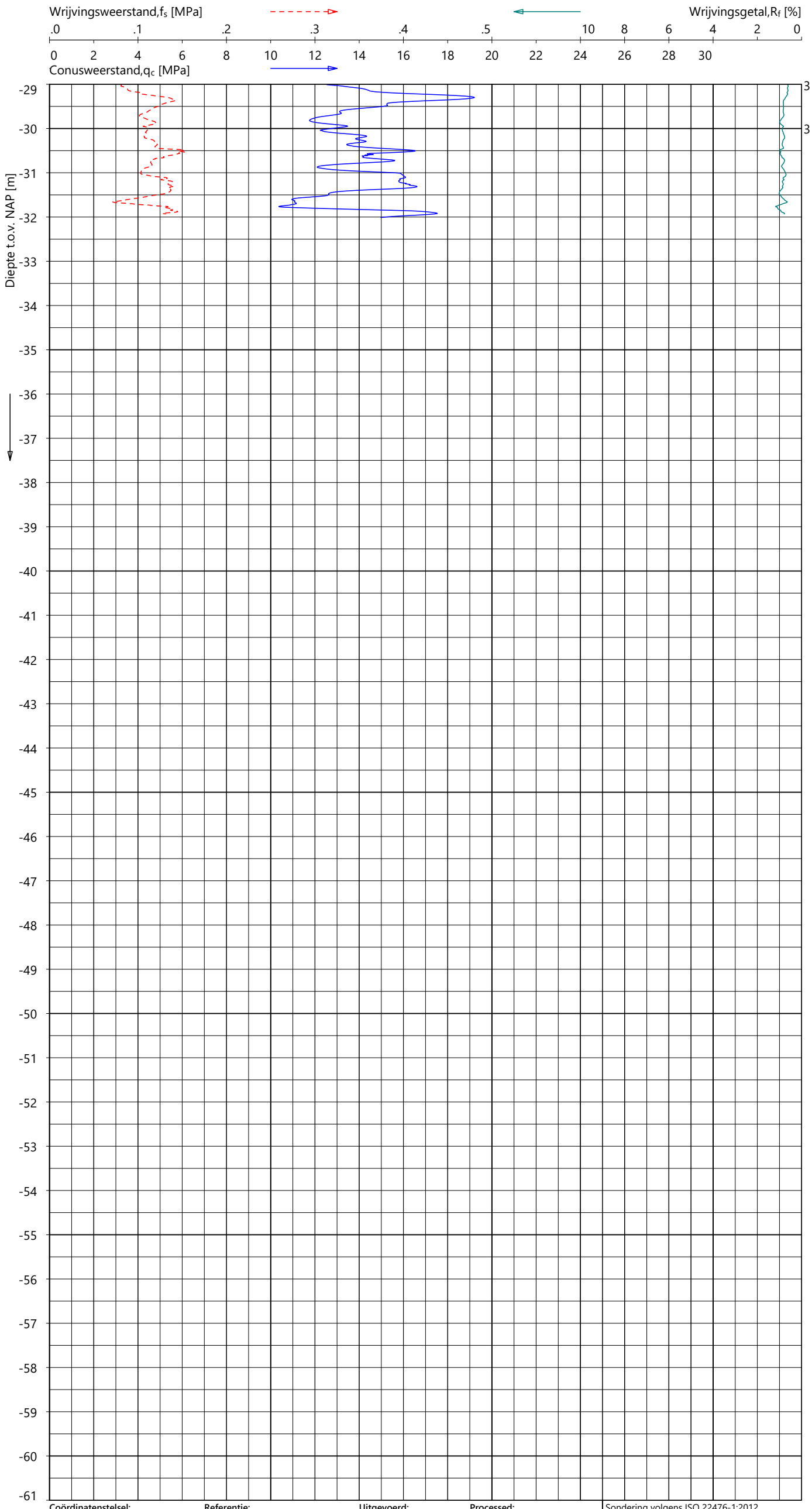
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

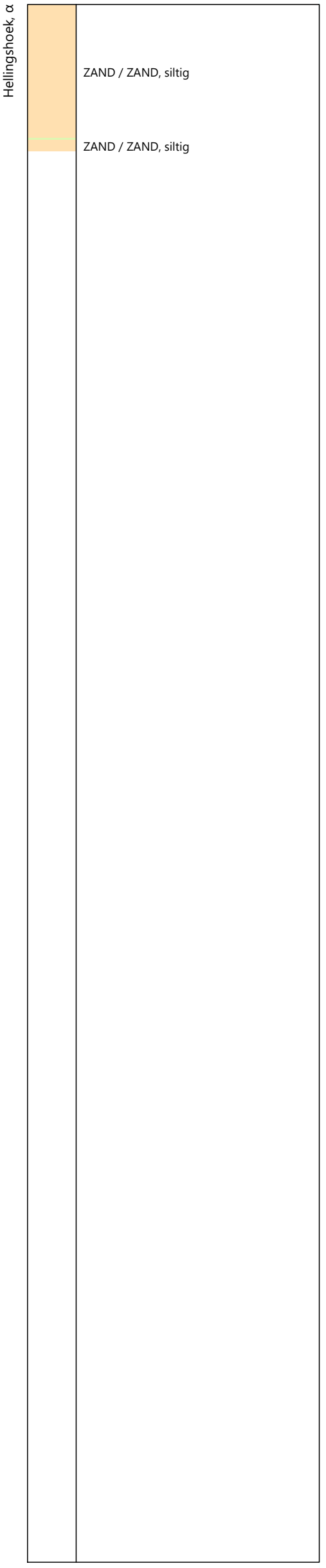
Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 025_002**

2423-243299
KIJ-DIM380 025_002 - 1

GeoVisual 4.4.3 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-10-25 06:50:16

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: 108571.4 m	MV = NAP -1.84 m	d.d. 16-okt-2024	d.d. 22-okt-2024
Y: 443003.8 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

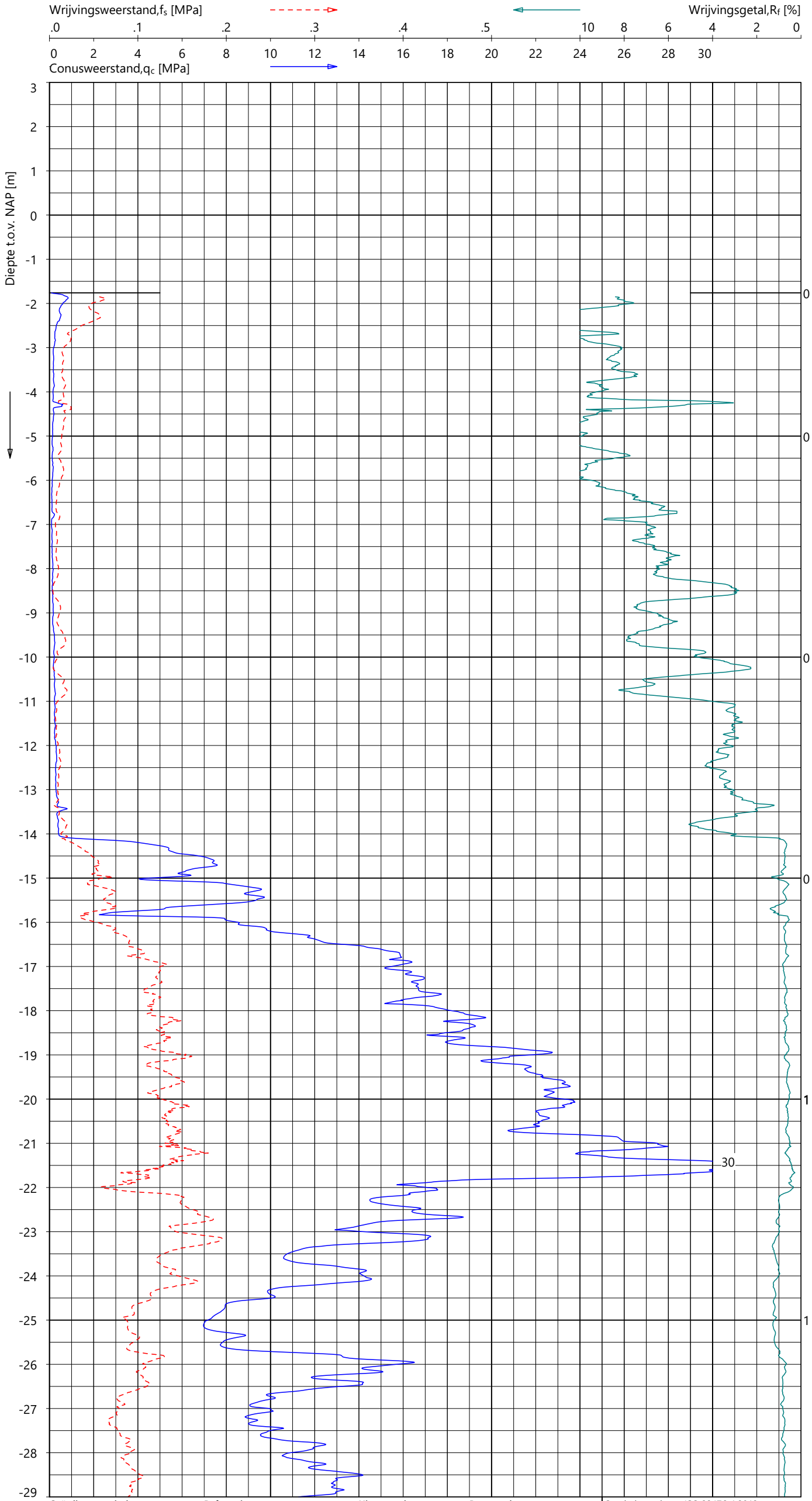
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 025_002**

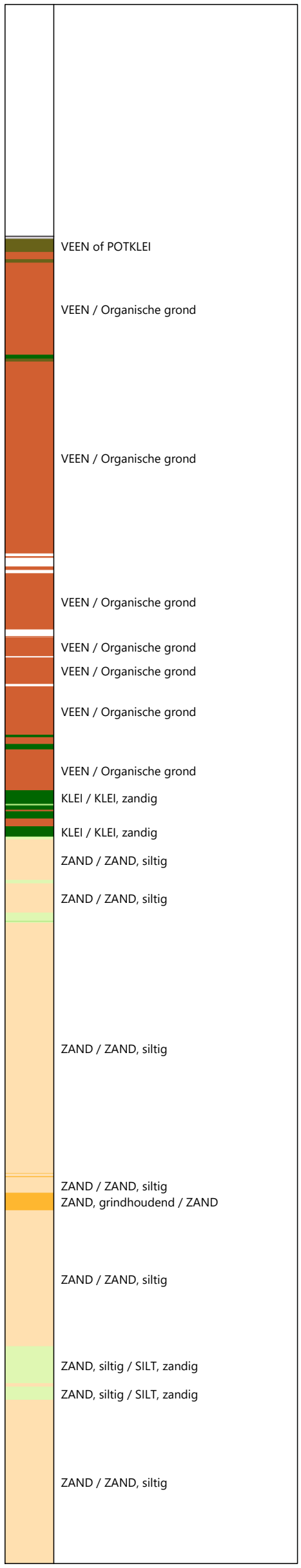
KIJ-DIM380 025_002 - 2

GeoVisual 4.4.3 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-10-25 06:50:16



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: 108559.5 m	MV = NAP -1.76 m	d.d. 16-okt-2024	d.d. 22-okt-2024
Y: 442991.9 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

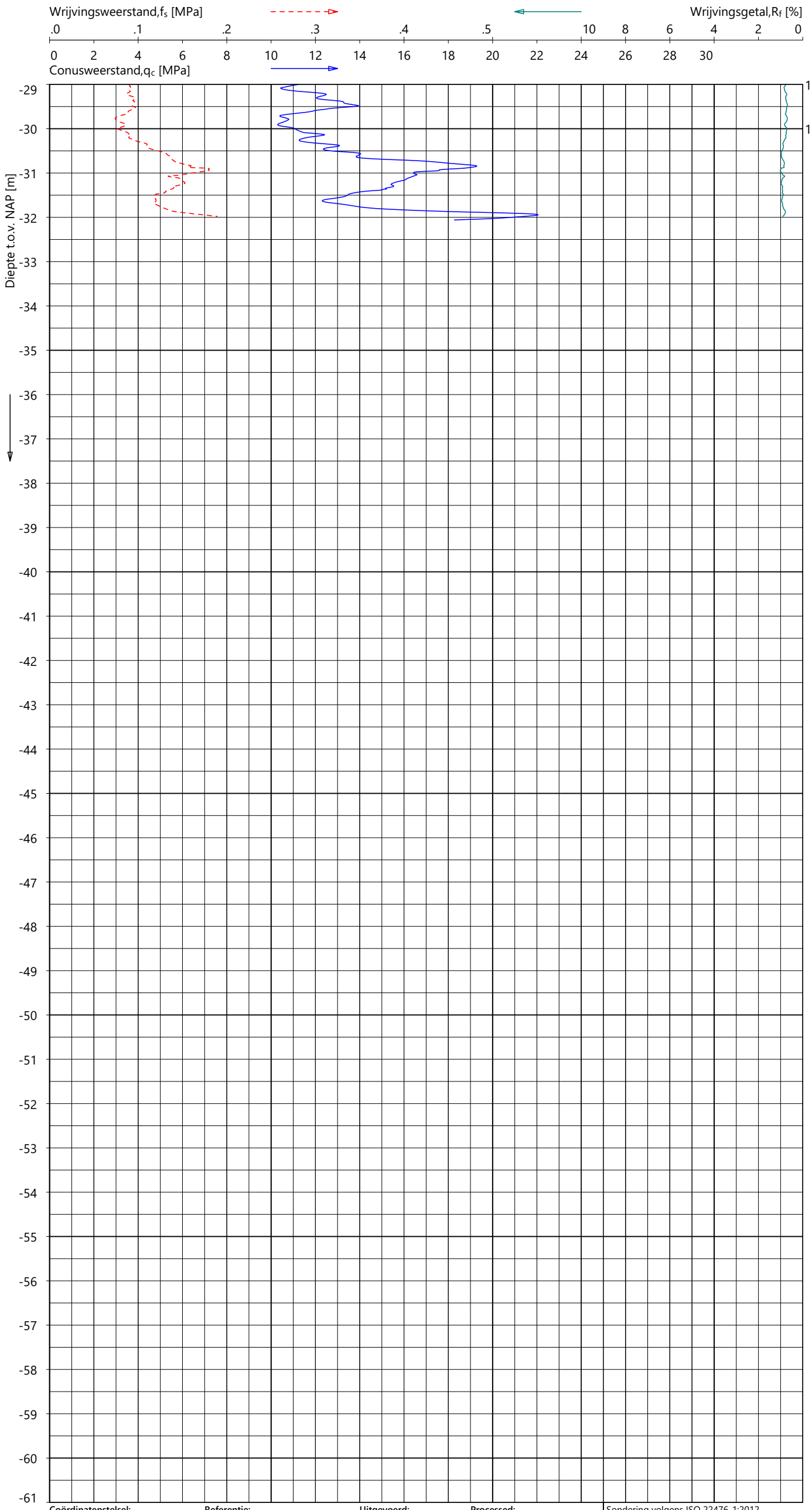
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 025_003**

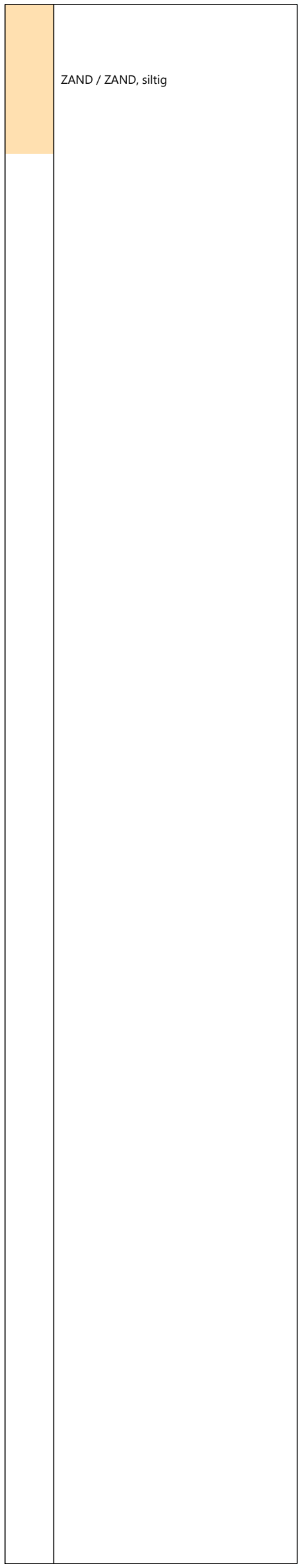
2423-243299
KIJ-DIM380 025_003 - 1

GeoVisual 4.4.3 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-10-25 06:50:16



Indicatieve bodembeschrijving

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



Coördinatenstelsel:	**Referentie:**	**Uitgevoerd:**	**Processed:**	Sondering volgens ISO 22476-1:2012
RD	NAP	SBT	LM	Toepassingsklasse 2. Test type TE1
X: 108559.5 m	MV = NAP -1.76 m	d.d. 16-okt-2024	d.d. 22-okt-2024	Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-3274
Y: 442991.9 m				Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

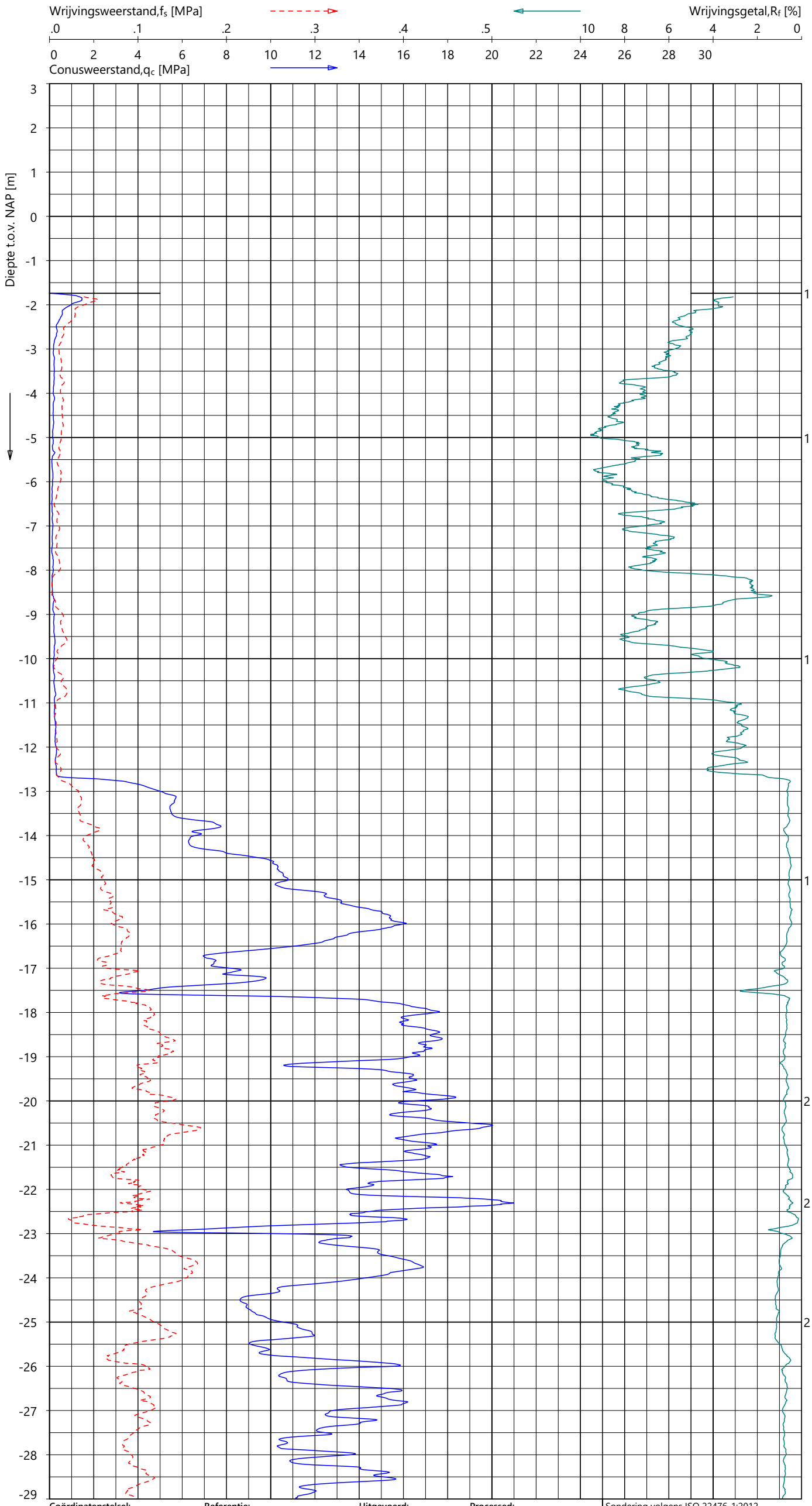
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 025_003**

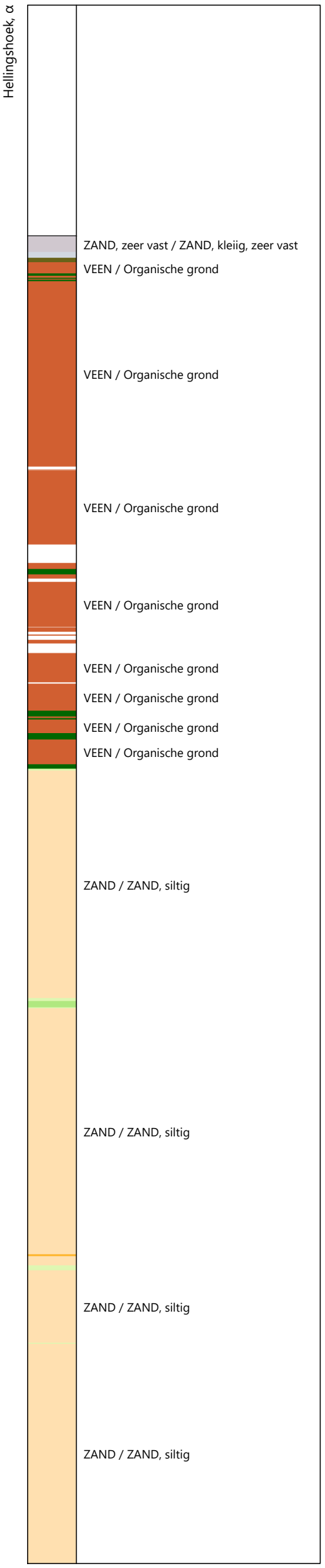
2423-243299
KIJ-DIM380 025_003 - 2

GeoVisual 4.4.3 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-10-25 06:50:16



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: 108549.0 m	MV = NAP -1.74 m	d.d. 16-okt-2024	d.d. 22-okt-2024
Y: 443000.3 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

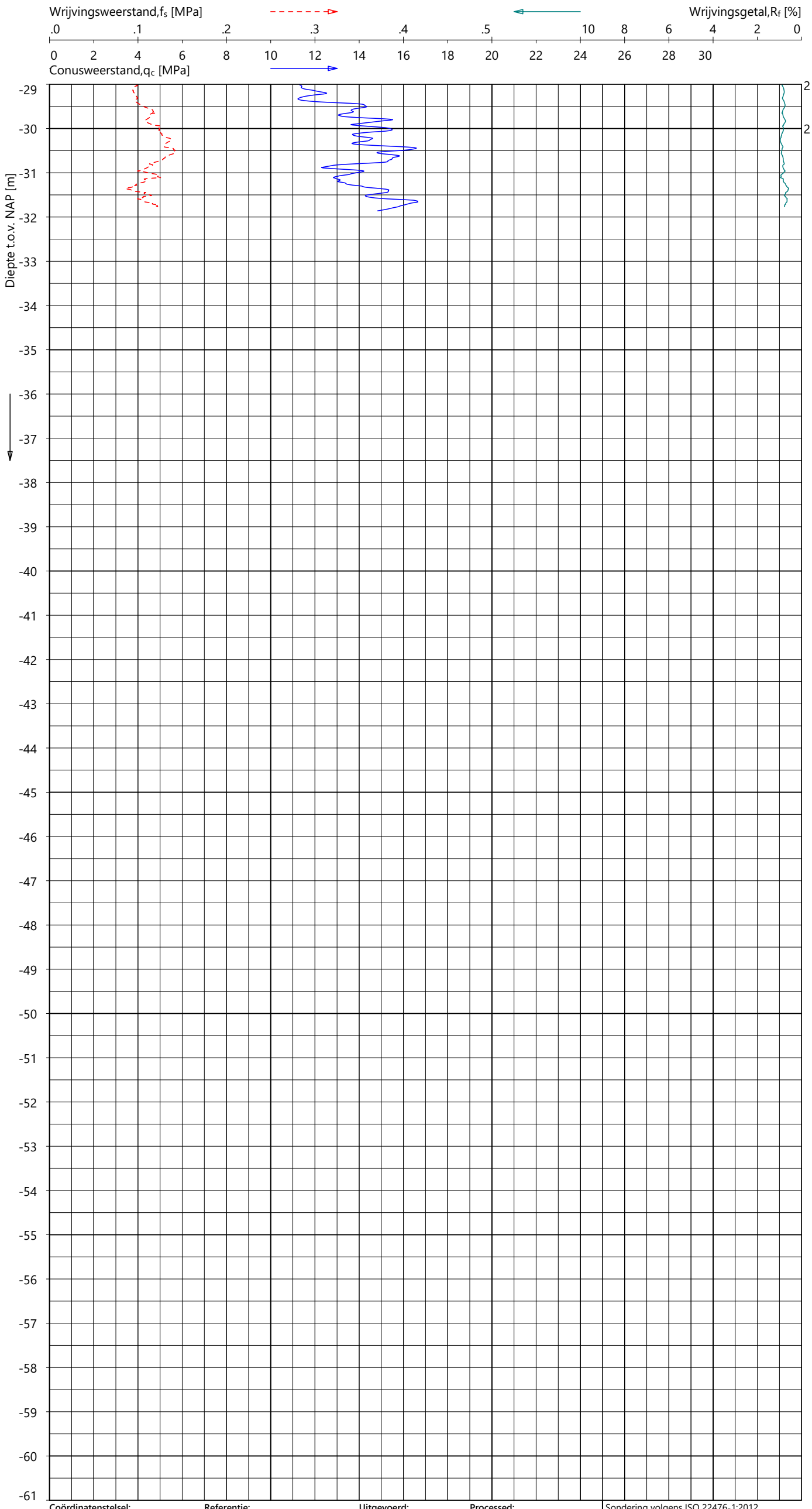
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 025_004

2423-243299
KIJ-DIM380 025_004 - 1

GeoVisual 4.4.3 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-10-25 06:50:16



Indicatieve bodembeschrijving

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

ZAND / ZAND, siltig

Coördinatenstelsel:	**Referentie:**	**Uitgevoerd:**	**Processed:**
RD	NAP	SBT	LM
X: 108549.0 m	MV = NAP -1.74 m	d.d. 16-okt-2024	d.d. 22-okt-2024
Y: 443000.3 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

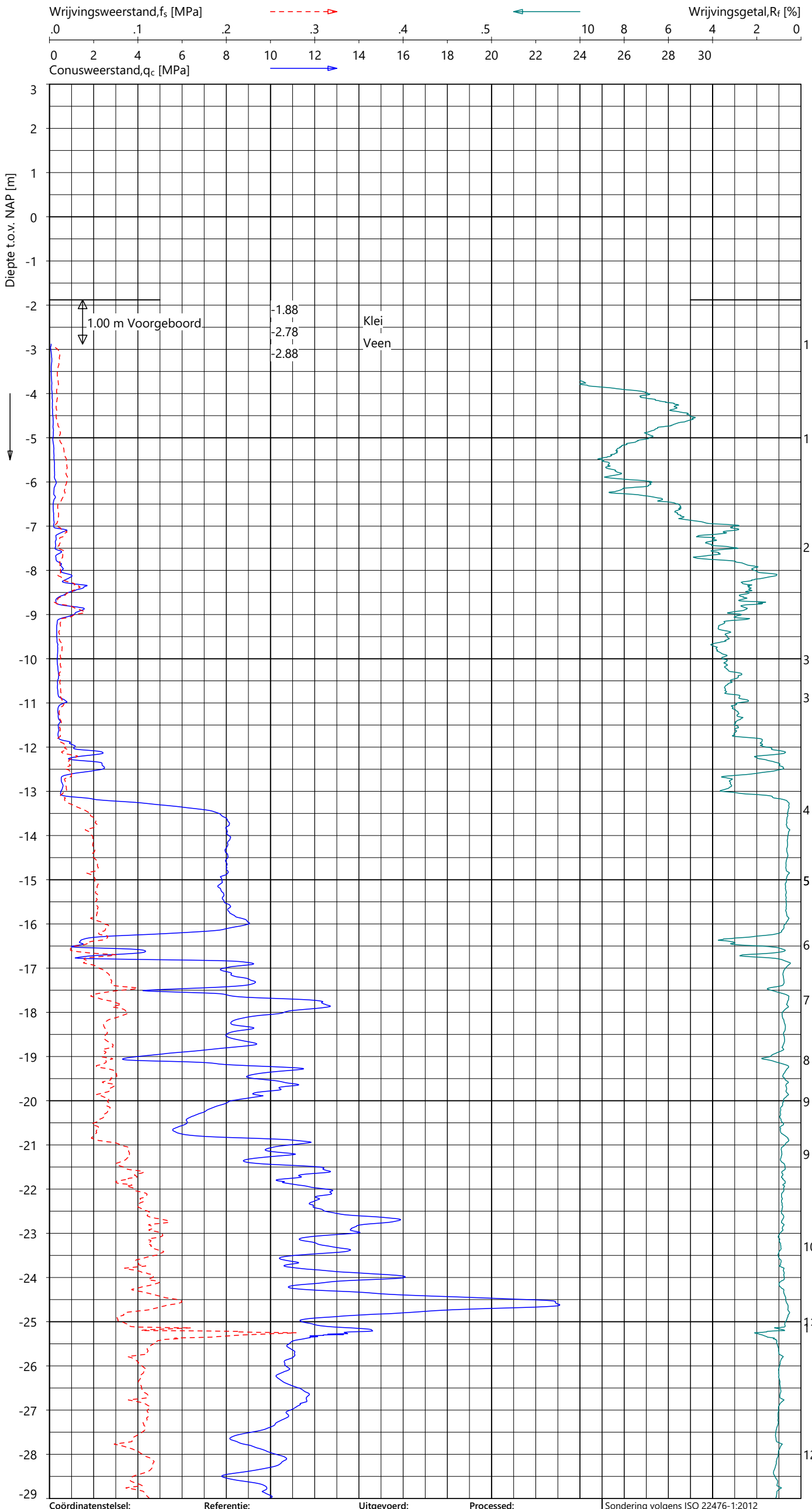
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 025_004**

2423-243299
KIJ-DIM380 025_004 - 2

GeoVisual 4.4.3 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-10-25 06:50:16



Indicatieve bodembeschrijving

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

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

Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	SBT	LM
X: 108787.3 m	MV = NAP -1.88 m	d.d. 17-okt-2024	d.d. 22-okt-2024
Y: 443267.4 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

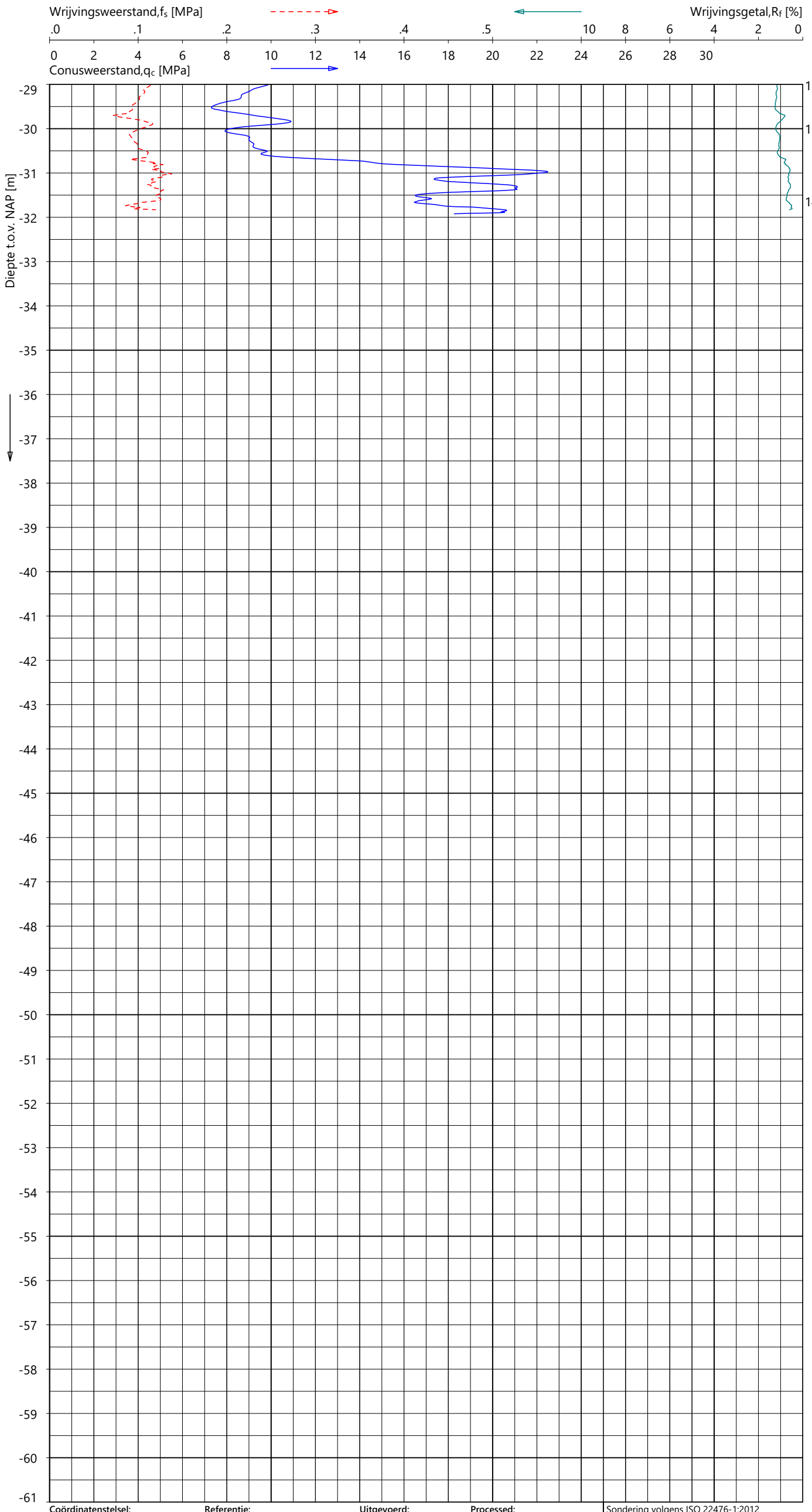
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 026_001

2423-243299
KIJ-DIM380 026_001 - 1

GeoVisual 4.4.3 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-10-25 06:50:16



Indicatieve bodembeschrijving

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

- ZAND, siltig / SILT, zandig
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND, siltig / SILT, zandig
- ZAND, siltig / SILT, zandig
- ZAND / ZAND, siltig

Coördinatenstelsel:	**Referentie:**	**Uitgevoerd:**	**Processed:**
RD	NAP	SBT	LM
X: 108787.3 m	MV = NAP -1.88 m	d.d. 17-okt-2024	d.d. 22-okt-2024
Y: 443267.4 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

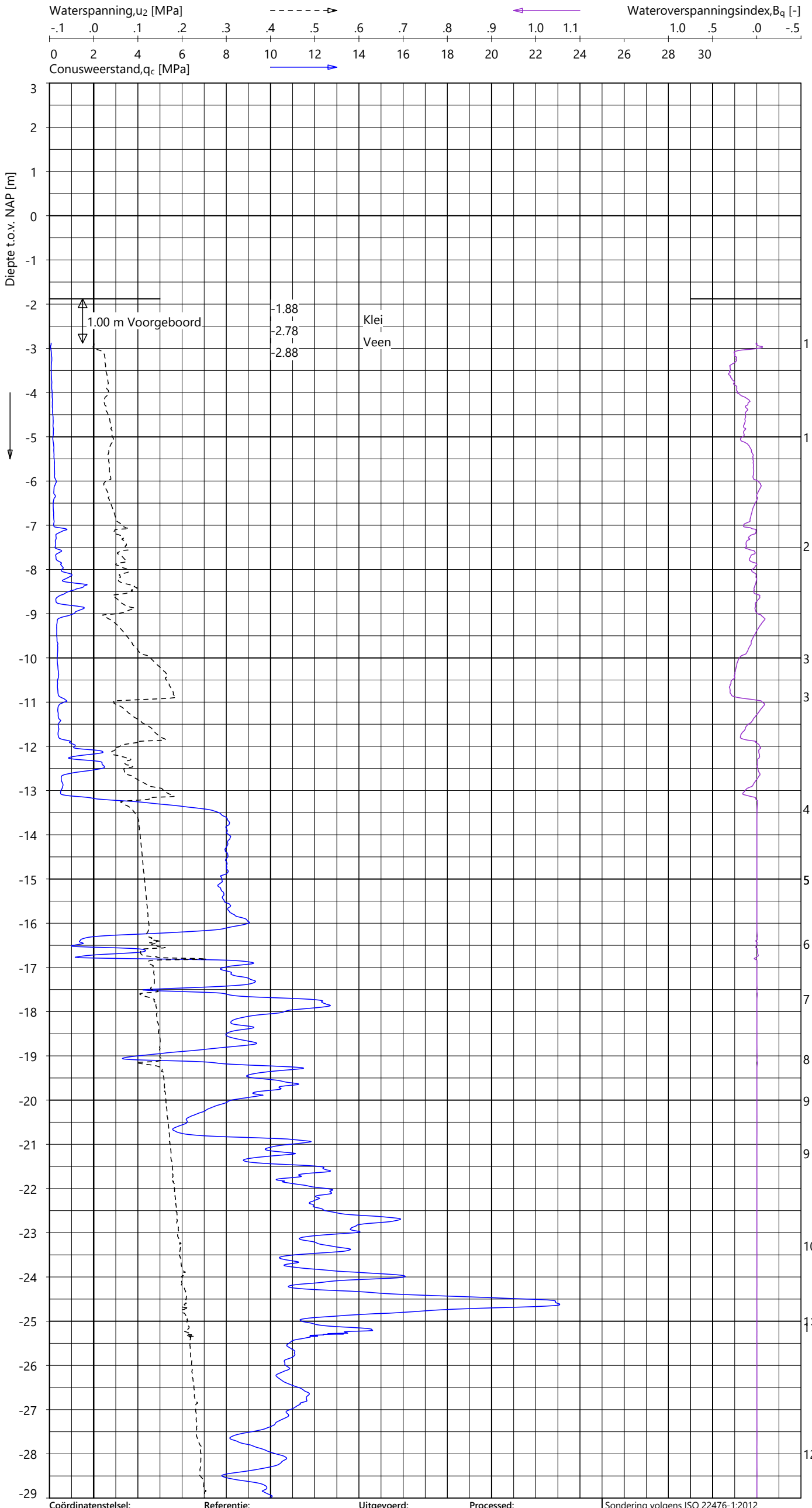
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 026_001**

2423-243299
KIJ-DIM380 026_001 - 2

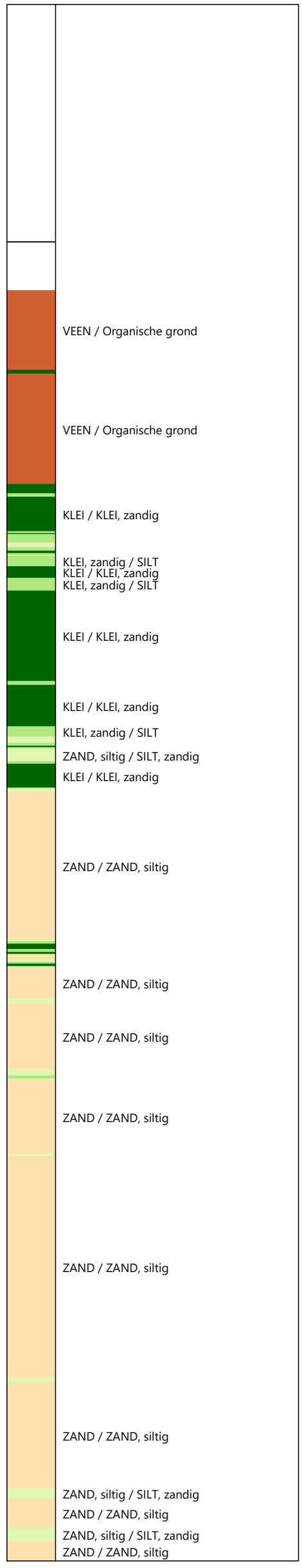
GeoVisual 4.4.3 / 02_QcU2BqClass-R3 / 2024-10-25 06:56:03

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: 108787.3 m	MV = NAP -1.88 m	d.d. 17-okt-2024	d.d. 22-okt-2024
Y: 443267.4 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 WATERSPANNINGSMETING

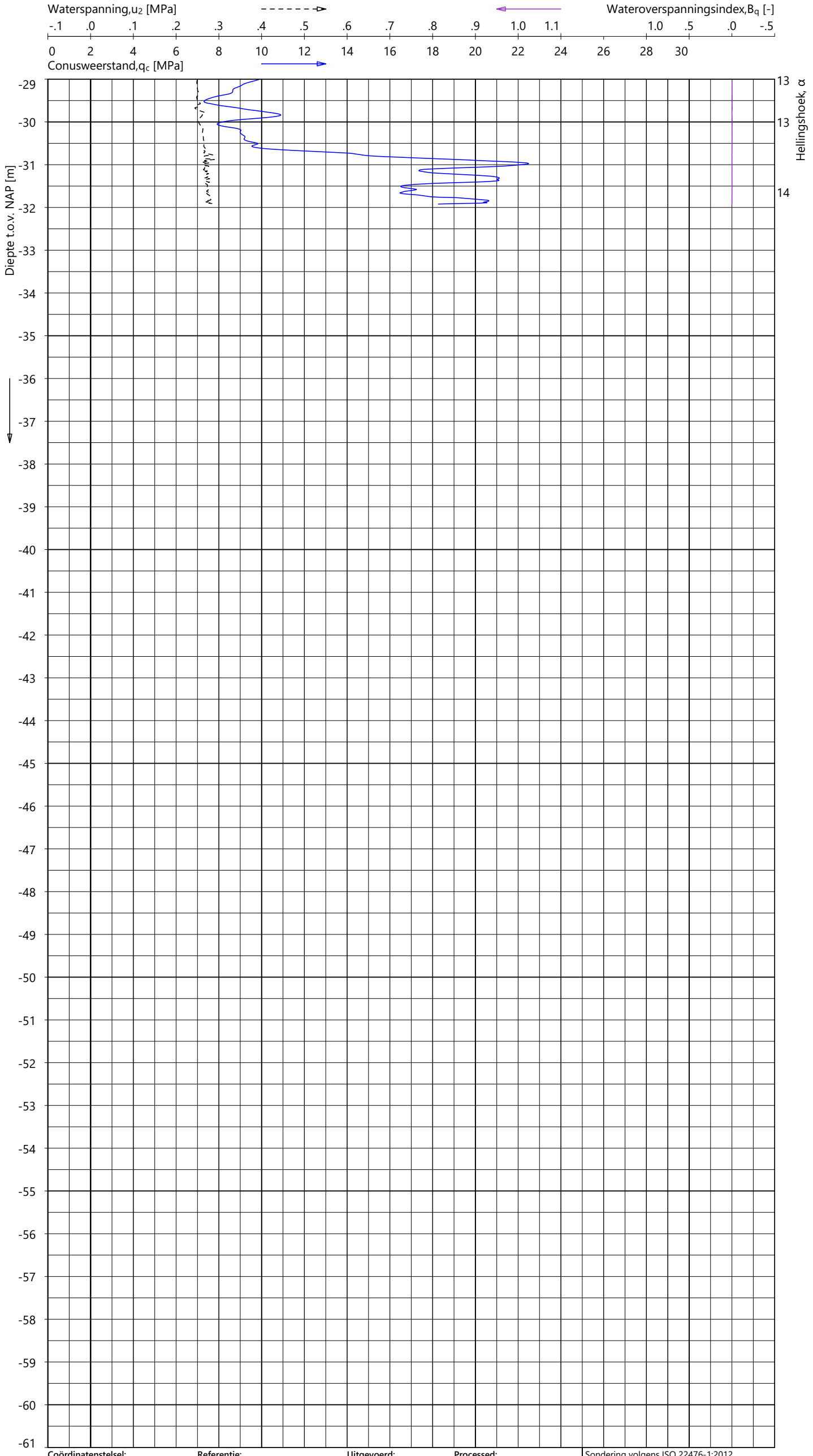
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 026_001

KIJ-DIM380 026_001 - 1

GeoVisual 4.4.3 / 02_QcU2BqClass-R3 / 2024-10-25 06:56:03

2423-243299



Indicatieve bodembeschrijving

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

- ZAND, siltig / SILT, zandig
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND, siltig / SILT, zandig
- ZAND, siltig / SILT, zandig
- ZAND / ZAND, siltig

Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	SBT	LM
X: 108787.3 m	MV = NAP -1.88 m	d.d. 17-okt-2024	d.d. 22-okt-2024
Y: 443267.4 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

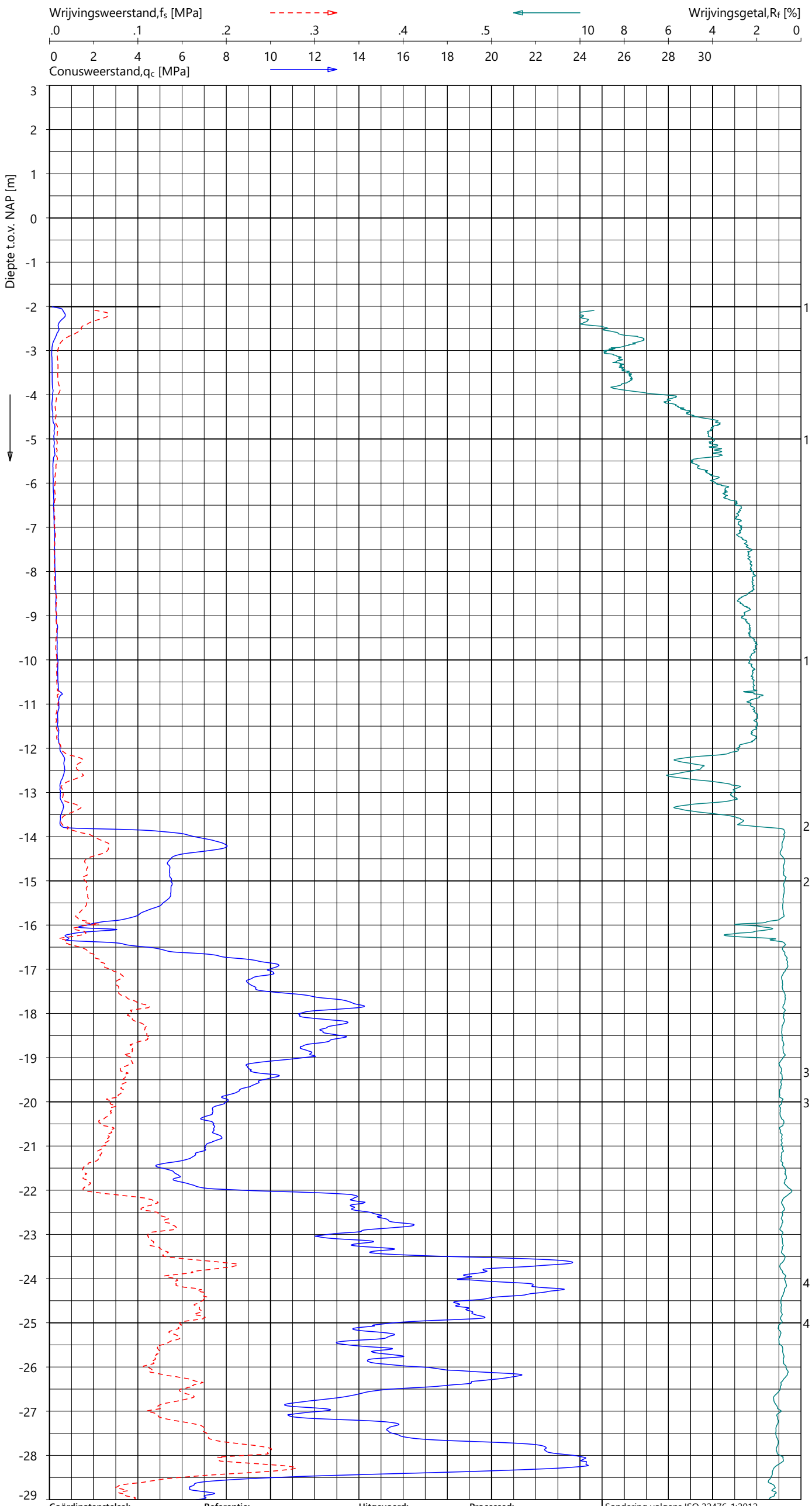
SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 026_001

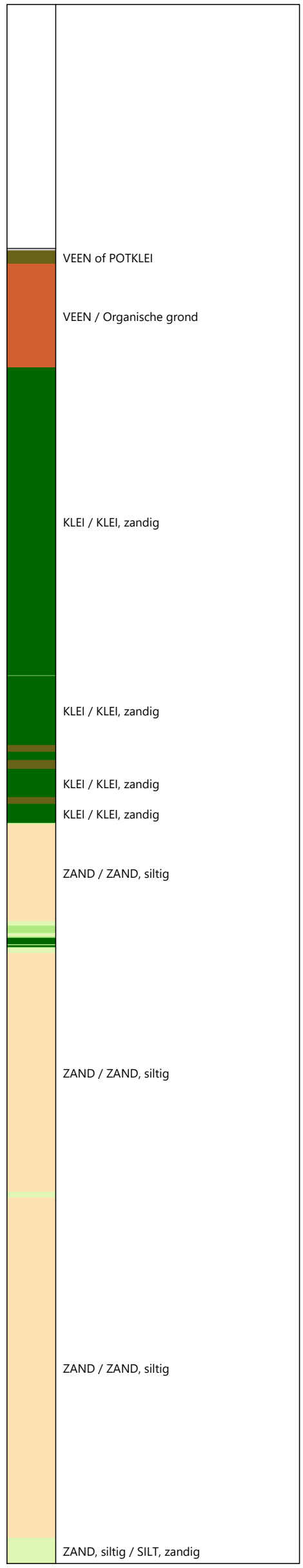
KIJ-DIM380 026_001 - 2

GeoVisual 4.4.3 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-10-25 06:50:16



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: 108789.1 m	MV = NAP -2.01 m	d.d. 18-okt-2024	d.d. 22-okt-2024
Y: 443252.2 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

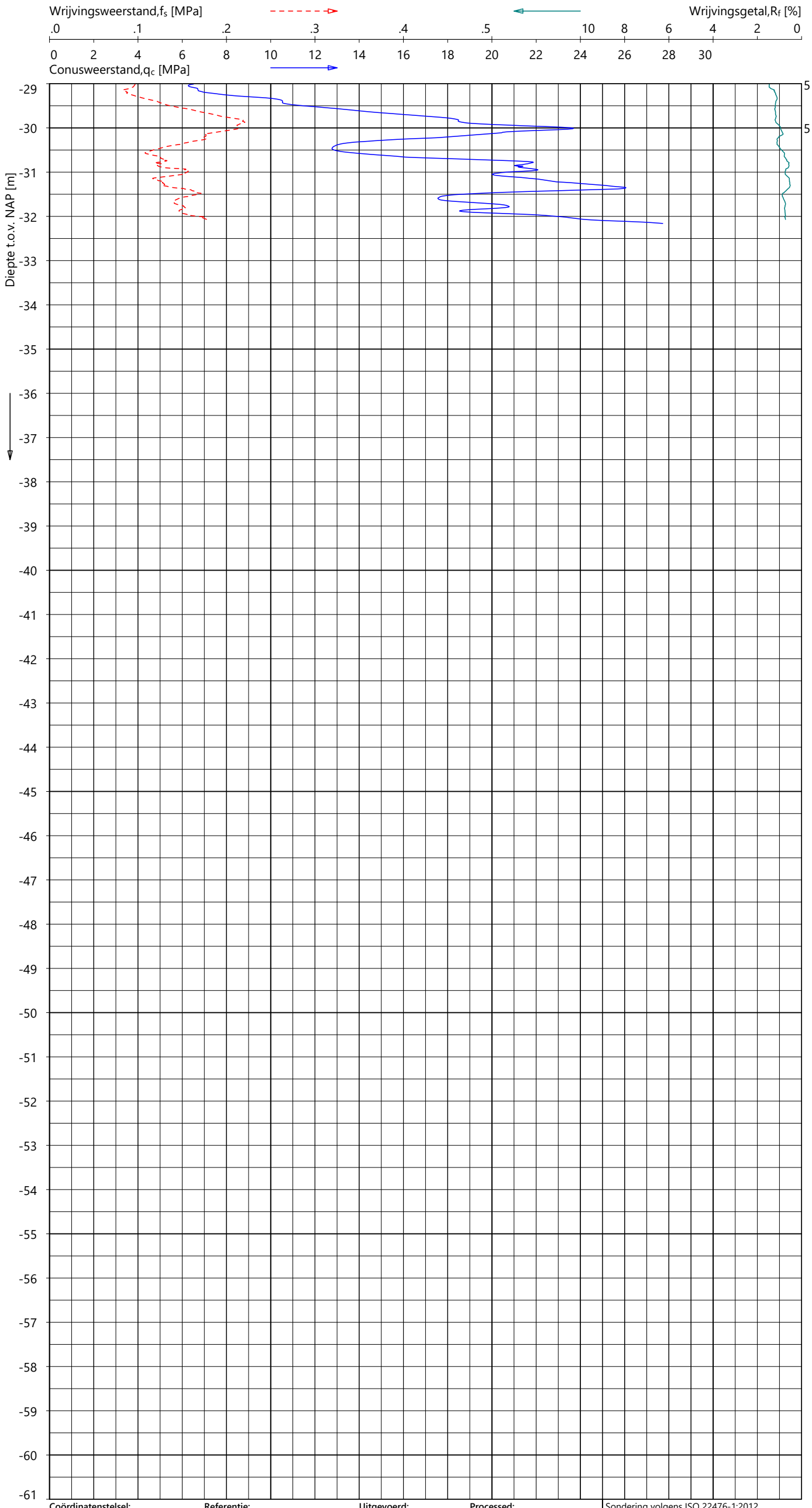
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 026_002

2423-243299
KIJ-DIM380 026_002 - 1

GeoVisual 4.4.3 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-10-25 06:50:16



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:**	Sondering volgens ISO 22476-1:2012
RD	NAP	SBT	LM	Toepassingsklasse 2. Test type TE1
X: 108789.1 m	MV = NAP -2.01 m	d.d. 18-okt-2024	d.d. 22-okt-2024	Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-3274
Y: 443252.2 m				Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

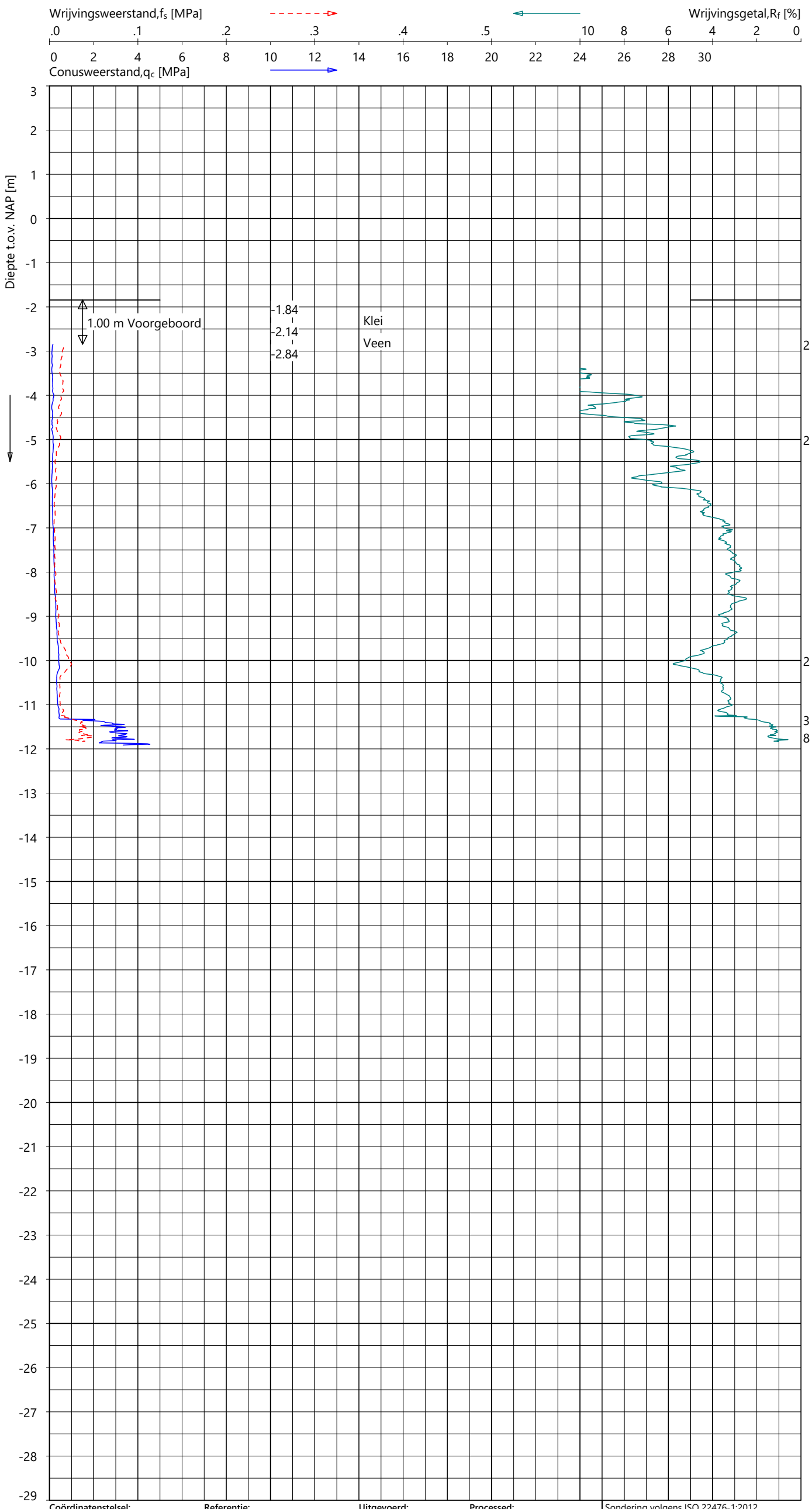
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 026_002**

2423-243299
KIJ-DIM380 026_002 - 2

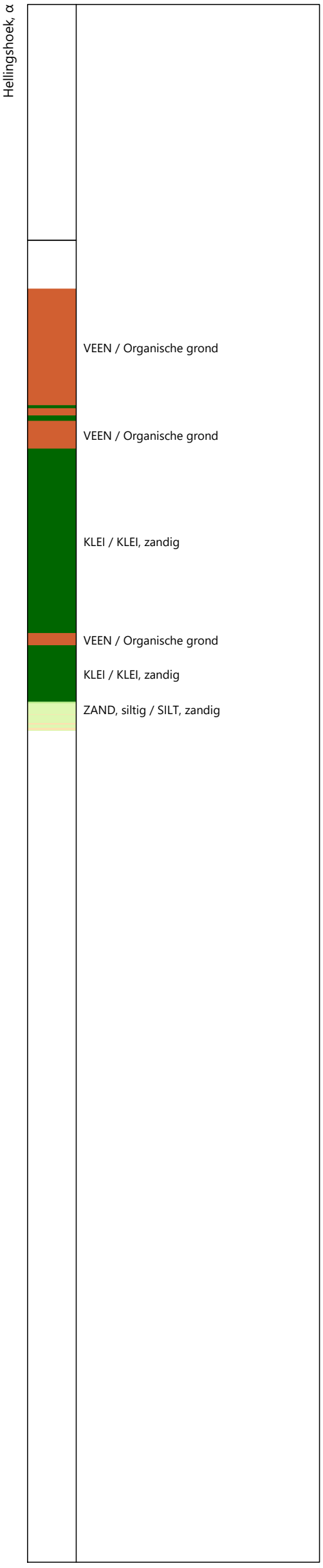
GeoVisual 4.4.3 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-10-25 06:50:15

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	Sondering volgens ISO 22476-1:2012
X: 109051.3 m	MV = NAP -1.84 m	d.d. 18-okt-2024	d.d. 22-okt-2024	Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Y: 443563.0 m				Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2607
				Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

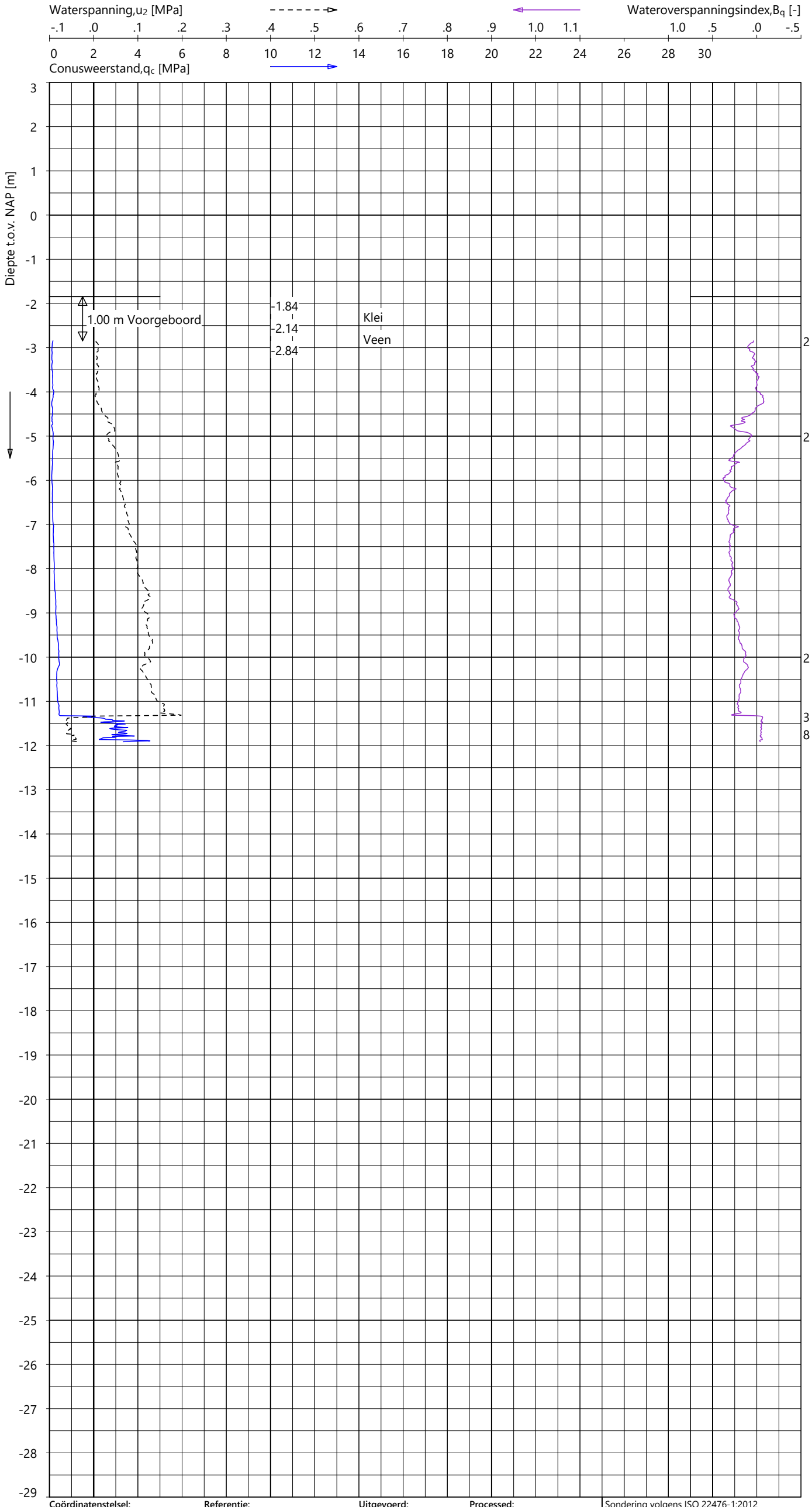
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 027_001**

KIJ-DIM380 027_001 - 1

GeoVisual 4.4.3 / 02_QcU2BqClass-R3 / 2024-10-25 06:56:03

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	Sondering volgens ISO 22476-1:2012
X: 109051.3 m	MV = NAP -1.84 m	d.d. 18-okt-2024	d.d. 22-okt-2024	Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Y: 443563.0 m				Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2607
				Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

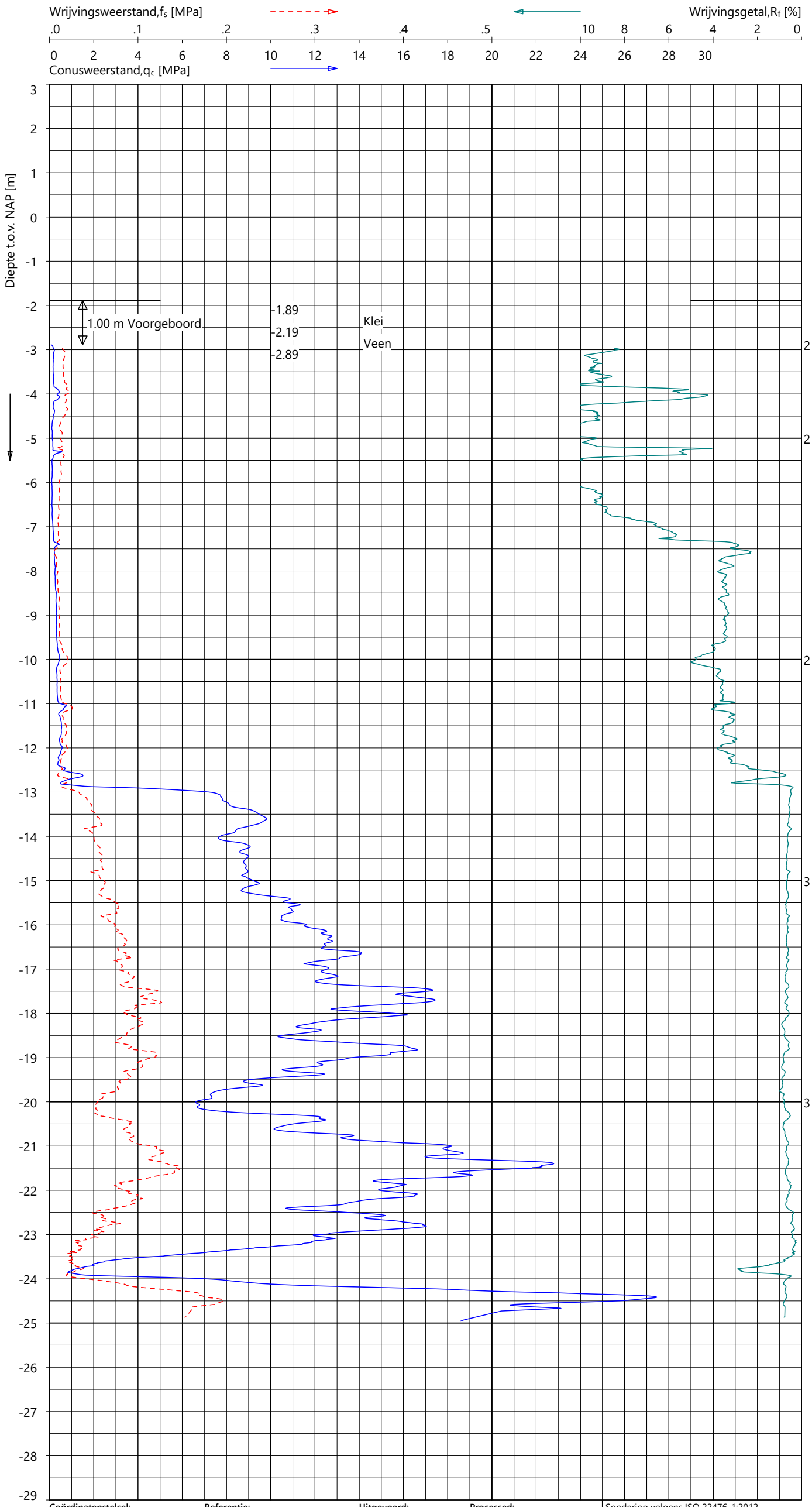
SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 027_001**

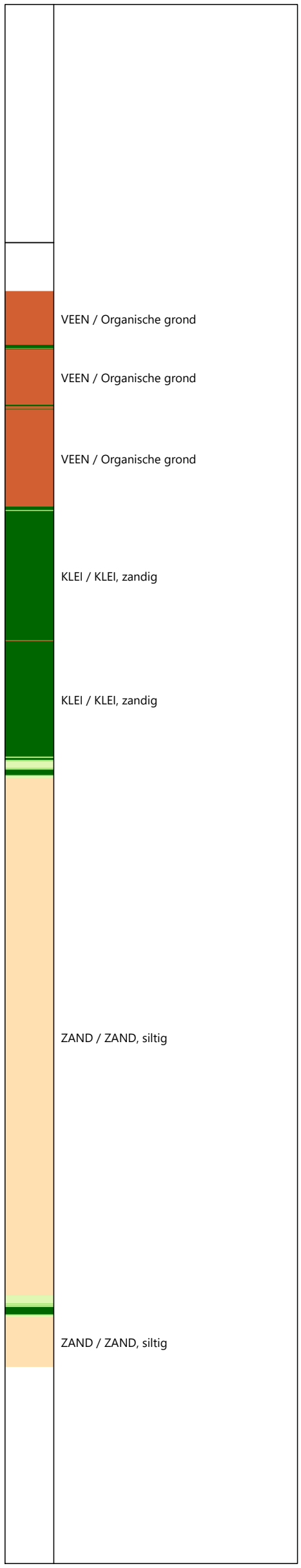
KIJ-DIM380 027_001 - 1

GeoVisual 4.4.3 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-10-25 06:50:15



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: 109051.7 m	MV = NAP -1.89 m	d.d. 18-okt-2024	d.d. 22-okt-2024
Y: 443564.1 m			

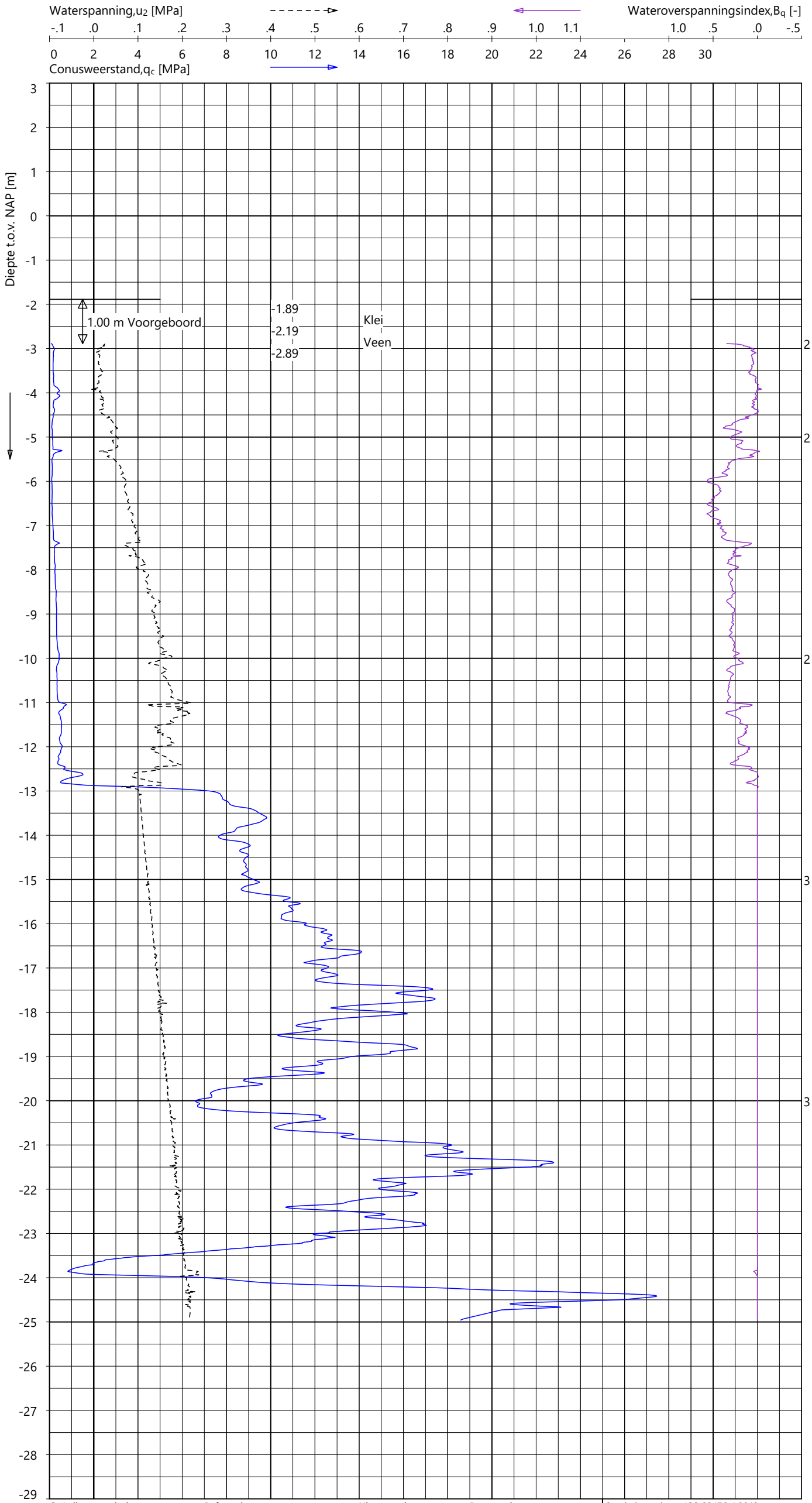
Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2607
Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

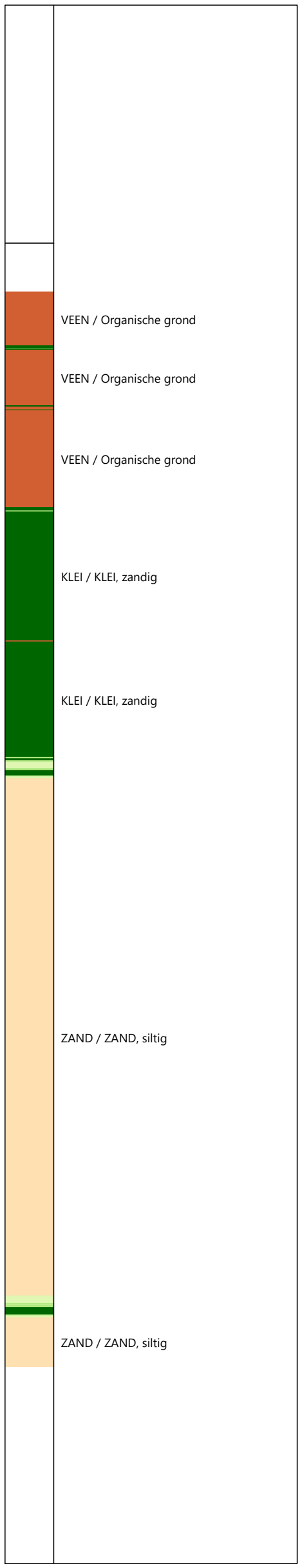
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 027_001A

2423-243299
KIJ-DIM380 027_001A - 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: 109051.7 m	MV = NAP -1.89 m	d.d. 18-okt-2024	d.d. 22-okt-2024
Y: 443564.1 m			

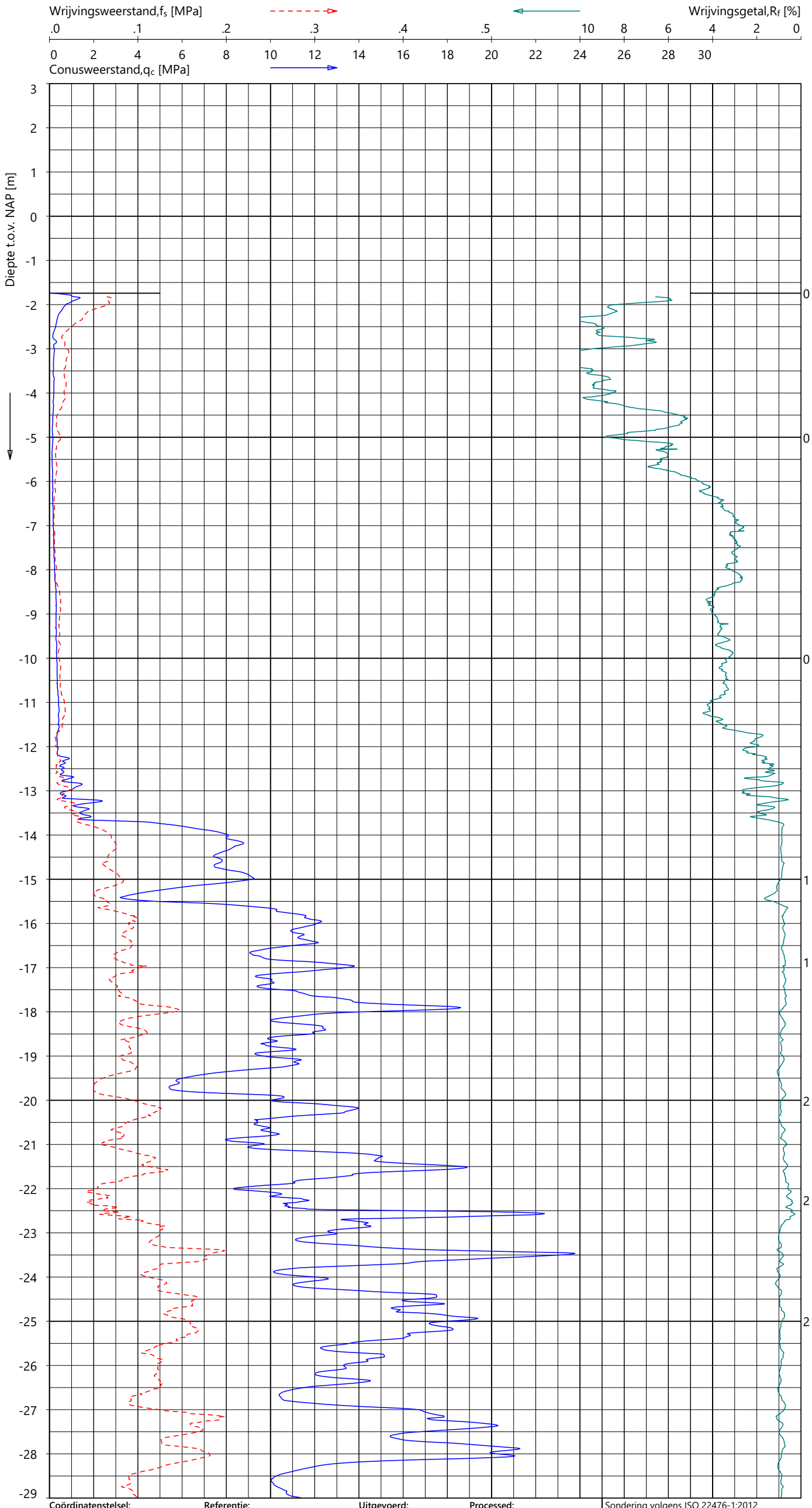
Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2607
Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

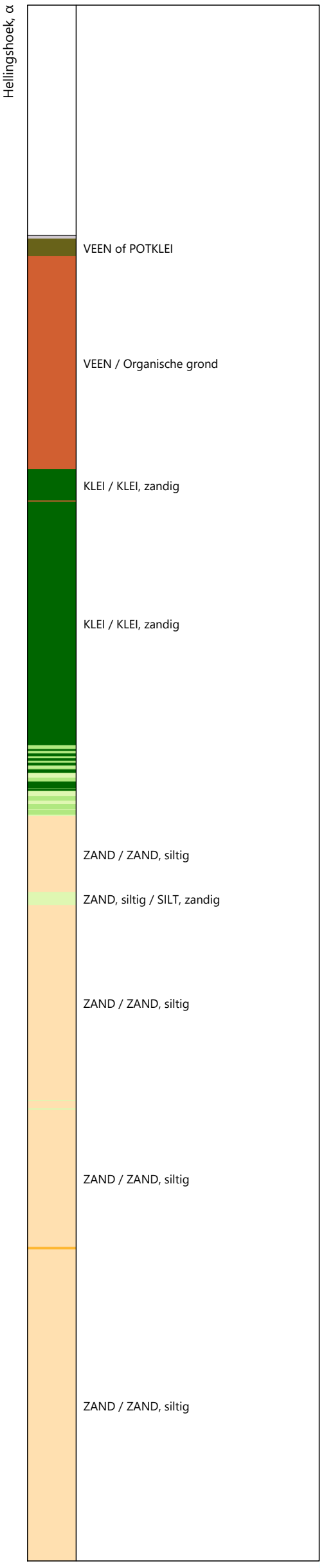
Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 027_001A

GeoVisual 4.4.3 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-10-25 06:50:16



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: 109054.2 m	MV = NAP -1.74 m	d.d. 18-okt-2024	d.d. 22-okt-2024
Y: 443546.6 m			

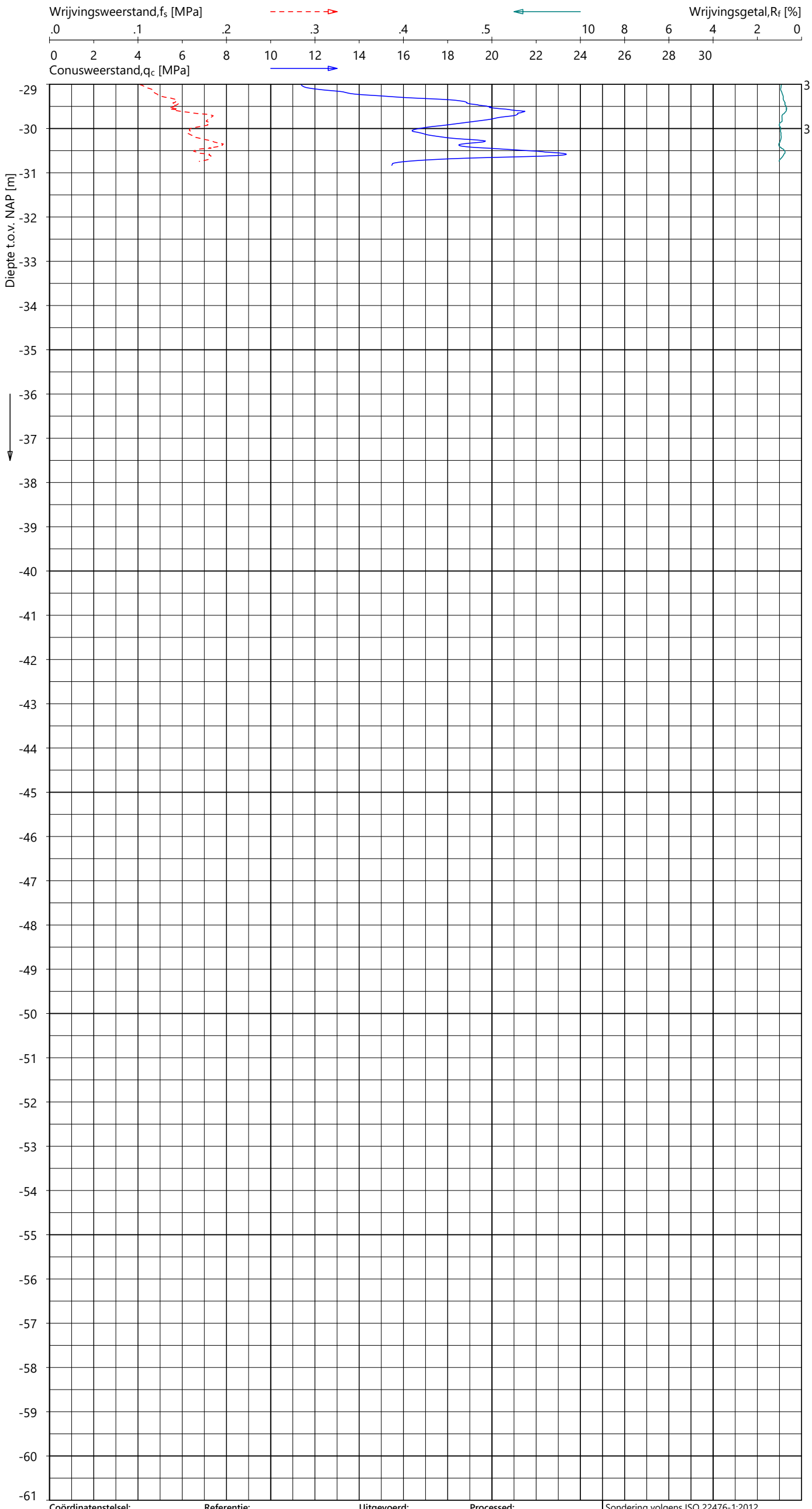
Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-3274
Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 027_002

2423-243299
KIJ-DIM380 027_002 - 1



Indicatieve bodembeschrijving

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

ZAND / ZAND, siltig

Coördinatenstelsel:	**Referentie:**	**Uitgevoerd:**	**Processed:**
RD	NAP	SBT	LM
X: 109054.2 m	MV = NAP -1.74 m	d.d. 18-okt-2024	d.d. 22-okt-2024
Y: 443546.6 m			

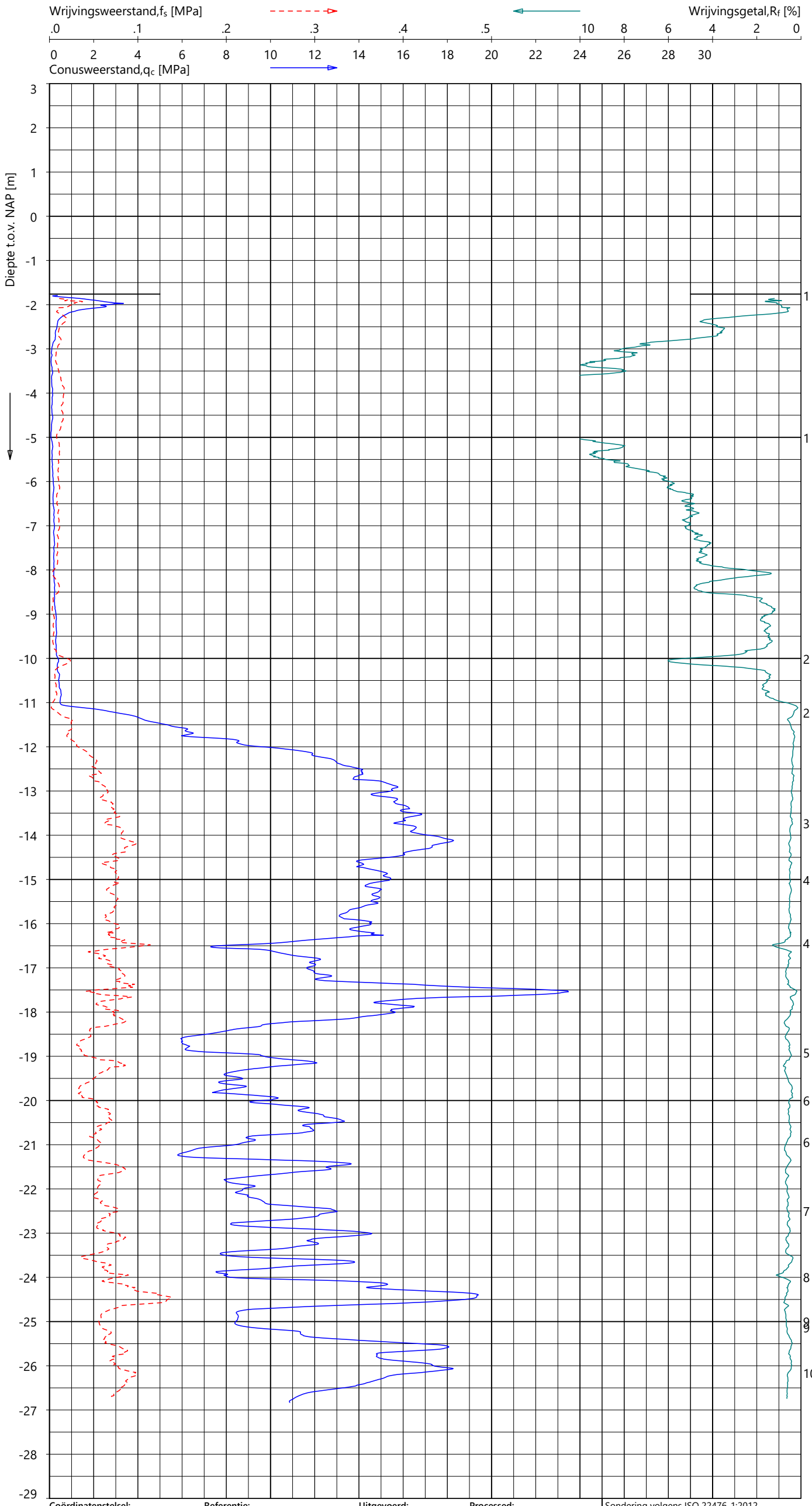
Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-3274
Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

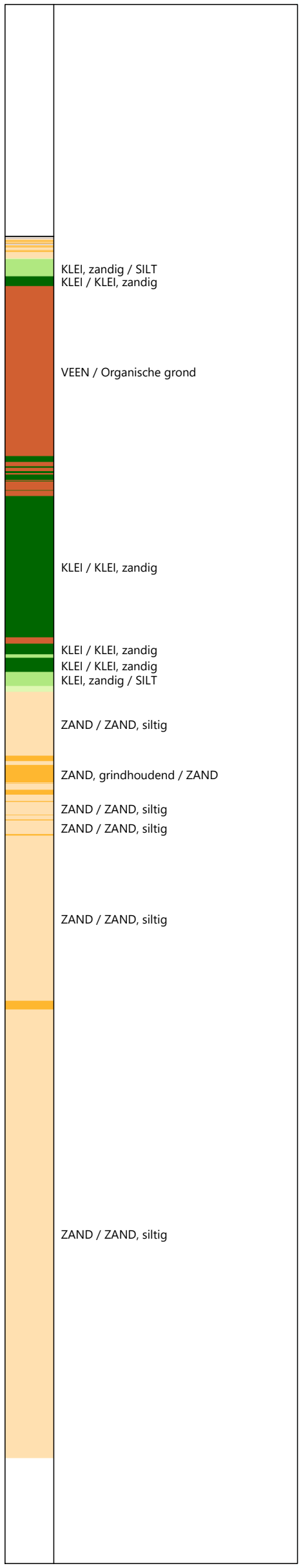
Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 027_002

GeoVisual 4.4.0 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-09-11 15:38:49



Indicatieve bodembeschrijving

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



Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	SC	LM
X: 109309.8 m	MV = NAP -1.76 m	d.d. 03-sep-2024	d.d. 10-sep-2024
Y: 443850.7 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SO2 s/n: 1701-3386
Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

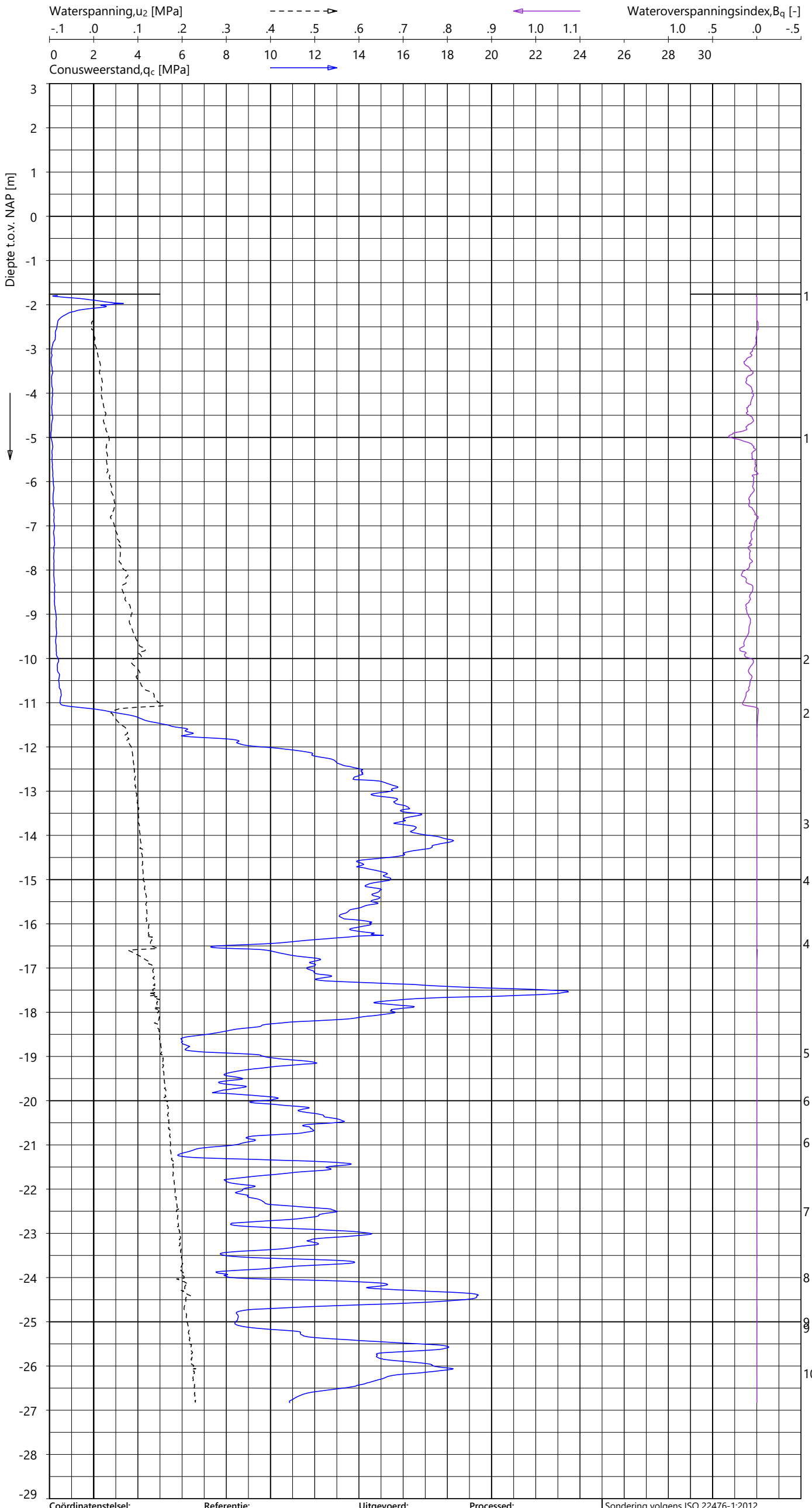
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 028_001

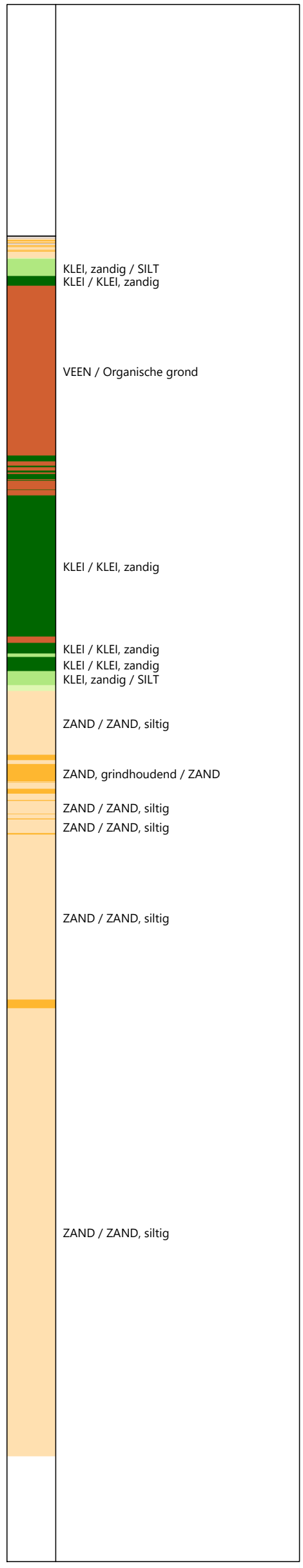
2423-243299
KIJ-DIM380 028_001 - 1

GeoVisual 4.4.0 / 02_QcU2BqClass-R3 / 2024-09-11 16:48:27



Indicatieve bodembeschrijving

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



Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	SC	LM
X: 109309.8 m	MV = NAP -1.76 m	d.d. 03-sep-2024	d.d. 10-sep-2024
Y: 443850.7 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SO2 s/n: 1701-3386
Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

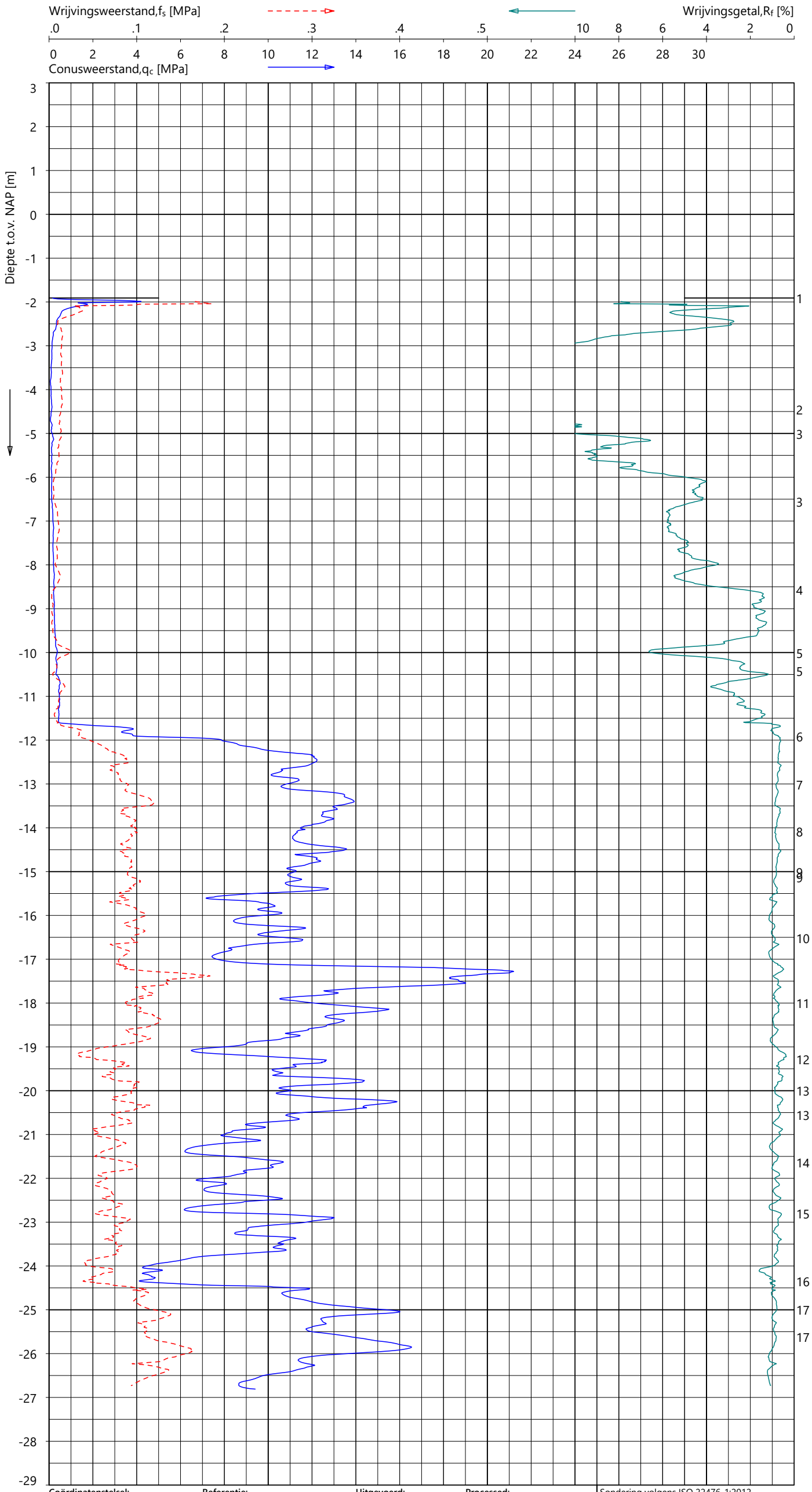
SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 028_001

2423-243299
KIJ-DIM380 028_001 - 1

GeoVisual 4.4.0 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-09-13 11:17:18



Indicatieve bodembeschrijving

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

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

Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	SC	FDV
X: 109326.3 m	MV = NAP -1.91 m	d.d. 03-sep-2024	d.d. 13-sep-2024
Y: 443852.3 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-3186
Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

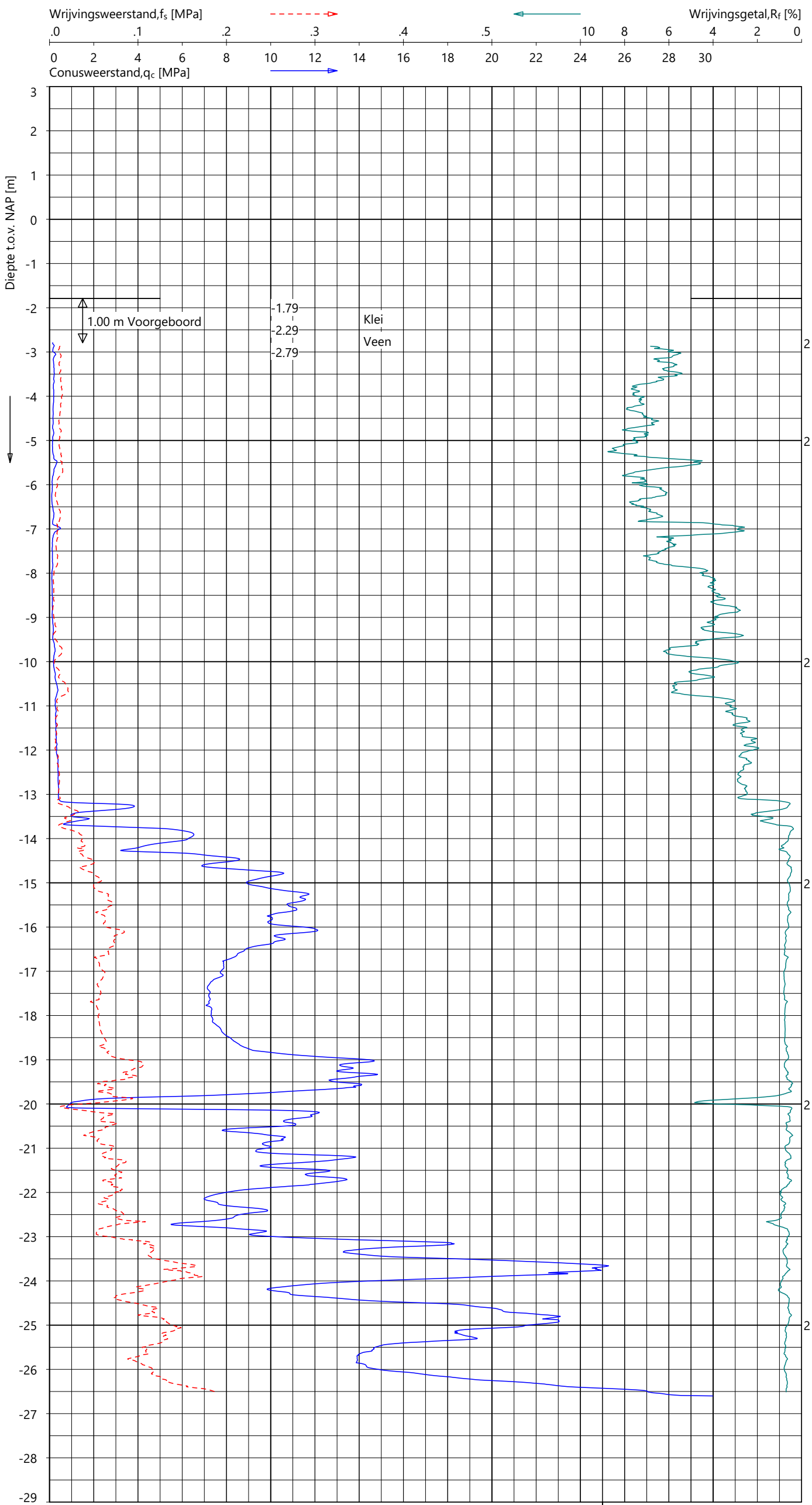
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 028_002

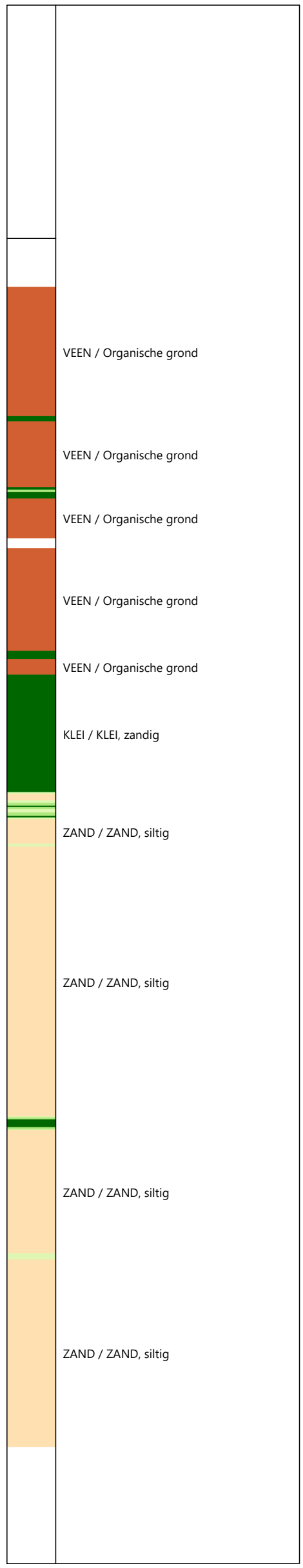
2423-243299
KIJ-DIM380 028_002 - 1

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	FDV
X: 109584.0 m	MV = NAP -1.79 m	d.d. 22-okt-2024	d.d. 31-okt-2024
Y: 444155.9 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

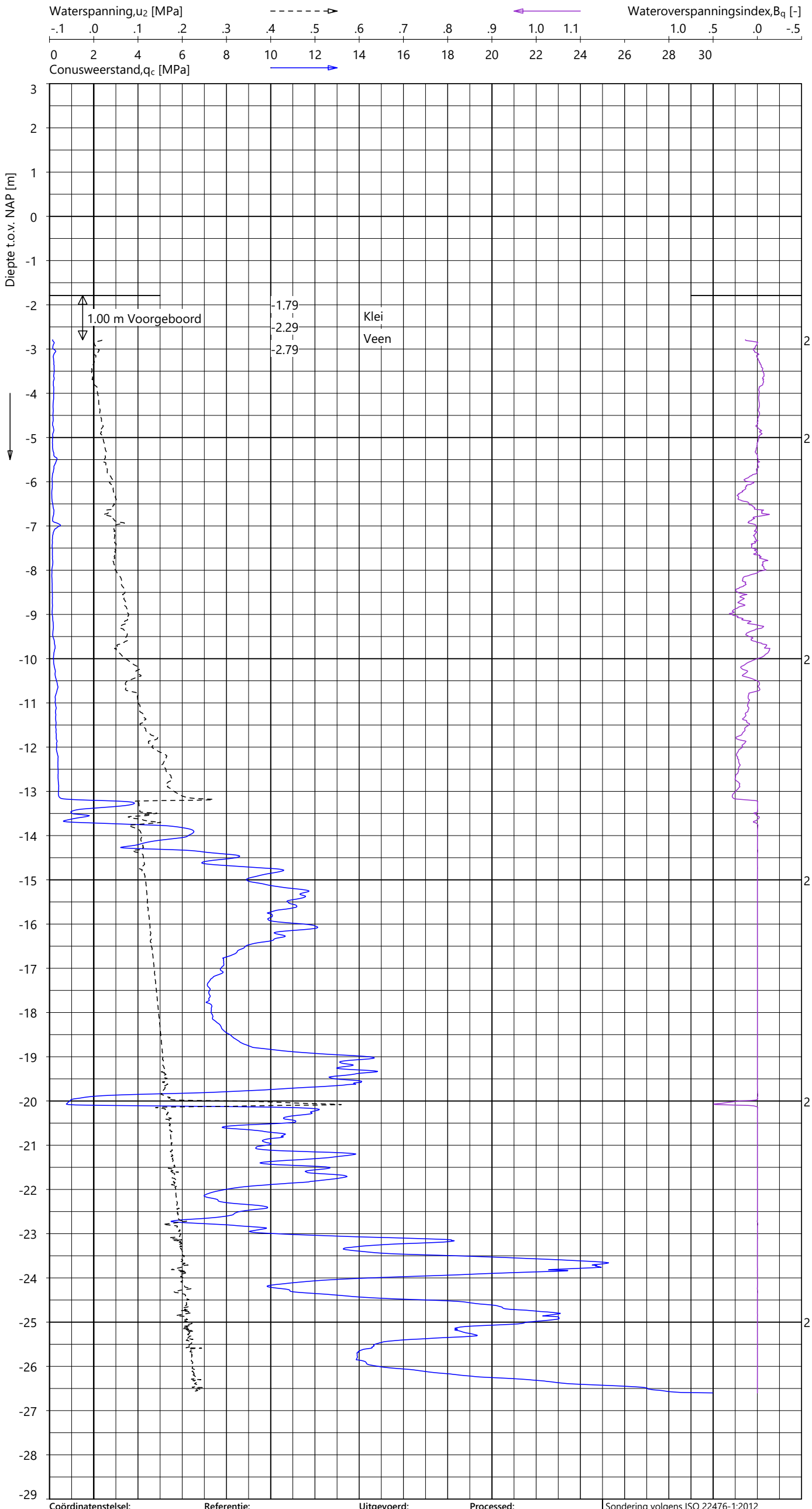
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 029_001

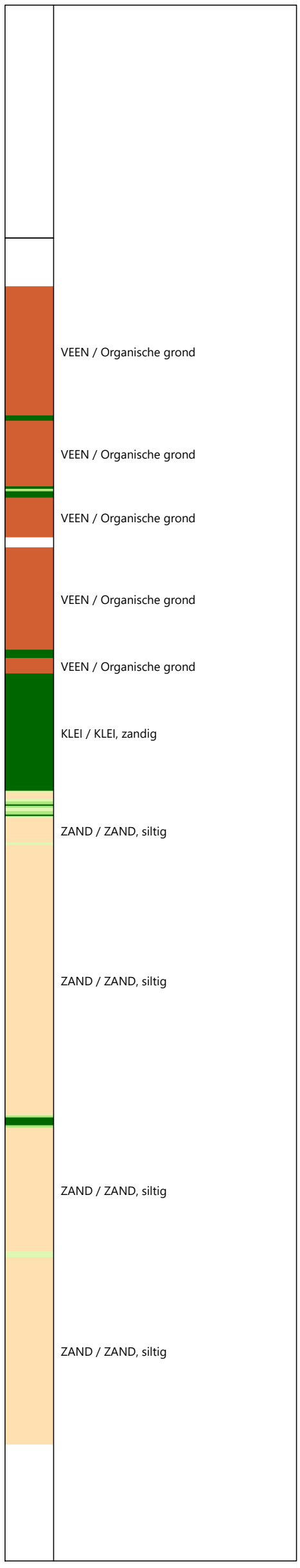
2423-243299
KIJ-DIM380 029_001 - 1

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	SBT	FDV
X: 109584.0 m	MV = NAP -1.79 m	d.d. 22-okt-2024	d.d. 31-okt-2024
Y: 444155.9 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

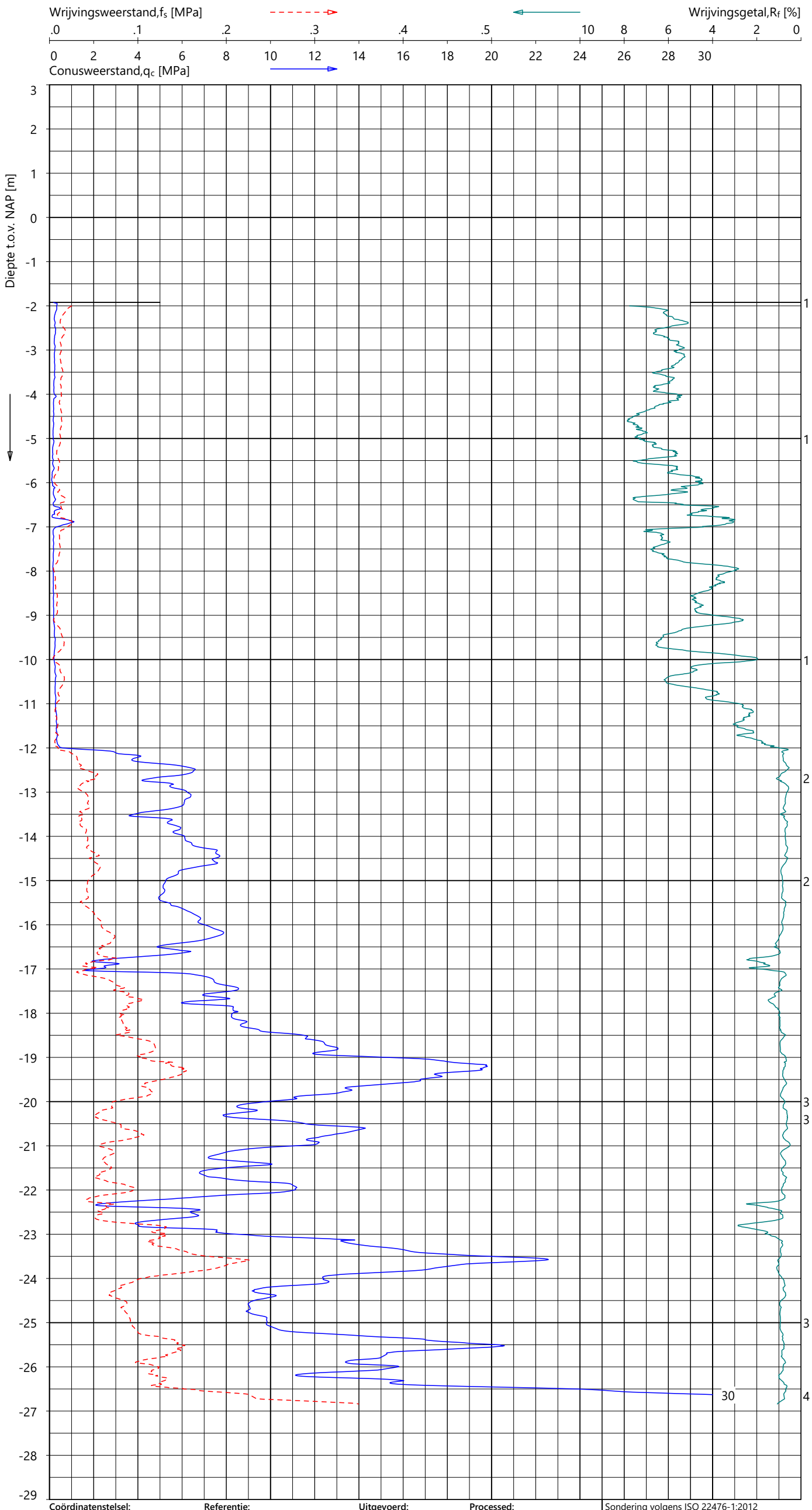
SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 029_001

2423-243299
KIJ-DIM380 029_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	SBT	LM
X: 109585.4 m	MV = NAP -1.92 m	d.d. 22-okt-2024	d.d. 29-okt-2024
Y: 444139.1 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-3274
Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

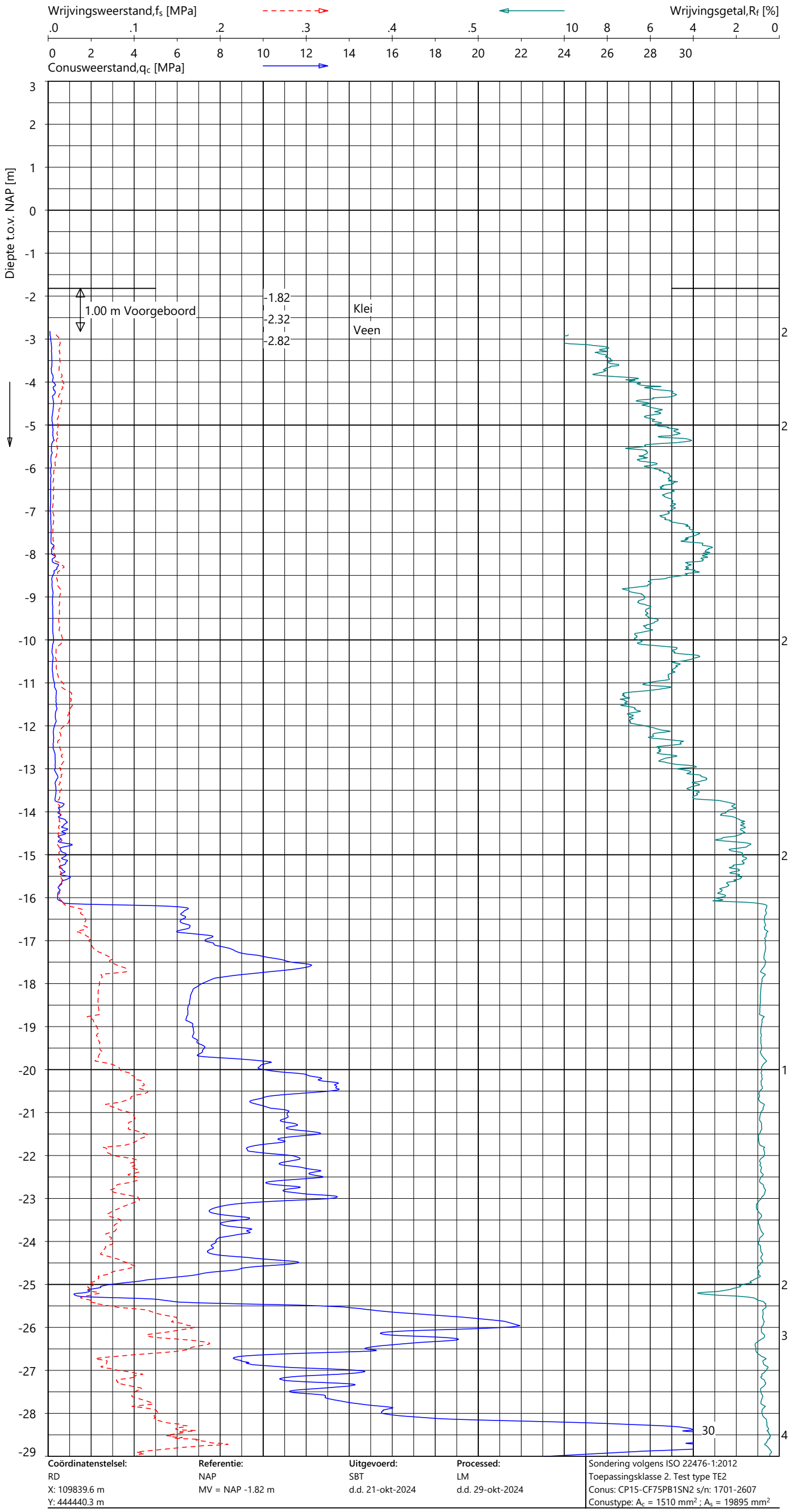
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

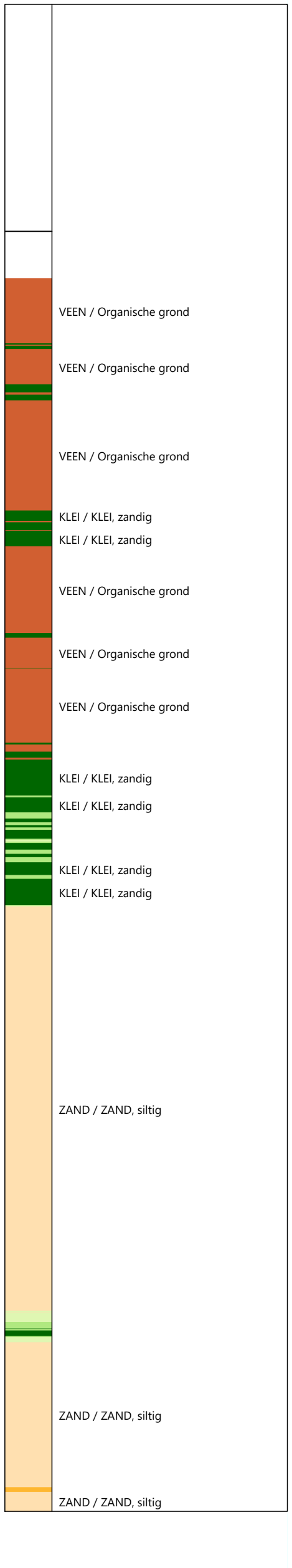
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 029_002

2423-243299
KIJ-DIM380 029_002 - 1

GeoVisual 4.4.3 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-10-31 09:31:12





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: 109839.6 m	MV = NAP -1.82 m	d.d. 21-okt-2024	d.d. 29-okt-2024
Y: 444440.3 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

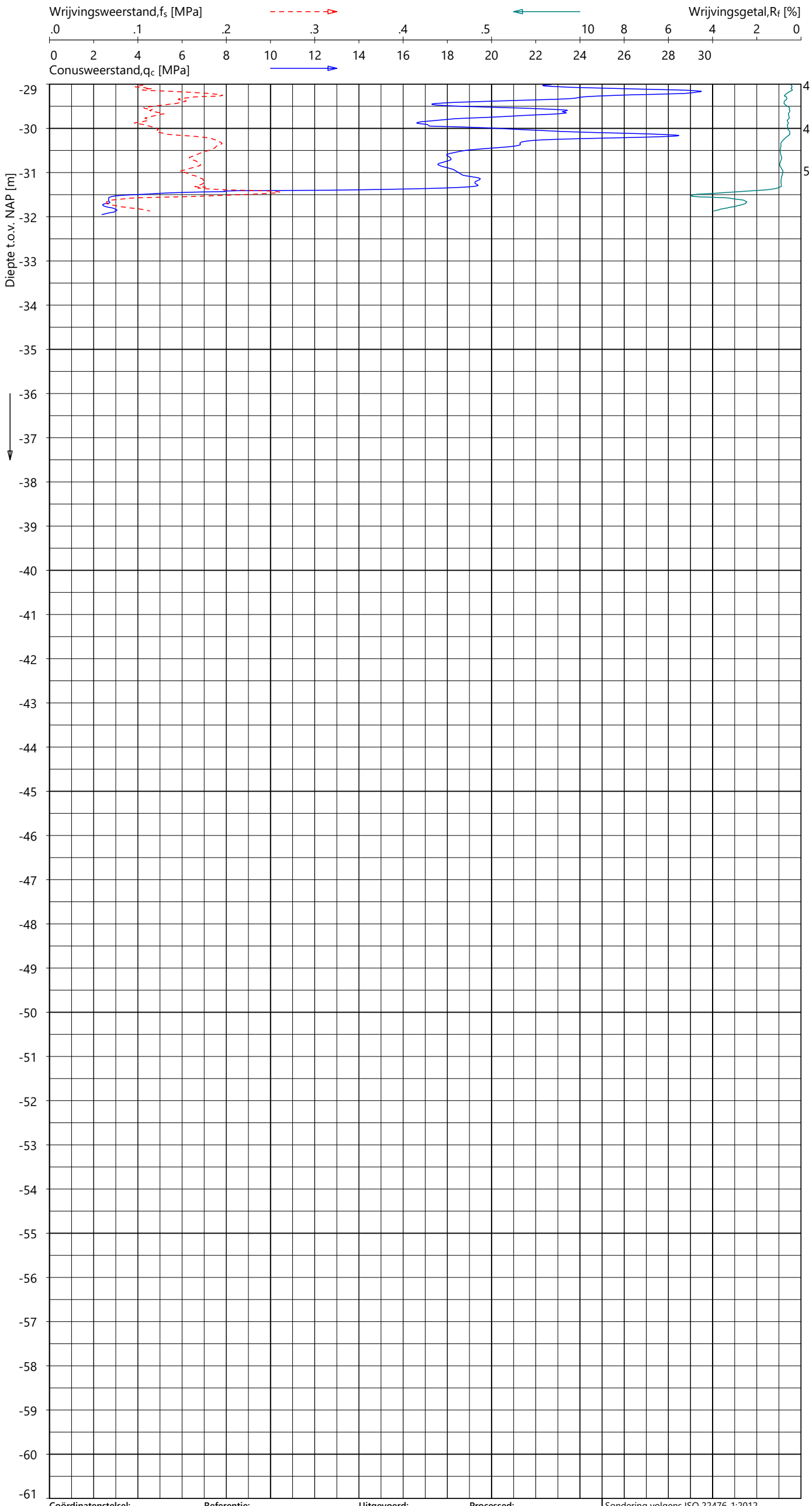
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 030_001

2423-243299
KIJ-DIM380 030_001 - 1

GeoVisual 4.4.3 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-10-31 09:31:12



Indicatieve bodembeschrijving

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

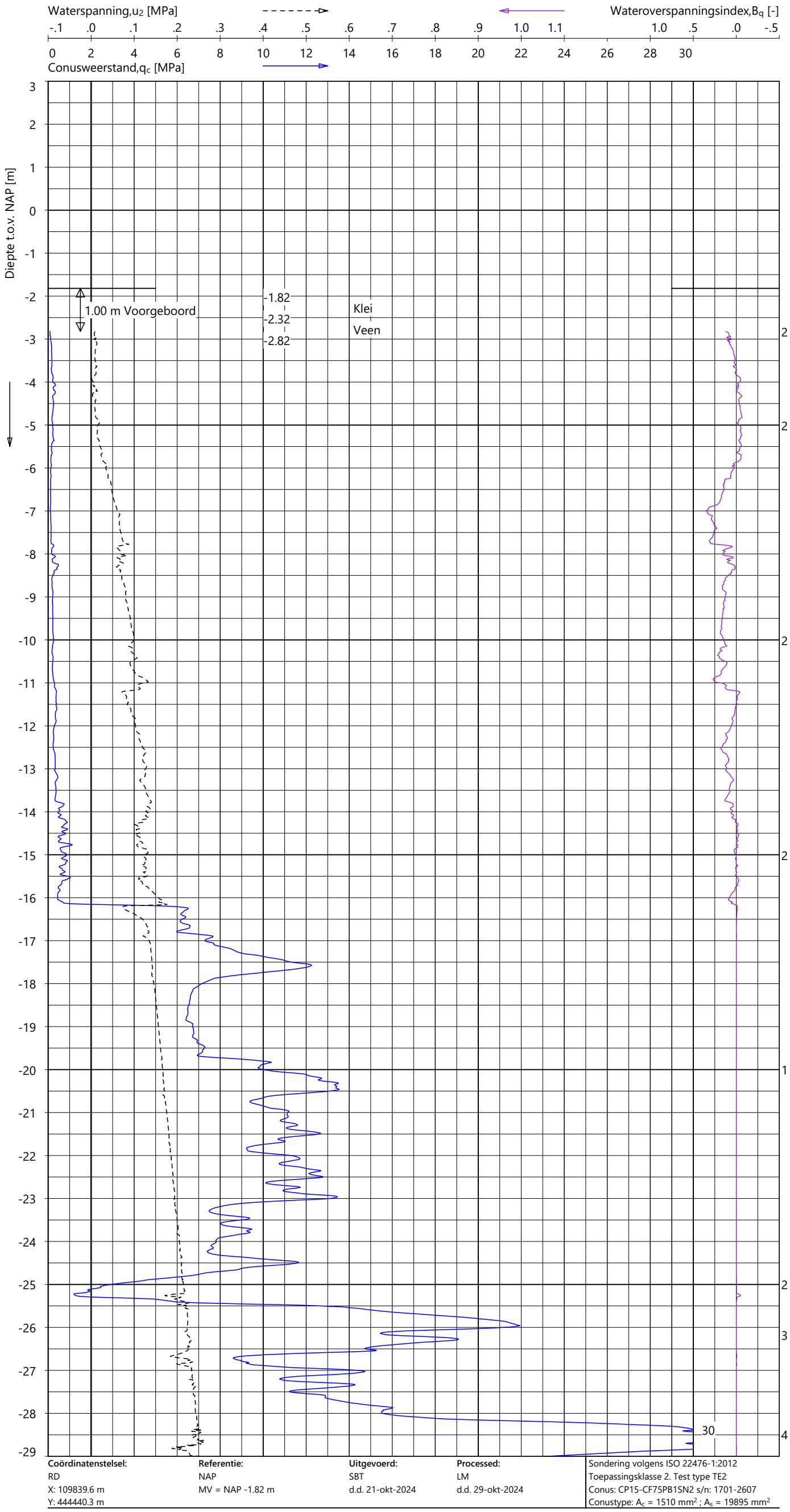
Coördinatenstelsel:	**Referentie:**	**Uitgevoerd:**	**Processed:**	Sondering volgens ISO 22476-1:2012
RD	NAP	SBT	LM	Toepassingsklasse 2. Test type TE2
X: 109839.6 m	MV = NAP -1.82 m	d.d. 21-okt-2024	d.d. 29-okt-2024	Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2607
Y: 444440.3 m				Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

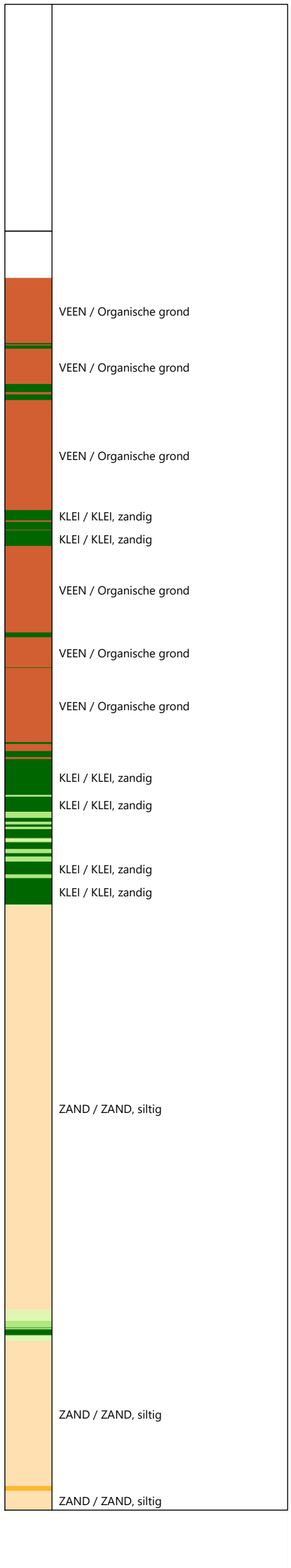
Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 030_001**

2423-243299
KIJ-DIM380 030_001 - 2



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: 109839.6 m	MV = NAP -1.82 m	d.d. 21-okt-2024	d.d. 29-okt-2024
Y: 444440.3 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

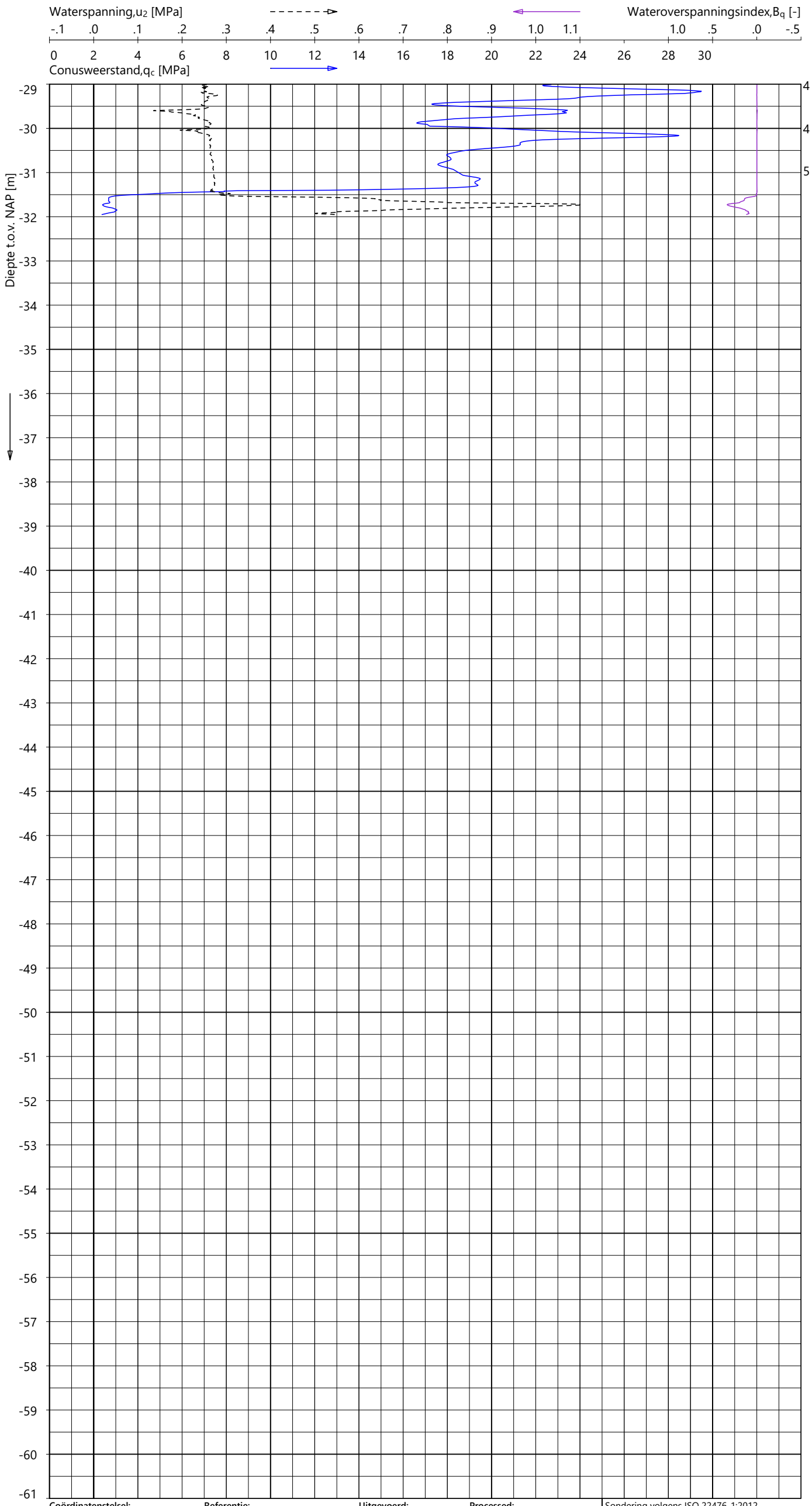
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 030_001

FUGRO

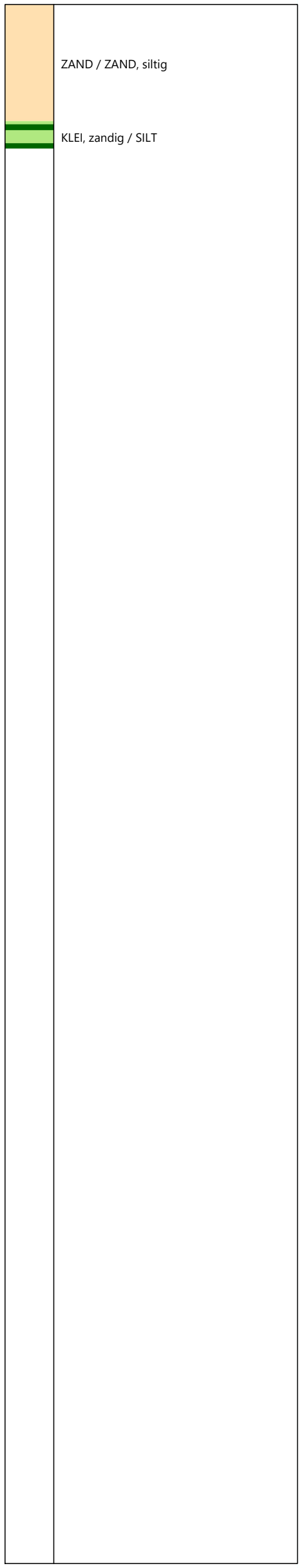
GeoVisual 4.4.3 / 02_QcU2BqClass-R3 / 2024-10-31 09:35:47

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	Sondering volgens ISO 22476-1:2012
X: 109839.6 m	MV = NAP -1.82 m	d.d. 21-okt-2024	d.d. 29-okt-2024	Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Y: 444440.3 m				Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2607
				Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

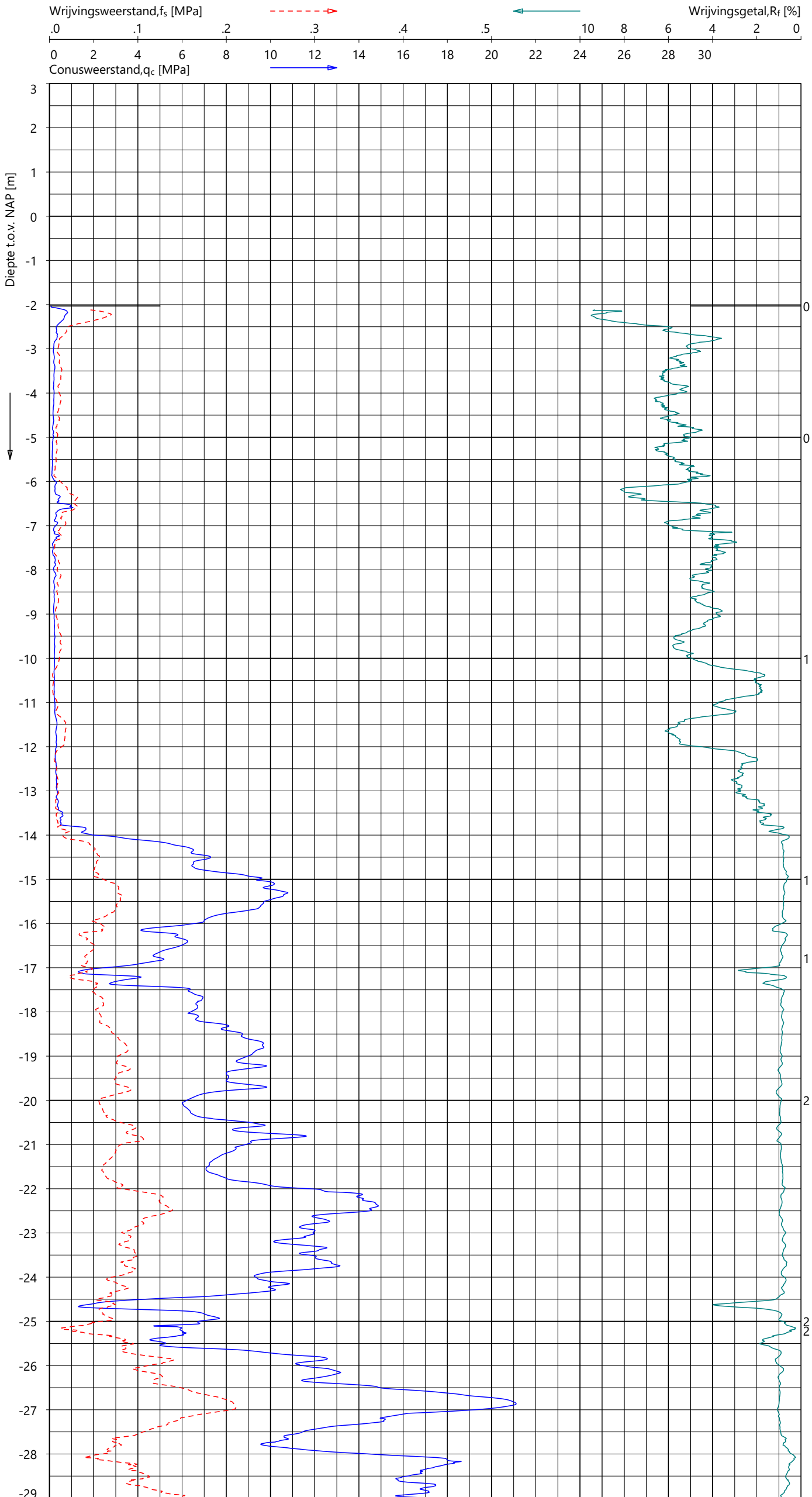
SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 030_001**

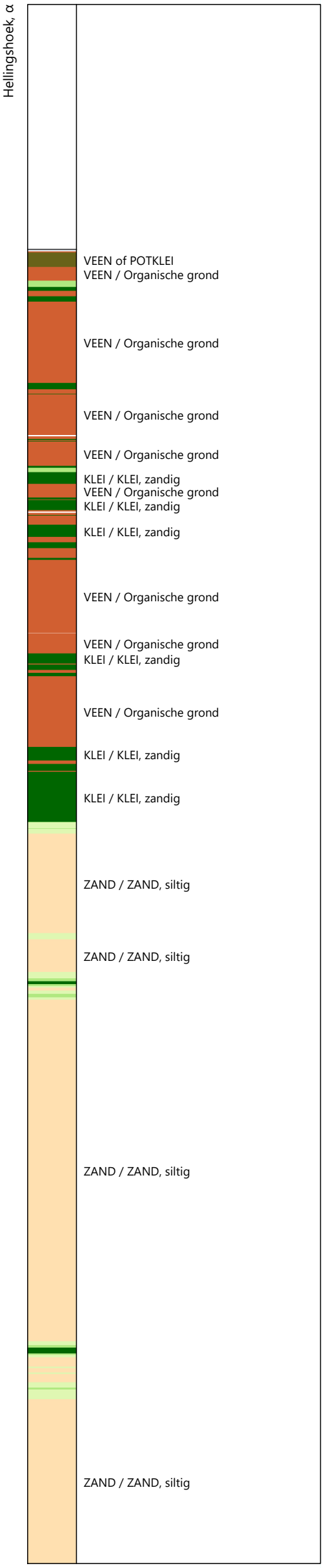
KIJ-DIM380 030_001 - 2

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: 109841.0 m	MV = NAP -2.03 m	d.d. 21-okt-2024	d.d. 29-okt-2024
Y: 444423.1 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

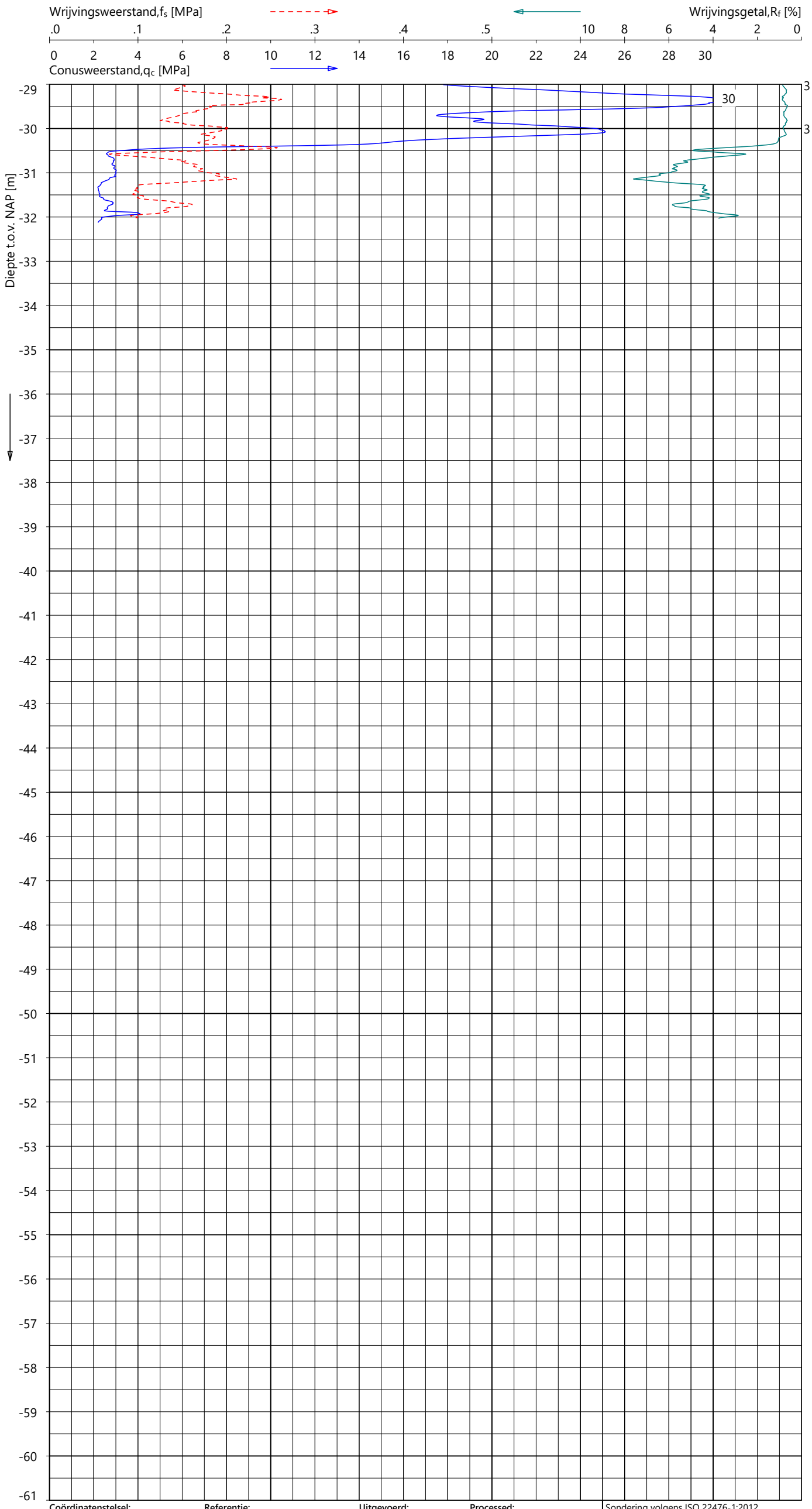
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 030_002

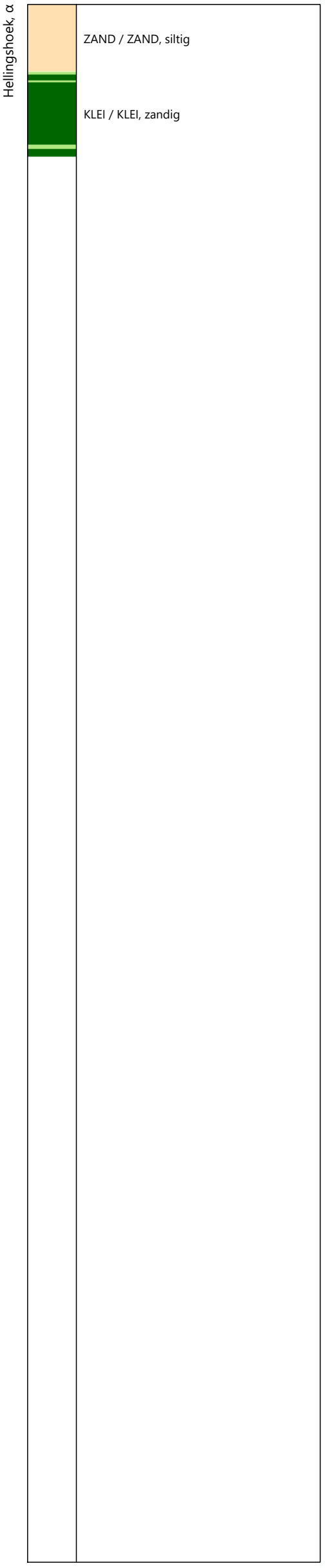
2423-243299
KIJ-DIM380 030_002 - 1

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: 109841.0 m	MV = NAP -2.03 m	d.d. 21-okt-2024	d.d. 29-okt-2024	Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Y: 444423.1 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

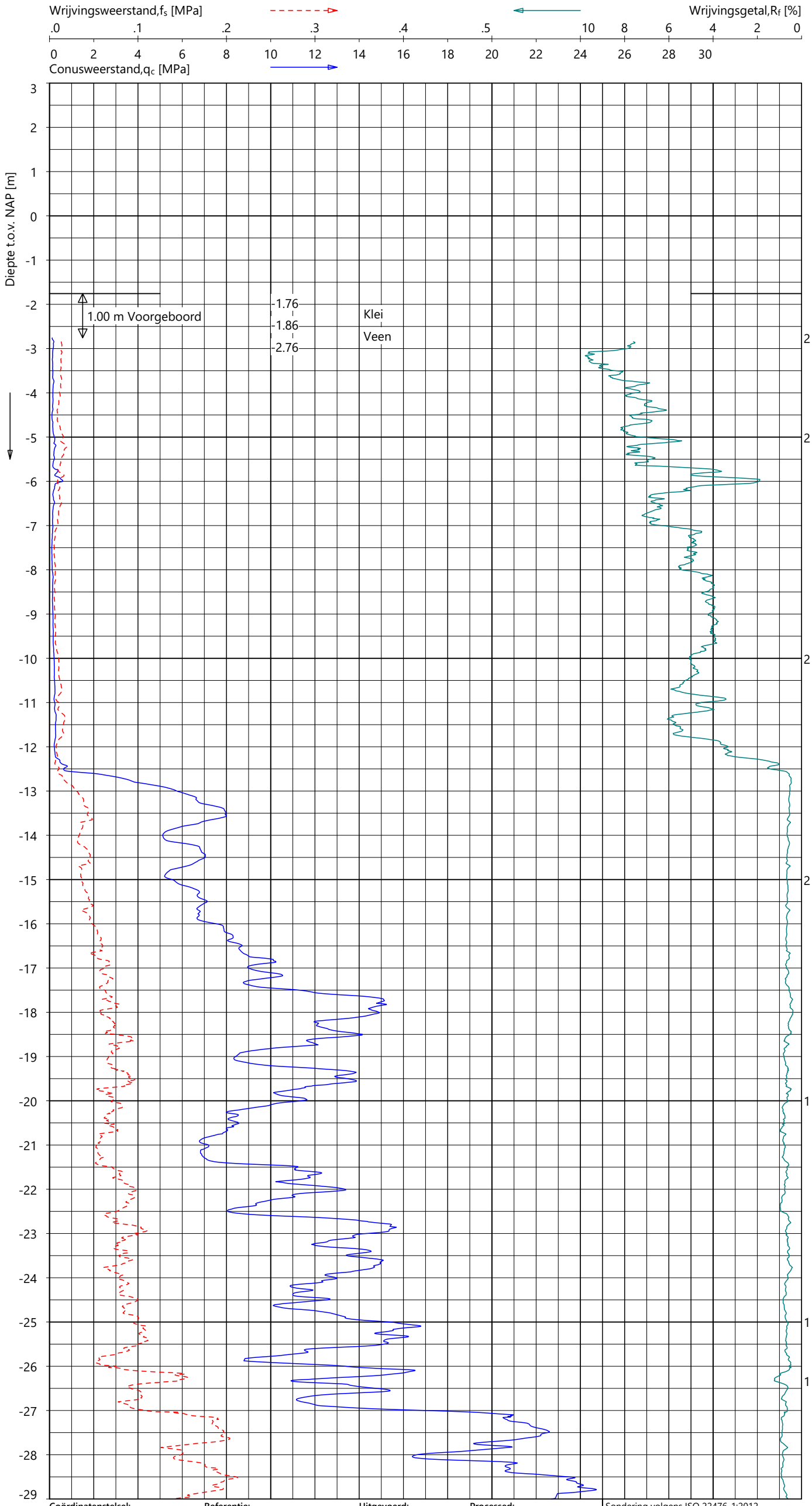
Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 030_002

2423-243299
KIJ-DIM380 030_002 - 2

GeoVisual 4.4.3 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-10-31 09:31:12

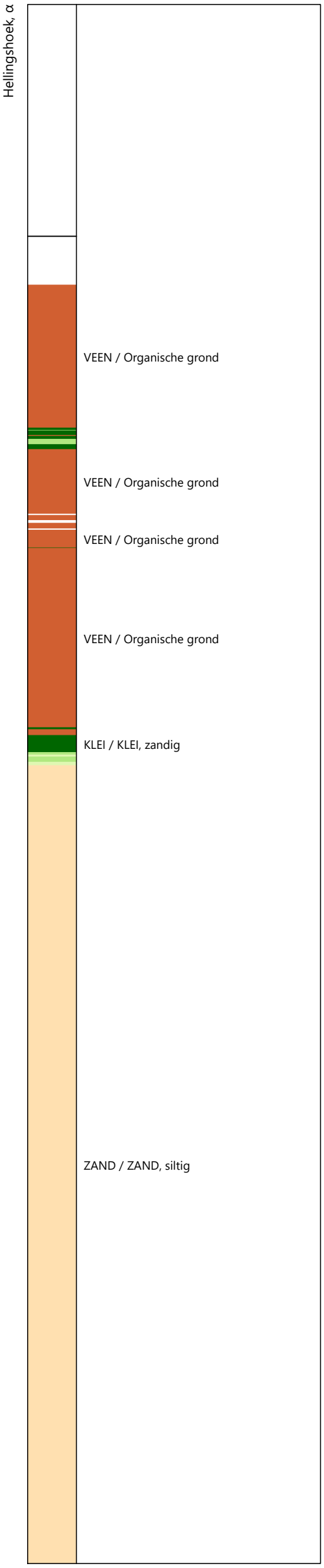
2423-243299

KIJ-DIM380 031_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: 110104.4 m	MV = NAP -1.76 m	d.d. 23-okt-2024	d.d. 29-okt-2024
Y: 444737.7 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

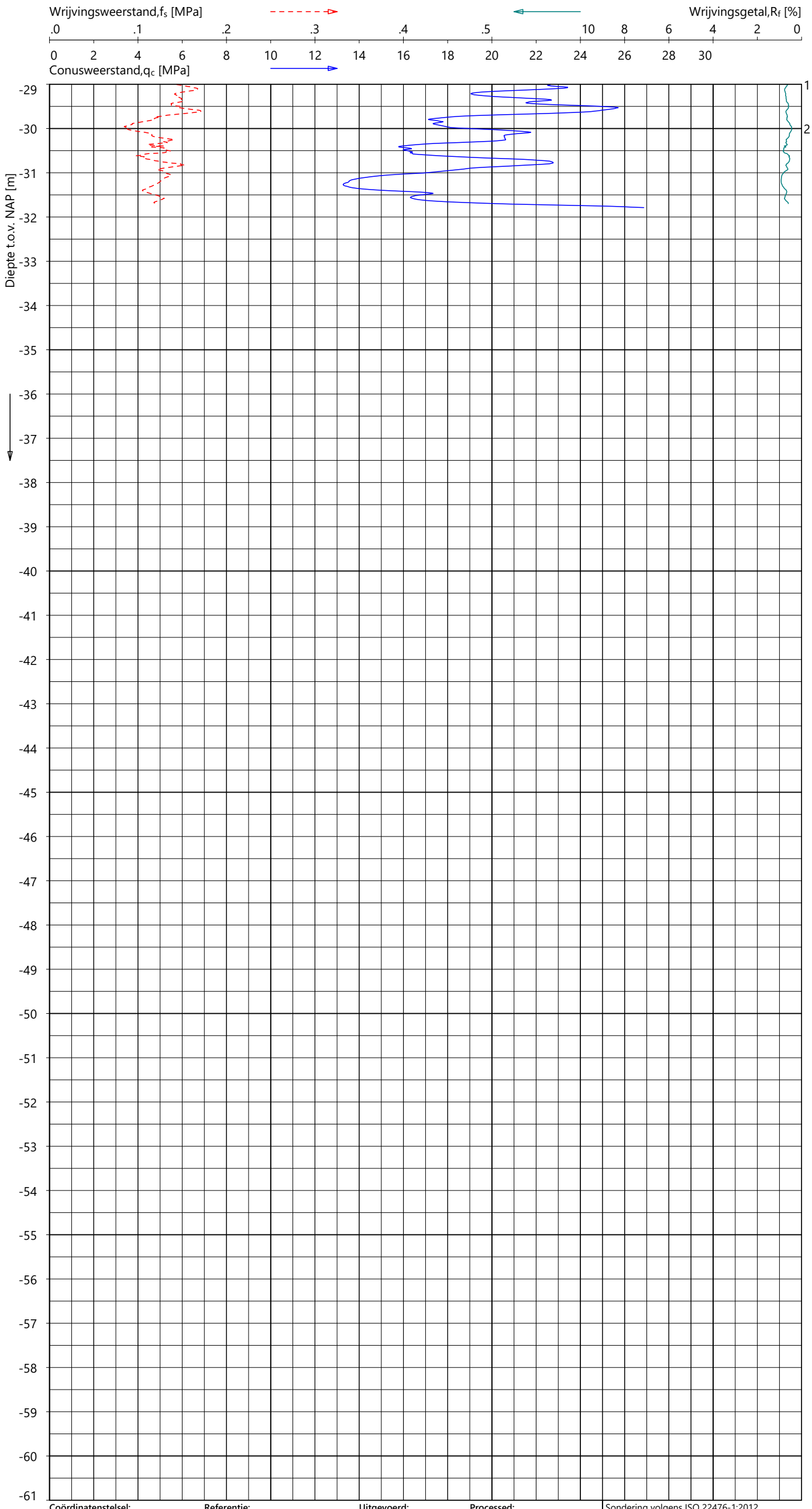
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 031_001

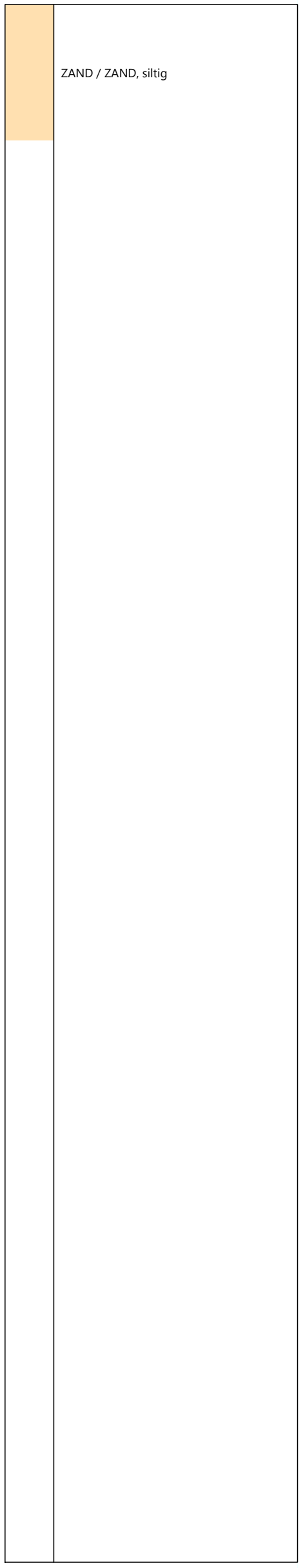
FUGRO

GeoVisual 4.4.3 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-10-31 09:31:12



Indicatieve bodembeschrijving

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



Coördinatenstelsel:	**Referentie:**	**Uitgevoerd:**	**Processed:**	Sondering volgens ISO 22476-1:2012
RD	NAP	SBT	LM	Toepassingsklasse 2. Test type TE2
X: 110104.4 m	MV = NAP -1.76 m	d.d. 23-okt-2024	d.d. 29-okt-2024	Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2607
Y: 444737.7 m				Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

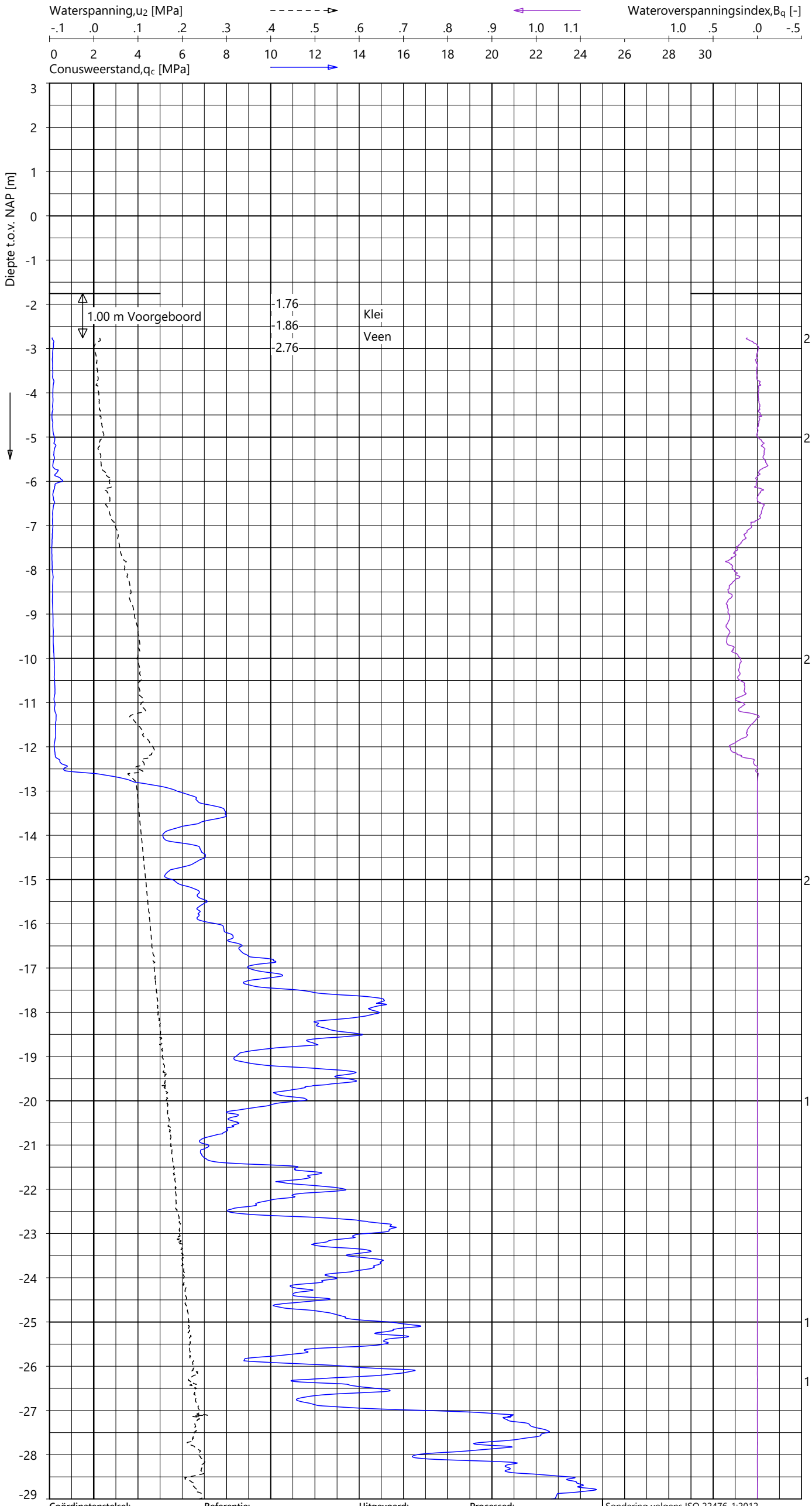
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 031_001**

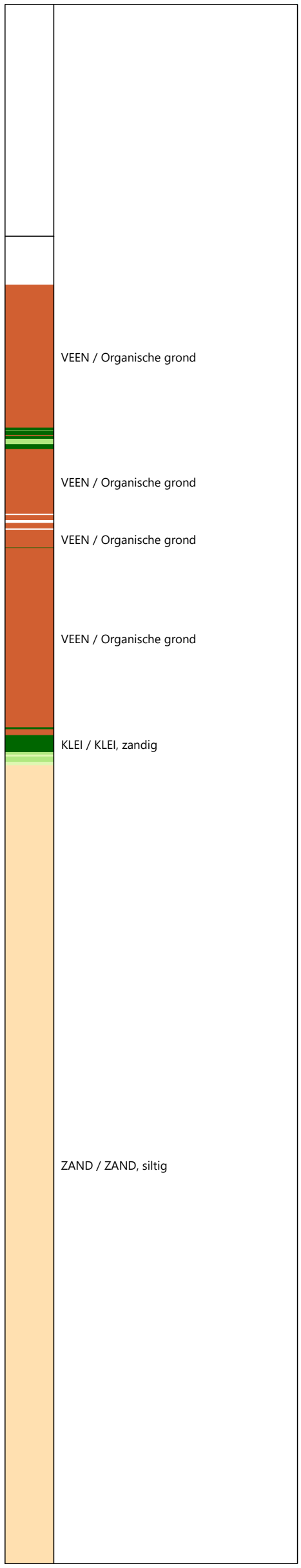
2423-243299
KIJ-DIM380 031_001 - 2

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	SBT	LM
X: 110104.4 m	MV = NAP -1.76 m	d.d. 23-okt-2024	d.d. 29-okt-2024
Y: 444737.7 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

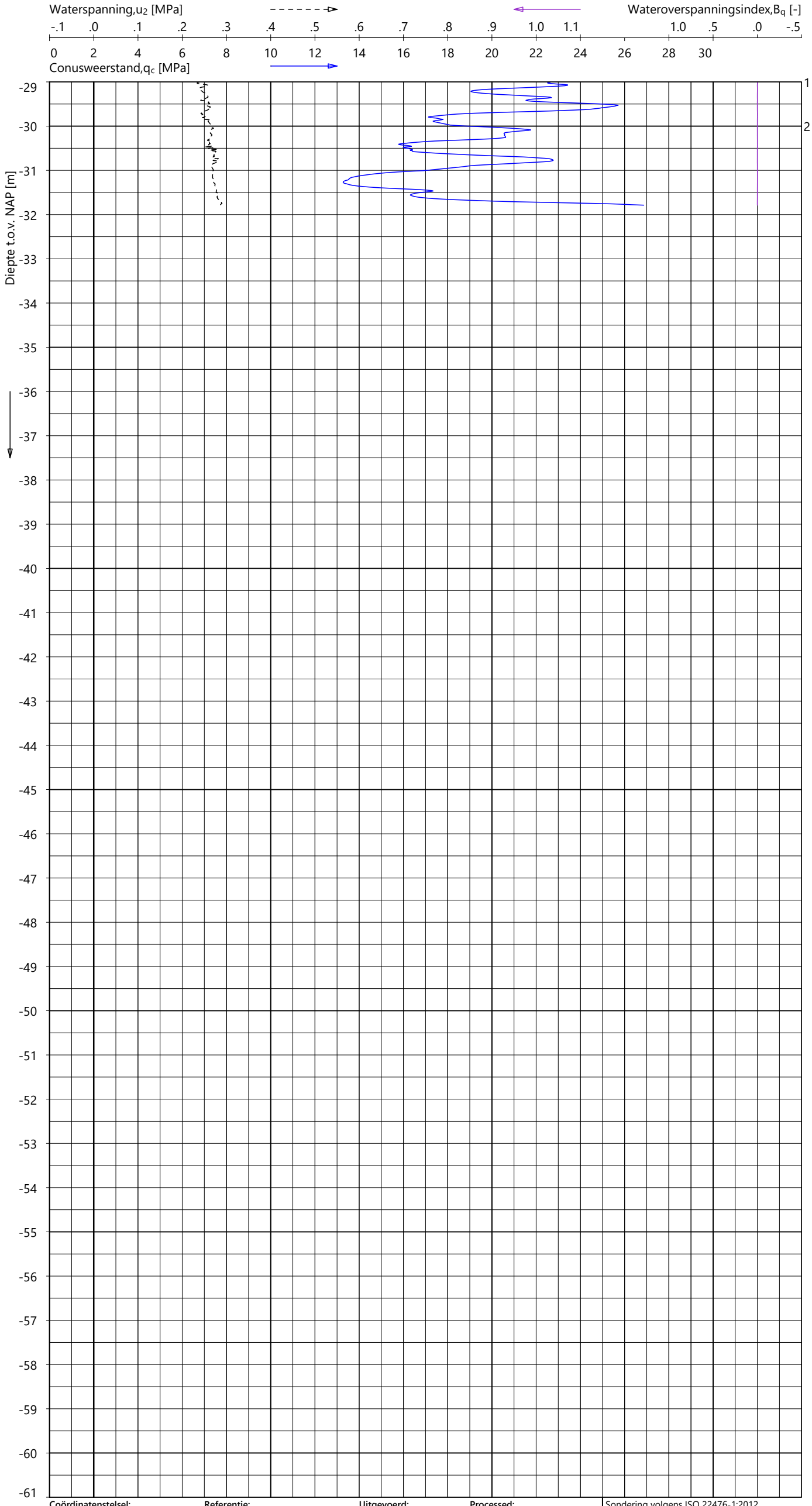
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

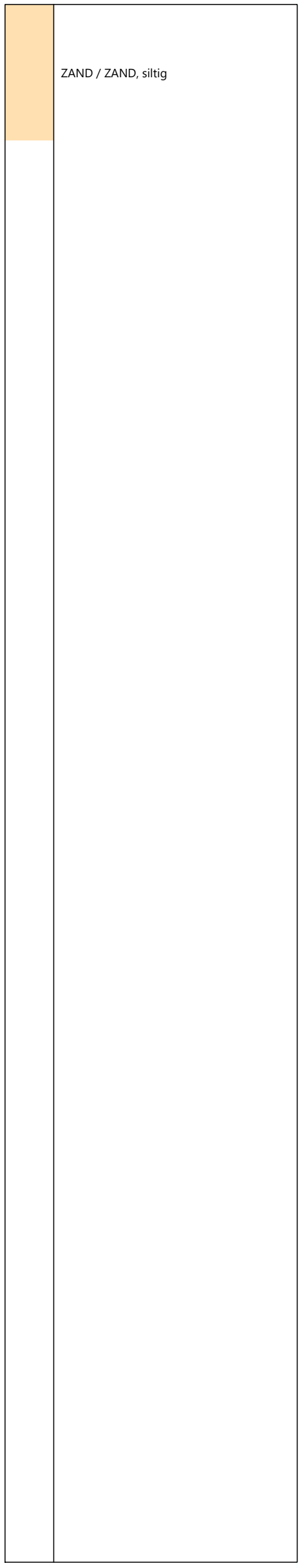
Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 031_001

2423-243299
KIJ-DIM380 031_001 - 1

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: 110104.4 m	MV = NAP -1.76 m	d.d. 23-okt-2024	d.d. 29-okt-2024
Y: 444737.7 m			

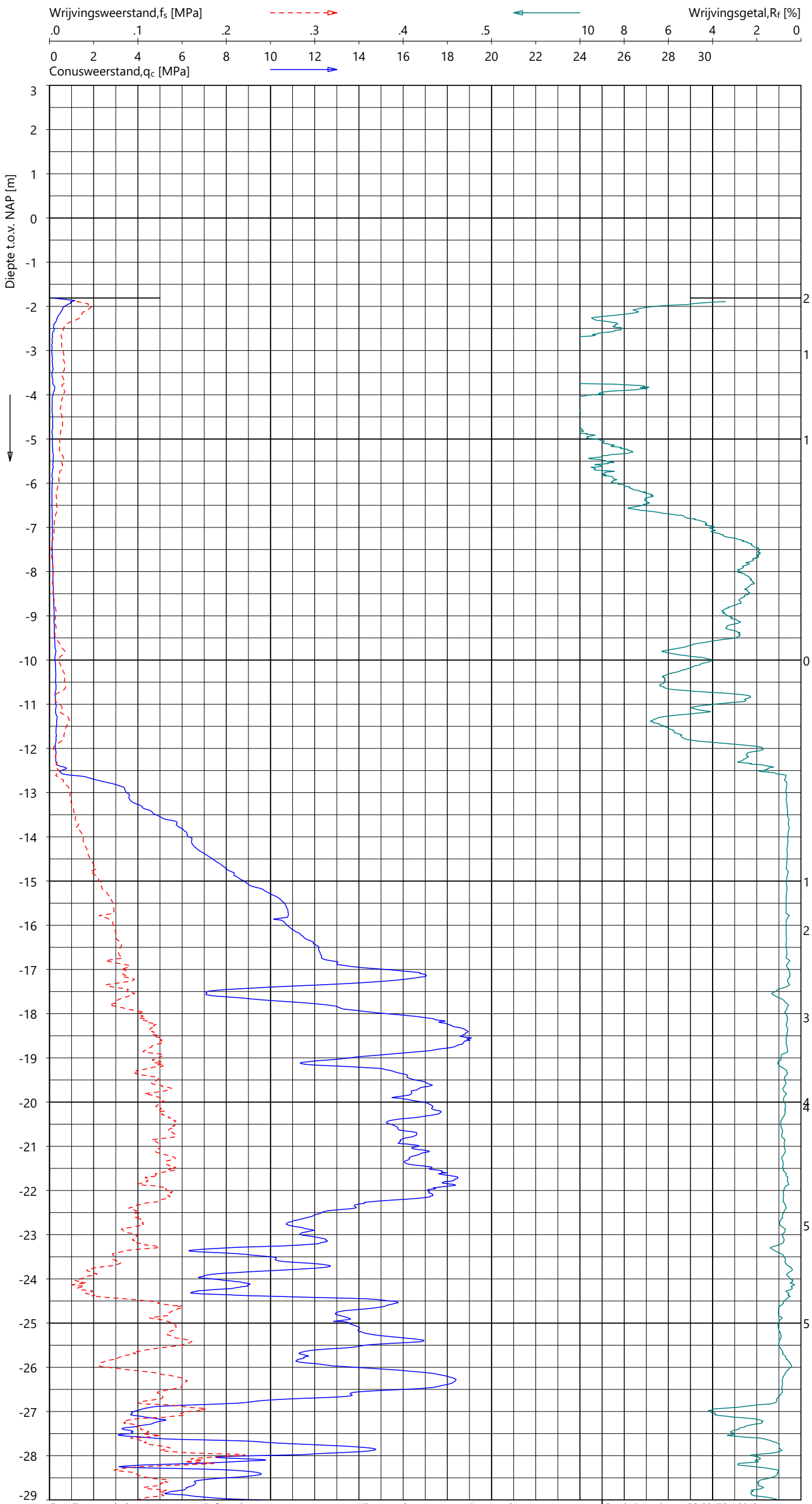
Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2607
Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

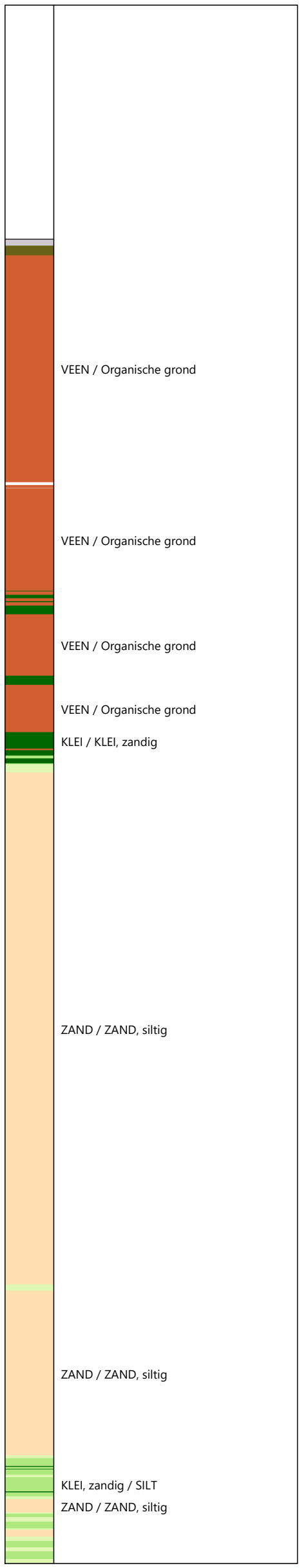
Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 031_001**

KIJ-DIM380 031_001 - 2



Indicatieve bodembeschrijving

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



Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	SBT	FDV
X: 110108.0 m	MV = NAP -1.81 m	d.d. 23-okt-2024	d.d. 31-okt-2024
Y: 444720.4 m			

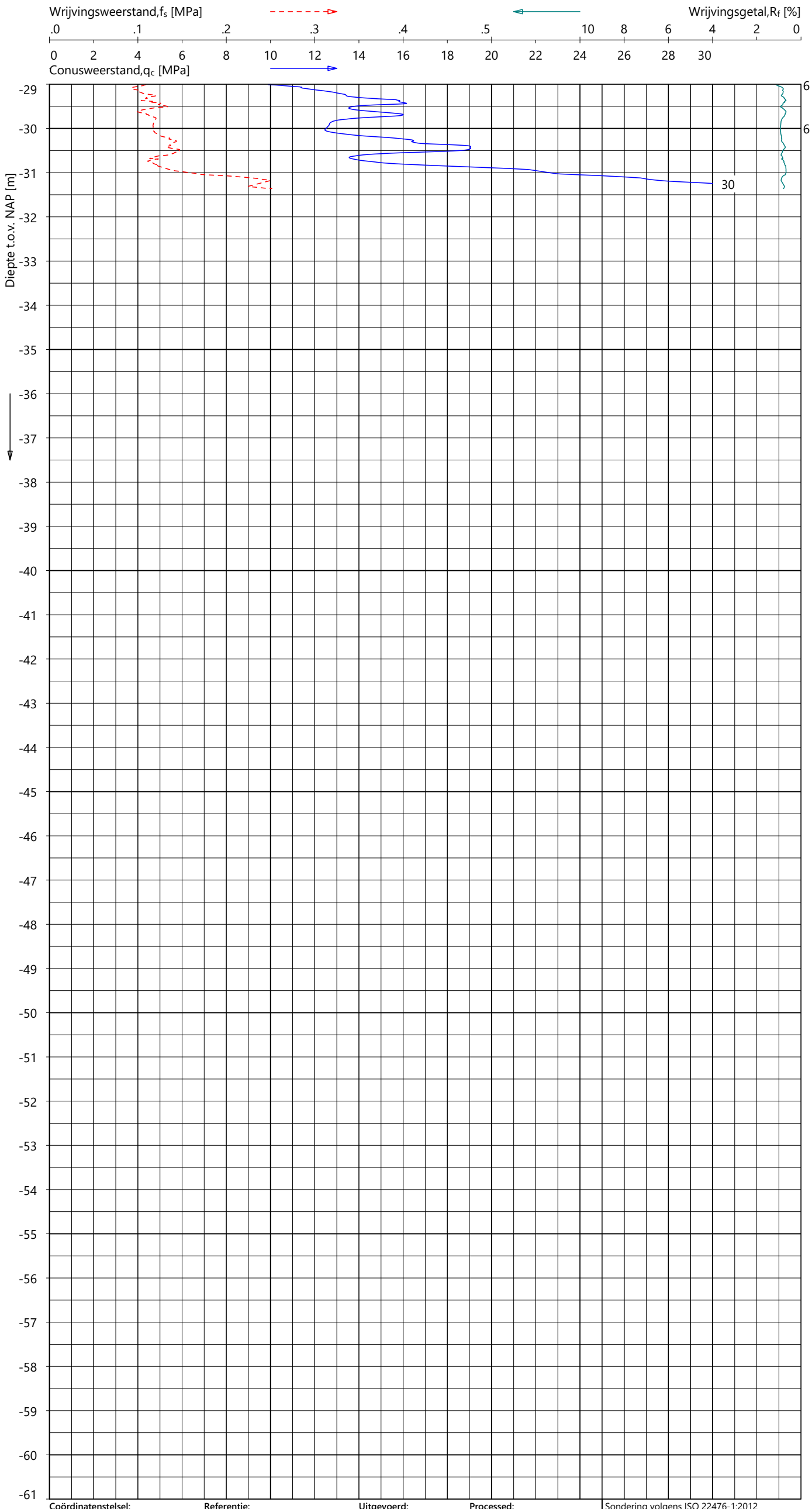
Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-3274
Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 031_002

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.)

ZAND / ZAND, siltig

Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:	
RD	NAP	SBT	FDV	Sondering volgens ISO 22476-1:2012
X: 110108.0 m	MV = NAP -1.81 m	d.d. 23-okt-2024	d.d. 31-okt-2024	Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Y: 444720.4 m				Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-3274
				Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

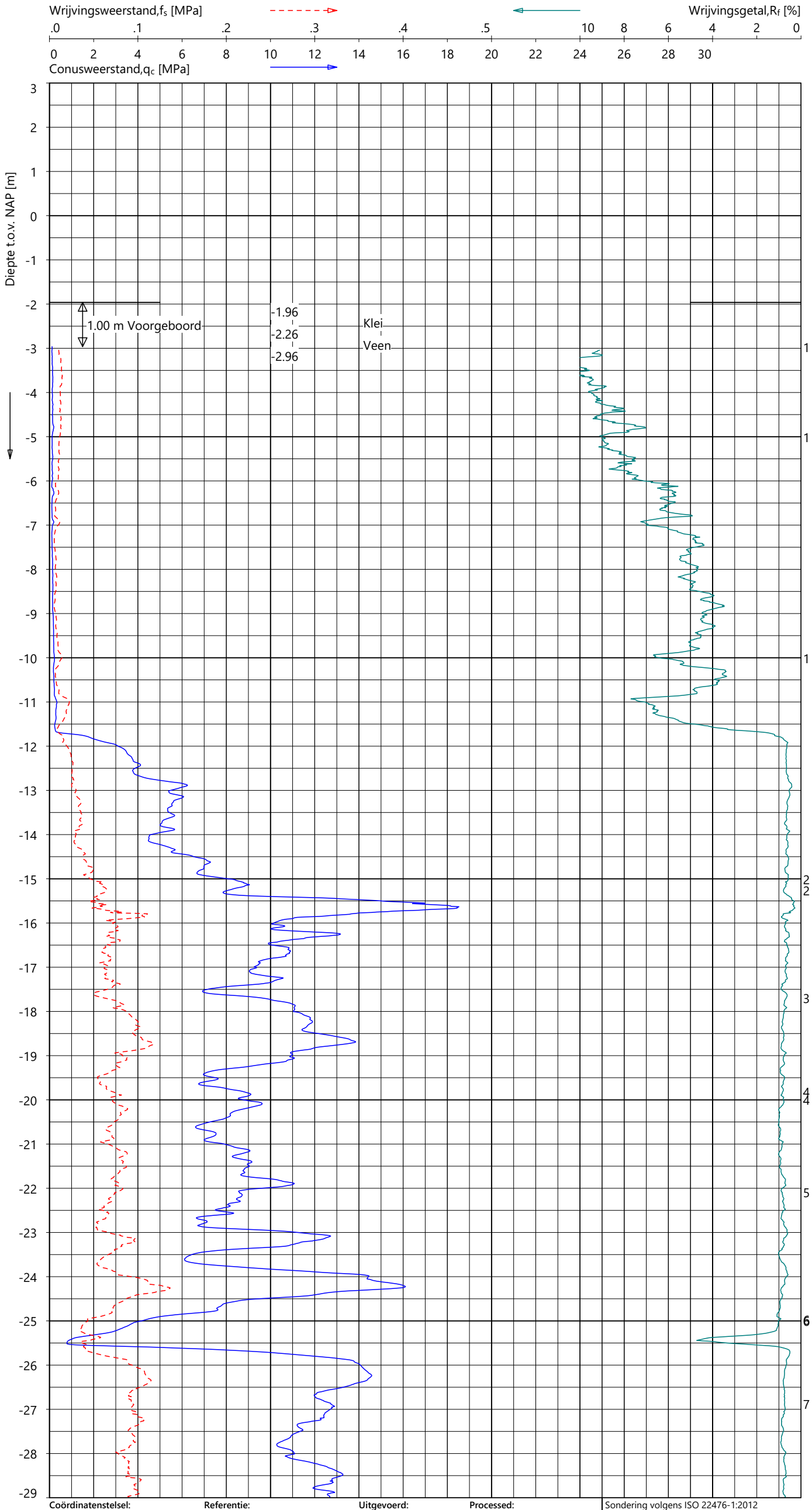
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 031_002

2423-243299
KIJ-DIM380 031_002 - 2

GeoVisual 4.4.3 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-11-04 12:51:22



Indicatieve bodembeschrijving

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

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

Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	SBT	LM
X: 110369.8 m	MV = NAP -1.96 m	d.d. 22-okt-2024	d.d. 29-okt-2024
Y: 445033.2 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

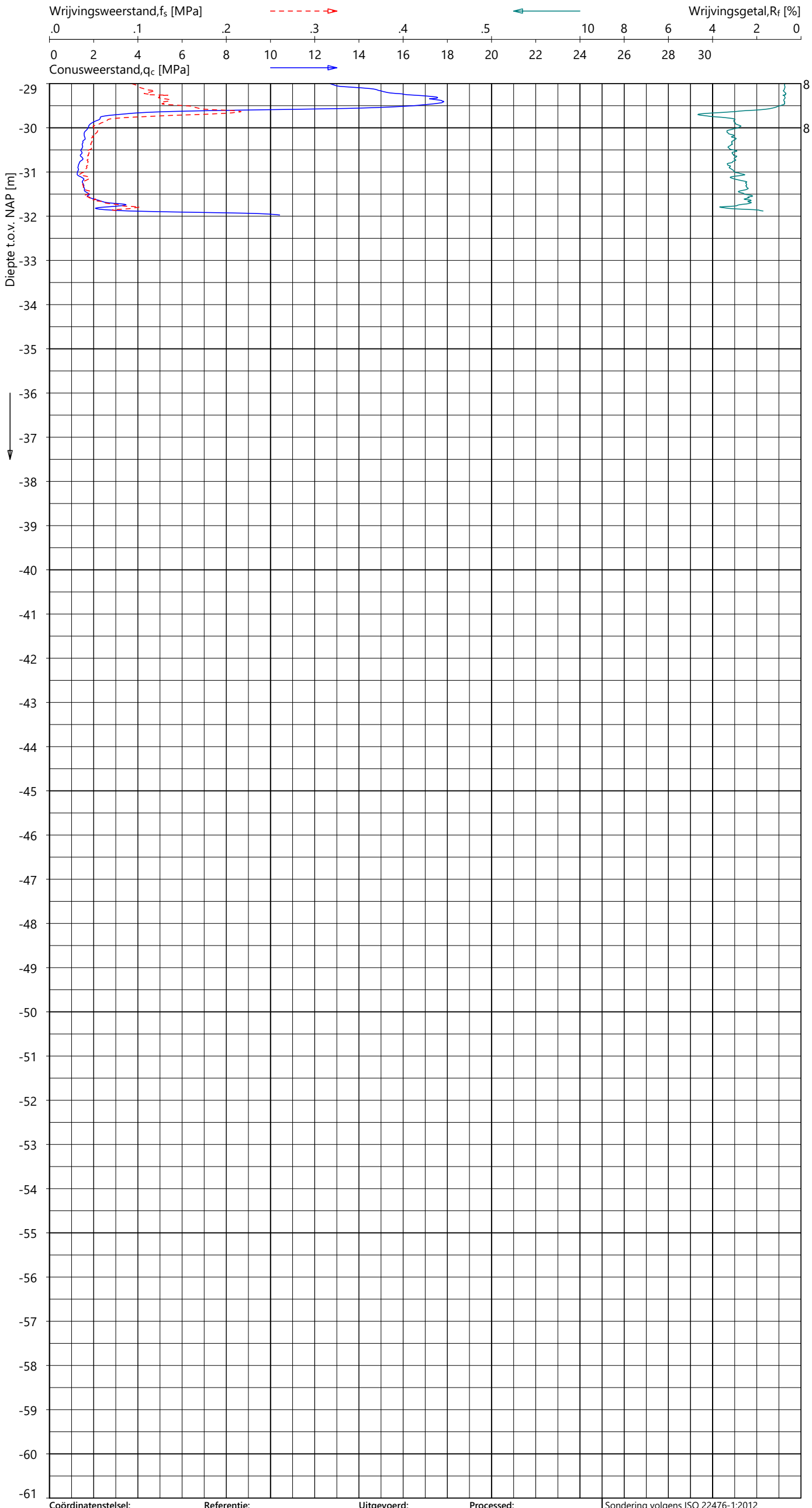
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 032_001

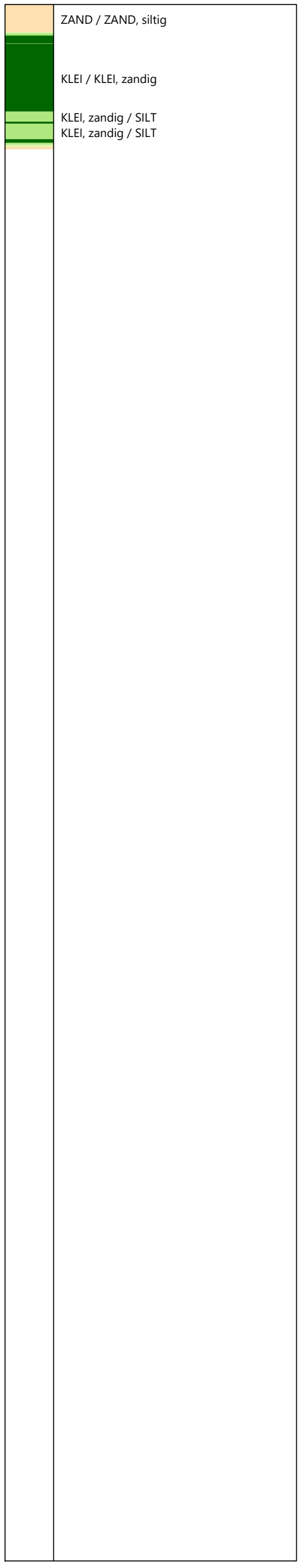
2423-243299
KIJ-DIM380 032_001 - 1

GeoVisual 4.4.3 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-11-04 12:51:22



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: 110369.8 m	MV = NAP -1.96 m	d.d. 22-okt-2024	d.d. 29-okt-2024	Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Y: 445033.2 m				Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2607
				Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

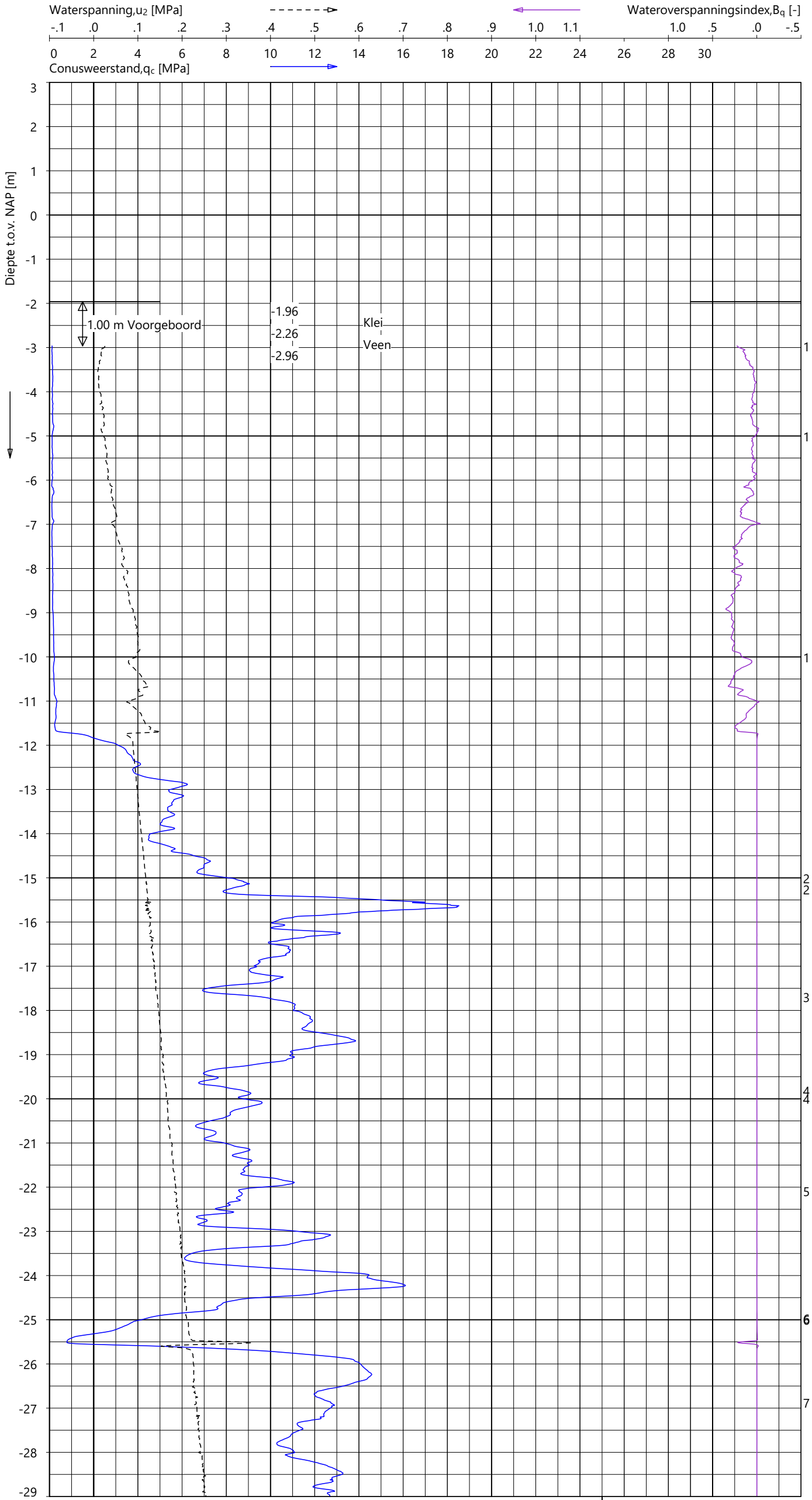
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 032_001**

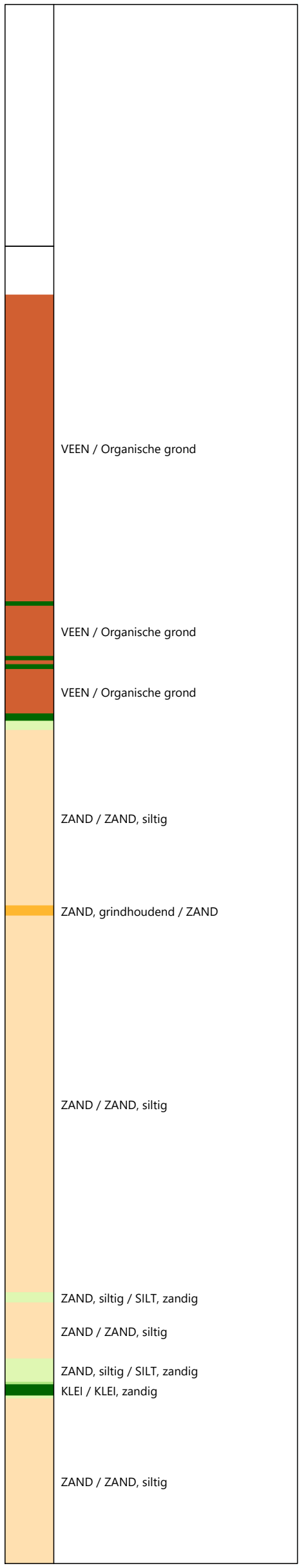
2423-243299
KIJ-DIM380 032_001 - 2

GeoVisual 4.4.3 / 02_QcU2BqClass-R3 / 2024-11-04 12:55:51



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: 110369.8 m	MV = NAP -1.96 m	d.d. 22-okt-2024	d.d. 29-okt-2024
Y: 445033.2 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

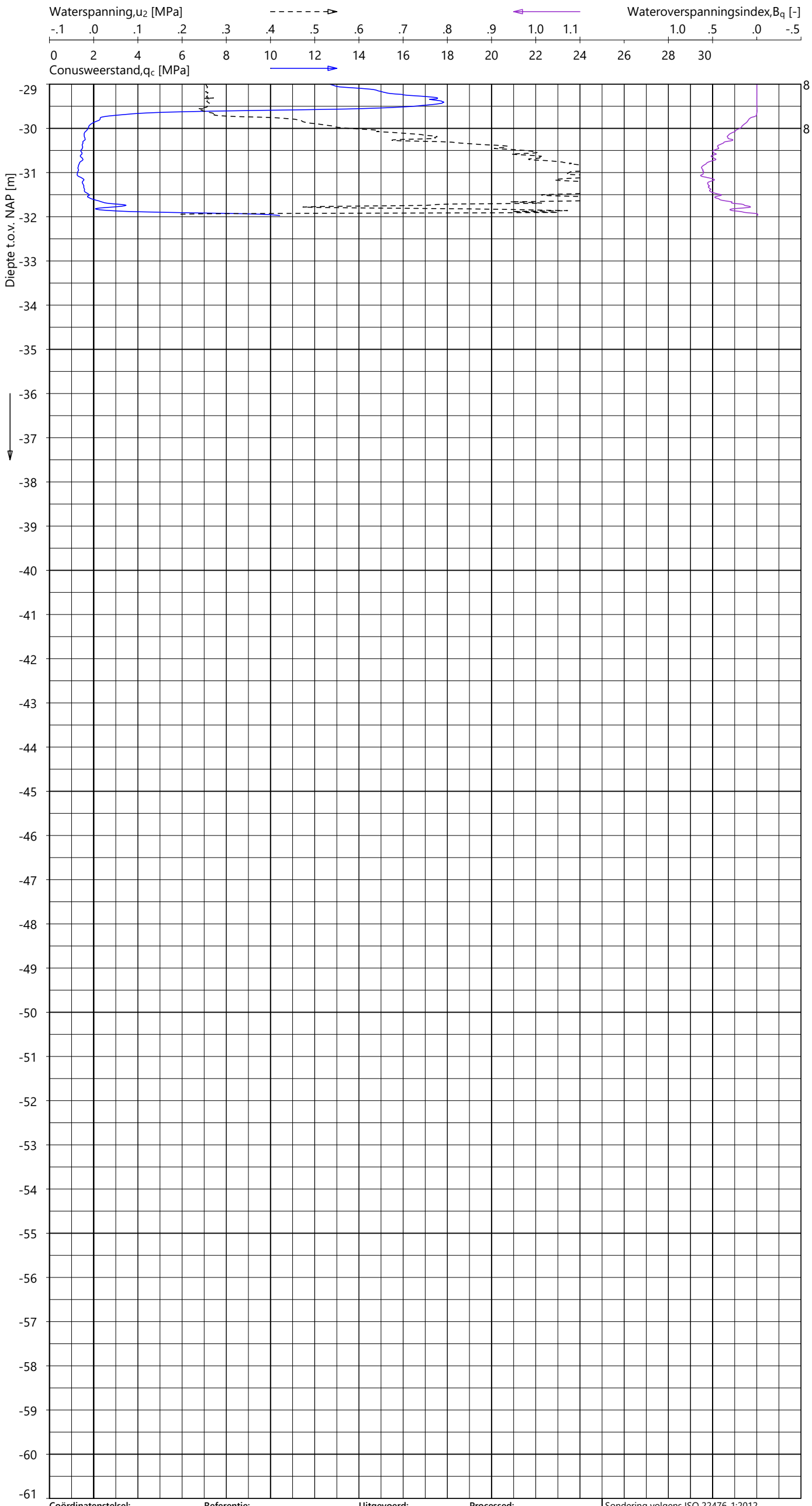
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 032_001**

FUGRO

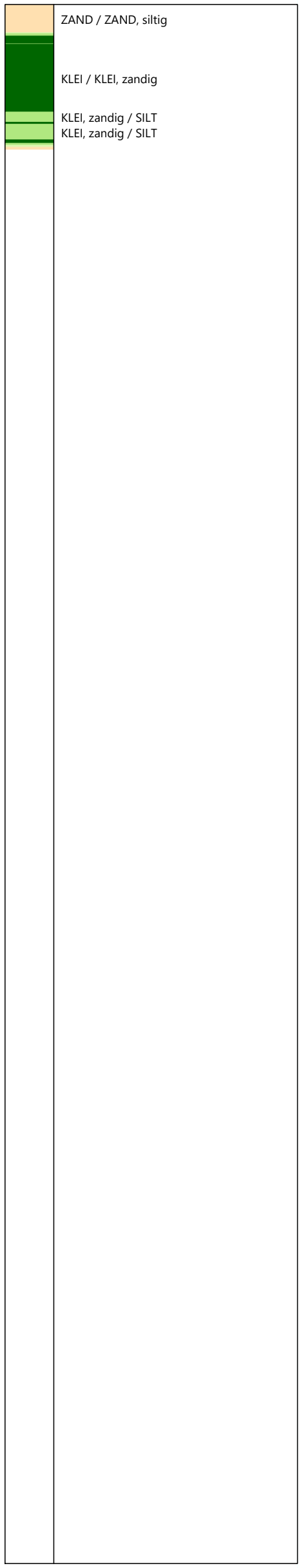
2423-243299
KIJ-DIM380 032_001 - 1

GeoVisual 4.4.3 / 02_QcU2BqClass-R3 / 2024-11-04 12:55:51



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: 110369.8 m	MV = NAP -1.96 m	d.d. 22-okt-2024	d.d. 29-okt-2024	Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Y: 445033.2 m				Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2607
				Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

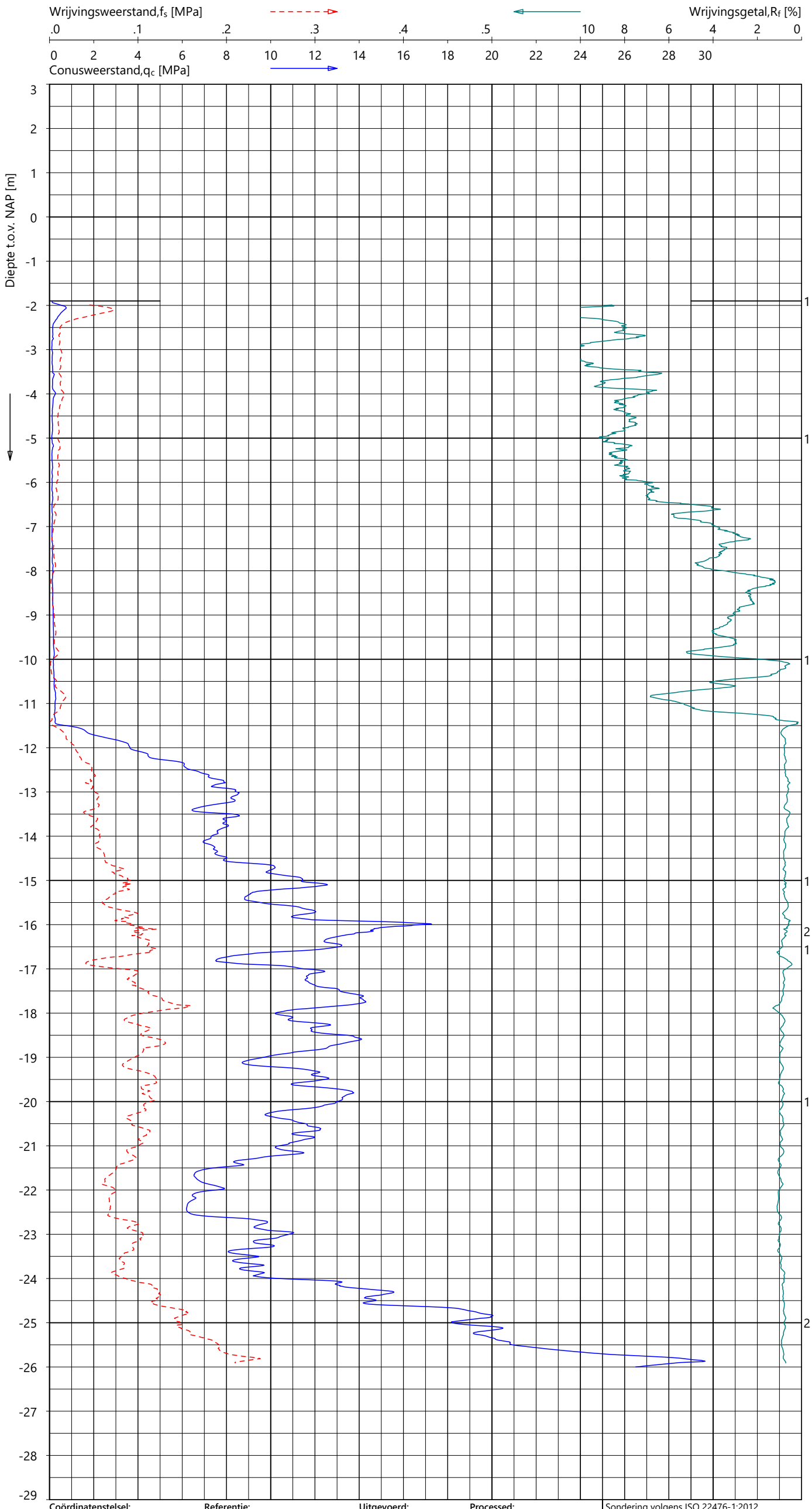
SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 032_001

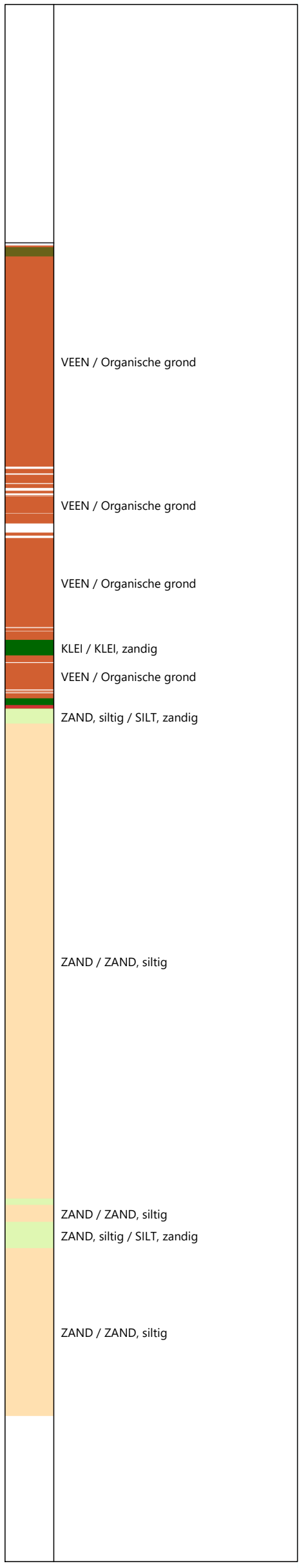
2423-243299
KIJ-DIM380 032_001 - 2

GeoVisual 4.4.3 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-11-04 12:51:22



Indicatieve bodembeschrijving

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



Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:	
RD	NAP	SBT	FDV	Sondering volgens ISO 22476-1:2012
X: 110370.7 m	MV = NAP -1.90 m	d.d. 22-okt-2024	d.d. 04-nov-2024	Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Y: 445015.8 m				Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-3274
				Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

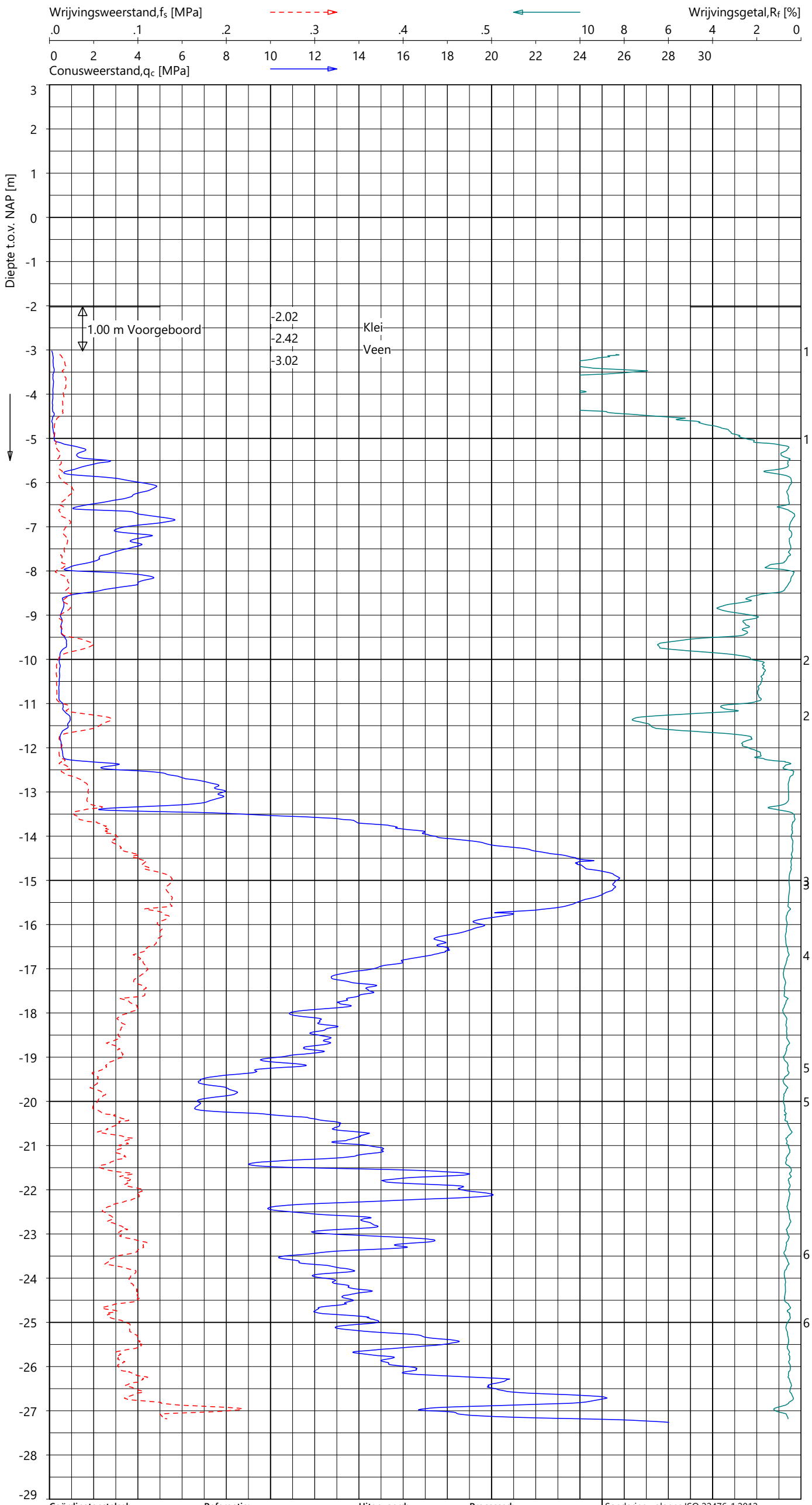
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 032_002**

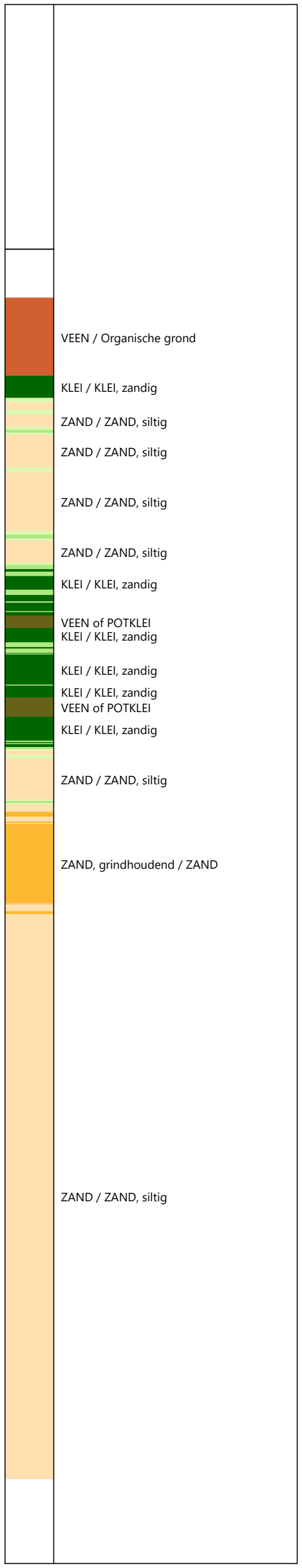
2423-243299
KIJ-DIM380 032_002 - 1

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: 110628.5 m	MV = NAP -2.02 m	d.d. 15-aug-2024	d.d. 19-aug-2024
Y: 445324.7 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2648
Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

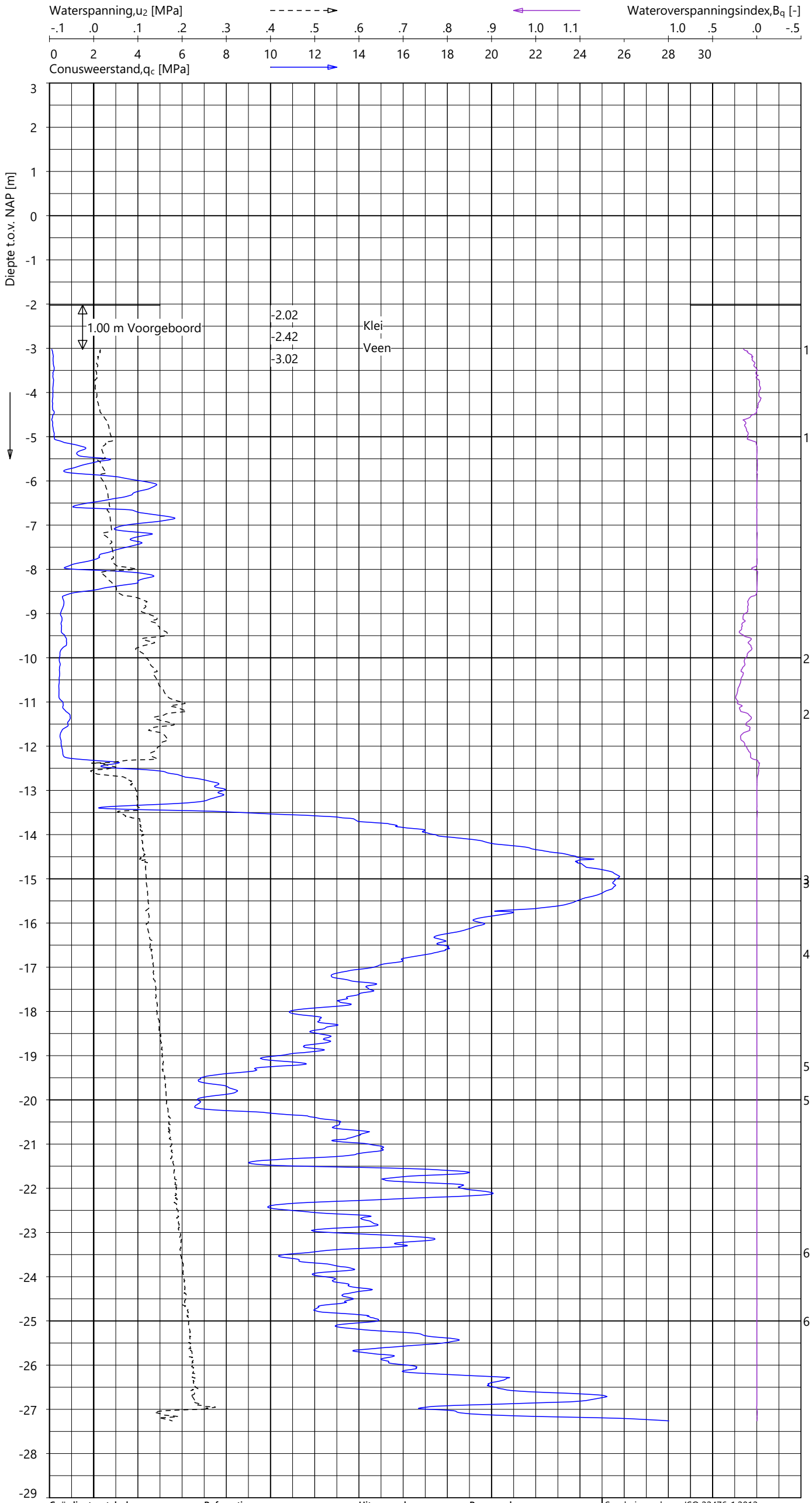
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 033_001

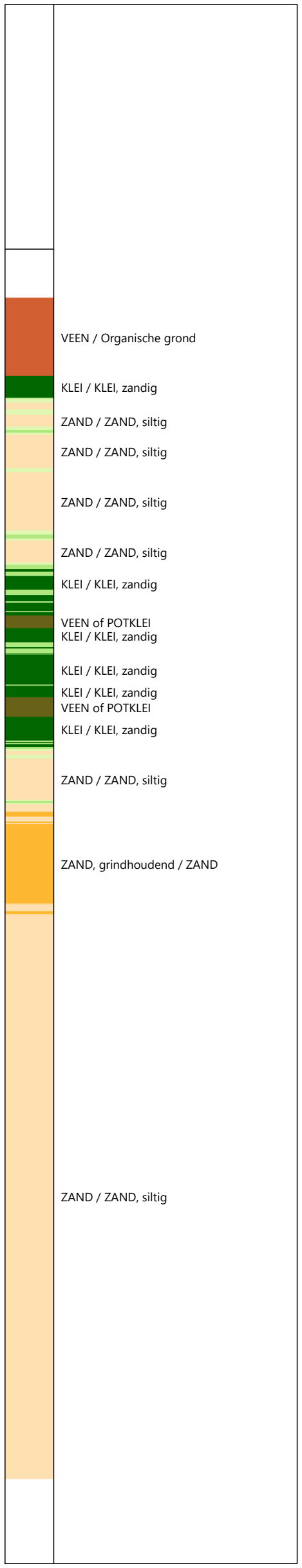
2423-243299
KIJ-DIM380 033_001 - 1

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: 110628.5 m	MV = NAP -2.02 m	d.d. 15-aug-2024	d.d. 19-aug-2024
Y: 445324.7 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2648
Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

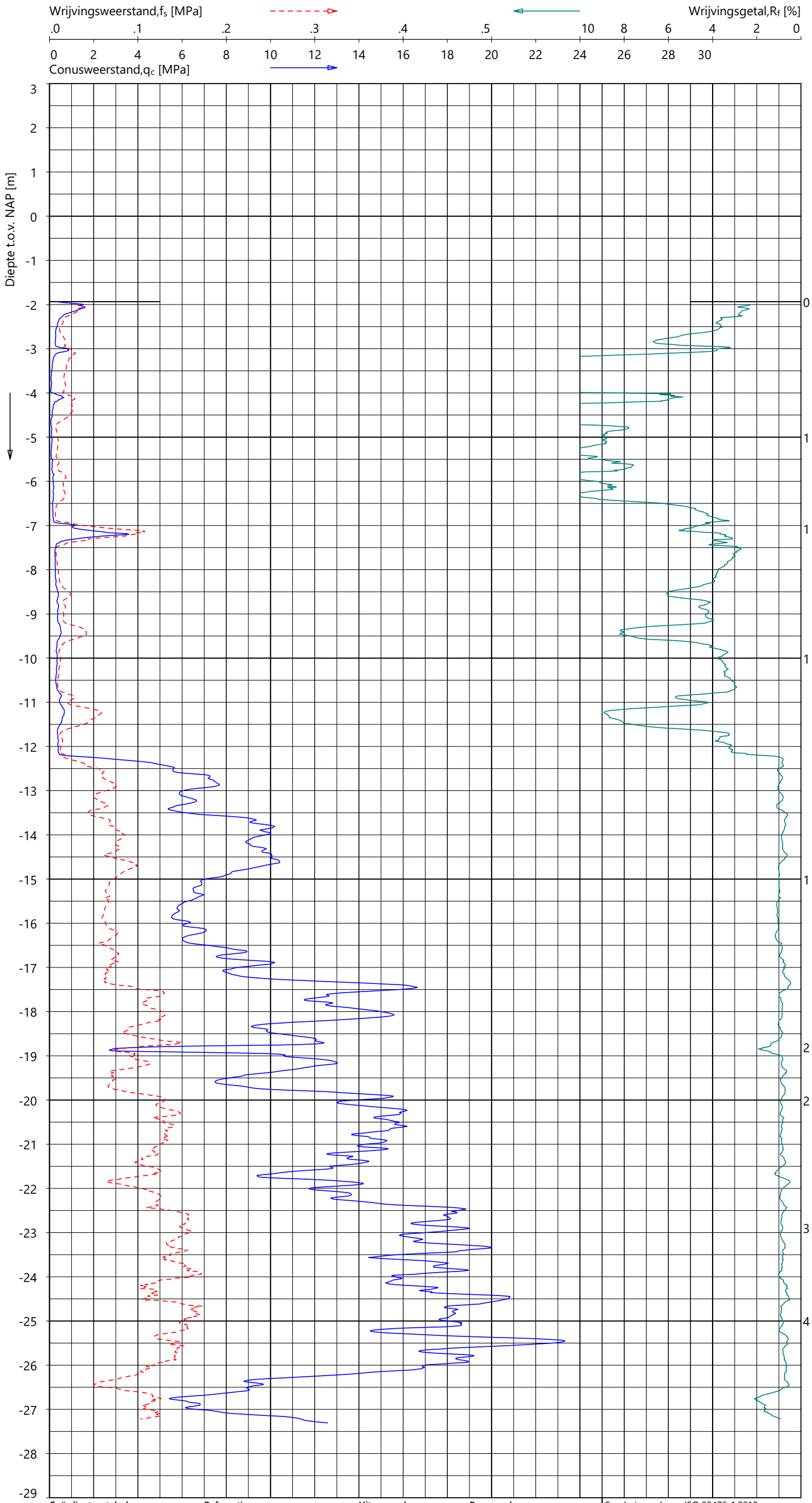
SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 033_001

2423-243299
KIJ-DIM380 033_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.)

- ZAND, zeer vast / ZAND, kleiig, zeer vast
- KLEI, zandig / SILT
- VEEN / Organische grond
- VEEN / Organische grond
- VEEN / Organische grond
- KLEI / KLEI, zandig
- VEEN / Organische grond
- KLEI / KLEI, zandig
- KLEI / KLEI, zandig
- VEEN of POTKLEI
- KLEI / KLEI, zandig
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND, siltig / SILT, zandig

Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	SBT/FKO	RMZ
X: 110634.5 m	MV = NAP -1.94 m	d.d. 15-aug-2024	d.d. 19-aug-2024
Y: 445310.6 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

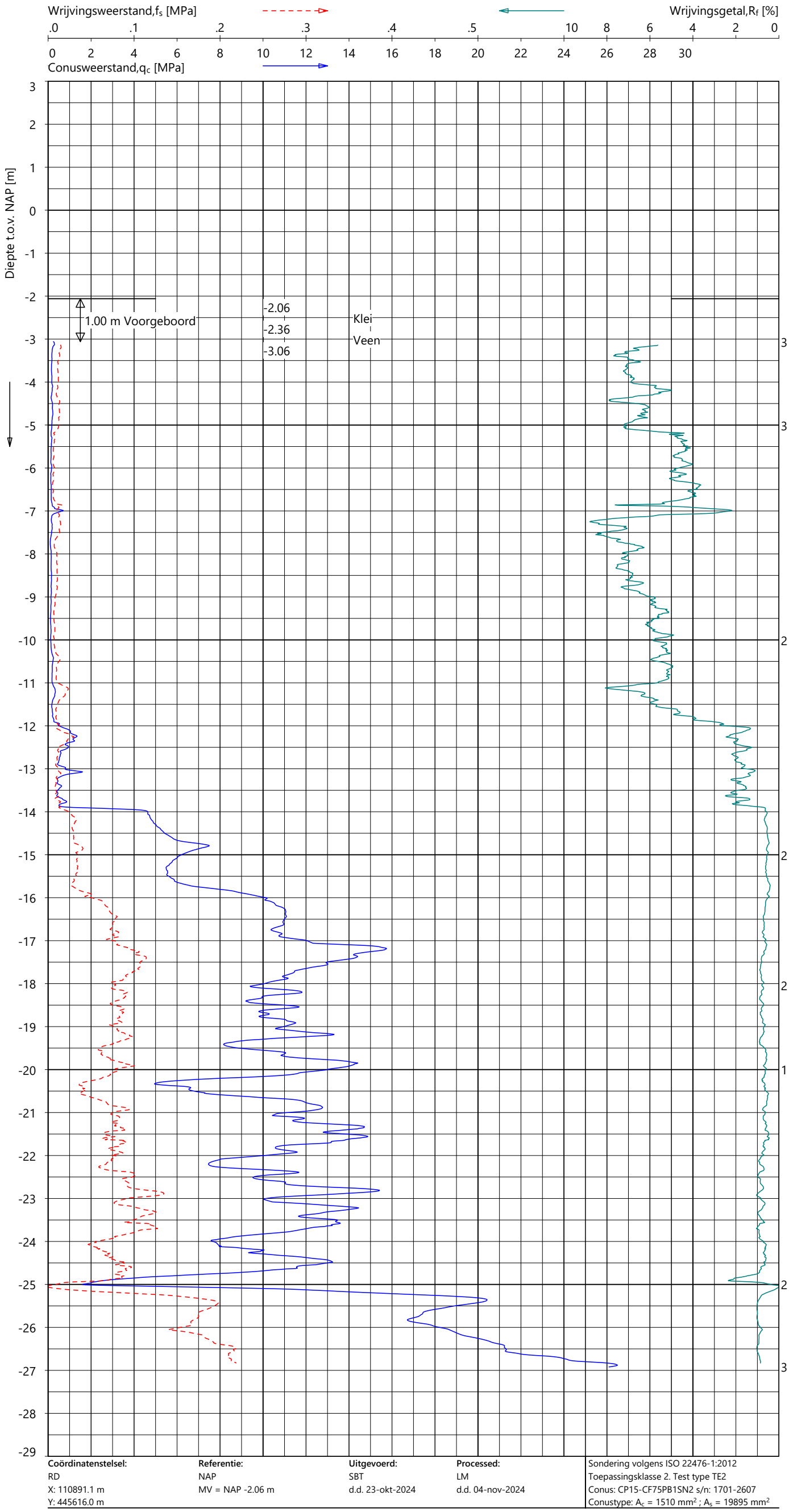
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 033_002

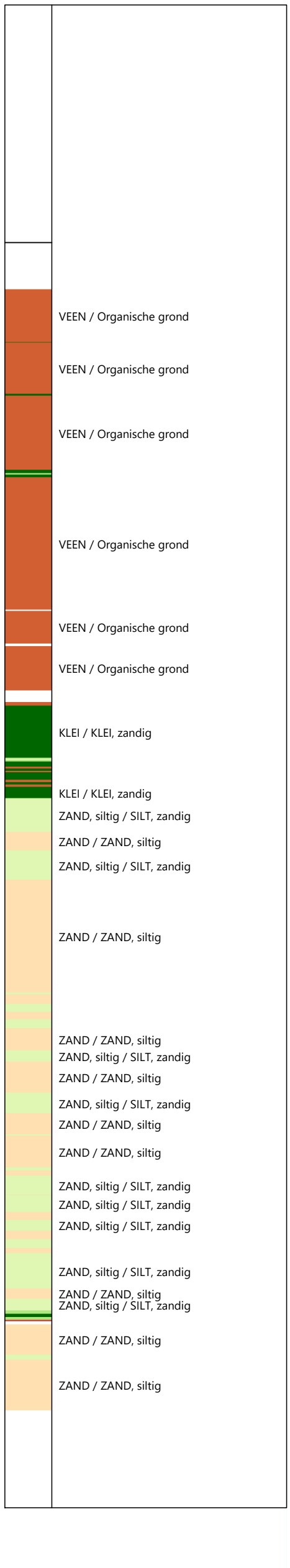
2423-243299
KIJ-DIM380 033_002 - 1

GeoVisual 4.4.3 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-11-04 12:51:22



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: 110891.1 m	MV = NAP -2.06 m	d.d. 23-okt-2024	d.d. 04-nov-2024
Y: 445616.0 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 PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

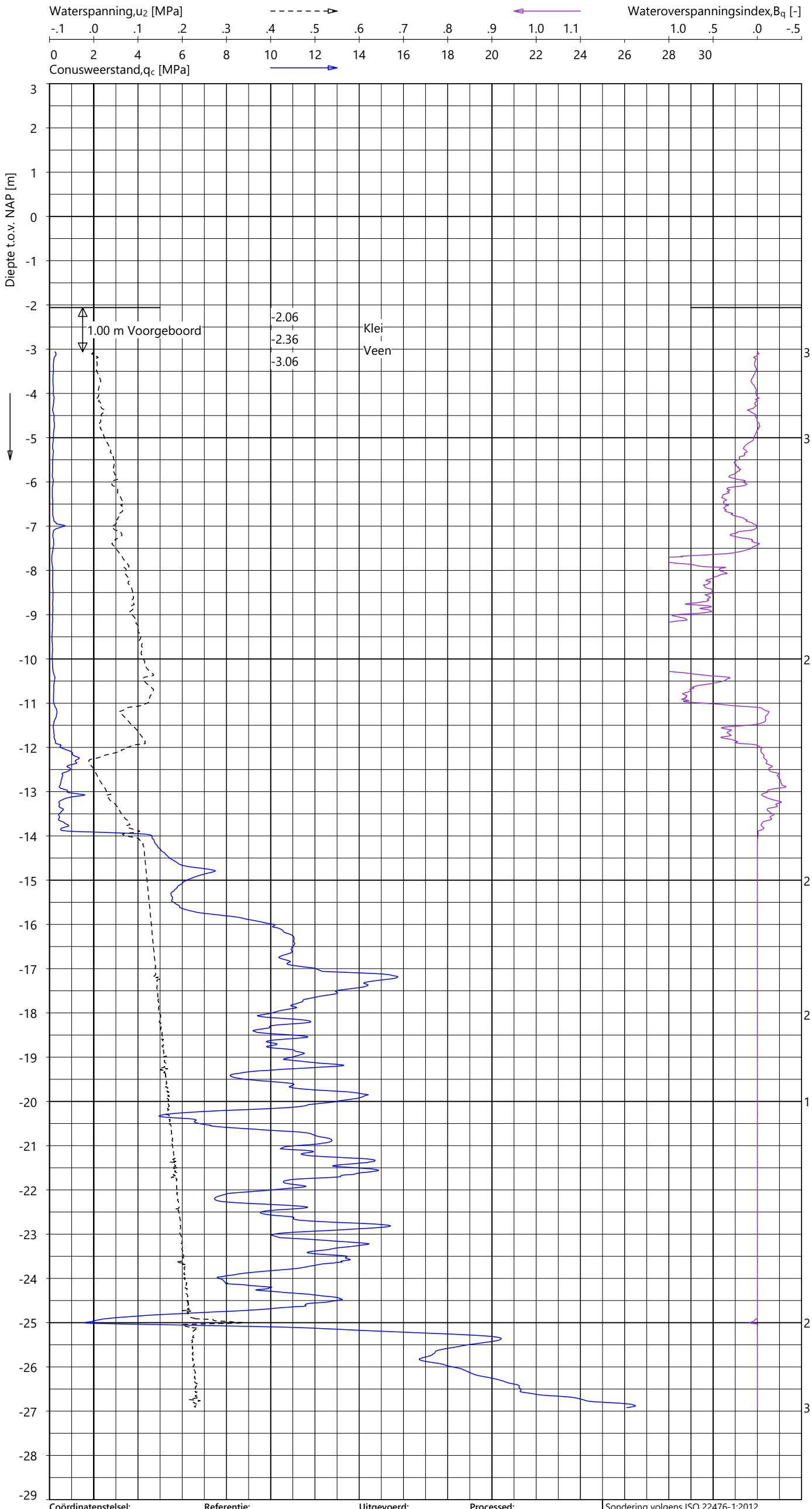
Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 034_001

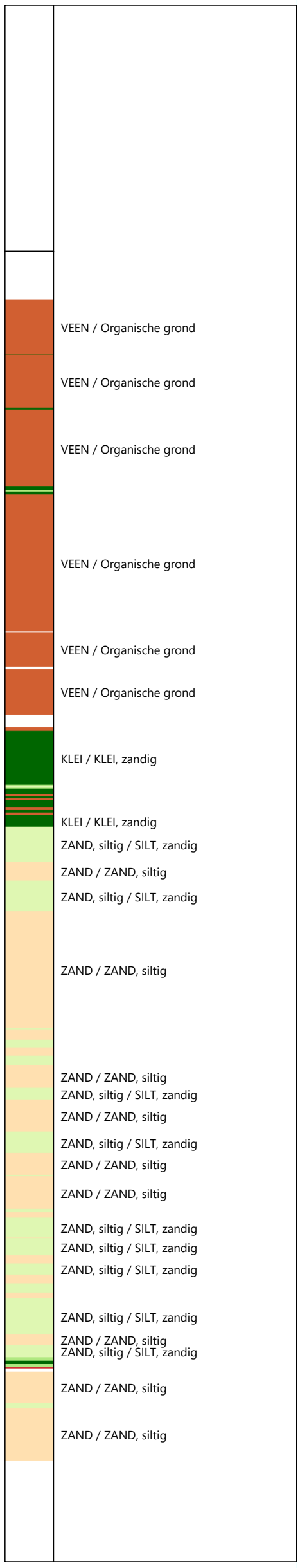
2423-243299
KIJ-DIM380 034_001 - 1

GeoVisual 4.4.3 / 02_QcU2BqClass-R3 / 2024-11-04 12:55:51

2423-243299

KIJ-DIM380 034_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	Sondering volgens ISO 22476-1:2012
X: 110891.1 m	MV = NAP -2.06 m	d.d. 23-okt-2024	d.d. 04-nov-2024	Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Y: 445616.0 m				Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2607
				Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

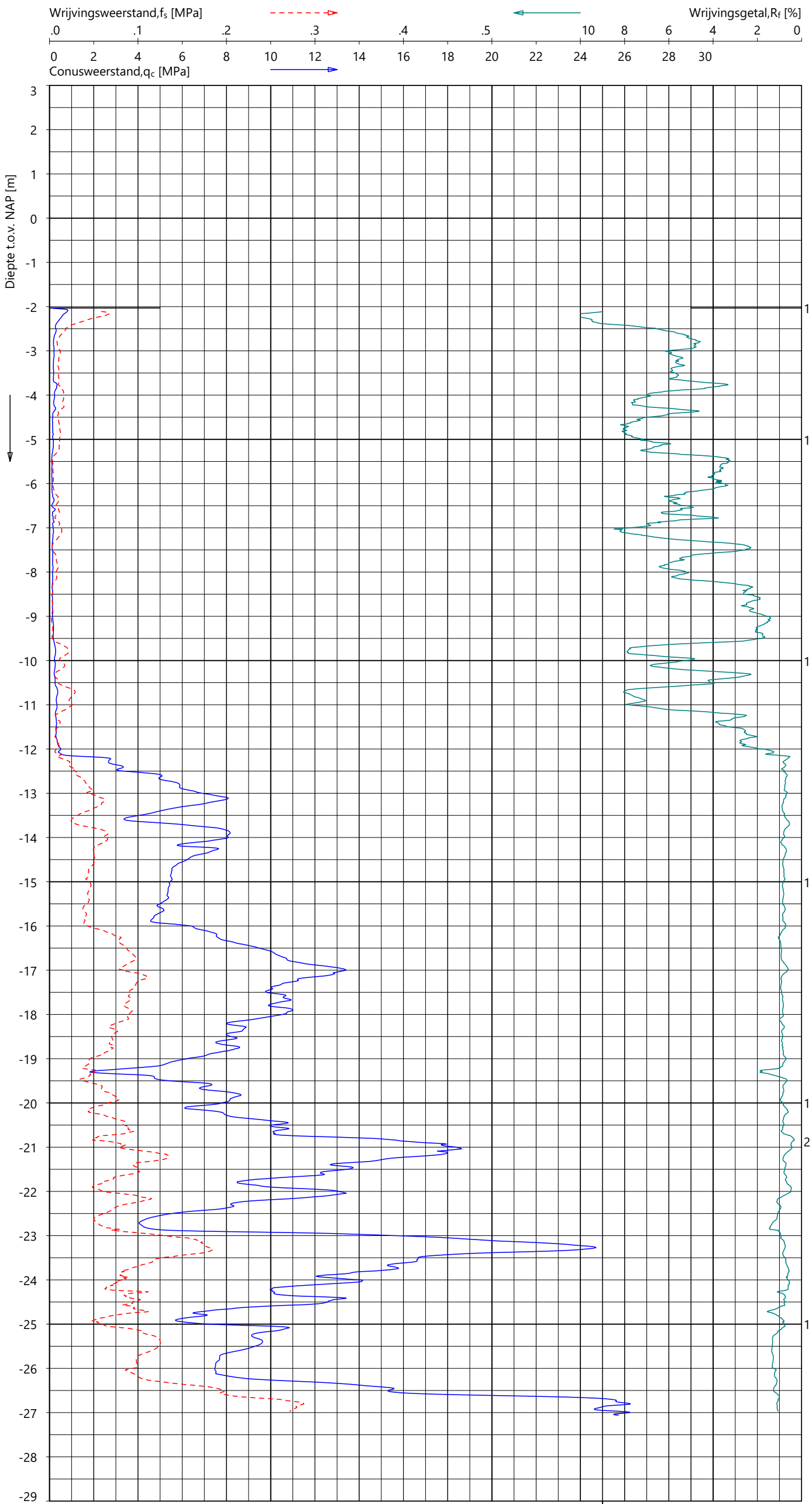
SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 034_001

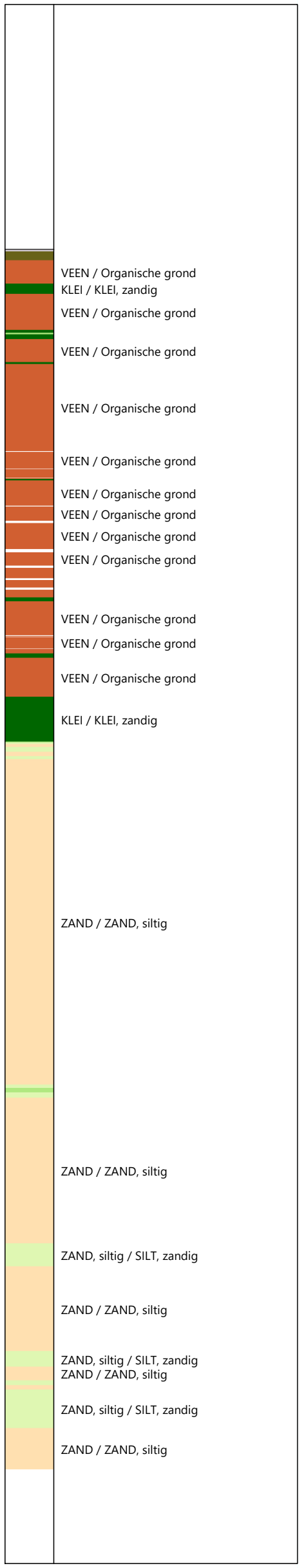
FUGRO

GeoVisual 4.4.3 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-11-04 12:51:22



Indicatieve bodembeschrijving

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



Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:
RD	NAP	SBT	FDV
X: 110896.4 m	MV = NAP -2.03 m	d.d. 23-okt-2024	d.d. 04-nov-2024
Y: 445602.8 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-3274
Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

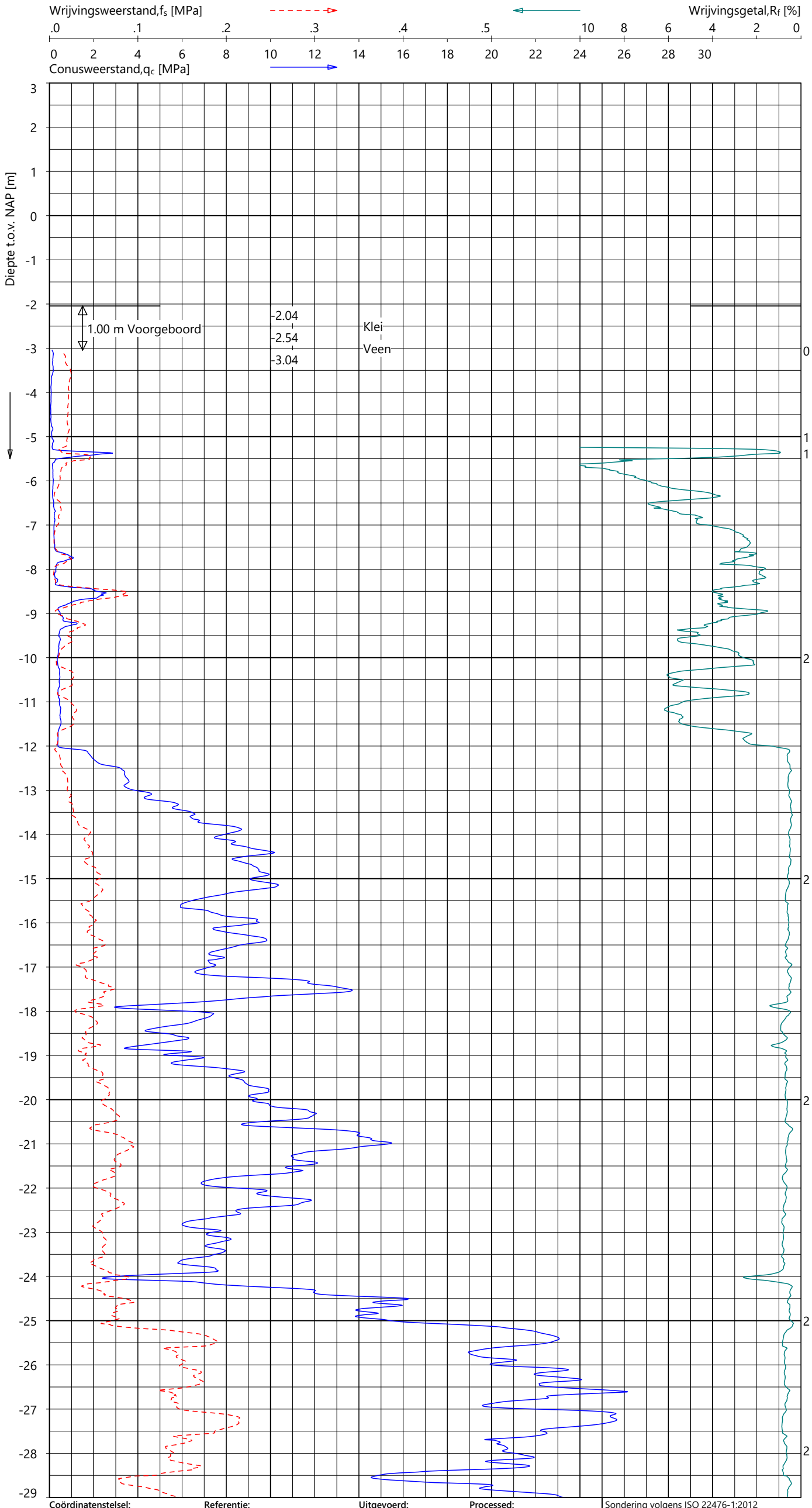
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 034_002

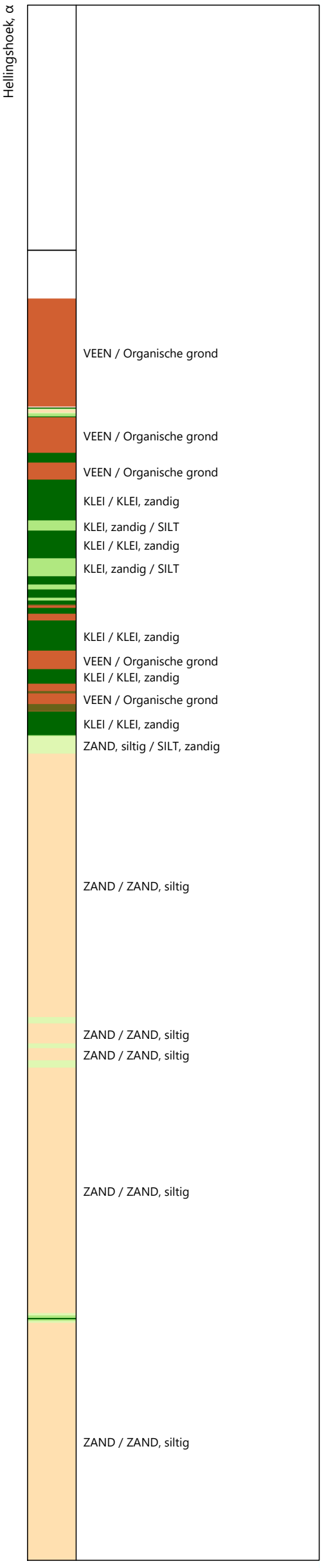
2423-243299
KIJ-DIM380 034_002 - 1

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: 111157.1 m	MV = NAP -2.04 m	d.d. 15-aug-2024	d.d. 19-aug-2024
Y: 445906.9 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2648
Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

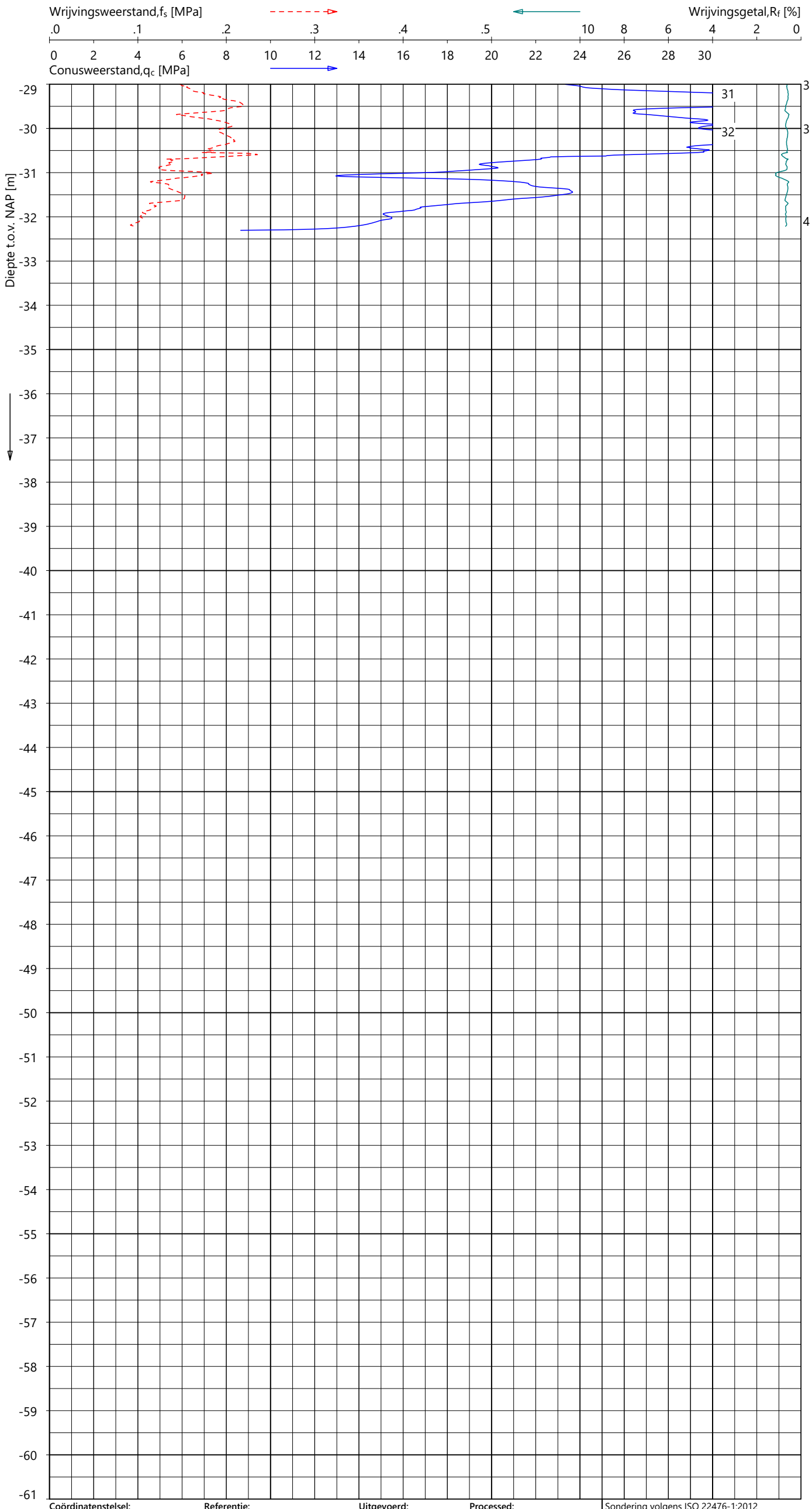
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 035_001

2423-243299
KIJ-DIM380 035_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.)

ZAND / ZAND, siltig

Coördinatenstelsel:	**Referentie:**	**Uitgevoerd:**	**Processed:**
RD	NAP	SBT/FKO	RMZ
X: 111157.1 m	MV = NAP -2.04 m	d.d. 15-aug-2024	d.d. 19-aug-2024
Y: 445906.9 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

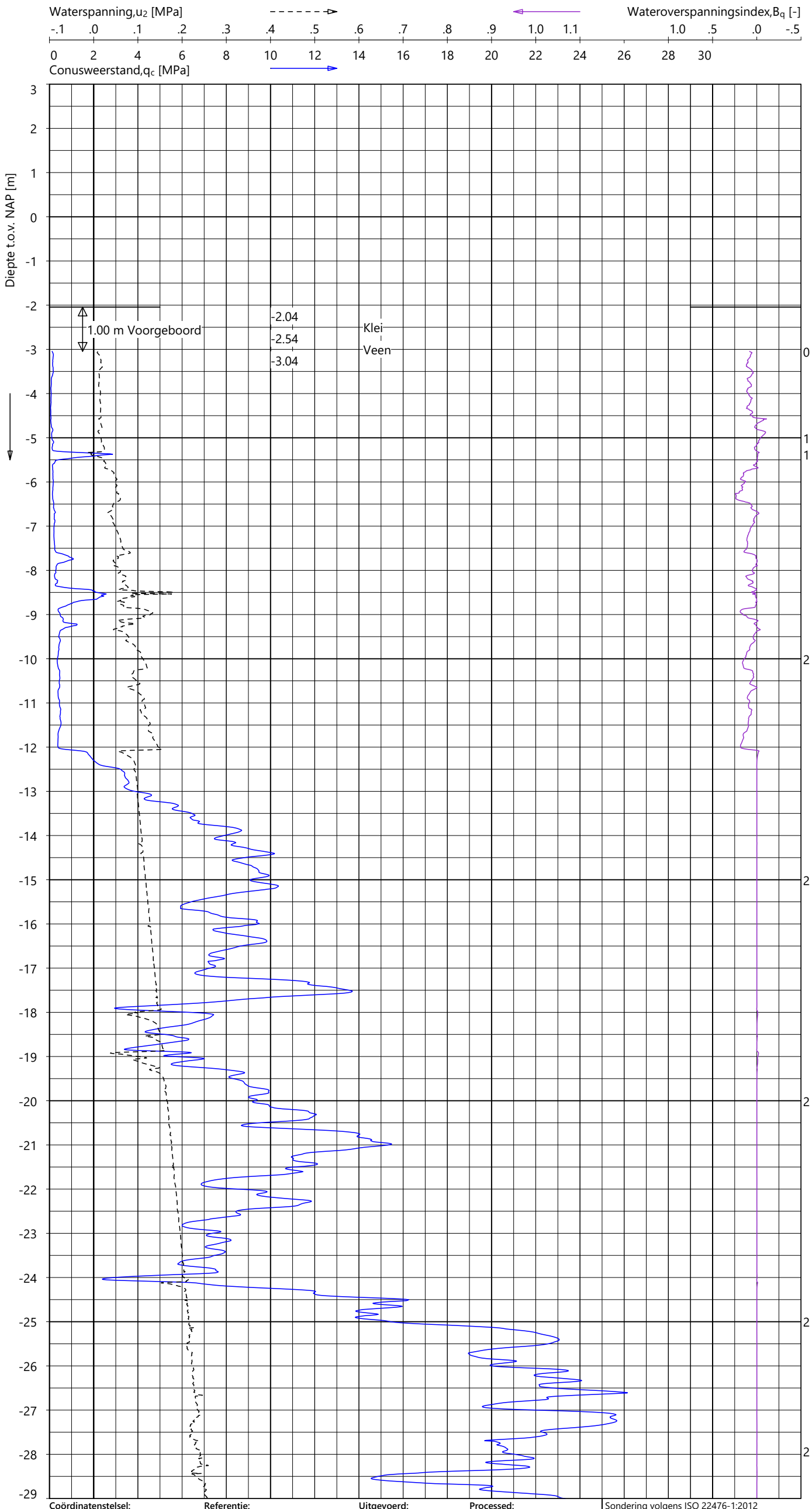
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

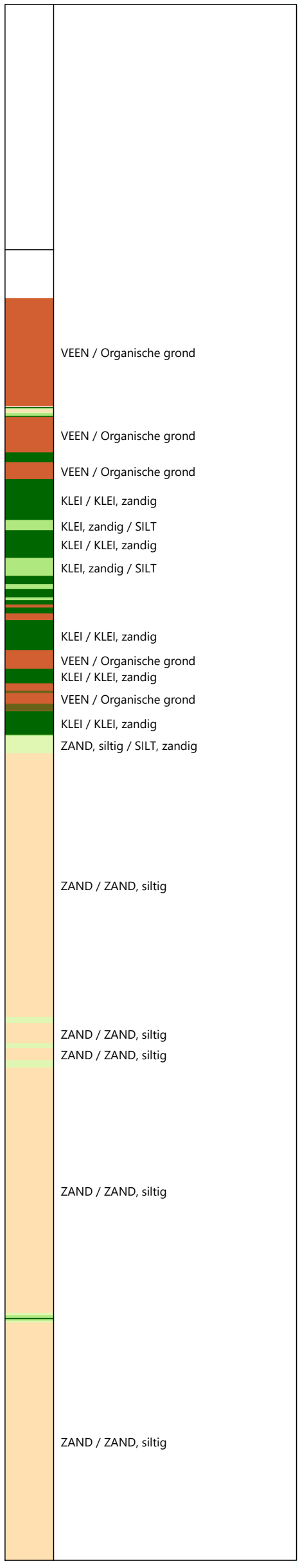
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 035_001

2423-243299
KIJ-DIM380 035_001 - 2

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: 111157.1 m	MV = NAP -2.04 m	d.d. 15-aug-2024	d.d. 19-aug-2024
Y: 445906.9 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2648
Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

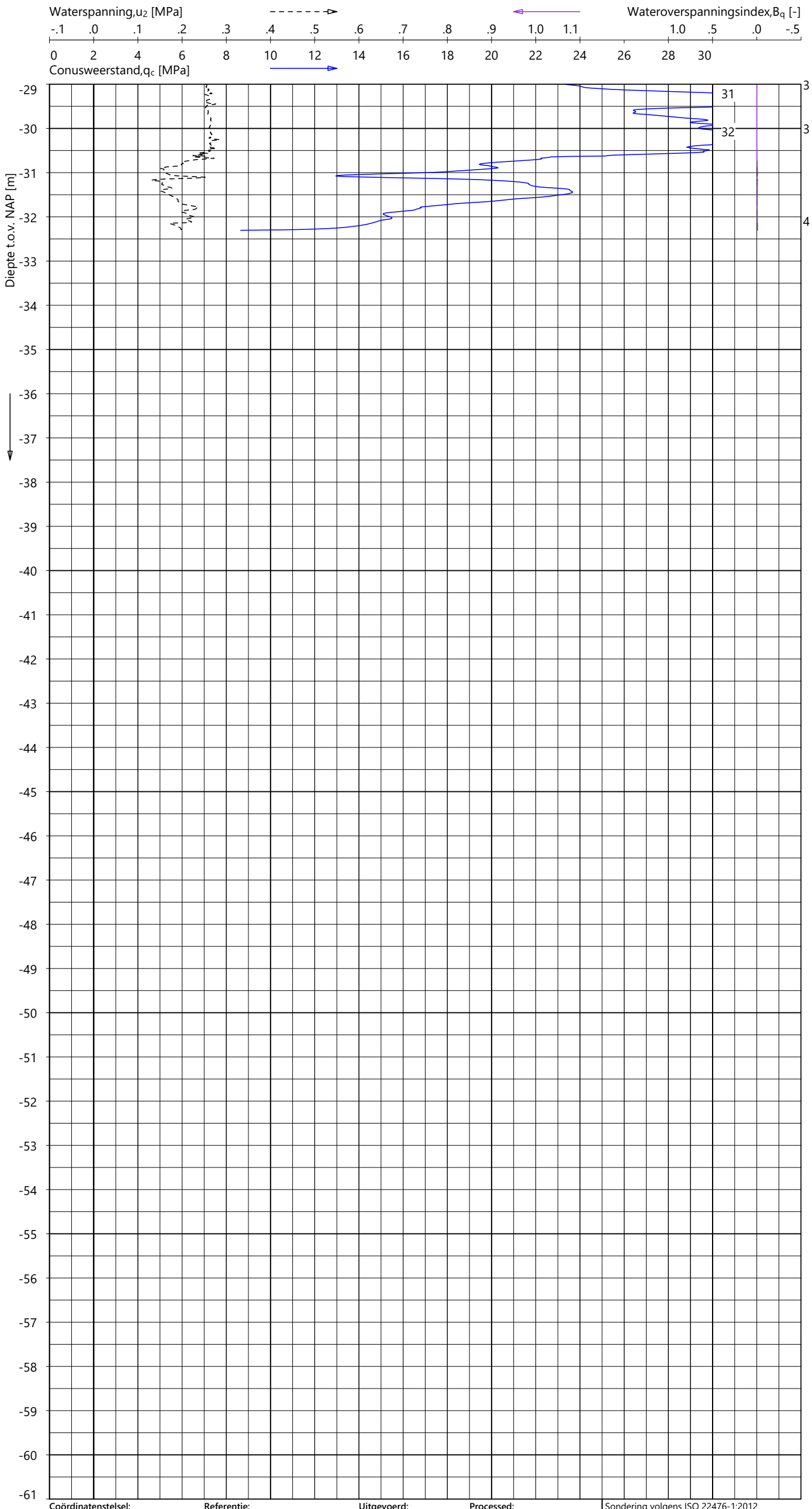
SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 035_001

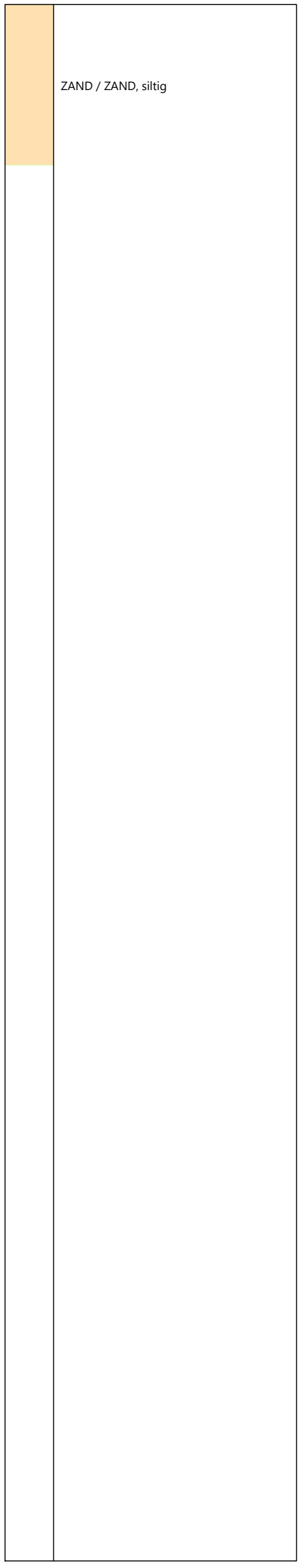
2423-243299
KIJ-DIM380 035_001 - 1

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: 111157.1 m	MV = NAP -2.04 m	d.d. 15-aug-2024	d.d. 19-aug-2024
Y: 445906.9 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2648
Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

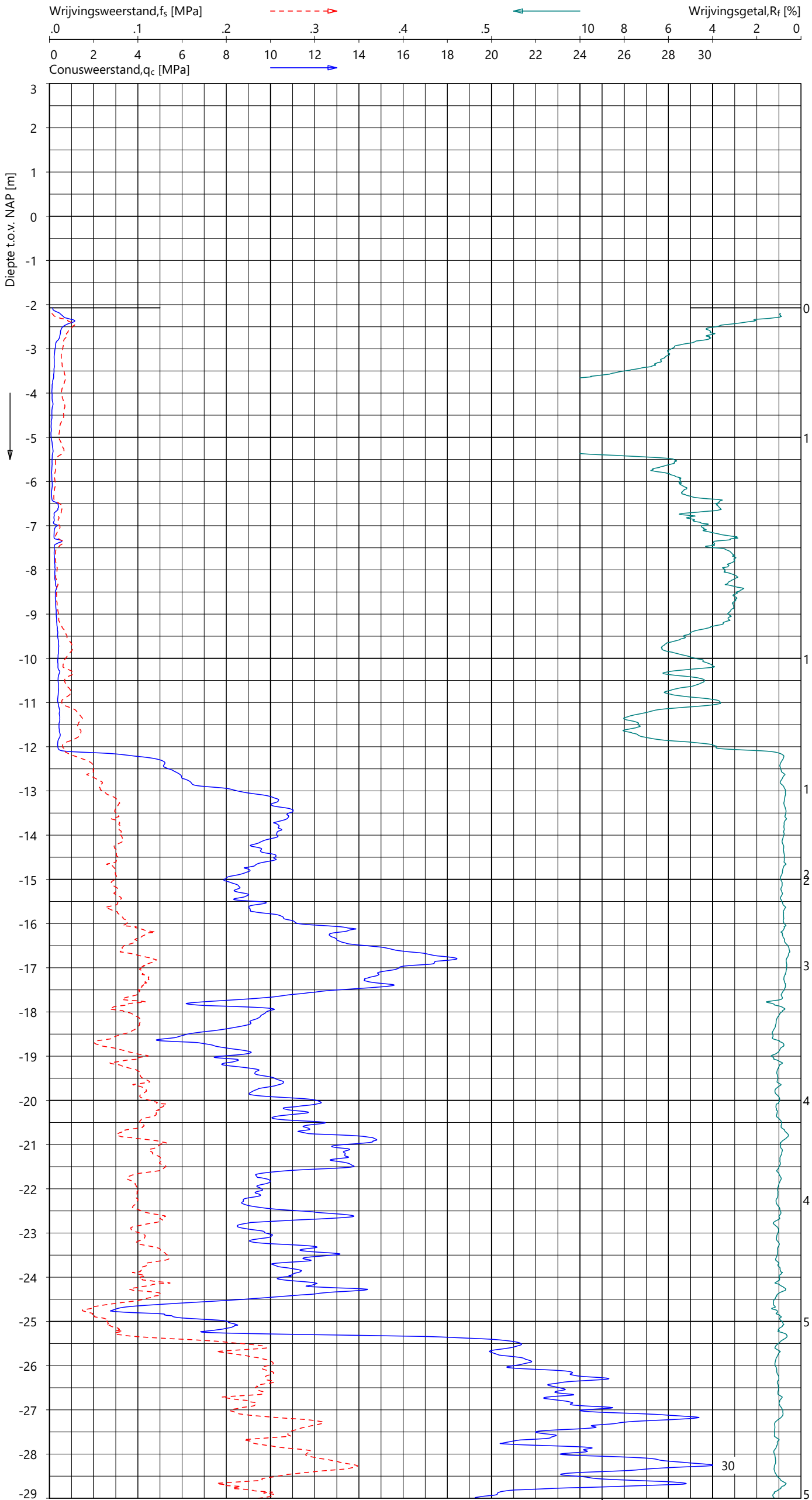
SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 035_001

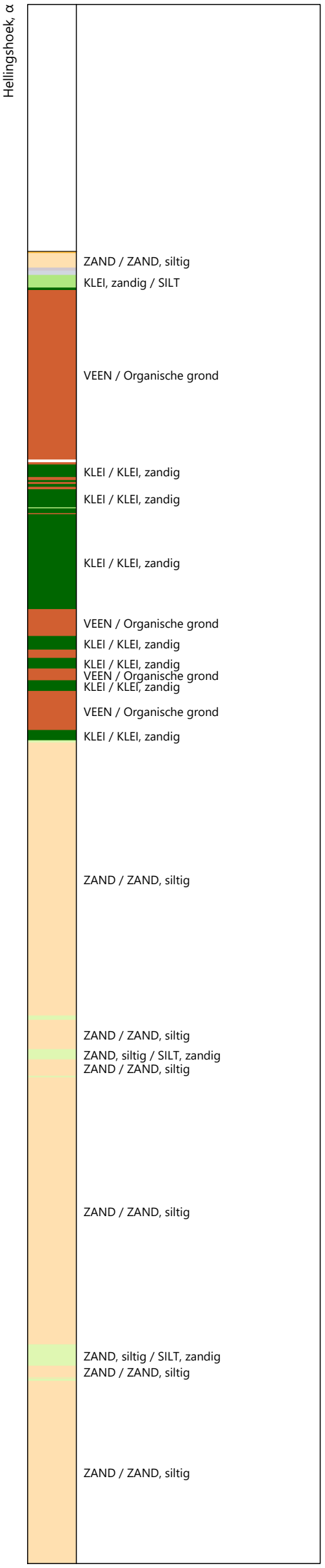
2423-243299
KIJ-DIM380 035_001 - 2

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: 111157.1 m	MV = NAP -2.07 m	d.d. 15-aug-2024	d.d. 19-aug-2024
Y: 445893.7 m			

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-2811
Conustype: A_c = 1510 mm² ; A_s = 19895 mm²

SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

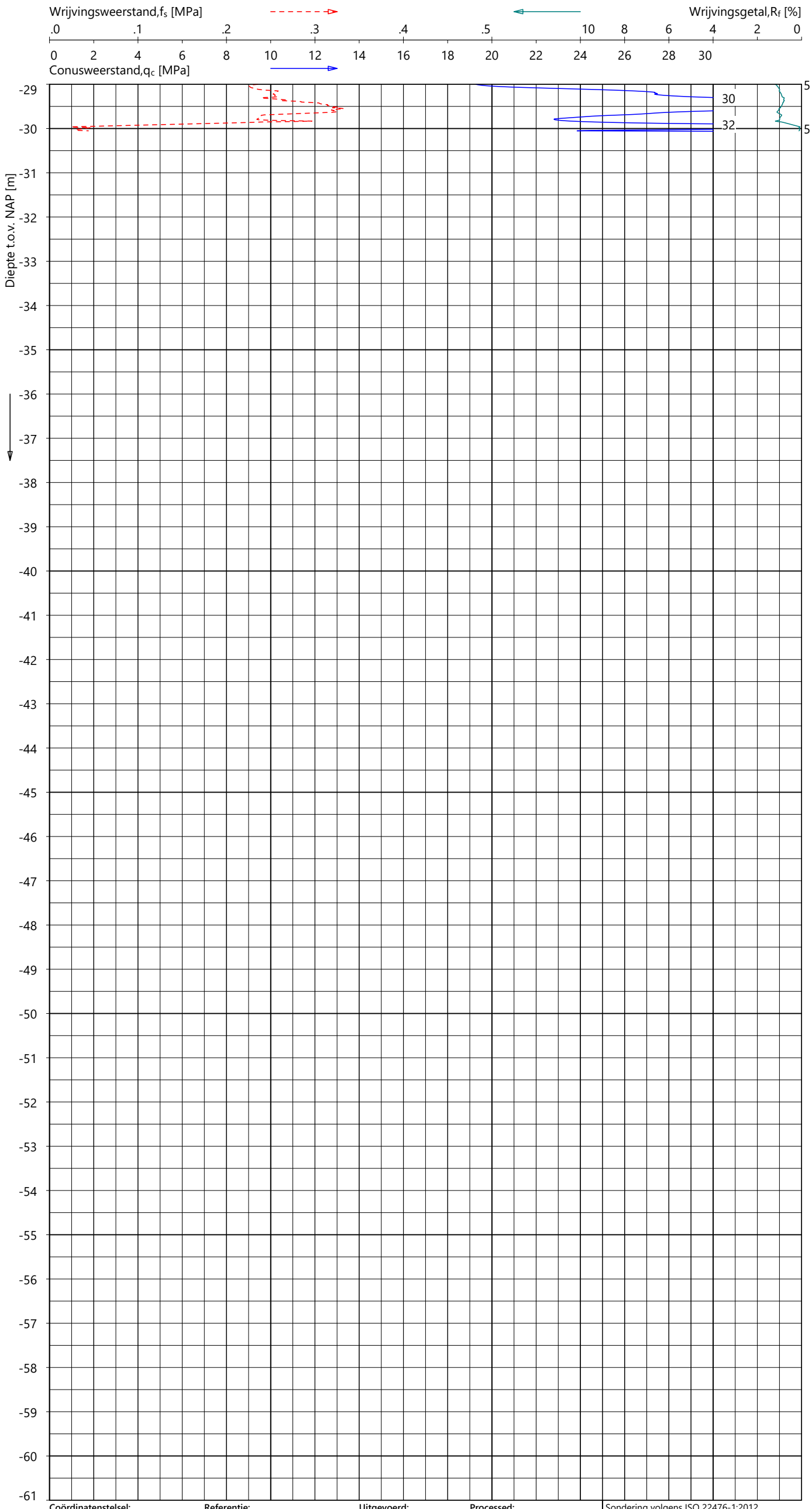
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 035_002

2423-243299
KIJ-DIM380 035_002 - 1

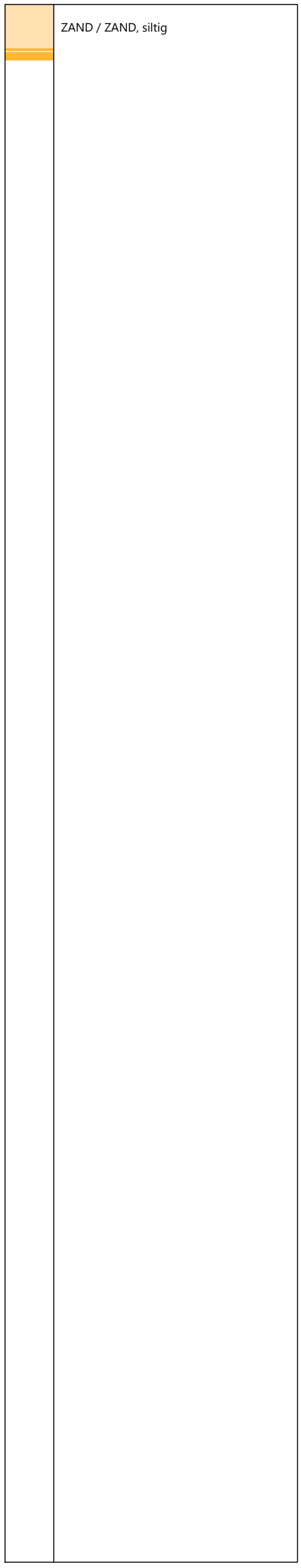
GeoVisual 4.3.2 / 01_QcFSClass-R3 / 2024-08-19 11:06:01

2423-243299



Indicatieve bodembeschrijving

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



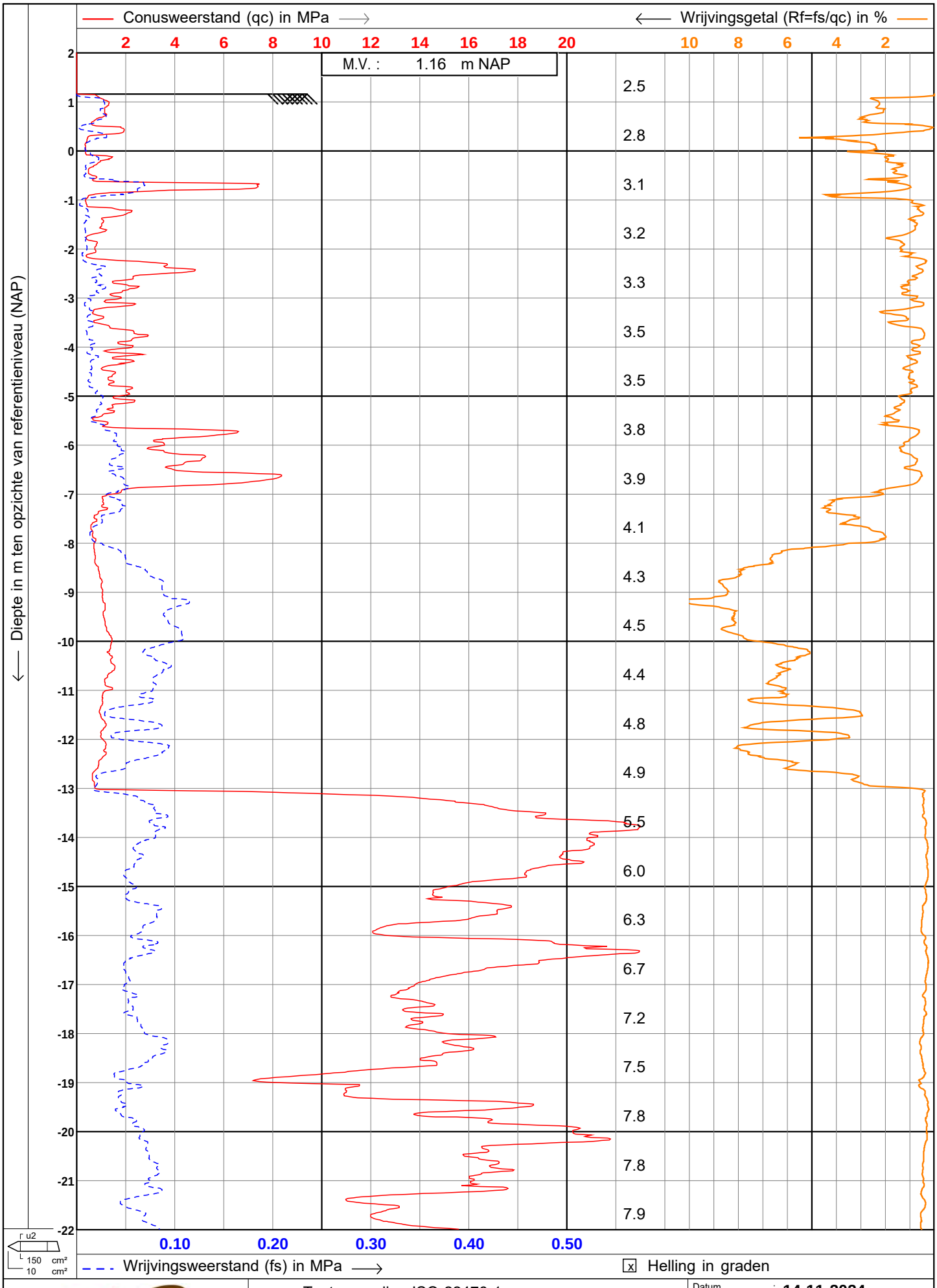
Coördinatenstelsel:	Referentie:	Uitgevoerd:	Processed:	
RD	NAP	SBT/FKO	RMZ	Sondering volgens ISO 22476-1:2012
X: 111157.1 m	MV = NAP -2.07 m	d.d. 15-aug-2024	d.d. 19-aug-2024	Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Y: 445893.7 m				Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-2811
				Conustype: A_c = 1510 mm^2 ; A_s = 19895 mm^2

SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht **2423-243299**
Sondering **KIJ-DIM380 035_002**

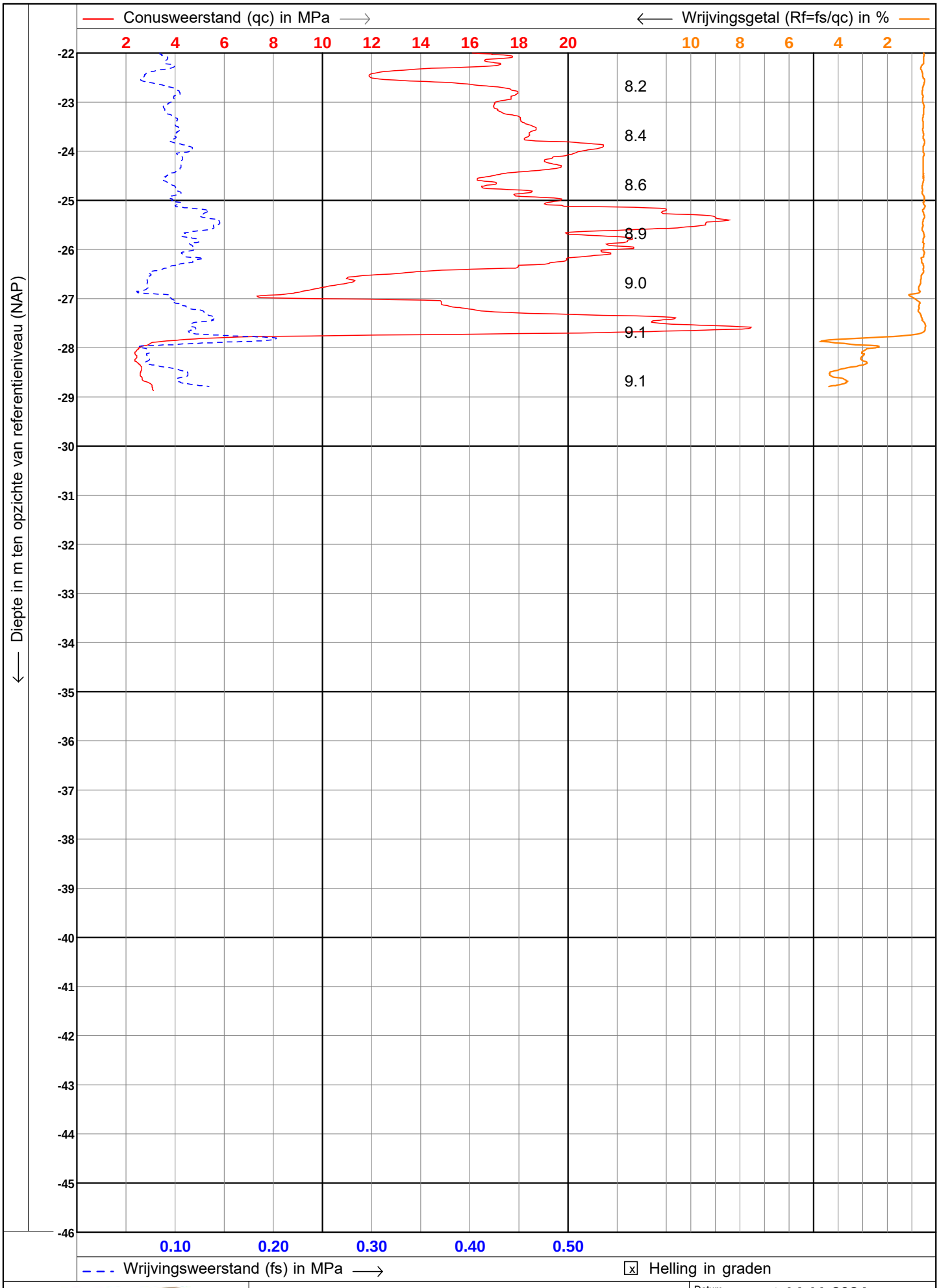
KIJ-DIM380 035_002 - 2



Test according ISO 22476-1

Project	:	KIJ-DIM380 036_001
Lokatie	:	Krimpen a/d IJssel - Beverwijk
Positie	:	111382.93, 446166.95 RD

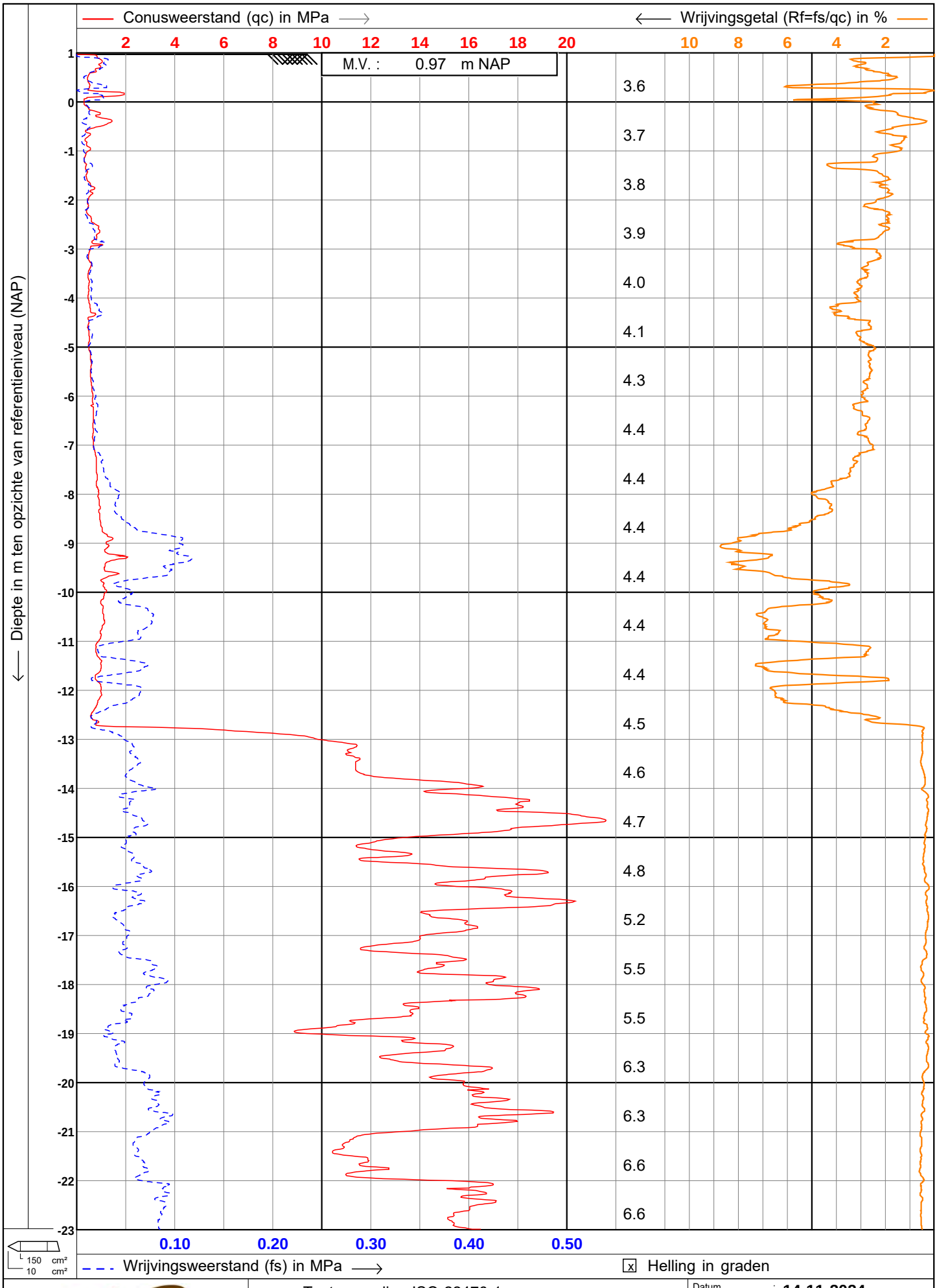
Datum	:	14-11-2024
Conusnr.	:	DP10CFPTXY.60592
Projectnr.	:	KIJ-DIM380 036_001
Sondeernr.	:	036_001



Test according ISO 22476-1

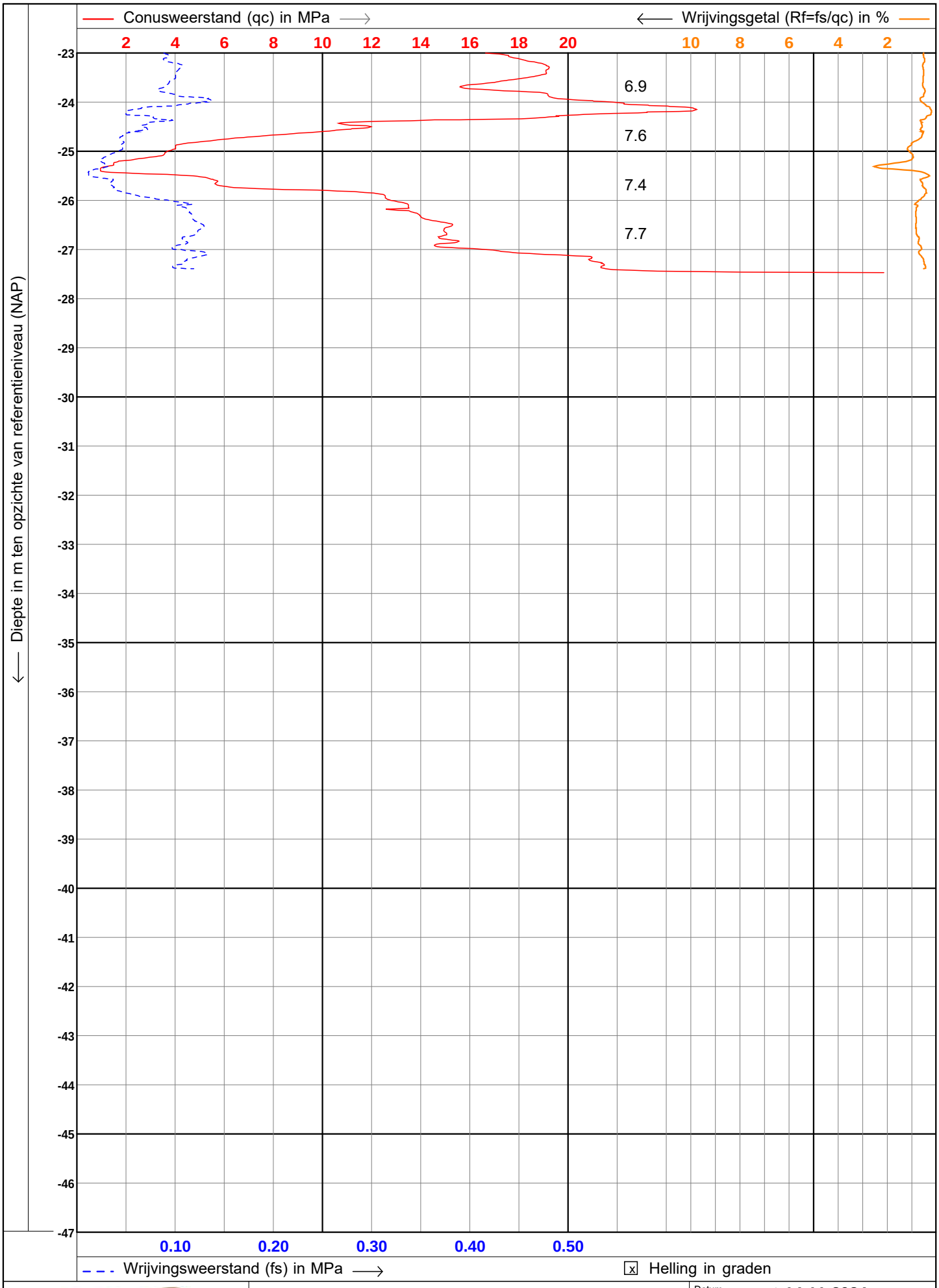
Project	:	**KIJ-DIM380 036_001**
Lokatie	:	**Krimpen a/d IJssel - Beverwijk**
Positie	:	**111382.93, 446166.95 RD**

Datum	:	**14-11-2024**
Conusnr.	:	**DP10CFPTXY.60592**
Projectnr.	:	**KIJ-DIM380 036_001**
Sondeernr.	:	**036_001** **2/2**



Test according ISO 22476-1

Project	:	KIJ-DIM380 036_002
Lokatie	:	Krimpen a/d IJssel - Beverwijk
Positie	:	111388.14, 446151.07 RD
Datum	:	14-11-2024
Conusnr.	:	DP10CFPTXY.60592
Projectnr.	:	KIJ-DIM380 036_002
Sondeernr.	:	036_002



Test according ISO 22476-1

Project	:	**KIJ-DIM380 036_002**
Lokatie	:	**Krimpen a/d IJssel - Beverwijk**
Positie	:	**111388.14, 446151.07 RD**

Datum	:	**14-11-2024**
Conusnr.	:	**DP10CFPTXY.60592**
Projectnr.	:	**KIJ-DIM380 036_002**
Sondeernr.	:	**036_002** **2/2**

Bijlage 3 – Bodemopbouw per mastlocatie

KIJ-DIM380 MPC_001

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,5	-8,0	Veen	Holoceen	0,05	2	1.300
-8,0	-8,8	Klei	Holoceen	0,01	0,1	
-8,8	-10,5	Veen	Holoceen	0,05	2	
-10,5	-10,7	Klei	Holoceen	0,01	0,1	
-10,7	-24,0	Zand	Kreftenheye	25	85	
-24,0	-34,0	Zand	Urk	35	85	
-34,0	var.	Klei	Waalre			1.000

KIJ-DIM380 001

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,8	-3,3	Veen	Holoceen	0,05	2	1.300
-3,3	-4,6	Klei	Holoceen	0,01	0,1	
-4,6	-7,3	Veen	Holoceen	0,05	2	
-7,3	-10,5	Klei	Holoceen	0,01	0,1	
-10,5	-11,5	Veen	Holoceen	0,05	2	
-11,5	-14,3	Klei	Holoceen	0,01	0,1	
-10,5	-24,0	Zand	Kreftenheye	25	85	
-24,0	-34,0	Zand	Urk	35	85	
-34,0	var.	Klei	Waalre			1.000

KIJ-DIM380 003

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,8	-7,0	Veen	Holoceen	0,05	2	1.100
-7,0	-9,8	Klei	Holoceen	0,01	0,1	
-9,8	-10,1	Veen	Holoceen	0,05	2	
-10,1	-13,2	Klei	Holoceen	0,01	0,1	
-13,2	-24,0	Zand	Kreftenheye	25	85	
-24,0	-34,0	Zand	Urk	35	85	
-34,0	var.	Klei	Waalre			1.000

KIJ-DIM380 004

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,9	-6,3	Veen	Holoceen	0,05	2	2.500
-6,3	-9,8	Klei	Holoceen	0,01	0,1	
-9,8	-10,7	Veen	Holoceen	0,05	2	
-10,7	-12,0	Klei	Holoceen	0,01	0,1	
-12,0	-12,6	Veen	Holoceen	0,05	2	
-12,0	-24,0	Zand	Kreftenheye	25	85	
-24,0	-34,0	Zand	Urk	35	85	
-34,0	var.	Klei	Waalre			1.000

KIJ-DIM380 005

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-2,0	-8,0	Veen	Holoceen	0,05	2	2.000
-8,0	-8,8	Klei	Holoceen	0,01	0,1	
-8,8	-9,3	Veen	Holoceen	0,05	2	
-9,3	-9,5	Klei	Holoceen	0,01	0,1	
-9,5	-24,0	Zand	Kreftenheye	25	85	
-24,0	-34,0	Zand	Urk	35	85	
-34,0	var.	Klei	Waalre			1.000

KIJ-DIM380 006

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,8	-7,0	Veen	Holoceen	0,05	2	1.600
-7,0	-9,2	Klei	Holoceen	0,01	0,1	
-9,2	-9,9	Veen	Holoceen	0,05	2	
-9,9	-13,5	Klei	Holoceen	0,01	0,1	
-13,5	-24,0	Zand	Kreftenheye	25	85	
-24,0	-34,0	Zand	Urk	35	85	
-34,0	var.	Klei	Waalre			1.000

KIJ-DIM380 007

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,9	-8,0	Veen	Holoceen	0,05	2	2.100
-8,0	-9,0	Klei	Holoceen	0,01	0,1	
-9,0	-9,4	Veen	Holoceen	0,05	2	
-9,4	-13,3	Klei	Holoceen	0,01	0,1	
-13,3	-24,0	Zand	Kreftenheye	25	85	
-24,0	-34,0	Zand	Urk	35	85	
-34,0	var.	Klei	Waalre			1.000

KIJ-DIM380 008

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-2,0	-9,1	Veen	Holoceen	0,05	2	1.400
-9,1	-9,6	Klei	Holoceen	0,01	0,1	
-9,6	-24,0	Zand	Kreftenheye	25	85	
-24,0	-34,0	Zand	Urk	35	85	
-34,0	var.	Klei	Waalre			1.000

KIJ-DIM380 009

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,7	-5,2	Veen	Holoceen	0,05	2	1.600
-5,2	-5,8	Klei	Holoceen	0,01	0,1	
-5,8	-11,8	Veen	Holoceen	0,05	2	
-11,8	-24,0	Zand	Kreftenheye	25	85	
-24,0	-34,0	Zand	Urk	35	85	
-34,0	var.	Klei	Waalre			1.000

KIJ-DIM380 010

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,9	-6,5	Veen	Holoceen	0,05	2	1.700
-6,5	-13,5	Klei	Holoceen	0,01	0,1	
-13,5	-24,0	Zand	Kreftenheye	25	85	
-24,0	-34,0	Zand	Urk	35	85	
-34,0	var.	Klei	Waalre			1.000

KIJ-DIM380 011

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,9	-3,7	Klei	Holoceen	0,01	0,1	3.500
-3,7	-4,4	Veen	Holoceen	0,05	2	
-4,4	-6,0	Klei	Holoceen	0,01	0,1	
-6,0	-12,2	Veen	Holoceen	0,05	2	
-12,2	-14,0	Klei	Holoceen	0,01	0,1	
-12,2	-24,0	Zand	Kreftenheye	25	85	
-24,0	-34,0	Zand	Urk	35	85	
-34,0	var.	Klei	Waalre			1.000

KIJ-DIM380 012

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag) minimaal	maximaal	Weerstand (dagen)
-2,0	-12,0	Veen	Holoceen	0,05	2	3.200
-2,0	-24,0	Zand	Kreftenheye	25	85	
-24,0	-34,0	Zand	Urk	35	85	
-34,0	var.	Klei	Waalre			1.000

KIJ-DIM380 013

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag) minimaal	maximaal	Weerstand (dagen)
-2,0	-10,0	Veen	Holoceen	0,05	2	1.700
-10,0	-13,5	Klei	Holoceen	0,01	0,1	
-13,5	-24,0	Zand	Kreftenheye	25	85	
-24,0	-34,0	Zand	Urk	35	85	
-34,0	var.	Klei	Waalre			1.000

KIJ-DIM380 014

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag) minimaal	maximaal	Weerstand (dagen)
-2,3	-7,0	Veen	Holoceen	0,05	2	1.200
-7,0	-13,5	Klei	Holoceen	0,01	0,1	
-13,5	-24,0	Zand	Kreftenheye	25	85	
-24,0	-34,0	Zand	Urk	35	85	
-34,0	var.	Klei	Waalre			1.000

KIJ-DIM380 015

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag) minimaal	maximaal	Weerstand (dagen)
-2,3	-8,2	Veen	Holoceen	0,05	2	1.100
-8,2	-12,8	Klei	Holoceen	0,01	0,1	
-12,8	-24,0	Zand	Kreftenheye	25	85	
-24,0	-34,0	Zand	Urk	35	85	
-34,0	var.	Klei	Waalre			1.000

KIJ-DIM380 016

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag) minimaal	maximaal	Weerstand (dagen)
-2,3	-7,0	Veen	Holoceen	0,05	2	1.200
-7,0	-12,5	Klei	Holoceen	0,01	0,1	
-12,5	-24,0	Zand	Kreftenheye	25	85	
-24,0	-34,0	Zand	Urk	35	85	
-34,0	var.	Klei	Waalre			1.000

KIJ-DIM380 017

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-2,3	-7,5	Veen	Holoceen	0,05	2	3.700
-7,5	-13,7	Klei	Holoceen	0,01	0,1	
-13,7	-24,0	Zand	Kreftenheye	25	85	
-24,0	-34,0	Zand	Urk	35	85	
-34,0	var.	Klei	Waalre			1.000

KIJ-DIM380 018

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-2,3	-5,5	Veen	Holoceen	0,05	2	1.600
-5,5	-14,6	Klei	Holoceen	0,01	0,1	
-14,6	-24,0	Zand	Kreftenheye	25	85	
-24,0	-34,0	Zand	Urk	35	85	
-34,0	var.	Klei	Waalre			1.000

KIJ-DIM380 019

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-2,2	-6,3	Veen	Holoceen	0,05	2	2.300
-6,3	-12,5	Klei	Holoceen	0,01	0,1	
-12,5	-24,0	Zand	Kreftenheye	25	85	
-24,0	-34,0	Zand	Urk	35	85	
-34,0	var.	Klei	Waalre			1.000

KIJ-DIM380 020

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-2,1	-8,8	Veen	Holoceen	0,05	2	2.100
-8,8	-11,1	Klei	Holoceen	0,01	0,1	
-11,1	-11,5	Veen	Holoceen	0,05	2	
-11,5	-12,0	Klei	Holoceen	0,01	0,1	
-12,0	-24,0	Zand	Kreftenheye	25	85	
-24,0	-34,0	Zand	Urk	35	85	
-34,0	var.	Klei	Waalre			1.000

KIJ-DIM380 021

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-2,3	-5,5	Veen	Holoceen	0,05	2	3.100
-5,5	-7,0	Klei	Holoceen	0,01	0,1	
-7,0	-7,4	Veen	Holoceen	0,05	2	
-7,4	-10,3	Klei	Holoceen	0,01	0,1	
-10,3	-10,6	Veen	Holoceen	0,05	2	
-10,6	-12,1	Klei	Holoceen	0,01	0,1	
-10,3	-24,0	Zand	Kreftenheye	25	85	
-24,0	-34,0	Zand	Urk	35	85	
-34,0	var.	Klei	Waalre			1.000

KIJ-DIM380 022

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-2,2	-5,5	Veen	Holoceen	0,05	2	3.800
-5,5	-12,3	Klei	Holoceen	0,01	0,1	
-12,3	-24,0	Zand	Kreftenheye	25	85	
-24,0	-34,0	Zand	Urk	35	85	
-34,0	var.	Klei	Waalre			1.000

KIJ-DIM380 023

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,9	-9,0	Veen	Holoceen	0,05	2	1.800
-9,0	-13,1	Klei	Holoceen	0,01	0,1	
-13,1	-24,0	Zand	Kreftenheye	25	85	
-24,0	-34,0	Zand	Urk	35	85	
-34,0	var.	Klei	Waalre			1.000

KIJ-DIM380 024

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-2,0	-9,0	Veen	Holoceen	0,05	2	800
-9,0	-12,8	Klei	Holoceen	0,01	0,1	
-12,8	-24,0	Zand	Kreftenheye	25	85	
-24,0	-34,0	Zand	Urk	35	85	
-34,0	var.	Klei	Waalre			1.000

KIJ-DIM380 025

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag) minimaal	maximaal	Weerstand (dagen)
-1,8	-13,2	Veen	Holoceen	0,05	2	1.700
-13,2	-14,0	Klei	Holoceen	0,01	0,1	
-14,0	-24,0	Zand	Kreftenheye	25	85	
-24,0	-34,0	Zand	Urk	35	85	
-34,0	var.	Klei	Waalre			1.000

KIJ-DIM380 026

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag) minimaal	maximaal	Weerstand (dagen)
-1,9	-6,8	Veen	Holoceen	0,05	2	2.500
-6,8	-13,1	Klei	Holoceen	0,01	0,1	
-13,1	-24,0	Zand	Kreftenheye	25	85	
-24,0	-34,0	Zand	Urk	35	85	
-34,0	var.	Klei	Waalre			1.000

KIJ-DIM380 027

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag) minimaal	maximaal	Weerstand (dagen)
-1,8	-6,5	Veen	Holoceen	0,05	2	1.700
-6,5	-13,7	Klei	Holoceen	0,01	0,1	
-13,7	-24,0	Zand	Kreftenheye	25	85	
-24,0	-34,0	Zand	Urk	35	85	
-34,0	var.	Klei	Waalre			1.000

KIJ-DIM380 028

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag) minimaal	maximaal	Weerstand (dagen)
-1,8	-8,5	Veen	Holoceen	0,05	2	900
-8,5	-11,6	Klei	Holoceen	0,01	0,1	
-11,6	-24,0	Zand	Kreftenheye	25	85	
-24,0	-34,0	Zand	Urk	35	85	
-34,0	var.	Klei	Waalre			1.000

KIJ-DIM380 029

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag) minimaal	maximaal	Weerstand (dagen)
-1,9	-10,5	Veen	Holoceen	0,05	2	700
-10,5	-12,0	Klei	Holoceen	0,01	0,1	
-12,0	-24,0	Zand	Kreftenheye	25	85	
-24,0	-34,0	Zand	Urk	35	85	
-34,0	var.	Klei	Waalre			1.000

KIJ-DIM380 030

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,9	-7,5	Veen	Holoceen	0,05	2	1.000
-7,5	-8,5	Klei	Holoceen	0,01	0,1	
-8,5	-13,0	Veen	Holoceen	0,05	2	
-13,0	-16,2	Klei	Holoceen	0,01	0,1	
-16,2	-24,0	Zand	Kreftenheye	25	85	
-24,0	-34,0	Zand	Urk	35	85	
-34,0	var.	Klei	Waalre			1.000

KIJ-DIM380 031

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,8	-11,5	Veen	Holoceen	0,05	2	2.200
-11,5	-12,6	Klei	Holoceen	0,01	0,1	
-12,6	-24,0	Zand	Kreftenheye	25	85	
-24,0	-34,0	Zand	Urk	35	85	
-34,0	var.	Klei	Waalre			1.000

KIJ-DIM380 032

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,9	-11,5	Veen	Holoceen	0,05	2	2.400
-11,5	-11,8	Klei	Holoceen	0,01	0,1	
-11,8	-24,0	Zand	Kreftenheye	25	85	
-24,0	-34,0	Zand	Urk	35	85	
-34,0	var.	Klei	Waalre			1.000

KIJ-DIM380 033

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-2,0	-6,8	Veen	Holoceen	0,05	2	2.600
-6,8	-8,5	Klei	Holoceen	0,01	0,1	
-8,5	-9,2	Veen	Holoceen	0,05	2	
-9,2	-12,2	Klei	Holoceen	0,01	0,1	
-12,2	-24,0	Zand	Kreftenheye	25	85	
-24,0	-34,0	Zand	Urk	35	85	
-34,0	var.	Klei	Waalre			1.000

KIJ-DIM380 034

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-2,0	-11,0	Veen	Holoceen	0,05	2	2.800
-11,0	-12,2	Klei	Holoceen	0,01	0,1	
-12,2	-24,0	Zand	Kreftenheye	25	85	
-24,0	-34,0	Zand	Urk	35	85	
-34,0	var.	Klei	Waalre			1.000

KIJ-DIM380 035

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-2,1	-6,5	Veen	Holoceen	0,05	2	3.200
-6,5	-9,3	Klei	Holoceen	0,01	0,1	
-9,3	-11,3	Veen	Holoceen	0,05	2	
-11,3	-12,1	Klei	Holoceen	0,01	0,1	
-12,1	-24,0	Zand	Kreftenheye	25	85	
-24,0	-34,0	Zand	Urk	35	85	
-34,0	var.	Klei	Waalre			1.000

KIJ-DIM380 036

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
1,1	0,0	Veen	Holoceen	0,05	2	1.000
0,0	-7,5	Klei	Holoceen	0,01	0,1	
-7,5	-12,5	Veen	Holoceen	0,05	2	
-12,5	-24,0	Zand	Kreftenheye	25	85	
-24,0	-34,0	Zand	Urk	35	85	
-34,0	var.	Klei	Waalre			1.000

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				
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	
Lozingsmogelijkheden, inclusief wenselijkheid, verplichting of noodzaak toepassen retourbemaling	X		X		X	

Onderdeel	Van toepassing?		Geschiktheid beschikbare gegevens		Aanvullende gegevens nodig?	
	Ja	Nee	Acceptabel	Onvoldoende	Ja	Nee
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: 23-06-2025	Collegiale toets door: Harrie Gielen Datum: 23-06-2025					

Bijlage 5 – Opbarstberekeningen

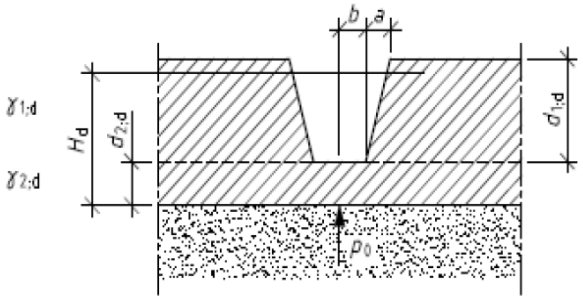
SWNL-Opdrijven 3.1

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 034	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controlleur:	Bas Huver

Invoer		
referentie	NAP	
ontgravingsniveau	-3,20	[m+NAP]
onderzijde grondlagen	-12,20	[m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-2,20	[m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedt	2,40	[m]
b (zie figuur: halve breed	5,00	[m]
factor f_{sleuf}	0,32	-
$\gamma_{G;stb}$	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	-2,00	-11,00	10,0	9,0	7,80	70,2	1,20	10,8
Klei	-11,00	-12,20	15,0	13,5	1,20	16,2	-	-
totalen					9,00 m	86,4	1,20 m	10,8

Waterdruk				
stijghoogte	H_d	10,00	m	
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m³	x
waterdruk	$u_{dst;d}$	98,1	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	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	3,5	kN/m²	+
totale gronddruk	$\sigma_{stb;d}$	89,9	kN/m²	

Conclusie		
Veiligheid $\sigma_{stb;d}/u_{dst;d}$	FS =	0,92
FS < 1,0	**Er heerst ONVOLDOENDE veiligheid**	

Stijghoogte verlaging		
max stijghoogte	-3,03 m	+NAP
noodzakelijke verlaging	**0,83 m**	

Bijlage 6 – Berekeningen waterbezwaar en verlagingen

Programma: Bouwput 2022

10

Debiet met verlaging spanningsbemaling inclusief freatisch grondwater bij GHG

<10

25-jul-25

Tabel A: berekening waterbezwaar

nvt

onderdeel		Lengte (m)	Maaiveld (m+NAP)	Onder-zijde deklaag (m+NAP)	Drainage-weer-stand (d)	kD deklaag (m²/d)	Weerstand deklaag (d)	kD EWVP (m²/d)	GWS (m+NAP)	Stijghoogte EWVP (m+NAP)	Aanleg-diepte (m+NAP)	Productie per dag (m)	Bron-nerings-lengte L (m)	Breedte bodem kuip B (m)	Totale duur bron-nering* (d)	ontwaterings-diepte bok-0.3 (m+NAP)	Stijg-hoogte verlaging (m)	Onttrekkings-debiet op rand Deklaag (m³/u)	EWVP (m³/u)	Totaal water-bezwaar** (m³)
KIJ380 MPC_001	KIJ380 MPC_001	17	-1,50	-11,50	100	10,0	1300	1200	-1,75	-2,30	-2,70	17	17	17,0	21,0	-3,00	0,45	1,4	17	9.100
KIJ-DIM380 001	KIJ-DIM380 001	10	-1,80	-11,80	100	10,0	1300	1200	-2,05	-2,30	-3,00	10	10	10,0	21,0	-3,30	0,00	1,1	0	500
KIJ-DIM380 003	KIJ-DIM380 003	10	-1,80	-11,80	100	10,0	1100	1200	-2,05	-2,40	-3,00	10	10	10,0	21,0	-3,30	0,00	1,1	0	500
KIJ-DIM380 004	KIJ-DIM380 004	10	-1,90	-11,90	100	10,0	2500	1200	-2,15	-2,40	-3,10	10	10	10,0	21,0	-3,40	0,00	1,1	0	500
KIJ-DIM380 005	KIJ-DIM380 005	10	-2,00	-12,00	100	10,0	2000	1200	-2,25	-2,50	-3,20	10	10	10,0	21,0	-3,50	0,54	1,1	17	9.400
KIJ-DIM380 006	KIJ-DIM380 006	10	-1,80	-11,80	100	10,0	1600	1200	-2,05	-2,50	-3,00	10	10	10,0	21,0	-3,30	0,00	1,1	0	500
KIJ-DIM380 007	KIJ-DIM380 007	10	-1,90	-11,90	100	10,0	2100	1200	-2,15	-2,60	-3,10	10	10	10,0	21,0	-3,40	0,00	1,1	0	500
KIJ-DIM380 008	KIJ-DIM380 008	10	-2,00	-12,00	100	10,0	1400	1200	-2,25	-2,60	-3,20	10	10	10,0	21,0	-3,50	0,68	1,1	23	12.000
KIJ-DIM380 009	KIJ-DIM380 009	10	-1,70	-11,70	100	10,0	1600	1200	-1,95	-2,70	-2,90	10	10	10,0	21,0	-3,20	0,30	1,1	10	5.500
KIJ-DIM380 010	KIJ-DIM380 010	10	-1,90	-11,90	100	10,0	1700	1200	-2,15	-2,70	-3,10	10	10	10,0	21,0	-3,40	0,00	1,1	0	500
KIJ-DIM380 011	KIJ-DIM380 011	10	-1,90	-11,90	100	10,0	3500	1200	-2,15	-2,80	-3,10	10	10	10,0	21,0	-3,40	0,00	1,1	0	500
KIJ-DIM380 012	KIJ-DIM380 012	10	-2,00	-12,00	100	10,0	3200	1200	-2,25	-2,80	-3,20	10	10	10,0	21,0	-3,50	0,77	1,1	24	12.600
KIJ-DIM380 013	KIJ-DIM380 013	10	-2,00	-12,00	100	10,0	1700	1200	-2,25	-2,90	-3,20	10	10	10,0	21,0	-3,50	0,00	1,1	0	500
KIJ-DIM380 014	KIJ-DIM380 014	10	-2,30	-12,30	100	10,0	1200	1200	-2,55	-3,00	-3,50	10	10	10,0	21,0	-3,80	0,00	1,1	0	500
KIJ-DIM380 015	KIJ-DIM380 015	10	-2,30	-12,30	100	10,0	1100	1200	-2,55	-3,00	-3,50	10	10	10,0	21,0	-3,80	0,00	1,1	0	500
KIJ-DIM380 016	KIJ-DIM380 016	10	-2,30	-12,30	100	10,0	1200	1200	-2,55	-3,10	-3,50	10	10	10,0	21,0	-3,80	0,00	1,1	0	500
KIJ-DIM380 017	KIJ-DIM380 017	10	-2,30	-12,30	100	10,0	3700	1200	-2,55	-3,20	-3,50	10	10	10,0	21,0	-3,80	0,00	1,1	0	500
KIJ-DIM380 018	KIJ-DIM380 018	10	-2,30	-12,30	100	10,0	1600	1200	-2,55	-3,30	-3,50	10	10	10,0	21,0	-3,80	0,00	1,1	0	500
KIJ-DIM380 019	KIJ-DIM380 019	10	-2,20	-12,20	100	10,0	2300	1200	-2,45	-3,30	-3,40	10	10	10,0	21,0	-3,70	0,00	1,1	0	500
KIJ-DIM380 020	KIJ-DIM380 020	10	-2,10	-12,10	100	10,0	2100	1200	-2,35	-3,30	-3,30	10	10	10,0	21,0	-3,60	0,00	1,1	0	500
KIJ-DIM380 021	KIJ-DIM380 021	10	-2,30	-12,30	100	10,0	3100	1200	-2,55	-3,30	-3,50	10	10	10,0	21,0	-3,80	0,00	1,1	0	500
KIJ-DIM380 022	KIJ-DIM380 022	10	-2,20	-12,20	100	10,0	3700	1200	-2,45	-3,30	-3,40	10	10	10,0	21,0	-3,70	0,00	1,1	0	500
KIJ-DIM380 023	KIJ-DIM380 023	10	-1,90	-11,90	100	10,0	1800	1200	-2,15	-3,30	-3,10	10	10	10,0	21,0	-3,40	0,00	1,1	0	500
KIJ-DIM380 024	KIJ-DIM380 024	10	-2,00	-12,00	100	10,0	800	1200	-2,25	-3,20	-3,20	10	10	10,0	21,0	-3,50	0,00	1,1	0	500
KIJ-DIM380 025	KIJ-DIM380 025	10	-1,80	-11,80	100	10,0	1700	1200	-2,05	-3,10	-3,00	10	10	10,0	21,0	-3,30	0,09	1,1	3	2.000
KIJ-DIM380 026	KIJ-DIM380 026	10	-1,90	-11,90	100	10,0	2500	1200	-2,15	-3,00	-3,10	10	10	10,0	21,0	-3,40	0,00	1,1	0	500
KIJ-DIM380 027	KIJ-DIM380 027	10	-1,80	-11,80	100	10,0	1700	1200	-2,05	-2,90	-3,00	10	10	10,0	21,0	-3,30	0,00	1,1	0	500
KIJ-DIM380 028	KIJ-DIM380 028	10	-1,80	-11,80	100	10,0	900	1200	-2,05	-2,80	-3,00	10	10	10,0	21,0	-3,30	0,00	1,1	0	500
KIJ-DIM380 029	KIJ-DIM380 029	10	-1,90	-11,90	100	10,0	700	1200	-2,15	-2,70	-3,10	10	10	10,0	21,0	-3,40	0,19	1,1	7	3.900
KIJ-DIM380 030	KIJ-DIM380 030	10	-1,90	-11,90	100	10,0	1000	1200	-2,15	-2,60	-3,10	10	10	10,0	21,0	-3,40	0,00	1,1	0	500
KIJ-DIM380 031	KIJ-DIM380 031	10	-1,80	-11,80	100	10,0	2200	1200	-2,05	-2,50	-3,00	10	10	10,0	21,0	-3,30	0,50	1,1	16	8.600
KIJ-DIM380 032	KIJ-DIM380 032	10	-1,90	-11,90	100	10,0	2400	1200	-2,15	-2,40	-3,10	10	10	10,0	21,0	-3,40	0,93	1,1	30	15.500
KIJ-DIM380 033	KIJ-DIM380 033	10	-2,00	-12,00	100	10,0	2600	1200	-2,25	-2,40	-3,20	10	10	10,0	21,0	-3,50	0,00	1,1	0	500
KIJ-DIM380 034	KIJ-DIM380 034	10	-2,00	-12,00	100	10,0	2800	1200	-2,25	-2,30	-3,20	10	10	10,0	21,0	-3,50	0,83	1,1	26	13.700
KIJ-DIM380 035	KIJ-DIM380 035	10	-2,10	-12,10	100	10,0	3200	1200	-2,35	-2,20	-3,30	10	10	10,0	21,0	-3,60	0,00	1,1	0	500
KIJ-DIM380 036	KIJ-DIM380 036	10	1,10	-8,90	100	10,0	1000	1200	0,7	-2,10	-0,10	10	10	10,0	21,0	-0,40	0,00	1,0	0	500
															756,0					105.300

Tabel B: verlagingen watervoerend pakket

		Equivalente-straal* (m)	Invloedsstraal in m 0,04	Verlaging (m) in het eerste watervoerend pakket op afstand* (m) *uit rand kuip 25	50	100	250	500	750	1000
KIJ380 MPC_001	KIJ380 MPC_001	**11,2**	0,04	974	0,32	0,28	0,23	0,16	0,10	0,07	0,05
KIJ-DIM380 001	KIJ-DIM380 001	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 003	KIJ-DIM380 003	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 004	KIJ-DIM380 004	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 005	KIJ-DIM380 005	**6,7**	0,04	1216	0,38	0,33	0,27	0,19	0,13	0,09	0,07
KIJ-DIM380 006	KIJ-DIM380 006	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 007	KIJ-DIM380 007	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 008	KIJ-DIM380 008	**6,7**	0,04	1254	0,47	0,40	0,33	0,22	0,15	0,10	0,08
KIJ-DIM380 009	KIJ-DIM380 009	**6,7**	0,04	607	0,21	0,18	0,15	0,10	0,07	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 010	KIJ-DIM380 010	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 011	KIJ-DIM380 011	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 012	KIJ-DIM380 012	**6,7**	0,04	1983	0,55	0,48	0,40	0,29	0,20	0,15	0,12
KIJ-DIM380 013	KIJ-DIM380 013	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 014	KIJ-DIM380 014	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 015	KIJ-DIM380 015	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 016	KIJ-DIM380 016	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 017	KIJ-DIM380 017	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 018	KIJ-DIM380 018	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 019	KIJ-DIM380 019	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 020	KIJ-DIM380 020	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 021	KIJ-DIM380 021	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 022	KIJ-DIM380 022	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 023	KIJ-DIM380 023	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 024	KIJ-DIM380 024	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 025	KIJ-DIM380 025	**6,7**	0,04	52	0,06	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 026	KIJ-DIM380 026	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 027	KIJ-DIM380 027	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 028	KIJ-DIM380 028	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 029	KIJ-DIM380 029	**6,7**	0,04	228	0,13	0,11	0,09	0,06	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 030	KIJ-DIM380 030	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 031	KIJ-DIM380 031	**6,7**	0,04	1189	0,35	0,30	0,25	0,18	0,12	0,09	0,07
KIJ-DIM380 032	KIJ-DIM380 032	**6,7**	0,04	1968	0,65	0,57	0,47	0,33	0,23	0,17	0,13
KIJ-DIM380 033	KIJ-DIM380 033	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 034	KIJ-DIM380 034	**6,7**	0,04	1952	0,58	0,51	0,42	0,30	0,21	0,16	0,12
KIJ-DIM380 035	KIJ-DIM380 035	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 036	KIJ-DIM380 036	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

Tabel C: niet stationaire verlagingen freatisch pakket

		Freatische berging(-)	Bronnerings-duur (d)	Invloedstraal (m)	Verlaging (m) freatische grondwaterstand op x (m) uit kuip 25	50	100	250	500	750	1000
KIJ380 MPC_001	KIJ380 MPC_001	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 001	KIJ-DIM380 001	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 003	KIJ-DIM380 003	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 004	KIJ-DIM380 004	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 005	KIJ-DIM380 005	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 006	KIJ-DIM380 006	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 007	KIJ-DIM380 007	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 008	KIJ-DIM380 008	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 009	KIJ-DIM380 009	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 010	KIJ-DIM380 010	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 011	KIJ-DIM380 011	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 012	KIJ-DIM380 012	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 013	KIJ-DIM380 013	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 014	KIJ-DIM380 014	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 015	KIJ-DIM380 015	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 016	KIJ-DIM380 016	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 017	KIJ-DIM380 017	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 018	KIJ-DIM380 018	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 019	KIJ-DIM380 019	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 020	KIJ-DIM380 020	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 021	KIJ-DIM380 021	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 022	KIJ-DIM380 022	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 023	KIJ-DIM380 023	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 024	KIJ-DIM380 024	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 025	KIJ-DIM380 025	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 026	KIJ-DIM380 026	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 027	KIJ-DIM380 027	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 028	KIJ-DIM380 028	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 029	KIJ-DIM380 029	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 030	KIJ-DIM380 030	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 031	KIJ-DIM380 031	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 032	KIJ-DIM380 032	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 033	KIJ-DIM380 033	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 034	KIJ-DIM380 034	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 035	KIJ-DIM380 035	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 036	KIJ-DIM380 036	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

Tabel D: gegevens opbarstgevaar

Helling 1:x (m)	Breedte talud (a) (m)	b=0,5 B b (m)	Dikte onder kuip bodem (d2) (m)	factor f (-)	drukken neerwaarts boven kuip (kN/m²)	neerwaarts onder kuip (kN/m²)	neerwaarts totaal (kN/m²)	opwaarts-totaal (kN/m²)	opbarst gevaar	Veiligheid stijghoogte verlaging (m)
1,00	0,60	8,50	8,80	0,18	18,4	107,64	110,6	90,16	1,23	0,45
1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	93,10	1,22	
1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	92,12	1,24	
1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	93,10	1,22	
1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	93,10	1,22	0,54
1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	91,14	1,25	
1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	91,14	1,25	
1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	92,12	1,24	0,68
1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	88,20	1,29	0,30
1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	90,16	1,26	
1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	89,18	1,28	
1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	90,16	1,26	0,77
1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	89,18	1,28	
1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	91,14	1,25	
1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	91,14	1,25	
1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	90,16	1,26	
1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	89,18	1,28	
1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	88,20	1,29	
1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	87,22	1,30	
1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	86,24	1,32	
1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	88,20	1,29	
1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	87,22	1,30	
1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	84,28	1,35	
1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	86,24	1,32	
1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	85,26	1,33	0,09
1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	87,22	1,30	
1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	87,22	1,30	
1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	88,20	1,29	
1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	90,16	1,26	0,19
1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	91,14	1,25	
1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	91,14	1,25	0,50
1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	93,10	1,22	0,93
1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	94,08	1,21	
1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	95,06	1,20	0,83
1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	97,02	1,17	
1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	66,64	1,71	

Tabel E: invloedsstraal (stationair)

freatische verlaging (m) 0,05	invloeds-straal(m)
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25

Tabel F: Equivalente straal

Sprei-dings-lengte deklaag (m)	Sprei-dings-lengte EWVP (m)	Equiva-lente straal* (m)
30,47	1296,15	11,20
30,47	1296,15	6,75
30,28	1200,00	6,75
31,01	1766,35	6,75
30,86	1587,45	6,75
30,68	1428,29	6,75
30,90	1624,81	6,75
30,55	1341,64	6,75
30,68	1428,29	6,75
30,73	1469,69	6,75
31,18	2078,46	6,75
31,14	1989,97	6,75
30,73	1469,69	6,75
30,38	1249,00	6,75
30,28	1200,00	6,75
30,38	1249,00	6,75
31,20	2135,42	6,75
30,68	1428,29	6,75
30,96	1697,06	6,75
30,90	1624,81	6,75
31,12	1959,59	6,75
31,20	2135,42	6,75
30,78	1509,97	6,75
29,81	1039,23	6,75
30,73	1469,69	6,75
31,01	1766,35	6,75
30,73	1469,69	6,75
30,00	1095,45	6,75
29,58	979,80	6,75
30,15	1148,91	6,75
30,93	1661,32	6,75
30,98	1732,05	6,75
31,03	1800,00	6,75
31,07	1865,48	6,75
31,14	1989,97	6,75
30,15	1148,91	6,75

Programma: Bouwput 2022

10

Debiet met verlaging spanningsbemaling inclusief freatisch grondwater bij GLG

<10

25-jul-25

Tabel A: berekening waterbezwaar

nvt

onderdeel		Lengte (m)	Maaiveld	Onder-zijde deklaag	Drainage-weer-stand	kD deklaag	Weerstand deklaag	kD EWVP	GWS	Stijghoogte EWVP	Aanleg-diepte	Productie per dag	Bron-nerings-lengte L	Breedte bodem kuip B	Totale duur bron-nering*	ontwaterings-diepte bok-0.3	Stijg-hoogte verlaging	Onttrekkings-debiet op rand Deklaag	EWVP	Totaal water-bezwaar**
			(m+NAP)	(m+NAP)	(d)	(m^2/d)	(d)	(m^2/d)	(m+NAP)	(m+NAP)	(m+NAP)	(m)	(m)	(m)	(d)	(m+NAP)	(m)	(m^3/u)	(m^3/u)	(m^3)
KIJ380 MPC_001	KIJ380 MPC_001	17	-1,50	-11,50	100	10,0	1300	1200	-2,00	-2,70	-2,70	17	17	17,0	21,0	-3,00	0,05	1,1	2	1.500
KIJ-DIM380 001	KIJ-DIM380 001	10	-1,80	-11,80	100	10,0	1300	1200	-2,30	-2,70	-3,00	10	10	10,0	21,0	-3,30	0,00	0,9	0	400
KIJ-DIM380 003	KIJ-DIM380 003	10	-1,80	-11,80	100	10,0	1100	1200	-2,30	-2,80	-3,00	10	10	10,0	21,0	-3,30	0,00	0,9	0	400
KIJ-DIM380 004	KIJ-DIM380 004	10	-1,90	-11,90	100	10,0	2500	1200	-2,40	-2,80	-3,10	10	10	10,0	21,0	-3,40	0,00	0,9	0	400
KIJ-DIM380 005	KIJ-DIM380 005	10	-2,00	-12,00	100	10,0	2000	1200	-2,50	-2,90	-3,20	10	10	10,0	21,0	-3,50	0,14	0,9	5	2.700
KIJ-DIM380 006	KIJ-DIM380 006	10	-1,80	-11,80	100	10,0	1600	1200	-2,30	-2,90	-3,00	10	10	10,0	21,0	-3,30	0,00	0,9	0	400
KIJ-DIM380 007	KIJ-DIM380 007	10	-1,90	-11,90	100	10,0	2100	1200	-2,40	-3,00	-3,10	10	10	10,0	21,0	-3,40	0,00	0,9	0	400
KIJ-DIM380 008	KIJ-DIM380 008	10	-2,00	-12,00	100	10,0	1400	1200	-2,50	-3,00	-3,20	10	10	10,0	21,0	-3,50	0,28	0,9	9	5.100
KIJ-DIM380 009	KIJ-DIM380 009	10	-1,70	-11,70	100	10,0	1600	1200	-2,20	-3,10	-2,90	10	10	10,0	21,0	-3,20	0,00	0,9	0	400
KIJ-DIM380 010	KIJ-DIM380 010	10	-1,90	-11,90	100	10,0	1700	1200	-2,40	-3,10	-3,10	10	10	10,0	21,0	-3,40	0,00	0,9	0	400
KIJ-DIM380 011	KIJ-DIM380 011	10	-1,90	-11,90	100	10,0	3500	1200	-2,40	-3,20	-3,10	10	10	10,0	21,0	-3,40	0,00	0,9	0	400
KIJ-DIM380 012	KIJ-DIM380 012	10	-2,00	-12,00	100	10,0	3200	1200	-2,50	-3,20	-3,20	10	10	10,0	21,0	-3,50	0,37	0,9	12	6.200
KIJ-DIM380 013	KIJ-DIM380 013	10	-2,00	-12,00	100	10,0	1700	1200	-2,50	-3,30	-3,20	10	10	10,0	21,0	-3,50	0,00	0,9	0	400
KIJ-DIM380 014	KIJ-DIM380 014	10	-2,30	-12,30	100	10,0	1200	1200	-2,80	-3,40	-3,50	10	10	10,0	21,0	-3,80	0,00	0,9	0	400
KIJ-DIM380 015	KIJ-DIM380 015	10	-2,30	-12,30	100	10,0	1100	1200	-2,80	-3,40	-3,50	10	10	10,0	21,0	-3,80	0,00	0,9	0	400
KIJ-DIM380 016	KIJ-DIM380 016	10	-2,30	-12,30	100	10,0	1200	1200	-2,80	-3,50	-3,50	10	10	10,0	21,0	-3,80	0,00	0,9	0	400
KIJ-DIM380 017	KIJ-DIM380 017	10	-2,30	-12,30	100	10,0	3700	1200	-2,80	-3,60	-3,50	10	10	10,0	21,0	-3,80	0,00	0,9	0	400
KIJ-DIM380 018	KIJ-DIM380 018	10	-2,30	-12,30	100	10,0	1600	1200	-2,80	-3,70	-3,50	10	10	10,0	21,0	-3,80	0,00	0,9	0	400
KIJ-DIM380 019	KIJ-DIM380 019	10	-2,20	-12,20	100	10,0	2300	1200	-2,70	-3,70	-3,40	10	10	10,0	21,0	-3,70	0,00	0,9	0	400
KIJ-DIM380 020	KIJ-DIM380 020	10	-2,10	-12,10	100	10,0	2100	1200	-2,60	-3,70	-3,30	10	10	10,0	21,0	-3,60	0,00	0,9	0	400
KIJ-DIM380 021	KIJ-DIM380 021	10	-2,30	-12,30	100	10,0	3100	1200	-2,80	-3,70	-3,50	10	10	10,0	21,0	-3,80	0,00	0,9	0	400
KIJ-DIM380 022	KIJ-DIM380 022	10	-2,20	-12,20	100	10,0	3700	1200	-2,70	-3,70	-3,40	10	10	10,0	21,0	-3,70	0,00	0,9	0	400
KIJ-DIM380 023	KIJ-DIM380 023	10	-1,90	-11,90	100	10,0	1800	1200	-2,40	-3,70	-3,10	10	10	10,0	21,0	-3,40	0,00	0,9	0	400
KIJ-DIM380 024	KIJ-DIM380 024	10	-2,00	-12,00	100	10,0	800	1200	-2,50	-3,60	-3,20	10	10	10,0	21,0	-3,50	0,00	0,9	0	400
KIJ-DIM380 025	KIJ-DIM380 025	10	-1,80	-11,80	100	10,0	1700	1200	-2,30	-3,50	-3,00	10	10	10,0	21,0	-3,30	0,00	0,9	0	400
KIJ-DIM380 026	KIJ-DIM380 026	10	-1,90	-11,90	100	10,0	2500	1200	-2,40	-3,40	-3,10	10	10	10,0	21,0	-3,40	0,00	0,9	0	400
KIJ-DIM380 027	KIJ-DIM380 027	10	-1,80	-11,80	100	10,0	1700	1200	-2,30	-3,30	-3,00	10	10	10,0	21,0	-3,30	0,00	0,9	0	400
KIJ-DIM380 028	KIJ-DIM380 028	10	-1,80	-11,80	100	10,0	900	1200	-2,30	-3,20	-3,00	10	10	10,0	21,0	-3,30	0,00	0,9	0	400
KIJ-DIM380 029	KIJ-DIM380 029	10	-1,90	-11,90	100	10,0	700	1200	-2,40	-3,10	-3,10	10	10	10,0	21,0	-3,40	0,00	0,9	0	400
KIJ-DIM380 030	KIJ-DIM380 030	10	-1,90	-11,90	100	10,0	1000	1200	-2,40	-3,00	-3,10	10	10	10,0	21,0	-3,40	0,00	0,9	0	400
KIJ-DIM380 031	KIJ-DIM380 031	10	-1,80	-11,80	100	10,0	2200	1200	-2,30	-2,90	-3,00	10	10	10,0	21,0	-3,30	0,10	0,9	3	2.100
KIJ-DIM380 032	KIJ-DIM380 032	10	-1,90	-11,90	100	10,0	2400	1200	-2,40	-2,80	-3,10	10	10	10,0	21,0	-3,40	0,53	0,9	17	9.000
KIJ-DIM380 033	KIJ-DIM380 033	10	-2,00	-12,00	100	10,0	2600	1200	-2,50	-2,80	-3,20	10	10	10,0	21,0	-3,50	0,00	0,9	0	400
KIJ-DIM380 034	KIJ-DIM380 034	10	-2,00	-12,00	100	10,0	2800	1200	-2,50	-2,70	-3,20	10	10	10,0	21,0	-3,50	0,43	0,9	14	7.300
KIJ-DIM380 035	KIJ-DIM380 035	10	-2,10	-12,10	100	10,0	3200	1200	-2,60	-2,60	-3,30	10	10	10,0	21,0	-3,60	0,00	0,9	0	400
KIJ-DIM380 036	KIJ-DIM380 036	10	1,10	-8,90	100	10,0	1000	1200	-0,10	-2,50	-0,10	10	10	10,0	21,0	-0,40	0,00	0,3	0	100
															756,0					45.200

Tabel B: verlagingen watervoerend pakket

		Equivalente-straal* (m)	Invloedsstraal in m	Verlaging (m) in het eerste watervoerend pakket op afstand* (m) 25	50	100	250	500	750	1000
			0,04	*uit rand kuip						
KIJ380 MPC_001	KIJ380 MPC_001	**11,2**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 001	KIJ-DIM380 001	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 003	KIJ-DIM380 003	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 004	KIJ-DIM380 004	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 005	KIJ-DIM380 005	**6,7**	0,04	184	0,10	0,08	0,07	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 006	KIJ-DIM380 006	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 007	KIJ-DIM380 007	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 008	KIJ-DIM380 008	**6,7**	0,04	530	0,19	0,17	0,13	0,09	0,06	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 009	KIJ-DIM380 009	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 010	KIJ-DIM380 010	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 011	KIJ-DIM380 011	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 012	KIJ-DIM380 012	**6,7**	0,04	1048	0,26	0,23	0,19	0,14	0,10	0,07	0,06
KIJ-DIM380 013	KIJ-DIM380 013	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 014	KIJ-DIM380 014	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 015	KIJ-DIM380 015	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 016	KIJ-DIM380 016	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 017	KIJ-DIM380 017	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 018	KIJ-DIM380 018	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 019	KIJ-DIM380 019	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 020	KIJ-DIM380 020	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 021	KIJ-DIM380 021	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 022	KIJ-DIM380 022	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 023	KIJ-DIM380 023	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 024	KIJ-DIM380 024	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 025	KIJ-DIM380 025	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 026	KIJ-DIM380 026	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 027	KIJ-DIM380 027	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 028	KIJ-DIM380 028	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 029	KIJ-DIM380 029	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 030	KIJ-DIM380 030	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 031	KIJ-DIM380 031	**6,7**	0,04	76	0,07	0,06	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 032	KIJ-DIM380 032	**6,7**	0,04	1310	0,37	0,32	0,27	0,19	0,13	0,10	0,07
KIJ-DIM380 033	KIJ-DIM380 033	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 034	KIJ-DIM380 034	**6,7**	0,04	1150	0,30	0,26	0,22	0,16	0,11	0,08	0,06
KIJ-DIM380 035	KIJ-DIM380 035	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 036	KIJ-DIM380 036	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

Tabel C: niet stationaire verlagingen freatisch pakket

		Freatische berging(-)	Bronnerings-duur (d)	Invloedstraal (m)	Verlaging (m) freatische grondwaterstand op x (m) uit kuip 25	50	100	250	500	750	1000
KIJ380 MPC_001	KIJ380 MPC_001	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 001	KIJ-DIM380 001	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 003	KIJ-DIM380 003	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 004	KIJ-DIM380 004	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 005	KIJ-DIM380 005	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 006	KIJ-DIM380 006	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 007	KIJ-DIM380 007	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 008	KIJ-DIM380 008	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 009	KIJ-DIM380 009	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 010	KIJ-DIM380 010	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 011	KIJ-DIM380 011	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 012	KIJ-DIM380 012	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 013	KIJ-DIM380 013	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 014	KIJ-DIM380 014	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 015	KIJ-DIM380 015	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 016	KIJ-DIM380 016	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 017	KIJ-DIM380 017	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 018	KIJ-DIM380 018	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 019	KIJ-DIM380 019	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 020	KIJ-DIM380 020	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 021	KIJ-DIM380 021	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 022	KIJ-DIM380 022	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 023	KIJ-DIM380 023	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 024	KIJ-DIM380 024	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 025	KIJ-DIM380 025	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 026	KIJ-DIM380 026	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 027	KIJ-DIM380 027	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 028	KIJ-DIM380 028	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 029	KIJ-DIM380 029	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 030	KIJ-DIM380 030	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 031	KIJ-DIM380 031	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 032	KIJ-DIM380 032	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 033	KIJ-DIM380 033	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 034	KIJ-DIM380 034	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 035	KIJ-DIM380 035	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 036	KIJ-DIM380 036	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

Tabel D: gegevens opbarstgevaar

	Helling 1:x (m)	Breedte talud (a) (m)	b=0,5 B b (m)	Dikte onder kuip bodem (d2) (m)	factor f (-)	drukken neerwaarts boven kuip (kN/m^2)	neerwaarts onder kuip (kN/m^2)	neerwaarts totaal (kN/m^2)	opwaarts-totaal (kN/m^2)	opbarst gevaar	Veiligheid stijghoogte verlaging (m)
	1,00	0,60	8,50	8,80	0,18	18,4	107,64	110,6	86,24	1,28	0,05
	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	89,18	1,28	
	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	88,20	1,29	
	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	89,18	1,28	
	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	89,18	1,28	0,14
	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	87,22	1,30	
	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	87,22	1,30	
	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	88,20	1,29	0,28
	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	84,28	1,35	
	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	86,24	1,32	
	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	85,26	1,33	
	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	86,24	1,32	0,37
	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	85,26	1,33	
	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	87,22	1,30	
	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	87,22	1,30	
	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	86,24	1,32	
	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	85,26	1,33	
	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	84,28	1,35	
	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	83,30	1,37	
	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	82,32	1,38	
	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	84,28	1,35	
	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	83,30	1,37	
	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	80,36	1,42	
	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	82,32	1,38	
	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	81,34	1,40	
	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	83,30	1,37	
	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	83,30	1,37	
	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	84,28	1,35	
	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	86,24	1,32	
	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	87,22	1,30	
	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	87,22	1,30	0,10
	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	89,18	1,28	0,53
	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	90,16	1,26	
	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	91,14	1,25	0,43
	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	93,10	1,22	
	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	62,72	1,81	

Tabel E: invloedsstraal (stationair)

freatische verlaging (m)	invloeds-straal(m)
0,05	
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25

Tabel F: Equivalente straal

Spreidingslengte deklaag (m)	Spreidingslengte EWVP (m)	Equivalente straal* (m)
30,47	1296,15	11,20
30,47	1296,15	6,75
30,28	1200,00	6,75
31,01	1766,35	6,75
30,86	1587,45	6,75
30,68	1428,29	6,75
30,90	1624,81	6,75
30,55	1341,64	6,75
30,68	1428,29	6,75
30,73	1469,69	6,75
31,18	2078,46	6,75
31,14	1989,97	6,75
30,73	1469,69	6,75
30,38	1249,00	6,75
30,28	1200,00	6,75
30,38	1249,00	6,75
31,20	2135,42	6,75
30,68	1428,29	6,75
30,96	1697,06	6,75
30,90	1624,81	6,75
31,12	1959,59	6,75
31,20	2135,42	6,75
30,78	1509,97	6,75
29,81	1039,23	6,75
30,73	1469,69	6,75
31,01	1766,35	6,75
30,73	1469,69	6,75
30,00	1095,45	6,75
29,58	979,80	6,75
30,15	1148,91	6,75
30,93	1661,32	6,75
30,98	1732,05	6,75
31,03	1800,00	6,75
31,07	1865,48	6,75
31,14	1989,97	6,75
30,15	1148,91	6,75

Programma: Bouwput 2022

10

Debiet met verlaging spanningsbemaling inclusief freatisch grondwater bij GHG (minimale doorlaatfactoren)

<10

25-jul-25

nvt

Tabel A: berekening waterbezwaar

onderdeel		Lengte (m)	Maaiveld	Onder-zijde deklaag	Drainage-weer-stand	kD deklaag	Weerstand deklaag	kD EWVP	GWS	Stijghoogte EWVP	Aanleg-diepte	Productie per dag	Bron-nerings-lengte L	Breedte bodem kuip B	Totale duur bron-nering*	ontwaterings-diepte bok-0.3	Stijg-hoogte verlaging	Onttrekkings-debiet op rand Deklaag	EWVP	Totaal water-bezwaar**
			(m+NAP)	(m+NAP)	(d)	(m^2/d)	(d)	(m^2/d)	(m+NAP)	(m+NAP)	(m+NAP)	(m)	(m)	(m)	(d)	(m+NAP)	(m)	(m^3/u)	(m^3/u)	(m^3)
KIJ380 MPC_001	KIJ380 MPC_001	17	-1,50	-11,50	100	0,5	1300	600	-1,75	-2,30	-2,70	17	17	17,0	21,0	-3,00	0,45	0,2	9	4.600
KIJ-DIM380 001	KIJ-DIM380 001	10	-1,80	-11,80	100	0,5	1300	600	-2,05	-2,30	-3,00	10	10	10,0	21,0	-3,30	0,00	0,1	0	100
KIJ-DIM380 003	KIJ-DIM380 003	10	-1,80	-11,80	100	0,5	1100	600	-2,05	-2,40	-3,00	10	10	10,0	21,0	-3,30	0,00	0,1	0	100
KIJ-DIM380 004	KIJ-DIM380 004	10	-1,90	-11,90	100	0,5	2500	600	-2,15	-2,40	-3,10	10	10	10,0	21,0	-3,40	0,00	0,1	0	100
KIJ-DIM380 005	KIJ-DIM380 005	10	-2,00	-12,00	100	0,5	2000	600	-2,25	-2,50	-3,20	10	10	10,0	21,0	-3,50	0,54	0,1	9	4.800
KIJ-DIM380 006	KIJ-DIM380 006	10	-1,80	-11,80	100	0,5	1600	600	-2,05	-2,50	-3,00	10	10	10,0	21,0	-3,30	0,00	0,1	0	100
KIJ-DIM380 007	KIJ-DIM380 007	10	-1,90	-11,90	100	0,5	2100	600	-2,15	-2,60	-3,10	10	10	10,0	21,0	-3,40	0,00	0,1	0	100
KIJ-DIM380 008	KIJ-DIM380 008	10	-2,00	-12,00	100	0,5	1400	600	-2,25	-2,60	-3,20	10	10	10,0	21,0	-3,50	0,68	0,1	12	6.200
KIJ-DIM380 009	KIJ-DIM380 009	10	-1,70	-11,70	100	0,5	1600	600	-1,95	-2,70	-2,90	10	10	10,0	21,0	-3,20	0,30	0,1	5	2.700
KIJ-DIM380 010	KIJ-DIM380 010	10	-1,90	-11,90	100	0,5	1700	600	-2,15	-2,70	-3,10	10	10	10,0	21,0	-3,40	0,00	0,1	0	100
KIJ-DIM380 011	KIJ-DIM380 011	10	-1,90	-11,90	100	0,5	3500	600	-2,15	-2,80	-3,10	10	10	10,0	21,0	-3,40	0,00	0,1	0	100
KIJ-DIM380 012	KIJ-DIM380 012	10	-2,00	-12,00	100	0,5	3200	600	-2,25	-2,80	-3,20	10	10	10,0	21,0	-3,50	0,77	0,1	13	6.500
KIJ-DIM380 013	KIJ-DIM380 013	10	-2,00	-12,00	100	0,5	1700	600	-2,25	-2,90	-3,20	10	10	10,0	21,0	-3,50	0,00	0,1	0	100
KIJ-DIM380 014	KIJ-DIM380 014	10	-2,30	-12,30	100	0,5	1200	600	-2,55	-3,00	-3,50	10	10	10,0	21,0	-3,80	0,00	0,1	0	100
KIJ-DIM380 015	KIJ-DIM380 015	10	-2,30	-12,30	100	0,5	1100	600	-2,55	-3,00	-3,50	10	10	10,0	21,0	-3,80	0,00	0,1	0	100
KIJ-DIM380 016	KIJ-DIM380 016	10	-2,30	-12,30	100	0,5	1200	600	-2,55	-3,10	-3,50	10	10	10,0	21,0	-3,80	0,00	0,1	0	100
KIJ-DIM380 017	KIJ-DIM380 017	10	-2,30	-12,30	100	0,5	3700	600	-2,55	-3,20	-3,50	10	10	10,0	21,0	-3,80	0,00	0,1	0	100
KIJ-DIM380 018	KIJ-DIM380 018	10	-2,30	-12,30	100	0,5	1600	600	-2,55	-3,30	-3,50	10	10	10,0	21,0	-3,80	0,00	0,1	0	100
KIJ-DIM380 019	KIJ-DIM380 019	10	-2,20	-12,20	100	0,5	2300	600	-2,45	-3,30	-3,40	10	10	10,0	21,0	-3,70	0,00	0,1	0	100
KIJ-DIM380 020	KIJ-DIM380 020	10	-2,10	-12,10	100	0,5	2100	600	-2,35	-3,30	-3,30	10	10	10,0	21,0	-3,60	0,00	0,1	0	100
KIJ-DIM380 021	KIJ-DIM380 021	10	-2,30	-12,30	100	0,5	3100	600	-2,55	-3,30	-3,50	10	10	10,0	21,0	-3,80	0,00	0,1	0	100
KIJ-DIM380 022	KIJ-DIM380 022	10	-2,20	-12,20	100	0,5	3700	600	-2,45	-3,30	-3,40	10	10	10,0	21,0	-3,70	0,00	0,1	0	100
KIJ-DIM380 023	KIJ-DIM380 023	10	-1,90	-11,90	100	0,5	1800	600	-2,15	-3,30	-3,10	10	10	10,0	21,0	-3,40	0,00	0,1	0	100
KIJ-DIM380 024	KIJ-DIM380 024	10	-2,00	-12,00	100	0,5	800	600	-2,25	-3,20	-3,20	10	10	10,0	21,0	-3,50	0,00	0,1	0	100
KIJ-DIM380 025	KIJ-DIM380 025	10	-1,80	-11,80	100	0,5	1700	600	-2,05	-3,10	-3,00	10	10	10,0	21,0	-3,30	0,09	0,1	2	900
KIJ-DIM380 026	KIJ-DIM380 026	10	-1,90	-11,90	100	0,5	2500	600	-2,15	-3,00	-3,10	10	10	10,0	21,0	-3,40	0,00	0,1	0	100
KIJ-DIM380 027	KIJ-DIM380 027	10	-1,80	-11,80	100	0,5	1700	600	-2,05	-2,90	-3,00	10	10	10,0	21,0	-3,30	0,00	0,1	0	100
KIJ-DIM380 028	KIJ-DIM380 028	10	-1,80	-11,80	100	0,5	900	600	-2,05	-2,80	-3,00	10	10	10,0	21,0	-3,30	0,00	0,1	0	100
KIJ-DIM380 029	KIJ-DIM380 029	10	-1,90	-11,90	100	0,5	700	600	-2,15	-2,70	-3,10	10	10	10,0	21,0	-3,40	0,19	0,1	4	1.900
KIJ-DIM380 030	KIJ-DIM380 030	10	-1,90	-11,90	100	0,5	1000	600	-2,15	-2,60	-3,10	10	10	10,0	21,0	-3,40	0,00	0,1	0	100
KIJ-DIM380 031	KIJ-DIM380 031	10	-1,80	-11,80	100	0,5	2200	600	-2,05	-2,50	-3,00	10	10	10,0	21,0	-3,30	0,50	0,1	9	4.400
KIJ-DIM380 032	KIJ-DIM380 032	10	-1,90	-11,90	100	0,5	2400	600	-2,15	-2,40	-3,10	10	10	10,0	21,0	-3,40	0,93	0,1	16	8.000
KIJ-DIM380 033	KIJ-DIM380 033	10	-2,00	-12,00	100	0,5	2600	600	-2,25	-2,40	-3,20	10	10	10,0	21,0	-3,50	0,00	0,1	0	100
KIJ-DIM380 034	KIJ-DIM380 034	10	-2,00	-12,00	100	0,5	2800	600	-2,25	-2,30	-3,20	10	10	10,0	21,0	-3,50	0,83	0,1	14	7.100
KIJ-DIM380 035	KIJ-DIM380 035	10	-2,10	-12,10	100	0,5	3200	600	-2,35	-2,20	-3,30	10	10	10,0	21,0	-3,60	0,00	0,1	0	100
KIJ-DIM380 036	KIJ-DIM380 036	10	1,10	-8,90	100	0,5	1000	600	0,7	-2,10	-0,10	10	10	10,0	21,0	-0,40	0,00	0,1	0	100
															756,0					49.700

Tabel B: verlagingen watervoerend pakket

		Equivalente-straal* (m)	Invloedsstraal in m	Verlaging (m) in het eerste watervoerend pakket op afstand* (m) 25	50	100	250	500	750	1000
		0,04		*uit rand kuip						
KIJ380 MPC_001	KIJ380 MPC_001	**11,2**	0,04	713	0,31	0,27	0,22	0,14	0,08	0,05	<0,05
KIJ-DIM380 001	KIJ-DIM380 001	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 003	KIJ-DIM380 003	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 004	KIJ-DIM380 004	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 005	KIJ-DIM380 005	**6,7**	0,04	891	0,37	0,31	0,25	0,17	0,10	0,07	0,05
KIJ-DIM380 006	KIJ-DIM380 006	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 007	KIJ-DIM380 007	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 008	KIJ-DIM380 008	**6,7**	0,04	904	0,45	0,38	0,30	0,19	0,12	0,08	0,05
KIJ-DIM380 009	KIJ-DIM380 009	**6,7**	0,04	448	0,20	0,17	0,14	0,09	0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 010	KIJ-DIM380 010	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 011	KIJ-DIM380 011	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 012	KIJ-DIM380 012	**6,7**	0,04	1429	0,53	0,46	0,37	0,26	0,17	0,12	0,09
KIJ-DIM380 013	KIJ-DIM380 013	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 014	KIJ-DIM380 014	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 015	KIJ-DIM380 015	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 016	KIJ-DIM380 016	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 017	KIJ-DIM380 017	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 018	KIJ-DIM380 018	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 019	KIJ-DIM380 019	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 020	KIJ-DIM380 020	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 021	KIJ-DIM380 021	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 022	KIJ-DIM380 022	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 023	KIJ-DIM380 023	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 024	KIJ-DIM380 024	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 025	KIJ-DIM380 025	**6,7**	0,04	35	0,06	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 026	KIJ-DIM380 026	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 027	KIJ-DIM380 027	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 028	KIJ-DIM380 028	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 029	KIJ-DIM380 029	**6,7**	0,04	166	0,12	0,10	0,08	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 030	KIJ-DIM380 030	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 031	KIJ-DIM380 031	**6,7**	0,04	863	0,34	0,29	0,23	0,16	0,10	0,07	<0,05
KIJ-DIM380 032	KIJ-DIM380 032	**6,7**	0,04	1426	0,63	0,54	0,44	0,30	0,19	0,13	0,10
KIJ-DIM380 033	KIJ-DIM380 033	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 034	KIJ-DIM380 034	**6,7**	0,04	1418	0,57	0,49	0,40	0,27	0,18	0,12	0,09
KIJ-DIM380 035	KIJ-DIM380 035	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 036	KIJ-DIM380 036	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

Tabel C: niet stationaire verlagingen freatisch pakket

		Freatische berging(-)	Bronnerings-duur (d)	Invloedstraal (m)	Verlaging (m) freatische grondwaterstand op x (m) uit kuip 25	50	100	250	500	750	1000
KIJ380 MPC_001	KIJ380 MPC_001	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 001	KIJ-DIM380 001	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 003	KIJ-DIM380 003	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 004	KIJ-DIM380 004	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 005	KIJ-DIM380 005	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 006	KIJ-DIM380 006	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 007	KIJ-DIM380 007	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 008	KIJ-DIM380 008	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 009	KIJ-DIM380 009	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 010	KIJ-DIM380 010	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 011	KIJ-DIM380 011	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 012	KIJ-DIM380 012	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 013	KIJ-DIM380 013	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 014	KIJ-DIM380 014	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 015	KIJ-DIM380 015	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 016	KIJ-DIM380 016	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 017	KIJ-DIM380 017	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 018	KIJ-DIM380 018	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 019	KIJ-DIM380 019	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 020	KIJ-DIM380 020	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 021	KIJ-DIM380 021	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 022	KIJ-DIM380 022	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 023	KIJ-DIM380 023	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 024	KIJ-DIM380 024	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 025	KIJ-DIM380 025	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 026	KIJ-DIM380 026	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 027	KIJ-DIM380 027	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 028	KIJ-DIM380 028	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 029	KIJ-DIM380 029	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 030	KIJ-DIM380 030	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 031	KIJ-DIM380 031	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 032	KIJ-DIM380 032	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 033	KIJ-DIM380 033	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 034	KIJ-DIM380 034	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 035	KIJ-DIM380 035	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 036	KIJ-DIM380 036	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

Tabel D: gegevens opbarstgevaar

		Helling 1:x (m)	Breedte talud (a) (m)	b=0,5 B b (m)	Dikte onder kuip bodem (d2) (m)	factor f (-)	neerwaarts boven kuip (kN/m^2)	neerwaarts onder kuip (kN/m^2)	drukken neerwaarts totaal (kN/m^2)	opwaarts-totaal (kN/m^2)	Veiligheid opbarst gevaar	stijghoogte verlaging (m)
KIJ380 MPC_001	KIJ380 MPC_001	1,00	0,60	8,50	8,80	0,18	18,4	107,64	110,6	90,16	1,23	0,45
KIJ-DIM380 001	KIJ-DIM380 001	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	93,10	1,22	
KIJ-DIM380 003	KIJ-DIM380 003	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	92,12	1,24	
KIJ-DIM380 004	KIJ-DIM380 004	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	93,10	1,22	
KIJ-DIM380 005	KIJ-DIM380 005	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	93,10	1,22	0,54
KIJ-DIM380 006	KIJ-DIM380 006	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	91,14	1,25	
KIJ-DIM380 007	KIJ-DIM380 007	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	91,14	1,25	
KIJ-DIM380 008	KIJ-DIM380 008	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	92,12	1,24	0,68
KIJ-DIM380 009	KIJ-DIM380 009	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	88,20	1,29	0,30
KIJ-DIM380 010	KIJ-DIM380 010	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	90,16	1,26	
KIJ-DIM380 011	KIJ-DIM380 011	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	89,18	1,28	
KIJ-DIM380 012	KIJ-DIM380 012	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	90,16	1,26	0,77
KIJ-DIM380 013	KIJ-DIM380 013	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	89,18	1,28	
KIJ-DIM380 014	KIJ-DIM380 014	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	91,14	1,25	
KIJ-DIM380 015	KIJ-DIM380 015	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	91,14	1,25	
KIJ-DIM380 016	KIJ-DIM380 016	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	90,16	1,26	
KIJ-DIM380 017	KIJ-DIM380 017	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	89,18	1,28	
KIJ-DIM380 018	KIJ-DIM380 018	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	88,20	1,29	
KIJ-DIM380 019	KIJ-DIM380 019	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	87,22	1,30	
KIJ-DIM380 020	KIJ-DIM380 020	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	86,24	1,32	
KIJ-DIM380 021	KIJ-DIM380 021	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	88,20	1,29	
KIJ-DIM380 022	KIJ-DIM380 022	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	87,22	1,30	
KIJ-DIM380 023	KIJ-DIM380 023	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	84,28	1,35	
KIJ-DIM380 024	KIJ-DIM380 024	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	86,24	1,32	
KIJ-DIM380 025	KIJ-DIM380 025	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	85,26	1,33	0,09
KIJ-DIM380 026	KIJ-DIM380 026	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	87,22	1,30	
KIJ-DIM380 027	KIJ-DIM380 027	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	87,22	1,30	
KIJ-DIM380 028	KIJ-DIM380 028	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	88,20	1,29	
KIJ-DIM380 029	KIJ-DIM380 029	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	90,16	1,26	0,19
KIJ-DIM380 030	KIJ-DIM380 030	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	91,14	1,25	
KIJ-DIM380 031	KIJ-DIM380 031	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	91,14	1,25	0,50
KIJ-DIM380 032	KIJ-DIM380 032	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	93,10	1,22	0,93
KIJ-DIM380 033	KIJ-DIM380 033	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	94,08	1,21	
KIJ-DIM380 034	KIJ-DIM380 034	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	95,06	1,20	0,83
KIJ-DIM380 035	KIJ-DIM380 035	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	97,02	1,17	
KIJ-DIM380 036	KIJ-DIM380 036	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	66,64	1,71	

Tabel E: invloedsstraal (stationair)

freatische verlaging (m)	invloeds-straal(m)
0,05	
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25

Programma: Bouwput 2022

10

Debiet met verlaging spanningsbemaling inclusief freatisch grondwater bij GHG (maximale doorlaatfactoren)

<10

25-jul-25

Tabel A: berekening waterbezwaar

nvt

onderdeel		Lengte (m)	Maaiveld	Onder-zijde deklaag	Drainage-weer-stand	kD deklaag	Weerstand deklaag	kD EWVP	GWS	Stijghoogte EWVP	Aanleg-diepte	Productie per dag	Bron-nerings-lengte L	Breedte bodem kuip B	Totale duur bron-nering*	ontwaterings-diepte bok-0.3	Stijg-hoogte verlaging	Onttrekkings-debiet op rand Deklaag	EWVP	Totaal water-bezwaar**
			(m+NAP)	(m+NAP)	(d)	(m^2/d)	(d)	(m^2/d)	(m+NAP)	(m+NAP)	(m+NAP)	(m)	(m)	(m)	(d)	(m+NAP)	(m)	(m^3/u)	(m^3/u)	(m^3)
KIJ380 MPC_001	KIJ380 MPC_001	17	-1,50	-11,50	100	20,0	1300	1900	-1,75	-2,30	-2,70	17	17	17,0	21,0	-3,00	0,45	2,3	25	13.900
KIJ-DIM380 001	KIJ-DIM380 001	10	-1,80	-11,80	100	20,0	1300	1900	-2,05	-2,30	-3,00	10	10	10,0	21,0	-3,30	0,00	1,8	0	900
KIJ-DIM380 003	KIJ-DIM380 003	10	-1,80	-11,80	100	20,0	1100	1900	-2,05	-2,40	-3,00	10	10	10,0	21,0	-3,30	0,00	1,8	0	900
KIJ-DIM380 004	KIJ-DIM380 004	10	-1,90	-11,90	100	20,0	2500	1900	-2,15	-2,40	-3,10	10	10	10,0	21,0	-3,40	0,00	1,8	0	900
KIJ-DIM380 005	KIJ-DIM380 005	10	-2,00	-12,00	100	20,0	2000	1900	-2,25	-2,50	-3,20	10	10	10,0	21,0	-3,50	0,54	1,8	27	14.300
KIJ-DIM380 006	KIJ-DIM380 006	10	-1,80	-11,80	100	20,0	1600	1900	-2,05	-2,50	-3,00	10	10	10,0	21,0	-3,30	0,00	1,8	0	900
KIJ-DIM380 007	KIJ-DIM380 007	10	-1,90	-11,90	100	20,0	2100	1900	-2,15	-2,60	-3,10	10	10	10,0	21,0	-3,40	0,00	1,8	0	900
KIJ-DIM380 008	KIJ-DIM380 008	10	-2,00	-12,00	100	20,0	1400	1900	-2,25	-2,60	-3,20	10	10	10,0	21,0	-3,50	0,68	1,8	34	18.300
KIJ-DIM380 009	KIJ-DIM380 009	10	-1,70	-11,70	100	20,0	1600	1900	-1,95	-2,70	-2,90	10	10	10,0	21,0	-3,20	0,30	1,8	15	8.500
KIJ-DIM380 010	KIJ-DIM380 010	10	-1,90	-11,90	100	20,0	1700	1900	-2,15	-2,70	-3,10	10	10	10,0	21,0	-3,40	0,00	1,8	0	900
KIJ-DIM380 011	KIJ-DIM380 011	10	-1,90	-11,90	100	20,0	3500	1900	-2,15	-2,80	-3,10	10	10	10,0	21,0	-3,40	0,00	1,8	0	900
KIJ-DIM380 012	KIJ-DIM380 012	10	-2,00	-12,00	100	20,0	3200	1900	-2,25	-2,80	-3,20	10	10	10,0	21,0	-3,50	0,77	1,8	37	19.300
KIJ-DIM380 013	KIJ-DIM380 013	10	-2,00	-12,00	100	20,0	1700	1900	-2,25	-2,90	-3,20	10	10	10,0	21,0	-3,50	0,00	1,8	0	900
KIJ-DIM380 014	KIJ-DIM380 014	10	-2,30	-12,30	100	20,0	1200	1900	-2,55	-3,00	-3,50	10	10	10,0	21,0	-3,80	0,00	1,8	0	900
KIJ-DIM380 015	KIJ-DIM380 015	10	-2,30	-12,30	100	20,0	1100	1900	-2,55	-3,00	-3,50	10	10	10,0	21,0	-3,80	0,00	1,8	0	900
KIJ-DIM380 016	KIJ-DIM380 016	10	-2,30	-12,30	100	20,0	1200	1900	-2,55	-3,10	-3,50	10	10	10,0	21,0	-3,80	0,00	1,8	0	900
KIJ-DIM380 017	KIJ-DIM380 017	10	-2,30	-12,30	100	20,0	3700	1900	-2,55	-3,20	-3,50	10	10	10,0	21,0	-3,80	0,00	1,8	0	900
KIJ-DIM380 018	KIJ-DIM380 018	10	-2,30	-12,30	100	20,0	1600	1900	-2,55	-3,30	-3,50	10	10	10,0	21,0	-3,80	0,00	1,8	0	900
KIJ-DIM380 019	KIJ-DIM380 019	10	-2,20	-12,20	100	20,0	2300	1900	-2,45	-3,30	-3,40	10	10	10,0	21,0	-3,70	0,00	1,8	0	900
KIJ-DIM380 020	KIJ-DIM380 020	10	-2,10	-12,10	100	20,0	2100	1900	-2,35	-3,30	-3,30	10	10	10,0	21,0	-3,60	0,00	1,8	0	900
KIJ-DIM380 021	KIJ-DIM380 021	10	-2,30	-12,30	100	20,0	3100	1900	-2,55	-3,30	-3,50	10	10	10,0	21,0	-3,80	0,00	1,8	0	900
KIJ-DIM380 022	KIJ-DIM380 022	10	-2,20	-12,20	100	20,0	3700	1900	-2,45	-3,30	-3,40	10	10	10,0	21,0	-3,70	0,00	1,8	0	900
KIJ-DIM380 023	KIJ-DIM380 023	10	-1,90	-11,90	100	20,0	1800	1900	-2,15	-3,30	-3,10	10	10	10,0	21,0	-3,40	0,00	1,8	0	900
KIJ-DIM380 024	KIJ-DIM380 024	10	-2,00	-12,00	100	20,0	800	1900	-2,25	-3,20	-3,20	10	10	10,0	21,0	-3,50	0,00	1,9	0	900
KIJ-DIM380 025	KIJ-DIM380 025	10	-1,80	-11,80	100	20,0	1700	1900	-2,05	-3,10	-3,00	10	10	10,0	21,0	-3,30	0,09	1,8	4	3.200
KIJ-DIM380 026	KIJ-DIM380 026	10	-1,90	-11,90	100	20,0	2500	1900	-2,15	-3,00	-3,10	10	10	10,0	21,0	-3,40	0,00	1,8	0	900
KIJ-DIM380 027	KIJ-DIM380 027	10	-1,80	-11,80	100	20,0	1700	1900	-2,05	-2,90	-3,00	10	10	10,0	21,0	-3,30	0,00	1,8	0	900
KIJ-DIM380 028	KIJ-DIM380 028	10	-1,80	-11,80	100	20,0	900	1900	-2,05	-2,80	-3,00	10	10	10,0	21,0	-3,30	0,00	1,8	0	900
KIJ-DIM380 029	KIJ-DIM380 029	10	-1,90	-11,90	100	20,0	700	1900	-2,15	-2,70	-3,10	10	10	10,0	21,0	-3,40	0,19	1,9	10	6.100
KIJ-DIM380 030	KIJ-DIM380 030	10	-1,90	-11,90	100	20,0	1000	1900	-2,15	-2,60	-3,10	10	10	10,0	21,0	-3,40	0,00	1,8	0	900
KIJ-DIM380 031	KIJ-DIM380 031	10	-1,80	-11,80	100	20,0	2200	1900	-2,05	-2,50	-3,00	10	10	10,0	21,0	-3,30	0,50	1,8	24	13.200
KIJ-DIM380 032	KIJ-DIM380 032	10	-1,90	-11,90	100	20,0	2400	1900	-2,15	-2,40	-3,10	10	10	10,0	21,0	-3,40	0,93	1,8	45	23.700
KIJ-DIM380 033	KIJ-DIM380 033	10	-2,00	-12,00	100	20,0	2600	1900	-2,25	-2,40	-3,20	10	10	10,0	21,0	-3,50	0,00	1,8	0	900
KIJ-DIM380 034	KIJ-DIM380 034	10	-2,00	-12,00	100	20,0	2800	1900	-2,25	-2,30	-3,20	10	10	10,0	21,0	-3,50	0,83	1,8	40	21.000
KIJ-DIM380 035	KIJ-DIM380 035	10	-2,10	-12,10	100	20,0	3200	1900	-2,35	-2,20	-3,30	10	10	10,0	21,0	-3,60	0,00	1,8	0	900
KIJ-DIM380 036	KIJ-DIM380 036	10	1,10	-8,90	100	20,0	1000	1900	0,7	-2,10	-0,10	10	10	10,0	21,0	-0,40	0,00	1,6	0	800
															756,0					164.800

Tabel B: verlagingen watervoerend pakket

		Equivalente-straal* (m)	Invloedsstraal in m	Verlaging (m) in het eerste watervoerend pakket op afstand* (m) 25	50	100	250	500	750	1000
		0,04		*uit rand kuip						
KIJ380 MPC_001	KIJ380 MPC_001	**11,2**	0,04	1196	0,33	0,29	0,24	0,17	0,12	0,09	0,07
KIJ-DIM380 001	KIJ-DIM380 001	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 003	KIJ-DIM380 003	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 004	KIJ-DIM380 004	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 005	KIJ-DIM380 005	**6,7**	0,04	1511	0,38	0,33	0,28	0,20	0,14	0,11	0,08
KIJ-DIM380 006	KIJ-DIM380 006	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 007	KIJ-DIM380 007	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 008	KIJ-DIM380 008	**6,7**	0,04	1546	0,48	0,41	0,34	0,24	0,16	0,12	0,09
KIJ-DIM380 009	KIJ-DIM380 009	**6,7**	0,04	748	0,21	0,18	0,15	0,11	0,07	0,06	<0,05
KIJ-DIM380 010	KIJ-DIM380 010	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 011	KIJ-DIM380 011	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 012	KIJ-DIM380 012	**6,7**	0,04	2447	0,55	0,49	0,41	0,30	0,22	0,17	0,14
KIJ-DIM380 013	KIJ-DIM380 013	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 014	KIJ-DIM380 014	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 015	KIJ-DIM380 015	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 016	KIJ-DIM380 016	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 017	KIJ-DIM380 017	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 018	KIJ-DIM380 018	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 019	KIJ-DIM380 019	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 020	KIJ-DIM380 020	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 021	KIJ-DIM380 021	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 022	KIJ-DIM380 022	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 023	KIJ-DIM380 023	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 024	KIJ-DIM380 024	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 025	KIJ-DIM380 025	**6,7**	0,04	67	0,06	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 026	KIJ-DIM380 026	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 027	KIJ-DIM380 027	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 028	KIJ-DIM380 028	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 029	KIJ-DIM380 029	**6,7**	0,04	277	0,13	0,11	0,09	0,06	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 030	KIJ-DIM380 030	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 031	KIJ-DIM380 031	**6,7**	0,04	1477	0,36	0,31	0,26	0,19	0,13	0,10	0,08
KIJ-DIM380 032	KIJ-DIM380 032	**6,7**	0,04	2434	0,66	0,58	0,49	0,35	0,25	0,19	0,16
KIJ-DIM380 033	KIJ-DIM380 033	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 034	KIJ-DIM380 034	**6,7**	0,04	2434	0,59	0,52	0,44	0,32	0,23	0,18	0,15
KIJ-DIM380 035	KIJ-DIM380 035	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 036	KIJ-DIM380 036	**6,7**	nvt	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

Tabel C: niet stationaire verlagingen freatisch pakket

		Freatische berging(-)	Bronnerings-duur (d)	Invloedstraal (m)	Verlaging (m) freatische grondwaterstand op x (m) uit kuip 25	50	100	250	500	750	1000
KIJ380 MPC_001	KIJ380 MPC_001	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 001	KIJ-DIM380 001	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 003	KIJ-DIM380 003	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 004	KIJ-DIM380 004	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 005	KIJ-DIM380 005	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 006	KIJ-DIM380 006	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 007	KIJ-DIM380 007	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 008	KIJ-DIM380 008	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 009	KIJ-DIM380 009	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 010	KIJ-DIM380 010	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 011	KIJ-DIM380 011	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 012	KIJ-DIM380 012	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 013	KIJ-DIM380 013	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 014	KIJ-DIM380 014	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 015	KIJ-DIM380 015	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 016	KIJ-DIM380 016	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 017	KIJ-DIM380 017	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 018	KIJ-DIM380 018	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 019	KIJ-DIM380 019	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 020	KIJ-DIM380 020	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 021	KIJ-DIM380 021	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 022	KIJ-DIM380 022	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 023	KIJ-DIM380 023	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 024	KIJ-DIM380 024	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 025	KIJ-DIM380 025	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 026	KIJ-DIM380 026	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 027	KIJ-DIM380 027	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 028	KIJ-DIM380 028	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 029	KIJ-DIM380 029	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 030	KIJ-DIM380 030	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 031	KIJ-DIM380 031	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 032	KIJ-DIM380 032	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 033	KIJ-DIM380 033	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 034	KIJ-DIM380 034	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 035	KIJ-DIM380 035	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KIJ-DIM380 036	KIJ-DIM380 036	0,15	21,00	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

Tabel D: gegevens opbarstgevaar

	Helling 1:x (m)	Breedte talud (a) (m)	b=0,5 B b (m)	Dikte onder kuip bodem (d2) (m)	factor f (-)	drukken neerwaarts boven kuip (kN/m^2)	neerwaarts onder kuip (kN/m^2)	neerwaarts totaal (kN/m^2)	opwaarts-totaal (kN/m^2)	opbarst gevaar	Veiligheid stijghoogte verlaging (m)
KIJ380 MPC_001 KIJ380 MPC_001	1,00	0,60	8,50	8,80	0,18	18,4	107,64	110,6	90,16	1,23	0,45
KIJ-DIM380 001 KIJ-DIM380 001	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	93,10	1,22	
KIJ-DIM380 003 KIJ-DIM380 003	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	92,12	1,24	
KIJ-DIM380 004 KIJ-DIM380 004	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	93,10	1,22	
KIJ-DIM380 005 KIJ-DIM380 005	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	93,10	1,22	0,54
KIJ-DIM380 006 KIJ-DIM380 006	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	91,14	1,25	
KIJ-DIM380 007 KIJ-DIM380 007	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	91,14	1,25	
KIJ-DIM380 008 KIJ-DIM380 008	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	92,12	1,24	0,68
KIJ-DIM380 009 KIJ-DIM380 009	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	88,20	1,29	0,30
KIJ-DIM380 010 KIJ-DIM380 010	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	90,16	1,26	
KIJ-DIM380 011 KIJ-DIM380 011	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	89,18	1,28	
KIJ-DIM380 012 KIJ-DIM380 012	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	90,16	1,26	0,77
KIJ-DIM380 013 KIJ-DIM380 013	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	89,18	1,28	
KIJ-DIM380 014 KIJ-DIM380 014	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	91,14	1,25	
KIJ-DIM380 015 KIJ-DIM380 015	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	91,14	1,25	
KIJ-DIM380 016 KIJ-DIM380 016	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	90,16	1,26	
KIJ-DIM380 017 KIJ-DIM380 017	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	89,18	1,28	
KIJ-DIM380 018 KIJ-DIM380 018	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	88,20	1,29	
KIJ-DIM380 019 KIJ-DIM380 019	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	87,22	1,30	
KIJ-DIM380 020 KIJ-DIM380 020	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	86,24	1,32	
KIJ-DIM380 021 KIJ-DIM380 021	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	88,20	1,29	
KIJ-DIM380 022 KIJ-DIM380 022	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	87,22	1,30	
KIJ-DIM380 023 KIJ-DIM380 023	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	84,28	1,35	
KIJ-DIM380 024 KIJ-DIM380 024	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	86,24	1,32	
KIJ-DIM380 025 KIJ-DIM380 025	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	85,26	1,33	0,09
KIJ-DIM380 026 KIJ-DIM380 026	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	87,22	1,30	
KIJ-DIM380 027 KIJ-DIM380 027	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	87,22	1,30	
KIJ-DIM380 028 KIJ-DIM380 028	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	88,20	1,29	
KIJ-DIM380 029 KIJ-DIM380 029	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	90,16	1,26	0,19
KIJ-DIM380 030 KIJ-DIM380 030	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	91,14	1,25	
KIJ-DIM380 031 KIJ-DIM380 031	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	91,14	1,25	0,50
KIJ-DIM380 032 KIJ-DIM380 032	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	93,10	1,22	0,93
KIJ-DIM380 033 KIJ-DIM380 033	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	94,08	1,21	
KIJ-DIM380 034 KIJ-DIM380 034	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	95,06	1,20	0,83
KIJ-DIM380 035 KIJ-DIM380 035	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	97,02	1,17	
KIJ-DIM380 036 KIJ-DIM380 036	1,00	0,60	5,00	8,80	0,37	18,4	107,64	113,8	66,64	1,71	

Tabel E: invloedsstraal (stationair)

freatische verlaging (m)	invloeds-straal(m)
0,05	
0,05	<25
0,05	<25
0,05	<25

Bijlage 7 – Berekende invloedsgebieden

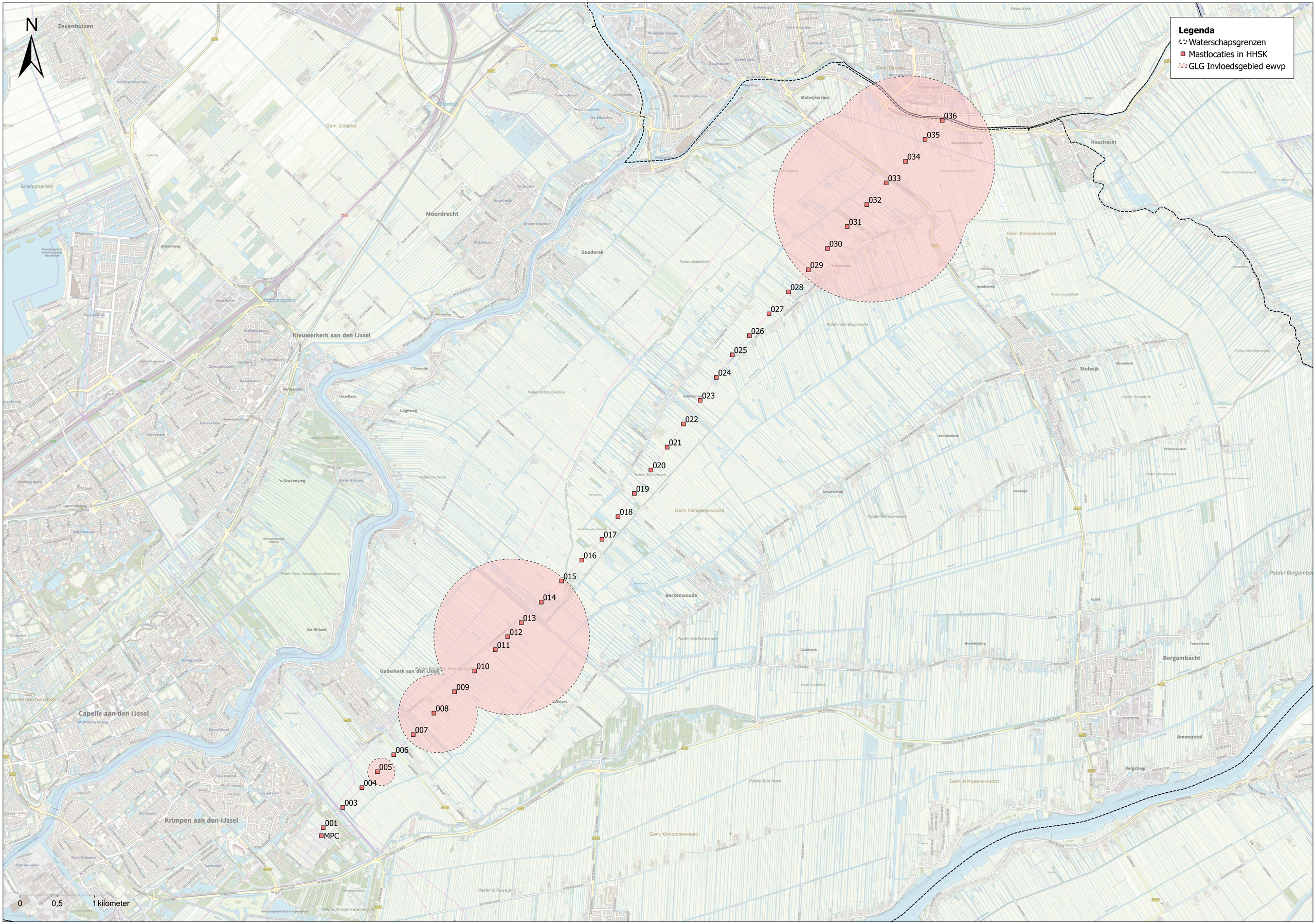
N

Legenda

- Waterschapsgrenzen
- Mastlocaties in HHSK

MPC
001
003
004
005
006
007
008
009
010
011
012
013
014
015
016
017
018
019
020
021
022
023
024
025
026
027
028
029
030
031
032
033
034
035
036

0 0,5 1 kilometer


N
Legenda
Waterschapsgrenzen
Mastlocaties in HHSK
GLG Invloedsgebied ewvp
036
035
034
033
032
031
030
029
028
027
026
025
024
023
022
021
020
019
018
017
016
015
014
013
012
011
010
009
008
007
006
005
004
003
001
MPC
Zevenhuizen
Moordrecht
Gouderak
Nieuwerkerk aan den IJssel
Ouderkerk aan den IJssel
Capelle aan den IJssel
Krimpen aan den IJssel
Stolwijkersluis
Haastrecht
Stolwijk
Berkenwoude
Bergambacht
Ammerstol
Gem. Zuidplas
Gem. Krimpenerwaard
Polder Het Beijersche
Polder Middelblok
Polder Kattendijksblok
Polder Achterbroek
Polder De Nesse
Polder Benedenkerk
Polder Berkenwoude
Polder Den Hoek
Polder Schuwagt
Polder Bovenkerk
Polder Schoonouwen
0
0,5
1 kilometer

Bijlage 8 – Zettingsberekeningen

SWECO

Sweco Nederland B.V.

postbus 485, 6800 AL, Arnhem

Definitief B

project	:	TenneT Bemalingsadvies HHSK	werkcode	:	
onderwerp	:	Zettingsberekening pand mastlocatie KIJ-DIM380 012	referentie	:	347235
			printdatum	:	17-apr-25
bestandsnaam	:	P:\5310\51019426_Krimpen_-_Beverwijk_380_kV\300 Werkdocumenten\17 Geohydrologie\Bemalingsadv	printtijd	:	13:26 h
versienummer	:	B dec-06	sondering	:	

Invoer

Grondwaterstanden		
begin	-2,50	m
eind	-2,50	m

Stijghoogte onderzijde		
begin	-3,20	m
eind	-3,40	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	-2,00	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	-2,00	-2,50	b	veen	10,5	11,0		4,0	8	32	1,0E-07	n	1,0	-0,001
2	-2,50	-3,20	b	veen	10,5	11,0		4,0	8	32	1,0E-07	n	1,0	0,000
3	-3,20	-3,40	b	veen	10,5	11,0		4,0	8	32	1,0E-07	n	1,0	0,000
4	-3,40	-12,00	b	veen	10,5	11,0		4,0	8	32	1,0E-07	n	1,0	0,027
													Totaal	**0,025**

Hydrodynamische periode

Stroming (zijden)	T (dgn)	T (jr)
2	5223	14,3

Grensspanningsfactor	3

(geldt tevens voor zwel)

Zettingsspreadsheet

Volgens Koppejan

SWECO

Sweco Nederland B.V.

postbus 485, 6800 AL, Arnhem

Definitief B

project	:	TenneT Bemalingsadvies HHSK	werkcode	:	
onderwerp	:	Zettingsberekening regionale kering	referentie	:	347235
			printdatum	:	17-apr-25
bestandsnaam	:	P:\5310\51019426_Krimpen_-_Beverwijk_380_kV\300 Werkdocumenten\17 Geohydrologie\Bemalingsadv	printtijd	:	13:26 h
versienummer	:	B dec-06	sondering	:	

Invoer

Grondwaterstanden		
begin	-2,50	m
eind	-2,50	m

Stijghoogte onderzijde		
begin	-2,50	m
eind	-2,60	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	-2,00	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	-2,00	-2,50	g	klei	16,0	16,0		11,5	19	115	1,0E-08	n	1,0	0,000
2	-2,50	-2,60	g	klei	16,0	16,0		11,5	19	115	1,0E-08	n	1,0	0,000
3	-2,60	-2,80	g	klei	16,0	16,0		11,5	19	115	1,0E-08	n	1,0	0,000
4	-2,80	-7,50	g	klei	16,0	16,0		11,5	19	115	1,0E-08	n	1,0	0,001
5	-7,50	-12,50	b	veen	10,5	11,0		4,0	8	32	1,0E-07	n	1,0	0,005
													Totaal	**0,006**

Hydrodynamische periode

Stroming (zijden)	T (dgn)	T (jr)
2	25064	68,7

Grensspanningsfactor	3

(geldt tevens voor zwel)

Zettingsspreadsheet

Volgens Koppejan

Bijlage 9 – Toetsingsresultaten grondwater

Locatie	Monstername data	Maaiveldhoogte (m+ NAP)	Bepaling maaiveldhoogte	BOP9 (m+ NAP)	Grondwaterstand (m+ NAP)	Grondwaterstand niet gecorrigeerd	niet gecorrigeerd	Referentiepunt grondwaterstand	-	1,1-Dichloorethaan	1,1-Dichlooretheen	1,1-Dichloorpropaan	1,1,1-Trichloorethaan	1,1,2-Trichloorethaan	1,2-Dichloorethaan	1,2-Dichlooretheen (som)	1,2-Dichloorpropaan	1,3-Dichloorpropaan	Barium [Ba]	Benzeen	Cadmium [Cd]	Chloride [Cl]	cis + trans-1,2-Dichlooretheen	cis-1,2-Dichlooretheen	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 C10 - C40	Minerale olie C12 - C22	Minerale olie C22 - C30	Minerale olie C30 - C40	Molybdeen [Mo]	Naftaleen	Nikkel [Ni]	Onopgeloste stoffen	ortho-Xyleen	PAK 10 VROM	PAK 10 VROM (interventiewaarden)	Som 16 Aromatische cyklusmiddelen	Styreen (Vinylbenzeen)	Tetrachlooretheen (Per)	Tetrachloormethaan (Tetra)	Tolueen	trans-1,2-Dichlooretheen	Tribroommethaan (bromoform)	Trichlooretheen (Tri)	Trichloormethaan (Chloroform)	Vinylchloride	Xylenen (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	<0.2 µg/l	<0.1 µg/l	<0.2 µg/l	<0.5 µg/l	<0.9 µg/l	<0.2 mg/l	<100 µg/l	<2 µg/l	<2 µg/l	<2 µg/l	<0.05 µg/l	<2 µg/l	<0.2 µg/l	<25 µg/l	<50 µg/l	<25 µg/l	<25 µg/l	<25 µg/l	<2 µg/l	<0.8 µg/l	<3 µg/l	<5.0 mg/l	<0.1 µg/l	-	-	-	<0.2 µg/l	<0.1 µg/l	<0.1 µg/l	<0.2 µg/l	<0.1 µg/l	<0.2 µg/l	<0.2 µg/l	<0.2 µg/l	<0.2 µg/l	<0.30 µg/l	<10 µg/l
KIJ380-MPC	2025-01-07	-1,5	Sondering	-1,6	**-1,8**	20	BO			-	-	-	-	-	-	-	-	-	36	0,14	-	-	0,42	-	0,3	380	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,21	-
KIJ-DIM380 001	2025-05-14	-1,9	Ijmeting	-1,9	**-2,0**	10	MA			-	-	-	-	-	-	-	-	-	78	-	-	42	0,14	-	-	0,42	-	5	5500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,21	<
KIJ-DIM380 003	2025-05-14	-1,4	Ijmeting	-1,9	**-1,5**	15	MA			-	-	-	-	-	-	-	-	-	65	-	-	48	0,14	-	-	0,42	-	1,2	1800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,21	<
KIJ-DIM380 004	2025-05-14	-1,9	Ijmeting	-2,0	**-2,6**	59	RO			-	-	-	-	-	-	-	-	-	150	-	-	62	0,14	-	-	0,42	-	0,4	400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,21	<
KIJ-DIM380 005	2025-05-14	-2,0	Sondering	-2,1	**-2,6**	51	RO			-	-	-	-	-	-	-	-	-	94	-	-	47	0,14	-	-	0,42	-	0,5	500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,21	<
KIJ-DIM380 006	2024-09-26	-2,0	Ijmeting	-1,9	**-2,5**	46	MA			-	-	-	0,25	-	-	-	-	-	160	-	-	58	0,14	-	-	0,42	-	0,9	2300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,21	<
KIJ-DIM380 007	Geen toestemming verkregen	0,0	Ijmeting	0,0	**0,0**																																																	
KIJ-DIM380 008	2025-01-28	-1,9	Ijmeting	-2,0	**-2,2**	18	RO			-	-	-	-	-	-	-	-	-	39	-	-	29	0,14	-	-	0,42	-	0,5	630	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,21	<
KIJ-DIM380 009	2025-01-28	-2,0	Sondering	-2,2	**-2,3**	27	RO			-	-	-	-	-	-	-	-	-	77	-	-	39	0,14	-	-	0,42	-	0,3	1500	-	4,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,2	69	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,21	65
KIJ-DIM380 010	2025-01-20	-1,9	Ijmeting	-1,8	**-2,3**	37	RO			-	-	-	-	-	-	-	-	-	44	-	-	32	0,14	-	-	0,42	-	0,7	610	-	3,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,9	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,21	99
KIJ-DIM380 011	2025-01-20	-1,8	Ijmeting	-1,8	**-2,2**	32	RO			-	-	-	-	-	-	-	-	-	190	-	0,27	47	0,14	-	-	0,42	-	0,5	990	-	6,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,3	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,21	360
KIJ-DIM380 012	2025-01-22	-1,9	Sondering	-2,0	**-2,2**	19	RO			-	-	-	-	-	-	-	-	-	34	-	-	27	0,14	-	-	0,42	-	0,5	760	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,03	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0,21	<
KIJ-DIM380 013	2024-11-20	-2,0	Ijmeting	-2,1	**-2,3**	20	RO			-	-	-	-	-	-	-	-	-	120	-	-	34	0,14	-	-	0,42	-	0,7	690	-	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,6	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,21	120
KIJ-DIM380 013 diep	2024-11-20	-2,0	Ijmeting	-1,9	**-2,8**	92	RO			-	-	-	-	-	-	-	-	-	27	-	-	27	-	-	-	-	-	36	19000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KIJ-DIM380 014	2024-09-26	-2,0	Ijmeting	-2,4	**-2,2**	22	MA			-	-	-	-	-	-	-	-	-	150	-	-	99	0,14	-	-	0,42	-	0,8	660	-	3,1	-	-	-	-	-	240	100	65	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,21	40
KIJ-DIM380 015	2024-09-26	-2,3	Ijmeting	-2,4	**-2,4**	26	MA			-	-	-	-	-	-	-	-	-	22	-	-	35	0,14	-	-	0,42	-	0,9	780	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,52	<	-	-	-	0,21	<
KIJ-DIM380 016	2024-09-26	-2,2	Ijmeting	-2,4	**-2,2**	5	MA			-	-	-	-	-	-	-	-	-	90	-	-	55	0,14	-	-	0,42	-	2,2	2200	-	2,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,21	150
KIJ-DIM380 017	2024-09-26	-2,3	Ijmeting	-2,4	**-2,5**	15	MA			-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	46	0,14	-	-	0,42	-	0,6	580	-	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,21	22
KIJ-DIM380 018	2024-09-30	-2,3	Ijmeting	-2,4	**-3,0**	90	RO			-	-	-	-	-	-	-	-	-	130	-	-	36	0,14	-	-	0,42	-	29	27000	-	7,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,21	70
KIJ-DIM380 019	2024-09-30	-2,3	Ijmeting	-2,4	**-2,5**	12	RO			-	-	-	-	-	-	-	-	-	110	-	-	56	0,14	-	-	0,42	-	1,4	690	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,21	12
KIJ-DIM380 020	2024-09-30	-2,2	Ijmeting	-2,3	**-3,1**	79	BO			-	-	-	-	-	-	-	-	-	90	-	-	31	0,14	-	-	0,42	-	0,7	560	-	6,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,4	-	7,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,21	30
KIJ-DIM380 021	2024-09-30	-2,4	Ijmeting	-2,5	**-3,0**	43	RO			-	-	-	-	-	-	-	-	-	140	-	-	24	0,14	-	-	0,42	-	16	14000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,21	<
KIJ-DIM380 022	Geen toestemming verkregen	0,0	Ijmeting	0,0	**0,0**																																																
KIJ-DIM380 023	2025-03-27	-2,0	Ijmeting	-2,3	**-2,2**	27	MA			-	-	-	-	-	-	-	-	-	37	-	-	25	0,14	-	-	0,42	-	1,4	1600	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,2	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,21	130
KIJ-DIM380 024	2025-02-27	-2,1	Ijmeting	-2,2	**-2,8**	61	BO			-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	-	-	30	0,14	-	-	0,42	-	1,5	1400	-	4,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,4	140	-	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	0,21	29
KIJ-DIM380 025	2025-03-28	-2,0	Sondering	-1,3	**-1,4**	27	BO			-	-	-	-	-	-	-	-	-	230	-	-	70	0,14	-	0,86	0,42	-	3,1	4800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	180	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,21	<
KIJ-DIM380 026	2025-03-20	-1,8	Sondering	-1,1	**-2,1**	30	MA			-	-	-	-	-	-	-	-	-	210	-	-	56	0,14	-	-	0,42	-	38	54000	2,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,1	350	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,21	<
KIJ-DIM380 027	2025-03-20	-1,9	Sondering	-1,2	**-1,6**	441	BO			-	-	-	-	-	-	-	-	-	230	-	-	61	0,14	-	-	0,42	-	5,1	4900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,21	<
KIJ-DIM380 028	2025-02-06	-1,9	Ijmeting	-1,9	**-2,3**	33	MA			-	-	-	-	-	-	-	-	-	130	-	-	41	0,14	-	-	0,42	-	0,8	670	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,21	<
KIJ-DIM380 029	2025-03-06	-1,9	Ijmeting	-2,0	**-2,1**	9	BO			-	-	-	-	-	-	-	-	-	68	-	-	56	0,14	-	-	0,42	-	1,7	1600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,8	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,21	20
KIJ-DIM380 030	2025-01-31	-1,9	Ijmeting	-2,0	**-2,1**	5	BO			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23	0,14	-	-	0,42	-	0,8	1600	2,3	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,3	96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,21	200
KIJ-DIM380 030 diep	2025-01-31	-1,9	Ijmeting	-2,0	**-2,1**	5	BO			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23	-	-	-	-	-	1,7	1600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,8	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KIJ-DIM380 031	2025-02-14	-1,8	Sondering	-2,0	**-2,1**	39	MA			-	-	-	-	-	-	-	-	-	67	-	-	37	0,14	-	-	0,42	-	24	23000	9,4	2,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,04	18	59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,21	22
KIJ-DIM380 032	2025-01-29	-1,9	Ijmeting	-2,0	**-2,4**	39	RO			-	-	-	-	-	-	-	-	-	41	-	-	42	0,14	-	-	0,42	-	0,8	590	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,21	22
KIJ-DIM380 033	2025-01-29	-1,9	Ijmeting	-2,0	**-2,0**	2	BO			-	-	-	-	-	-	-	-	-	160	-	-	52	0,14	-	-	0,42	-	0,4	420	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,21	<
KIJ-DIM380 034	2025-02-14	0,8	Ijmeting	-1,2	**0,7**	12	MA			-	-	-	-	-	-	-	-	-	150	-	-	77	0,14	-	-	0,42	-	3,2	3000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,03	-	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,21	<
KIJ-DIM380 034 diep	2025-02-27	-2,0	Sondering	-1,9	**-2,8**	90	RO			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	78	-	-	-	-	-	18	45000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KIJ-DIM380 035	2025-02-28	-2,1	Ijmeting	-2,2	**-2,4**	24	BO			-	-	-	-	-	-	-	-	-	48	-	-	35	0,14	-	-	0,42	-	1,2	1100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,7	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,21	<
KIJ-DIM380 036	2025-02-14	1,1	Sondering	1,1	**0,9**	26	MA			-	-	-	-	-	-	-	-	-	67	-	-	9,7	0,14	-	-	0,42	-	3,5	3600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,03	3,8	31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,21	<

Bijlage 10 – Toetsingsresultaten oppervlaktewater

Locatie	Monstername data	-	Chloride	IJzer (II)	IJzer [Fe]	Onopgeloste stoffen
		Detectielimiet	-	<0.2 mg/l	<100 µg/l	<5.0 mg/l
KIJ-380MPC	Zelfde oppervlaktewater als KIJ-DIM380 001					
KIJ-DIM380 001	2025-01-23		27	1	1300	21
KIJ-DIM380 003	2025-01-23		35	1,6	2600	27
KIJ-DIM380 004	2025-01-23		33	0,7	760	11
KIJ-DIM380 005	2025-01-23		32	0,7	710	72
KIJ-DIM380 006	2024-09-26		43	0,5	510	-
KIJ-DIM380 007	Geen toestemming verkregen					
KIJ-DIM380 008	2025-01-28		29	0,5	540	5,2
KIJ-DIM380 009	2025-01-28		26	0,6	550	39
KIJ-DIM380 010	2025-01-28		23	0,8	770	16
KIJ-DIM380 011	2024-11-20		42	0,5	820	15
KIJ-DIM380 012	Niet bemonsterd, reden onbekend. De concentraties onopgeloste bestandsdelen in grondwater is < 50 mg/l. Daarom zal naar verwachting geen zuivering van het lozingswater noodzakelijk zijn.					
KIJ-DIM380 013	2024-11-20		40	0,3	340	8,6
KIJ-DIM380 014	2024-09-26		44	0,8	810	-
KIJ-DIM380 015	2024-09-26		35	0,9	830	-
KIJ-DIM380 016	2024-09-26		51	0,3	200	-
KIJ-DIM380 017	2024-09-26		50	2,8	2700	-
KIJ-DIM380 018	2024-09-30		39	0,4	240	-
KIJ-DIM380 019	2024-09-30		32	0,6	500	-
KIJ-DIM380 020	2024-09-30		44	0,5	320	-
KIJ-DIM380 021	Niet bemonsterd, reden onbekend. De concentraties onopgeloste bestandsdelen in grondwater is < 50 mg/l. Daarom zal naar verwachting geen zuivering van het lozingswater noodzakelijk zijn.					
KIJ-DIM380 022	Geen toestemming verkregen					
KIJ-DIM380 023	2025-02-27		25	1,4	1600	37
KIJ-DIM380 024	2025-02-27		30	1,2	1200	53
KIJ-DIM380 025	2025-03-28		45	0,2	330	9,6
KIJ-DIM380 026	2025-03-20		45	0,6	870	31
KIJ-DIM380 027	2025-03-20		45	0,7	1800	81
KIJ-DIM380 028	2025-02-06		48	1,3	1200	9,6
KIJ-DIM380 029	2025-02-06		39	0,5	480	7,8
KIJ-DIM380 030	2025-01-31		36	0,5	670	91
KIJ-DIM380 031	2025-02-14		31	0,3	270	24
KIJ-DIM380 032	2025-01-29		27	1,6	2300	11
KIJ-DIM380 033	2025-01-29		22	2,4	4900	9
KIJ-DIM380 034	2025-02-14		31	1,7	1900	16
KIJ-DIM380 035	2025-02-28		35	0,7	700	50
KIJ-DIM380 036	2025-02-14		31	0,7	1200	7,6
KIJ-DIM380 037	2025-01-29		43	0,3	520	12

Bijlage 11 – Kaart bodemverontreinigingen en saneringen

N

Legenda

- Mastlocaties HHSK
- GHG Invloedsgebied deklaag

KIJ-DIM380 036
KIJ-DIM380 035
KIJ-DIM380 034
KIJ-DIM380 033
KIJ-DIM380 032
KIJ-DIM380 031
KIJ-DIM380 030
KIJ-DIM380 029
KIJ-DIM380 028
KIJ-DIM380 027
KIJ-DIM380 026
KIJ-DIM380 025
KIJ-DIM380 024
KIJ-DIM380 023
KIJ-DIM380 022
KIJ-DIM380 021
KIJ-DIM380 020
KIJ-DIM380 019
KIJ-DIM380 018
KIJ-DIM380 017
KIJ-DIM380 016
KIJ-DIM380 015
KIJ-DIM380 014
KIJ-DIM380 013
KIJ-DIM380 012
KIJ-DIM380 011
KIJ-DIM380 010
KIJ-DIM380 009
KIJ-DIM380 008
KIJ-DIM380 007
KIJ-DIM380 006
KIJ-DIM380 005
KIJ-DIM380 004
KIJ-DIM380 003
KIJ-DIM380 001
KIJ380 MPC_001

Moordrecht
Nieuwerkerk aan den IJssel
Krimpen a/d IJssel
Ouderkerk a/d IJssel
Gem. Krimpenerwaard

0 0,5 1 kilometer

- Gegevens aanwezig, status onbekend
- Saneringsactiviteit
- Voldoende onderzocht/gesaneerd
- Onderzoek uitvoeren
- Historie bekend

Bijlage 12 – Rapporten Atlas Bodem ODMH

Mastlocatie KIJ-DIM380 011

Bodembeheer Slootdempingen Krimpenerwaard

SBK
19 oktober 2005

Stichting *Bodembeheer*
Krimpenerwaard

1 INLEIDING

Kern: dit hoofdstuk schetst het kader van het BSK en het verschil tussen het BSK en het oorspronkelijke Bodembeheerplan uit 1998

De Krimpenerwaard is een groot veenweidegebied (ca. 12.000 ha) in het Zuid-Hollandse deel van het Groene Hart. In het verleden zijn hier duizenden sloten (ca. 5.000) gedempt met deels bodemverontreinigende materialen. Onduidelijkheid over de schadelijke gevolgen van deze locaties voor het milieu en de landbouw heeft een terughoudende opstelling van grondeigenaren bij de ruil of aankoop van percelen grond teweeggebracht. Hierdoor stagneerden de landinrichtingsplannen en daarmee de ontwikkelingen voor de groene functies: landbouw, natuur en recreatie.

In 1998 hebben dertien betrokken partijen[1] een bestuursovereenkomst afgesloten voor het oplossen van de bodemverontreiniging door slootdempingen in de Krimpenerwaard, gekoppeld aan de aanpak van de landinrichting. De achtergronden van de in de bestuursovereenkomst gemaakte keuzes zijn verwoord in het Achtergronddocument Krimpenerwaard, dat bij het Bodembeheerplan uit 1998 is uitgebracht. Dit document is als bijlage 4 opgenomen. De bestuursovereenkomst is opgenomen als bijlage 5. Onderdeel van deze bestuursovereenkomst vormt de uitvoering van het gebiedsgericht Bodembeheerplan Krimpenerwaard, dat gelijktijdig met de bestuursovereenkomst is vastgesteld. Voor de uitvoering van dit Bodembeheerplan is de onafhankelijke Stichting Bodembeheer Krimpenerwaard (SBK) opgericht.

Dit nieuwe plan, getiteld Bodembeheer Slootdempingen Krimpenerwaard (kortweg BSK), vervangt het oorspronkelijke Bodembeheerplan uit 1998. De naam is gewijzigd, om verwarring rond de term Bodembeheerplan te voorkomen. Dit plan omvat de elementen van een saneringsplan, terwijl de term Bodembeheerplan tegenwoordig wordt gebruikt voor het grondstromenplan behorend bij een bodemkwaliteitskaart.

Het BSK geeft een milieuhygiënisch verantwoorde oplossing voor de bodemverontreiniging als gevolg van voormalige slootdempingen in de Krimpenerwaard en ondersteunt de landinrichting. De oplossing is gebaseerd op het uitgangspunt dat de bodemverontreiniging functiegericht wordt gesaneerd, waarbij de bodemverontreiniging geen beperking mag vormen voor de beoogde functies landbouw (met name beweiding), natuur, recreatie en drinkwaterwinning in het gebied.

In de bestuursovereenkomst over het bodembeheer in de Krimpenerwaard is opgenomen dat het oorspronkelijke Bodembeheerplan uit 1998 als saneringsplan aan de Provincie zal worden voorgelegd. Ten tijde van de uitvoering van het Verificatie-onderzoek[2] is besloten de indiening uit te stellen tot het moment dat de resultaten van

---

[1] De dertien partijen betrokken bij het oorspronkelijke Bodembeheerplan Krimpenerwaard en de Stichting Bodembeheer Krimpenerwaard zijn: provincie Zuid-Holland, de Ministeries van VROM-DGM en LNV, de Landinrichtingscommissies Krimpenerwaard en Krimpen, Hoogheemraadschap van de Krimpenerwaard, Zuiveringsschap Hollandse Eilanden en Waarden, Stichting Zuid-Hollands Landschap, Westelijke Land- en Tuinbouworganisatie en de gemeenten Vlist, Nederlek, Schoonhoven, Ouderkerk en Bergambacht

[2] Het als onderdeel van het oorspronkelijke Bodembeheerplan uit 1998 uitgevoerde uitgebreide onderzoek om de aannamen (ten aanzien van risico's en effectiviteit van maatregelen) uit het Bodembeheerplan te toetsen. Zie bijlage 7.

dit onderzoek beschikbaar zijn, omdat de resultaten van het Verificatieonderzoek kunnen leiden tot een bijstelling van het plan. Inmiddels is het onderzoek afgerond, heeft een onafhankelijke toetsingscommissie haar oordeel over het onderzoek gegeven en zijn in een beleidsadvies (opgenomen in het eindrapport van het Verificatie-onderzoek) aanbevelingen gedaan voor het bodembeheer, die een aanpassing van het plan wenselijk maken. Bovendien heeft de Stichting Bodembeheer Krimpenerwaard (SBK) inmiddels met veel landeigenaren overeenkomsten afgesloten en is ervaring opgedaan in uitvoeringsprojecten. Op basis van deze ervaring en de genoemde adviezen uit het Verificatie-onderzoek is nu het oorspronkelijke Bodembeheerplan uit 1998 herzien.

Om tot afstemming van de juiste procedure te komen hebben enkele vooroverleggen plaatsgevonden tussen de Provincie Zuid-Holland en de SBK. Hierbij stond de vraag centraal via welke procedure het meest recht gedaan zou kunnen worden aan de specifieke gebiedsgerichte aanpak van de Krimpenerwaard en de wens tot een voortgezette efficiënte en slagvaardige uitvoering. In dit overleg is gekozen voor een benadering waarbij voor de algemene kaders van de werkwijze in de Krimpenerwaard een ***beleidsregel*** wordt vastgesteld door de Provincie; in ***het BSK*** zijn de saneringsmaatregelen beschreven en is aangegeven in welke situaties deze noodzakelijk zijn. Voor zover het standaardsituaties betreft en standaardmaatregelen afdoende zijn, fungeert het BSK als standaardsaneringsplan voor het nemen van ***beschikkingen***.

De beleidsregel zal zowel procedureel als inhoudelijk het door de Provincie vastgestelde beleid van de aanpak van de voormalige slootdempingen in de Krimpenerwaard weergeven. Het uitgangspunt hierbij is dat, vanwege de aard en de omvang van de problematiek, het mogelijk en gewenst is om op een slagvaardige wijze, specifieke gebiedsgerichte beheer - en/of sanerende maatregelen te treffen, welke afwijken van het generieke beleid.

Kern BSK
In dit BSK is alle informatie te vinden met betrekking tot de beoordeling van de ernst en de milieuhygiënische risico's van de verschillende categorieën dempingmateriaal, de standaard saneringsmaatregelen en de te volgen procedures. Het BSK verwijst naar de beleidsregel.
Voor dit geactualiseerde plan is het oorspronkelijke Bodembeheerplan uit 1998 uitgangspunt. Wijzigingen in de uitwerking zijn vooral het gevolg van de resultaten van het Verificatie-onderzoek en eisen ten aanzien van de aan te leveren informatie voor een beschikking Een wijziging betreft bijvoorbeeld de dikte van de afdeklaag (einddikte 0,4 in plaats van 0,3 meter) en de concretisering van nazorg en monitoring.

De beleidsontwikkelingen hebben in de periode tussen 1998 en nu niet stilgestaan. Inmiddels is functiegericht saneren algemeen geaccepteerd en zowel de wettelijke kaders als het landelijk en provinciaal beleid sluiten hierop aan. In dit plan wordt daarom uitgebreid ingegaan op de inpassing in de huidige wettelijke kaders en beleidskaders.

Doel
Het doel van het BSK is het scheppen van een kader om te komen tot een eenduidige en snelle beoordeling en slagvaardige functiegerichte aanpak van gevallen van bodemverontreiniging in het landelijk gebied van de Krimpenerwaard.

De aanpak in de Krimpenerwaard dient als pilot voor de aanpak van bodemverontreinigingen in het landelijk gebied. Het geactualiseerde BSK biedt de mogelijkheid om met name in de overige veenweidegebieden in Zuid-Holland en andere provincies tot een overeenkomstige aanpak te komen.

Het BSK biedt ook mogelijkheden om ervaring op te doen met het hergebruik van bagger op slootdempingen en om andere algemeen toepasbare opties voor de aanpak van bodemverontreiniging in het landelijk gebied te verkennen. Een voorbeeld hiervan betreft de afstemming van waterbodemkwaliteitskaarten op kwaliteitskaarten voor de landbodem en voorts het stroomlijnen van procedures, bijvoorbeeld door een op te stellen gedragscode voor de Flora en Faunawet.

Begrippenlijst
Als bijlage 1 is een begrippenlijst opgenomen, met korte toelichtingen op begrippen uit dit BSK.

2 OPZET VAN HET PLAN

Kern: dit hoofdstuk beschrijft de werking van het BSK: hoe informatie over de dempingen wordt ingewonnen, vastgelegd, hoe de groepsindeling en categorien van dempingen worden bepaald, hoe het beheer wordt afgesproken in de bodembeheerovereenkomsten.

2.1 Inleiding

Het bodembeheer heeft betrekking op dempingen binnen de Krimpenerwaard die dateren van vóór het moment van sluiten van de bestuursovereenkomst (23 april 1998), voor zover geen sprake is van na deze datum doorlopende dempingsactiviteiten. Afhankelijk van de aard van het dempingsmateriaal en de kwaliteit van de (al of niet aanwezige) afdeklaag op de dempingen, kunnen saneringsmaatregelen achterwege blijven of zijn functiegerichte saneringsmaatregelen van toepassing. Het kan dan gaan om standaardmaatregelen of om maatwerk. Het BSK richt zich op de standaardmaatregelen, die meestal van toepassing zijn. De beslissing tot maatwerk maatregelen behoort vanzelfsprekend ook tot het bodembeheer. Dit is het geval als door de locale omstandigheden de standaard oplossingen niet passend zijn of in aanvulling daarop extra maatregelen noodzakelijk zijn. Voorbeelden van maatwerk zijn maatregelen om verspreidingsrisico's naar het eerste watervoerende pakket te beperken. De precieze invulling van het maatwerk zal per geval moeten worden bezien.

2.2 Werking van het BSK in grote lijn

Bij de uitvoering van het bodembeheer gelden milieuhygiënische randvoorwaarden die in het BSK als functiegerichte criteria zijn uitgewerkt. Zij zijn afgeleid van de verschillende gebruiksfuncties die in het landelijk gebied van de Krimpenerwaard worden onderscheiden: landbouw (vooral beweiding met vee), natuur, recreatie en grondwater ten behoeve van drinkwatervoorziening (zie paragraaf 2.3.3). Het financieel en juridisch kader waarbinnen het BSK wordt uitgevoerd is vastgelegd in de bestuursovereenkomst.

De werking van het BSK stoelt op:

- de informatie die over de dempingen beschikbaar is;
- de koppeling van deze informatie aan beslissingen over te nemen maatregelen en het te voeren beheer

Deze werking is schematisch weergegeven in schema 1 (aanpassing en uitbreiding van schema 1 uit het oorspronkelijke Bodembeheerplan uit 1998) en wordt hierna nader toegelicht.

VOORWOORD

Voor u ligt het Bodembeheerplan Slootdempingen Krimpenerwaard. Dit plan, kortweg BSK genoemd, vervangt het oorspronkelijk Bodembeheerplan uit 1998 en is opgesteld in de periode juni 2004 – oktober 2005. Het plan, dat kan worden opgevat als een saneringsplan voor de erin beschreven standaardmaatregelen op slootdempingen in de Krimpenerwaard, is opgesteld op initiatief van de Stichting Bodembeheer Krimpenerwaard en is tot stand gekomen na regelmatige afstemming tussen de Stichting en vertegenwoordigers van de provincie Zuid-Holland. Het adviesbureau Royal Haskoning heeft hierbij als penvoerder gefungeerd. Eerdere conceptversies en deze definitieve versie zijn besproken en goedgekeurd in zowel het platform-overleg als in de Raad van Toezicht van de Stichting. Het platform-overleg vormt de ambtelijke vertegenwoordiging van de partijen die de bestuursovereenkomst voor het Bodembeheerplan Krimpenerwaard in 1998 hebben ondertekend. De Raad van Toezicht wordt gevormd door een deel van deze partijen en is het controlerend orgaan voor de Stichting.
In het plan is zoveel mogelijk geanticipeerd op de komende wet- en regelgeving met betrekking tot zowel bodem als bagger en zijn de resultaten van het verificatie-onderzoek, naar de effectiviteit van de standaardmaatregelen, verwerkt. Door deze aanpak zal naar ik hoop, het plan een behoorlijk lange houdbaarheidsdatum hebben. Door de brede afstemming en uitgebreide voorbereiding, ligt thans een plan op tafel voor de uitvoering van de maatregelen, dat kan rekenen op een breed draagvlak bij betrokkenen of geïnteresseerden zowel in als buiten de Krimpenerwaard.

Bij deze wil ik alle personen die hun inzet hebben geleverd bij de totstandkoming van dit plan van harte bedanken.

Jan Westerhoven
Directeur
Stichting Bodembeheer Krimpenerwaard

SBK
19 oktober 2005

SAMENVATTING

Dit plan 'Bodembeheer slootdempingen Krimpenerwaard', kortweg BSK, geeft een milieuhygiënisch verantwoorde oplossing voor de bodemverontreiniging ten gevolge van slootdempingen in de Krimpenerwaard en ondersteunt de landinrichting. Het vervangt het oorspronkelijk gebiedsgericht Bodembeheerplan Krimpenerwaard van 23 april 1998. De in dit plan gepresenteerde oplossing is gebaseerd op het uitgangspunt dat de bodemverontreiniging functiegericht wordt gesaneerd, waarbij de bodemverontreiniging na sanering geen beperking mag vormen voor de beoogde functies, landbouw (met name beweiding), natuur, recreatie en drinkwaterwinning in het gebied.

Het plan bevat alle informatie met betrekking tot de beoordelingen ernst en risico volgens de Wet bodembescherming voor de verschillende categorieën dempingmateriaal, de standaard saneringsmaatregelen en de te volgen procedures. Voor dit geactualiseerde plan is het oorspronkelijke Bodembeheerplan uit 1998 uitgangspunt. Wijzigingen in de uitwerking zijn vooral het gevolg van de resultaten van het Verificatie-onderzoek, waarin de aannamen uit het oorspronkelijke Bodembeheerplan zijn getoetst, en eisen ten aanzien van de aan te leveren informatie voor een beschikking. Een wijziging betreft bijvoorbeeld de dikte van de afdeklaag (einddikte 0,4 meter in plaats van 0,3 meter) en de concretisering van nazorg en monitoring.

De beleidsontwikkelingen hebben in de periode tussen 1998 en nu niet stilgestaan. Inmiddels is functiegericht saneren algemeen geaccepteerd en zowel de wettelijke kaders als het landelijk en provinciaal beleid sluiten hierop aan. In dit plan wordt daarom uitgebreid ingegaan op de inpassing in de huidige wettelijke kaders en beleidskaders. Het plan, dat wordt opgevat als "standaard saneringsplan", sluit hier over het algemeen goed bij aan. Een voorbeeld van de gebiedsgerichte en functiegerichte benadering voor de Krimpenerwaard is de standaardmaatregel "aanbrengen van een afdeklaag van 0,4 meter gebiedseigen grond". Hierbij wordt gemotiveerd afgeweken van het reguliere landelijke beleid ten aanzien van de dikte en opbouw van een leeflaag.
Voorts ligt het in de bedoeling dat met het plan slagvaardiger kan worden gewerkt, waarbij in overleg met partijen die in het gebied werkzaam zijn, zoveel mogelijk "werk met werk" wordt gemaakt. Dit maakt het nodig procedures af te stemmen en te stroomlijnen. Voorbeelden hiervan zijn de bodemkwaliteitskaart en de waterbodemkwaliteitskaart.

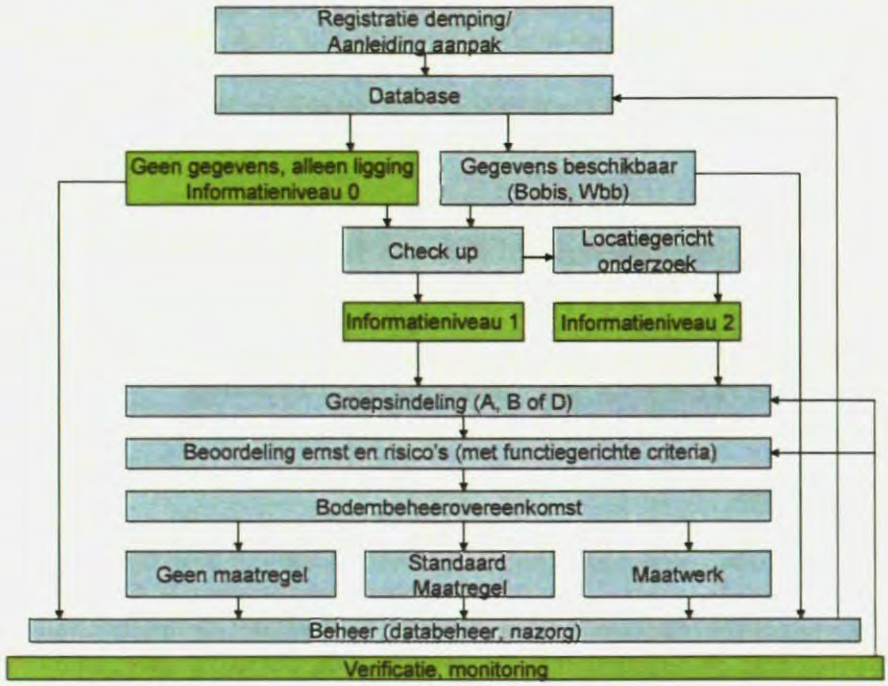
SBK
19 oktober 2005

INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding		1
2	opzet van het plan		
	2.1	Inleiding	4
	2.2	Werking van het BSK in grote lijn	4
	2.3	Uitwerking in meer detail	9
	2.3.1	Informatieniveau's	9
	2.3.2	Databeheer	10
	2.3.3	Ernst, risico's en functiegerichte criteria Krimpenerwaard	11
	2.4	Baggerdempingen	17
	2.5	Maatregelen	19
	2.6	Nazorg	20
	2.7	Monitoring	21
3	Maatregelen		
	3.1	Standaardmaatregel grond en verharding	22
	3.2	Veiligheid en gezondheid	28
	3.3	Evaluatie	29
	3.4	Nazorg	29
4	Procedure		31

BIJLAGEN

1. Begrippenlijst
2. Opzet Bodem Informatie Systeem: N-BIK
3. Werkwijze Check-up en Locatiegericht onderzoek
4. Achtergronddocument Krimpenerwaard
5. Bestuursovereenkomst
6. Het BSK in relatie tot urgentiesystematiek en het nieuwe saneringscriterium uit de WBB
7. Samenvatting Verificatie-onderzoek en commentaar Toetsingscommissie
8. Format bodembeheerovereenkomst



Schema 1. Schematisch overzicht van de werking van het BSK

Het schema geeft het traject van handelingen aan vanaf de aanleiding van aanpak of registratie van een demping tot de eventuele maatregelen en beheer.

Aanleiding aanpak of registratie demping

Een aanleiding voor registratie van een nog niet in de database opgenomen demping van voor 1998, kan zijn dat een eigenaar een bodembeheerovereenkomst wil afsluiten met de SBK. In dat geval wordt voor het gehele eigendom nagegaan of er nog niet bekende slootdempingen aanwezig zijn. Veelal geldt echter dat de dempingen al zijn geregistreerd op basis van bodeminformatiebestanden van de Provincie (zie bijlage 2).

De aanleiding van aanpak is veelal de verdere uitvoering van het landinrichtingsplan voor de Krimpenerwaard. Er kunnen ook andere aanleidingen van aanpak zijn, zoals het vermoeden van risico's, eventuele functieveranderingen etc.

Informatieniveau's

Van een demping kan alleen de ligging bekend zijn (informatieniveau 0) of er kan over deze demping uit voorgaand onderzoek informatie beschikbaar zijn. Dit betreft dan meestal informatie uit het uitgevoerde Bio-B onderzoek (Bobis; zie bijlage 2). In beide gevallen wordt, als onderdeel van de procedure om een bodembeheerovereenkomst met de landeigenaar af te sluiten, een *check-up* uitgevoerd. Het doel van deze check-up is om de informatie te verkrijgen of te actualiseren ten aanzien van met name de aard van het dempingmateriaal, het gebruik van de demping en de aard en de dikte van de deklaag. De check-up bestaat uit een interview met de eigenaar en een veldbezoek, inclusief het uitvoeren van meerdere boringen. De check-up resulteert in informatieniveau 1. Dit informatieniveau is in de meeste gevallen, samen met de inzichten vanuit het Verificatie-onderzoek (zie verder in deze paragraaf), voldoende om de risico's en de betrouwbaarheid van de gegevens te bepalen. Wanneer na de check-up twijfels bestaan over de chemische kwaliteit van de deklaag of over de mogelijke

aanwezigheid van verspreidingsrisico's wordt besloten tot een *locatiegericht onderzoek*, waarbij ook gericht analyses van grond of grondwater worden uitgevoerd. Dit leidt tot informatieniveau 2.

De werkwijze van de check-up en het locatiegericht onderzoek zijn beschreven in bijlage 3.

Groepsindeling
Vervolgens wordt, voor informatieniveau 1 of 2, een demping ingedeeld in een groep[3], volgens de volgende indeling (zie verder paragraaf 2.3.2):

a. dempingen met verdacht materiaal, zonder of met onvoldoende dikke afdeklaag;
b. dempingen verdacht materiaal, met voldoende dikke afdeklaag;
c. dempingen met onverdacht materiaal.

Verificatie-onderzoek
Voor de groepen A en B zijn in het uitgebreide Verificatie-onderzoek, dat is uitgevoerd in de periode 1999 – 2004[4] , conclusies getrokken over de aan- of afwezigheid van landbouwkundige risico's, ecologische risico's of verspreidingsrisico's. Deze algemene conclusies, die betrekking hebben op verschillende categorieën dempingmateriaal, zijn ook van toepassing bij de risicobeoordeling van een individuele demping. Een samenvatting van het Verificatie-onderzoek is opgenomen in bijlage 7.

Het onderzoek is beoordeeld door een onafhankelijke Toetsingscommissie, die aan haar beoordeling enkele aanbevelingen heeft gekoppeld. De algemene conclusies uit het Verificatie-onderzoek en de aanbevelingen van de Toetsingscommissie kunnen alsvolgt worden samengevat:

Landbouwkundige risico's: uit het veldonderzoek is gebleken dat bij dempingen uit groep A alleen bij de dempingen met shredder en industrieel- en bedrijfsafval sprake is van landbouwkundige risico's. Voor dempingen die zijn afgedekt met voldoende grond (en dus vallen in groep B) bleken geen risico's te bestaan. Uit de modelstudie is gebleken dat een deklaag van 35 cm ook op lange termijn het landbouwkundige risico wegneemt. Zekerheidshalve is gekozen voor een extra marge en is de gewenste einddikte op 40 cm gesteld.

De risico's bij de dempingen uit groep A met shredder en industrieel- en bedrijfsafval zijn geconstateerd voor de metalen cadmium en lood en voor PCB. Voor cadmium en lood is op basis van zowel metingen in grond en gras als daarvan afgeleide modelberekeningen een overschrijding van de Warenwetnorm voorspeld (in rundernier en schapenlever). Voor PCB is de conclusie getrokken op basis van overschrijding van de LAC-signaalwaarde in grond en hierdoor een mogelijk verhoogd PCB gehalte in

---

[3] de oorspronkelijke opslitsing in groepen A1 en A2 o.b.v. aan- of afwezigheid van brokken/lagen binnen 0,3 meter en de oorspronkelijke groep C m.b.t. bijmenging in de afdeklaag zijn vervallen, omdat zij praktisch niet hanteerbaar waren; de oorspronkelijke groep E 'onvoldoende informatie' is niet van toepassing bij de locaties in beheer van de SBK, omdat altijd een check up met veldbezoek wordt uitgevoerd.

[4] Van dit onderzoek zijn een integraal eindrapport en diverse deelrapporten verschenen. De rapporten zijn te vinden op de internet site van SKB (www.skbodem.nl) onder projectnummer SV-027. Integraal eindrapport: SKB, 2004. Verificatie van de risico's van bodemverontreinigingen in de Krimpenerwaard. Integraal eindrapport. Eindrapport fase 1, 2 en 3. Stichting Kennisontwikkeling en Kennisoverdracht Bodem, juli 2004. Projectnummer SV-027.

melk. Omdat een daadwerkelijke risico's beperkt zijn (zie paragraaf 2.3.3), wordt niet uitgegaan van spoedeisende sanering van de A-dempingen met shredder en industrieel- of bedrijfsafval; wel zullen deze dempingen zoveel mogelijk voorrang krijgen bij het treffen van maatregelen.

Ecologische risico's (bij alle vormen van gebruik): dempingen uit groep A met alle typen verdacht dempingmateriaal (industrieel- en bedrijfsafval, bouw- en sloopafval, huishoudelijk afval, lompen en shredder) vertonen negatieve effecten. Ook de baggerdempingen vertonen negatieve effecten. Deze categorie dempingen wordt apart besproken in paragraaf 2.4. De effecten overschrijden de criteria die in overleg met de betrokken belangenpartijen door de onderzoekers zijn vastgesteld. Dit geldt ook voor de onderzochte B-dempingen, afgedekt met een afdeklaag met een einddikte van tenminste 0,3 meter. In hoeverre deze negatieve effecten voldoende zijn weggenomen bij een iets dikkere afdeklaag met een einddikte van tenminste 0,4 meter is niet onderzocht. Voor de weging van de effecten is een verdere ontwikkeling van het beoordelingskader (de "maatlat") gewenst. In het Verificatie-onderzoek wordt aanbevolen om in het aanvullend monitoringsprogramma te verifiëren of effecten door een afdeklaag met een einddikte van 0,4 meter voldoende worden weggenomen. Hiervoor wordt in het BSK het kader geschetst (zie paragraaf 2.7).

Risico's voor verspreiding naar het watervoerend pakket zijn bij alle groepen dempingen niet aanwezig, met uitzondering van situaties waarbij dempingen gelegen zijn op een geulopvulling en donk in een gebied met (sterke) infiltratie. Deze situaties zijn tot op heden niet aangetroffen en komen naar verwachting zelden voor.

Risico's voor verspreiding naar het oppervlaktewater zijn gering. Hoewel geen duidelijke verontreiniging van het grondwater in de demping is vastgesteld, is voor bepaalde stoffen, te weten zink, koper en nikkel, gebleken dat in het grondwater van de demping wél een overschrijding van de kwaliteitseisen voor oppervlaktewater (MTR-waarden) optrad aan de kopse kanten, binnen de demping. Opgemerkt moet worden dat voor deze metalen de MTR-waarden voor oppervlaktewater lager zijn dan de streefwaarden voor ondiep grondwater en dat de overschrijding gering is. Bovendien is, blijkens een indicatieve berekening, de belasting van het oppervlaktewater door de slootdemping gering in vergelijking met andere bronnen.

Toetsingscommissie: de toetsingscommissie vindt het opvallend dat geen zijwaartse en neerwaartse maar wel opwaartse verspreiding is geconstateerd (zoals blijkt uit de berekende of gemeten effecten in de afdeklaag). Zij raadt aan dit proces goed te blijven controleren en adviseert de resultaten van het onderzoek te blijven monitoren. De aandacht moet dan vooral gericht zijn op de opwaartse verspreiding (bijvoorbeeld door bioturbatie), de effecten op de weidevogels en het uitvoeren van praktijkmetingen om de modelvoorspellingen te controleren. Het commentaar van de Toetsingscommissie is opgenomen in bijlage 7.

Ernst, risico's en functiegerichte criteria
Op basis van deze informatie uit het Verificatie-onderzoek en de resultaten van de check-up en eventueel het locatiegericht onderzoek (informatieniveau 1 of 2) kunnen uitspraken worden gedaan over de ernst en risico's van een demping volgens de Wet bodembescherming (Wbb). Hiertoe zijn de eisen volgens de Wbb vertaald in functiegerichte criteria (zie paragraaf 2.3.3).

Maatregelen en nazorg
Voor dempingen met verdacht dempingmateriaal zonder afdeklaag of een afdeklaag van onvoldoende dikte (groep A) bestaat milieuhygiënisch een aanleiding voor het treffen van maatregelen. De uitvoering van deze maatregelen vindt bij voorkeur plaats in samenloop met andere werkzaamheden, zoals werken in het kader van de landinrichting of onderhoudsbaggerwerkzaamheden. Hierbij zal het meestal gaan om het aanbrengen of aanvullen van de afdeklaag (de standaardmaatregel, zie paragraaf 2.5). Voor dempingen uit groep D zijn geen maatregelen nodig. Afdichting van de kopse kanten om milieuhygiënische redenen wordt niet nodig geacht als standaardmaatregel. Wel kunnen er civieltechnische redenen zijn om kopse kanten van sloten af te dichten (bijvoorbeeld bij het aanbrengen van een afdeklaag die aan de kopse kant grenst aan het oppervlaktewater).

In een aantal gevallen zal gekozen worden voor maatwerk, bijvoorbeeld als sprake is van verspreidingsrisico's naar het eerste watervoerende pakket of wanneer de locatiespecifieke omstandigheden ongeschikt zijn voor de standaard maatregel. Verspreidingsrisico's kunnen zich, in zeldzame gevallen, voordoen bij zowel dempingen uit groep A als dempingen uit groep B, afhankelijk van de aard van het dempingmateriaal, de hydrologische situatie en het voorkomen van donken of zandbanen in de ondergrond.

Ook de nazorg kan worden onderverdeeld in standaard nazorg en maatwerk nazorg. De nazorg van de standaard maatregelen is op hoofdlijnen beschreven in paragraaf 3.4. De nazorg van de maatwerk maatregelen zal per geval worden uitgewerkt.

Databeheer
Bij het beheer speelt vervolgens de vastlegging van informatie een centrale rol (databeheer; zie paragraaf 2.3.2).

Monitoring
De milieuhygiënische kwaliteit wordt niet alleen op de individuele dempingen maar ook op gebiedsschaal gevolgd. Deze monitoring (zie par. 2.7) is gericht op bodemprocessen en effecten op gebiedsniveau en volgt op de aanbevelingen uit het Verificatie-onderzoek. De resultaten van de monitoring kunnen invloed hebben op de inzichten over de milieuhygiënische risico's van de verschillende typen dempingmateriaal. Dit kan leiden tot een andere risicobeoordeling en dus ook tot een andere inschatting van te nemen maatregelen.

2.3 Uitwerking in meer detail

2.3.1 Informatieniveau's

In het schema is onderscheid gemaakt in 3 informatieniveau's:

0. alleen de ligging van de demping is bekend.
1. type dempingsmateriaal en dikte en samenstelling van de deklaag zijn bekend.
2. informatie uit chemisch onderzoek van grond en grondwater beschikbaar.

De dempingen van *informatieniveau 0* zijn bekend bij de SBK, maar omdat geen overeenkomst met de eigenaar is afgesloten beperkt het 'beheer' voor deze locaties zich tot opname in de database. Pas op het moment dat hiervoor aanleiding bestaat (veelal de verdere uitvoering van het landinrichtingsplan, functieveranderingen, eigendomsoverdracht, etc.) zal een overeenkomst met de eigenaar worden afgesloten en zullen eventueel maatregelen worden getroffen.

De dempingen van *informatieniveau 1* betreffen alle dempingen waarvoor een (intake) gesprek heeft plaatsgevonden met de eigenaar en een check-up is uitgevoerd. Vervolgens wordt een bodembeheerovereenkomst afgesloten met de SBK. In de individuele overeenkomst wordt, op basis van de functie en de huidige inrichting ter plaatse van de demping, vastgelegd of er mogelijk fysieke of milieuhygiënische belemmeringen aanwezig zijn en of maatregelen nodig zijn.

Daarnaast kunnen ook dempingen waarvoor geen bodembeheerovereenkomst is afgesloten maar die wel eerder zijn onderzocht (bijvoorbeeld in het Bio-B of zgn. 'wbb-locaties'[5]) tot dit informatieniveau behoren. Deze reeds beschikbare informatie wordt altijd geraadpleegd voorafgaand aan het afsluiten van een bodembeheerovereenkomst. Het format van een bodembeheerovereenkomst is opgenomen als bijlage 8.

De dempingen van *informatieniveau 2* zijn betrokken geweest in aanvullend locatiegericht veldonderzoek, inclusief chemische analyses, voortkomend uit de check-up. Het locatiegericht veldonderzoek is soms noodzakelijk, als er twijfels zijn over eventuele risico's en de noodzaak van maatregelen.

Voor het locatiegericht onderzoek zal een nieuw protocol worden opgesteld, waarin de werkwijze meer in detail wordt beschreven. De werkwijze van de check-up en de hoofdzaken van de werkwijze van het locatiegericht onderzoek zijn beschreven in bijlage 3. Aspecten die aan de orde komen in het protocol voor de check-up zijn met name de interview-vragen en de uit te voeren veldwaarnemingen en boringen, gericht op het vaststellen van de aard van het dempingmateriaal, het gebruik van de demping en de kwaliteit en de dikte van de afdeklaag.

Het protocol voor locatiegericht onderzoek sluit aan op de check-up en behandelt de veld- en laboratoriumwerkzaamheden die aanvullend kunnen worden uitgevoerd om het inzicht in de eventuele risico's (humane risico's, ecologische risico's, landbouwkundige

[5] Wbb-locaties: de slootdemping-locaties uit de Krimpenerwaard waar in het verleden een oriënterend of nader bodemonderzoek in het kader van de Wet Bodembescherming (Wbb) en die zijn opgenomen in het provinciale Wbb-archief (zie bijlage 2)

risico's en verspreidingsrisico's) en in de noodzaak en omvang van maatregelen te vergroten. Ter illustratie: wanneer uit chemische analyses blijkt dat de kwaliteit van een te dunne deklaag aan de functiegerichte criteria voldoet, dan kan worden volstaan met aanvulling van deze deklaag tot de vereiste dikte van de standaardmaatregel (0,4 meter, zie paragraaf 2.5) en kan de omvang van de maatregel dus worden beperkt.

2.3.2 Databeheer

De belangrijkste bron van informatie over de dempingen ten tijde van de bestuursovereenkomst was het uitgevoerde Inventariserend en historisch onderzoek dempingen/stortingen en ophogingen in de provincie Zuid-Holland, het zogenaamde Bio-b onderzoek. Daarnaast waren gegevens beschikbaar uit verschillende andere bestanden en luchtfotoinventarisatie. Deze gegevens zijn opgenomen in de database van de Stichting Bodembeheer Krimpenerwaard (zie bijlage 2), waarmee het beheer van de informatie per demping plaatsvindt. Deze database bevat alle beschikbare informatie van de dempingen en wordt continu actueel gehouden met nieuwe informatie. Dempingen worden op basis van de check-up of eventueel het locatiegericht onderzoek ingedeeld in de drie eerder genoemde groepen A, B en D.

Een belangrijk onderscheid hierbij is of het stortmateriaal als 'verdacht' of 'onverdacht' wordt beschouwd.

De gehanteerde verdeling van verdacht en onverdacht materiaal is weergegeven in tabel 1.

Tabel 1. Gehanteerde verdeling van verdacht en onverdacht materiaal

Verdacht dempingmateriaal	Onverdacht dempingmateriaal
Bouw- en sloopafval	Baggerspecie (#)
Huishoudelijk afval	Houtafval
Shredder	Grond
Industrieel en bedrijfsafval	Agrarisch afval
Scheepswerfafval	Takkenbossen
Lompen	

gewijzigd ten opzichte van het oorspronkelijke Bodembeheerplan uit 1998

De verwachting van de verdeling van de percentages van de dempingen binnen deze groepen is weergegeven in tabel 2. De percentages wijken af van de verwachting die werd gepresenteerd in het oorspronkelijke Bodembeheerplan van 1998, door een aantal oorzaken.

De hoofdoorzaak is dat bij de huidige verwachting de baggerdempingen als niet-verdacht zijn beschouwd, terwijl zij in het oorspronkelijke Bodembeheerplan van 1998 als verdacht werden ingedeeld (zie paragraaf 2.4). Dit verklaart de verschuiving van de percentages voor de groepen A en D. Baggerdempingen maken een aanzienlijk deel uit van de dempingen in de Krimpenerwaard (naar verwachting meer dan 50%).

Een andere oorzaak is dat op basis van de nu beschikbare gegevens in een aantal gevallen herziening van de groep-indeling heeft plaatsgevonden. Inmiddels zijn voor

bijna de helft[6] van de ca. 5000 dempingen bodemovereenkomsten afgesloten. Voor deze dempingen zijn de gegevens door middel van een check-up geverifieerd, wat in een aantal gevallen tot aanpassing heeft geleid.

Het verwachtingspercentage van de B-dempingen (de dempingen met een voldoende dikke afdeklaag) zal mogelijk in de toekomst nog worden bijgesteld. Het weergegeven verwachtingspercentage is gebaseerd op een dikte van minimaal 0,3 meter, zoals tot nu toe is aangehouden. Omdat (naar aanleiding van de resultaten van het Verificatie-onderzoek) voor B-dempingen nu een minimale dikte van de afdeklaag van 0,4 meter geldt, is op de bekende dempingen een globale inventarisatie uitgevoerd om na te gaan wat de consequenties hiervan zijn voor de verwachtingsgetallen.

Tabel 2. Verwachting percentages dempingen in de groepen, volgens het oorspronkelijke Bodembeheerplan uit 1998 en de huidige bijgestelde verwachting.

Demping groep	Percentage van het totaal aantal dempingen (%)	
	Gegevens bbp 1998	Huidige verwachting
A	77	+/- 20
B	9	+/- 20*
D	14	+/- 60

* mogelijk bijstelling na aanvullende inventarisatie (zie hoofdtekst)

2.3.3 Ernst, risico's en functiegerichte criteria Krimpenerwaard

Ernst

Slootdempingen met verdachte materialen (groep A en groep B) worden volgens het provinciaal beleid[7] in beginsel als gevallen van ernstige bodemverontreiniging beschouwd, tenzij door middel van onderzoek het tegendeel is aangetoond. Slootdempingen met onverdachte materialen (groep D) worden als niet ernstig verontreinigd beschouwd. Zij worden alleen geregistreerd.

Risico

Volgens de huidige Wet Bodembescherming dient voor de als "ernstig geval van bodemverontreiniging" beschouwde dempingen door het bevoegd gezag, in een beschikking, de saneringsurgentie te worden bepaald. Hierbij dient in ieder geval rekening te worden gehouden met "het risico voor mens, plant of dier als gevolg van blootstelling aan de verontreiniging, gegeven het gebruik van de bodem op het ogenblik waarop de beschikking wordt gegeven" (Wet bodembescherming artikel 37, lid 1).Voor het bepalen van deze saneringsurgentie wordt de urgentiesystematiek gevolgd, waarmee de actuele humane, ecologische of verspreidingsrisico's worden bepaald (Staatscourant 1998, nr. 4, bijlage 5). Als er sprake is van saneringsurgentie, wordt het saneringstijdstip[7, 8] bepaald. In de verdere tekst worden zowel de bepaling van de

[6] Per 28 februari 2005: ca. 2200 dempingen

[7] Gezamenlijk bodemsaneringsbeleid 2003. Provincie Zuid-Holland en gemeenten Den Haag, Dordrecht, Leiden, Rotterdam en Schiedam. Provincie Zuid-Holland, Den Haag.

[8] Op basis van de resultaten van de risicobeoordeling uit de urgentiesystematiek kunnen de gevallen van ernstige bodemverontreiniging worden ingedeeld in 3 categorieën: 1) aanvang sanering binnen 4 jaar; 2) aanvang sanering na 4 maar binnen 10 jaar en 3) aanvang sanering ná 10 jaar maar vóór 2015. In de nieuwe Wet Bodembescherming komt de systematiek voor Tijdstipbepaling te vervallen.

saneringsurgentie (volgens de urgentiesystematiek) als de bepaling van het tijdstip van sanering (volgens de systematiek Tijdstipbepaling) aangeduid als urgentiesystematiek.

Eind 2005/ begin 2006 is de verwachting dat de Wet Bodembescherming op een aantal punten gewijzigd zal worden, met consequenties voor de saneringsurgentie van bodemverontreinigingen. De urgentiesystematiek zal komen te vervallen en vervangen worden door een tweedeling: gevallen van ernstige bodemverontreiniging waarvoor spoedige sanering nodig is (op basis van actuele risico's: overschrijding van het saneringscriterium) en gevallen waarvoor een dergelijke noodzaak op korte termijn niet bestaat. Voor deze tweede groep kunnen wel maatregelen nodig zijn of functiebeperkingen gelden. In deze gevallen kunnen maatregelen afgestemd worden op ontwikkelingen op de locatie, bijvoorbeeld de landinrichting of het bodembeheer voor het gebied op de lange termijn. In bijlage 6 wordt toegelicht hoe het BSK past binnen de huidige urgentiesystematiek en de benadering van risico's in het nieuwe saneringscriterium. Hieruit blijkt dat de risicobenadering die in het BSK wordt gevolgd niet strijdig is met de geldende urgentiesystematiek, voor zowel de humane, de ecologische als de verspreidingsrisico's. Voor de landbouwkundige risico's is de beoordelingswijze in het BSK te beschouwen als een nadere uitwerking van de 'aanvullende overwegingen' in de urgentiesystematiek.

De gevolgde functiegerichte risicobenadering in het BSK blijkt ook in lijn met het nieuwe saneringscriterium. Een aandachtspunt is de invulling van situaties waarbij 'spoedige sanering' noodzakelijk is op grond van de geconstateerde risico's. De praktische koppeling van maatregelen met de landinrichtingswerkzaamheden door planningsverschillen zal dan immers niet altijd mogelijk zal zijn. In het onderstaande wordt per type risico (voor de mens, voor producten uit de landbouw, voor het ecosysteem en voor verspreiding) de beoordeling van het risico volgens het BSK aangegeven in relatie tot de huidige urgentiesystematiek en het nieuwe saneringscriterium en wordt aangeduid of sprake kan zijn van spoedeisende saneringen. Opgemerkt moet worden dat het saneringscriterium nog niet officieel is vastgesteld en mogelijk nog kan wijzigen.

Humane risico's
Risico's voor de mens door contact met de verontreinigde grond zijn in het Verificatie-onderzoek niet onderzocht, omdat situaties waar dit een rol kan spelen niet veel voorkomen. Volgens de huidige urgentiesystematiek en het nieuwe saneringscriterium is sprake van actueel humane risico's als het MTR-humaan wordt overschreden. Hiervan kan in de Krimpenerwaard ten gevolge van de slootdempingen sprake zijn in het geval van een A-demping bij een recreatieplaats, een tuin of een moestuin of een erfverharding van onvoldoende kwaliteit (zie paragraaf 3.1) op een demping met verdacht dempingmateriaal. Ook kan hiervan sprake zijn bij een moestuin op een B-demping, als de opnameroute naar gewas niet is uitgesloten. In deze situaties wordt standaard uitgegaan van een actueel risico, waarbij spoedige maatregelen nodig zijn, tenzij uit locatiegericht onderzoek blijkt dat de concentraties van verontreinigingen in de toplaag van de bodem niet leiden tot een overschrijding van het MTR-humaan. De situatie waarbij spoedige sanering nodig is kan incidenteel voorkomen.

Risico's voor producten uit de landbouw
Volgens de huidige urgentiesystematiek en volgens het nieuwe saneringscriterium is sprake van actuele risico's wanneer Warenwetnormen (ten gevolge van de bodemverontreiniging) worden overschreden. Dit is ook het uitgangspunt in het BSK, waarbij aanvullend als criterium wordt gehanteerd dat de veevoedernormen[9] niet mogen worden overschreden. Spoedige sanering is nodig als uit meting in producten blijkt dat sprake is van overschrijding van de Warenwetnorm. Voorzover bekend is hiervan in de Krimpenerwaard vooralsnog geen sprake.

Wel is in het Verificatieonderzoek op basis van metingen (in grond en gras) en modelberekeningen geconcludeerd dat *mogelijk* sprake is van overschrijding van de Warenwetnormen voor de A-dempingen met shredder en industrieel afval (maximaal een factor 2 overschrijding). Op grond hiervan is mogelijk sprake van landbouwkundige risico's bij deze dempingen. De A-dempingen met andere typen verdacht dempingmateriaal en de B-dempingen met tenminste 0,4 meter afdeklaag is geen sprake van landbouwkundige risico's . Dit geldt ook voor kavelpaden (op alle categorieën dempingmateriaal), omdat hier geen risico aanwezig wordt geacht voor grazend vee.

De berekeningen zijn gebaseerd op een *worst-case* scenario, waarbij is aangenomen dat vee permanent op de demping graast. In werkelijkheid zal het vee zowel op de demping als in het weiland buiten de demping grazen en zo gemiddeld minder worden blootgesteld aan de verontreinigingen. Een in het Verificatie-onderzoek berekende overschrijding van Warenwetnormen hoeft dus nog niet te leiden tot een werkelijke overschrijding hiervan in producten. In het BSK wordt daarom niet uitgegaan van spoedeisende sanering van de A-dempingen met shredder en industrieel- of bedrijfsafval; wel zullen deze dempingen zoveel mogelijk voorrang krijgen bij het treffen van maatregelen.

Ecologische risico's (bij alle vormen van gebruik): in de huidige urgentiesystematiek en het nieuwe saneringscriterium in de Wbb is voor de beoordeling van een actueel ecologisch risico ruimte voor een expert oordeel. Een algemeen geldende maatlat voor de beoordeling van effecten is niet beschikbaar. Daarom is in het Verificatie-onderzoek een, met de belangenpartijen in de Krimpenerwaard besproken, maatlat gehanteerd. Deze is gebaseerd op een vergelijking van de effecten die gevonden worden buiten de slootdempingen in de Krimpenerwaard (gebiedseigen referentie). Op grond hiervan is geconcludeerd dat op de A-dempingen van alle categorieën dempingmateriaal sprake is van ecologische risico's. De effecten overschrijden de criteria die in overleg met de betrokken belangenpartijen door de onderzoekers zijn vastgesteld. Dit geldt ook voor de onderzochte B-dempingen, afgedekt met een afdeklaag met een einddikte van tenminste 0,3 meter.
De keuze van de maatregel om de ecologische risico's weg te nemen sluit aan bij de maatregel voor landbouwkundige risico's en bestaat uit een afdeklaag met een einddikte van 0,4 meter, die dus iets dikker is dan de onderzochte dikte van 0,3 meter in het Verificatie-onderzoek. Omdat de dikte van 0,4 meter in het Verificatie-onderzoek niet is onderzocht, zal de 'vinger aan de pols' worden gehouden door de verificatie van de effectiviteit van deze einddikte te betrekken in een aanvullende monitoring (zie paragraaf 2.7). Voor kavelpaden op dempingmateriaal (alle categorieën

[9] Productnormen GMP – regeling diervoedersector; GMP14. Productschap diervoeder, Den Haag, april 2003. Te vinden op www.pdv.nl

dempingmateriaal), wordt standaard aangenomen dat geen sprake is van ecologische risico's, omdat ecologische risico's ter plaatse van het kavelpad door de verstoorde condities als gevolg van het kavelpad zelf niet relevant worden geacht.

Ook de baggerdempingen vertonen negatieve effecten. Deze categorie dempingen wordt apart besproken in paragraaf 2.4.

Er is echter geen sprake van spoedeisende saneringen op grond van ecologische risico's. De landelijke praktijk leert dat in situaties waarbij ecologische risico's zijn onderkend in natuurgebieden, saneringsmaatregelen of andere risico-reducerende maatregelen in de tijd gefaseerd en aansluitend op bijvoorbeeld de inrichtingsplannen kunnen worden uitgevoerd. In sommige situaties kan bij de afweging van de toepassing van de saneringsmaatregel een spanningsveld ontstaan tussen de eventueel negatieve effecten van een saneringsmaatregel op de ecologie en de risicoreductie met betrekking tot de verontreinigingen. Uitgangspunt in het BSK is dat zo goed mogelijk aansluiting met de landinrichting en de plannen voor natuurontwikkeling plaatsvindt.

Risico's van verspreiding: in de urgentiesystematiek zijn het verontreinigd volume en de jaarlijkse toename van het verontreinigd volume maatgevend. Het is nog niet helemaal helder hoe de invulling van het saneringscriterium zal zijn, maar elementen als omvang van de verontreiniging, de mate van verspreiding naar de omgeving en bedreigde objecten zullen naar verwachting maatgevend zijn. In het BSK staat de verspreiding naar bedreigde objecten (oppervlaktewater, grondwater voor drinkwater) centraal. Dit wordt gemotiveerd vanuit de gekozen functiegerichte benadering, waarin de risico's voor de verschillende functies (landbouw, drinkwaterwinning, recreatie, natuur) maatgevend zijn. De bedreiging van het grondwater van het eerste watervoerende pakket komt naar verwachting niet of nauwelijks voor en de bedreiging van het oppervlaktewater is gering ingeschat (resultaat Verificatie-onderzoek). Op grond hiervan wordt er vanuit gegaan dat de A- en B-dempingen, alsmede kavelpaden en erfverhardingen, in beginsel geen verspreidingsrisico hebben. In de uitzonderingssituatie waarbij dempingen gelegen zijn op een ondiepe geulopvulling in een gebied met (sterke) infiltratie, wordt het oordeel over het risico gebaseerd op een locatiespecifiek onderzoek.
Er is naar verwachting zelden sprake van een noodzaak tot spoedige maatregelen op grond van verspreidingsrisico's.

Functiegerichte criteria Krimpenerwaard
In het BSK voor de Krimpenerwaard wordt nadrukkelijk invulling gegeven aan een functiegerichte benadering. Ten tijde van het opstellen van het oorspronkelijke Bodembeheerplan uit 1998 was de gekozen functiegerichte benadering nieuw en een illustratie van de beginfase van de beleidsvernieuwing in bodembeheer- en sanering. Inmiddels is deze benadering algemeen beleid en is de aanpak in de Krimpenerwaard één van de eerste gebiedsgerichte uitwerkingen in de praktijk. Hierbij zijn keuzes gemaakt voor een verdere locatiespecifieke uitwerking. Voor de vier functies in de Krimpenerwaard (landbouw, natuur, recreatie en drinkwaterwinning) zijn milieuhygiënische randvoorwaarden gesteld, die de grenzen aangeven waarbinnen het bodembeheer wordt uitgevoerd. Deze in algemene termen geformuleerde randvoorwaarden zijn geconcretiseerd in functiegerichte criteria, die goed aansluiten bij de criteria voor de beoordeling van actuele risico's volgens de urgentiesystematiek en het nieuwe saneringscriterium.

De functiegerichte criteria geven aan waaraan het saneringsresultaat moet voldoen en wanneer, bij overschrijding, sprake is van dusdanige ongewenste effecten dat er een noodzaak is om maatregelen te treffen.

Naast de geformuleerde milieuhygiënische randvoorwaarden wordt in het BSK de randvoorwaarde gehanteerd dat er geen sprake mag zijn van fysieke belemmeringen. Dat betekent dat er geen scherp of grof afval in de bovengrond (bovenste 0,3 meter) aanwezig mag zijn waardoor verwonding van vee of mensen en schade aan landbouwwerktuigen kan optreden. Als dat wel zo is, kan besloten worden tot een sanering, waarbij als sprake is van verdacht dempingmateriaal de maatregelen zoals beschreven in dit BSK van toepassing zijn.

In tabel 3 tot en met 6 zijn voor de verschillende functies de milieuhygiënische randvoorwaarden en de hieruit afgeleide functiegerichte criteria weergegeven die in het bodembeheer in de Krimpenerwaard worden gehanteerd. De functiegerichte criteria waarbij, bij overschrijding, mogelijk spoedige sanering nodig is volgens het nieuwe saneringscriterium, zijn grijs weergegeven. Dit betekent dat gehalten in producten de Warenwet niet mogen overschrijden, de verontreinigingen in de bodem niet mogen leiden tot overschrijding van het MTR-humaan en dat verspreiding van verontreinigingen niet mag leiden tot aantasting van het diepe grondwater (eerste watervoerende pakket). Dit waren overigens ook al uitgangspunten in het Bodembeheerplan van 1998. Deze situaties zullen volgens de huidige inzichten niet of hooguit sporadisch voorkomen. Voor de andere functiegerichte criteria geldt dat, bij overschrijding, maatregelen in de tijd gefaseerd kunnen worden uitgevoerd.

Tabel 3. Invulling van randvoorwaarden en functiegerichte criteria voor bodem en water bij de functie landbouw. (Grijs: aanleiding voor spoedige sanering).

Landbouw	
Randvoorwaarden	*Functiegericht criterium*
Gewas geschikt voor veevoer	Als gevolg van de verontreinigingen in de bodem mogen geen overschrijdingen van de *veevoedernormen* optreden
Grasland geschikt voor beweiding	Als gevolg van verontreinigingen in de bodem mogen geen overschrijdingen van de *veevoedernormen* optreden, mag geen *gezondheidsschade* voor vee kunnen optreden en mogen de gehalten in de producten (melk, kaas, (orgaan)vlees) de *Warenwetnormen* niet overschrijden
Slootwater geschikt voor veedrenking en eventuele beregening	Als gevolg van verontreinigingen in de bodem mogen geen overschrijdingen van de MTR-waarden oppervlaktewater ontstaan
Geen humane risico's in tuinen en bij erven	De verontreinigingen in de bodem mogen niet leiden tot overschrijding van het MTR-humaan, uitgaande van het bodemgebruik "voor wonen met tuin" of "wonen met moestuin"*
Lokaal: geen nadelig effect voor bodemprocessen en bodemfauna relevant voor de landbouw *Gebiedsschaal:* geen nadelige effecten voor hogere organismen zoals vogels en zoogdieren	Het functiegericht criterium is nog in ontwikkeling. Momenteel expert judgement op basis van negatieve effecten geconstateerd in TRIADE onderzoek. Gezien de onzekerheden wordt een monitoringsprogramma uitgevoerd.

* Te bepalen met het model SUS (Saneringss Urgentie Systematiek)

Tabel 4. Invulling van randvoorwaarden en functiegerichte criteria voor bodem en water bij de functie natuur

Natuur	
Randvoorwaarden	*Functiegericht criterium*
Lokaal: Geen nadelig effect voor bodemprocessen en bodemfauna *Gebiedsschaal:* geen nadelige effecten voor hogere organismen zoals vogels en zoogdieren	Het functiegericht criterium is nog in ontwikkeling. Momenteel expert judgement op basis van negatieve effecten geconstateerd in TRIADE onderzoek. Gezien de onzekerheden wordt een monitoringsprogramma uitgevoerd.
Geen nadelig effect voor waterorganismen	Als gevolg van verontreinigingen in de bodem mogen geen overschrijdingen van de MTR-waarden oppervlaktewater ontstaan.
Randvoorwaarden grasland als bij landbouw*	Als gevolg van verontreinigingen in de bodem mogen geen overschrijdingen van de *veevoedernormen* optreden en mag geen gezondheidsschade voor vee kunnen optreden

* Toelichting: in natuurgebieden in de Krimpenerwaard vindt meestal beweiding plaats

Tabel 5. Invulling van randvoorwaarden en functiegerichte criteria voor bodem en water bij de functie recreatie

Recreatie	
Randvoorwaarden	*Functiegericht criterium*
Geen humane risico's door contact met verontreinigde grond	De verontreinigingen in de bodem mogen niet leiden tot overschrijding van het MTR-humaan, uitgaande van het bodemgebruik "recreatie/groenvoorziening" *
Geen humane risico's bij contact met verontreinigd zwem-/recreatiewater	Als gevolg van verontreinigingen in de bodem mogen geen overschrijdingen van de MTR-waarden oppervlaktewater ontstaan.

* Te bepalen met het model SUS (Sanerings Urgentie Systematiek)

Tabel 6. Invulling van randvoorwaarden en functiegerichte criteria voor bodem en water bij de functie drinkwaterwinning

Drinkwaterwinning	
Randvoorwaarden	*Functiegericht criterium*
De kwaliteit van het water in het eerste watervoerend pakket buiten de grondwaterbeschermingsgebieden dient in beginsel behouden te blijven (stand still-beginsel) om eventueel toekomstig grondwatergebruik mogelijk te houden. Het grondwater in het watervoerend pakket waaruit drinkwater wordt gewonnen, mag niet nadelig worden beinvloed.	Behouden huidige en oorspronkelijke kwaliteit in het eerste watervoerende pakket; drinkwaterwingebied: streefwaarde

* Te bepalen met het model SUS (Sanerings Urgentie Systematiek)

2.4 Baggerdempingen

Bij het opstellen van de bestuursovereenkomst inclusief het eerste bodembeheerplan in 1998 werd geconstateerd dat een substantieel deel van de sloten met bagger was gedempt en dat slechts bij één baggerdemping de kwaliteit na demping was vastgesteld. Daarbij bleek dat deze ernstig was verontreinigd met meerdere zware metalen. Gezien het vermoeden dat het merendeel van de bagger uit het milieuhygiënisch onverdacht landelijk gebied afkomstig was, werd getwijfeld aan de representativiteit van deze ene demping. Om meer inzicht te krijgen in de kwaliteit is in het bodembeheerplan van 1998 voorgesteld om de kwaliteit van de bagger in de dempingen via een steekproef te onderzoeken.

Met het uitvoeren van de steekproef is gewacht totdat de resultaten van het verificatie-onderzoek beschikbaar waren. In het verificatie-onderzoek zijn 7 baggerdempingen meegenomen. Uit de resultaten van het onderzoek is gebleken dat baggerdempingen geen landbouwkundige risico's vormen. Echter voor wat betreft de ecologische aspecten werden wel effecten gevonden, waarbij een effect is gedefinieerd als een negatief verschil met de gebiedseigen referentie. De effecten werden voor meerdere parameters

bij een deel van de dempingen geconstateerd, hetgeen mogelijk duidt op een relatief grote spreiding in kwaliteit.

In de aanbevelingen van het verificatieonderzoek is opgenomen om de in 1998 voorgenomen steekproef inderdaad uit te voeren. Deze steekproef is in januari 2005 uitgevoerd, waarbij 30 aselect gekozen baggerdempingen zijn onderzocht. Het onderzoek heeft zich gericht op de vraag of baggerdempingen al of niet ernstig verontreinigd zijn (dat wil zeggen: concentraties verontreinigingen hoger dan de interventiewaarde bodemsanering). Wanneer baggerdempingen ernstig verontreinigd zouden zijn, zou bagger als verdacht dempingmateriaal beschouwd worden. Uit de steekproef is gebleken dat de kwaliteit van de bagger in de onderzochte dempingen relatief goed is, passend bij de kwaliteit van huidige waterbodem in het 'onverdachte' gebied en bij de kwaliteit van de landbodem (zone 'buitengebied' van de bodemkwaliteitskaart). Uit de resultaten van de steekproef is ook gebleken dat, op grond van extrapolatie van de resultaten, de kans dat een baggerdemping ernstig verontreinigd is rond de 5% ligt. In het onderzoek is slechts 1 baggerdemping aangetroffen waarbij de concentraties van twee metalen in de bagger het niveau van de interventiewaarde overschrijden. De overschrijdingen zijn echter gering en blijken bovendien te verklaren op grond van de herkomst van de bagger. De bagger bleek afkomstig uit een dorpskern, hetgeen door de waterkwaliteitsbeheerder als een 'verdacht' gebied wordt aangemerkt.

Op grond van deze resultaten is geconcludeerd dat baggerdempingen in zijn algemeenheid onverdacht zijn, tenzij op basis van historische gegevens verontreinigde bagger te verwachten is. Dit betekent dat in de check-up zo goed mogelijk de herkomst van de bagger nagegaan zal worden (door middel van archief onderzoek en navraag). De waterbodemkwaliteitskaart zal hierbij als achtergrondinformatie dienen. Bij dempingen met bagger afkomstig uit de gebieden die op deze kaart als 'verdacht' zijn aangemerkt (dorpskernen, lintbebouwingstroken bermsloten), zal locatiegericht onderzoek plaatsvinden om de kwaliteit vast te stellen. Bij bagger afkomstig uit het 'onverdachte gebied' wordt aangenomen dat kwaliteit voldoende is en geen sanerende maatregelen noodzakelijk zijn. Wanneer de herkomst onbekend is zal eveneens een locatiegericht onderzoek plaatsvinden om uitsluitsel over de kwaliteit te geven.

Bij overschrijding van de interventiewaarde wordt de verontreiniging als ernstig gekwalificeerd en wordt verondersteld dat sprake is van een ecologisch risico. Het treffen van sanerende maatregelen zoals beschreven in dit bodembeheerplan is dan noodzakelijk.

De in het verificatie-onderzoek aangetroffen ecologische effecten van de genoemde 7 (a-select gekozen) baggerdempingen hebben vermoedelijk ook betrekking op situaties waarbij de interventiewaarden *niet* worden overschreden. In de gekozen werkwijze is de beleidsmatige beslissing genomen om deze effecten niet als maatgevend te beschouwen voor het nemen van maatregelen. De overweging hierbij is dat de ernst van de waargenomen effecten voor het ecosysteem niet goed bekend is, vooral door het ontbreken van een ecologisch beoordelingskader. Wel zullen de baggerdempingen (met of zonder afdekking) vanwege de gemeten effecten in het verificatie-onderzoek worden betrokken in de aanvullende monitoringstrategie.

2.5 Maatregelen

Volgens het provinciaal beleid[10] worden stort- en dempingsmaterialen in principe niet verwijderd. De maatregelen, voor zover noodzakelijk vanwege aanwezige risico's, richten zich op het wegnemen van de contactmogelijkheden aan de bovenzijde door het aanbrengen van een leeflaagconstructie of het op gewenste dikte brengen van de deklaag en het beperken van de verspreidingsmogelijkheden via het grondwater aan de onderzijde en de voetzijde van de stort. De maatregelen en kwaliteitseisen die worden toegepast in het bodembeheer in de Krimpenerwaard passen binnen dit beleid.

De functiegerichte benadering in het bodembeheer van de Krimpenerwaard houdt in dat na het treffen van de maatregelen (standaardmaatregelen of maatwerk) de bodem weer geschikt is voor de geldende functies landbouw (beweiding), natuur, recreatie of drinkwatervoorziening en dat de bodem dus tenminste voldoet aan het functiegerichte criterium[11].

Landelijk[12] zijn afspraken gemaakt over de opbouw en dikte van een leeflaag en over de kwaliteit van de leeflaaggrond. Deze afspraken zijn overgenomen en nader uitgewerkt in het provinciale bodemsaneringbeleid. Als standaard is een leeflaag beschreven van 1 meter dikte, opgebouwd uit 0,4 meter zand en 0,6 meter (teel)aarde, waarbij zand en (teel)aarde dienen te voldoen aan de betreffende bodemgebruikswaarde (BGW). De zandlaag heeft hierbij mede de functie van signaallaag om te waarschuwen bij werkzaamheden dat er nog dieper in de grond verontreiniging aanwezig is. De dikte van een leeflaag kan variëren afhankelijk van ligging/inrichting en gebruik van het te saneren gebied.

In het BSK wordt, gemotiveerd, van de genoemde 'standaarddikte' afgeweken. Omdat de hoofdfuncties van de zandlaag - het beperken van doorworteling van de verontreinigde bodem en de signaalwerking - al worden overgenomen door de hoge grondwaterstand en het visuele contrast tussen dempingmateriaal en deklaaggrond, is gekozen voor het aanbrengen van alleen grond. Bovendien zal door de ondiepe grondwaterstand de bewortelingsdiepte van het gras beperkt zijn zodat met minder dan 0,6 meter teelaarde kan worden volstaan. In het oorspronkelijke Bodembeheerplan uit 1998 werd uitgegaan van een dikte van 0,3 meter. Op grond van de resultaten van het Verificatie-onderzoek en het hierin opgenomen advies voor het bodembeheer is ervoor gekozen om voor alle typen verdacht dempingmateriaal uit te gaan van afdekking met een laag gebiedseigen grond van tenminste 0,4 meter. Het gaat hierbij om de einddikte na inklinking. Een dergelijke afdeklaag van ca. 0,4 meter is vanuit de landbouwkundige praktijk acceptabel. Met deze afdeklaagdikte worden landbouwkundige risico's, uitgaande van grasland met vee, voldoende weggenomen (*onderzoeksresultaat Verificatie-onderzoek*). Ook worden risico's van blootstelling aan eventuele asbestverontreiniging en het risico van verwonding van vee door fysieke belemmeringen voldoende weggenomen. In hoeverre negatieve ecologische effecten zijn weggenomen bij een afdeklaag van tenminste 0,4 meter is niet onderzocht. De effectiviteit van deze

[10] Gezamenlijk bodemsaneringsbeleid 2003. Provincie Zuid-Holland en gemeenten Den Haag, Dordrecht, Leiden, Rotterdam en Schiedam. Provincie Zuid-Holland, Den Haag.
[11] In het oorspronkelijke Bodembeheerplan (1998) wordt de term 'bodemkwaliteitseis' gehanteerd. Er is hier gekozen voor deze nieuwe term, om verwarring met de bodemkwaliteitseis voor afdekgrond te voorkomen
[12] vastgelegd in het "Besluit locatiespecifieke omstandigheden bodemsanering" (Staatscourant , 2002) en de bijbehorende "Regeling locatiespecifieke omstandigheden" (Staatscourant , 2002).

dikte voor het wegnemen van ecologische risico's wordt bij het aanbrengen van nieuwe afdeklagen op dempingen in de tijd onderzocht en gevolgd (monitoring, zie paragraaf 2.7).

De toepassing van gebiedseigen grond voor de uitvoering van de (standaard)maatregelen vindt plaats onder de vrijstellingsregeling grondverzet. De provinciaal vastgestelde Bodemkwaliteitskaart voor de Krimpenerwaard geldt hierbij als basis.

Het streven is om bij de uitvoering van de standaardmaatregelen zo veel mogelijk gebruik te maken van grond of bagger die elders in de Krimpenerwaard in werken vrijkomt. Om dit 'werk met werk' maken te bewerkstelligen wordt gebruik gemaakt van een grond depot. Grond of bagger die vrijkomt uit bijvoorbeeld de landinrichtingsprojecten of werken van de waterbeheerder kan zo tijdelijk worden opgeslagen, zodat het op het gewenste moment gebruikt kan worden als afdekgrond voor de dempingen. Het depot is centraal gelegen in de Krimpenerwaard, aan de Zuidbroekse Opweg in Berkenwoude. De voorraad in het gronddepot wordt jaarlijks gemeten.

De standaardmaatregel "aanbrengen van of ophogen tot een deklaag van 0,4 meter" zal vooralsnog bij alle typen verdacht dempingmateriaal van toepassing zijn, op grond van de ecologische risico's (bij alle typen verdacht dempingmateriaal) en de landbouwkundige risico's (shredder, industrieel afval). Het aanbrengen van een kavelpad of een erfverharding op een demping worden, onder bepaald condities, ook als standaardmaatregel beschouwd. Deze verhardingen voorkomen immers de contactmogelijkheden met het dempingmateriaal en voldoen daarom als afdeklaag. De afdichting van kopse kanten zal plaatsvinden als hier civieltechnische redenen voor zijn. Dit betekent dat, wanneer de demping aan de kopse kant grenst aan het oppervlaktewater en een deklaag op een demping wordt aangebracht, een afdichting van de kopse kant nodig is voor een verantwoorde landbouwkundige bewerking.

Alle maatregelen die niet onder deze standaard maatregelen vallen worden aangeduid als maatwerk. Een voorbeeld van een maatwerk maatregel is de maatregel die getroffen wordt wanneer is sprake is van verspreidingsrisico's naar het eerste watervoerende pakket. De keuze van de maatregel is afhankelijk de locale omstandigheden (hydrologie, verontreinigingsbeeld).

2.6 Nazorg

De nazorg is gericht op het volgen in de tijd van de effectiviteit en duurzaamheid van de getroffen maatregelen op een specifieke demping. De beschrijving van het nazorgprogramma maakt onderdeel uit van de beschikking.

De nazorg voor de standaardmaatregelen behelst:

- regelmatige controle op de dikte van de deklaag en zonodig aanvulling tot de vereiste dikte;
- regelmatige controle van de staat van de afdichting van de kopse kanten en zonodig herstel hiervan;
- regelmatige controle van het gebruik van het perceel (veelal: veeteelt);

De nazorg van de standaard maatregelen is op hoofdlijnen beschreven in paragraaf 3.4.
De nazorg van de maatwerk maatregelen zal per geval worden uitgewerkt.

2.7 Monitoring

Monitoring is gericht op bodemprocessen en effecten op gebiedsniveau en volgt op de aanbevelingen uit het Verificatie-onderzoek.

Op grond van de resultaten van het Verificatie-onderzoek is door de onderzoekers en de externe Toetsingscommissie van het onderzoek aanbevolen om 'de vinger aan de pols' ten houden door processen in de bodem en effecten in het ecosysteem op gebiedsniveau in de tijd te blijven meten (monitoring). Dit is vooral nodig om de effectiviteit van de standaardmaatregel "afdekken met 0,4 meter gebiedseigen grond" voor het wegnemen van landbouwkundige en ecologische risico's op de langere termijn te bevestigen.

De belangrijkste elementen voor deze monitoring zijn:

Landbouw:
- het volgen van mogelijke herverontreiniging van de deklaag op de lange termijn door bioturbatie en andere opwaartse transportprocessen;
- het volgen van de opname van verontreinigingen in gras door het regelmatig meten van gehalten cadmium in gras;
- Het volgen van verontreiniging in diepwortelende gewassen.

Ecologie:
- idem volgen van herverontreiniging;
- het nader bepalen van de doorgifte van organische contaminanten naar dieren hoger in de voedselketens, zoals weidevogels, bijvoorbeeld door het verder meten van gehalten in eieren, wormen, muizen en mollen;
- het volgen van het broedsucces van de grutto's in de Krimpenerwaard;
- het nader bepalen van de opname van verontreiniging door diepwortelende gewassen in het veld.

Verspreiding:

- monitoring van de grondwaterkwaliteit op enkele kritische plaatsen.

Voor de beoordeling van de ecologische effecten is een landelijk te accepteren maatlat nog sterk in ontwikkeling. Het (verder) ontwikkelen en vaststellen van deze maatlat om deze effecten te wegen (ernstig of niet ernstig) is voor het bodembeheer in de Krimpenerwaard relevant. De ontwikkelingen hierin zullen nauwlettend worden gevolgd en eventueel leiden tot aanpassingen in de beoordeling.

3 MAATREGELEN

Kern: in dit hoofdstuk worden de maatregelen in detail (gedetailleerder dan in het oorspronkelijk Bodembeheerplan uit 1998) beschreven.

3.1 Standaardmaatregel grond en verharding

Zoals in paragraaf 2.5 is aangegeven is de standaard maatregel gericht op het opheffen van contactrisico's door het aanbrengen van een deklaag op de ingemeten breedte en lengte van de demping. Deze deklaag kan bestaan uit gebiedseigen grond (waaronder ook gerijpte bagger wordt verstaan) of uit verharding. Het gebruik van (het deel van) de locatie is bepalend voor de toegepaste deklaag.

De standaard maatregel heeft betrekking op gevallen waarbij een deklaag wordt aangebracht op een aanwezige demping, eventueel na maaien en egalisatie van die demping. De aanleg van de deklaag wordt uitgevoerd zonder dempingmateriaal te ontgraven. In geval van verwijdering van dempingmateriaal is sprake van maatwerk.

Zoals in paragraaf 2.5 is aangegeven zal er in alle gevallen voor de standaardaanpak sprake zijn van een visueel contrast tussen de aanwezige demping en de aan te brengen deklaag. Vanuit dat oogpunt is een signaallaag derhalve niet nodig. Tevens vindt toepassing van de gebiedseigen grond plaats onder de vrijstellingsregeling grondverzet, zodat er geen sprake is van een verplichting tot terugneembaarheid. Ook vanuit dat oogpunt is derhalve geen signaallaag noodzakelijk. Daarom wordt in de standaardaanpak geen signaallaag aangebracht.

Er zijn een aantal varianten van de standaardmaatregel te onderscheiden, die hierna worden beschreven.

De varianten zijn van toepassing voor alle relevante typen bodemgebruik (agrarisch, natuurbeheer, recreatie). De varianten zijn 'bedacht' vanuit een landbouwkundige functie (beweiding met vee) van het gebied. Bij de andere functies kan soms door een specifieke inrichtingwens van de locatie, bijvoorbeeld bij natuurbeheer, de standaardmaatregel niet passend zijn. In die gevallen zullen maatwerkoplossingen nodig zijn.

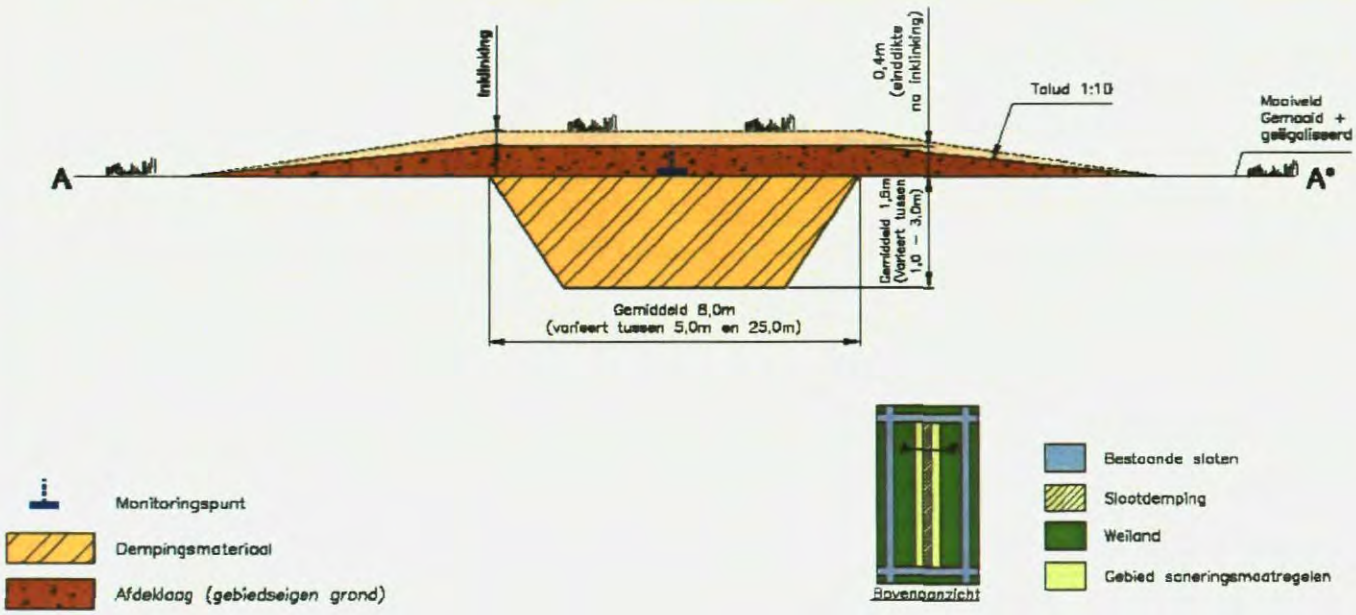
Variant S1 0,4 meter afdeklaag

In deze variant bestaat de afdeklaag uit 0,4 meter gebiedseigen grond (zie tabel 7 en figuur 1).

Tabel 7. Karakteristieken van variant S1: 0,4 meter afdeklaag

Bodemgebruiktype	Landbouw (beweiding), recreatie, natuurbeheer
Leeflaag (fysische kwaliteit)	Einddikte 0,4 meter
Leeflaag (chemische kwaliteit)	Gebiedseigen grond: bodemkwaliteitskaart

Figuur 1. Schematische weergave van variant S1: 0,4 meter afdeklaag



Daar waar sprake is van landbouwkundig gebruik dient een deklaag van minimaal 0,4 meter gebiedeigen grond aanwezig te zijn. Het gaat hierbij om de einddikte na inklinking. Dit betekent dat circa 0,6 meter grond opgebracht wordt. Voorafgaand aan de aanleg van de deklaag zullen mogelijk maai- en egalisatiewerkzaamheden noodzakelijk zijn. Uitgangspunten bij de aanleg is dat geen afvoer plaatsvindt van dempingmateriaal of maaisel.

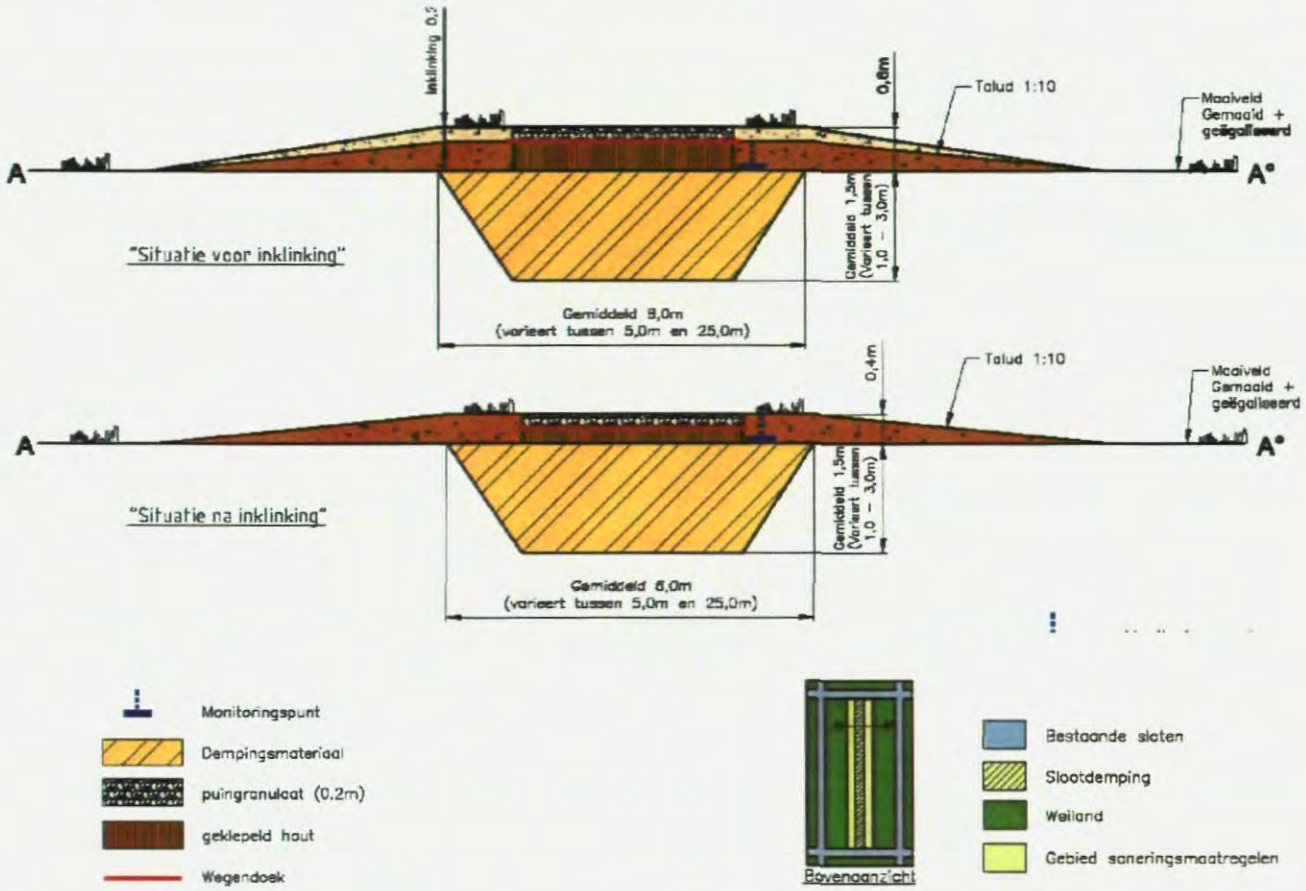
Voorafgaand aan de uit te voeren werkzaamheden is het van belang de dikte en de kwaliteit van de bestaande (onvoldoende dikke) afdeklaag te kennen. Op basis hiervan kan de noodzakelijke aanvuldikte bepaald worden. Deze kan dus minder zijn dan 40 centimeter, als de bestaande deklaag van voldoende kwaliteit is.

Aanbrengen grond
Transportbewegingen over de nieuw aangebrachte grond zullen tijdens de periode van aanbrengen tot een minimum worden beperkt, om vermenging met dempingmateriaal te voorkomen. Indien tussentijdse op- en overslag op de demping noodzakelijk is zal een fysieke scheiding aangebracht te worden tussen de demping en de opgeslagen grond (bv. stalen rijplaten).

Afwerking
Na egalisatie wordt de demping ingezaaid. De zijkanten van de deklaag worden afgewerkt met een talud dat aanvaardbaar is voor landbouwkundig gebruik, in beginsel een talud van 1:10. Wanneer de ruimte voor een dergelijk talud ontbreekt, zullen passende oplossingen gezocht worden.

Variant S2: kavelpad (al of niet op bestaand kavelpad)
Verharding in de vorm van een kavelpad over een demping voorkomt contactmogelijkheden met het dempingsmateriaal, en voldoet daarom als afdeklaag (zie figuur 2).

Figuur 2: Schematische weergave van variant S2: kavelpad



Verhardingsmaterialen

De aangebrachte verharding dient voldoende dicht te zijn om contactmogelijkheden met het dempingmateriaal duurzaam te voorkomen. Gesloten verhardingen, zoals asfalt- of betonpaden voldoen aan dit criterium, net zoals elementenverhardingen (klinkers, stelconplaten, etc). Bij half-open verhardingen, zoals een verharding van gecertificeerd puingranulaat, dient de laag voldoende dik te zijn om contactmogelijkheden uit te sluiten (indicatie: 0,2 m). Halfverhardingen zoals schelpen- of grindpaden, zijn ongeschikt als deklaag.

Aanleg

Verhardingen vallen niet onder de vrijstellingsregeling grondverzet, de regels van het Bouwstoffenbesluit zijn van toepassing. Behalve dat de materialen qua chemische samenstelling moeten voldoen, moeten deze materialen ook terugneembaar worden aangebracht. Dit betekent dat er een wegendoek aangebracht moet worden tussen de verhardingsconstructie en de onderliggende demping. Indien de verharding over een bestaand kavelpad wordt aangelegd, kan het oude kavelpad als fysieke scheiding fungeren. Indien de verharding niet over een bestaand kavelpad wordt aangelegd, dient de demping ter plaatse van het kavelpad te worden ontdaan van vegetatie, waarna het maaiveld moet worden geëgaliseerd. Daarna kan het wegendoek worden aangebracht.

Afwerking
Het kavelpad dient dusdanig te worden aangelegd dat de bovenzijde even hoog ligt als het aangrenzende land. In het geval dat het aangrenzende land een demping bevat die door middel van een deklaag met gebiedseigen grond wordt aangepakt, geldt als hoogteligging de einddikte (0,4 meter) van de aangebracht afdeklaag. In dit laatste geval is sprake van toepassing van zowel S1 als S2. In dit geval kan ter plekke van het kavelpad eerst een laag van van circa 0,4 meter geklepeld hout worden aangebracht. Na zetting door het gewicht van het verhardingsmateriaal zal dit resulteren in een laag van circa 0,2 meter geklepeld hout boven de demping en 0,2 meter verhardingsmateriaal, waardoor de maaiveldhoogte gelijk is aan de aangrenzende afdeklaag.

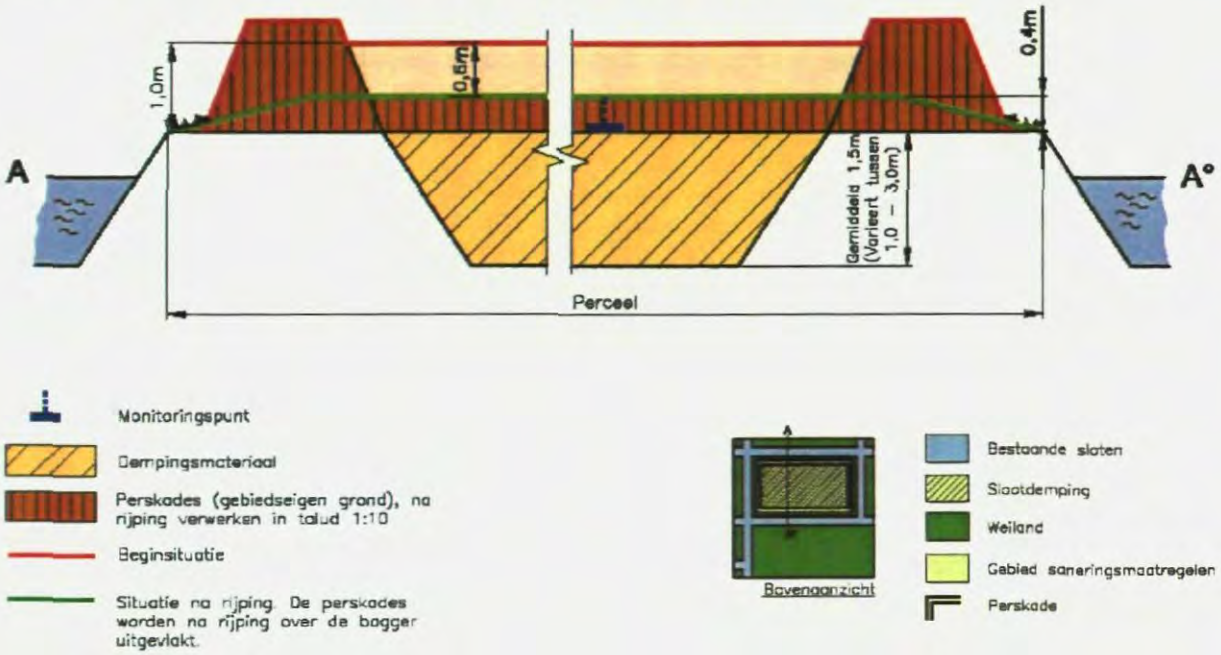
Variant S3: erfverharding
Verharding in de vorm van een erfverharding over een demping voorkomt contactmogelijkheden met het dempingsmateriaal, en voldoet daarom als deklaag. Hierbij gelden dezelfde eisen ten aanzien van de verhardingsmaterialen als bij een kavelpad. Onder een erfverharding over een demping wordt in het BSK alleen de verharding over de demping zelf bedoeld, dus niet de verharding buiten de contour van de demping.

Ook in deze variant zijn, net als bij variant S2, de regels van het Bouwstoffenbesluit van toepassing. Dit betekent dat er een fysieke scheiding aangebracht moet worden tussen de op te brengen erfverharding en onderliggende demping (bijvoorbeeld wegendoek).

Variant S4: gebiedseigen bagger

Deze variant behelst een afdeklaag van 0,4 m met gebiedseigen bagger (einddikte na rijping). Met deze maatregel worden de contactroutes met het dempingmateriaal weggenomen, op dezelfde wijze als bij variant S1 (afdeklaag met een einddikte van 0,4 meter gebiedseigen grond). Op grond hiervan wordt deze maatregel ook als standaardmaatregel beschouwd (zie figuur 3).

Figuur 3: Schematische weergave van variant S4: gebiedseigen bagger



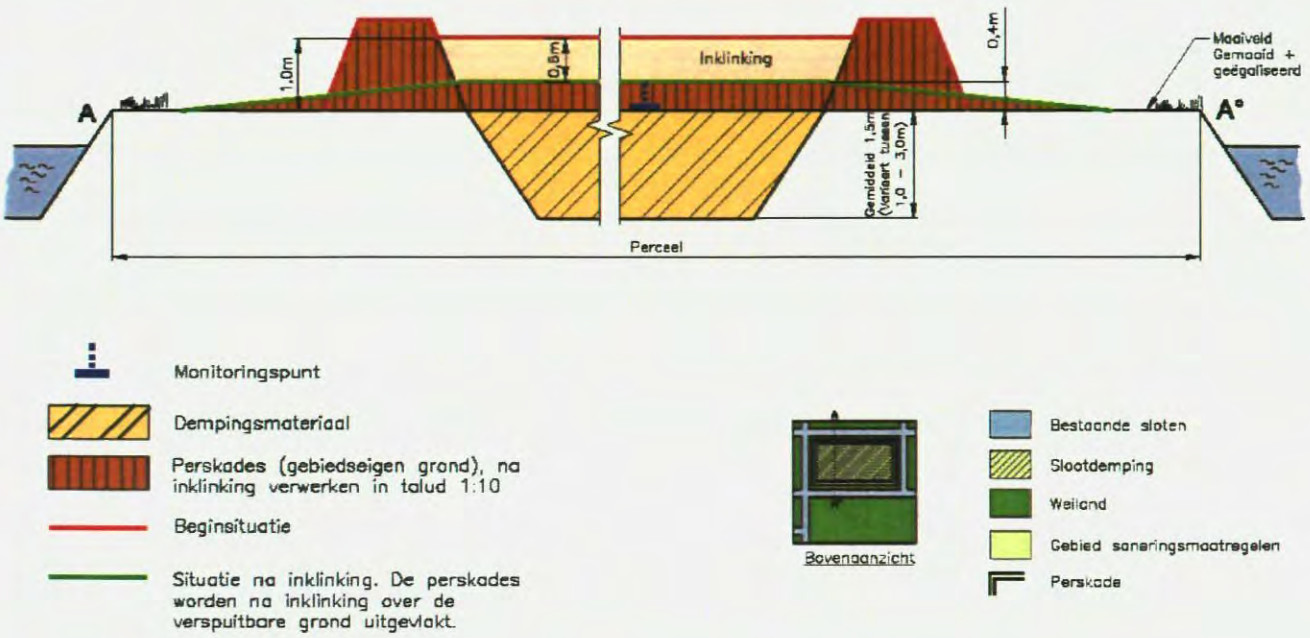
Bij veel watergangen is sprake van zeer beperkte mogelijkheden om de onderhoudsbaggerspecie op de kant te zetten. Deze onderhoudsbaggerspecie kan, mits van voldoende kwaliteit, gebruikt worden als afdeklaag op een bestaande A demping. Voor de einddikte van de op te brengen laag geldt dan een gelijke dikte als voor de afdeklaag van de standaardmaatregel S1 (0,4 meter). In verband met rijping, zal ca. 1 m bagger opgebracht moeten worden. Na rijping zijn de uitgangspunten voor de bodemkwaliteit en de afwerking gelijk aan variant S1. Om te bepalen of de onderhoudsbaggerspecie van voldoende kwaliteit is wordt gebruik gemaakt van de waterbodemkwaliteitskaart.

Opgemerkt moet worden dat deze standaardmaatregel volgens de huidige wet- en regelgeving opgevat wordt als de aanleg van een depot, waarin rijping plaatsvindt van bagger tot grond. Voor een dergelijk depot is een WM vergunning (Wet Milieubeheer) noodzakelijk.

Variant S5: verspuitbare grond

Deze variant betreft het vernatten en vervolgens verspuiten van gebiedseigen grond naar een depot op een demping waarvan de afdeklaag onvoldoende is (A demping). Zie figuur 4.

Figuur 4: Schematische weergave van variant S5: verspuitbare grond



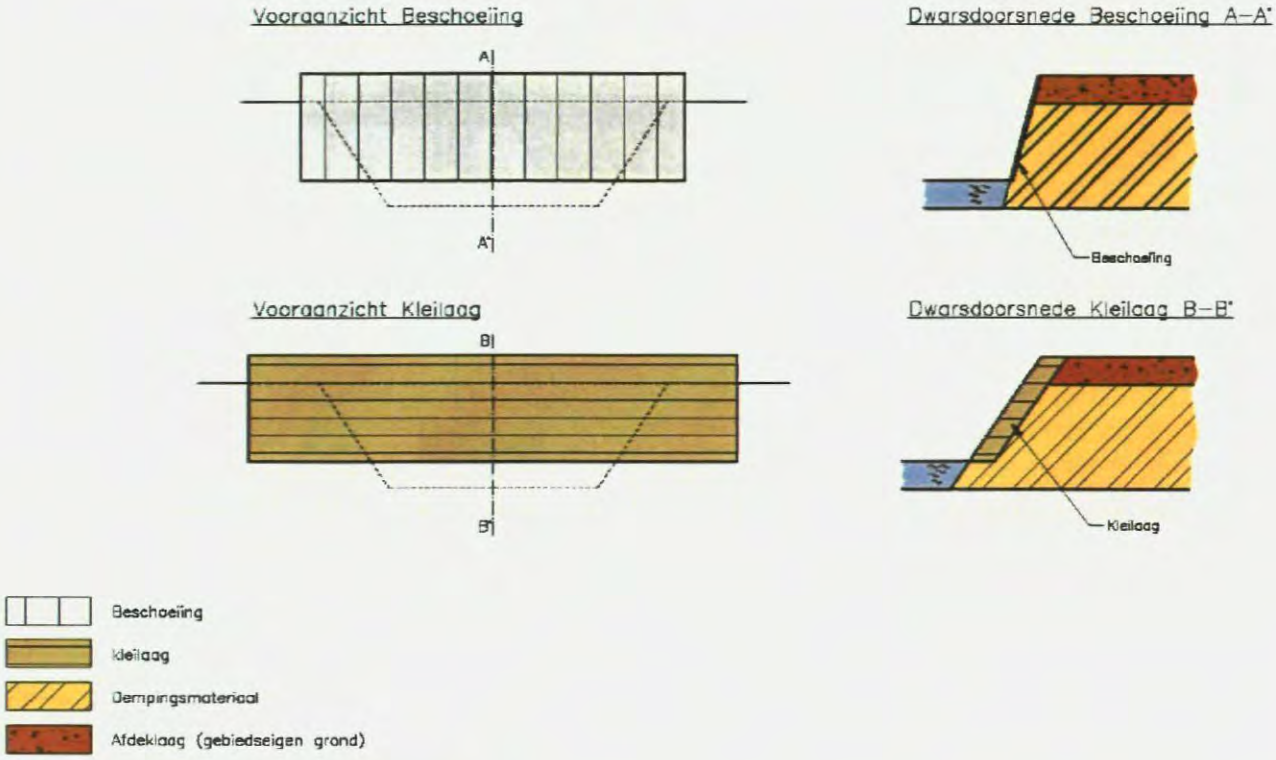
Een afdeklaag met een einddikte van 0,4 m met gebiedseigen grond, opgebracht via verspuiting, is na rijping goed vergelijkbaar met een afdeklaag van 0,4 m direct opgebrachte gebiedseigen grond. Deze maatregel wordt daarom ook als standaardmaatregel beschouwd.

Ook hier zal een overhoogte worden aangebracht in verband met rijping teneinde de vereiste einddikte te kunnen bereiken. Voor de einddikte van de op te brengen laag geldt dan een gelijke dikte als voor de afdeklaag van variant S1 (0,4 meter). Na ontwatering zijn de uitgangspunten voor de bodemkwaliteit en de afwerking gelijk aan standaardmaatregel S1.

Afdichting kopse kant

Indien nodig zal bij de verschillende varianten van de standaardmaatregel, om civieltechnische redenen, afdichting van de kopse kant van de demping plaatsvinden. Dit kan bijvoorbeeld door het aanbrengen van een beschoeiing of door afdichting met een 0,3 meter dik kleipakket dat 1 m wordt doorgezet links en rechts van de kopse kant (zie figuur 5).

Figuur 5: Schematische weergave van de afwerking van de kopse kanten



3.2 Veiligheid en gezondheid

Bij de uitvoering van de maatregelen dient rekening te worden gehouden met de veiligheidsvoorschriften en arbo-wetgeving zoals deze gelden voor grondwerk en bodemsanering.

In het Bouwprocesbesluit, dat bepalingen en eisen stelt aan de arbeidsomstandigheden op bouwlocaties, is bepaald dat een veiligheids- en gezondheidsplan (V&G-plan) en -dossier opgesteld dient te worden teneinde:

- een goede samenwerking tussen de betrokken partijen op de bouwplaats te krijgen;
- een juiste analyse van arbeidsrisico's te maken;
- een goed afsprakenkader en een voor iedereen inzichtelijke verantwoordelijkheidstoedeling te krijgen.

De aannemer zorgt voor het nader invullen van het V&G-plan en het actualiseren van het V&G-dossier. De verantwoordelijkheid voor de arbeidsomstandigheden van de werknemers tijdens de uitvoering van de saneringswerkzaamheden ligt bij de aannemer. In het V&G-plan worden onder meer maatregelen opgenomen om gevaar op blootstelling van de werknemers aan verontreinigingen te voorkomen. Hiertoe kunnen de maatregelen uit de CROW-publicatie 132, werken in en met verontreinigde grond en verontreinigd grondwater, worden gehanteerd.

In veel gevallen zal er sprake zijn van werken op een verontreinigde locatie, en niet in direct contact met de verontreinigde grond. In dat geval wordt geadviseerd in elk geval te werken met machines voorzien van overdrukcabines. Bij het in – en uitstappen dient er op te worden gelet dat er scheiding blijft bestaan tussen "schoon" en "vuil", bijvoorbeeld door de machine schoon te spuiten voordat deze de demping verlaat.

Bij transportbewegingen over een demping die geldt als verdacht voor de aanwezigheid van asbest, moeten maatregelen genomen worden om stofvorming, en daarmee verwaaiing, van eventuele asbestdeeltjes tegen te gaan (bijvoorbeeld door besproeien van de demping).

3.3 Evaluatie

Na afronding van de werkzaamheden wordt een verslag van de uitgevoerde werkzaamheden en handelingen opgesteld door de milieukundige begeleider of directievoerder. Dit evaluatierapport zal 13 weken na het afronden van de werkzaamheden ter beoordeling aan het bevoegde gezag worden opgestuurd (bij voorkeur tesamen met het nazorgplan, zie paragraaf 3.4). Na een beoordeling en een beschikking van het bevoegde gezag worden de werkzaamheden als afgerond beschouwd.

3.4 Nazorg

De nazorg voor de standaardmaatregelen behelst:

- controle op de dikte van de deklaag en zonodig aanvulling tot de vereiste dikte;
- controle van de kwaliteit van het talud (visueel, nalopen demping) en zonodig aanvulling of herstel;
- controle op beschadigingen van de deklaag en eventuele fysieke belemmeringen en zonodig aanvulling of herstel;
- controle op de kwaliteit van het kavelpaden en de erfverhardingen, waarbij gelet wordt op beschadigingen die gevolgen hebben voor de functie als deklaag (bijvoorbeeld diepe gaten, grote scheuren) en zonodig herstel;
- controle van de staat van de afdichting van de kopse kanten en zonodig herstel hiervan;
- regelmatige controle van het gebruik van het perceel (veelal: veeteelt).

Meting van de dikte van de dekflaag
Meting van de dikte van de deklaag kan plaatsvinden door middel van een dunne tegel van ca. 50x50 centimeter. Deze tegel wordt op het oude maaiveld gelegd, hierdoor kan met een stok de dikte bepaald worden van de bovenliggende deklaag omdat er een vaste afscheiding is tussen afdeklaag en slootdemping.

Deze tegel kan op twee manieren teruggevonden worden in het veld, met een nauwkeurige GPS of met een sensor. Een nauwkeurige GPS kan op 2 cm nauwkeurig meten, de meeste GPS hebben een mindere nauwkeurigheid. Een sensor kan gebruikt worden door een zendertje bij de tegel te plaatsen.

Meting in de tijd
De meeste inklinking zal in het begin plaatsvinden. Indien door de zwaartekracht zetting plaats vindt, zal er weinig zetting plaatsvinden. Dit blijkt uit de evaluatie monitoringsproject van Van Vliet, Royal Haskoning, 18 april 2005.
De eerste meting vindt plaats na aanbrengen van de deklaag (bij oplevering). Dit is de nulmeting. Vervolgens vindt een meting plaats na 1 jaar, na 2 jaar en vervolgens wordt volstaan met een 5-jaarlijkse controlemeting. Indien de meetresultaten hier aanleiding toe geven zal de intensiteit van de controlemetingen verlaagd of verhoogd kunnen worden.

Meting per slootdemping
Ten aanzien van het aantal meetpunten wordt vooralsnog uitgegaan van:

- bij een demping korter van 200 meter: 2 monitoringspunten;
- bij een demping langer dan 200 meter: 1 monitoringspunt per 100 meter tot een maximum van 4 monitoringspunten verspreid over de lengte van de demping;
- situering van de monitoringspunten in het midden van de slootdemping;
- bij een vlakdemping: indien kleiner dan 200 m^2: 2 monitoringspunten op ruime afstand vanelkaar, zoveel mogelijk centraal op de demping; bij een groter oppervlak 1 monitoringspunt extra per 200 m^2.

Wanneer wordt ingegrepen?
De deklaag zal bijgevuld/hersteld worden als deze teveel in dikte afneemt. Bij een afname van 5 centimeter (de deklaag is dan nog 35 centimeter dik) waargenomen op tenminste één van de meetpunten zullen enkele aanvullende boringen worden uitgevoerd om de dikte van de deklaag te controleren. Indien blijkt dat deze gemiddeld onder de 35 centimeter is gekomen, zal de deklaag worden aangevuld.

Nazorgplan
Het nazorgplan zal voor de standaard maatregelen gebaseerd zijn op de in deze paragraaf beschreven wijze van nazorg. Het nazorgplan voor maatwerk maatregelen is afhankelijk van de aard van het maatwerk. Het nazorgplan zal bij voorkeur tesamen met het evaluatierapport worden ingediend, gevolgd door een beoordeling en een beschikking van het bevoegde gezag.

4 PROCEDURE

Kern: in dit hoofdstuk wordt de procedure van melding van saneringen aan de Provincie beschreven

De Stichting doet voorafgaand aan de saneringsaanpak van iedere slootdemping **volgens de standaardaanpak**, waarvoor zij op grond van een beheersovereenkomst met een grondeigenaar verantwoordelijk is, melding aan de provincie Zuid-Holland. De Stichting doet dit bij voorkeur in het najaar, voor het gehele pakket dempingen dat zij het daaropvolgende jaar wil aanpakken.

Voor het melden van het uitvoeren van de **standaardmaatregel**, zal gebruik worden gemaakt van het standaard meldingformulier voor (water)bodemverontreiniging van de provincie Z-H. Na afloop van elke onder haar verantwoordelijkheid vallende sanering zal de Stichting binnen 4 maanden een in onderling overleg ontwikkeld evaluatierapport indienen, samen met het (nog op te stellen) formulier nazorgplan.
De Stichting geeft tevens jaarlijks in of bij haar jaarverslag een totaaloverzicht en evaluatie van de in dat jaar uitgevoerde saneringen in het doelgebied.
Bij de standaardmelding worden, per demping opgenomen:

- administratieve gegevens (o.a. kadastrale gegevens, oppervlakte);
- kaarten waarop de ligging is aangegeven;
- (aan te vragen) vergunningen en (te verrichten) meldingen;
- de Dempingbijlage (op basis van de check - up): met daarin het bodemgebruik, de aard van het dempingmateriaal, de staat (dikte) van de deklaag en de indeling van de demping in een groep;
- de toepasselijke variant van de standaardmaatregel (S1 t/m 5) en de (standaard) wijze van nazorg, zoals beschreven in het BSK;
- Als bijlage wordt verder (indien aanwezig) het locatiegericht onderzoek toegevoegd.

Procedurestappen SBK Standaardmaatregelen.

Wat 1? (Stappen)	Wat 2? (Elementen)	Wanneer? (planning)
Opstellen jaartranche	Voorgenomen saneringen van slootdempingen in een jaar	4 mnd voor jaargrens
Melding voor alle gevallen aankomend jaar	*Aanleveren van gegevens per geval::* - Meldingsformulier - Te vragen vergunningen en te verrichten meldingen - Bijlagen met beschikbare gegevens en uit te voeren variant - Eventueel beschikbare onderzoekgegevens	3 mnd voor jaargrens
Uitvoering saneringen	Vereisten volgens PMV: Melding start sanering Melding wijziging sanering (evt.) Melding einde sanering	Vanaf beschikking Gedurende jaar
Evaluatierapport uitgevoerde saneringen (per demping) + formulier nazorgplan	Indienen	Binnen 13 weken na oplevering (inzaaien)

Wanneer **maatwerk** aan de orde is wordt in principe de gebruikelijke besluitvormingsprocedure gevolgd volgens afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht, zoals bepaald in de artikelen 6.1 en 6.4 van de Provinciale milieuverordening Zuid-Holland. Voor wat betreft de aan te leveren gegevens, wordt zoveel mogelijk aangesloten bij wat in het BSK is bepaald, behoudens voor wat betreft de aspecten die aanleiding geven voor de maatwerkbenadering. Wanneer de verontreinigingssituatie aanleiding geeft tot maatwerk zullen de daarvoor uitgevoerde bodemonderzoeken worden overlegd. Wanneer de saneringsmaatregelen afwijken van de standaardmaatregelen zal een saneringsplan worden overlegd, waarin de sanerende maatregelen worden beschreven.

=0=0=0=

Bijlage 1
Begrippenlijst

Bestuursovereenkomst
In de bestuursovereenkomst zijn alle juridische en financiële afspraken betreffende de mogelijkheden voor de aanpak van de dempingen vastgelegd.

BIO
Het bijzonder inventariserend onderzoek (BIO) is in 1994 uitgevoerd in opdracht van de provincie Zuid-Holland. Gegevens betreffende de ligging, de eigenaar en de historie van de demping zijn geinventariseerd. De dikte en de samenstelling van de deklaag is bepaald. In enkele ernstige gevallen zijn individuele dempingen chemisch onderzocht. Alle gegevens zijn opgenomen in een bodeminformatiesysteem.

BSK
Het BSK is een plan voor het bodembeheer van de slootdempingen in de Krimpenerwaard (Bodembeheer Slootdempingen Krimpenerwaard). Het vervangt het oorspronkelijke gebiedsgerichte Bodembeheerplan Krimpenerwaard van 23 april 1998. Uitgangspunt is dat de bodemverontreiniging functiegericht wordt gesaneerd , waarbij deze geen beperking mag vormen voor de beoogde functies (landbouw, natuur, recreatie en drinkwatervoorziening) in het gebied. Het plan bevat alle informatie met betrekking tot de beoordelingen ernst en urgentie voor de verschillende categorieën dempingmateriaal, de standaardsaneringsmaatregelen en de te volgen procedures.

Check-up
De check-up is een onderzoek dat wordt uitgevoerd als onderdeel van de procedure om een bodembeheerovereenkomst met een landeigenaar af te sluiten. Het doel van de check-up is om de informatie te verkrijgen of te actualiseren ten aanzien van met name de aard van het dempingmateriaal, het gebruik van de demping en de aard en de dikte van de deklaag. De check-up bestaat uit een interview met de eigenaar en een veldbezoek, inclusief het uitvoeren van meerdere boringen. De check-up dient volgens een vastomlijnde procedure te worden uitgevoerd.

Functiegerichte criteria
De functiegerichte criteria zijn de toetsbare eisen die in het BSK aan de kwaliteit van de bodem en het grondwater worden gesteld. Het BSK is opgesteld vanuit de huidige en de te realiseren functies binnen de Krimpenerwaard (landbouw (met name beweiding), natuur en recreatie). Binnen deze functies wordt rekening gehouden met de functie van het diepere grondwater ten behoeve van de drinkwatervoorziening. Voor deze functies zijn fysieke en milieuhygiënische randvoorwaarden opgesteld waaraan de bodem en het oppervlaktewater in de Krimpenerwaard moeten voldoen. Deze randvoorwaarden zijn voor de verschillende functies vertaald naar functiegerichte criteria.

Fysieke belemmeringen
Met fysieke belemmeringen wordt bedoeld dat aanwezigheid van scherp of grof afval in de bovengrond belemmeringen kan opleveren voor het realiseren van een bepaalde functie (verwonding vee, schade aan landbouwwerktuigen etcetera).

Groepen A, B en D
In het oorspronkelijke bodembeheerplan uit 1998 zijn de dempingen ingedeeld in groepen. Deze groepsindeling was gebaseerd op de gegevens uit het BIO en had betrekking op de gegevens betreffende de dikte en samenstelling van de deklaag in combinatie met het soort dempingsmateriaal (verdacht of onverdacht). Van de destijds onderscheiden groepen worden nu nog de groepen A, B en D gehanteerd. De verschillende groepen hebben betrekking op mogelijk aanwezige milieuhygiënische risico's en fysieke belemmeringen, ofwel het mogelijk kunnen overschrijden van de opgestelde functiegerichte criteria.

Locatiegericht onderzoek
Het locatiegericht onderzoek sluit aan op de check-up en wordt uitgevoerd als twijfels bestaan over de chemische kwaliteit van de deklaag of over de mogelijke aanwezigheid van verspreidingsrisico's. Het locatiegericht onderzoek bevat veldwerk en chemisch onderzoek. De check-up dient volgens een vastomlijnde procedure te worden uitgevoerd.

Maatwerk
Onder maatwerk vallen alle bodemsaneringsmaatregelen die geen standaardmaatregelen zijn. Maatwerk maatregelen kunnen bijvoorbeeld worden getroffen als door de locale omstandigheden de standaard oplossingen niet passend zijn. Voorbeeld: de maatregelen die getroffen worden wanneer sprake is van verspreidingsrisico's naar het eerste watervoerende pakket.

Milieuhygiënische risico's
Onder milieuhygiënisch risico worden ecologische, landbouwkundige, humane(contact) en verspreidingsrisico's verstaan. Een overschrijding van de functiegerichte criteria leidt tot aanwezigheid van de genoemde risico's.

Monitoring
Onder monitoring wordt verstaan het volgen in de tijd van bodemprocessen en effecten op gebiedsniveau. De monitoring vloeit voort uit de resultaten van het Verificatie-onderzoek.

Nazorg
Geheel van maatregelen gericht op het waarborgen en handhaven van de effectiviteit en duurzaamheid van de getroffen maatregelen (maatwerk of standaardmaatregelen) op een specifieke demping.

Bodembeheerovereenkomst
De overeenkomst die de SBK afsluit met een grondeigenaar, waarin de maatregelen zijn opgenomen die de SBK met betrekking tot de slootdempingen zal nemen en de verplichtingen van de eigenaar.

SBK
De onafhankelijke Stichting Bodembeheer Krimpenerwaard (SBK) is de beheer- en uitvoeringsorganisatie van de gebiedsgerichte aanpak van de slootdempingen in de Krimpenerwaard. Tot de oprichting van de onafhankelijke Stichting Bodembeheer Krimpenerwaard (SBK) is besloten in de bestuursovereenkomst van 23 april 1998. De SBK wordt bestuurd door de directeur, onder toezicht van een Raad van Toezicht, bestaande uit vertegenwoordigers van de dertien deelnemende partijen onder leiding van een lid van Gedeputeerde Staten.

Slootdempingen
Slootdempingen zijn, conform de bestuursovereenkomst van 23 april 1998:
"Stortingen van gebiedsvreemd materiaal waaronder storting in oppervlaktewater zoals sloten en weteringen en/of het toegepaste stortingsmateriaal. Onder een slootdemping wordt mede verstaan: een stortvlak (een storting in een veenput), een ophoging van een perceel grond en/of het toegepaste stortings- dan wel ophogingsmateriaal."

Standaardmaatregelen
De standaardmaatregelen zijn eenvoudige maatregelen die gericht zijn op de deklaag om mogelijke aanwezige contactrisico's weg te nemen. De standaardmaatregelen worden volgens een vastomlijnde procedure uitgevoerd.

Verificatie-onderzoek
Het verificatie-onderzoek is een grootschalig onderzoek uitgevoerd (1999 – 2004) in de Krimpenerwaard naar de landbouwkundige, ecologische en verspreidingsrisico's van de verontreinigingen in de slootdempingen. Het Het doel van het uitgevoerde Verificatie-onderzoek (1999 – 2004) was:

1. het verifiëren van de juistheid van de aannamen zoals geformuleerd in het oorspronkelijke bodembeheerplan van 1998 ten aanzien van het optreden van nadelige effecten (landbouwkundig, ecologisch en verspreiding) en
2. het verifiëren van de effectiviteit en duurzaamheid van de standaardmaatregelen.

Bijlage 2
Opzet Bodem Informatie Systeem: N-BIK

Algemeen
Voor het beheer van de informatie per demping maakt de Stichting (SBK) gebruik van een bodeminformatiesysteem: het Nieuwe Bodeminformatiesysteem Krimpenerwaard (N-BIK). Het voorvoegsel 'nieuw' heeft betrekking op een verbetering die in 2003 is doorgevoerd.

N-BIK bestaat uit een database, gekoppeld aan een GIS (Geografisch Informatie Systeem).

Inhoud database
De database van N-BIK bevat:

- alle dempingen binnen de Krimpenerwaard waarop een bodembeheerovereenkomst is afgesloten;

en verder (deels overlappend):

- alle dempingen binnen de Krimpenerwaard die zijn waargenomen in de luchtfoto inventarisatie van de provincie Zuid-Holland (op basis van luchtfoto's uit 1955 en 1992);
- alle dempingen binnen de Krimpenerwaard die zijn opgenomen in het BOBIS[13] bestand van de provincie Zuid-Holland;
- alle dempingen binnen de Krimpenerwaard uit het Wbb archief van de provincie Zuid-Holland; dit zijn de dempingen waar een oriënterend of nader bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de Wet Bodembescherming.

De *informatie per demping* omvat, als een bodembeheerovereenkomst is afgesloten:

- de data van de check-up en (indien uitgevoerd) het locatiegericht onderzoek;
- de groep waarin de demping is ingedeeld (A, B of D);
- alle overige informatie die nodig is voor de Bodembeheerovereenkomst of de Bodembeheerovereenkomst bij Overdracht van Grond;
- de informatie uit het BOBIS bestand (indien aanwezig);
- een verwijzing naar een eventueel bestaand oriënterend of nader onderzoek.

Voor de dempingen waarvoor nog geen bodembeheerovereenkomst is afgesloten, omvat de informatie:

- de ligging (op basis van de luchtfoto-inventarisatie);
- administratieve gegevens (adresgegevens eigenaar);
- de informatie uit het BOBIS bestand (indien aanwezig);
- een verwijzing naar een eventueel bestaand oriënterend of nader onderzoek.

[13] deze database van de Provincie Zuid-Holland bevat de gegevens van het zogenaamde Bijzonder Inventariserend Onderzoek – B (Bio-b). Het betreft voor ca. 1600 dempingen interview-gegevens met landeigenaren en, voor een deel van de locaties, veldgegevens.

Zoekmogelijkheden
De belangrijkste 'ingang' is via het unieke nummer van een individuele demping. Er kunnen echter ook bevragingen worden uitgevoerd op de hele dataset of delen van de dataset. Bijvoorbeeld: de selectie van alle B-dempingen met een deklaag tussen 0,4 en 0,6 meter. Dan worden alle B-dempingen met de gevraagde deklaag-dikte geselecteerd, voorzover het gegevens betreft die door de SBK voor een bodembeheerovereenkomst zijn ingevoerd.

Bijlage 3
Werkwijze Check-up en locatiegericht onderzoek

Check-up

De check-up is een vereist onderdeel voor het afsluiten van een bodembeheerovereenkomst met een grondeigenaar. De gegevens van de check-up zijn dus beschikbaar voor iedere demping waarvoor een bodembeheerovereenkomst is afgesloten. Deze gegevens zijn opgenomen in het bodeminformatiesysteem N-BIK (zie bijlage 2). Op basis van deze gegevens en eventueel de gegevens van het locatiegerichte onderzoek (zie hierna) wordt een demping ingedeeld in een groep.

De check-up bestaat uit een interview met de grondeigenaar en een veldbezoek. De gegevens die in het interview en tijdens het veldbezoek worden verzameld zijn hieronder aangegeven.

Interview met de eigenaar

- gegevens eigenaar (naam, adres)
- kadastrale gegevens van de demping
- verleende (stort) vergunningen
- navraag soort dempingsmateriaal
- navraag tijdstip demping
- navraag oorsprong dempingmateriaal
- navraag oorsprong deklaag
- navraag kwaliteit en type verharding (certificering puingranulaat)

Veldbezoek
(wordt uitgevoerd door een vertegenwoordiger van de SBK en de eigenaar samen)

- vaststellen lengte demping (inschatting in veld, na meting op de kaart)
- vaststellen aard van de deklaag (grond, bagger, type verharding, anders; zie onder "boringen")
- vaststellen dikte van de deklaag (zie onder "boringen")
- vaststellen kwaliteit verharding
- vaststellen gebruik van de demping (bv. beweiding van vee)
- vaststellen contactwegen humane risico's: hiervan is sprake bij A-dempingen bij een recreatieplaats, tuin, moestuin of een slechte kwaliteit erfverharding
- vaststellen aanwezigheid fysieke belemmeringen (visueel, nalopen demping)
- vaststellen kwaliteit afdichting kopse kant

Boringen:
Voor het vaststellen van de dikte en de aard van de deklaag en de aanwezigheid van bijmengingen in de deklaag worden enkele boringen uitgevoerd tot ca. 0.6 meter. Het aantal boringen is minimaal 2.

Locatiegericht onderzoek

Het protocol voor het locatiegericht onderzoek zal nog worden uitgewerkt en gedetailleerd. In deze bijlage worden de hoofdzaken beschreven.

Het locatiegericht onderzoek wordt alleen uitgevoerd als dat blijkens de check-up nodig is. Hiertoe kan worden besloten bij twijfel over de aard van het dempingmateriaal, over de chemische kwaliteit van de deklaag of over verspreidingsrisico's. Ook kan als sprake is van een moestuin op een demping worden besloten tot locatiegericht onderzoek (met name het nemen van gewasmonsters). Ook deze gegevens worden opgenomen in het bodeminformatiesysteem N-BIK.

Het locatiegericht onderzoek bestaat uit een aanvulling op het veldbezoek van de check-up of uit aanvullend chemisch onderzoek.

Aanvullend veldbezoek
Ook dit aanvullend veldbezoek wordt uitgevoerd door een vertegenwoordiger van de SBK en de eigenaar samen.

Het veldbezoek bestaat uit een uitbreiding van de check-up met betrekking tot het aantal en de diepte van de boringen. De aantallen en de dieptes zijn afhankelijk van de situatie.

Chemisch onderzoek
De SBK besluit of het laten uitvoeren van aanvullende chemische analyses noodzakelijk is.

De werkzaamheden kunnen bestaan uit:

- bemonstering en analyse van grond van de deklaag als er twijfel is over de kwaliteit van de deklaag;
- bemonstering en analyse van grondwater als er twijfel bestaat over mogelijke verpreidingsrisico's. De situaties waarbij hiervan sprake kan zijn, zijn genoemd in het verificatie-onderzoek en samengevat in het BSK.
- bemonstering van gewas uit een moestuin, als sprake is van een moestuin op een demping en een deklaag van onvoldoende dikte of een deklaag van onduidelijke kwaliteit.

Bijlage 4
Achtergronddocument Krimpenerwaard

Inhoudsopgave

1 Inleiding **3**

2 Probleemdefinitie **3**
2.1 Inleiding 3
2.2 Huidige wettelijk kader 4
2.2.1 Saneringsnoodzaak en -aanpak 4
2.3 Kwantitatieve beschrijving verontreinigingsproblematiek 5
2.4 Overzicht knelpunten 6

3 Oplossingsscenario's **7**
3.1 Inleiding 7
3.2 Beschrijving oplossingsscenario's 7

4 Globale toepassingen oplossingsscenario's **9**
4.1 Globale toetsing 9
4.2 Kosten van de oplossingsscenario's 9
4.3 Voorkeursscenario 11
4.4 Saneringscriteria voor scenario 4 12
4.4.1 Inleiding 12
4.4.2 Functies 12
4.5 Kosten scenario 4 13
4.6 Uitwerking oplossingsrichting 14

5 Financiering **15**
5.1 Financieringsfonds 15
5.2 Bronnen van financiering 15

6 Beheerorganisatie **22**
6.1 Waarom een beheerorganisatie 22
6.2 Bodem Informatie Systeem 25
6.3 Grondbank 27
6.3.1 Inleiding 27
6.3.2 Grondstromen 27
6.3.3 Hergebruik van grond 28
6.3.4 Grondbank 30

7 Literatuur **31**

1 Inleiding

Het pilot-project Krimpenerwaard is gestart vanuit de wens om een gebiedsgerichte oplossing te formuleren voor de stagnatie van de realisatie van natuur-, landschaps- en milieudoelstellingen. Deze stagnatie wordt veroorzaakt door de aanwezigheid van bodemverontreiniging, in de vorm van honderden gedempte sloten in het gebied. Randvoorwaarde voor de oplossingsrichting is dat deze gedragen wordt door alle actoren in het gebied.

Dit achtergronddocument is het resultaat van het proces dat de verschillende betrokkenen bij het pilotproject Krimpenerwaard hebben doorlopen om te komen tot een gebiedsgerichte aanpak van de bodemverontreiniging in de Krimpenerwaard. Het resultaat van dat proces is weergegeven in het achtergronddocument. De inhoud van dit achtergronddocument heeft aan de basis gestaan van de bestuursovereenkomst en het bodembeheerplan.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt zowel kwalitatief als kwantitatief op de probleemdefinitie ingegaan. In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op de mogelijke oplossingscenario's, welke in hoofdstuk 4 globaal getoetst worden. Tevens wordt in hoofdstuk 4 ingegaan op de criteria die ten grondslag liggen aan het voorkeursscenario. De financieringsmogelijkheden van bodemverontreiniging komen aan de orde in hoofdstuk 5. In hoofdstuk 6 wordt een onderdeel van het voorkeursscenario uitgewerkt, namelijk de beheerorganisatie. Hierin wordt ook aandacht geschonken aan het Bodeminformatiesysteem en de Grondbank

2 Probleemdefinitie

2.1 Inleiding

De Krimpenerwaard is een groot veenweidegebied, gelegen in het oosten van de provincie Zuid-Holland. Het is een belangrijk onderdeel van het Groene Hart, een groot aaneengesloten groen gebied met voornamelijk landbouw (85%) en natuur (2%). De rest wordt in beslag genomen door wegen, bebouwing en watergangen. Het gebied grenst aan de verstedelijkte zone van de Randstad. De Krimpenerwaard vormt een hydrologische eenheid, begrensd door de rivieren de Lek, Hollandsche IJssel en de Vlist [lit. 1].

Het algemene beleid van het Rijk en de provincie is gericht op het behouden en versterken van de groene functies, zoals natuur, recreatie en landbouw. Voor de versterking van de functies in de toekomst is door de landinrichtingscommissie een herinrichting van het gebied voorbereid. Deze herinrichting gaat onder meer gepaard met grondtransacties (aan- en verkopen en grondruil). Daarnaast worden beheersgebieden, reservaatsgebieden en natuurontwikkelingsprojecten ingericht.

Binnen de Krimpenerwaard is sprake van een groot aantal gedempte sloten, ophogingen en stortplaatsen. Ten gevolge hiervan is de bodem in de Krimpenerwaard op vele plaatsen verontreinigd. Het algemene uitgangspunt van het bodembeschermingsbeleid is het duurzaam handhaven of herstellen van een goede bodemkwaliteit. Ofwel het bewerkstelligen van een zodanige kwaliteitsverbetering van de bodem, dat deze in principe geschikt is voor alle functies. De kosten verbonden aan het multifunctioneel saneren van deze verontreinigingen zijn vele malen hoger dan de saneringsbudgetten van de provincie en rijksoverheid en de bedragen die eventueel te verhalen zijn op veroorzakers van de bodemverontreiniging.

Daarnaast hebben de bodemverontreinigingsgevallen in landelijk gebied, conform de landelijke urgentiesystematiek, veelal een lage saneringsurgentie en komen veelal de eerst komende jaren niet in aanmerking voor sanering via het provinciale saneringsbudget. In dit hoofdstuk wordt ingegaan op het huidig wettelijk kader van de bodemsanering, een kwantitatieve beschrijving van de verontreinigingsproblematiek en een overzicht van de huidige knelpunten.

2.2 Huidige wettelijk kader

2.2.1 Saneringsnoodzaak en -aanpak

Als algemeen uitgangspunt van het bodembeschermingsbeleid geldt het duurzaam handhaven of herstellen van een goede bodemkwaliteit. Voor de bodemsanering geldt als doelstelling het herstellen van de functionele bodemeigenschappen voor mens, plant en dier. Als het bereiken van deze omstandigheden niet mogelijk is, wordt gekozen voor het isoleren, beheersen en controleren van de verontreiniging als oplossing. Bij het herstel van multifunctionaliteit wordt de verontreiniging die tot het geval behoort volledig opgeheven. Op het niveau van de streefwaarden zijn de functionele eigenschappen van bodem en oppervlaktewater veiliggesteld. De uitvoering van het IBC-alternatief heeft tot gevolg dat de functionele eigenschappen van de bodem niet worden hersteld. Afhankelijk van de aard of de omvang van de verontreiniging resteren meer of minder gebruiksbeperkingen [lit. 2].

Sanering van de bodem vindt plaats indien sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging. Van een geval van ernstige bodemverontreiniging is sprake indien in een bodemvolume van 25 m3 (voor grond of sediment) of 100 m3 (voor grondwater) de gemiddelde concentratie van een verontreinigende stof hoger is dan de interventiewaarde. Indien sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging geeft het bevoegd gezag, in de vorm van een beschikking, aan of sprake is van een urgentie om het geval te saneren. Als sprake is van een urgente sanering, stelt het bevoegd gezag in de beschikking, naast de ernst van de verontreiniging en de urgentie van sanering, ook het tijdstip van sanering vast. Met de sanering dient uiterlijk op het in de beschikking aangegeven tijdstip te worden begonnen.

Indien niet op dat tijdstip met de sanering is begonnen kan het bevoegd gezag een saneringsbevel geven. Als geen sprake is van een urgent geval bestaat niet de mogelijkheid tot het geven van een saneringsbevel. Dit neemt niet weg, dat op enig moment het geven van een bevel tot de sanering van een geval van ernstige verontreiniging aan de orde kan zijn. Dit moment kan zich uitsluitend aandienen als de situatie zich voordoet dat de beschikking waarin wordt bepaald dat geen sprake is van urgentie wordt herzien [lit. 2].

In de zomer van 1997 heeft het kabinet zijn standpunt over de beleidsvernieuwing bodemsanering gepresenteerd. In het Kabinetsstandpunt wordt aangegeven dat het uitgangspunt 'multifunctioneel, tenzij' wordt vervangen door een 'beoordeling van het te bereiken saneringsresultaat' waarbij het beheersen van blootstellings- en verspreidingsrisico voorop staat, gelet op de functie en het gebruik van de bodem: functiegericht saneren'. Het achtergronddocument zoals het nu voor u ligt is tot standgekomen voor de presentatie van het kabinetsstandpunt. De ideeën zoals deze zijn uitgewerkt in het achtergronddocument sluiten echter aan bij het kabinetsstandpunt.

Onderscheid wordt gemaakt in saneringen welke door de overheid worden uitgevoerd in het kader van de Wbb en saneringen welke in eigen beheer door derden worden uitgevoerd.

Sanering in eigen beheer door derden

In deze gevallen komen de kosten van onderzoek en sanering ten laste van de eigenaar/gebruiker. Het betreft hier veelal vrijwillige saneringen. In deze gevallen dient het bevoegd gezag te beoordelen of zij naar aanleiding van een melding tot het voornemen van sanering sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging. Tevens stellen zij vast of sprake is van een urgentie om het geval van ernstige bodemverontreiniging te saneren. Tevens dienen zij hun goedkeuring aan het saneringsplan te verlenen.

De Staat kan de ten laste van het Rijk komende kosten van onderzoek en sanering van gevallen van ernstige bodemverontreiniging verhalen op degene door wiens onrechtmatige daad de verontreiniging of aantasting van de bodem in het betrokken geval is veroorzaakt. Ook is het mogelijk de kosten te verhalen op degene die krachtens het burgerlijk recht aansprakelijk is voor de gevolgen van de bodemverontreiniging (eigenaar/gebruiker van een perceel).

Sanering door de overheid

Saneringen die door de overheid worden uitgevoerd, de zogenaamde vangnetgevallen, worden gefinancierd uit het jaarlijks vast te stellen budget voor bodemsanering. De bedragen waarvoor het bevoegd gezag opdracht verleend in het kader van het financieringsstelsel van de Wbb komen beschikbaar via het milieuprogramma dat elk jaar voortschrijdend voor een periode van vier jaar wordt vastgesteld.

Het bevoegde gezag bepaalt welke prioritering zij hanteert voor de in het programma op te nemen onderzoeken en saneringen. Bij de prioritering wordt rekening gehouden met milieuhygiënische en overige factoren. De bijdrage van de gemeente bestaat uit een drempelbedrag van *f* 5,00 per inwoner (maximaal *f* 100.000) en een percentage (7,5%) van de boven dat drempelbedrag uitstijgende kosten. Voor onschuldige gemeenten in het mogelijk om vrijstelling te verzoeken.

Aangezien op basis van een voortschrijdend meerjarenprogramma wordt gesaneerd betekent dat in de praktijk alleen de ernstige en urgente gevallen gesaneerd zullen worden. In de praktijk komt dit erop neer, vanwege de beschikbare middelen, dat de komende jaren slechts voor een groot aantal gevallen van bodemverontreiniging (zowel ernstig als niet-ernstig) geen oplossing voorhanden is.

2.3 Kwantitatieve beschrijving verontreinigingsproblematiek

In deze paragraaf is een overzicht opgenomen van de problematiek in de vorm van de hoeveelheid gedempte sloten en een eerste inschatting van de verontreinigingsproblematiek in de Krimpenerwaard. Daarnaast wordt aangegeven, op basis van de informatie van de landinrichtingsdienst, hoeveel van deze gedempte sloten vallen onder het herinrichtingsplan en welke hierbuiten vallen.

In 1995 is in opdracht van de provincie Zuid-Holland een luchtfoto-interpretatie uitgevoerd voor het landelijk gebied in de provincie. Na vergelijking van luchtfoto's uit 1995 en 1992 zijn op topografische kaarten (schaal 1:25.000) gedempte sloten, stortterreinen en opgehoogde terreinen (hierna te noemen slootdempingen) en stedelijke uitbreidingsgebieden aangegeven. In de provincie Zuid-Holland zijn circa 41.000 slootdempingen in het huidige landelijk gebied geïdentificeerd. Op grond van bodemgebruik en bodemtype is een prioritair gebied geselecteerd: het veenweide gebied, met 17.500 dempingen en ophogingen. Deze bevinden zich met name in de Krimpenerwaard, de Alblasserwaard en in het noordoostelijk deel van de provincie. Slootdempingen met een groter oppervlak zijn als milieu-

hygiënisch urgenter beschouwd dan kleinere slootdempingen. Door de provincie is besloten om als eerste de slootdempingen te onderzoeken met een lengte langer dan 100 m. In het veenweide gebied zijn dat er circa 4.600.

In het kader van het bijzonder inventariserend onderzoek BIO-B zijn in 1995 en 1996 2.500 slootdempingen verspreid over de provincie onderzocht. Daarbij is het begrip cluster geïntroduceerd. Hieronder wordt lange slootdemping, met alle aangrenzende (kortere) dempingen verstaan. In dit onderzoekstraject zijn, in opdracht van het Ministerie van LNV/LBL tevens ruim 550 kleinere dempingen in Relatienotagebieden onderzocht.

Deze gezamenlijke onderzoeksinspanning heeft geleid tot een databank met informatie over het dempingsmateriaal, de dempingsperiode, de aanwezigheid van een verharding of deklaag en het gebruik van het gedempte terrein. Deze informatie is beschikbaar voor circa 1.600 van de 4.200 slootdempingen in het landinrichtingsgebied van de Krimpenerwaard. Het landinrichtingsgebied beslaat slechts een deel van de Krimpenerwaard. In de gehele Krimpenerwaard liggen ruim 5.000 slootdempingen.

2.4 Overzicht knelpunten

Bij de voorgenomen uitvoer van de herinrichting en overige ontwikkelingen vormt de aanwezige bodemverontreiniging een knelpunt. Hierbij kan onderscheid worden gemaakt in het gebruik, de verwerving en de sanering van verontreinigde percelen.

Gebruik

In de Krimpenerwaard worden diverse gebruiksfuncties onderscheiden. De belangrijkste zijn landbouw, recreatie en natuur (beheersgebieden, reservaatsgebieden en natuurontwikkelingsgebieden). Voor een aantal gebruiksfuncties vormt de aanwezige bodemverontreiniging een knelpunt. Zowel doordat een bepaald gebruik niet mogelijk is of dat de aanwezige bodemverontreiniging leidt tot extra kosten (bijvoorbeeld in die gevallen waar de verontreiniging ten gevolge van andere werkzaamheden (bijvoorbeeld de aanleg van riolering) moet worden verwijderd). In veel gevallen is echter niet bekend wat de risico's van de aanwezige bodemverontreiniging voor het (voorgenomen) gebruik van het perceel zijn en wat de lange termijn risico's zijn indien de verontreiniging niet (multifunctioneel) wordt gesaneerd. Dit heeft met name te maken met de leemtes in kennis ten aanzien van humane en met name ecologische risico's.

Verwerving

Onder meer in het kader van de herinrichting zal kavelruil en grondverwerving plaats moeten vinden. De bodemverontreiniging heeft consequenties in:

- financiële zin, de aanwezige bodemverontreiniging heeft consequenties voor de waarde van de grond, waarbij het moeilijk is een objectieve schatting van deze waardedaling te maken. Ook in het geval wel een grondruil of- transactie wordt overeengekomen, geeft dit voor de nieuwe eigenaar onduidelijkheid ten aanzien van de financiële consequenties op lange termijn. Dit is met name het geval bij grondverwerving ten behoeve van de realisatie van natuurgebieden en recreatiegebieden omdat hier sprake is van een groot aantal percelen die over lange periode moeten worden beheerd;
- juridische zin, volgens de huidige wetgeving kan een eigenaar van bodemverontreiniging aansprakelijk worden gesteld voor de sanering van de bodemverontreiniging. Een opkomend eigenaar zal niet aansprakelijk willen worden gesteld voor de bodemverontreiniging van een ander. Dit leidt tot de noodzaak van vrijwaringsbewijzen. Partijen die percelen inleveren, zonder dat daarbij sprake is van bodemverontreiniging, willen graag ook

vergelijkbare bodemkwaliteit bij ontvangst van hun nieuwe percelen. Evenzo willen partijen die gronden aankopen voor natuurontwikkeling of bij uitruil verontreinigde percelen terugkrijgen, gevrijwaard zijn van toekomstige claims voor bodemsanering.

Sanering

Multifunctionele sanering van alle gevallen van bodemverontreiniging in de Krimpenerwaard kost veel geld. Het is mogelijk dat niet altijd een multifunctionele sanering noodzakelijk is, maar dat een functiegerichte (deel)sanering vanuit milieuhygiënische oogpunt een oplossing biedt. Knelpunt hierbij is dat het inzicht in de lange termijn risico's (zowel milieuhygiënisch - wat zijn de lange termijn effecten op het ecosysteem als financieel/ juridisch - wie is aansprakelijk-).

Naast een technisch probleem is ook sprake van een bepaalde perceptie van bodemverontreiniging, Het algemene beeld is dat een sanering alleen goed uitgevoerd kan worden (en daarmee de risico's weggenomen) indien met grote graafmachines de verontreinigingen het gebied uit getransporteerd worden. Belangrijk is dan ook dat men zich realiseert dan milieuhygiënische risico's ook op andere wijze uitgesloten kunnen worden.

3. Oplossingsscenario's

3.1 Inleiding

Het doel van het pilot-project Krimpenerwaard is het opheffen van de stagnatie op de realisatie van natuur-, landschaps- en milieudoelstellingen ten gevolge van de aanwezigheid van bodemverontreiniging. Voor het opheffen van deze stagnatie is een gebiedsgerichte aanpak nodig die wordt gedragen door alle actoren in het gebied, maar ook daarbuiten. Om richting te geven aan de gewenste oplossing zijn een vijftal scenario's geformuleerd. De oplossingsscenario's variëren van een aanpak waar de bodemverontreiniging in zijn geheel wordt verwijderd tot een aanpak waar geen enkele bodemverontreiniging gesaneerd wordt.
doel van de scenario's is om inzicht te krijgen in de consequenties van keuzes en de haalbaarheid daarvan. In dit hoofdstuk worden de vijf oplossingsscenario's gepresenteerd. Deze 5 scenario's worden vervolgens getoetst op een zestal aspecten, namelijk:

- milieuhygiënische aspecten;
- financiële aspecten;
- juridische aspecten;
- beleidsmatige aspecten;
- draagvlak;
- voortgang en fasering van het proces.

(zie ook paragraaf 4.1 en verder)

3.2 Beschrijving oplossingsscenario's

Scenario 1

Alle bodemverontreiniging (concentraties > streefwaarde) binnen de Krimpenerwaard wordt multifunctioneel gesaneerd. De financiële consequenties van deze benadering komen geheel ten laste van de eigenaar/veroorzaker en in voorkomende gevallen de Wbb.

Scenario 2

Alle ernstige bodemverontreiniging (concentraties > interventiewaarde) binnen de Krimpenerwaard wordt (multi)functioneel gesaneerd. De financiële consequenties van deze benadering komen geheel ten laste van de eigenaar/veroorzaker en in voorkomende gevallen de Wbb.

Scenario 3

Alle ernstige gevallen van bodemverontreiniging binnen de Krimpenerwaard worden (multi)functioneel gesaneerd, maar pas op het moment dat dit ten gevolge van func-

tieverandering of grondtransacties noodzakelijk is. De financiële consequenties van deze aanpak worden ondergebracht in een financieringsfonds.

Scenario 4

Bodemverontreiniging wordt functiegericht[1] gesaneerd indien sprake is van aantoonbare risico's. Het moment van de aanpak wordt voornamelijk bepaald door voorgenomen functieveranderingen, grondtransacties of een evident vermoeden van risico's in de huidige functie. De financiële consequenties van deze aanpak worden ondergebracht in een financieringsfonds.

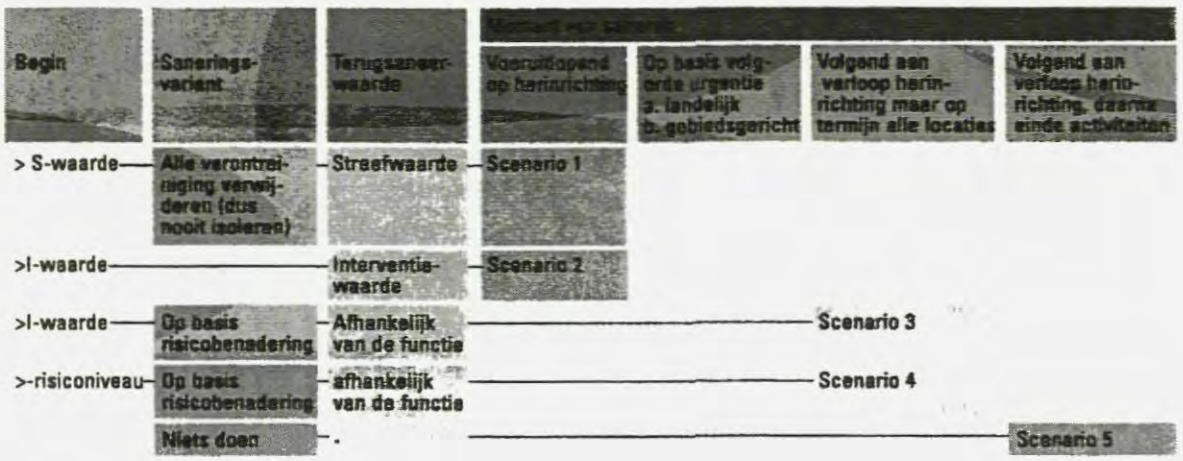
Scenario 5

In principe wordt geen enkele bodemverontreiniging gesaneerd. Indien bij grondruil of verkoop problemen ten gevolge van bodemverontreiniging ontstaan worden deze langs juridische weg opgelost.

Voor alle scenario's geldt dat alle locaties in het landelijk gebied in principe voor sanering in aanmerking kunnen komen. Voor scenario's 3 en 4 betekent dit, dat binnen 15 jaar waarschijnlijk die locaties die ten gevolge van de herinrichting van functie of eigenaar veranderen, indien noodzakelijk, worden gesaneerd. In de periode daarna worden, verspreid in de tijd en indien noodzakelijk, ook de overige verontreinigde locaties gesaneerd.

In tabel 1 zijn de 5 scenario's samengevat.

Tabel 1:
Overzicht van de uitgangspunten van de 5 oplossingsscenario's



1) Multifunctionele saneringen zijn echter niet bij voorbaat uitgesloten.

4 Globale toepassing oplossingsscenario's

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de scenario's globaal getoetst op onderstaande aspecten:

- milieuhygiënische aspecten;
- juridische aspecten;
- beleidsmatige aspecten;
- draagvlak;
- voortgang en fasering van het proces.

Op de financiële aspecten wordt uitgebreider ingegaan in paragraaf 4.3 en 4.5. In paragraaf 4.2 wordt per scenario kort ingegaan op de consequenties. Tevens wordt in dit hoofdstuk aangegeven welk scenario de voorkeur heeft om als basis te dienen voor een verdere uitwerking van de gebiedsgerichte aanpak van bodemverontreiniging in de Krimpenerwaard.

4.2 Globale toetsing

Hieronder wordt per scenario kort ingegaan op de consequenties.

Scenario 1

Alle bodemverontreiniging wordt verwijderd uit het gebied, waardoor alle geplande functies zonder belemmeringen gerealiseerd kunnen worden. De kosten van deze aanpak zijn echter vele malen hoger dan het beschikbare bodemsaneringsbudget van de provincie Zuid-Holland. De uitvoering van de werkzaamheden kan binnen het huidige juridisch en beleidsmatig kader plaatsvinden. Ten aanzien van de voortgang wordt opgemerkt dat na een vrij lange aanloopfase waarin het benodigde onderzoek en saneringen worden uitgevoerd, de herinrichting zelf geen stagnatie meer ondervindt. Het draagvlak zal, indien voldoende budget beschikbaar is, bij alle actoren groot zijn. Op het moment dat dit niet meer het geval is kan ook het draagvlak veranderen.

Scenario 2

Dit scenario is in grote lijnen vergelijkbaar met scenario 1. Het verschil zit in het feit dat in het gebied nog verontreinigingen tussen streef- en interventiewaarden achterblijven en dat de kosten van de totale operatie daardoor lager uitvallen. Het milieuhygiënisch rendement van het scenario is daarmee iets lager, maar vanuit financieel oogpunt is scenario 2 gunstiger dan scenario 1.

Scenario 3

Scenario 3 is er op gericht geen volledige inventarisatie van de bodemverontreiniging uit te voeren. Slechts op het moment dat bodemverontreiniging een reëel probleem vormt voor verdere ontwikkeling wordt onderzoek verricht en indien noodzakelijk tot sanering overgegaan. In milieuhygiënisch opzicht is scenario 3 dan ook grotendeels gelijk aan scenario 2, zij het dat het bereiken van een milieuhygiënisch vergelijkbare eindsituatie veel later ligt. Omdat een gebiedsfonds wordt ingericht is enerzijds een regeling ten behoeve van het financieel beheer van het gebied mogelijk en anderzijds kan een regeling getroffen ten aanzien van de aansprakelijkheid van risico's. Dergelijke regelingen zijn nieuw binnen het beleidsterrein van de bodemsanering. Nagegaan moet worden in hoeverre beleidsmatige en juridische aanpassingen op het bestaande kader noodzakelijk noodzakelijk zijn. De voortgang van de ontwikkelingen in het gebied zal bij deze aanpak geen stagnatie ondervinden. Verwacht wordt dat over het algemeen een groot draagvlak bij de actoren zal bestaan.

Scenario 4

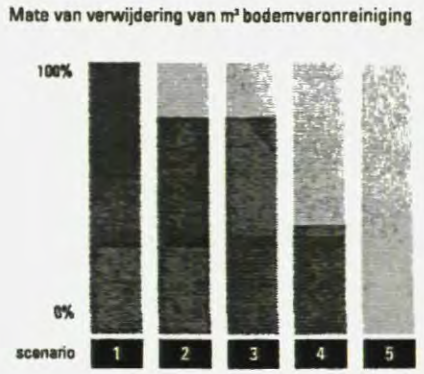
Scenario 4 is er op gericht geen inventarisatie vooraf te laten plaatsvinden, maar pas op het moment dat een grondtransactie of grondruil plaats vindt. Afhankelijk van de resultaten van de risico-evaluatie kan tot sanerende maatregelen worden overgegaan. Ten opzichte van scenario 3 zal bij deze aanpak meer bodemverontreiniging in het

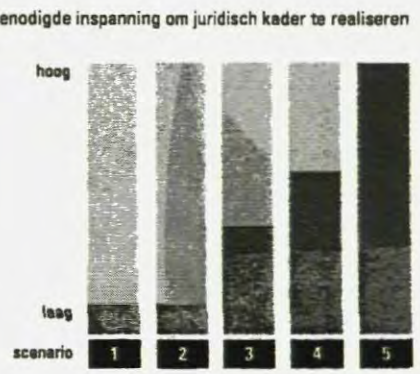
gebied achterblijven. Deze bodemverontreiniging vormt echter geen risico voor het gebruik van de bodem in relatie tot de functie. De financiële en beleidsmatige consequenties zijn wel vergelijkbaar met scenario 3, zij het dat de kosten lager uit zullen vallen omdat minder saneringen uitgevoerd worden. De voortgang van de ontwikkelingen in het gebied kunnen ongehinderd doorgang vinden. Het draagvlak is bij het overgrote deel van de actoren groot. De mate van draagvlak kan variëren met de mate van de financiële bijdrage die een actor moet leveren.

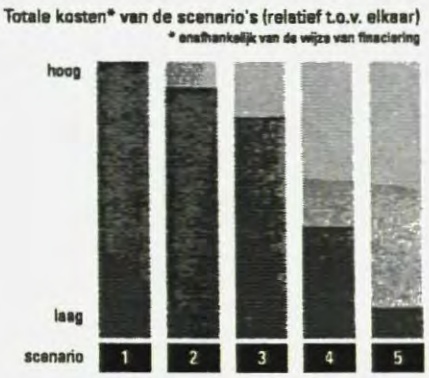
Scenario 5

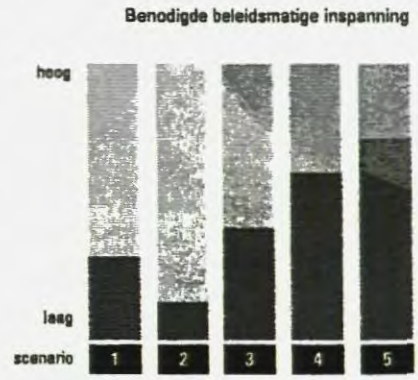
Bij dit scenario vindt geen onderzoek plaats naar de omvang en ernst van de bodemverontreiniging. In milieuhygiënisch opzicht betekent dit dat in principe geen bodemverontreiniging verwijderd wordt. Omdat geen sanering plaatsvindt zijn de kosten verbonden aan deze aanpak laag. Wel moet rekening gehouden worden met kosten gemaakt door het ambtelijk apparaat en juridische kosten. Dit met het oog op het afdwingen van medewerking van eigenaren met verontreinigde bodems. Voordat deze aanpak mogelijk is, zijn ook juridische en beleidsmatige aanpassingen noodzakelijk. De voortgang van de ontwikkelingen in het gebied verlopen moeizaam. Het draagvlak zal laag zijn. Bij de grondeigenaren omdat het proces alleen maar geld kost en zij geen voordeel daarbij hebben. Bij de natuurorganisaties omdat ook in de situaties waarbij het vanuit ecologisch oogpunt noodzakelijk is, geen sanering plaatsvindt.

Hieronder is het bovenstaande grafisch weergegeven.









4.3 Kosten van de oplossingsscenario's

Voor een adequate inschatting van de kosten per scenario is duidelijkheid nodig over welke locatie binnen welk scenario wordt gesaneerd en welke activiteiten in het kader daarvan worden uitgevoerd. Onder activiteiten worden het uitvoeren van bodemonderzoeken, het treffen van isolerende of sanerende maatregelen en monitoringsactiviteiten verstaan. Omdat op het moment een nauwkeurig overzicht van de verontreinigingssituatie op het niveau van de individuele sloten ontbreekt, is gekozen voor een globale kostenraming voor de 5 varianten. Een uitzondering hierop vormt scenario 4, waarbij door middel van extrapolatie van de beperkt aanwezige gegevens een nauwkeuriger inschatting van de saneringskosten is gemaakt.

Scenario 1

Voor de globale kosteninschatting[2] is uitgegaan van een percentage bodemvreemd materiaal van 80% in alle gedempte sloten, stortplaatsen en ophogingen. Uitgaande van een oppervlak van 1.120.000 m2 en een diepte van 2 meter komt dit op circa 2.240.000 m3 te saneren bodemvolume. Uitgegaan is van een standaardprijs van *f* 260,-/m3. Het totaal bedrag komt daarmee op circa 580 miljoen gulden.

Scenario 2

Voor de globale kostenraming is uitgegaan dat in 40% van gedempte sloten, stortplaatsen en ophogingen met bodemvreemdmateriaal de interventiewaarde wordt overschreden. Uitgaande van 448000 m2 en een diepte van 2 meter komt dit op circa 896000 m3 te saneren bodemvolume. Uitgaande van de bovengenoemde standaardprijs van *f* 260,-/m3 komt het totaal bedrag daarmee op circa 230 miljoen gulden.

Scenario 3

Voor de globale kostenraming is uitgegaan dat circa 50% van de gedempte sloten voor sanerende maatregelen in aanmerking komt. Van het bodemvolume wordt 5% volledig verwijderd en bij 95% worden isolerende maatregelen getroffen. De globale kosten van deze variant bedragen daarmee circa 130 miljoen gulden.

Scenario 4

Voor scenario 4 is op basis van een beperkt aantal onderzoeksgegevens van slootdempingen een inschatting gemaakt van de saneringskosten. Daarbij zijn de onderzoeksgegevens geëxtrapoleerd naar alle in het gebied aanwezige slootdempingen. Indien sprake is van een milieuhygiënisch risico zijn saneringsmaatregelen voorzien. Het moment van de uitvoering van deze maatregelen is vooralsnog niet vastgesteld. Voor de kostenraming is ervan uitgegaan dat de maatregelen tijdens de periode van herinrichting van het gebied worden genomen.

De voorgestelde saneringsmaatregelen zijn afgestemd op de (toekomstige functie) van de terreinen[2]. Slootdempingen in weilanden (landbouwfunctie) worden opgehoogd met een afdeklaag van 30 cm grond. Een geotextiel wordt als scheiding met het dempingsmateriaal aangebracht. De deklaag wordt opnieuw ingezaaid met gras. Als nazorgmaatregel is voorzien in monitoring van het grondwater onder de demping. Verondersteld wordt dat regulier onderhoud aan aangrenzende sloten voldoende bagger oplevert om de dikte van de afdeklaag in stand te houden.

2) In het achtergronddocument is gewerkt met aannamen ten aanzien van de te treffen maatregelen. In het bodembeheerplan is aangegeven welke maatregelen daadwerkelijk getroffen worden indien ter plaatse van een demping (onacceptabele) risico's aanwezig zijn.

In bestaande en toekomstige natuurgebieden wordt op vergelijkbare wijze een isolatievoorziening aangebracht op slootdempingen. Vooralsnog is geen onderscheid gemaakt in bos, grasland en terreinen met een recreatieve bestemming.

Op plaatsen waar in de huidige situatie een moestuin of siertuin aanwezig is (humaan risico) wordt de bovenste 30 cm van de slootdemping afgegraven en vervangen door schone grond. Tuinen worden in de oorspronkelijke staat teruggebracht.

De kosten voor scenario 4 worden globaal geschat op circa 26 miljoen gulden. In § 4.5 wordt ingegaan op de wijze waarop de kostenraming tot stand is gekomen.

Scenario 5

De kosten voor deze variant worden voornamelijk bepaald door de juridische en *provinciale apparaatskosten. Een inschatting* hiervan is moeilijk te geven. De kosten van dit scenario zijn om deze reden niet verder uitgewerkt.

In de bovengenoemde globale kosteninschattingen is, met uitzondering van scenario 4, geen rekening gehouden met kosten van eventuele bodemonderzoeken, monitoringskosten, aanbestedingskosten, etcetera.

4.4 Kosten scenario 4

4.4.1 Inleiding

Voor het berekenen van de kosten van oplosssingsscenario 4 is uitgegaan van het uitgangspunt dat het al dan niet nemen van saneringsmaatregelen bepaald wordt door de functie van het perceel in relatie tot de aanwezige bodemkwaliteit. Voordeel van een dergelijke benadering is dat in veel gevallen met een minder dure sanering volstaan kan worden en toch de gewenste functie gerealiseerd kan worden. Per saldo is het daardoor mogelijk om voor hetzelfde budget een groter rendement, vanuit het oogpunt van herstel van functionaliteit, te realiseren.
Binnen de Krimpenerwaard worden in het landelijk gebied de volgende functies onderscheiden:

- wonen;
- *landbouw, voornamelijk* melkveehouderij;
- extensieve recreatie (wandelen, fietsen, kanoën, schaatsen en vissen);
- natuur (zowel terrestrisch als aquatisch);
- drinkwaterwinning.

Voor de berekening van de saneringskosten is uitgegaan van de bovengenoemde functies in relatie met de aard van de te verwachten verontreinigingen. Deze wor-

Tabel 2: Inschatting van het milieuhygiënische risico van dempingsmaterialen

Dempingsmateriaal	Milieuhygiënisch risico	Mogelijk Milieuhygiënisch risico	Geen Milieuhygiënisch risico
Bouw- en slootafval	xx		
Huishoudelijk afval	xx		
Industrieel en bedrijfsafval	xx		
Shredder	xx		
Lompen	xx		
Houtafval			xx
Baggerspecie		xx	
Grond			xx
Agrarisch afval			xx
Takkenbossen			xx
Scheeps afval	xx		
Onbekend		xx	

Opmerking: ***de cijfermatige onderbouwing van deze keuzes dient versterkt te worden, bijvoorbeeld door onderzoeksgegevens buiten de Krimpenerwaard of zelfs buiten de provincie hierin te betrekken.***
Ook het verrichten van aanvullende veldmetingen dient te worden overwogen.

den met name bepaald door het dempingsmateriaal. In onderstaande paragraaf wordt hier verder op ingegaan.

4.4.2 Berekening kosten scenario 4[3]

In de provinciale onderzoeksdatabank (BOBIS-96) worden 12 categorieën dempingsmaterialen onderscheiden. Op basis van resultaten van chemisch/analytisch onderzoek bij een klein aantal slootdempingen (onderzoeken van voor 1995, niet in het kader van BIO-B) zijn verontreinigingsprofielen opgesteld. Aangenomen is dat bij 6 categorieën sprake is van een milieuhygiënisch risico en sanering aannemelijk is. Bij 2 categorieën is sprake van een mogelijk milieuhygiënisch risico en is sanering aannemelijk in 1 op de 4 gevallen (25%) (zie ook tabel 2)

Aan de hand van de (toekomstige) functie van een terrein waarop een slootdemping voorkomt zijn de slootdempingen onderverdeeld naar functie. Voor de functies landbouw, natuur en recreatie is uitgegaan van de indeling van de Landinrichting (zie tabel 3).

Toekenning slootdempingen aan een functie/risicogroep

Op bovenstaande wijze is het oppervlak aan slootdempingen bepaald met een milieuhyginisch risico (190.800 m2). Van de niet-onderzochte slootdempingen (598.000 m2) wordt geen milieuhygiënisch risico verwacht. Deze veronderstelling dient te worden geverifieerd, bijvoorbeeld aan de hand van steekproefonderzoek.

Voor de functie landbouw bedraagt het oppervlak aan slootdempingen met een milieuhyginisch risico 156.000 m2. De saneringskosten worden geschat op circa *f* 19.000.000.

Tabel 3:
Toekenning van milieuhygiënische functies aan de gebiedsfuncties uit het landinrichtingsplan

Omschrijving	Functie landbouw	Functie natuur en recreatie
Reservaten		xx
Beheersgebieden	xx	
Natuurontwikkeling		xx
Bestaand natuur/recreatie		xx
'Ruime jas' beheersgebieden	xx	
Peilverlaging (landbouw)	xx	
Bergboerengebied	xx	

Voor de functie natuur bedraagt het oppervlak aan slootdempingen met een milieuhyginisch risico 32.200 m2. De saneringskosten worden geschat op circa *f* 6.000.000

Voor de functie wonen, werk (humaan risico) is het oppervlak aan slootdempingen (2.500 m2) bepaald aan de hand van onderzoeksgegevens omtrent het huidige gebruik van slootdempingen als moestuin of siertuin. De saneringskosten worden geschat op circa *f* 800.000.

De kosten zijn gebaseerd op de te nemen saneringsmaatregelen (zie § 4.2) en het oppervlak van de te saneren slootdempingen, zoals in deze paragraaf is beschreven. De totale kosten worden geraamd op circa *f* 26.000.000.

4.5 Voorkeursscenario

Op basis van de globale toetsing van de scenario's komt scenario 4 naar voren als de, vooralsnog, meest optimale oplossingsrichting. De oplossingsrichting is gebaseerd op 3 pijlers, namelijk een milieuhygiënische, een financiële en een beleidsmatige. Voor een werkbare oplossingsrichting geldt voor alle drie pijlers dat er draagvlak moet zijn. De basisgedachte voor de oplos-

3) De inschatting van de saneringskosten is uitgevoerd door Raytheon Engineers & Constructors.

singsrichting is dat binnen het gebied continu sprake is van grondstromen, zowel figuurlijk als letterlijk. Een deel van deze stroom betreft verontreinigde gronden. Om de bestaande knelpunten op te lossen is het noodzakelijk dat voor de aspecten die samenhangen met sanering en verwerking van verontreinigde grond een oplossing komt. Deze oplossing is enerzijds milieuhygiënisch en anderzijds financieel van aard.

Milieuhygiënisch

Het uitgangspunt is dat bodemverontreiniging alleen gesaneerd wordt indien dit een evident probleem voor het realiseren van een activiteit in het gebied is. Dit leidt tot een gefaseerde aanpak van de saneringen, gekoppeld aan het voortschrijdend landinrichtingsproces. De sanering is primair gericht op het oplossen van een milieuhygiënisch (risico's) knelpunt. Daarnaast kan in voorkomende gevallen ook vanuit een andere noodzaak, bijvoorbeeld fysieke belemmeringen bij het realiseren van een functie, maatregelen getroffen worden. Dit betekent dus functiegericht in plaats van multifunctioneel saneren. Om het gebied goed te beheren dient duidelijkheid geschapen te worden ten aanzien van de milieuhygiënische en fysieke eisen die aan de bodem, in relatie met zijn functie gesteld worden. Alleen met behulp van dergelijke kwaliteitseisen en de daaraan verbonden saneringscriteria is het mogelijk om duidelijkheid en rechtszekerheid te bieden.

Financiële positie en rechtszekerheid

Hierbij is het uitgangspunt dat binnen het gebied in principe onvoldoende geld is om de sanering te bekostigen. Daarnaast is in sommige gevallen sprake van een voordeelpositie omdat functiegerichte saneringen in het ene geval tot een goedkopere en in het andere geval tot een duurdere variant aanleiding geven. De eigenaar heeft bij het vaststellen van de toekomstige functie van een perceel hierover namelijk geen zeggenschap. Hiervoor is het nodig dat de financiële consequenties van de sanering worden afgedekt door een bodembeheerorganisatie in het gebied. Hiermee kan tevens de rechtszekerheid van eigenaren geregeld worden. Indien besloten wordt tot een functiegerichte in plaats van multifunctionele sanering worden de risico's verbonden aan de restverontreinigingen, overgenomen door de beheerorganisatie en de bij de oprichting betrokken partijen.
Deze risico's hebben onder meer betrekking op een eventuele verandering in het toekomstige beleid en op veranderd inzicht ten aanzien van de risico's van bodemverontreiniging.

Opheffen stagnatie

Omdat zowel de financiële als de juridische belemmeringen bij de uitruil of aankoop van percelen zijn opgeheven is de bodemverontreiniging geen reden meer voor de stagnatie van de herinrichting in het gebied.

4.6 Uitwerking oplossingsrichting

Scenario 4 wordt gezien als het meest wenselijke oplossingsscenario. Dit impliceert dat er voor de Krimpenerwaard een beheerorganisatie opgericht moet worden. Voordat dit echter plaats kan vinden is het noodzakelijk om een aantal aspecten verder uit te werken. Zonder een goede basis en onderbouwing van keuzes heeft een dergelijk initiatief geen slagingskans. De aspecten die nader uitgewerkt dienen te worden zijn:

- op welke wijze wordt de financiering van de saneringen en het overnemen van de financiële risico's van de nog aanwezige bodemverontreiniging in het gebied vormgegeven (zie § 5.1);
- op welke wijze wordt invulling gegeven aan het begrip 'functioneel saneren' en hoe komen de daarmee samenhangende milieukwaliteitseisen tot stand;

- wat zijn de beleidsmatige en juridische consequenties van de voorgestane aanpak;
- hoe ligt het draagvlak bij de betrokken;
- wat zijn de taken en verantwoordelijkheden van de beheerorganisatie (zie hoofdstuk 6).

In de navolgende hoofdstukken wordt (gedeeltelijk) antwoord gegeven op deze vragen.

5 financiering

5.1 Financieringsfonds

Inleiding

Voor de financiering van oplossingsscenario 4 wordt uitgegaan van het instellen van een financieringsfonds. Dit betekent dat de benodigde financiën voor het bodembeheer van de Krimpenerwaard in een fonds gestort kunnen worden. Voordeel hiervan is dat deze gelden ook aangewend kunnen worden voor een oplossing van de gevallen van bodemverontreiniging die niet via de Wbb aangepakt kunnen worden.

Voor oprichting van een financieringsfonds dienen de volgende vragen te worden beantwoord:

- Wat is het bestaansrecht van een financieringsfonds (het waarom)?
- Wat is de omvang van het fonds en hoe vinden stortingen in en uitkeringen uit het fonds plaats?

Waarom een fonds

Uitgangspunt voor de beantwoording van deze vraag is de wens om de bodem adequaat te kunnen beheren. Onderdeel van het beheer van de bodemkwaliteit in de Krimpenerwaard is het beheer van de benodigde middelen voor onderzoek en sanering van bodemverontreiniging. Een dergelijke beheer kan in de vorm van een financieringsfonds. Het financieringsfonds ontleent haar bestaansrecht aan de volgende grondslagen:

Andere risicoperceptie

In de huidige situatie is sprake van een bepaalde perceptie van het risico van een perceel met bodemverontreiniging. Dit heeft met name betrekking op de onzekerheden ten aanzien van de financiële (lange termijn) risico's. Door middel van een financieringsfonds kunnen deze onzekerheden worden weggenomen. Dit betekent dat er voor de deelnemers een meerwaarde aan moet zijn verbonden om deel te nemen aan een dergelijke constructie. Een optie is om het huidige risico te waarderen in geld. Dit bedrag kan vervolgens worden ondergebracht in het financieringsfonds. Het fonds gaat werken als een verzekeringsorganisatie waarbij mogelijke toekomstige risico's worden aangegaan en tegelijkertijd premies worden geheven om de mogelijke toekomstige uitgaven te dekken.

Schaalgrootte

Door de grotere schaal, in vergelijking tot een individuele grondeigenaar, kunnen: (i) risico's gemakkelijker worden gedragen; (ii) saneringen goedkoper worden uitgevoerd; en (iii) financieringen gemakkelijker worden aangegaan.

Deskundigheid

Door de bundeling van deskundigheid rondom het financieringsfonds kunnen gebiedsspecifieke oplossingen worden verzonnen, die tevens beter en goedkoper kunnen zijn dan standaardoplossingen.

5.2 Bronnen van financiering

In paragraaf 4.5 is berekend dat voor de bodemsanering in de Krimpenerwaard, uitgaande van functiegerichte saneringen, circa 30 miljoen gulden nodig is. Dit bedrag zal waarschijnlijk over een periode van 20 jaar uitgegeven worden. Dit betekent dat per jaar circa 1,5 miljoen gulden

benodigd is. Voor financiering van de voorgenomen activiteiten kunnen de volgende bronnen worden aangeboord:

1) bij het Rijk beschikbare budgetten voor bodemsanering;
2) bij de provincie Zuid-Holland beschikbare budgetten voor bodemsanering;
3) bij de gemeenten binnen de Krimpenerwaard beschikbare budgetten voor bodemsanering;
4) uit het landinrichtingsbudget;
5) beschikbare budgetten voor gebiedsgericht milieubeleid en vergelijkbare financieringsbronnen (eventueel de groenfondsen);
6) vaste contributie van leden;
7) tarieven bij verschillende partijen (eigenaren, bestuursorganisaties) afhankelijk van het voordeel dat zij van een bodemsanering hebben;
8) heffingen op exploitanten van de grond (grondheffing) of gebruikers van producten van de grond (melkheffing, natuurheffing);
9) betalingen van saneringskosten door de eigenaar/veroorzaker;
10) stimuleringsfondsen vanuit Ministerie van EZ en de EG;
11) bijdrage vanuit de structurele realisatie van groene ruimte;
12) speciale fiscale maatregelen;
13) indien sprake is van samenloop met de aanleg van rioleringen kan worden gedacht aan medefinanciering van eventuele saneringskosten;
14) speciale regelingen vanuit banken en/of verzekeringsmaatschappijen;
15) sponsoring;
16) recreatieschappen.
17) rente-opbrengsten

Gezocht moet worden naar een optimale combinatie van de bovengenoemde bronnen om te komen tot een adequate financiering van de beheerorganisatie. Hieronder worden een aantal mogelijkheden verder toegelicht.

Ad. 1
Momenteel zijn er diverse geldstromen voor de sanering van verontreinigde bodems. De bekendste daarvan zijn het Wbb-budget en het economische structuurfonds (FES-gelden). Hieronder wordt per Ministerie/provincie een overzicht gegeven van de huidige budgetten voor bodemsanering en het bedrag wat daarvan ingezet kan worden voor bodemsanering in de Krimpenerwaard.

Ministerie VROM
In het kader van de Wbb is jaarlijks voor bodemsanering een bedrag van + *f* 380 miljoen beschikbaar. Hiervan is *f* 20 miljoen voor de apparaatskosten van de 16 budgethouders (provincies en 4 grote gemeenten). Een bedrag van + *f* 150 miljoen wordt volgens een bepaalde verdeelsleutel over de budgethouders ten behoeve van de budgetfinanciering (sanering niet omvangrijke gevallen van bodemverontreiniging), *f* 20 miljoen is beschikbaar voor de waterbodemsanering en een bedrag van + *f* 190 miljoen is beschikbaar voor de projectfinanciering (bodemsanering van omvangrijke gevallen van bodemverontreiniging). Tot het jaar 2000 is het geld voor de projectfinanciering al zo goed als belegd voor aan de gang zijnde saneringen en binnenkort te starten saneringen.

Geld voor nieuwe projecten zou gevonden moeten worden binnen het beschikbare bedrag voor de projectfinanciering. Er heeft tot nu toe geen reservering plaatsgevonden voor uitvoering van bodemsaneringsprojecten in de Krimpenerwaard.

Enkele aandachtspunten ten aanzien van eventuele mogelijkheden om geld uit de VROM-Wbb middelen voor de Krimpenerwaard ter beschikking te stellen:

1) Indien er geen extra bodemsaneringsmiddelen beschikbaar komen, is er de eerstkomende jaren helaas niet of nauwelijks geld voor nieuwe saneringspro-

jecten voorhanden. Een mogelijkheid wordt gevormd door een bijdrage uit de ICES-gelden die aan VROM kunnen worden toegekend.

2) De Wbb-middelen zijn bedoeld als vangnet. Bij het beschikbaar stellen van geldmiddelen zal bekeken worden in hoeverre andere belanghebbende bereid zijn of verplicht kunnen worden (via het juridisch instrumentarium = aansprakelijkheid) van hun kant geldmiddelen ter beschikking te stellen.
3) Indien geldmiddelen uit de Wbb pot beschikbaar komen voor bodemsanering, moet bij besteding voldaan worden aan de voorwaarden die daaraan worden gesteld. Voorwaarden betreffen onder meer:
   * besteding aan ernstige gevallen van bodemverontreiniging op basis van milieu-urgentie;
   * juridisch instrumentarium moet waar mogelijk zijn toegepast, dan wel daarover moeten bindende afspraken zijn gemaakt.
4) Bekeken moet worden onder welke voorwaarden het mogelijk zou zijn vanuit de Wbb-middelen bij te dragen aan een bodemsaneringsfonds voor de Krimpenerwaard.

Ministerie LNV

Binnen LNV en SBB is geen afzonderlijk budget voor bodemsanering.

Wel hebben regionale beleidsdirecties een beperkt budget voor stimulering beleidsontwikkeling in de regio (voor DZW in 1997 *f* 200.000), dat met name ingezet kan worden voor proceskosten/vernieuwende zaken.

Binnen de ClusterIII-gelden is 10 miljoen voor 1997 en 10 miljoen voor 1998 beschikbaar. Hiervan is 1,6 miljoen voor Zuid-Holland beschikbaar. De provincie maakt een programma, dit wordt door LNV bekeken/getoetst en vervolgens toetst de provincie aan het goedgekeurde programma. Bij clusterIII gaat het om plattelandsvernieuwing in de zin van economische versterking en bestuurlijke vernieuwing. Voor subsidieprojecten komen alleen onder andere projecten in aanmerking die strekken tot ontwikkeling van duurzame land- of bosbouw, behoud, herstel of ontwikkeling van natuur- en landschapswaarden door versterking van de beheersfunctie van de landbouw, dan wel door vergroting van de inpasbaarheid van natuur- en landschapsbeheer. Uit het natuurontwikkelingsbudget is waarschijnlijk geen extra bijdrage voor bodemsanering te verkrijgen. dit omdat in de Krimpenerwaard de kosten voor aankoop en inrichting al ver boven de normbedragen liggen (voor inrichting is dat *f* 10.000 per ha).

Compensatiegelden

Op basis van het compensatiebeginsel moet er bij aantasting van waardevolle gebieden compensatie plaatsvinden. Dit is onder andere het geval bij de rondweg Gouda. Als er compensatie nodig is, is het in dit gebied moeilijk om dit in de vorm van extra oppervlak te doen (er ligt al een grote claim voor natuur in het kader van de landinrichting). Mogelijk is het een oplossing om compensatiegelden te benutten voor het oplossen van bodemverontreiniging in de Krimpenerwaard, met als argument dat dit een kwalitatieve verbetering van het gebied tot doel heeft?

Rode dragers

In Gelderland bestaat de mogelijkheid om planologische ruimte te creëren in ruil voor milieuruimte (verzuring). Mogelijk kan iets vergelijkbaars bedacht worden voor de Krimpenerwaard. Bijvoorbeeld een boer die zijn land verkoopt aan LBL, ruimte krijgt om een extra woning te bouwen, op voorwaarde dat hij de demping op dat land opruimt.

Ad. 2

In het kader van de Wbb heeft de provincie Zuid-Holland jaarlijks een budget van

ongeveer *f* 30 miljoen beschikbaar. Dit bedrag is samengesteld uit drie componenten: (1) een bijdrage van VROM (budgetfinanciering), (2) een bijdrage van de gemeenten in de vorm van een drempelbijdrage per geval van bodemverontreiniging ter grootte van f 5,- per inwoner tot een maximum van f 100.000,- per geval en een relatieve bijdrage van 7,5% van de kosten nadat de drempel is overschreden, en (3) in de vorm van een eigen relatieve bijdrage van 2,5%, eveneens nadat de drempel is overschreden.

Een belangrijk deel van het budget is gelabelled aan meerjarige projecten, zoals Hollandse IJssel, VINEX-bouwlocaties, bijzondere inventariserende en oriënterende onderzoeken (BIO's), monitoring, tijdelijke beveiligingsmaatregelen en nazorg.

Ad. 3
Zoals hierboven genoemd dragen de gemeenten in het kader van de Wbb bij aan het onderzoek en de sanering van ernstige gevallen van bodemverontreiniging. Bij een gefaseerde aanpak behoeven de gemeenten in het kader van de financieringsregeling van de Wbb in de eerste fase (de inventarisatie en het oriënterend onderzoek (BIO)) niets bij te dragen, in de tweede fase (het nader onderzoek) het drempelbedrag, en in de derde fase (het saneringsonderzoek en de sanering) zodra het drempelbedrag volledig is opgebouwd 7,5% van de resterende kosten.

Ad. 4
Binnen de landinrichting worden, in beperkte mate, gelden gereserveerd voor het opheffen van bodemverontreiniging die niet op andere wijze kan worden opgelost.

Ad. 5
De BGM is sinds 1 januari 1996 voor een periode van 4 jaar van kracht geworden. Het doel van de BGM-regeling is om in aanvulling op het generiek beleid activiteiten te stimuleren in milieu-aandachtsgebieden gericht op het (versneld) bereiken van de algemene milieukwaliteit of een bijzondere milieukwaliteit op basis van een integrale visie.

Provincies stellen een uitvoeringsprogramma voor 4 jaar op waarin voor een beperkt aantal gebieden een integrale aanpak wordt beschreven. Op basis van dit programma kan DGM een subsidie verstrekken. In totaal is *f* 137 miljoen beschikbaar, waarvan *f* 114 miljoen via een verdeelsleutel beschikbaar is voor de provincies en *f* 23 miljoen door VROM gereserveerd is voor uitvoering van de ROM-projecten. Van de *f* 114 miljoen is een bedrag van *f* 9.177.000 beschikbaar voor de provincie Zuid-Holland voor de gehele periode van 4 jaar.

Jaarlijks dienen de provincies een rapportage in bij VROM over de uitvoering van het programma (verantwoording), waarin tevens middelen en nieuwe projecten voor de komende jaren worden aangevraagd. Hiervoor kunnen andere overheden als gemeenten en waterschappen maar ook maatschappelijke organisaties eigen voorstellen inbrengen bij de provincie; de BGM is er nadrukkelijk op gericht om een gezamenlijk aanpak van doelen en middelen van verschillende betrokkenen in de milieubeschermingsgebieden mogelijk te maken.

De BGM biedt veel vrijheid om zelf vorm te geven aan het stimuleringsbeleid voor gebieden. De uitvoeringsprogramma's zijn dan ook per provincie verschillend ingevuld. Zo loopt de omvang en het aantal gebieden per provincie sterk uiteen. Naast landelijke gebieden willen enkele provincies zich ook richten op stedelijk gebied. Een rode draad in alle provinciale programma's is een scala aan activiteiten binnen één gebied die elkaar versterken en de milieukwaliteit van het gebied als geheel verbeteren.

Ad. 6

Een voorbeeld van een dergelijke constructie is de Bodem Sanerings Ontwikkelings Maatschappij (BOSOM). In samenwerking met de ministeries van VROM en EZ wordt met een aantal marktpartijen gekeken naar de haalbaarheid van een organisatie die tijdelijk grond in zijn beheer heeft. De BOSOM bestaat uit een consortium van marktpartijen met financieel, juridische en technische achtergronden. Deelnemers zijn onder meer aannemers, banken, verzekeringsmaatschappijen, adviesbureaus en overheden. Het principe is dat de BOSOM verontreinigde grond van een probleembezitter via een leaseconstructie tijdelijk in beheer neemt. De grond blijft daarbij in eigendom van de probleembezitter. Deze grond wordt binnen een aantal jaren gesaneerd, waarna de grond weer wordt overgedragen. In principe aan de voormalige eigenaar. Gedurende de periode dat de grond in beheer is bij de BOSOM betaalt de voormalig eigenaar een maandelijkse bijdrage.
Een andere mogelijkheid is om alle grondeigenaren en/of grondbeheerders in de Krimpenerwaard als 'lid' van het beheerfonds te beschouwen. Als leden zijn te onderscheiden: de boeren, de natuurorganisaties en het recreatieschap. De hoogte van de contributie kan vastgesteld worden op:

- basis van het belastbaar inkomen. Dit levert een moeilijkheid op omdat natuurorganisaties en recreatieschappen geen belasting betalen;
- basis van omzet. Dit geldt in principe voor alle leden, maar is echter niet een eerlijke verdeelsleutel omdat omzet op zich niets zegt over de besteedbare middelen;
- basis van de grond die men in eigendom/beheer heeft. Dit punt komt bij ad. 7 aan de orde.

Ad. 7

Het voordeel van een financieringsfonds is dat een eigenaar/beheerder in een keer van alle 'zorgen' rondom een verontreinigde locatie is verlost. In principe is sprake van een soort verzekeringspremie, waarmee men gedekt wordt voor het financiële risico dat verbonden is aan het treffen van maatregelen ten gevolge van de aanwezigheid van een gedempte sloot op zijn terrein. De hoogte van de premie kan vastgesteld worden op basis van de mate van het voordeel dat men heeft aan de deelname van het fonds.

Bijvoorbeeld hoe meer slootdempingen men in het bezit heeft, hoe hoger de premie. De voor- en nadelen van deze benaderingen en varianten daarop dienen nog nader uitgewerkt te worden.

Ad. 8

Voor heffingen op grond zijn 2 opties doorgerekend, namelijk:

1) heffing op basis van de hoeveelheid grond die men in zijn bezit heeft;
2) heffing op basis van de hoeveelheid gedempte sloot die men in zijn bezit heeft.

Voor de berekening van optie 1 is uitgegaan van 8000 ha landbouwgrond en 2500 ha natuurgrond. Uitgaande van een heffing van respectievelijk *f* 1, *f* 10 of *f* 100 per hectare per jaar komt dit neer op een bijdrage van respectievelijk *f* 10.500, *f* 105.000 of *f* 1.050.000 per jaar vanuit het gebied. Voor een individuele boer, met een gemiddelde bedrijfsgrootte van 25 ha komt dit per jaar nee op een bedrag van *f* 25, *f* 250 of *f* 2.500 per jaar. Indien men deze heffing 20 jaar lang betaald komt dit neer op een bedrag van *f* 500, *f* 5.000 of *f* 50.000.
Een andere mogelijkheid is om de heffing gestaffeld op te leggen. Bij de berekening is uitgegaan van 128 bedrijven met een gemiddeld bedrijfsoppervlak van 37,5 ha,

112 bedrijven met een bedrijfsoppervlak van 25 ha en 49 bedrijven met een bedrijfsoppervlak van 10 ha. Deze getallen zijn gebaseerd op de VOP-MER [lit. 2]. Voor het bepalen van de heffing wordt als uitgangspunt gehanteerd dat hoe groter het bedrijfsoppervlak, hoe groter de kans op gedempte sloten, dus hoe hoger de heffing. De volgende bedragen worden gehanteerd: *f* 1 voor bedrijven tot 10 ha, *f* 1,25 voor bedrijven tot 25 ha en *f* 1,50 voor bedrijven groter dan 37,5 ha. De totale jaarlijkse opbrengst bedraagt dan respectievelijk *f* 11.190, *f* 111.900 of *f* 1.119.000 per jaar. Voor een individueel bedrijf komt dit per jaar uit op respectievelijk *f* 1000, *f* 2.500 of *f* 3.750.

Voor de berekening van de tweede optie wordt uitgegaan van een heffing op basis van de waarde van de, door middel van demping, verkregen grondoppervlak. In de Krimpenerwaard ligt ongeveer 140 ha gedempte sloot (circa 1,3% van het totale oppervlak van de landbouw en natuurgronden). 1 ha grond is tussen de *f* 30.000 en *f* 50.000 waard. De gedempte sloten vertegenwoordigen daarmee een waarde van *f* 4.200.000 - *f* 7.000.000. Stel dat de heffing jaarlijks 0,1%, 1%, 5% of 10% bedraagt. De opbrengst per jaar is dan *f* 4.200 - 7.000, *f* 42.000 - 70.000, *f* 210.000 - 350.000 of *f* 420.000 - 700.000. Per individueel bedrijf komt dit neer op circa *f* 10 - 16,5, *f* 100 - 165, *f* 500 - 825 of *f* 1.000 - 1.650 per jaar. De opbrengst van de tweede optie, is met deze heffing lager dan de eerste optie.

Ad. 9, Betaling door veroorzaker

Volgens de uitgangspunten van de saneringsregeling Wbb draagt in eerste instantie de veroorzaker de kosten van onderzoek en sanering. De veroorzaker kan daarop worden aangesproken middels de bevelsprocedure. Indien de overheid saneert kunnen de kosten door middel van kostenverhaal op de veroorzaker worden verhaald. Indien de veroorzaker niet aanspreekbaar is, kan de eigenaar door middel van een bevel worden aangesproken op zijn verantwoordelijkheid voor de kwaliteit van de bodem.
De eigenaar kan zich (gedeeltelijk) verontschuldigen indien hijzelf geen bijdrage heeft geleverd aan de verontreiniging, geen duurzame rechtsbetrekking heeft gehad met de veroorzaker en bij de verwerving van het terrein niet heeft geweten of had kunnen weten van de verontreiniging. De mogelijkheid bestaat dat met de veroorzaker en eigenaar wordt besproken welke kosten zij kunnen dragen (draagkrachttoets). Het resultaat van die bespreking kan worden neergelegd in een overeenkomst. Voor zover ook de eigenaar niet aansprakelijk kan worden gesteld voor de kosten, draagt de overheid de kosten voor onderzoek en sanering (vangnet).

Indien zowel veroorzaker/eigenaar als overheid overeenkomen dat de sanering met een gezamenlijke financiële inspanning zal worden uitgevoerd, wordt in de te sluiten overeenkomst een kostenverdeling afgesproken. De gedeelde financiering wordt aangeduid als 'cofinanciering'. Op grond van de huidige regelgeving dienen daarvoor opdrachten te worden verstrekt door zowel eigenaar/veroorzaker als door overheid.

Niet iedere eigenaar of veroorzaker is in dezelfde mate aansprakelijk voor de aanwezige bodemverontreiniging.
Onderscheid kan worden gemaakt tussen schuldige en niet-schuldige eigenaren[4] en schuldige en niet-schuldige veroorzakers. Afhankelijk hiervan kan worden vastgesteld in hoeverre iemand aansprakelijk kan worden gesteld voor de kosten van een sanering. Voor deze vaststelling is het van

4)Onder eigenaar wordt de juridische eigenaar van de grond verstaan. Onder veroorzaker wordt diegene verstaan die op enig moment toestemming heeft gegeven voor het dempen van zijn sloot of deze zelf heeft gedempt.

belang dat er een duidelijke omschrijving van de verschillende categorieën komt. Het is tevens van belang om deze categorieën reeds in een vroeg stadium bekend te maken. Op deze wijze kan een eigenaar/veroorzaker voor zichzelf de inschatting maken in hoeverre hij/zij aansprakelijk kan worden gesteld of dat de kosten (gedeeltelijk) door de beheerorganisatie worden gedragen. Uitgaande van een aantal criteria kan via een aantal stappen worden vastgesteld in welke mate een eigenaar en/of veroorzaker schuldig is of niet. De volgende criteria kunnen bijvoorbeeld worden onderscheiden:

1) wat voor type demping betreft het: slootdempingen, stortplaatsen, verhardingslagen of grondverbetering;
2) wat was het doel van de demping: verbetering van de bodemstructuur, kavelpaden, oeverversterking, fundering ten behoeve van gebouwen of eigen financieel gewin;
3) hoe is men tot de storting gekomen: eigen verzoek, op verzoek van een overheidsinstantie, aanbieding particulier/leverancier, etcetera;
4) is de huidige eigenaar ook tevens de veroorzaker van de verontreiniging of was de huidige eigenaar, indien hij niet de veroorzaker is, bij aankoop van het perceel van de verontreiniging op de hoogte.

Overige criteria die bij indeling in een categorie een rol kunnen spelen zijn:

- wie is aansprakelijk voor de verontreiniging en is dit juridisch hard te maken;
- wat is de waarde van de gedempte sloot, uitgedrukt in gangbare grondprijzen of op basis van een schatting van het van nature voortbrengend vermogen. Dit geldt in principe alleen voor eigenaren die tevens veroorzaker zijn;
- de aard en omvang van de verontreiniging.

Een apart punt vormt de identificatie van de leveranciers van het gestorte materiaal. In hoeverre zijn zij te achterhalen en wat waren hun beweegredenen om het stortmateriaal aan te bieden.

Ad. 10
LNV heeft in het kader van de ICES (Interdepartementale Commissie Economische Structuurversterking) een claim ingediend voor financiële middelen voor bodemsanering LNV. Het pilot-project Krimpenerwaard is in dit stuk genoemd, evenals de mogelijkheid om een sanering van de (particuliere) terreinen vanuit de overheid te stimuleren door het oprichten van een fonds, dat mede met behulp van ICES gelden gevuld kan worden. Er is echter nog geen concrete claim neergelegd. Er ligt wel een concrete claim voor onderzoek en sanering van bodemverontreiniging op eigendomsgronden (onder andere SBB en DLG). Het gaat hierbij tot 2001 in totaal om 26 miljoen.

Ad. 11
Deze mogelijkheid moet nog nader uitgewerkt worden

Ad. 12
Momenteel loopt er binnen het WLTO een inventarisatie naar de fiscale mogelijkheden voor de toerekening van kosten van bodemsanering.

Ad. 13
Deze eventuele bijdrage is pas vast te stellen wanneer bekend is waar rioleringen aangelegd worden en of deze samenvallen met de aanwezigheid van een demping.

Ad. 14
De laatste tijd ontstaat ook bij het banken het verzekeringswezen een toenemende belangstelling voor de financiële kant van bodemsanering. Een voorbeeld hiervan is het ABN-AMRO MKB-bodemsaneringskrediet. Dit krediet stelt een eigenaar van

een verontreinigd terrein in de mogelijkheid toch een sanering uit te voeren, ook als 'normale' bancaire financiering niet mogelijk. Mogelijk dat eenzelfde constructie ook mogelijk is voor de sanering van bodemverontreiniging in de Krimpenerwaard.

Daarnaast bestaat nog de Kaderregeling Bijzondere Financiering Bodemsanering. Dit betreft een 3-15 jarige lening voor bedragen tussen de 1 en 25 miljoen. Voorwaarden behorende bij deze regeling zijn onder andere dat het een ernstig geval van bodemverontreiniging en een vrijwillige sanering betreft, er sprake is van continuïteitsperspectief, het een NV, BV of coöperatieve vereniging betreft en er geen sprake is van samenloop met het Bodemsaneringsborgstellingskrediet.

Ad. 15
De mogelijkheid hiervoor moet onderzocht worden.

Ad. 16
De recreatieschappen beschikken over weinig budget. Verwacht wordt dat eventuele bijdrage vanuit deze hoek klein zullen zijn.

6 Beheerorganisatie

6.1 Waarom een beheerorganisatie

Voor de oprichting van de (beheer-) organisatie dienen 3 vragen te worden beantwoord:

- Waarom dient deze organisatie te worden opgericht: (i) Wat is de langere termijn doelstelling (visie) voor inrichting en gebruik van het gebied Krimpenerwaard; en (ii) wat is de doelstelling van de beheerorganisatie in het licht van deze lange termijn doelstelling?
- Wat gaat de organisatie doen: (iii) Welke concrete taken en verantwoordelijkheden krijgt de beheerorganisatie; en (iv) welke bijbehorende bevoegdheden en middelen.
- Waar en hoe: (v) Waar wordt de nieuwe beheerorganisatie geplaatst; (vi) Hoe ziet de nieuwe organisatie er uit; en (vii) hoe wordt deze gefinancierd ?

Waarom een beheerorganisatie?
De doelstelling van de beheerorganisatie zal in lijn moeten zijn met de lange termijn visie voor de Krimpenerwaard. Hier wordt voorlopig uitgegaan van de bestaande plannen voor het gebied (streekplan, beheers- en begrenzingenplan Krimpenerwaard) en de visie van de Landinrichtingscommissie en de (afdeling natuur) van de provincie. Andere partijen (Hoogheemraadschap; Zuiveringschap; Gemeenten; Landbouworganisaties en eigenaren) zouden een andere visie kunnen hebben. Afstemmen van de (mogelijk) verschillende lange termijn visies zal opstarten en functioneren van de beheerorganisatie vergemakkelijken.

De lange termijn visie voor de Krimpenerwaard kan omschreven worden als: 'Het bewaken en versterken van landbouw-economische- en natuurwaarden van het gebied'.

De doelstelling van de beheerorganisatie, afgeleid van de hierboven omschreven lange termijn visie, luidt: 'Het bevorderen van het verloop van de herinrichting, uitplaatsing van landbouwbedrijven en aankoop van gronden voor natuurgebieden door middel van het wegnemen van de risico's en onzekerheden verbonden aan de aanwezigheid van bodemverontreiniging. Het accent ligt hierbij op het beheren van de bodem(kwaliteit) in het gebied. Onder andere door middel van het in kaart brengen en waar nodig aanpakken van bodemverontreiniging'. Problemen met bodemverontreiniging dienen te worden opgelost voorzover nodig om de gewenste ruilverkaveling of uitplaatsing mogelijk te maken.

Wat gaat de beheerorganisatie doen?

Taken en verantwoordelijkheden
Mogelijke taken van de organisatie kunnen in 3 groepen worden verdeeld:

- communicatie en organisatie: (i) voorlichting over bodemverontreinigingsproblematiek en mogelijke oplossingen; en (ii) het ontwikkelen en bijhouden van een bodeminformatie-systeem (zie ook §6.2);
- bewaken van de milieukwaliteit: (iii) goedkeuren van bodemonderzoek en -saneringsplannen; (iv) beheren (instandhouden) van goede bodemkwaliteit, bijvoorbeeld afdeklagen, (v) optreden als makelaar bij de uitruil van (mogelijk) verontreinigde grond; en (vi) het beheren van een grondbank en/of sorteerinrichting voor andere bestanddelen dan grond, eventueel inclusief het certificeren van de grondkwaliteit (zie ook §6.3);
- overnemen van risico's: overnemen en afdekken risico's van toekomstige bodemsanering, door (vii) het (voor-) financieren van saneringen; en (viii) het verzekeren van de risico's, bijvoorbeeld door verontreinigde grond over te nemen en financiering voor mogelijk toekomstige saneringsverplichtingen veilig te stellen.

Bij de uitvoering van deze taken moet onderscheid gemaakt worden in 3 fasen. Per fase kan het zwaartepunt van de bovenbeschreven taken anders liggen. De volgende fasen worden onderscheiden:

Fase 1:
de voorbereidingsfase, hier ligt het accent van de werkzaamheden op voorlichting en communicatie en op het inrichten van de organisatie zelf.

Fase 2:
de uitvoeringsfase ten tijde van de herinrichting, hier ligt het accent op de uitvoerings- en beheeractiviteiten. In deze periode zal de organisatie als zelfstandig orgaan in het gebied werkzaam zijn.

Fase 3:
de uitvoeringsfase na afloop van de herinrichting, de taken zijn vergelijkbaar met die in fase 2, zij het dat de omvang van de activiteiten zal afnemen en het accent zal sterker op beheer dan op uitvoering liggen. Om deze reden zal de beheerorganisatie opgaan in een andere organisatie.

Bevoegdheden en middelen
Om de hierboven vermelde taken (en verantwoordelijkheden) uit te kunnen oefenen, dient de organisatie over voldoende bevoegdheden en middelen te beschikken. Voor het geven van voorlichting en het opzetten van een bodeminformatiesysteem zijn geen bijzondere bevoegdheden nodig. Een uitzondering hierop vormt het verkrijgen van relevante informatie van derden. Om een gestroomlijnde aanvoer van gegevens te garanderen, dient aan het BIS een zekere status te worden toegekend. Voor het bewaken van de milieukwaliteit dient de organisatie de bevoegdheid te krijgen om: (i) namens het bevoegd gezag bodemonderzoek en sanering goed te keuren[5]; en (ii) verontreinigde grond en afval te vervoeren en/of te verhandelen.

Voor het overnemen van de risico's dient de organisatie: (iii) zelfstandig financiële middelen te mogen aantrekken waarmee financiële risico's worden aangegaan (eventueel met borgstelling); en (iv) de juridische ruimte te krijgen om vrijwaringsbewijzen af te geven.

5)Deze bevoegdheden kunnen vorm gegeven worden door middel van het afsluiten van een raamsaneringsplan voor de Krimpenerwaard. In een raamsaneringsplan kunnen afspraken worden vastgelegd in welke situatie, welke (sanerende) maatregelen genomen kunnen worden. Tevens is het mogelijk om de bestaande procedures ten aanzien van het goedkeuren van een saneringsplan en het melden van een voorgenomen sanering en/of handelingen in verontreinigde grond te verkorten c.q. vereenvoudigen.

Het lijkt verstandig te kiezen voor een groeimodel waarbij de organisatie in het begin vooral taken op het gebied van voorlichting en informatiebeheer krijgt en vervolgens toegroeit naar de bewaking van de milieukwaliteit en tenslotte financiële verplichtingen aangaat om risico's van andere partijen over te nemen.

De beheerorganisatie zou maximale bevoegdheden krijgen als de 'stolpbenadering' integraal wordt uitgevoerd, dat wil zeggen binnen de stolp Krimpenerwaard krijgt de organisatie alle bevoegdheden om het bodemverontreinigingsprobleem te definiëren en op te lossen.

De taken en bevoegdheden dienen vooraf duidelijk te worden afgebakend en afgestemd met de andere in het gebied actieve organisaties als de provincie, Landinrichtingscommissie (lc), hoogheemraadschap, zuiveringsschap en gemeenten.

Het geschetste oplossingsscenario, met als onderdeel daarvan de beheerorganisatie, heeft betrekking op een lange periode. Het is vooraf niet in te schatten welke veranderingen in de toekomst plaats vinden op het gebied van milieu- (en specifiek bodem)beleid en zelfs de bestuurlijke organisatie van de provincie. Om deze reden verdient het aanbeveling om bij aanvang van de beheerorganisatie niet te veel taken en verantwoordelijkheden voor de lange termijn vast te leggen. Indien periodiek de taken en verantwoordelijkheden geëvalueerd en getoetst worden aan het dan vigerende beleid wordt een flexibeler organisatie verkregen.

Plaats en structuur van de beheerorganisatie

Plaats

De beheerorganisatie kan op vier manieren worden gepositioneerd; als:

1) onderdeel van een reeds bestaande bestuursorganisatie (overheid of semi-overheid), bijvoorbeeld als aparte afdeling van de Dienst Landinrichting en Beheer Landbouwgronden;
2) zelfstandige organisatie in eigendom van de landeigenaren (boeren, Zuidhollandslandschap, Hoogheemraadschap en LBL (als tijdelijk eigenaar)), bijvoorbeeld in de vorm van een bodembeheercoöperatie;
3) een mengvorm van de bovenstaande opties, in de vorm van een publiek-private organisatie, bijvoorbeeld een beheerstichting, waarin naast grondeigenaren de verschillende bestuursorganisaties zijn vertegenwoordigd;
4) gelijk aan optie 3, maar waarbij de organisatie op termijn onderdeel wordt van een reeds bestaande organisatie (zie optie 1).

De derde en vierde optie lijken de meeste slagingskans te hebben, daar zowel de noodzakelijke betrokkenheid en beschikbare informatie van de grondeigenaren aanwezig is als de deskundigheid en het politiek draagvlak van de bestuursorganisaties. Er kunnen echter ook voor de eerste optie goede argumenten worden aangedragen: Het onderbrengen bij een bestaande organisatie kan voor een deel de afstemmings- en competentieproblemen, die onvermijdelijk zijn bij het oprichten van een nieuwe organisatie, voorkomen. Vanwege de aard en omvang van de problematiek ligt het volledig overlaten aan

de grondeigenaren duidelijk minder voor de hand. Voor alle opties geldt echter dat de overheid voorwaardenscheppend moet zijn, zowel in financiële als beleidsmatige zin.

Een ander discussiepunt is de termijn waarop de beheerorganisatie actief is. Eén optie is dat de organisatie blijft bestaan zolang er nog bodemverontreiniging in de Krimpenerwaard aanwezig is. Nadeel hiervan is dat dit een onoverzienbare periode is, waardoor de gefaseerde inzet van middelen moeilijker inschatbaar is. Een andere optie is om de beheerorganisatie te koppelen aan de duur van de landinrichting. Na afronding van de landinrichting kunnen eventueel overblijvende beheertaken worden ondergebracht bij een andere, reeds bestaande, beheerorganisatie in het gebied. Een voorbeeld hiervan is het Hoogheemraadschap.

De structuur van de organisatie

Nodig is een klein krachtig uitvoerend bureau, gecontroleerd door een bestuur en raad van toezicht (waarin alle relevante partijen zijn vertegenwoordigd) en ondersteund door enkele taakgerichte adviesraden, voor bewaking milieukwaliteit, financiering, etcetera. Als voorbeeld kunnen worden bestudeerd de Stichting NOBIS, de Stichting SUBAT en de BSB.

Financiering van de beheerorganisatie

De kosten van de beheerorganisatie (salaris en kantoorkosten) kunnen worden betaald uit:

- startsubsidie;
- vaste contributies;
- bijdragen van deelnemers;
- opbrengsten van activiteiten (zie bij hoofdstuk 7 'financiering'). De jaarlijkse kosten (p.m.) van de organisatie hangen met name af van het precieze takenpakket van de organisatie.

6.2 Bodem Informatie Systeem

Algemeen

Voor een adequaat bodembeheer van de Krimpenerwaard is informatie over de bodemkwaliteit en daarmee samenhangende gegevens noodzakelijk. Indien voor het bodembeheer van de Krimpenerwaard de beschikking is over actuele en relevante gegevens die samenhangen met de kwaliteit en functie van de bodem, kunnen onderbouwde beslissingen worden genomen ten aanzien van de noodzaak en eventuele wijze van saneren. Tevens biedt een dergelijk informatiesysteem de mogelijkheid om inzicht te krijgen in de financiële en juridische consequenties van beslissingen. Een geschikt instrument hiervoor is een Bodem Informatie Systeem (BIS).

Doel van het BIS

Het doel van een BIS Krimpenerwaard is het ondersteunen van de werkzaamheden in het kader van het bodembeheer van de Krimpenerwaard.

Welke gegevens

Om aan de bovenstaande doelstelling te voldoen, dient het BIS minimaal de onderstaande gegevens te bevatten:

Locatieniveau

- x,y-coördinaat;
- oppervlakte;
- eigenaar;
- veroorzaker;
- bodemkwaliteit (indien aanwezig ook gegevens van bodemonderzoek);
- ernst, urgentie en tijdstip van sanering conform Wbb;
- monitoringsgegevens;
- gebruiksfunctie van het verontreinigde perceel;
- gebruiksfunctie van omringende percelen.

Daarnaast dient het BIS ook gegevens te bevatten over onderwerpen die zijn gerelateerd aan bodemkwaliteit, grondverzet en

financiën. Een voorbeeld hiervan vormen de milieuhygiënische criteria op basis waarvan de beslissing over al dan niet saneren kan worden genomen. Daarnaast is het van belang dat een koppeling met ruimtelijke gegevens mogelijk is. Het vaststellen van de definitief benodigde gegevensset is pas mogelijk wanneer de informatiebehoefte voor een adequaat beheer van de bodem is vastgesteld (zie ook hierna).

Welke structuur

Momenteel loopt binnen de Dienst Water en Milieu van de provincie Zuid-Holland een Bijzonder Inventariserend Onderzoek naar slootdempingen in de provincie. Het zogenoemde BIO-b onderzoek. Binnen het BIO-b vindt een inventarisatie van potentieel verontreinigde stortlocaties plaats. Deze gegevens worden verwerkt tot een dynamisch bestand, met een koppeling aan een GIS-applicatie voor ruimtelijke informatie. Het ligt voor de hand om voor de opzet van het BIS Krimpenerwaard hierbij aan te sluiten.

Daarnaast dient het BIS te worden aangevuld met de overige relevante gegevens. Gekozen dient te worden voor een gefaseerde vulling van de database. Het vullen zal afhankelijk moeten worden gesteld van de informatiebehoeften van de instantie die verantwoordelijk zal zijn voor het bodembeheer in de Krimpenerwaard. Naast een databasefunctie moet het BIS ook in staat zijn om vragen vanuit de beheerorganisatie te beantwoorden. Dit betekent dat bepaalde eisen moeten worden gesteld aan de invoer- en uitvoermodules.

Het BIS Krimpenerwaard dient naast statische gegevens (gegevens die niet in de tijd veranderen) ook gegevens kunnen verwerken die samenhangen met activiteiten die gegevens genereren. Voorbeelden hiervan zijn monitoringsactiviteiten ten aanzien van afdeklagen en waterkwaliteit en uitgevoerde saneringen. Dit betekent dat het systeem dynamische en flexibel moet zijn.

Omdat voor een adequaat bodembeheer meer dan alleen bodemtechnische gegevens noodzakelijk zijn, kan worden overwogen om het BIS Krimpenerwaard te integreren en/of te koppelen met reeds bestaande meetnetten voor de Krimpenerwaard. Op deze wijze wordt een integrale database met betrekking tot de omgevingskwaliteit van de Krimpenerwaard verkregen en wordt voorkomen dat metingen en/of activiteiten twee keer worden uitgevoerd. Koppeling en/of integratie kan ten aanzien van onderhoud en beheer kostenbesparend werken, terwijl gelijk een aanzet wordt gemaakt tot de 1 loket gedachte ten aanzien van informatievoorziening. Binnen de provincie Zuid-Holland lopen reeds ontwikkelingen ten aanzien van integratie van meetnetten en koppeling van gegevens aan ruimtelijke informatie. Bij de ontwikkeling van het BIS Krimpenerwaard kan bij deze ontwikkelingen worden aangesloten.

Voordat de structuur van het BIS, de wijze van gegevensverzameling en de eventuele koppeling met andere meetnetten verder kan worden uitgewerkt, is het noodzakelijk om een analyse te maken van de informatiebehoefte van de organisatie die verantwoordelijk wordt voor het bodembeheer in de Krimpenerwaard. Een eerste aanzet hiervoor wordt verder uitgewerkt na een verdere uitwerking van de ideeën hieromtrent.

Een apart aandachtspunt vormt de status van het BIS. Een deel van de benodigde gegevens kan vertrouwelijk zijn. Dit betekent dat niet iedereen toegang kan hebben tot het systeem. Daarnaast dient het BIS ook een duidelijke plaats in een organisatie te krijgen in verband met de medewerking van derden ten aanzien van de aanlevering van de gegevens. Deze personen of instanties moeten vertrouwen hebben in

de wijze waarop met hun gegevens wordt omgesprongen. Ook aan dit aspect zal aandacht worden besteed bij de verdere uitwerking van de structuur van het BIS Krimpenerwaard. In het licht van het bovenstaande en in het licht van de integratie van meetnetten kan de vraag worden gesteld waar de verantwoordelijkheid voor het BIS Krimpenerwaard moet liggen, bij een aparte beheerorganisatie of bij de provincie Zuid-Holland.

6.3 Grondbank

6.3.1 inleiding

Bij de voorgenomen activiteiten in de Krimpenerwaard (herinrichting, sanering) is sprake van grondstromen. Een goed beheer van deze grondstromen kan zowel financiële als milieuhygiënische voordelen bieden. Voor het beheer van deze stromen kan het opstellen van een grondbank een optie zijn. In deze paragraaf wordt ingegaan op de te verwachten grondstromen in het gebied, de mogelijkheden voor hergebruik, de taken en organisatie van een grondbank.

6.3.2 Grondstromen

Vrijkomende grond of herbruikbaar materiaal. In het gebied is een aantal activiteiten te onderscheiden waarbij grond of herbruikbaar materiaal beschikbaar komt:

- bodemsanering, afhankelijk van de aard en ernst van de verontreiniging is de vrijkomende grond herbruikbaar. In een aantal gevallen zal deze echter dermate zwaar verontreinigd zijn dat deze afgevoerd wordt naar een stortplaats. Naast grond is het ook mogelijk dat puin en ander herbruikbaar materiaal vrijkomt. In veel gevallen kunnen deze materiaalen, eventueel na behandeling in een scheidingsinstallatie hergebruikt worden;
- baggeren van watergangen, hierbij komt slib vrij. Dit is pas na ontwatering voor hergebruik geschikt. Voor het ontwateringsproces zal de grond tijdelijk in depot geplaatst moeten worden. Belemmerende factor voor het hergebruik kan de aanwezigheid van te hoge concentraties metalen zijn;
- aanleg van riolering, ten gevolge van graafwerkzaamheden zal de verontreinigde fractie veelal niet teruggestort worden. De vrijkomende grond kan eventueel hergebruikt worden;
- afplaggen ten behoeve van natuurbouw, hierbij wordt de bovenste 10 tot 20 cm van de bodem verwijderd om voedselarme condities te realiseren. De vrijgekomen grond zal in principe herbruikbaar zijn. Naast de milieuhygiënische aspecten dient hier ook rekening gehouden te worden met de civieltechnische aspecten;
- sloop, bij sloop van gebouwen komt puin en hout vrij. Deze materialen zijn over het algemeen goed herbruikbaar.

Behoefte aan grond/secundaire grondstoffen. In het gebied is een aantal activiteiten te onderscheiden waarbij behoefte is aan grond:

- compensatie voor bodemdaling;
- aanleg infrastructuur;
- woningbouw, in het gebied wordt alleen voor de eigen behoefte van de gemeente bijgebouwd. Verwacht wordt dat de hiervoor benodigde grond (zand!) aan speciale milieuhygiënische en civieltechnische eisen moet voldoen;
- bodemsanering, indien op een locatie een volledige of gedeeltelijke ontgraving heeft plaatsgevonden is aanvulgrond noodzakelijk.

Grondbalans

Deze dient opgesteld te worden op basis van bovenstaande punten. Naast omvang in volume dient ook onderscheid gemaakt te worden in de mate van herbruikbaarheid van het aangeboden materiaal en de kwaliteitseisen van het gevraagde materiaal.

6.3.3 Hergebruik van grond

Grond die in aanmerking komt voor hergebruik dient getoetst te worden aan de randvoorwaarden die gelden voor het toepassen van secundaire grondstoffen. Deze randvoorwaarden zijn opgenomen in het Bouwstoffenbesluit bodem- en oppervlaktewaterbescherming (Staatsblad 567, 1995). Het eerste gedeelte van het Bouwstoffenbesluit (BsB), dat betrekking heeft op de verwijderingsplicht, is reeds in werking getreden. Het tweede deel zal naar verwachting rechtsgeldig zijn vanaf 1 juli 1998. Tot het moment van de inwerkingtreding van het gehele BsB zijn de Provincies het bevoegd gezag voor het hergebruik van secundaire grondstoffen.

De provincies hanteren dezelfde uitgangspunten als het BsB en hebben hun beleid gebaseerd op de nota "Werken met secundaire grondstoffen" (Interprovinciaal Overleg (IPO), december 1994).

De randvoorwaarden voor toepassing bestaan uit kwaliteitseisen, toepassingseisen en te volgen procedures bij toepassing van de materialen.

Kwaliteitseisen voor grond

Van grond moet, om te beoordelen of deze milieuhygiënisch verantwoord kan worden toegepast, altijd de samenstelling worden onderzocht. Afhankelijk van de resultaten hiervan, kan het bepalen van het uitlooggedrag nodig zijn. Op basis van samenstellings- en uitlooggegevens worden partijen grond ingedeeld in de volgende categorieën:

Schone grond:
Grond met een samenstelling tot aan de streefwaarde van het BsB/tussengrenswaarde van het IPO;

Categorie I grond:
Grond met een samenstelling boven de streefwaarden van het BsB/tussengrenswaarde van het IPO en onder de grenswaarde van het BsB/IPO met een uitloging beneden de immissiewaarden van het BsB/IPO;

Categorie II grond:
Grond met een samenstelling boven de streefwaarden/tussengrenswaarden en onder de grenswaarden van het BsB/IPO die met isolerende voorzieningen een uitloging heeft beneden de immissiewaarden van het BsB/IPO;

Niet toepasbare grond:
Grond met een samenstelling boven de grenswaarden van het BsB/IPO en een uitloging boven de immissiewaarden van het BsB/IPO. Deze grond kan, indien mogelijk, na reiniging alsnog in aanmerking komen voor hergebruik.

Grond die op basis van de toetsing niet in aanmerking komt voor hergebruik mag volgens het Besluit Stortverbod Afvalstoffen alleen worden gestort als de grond onreinigbaar wordt verklaard. De beoordeling of de grond in aanmerking komt voor reiniging geschiedt door het Service Centrum Grondreiniging (SCG).

Toepassingseisen voor grond

Doelstelling van de randvoorwaarden van toepassing is dat er een verantwoorde immissie van organische en anorganische componenten naar de bodem- of het oppervlaktewater plaats vindt. De randvoorwaarden voor het toepassen van grond zijn in onderstaande tabel samengevat.

Procedurele eisen

Alvorens de gebruiker overgaat tot het toepassen van grond dient hij te voldoen aan een aantal procedurele eisen. Een van de procedurele eisen houdt in dat de eigenaar van het werk waarin secundaire grondstoffen geïsoleerd (moeten) worden toegepast voorafgaand aan de toepassing een melding ter beoordeling sturen naar Gedeputeerde Staten van de provincie en een afschrift hiervan naar B & W van de

gemeente waarin het werk zal worden gerealiseerd. Deze melding kan tegelijk plaatsvinden met de aanvraag voor een eventuele vergunning of melding krachtens de Wet Milieubeheer (of Woningwet). Het ongeïsoleerd toepassen van secundaire grondstoffen hoeft alleen vermeld te worden op verzoek van de provincie.

In de toekomst zullen in het kader van het BsB veelal de gemeenten het bevoegd gezag vormen voor het toepassen van secundaire grondstoffen. Onbekend is welke taken van de provincie met betrekking tot het beoordelen van meldingen aan de gemeente zullen worden overgedragen.

Nevenstromen bij grondverzet

Scheiding van nevenstromen. Bij ontgrondingen en saneringen kunnen nevenstromen vrijkomen die al dan niet met vermengd zijn met grond. Voorbeelden van zulke nevenstromen zijn puin, granulaat, hout, slakken, etc. Vaak kunnen de nevenstromen gescheiden worden bij de ontgraving. Het kan echter ook voorkomen dat de het materiaal zodanig met de grond vermengd zodat scheiding bij afgraven onmogelijk is. Een inventarisatie van de (verontreinigde) grond zal uit moeten maken of scheiding mogelijk en zinvol is. Aangezien de nevenstromen doorgaans bestaan uit grof materiaal (> 10 mm) vindt scheiding in het algemeen plaats door middel van zeving. Indien de nevenstroom bestaat uit verontreinigd materiaal kan afscheiding hiervan van de grond leiden tot een wezenlijke kwaliteitsverbetering van de grond.

De afscheiding kan bijvoorbeeld plaatsvinden met behulp van een mobiele zeefinstallatie op de locatie waarbij bijvoorbeeld puinresten van de grond worden gescheiden. Dit kan ook gebeuren op een zeefinstallatie die op een centraal punt in het operationele gebied is gestationeerd, bijvoorbeeld bij een grondbank.

Schone grond	multifunctioneel toepasbaar
categorie I	- ongeïsoleerd toepassen - niet met de bodem vermengen - beheer en onderhoud - verwijderingsplicht - minimale hoeveelheid van 50 m3 per werk - voorkeur hoeveelheid meer dan 1.000 m3 (IPO)
categorie II	- geïsoleerd toepassen - niet met de bodem vermengen - beheer en onderhoud - verwijderingsplicht - voorkeur minimaal 10.000 m3 aaneensluitend in een werk - kadastrale aantekening

In het geval van een mengsel van verontreinigde grond met puinresten kan het puin gereinigd worden door schoonspuiten. Voor het afzeven en lozen van afvalwater (schoonspuiten) is een hinderwetvergunning respectievelijk een lozingsvergunning vereist.

Hergebruik van nevenstromen

De eisen die worden gesteld aan toepassing van de nevenstromen zijn, in het geval de nevenstroom bestaat uit potentiële bouwstoffen (ook wel secundaire grondstoffen anders als grond genoemd), vastgelegd in het BsB/IPO. Het materiaal dient getoetst te worden aan de samenstellingseisen voor organische componenten en immissie-eisen voor anorganische componenten. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen vormgegeven (volume per kleinste eenheid > 50 cm3) en niet-vormgegeven bouwmaterialen. Op grond van de toetsing worden bouwstoffen ingedeeld in drie categorieën: categorie I, categorie II en bijzondere categorie bouwmaterialen.

De toepassings- en procedurele eisen voor de categorie I en II bouwmaterialen komen overeen met die voor grond van de zelfde categorie. Aan de toepassing van bijzondere categorie bouwmaterialen worden aanvullende eisen gesteld in de vorm van IBC-maatregelen.

6.3.4 Grondbank

Alvorens grond in aanmerking kan komen voor hergebruik dient de milieuhygiënische kwaliteit te worden vastgesteld. Hiervoor moet de partij statistisch verantwoord worden bemonsterd. Vaak heeft er voor het afgraven van de grond al een bodemonderzoek plaatsgevonden volgens het standaard protocol voor verkennend onderzoek; de NVN 5740. Alhoewel hiermee inzicht wordt verkregen in de aanwezigheid van verontreinigingen kan hiermee geen uitspraak worden gedaan over de kwaliteit van een afgebakende hoeveelheid grond. Om de kwaliteit te kunnen bepalen is het nodig dat een partij grond, nadat die is ontgraven, in depot wordt genomen en vervolgens uitgebreid wordt bemonsterd. Dit kan op de locatie van afgraving zelf zijn maar ook op een speciaal daarvoor ingericht tijdelijke opslagplaats (TOP) waarvoor een milieuvergunning is afgegeven.

Veel gemeenten in Nederland bezitten TOP's, vaak onder de paraplu van een regionale grondbank. In het algemeen zorgt een grondbank voor:

- de tijdelijke opslag van verontreinigde grond, dit heeft als voordeel dat niet voor iedere tijdelijke opslag opnieuw vergunning aangevraagd dient te worden en maar eenmalig een investering gepleegd hoeft te worden voor de aanleg van een TOP;
- de kwaliteitsbepaling van grond, in het kader van het bouwstoffenbesluit worden beoordelingsrichtlijnen voor secundaire grondstoffen ontwikkeld. De beoordelingsrichtlijn voor grond zal naar verwachting volgend jaar van kracht worden. Dit betekent dat alleen erkende instanties certificaten met betrekking tot de kwaliteit van grond mogen afgeven. Grondbanken kunnen deze erkenning verkrijgen;
- de optimalisering van logistiek tussen afnemers en ontdoeners, dit heeft onder andere betrekking op het beperken van de transportkosten, hetgeen leidt tot minder kosten.
- afstemming met het bevoegd gezag ten aanzien van de te volgen procedures en de toepassingsmogelijkheden van partijen grond met een bepaalde kwaliteit.

Andere functies die een centrale grondbank zou kunnen vervullen zijn:

- het afscheiden van nevenstromen van de grond c.q. verbeteren van de kwaliteit van de grond of de nevenstroom d.m.v. een centrale zeefinstallatie;
- het beheren van het BIS (bodeminformatie systeem). Omdat vele grondstromen via de grondbank verwerkt/afgezet zullen worden kan informatiebundeling met betrekking tot bodem en grond bij een grondbank op een effectieve manier geschieden.

Kosten

De financiering van een grondbank kan gedragen worden door een particulier, een gemeente of de provincie. Om een grondbank kostenefficiënt te laten draaien is het noodzakelijk om over voldoende aanbod en voldoende afzetmogelijkheden te beschikken. Het omslagpunt voor een kostenefficiënte grondbank ligt om en nabij de 100.000 ton per jaar. Een ander criterium is de verhouding tussen vraag en aanbod. Indien het aanbod van verontreinigde grond de vraag overtreft kan het kostenefficiënter zijn om de grondbank in eigen beheer exploiteren. In het geval de vraag naar grond groter is dan het aanbod is het een mogelijkheid om aan te sluiten bij een andere grondbank. Voordeel van het aansluiten bij een bestaande grondbank is het feit dat deze reeds bezitten over een adequatie organisatie en registratie. Voor zover bekend heeft in de regio alleen de gemeente Rotterdam een eigen grondbank. Een tussenoplossing is aansluiten bij een reeds bestaande grondbank en een eigen TOP realiseren in de Krimpenerwaard.

7 Literatuur

1) Voorontwerpplan milieu-effect-rapportage Krimpenerwaard, Landinrichtingscommissie Krimpenerwaard, april 1996
2) Circulaire Tweede fase inwerkingtreding saneringsregeling Wet bodembescherming, Staatscourant 249, 27 december 1994
3) Kabinetsstandpunten over de vernieuwing van het bodemsaneringsbeleid naar aanleiding van IBO, BEVER en tussenresultaten ECW, juni 1997.

Bijlage 5
Bestuursovereenkomst

Partijen,

De Provincie Zuid-Holland waarvan de zetel gevestigd is te 's Gravenhage, te dezen rechtsgeldig vertegenwoordigd door de gedeputeerde de heer J. Heijkoop daartoe gemachtigd door het besluit van de Commissaris van de Koningin van 24 maart hierna te noemen "de provincie";

De Staat der Nederlanden waarvan de zetel gevestigd is te 's Gravenhage, te dezen rechtsgeldig vertegenwoordigd door de Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer hierna te noemen "de Minister van VROM"

De Staat der Nederlanden waarvan de zetel gevestigd is te 's Gravenhage, te dezen rechtsgeldig vertegenwoordigd door de Minister van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, hierna te noemen "de Minister van LNV";

Hoogheemraadschap van Krimpenerwaard, te dezen rechtsgeldig vertegenwoordigd door de dijkgraaf, de heer W.F. de Vreeze.

Het Zuiveringsschap Hollandse Eilanden en Waarden, te dezen rechtsgeldig vertegenwoordigd door de voorzitter ir. J. Boeve

a. De Landinrichtingscommissie Krimpenerwaard te dezen rechtsgeldig vertegenwoordigd door de voorzitter mevrouw A.A. van der Most - de Ridder en de secretaris de heer L. Rijtema.
b. De Landinrichtingscommissie Krimpen te dezen vertegenwoordigd door de voorzitter mr. A van 't Laar en de secretaris de heer L. Rijtema.

De Westelijke Land- en Tuinbouworganisatie, te dezen rechtsgeldig vertegenwoordigd door de voorzitter van Federatie WLTO-Krimpenerwaard, de heer J. Slingerland, daartoe gemachtigd bij besluit van de algemeen voorzitter en de algemeen secretaris van 17 april 1998, hierna te noemen "WLTO";

De Stichting Het Zuidhollands Landschap, te dezen rechtsgeldig vertegenwoordigd door ir. G. van den Berg, hierna te noemen "Het Zuidhollands Landschap";

De gemeente Ouderkerk, te dezen rechtsgeldig vertegenwoordigd door de burgemeester, mr. J.A. de Boe

De gemeente Vlist, te dezen rechtsgeldig vertegenwoordigd door de burgemeester, de heer B.P. Meinema

De gemeente Bergambacht, te dezen rechtsgeldig vertegenwoordigd door de burgemeester, de heer D. van Dam

De gemeente Schoonhoven, te dezen rechtsgeldig vertegenwoordigd door de burgemeester, mevrouw drs. B.W. Wassenberg-Welp

De gemeente Nederlek, te dezen rechtsgeldig vertegenwoordigd door de burgemeester, mr. A. van 't Laar

Hierna gezamenlijk te noemen "de partijen"

Overwegende:

Dat de Krimpenerwaard van oudsher een veenweidegebied is met zeer veel sloten. In dit gebied hebben in de voorgaande decennia meer dan vijfduizend stortingen in oppervlaktewater (in sloten, weteringen en veenputten), en ophogingen van percelen plaatsgevonden, hierna te noemen "slootdempingen". Volgens de thans bekende informatie is daarbij in veel gevallen materiaal gebruikt dat mogelijk milieubelastend is;

Dat de slootdempingen, indien deze verontreinigd zijn, beperkingen van fysische en milieuhygiënische aard kunnen opleveren voor het gebruik van de bodem, alsmede nadelige invloed kunnen uitoefenen op de water(bodem)kwaliteit;

Dat de slootdempingen derhalve ook beperkingen voor de mogelijkheid tot overdracht van de grond met zich meebrengen;

Dat in het gebied twee landinrichtingsprojecten worden voorbereid dan wel uitgevoerd, te weten Krimpenerwaard en Krimpen, teneinde de landbouwkundige mogelijkheden te verbeteren, de natuurwaarden te vergroten en de natuur- en landschapsgerichte recreatie te ontwikkelen;

Dat de voortgang van deze landinrichtingen thans wordt belemmerd door de hiervoor genoemde beperkingen;

Dat actief bodembeheer onderdeel van het beleid van de overheid uitmaakt. Actief bodembeheer wordt omschreven als "het proces dat de keten preventie, beheer, sanering en nazorg omvat, met als doel het realiseren van duurzaam bodemgebruik. (...) Actief bodembeheer richt zich daarbij op behoud en verhoging van de gebruikswaarde van de bodem en op het betrekken van bodem- en milieukwaliteit bij ruimtelijke en economische ontwikkelingen vanuit een gebiedsgerichte benadering." (brief van Minister van VROM d.d. 19-6-1997, 1996/1997,25411, nr. 1);

Dat de problematiek van verontreinigde slootdempingen en ophogingen zich in alle veenweidegebieden voordoet, doch dat zich in de Krimpenerwaard een samenloop voordoet van twee landinrichtingsprojecten en een zeer groot aantal slootdempingen, reden waarom er voor gekozen is juist hier een pilotproject op te zetten:

Dat de provincie en de ministeries van VROM en LNV gezamenlijk het pilotproject Krimpenerwaard hebben opgezet, welk project de volgende doelstellingen heeft:

- Een gezamenlijk gedragen, werkbare oplossing van de problemen als gevolg van de verontreinigde slootdempingen en ophogingen in de Krimpenerwaard, zoals ze door de verschillende actoren worden ervaren vanuit maatschappelijk, milieuhygiënisch, economisch en ecologisch oogpunt;
- Een regiospecifieke regeling ten aanzien van gebruik, verwerving en sanering van verontreinigde gronden in de Krimpenerwaard;
- Het vastleggen van beleidsmatige, juridische en financiële afspraken tussen de verschillende partijen in de Krimpenerwaard in bijvoorbeeld een convenant;
- Een of meer opties voor de aanpak van de problematiek in algemene zin ontwikkelen, die mogelijk ook elders toepasbaar zijn;

Dat partijen in deze Bestuursovereenkomst afspraken maken over de wijze waarop zij gezamenlijk aan voornoemde doelstellingen uitvoering zullen geven, onder andere door

het maken van afspraken over de toepassing van bestuursbevoegdheden en het vastleggen van civielrechtelijke verplichtingen;

Dat partijen in overeenstemming met voornoemde doelstellingen en de uitgangspunten van actief bodembeheer het Bodembeheerplan Krimpenerwaard hebben opgesteld, inhoudende het plan van aanpak voor het beheer en zonodig de functiegerichte sanering van de in dit gebied aanwezige verontreinigde slootdempingen, teneinde te bewerkstelligen dat de in het Landinrichtingsplan beoogde functies in het hele landelijke gebied van de Krimpenerwaard, te weten landbouw, natuur, recreatie en grondwaterwinning ten behoeve van de drinkwatervoorziening, onder milieuhygiënisch aanvaardbare omstandigheden mogelijk blijven, dan wel mogelijk worden gemaakt;

Dat partijen instemmen met het oprichten van een stichting die tot taak krijgt het bodembeheerplan uit te voeren.

Dat een stichting noodzakelijk is om de volgende redenen.
- Een stichting maakt het mogelijk om verschillende partijen te laten aansluiten. Dit is essentieel om een integrale oplossing te laten uitvoeren.
- Het oprichten van een rechtspersoon is een eis van het ministerie VROM voor het creëren van de mogelijkheid van fondsvorming.
- Alle partijen kunnen via het bestuur invloed uitoefenen op de uitvoering.
- Een stichting maakt het mogelijk om te komen tot een goede afstemming met de uitvoering van het landinrichtingsproject.
- De bevoegdheden van partijen kunnen onverlet blijven.

Dat partijen tevens nader overleg voeren over de uitwerking van de volgende punten:
De wijze waarop nieuwe verontreinigingen veroorzaakt door nieuwe slootdempingen in het vervolg vermeden kunnen worden.
De wijze waarop bij het verlenen van bouwvergunningen door de gemeenten rekening wordt gehouden met het Bodembeheerplan Krimpenerwaard.

Zijn overeen gekomen als volgt:

Algemeen

Artikel 1 Definities en algemene bepalingen

1) De volgende begrippen zullen in het navolgende de volgende betekenis hebben:

Bestuursovereenkomst: de onderhavige Bestuursovereenkomst;

Landinrichtingscommissie: de landinrichtingscommissies als bedoeld in de artikelen 27 en 28 van de Landinrichtingswet, ingesteld voor de gebieden Krimpenerwaard en Krimpen;

Slootdemping: stortingen van gebiedsvreemd materiaal waaronder storting in oppervlaktewater zoals sloten en weteringen en/ of het toegepaste stortingsmateriaal;Onder een slootdemping wordt mede verstaan: een stortvlak (een storting in een veenput), een ophoging van een perceel grond en/ of het toegepaste stortings- dan wel ophogingsmateriaal;

Bodembeheerplan: het Bodembeheerplan Krimpenerwaard is een functiegericht raamsaneringsplan inclusief gebiedsgericht onderzoeksprotocol en nazorgplan voor het saneren van de slootdempingen in het landelijk gebied zoals opgenomen in bijlage c;

Gebied: het landelijk gebied in de Krimpenerwaard, zoals in het Bodembeheerplan aangegeven in bijlage b;

Stichting: de Stichting Bodembeheer Krimpenerwaard, belast met de uitvoering van het Bodembeheerplan;

Grondeigenaar: de eigenaar dan wel erfpachter van een of meer percelen grond in het gebied waarop zich een slootdemping bevindt;

Bodembeheerovereenkomst: de overeenkomst die de Stichting afsluit met een grondeigenaar, waarin zijn opgenomen de maatregelen die de Stichting met betrekking tot de slootdempingen zal nemen en de verplichtingen van de eigenaar; olieverontreinigingen als gevolg van lekkages uit ondergrondse of bovengrondse opslagtanks zijn uitgezonderd van de mogelijkheid van aanpak door middel van bodembeheerovereenkomsten;

Beheerbijdrage: de financiële bijdrage van de grondeigenaar in de kosten van werkzaamheden van de Stichting;

Beheer van de slootdempingen: het beheer en zonodig de functiegerichte sanering van slootdempingen met het oog op de bodemkwaliteit;

Ernstige bodemverontreiniging: Ernstige bodemverontreiniging: geval van verontreiniging als bedoeld in artikel 1 Wet bodembescherming en de Circulaire Saneringsregeling Wet Bodembescherming : beoordeling en afstemming (Staatscourant. 1998, nr.04), waarbij de bodem zodanig is of dreigt te worden verontreinigd dat de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier ernstig zijn of dreigen te worden verminderd;

Jaarprogramma: document, jaarlijks op te stellen door de Stichting, bestaande uit een voortgangsrapportage, een onderzoeks- en saneringsprogrammering, een begroting, een jaarverslag en een overzicht van gesloten en ontbonden gesloten bodembeheerovereenkomsten en van gevallen waarin geen bodembeheerovereenkomst gesloten kon worden op een zodanig niveau dat de ernst en urgentie van het geval van verontreiniging kunnen worden bepaald.

De volgende bijlagen maken onverkort deel uit van deze Bestuursovereenkomst.
a. Nota van toelichting
b. Kaart van het gebied waarop deze overeenkomst van toepassing is;
c. Bodembeheerplan d.d. 18 maart 1998

Doelen, rechten en verplichtingen van partijen

Artikel 2 Doel van deze Bestuursovereenkomst

1) Doel van deze Bestuursovereenkomst is het vastleggen van de wijze van uitoefening van relevante bestuurlijke bevoegdheden en het vastleggen van de verplichtingen van partijen om te komen tot uitvoering van het Bodembeheerplan ten einde de milieuhygiënische kwaliteit van het water en de (water)bodem in relatie met het landinrichtingsplan te versterken.
2) Partijen stellen door ondertekening van de Bestuursovereenkomst het Bodembeheerplan vast. Zij zullen de goede uitvoering daarvan bevorderen.
3) De verplichtingen van partijen om bepaalde bestuursbevoegdheden uit te oefenen gelden alleen indien en voorzover de vigerende wet- en regelgeving zich daartegen niet verzet.

Artikel 3 De Stichting Bodembeheer Krimpenerwaard

1) De provincie draagt er feitelijk zorg voor dat de Stichting wordt opgericht.
2) De partijen stemmen in met het toetreden van de Stichting tot de Bestuursovereenkomst.
3) Partijen dragen gezamenlijk zorg voor een tijdige benoeming van het bestuur van de Stichting.
4) Het deelnemen aan het bestuur van de Stichting door de overheidsorganen onder de partijen geschiedt onder voorbehoud van daartoe strekkende besluiten van de bevoegde gezagen.
5) De uitvoering van het Bodembeheerplan zal geschieden door de Stichting en voor haar rekening en risico. De Stichting draagt zorg voor het beheer van de slootdempingen waarvoor zij een bodembeheerovereenkomst heeft gesloten.
6) De Stichting voert het beheer over het door de partijen samengebrachte budget.
7) De Stichting stelt jaarlijks een jaarprogramma op ten behoeve van de uitvoering van het Bodembeheerplan, waarvan het budget maximaal fl.1.500.000,00 per jaar bedraagt. Het jaarprogramma wordt ter goedkeuring voorgelegd aan de provincie. Het jaarprogramma voldoet aan de financiële eisen die de minister van VROM stelt aan de ter beschikkingstelling van de bijdragen aan provincies op grond van de Wet bodembescherming. Het jaarprogramma wordt afgestemd op de planning van de landinrichting.
8) De stichting zal gelden reserveren ter voorziening in de kosten van het beheer van de slootdempingen na afloop van deze Bestuursovereenkomst.
9) De Stichting sluit bodembeheerovereenkomsten volgens de voorschriften in het door de Stichting opgesteld protocol.
10) De Stichting stelt jaarlijks lijsten op van grondeigenaren met wie een bodembeheerovereenkomst is afgesloten, en doet deze aan de provincie toekomen.
11) De Stichting doet aan de provincie onder opgave van redenen melding van de gevallen waarin tussen Stichting en de grondeigenaar geen bodembeheerovereenkomst wordt gesloten, dan wel een bestaande bodembeheerovereenkomst ontbonden wordt.
12) Jaarlijks rapporteert de Stichting aan partijen over de voortgang in de uitvoering van het Bodembeheerplan en geeft daarbij tevens verantwoording over het financieel beleid. Dit jaarverslag is openbaar, en wordt voor 1 juni ter inzage gelegd op alle gemeentehuizen in het gebied. De stichting legt het jaarverslag ter goedkeuring voor

aan gedeputeerde staten van Zuid-Holland.

13) De Stichting zal voor de uitoefening van haar taken alle voor het beheer relevante gegevens over de bodemkwaliteit en grondstromen samenbrengen in een bodeminformatiesysteem. Dit informatiesysteem zal beschikbaar zijn voor alle partijen. Dit met in acht neming van eventuele beperkingen die kunnen liggen op de vrije toegankelijkheid van bepaalde gegevens. Ook de bij verschillende partijen aanwezige relevante gegevens over de kwaliteit van de bodem en waterbodem zullen beschikbaar zijn voor de andere partijen. Partijen streven er naar om informatiesystemen zoveel mogelijk op elkaar aan te laten sluiten.

Artikel 4 Formatie van de Stichting

1) De minister van LNV en de Provincie stellen gezamenlijk capaciteit beschikbaar voor de uitvoering van de werkzaamheden uit het bodembeheerplan in relatie met de continuïteit van het landinrichtingsprojekt.
2) Aan de in lid 1 ter beschikking gestelde formatie zijn voor de Stichting geen kosten verbonden.
3) De in het eerste lid genoemde capaciteit is afhankelijk van het jaarprogramma van de Stichting.

Artikel 5 Terbeschikkingstelling financiële middelen

1) De Minister van LNV stemt er mee in dat conform de projektbegroting voor het landinrichtingsprojekt Krimpenerwaard, een bedrag van maximaal 2,5 miljoen gulden wordt ingezet voor de uitvoering van het Bodembeheerplan.
2) De gemeenten gezamenlijk betalen het drempelbedrag ad fl 100.000,- als bedoeld in artikel 79 lid 1 sub a van de Wet Bodembescherming.
3) Ieder van de hieronder aangegeven partijen betaalt aan de Stichting jaarlijks ten hoogste de volgende bedragen:

Provincie Zuid-Holland,	fl.	1.000.000,-
ten laste van het jaarlijks op grond van de Wet bodembescherming ter beschikking te stellen budget voor bodemsanering		
Provincie Zuid-Holland,	fl.	25.000,-
ten laste van. de algemene middelen (bijdrage van 2% Wet Bodembescherming)		
Hoogheemraadschap Krimpenerwaard	fl.	25.000,-
Zuiveringschap Hollandse Eilanden en Waarden	fl.	25.000,-
Gezamenlijke gemeenten *(bijdrage 7% Wet Bodembescherming)*	fl.	75.000,-
waarvan de volgende gemeenten de volgende bedragen bijdragen:		
Gemeente Bergambacht	fl.	21.000,-
Gemeente Nederlek	fl.	15.000,-
Gemeente Ouderkerk	fl.	16.000,-
Gemeente Schoonhoven	fl.	2.500,-
Gemeente Vlist	fl.	20.500,-

4) In 1998 betalen partijen de in het derde lid genoemde bijdragen binnen dertig dagen na oprichting van de Stichting.
5) Vanaf 1999 worden de in het derde lid van dit artikel genoemde bedragen jaarlijks bij vooruitbetaling vóór 1 maart aan de Stichting voldaan.
6) De Stichting heeft als taak om een deel van de jaarlijkse kosten van uitvoering, ten bedrage van fl. 200.000,00 per jaar, te verkrijgen uit beheerbijdragen van de grondeigenaren.
7) De Stichting heeft de plicht aanvullende gelden te genereren. (bijvoorbeeld sponsoracties, eenmalige subsidies etc.)

8) De Stichting zal een optimaal financieel beheer nastreven;
9) Indien de jaarlijkse begroting als bedoeld in artikel 3 lid 7 minder bedragen dan fl 1.500.000,— worden de bijdragen van de partijen als onder artikel 5 lid 1, lid 3 en lid 6 naar rato verminderd.

Artikel 6 Overige verplichtingen van de provincie

1) De provincie ziet af van haar bevoegdheid bevelen op te leggen op grond van artikel 43 van de Wet bodembescherming aan die grondeigenaren, die voorkomen op een lijst van grondeigenaren met wie een bodembeheerovereenkomst is gesloten als bedoeld in art 3 lid 10 voor de in de bodembeheerovereenkomst genoemde gevallen van bodemverontreiniging, onder voorwaarde van tijdige, correcte en volledige nakoming van de bodembeheerovereenkomst.
2) De provincie zal in door de Stichting aangemelde gevallen als bedoeld in artikel 3 lid 11 van deze Bestuursovereenkomst aan de grondeigenaar een bevel op grond van artikel 43 van de Wet Bodembescherming opleggen, indien aan de voorwaarden daartoe wordt voldaan.
3) Het Bodembeheerplan zal bij wijziging ter toetsing aan de provincie worden voorgelegd. De provincie zal een snelle doorloop van de goedkeuringsprocedure bevorderen.

Artikel 7 Overige verplichtingen van de Staat

1) De Staat ziet af van het verhalen van kosten op grond van artikel 75, eerste of derde lid, van de Wet bodembescherming, met betrekking tot die grondeigenaren, die voorkomen op een lijst van grondeigenaren met wie een bodembeheerovereenkomst is gesloten als bedoeld in art. 3 lid 10, voor de in de beheerovereenkomst genoemde gevallen van bodemverontreiniging, onder voorwaarde van tijdige, correcte en volledige nakoming van de overeenkomst.
2) De minister van VROM machtigt de provincie de in lid 1 genoemde bevoegdheid uit te oefenen.
3) De Staat zal, op voordracht van de provincie, een actie tot kostenverhaal aanvangen in door de Stichting aangemelde gevallen als bedoeld in artikel 3 lid 11 van deze Bestuursovereenkomst een actie tot kostenverhaal, indien in deze gevallen is voldaan aan de voorwaarden genoemd in art. 75 Wet bodembescherming.
4) Indien als gevolg van een melding als bedoeld in het derde lid kostenverhaal plaatsvindt, zullen de opbrengsten hiervan, na aftrek van kosten, aan de Stichting worden uitgekeerd.
5) De Staat stemt er mee in dat de verantwoording van de besteding van de gelden door het bestuur van de Stichting plaatsvindt middels het vaststellen van de begroting, het jaarprogramma en de jaarrekening;

Artikel 8 Verplichtingen Het Zuidhollands Landschap

Het Zuidhollands Landschap verplicht zich bodembeheerovereenkomsten met de Stichting af te sluiten voor alle terreinen in het gebied waarvan hij eigenaar is voorzover hij daartoe gerechtigd is op basis van artikel 11.

Artikel 9 Verplichtingen WLTO

De WLTO verplicht zich om te bevorderen dat alle bij haar aangesloten leden en voor zover mogelijk niet-leden in het gebied een bodembeheerovereenkomst met de Stichting aangaan.

Artikel 10 Overige verplichtingen van de Minister van LNV

Overige verplichtingen van de Minister van LNV
De Minister van LNV steunt de gebiedsgerichte, functiegerichte aanpak in de Krimpenerwaard en zal optimale afstemming met de landinrichting bevorderen.

Uitwerking Bodembeheerplan

Artikel 11 Voorwaarden tot het aangaan van een bodembeheerovereenkomst

1) De stichting is uitsluitend gerechtigd een bodembeheerovereenkomst aan te gaan met een grondeigenaar in het gebied met betrekking tot een slootdemping indien één van de hierna onder a, b of c omschreven gevallen zich voordoet. De bewijslast ten aanzien van de huidige bodemkwaliteit en de historische ontwikkelingen daaromtrent ligt bij de huidige grondeigenaren.
   a. Er bestaat het vermoeden dat zich geen geval van ernstige verontreiniging voordoet; dan wel
   b. Er bestaat het vermoeden dat zich een geval van ernstige verontreiniging voordoet, doch de grondeigenaar voldoet aan de voorwaarden van art. 46 lid 1 Wet bodembescherming (onschuldig eigenaar);dan wel
   c. Er bestaat het vermoeden dat zich een geval van ernstige verontreiniging voordoet, doch artikel 46, tweede of derde lid van de Wet bodembescherming is op de grondeigenaar van toepassing .
2) Indien niet aan de in het eerste lid van dit artikel opgenomen voorwaarden wordt voldaan, kan de Stichting zich bereid verklaren alsnog een bodembeheerovereenkomst aan te gaan met een grondeigenaar, mits deze een in de bodembeheerovereenkomst te bepalen deel van de te maken saneringskosten betaalt. De wijze van het bepalen van het deel van de saneringskosten wordt vastgelegd in een door de Stichting op te stellen protocol. Hierbij zal de grondeigenaar in ieder geval een bijdrage moeten betalen die overeenkomt met de kosten van de saneringsmaatregelen die hem als schuldig eigenaar zijn aan te rekenen.
3) In de bodembeheerovereenkomst wordt bepaald welke beheerbijdrage de grondeigenaar aan de Stichting zal afdragen, en welke werkzaamheden de grondeigenaar zelf met betrekking tot de slootdemping eventueel zal verrichten.

Artikel 12 Voorkomen van verontreiniging door nieuwe slootdempingen

Partijen die belast zijn met de handhaving van de wettelijke eisen van nieuwe slootdempingen maken nadere afspraken over het voorkomen van uitbreiding van het aantal dempingen.

Artikel 13 Beleid bouwvergunningen gemeenten

De gemeenten kunnen bij het toetsen van de milieuaspecten bij aanvragen om bouwvergunningen voor bouwwerken in het gebied gebruik maken van de gegevens in het Bodembeheerplan.

Slotbepalingen

Artikel 14 Evaluatie

1) De partijen overleggen jaarlijks over de wijze van uitvoering van de bestuursovereenkomst.
2) Partijen zullen de uitvoering en werking van deze overeenkomst iedere vijf jaar, voor het eerst vóór 1 juli van het jaar 2003, evalueren.
3) Zo nodig kunnen Partijen naar aanleiding van de evaluatie in goed overleg passende maatregelen nemen.

Artikel 15 Looptijd van de Bestuursovereenkomst

1) De Bestuursovereenkomst treedt in werking op de dag na ondertekening daarvan.
2) De Bestuursovereenkomst heeft een looptijd tot 1 januari van het jaar 2018 en kan daarna worden verlengd. Partijen treden uiterlijk zes maanden voor afloop van de

Bestuursovereenkomst in overleg over eventuele voortzetting van de Bestuursovereenkomst en de financiële consequenties daarvan. Verlenging van de bestuursovereenkomst zal schriftelijk worden vastgelegd onder nader overeen te komen voorwaarden.

3) In het geval verlenging van de Bestuursovereenkomst niet mogelijk blijkt neemt de provincie na afloop van de Bestuursovereenkomst de beheerverplichtingen die de Stichting heeft jegens de grondeigenaren met wie een bodembeheerovereenkomst is afgesloten over van de Stichting.
4) De reservering zoals omschreven in artikel 3 lid 8 zal ten goede komen aan de partij die belast wordt met de nazorg.

Artikel 16 Onvoorziene omstandigheden

Onvoorziene omstandigheden die met zich mee brengen dat uitvoering van deze overeenkomst naar maatstaven van redelijkheid en billijkheid niet meer verlangd kan worden kunnen leiden tot (gedeeltelijke) wijziging of (gedeeltelijke) ontbinding van deze overeenkomst.

De partij aan wiens zijde een omstandigheid als bedoeld in het eerste lid opkomt is gehouden de andere partijen daarvan uiterlijk binnen vier weken schriftelijk in kennis te stellen en met de andere partijen in overleg te treden teneinde de ontstane situatie te bespreken om in onderling overleg tot een oplossing te kunnen komen.

Artikel 17 Geschillenregeling

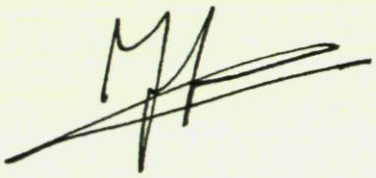
1) Alle geschillen in verband met deze overeenkomst of met afspraken die uit deze overeenkomst voortvloeien en die niet in onderling overleg kunnen worden opgelost, worden met uitsluiting van de rechter, beslecht door arbitrage overeenkomstig het reglement van het Nederlands Arbitrage Instituut (NAI), zoals dit luidt twee maanden voor het ontstaan van het geschil.
2) Er is sprake van een geschil indien één van de partijen dit schriftelijk aan de anderen te kennen geeft.

Artikel 18 Toetreding

1) Toetreding van nieuw partijen tot deze bestuursovereenkomst is mogelijk na instemming van de reeds deelnemende partijen.
2) De financiële bijdrage van de nieuwe partij zal in overleg met de overige partijen worden geregeld.

Aldus overeengekomen en opgemaakt in dertienvoud,

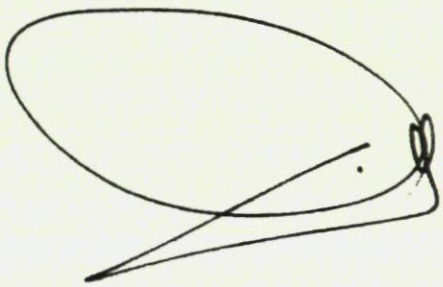
De Provincie Zuid-Holland,



De Staat der Nederlanden vertegenwoordigd door de Minister van VROM,

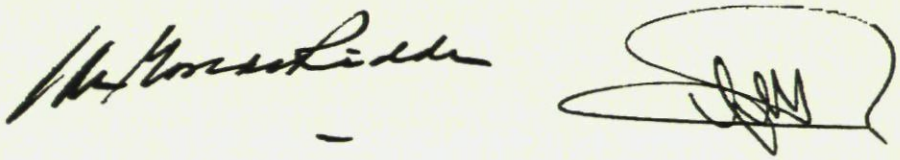
De Staat der Nederlanden vertegenwoordigd door de Minister van LNV,

Het Hoogheemraadschap van Krimpenerwaard,

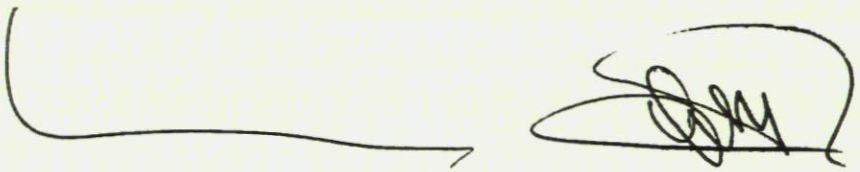


Het Zuiveringsschap Hollandse Eilanden en Waarden,

De Landinrichtingscommissie Krimpenerwaard,

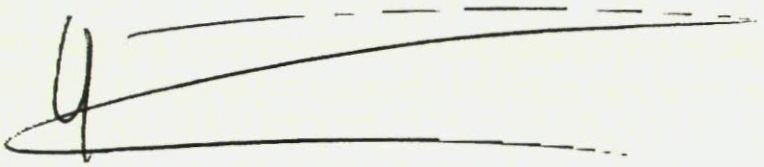


De Landinrichtingscommissie Krimpen,

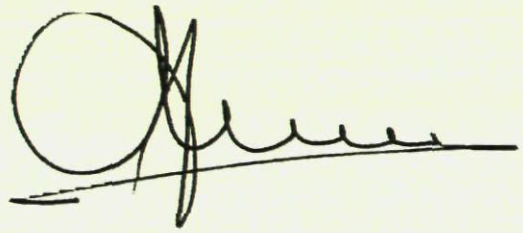


De Westelijke Land- en Tuinbouworganisatie,

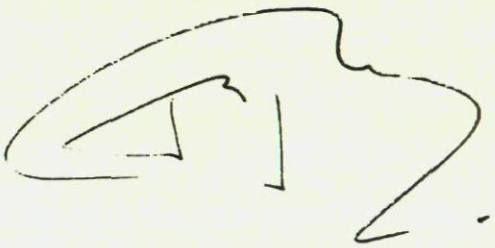
De Stichting Het Zuidhollands Landschap,



De gemeente Ouderkerk,

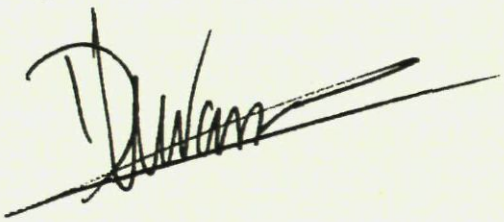


De gemeente Vlist,



De gemeente Bergambacht,

De gemeente Schoonhoven,



De gemeente Nederlek,

Nota van Toelichting bij de Bestuursovereenkomst Krimpenerwaard

1 Aanleiding

In de Krimpenerwaard doet zich over een groot gebied een gelijksoortige problematiek voor met betrekking tot verontreinigde slootdempingen. Dit levert in sommige gevallen behalve een milieuhygiënisch risico ook problemen op voor wat betreft de mogelijkheid de grond te verkopen, dan wel om de grond volwaardig te gebruiken. Door de landinrichtingsprojecten die nu worden uitgevoerd, komen deze problemen nog pregnanter naar voren, aangezien de (mogelijk) verontreinigde slootdempingen de toedeling van land ernstig bemoeilijken. Hierop is in 1996 een pilotprojekt opgezet om door een gezamenlijke aanpak een vernieuwende en werkbare oplossing van het probleem te creëren.

Deze oplossing is gevonden in het opstellen van het Bodembeheerplan Krimpenerwaard en het oprichten van een uitvoeringsorganisatie (de Stichting Bodembeheer Krimpenerwaard) die het beheer van de slootdempingen van de eigenaren daarvan overneemt, en vervolgens dit beheer uitvoert volgens de aanwijzingen in het Bodembeheerplan. Partijen bij de Bestuursovereenkomst hebben in de onderhavige bestuursovereenkomst de rechten en verplichtingen met betrekking tot deze aanpak geregeld.

2 Toelichting op enkele onderwerpen uit de Bestuursovereenkomst

Bestuursovereenkomst

Aan de Bestuursovereenkomst neemt een groot aantal partijen deel. Het gaat zowel om overheidsorganisaties die bij de uitvoering van het Bodembeheerplan betrokken zijn, als om de WLTO als belangenbehartiger van de eigenaren. Vrijwel alle partijen dragen direct of indirect bij aan de kosten van uitvoering van het Bodembeheerplan.

In de Bestuursovereenkomst worden civielrechtelijke rechten en verplichtingen neergelegd. Partijen kunnen zo nodig juridisch worden aangesproken op het niet nakomen van verplichtingen. De Bestuursovereenkomst verschilt daarmee niet van andere overeenkomsten. Voorts wordt in de Bestuursovereenkomst vastgelegd op welke wijze enkele van de overheidspartijen gebruik maken van hun bestuursrechtelijke bevoegdheden.

In de Bestuursovereenkomst wordt de mogelijkheid geboden ook andere partijen tot de overeenkomst toe te laten. De partijen dienen met een toetreding in te stemmen.

Bodembeheerplan Krimpenerwaard

Het Bodembeheerplan Krimpenerwaard heeft als doelstellingen om het gebied waarin slootdempingen voorkomen geschikt te maken en te houden voor de beoogde functies in het landelijk gebied, te weten: landbouw (veehouderij), natuur en recreatie, en voorts om verspreiding van verontreinigende stoffen uit het slootdempingsmateriaal naar het watervoerende pakket te voorkomen, teneinde de drinkwaterbereiding uit dit grondwater mogelijk te houden. Er wordt verondersteld dat in het merendeel van de gevallen kan worden volstaan met het aanbrengen of verbeteren van de isolatievoorzieningen, met name door middel van het aanbrengen van een schone deklaag, en dat slechts in een beperkt aantal gevallen dempingsmateriaal zal moeten worden verwijderd om de beoogde functies duurzaam mogelijk te maken.

Bij de inrichting van het gebied in het kader van de landinrichting dient zodanig rekening gehouden te worden met de slootdempingen, dat deze daarbij zoveel mogelijk worden ontzien, en het vrijkomen van dempingsmateriaal zo veel mogelijk wordt vermeden. In de uitvoering van de werkzaamheden wordt zo veel mogelijk rekening gehouden met de planning van de werkzaamheden ten behoeve van de landinrichtingsprojecten.

Indien een wijziging van de bestemming plaatsvindt, bijvoorbeeld bij een onttrekking van gronden aan een agrarische, natuur of recreatie bestemming, ten behoeve van de bestemmingen woningbouw of bedrijfsbebouwing, kan aanvullend onderzoek en sanering van de bodem van het bebouwingsvlak noodzakelijk zijn. Dergelijke verplichtingen vallen niet onder de verplichtingen van het Bodembeheerplan, aangezien het niet meer gaat om het behoud van de geschiktheid voor landbouw (veehouderij), natuur en recreatie. Bestemmingswijzigingen binnen de drie genoemde functies vallen wel onder het Bodembeheerplan. Verplichtingen die daaruit voortvloeien zullen in beginsel vanuit het Bodembeheerplan worden uitgevoerd. Bijvoorbeeld bij wijzigingen van landbouw naar natuur of recreatie.

Het Bodembeheerplan Krimpenerwaard zal als raamsaneringsplan aan de provincie ter goedkeuring worden voorgelegd. Na goedkeuring van dit plan zal ter uitvoering daarvan onderzoek worden uitgevoerd en maatregelen worden getroffen. De Stichting voert deze saneringen uit als een saneringen in eigen beheer als bedoeld in de Wet Bodembescherming. Daarbij wordt impliciet verondersteld dat het een ernstige en urgente bodemverontreiniging betreft.

Stichting Bodembeheer Krimpenerwaard

Het is steeds de bedoeling geweest dat de taken uit het Bodembeheerplan Krimpenerwaard door een afzonderlijke uitvoeringsorganisatie zouden worden uitgevoerd. Om de in de overwegingen aangegeven redenen is daarbij gekozen voor de rechtsvorm van een stichting. In de Bestuursovereenkomst is de verplichting opgenomen om op te richten de Stichting Bodembeheer Krimpenerwaard, hierna te noemen de Stichting.

Een stichting is een privaatrechtelijke rechtspersoon. De Stichting bodembeheer Krimpenerwaard wordt ook een organisatie met uitsluitend privaatrechtelijke bevoegdheden. De Stichting krijgt geen publiekrechtelijke bevoegdheden. De publiekrechtelijke bevoegdheden op het gebied van de bodemsanering blijven bij de overheidsorganen, in casu de minister van VROM en de Provincie Zuid-Holland. De Stichting oefent door het sluiten van de bodembeheerovereenkomsten. uitsluitend privaatrechtelijke bevoegdheden uit.

Bestuur van de Stichting

Het bestuur van de Stichting bestaat uit een directie die statutair de bestuursbevoegdheden draagt, en een Raad van Toezicht die toezicht houdt op het handelen van de directie. De Raad van Toezicht benoemt de directie. De leden van de Raad van Toezicht worden door de partijen benoemd zoals aangegeven in de statuten.

Verantwoording door de Stichting

Eén van de redenen waarom voor een stichting is gekozen, is het feit dat een goede financiële verantwoording door de uitvoeringsorganisatie van groot belang is. De Stichting heeft immers een groot aantal contribuanten, die aan hun eigen organisatie moeten kunnen verantwoorden hoe de bijdrage is besteed. De stichtingsvorm maakt een heldere financiële verantwoording mogelijk. Voor de verantwoording aan de provincie gelden nog bijzondere eisen. De provincie gebruikt gelden uit het door het ministerie van VROM ter beschikking gestelde Wbb budget voor de bijdrage aan de Stichting. De financiële verant-

woording van de Stichting dient derhalve te voldoen aan de eisen die het ministerie daar aan stelt.

De Stichting rapporteert jaarlijks over de voortgang in de uitvoering van het Bodembeheerplan en zij legt verantwoording af over het financiële beleid. Dit jaarverslag wordt op alle gemeentehuizen in het gebied ter inzage gelegd, zodat bij de eigenaren en andere betrokkenen in het gebied een duidelijk beeld kan ontstaan van de activiteiten van de Stichting.

Bodembeheerovereenkomsten

Met de eigenaren van grond waarop slootdempingen voorkomen, worden door de Stichting bodembeheerovereenkomsten afgesloten. Deze overeenkomsten bevatten in ieder geval bepalingen over de volgende onderwerpen:

- De overname van het beheer van de slootdempingen door de Stichting;
- De bijdrage van de eigenaar in de kosten van de Stichting;

De overeenkomst kan voorts bepalingen over de volgende onderwerpen bevatten:

- Mogelijke beheersmaatregelen die de eigenaar uit zal voeren ten behoeve van de slootdempingen, zoals bijvoorbeeld het onderhouden van de grasbegroeiing;
- Mogelijke beperkingen in het gebruik van de slootdempingen;
- Mogelijk een eigen bijdrage van de eigenaar in de kosten van uitvoering van de beheersmaatregelen in het geval de slootdemping door hem onzorgvuldig veroorzaakt is.

De Stichting kan slechts een bodembeheerovereenkomst afsluiten met de eigenaar van gronden waarop zich een slootdemping bevindt, indien de eigenaar van de grond aan bepaalde voorwaarden voldoet.

1) De eigenaar zal steeds een bodembeheerovereenkomst af kunnen sluiten indien het vermoeden bestaat dat zich geen ernstig geval van bodemverontreiniging voordoet.
2) De eigenaar zal ook een bodembeheerovereenkomst af kunnen sluiten indien hij de grond heeft aangekocht zonder dat hij wist of behoefde te weten dat zich daarop een verontreiniging voordeed, en daarmee voldoet aan de voorwaarden van artikel 46 lid 1 Wet Bodembescherming (onschuldig eigenaar);
3) Voorts bestaat voor de eigenaar de mogelijkheid een bodembeheerovereenkomst aan te gaan indien aan de voorwaarden omschreven in het tweede of derde lid van artikel 46 Wet Bodembescherming is voldaan. Dit wordt in ieder geval het geval geacht indien één van de volgende omstandigheden zich voordoet:
   a. De slootdemping heeft plaatsgevonden voor 1 maart 1981, de datum waarop de voorlichtingsbrochure " Stortplaatsen en het milieu in de Krimpenerwaard" is verspreid en de grondeigenaar aantoont dat de slootdemping niet onzorgvuldig is uitgevoerd; dan wel
   b. De slootdemping heeft plaatsgevonden na 1 maart 1981, en de grondeigenaar aantoont dat aan één van de volgende voorwaarden is voldaan:
      b2 dat hem daarvoor toestemming is verleend door een bevoegde overheidsinstantie, dan wel
      b1 dat de slootdemping niet onzorgvuldig is uitgevoerd.

De bewijslast van deze feiten berust op de eigenaren die in aanmerking willen komen voor het sluiten van een bodembeheerovereenkomst.

De slootdemping wordt in ieder geval onzorgvuldig geacht indien werkzaamheden zijn verricht ten behoeve van het storten van zo veel mogelijk materiaal, zoals het verbreden en verdiepen van de sloot voordat demping zou plaatsvinden, dan wel indien de grondeigenaar als gevolg van dit storten aanzienlijk voordeel heeft behaald, onder andere door de ontvangst van aanzienlijke geldbedragen.

Indien het veroorzaken van de slootdemping onzorgvuldig wordt geacht, kan de Stichting desondanks een bodembeheerovereenkomst aangaan, indien de eigenaar bereid is een door de Stichting te bepalen bedrag aan de benodigde saneringsmaatregelen met betrekking tot de slootdemping bij te dragen. Of de Stichting hiertoe over gaat, is, naast haar beoordeling van de zaak, mede afhankelijk van de vraag of haar hiertoe voldoende financiële middelen ter beschikking staan.

Een geval van ernstige bodemverontreiniging wordt door de Stichting vermoed zich voor te doen indien bepaalde aanwijzingen daarvoor als omschreven in het bodembeheerplan zich voordoen, bijvoorbeeld betrekking hebbend op de aard van het gestorte materiaal. De Stichting doet daarmee geen uitspraak of een geval van ernstige verontreiniging als bedoeld in de Wet bodembescherming zich daadwerkelijk voordoet.

Het tot stand komen van de bodembeheerovereenkomst heeft op grond van de Bestuursovereenkomst een vrijwaring van optreden van de provincie Zuid-Holland en de Minister van VROM ingevolge de Wet Bodembescherming tot gevolg. In de Bestuursovereenkomst doen de provincie en de minister afstand van hun recht tegen een eigenaar waarmee een bodembeheerovereenkomst is gesloten en op wiens grondgebied zich een ernstige verontreiniging bevindt onderzoeksbevelen of saneringsbevelen te geven, dan wel kosten van saneringsmaatregelen te verhalen.

De vrijwaring geldt alleen indien de betreffende eigenaar tijdig, correct, en volledig uitvoering geeft aan de verplichtingen die in de bodembeheerovereenkomst voor hem zijn opgenomen.

De minister en de provincie hebben bij uitzondering ingestemd met een afwijkende beoordeling van het veroorzaken van bodemverontreiniging. Onder andere heeft men niet het jaartal 1975 aangehouden als jaartal waarna een ieder er van op de hoogte kon zijn dat het veroorzaken van bodemverontreiniging onrechtmatig was. Men heeft met deze afwijking van het staande beleid in willen stemmen, omdat men dit experiment een maximale kans van slagen wil geven. De samenloop met de landinrichting maakt het noodzakelijk dat binnen de uitvoering van het Bodembeheerplan een groot aantal gevallen van bodemverontreiniging in een korte tijdspanne aangepakt worden. Hiervoor is vereist dat zoveel mogelijk gevallen van verontreiniging door de Stichting in beheer kunnen worden genomen, en voor zo min mogelijk gevallen de procedures van de Wet Bodembescherming doorlopen dienen te worden.

3 Toelichting bij enkele artikelen van de Bestuursovereenkomst

Artikel 14
Partijen zullen jaarlijks bijeenkomen om de uitvoering van de Bestuursovereenkomst te bespreken. Dit geeft partijen ook de gelegenheid zo nodig aanvullende afspraken te maken om hun beleid aan te passen en te coördineren, indien dat voor een goede uitvoering van de Bestuursovereenkomst noodzakelijk is.
Indien zich onvoorziene omstandigheden voordoen, kunnen partijen de Bestuursovereenkomst zo nodig aanpassen als bedoeld in artikel 16.

Artikel 3 lid 7
Jaarlijks stelt de Stichting een jaarprogramma vast voor de uitvoering van het Bodembeheerplan. Het jaarprogramma wordt aan de provincie ter goedkeuring voorgelegd. In de overeenkomst is vastgelegd dat de begroting maximaal fl. 1.500.000,- mag

bedragen, inclusief de reserveringen. De bijdrage van de provincie is een gemiddelde over een looptijd van 20 jaar. Het bedrag kan jaarlijks fluctueren binnen de eisen die door VROM aan het beschikbaar stellen van het budget worden gesteld. Dit jaarprogramma alsmede het in artikel 3 lid 12 genoemde jaarverslag worden aan de betreffende Statencommissie voorgelegd.

Artikel 3 lid 8

Jaarlijks wordt gereserveerd ten behoeve van de niet gelijkmatige uitvoering van werkzaamheden als gevolg van de samenloop met de landinrichting (zie hieronder), voor onvoorziene omstandigheden gedurende de looptijd van de Bestuursovereenkomst, en voor het beheer van de slootdempingen na afloop van de Bestuursovereenkomst. Het bestuur bepaalt de hoogte van de reserveringen en de wijze waarop met reserveringen wordt omgegaan.

Artikel 3 lid 12

De Stichting legt het jaarverslag ter goedkeuring voor aan de provincie.

Artikel 5

De Wet Bodembescherming verplicht de provincie en gemeenten binnen wiens grondgebied zich een grote bodemsanering voordoet, om van de kosten daarvan 2,5%, respectievelijk 7,5% uit eigen middelen bij te dragen. Daar is rekening mee gehouden bij de bepaling van hun bijdragen.
Daarnaast dienen de eigenaren jaarlijks een bepaald bedrag bij te dragen, ofwel via de beheerbijdragen ofwel op andere wijze. Al deze bijdragen leiden gezamenlijk tot jaarlijkse inkomsten voor de Stichting van ongeveer 1,5 miljoen. Mocht in enig jaar echter blijken dat de begroting minder bedraagt dan dat bedrag, dan kunnen partijen beslissen de bijdragen van partijen naar evenredigheid aan te passen.

Artikel 6/ artikel 7

De provincie en de Staat zien af van hun bevoegdheden om bevelen op te leggen, respectievelijk kosten te verhalen jegens die grondeigenaren, met wie een bodembeheerovereenkomst is gesloten. Dit geldt als vrijwaring voor de betreffende grondeigenaren.
Daarentegen geldt dat de provincie en de staat (bij voorrang) hun bevoegdheden op grond van die wet zullen inzetten tegen die grondeigenaren, die weigeren een bodembeheerovereenkomst aan te gaan, dan wel die daar niet voor in aanmerking komen omdat ze niet aan de voorwaarden daartoe voldoen. Dit geldt ook voor de eigenaren met wie eerder een bodembeheerovereenkomst tot stand was gekomen, welke overeenkomst wegens wanprestatie van de grondeigenaar ontbonden is. Deze afspraken ondersteunen het streven van de Stichting om zoveel mogelijk grondeigenaren aan te trekken en zoveel mogelijk slootdempingen onder haar beheer te krijgen.

Artikel 11

De Stichting zal voor het afsluiten van bodembeheerovereenkomsten overeenkomstig het gestelde in lid 3 van dit artikel een protocol doen opstellen, waarin onder andere zullen worden opgenomen

- een uitwerking van de beoordeling van de (on)zorgvuldigheid waarmee een slootdemping is veroorzaakt;
- de procedure volgens welke de bodembeheerovereenkomsten afgesloten zullen worden en de termijnen waarbinnen daarover besluitvorming plaatsvindt;
- een aantal standaardclausules voor de Bodembeheerovereenkomst;
- de wijze van berekening van de bijdrage van de eigenaar die aansprakelijk kan worden gesteld

Artikel 15

De looptijd van deze overeenkomst is twintig jaar met de mogelijkheid van verlenging. Na afloop van de (verlengde) Bestuursovereenkomst wordt het beheer van de slootdempingen ondergebracht bij de provincie. Ten behoeve van de financiering van de overdracht van het beheer worden tijdens de looptijd van de overeenkomst gelden gereserveerd. Deze reserveringen worden dan overgedragen aan de provincie.

Bijlage 6
Het BSK in relatie tot urgentiesystematiek en het nieuwe saneringscriterium uit de WBB

In de urgentiesystematiek en in het nieuwe saneringscriterium wordt onderscheid gemaakt in humane risico's, ecologische risico's, verspreidingsrisico's en (als aanvullende overweging) landbouwkundige risico's, die hieronder apart worden behandeld.

Kanttekening: het nieuwe bodembeleid (saneringscriterium) is bij het uitbrengen van dit BSK nog niet vastgesteld en het kan zijn dat de invulling anders wordt dan hier is aangenomen.

Noodzaak van spoedige saneringsmaatregelen op grond van humane risico's
Volgens de urgentiesystematiek is sprake van een 'actueel humaan risico' als door blootstelling aan verontreinigde grond of grondwater de blootstellingsnorm MTR-humaan wordt overschreden. Om dit te bepalen, wordt een risicobeoordeling uitgevoerd met behulp van het risicomodel SUS (Sanerings Urgentie Systematiek). Als het MTR-humaan wordt overschreden, dan dient sanering binnen 4 jaar plaats te vinden (tijdstipbepaling categorie 1).

De werkwijze volgens het BSK sluit hierop aan. Bij erven en recreatieplaatsen kan sprake zijn van blootstelling van mensen aan de verontreinigingen, door inslikken van grond (kleine kinderen) en consumptie van op de verontreinigde grond geteelde groenten. Als sprake is van deze blootstellingsroutes, wordt met het risicomodel SUS bepaald of er sprake is van overschrijding van het MTR-humaan. Hierbij wordt uitgegaan van de situaties "wonen met tuin", "wonen met moestuin" of "recreatie". Bij de beoordeling wordt zo mogelijk ook gebruik gemaakt van gewasanalyses. Als er sprake is van humane risico's worden op korte termijn (tijdelijke) maatregelen getroffen. Deze situatie komt in de praktijk echter zelden voor, omdat het aantal dempingen op erven en op recreatieplaatsen met onvoldoende afdekking klein is.

Deze werkwijze sluit aan bij het nieuwe bodembeleid, waarbij actuele humane risico's aanleiding blijven om zo spoedig mogelijk maatregelen te treffen.

Noodzaak van spoedige saneringsmaatregelen op grond van ecologische risico's:
Volgens de urgentiesystematiek wordt de HC50[14] gebruikt als concentratie-criterium voor ecologische risico's, in combinatie met informatie over het gebiedstype en het oppervlak van de verontreiniging. Ook kunnen de resultaten van veldmetingen worden meegewogen bij de beoordeling. Voor de slootdempingen in de Krimpenerwaard betekent dit dat zij op basis van van de 'papieren toets' (dus zonder veldmetingen) meestal 'urgent' zijn volgens de Wbb. Zij vallen in tijdstipcategorie 1 of 2, dat wil zeggen dat binnen 4 of 10 jaar een aanvang gemaakt moet zijn met saneren of dat binnen die periode een duidelijk plan moet bestaan over de te nemen maatregelen.

In het BSK is de lijn gekozen om via het Verificatie-onderzoek, middels veldonderzoek, vast te stellen of er inderdaad sprake is van ecologische risico's.
Uit het Verificatie-onderzoek blijkt dat dempingen uit groep A met alle typen verdacht dempingmateriaal negatieve effecten vertonen die de, binnen het Verificatie-onderzoek vastgesteld criteria overschrijden. Voor deze groep dempingen worden daarom maatregelen uitgevoerd (standaardmaatregel of maatwerk, gecombineerd met een aanvullend monitoringsprogramma).

Deze benadering is in lijn met het nieuwe bodembeleid. Er is voor de geconstateerde negatieve ecologische effecten geen aanleiding om tot 'spoedige' sanering over te gaan. Er is ruimte voor een genuanceerde beoordeling van effecten via expert-judgement en toepassing van veldmetingen. Hierbij heeft de TRIADE benadering (die in het Verificatie-onderzoek is toegepast) de voorkeur. Maatregelen kunnen gefaseerd in de tijd

[14] HC50 = Hazardous Concentration for 50% of the species. Dat is de concentratie in grond waarbij theoretisch 50% van de soorten in het bodemecosysteem schade kan ondervinden.

worden getroffen.

Noodzaak van spoedige saneringsmaatregelen op grond van landbouwkundige risico's
De beoordeling van landbouwkundige risico's wordt in de huidige urgentiesystematiek alleen bij de aanvullende overwegingen genoemd, het vormt geen hoofdelement. In de aanvullende overweging wordt aangegeven dat de gehalten in landbouwproducten kunnen worden getoetst aan de Warenwetnormen, indien vaststaat dat de overschrijding van de Warenwetnorm het gevolg is van de aanwezige ernstige bodemverontreiniging. Er is in de circulaires geen tijdstipcategorie vastgesteld die geldt bij het optreden van landbouwkundige risico's.

In het BSK krijgt de beoordeling van de landbouwkundige risico's veel nadruk. In de gevolgde benadering is overschrijding van de Warenwetnormen één van de criteria. Hiermee wordt dus minimaal voldaan aan de eisen van de urgentiesystematiek. Daarnaast wordt ook gekeken naar andere normen voor stoffen waarvoor Warenwetnormen ontbreken) en naar gezondheidseffecten voor het vee.

In het nieuwe saneringscriterium zal de overschrijding van de Warenwetnorm mogelijk weer bepalend zijn voor de spoedeisendheid van een sanering, zonodig voorafgegaan door tijdelijke beveiligingsmaatregelen.

Ook volgens het BSK mogen Warenwetnormen en veevoedernormen (ten gevolge van de bodemverontreiniging) niet worden overschreden. Spoedige sanering is nodig als uit meting in producten blijkt dat hiervan sprake is. Voorzover bekend is hiervan in de Krimpenerwaard vooralsnog geen sprake.

Wel is sprake van *mogelijke* overschrijding van de Warenwetnormen en veevoedernormen *op basis van modelberekeningen* uit het Verificatie-onderzoek voor de dempingen uit groep A met shredder en industrieel afval. Deze dempingen zullen daarom zoveel mogelijk voorrang krijgen bij het treffen van maatregelen.

De berekeningen zijn echter gebaseerd op een *worst-case* scenario, waarbij is aangenomen dat vee permanent op de demping graast. In werkelijkheid zal het vee zowel op de demping als in het weiland buiten de demping grazen en zo gemiddeld minder worden blootgesteld aan de verontreinigingen. Een in het Verificatie-onderzoek berekende overschrijding van Warenwetnormen en veevoedernormen hoeft dus nog niet te leiden tot een werkelijke overschrijding hiervan in producten.

Noodzaak van spoedige saneringsmaatregelen op grond van verspreidingsrisico's
In de urgentiesystematiek zijn het verontreinigd volume en de jaarlijkse toename van het verontreinigd volume maatgevend. Het is nog niet helemaal helder hoe de invulling van het saneringscriterium zal zijn, maar elementen als omvang van de verontreiniging, de mate van verspreiding naar de omgeving en bedreigde objecten zullen naar verwachting maatgevend zijn. In het BSK staat de verspreiding naar bedreigde objecten (oppervlaktewater, grondwater voor drinkwater) centraal. Dit wordt gemotiveerd vanuit de gekozen functiegerichte benadering, waarin de risico's voor de verschillende functies (landbouw, drinkwaterwinning, recreatie, natuur) maatgevend zijn. De bedreiging van het grondwater van het eerste watervoerende pakket komt naar verwachting niet of nauwelijks voor en de bedreiging van het oppervlaktewater is gering ingeschat (resultaat Verificatie-onderzoek). Op grond hiervan wordt er vanuit gegaan dat de A- en B-dempingen, alsmede kavelpaden en erfverhardingen, in beginsel geen verspreidingsrisico hebben. In de uitzonderingssituatie waarbij dempingen gelegen zijn op een ondiepe geulopvulling in een gebied met (sterke) infiltratie, wordt het oordeel over het risico gebaseerd op een locatiespecifiek onderzoek.
Er is naar verwachting zelden sprake van een noodzaak tot spoedige maatregelen.

De benadering in het BSK past in het nieuwe bodembeleid omdat het voorkomen van aantasting van kwetsbare objecten/functies (zoals de drinkwaterfunctie in het eerste watervoerende pakket) centraal staat.

Bijlage 7
Samenvating Verificatie-onderzoek en commentaar Toetsingscommissie

SAMENVATTING VERIFICATIE-ONDERZOEK[15]

Probleembeschrijving

De Krimpenerwaard is een groot veenweidegebied (ca. 12.000 ha) in het Zuid-Hollandse deel van het Groene Hart. In het verleden zijn hier duizenden sloten (ca. 5.000) gedempt met deels bodemverontreinigende materialen. Onduidelijkheid over de schadelijke gevolgen van deze locaties voor het milieu en de landbouw heeft een terughoudende opstelling van grondeigenaren bij de ruil of aankoop van percelen grond teweeggebracht. Hierdoor stagneren de landinrichtingsplannen en daarmee de ontwikkelingen voor de groene functies: landbouw, natuur en recreatie. Daarom hebben dertien betrokken partijen[16] een integrale aanpak voor landinrichting en het oplossen van de bodemverontreiniging ontworpen. Deze aanpak is opgetekend in een gebiedsgericht Bodembeheerplan dat in 1998 in werking is getreden (provincie Zuid-Holland e.a., 1998). Voor de uitvoering van dit Bodembeheerplan is de onafhankelijke Stichting Bodembeheer Krimpenerwaard (SBK) opgericht.

Het Bodembeheerplan geeft een milieuhygiënisch verantwoorde oplossing voor de bodemverontreiniging en ondersteunt de landinrichting. De oplossing is gebaseerd op het uitgangspunt dat de bodemverontreiniging functiegericht wordt gesaneerd, waarbij de bodemverontreiniging geen beperking mag vormen voor de beoogde functies (landbouw, natuur en recreatie) in het gebied.

In het Bodembeheerplan zijn diverse aannamen gedaan met betrekking tot de fysische en chemische samenstelling van het dempingmateriaal, de afdeklaag en de mogelijke aanwezigheid van risico's voor verspreiding van verontreinigingen, risico's voor de landbouw en ecologische risico's.

Het verificatieonderzoek heeft tot doel:

1. het verifiëren van de juistheid van de aannamen zoals geformuleerd in het Bodembeheerplan ten aanzien van het optreden van nadelige effecten (landbouwkundig, ecologisch en verspreiding) en
2. het verifiëren van de effectiviteit en duurzaamheid van het in het Bodembeheerplan voorgestelde maatregelenpakket.

[15]Uit: Integraal eindrapport: SKB, 2004. Verificatie van de risico's van bodemverontreinigingen in de Krimpenerwaard. Integraal eindrapport. Eindrapport fase 1, 2 en 3. Stichting Kennisontwikkeling en Kennisoverdracht Bodem, juli 2004. Projectnummer SV-027. Het rapport is te vinden op de internet site van SKB (www.skbodem.nl) onder projectnummer SV-027.

[16] De dertien partijen betrokken bij het Bodembeheerplan Krimpenerwaard en de Stichting Bodembeheer Krimpenerwaard zijn: provincie Zuid-Holland, de Ministeries van VROM-DGM en LNV, de Landinrichtingscommissies Krimpenerwaard en Krimpen, Hoogheemraadschap van de Krimpenerwaard, Zuiveringsschap Hollandse Eilanden en Waarden, Stichting Zuid-Hollands Landschap, Westelijke Land- en Tuinbouworganisatie en de gemeenten Vlist, Nederlek, Schoonhoven, Ouderkerk en Bergambacht

Onderzoeksopzet: algemeen

Het verificatieonderzoek heeft zich toegespitst op de dempingen met verdacht dempingmateriaal. De verdachte dempingmaterialen zijn ingedeeld in de volgende categorieën: bouw- en sloopafval, shredder, lompen, huishoudelijk afval, industrieel -en bedrijfsafval en scheepsafval. Daarnaast is bagger als een mogelijk verdachte categorie aangemerkt. Vanwege het kleine aantal dempingen met industrieel, bedrijfs- en scheepsafval zijn deze categorieën in het onderzoek samengenomen.

Het verificatieonderzoek is opgedeeld in de deelonderzoeken *landbouw*, *ecologie* en *verspreiding.*

In de deelonderzoeken *landbouw* en *ecologie* zijn de volgende aannamen uit het Bodembeheerplan geverifieerd:

- dempingen uit een milieuhygiënisch verdachte dempingcategorie en een onvoldoende dikke afdeklaag vormen een landbouwkundig en ecologisch risico;
- voor dempingen met een schone afdeklaag van 30 cm worden de landbouwkundige en ecologische risico's voldoende weggenomen.

In het deelonderzoek *verspreiding* betreft het de volgende aannamen:

Verspreiding naar oppervlaktewater
- Verspreiding naar grondwater vindt altijd plaats bij verdacht dempingmateriaal; dit leidt tot overschrijdingen van de Interventiewaarde in het grondwater en kan leiden tot overschrijdingen van kwaliteitseisen in het oppervlaktewater aan de kopse kanten van de gedempte sloten.

Verspreiding naar (diep) grondwater
- Horizontale en verticale verspreiding naar grondwater vindt altijd plaats bij verdacht materiaal. Dit leidt tot overschrijding van de interventiewaarde in het (freatisch) grondwater, maar dit leidt níet tot overschrijdingen in het eerste watervoerend pakket, tenzij er sprake is van dempingen met verdacht dempingmateriaal op gefundeerde zandbanen en donken in een infiltratiesituatie.

De aanname uit het bodembeheerplan dat verspreidingsrisico's bij onverdacht materiaal niet bestaan, is op grond van kosten/batenoverwegingen niet apart geverifieerd. Het werd zinvoller geacht het onderzoeksbudget te besteden aan de dempingen met verdacht dempingmateriaal.

Communicatie
Gezien de complexiteit, gevoeligheid en duur van het verificatieonderzoek en de vele verschillende partijen (doelgroepen) die bij het project betrokken zijn, heeft communicatie in het gehele traject van onderzoek en afstemming een belangrijke rol gespeeld. In grote lijnen ligt de nadruk van de gekozen communicatiestrategie op open communiceren in tweerichtingsverkeer, draagvlak creëren en kennisverspreiding. Hiervoor zijn twee sporen gevolgd, namelijk de communicatie met de betrokkenen in de Krimpenerwaard en de communicatie met de samenleving (*voorbeeldwerking*). Tijdens het communicatietraject zijn diverse communicatiemiddelen tot stand gekomen, zoals e-mailnieuwsbrieven, publicaties in vaktijdschriften en een film over het bodembeheerproces en de plaats van het verificatieonderzoek daarin.

Deelonderzoek landbouw

Opzet
Landbouwkundige risico's zijn in het deelonderzoek *landbouw* bepaald door na te gaan of de aangetroffen concentraties zware metalen, PAK en PCB mogelijk schadelijk kunnen zijn voor vee (koe en schaap) en of wettelijke kwaliteitsnormen voor landbouwproducten en voedergewassen overschreden kunnen worden. Voor zware metalen is dit in eerste instantie nagegaan door toetsing van het berekende gehalte in de rundernier of de schapenlever aan veevoedernormen en warenwetnormen.

Na een beperkt vooronderzoek op 6 dempingen is een breed onderzoek uitgevoerd op alle dempingcategorieën (in totaal 33 dempingen) met uitzondering van lompen, voor dempingen met onvoldoende afdeklaag (minder dan 30 cm dik). Hier zijn de toplaag van de afdeklaag (bovenste 5 cm) en gras bemonsterd, zowel op de demping als in het naastgelegen veld als referentie. De verzamelde monsters zijn geanalyseerd op zware metalen (toplaag, afdeklaag en gras) en PCB (alleen toplaag van het dempingmateriaal). PAK-analyses zijn alleen uitgevoerd voor shredder en bouw- en sloopafval (6 bemonsterde locaties).

Vervolgens heeft het onderzoek zich toegespitst op de veilige dikte van de afdeklaag. Hierbij heeft het onderzoek zich, voor wat betreft de metalen, gericht op cadmium, omdat dit metaal goed door gewassen wordt opgenomen en daarom als het meest risicovol wordt beschouwd.

Per dempingcategorie zijn gras en grond bemonsterd op 2 locaties met een (opgegeven) afdeklaag van meer dan 30 cm dik. Eveneens zijn referentiemonsters genomen in het naastgelegen veld. De grond- en grasgehalten en de daaruit berekende gehalten in de rundernier en schapenlever zijn vergeleken met veevoedernormen en warenwetnormen.

Om de invloed van de dikte van de afdeklaag te bepalen zijn de gemeten gehalten cadmium in grond en gras alsmede de (berekende) cadmiumgehalten in de schapenlever gerelateerd aan de gemeten dikte van de afdeklaag van de dempingcategorieën shredder en industrieel en bedrijfsafval (*de categorieën waar blijkens het voorgaand onderzoek sprake was van een landbouwkundig risico*). Hierbij zijn alle gemeten dikten betrokken, dus ook van de dempingen met een afdeklaag minder dan 30 cm dik. Hetzelfde is gedaan voor PCB, maar daarbij beperkte het onderzoek naar deze relatie zich tot de dempingcategorie shredder. Bij deze categorie zijn in het voorgaande onderzoek van de toplaag van het dempingmateriaal de hoogste concentraties PCB aangetroffen.

Met modelberekeningen zijn de veranderingen van de afdeklaag in de tijd onderzocht. Het onderzoek richtte zich hierbij op oxidatie van organische stof en krimp van veen. Daarnaast is berekend in welke mate de afdeklaag verontreinigd wordt vanuit de demping en wat dit voor gevolgen heeft voor de gewasopname bij verschillende diktes van de afdeklaag voor een periode van 150 jaar.

Resultaten en conclusies deelonderzoek landbouw
De resultaten en conclusies van het deelonderzoek landbouw kunnen als volgt worden samengevat:

1. Dempingen met bagger, bouw- en sloopafval en huishoudelijk afval hebben geen landbouwkundig risico vanuit milieuhygiënisch oogpunt.

2. Voor dempingen met shredder en industrieel en bedrijfsafval is aangetoond dat er wel een landbouwkundig risico bestaat. De risico's zijn geconstateerd voor de metalen cadmium en lood en voor PCB.

3. Uit zowel veldwaarnemingen als modelberekeningen blijkt dat op deze categorieën een afdeklaag minimaal 35 cm dik moet zijn om te voorkomen dat het gras verontreinigingen (met name cadmium) opneemt. In verband met het dunner worden van de afdeklaag door oxidatie van organische stof wordt een afdeklaag van 40 cm geadviseerd.

4. Om de afdeklaag op voldoende dikte te houden moet deze periodiek opgehoogd worden. De dikte van de afdeklaag neemt minder snel af dan de hoogte van het omliggende maaiveld. Wanneer als marge 5 cm extra afdekmateriaal aangebracht wordt (dat wil zeggen een dikte van 40 cm), dan geven de modelberekeningen aan dat de afdeklaag eens in de 50 jaar opgehoogd dient te worden.

5. Uit de modelberekeningen blijkt dat de opname van cadmium door het gewas het meest kritisch is. In situaties waarbij gewassen diep wortelen kunnen hierdoor risico's ontstaan. Dan is een afdeklaag van 40 cm onvoldoende. Dit is met name een probleem voor potentieel diep wortelende gewassen, zoals maïs, bij een diepe ontwatering.

6. Bij de aangetroffen concentraties PCB in deklagen worden geen landbouwkundige risico's (risico's voor producten van grazend vee) verwacht.

7. Zowel de metaalgehalten in de grond (bovenste 5 cm afdeklaag) en in het gras als de berekende gehalten cadmium in de rundernier en schapenlever vertoonden een duidelijk dalende trend met een toenemende dikte van de afdeklaag. Voor PCB's is de dalende trend (lagere concentraties in de bovenste 5 cm van de afdeklaag bij toenemende dikte van de afdeklaag) niet duidelijk.

8. De effectiviteit van de afdeklaag in het tegengaan van negatieve effecten voor landbouwkundig gebruik is bij PCB's minder dan bij zware metalen. Dit is waarschijnlijk het gevolg van het feit dat bij zware metalen herverontreiniging van de afdeklaag door turbatie vanuit de demping tegengegaan wordt door een naar beneden gericht transport in de vloeistoffase. Dit transport is bij PCB's nihil.

Overall-conclusie deelonderzoek landbouw:
De aanname dat dempingen uit een milieuhygiënisch verdachte dempingcategorie en een onvoldoende dikke afdeklaag een landbouwkundig risico vormen, is geverifieerd en genuanceerd. Het blijkt dat dit niet voor alle categorieën het geval is. Voor dempingen met shredder en industrieel en bedrijfsafval is aangetoond dat er wel een landbouwkundig risico bestaat. Voor de overige dempingcategorieën is geen sprake van een landbouwkundig risico.

De veronderstelling dat een schone afdeklaag van 0,3 meter de landbouwkundige risico's voldoende wegneemt, is eveneens geverifieerd en genuanceerd. Uit zowel veldwaarnemingen als modelberekeningen blijkt dat op deze categorieën een afdeklaag minimaal 35 cm dik moet zijn om te voorkomen dat het gras verontreinigingen (met name cadmium) opneemt. In verband met het dunner worden van de afdeklaag door oxidatie van organische stof wordt een afdeklaag van 40 cm geadviseerd. Verder blijkt uit de modelberekeningen dat de opname van cadmium door het gewas het meest kritisch is. In situaties waarbij gewassen diep wortelen kunnen hierdoor risico's ontstaan. Dan is een afdeklaag van 40 cm onvoldoende.

Deelonderzoek ecologie

Opzet
Het deelonderzoek *ecologie* is opgezet als een functiegerichte beoordeling voor de functies natuur, landbouw en recreatie. De onderzoeksparameters zijn afgeleid van ecologische randvoorwaarden voor landgebruik en van bodemkwaliteitseisen uit het Bodembeheerplan, bijvoorbeeld:

- natuur → natuurdoeltype x→ grutto → broedsucces → geen aantasting broedsucces
- landbouw → melkveehouderij→ bodemvruchtbaarheid → nitrificatie → geen (of acceptabele) remming

Bij de keuze van de onderzoeksparameters is gebruik gemaakt van de zogenaamde Triade-benadering, waarin chemische, toxicologische en ecologische (onderzoeks)parameters samen argumenten leveren voor beantwoording van de onderzoeksvragen *(multiple weight of evidence)*.

Omdat voorafgaand aan het onderzoek geen beoordelingssystematiek ('maatlat') voorhanden was, is deze gaandeweg het onderzoek ontwikkeld, in samenwerking met betrokkenen uit de streek, beleidsmatige belanghebbenden en wetenschappelijke partners. De uiteindelijk ontwikkelde maatlat bestaat uit een *meer gevoelige* en een *minder gevoelige* toetsing. De toetsingscriteria hebben betrekking op het significantie-niveau van het verschil van het waargenomen effect op de demping ten opzichte van de gebiedseigen referentie. De meer gevoelige toetsing is ontwikkeld voor de functies natuur en recreatie, de minder gevoelige toetsing voor de functie landbouw. Uiteindelijk zijn de resultaten niet functiegericht geïnterpreteerd, omdat deze functies beleidsmatig als gevoelig worden gezien.

Het eerste veldonderzoek bestond uit een *screening* van de ecologische risico's van het *dempingmateriaal*. Doel van deze screening was om aan te geven welke categorieën dempingen een ecologisch risico veroorzaken en, vooral, welke niet. Afhankelijk van de resultaten zouden volgens een afpelprincipe dempingcategorieën kunnen worden uitgesloten van vervolgonderzoek. De screening is uitgevoerd op verhoogde beschikbare gehalten en negatieve effecten op bodemleven van contaminanten in verdachte dempingcategorieën met een onvoldoende dikke afdeklaag of verdachte bijmengingen in de afdeklaag.

De volgende dempingcategorieën zijn onderzocht (in totaal 27 dempingen): industrieel en bedrijfsafval, bouw- en sloopafval, huishoudelijk afval, shredder en bagger (de categorie lompen werd in deze fase niet onderzocht). Het volgende onderzoek is uitgevoerd: (1) metaalmetingen aan in het veld verzamelde grond en uitvoering van een EROD bioassay met grondextracten, (2) toxiciteitsonderzoek aan de hand van een drietal bioassays (regenwormen, BIOLOG (microbiële processen) en potentiële nitrificatie).

Omdat bleek dat in álle onderzochte dempingcategorieën in de screening ecotoxicologische effecten gevonden werden, zijn alle categorieën meegenomen naar het nader effectonderzoek , gericht op de effectiviteit van de afdeklaag. Ook werd besloten om de zesde dempingcategorie (lompen) alsnog in dit nader onderzoek te betrekken. Voor het nader onderzoek zijn locaties geselecteerd op verdachte dempingen met een (verondersteld) voldoende schone afdeklaag van tenminste 30 cm (in totaal 30 dempingen).

Het onderzoek viel uiteen in (1) milieuchemische waarnemingen (metaalgehalten in wormen en bodem), (2) toxicologische waarnemingen (bioassay regenworm en potentiële nitrificatie) en (3) ecologische veldwaarnemingen (inventarisaties van regenwormen en nematoden). Door toepassing van deze Triade-benadering kon een breed en coherent beeld worden verkregen van de invloed van de slootdempingen op het ecosysteem. Daarnaast is door middel van simulatie-experimenten onder laboratoriumomstandigheden onderzocht of herverontreiniging van de schone afdeklaag vanuit de demping mogelijk is door (4) bioturbatie van regenwormen en (5) opname door plantenwortels.

In de laatste fase van het onderzoek is vooral gekeken naar *opschaling* van locatiespecifieke effecten naar gebiedsgerichte effecten in de Krimpenerwaard én naar effecten op weidevogels. Voor dit laatste deel is de grutto gekozen, als ambassadeur van het veenweidegebied. Daarnaast heeft het onderzoek zich ook gericht op de kievit. Opschaling van locatiespecifieke effecten naar gebiedsgerichte effecten (altijd in relatie tot de aanwezigheid van slootdempingen) is uitgevoerd volgens verschillende afleidingen. Modelmatig is beschouwd of cadmium kan doorvergiftigen naar de grutto (op basis van gehalten in de worm), waardoor risico's voor nierschade kunnen optreden (directe effecten). Eveneens is beschouwd of mogelijke effecten op wormen kunnen leiden tot een verminderd voedselaanbod voor de grutto, met als gevolg een verminderd broedsucces (indirecte effecten). Tenslotte is een EROD-bioasssay uitgevoerd op niet uitgekomen eieren van grutto en kievit, om te bepalen of EROD-inducerende stoffen (zoals PCB's, PAK's, dioxinen) in de eieren aanwezig zijn en of deze aanwezigheid valt te relateren aan slootdempingen in de directe omgeving van het nest.

Resultaten en conclusies deelonderzoek ecologie

1. In alle dempingcategorieën worden significante afwijkingen gevonden ten opzichte van de gebiedseigen referentie, zowel op basis van het meer gevoelige toetsingscriterium (natuur, recreatie) als het minder gevoelige toetsingscriterium (landbouw).

2. Modelberekeningen laten zien dat grutto's vanaf het 7-12e levensjaar nierschade kunnen krijgen door het eten van wormen met verhoogde gehalten cadmium (*afhankelijk van het aandeel regenwormen in het dieet*). Omdat deze nierschade niet specifiek te herleiden is tot verdachte slootdempingen, kunnen hieraan geen conclusies worden verbonden met betrekking tot afdekken van dempingcategorieën.

3. In het veldonderzoek is gekeken of aanwezigheid van dempingen in het broedterritorium invloed heeft op het uitkomen van eieren van de grutto. Een significante relatie tussen uitkomen van grutto-eieren en aanwezigheid van slootdempingen is niet aangetoond, hoewel er wel een negatieve trend zichtbaar is.

4. Naarmate er meer verdachte slootdempingen in de directe omgeving van het nest voorkomen is een hogere EROD-inductie in de eieren waargenomen.

5. Uit de kolomexperimenten met regenwormen blijkt dat door bioturbatie de zware metalen vanuit het dempingmateriaal in de afdeklaag terechtkomen.

6. Uit het bewortelingsexperiment blijkt dat brandnetels via hun wortels zware metalen opnemen uit het dempingmateriaal, ook als dit materiaal afgedekt is door een schone afdeklaag van 30 cm.

Overall-conclusie deelonderzoek ecologie

In het Verificatieonderzoek Ecologie wordt op basis van *multiple weight of evidence* geconcludeerd dat voor álle onderzochte categorieën dempingmateriaal, te weten bedrijfsafval, bagger, bouw- en sloopafval, huishoudelijk afval, lompen en shredder, ecologische effecten zijn gevonden in de afdeklaag van dempingen, die met een voldoende dikke afdeklaag zijn afgedekt (> 30 cm dik). Dit geldt zowel voor de meer gevoelige beoordeling als voor de minder gevoelige beoordeling.

De aanname dat op dempingen met een schone afdeklaag van 30 cm dikte mogelijke ecologische risico's voldoende worden weggenomen, kunnen de onderzoekers op basis hiervan niet onderschrijven.

Deelonderzoek verspreiding

Opzet
In het deelonderzoek verspreiding heeft het onderzoek zich gericht op mogelijke verspreiding van verontreinigingen vanuit de dempingen naar het grondwater (watervoerend pakket) en naar het oppervlaktewater. Bij verspreiding naar het oppervlaktewater is onderscheid gemaakt tussen verspreiding via de kopse kant van de slootdemping en verspreiding via het aangrenzend perceel.

De te verifiëren risico's werden benaderd in termen van (toename van) concentraties ten opzichte van streef- of interventiewaarden of waterkwaliteitsnormen.

Het deelonderzoek is onderverdeeld in een aantal activiteiten met modellering en veld- en laboratoriumonderzoek als rode draad.

Resultaten en conclusies deelonderzoek verspreiding

Verspreiding naar oppervlaktewater:

- De aanname dat de verontreinigingen in het dempingmateriaal zouden leiden tot overschrijdingen van de interventiewaarde (I-waarde) in het grondwater (dat vervolgens als vervuild grondwater zou kunnen uittreden naar het oppervlaktewater) is onjuist. Het algemene beeld is dat de gehalten verontreinigende stoffen in het grondwater van de dempingen (de bron) slechts verhoogd zijn ten opzichte van de streefwaarden. De gemeten waarden in het grondwater in de naastliggende percelen en onder de dempingen zijn vergelijkbaar aan of lager dan de streefwaarde.

- Aanvullend op het hiervoor genoemde punt: wat betreft BTEX (benzeen, tolueen, ethylbenzeen en xylenen), en in mindere mate naftaleen, valt op dat de concentraties ten tijde van de voorgaande onderzoeken (1984 – 1992) veelal hoger waren dan nu tijdens het verificatieonderzoek. Naar verwachting zijn deze stoffen door vervluchtiging en biologische afbraak grotendeels verdwenen. Sterke fluctuatie van de grondwaterstand in de dempingen gedurende het seizoen draagt hier in belangrijke mate aan bij.

- Hoewel geen duidelijke verontreiniging van het grondwater in de demping (> Interventiewaarde) is vastgesteld, is voor bepaalde stoffen, te weten zink, koper en nikkel, gebleken dat in het grondwater van de demping wél een overschrijding van de kwaliteitseisen voor oppervlaktewater (MTR-waarden) optrad aan de kopse kanten. Opgemerkt moet worden dat voor deze metalen de MTR-waarden voor oppervlaktewater lager zijn dan de streefwaarden voor ondiep grondwater. Op grond van modelberekeningen is geconcludeerd dat het afdichten van de kopse kanten effectief is aangezien de directe uitstroom van verontreinigingen naar het oppervlaktewater daarmee wordt tegengegaan. De verontreinigingen worden geadsorbeerd aan het organische materiaal van de aangrenzende percelen waardoor de totale verblijftijd van verontreinigingen in het grondwater aanzienlijk toeneemt. De bodem raakt hierdoor echter wel (minimaal) verontreinigd. Opgemerkt wordt dat, blijkens een indicatieve berekening, de belasting van het oppervlaktewater door de slootdemping gering is in vergelijking met andere bronnen.

Horizontale en verticale verspreiding naar het grondwater

- Horizontale verspreiding van verontreinigingen naar grondwater buiten de dempingen is minimaal, verspreiding van verontreinigingen via grondwater naar aangrenzende sloten wordt uitgesloten.

- Er is alleen sprake van mogelijk ontoelaatbare verspreiding van verontreinigingen naar het watervoerend pakket voor dempingen gelegen op een ondiepe geulopvulling (geul vanaf circa 3 m-mv) in een gebied met (sterke) infiltratie. Deze dempingen bevinden zich in het noorden (langs de Lek) en noordoostelijke deel (gebied rond Stolwijk) van de Krimpenerwaard. Dempingen gelegen direct op een dagzomende donk komen naar verwachting (vrijwel) niet voor.

- Eventuele doorslag van verontreinigingen binnen afzienbare termijn (binnen 50 tot 200 jaar na stort) zal alleen plaats vinden voor organische verbindingen (met name benzeen en xylenen). Gezien het feit dat deze stoffen in de demping zelf nauwelijks meer worden aangetroffen is het de vraag of deze stoffen het watervoerend pakket in de praktijk ooit zullen bereiken. In ieder geval is de duur van de verspreiding eindig.

Verder blijkt uit een eerste verkenning dat het omvormen van landbouwgebieden naar natuurgebieden in de Krimpenerwaard geen grote gevolgen heeft voor de verspreiding van verontreinigingen.

Overall-conclusie deelonderzoek verspreiding:
In het deelonderzoek verspreiding zijn aannamen geverifieerd met betrekking tot verspreiding naar oppervlaktewater en naar (diep) grondwater. De aanname dat verspreiding naar oppervlaktewater via de kopse kanten plaatsvindt bij verdacht dempingmateriaal en kan leiden tot overschrijding van het MTR voor oppervlaktewater, is voor enkele metalen bevestigd. De mate van beïnvloeding is echter gering. Verspreiding naar oppervlaktewater via de aangrenzende percelen (verspreiding loodrecht op demping) wordt uitgesloten. De aanname dat verspreiding naar het eerste watervoerende pakket bij dempingen met verdacht dempingmateriaal alleen plaatsvindt bij dempingen dempingmateriaal op gefundeerde zandbanen en donken in een infiltratiesituatie is bevestigd. Bij dempingen op donken (dagzomende rivierduinen) kan ontoelaatbare verspreiding optreden van zowel zware metalen als organische verbindingen (zoals BTEX en naftaleen). Echter, deze situatie komt naar verwachting (vrijwel) niet voor in de Krimpenerwaard. Bij dempingen op gefundeerde zandbanen is alleen sprake van een mogelijk ontoelaatbare verspreiding voor organische verbindingen. Wat betreft deze organische verbindingen is geconstateerd dat zij (BTEX, naftaleen) in lagere concentraties worden gemeten dan in onderzoeken van 10 tot 20 jaar geleden. Verondersteld wordt dat deze stoffen door vervluchtiging en biologische afbraak grotendeels zijn verdwenen. Sterke fluctuatie van de grondwaterstand in de dempingen gedurende het seizoen draagt hier in belangrijke mate aan bij.

Overlappende onderwerpen deelonderzoeken landbouw en ecologie

Een aantal onderwerpen is in beide deelonderzoeken (*landbouw* en *ecologie*) behandeld, waarbij de resultaten elkaar aanvullen.

Bioturbatie
Uit de kolomexperimenten (deelonderzoek ecologie) blijkt dat door bioturbatie verontreinigingen uit het dempingmateriaal in het (schone) afdekmateriaal terechtkomen. Voor zware metalen (onderzocht voor cadmium) blijkt uit de modelstudies uit het deelonderzoek landbouw dat deze beïnvloeding zich beperkt tot 10 cm boven het dempingmateriaal. Dit is te verklaren uit het feit dat er in de vloeistoffase een netto transport van metalen in neerwaartse richting plaatsvindt. Dit wordt ook bevestigd door de veldwaarnemingen, waaruit blijkt dat de concentraties in de bovenste 5 cm van de deklagen niet verhoogd zijn ten opzichte van de referenties bij deklagen die dikker zijn dan 20 cm.

In hoeverre bioturbatie voor andere verontreinigingen zoals PCB, op de langere termijn kan leiden tot verdere beïnvloeding richting maaiveld is niet onderzocht.

Gewasopname
Uit het veldonderzoek naar de opname van zware metalen door gras boven dempingen met deklagen van verschillende dikte blijkt dat een afdeklaag van 30 cm voldoende bescherming biedt. Voor potentieel dieper wortelende gewassen is deze dikte onvoldoende, blijkt onder andere uit de potproeven met de brandnetel uitgevoerd in het deelonderzoek ecologie. Hierbij moet opgemerkt worden dat de grondwaterstand van belangrijke invloed is op de bewortelingsdiepte (de beworteling is in het algemeen niet dieper dan de grondwaterstand).

Verontreinigingen en EROD-activiteit

Tussen PCB-concentraties en EROD-activiteit, gemeten in monsters van dempingmaterialen, blijkt een positieve relatie. Het is uit de huidige gegevens niet af te leiden of alleen PCB hiervoor verantwoordelijk zijn.

Beperkingen en onzekerheden van het verificatieonderzoek als geheel

Beperkingen van het onderzoek betreffen met name:

- De beperkte steekproef en bemonsteringsopzet: het aantal onderzochte dempingen in vergelijking met het totaal aantal dempingen in de Krimpenerwaard is beperkt. De extrapolatie naar de problematiek in de Krimpenerwaard brengt onvermijdelijk een onzekerheid met zich mee;

- Het onderzoek beslaat een periode van enkele jaren en is daarom beperkt in de tijd; dit betekent dat het onderzoek in hoofdzaak een momentopname is, hoewel op basis van modelstudies en laboratoriumexperimenten wel voorspellingen zijn gedaan over het verloop van processen in de tijd.

Onzekerheden hebben primair betrekking op:

- de mate waarin contaminaties en effecten kunnen worden toegeschreven aan de afdeklaag in plaats van het dempingmateriaal. Het is onbekend wat de kwaliteit van de deklagen is geweest ten tijde van opbrengen. Het is dus in theorie mogelijk dat contaminaties in het deklaagmateriaal niet veroorzaakt zijn door beïnvloeding vanuit het dempingmateriaal, maar dat zij al bij het opbrengen aanwezig waren. Van bepaalde gemeten effecten is niet uit te sluiten dat deze worden veroorzaakt door het deklaagmateriaal zelf.

- de veroorzakende contaminanten van de EROD-inductie: onduidelijk is vooralsnog in hoeverre de verhoogde EROD-inductie in grond en in eieren/kuikens toegeschreven kan worden aan PCB of aan andere EROD- inducerende contaminanten.

Deze beperkingen en onzekerheden benadrukken de noodzaak om, door monitoring, de 'vinger aan de pols' te houden.

Advies bodembeheer

Op basis van de onderzoeksresultaten, en beleidsmatige en praktische overwegingen is een bodembeheeradvies opgesteld. Het advies is gebaseerd op overleg tussen onderzoekers, beleidsmakers en belangenpartijen. In het advies worden ook enkele elementen betrokken die niet zijn onderzocht in het verificatieonderzoek (asbest, fysieke belemmeringen).

Bodembeheeradvies maatregel 'afdekken'
Aanbevolen wordt om voor alle typen verdacht dempingmateriaal, met uitzondering van bagger, uit te gaan van afdekking met een laag gebiedseigen grond van tenminste 40 cm. Voor bagger wordt een aparte, gefaseerde, benadering voorgesteld.

Vanwege de onzekerheden ten aanzien van de effectiviteit van deze maatregel voor het wegnemen van de ecologische risico's en vanwege de beperkingen die inherent zijn aan het verificatieonderzoek, wordt aanbevolen de kwaliteit van de deklagen in de tijd te monitoren. Hiertoe zal een monitoringsstrategie moeten worden uitgewerkt.

Bovendien wordt aanbevolen om dempingen die niet afgedekt zijn en verdacht zijn voor wat betreft asbest, extra aandacht te geven.

Bodembeheeradvies maatregel 'afdichten kopse kant'
Hoewel de maatregel effectief is, wordt zij gezien de geringe beïnvloeding van het oppervlaktewater en daarmee samenhangend het te verwachten geringe rendement, niet aanbevolen. De beslissing hierover dient echter in overleg met het bevoegd gezag en de waterkwaliteitsbeheerder genomen te worden.

Beleidsmatige, onderzoeksmatige en praktische overwegingen
Een afdeklaag van ca. 40 cm is vanuit de landbouwkundige praktijk acceptabel (*praktische overweging*). Met deze dikte van de afdeklaag worden landbouwkundige risico's, uitgaande van grasland met vee, voldoende weggenomen (*onderzoeksresultaat*).

Ook worden blootstellingsrisico's aan eventuele asbestverontreiniging en het risico van verwonding van vee door fysieke belemmeringen voldoende weggenomen (*aanname*, *praktische overweging*). De effectiviteit van deze dikte voor ecologie is onbekend (*onderzoeksresultaat*), maar er is tenminste sprake van enige overdikte ten opzichte van de onderzochte dikte van de afdeklaag van 30 cm (*praktische overweging*). De effectiviteit van deze dikte voor het wegnemen van ecologische risico's kan bij het aanbrengen van nieuwe deklagen op dempingen in de tijd worden onderzocht en gevolgd (monitoring; *beleidsmatige overweging*).

Voor baggerdempingen gaat de voorkeur uit naar een, hiervan afwijkende, gefaseerde benadering (*beleidsmatige overweging*). De baggerdempingen maken een aanzienlijk deel uit van de dempingen in de Krimpenerwaard (ca. 1/4). Vanuit een kosten/batenoverweging is het gewenst om eerst een beter beeld te verkrijgen van de verschillen in mate van verontreiniging van de baggerdempingen en daaruit voortkomende effecten. Maatregelen zullen zich dan toe kunnen spitsen op de sterkst verontreinigde gevallen met de sterkste effecten.

Aanzet monitoring

Voor het inrichten van het monitoringsprogramma is, op basis van de resultaten van het verificatieonderzoek, een aanzet gedaan. Deze is opgenomen als hoofdstuk 11 in dit integraal eindrapport.

Toetsing
Een onafhankelijke toetsingscommissie, ingesteld door de SKB, heeft de eindproducten van het verificatieonderzoek getoetst op wetenschappelijke deugdelijkheid en aansluiting op de doelstellingen. Het commentaar van de toetsingscommissie is separaat van dit rapport beschikbaar.

Aanbevelingen

1. Op basis van de bovenstaande beleidsmatige overweging wordt aanbevolen om de verschillen in verontreinigingsgraad en mate van effect van de baggerdempingen in de Krimpenerwaard nader in beeld te brengen. Gezien de omvang van deze categorie (ordegrootte 1/4 van de dempingen in de Krimpenerwaard) is een verdere indeling in groepen van verschillende mate van verontreiniging en mate van effect (zo mogelijk gerelateerd aan de herkomst van de bagger) gewenst bij de afweging van maatregelen. Er zijn ecologische risico's aantoonbaar, ook na afdekken. Het is onduidelijk of de categorie als geheel moet worden beheerd, of dat de waargenomen effecten zijn toe te schrijven aan een heterogene herkomst (grotendeels gebiedseigen bagger, gedeeltelijk ook havenslib [mondelinge mededeling landeigenaren]) en dat het beheer moet worden gericht op gebiedsvreemd materiaal.

2. De mogelijkheden onderzoeken om de in dit rapport geformuleerde onderzoeksvragen nader uit te werken. Dit betreft onder andere het zoeken naar financieringsbronnen.

3. Aansluiting zoeken bij het Platform Ecologische Risicobeoordeling (Periscoop) voor de verdere uitwerking van de locatiespecifieke beoordelingssystematiek voor ecologische risico's.

4. Een nadere uitwerking van de monitoringsopzet.

COMMENTAAR TOETSINGSCOMMISSIE OP HET VERIFICATIE-ONDERZOEK

Büchnerweg 1
Postbus 420
2800 AK Gouda
☎ Telefoon 0182-540690
Fax 0182-540691

E-mail: skb@cur.nl
Site: www.skbodem.nl
Rek. nr 52.90.79.232
BTW nr. NL 80.88.99.314.B.01
K.v.K. nr. 24299112

Stichting Bodembeheer Krimpenerwaard
T.a.v. de heer K. van Essen
't Vaartland 15
2821 LH STOLWIJK

doorkiesnummer	**ons kenmerk**	**datum**
0182-540690	SKB_C_04_4326	21 oktober 2004

Betreft: Heroverwogen oordeel van de Toetsingscommissie met betrekking tot het Verificatieonderzoek

Geachte heer van Essen,

Bij aanvang van het project "Verificatie van de risico's van bodemverontreiniging in de Krimpenerwaard", hebben de Stichting Bodembeheer Krimpenerwaard (SBK) en de Stichting Kennisontwikkeling Kennisoverdracht Bodem (SKB) een onafhankelijke commissie benoemd. Deze Toetsingscommissie bestond uit de heren Kleter (Voedsel en Waren Autoriteit), van Veen (NIOO) en van den Akker (TU Delft). De commissie had als taak om achteraf de opzet en de resultaten van het uitgevoerde onderzoek te beoordelen.

Ten behoeve van de beoordeling heeft de Toetsingscommissie de rapporten van de deelonderzoeken (verspreiding, ecologie en landbouw) en het integraal eindrapport (versie februari 2004) bestudeerd. Op 8 maart 2004 is de Toetsingscommissie in de gelegenheid gesteld informatieve vragen te stellen aan het uitvoerend consortium (Alterra en Royal Haskoning). Deze informatieve bijeenkomst werd bijgewoond door vertegenwoordigers van de SBK. Op 12 maart is de Toetsingscommissie bijeen geweest en zijn onder voorzitterschap van de heer Doelman de onderzoeksopzet en de –resultaten besproken. Door de heer van Mullekom is hier namens SKB verslag van gedaan. Dit verslag is 24 maart 2004 naar de SBK verzonden. De SBK heeft per brief van 11 mei 2004 een reactie gestuurd op de beoordeling van de Toetsingscommissie.
Naar aanleiding van deze brief heeft de commissie haar oordeel heroverwogen. Hieronder volgt het samenvattende oordeel per deel van het Verificatieonderzoek van de commissie.

ALGEMEEN

Over het algemeen is het onderzoek goed uitgevoerd en zijn de juiste materialen en methoden toegepast. Er is gebruik gemaakt van modellen die in het veld zijn geverifieerd (met uitzondering van deelonderzoek landbouw). De modellering is zo goed als mogelijk uitgevoerd en er is zo goed als mogelijk mee gerekend. Dit geldt voor alle drie de deelonderzoeken. Echter er zijn toch een aantal kanttekeningen te plaatsen bij de opzet en uitvoering van het onderzoek. Deze zijn hierna per deelonderzoek weergegeven.

VERSPREIDING

De commissie is van mening dat, mede gezien de relatief beperkte middelen die beschikbaar waren, sprake is van een wetenschappelijk verantwoord uitgevoerd onderzoek. Er is gebruik gemaakt van de juiste modellen die in het veld ook op de juiste wijze zijn geverifieerd. Het resultaat van het onderzoek is verrassend: uit de resultaten blijkt dat er sprake is van verspreiding in opwaartse richting en niet in zijwaartse of neerwaartse richting. Omdat de verspreiding via de waterfase plaatsvindt zou je mogen verwachten dat de verontreinigende stoffen in de waterfase terug te vinden zijn. Dit blijkt echter niet het geval. De commissie beveelt dan ook sterk aan het transport in opwaartse richting gedurende een langere periode te monitoren.

ECOLOGIE

De commissie is van mening dat de gevolgde methode wetenschappelijk gezien niet geheel juist is. De steekproefgrootte is beperkt en er is sprake geweest van het mengen van monsters, waardoor variatie binnen een monsterplek, die gezien de heterogeniteit van terrestische systemen doorgaans heel groot is, niet bepaald kan worden. Het is echter goed dat de onderzoekers zich hiervan bewust zijn. Door het gebruik van "multiple weight of evidence" (een in de ecotoxicologie gerechtvaardigde methode) wordt het vertrouwen in de conclusies weer hersteld. Omdat verwacht mag worden dat er samenhang is tussen de resultaten van ecologie, landbouw en verspreiding en de resultaten van landbouw en verspreiding in een andere richting wijzen, blijft er twijfel ten aanzien van de resultaten van ecologie. Maar de verwachting is dat een grotere steekproefgrootte niet zal leiden tot andere conclusies dan zoals nu verwoordt in het onderzoeksrapport.
Enkele andere aspecten bij de beoordeling van het onderzoek zijn nog:

- Het feit dat de factor tijd (geschiedenis/ouderdom van de demping) als variabele onterecht niet is onderkend. De langdurige beïnvloeding van de verontreinigingen op de omgeving en de veranderingen van de condities in de demping in de tijd zijn onterecht niet betrokken in het onderzoek. Deze factor beïnvloedt de resultaten en conclusies van het onderzoek.
- Dat voor een volledige beoordeling of de juiste benadering is toegepast is inzicht in de bepalingswijze van de onderzochte parameters van essentieel belang is. De wijze waarop de bepalingen zijn uitgevoerd is niet altijd duidelijk.

LANDBOUW

De commissie is van mening dat de onderzoekers zich onvoldoende bewust zijn van de beperkingen van modellering. Dit wordt afgeleid uit de wijze waarop de conclusies zijn geformuleerd. Deze zijn naar de mening van de commissie te absoluut gesteld. Er is dan ook onvoldoende vertrouwen dat voor bepaalde categorieën dempingen (zonder afdeklaag) zonder risico's gegraasd kan worden. Het is daarom van belang dat bij conclusie 1 de beperkingen van het onderzoek worden aangegeven. Misbruik van de conclusies dient namelijk uitgesloten te worden. De conclusies dienen mede te worden gerelativeerd omdat de concentraties in de organen van rund en schaap zijn voorspeld op grond van modellen die niet zijn geverifieerd. Hierdoor ontbreken er toetspunten in het onderzoek. Dit zou bereikt kunnen worden door bijvoorbeeld via de melk de aanwezigheid van PCB's vast te stellen.

ALGEMENE CONCLUSIE

De commissie constateert dat er sprake is van zeer opvallende resultaten in het onderzoek:

- Er is wel sprake van verspreiding in opwaartse richting en niet in neerwaartse of zijwaartse richting;
- Er is sprake van gevonden effecten bij ecologie terwijl deze bij de landbouwkundige productie niet terug gevonden worden;
- Verder vindt de commissie de resultaten van ecologie verrassend. Het is duidelijk dat de ecologiesche processen verstoord zijn. Over het algemeen is het namelijk zo dat er toch heel wat aan de hand moet zijn wil er sprake zijn van een dergelijke verstoring. De resultaten tussen de kwaliteit van de eieren en de afstand tot de dempingen wordt als bijzonder opvallend beoordeeld.

ADVIES VOOR MONITOREN

Geadviseerd wordt de resultaten van het onderzoek te monitoren. Met name is dit ook van belang in verband met mogelijke toekomstige veranderingen in het hydrologisch systeem.

Suggesties voor monitoren betreffen de meest kritische elementen uit het onderzoek (de belangrijkste onderzoeksaspecten die tot de conclusies hebben geleid), te weten:

- Opwaartse verspreiding
- Gebiedsgerichte opschaling (met name resultaten grutto-onderzoek)
- Verificatie van de modellen door metingen (o.a. in melk)

Met vriendelijke groet,

Ir. H.J.Vermeulen
Programmadirecteur SKB

Bijlage 8
Format bodembeheerovereenkomst

Extra bijdrage

De extra bijdrage bedraagt voor de categorie Hoog voor een slootdemping zowel als voor een stortvlak € 813,09.
De extra bijdrage bedraagt voor de categorie Laag voor een slootdemping zowel als voor een stortvlak € 203,28.

Aanpassing van de bijdragen

Alle genoemde bijdragen worden jaarlijks per 1 januari van ieder jaar, aangepast met de inflatie-index vastgesteld door het Ministerie van Economische Zaken. De aanbieding blijft geldig tot 1 februari van het daarop volgende jaar. Daarna wordt de aanbieding opnieuw berekend met de dan geldende tarieven.

Uitvoering van werkzaamheden

1. De grondeigenaar verplicht zich tot het verrichten van feitelijke werkzaamheden om de huidige toestand in stand te houden, inclusief de deklaag, onder andere tijdig maaien en voldoen aan de schouwplicht. Voorts is de grondeigenaar, nadat de stichting maatregelen heeft uitgevoerd, verplicht tot inzaaien, maaien en in stand houden van de aangebrachte deklaag, en voorts tot het op 40 cm dikte houden van de deklaag, tenzij de afname in dikte een gevolg is van klink.
2. De Stichting is niet aansprakelijk voor schade die het gevolg is van uitvoering van maatregelen door of in opdracht van de Stichting, tenzij er sprake is van opzet of bewuste roekeloosheid bij de uitvoering.

Opgave naar waarheid

1. De grondeigenaar verklaart de vragen in het intake-interview en de bij het interview horende vragenlijsten in het Bijzonder Deel naar waarheid te hebben beantwoord, en daarbij geen relevanteinformatie te hebben achtergehouden. De grondeigenaar verklaart aan de stichting opgave te hebben gedaan van alle slootdempingen die zich bevinden op alle percelen grond die in de periode vanaf de aanmelding bij de Stichting tot het sluiten van de onderhavige overeenkomst bij hem in eigendom zijn (geweest).
2. Indien na het sluiten van deze overeenkomst bepaalde informatie uit de vragenlijsten onjuist blijkt te zijn, heeft de Stichting het recht deze overeenkomst te wijzigen of te ontbinden, zoals in de hierna volgende voorschriften nader is omschreven. Deze wijziging dan wel ontbinding van de overeenkomst vindt plaats indien blijkt dat de overeenkomst op basis van verkeerde of onvolledige informatie is afgesloten, en de overeenkomst, in het geval de juiste informatie bij het sluiten daarvan bekend was geweest, met toepassing van hogere bijdragen gesloten zou zijn, dan wel dat een extra bijdrage of saneringsbijdrage zou zijn toegepast. Het is niet noodzakelijk dat de informatie willens en wetens verkeerd of onvolledig is verschaft.

Wijziging van de overeenkomst

1. Indien uit onderzoek blijkt dat het materiaal dat is toegepast in een in beheer genomen demping afwijkt van hetgeen daarover in de vragenlijst is opgenomen, en hierdoor een hogere bijdrage verschuldigd wordt, dan wel dat een extra bijdrage verschuldigd wordt, past de stichting, voor zover van toepassing, éénzijdig de overeenkomst aan op de navolgende punten:
   a) Aanpassing van de groepsindeling en categorie-indeling van de demping voor

wat betreft de beheerbijdrage;

b) De beoordeling of een extra bijdrage verschuldigd is, en, zo ja, de vaststelling van de hoogte daarvan;

2. De Stichting stelt het bedrag vast dat als gevolg van het bepaalde in lid 1 van dit artikel, rekening houdend met de terugwerkende kracht en mogelijke verhoging van de bijdragen voldaan dient te worden.

3. Indien uit onderzoek blijkt dat het materiaal dat is toegepast in een in beheer genomen demping afwijkt van hetgeen daarover in de vragenlijst is opgenomen, en hierdoor een saneringsbijdrage verschuldigd is, legt de Stichting met betrekking tot deze slootdemping een saneringsbijdrage op.

4. Bij wijziging van de overeenkomst wordt, in het geval de aanpassing leidt tot hogere bijdragen, eveneens een boete opgelegd. De boete wordt vastgesteld op het bedrag aan extra kosten dat de Stichting als gevolg van de aanpassing van de overeenkomst moet maken.

Bedragen die door de grondeigenaar bijbetaald moeten worden, worden vermeerderd met de wettelijke rente.

Ontbinding van de overeenkomst

1. *Indien de grondeigenaar na in verzuimstelling in gebreke blijft bij het voldoen aan zijn* verplichtingen uit de overeenkomst, ontbindt de Stichting de overeenkomst eenzijdig.

2. Indien de overeenkomst wordt ontbonden, doet de Stichting hiervan melding aan de provincie.

Machtiging tot inschrijving van de overeenkomst

Hierdoor machtigt grondeigenaar de heer J.G. Westerhoven, directeur van de Stichting, met het recht van vervanging tot inschrijving van de Bodembeheerovereenkomst in het kadaster.

De Bodembeheerovereenkomst, alsmede de Dempingbijlage(n) behorende bij deze overeenkomst zijn aan de grondeigenaar verstrekt en voorzien van handtekening respectievelijk paraaf voor gezien.

Bodembeheerovereenkomst

Bijzonder deel

Overeenkomstnummer:
Concept verstuurd:
Definitief verstuurd:
Contactpersoon: A. Verbruggen / P. Stadt

ONDERGETEKENDEN,
De Stichting Bodembeheer Krimpenerwaard, statutair gevestigd te Stolwijk, ten dezen bevoegdelijk vertegenwoordigd door haar directeur, de heer J.G. Westerhoven, hierna te noemen "de Stichting",

en de grondeigenaar,

Achternaam:
Initialen:

Adres:

Geboortedatum:
Geboorteplaats:

Identiteitsbewijs:
Identiteitsbewijstype:

Lokaties behorende bij deze overeenkomst:

Demping	Afmeting (m of are)	Type	Beheer categorie*	Extra categorie	Beheer bijdrage	Extra bijdrage
					€	€
				Administratiekosten:	€ 5,08	
				Jaarlijkse beheerbijdrage:	€	

(*) In afwijking van het protocol bodembeheer overeenkomst worden voor de dempingen in categorie DIII uitsluitend administratiekosten per jaar in rekening gebracht.

KOMEN OVEREEN ALS VOLGT:

Overneming beheer
De Stichting neemt het beheer met betrekking tot de hierboven genoemde slootdempingen over.

Betaling
De eigenaar kiest voor een afkoop van de beheerbijdrage. Voor alle slootdempingen gezamelijk
bedraagt de beheerbijdrage:

Voor de eenmalige afkoop: €

Extra bijdrage
Indien één of meer van bovenstaande dempingen voldoen aan de voorwaarden tot het opleggen van een extra bijdrage als bedoeld in art. 6 van de Algemene Voorwaarden, is de grondeigenaar éénmalig een extra bijdrage verschuldigd.

Extra bijdrage: €

Saneringsbijdrage

Met betrekking tot geen van de dempingen is voldaan aan de voorwaarden tot het opleggen vaneen saneringsbijdrage als bedoeld in art. 7 van de Algemene Voorwaarden, zodat de grondeigenaar geen saneringsbijdrage verschuldigd is.

Voorwaarden bodembeheerovereenkomst

De Bodembeheerovereenkomst bestaat uit:
1. De Algemene Voorwaarden van de Stichting, op 27 november 2001 ingeschreven bij het kadaster te Rotterdam.
2. Dit Bijzonder Deel. Bij dit Bijzonder Deel gaat een bijlage, te weten de Dempingbijlage. De Algemene Voorwaarden zijn voorafgaand aan de ondertekening van deze overeenkomst aan
de grondeigenaar ter hand gesteld. Door ondertekening van dit Bijzonder Deel verklaart de grondeigenaar uitdrukkelijk de voorschriften in de Algemene Voorwaarden te aanvaarden als onderdeel van de Bodembeheerovereenkomst.

Beheerbijdrage

Boven genoemde bijdrage is tot stand gekomen op basis van het protocol bodembeheer overeenkomsten, waarin de bijdrage per jaar en per slootdemping c.q. stortvlak als volgt is vastgesteld:

	Per 100 m slootdemping	Per 5 are stortvlak
Categorie AI	€ 76,23	€ 76,23
Categorie BII	€ 25,41	€ 25,41
Categorie DIII*	€ 5,08	€ 5,08

*In afwijking van het protocol bodembeheer overeenkomst worden voor de dempingen in categorie DIII uitsluitend administratie kosten ad. € 5,08 per jaar in rekening gebracht.

Aldus overeengekomen,

.....	.....	.....
(Handtekening grondeigenaar)	(Plaats)	(Datum)
.....	.....	.....
(Handtekening directeur Stichting)	(Plaats)	(Datum)

Raamsaneringsplan Natuurontwikkeling Veenweiden Krimpenerwaard

Deelgebied Oudeland
Programmabureau Veenweiden Krimpenerwaard

15 juli 2022

Contactpersoon

[redacted]
Senior Projectleider

[redacted]

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 4205
3006 AE Rotterdam
Nederland

Inhoudsopgave

1 Inleiding 5

1.1 Aanleiding 5
1.2 Doelstelling raamsaneringsplan 5
1.3 Reikwijdte raamsaneringsplan 6
1.4 Leeswijzer 6

2 Beschikbare informatie 7

2.1 NAW-gegevens 7
2.2 Projectachtergrond en algemene beschrijving 7
2.3 Projectafbakening 8
2.4 Relevante documenten 9

3 Doelstellingen en uitgangspunten 10

3.1 Algemene doelstelling 10
3.2 Specifieke doelstellingen 10
3.3 Uitgangspunten 10
3.4 Meldingen en toestemmingen 11
3.5 Potentieel verdachte locaties 11
3.6 Onvoorziene verontreiniging 12
3.7 Technische uitwerking 15
3.7.1 Randvoorwaarden 15
3.7.2 Volgorde werkzaamheden 16

Bijlagen

Bijlage A Uitwerking Plan van Aanpak 17

Colofon 18

1 Inleiding

In opdracht van de provincie Zuid-Holland is de Stuurgroep Veenweiden Krimperwaard verantwoordelijk voor de herinrichting van het veenweidegebied Krimpenerwaard. Het Programmabureau Veenweiden Krimpenerwaard zorgt in opdracht van de Stuurgroep voor de realisatie van de herinrichting.

De herinrichtingsmaatregelen bestaan onder meer uit graafwerkzaamheden ter plaatse van landbodem, oevers en waterbodem. Daarbij speelt de milieuhygiënische bodemkwaliteit een belangrijke rol. Zo geeft de Wet bodembescherming (Wbb) regels om de (land)bodem te beschermen. Dit kan bij grondroerende werkzaamheden betekenen dat er sanerende maatregelen getroffen moeten worden. Bij grondverzet zijn ook het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) en de bijhorende Regeling bodemkwaliteit (Rbk) van belang. Hierin zijn de voorwaarden voor het toepassen van grond, baggerspecie en bouwstoffen opgenomen. Ook aanvullend, gebiedsspecifiek beleid is hierbij van belang.
In opdracht van het Programmabureau Veenweiden Krimpenerwaard heeft Arcadis een raamsaneringsplan voor het deelgebied Oudeland opgesteld ten behoeve van mogelijke sanerende maatregelen bij graafwerkzaamheden in het veenweidengebied. In het raamsaneringsplan wordt aangegeven hoe wordt omgegaan met bodemverontreiniging die tijdens de uitvoering kan worden aangetroffen ter plaatse van op bodemverontreiniging verdachte locaties, zoals dammen, brughoofden, paden en verhardingen. Ook wordt aangegeven hoe wordt omgegaan met het aantreffen van niet bekende bodemverontreiniging.

1.1 Aanleiding

Bij de uitvoering van de herinrichting is in dit stadium al bekend dat door bekende, maar mogelijk ook door niet bekende gevallen van bodemverontreiniging wordt gegraven. Plaatselijk dienen sanerende maatregelen te worden uitgevoerd. Het uitgangspunt is om sober en doelmatig te saneren. Dit houdt in dat er niet meer verontreiniging wordt gesaneerd dan voor de herinrichting van het gebied noodzakelijk is. Vanwege deze keuze is voor de uitwerking van dit raamsaneringsplan geen verdere afweging gemaakt tussen verschillende andere saneringsvarianten. De reden om goedkeuring op de geplande saneringswerkzaamheden in de vorm van een raamsaneringsplan aan te vragen is het feit dat de totale hoeveelheid werkzaamheden ten behoeve van de herinrichting gefaseerd en over een langere periode voortduren, waarbij sanerende maatregelen niet continu spelen.

1.2 Doelstelling raamsaneringsplan

Het begrip raamsaneringsplan is niet in de Wet Bodembescherming omschreven. Zoals de benaming al aangeeft gaat het bij een raamsaneringsplan om een raamwerk voor de aanpak van bodemverontreiniging. Meer concreet, dit raamsaneringsplan omschrijft de wijze waarop bij graafwerkzaamheden aanwezige (bekende en onbekende) gevallen van bodemverontreiniging worden aangepakt. Voor de verschillende aanwezige verontreinigingen worden geen afzonderlijke (deel-)saneringsplannen opgesteld. Gezien de relatief lange looptijd van de herinrichting van de verschillende deelgebieden in de Krimpenerwaard zal per deelgebied een raamsaneringsplan worden opgesteld en ingediend.

De doelstellingen van het raamsaneringsplan zijn als volgt worden geformuleerd:
- Het raamsaneringsplan beschrijft die werkzaamheden waarbij handelingen met (verontreinigde) grond en (verontreinigd) grondwater plaatsvinden binnen bekende en onbekende gevallen van bodemverontreiniging.
- Het raamsaneringsplan geeft aan op welke wijze het mogelijk is om ter plaatse van de aanwezige verontreinigingen op een milieuhygiënische en maatschappelijk verantwoorde wijze de verontreinigde grond te verwijderen zodat de werkzaamheden ten behoeve van de natuurontwikkeling op een veilige manier kunnen worden uitgevoerd.

Het raamsaneringsplan is onder meer bedoeld voor:
- Het bevoegde gezag en handhaving van ODMH (= Omgevingsdienst Midden-Holland).
- De aannemers en de milieukundige begeleiding: het raamsaneringsplan is richtinggevend voor de door de aannemer en de milieukundige begeleiding uit te voeren activiteiten in en op de bodem. Het gaat hierbij onder meer om de aspecten kwaliteitsborging en registratie en de eisen die daaraan door de opdrachtgevers en de bevoegde instanties gesteld worden.
- Belanghebbenden (gebruikers en eigenaren van terreinen).
- Zelfrealisatoren, die natuurontwikkeling op eigen terrein binnen het deelgebied zelf realiseren.

1.3 Reikwijdte raamsaneringsplan

Het raamsaneringsplan richt zich op de volgende gevallen van bodemverontreiniging:
- Bekende gevallen van (ernstige) bodemverontreiniging waarbij verontreiniging wordt verplaatst/verwijderd.
- Onbekende gevallen van bodemverontreiniging: Gedurende de werkzaamheden is het mogelijk dat er bodemverontreiniging wordt aangetroffen die op basis van de beschikbare informatie niet bekend is. In het raamsaneringsplan wordt aangegeven op welke wijze met deze verontreinigingen tijdens de uitvoering van de sanering wordt omgegaan.

Opgemerkt wordt dat dempingen en dammen vaak bestaan uit meer dan 50% bodemvreemde bijmengingen. Er is dan geen sprake van bodem. Dergelijke situaties vallen echter wel onder dit raamsaneringsplan.

Het raamsaneringsplan heeft geen betrekking op ongewone voorvallen. Bij een ongewoon voorval (bijvoorbeeld een calamiteit door een breuk van een leiding of lekkage van een opslagtank) worden maatregelen genomen conform de zorgplichtaanpak opgenomen in artikelen 13 en 30 van de Wet Bodembescherming (Wbb). Ongewone voorvallen worden direct gemeld aan het bevoegde gezag.

1.4 Leeswijzer

In het rapport komt achtereenvolgens het volgende aan de orde:
- Hoofdstuk 2: Beschikbare informatie.
- Hoofdstuk 3: Doelstellingen van de bodemsanering.
- Hoofdstuk 4: Nadere uitwerking saneringsvarianten.

2 Beschikbare informatie

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de beschikbare informatie voor het raamsaneringsplan.

2.1 NAW-gegevens

In het onderstaande overzicht zijn de NAW-gegevens van de diverse bij de voorbereiding van de sanerende maatregelen betrokken partijen aangegeven. De bij de uitvoering betrokken partijen (aannemer, milieukundige begeleiding) zijn in dit stadium niet bekend.

Opdrachtgever
Provincie Zuid-Holland
Programmabureau Veenweiden Krimpenerwaard
Postbus 90602
2509 LP Den Haag
Contactpersoon:
[redacted]

Saneringsvoorbereiding
Arcadis Nederland B.V.
Postbus 4205
3006 AE Rotterdam

Contactpersoon: [redacted]

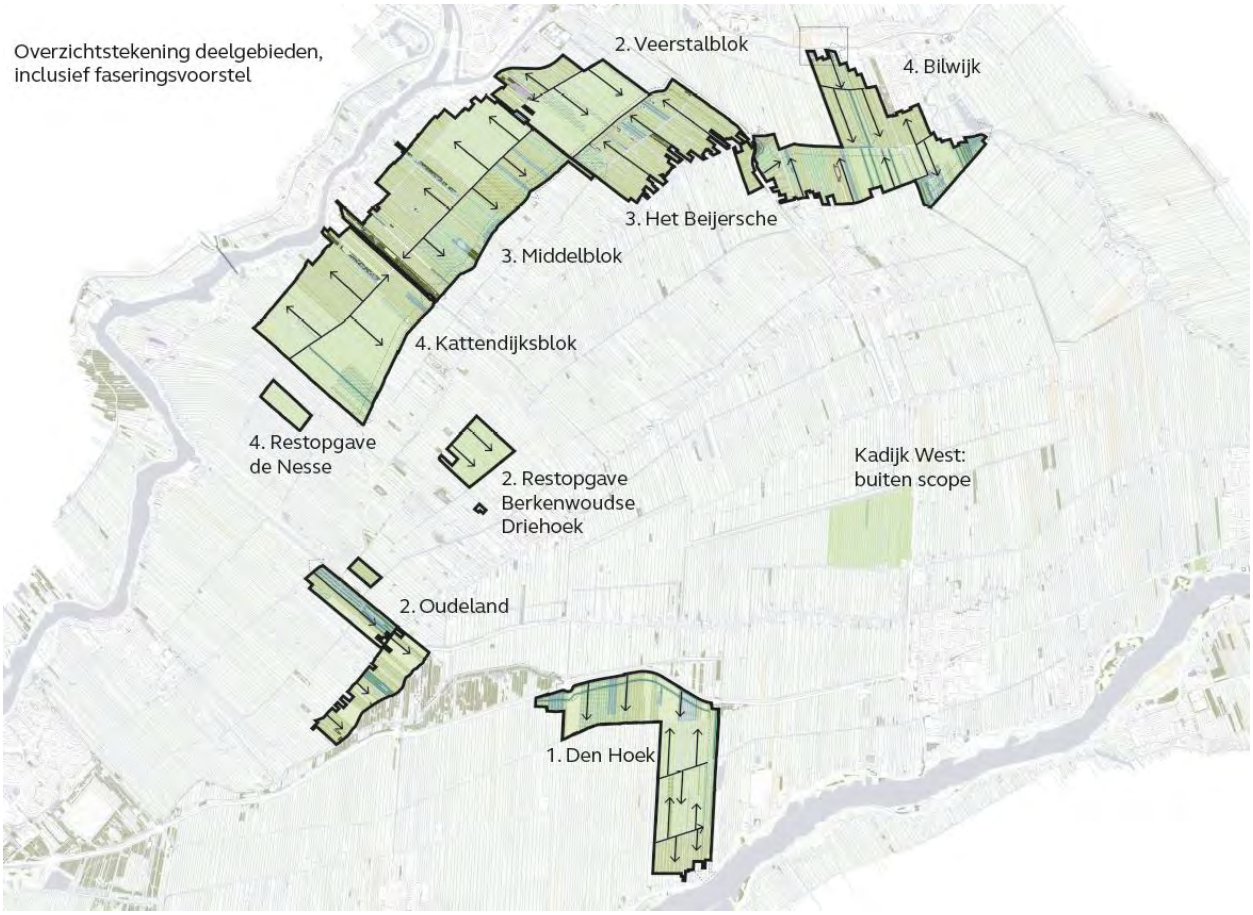
Bevoegd gezag
Omgevingsdienst Midden-Holland (ODMH)
Postbus 45
2800 AA Gouda
Telefoon (088) 54 50 000
Contactpersoon: [redacted]

2.2 Projectachtergrond en algemene beschrijving

Het programma Veenweiden Krimpenerwaard heeft tot doel om het waardevolle agrarische cultuurlandschap en de daarbij behorende natuurwaarden te behouden en te ontwikkelen. In de Krimpenerwaard wordt 2.250 hectare nieuwe natuur aangelegd in het kader van de realisatie van het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Tegelijkertijd wordt de waterkwaliteit verbeterd en kijkt het Hoogheemraadschap waar in het werk ook de bodemdaling aangepakt kan worden. Bij deze ontwikkeling willen alle partijen kansen benutten die er liggen voor het agrarisch bedrijf en de recreatie.

2.3 Projectafbakening

De Krimpenerwaard is een uitgestrekt veenweidegebied en ligt globaal ten zuiden van Gouda en ten noorden van de rivier Lek. Het gehele projectgebied bevindt zich in het buitengebied van de gemeente Krimpenerwaard en is onderverdeeld in meerdere deelgebieden. In de navolgende Figuur 1 zijn deze deelgebieden weergegeven.



Figuur 1 Overzicht deelgebieden Veenweiden Krimpenerwaard

Het gaat om de volgende deelgebieden:
1. Den Hoek

2. Oudeland
2. Restopgave Berkenwoudse Driehoek
2. Veerstalblok

3. Middelblok
3. Het Beijersche

4. Bilwijk
4. Kattendijksblok
4. Restopgave De Nesse

De clustering van de verschillende deelgebieden kan mogelijk nog wijzigen.

2.4 Relevante documenten

De volgende documenten zijn relevant voor het raamsaneringsplan:
- Milieuhygiënisch vooronderzoek (water)bodem - fase 1 QuickScan, Deelgebied 1: Den Hoek, Arcadis, projectnummer D10033137:283, 16 juli 2021.
- Inrichtingsplan Krimpenerwaard, deel A en B, Programmabureau Veenweiden Krimpenerwaard, projectnummer DOS-2017-00063335, 5 maart 2019.

De belangrijke conclusies van het milieuhygiënisch vooronderzoek zijn als volgt:
- Het deelgebied bevindt zich in een veenweidegebied dat al van oudsher voornamelijk in gebruik is als weilanden op veengrond met een dicht netwerk van afwateringssloten. Het gebied is altijd open geweest met weinig bebouwing of grootschalige verhardingen. Er zijn mogelijk veel kleine puntbronnen aanwezig, die tot bodemverontreiniging kunnen hebben geleid. Antropogene beïnvloeding van de bodem wordt vooral verwacht in de vorm van dammen, brughoofden, paden en verhardingen.
- Vanuit ODMH zijn enkele gebiedsspecifieke regels van belang. Zo geldt de bodemfuncties landbouw en natuur als maatgevend voor toe te passen grond binnen het deelgebied. Verder mag grond binnen dit deelgebied worden hergebruikt, ook al is de feitelijke kwaliteit van de bovengrond (wonen) minder dan de functie (landbouw/natuur). Tot slot mag geen visueel asbesthoudende grond binnen het deelgebied worden toegepast.
- Op basis van gegevens van ODMH zijn diverse bodemlocaties en verdachte activiteiten geregistreerd die mogelijk nader bestudeerd moeten worden (afhankelijk van het inrichtingsplan).
- Op basis van de luchtfotoanalyse is een groot aantal potentiële puntbronnen binnen het deelgebied geïdentificeerd, die afhankelijk van een nog uit te voeren terreinverkenning en het inrichtingsplan milieuhygiënisch onderzocht dienen te worden.
- Met betrekking tot de waterbodemkwaliteit zijn er op dit moment geen specifiek verdachte watergangen aan te wijzen. Of er aanvullend waterbodemonderzoek noodzakelijk is, is afhankelijk van de kwaliteit van in of direct nabij de watergangen aanwezige constructies zoals dammen of beschoeiingen.

3 Doelstellingen en uitgangspunten

3.1 Algemene doelstelling

Conform de huidige wetgeving geldt voor de uitvoering van bodemsanering de volgende algemene doelstelling:

Bodemsanering moet zodanig worden uitgevoerd dat de bodem ten minste geschikt wordt gemaakt voor de functie die hij na de sanering krijgt, waarbij het risico voor mens, plant of dier als gevolg van blootstelling aan de verontreiniging zoveel mogelijk wordt beperkt. De sanering moet risico's van verspreiding van verontreiniging zoveel mogelijk beperken. Daarbij wordt de sanering zodanig uitgevoerd dat de noodzaak tot het nemen van (nazorg)maatregelen en beperkingen in het gebruik van de bodem na sanering zoveel mogelijk wordt beperkt. 'Zoveel mogelijk' betekent dat de kosten in goede relatie moeten staan tot de effecten van de sanering.

3.2 Specifieke doelstellingen

Aangezien het hierbij gaat om de herinrichting van de in paragraaf 2.2 vermelde gebieden, waarbij bestaande bodemverontreinigingen worden doorkruist, worden in principe geen volledige saneringen uitgevoerd. Daarom gelden er specifieke saneringsdoelstellingen die meer gericht zijn op het op verantwoorde wijze omgaan met vrijkomende grond dan op de algemene saneringsdoelstelling uit de Wbb. Deze specifieke saneringsdoelstellingen zijn als volgt:

- Het op beheerste, legale en verantwoorde wijze omgaan met de vrijkomende grondstromen.
- Het zoveel mogelijk nuttig hergebruiken van de vrijkomende grond.

3.3 Uitgangspunten

De volgende uitgangspunten worden gehanteerd voor de bodemsanering:

- Saneringen worden uitgevoerd conform de geldende regelgevingen (Wbb, Bbk, Nota Bodembeheer, gebiedsspecifieke regelgeving e.d.).
- Saneringen worden doelmatig en sober uitgevoerd. Dit betekent dat niet meer wordt gesaneerd voor zover dat uit oogpunt van de herinrichting noodzakelijk is.
- De maatregelen worden zodanig uitgevoerd dat hinder en overlast voor de omgeving tot een minimum worden beperkt.
- Voor werkzaamheden aan dammen, brughoofden, paden et cetera wordt zoveel mogelijk uitgegaan van een tijdelijke uitname van grond.
- Het is niet toegestaan visueel met asbest of asbestverdacht materiaal verontreinigde grond toe te passen.
- Voor het veenweidengebied Krimpenerwaard kan uit de Nota bodembeheer Midden-Holland en Zoetermeer 2016-2021 en de bijbehorende Bodemkwaliteitskaart (11 januari 2016, ODMH) het volgende aandachtpunt worden herleid: grond binnen dit deelgebied mag als aanvulgrond worden hergebruikt, ook al is de feitelijke kwaliteit van de bovengrond (wonen) minder dan die hoort bij de desbetreffende functie (landbouw/natuur).
- Het tijdelijk verplaatsen of uit de toepassing wegnemen van grond of baggerspecie is toegestaan indien deze vervolgens, zonder te zijn bewerkt, op of nabij dezelfde plaats en onder dezelfde conditie wordt toegepast.
- Er dient rekening te worden gehouden met de Beleidsregels en bodemkwaliteitskaart PFAS van ODMH (vastgesteld in de gemeenteraad Krimpenerwaard op 8 maart 2022).
- Binnen zone A van de Krimpenerwaard kan geschoven worden met grond conform de beleidsregel PFAS. Indien grond uit een dijk of nabij lintbebouwing wordt hergebruikt in het gebied moet deze getoetst worden op PFAS.
- Er vindt geen grondwatersanering plaats. Voor de graafwerkzaamheden is het niet nodig grondwater te onttrekken.
- De sanerende werkzaamheden dienen te worden uitgevoerd door een BRL SIKB 7000 protocol 7001 gecertificeerde aannemer
- Tijdens kritische werkzaamheden dient toezicht aanwezig te zijn van een milieukundig begeleider. De kritische werkzaamheden worden bepaald voorafgaand aan de uitvoering van een sanering. De milieukundige begeleider dient conform de BRL SIKB 6000 en protocol 6001 gecertificeerd en erkend te zijn.
- Transport en verwerking van de vrijkomende materialen dient conform de vigerende wet- en regelgeving te worden gemeld bij het bevoegd gezag. Transport van afvalstoffen (puin en verontreinigde grond) dient te worden begeleid met transportbiljetten en afvalstroomnummers. Het afgeven van deze afvalstoffen is uitsluitend toegestaan aan vergunde inrichtingen.
- Indien tijdens de uitvoering aanleiding bestaat om af te wijken van het raamsaneringsplan, dan dient direct contact opgenomen te worden met de afdeling Handhaving van de ODMH.

- Met betrekking tot de te nemen maatregelen betreffende werken met verontreinigd grond en verontreinigd grondwater, dienen de saneringswerkzaamheden te worden uitgevoerd conform de systematiek voor het bepalen van veiligheids- en gezondheidsrisico's en de bijbehorende beschermende maatregelen die beschreven worden in de CROW-publicatie 400 "Werken in en met verontreinigde bodem".
- Tijdens saneringswerkzaamheden dient de te saneren locatie op een juiste wijze te worden afgezet.Nadere uitwerking.

3.4 Meldingen en toestemmingen

Het voornemen van saneren moet worden aangemeld bij de ODMH. Het voorliggende raamsaneringsplan dient ter beoordeling te worden overhandigd. De ODMH dient voor dit raamsaneringsplan een beschikking af te geven. Zonder een beschikking op dit raamsaneringsplan is het niet toegestaan de bodem te saneren. Bij het meldingsformulier voor de aanvraag van de beoordeling wordt een kaart geleverd, waarbij het eigendom van de kadastrale percelen (in kleur) wordt aangegeven.

Voor de sanerende maatregelen geldt dat minimaal twee weken voor uitvoering de start hiervan dient te worden gemeld bij de ODMH. Er zal per deelgebied één startmelding plaatsvinden voorafgaand aan de eerste graafwerkzaamheden bij de graaflocaties. Na afronding van de laatste graafwerkzaamheden in het deelgebied volgt één eindmelding en hierna één eindevaluatie.

Gedurende de uitvoeringsfase zal ODMH periodiek op de hoogte worden gehouden van de voortgang. De verschillende saneringen in een deelgebied dienen verder in tussentijds overleg met de toezichthouder van ODMH te worden afgestemd. Bij de startmelding dienen, indien er sprake is van een bekend geval van bodemverontreiniging, ook de plannen van aanpak te worden gevoegd, deze zijn belangrijk voor de handhaving tijdens de uitvoering.

De eindevaluatie wordt na afronding van het deelgebied opgesteld. Indien sprake is van een restverontreiniging dient dit (inclusief de isolerende voorzieningen) te worden vastgelegd in het evaluatieverslag.

We merken op dat dit raamsaneringsplan ook geldt voor de zogenaamde zelfrealisatoren. Dit betekent dat voor de locaties van de zelfrealisatoren de Wet Bodembescherming (Wbb) van toepassing is. Het is niet de bedoeling dat zelfrealisatoren ook zelfmelders worden. De boer die zelf realiseert binnen het deelgebied kan meeliften met het raamsaneringsplan. Hij maakt afspraken met het Programmabureau dat zij de administratie, de milieukundige begeleiding en eventuele afvoer van grond verzorgen indien er sprake is van bodemverontreiniging. De zelfrealisator kan met zijn machinepark de feitelijke werkzaamheden uitvoeren. We verwachten dat indien de werkzaamheden volgens de basishygiëne verricht kunnen worden, deze door de zelfrealisatoren verantwoord uit te voeren zijn. Wanneer de zelfrealisator hiervoor een overeenkomst ondertekent en een afschrift daarvan meegaat met de melding voor de beoordeling op het raamsaneringsplan, dan is het geregeld dat hij meelift met het raamsaneringsplan. Er wordt vanuit gegaan dat vervolgens ook de evaluatie van alle saneringen door het Programmabureau worden ingediend bij ODMH.

Van belang is dat het Programmabureau duidelijk communiceert naar de eigenaar dat er bij sommige sanerende ingrepen een restverontreiniging kan achterblijven met een gebruiksbeperking, die kadastraal geregistreerd wordt.

3.5 Potentieel verdachte locaties

Uit de resultaten van het uitgevoerde vooronderzoek (QuickScan) is de milieuhygiënische land- en/of waterbodemkwaliteit in de deelgebieden niet bekend. Uit de inventarisatie blijkt wel dat binnen de deelgebieden een groot aantal potentieel verdachte locaties aanwezig zijn. Deze bestaan uit bruggenhoofden, dammen, dammen met een duiker en slootdempingen. Voor de graafwerkzaamheden op de potentieel verdachte locaties wordt het onderstaand stappenplan gevolgd.

Tabel 1 Werkwijze bij graafwerkzaamheden op potentieel verdachte locaties

Omschrijving	Actie	Verantwoordelijke
Visuele inspecties maaiveld	Tijdens de graafwerkzaamheden die nodig zijn ter plaatse van of nabij brughoofden, dammen, paden en verhardingen worden voorafgaand aan de werkzaamheden visuele inspecties van het maaiveld verricht.	Grondroerder (aannemer)
Visuele inspecties beschoeiingen	Ter plaatse van sloten worden visuele inspecties van beschoeiingen uitgevoerd om vast te stellen of deze bestaan uit gecreosoteerd hout of dat deze asbest plaatmateriaal bevatten. Ook wordt gecontroleerd op eventuele aanwezigheid van duikers met daarin asbestverdacht materiaal.	Grondroerder (aannemer)
Controlemonsters	Zo nodig worden monsters samengesteld voor analyse in het laboratorium. Wanneer er analytisch gezien geen verontreiniging in de grond of asbest wordt aangetoond, dan kan in principe de volgende dag weer worden verder gewerkt.	MKB
Plan van Aanpak	Mocht er analytisch wel een verontreiniging worden aangetroffen, dan wordt er een plan van aanpak opgesteld voor de sanering dan wel tijdelijke uitname van de grond (zie bijlage A voor de wijze waarop het plan van aanpak wordt gerapporteerd).	Grondroerder (aannemer)

3.6 Onvoorziene verontreiniging

Indien tijdens graafwerkzaamheden onvoorziene verontreinigingen in de grond worden aangetroffen, wordt het onderstaand stappenplan gevolgd.

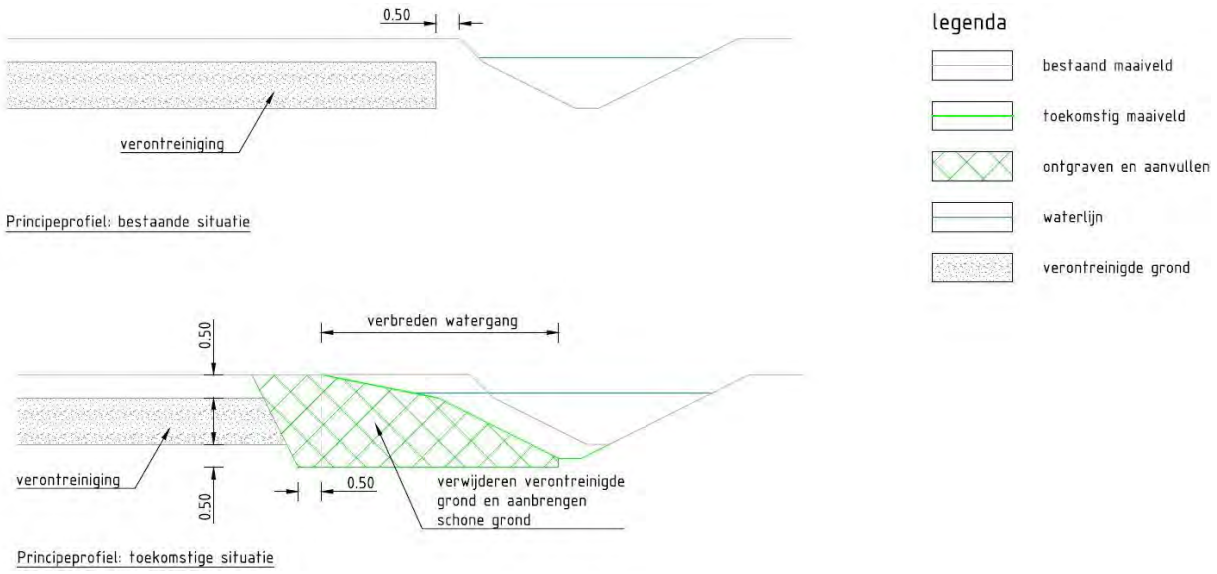
Tabel 2 Werkwijze aantreffen onvoorziene verontreiniging

Omschrijving	Actie	Verantwoordelijke
Onvoorziene verontreinigingen	Staken werkzaamheden, afzetten locatie en inschakelen milieukundig begeleider (MKB'er). Buiten deze gerealiseerde afzetting vinden de graafwerkzaamheden doorgang.	Grondroerder (aannemer)
Melding bevoegd gezag	De aanwezige verontreiniging wordt gemeld bij het bevoegd gezag.	BG
Registratie logboek	De verontreiniging wordt geregistreerd in het logboek. Ook wordt de locatie aangegeven op een tekening en worden foto's van de locatie genomen.	MKB
Vaststellen mate van verontreiniging	Voor het vaststellen van de mate van bodemverontreiniging wordt een representatief grondmonster of worden representatieve grondmonsters van de zintuiglijke meest verdachte grondlaag samengesteld en deze geanalyseerd op de verdachte stof. Ook worden voor verticale afperking ter plaatse diepere grondmonsters genomen en ter analyse aangeboden wanneer het voornoemde grondmonster van de meest verdachte grondlaag verontreinigd blijkt. De grondmonsters worden met spoed (overnight) geanalyseerd. Wanneer er	MKB

Omschrijving	Actie	Verantwoordelijke
	analytisch geen verontreiniging in de grond wordt aangetoond, dan kan in principe de volgende dag weer worden verder gewerkt.	
Afperking bodemverontreiniging	Indien noodzakelijk voor de herinrichting wordt de bodemverontreiniging afgeperkt door het verrichten van enkele grondboringen verricht (proefgaten in het geval van asbest) direct rond de waargenomen spot (op een afstand van enkele meters).	MKB
Werkwijze ontgraving	Verontreinigd grond/puin wordt verwijderd door middel van ontgraving.	Aannemer
Materiaalstromen	Verontreinigd grond/puin wordt vervolgens op aanwijzing van de MKB'er als een afzonderlijke partij afgevoerd naar een erkend verwerker.	MKB / aannemer
Verwijderen verontreiniging	Indien verontreinigde grond of materiaal verwijderd moet worden en er restverontreiniging achterblijft, dan dient rekening te worden gehouden met de benodigde isolatie (40 à 50 cm afdekking met gebiedseigen grond). Dit dient pragmatisch en in overleg met de toezichthouder te worden afgestemd.	MKB / aannemer
Slootdempingen	Bij slootdempingen wordt het materiaal in horizontale richting voldoende ruim ontgraven. Slootdempingen zijn kritisch, met name bij de afdichting van de kopse kanten van sloten. Bij het verwijderen van verontreinigd materiaal bijv. voor een slootverbreding dient laag met gebiedseigen grond van 0,5 mtr (ca. 0,4 mtr na inklinking) op de achterblijvende verontreiniging te worden aangebracht. In figuur 2 is een schematische weergave van een aansluiting van een slootdemping aangegeven in een dwarsdoorsnede. De aansluitingen van slootdempingen moeten voldoen aan het Bodembeheerplan Slootdempingen Krimpenerwaard (19 oktober 2005, Stichting Bodembeheer Krimpenerwaard).	MKB / aannemer
Restverontreiniging (indien een verontreiniging is aangetroffen)	Indien er vanwege beperkingen in de omgeving (bijvoorbeeld infrastructuur, kabels en leidingen) het niet mogelijk of noodzakelijk is de verontreinigingen volledig te verwijderen, wordt de restverontreiniging geïsoleerd. De restverontreiniging wordt vervolgens in kaart gebracht. De x- en y-coördinaten van de verontreiniging worden vastgelegd.	MKB / aannemer
Verontreiniging in verticale richting	In verticale richting wordt ontgraven totdat de verontreinigde grond is verwijderd, echter niet verder dan benodigd voor de grondwerkzaamheden voor het project.	MKB / aannemer
Verontreiniging in horizontale richting	In horizontale richting wordt de ontgraving doorgezet totdat de verontreinigde grond is verwijderd, echter niet verder dan benodigd voor de grondwerkzaamheden voor het project.	MKB / aannemer

Omschrijving	Actie	Verantwoordelijke
Verificatie conform BRL 6000, protocol 6001	Indien noodzakelijk worden ter controle van het saneringsresultaat grondmonsters uit de putbodem en putwanden genomen en geanalyseerd op de verdachte stof. Uitkeuring van de putwanden – en bodem dient plaats te vinden op de (potentiële) verontreinigingsparameters op basis van de beschikbare bodemonderzoeksresultaten	MKB
Veiligheidsmaatregelen	De aanvullende saneringsmaatregelen worden uitgevoerd onder de van toepassing zijnde veiligheidsklasse uitgevoerd. Het V&G-plan uitvoeringsfase wordt hiervoor aangevuld.	Aannemer
	De benodigde veiligheidsmaatregelen bij werken in asbest verontreinigde grond / puingranulaat (onder andere hepafilter en bodemvocht >10%), voor zover niet reeds het geval, getroffen moeten worden en vastgelegd in het V&G-plan uitvoeringsfase.	Aannemer
Melding ISZW bij voorkomen van asbest	Ook moet, indien nodig en nog niet het geval, een (aanvullende) melding bij ISZW (Inspectie Sociale Zaken en Werkgelegenheid worden verricht: ‘Asbestverwijdering’.	Aannemer
Onvoorziene verontreiniging	Wanneer een onvoorziene verontreinigingen wordt aangetroffen, dient bij inzet van een kraan alle grond in de op dat moment gebruikte container/ vrachtwagen apart van de overige vrijgekomen grond gehouden.	Aannemer / MKB
Afvoer grond/materialen	De bij de graafwerkzaamheden vrijkomende verontreinigde grond wordt afgevoerd naar een erkend verwerker en wordt eventueel op het terrein van de verwerker gekeurd.	Aannemer
Hervatten graafwerkzaamheden	Wanneer de verontreiniging in voldoende mate is verwijderd en nadat de hiervoor beschreven werkwijze volledig is doorlopen, wordt de ontgraving ter plaatse hervat.	MKB / BG

MKB milieukundige begeleiding.
BG bevoegd gezag.



Figuur 2 Schematische weergave van een aansluiting van een slootdemping in een dwarsdoorsnede

3.7 Technische uitwerking

3.7.1 Randvoorwaarden

- De saneringswerkzaamheden zullen moeten worden uitgevoerd door een daartoe conform de BRL SIKB 7000 gecertificeerde en erkende aannemer.
- Voor de sanering dient een V&G-plan opgesteld te worden met daarin uitgewerkt de te treffen veilheidsmaatregelen.
- Voor aanvang van de werkzaamheden dient door een veiligheidskundige tijdens een kick-off meeting de risico's nader te worden uitgelegd aan de betrokken medewerkers.

3.7.2 Volgorde werkzaamheden

In de volgende tabel is de volgorde van de werkzaamheden opgenomen en de werkwijze conform de BRL 7000 en 6000.

Tabel 3 Volgorde van de werkzaamheden en werkwijze conform BRL 7000 en 6000

Nummer	Werkzaamheden	Uitvoering BRL 7000	Toezicht BRL 6000 continu	Toezicht BRL6000 tijdens kritische werkzaamheden (zoals hieronder omschreven)
1	Inrichten werkterrein / uitzetten werk	Nee	Nee	Nee
2	Grondwerk	Ja	Nee	Ja, bij isolatie van verontreiniging
3	Aanvullen	Ja	Nee	Ja, bij isolatie van verontreiniging
4	Afvoer verontreinigde grond	Ja	Nee	Ja, indien sprake is van scheiding van de partijen grond.
5	Afvoer asbesthoudend puin / grond	Ja	Nee	Ja, indien sprake is van scheiding van de partijen puin of grond
6	Opruimen / opleveren terrein	Ja	Nee	Nee

Het aanvullen van de graaflocaties kan plaatsvinden met gebiedseigen grond binnen het deelgebied indien zintuiglijk geen asbest(verdacht) materiaal aanwezig is.

Bijlage A Uitwerking Plan van Aanpak

I. Inleiding met daarin

- NAW-gegevens opdrachtgever;
- Aanleiding en doel werkzaamheden;
- Ligging locatie;
- Type verontreiniging en vermelding grond en/of grondwater.

II. Achtergrondinformatie met daarin

- Algemene gegevens omtrent de locatie, zoals adres, oppervlak, NAW-gegevens eigenaar, huidig en toekomstig gebruik, kadastrale vermelding, kadastrale tekening en xyz-coördinaten.

III. Uitvoering van de sanering met daarin

- NAW-gegevens van de aannemer en milieukundige begeleiding;
- Uitvoering grondsanering (eventueel per deellocatie), inrichting van (tijdelijke) depots, planning uitvoering;
- Ontgravingsgrenzen en -diepten met verwijzing naar tekening(en);
- Grondbalans: kwantiteit van de afvoer, aanvoer en hergebruik van grond of materialen, inclusief informatie over de kwaliteit van de eventuele aanvulgrond of materialen;
- Restverontreiniging met de isolerende voorzieningen.

Colofon

RAAMSANERINGSPLAN NATUURONTWIKKELING VEENWEIDEN KRIMPENERWAARD
DEELGEBIED OUDELAND

KLANT
Programmabureau Veenweiden Krimpenerwaard

AUTEUR
[redacted]

PROJECTNUMMER
30079325

ONZE REFERENTIE
APXTMSJFVTNS-1087351692-10456:Definitief

DATUM
15 juli 2022

STATUS
Definitief

GECONTROLEERD DOOR	VRIJGEGEVEN DOOR
[redacted]	[redacted]
Specialist bodemonderzoek en -sanering	Senior projectleider /Technisch manager

Over Arcadis

Arcadis is een toonaangevend wereldwijd ontwerp- en consultancybureau voor de natuurlijke en gebouwde omgeving. Wij maken het verschil voor onze klanten en de maatschappij met doeltreffende, duurzame en digitale oplossingen. Met 27.000 mensen in meer dan 70 landen genereerden we in 2020 een omzet van €3,3 miljard. Wij ondersteunen UN-Habitat met kennis en expertise om leefomstandigheden te verbeteren in gebieden getroffen door de gevolgen van de klimaatverandering.

www.arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 4205
3006 AE Rotterdam
Nederland

Mastlocatie KIJ-DIM380 014

Provincie Zuid-Holland
Dienst Water en Milieu

Ingenieursbureau
Grabowsky & Poort BV

MILIEU ADVIESBURO
inter PROJEKT
Den Haag

GEO-LOGIC

Slootdempingen Krimpenerwaard

Bijzonder Inventariserend Onderzoek

IBS-lokatie 456/048
Gemeente Ouderkerk

april 1994

INHOUD

1. Inleiding

2. Aanpak van de werkzaamheden

3. Bevindingen

1. INLEIDING

Ten behoeve van perceelsontsluiting en -vergroting worden sinds jaren sloten gedempt. Zo ook in de Krimpenerwaard, waar vanaf circa 1950 vele sloten tot aan het maaiveld zijn opgevuld. Als dempingsmateriaal werd meestal bouw- en sloopafval gebruikt.

Voor iedere demping waren één of meerdere vergunningen danwel ontheffingen nodig. Er vonden echter ook illegale dempingen plaats. Daarnaast was de controle op de herkomst en samenstelling van het gestorte afval beperkt, mede verklaarbaar op grond van inmiddels achterhaalde inzichten over het dumpen van afval in het milieu. Er mag dan ook worden aangenomen dat voor slootdempingen niet alleen bouw- en sloopafval werd gebruikt maar dat tevens - naar de huidige inzichten - milieuverontreinigend afval is verwerkt.
Op grond van de Interimwet Bodemsanering (IBS) zijn door de provincie Zuid-Holland verdachte slootdempingen in de Krimpenerwaard voor een onderzoek geselecteerd.

Bij brief d.d. 7 oktober 1991, kenmerk DWM 29986, heeft de provincie Zuid-Holland aan Ingenieursbureau Grabowsky&Poort BV opdracht verleend tot het uitvoeren van werkzaamheden in het kader van het Bijzonder Inventariserend Onderzoek Slootdempingen op 138 lokaties in de Krimpenerwaard.

Deze lokaties zijn gelegen in de gemeenten Nederlek (49), Krimpen a/d IJssel (7), Ouderkerk (68) en Schoonhoven (14) en zijn veelal onderverdeeld in deellokaties. (Door gemeentelijke herindeling zijn twee deellokaties gelegen in Gouda.)

De werkzaamheden zijn gezamenlijk uitgevoerd door de adviesbureaus Geo-Logic, Interprojekt en Grabowsky&Poort. De algemene coördinatie is hierbij verzorgd door Grabowsky&Poort.

Het project is gestart in oktober 1991 en is afgerond in maart 1994.

Dit deelrapport betreft de onderzoeksresultaten m.b.t. één IBS-lokatie. Naast de deelrapporten per IBS-lokatie is het Hoofdrapport "BIO-Slootdempingen Krimpenerwaard" vervaardigd. Het hoofdrapport bevat algemene informatie over de Krimpenerwaard, uitgebreide beschrijvingen van de uitgevoerde werkzaamheden, de daarbij van belang zijnde achtergronden en overzichten van de onderzoeksresultaten van alle onderzochte lokaties.

2. AANPAK VAN DE WERKZAAMHEDEN

Teneinde te kunnen bepalen welke lokaties (van de 138) op grond van het van kracht zijnde beleid in aanmerking komen voor een Nader Onderzoek, is een aanpak gevolgd bestaande uit 3 fasen, waarbij per fase, "onverdachte" lokaties afvallen. Aldus blijven lokaties over die voldoende aanleiding geven te stellen dat er een verontreinigingssituatie aanwezig is die een Nader Onderzoek nodig maakt.

De 3 fasen zijn:

fase 1: Dossieronderzoek
fase 2: Veldinspectie en grondonderzoek
fase 3: Grondwateronderzoek

Lokaties die voor Nader Onderzoek in aanmerking komen, worden vervolgens betrokken in:

fase 4: Clustering

De verschillende fasen worden hieronder toegelicht.

Fase 1 Dossieronderzoek

In de eerste fase is het project opgestart. In nauwe samenwerking met de provincie heeft G&P de te onderzoeken lokaties uit de beschikbare stukken geselecteerd en zijn de projecten onder de bureaus verdeeld. Vervolgens zijn gegevens verzameld uit dossiers bij rijk, provincie en gemeenten en zijn de lokaties waargenomen vanaf de openbare weg.
Om tot een uniforme aanpak te komen is een lijst samengesteld, met te onderscheiden gegevens en bevindingen, die bij iedere lokatie is gehanteerd. De ingevulde lijsten zijn verwerkt in een computerbestand en hebben gediend als basis voor de conclusie of verder onderzoek op de lokatie nog nodig is.

Van de lokaties, waar reeds eerder een bodemonderzoek heeft plaatsgevonden, zijn de conclusies van die onderzoeken bepalend geweest voor het al dan niet nog uitvoeren van activiteiten binnen dit project in de volgende fasen. Eventuele conclusies zijn in dit deelrapport opgenomen.

Fase 2 Veldinspectie en grondonderzoek

In fase 2 zijn bevindingen uit fase 1 m.b.t. de exacte ligging geverifieerd in het veld. Zomogelijk werd informatie aanvullend op fase 1 verkregen van de eigenaar/gebruiker. Door middel van handboringen is vervolgens het bodemprofiel ter plaatse van de demping bepaald. Het aangetroffene is zintuigelijk beoordeeld.
Om tot een inschatting te komen van de risico's voor volksgezondheid en milieu heeft chemisch onderzoek van grondmonsters plaats gevonden. Dit onderzoek heeft zich geconcentreerd op de aktuele kontaktzone, vrijwel altijd de afdeklaag. Afhankelijk van de zintuigelijke beoordeling is van een aantal lokaties tevens een monster van het stortmateriaal onderzocht.
Het veldwerk en de analyses zijn uitgevoerd conform de Voorlopige Praktijk Richtlijn (VPR) van VROM d.d. 1986 en de Aangepaste Voorlopige Praktijk Richtlijn (AVPR) d.d. 1988. De analyses zijn verricht door het laboratorium P.J. Heinrici (Nederland) BV. De analysepakketten voor de bovengrond en het stortmateriaal worden vermeld in paragraaf 6.2 van het hoofdrapport.
Op basis van de gecombineerde bevindingen uit fase 2 en fase 1 is wederom een aantal lokaties afgevallen.

Fase 3 Grondwateronderzoek

Nadere informatie over de resterende lokaties is verkregen door het plaatsen per lokatie van één of meer peilbuizen, het nemen van grondwatermonsters daaruit en chemische analyse van deze monsters.
De bevindingen, gecombineerd met die uit fase 1 en fase 2, waren aanleiding de lokatie alsnog te laten afvallen, of geven een beeld van de verontreinigingsituatie op basis waarvan een Nader Onderzoek zal worden verricht. Onderdeel van dit beeld is een urgentiescore die is bepaald volgens een door de provincie opgestelde methode.
Ook in deze fase zijn het veldwerk en de analyses op de bovengenoemde wijze uitgevoerd. Het analyse-pakket voor het grondwater wordt vermeld in paragraaf 8.2 van het hoofdrapport.

Fase 4 Clustering

De lokaties die geselecteerd zijn voor Nader Onderzoek zijn betrokken in een onderlinge afweging van de conclusies per lokatie. Aan de hand daarvan zijn de lokaties geclusterd. Deze clustering vond plaats conform de aangegeven criteria in de Leidraad Bodembescherming, d.w.z. op grond van een technische, organisatorische en ruimtelijke samenhang.

De resultaten van fase 4 zijn niet opgenomen in de deelrapporten per IBS-lokatie. Onderlinge afwegingen tussen lokaties zijn alleen in het hoofdrapport opgenomen.

3. BEVINDINGEN

Betreffende IBS-lokatie 456/048.

FASE 1: DOSSIERONDERZOEK

1. UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN

Aan de hand van informatiebronnen zijn gegevens verzameld aangaande:

* de lokatie (lokatienaam, eigenaar, kadaster, gebruik, gebruiker, waterhuishoudkundige situatie);
* de stort (dempingsmateriaal, oppervlakte en inhoud, stortperiode, vervoerder);
* vergunningen;
* eventuele eerder verrichte onderzoekswerkzaamheden;
* overige relevante aspecten.

Tevens is nagegaan hoe de slootdemping voldoet aan toetsingscriteria.
Deze criteria maken deel uit van een beslisschema. Door middel van dit beslisschema is bepaald of de lokatie verder onderzoek diende te ondergaan of afgevoerd kon worden.
Toetsingscriteria en beslisschema worden beschreven in bijlage 1 van het hoofdrapport.

2. SAMENVATTING RESULTATEN DOSSIERONDERZOEK

De onderzoekslokatie betreft een gedempte sloot en is opgenomen in het IBS-bestand onder nummer 456/048.

De onderzoekslokatie is gelegen aan de Kattendijk 103 te Ouderkerk a/d IJssel, en is kadastraal bekend onder sectie A, nummer(s): 1573.
De eigenaar van de onderzoekslokatie, is H.A. Hoogendijk, woonachtig aan de IJsseldijk Noord 244A te Ouderkerk a/d IJssel.

De onderzoekslokatie heeft volgens de gegevens een oppervlakte van 60 m^2. De demping heeft, voor zover bekend zonder vergunningen, plaatsgevonden tussen april 1980 en mei 1980. Volgens de beschikbare gegevens omvat het dempingsmateriaal bedrijfsafval (o.a. vaten en puin). Voor zover bekend is er gestort door H. Tober uit Gouderak (vorige eigenaar).
Ten tijde van het storten was de lokatie in gebruik voor agrarische doeleinden. Uit dossiergegevens is niet gebleken dat het gebruik inmiddels gewijzigd is.

De onderzoekslokatie bevindt zich in een waterhuishoudkundig infiltratie gebied.

3. CONCLUSIE DOSSIERONDERZOEK

Op basis van het dossieronderzoek wordt het dempingsmateriaal als verdacht beschouwd. Het wordt noodzakelijk geacht de lokatie in fase 2 verder te onderzoeken.

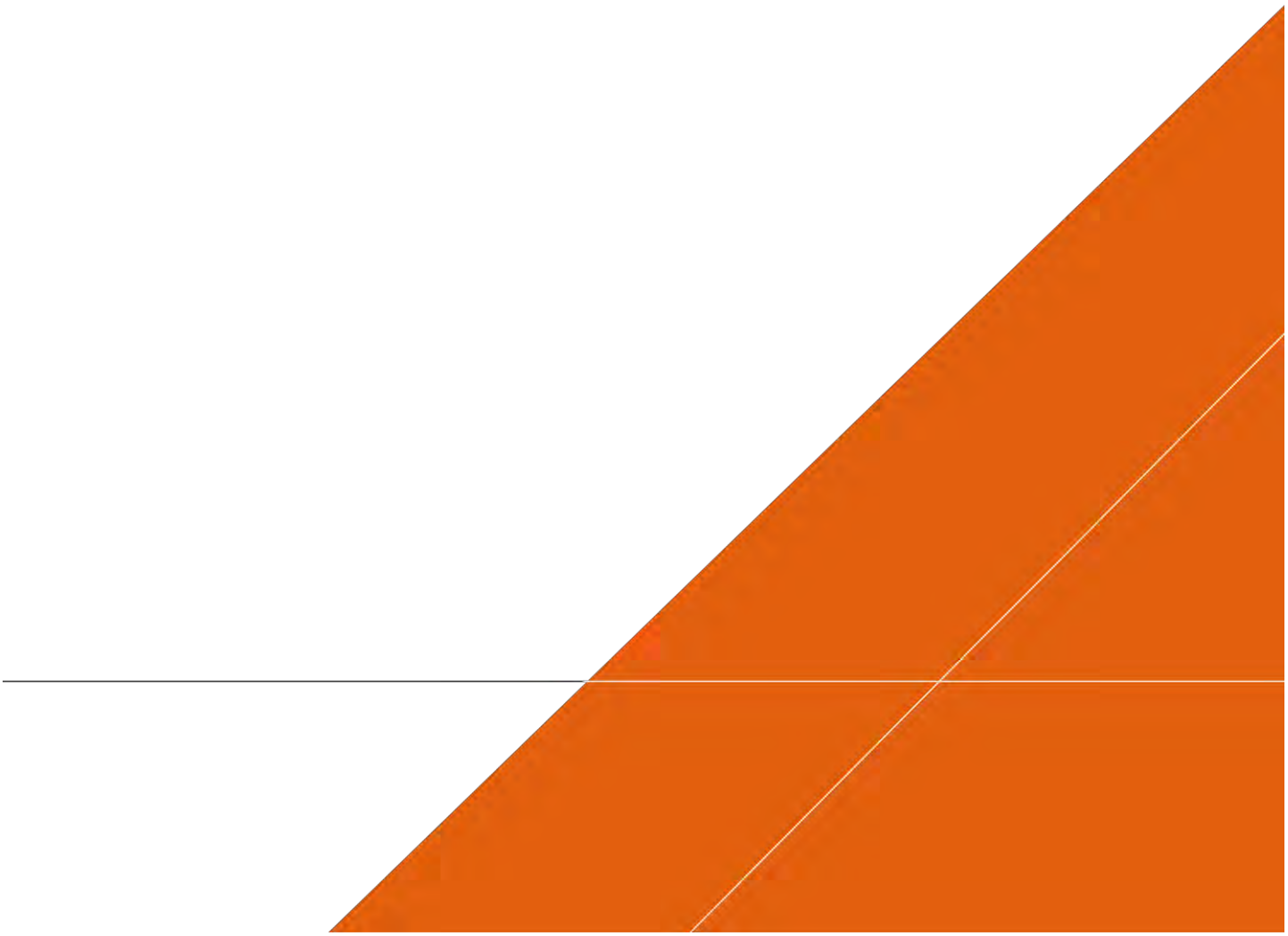
De lokatie bleek tijdens de veldinspectie niet te traceren. Gezien de beperkte doelstelling van dit onderzoek is het aan te bevelen om deze lokatie te handhaven buiten het kader van dit BIO.

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

EVALUATIEVERSLAG BODEMSANERING

Evaluatieverslag bodemsanering
Drie natuurgebieden in de Krimpenerwaard
Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard

20 APRIL 2017



Contactpersonen

Opgesteld door:

I.L.S.E. VERMEIJ
Adviseur Bodem & Ondergrond

M +31 615634440
E ilse.vermeij@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 56825
1040 AV Amsterdam
Nederland

Gecontroleerd door:

DRS. T.A. KALIGIS
Senior projectleider

T +31 627060515
M +31 627060515
E toar.kaligis@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 56825
1040 AV Amsterdam
Nederland

Vrijgegeven door:

I.L.S.E. VERMEIJ
Adviseur Bodem & Ondergrond

E ilse.vermeij@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 56825
1040 AV Amsterdam
Nederland

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 3

1.1 Aanleiding en doel 4

1.2 Instemming Bevoegd Gezag Wet bodembescherming 4

1.3 Kwaliteitsborging 4

1.4 Leeswijzer 5

2 UITGANGSSITUATIE 6

2.1 Locatiegegevens 6

2.2 Verontreinigingssituatie voor aanvang/saneren/gevalsdefinitie 6

2.3 Uitgangspunten en randvoorwaarden 6

2.4 Saneringstype 6

2.5 Organisatie en planning 7

2.6 Vergunningen en meldingen 8

3 UITGEVOERDE SANERING 9

4 EVALUATIE VAN DE SANERINGSMAATREGELEN 10

4.1 Graafwerkzaamheden 10

4.2 Overzicht grondstromen 10

4.3 Saneringsresultaat 11

4.4 Gebruiksbeperkingen 11

5 CONCLUSIE 12

BIJLAGEN

BIJLAGE A OVERZICHT SANERINGSLOCATIES 13

BIJLAGE B START EN EINDMELDING 14

BIJLAGE C OVERZICHT GRONDSTROMEN 15

BIJLAGE D VERKLARING MILIEUKUNDIG BEGELEIDER 16

1 INLEIDING

In opdracht van Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard heeft van 20 december 2016 tot en met 25 januari 2017 een bodemsanering plaatsgevonden ter plaatse van drietal natuurgebieden in de Krimpenerwaard, zijnde De Nesse, Oudeland-Zuid en Berkenwoudse Driehoek. De topografische ligging van de locatie is weergeven in Bijlage A (de detailtekeningen zijn van de beschikking overgenomen).

Arcadis Nederland B.V. heeft de uitvoering van de bodemsanering begeleid. Het werk is uitgevoerd door GKB (graaflocatie 9, 15, 23-25, 27) en Van Wijlen BV (graaflocatie 30).

De locatie is bij de omgevingsdienst Midden-Holland bekend onder code ZH193100102.

De sanering is volgens het raamsaneringsplan van HMT uitgevoerd (kenmerk U16-0679, datum 28 april 2016). Dit evaluatieverslag beschrijft de uitgevoerde werkzaamheden en het bereikte milieuhygiënische resultaat.

1.1 Aanleiding en doel

Op de locatie waren werkzaamheden aan duikers, dammen en bruggen gepland. Hierbij zijn duikers van dammen, dammen en bruggen verwijderd of vervangen. Uit de uitgevoerde bodemonderzoeken is gebleken dat op de ontgravingslocaties sterke bodemverontreinigingen aanwezig zijn, waardoor er sprake is van een sanering.

Het doel van de uitgevoerde sanering was het verantwoord uitvoeren van de civieltechnische werkzaamheden, zonder een milieuhygiënisch doelstelling.

1.2 Instemming Bevoegd Gezag Wet bodembescherming

Door Hoste Milieu Techniek is een raamsaneringsplan opgesteld (rapport met kenmerk U16-0679, datum 28 april 2016). Hierop is door de omgevingsdienst Midden-Holland het volgende besluit genomen: Beschikking ernst en spoedeisendheid en instemming saneringsplan (kenmerk 2016102687, datum 9 juni 2016).

1.3 Kwaliteitsborging

De genoemde werkzaamheden zijn uitgevoerd in overeenstemming met de regelgeving die bekend is onder de naam Kwalibo (=kwaliteitsborging in het bodembeheer). Arcadis Nederland B.V. en Soilselect zijn gecertificeerd en erkend voor de genoemde werkzaamheden.
Dit houdt in dat:

- de werkzaamheden conform BRL SIKB 6000 (Milieukundige begeleiding landbodemsanering met conventionele methoden en nazorg versie 4.2, 2 oktober 2014) zijn uitgevoerd door een gecertificeerd en erkend bedrijf;
- de veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door geregistreerde medewerkers, namelijk Ronald Brouwer (zie zijn verklaring in de bijlage D).

De uitvoering van de sanering is verricht door voor de BRL 7000, protocol 7001 erkende aannemers.

Conform de eisen uit de BRL SIKB 6000 melden wij het volgende:

- De milieukundige begeleiding is conform Protocol 6001 (Milieukundige begeleiding landbodemsanering met conventionele methoden en nazorg versie 4.0, 13 december 2012) uitgevoerd. Deze rapportage draagt derhalve het keurmerk ‘kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB’.
- In deze sanering hebben wij de milieukundige processturing en de milieukundige verificatie verzorgd.

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 zijn de algemene gegevens beschreven. In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op de uitgevoerde sanering en de resultaten hiervan, welke in hoofdstuk 4 worden geëvalueerd. Tot slot staan in hoofdstuk 5 de conclusies.

2 UITGANGSSITUATIE

In dit hoofdstuk is de uitgangssituatie van de sanering beschreven, bestaande uit de gegevens van de locatie, verontreiniging, uitgangspunten en randvoorwaarden, saneringstype en -variant, organisatie en planning en vergunningen en meldingen.

2.1 Locatiegegevens

Het projectgebied bestaat uit drie natuurgebieden in de Krimpenerwaard: Oudeland Zuid, De Nesse en Berkenhoudse Driehoek. Er zijn circa 30 locaties waar graafwerkzaamheden waren gepland. Hiervan zijn er twaalf locaties die uiteindelijk onder sanerende condities zijn ontgraven.

2.2 Verontreinigingssituatie voor aanvang/saneren/gevalsdefinitie

De bodemverontreiniging is vastgelegd in de rapportage van het indicatief bodemonderzoek van AT MilieuAdvies BV van februari 2016 (kenmerk AT15259).
De volgende grondverontreiniging is vastgesteld:
Van de 30 locaties waar graafwerkzaamheden plaats vinden zijn er 12 locaties waar een sterke bodemverontreiniging aanwezig is.
Voor deze 12 locaties is een indeling gemaakt in 3 categorieën:

1. Zware metalen, PAK en PCB's boven interventiewaarde, asbest niet in concentraties boven de restconcentratienorm.
2. Asbest in grond in concentraties boven de restconcentratienorm, al dan niet in combinatie met interventiewaarde-overschrijdingen voor zwarte metalen en incidenteel ook PAK.
3. Asbest in puin in concentraties boven de restconcentratienorm, al dan niet in combinatie met interventiewaarde-overschrijdingen voor zwarte metalen en incidenteel ook PAK.

In tabel 1 staat de verontreinigingssituatie per locatie weergegeven.

2.3 Uitgangspunten en randvoorwaarden

Voor de sanering waren de volgende uitgangspunten en randvoorwaarden van toepassing:

- Vrijkomende verontreinigde grond kan na de werkzaamheden gebruikt worden als aanvulling (tijdelijke uitplaatsing), zolang deze geen asbest (> restconcentratienorm) bevat.
- Vrijkomende asbesthoudende grond en puin, en overtollige grond wordt afgevoerd naar een daarvoor erkende verwerker.
- De sanering wordt uitgevoerd conform de eisen zoals die gelden voor de afgegeven vergunningen en saneringsbeschikking (zie par. 2.6).
- Eventuele tijdelijke depotruimte wordt ingericht zo dicht mogelijk in de directe omgeving van de saneringslocatie.

2.4 Saneringstype

De bodemsanering bestaat uit het ontgraven van verontreinigde grond bij civieltechnische werkzaamheden. Hierbij is er geen milieuhygiënische doelstelling vastgesteld. Er wordt onderscheid gemaakt tussen drie saneringsvarianten afhankelijk van de aanwezige verontreiniging (zware metalen, dan wel asbest in grond of puin).

Saneringsvariant 1: Geldt voor graaflocaties waar een verontreiniging aanwezig is met zware metalen, PAK en/of PCB's (maar geen asbest) boven interventiewaarde. Bij civieltechnische noodzakelijke graafwerkzaamheden kan de vrijkomende grond zoveel als mogelijk worden herschikt binnen de werkgrenzen van de betreffende locatie. Overtollige niet te herschikken grond wordt afgevoerd naar een erkende verwerker.

Saneringsvariant 2: Geldt voor graaflocaties waar een verontreiniging aanwezig is met asbest in grond boven actiewaarde. Bij civieltechnische noodzakelijke graafwerkzaamheden wordt alle vrijkomende grond afgevoerd naar een erkende verwerker.

Saneringsvariant 3: Geldt voor graaflocaties waar een verontreiniging aanwezig is met asbest in puin boven actiewaarde. Bij civieltechnische noodzakelijke graafwerkzaamheden wordt alle vrijkomende grond en puin afgevoerd naar een erkende verwerker.
In onderstaande tabel is per graaflocatie aangegeven welke verontreiniging aanwezig is en welke saneringsvariant van toepassing is.

Graaflocatie / Type	Kadastrale gegevens	Parameter > I-waarde (grond)	Asbest > 100 mg/kg.ds grond	Asbest > 100 mg/kg.ds puin	Saneringsvariant
Natuurgebied De Nesse					
5 Brug	ODK04 A 4085	ZM, PCB's			I
7 Landhoofd	ODK04 A 3686	PAK's			I
8 Landhoofd	ODK04 A 1381	ZM			I
9 Landhoofd	ODK04 A 3690	ZM, PAK's	*		II
10 Landhoofd	ODK04 A 3153 ODK04 A 1493	ZM			I
12 Landhoofd	ODK04 A 1494	PAK's			I
15 Dam	ODK04 A 4133 ODK04 A 3297	-		*	III
Natuurgebied Berkenwoudse Driehoek					
22 Landhoofd	BKW00 B 2083	ZM, PAK's		*	III
24 Landhoofd	BKW00 B 2083	ZM		*	III
25 Dam	BKW00 A 14 BKW00 A 1498	ZM	*		II
27 Dam	BKW00 B 2329	PCB's			I
Natuurgebied Oudeland-Zuid					
30 Landhoofd	ODK04 B 3323	-	*		II

zm= zware metalen

Tabel 1 Overzicht van de verontreinigingssituatie en saneringsvariant per graaflocatie (Bron: Saneringsplan HMT, 2016)

2.5 Organisatie en planning

De volgende partijen zijn bij de bodemsanering betrokken.

Partij	Rol
Hoogheemraadschap Schieland en de Krimpenerwaard	Melder/opdrachtgever
Omgevingsdienst Midden-Holland	Bevoegd Gezag
Arcadis Nederland B.V.	Milieukundige begeleiding
Ronald Brouwer (MKB is door Arcadis Nederland B.V. uitbesteed aan Soil Select)	Gecertificeerde milieukundig begeleider
GKB (graaflocatie 9, 15, 23-25, 27 De Nesse en Berkenhoudse Driehoek) Van Wijlen BV (graaflocatie 30, Oudeland-Zuid)	Hoofdaannemer

Tabel 2 Overzicht betrokken partijen

De werkzaamheden zijn in een niet-aaneengesloten periode uitgevoerd, zie onderstaande tabel. Voor de graaflocaties met verontreinigingen aan zware metalen, PAK en/of PCB's is uitgevoerd zonder milieukundig begeleider en alle grond is hiervan teruggeplaatst. Deze werkzaamheden zijn op 25 januari afgerond en niet opgenomen in onderstaande tabel.

Activiteit	Periode

Activiteit	Periode
Graafwerk locatie 30 (Oudeland-Zuid)	20 december 2016
Graafwerk locatie 9 en 15 (De Nesse)	24 januari 2017
Graafwerk locatie 22, 24 en 25 (Berkenhoudse Driehoek)	25 januari 2017

Tabel 3 Tijdspad uitvoering

2.6 Vergunningen en meldingen

Voorafgaand aan de sanering zijn de volgende vergunningen aangevraagd en meldingen verricht.

Vergunning/ melding	Datum	Instantie	Bevestiging/ instemming	Kenmerk
Melding/wijziging saneringsplan	4 mei 2016	ODMH	9 juni 2016	2016102687
Start sanering*	6 december 2017	ODMH	-	-
Eind sanering*	8 februari 2017	ODMH	-	-

Tabel 4 Overzicht vergunningen en meldingen

*Zie Bijlage B

3 UITGEVOERDE SANERING

De sanering bestond (op hoofdlijnen) uit de volgende werkzaamheden:

- Het in den droge ontgraven van verontreinigde grond. De met enkel zware metalen, PAK of PCB's verontreinigde grond is geheel teruggeplaatst (saneringsvariant 1). De met asbest verontreinigde grond (saneringsvariant 2) of puin (saneringsvariant 3) is afgevoerd naar een erkende verwerker: Smink Afvalverwerking te Amersfoort. Voor hoeveelheden wordt verwezen naar paragraaf 4.4.
- De ontgravingen van met asbest verontreinigd grond of puin is begeleid door de milieukundig begeleider.

4 EVALUATIE VAN DE SANERINGSMAATREGELEN

4.1 Graafwerkzaamheden

De locaties zijn ontgraven ten behoeve van het verwijderen dan wel vervangen van duikers, dammen en bruggen. Hierbij is voor 6 locaties (5, 9, 22, 24, 25 en 30) de grond ontgraven onder milieukundige begeleiding en is de met asbest verontreinigde grond of puin afgevoerd. De ontgraving is niet aangevuld, wel is het in sommige gevallen uitgevlakt met grond rondom de locatie. Voor de overige locaties is de grond ontgraven voor de werkzaamheden en na afloop weer teruggeplaatst.

De milieukundig begeleider is niet fulltime aanwezig geweest, maar wel bij alle kritische werkzaamheden aanwezig geweest om sturing te geven, te weten bij saneringsvariant 2 en 3 voor de afvoer van verontreinigd puin en grond.

4.2 Overzicht grondstromen

In Tabel 8 is een overzicht van de afgevoerde (grond)-stromen opgenomen. Kopieën van weegbonnen van de afgevoerde verontreinigde grond en puin zijn toegevoegd als Bijlage C.
Aangezien ook bij de ontgravingen van type 3 (asbesthoudend puin) veel grond is mee gegraven kon er geen onderscheid gemaakt worden tussen met asbest verontreinigde puinhoudende grond en asbesthoudend puin met grond.

Omschrijving	Herkomst	Bestemming	Datum	Afvalstroom-nummer	Hoeveelheid (ton)
Natuurgebied Oudeland-Zuid					
Landhoofd, verontreinigde grond (type 2)	Locatie 30	Theo Pouw BV te Utrecht	20-12-2016	06251160678	12,70
Natuurgebied De Nesse					
Landhoofd, asbesthoudende grond met puin (type 2)	Locatie 9	Smink Afvalverwerking te Utrecht	24-01-2017	060037012511	13,56 (bon 5)
Asbesthoudend puin met grond (type 3)	Locatie 15	Smink Afvalverwerking te Utrecht	24-01-2017	060037012511	26,38 (13,06 bon 1) (13,32 bon 2)
Natuurgebied Berkenhoudse Driehoek					
Landhoofd, asbesthoudend puin met grond (type 3)	Locatie 22	Smink Afvalverwerking te Utrecht	25-01-2017	060037012511	7,78 (bon 3)
Landhoofd, asbesthoudend puin met grond (type 3)	Locatie 24	Smink Afvalverwerking te Utrecht	25-01-2017	060037012511	9,38 (bon 4)
Dam, asbesthoudende grond (type 2)	Locatie 25	Smink Afvalverwerking te Utrecht	25-01-2017	060037012511	31,50 11,70 (bon 6) 9,48 (bon 7) 10,32 (bon 8)

Tabel 5 Overzicht grondstromen

4.3 Saneringsresultaat

Het doel van de sanering is volledig bereikt: de civieltechnische werkzaamheden zijn uitgevoerd waarbij de met asbest verontreinigde ontgraven grond/puin is afgevoerd naar een erkende verwerker.

Hierbij moet worden opgemerkt dat er geen milieuhygiënische saneringsdoelstelling voor de sanering is vastgesteld. Verontreinigde grond die niet om civieltechnische redenen ontgraven hoefde te worden is niet verwijderd, waardoor de verontreinigingssituatie op rondom deze locaties niet gewijzigd is. Er is hier in de meeste gevallen nog steeds sprake van bodemverontreiniging in concentraties boven de interventiewaarde.

4.4 Gebruiksbeperkingen

Na de uitgevoerde sanering is een (rest)verontreiniging achtergebleven. Er kunnen daarom gebruiksbeperkingen voor de gesaneerde locaties gelden. Dat betekent dat wanneer er een voornemen is voor een wijziging in bestemming, er voor de beoogde functie eerst beoordeeld zal moeten worden of de restverontreiniging een risico vormt.

Daarnaast zal grondverzet gelden als sanerende handeling en is het nodig hiervoor een saneringsplan (of BUS melding) in te dienen bij bevoegd gezag.

5 CONCLUSIE

In opdracht van hoogheemraadschap Schieland en de Krimpenerwaard heeft van 20 december 2016 tot en met 25 januari 2017 bodemsanering plaatsgevonden ter plaatse van drie natuurgebieden in de Krimpenerwaard.

De bodemsanering bestond uit het ontgraven van verontreinigde grond en puin bij civieltechnische werkzaamheden. Hierbij is er geen milieuhygiënische doelstelling vastgesteld. Er is onderscheid gemaakt tussen drie saneringsvarianten, afhankelijk van de aanwezige verontreiniging (zware metalen, dan wel asbest in grond of puin).

Aangezien er geen milieuhygiënische doelstelling was, zijn er geen controlemonsters genomen.

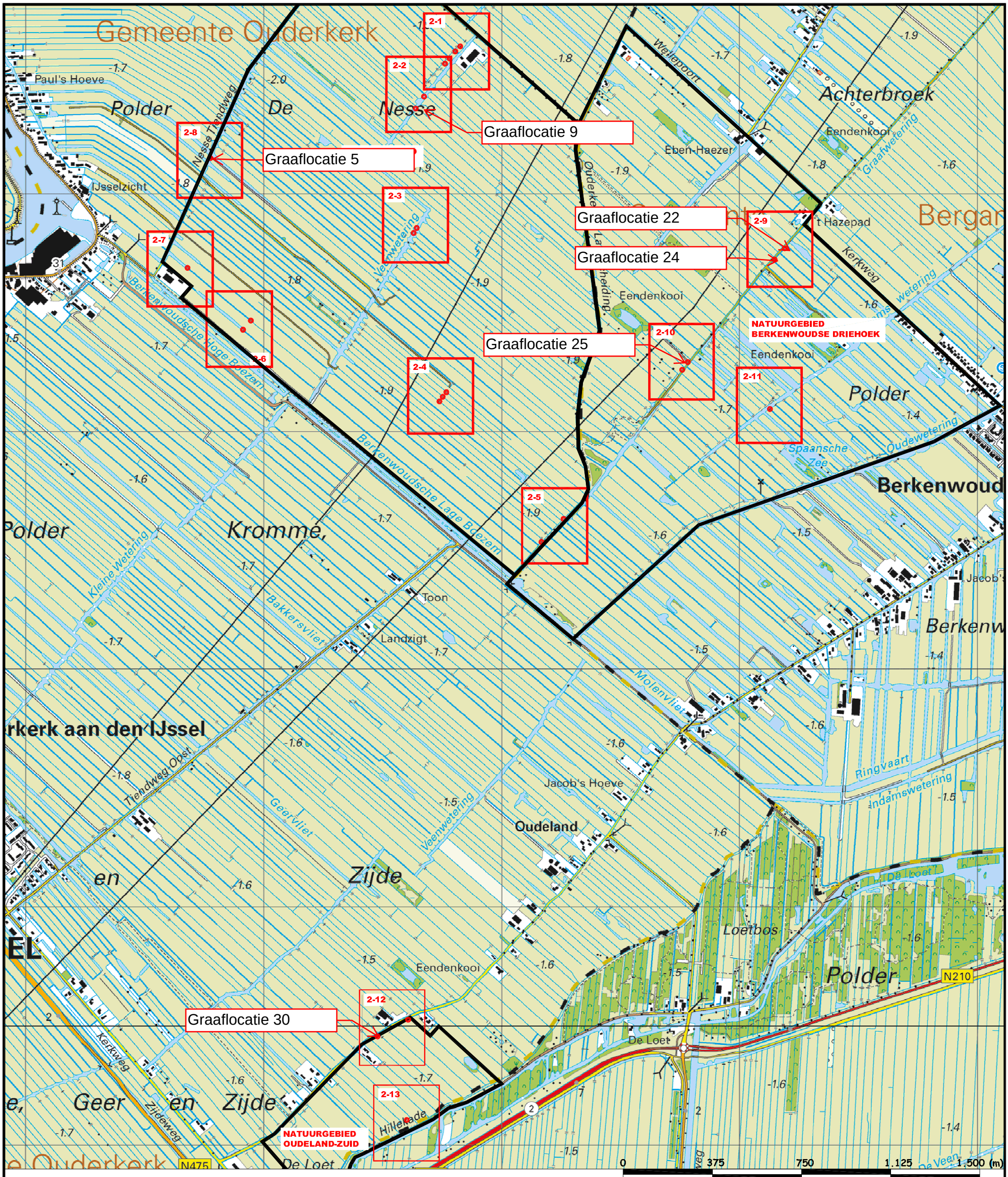
Conclusie
Uit de resultaten van de uitgevoerde grondsanering concluderen wij het volgende:

- In totaal is 101,3 ton (sterk) verontreinigde puinhoudende grond met asbest afgevoerd naar een erkende verwerker. Hierbij is de ontgraving niet aangevuld.
- Daarnaast is er bij zes locaties verontreinigde grond met zware metalen, PAK en/of PCB's tijdelijk uitgeplaatst.

De saneringsdoelstelling is behaald, te weten het verantwoord uitvoeren van de civieltechnische werkzaamheden, zonder een milieuhygiënisch doelstelling.

De verontreinigingssituatie is hierbij ongewijzigd gebleven. Bij bestemmingswijziging en grondwerken zal rekening gehouden moeten worden met de nog aanwezige (rest)verontreiniging.

BIJLAGE A OVERZICHT SANERINGSLOCATIES



@ De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan Dienst voor het kadaster en de openbare registers, Apeldoorn 2008

N	Opdrachtgever: Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard	Projectnummer :	AT15259
		Bijlage :	1-2
	Projectnaam: Indicatief bodemonderzoek ter plaatse van 3 Natuurgebieden in de Krimpenerwaard	Schaal :	1 : 15.000
		Formaat :	A3
Versie	definitief	Topografische overzichtskaart met regionale ligging onderzoekslocatie	
Get.	PB		
Datum	feb. '16		

AT MilieuAdvies B.V.
Opperduit 310
2941 AP Lekkerkerk
Tel: 0180-66 28 28
mail : info@atmilieuadvies.nl

ODMH

Omgevingsdienst Midden-Holland

GeoWeb Print

Wbb ZH193100102

© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan Kadaster

ODMH

Omgevingsdienst Midden-Holland

GeoWeb Print

Wbb ZH193100102

Beschikking Wet bodembescherming ZH193100102

GS van Zuid-Holland zaak ODMH 2016102687

Verontreinigingscontour deelgebied Berkenwoude B 14 en 1498

© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan Kadaster

ODMH

Omgevingsdienst Midden-Holland

GeoWeb Print

Wbb ZH193100102

Beschikking Wet bodembescherming ZH193100102

GS van Zuid-Holland zaak ODMH 2016102687

Verontreinigingscontour deelgebied Berkenwoude B 2329

© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan Kadaster

ODMH

Omgevingsdienst Midden-Holland

GeoWeb Print

Wbb ZH193100102

Beschikking Wet bodembescherming ZH193100102

GS van Zuid-Holland zaak ODMH 2016102687

Verontreinigingscontour deelgebied Ouderkerk aan den IJssel A 4133 en 3297

© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan Kadaster

ODMH

Omgevingsdienst Midden-Holland

GeoWeb Print

Wbb ZH193100102

Beschikking Wet bodembescherming ZH193100102

GS van Zuid-Holland zaak ODMH 2016102687

Geoweb ZH193100102 Berkenwoude B 2083

© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan Kadaster

ODMH

Omgevingsdienst Midden-Holland

GeoWeb Print

Wbb ZH193100102

Beschikking Wet bodembescherming ZH193100102

GS van Zuid-Holland zaak ODMH 2016102687

Verontreinigingscontour deelgebied Ouderkerk aan den IJssel A 4085

© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan Kadaster

ODMH

Omgevingsdienst Midden-Holland

GeoWeb Print

Wbb ZH193100102

Beschikking Wet bodembescherming ZH193100102

GS van Zuid-Holland zaak ODMH 2016102687

Verontreinigingscontour deelgebied Ouderkerk aan den IJssel B 3323

© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan Kadaster

ODMH

Omgevingsdienst Midden-Holland

GeoWeb Print

Wbb ZH193100102

Beschikking Wet bodembescherming ZH193100102

GS van Zuid-Holland zaak ODMH 2016102687

Verontreinigingscontour deelgebied Ouderkerk aan den IJssel A 3153, 1493 en 1494

© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan Kadaster

BIJLAGE B START EN EINDMELDING

ODMH
Omgevingsdienst Midden-Holland

Meldingsformulier start sanering

Dit formulier dient u op grond van artikel 6.4, 1e lid van de Provinciale milieuverordening Zuid-Holland uiterlijk twee weken of op grond van artikel 2.1 van de Regeling uniforme saneringen uiterlijk vijf werkdagen van de start van de grond(water) sanering aan de Omgevingsdienst Midden-Holland te e-mailen naar handhavingbodem@odmh.nl of te faxen naar (0182) 54 57 48 t.a.v. Team Bodem & Archeologie.

Locatiegegevens

Gemeente: …*Ouderkerk aan den IJssel* …….. Locatienaam: *3 natuurgebieden in Krimpenerwaard*

Locatiecode: .....*ZH193100102* ..... Melder ex. artikel: ..... 39 Wbb.....,.....

Geplande startdatum: ....*20 dec 2016*..... Vermoedelijke einddatum: .....20 dec 2016.....

Gegevens milieukundige begeleiding BRL 6000/6001

Naam bedrijf: .*Arcadis Nederland bv*..... Adres: … *Postbus 56825*.....

Postcode: ....*1040 AV*..... Plaats: ..*Amsterdam* .....

Contactpersoon tijdens de sanering: ……*de heer Toar Kaligis*…….....

Telefoon: ..... Mobiel: …*06 2706.0515*.....

Naam milieukundige begeleider: … *Javier (J.R.) Brouwer……(inhuur via Soil Select, Den Haag)* ...

Certificaatnummer:……*K85265/02* ……. (Mobiel) telefoonnummer: …… *06 41457687* ……

Gegevens aannemer BRL 7000/7001

Naam bedrijf: .*Aannemersbedrijf Van Wijlen BV* Adres: …… *Heistraat 112a* .....

Postcode: ..... *5161 GJ* ..... Plaats: .... *Sprang Capelle* .....

Contactpersoon tijdens de sanering: ..... *de heer Bertus de Jong* …….....

Telefoon: ..... Mobiel:.. . *06 10032689* .....

Certificaatnummer: …*EC-SIK-35-021*……

Plaats: ...*Amsterdam*..... Datum: .....*6-12-2016* .....

Wijziging startdatum

Als er alsnog een wijziging optreedt in de startdatum van de grond(water)sanering, bent u verplicht hiervoor opnieuw een meldingsformulier in te dienen op grond van artikel 1.4-1e lid- onder b, sub 2 van de Regeling uniforme saneringen of op grond van artikel 6.4, 2e lid van de Provinciale milieuverordening Zuid-Holland

ODMH
Omgevingsdienst Midden-Holland

Meldingsformulier beëindigen sanering

Dit formulier moet u op grond van artikel 6.4, 4e lid van de Provinciale milieuverordening Zuid-Holland uiterlijk één week, en op grond van artikel 4.1 van de Regeling uniforme saneringen, uiterlijk twee weken nadat de grond(water)sanering is beëindigd, aan de Omgevingsdienst Midden-Holland mailen via : handhavingbodem@odmh.nl.

Locatiegegevens

Gemeente: Ouderkerk aan den IJssel Locatienaam: ... 3 natuurgebieden in Krimpenerwaard

Locatiecode:… ZH193100102……. Melder ex. artikel: .....39Wbb.....……..

Datum beëindiging grondsanering / grondwatersanering*): ….25-01-2017……

(indien van toepassing aangeven welke fase van de sanering is beëindigd.): fase ……

Gegevens melder (aannemer/ milieukundig begeleidingsbureau)

Naam bedrijf: ... Arcadis Nederland bv ….. Adres: ……. Postbus 56825. .....……..

Postcode: .1040AV..... Plaats: .....Amsterdam.....…

Contactpersoon tijdens de sanering: ..... de heer Toar Kaligis…/ J.R. Brouwer en R. Brouwer

Telefoon: .....… Mobiel: ...0627060515.....…….

Certificaatnummer: ……K85265/02 ……..

Plaats: ..Amsterdam..... Datum: 8-2-2017.....……

Let op: Inleveren evaluatieverslag
Conform artikel 6.4, 4e lid van de Provinciale milieuverordening Zuid-Holland moet u uiterlijk binnen dertien weken, of conform artikel 13 van het Besluit uniforme saneringen uiterlijk binnen acht weken, na de beëindiging van de grond(water)sanering het evaluatieverslag aan de Omgevingsdienst Midden-Holland te worden ingezonden.
Het adres is: Postbus 45, 2800 AA te GOUDA, www.odmh.nl
*) doorhalen wat niet van toepassing is.

BIJLAGE C OVERZICHT GRONDSTROMEN

(1)

Smink
Part of Shanks Group

Making more from waste

PRINT DATUM : 30/01/2017
WEEGBON DATUM : 24/01/2017

KENTEKEN : BV-RT-96 (039SMK)

TRANSPORTEUR : 80001777 SMINK AFVALVERWERKING B.V.
AANBIEDER : 10029667 GKB REALISATIE B.V.

AFVALSTOF : 11.24 ASBESTHOUDEND PUIN (MET GROND) EURAL : 17 01 06*
OMSCHRIJVING : SCHAAPJESZIJDE KRUISING WELLEP
HERKOMST : SCHAAPJESZIJDE OUDERKERK AAN DEN IJSSEL
AFVALSTROOMNR. : 0600370125L1
CONTRACT : 0

IN : 14:44
UIT : 15:10

VOL GEWICHT : 31820 kg VOLUME : 0.00 M3
LEEG GEWICHT : 18760 kg
NETTO GEWICHT : 13060 kg

LOKATIE : 000SP STORTPLAATS

ORDERNUMMER : 60,131424
WEEGBONNUMMER : 640484

Smink Afvalverwerking B.V.
Lindeboomseweg 15
3825 AL Amersfoort
Postbus 2527
3800 GB Amersfoort

T (033) 455 82 82
F (033) 455 04 12
E afvalverwerking@smink-groep.nl
www.smink-groep.nl

RABObank Amersfoort
IBAN: NL53RABO 0136 9270 17
SWIFT code: RABONL2U
BTW nr.: NL 0077.72.798.B01

Op al onze aanbiedingen en overeenkomsten zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Deze voorwaarden worden op uw verzoek toegezonden. Inschrijving K.v.K. Gooi-, Eem- en Flevoland nr.: 31033909.

Producten gemerkt met:
* Producten zijn gecertificeerd conform BRL2506, toepassing als verhardingslaag van steenmengsel
** Producten zijn gecertificeerd conform BRL9335
*** Producten zijn gecertificeerd conform BRL Keur Compost

(2)

Smink
Part of Shanks Group

Making more from waste

PRINT DATUM : 30/01/2017
WEEGBON DATUM : 24/01/2017

KENTEKEN : BV-RT-96 (039SMK)

TRANSPORTEUR : 80001777 SMINK AFVALVERWERKING B.V.
AANBIEDER : 10029667 GKB REALISATIE B.V.

AFVALSTOF : 11.24 ASBESTHOUDEND PUIN (MET GROND) EURAL : 17 01 06*
OMSCHRIJVING : SCHAAPJESZIJDE KRUISING WELLEP
HERKOMST : SCHAAPJESZIJDE OUDERKERK AAN DEN IJSSEL
AFVALSTROOMNR. : 060037012511
CONTRACT : 0

IN : 15:16
UIT : 15:31

VOL GEWICHT : 32140 kg VOLUME : 0.00 M3
LEEG GEWICHT : 18820 kg
NETTO GEWICHT : 13320 kg

LOKATIE : 000SP STORTPLAATS

ORDERNUMMER : 60.131423
WEEGBONNUMMER : 640499

Smink Afvalverwerking B.V.
Lindeboomseweg 15
3825 AL Amersfoort
Postbus 2527
3800 GB Amersfoort

T (033) 455 82 82
F (033) 455 04 12
E afvalverwerking@smink-groep.nl
www.smink-groep.nl

RABObank Amersfoort
IBAN: NL53RABO 0136 9270 17
SWIFT code: RABONL2U
BTW nr.: NL 0077.72.798.B01

Op al onze aanbiedingen en overeenkomsten zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Deze voorwaarden worden op uw verzoek toegezonden. Inschrijving K.v.K. Gooi-, Eem- en Flevoland nr.: 31033909.

BRL 9335 BRL 2506 BRL 2506 04 KEN-EN 13242 KEUR compost

Producten gemerkt met:
* Producten zijn gecertificeerd conform BRL2506, toepassing als verhardingslaag van steenmengsel
** Producten zijn gecertificeerd conform BRL9335
*** Producten zijn gecertificeerd conform BRL Keur Compost

5

Smink
Part of Shanks Group

Making more from waste

PRINT DATUM : 30/01/2017
WEEGBON DATUM : 26/01/2017

KENTEKEN : BV-NN-38 (043SMK)

TRANSPORTEUR : 80001777 SMINK AFVALVERWERKING B.V.
AANBIEDER : 10029667 GKB REALISATIE B.V.

AFVALSTOF : 11.24 ASBESTHOUDEND PUIN (MET GROND) EURAL : 17 01 06*
OMSCHRIJVING : SCHAAPJESZIJDE KRUISING WELLEP
HERKOMST : SCHAAPJESZIJDE OUDERKERK AAN DEN IJSSEL
AFVALSTROOMNR. : 060037012511
CONTRACT : 0

IN : 15:33
UIT : 15:48

VOL GEWICHT : 31320 kg
LEEG GEWICHT : 17760 kg
NETTO GEWICHT : 13560 kg

VOLUME : 0.00 M3

LOKATIE : 000SP STORTPLAATS

ORDERNUMMER : 60.131554
WEEGBONNUMMER : 641023

Smink Afvalverwerking B.V.
Lindeboomseweg 15
3825 AL Amersfoort
Postbus 2527
3800 GB Amersfoort

T (033) 455 82 82
F (033) 455 04 12
E afvalverwerking@smink-groep.nl
www.smink-groep.nl

RABObank Amersfoort
IBAN: NL53RABO 0136 9270 17
SWIFT code: RABONL2U
BTW nr.: NL 0077.72.798.B01

Op al onze aanbiedingen en overeenkomsten zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Deze voorwaarden worden op uw verzoek toegezonden. Inschrijving K.v.K. Gooi-, Eem- en Flevoland nr.: 31033909.

Producten gemerkt met:
* Producten zijn gecertificeerd conform BRL2506, toepassing als verhardingslaag van steenmengsel
** Producten zijn gecertificeerd conform BRL9335
*** Producten zijn gecertificeerd conform BRL Keur Compost

BEGELEIDINGSBRIEF

ADMINISTRATIE- / VRIJWARINGSBEWIJS (C1/A2) (voor transporteur (vak5))
Te gebruiken voor afvalvervoer of
TRANSPORTEN WELKE VALLEN ONDER HET BESLUIT BODEMKWALITEIT

GRONDBANKONLINE & ADVIES
Waar partijen samenkomen! & Veiligheid, gezondheid en milieu!
E info@grondbankonline.nl | W www.grondbankonline.nl
Vestdijk 76 - 5091 CL - Middelbeers
T (06) 284 784 25 | F (084) 867 18 57

De begeleidingsbrief dient naar waarheid ingevuld te worden en is alleen geldig als de verplichte (donkere) velden zijn ingevuld en de handtekeningen zijn geplaatst door daartoe bevoegde personen. De donker gearceerde velden zijn soms, afhankelijk van de omstandigheden, verplicht (zie toelichting op de achterzijde van dit formulier)

1

1 ☐ (primaire) ontdoener 2 ☐ ontvanger 3 ☐ handelaar 4 ☒ bemiddelaar

afzender: GrondbankOnline
straat + nr: Vestdijk 76
postc. + woonpl.: 5091 CL Middelbeers
VIHB-nummer: NB522196VXXB

2

factuuradres
MELDER
postbus of straat + nr:
postc. + woonpl.:

3A

ontdoener *TOEPASSER EIGENAAR*: Hoogh. Schieland en Krimpenerwaard
straat + nr: Postbus 4059
postc. + woonpl.: 3006 AB Rotterdam

3B

locatie van herkomst: Landhoofd 30
straat + nr: Oudelandseweg thv nr. 8
postc. + woonpl.: 2935 LD Ouderkerk aan den Ijssel
datum aanvang transport: 20-12-2016

4A

uitbesteed vervoerder:
straat + nr:
postc. + woonpl.:
VIHB-nummer:

4B

locatie van bestemming: Theo Pouw BV
straat + nr: Isotopenweg 29
postc. + woonpl.: 3542 AS Utrecht
datum ontvangst transport *DATUM AANVANG TOEPASSING*: 20-12-2016

5

getransporteerd door: 1 ☐ afzender 2 ☐ ontdoener 3 ☐ ontvanger 4 ☐ inzamelaar 5 ☐ vervoerder 6 ☒ uitbesteed vervoerder (vak 4a)

ontv/inzam/vervoerder *TOEPASSER UITVOERDER*: P. v.d. Sande Exploitatie BV
straat + nr: Steenstraat 5
postc. + woonpl.: 5059 AH Heukelom
VIHB-nummer: NB503135VIXX
kenteken: BX GT 69

route-inzameling ☐ ja ☒ nee
routelijst bijsluiten (zie toelichting)
inzamelaarsregeling ☐ ja ☒ nee
repeterende vrachten ☐ ja ☒ nee zie toelichting

6

afvalstroomnummer *MELDINGNUMMER (UIT MELDSYSTEEM)*	gebruikelijke benaming van de afvalstoffen *MATERIAAL TYPE*	aantal/ verpakking	eural code	verw. meth.	geschatte hoeveelheid (kg)	gewogen hoeveelheid (kg)
062511601678	Verontreinigde grond	Los	170504	D.05		

9498
Grondbank Online
Vestbank 76
5091 CL MIDDELBEERS

STORTBON

Weegbonnummer : U00000149120
Datum : 20-12-2016
Begeleidingsbrief :
Kenteken/wagennr. : BX-GT-69 / BX-GT-69
Vervoerder : P. v. d. Sande Exploitatie BV
Product : WGI103
Verontreinigde grond met asbest

Contractnummer : V95543410000

Herkomst : OUDERKERK AD IJSSEL OUDELANDSE OUDELANDSEWEG 0 OUDERKERK AD IJSSEL

Cont.nr. :
Afvalstrnr: 062511601678
Vergunning: 06251

Volgewicht: 31600 kg
Cont.gew. : 0 kg (H)
Leeggew. : 18900 kg 11:47
Nettogew. : 12700 kg

~~Certificaatnr~~ :
Toepassing :

BEWIJSMIDDEL
VERKLARING TYPE
VERKLARING DOCUMENTNUMMER
VERKLARING ORGANISATIENAAM

Auteursrecht: sVa / Stichting Vervoeradres, Den Haag

Het vervoer geschiedt op de door sVa / Stichting Vervoeradres ter griffie van de arr.rechtbank te Amsterdam en Rotterdam gedeponeerde algemene voorwaarden voor het afvalstoffenvervoer over de weg, laatste versie.
Voor aansprakelijkheid vervoerder z.o.z. In de vracht is verzekering niet begrepen

AB50118071

handtekening afzender	handtekening ontdoener *HANDTEKENING TOEPASSER EIGENAAR*	handtekening transporteur voor ontvangst der zending met gelijkgenummerde vrachtbrief	handtekening ontvanger (geadresseerde) voor goede ontvangst der zending met gelijkgenummerde vrachtbrief
P. BROUWER	K. BROUWER		

versie 3.1 Art. 5004 - Uitgave **Beurtvaartadres** Tel. 088-55 22 111
www.beurtvaartadres.nl

(3)

Smink
Part of Shanks Group

Making more from waste

PRINT DATUM : 30/01/2017
WEEGBON DATUM : 25/01/2017

KENTEKEN : BZ-TD-19 (034SMK)

TRANSPORTEUR : 80001777 SMINK AFVALVERWERKING B.V.
AANBIEDER : 10029667 GKB REALISATIE B.V.

AFVALSTOF : 11.24 ASBESTHOUDEND PUIN (MET GROND) EURAL : 17 01 06*
OMSCHRIJVING : SCHAAPJESZIJDE KRUISING WELLEP
HERKOMST : SCHAAPJESZIJDE OUDERKERK AAN DEN IJSSEL
AFVALSTROOMNR. : 060037012511
CONTRACT : 0

IN : 11:48
UIT : 11:49

VOL GEWICHT : 15860 kg(H) VOLUME : 0.00 M3
LEEG GEWICHT : 8080 kg

NETTO GEWICHT : 7780 kg

LOKATIE : 000SP STORTPLAATS

ORDERNUMMER : 60,131431
WEEGBONNUMMER : 640808

Smink Afvalverwerking B.V.
Lindeboomseweg 15
3825 AL Amersfoort
Postbus 2527
3800 GB Amersfoort

T (033) 455 82 82
F (033) 455 04 12
E afvalverwerking@smink-groep.nl
www.smink-groep.nl

RABObank Amersfoort
IBAN: NL53RABO 0136 9270 17
SWIFT code: RABONL2U
BTW nr.: NL 0077.72.798.B01

Op al onze aanbiedingen en overeenkomsten zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Deze voorwaarden worden op uw verzoek toegezonden. Inschrijving K.v.K. Gooi-, Eem- en Flevoland nr.: 31033909.

Producten gemerkt met:
* Producten zijn gecertificeerd conform BRL2506, toepassing als verhardingslaag van steenmengsel
** Producten zijn gecertificeerd conform BRL9335
*** Producten zijn gecertificeerd conform BRL Keur Compost

6

Smink
Part of Shanks Group

Making more from waste

PRINT DATUM : 30/01/2017
WEEGBON DATUM : 25/01/2017

KENTEKEN : BZ-TD-19 (034SMK)

TRANSPORTEUR : 80001777 SMINK AFVALVERWERKING B.V.
AANBIEDER : 10029667 GKB REALISATIE B.V.

AFVALSTOF : 11.24 ASBESTHOUDEND PUIN (MET GROND) EURAL : 17 01 06*
OMSCHRIJVING : SCHAAPJESZIJDE KRUISING WELLEP
HERKOMST : SCHAAPJESZIJDE OUDERKERK AAN DEN IJSSEL
AFVALSTROOMNR. : 060037012511
CONTRACT : 0

IN : 10:17
UIT : 11:47

VOL GEWICHT : 27660 kg
LEEG GEWICHT : 18280 kg
NETTO GEWICHT : 9380 kg

VOLUME : 0.00 M3

LOKATIE : 000SP STORTPLAATS

ORDERNUMMER : 60,131430
WEEGBONNUMMER : 640807

Smink Afvalverwerking B.V.
Lindeboomseweg 15
3825 AL Amersfoort
Postbus 2527
3800 GB Amersfoort

T (033) 455 82 82
F (033) 455 04 12
E afvalverwerking@smink-groep.nl
www.smink-groep.nl

RABObank Amersfoort
IBAN: NL53RABO 0136 9270 17
SWIFT code: RABONL2U
BTW nr.: NL 0077.72.798.B01

Op al onze aanbiedingen en overeenkomsten zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Deze voorwaarden worden op uw verzoek toegezonden. Inschrijving K.v.K. Gooi-, Eem- en Flevoland nr.: 31033909.

Producten gemerkt met:
* Producten zijn gecertificeerd conform BRL2506, toepassing als verhardingslaag van steenmengsel
** Producten zijn gecertificeerd conform BRL9335
*** Producten zijn gecertificeerd conform BRL Keur Compost

6

Smink
Part of Shanks Group

Making more from waste

PRINT DATUM : 30/01/2017
WEEGBON DATUM : 25/01/2017

KENTEKEN : BV-NN-38 (043SMK)

TRANSPORTEUR : 80001777 SMINK AFVALVERWERKING B.V.
AANBIEDER : 10029667 GKB REALISATIE B.V.

AFVALSTOF : 11.24 ASBESTHOUDEND PUIN (MET GROND) EURAL : 17 01 06*
OMSCHRIJVING : SCHAAPJESZIJDE KRUISING WELLEP
HERKOMST : SCHAAPJESZIJDE OUDERKERK AAN DEN IJSSEL
AFVALSTROOMNR. : 060037012511
CONTRACT : 0

IN : 15:06
UIT : 15:25

VOL GEWICHT : 29340 kg VOLUME : 0.00 M3
LEEG GEWICHT : 17640 kg

NETTO GEWICHT : 11700 kg

LOKATIE : 000SP STORTPLAATS

ORDERNUMMER : 60,131553
WEEGBONNUMMER : 640997

Smink Afvalverwerking B.V.
Lindeboomseweg 16
3825 AL Amersfoort
Postbus 2527
3800 GB Amersfoort

T (033) 455 82 82
F (033) 455 04 12
E afvalverwerking@smink-groep.nl
www.smink-groep.nl

RABObank Amersfoort
IBAN: NL53RABO 0136 9270 17
SWIFT code: RABONL2U
BTW nr.: NL 0077.72.798.B01

Op al onze aanbiedingen en overeenkomsten zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Deze voorwaarden worden op uw verzoek toegezonden. Inschrijving K.v.K. Gooi-, Eem- en Flevoland nr.: 31033909.

Producten gemerkt met:
* Producten zijn gecertificeerd conform BRL2506, toepassing als verhardingslaag van steenmengsel
** Producten zijn gecertificeerd conform BRL9335
*** Producten zijn gecertificeerd conform BRL Keur Compost

Smink
Part of Shanks Group

Making more from waste

7

PRINT DATUM : 30/01/2017
WEEGBON DATUM : 25/01/2017

KENTEKEN : BZ-TD-19 (034SMK)

TRANSPORTEUR : 80001777 SMINK AFVALVERWERKING B.V.
AANBIEDER : 10029667 GKB REALISATIE B.V.

AFVALSTOF : 11.24 ASBESTHOUDEND PUIN (MET GROND) EURAL : 17 01 06*
OMSCHRIJVING : SCHAAPJESZIJDE KRUISING WELLEP
HERKOMST : SCHAAPJESZIJDE OUDERKERK AAN DEN IJSSEL
AFVALSTROOMNR. : 060037012511
CONTRACT : 0

IN : 15:40 VOL GEWICHT : 27700 kg VOLUME : 0.00 M3
UIT : 15:52 LEEG GEWICHT : 18220 kg

NETTO GEWICHT : 9480 kg

LOKATIE : 000SP STORTPLAATS

ORDERNUMMER : 60,131556
WEEGBONNUMMER : 641029

Smink Afvalverwerking B.V.
Lindeboomseweg 15
3825 AL Amersfoort
Postbus 2527
3800 GB Amersfoort

T (033) 455 82 82
F (033) 455 04 12
E afvalverwerking@smink-groep.nl
www.smink-groep.nl

RABObank Amersfoort
IBAN: NL53RABO 0136 9270 17
SWIFT code: RABONL2U
BTW nr.: NL 0077.72.798.B01

Op al onze aanbiedingen en overeenkomsten zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Deze voorwaarden worden op uw verzoek toegezonden. Inschrijving K.v.K. Gooi-, Eem- en Flevoland nr.: 31033909.

BRL 9335 BRL 2506 BRL 2506 CE 04 NEN-EN 13242 KEUR Compost

Producten gemerkt met:
* Producten zijn gecertificeerd conform BRL2506, toepassing als verhardingslaag van steenmengsel
** Producten zijn gecertificeerd conform BRL9335
*** Producten zijn gecertificeerd conform BRL Keur Compost

(8)

Smink
Part of Shanks Group

Making more from waste

PRINT DATUM : 30/01/2017
WEEGBON DATUM : 25/01/2017

KENTEKEN : BZ-TD-19 (034SMK)

TRANSPORTEUR : 80001777 SMINK AFVALVERWERKING B.V.
AANBIEDER : 10029667 GKB REALISATIE B.V.

AFVALSTOF : 11.24 ASBESTHOUDEND PUIN (MET GROND) EURAL : 17 01 06*
OMSCHRIJVING : SCHAAPJESZIJDE KRUISING WELLEP
HERKOMST : SCHAAPJESZIJDE OUDERKERK AAN DEN IJSSEL
AFVALSTROOMNR. : 060037012511
CONTRACT : 0

IN : 15:01
UIT : 15:32

VOL GEWICHT : 28440 kg
LEEG GEWICHT : 18120 kg
NETTO GEWICHT : 10320 kg

VOLUME : 0.00 M3

LOKATIE : 000SP STORTPLAATS

ORDERNUMMER : 60,131555
WEEGBONNUMMER : 641003

Smink Afvalverwerking B.V.
Lindeboomseweg 15
3825 AL Amersfoort
Postbus 2527
3800 GB Amersfoort

T (033) 455 82 82
F (033) 455 04 12
E afvalverwerking@smink-groep.nl
www.smink-groep.nl

RABObank Amersfoort
IBAN: NL53RABO 0136 9270 17
SWIFT code: RABONL2U
BTW nr.: NL 0077.72.798.B01

Op al onze aanbiedingen en overeenkomsten zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Deze voorwaarden worden op uw verzoek toegezonden. Inschrijving K.v.K. Gooi-, Eem- en Flevoland nr.: 31033909.

BRL 9335 BRL 2506 BRL 2506 CE 04 NEN-EN 13242 KEUR Compost

Producten gemerkt met:
* Producten zijn gecertificeerd conform BRL2506, toepassing als verhardingslaag van steenmengsel
** Producten zijn gecertificeerd conform BRL9335
*** Producten zijn gecertificeerd conform BRL Keur Compost

BIJLAGE D VERKLARING MILIEUKUNDIG BEGELEIDER

Verklaring

Projectnaam	Sanering brughoofden en dammen Krimpenerwaard
Projectnummer	C01025.002101.0200

Hierbij verklaart

Naam	de heer Ronald Brouwer
Functie	milieukundig begeleider processturing en verificatie
Werkgever	Soil Select (via uitbesteding door ARCADIS Nederland BV)

dat

de monstername tijdens milieukundige processturing en milieukundige verificatie onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 6000, protocol 6001.

Ondertekening,

R. Brouwer

Datum, 18-4-2017

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 56825

1040 AV Amsterdam

Nederland

+31 (0)88 4261 261

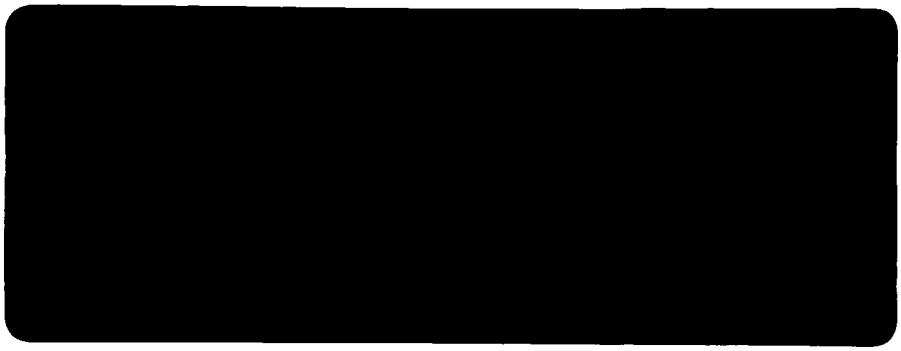
www.arcadis.com

Onze referentie: 079383578 A

Mastlocatie KIJ-DIM380 028

[redacted]

GEOFOX
ADVIESBURO VOOR GEOLOGIE
EN MILIEU GEOFOX B.V.



PROVINCIE ZUID-HOLLAND

CONCEPT DEELRAPPORT
NADER ONDERZOEK CLUSTER II
LOCATIE 561/189

Opdrachtgever: Provincie Zuid-Holland
Dienst Water en Milieu
Afdeling Bodemsanering
contactpersoon: dhr. M. Bakker

Projectnummer: 73350/LK/RB
13 december 1994

GEOFOX BV - Den Haag
Koninginnegracht 12
2514 AA Den Haag
070-3624888

INHOUD blz.

1. ALGEMEEN 1/9

2. GEGEVENS LOCATIE 2/9

3. BESCHRIJVING STORT 3/9
3.1 Referentiekader 3/9
3.2 Verontreinigingssituatie ter plaatse van de stort 3/9
3.2 Afdeklaag 4/9

4. GEOHYDROLOGIE 5/9
4.1 Uitvoering veldonderzoek 5/9
4.2 Bodemopbouw 6/9
4.3 Geohydrologie 6/9

5. EVALUATIE VOORBEREIDEND ONDERZOEK 8/9
5.1 Afdeklaag 8/9
5.2 Verticale verspreiding 8/9
5.3 Horizontale verspreiding 9/9

Bijlage 1 Ligging locatie
Bijlage 2 Situatieschets locatie
Bijlage 3 Boorbeschrijvingen (totaal 6 pag.)
Bijlage 4 Elektromagnetische metingen
Bijlage 5 Overzicht pH/EC-metingen
Bijlage 6 Tabellen S- en I-waarden (2 pg.)
Bijlage 7 Opzet vervolgonderzoek

Verschijningsdatum rapport: 13 december 1994

LK: RB:

1. ALGEMEEN

In het "Bijzonder Inventariserend Bodemonderzoek Krimpenerwaard" worden in opdracht van de provincie Zuid-Holland, slootdempingen en erfverhardingen in de Krimpenerwaard onderzocht. In dit kader is in 1989/1990 door BKH een oriënterend bodemonderzoek uitgevoerd voor een groot aantal stortlocaties in de gemeente Vlist (BKH-rapport BO231083/4050H/Z13, 20 december 1990; verder te noemen BIO-K, vlist). Op grond van de resultaten van dit onderzoek zijn de stortlocaties ondergebracht in 17 clusters welke voor nader onderzoek in aanmerking kwamen.

In 1994 heeft de provincie Zuid-Holland Geofox BV opdracht gegeven voor het uitvoeren van een nader onderzoek op de slootdempingen van 'cluster II'.

Het nader bodemonderzoek van cluster II bestaat uit een voorbereidend onderzoek en een vervolgonderzoek.

Doel van het voorbereidend onderzoek op de locatie is:
- controleren en indien noodzakelijk aanvullen van de gegevens van het BIO-K;
- inschatten van de potentiële risico's voor mens en milieu;
- opstellen van een onderzoeksopzet van het vervolgonderzoek.

In voorliggend deelrapport worden de onderzoeksresultaten met betrekking tot stortlocatie IBS-561/189 besproken.

Voor een beschrijving van de resultaten die representatief zijn voor het gehele cluster II wordt verwezen naar het hoofdrapport. Hierin wordt bovendien de opzet van het voorbereidend onderzoek en de uitgevoerde werkzaamheden uiteengezet.

2. GEGEVENS LOCATIE

De locatie is in 1990 door BKH oriënterend onderzocht.
Op grond van de veldinspectie en het veldwerk voor het huidige bodemonderzoek bestond er geen aanleiding aanvullende gegevens te verzamelen. De ligging van de locatie is weergegeven in bijlage 1. Een situatieschets van de locatie is gegeven in bijlage 2.
Hieronder worden de belangrijkste gegevens weergegeven:

IBS-code	:	561/189
adres locatie	:	Beijerse weg 96, Stolwijk
kadaster	:	A: 2868;
eigenaren	:	P.J. de Pater
coördinaten	:	X:109.450; Y: 443.760
gebruik locatie	:	erf
stortmateriaal	:	bouw- en sloopafval; huisvuil; snoeihout; een kachel; jerrycans (aantal gevuld met onbekende vloeistof); verfblikken (aantal deels gevuld met verf); oud ijzer; dakleer; shredder; een oliefilter (IBS-gegevens) puin; takken, shredder (veldgegevens BKH)
oppervlakte	:	670 m^2 (BIO-K Vlist), 2600 m^2 (veldinspectie 1994, Geofox);
diepte	:	max ca. 2.5 m -mv
stortperiode	:	1975 tot 1979, en 1981
vervoerder	:	Van Vliet, Capelle aan de IJssel
opmerkingen	:	uit de veldinspectie blijkt het volgende: - in 1993 en 1994 is een deel van een sloot gedempt met puin en takken (zuidwesten). Een deel van het reeds gedempte terrein is ook opgehoogd met puin; - er is een open opslagplaats voor mest. Daarnaast is een bovengrondse tank aanwezig (inhoud 100.000 liter) eveneens voor opslag van mest. - de stort grenst op vijf plaatsen aan oppervlaktewater

3. BESCHRIJVING STORT

3.1 Referentiekader

De concentraties van de milieuschadelijke stoffen in grondmonsters en grondwatermonsters worden gerelateerd aan het toetsingskader uit de Circulaire 'Interventiewaarden bodemsanering' (Ministerie van VROM, 9 mei 1994). Hierin worden voor een aantal stoffen twee concentratiewaarden onderscheiden:

Interventiewaarde:	de I-waarde waarboven sprake is van (een geval van) ernstige verontreiniging, waardoor mogelijk een sanering/saneringsonderzoek nodig is;
Streefwaarde:	de S-waarde waarbij grond of grondwater als niet- verontreinigd worden beschouwd. De waarde geeft het uiteindelijk te bereiken kwaliteitsniveau van de bodem aan;
1/2(S+I)-waarde:	criterium voor nader onderzoek.

Bovengenoemde streef-, 1/2(S+I)- en interventie-waarden zijn op 9 mei 1994 in plaats gekomen van respectievelijk de A-, B- en C-waarden uit de Leidraad Bodembescherming van 1993. Deze waarden zijn voor wat betreft grondverontreinigingen afhankelijk van het bodemtype. Met een bodemtypecorrectieformule zijn voor een stof de feitelijke S- en I-waarden in een bepaald bodemtype te berekenen aan de hand van de humus- en lutumgehalten.

De S-, 1/2(S+I)- en I-waarden voor grondwaterverontreinigingen zijn niet afhankelijk van het bodemtype.

3.2 Verontreinigingssituatie ter plaatse van de stort

Bij het onderzoek van BKH in 1990 zijn de volgende monsters geanalyseerd:

Afdeklaag	Stort	Grondwater
189/ 4/[0-120 cm][1)]	189/ 4/[120-130 cm][2)]	189/4

1) 0 % lutum en 1% humus (zand)
2) 5% lutum en 1% humus (indicatie stortmateriaal)

In bijlage 6 zijn 2 tabellen weergegeven van de huidige streef- en interventiewaarden. In bovenstaande tabel zijn de S- en I-waarden weergegeven.

In het onderstaande overzicht wordt de verontreinigingssituatie op de volgende wijze aangegeven:

* concentratie tussen de streefwaarde en de ½(S+I)-waarde
** concentratie tussen de ½(S+I)-waarde en de interventiewaarde
*** concentratie boven de interventiewaarde

Wanneer geen S- en I-waarden bekend zijn worden de toetsingswaarden van het referentiekader van vóór 9 mei 1994 gebruikt.

grond afdeklaag:

lood	:	*
nikkel	:	*
zink	:	**
PAK (10, VROM)	:	***
EOX	:	A - B

grond stort:

kwik	:	*
chroom	:	*
koper	:	*
nikkel	:	*
zink	:	*
PAK (10, VROM)	:	***
EOX	:	A - B
minerale olie	:	*
tolueen	:	*

grondwater stort:

cyanide	:	*
benzeen	:	*
tolueen	:	*
ethylbenzeen	:	*
xylenen	:	*
naftaleen	:	*
chloorbenzeen	:	B - C

3.2 Afdeklaag

In het oriënterend bodemonderzoek van BKH (1990) zijn in totaal 5 boringen verricht ter plaatse van de stort (voor locaties van deze boringen zie bijlage 2; voor boorbeschrijvingen zie betreffende rapportage). In dit onderzoek is op een aantal plaatsen een afdeklaag op de stortlocatie aangetroffen (zand (0.3 m dik).

Tijdens de veldinspectie in 1994 is vastgesteld dat er geen afdeklaag aanwezig is. De gehele locatie is bedekt met puin en stelcon- en klinkerverharding.

4. GEOHYDROLOGIE

Na de veldinspectie is veldonderzoek uitgevoerd voor het verzamelen van gegevens met be trekking tot de lokale bodemopbouw en geohydrologie, in aanvulling op de reeds verzamelde historische gegevens.

In dit hoofdstuk wordt de uitvoering van het veldonderzoek, de resultaten van het veldonderzoek en de resultaten van de geohydrologische modellering (zie hfd. 5 hoofdrapport) besproken.

4.1 Uitvoering veldonderzoek

Onderzoek bodemopbouw:
Er is een raai uitgezet voor elektromagnetisch onderzoek ter bepaling van het voorkomen van geulafzettingen in de holocene deklaag (zie hoofdrapport paragraaf 3.3). Het elektromagnetisch onderzoek is verricht door de firma AGG (Adviesbureau voor Geofysica en Ge ologie) waarbij gemeten is met een de Geonics EM-34 (spoelafstand 10 meter).

In bijlage 4 zijn de meetresultaten weergegeven van het elektromagnetisch onderzoek. De ligging van de raai is aangegeven in bijlage 2.

Ter controle van het elektromagnetisch onderzoek en het op deze wijze verkregen beeld va n de bodemopbouw van de holocene deklaag, zijn een aantal boringen geplaatst (boringen 1 t/m 5). De locatie van de betreffende boringen zijn weergegeven in bijlage 2. De boorbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 3.

Onderzoek geohydrologie:
Teneinde nauwkeurige hydrologische gegevens te verzamelen voor de modellering van de grondwaterstroming (zie hoofdrapport paragraaf 3.3) zijn de volgende werkzaamheden verricht:
- plaatsing peilbuis F in freatisch grondwater (filterdiepte: ca. 0.5-1.5 m - mv);
- plaatsing van een baak in één van de sloten.

De boorbeschrijvingen van de boringen waarin de peilbuizen zijn geplaatst zijn weergegeven in bijlage 3. De locatie van de betreffende boringen en baak zijn weergegeven in bijlage 2.

In september 1994 zijn het slootpeil en de grondwaterstanden in de peilbuizen gemeten. De resultaten van deze metingen zijn weergegeven in bijlage 3d van het hoofdrapport.

Daarnaast is de zuurgraad en het geleidingsvermogen (pH-en EC) op een aantal locaties in het oppervlaktewater bepaald ten einde een indicatie te verkrijgen van hierin eventueel aan wezige verontreinigingen.

De locaties van de pH- en EC-metingen zijn weergegeven in bijlage 2. De resultaten van de metingen zijn opgenomen in bijlage 5.

4.2 Bodemopbouw

Op grond van de resultaten van het elektromagnetisch onderzoek wordt geconcludeerd dat zich geen zandlichamen in de holocene deklaag op de locatie bevinden.

Hieronder volgt een beschrijving van de bodemopbouw tot aan het 1e watervoerende pakket, uitgaande van de grondboringen die tijdens het veldonderzoek zijn verricht:

- 0.0-5.5 m -mv: Hollandveen;
- 5.5-10 m -mv: afwisseling van veen, klei, zandige klei (aan de basis), kleiïg veen (Hollandveen en Afzettingen van Gorkum).

4.3 Geohydrologie

In hoofdstuk 5 van het hoofdrapport is de regionale geohydrologie voor alle locaties van Cluster II beschreven. Aan de hand van de grondwatermodellering die in dat hoofdstuk is gepresenteerd wordt de geohydrologie voor deze locatie beschreven.

pH- en EC-metingen

In de 2 sloten die aan de noordwestelijke zijde van de stort grenzen nemen de EC-waarden af in noordoostelijke richting (van 900 naar 440 μS/cm). De pH blijft ongeveer gelijk (hoge waarde, ca. 9.0). In de betreffende sloten treedt geen stroming op.

Op grond van bovenstaande gegevens is niet duidelijk of de kwaliteit van het oppervlaktewater in de noordwestelijk gelegen sloten wordt beïnvloed door de stort.

In de 2 sloten die aan de zuidoostelijke en noordoostelijke zijde aan de stort grenzen wordt op grond van de pH- en EC-metingen geen verontreiniging van het oppervlaktewater verwacht (vergelijkbare waarden pH en EC rond en buiten de stort).

Grondwaterhuishouding

Op 12 september 1994 zijn op de stortlocatie de volgende standen gemeten voor:

- slootpeil: 2.05 m - NAP;
- freatisch grondwater: 2.00 m - NAP.

Uit het grondwaterstromingsmodel blijkt dat ter plaatse van de stort gemiddeld ca. 46% van de neerslag infiltreert, terwijl 54% naar de sloten wordt afgevoerd.

Het duurt gemiddeld 28 jaar voordat het grondwater uit de stortlocatie de bovenkant van het 1e watervoerende pakket bereikt.

De resultaten van de modellering zijn beknopt in onderstaand overzicht weergegeven:

IBS-locatie:	Infiltratie/kwel:		Reistijd in jaren	Afvoer naar sloten:	
	mm/d[1)]	% van N_{net}[2)]	bovenkant 1e wvp	mm/d	% van N_{net}[2)]
561/189:	0.30	46	28	0.35	54

1) infiltratie > 0, kwel < 0

2) N_{net} = netto neerslag

5. EVALUATIE VOORBEREIDEND ONDERZOEK

Aan de hand van de werkzaamheden die zijn verricht tijdens het voorbereidend onderzoek is een inschatting gemaakt van de potentiële risico's die zich op de locatie voor kunnen doen als gevolg van de aanwezige verontreiniging in de stort. Op grond hiervan kan worden aangegeven in hoeverre in het vervolgonderzoek op de locaties aandacht moet worden geschonken aan de afdeklaag, mogelijke verticale verspreiding en/of mogelijk horizontale verspreiding.

5.1 Afdeklaag

conclusies voorbereidend onderzoek:

- Op de locatie is sinds het onderzoek van BKH (1990) nieuw stortmateriaal op het terrein aangebracht (puin en takken (1993 en 1994)). Daarbij is onder andere het afdekmateriaal dat door BKH is aangetroffen vermoedelijk bedekt (dikte onbekend). Er zijn vooralsnog geen gegevens bekend omtrent de chemische kwaliteit van het nieuwe stortmateriaal.
- De door BKH bemonsterde afdeklaag is matig verontreinigd met zink en sterk verontreinigd met PAK.
- In de huidige situatie wordt de stort volledig bedekt met puin en stelcon- en klinkerverharding.

potentiële risico's:

Ter plaatse van de stelcon- en klinkerverharding is het risico voor contact met het verontreinigde stortmateriaal klein. Ter plaatse van de puinverharding is dit risico wel aanwezig.

aanbeveling vervolgonderzoek:

Teneinde de kwaliteit van de puinverhardingsmateriaal vast te kunnen stellen wordt aanbevolen om van dit materiaal een mengmonster samen te stellen en te analyseren op PAK (10 VROM), zware metalen (8x), minerale olie, EOX, organisch stof en lutum.

5.2 Verticale verspreiding

conclusies voorbereidend onderzoek:

- De dikte van de klei/veenafzettingen is relatief groot (ca. 7.5 m)
- Het grondwater stroomt in 28 jaar naar het 1e watervoerende pakket.
- De grond van de stort die in 1990 door is geanalyseerd (BKH) is sterk verontreinigd met PAK. Het grondwater bevat matig verhoogde gehalten aan chloorbenzeen.

potentiële risico's:
Op basis van de geohydrologische situatie op de locatie, wordt het risico dat het grondwater in het 1e watervoerende pakket wordt verontreinigd, klein geacht.

aanbeveling vervolgonderzoek:
Op grond van de resultaten van het vooronderzoek bestaat geen aanleiding om aanvullende gegevens omtrent de verspreiding naar het 1e watervoerende pakket te verzamelen.

5.3 Horizontale verspreiding

conclusies voorbereidend onderzoek:
- Op de locatie is sprake van mobiele, sterke verontreinigingen (zie 5.2).
- Op de locatie wordt mest opgeslagen (open opslagplaats en tank).
- Op 5 plaatsen grenst de stort aan een sloot.
- Op grond van de huidige gegevens kan geen duidelijke uitspraak gedaan omtrent een mogelijke verontreiniging van het oppervlaktewater dat aan de noordwestelijke zijde van de stort grenst.
- In het oppervlaktewater dat aan de zuidoostelijke en noordoostelijke zijde van de stort grenst wordt geen verontreiniging van het oppervlaktewater verwacht.
- Uit de modelberekeningen blijkt dat op de locatie gemiddeld 54% van de netto neerslag wordt afgevoerd naar de sloten.

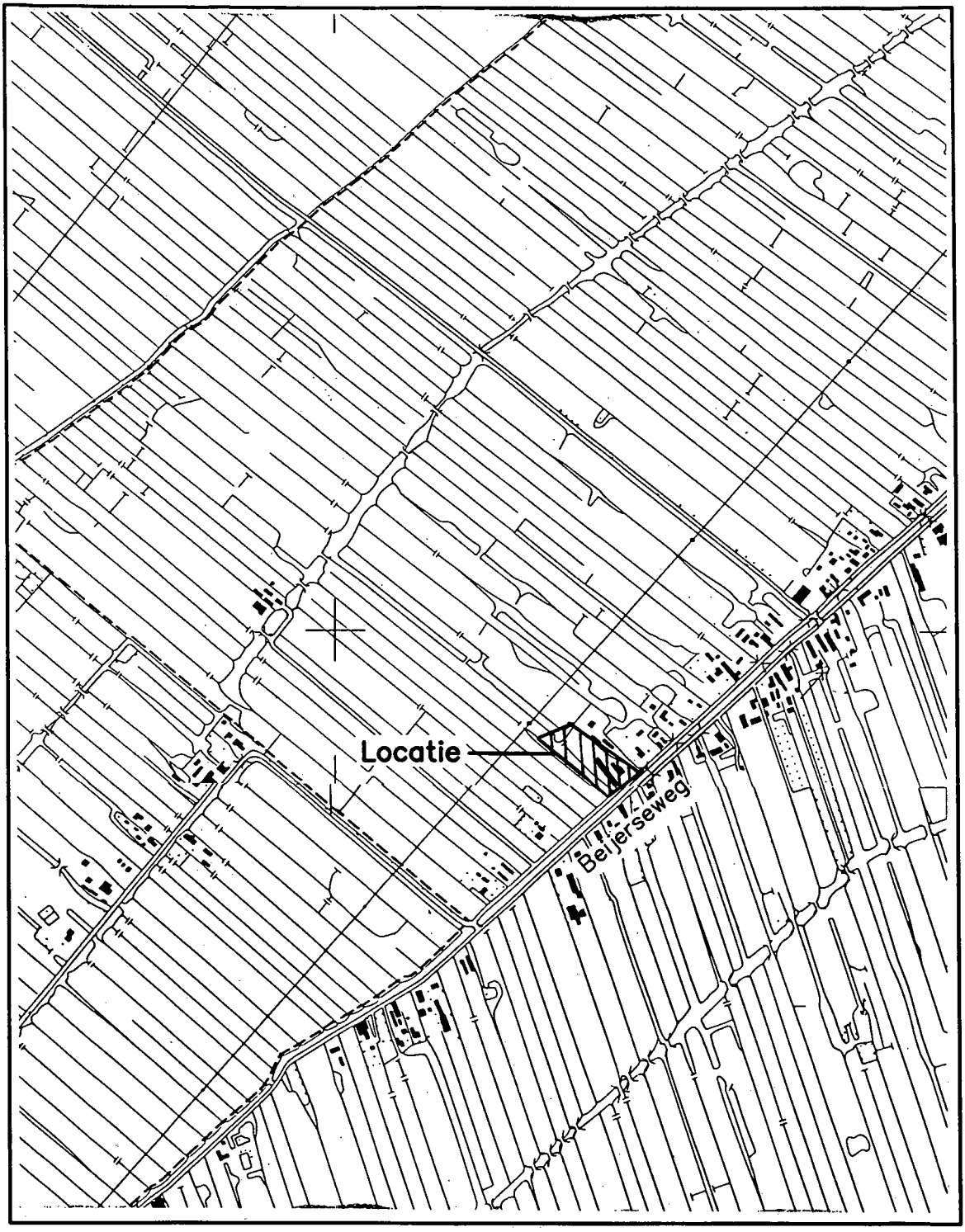
potentiële risico's:
Gezien de aard van het stortmateriaal, de aanwezige mestopslag en gezien de stort op 5 plaatsen aan een sloot grenst, wordt verontreiniging van de slootbodem ter plaatse mogelijk geacht.

aanbeveling vervolgonderzoek:
Voorgesteld wordt op 5 plaatsen een monster van de slootbodem te nemen (zie bijlage 7) en te analyseren op zware metalen (8), PAK, EOX en minerale olie.

Tevens zullen 2 slootbodemmonsters worden geanalyseerd op fosfaat, nitraat, organische stof en lutum.

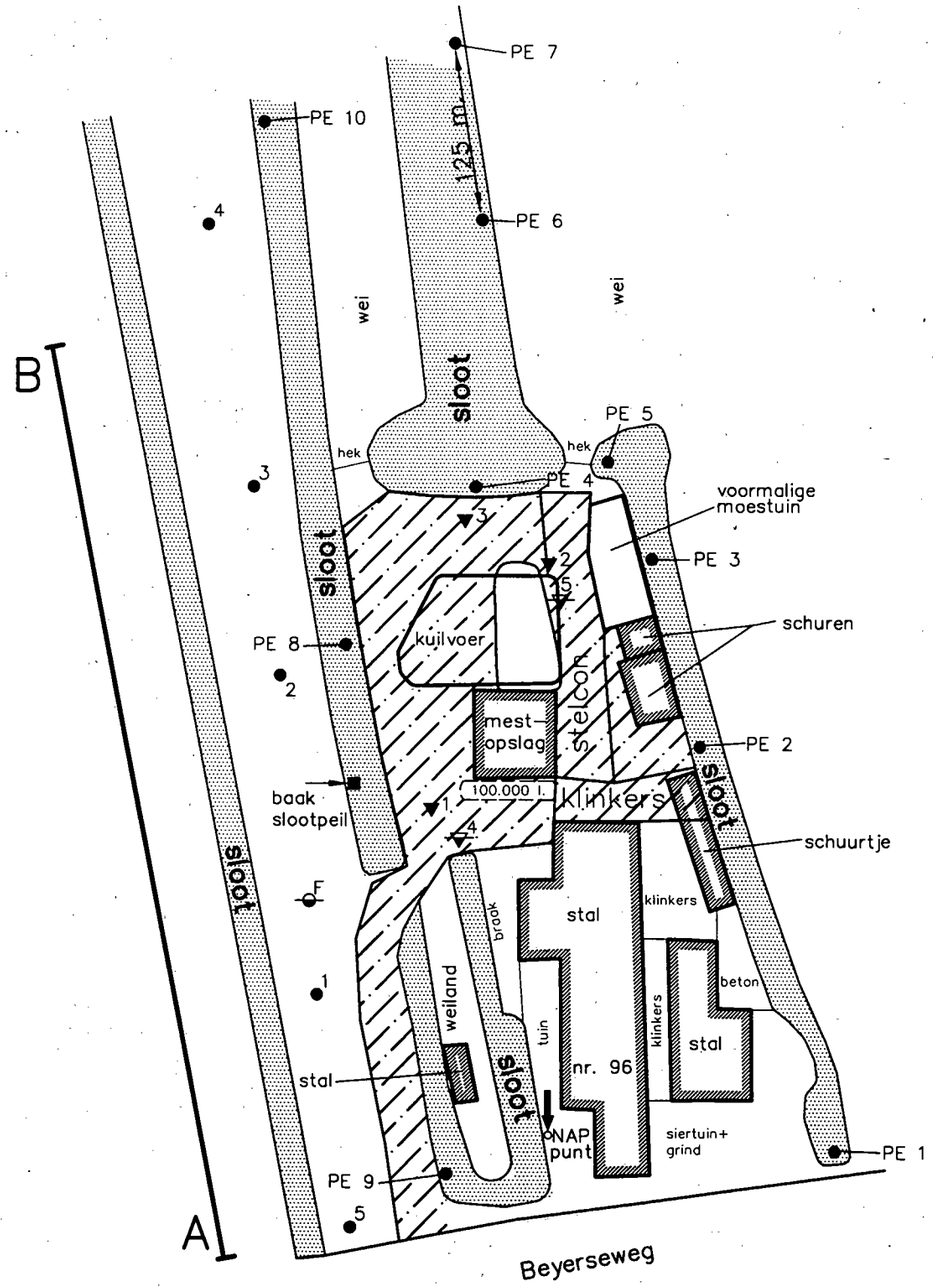
Op grond van de analyseresultaten van de monsters zal worden overwogen of bemonstering van het oppervlaktewater noodzakelijk is.

BIJLAGEN:



1:10.000

Ligging locatie IBS-561/189	Project : Cluster II, Vlist.		Projectnr. : 73350/LK.	Bijlage : 1
Getekend : D.W.	Kaartblad : 38 west.	X - Coord. : 109.760	Datum : 06-12-94	Gew :
Gecontroleerd :		Y - Coord. : 443.760	GEOFOX	
	Opdrachtgever : Prov. Zuid-Holland.			



0 10 20 30 40 50 m.

IBS 561/189

LEGENDA

- boring
- peilbuis
- boring BKH
- peilbuis BKH
- pH/EC-meting

PE 4

demping/ophoging

water/sloot

bebouwing/woonhuis

100.000 l. 100.000 l. tank half onder- half bovengronds

A B Raai elektromagnetisch onderzoek.

Getek.: D.W.	Gecontr.:	Schaal: 1:1000	Kaartblad: 38 west.	X-coord.: 109.760	Y-coord.: 443.760	Opdrachtgever: Prov. Zuid-Holland.

Projectnr.: 73350/LK

Project: Cluster II, Vlist.

Datum: 27-06-94 | Plot.: 06-12-94

Gew.: | Gew.:

Bijlage: 2 — Situatieschets locatie.

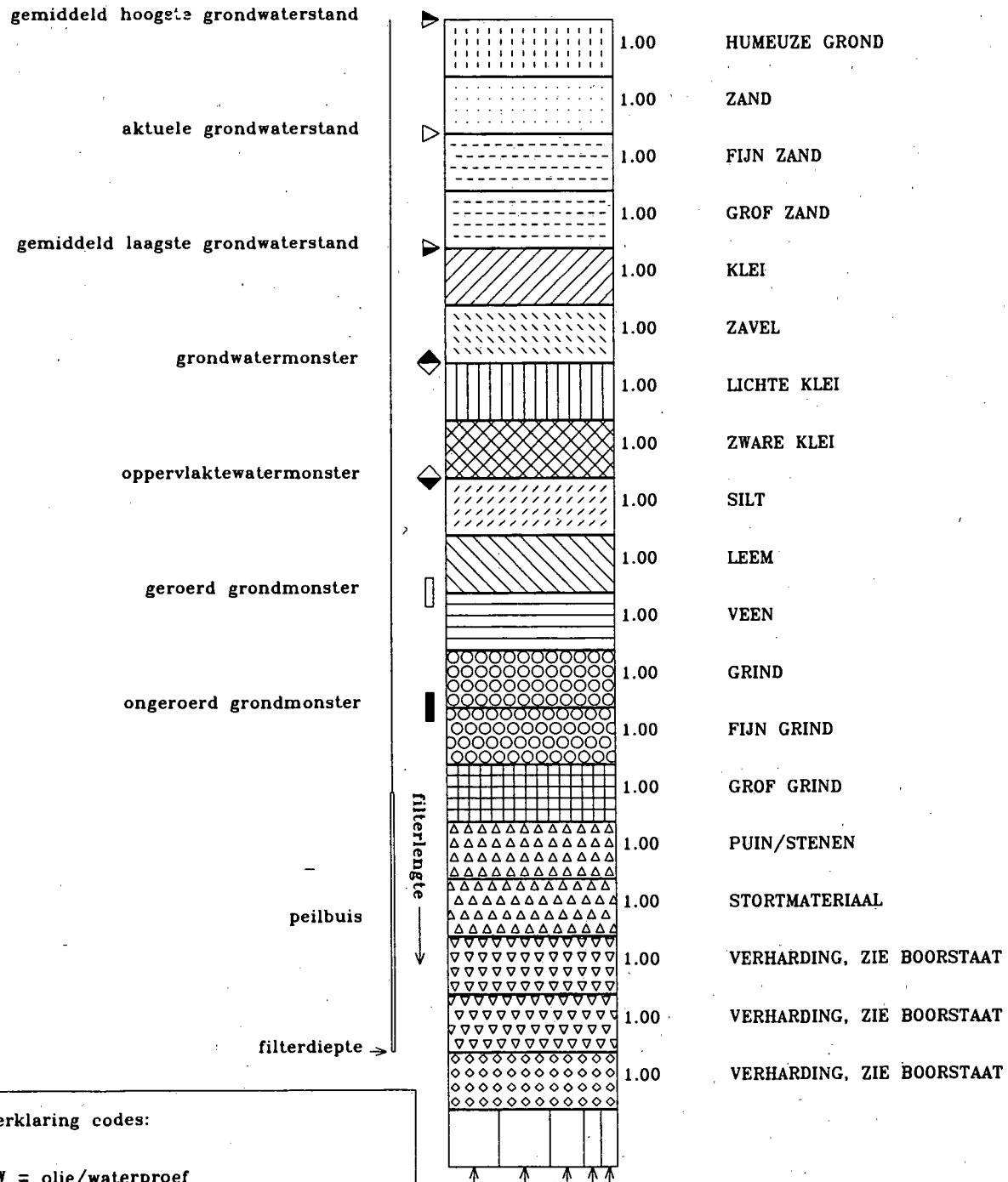
GEOFOX

BIJLAGE 3: BOORBESCHRIJVINGEN

boringen ter bepaling natuurlijk bodemopbouw:	1 t/m 5	(5 pg.)
boringen voor het plaatsen van peilbuizen:	F	(1 pg.)

GEOFOX

LEGENDA :



Verklaring codes:

OW = olie/waterproef
RG = reuk-/geurwaarnemingen

\- = geen sporen van minerale olie
(±) = zeer zwakke sporen minerale olie
± = zwakke sporen minerale olie
\+ = duidelijke sporen minerale olie
++ = zeer duidelijke sporen minerale olie

NB: niet ingevuld is geen sporen van minerale olie

GEOFOX B.V.

GRONDW. STAND MONSTERS M -MV ..00	BOORPROFIEL	DIKTE IN M PER LAAG	HOOFDBESTANDDEEL	BIJMENGSEL	KLEUR/BIJZONDERHEDEN	OW	RG
	1.00					-	-
	2.00						
	3.00	6.00	VEEN		BRUIN	-	-
	4.00						
	5.00					-	-
	6.00						
	7.00	2.00	KLEI		DONKERGRIJS	-	-
	8.00	.50	VEEN		BRUIN		
	9.00	.75	KLEI		GRIJS	-	-
	10.00	.75	VEEN	MATIG KLEIHOUDEND	BRUIN		
		.50	KLEI		GRIJS		
	11.00						
	12.00						

IBS-561/189.

BORING 1

SITUATIETEKENING OPGENOMEN IN BIJLAGE 2.

MAAIVELDHOOGTE NAP .00 M | BOORDIEPTE 10.50 M -M.V.

UITGEVOERD M.B.V. PULSBOOR, GUTSBOOR,

OPNAMEDATUM 13-07-'94

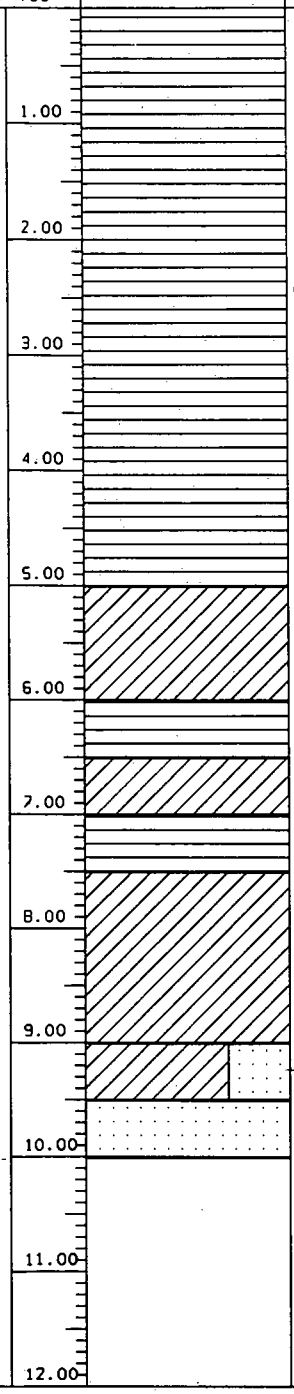
BOORSTAAT

OPDRACHTGEVER : PROV. ZUID HOLLAND.
PROJEKT : CLUSTER II, VLIST.
KODE : 73350/LK.

GECONTROLEERD

REVISIE

GEOFOX B.V.



GRONDW. STAND MONSTERS M -MV .00	DIKTE IN M PER LAAG	HOOFDBESTANDDEEL	BIJMENGSEL	KLEUR/BIJZONDERHEDEN	OW	RG
	5.00	VEEN		BRUIN	-	-
	1.00	KLEI		GRIJS	-	-
	.50	VEEN		BRUIN		
	.50	KLEI		GRIJS		
	.50	VEEN		GRIJS	-	-
	1.50	KLEI		GRIJS		
	.50	KLEI	STERK ZANDIG	GRIJS	-	-
	.50	ZAND		GRIJS		

IBS-561/189.

BORING 2

SITUATIETEKENING OPGENOMEN IN BIJLAGE 2.

MAAIVELDHOOGTE NAP .00 M | BOORDIEPTE 10.00 M -M.V.

UITGEVOERD M.B.V. GUTSBOOR.

OPNAMEDATUM 13-07-'94

BOORSTAAT

OPDRACHTGEVER : PROV. ZUID HOLLAND.
PROJEKT : CLUSTER II, VLIST.
KODE : 73350/LK.

GECONTROLEERD

REVISIE

GEOFOX B.V.

GRONDW.STAND MONSTERS M -MV .00	BOORPROFIEL	DIKTE IN M PER LAAG	HOOFDBESTANDDEEL	BIJMENGSEL	KLEUR/BIJZONDERHEDEN	OW	RG
	1.00					-	-
	2.00						
	3.00					-	-
		6.50	VEEN		BRUIN		
	4.00						
	5.00					-	-
	6.00						
	7.00	.75	VEEN	STERK KLEIHOUDEND	BRUINGRIJS	-	-
	8.00	.75	KLEI		GRIJS		
		.50	VEEN	MATIG KLEIHOUDEND	GRIJS		
	9.00	.50	KLEI		GRIJS		
		.50	KLEI	STERK ZANDIG	GRIJS	-	-
	10.00						
	11.00						
	12.00						

IBS-S61/189.

BORING 3

SITUATIETEKENING OPGENOMEN IN BIJLAGE 2.

MAAIVELDHOOGTE NAP .00 M | BOORDIEPTE 9.50 M -M.V.

UITGEVOERD M.B.V. GUTSBOOR,

OPNAMEDATUM 13-07-'94

BOORSTAAT

OPDRACHTGEVER : PROV. ZUID HOLLAND.
PROJEKT : CLUSTER II, VLIST.
KODE : 73350/LK.

GECONTROLEERD

REVISIE

GEOFOX B.V.

GRONDW. STAND MONSTERS M -MV .00	BOORPROFIEL	DIKTE IN M PER LAAG	HOOFDBESTANDDEEL	BIJMENGSEL	KLEUR/BIJZONDERHEDEN	OW	RG
1.00						-	-
2.00							
3.00		6.00	VEEN		BRUIN	-	-
4.00							
5.00						-	-
6.00		.50	KLEI	MATIG VEENHOUDEND	GRIJSBRUIN		
7.00		.50	VEEN		BRUIN	-	-
8.00		1.25	KLEI		GRIJS		
		.25	VEEN	STERK KLEIHOUDEND	GRIJS		
9.00		.50	KLEI		GRIJS	-	-
		.50	KLEI	STERK ZANDIG	GRIJS		
10.00							
11.00							
12.00							

IBS-561/189.

BORING 4

SITUATIETEKENING OPGENOMEN IN BIJLAGE 2.

MAAIVELDHOOGTE NAP .00 M | BOORDIEPTE 9.50 M -M.V.

UITGEVOERD M.B.V. GUTSBOOR,

OPNAMEDATUM 13-07-'94

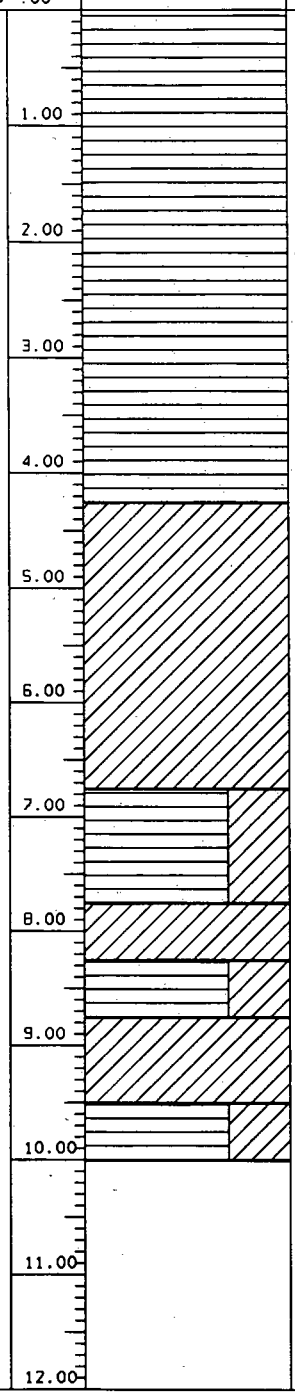
BOORSTAAT

OPDRACHTGEVER : PROV. ZUID HOLLAND.
PROJEKT : CLUSTER II, VLIST.
KODE : 73350/LK.

GECONTROLEERD MB

REVISIE

GEOFOX B.V.



GRONDW.STAND MONSTERS M -MV .00	DIKTE IN M PER LAAG	HOOFDBESTANDDEEL	BIJMENGSEL	KLEUR/BIJZONDERHEDEN	OW	RG
					-	-
	4.25	VEEN		BRUIN		
					-	-
	2.50	KLEI		GRIJS	-	-
	1.00	VEEN	STERK KLEIHOUDEND	GRIJS	-	-
	.50	KLEI		GRIJS		
	.50	VEEN	STERK KLEIHOUDEND	GRIJSBRUIN		
	.75	KLEI		GRIJS	-	-
	.50	VEEN	STERK KLEIHOUDEND	GRIJSBRUIN		

I85-S61/189.

BORING S

SITUATIETEKENING OPGENOMEN IN BIJLAGE 2.

MAAIVELDHOOGTE NAP .00 M | BOORDIEPTE 10.00 M -M.V.

UITGEVOERD M.B.V. GUTSBOOR,

OPNAMEDATUM 13-07-'94

BOORSTAAT

OPDRACHTGEVER : PROV. ZUID HOLLAND.
PROJEKT : CLUSTER II, VLIST.
KODE : 73350/LK.

GECONTROLEERD

REVISIE

GEOFOX B.V.

GRONDW.STAND MONSTERS M -MV .00	BOORPROFIEL	DIKTE IN M PER LAAG	HOOFDBESTANDDEEL	BIJMENGSEL	KLEUR/BIJZONDERHEDEN	OW	RG
		.50	HUMEUZE GROND		BRUIN		
1.00		1.00	VEEN		BRUIN HOUTRESTEN	-	-
2.00							
3.00							
4.00							
5.00							
6.00							
7.00							
8.00							
9.00							
10.00							
11.00							
12.00							

IBS-561/189.

BORING F

SITUATIETEKENING OPGENOMEN IN BIJLAGE 2.

MAAIVELDHOOGTE NAP .00 M | BOORDIEPTE 1.50 M -M.V.

UITGEVOERD M.B.V. EDELMANBOOR,

OPNAMEDATUM 22-08-'94

BOORSTAAT

OPDRACHTGEVER : PROV. ZUID HOLLAND.

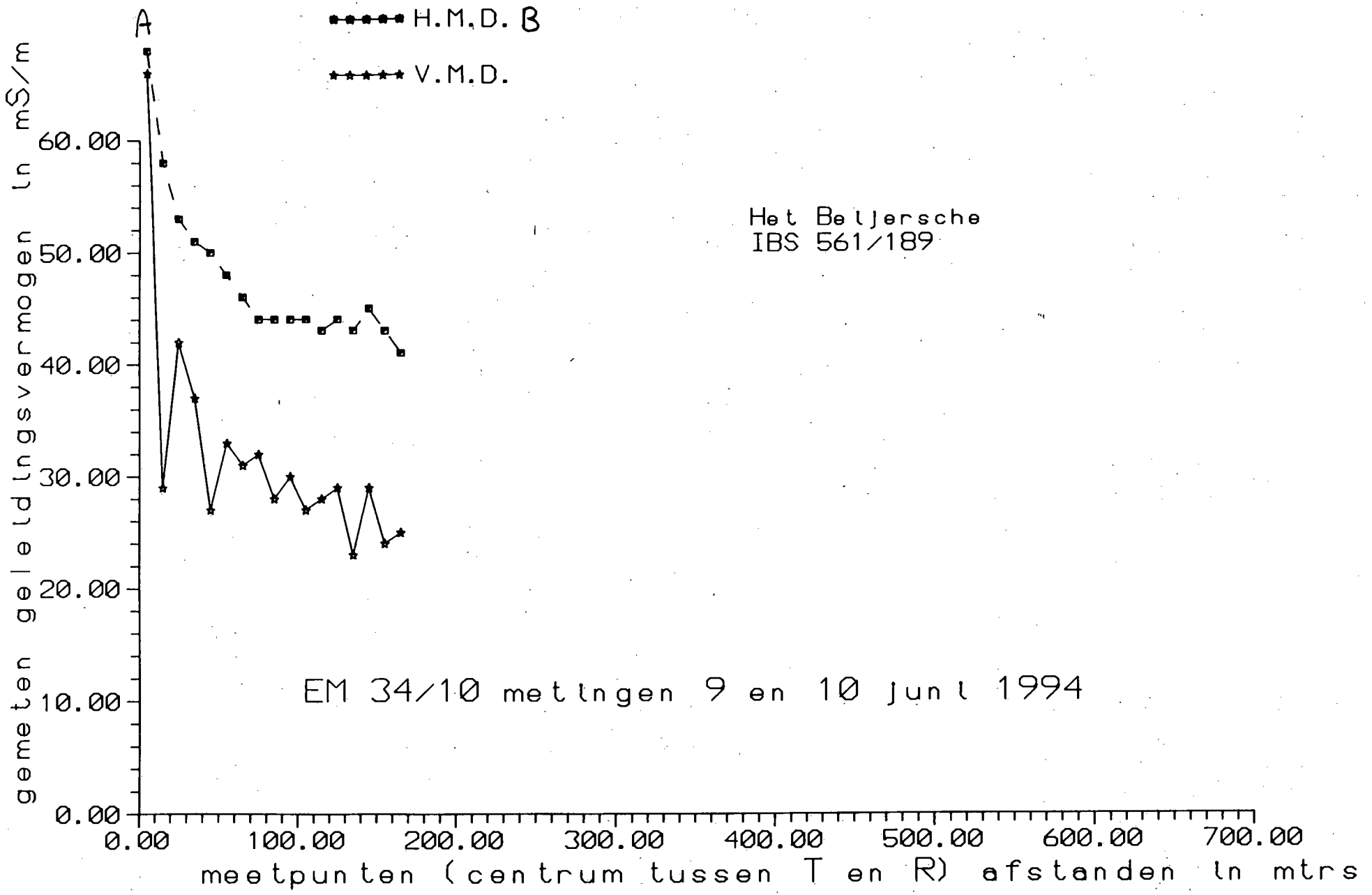
PROJEKT : CLUSTER II, VLIST.

KODE : 73350/LK.

GECONTROLEERD

REVISIE

BIJLAGE 4: ELEKTROMAGNETISCHE METINGEN (1 pg.)


A
H.M.D. B
V.M.D.
Het Beljersche
IBS 561/189
gemeten geleidingsvermogen in mS/m
60.00
50.00
40.00
30.00
20.00
10.00
0.00
EM 34/10 metingen 9 en 10 juni 1994
0.00
100.00
200.00
300.00
400.00
500.00
600.00
700.00
meetpunten (centrum tussen T en R) afstanden in mtrs

Bijlage 5. Overzicht pH- en EC-metingen

projectnummer: 73350/LK/RB
opdrachtgever: Provincie Zuid-Holland
IBS-code: ZH/561/189; "cluster II"

Meting	pH	EC (uS/cm)
PE 1	7,5	860
PE 2	7,5	840
PE 3	7,5	840
PE 4	8,3	900
PE 5	7,6	940
PE 6	8,4	910
PE 7	8,6	890
PE 8	8,9	610
PE 9	9,3	800
PE 10	9	440

BIJLAGE 6: TABELLEN S- EN I-WAARDEN (2 pg.)

S-, (S+I)/2- en I-waarden versie 11-11-'94

monster:	schatting
bodemtype:	0,0 % lutum (w/w) 1,0 % humus (w/w)
bodemlaag:	afdeklaag

project: 73350/LK

grond (in mg/kgds):	standaard: S-waarde	I-waarde	berekend: S-waarde	(S+I)/2	I-waarde
benzeen	d	1	0,01(=d)	0,1	0,2
tolueen	d	130	0,01(=d)	13,0	26,0
ethylbenzeen	d	50	0,01(=d)	5,0	10,0
xyleen	d	25	0,05(=d)	2,5	5,0
minerale olie	d	5.000	50(=d)	505	1.000
PAK 10 VROM	1	40	0,2	4,1	8,0
VOCl:					
dichloormethaan	d	20	0,1(=d)	2,0	4,0
trichloormethaan	0,001	10	0,1(=d)	1,0	2,0
tetrachloormethaan	0,001	1	0,1(=d)	0,1	0,2
trichloorethaan	-	-	-	-	-
trichlooretheen	0,001	60	0,1(=d)	6,0	12,0
tetrachlooretheen	0,01	4	0,1(=d)	0,4	0,8
1,1,1-trichloorethaan	-	-	-	-	-
1,1-dichloorethaan	-	-	-	-	-
1,2-dichloorethaan	-	4	-	-	0,8
metalen:					
chroom	100	380	50,0	120,0	190,0
nikkel	35	210	10,0	35,0	60,0
koper	36	190	15,6	49,0	82,3
zink	140	720	51,5	158,2	264,9
lood	85	530	51,0	184,5	318,0
kwik	0,3	10	0,2	3,4	6,7
arseen	29	55	15,4	22,3	29,2
cadmium	0,8	12	0,4	3,4	6,4
cyaniden:					
cyaniden-vrij	1	20	1	10	20
cyaniden-complex (pH<5)	5	650	5	325	650
cyaniden-complex (pH≥5)	5	50	5	25	50
thiocyanaten (som)	-	20	-	10	20

grondwater (in µg/l):	standaard: S-waarde	I-waarde	"berekend": S-waarde	(S+I)/2	I-waarde
benzeen	0,2	30	0,2(=d)	15,1	30
tolueen	0,2	1.000	0,2(=d)	500	1.000
ethylbenzeen	0,2	150	0,2(=d)	75,1	150
xyleen	0,2	70	0,5(=d)	35,1	70
naftaleen	0,1	70	0,2(=d)	35,0	70
minerale olie	50	600	50(=d)	325	600
VOCl:					
dichloormethaan	d	1.000	1,0(=d)	500	1.000
trichloormethaan	d	400	1,0(=d)	200	400
tetrachloormethaan	d	10	1,0(=d)	5,5	10
trichloorethaan	-	-	-	-	-
trichlooretheen	d	500	1,0(=d)	250	500
tetrachlooretheen	d	40	1,0(=d)	20,1	40
1,1,1-trichloorethaan	-	-	-	-	-
1,1-dichloorethaan	-	-	-	-	-
1,2-dichloorethaan	d	400	1,0(=d)	200	400
metalen:					
chroom	1	30	1(=d)	15,5	30
nikkel	15	75	15	45,0	75
koper	15	75	15	45,0	75
zink	65	800	65	433	800
lood	15	75	15	45,0	75
kwik	0,05	0,3	0,1(=d)	0,175	0,3
arseen	10	60	10	35,0	60
cadmium	0,4	6	0,4	3,2	6
cyaniden:					
cyaniden-vrij	5	1.500	5	750	1.500
cyaniden-complex (pH<5)	10	1.500	10	750	1.500
cyaniden-complex (pH≥5)	10	1.500	10	750	1.500
thiocyanaten (som)	-	1.500	-	750	1.500

d = detectielimiet

- = niet gegeven in circulaire "Interventiewaarden bodemsanering" (VROM, 9 mei 1994)

S-, (S+I)/2- en I-waarden

versie 11-11-'94

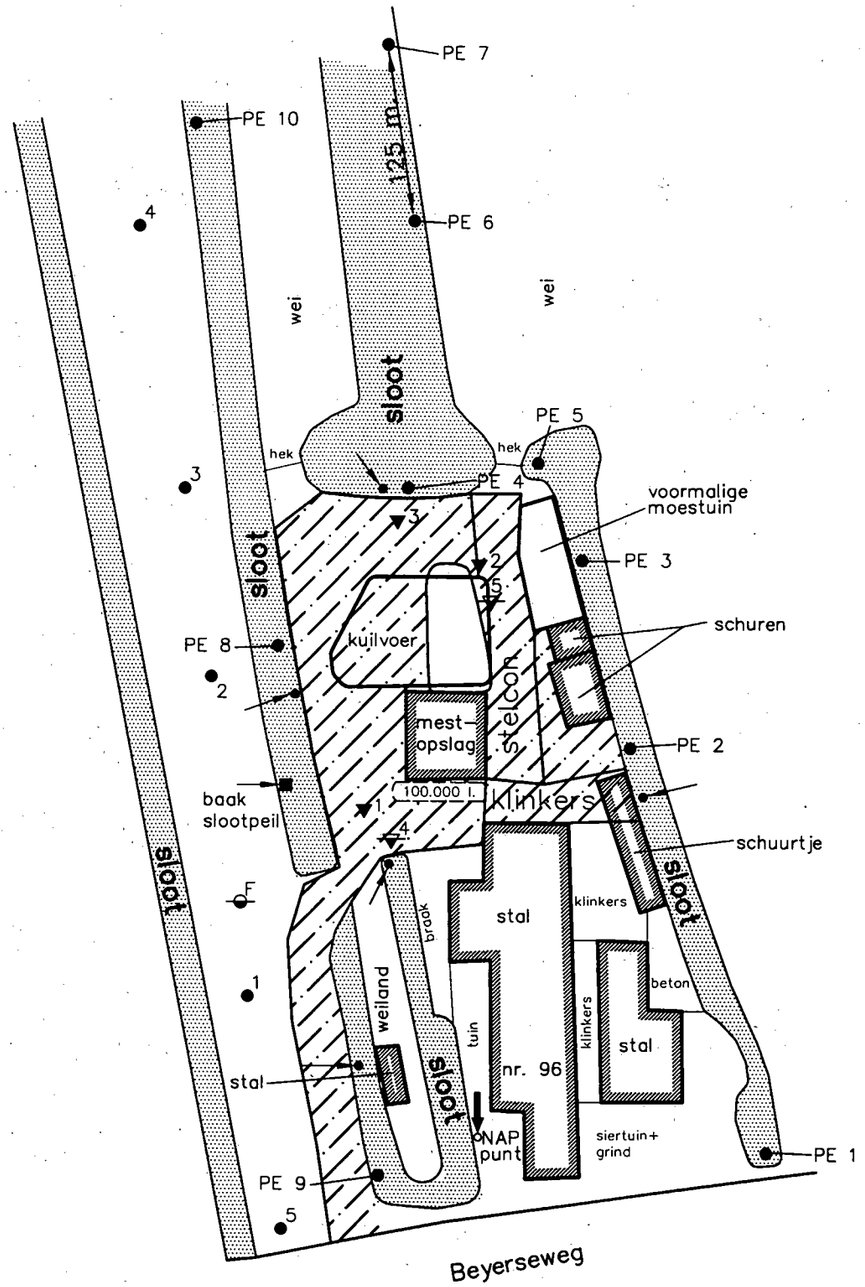
monster:	schatting
bodemtype:	5,0 % lutum (w/w)
	1,0 % humus (w/w)
bodemlaag:	stort

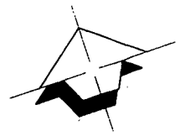
project: 73350/LK
IBS-561/div

grond (in mg/kgds):	standaard: S-waarde	I-waarde	berekend: S-waarde	(S+I)/2	I-waarde
benzeen	d	1	0,01(=d)	0,1	0,2
tolueen	d	130	0,01(=d)	13,0	26,0
ethylbenzeen	d	50	0,01(=d)	5,0	10,0
xyleen	d	25	0,05(=d)	2,5	5,0
minerale olie	d	5.000	50(=d)	505	1.000
PAK 10 VROM	1	40	0,2	4,1	8,0
VOCl:					
dichloormethaan	d	20	0,1(=d)	2,0	4,0
trichloormethaan	0,001	10	0,1(=d)	1,0	2,0
tetrachloormethaan	0,001	1	0,1(=d)	0,1	0,2
trichloorethaan	-	-	-	-	-
trichlooretheen	0,001	60	0,1(=d)	6,0	12,0
tetrachlooretheen	0,01	4	0,1(=d)	0,4	0,8
1,1,1-trichloorethaan	-	-	-	-	-
1,1-dichloorethaan	-	-	-	-	-
1,2-dichloorethaan	-	4	-	-	0,8
metalen:					
chroom	100	380	60,0	144,0	228,0
nikkel	35	210	15,0	52,5	90,0
koper	36	190	18,6	58,4	98,2
zink	140	720	66,5	204,3	342,0
lood	85	530	56,0	202,6	349,2
kwik	0,3	10	0,2	3,7	7,2
arseen	29	55	17,4	25,2	33,0
cadmium	0,8	12	0,5	3,7	7,0
cyaniden:					
cyaniden-vrij	1	20	1	10	20
cyaniden-complex (pH<5)	5	650	5	325	650
cyaniden-complex (pH≥5)	5	50	5	25	50
thiocyanaten (som)	-	20	-	10	20

grondwater (in µg/l):	standaard: S-waarde	I-waarde	"berekend": S-waarde	(S+I)/2	I-waarde
benzeen	0,2	30	0,2(=d)	15,1	30
tolueen	0,2	1.000	0,2(=d)	500	1.000
ethylbenzeen	0,2	150	0,2(=d)	75,1	150
xyleen	0,2	70	0,5(=d)	35,1	70
naftaleen	0,1	70	0,2(=d)	35,0	70
minerale olie	50	600	50(=d)	325	600
VOCl:					
dichloormethaan	d	1.000	1,0(=d)	500	1.000
trichloormethaan	d	400	1,0(=d)	200	400
tetrachloormethaan	d	10	1,0(=d)	5,5	10
trichloorethaan	-	-	-	-	-
trichlooretheen	d	500	1,0(=d)	250	500
tetrachlooretheen	d	40	1,0(=d)	20,1	40
1,1,1-trichloorethaan	-	-	-	-	-
1,1-dichloorethaan	-	-	-	-	-
1,2-dichloorethaan	d	400	1,0(=d)	200	400
metalen:					
chroom	1	30	1(=d)	15,5	30
nikkel	15	75	15	45,0	75
koper	15	75	15	45,0	75
zink	65	800	65	433	800
lood	15	75	15	45,0	75
kwik	0,05	0,3	0,1(=d)	0,175	0,3
arseen	10	60	10	35,0	60
cadmium	0,4	6	0,4	3,2	6
cyaniden:					
cyaniden-vrij	5	1.500	5	750	1.500
cyaniden-complex (pH<5)	10	1.500	10	750	1.500
cyaniden-complex (pH≥5)	10	1.500	10	750	1.500
thiocyanaten (som)	-	1.500	-	750	1.500

d = detectielimiet
- = niet gegeven in circulaire "Interventiewaarden bodemsanering" (VROM, 9 mei 1994)





0 10 20 30 40 50 m.

IBS 561/189

LEGENDA

- boring
- peilbuis
- boring BKH
- peilbuis BKH
- pH/EC–meting

PE 4

demping/ophoging

water/sloot

bebouwing/woonhuis

100.000 l. 100.000 l. tank half onder– half bovengronds

monstername slootbodem

Getek. : D.W.	Gecontr. :	Schaal : 1:1000	Kaartblad : 38 west.	X–coord. : 109.760	Y–coord. : 443.760

Opdrachtgever : Prov. Zuid–Holland.

Projectnr.: 73350/LK

Project: Cluster II, Vlist.

Datum: 27–06–94 | Plot.: 06–12–94

Gew.: | Gew.:

Bijlage: 7 — Opzet vervolg–onderzoek.

GEOFOX

VOS GROEP

De Vos Groep bestaat uit een 8-tal werkmaatschappijen die werkzaam zijn in de bouw-, milieu-, auto- en de energie sector. De zelfstandige werkmaatschappijen in deze groep werken op tal van terreinen nauw samen en profiteren daarbij van elkaars specifieke know-how.

GEOFOX

ADVIESBURO VOOR GEOLOGIE EN MILIEU GEOFOX B.V.

Oldenzaal:
Scholtendijk 3
Postbus 310, 7570 AH Oldenzaal
Tel. 05410 - 12501
Fax 05410 - 22935

Den Haag:
Koninginnegracht 12
Postbus 85458, 2508 CD Den Haag
Tel. 070 - 3624888
Fax 070 - 3562795

Eindhoven:
Strypsestraat 53
5616 GL Eindhoven
Tel. 040 - 524245
Fax 040 - 522254

Lid Orde van Nederlandse Raadgevende Ingenieurs.
Alle opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd overeenkomstig de bepalingen opgenomen in de Regeling van de Verhouding tussen Opdrachtgever en adviserend Ingenieursbureau (RVOI 1987) gedeponeerd ter Griffie van de Arrondissementsrechtbank te 's-Gravenhage.

Raamsaneringsplan Natuurontwikkeling Veenweiden Krimpenerwaard

Deelgebied Het Beijersche
Programmabureau Veenweiden Krimpenerwaard

15 juli 2022

Contactpersoon

JORRIT VAN ZANDEN
Senior Projectleider

T +31 (0)884261755
M +31 (0)627060537
E jorrit.vanzanden@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 4205
3006 AE Rotterdam
Nederland

Inhoudsopgave

1 Inleiding 5

1.1 Aanleiding 5

1.2 Doelstelling raamsaneringsplan 5

1.3 Reikwijdte raamsaneringsplan 6

1.4 Leeswijzer 6

2 Beschikbare informatie 7

2.1 NAW-gegevens 7

2.2 Projectachtergrond en algemene beschrijving 7

2.3 Projectafbakening 8

2.4 Relevante documenten 9

3 Doelstellingen en uitgangspunten 10

3.1 Algemene doelstelling 10

3.2 Specifieke doelstellingen 10

3.3 Uitgangspunten 10

3.4 Meldingen en toestemmingen 11

3.5 Potentieel verdachte locaties 11

3.6 Onvoorziene verontreiniging 12

3.7 Technische uitwerking 15

3.7.1 Randvoorwaarden 15

3.7.2 Volgorde werkzaamheden 16

Bijlagen

Bijlage A Uitwerking Plan van Aanpak 17

Colofon 18

1 Inleiding

In opdracht van de provincie Zuid-Holland is de Stuurgroep Veenweiden Krimperwaard verantwoordelijk voor de herinrichting van het veenweidegebied Krimpenerwaard. Het Programmabureau Veenweiden Krimpenerwaard zorgt in opdracht van de Stuurgroep voor de realisatie van de herinrichting.

De herinrichtingsmaatregelen bestaan onder meer uit graafwerkzaamheden ter plaatse van landbodem, oevers en waterbodem. Daarbij speelt de milieuhygiënische bodemkwaliteit een belangrijke rol. Zo geeft de Wet bodembescherming (Wbb) regels om de (land)bodem te beschermen. Dit kan bij grondroerende werkzaamheden betekenen dat er sanerende maatregelen getroffen moeten worden. Bij grondverzet zijn ook het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) en de bijhorende Regeling bodemkwaliteit (Rbk) van belang. Hierin zijn de voorwaarden voor het toepassen van grond, baggerspecie en bouwstoffen opgenomen. Ook aanvullend, gebiedsspecifiek beleid is hierbij van belang.
In opdracht van het Programmabureau Veenweiden Krimpenerwaard heeft Arcadis een raamsaneringsplan voor het deelgebied Het Beijersche opgesteld ten behoeve van mogelijke sanerende maatregelen bij graafwerkzaamheden in het veenweidengebied. In het raamsaneringsplan wordt aangegeven hoe wordt omgegaan met bodemverontreiniging die tijdens de uitvoering kan worden aangetroffen ter plaatse van op bodemverontreiniging verdachte locaties, zoals dammen, brughoofden, paden en verhardingen. Ook wordt aangegeven hoe wordt omgegaan met het aantreffen van niet bekende bodemverontreiniging.

1.1 Aanleiding

Bij de uitvoering van de herinrichting is in dit stadium al bekend dat door bekende, maar mogelijk ook door niet bekende gevallen van bodemverontreiniging wordt gegraven. Plaatselijk dienen sanerende maatregelen te worden uitgevoerd. Het uitgangspunt is om sober en doelmatig te saneren. Dit houdt in dat er niet meer verontreiniging wordt gesaneerd dan voor de herinrichting van het gebied noodzakelijk is. Vanwege deze keuze is voor de uitwerking van dit raamsaneringsplan geen verdere afweging gemaakt tussen verschillende andere saneringsvarianten. De reden om goedkeuring op de geplande saneringswerkzaamheden in de vorm van een raamsaneringsplan aan te vragen is het feit dat de totale hoeveelheid werkzaamheden ten behoeve van de herinrichting gefaseerd en over een langere periode voortduren, waarbij sanerende maatregelen niet continu spelen.

1.2 Doelstelling raamsaneringsplan

Het begrip raamsaneringsplan is niet in de Wet Bodembescherming omschreven. Zoals de benaming al aangeeft gaat het bij een raamsaneringsplan om een raamwerk voor de aanpak van bodemverontreiniging. Meer concreet, dit raamsaneringsplan omschrijft de wijze waarop bij graafwerkzaamheden aanwezige (bekende en onbekende) gevallen van bodemverontreiniging worden aangepakt. Voor de verschillende aanwezige verontreinigingen worden geen afzonderlijke (deel-)saneringsplannen opgesteld. Gezien de relatief lange looptijd van de herinrichting van de verschillende deelgebieden in de Krimpenerwaard zal per deelgebied een raamsaneringsplan worden opgesteld en ingediend.

De doelstellingen van het raamsaneringsplan zijn als volgt worden geformuleerd:
- Het raamsaneringsplan beschrijft die werkzaamheden waarbij handelingen met (verontreinigde) grond en (verontreinigd) grondwater plaatsvinden binnen bekende en onbekende gevallen van bodemverontreiniging.
- Het raamsaneringsplan geeft aan op welke wijze het mogelijk is om ter plaatse van de aanwezige verontreinigingen op een milieuhygiënische en maatschappelijk verantwoorde wijze de verontreinigde grond te verwijderen zodat de werkzaamheden ten behoeve van de natuurontwikkeling op een veilige manier kunnen worden uitgevoerd.

Het raamsaneringsplan is onder meer bedoeld voor:
- Het bevoegde gezag en handhaving van ODMH (= Omgevingsdienst Midden-Holland).
- De aannemers en de milieukundige begeleiding: het raamsaneringsplan is richtinggevend voor de door de aannemer en de milieukundige begeleiding uit te voeren activiteiten in en op de bodem. Het gaat hierbij onder meer om de aspecten kwaliteitsborging en registratie en de eisen die daaraan door de opdrachtgevers en de bevoegde instanties gesteld worden.
- Belanghebbenden (gebruikers en eigenaren van terreinen).
- Zelfrealisatoren, die natuurontwikkeling op eigen terrein binnen het deelgebied zelf realiseren.

1.3 Reikwijdte raamsaneringsplan

Het raamsaneringsplan richt zich op de volgende gevallen van bodemverontreiniging:
- Bekende gevallen van (ernstige) bodemverontreiniging waarbij verontreiniging wordt verplaatst/verwijderd.
- Onbekende gevallen van bodemverontreiniging: Gedurende de werkzaamheden is het mogelijk dat er bodemverontreiniging wordt aangetroffen die op basis van de beschikbare informatie niet bekend is. In het raamsaneringsplan wordt aangegeven op welke wijze met deze verontreinigingen tijdens de uitvoering van de sanering wordt omgegaan.

Opgemerkt wordt dat dempingen en dammen vaak bestaan uit meer dan 50% bodemvreemde bijmengingen. Er is dan geen sprake van bodem. Dergelijke situaties vallen echter wel onder dit raamsaneringsplan.

Het raamsaneringsplan heeft geen betrekking op ongewone voorvallen. Bij een ongewoon voorval (bijvoorbeeld een calamiteit door een breuk van een leiding of lekkage van een opslagtank) worden maatregelen genomen conform de zorgplichtaanpak opgenomen in artikelen 13 en 30 van de Wet Bodembescherming (Wbb). Ongewone voorvallen worden direct gemeld aan het bevoegde gezag.

1.4 Leeswijzer

In het rapport komt achtereenvolgens het volgende aan de orde:
- Hoofdstuk 2: Beschikbare informatie.
- Hoofdstuk 3: Doelstellingen van de bodemsanering.
- Hoofdstuk 4: Nadere uitwerking saneringsvarianten.

2 Beschikbare informatie

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de beschikbare informatie voor het raamsaneringsplan.

2.1 NAW-gegevens

In het onderstaande overzicht zijn de NAW-gegevens van de diverse bij de voorbereiding van de sanerende maatregelen betrokken partijen aangegeven. De bij de uitvoering betrokken partijen (aannemer, milieukundige begeleiding) zijn in dit stadium niet bekend.

Opdrachtgever
Provincie Zuid-Holland
Programmabureau Veenweiden Krimpenerwaard
Postbus 90602
2509 LP Den Haag
Contactpersoon:
De heer K. Kapteijn
T +31 (0)650184459
M K.kapteijn@pzh.nl

Saneringsvoorbereiding
Arcadis Nederland B.V.
Postbus 4205
3006 AE Rotterdam

Contactpersoon: Jorrit van Zanden
T +31 (0)884261755
M +31 (0)627060537
E jorrit.vanzanden@arcadis.com

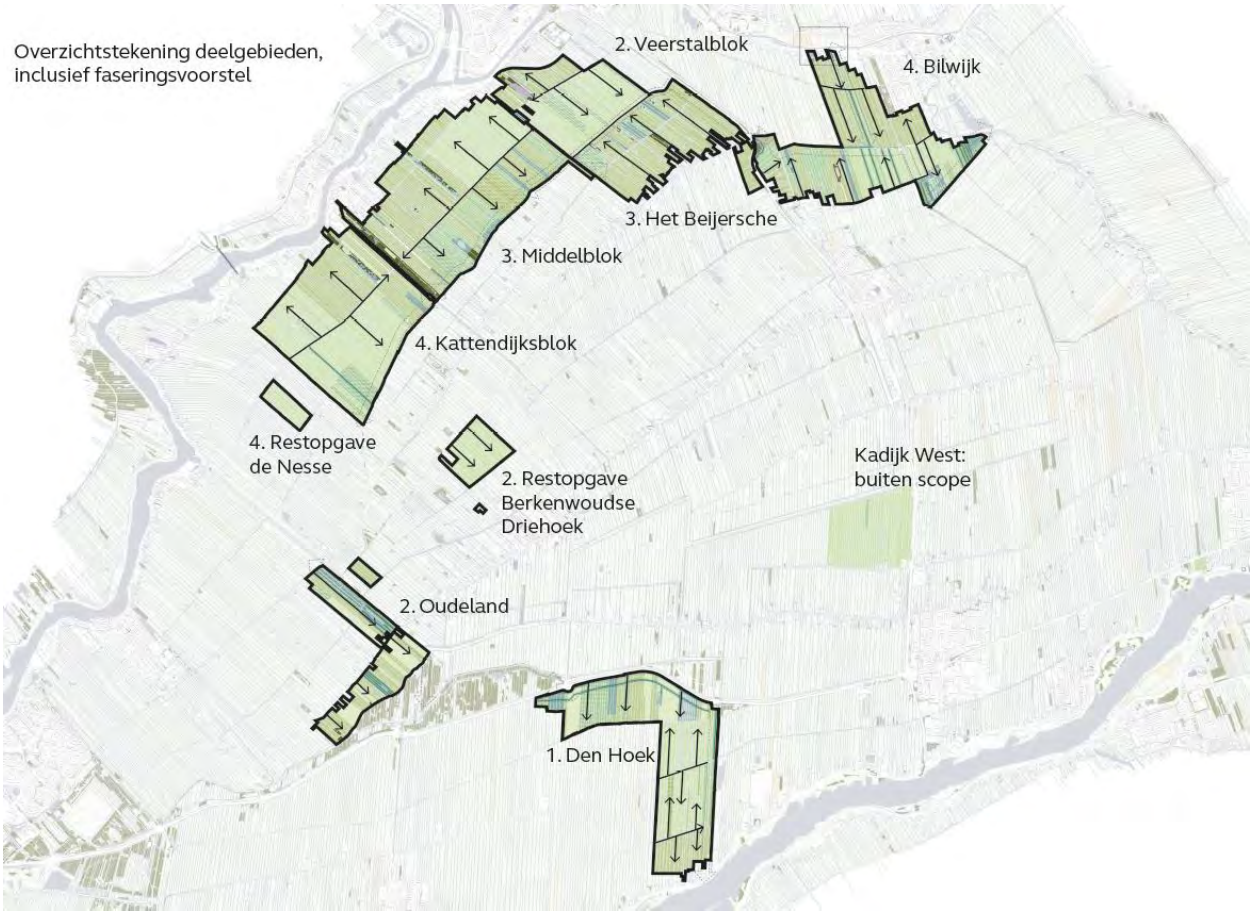
Bevoegd gezag
Omgevingsdienst Midden-Holland (ODMH)
Postbus 45
2800 AA Gouda
Telefoon (088) 54 50 000
Contactpersoon: Gerrit Weerheim

2.2 Projectachtergrond en algemene beschrijving

Het programma Veenweiden Krimpenerwaard heeft tot doel om het waardevolle agrarische cultuurlandschap en de daarbij behorende natuurwaarden te behouden en te ontwikkelen. In de Krimpenerwaard wordt 2.250 hectare nieuwe natuur aangelegd in het kader van de realisatie van het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Tegelijkertijd wordt de waterkwaliteit verbeterd en kijkt het Hoogheemraadschap waar in het werk ook de bodemdaling aangepakt kan worden. Bij deze ontwikkeling willen alle partijen kansen benutten die er liggen voor het agrarisch bedrijf en de recreatie.

2.3 Projectafbakening

De Krimpenerwaard is een uitgestrekt veenweidegebied en ligt globaal ten zuiden van Gouda en ten noorden van de rivier Lek. Het gehele projectgebied bevindt zich in het buitengebied van de gemeente Krimpenerwaard en is onderverdeeld in meerdere deelgebieden. In de navolgende Figuur 1 zijn deze deelgebieden weergegeven.



Figuur 1 Overzicht deelgebieden Veenweiden Krimpenerwaard

Het gaat om de volgende deelgebieden:
1. Den Hoek

2. Oudeland
2. Restopgave Berkenwoudse Driehoek
2. Veerstalblok

3. Middelblok
3. Het Beijersche

4. Bilwijk
4. Kattendijksblok
4. Restopgave De Nesse

De clustering van de verschillende deelgebieden kan mogelijk nog wijzigen.

2.4 Relevante documenten

De volgende documenten zijn relevant voor het raamsaneringsplan:
- Milieuhygiënisch vooronderzoek (water)bodem - fase 1 QuickScan, Deelgebied 1: Den Hoek, Arcadis, projectnummer D10033137:283, 16 juli 2021.
- Inrichtingsplan Krimpenerwaard, deel A en B, Programmabureau Veenweiden Krimpenerwaard, projectnummer DOS-2017-00063335, 5 maart 2019.

De belangrijke conclusies van het milieuhygiënisch vooronderzoek zijn als volgt:
- Het deelgebied bevindt zich in een veenweidegebied dat al van oudsher voornamelijk in gebruik is als weilanden op veengrond met een dicht netwerk van afwateringssloten. Het gebied is altijd open geweest met weinig bebouwing of grootschalige verhardingen. Er zijn mogelijk veel kleine puntbronnen aanwezig, die tot bodemverontreiniging kunnen hebben geleid. Antropogene beïnvloeding van de bodem wordt vooral verwacht in de vorm van dammen, brughoofden, paden en verhardingen.
- Vanuit ODMH zijn enkele gebiedsspecifieke regels van belang. Zo geldt de bodemfuncties landbouw en natuur als maatgevend voor toe te passen grond binnen het deelgebied. Verder mag grond binnen dit deelgebied worden hergebruikt, ook al is de feitelijke kwaliteit van de bovengrond (wonen) minder dan de functie (landbouw/natuur). Tot slot mag geen visueel asbesthoudende grond binnen het deelgebied worden toegepast.
- Op basis van gegevens van ODMH zijn diverse bodemlocaties en verdachte activiteiten geregistreerd die mogelijk nader bestudeerd moeten worden (afhankelijk van het inrichtingsplan).
- Op basis van de luchtfotoanalyse is een groot aantal potentiële puntbronnen binnen het deelgebied geïdentificeerd, die afhankelijk van een nog uit te voeren terreinverkenning en het inrichtingsplan milieuhygiënisch onderzocht dienen te worden.
- Met betrekking tot de waterbodemkwaliteit zijn er op dit moment geen specifiek verdachte watergangen aan te wijzen. Of er aanvullend waterbodemonderzoek noodzakelijk is, is afhankelijk van de kwaliteit van in of direct nabij de watergangen aanwezige constructies zoals dammen of beschoeiingen.

3 Doelstellingen en uitgangspunten

3.1 Algemene doelstelling

Conform de huidige wetgeving geldt voor de uitvoering van bodemsanering de volgende algemene doelstelling:

Bodemsanering moet zodanig worden uitgevoerd dat de bodem ten minste geschikt wordt gemaakt voor de functie die hij na de sanering krijgt, waarbij het risico voor mens, plant of dier als gevolg van blootstelling aan de verontreiniging zoveel mogelijk wordt beperkt. De sanering moet risico's van verspreiding van verontreiniging zoveel mogelijk beperken. Daarbij wordt de sanering zodanig uitgevoerd dat de noodzaak tot het nemen van (nazorg)maatregelen en beperkingen in het gebruik van de bodem na sanering zoveel mogelijk wordt beperkt. 'Zoveel mogelijk' betekent dat de kosten in goede relatie moeten staan tot de effecten van de sanering.

3.2 Specifieke doelstellingen

Aangezien het hierbij gaat om de herinrichting van de in paragraaf 2.2 vermelde gebieden, waarbij bestaande bodemverontreinigingen worden doorkruist, worden in principe geen volledige saneringen uitgevoerd. Daarom gelden er specifieke saneringsdoelstellingen die meer gericht zijn op het op verantwoorde wijze omgaan met vrijkomende grond dan op de algemene saneringsdoelstelling uit de Wbb. Deze specifieke saneringsdoelstellingen zijn als volgt:

- Het op beheerste, legale en verantwoorde wijze omgaan met de vrijkomende grondstromen.
- Het zoveel mogelijk nuttig hergebruiken van de vrijkomende grond.

3.3 Uitgangspunten

De volgende uitgangspunten worden gehanteerd voor de bodemsanering:

- Saneringen worden uitgevoerd conform de geldende regelgevingen (Wbb, Bbk, Nota Bodembeheer, gebiedsspecifieke regelgeving e.d.).
- Saneringen worden doelmatig en sober uitgevoerd. Dit betekent dat niet meer wordt gesaneerd voor zover dat uit oogpunt van de herinrichting noodzakelijk is.
- De maatregelen worden zodanig uitgevoerd dat hinder en overlast voor de omgeving tot een minimum worden beperkt.
- Voor werkzaamheden aan dammen, brughoofden, paden et cetera wordt zoveel mogelijk uitgegaan van een tijdelijke uitname van grond.
- Het is niet toegestaan visueel met asbest of asbestverdacht materiaal verontreinigde grond toe te passen.
- Voor het veenweidengebied Krimpenerwaard kan uit de Nota bodembeheer Midden-Holland en Zoetermeer 2016-2021 en de bijbehorende Bodemkwaliteitskaart (11 januari 2016, ODMH) het volgende aandachtpunt worden herleid: grond binnen dit deelgebied mag als aanvulgrond worden hergebruikt, ook al is de feitelijke kwaliteit van de bovengrond (wonen) minder dan die hoort bij de desbetreffende functie (landbouw/natuur).
- Het tijdelijk verplaatsen of uit de toepassing wegnemen van grond of baggerspecie is toegestaan indien deze vervolgens, zonder te zijn bewerkt, op of nabij dezelfde plaats en onder dezelfde conditie wordt toegepast.
- Er dient rekening te worden gehouden met de Beleidsregels en bodemkwaliteitskaart PFAS van ODMH (vastgesteld in de gemeenteraad Krimpenerwaard op 8 maart 2022).
- Binnen zone A van de Krimpenerwaard kan geschoven worden met grond conform de beleidsregel PFAS. Indien grond uit een dijk of nabij lintbebouwing wordt hergebruikt in het gebied moet deze getoetst worden op PFAS.
- Er vindt geen grondwatersanering plaats. Voor de graafwerkzaamheden is het niet nodig grondwater te onttrekken.
- De sanerende werkzaamheden dienen te worden uitgevoerd door een BRL SIKB 7000 protocol 7001 gecertificeerde aannemer
- Tijdens kritische werkzaamheden dient toezicht aanwezig te zijn van een milieukundig begeleider. De kritische werkzaamheden worden bepaald voorafgaand aan de uitvoering van een sanering. De milieukundige begeleider dient conform de BRL SIKB 6000 en protocol 6001 gecertificeerd en erkend te zijn.
- Transport en verwerking van de vrijkomende materialen dient conform de vigerende wet- en regelgeving te worden gemeld bij het bevoegd gezag. Transport van afvalstoffen (puin en verontreinigde grond) dient te worden begeleid met transportbiljetten en afvalstroomnummers. Het afgeven van deze afvalstoffen is uitsluitend toegestaan aan vergunde inrichtingen.
- Indien tijdens de uitvoering aanleiding bestaat om af te wijken van het raamsaneringsplan, dan dient direct contact opgenomen te worden met de afdeling Handhaving van de ODMH.

- Met betrekking tot de te nemen maatregelen betreffende werken met verontreinigd grond en verontreinigd grondwater, dienen de saneringswerkzaamheden te worden uitgevoerd conform de systematiek voor het bepalen van veiligheids- en gezondheidsrisico's en de bijbehorende beschermende maatregelen die beschreven worden in de CROW-publicatie 400 "Werken in en met verontreinigde bodem".
- Tijdens saneringswerkzaamheden dient de te saneren locatie op een juiste wijze te worden afgezet.Nadere uitwerking.

3.4 Meldingen en toestemmingen

Het voornemen van saneren moet worden aangemeld bij de ODMH. Het voorliggende raamsaneringsplan dient ter beoordeling te worden overhandigd. De ODMH dient voor dit raamsaneringsplan een beschikking af te geven. Zonder een beschikking op dit raamsaneringsplan is het niet toegestaan de bodem te saneren. Bij het meldingsformulier voor de aanvraag van de beoordeling wordt een kaart geleverd, waarbij het eigendom van de kadastrale percelen (in kleur) wordt aangegeven.

Voor de sanerende maatregelen geldt dat minimaal twee weken voor uitvoering de start hiervan dient te worden gemeld bij de ODMH. Er zal per deelgebied één startmelding plaatsvinden voorafgaand aan de eerste graafwerkzaamheden bij de graaflocaties. Na afronding van de laatste graafwerkzaamheden in het deelgebied volgt één eindmelding en hierna één eindevaluatie.

Gedurende de uitvoeringsfase zal ODMH periodiek op de hoogte worden gehouden van de voortgang. De verschillende saneringen in een deelgebied dienen verder in tussentijds overleg met de toezichthouder van ODMH te worden afgestemd. Bij de startmelding dienen, indien er sprake is van een bekend geval van bodemverontreiniging, ook de plannen van aanpak te worden gevoegd, deze zijn belangrijk voor de handhaving tijdens de uitvoering.

De eindevaluatie wordt na afronding van het deelgebied opgesteld. Indien sprake is van een restverontreiniging dient dit (inclusief de isolerende voorzieningen) te worden vastgelegd in het evaluatieverslag.

We merken op dat dit raamsaneringsplan ook geldt voor de zogenaamde zelfrealisatoren. Dit betekent dat voor de locaties van de zelfrealisatoren de Wet Bodembescherming (Wbb) van toepassing is. Het is niet de bedoeling dat zelfrealisatoren ook zelfmelders worden. De boer die zelf realiseert binnen het deelgebied kan meeliften met het raamsaneringsplan. Hij maakt afspraken met het Programmabureau dat zij de administratie, de milieukundige begeleiding en eventuele afvoer van grond verzorgen indien er sprake is van bodemverontreiniging. De zelfrealisator kan met zijn machinepark de feitelijke werkzaamheden uitvoeren. We verwachten dat indien de werkzaamheden volgens de basishygiëne verricht kunnen worden, deze door de zelfrealisatoren verantwoord uit te voeren zijn. Wanneer de zelfrealisator hiervoor een overeenkomst ondertekent en een afschrift daarvan meegaat met de melding voor de beoordeling op het raamsaneringsplan, dan is het geregeld dat hij meelift met het raamsaneringsplan. Er wordt vanuit gegaan dat vervolgens ook de evaluatie van alle saneringen door het Programmabureau worden ingediend bij ODMH.

Van belang is dat het Programmabureau duidelijk communiceert naar de eigenaar dat er bij sommige sanerende ingrepen een restverontreiniging kan achterblijven met een gebruiksbeperking, die kadastraal geregistreerd wordt.

3.5 Potentieel verdachte locaties

Uit de resultaten van het uitgevoerde vooronderzoek (QuickScan) is de milieuhygiënische land- en/of waterbodemkwaliteit in de deelgebieden niet bekend. Uit de inventarisatie blijkt wel dat binnen de deelgebieden een groot aantal potentieel verdachte locaties aanwezig zijn. Deze bestaan uit bruggenhoofden, dammen, dammen met een duiker en slootdempingen. Voor de graafwerkzaamheden op de potentieel verdachte locaties wordt het onderstaand stappenplan gevolgd.

Tabel 1 Werkwijze bij graafwerkzaamheden op potentieel verdachte locaties

Omschrijving	Actie	Verantwoordelijke
Visuele inspecties maaiveld	Tijdens de graafwerkzaamheden die nodig zijn ter plaatse van of nabij brughoofden, dammen, paden en verhardingen worden voorafgaand aan de werkzaamheden visuele inspecties van het maaiveld verricht.	Grondroerder (aannemer)
Visuele inspecties beschoeiingen	Ter plaatse van sloten worden visuele inspecties van beschoeiingen uitgevoerd om vast te stellen of deze bestaan uit gecreosoteerd hout of dat deze asbest plaatmateriaal bevatten. Ook wordt gecontroleerd op eventuele aanwezigheid van duikers met daarin asbestverdacht materiaal.	Grondroerder (aannemer)
Controlemonsters	Zo nodig worden monsters samengesteld voor analyse in het laboratorium. Wanneer er analytisch gezien geen verontreiniging in de grond of asbest wordt aangetoond, dan kan in principe de volgende dag weer worden verder gewerkt.	MKB
Plan van Aanpak	Mocht er analytisch wel een verontreiniging worden aangetroffen, dan wordt er een plan van aanpak opgesteld voor de sanering dan wel tijdelijke uitname van de grond (zie bijlage A voor de wijze waarop het plan van aanpak wordt gerapporteerd).	Grondroerder (aannemer)

3.6 Onvoorziene verontreiniging

Indien tijdens graafwerkzaamheden onvoorziene verontreinigingen in de grond worden aangetroffen, wordt het onderstaand stappenplan gevolgd.

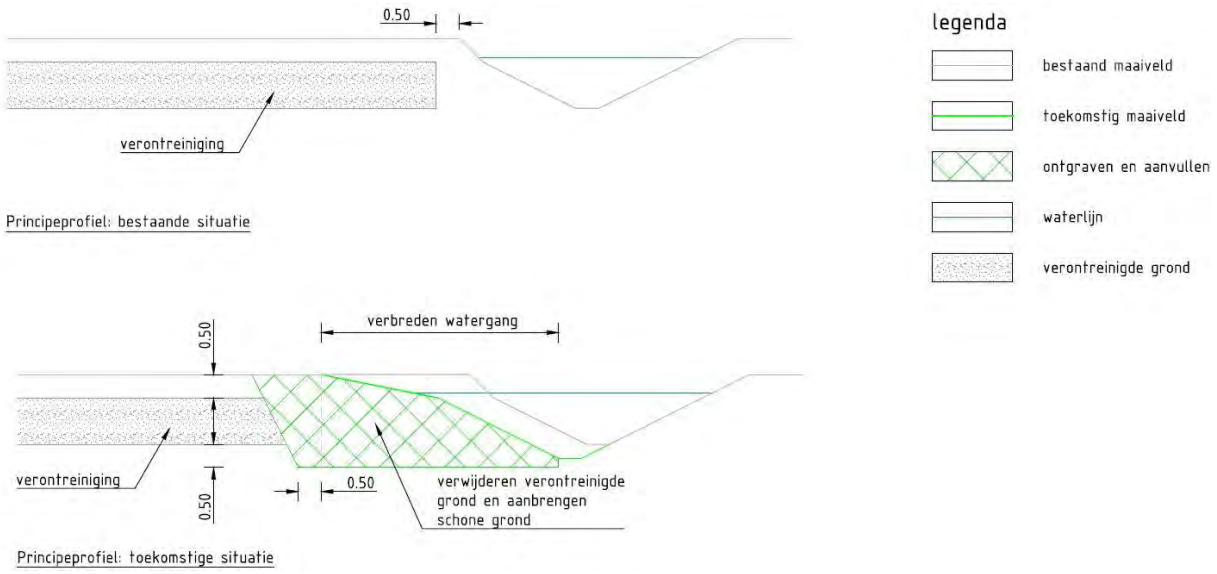
Tabel 2 Werkwijze aantreffen onvoorziene verontreiniging

Omschrijving	Actie	Verantwoordelijke
Onvoorziene verontreinigingen	Staken werkzaamheden, afzetten locatie en inschakelen milieukundig begeleider (MKB'er). Buiten deze gerealiseerde afzetting vinden de graafwerkzaamheden doorgang.	Grondroerder (aannemer)
Melding bevoegd gezag	De aanwezige verontreiniging wordt gemeld bij het bevoegd gezag.	BG
Registratie logboek	De verontreiniging wordt geregistreerd in het logboek. Ook wordt de locatie aangegeven op een tekening en worden foto's van de locatie genomen.	MKB
Vaststellen mate van verontreiniging	Voor het vaststellen van de mate van bodemverontreiniging wordt een representatief grondmonster of worden representatieve grondmonsters van de zintuiglijke meest verdachte grondlaag samengesteld en deze geanalyseerd op de verdachte stof. Ook worden voor verticale afperking ter plaatse diepere grondmonsters genomen en ter analyse aangeboden wanneer het voornoemde grondmonster van de meest verdachte grondlaag verontreinigd blijkt. De grondmonsters worden met spoed (overnight) geanalyseerd. Wanneer er	MKB

Omschrijving	Actie	Verantwoordelijke
	analytisch geen verontreiniging in de grond wordt aangetoond, dan kan in principe de volgende dag weer worden verder gewerkt.	
Afperking bodemverontreiniging	Indien noodzakelijk voor de herinrichting wordt de bodemverontreiniging afgeperkt door het verrichten van enkele grondboringen verricht (proefgaten in het geval van asbest) direct rond de waargenomen spot (op een afstand van enkele meters).	MKB
Werkwijze ontgraving	Verontreinigd grond/puin wordt verwijderd door middel van ontgraving.	Aannemer
Materiaalstromen	Verontreinigd grond/puin wordt vervolgens op aanwijzing van de MKB'er als een afzonderlijke partij afgevoerd naar een erkend verwerker.	MKB / aannemer
Verwijderen verontreiniging	Indien verontreinigde grond of materiaal verwijderd moet worden en er restverontreiniging achterblijft, dan dient rekening te worden gehouden met de benodigde isolatie (40 à 50 cm afdekking met gebiedseigen grond). Dit dient pragmatisch en in overleg met de toezichthouder te worden afgestemd.	MKB / aannemer
Slootdempingen	Bij slootdempingen wordt het materiaal in horizontale richting voldoende ruim ontgraven. Slootdempingen zijn kritisch, met name bij de afdichting van de kopse kanten van sloten. Bij het verwijderen van verontreinigd materiaal bijv. voor een slootverbreding dient laag met gebiedseigen grond van 0,5 mtr (ca. 0,4 mtr na inklinking) op de achterblijvende verontreiniging te worden aangebracht. In figuur 2 is een schematische weergave van een aansluiting van een slootdemping aangegeven in een dwarsdoorsnede. De aansluitingen van slootdempingen moeten voldoen aan het Bodembeheerplan Slootdempingen Krimpenerwaard (19 oktober 2005, Stichting Bodembeheer Krimpenerwaard).	MKB / aannemer
Restverontreiniging (indien een verontreiniging is aangetroffen)	Indien er vanwege beperkingen in de omgeving (bijvoorbeeld infrastructuur, kabels en leidingen) het niet mogelijk of noodzakelijk is de verontreinigingen volledig te verwijderen, wordt de restverontreiniging geïsoleerd. De restverontreiniging wordt vervolgens in kaart gebracht. De x- en y-coördinaten van de verontreiniging worden vastgelegd.	MKB / aannemer
Verontreiniging in verticale richting	In verticale richting wordt ontgraven totdat de verontreinigde grond is verwijderd, echter niet verder dan benodigd voor de grondwerkzaamheden voor het project.	MKB / aannemer
Verontreiniging in horizontale richting	In horizontale richting wordt de ontgraving doorgezet totdat de verontreinigde grond is verwijderd, echter niet verder dan benodigd voor de grondwerkzaamheden voor het project.	MKB / aannemer

Omschrijving	Actie	Verantwoordelijke
Verificatie conform BRL 6000, protocol 6001	Indien noodzakelijk worden ter controle van het saneringsresultaat grondmonsters uit de putbodem en putwanden genomen en geanalyseerd op de verdachte stof. Uitkeuring van de putwanden – en bodem dient plaats te vinden op de (potentiële) verontreinigingsparameters op basis van de beschikbare bodemonderzoeksresultaten	MKB
Veiligheidsmaatregelen	De aanvullende saneringsmaatregelen worden uitgevoerd onder de van toepassing zijnde veiligheidsklasse uitgevoerd. Het V&G-plan uitvoeringsfase wordt hiervoor aangevuld.	Aannemer
	De benodigde veiligheidsmaatregelen bij werken in asbest verontreinigde grond / puingranulaat (onder andere hepafilter en bodemvocht >10%), voor zover niet reeds het geval, getroffen moeten worden en vastgelegd in het V&G-plan uitvoeringsfase.	Aannemer
Melding ISZW bij voorkomen van asbest	Ook moet, indien nodig en nog niet het geval, een (aanvullende) melding bij ISZW (Inspectie Sociale Zaken en Werkgelegenheid worden verricht: ‘Asbestverwijdering’.	Aannemer
Onvoorziene verontreiniging	Wanneer een onvoorziene verontreinigingen wordt aangetroffen, dient bij inzet van een kraan alle grond in de op dat moment gebruikte container/ vrachtwagen apart van de overige vrijgekomen grond gehouden.	Aannemer / MKB
Afvoer grond/materialen	De bij de graafwerkzaamheden vrijkomende verontreinigde grond wordt afgevoerd naar een erkend verwerker en wordt eventueel op het terrein van de verwerker gekeurd.	Aannemer
Hervatten graafwerkzaamheden	Wanneer de verontreiniging in voldoende mate is verwijderd en nadat de hiervoor beschreven werkwijze volledig is doorlopen, wordt de ontgraving ter plaatse hervat.	MKB / BG

MKB milieukundige begeleiding.
BG bevoegd gezag.



Figuur 2 Schematische weergave van een aansluiting van een slootdemping in een dwarsdoorsnede

3.7 Technische uitwerking

3.7.1 Randvoorwaarden

- De saneringswerkzaamheden zullen moeten worden uitgevoerd door een daartoe conform de BRL SIKB 7000 gecertificeerde en erkende aannemer.
- Voor de sanering dient een V&G-plan opgesteld te worden met daarin uitgewerkt de te treffen veilheidsmaatregelen.
- Voor aanvang van de werkzaamheden dient door een veiligheidskundige tijdens een kick-off meeting de risico's nader te worden uitgelegd aan de betrokken medewerkers.

3.7.2 Volgorde werkzaamheden

In de volgende tabel is de volgorde van de werkzaamheden opgenomen en de werkwijze conform de BRL 7000 en 6000.

Tabel 3 Volgorde van de werkzaamheden en werkwijze conform BRL 7000 en 6000

Nummer	Werkzaamheden	Uitvoering BRL 7000	Toezicht BRL 6000 continu	Toezicht BRL6000 tijdens kritische werkzaamheden (zoals hieronder omschreven)
1	Inrichten werkterrein / uitzetten werk	Nee	Nee	Nee
2	Grondwerk	Ja	Nee	Ja, bij isolatie van verontreiniging
3	Aanvullen	Ja	Nee	Ja, bij isolatie van verontreiniging
4	Afvoer verontreinigde grond	Ja	Nee	Ja, indien sprake is van scheiding van de partijen grond.
5	Afvoer asbesthoudend puin / grond	Ja	Nee	Ja, indien sprake is van scheiding van de partijen puin of grond
6	Opruimen / opleveren terrein	Ja	Nee	Nee

Het aanvullen van de graaflocaties kan plaatsvinden met gebiedseigen grond binnen het deelgebied indien zintuiglijk geen asbest(verdacht) materiaal aanwezig is.

Bijlage A Uitwerking Plan van Aanpak

I. Inleiding met daarin

- NAW-gegevens opdrachtgever;
- Aanleiding en doel werkzaamheden;
- Ligging locatie;
- Type verontreiniging en vermelding grond en/of grondwater.

II. Achtergrondinformatie met daarin

- Algemene gegevens omtrent de locatie, zoals adres, oppervlak, NAW-gegevens eigenaar, huidig en toekomstig gebruik, kadastrale vermelding, kadastrale tekening en xyz-coördinaten.

III. Uitvoering van de sanering met daarin

- NAW-gegevens van de aannemer en milieukundige begeleiding;
- Uitvoering grondsanering (eventueel per deellocatie), inrichting van (tijdelijke) depots, planning uitvoering;
- Ontgravingsgrenzen en -diepten met verwijzing naar tekening(en);
- Grondbalans: kwantiteit van de afvoer, aanvoer en hergebruik van grond of materialen, inclusief informatie over de kwaliteit van de eventuele aanvulgrond of materialen;
- Restverontreiniging met de isolerende voorzieningen.

Colofon

RAAMSANERINGSPLAN NATUURONTWIKKELING VEENWEIDEN KRIMPENERWAARD
DEELGEBIED HET BEIJERSCHE

KLANT
Programmabureau Veenweiden Krimpenerwaard

AUTEUR
Christian Soeter

PROJECTNUMMER
30079325

ONZE REFERENTIE
APXTMSJFVTNS-1087351692-10452:Definitief

DATUM
15 juli 2022

STATUS
Definitief

GECONTROLEERD DOOR	VRIJGEGEVEN DOOR
Chris Jansonius Specialist bodemonderzoek en -sanering	Jorrit van Zanden Senior projectleider/ Technisch manager

Over Arcadis

Arcadis is een toonaangevend wereldwijd ontwerp- en consultancybureau voor de natuurlijke en gebouwde omgeving. Wij maken het verschil voor onze klanten en de maatschappij met doeltreffende, duurzame en digitale oplossingen. Met 27.000 mensen in meer dan 70 landen genereerden we in 2020 een omzet van €3,3 miljard. Wij ondersteunen UN-Habitat met kennis en expertise om leefomstandigheden te verbeteren in gebieden getroffen door de gevolgen van de klimaatverandering.

www.arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 4205
3006 AE Rotterdam
Nederland

T +31 (0)88 4261 261

Moerdijk Bodemsanering B.V.
Noordhoek 32 A, 4759 AA Noordhoek
Tel. (0168) 40 39 96
Fax (0168) 40 39 95
Mob. 06 - 53 69 29 15
BTW nr. NL803941717B.01
K.v.K. Breda nr. 20077428
Rabobank 14.11.33.929
BIC code RABONL2U
IBAN NL41RABO0141133929
Website: www.moerdijkbodemsanering.nl
E-mail: info@moerdijkbodemsanering.nl

Rapport : Verkennend tankonderzoek
Provincialeweg West 44a
Haastrecht

Kenmerk : 519.481.171.r1

Opdrachtgever : [redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

Op al onze aanbiedingen, prijsopgaven en overeenkomsten zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.

Moerdijk Bodemsanering B.V.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 1

2 VOORONDERZOEK 2
- 2.1 Beschrijving onderzoekslocatie 2
- 2.2 Bodemonderzoeken/saneringen 2
- 2.3 Bodemopbouw en geohydrologie 3
- 2.4 Hypothese 4

3 VELDWERK 5
- 3.1 Uitvoering van het veldwerk 5
- 3.2 Resultaten van het veldwerk 5
- 3.3 Afwijkende bodemkenmerken 5

4 CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK 6
- 4.1 Uitvoering van het chemisch-analytisch onderzoek 6
- 4.2 Toetsingscriteria 6
- 4.3 Interpretatie analyseresultaten 7

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 9

6 VERANTWOORDING 9

BIJLAGEN

1a. Situatieschets met geplaatste boringen
1b. Kadastrale tekening met omgevingskaart
1c. Foto's onderzoekslocatie
2. Boorprofielen
3. Analyseresultaten en toetsingstabellen grond en grondwater

1. INLEIDING

In opdracht van [redacted] heeft Moerdijk Bodemsanering B.V. een verkennend tankonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de locatie Provincialeweg West 44a te Haastrecht.

Het onderzoek is verricht in verband met de voorgenomen tanksanering.

Doel van dit verkennend tankonderzoek is het vaststellen of de aanwezigheid van de ondergrondse brandstoftank heeft geleid tot gehaltes aan verontreinigende stoffen boven de streefwaarde of het geldende achtergrondgehalte.

Hiertoe wordt de kwaliteit van de bodem beoordeeld op basis van een steekproef, waarbij een beperkt aantal boringen wordt verricht en een aantal monsters chemisch-analytisch worden onderzocht.

Als uitgangspunt voor de onderzoeksstrategie is de werkwijze conform het protocol VEP-OO uit de NEN 5740 "Bodem - Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek" gehanteerd.

In de volgende hoofdstukken wordt ingegaan op de locatie gegevens, de verrichte veldwerkzaamheden, het chemisch-analytisch onderzoek en de resultaten van het uitgevoerde onderzoek. Tot slot worden de verzamelde gegevens getoetst aan de huidige richtlijnen en worden er aanbevelingen geformuleerd.

Moerdijk Bodemsanering B.V. is in het bezit van het 'Procescertificaat veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek' conform de SIKB BRL 2000. Het veldwerk is derhalve onder dit certificaat verricht op basis van de protocollen 2001 en 2002. Moerdijk Bodemsanering B.V. verklaart dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL 2000 en de daarbij behorende protocollen.

2. VOORONDERZOEK

Alvorens het verkennend bodemonderzoek wordt uitgevoerd is een 'standaard' vooronderzoek verricht conform de NEN 5725-norm. Middels een dergelijk historisch onderzoek is bepaald of in het verleden mogelijk bodembedreigende activiteiten zijn ontplooid.

Hierbij zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Het archief van de Omgevingsdienst Midden-Holland (ODMH)
- Kadastrale kaarten
- Grondwaterkaarten
- www.bodemloket.nl

2.1 Beschrijving onderzoekslocatie

De locatie staat kadastraal bekend als gemeente Haastrecht, sectie A nummer 2170 en 2479, en heeft een oppervlakte van 5.300 m^2. De locatie betreft een woning met schuur, tuin en weiland. Het onderzoek beperkt zich tot de tanklocatie.

Onder de oprit, ten zuidwesten van de woning, is een ondergrondse huisbrandolietank (HBO) aanwezig met een inhoud van circa 3.000 liter. Het vulpunt is niet (zichtbaar) meer aanwezig. Het ontluchtingspunt bevindt zich ten noorden, op een afstand van circa 5 meter, van de wand van de tank. De tanklocatie is verhard met klinkers. Een situatieschets is opgenomen in bijlage 1a. Een kadastrale kaart is opgenomen in bijlage 1b. In bijlage 1c zijn enkele foto's opgenomen van de huidige situatie.

Tijdens de locatie-inspectie zijn geen bijzonderheden geconstateerd. Het voornemen is om de tank te reinigen en te verwijderen.

2.2 Bodemonderzoeken/saneringen

Op de locatie is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd door UDM (kenmerk: 07.01.0453, d.d. 8 oktober 2007). Hierbij zijn licht tot matige verhogingen aangetroffen. Nadere gegevens hierover ontbreken bij de ODMH.

Voor het overige zijn op de locatie en in de directe nabijheid hiervan geen (relevante) bodemonderzoeken en/of saneringen bekend.

Luchtfoto onderzoekslocatie

(bron: Google Earth)

2.3 Bodemopbouw en geohydrologie

Voor het verkrijgen van inzicht in de regionale bodemopbouw en de geohydrologische gegevens van de omgeving is gebruik gemaakt van de Grondwaterkaart van Nederland. Ter plaatse kunnen de volgende geohydrologische eenheden worden onderscheiden:

Deklaag (Formatie van Westland)
Vanaf maaiveld tot circa 9 m - mv is een holocene deklaag aanwezig, bestaande uit klei en veen op zand.

Eerste watervoerend pakket (Formatie van Kreftenheye en Sterksel)
Vanaf 9 tot 30 m -mv is het 1e watervoerende pakket aanwezig. Dit pakket is opgebouwd uit grove zanden en leem.

Scheidende laag (Formatie van Kedichem)
Onder het watervoerend pakket bevindt zich een circa 40 meter dikke scheidende laag bestaande uit leem en fijne zanden, welke voor het onderhavige onderzoek als geohydrologische basis wordt beschouwd.

Grondwaterstroming
De stromingsrichting van het freatisch grondwater is globaal westelijk gericht, maar zal worden beïnvloed door lokale ontwateringsmiddelen (sloten, kabels en leidingen).
De locatie is niet gelegen binnen een grondwaterbeschermingsgebied.

2.4 Onderzoeksstrategie en hypothese

Als uitgangspunt voor de onderzoeksstrategie zal de NEN 5740 "Bodem - Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek" gehanteerd worden. Het bodemonderzoek heeft een zogenaamd retrospectief karakter, dit wil zeggen dat het onderzoek primair gericht is op reeds opgetreden (bodem)verontreiniging. De afbakening van het onderzoek betreft de tanklocatie.

De tanklocatie wordt beschouwd als zijnde verdacht ten aanzien van minerale olie in grond en grondwater (onderzoeksstrategie: “VEP-OO”).

Moerdijk Bodemsanering B.V.

3. VELDWERK

3.1 Uitvoering van het veldwerk

Conform het genoemde protocol zijn ter plaatse de volgende veldwerkzaamheden verricht:
- 1 boring tot 1,0 meter beneden maaiveld (m -mv) ter plaatse van het ontluchtingspunt; en
- 2 boringen tot 0,5 meter beneden onderzijde tank; waarvan
- 1 boring is afgewerkt met een peilbuis.

3.2 Resultaten van het veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd conform de protocollen 2001 en 2002. De veldwerkzaamheden zijn verricht op 14 juli 2017. De peilbuis is, na enkele malen te zijn afgepompt, op 21 juli 2017 bemonsterd. Alle werkzaamheden zijn uitgevoerd door erkend veldwerker N. Havermans. In bijlage 1a zijn de boorposities weergegeven.

De bodem ter plaatse is globaal als volgt opgebouwd: Vanaf het maaiveld is tot circa 0,2 m -mv zand aangetroffen. Vervolgens is tot circa 1,3 m -mv klei aangetroffen. Hierna is tot circa 2,5 m -mv zand aangetroffen. Vervolgens is tot circa 3,0 m -mv (einddiepte boring) klei aangetroffen. Het vrijgekomen boormateriaal is zintuiglijk beoordeeld op geur, kleur en samenstelling en beschreven in boorprofielen (bijlage 2). In de volgende tabel zijn de veldgegevens van het grondwater opgenomen.

Tabel 1: veldgegevens grondwater

Peilbuis (filterstelling in m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	Zuurgraad (pH)	Elektrisch geleidingsvermogen (Ec in µS/cm)	Troebelheid (NTU)
Pb 1 (2,0 - 3,0)	1,47	8,6	1460	26,2

Het verkregen grondwatermonster is troebel. Een hoge troebelheid kan aanleiding geven tot een herbemonstering van het grondwater. In dit geval is hiertoe geen aanleiding, aangezien de peilbuis goed is afgepompt en hierbij de pH en EC waarden constant geworden zijn. De zuurgraad (pH) en het geleidingsvermogen van het grondwater (EC) zijn normaal te noemen voor dit type bodem. Afwijkende waarden kunnen een indicatie zijn voor bodemverontreiniging.
De gemeten waarden geven geen aanleiding aan te nemen dat sprake is van een dergelijke situatie.

3.3 Afwijkende bodemkenmerken

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn zintuigelijk (geur, kleur en samenstelling) de volgende afwijkende bodemkenmerken waargenomen:

Tabel 2: afwijkende bodemkenmerken

Boring (m -mv)	Zintuiglijke afwijking
1 (0,20 - 0,60)	Baksteen matig
(0,60 - 1,00)	Baksteen zwak
2 (0,30 - 0,70)	Sporen baksteen zwak
3 (0,40 - .....)	Gestaakt

Voor het overige zijn (geur, kleur en samenstelling) geen afwijkingen waargenomen.

Asbest

Er zijn visueel in de bodem geen asbestverdachte (plaat)materialen aangetroffen. De aangetroffen bijmengingen met baksteen ter plaatse van boring 1 en 2 kunnen worden beschouwd als eenduidig en kunnen niet direct gerelateerd worden aan asbest. Derhalve wordt een aanvullend asbestonderzoek (conform de NEN 5707 en/of NEN 5897) op de locatie niet noodzakelijk geacht.

Moerdijk Bodemsanering B.V.

4. CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK

4.1 Uitvoering van het chemisch-analytisch onderzoek

Voor de beoordeling van de kwaliteit van de grond en het grondwater zijn de grond- en grondwatermonsters chemisch-analytisch onderzocht. In totaal zijn de volgende analyses verricht:
- 2 analyses grond op minerale olie (GC); en
- 1 analyse grondwater op minerale olie (GC) en btexn.

De analyses zijn uitgevoerd, conform AS3000, door het geaccrediteerde milieulaboratorium Analytico te Barneveld.

4.2 Toetsingscriteria

Door Rijkswaterstaat Leefomgeving is voor een groot aantal mogelijk verontreinigende stoffen een lijst met richtwaarden vastgesteld als toetsingskader voor de beoordeling van de kwaliteit van grond en grondwater. In de Circulaire bodemsanering 2013, in werking getreden op 1 juli 2013, zijn voor grond interventiewaarden en voor grondwater streef- en interventiewaarden vastgesteld. De streefwaarden voor grond zijn vervangen door de achtergrondwaarden, zoals opgenomen in bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant 2007, 247).

De analyseresultaten van het onderhavig onderzoek zijn getoetst aan de bovengenoemde normen, te weten:

Achtergrondwaarde grond: het gehalte dat is vastgesteld op basis van het gemeten gehalte van die stof zoals die voorkomt in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland, die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen.

Streefwaarde grondwater: het gehalte waarbij sprake is van duurzame bodemkwaliteit. Deze referentiewaarde wordt gegeven voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem.

Interventiewaarde grond / grondwater: het gehalte waarbij sprake is van ernstige of dreigende ernstige vermindering van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier.

Tussenwaarde (nader bodemonderzoek): gemiddelde waarde van de achtergrond- of streefwaarde en de interventiewaarde, waarbij mogelijk sprake is van ernstige of dreigende ernstige vermindering van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier.

Indien dit criterium wordt overschreden, dient een nader bodemonderzoek te worden uitgevoerd.

Bij de bespreking van de analyseresultaten worden de volgende begrippen gehanteerd:
- niet verontreinigd: concentratie is kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde of streefwaarde;
- licht verontreinigd: concentratie is kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde en groter dan de achtergrondwaarde of streefwaarde;
- matig verontreinigd: concentratie is kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde en groter dan de tussenwaarde;
- sterk verontreinigd: concentratie is groter dan de interventiewaarde.

De achtergrondwaarden en interventiewaarden voor grond worden berekend op basis van het humus- en lutumgehalte. In paragraaf 4.3 zijn de analyseresultaten getoetst aan genoemde richtlijnen.

4.3 Interpretatie analyseresultaten

De volgende tabel geeft een overzicht van de interpretatie van de analyseresultaten van de grondmonsters en het grondwatermonster. Indien er verontreinigingen zijn aangetoond groter dan de streefwaarde, zijn tevens de gehalten vermeld. De analyseresultaten en toetsingswaarden zijn opgenomen in bijlage 3.

De volgende aanduidingen zijn bij de interpretatie gebruikt:

	:	niet geanalyseerd
--	:	kleiner of gelijk aan de streefwaarde of detectiegrens
+	:	groter dan de streefwaarde, kleiner dan (S+I)/2
++	:	groter dan (S+I)/2, kleiner dan de interventiewaarde
+++	:	groter dan de interventiewaarde

Moerdijk Bodemsanering B.V.

Tabel 3: Interpretatie van de analyseresultaten van de grondmonsters (mg/kg d.s.) en het grondwatermonster (ug/l).

Boorpunten	vluchtige aromatische koolwaterstoffen					minerale olie
	benzeen	tolueen	ethylbenzeen	xylenen	naftaleen	(GC)
GROND(MENG)MONSTERS						
1 (1,60 - 2,10) 2 (1,60 - 2,10)						+ 40
3 (0,10 - 0,40)						--
GRONDWATERMONSTER						
Pb 1 (2,00- 3,00)	--	--	--	--	--	--

Uit de analyseresultaten kan het volgende worden afgeleid:

- In de ondergrond rondom de tank ter plaatse van boring 1 en 2 is een licht verhoogd gehalte aan minerale olie aangetroffen. De nader onderzoekswaarde wordt niet benaderd.

- In de bovengrond nabij het ontluchtingspunt ter plaatse van boring 3 is geen verhoogd gehalte aan minerale olie aangetroffen.

- In het grondwater zijn geen verhoogde concentraties aan minerale olie en btexn aangetroffen.

5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In opdracht van [redacted] heeft Moerdijk Bodemsanering B.V. een verkennend tankonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de locatie Provincialeweg West 44a te Haastrecht. Het onderzoek is verricht in verband met de voorgenomen tanksanering.

Onder de oprit, ten zuidwesten van de woning, is een ondergrondse huisbrandolietank (HBO) aanwezig met een inhoud van circa 3.000 liter. Het vulpunt is niet (zichtbaar) meer aanwezig. Het ontluchtingspunt bevindt zich ten noorden, op een afstand van circa 5 meter, van de wand van de tank. De tanklocatie is verhard met klinkers.

Op grond van de beschikbare gegevens (historische gegevens, zintuiglijke waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk en de analyseresultaten) kan het volgende worden geconcludeerd:

- Tijdens de locatie-inspectie zijn geen bijzonderheden waargenomen.
- Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk bijmeningen met baksteen aangetroffen. Er zijn visueel op het maaiveld en in de bodem geen asbest verdachte (plaat)materialen aangetroffen.
- In de ondergrond rondom de tank ter plaatse van boring 1 en 2 is een licht verhoogd gehalte aan minerale olie aangetroffen. De nader onderzoekswaarde wordt niet benaderd.
- In de bovengrond nabij het ontluchtingspunt ter plaatse van boring 3 is geen verhoogd gehalte aan minerale olie aangetroffen.
- In het grondwater zijn geen verhoogde concentraties aan minerale olie en btexn aangetroffen.

De tevoren gestelde hypothese "verdachte locatie" dient formeel te worden geaccepteerd. De verhoging in de grond is echter gering en kan als niet significant beschouwd worden. Nader onderzoek of nadere maatregelen worden niet noodzakelijk geacht. De tank kan derhalve zonder aanvullende maatregelen worden gesaneerd door een KIWA-erkend tanksaneringsbedrijf.

Er zijn visueel in de bodem geen asbestverdachte (plaat)materialen aangetroffen. De aangetroffen bijmengingen met baksteen ter plaatse van boring 1 en 2 kunnen worden beschouwd als eenduidig en kunnen niet direct gerelateerd worden aan asbest. Derhalve wordt een aanvullend asbestonderzoek (conform de NEN 5707 en/of NEN 5897) op de locatie niet noodzakelijk geacht.

6. VERANTWOORDING

Het onderhavige onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Opgemerkt wordt echter dat het onderhavige onderzoek gebaseerd is op het uitvoeren van een beperkt aantal boringen en het onderzoeken van een beperkt aantal monsters. Hierdoor blijft het mogelijk dat er plaatselijke afwijkingen in de samenstelling van de grond en/of het grondwater aanwezig zijn, welke tijdens uitvoering van het onderzoek niet naar voren zijn gekomen. Moerdijk Bodemsanering B.V. is niet aansprakelijk voor hieruit voortvloeiende schade of gevolgen van welke aard dan ook.

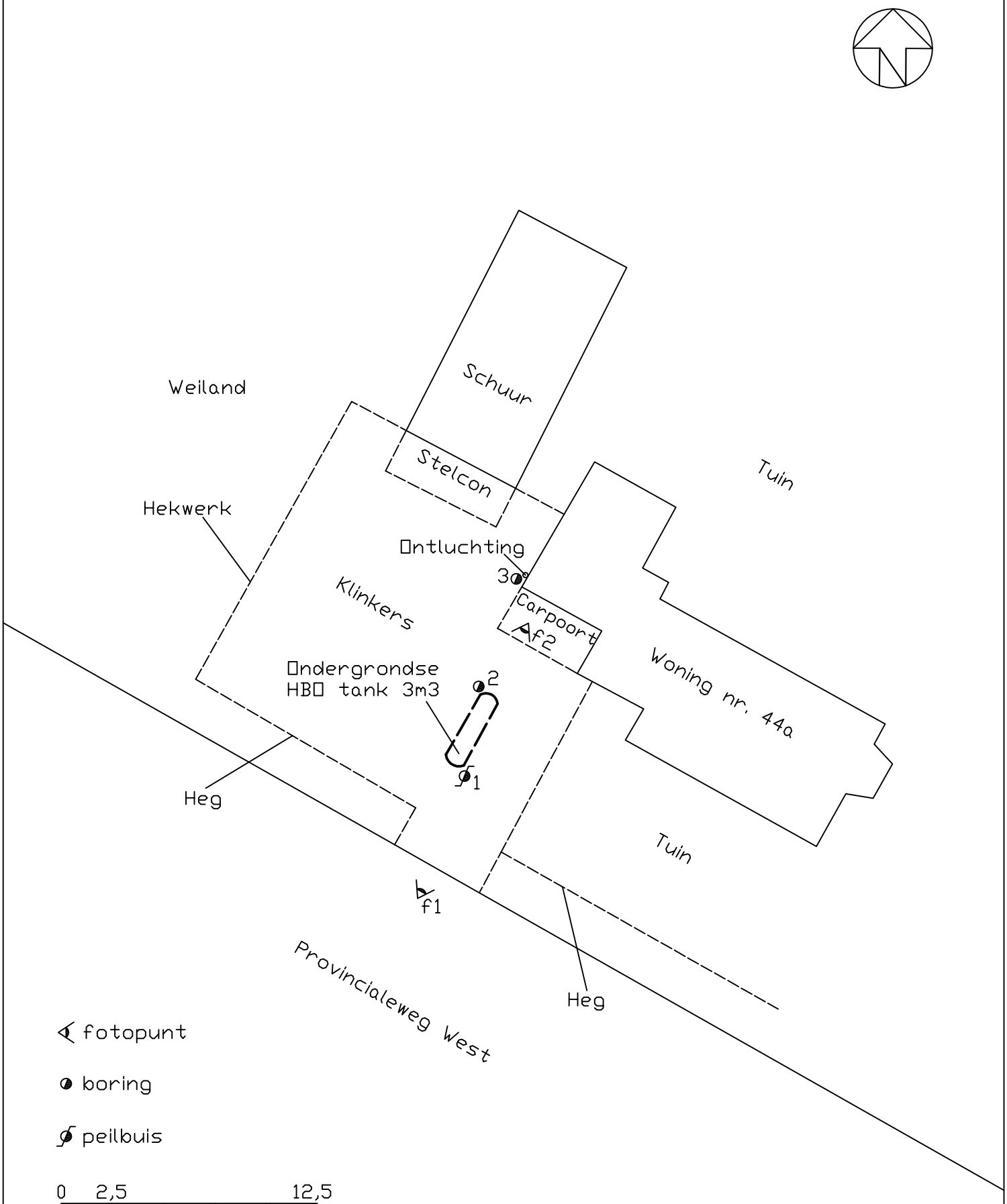
Moerdijk Bodemsanering B.V.

B I J L A G E N

Moerdijk Bodemsanering B.V.

BIJLAGE 1A

SITUATIESCHETS MET BOORPUNTEN



Schaal: 1 : 250	Get.: NH	Datum: 4-8-2017
Projekt: Provincialeweg West 44a Haastrecht		
Projekt nr: 519.481.171		
Opdr. g. : [redacted]		
Formaat A4		bijlage: 1a

Moerdijk Bodemsanering B.V.

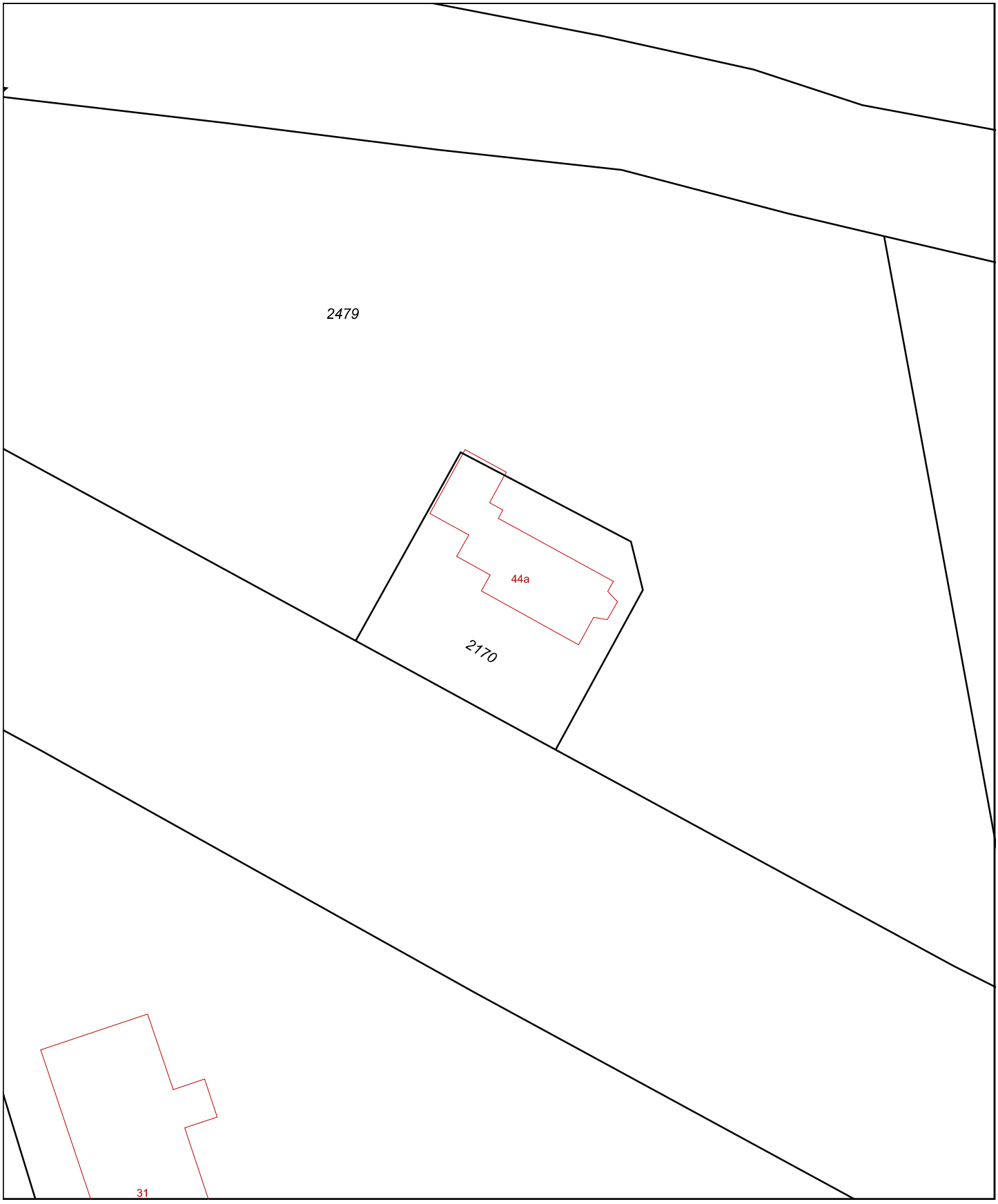
Moerdijk Bodemsanering B.V.

BIJLAGE 1B

KADASTRALE KAART
EN OMGEVINGSKAART

Uittreksel Kadastrale Kaart

Uw referentie: 123



Deze kaart is noordgericht

12345 Perceelnummer

25 Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

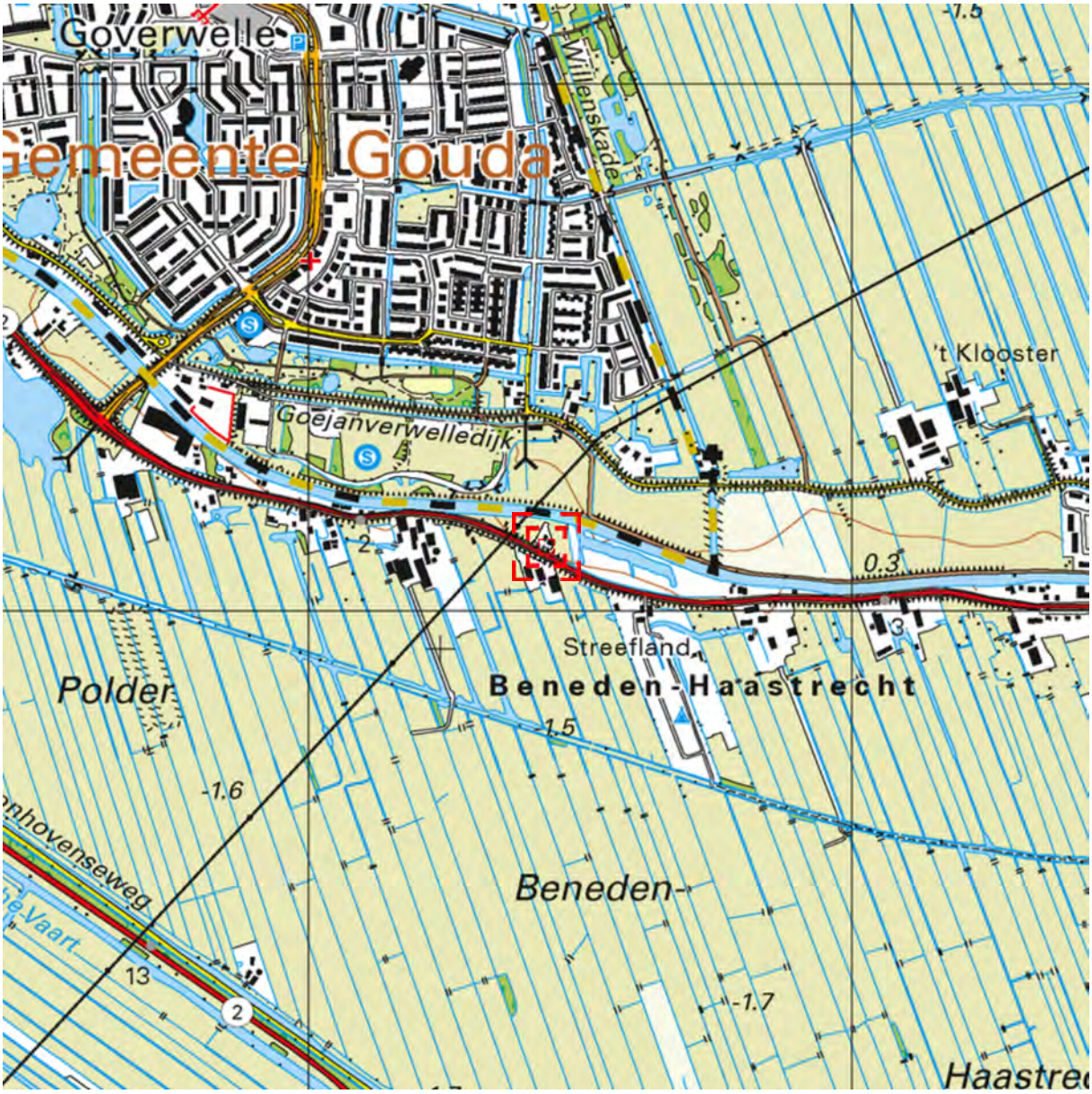
Overige topografie

Voor een eensluidend uittreksel, Apeldoorn, 11 juli 2017
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:500

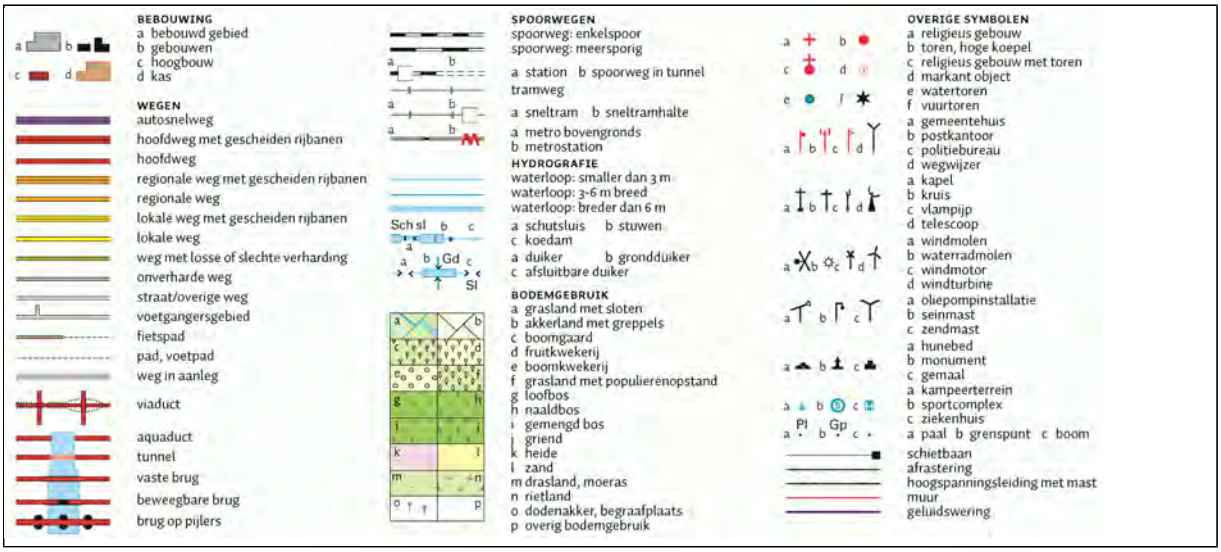
Kadastrale gemeente	HAASTRECHT
Sectie	A
Perceel	2170

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.



Deze kaart is noordgericht. Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object HAASTRECHT A 2170
Provincialeweg West 44A, 2851 EM HAASTRECHT
CC-BY Kadaster.



Moerdijk Bodemsanering B.V.

BIJLAGE 1C

FOTO'S ONDERZOEKSLOCATIE

Bijlage 1c; Foto’s onderzoekslocatie

Foto 1

Foto 2

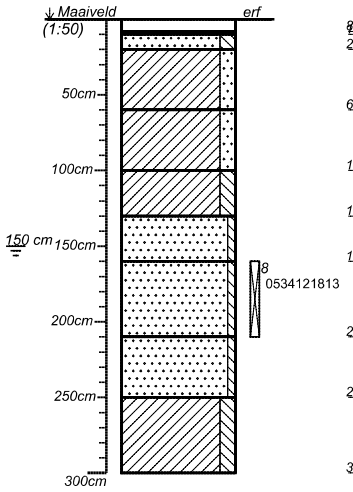
Moerdijk Bodemsanering B.V.

BIJLAGE 2

BOORPROFIELEN

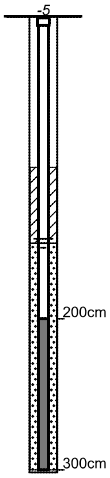
Boring B1 (300cm)

datum: 14-07-2017



0 Klinker.
20 Zand, zwak siltig (Zs1). Beige-lichtgrijs. Edelmanboor.
Zand, matig siltig (Zs2). Beige-donkergrijs. Edelmanboor.
60 Klei, matig zandig (Kz2). Bruin-donkerbeige. Edelmanboor.
100 Klei, matig zandig (Kz2). Bruin-donkerbeige. Edelmanboor.
Klei, matig siltig (Ks2). Bruin-donkergrijs.
130 Zand laagjes. Edelmanboor.
Zand, zwak siltig (Zs1). Beige-donkergrijs. Edelmanboor.
160
Zand, zwak siltig (Zs1). Beige-donkergrijs. Edelmanboor.
210
Zand, zwak siltig (Zs1). Beige-donkergrijs. Edelmanboor.
250
Klei, matig siltig (Ks2). Bruin-donkergrijs. Edelmanboor.
300

Grind sterk.
Baksteen matig.
Baksteen zwak.



200-300cm Laatste watermonster: 21-07-2017

pH waarde: 8.6 [-]	*Geleiding: 1460 [µS/cm]*
Helderheid: 26.2 ntu	*Kleur: zwak grijs*
Toestroming: matig	*Af/voorpompvolume: 500 [cl]*

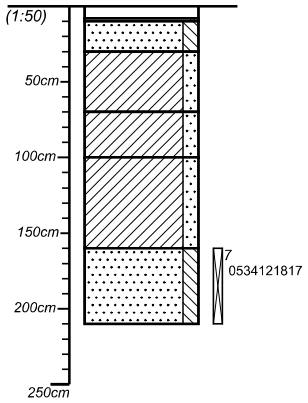
Boormeester: Nick Havermans

projectnummer 519.481.171	blad 1/2	locatieadres	
locatie Provincialeweg West 44a te Haastrecht			
opdrachtgever		postcode / plaats	
bureau MBS		land	

getekend volgens NEN 5104

Boring B2 (210cm)

datum: 14-07-2017



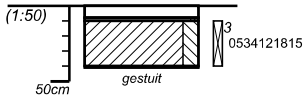
0 Klinker.
Zand, zwak siltig (Zs1). Beige-lichtgrijs.
30 Edelmanboor.
Zand, matig siltig (Zs2). Bruin-donkergrijs.
Edelmanboor.
70 Klei, matig zandig (Kz2). Bruin-donkerbeige.
Edelmanboor.
100 Klei, matig zandig (Kz2). Bruin-donkerbeige.
Edelmanboor.
Klei, matig zandig (Kz2). Bruin-donkerbeige.
Edelmanboor.
160
Zand, matig siltig (Zs2). Bruin-donkerbeige.
Edelmanboor.
210

Grind sterk.
Sporen baksteen zwak.

Boormeester: Nick Havermans

Boring B3 (41cm)

datum: 14-07-2017



0 Klinker.
Zand, zwak siltig (Zs1). Beige-lichtgrijs.
40 Edelmanboor.
Klei, matig siltig (Ks2). Bruin-donkerbeige.
Edelmanboor.

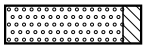
Boormeester: Nick Havermans

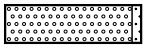
projectnummer	blad	locatieadres	
519.481.171	2/2		
locatie: Provincialeweg West 44a te Haastrecht			
opdrachtgever		postcode / plaats	
bureau: MBS		land	

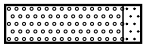
getekend volgens NEN 5104

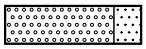
Classificaties volgens de (Lutum+Silt)-Zand-Grind-driehoek

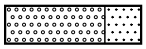
Grind


Grind, siltig


Grind, zwak zandig


Grind, matig zandig

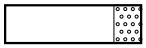

Grind, sterk zandig


Grind, uiterst zandig

Grind als toevoeging

zwak grindig

matig grindig


sterk grindig

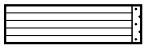
Classificaties volgens de OS-Lutum-(Silt+Zand)-driehoek

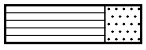
Veen

Mineraalarm veen

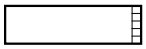
Veen, zwak kleiig

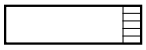
Veen, sterk kleiig

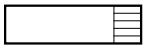

Veen, zwak zandig


Veen, sterk zandig

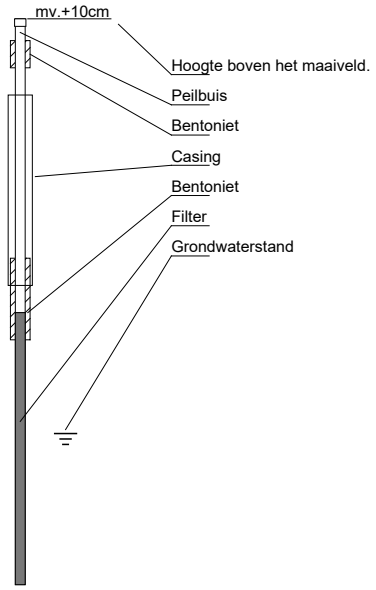
Veen als toevoeging


zwak humeus


matig humeus

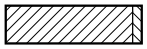

sterk humeus

Peilbuizen

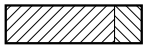


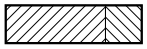
Classificaties volgens de Lutum-Silt-Zand-driehoek

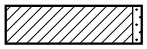
Klei

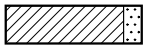

Klei, zwak siltig

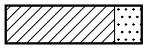
Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig

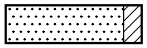

Klei, uiterst siltig

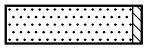

Klei, zwak zandig

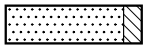

Klei, matig zandig


Klei, sterk zandig

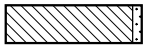
Zand

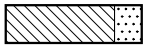

Zand, kleiig


Zand, zwak siltig

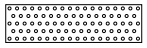

Zand, matig siltig

Leem


Leem, zwak zandig


Leem, sterk zandig

Bijzondere lagen


Grind

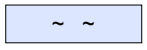
Asfalt

Granulaat

Slakken

Tegel

Bestrating


Water

Slib

Anders

Monsters

Geroerd grondmonster

Steekbus

Detectie

Olie/water-reactie

1 = zwak
2 = matig
3 = sterk
4 = uiterst

PID waarden

< 0,2 ppm
0,2 - 1,0 ppm
1,0 - 2,0 ppm
2,0 - 10 ppm
> 10 ppm

Onafhankelijkheidsverklaring kritische functie

Algemeen

Projectnummer: **519.481.171**
Locatie: **Provincialeweg West 44a te Haastrecht**

BRL

BRL 2000	Procescertificaat veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek	**X**
BRL 6000	Procescertificaat milieukundige begeleiding van (water)bodemsaneringen en nazorg	

Protocol

2001	Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen	**X**
2002	Het nemen van grondwatermonsters	**X**
2018	Maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem	
6001	Milieukundige begeleiding landbodemsanering met conventionele methoden en nazorg	

Verklaring	**Ja**	**Nee**	**Naam**	**Handtekening**
Ik verklaar dat de werkzaamheden onafhankelijk van de opdrachtgever zijn uitgevoerd conform de eisen uit de hierboven aangekruiste BRL en de daarbij behorende protocollen.	X		N. Havermans	[redacted]

Moerdijk Bodemsanering B.V.

BIJLAGE 3

ANALYSERESULTATEN EN TOETSINGSWAARDEN