

Bemalingsadvies

380 kV verbinding Krimpen aan den IJssel –
Diemen (Hoogheemraadschap de Stichtse
Rijnlanden)

Lijst met aanpassingen

Versie	Datum	Beschrijving van de wijziging	Herzien	Vrijgegeven door
C1	20-06-2025	1 ^e conceptrapportage		
C2	09-09-2025	2 ^e conceptrapportage a.d.v. RFA TenneT		
C3	13-11-2025	3 ^e conceptrapportage a.d.v. RFA TenneT		
D1	08-01-2026	Definitieve versie		

Sweco Nederland B.V.

Onderwerp

Projectnummer

Meridiannummer

Klant

Auteur

Datum

Versie

Documentreferentie

Handelsregister 30129769

Krimpen - Beverwijk 380 kV

51019426

1561743

TenneT TSO B.V.

08-01-2026

D1

NL26-648800269-159649

Gecontroleerd door

Vrijgegeven door

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Algemeen	5
1.2	Doelstelling	6
1.3	Normen en richtlijnen	6
1.4	Leeswijzer	6
2	Achtergrondinformatie	7
2.1	Algemeen	7
2.2	Maaiveldhoogten	7
2.3	Bodemopbouw	8
2.3.1	Ondiepe bodemopbouw.....	8
2.3.2	Diepere bodemopbouw.....	9
2.3.3	Geohydrologische schematisering	10
2.4	Grondwater.....	11
2.4.1	Freatische grondwaterstanden	11
2.4.2	Stijghoogten	13
2.4.3	Maatgevende grondwaterstanden	15
2.5	Oppervlaktewater-/leggergegevens	16
3	Bemalingsaspecten	18
3.1	Algemeen	18
3.2	Uit te voeren werkzaamheden	18
3.3	Uitgangspunten	18
3.4	Berekeningsmethoden	19
3.5	Opbarstgevaar.....	19
3.6	Verwachte debieten en waterbezwaar	21
3.7	Bandbreedte analyse	23
3.8	Verlagingen	25
3.9	Bemalings- en lozingswijze	27
4	Vergunningsaspecten en heffingen.....	30
4.1	Beleid onttrekking.....	30
4.2	Beleid lozing.....	31
4.3	M.e.r.-beoordeling	31
5	Effecten en risico's	32
5.1	Algemeen	32
5.2	Zetting(schade)	32
5.3	Ondergrondse constructies	41
5.4	Verontreinigingen	41
5.5	Onttrekkingen van derden.....	45
5.6	Archeologische waarden en objecten	47

5.7	Natuurgebieden, groen en landbouw	47
5.8	Zoet-zout grensvlak.....	48
5.9	Conclusie.....	48
6	Monitoring	49
6.1	Algemeen	49
6.2	Monitoring.....	49
6.3	Samenvatting monitoringsplan.....	54
Bijlage 1 – Mastlocaties		
Bijlage 2 – Sondeergrafieken		
Bijlage 3 – Bodemschematisering per mastlocatie		
Bijlage 4 – Uitgangspunten berekeningen watervoerende pakketten		
Bijlage 5 – Peilgebieden		
Bijlage 6 – Checklist gegevens		
Bijlage 7 – Opbarstberekeningen		
Bijlage 8 – Berekeningen waterbezwaar en verlagingen		
Bijlage 9 – Berekende invloedsgebieden		
Bijlage 10 – Kaart grondwatergevoelige natuur		
Bijlage 11 – Zettingsberekeningen		
Bijlage 12 – Locaties panden		
Bijlage 13 – Analyseresultaten bemonstering grondwater		
Bijlage 14 – Analyseresultaten bemonstering oppervlaktewater		
Bijlage 15 – Monitoringslocaties zettingen		

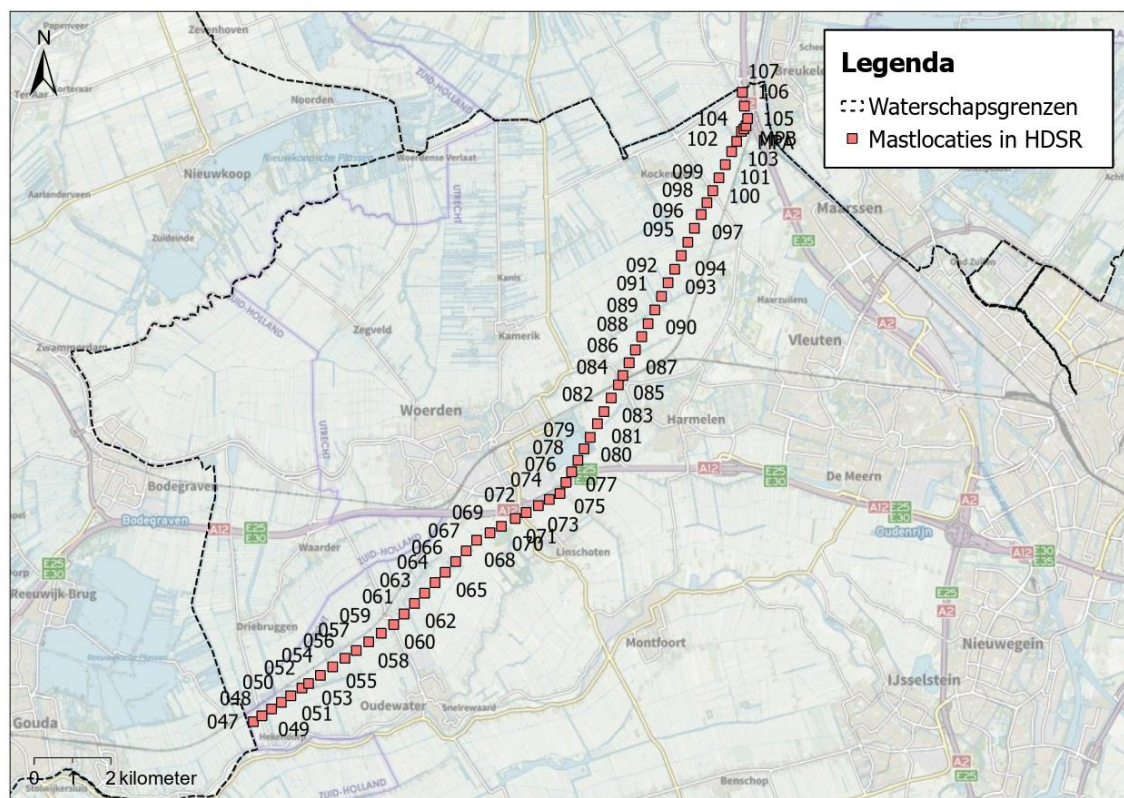
1 Inleiding

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 transportcapaciteit mogelijk wordt gemaakt. Om die reden is TenneT voornemens om de bestaande landelijke 380 kV-ring, de 'ruggengraat' van het landelijk hoogspanningsnet, op te waarderen (programma Beter Benutten Bestaande 380 kV). Binnen het betreffende programma valt ook de verbinding Krimpen aan den IJssel – Diemen (KIJ – DIM380).

Het 380kV-traject Krimpen aan den IJssel – Diemen kruist meerdere waterschapsgebieden. In dit bemalingsadvies worden de werkzaamheden in de grond binnen het beheergebied van **Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden** (hierna: HDSR) uitgewerkt. Binnen dit beheergebied zijn 61 masten en 2 stationsportalen aanwezig waar mogelijk werkzaamheden beneden maaiveld uitgevoerd zullen worden. De masten betreffen mastlocaties KIJ-DIM380 047 tot en met KIJ-DIM380 107, BKK380 MPA en BKK380 MPB. 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 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 van Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden

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 vergunningsaspecten en heffingen zijn in hoofdstuk 4 genoemd. De effecten van de bemaling op de omgeving zijn beschreven in hoofdstuk 5. In hoofdstuk 6 is tot slot ingegaan op de uitvoeringsaspecten (monitoring).

2 Achtergrondinformatie

2.1 Algemeen

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

- [1]. 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]. Opgenomen freatische grondwaterstanden en stijghoogten (zie bijlage 6);
- [5]. Grondwatertrappenkaart (www.bodemdata.nl);
- [6]. Isohypsentool (www.grondwatertools.nl);
- [7]. Legger Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden – Peilgebied praktijk (www.data-hdsr.opendata.arcgis.com);
- [8]. BAG kaart bouwjaar gebouwen (www.atlasleefomgeving.nl);
- [9]. Legger Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden – Legger keringen (www.experience.arcgis.com);
- [10]. ProRail basiskaart (www.hub.arcgis.com);
- [11]. Rijkswaterstaat kaart wegbeheerders (www.rijkswaterstaat.nl);
- [12]. Analyseresultaten bemonstering grondwater en oppervlaktewater (zie bijlagen 15 en 16);
- [13]. Kaart bodemverontreinigingen en saneringen (www.atlasleefomgeving.nl);
- [14]. Kaart onttrekkingen door derden (www.wkotool.nl);
- [15]. Kaart grondwaterbeschermingsgebieden (www.atlasleefomgeving.nl);
- [16]. Archeologische verwachtingskaart (RvO) (www.rce.webgispublisher.nl);
- [17]. Indicatieve Kaart Archeologische Waarden – IKAW (www.geo.rijkswaterstaat.nl);
- [18]. Kaart Natuurnetwerk Nederland-gebieden (www.atlasleefomgeving.nl);
- [19]. Grondwaterkwaliteit in beeld – indicatie diepte zoet-zout grondwater-grensvlak (www.grondwatertools.nl).

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

2.2 Maaiveldhoogten

In 2024 en 2025 zijn voor dit project per mastlocatie één of meerdere sonderingen uitgevoerd [1]. De sondeergrafieken zijn opgenomen in bijlage 2. Bij de uitvoering van de sonderingen zijn de maaiveldhoogten bepaald. In tabel 2.1 is de gemiddelde maaiveldhoogte per mastlocatie op basis van de sondeergegevens opgenomen. De maaiveldhoogten variëren van NAP -1,9 m tot NAP +0,1 m. De gemiddelde maaiveldhoogte is NAP -1,3 m.

Tabel 2.1 Gemiddelde maaiveldhoogte per mastlocatie op basis van sondeergegevens

Mastlocatie	Gemiddelde maaiveldhoogte (m+ NAP)	Mastlocatie	Gemiddelde maaiveldhoogte (m+ NAP)
KIJ-DIM380 047	-1,6	KIJ-DIM380 079	-1,5
KIJ-DIM380 048	-0,9	KIJ-DIM380 080	-1,4
KIJ-DIM380 049	-1,6	KIJ-DIM380 081	-1,4
KIJ-DIM380 050	-1,7	KIJ-DIM380 082	-1,5
KIJ-DIM380 051	-1,7	KIJ-DIM380 083	+0,1
KIJ-DIM380 052	-1,7	KIJ-DIM380 084	+0,0
KIJ-DIM380 053	-1,7	KIJ-DIM380 085	-0,1
KIJ-DIM380 054	-1,9	KIJ-DIM380 086	-0,6
KIJ-DIM380 055	-1,9	KIJ-DIM380 087	-1,2
KIJ-DIM380 056	-1,9	KIJ-DIM380 088	-1,2
KIJ-DIM380 057	-1,9	KIJ-DIM380 089	-1,3
KIJ-DIM380 058	-1,7	KIJ-DIM380 090	-1,3
KIJ-DIM380 059	-1,8	KIJ-DIM380 091	-1,4
KIJ-DIM380 060	-1,8	KIJ-DIM380 092	-1,4
KIJ-DIM380 061	-1,8	KIJ-DIM380 093	-1,4
KIJ-DIM380 062	-1,6	KIJ-DIM380 094	-1,4
KIJ-DIM380 063	-1,7	KIJ-DIM380 095	-1,2
KIJ-DIM380 064	-1,8	KIJ-DIM380 096	-1,5
KIJ-DIM380 065	-1,7	KIJ-DIM380 097	-1,3
KIJ-DIM380 066	-1,6	KIJ-DIM380 098	-1,4
KIJ-DIM380 067	-1,6	KIJ-DIM380 099	-1,5
KIJ-DIM380 068	-1,4	KIJ-DIM380 100	-1,4
KIJ-DIM380 069	-1,0	KIJ-DIM380 101	-1,5
KIJ-DIM380 070	+0,0	KIJ-DIM380 102	-1,5
KIJ-DIM380 071	-0,5	KIJ-DIM380 103	-1,3
KIJ-DIM380 072	-1,1	KIJ-DIM380 104	-1,4
KIJ-DIM380 073	-1,5	BKK380 MPA	-0,9
KIJ-DIM380 074	-1,3	BKK380 MPB	-0,9
KIJ-DIM380 075	-1,3	KIJ-DIM380 105	-1,4
KIJ-DIM380 076	-1,4	KIJ-DIM380 106	-0,7
KIJ-DIM380 077	-1,5	KIJ-DIM380 107	-0,9
KIJ-DIM380 078	-1,2		

2.3 Bodemopbouw

2.3.1 Ondiepe bodemopbouw

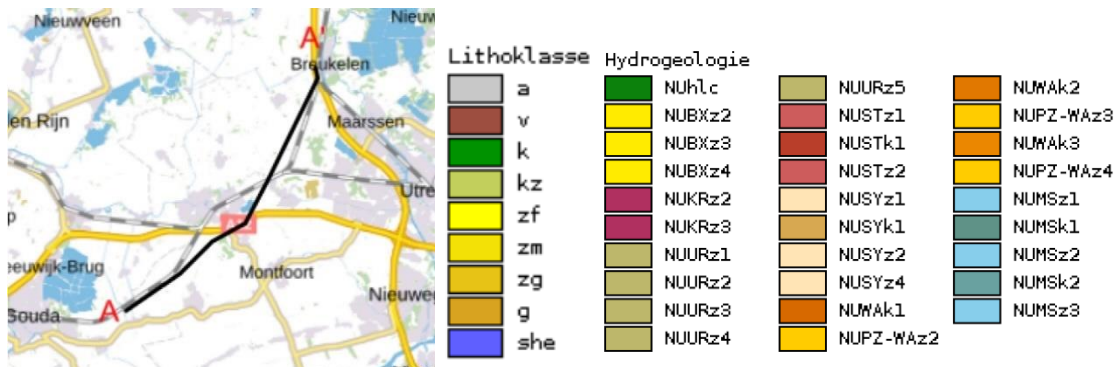
Fugro heeft in 2024 en 2025 per mastlocatie één of meerdere sonderingen tot circa NAP -30 m uitgevoerd [1]. De sondeergrafieken zijn opgenomen in bijlage 2.

Uit de sonderingen blijkt dat bij het overgrote deel van de mastlocaties vanaf maaiveld een deklaag aanwezig is, bestaande uit veen en klei. De diepteligging van de onderkant van de deklaag varieert, afhankelijk van de mastlocatie, van circa NAP -13 m (zuidwesten) tot circa NAP -7 m (noordoosten). Ook de dikten van de veen- en kleilagen variëren, afhankelijk van de locatie.

Onder de deklaag bestaat de bodem voornamelijk uit zand, met op verschillende diepten dunne lagen grindhoudend zand. Daarnaast zijn er lokaal op verschillende diepten ook dunne kleilagen aangetroffen.

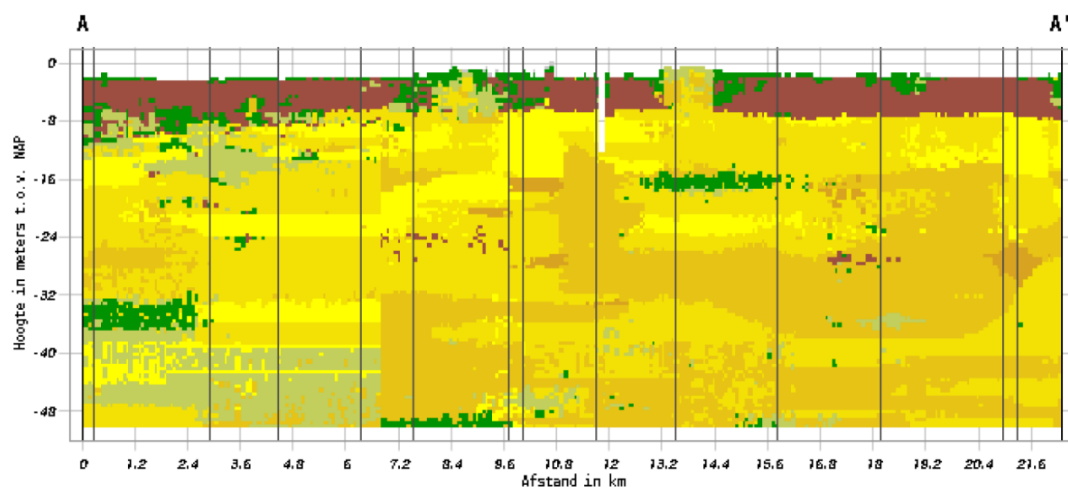
2.3.2 Diepere bodemopbouw

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



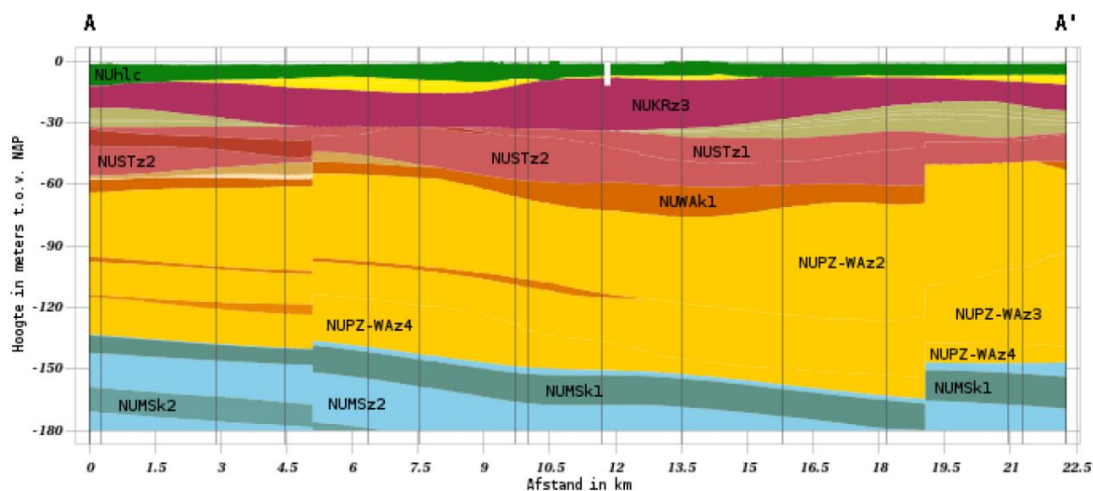
Figuur 2.1 Ligging tracé dwarsdoorsneden (zuid-noord), lithoklasse (GeoTOP) en hydrogeologie (REGIS II)

Verticale Doorsnede BRO GeoTOP v1.6.1



Figuur 2.2 Dwarsdoorsnede A – A' (zuid-noord) bodemopbouw GeoTOP v1.6

Verticale Doorsnede BRO REGIS II v2.2.3



Figuur 2.3 Dwarsdoorsnede A – A' (zuid-noord) 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 bestaat de ondergrond onder het Holocene pakket vanaf circa NAP -7 m à NAP -13 m tot circa NAP -20 m uit grof zand, behorend tot de Formatie van Kreftenheye. In het midden en in het noorden van het tracé is tussen het Holocene pakket en de Formatie van Kreftenheye een dunne laag fijner zand aanwezig, behorend tot de Formatie van Bostel. In het zuiden en noorden van het tracé is onder de Formatie van Kreftenheye tot circa NAP -30 m zand aanwezig, behorend tot de Formatie van Urk, en daaronder is een zandlaag aanwezig, behorend tot de Formatie van Sterksel.

In het zuiden van het tracé (circa de eerste 5 km) is onder de Formatie van Sterksel een scheidende kleilaag van circa 5 à 10 m dik aanwezig, eveneens behorend tot de Formatie van Sterksel. In het midden van het tracé is de zandlaag van de Formatie van Sterksel (en een dunne zandlaag, behorend tot de Formatie van Stramproy) aanwezig tot een diepte van circa NAP -50 m à NAP -60 m, waarna tot circa NAP -55 m à NAP -75 m een kleilaag wordt aangetroffen, behorend tot de Formatie van Waalre. In het noordelijke gedeelte (circa de laatste 3,5 km) van het tracé is geen scheidende laag van de Formatie van Sterksel of Waalre aanwezig, maar bevindt zich onder het zand van de Formatie van Sterksel, tot een diepte van circa NAP -145 m, een dikke zandlaag, behorend tot de Formatie van Waalre. Daaronder is een dunne zandlaag, behorend tot de Formatie van Maassluis aanwezig, waarna een dikke kleilaag van de Formatie van Maassluis wordt aangetroffen.

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 doorlaatvermogen (kD-waarde in m²/dag), hetgeen het product is van de horizontale doorlaatfactor (in m/dag) en de verzadigde dikte van het pakket (in m). Scheidende lagen worden beschreven met een hydraulische weerstand (c-waarde: in dagen), hetgeen het quotiënt is van de dikte (in m) en de verticale doorlaatfactor (in m/dag) van de laag. De geohydrologische basis is een slecht doorlatende laag, die vanwege de dikte en/of opbouw vrijwel ondoorlatend is.

In bijlage 3 is de geohydrologische schematisering per mastlocatie weergegeven. Voor de deklaag zijn de grondsoorten en laagdikten gebaseerd op de uitgevoerde sonderingen. De doorlaatfactoren van de deklaag zijn ingeschat op basis van ervaring/expert judgement.

Voor de berekeningen in hoofdstuk 3 wordt 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 weerstand van de deklaag wordt voor alle mastlocaties 750 dagen gehanteerd (een gemiddelde gebaseerd op waarden verkregen uit het Landelijk Hydrologisch Model) [3].

De kD-waarden van de watervoerende pakketten die in hoofdstuk 3 worden gebruikt voor analytische debietberekeningen, zijn bepaald per “deelgebied”. In bijlage 4 zijn de kD-waarden bepaald en toegelicht.

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

Bij iedere mastlocatie is een ondiepe peilbuis tot maximaal 2,5 m -mv geplaatst, waarbij éénmalig de grondwaterstand is opgenomen in de herfst-/winterperiode van 2024/2025 [4]. De opgenomen grondwaterstanden en meetdata zijn opgenomen in tabel 2.2. De gemeten grondwaterstanden variëren van circa 0,1 m -mv tot 2,1 m -mv, waarbij de gemiddelde grondwaterstand 0,5 m -mv is.

Bij enkele mastlocaties zijn geen metingen beschikbaar. Verklaringen hiervoor zijn in de voetnoot opgenomen.

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

Mastlocatie	Gemiddelde maaiveldhoogte (m+ NAP)	Meetdatum (-)	Gemeten grondwater- stand (m+ NAP)	Gemeten grondwater- stand (m -mv)	Grond water- trap (-)	GHG (m -mv)	GLG (m -mv)
KIJ-DIM380 047	-1,6	2025-03-21	-2,1	0,5	Ila	< 0,25	0,50 – 0,80
KIJ-DIM380 048	-1,1	2024-10-07	-1,5	0,4	Ila	< 0,25	0,50 – 0,80
KIJ-DIM380 049	-1,6	2025-02-27	-1,9	0,3	Ila	< 0,25	0,50 – 0,80
KIJ-DIM380 050	-1,7	2025-02-17	-1,9	0,2	Ila	< 0,25	0,50 – 0,80
KIJ-DIM380 051	-1,7	2025-02-17	-2,1	0,4	Ila	< 0,25	0,50 – 0,80
KIJ-DIM380 052	-1,7	2025-02-17	-1,9	0,2	Ila	< 0,25	0,50 – 0,80
KIJ-DIM380 053	-1,7	2024-10-07	-2,0	0,3	Ila	< 0,25	0,50 – 0,80
KIJ-DIM380 054	-2,0	2024-10-07	-3,0	1,0	Ila	< 0,25	0,50 – 0,80
KIJ-DIM380 055	-1,9	2024-10-07	-2,2	0,3	Ila	< 0,25	0,50 – 0,80
KIJ-DIM380 056	-1,8	2024-10-07	-2,2	0,4	Ila	< 0,25	0,50 – 0,80
KIJ-DIM380 057	-1,9	2025-01-30	-2,0	0,1	Ila	< 0,25	0,50 – 0,80
KIJ-DIM380 058	-1,8	2025-01-30	-1,8	0,0	Ila	< 0,25	0,50 – 0,80
KIJ-DIM380 059	-1,9	2025-01-30	-2,4	0,5	Ila	< 0,25	0,50 – 0,80
KIJ-DIM380 060	-1,9	2024-10-09	-2,2	0,3	Ila	< 0,25	0,50 – 0,80
KIJ-DIM380 061	-1,8	2025-02-27	-1,9	0,1	Ila	< 0,25	0,50 – 0,80
KIJ-DIM380 062	-1,8	2024-10-09	-2,5	0,7	Ila	< 0,25	0,50 – 0,80
KIJ-DIM380 063	-1,7	2025-03-06	-2,1	0,4	Ila	< 0,25	0,50 – 0,80
KIJ-DIM380 064*	-1,8				Ila	< 0,25	0,50 – 0,80
KIJ-DIM380 065	-1,7	2024-10-09	-2,0	0,3	Ila	< 0,25	0,50 – 0,80
KIJ-DIM380 066	-1,6	2025-02-28	-1,9	0,3	Ila	< 0,25	0,50 – 0,80
KIJ-DIM380 067	-1,6	2025-02-28	-1,8	0,2	IVu	0,40 – 0,80	0,80 – 1,20
KIJ-DIM380 068	-1,4	2025-02-28	-1,7	0,3	IVu	0,40 – 0,80	0,80 – 1,20
KIJ-DIM380 069	-1,0	2025-02-28	-1,3	0,3	IVu	0,40 – 0,80	0,80 – 1,20
KIJ-DIM380 070	+0,0	2025-02-03	-1,6	1,6	IVu	0,40 – 0,80	0,80 – 1,20
KIJ-DIM380 071	-0,5	2025-02-03	-1,1	0,6	IVu	0,40 – 0,80	0,80 – 1,20
KIJ-DIM380 072	-1,1	2025-02-06	-1,5	0,4	Ilb	0,25 – 0,40	0,50 – 0,80
KIJ-DIM380 073	-1,4	2024-10-09	-1,8	0,4	Ilb	0,25 – 0,40	0,50 – 0,80
KIJ-DIM380 074	-1,3	2024-10-09	-1,6	0,3	Ilb	0,25 – 0,40	0,50 – 0,80
KIJ-DIM380 075	-1,3	2024-12-18	-1,4	0,1	Ila	< 0,25	0,50 – 0,80
KIJ-DIM380 076	-1,4	2024-12-18	-1,6	0,2	Ila	< 0,25	0,50 – 0,80
KIJ-DIM380 077	-1,5	2024-12-18	-1,7	0,2	Ila	< 0,25	0,50 – 0,80
KIJ-DIM380 078	-1,2	2024-12-18, 2024-12-20	-1,5	0,3	Ila	< 0,25	0,50 – 0,80
KIJ-DIM380 079	-1,5	2024-12-18	-1,5	0,0	Ila	< 0,25	0,50 – 0,80
KIJ-DIM380 080	-1,4	2024-10-10	-1,9	0,5	Ila	< 0,25	0,50 – 0,80
KIJ-DIM380 081	-1,4	2024-10-10	-2,0	0,6	Ila	< 0,25	0,50 – 0,80
KIJ-DIM380 082	-1,7	2024-10-10	-2,1	0,4	Ila	< 0,25	0,50 – 0,80
KIJ-DIM380 083	+0,1	2025-03-04	-1,3	1,4	Vlo	0,40 – 0,80	1,20 – 1,80
KIJ-DIM380 084	+0,0	2025-02-03	-1,3	1,3	Vlo	0,40 – 0,80	1,20 – 1,80
KIJ-DIM380 085	-0,1	2025-02-03	-1,2	1,1	IVu	0,40 – 0,80	0,80 – 1,20
KIJ-DIM380 086	-0,5	2024-10-09	-1,2	0,7	IVu	0,40 – 0,80	0,80 – 1,20
KIJ-DIM380 087	-1,3	2024-10-10	-1,7	0,4	Ila	< 0,25	0,50 – 0,80
KIJ-DIM380 088	-1,2	2024-10-30	-1,6	0,4	Ila	< 0,25	0,50 – 0,80
KIJ-DIM380 089	-1,2	2024-10-30	-1,6	0,4	Ila	< 0,25	0,50 – 0,80
KIJ-DIM380 090	+0,2	2024-10-22	-1,1	1,3	Ila	< 0,25	0,50 – 0,80
KIJ-DIM380 091	-1,5	2024-10-22	-3,1	1,6	Ila	< 0,25	0,50 – 0,80
KIJ-DIM380 092**	-1,4				Ila	< 0,25	0,50 – 0,80
KIJ-DIM380 093**	-1,4				Ila	< 0,25	0,50 – 0,80
KIJ-DIM380 094	-1,4	2025-01-30	-1,7	0,3	Ila	< 0,25	0,50 – 0,80
KIJ-DIM380 095**	-1,2				Ila	< 0,25	0,50 – 0,80

Mastlocatie	Gemiddelde maaiveldhoogte (m+ NAP)	Meetdatum (-)	Gemeten grondwaterstand (m+ NAP)	Gemeten grondwaterstand (m -mv)	Grond water-trap (-)	GHG (m -mv)	GLG (m -mv)
KIJ-DIM380 096	-1,5	2025-03-19	-1,5	0,0	Ila	< 0,25	0,50 – 0,80
KIJ-DIM380 097	-1,5	2024-10-23	-1,7	0,2	Ila	< 0,25	0,50 – 0,80
KIJ-DIM380 098	-1,4	2025-02-07	-1,6	0,2	Vlo	0,40 – 0,80	1,20 – 1,80
KIJ-DIM380 099	+0,0	2025-02-26	-1,9	1,9	Ila	< 0,25	0,50 – 0,80
KIJ-DIM380 100	-1,4	2024-10-22	-2,4	1,0	Ila	< 0,25	0,50 – 0,80
KIJ-DIM380 101	-1,5	2025-02-04	-1,9	0,4	Ila	< 0,25	0,50 – 0,80
KIJ-DIM380 102	-1,5	2025-02-04	-2,0	0,5	Ila	< 0,25	0,50 – 0,80
KIJ-DIM380 103	-1,3	2024-10-16	-1,9	0,6	Ila	< 0,25	0,50 – 0,80
KIJ-DIM380 104	-1,4	2025-03-07	-1,5	0,1	Ila	< 0,25	0,50 – 0,80
BKK380 MPA	-0,9	2025-01-08	-1,6	0,7	Ila	< 0,25	0,50 – 0,80
BKK380 MPB	-0,9	2025-01-08	-1,3	0,4	Ila	< 0,25	0,50 – 0,80
KIJ-DIM380 105	-1,4	2024-10-16	-1,8	0,4	Ila	< 0,25	0,50 – 0,80
KIJ-DIM380 106*	-0,7				Ila	< 0,25	0,50 – 0,80
KIJ-DIM380 107	-1,4	2024-10-16	-1,9	0,5	IVu	0,40 – 0,80	0,80 – 1,20

* Deze peilbuislocaties zijn niet uitvoerbaar door verschillende omstandigheden.

** Bij deze mastlocaties zijn geen peilbuizen geplaatst, omdat er geen toestemming is verkregen van de perceeleigenaar.

De freatische grondwaterstanden kunnen vertaald worden naar een klasse-indeling: grondwatertrappen (Gt). In tabel 2.2 is per mastlocatie aangegeven welke grondwaterstand verwacht kan worden op basis van de Bodemkaart van Nederland [5].

2.4.2 Stijghoogten

Bij 7 mastlocaties zijn diepe peilbuizen in het eerste watervoerend pakket geplaatst, waarbij de stijghoogten eenmalig zijn gemeten in de herfst-/ winterperiode van 2024/2025 [4]. De gemeten stijghoogten zijn opgenomen in tabel 2.3. De gemeten stijghoogten variëren van NAP -2,7 m tot NAP -1,7 m.

Tabel 2.3 Gemeten stijghoogten eerste watervoerend pakket

Mastlocatie	Maaiveldhoogte (m+ NAP)	Meetdatum (-)	Gemeten stijghoogte (m+ NAP)	Gemeten stijghoogte (m -mv)
KIJ-DIM 058 diep	-1,7	2025-01-30	-2,0	0,3
KIJ-DIM 068 diep	-1,4	2025-02-28	-1,4	0,0
KIJ-DIM 080 diep	-1,4	2024-10-10	-1,4	0,0
KIJ-DIM 081 diep	-1,4	2024-10-10	-1,4	0,0
KIJ-DIM 082 diep	-1,5	2024-10-10	-1,7	0,2
KIJ-DIM 084 diep	+0,0	2025-02-03	-1,2	1,2
KIJ-DIM 090 diep	-1,3	2024-10-22	-1,8	0,5

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 meetgegevens van 2020 van peilbuizen in de bredere omgeving zijn via www.grondwatertools.nl de isohypsen van de gemiddelde stijghoogte (GS) in het watervoerend pakket opgevraagd [6]. De gemiddelde stijghoogten bij de mastlocaties variëren van NAP -1,3 m tot NAP -2,3 m [8]. De stijghoogte fluctueert volgens de peilbuisgegevens met maximaal 20 cm ten opzichte van de gemiddelde stijghoogte.

In tabel 2.4 zijn de gemiddelde stijghoogte (GS), gemiddelde hoge stijghoogte (GHS) en gemiddelde lage stijghoogte (GLS) per mastlocatie opgenomen volgens de isohypsen van www.grondwatertools.nl.

Tabel 2.4 *Representatieve stijghoogten op basis van isohypsen*

Mastlocatie	Gemiddelde maaveldhoogte (m+ NAP)	GS (m+ NAP)	GHS (m+ NAP)	GLS (m+ NAP)
KIJ-DIM380 047	-1,6	-2,2	-2,0	-2,4
KIJ-DIM380 048	-0,9	-2,2	-2,0	-2,4
KIJ-DIM380 049	-1,6	-2,0	-1,8	-2,2
KIJ-DIM380 050	-1,7	-2,2	-2,0	-2,4
KIJ-DIM380 051	-1,7	-2,3	-2,1	-2,5
KIJ-DIM380 052	-1,7	-2,3	-2,1	-2,5
KIJ-DIM380 053	-1,7	-2,3	-2,1	-2,5
KIJ-DIM380 054	-1,9	-2,3	-2,1	-2,5
KIJ-DIM380 055	-1,9	-2,3	-2,1	-2,5
KIJ-DIM380 056	-1,9	-2,3	-2,1	-2,5
KIJ-DIM380 057	-1,9	-2,3	-2,1	-2,5
KIJ-DIM380 058	-1,7	-2,3	-2,1	-2,5
KIJ-DIM380 059	-1,8	-2,3	-2,1	-2,5
KIJ-DIM380 060	-1,8	-2,2	-2,0	-2,4
KIJ-DIM380 061	-1,8	-2,2	-2,0	-2,4
KIJ-DIM380 062	-1,6	-2,2	-2,0	-2,4
KIJ-DIM380 063	-1,7	-2,2	-2,0	-2,4
KIJ-DIM380 064	-1,8	-2,2	-2,0	-2,4
KIJ-DIM380 065	-1,7	-2,1	-1,9	-2,3
KIJ-DIM380 066	-1,6	-2,1	-1,9	-2,3
KIJ-DIM380 067	-1,6	-2,1	-1,9	-2,3
KIJ-DIM380 068	-1,4	-2,0	-1,8	-2,2
KIJ-DIM380 069	-1,0	-1,9	-1,7	-2,1
KIJ-DIM380 070	+0,0	-1,8	-1,6	-2,0
KIJ-DIM380 071	-0,5	-1,8	-1,6	-2,0
KIJ-DIM380 072	-1,1	-1,8	-1,6	-2,0
KIJ-DIM380 073	-1,5	-1,8	-1,6	-2,0
KIJ-DIM380 074	-1,3	-1,8	-1,6	-2,0
KIJ-DIM380 075	-1,3	-1,8	-1,6	-2,0
KIJ-DIM380 076	-1,4	-1,8	-1,6	-2,0
KIJ-DIM380 077	-1,5	-1,8	-1,6	-2,0
KIJ-DIM380 078	-1,2	-1,8	-1,6	-2,0
KIJ-DIM380 079	-1,5	-1,8	-1,6	-2,0
KIJ-DIM380 080	-1,4	-1,7	-1,5	-1,9
KIJ-DIM380 081	-1,4	-1,6	-1,4	-1,8
KIJ-DIM380 082	-1,5	-1,5	-1,3	-1,7
KIJ-DIM380 083	+0,1	-1,4	-1,2	-1,6
KIJ-DIM380 084	+0,0	-1,3	-1,1	-1,5
KIJ-DIM380 085	-0,1	-1,3	-1,1	-1,5
KIJ-DIM380 086	-0,6	-1,4	-1,2	-1,6
KIJ-DIM380 087	-1,2	-1,4	-1,2	-1,6
KIJ-DIM380 088	-1,2	-1,5	-1,3	-1,7
KIJ-DIM380 089	-1,3	-1,6	-1,4	-1,8
KIJ-DIM380 090	-1,3	-1,6	-1,4	-1,8
KIJ-DIM380 091	-1,4	-1,6	-1,4	-1,8
KIJ-DIM380 092	-1,4	-1,7	-1,5	-1,9
KIJ-DIM380 093	-1,4	-1,7	-1,5	-1,9

Mastlocatie	Gemiddelde maaiveldhoogte (m+ NAP)	GS (m+ NAP)	GHS (m+ NAP)	GLS (m+ NAP)
KIJ-DIM380 094	-1,4	-1,7	-1,5	-1,9
KIJ-DIM380 095	-1,2	-1,8	-1,6	-2,0
KIJ-DIM380 096	-1,5	-1,8	-1,6	-2,0
KIJ-DIM380 097	-1,3	-1,8	-1,6	-2,0
KIJ-DIM380 098	-1,4	-1,9	-1,7	-2,1
KIJ-DIM380 099	-1,5	-1,9	-1,7	-2,1
KIJ-DIM380 100	-1,4	-1,9	-1,7	-2,1
KIJ-DIM380 101	-1,5	-1,8	-1,6	-2,0
KIJ-DIM380 102	-1,5	-1,8	-1,6	-2,0
KIJ-DIM380 103	-1,3	-1,8	-1,6	-2,0
KIJ-DIM380 104	-1,4	-1,8	-1,6	-2,0
BKK380 MPA	-0,9	-1,7	-1,5	-1,9
BKK380 MPB	-0,9	-1,7	-1,5	-1,9
KIJ-DIM380 105	-1,4	-1,7	-1,5	-1,9
KIJ-DIM380 106	-0,7	-1,7	-1,5	-1,9
KIJ-DIM380 107	-0,9	-1,7	-1,5	-1,9

2.4.3 Maatgevende grondwaterstanden

In tabel 2.5 zijn per mastlocatie de maatgevende grondwaterstanden (freatisch en stijghoogte) opgenomen die gehanteerd worden in dit bemalingsadvies. De grondwaterstanden en stijghoogten die gehanteerd worden in dit bemalingsadvies zijn een worst-case benadering (hoge grondwaterstanden en stijghoogten). Deze waarden zijn bepaald op basis van de opgenomen grondwaterstanden en openbare data (grondwatertrappen, peilbuizen en het LHM).

Tabel 2.5 Maatgevende grondwaterstanden per mastlocatie

Mastlocatie	Gemiddelde maaiveldhoogte (m+ NAP)	GHG (m -mv)	GLG (m -mv)	GHG (m +NAP)	GLG (m +NAP)	GHS (m+ NAP)	GLS (m+ NAP)
KIJ-DIM380 047	-1,6	0,25	0,50	-1,85	-2,10	-2,0	-2,4
KIJ-DIM380 048	-0,9	0,25	0,50	-1,15	-1,40	-2,0	-2,4
KIJ-DIM380 049	-1,6	0,25	0,50	-1,85	-2,10	-1,8	-2,2
KIJ-DIM380 050	-1,7	0,25	0,50	-1,95	-2,20	-2,0	-2,4
KIJ-DIM380 051	-1,7	0,25	0,50	-1,95	-2,20	-2,1	-2,5
KIJ-DIM380 052	-1,7	0,25	0,50	-1,95	-2,20	-2,1	-2,5
KIJ-DIM380 053	-1,7	0,25	0,50	-1,95	-2,20	-2,1	-2,5
KIJ-DIM380 054	-1,9	0,25	0,50	-2,15	-2,40	-2,1	-2,5
KIJ-DIM380 055	-1,9	0,25	0,50	-2,15	-2,40	-2,1	-2,5
KIJ-DIM380 056	-1,9	0,25	0,50	-2,15	-2,40	-2,1	-2,5
KIJ-DIM380 057	-1,9	0,25	0,50	-2,15	-2,40	-2,1	-2,5
KIJ-DIM380 058	-1,7	0,25	0,50	-1,95	-2,20	-2,1	-2,5
KIJ-DIM380 059	-1,8	0,25	0,50	-2,05	-2,30	-2,1	-2,5
KIJ-DIM380 060	-1,8	0,25	0,50	-2,05	-2,30	-2,0	-2,4
KIJ-DIM380 061	-1,8	0,25	0,50	-2,05	-2,30	-2,0	-2,4
KIJ-DIM380 062	-1,6	0,25	0,50	-1,85	-2,10	-2,0	-2,4
KIJ-DIM380 063	-1,7	0,25	0,50	-1,95	-2,20	-2,0	-2,4
KIJ-DIM380 064	-1,8	0,25	0,50	-2,05	-2,30	-2,0	-2,4
KIJ-DIM380 065	-1,7	0,25	0,50	-1,95	-2,20	-1,9	-2,3
KIJ-DIM380 066	-1,6	0,25	0,50	-1,85	-2,10	-1,9	-2,3
KIJ-DIM380 067	-1,6	0,40	0,80	-2,00	-2,40	-1,9	-2,3

KIJ-DIM380 068	-1,4	0,40	0,80	-1,80	-2,20	-1,8	-2,2
KIJ-DIM380 069	-1,0	0,40	0,80	-1,40	-1,80	-1,7	-2,1
KIJ-DIM380 070	+0,0	0,40	0,80	-0,40	-0,80	-1,6	-2,0
KIJ-DIM380 071	-0,5	0,40	0,80	-0,90	-1,30	-1,6	-2,0
KIJ-DIM380 072	-1,1	0,40	0,50	-1,50	-1,60	-1,6	-2,0
KIJ-DIM380 073	-1,5	0,40	0,50	-1,90	-2,00	-1,6	-2,0
KIJ-DIM380 074	-1,3	0,40	0,50	-1,70	-1,80	-1,6	-2,0
KIJ-DIM380 075	-1,3	0,25	0,50	-1,55	-1,80	-1,6	-2,0
KIJ-DIM380 076	-1,4	0,25	0,50	-1,65	-1,90	-1,6	-2,0
KIJ-DIM380 077	-1,5	0,25	0,50	-1,75	-2,00	-1,6	-2,0
KIJ-DIM380 078	-1,2	0,25	0,50	-1,45	-1,70	-1,6	-2,0
KIJ-DIM380 079	-1,5	0,25	0,50	-1,75	-2,00	-1,6	-2,0
KIJ-DIM380 080	-1,4	0,25	0,50	-1,65	-1,90	-1,5	-1,9
KIJ-DIM380 081	-1,4	0,25	0,50	-1,65	-1,90	-1,4	-1,8
KIJ-DIM380 082	-1,5	0,25	0,50	-1,75	-2,00	-1,3	-1,7
KIJ-DIM380 083	+0,1	0,40	1,20	-0,30	-1,10	-1,2	-1,6
KIJ-DIM380 084	+0,0	0,40	1,20	-0,40	-1,20	-1,1	-1,5
KIJ-DIM380 085	-0,1	0,40	0,80	-0,50	-0,90	-1,1	-1,5
KIJ-DIM380 086	-0,6	0,40	0,80	-1,00	-1,40	-1,2	-1,6
KIJ-DIM380 087	-1,2	0,25	0,50	-1,45	-1,70	-1,2	-1,6
KIJ-DIM380 088	-1,2	0,25	0,50	-1,45	-1,70	-1,3	-1,7
KIJ-DIM380 089	-1,3	0,25	0,50	-1,55	-1,80	-1,4	-1,8
KIJ-DIM380 090	-1,3	0,25	0,50	-1,55	-1,80	-1,4	-1,8
KIJ-DIM380 091	-1,4	0,25	0,50	-1,65	-1,90	-1,4	-1,8
KIJ-DIM380 092	-1,4	0,25	0,50	-1,65	-1,90	-1,5	-1,9
KIJ-DIM380 093	-1,4	0,25	0,50	-1,65	-1,90	-1,5	-1,9
KIJ-DIM380 094	-1,4	0,25	0,50	-1,65	-1,90	-1,5	-1,9
KIJ-DIM380 095	-1,2	0,25	0,50	-1,45	-1,70	-1,6	-2,0
KIJ-DIM380 096	-1,5	0,25	0,50	-1,75	-2,00	-1,6	-2,0
KIJ-DIM380 097	-1,3	0,25	0,50	-1,55	-1,80	-1,6	-2,0
KIJ-DIM380 098	-1,4	0,40	1,20	-1,80	-2,60	-1,7	-2,1
KIJ-DIM380 099	-1,5	0,25	0,50	-1,75	-2,00	-1,7	-2,1
KIJ-DIM380 100	-1,4	0,25	0,50	-1,65	-1,90	-1,7	-2,1
KIJ-DIM380 101	-1,5	0,25	0,50	-1,75	-2,00	-1,6	-2,0
KIJ-DIM380 102	-1,5	0,25	0,50	-1,75	-2,00	-1,6	-2,0
KIJ-DIM380 103	-1,3	0,25	0,50	-1,55	-1,80	-1,6	-2,0
KIJ-DIM380 104	-1,4	0,25	0,50	-1,65	-1,90	-1,6	-2,0
BKK380 MPA	-0,9	0,25	0,50	-1,15	-1,40	-1,5	-1,9
BKK380 MPB	-0,9	0,25	0,50	-1,15	-1,40	-1,5	-1,9
KIJ-DIM380 105	-1,4	0,25	0,50	-1,65	-1,90	-1,5	-1,9
KIJ-DIM380 106	-0,7	0,25	0,50	-0,95	-1,20	-1,5	-1,9
KIJ-DIM380 107	-0,9	0,40	0,80	-1,30	-1,70	-1,5	-1,9

2.5 Oppervlaktewater-/leggergegevens

De mastlocaties zijn gelegen in het beheergebied van Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden. In de nabijheid van de locatie bevinden zich vele watergangen. In bijlage 5 zijn de peilgebieden met zomerpeilen weergegeven [7].

Het overgrote deel van de watergangen zijn secundaire en tertiaire watergangen, maar ook kruist het tracé primaire watergangen. Ten zuiden van het zuidelijke gedeelte van het tracé is de Hollandse IJssel aanwezig en nabij de meest noordelijke mastlocaties bevindt zich het Amsterdam-Rijnkanaal.

Het tracé ligt in verschillende peilgebieden. Per mastlocatie is in tabel 2.6 aangegeven binnen welk peilgebied deze zich bevindt, samen met de bijbehorende waterpeilen [7].

Tabel 2.6 Peilgebied per mastlocatie

Mastlocatie	Peilgebied	Zomerpeil (m+ NAP)	Winterpeil (m+ NAP)	Vast peil (m+ NAP)
KIJ-DIM380 047	PG0293	-2,08	-2,13	-
KIJ-DIM380 048	PG0294	-	-	-1,87
KIJ-DIM380 049	PG0758	-2,14	-2,19	-
KIJ-DIM380 050	PG0758	-2,14	-2,19	-
KIJ-DIM380 051	PG0758	-2,14	-2,19	-
KIJ-DIM380 052	PG0758	-2,14	-2,19	-
KIJ-DIM380 053	PG1345	-	-	-2,25
KIJ-DIM380 054	PG1527	-2,35	-2,40	-
KIJ-DIM380 055	PG1527	-2,35	-2,40	-
KIJ-DIM380 056	PG1527	-2,35	-2,40	-
KIJ-DIM380 057	PG1344	-2,18	-2,23	-
KIJ-DIM380 058	PG1344	-2,18	-2,23	-
KIJ-DIM380 059	PG1344	-2,18	-2,23	-
KIJ-DIM380 060	PG0871	-	-	-2,08
KIJ-DIM380 061	PG0315	-2,12	-2,17	-
KIJ-DIM380 062	PG0315	-2,12	-2,17	-
KIJ-DIM380 063	PG0315	-2,12	-2,17	-
KIJ-DIM380 064	PG0315	-2,12	-2,17	-
KIJ-DIM380 065	PG0315	-2,12	-2,17	-
KIJ-DIM380 066	PG0315	-2,12	-2,17	-
KIJ-DIM380 067	PG0318	-2,08	-2,18	-
KIJ-DIM380 068	PG0318	-2,08	-2,18	-
KIJ-DIM380 069	PG0309	-	-	-1,60
KIJ-DIM380 070	PG0309	-	-	-1,60
KIJ-DIM380 071	PG0307	-	-	-1,40
KIJ-DIM380 072	PG0765	-1,83	-1,93	-
KIJ-DIM380 073	PG0765	-1,83	-1,93	-
KIJ-DIM380 074	PG0765	-1,83	-1,93	-
KIJ-DIM380 075	PG0765	-1,83	-1,93	-
KIJ-DIM380 076	PG0765	-1,83	-1,93	-
KIJ-DIM380 077	PG0765	-1,83	-1,93	-
KIJ-DIM380 078	PG0769	-	-	-
KIJ-DIM380 079	PG0769	-	-	-
KIJ-DIM380 080	PG0757	-1,90	-2,00	-
KIJ-DIM380 081	PG0757	-1,90	-2,00	-
KIJ-DIM380 082	PG0757	-1,90	-2,00	-
KIJ-DIM380 083	PG1466	-	-	-0,83
KIJ-DIM380 084	PG1468	-	-	-0,60
KIJ-DIM380 085	PG0261	-	-	-0,60
KIJ-DIM380 086	PG0256	-	-	-0,80
KIJ-DIM380 087	PG0225	-1,68	-1,78	-
KIJ-DIM380 088	PG0225	-1,68	-1,78	-
KIJ-DIM380 089	PG0225	-1,68	-1,78	-
KIJ-DIM380 090	PG0226	-1,86	-1,96	-
KIJ-DIM380 091	PG0226	-1,86	-1,96	-
KIJ-DIM380 092	PG0226	-1,86	-1,96	-

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 6.

Tabel 3.1 *Uitgangspunten mastlocaties*

Type mastlocatie	Breedte kuip (m)	Lengte kuip (m)	Talud (1:x)	Ontgravingsdiepte (m -mv)	Ontwateringsdiepte deklaag* (m -mv)	Ontwateringsdiepte EWVP (m+ NAP)	Bemalingsduur (dagen, inclusief weekenden)
Masten	10	10	2	1,2	1,5	Conform par. 3.5	21
Stationsportalen (BKK380 MPA en MPB)	17	17	2	1,2	1,5	Conform par. 3.5	21

* Aanname: 0,3 m onder ontgravingsdiepte

Tabel 3.2 *Uitgangspunten bodemopbouw*

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

Tabel 3.3 *Uitgangspunten debietberekeningen*

Onderdeel	Uitgangspunt
Stationair/niet-stationair	Stationaire situatie
Bandbreedte transmissiviteit (kD)	Conform bijlage 4
Minimale/gemiddelde/maximale k deklaag	0,05/1,00/2,00 m/dag
Verticale weerstand deklaag (d)	1.000 dagen
GHG/GLG	Conform tabel 2.5
GHS/GLS	Conform tabel 2.5
Uitvoeringswijze	Conform paragraaf 3.9
Invloed oppervlaktewater	Niet betrokken in berekeningen, mogelijk werkelijk 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 gerekend is met vier bouwkuipen met een respectievelijke oppervlakte van 25 m² per bouwkuip (100 m² 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 aanlegssnelheid 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 7. In de berekeningen is de belastingfactor van 0,9 ($\gamma_{G,st}$) meegenomen in de neerwaartse druk.

Tabel 3.4 Resultaten berekeningen opbarstgevaar

Locatie	Waterdruk (kN/m ²)	Gronddruk (kN/m ²)	Veiligheidsfactor (FS <1,0 is onveilig)	Max. stijghoogte (m+NAP)	Verlaging (m)
KIJ-DIM380 047	105,0	107,4	1,02	-1,74	-
KIJ-DIM380 048	94,2	113,1	1,20	-0,06	-
KIJ-DIM380 049	105,0	118,5	1,13	-0,41	-
KIJ-DIM380 050	110,9	119,3	1,08	-1,13	-
KIJ-DIM380 051	76,5	71,7	0,94	-2,58	0,48
KIJ-DIM380 052	77,5	78,1	1,01	-2,03	-
KIJ-DIM380 053	77,5	80,8	1,04	-1,76	-
KIJ-DIM380 054	73,6	72,4	0,98	-2,22	0,12
KIJ-DIM380 055	69,7	56,8	0,82	-3,40	1,30
KIJ-DIM380 056	70,6	82,1	1,16	-0,92	-
KIJ-DIM380 057	67,7	56,7	0,84	-3,21	1,11
KIJ-DIM380 058	27,5	18,1	0,66	-3,05	0,95
KIJ-DIM380 059	66,7	56,7	0,85	-3,11	1,01
KIJ-DIM380 060	63,8	53,4	0,84	-3,05	1,05
KIJ-DIM380 061	60,8	51,4	0,85	-2,95	0,95
KIJ-DIM380 062	58,9	50,5	0,86	-2,85	0,85
KIJ-DIM380 063	63,8	61,5	0,96	-2,22	0,22
KIJ-DIM380 064	56,9	44,9	0,79	-3,22	1,22
KIJ-DIM380 065	54,9	46,1	0,84	-2,79	0,89
KIJ-DIM380 066	46,1	34,9	0,76	-3,03	1,13
KIJ-DIM380 067	45,1	34,0	0,75	-3,03	1,13
KIJ-DIM380 068	54,0	43,5	0,81	-2,86	1,06
KIJ-DIM380 069	61,8	71,1	1,15	-0,75	-
KIJ-DIM380 070	13,7	19,5	1,42	-1,01	-
KIJ-DIM380 071	28,4	25,6	0,90	-1,89	0,29
KIJ-DIM380 072	46,1	39,1	0,85	-2,31	0,71
KIJ-DIM380 073	50,0	36,8	0,74	-2,94	1,34
KIJ-DIM380 074	89,3	81,1	0,91	-2,42	0,82
KIJ-DIM380 075	46,1	34,9	0,76	-2,73	1,13
KIJ-DIM380 076	39,2	27,4	0,70	-2,80	1,20
KIJ-DIM380 077	47,1	34,0	0,72	-2,93	1,33
KIJ-DIM380 078	48,1	37,8	0,79	-2,64	1,04
KIJ-DIM380 079	48,1	36,2	0,75	-2,80	1,20
KIJ-DIM380 080	49,1	35,9	0,73	-2,84	1,34
KIJ-DIM380 081	45,1	32,5	0,72	-2,68	1,28
KIJ-DIM380 082	43,2	30,6	0,71	-2,58	1,28
KIJ-DIM380 083*	-	-	-	-	1,10
KIJ-DIM380 084*	-	-	-	-	1,10
KIJ-DIM380 085*	-	-	-	-	1,10
KIJ-DIM380 086	52,0	43,5	0,84	-2,06	0,86
KIJ-DIM380 087	56,9	42,5	0,75	-2,66	1,46
KIJ-DIM380 088	51,0	37,8	0,74	-2,64	1,34
KIJ-DIM380 089	55,9	42,5	0,76	-2,76	1,36
KIJ-DIM380 090	54,9	41,6	0,76	-2,76	1,36
KIJ-DIM380 091	55,9	53,3	0,95	-1,66	0,26
KIJ-DIM380 092	54,0	40,6	0,75	-2,85	1,35
KIJ-DIM380 093	54,0	40,6	0,75	-2,85	1,35
KIJ-DIM380 094	56,9	43,5	0,76	-2,86	1,36
KIJ-DIM380 095	53,0	42,5	0,80	-2,66	1,06
KIJ-DIM380 096	51,0	39,4	0,77	-2,78	1,18
KIJ-DIM380 097	51,0	39,7	0,78	-2,75	1,15

Locatie	Waterdruk (kN/m ²)	Gronddruk (kN/m ²)	Veiligheidsfactor (FS <1,0 is onveilig)	Max. stijghoogte (m+NAP)	Verlaging (m)
KIJ-DIM380 098	49,1	37,8	0,77	-2,84	1,14
KIJ-DIM380 099	49,1	36,8	0,75	-2,94	1,24
KIJ-DIM380 100	49,1	37,8	0,77	-2,84	1,14
KIJ-DIM380 101	50,0	44,5	0,89	-2,16	0,56
KIJ-DIM380 102	53,0	39,7	0,75	-2,95	1,35
KIJ-DIM380 103	51,0	39,7	0,78	-2,75	1,15
KIJ-DIM380 104	49,1	36,8	0,75	-2,84	1,24
BKK380 MPA	48,1	46,0	0,96	-1,70	0,20
BKK380 MPB	51,0	51,5	1,01	-1,44	-
KIJ-DIM380 105	52,0	38,7	0,75	-2,85	1,35
KIJ-DIM380 106	53,0	62,5	1,18	-0,52	-
KIJ-DIM380 107	56,9	60,2	1,06	-1,15	-

* Bij deze mastlocaties is geen deklaag aanwezig, waardoor bemaling in het watervoerend pakket plaatsvindt.

Uit de berekeningen volgt dat er sprake is van opbarstrisico bij 48 van de 63 mastlocaties. Bij mastlocaties KIJ-DIM380 083 tot en met KIJ-DIM380 085 is geen deklaag aanwezig. Een spanningsbemaling is voor die mastlocaties daarom noodzakelijk om het opbarstrisico weg te nemen. De stijghoogte in het watervoerend 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 bij de mastlocaties is samengevat in tabel 3.5. Voor een volledig overzicht van de berekeningen wordt verwezen naar bijlage 8. Onderstaande resultaten zijn berekend met als uitgangspunt worst-case stijghoogten en dat bij alle mastlocaties fundatie-versterkingen noodzakelijk zijn. In werkelijkheid zullen de stijghoogten bij bepaalde mastlocaties al lager zijn dan aangenomen, en zullen niet bij alle mastlocaties de fundaties versterkt hoeven te worden. Het totale waterbezwaar voor alle bemalingswerkzaamheden zal daarom kleiner zijn dan in de tabel weergegeven.

Tabel 3.5 Verwachte (berekende) debieten en waterbezwaar

Mastlocatie	Duur bemaling (dagen)	Debiet deklaag (m ³ /uur)	Debiet EWVP (m ³ /uur)	Totaal debiet (m ³ /uur)	Verwacht waterbezwaar (m ³)
KIJ-DIM380 047	21	0 – 1	-	0 – 1	300
KIJ-DIM380 048	21	0 – 1	-	0 – 1	300
KIJ-DIM380 049	21	0 – 1	-	0 – 1	300
KIJ-DIM380 050	21	0 – 1	-	0 – 1	300
KIJ-DIM380 051	21	0 – 1	12	13	6.600
KIJ-DIM380 052	21	0 – 1	-	0 – 1	300
KIJ-DIM380 053	21	0 – 1	-	0 – 1	300
KIJ-DIM380 054	21	0 – 1	3	4	1.900
KIJ-DIM380 055	21	0 – 1	34	34	17.200
KIJ-DIM380 056	21	0 – 1	-	0 – 1	300
KIJ-DIM380 057	21	0 – 1	29	29	14.800
KIJ-DIM380 058	21	0 – 1	25	25	12.700

Mastlocatie	Duur bemaling (dagen)	Debiet deklaag (m³/uur)	Debiet EWVP (m³/uur)	Totaal debiet (m³/uur)	Verwacht waterbezwaar (m³)
KIJ-DIM380 059	21	0 – 1	26	27	13.500
KIJ-DIM380 060	21	0 – 1	27	28	14.000
KIJ-DIM380 061	21	0 – 1	25	25	12.700
KIJ-DIM380 062	21	0 – 1	34	35	17.500
KIJ-DIM380 063	21	0 – 1	9	9	4.700
KIJ-DIM380 064	21	0 – 1	49	50	25.000
KIJ-DIM380 065	21	0 – 1	36	36	18.300
KIJ-DIM380 066	21	0 – 1	45	46	23.100
KIJ-DIM380 067	21	0 – 1	45	46	23.100
KIJ-DIM380 068	21	0 – 1	43	43	21.700
KIJ-DIM380 069	21	0 – 1	-	0 – 1	200
KIJ-DIM380 070	21	0 – 1	-	0 – 1	200
KIJ-DIM380 071	21	0 – 1	12	12	6.100
KIJ-DIM380 072	21	0 – 1	29	29	14.600
KIJ-DIM380 073	21	0 – 1	54	54	27.400
KIJ-DIM380 074	21	0 – 1	33	33	16.800
KIJ-DIM380 075	21	0 – 1	45	46	23.100
KIJ-DIM380 076	21	0 – 1	48	49	24.600
KIJ-DIM380 077	21	0 – 1	53	54	27.200
KIJ-DIM380 078	21	0 – 1	42	42	21.300
KIJ-DIM380 079	21	0 – 1	48	49	24.600
KIJ-DIM380 080	21	0 – 1	54	54	27.400
KIJ-DIM380 081	21	0 – 1	51	52	26.200
KIJ-DIM380 082	21	0 – 1	51	52	26.200
KIJ-DIM380 083	21	0 – 1	44	45	22.500
KIJ-DIM380 084	21	0 – 1	44	45	22.500
KIJ-DIM380 085	21	0 – 1	44	45	22.500
KIJ-DIM380 086	21	0 – 1	35	35	17.600
KIJ-DIM380 087	21	0 – 1	59	59	29.800
KIJ-DIM380 088	21	0 – 1	54	54	27.400
KIJ-DIM380 089	21	0 – 1	55	55	27.800
KIJ-DIM380 090	21	0 – 1	55	55	27.800
KIJ-DIM380 091	21	0 – 1	10	11	5.500
KIJ-DIM380 092	21	0 – 1	54	55	27.600
KIJ-DIM380 093	21	0 – 1	54	55	27.600
KIJ-DIM380 094	21	0 – 1	55	55	28.000
KIJ-DIM380 095	21	0 – 1	43	43	21.700
KIJ-DIM380 096	21	0 – 1	47	48	24.000
KIJ-DIM380 097	21	0 – 1	46	47	24.000
KIJ-DIM380 098	21	0 – 1	58	58	29.000
KIJ-DIM380 099	21	0 – 1	63	63	31.800
KIJ-DIM380 100	21	0 – 1	58	58	29.300
KIJ-DIM380 101	21	0 – 1	28	29	14.500
KIJ-DIM380 102	21	0 – 1	68	69	34.600
KIJ-DIM380 103	21	0 – 1	58	59	29.500
KIJ-DIM380 104	21	0 – 1	63	63	31.800
BKK380 MPA	21	0 – 1	11	11	5.800
BKK380 MPB	21	0 – 1	-	0 – 1	200
KIJ-DIM380 105	21	0 – 1	68	69	34.600
KIJ-DIM380 106	21	0 – 1	-	0 – 1	100

Mastlocatie	Duur bemaling (dagen)	Debiet deklaag (m³/uur)	Debiet EWVP (m³/uur)	Totaal debiet (m³/uur)	Verwacht waterbezwaar (m³)
KIJ-DIM380 107	21	0 – 1	-	0 – 1	100
Totaal	1.323				1.100.000

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 relatieve hoge stijghoogte (GHG). De berekende debieten zijn gemiddelde debieten gedurende de tijdelijke grondwaterstandsverlaging. Om de initiële verlaging in de put of sleuf te realiseren is tijdelijk een hoger begindebiet nodig. Hierdoor kan het benodigd debiet in het begin van de bemaling hoger zijn dan het gemiddelde debiet.

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

3.7 Bandbreedte analyse

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

Door de berekeningen uit te voeren met de afwijkende doorlaatfactoren (conform bijlage 4), wordt een bandbreedte gecreëerd waarin de te verwachten debieten en het waterbezwaar naar verwachting binnen vallen. Het verwachte waterbezwaar bij een hoge en lage doorlaatfactor van de ondergrond is weergegeven in tabel 3.6. Voor een volledig overzicht van de berekeningen wordt verwezen naar bijlage 8.

De resultaten uit tabel 3.6 zijn berekend met als uitgangspunt worst-case stijghoogten en dat bij alle mastlocaties fundatieversterkingen noodzakelijk zijn. In werkelijkheid zullen de stijghoogten bij bepaalde mastlocaties al lager zijn dan aangenomen, en zullen niet bij alle mastlocaties de fundaties versterkt hoeven te worden. Het totale waterbezwaar voor alle bemalingswerkzaamheden zal daarom kleiner zijn dan in de tabel weergegeven.

Tabel 3.6 Verwachte debieten en waterbezwaar bij lage en hoge doorlaatfactor

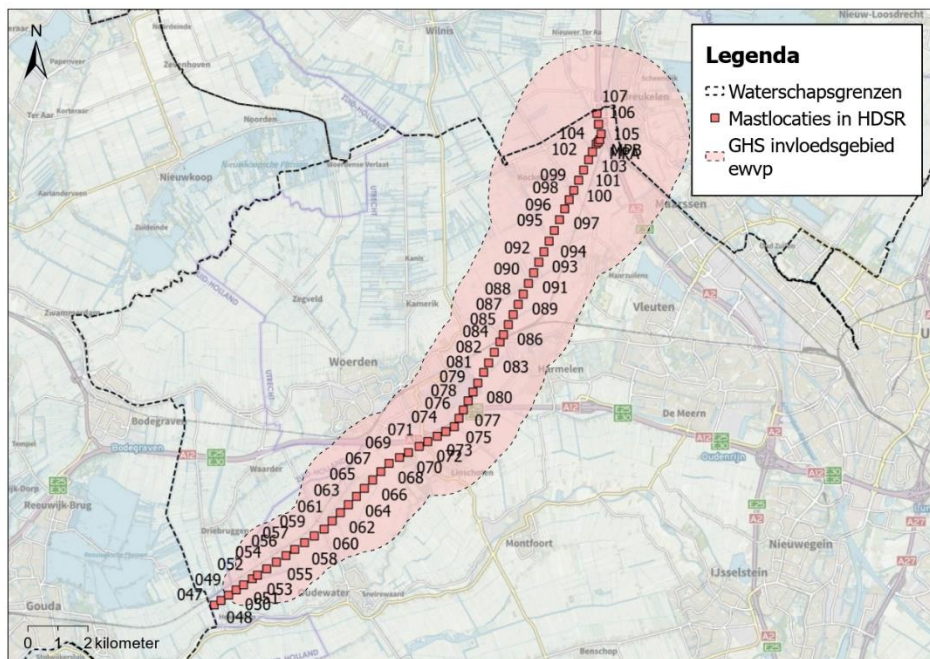
Mastlocatie	Duur bemaling (dagen)	Totaal debiet lage doorlaatfactor (m³/uur)	Totaal debiet hoge doorlaatfactor (m³/uur)	Verwacht waterbezwaar lage doorlaatfactor (m³)	Verwacht waterbezwaar hoge doorlaatfactor (m³)
KIJ-DIM380 047	21	0 – 1	1 – 2	100	500
KIJ-DIM380 048	21	0 – 1	1 – 2	100	500
KIJ-DIM380 049	21	0 – 1	1 – 2	100	500
KIJ-DIM380 050	21	0 – 1	1 – 2	100	500
KIJ-DIM380 051	21	6	20	3.000	9.900
KIJ-DIM380 052	21	0 – 1	1 – 2	100	500
KIJ-DIM380 053	21	0 – 1	1 – 2	100	500
KIJ-DIM380 054	21	2	6	800	2.900
KIJ-DIM380 055	21	16	52	8.000	26.000
KIJ-DIM380 056	21	0 – 1	1 – 2	100	500
KIJ-DIM380 057	21	13	44	6.800	22.300
KIJ-DIM380 058	21	12	38	5.800	19.100
KIJ-DIM380 059	21	12	40	6.200	20.300
KIJ-DIM380 060	21	13	42	6.400	21.100
KIJ-DIM380 061	21	12	38	5.800	19.100
KIJ-DIM380 062	21	16	52	8.300	26.200
KIJ-DIM380 063	21	4	14	2.200	7.100
KIJ-DIM380 064	21	24	74	11.900	37.400
KIJ-DIM380 065	21	17	54	8.700	27.400
KIJ-DIM380 066	21	22	69	11.000	34.600
KIJ-DIM380 067	21	22	69	11.000	34.600
KIJ-DIM380 068	21	21	64	10.300	32.500
KIJ-DIM380 069	21	0 – 1	1 – 2	100	400
KIJ-DIM380 070	21	0 – 1	1 – 2	100	400
KIJ-DIM380 071	21	6	18	2.900	9.100
KIJ-DIM380 072	21	14	43	6.900	21.900
KIJ-DIM380 073	21	26	81	13.100	41.000
KIJ-DIM380 074	21	16	50	8.000	25.200
KIJ-DIM380 075	21	22	69	11.000	34.600
KIJ-DIM380 076	21	23	73	11.700	36.800
KIJ-DIM380 077	21	26	81	13.000	40.700
KIJ-DIM380 078	21	20	63	10.200	31.900
KIJ-DIM380 079	21	23	73	11.700	36.800
KIJ-DIM380 080	21	26	81	13.100	41.000
KIJ-DIM380 081	21	25	78	12.500	39.200
KIJ-DIM380 082	21	25	78	12.500	39.200
KIJ-DIM380 083	21	21	67	10.700	33.700
KIJ-DIM380 084	21	21	67	10.700	33.700
KIJ-DIM380 085	21	21	67	10.700	33.700
KIJ-DIM380 086	21	17	52	8.400	26.400
KIJ-DIM380 087	21	28	89	14.200	44.600
KIJ-DIM380 088	21	26	81	13.100	41.000
KIJ-DIM380 089	21	26	83	13.300	41.600
KIJ-DIM380 090	21	26	83	13.300	41.600
KIJ-DIM380 091	21	5	16	2.600	8.300
KIJ-DIM380 092	21	26	82	13.200	41.300
KIJ-DIM380 093	21	26	82	13.200	41.300
KIJ-DIM380 094	21	26	83	13.000	42.000

Mastlocatie	Duur bemaling (dagen)	Totaal debiet lage doorlaatfactor (m³/uur)	Totaal debiet hoge doorlaatfactor (m³/uur)	Verwacht waterbezwaar lage doorlaatfactor (m³)	Verwacht waterbezwaar hoge doorlaatfactor (m³)
KIJ-DIM380 095	21	21	65	10.400	32.500
KIJ-DIM380 096	21	23	72	12.000	36.000
KIJ-DIM380 097	21	22	70	11.000	35.000
KIJ-DIM380 098	21	27	88	13.000	44.000
KIJ-DIM380 099	21	29	96	14.700	48.200
KIJ-DIM380 100	21	27	88	13.500	44.300
KIJ-DIM380 101	21	13	43	6.600	21.900
KIJ-DIM380 102	21	32	104	16.000	52.400
KIJ-DIM380 103	21	27	89	13.600	44.700
KIJ-DIM380 104	21	29	96	14.700	48.200
BKK380 MPA	21	5	17	2.600	8.700
BKK380 MPB	21	0 – 1	1 – 2	100	300
KIJ-DIM380 105	21	32	104	16.000	52.400
KIJ-DIM380 106	21	0 – 1	0 – 1	100	200
KIJ-DIM380 107	21	0 – 1	0 – 1	100	200
Totaal	1.323			500.000	1.600.000

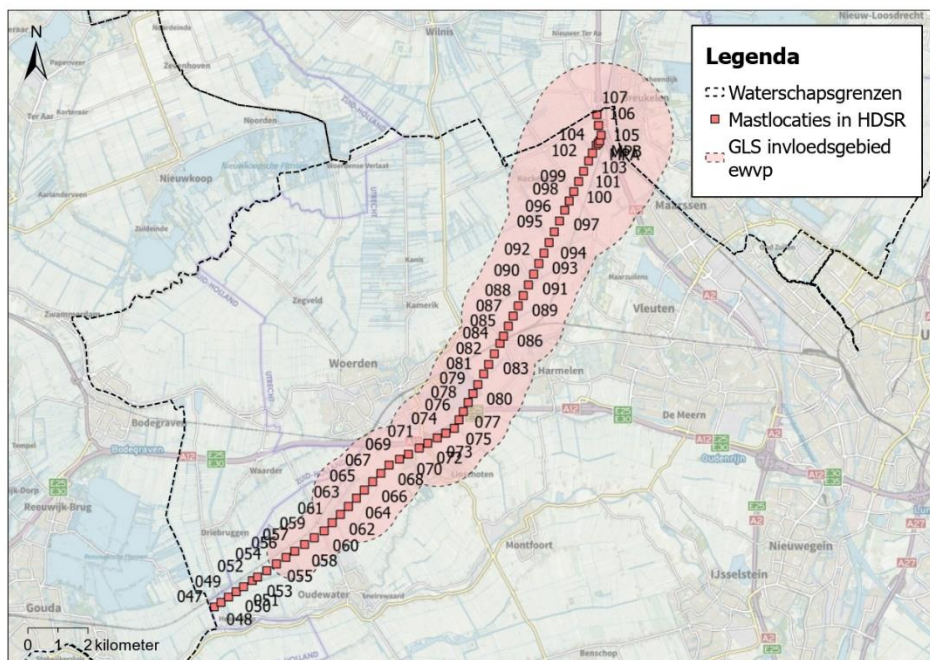
3.8 Verlagen

In de figuren 3.1 en 3.2 zijn de grondwaterstandsverlagen 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 die niet opgenomen in de figuren. De verlagen in het eerste watervoerend pakket zijn in bijlage 9 in groter formaat opgenomen. Voor een uitgebreid overzicht van de berekende verlagen wordt verwezen naar bijlage 8.

Invloedsgebieden GHS- en GLS-situatie



Figuur 3.1 Eerste watervoerend pakket - maximaal invloedsgebied bij de GHS in een stationaire situatie



Figuur 3.2 Eerste watervoerend pakket – maximaal invloedsgebied bij de 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 conform paragraaf 3.5 noodzakelijk is, dient de stijghoogte te worden verlaagd met bijvoorbeeld een deepwell bemaling. In tabel 3.7 is een voorstel voor een deepwell bemaling voor die mastlocaties 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 daarom alleen illustratief als mogelijk bemalings-systeem en op basis van de gehanteerde uitgangspunten bij de berekeningen.

Tabel 3.7 Voorstel bemalingssysteem eerste watervoerend pakket

Mastlocatie	Bemaling wijze	Ontwerpdebiet* (m³/uur)	Aantal filters	Diameter filter (mm)	Effectieve filterlengte (m)	Filterdiepte BKF* (m -mv)	Filterdiepte BKF (m +NAP)
KIJ-DIM380 051	Deepwell	12	1	250	6	8	-10
KIJ-DIM380 054	Deepwell	3	1	250	6	8	-10
KIJ-DIM380 055	Deepwell	34	3	250	6	7	-9
KIJ-DIM380 057	Deepwell	29	2	250	6	7	-9
KIJ-DIM380 058	Deepwell	25	2	250	6	3	-5
KIJ-DIM380 059	Deepwell	26	2	250	6	7	-9
KIJ-DIM380 060	Deepwell	27	2	250	6	7	-9
KIJ-DIM380 061	Deepwell	25	2	250	6	6	-8
KIJ-DIM380 062	Deepwell	34	3	250	6	6	-8
KIJ-DIM380 063	Deepwell	9	1	250	6	7	-9
KIJ-DIM380 064	Deepwell	49	3	250	6	6	-8
KIJ-DIM380 065	Deepwell	36	3	250	6	6	-8
KIJ-DIM380 066	Deepwell	45	3	250	6	5	-7
KIJ-DIM380 067	Deepwell	45	3	250	6	5	-7
KIJ-DIM380 068	Deepwell	43	3	250	6	6	-7
KIJ-DIM380 071	Deepwell	12	1	250	6	5	-5
KIJ-DIM380 072	Deepwell	29	2	250	6	5	-6
KIJ-DIM380 073	Deepwell	54	4	250	6	6	-7
KIJ-DIM380 074	Deepwell	33	2	250	6	10	-11
KIJ-DIM380 075	Deepwell	45	3	250	6	5	-6
KIJ-DIM380 076	Deepwell	48	3	250	6	5	-6
KIJ-DIM380 077	Deepwell	53	4	250	6	5	-6
KIJ-DIM380 078	Deepwell	42	3	250	6	6	-7
KIJ-DIM380 079	Deepwell	48	3	250	6	6	-7
KIJ-DIM380 080	Deepwell	54	4	250	6	6	-7
KIJ-DIM380 081	Deepwell	51	4	250	6	5	-6
KIJ-DIM380 082	Deepwell	51	4	250	6	5	-6
KIJ-DIM380 083	Deepwell	44	3	250	6	0	0
KIJ-DIM380 084	Deepwell	44	3	250	6	0	0
KIJ-DIM380 085	Deepwell	44	3	250	6	0	0
KIJ-DIM380 086	Deepwell	35	3	250	6	6	-7
KIJ-DIM380 087	Deepwell	59	4	250	6	6	-7
KIJ-DIM380 088	Deepwell	54	4	250	6	6	-7
KIJ-DIM380 089	Deepwell	55	4	250	6	6	-7
KIJ-DIM380 090	Deepwell	55	4	250	6	8	-7
KIJ-DIM380 091	Deepwell	10	1	250	6	8	-7
KIJ-DIM380 092	Deepwell	54	4	250	6	7	-7
KIJ-DIM380 093	Deepwell	54	4	250	6	7	-7
KIJ-DIM380 094	Deepwell	55	4	250	6	3	-7
KIJ-DIM380 095	Deepwell	43	3	250	6	7	-7
KIJ-DIM380 096	Deepwell	47	3	250	6	7	-7
KIJ-DIM380 097	Deepwell	46	3	250	6	6	-7

Mastlocatie	Bemaling wijze	Ontwerpdebiet* (m³/uur)	Aantal filters	Diameter filter (mm)	Effectieve filterlengte (m)	Filterdiepte BKF* (m –mv)	Filterdiepte BKF (m +NAP)
KIJ-DIM380 098	Deepwell	58	4	250	6	6	-7
KIJ-DIM380 099	Deepwell	63	4	250	6	7	-7
KIJ-DIM380 100	Deepwell	58	4	250	6	6	-7
KIJ-DIM380 101	Deepwell	28	2	250	6	6	-7
KIJ-DIM380 102	Deepwell	68	4	250	6	5	-7
KIJ-DIM380 103	Deepwell	58	4	250	6	5	-7
KIJ-DIM380 104	Deepwell	63	4	250	6	6	-7
BKK380 MPA	Deepwell	11	1	250	6	5	-6
KIJ-DIM380 105	Deepwell	68	4	250	6	5	-7

* BKF = bovenkant filter

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

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

Tabel 3.8 Afstand tot lozingspunt

Mastlocatie	Afstand tot lozingspunt (m)	Mastlocatie	Afstand tot lozingspunt (m)
KIJ-DIM380 047	15	KIJ-DIM380 079	30
KIJ-DIM380 048	20	KIJ-DIM380 080	25
KIJ-DIM380 049	15	KIJ-DIM380 081	20
KIJ-DIM380 050	30	KIJ-DIM380 082	20
KIJ-DIM380 051	20	KIJ-DIM380 083	50
KIJ-DIM380 052	10	KIJ-DIM380 084	25
KIJ-DIM380 053	10	KIJ-DIM380 085	40
KIJ-DIM380 054	10	KIJ-DIM380 086	10
KIJ-DIM380 055	10	KIJ-DIM380 087	10
KIJ-DIM380 056	10	KIJ-DIM380 088	10
KIJ-DIM380 057	10	KIJ-DIM380 089	10
KIJ-DIM380 058	15	KIJ-DIM380 090	20
KIJ-DIM380 059	20	KIJ-DIM380 091	10
KIJ-DIM380 060	15	KIJ-DIM380 092	10
KIJ-DIM380 061	15	KIJ-DIM380 093	20
KIJ-DIM380 062	20	KIJ-DIM380 094	10
KIJ-DIM380 063	10	KIJ-DIM380 095	10
KIJ-DIM380 064	15	KIJ-DIM380 096	45
KIJ-DIM380 065	10	KIJ-DIM380 097	20
KIJ-DIM380 066	15	KIJ-DIM380 098	10
KIJ-DIM380 067	40	KIJ-DIM380 099	10
KIJ-DIM380 068	15	KIJ-DIM380 100	20
KIJ-DIM380 069	20	KIJ-DIM380 101	10
KIJ-DIM380 070	10	KIJ-DIM380 102	10
KIJ-DIM380 071	20	KIJ-DIM380 103	10
KIJ-DIM380 072	10	KIJ-DIM380 104	10
KIJ-DIM380 073	10	BKK380 MPA	40
KIJ-DIM380 074	10	BKK380 MPB	20
KIJ-DIM380 075	10	KIJ-DIM380 105	15

Mastlocatie	Afstand tot lozingspunt (m)	Mastlocatie	Afstand tot lozingspunt (m)
KIJ-DIM380 076	0	KIJ-DIM380 106	15
KIJ-DIM380 077	15	KIJ-DIM380 107	15
KIJ-DIM380 078	25		

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

4 Vergunningsaspecten en heffingen

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

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

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

4.1 Beleid onttrekking

Voor deze bemalingswerkzaamheden is Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden het bevoegd gezag. In de waterschapsverordening (artikel 3.9) is opgenomen dat grondwateronttrekkingen vergunningsplichtig zijn, indien:

- een verontreinigingsvlek door de onttrekking met meer dan 5 m wordt verplaatst;
- er meer wordt onttrokken dan 100 m³/uur;
- er meer wordt onttrokken dan 400.000 m³.

Ten tijde van het schrijven van dit bemalingsadvies is het onzeker hoeveel fundaties versterkt moeten worden en of er meer dan 400.000 m³ grondwater onttrokken wordt. Volgens de berekeningen kan er bij een maximale doorlaatfactor van de bodem bij enkele mastlocaties meer 100 m³/uur onttrokken worden. De kans dat dit daadwerkelijk zo is, is echter klein.

Verder geldt volgens artikel 3.11 uit de waterschapsverordening dat bij bemalingen in grondwatergevoelige natuur een maximaal debiet van 10 m³/uur geldt. Mastlocaties KIJ-DIM380 066, KIJ-DIM380 070 en KIJ-DIM380 071 liggen in grondwater-gevoelige natuurgebieden (zie kaart in bijlage 10). Bij KIJ-DIM380 066 en KIJ-DIM380 071 zijn debieten groter dan 10 m³/uur (in het eerste watervoerend pakket berekend).

Gezien het feit dat er debieten groter dan 10 m³/uur in grondwatergevoelige natuurgebieden zijn berekend en het totale waterbezwaar mogelijk boven de 400.000 m³ uitkomt, wordt geadviseerd om voor deze bemalingswerkzaamheden een vergunning aan te vragen. De vergunning dient bij Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden te worden aangevraagd ingevolge de Omgevingswet.

Indien de bemaling vergunningsplichtig is, wordt het houden van een vooroverleg met de vergunningsverlener conform de BRL 12010 verplicht gesteld.

4.2 Beleid lozing

Volgens artikel 2.8, lid 3 uit de waterschapsverordening, geldt voor het te lozen grondwater op oppervlaktewater een emissiegrenswaarde voor onopgeloste stoffen van 50 mg/l, gemeten in een steekmonster.

Het **kwalitatieve deel van de lozing** is meldingsplichtig op grond van de Waterschapsverordening van het waterschap, mits voldaan wordt aan bovenstaande voorwaarden. In hoofdstuk 5 wordt hier nader op ingegaan.

4.3 M.e.r.-beoordeling

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 bemalingswerkzaamheden op de omgeving beschouwd. Daarom hoeft er geen aparte MER-procedure voor de bemalingswerkzaamheden te worden doorlopen, maar kan bij een vergunningsaanvraag het project-MER voor het gehele project worden gebruikt.

5 Effecten en risico's

5.1 Algemeen

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

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

5.2 Zetting(schade)

Zetting

Door de verandering in korrelspanning ten gevolge van de grondwaterstandsverlaging 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 -13 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 drooggevalen (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 zettingsgevoelige objecten en de staat van de zettingsgevoelige objecten.

Later in deze paragraaf zijn zettingsberekeningen uitgevoerd. Deze berekeningen zijn uitgevoerd in een worst-case scenario, waarbij geen rekening is gehouden met voorbelasting en waarbij wordt uitgegaan van een worst-case stijghoogteverlaging. De werkelijke zettingen zullen naar waarschijnlijkheid kleiner zijn dan berekend. Omdat bijna bij alle mastlocaties een spanningsbemaling nodig is en er veel overlappende invloedsgebieden zijn, zijn voor alle berekeningen een bemalingsduur van 100 dagen aangenomen. Deze duur is gekozen, omdat bij een langere bemalingsduur de zetting nauwelijks nog toeneemt. Dit is dus een worst-case benadering.

Zetting gebouwen

Niet zozeer absolute zakkings, maar verschilzakkings 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 verschilzakking 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 gepresenteerd is in tabel 5.1. Deze waarden kunnen tevens als grenswaarden dienen voor de monitoring.

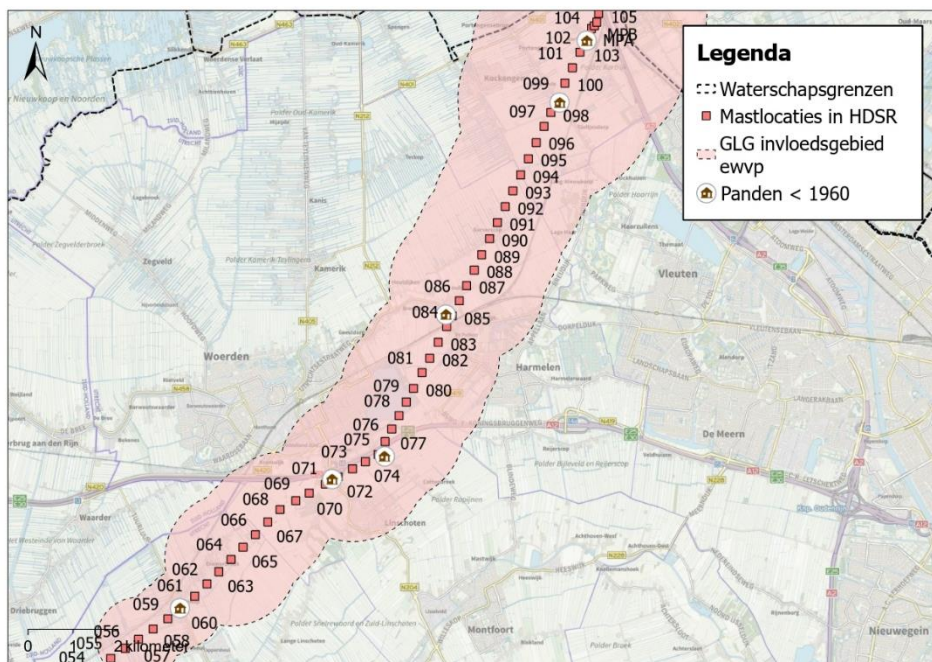
Tabel 5.1 Grenswaarde zakkingsrisico's metselwerk op staal

Schade type	Schademaa	kenmerken		Absolute
		Scheurwijdte	β_x	zakking*
Schadeloos	Verwaarloosbaar	< 0,1 mm	< 1:1000	< 10 mm
Architectonisch	Ze	0,1 tot 1 mm	1:1000 tot 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	Ze	> 25 mm	> 1:100	> 100 mm

* Afgeleide waarde

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

In het GLS-invloedsgebied in het eerste watervoerend pakket zijn meerdere panden aanwezig. Voor panden die vóór 1960 zijn gebouwd, kan worden aangenomen dat die niet gefundeerd zijn op palen en dus zettingsgevoelig zijn. 1960 is de grens die Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden hanteert als grens voor wat betreft zettingen. Panden die gebouwd zijn vóór 1960 waar de grootste verlagingen zijn berekend, zijn aangegeven in figuur 5.1 [8].



Figuur 5.1 Grootste grondwaterstandsverlagingen GLS-situatie in EWVP bij bebouwing.

Voor de panden die in figuur 5.1 zijn aangegeven, zijn zettingsberekeningen uitgevoerd. In tabel 5.2 is per mastlocatie aangegeven wat de afstand van de bemalingswerkzaamheden tot het dichtstbijzijnde pand is, wat de maximale stijghoogteverlaging bij het pand is en wat de maximale berekende zetting in mm is. De zettingsberekeningen en gebruikte ondergrondgegevens zijn opgenomen in bijlage 11.

Tabel 5.2 Berekende zettingen bij zettingsgevoelige panden

Mastlocatie	Afstand (m)	Berekende verlaging EWVP (m)	Berekende maximale zetting (mm)	Adres pand
KIJ-DIM380 060	50	0,40	24	Papekopperstraatweg 30, 3464HL, Papekop
KIJ-DIM380 072	25	0,20	9	M A Reinaldaweg 17 3461CB, Linschoten
KIJ-DIM380 075	150	0,30	18	M A Reinaldaweg 21 3461CC, Linschoten
KIJ-DIM380 085*	125	0,30	-	Cattenbroekerdijk 20 3461BB, Linschoten
KIJ-DIM380 099	100	0,45	26	Leidsestraatweg 81 3481EW, Harmelen
KIJ-DIM380 103	25	0,55	26	Portengen 7 3628EB, Kockengen
				Kortrijk 24 3621LX, Breukelen

* Bij deze mastlocatie zijn in de ondiepe bodem (tot circa 15 m -mv) geen zettingsgevoelige lagen aangetroffen. Daarom is hiervoor geen zettingsberekening uitgevoerd.

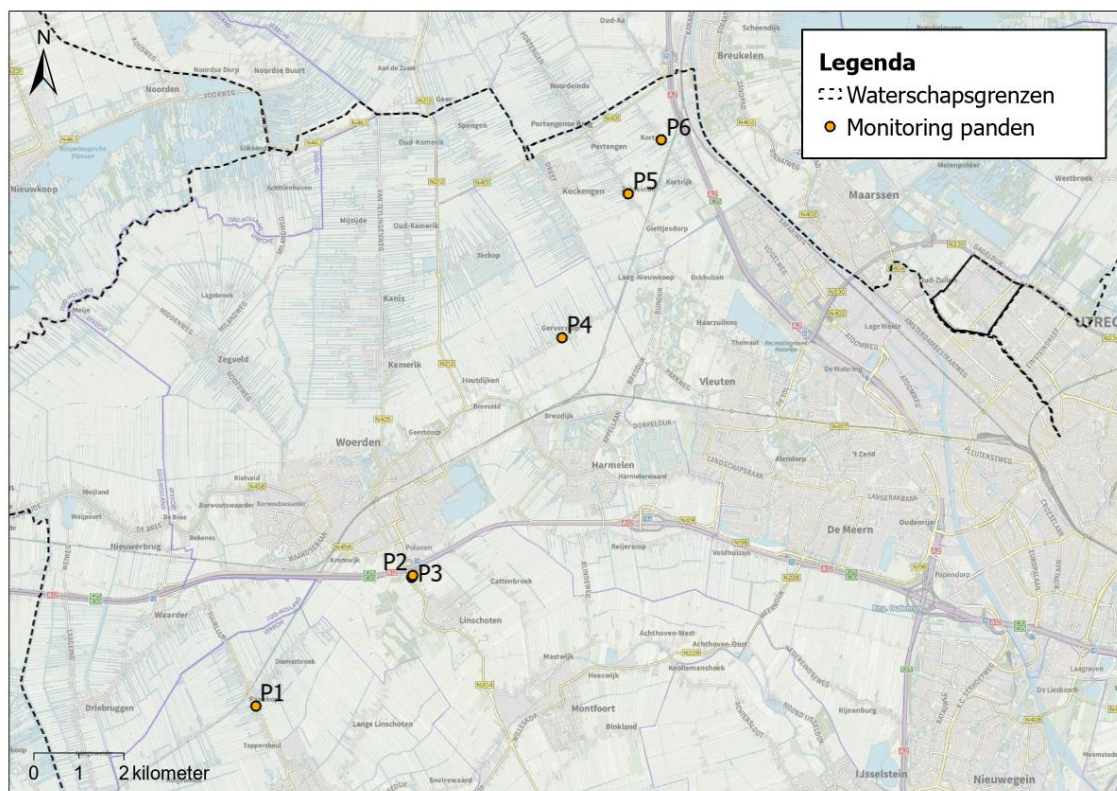
De berekende maximale zettingen variëren van 9 mm tot 28 millimeter. Omdat het worst-case berekeningen betreffen (voor wat betreft verlaging en niet rekening houdend met voorbelasting), is de verwachting dat de werkelijke zettingen kleiner zijn.

Monitoring panden

Binnen het GLS-invloedsgebied zijn veel panden die vóór 1960 gebouwd zijn. In bijlage 12 zijn deze panden aangegeven. Omdat er in een worst-case situatie zettingen bij panden zijn berekend, wordt geadviseerd om enkele panden binnen het invloedsgebied gericht te monitoren.

Volgens de Boscardin schadeklasseverdeling vallen de berekende zettingen binnen het schadetype verwaarloosbaar of architectonisch. Bij grondwaterstandsverlagingen met een verhang kleiner dan 1:1000, kan worden aangenomen dat eventuele schade als gevolg van zettingen verwaarloosbaar zijn. Voor alle mastlocaties geldt dat vanaf een afstand van 150 m, het verhang kleiner is dan 1:000 (en er dus verwaarloosbare schade optreedt). Deze panden worden daarom buiten beschouwing gelaten.

Voor panden die op kleinere afstand dan 150 m van een mastlocatie waar spanningsbemaling noodzakelijk is aanwezig zijn, geldt dat er daarbij kans is op meer schade. Daarom is geïntariseerd welke panden die vóór 1960 gebouwd zijn, binnen een straal van 150 m van de spanningsbemaling aanwezig zijn. Dit zijn panden waar op basis van de berekeningen maatgevende zettingen verwacht worden. Indien er meerdere panden in een straal van 150 m aanwezig zijn, is gekozen voor de meest dichtstbijzijnde (indien de omliggende panden in dezelfde periode zijn gebouwd). De panden zijn aangegeven in figuur 5.2 en bijlage 15 en zijn genummerd. Panden 2 en 3 bevinden zich in één invloedsgebied. Hierbij is ervoor gekozen om beide panden te monitoren, omdat pand 2 dicht bij de spanningsbemaling ligt, maar aanzienlijk later is gebouwd dan pand 3 die verder van de spanningsbemaling af ligt.



Figuur 5.2 Panden gebouwd vóór 1960 met kans op schade als gevolg van zettingen

In tabel 5.3 is per monitoringslocatie het volgende aangegeven:

- de mastlocatie in welk invloedsgebied (eerste watervoerend pakket) het pand ligt;
- het bouwjaar;
- de afstand tot de spanningsbemaling;
- de berekende verlaging in het EWVP ter plaatse van het pand;
- het berekende verhang¹ en
- het bijbehorende schadetype conform de Boscardin schadeklasserverdeling.

Tabel 5.3 Berekende verlagingshoeken per monitoringslocatie

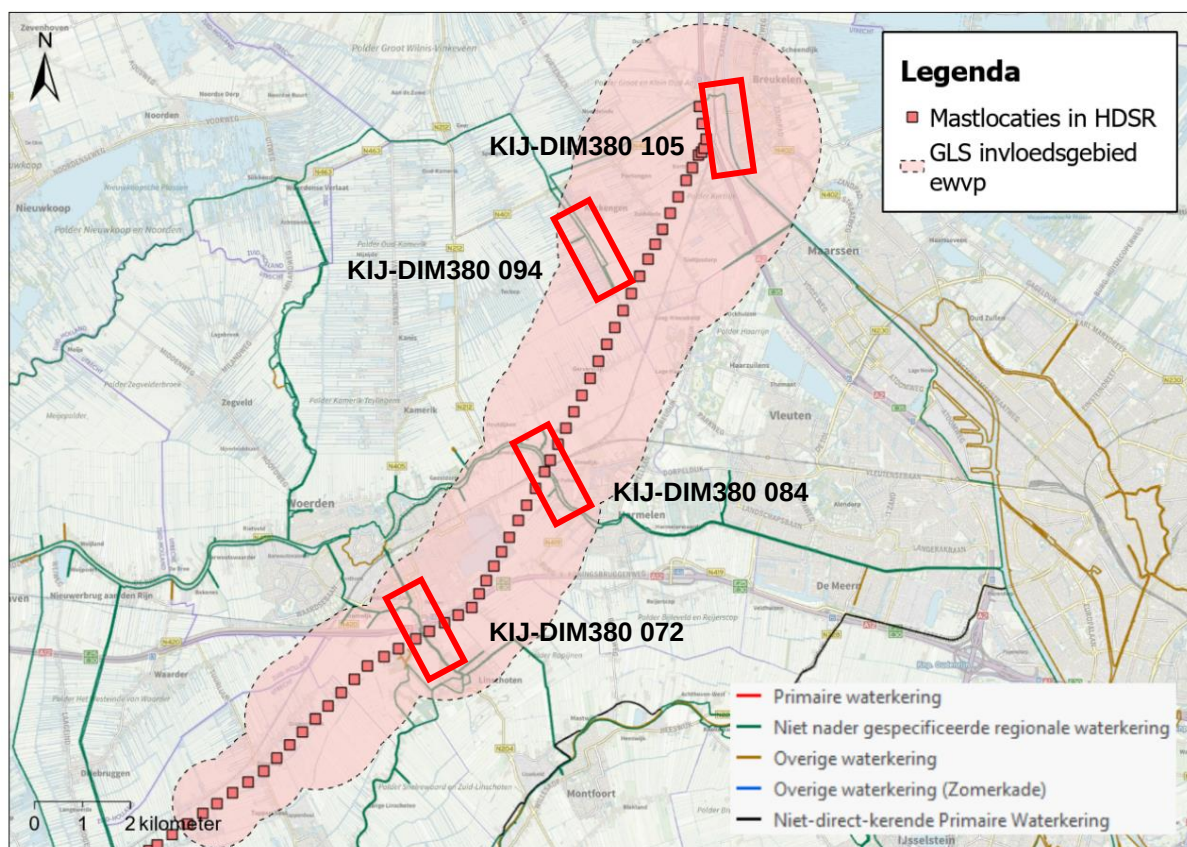
Monitorings-locatie	Mastlocatie invloedsgebied	Bouwjaar (jaar)	Afstand (m)	Berekende verlaging EWVP (m)	Berekende verlagingshoek (-)	Schadetype (in een worst-case situatie)
P1	KIJ-DIM380 060	1900	60	0,40	1:570	Architectonisch, licht
P2	KIJ-DIM380 072	1953	25	0,20	1:650	Architectonisch, licht
P3	KIJ-DIM380 072	1800	75	0,15	1:1540	Verwaarloosbaar*
P4	KIJ-DIM380 084	1875	80	0,40	1:720	Architectonisch, zeer licht
P5	KIJ-DIM380 090	1960	50	0,50	1:350	Architectonisch, licht
P6	KIJ-DIM380 099	1800	120	0,45	1:930	Architectonisch, zeer licht
P7	KIJ-DIM380 103	1885	30	0,50	1:330	Architectonisch, licht

¹ De zettingshoek is bij een klein verhang nagenoeg gelijk aan het verhang. Daarom zijn geen zettingshoeken berekend.

Uit de (worst-case) berekeningen blijkt dat er hooguit lichte architectonische schade wordt verwacht, als er al schade optreedt. Daarom wordt geadviseerd om van deze panden 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 keringen

Het GLS-invoedsgebied in het eerste watervoerend pakket reikt tot regionale keringen (zie figuur 5.3) [9]. In verband met de stabiliteit van de dijk dient voorkomen te worden dat de zettingen bij de keringen te groot worden.



Figuur 5.3 Grondwaterstandsverlagingen GLS-situatie in EWVP bij regionale keringen

Voor de keringen die in figuur 5.3 zijn aangegeven, zijn zettingsberekeningen uitgevoerd. In tabel 5.4 is per mastlocatie aangegeven wat de afstand van de bemalingswerkzaamheden tot het kering is, wat de maximale stijghoogte-verlaging bij de kering is en wat de maximale berekende zetting in mm is. De zettingsberekeningen en gebruikte ondergrondgegevens zijn opgenomen in bijlage 11.

Tabel 5.4 Berekende zettingen bij keringen

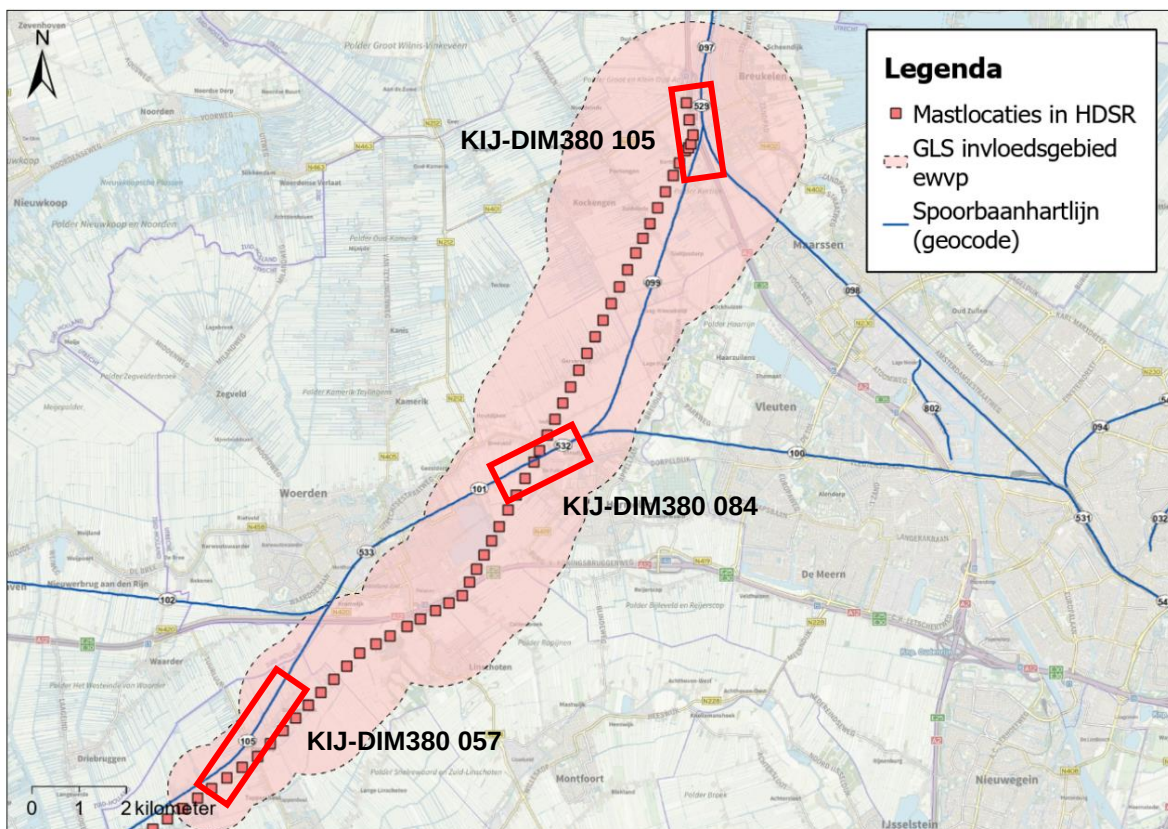
Mastlocatie	Afstand (m)	Berekende verlaging freatisch (m)	Berekende verlaging EWVP (m)	Berekende maximale zetting (mm)
KIJ-DIM380 072	100		0,15	7
KIJ-DIM380 084*	20	0,05		-
KIJ-DIM380 084*	20		0,50	-
KIJ-DIM380 094	450		0,25	8
KIJ-DIM380 105	500		0,25	14

* Bij deze mastlocatie zijn in de ondiepe bodem (tot circa 15 m -mv) geen zettings-gevoelige lagen aangetroffen. Daarom is hiervoor geen zettingsberekening uitgevoerd.

De berekende zettingen variëren van 7 mm tot 14 millimeter. 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. Hierop wordt in hoofdstuk 6 nader ingegaan.

Zetting spoorbaan

In het GLS-invoedsgebied in het eerste watervoerend pakket bevinden zich spoorbanen in het beheer van ProRail (zie figuur 5.4) [10].



Figuur 5.4 GLS-invoedsgebied bij spoorbanen

Voor de spoorbanen die in figuur 5.4 zijn aangegeven, zijn zettingsberekeningen uitgevoerd. In tabel 5.5 is per mastlocatie aangegeven wat de afstand van de bemalingswerkzaamheden tot het spoorbaan is, wat de maximale stijghoogteverlaging bij de spoorbaan is en wat de maximale berekende zetting in mm is. De zettingsberekeningen en gebruikte ondergrondgegevens zijn opgenomen in bijlage 11.

Tabel 5.5 *Berekende zettingen bij spoorbanen*

Mastlocatie	Afstand	Berekende verlaging EWVP	Berekende maximale zetting
	(m)	(m)	(mm)
KIJ-DIM380 057	225	0,20	3
KIJ-DIM380 084*	30	0,45	-
KIJ-DIM380 105	175	0,40	15

* Bij deze mastlocatie zijn in de ondiepe bodem (tot circa 15 m -mv) geen zettingsgevoelige lagen aangetroffen. Daarom is hiervoor geen zettingsberekening uitgevoerd.

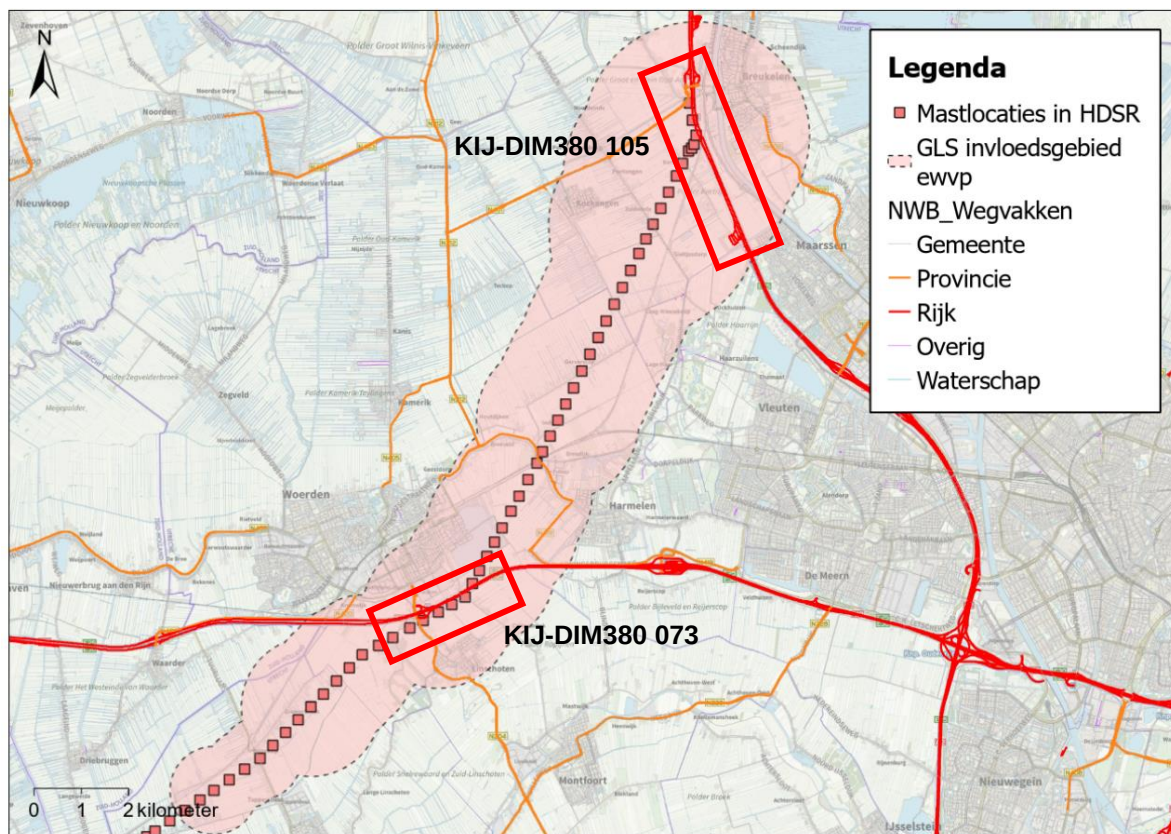
De berekende zettingen variëren van 3 mm tot 15 millimeter. Omdat het worst-case berekeningen betreffen doordat er geen (eigen) gewicht van de spoorbaan en treinen als voorbelasting is meegenomen en doordat de daadwerkelijke verlaging van de stijghoogte kleiner zal zijn, is de verwachting dat de werkelijke zettingen aanzienlijk kleiner zijn.

Vanuit ProRail gelden regels ten aanzien van zetting van de spoorbaan. De zettingen dienen te voldoen aan de eisen, zoals beschreven in IHS00001-1 (2021), waarin is vastgesteld dat de verticale zetting bij een koordlengte van 10 m maximaal 18 mm mag bedragen.

De berekende zettingen zijn kleiner dan 18 millimeter. Mitigerende maatregelen zijn daarom niet noodzakelijk. Wel wordt geadviseerd om de stijghoogte bij de spoorbanen te monitoren. Hierop wordt in hoofdstuk 6 nader ingegaan.

Zetting rijkswegen

In het GLS-invloedsgebied in het eerste watervoerend pakket bevinden zich rijkswegen in het beheer van Rijkswaterstaat (zie figuur 5.5) [11].



Figuur 5.5 GLS-invoedsgebied bij rijkswegen

Voor de rijkswegen die in figuur 5.5 zijn aangegeven, zijn zettingsberekeningen uitgevoerd. In tabel 5.6 is per mastlocatie aangegeven wat de afstand van de bemalingswerkzaamheden tot de rijksweg is, wat de maximale stijghoogteverlaging bij de rijksweg is en wat de maximale berekende zetting in mm is. De zettingsberekeningen en gebruikte ondergrondgegevens zijn opgenomen in bijlage 11.

Tabel 5.6 Berekende zettingen bij rijkswegen

Mastlocatie	Weg	Afstand	Berekende verlaging EWVP	Berekende maximale zetting
	(-)	(m)	(m)	(mm)
KIJ-DIM380 073	A12	35	0,60	32
KIJ-DIM380 105	A2	30	0,65	34

Er zijn zettingen van 32 en 34 mm berekend. Omdat het worst-case berekeningen betreffen doordat er geen (eigen) gewicht van de weg zelf en het verkeer als voorbelasting is meegenomen en doordat de daadwerkelijke verlaging van de stijghoogte kleiner zal zijn, is de verwachting dat de werkelijke zettingen aanzienlijk kleiner zijn.

Omdat er bij de rijkswegen al veel autonome bodemdaling optreedt en er geen schade wordt verwacht als gevolg van de bemalingswerkzaamheden, zijn geen mitigerende maatregelen noodzakelijk. Wel wordt geadviseerd om Rijkswaterstaat in te lichten en de stijghoogte bij de rijkswegen te monitoren. Hierop wordt in hoofdstuk 6 nader ingegaan.

5.3 Ondergrondse constructies

Houten palen

In het GLG-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 grondwaterstandsaling kan de bodem zetten (zie paragraaf 5.2). Hierdoor kan er spanning ontstaan op de aanwezige ondergrondse kabels en leidingen. In het algemeen leidt dit niet tot schade, mits de maaiveldzettingen niet te groot zijn. Verwacht wordt dat er bij de aanleg van kabels bij de mastlocaties rekening is gehouden met zettingen (bijvoorbeeld als gevolg van autonome bodemdaling) en dat de kabels dus een bepaalde mate van zetting kunnen opvangen. Hoogspanningskabels worden doorgaans met de mogelijkheid tot 'rek' aangelegd door op tactische plekken lussen in de grond te leggen. De 'rek' wordt dan opgevangen in deze lussen. Daarom gaan we ervan uit dat er geen schade optreedt als gevolg van de bemalingswerkzaamheden. Mochten er twijfels zijn over de capaciteit van de kabels om zettingen op te vangen, dan adviseren we om dit in eerste instantie neer te leggen bij de terzake deskundigen binnen TenneT.

Verwacht wordt dat als er kabels en leidingen van derden 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.

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

5.4 Verontreinigingen

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

Bemonstering grondwater

In 2024 en 2025 is per mastlocatie het grondwater getoetst op verontreinigingen [12]. Bij mastlocaties KIJ-DIM380 058, KIJ-DIM380 068, KIJ-DIM380 080, KIJ-DIM380 081, KIJ-DIM380 082, KIJ-DIM380 084 en KIJ-DIM380 090 is ook het grondwater in het eerste watervoerend pakket bemonsterd. Bij mastlocaties KIJ-DIM380 064, KIJ-DIM380 092, KIJ-DIM380 093, KIJ-DIM380 095 en KIJ-DIM380 106 is het grondwater om verschillende redenen niet bemonsterd. De toetsingsresultaten zijn weergegeven in bijlage 13.

Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden heeft in de Waterschapsverordening (artikel 2.8, lid 3) 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 de emissiegrenswaarden (onopgeloste stoffen) van het waterschap. Hieruit blijkt dat de concentraties onopgeloste stoffen bij 19 mastlocaties de emissiegrenswaarde overschrijden. De gemeten waarden bij die mastlocaties zijn opgenomen in tabel 5.7.

Tabel 5.7 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 047	250	KIJ-DIM380 079	1.300
KIJ-DIM380 049	100	KIJ-DIM380 083	190
KIJ-DIM380 057	61	KIJ-DIM380 084 (diep)	140
KIJ-DIM380 058 (diep)	270	KIJ-DIM380 094	54
KIJ-DIM380 059	60	KIJ-DIM380 098	1.400
KIJ-DIM380 068 (diep)	340	KIJ-DIM380 101	56
KIJ-DIM380 075	160	KIJ-DIM380 104	53
KIJ-DIM380 076	130	BKK380 MPA	120
KIJ-DIM380 077	880	BKK380 MPB	71
KIJ-DIM380 078	2.600		

Bij verhoogde concentraties opgeloste bestanddelen in het grondwater kan het nodig zijn om het lozingswater te zuiveren op de mastlocaties waar deze verhoogde waarden zijn gemeten. Daarnaast kan het voorkomen dat tijdens de uitvoering de concentraties onopgeloste stoffen in het lozingswater bij de mastlocaties hoger zijn dan de eerder gemeten waarden, zoals weergegeven in bijlage 13. Dit kan ertoe leiden dat de emissiegrenswaarde alsnog wordt overschreden, zelfs op locaties waar eerder geen verhoogde concentraties zijn aangetroffen. Ook is het grondwater bij een aantal mastlocaties niet bemonsterd. Daarom is het aan te raden om het lozingswater van alle mastlocaties te zuiveren van onopgeloste stoffen, zodat vertragingen tijdens de uitvoering voorkomen worden.

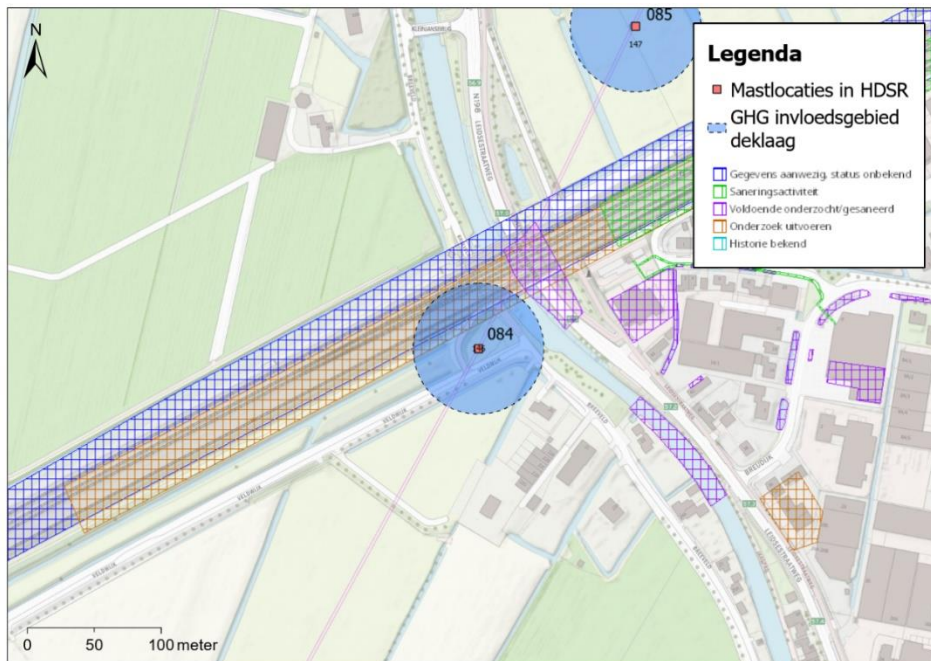
Geadviseerd wordt dat de aannemer de noodzaak en invulling van de zuiveringstechnieken tijdig afstemt met het waterschap.

Bemonstering oppervlaktewater

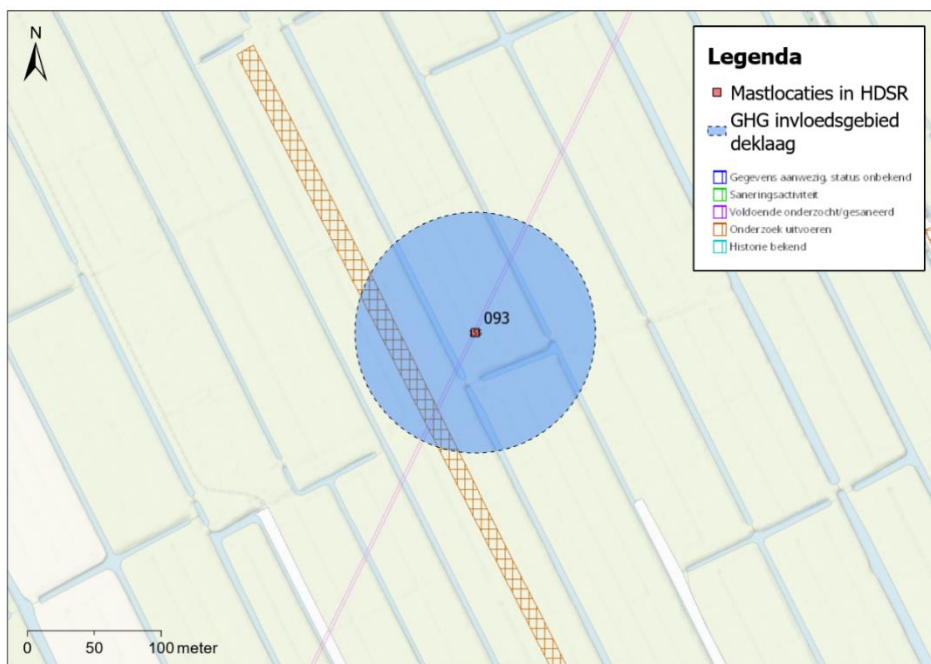
Naast het grondwater, is ook het oppervlaktewater bij de mastlocaties geanalyseerd op ijzer (totaal en Fe^{2+}), chloride en onopgeloste bestanddelen. De resultaten hiervan zijn opgenomen in bijlage 14. Bij de mastlocaties waar in het grondwater de lozingsnorm van onopgeloste bestanddelen overschrijdt, zijn de concentraties onopgeloste bestanddelen hoger dan in het oppervlaktewater. Lozing van het bemalingswater zal daarom zorgen voor een toename van vervuiling van het oppervlaktewater.

Verontreinigingen omgeving

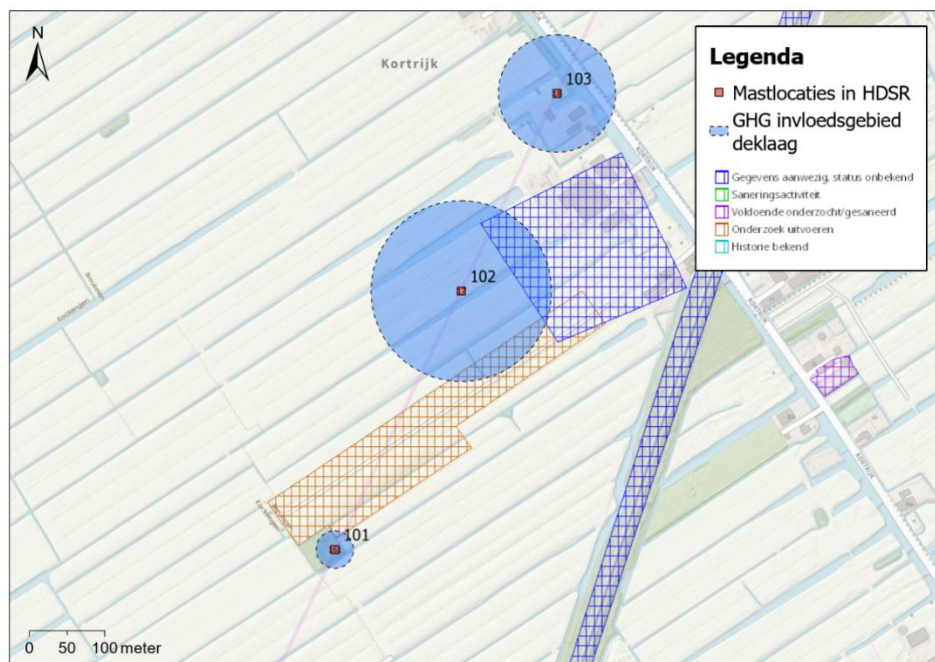
Binnen het GHG-invloedsgebied in de deklaag is bij mastlocaties KIJ-DIM380 084, KIJ-DIM380 093, KIJ-DIM380 101 en KIJ-DIM380 102 volgens de kaart Bodemverontreinigingen en sanering (www.bodemloket.nl) een gebied aanwezig waar onderzoek uitgevoerd is naar verontreinigingen (zie figuren 5.6 tot en met 5.8) [13].



Figuur 5.6 Kaart bodemverontreinigingen en saneringen mastlocatie KIJ-DIM380 084



Figuur 5.7 Kaart bodemverontreinigingen en saneringen mastlocatie KIJ-DIM380 093



Figuur 5.8 Kaart bodemverontreinigingen en saneringen mastlocaties KIJ-DIM380 101 en KIJ-DIM380 102

Voor de gebieden in figuren 5.6 tot en met 5.8 zijn bij Omgevingsdienst Regio Utrecht documenten opgevraagd die beschikbaar zijn over de onderzoekscontour. Gezien de grootte van de documenten, is ervoor gekozen om die niet op te nemen in de bijlagen.

In tabel 5.8 is per mastlocatie waarbij een gebied gekarteerd is in de bodemkaarten, beschreven wat voor onderzoeken daar uitgevoerd zijn en of daar sprake is van een geval van een ernstige bodemverontreiniging. Verder is voor die mastlocaties ook gekeken naar de resultaten van de grondwaterbemonstering voor de mastonderzoeken. Omdat de invloedsgebieden in de deklaag immers klein zijn, zou de bemonstering van het grondwater bij de mastlocaties zelf ook een aanwijzing moeten geven op het voorkomen van een ernstige bodemverontreiniging in het invloedsgebied.

Op basis van de hierboven genoemde informatie is bepaald of er kans is op het aantrekken van een geval van een ernstige bodemverontreiniging 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 5.7.

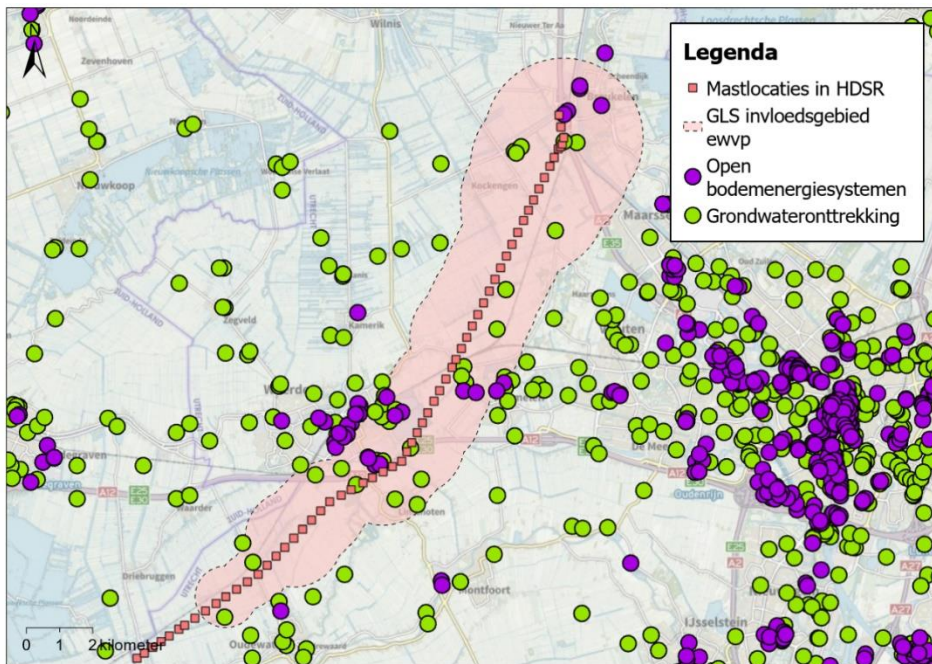
Tabel 5.7 Informatie gekarteerde gebieden op basis van documenten, verkregen van Omgevingsdienst Regio Utrecht, en uitgevoerd bodemonderzoek voor project TenneT Krimpen – Beverwijk

Mastlocatie	Classificatie verontreiniging	Mitigerende maatregelen noodzakelijk (ja/nee)
KIJ-DIM380 084	Het gekarteerde gebied is een gebied waarin in 2002 een oriënterend onderzoek uitgevoerd is naar verontreinigingen bij de spoorbaan. Voor het gebied in het invloedsgebied van de mastlocatie is aangegeven dat hier geen verontreiniging aanwezig is en dus niet verder onderzocht hoeft te worden. Uit de analyseresultaten van de bemonstering voor de mast-onderzoeken zijn ook geen aanwijzingen voor een geval van een ernstige bodemverontreiniging. Mitigerende maatregelen zijn daarom niet noodzakelijk.	Nee
KIJ-DIM380 093	Het gekarteerde gebied is een voormalige stortplaats. Uit monitorings-resultaten uit 2007 blijkt dat het grondwater matig verontreinigd was met barium en arseen en licht verontreinigd met minerale olie, aromaten en vluchtig gechloreerde koolwaterstoffen. In dit geval gaat het niet over een ernstig geval van een bodemverontreiniging. Mitigerende maatregelen zijn daarom niet noodzakelijk.	Nee
KIJ-DIM380 101 en KIJ-DIM380 102	Uit de documenten blijkt dat het oranje gekarteerde gebied een voormalige stortplaats betreft. Bij grondwatermonitoring in 2007 is gebleken dat er overschrijdingen van de tussenwaarde voor chroom, minerale olie en barium zijn gemeten. Omdat er geen concentraties boven de interventie-waarden zijn gemeten, wordt ervan uitgegaan dat er geen sprake is van een ernstige bodemverontreiniging. Ook is tussen de mastlocaties en het gekarteerde invloedsgebied oppervlaktewater aanwezig, waardoor de verwachting is dat het invloedsgebied niet reikt tot aan het gekarteerde gebied. Uit de analyseresultaten van de bemonstering voor de mast-onderzoeken zijn ook geen aanwijzingen voor een geval van een ernstige bodemverontreiniging. Mitigerende maatregelen zijn daarom niet noodzakelijk.	Nee

Uitgaande van de beschikbare informatie, zijn geen mitigerende maatregelen noodzakelijk in het kader van het verminderen, verplaatsen of verspreiden van ernstige bodemverontreinigingen.

5.5 Onttrekkingen van derden

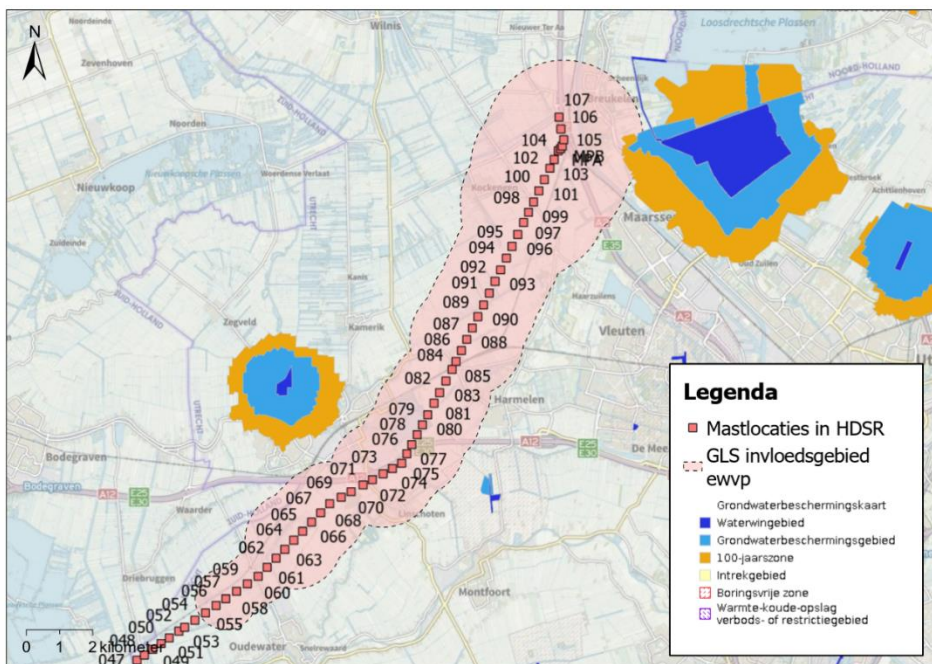
Binnen het GLG-invloedsgebied in het eerste watervoerend pakket bevinden zich onttrekkingen van derden en open warmte-/koude systemen (zie figuur 5.9) [14].



Figuur 5.9 Situering onttrekkingen van derden [14]

Gezien de relatief kleine grondwaterstandsverlagingen ter plaatse van de onttrekkingen van derden (maximaal 50 cm) en de korte bemalingsduur per mastlocatie, wordt geen significante negatieve invloed op deze onttrekkingen verwacht.

Het GLS-invloedsgebied in het eerste watervoerend pakket reikt net tot aan een grondwaterbeschermingsgebied (zie figuur 5.10) [15].



Figuur 5.10 Kaart grondwaterbeschermingsgebieden

De berekende stijghoogteverlaging ten opzichte van de GLS is circa 5 centimeter. Gezien deze kleine verlaging, de korte bemalingsduur bij eenzelfde mastlocatie en het feit dat er geen mogelijke verontreinigingen het waterwingebied in worden getrokken als gevolg van de bemalingswerkzaamheden, wordt geen negatieve invloed verwacht.

Er zijn geen aanvullende maatregelen ten aanzien van onttrekkingen van derden noodzakelijk.

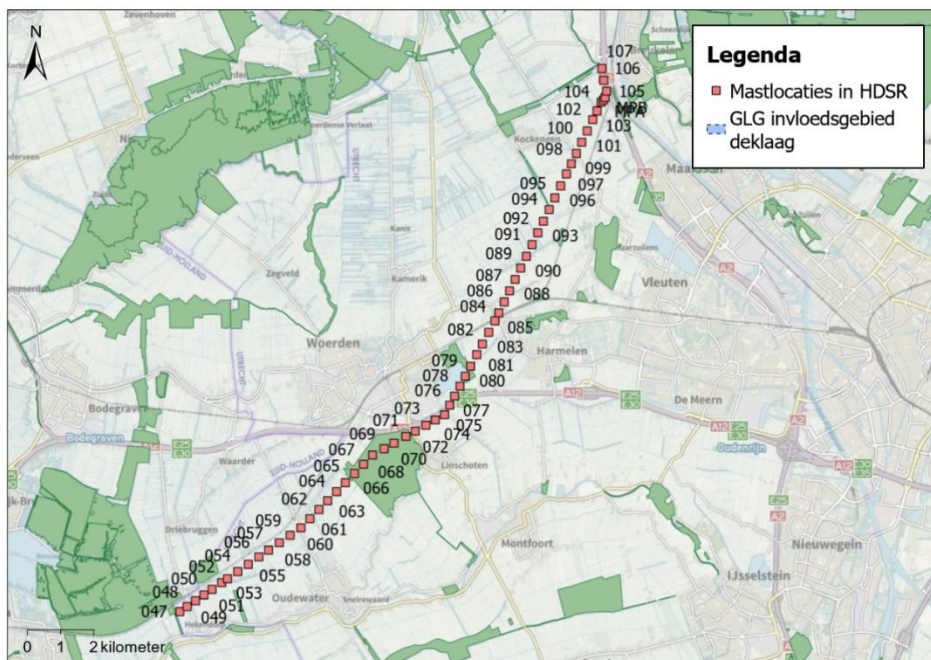
5.6 Archeologische waarden en objecten

Tijdelijke grondwaterstandsverlagingen in de deklaag en/of het watervoerend pakket kunnen archeologische objecten negatief beïnvloeden. Binnen het GLG-invoedsgebied in de deklaag bevinden zich geen objecten met een archeologische waarde [16].

De trefkans wordt op basis van de indicatieve kaart Archeologische waarden voornamelijk als laag beschouwd [17]. Gezien de kleine freatische invloedsgebieden en de korte bemalingsduur per mastlocatie, zijn er geen mitigerende maatregelen noodzakelijk ten aanzien van archeologie.

5.7 Natuurgebieden, groen en landbouw

Tijdelijke grondwaterstandsverlagingen in de deklaag kunnen leiden tot negatieve beïnvloeding van natuur. In het invloedsgebied van mastlocaties KIJ-DIM380 066 tot en met KIJ-DIM380 071 en KIJ-DIM380 079 zijn gebieden aanwezig die behoren tot een Natuurnetwerk Nederland-gebied (zie figuur 5.11) [18]. Deze mastlocaties staan in deze natuurgebieden.



Figuur 5.11 Kaart Natuurnetwerk Nederland-gebieden (in groen)

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

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

Er zijn geen aanvullende maatregelen ten aanzien van natuur noodzakelijk.

5.8 Zoet-zout grensvlak

Het brak-zoutgrensvlak bevindt zich volgens www.grondwatertools.nl op circa NAP -125 m à NAP -150 m [19]. Gelet op deze diepte, de kleine grondwaterstandsverlagingen, korte bemalingsduur op eenzelfde locatie en de bodemopbouw, wordt er geringe invloed verwacht op het zoet-zoutgrensvlak.

5.9 Conclusie

In tabel 5.9 zijn de risico's en effecten van de tijdelijke grondwaterstandsaling samengevat. Het monitoringsplan, beschreven in hoofdstuk 6, is hierop afgestemd.

Tabel 5.9 Omgevingsfactoren

Omgevingsfactor (betrekking op vergunningvoorschrift)	Object binnen invloedsgebied	Aanvullende monitoring (zie hoofdstuk 6)	Mastlocaties benodigde monitoring
Zettingsgevoelige objecten			
• Wegen	Ja	Ja	KIJ-DIM380 073 en KIJ-DIM380 105*
• Bebouwing	Ja	Ja	KIJ-DIM380 060, KIJ-DIM380 072, KIJ-DIM380 075, KIJ-DIM380 099 en KIJ-DIM380 103*
• Spoorbanen	Ja	Ja	KIJ-DIM 380 057 en KIJ-DIM380 105*
• Dijklichamen	Ja	Ja	KIJ-DIM380 072, KIJ-DIM380 094 en KIJ-DIM380 105*
• Damwanden	N.B.	Nee	
Ondergrondse constructies	N.B.	Nee	
Verontreinigingen	Ja	Ja	Zie tabel 5.7
Onttrekkingen van derden	Ja	Nee	
Archeologische waarden en objecten	Nee	Nee	
Natuurgebieden, groen en landbouw	Ja	Nee	

* Voor deze objecten geldt dat deze in invloedsgebieden van meerdere mastlocaties liggen. Indien uit het funderingsonderzoek blijkt dat er bij een mastlocatie uit tabel 5.7 geen ondergrondse werkzaamheden nodig zijn, kan het alsnog zijn dat een invloedsgebied van een andere mastlocatie ook tot dat object reikt. De aannemer dient met zijn ervaring te bepalen bij welke mastlocaties de monitoring dient te geschieden.

6 Monitoring

6.1 Algemeen

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

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

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

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

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

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

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

6.2 Monitoring

Debietmeterstanden

Op grond van artikel 3.13, lid 1 uit de Waterschapsverordening, geldt het volgende gedurende het verrichten van de wateronttrekkingsactiviteit:

- a. verlaging van de stijghoogte of grondwaterstand onder de bouwputbodem is niet meer dan 30 cm beneden het kritische punt van de bouwput;
- b. gedurende het verrichten van de activiteit:
 1. wordt de onttrokken hoeveelheid grondwater dagelijks gemeten met een recent geijkte watermeter, met een afwijking van maximaal 5 %;
 2. wordt voor de start van de grondwateronttrekking de beginstand van de watermeter geregistreerd;

3. wordt de gemeten hoeveelheden geregistreerd met de datum en het tijdstip van aflezen; en
4. worden de gegevens minimaal vijf jaar bewaard;
- c. een watermeter voldoet aan de NEN-EN-ISO-4064, is voorzien van een keurmerk van een gecertificeerd bedrijf en is geïnstalleerd volgens de richtlijnen van de fabrikant.
- d. bij het vervangen van een watermeter, wordt de eindstand van de te vervangen watermeter, de beginstand van de vervangende watermeter, de datum en het tijdstip van vervanging, geregistreerd en de gegevens worden minimaal vijf jaar bewaard;
- e. een interceptie- of schermbemaling wordt voorzien van een eigen watermeter;
- f. per melding is sprake van één onttrekkingsperiode;
- g. tussen twee onttrekkingsperiodes van grondwateronttrekkingen die binnen elkaars invloedsgebied liggen, is gedurende minimaal acht weken geen sprake van een grondwateronttrekking;
- h. bij het realiseren en het geheel of gedeeltelijk buiten gebruik stellen van onttrekkingsputten en peilbuizen wordt gewerkt volgens het protocol 2001 en het protocol 2101; en
- i. bij het realiseren van onttrekkingsputten en peilbuizen worden boorstaten gemaakt.

Grondwaterstanden

De grondwaterstand wordt maximaal 30 cm beneden de putbodem verlaagd. Nadat de gewenste verlaging is bereikt, wordt het bemalingsdebiet zodanig teruggebracht dat de verlaging niet verder toeneemt. Om de grondwaterstandsverlaging te kunnen monitoren, dient in of nabij de bouwput een peilbuis geplaatst te worden.

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

Verder gelden de onderstaande regels voor de monitoring van de grondwaterstanden, conform artikel 3.13, lid 2 uit de waterschapsverordening:

- a. verlaging van de stijghoogte of grondwaterstand onder de bouwputbodem is niet meer dan 30 cm beneden het kritische punt van de bouwput;
- b. de verlaging van de grondwaterstand of de stijghoogte wordt binnen het invloedsgebied van de grondwateronttrekking gemonitord door tenminste een peilbuis te plaatsen:
 1. naast de bouwput op het punt waar de stijghoogteverlaging gelijk is aan de verlaging op het kritische punt in de bouwput;
 2. op 50 en 100 m afstand van de rand van de bouwput; en
 3. aan de gevel van bebouwing van voor 1960, tot een afstand van 100 m van de rand van de bouwput.
- c. de filterdiepte van de peilbuizen is op gelijke diepte als de filters die voor het onttrekken van grondwater worden gebruikt en, als het onttrekken dieper dan de deklaag plaatsvindt, een filter in de deklaag;
- d. op een gemotiveerd schriftelijk verzoek, kan het waterschap instemmen met het wijzigen van de locatie van peilbuizen;
- e. de peilbuizen moeten worden ingemeten en op een kaart worden ingetekend, deze kaart bevat de XY-coördinaten en de hoogte van de bovenkant van de peilbuizen ten opzichte van maaiveld en ten opzichte van NAP;

- f. de eerste vier weken worden de peilbuizen dagelijks gemeten en daarna wordt er wekelijks gemeten, tot drie weken na beëindiging van de grondwateronttrekking;
- g. de eerste meting vindt minimaal drie dagen voor de start van de grondwateronttrekking plaats;
- h. de volgende voorschriften gelden over de wijze van meting:
 1. de onttrokken hoeveelheid grondwater wordt dagelijks gemeten met een recent geijkte watermeter, met een afwijking van maximaal 5 %;
 2. voor de start van de grondwateronttrekking wordt de beginstand van de watermeter geregistreerd;
 3. de gemeten hoeveelheden worden geregistreerd met de datum en het tijdstip van aflezen; en
 4. de gegevens worden minimaal vijf jaar bewaard;
- i. een watermeter voldoet aan de NEN-EN-ISO-4064, is voorzien van een keurmerk van een gecertificeerd bedrijf en is geïnstalleerd volgens de richtlijnen van de fabrikant.
- j. bij het vervangen van een watermeter wordt de eindstand van de te vervangen watermeter, de beginstand van de vervangende watermeter, de datum en het tijdstip van vervanging geregistreerd, en de gegevens worden minimaal vijf jaar bewaard;
- k. een interceptie- of schermbemaling wordt voorzien van een eigen watermeter;
- l. per melding is sprake van één onttrekkingsperiode;
- m. tussen twee onttrekkingsperioden van grondwateronttrekkingen die binnen elkaars invloedgebied liggen, is gedurende minimaal acht weken geen sprake van een grondwateronttrekking;
- n. bij het realiseren en het geheel of gedeeltelijk buiten gebruik stellen van onttrekkingsputten en peilbuizen wordt gewerkt volgens het protocol 2001 en het protocol 2101; en
- o. bij het realiseren van onttrekkingsputten en peilbuizen worden boorstaten gemaakt.

Lozingswater

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

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

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

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 m ³ /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 047	250	KIJ-DIM380 079	1.300
KIJ-DIM380 049	100	KIJ-DIM380 083	190
KIJ-DIM380 057	61	KIJ-DIM380 084 (diep)	140
KIJ-DIM380 058 (diep)	270	KIJ-DIM380 094	54
KIJ-DIM380 059	60	KIJ-DIM380 098	1.400
KIJ-DIM380 068 (diep)	340	KIJ-DIM380 101	56
KIJ-DIM380 075	160	KIJ-DIM380 104	53
KIJ-DIM380 076	130	BKK380 MPA	120
KIJ-DIM380 077	880	BKK380 MPB	71
KIJ-DIM380 078	2.600		

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

Naast het grondwater, is ook het oppervlaktewater bij de mastlocaties geanalyseerd op ijzer (totaal en Fe^{2+}), chloride en onopgeloste bestanddelen. Bij de mastlocaties waar in het grondwater de lozingsnorm van onopgeloste bestanddelen overschrijdt, zijn de concentraties onopgeloste bestanddelen hoger dan in het oppervlaktewater. Lozing van het bemalingswater zal daarom zorgen voor een toename van vervuiling van het oppervlaktewater.

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

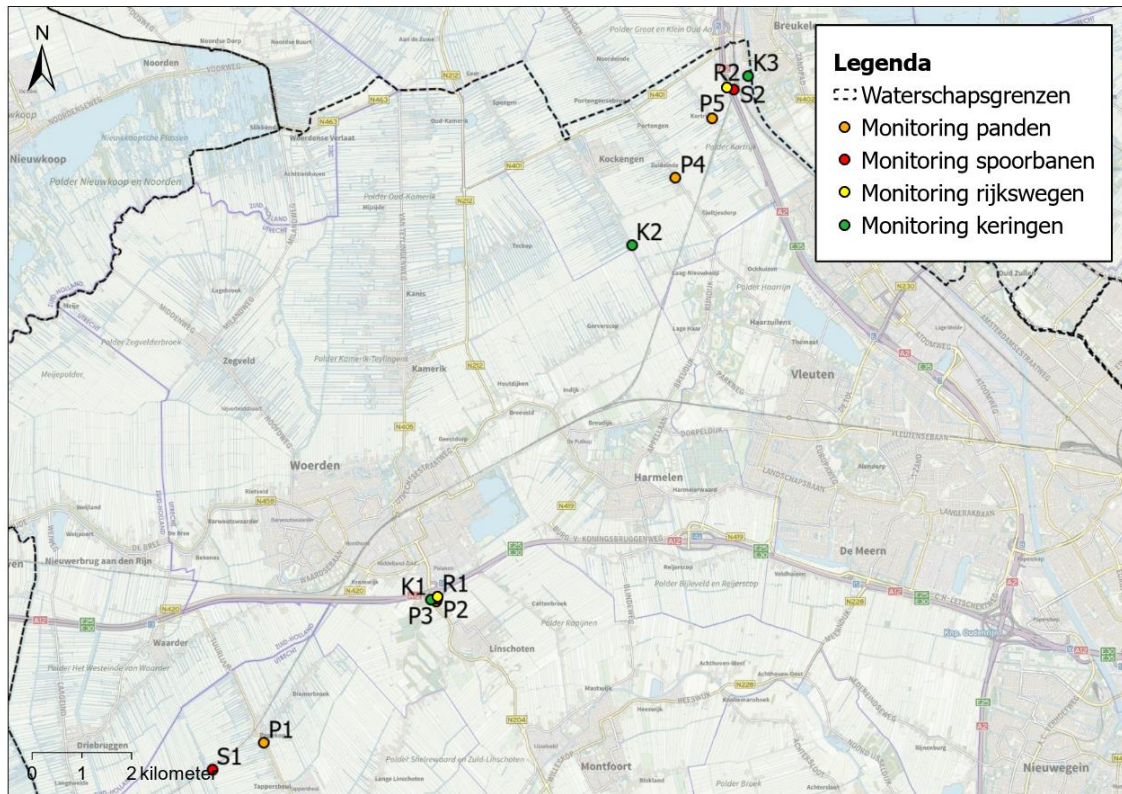
Zettingen

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

In paragraaf 5.2 zijn zettingsberekeningen uitgevoerd bij panden, keringen, spoorbanen en rijkswegen. 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.

In figuur 6.1 zijn deze specifieke monitoringslocaties weergegeven. De monitoringslocaties zijn in groter formaat in bijlage 15 opgenomen. De monitoringslocaties zijn onderverdeeld per object (pand, kering, spoorbaan, rijksweg).

De bepaling van de monitoringslocaties is beredeneerd in paragraaf 5.2. Er geldt dat de objecten die binnen het invloedsgebied aanwezig zijn, gemonitord worden op de locatie waar de grootste zettingen worden verwacht.



Figuur 6.1 Monitoringslocaties zettingen

In tabel 6.3 zijn per monitoringslocatie de signaal- en actiewaarden van de stijghoogte, X- en Y-coördinaten (RD) en de minimale diepte van de bovenkant peilbuis (BKPB) weergegeven. Indien een locatie niet geschikt is voor het plaatsen van een peilbuis, kan van de voorgestelde coördinaten worden afgeweken. Dit dient dan wel duidelijk in het monitoringsplan te worden opgenomen. Als actiewaarde geldt per monitoringslocatie de maximaal berekende stijghoogteverlaging in het watervoerend pakket. Als signaalwaarde geldt een stijghoogte van 10 cm boven de actiewaarde. Omdat het onzeker is welke stijghoogten lokaal optreden, wordt geadviseerd om de stijghoogte na aanvang van de bemalingswerkzaamheden te monitoren ten opzichte van de startstijghoogte in de nulsituatie vóór aanvang van de bemalingswerkzaamheden). Wanneer de stijghoogte na aanvang van de bemalingswerkzaamheden meer wordt verlaagd dan de waarden vermeld in tabel 6.3, dient Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden geïnformeerd te worden en dient overleg plaats te vinden om passende maatregelen te bepalen.

Tabel 6.3 Monitoringslocaties zettingsgevoelige objecten

Monitoringslocatie	Mastlocatie	Signaalwaarde stijghoogte EWVP (m verlaging t.o.v. nulsituatie)	Actiewaarde stijghoogte EWVP (m verlaging t.o.v. nulsituatie)	X-coördinaat (RD)	Y-coördinaat (RD)	Minimale diepte BKP (m+ NAP)
P1	KIJ-DIM380 060	0,30	0,40	118.410 m	450.725 m	-9
P2	KIJ-DIM380 072	0,10	0,20	121.900 m	453.625 m	-7
P3	KIJ-DIM380 072	0,05	0,15	121.875 m	453.570 m	-7
P4	KIJ-DIM380 099	0,35	0,45	126.700 m	462.080 m	-7
P5	KIJ-DIM380 103	0,40	0,50	127.435 m	463.275 m	-7
K1	KIJ-DIM380 072	0,05	0,15	121.785 m	453.600 m	-7
K2	KIJ-DIM380 094	0,15	0,25	125.815 m	460.735 m	-7
K3	KIJ-DIM380 105	0,15	0,25	128.165 m	464.135 m	-7
S1	KIJ-DIM380 057	0,10	0,20	117.375 m	450.185 m	-9
S2	KIJ-DIM380 105	0,30	0,40	127.865 m	463.860 m	-7
R1	KIJ-DIM380 073	0,50	0,60	121.915 m	453.670 m	-7
R2	KIJ-DIM380 105	0,55	0,65	127.725 m	463.905 m	-7

6.3 Samenvatting monitoringsplan

In tabel 6.4 is het monitoringsplan samengevat. Als gevolg van eventuele eisen van het bevoegde gezag (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden) kan de noodzakelijke monitoring afwijken van de hieronder beschreven monitoringswerkzaamheden. Voor de monitoring van de debieten en grondwaterstanden dienen in ieder geval de voorschriften uit paragraaf 6.2 gehanteerd te worden.

Tabel 6.4 Samenvatting monitoringswerkzaamheden

Onderdeel	werkzaamheden	actiewaarde	actie
Onttrekking	<ul style="list-style-type: none"> Dagelijks (werkdagen) opnemen en registreren van debietmeterstand. Dagelijks (werkdagen) opnemen en registreren grondwaterstanden. 	<ul style="list-style-type: none"> - Grondwaterstand groter dan 0,3 m - putbodern. Stijghoogte meer dan 0,2 m boven gewenste stijghoogte conform tabel 3.4 Stijghoogte meer dan 0,2 m onder gewenste stijghoogte conform tabel 3.4 	<ul style="list-style-type: none"> - Onttrekkingsdebiet deklaag verlagen. Onttrekkingsdebiet spanningsbemaling verhogen. Onttrekkingsdebiet spanningsbemaling verlagen.
Grondwaterstand en stijghoogte omgeving	<ul style="list-style-type: none"> Conform paragraaf 6.2 	<ul style="list-style-type: none"> Conform paragraaf 6.2 	<ul style="list-style-type: none"> Bemaling stopzetten en afstemmen noodzaak voor mitigerende maatregelen met de Stichtse Rijnlanden
Lozing	<ul style="list-style-type: none"> Zuivering van onopgeloste bestandsdelen mastlocaties conform tabel 6.2. Bemonstering lozingswater per mastlocatie (dag 1, 3, 7 en 14). 	<ul style="list-style-type: none"> Visuele verontreiniging Concentraties boven lozingsnorm (zie bijlage 16). 	<ul style="list-style-type: none"> Informer en overleg bevoegd i.v.m. passende maatregelen (zuivering).
Zettingen panden	<ul style="list-style-type: none"> Monitoring stijghoogte conform tabel 6.3. Bouwkundige opname van panden aangegeven in figuur 6.1. 	<ul style="list-style-type: none"> Conform tabel 6.3. Scheurvorming, knellende deuren. 	<ul style="list-style-type: none"> Informer en overleg bevoegd i.v.m. passende maatregelen. Stopzetten bemaling en overleg bevoegd i.v.m. passende maatregelen.
Zettingen keringen, spoorbanen en rijkswegen	<ul style="list-style-type: none"> Conform tabel 6.3. 	<ul style="list-style-type: none"> Conform tabel 6.3. 	<ul style="list-style-type: none"> Informer en overleg bevoegd i.v.m. passende maatregelen.

Bijlage 1 – Mastlocaties



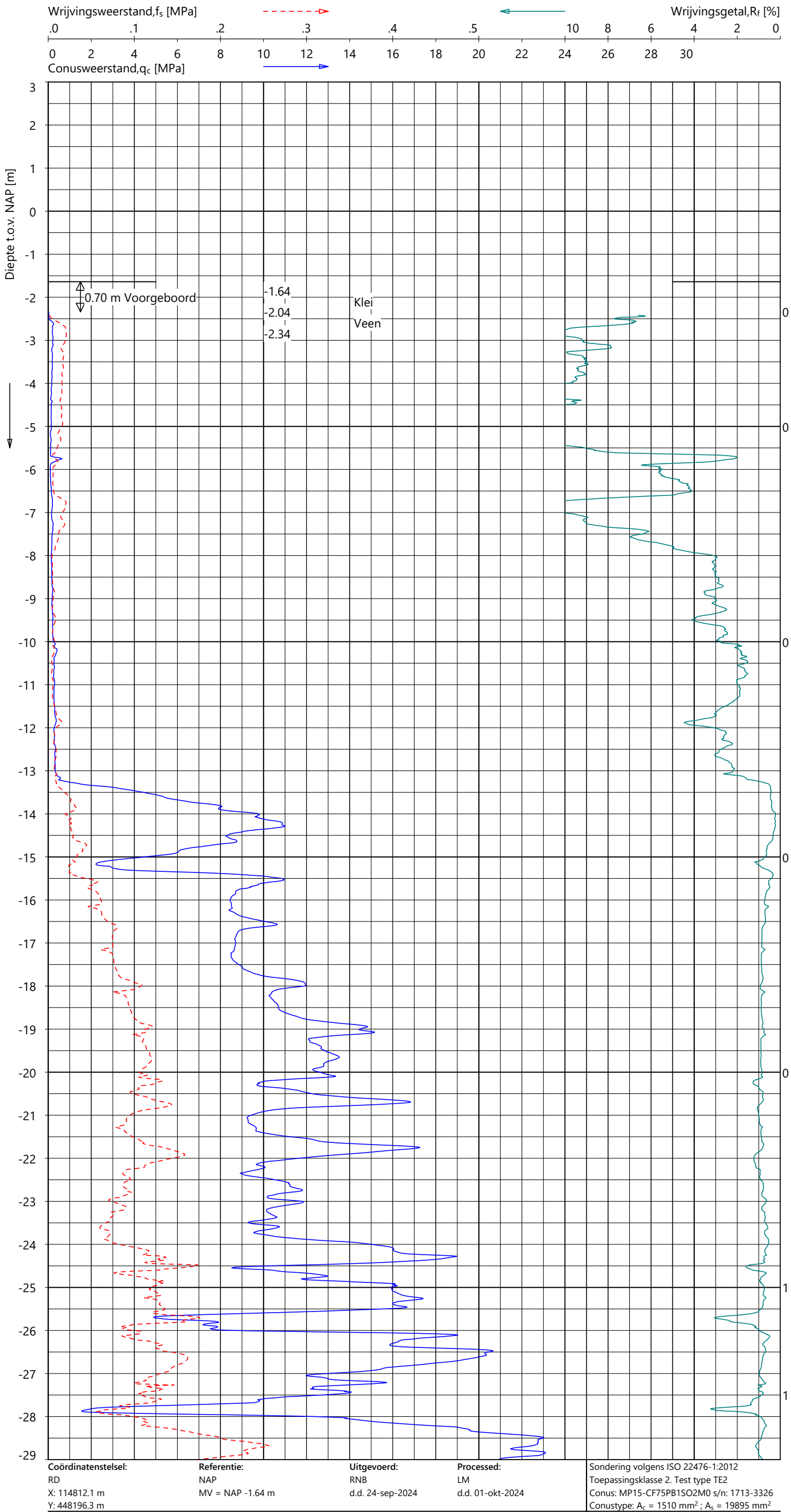
Legenda

Waterschapsgrenzen

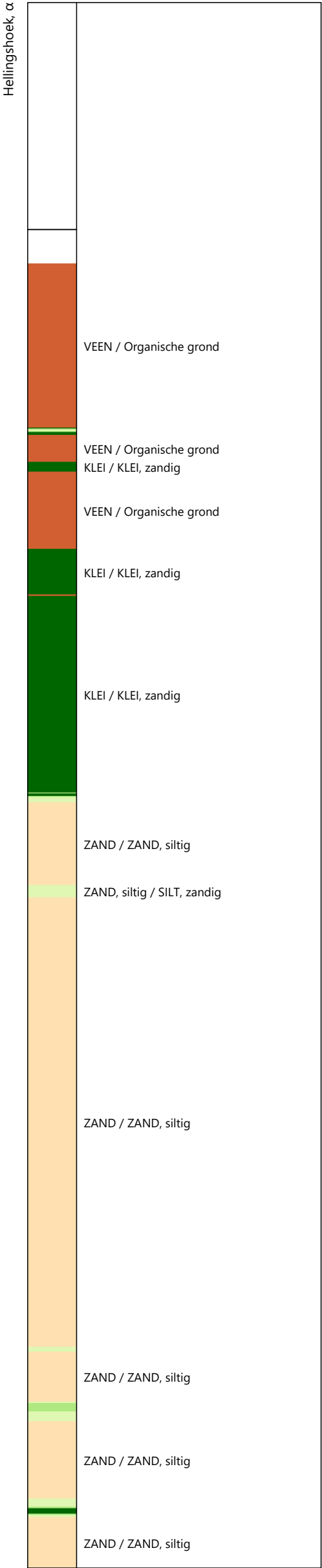
Mastlocaties in HDSR

0 0,5 1 kilometer

Bijlage 2 – Sondeergrafieken



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

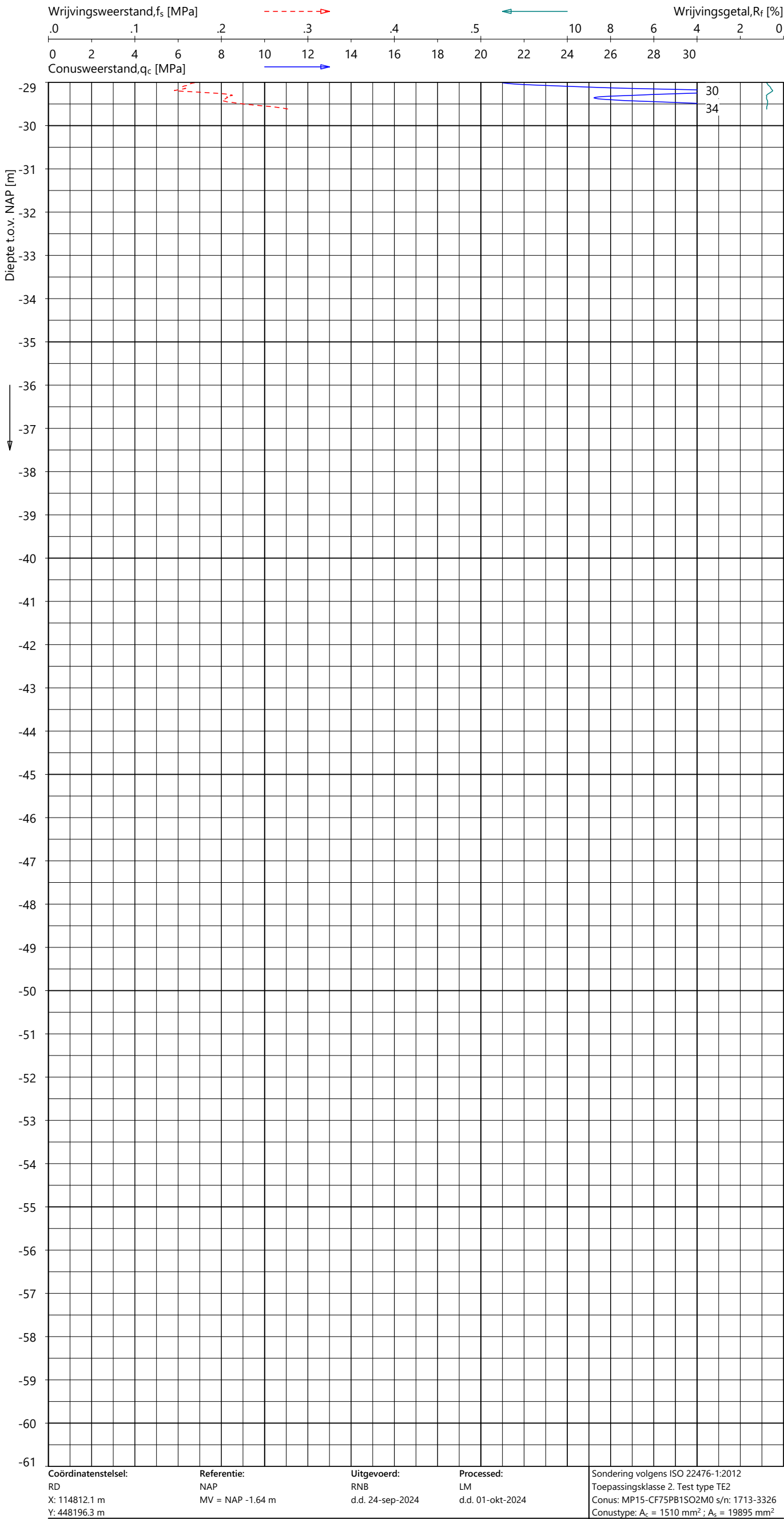


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 047_001





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

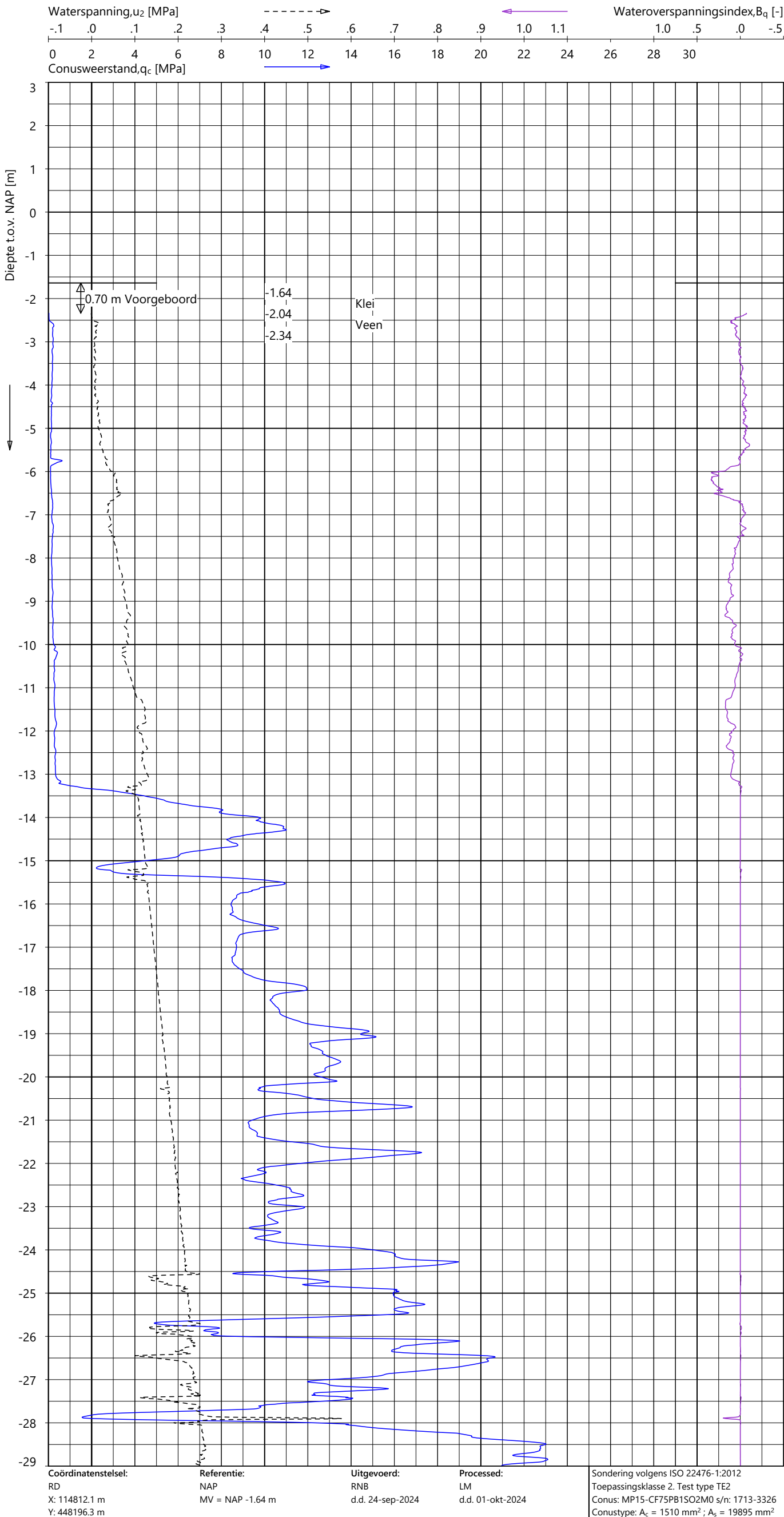
Helingshoek, α	ZAND / ZAND, siltig
-----------------------	---------------------

SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

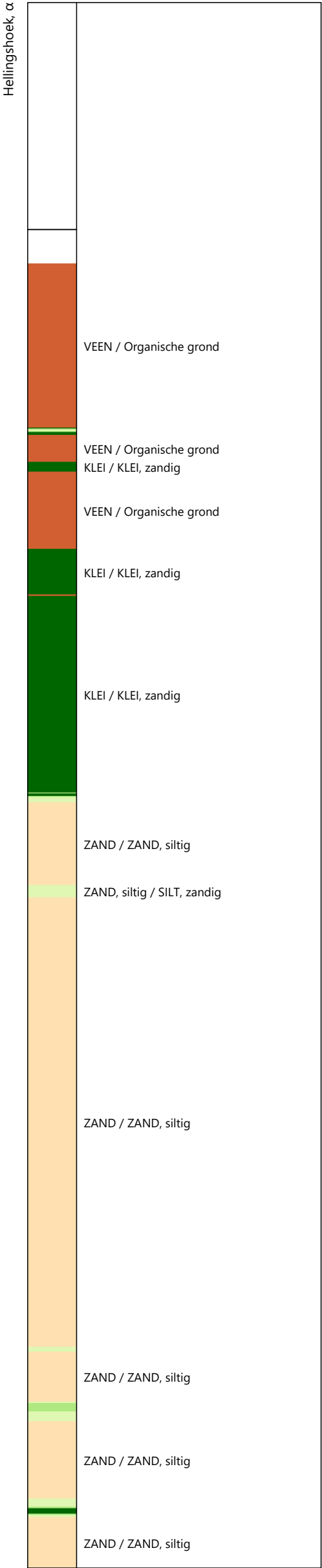
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 047_001





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



SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

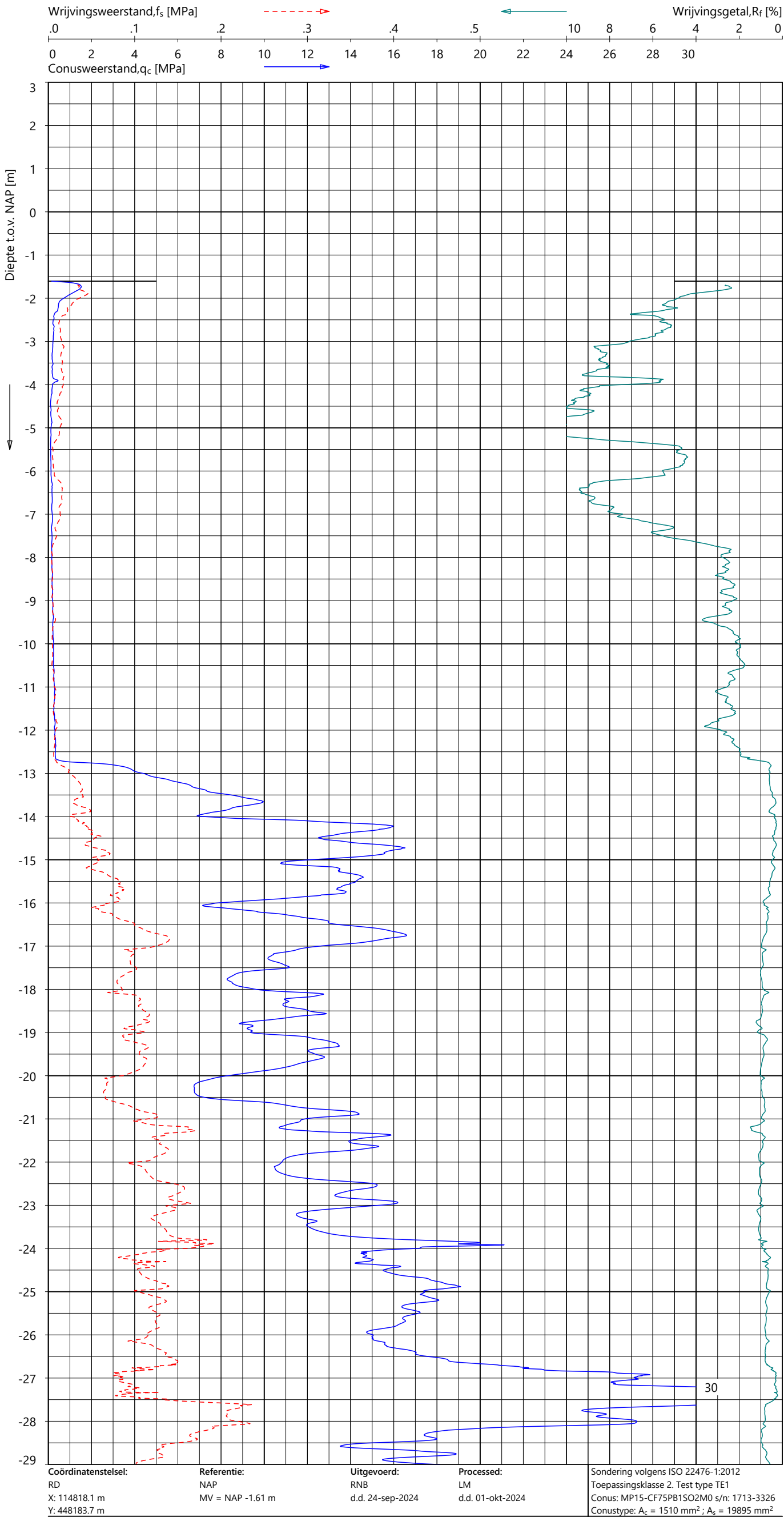
Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 047_001



Hellingshoek, α

ZAND / ZAND, siltig

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 047_001

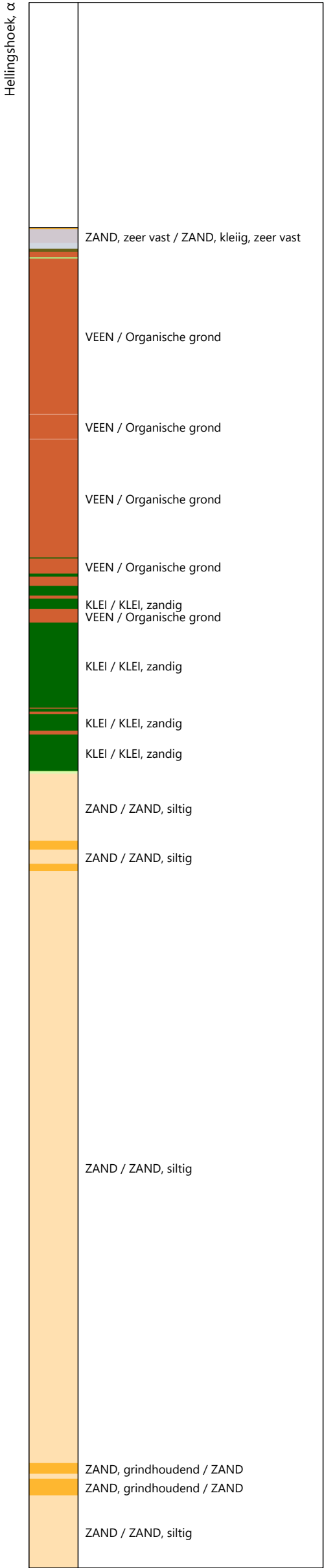


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 047_002

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



Hellingshoek, α

ZAND / ZAND, siltig	
KLEI / KLEI, zandig	

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 047_002



Hellingshoek, c

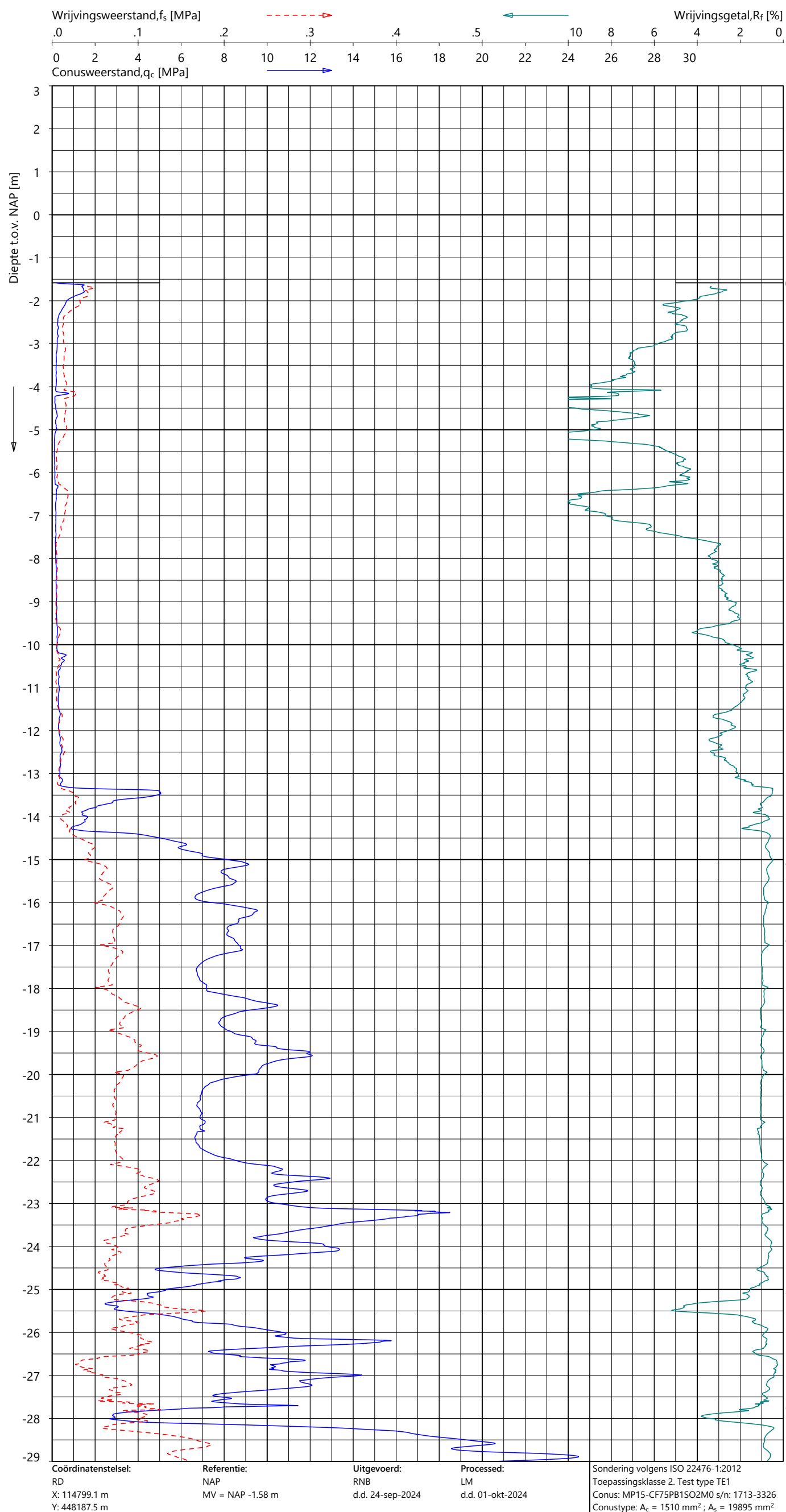
	VEEN of POTKLEI
	VEEN / Organische grond
	VEEN / Organische grond
	VEEN / Organische grond
	VEEN / Organische grond
	VEEN / Organische grond
	KLEI / KLEI, zandig
	VEEN / Organische grond
	VEEN / Organische grond
	VEEN / Organische grond
	KLEI / KLEI, zandig
	KLEI / KLEI, zandig
	KLEI / KLEI, zandig
	ZAND / ZAND, siltig
	ZAND, grindhoudend / ZAND
	ZAND / ZAND, siltig
	ZAND / ZAND, siltig
	ZAND, siltig / SILT, zandig
	ZAND, siltig / SILT, zandig
	ZAND / ZAND, siltig
	ZAND / ZAND, siltig
	ZAND / ZAND, siltig
	ZAND / ZAND, siltig
	ZAND / ZAND, siltig

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 047_003

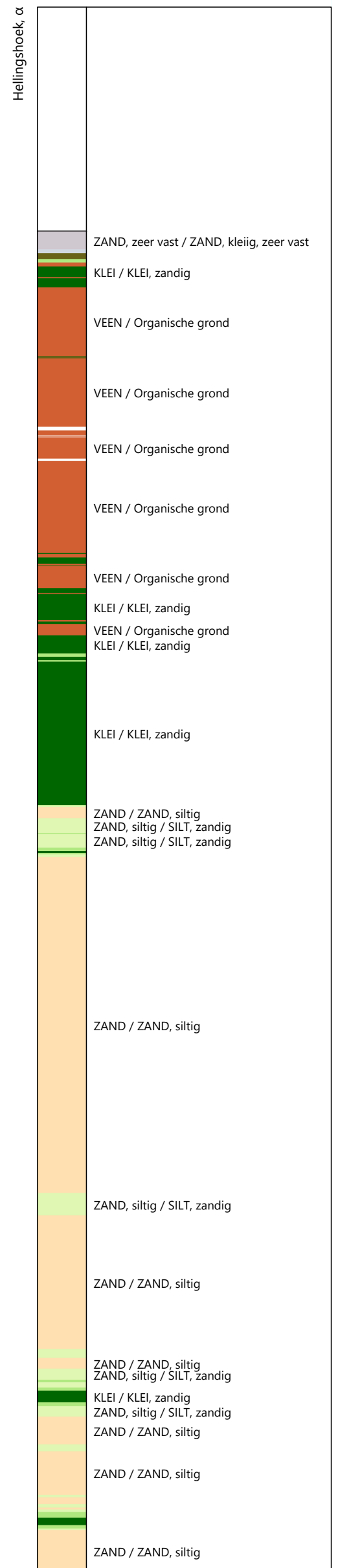
Hellingshoek, α

KLEI / KLEI, zandig





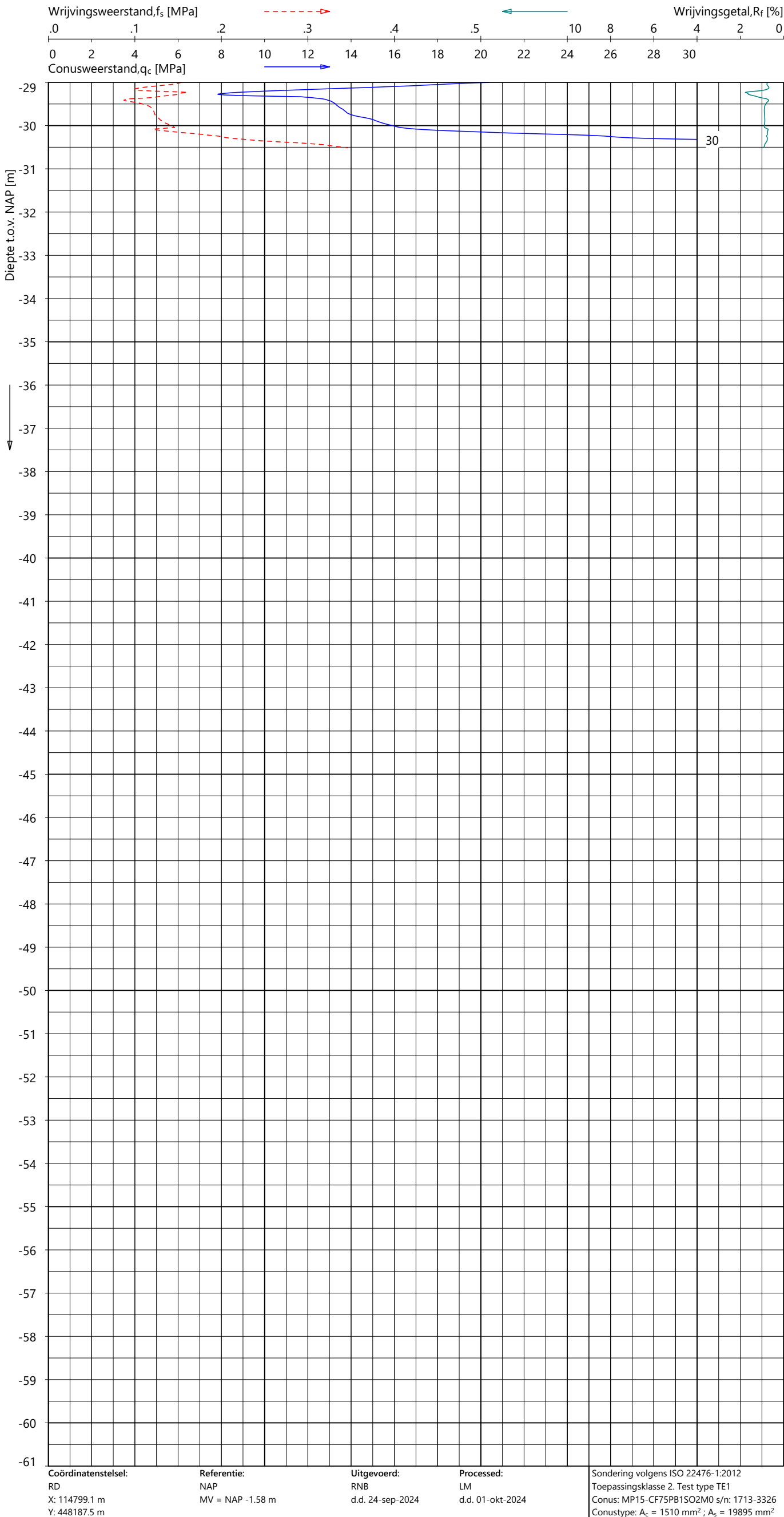
Indicatieve bodembeschrijving
 Automatisch gegenereerd uit data van de
 sondering, geldig onder het grondwaterpeil
 (Robertson 1990, NL corr.)



SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 047_004



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

Helingshoek, α

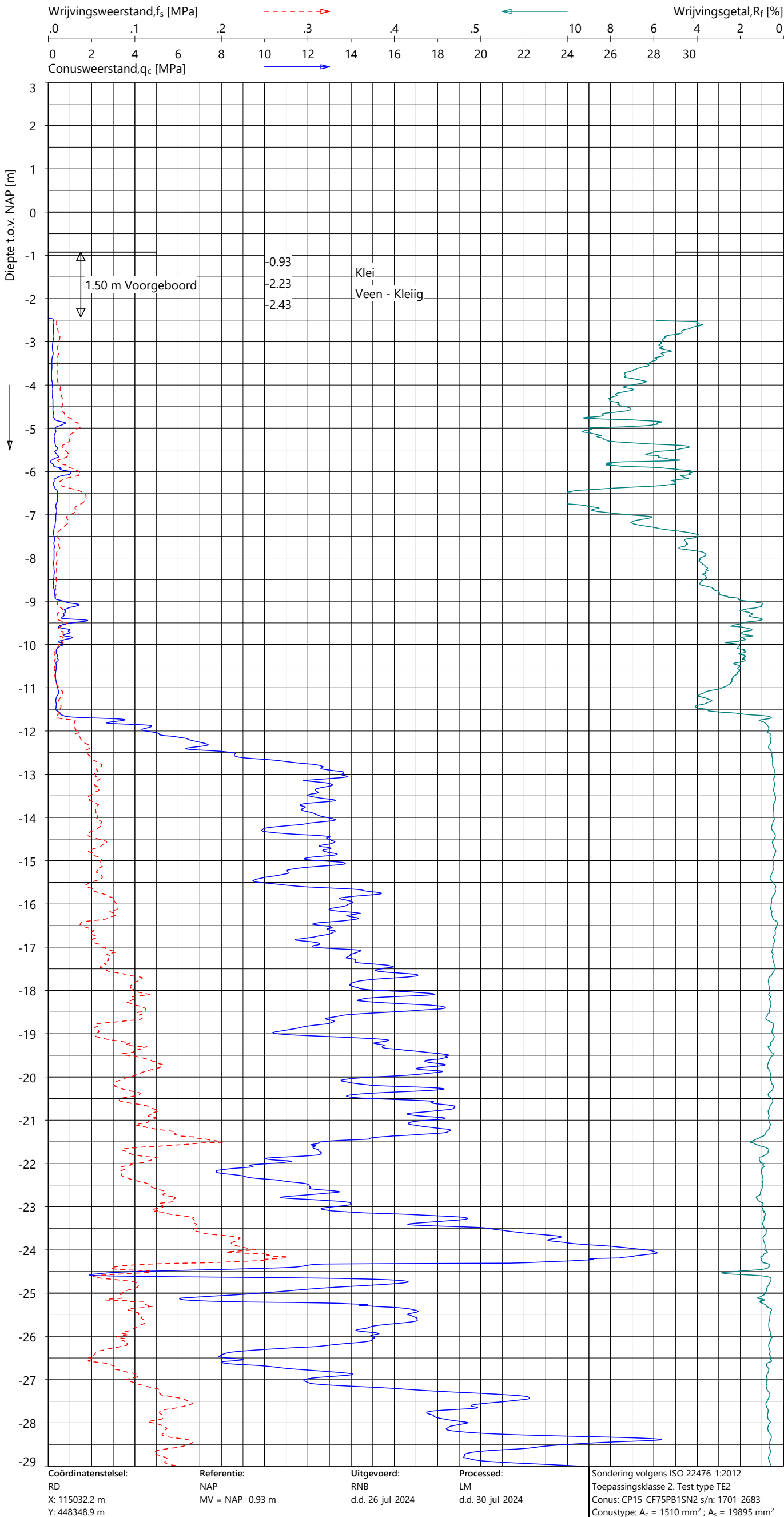
ZAND / ZAND, siltig

SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

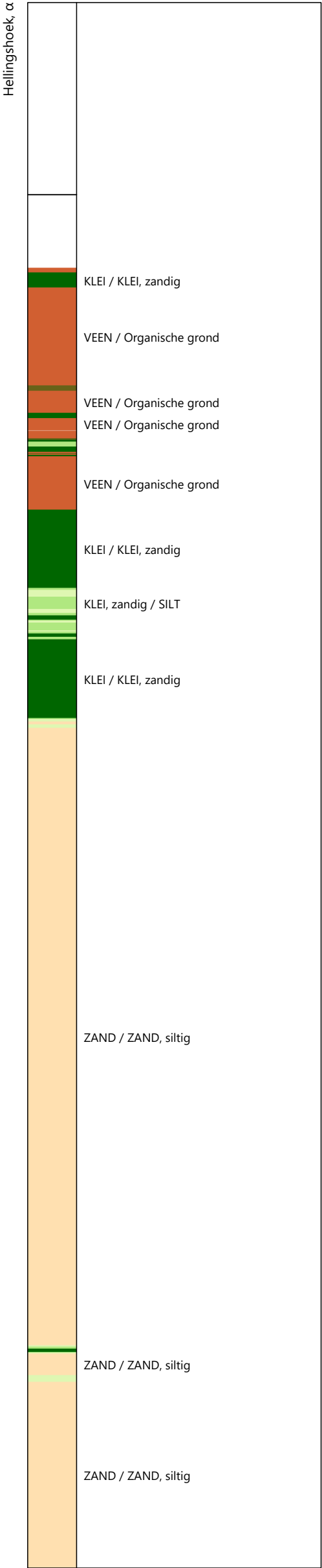
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 047_004





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



SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

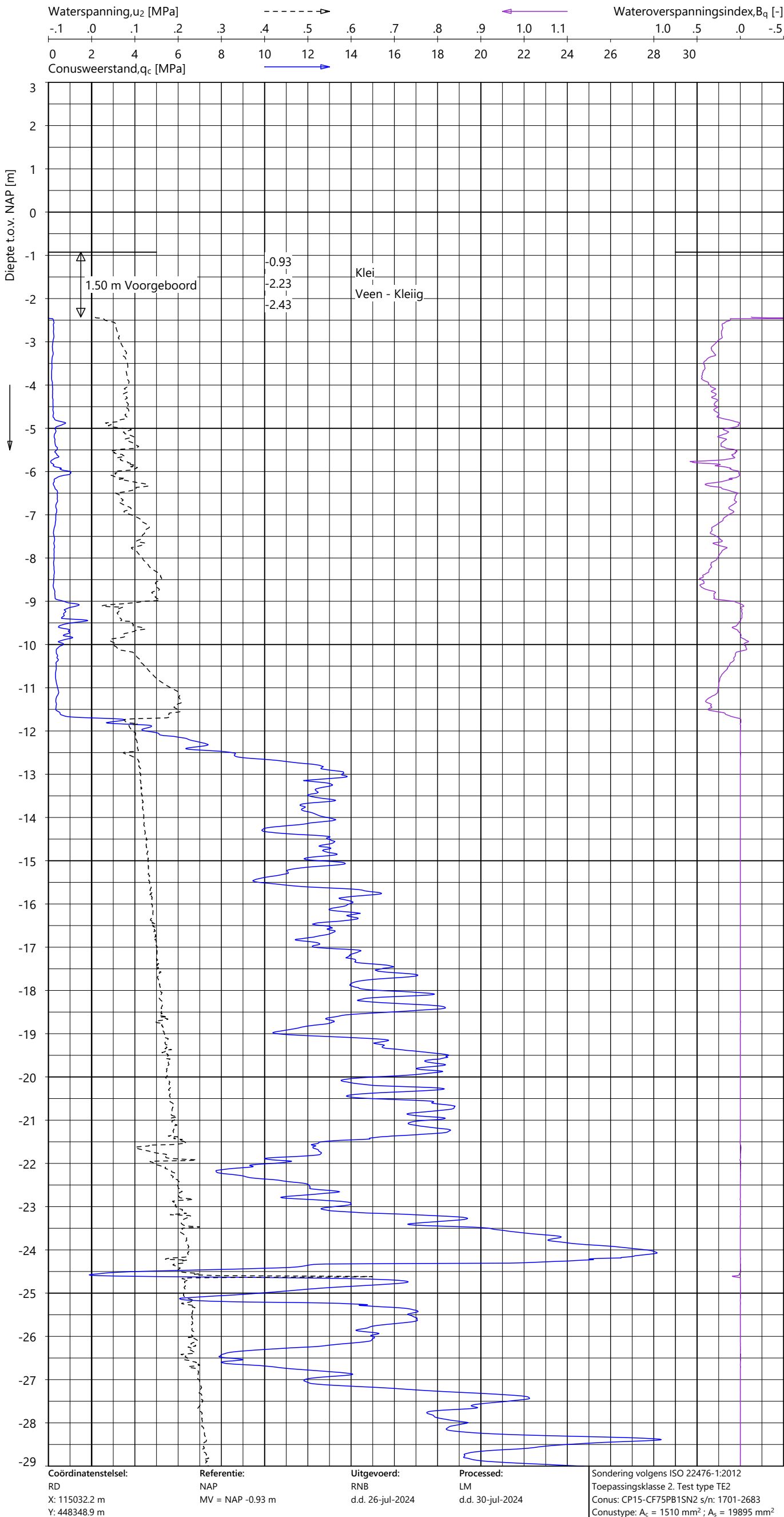
Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 048_001



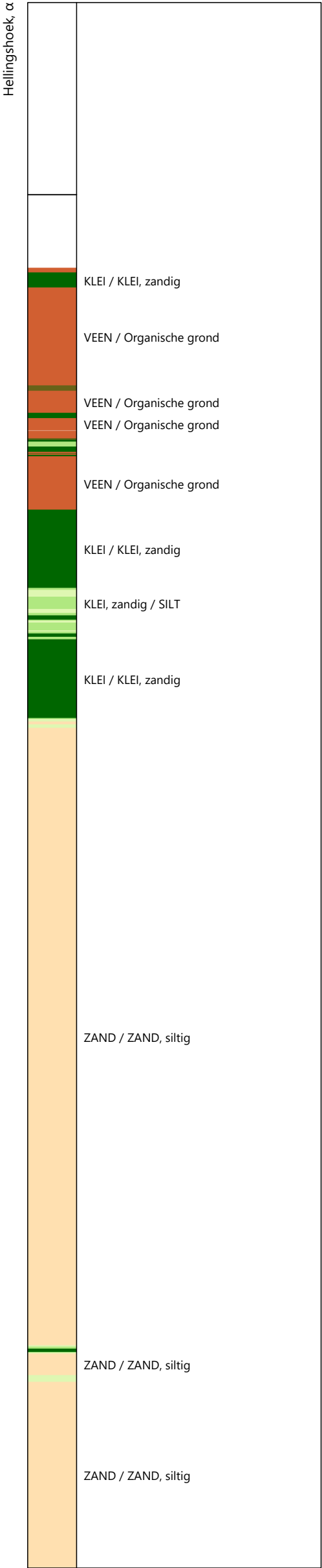
Hellingshoek, α

ZAND / ZAND, siltig

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 048_001



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

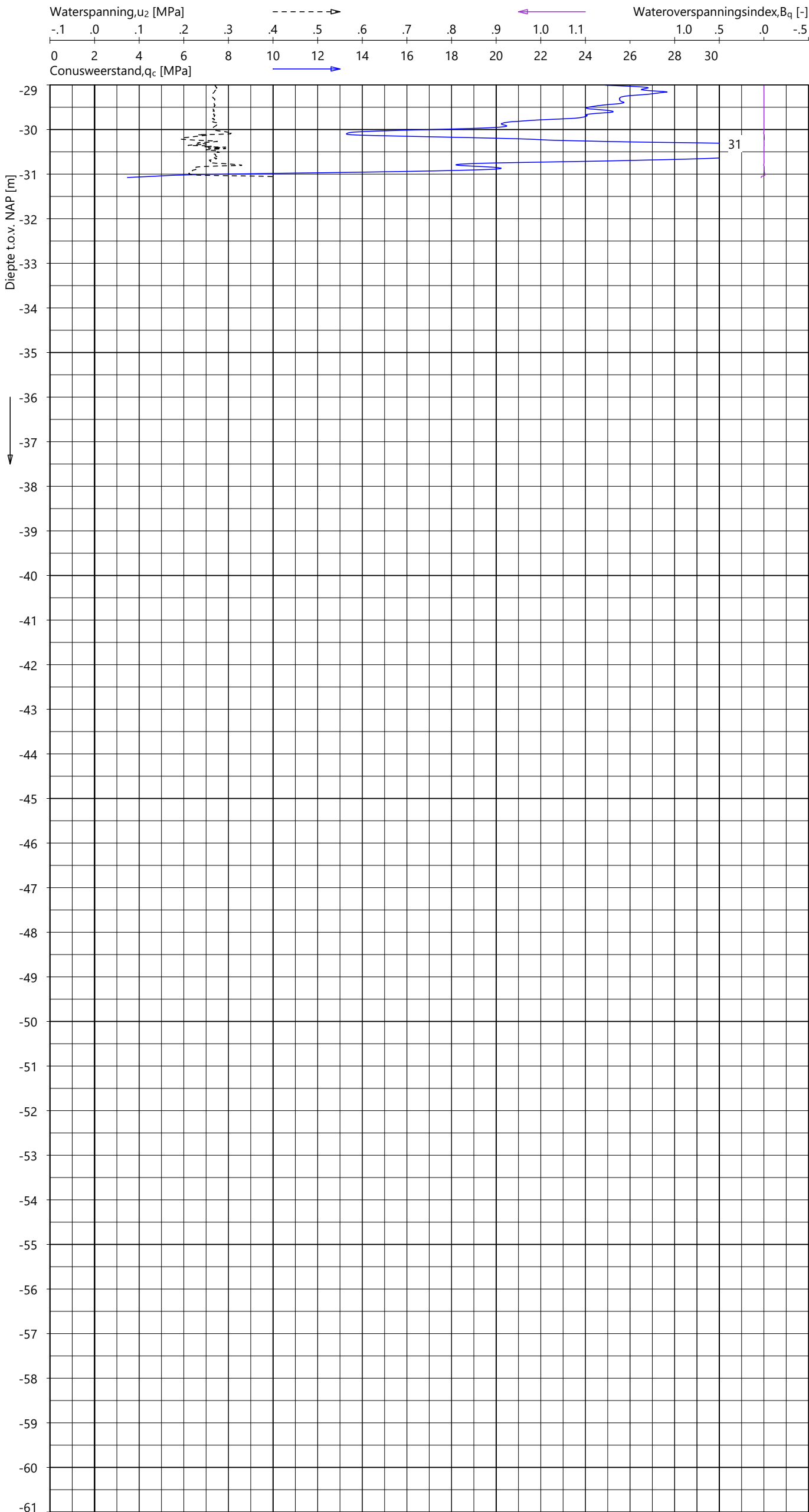


SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 048_001





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

Helingshoek, α

ZAND / ZAND, siltig

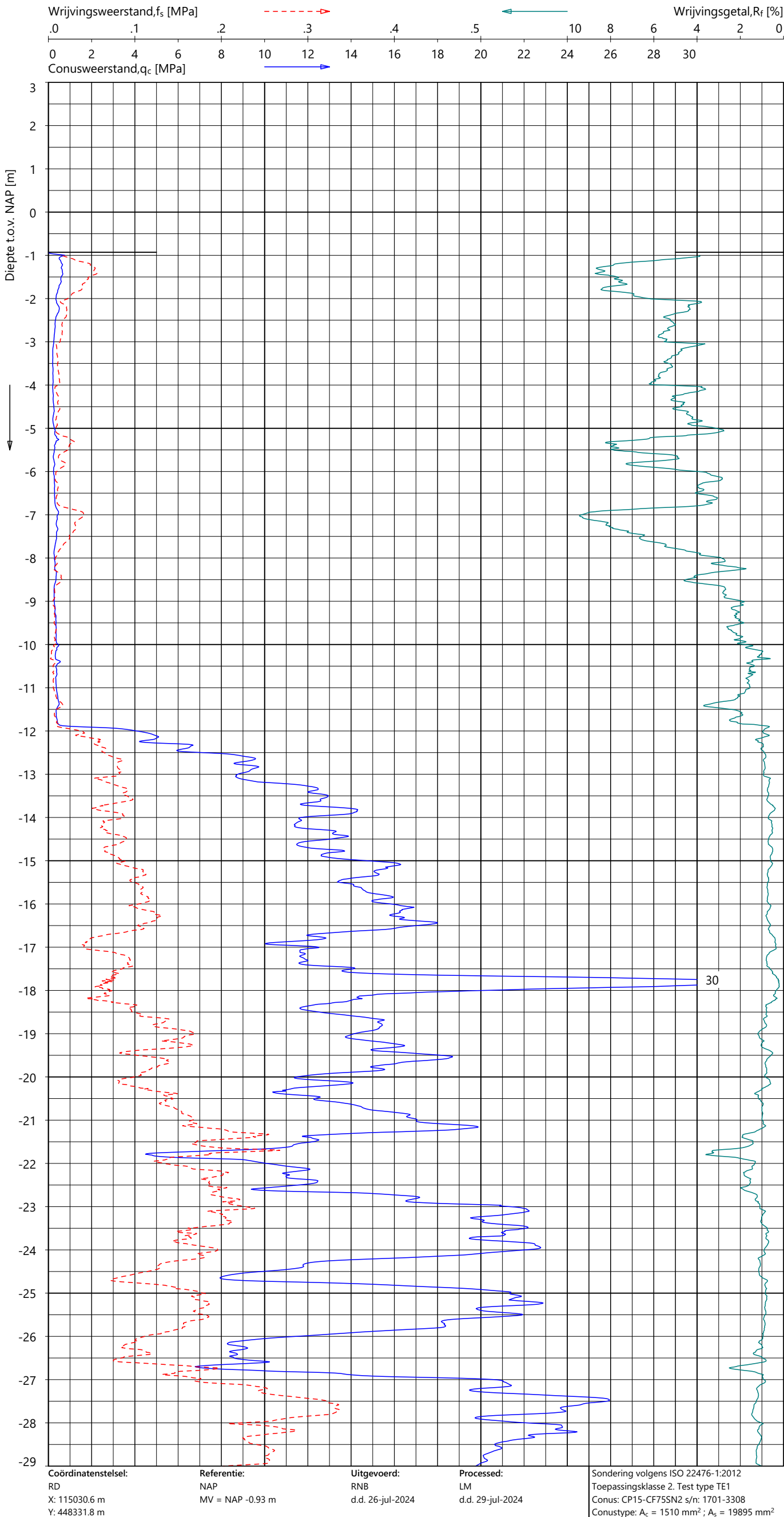
Coördinatenstelsel: RD X: 115032.2 m Y: 448348.9 m	Referentie: NAP MV = NAP -0.93 m	Uitgevoerd: RNB d.d. 26-jul-2024	Processed: LM d.d. 30-jul-2024	Sondering volgens ISO 22476-1:2012 Toepassingsklasse 2. Test type TE2 Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2683 Conustype: $A_c = 1510 \text{ mm}^2$; $A_s = 19895 \text{ mm}^2$
---	--	--	--------------------------------------	--

SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 048_001



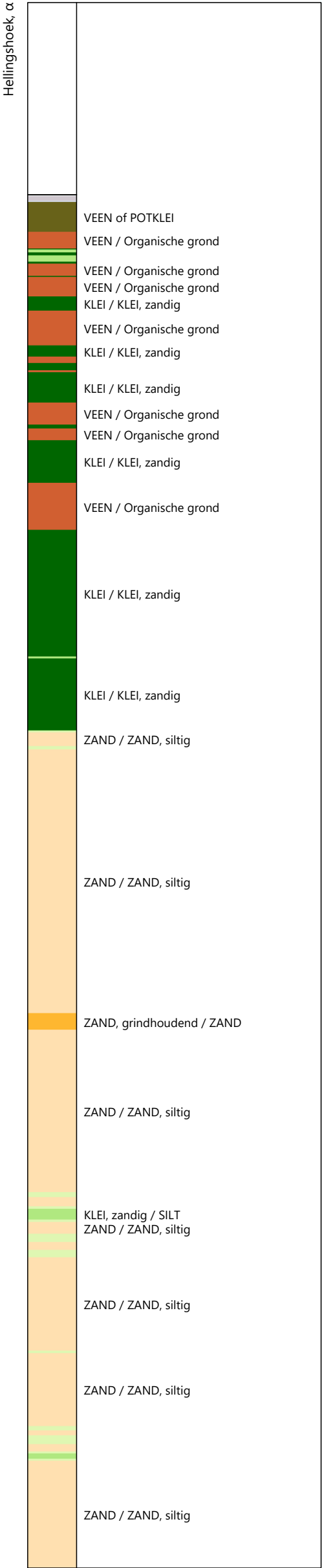


Coördinatenstelsel: RD X: 115030.6 m Y: 448331.8 m	Referentie: NAP MV = NAP -0.93 m	Uitgevoerd: RNB d.d. 26-jul-2024	Processed: LM d.d. 29-jul-2024	Sondering volgens ISO 22476-1:2012 Toepassingsklasse 2. Test type TE1 Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-3308 Conustype: A _c = 1510 mm ² ; A _s = 19895 mm ²
---	--	--	--------------------------------------	---

SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

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

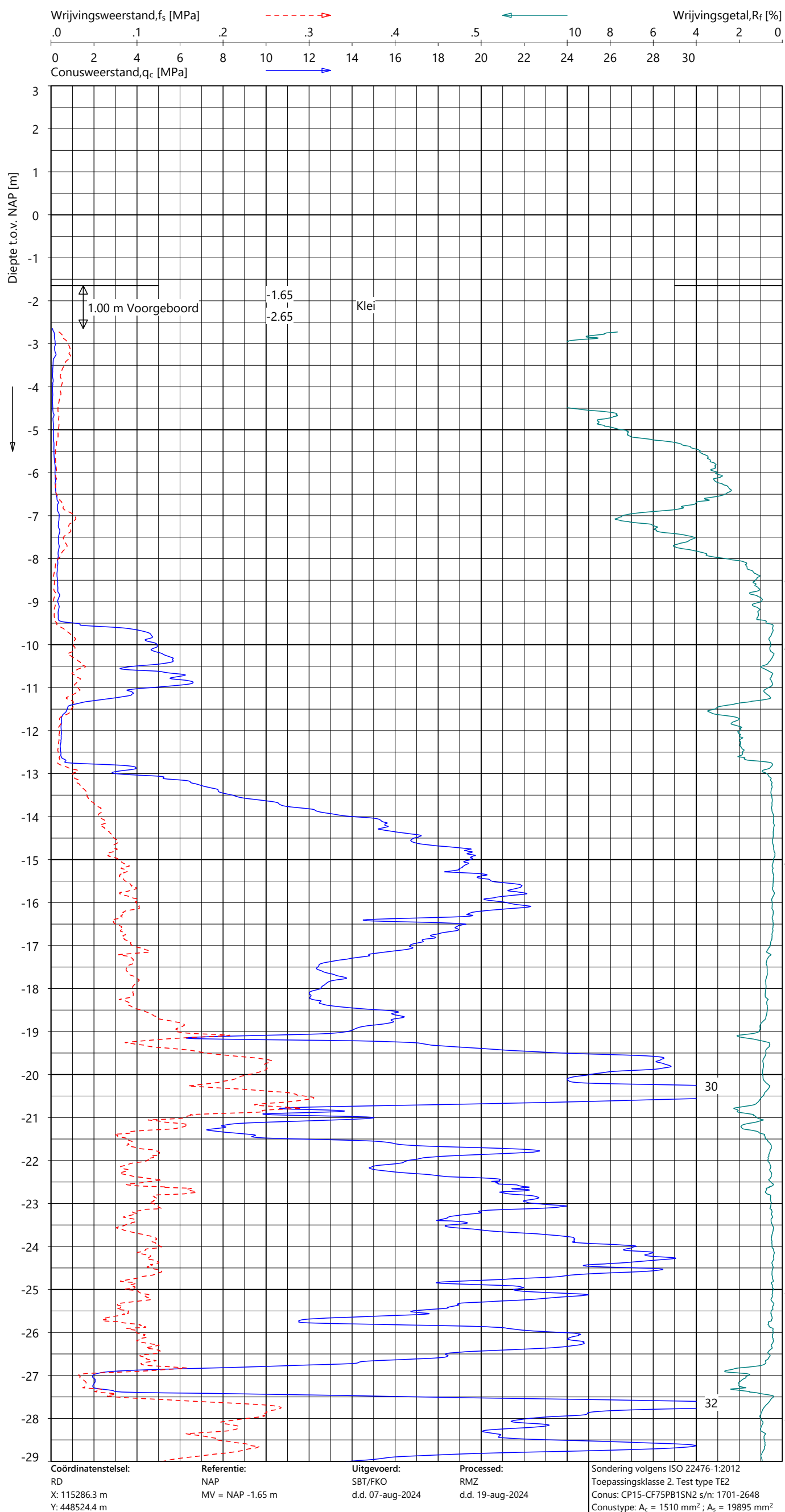


Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 048_002

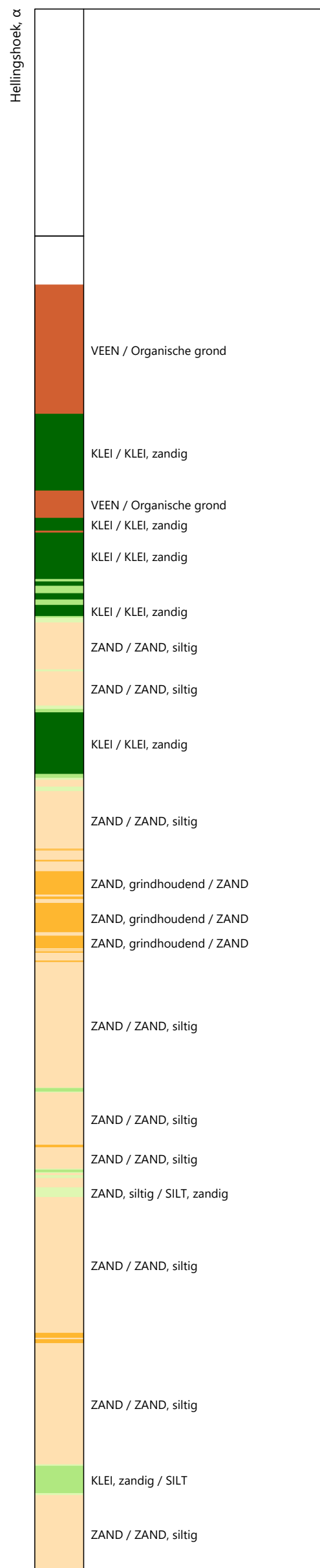


Hellingshoek, α

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 048_002



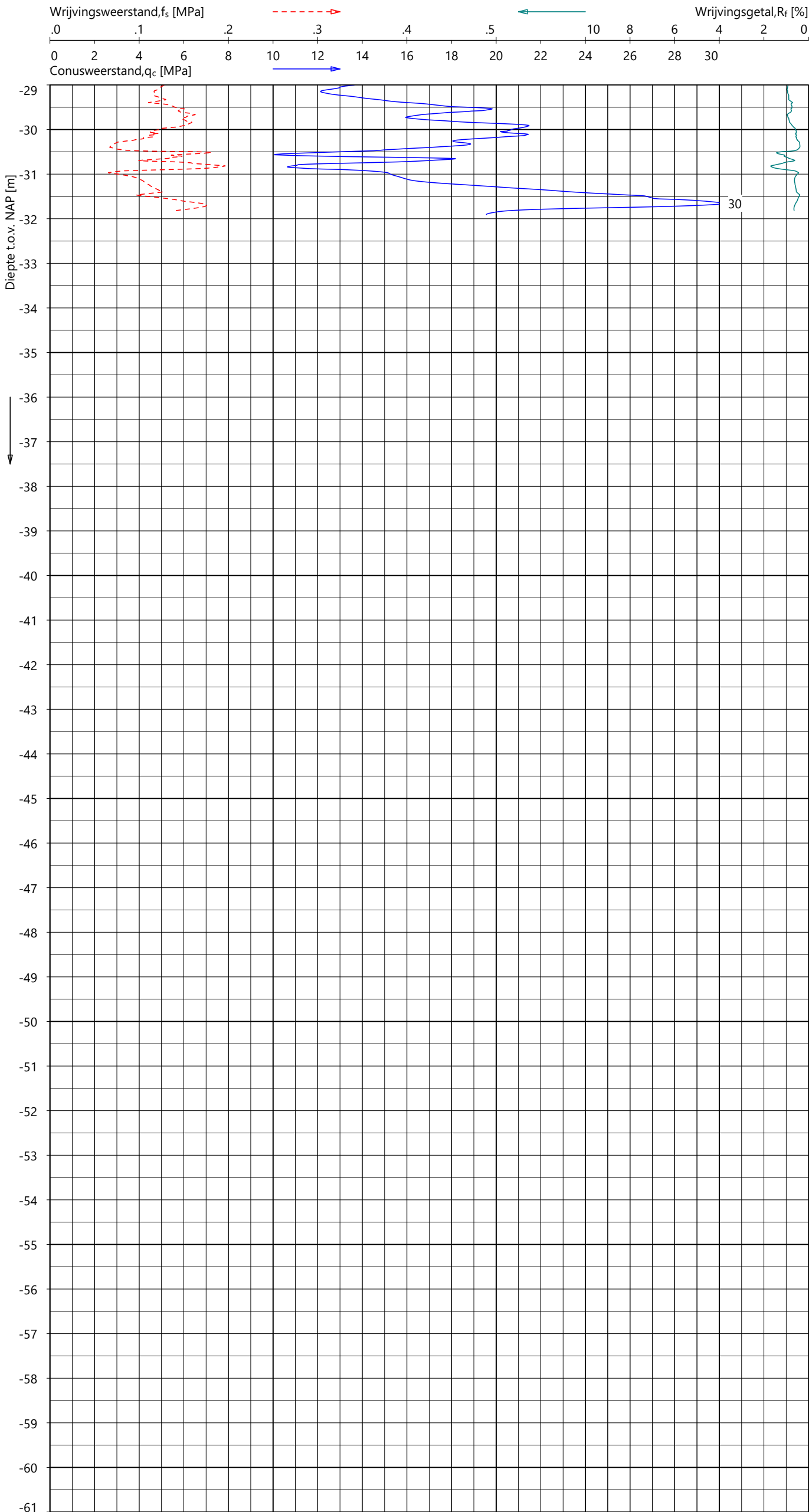
Indicatieve bodembeschrijving
Automatisch gegenereerd uit data van de
sondering, geldig onder het grondwaterpeil
(Robertson 1990, NL corr.)



SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 049_001



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

Hellingshoek, α	

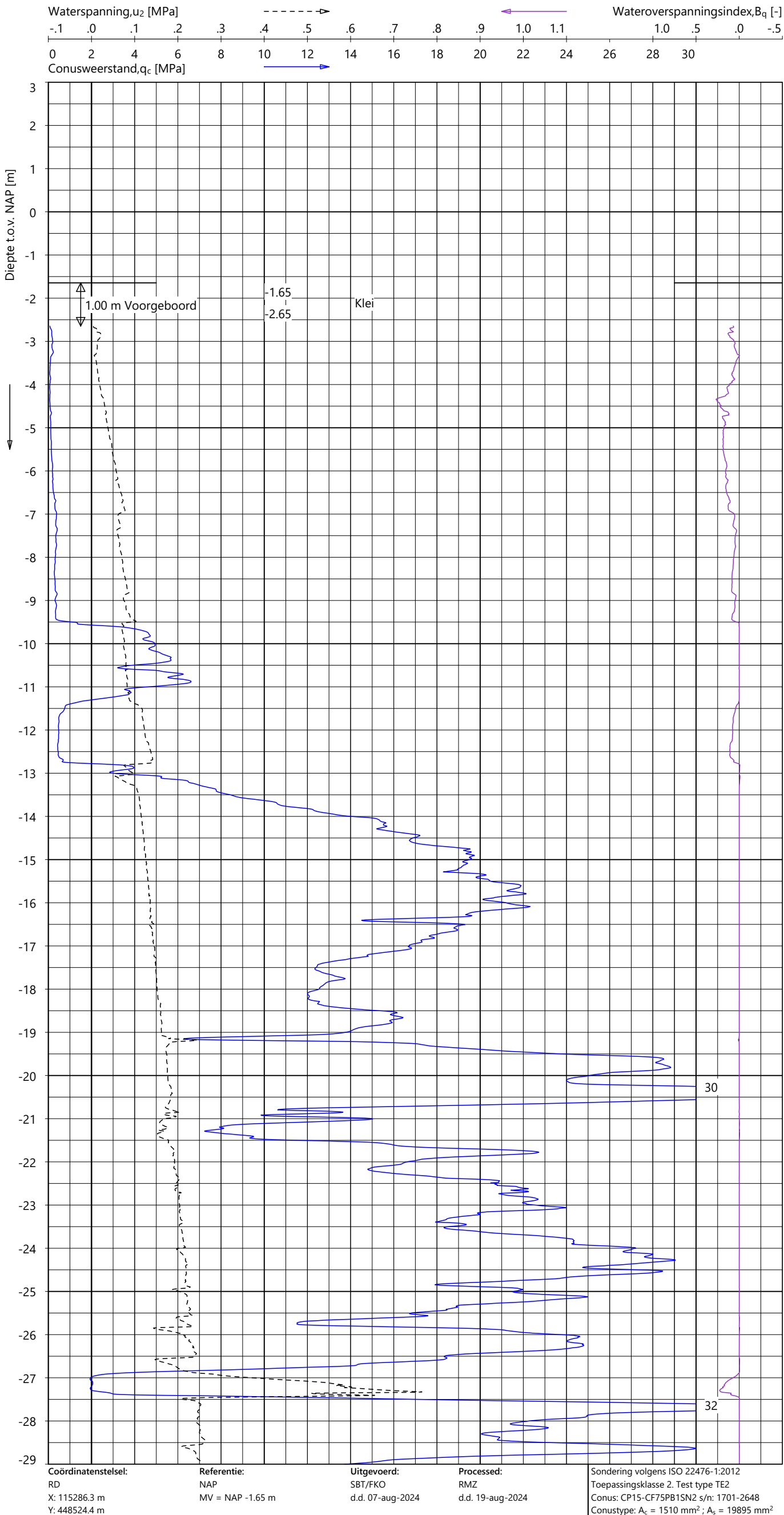
Coördinatenstelsel: RD X: 115286.3 m Y: 448524.4 m	Referentie: NAP MV = NAP -1.65 m	Uitgevoerd: SBT/FKO d.d. 07-aug-2024	Processed: RMZ d.d. 19-aug-2024	Sondering volgens ISO 22476-1:2012 Toepassingsklasse 2. Test type TE2 Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2648 Conustype: $A_c = 1510 \text{ mm}^2$; $A_s = 19895 \text{ mm}^2$
---	--	--	---------------------------------------	--

SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

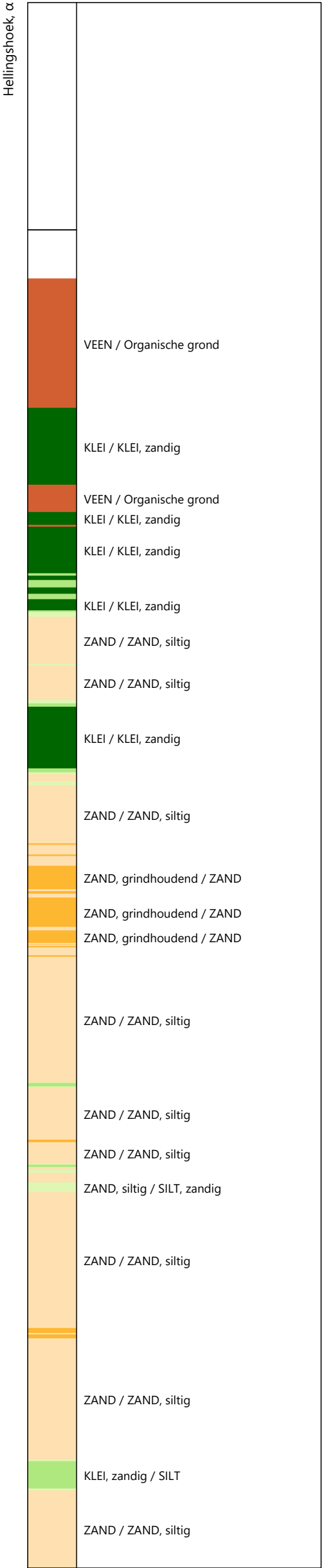
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 049_001





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

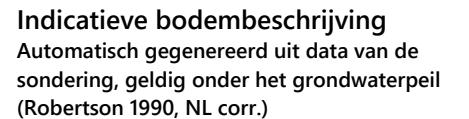


SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 049_001



Hellingshoek, α

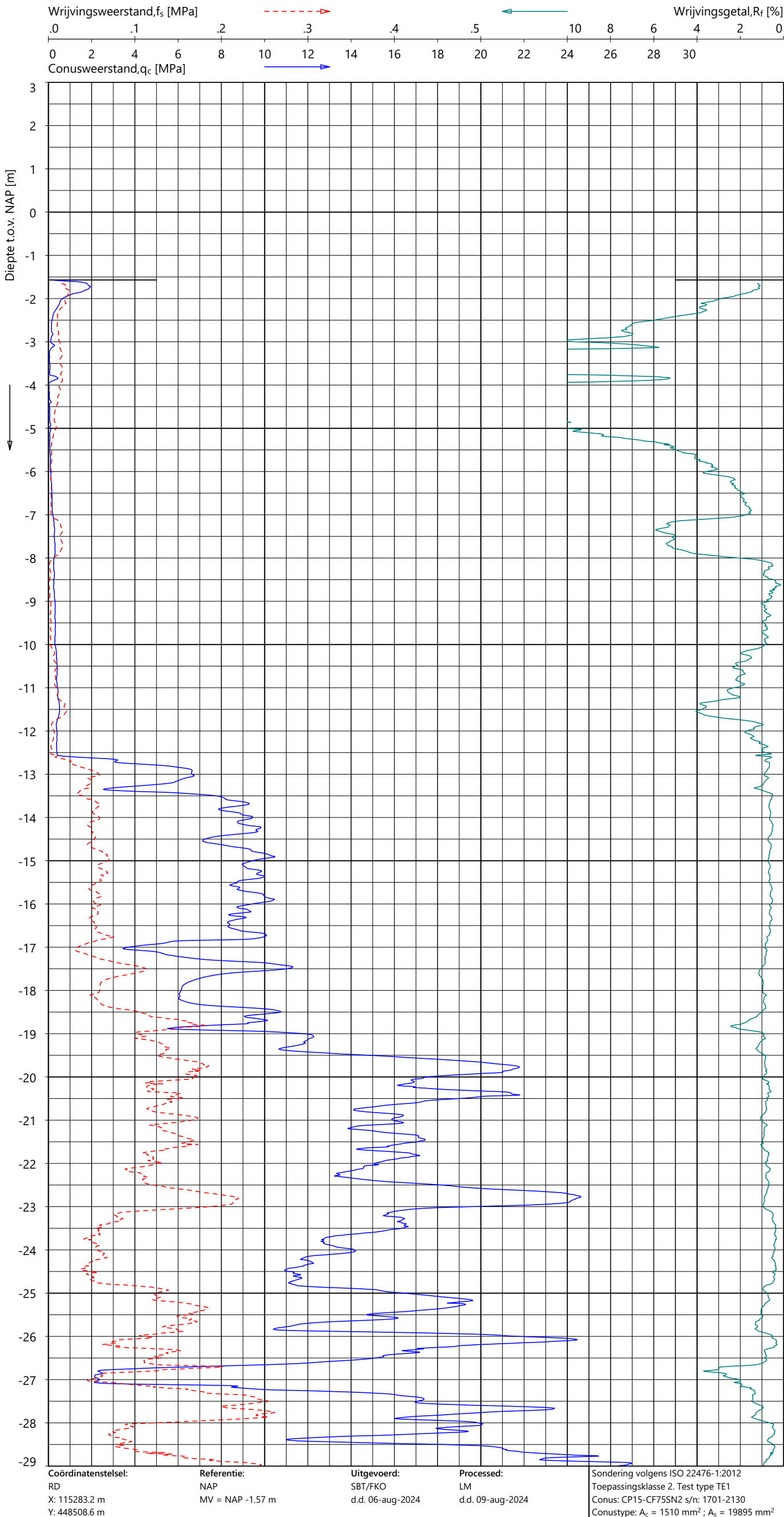
ZAND / ZAND, siltig

ZAND / ZAND, siltig

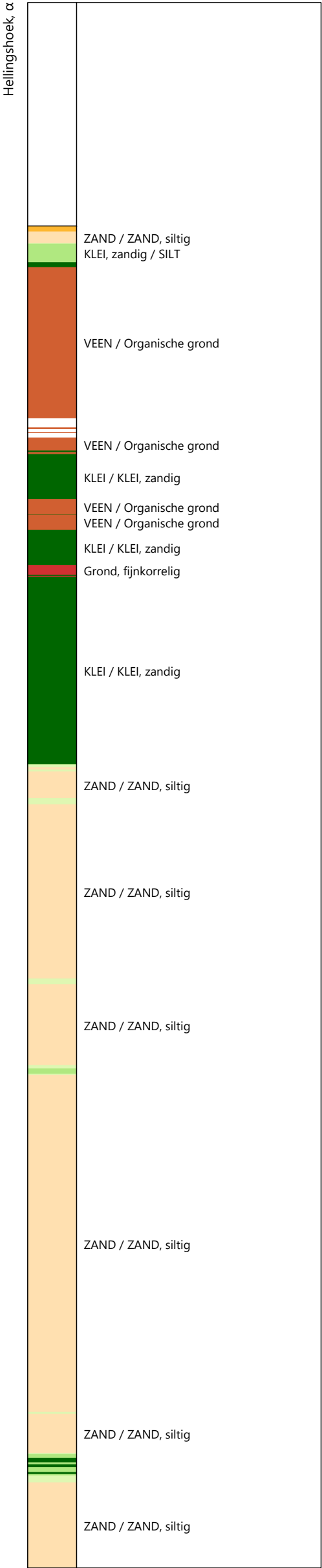
SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 049_001



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

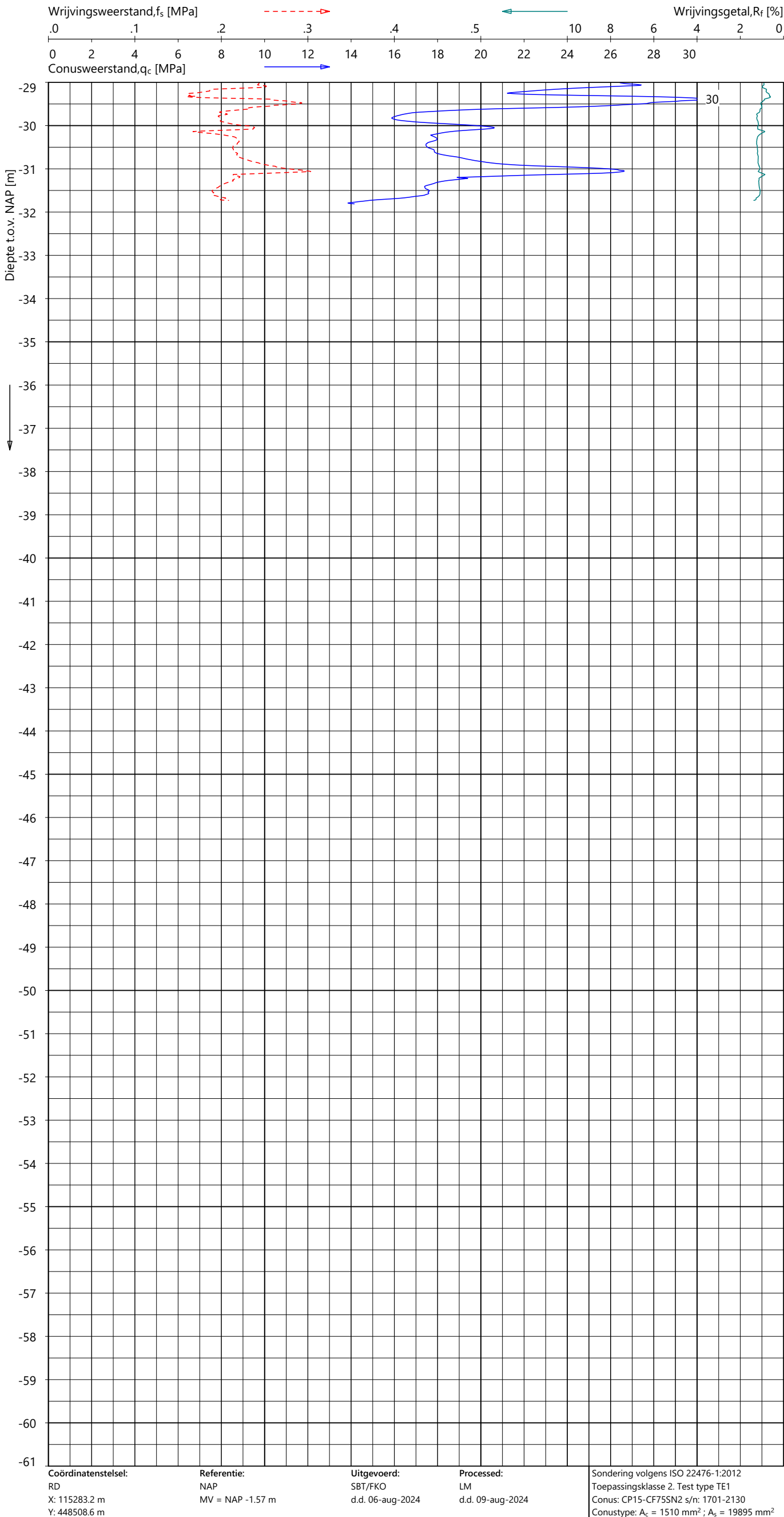


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 049_002





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

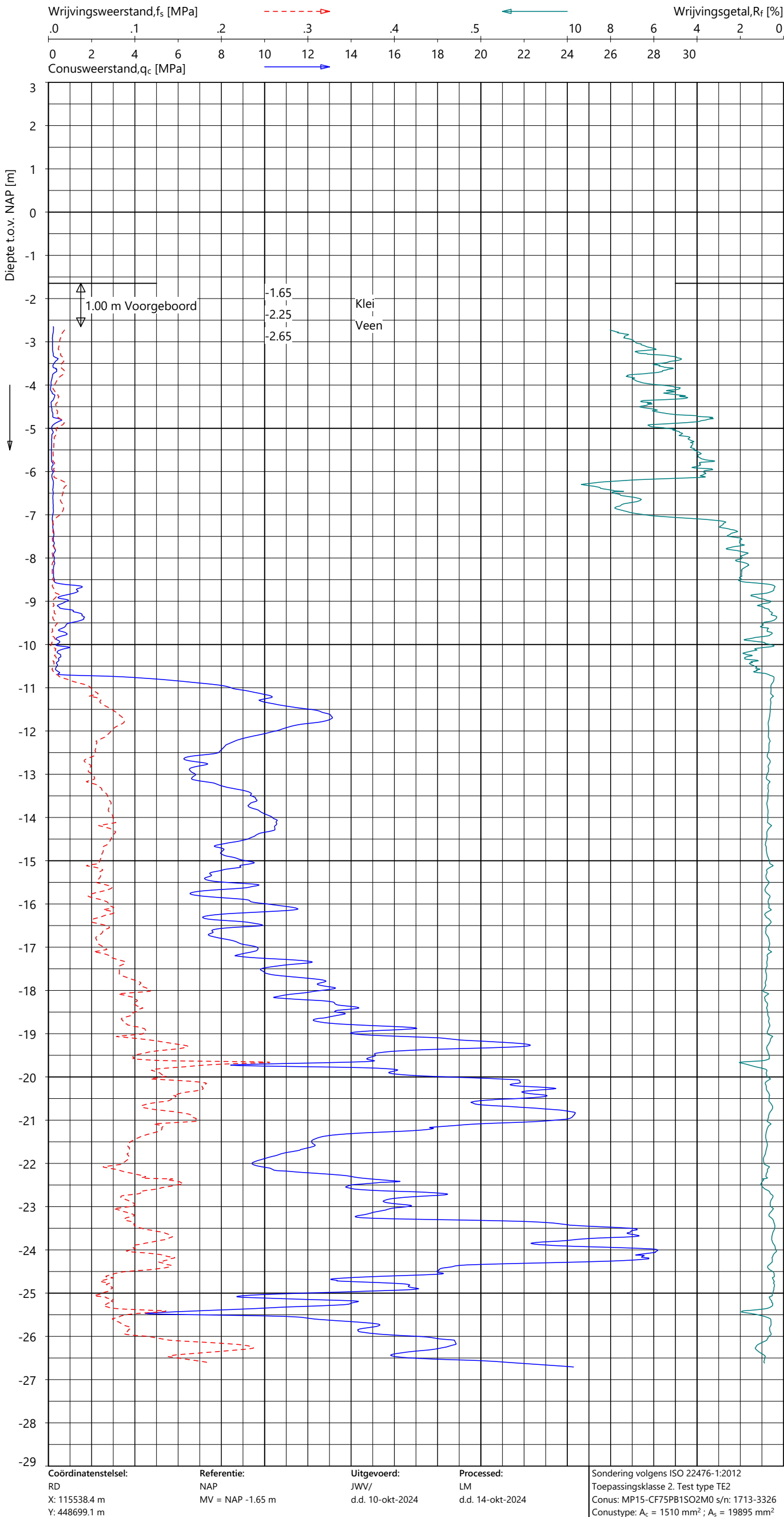
ZAND / ZAND, siltig

SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

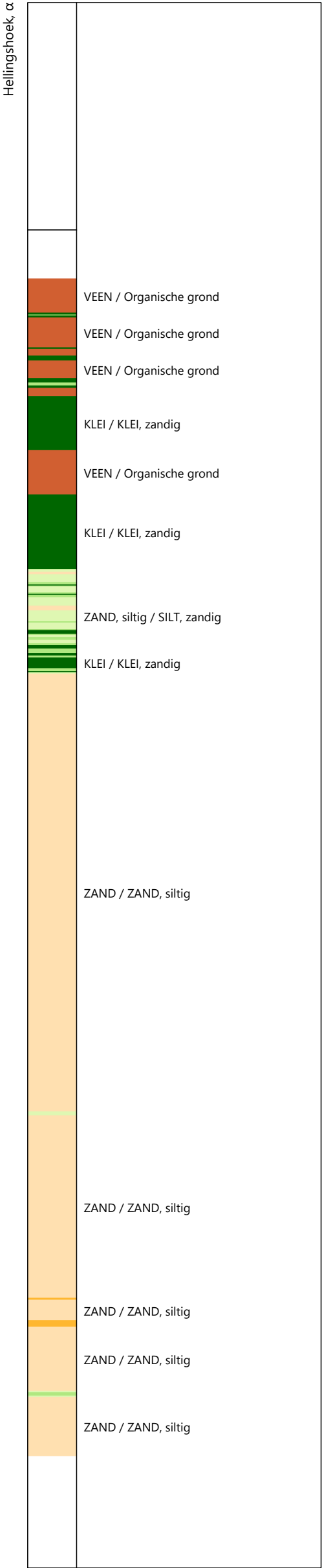
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 049_002





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

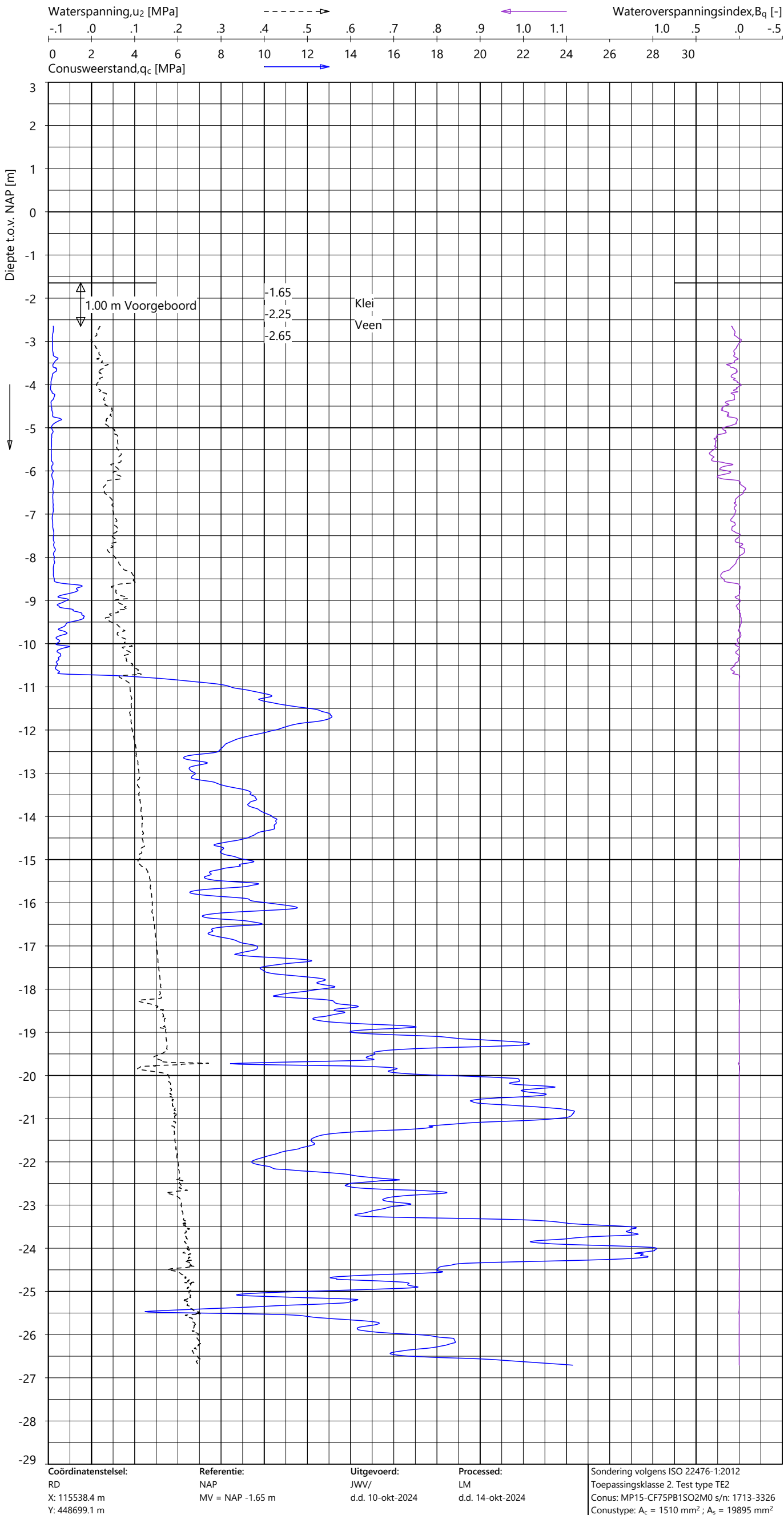


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

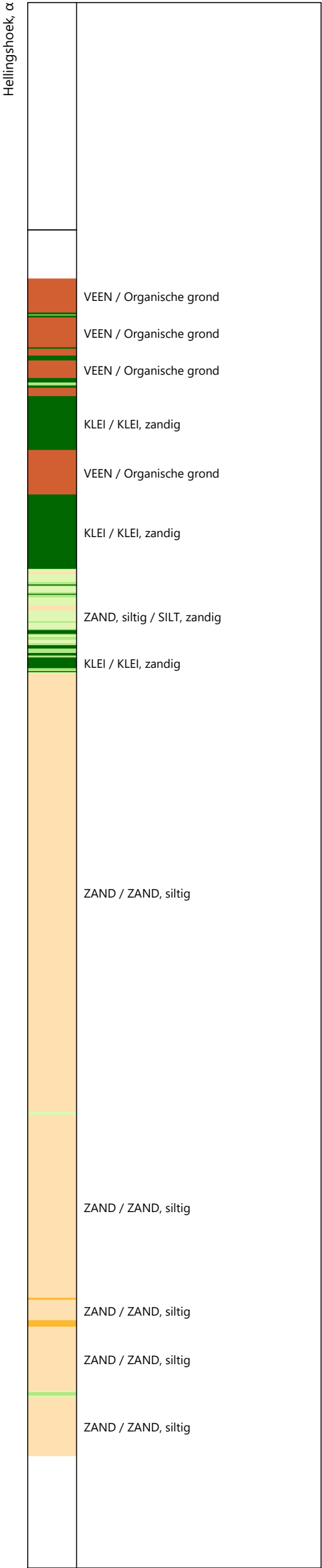
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 050_001





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

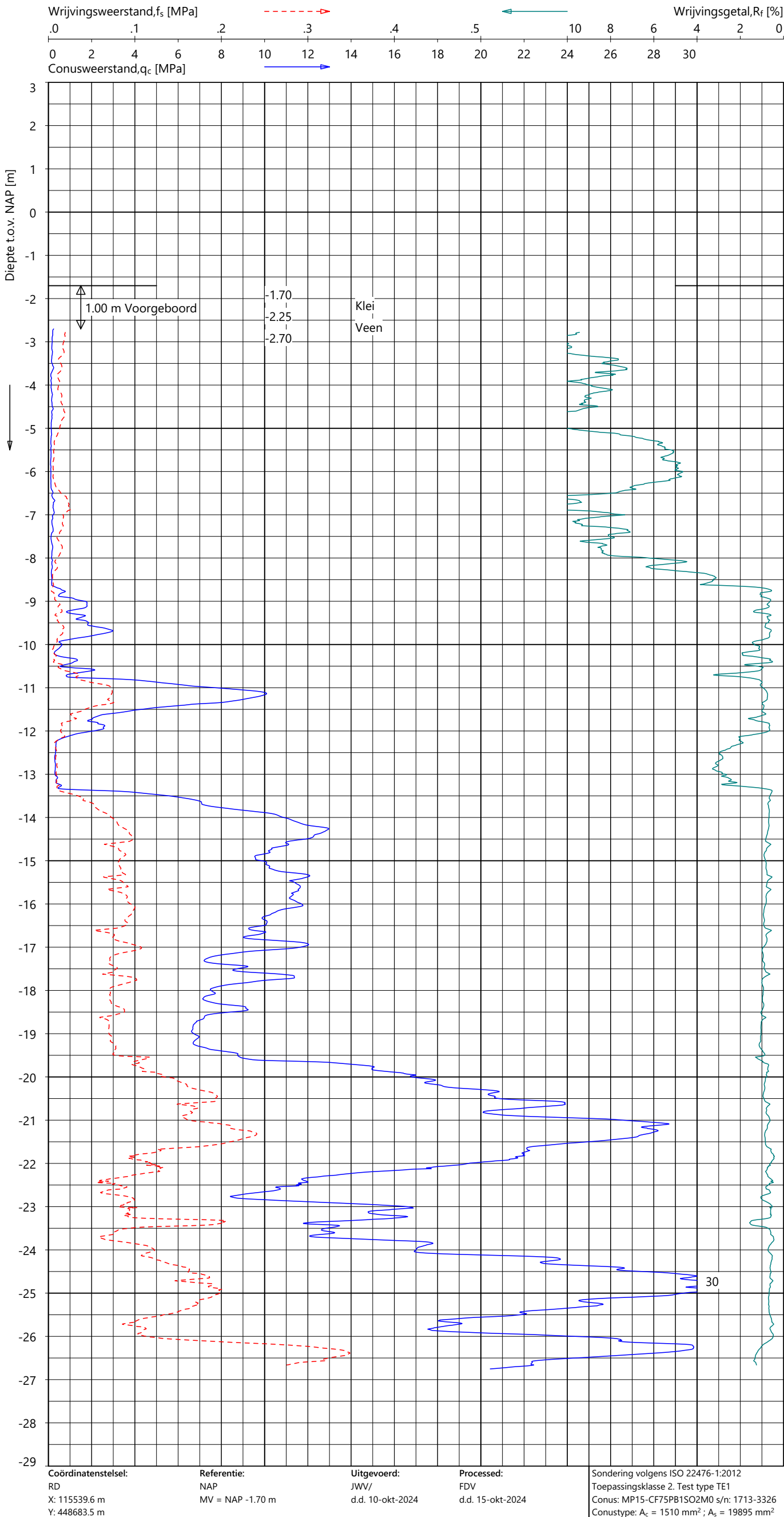


SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

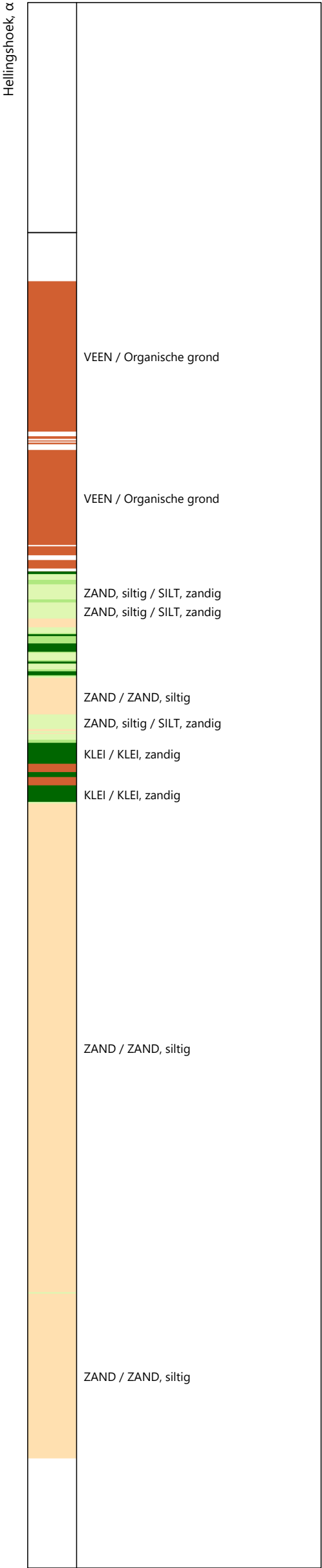
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 050_001





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

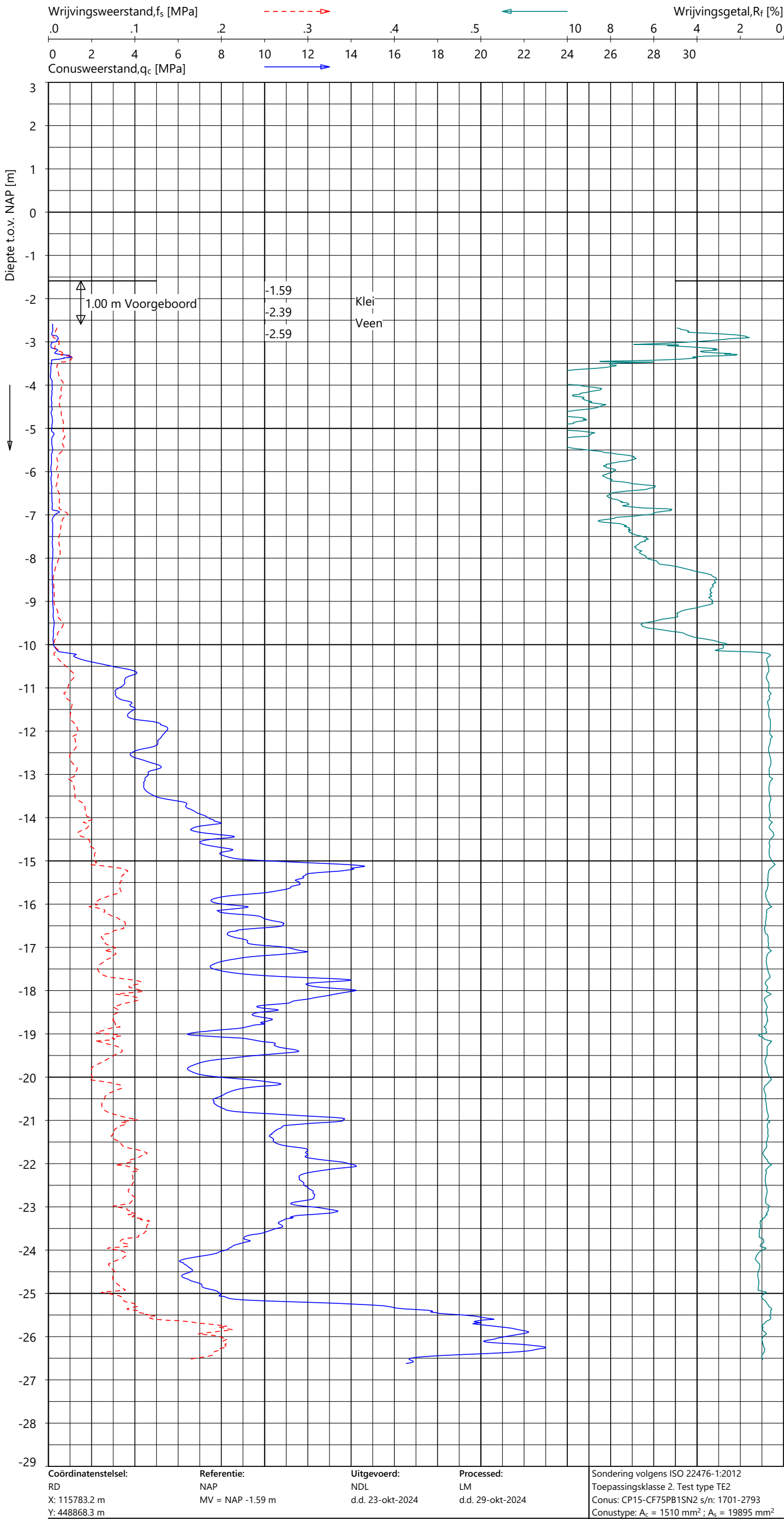


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

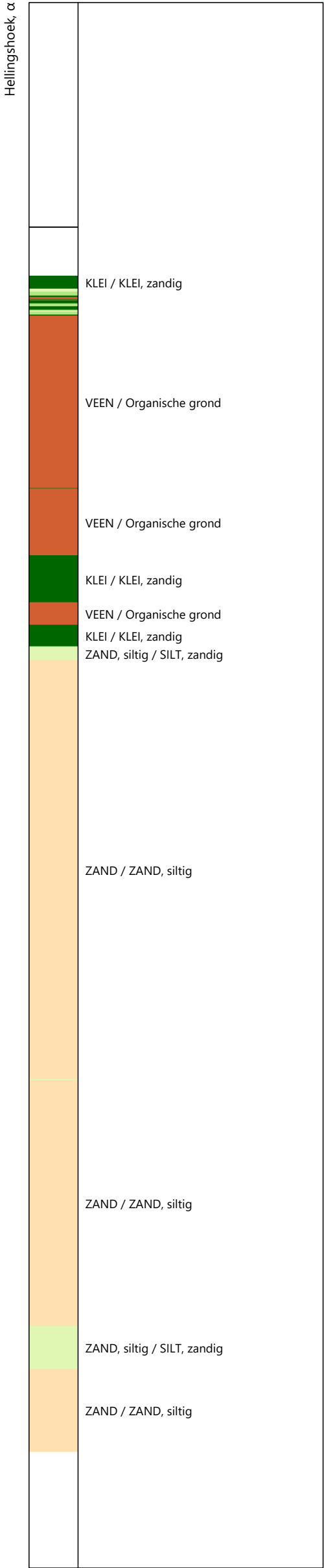
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 050_002





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

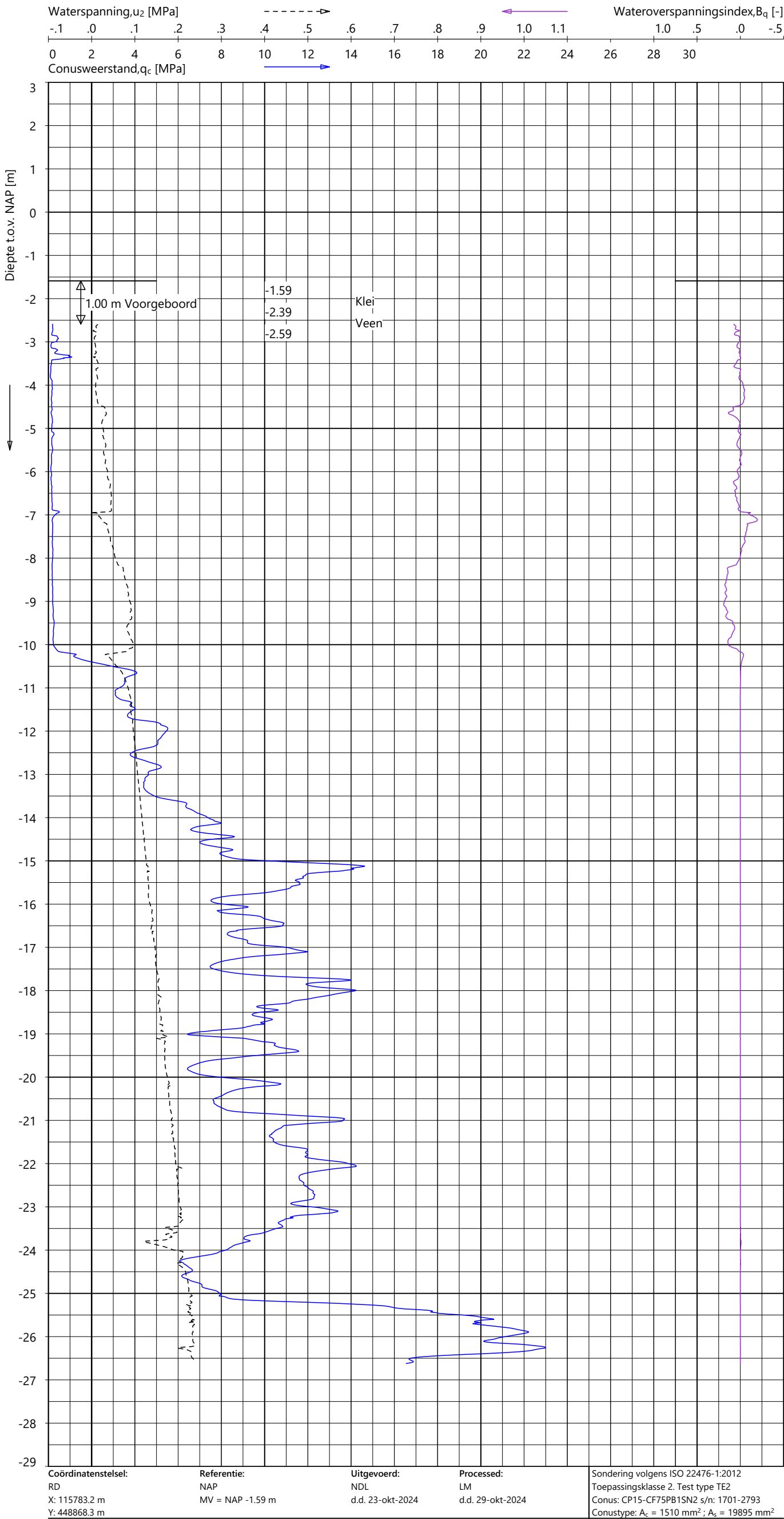


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 051_001





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

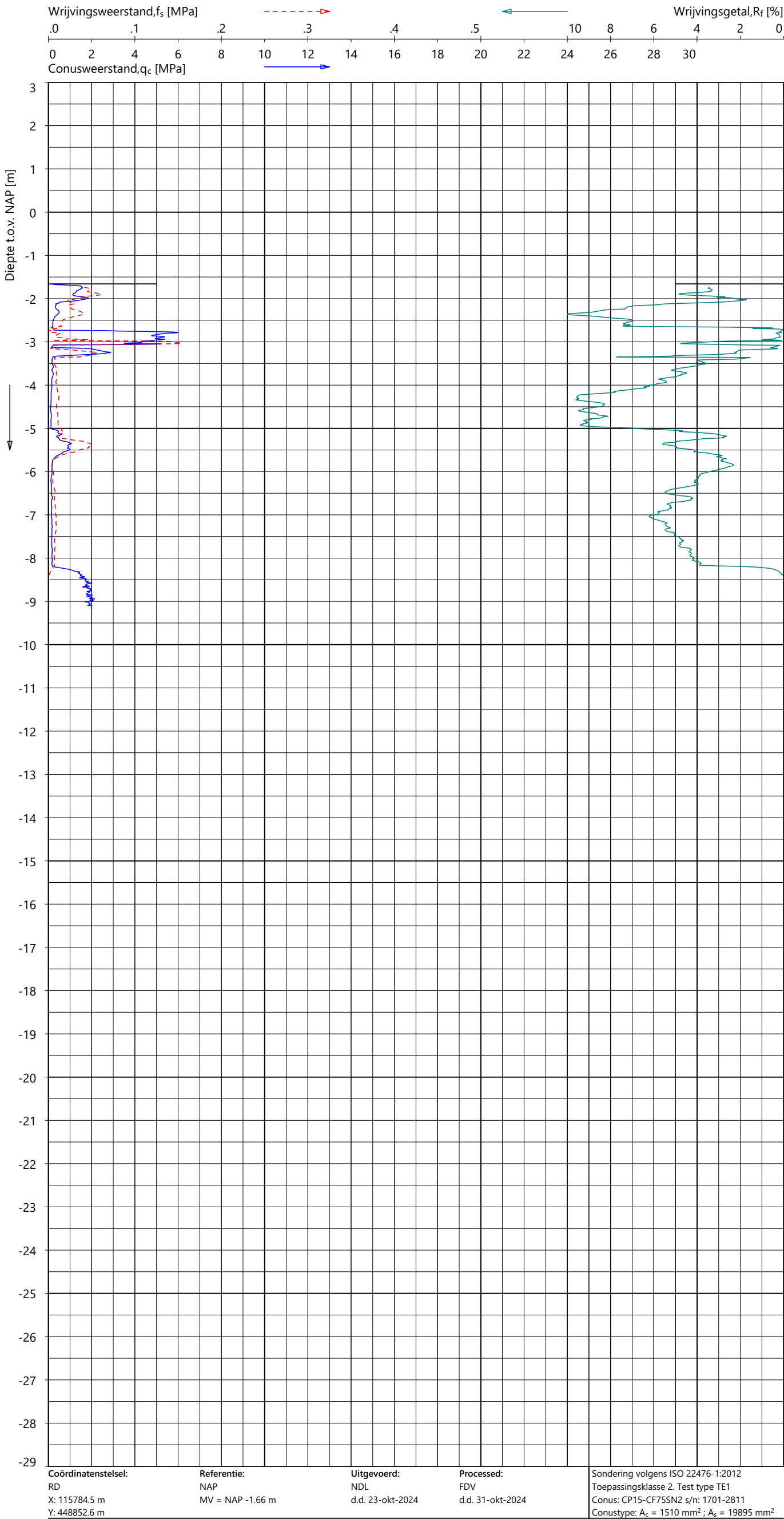


SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

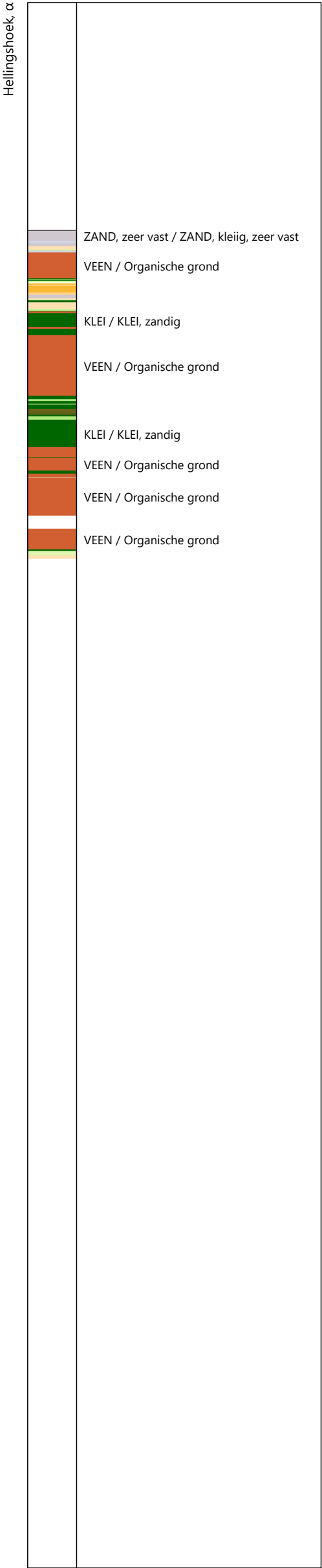
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 051_001





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

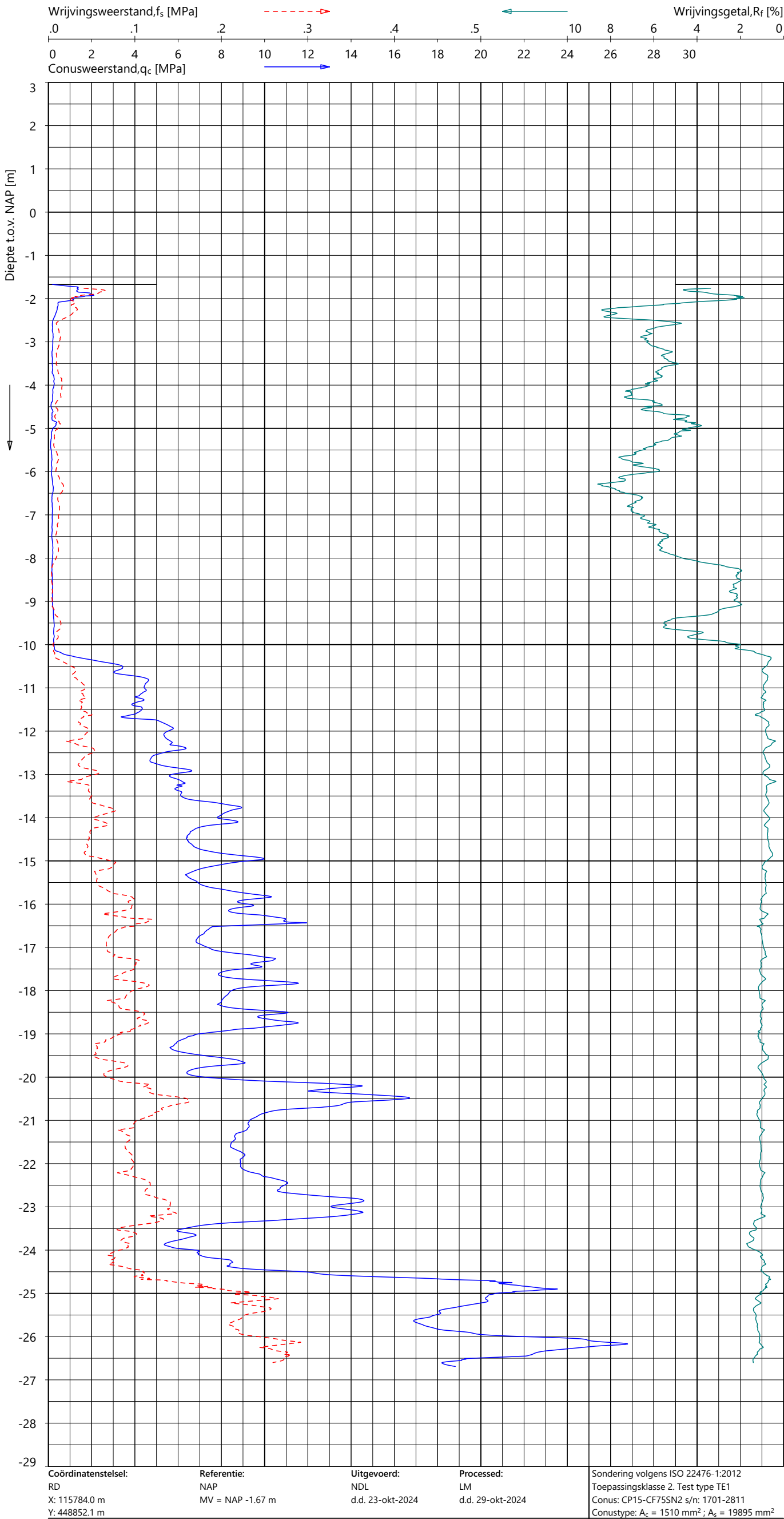


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

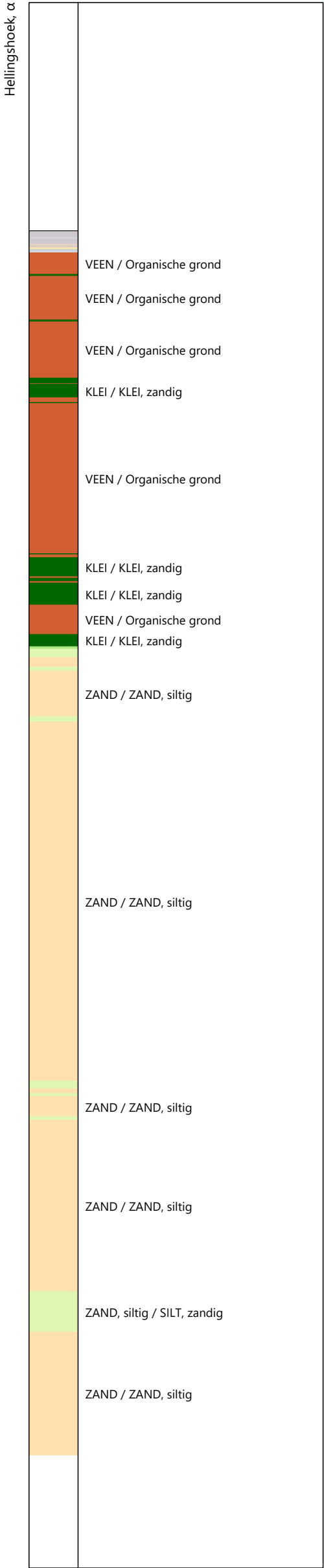
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 051_002





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

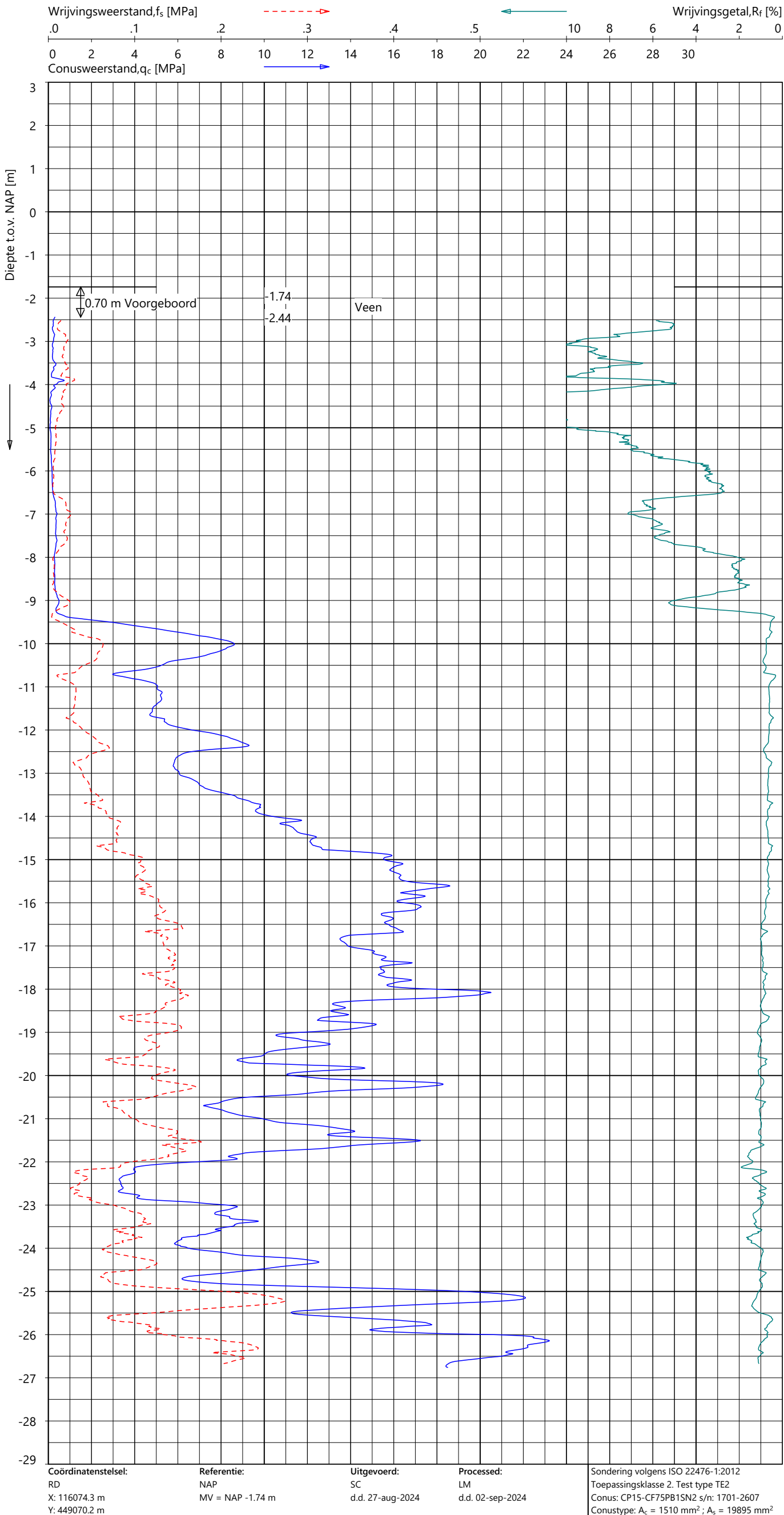


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

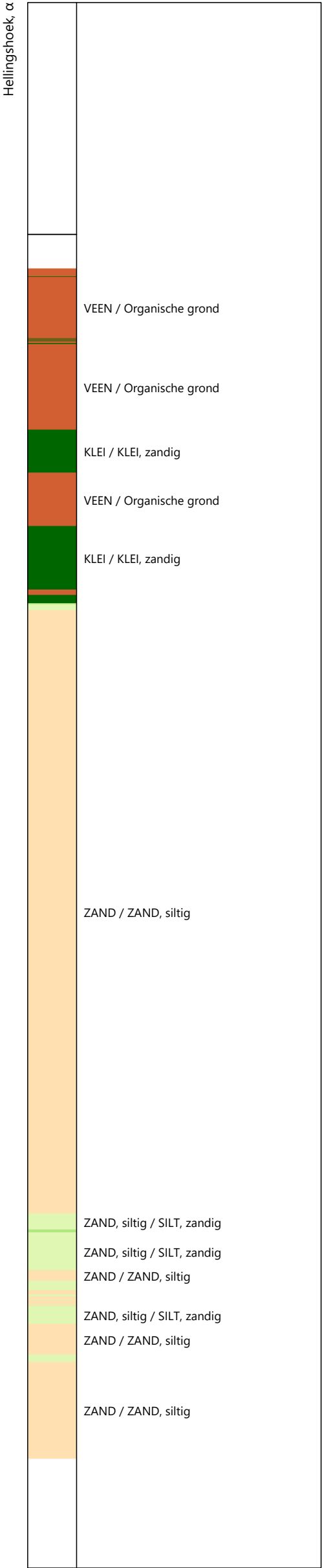
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 051_002A





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

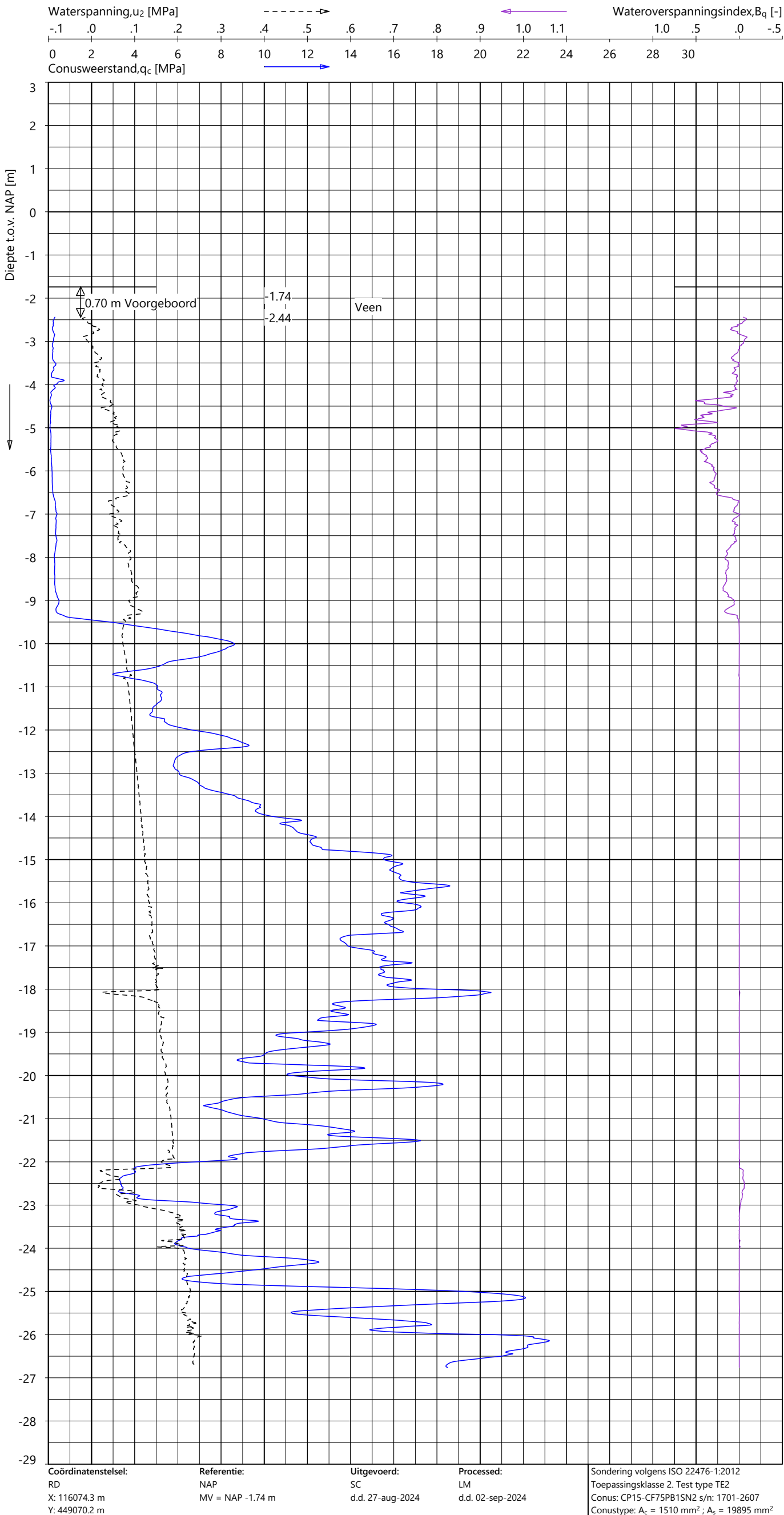


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

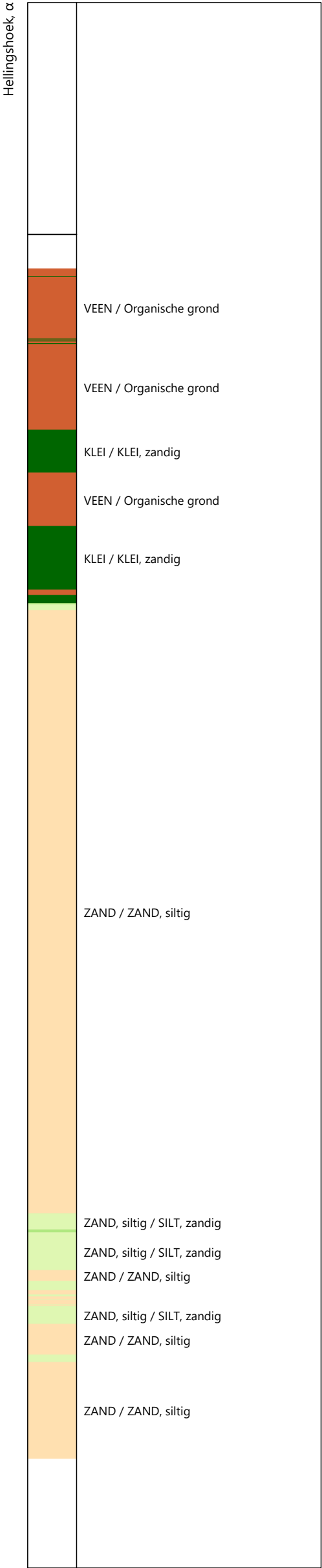
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 052_001





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

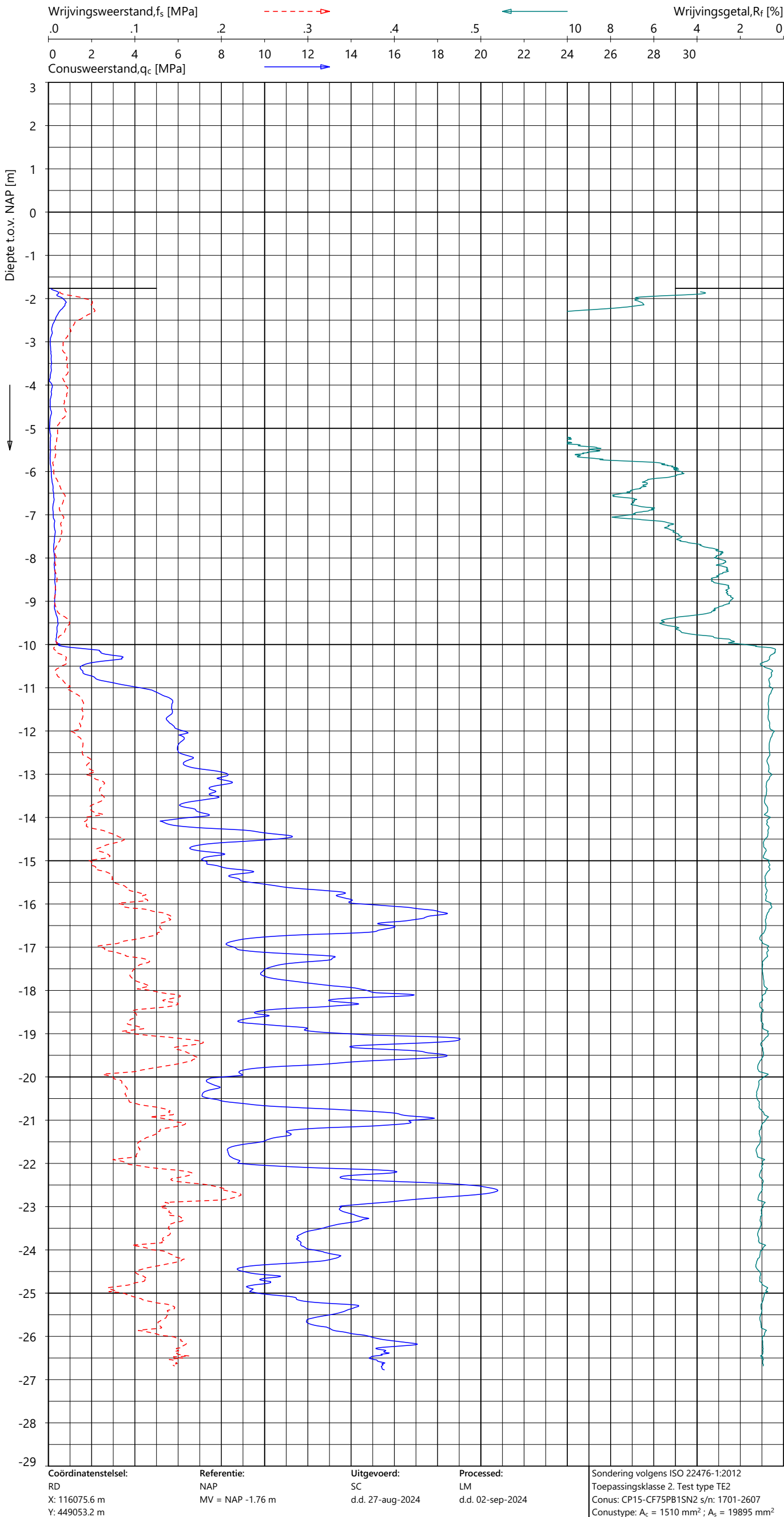


SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

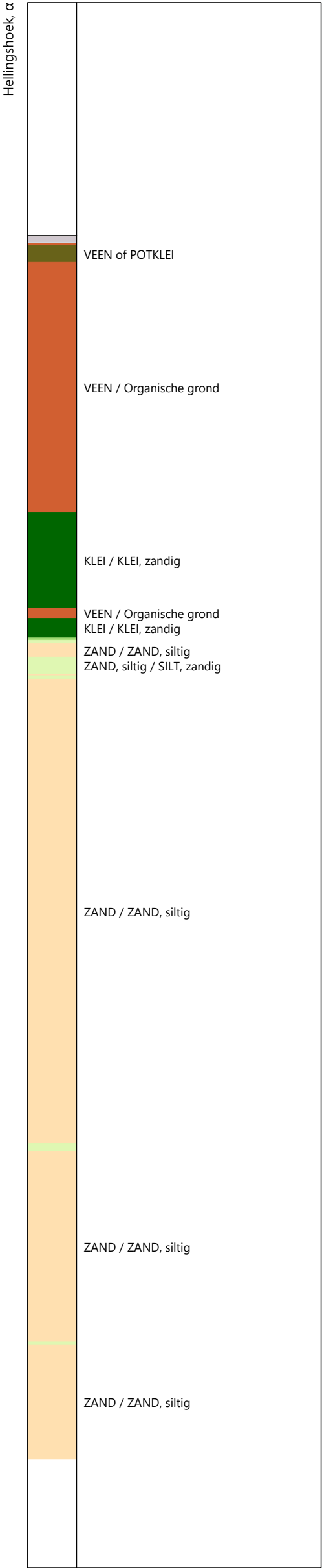
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 052_001





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

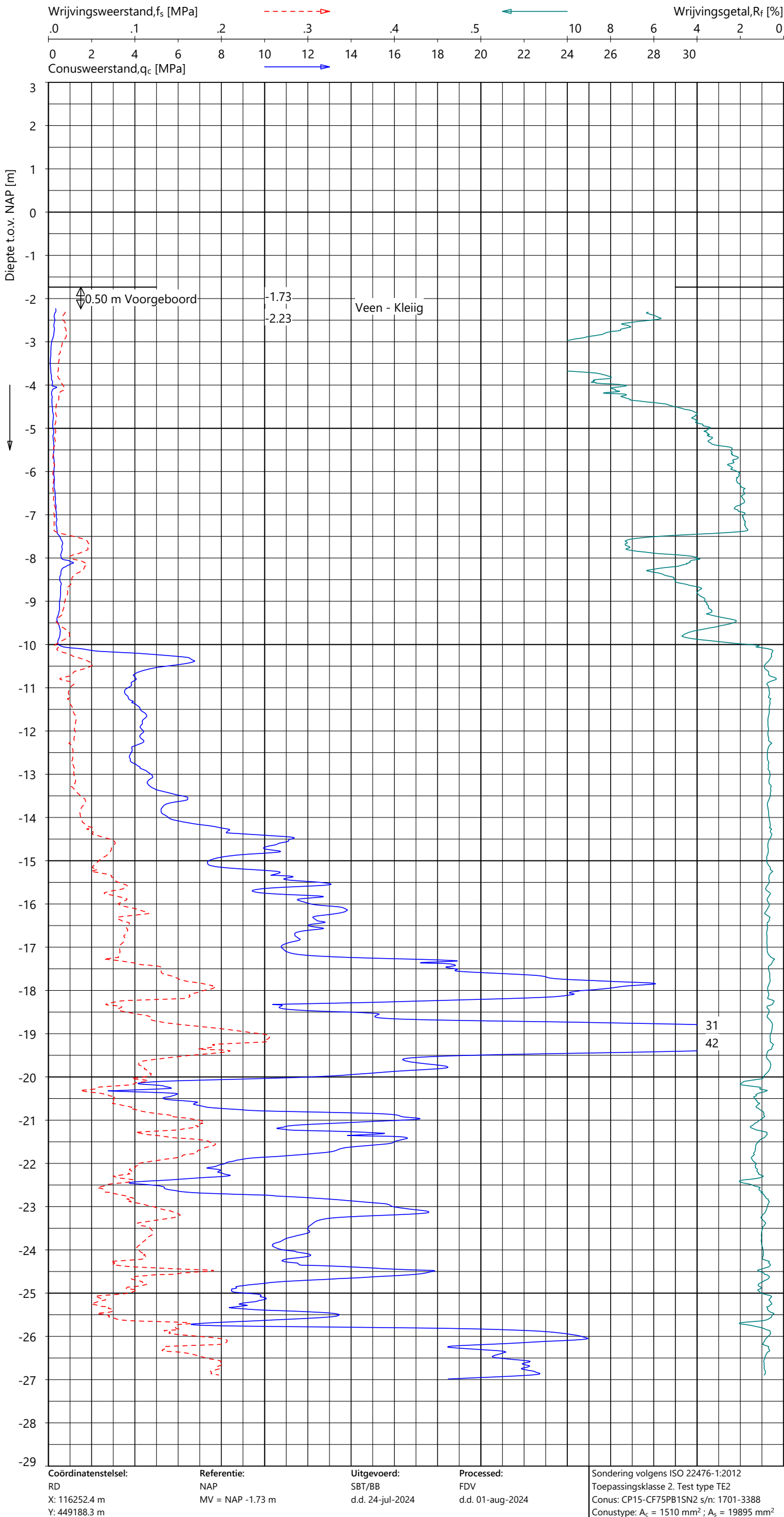


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

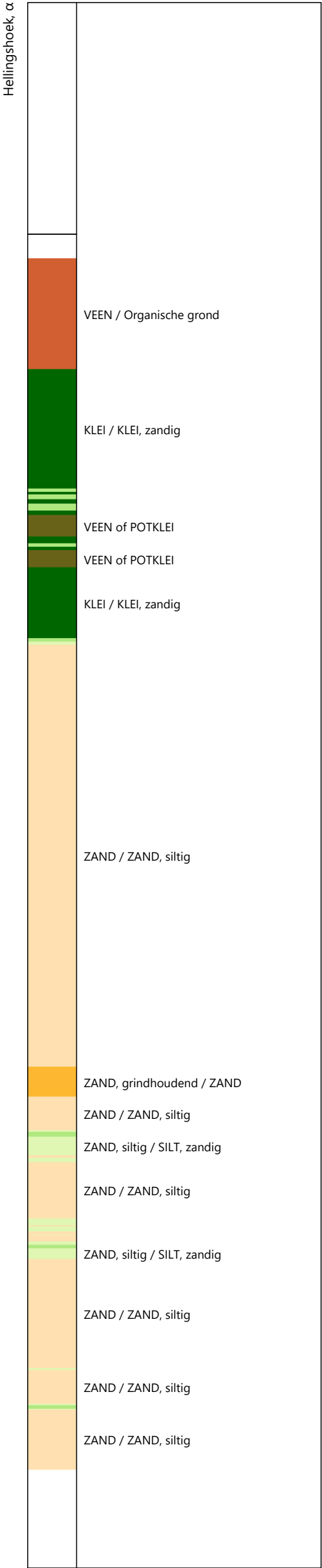
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 052_002





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

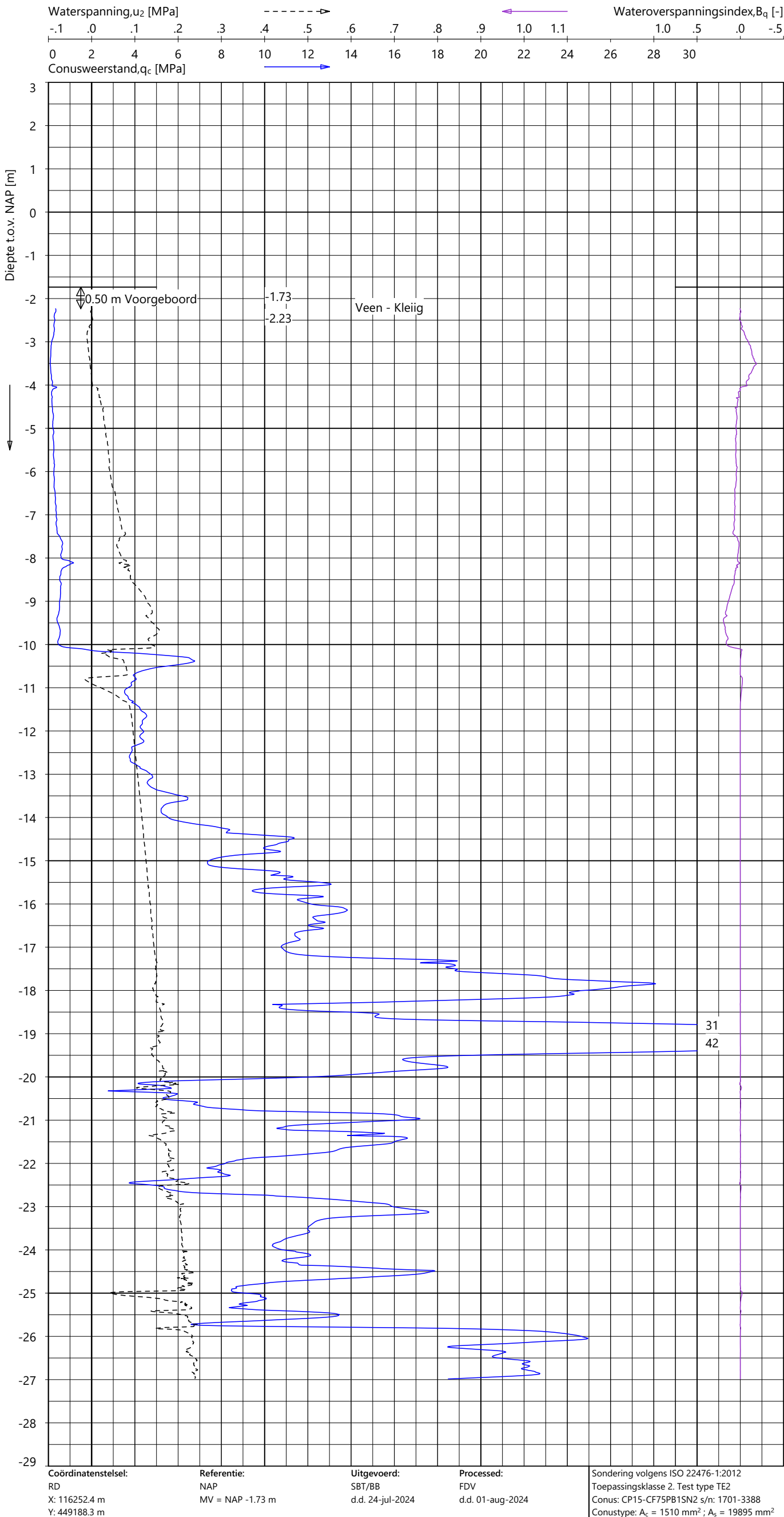


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

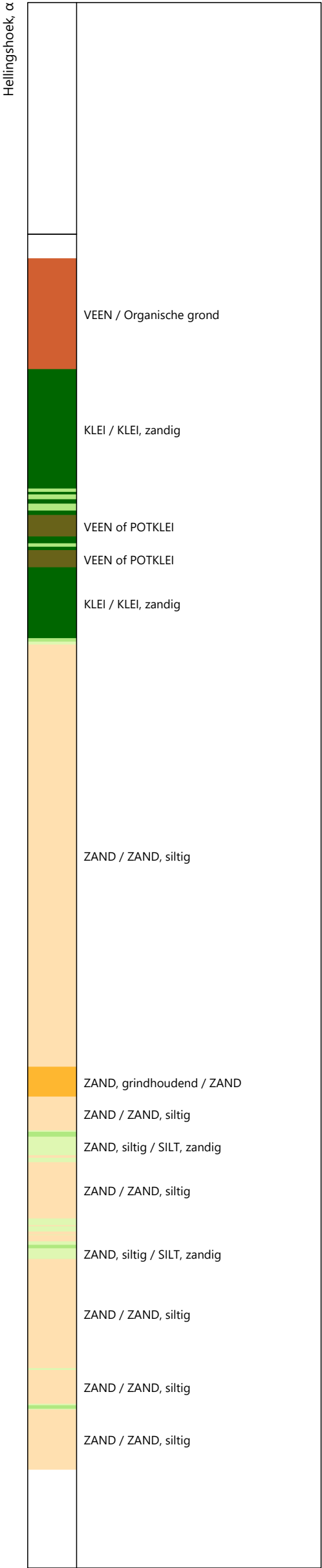
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

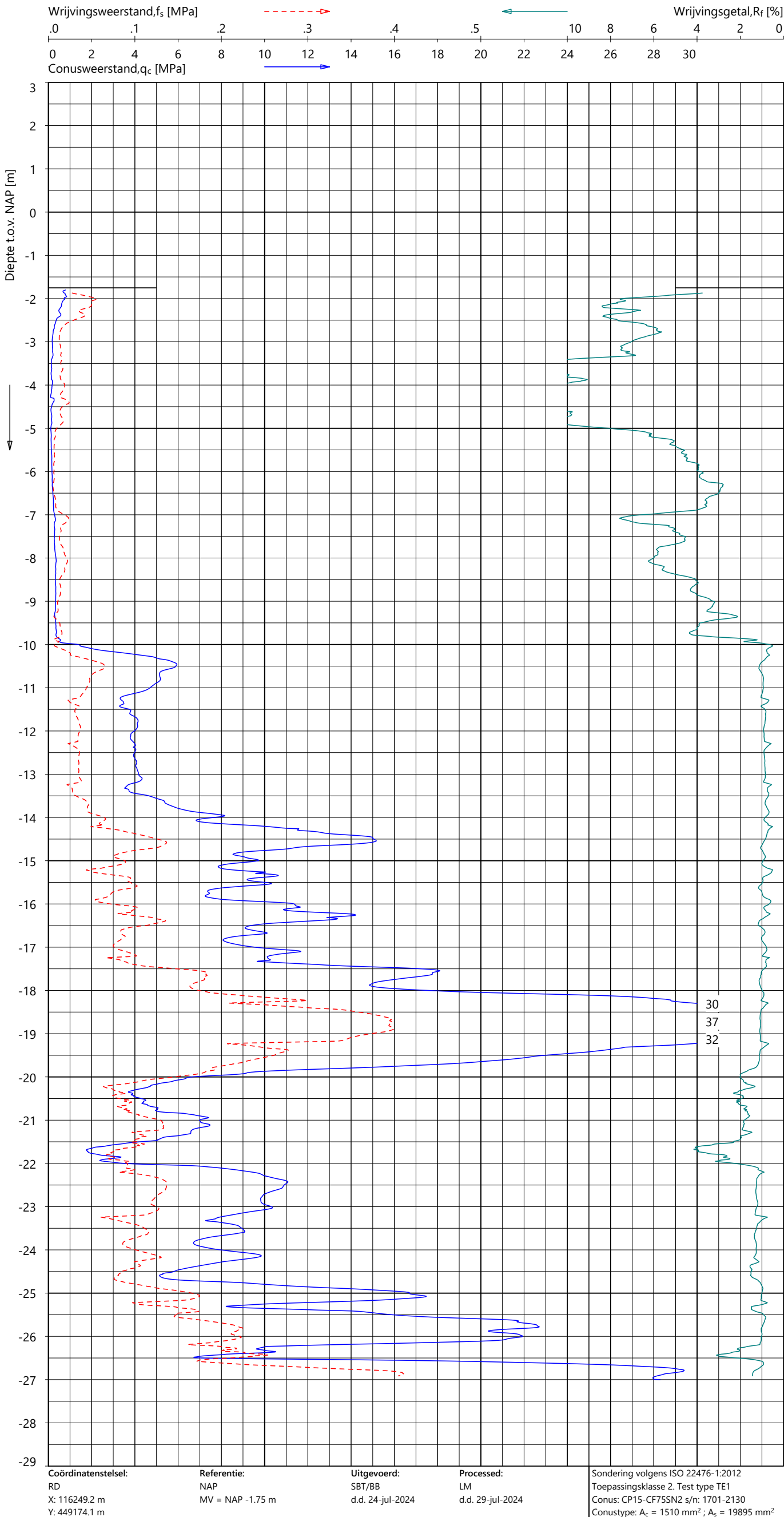
Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 053_001



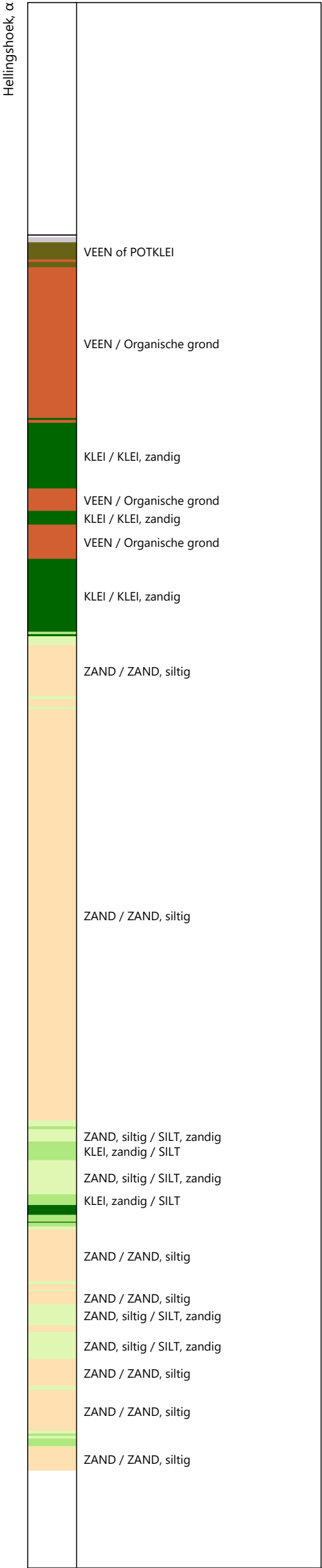


Indicatieve bodembeschrijving
Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder het grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)





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

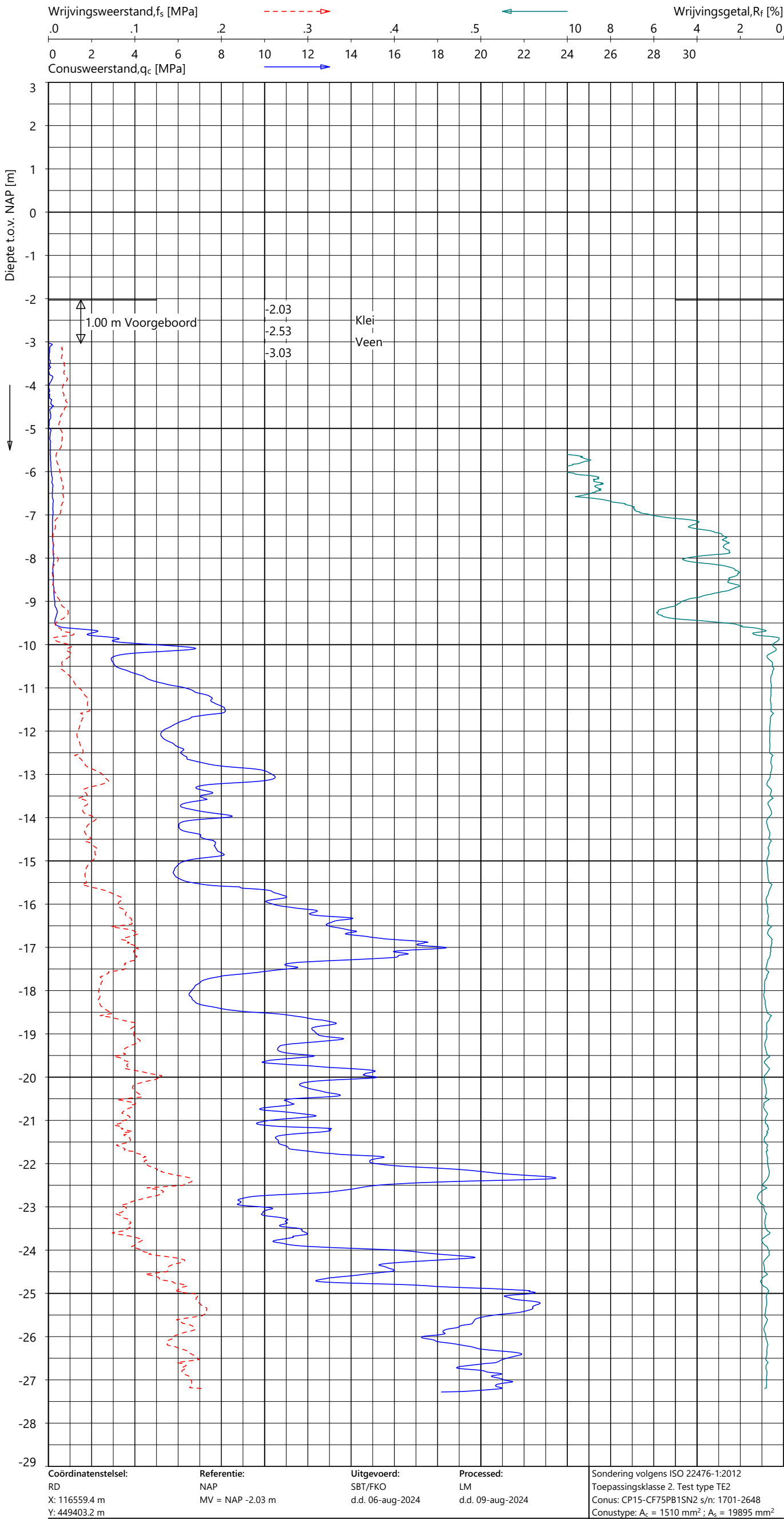


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

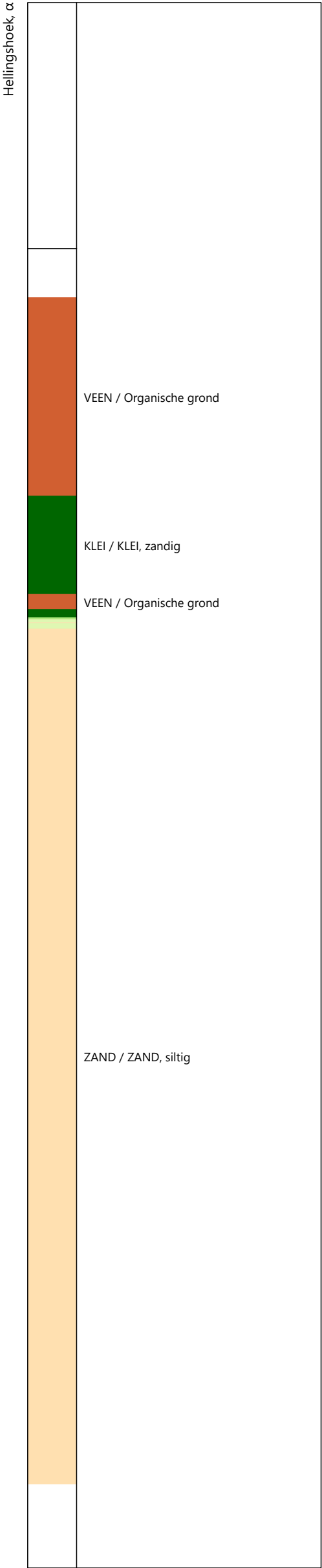
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 053_002





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

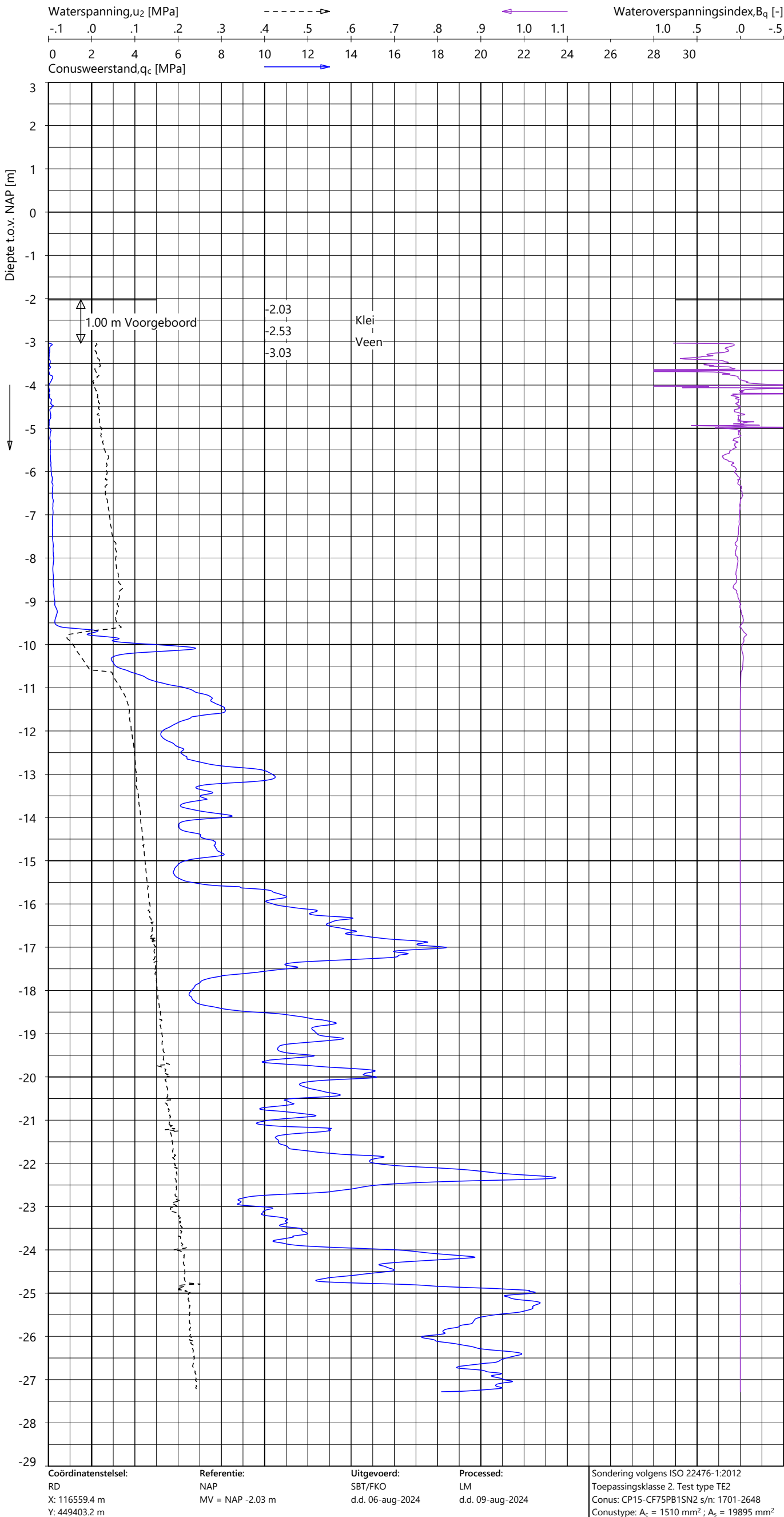


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 054_001



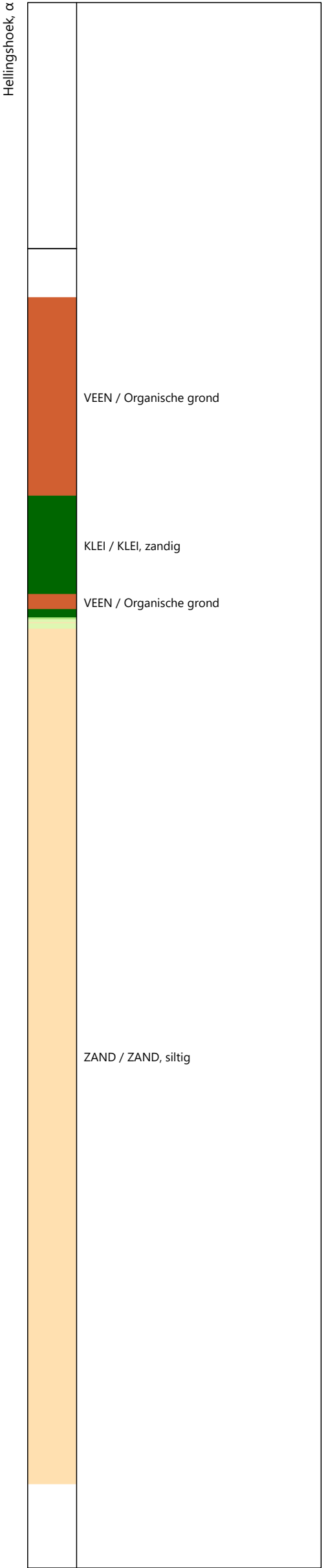


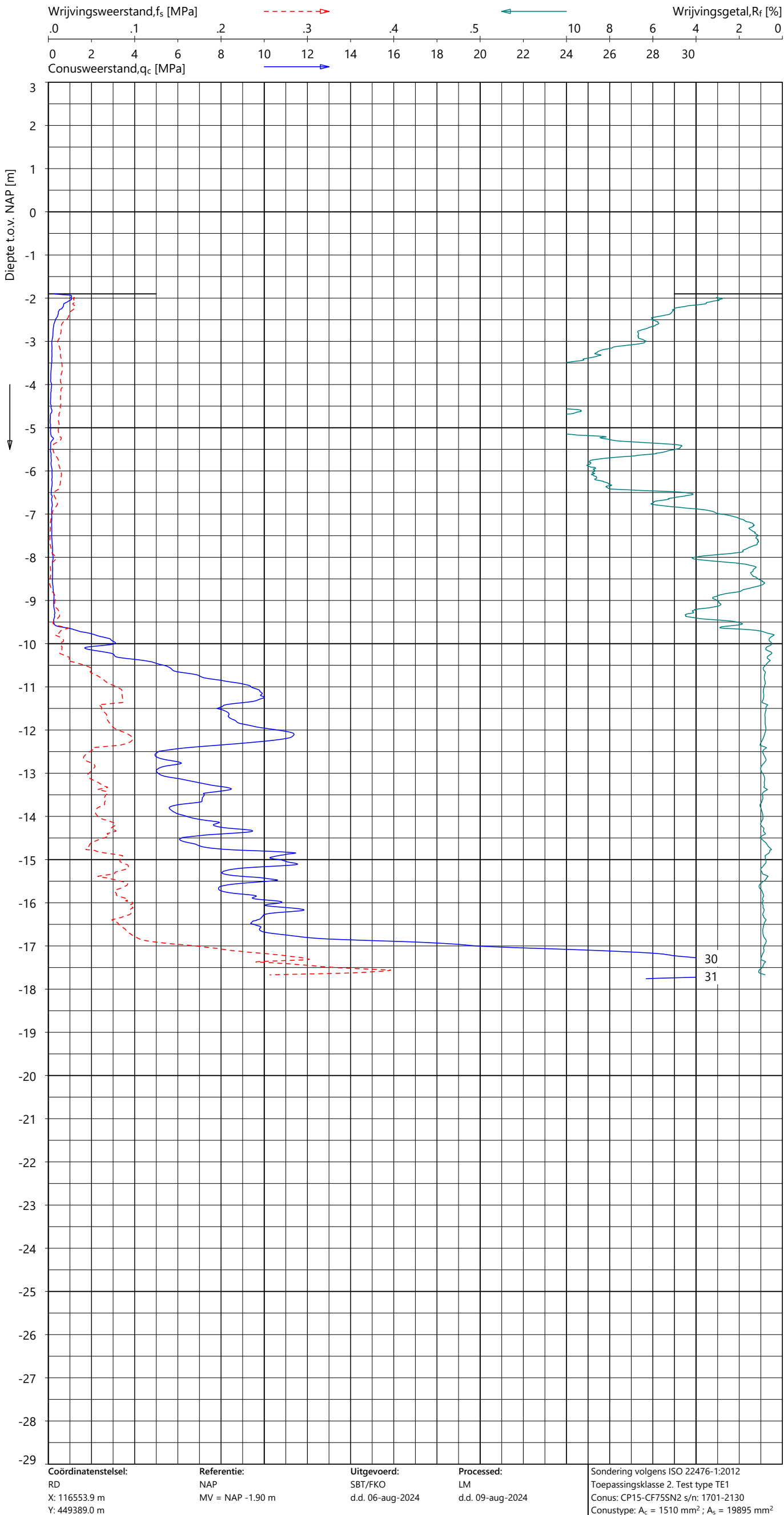
SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 054_001

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





Coördinatenstelsel:
RD
X: 116553.9 m
Y: 449389.0 m

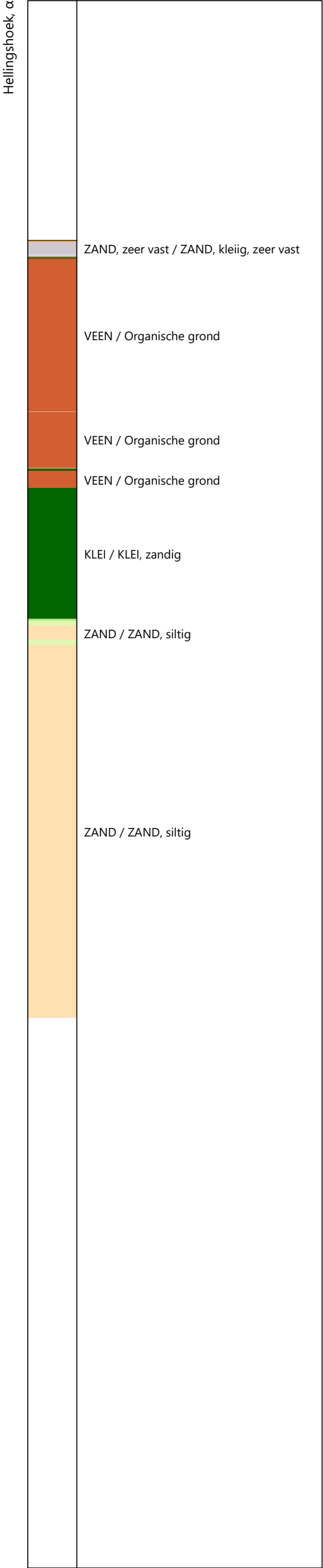
Referentie:
NAP
MV = NAP -1.90 m

Uitgevoerd:
SBT/FKO
d.d. 06-aug-2024

Processed:
LM
d.d. 09-aug-2024

Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-2130
Conustype: $A_c = 1510 \text{ mm}^2$; $A_s = 19895 \text{ mm}^2$

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

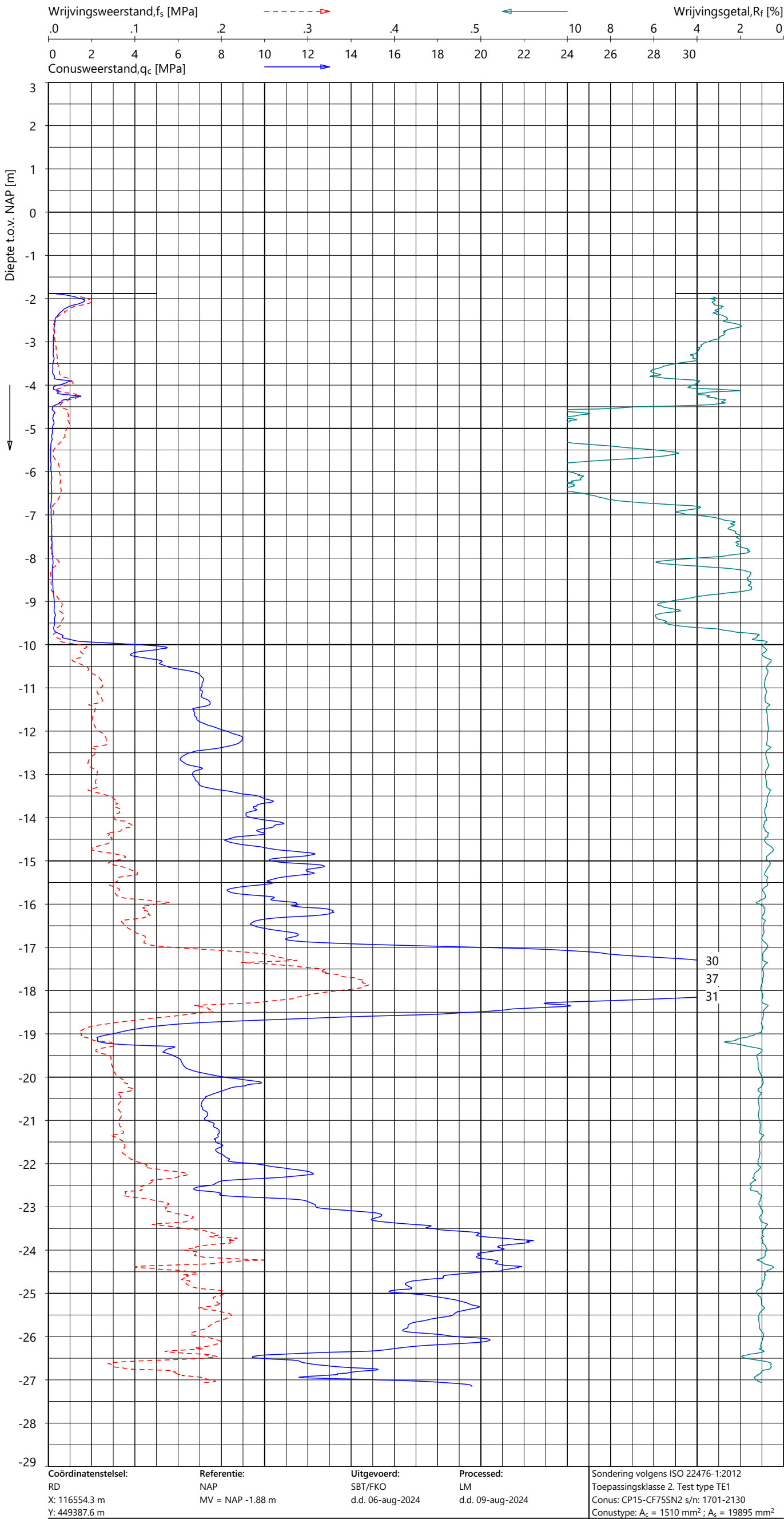


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

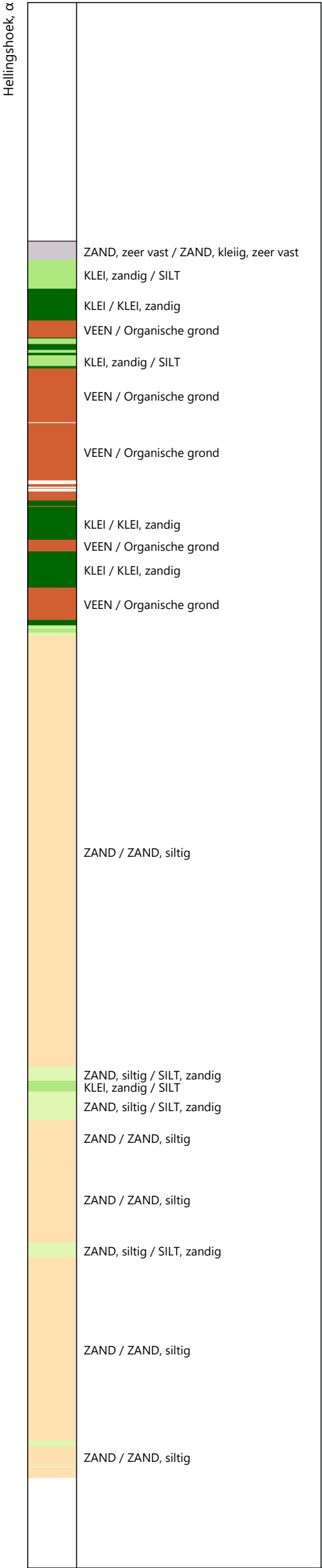
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 054_002





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

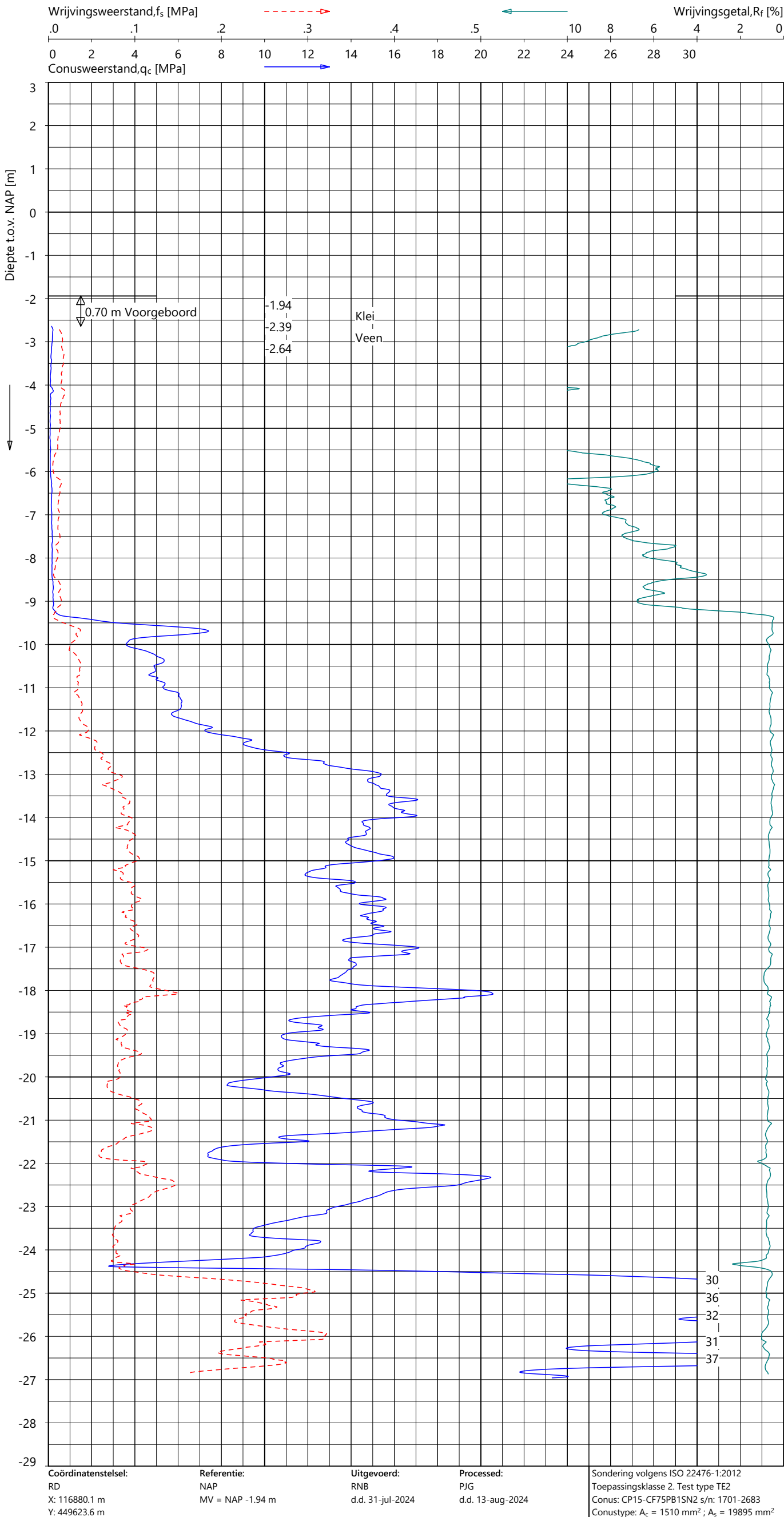


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

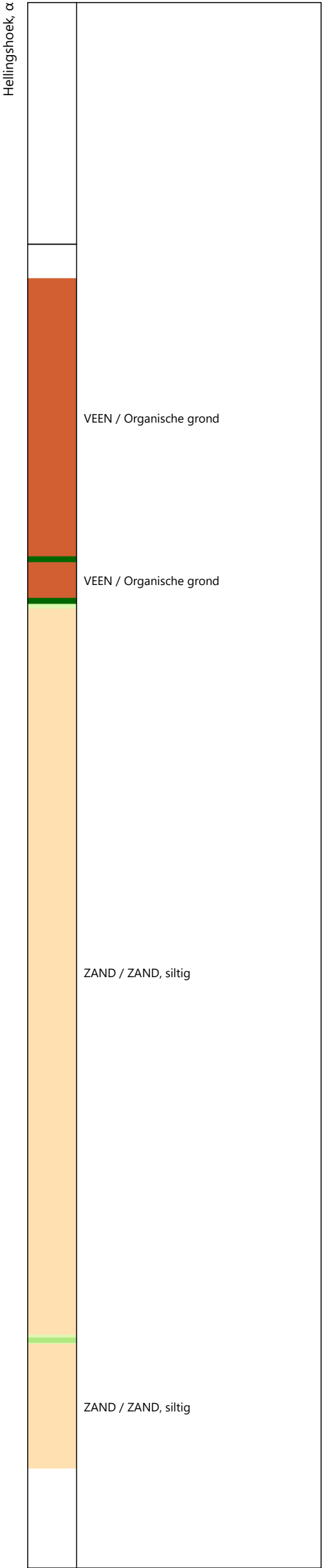
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 054_002A





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

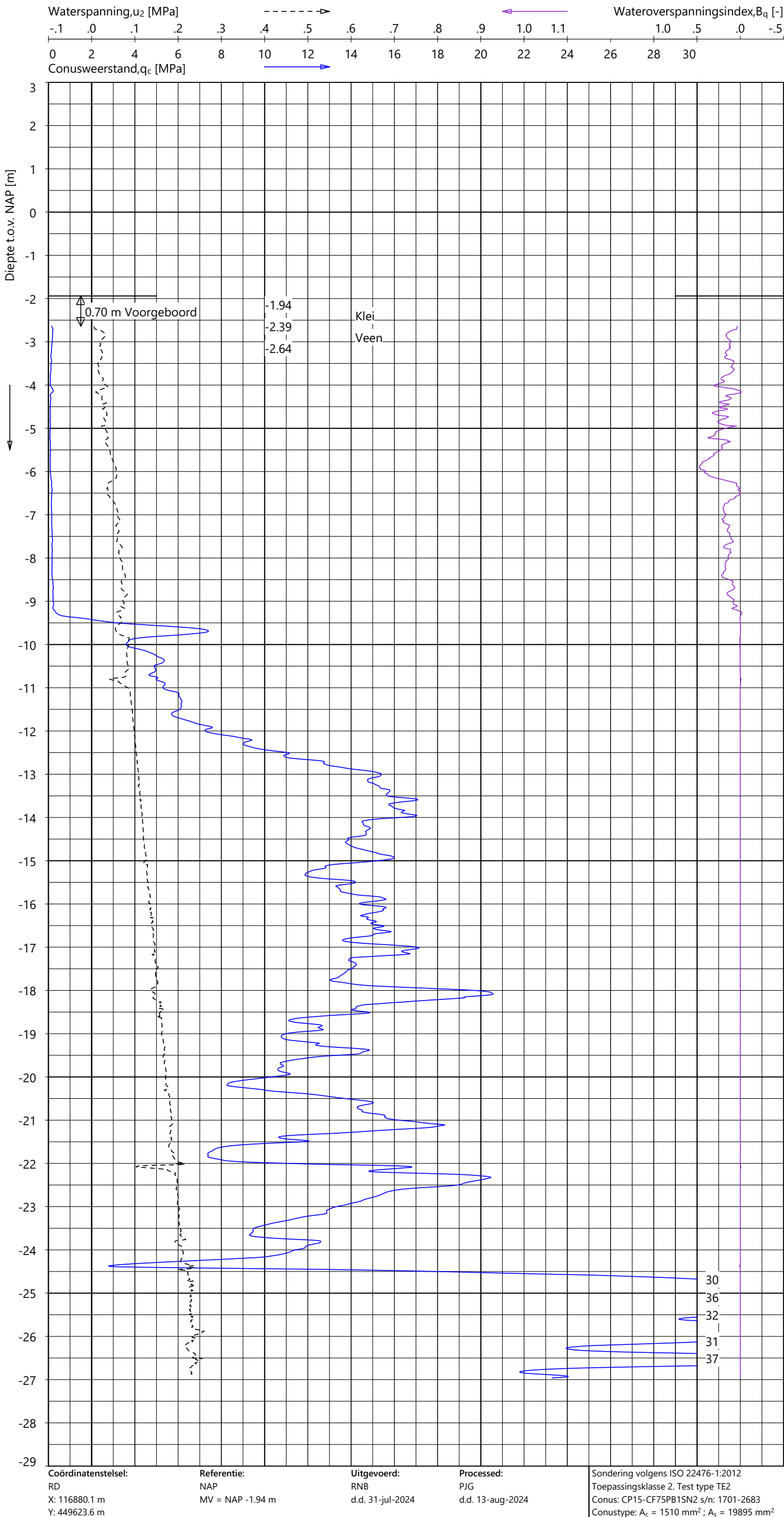


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

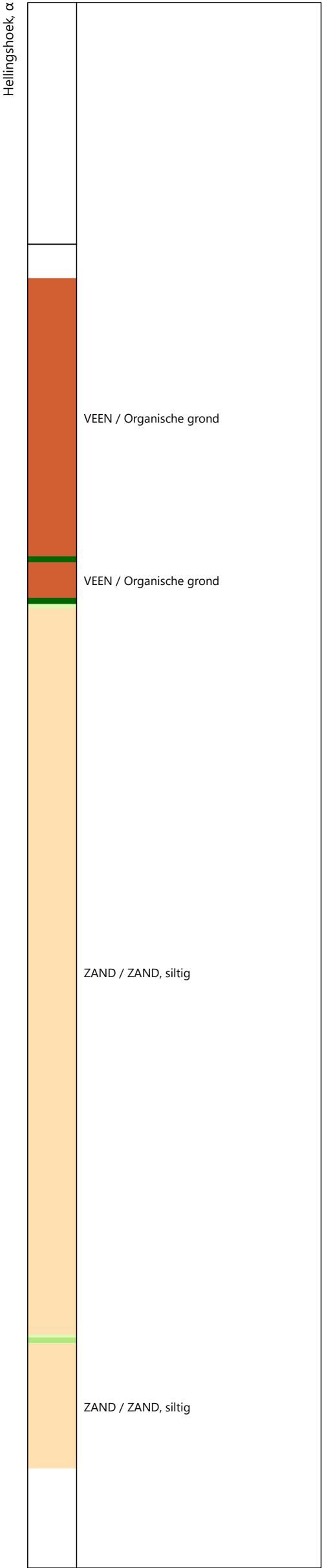
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 055_001





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

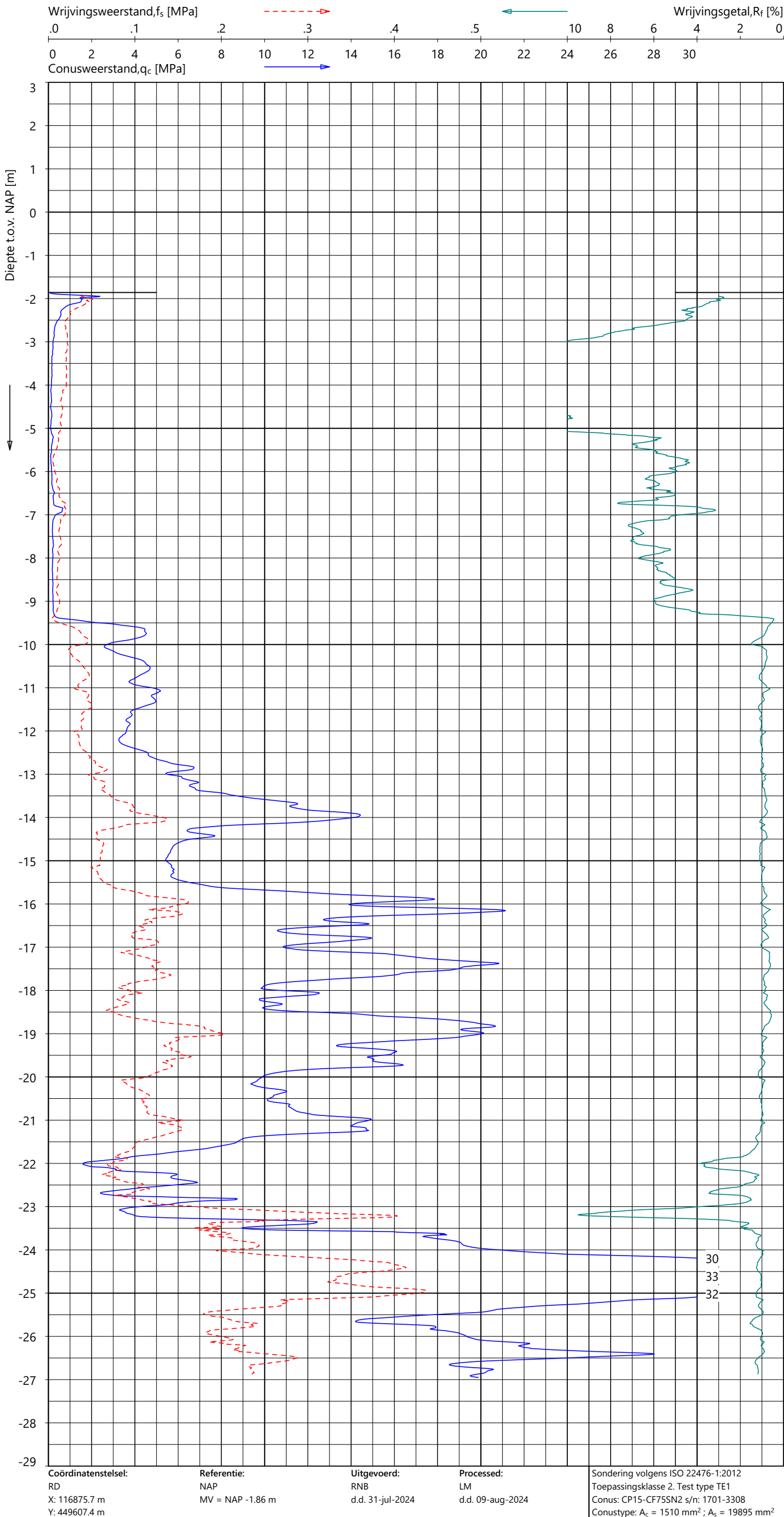


SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

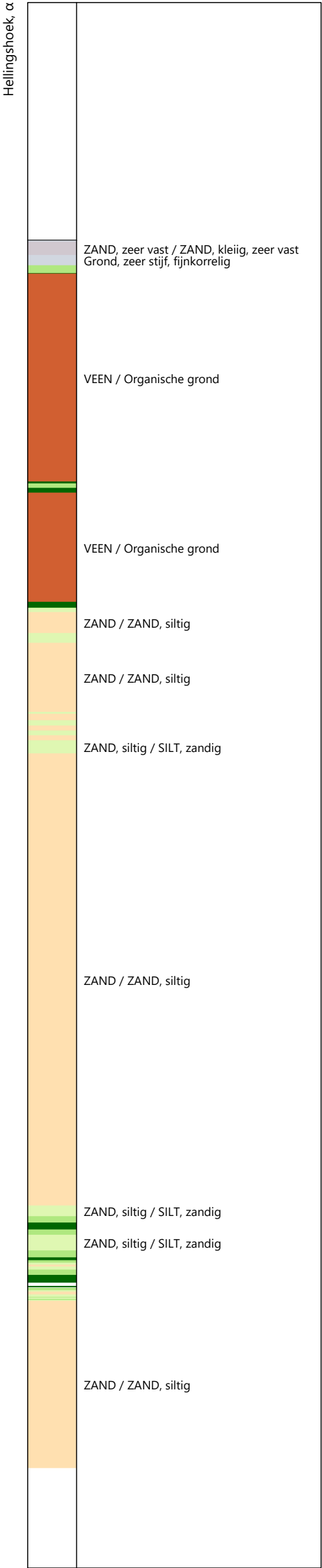
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 055_001





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

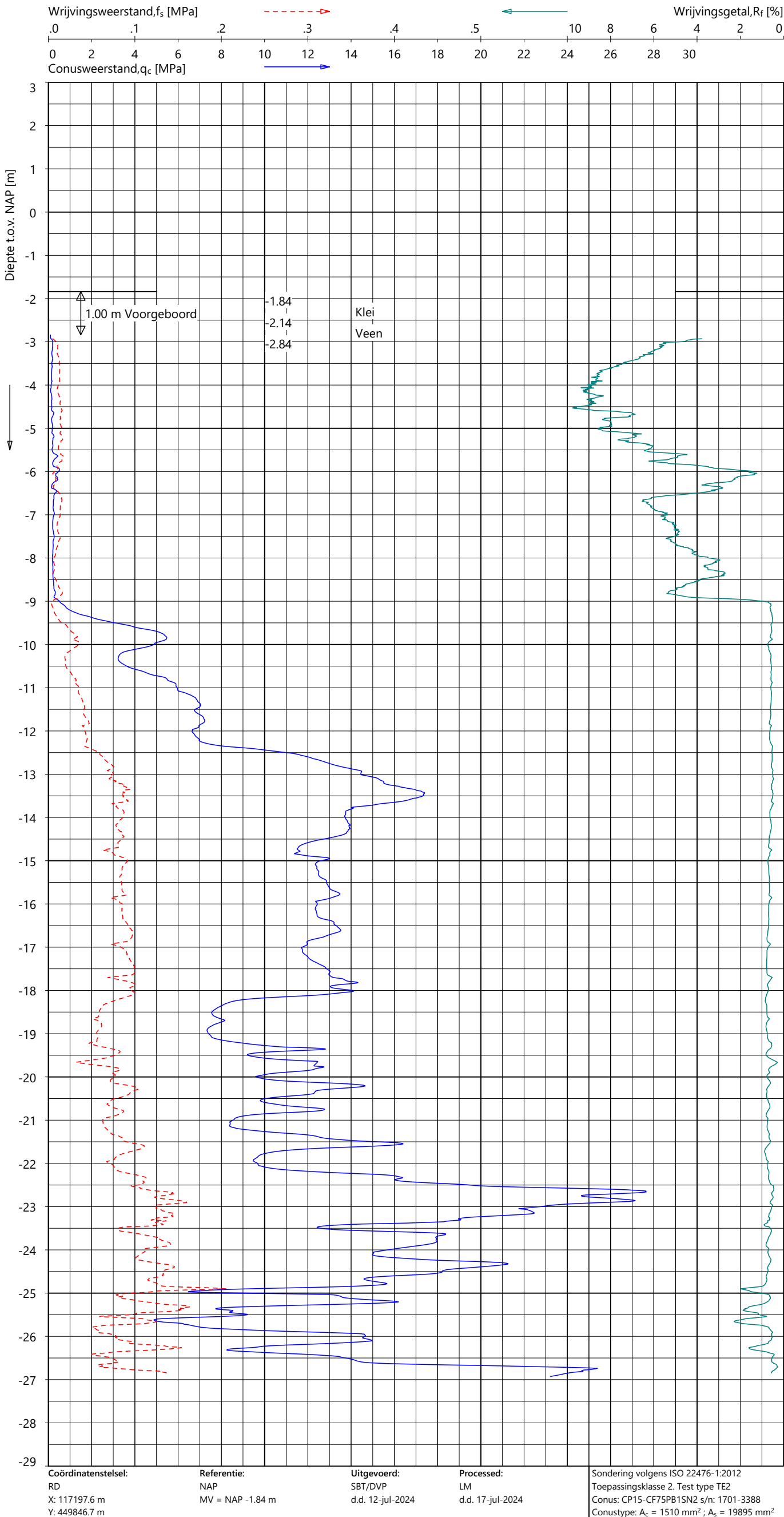


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

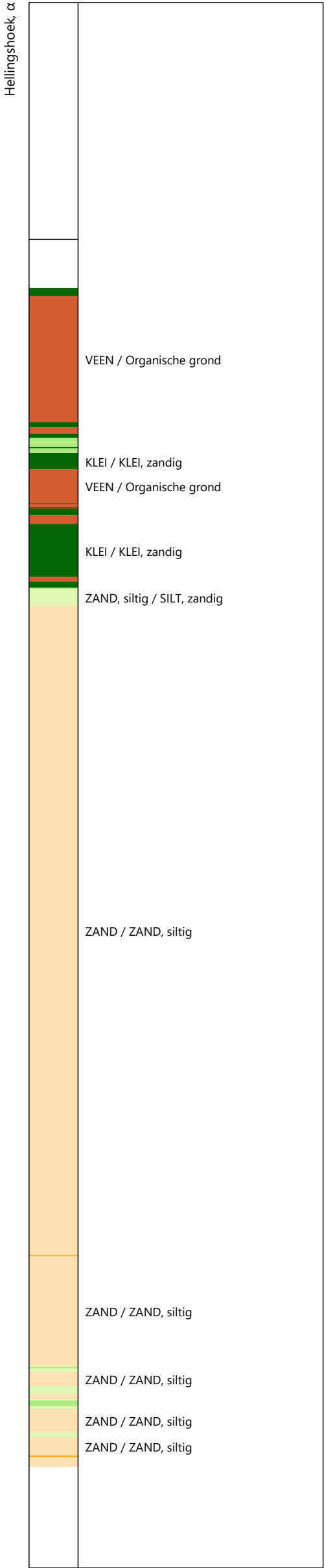
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 055_002





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

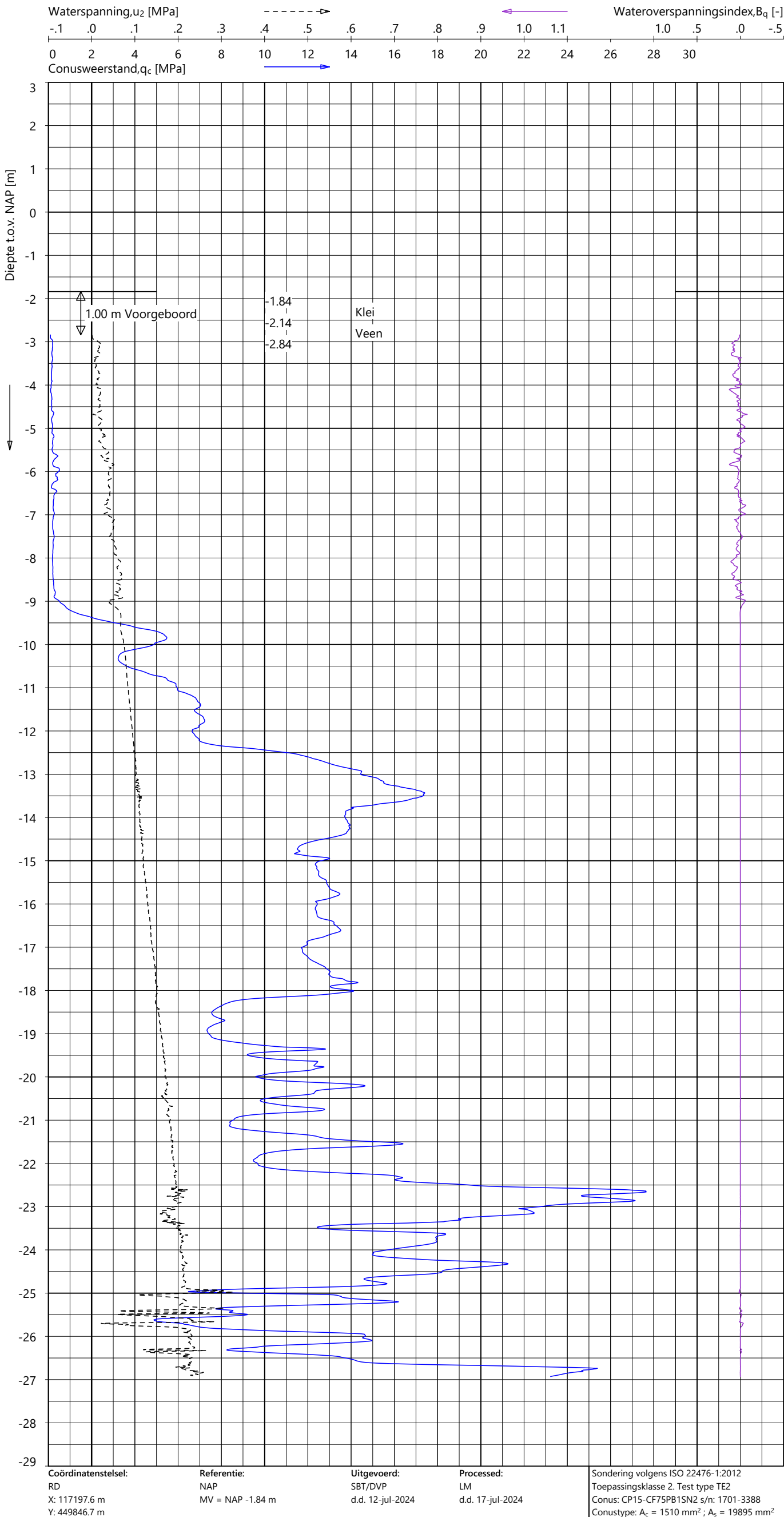


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

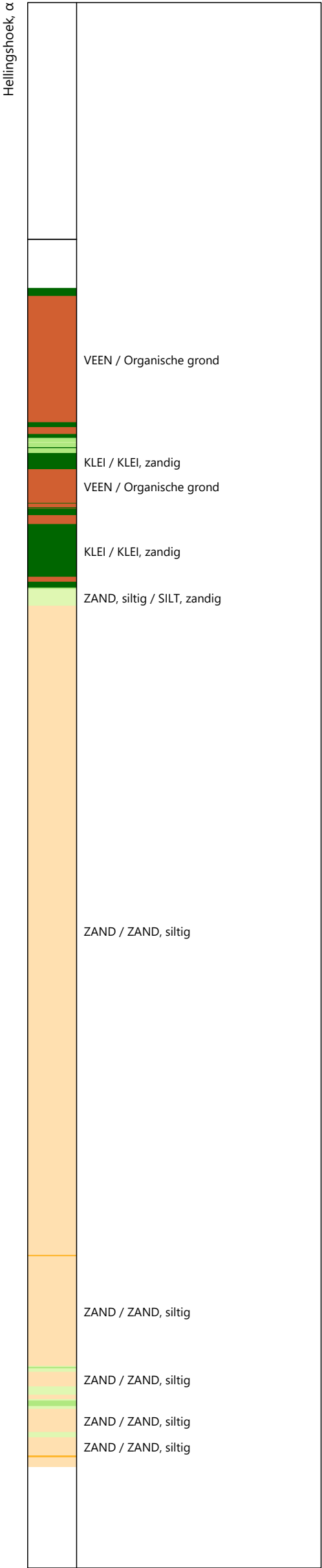
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 056_001





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

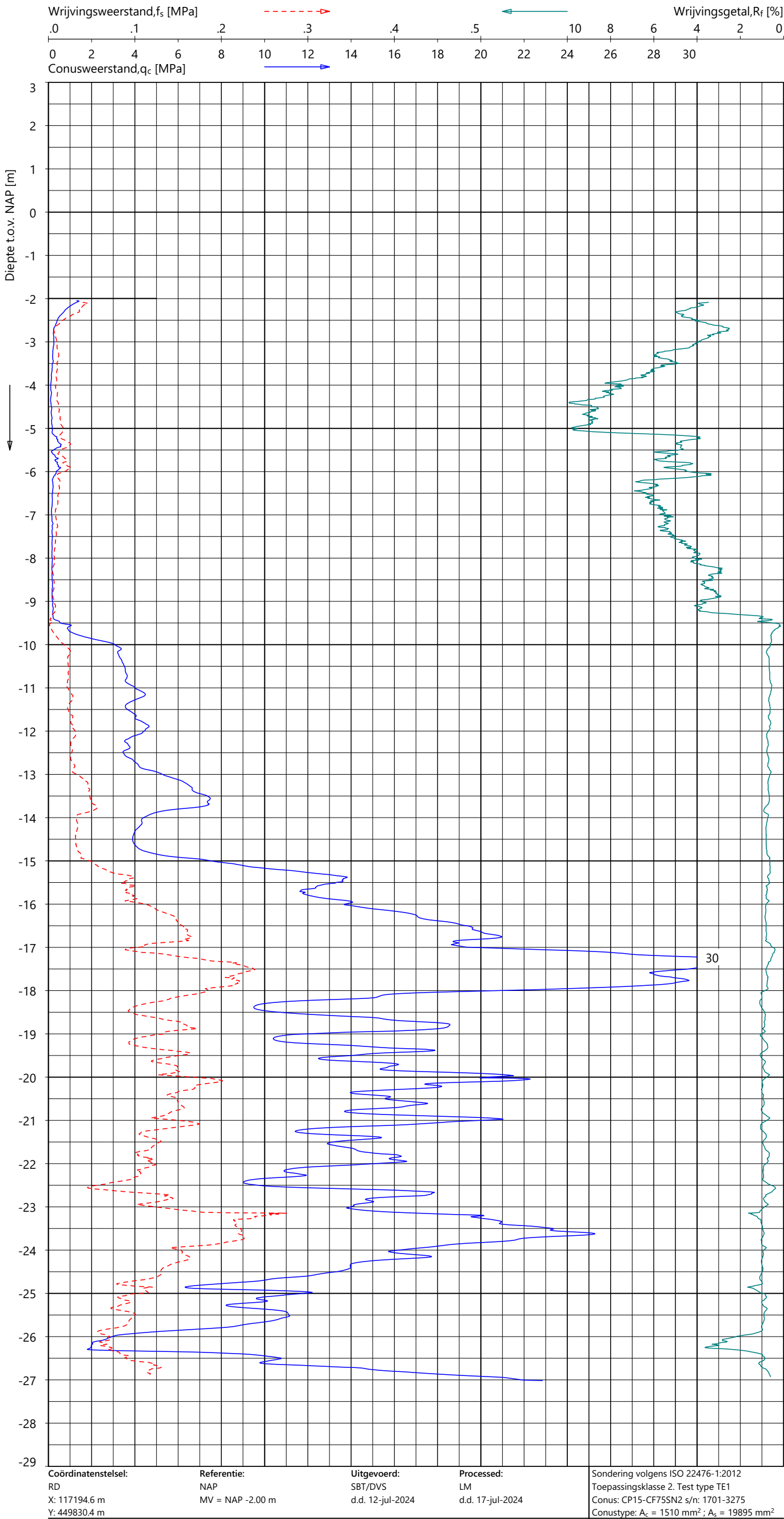


SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

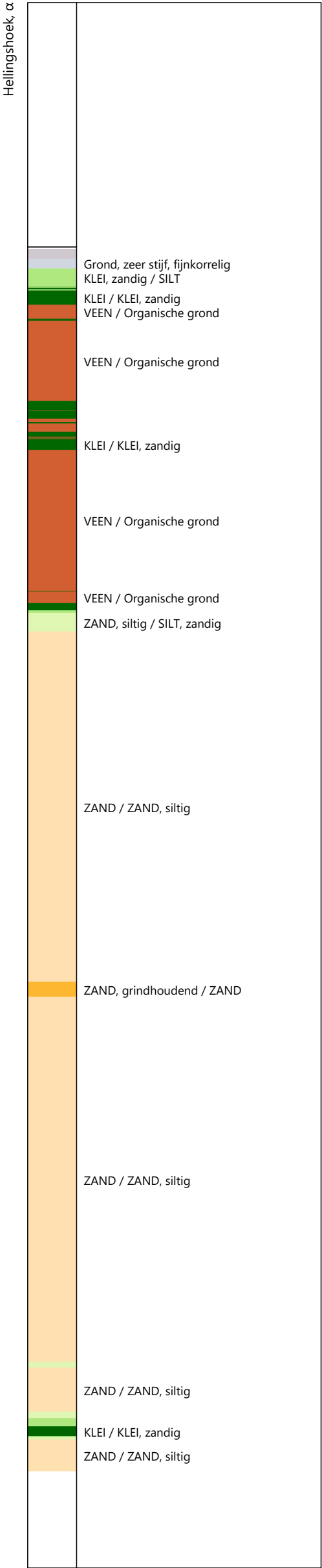
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 056_001





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

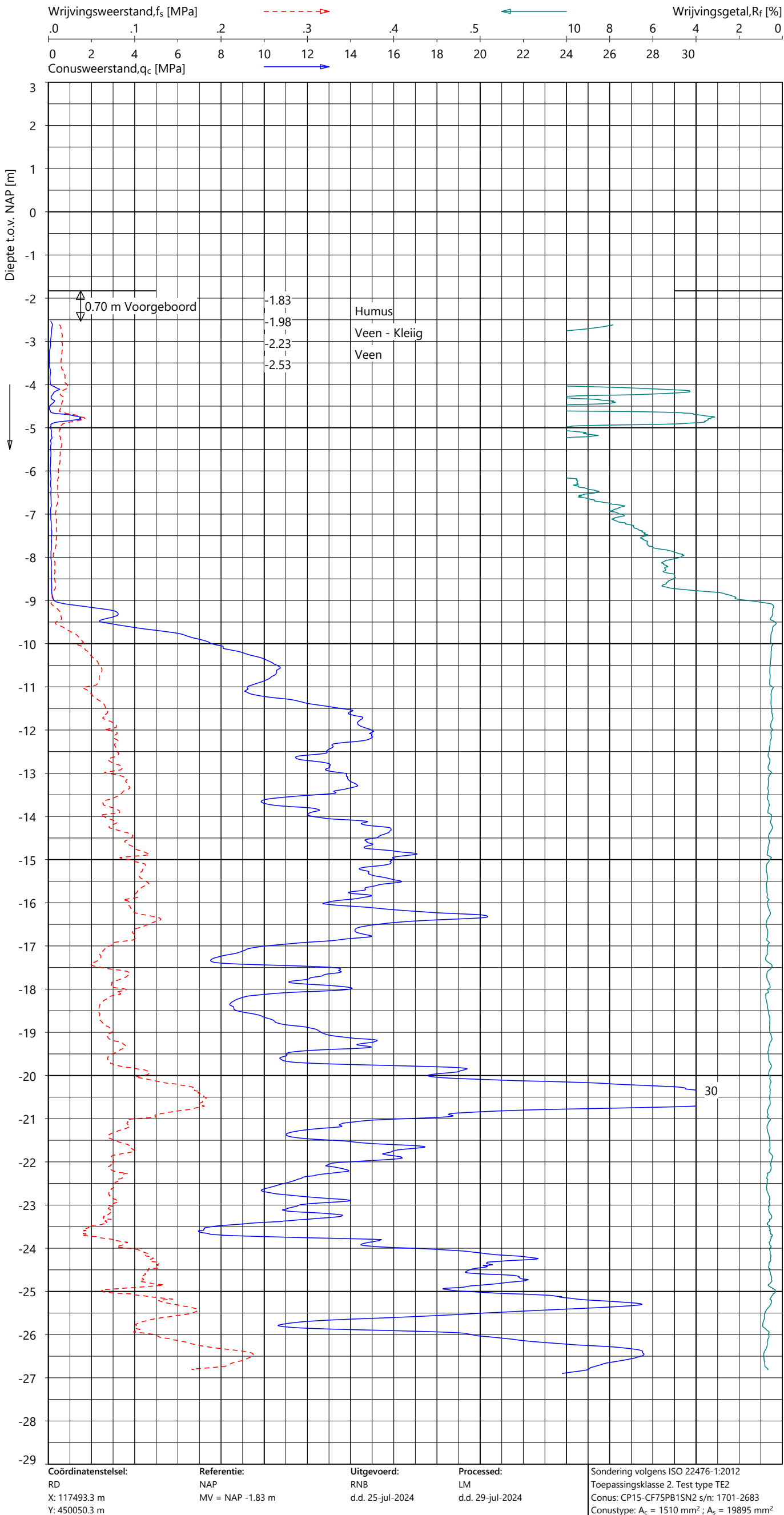


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

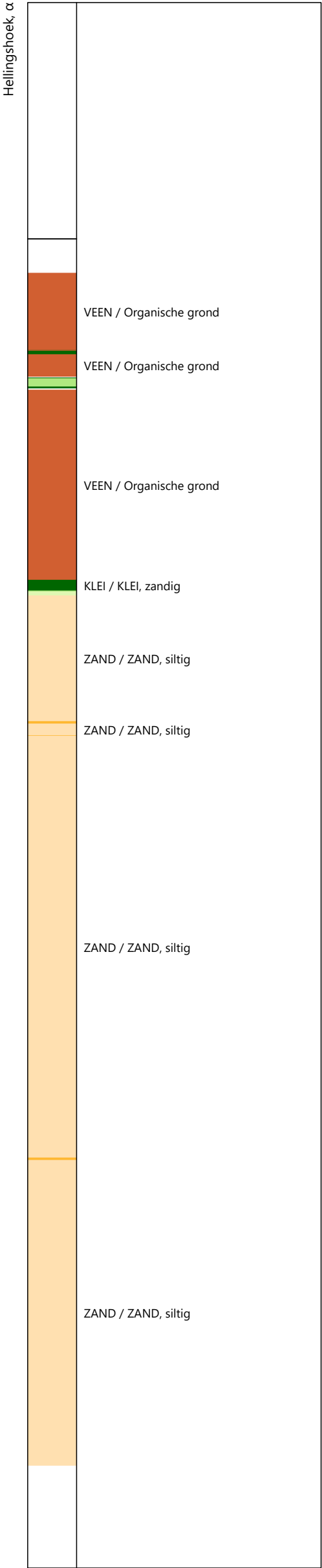
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 056_002





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

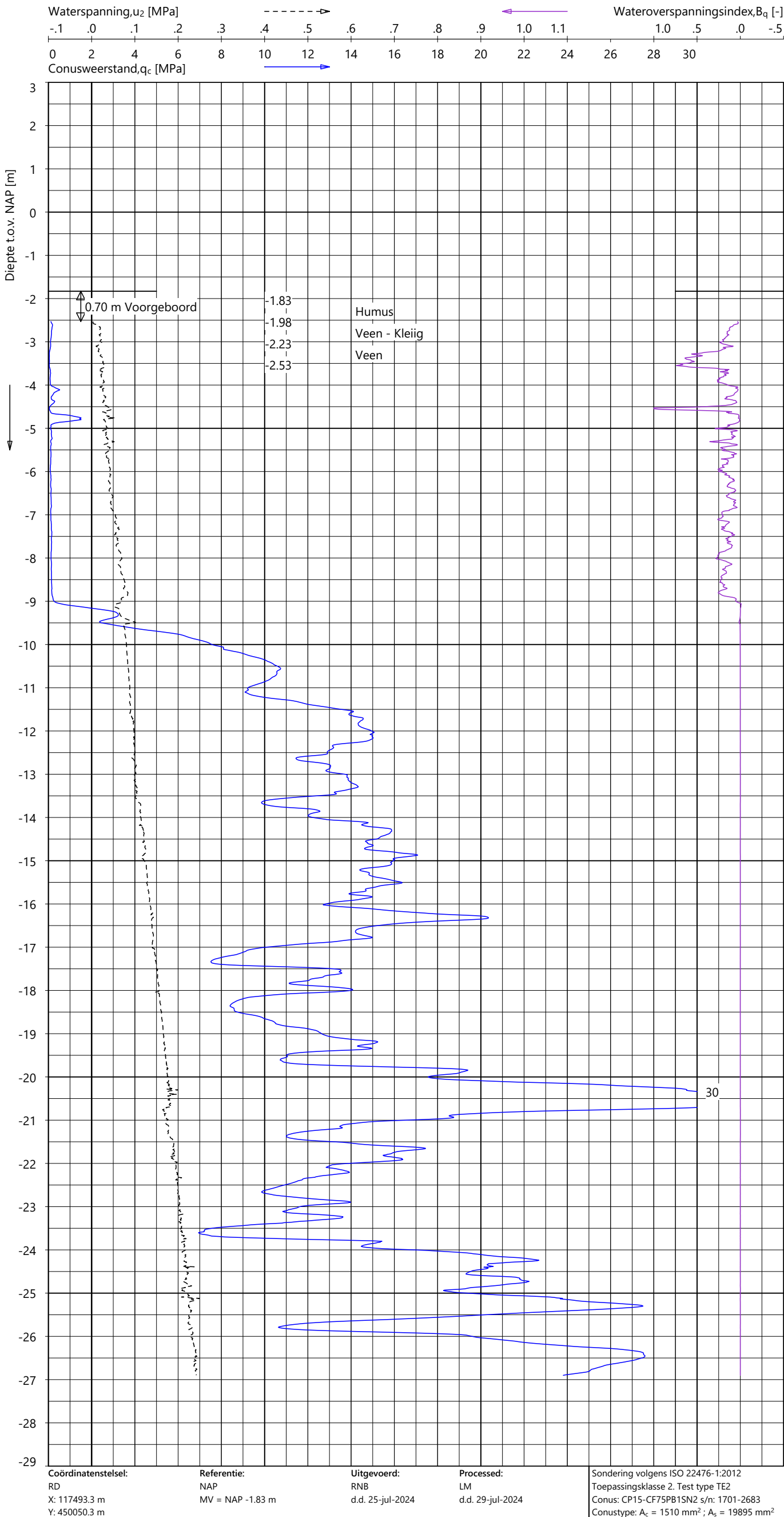


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

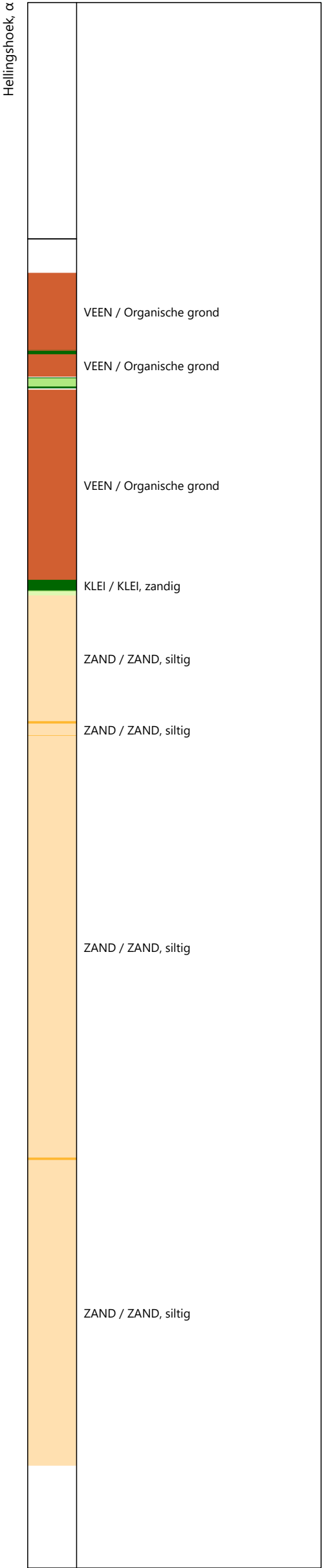
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 057_001





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

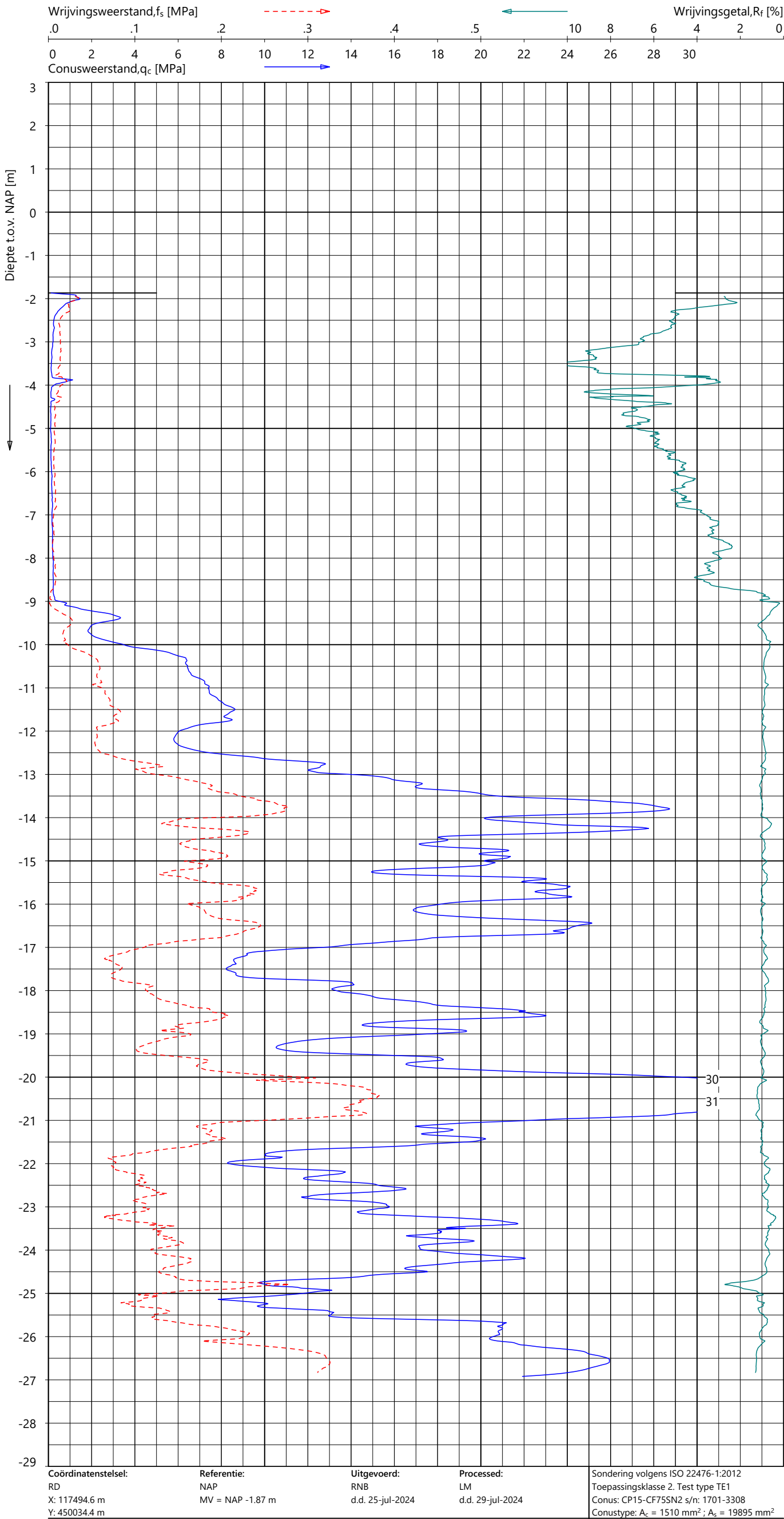


SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

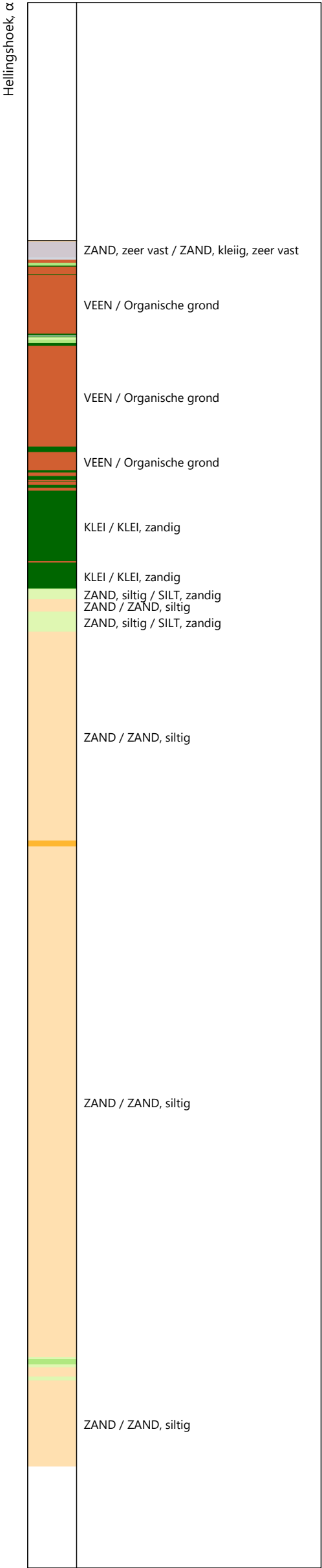
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 057_001





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

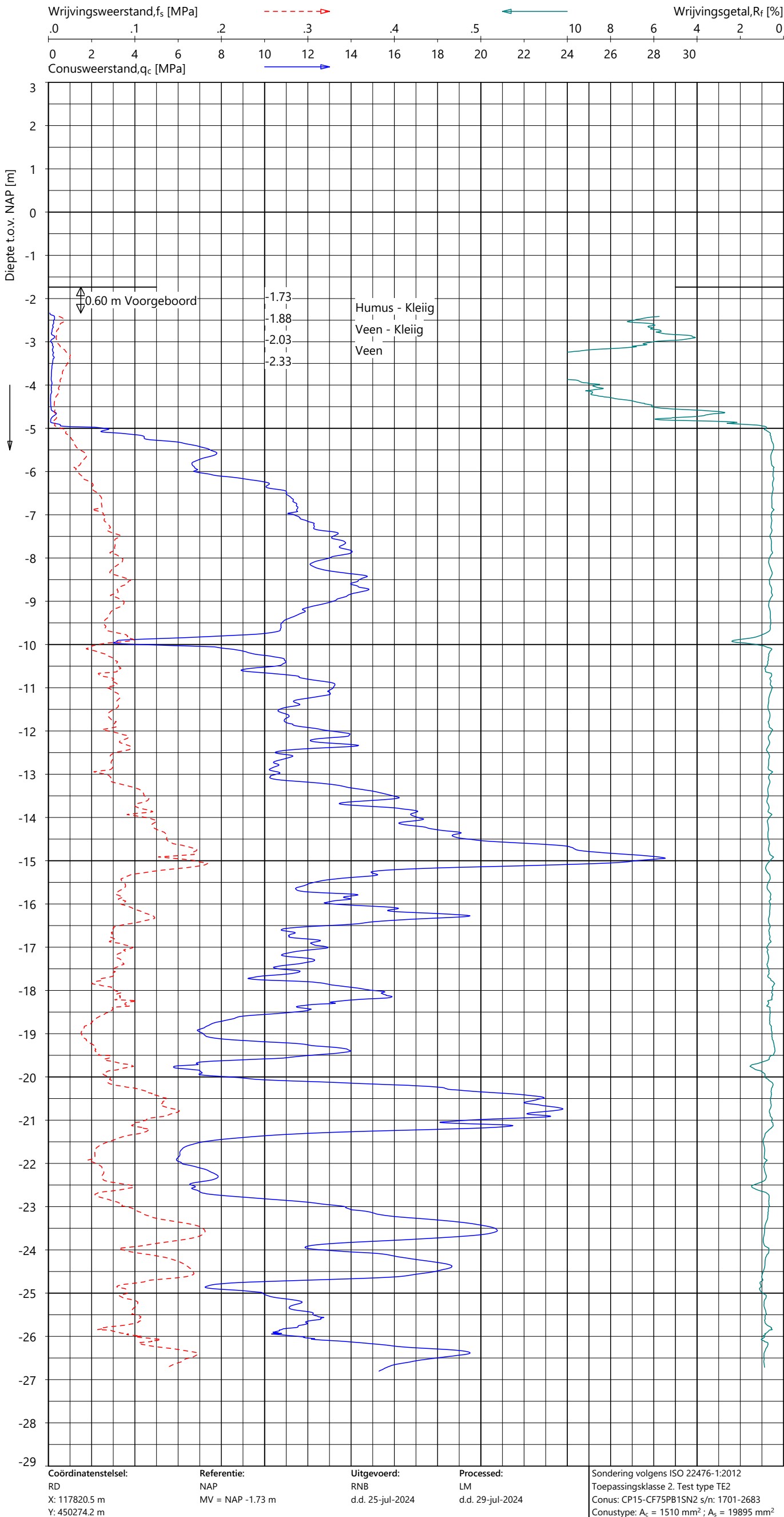


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

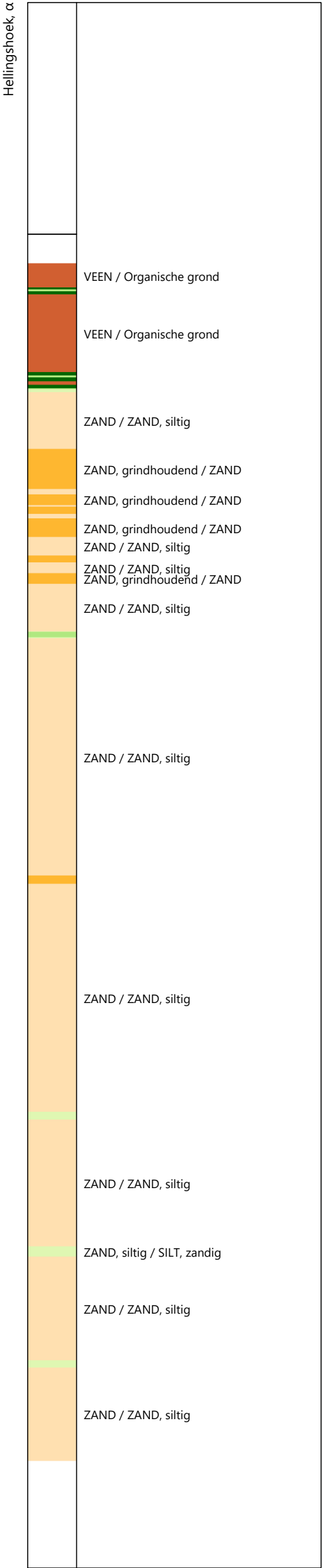
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 057_002





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

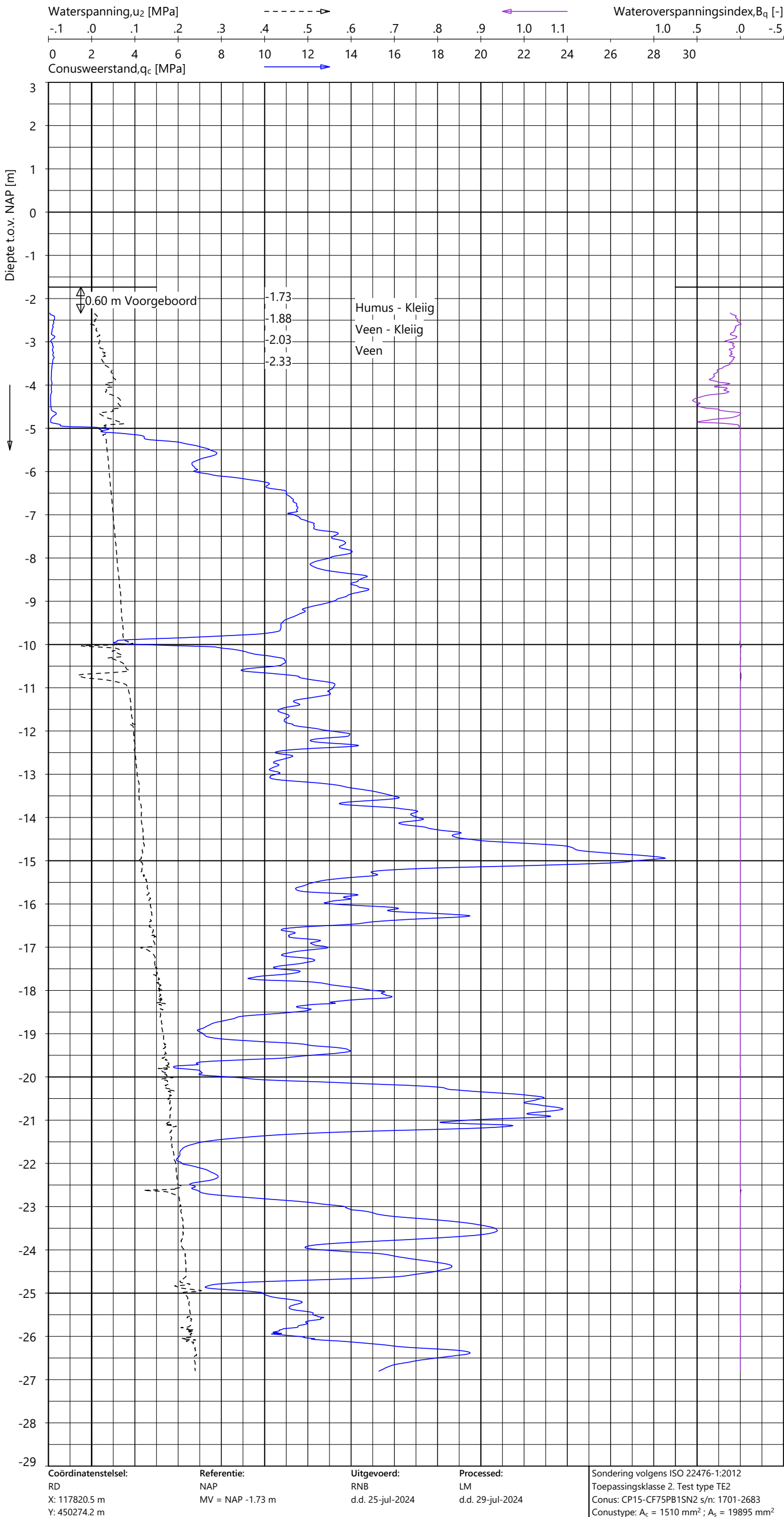


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

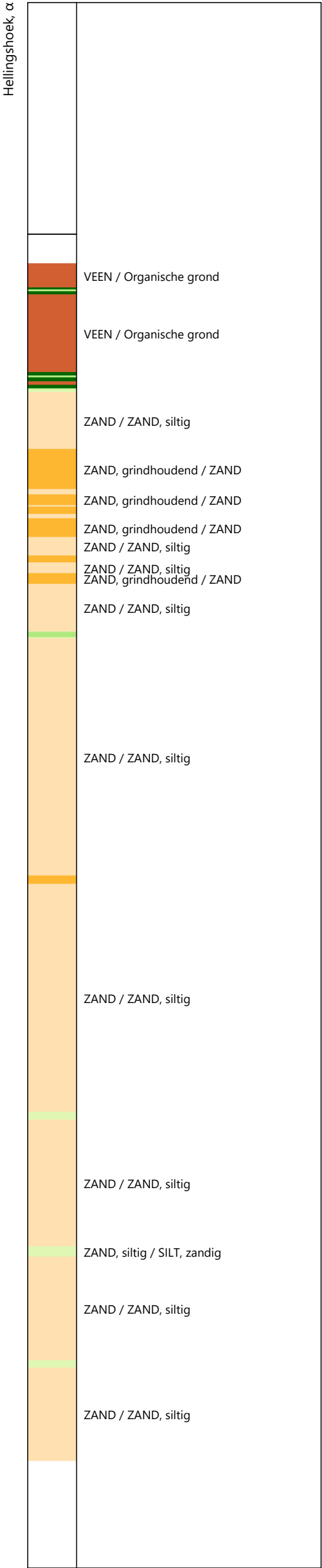
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 058_001





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

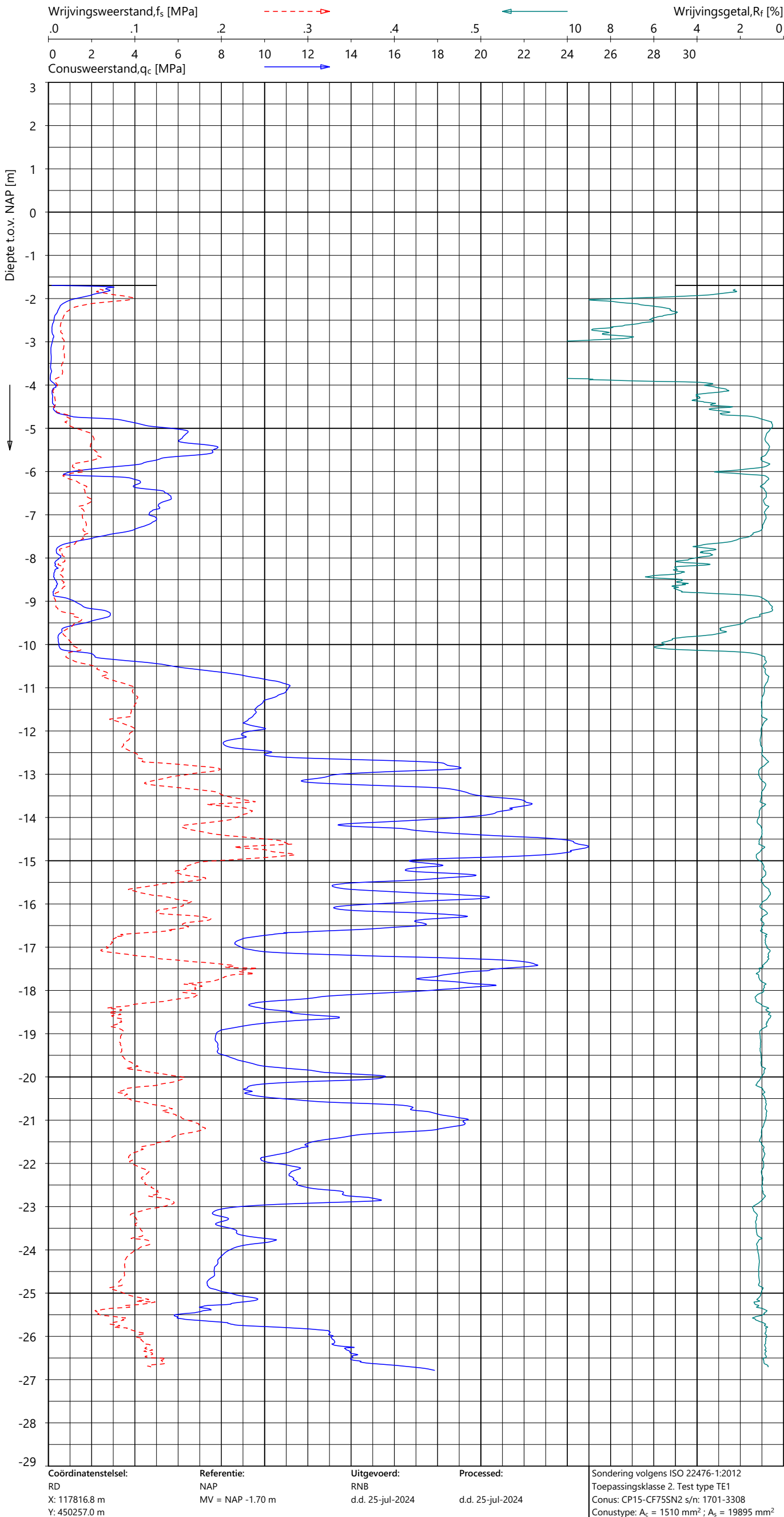


SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

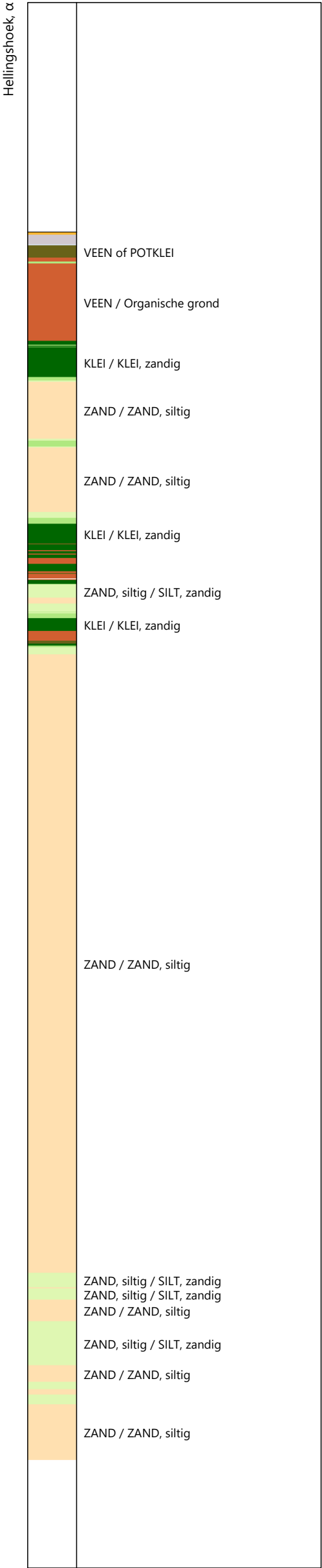
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 058_001





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

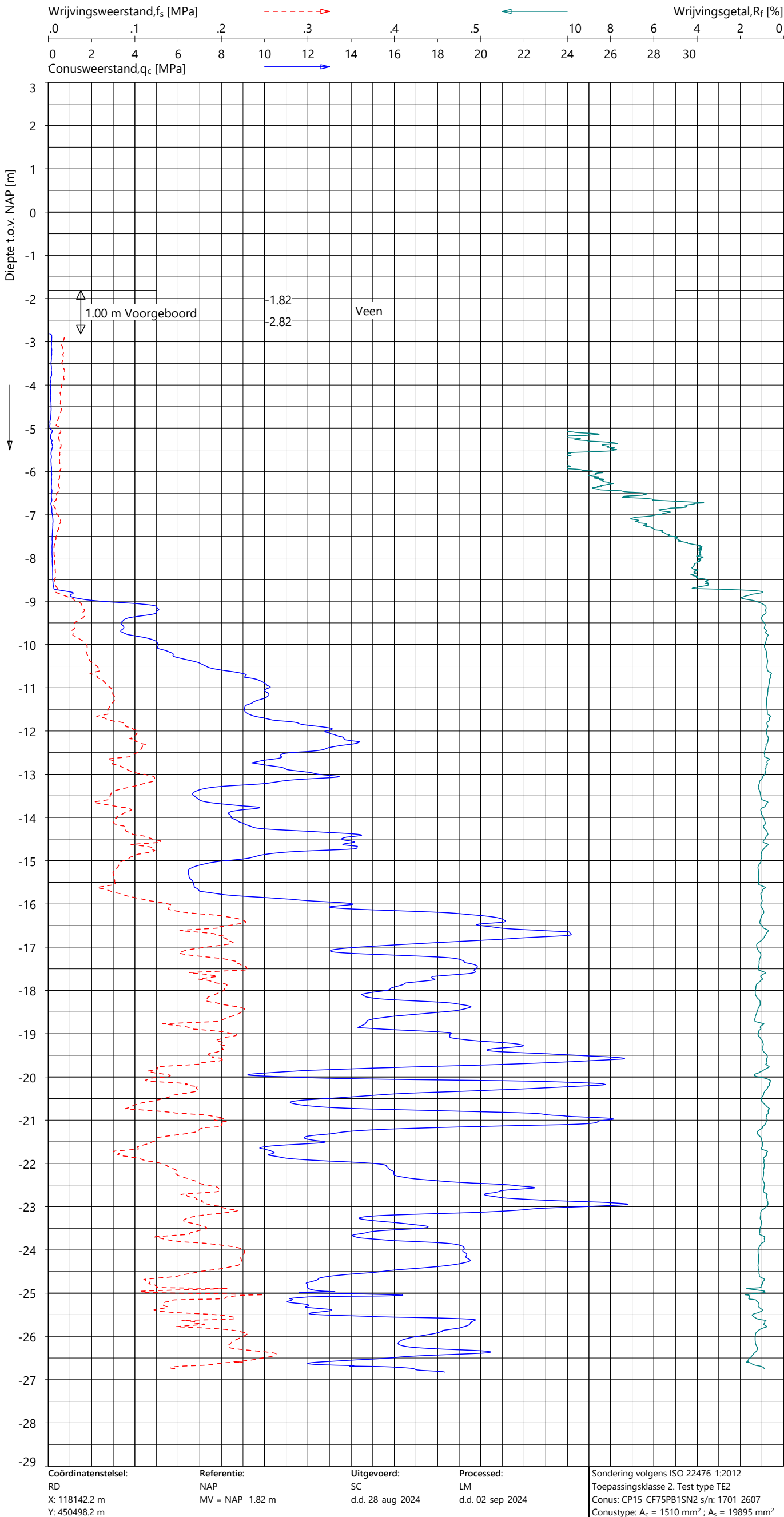


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

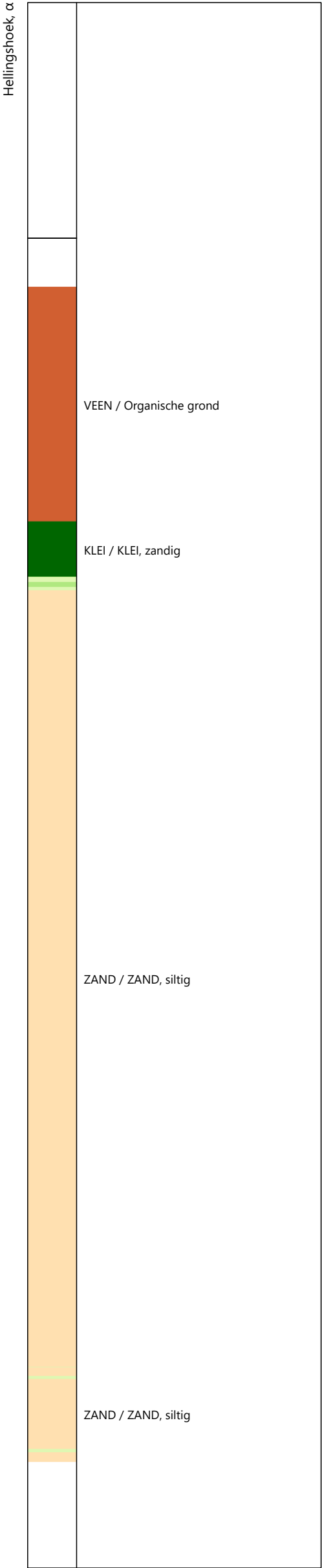
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 058_002





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

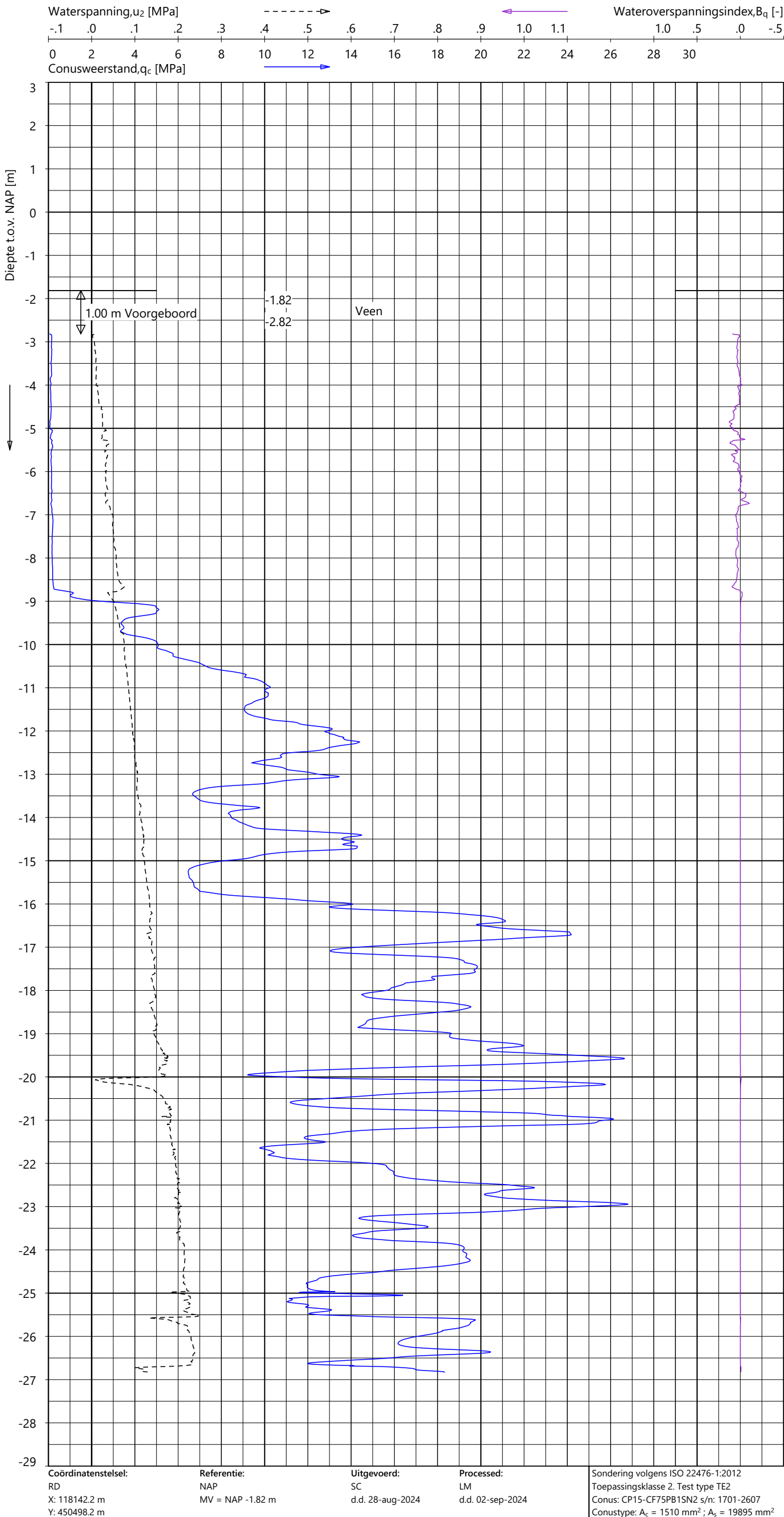


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

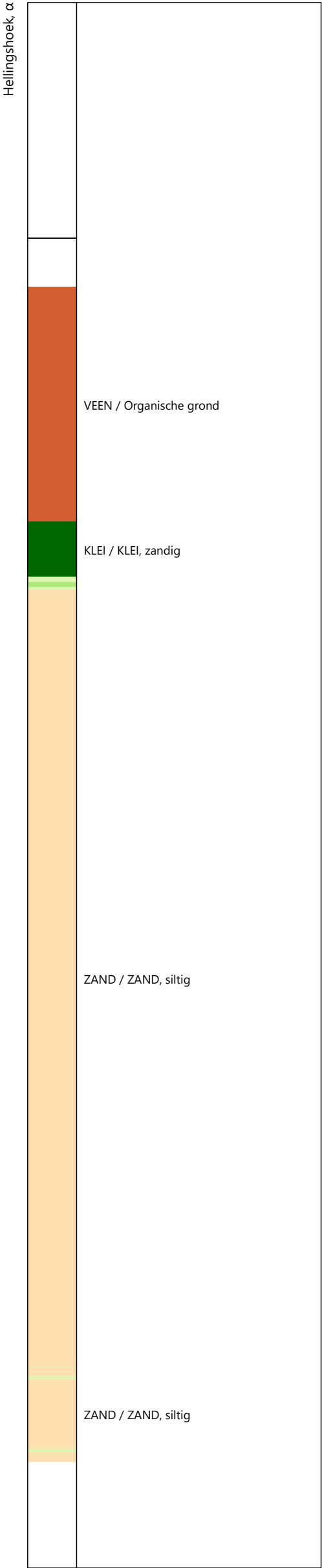
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 059_001





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

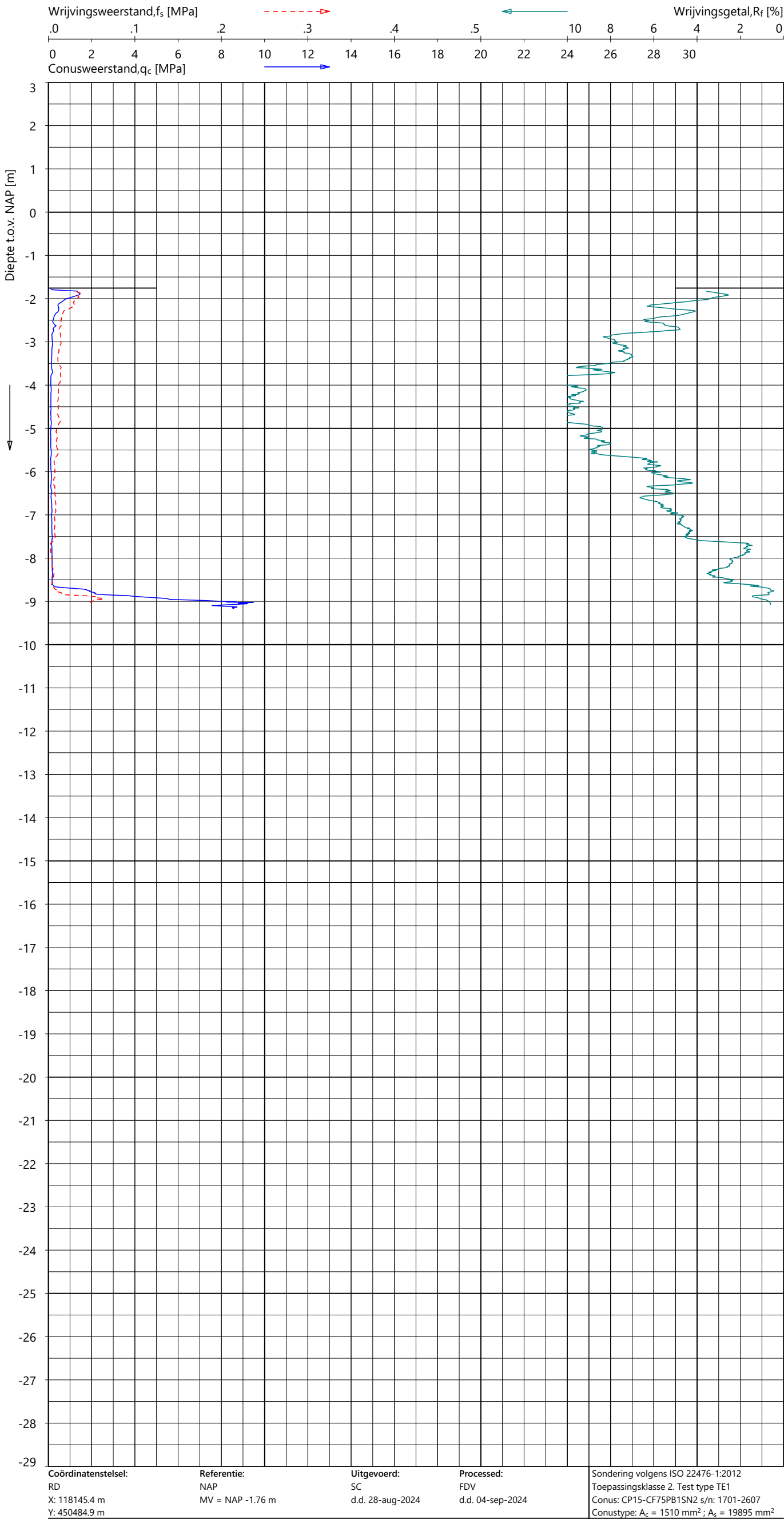


SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

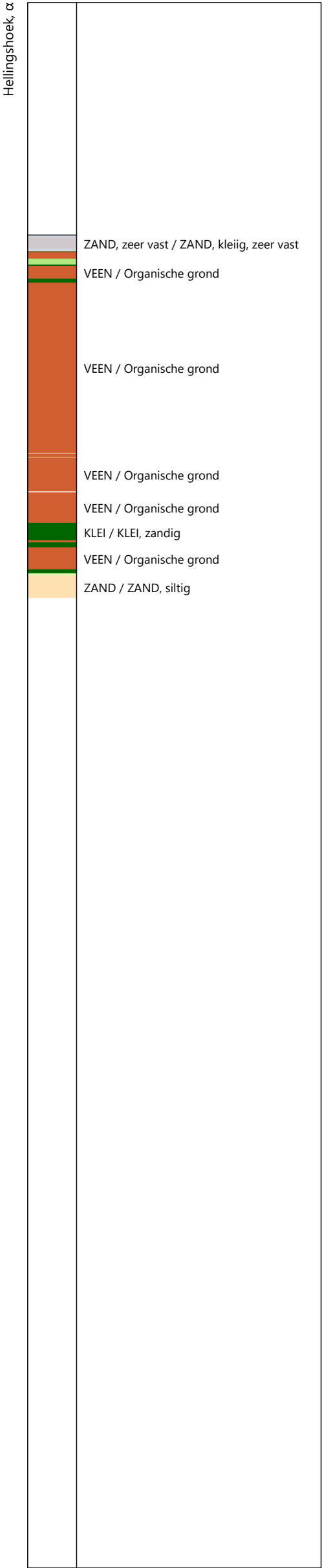
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 059_001





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



SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

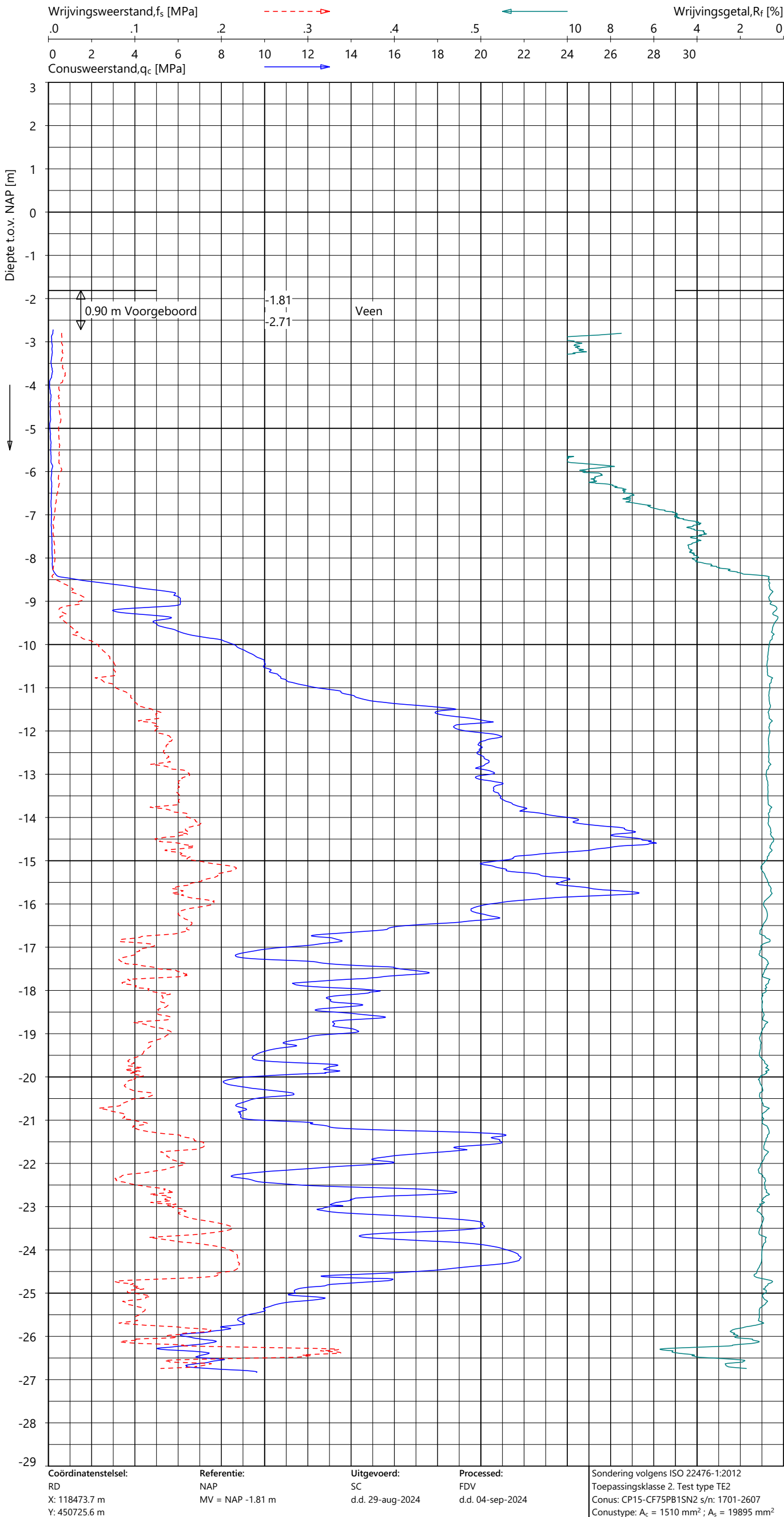
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 059_002

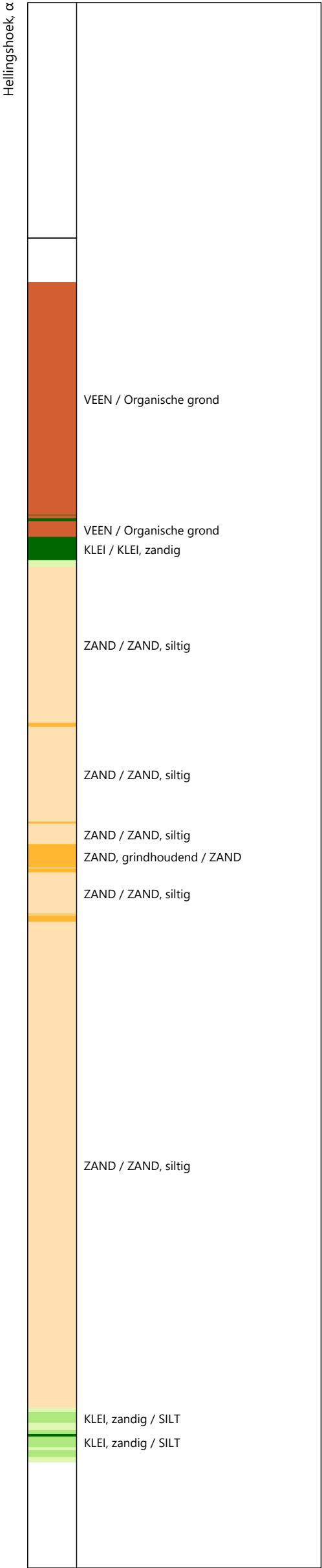


Hellingshoek, α 

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 059_002A



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

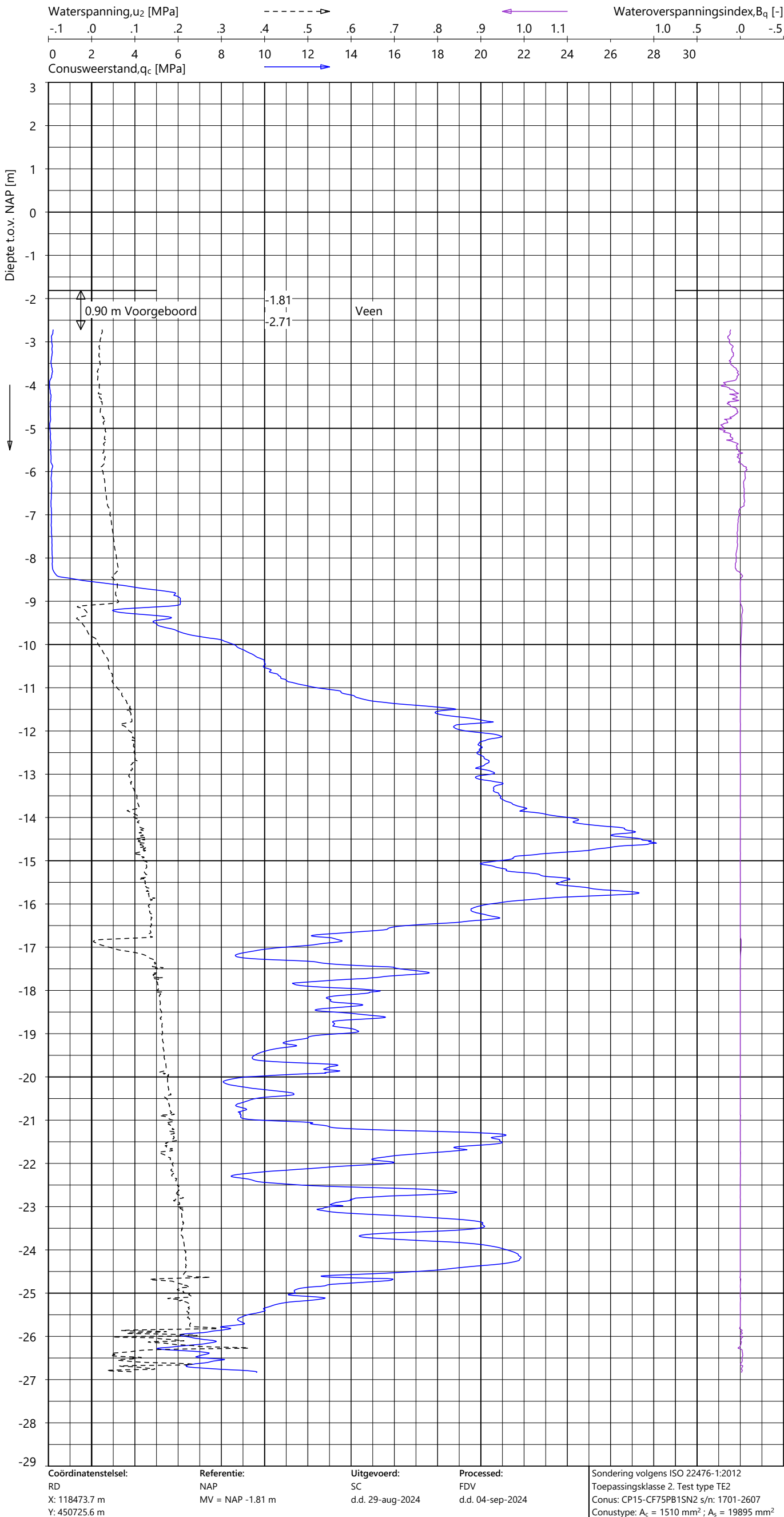


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

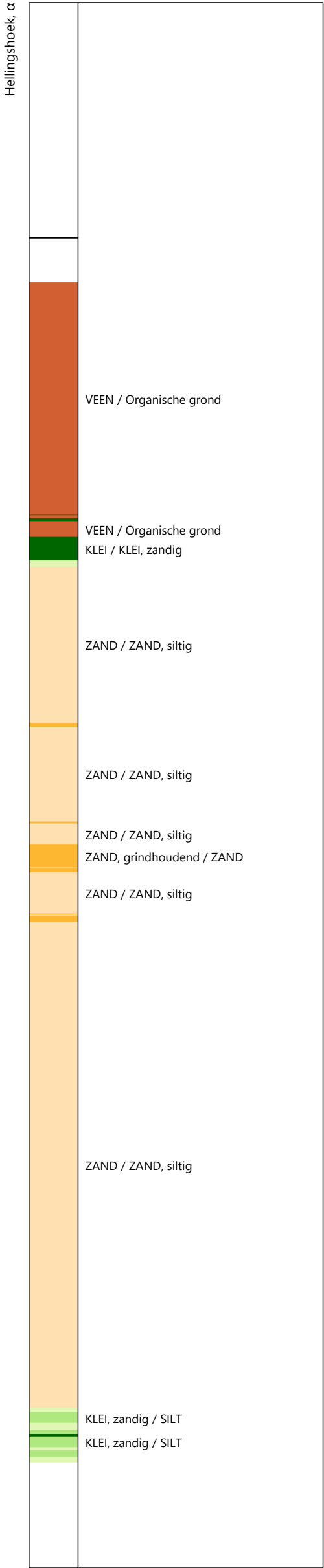
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 060_001





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

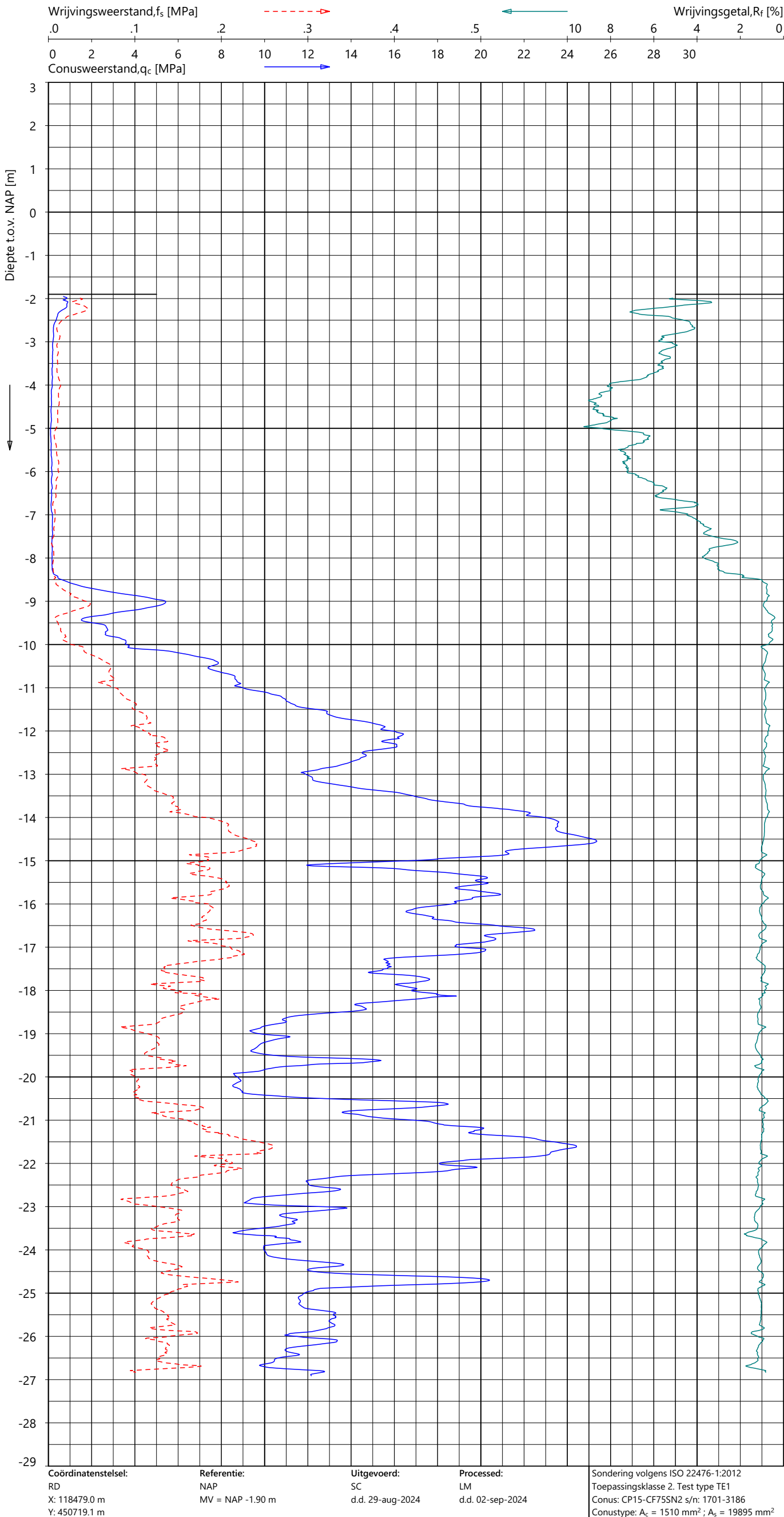


SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

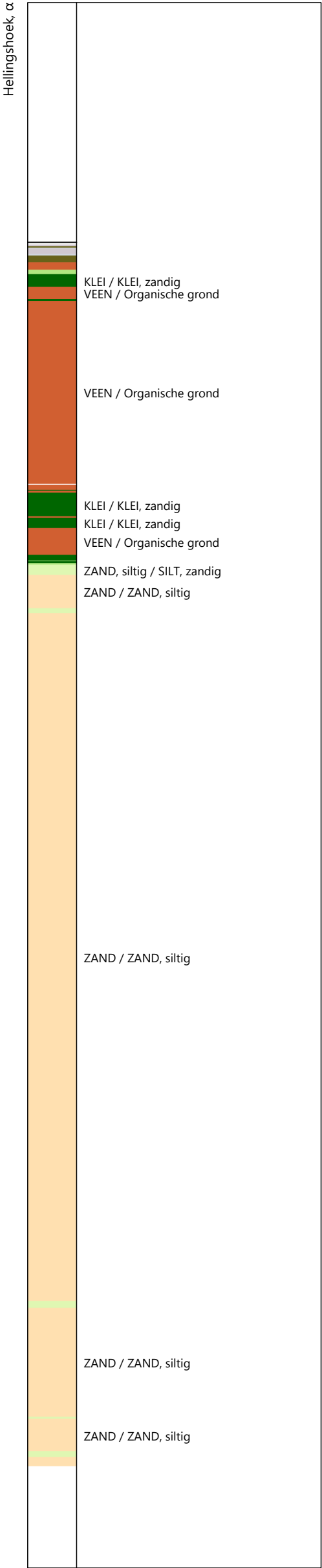
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 060_001





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

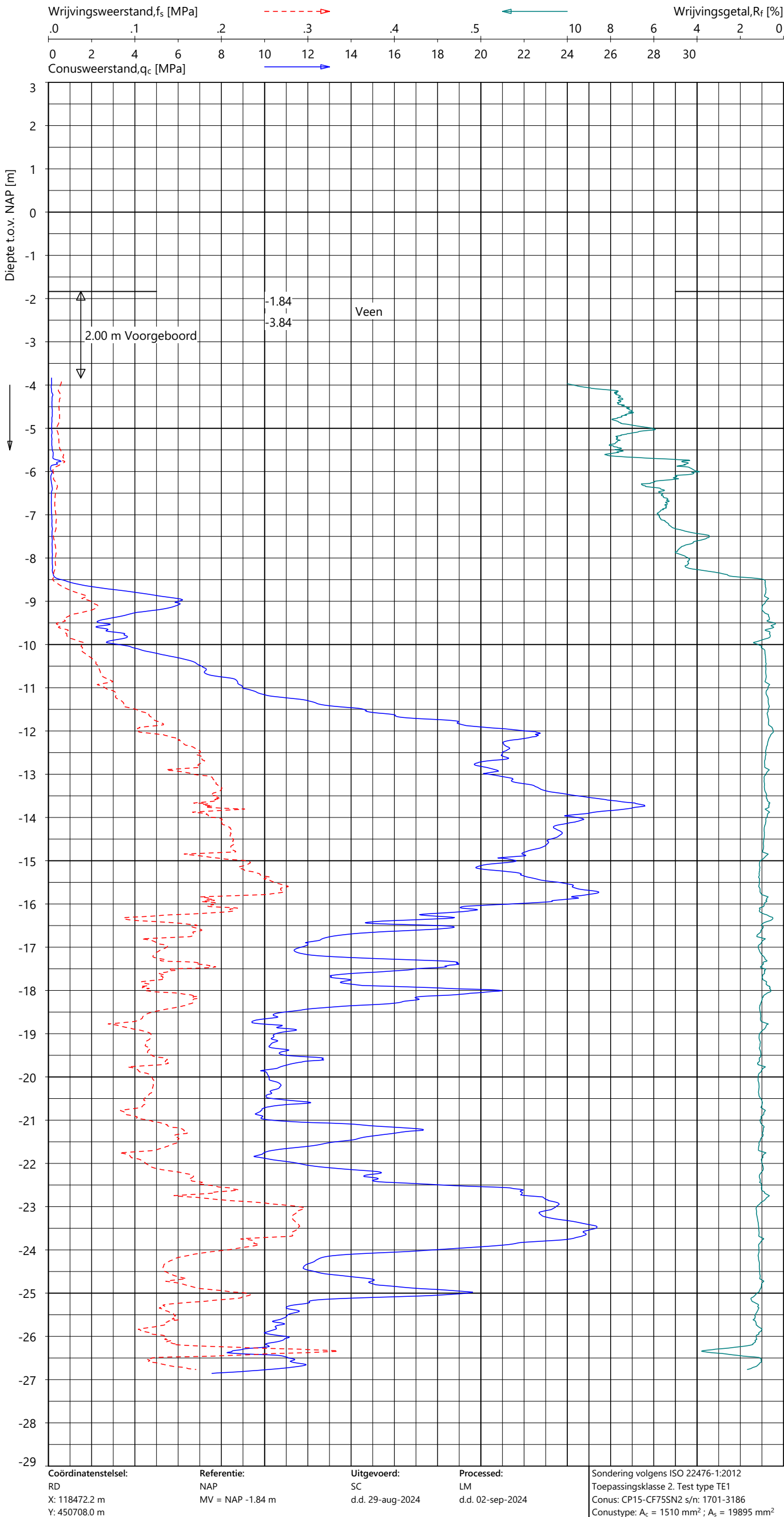


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

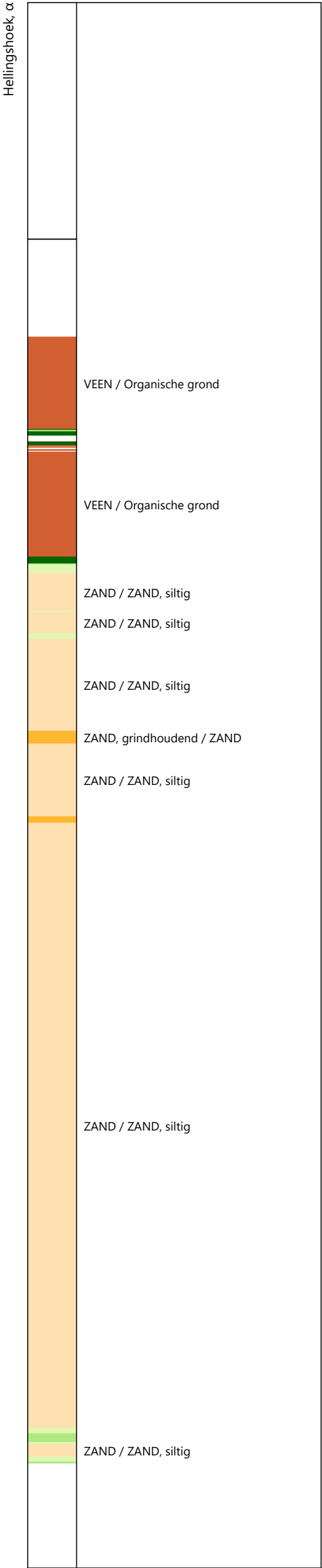
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 060_002





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

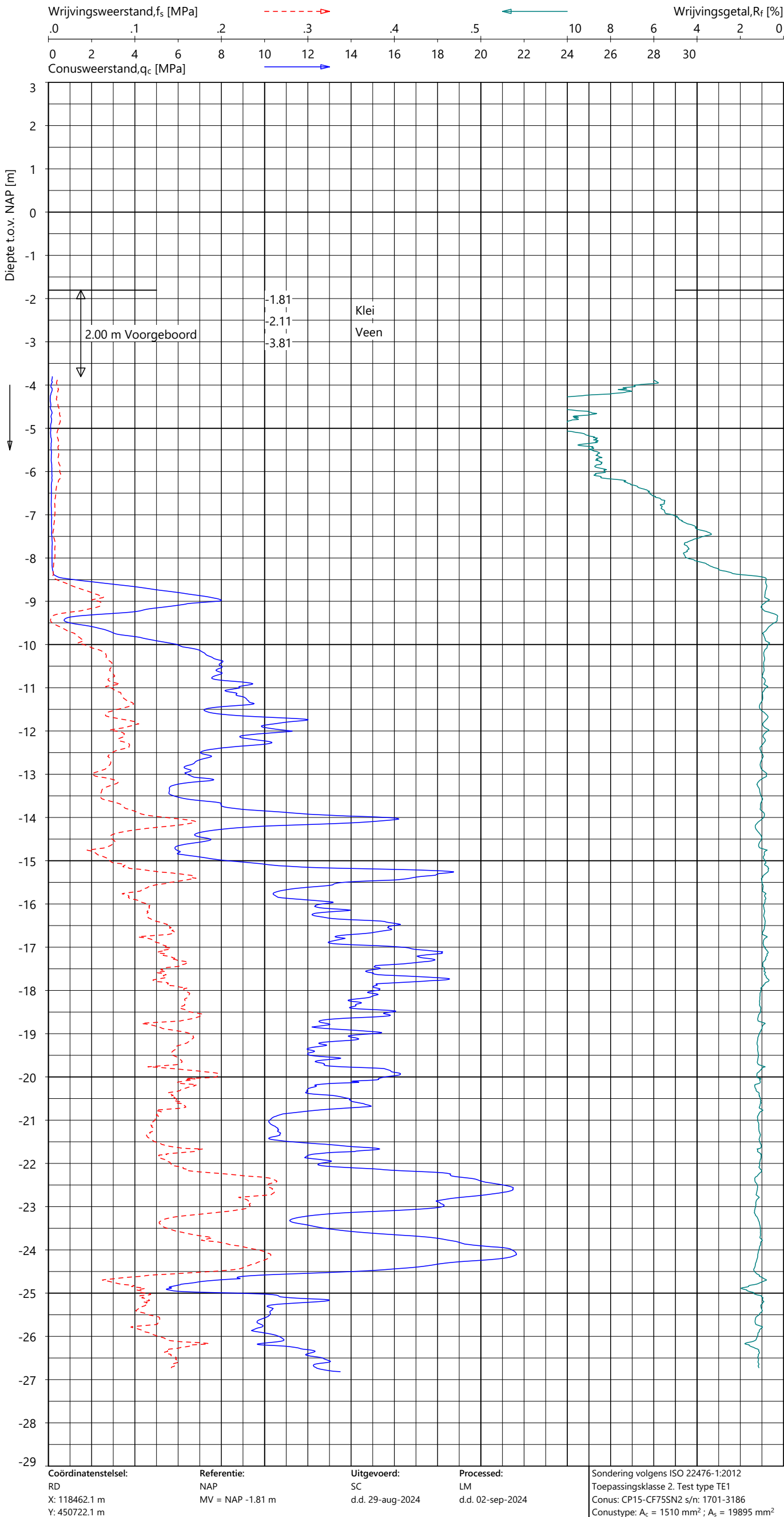


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

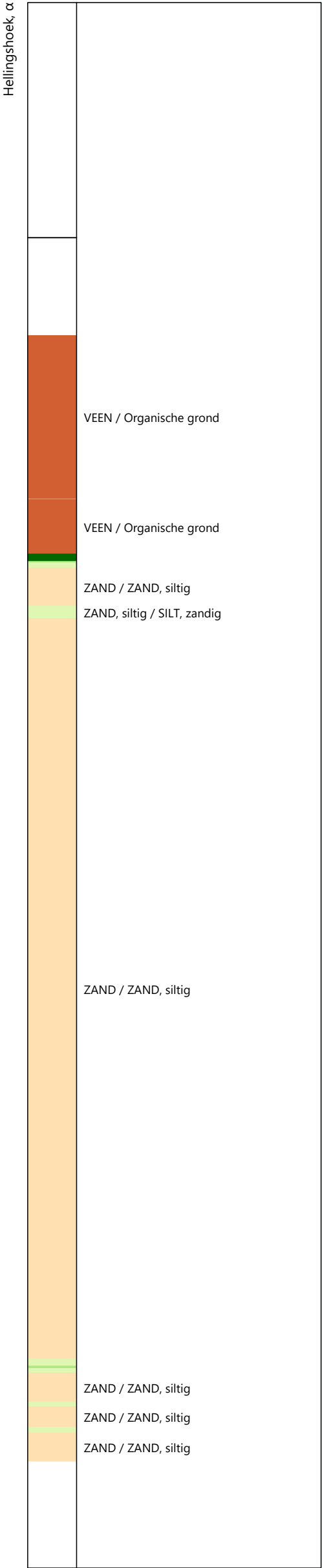
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 060_003





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

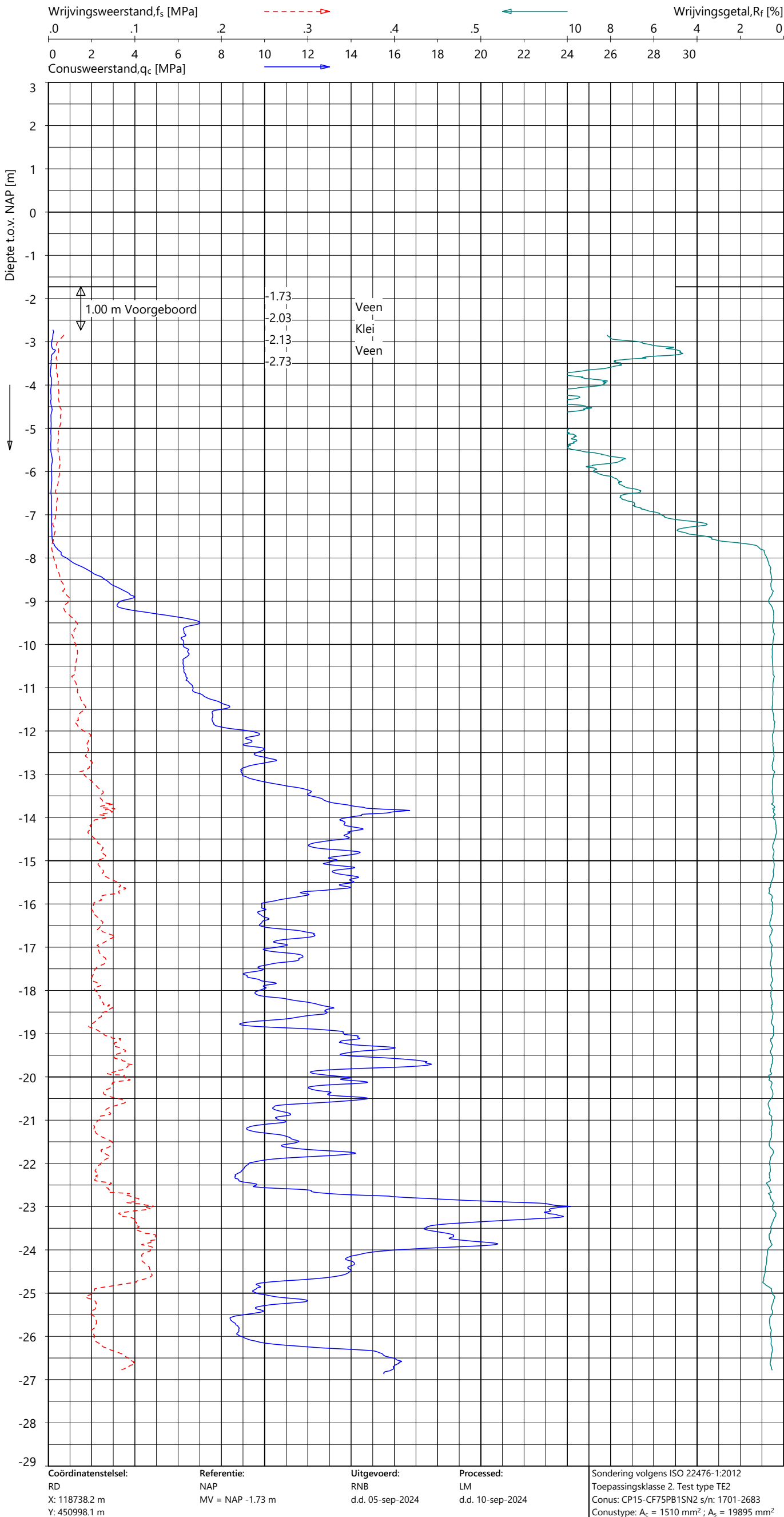


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

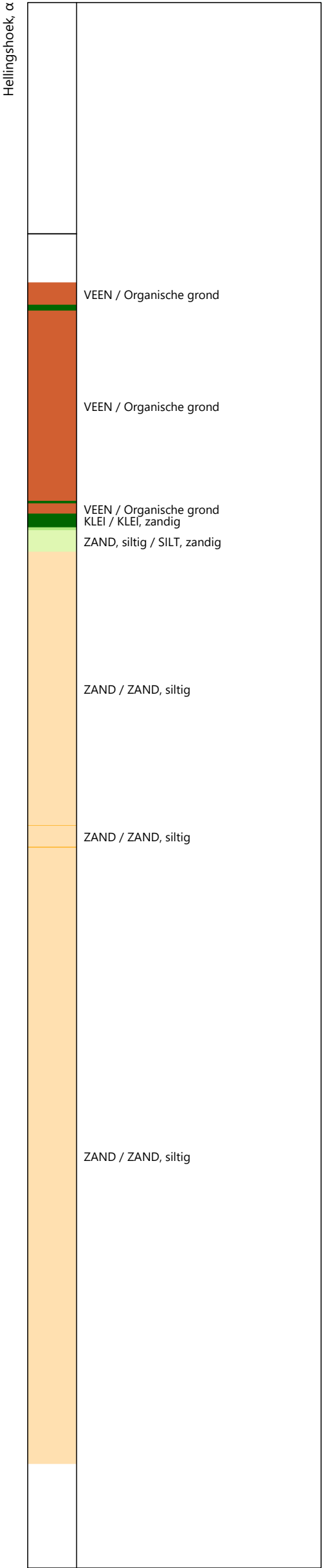
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 060_004





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

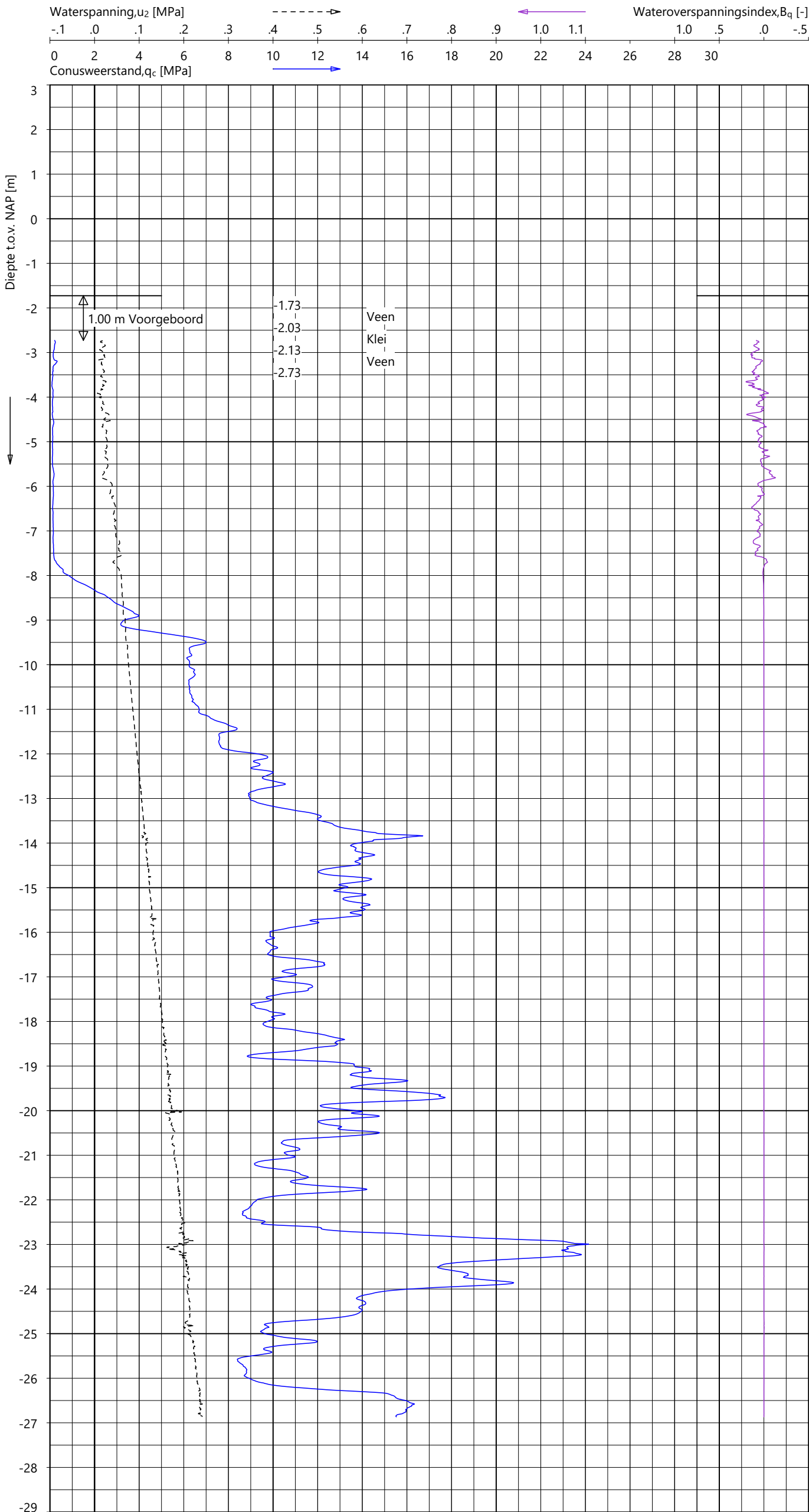


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

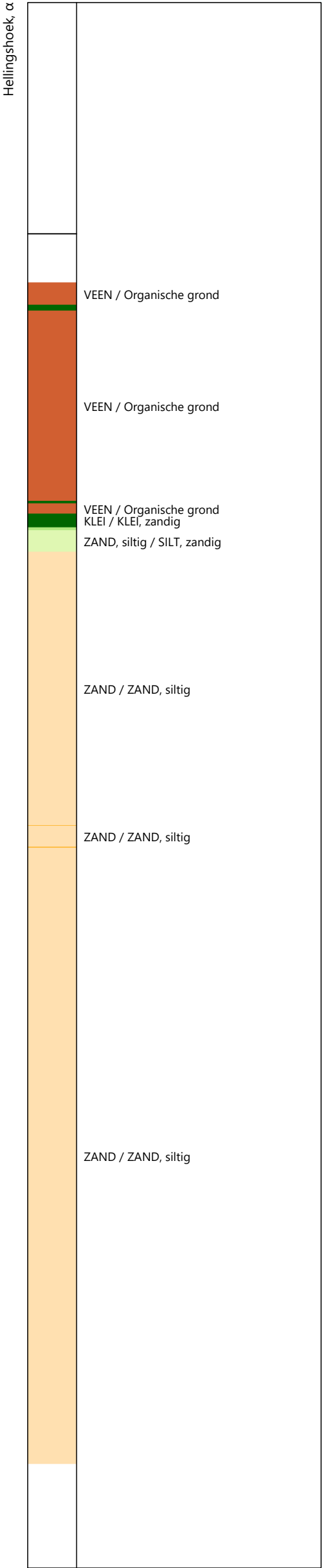
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 061_001





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

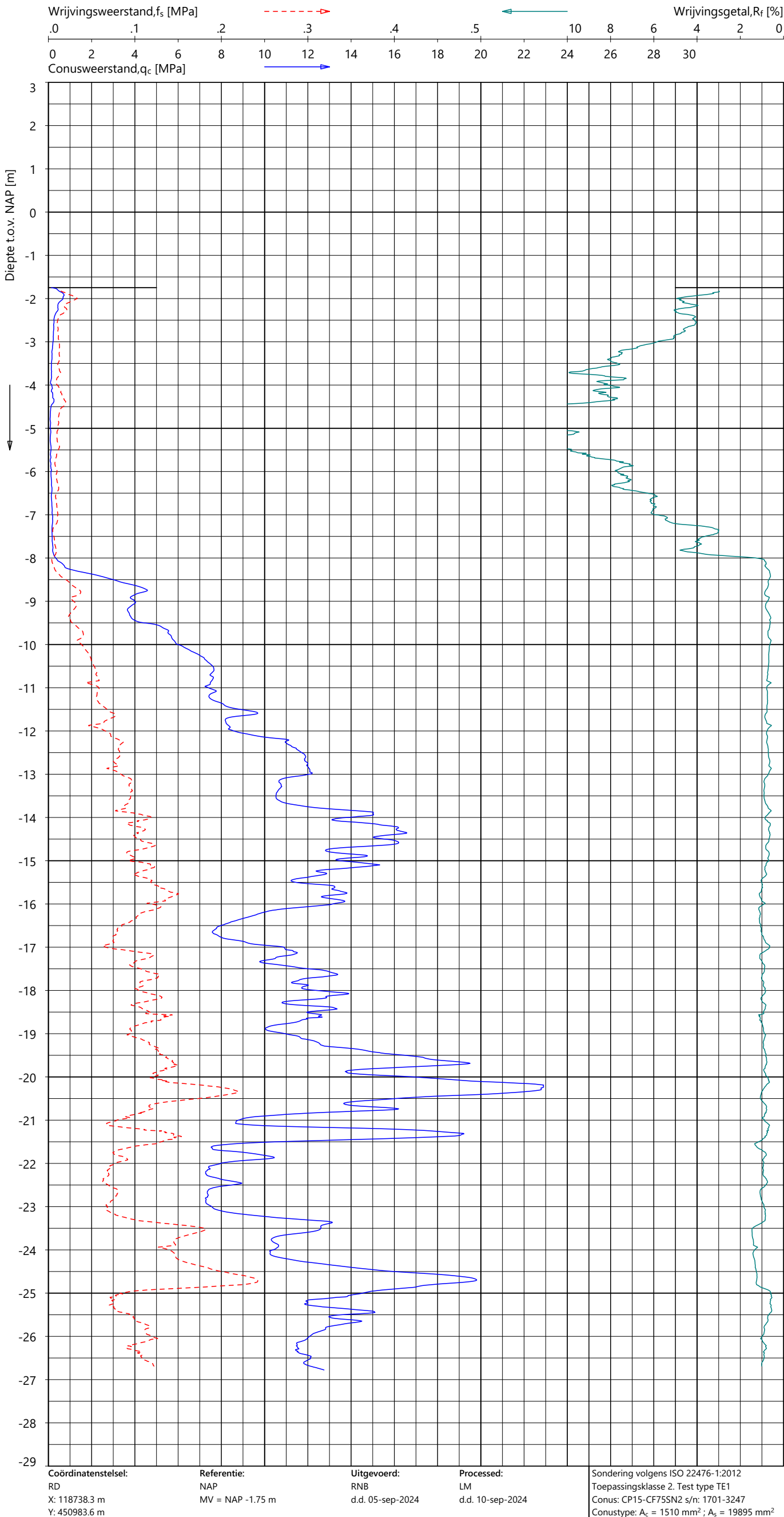


SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

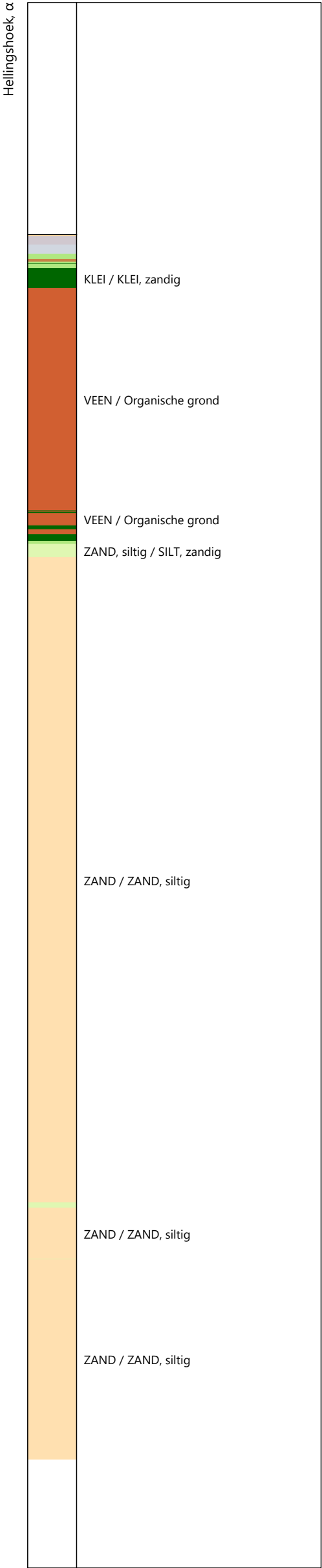
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 061_001





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

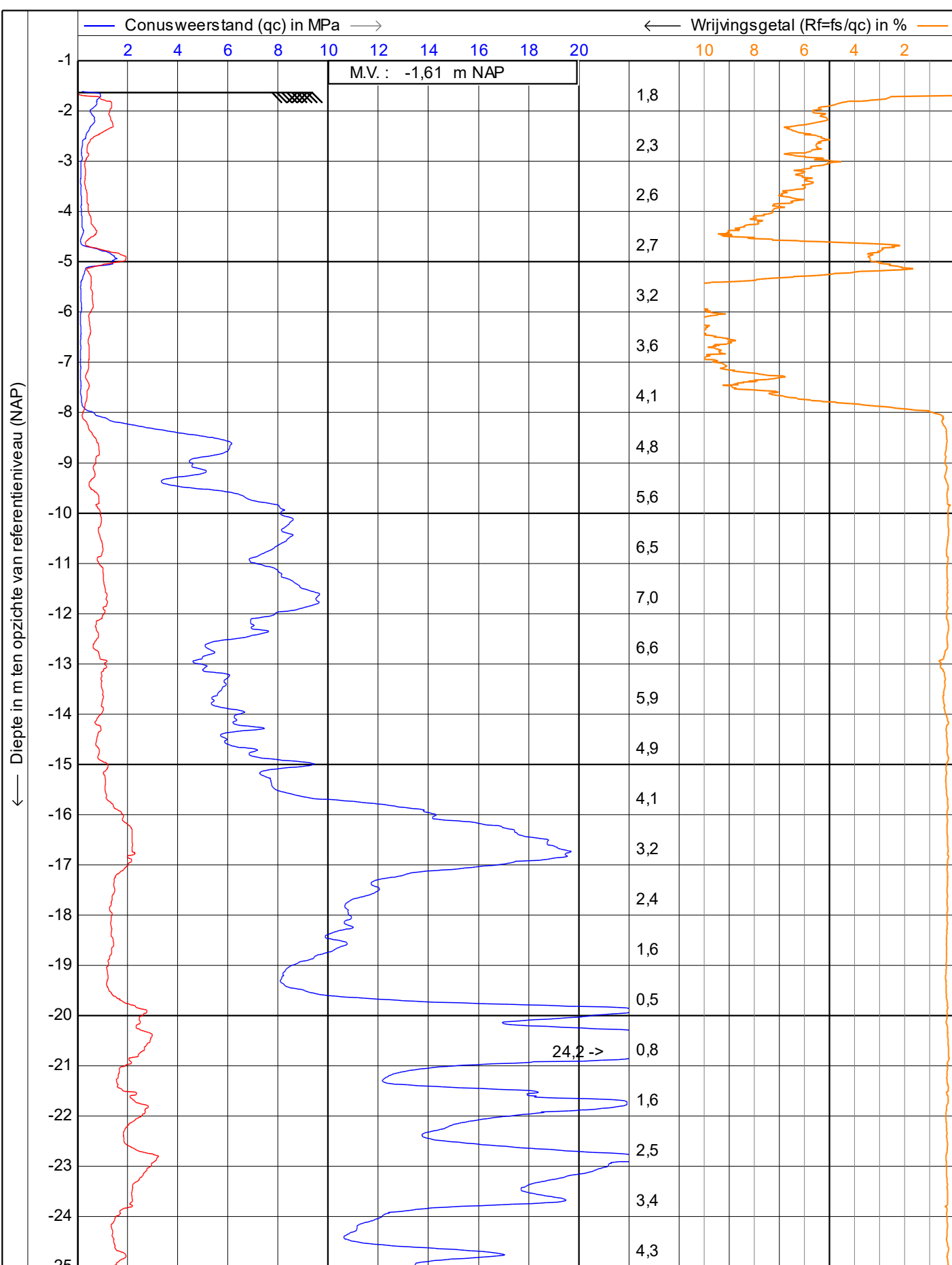
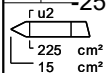


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 061_002





ISO 22476-1 Application class 2

Project : KIJ-DIM380 062_001

Lokatie : Krimpen a/d IJssel - Beverwijk

Positie : 119009,15, 451273,37 RD

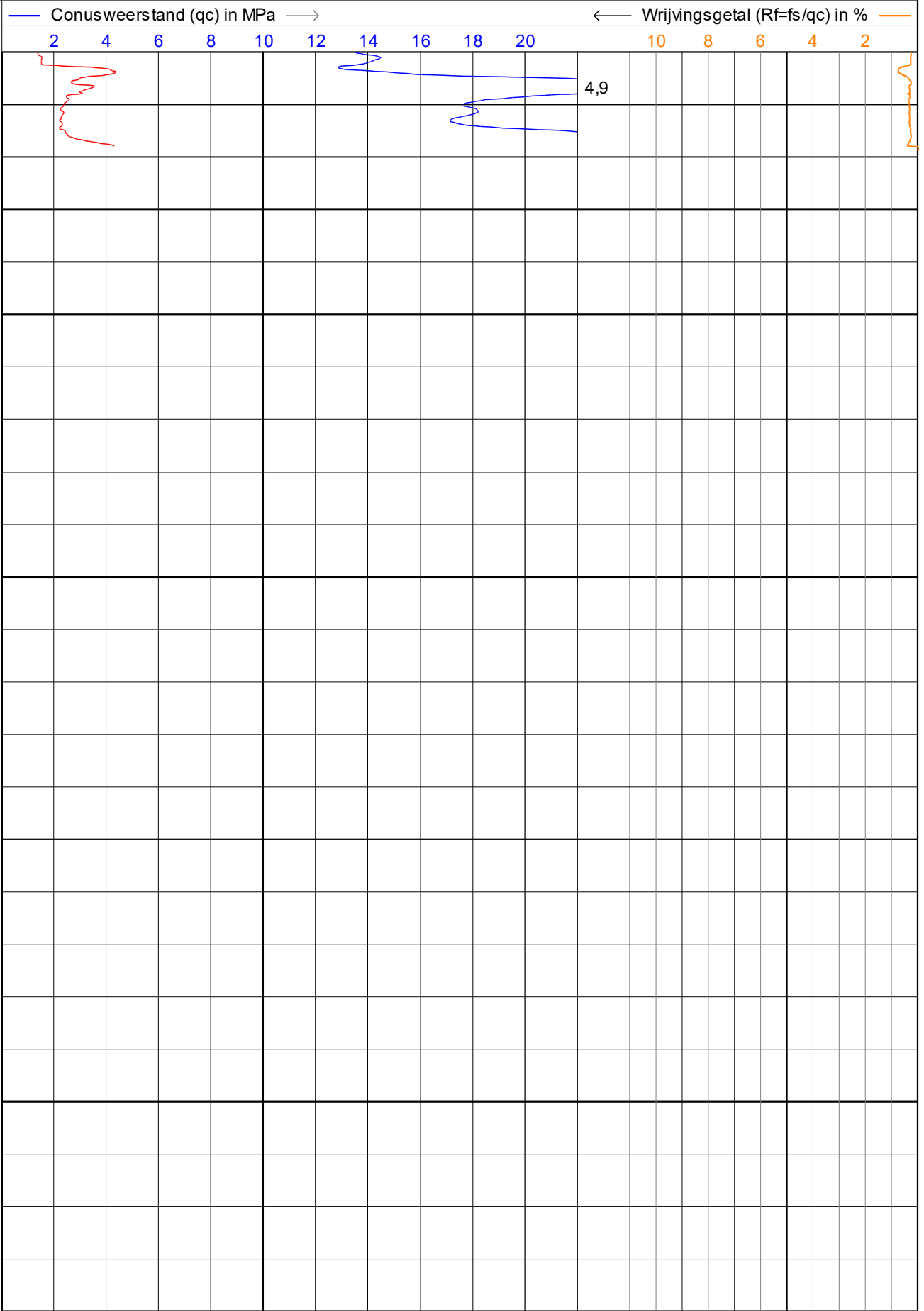
Datum : 30-9-2024

Conusnr. : DP15CFPTXY.71247

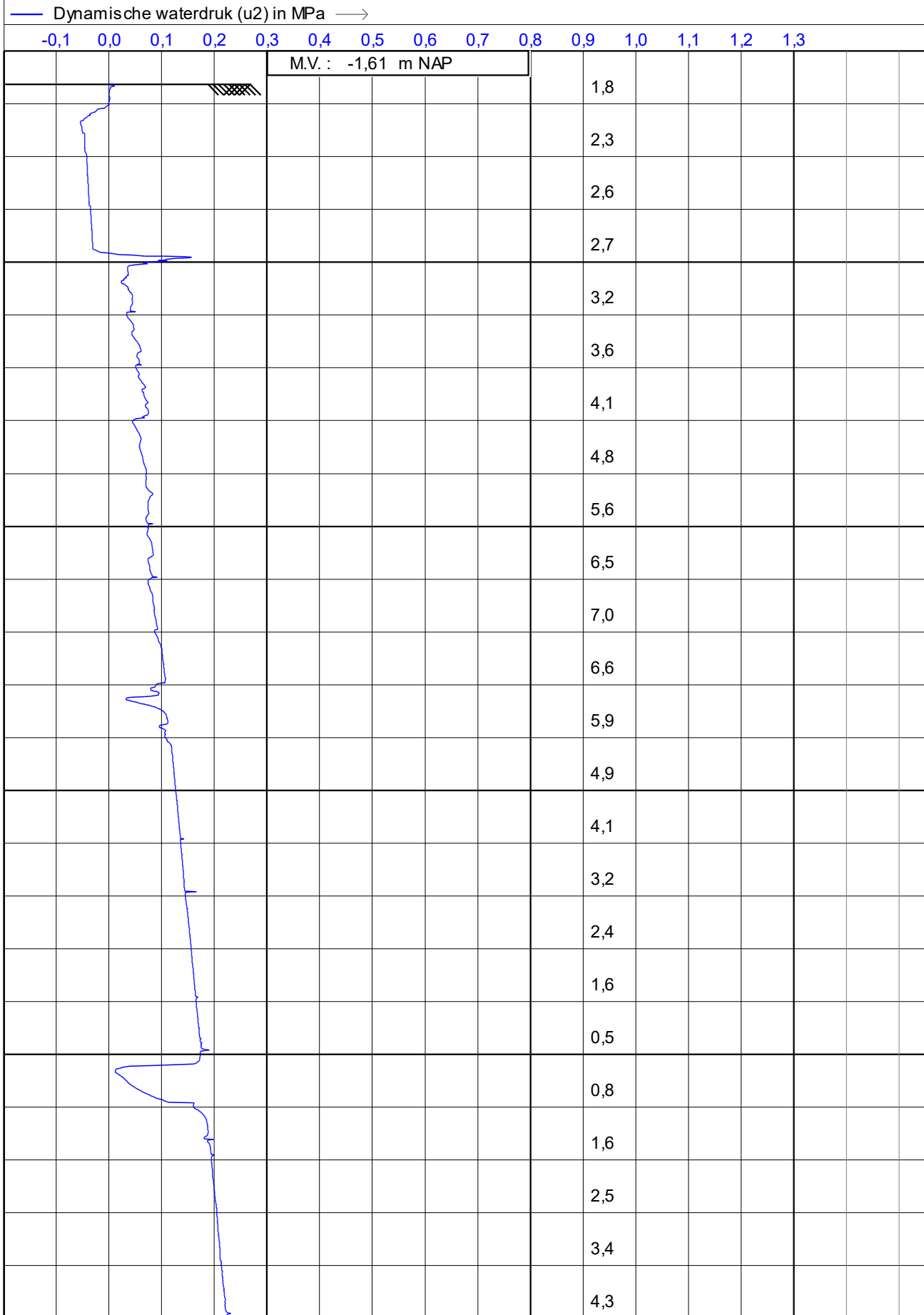
Projectnr. : KIJ-DIM380 062_001

Sondeernr.: 062_001 1/4

← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)



← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)



u2
225 cm²
15 cm²

☒ Helling (l) in graden

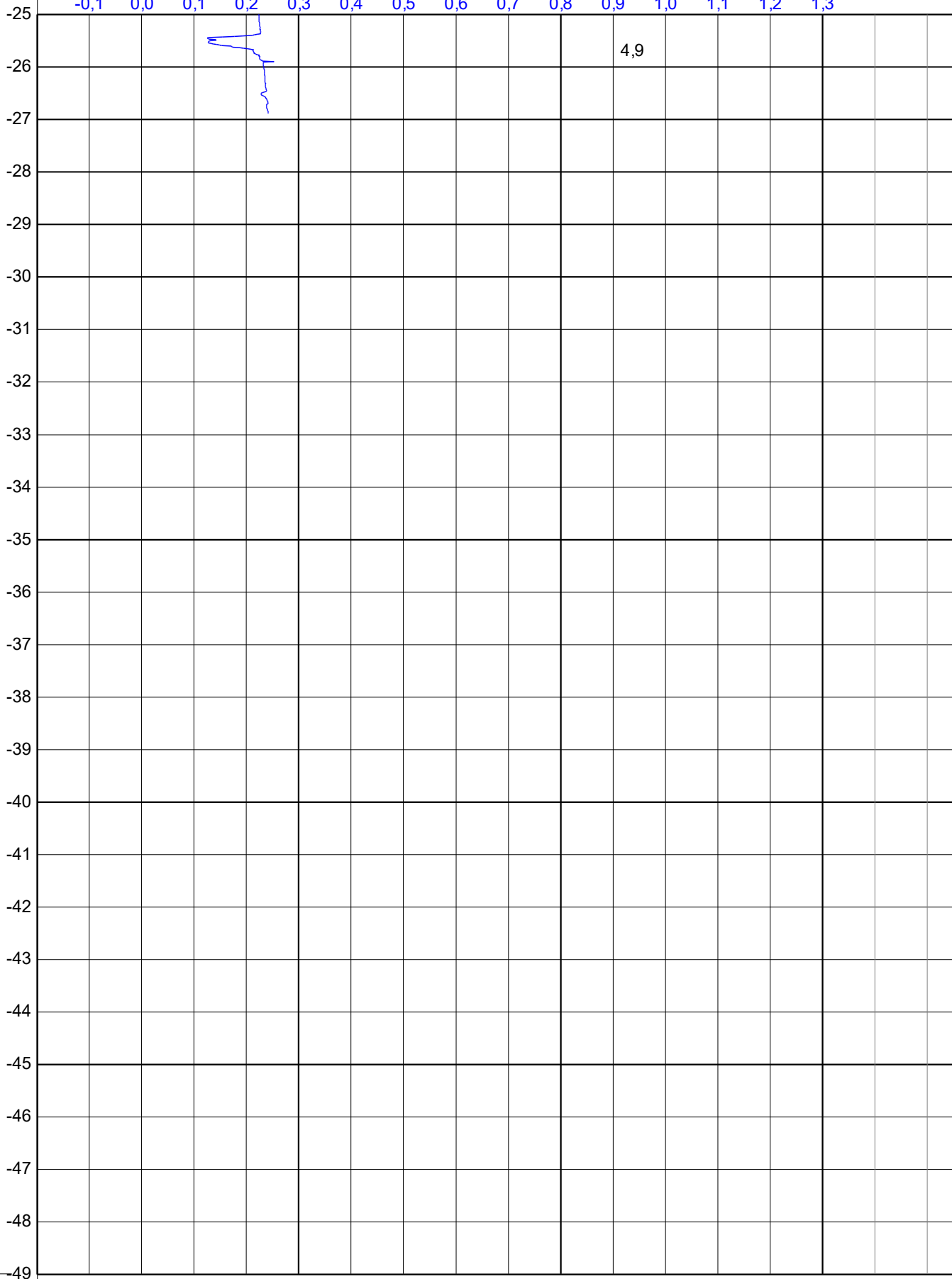


ISO 22476-1 Application class 2		Datum : 30-9-2024	
Project : KIJ-DIM380 062_001		Conusnr. : DP15CFPTY.71247	
Lokatie : Krimpen a/d IJssel - Beverwijk		Projectnr. : KIJ-DIM380 062_001	
Positie : 119009,15, 451273,37 RD		Sondeernr.: 062_001	3/4

← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)

— Dynamische waterdruk (u2) in MPa →

-0,1 0,0 0,1 0,2 0,3 0,4 0,5 0,6 0,7 0,8 0,9 1,0 1,1 1,2 1,3



☒ Helling (l) in graden



ISO 22476-1 Application class 2

Project : KIJ-DIM380 062_001

Lokatie : Krimpen a/d IJssel - Beverwijk

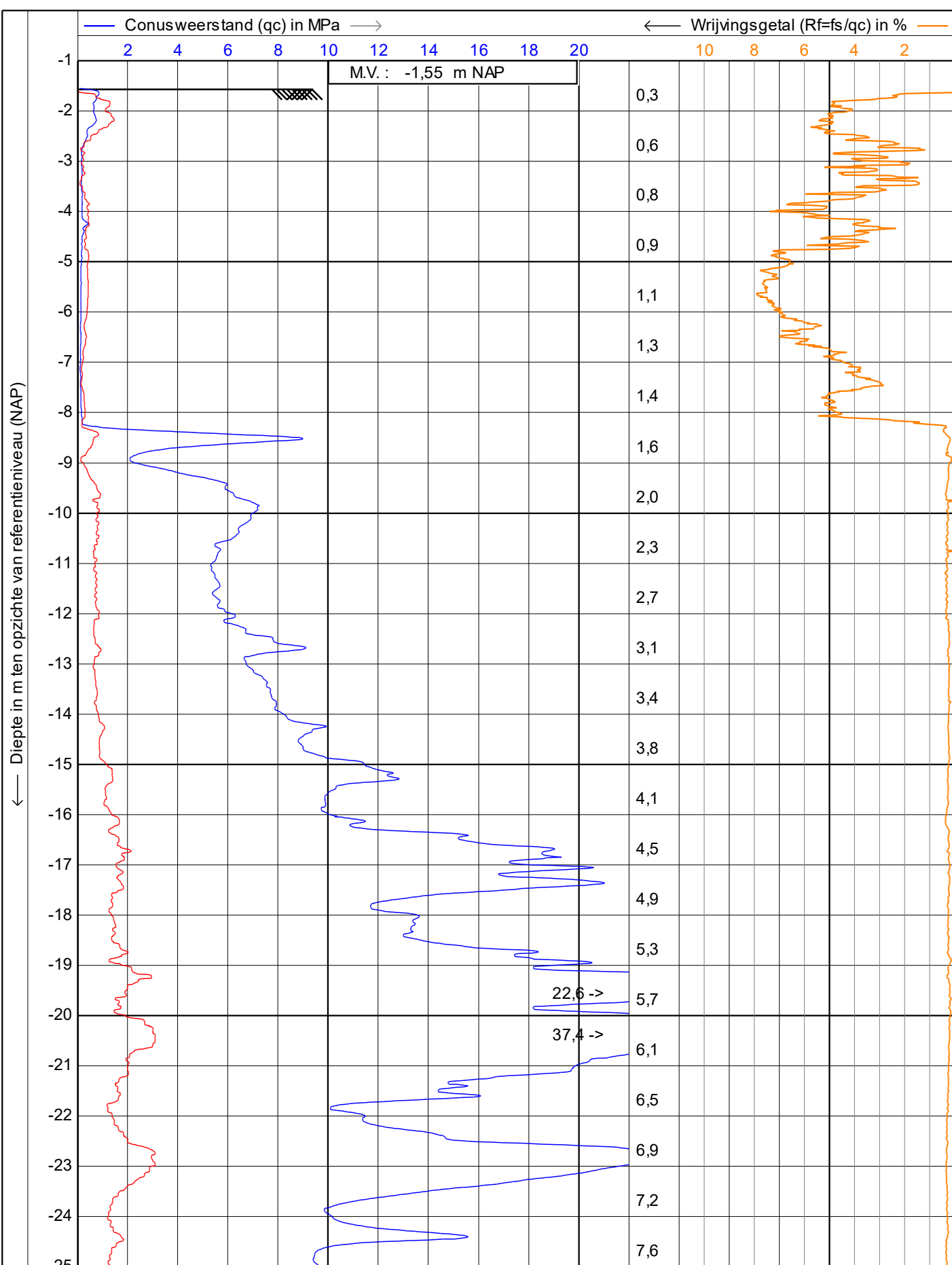
Positie : 119009,15, 451273,37 RD

Datum : 30-9-2024

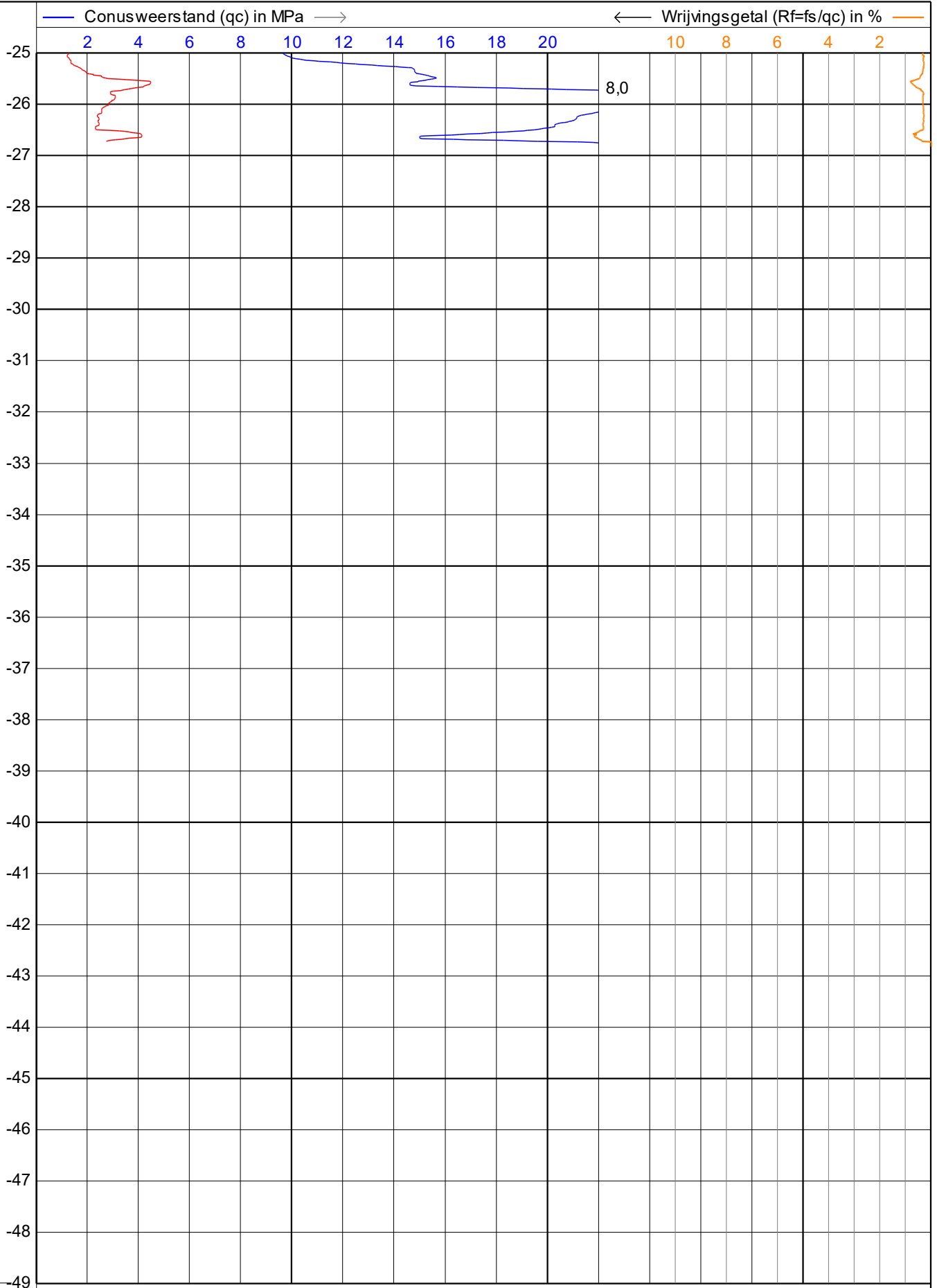
Conusnr. : DP15CFPTY.71247

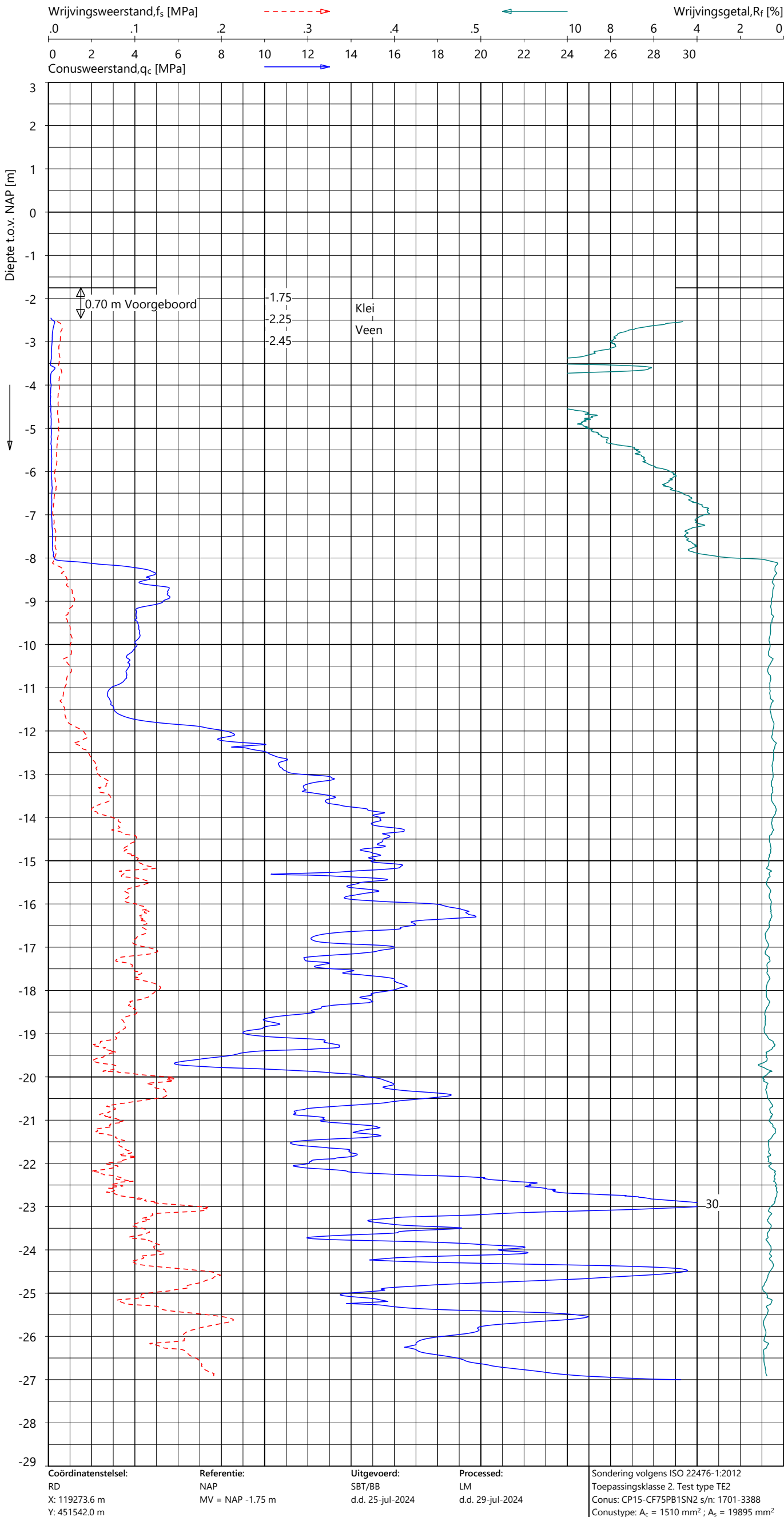
Projectnr. : KIJ-DIM380 062_001

Sondeernr.: 062_001 4/4

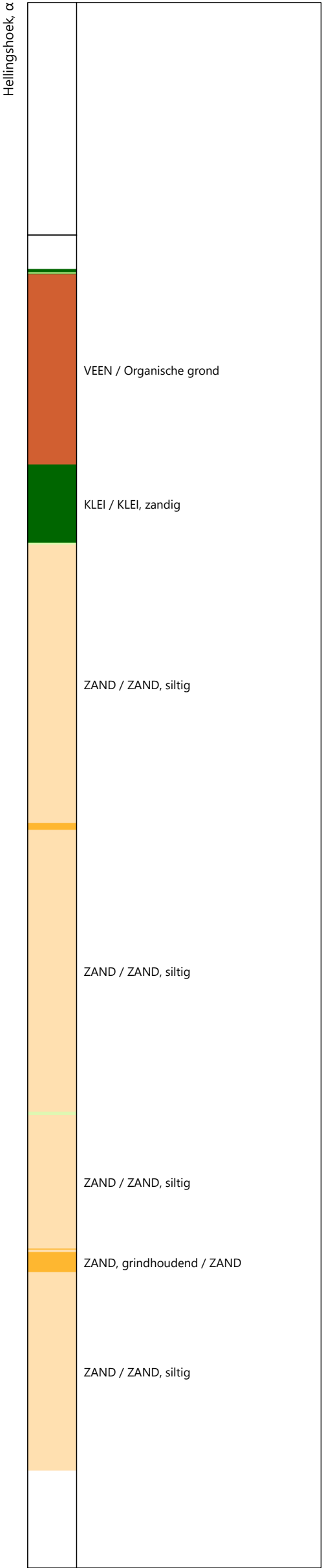


← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)





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

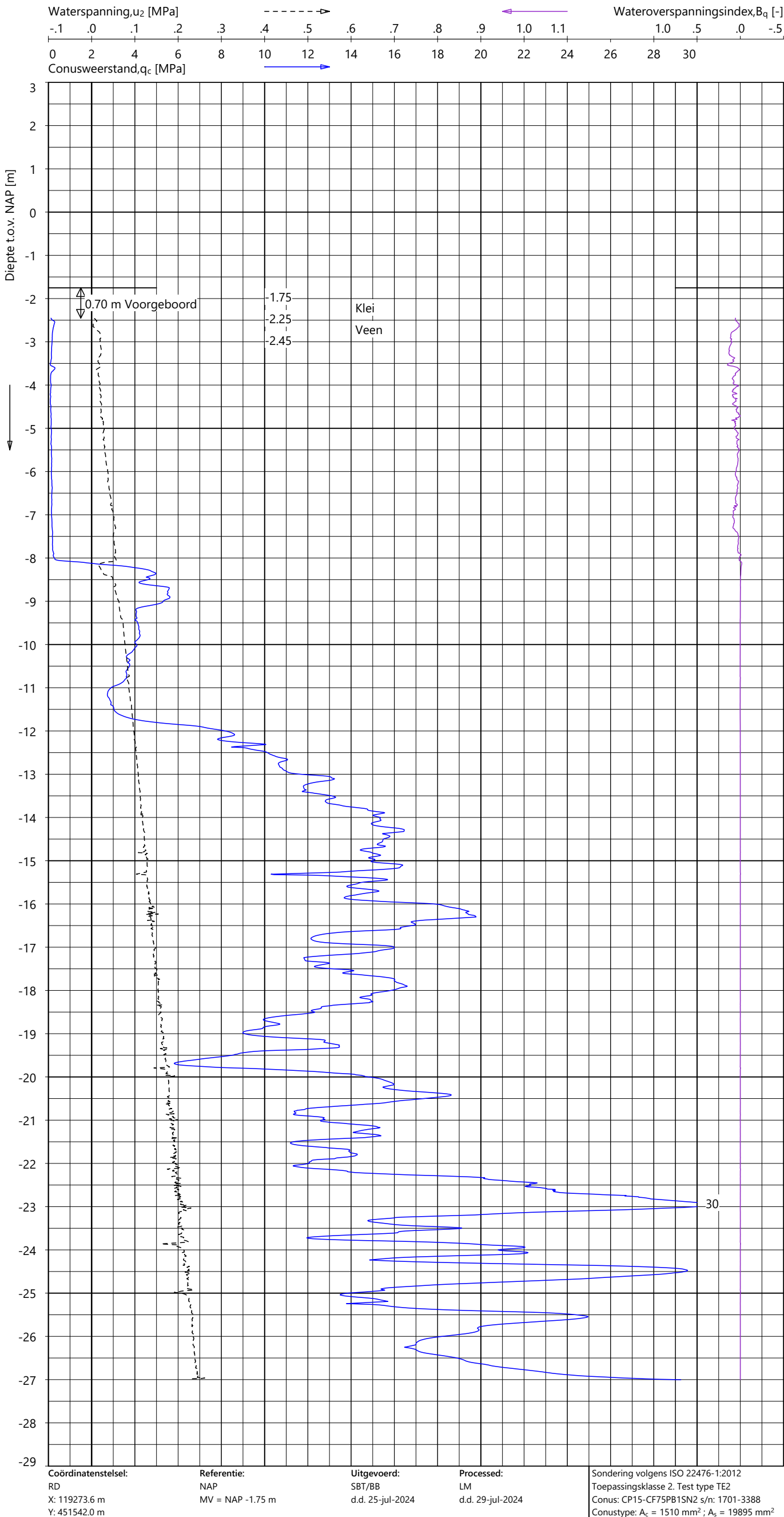


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

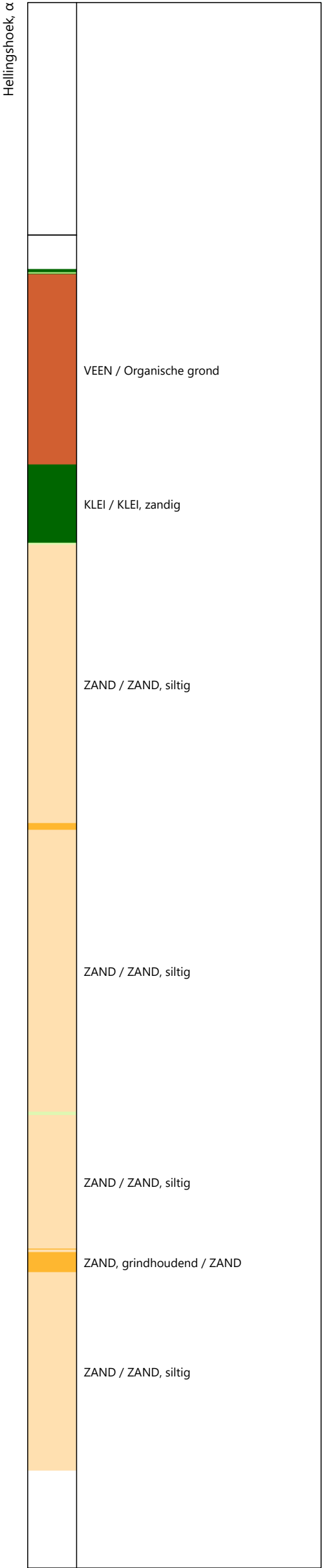
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 063_001





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

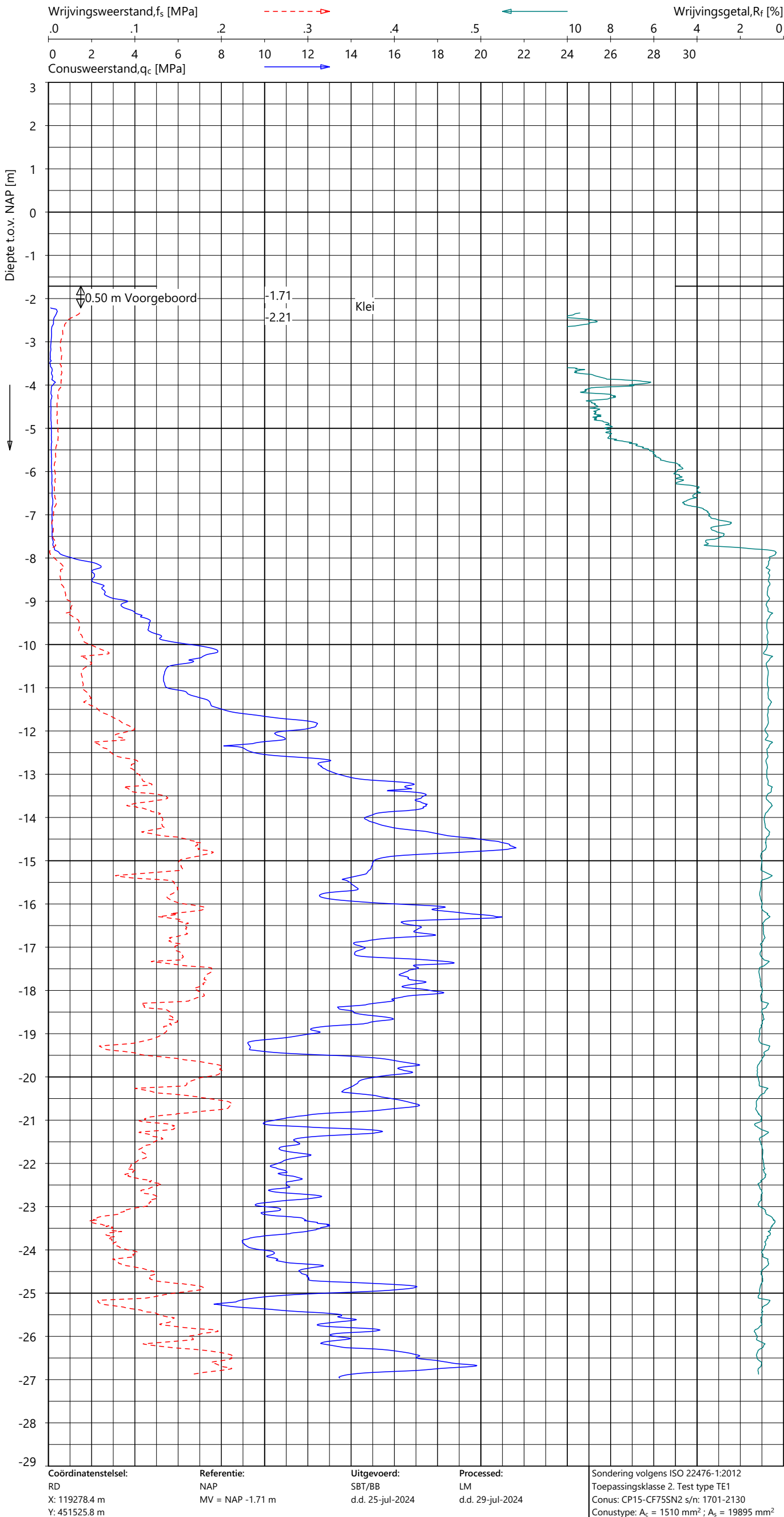


SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

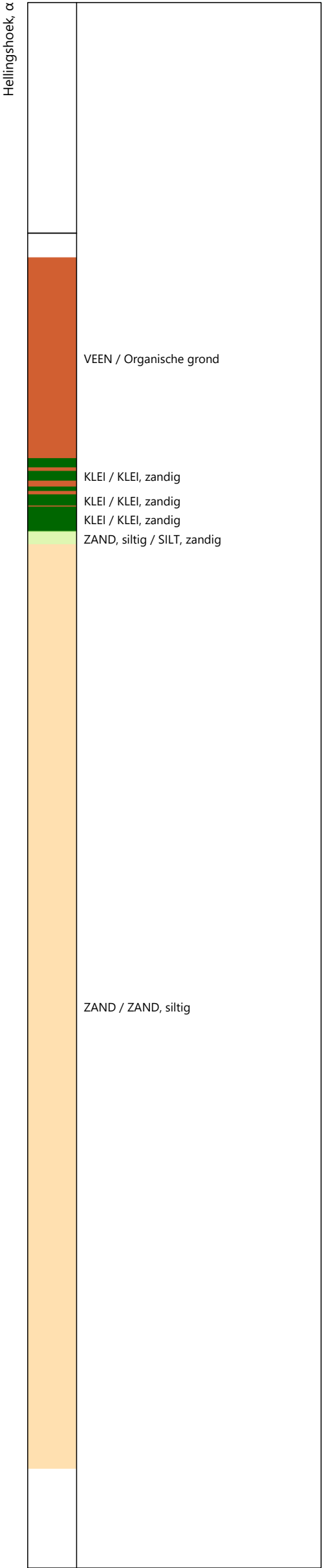
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 063_001





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

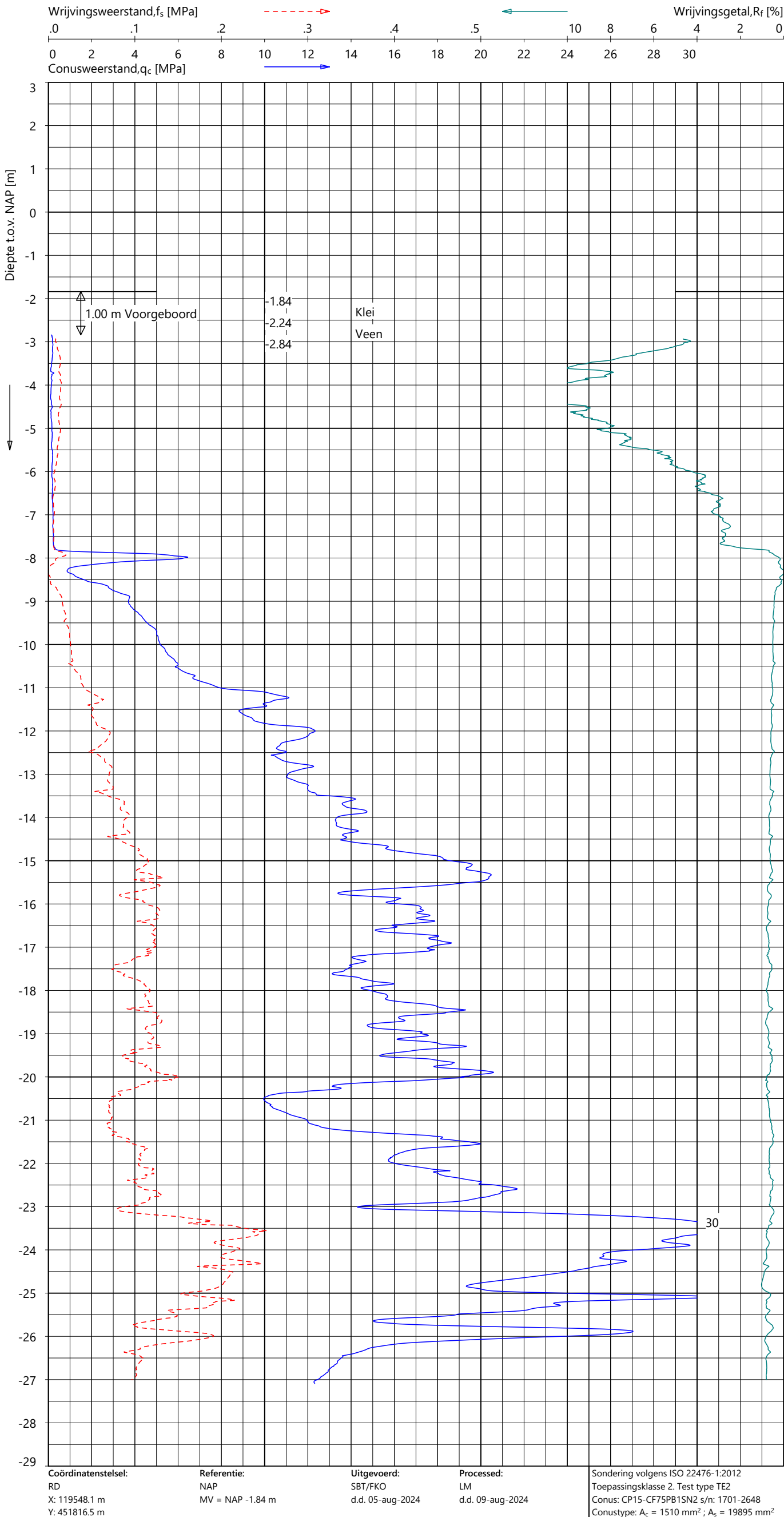


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

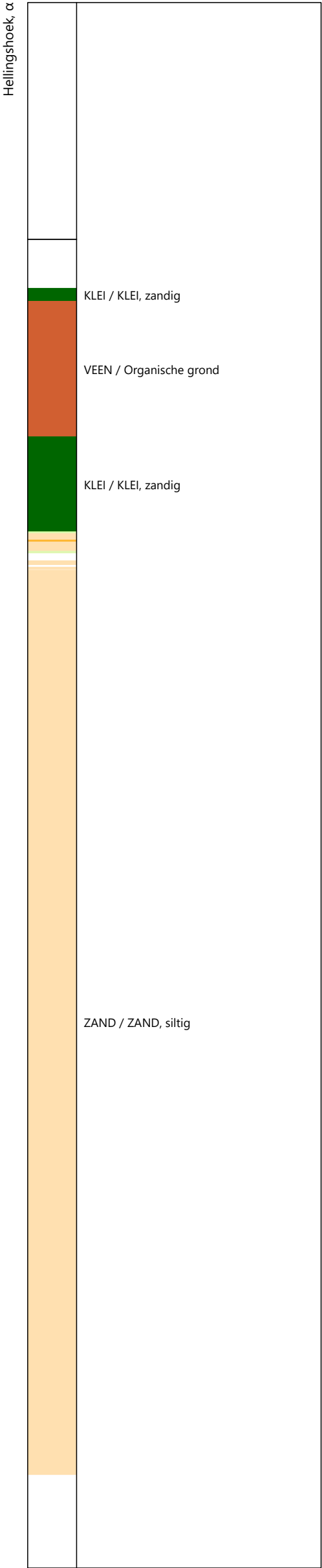
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 063_002





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

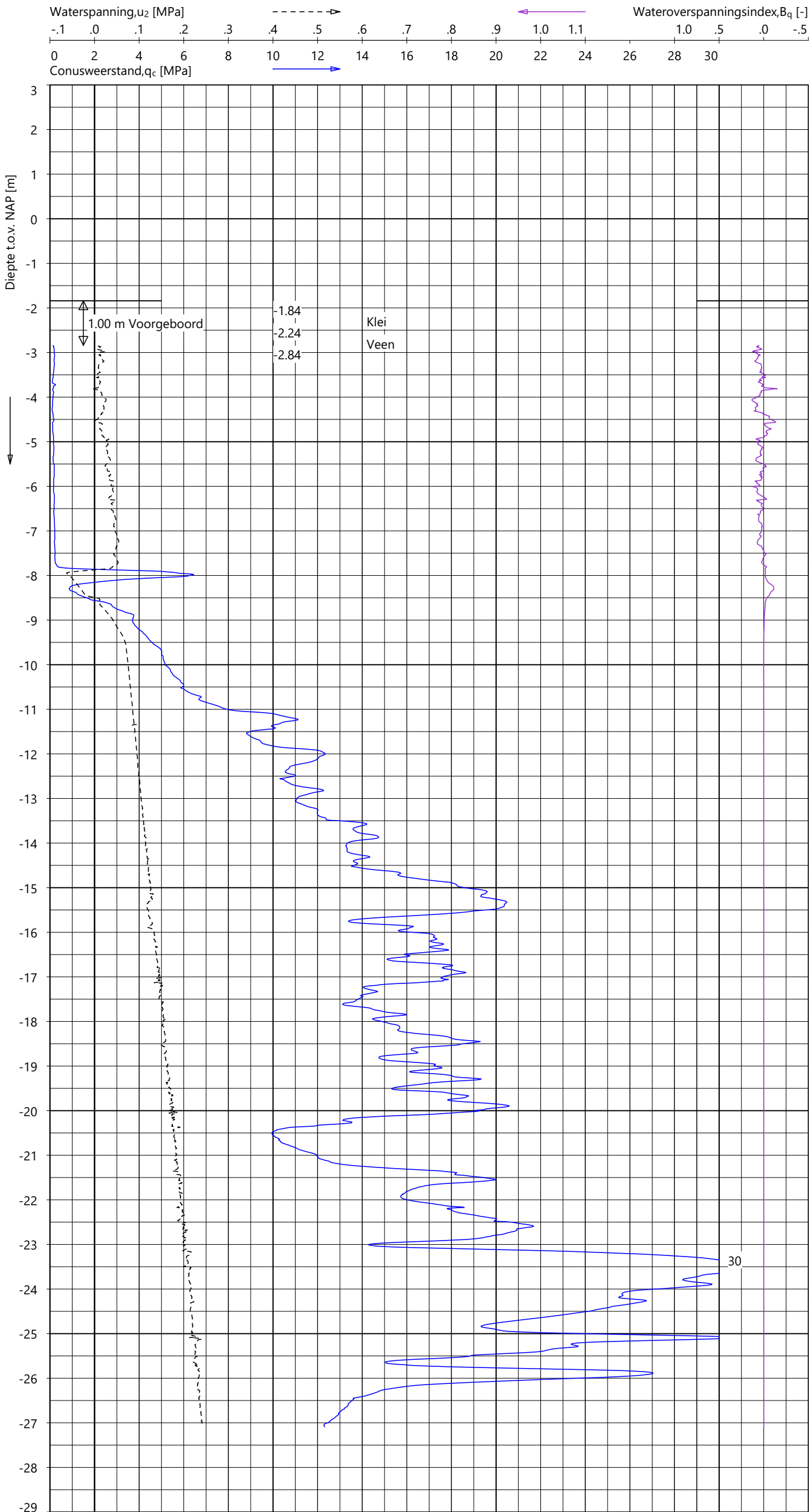


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

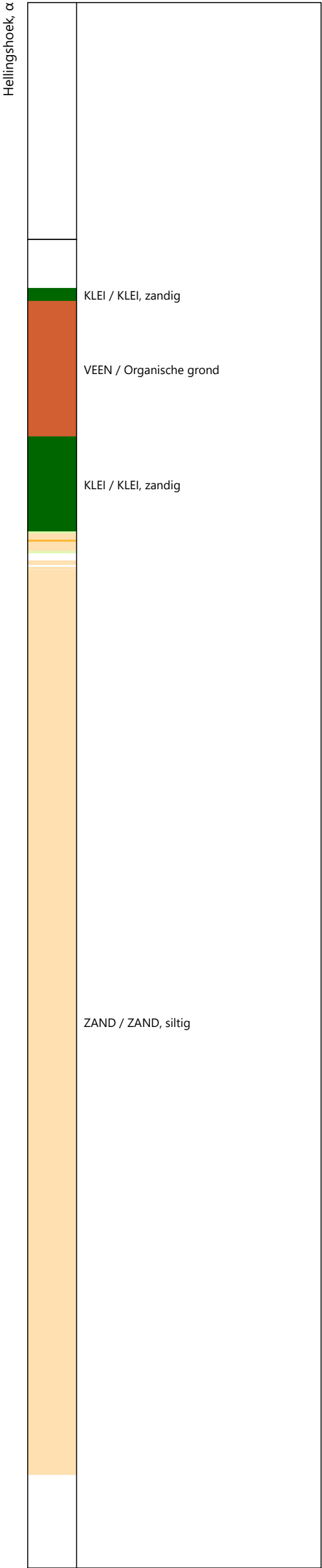
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 064_001





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



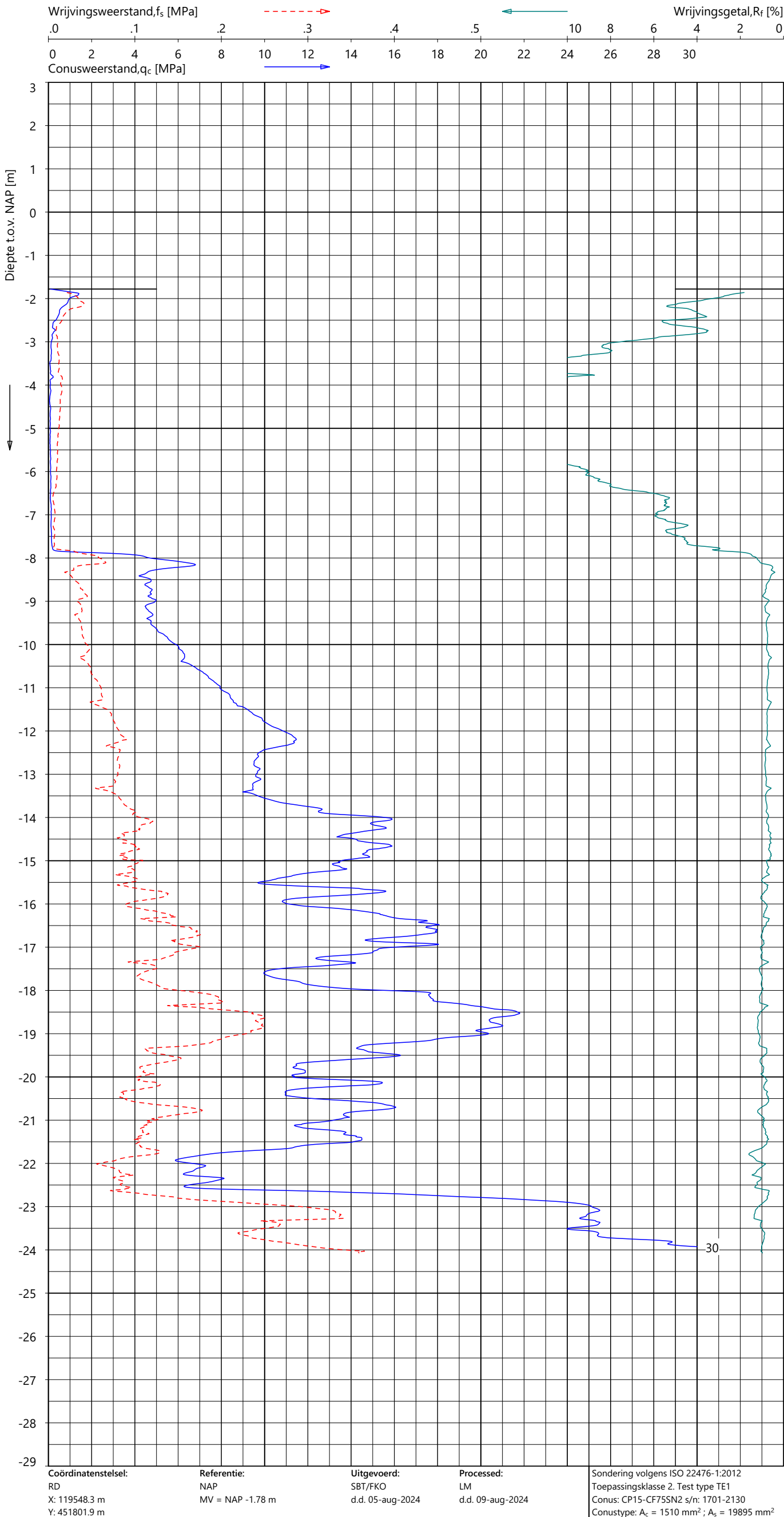
Coördinatenstelsel: RD X: 119548.1 m Y: 451816.5 m	Referentie: NAP MV = NAP -1.84 m	Uitgevoerd: SBT/FKO d.d. 05-aug-2024	Processed: LM d.d. 09-aug-2024	Sondering volgens ISO 22476-1:2012 Toepassingsklasse 2. Test type TE2 Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2648 Conustype: $A_c = 1510 \text{ mm}^2$; $A_s = 19895 \text{ mm}^2$
---	--	--	--------------------------------------	--

SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

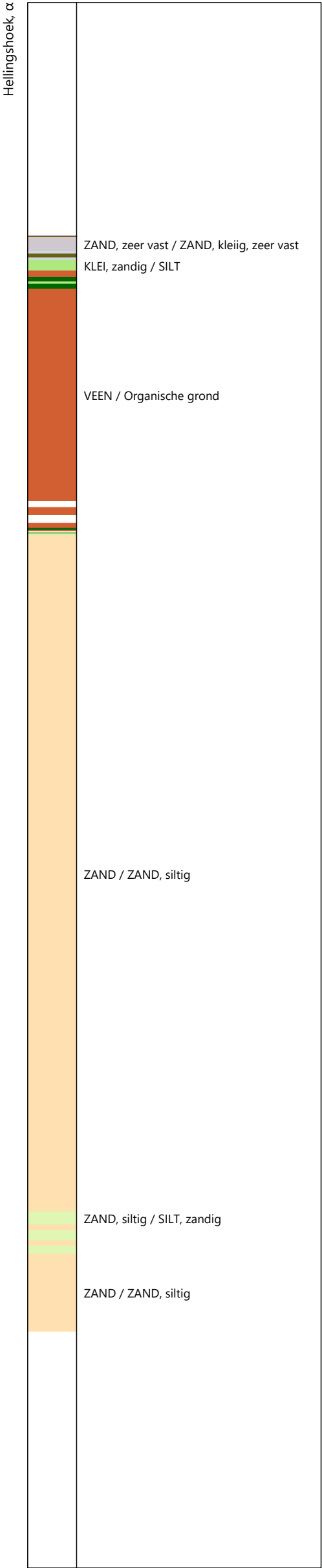
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 064_001





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

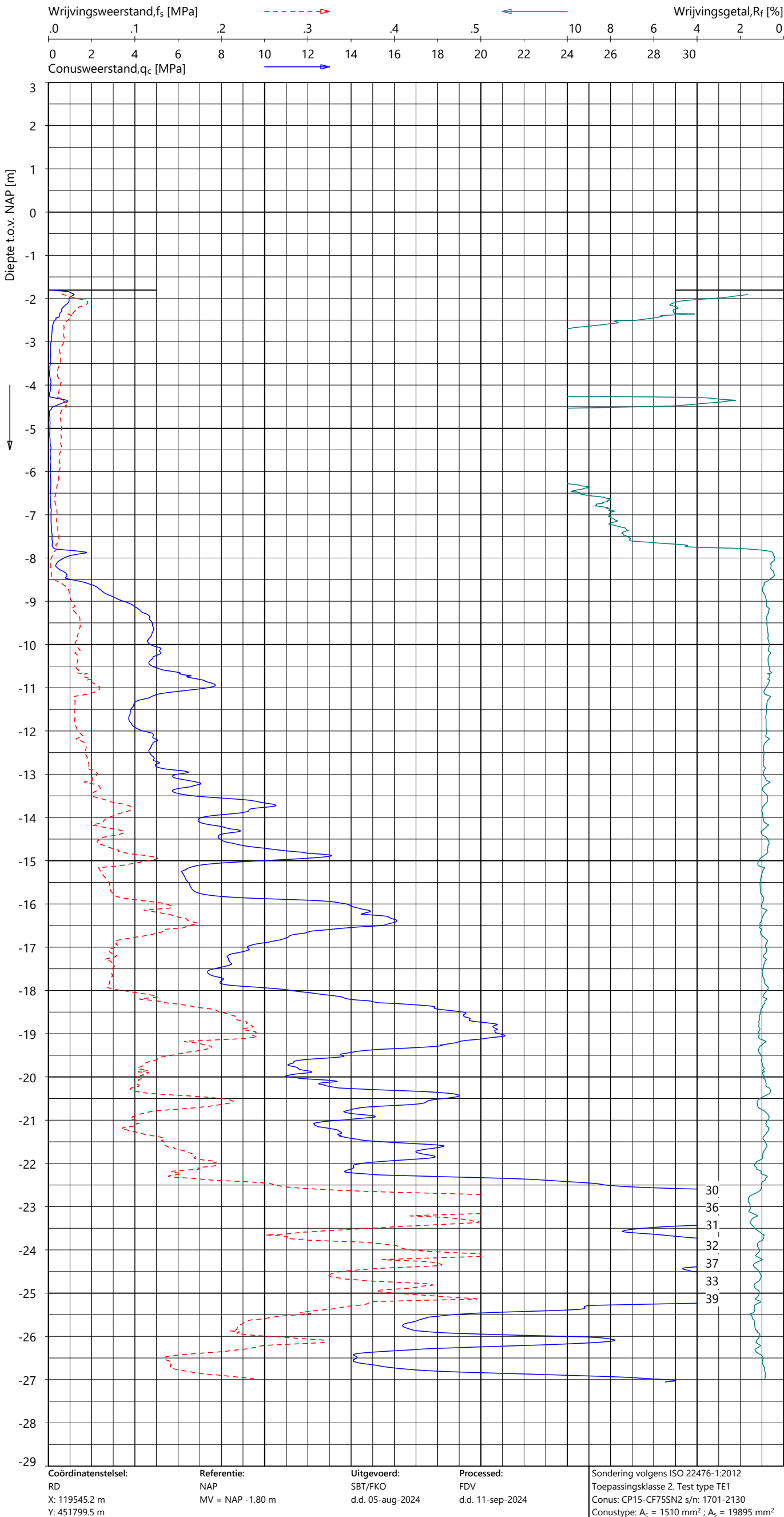


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

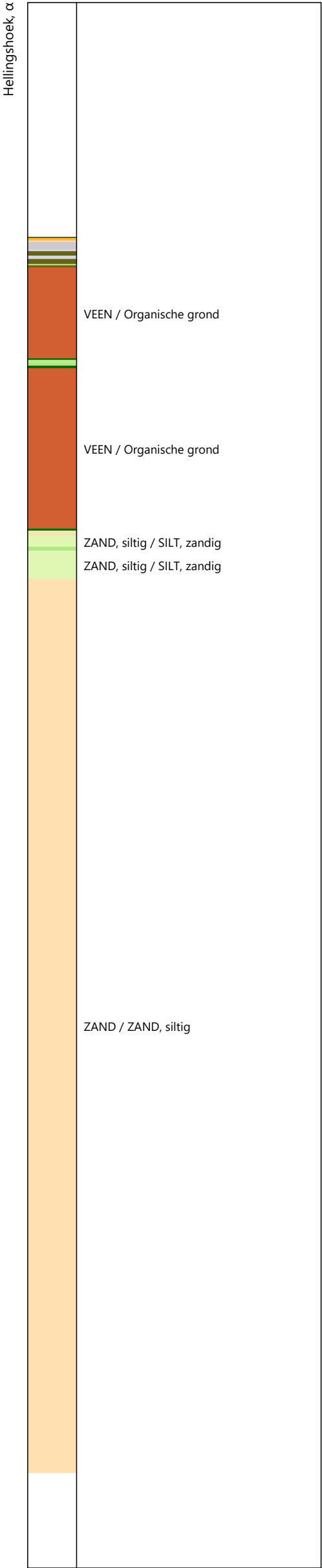
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 064_002





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

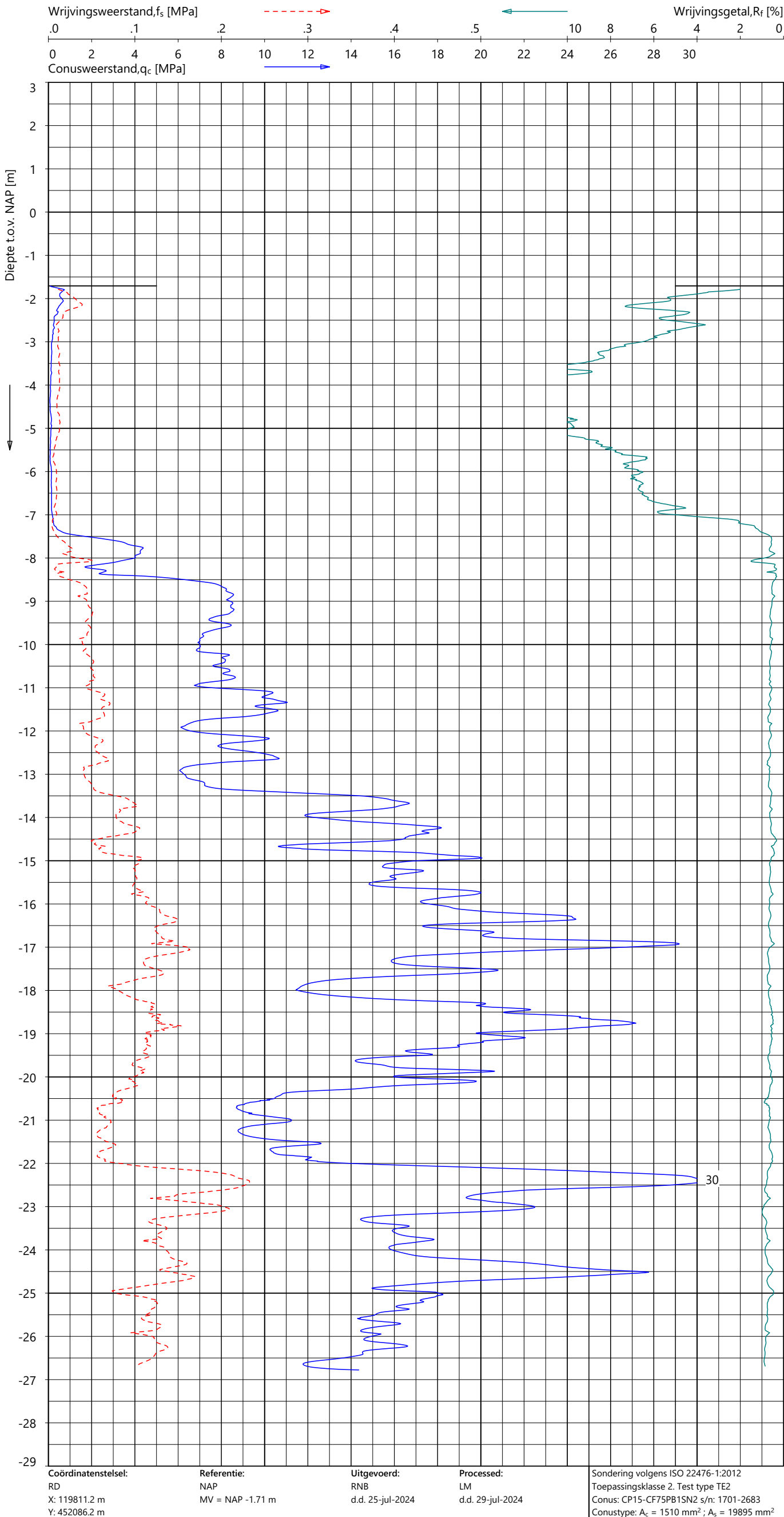


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

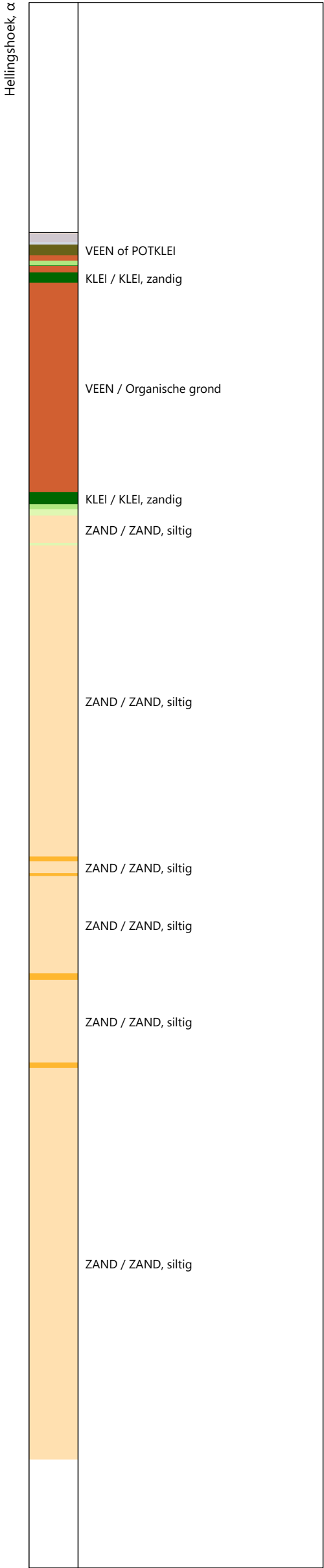
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 064_002A





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

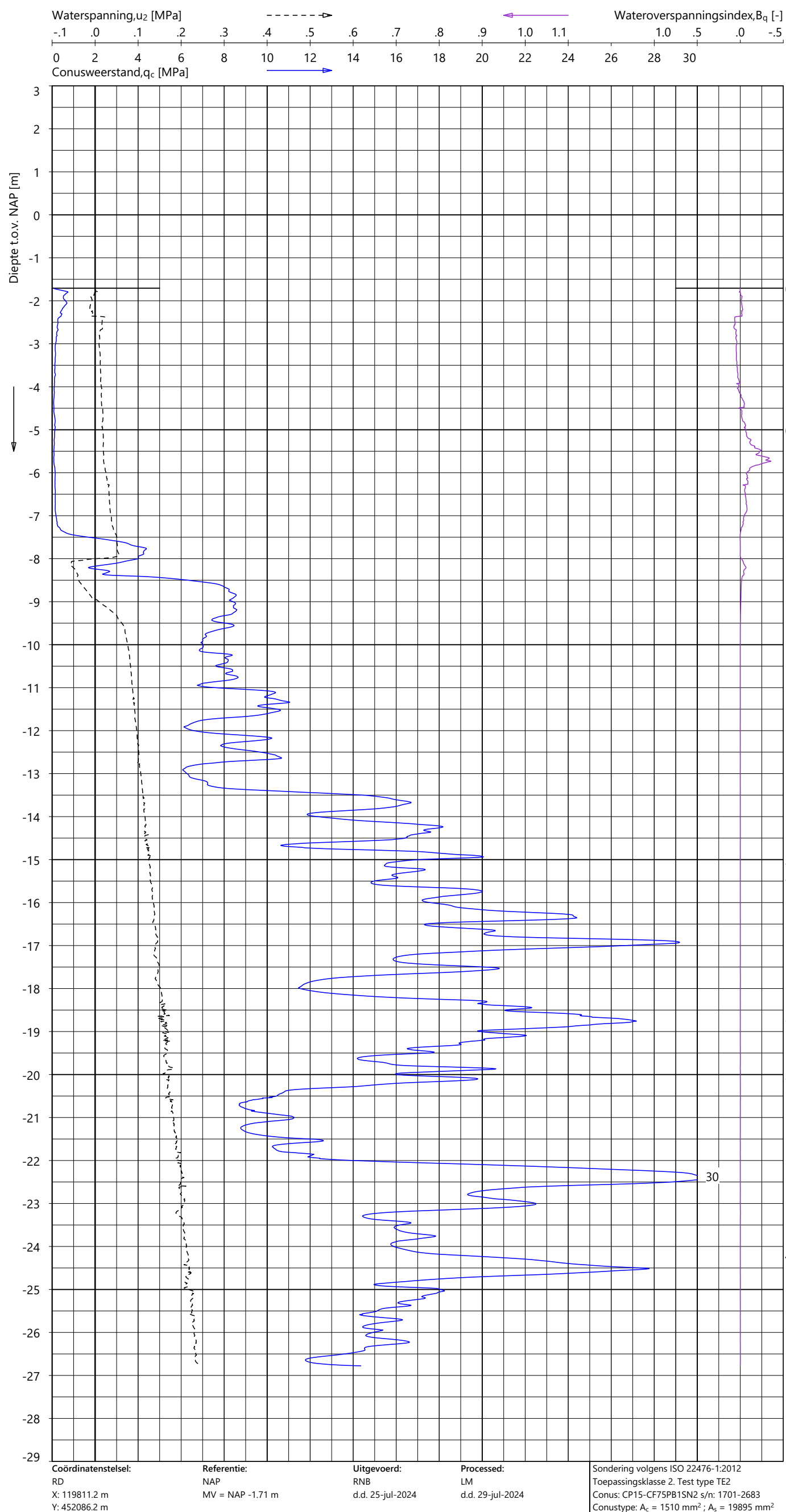


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

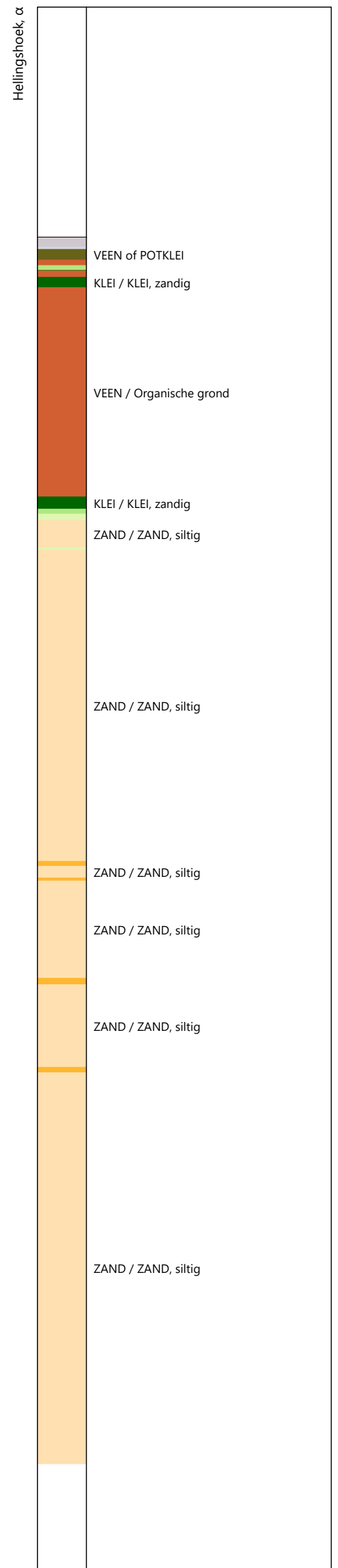
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 065_001





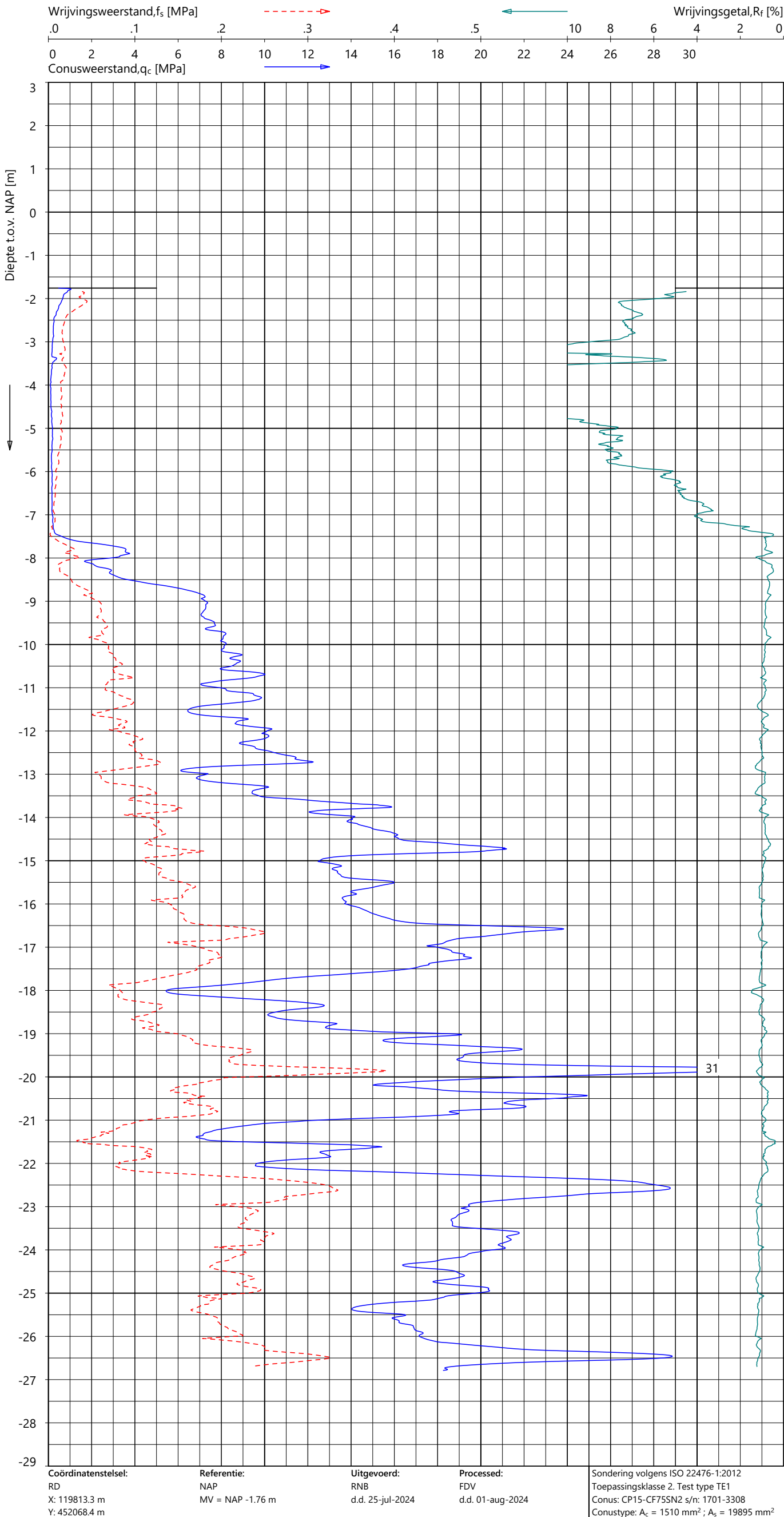
Indicatieve bodembeschrijving
 Automatisch gegenereerd uit data van de
 sondering, geldig onder het grondwaterpeil
 (Robertson 1990, NL corr.)



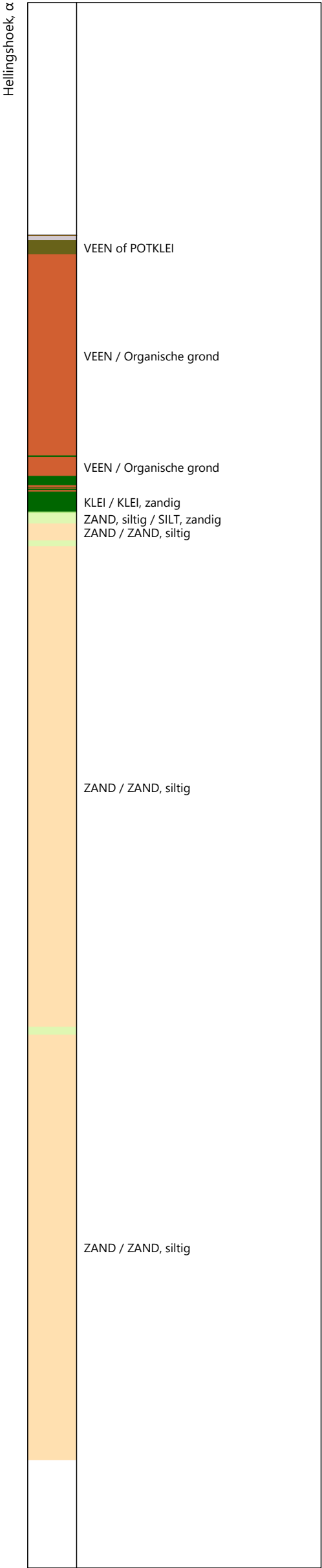
SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 065_001



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

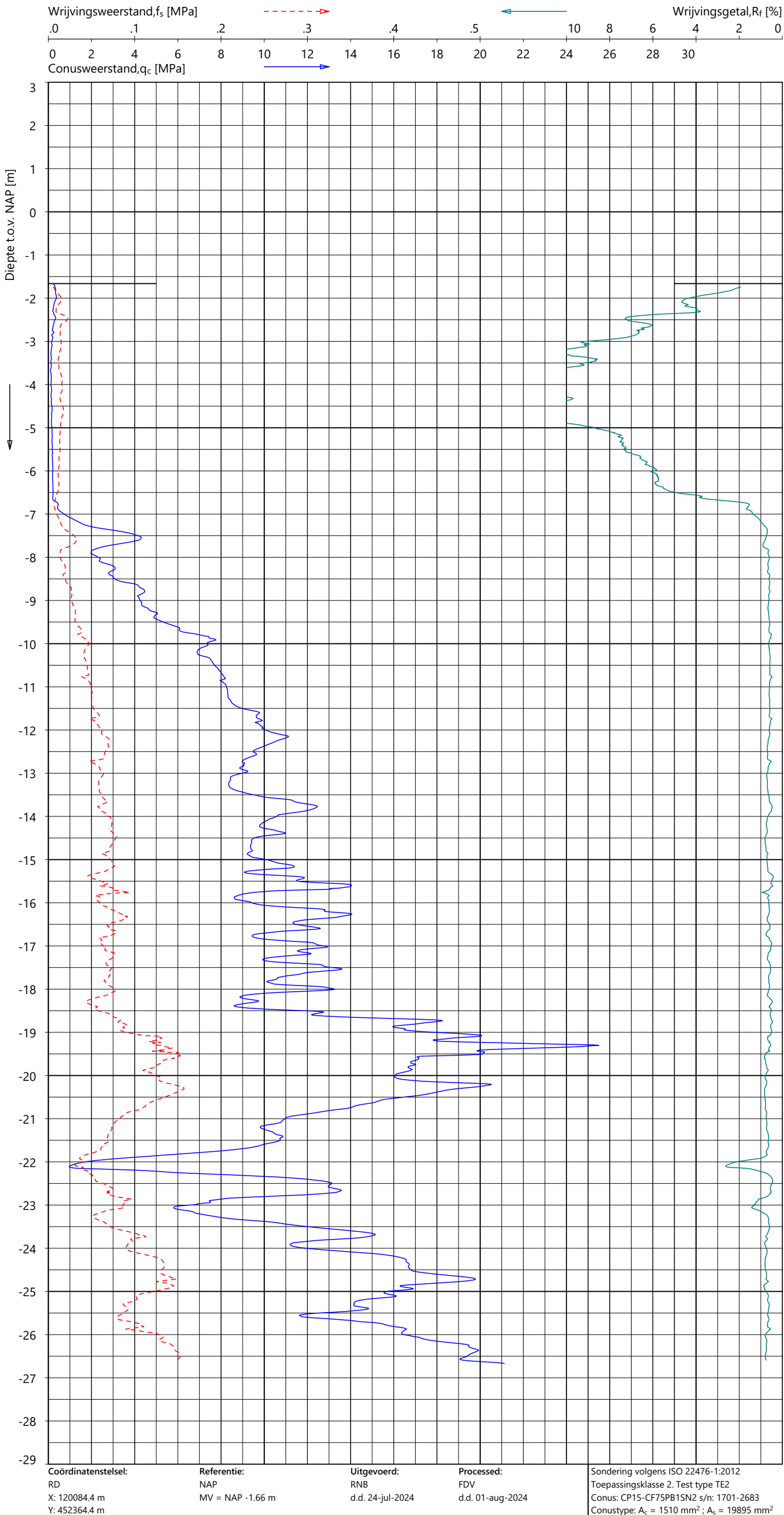


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

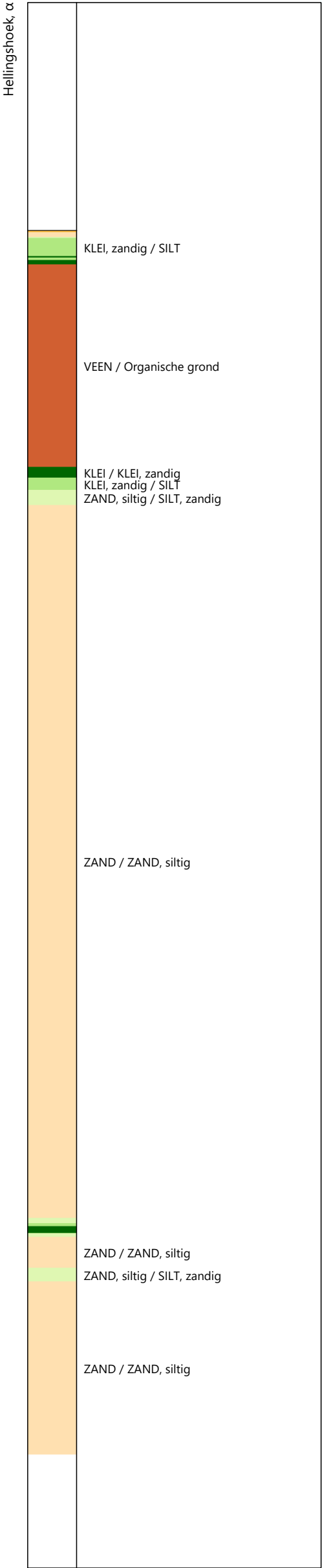
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 065_002





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

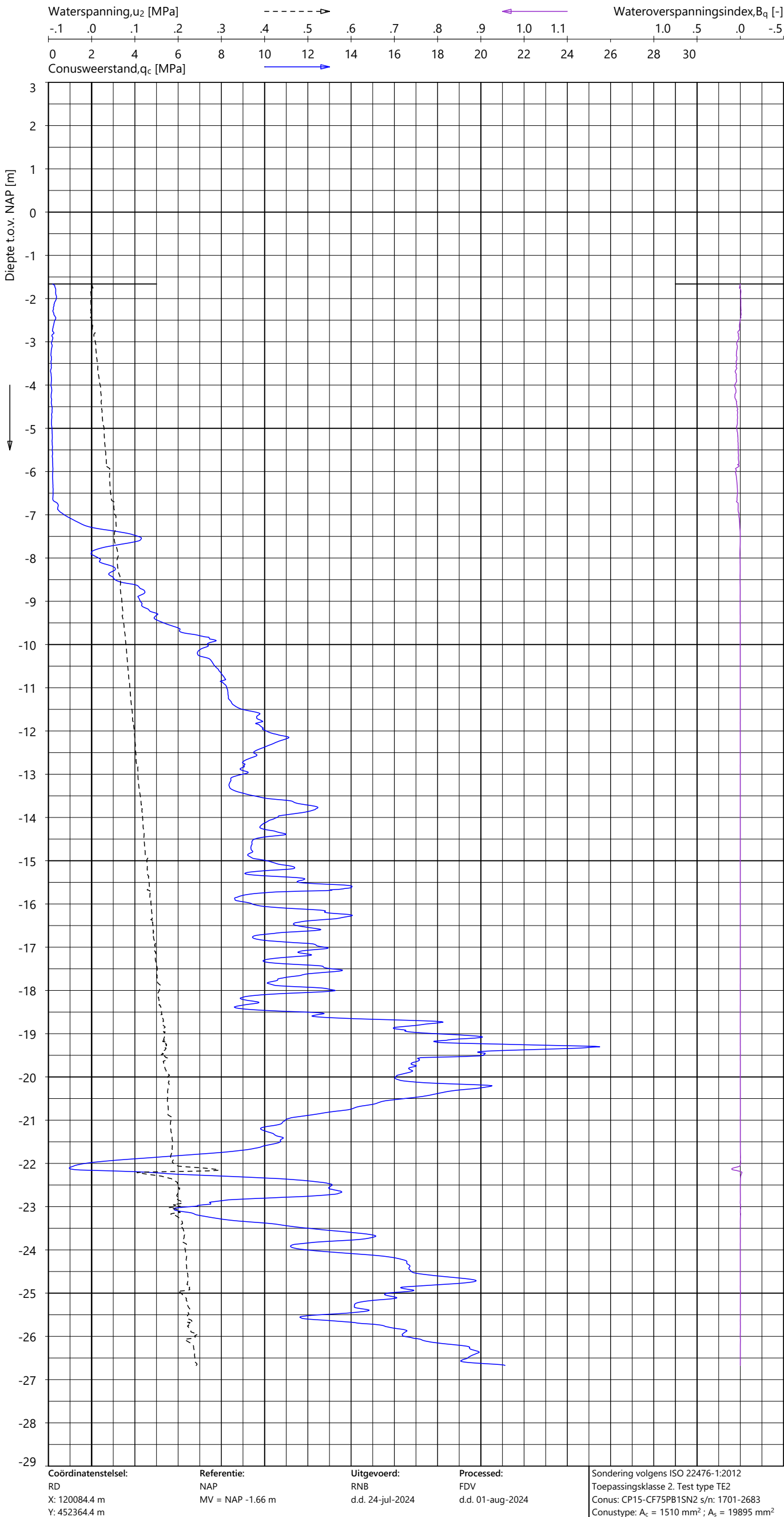


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

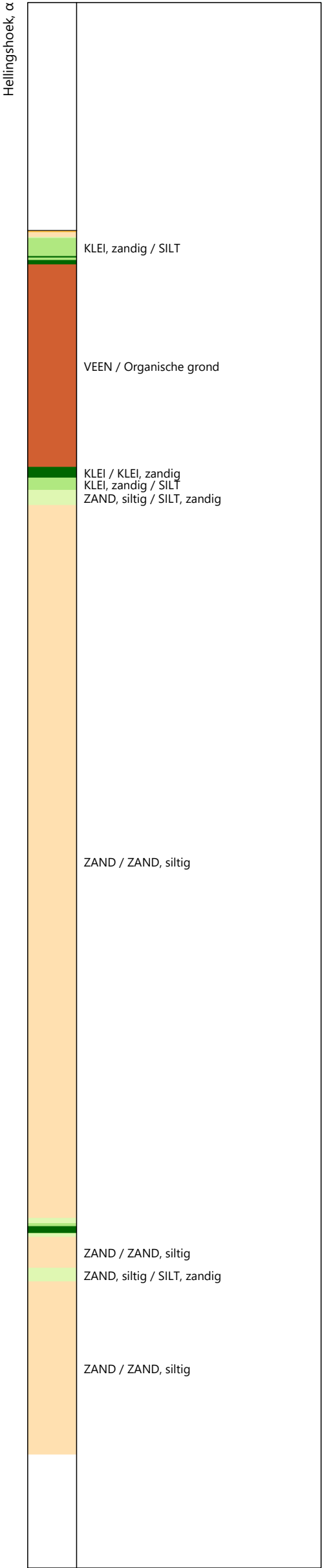
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 066_001





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

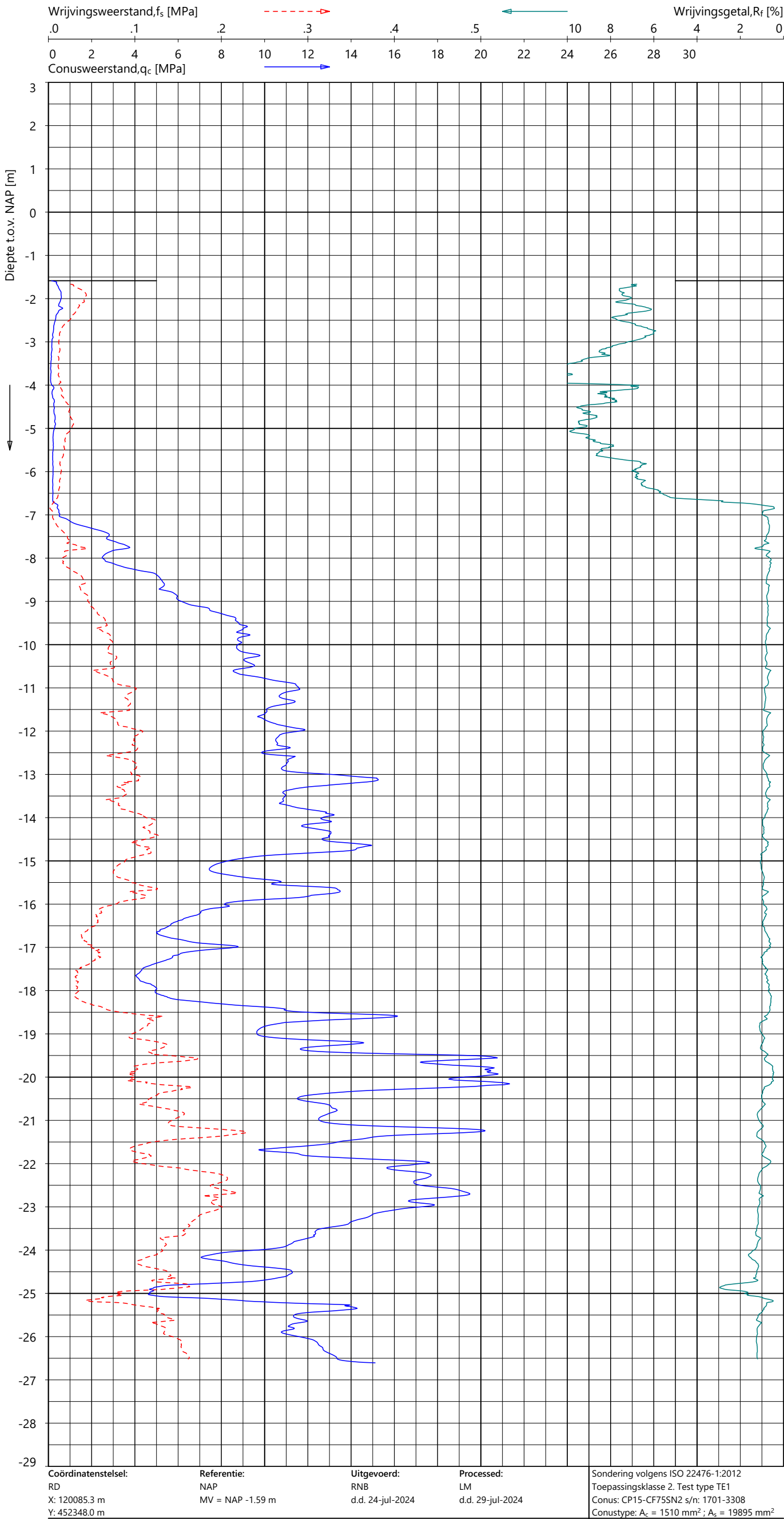


SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

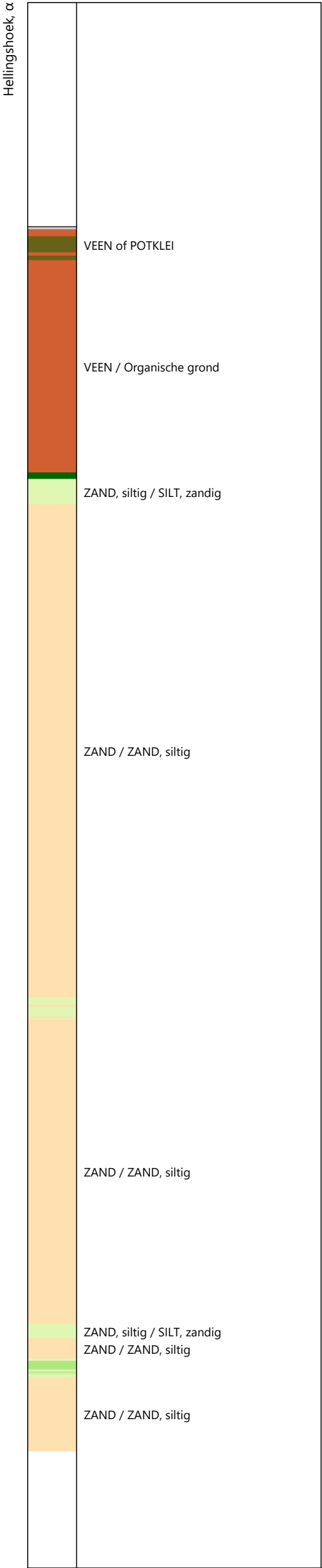
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 066_001





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

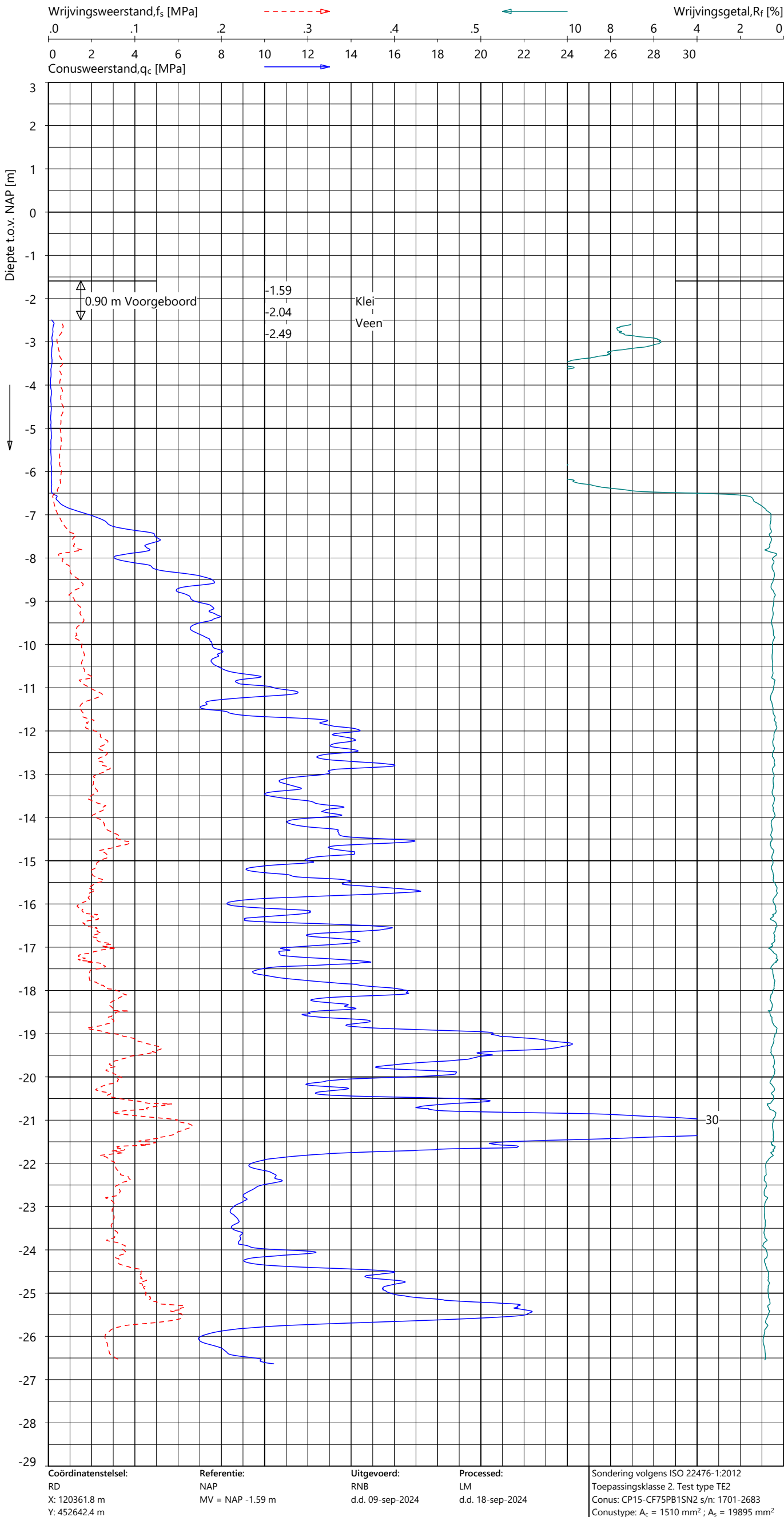


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

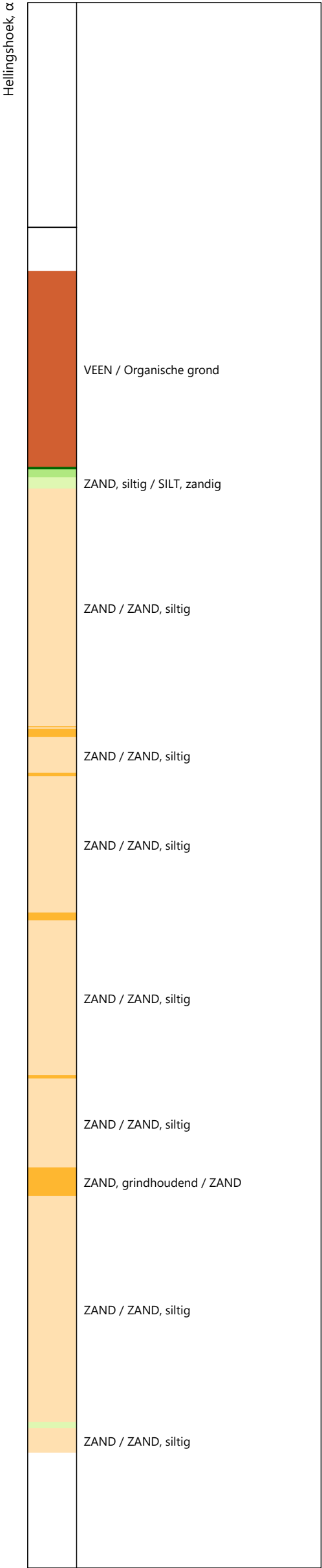
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 066_002





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

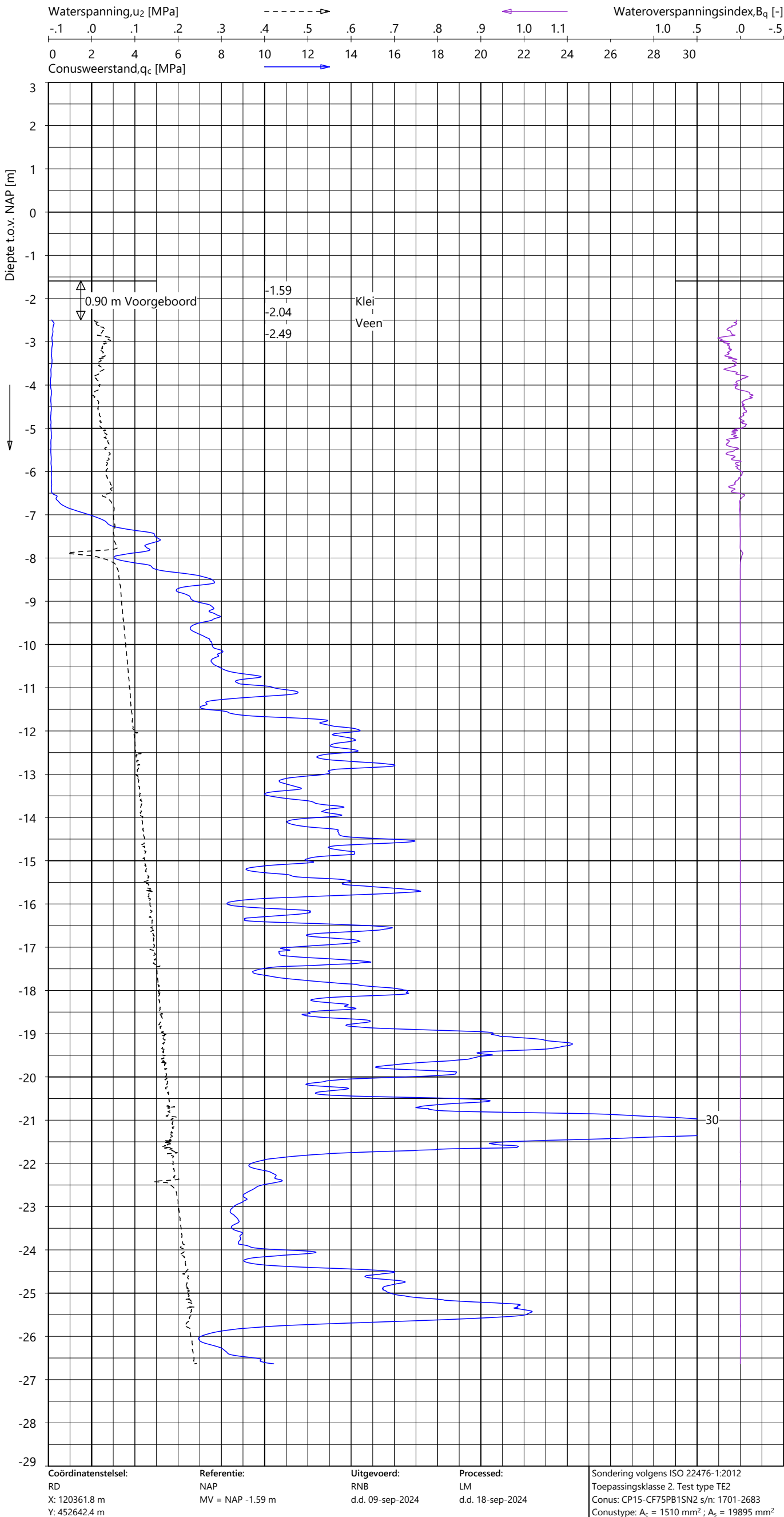


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

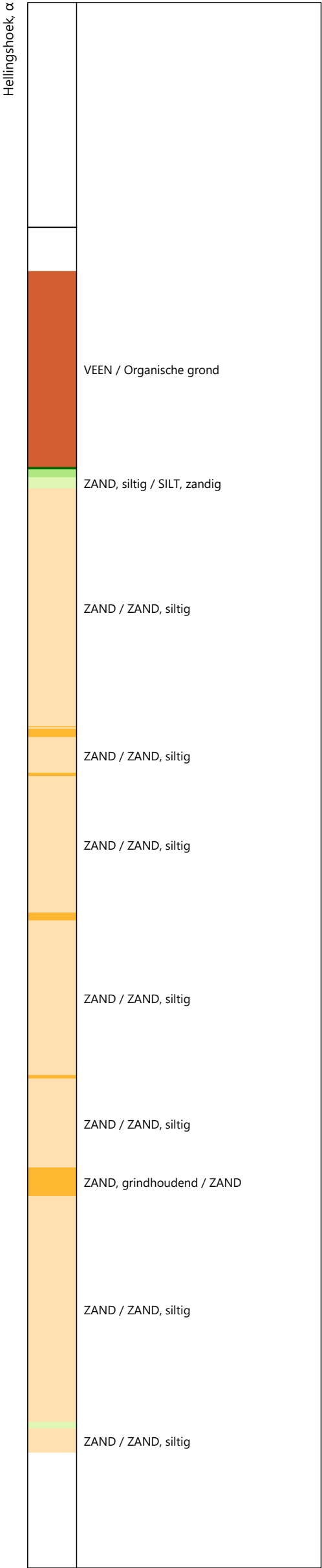
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 067_001





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

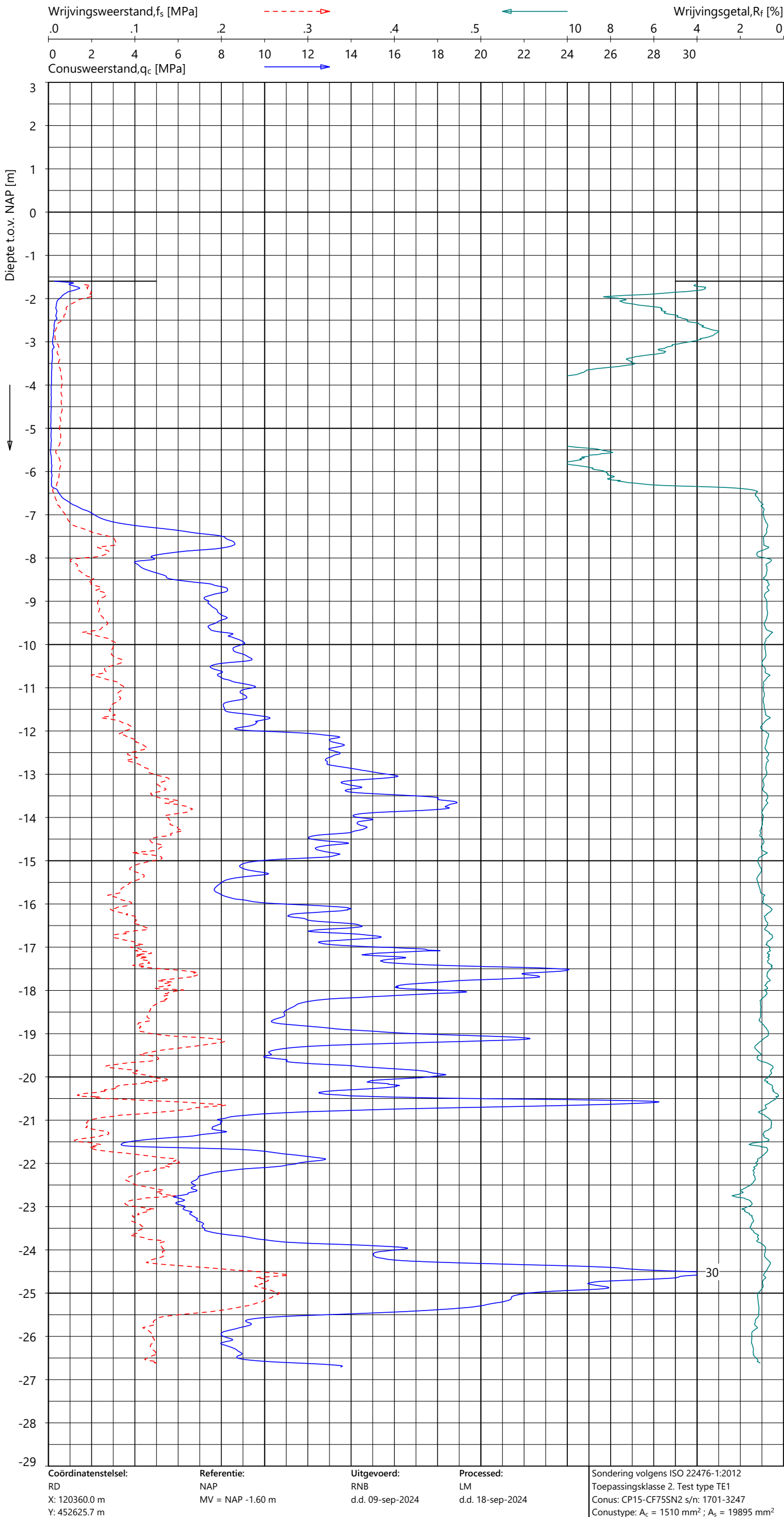


SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

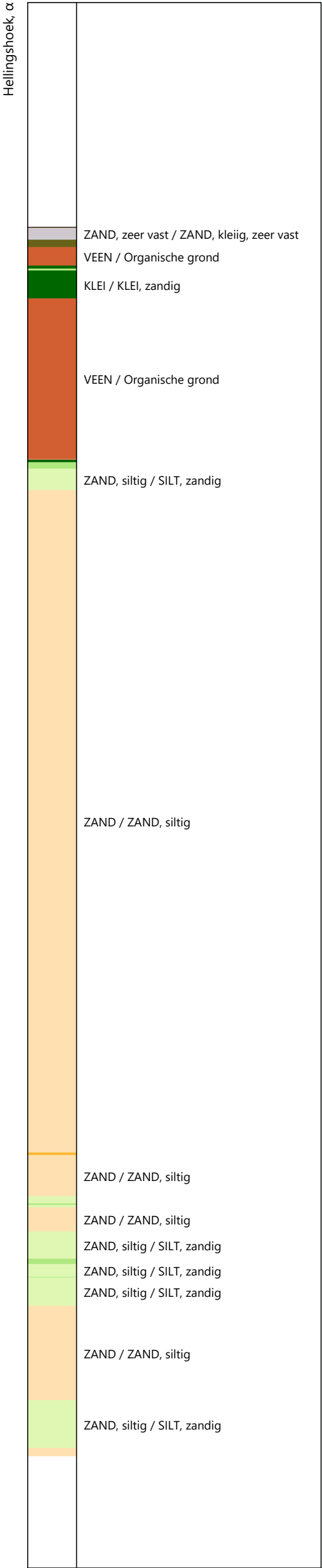
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 067_001





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

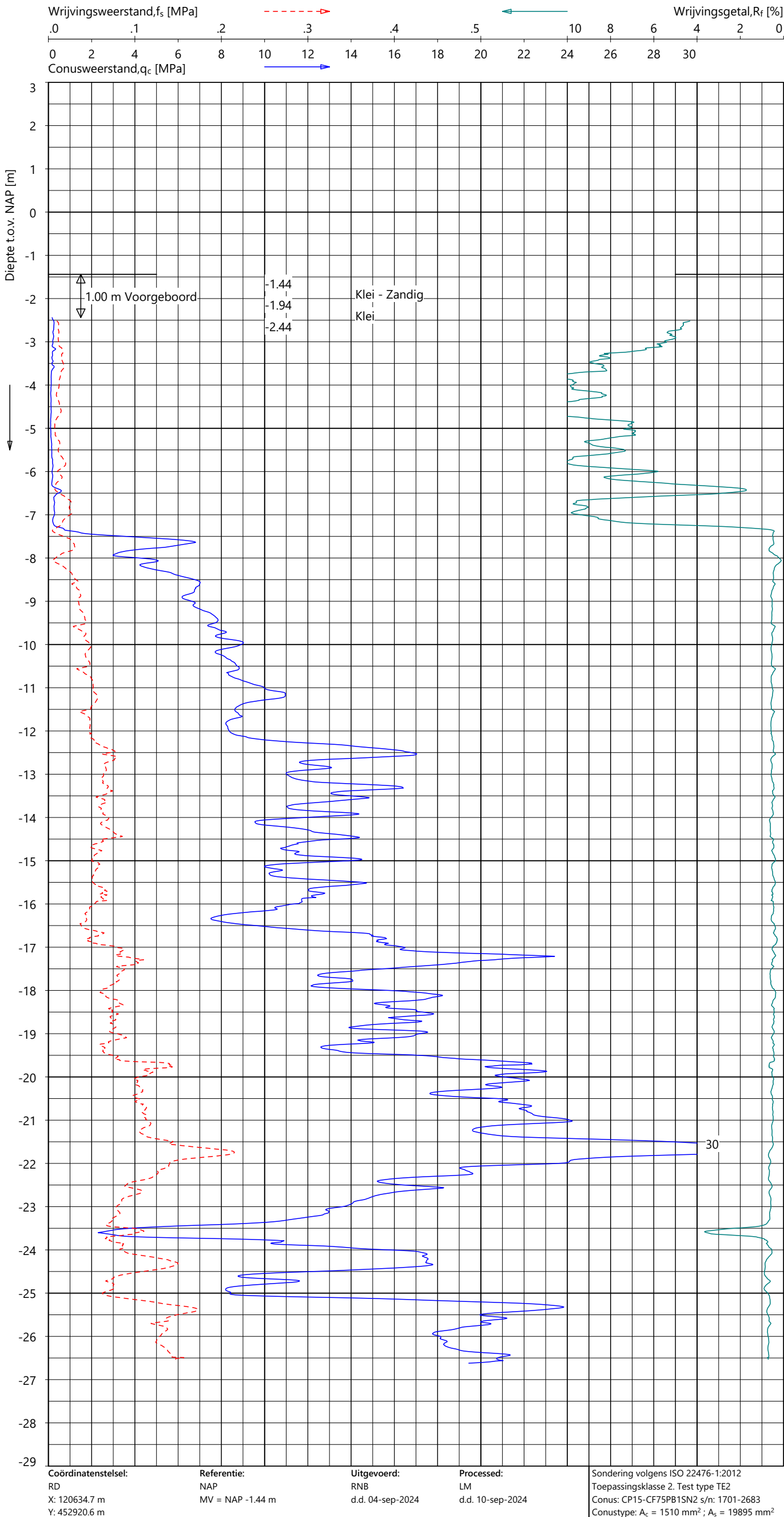


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

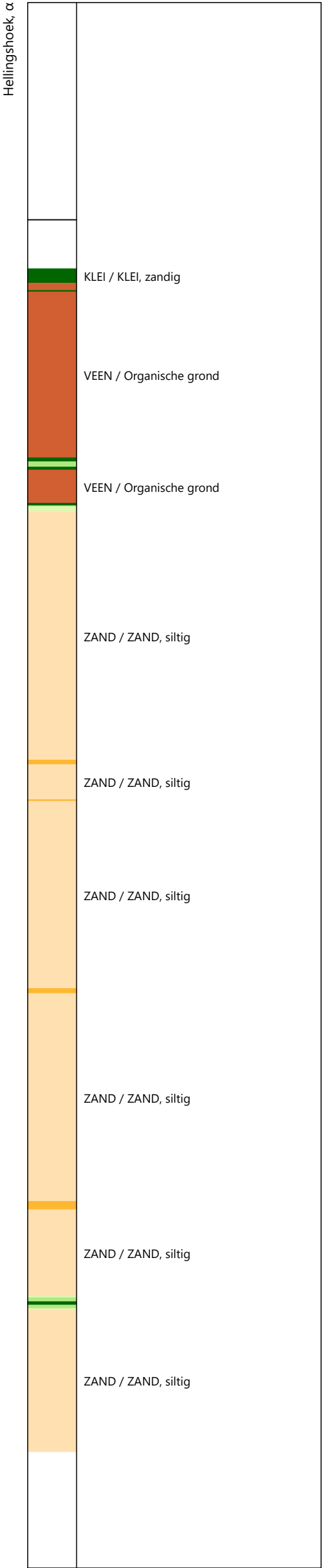
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 067_002





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

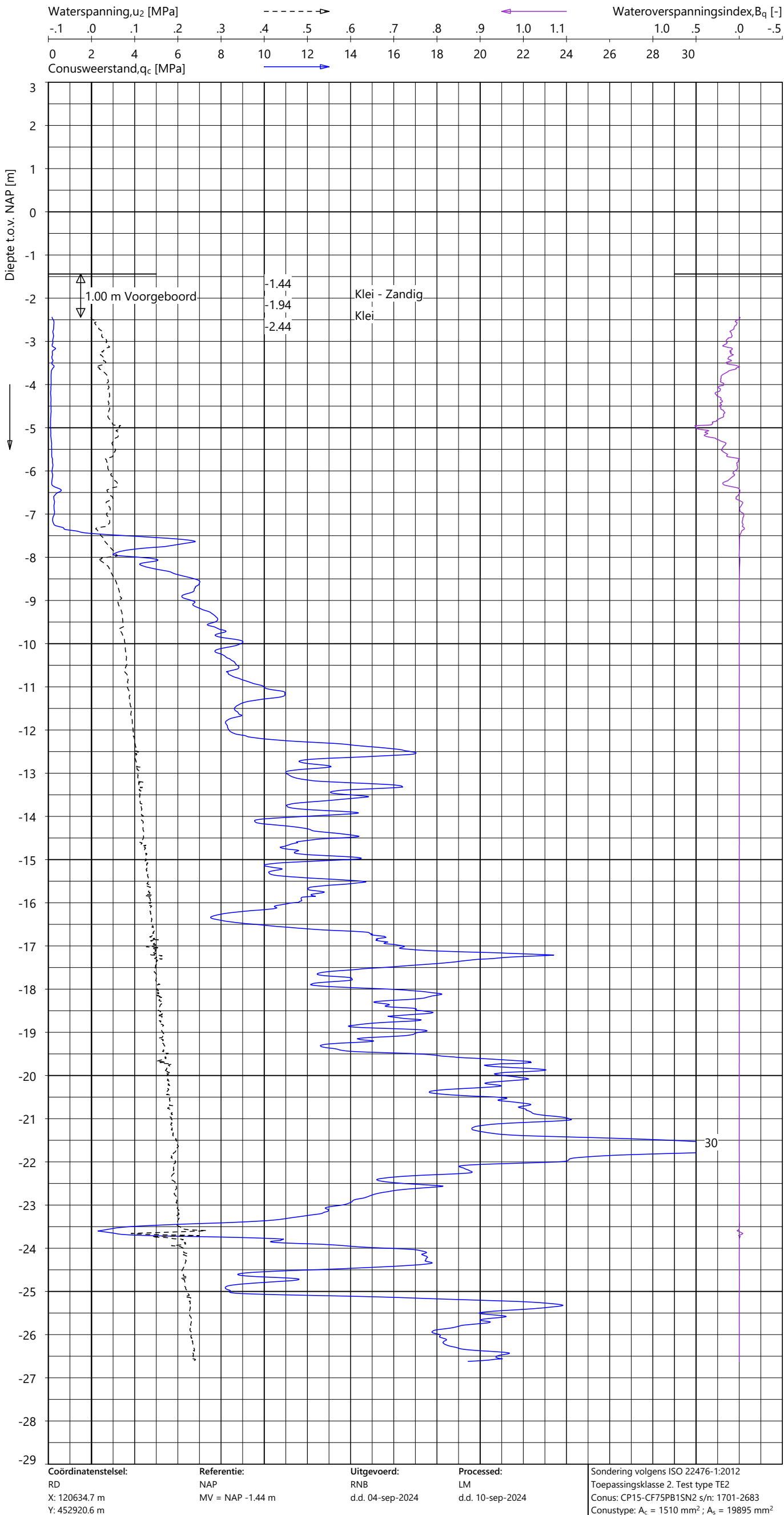


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

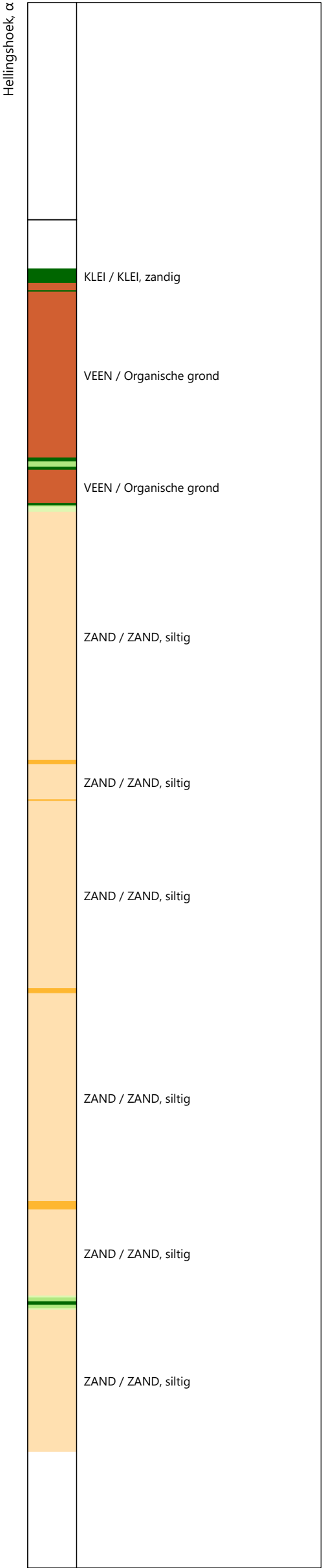
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 068_001





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

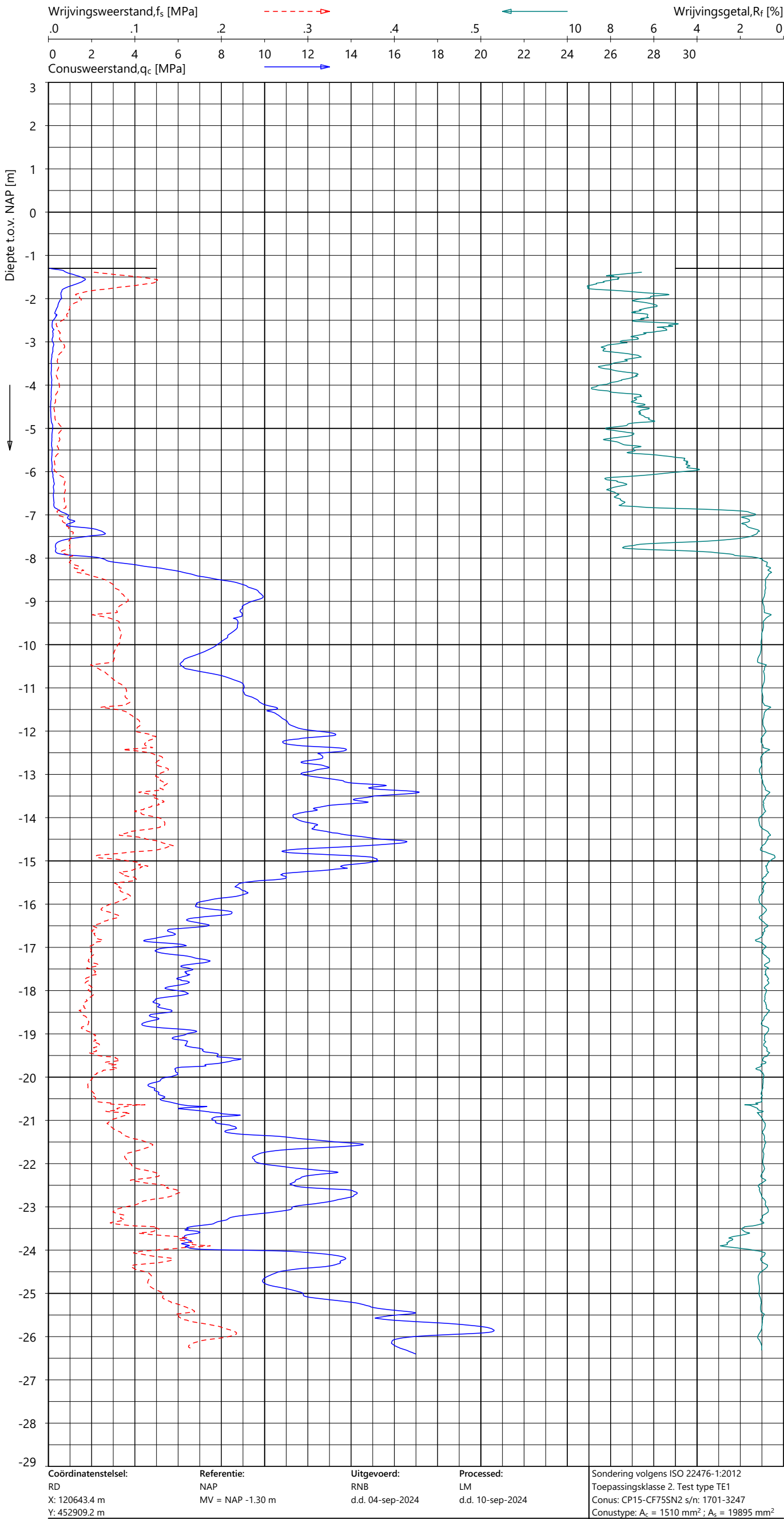


SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

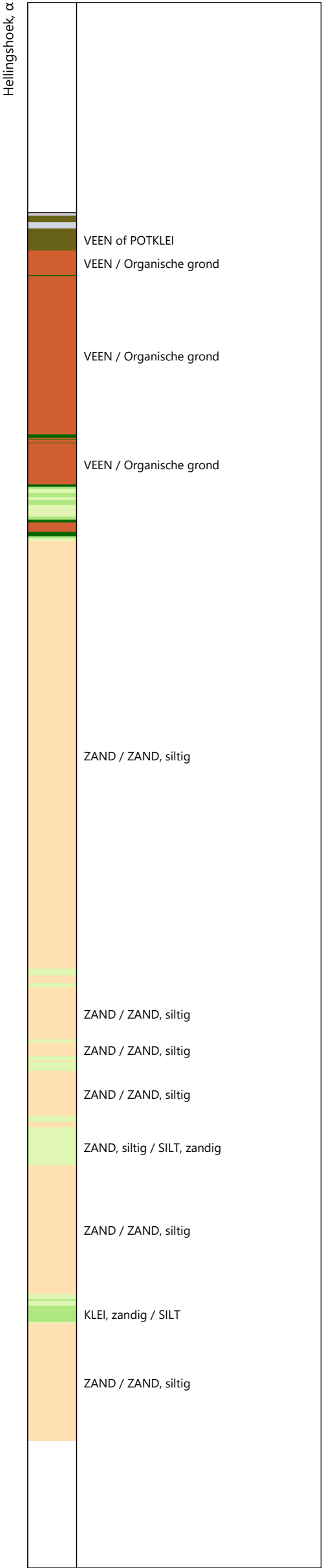
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 068_001





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

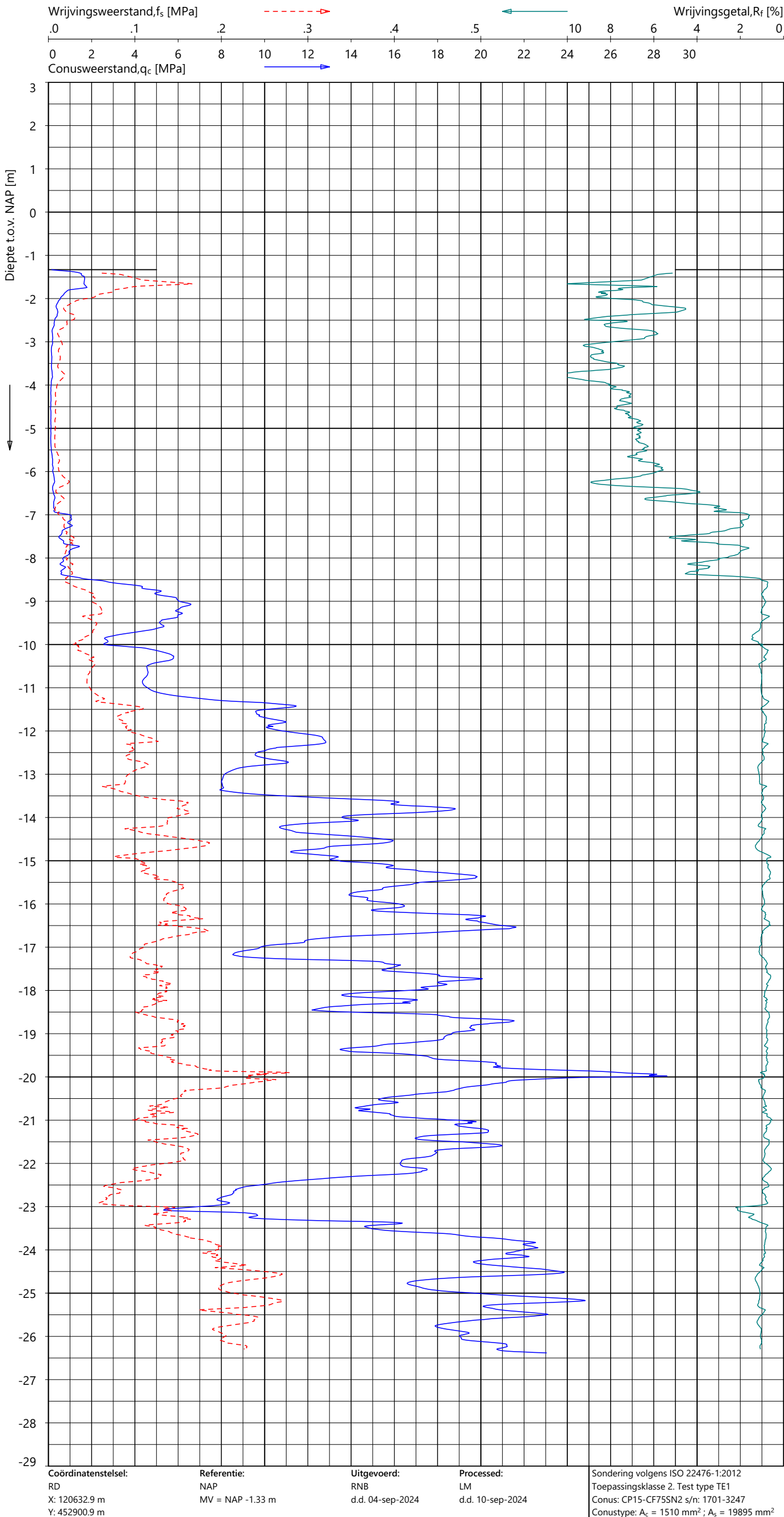


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

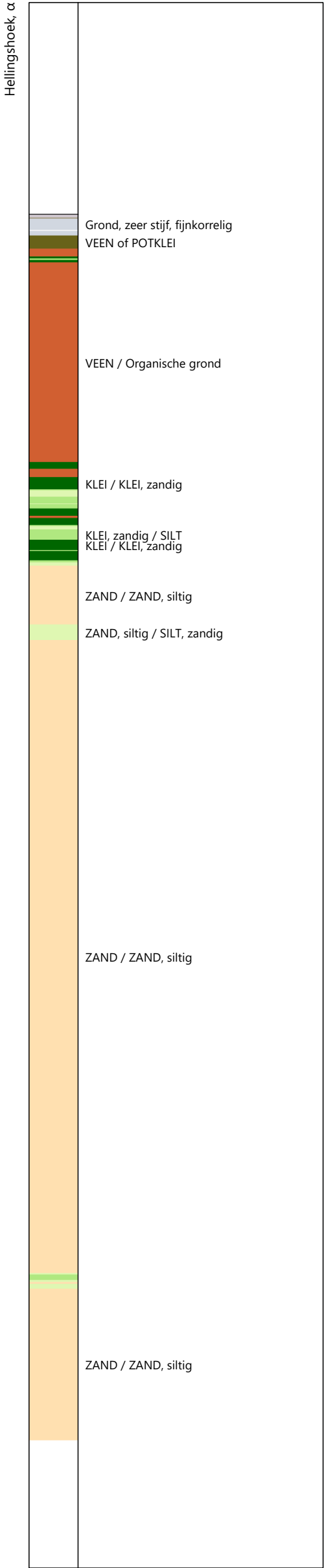
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 068_002





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

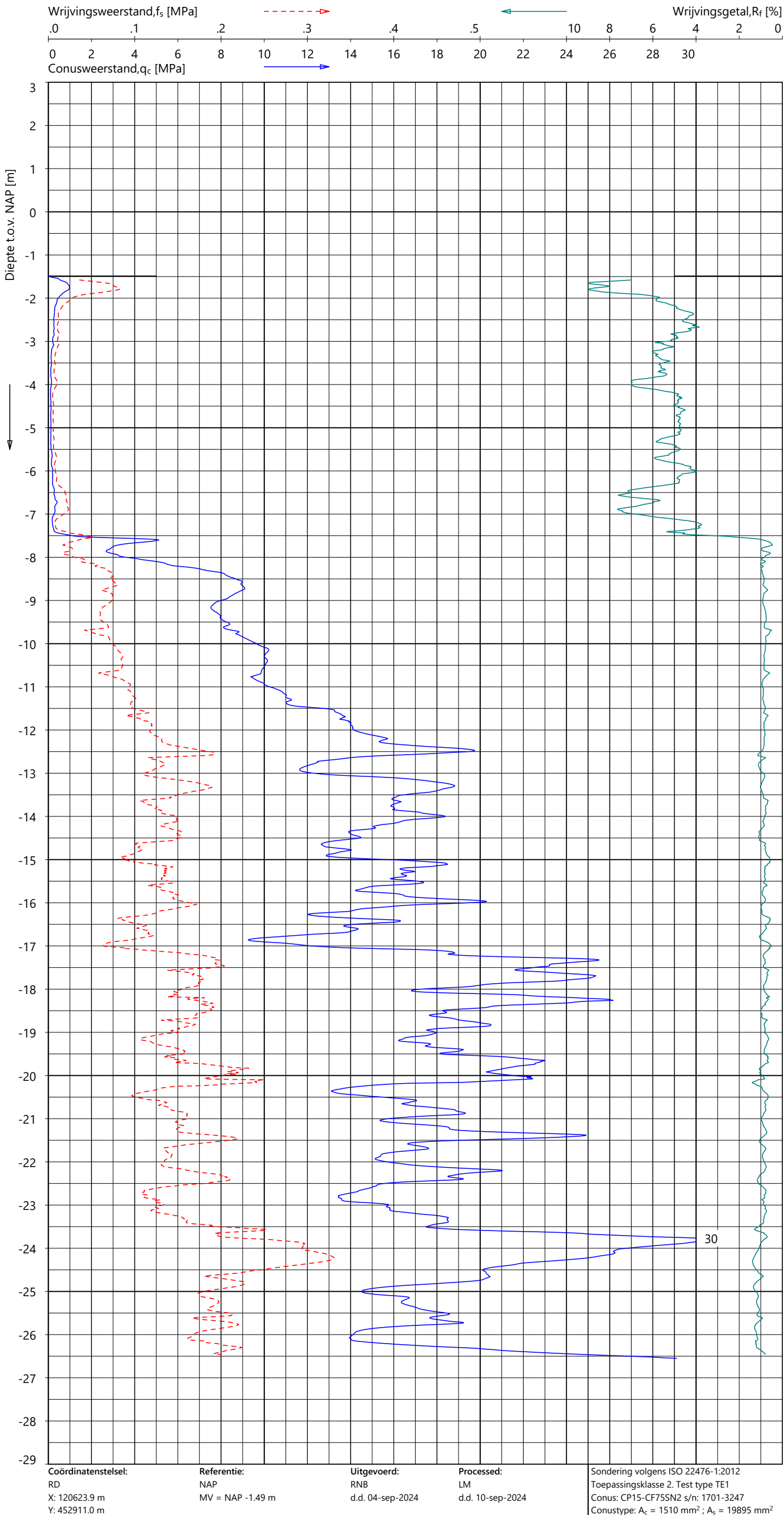


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

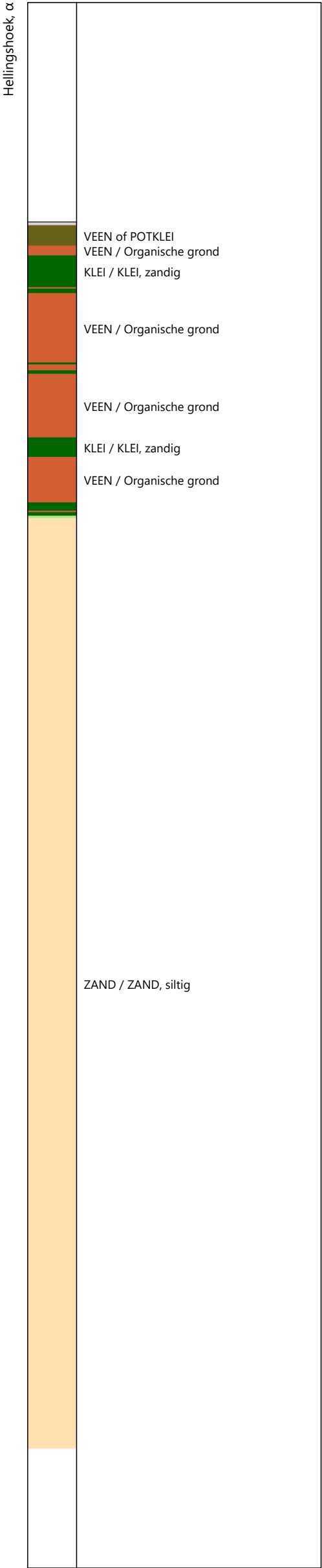
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 068_003





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

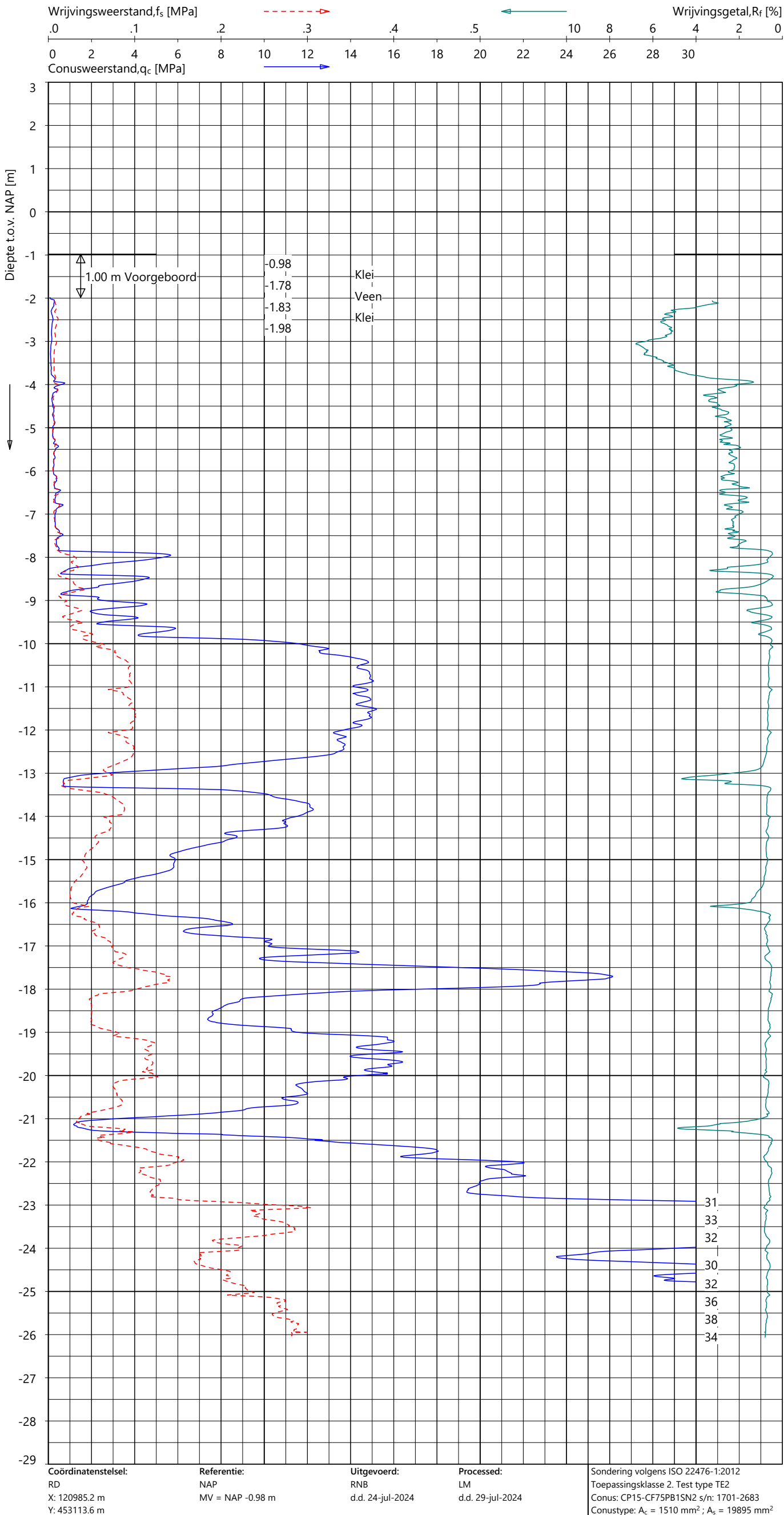


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

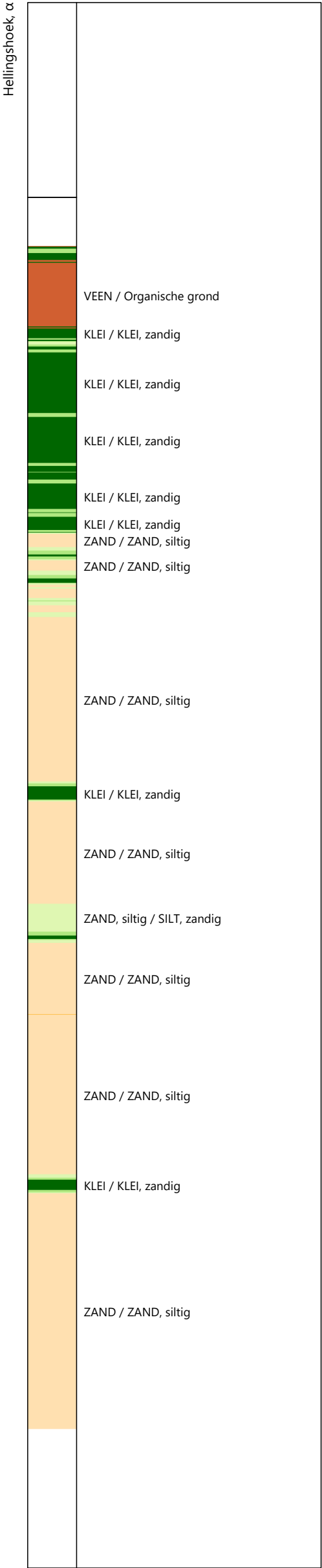
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 068_004





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

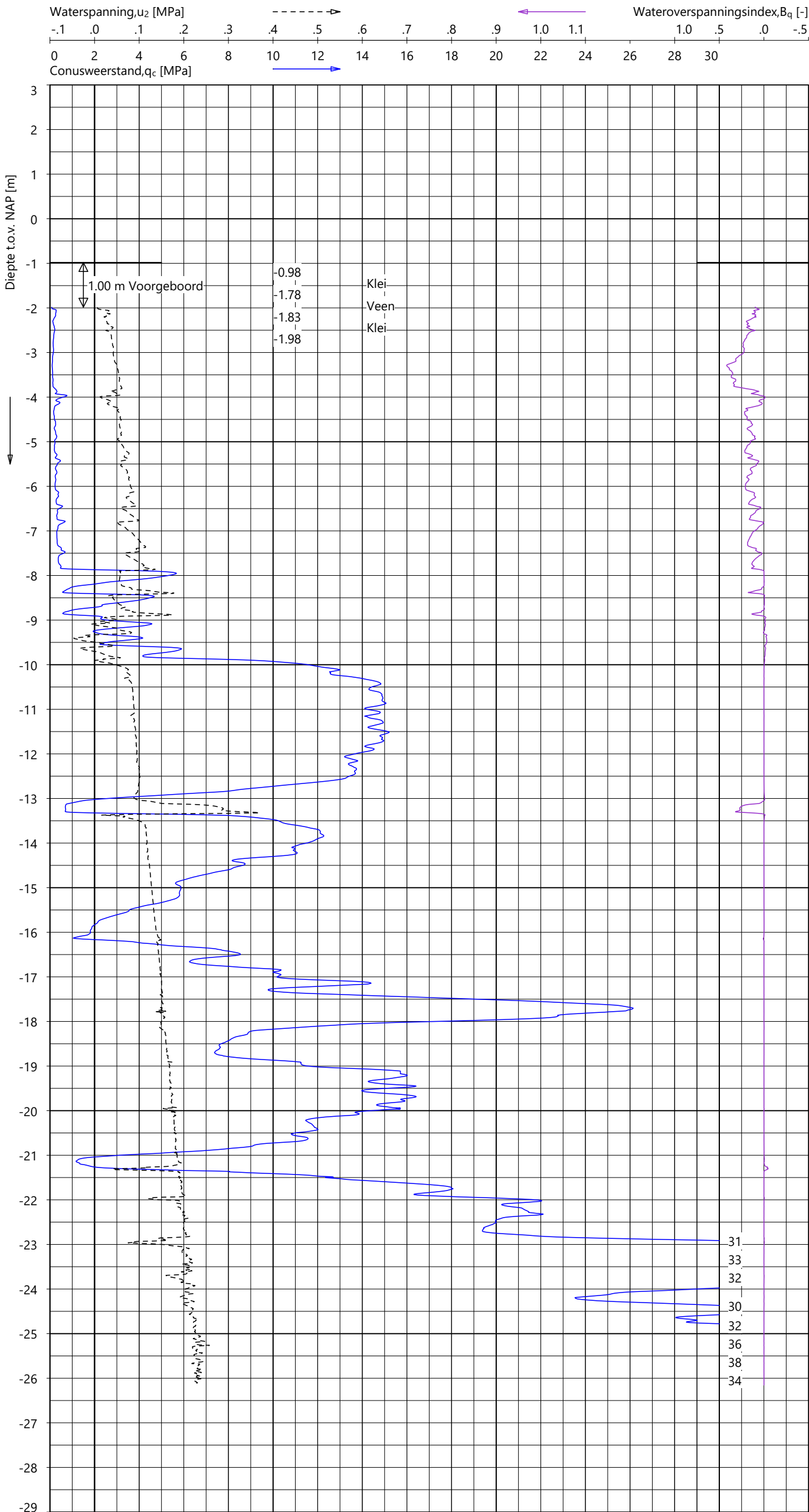


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

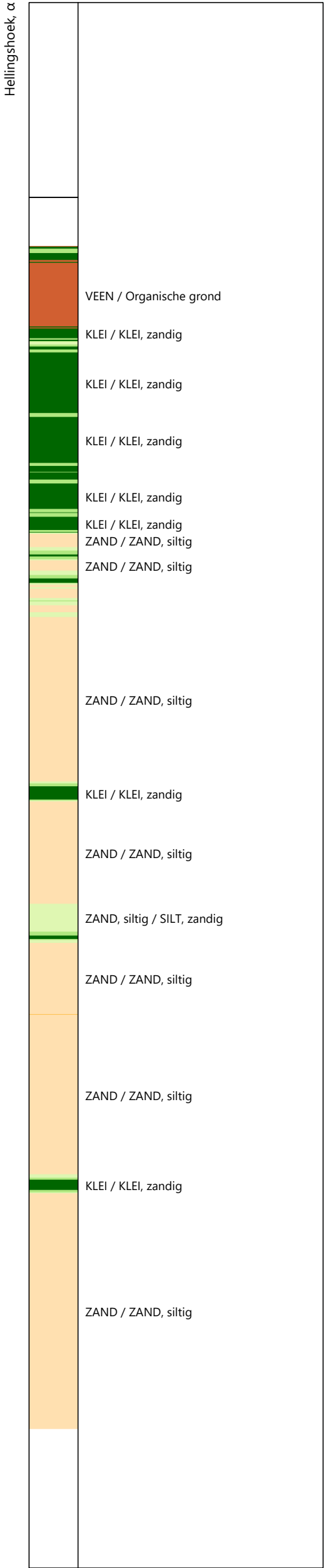
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 069_001





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



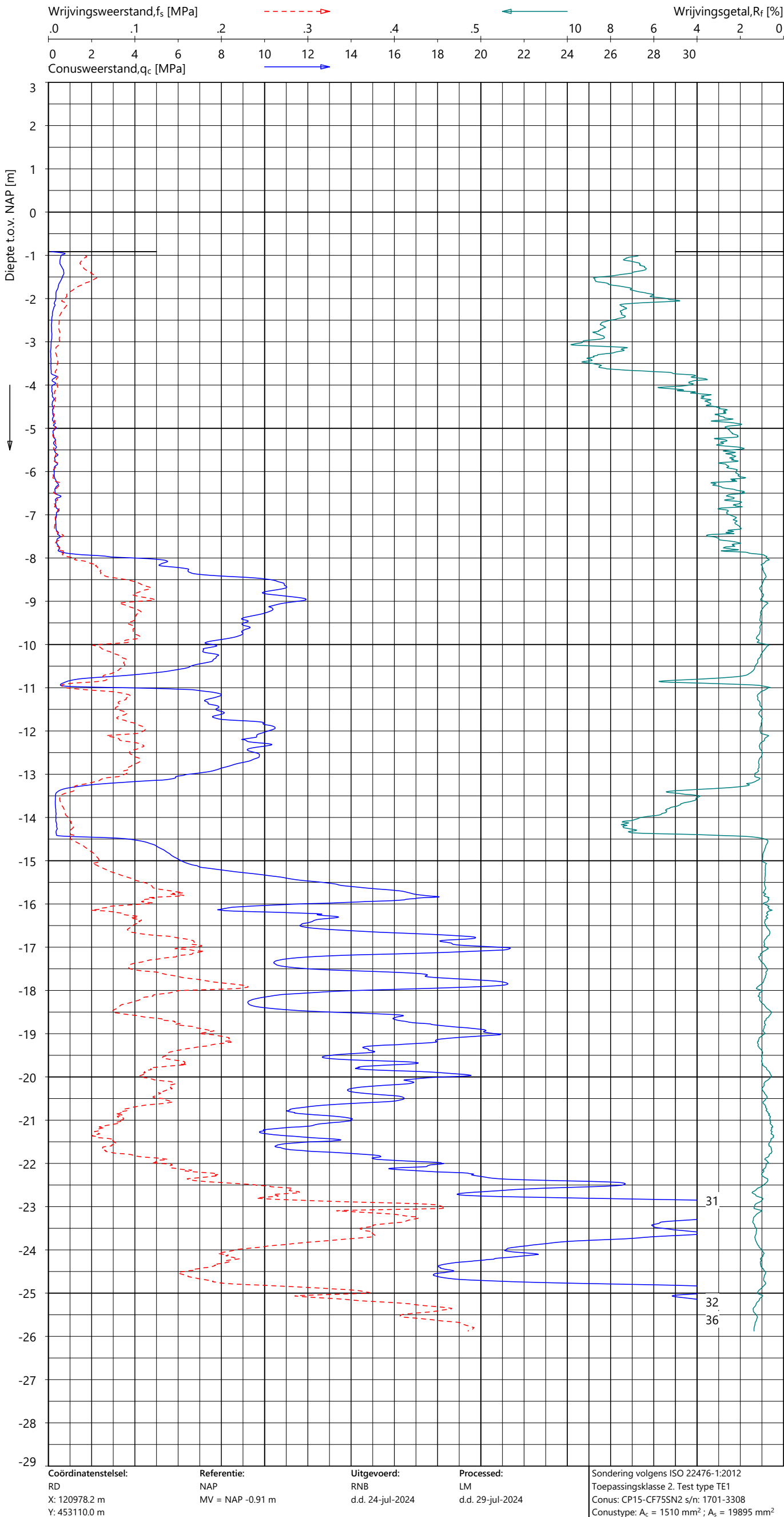
Coördinatenstelsel: RD X: 120985.2 m Y: 453113.6 m	Referentie: NAP MV = NAP -0.98 m	Uitgevoerd: RNB d.d. 24-jul-2024	Processed: LM d.d. 29-jul-2024	Sondering volgens ISO 22476-1:2012 Toepassingsklasse 2. Test type TE2 Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2683 Conustype: A _c = 1510 mm ² ; A _s = 19895 mm ²
---	--	--	--------------------------------------	--

SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

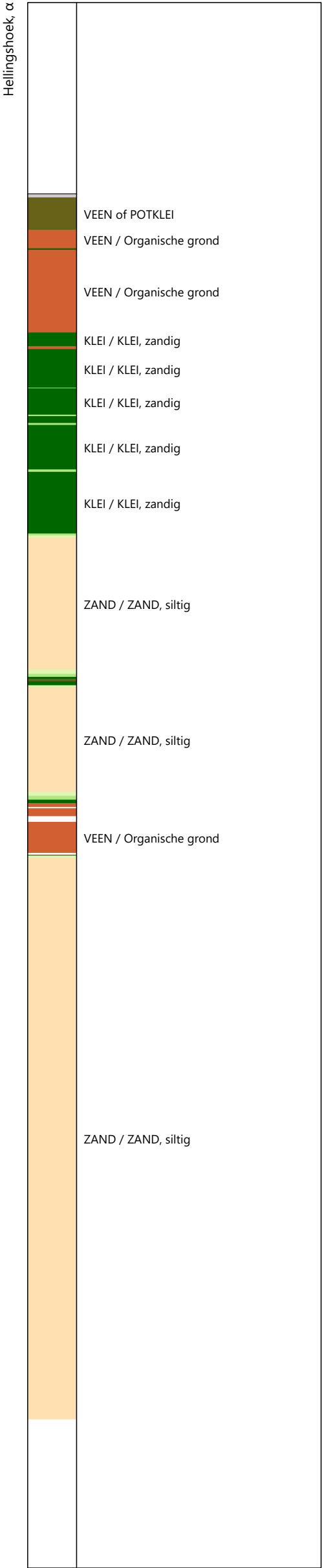
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 069_001





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

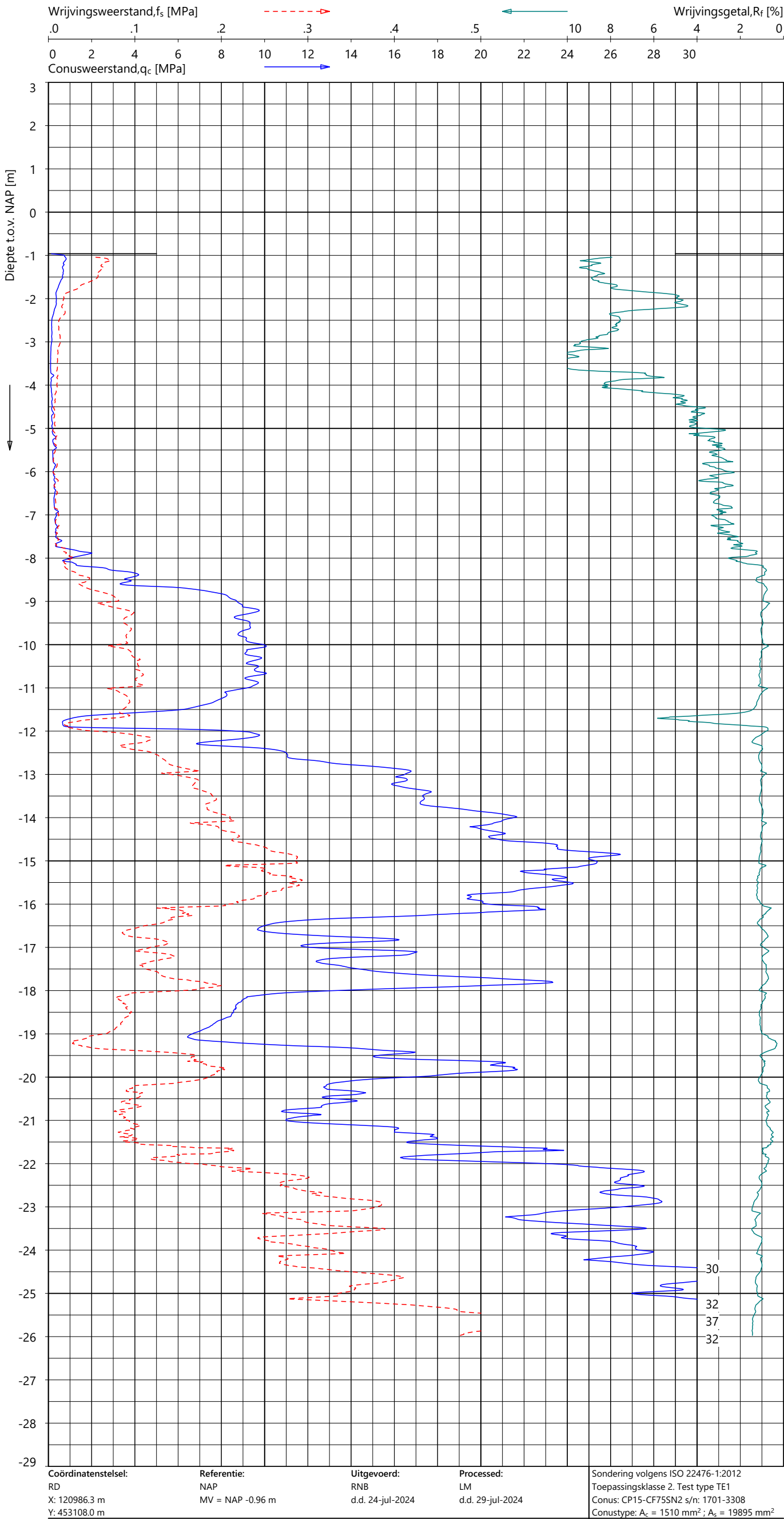


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

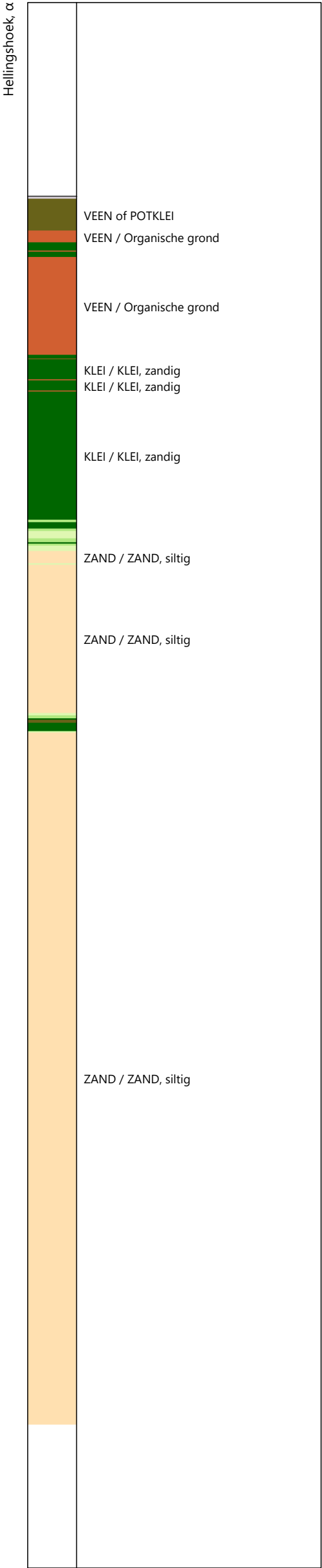
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 069_001A





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

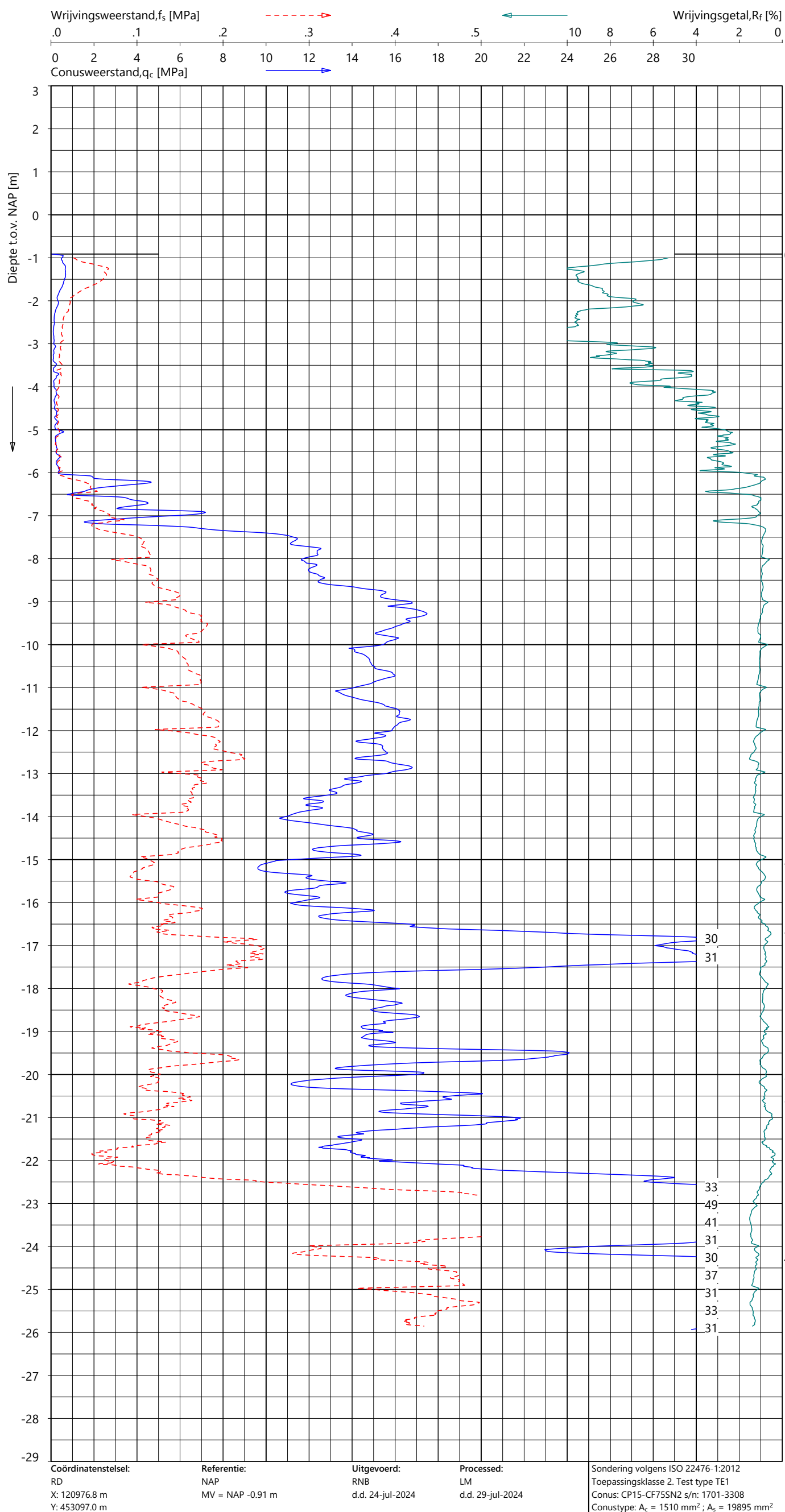


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 069_001B





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

Hellingshoek, α

VEEN of POTKLEI

VEEN / Organische grond

VEEN / Organische grond
KLEI / KLEI, zandig

KLEI / KLEI, zandig

KLEI / KLEI, zandig

ZAND / ZAND, siltig

ZAND / ZAND, siltig

SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

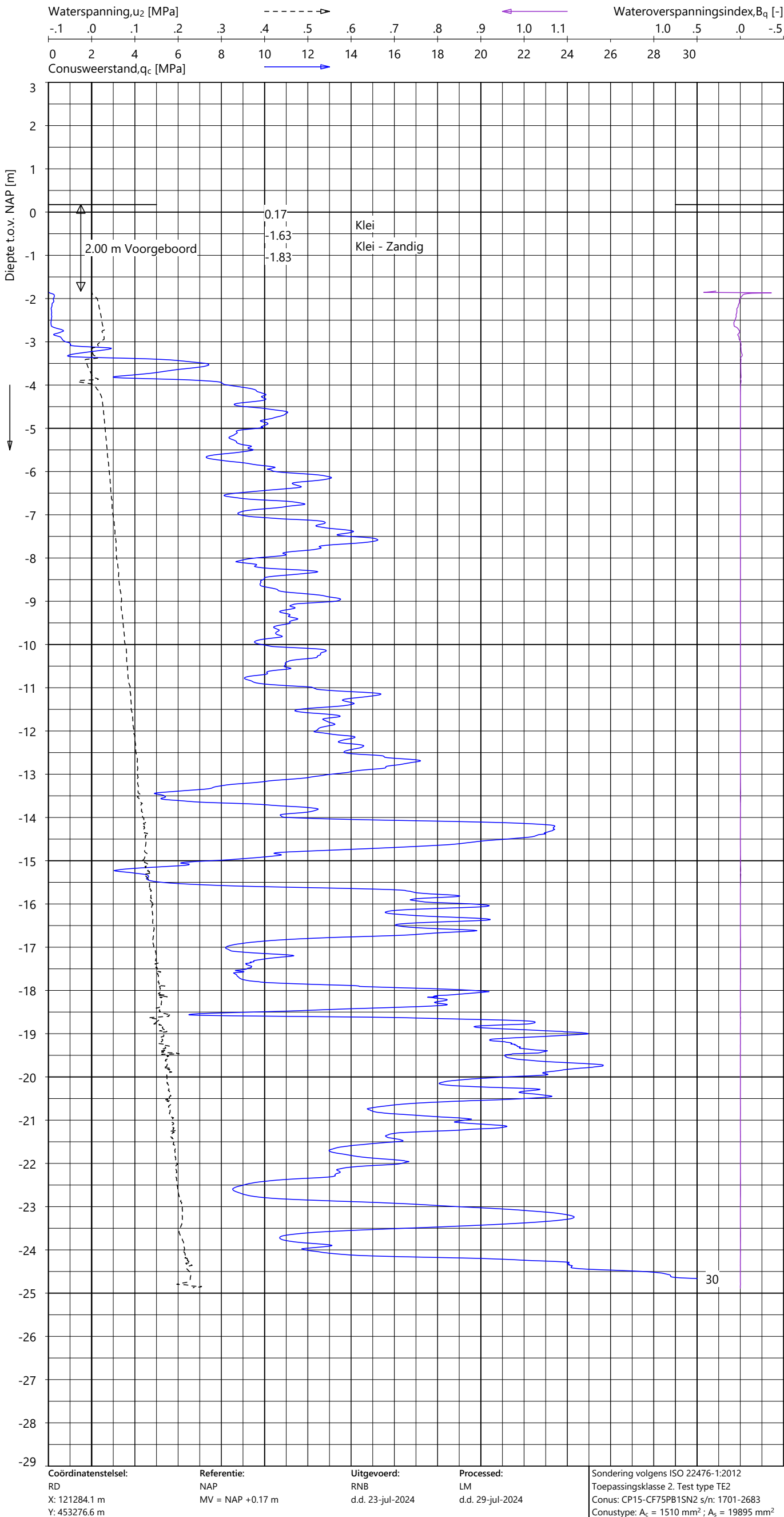
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 069_002

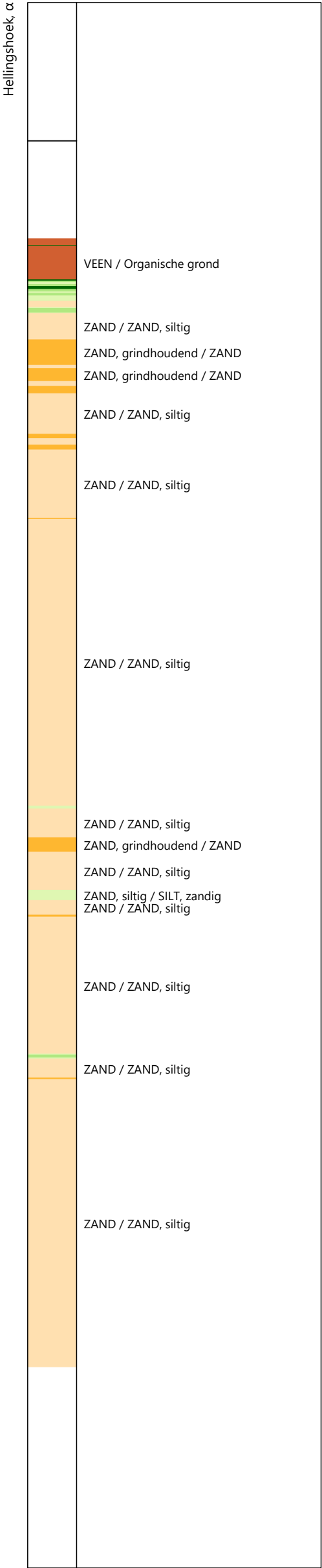


The diagram is a vertical cross-section of a geological profile. The left side is a vertical axis labeled 'Hellingshoek, c. 1850'. The right side is a vertical axis labeled 'c. 1850'. The profile is divided into several horizontal layers, each with a specific color and a label indicating the soil type. The layers are as follows:

- Top layer: White, labeled 'ZAND'.
- Second layer: White, labeled 'ZAND'.
- Third layer: Reddish-brown, labeled 'VEEN / Organische grond'.
- Fourth layer: Green, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Fifth layer: Light green, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Sixth layer: Yellow, labeled 'ZAND, grindhoudend / ZAND'.
- Seventh layer: Yellow, labeled 'ZAND, grindhoudend / ZAND'.
- Eighth layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Ninth layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Tenth layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Eleventh layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Twelfth layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Thirteenth layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Fourteenth layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Fifteenth layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Sixteenth layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Seventeenth layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Eighteenth layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Nineteenth layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Twentieth layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Twenty-first layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Twenty-second layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Twenty-third layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Twenty-fourth layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Twenty-fifth layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Twenty-sixth layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Twenty-seventh layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Twenty-eighth layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Twenty-ninth layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Thirtieth layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Thirty-first layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Thirty-second layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Thirty-third layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Thirty-fourth layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Thirty-fifth layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Thirty-sixth layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Thirty-seventh layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Thirty-eighth layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Thirty-ninth layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Fortieth layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Forty-first layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Forty-second layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Forty-third layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Forty-fourth layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Forty-fifth layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Forty-sixth layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Forty-seventh layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Forty-eighth layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Forty-ninth layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Fiftieth layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Fifty-first layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Fifty-second layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Fifty-third layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Fifty-fourth layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Fifty-fifth layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Fifty-sixth layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Fifty-seventh layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Fifty-eighth layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Fifty-ninth layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Sixtieth layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Sixty-first layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Sixty-second layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Sixty-third layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Sixty-fourth layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Sixty-fifth layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Sixty-sixth layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Sixty-seventh layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Sixty-eighth layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Sixty-ninth layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Seventieth layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Seventy-first layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Seventy-second layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Seventy-third layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Seventy-fourth layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Seventy-fifth layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Seventy-sixth layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Seventy-seventh layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Seventy-eighth layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Seventy-ninth layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Eightieth layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Eighty-first layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Eighty-second layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Eighty-third layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Eighty-fourth layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Eighty-fifth layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Eighty-sixth layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Eighty-seventh layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Eighty-eighth layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Eighty-ninth layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Ninetieth layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Ninety-first layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Ninety-second layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Ninety-third layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Ninety-fourth layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Ninety-fifth layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Ninety-sixth layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Ninety-seventh layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Ninety-eighth layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- Ninety-ninth layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.
- One hundred layer: Yellow, labeled 'ZAND / ZAND, siltig'.



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

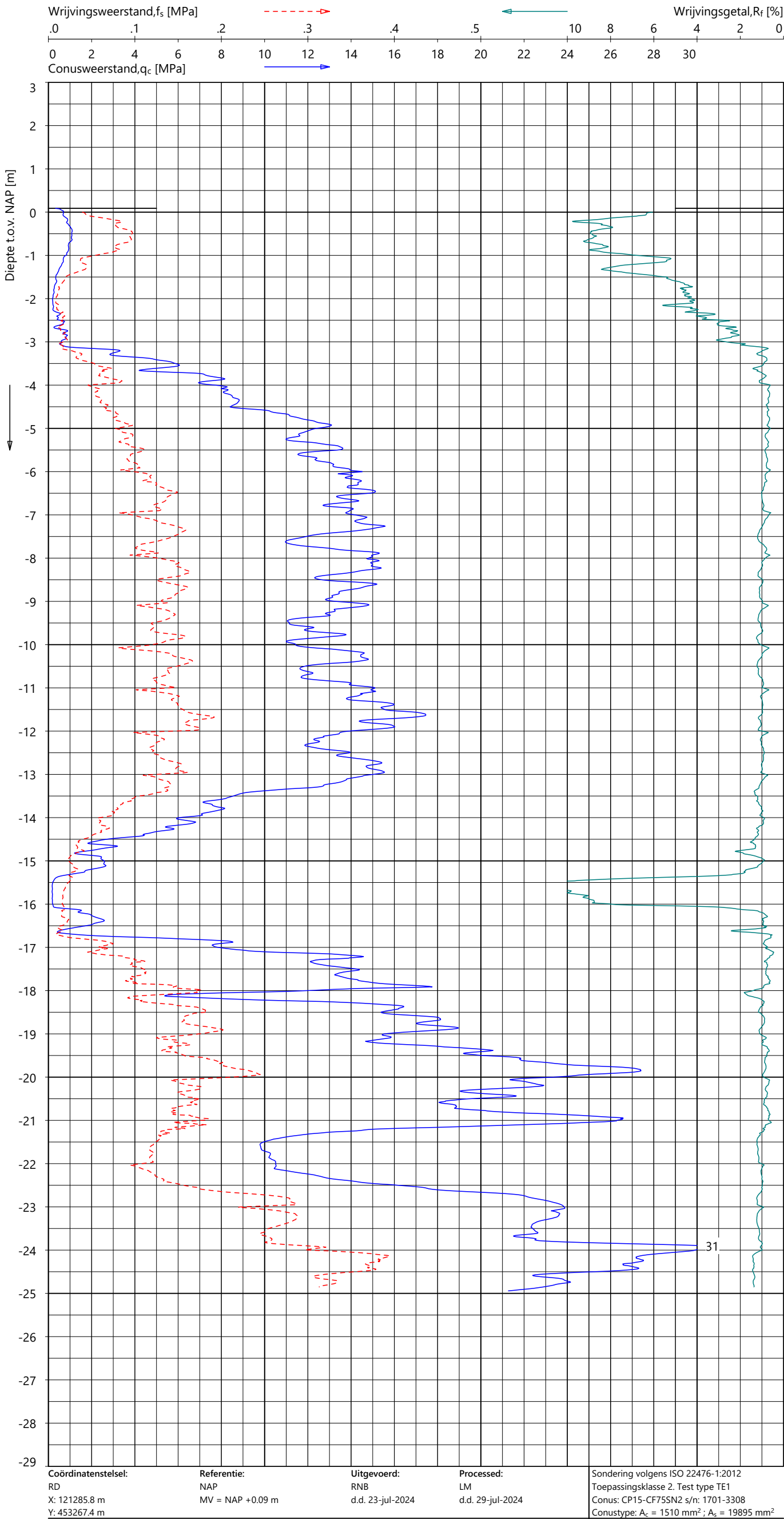


SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

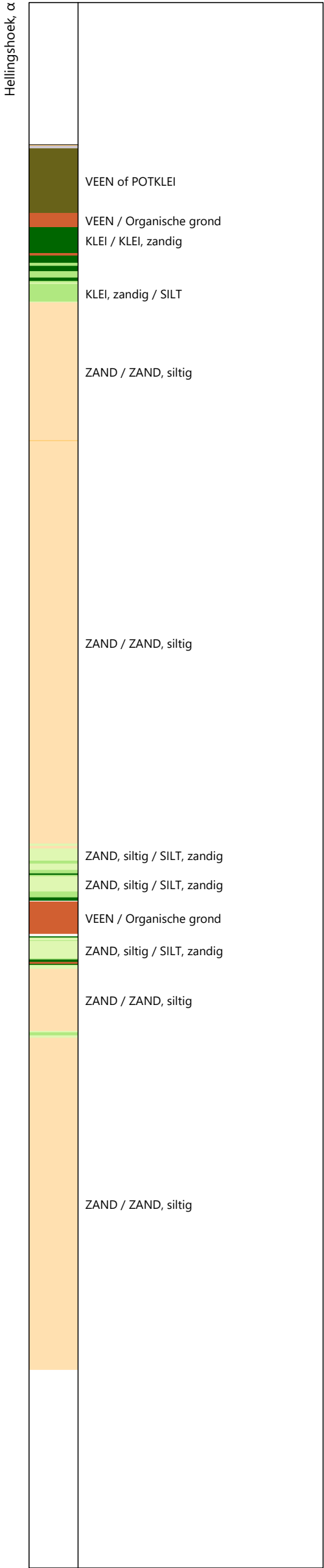
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 070_001





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



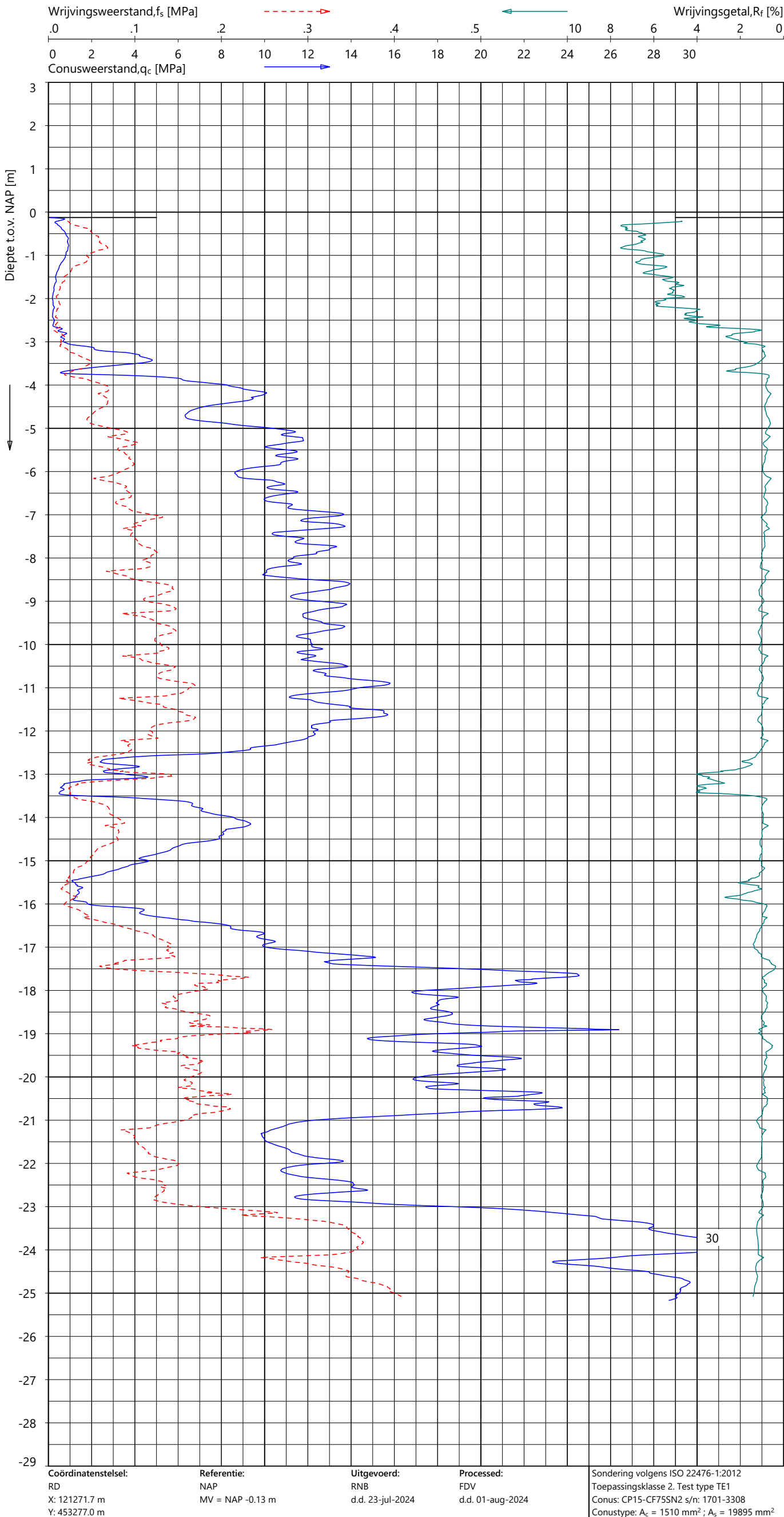
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

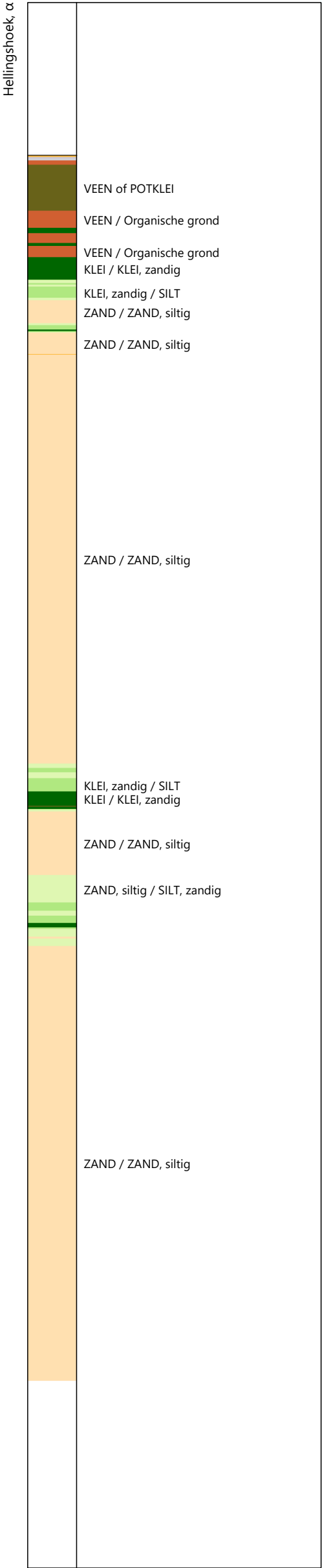
Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 070_002



[illegible]



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



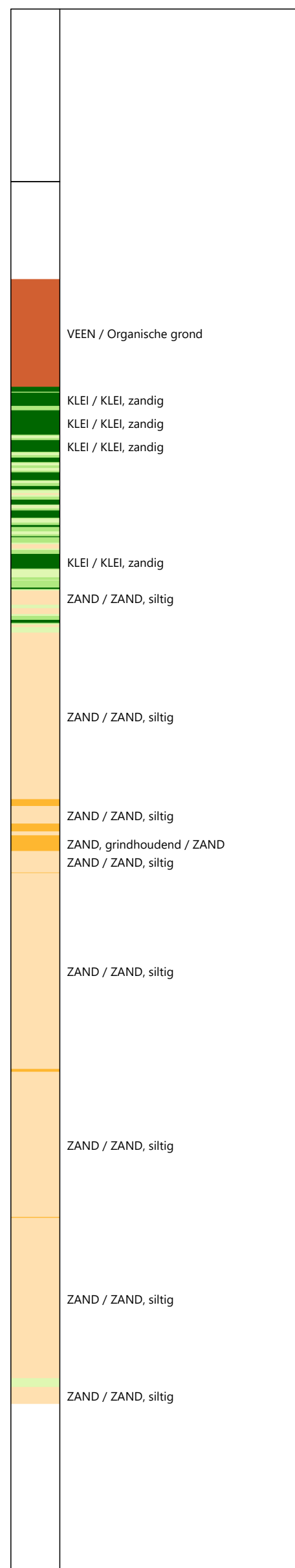
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

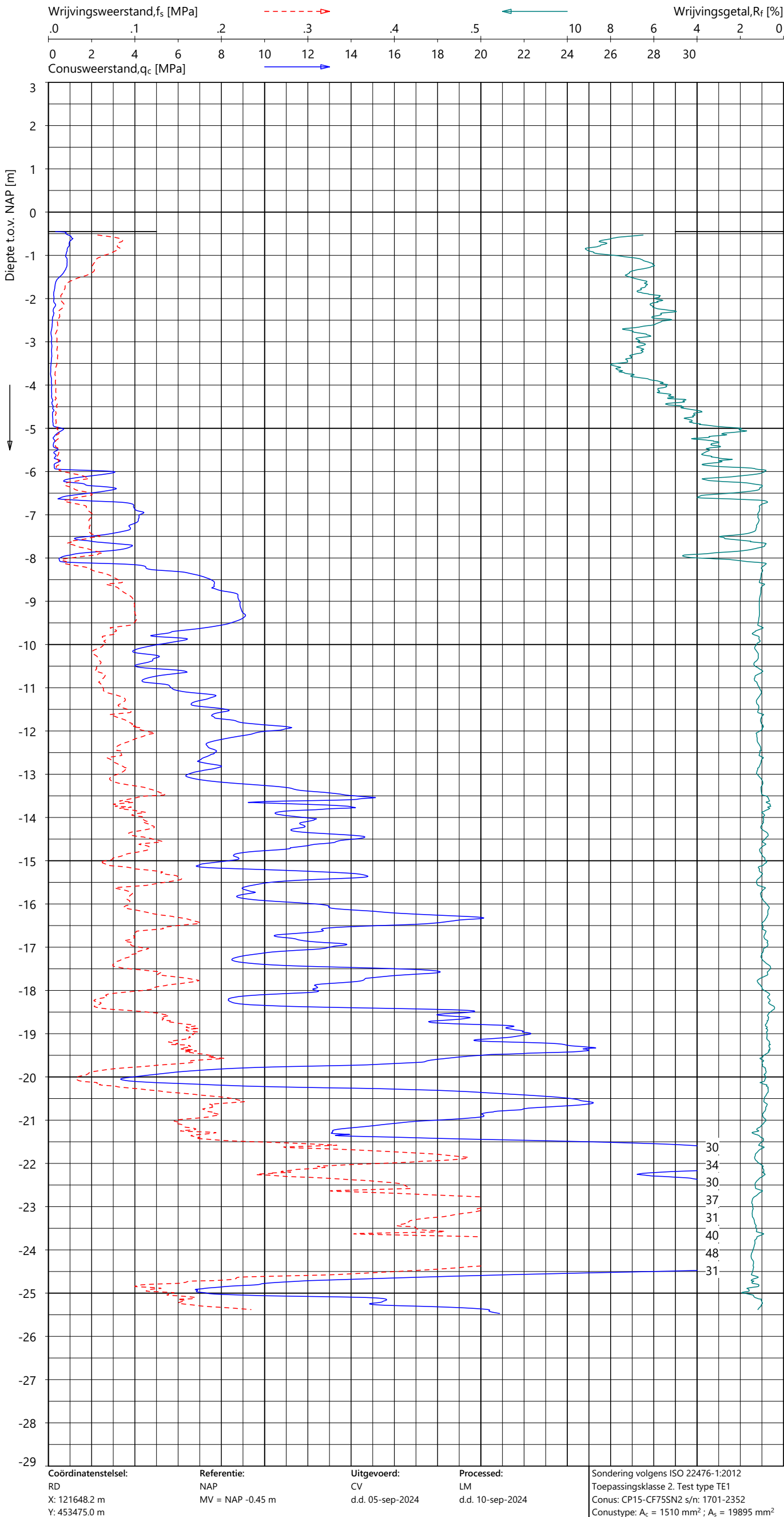
Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 070_004



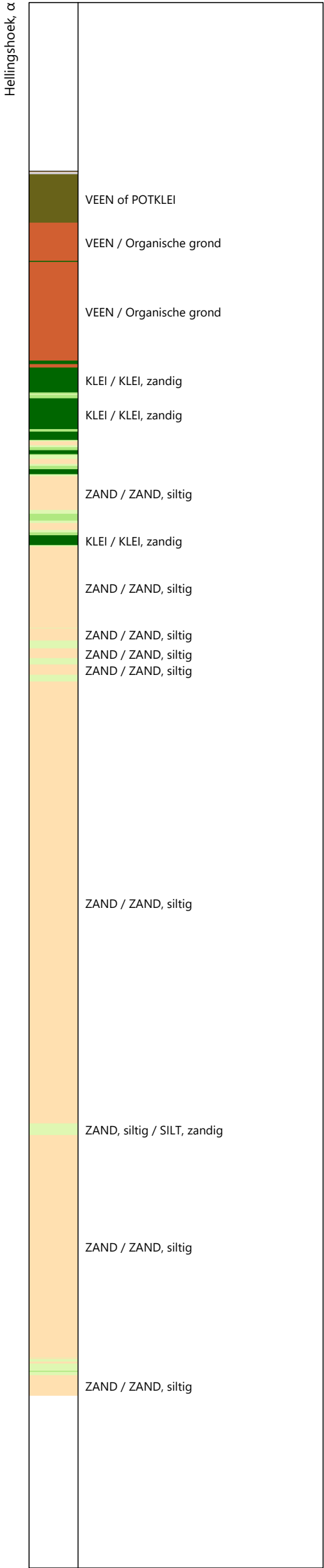
[illegible]

Hellingshoek, α 

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 071_001



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

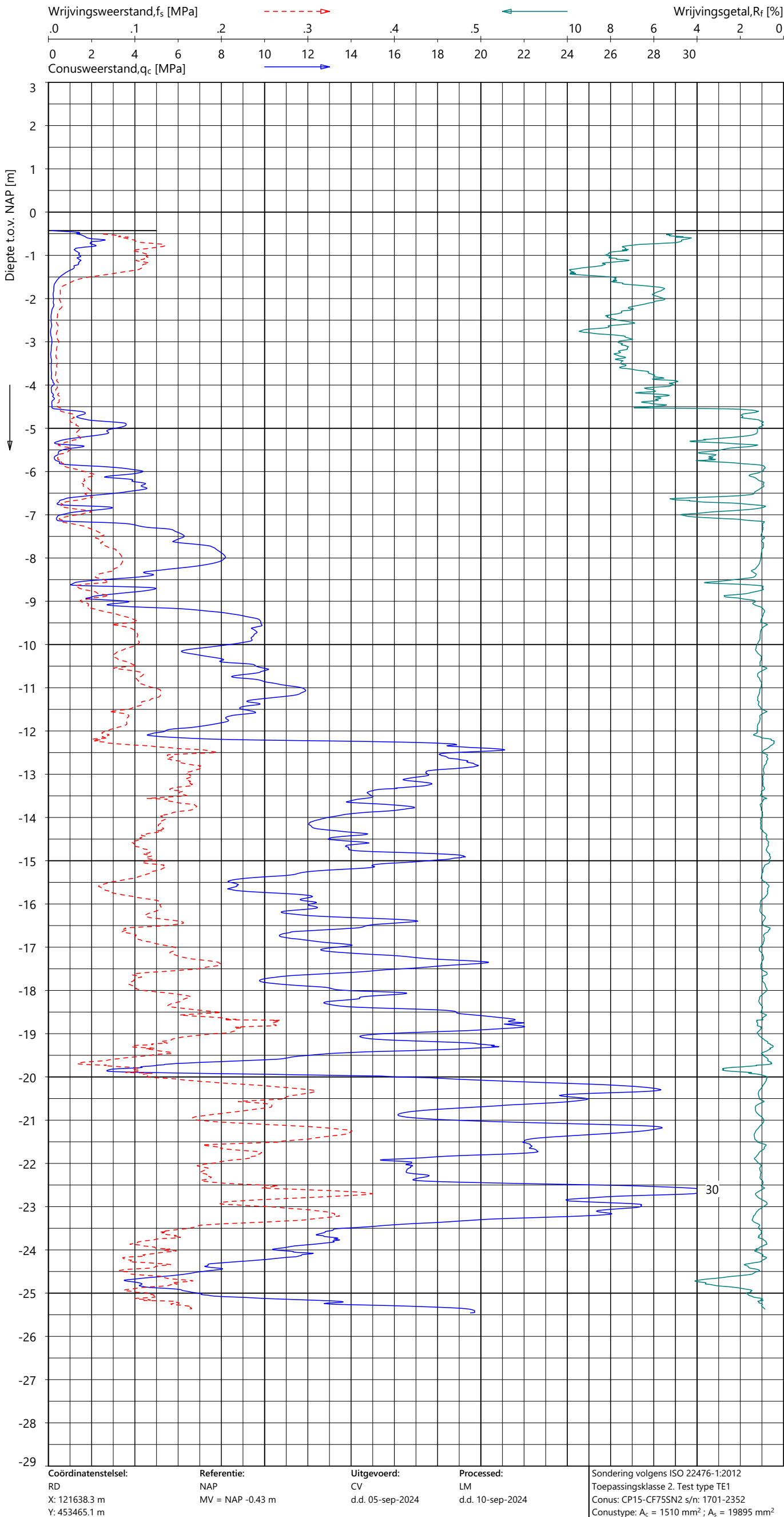


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

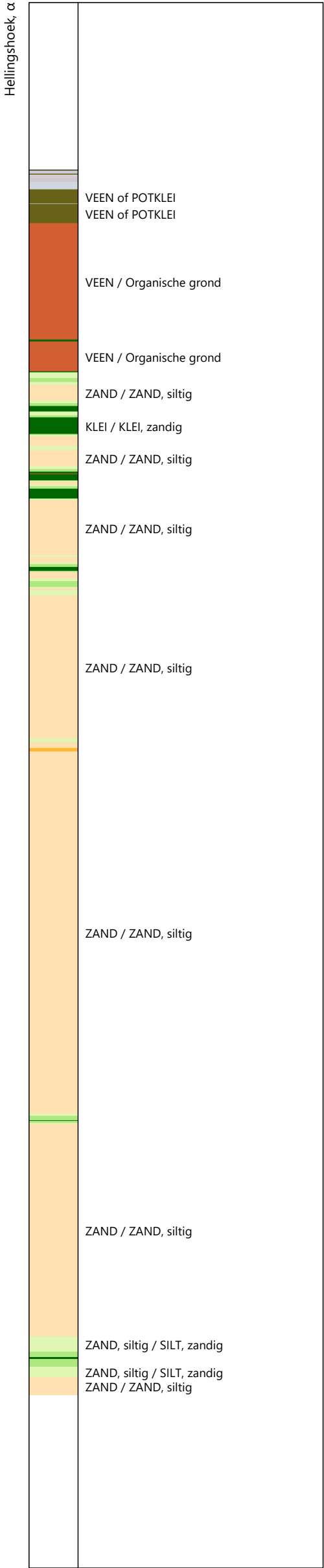
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 071_002





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

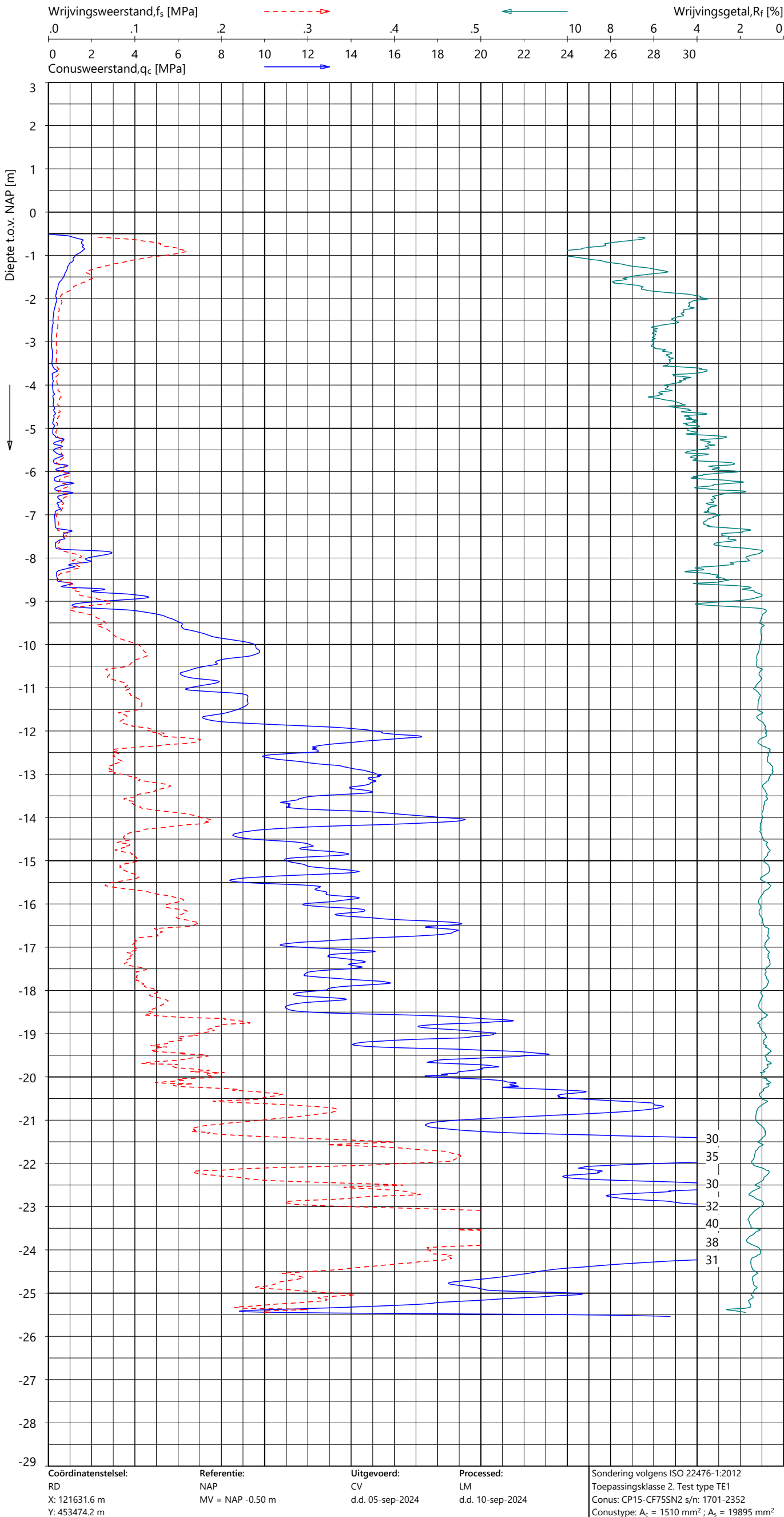


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

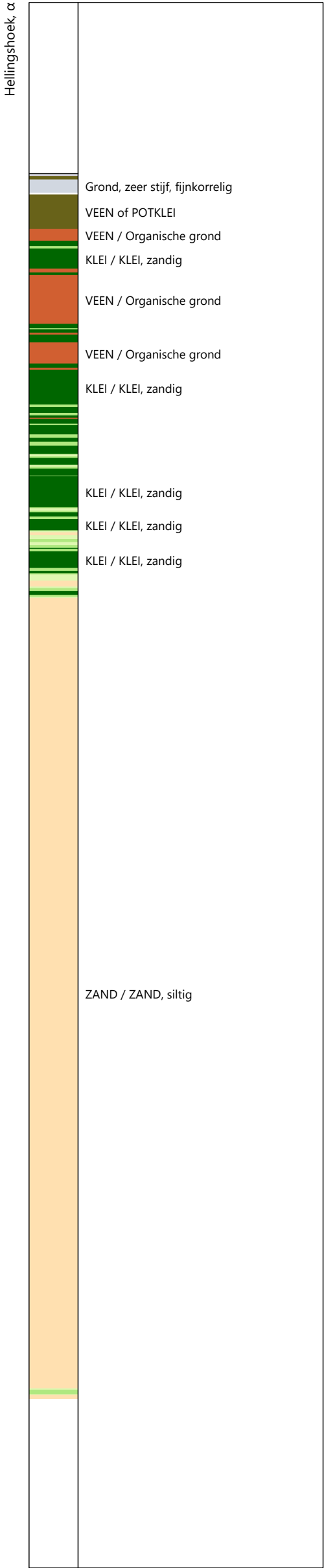
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 071_003





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

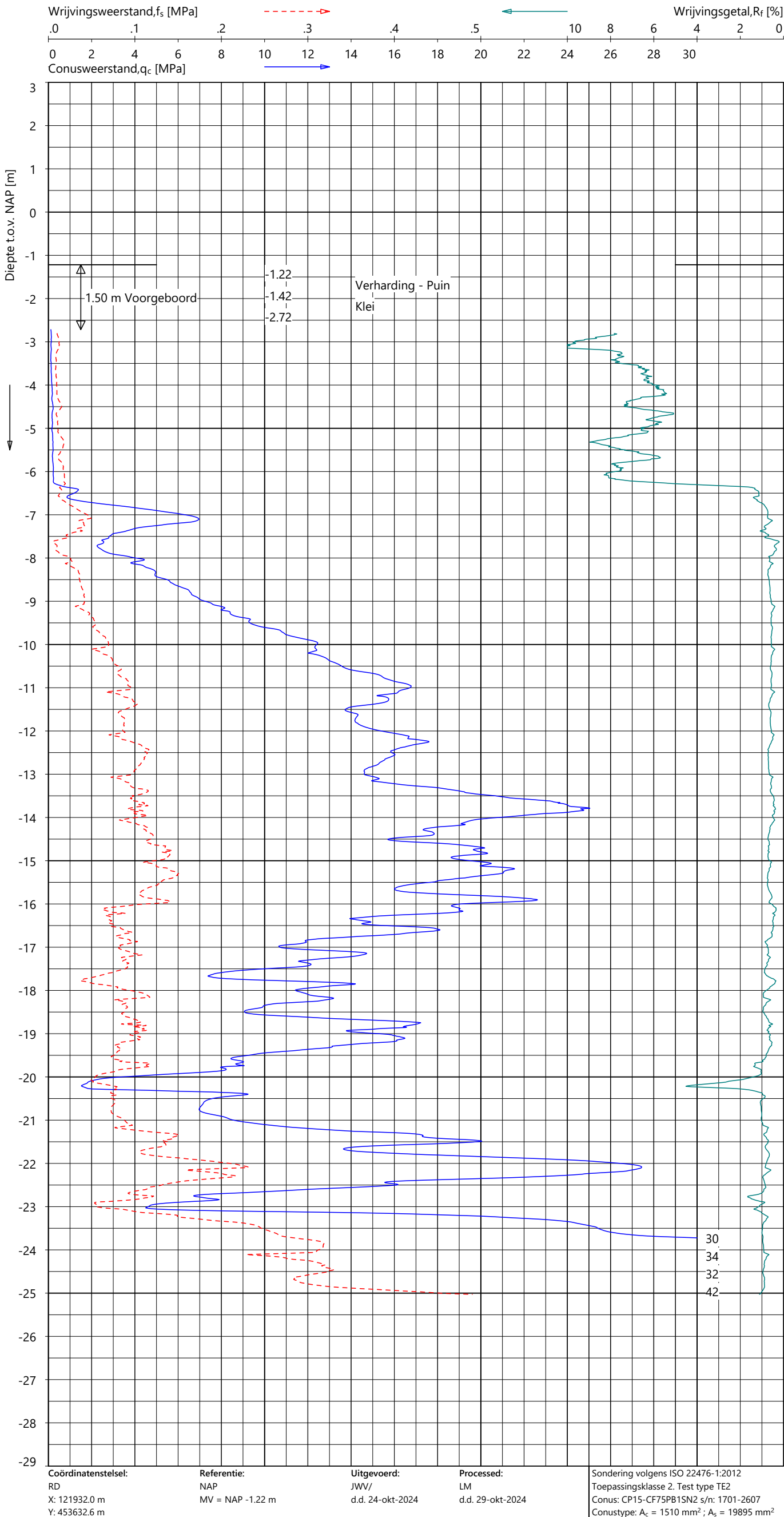


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

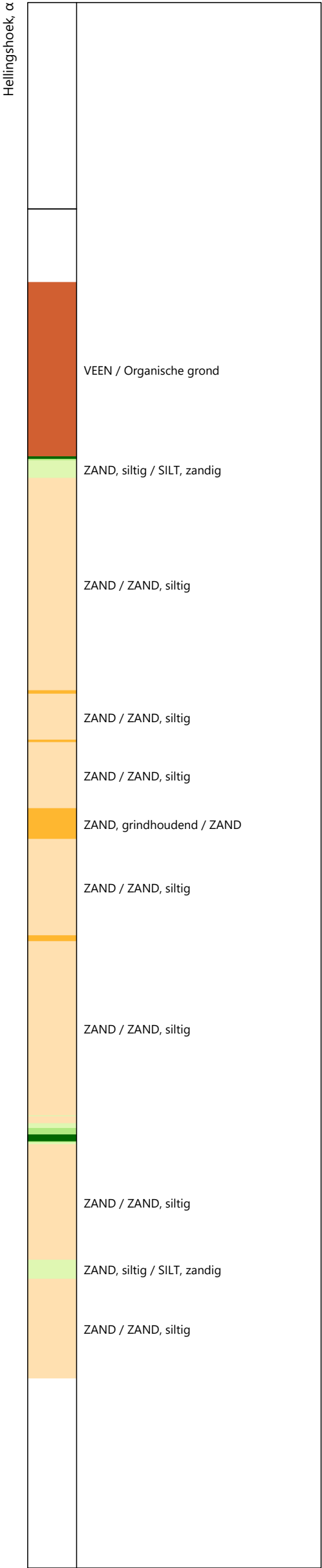
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 071_004





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

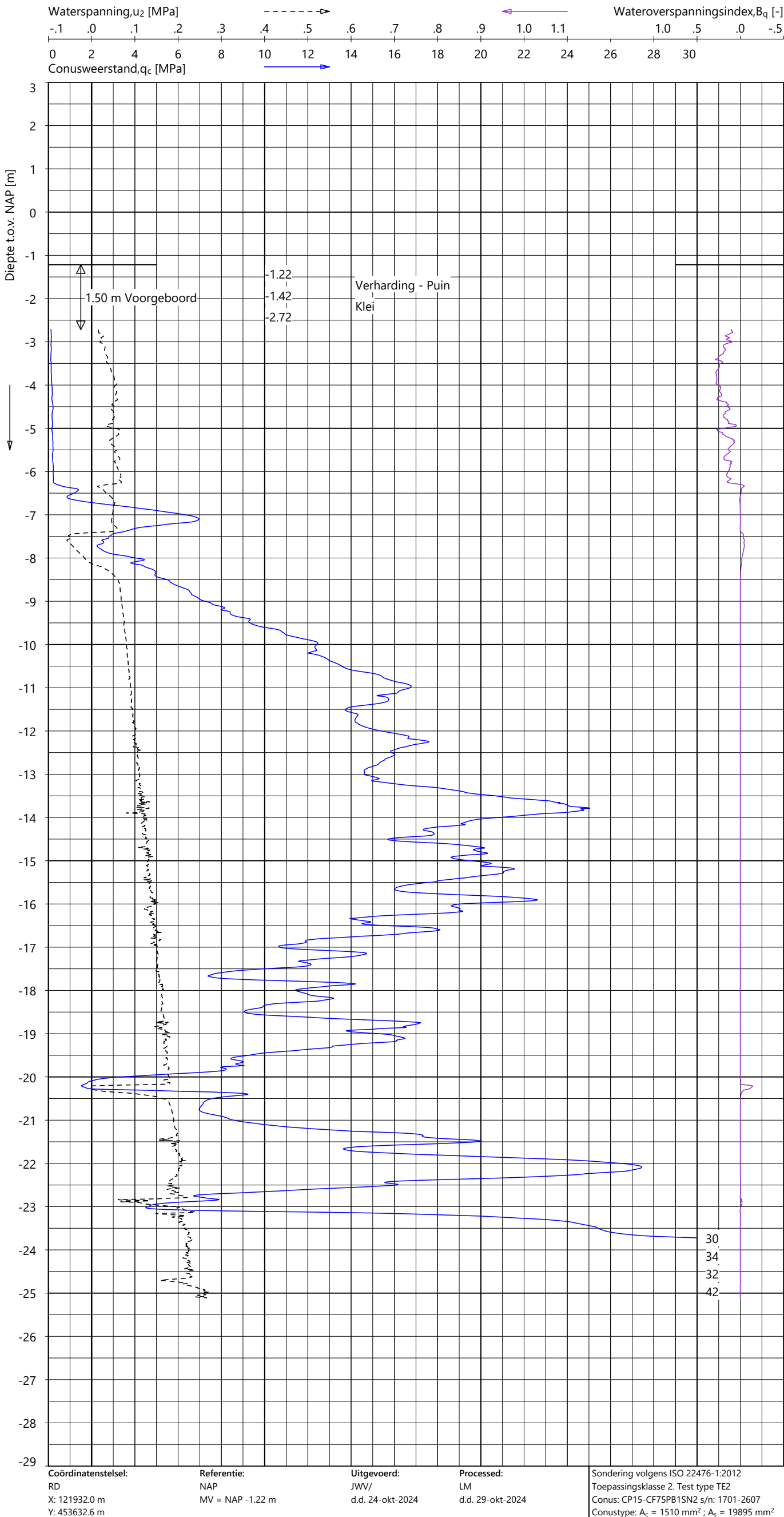


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

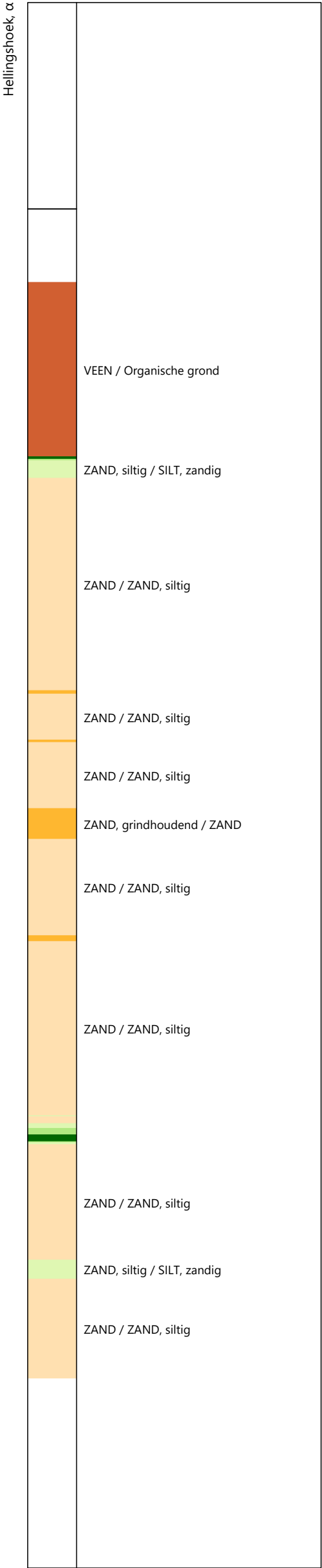
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 072_001





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

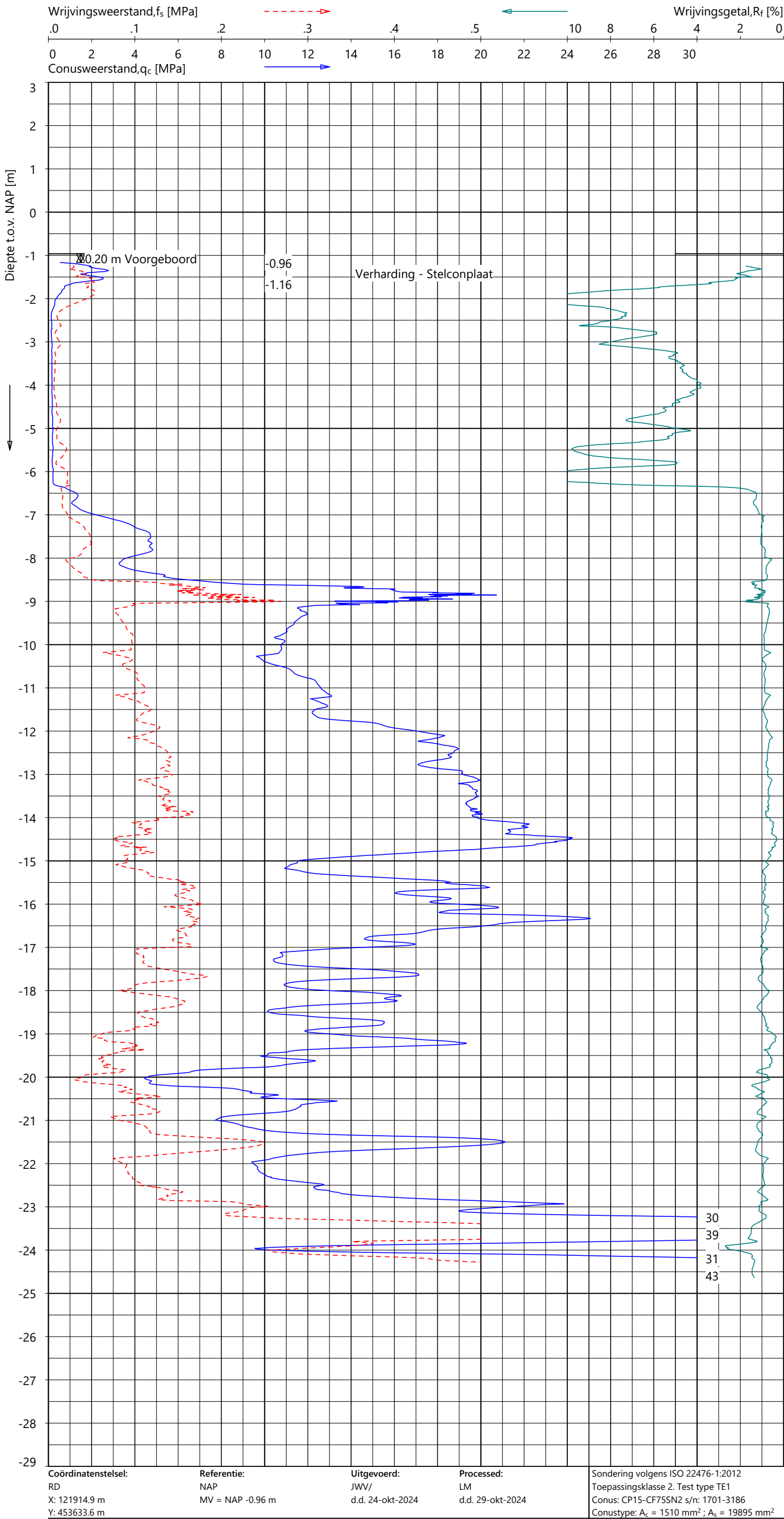


SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

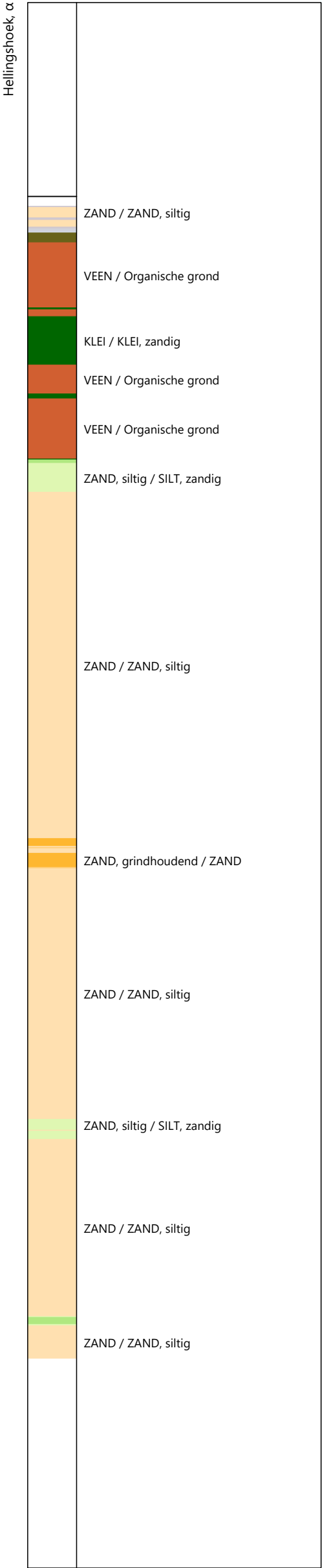
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 072_001





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



SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 072_002

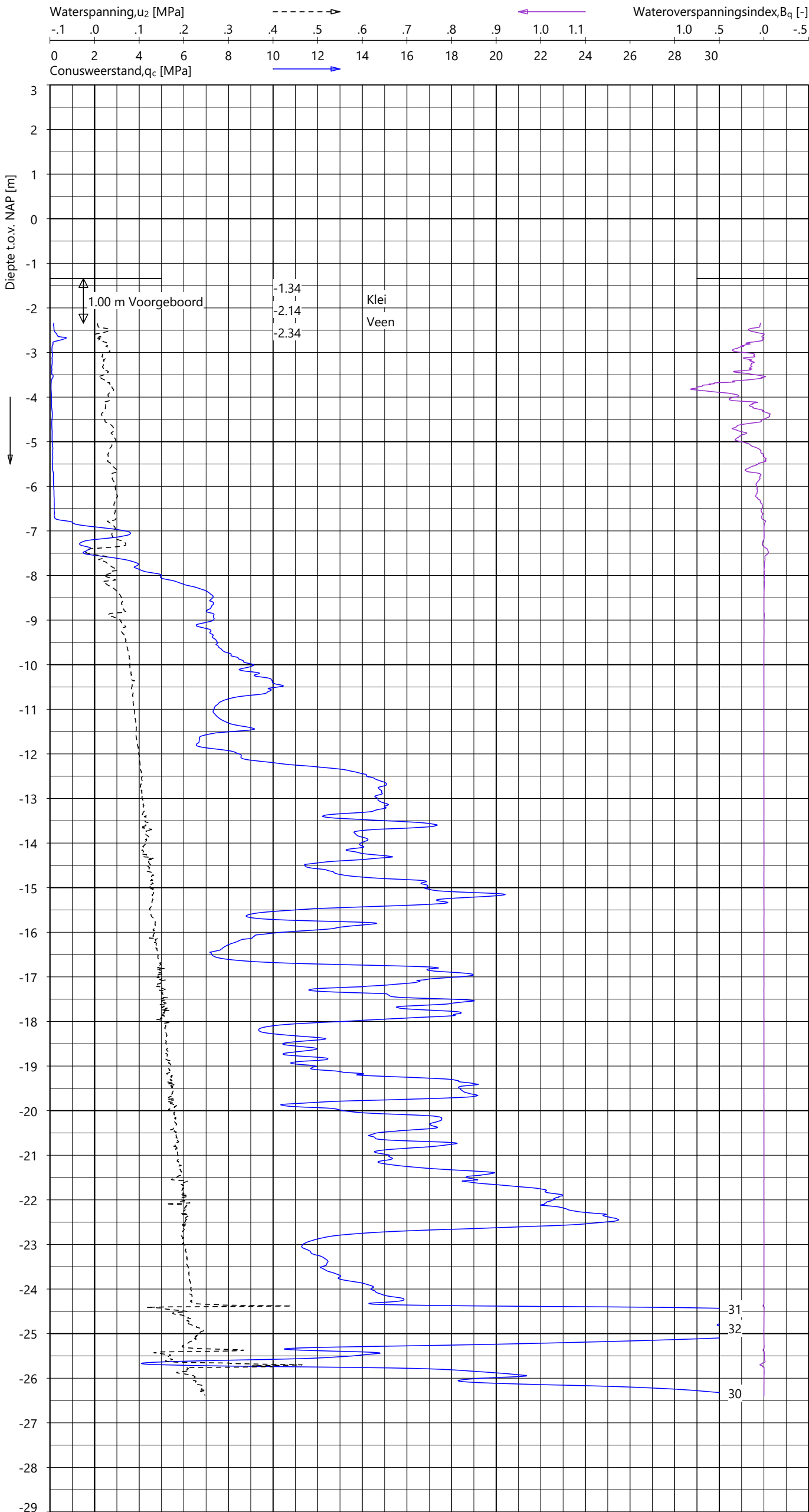




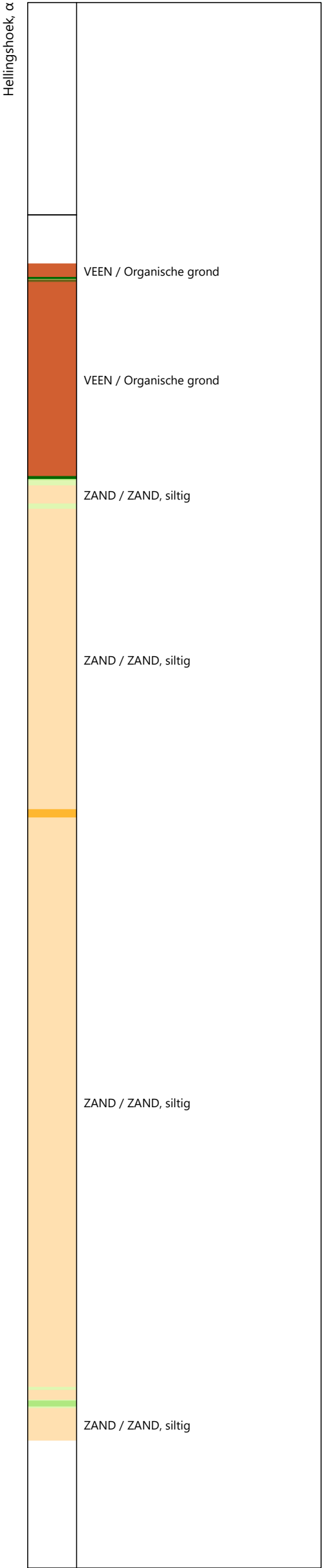
Diagram illustrating a geological cross-section with various soil layers and their corresponding labels. The vertical axis is labeled "Hellingshoek, α".

The layers and labels are as follows:

- Top layer: VEEN / Organische grond
- Second layer: VEEN / Organische grond
- Third layer: ZAND / ZAND, siltig
- Fourth layer: ZAND / ZAND, siltig
- Fifth layer: ZAND / ZAND, siltig
- Sixth layer: ZAND / ZAND, siltig
- Seventh layer: ZAND / ZAND, siltig



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

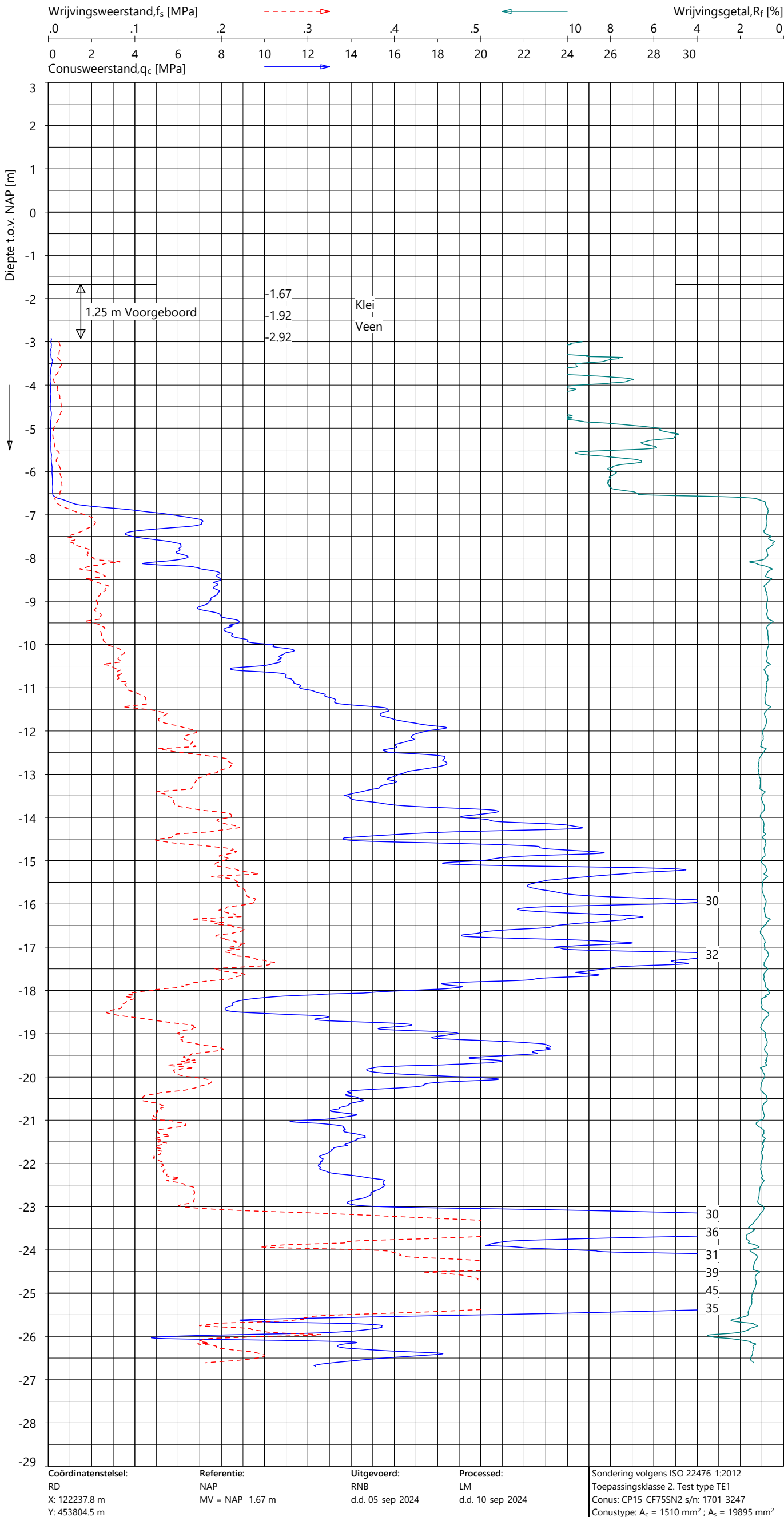


SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

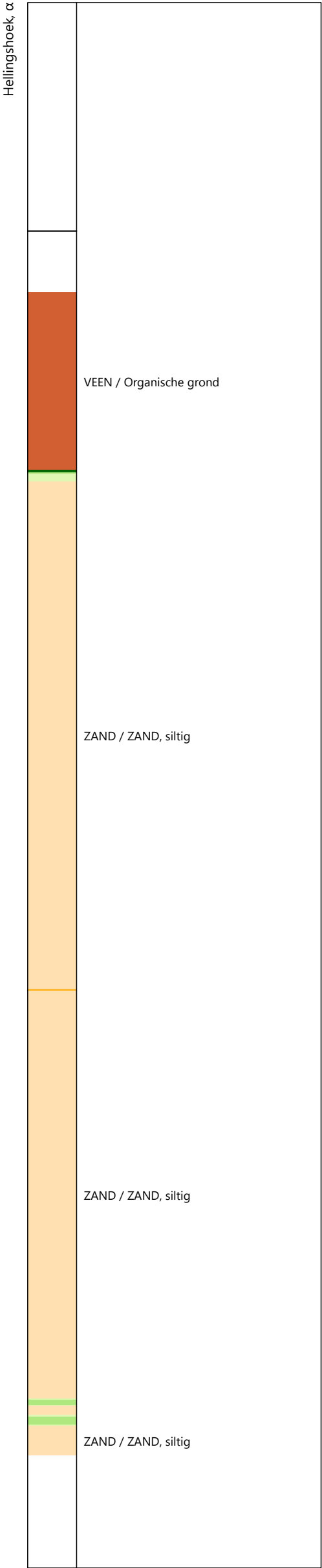
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 073_001





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

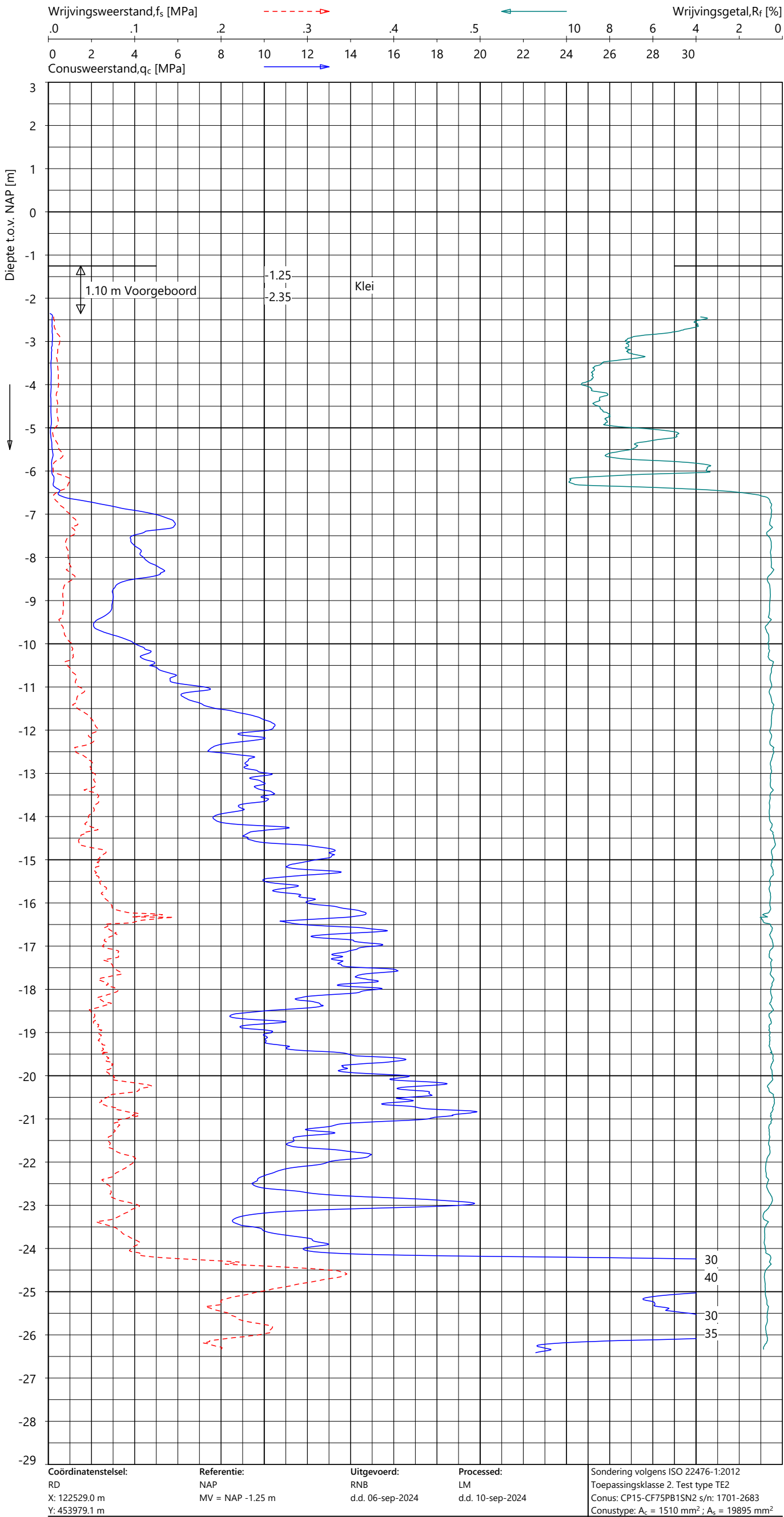


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

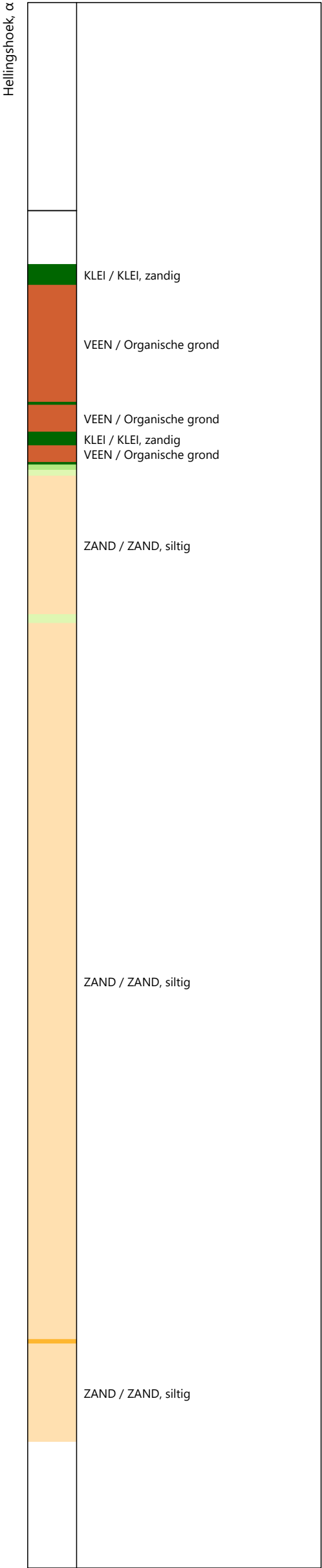
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 073_002





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

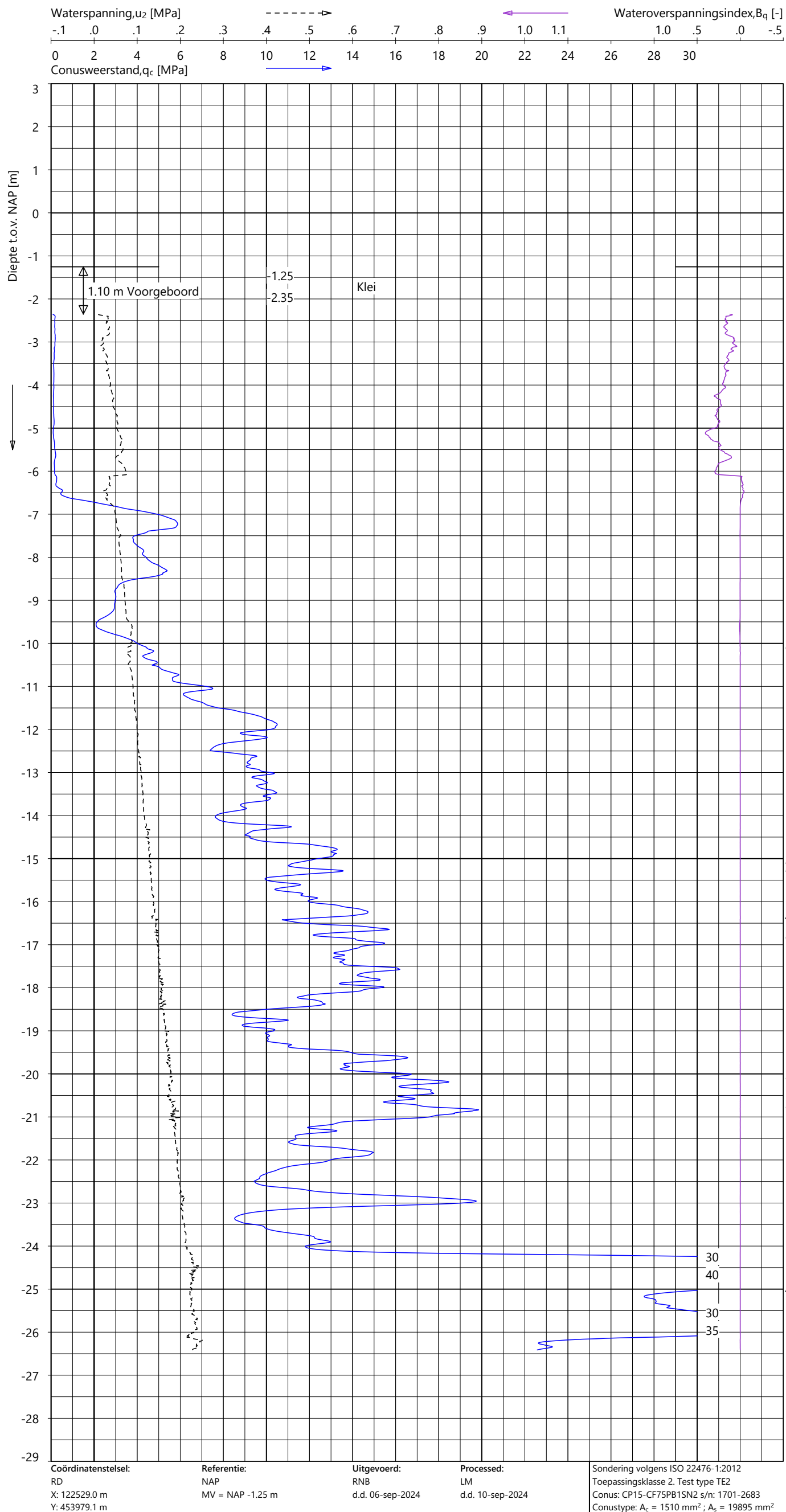


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

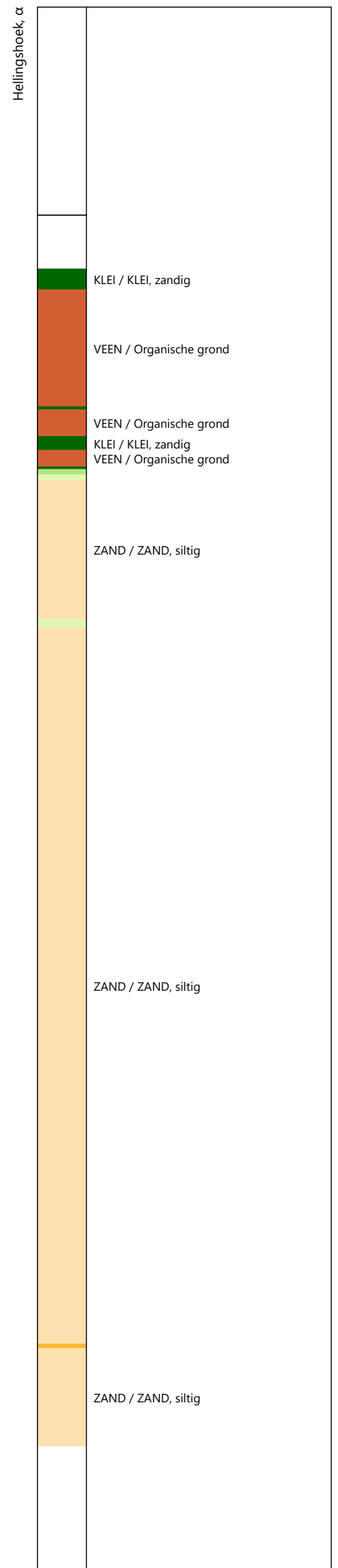
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 074_001





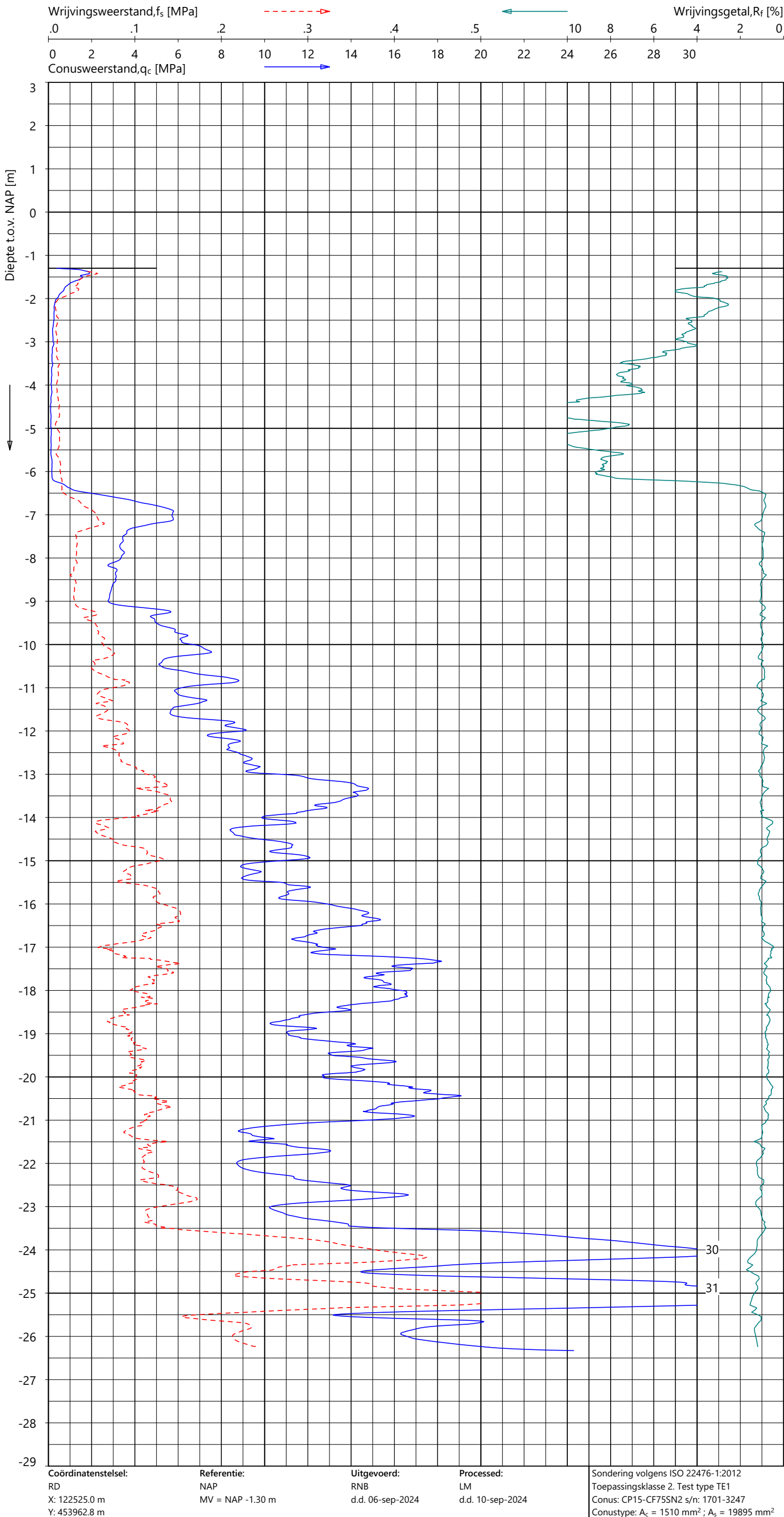
Indicatieve bodembeschrijving
 Automatisch gegenereerd uit data van de
 sondering, geldig onder het grondwaterpeil
 (Robertson 1990, NL corr.)



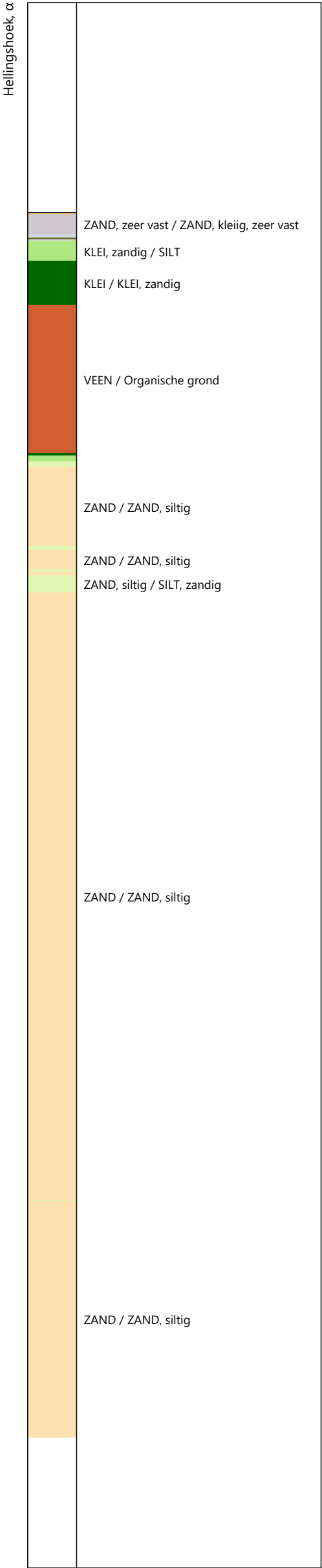
SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 074_001



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

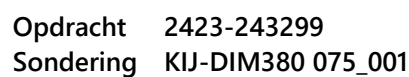


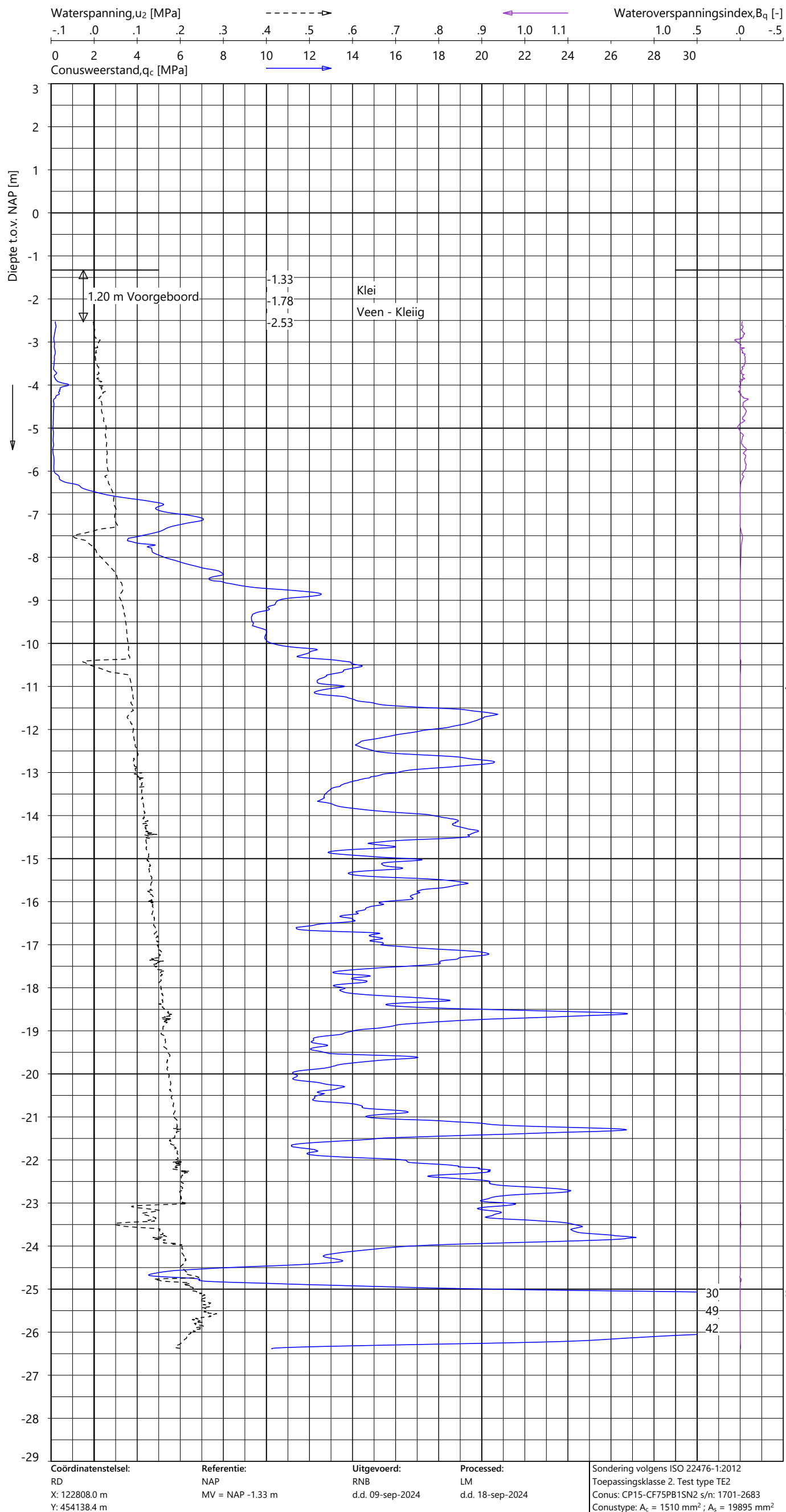
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

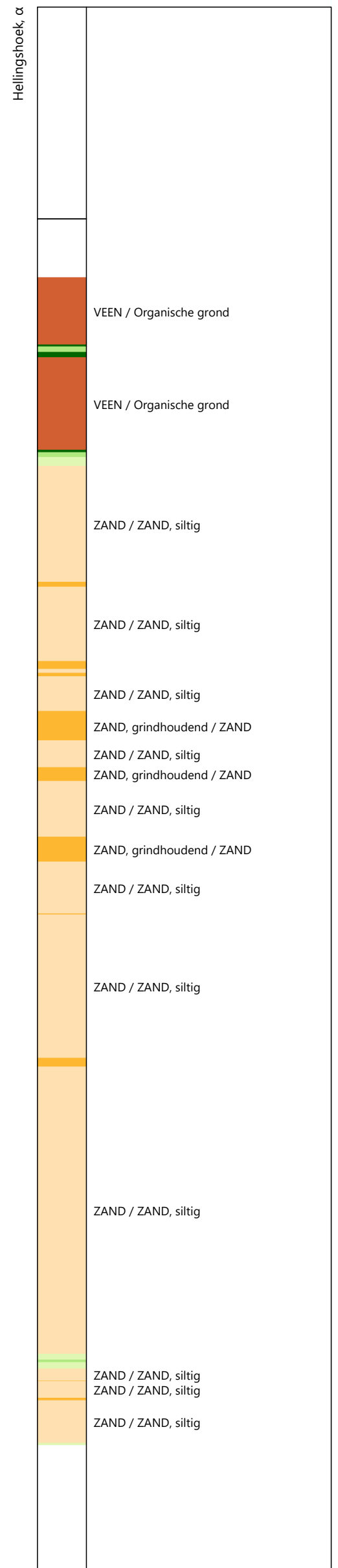
Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 074_002







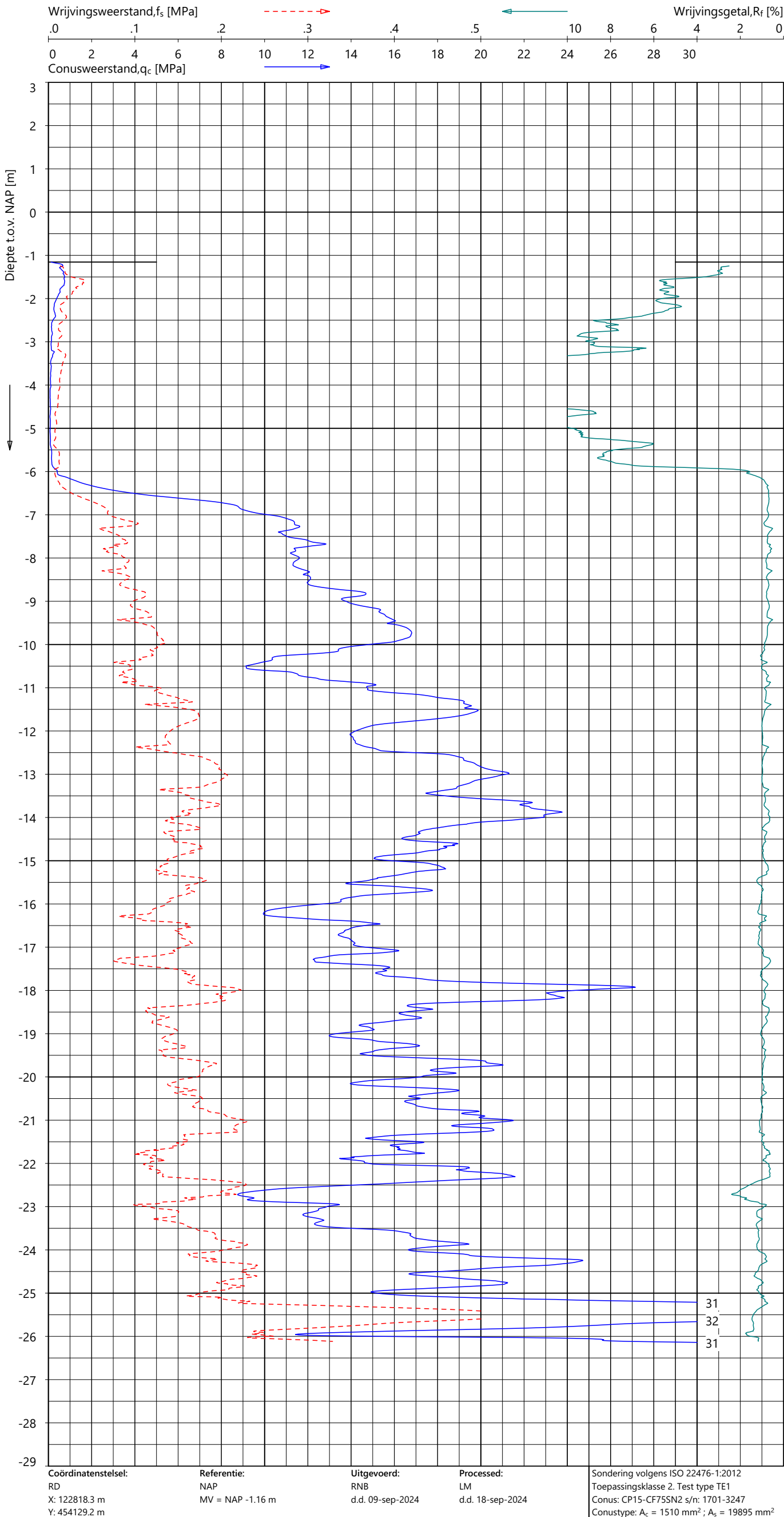
Indicatieve bodembeschrijving
 Automatisch gegenereerd uit data van de
 sondering, geldig onder het grondwaterpeil
 (Robertson 1990, NL corr.)



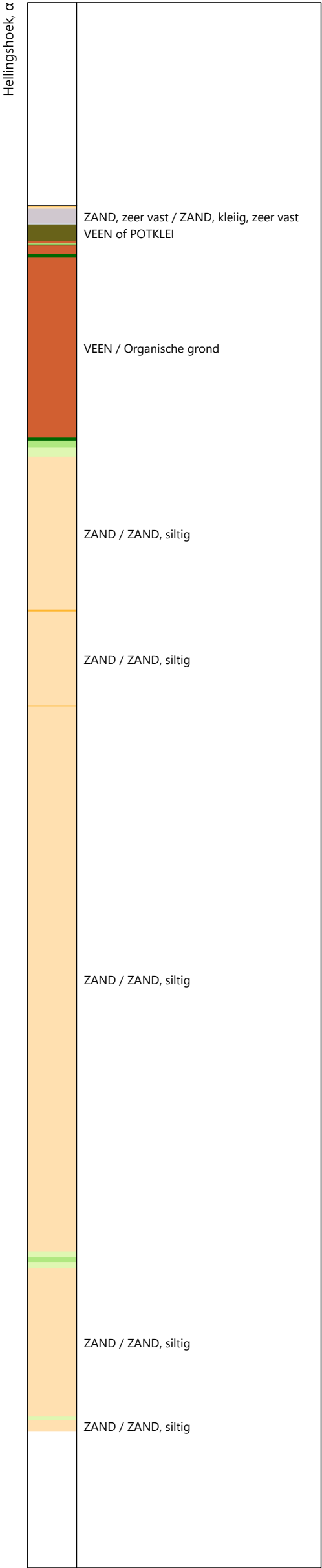
SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 075_001



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

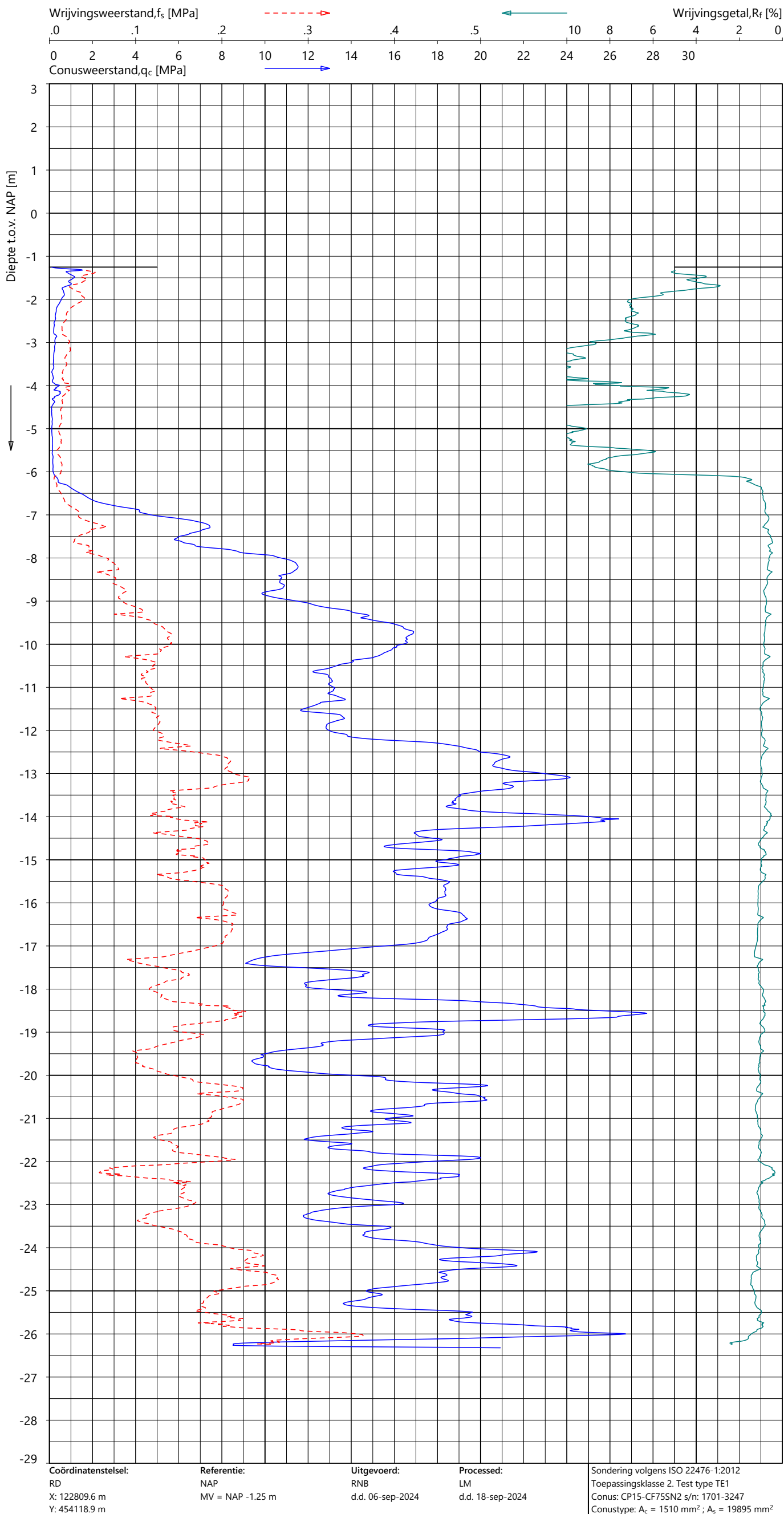


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

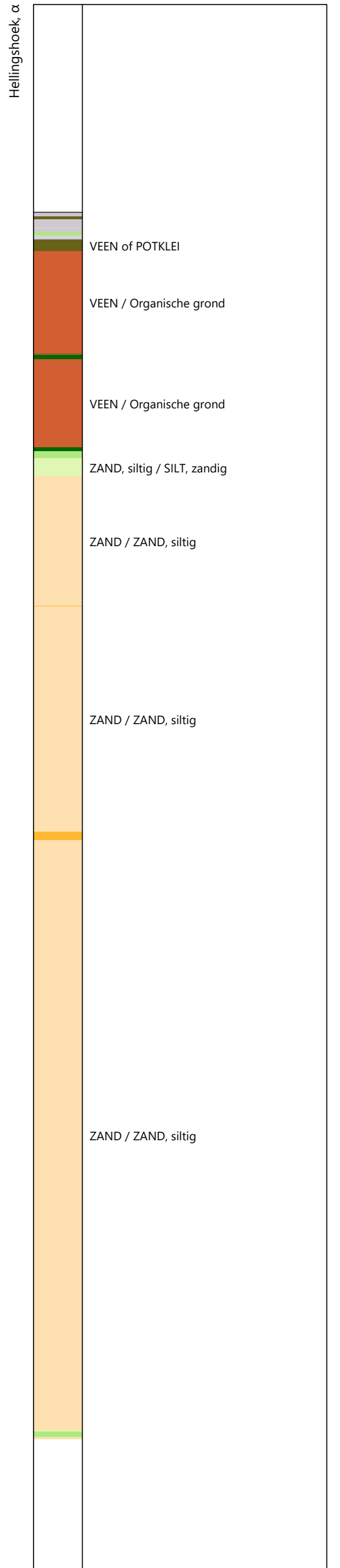
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 075_002





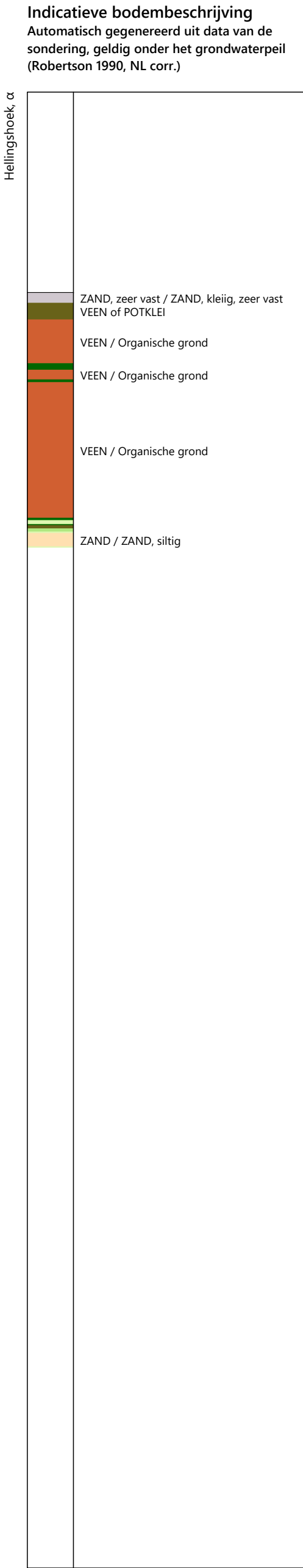
Indicatieve bodembeschrijving
Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder het grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)



SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

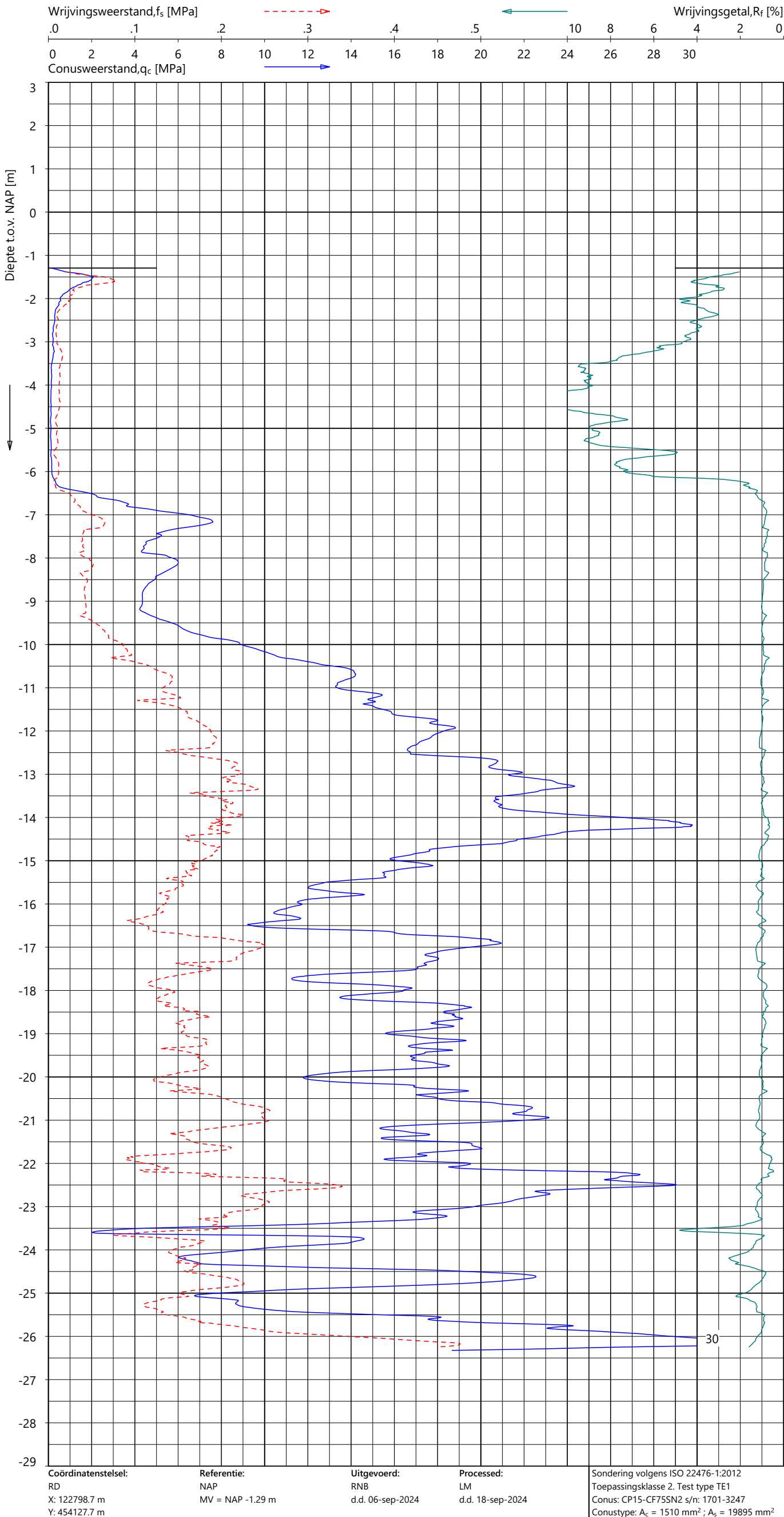
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 075_003

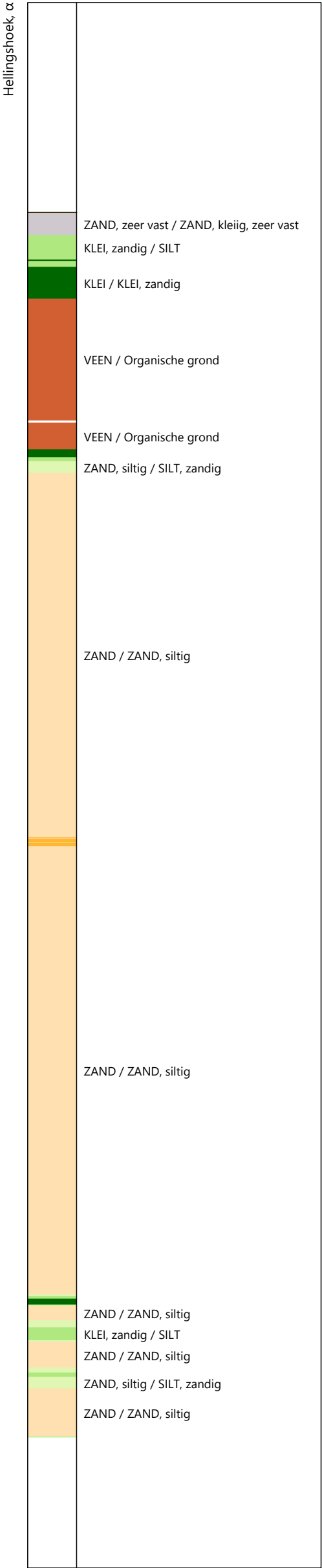


TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 075_004



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

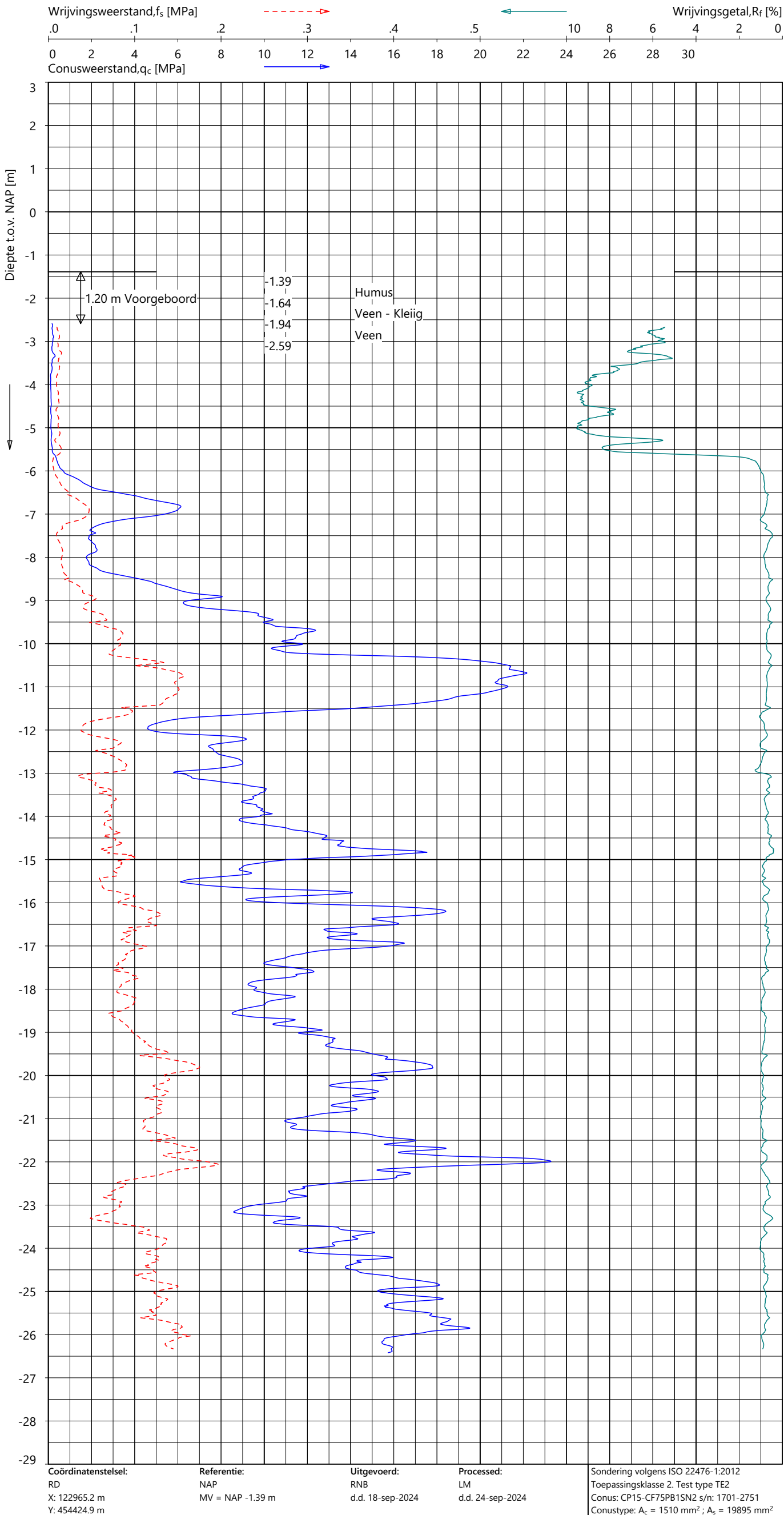


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

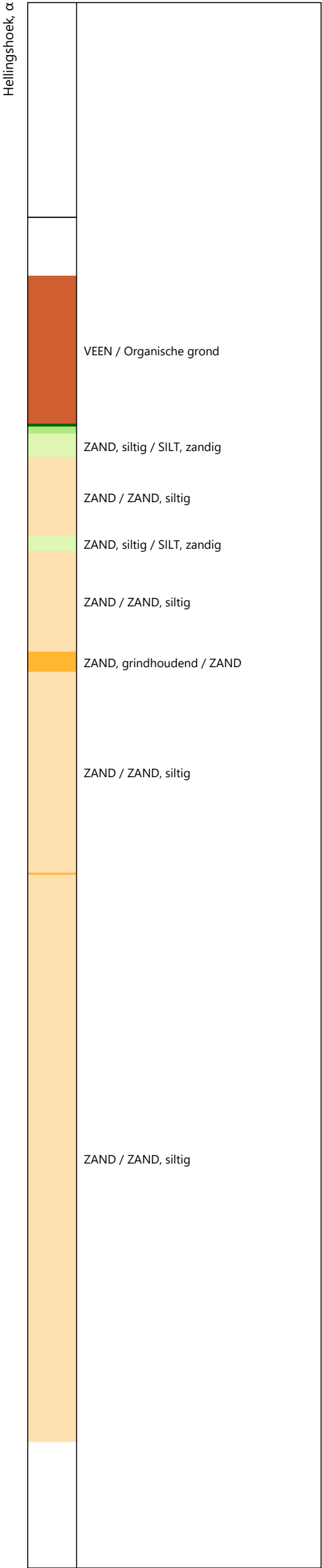
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 075_004A





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

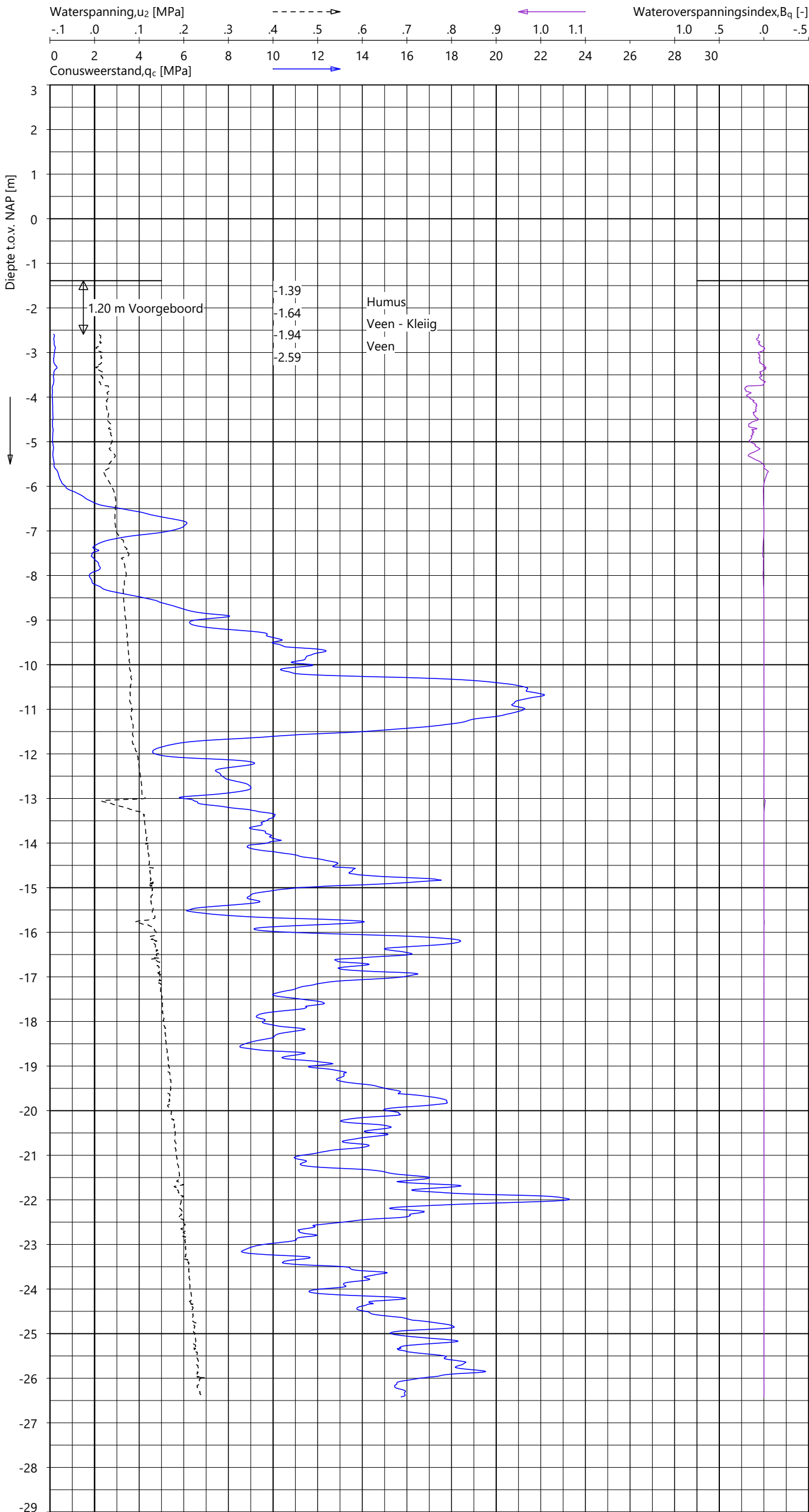


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

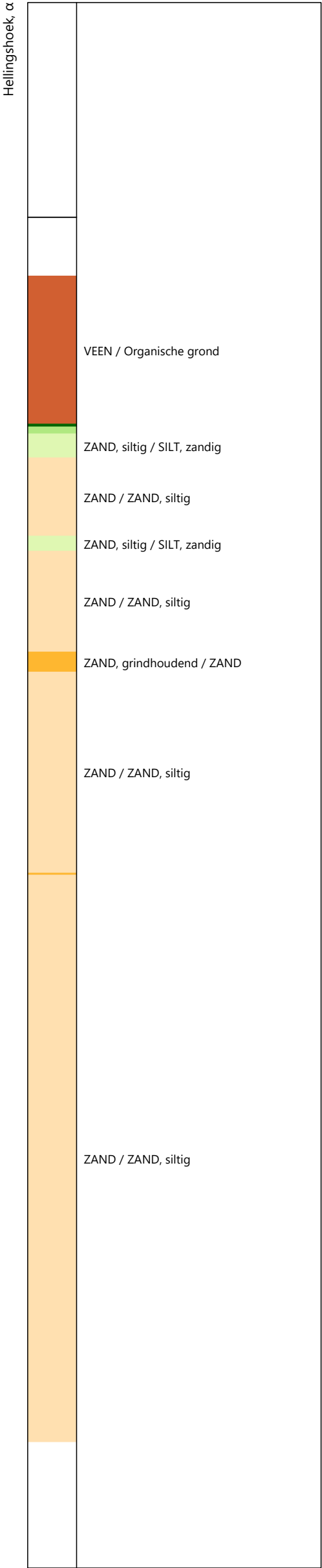
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 076_001





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



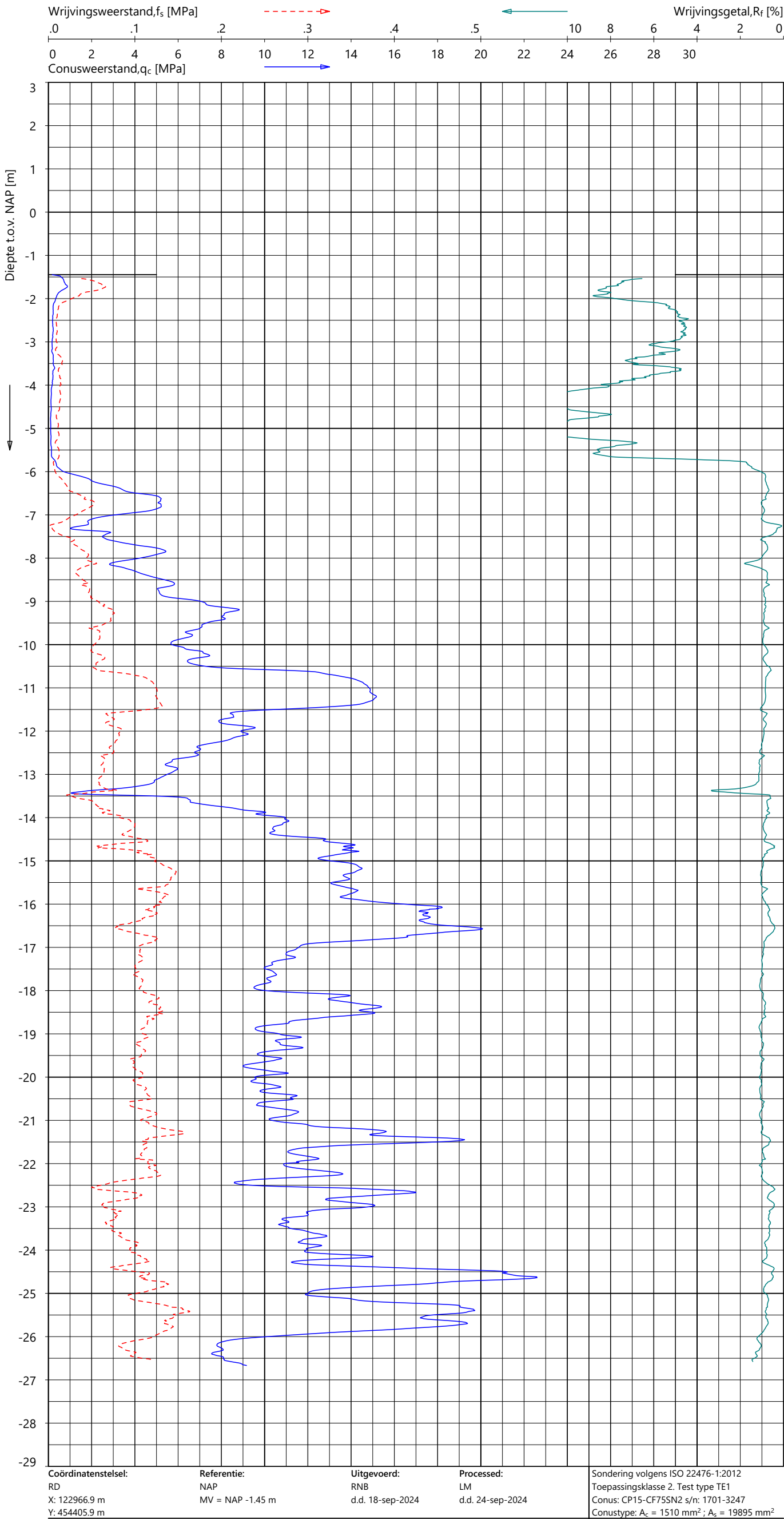
Coördinatenstelsel: RD X: 122965.2 m Y: 454424.9 m	Referentie: NAP MV = NAP -1.39 m	Uitgevoerd: RNB d.d. 18-sep-2024	Processed: LM d.d. 24-sep-2024	Sondering volgens ISO 22476-1:2012 Toepassingsklasse 2. Test type TE2 Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2751 Conustype: $A_c = 1510 \text{ mm}^2$; $A_s = 19895 \text{ mm}^2$
---	--	--	--------------------------------------	--

SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

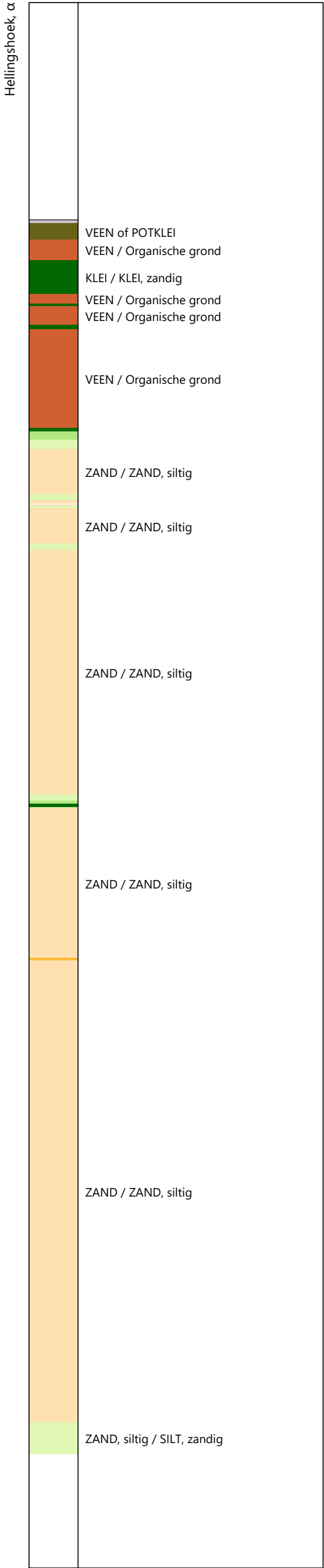
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 076_001





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

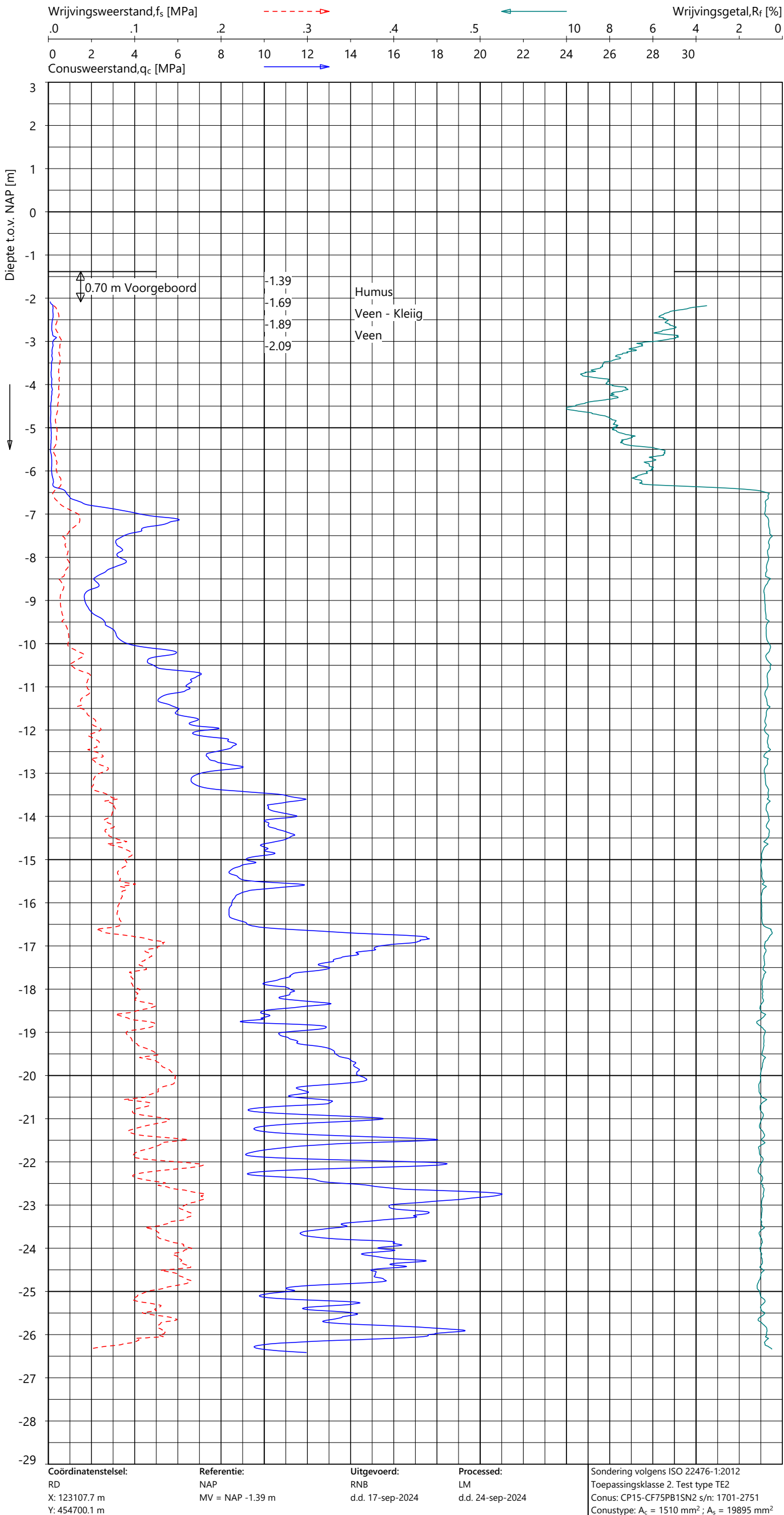


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

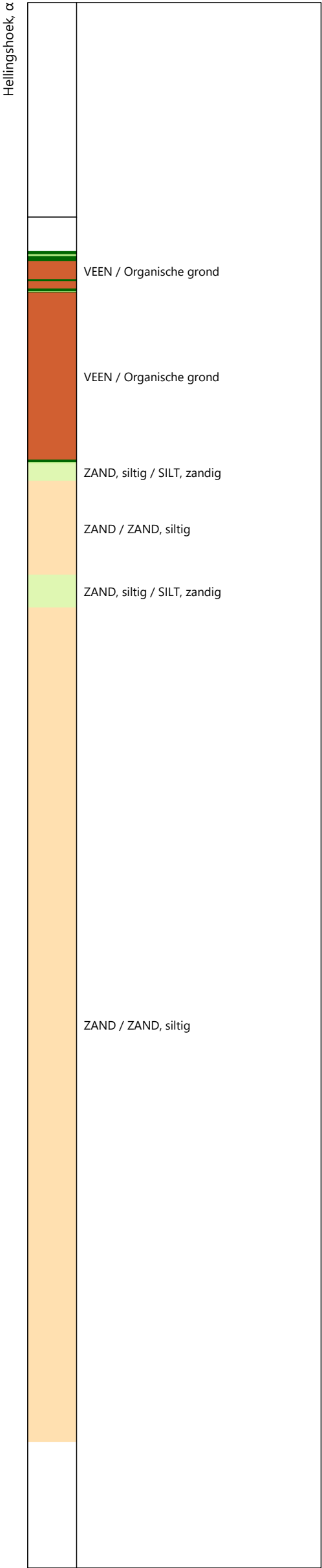
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 076_002





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

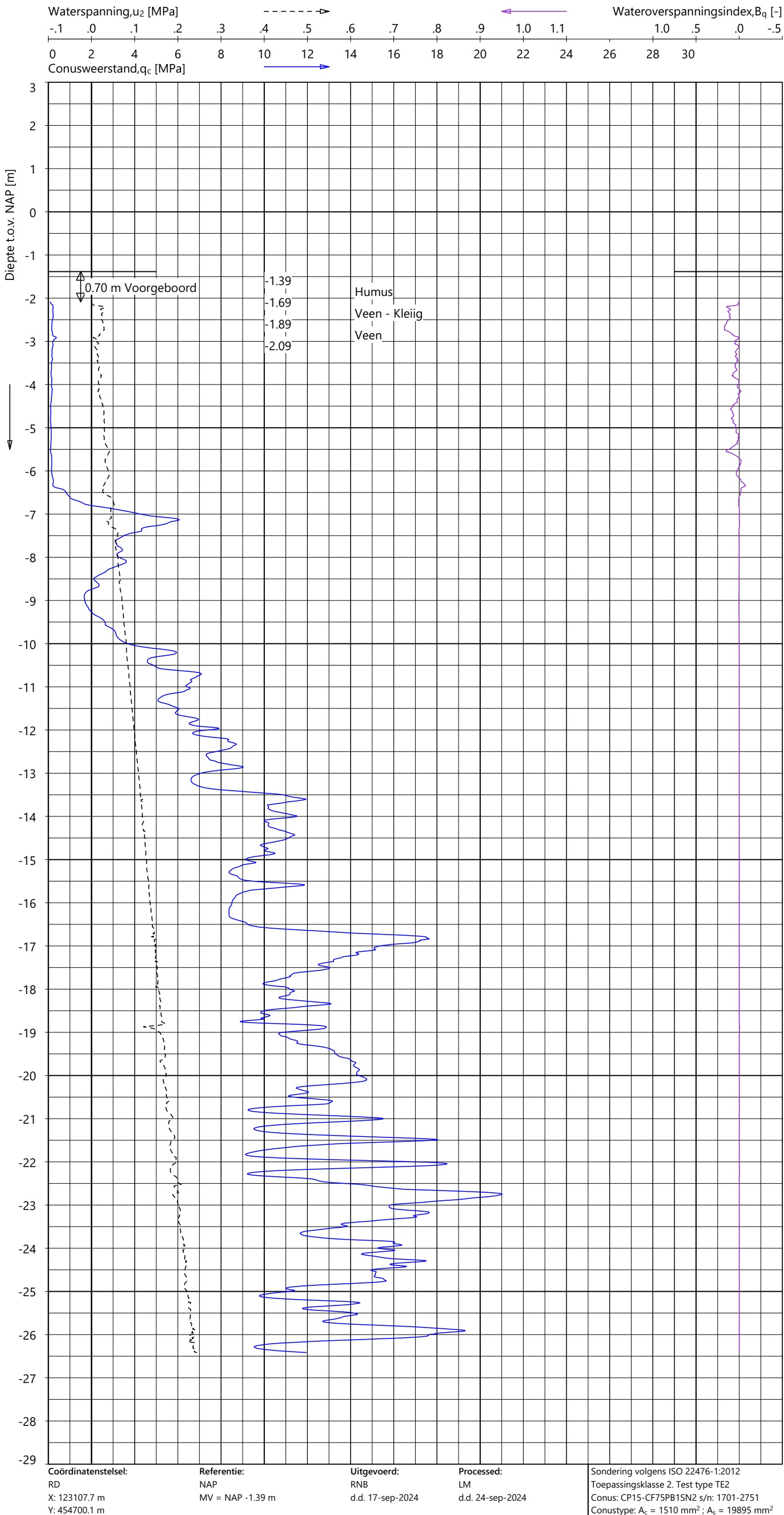


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 077_001





Coördinatenstelsel:

Referentie:

Uitgevoerd:

Processed:

Sondering volgens ISO 22476-1:2012

RD

NAP

RNB

LM

Toepassingsklasse 2. Test type TE2

X: 123107.7 m

MV = NAP -1.39 m

d.d. 17-sep-2024

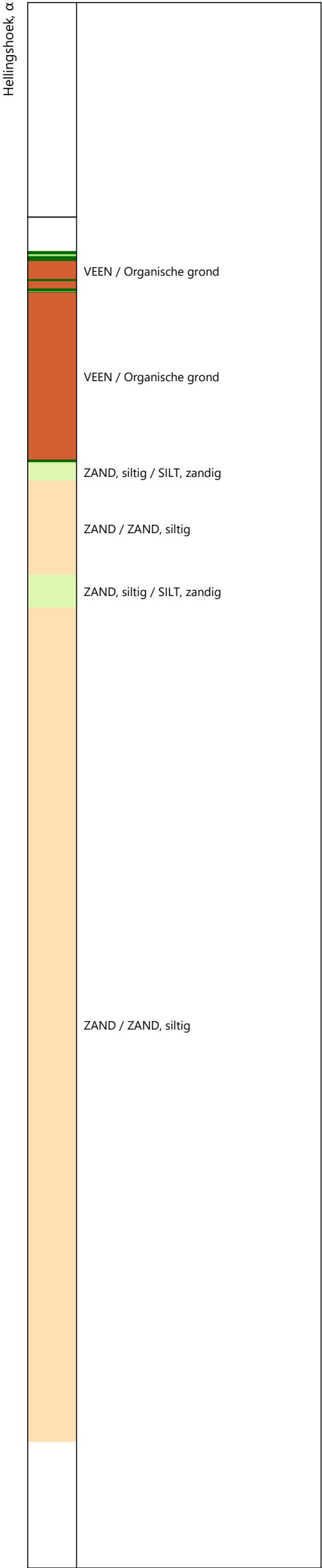
d.d. 24-sep-2024

Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2751

Y: 454700.1 m

Conustype: $A_c = 1510 \text{ mm}^2$; $A_s = 19895 \text{ mm}^2$

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

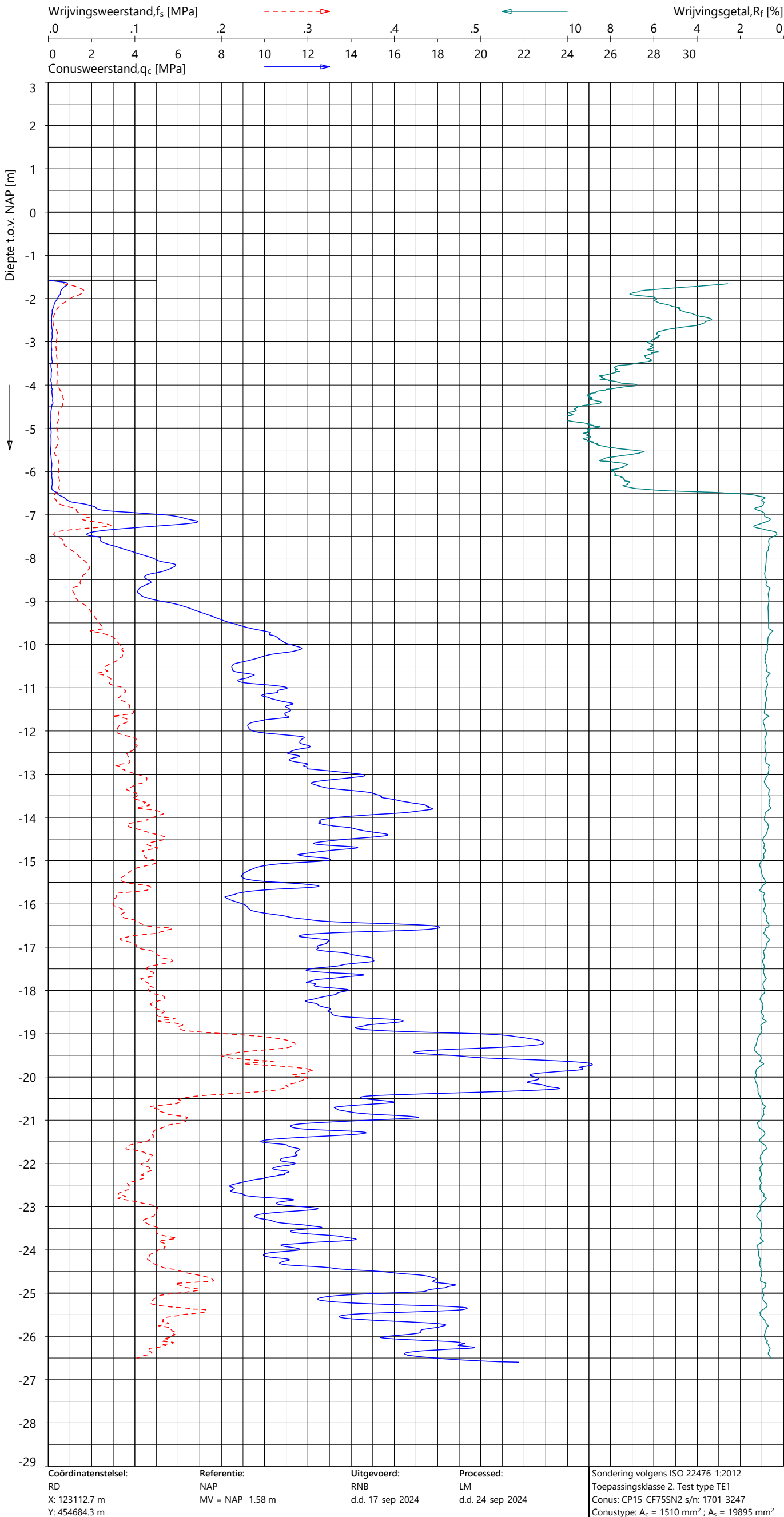


SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

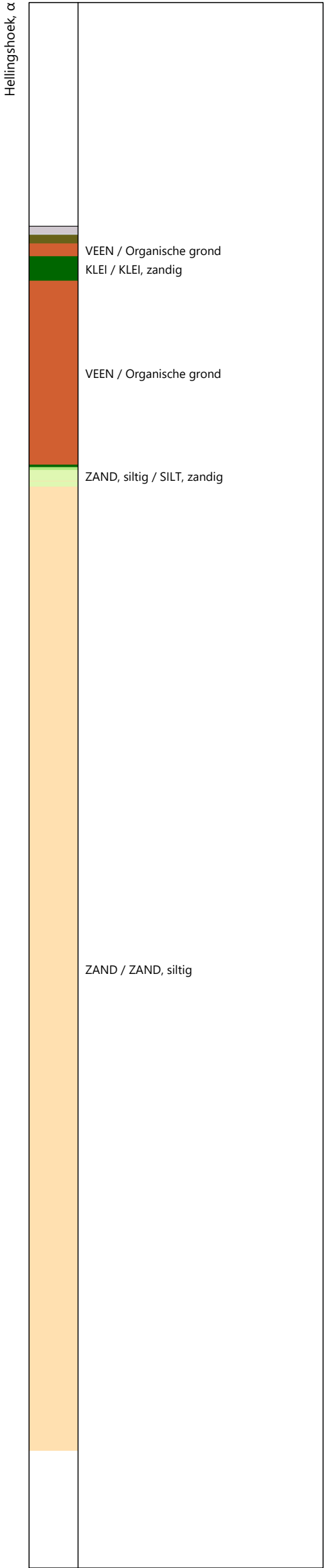
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 077_001





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

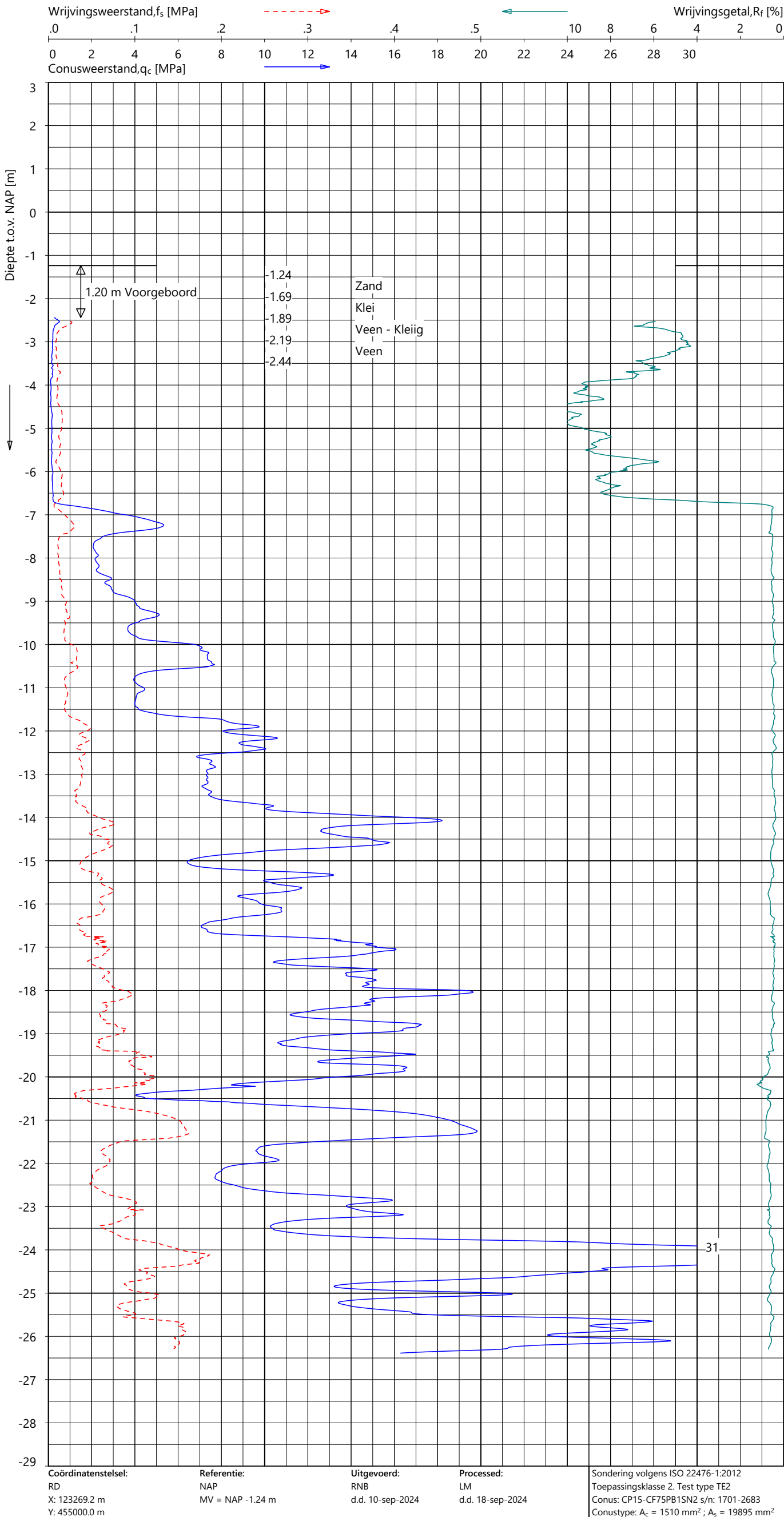


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

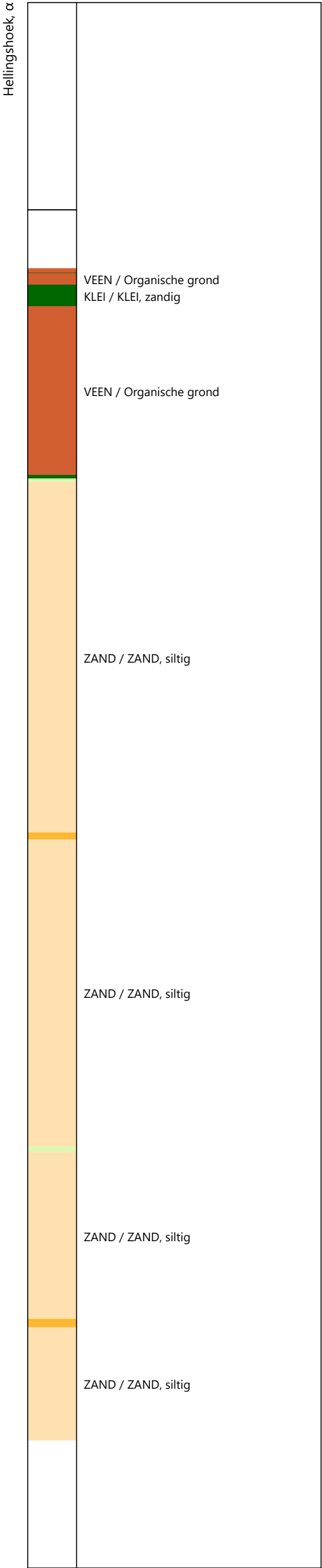
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 077_002





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

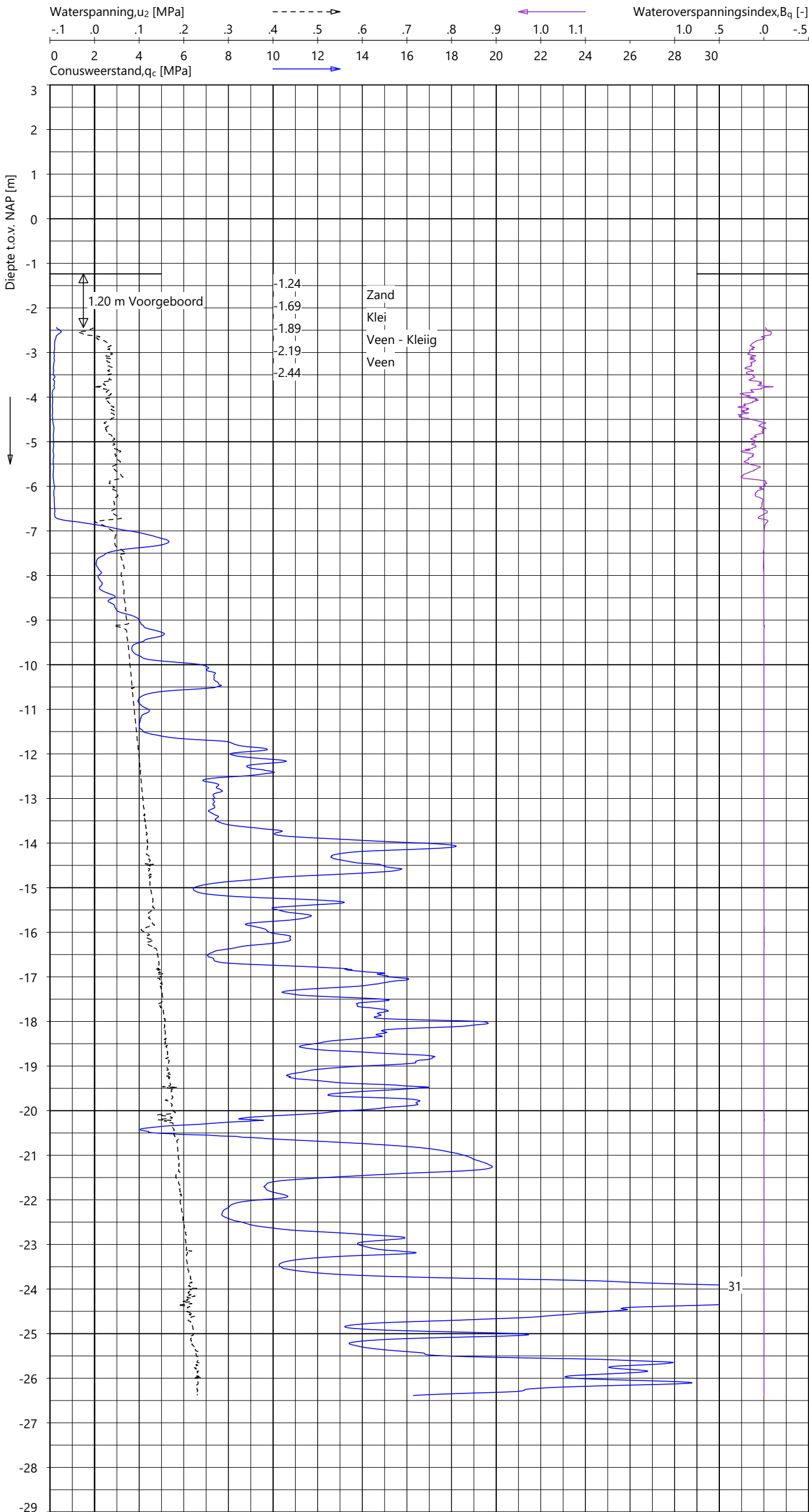


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

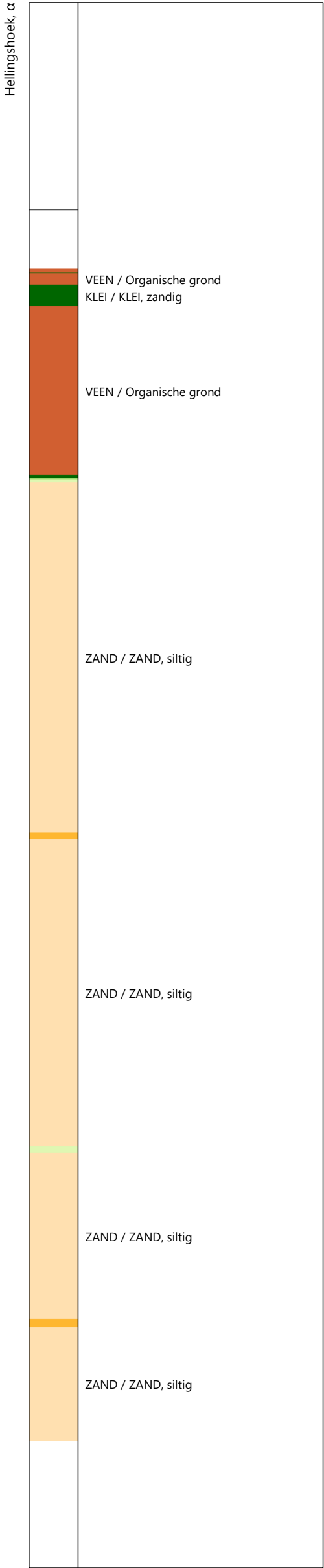
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 078_001





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



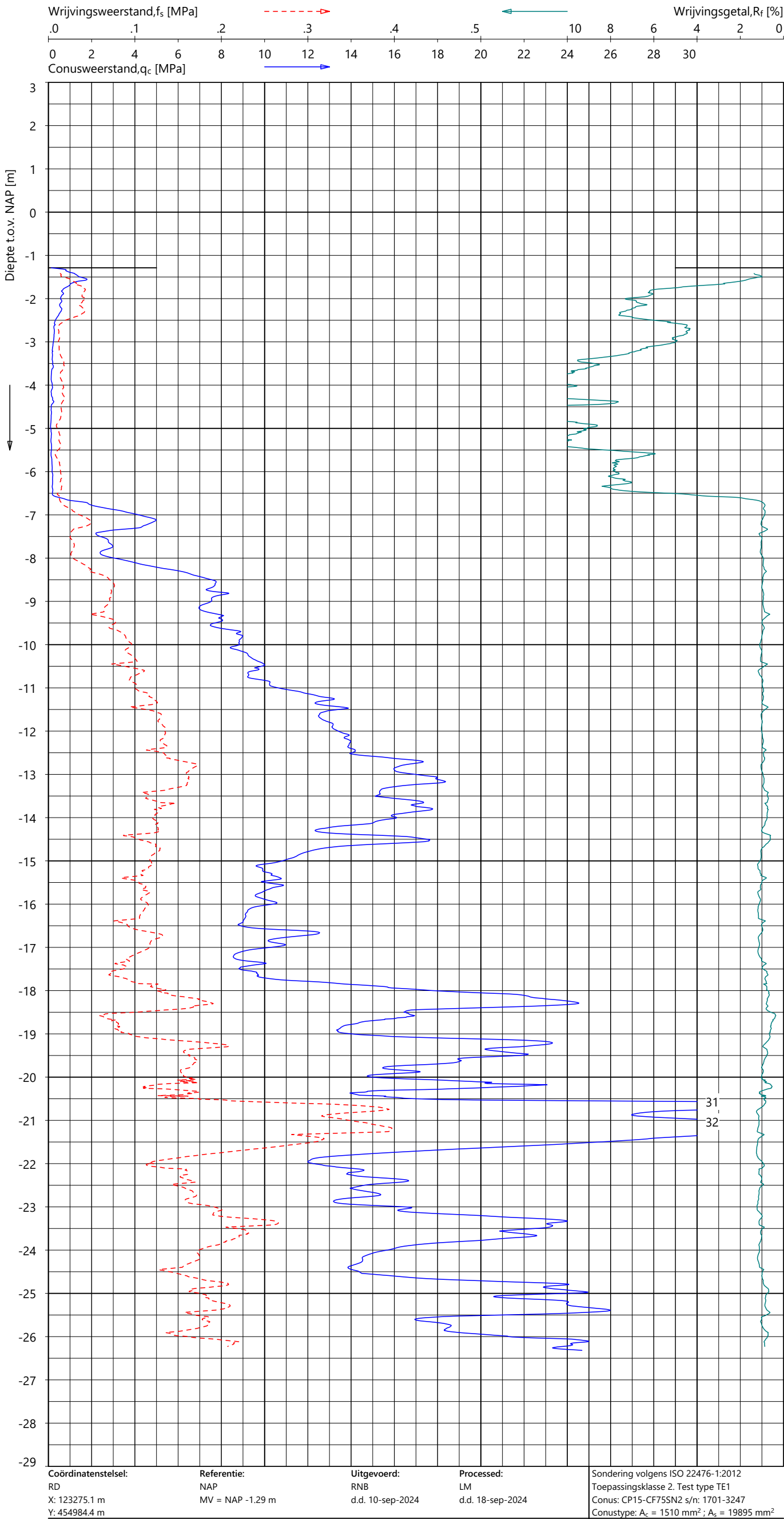
Coördinatenstelsel: RD X: 123269.2 m Y: 455000.0 m	Referentie: NAP MV = NAP -1.24 m	Uitgevoerd: RNB d.d. 10-sep-2024	Processed: LM d.d. 18-sep-2024	Sondering volgens ISO 22476-1:2012 Toepassingsklasse 2. Test type TE2 Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2683 Conustype: $A_c = 1510 \text{ mm}^2$; $A_s = 19895 \text{ mm}^2$
---	--	--	--------------------------------------	--

SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

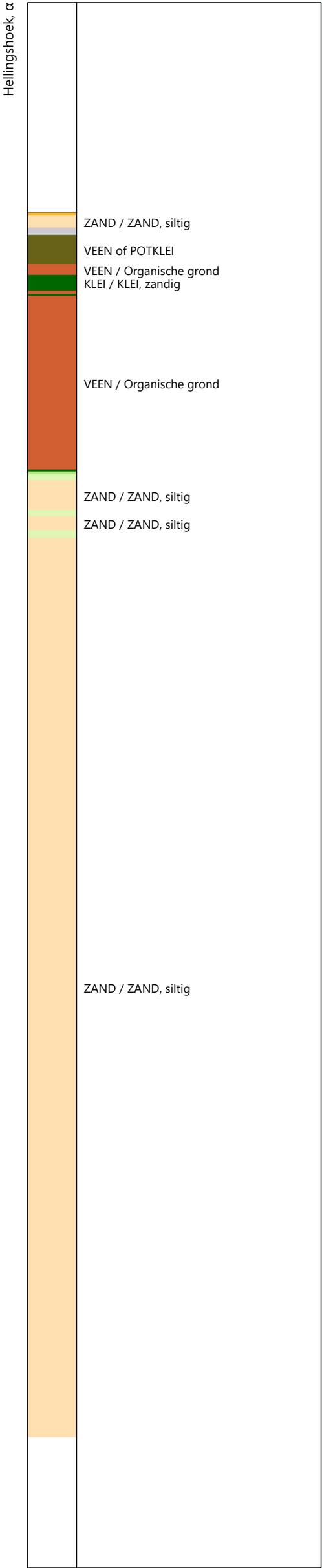
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 078_001





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

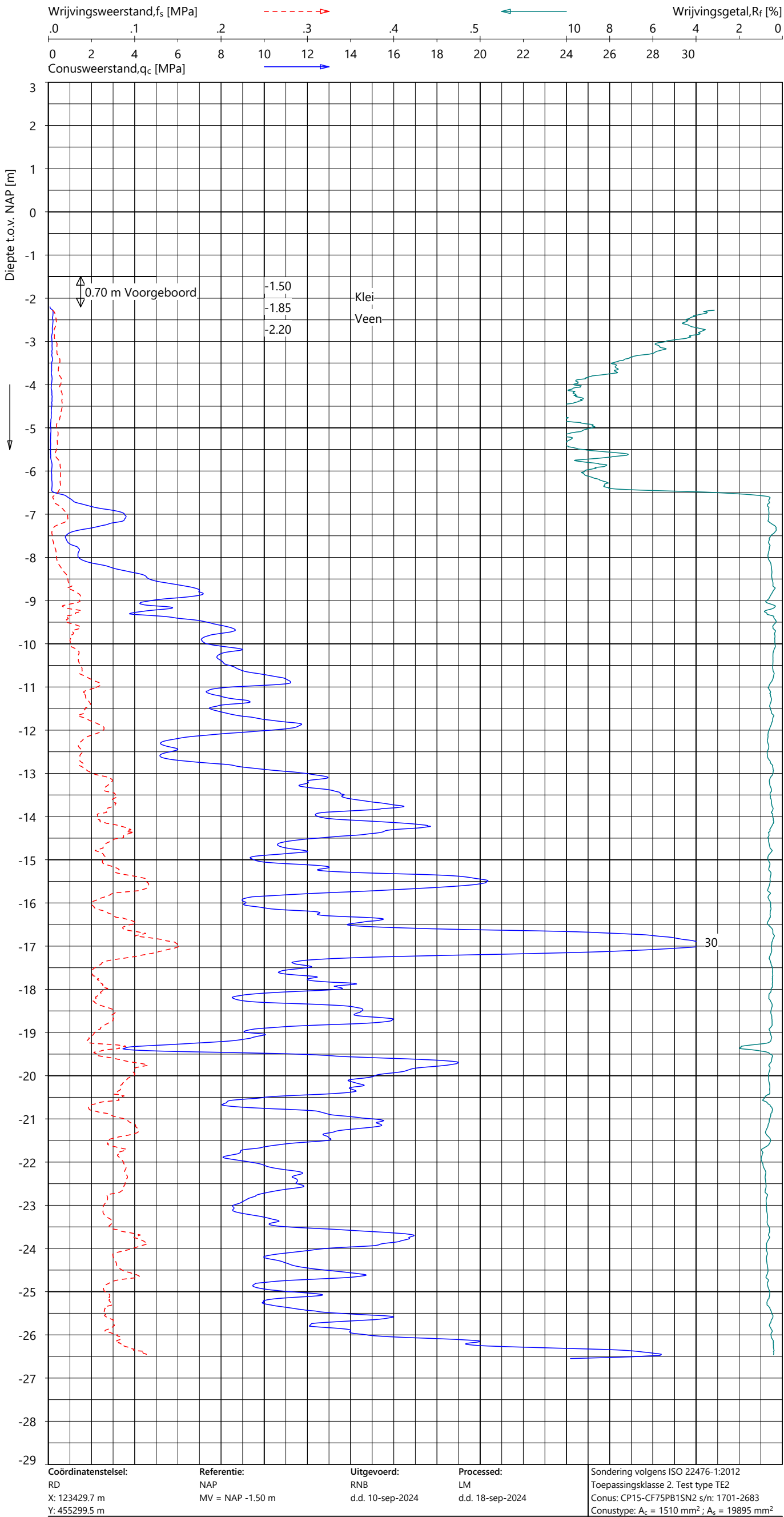


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

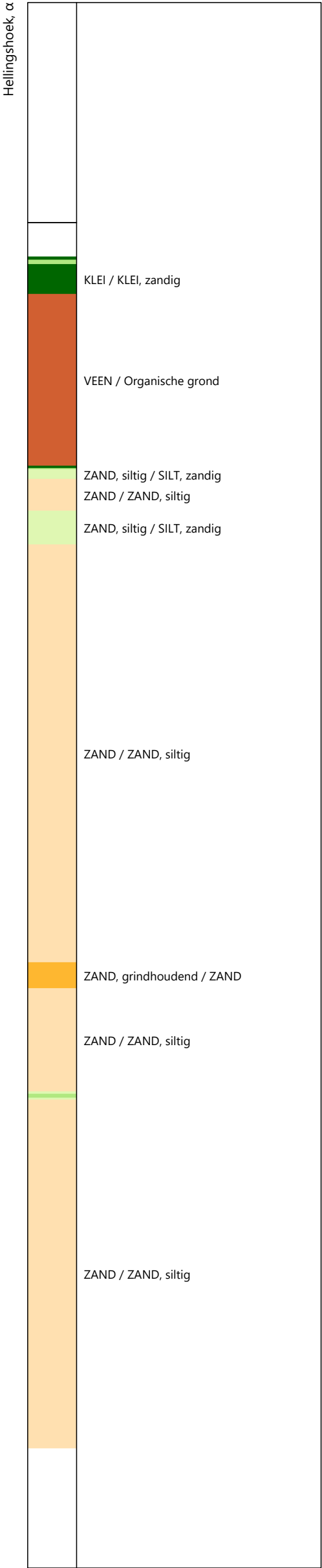
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 078_002





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

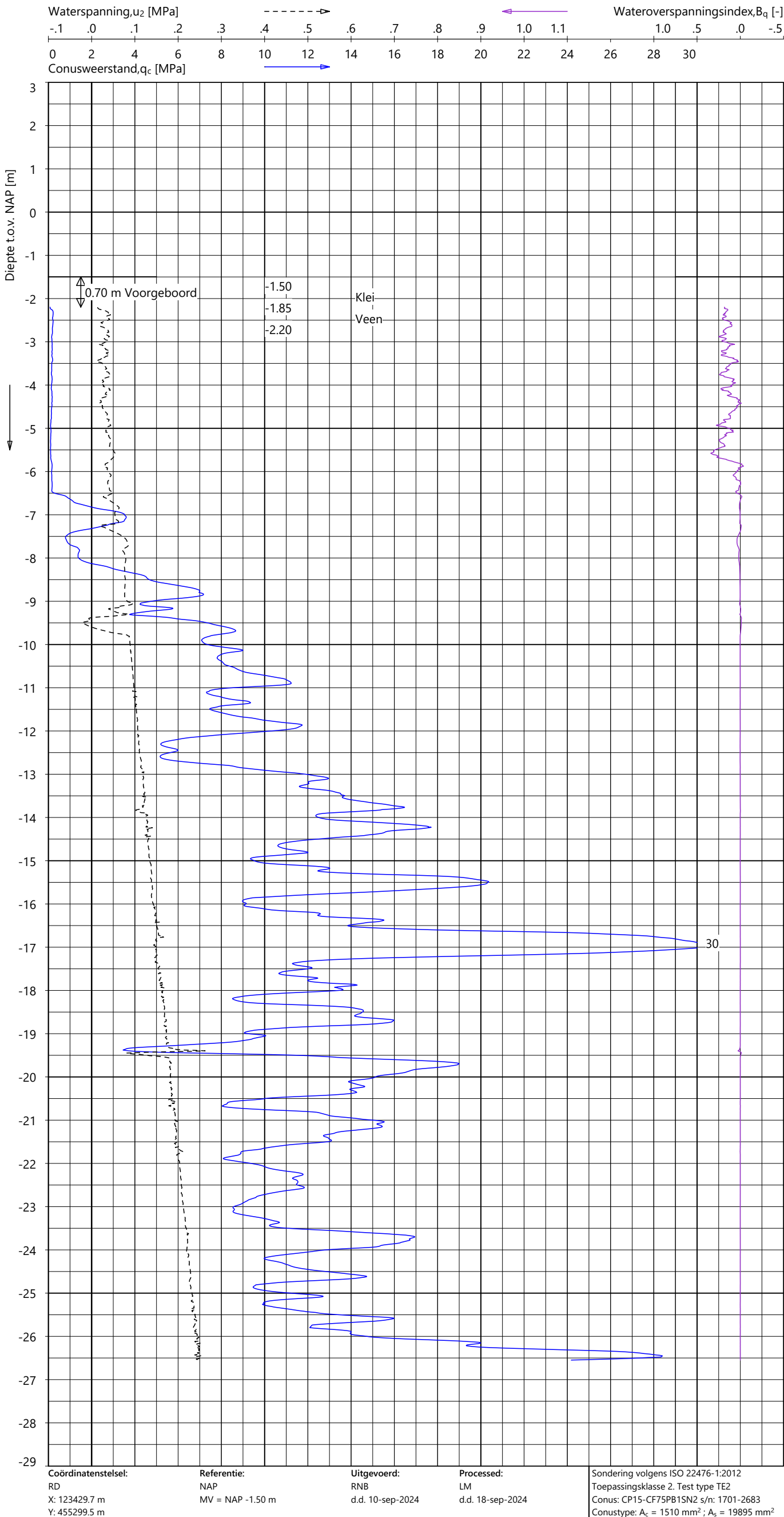


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

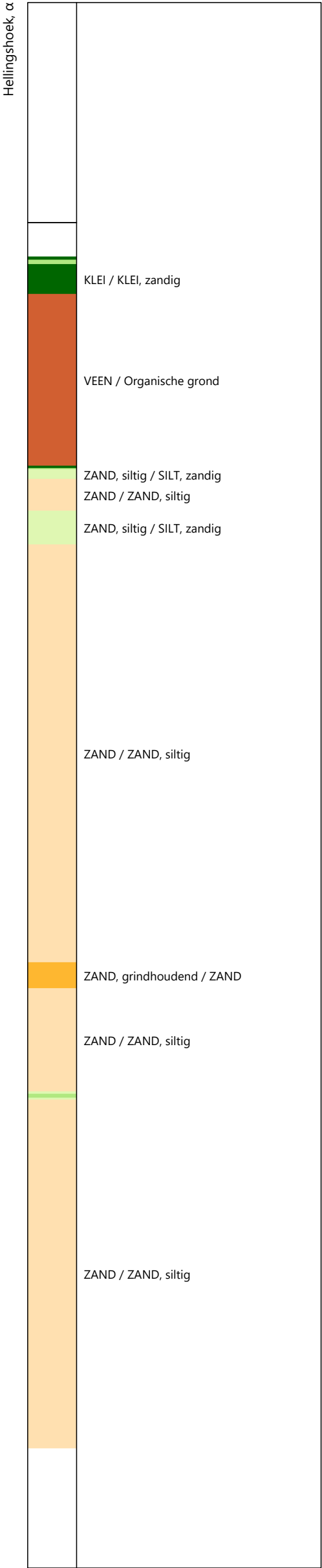
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 079_001





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

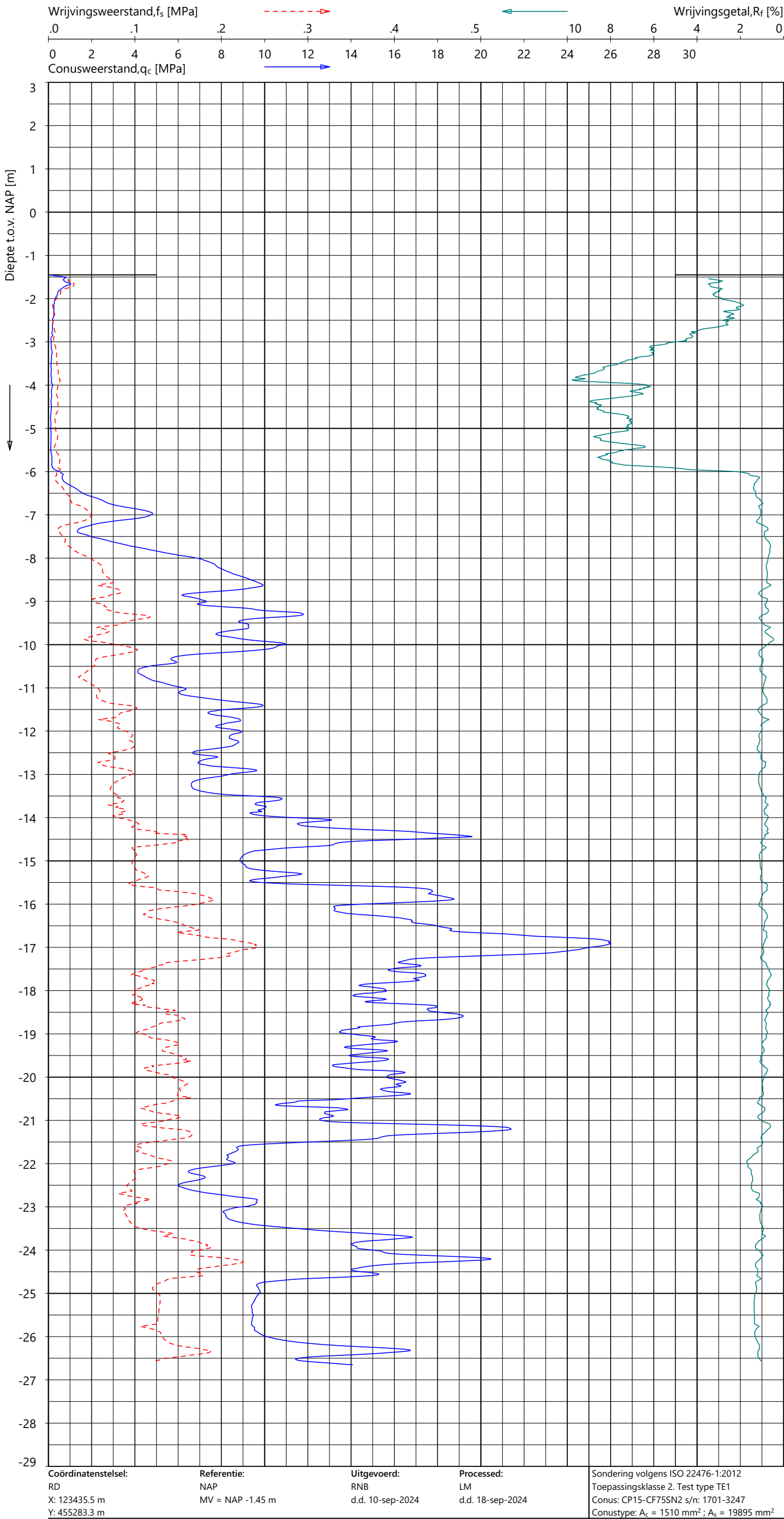


SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

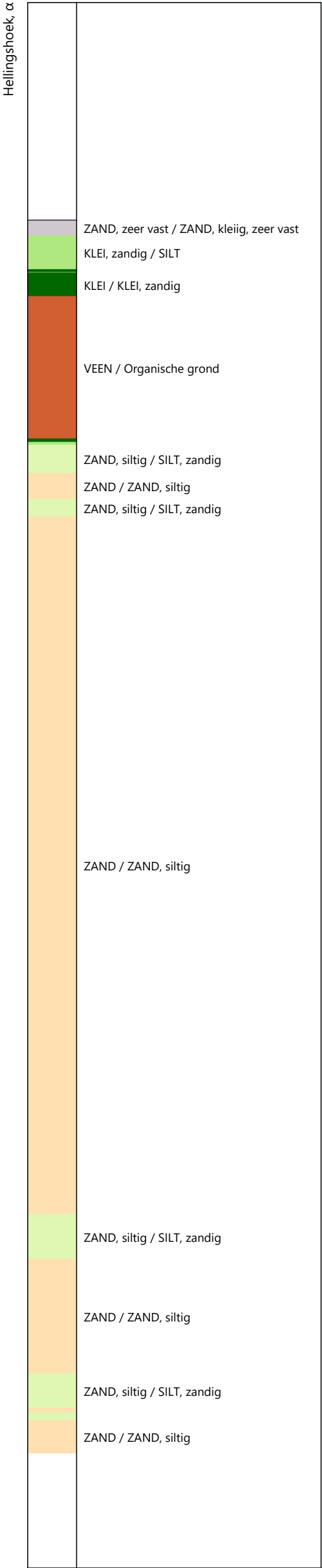
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 079_001





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

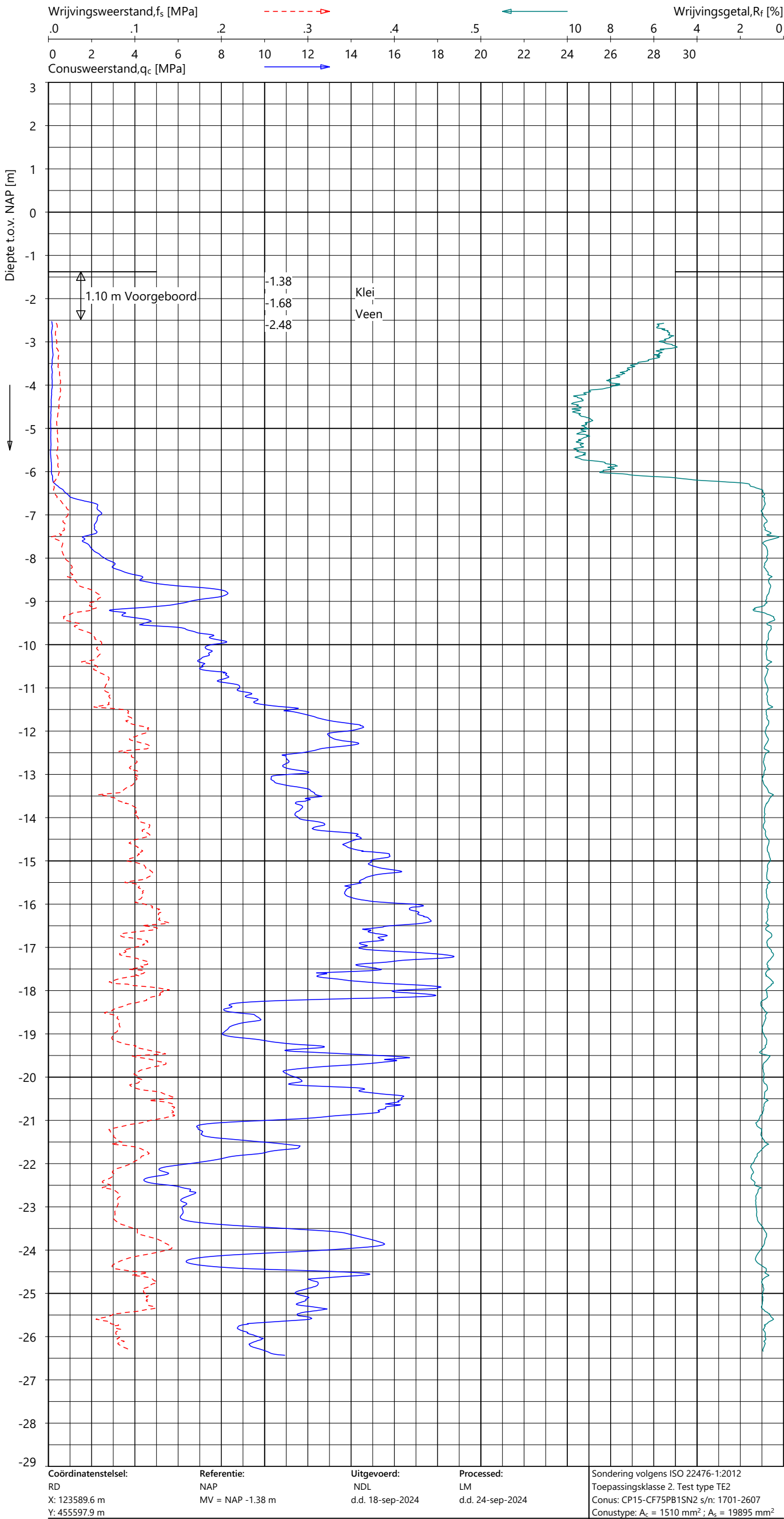


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

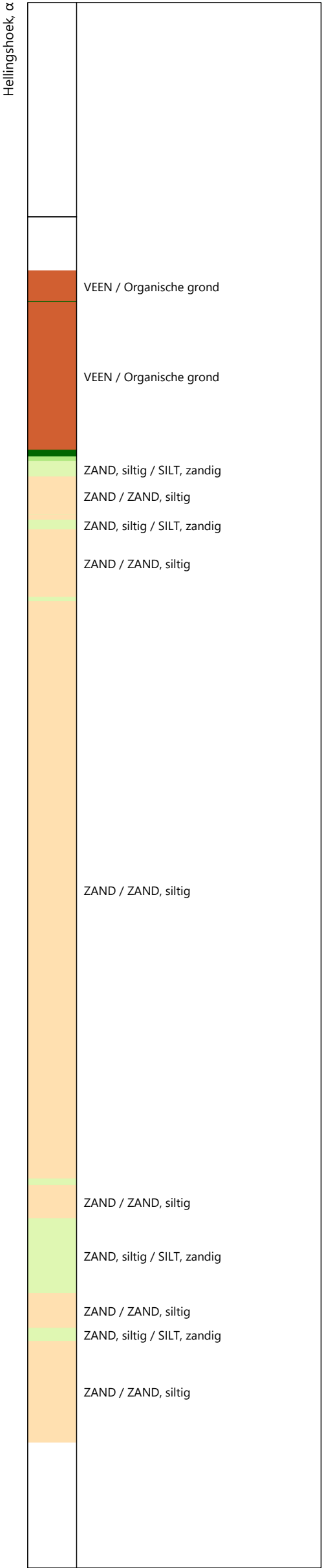
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 079_002





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

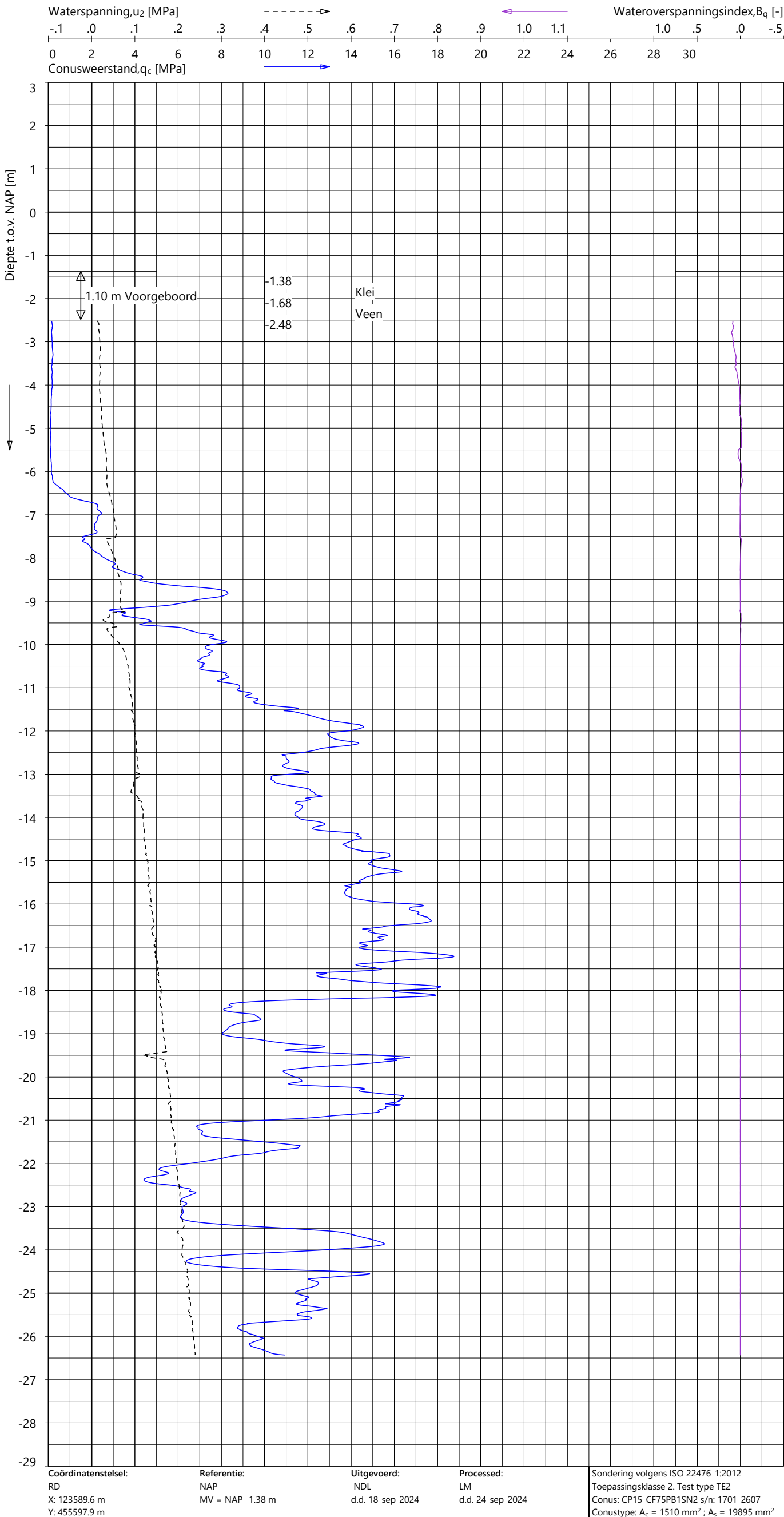


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

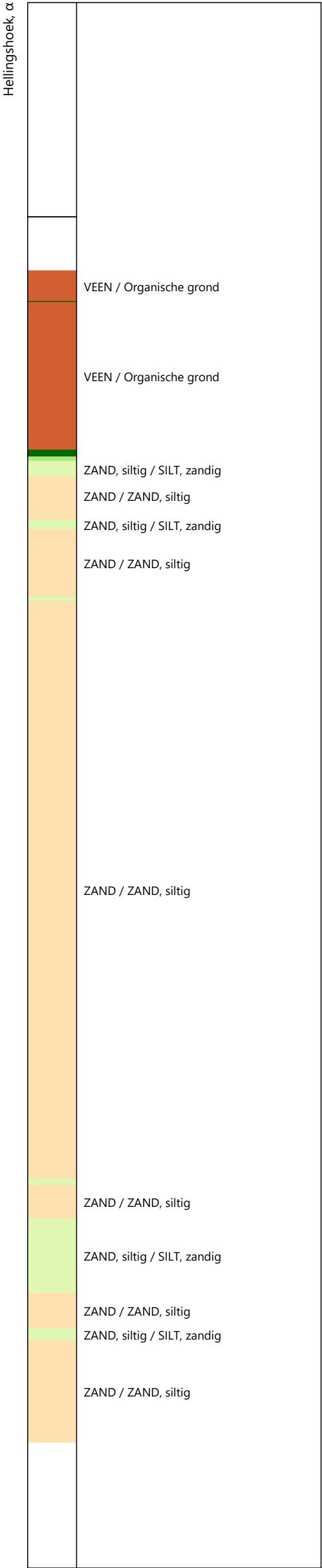
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 080_001





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



SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

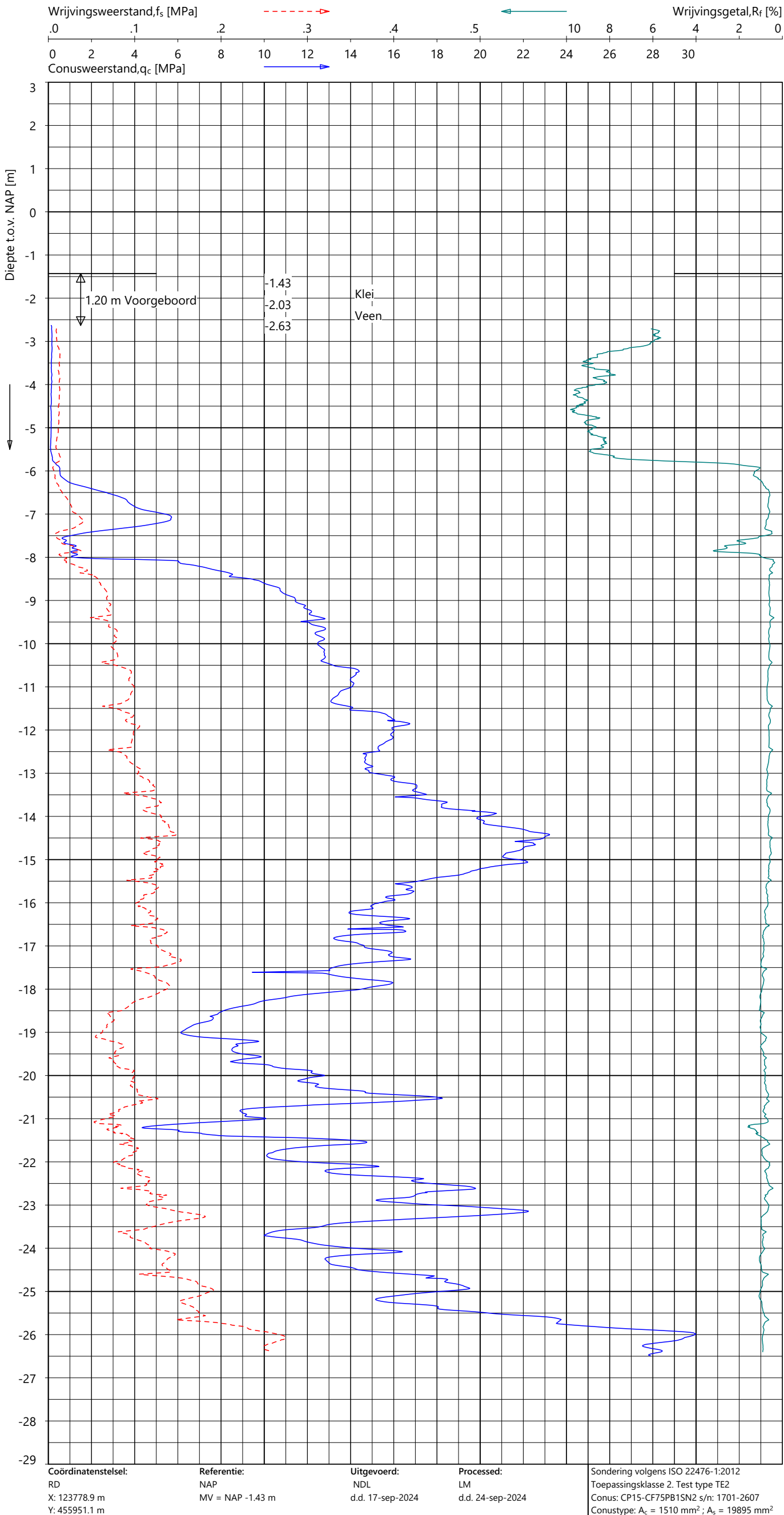
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 080_001

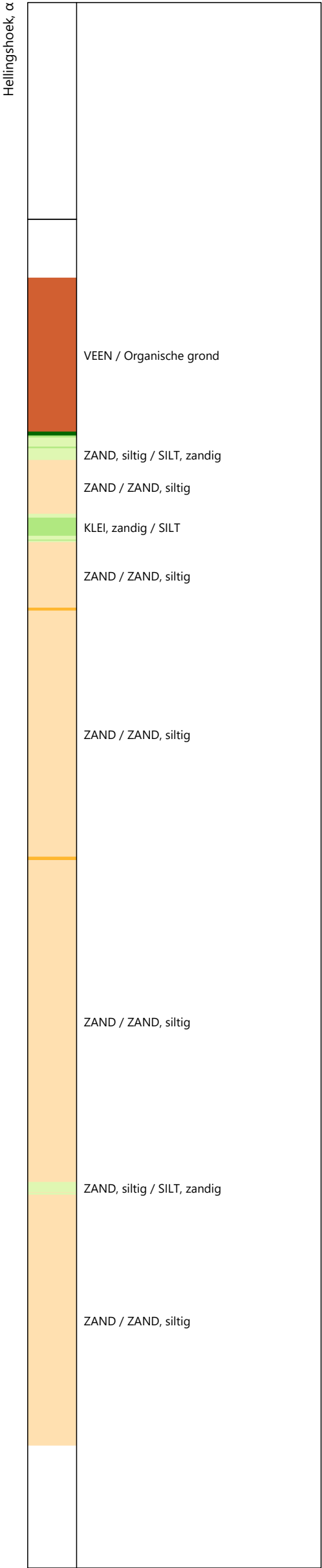




Helingshoek, α	
	VEEN of POTKLEI
	VEEN / Organische grond
	ZAND / ZAND, siltig
	ZAND, siltig / SILT, zandig
	ZAND / ZAND, siltig
	ZAND, siltig / SILT, zandig
	ZAND, siltig / SILT, zandig
	ZAND / ZAND, siltig
	ZAND, siltig / SILT, zandig
	ZAND / ZAND, siltig
	ZAND / ZAND, siltig
	ZAND / ZAND, siltig
	ZAND, siltig / SILT, zandig
	ZAND / ZAND, siltig
	ZAND, siltig / SILT, zandig
	ZAND, siltig / SILT, zandig
	ZAND / ZAND, siltig
	ZAND, siltig / SILT, zandig
	ZAND / ZAND, siltig
	ZAND / ZAND, siltig



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

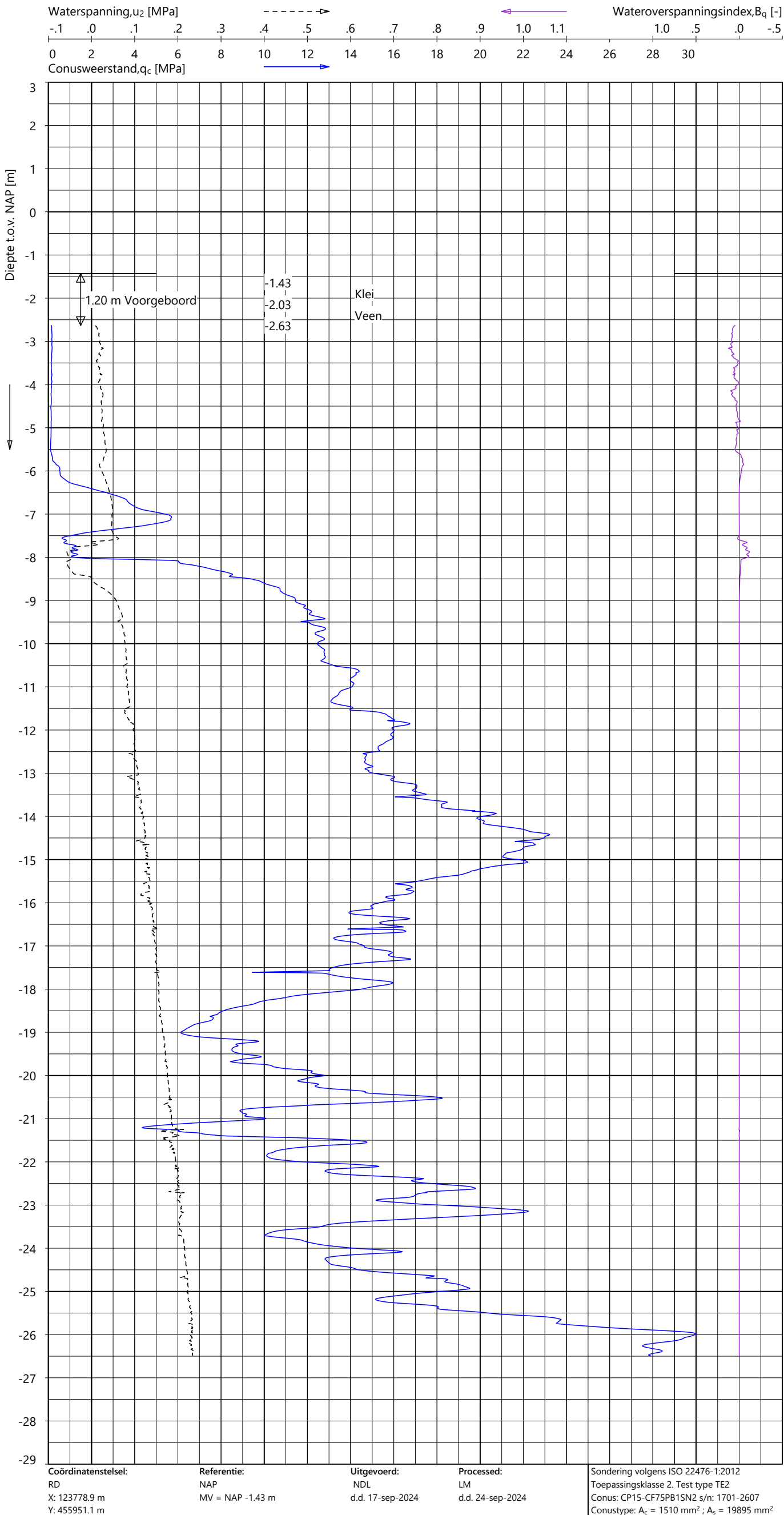


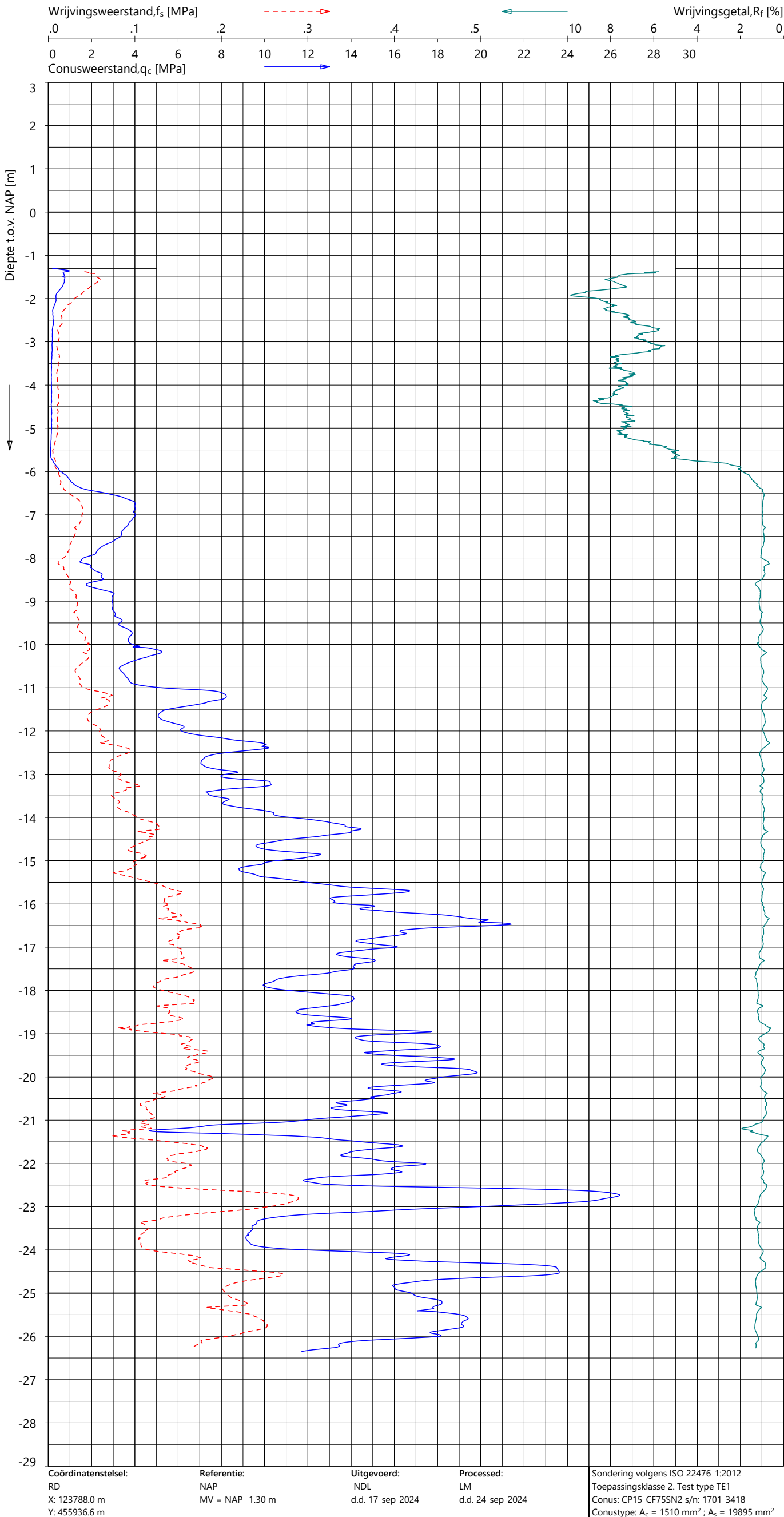
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

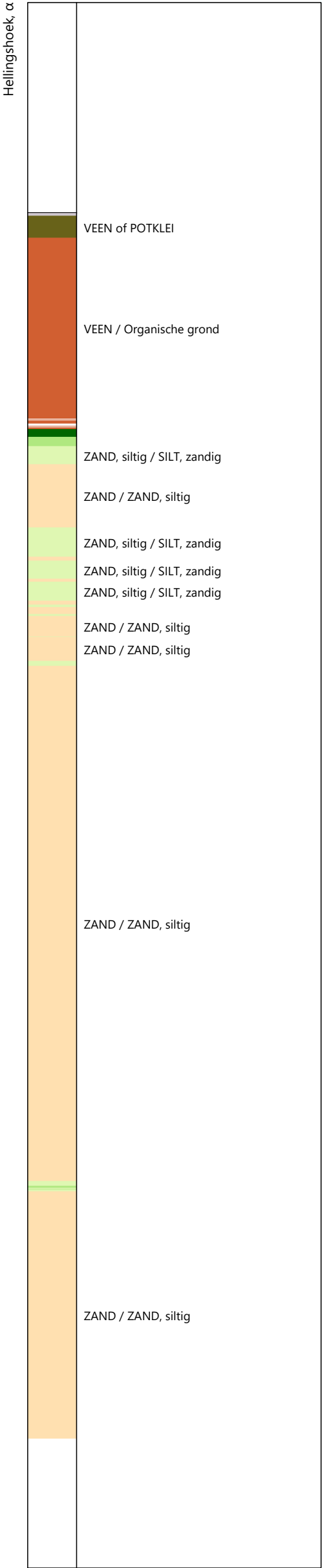
Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 081_001







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

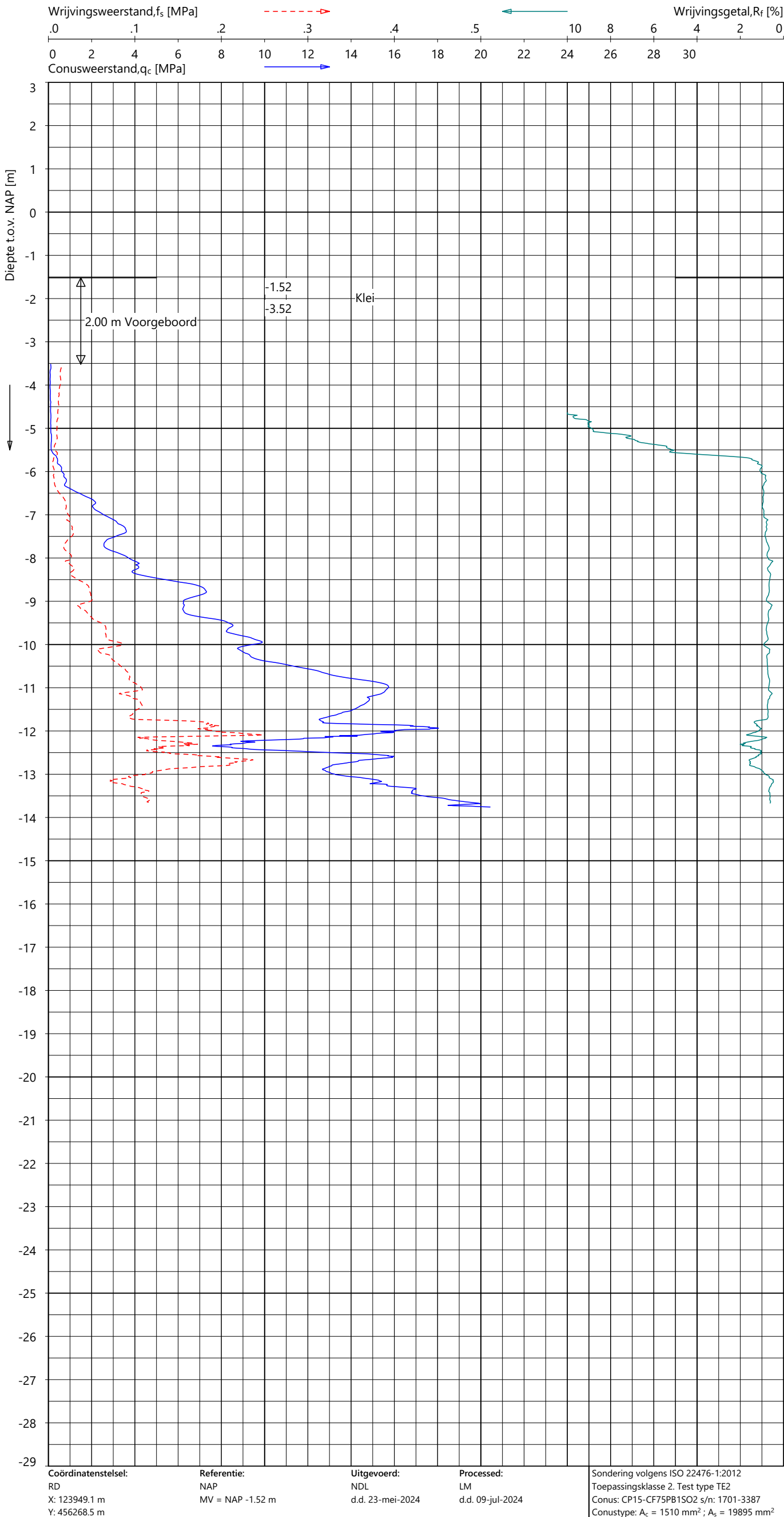


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

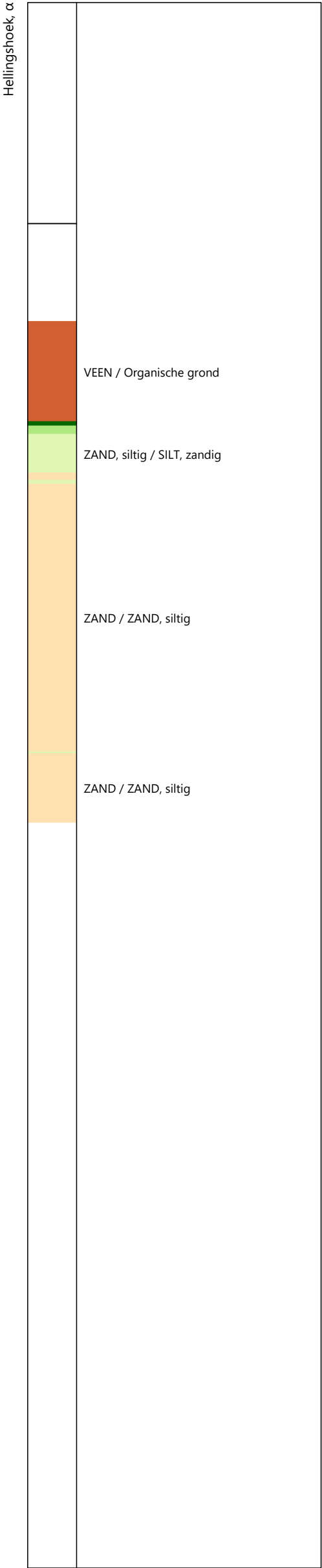
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 081_002





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

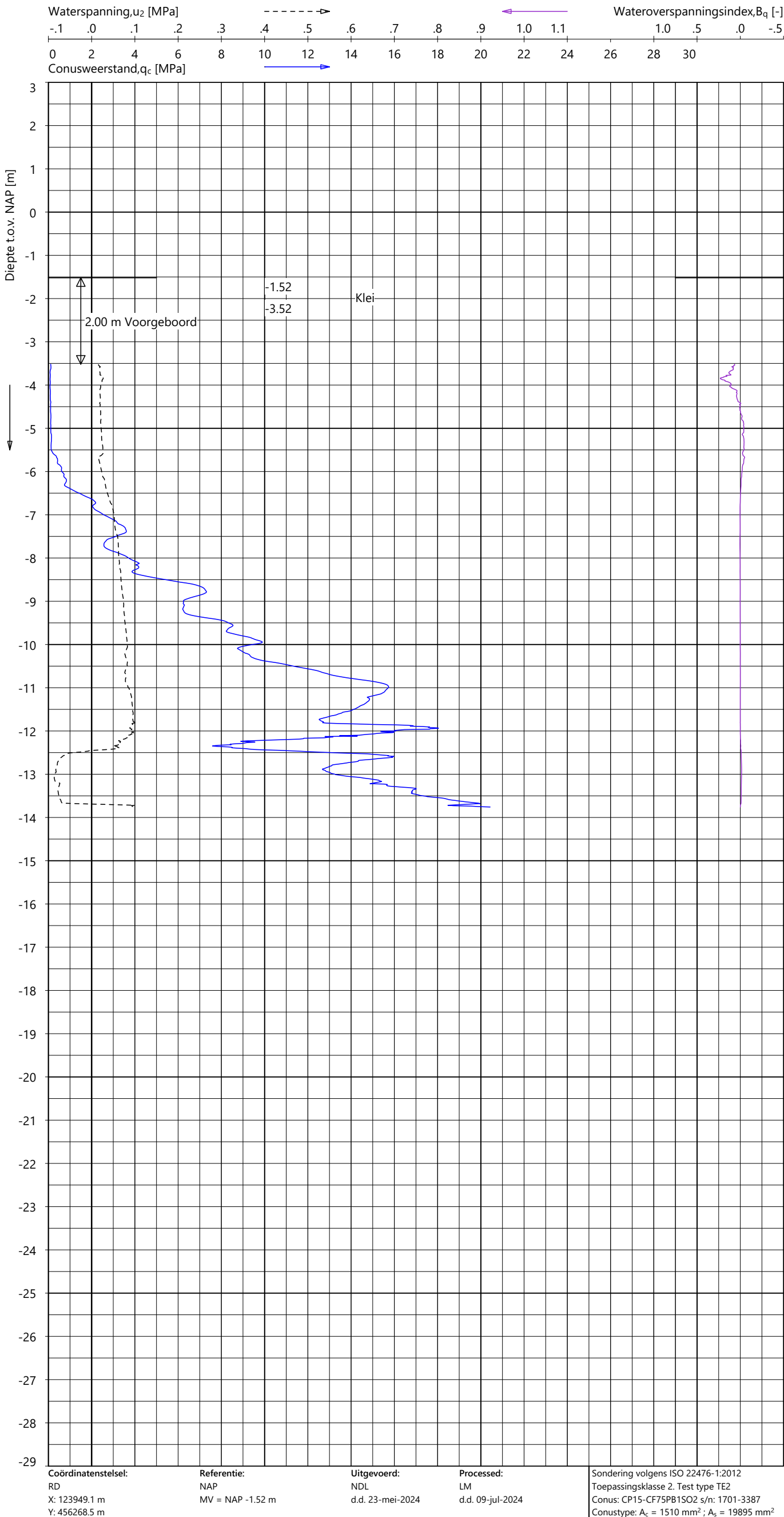


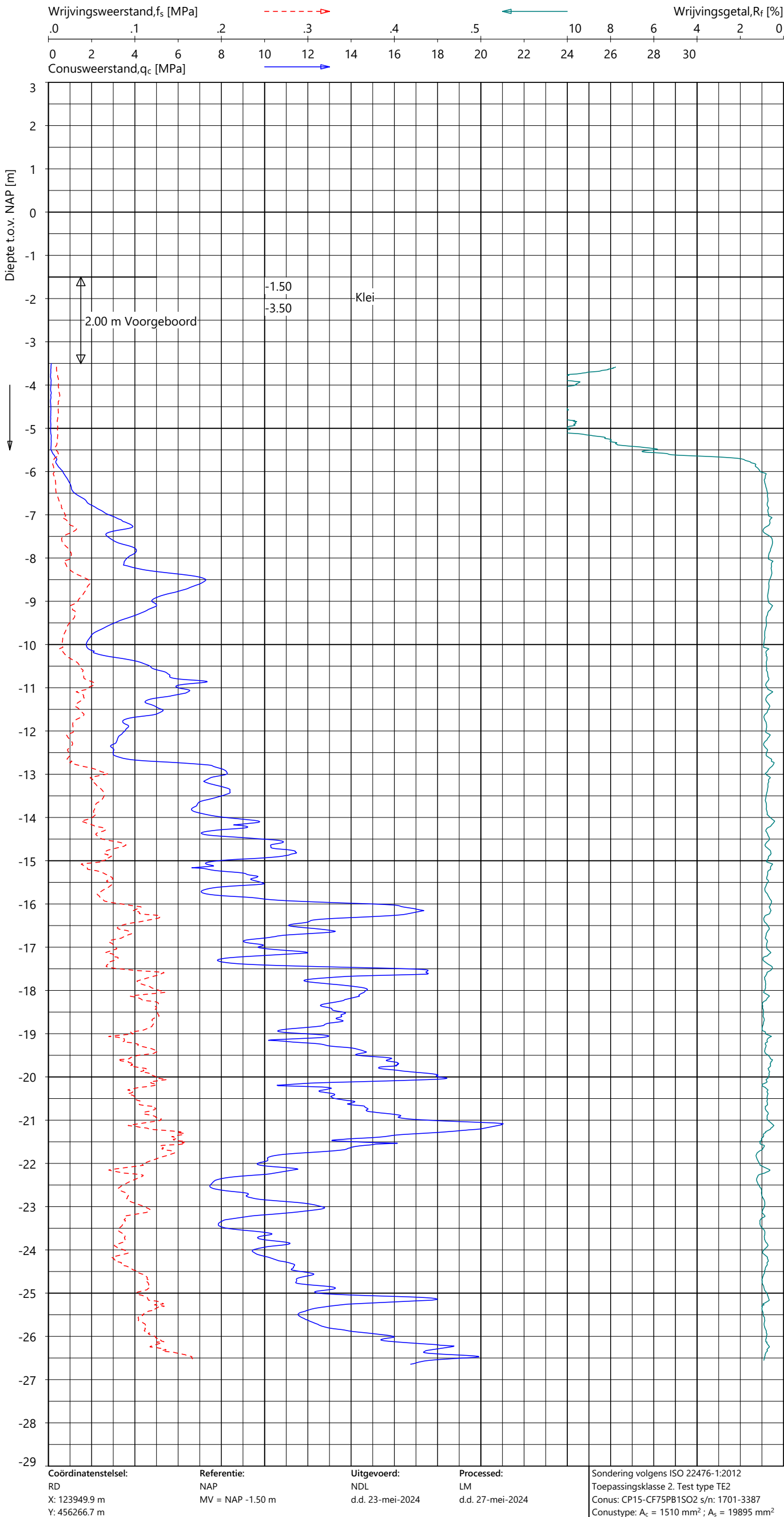
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

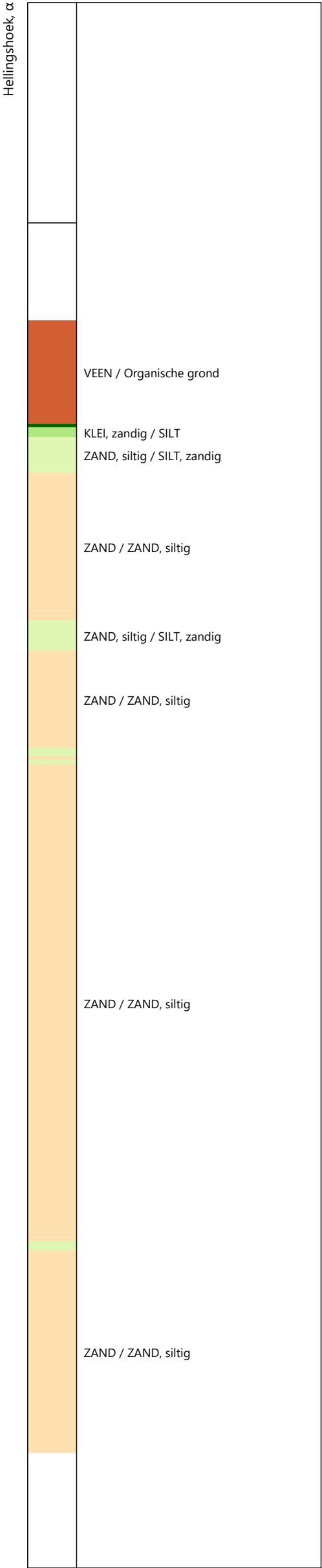
Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 082_001







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

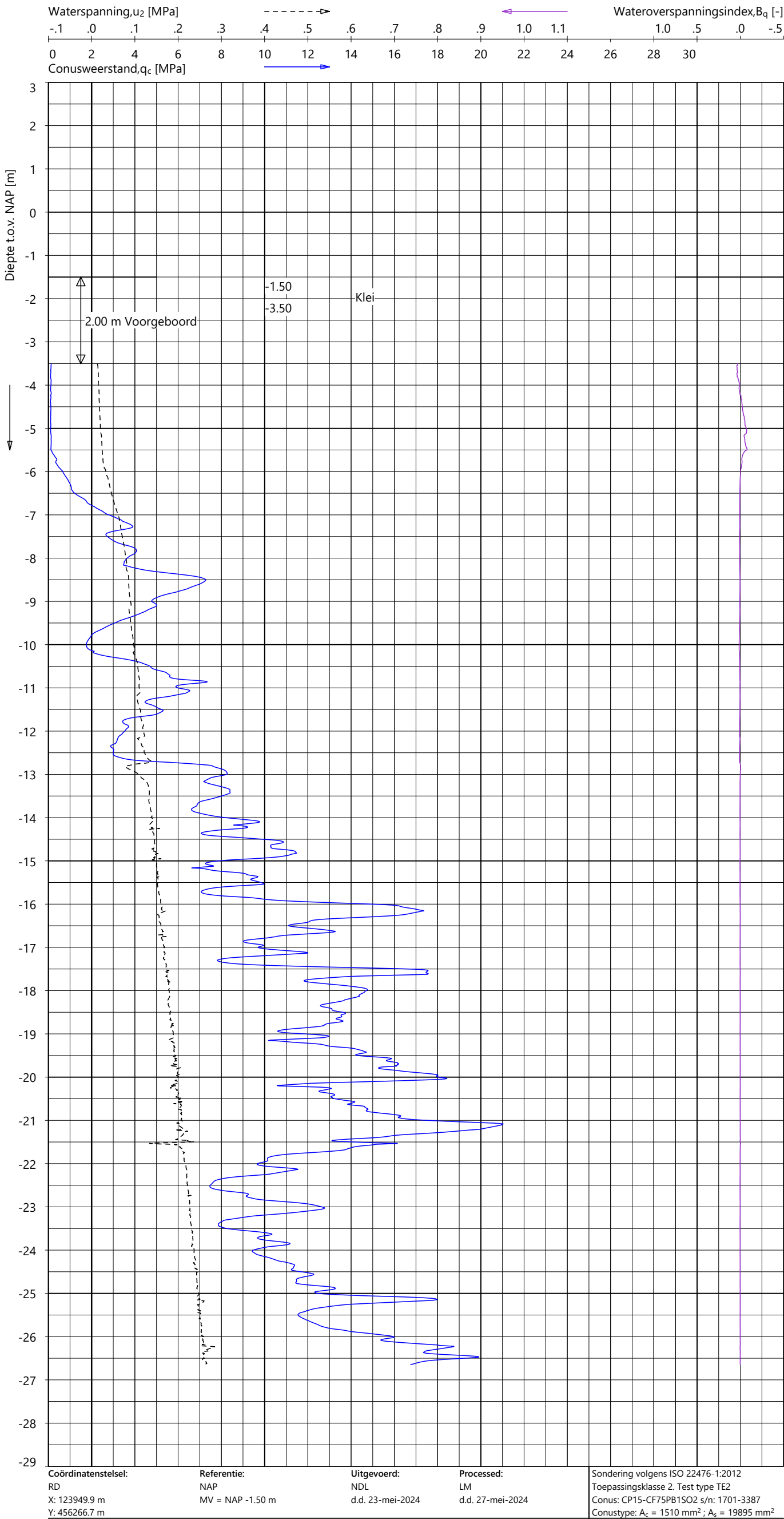


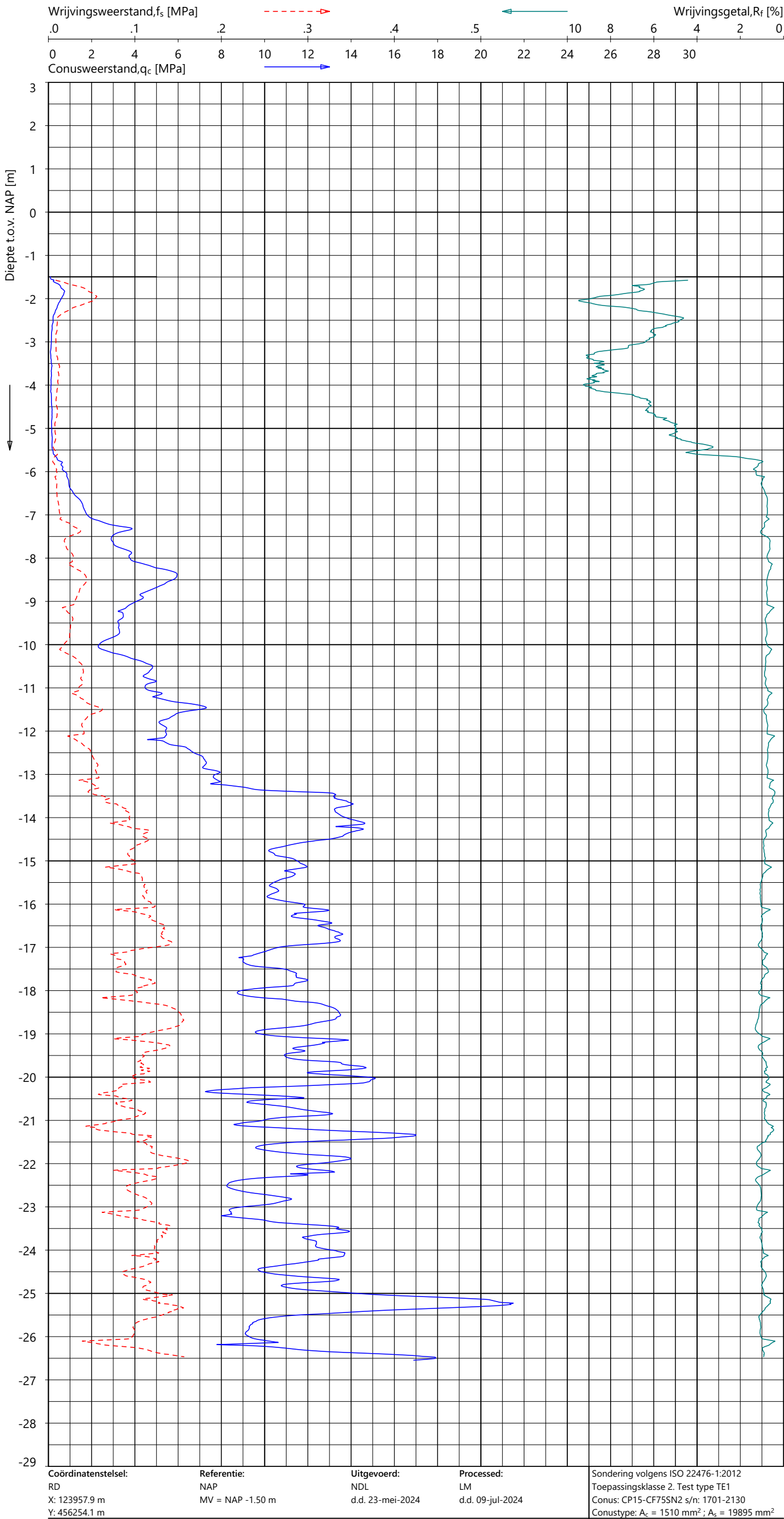
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

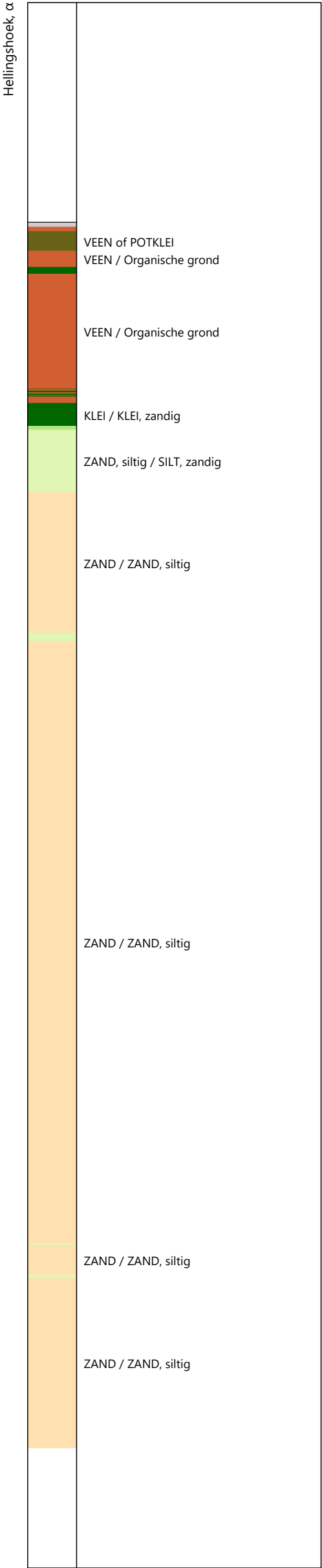
Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 082_001A







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

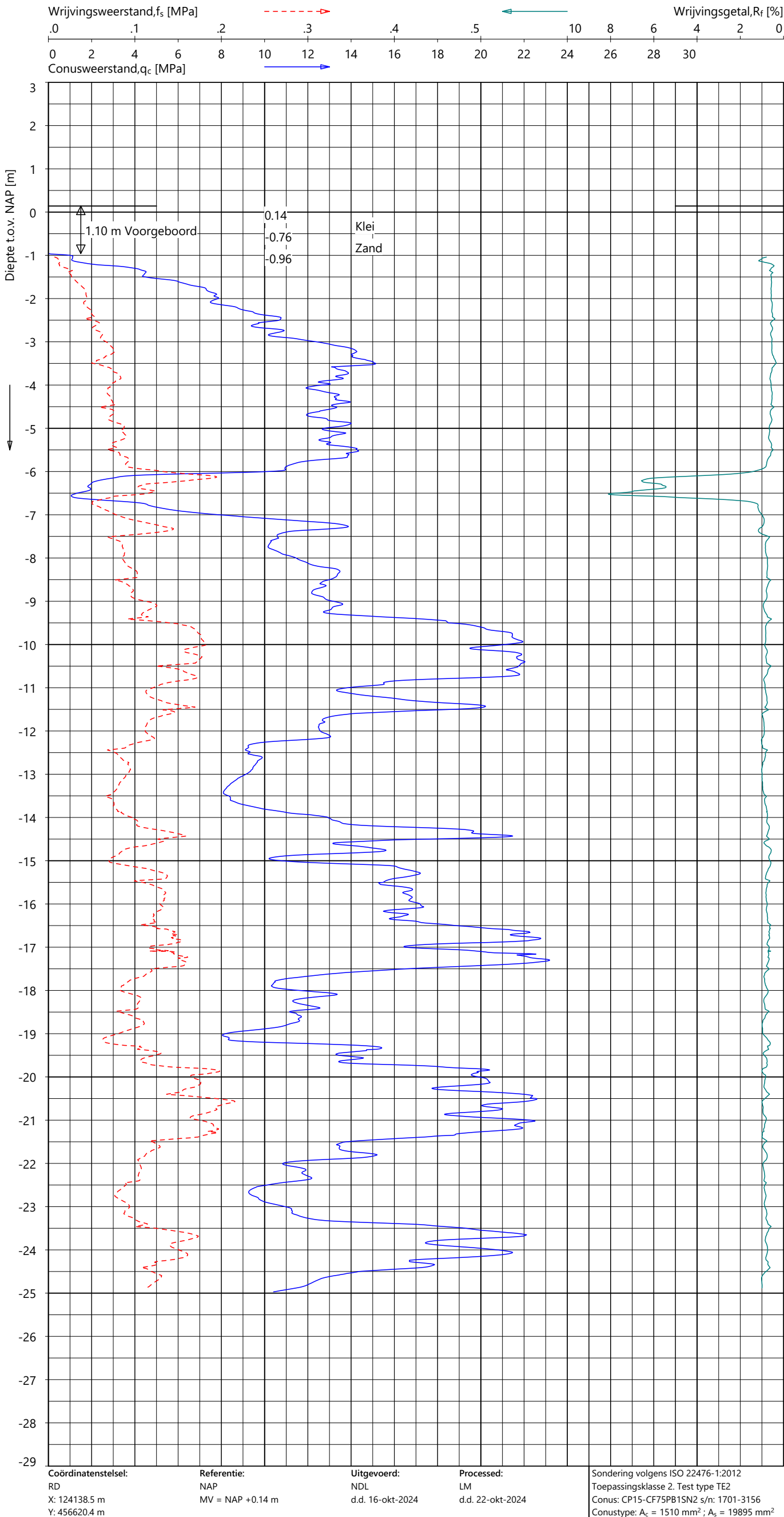


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

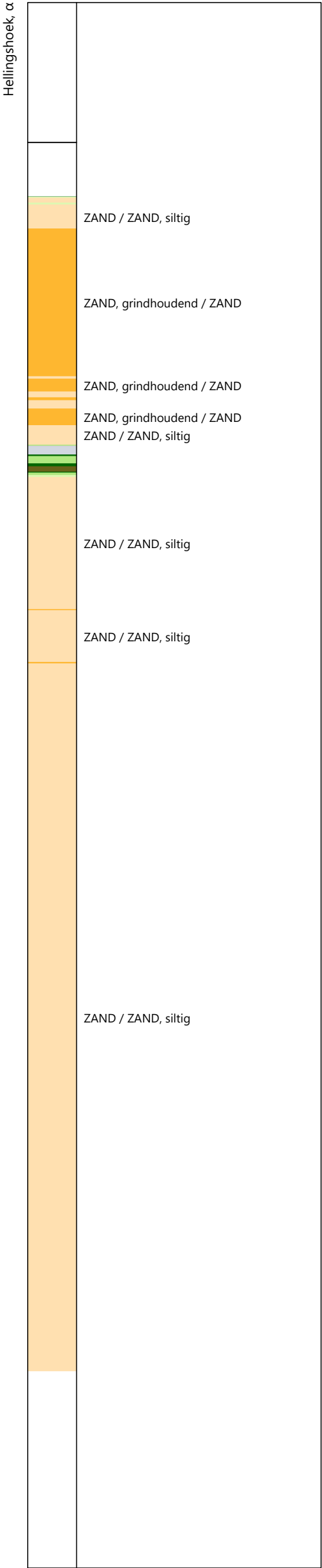
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 082_002





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

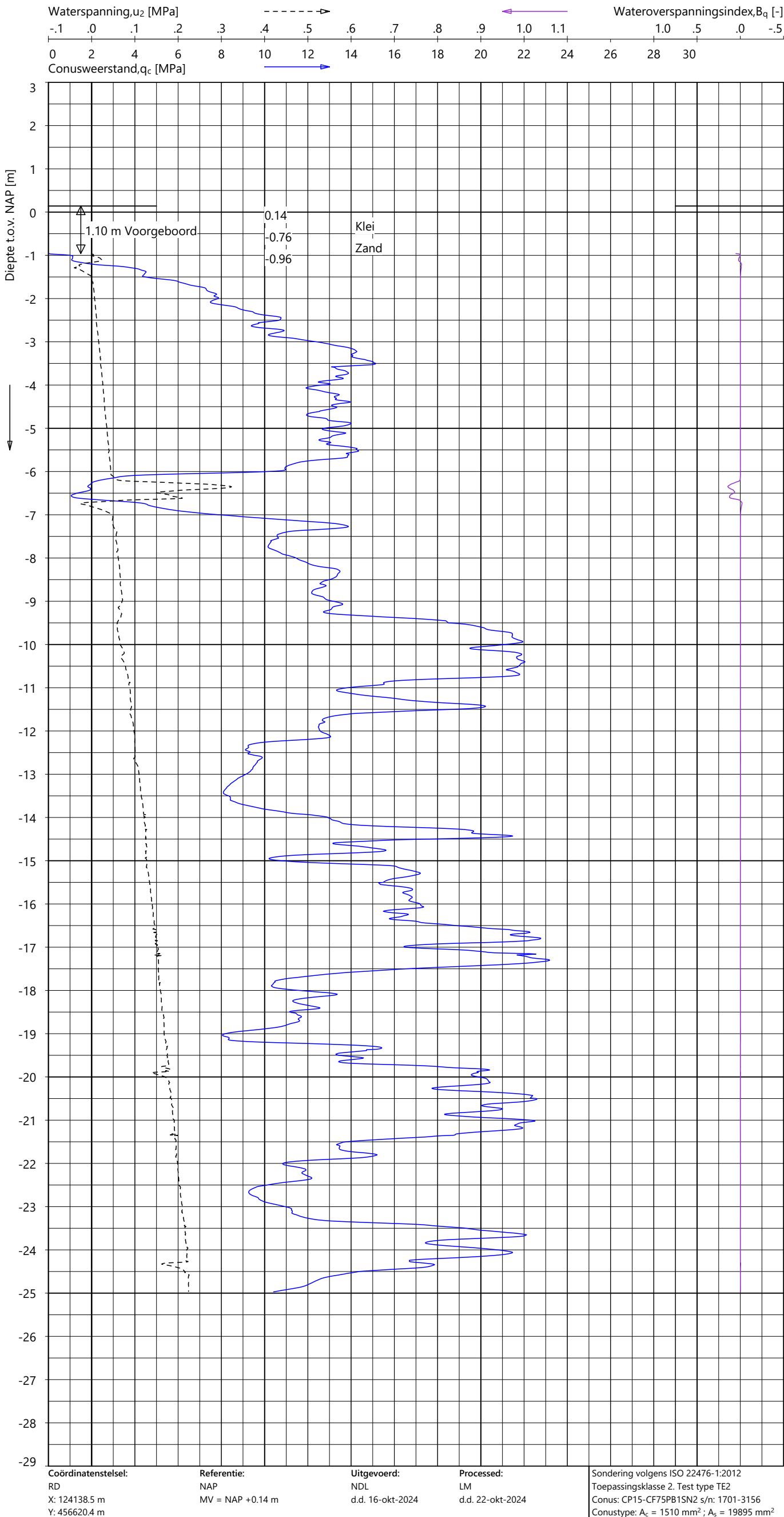


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

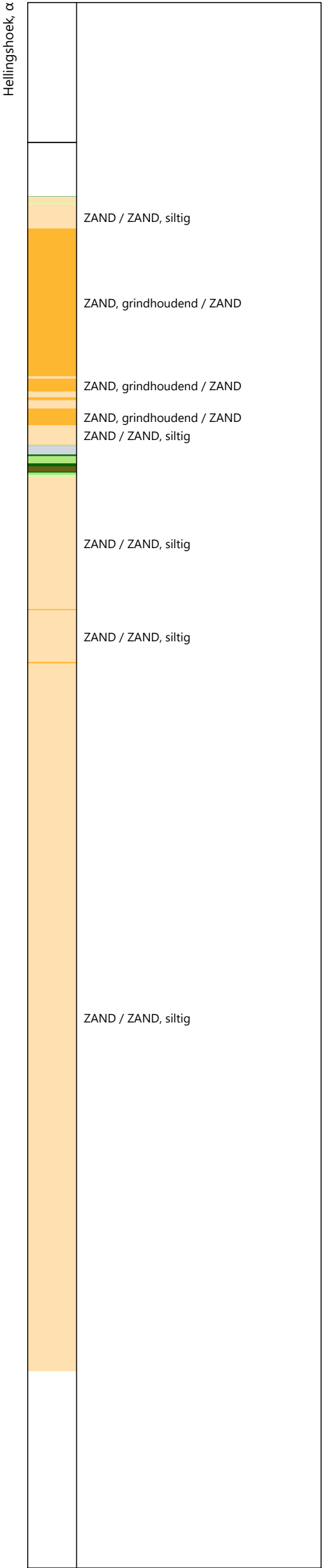
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 083_001





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

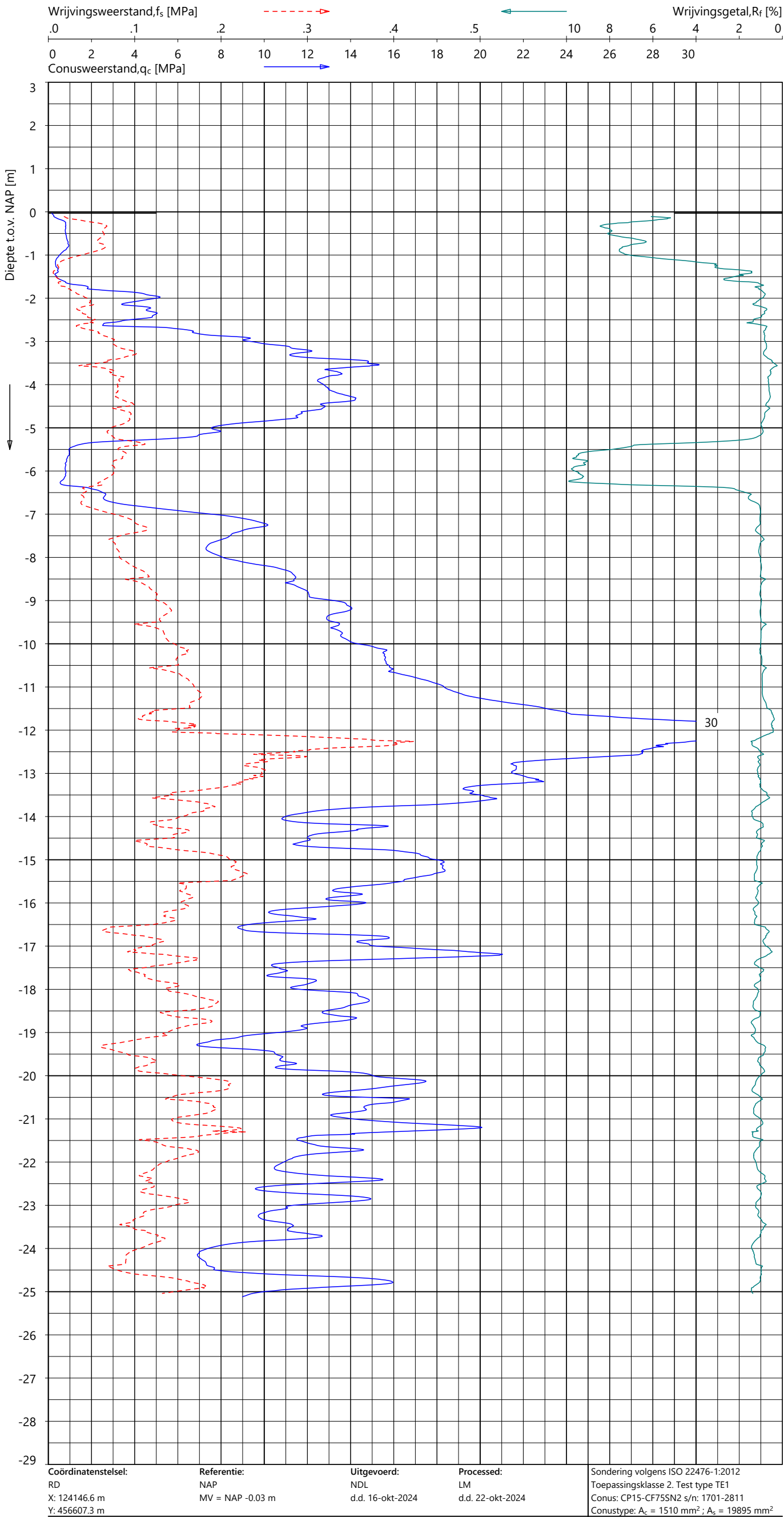


SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

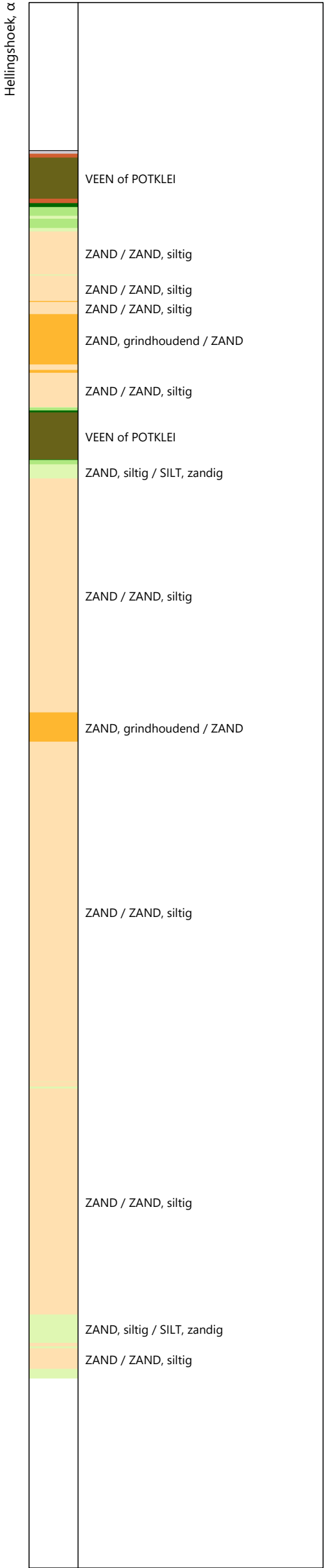
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 083_001





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

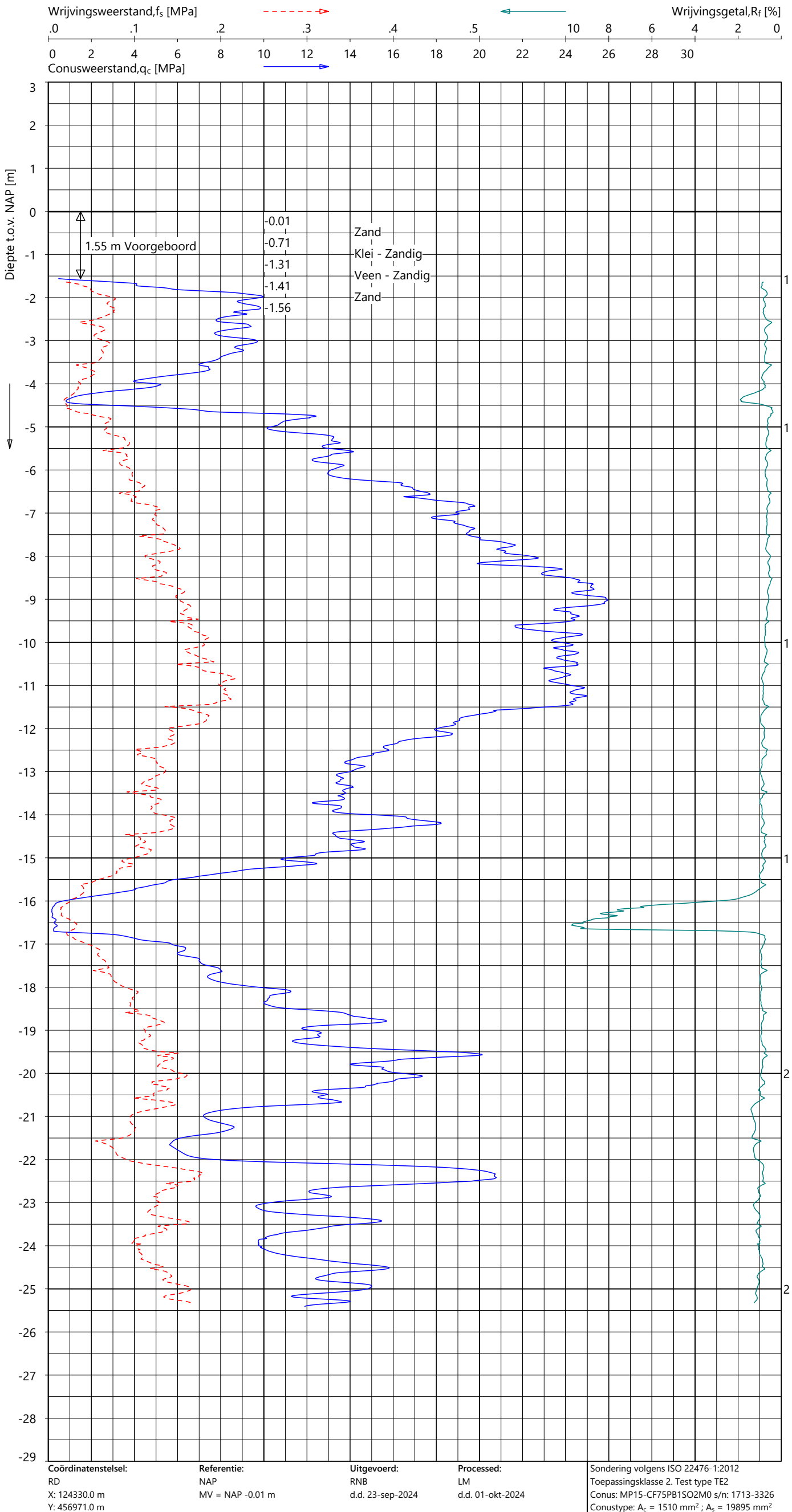


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

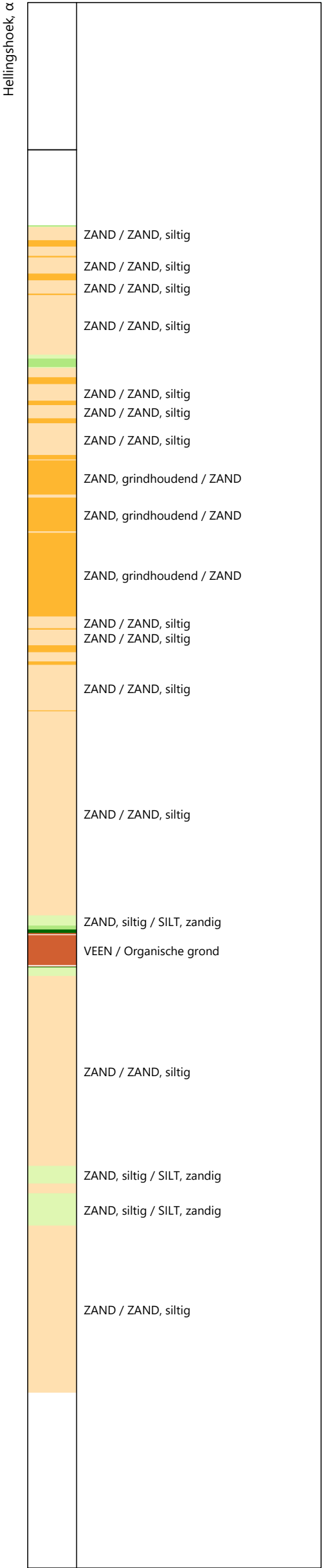
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 083_002





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

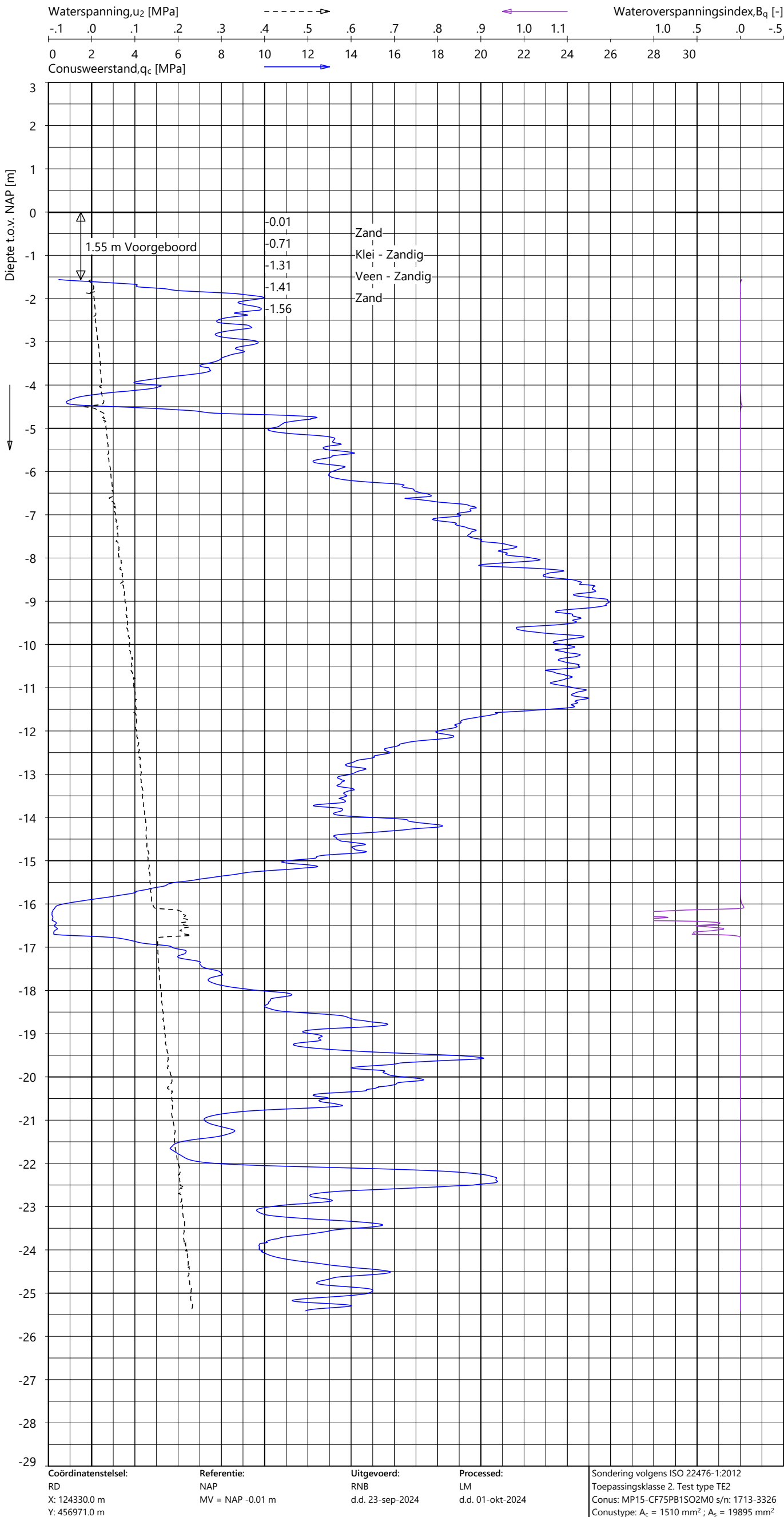


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

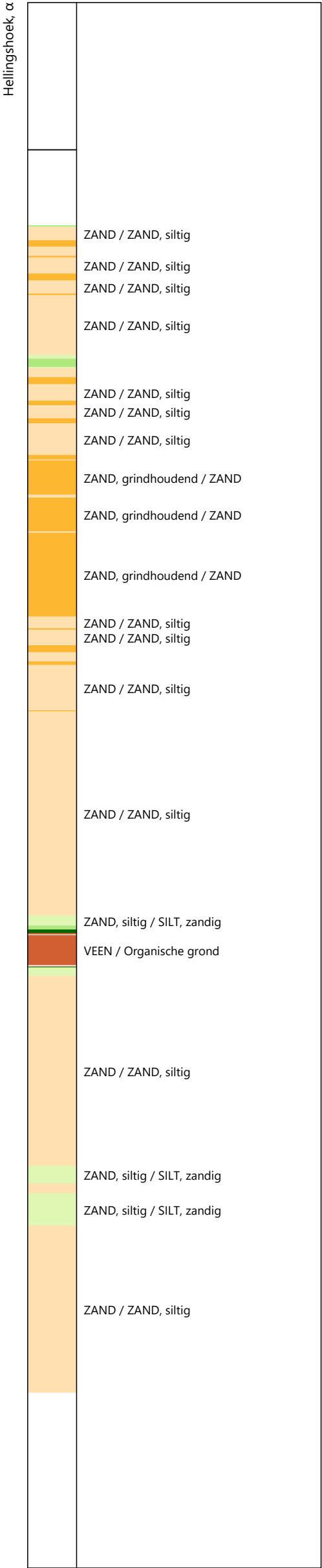
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 084_001





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

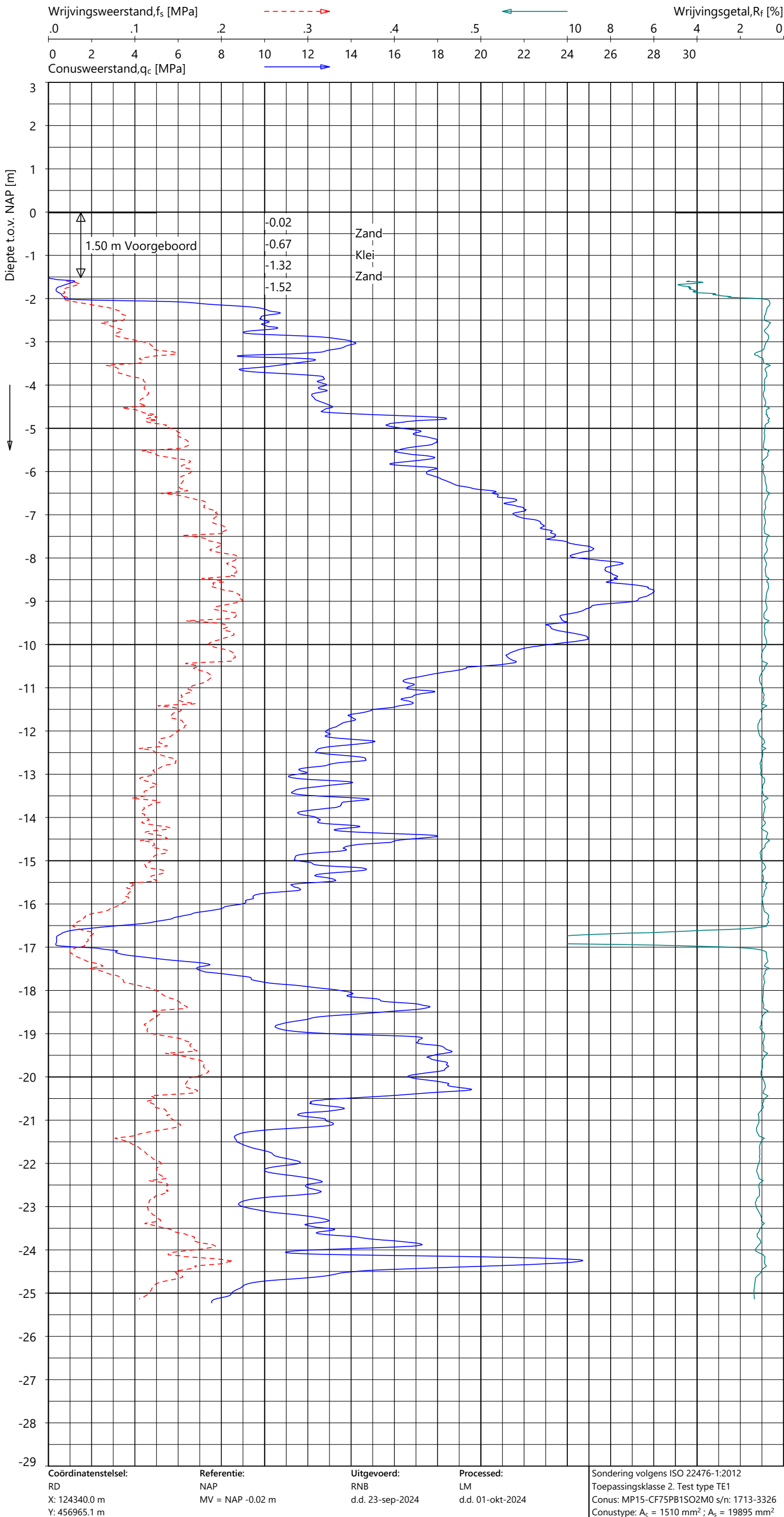


SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

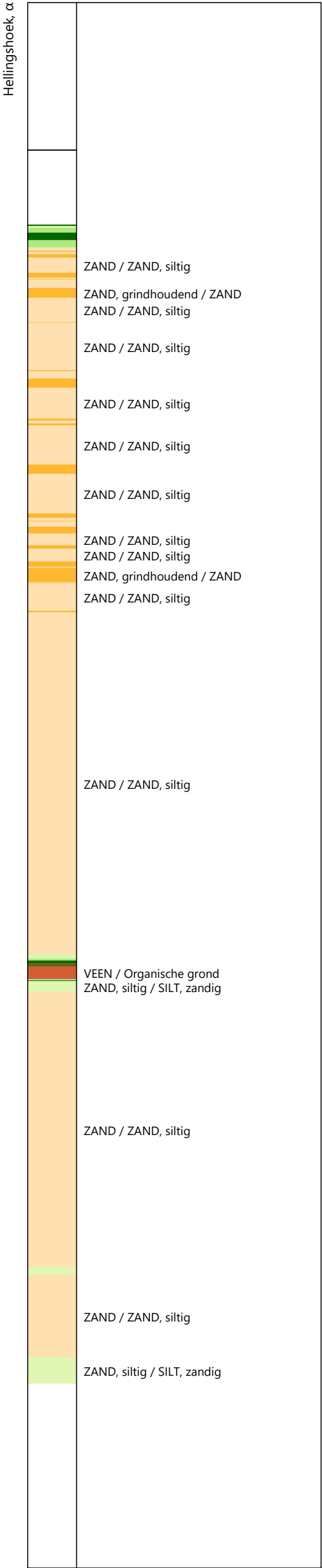
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 084_001





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



SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

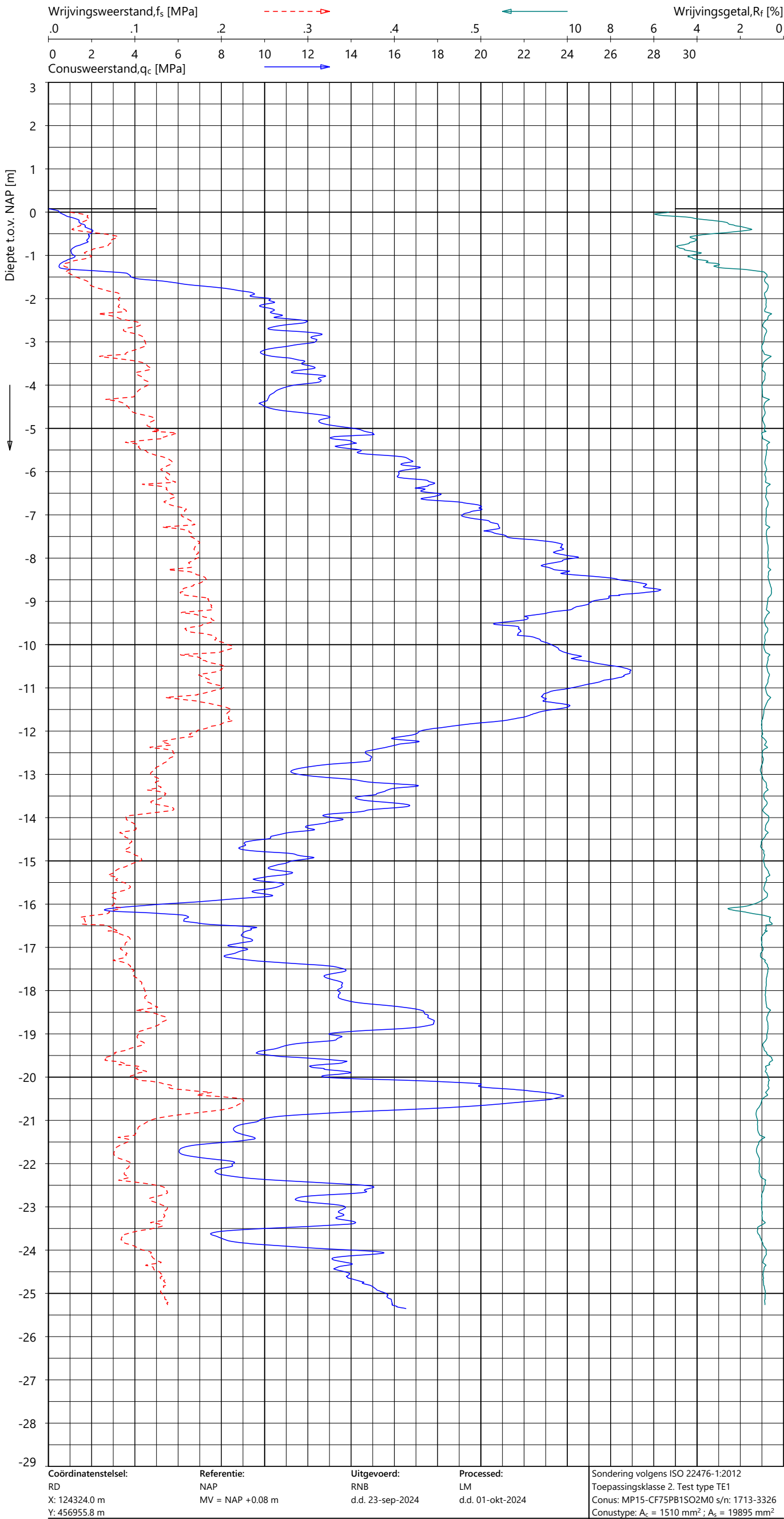
Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 084_002





Helingshoek, α	
	ZAND / ZAND, siltig
	ZAND / ZAND, siltig
	ZAND / ZAND, siltig
	ZAND / ZAND, siltig
	ZAND / ZAND, siltig
	ZAND, grindhoudend / ZAND
	ZAND / ZAND, siltig
	ZAND / ZAND, siltig

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 084_003

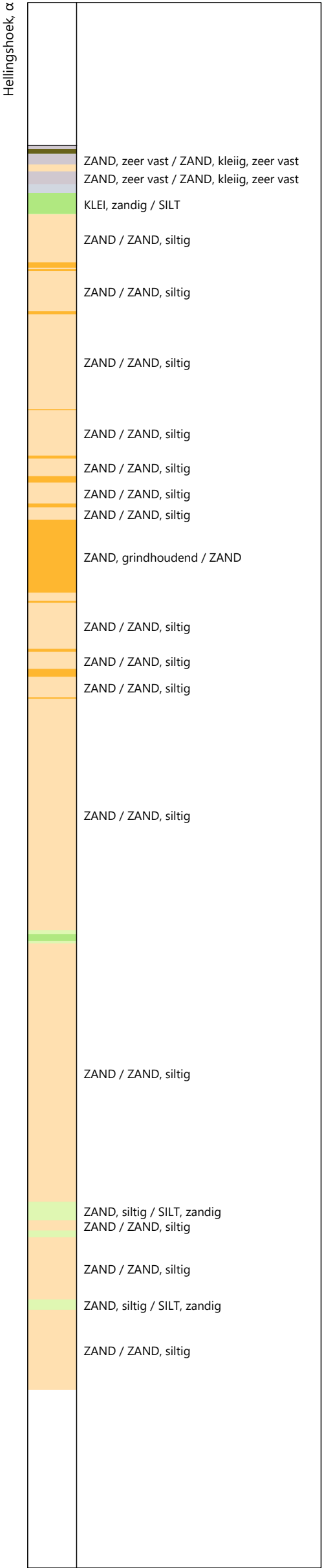


Coördinatenstelsel: RD X: 124324.0 m Y: 456955.8 m	Referentie: NAP MV = NAP +0.08 m	Uitgevoerd: RNB d.d. 23-sep-2024	Processed: LM d.d. 01-okt-2024	Sondering volgens ISO 22476-1:2012 Toepassingsklasse 2. Test type TE1 Conus: MP15-CF75PB1SO2M0 s/n: 1713-3326 Conustype: A _c = 1510 mm ² ; A _s = 19895 mm ²
---	--	--	--------------------------------------	--

SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

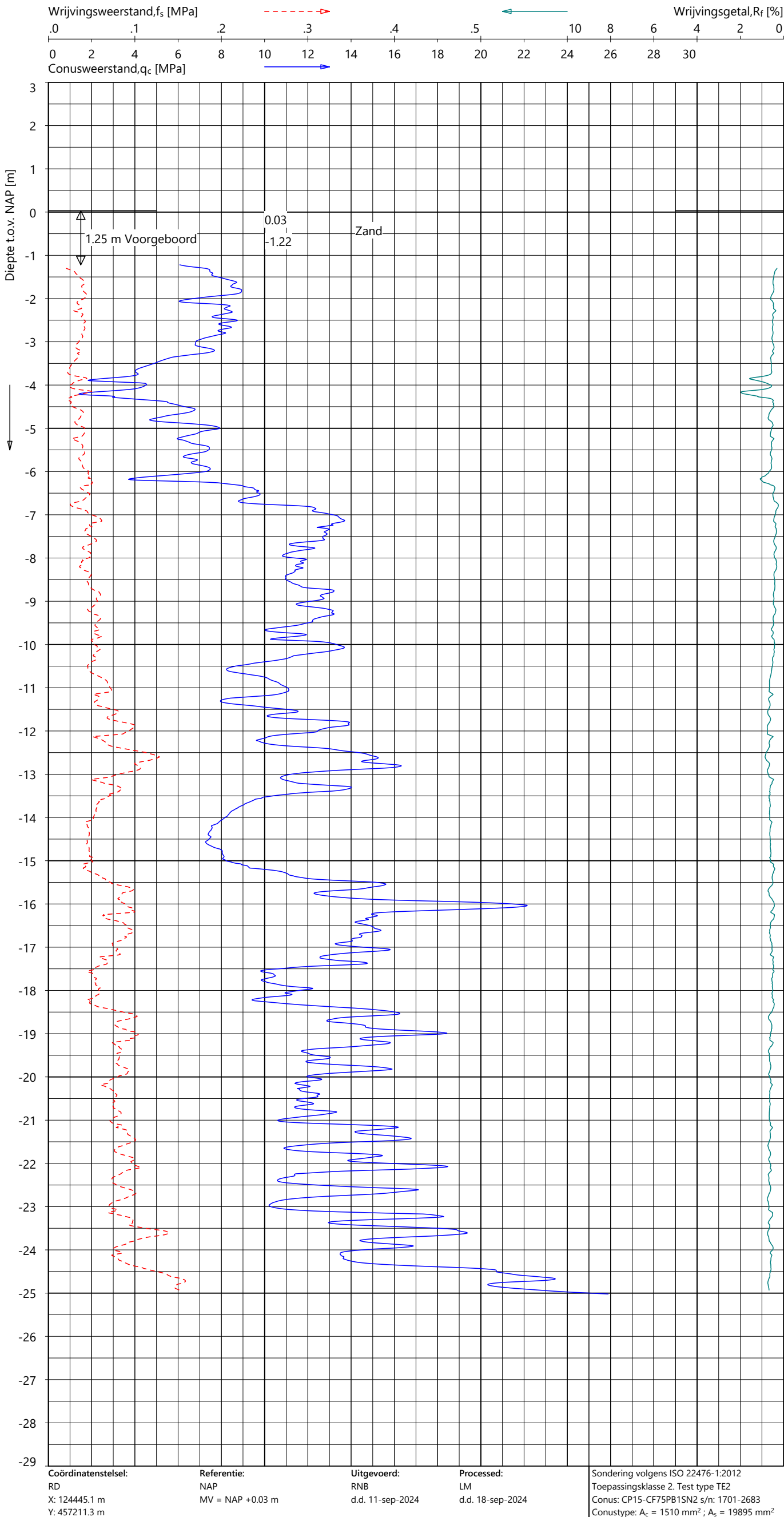
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

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

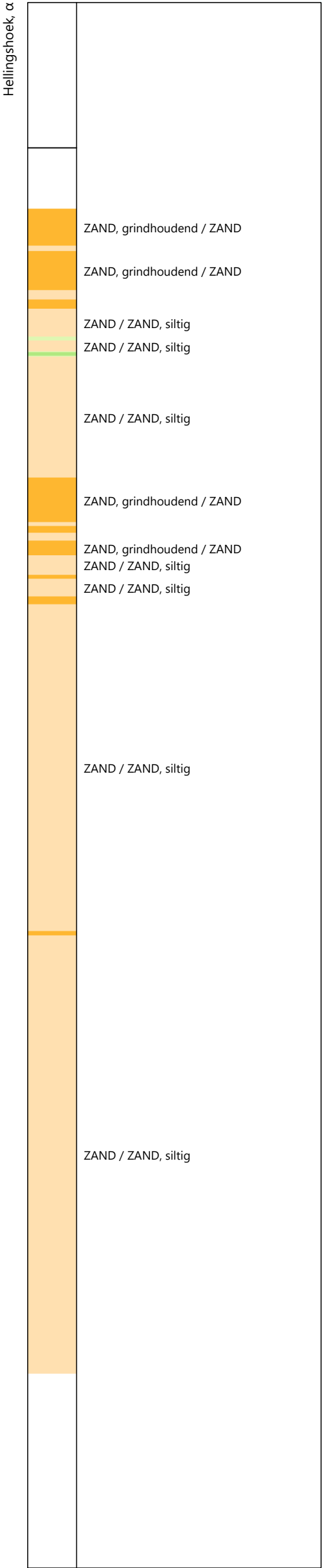


Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 084_004





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

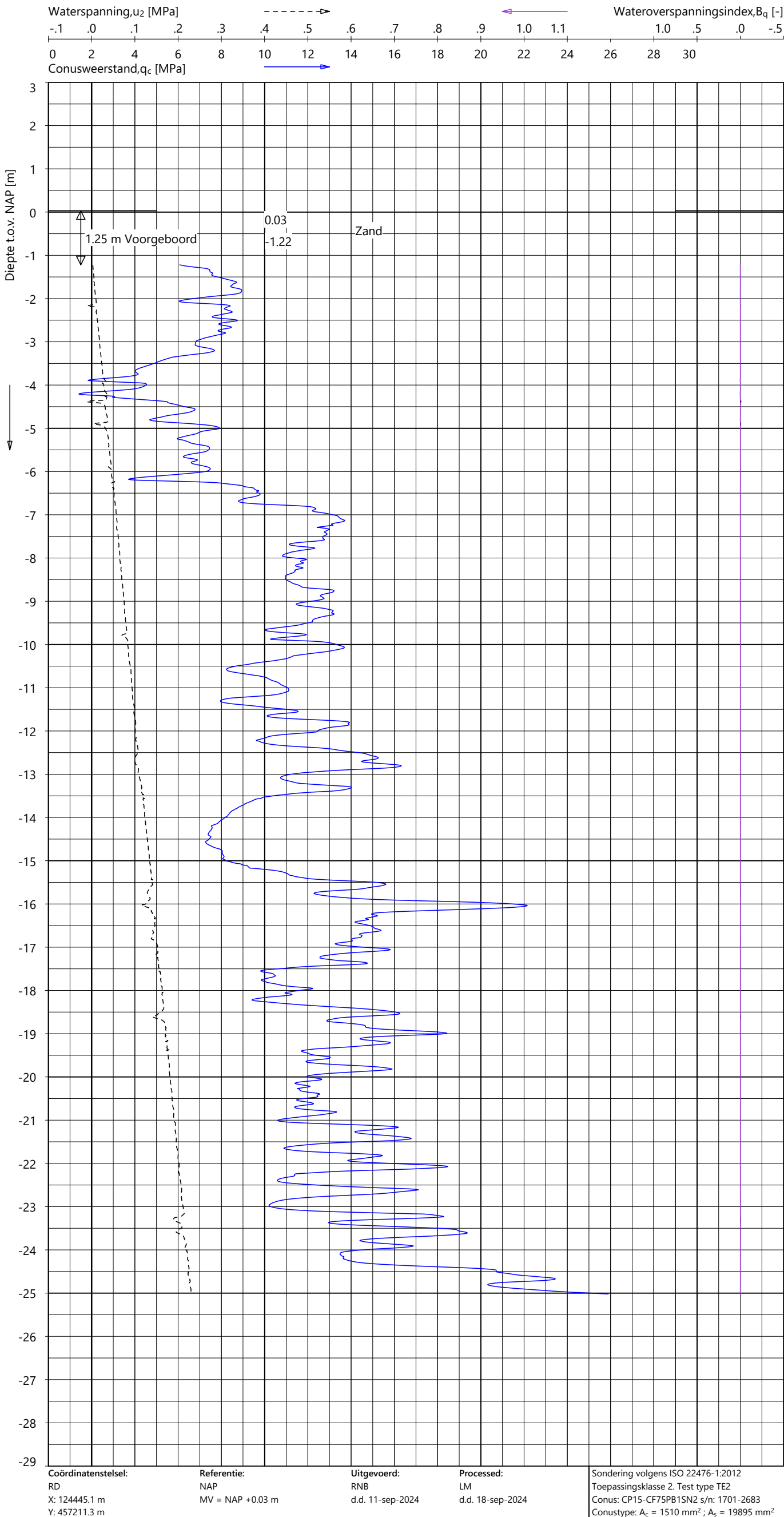


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

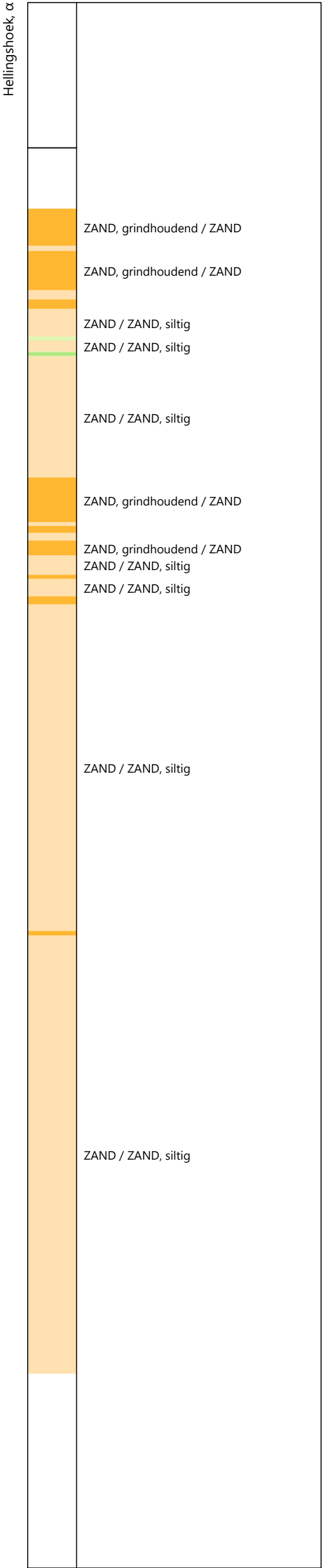
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 085_001





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

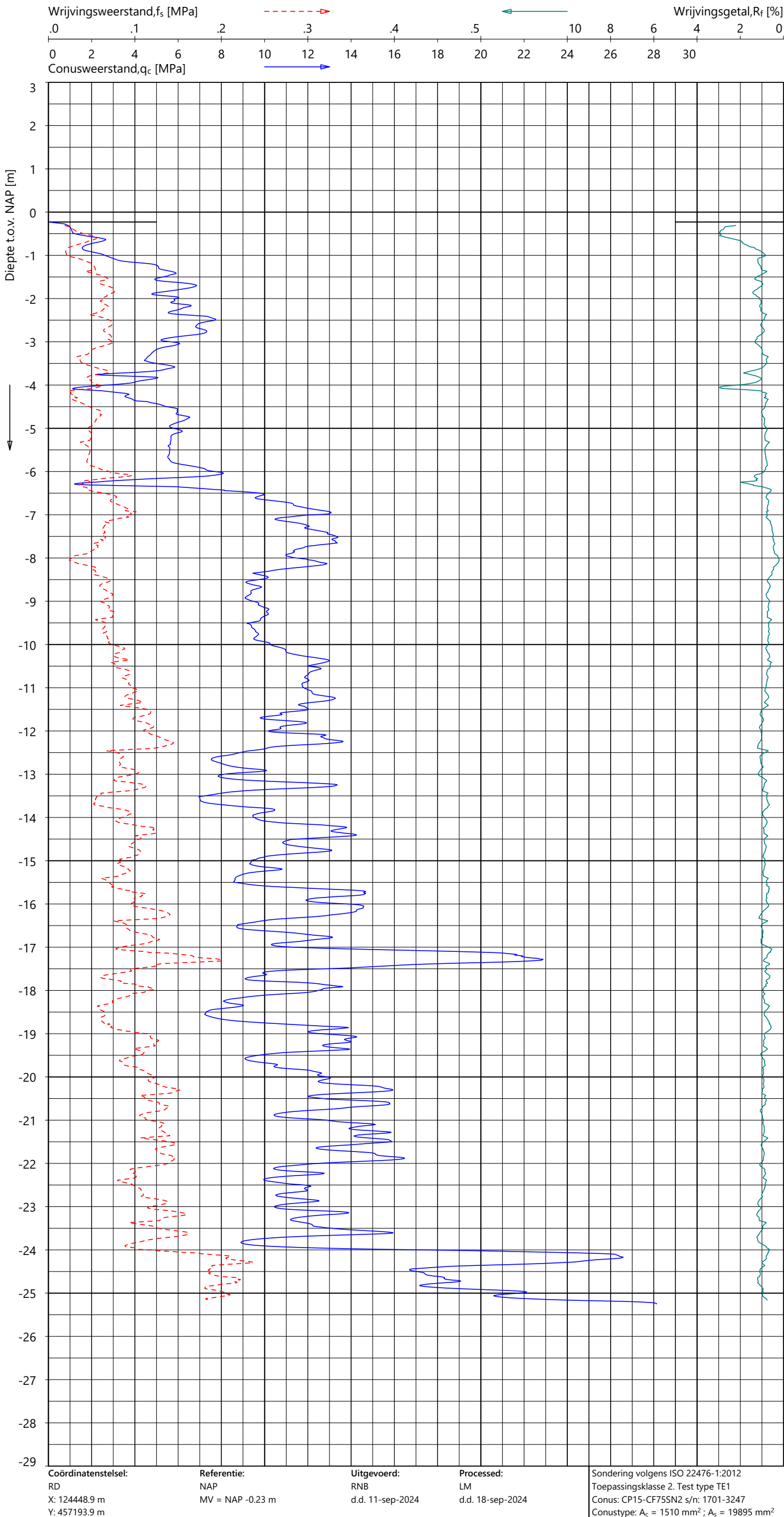


SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

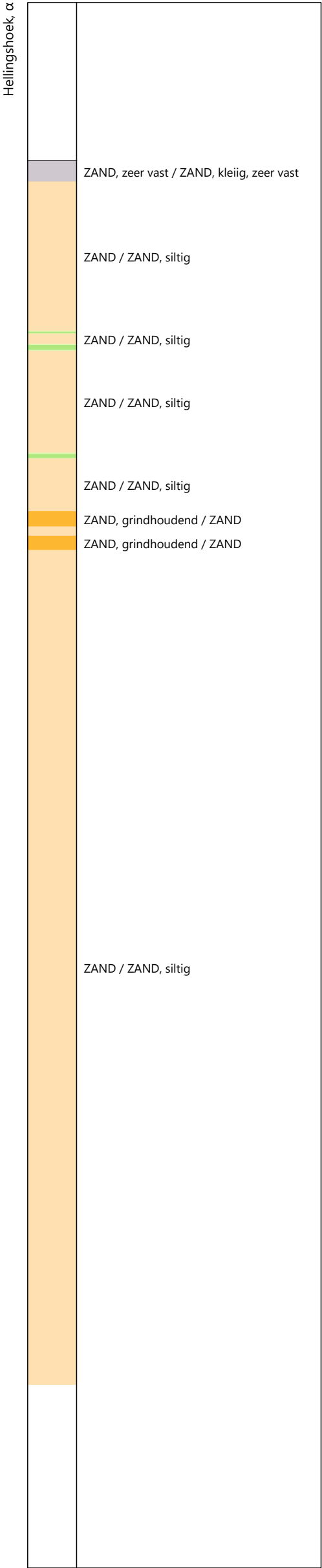
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 085_001





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

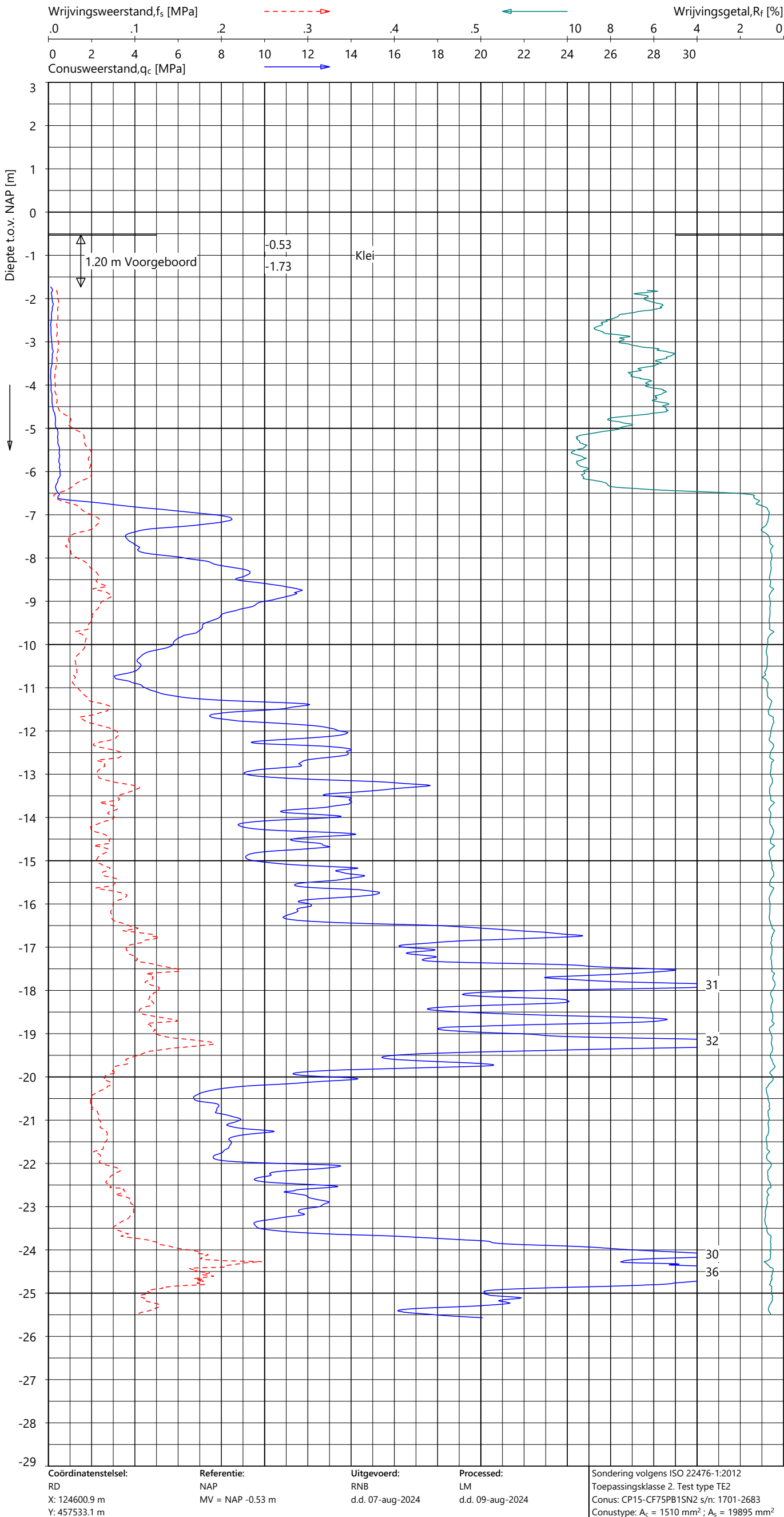


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

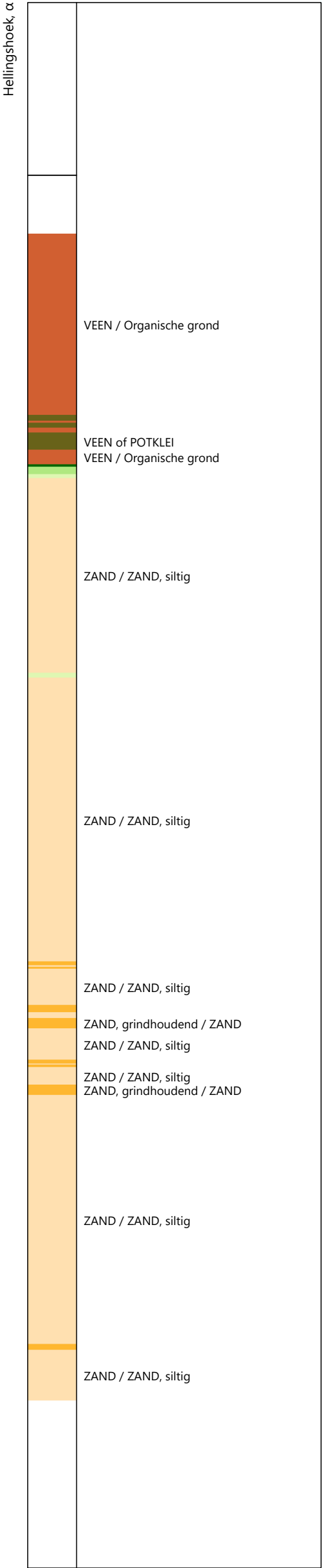
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 085_002





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

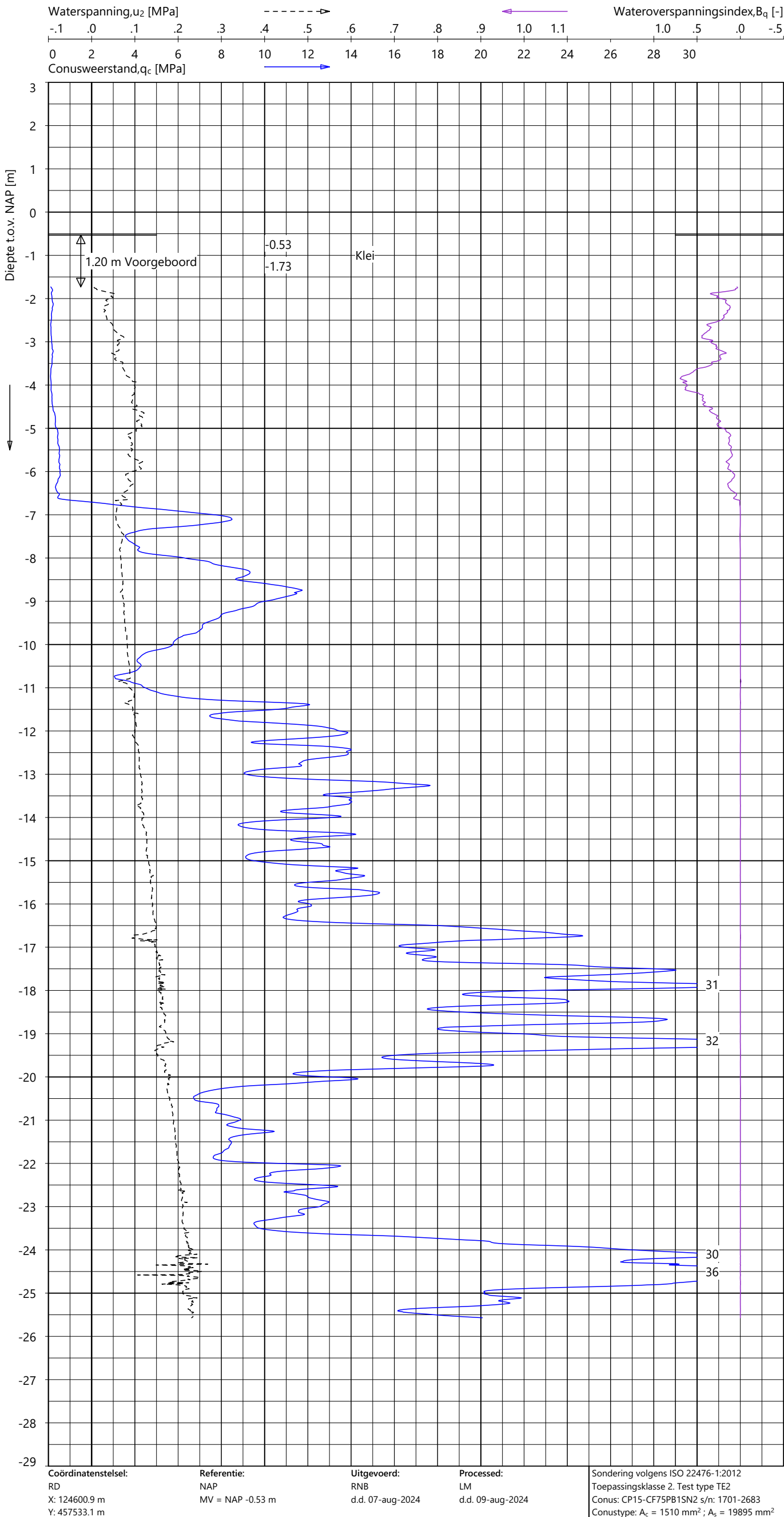


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

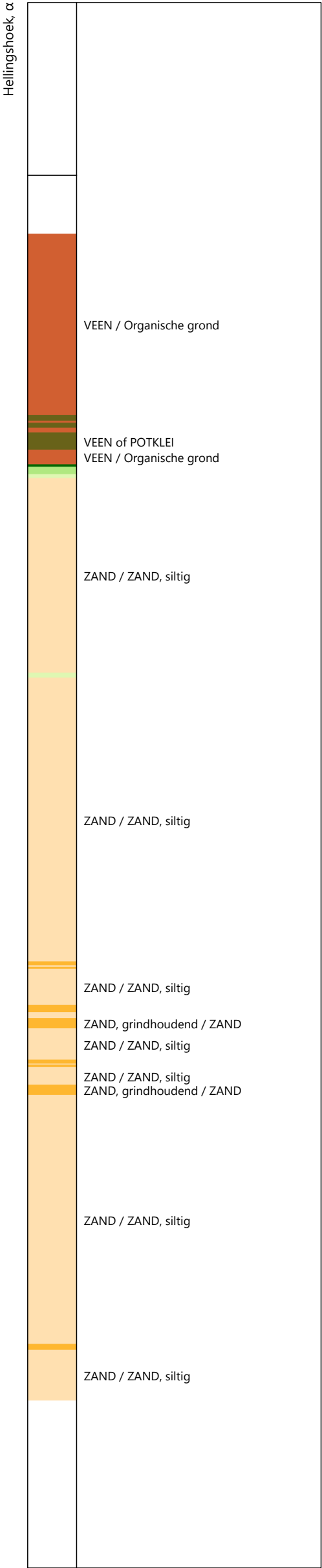
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 086_001





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

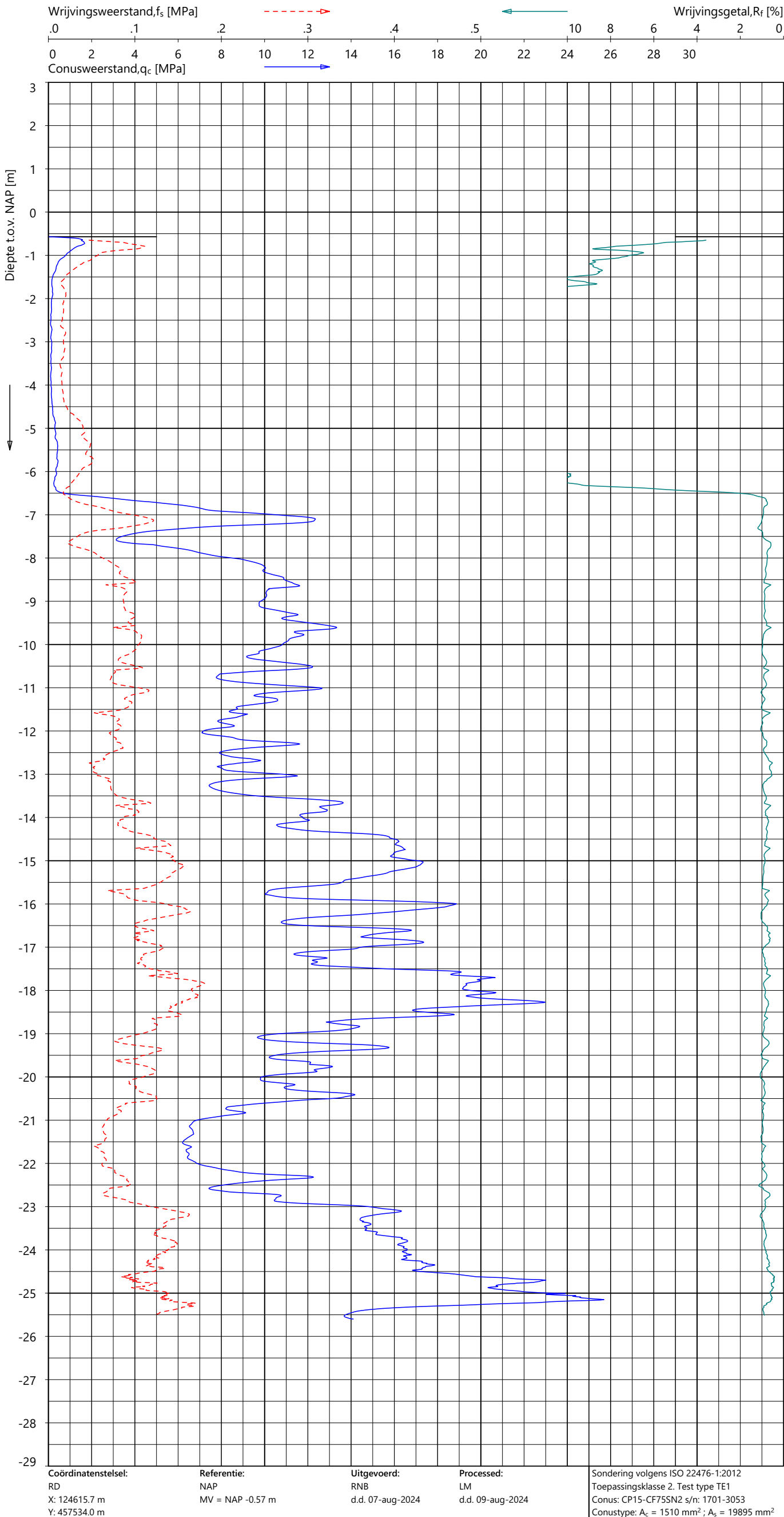


SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

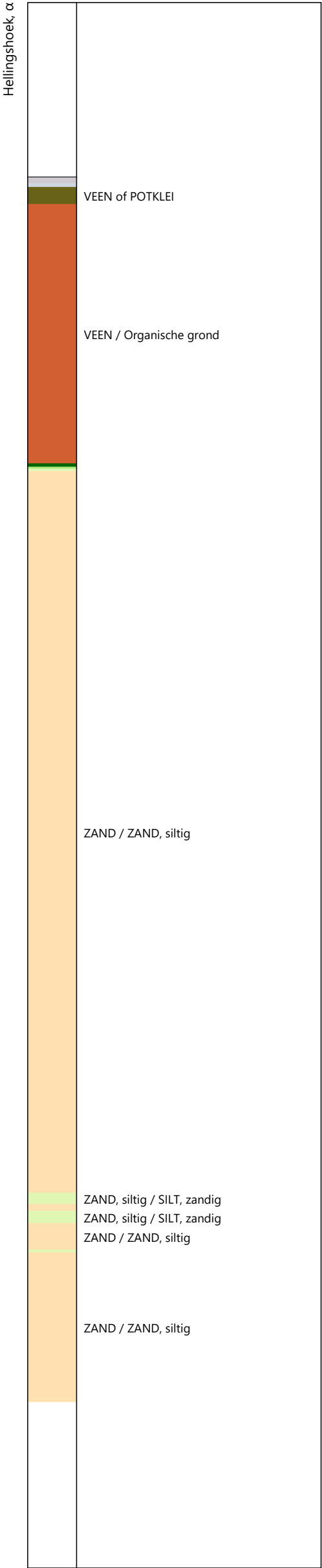
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 086_001





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

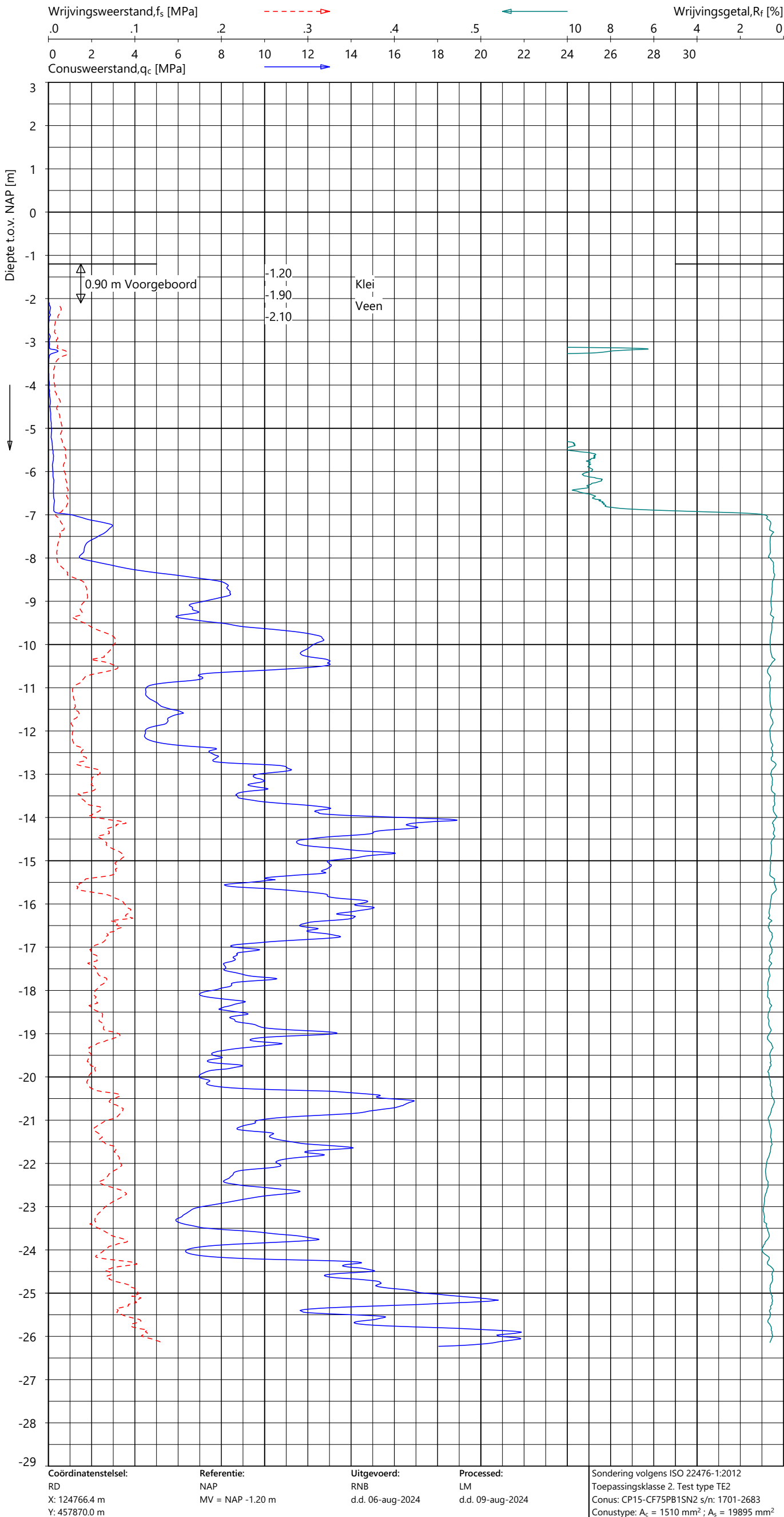


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

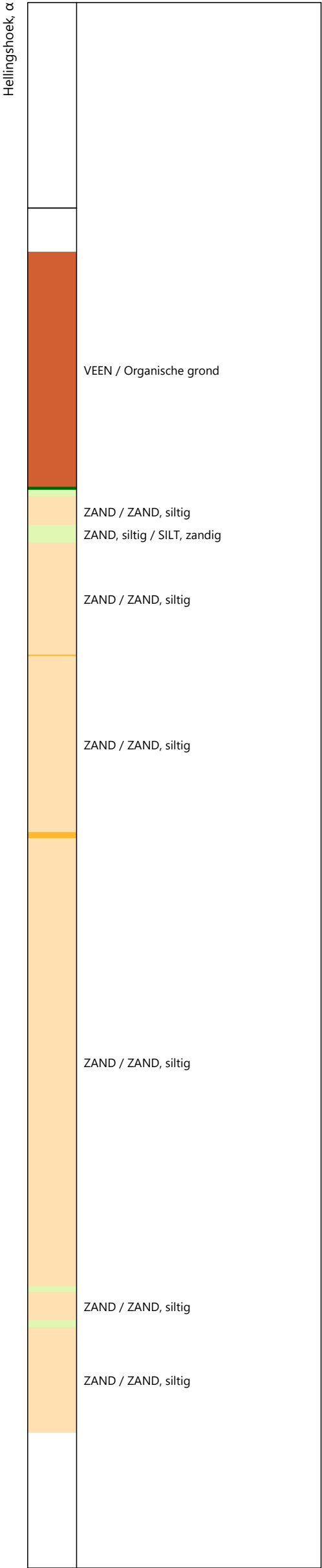
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 086_002





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

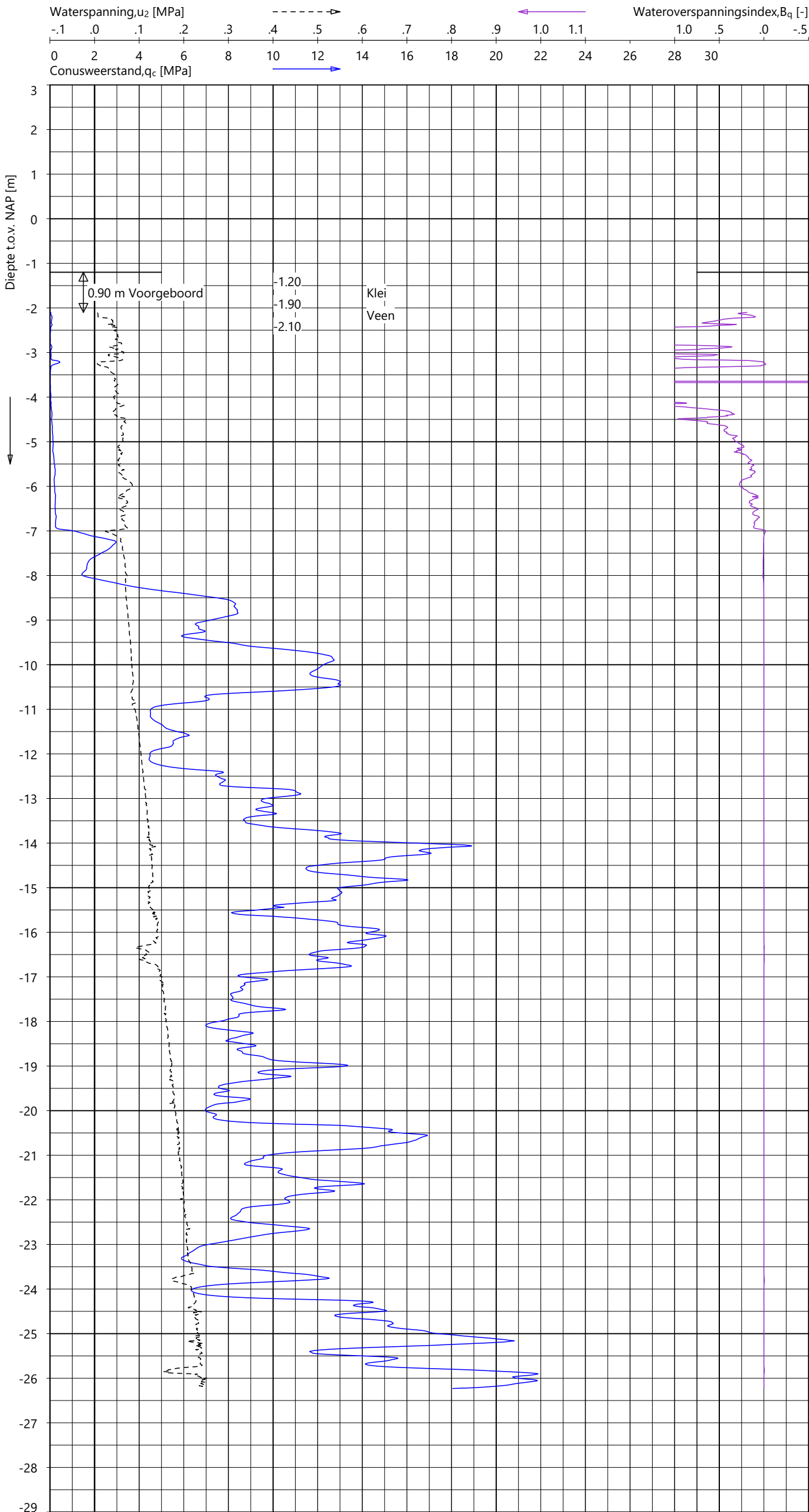


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

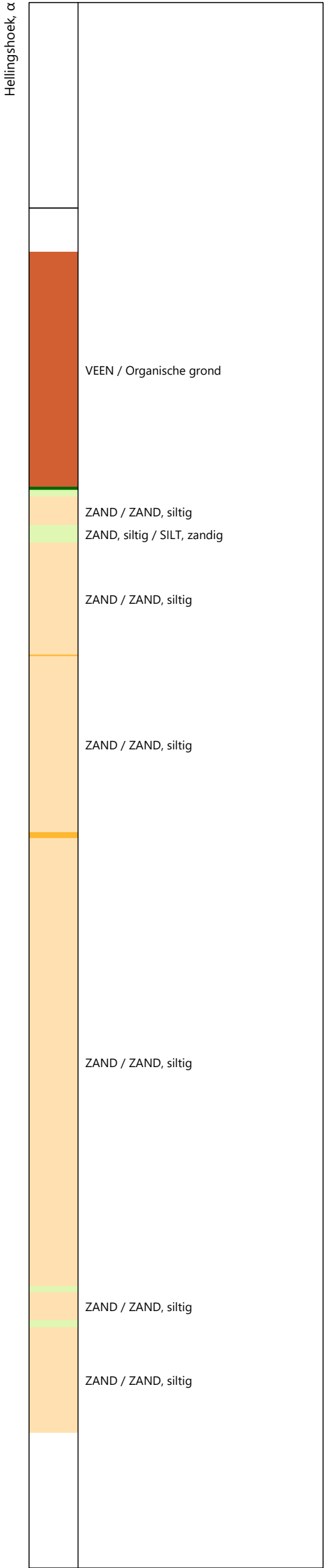
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 087_001





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



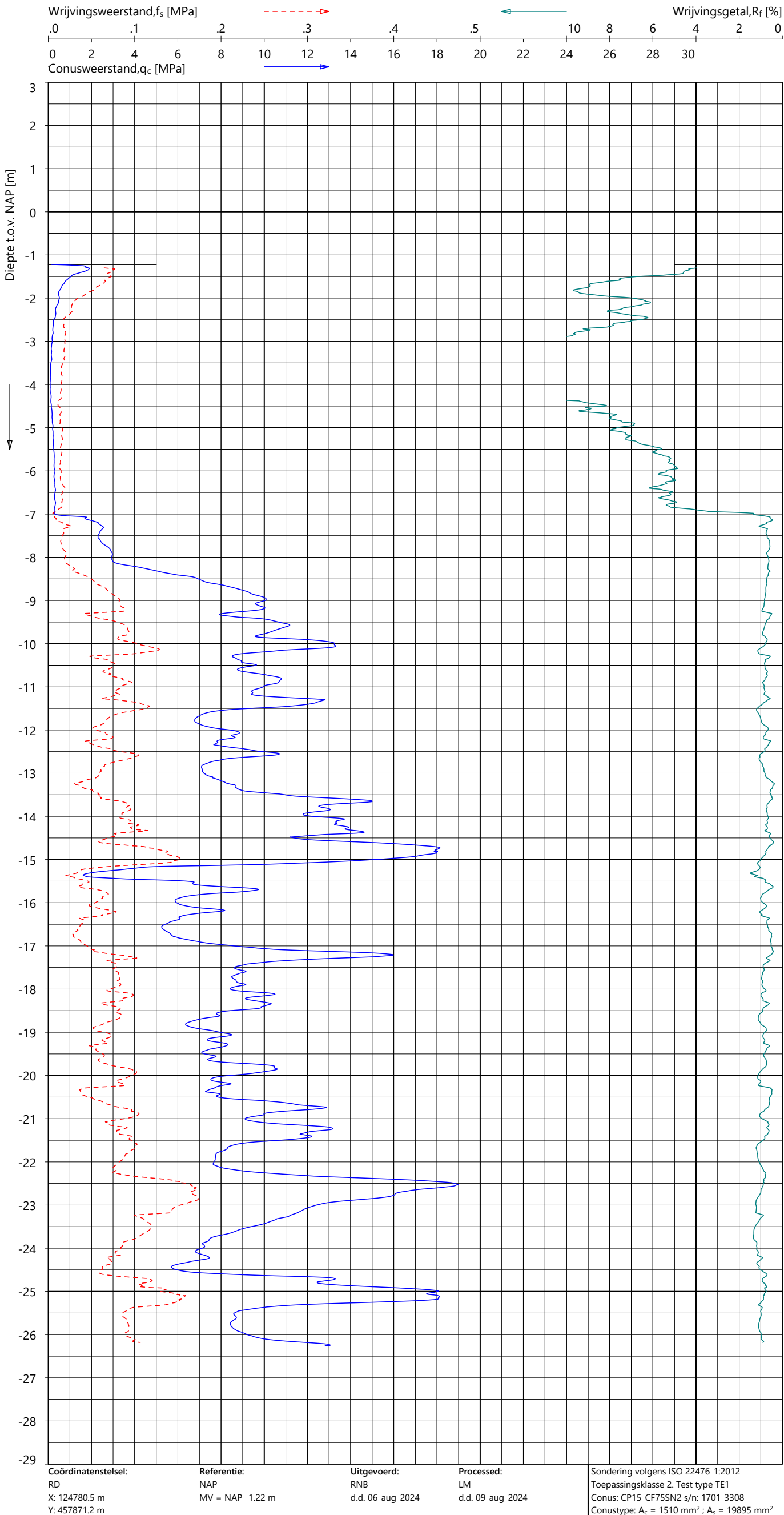
Coördinatenstelsel: RD X: 124766.4 m Y: 457870.0 m	Referentie: NAP MV = NAP -1.20 m	Uitgevoerd: RNB d.d. 06-aug-2024	Processed: LM d.d. 09-aug-2024	Sondering volgens ISO 22476-1:2012 Toepassingsklasse 2. Test type TE2 Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2683 Conustype: $A_c = 1510 \text{ mm}^2$; $A_s = 19895 \text{ mm}^2$
---	--	--	--------------------------------------	--

SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

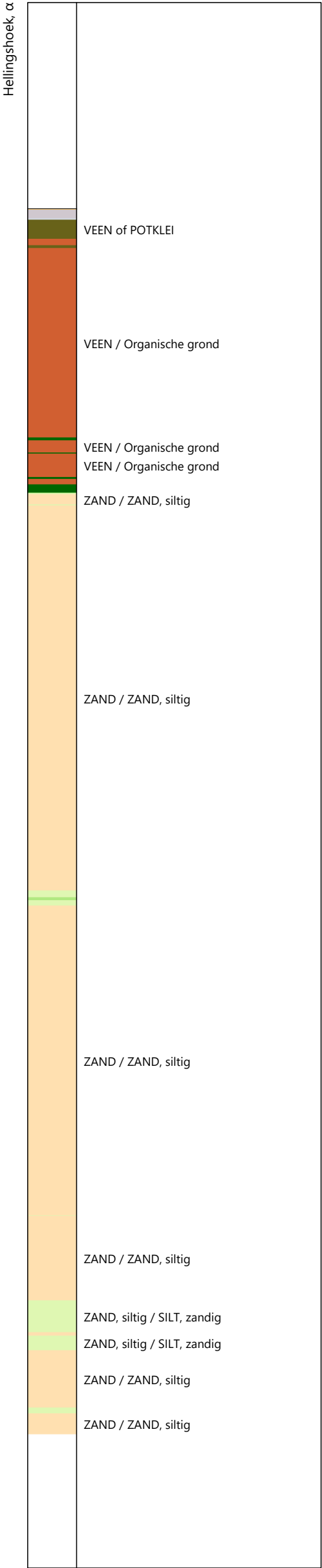
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 087_001





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

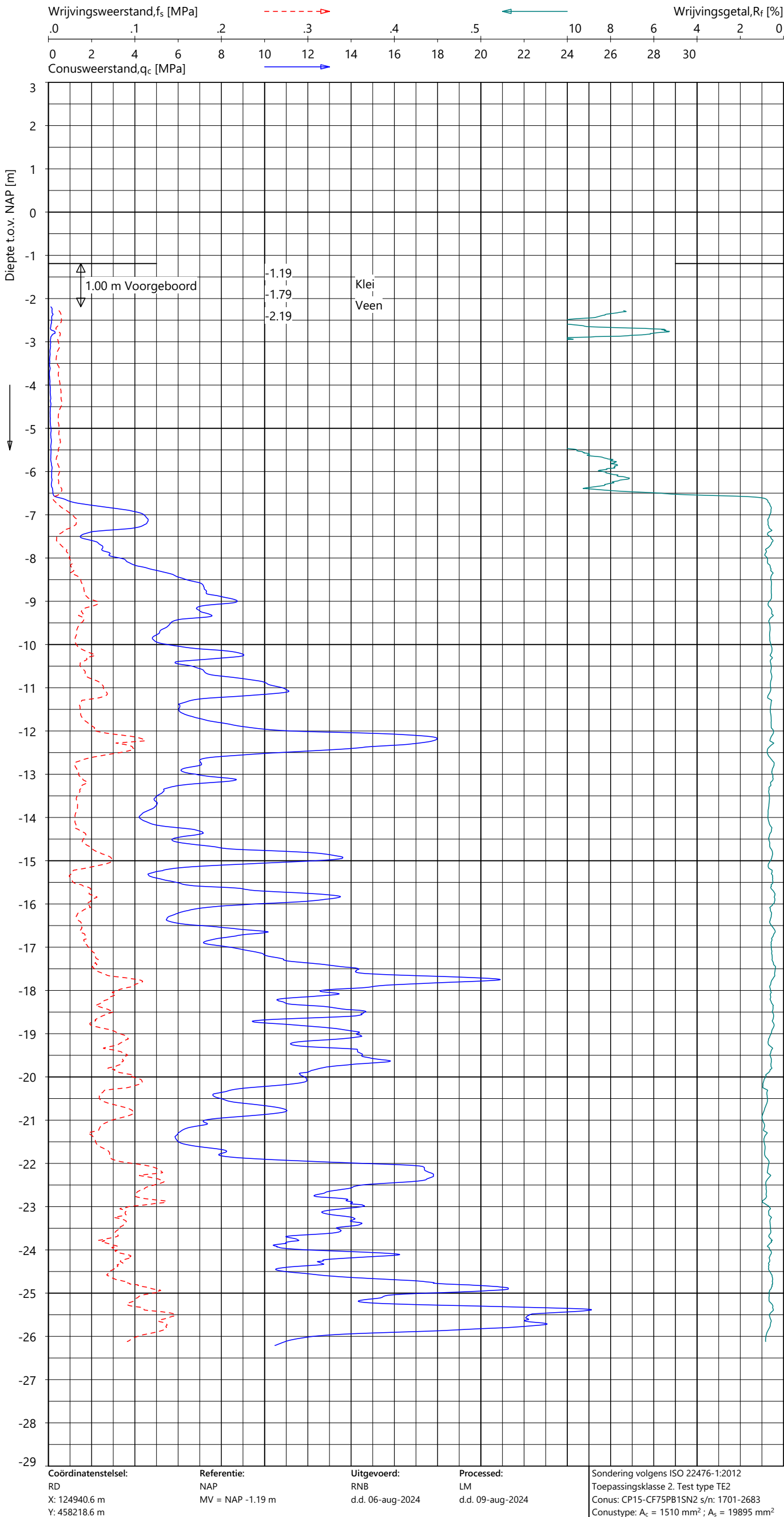


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

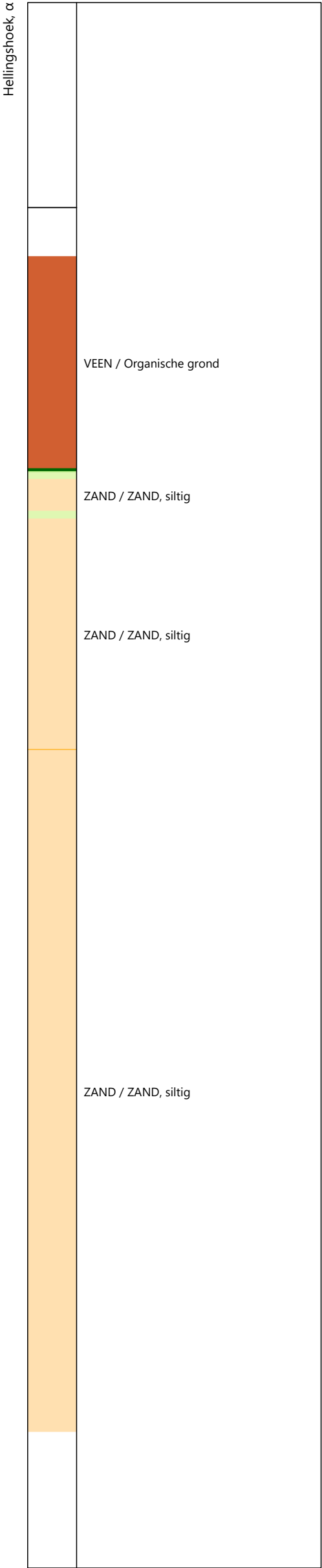
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 087_002





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

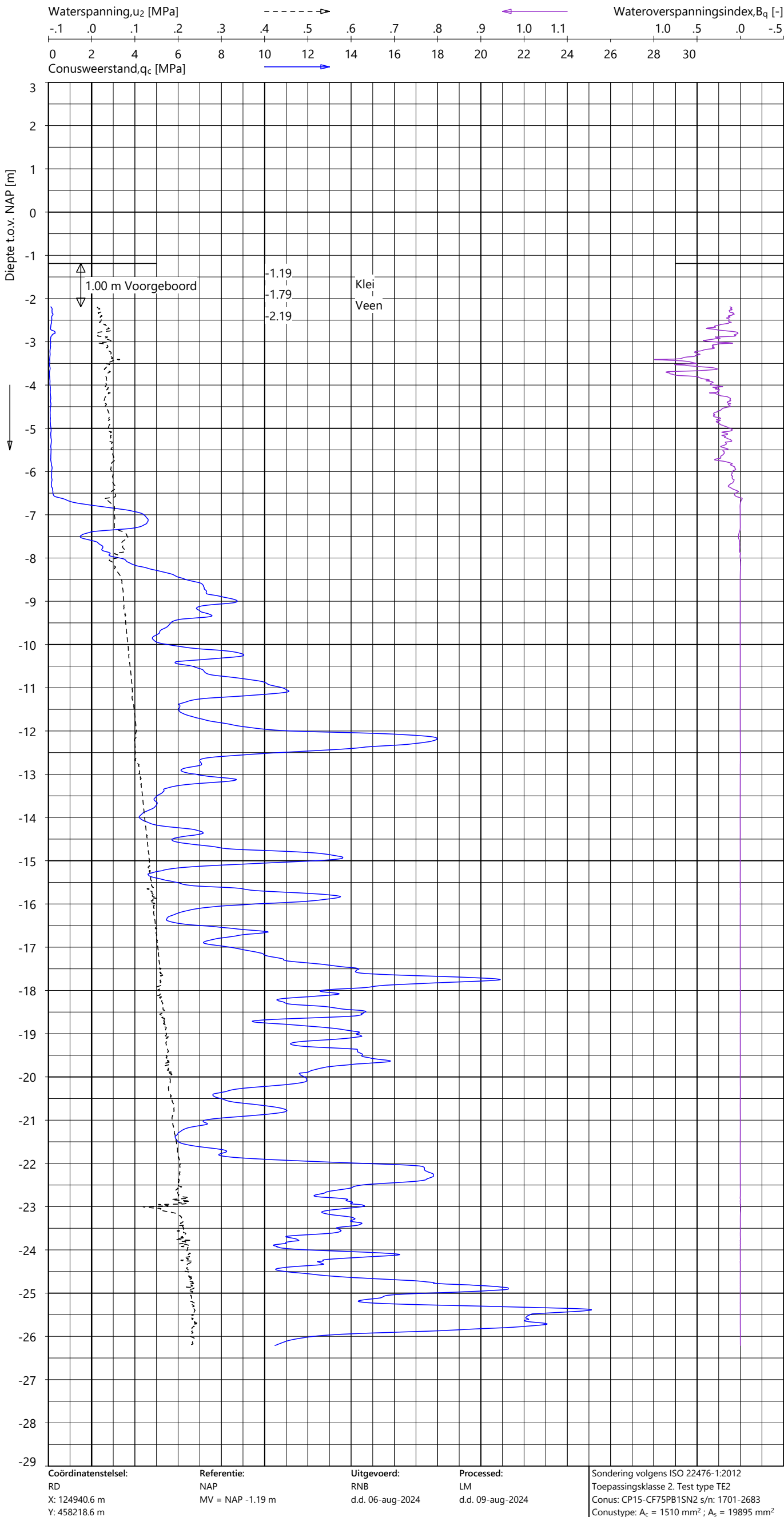


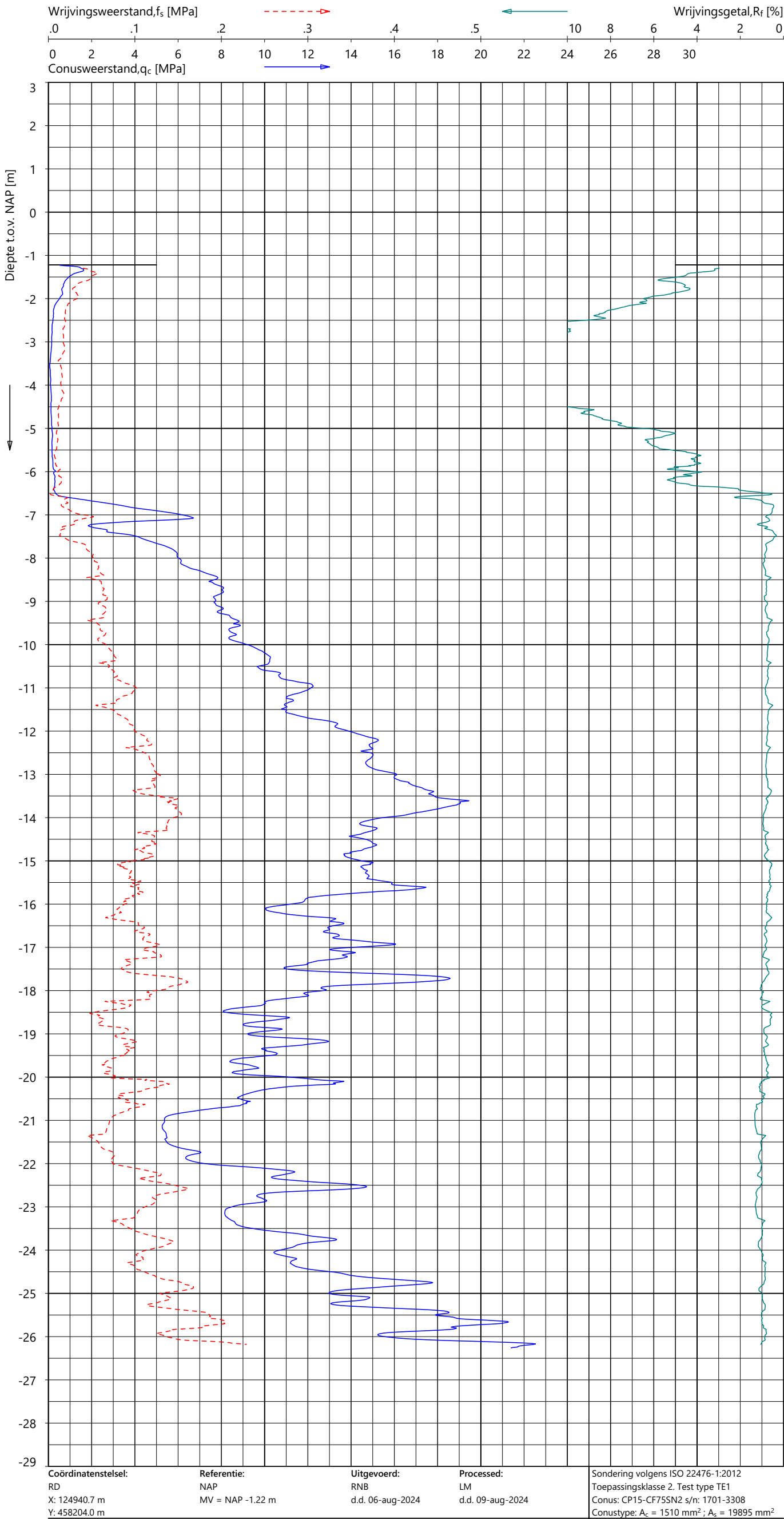
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

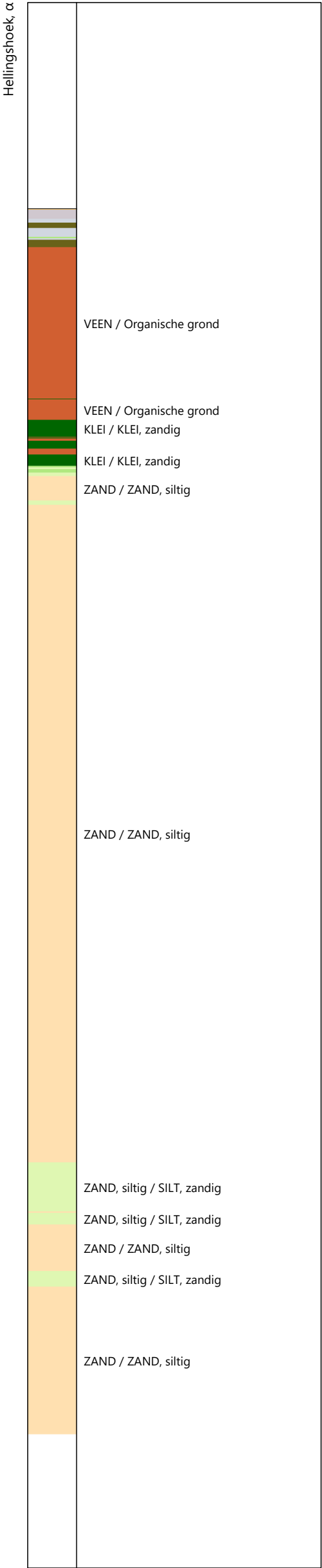
Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 088_001







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

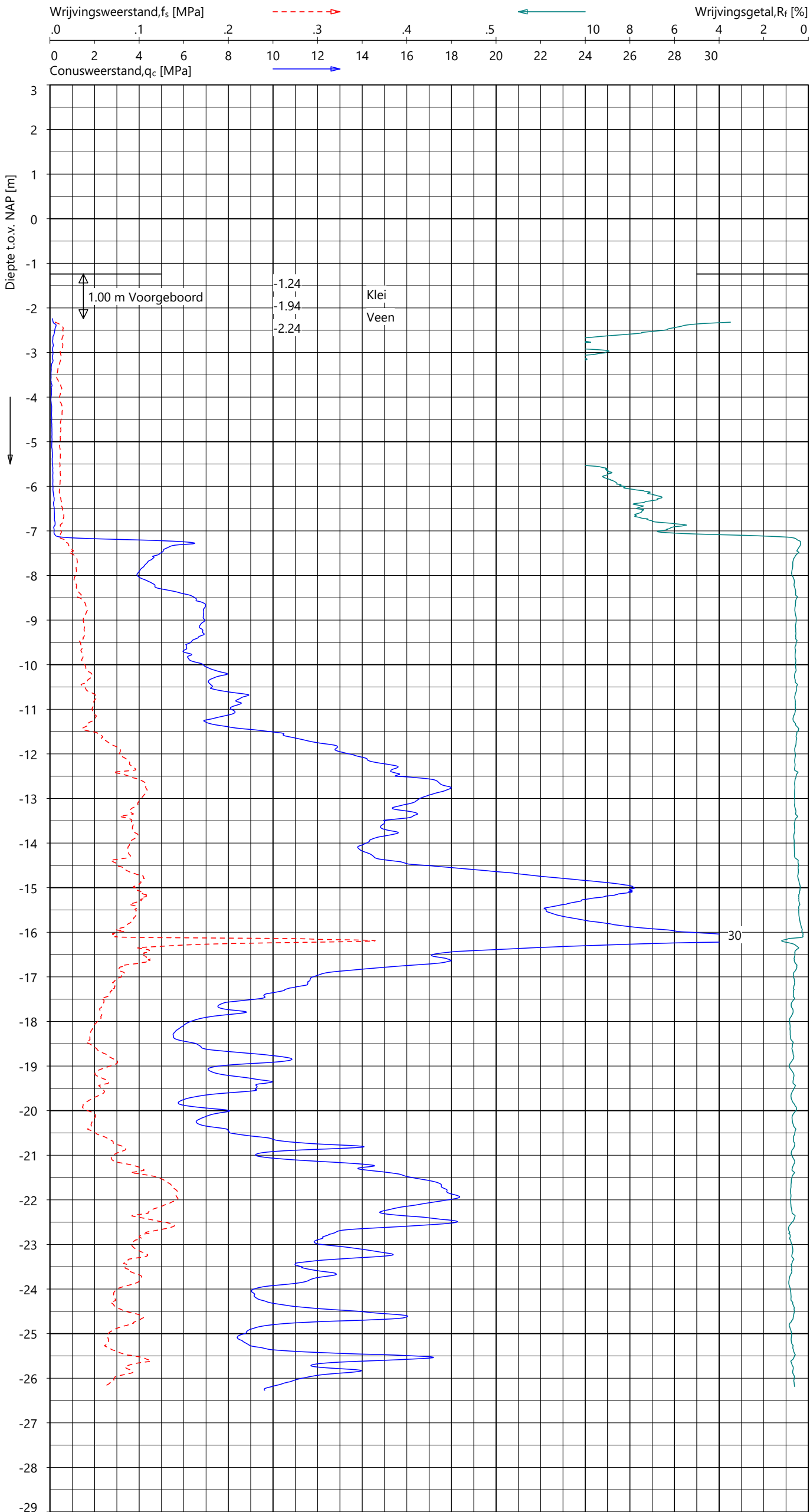


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

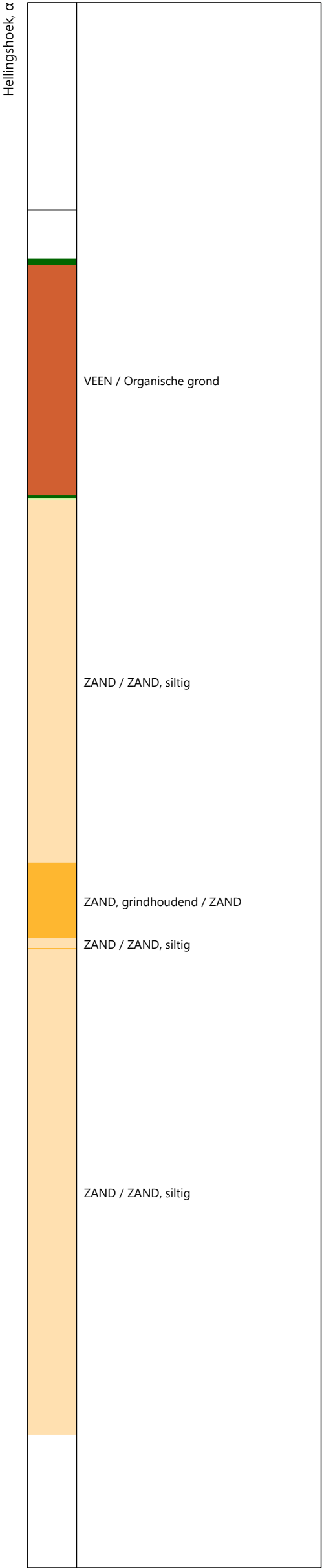
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 088_002





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

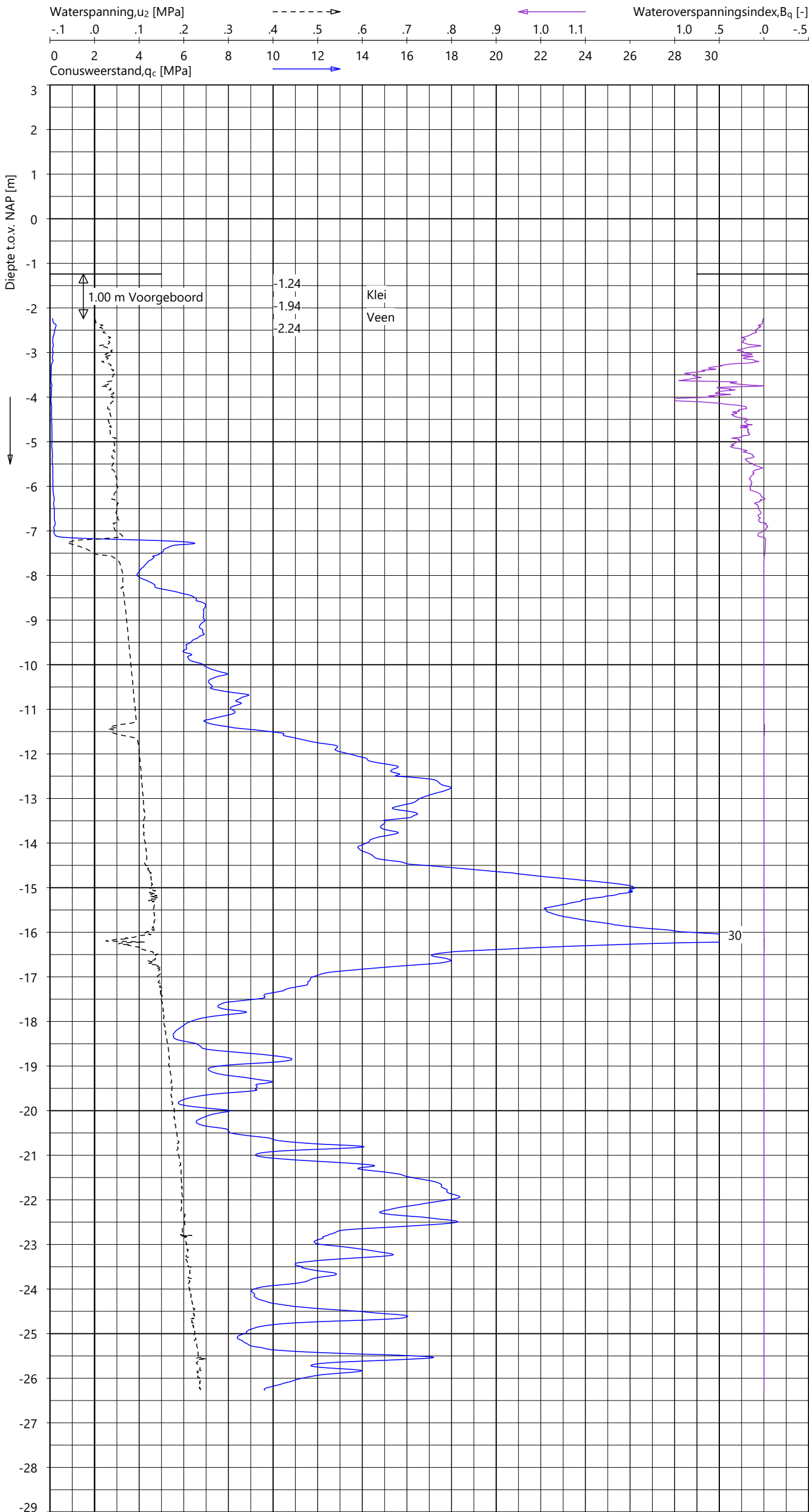


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

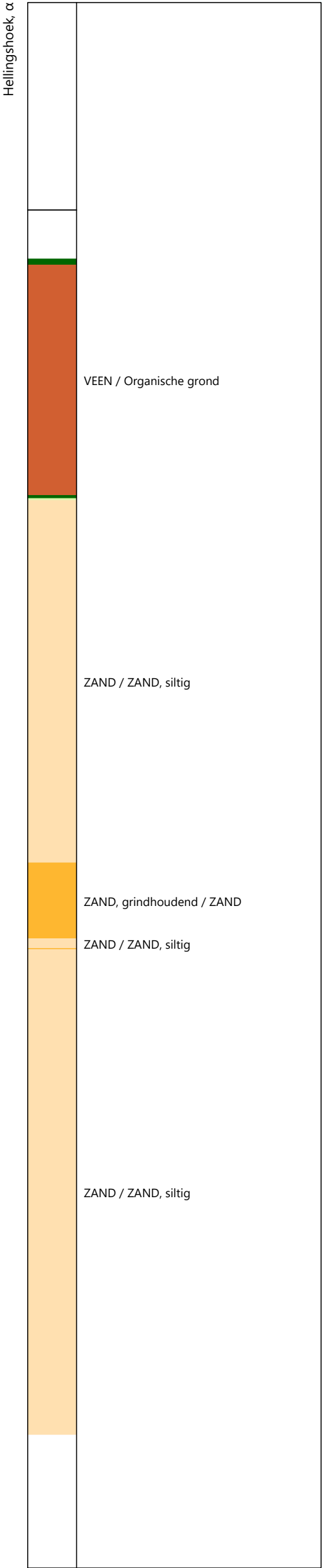
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 089_001





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



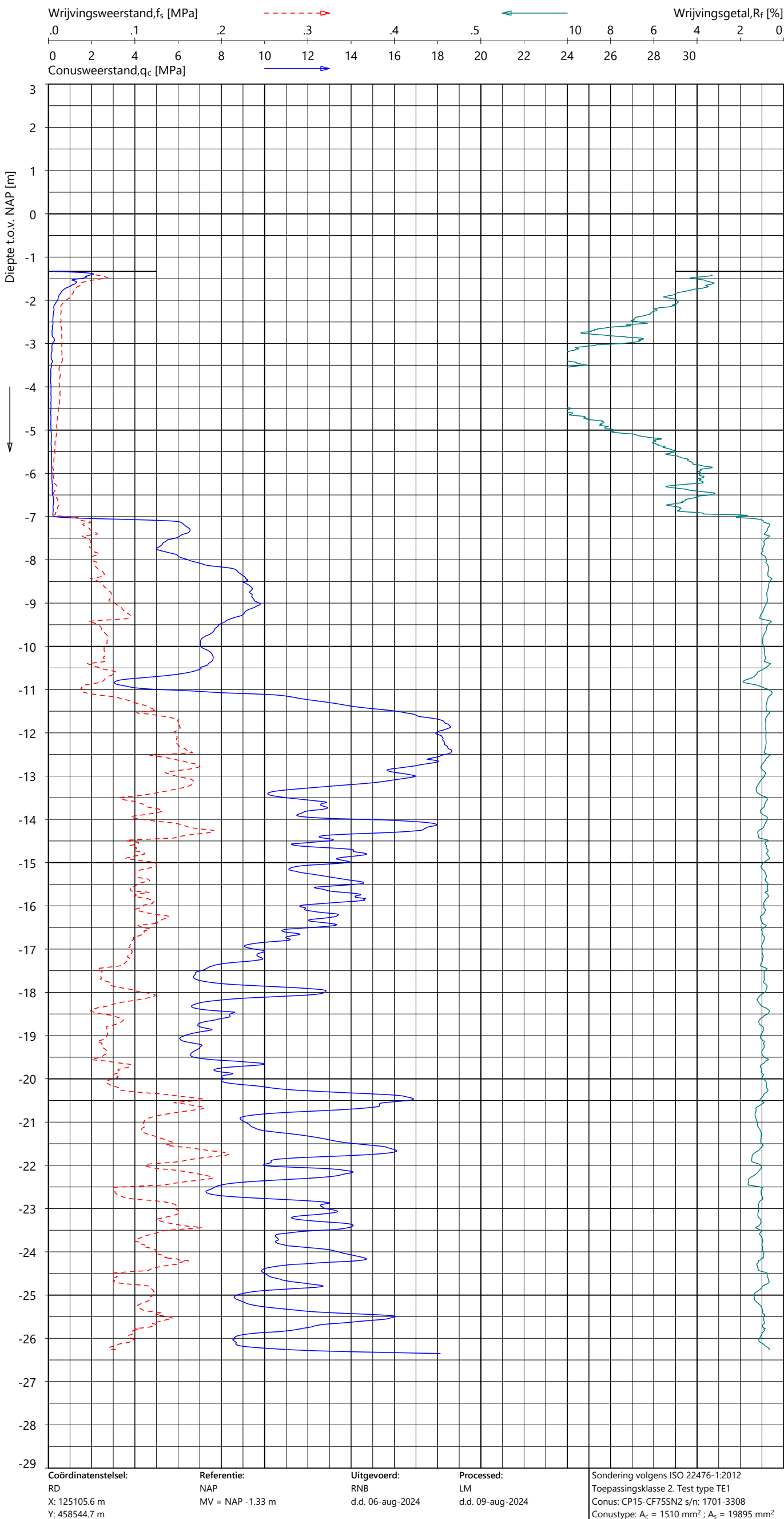
Coördinatenstelsel: RD X: 125105.1 m Y: 458559.9 m	Referentie: NAP MV = NAP -1.24 m	Uitgevoerd: RNB d.d. 06-aug-2024	Processed: LM d.d. 09-aug-2024	Sondering volgens ISO 22476-1:2012 Toepassingsklasse 2. Test type TE2 Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2683 Conustype: $A_c = 1510 \text{ mm}^2$; $A_s = 19895 \text{ mm}^2$
---	--	--	--------------------------------------	--

SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

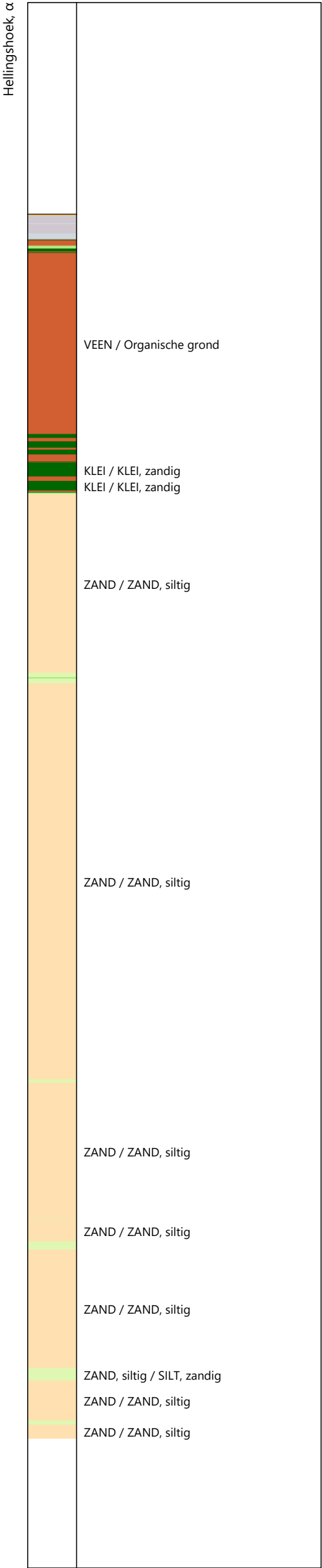
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 089_001





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

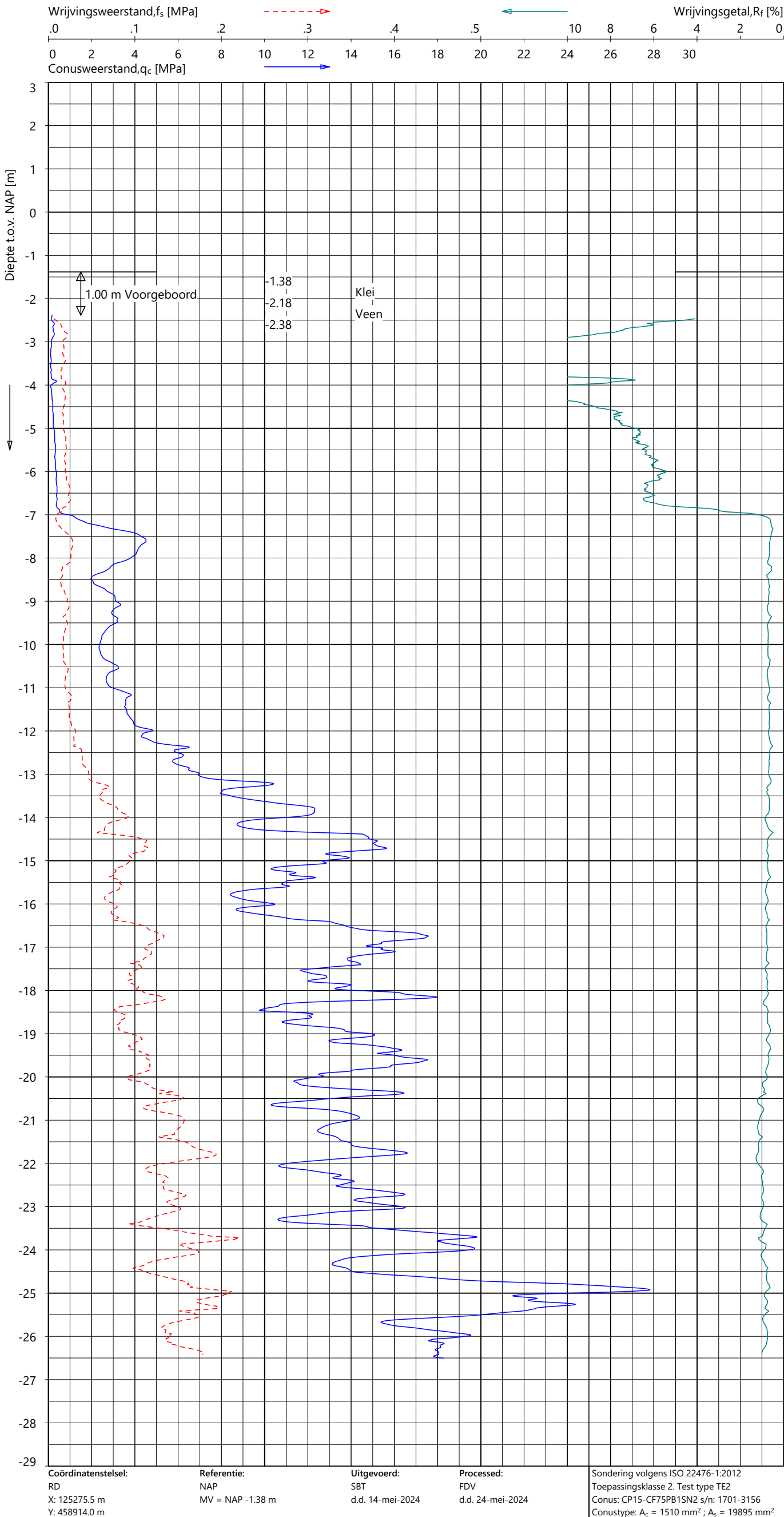


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

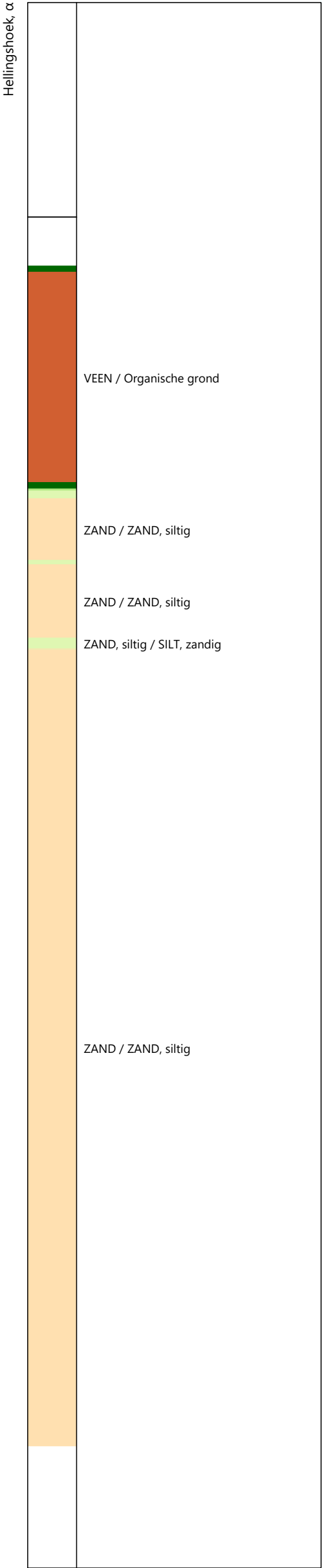
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 089_002





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

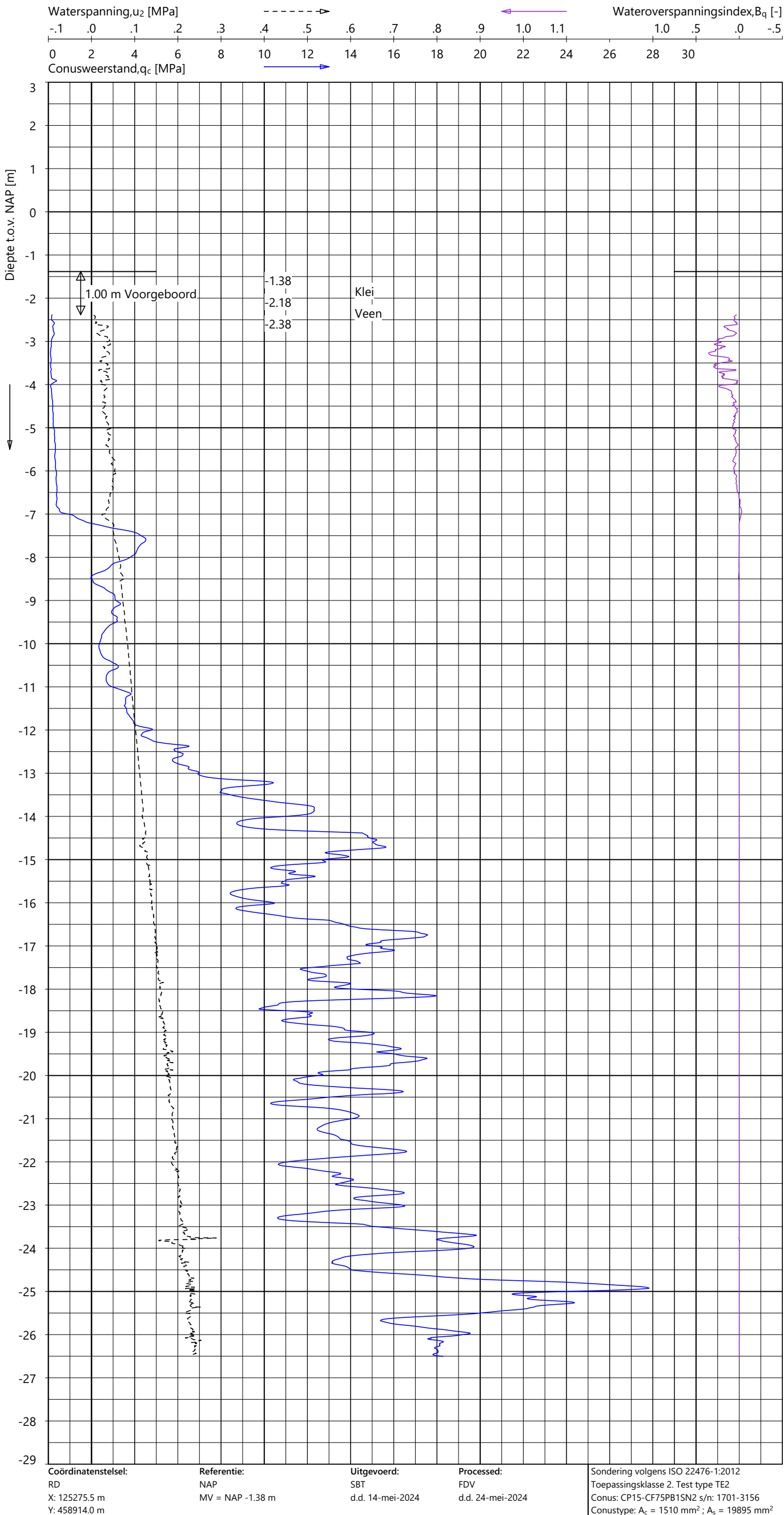


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

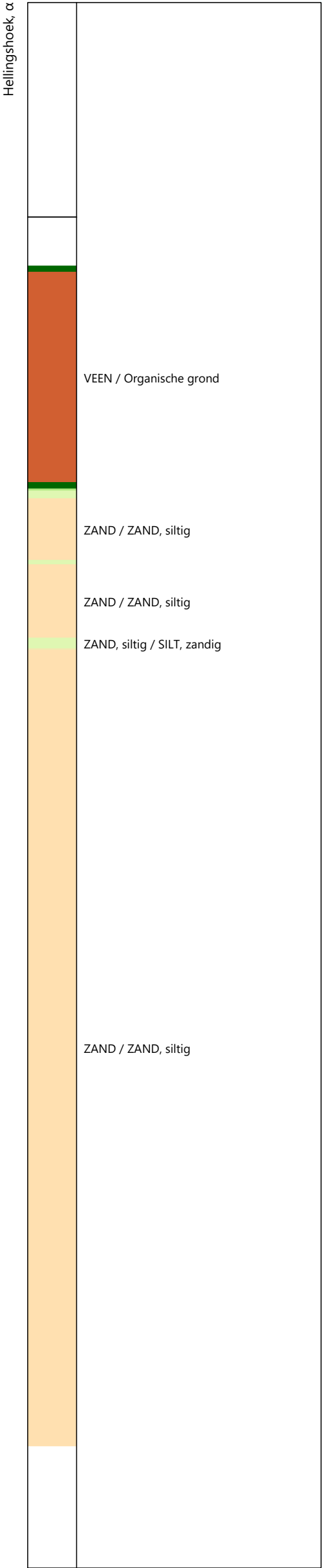
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 090_001





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

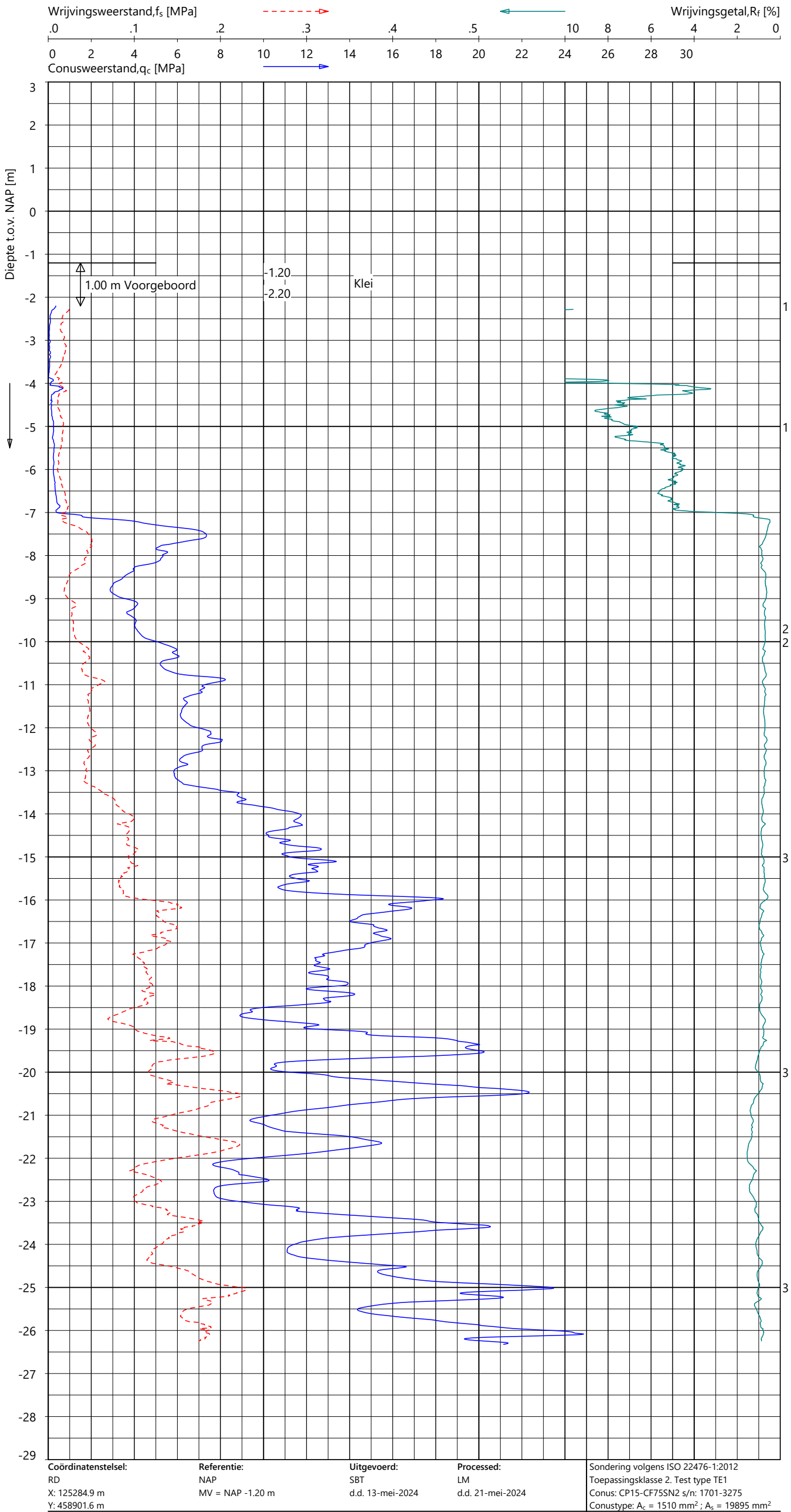


SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

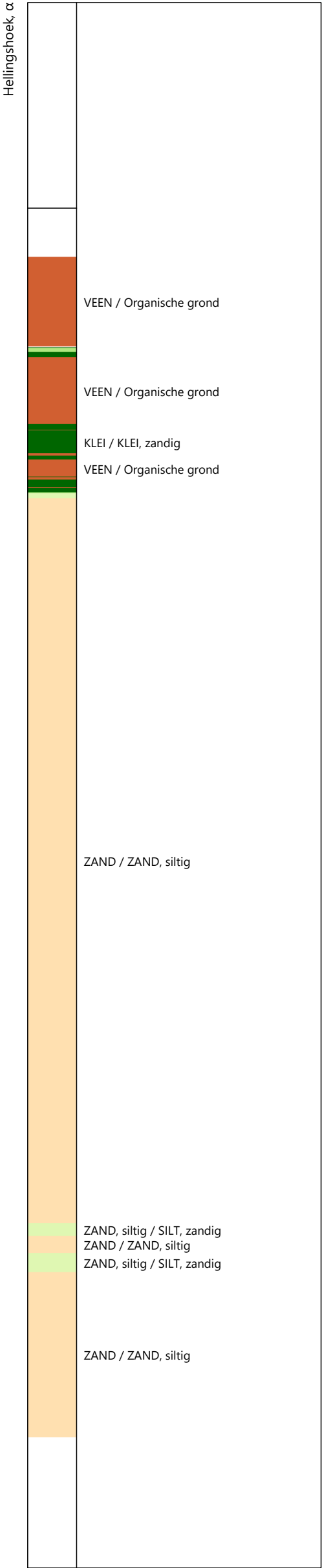
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 090_001





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

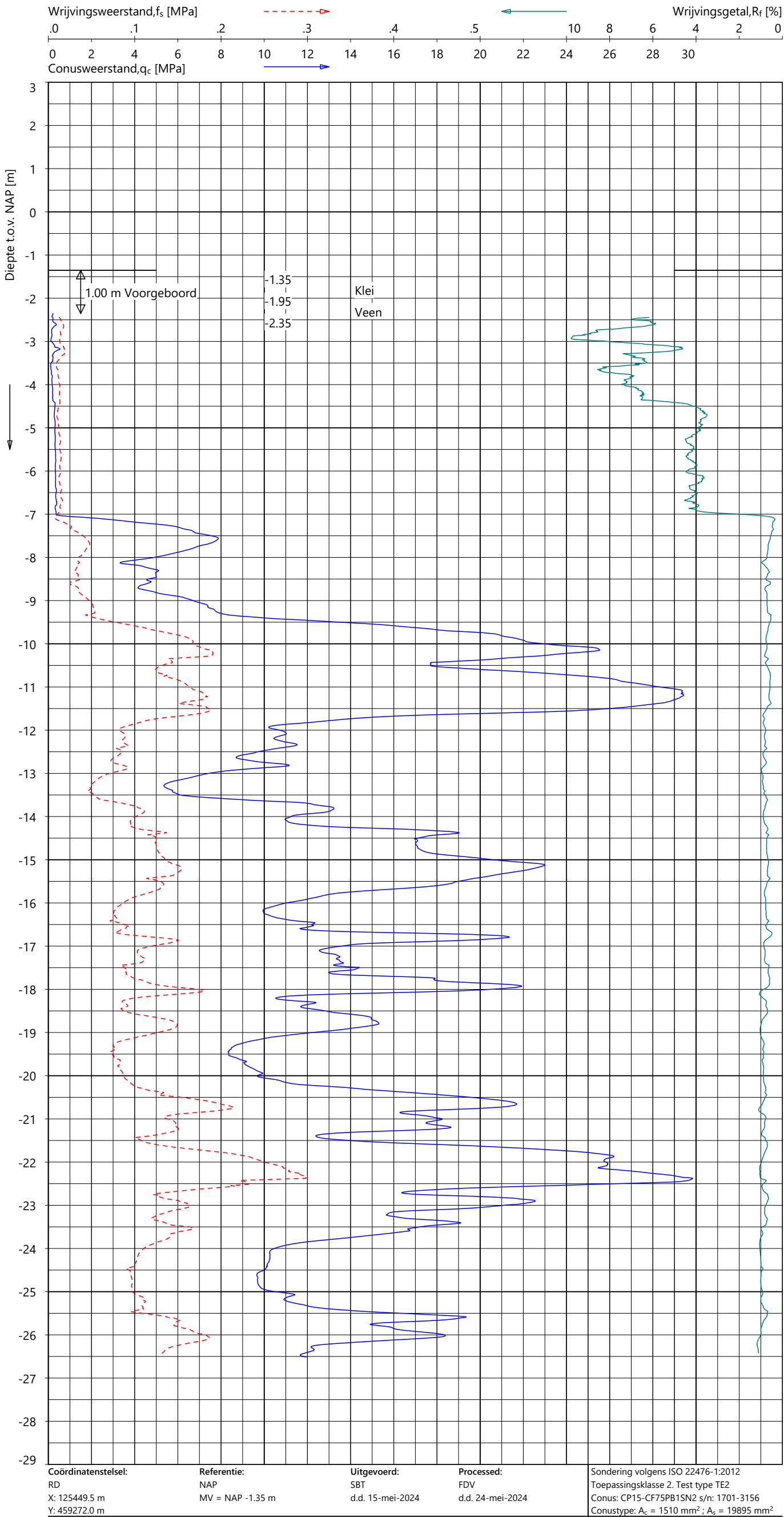


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

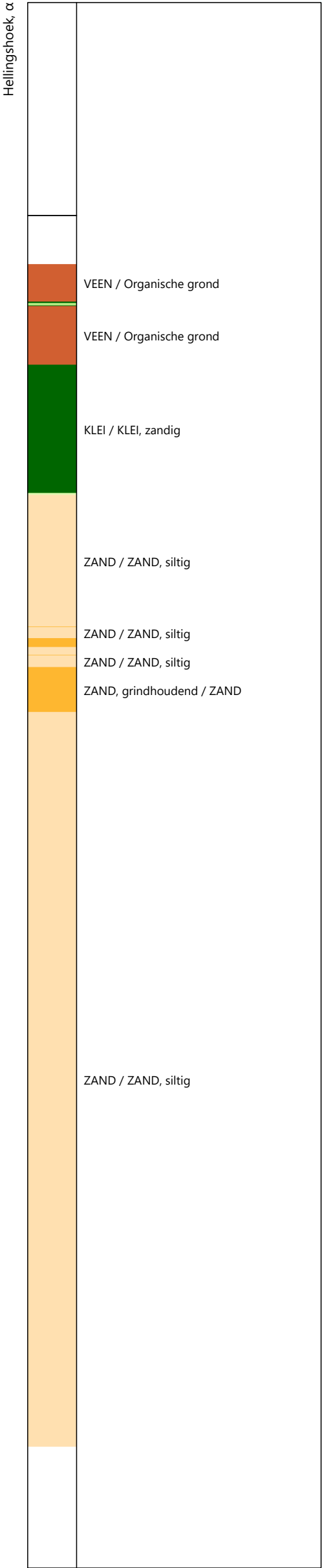
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 090_002





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

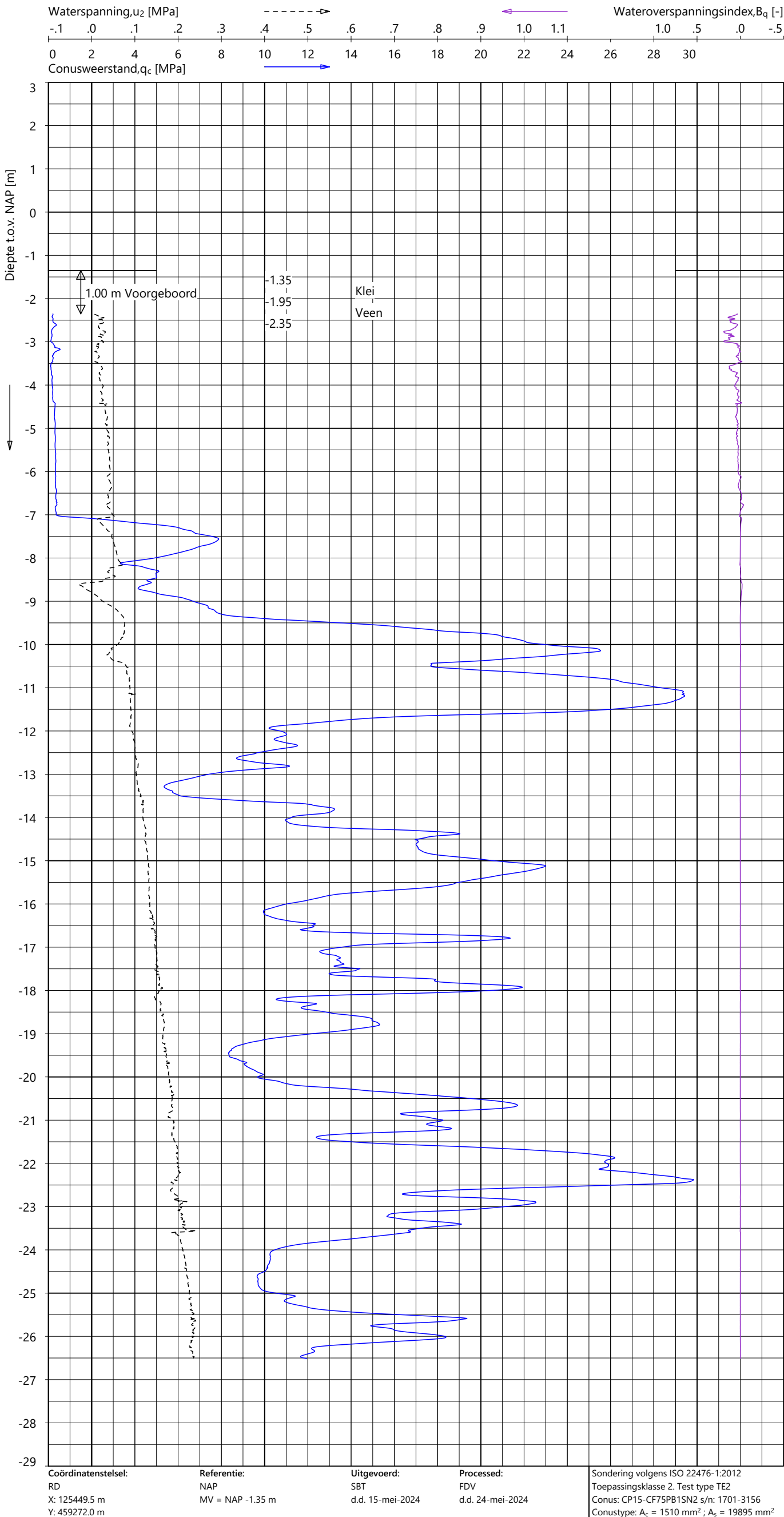


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

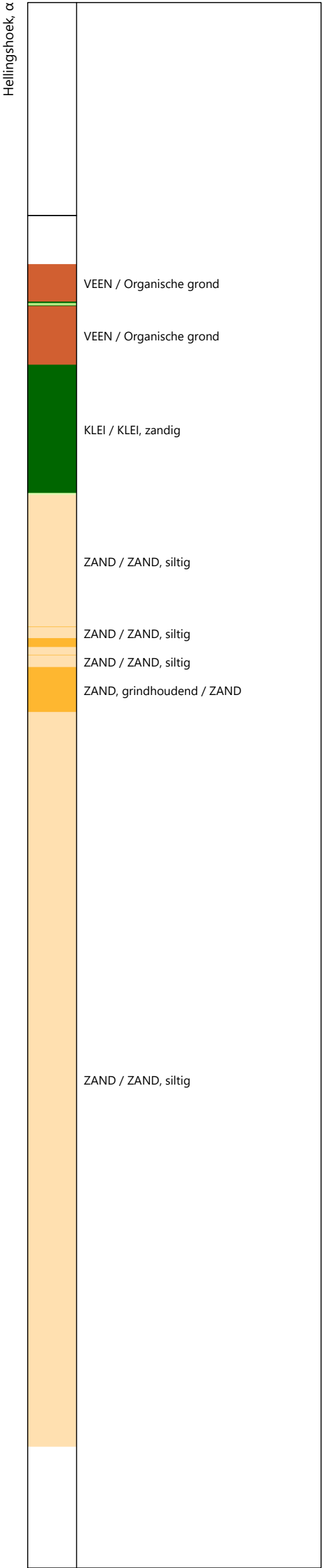
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 091_001





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

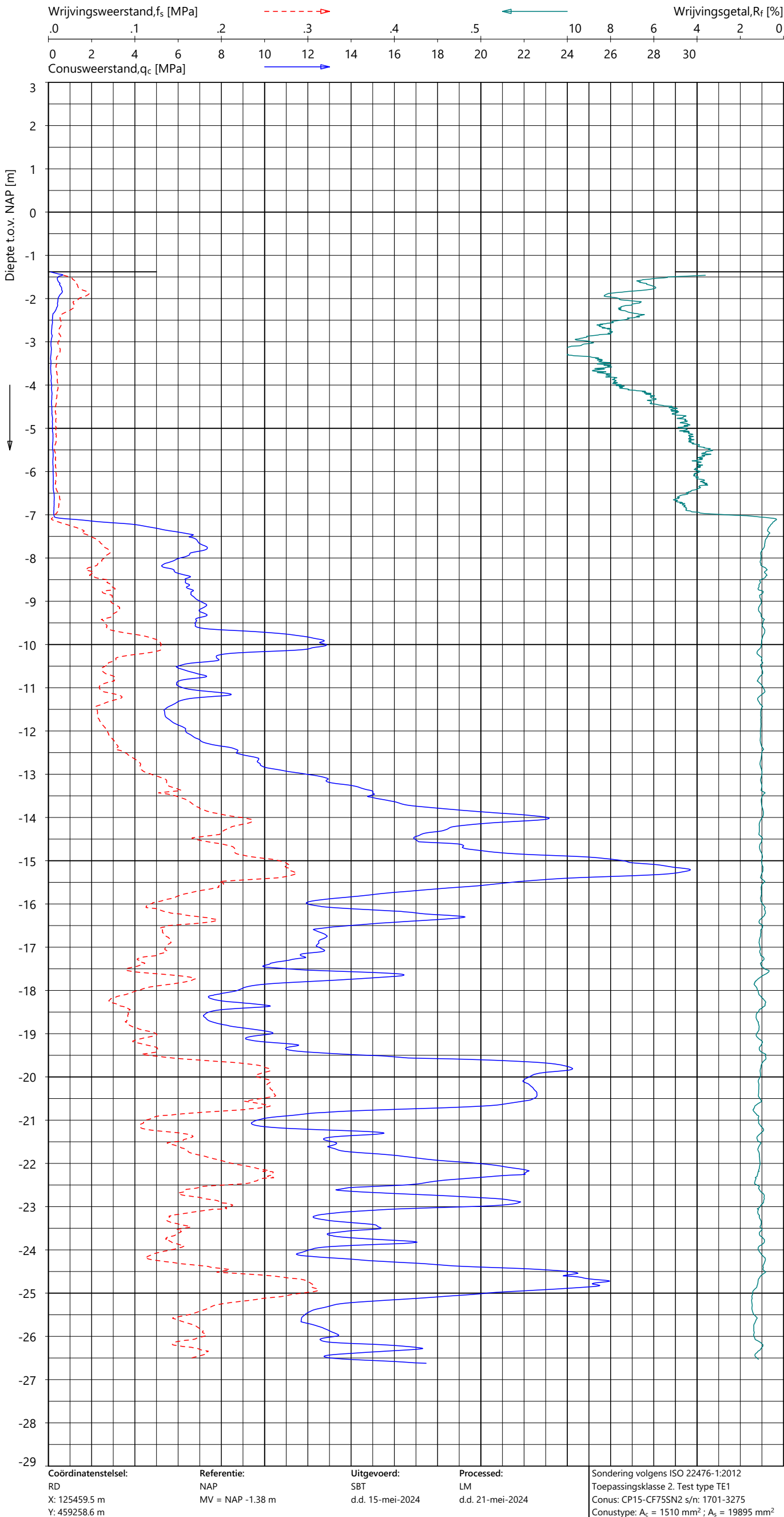


SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

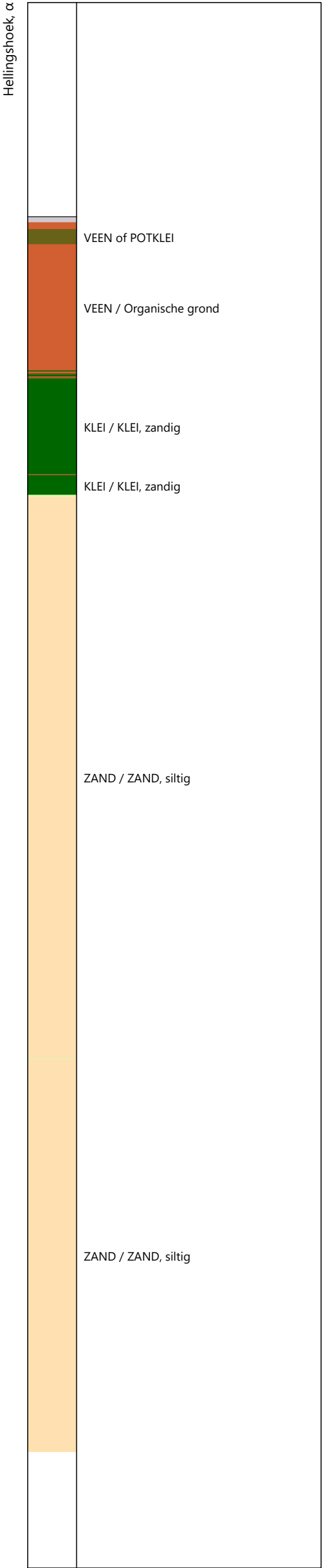
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 091_001





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

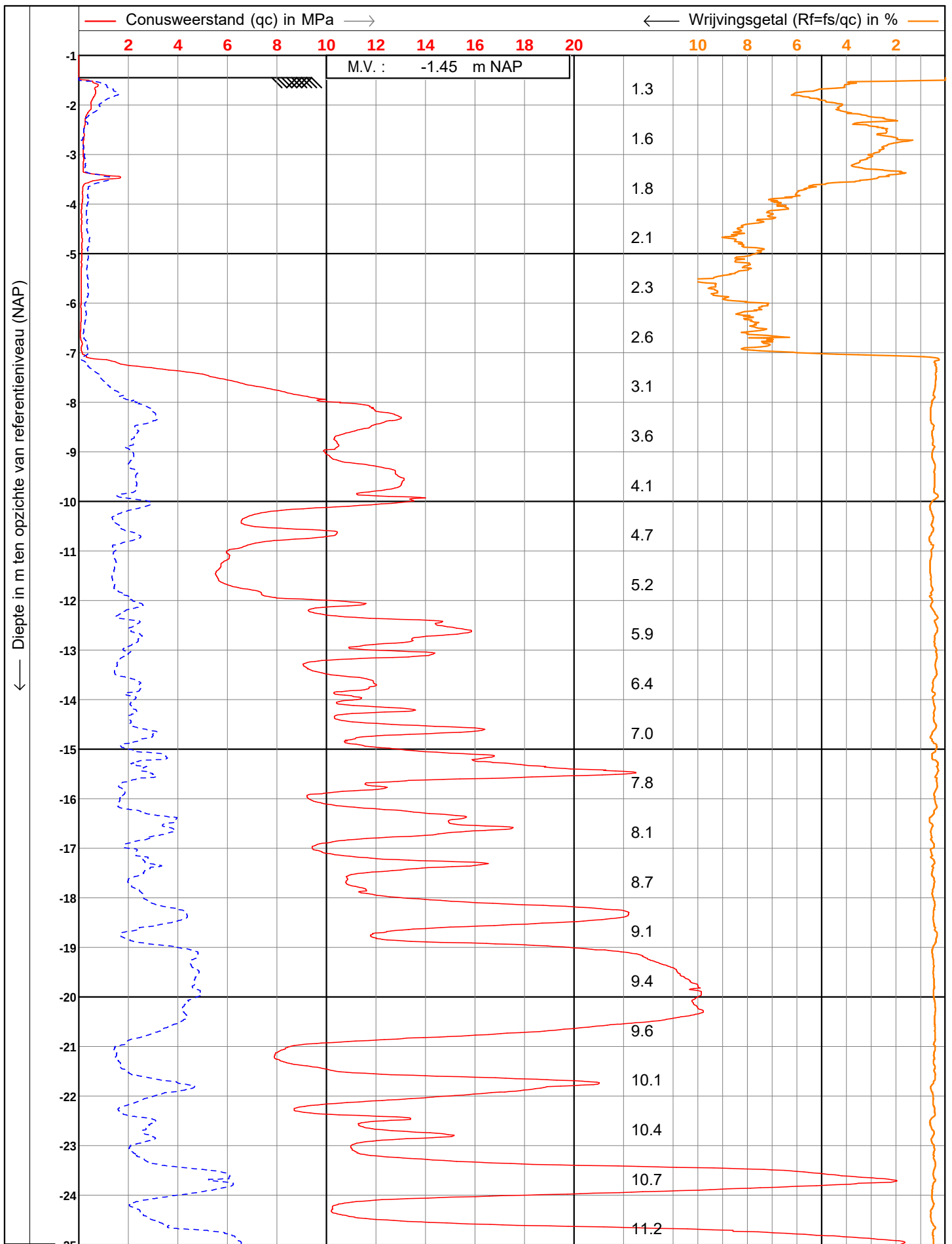


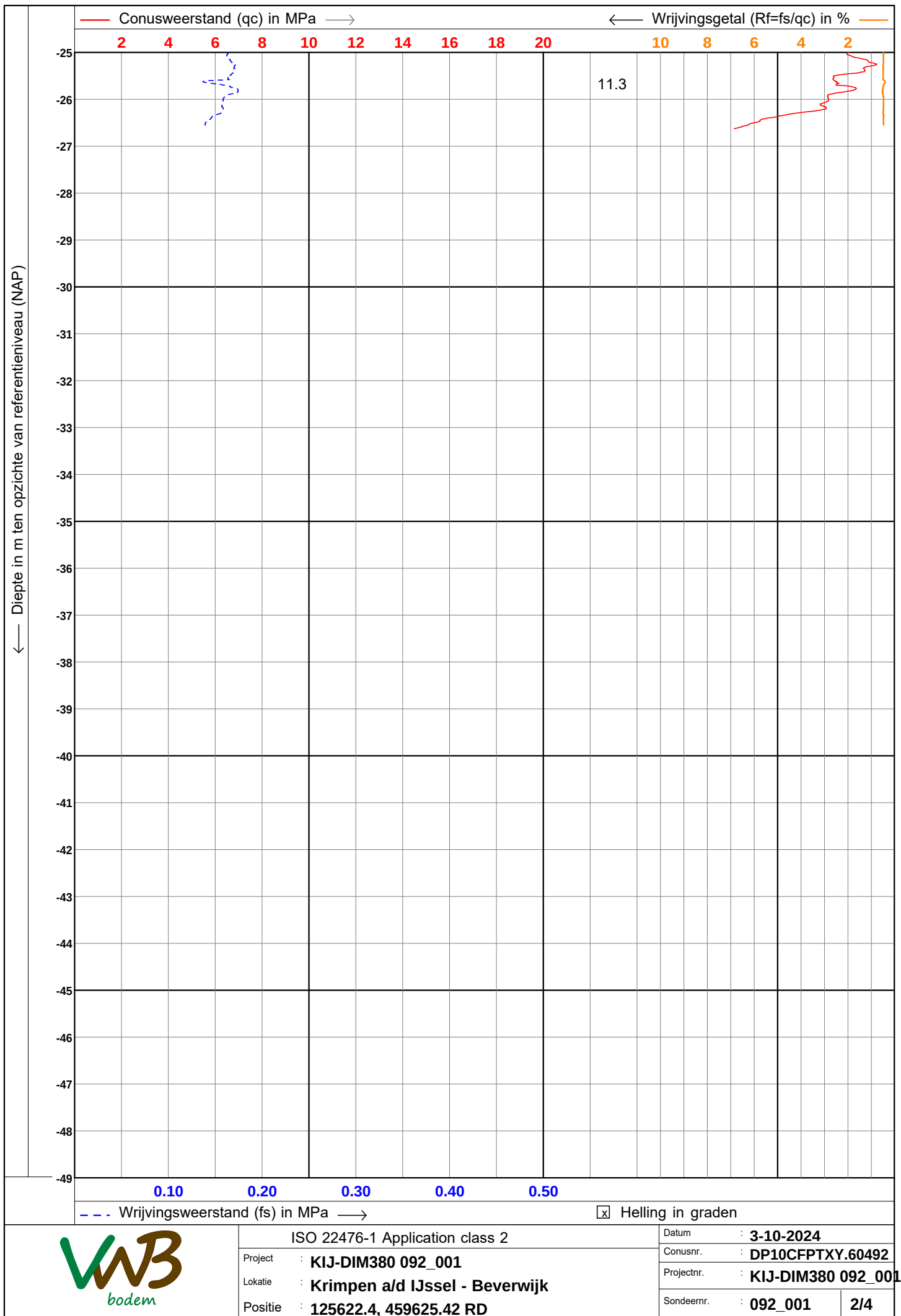
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

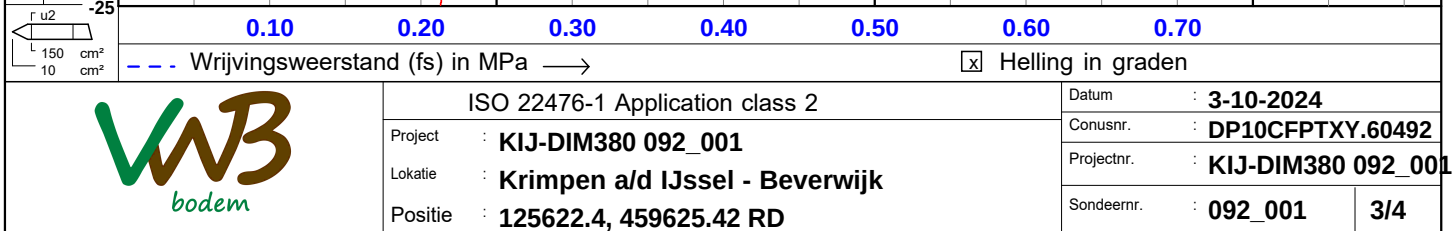
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

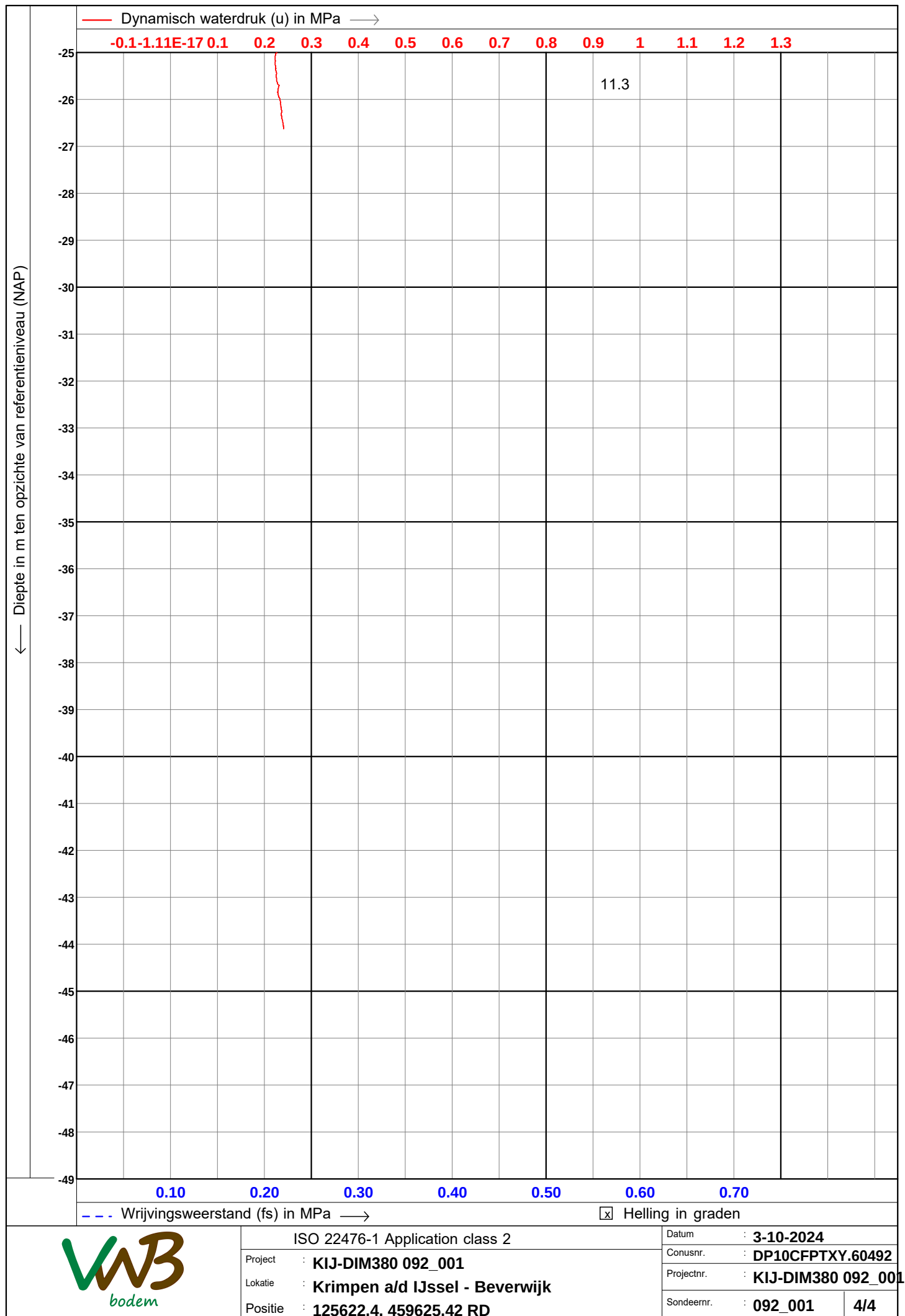
Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 091_002

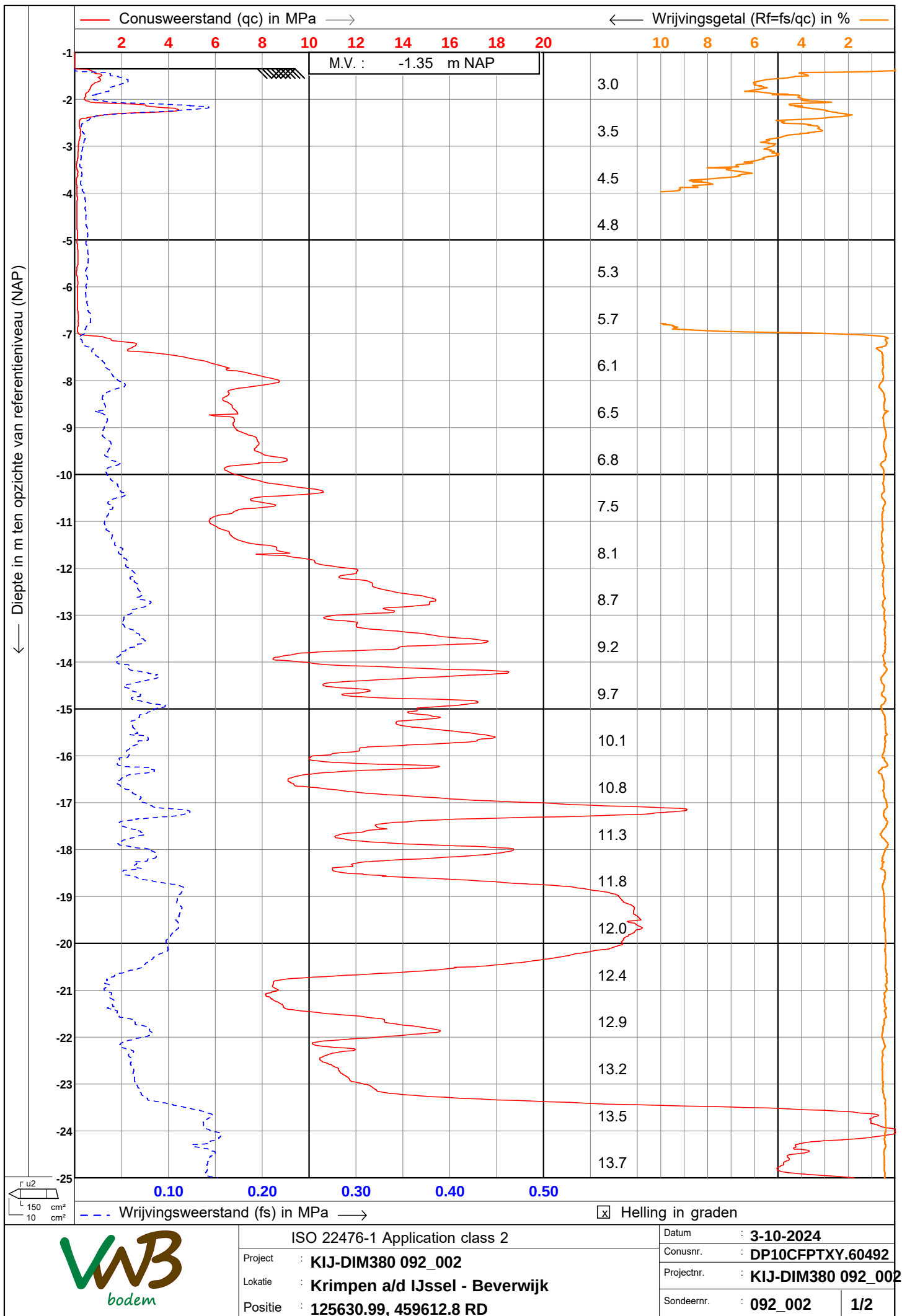


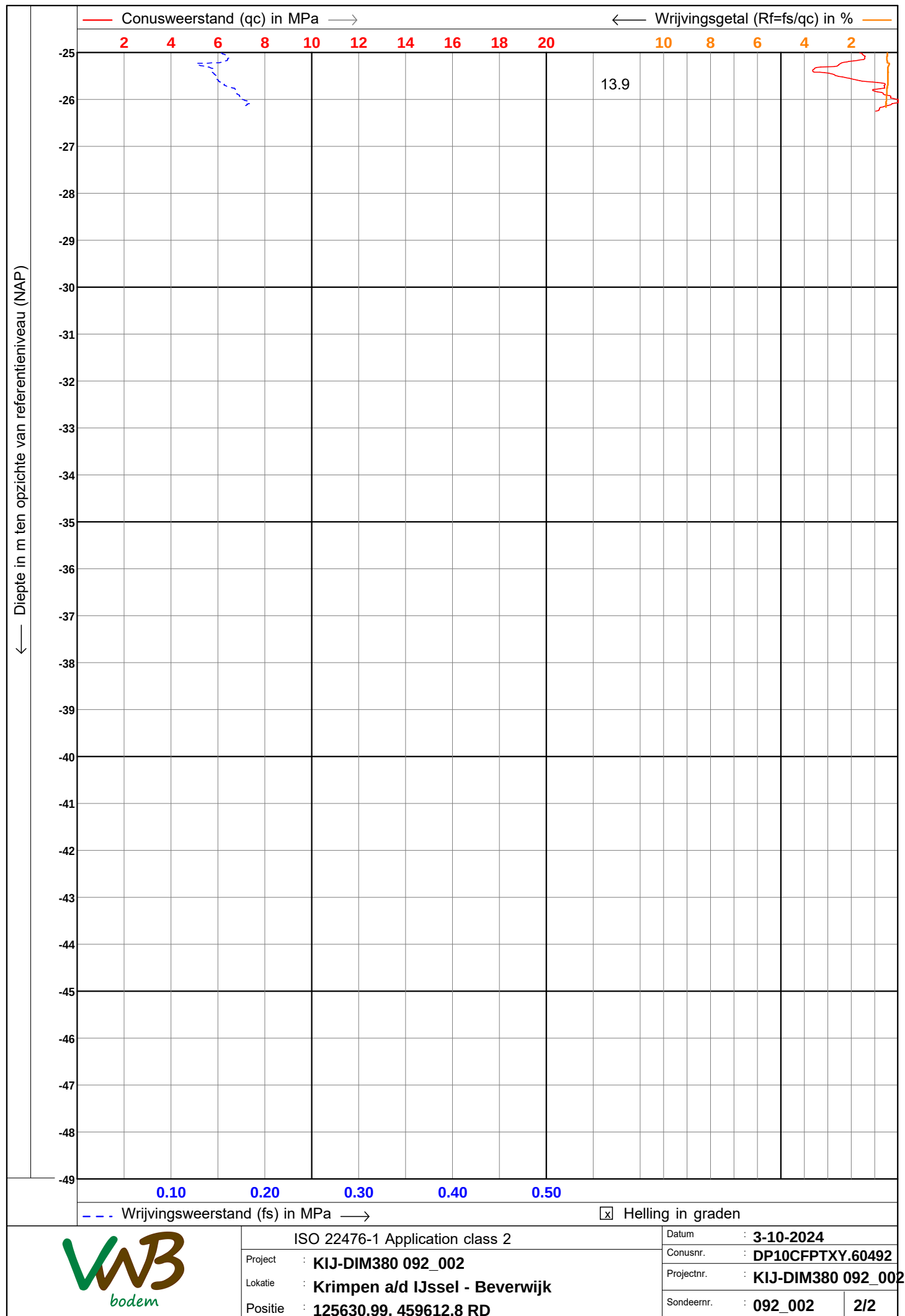






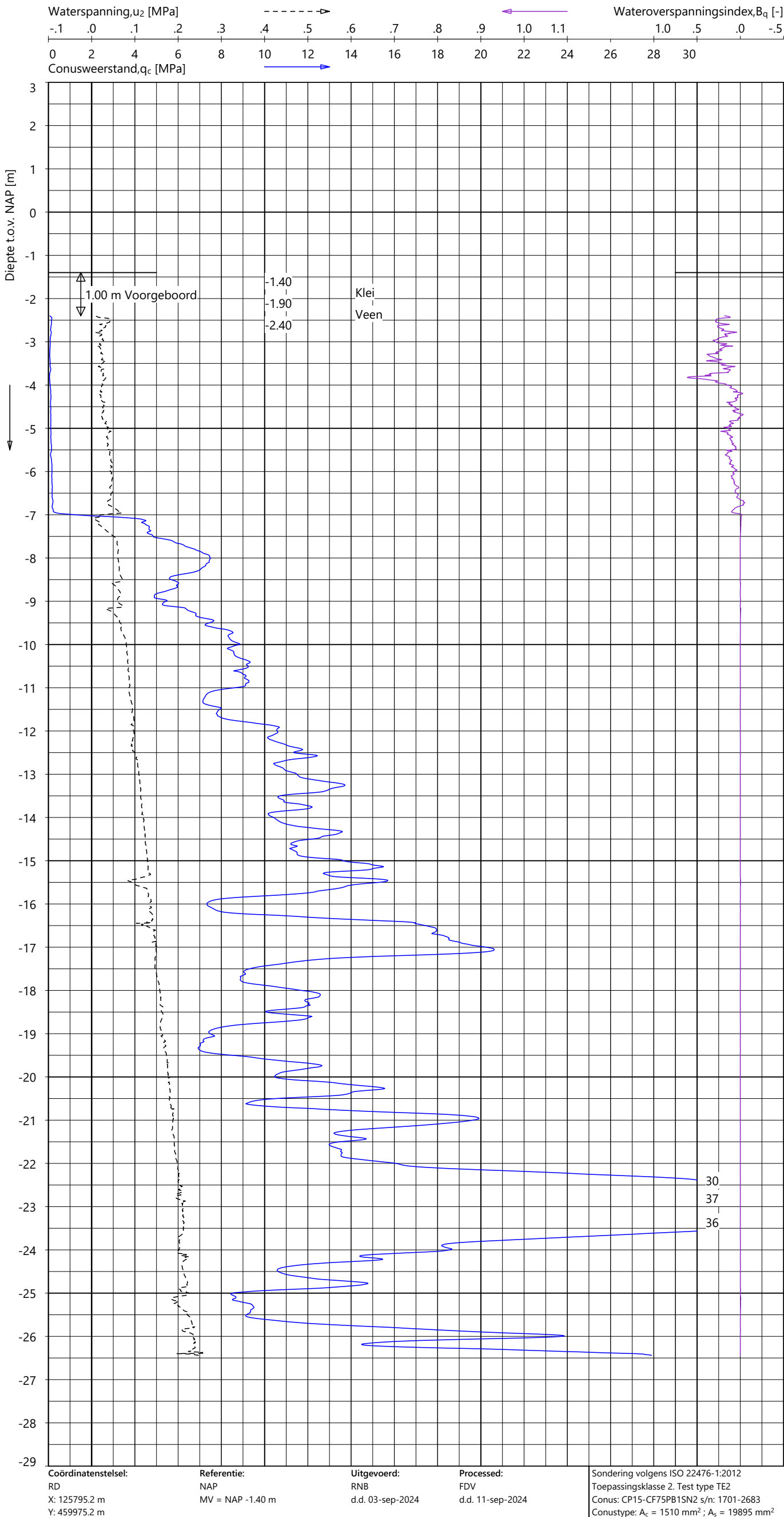




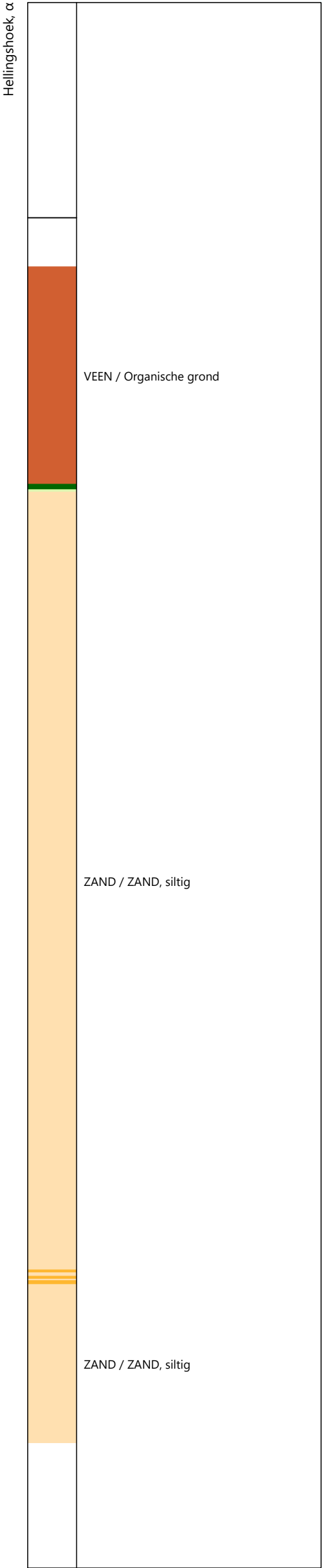




ZAND / ZAND, siltyq



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

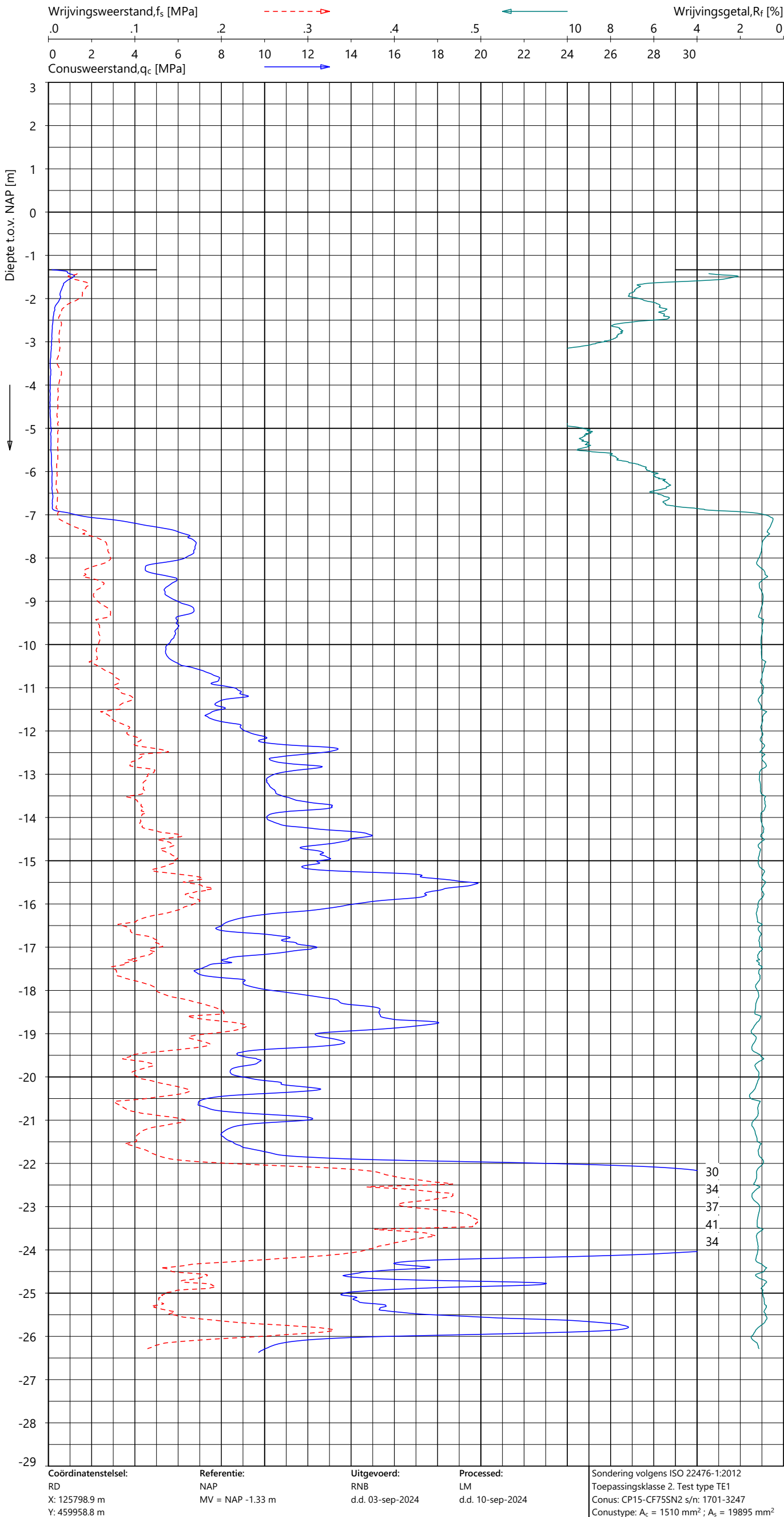


SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

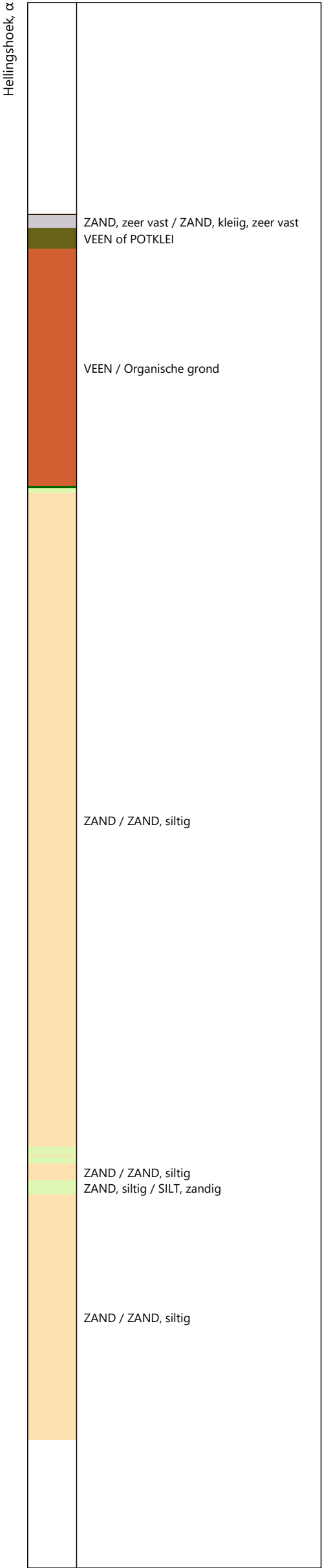
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 093_001





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

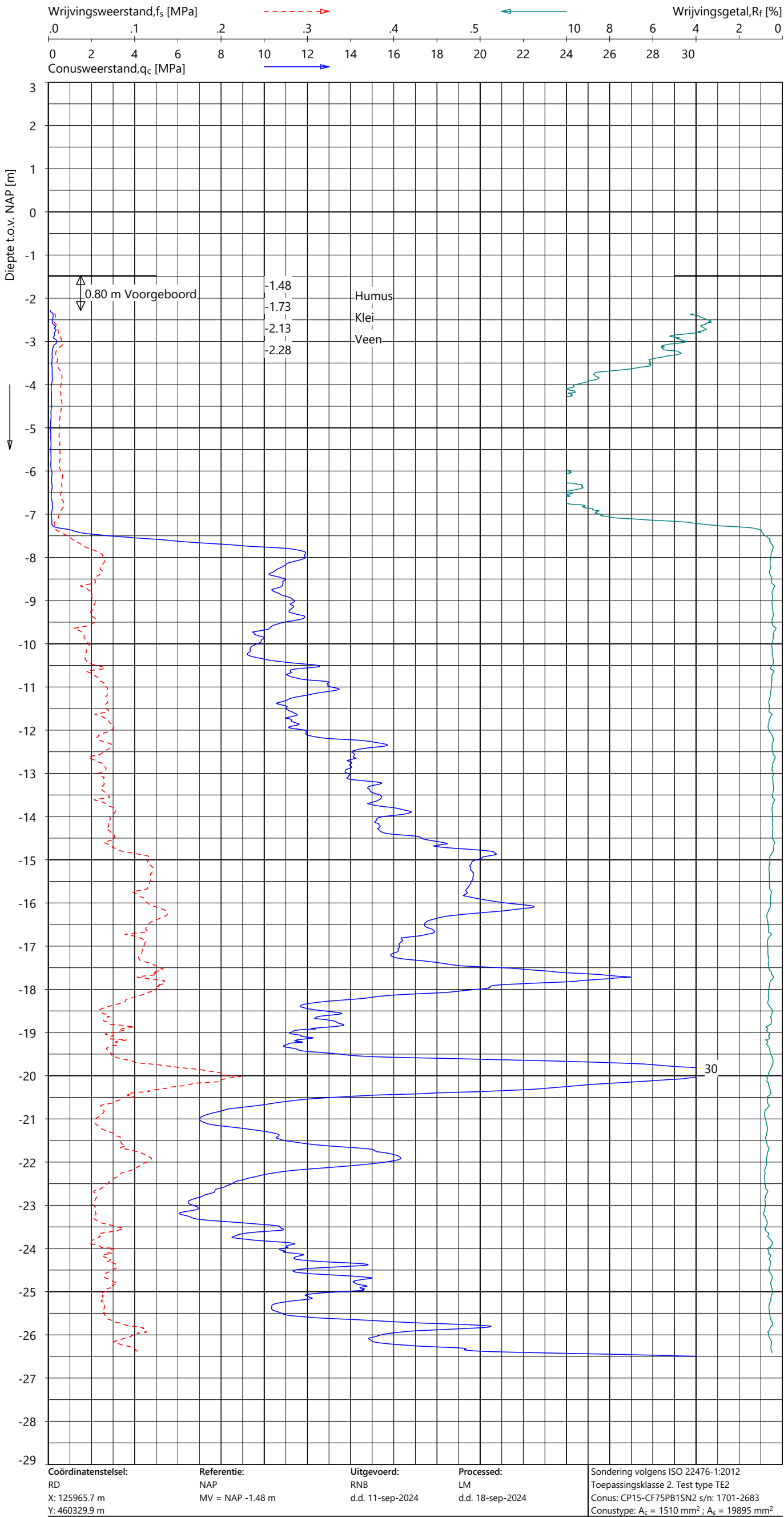


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

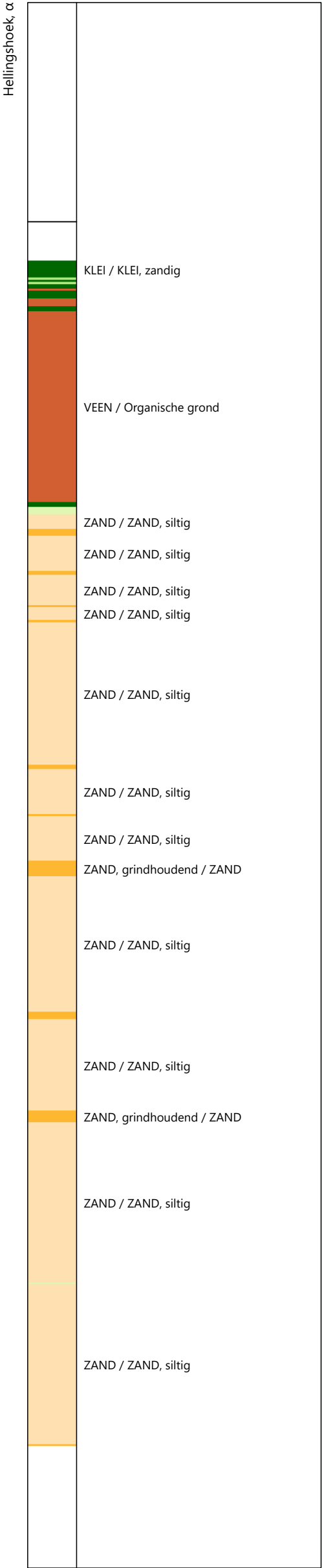
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 093_002





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

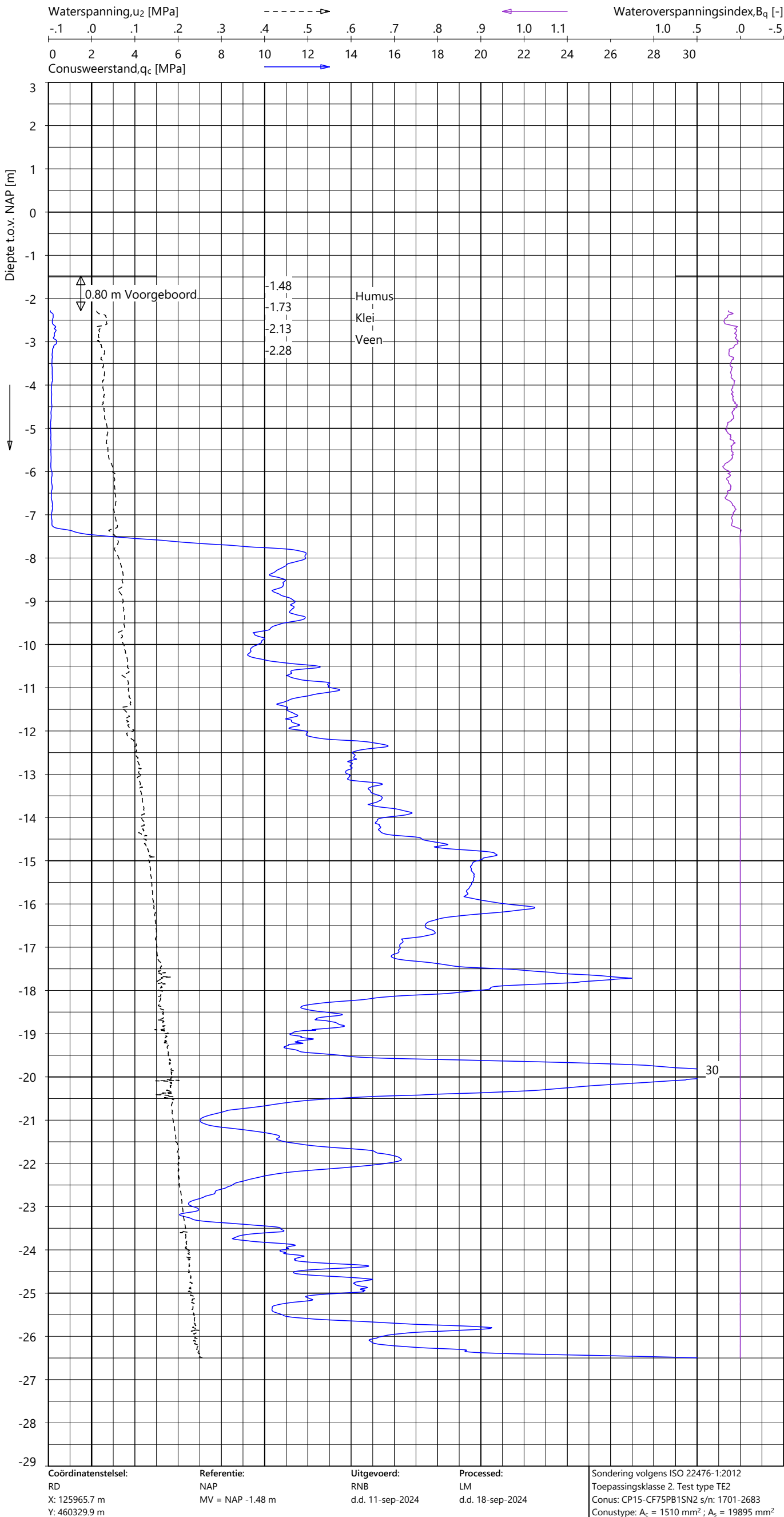


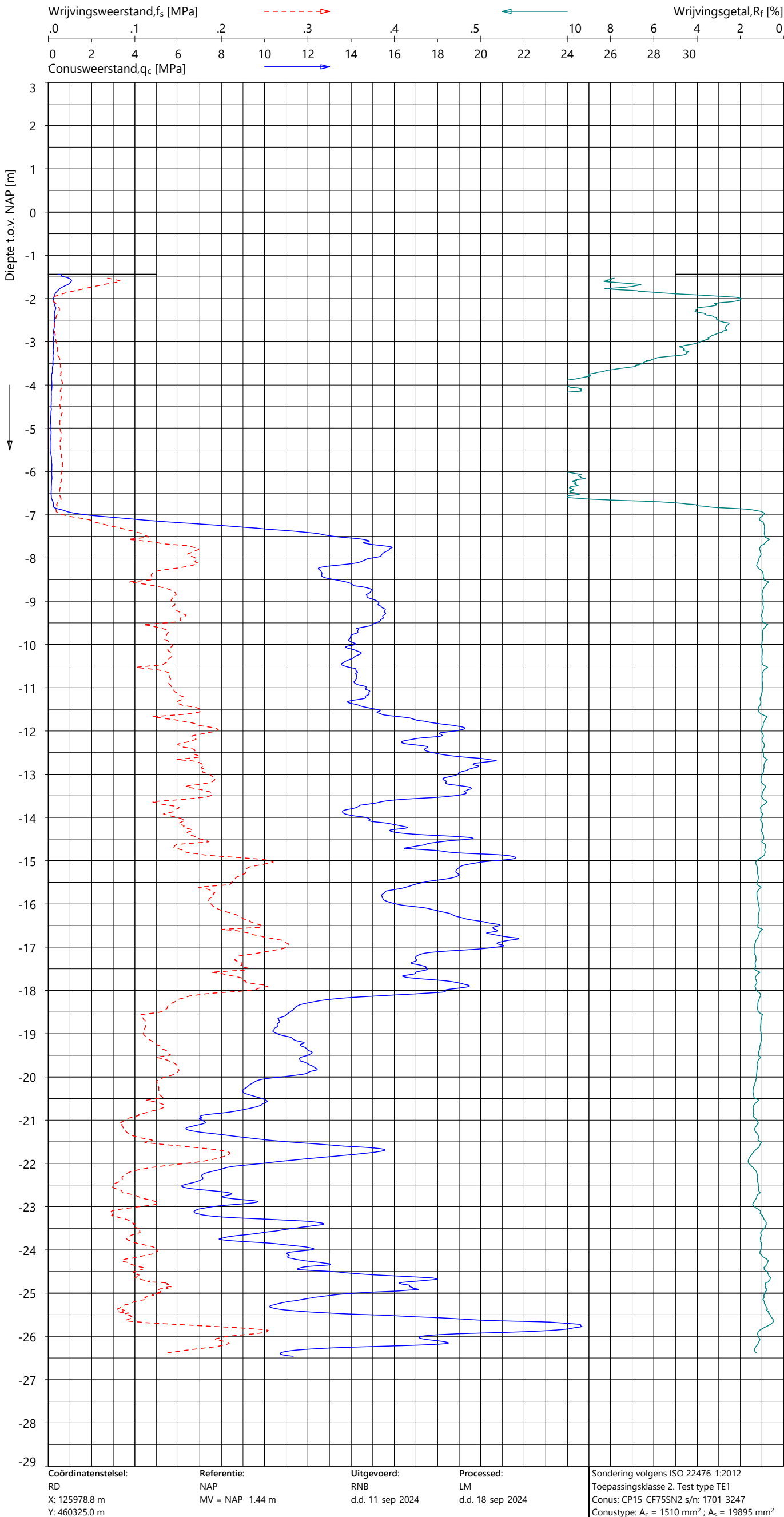
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

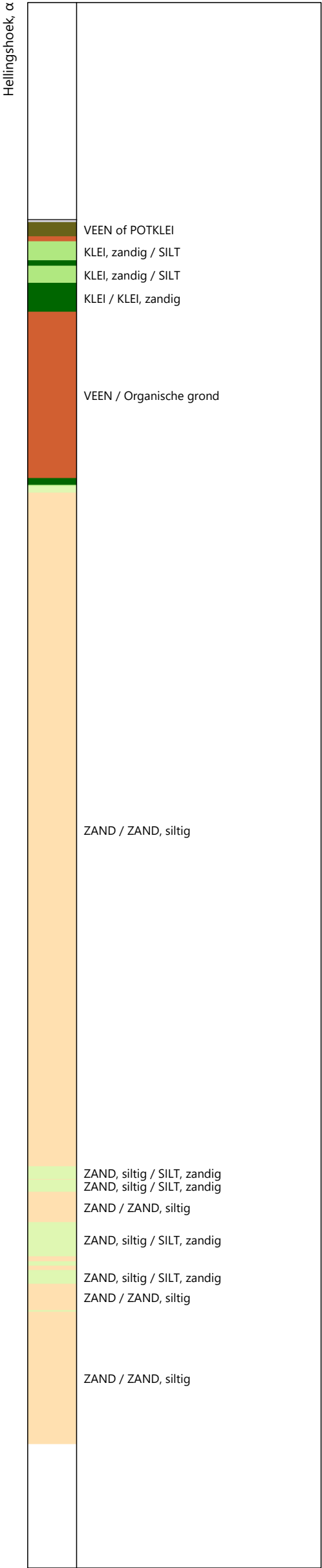
Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 094_001







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

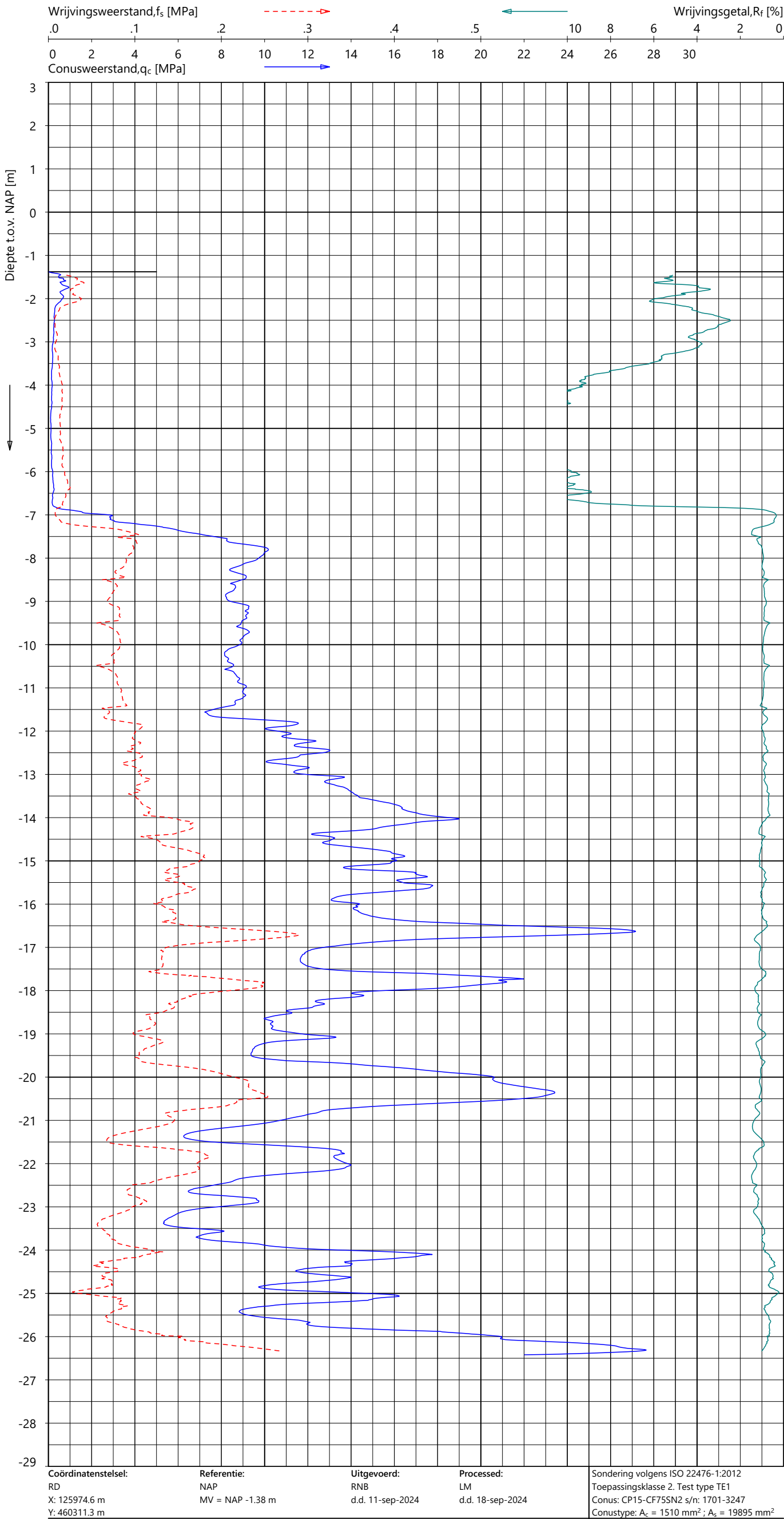


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

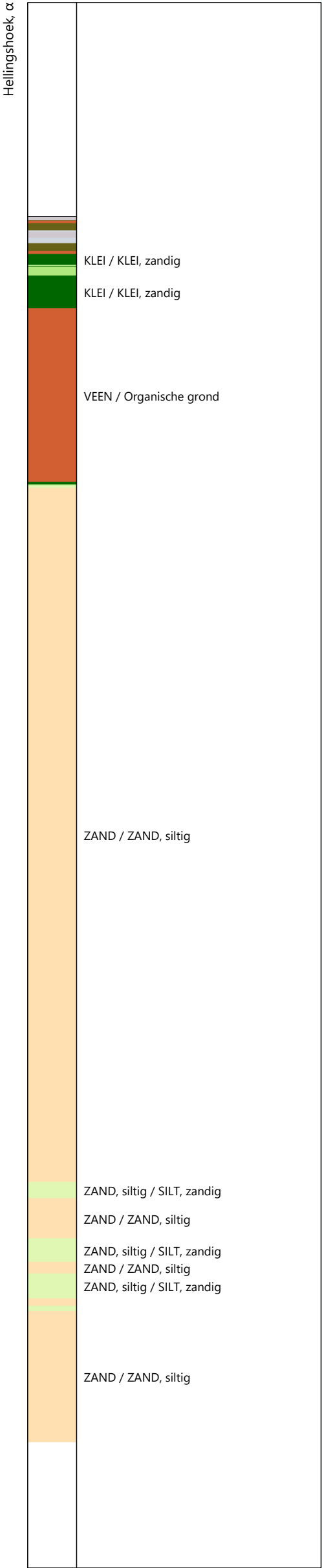
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 094_002





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

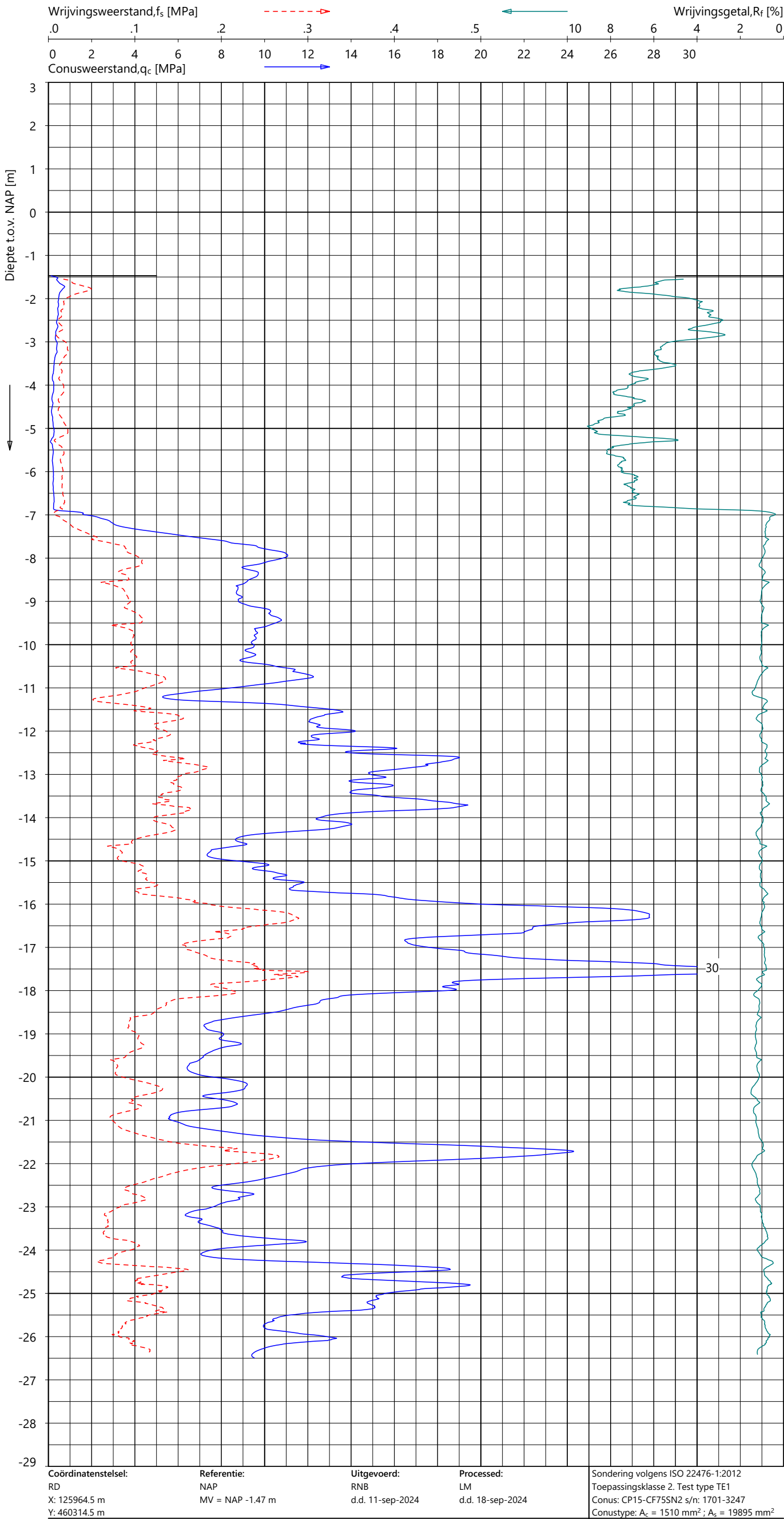


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

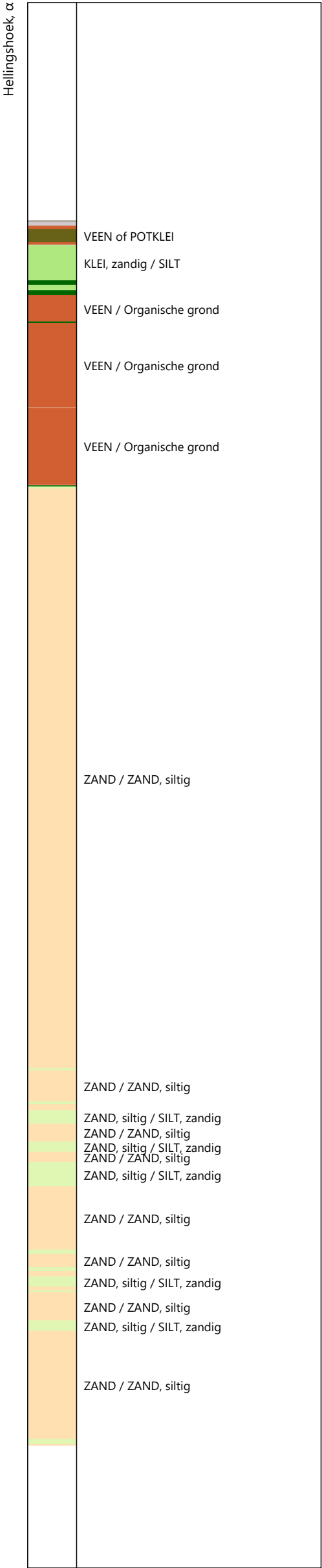
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 094_003





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

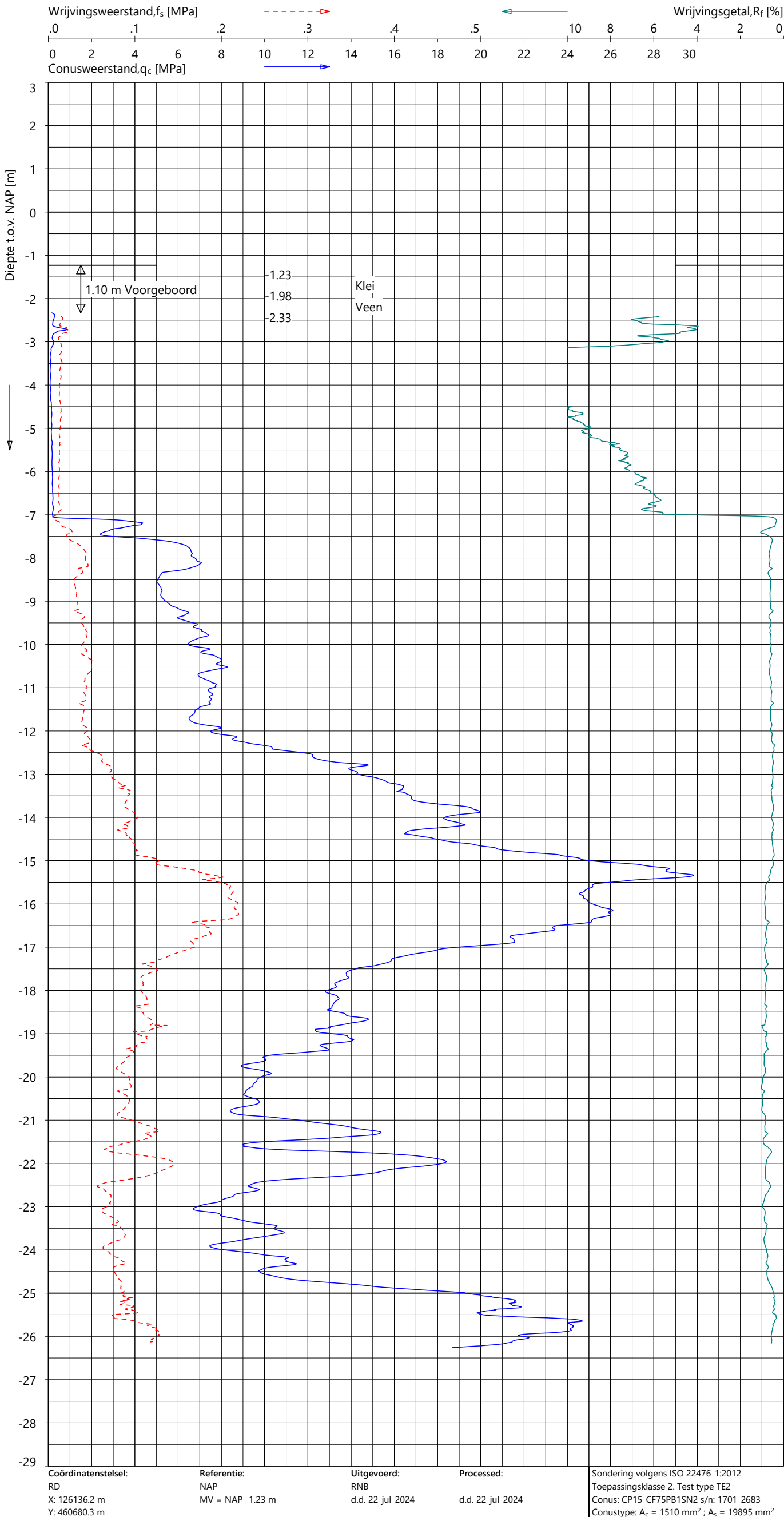


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

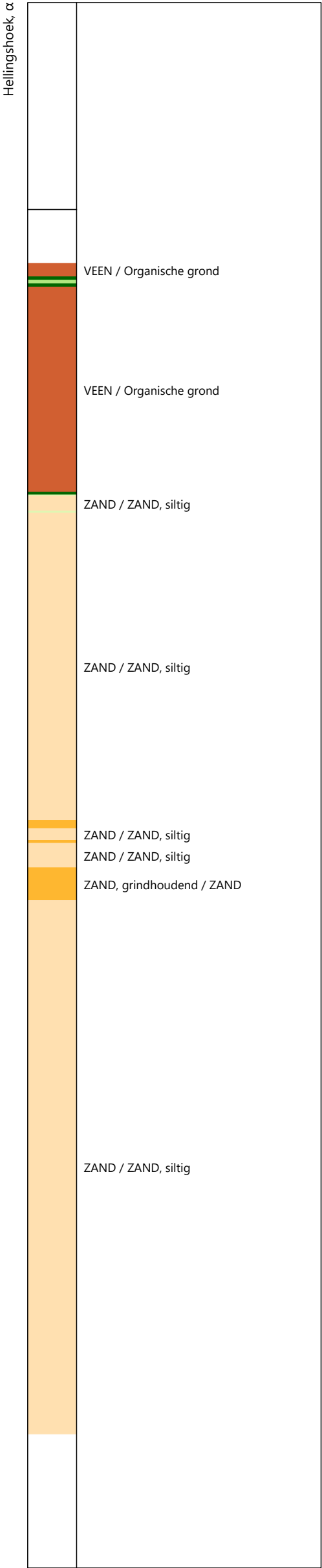
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 094_004





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

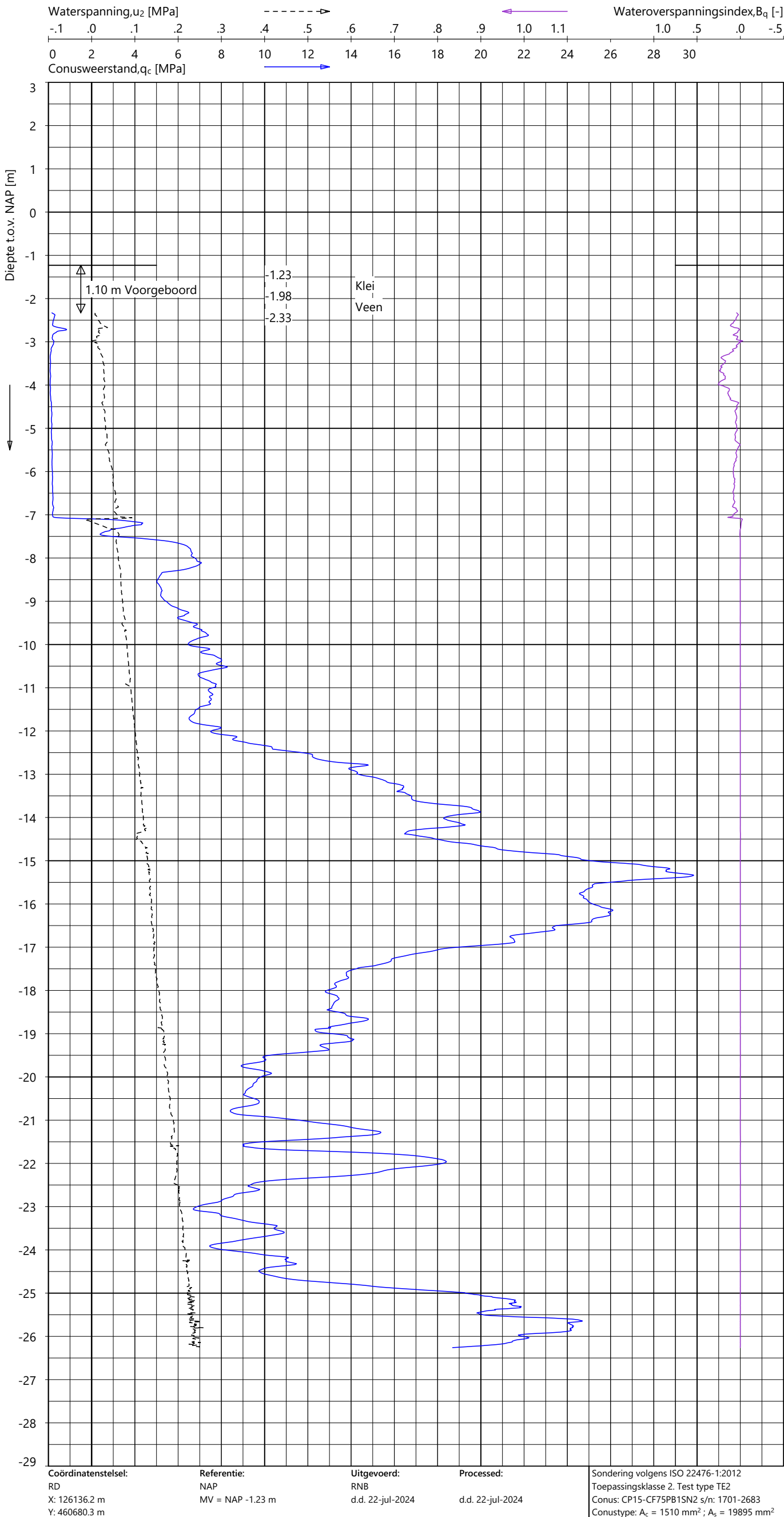


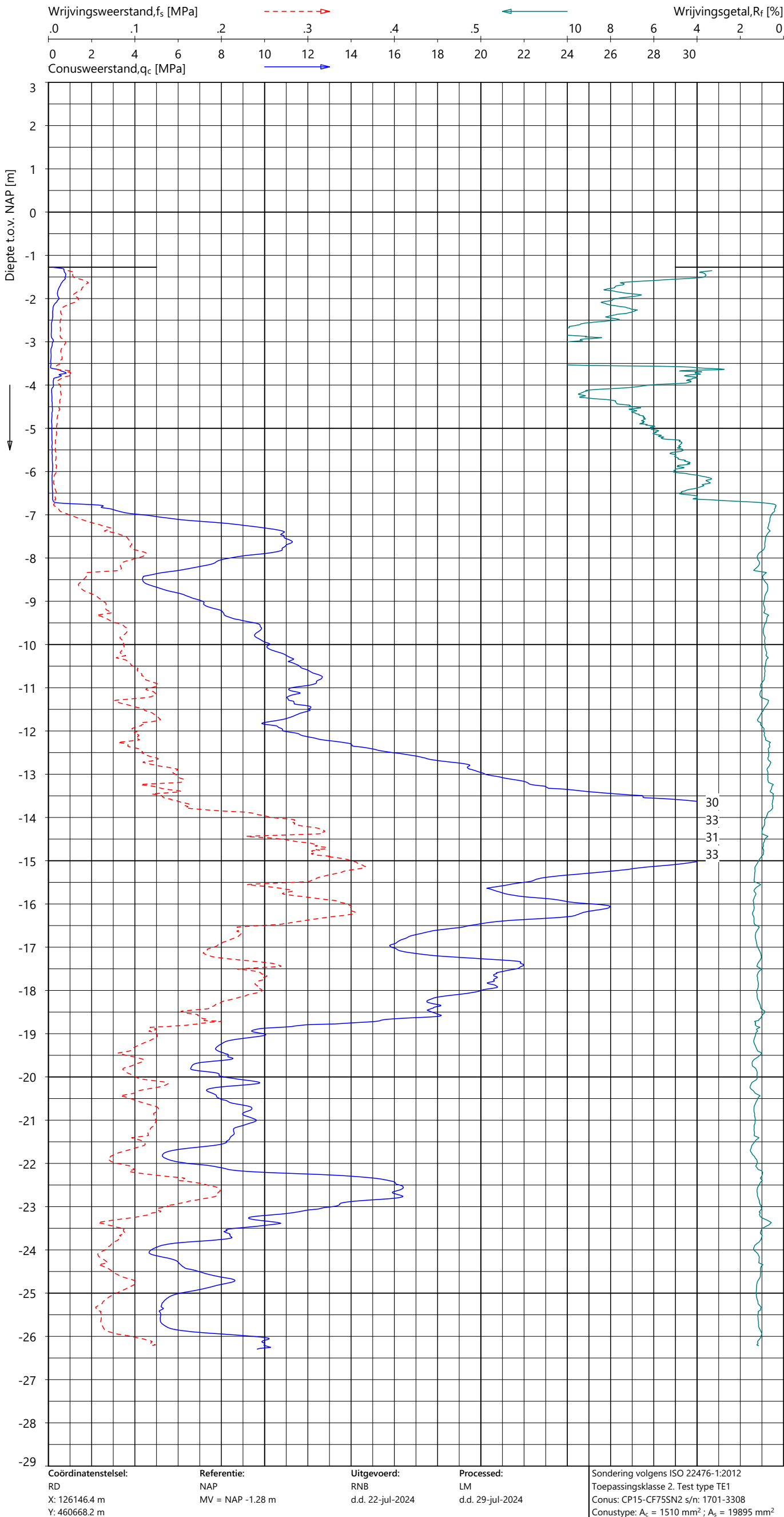
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 095_001







Coördinatenstelsel:
RD
X: 126146.4 m
Y: 460668.2 m

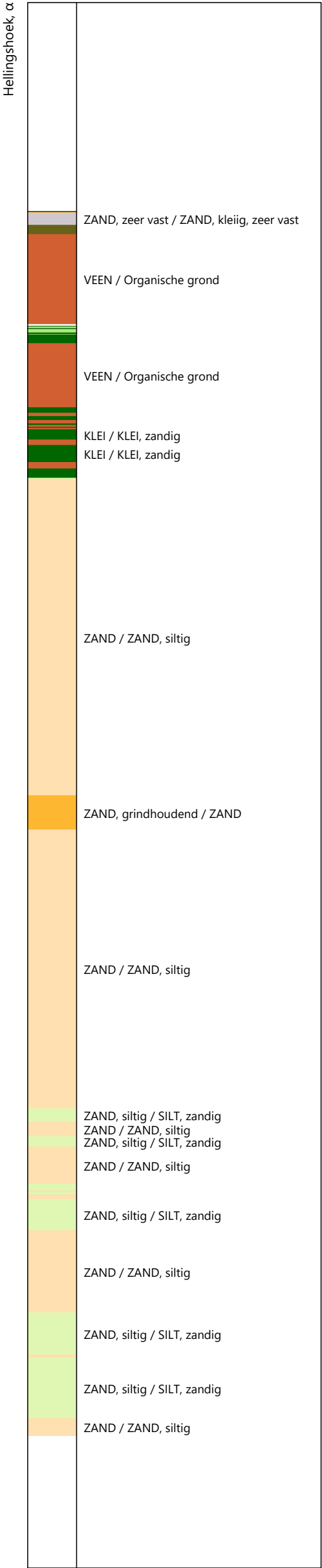
Referentie:
NAP
MV = NAP -1.28 m

Uitgevoerd:
RNB
d.d. 22-jul-2024

Processed:
LM
d.d. 29-jul-2024

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

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

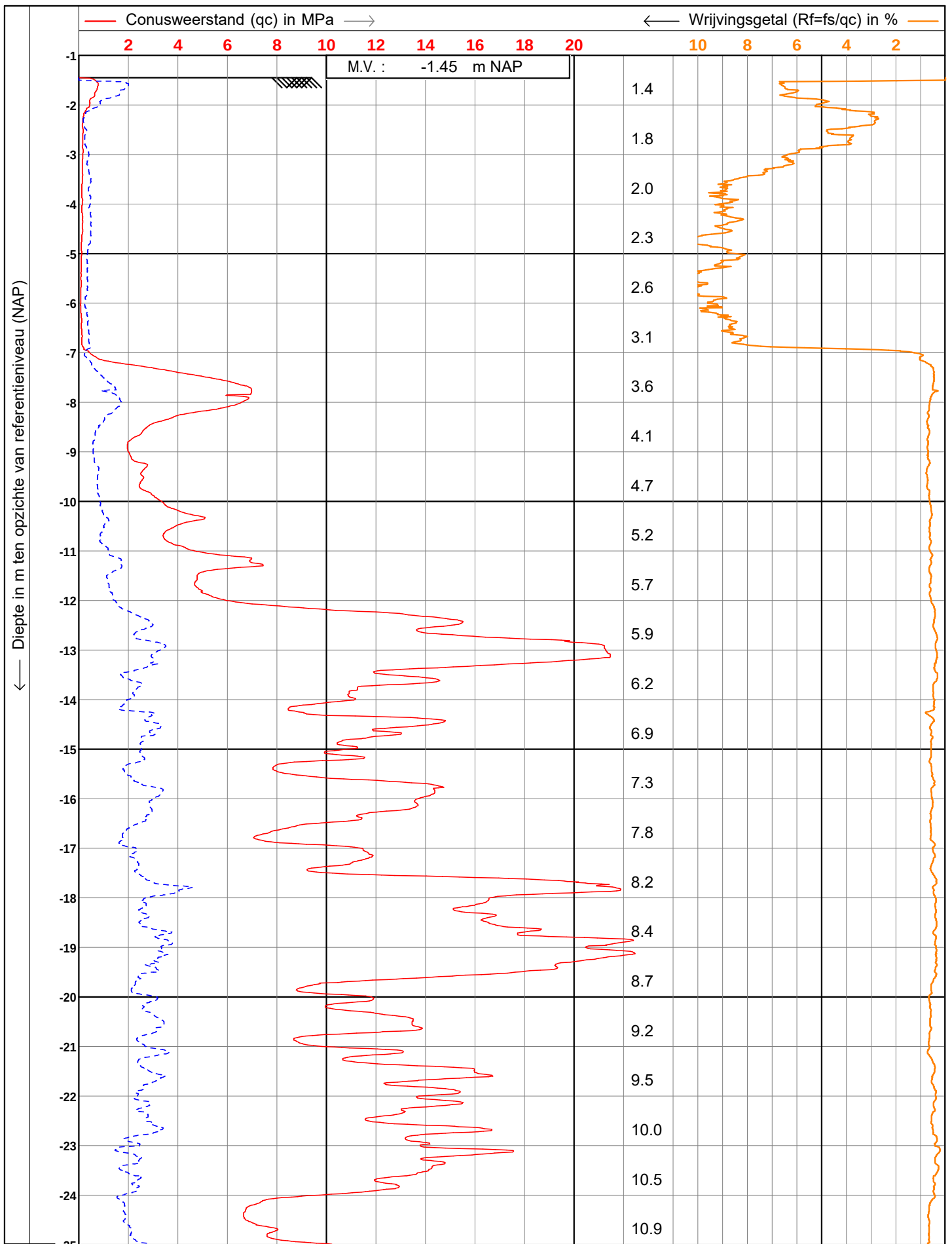


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 095_002

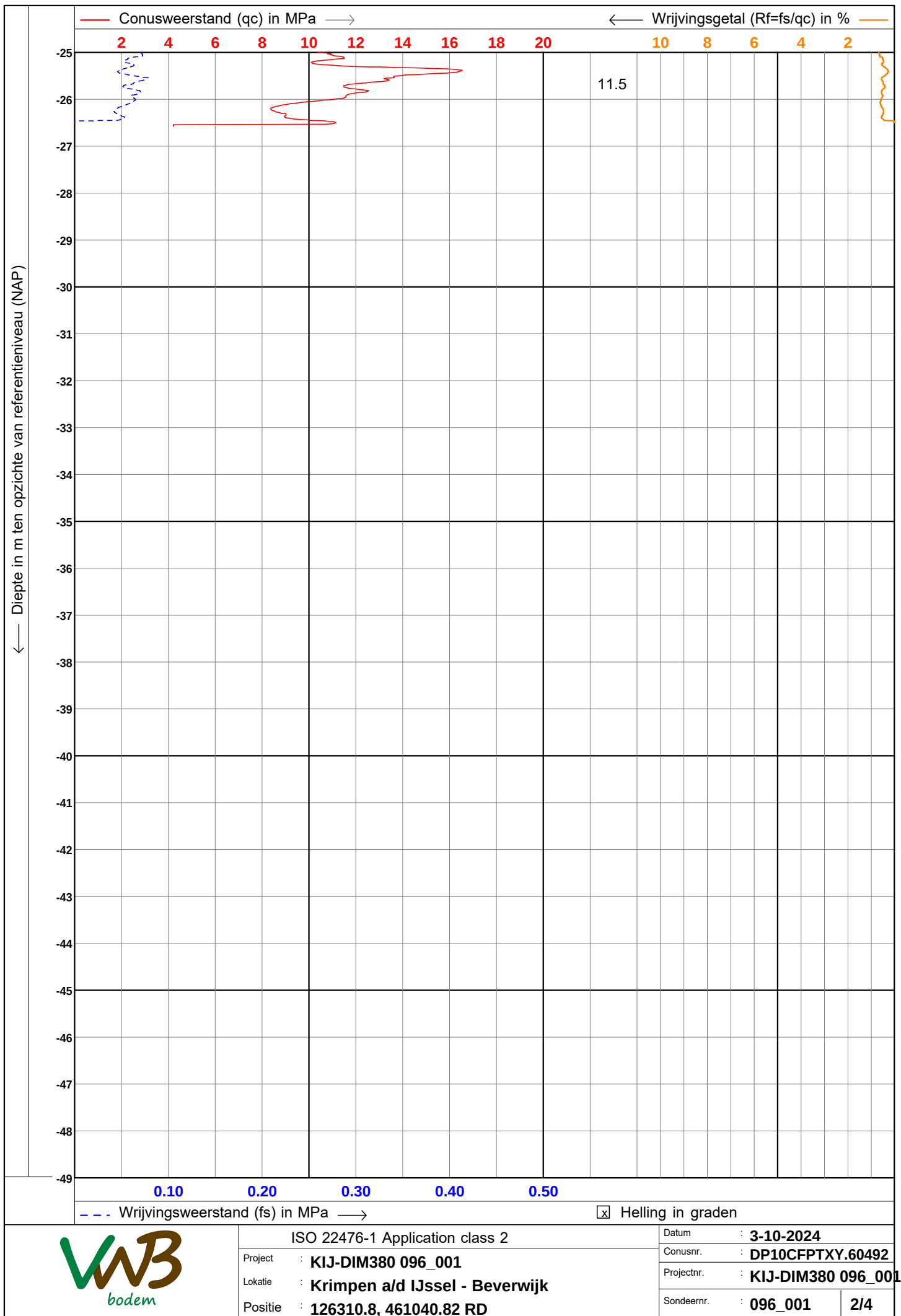


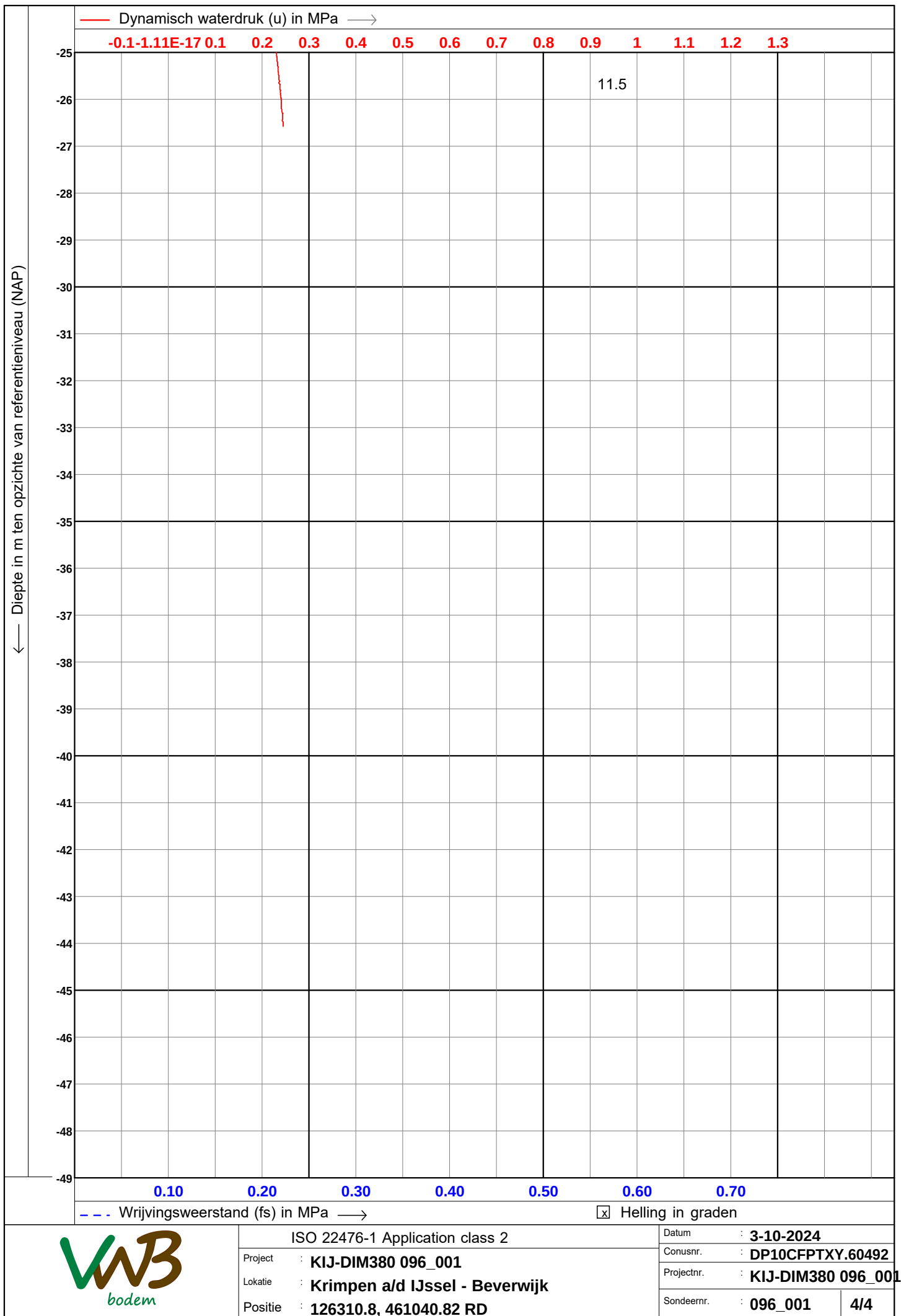


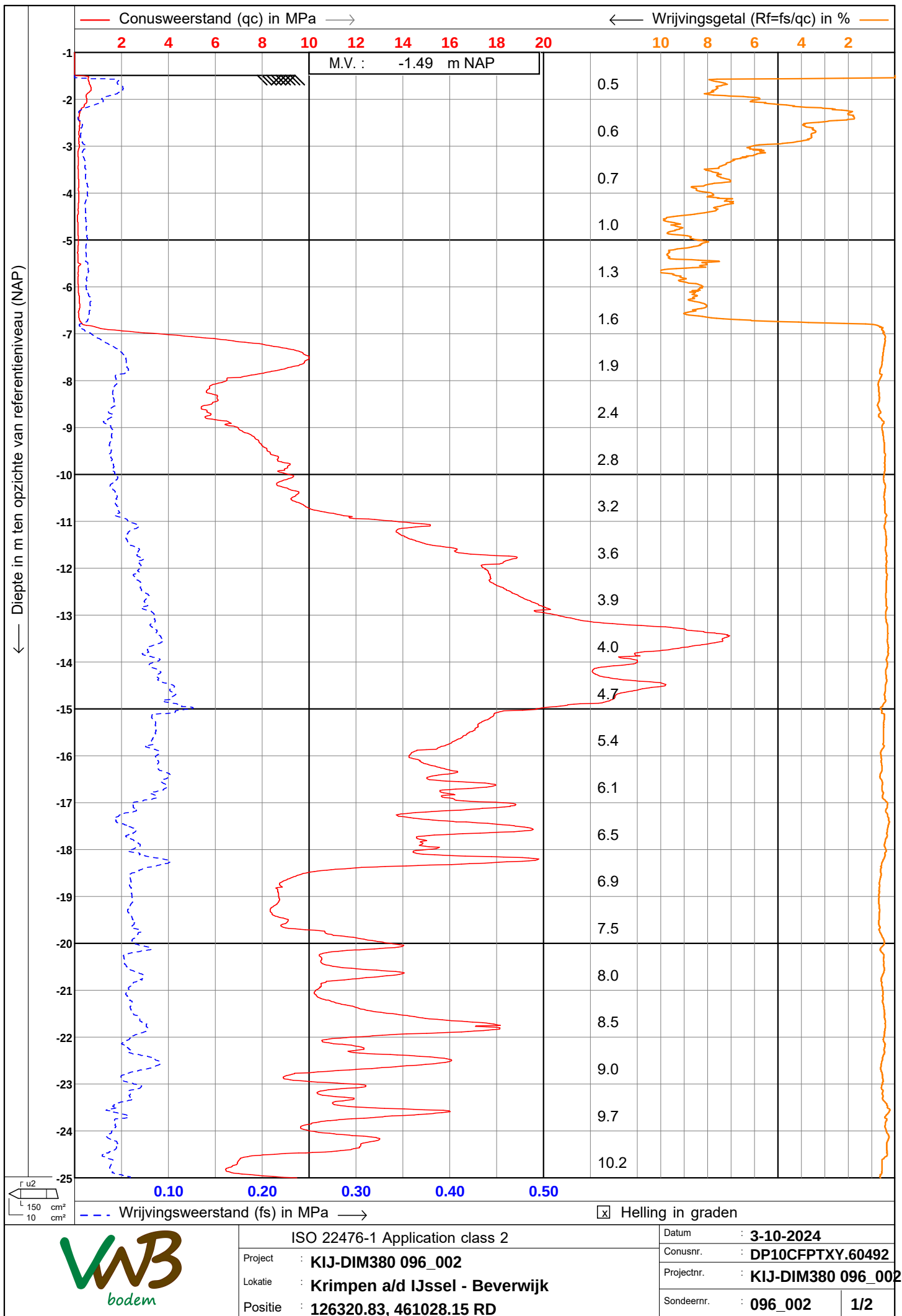
ISO 22476-1 Application class 2

Project : KIJ-DIM380 096_001
Lokatie : Krimpen a/d IJssel - Beverwijk
Positie : 126310.8, 461040.82 RD

Datum	: 3-10-2024
Conusnr.	: DP10CFPTY.60492
Projectnr.	: KIJ-DIM380 096_001
Sondeernr.	: 096_001



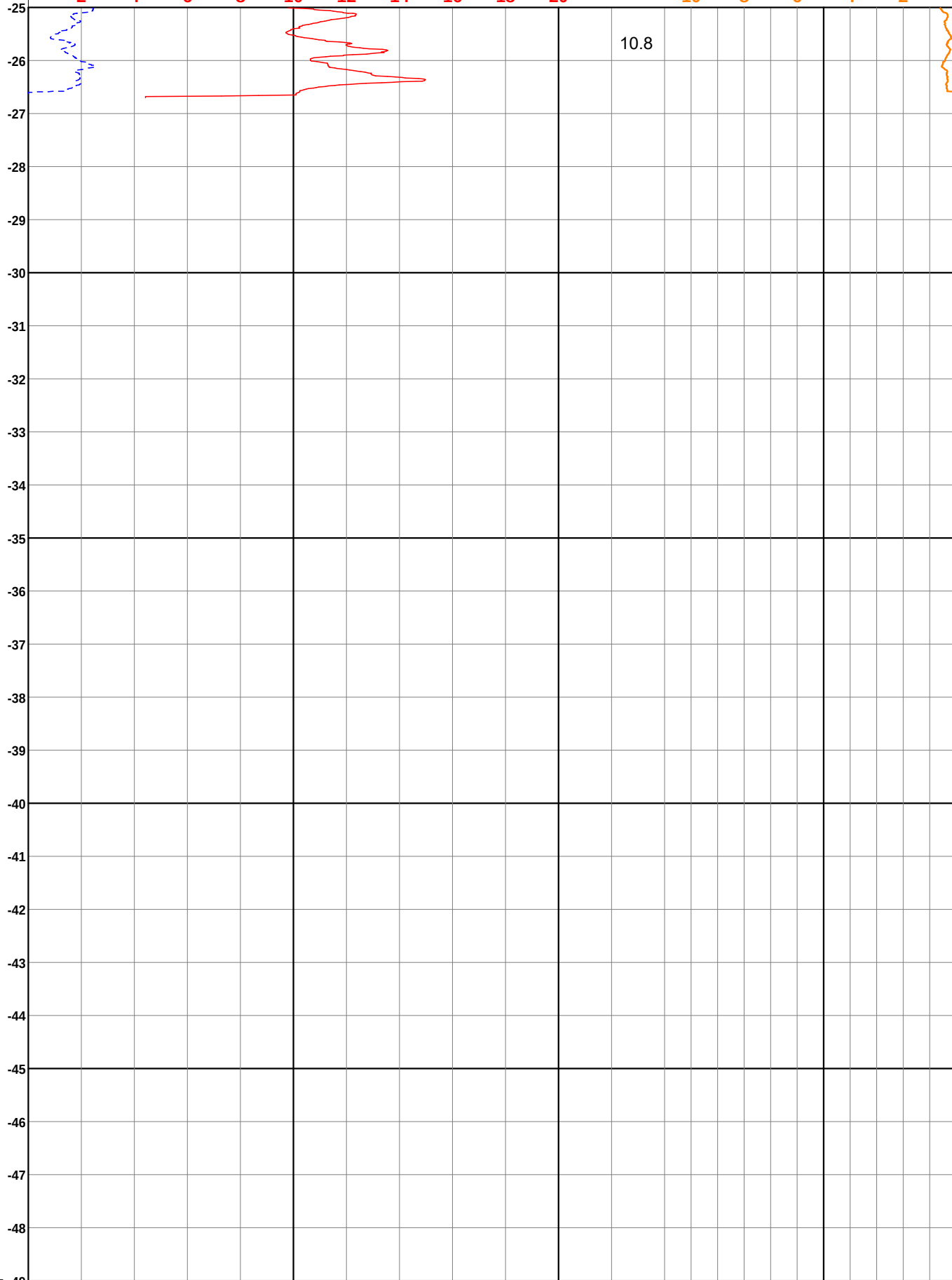




← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)

→ Conusweerstand (qc) in MPa ← Wrijvingsgetal (Rf=fs/qc) in %

2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 10 8 6 4 2

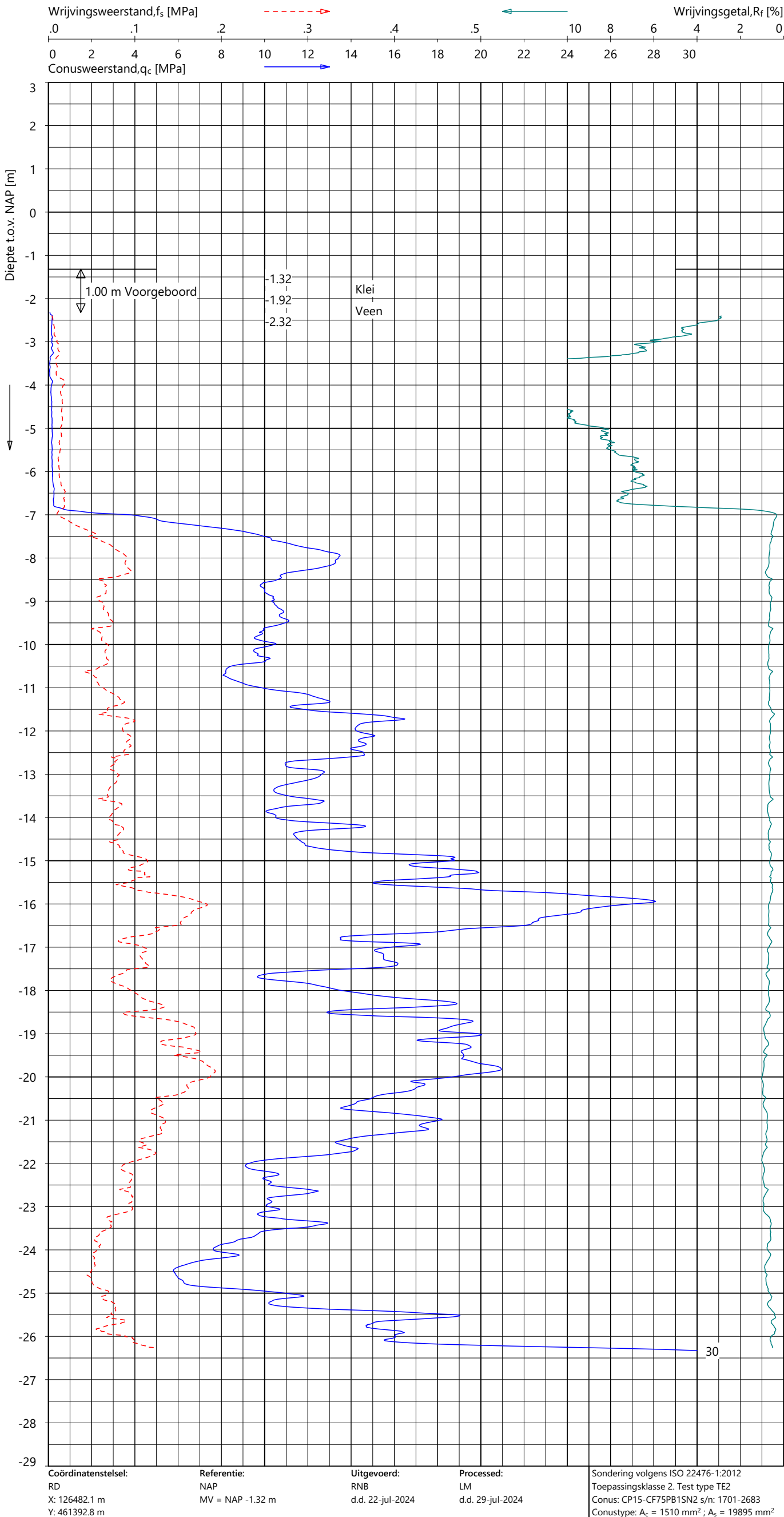


0.10 0.20 0.30 0.40 0.50

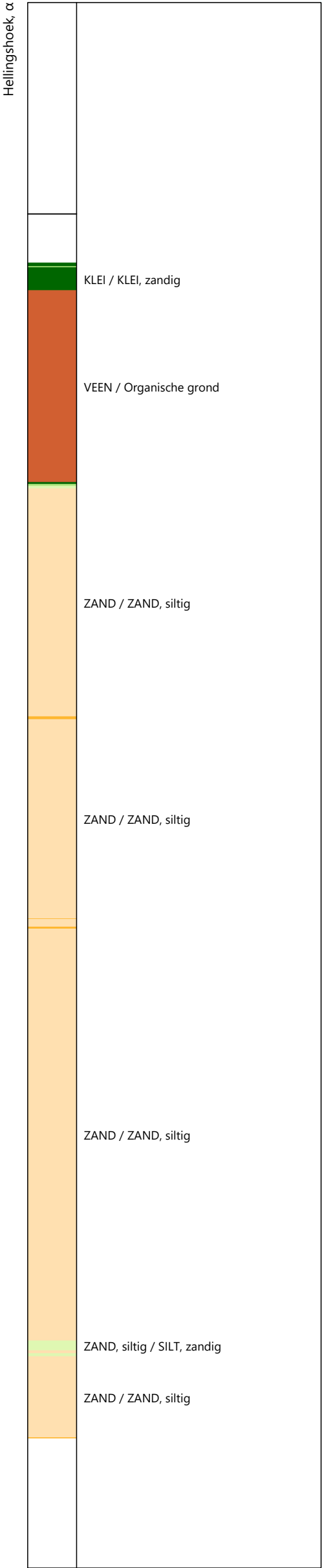
--- Wrijvingsweerstand (fs) in MPa → ☒ Helling in graden



ISO 22476-1 Application class 2		Datum : 3-10-2024	
Project : KIJ-DIM380 096_002		Conusnr. : DP10CFPTY.60492	
Lokatie : Krimpen a/d IJssel - Beverwijk		Projectnr. : KIJ-DIM380 096_002	
Positie : 126320.83, 461028.15 RD		Sondeernr. : 096_002	2/2



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

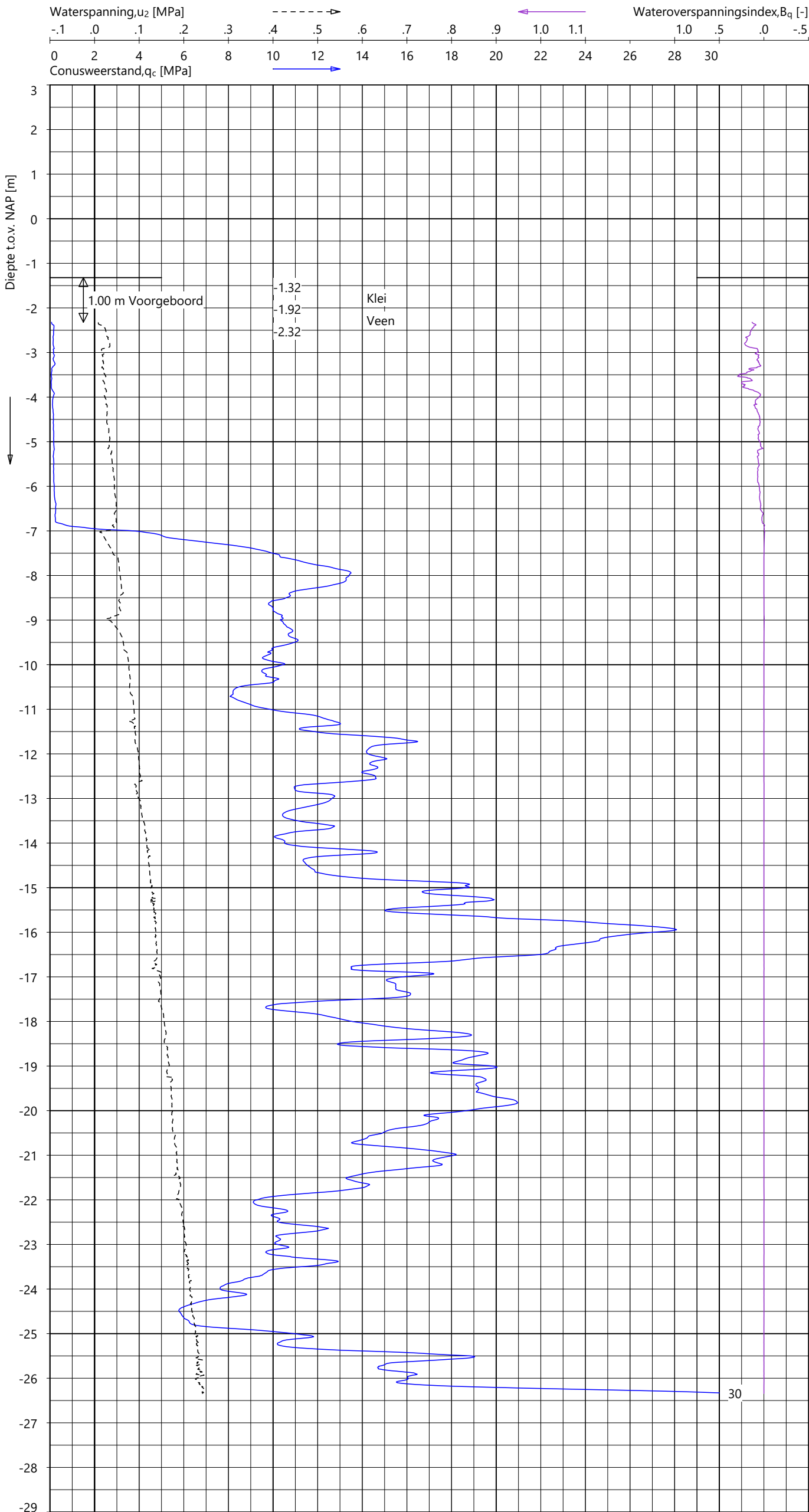


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

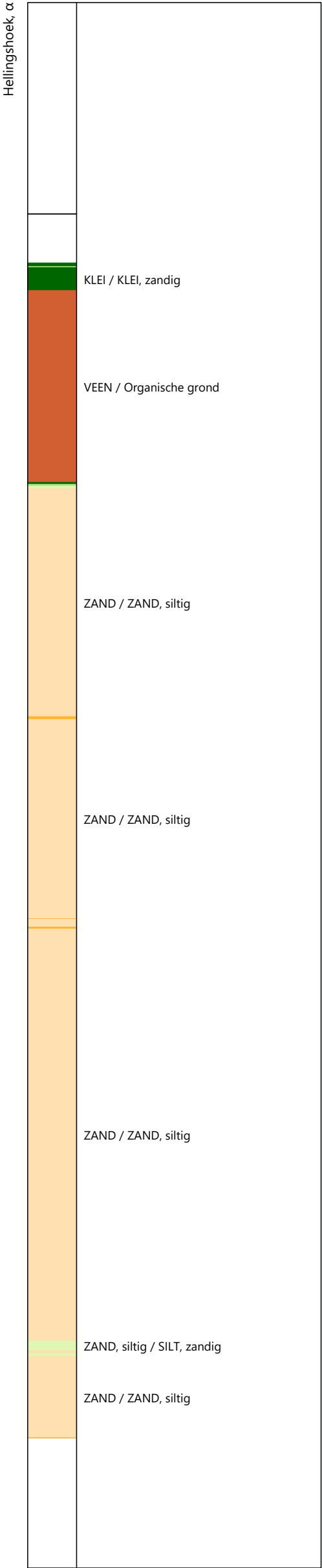
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 097_001





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



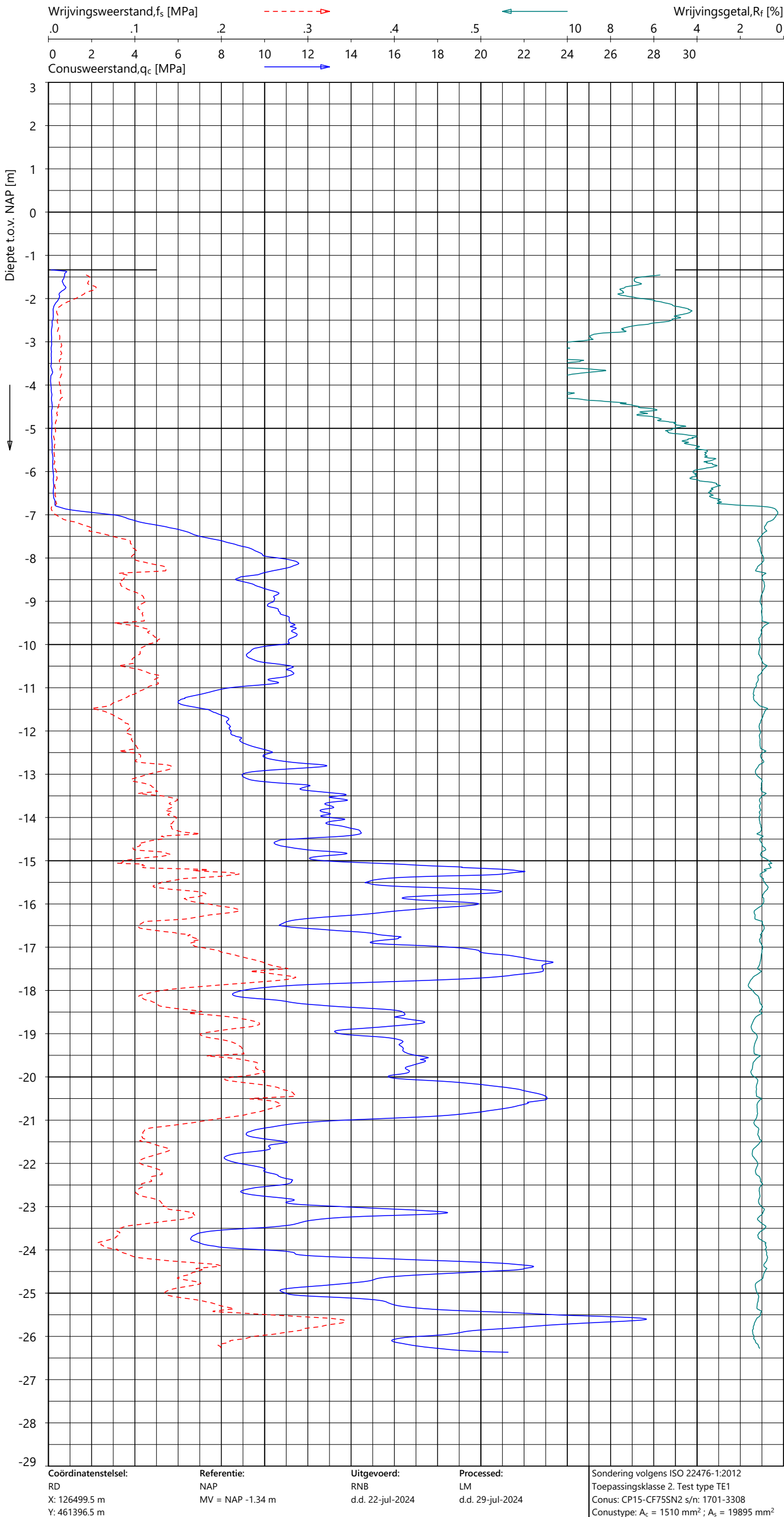
Coördinatenstelsel: RD X: 126482.1 m Y: 461392.8 m	Referentie: NAP MV = NAP -1.32 m	Uitgevoerd: RNB d.d. 22-jul-2024	Processed: LM d.d. 29-jul-2024	Sondering volgens ISO 22476-1:2012 Toepassingsklasse 2. Test type TE2 Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2683 Conustype: $A_c = 1510 \text{ mm}^2$; $A_s = 19895 \text{ mm}^2$
---	--	--	--------------------------------------	--

SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

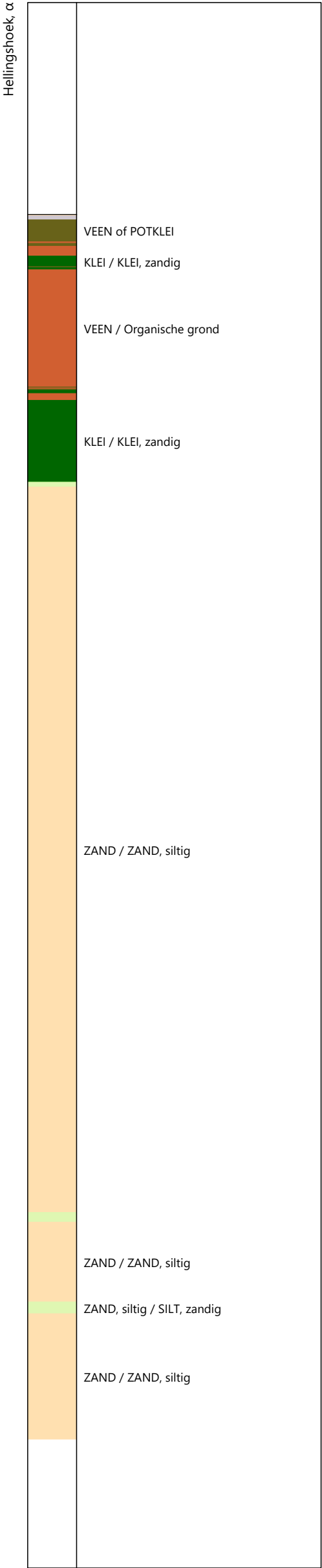
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 097_001





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

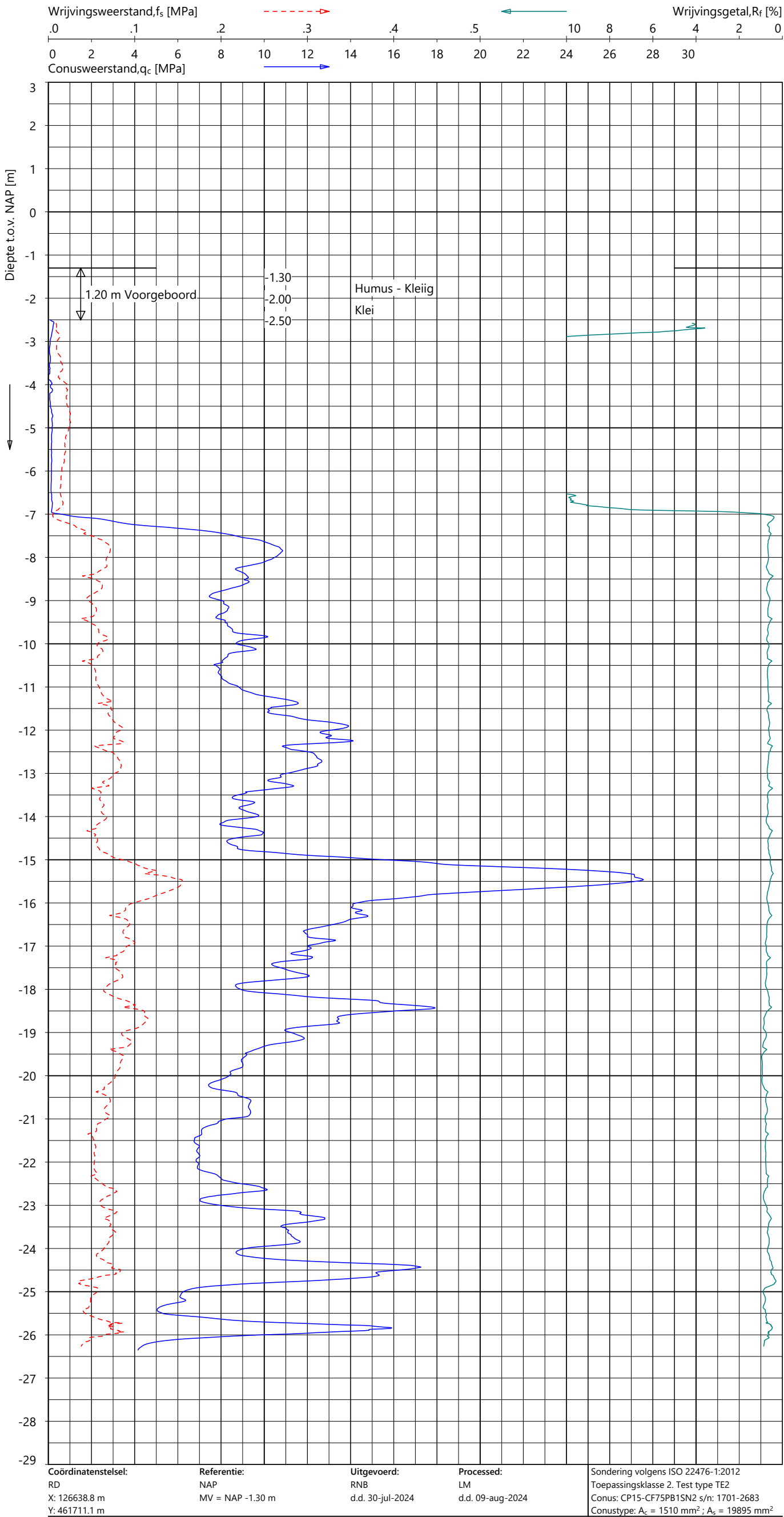


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

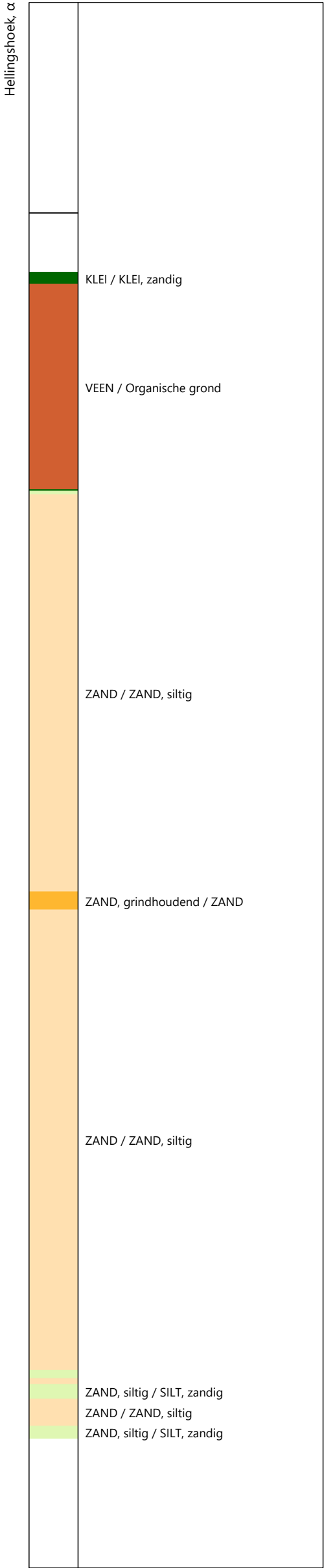
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 097_002





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

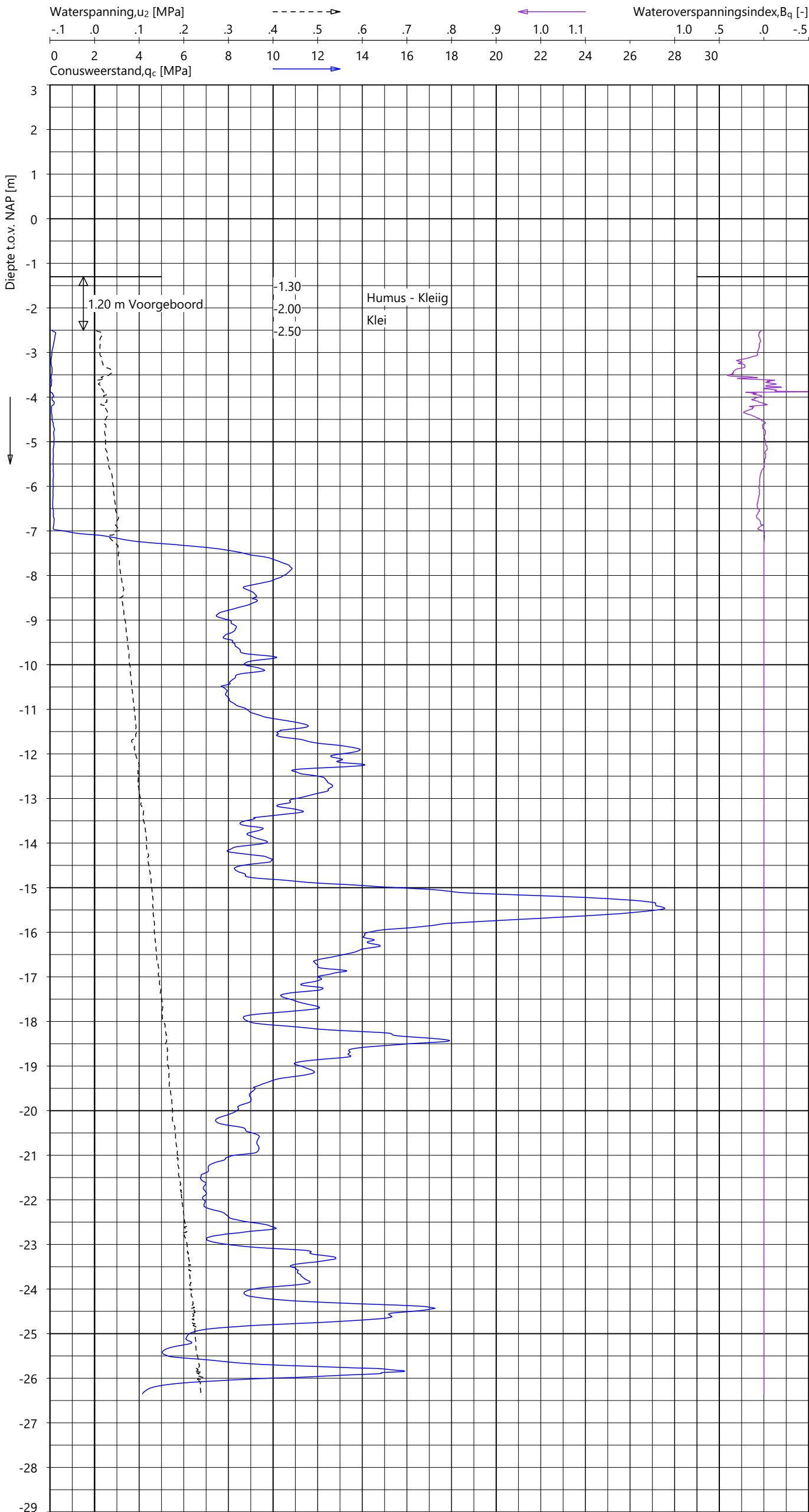


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

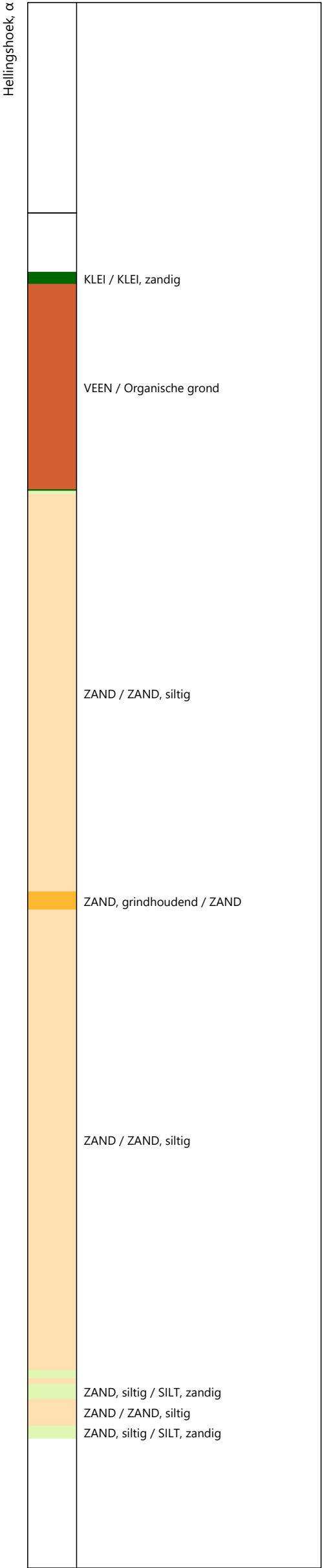
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 098_001





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

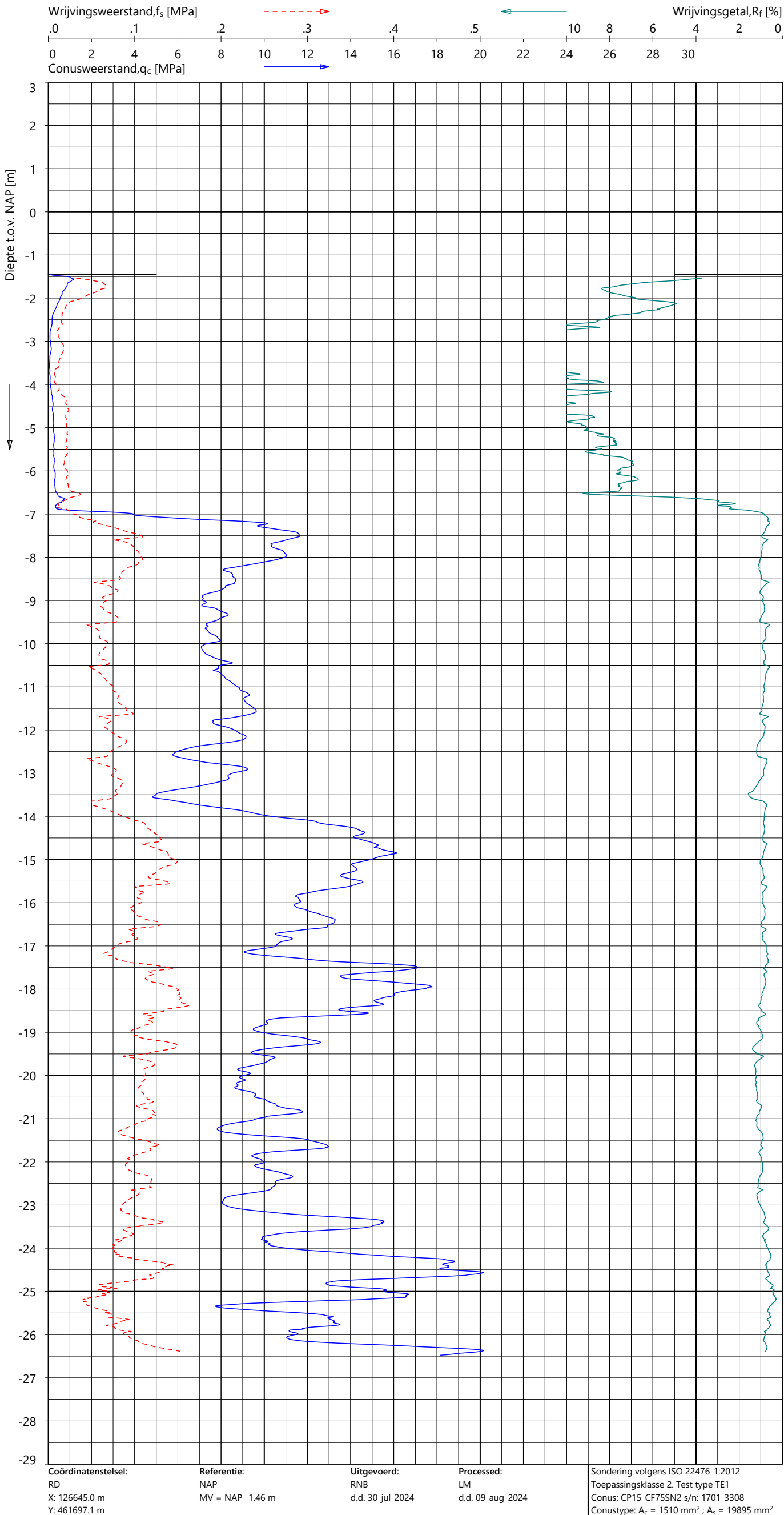


Coördinatenstelsel: RD X: 126638.8 m Y: 461711.1 m	Referentie: NAP MV = NAP -1.30 m	Uitgevoerd: RNB d.d. 30-jul-2024	Processed: LM d.d. 09-aug-2024	Sondering volgens ISO 22476-1:2012 Toepassingsklasse 2. Test type TE2 Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2683 Conustype: $A_c = 1510 \text{ mm}^2$; $A_s = 19895 \text{ mm}^2$
---	--	--	--------------------------------------	--

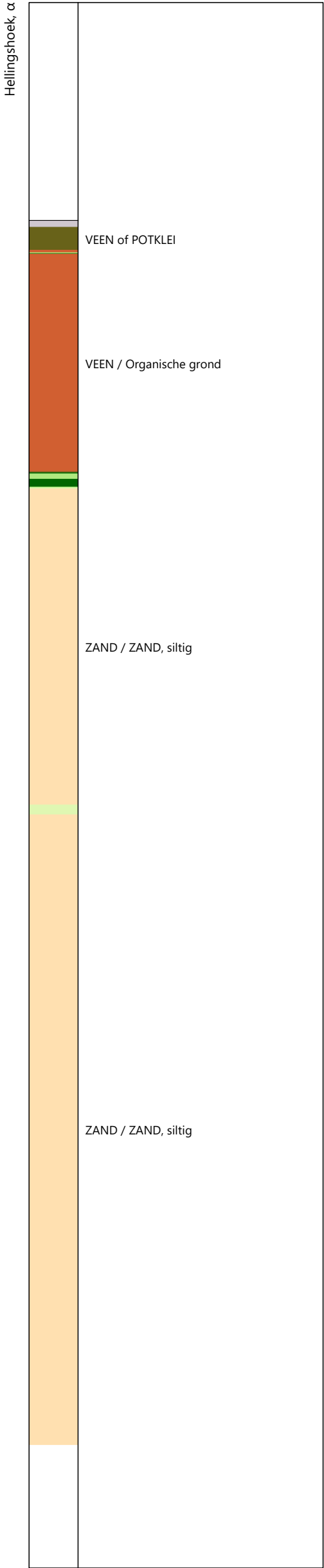
SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 098_001



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



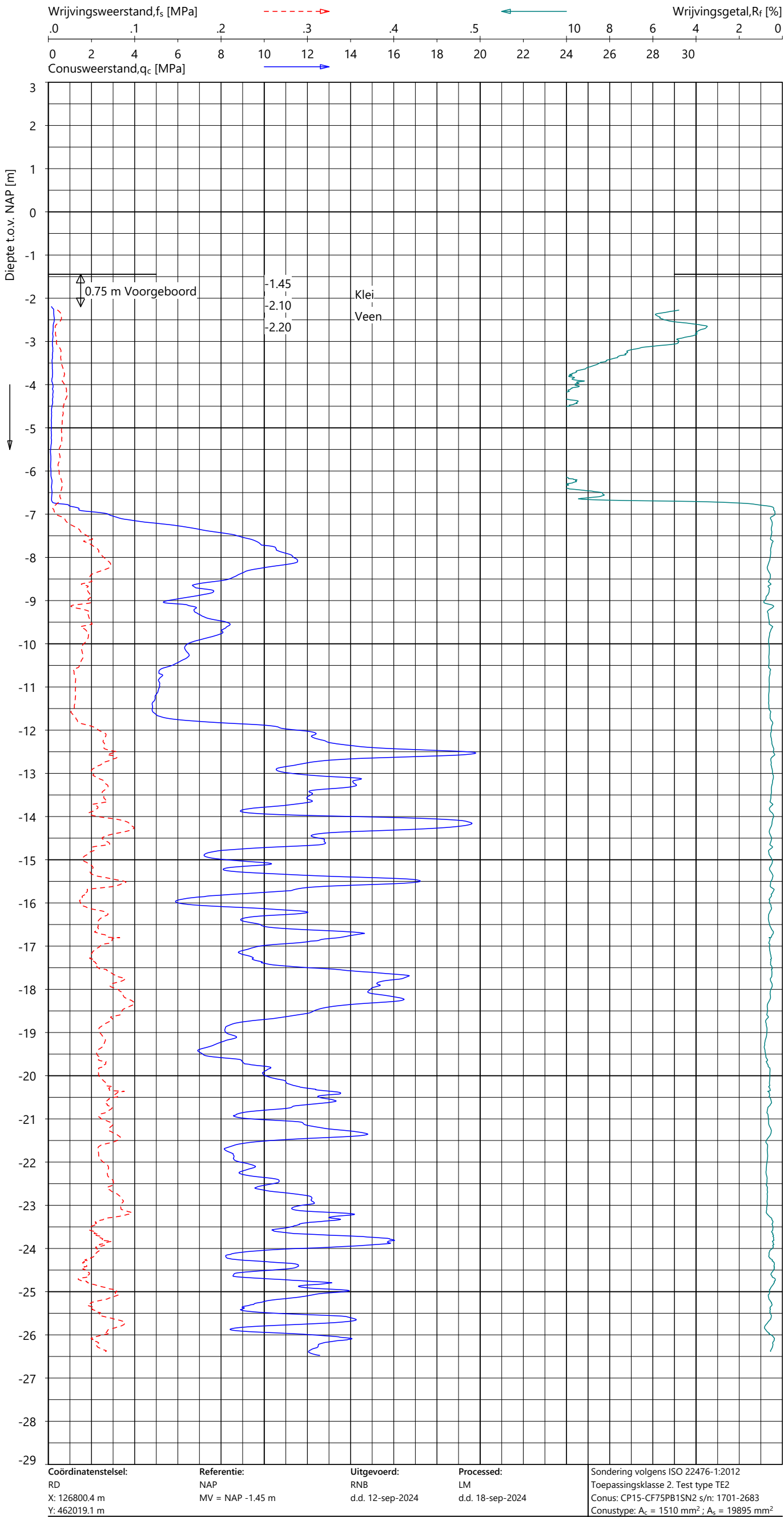
Coördinatenstelsel: RD X: 126645.0 m Y: 461697.1 m	Referentie: NAP MV = NAP -1.46 m	Uitgevoerd: RNB d.d. 30-jul-2024	Processed: LM d.d. 09-aug-2024	Sondering volgens ISO 22476-1:2012 Toepassingsklasse 2. Test type TE1 Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-3308 Conustype: A _c = 1510 mm ² ; A _s = 19895 mm ²
---	--	--	--------------------------------------	---

SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

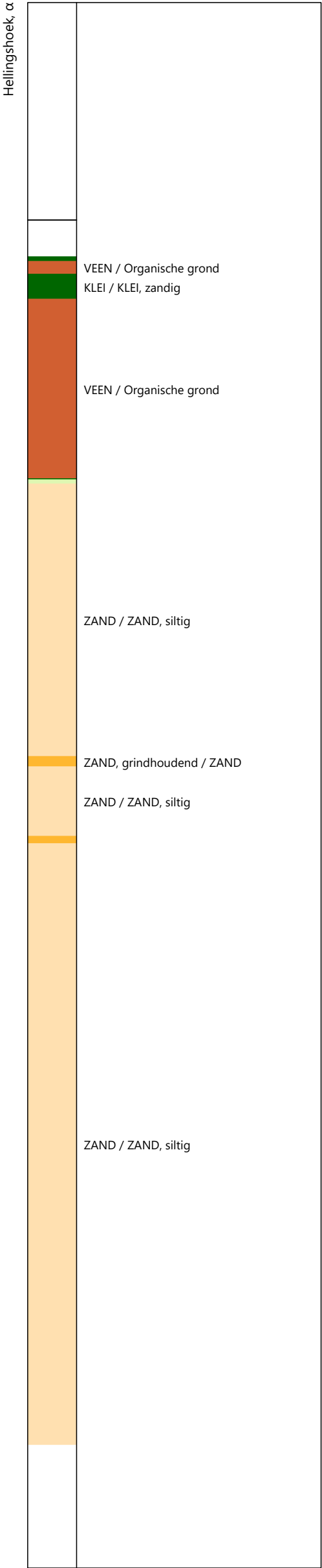
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 098_002





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

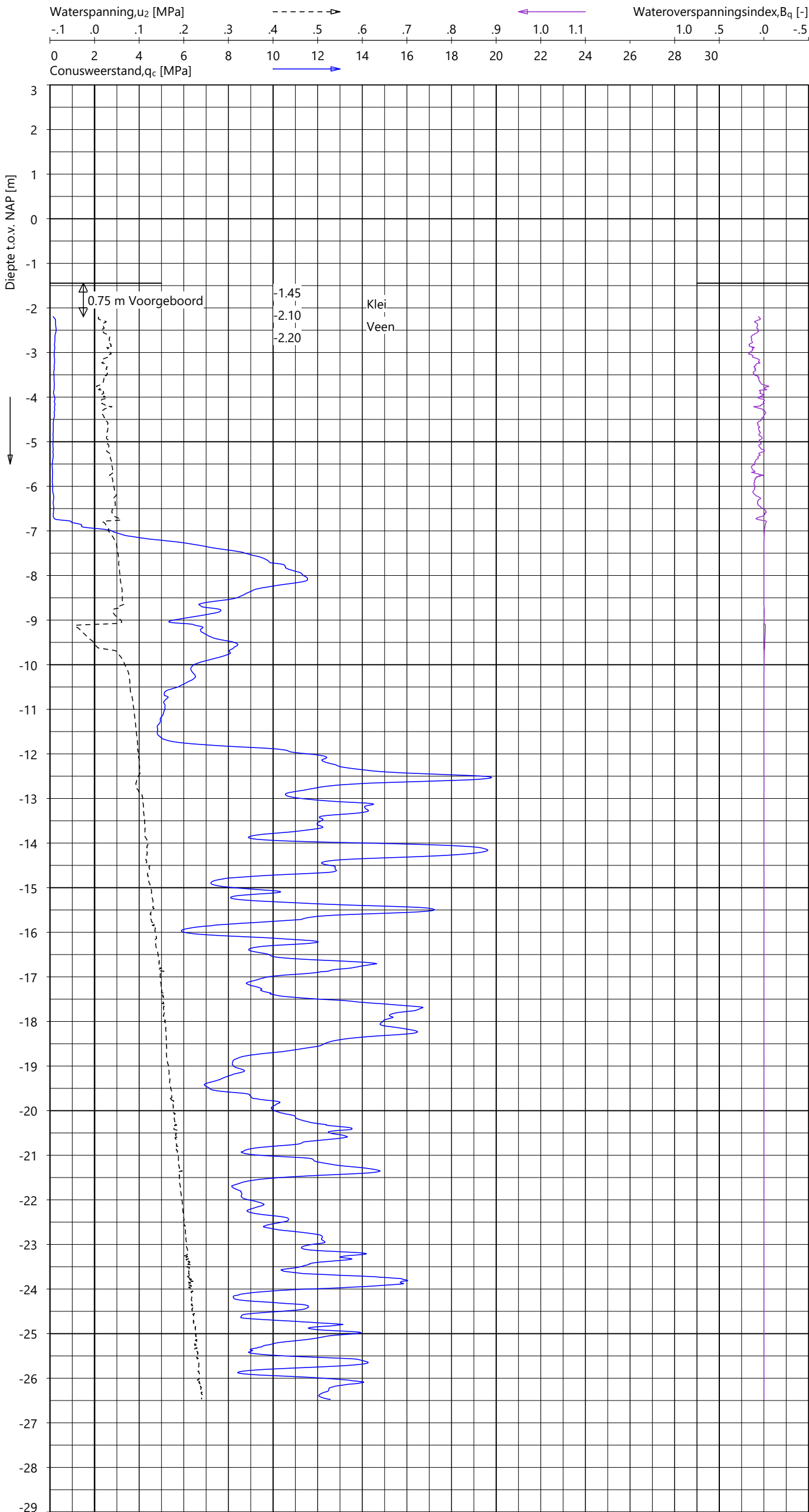


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

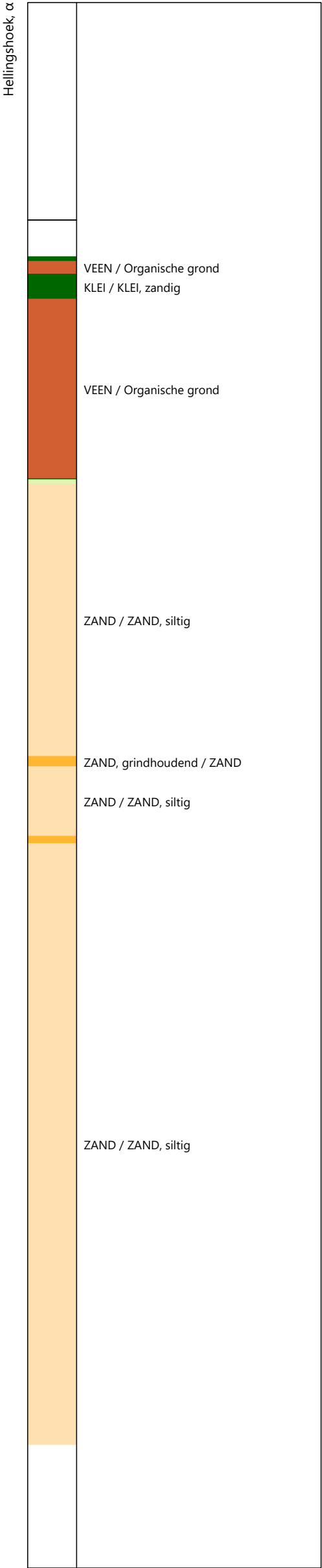
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 099_001





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



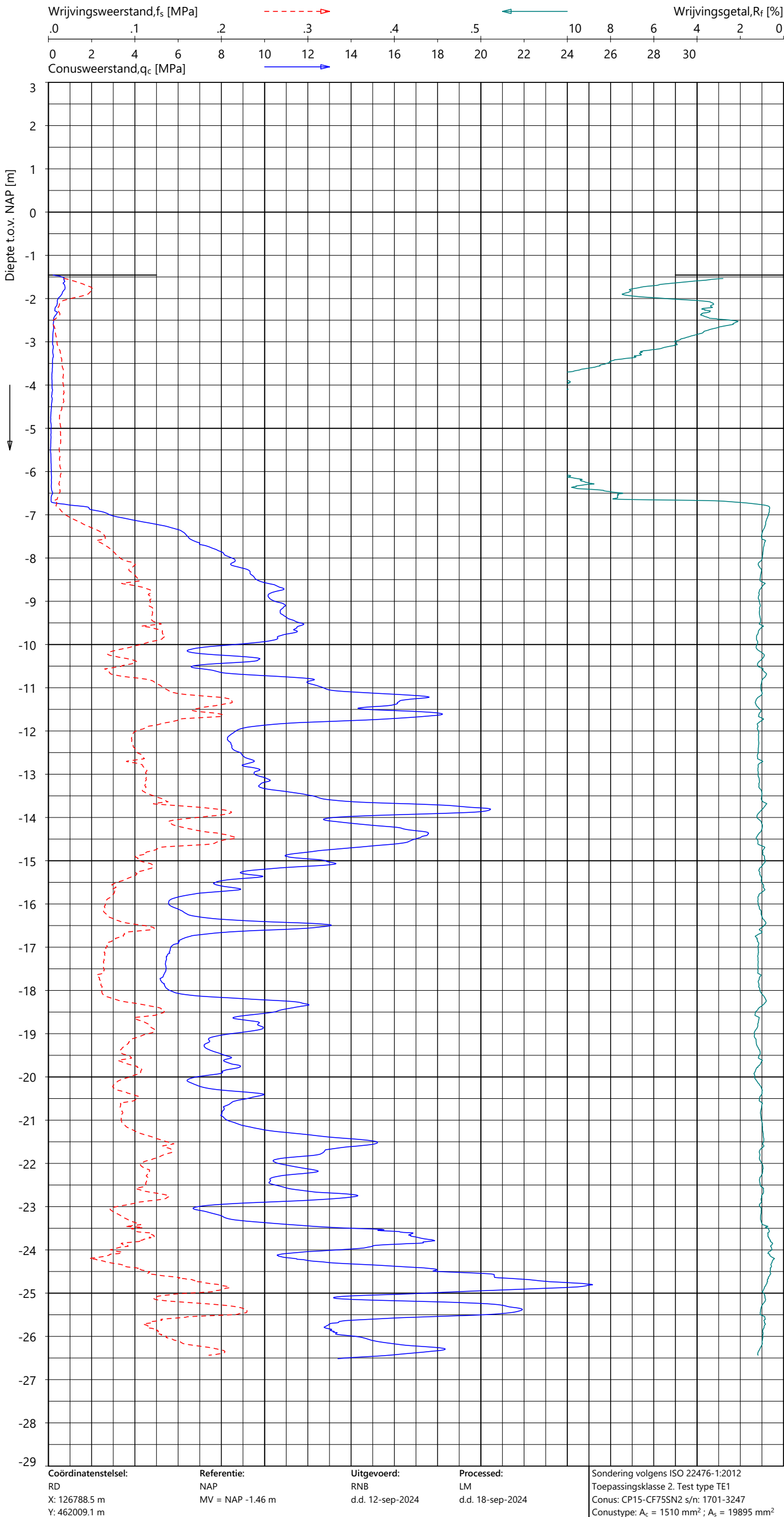
Coördinatenstelsel: RD X: 126800.4 m Y: 462019.1 m	Referentie: NAP MV = NAP -1.45 m	Uitgevoerd: RNB d.d. 12-sep-2024	Processed: LM d.d. 18-sep-2024	Sondering volgens ISO 22476-1:2012 Toepassingsklasse 2. Test type TE2 Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2683 Conustype: $A_c = 1510 \text{ mm}^2$; $A_s = 19895 \text{ mm}^2$
---	--	--	--------------------------------------	--

SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

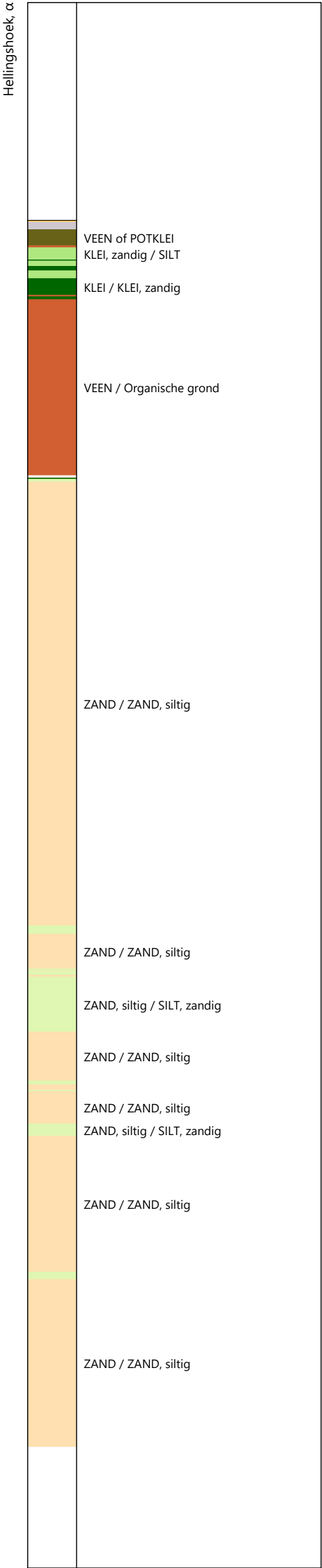
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 099_001





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

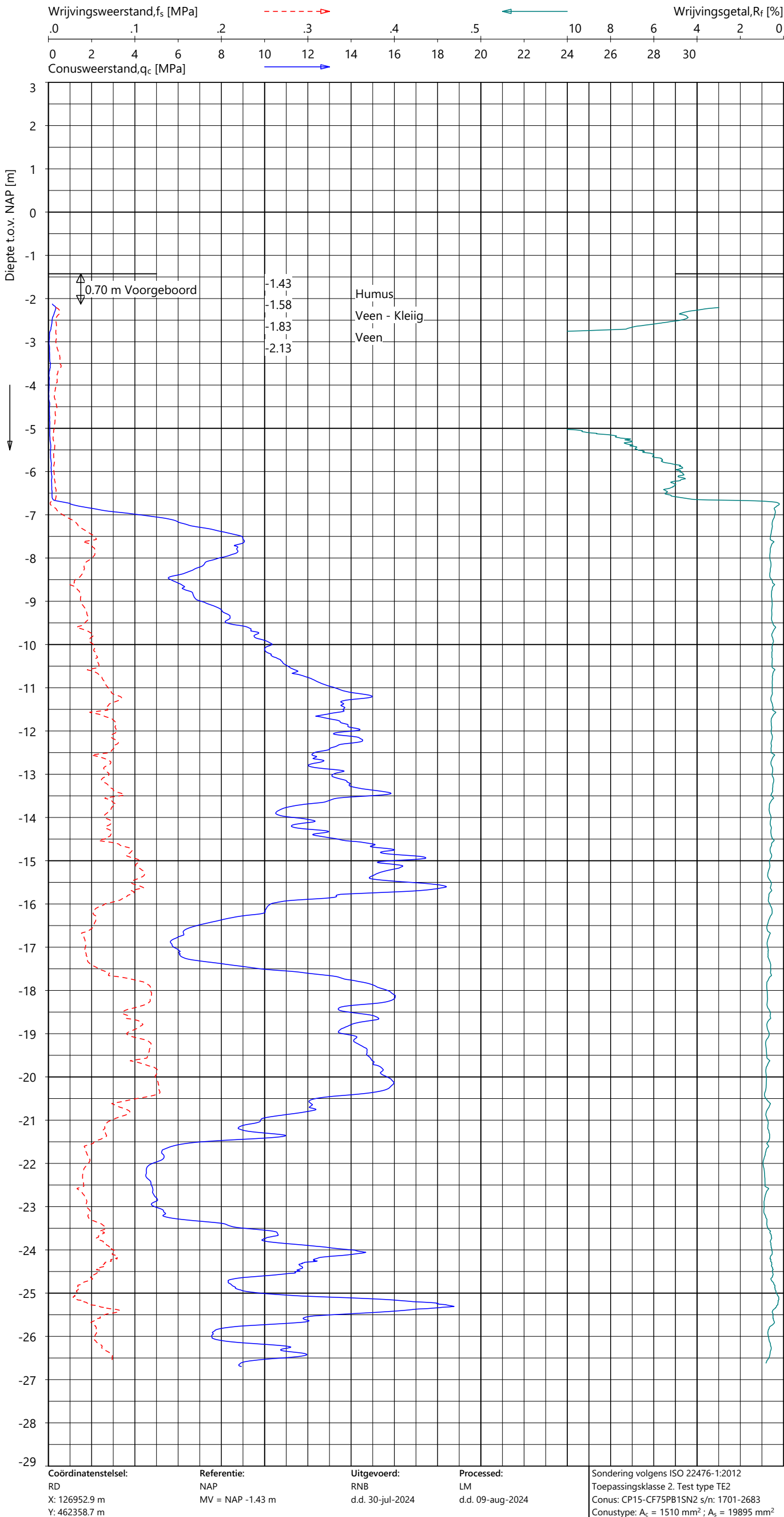


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

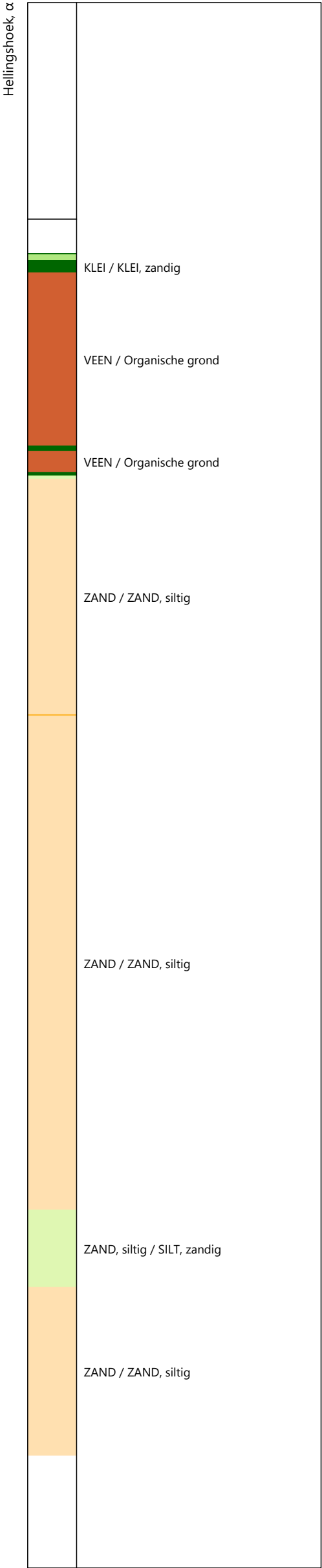
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 099_002





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

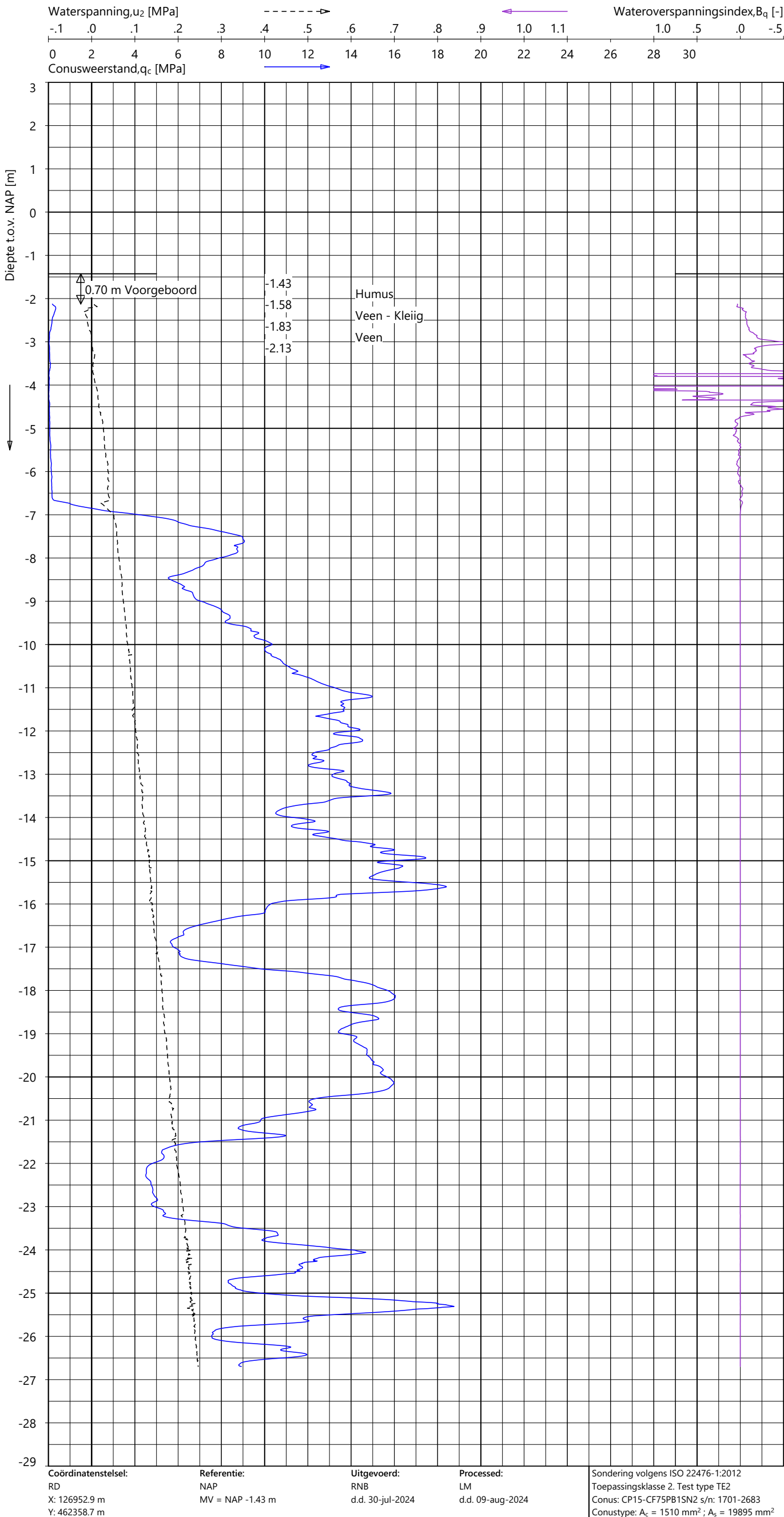


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 100_001





Coördinatenstelsel:
RD
X: 126952.9 m
Y: 462358.7 m

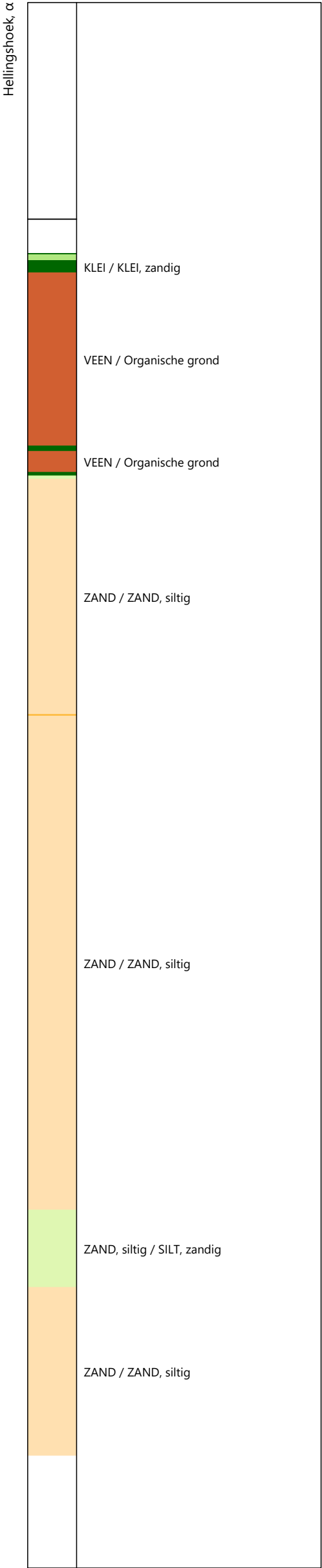
Referentie:
NAP
MV = NAP -1.43 m

Uitgevoerd:
RNB
d.d. 30-jul-2024

Processed:
LM
d.d. 09-aug-2024

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

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

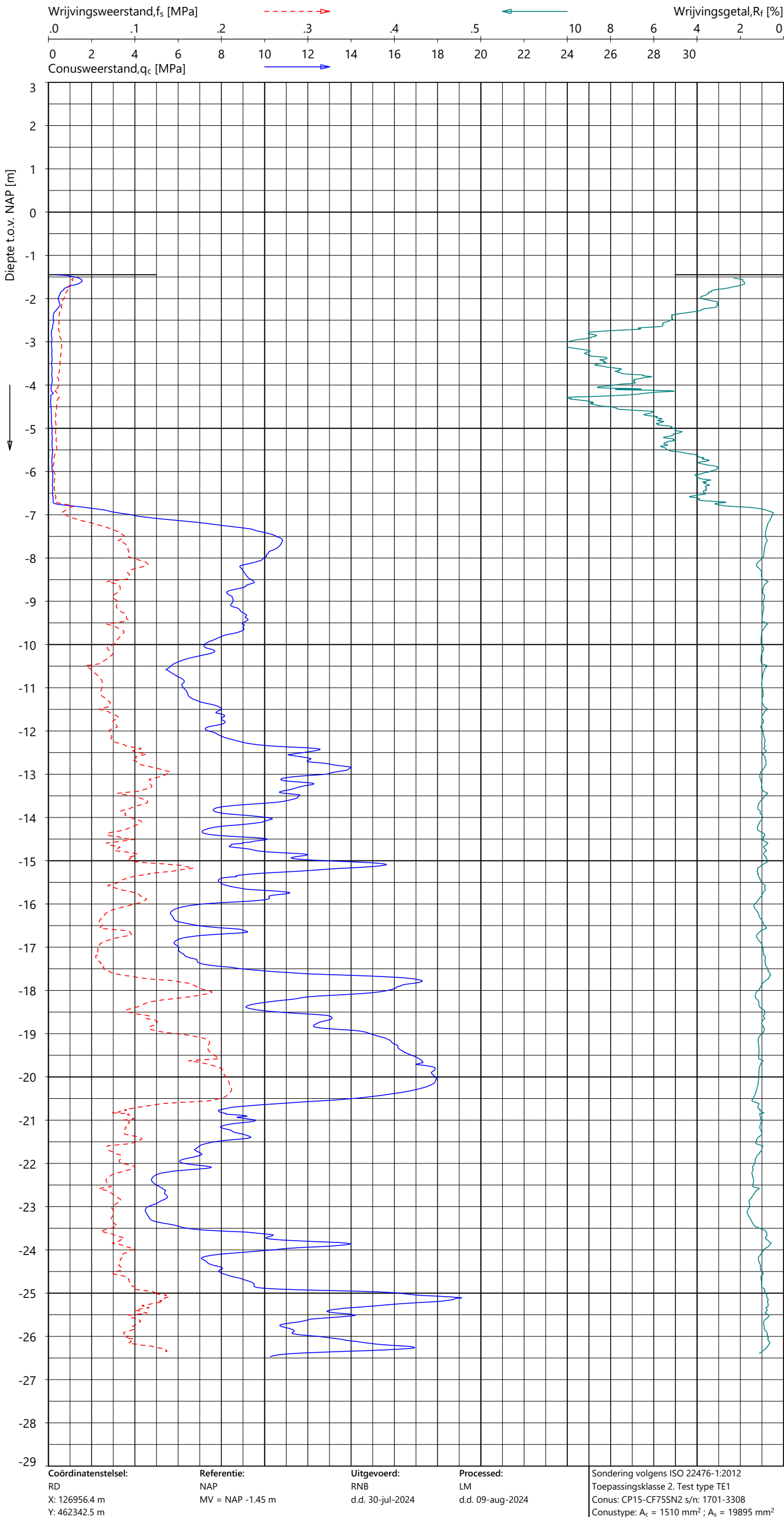


SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

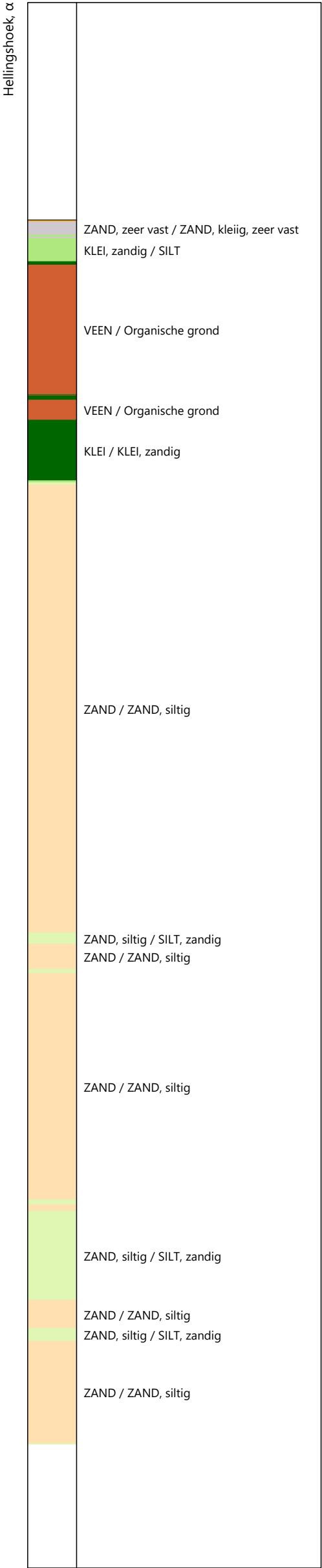
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 100_001





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

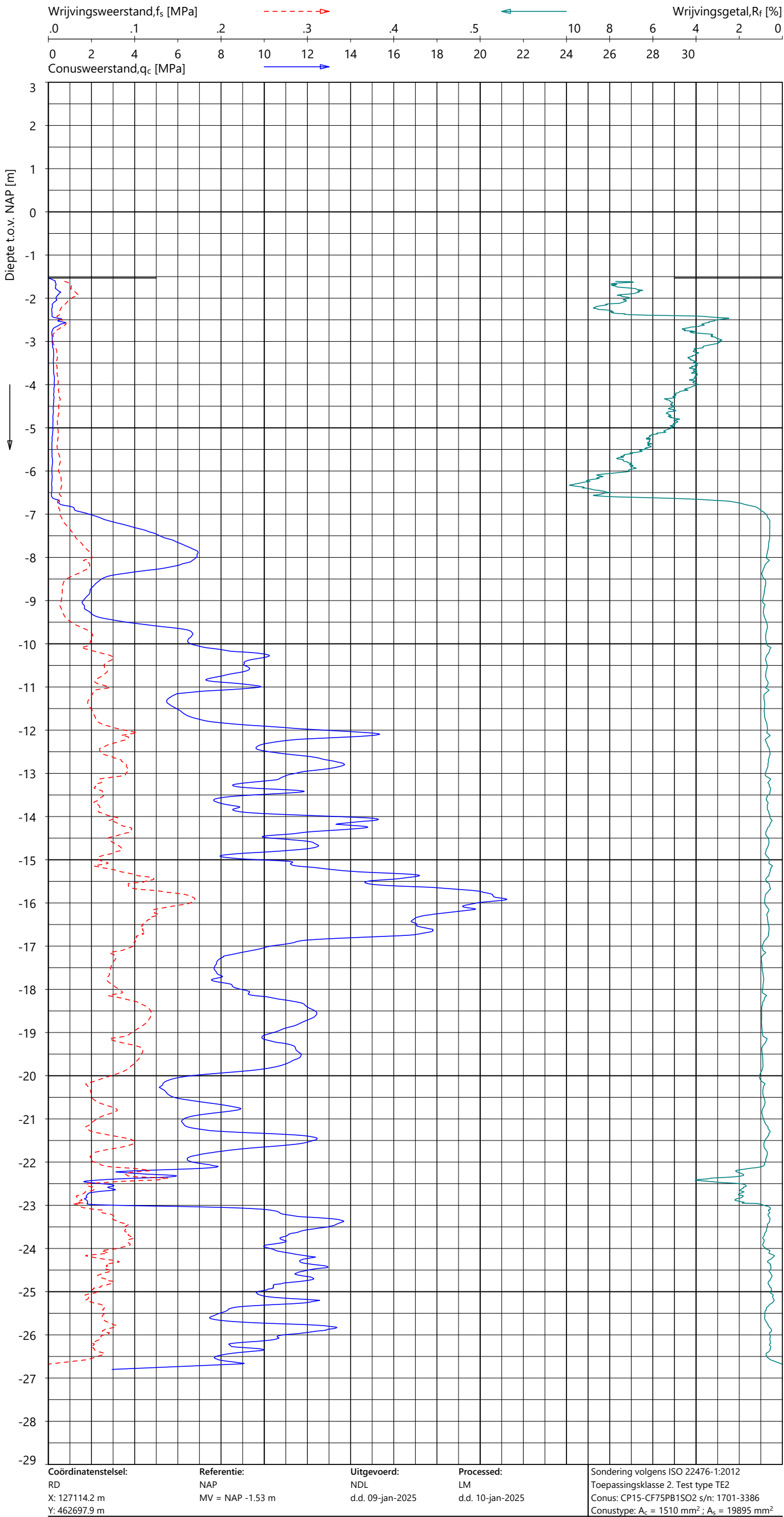


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

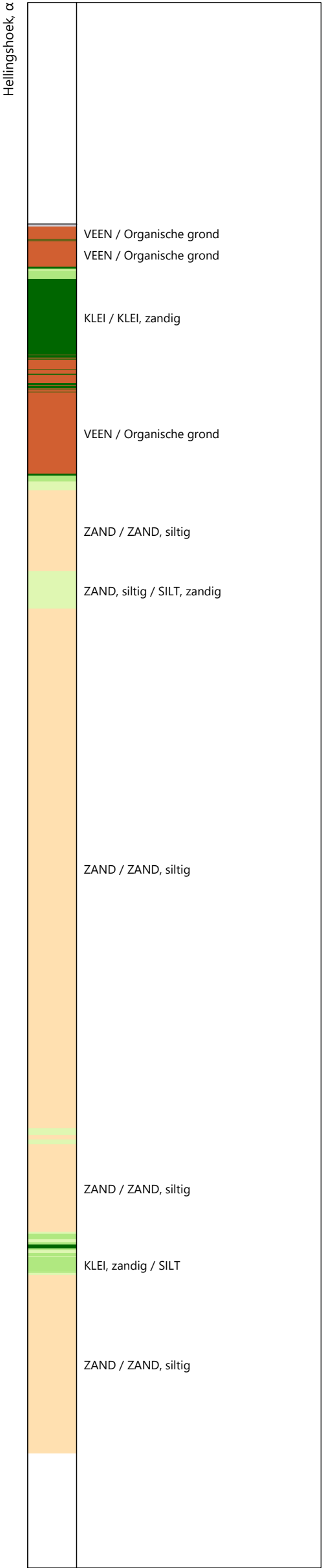
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 100_002





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

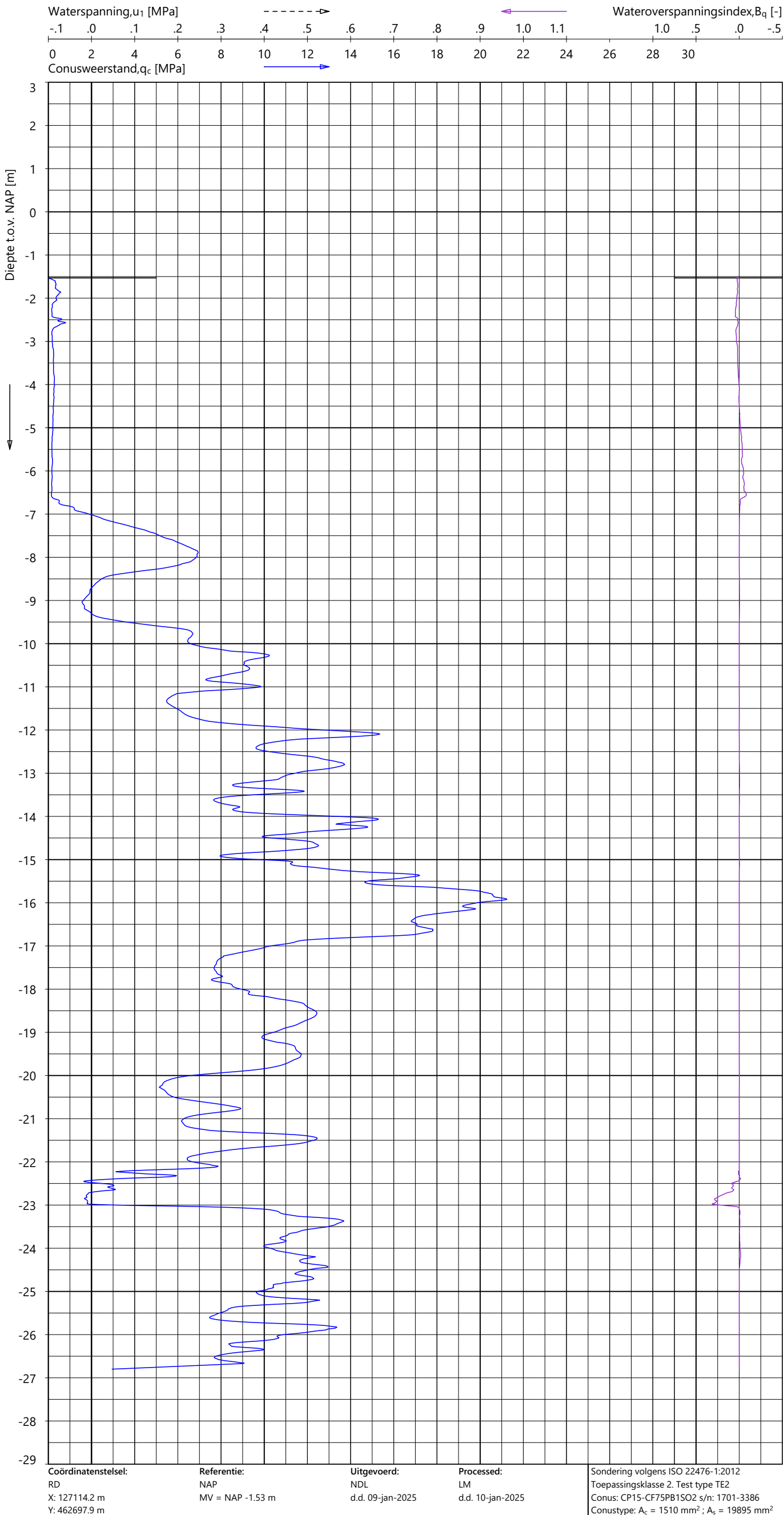


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

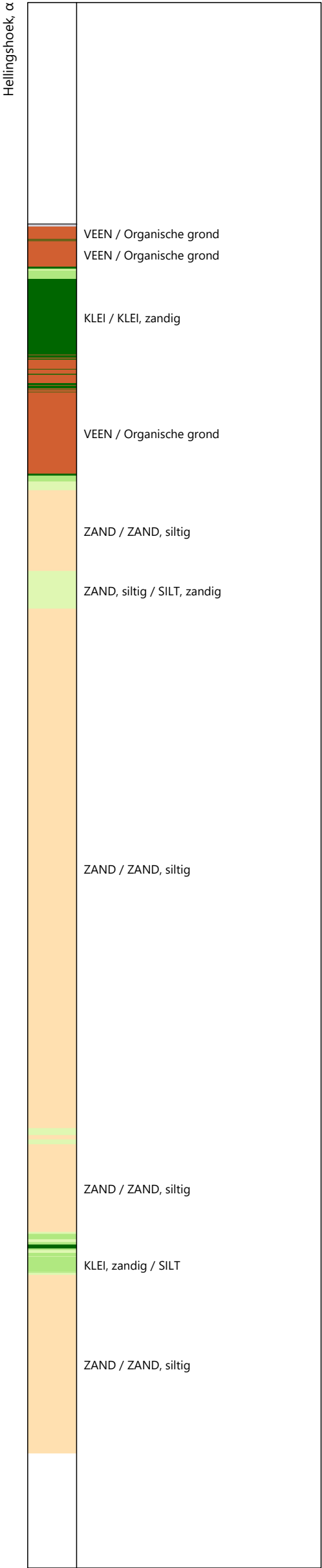
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 101_001





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

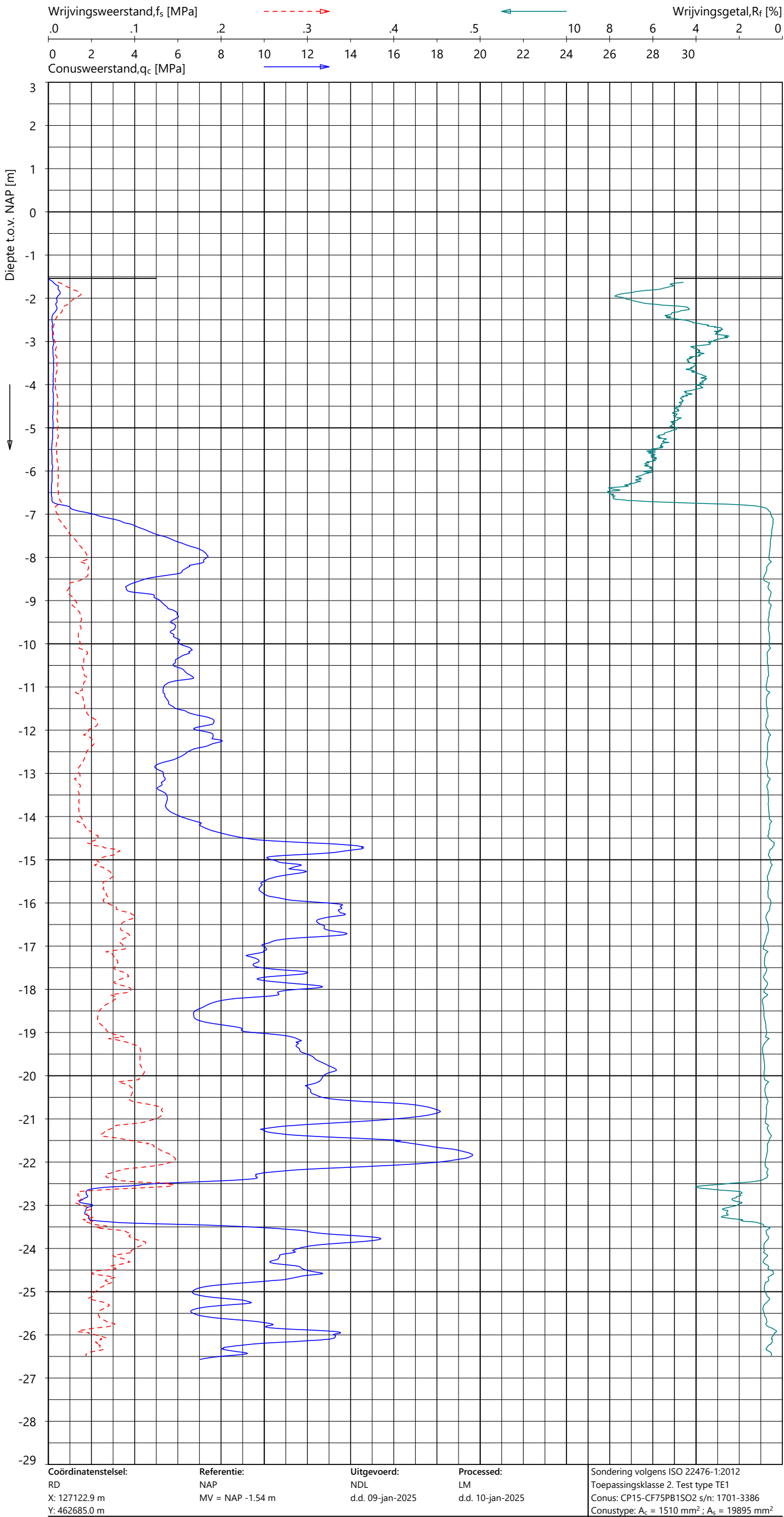


SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

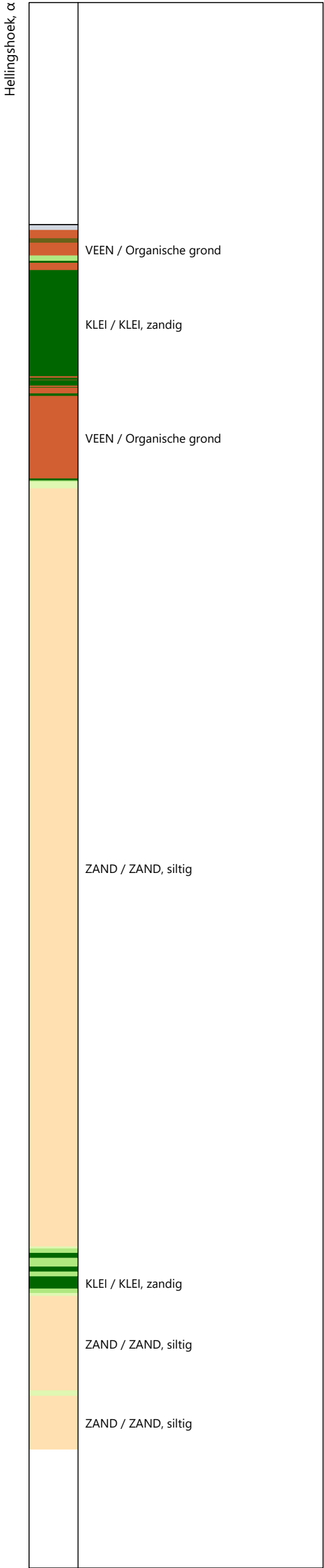
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 101_001





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



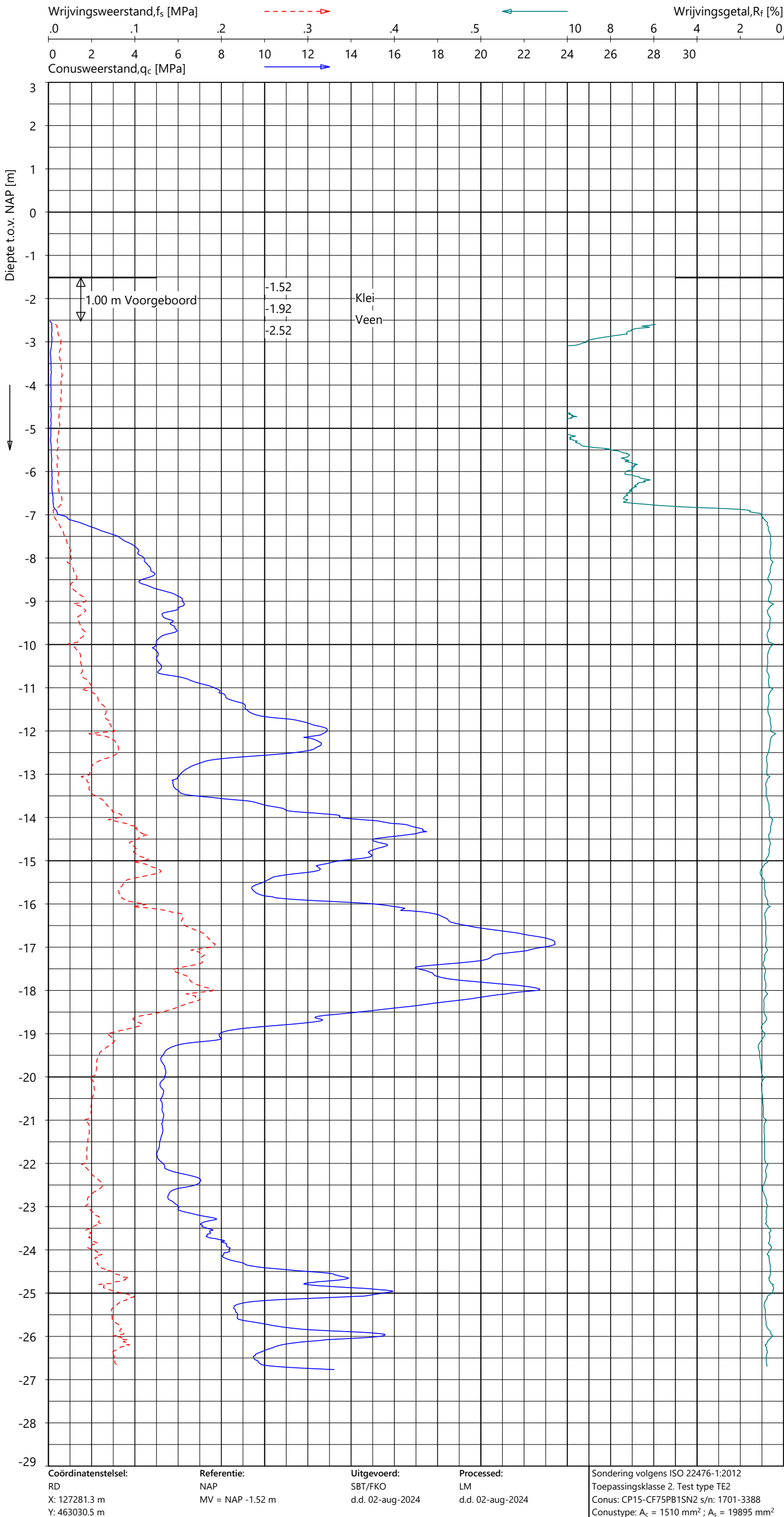
Coördinatenstelsel: RD X: 127122.9 m Y: 462685.0 m	Referentie: NAP MV = NAP -1.54 m	Uitgevoerd: NDL d.d. 09-jan-2025	Processed: LM d.d. 10-jan-2025	Sondering volgens ISO 22476-1:2012 Toepassingsklasse 2. Test type TE1 Conus: CP15-CF75PB1SO2 s/n: 1701-3386 Conustype: A _c = 1510 mm ² ; A _s = 19895 mm ²
--	---	---	---	--

SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

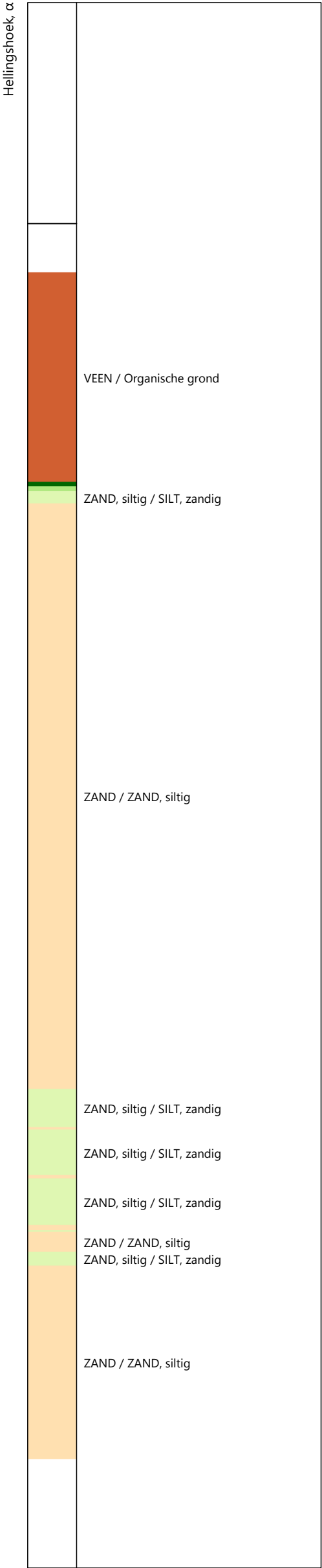
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 101_002





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

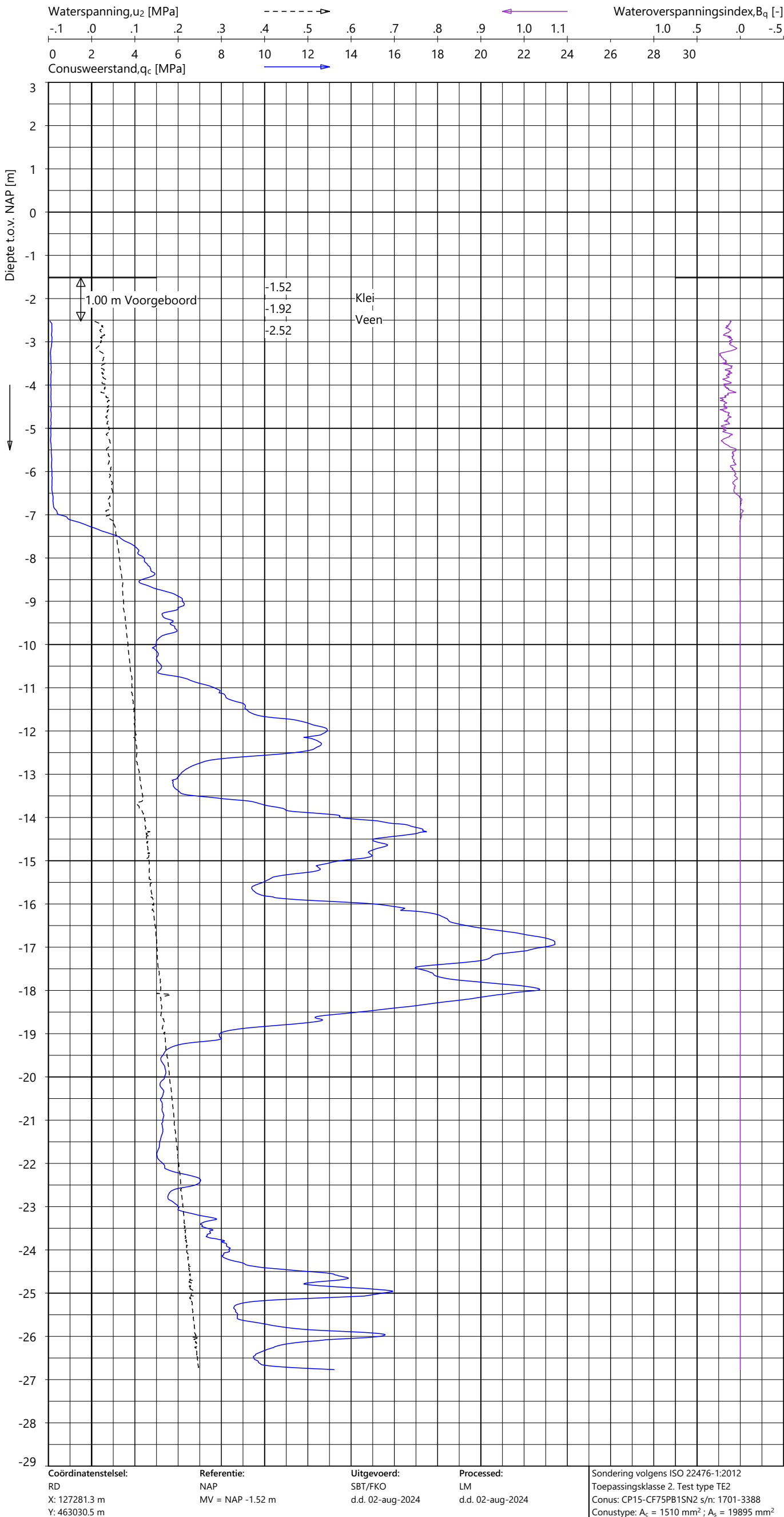


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

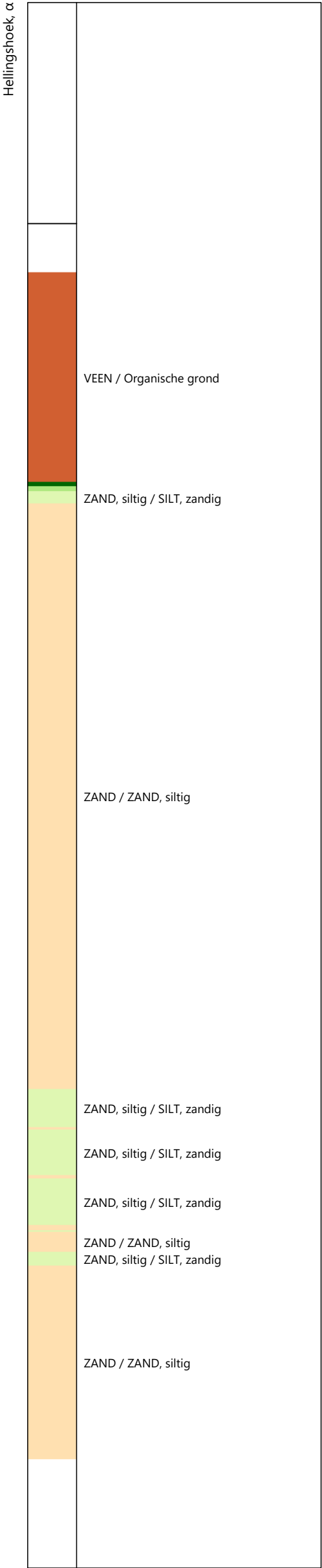
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 102_001





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

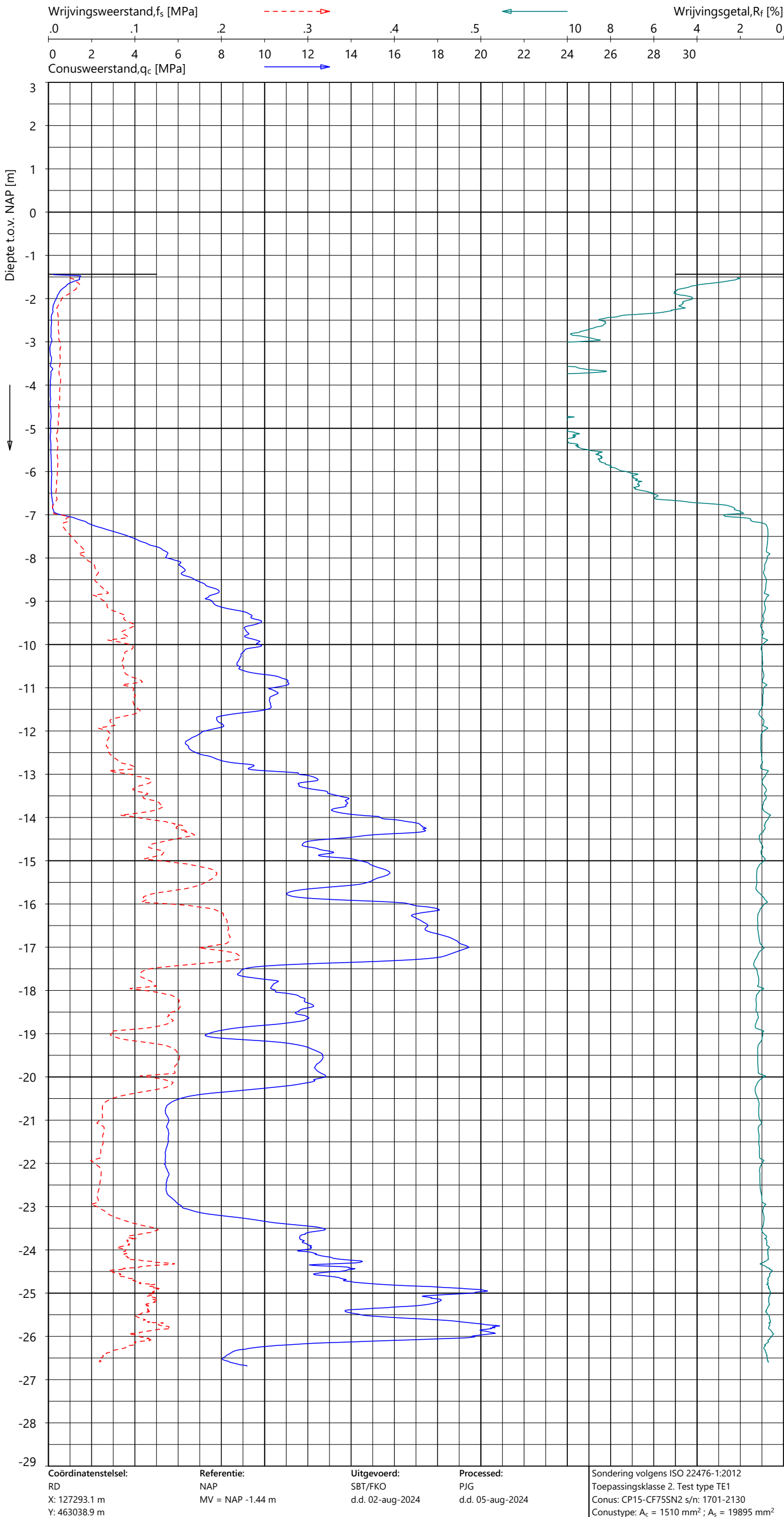


SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 102_001



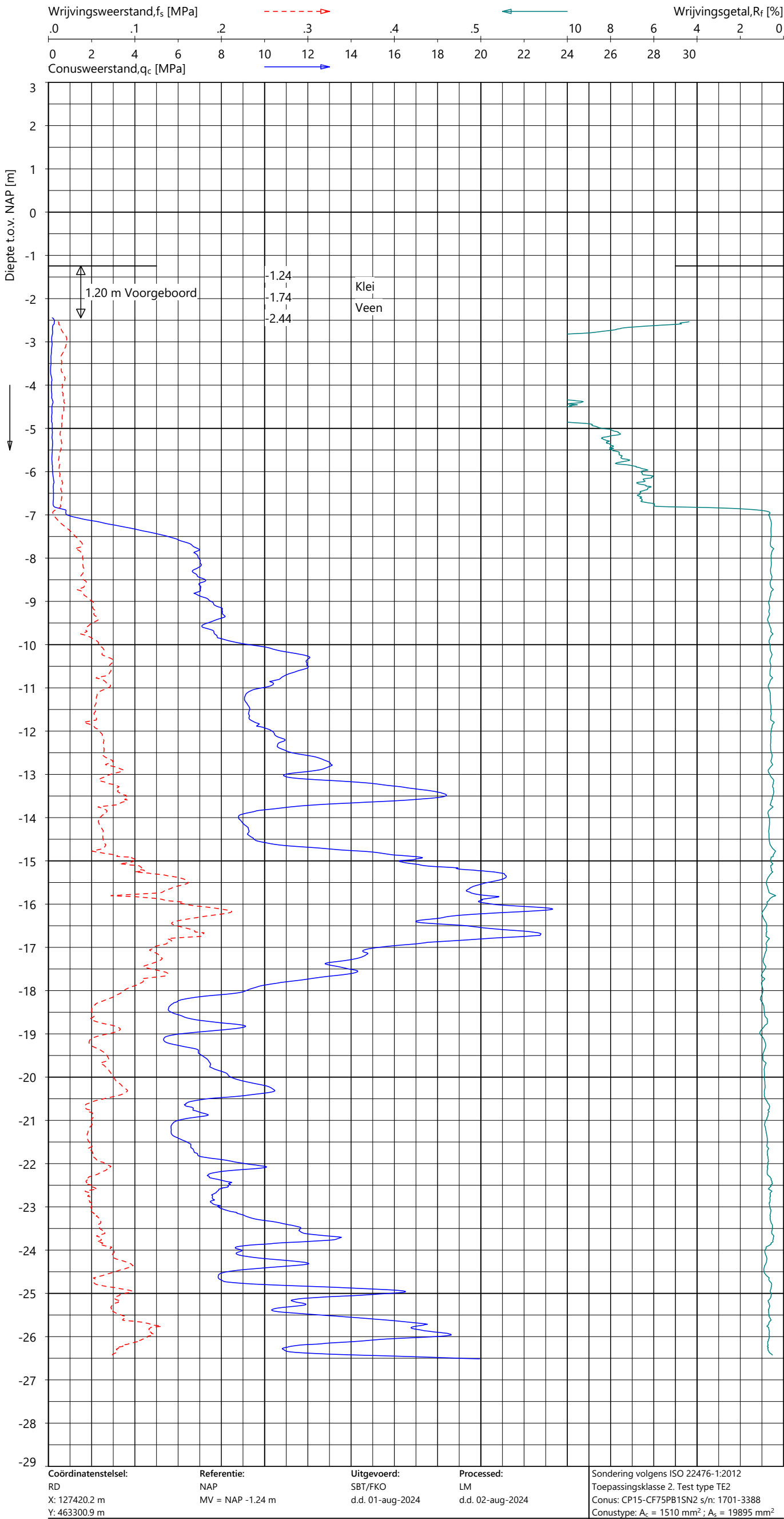


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

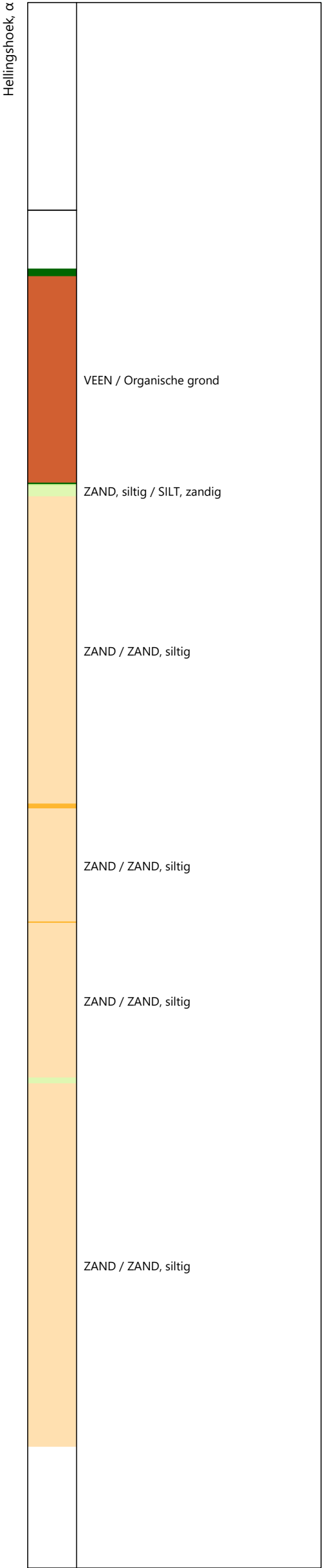
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 102_002





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

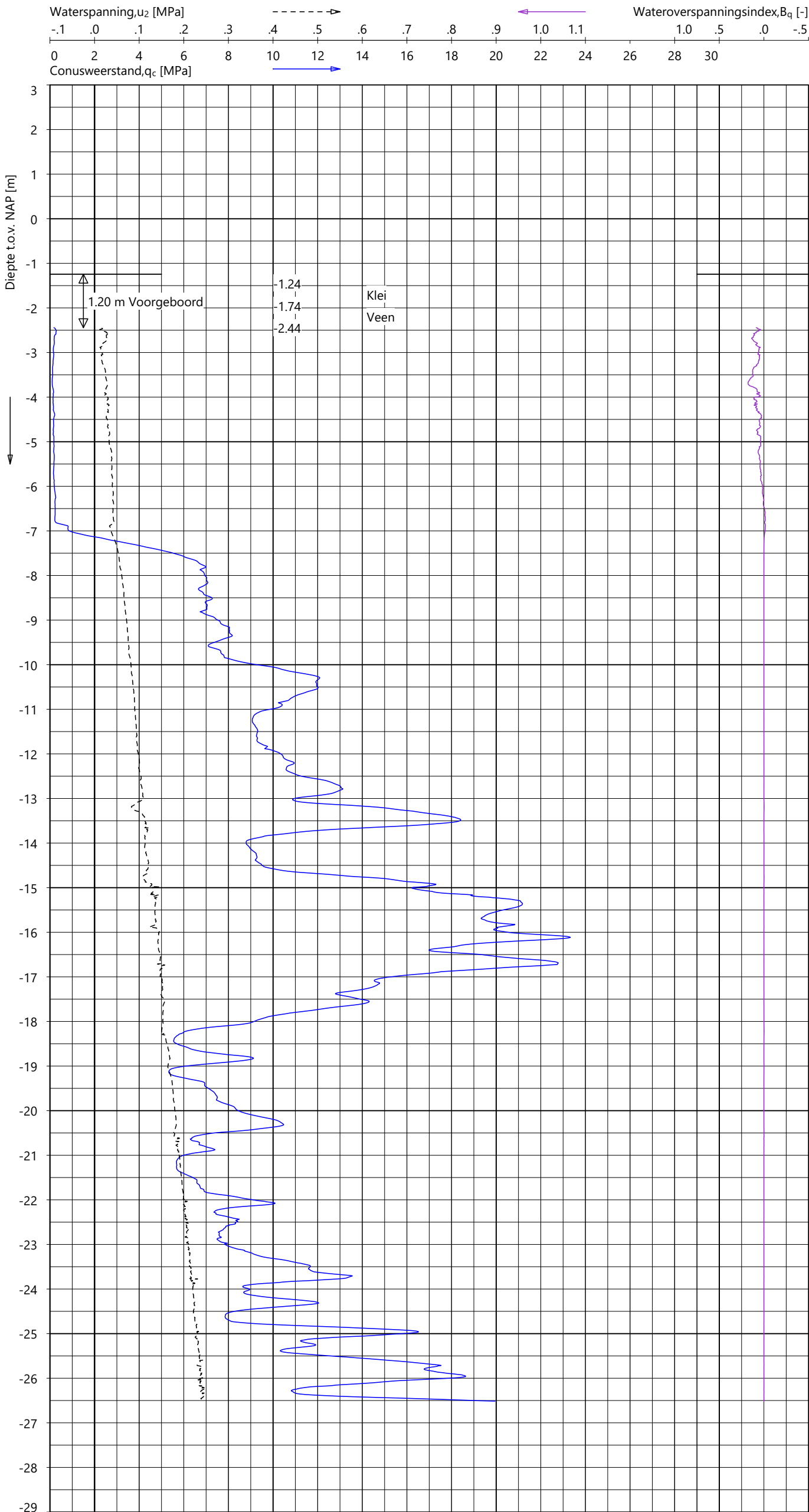


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

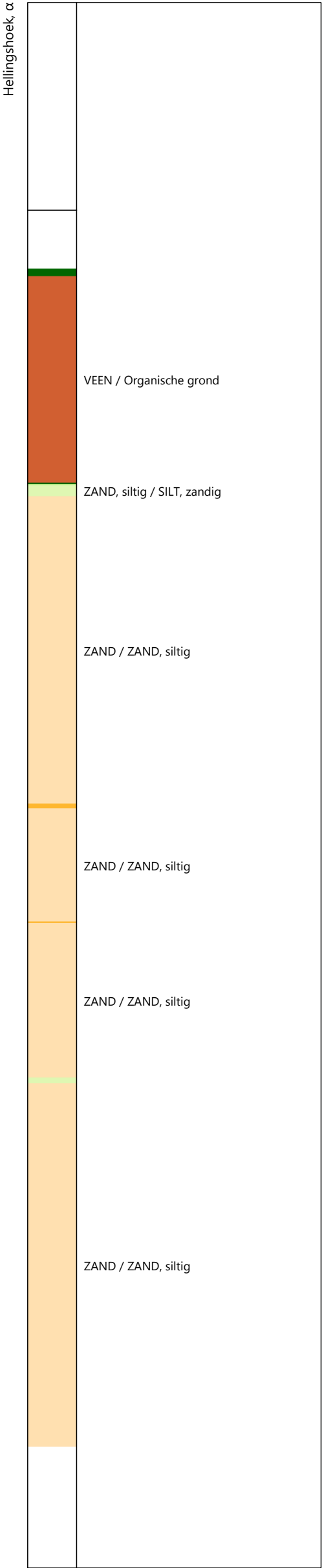
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 103_001





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



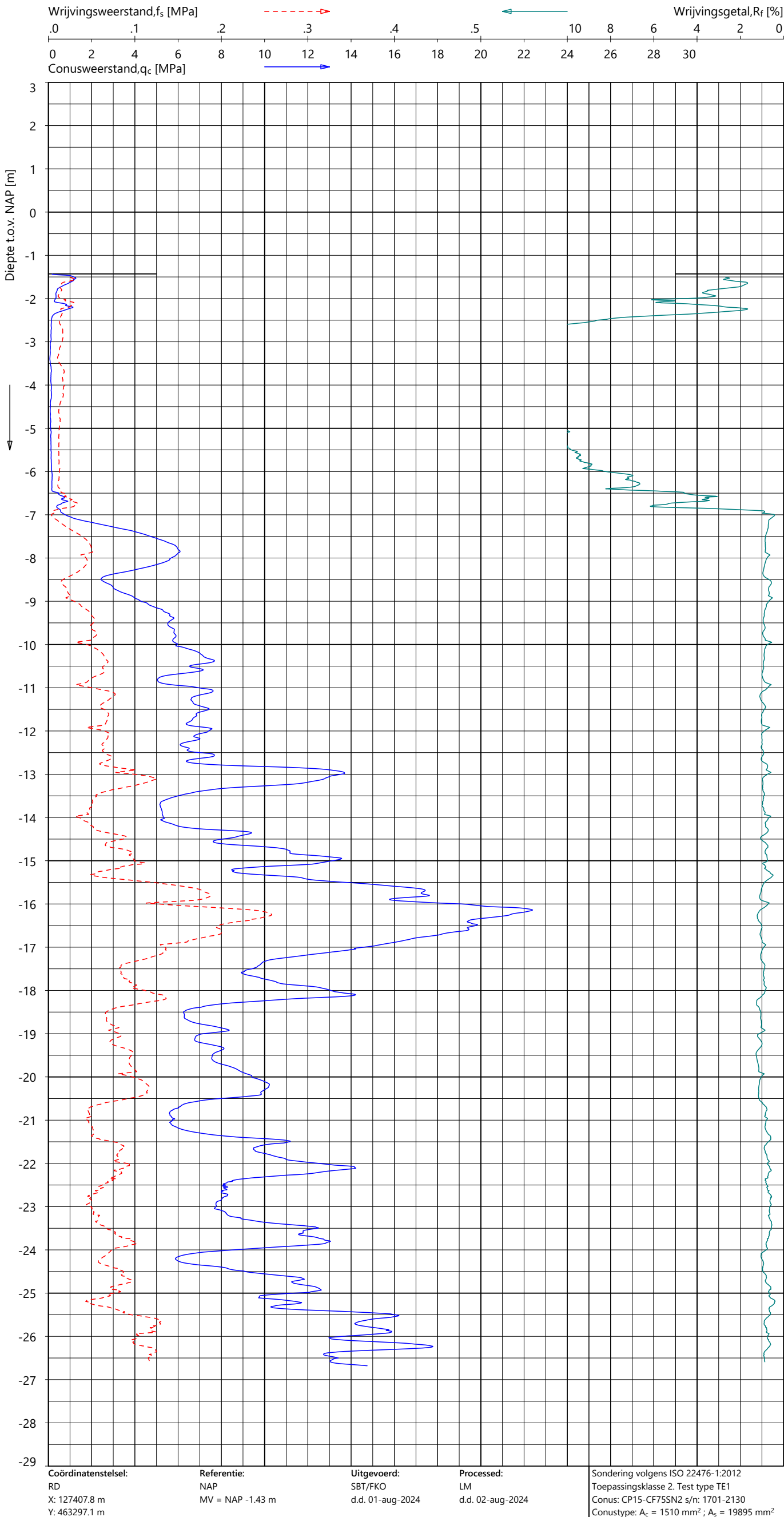
Coördinatenstelsel: RD X: 127420.2 m Y: 463300.9 m	Referentie: NAP MV = NAP -1.24 m	Uitgevoerd: SBT/FKO d.d. 01-aug-2024	Processed: LM d.d. 02-aug-2024	Sondering volgens ISO 22476-1:2012 Toepassingsklasse 2. Test type TE2 Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-3388 Conustype: $A_c = 1510 \text{ mm}^2$; $A_s = 19895 \text{ mm}^2$
---	--	--	--------------------------------------	--

SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

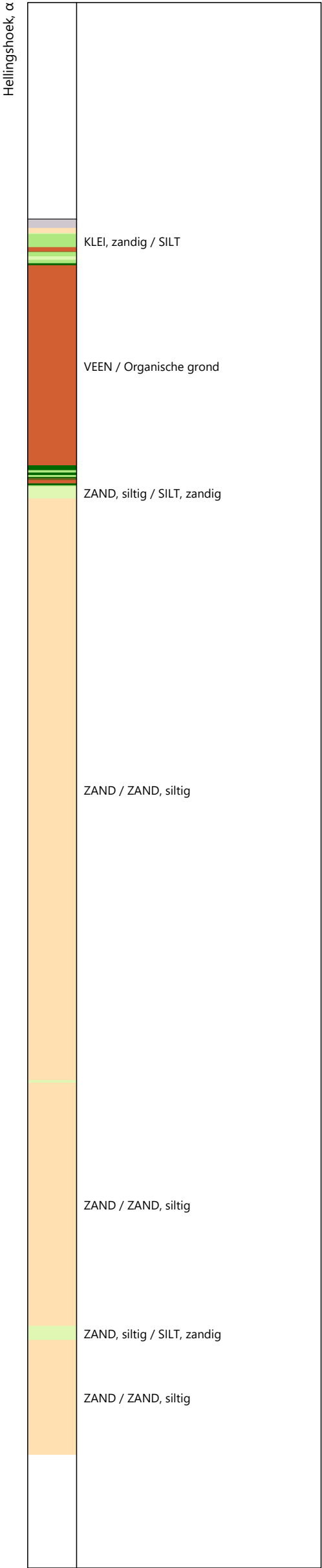
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 103_001





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

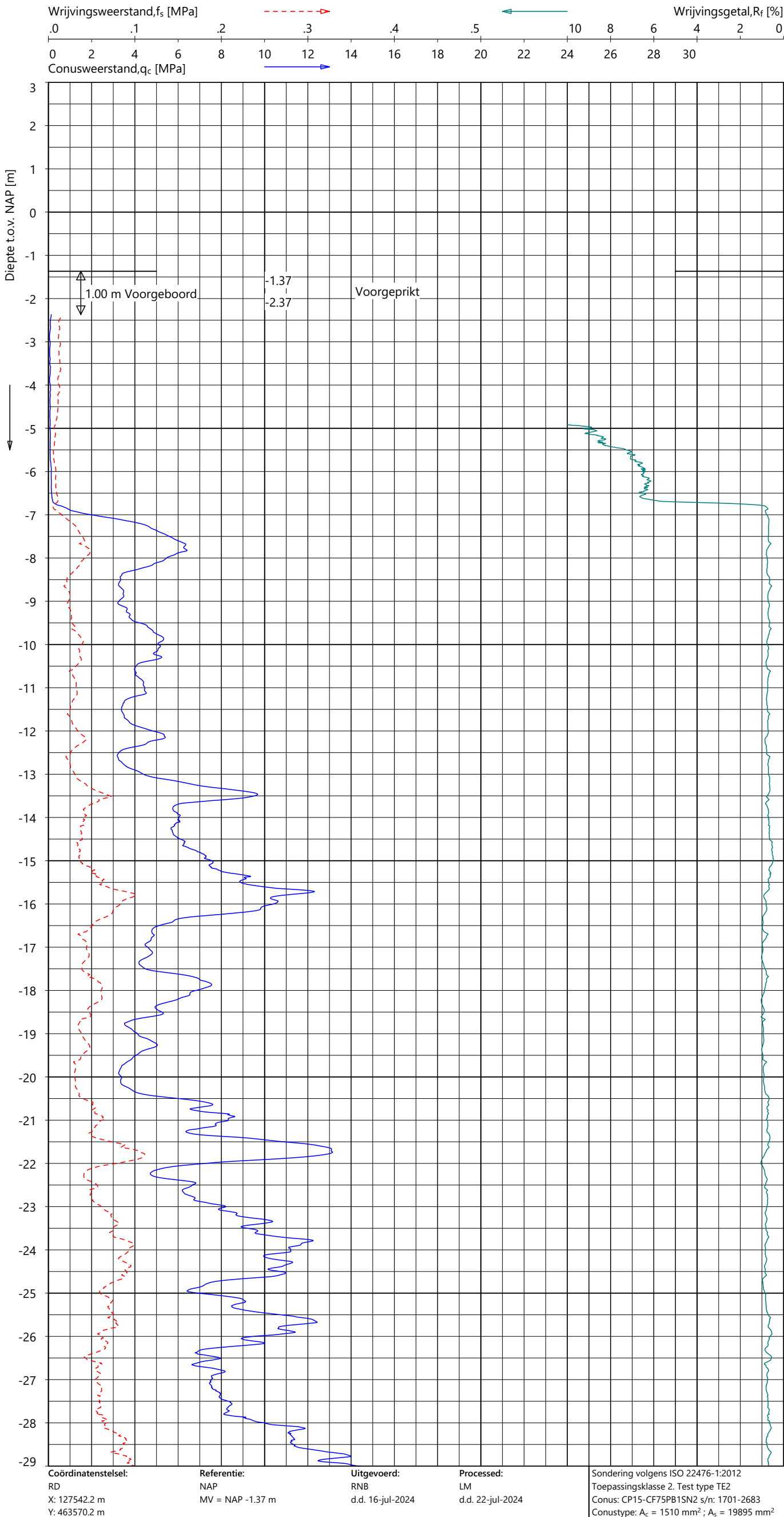


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

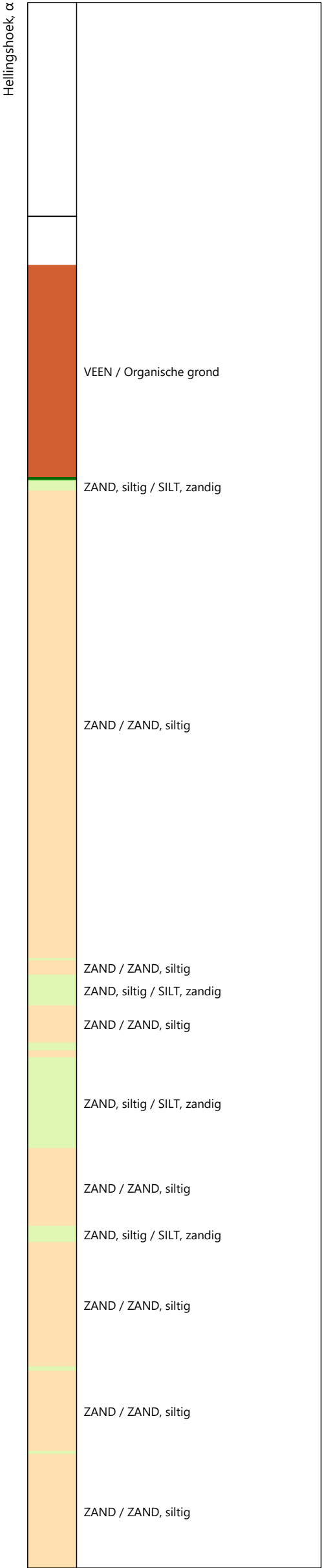
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 103_002





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

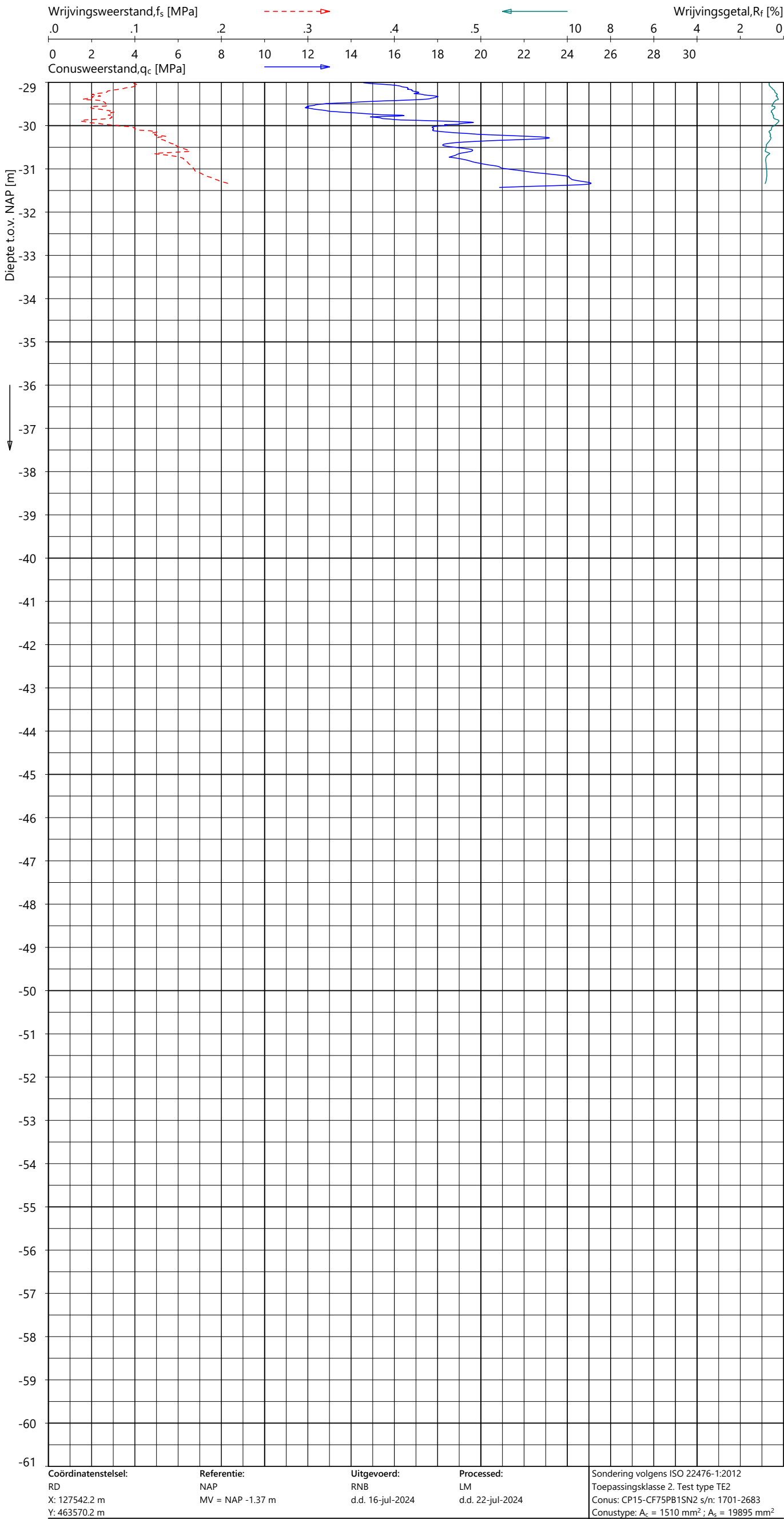


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 104_001





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

Helingshoek, α

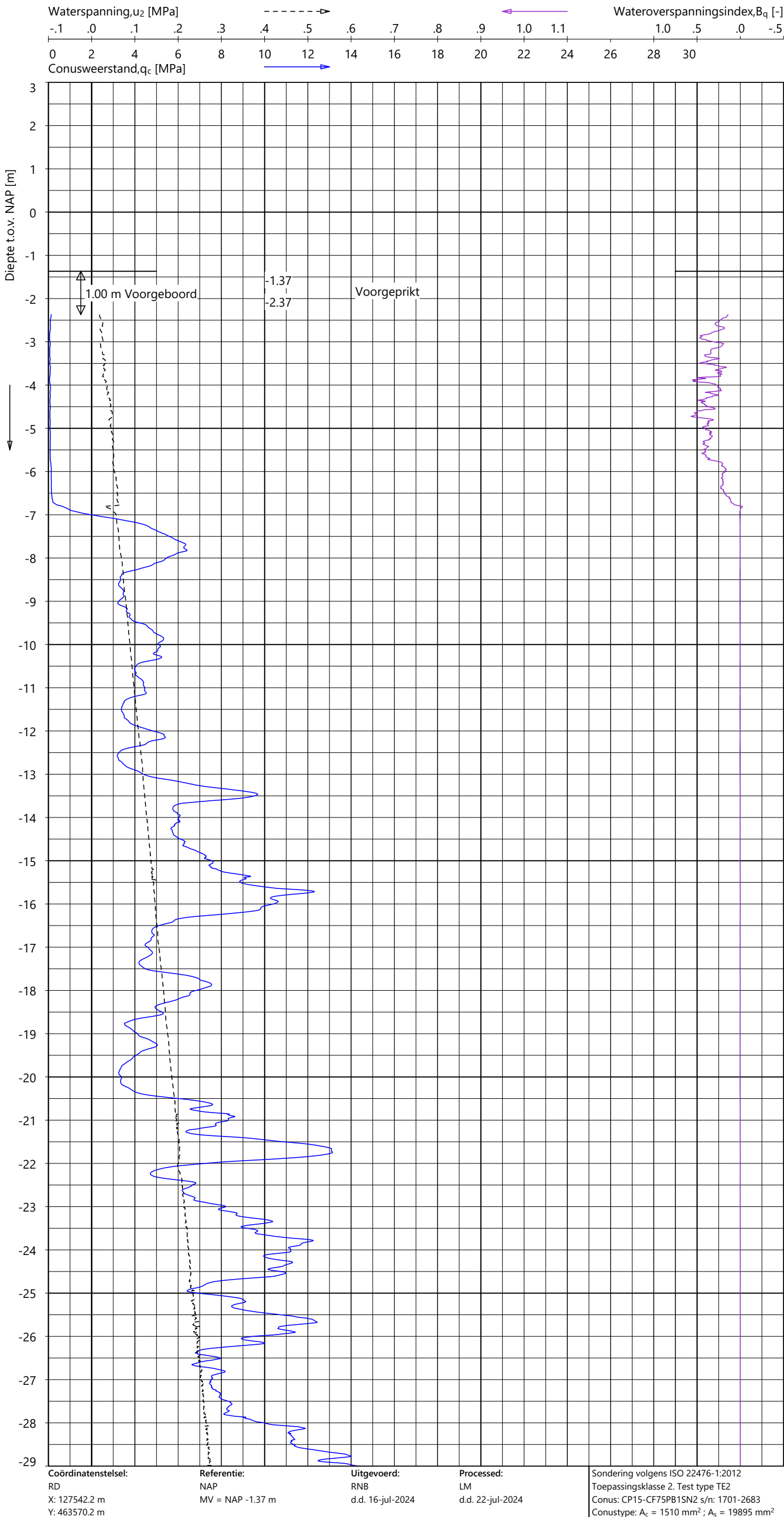
ZAND / ZAND, siltig

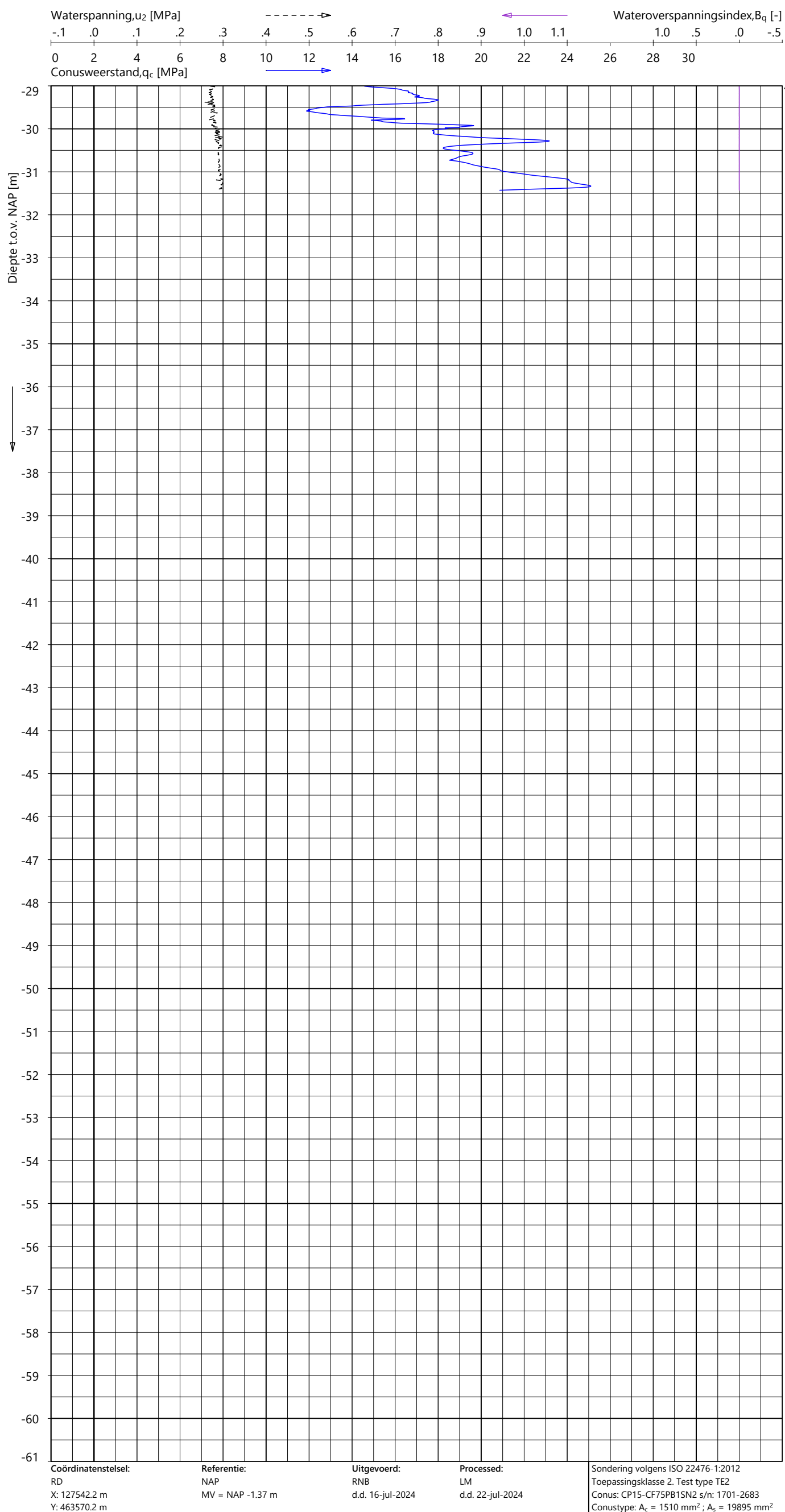
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 104_001







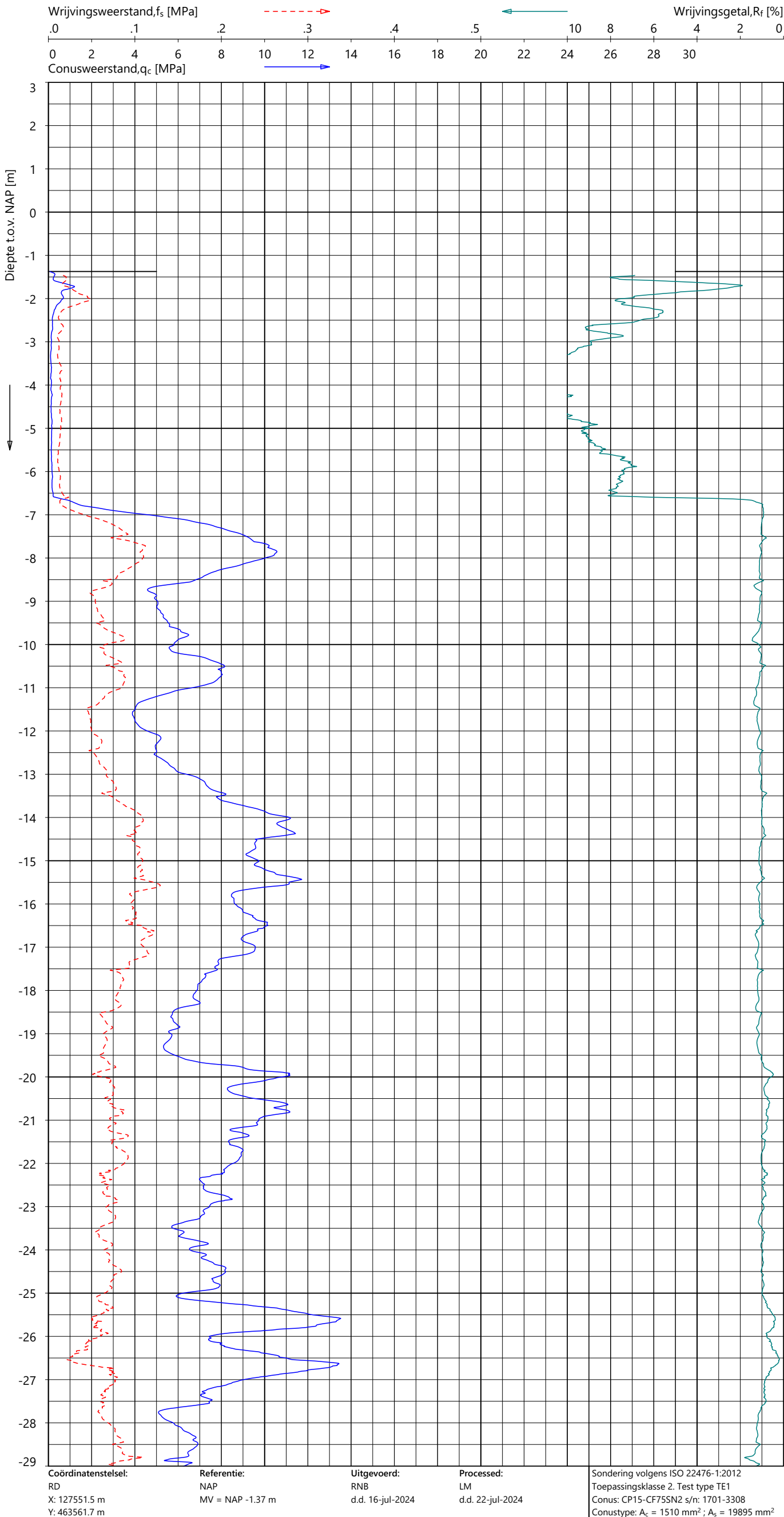
Indicatieve bodembeschrijving
Automatisch gegenereerd uit data van de
sondering, geldig onder het grondwaterpeil
(Robertson 1990, NL corr.)

ZAND / ZAND, siltig

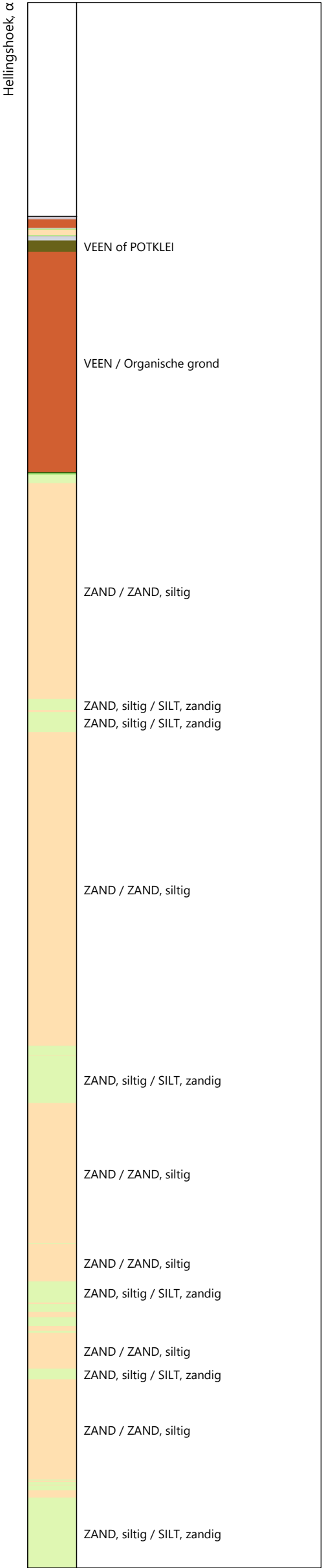
SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 104_001



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

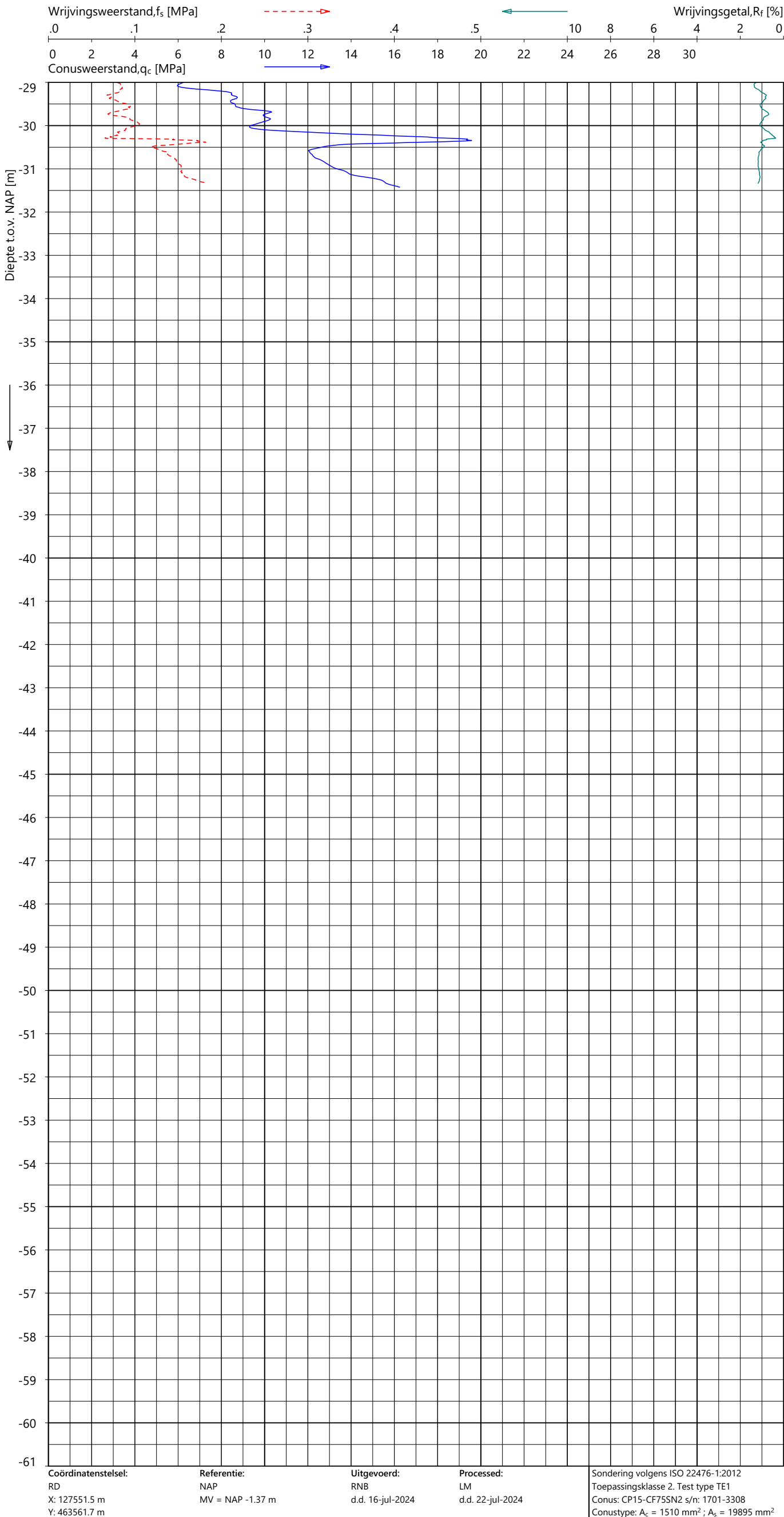


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 104_002





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

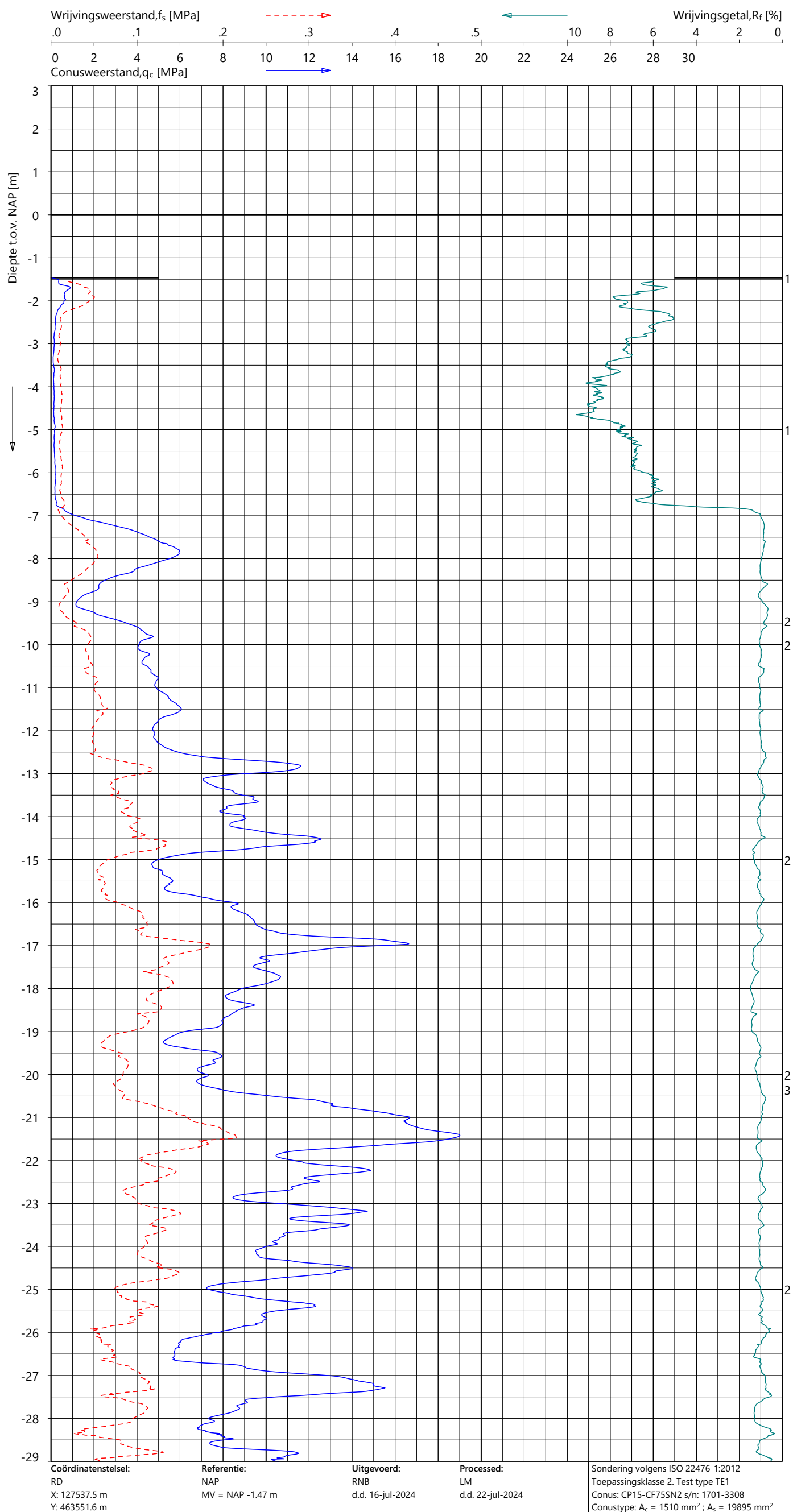
Hellingshoek, α		ZAND, siltig / SILT, zandig
		ZAND / ZAND, siltig
		ZAND / ZAND, siltig
		ZAND / ZAND, siltig

SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

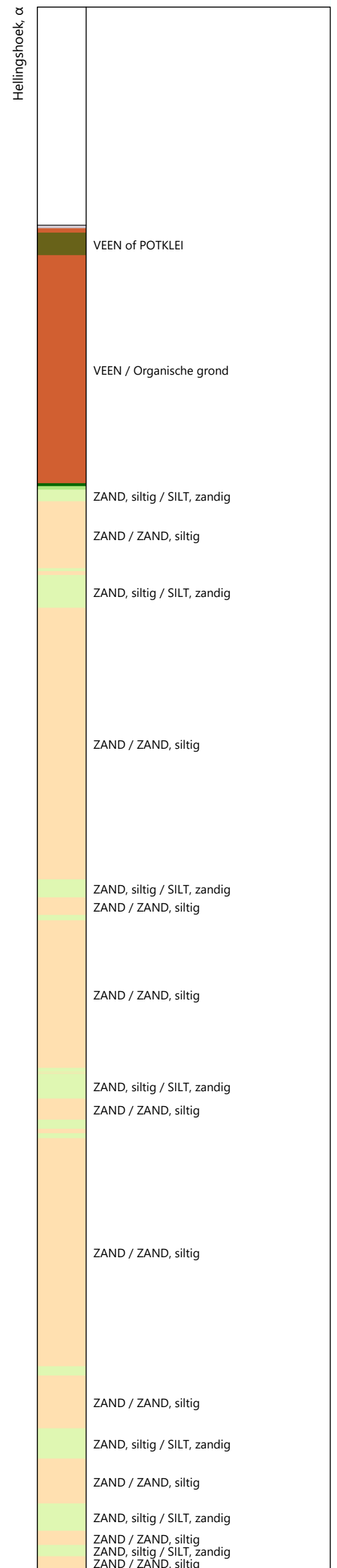
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 104_002





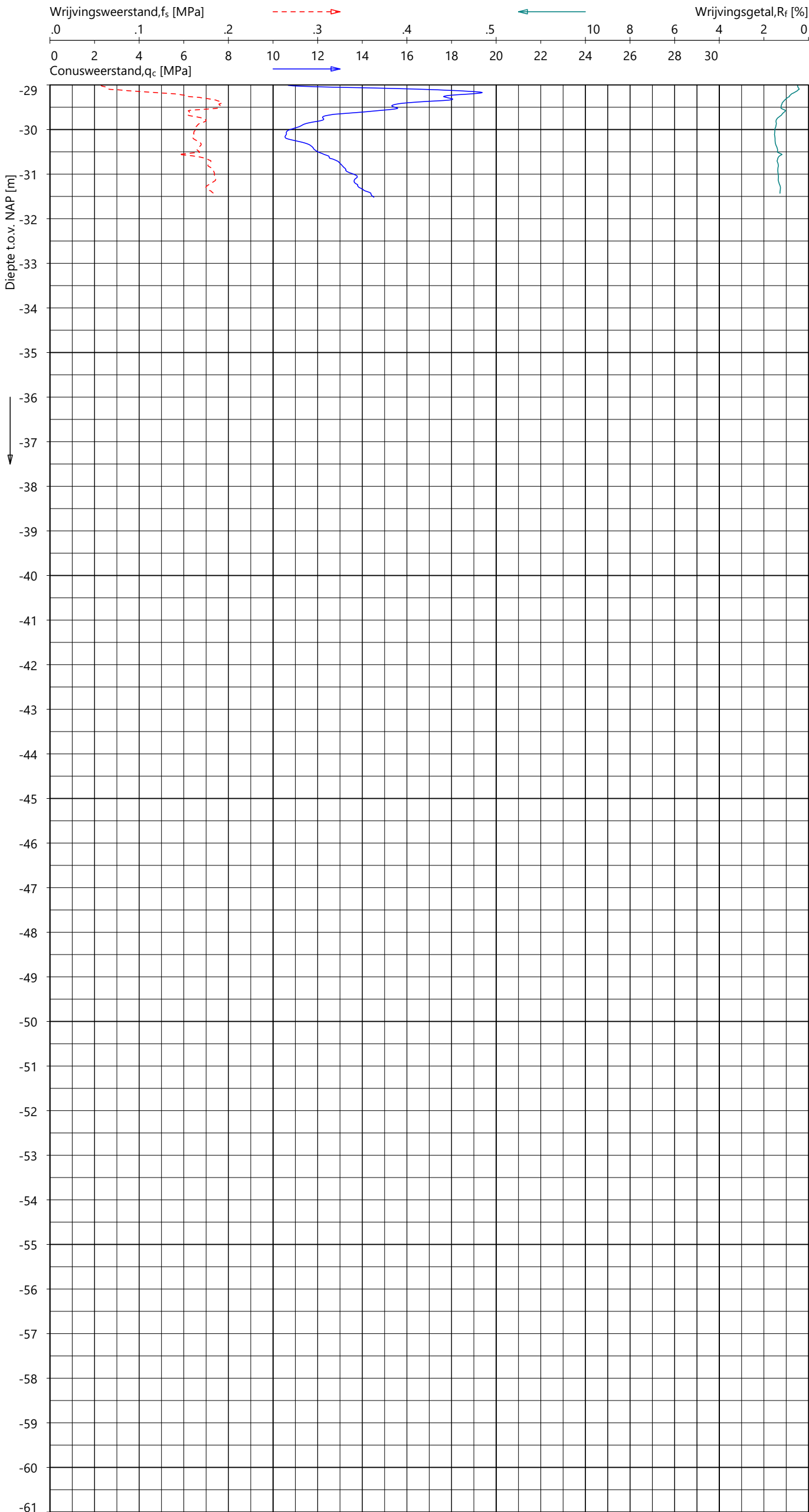
Indicatieve bodembeschrijving
 Automatisch gegenereerd uit data van de
 sondering, geldig onder het grondwaterpeil
 (Robertson 1990, NL corr.)



SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 104_003



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

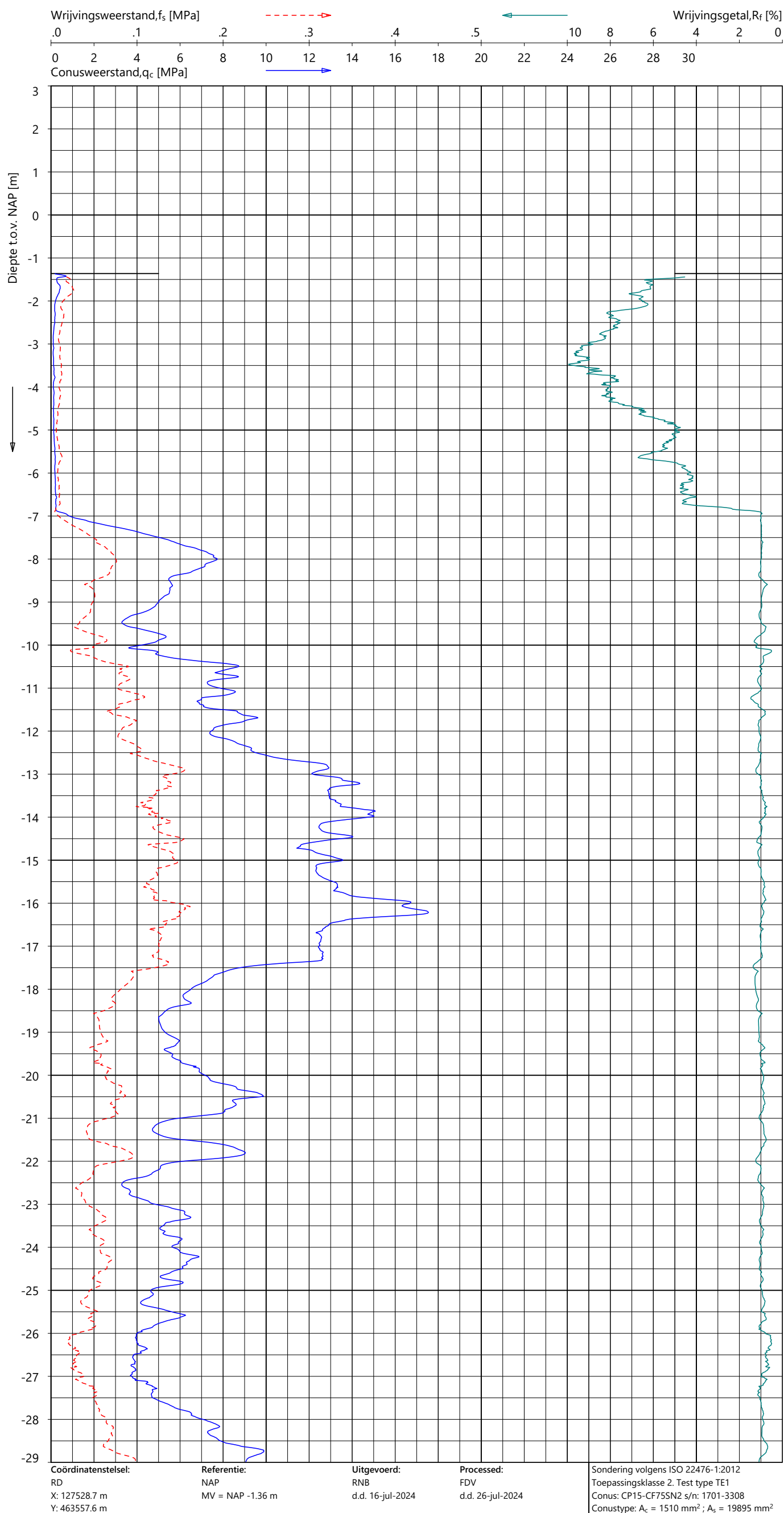
Hellingshoek, α		ZAND / ZAND, siltig
		ZAND, siltig / SILT, zandig
		ZAND / ZAND, siltig

SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

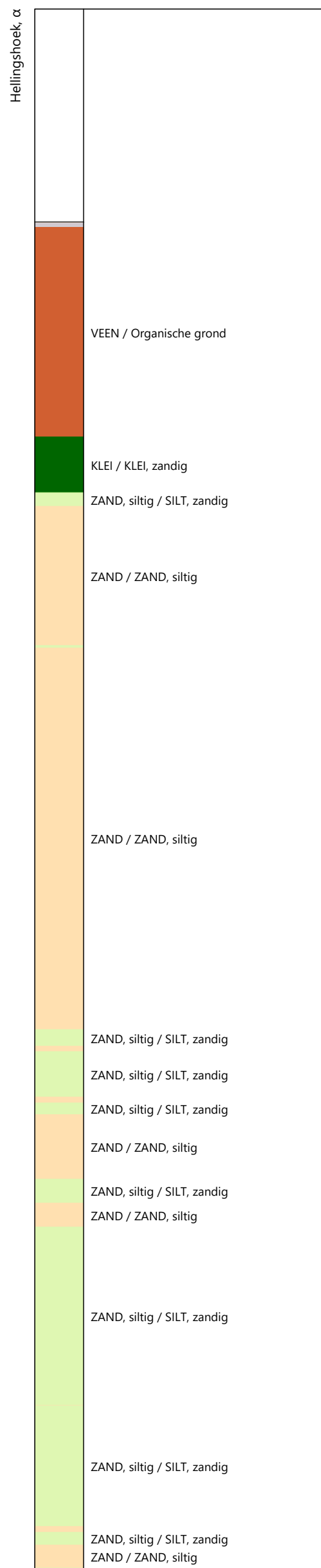
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 104_003





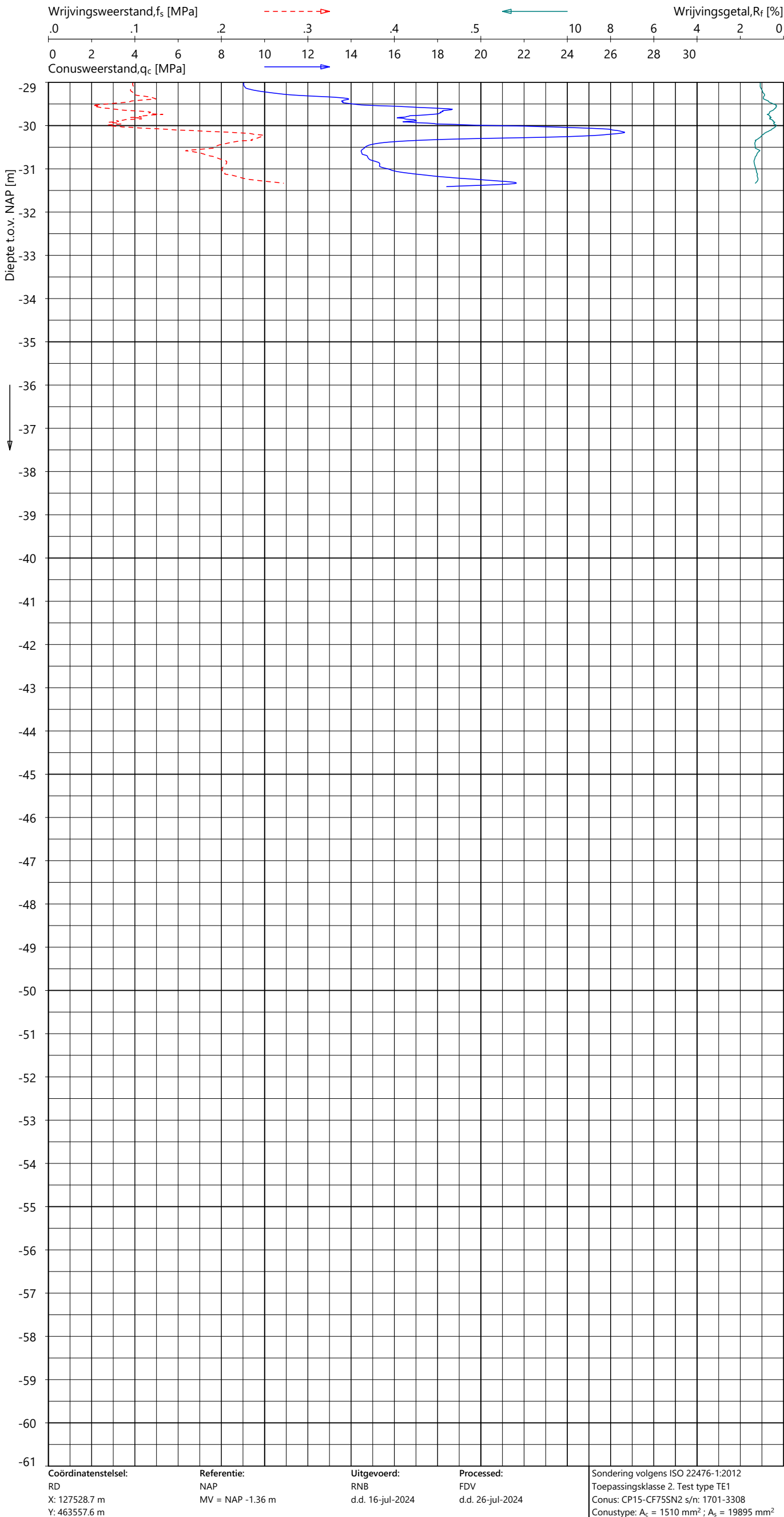
Indicatieve bodembeschrijving
 Automatisch gegenereerd uit data van de
 sondering, geldig onder het grondwaterpeil
 (Robertson 1990, NL corr.)



SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 104_004



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

Helingshoek, α

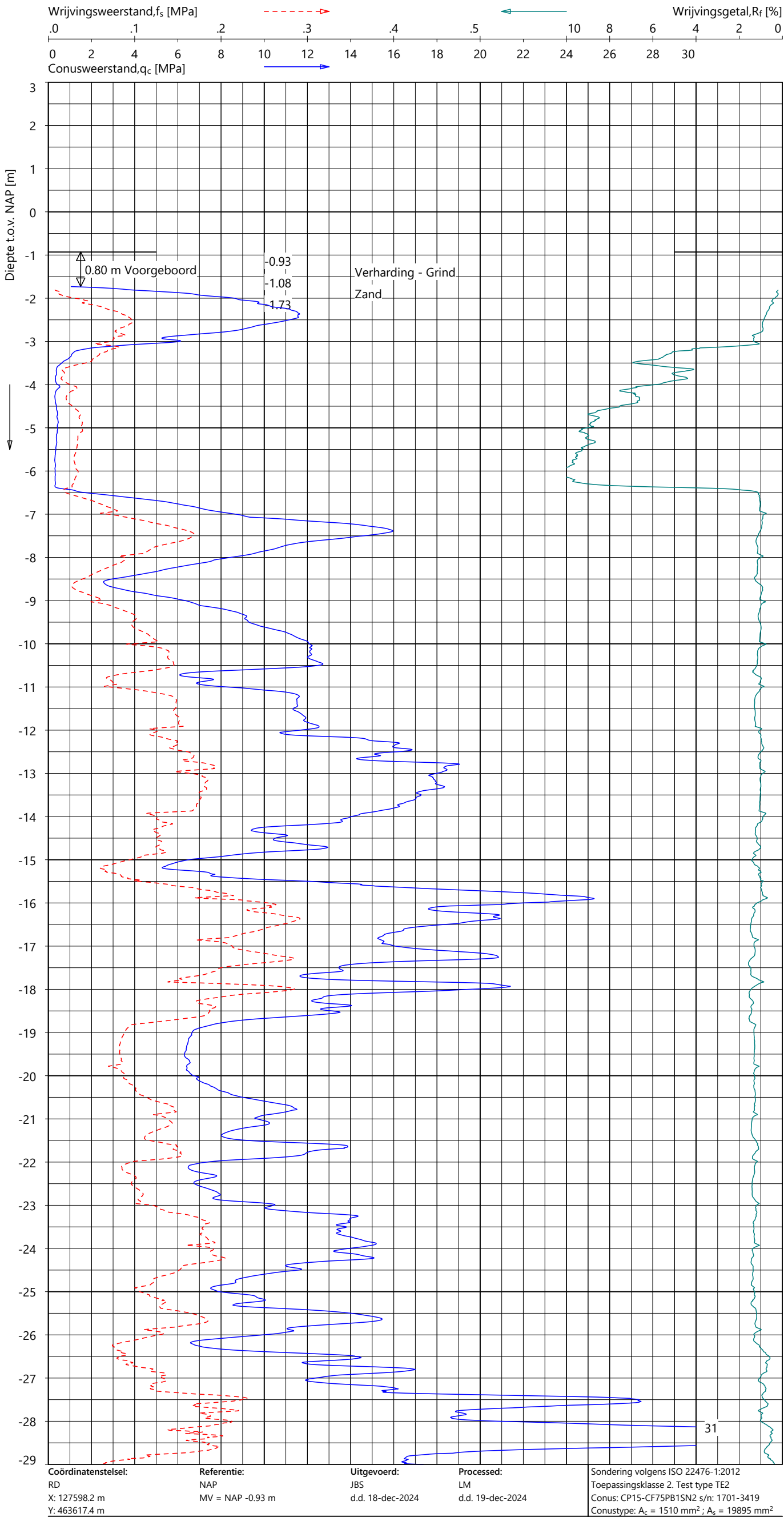
ZAND / ZAND, siltig

SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

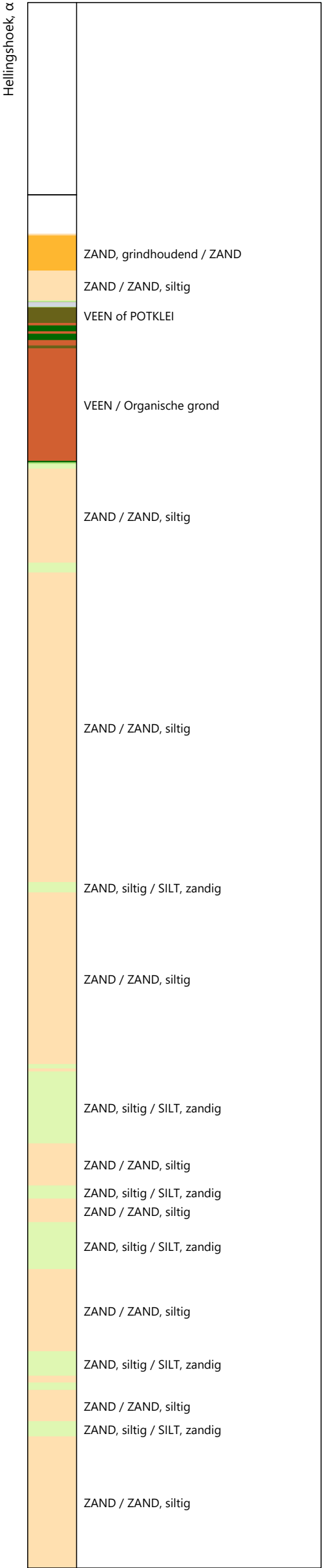
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 104_004





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

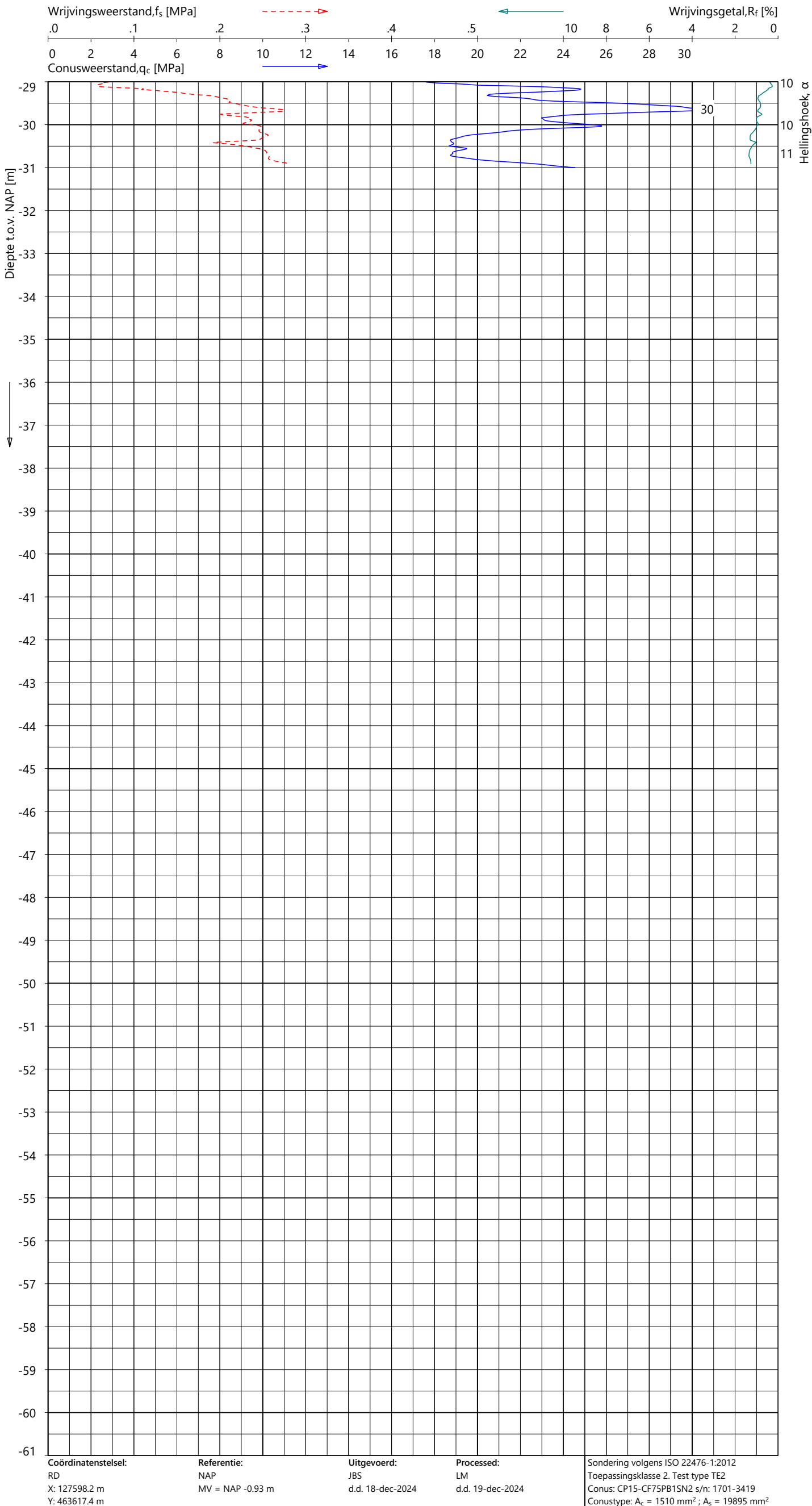


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering BKK380 MPA_001





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

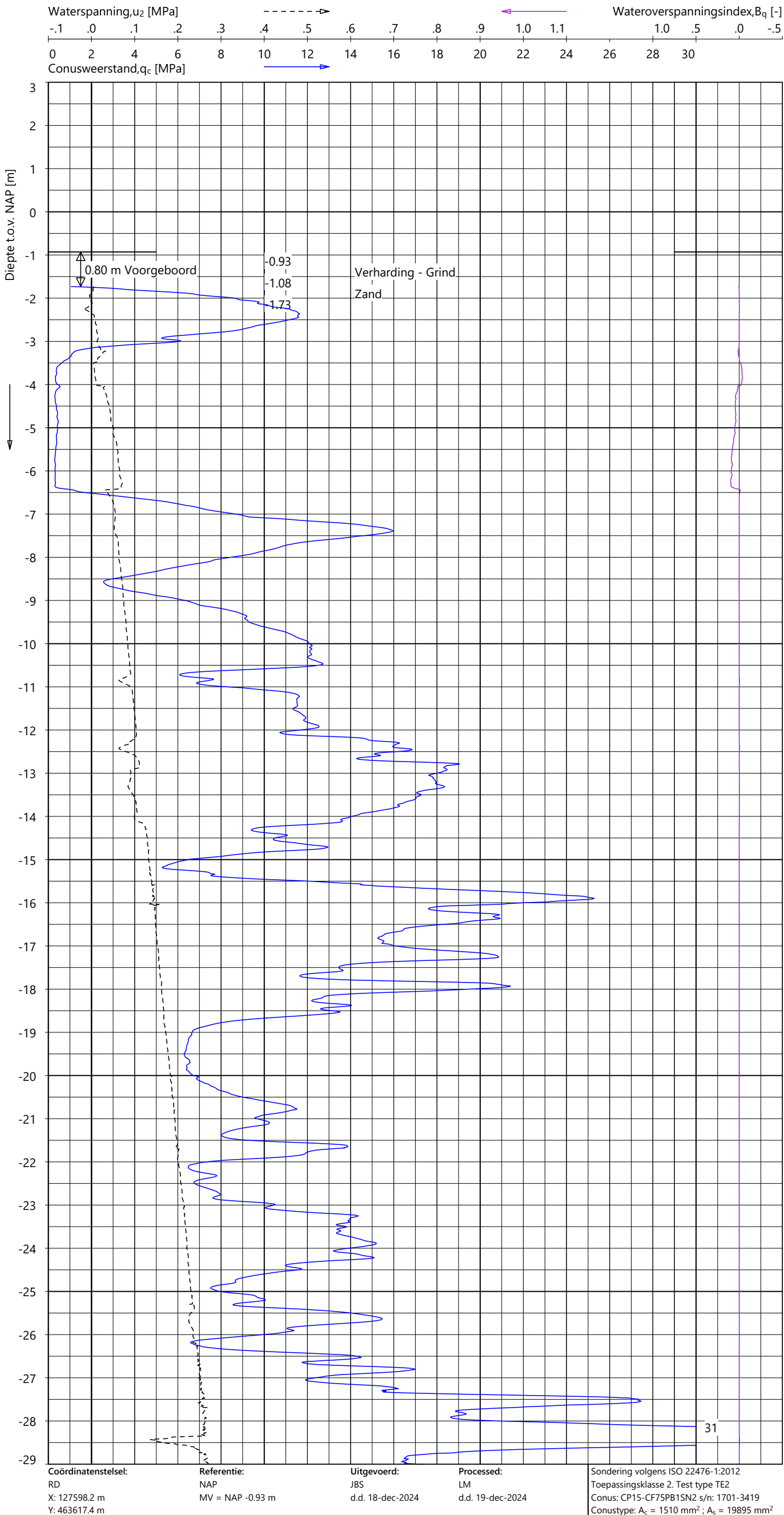
	ZAND / ZAND, siltig
--	---------------------

SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

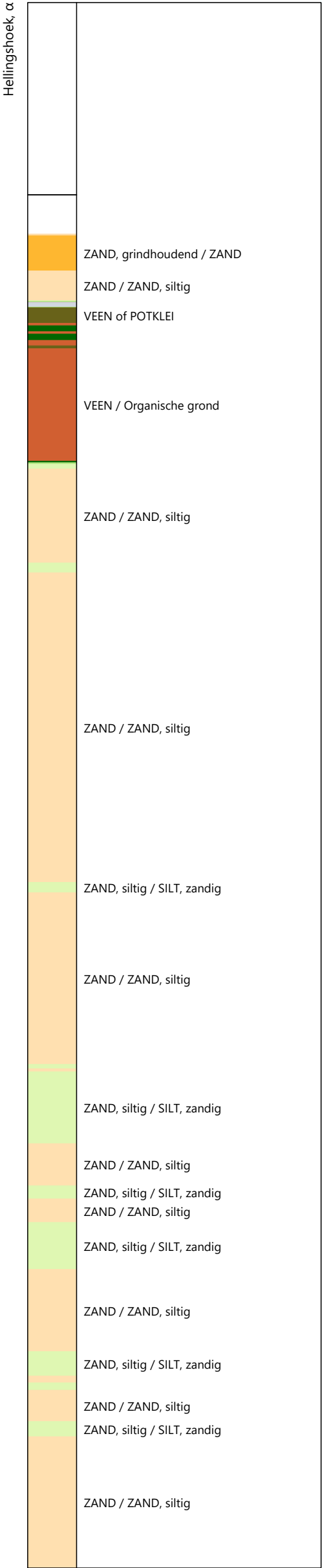
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering BKK380 MPA_001





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

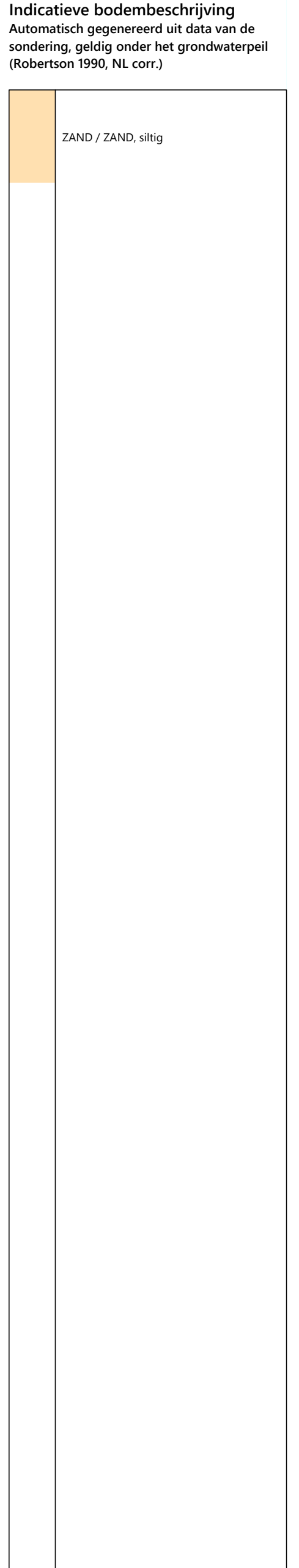


SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

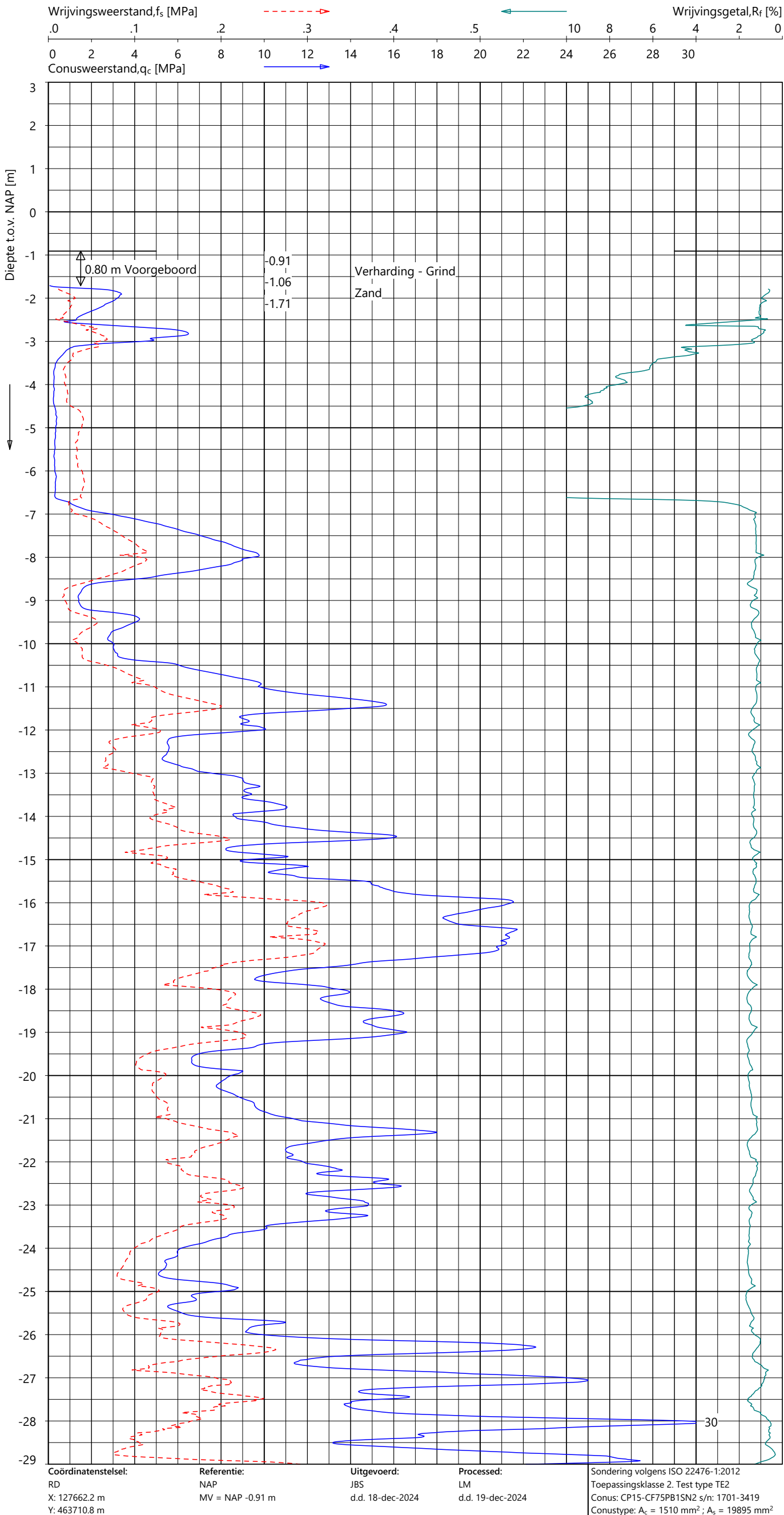
Opdracht 2423-243299
Sondering BKK380 MPA_001



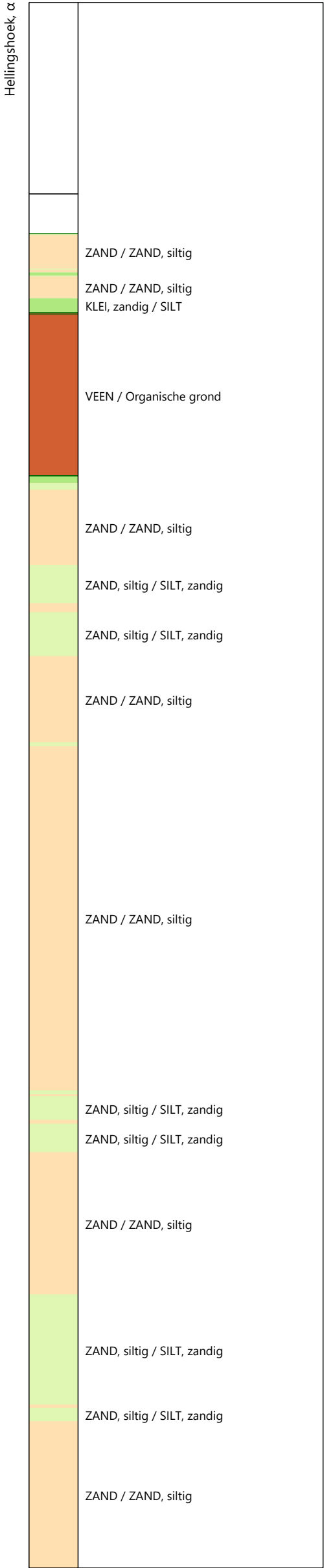


TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering BKK380 MPA_001



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

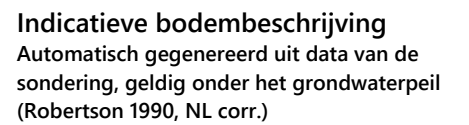


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering BKK380 MPB_001

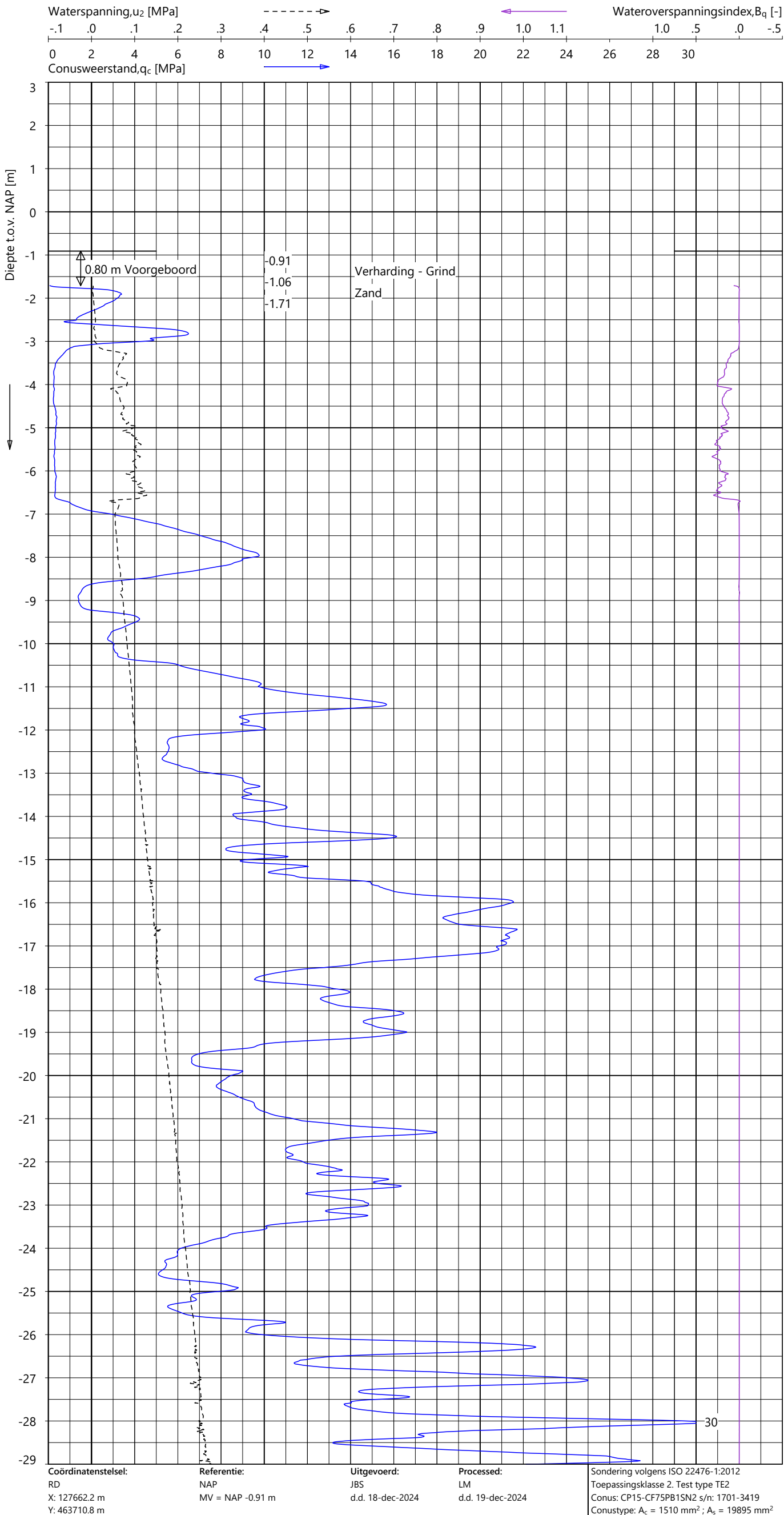




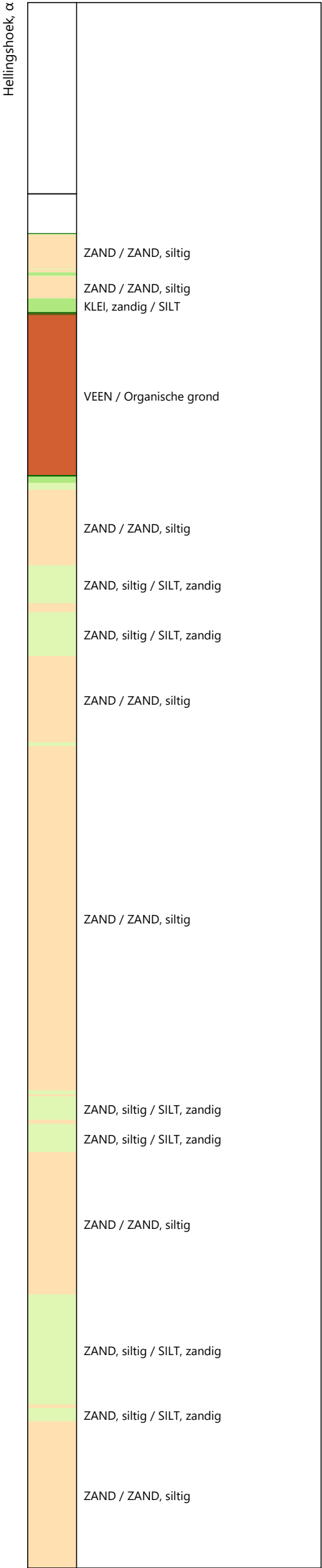
ZAND / ZAND, siltig

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering BKK380 MPB_001



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

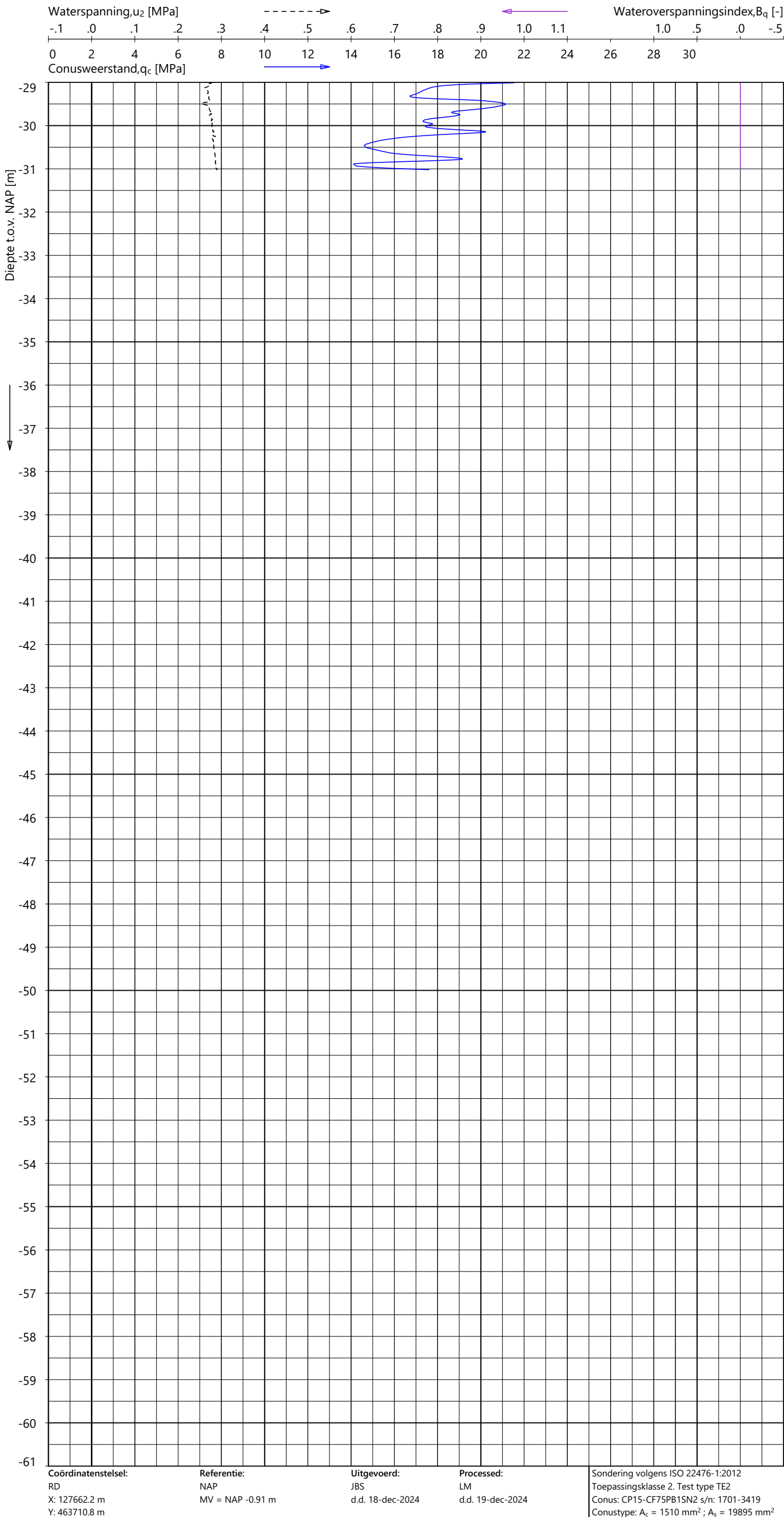


SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering BKK380 MPB_001





Coördinatenstelsel:
RD
X: 127662.2 m
Y: 463710.8 m

Referentie:
NAP
MV = NAP -0.91 m

Uitgevoerd:
JBS
d.d. 18-dec-2024

Processed:
LM
d.d. 19-dec-2024

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

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

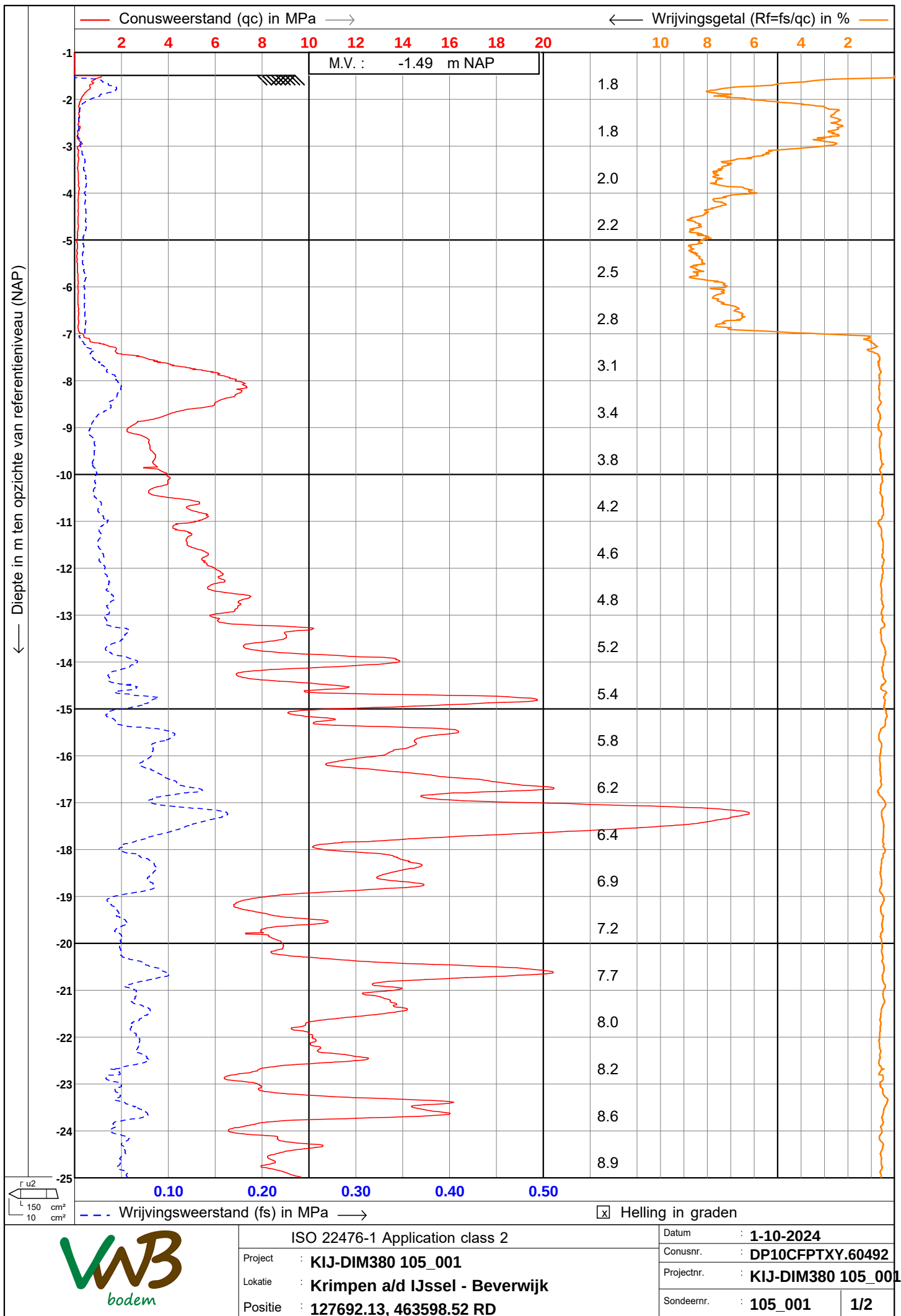
ZAND / ZAND, siltig

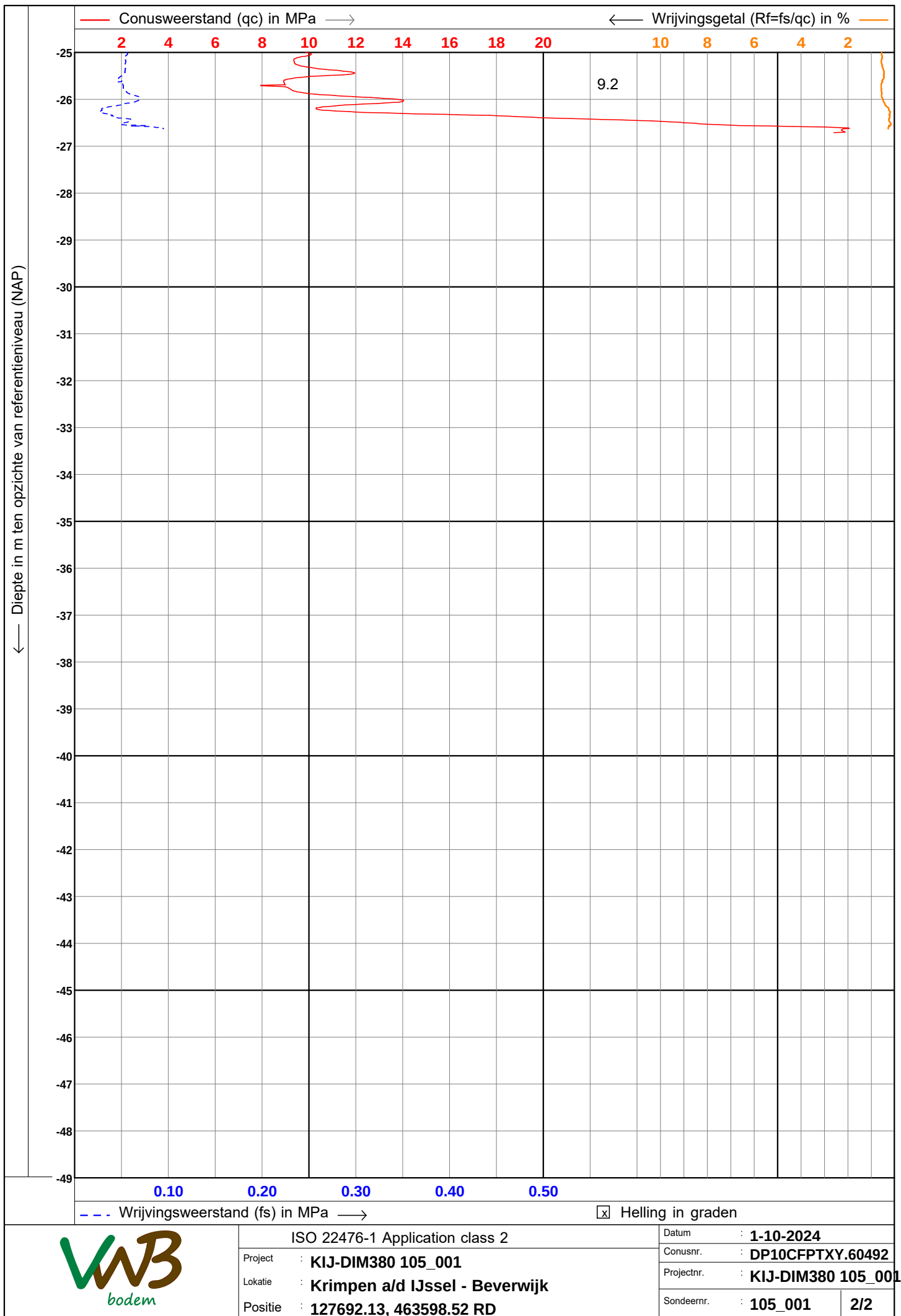
SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

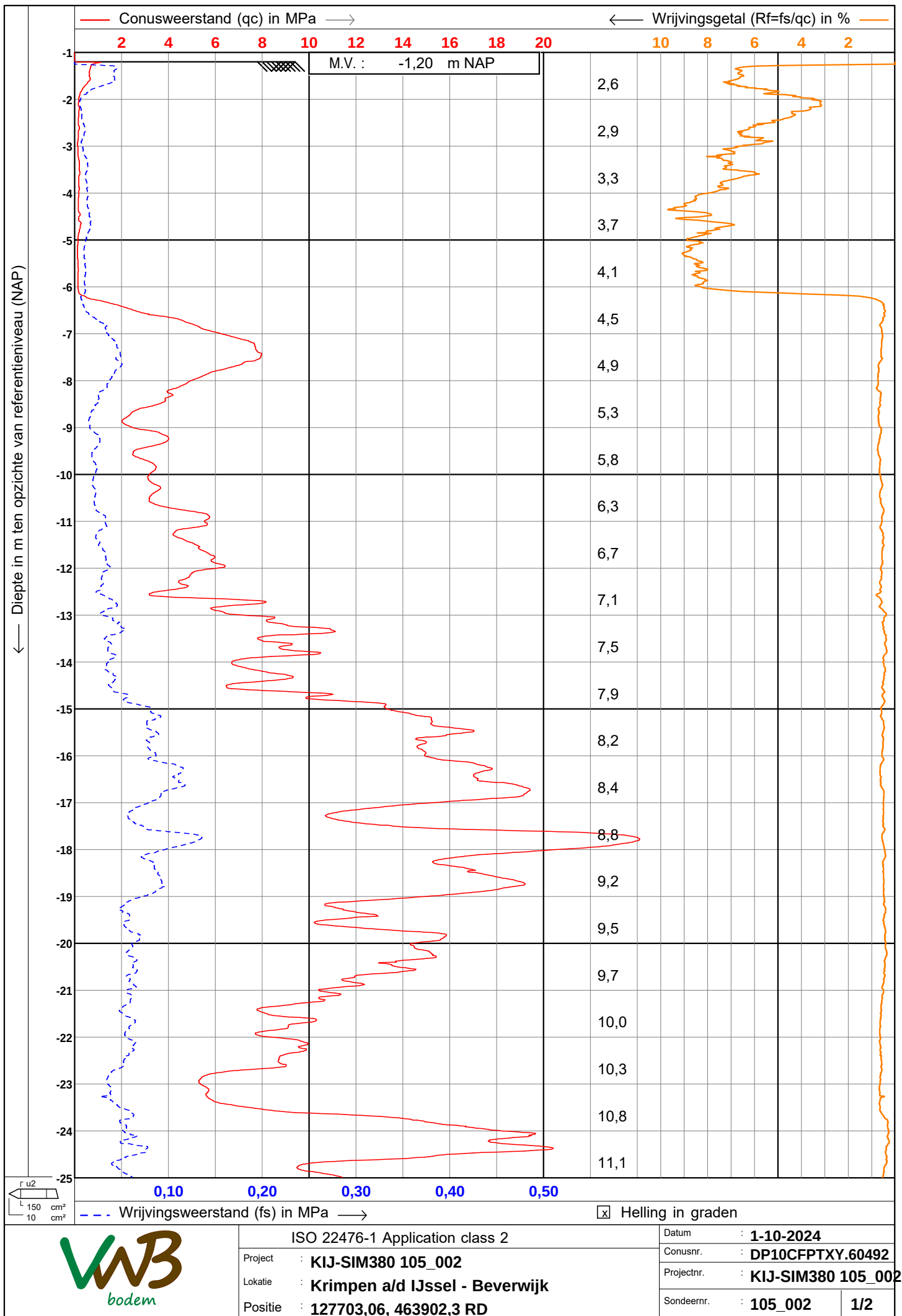
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

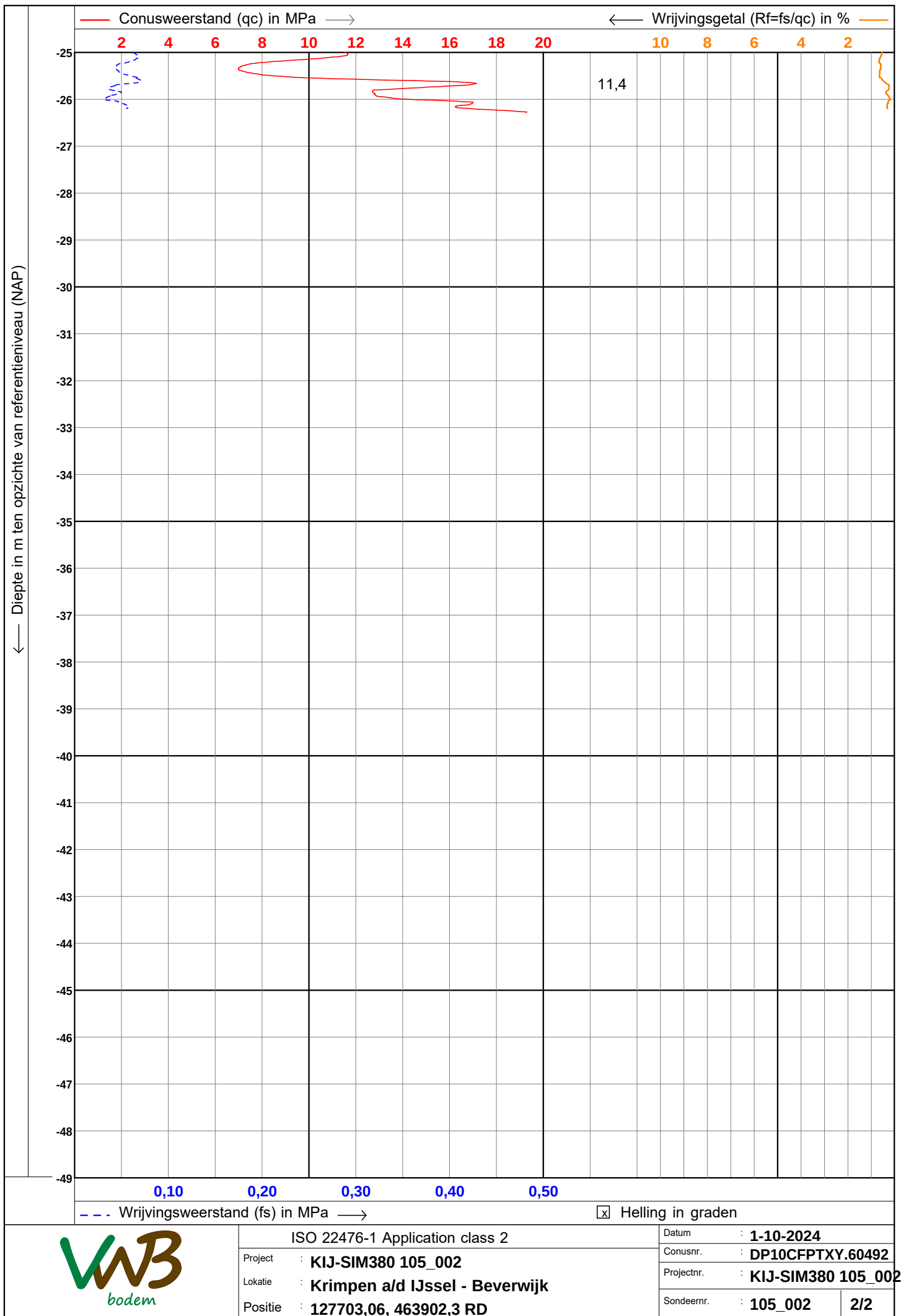
Opdracht 2423-243299
Sondering BKK380 MPB_001

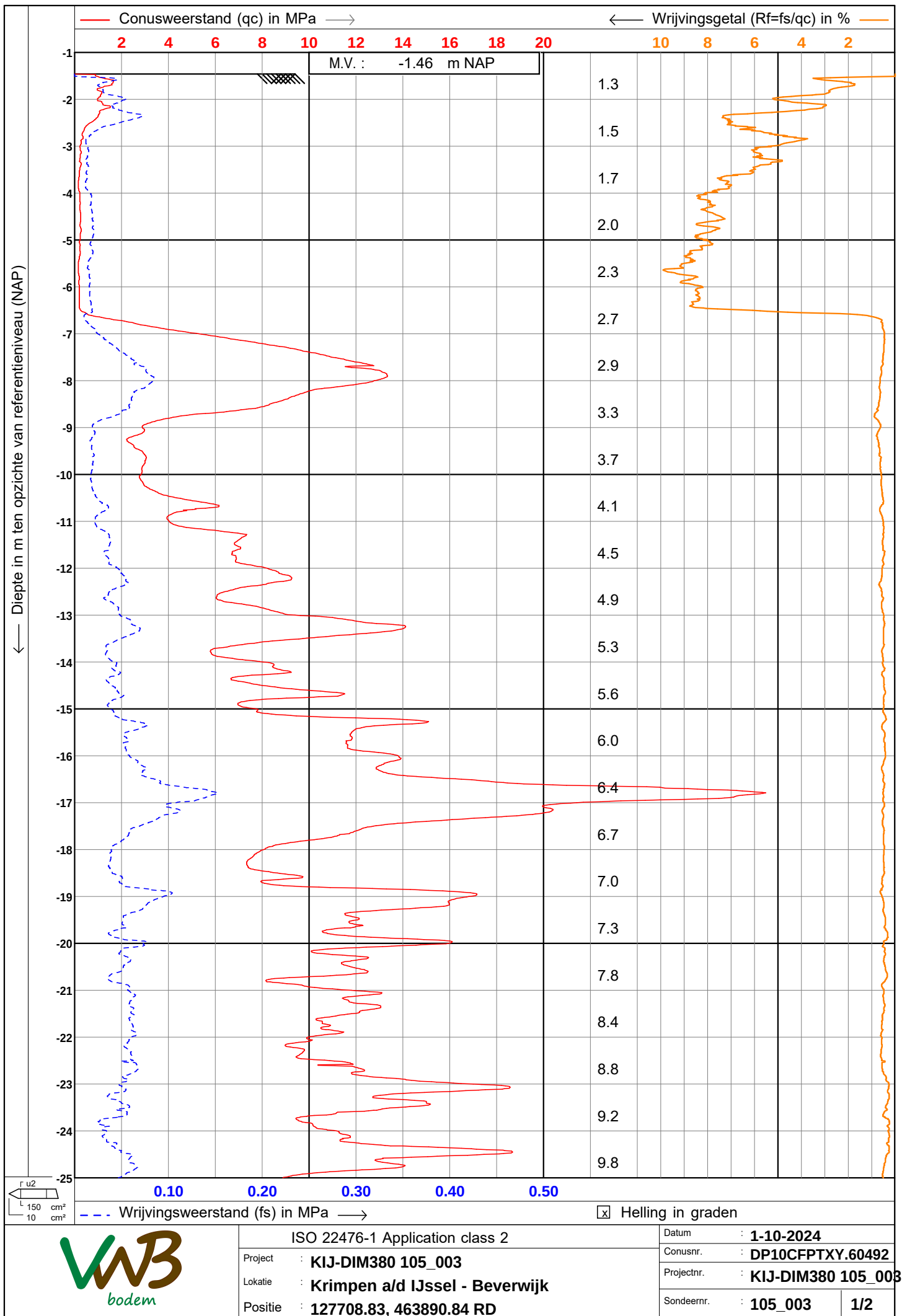








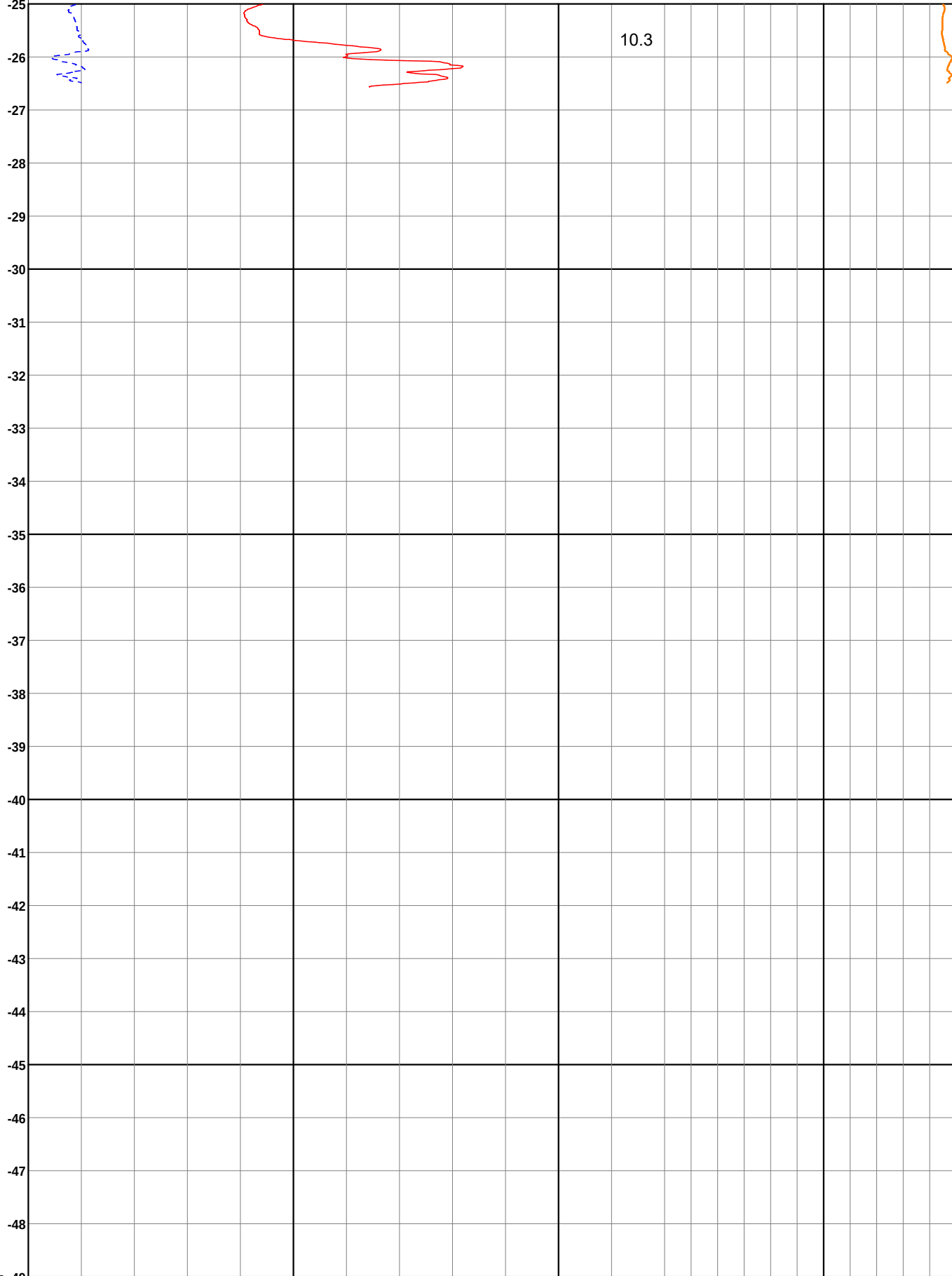




← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)

→ Conusweerstand (qc) in MPa ← Wrijvingsgetal (Rf=fs/qc) in %

2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 10 8 6 4 2

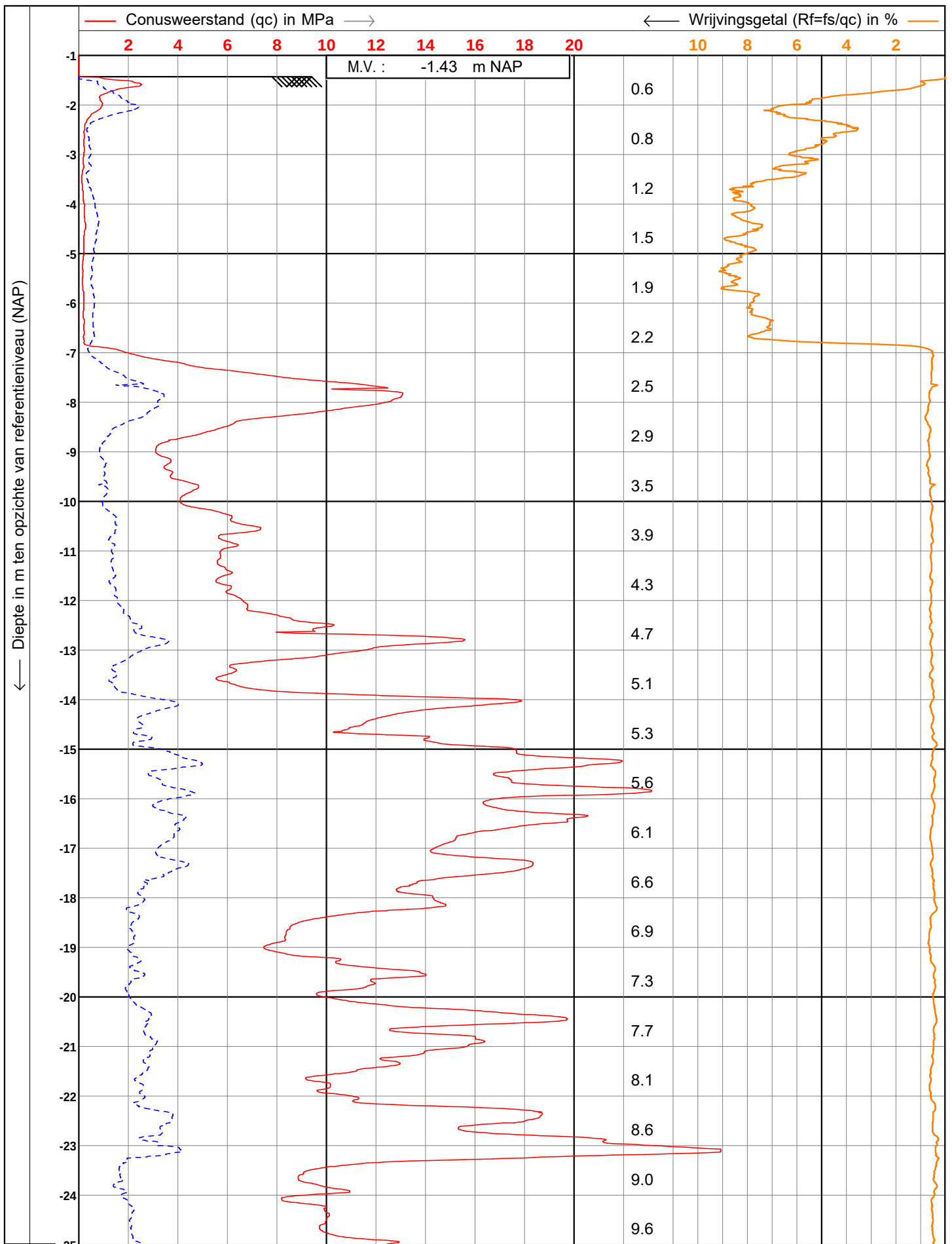


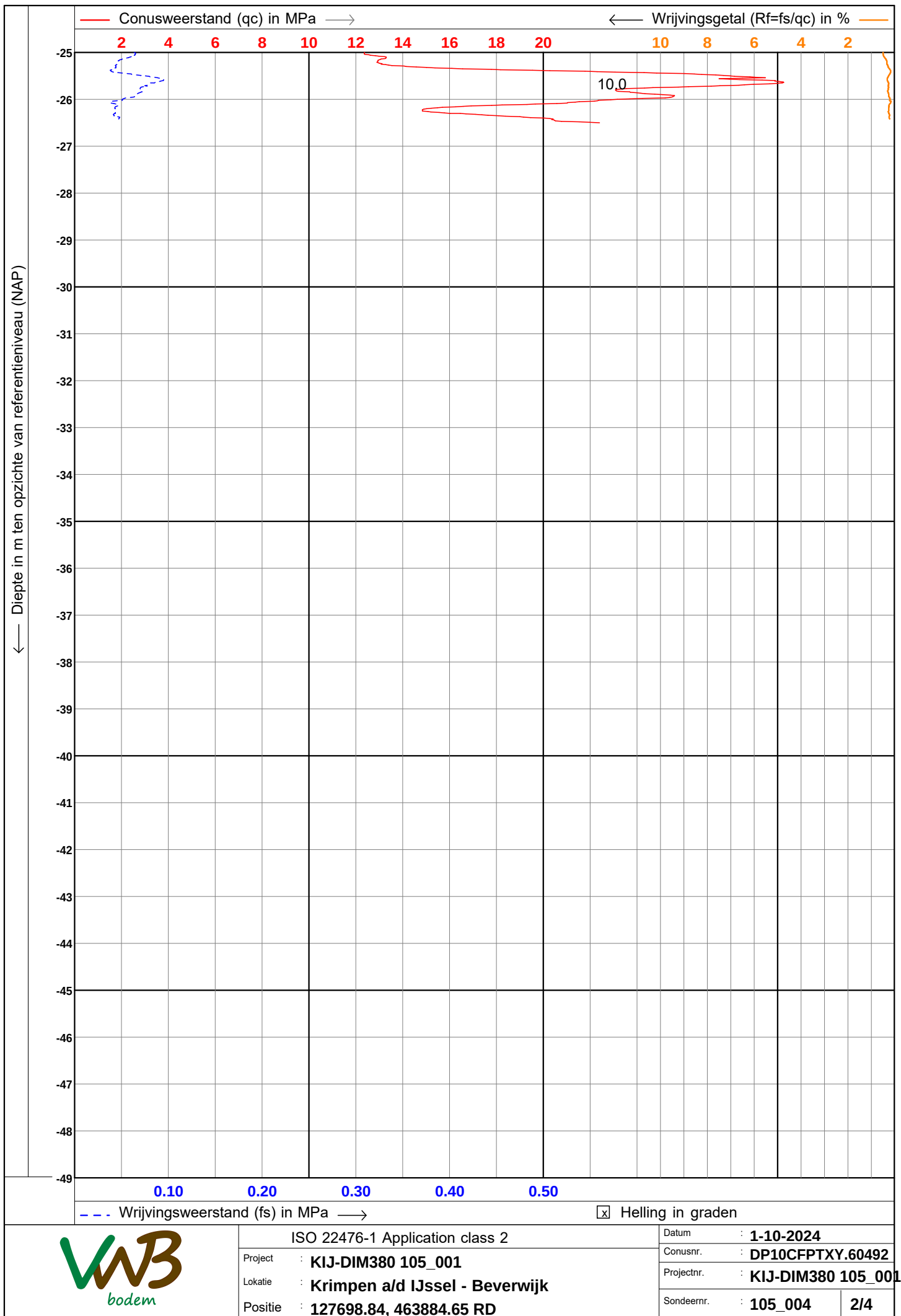
0.10 0.20 0.30 0.40 0.50

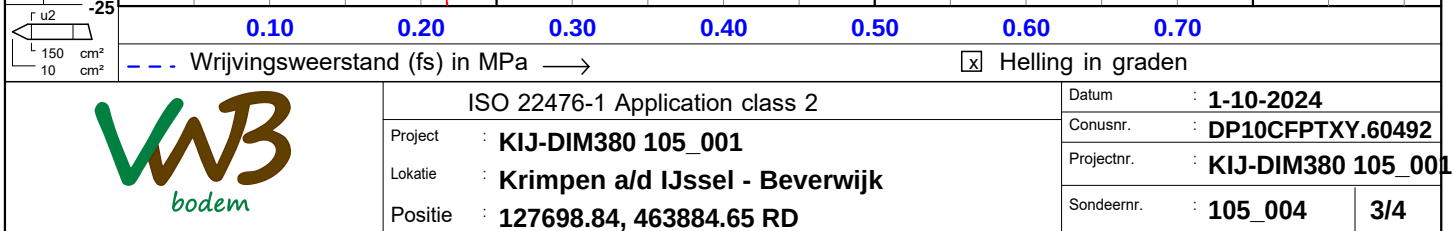
--- Wrijvingsweerstand (fs) in MPa → ☒ Helling in graden

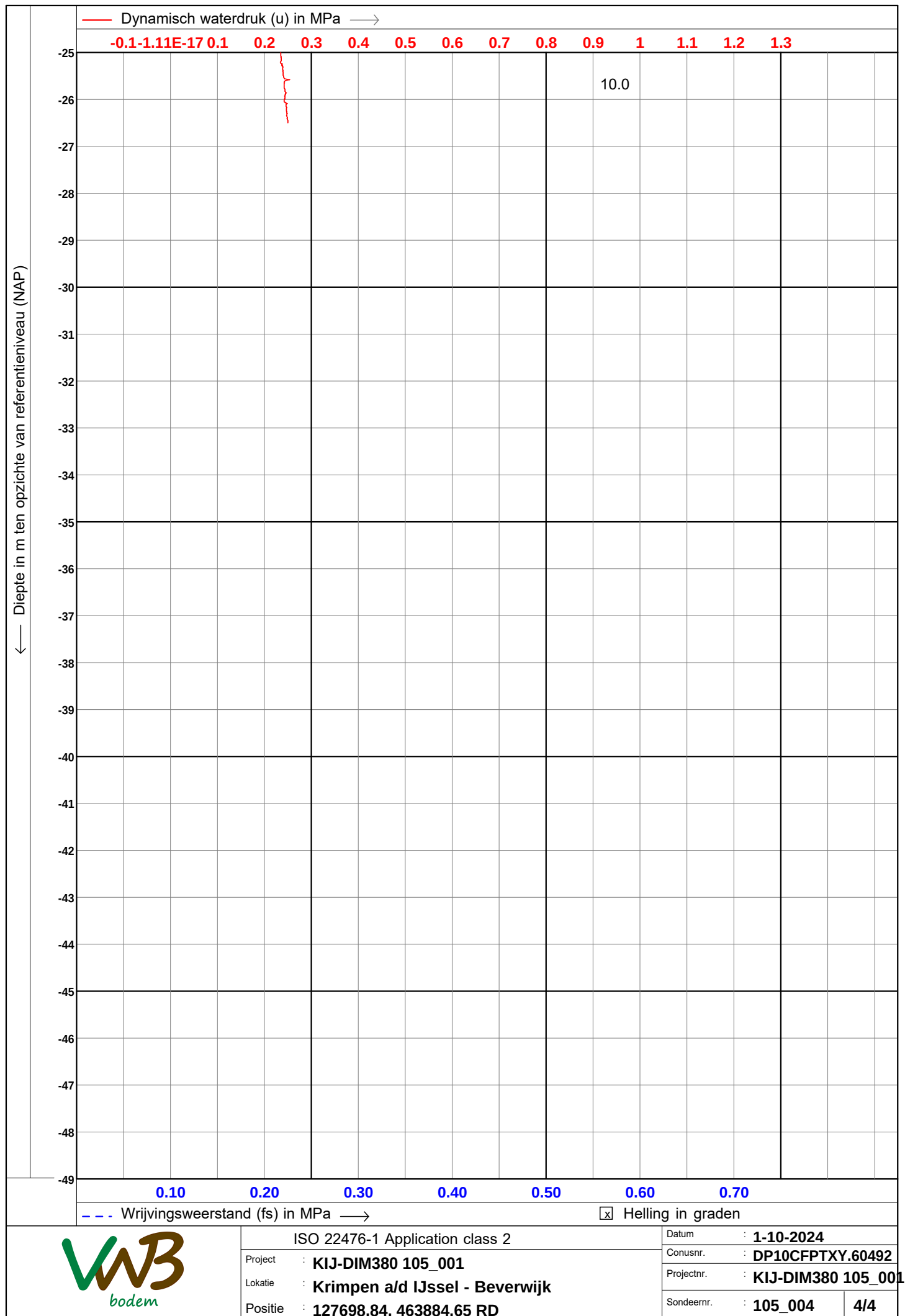


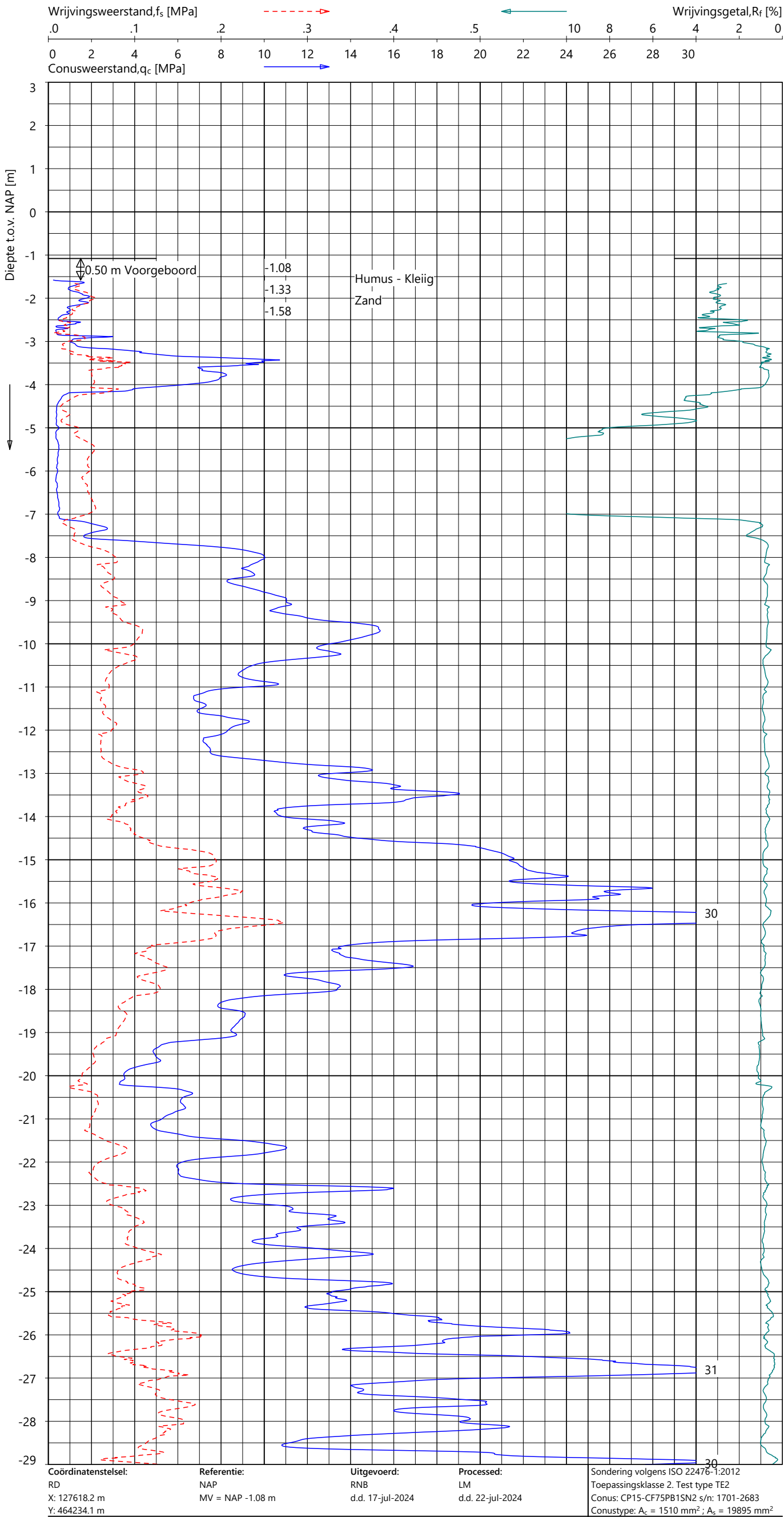
ISO 22476-1 Application class 2		Datum : 1-10-2024	
Project	: KIJ-DIM380 105_003	Conusnr.	: DP10CFPTY.60492
Lokatie	: Krimpen a/d IJssel - Beverwijk	Projectnr.	: KIJ-DIM380 105_003
Positie	: 127708.83, 463890.84 RD	Sondeernr.	: 105_003 2/2



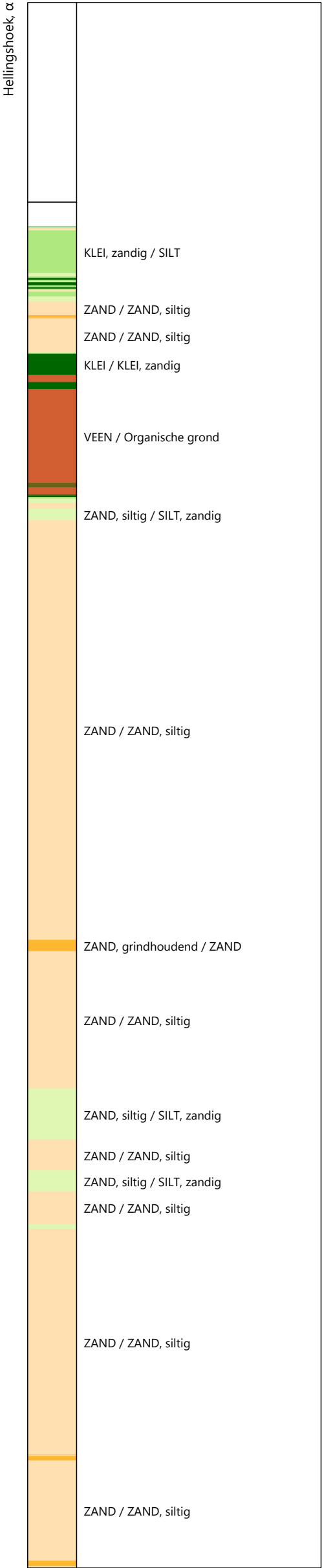








Indicatieve bodembeschrijving
Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder het grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

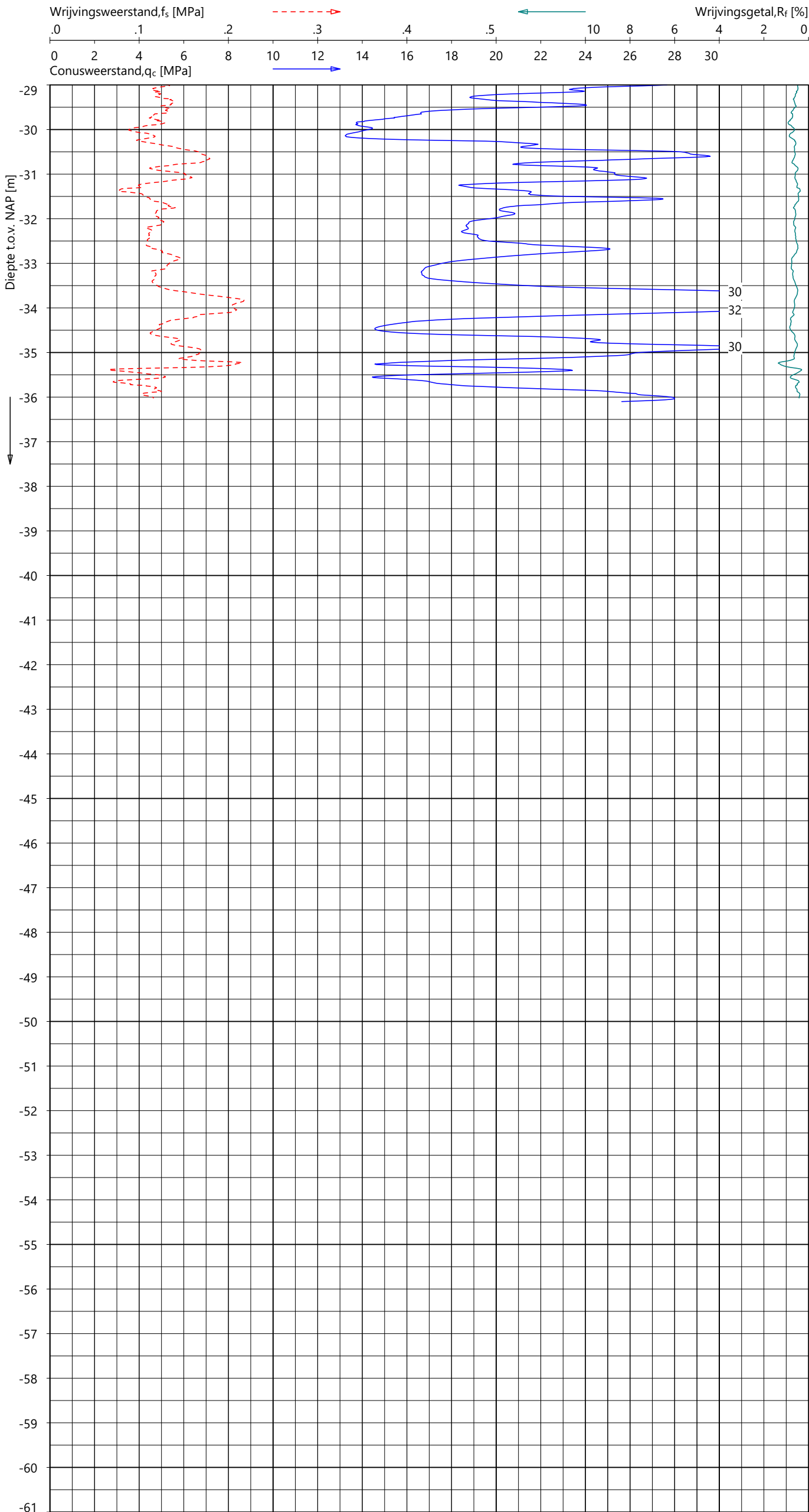


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 106_001





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

ZAND / ZAND, siltig

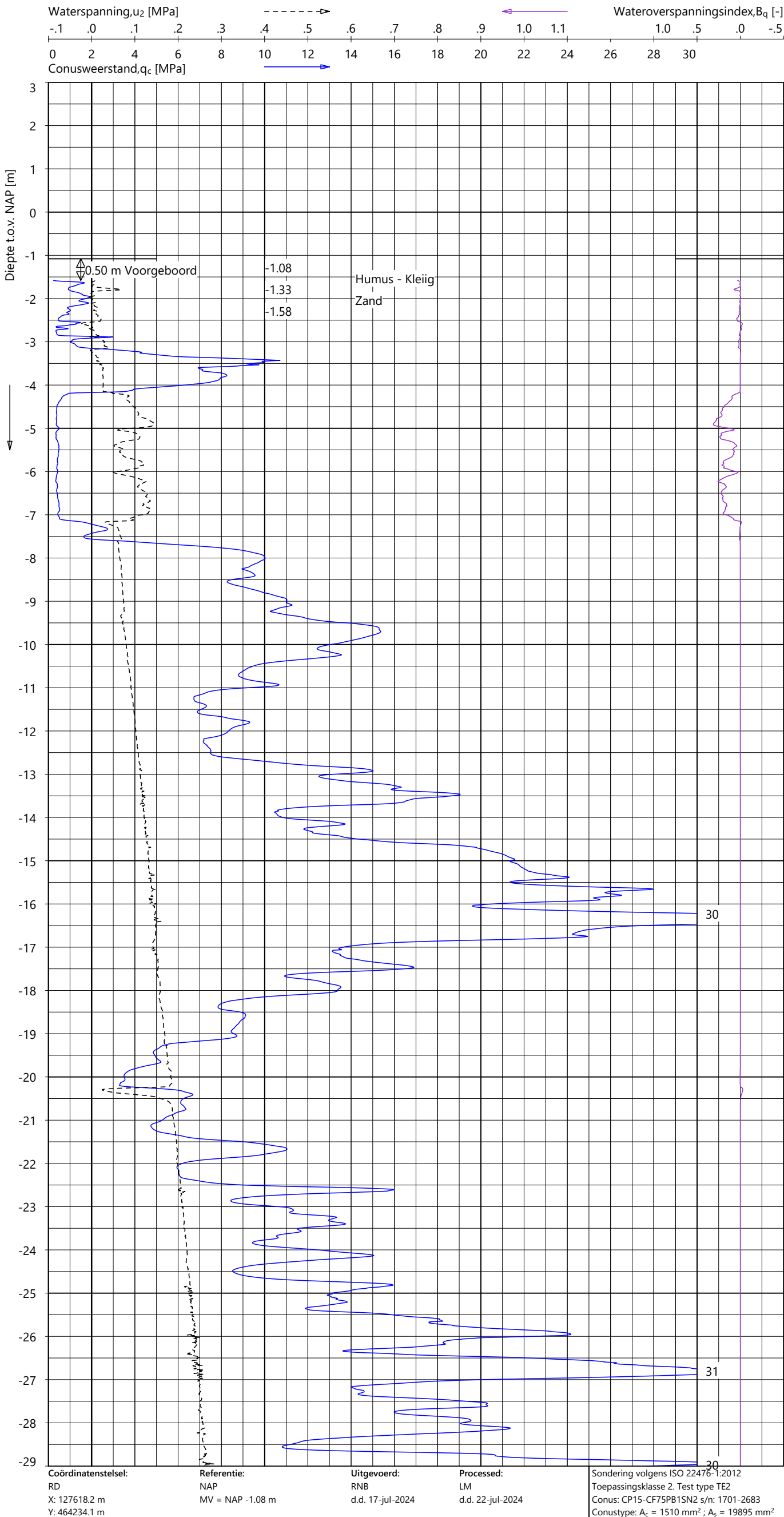
ZAND / ZAND, siltig

Coördinatenstelsel: RD X: 127618.2 m Y: 464234.1 m	Referentie: NAP MV = NAP -1.08 m	Uitgevoerd: RNB d.d. 17-jul-2024	Processed: LM d.d. 22-jul-2024	Sondering volgens ISO 22476-1:2012 Toepassingsklasse 2. Test type TE2 Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2683 Conustype: $A_c = 1510 \text{ mm}^2$; $A_s = 19895 \text{ mm}^2$
---	--	--	--------------------------------------	--

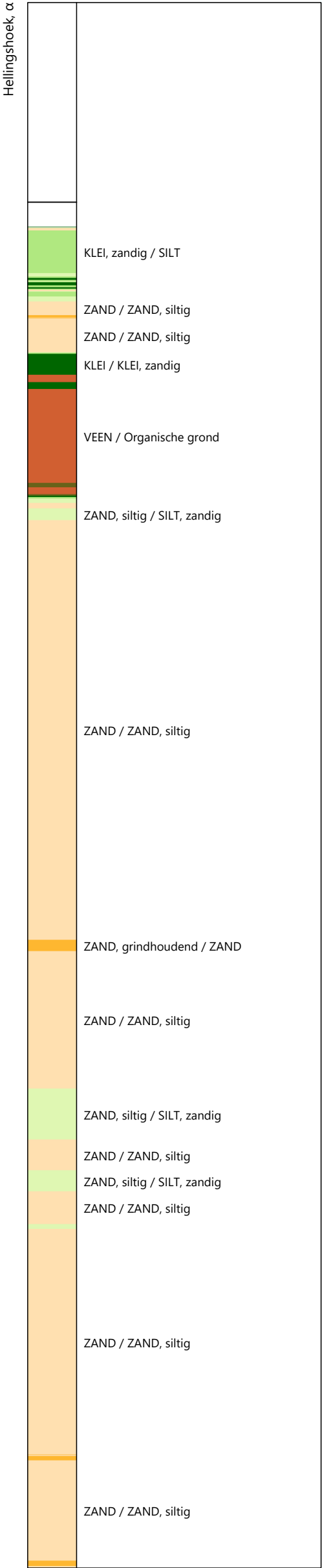
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 106_001



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

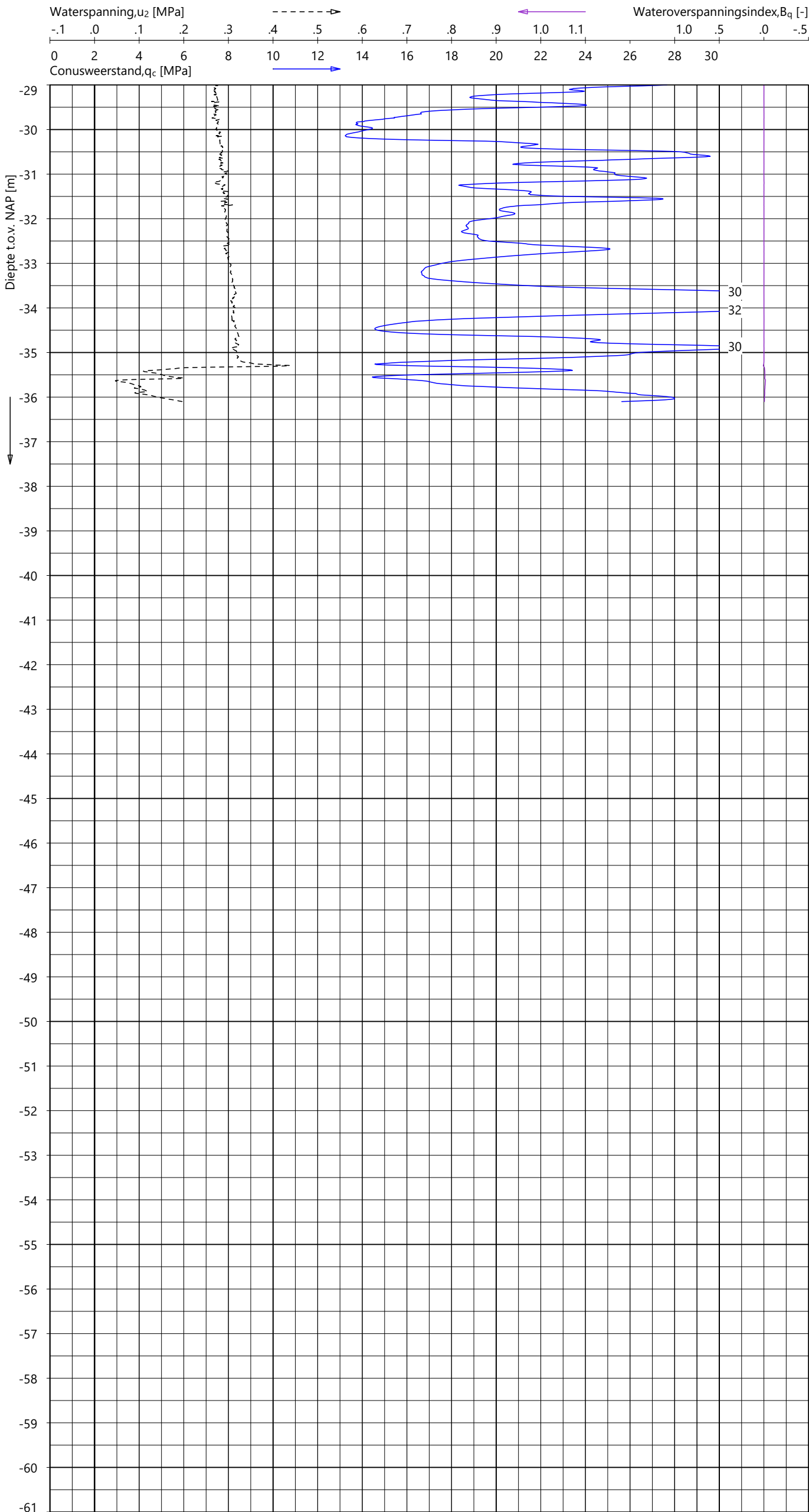


SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 106_001





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

Helingshoek, α	
	ZAND / ZAND, siltig
	ZAND / ZAND, siltig

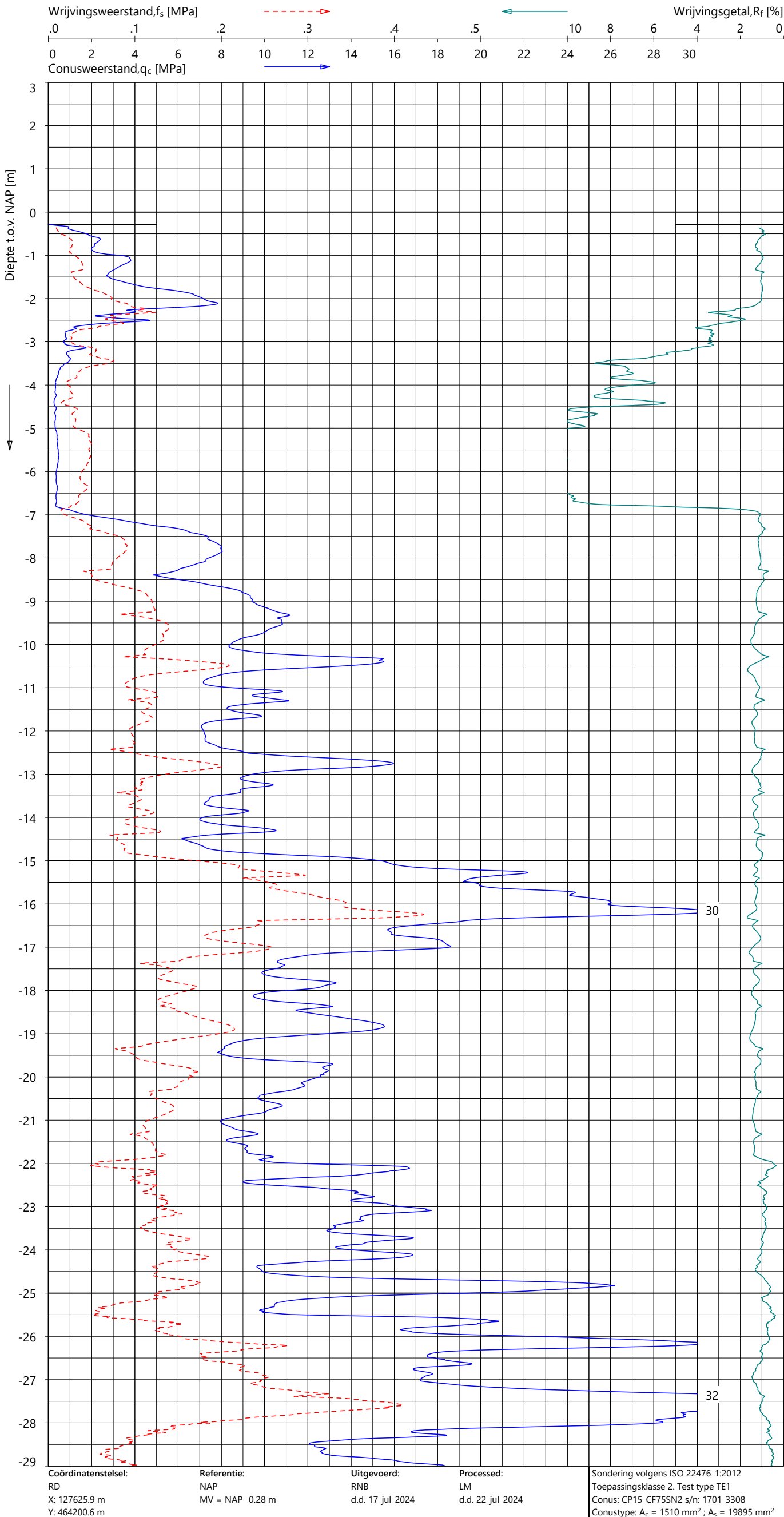
Coördinatenstelsel: RD X: 127618.2 m Y: 464234.1 m	Referentie: NAP MV = NAP -1.08 m	Uitgevoerd: RNB d.d. 17-jul-2024	Processed: LM d.d. 22-jul-2024	Sondering volgens ISO 22476-1:2012 Toepassingsklasse 2. Test type TE2 Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2683 Conustype: $A_c = 1510 \text{ mm}^2$; $A_s = 19895 \text{ mm}^2$
---	--	--	--------------------------------------	--

SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

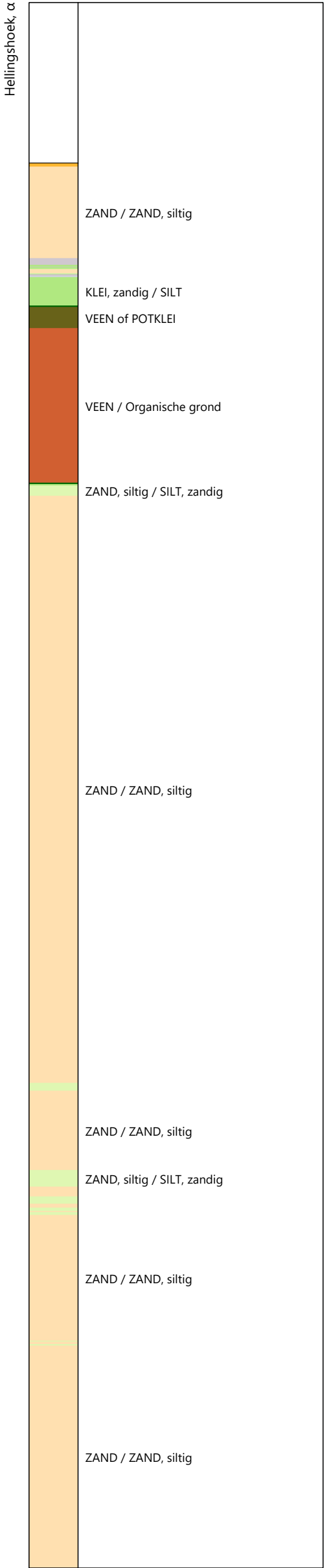
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 106_001





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

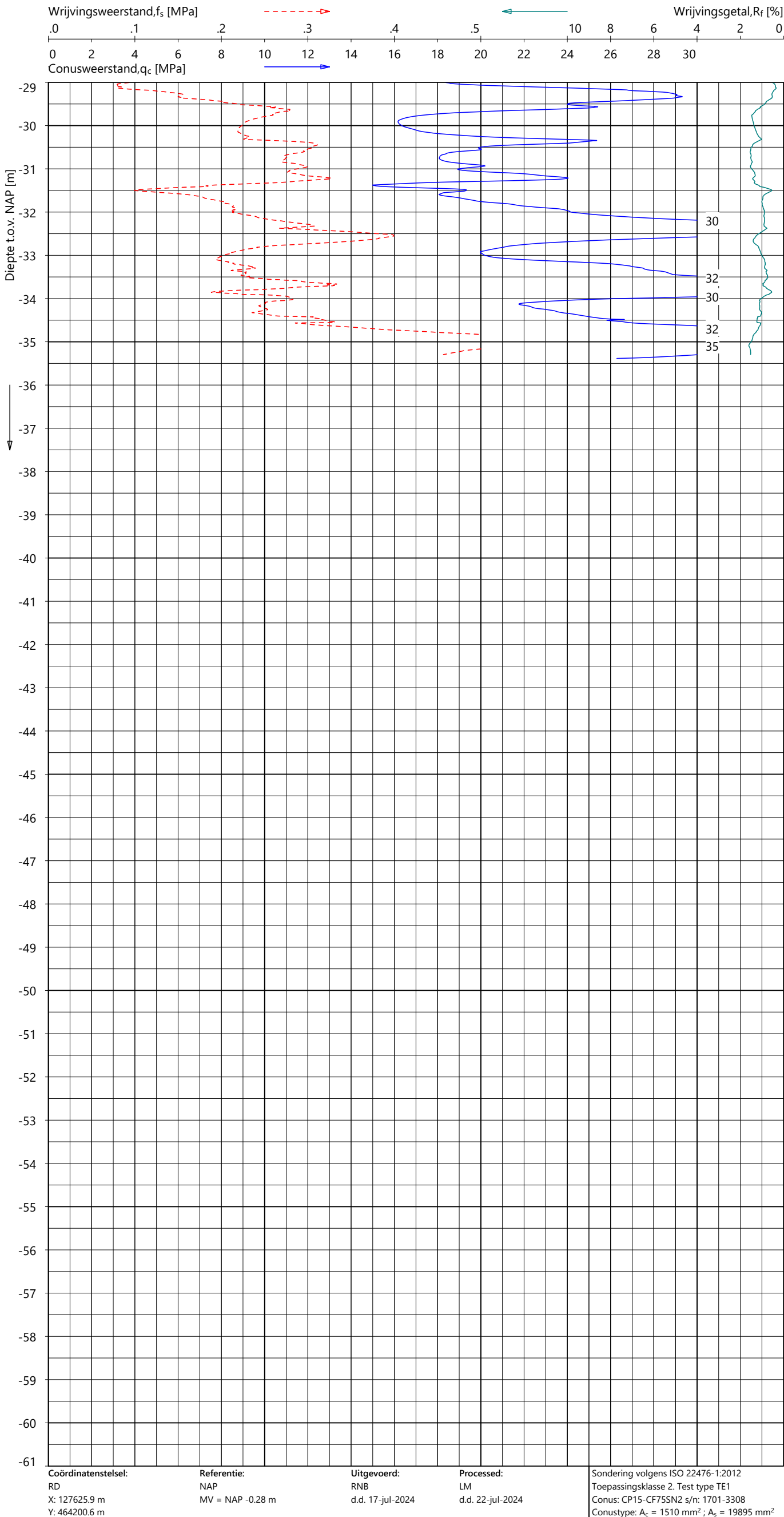


SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 106_002





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

ZAND / ZAND, siltig	

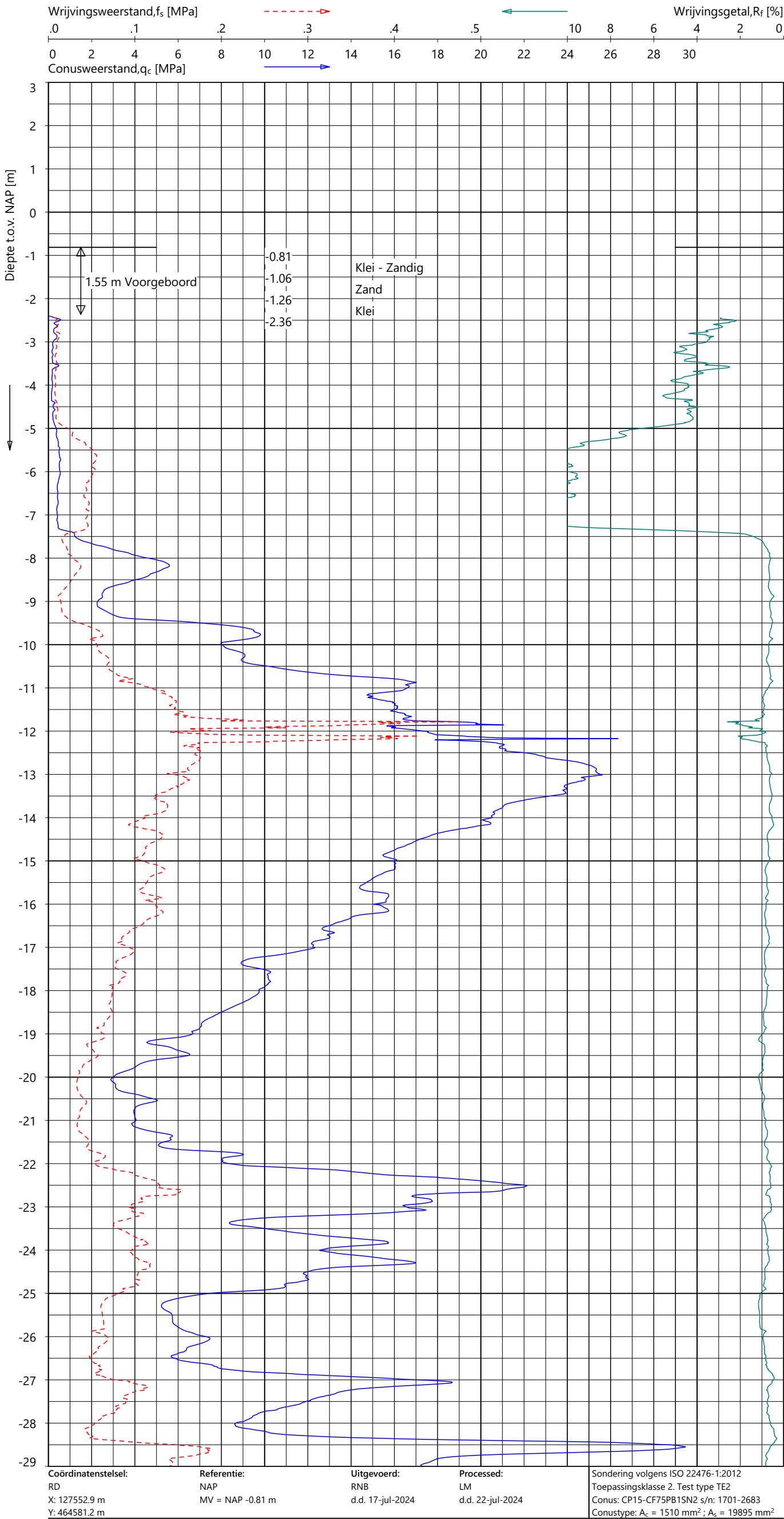
Coördinatenstelsel: RD X: 127625.9 m Y: 464200.6 m	Referentie: NAP MV = NAP -0.28 m	Uitgevoerd: RNB d.d. 17-jul-2024	Processed: LM d.d. 22-jul-2024	Sondering volgens ISO 22476-1:2012 Toepassingsklasse 2. Test type TE1 Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-3308 Conustype: $A_c = 1510 \text{ mm}^2$; $A_s = 19895 \text{ mm}^2$
---	--	--	--------------------------------------	---

SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

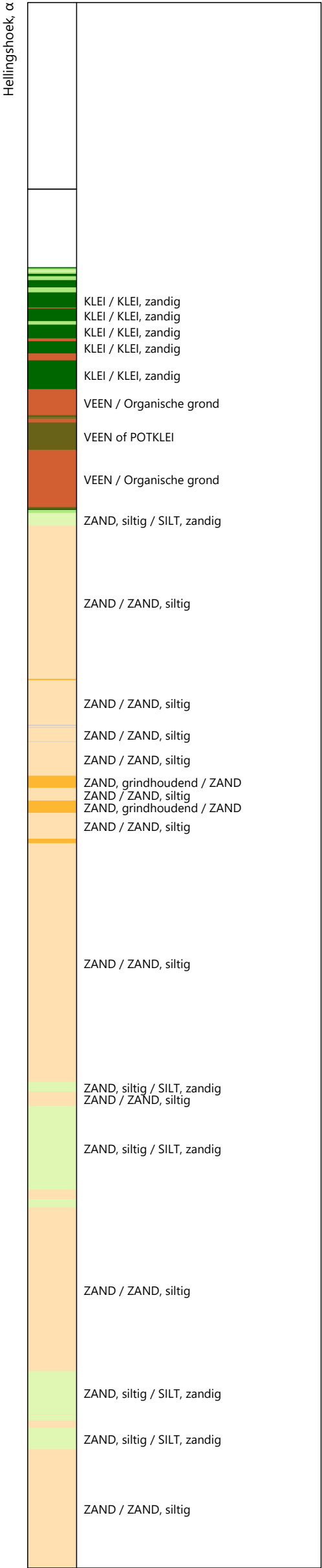
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 106_002





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



SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

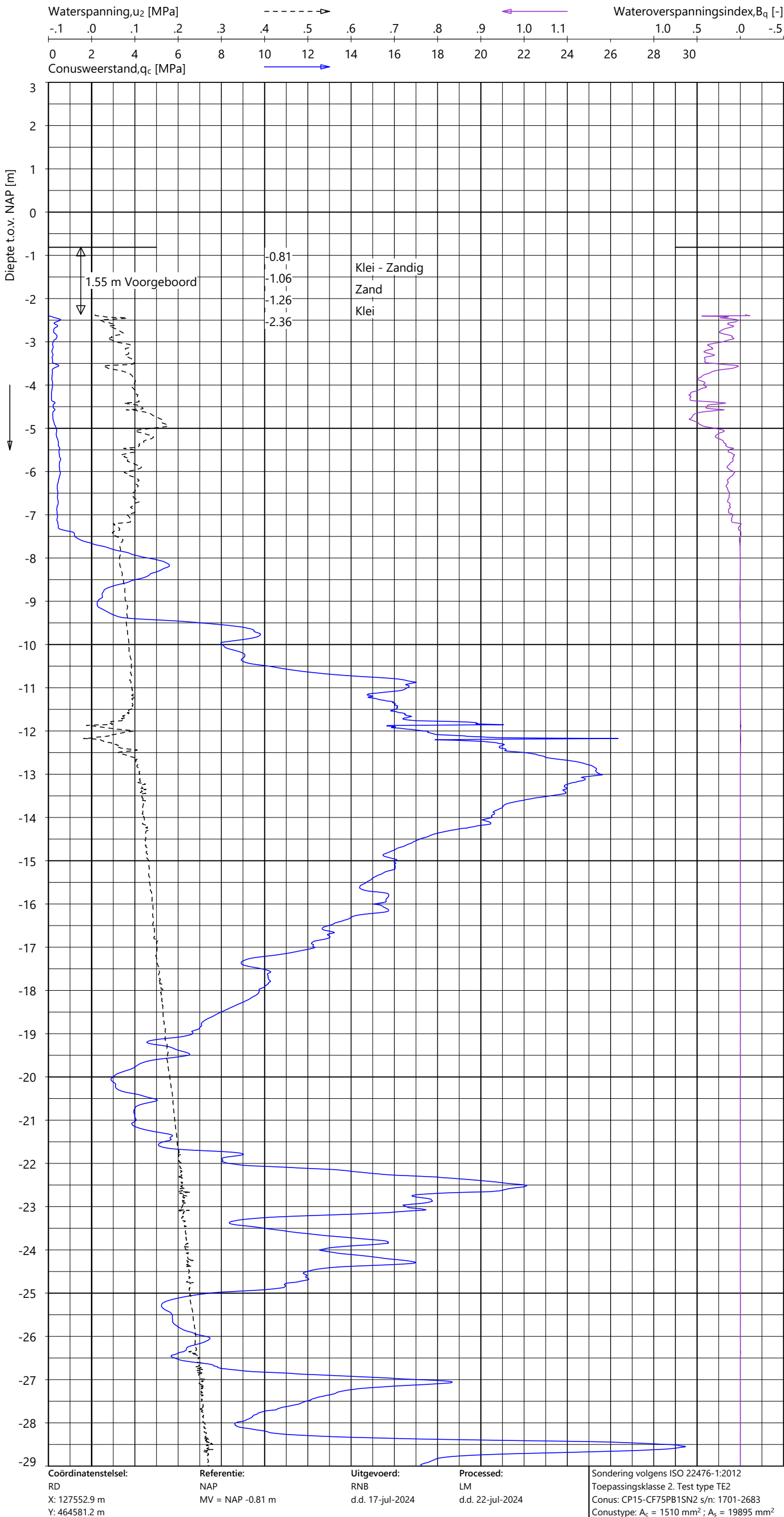
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

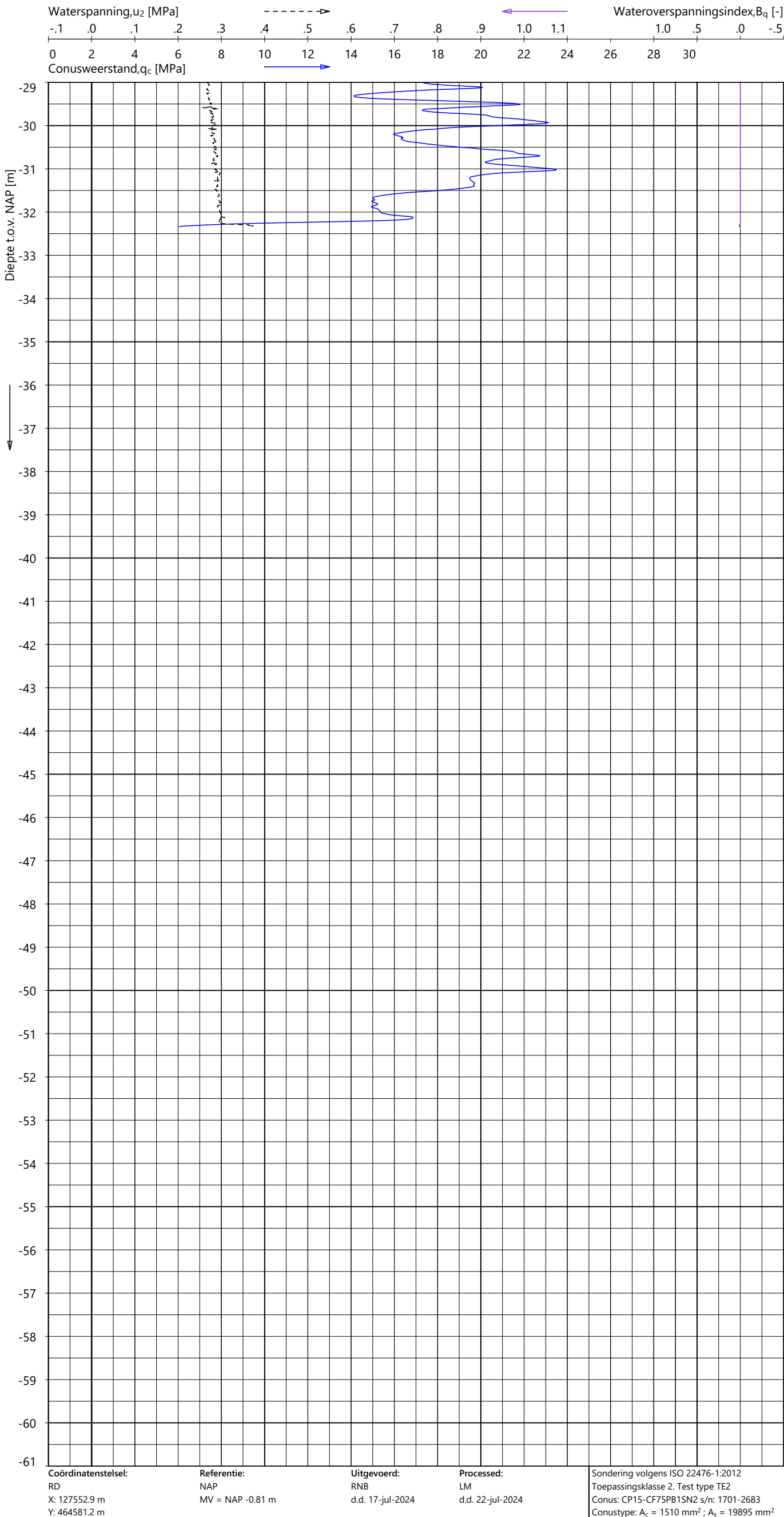
Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 107_001



Hellingshoek, α

ZAND / ZAND, siltig





Indicatieve bodembeschrijving

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

Helingshoek, α

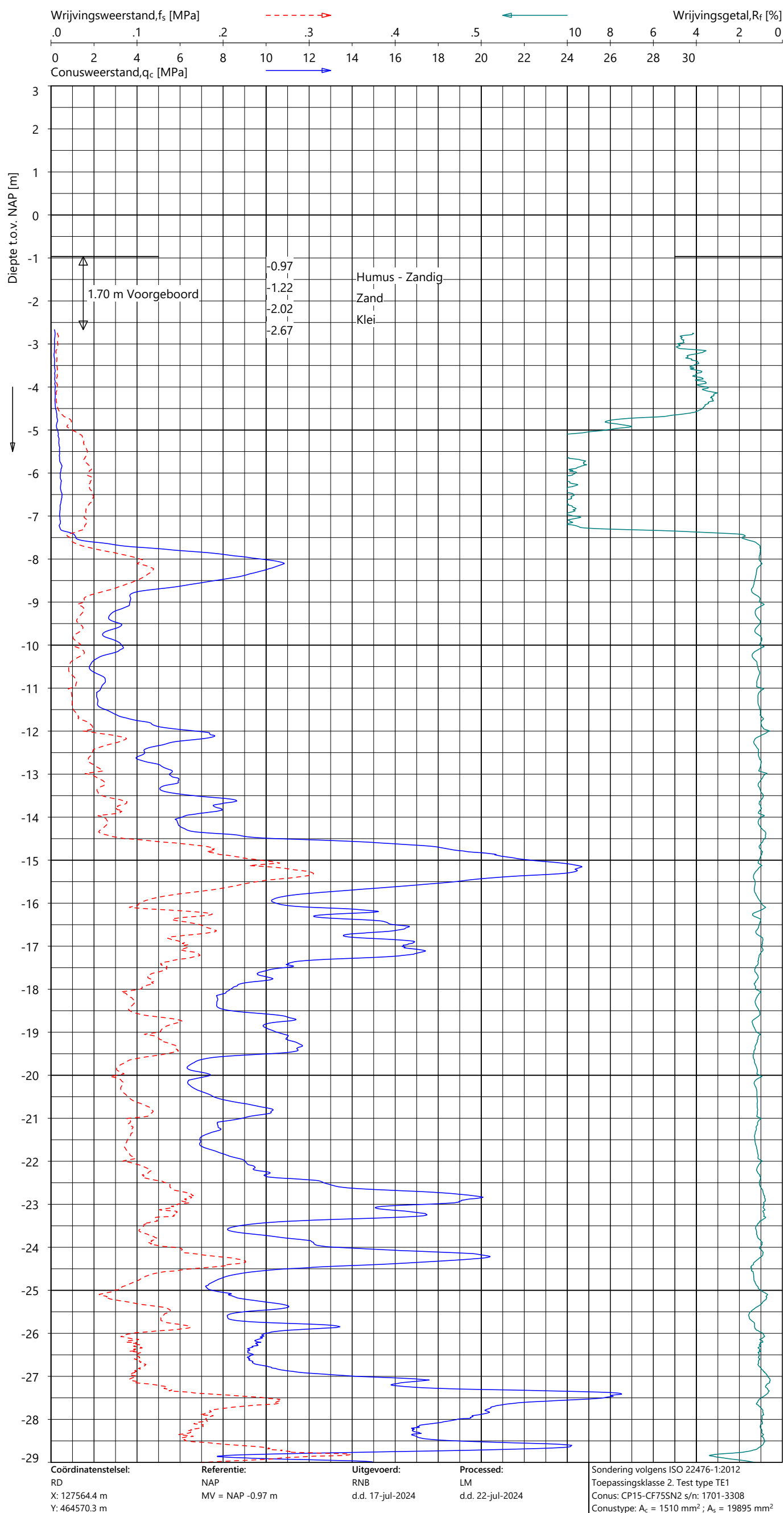
ZAND / ZAND, siltig

SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

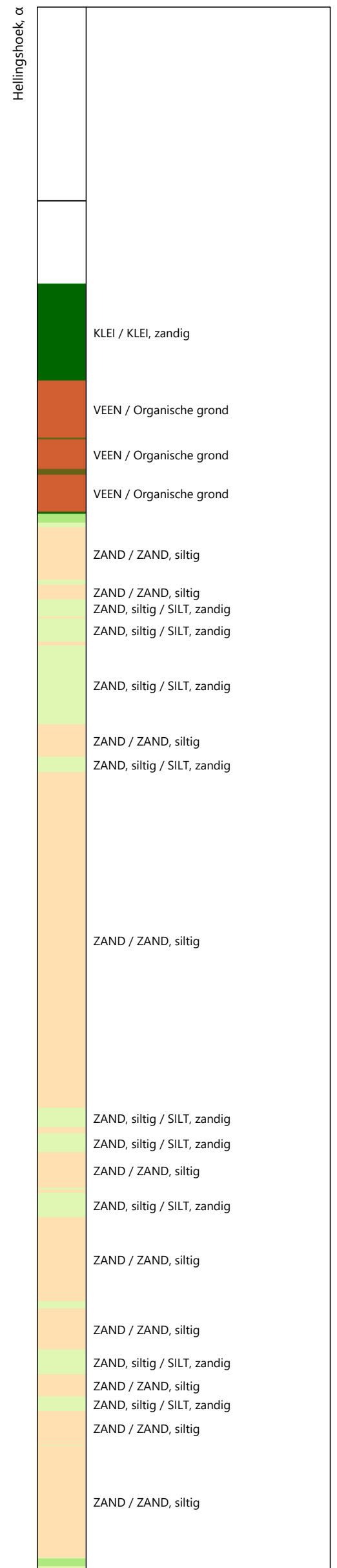
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 107_001





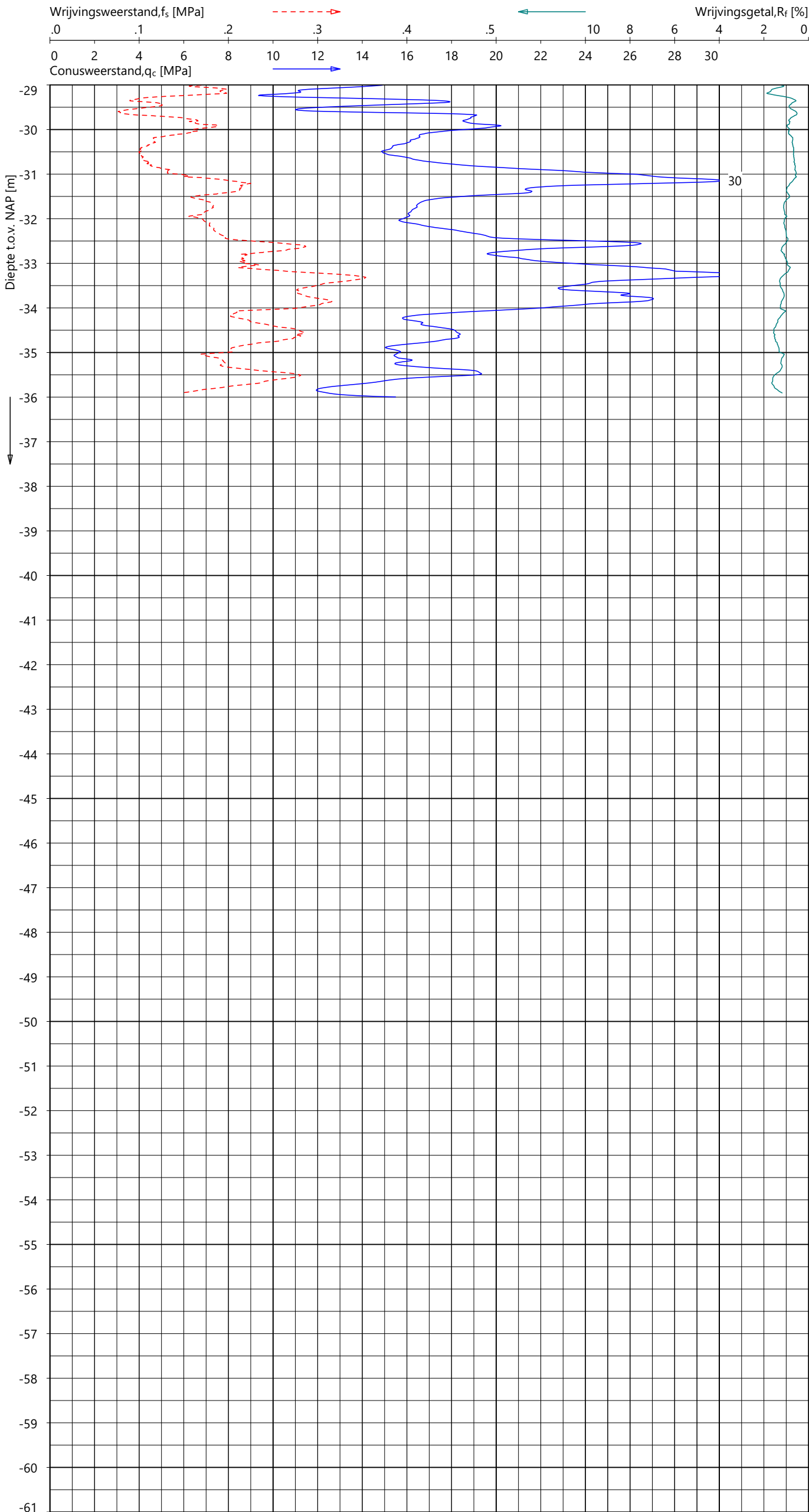
Indicatieve bodembeschrijving
 Automatisch gegenereerd uit data van de
 sondering, geldig onder het grondwaterpeil
 (Robertson 1990, NL corr.)



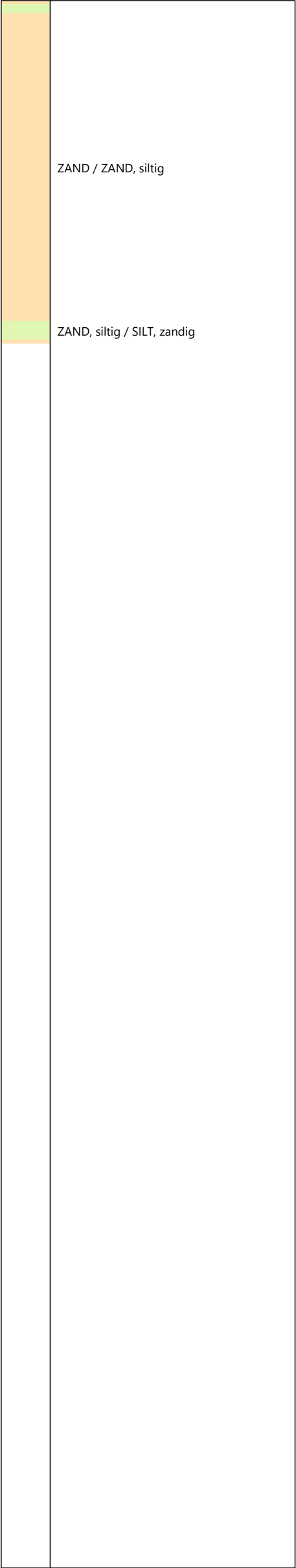
SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 107_002



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



Coördinatenstelsel: RD X: 127564.4 m Y: 464570.3 m	Referentie: NAP MV = NAP -0.97 m	Uitgevoerd: RNB d.d. 17-jul-2024	Processed: LM d.d. 22-jul-2024	Sondering volgens ISO 22476-1:2012 Toepassingsklasse 2. Test type TE1 Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-3308 Conustype: A _c = 1510 mm ² ; A _s = 19895 mm ²
---	--	--	--------------------------------------	---

SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 107_002



Bijlage 3 – Bodemschematisering per mastlocatie

KIJ-DIM380 047

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,6	-9,5	Veen	Holoceen	0,05		2
-9,5	-12,7	Klei	Holoceen	0,01		0,1
-12,7	var.	Zand	Boxtel/Kreftenheye			

KIJ-DIM380 048

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-0,9	-2,8	Klei	Holoceen	0,01		0,1
-2,8	-7,4	Veen	Holoceen	0,05		2
-7,4	-11,6	Klei	Holoceen	0,01		0,1
-11,6	var.	Zand	Boxtel/Kreftenheye			

KIJ-DIM380 049

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,6	-2,4	Klei	Holoceen	0,01		0,1
-2,4	-6,2	Veen	Holoceen	0,05		2
-6,2	-7,2	Klei	Holoceen	0,01		0,1
-7,2	-7,7	Veen	Holoceen	0,05		2
-7,7	-12,5	Klei	Holoceen	0,01		0,1
-12,5	var.	Zand	Boxtel/Kreftenheye			

KIJ-DIM380 050

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,7	-8,5	Veen	Holoceen	0,05		2
-8,5	-13,3	Klei/zand	Holoceen	0,05		2
-13,3	var.	Zand	Boxtel/Kreftenheye			

KIJ-DIM380 051

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,7	-4,7	Veen	Holoceen	0,05		2
-4,7	-5,1	Klei	Holoceen	0,01		0,1
-5,1	-8,3	Veen	Holoceen	0,05		2
-8,3	-9,3	Klei	Holoceen	0,01		0,1
-9,3	-9,9	Veen	Holoceen	0,05		2
-9,9	var.	Zand	Boxtel/Kreftenheye			

KIJ-DIM380 052

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,7	-7,4	Veen	Holoceen	0,05		2
-7,4	-10,0	Klei	Holoceen	0,01		0,1
-10,0	var.	Zand	Boxtel/Kreftenheye			

KIJ-DIM380 053

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,7	-5,5	Veen	Holoceen	0,05		2
-5,5	-7,0	Klei	Holoceen	0,01		0,1
-7,0	-8,3	Veen	Holoceen	0,05		2
-8,3	-10,0	Klei	Holoceen	0,01		0,1
-10,0	var.	Zand	Boxtel/Kreftenheye			

KIJ-DIM380 054

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,9	-7,0	Veen	Holoceen	0,05		2
-7,0	-9,6	Klei	Holoceen	0,01		0,1
-9,6	var.	Zand	Boxtel/Kreftenheye			

KIJ-DIM380 055

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,9	-9,2	Veen	Holoceen	0,05		2
-9,2	var.	Zand	Boxtel/Kreftenheye			

KIJ-DIM380 056

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,9	-3,1	Veen	Holoceen	0,05		2
-3,1	-5,2	Klei	Holoceen	0,01		0,1
-5,2	-6,0	Veen	Holoceen	0,05		2
-6,0	-9,3	Klei	Holoceen	0,01		0,1
-9,3	var.	Zand	Boxtel/Kreftenheye			

KIJ-DIM380 057

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,9	-8,6	Veen	Holoceen	0,05		2
-8,6	-9,0	Klei	Holoceen	0,01		0,1
-9,0	var.	Zand	Boxtel/Kreftenheye			

KIJ-DIM380 058

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,7	-4,9	Veen	Holoceen	0,05		2
-4,9	var.	Zand	Boxtel/Kreftenheye			

KIJ-DIM380 059

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,8	-8,5	Veen	Holoceen	0,05		2
-8,5	-8,9	Klei	Holoceen	0,01		0,1
-8,9	var.	Zand	Boxtel/Kreftenheye			

KIJ-DIM380 060

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,8	-8,0	Veen	Holoceen	0,05		2
-8,0	-8,5	Klei	Holoceen	0,01		0,1
-8,5	var.	Zand	Boxtel/Kreftenheye			

KIJ-DIM380 061

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,8	-7,5	Veen	Holoceen	0,05		2
-7,5	-8,2	Klei	Holoceen	0,01		0,1
-8,2	var.	Zand	Boxtel/Kreftenheye			

KIJ-DIM380 062

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,6	-4,7	Veen	Holoceen	0,05		2
-4,7	-5,2	Klei	Holoceen	0,01		0,1
-5,2	-8,0	Veen	Holoceen	0,05		2
-8,0	var.	Zand	Boxtel/Kreftenheye			

KIJ-DIM380 063

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,7	-6,4	Veen	Holoceen	0,05		2
-6,4	-8,5	Klei	Holoceen	0,01		0,1
-8,5	var.	Zand	Boxtel/Kreftenheye			

KIJ-DIM380 064

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,8	-2,7	Klei	Holoceen	0,01		0,1
-2,7	-7,8	Veen	Holoceen	0,05		2
-7,8	var.	Zand	Boxtel/Kreftenheye			

KIJ-DIM380 065

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,7	-6,7	Veen	Holoceen	0,05		2
-6,7	-7,5	Klei	Holoceen	0,01		0,1
-7,5	var.	Zand	Boxtel/Kreftenheye			

KIJ-DIM380 066

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,6	-6,6	Veen	Holoceen	0,05		2
-6,6	var.	Zand	Boxtel/Kreftenheye			

KIJ-DIM380 067

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,6	-6,5	Veen	Holoceen	0,05		2
-6,5	var.	Zand	Boxtel/Kreftenheye			

KIJ-DIM380 068

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,4	-7,3	Veen	Holoceen	0,05		2
-7,3	var.	Zand	Boxtel/Kreftenheye			

KIJ-DIM380 069

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,0	-4,2	Veen	Holoceen	0,05		2
-4,2	-8,0	Klei	Holoceen	0,01		0,1
-8,0	var.	Zand	Boxtel/Kreftenheye			

KIJ-DIM380 070

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
0,0	-2,3	Veen	Holoceen	0,05		2
-2,3	-3,0	Klei	Holoceen	0,01		0,1
-3,0	var.	Zand	Boxtel/Kreftenheye			

KIJ-DIM380 071

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-0,5	-4,5	Veen	Holoceen	0,05		2
-4,5	var.	Zand	Boxtel/Kreftenheye			

KIJ-DIM380 072

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,1	-2,7	Klei	Holoceen	0,01		0,1
-2,7	-6,3	Veen	Holoceen	0,01		0,1
-6,3	var.	Zand	Boxtel/Kreftenheye			

KIJ-DIM380 073

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,5	-6,7	Veen	Holoceen	0,05		2
-6,7	var.	Zand	Boxtel/Kreftenheye			

KIJ-DIM380 074

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,3	-2,7	Klei	Holoceen	0,01		0,1
-2,7	-6,1	Veen	Holoceen	0,05		2
-6,1	-6,5	Klei	Holoceen	0,01		0,1
-6,5	-10,7	Veen	Holoceen	0,05		2
-10,7	var.	Zand	Boxtel/Kreftenheye			

KIJ-DIM380 075

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,3	-6,3	Veen	Holoceen	0,05		2
-6,3	var.	Zand	Boxtel/Kreftenheye			

KIJ-DIM380 076

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,4	-5,6	Veen	Holoceen	0,05		2
-5,6	var.	Zand	Boxtel/Kreftenheye			

KIJ-DIM380 077

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,5	-6,4	Veen	Holoceen	0,05		2
-6,4	var.	Zand	Boxtel/Kreftenheye			

KIJ-DIM380 078

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,2	-6,5	Veen	Holoceen	0,05		2
-6,5	var.	Zand	Boxtel/Kreftenheye			

KIJ-DIM380 079

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,5	-2,9	Klei	Holoceen	0,01		0,1
-2,9	-6,5	Veen	Holoceen	0,05		2
-6,5	var.	Zand	Boxtel/Kreftenheye			

KIJ-DIM380 080

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,4	-6,5	Veen	Holoceen	0,05		2
-6,5	var.	Zand	Boxtel/Kreftenheye			

KIJ-DIM380 081

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,4	-5,7	Veen	Holoceen	0,05		2
-5,7	-6,0	Klei	Holoceen	0,01		0,1
-6,0	var.	Zand	Boxtel/Kreftenheye			

KIJ-DIM380 082

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,5	-5,0	Veen	Holoceen	0,05		2
-5,0	-5,7	Klei	Holoceen	0,01		0,1
-5,7	var.	Zand	Boxtel/Kreftenheye			

KIJ-DIM380 083

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
0,1	var.	Zand	Boxtel/Kreftenheye			

KIJ-DIM380 084

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
0,0		var. Zand	Boxtel/Kreftenheye			

KIJ-DIM380 085

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-0,1		var. Zand	Boxtel/Kreftenheye			

KIJ-DIM380 086

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-0,6	-6,5	Veen	Holoceen	0,05		2
-6,5		var. Zand	Boxtel/Kreftenheye			

KIJ-DIM380 087

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,2	-7,0	Veen	Holoceen	0,05		2
-7,0		var. Zand	Boxtel/Kreftenheye			

KIJ-DIM380 088

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,2	-6,5	Veen	Holoceen	0,05		2
-6,5		var. Zand	Boxtel/Kreftenheye			

KIJ-DIM380 089

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,3	-7,1	Veen	Holoceen	0,05		2
-7,1		var. Zand	Boxtel/Kreftenheye			

KIJ-DIM380 090

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,3	-7,0	Veen	Holoceen	0,05		2
-7,0	var.	Zand	Boxtel/Kreftenheye			

KIJ-DIM380 091

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,4	-4,5	Veen	Holoceen	0,05		2
-4,5	-7,1	Klei	Holoceen	0,01		0,1
-7,1	var.	Zand	Boxtel/Kreftenheye			

KIJ-DIM380 092

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,4	-7,0	Veen	Holoceen	0,05		2
-7,0	var.	Zand	Boxtel/Kreftenheye			

KIJ-DIM380 093

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,4	-7,0	Veen	Holoceen	0,05		2
-7,0	var.	Zand	Boxtel/Kreftenheye			

KIJ-DIM380 094

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,4	-7,3	Veen	Holoceen	0,05		2
-7,3	var.	Zand	Boxtel/Kreftenheye			

KIJ-DIM380 095

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,2	-7,0	Veen	Holoceen	0,05		2
-7,0	var.	Zand	Boxtel/Kreftenheye			

KIJ-DIM380 096

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,5	-2,0	Veen	Holoceen	0,05		2
-2,0	-3,0	Klei	Holoceen	0,01		0,1
-3,0	-6,8	Veen	Holoceen	0,05		2
-6,8	var.	Zand	Boxtel/Kreftenheye			

KIJ-DIM380 097

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,3	-6,8	Veen	Holoceen	0,05		2
-6,8	var.	Zand	Boxtel/Kreftenheye			

KIJ-DIM380 098

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,4	-6,7	Veen	Holoceen	0,05		2
-6,7	var.	Zand	Boxtel/Kreftenheye			

KIJ-DIM380 099

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,5	-6,7	Veen	Holoceen	0,05		2
-6,7	var.	Zand	Boxtel/Kreftenheye			

KIJ-DIM380 100

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,4	-6,7	Veen	Holoceen	0,05		2
-6,7	var.	Zand	Boxtel/Kreftenheye			

KIJ-DIM380 101

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,5	-4,3	Klei	Holoceen	0,01		0,1
-4,3	-6,7	Veen	Holoceen	0,05		2
-6,7	var.	Zand	Boxtel/Kreftenheye			

KIJ-DIM380 102

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,5	-7,0	Veen	Holoceen	0,05		2
-7,0	var.	Zand	Boxtel/Kreftenheye			

KIJ-DIM380 103

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,3	-6,8	Veen	Holoceen	0,05		2
-6,8	var.	Zand	Boxtel/Kreftenheye			

KIJ-DIM380 104

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,4	-6,6	Veen	Holoceen	0,05		2
-6,6	var.	Zand	Boxtel/Kreftenheye			

BKK380 MPA

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-0,9	-3,0	Zand	Holoceen	1,00		3
-3,0	-6,4	Veen	Holoceen	0,05		2
-6,4	var.	Zand	Boxtel/Kreftenheye			

BKK380 MPB

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-0,9	-3,4	Zand	Holoceen	1,00		3
-3,4	-6,7	Veen	Holoceen	0,05		2
-6,7	var.	Zand	Boxtel/Kreftenheye			

KIJ-DIM380 105

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-1,4	-6,8	Veen	Holoceen	0,05		2
-6,8	var.	Zand	Boxtel/Kreftenheye			

KIJ-DIM380 106

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-0,7	-3,3	Zand	Holoceen	1,00		3
-3,3	-6,9	Veen	Holoceen	0,05		2
-6,9	var.	Zand	Boxtel/Kreftenheye			

KIJ-DIM380 107

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
-0,9	-4,6	Klei	Holoceen	0,01		0,1
-4,6	-7,3	Veen	Holoceen	0,05		2
-7,3	var.	Zand	Boxtel/Kreftenheye			

Bijlage 4 – Uitgangspunten berekeningen watervoerende pakketten

De kD-waarden van de watervoerende pakketten die in hoofdstuk 3 gebruikt worden voor analytische debietberekeningen, zijn opgedeeld in deelgebieden. In deze bijlage wordt toegelicht hoe de kD-waarden berekend zijn.

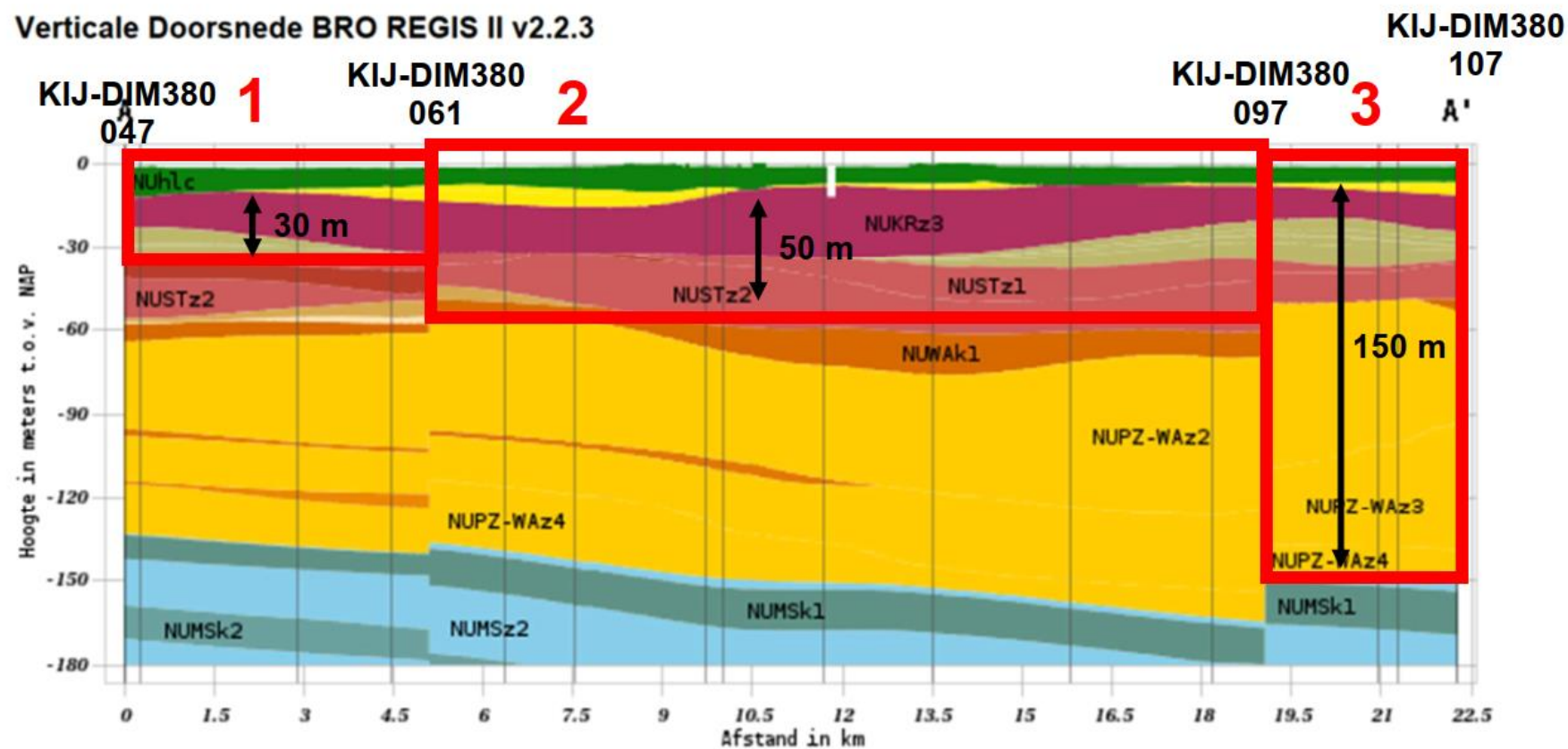
De kD-waarden zijn berekend voor drie verschillende deelgebieden, gebaseerd op de bodemopbouw. Deze deelgebieden zijn weergegeven in de figuur op de volgende pagina. De diktes van de watervoerende pakketten zijn respectievelijk 30 m, 50 m en 150 meter.

Voor de drie deelgebieden zijn verschillende kD-waarden berekend. Deze waarden zijn berekend door de dikte van het watervoerend pakket te vermenigvuldigen met de doorlatendheid van de Formatie van Kreftenheye ter hoogte van dat deelgebied. Er is gekozen om de doorlaatfactor van Kreftenheye te gebruiken, omdat uit deze laag het meeste grondwater uit het watervoerend pakket uit deze formatie onttrokken zal worden (in het geval van spanningsbemaling).

Het doorlaatvermogen kan lokaal afwijken van het ondergrondmodel REGIS II.2. De standaardafwijking van de horizontale doorlaatfactoren binnen REGIS II.2 is eveneens bepaald. Dit maakt inzichtelijk in welke mate de doorlaatfactoren kunnen afwijken. Door de berekeningen uit te voeren met de afwijkende doorlaatfactoren, wordt een bandbreedte gecreëerd waarin de te verwachten debieten en het waterbezwaar naar verwachting binnen vallen. Deze waarden, inclusief de minimale en maximale kD-waarden zijn opgenomen in de onderstaande tabel.

Deelgebied		1	2	3
Dikte	[m]	30	50	150
k min Kreftenheye	[m/dag]	15	20	15
k gem Kreftenheye	[m/dag]	35	45	35
k max Kreftenheye	[m/dag]	55	70	55
kD min	[m ² /dag]	450	1000	2250
kD gem	[m ² /dag]	1050	2250	5250
kD max	[m ² /dag]	1650	3500	8250

Verticale Doorsnede BRO REGIS II v2.2.3



Bijlage 5 – Peilgebieden



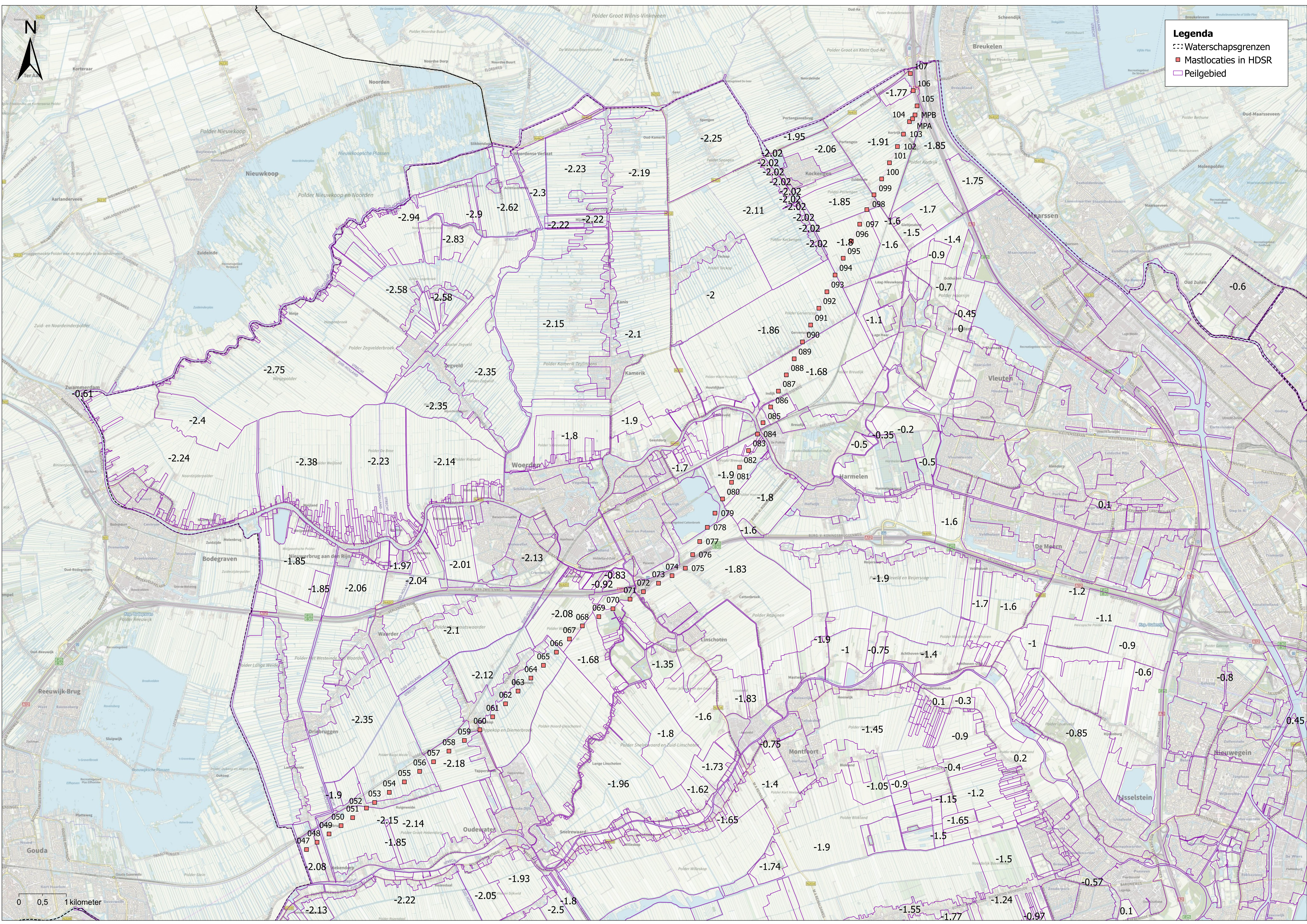
Legenda

Waterschapsgrenzen

Mastlocaties in HDSR

Peilgebied

0 0,5 1 kilometer



Bijlage 6 – 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 lozingsseisen 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						
Lozingsseisen (kwaliteit, kwantiteit, temperatuur)	X		X		X	

Onderdeel	Van toepassing?		Geschiktheid beschikbare gegevens		Aanvullende gegevens nodig?	
	Ja	Nee	Acceptabel	Onvoldoende	Ja	Nee
Lozingsmogelijkheden, inclusief wenselijkheid, verplichting of noodzaak toepassen retourbemaling	X		X		X	
7. Aanwezige verontreinigingen en explosieven						
Aanwezigheid, ligging en aard bodem- en grondwaterverontreinigingen	X			X	X	
Aanwezigheid explosieven	X		X			X
8. Aanwezigheid en ligging (kwetsbare) (bodem)gebruiksfuncties						
Landbouw, natuur, groenvoorzieningen, kwetsbare bomen, kwetsbare beplantingen e.d.	X		X			X
Grondwaterbeschermingsgebieden	X		X			X
Oppervlaktewater (KRW-, Natura 2000-doelen, etc.)	X		X			X
Wegen, spoor, tunnels, kabels en leidingen, drainage, waterkeringen e.d.	X		X			X
Zettingsgevoelige bebouwing en fundering Opbarsten (water)bodems	X		X			X
Houten palen	X		X			X
Kelders en overige verdiepte bebouwing	X		X			X
Zoet/brak en brak/zout grensvlak	X		X			X
Andere onttrekkingen/retourneringen	X		X			X
Archeologie en aardkundige waarden	X		X			X
Strategisch zoet grondwatergebied		X				
Collegiale toets						
Opgesteld door: Oskar Smaal Datum: 20-06-2025	Collegiale toets door: Harrie Gielen Datum: 20-06-2025					

Bijlage 7 – Opbarstberekeningen

SWNL-Opdrijven 3.1

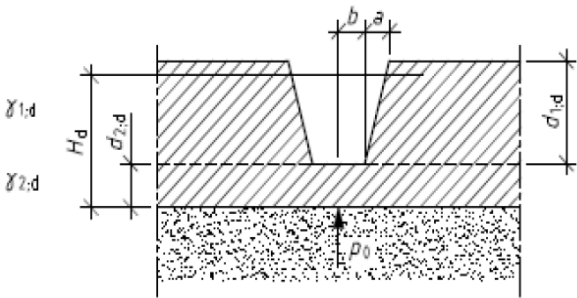
1

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:	TenneT - Krimpen Beverwijk (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden)		
Betreft:	KIJ-DIM380 047	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controleur:	Harrie Gielen

Invoer	
referentie	NAP
ontgravingsniveau	-2,80 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	-12,70 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-2,00 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,36 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b
Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

grondlaag	bovenzijde [m+NAP]	onderzijde [m+NAP]	$\gamma_{i;k}$ [kN/m ³]	onder putbodem		bovenlagen		
				$\gamma_{i;d}$ [kN/m ³]	$d_{i;2;d}$ [m]	$P_{i;2;d}$ [kPa]	$d_{i;1;d}$ [m]	$P_{i;1;d}$ [kPa]
Veen	-1,60	-9,50	10,0	9,0	6,70	60,3	1,20	10,8
Klei	-9,50	-12,70	15,0	13,5	3,20	43,2	-	-
totalen					9,90 m	103,5	1,20 m	10,8

Waterdruk			
stijghoogte	H_d	10,70	m
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³
waterdruk	$u_{\text{dst};d}$	105,0	kN/m ²

Gronddruk			
grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i;d} \cdot d_{i;d}$	103,5	kN/m ²
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	3,9	kN/m ²
totale gronddruk	$\sigma_{\text{stb};d}$	107,4	kN/m ²

Conclusie	
Veiligheid $\sigma_{\text{stb};d}/u_{\text{dst};d}$	FS = 1,02
FS ≥ 1,0	Er heerst voldoende verticaal evenwicht

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

SWNL-Opdrijven 3.1

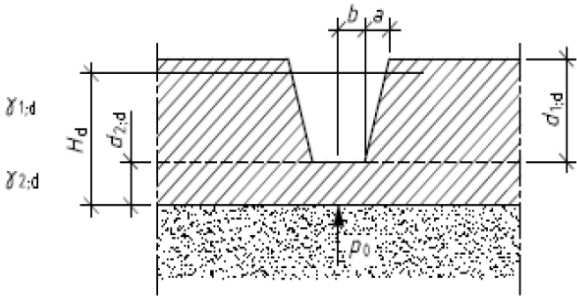
1

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:	TenneT - Krimpen Beverwijk (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden)		
Betreft:	KIJ-DIM380 048	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controleur:	Harrie Gielen

Invoer	
referentie	NAP
ontgravingsniveau	-2,10 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	-11,60 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-2,00 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,34 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b
Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

grondlaag	bovenzijde [m+NAP]	onderzijde [m+NAP]	$\gamma_{i;k}$ [kN/m ³]	$\gamma_{i;d}$ [kN/m ³]	onder putbodem		bovenlagen	
					$d_{i;2;d}$ [m]	$P_{i;2;d}$ [kPa]	$d_{i;1;d}$ [m]	$P_{i;1;d}$ [kPa]
Klei	-0,90	-2,80	15,0	13,5	0,70	9,5	1,20	16,2
Veen	-2,80	-7,40	10,0	9,0	4,60	41,4	-	-
Klei	-7,40	-11,60	15,0	13,5	4,20	56,7	-	-
totalen					9,50 m	107,6	1,20 m	16,2

Waterdruk			
stijghoogte	H_d	9,60	m
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³
waterdruk	$u_{\text{dst};d}$	94,2	kN/m ²

Gronddruk			
grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i;d} \cdot d_{i;d}$	107,6	kN/m ²
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	5,6	kN/m ²
totale gronddruk	$\sigma_{\text{stb};d}$	113,1	kN/m ²

Conclusie	
Veiligheid $\sigma_{\text{stb};d}/u_{\text{dst};d}$	FS = 1,20
FS ≥ 1,0	Er heerst voldoende verticaal evenwicht

Stijghoogte verlagings	
max stijghoogte	-0,06 m +NAP
noodzakelijke verlagings	- m

SWNL-Opdrijven 3.1

1

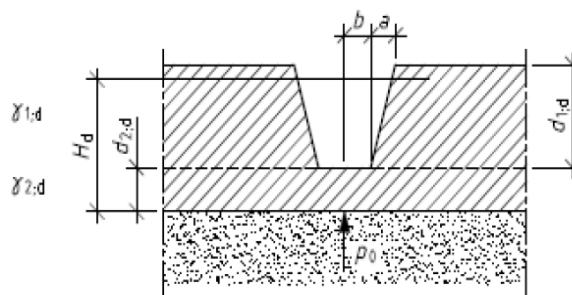
Berekening voor integrale (1D) en sleufontgravingen (2D Boussinesq, conform NEN-EN 9997-1:2009 § 10.2(a))
Copyrights RK-Soft & MAPE Soft for Sweco 2017



Opdrachtnummer:	51019426		
Werkomschrijving:	TenneT - Krimpen Beverwijk (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden)		
Betreft:	KIJ-DIM380 049	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controleur:	Harrie Gielen

Invoer

referentie	NAP
ontgravingsniveau	-2,80 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	-12,50 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-1,80 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,35 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b

Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

grondlaag	bovenzijde [m+NAP]	onderzijde [m+NAP]	$\gamma_{i;k}$ [kN/m ³]	$\gamma_{i;d}$ [kN/m ³]	onder putbodem		bovenlagen	
					$d_{i;2;d}$ [m]	$P_{i;2;d}$ [kPa]	$d_{i;1;d}$ [m]	$P_{i;1;d}$ [kPa]
Klei	-1,60	-2,40	15,0	13,5	-	-	0,80	10,8
Veen	-2,40	-6,20	10,0	9,0	3,40	30,6	0,40	3,6
Klei	-6,20	-7,20	15,0	13,5	1,00	13,5	-	-
Veen	-7,20	-7,70	10,0	9,0	0,50	4,5	-	-
Klei	-7,70	-12,50	15,0	13,5	4,80	64,8	-	-
totalen					9,70 m	113,4	1,20 m	14,4

Waterdruk

stijghoogte	H_d	10,70	m	x
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³	
waterdruk	$u_{\text{dst};d}$	105,0	kN/m ²	

Gronddruk

grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i;d} \cdot d_{i;d}$	113,4	kN/m ²	+
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²	
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	5,1	kN/m ²	
totale gronddruk	$\sigma_{\text{stb};d}$	118,5	kN/m ²	

Conclusie

Veiligheid $\sigma_{\text{stb};d}/u_{\text{dst};d}$	FS = 1,13
FS ≥ 1,0	Er heerst voldoende verticaal evenwicht

Stijghoogte verlagings

max stijghoogte	-0,41 m +NAP
noodzakelijke verlagings	- m

SWNL-Opdrijven 3.1

1

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

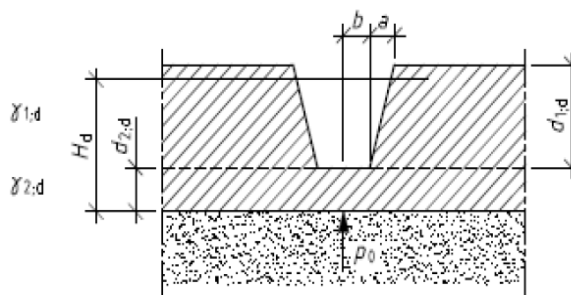
Copyrights RK-Soft & MAPE Soft for Sweco 2017



Opdrachtnummer:	51019426		
Werkomschrijving:	TenneT - Krimpen Beverwijk (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden)		
Betreft:	KIJ-DIM380 050	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controleur:	Harrie Gielen

Invoer

referentie	NAP
ontgravingsniveau	-2,90 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	-13,30 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-2,00 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,38 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b

Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

grondlaag	bovenzijde [m+NAP]	onderzijde [m+NAP]	$\gamma_{i;k}$ [kN/m ³]	$\gamma_{i;d}$ [kN/m ³]	onder putbodem		bovenlagen	
					$d_{i;2;d}$ [m]	$P_{i;2;d}$ [kPa]	$d_{i;1;d}$ [m]	$P_{i;1;d}$ [kPa]
Veen	-1,70	-8,50	10,0	9,0	5,60	50,4	1,20	10,8
Klei	-8,50	-13,30	15,0	13,5	4,80	64,8	-	-
totalen					10,40 m	115,2	1,20 m	10,8

Waterdruk

stijghoogte	H_d	11,30	m	x
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³	
waterdruk	$u_{\text{dst};d}$	110,9	kN/m ²	

Gronddruk

grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i;d} \cdot d_{i;d}$	115,2	kN/m ²	+
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²	
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	4,1	kN/m ²	
totale gronddruk	$\sigma_{\text{stb};d}$	119,3	kN/m ²	

Conclusie

Veiligheid $\sigma_{\text{stb};d}/u_{\text{dst};d}$	FS = 1,08
FS ≥ 1,0	Er heerst voldoende verticaal evenwicht

Stijghoogte verlagings

max stijghoogte	-1,13 m +NAP
noodzakelijke verlagings	- m

SWNL-Opdrijven 3.1

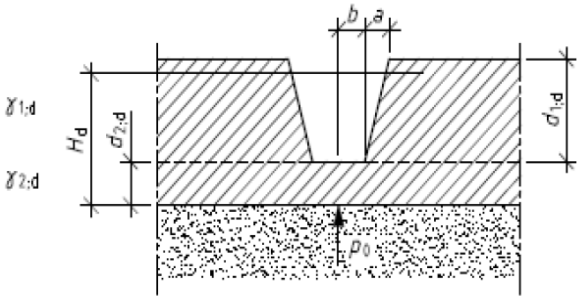
1

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:	TenneT - Krimpen Beverwijk (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden)		
Betreft:	KIJ-DIM380 051	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controleur:	Harrie Gielen

Invoer	
referentie	NAP
ontgravingsniveau	-2,90 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	-9,90 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-2,10 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,23 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b
Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

grondlaag	bovenzijde [m+NAP]	onderzijde [m+NAP]	$\gamma_{i;k}$ [kN/m ³]	$\gamma_{i;d}$ [kN/m ³]	onder putbodem		bovenlagen	
					$d_{i;2;d}$ [m]	$P_{i;2;d}$ [kPa]	$d_{i;1;d}$ [m]	$P_{i;1;d}$ [kPa]
Veen	-1,70	-4,70	10,0	9,0	1,80	16,2	1,20	10,8
Klei	-4,70	-5,10	15,0	13,5	0,40	5,4	-	-
Veen	-5,10	-8,30	10,0	9,0	3,20	28,8	-	-
Klei	-8,30	-9,30	15,0	13,5	1,00	13,5	-	-
Veen	-9,30	-9,90	10,0	9,0	0,60	5,4	-	-
totalen					7,00 m	69,3	1,20 m	10,8

Waterdruk			
stijghoogte	H_d	7,80	m
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³
waterdruk	$u_{\text{dst};d}$	76,5	kN/m ²

Gronddruk			
grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i;d} \cdot d_{i;d}$	69,3	kN/m ²
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	2,4	kN/m ²
totale gronddruk	$\sigma_{\text{stb};d}$	71,7	kN/m ²

Conclusie	
Veiligheid $\sigma_{\text{stb};d}/u_{\text{dst};d}$	FS = 0,94
FS < 1,0	Er heerst ONVOLDOENDE veiligheid

Stijghoogte verlaging	
max stijghoogte	-2,58 m +NAP
noodzakelijke verlaging	0,48 m

SWNL-Opdrijven 3.1

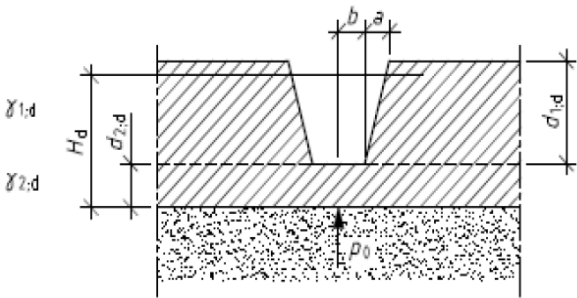
1

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:	TenneT - Krimpen Beverwijk (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden)		
Betreft:	KIJ-DIM380 052	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controleur:	Harrie Gielen

Invoer	
referentie	NAP
ontgravingsniveau	-2,90 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	-10,00 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-2,10 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,23 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b
Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

grondlaag	bovenzijde [m+NAP]	onderzijde [m+NAP]	$\gamma_{i;k}$ [kN/m ³]	onder putbodem		bovenlagen		
				$\gamma_{i;d}$ [kN/m ³]	$d_{i;2;d}$ [m]	$P_{i;2;d}$ [kPa]	$d_{i;1;d}$ [m]	$P_{i;1;d}$ [kPa]
Veen	-1,70	-7,40	10,0	9,0	4,50	40,5	1,20	10,8
Klei	-7,40	-10,00	15,0	13,5	2,60	35,1	-	-
totalen					7,10 m	75,6	1,20 m	10,8

Waterdruk			
stijghoogte	H_d	7,90	m
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³
waterdruk	$u_{\text{dst};d}$	77,5	kN/m ²

Gronddruk			
grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i;d} \cdot d_{i;d}$	75,6	kN/m ²
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	2,5	kN/m ²
totale gronddruk	$\sigma_{\text{stb};d}$	78,1	kN/m ²

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

Stijghoogte verlaging	
max stijghoogte	-2,03 m +NAP
noodzakelijke verlaging	- m

SWNL-Opdrijven 3.1

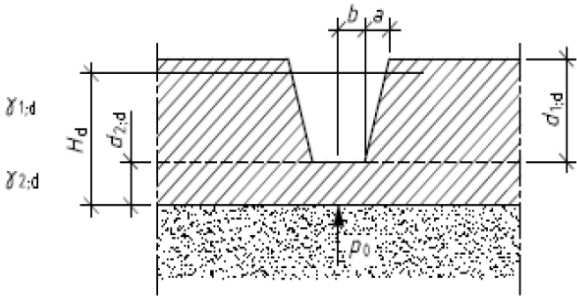
1

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:	TenneT - Krimpen Beverwijk (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden)		
Betreft:	KIJ-DIM380 053	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controleur:	Harrie Gielen

Invoer	
referentie	NAP
ontgravingsniveau	-2,90 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	-10,00 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-2,10 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,23 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b
Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

grondlaag	bovenzijde [m+NAP]	onderzijde [m+NAP]	$\gamma_{i;k}$ [kN/m ³]	$\gamma_{i;d}$ [kN/m ³]	onder putbodem		bovenlagen	
					$d_{i;2;d}$ [m]	$P_{i;2;d}$ [kPa]	$d_{i;1;d}$ [m]	$P_{i;1;d}$ [kPa]
Veen	-1,70	-5,50	10,0	9,0	2,60	23,4	1,20	10,8
Klei	-5,50	-7,00	15,0	13,5	1,50	20,3	-	-
Veen	-7,00	-8,30	10,0	9,0	1,30	11,7	-	-
Klei	-8,30	-10,00	15,0	13,5	1,70	23,0	-	-
totalen					7,10 m	78,3	1,20 m	10,8

Waterdruk			
stijghoogte	H_d	7,90	m
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³
waterdruk	$u_{\text{dst};d}$	77,5	kN/m ²

Gronddruk			
grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i;d} \cdot d_{i;d}$	78,3	kN/m ²
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	2,5	kN/m ²
totale gronddruk	$\sigma_{\text{stb};d}$	80,8	kN/m ²

Conclusie	
Veiligheid $\sigma_{\text{stb};d}/u_{\text{dst};d}$	FS = 1,04
FS ≥ 1,0	Er heerst voldoende verticaal evenwicht

Stijghoogte verlaging	
max stijghoogte	-1,76 m +NAP
noodzakelijke verlaging	- m

SWNL-Opdrijven 3.1

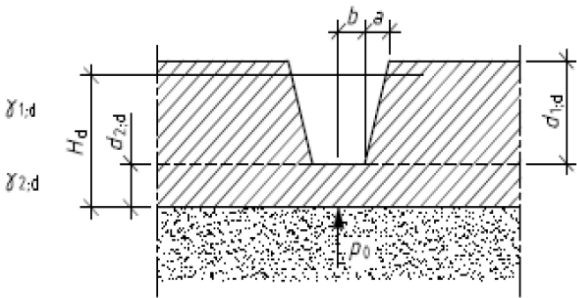
1

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:	TenneT - Krimpen Beverwijk (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden)		
Betreft:	KIJ-DIM380 054	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controleur:	Harrie Gielen

Invoer	
referentie	NAP
ontgravingsniveau	-3,10 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	-9,60 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-2,10 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,20 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b
Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

grondlaag	bovenzijde [m+NAP]	onderzijde [m+NAP]	$\gamma_{i;k}$ [kN/m ³]	$\gamma_{i;d}$ [kN/m ³]	onder putbodem		bovenlagen	
					$d_{i;2;d}$ [m]	$P_{i;2;d}$ [kPa]	$d_{i;1;d}$ [m]	$P_{i;1;d}$ [kPa]
Veen	-1,90	-7,00	10,0	9,0	3,90	35,1	1,20	10,8
Klei	-7,00	-9,60	15,0	13,5	2,60	35,1	-	-
totalen					6,50 m	70,2	1,20 m	10,8

Waterdruk			
stijghoogte	H_d	7,50	m
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³
waterdruk	$u_{\text{dst};d}$	73,6	kN/m ²

Gronddruk			
grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i;d} \cdot d_{i;d}$	70,2	kN/m ²
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	2,2	kN/m ²
totale gronddruk	$\sigma_{\text{stb};d}$	72,4	kN/m ²

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

Stijghoogte verlaging	
max stijghoogte	-2,22 m +NAP
noodzakelijke verlaging	0,12 m

SWNL-Opdrijven 3.1

1

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

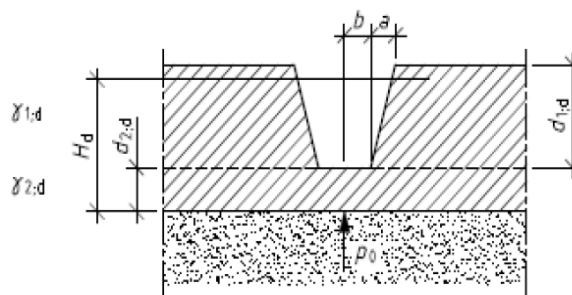
Copyrights RK-Soft & MAPE Soft for Sweco 2017



Opdrachtnummer:	51019426		
Werkomschrijving:	TenneT - Krimpen Beverwijk (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden)		
Betreft:	KIJ-DIM380 055	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controleur:	Harrie Gielen

Invoer

referentie	NAP
ontgravingsniveau	-3,10 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	-9,20 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-2,10 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,18 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b

Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

grondlaag	bovenzijde [m+NAP]	onderzijde [m+NAP]	$\gamma_{i;k}$ [kN/m ³]	$\gamma_{i;d}$ [kN/m ³]	onder putbodem		bovenlagen	
					$d_{i;2;d}$ [m]	$P_{i;2;d}$ [kPa]	$d_{i;1;d}$ [m]	$P_{i;1;d}$ [kPa]
Veen	-1,90	-9,20	10,0	9,0	6,10	54,9	1,20	10,8
totalen					6,10 m	54,9	1,20 m	10,8

Waterdruk

stijghoogte	H_d	7,10	m	x
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³	
waterdruk	$u_{\text{dst};d}$	69,7	kN/m ²	

Gronddruk

grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i;d} \cdot d_{i;d}$	54,9	kN/m ²	+
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²	
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	1,9	kN/m ²	
totale gronddruk	$\sigma_{\text{stb};d}$	56,8	kN/m ²	

Conclusie

Veiligheid $\sigma_{\text{stb};d}/u_{\text{dst};d}$	FS = 0,82
FS < 1,0	Er heerst ONVOLDOENDE veiligheid

Stijghoogte verlaging

max stijghoogte	-3,40 m +NAP
noodzakelijke verlaging	1,30 m

SWNL-Opdrijven 3.1

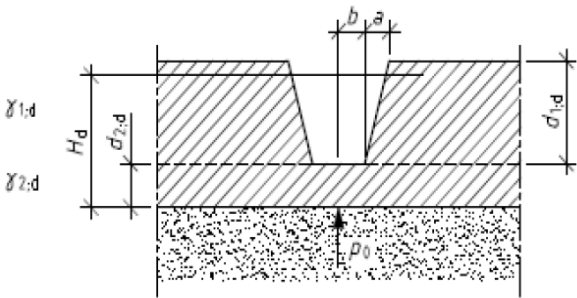
1

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:	TenneT - Krimpen Beverwijk (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden)		
Betreft:	KIJ-DIM380 056	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controleur:	Harrie Gielen

Invoer	
referentie	NAP
ontgravingsniveau	-3,10 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	-9,30 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-2,10 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,19 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b
Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

grondlaag	bovenzijde [m+NAP]	onderzijde [m+NAP]	$\gamma_{i;k}$ [kN/m ³]	$\gamma_{i;d}$ [kN/m ³]	onder putbodem		bovenlagen	
					$d_{i;2;d}$ [m]	$P_{i;2;d}$ [kPa]	$d_{i;1;d}$ [m]	$P_{i;1;d}$ [kPa]
Veen	-1,90	-3,10	10,0	9,0	-	-	1,20	10,8
Klei	-3,10	-5,20	15,0	13,5	2,10	28,4	-	-
Veen	-5,20	-6,00	10,0	9,0	0,80	7,2	-	-
Klei	-6,00	-9,30	15,0	13,5	3,30	44,6	-	-
totalen					6,20 m	80,1	1,20 m	10,8

Waterdruk			
stijghoogte	H_d	7,20	m
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³
waterdruk	$u_{\text{dst;d}}$	70,6	kN/m ²

Gronddruk			
grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i;d} \cdot d_{i;d}$	80,1	kN/m ²
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	2,0	kN/m ²
totale gronddruk	$\sigma_{\text{stb;d}}$	82,1	kN/m ²

Conclusie	
Veiligheid $\sigma_{\text{stb;d}}/u_{\text{dst;d}}$	FS = 1,16
FS ≥ 1,0	Er heerst voldoende verticaal evenwicht

Stijghoogte verlagings	
max stijghoogte	-0,92 m +NAP
noodzakelijke verlagings	- m

SWNL-Opdrijven 3.1

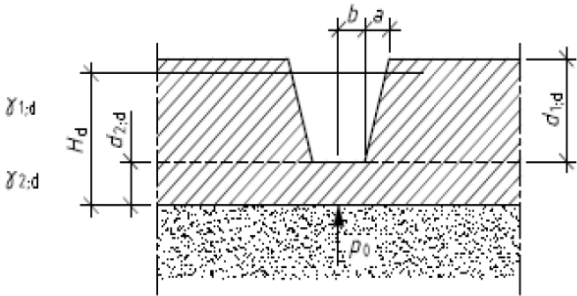
1

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:	TenneT - Krimpen Beverwijk (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden)		
Betreft:	KIJ-DIM380 057	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controleur:	Harrie Gielen

Invoer	
referentie	NAP
ontgravingsniveau	-3,10 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	-9,00 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-2,10 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,17 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b
Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

grondlaag	bovenzijde [m+NAP]	onderzijde [m+NAP]	$\gamma_{i;k}$ [kN/m ³]	onder putbodem		bovenlagen		
				$\gamma_{i;d}$ [kN/m ³]	$d_{i;2;d}$ [m]	$P_{i;2;d}$ [kPa]	$d_{i;1;d}$ [m]	$P_{i;1;d}$ [kPa]
Veen	-1,90	-8,60	10,0	9,0	5,50	49,5	1,20	10,8
Klei	-8,60	-9,00	15,0	13,5	0,40	5,4	-	-
totalen					5,90 m	54,9	1,20 m	10,8

Waterdruk			
stijghoogte	H_d	6,90	m
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³
waterdruk	$u_{\text{dst};d}$	67,7	kN/m ²

Gronddruk			
grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i;d} \cdot d_{i;d}$	54,9	kN/m ²
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	1,8	kN/m ²
totale gronddruk	$\sigma_{\text{stb};d}$	56,7	kN/m ²

Conclusie	
Veiligheid $\sigma_{\text{stb};d}/u_{\text{dst};d}$	FS = 0,84
FS < 1,0	Er heerst ONVOLDOENDE veiligheid

Stijghoogte verlagings	
max stijghoogte	-3,21 m +NAP
noodzakelijke verlagings	1,11 m

SWNL-Opdrijven 3.1

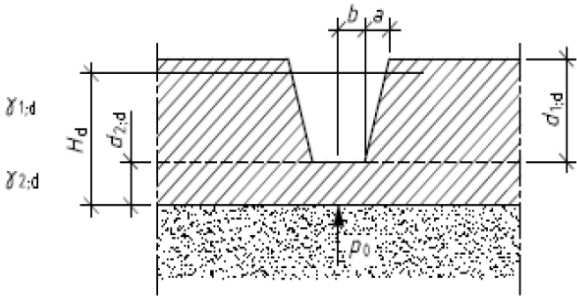
1

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:	TenneT - Krimpen Beverwijk (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden)		
Betreft:	KIJ-DIM380 058	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controleur:	Harrie Gielen

Invoer	
referentie	NAP
ontgravingsniveau	-2,90 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	-4,90 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-2,10 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,01 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b
Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

grondlaag	bovenzijde [m+NAP]	onderzijde [m+NAP]	$\gamma_{i;k}$ [kN/m ³]	$\gamma_{i;d}$ [kN/m ³]	onder putbodem		bovenlagen	
					$d_{i;2;d}$ [m]	$P_{i;2;d}$ [kPa]	$d_{i;1;d}$ [m]	$P_{i;1;d}$ [kPa]
Veen	-1,70	-4,90	10,0	9,0	2,00	18,0	1,20	10,8
totalen					2,00 m	18,0	1,20 m	10,8

Waterdruk			
stijghoogte	H_d	2,80	m
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³
waterdruk	$u_{\text{dst};d}$	27,5	kN/m ²

Gronddruk			
grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i;d} \cdot d_{i;d}$	18,0	kN/m ²
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	0,1	kN/m ²
totale gronddruk	$\sigma_{\text{stb};d}$	18,1	kN/m ²

Conclusie	
Veiligheid $\sigma_{\text{stb};d}/u_{\text{dst};d}$	FS = 0,66
FS < 1,0	Er heerst ONVOLDOENDE veiligheid

Stijghoogte verlaging	
max stijghoogte	-3,05 m +NAP
noodzakelijke verlaging	0,95 m

SWNL-Opdrijven 3.1

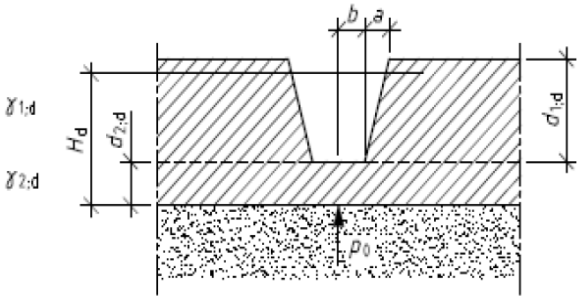
1

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:	TenneT - Krimpen Beverwijk (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden)		
Betreft:	KIJ-DIM380 059	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controleur:	Harrie Gielen

Invoer	
referentie	NAP
ontgravingsniveau	-3,00 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	-8,90 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-2,10 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,17 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b
Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

grondlaag	bovenzijde [m+NAP]	onderzijde [m+NAP]	$\gamma_{i;k}$ [kN/m ³]	$\gamma_{i;d}$ [kN/m ³]	onder putbodem		bovenlagen	
					$d_{i;2;d}$ [m]	$P_{i;2;d}$ [kPa]	$d_{i;1;d}$ [m]	$P_{i;1;d}$ [kPa]
Veen	-1,80	-8,50	10,0	9,0	5,50	49,5	1,20	10,8
Klei	-8,50	-8,90	15,0	13,5	0,40	5,4	-	-
totalen					5,90 m	54,9	1,20 m	10,8

Waterdruk			
stijghoogte	H_d	6,80	m
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³
waterdruk	$u_{\text{dst};d}$	66,7	kN/m ²

Gronddruk			
grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i;d} \cdot d_{i;d}$	54,9	kN/m ²
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	1,8	kN/m ²
totale gronddruk	$\sigma_{\text{stb};d}$	56,7	kN/m ²

Conclusie	
Veiligheid $\sigma_{\text{stb};d}/u_{\text{dst};d}$	FS = 0,85
FS < 1,0	Er heerst ONVOLDOENDE veiligheid

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

SWNL-Opdrijven 3.1

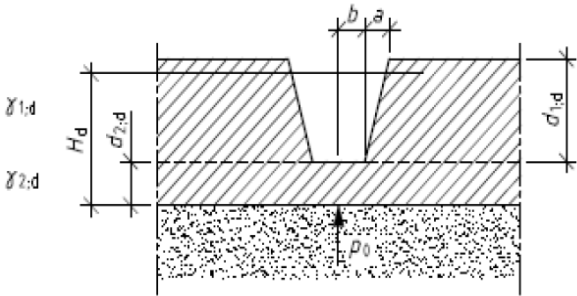
1

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:	TenneT - Krimpen Beverwijk (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden)		
Betreft:	KIJ-DIM380 060	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controleur:	Harrie Gielen

Invoer	
referentie	NAP
ontgravingsniveau	-3,00 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	-8,50 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-2,00 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,15 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b
Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

grondlaag	bovenzijde [m+NAP]	onderzijde [m+NAP]	$\gamma_{i;k}$ [kN/m ³]	$\gamma_{i;d}$ [kN/m ³]	onder putbodem		bovenlagen	
					$d_{i;2;d}$ [m]	$P_{i;2;d}$ [kPa]	$d_{i;1;d}$ [m]	$P_{i;1;d}$ [kPa]
Veen	-1,80	-8,00	10,0	9,0	5,00	45,0	1,20	10,8
Klei	-8,00	-8,50	15,0	13,5	0,50	6,8	-	-
totalen					5,50 m	51,8	1,20 m	10,8

Waterdruk			
stijghoogte	H_d	6,50	m
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³
waterdruk	$u_{\text{dst};d}$	63,8	kN/m ²

Gronddruk			
grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i;d} \cdot d_{i;d}$	51,8	kN/m ²
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	1,6	kN/m ²
totale gronddruk	$\sigma_{\text{stb};d}$	53,4	kN/m ²

Conclusie	
Veiligheid $\sigma_{\text{stb};d}/u_{\text{dst};d}$	FS = 0,84
FS < 1,0	Er heerst ONVOLDOENDE veiligheid

Stijghoogte verlaging	
max stijghoogte	-3,05 m +NAP
noodzakelijke verlaging	1,05 m

SWNL-Opdrijven 3.1

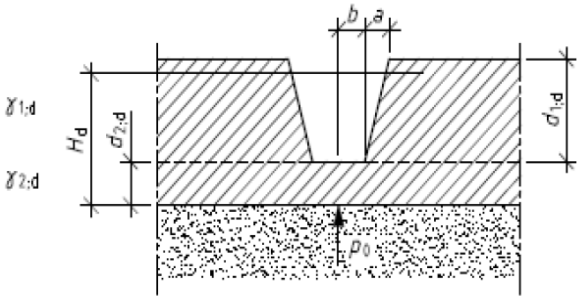
1

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:	TenneT - Krimpen Beverwijk (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden)		
Betreft:	KIJ-DIM380 061	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controleur:	Harrie Gielen

Invoer	
referentie	NAP
ontgravingsniveau	-3,00 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	-8,20 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-2,00 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,13 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b
Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

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

Waterdruk			
stijghoogte	H_d	6,20	m
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³
waterdruk	$u_{\text{dst};d}$	60,8	kN/m ²

Gronddruk			
grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i;d} \cdot d_{i;d}$	50,0	kN/m ²
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	1,5	kN/m ²
totale gronddruk	$\sigma_{\text{stb};d}$	51,4	kN/m ²

Conclusie	
Veiligheid $\sigma_{\text{stb};d}/u_{\text{dst};d}$	FS = 0,85
FS < 1,0	Er heerst ONVOLDOENDE veiligheid

Stijghoogte verlaging	
max stijghoogte	-2,95 m +NAP
noodzakelijke verlaging	0,95 m

SWNL-Opdrijven 3.1

1

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

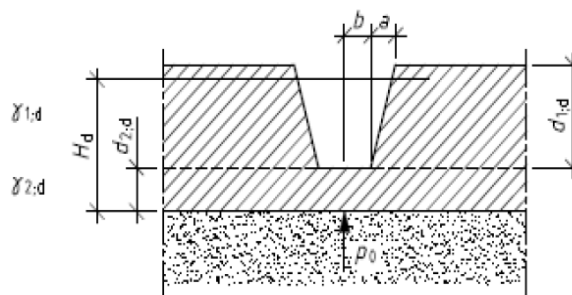
Copyrights RK-Soft & MAPE Soft for Sweco 2017



Opdrachtnummer:	51019426		
Werkomschrijving:	TenneT - Krimpen Beverwijk (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden)		
Betreft:	KIJ-DIM380 062	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controleur:	Harrie Gielen

Invoer

referentie	NAP
ontgravingsniveau	-2,80 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	-8,00 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-2,00 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,13 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b

Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

grondlaag	bovenzijde [m+NAP]	onderzijde [m+NAP]	$\gamma_{i;k}$ [kN/m ³]	$\gamma_{i;d}$ [kN/m ³]	onder putbodem		bovenlagen	
					$d_{i;2;d}$ [m]	$P_{i;2;d}$ [kPa]	$d_{i;1;d}$ [m]	$P_{i;1;d}$ [kPa]
Veen	-1,60	-4,70	10,0	9,0	1,90	17,1	1,20	10,8
Klei	-4,70	-5,20	15,0	13,5	0,50	6,8	-	-
Veen	-5,20	-8,00	10,0	9,0	2,80	25,2	-	-
totalen					5,20 m	49,1	1,20 m	10,8

Waterdruk

stijghoogte	H_d	6,00	m	x
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³	
waterdruk	$u_{\text{dst};d}$	58,9	kN/m ²	

Gronddruk

grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i;d} \cdot d_{i;d}$	49,1	kN/m ²	+
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²	
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	1,5	kN/m ²	
totale gronddruk	$\sigma_{\text{stb};d}$	50,5	kN/m ²	

Conclusie

Veiligheid $\sigma_{\text{stb};d}/u_{\text{dst};d}$	FS = 0,86
FS < 1,0	Er heerst ONVOLDOENDE veiligheid

Stijghoogte verlagings

max stijghoogte	-2,85 m +NAP
noodzakelijke verlagings	0,85 m

SWNL-Opdrijven 3.1

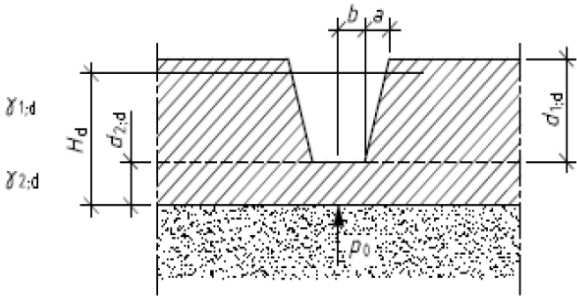
1

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:	TenneT - Krimpen Beverwijk (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden)		
Betreft:	KIJ-DIM380 063	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controleur:	Harrie Gielen

Invoer	
referentie	NAP
ontgravingsniveau	-2,90 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	-8,50 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-2,00 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,15 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b
Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

grondlaag	bovenzijde [m+NAP]	onderzijde [m+NAP]	$\gamma_{i;k}$ [kN/m ³]	$\gamma_{i;d}$ [kN/m ³]	onder putbodem		bovenlagen	
					$d_{i;2;d}$ [m]	$P_{i;2;d}$ [kPa]	$d_{i;1;d}$ [m]	$P_{i;1;d}$ [kPa]
Veen	-1,70	-6,40	10,0	9,0	3,50	31,5	1,20	10,8
Klei	-6,40	-8,50	15,0	13,5	2,10	28,4	-	-
totalen					5,60 m	59,9	1,20 m	10,8

Waterdruk			
stijghoogte	H_d	6,50	m
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³
waterdruk	$u_{\text{dst};d}$	63,8	kN/m ²

Gronddruk			
grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i;d} \cdot d_{i;d}$	59,9	kN/m ²
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	1,7	kN/m ²
totale gronddruk	$\sigma_{\text{stb};d}$	61,5	kN/m ²

Conclusie	
Veiligheid $\sigma_{\text{stb};d}/u_{\text{dst};d}$	FS = 0,96
FS < 1,0	Er heerst ONVOLDOENDE veiligheid

Stijghoogte verlaging	
max stijghoogte	-2,22 m +NAP
noodzakelijke verlaging	0,22 m

SWNL-Opdrijven 3.1

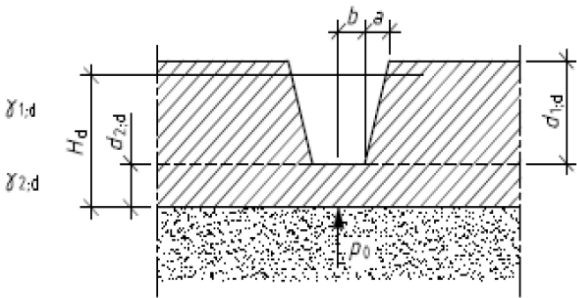
1

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:	TenneT - Krimpen Beverwijk (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden)		
Betreft:	KIJ-DIM380 064	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controleur:	Harrie Gielen

Invoer	
referentie	NAP
ontgravingsniveau	-3,00 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	-7,80 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-2,00 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,11 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b
Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

grondlaag	bovenzijde [m+NAP]	onderzijde [m+NAP]	$\gamma_{i;k}$ [kN/m ³]	$\gamma_{i;d}$ [kN/m ³]	onder putbodem		bovenlagen	
					$d_{i;2;d}$ [m]	$P_{i;2;d}$ [kPa]	$d_{i;1;d}$ [m]	$P_{i;1;d}$ [kPa]
Klei	-1,80	-2,70	15,0	13,5	-	-	0,90	12,2
Veen	-2,70	-7,80	10,0	9,0	4,80	43,2	0,30	2,7
totalen					4,80 m	43,2	1,20 m	14,9

Waterdruk			
stijghoogte	H_d	5,80	m
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³
waterdruk	$u_{\text{dst};d}$	56,9	kN/m ²

Gronddruk			
grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i;d} \cdot d_{i;d}$	43,2	kN/m ²
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	1,7	kN/m ²
totale gronddruk	$\sigma_{\text{stb};d}$	44,9	kN/m ²

Conclusie	
Veiligheid $\sigma_{\text{stb};d}/u_{\text{dst};d}$	FS = 0,79
FS < 1,0	Er heerst ONVOLDOENDE veiligheid

Stijghoogte verlagings	
max stijghoogte	-3,22 m +NAP
noodzakelijke verlagings	1,22 m

SWNL-Opdrijven 3.1

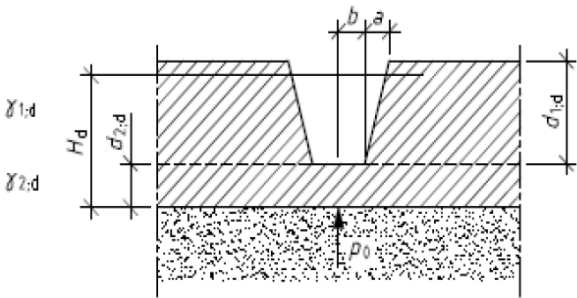
1

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:	TenneT - Krimpen Beverwijk (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden)		
Betreft:	KIJ-DIM380 065	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controleur:	Harrie Gielen

Invoer	
referentie	NAP
ontgravingsniveau	-2,90 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	-7,50 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-1,90 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,11 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b
Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

grondlaag	bovenzijde [m+NAP]	onderzijde [m+NAP]	$\gamma_{i;k}$ [kN/m ³]	$\gamma_{i;d}$ [kN/m ³]	onder putbodem		bovenlagen	
					$d_{i;2;d}$ [m]	$P_{i;2;d}$ [kPa]	$d_{i;1;d}$ [m]	$P_{i;1;d}$ [kPa]
Veen	-1,70	-6,70	10,0	9,0	3,80	34,2	1,20	10,8
Klei	-6,70	-7,50	15,0	13,5	0,80	10,8	-	-
totalen					4,60 m	45,0	1,20 m	10,8

Waterdruk			
stijghoogte	H_d	5,60	m
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³
waterdruk	$u_{\text{dst};d}$	54,9	kN/m ²

Gronddruk			
grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i;d} \cdot d_{i;d}$	45,0	kN/m ²
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	1,1	kN/m ²
totale gronddruk	$\sigma_{\text{stb};d}$	46,1	kN/m ²

Conclusie	
Veiligheid $\sigma_{\text{stb};d}/u_{\text{dst};d}$	FS = 0,84
FS < 1,0	Er heerst ONVOLDOENDE veiligheid

Stijghoogte verlaging	
max stijghoogte	-2,79 m +NAP
noodzakelijke verlaging	0,89 m

SWNL-Opdrijven 3.1

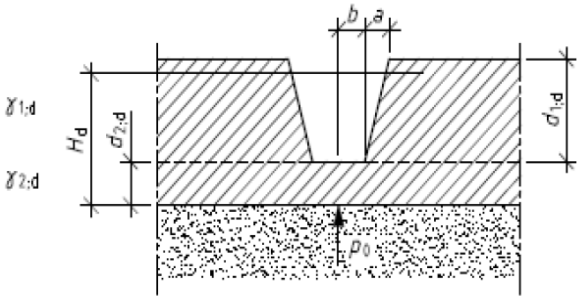
1

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:	TenneT - Krimpen Beverwijk (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden)		
Betreft:	KIJ-DIM380 066	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controleur:	Harrie Gielen

Invoer	
referentie	NAP
ontgravingsniveau	-2,80 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	-6,60 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-1,90 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,07 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b
Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

grondlaag	bovenzijde [m+NAP]	onderzijde [m+NAP]	$\gamma_{i;k}$ [kN/m ³]	$\gamma_{i;d}$ [kN/m ³]	onder putbodem		bovenlagen	
					$d_{i;2;d}$ [m]	$P_{i;2;d}$ [kPa]	$d_{i;1;d}$ [m]	$P_{i;1;d}$ [kPa]
Veen	-1,60	-6,60	10,0	9,0	3,80	34,2	1,20	10,8
totalen					3,80 m	34,2	1,20 m	10,8

Waterdruk			
stijghoogte	H_d	4,70	m
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³
waterdruk	$u_{\text{dst};d}$	46,1	kN/m ²

Gronddruk			
grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i;d} \cdot d_{i;d}$	34,2	kN/m ²
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	0,7	kN/m ²
totale gronddruk	$\sigma_{\text{stb};d}$	34,9	kN/m ²

Conclusie	
Veiligheid $\sigma_{\text{stb};d}/u_{\text{dst};d}$	FS = 0,76
FS < 1,0	Er heerst ONVOLDOENDE veiligheid

Stijghoogte verlagings	
max stijghoogte	-3,03 m +NAP
noodzakelijke verlagings	1,13 m

SWNL-Opdrijven 3.1

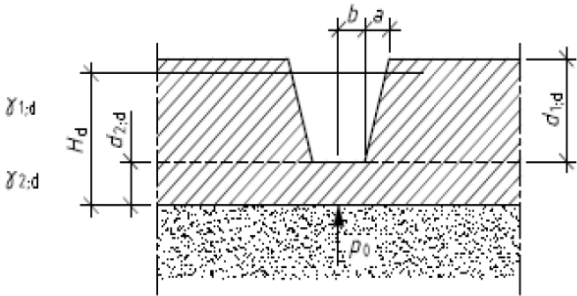
1

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:	TenneT - Krimpen Beverwijk (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden)		
Betreft:	KIJ-DIM380 067	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controleur:	Harrie Gielen

Invoer	
referentie	NAP
ontgravingsniveau	-2,80 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	-6,50 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-1,90 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,07 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b
Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

grondlaag	bovenzijde [m+NAP]	onderzijde [m+NAP]	$\gamma_{i;k}$ [kN/m ³]	$\gamma_{i;d}$ [kN/m ³]	onder putbodem		bovenlagen	
					$d_{i;2;d}$ [m]	$P_{i;2;d}$ [kPa]	$d_{i;1;d}$ [m]	$P_{i;1;d}$ [kPa]
Veen	-1,60	-6,50	10,0	9,0	3,70	33,3	1,20	10,8
totalen					3,70 m	33,3	1,20 m	10,8

Waterdruk			
stijghoogte	H_d	4,60	m
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³
waterdruk	$u_{\text{dst};d}$	45,1	kN/m ²

Gronddruk			
grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i;d} \cdot d_{i;d}$	33,3	kN/m ²
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	0,7	kN/m ²
totale gronddruk	$\sigma_{\text{stb};d}$	34,0	kN/m ²

Conclusie	
Veiligheid $\sigma_{\text{stb};d}/u_{\text{dst};d}$	FS = 0,75
FS < 1,0	Er heerst ONVOLDOENDE veiligheid

Stijghoogte verlaging	
max stijghoogte	-3,03 m +NAP
noodzakelijke verlaging	1,13 m

SWNL-Opdrijven 3.1

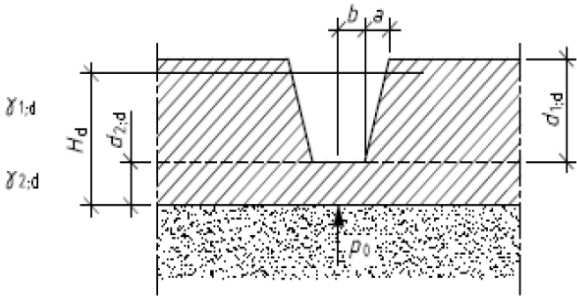
1

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:	TenneT - Krimpen Beverwijk (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden)		
Betreft:	KIJ-DIM380 068	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controleur:	Harrie Gielen

Invoer	
referentie	NAP
ontgravingsniveau	-2,60 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	-7,30 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-1,80 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,11 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b
Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

grondlaag	bovenzijde [m+NAP]	onderzijde [m+NAP]	$\gamma_{i;k}$ [kN/m ³]	$\gamma_{i;d}$ [kN/m ³]	onder putbodem		bovenlagen	
					$d_{i;2;d}$ [m]	$P_{i;2;d}$ [kPa]	$d_{i;1;d}$ [m]	$P_{i;1;d}$ [kPa]
Veen	-1,40	-7,30	10,0	9,0	4,70	42,3	1,20	10,8
totalen					4,70 m	42,3	1,20 m	10,8

Waterdruk			
stijghoogte	H_d	5,50	m
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³
waterdruk	$u_{\text{dst};d}$	54,0	kN/m ²

Gronddruk			
grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i;d} \cdot d_{i;d}$	42,3	kN/m ²
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	1,2	kN/m ²
totale gronddruk	$\sigma_{\text{stb};d}$	43,5	kN/m ²

Conclusie	
Veiligheid $\sigma_{\text{stb};d}/u_{\text{dst};d}$	FS = 0,81
FS < 1,0	Er heerst ONVOLDOENDE veiligheid

Stijghoogte verlaging	
max stijghoogte	-2,86 m +NAP
noodzakelijke verlaging	1,06 m

SWNL-Opdrijven 3.1

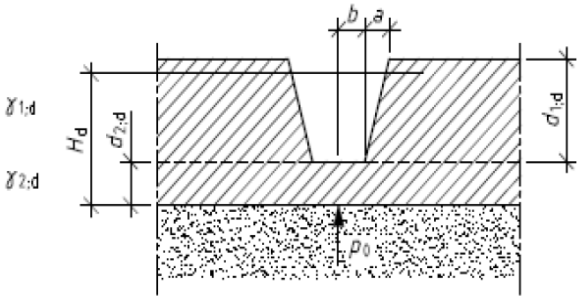
1

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:	TenneT - Krimpen Beverwijk (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden)		
Betreft:	KIJ-DIM380 069	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controleur:	Harrie Gielen

Invoer	
referentie	NAP
ontgravingsniveau	-2,20 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	-8,00 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-1,70 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,17 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b
Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

grondlaag	bovenzijde [m+NAP]	onderzijde [m+NAP]	$\gamma_{i;k}$ [kN/m ³]	$\gamma_{i;d}$ [kN/m ³]	onder putbodem		bovenlagen	
					$d_{i;2;d}$ [m]	$P_{i;2;d}$ [kPa]	$d_{i;1;d}$ [m]	$P_{i;1;d}$ [kPa]
Veen	-1,00	-4,20	10,0	9,0	2,00	18,0	1,20	10,8
Klei	-4,20	-8,00	15,0	13,5	3,80	51,3	-	-
totalen					5,80 m	69,3	1,20 m	10,8

Waterdruk			
stijghoogte	H_d	6,30	m
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³
waterdruk	$u_{\text{dst};d}$	61,8	kN/m ²

Gronddruk			
grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i;d} \cdot d_{i;d}$	69,3	kN/m ²
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	1,8	kN/m ²
totale gronddruk	$\sigma_{\text{stb};d}$	71,1	kN/m ²

Conclusie	
Veiligheid $\sigma_{\text{stb};d}/u_{\text{dst};d}$	FS = 1,15
FS ≥ 1,0	Er heerst voldoende verticaal evenwicht

Stijghoogte verlaging	
max stijghoogte	-0,75 m +NAP
noodzakelijke verlaging	- m

SWNL-Opdrijven 3.1

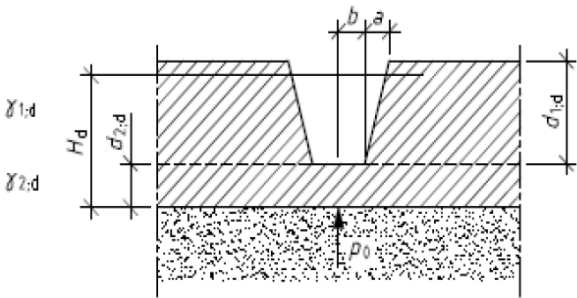
1

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:	TenneT - Krimpen Beverwijk (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden)		
Betreft:	KIJ-DIM380 070	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controleur:	Harrie Gielen

Invoer	
referentie	NAP
ontgravingsniveau	-1,20 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	-3,00 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-1,60 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,01 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b
Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

grondlaag	bovenzijde [m+NAP]	onderzijde [m+NAP]	$\gamma_{i;k}$ [kN/m ³]	onder putbodem		bovenlagen		
				$\gamma_{i;d}$ [kN/m ³]	$d_{i;2;d}$ [m]	$P_{i;2;d}$ [kPa]	$d_{i;1;d}$ [m]	$P_{i;1;d}$ [kPa]
Veen	+0,00	-2,30	10,0	9,0	1,10	9,9	1,20	10,8
Klei	-2,30	-3,00	15,0	13,5	0,70	9,5	-	-
totalen					1,80 m	19,4	1,20 m	10,8

Waterdruk			
stijghoogte	H_d	1,40	m
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³
waterdruk	$u_{\text{dst};d}$	13,7	kN/m ²

Gronddruk			
grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i;d} \cdot d_{i;d}$	19,4	kN/m ²
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	0,1	kN/m ²
totale gronddruk	$\sigma_{\text{stb};d}$	19,5	kN/m ²

Conclusie	
Veiligheid $\sigma_{\text{stb};d}/u_{\text{dst};d}$	FS = 1,42
FS ≥ 1,0	Er heerst voldoende verticaal evenwicht

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

SWNL-Opdrijven 3.1

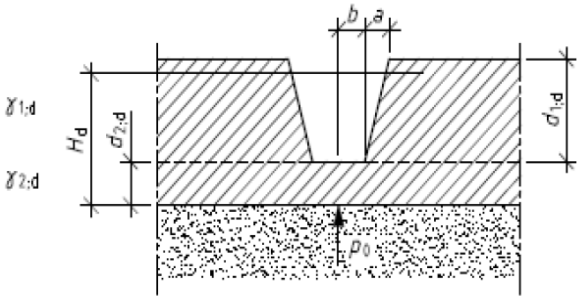
1

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:	TenneT - Krimpen Beverwijk (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden)		
Betreft:	KIJ-DIM380 071	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controleur:	Harrie Gielen

Invoer	
referentie	NAP
ontgravingsniveau	-1,70 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	-4,50 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-1,60 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,03 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b
Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

grondlaag	bovenzijde [m+NAP]	onderzijde [m+NAP]	$\gamma_{i;k}$ [kN/m ³]	onder putbodem		bovenlagen		
				$\gamma_{i;d}$ [kN/m ³]	$d_{i;2;d}$ [m]	$P_{i;2;d}$ [kPa]	$d_{i;1;d}$ [m]	$P_{i;1;d}$ [kPa]
Veen	-0,50	-4,50	10,0	9,0	2,80	25,2	1,20	10,8
totalen					2,80 m	25,2	1,20 m	10,8

Waterdruk			
stijghoogte	H_d	2,90	m
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³
waterdruk	$u_{\text{dst};d}$	28,4	kN/m ²

Gronddruk			
grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i;d} \cdot d_{i;d}$	25,2	kN/m ²
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	0,4	kN/m ²
totale gronddruk	$\sigma_{\text{stb};d}$	25,6	kN/m ²

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

Stijghoogte verlaging	
max stijghoogte	-1,89 m +NAP
noodzakelijke verlaging	0,29 m

SWNL-Opdrijven 3.1

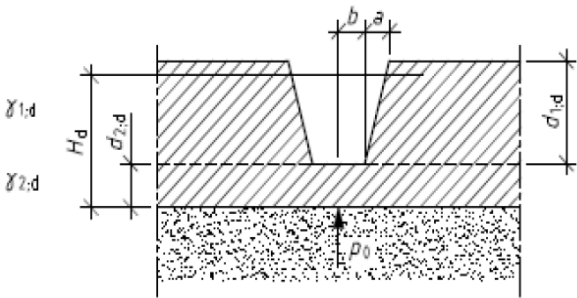
1

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:	TenneT - Krimpen Beverwijk (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden)		
Betreft:	KIJ-DIM380 072	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controleur:	Harrie Gielen

Invoer	
referentie	NAP
ontgravingsniveau	-2,30 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	-6,30 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-1,60 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,08 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b
Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

grondlaag	bovenzijde [m+NAP]	onderzijde [m+NAP]	$\gamma_{i;k}$ [kN/m ³]	onder putbodem		bovenlagen		
				$\gamma_{i;d}$ [kN/m ³]	$d_{i;2;d}$ [m]	$P_{i;2;d}$ [kPa]	$d_{i;1;d}$ [m]	$P_{i;1;d}$ [kPa]
Klei	-1,10	-2,70	15,0	13,5	0,40	5,4	1,20	16,2
Veen	-2,70	-6,30	10,0	9,0	3,60	32,4	-	-
totalen					4,00 m	37,8	1,20 m	16,2

Waterdruk			
stijghoogte	H_d	4,70	m
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³
waterdruk	$u_{\text{dst};d}$	46,1	kN/m ²

Gronddruk			
grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i;d} \cdot d_{i;d}$	37,8	kN/m ²
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	1,3	kN/m ²
totale gronddruk	$\sigma_{\text{stb};d}$	39,1	kN/m ²

Conclusie	
Veiligheid $\sigma_{\text{stb};d}/u_{\text{dst};d}$	FS = 0,85
FS < 1,0	Er heerst ONVOLDOENDE veiligheid

Stijghoogte verlagings	
max stijghoogte	-2,31 m +NAP
noodzakelijke verlagings	0,71 m

SWNL-Opdrijven 3.1

1

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

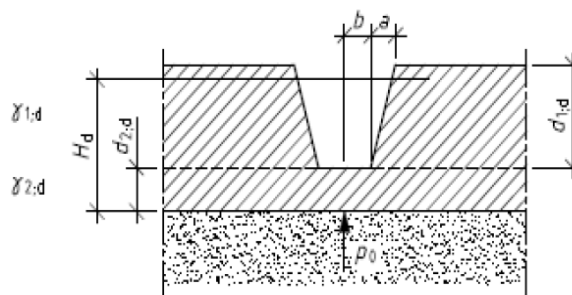
Copyrights RK-Soft & MAPE Soft for Sweco 2017



Opdrachtnummer:	51019426		
Werkomschrijving:	TenneT - Krimpen Beverwijk (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden)		
Betreft:	KIJ-DIM380 073	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controleur:	Harrie Gielen

Invoer

referentie	NAP
ontgravingsniveau	-2,70 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	-6,70 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-1,60 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,08 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b

Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

grondlaag	bovenzijde [m+NAP]	onderzijde [m+NAP]	$\gamma_{i;k}$ [kN/m ³]	$\gamma_{i;d}$ [kN/m ³]	onder putbodem		bovenlagen	
					$d_{i;2;d}$ [m]	$P_{i;2;d}$ [kPa]	$d_{i;1;d}$ [m]	$P_{i;1;d}$ [kPa]
Veen	-1,50	-6,70	10,0	9,0	4,00	36,0	1,20	10,8
totalen					4,00 m	36,0	1,20 m	10,8

Waterdruk

stijghoogte	H_d	5,10	m	x
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³	
waterdruk	$u_{\text{dst};d}$	50,0	kN/m ²	

Gronddruk

grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i;d} \cdot d_{i;d}$	36,0	kN/m ²	+
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²	
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	0,8	kN/m ²	
totale gronddruk	$\sigma_{\text{stb};d}$	36,8	kN/m ²	

Conclusie

Veiligheid $\sigma_{\text{stb};d}/u_{\text{dst};d}$	FS = 0,74
FS < 1,0	Er heerst ONVOLDOENDE veiligheid

Stijghoogte verlaging

max stijghoogte	-2,94 m +NAP
noodzakelijke verlaging	1,34 m

SWNL-Opdrijven 3.1

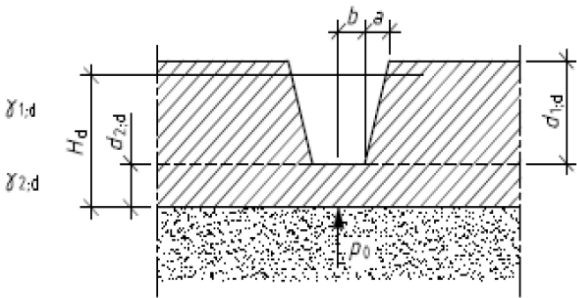
1

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:	TenneT - Krimpen Beverwijk (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden)		
Betreft:	KIJ-DIM380 074	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controleur:	Harrie Gielen

Invoer	
referentie	NAP
ontgravingsniveau	-2,50 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	-10,70 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-1,60 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,29 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b
Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

grondlaag	bovenzijde [m+NAP]	onderzijde [m+NAP]	$\gamma_{i;k}$ [kN/m ³]	$\gamma_{i;d}$ [kN/m ³]	onder putbodem		bovenlagen	
					$d_{i;2;d}$ [m]	$P_{i;2;d}$ [kPa]	$d_{i;1;d}$ [m]	$P_{i;1;d}$ [kPa]
Klei	-1,30	-2,70	15,0	13,5	0,20	2,7	1,20	16,2
Veen	-2,70	-6,10	10,0	9,0	3,40	30,6	-	-
Klei	-6,10	-6,50	15,0	13,5	0,40	5,4	-	-
Veen	-6,50	-10,70	10,0	9,0	4,20	37,8	-	-
totalen					8,20 m	76,5	1,20 m	16,2

Waterdruk			
stijghoogte	H_d	9,10	m
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³
waterdruk	$u_{\text{dst};d}$	89,3	kN/m ²

Gronddruk			
grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i;d} \cdot d_{i;d}$	76,5	kN/m ²
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	4,6	kN/m ²
totale gronddruk	$\sigma_{\text{stb};d}$	81,1	kN/m ²

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

Stijghoogte verlaging	
max stijghoogte	-2,42 m +NAP
noodzakelijke verlaging	0,82 m

SWNL-Opdrijven 3.1

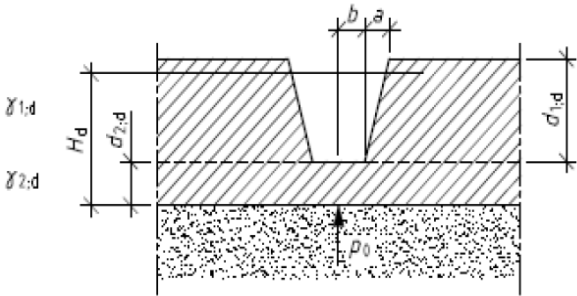
1

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:	TenneT - Krimpen Beverwijk (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden)		
Betreft:	KIJ-DIM380 075	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controleur:	Harrie Gielen

Invoer	
referentie	NAP
ontgravingsniveau	-2,50 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	-6,30 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-1,60 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,07 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b
Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

grondlaag	bovenzijde [m+NAP]	onderzijde [m+NAP]	$\gamma_{i;k}$ [kN/m ³]	onder putbodem		bovenlagen		
				$\gamma_{i;d}$ [kN/m ³]	$d_{i;2;d}$ [m]	$P_{i;2;d}$ [kPa]	$d_{i;1;d}$ [m]	$P_{i;1;d}$ [kPa]
Veen	-1,30	-6,30	10,0	9,0	3,80	34,2	1,20	10,8
totalen					3,80 m	34,2	1,20 m	10,8

Waterdruk			
stijghoogte	H_d	4,70	m
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³
waterdruk	$u_{\text{dst};d}$	46,1	kN/m ²

Gronddruk			
grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i;d} \cdot d_{i;d}$	34,2	kN/m ²
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	0,7	kN/m ²
totale gronddruk	$\sigma_{\text{stb};d}$	34,9	kN/m ²

Conclusie	
Veiligheid $\sigma_{\text{stb};d}/u_{\text{dst};d}$	FS = 0,76
FS < 1,0	Er heerst ONVOLDOENDE veiligheid

Stijghoogte verlaging	
max stijghoogte	-2,73 m +NAP
noodzakelijke verlaging	1,13 m

SWNL-Opdrijven 3.1

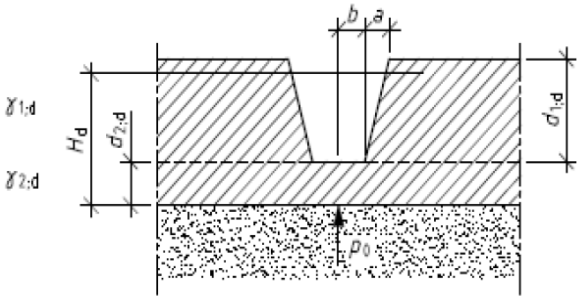
1

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:	TenneT - Krimpen Beverwijk (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden)		
Betreft:	KIJ-DIM380 076	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controleur:	Harrie Gielen

Invoer	
referentie	NAP
ontgravingsniveau	-2,60 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	-5,60 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-1,60 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,04 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b
Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

grondlaag	bovenzijde [m+NAP]	onderzijde [m+NAP]	$\gamma_{i;k}$ [kN/m ³]	$\gamma_{i;d}$ [kN/m ³]	onder putbodem		bovenlagen	
					$d_{i;2;d}$ [m]	$P_{i;2;d}$ [kPa]	$d_{i;1;d}$ [m]	$P_{i;1;d}$ [kPa]
Veen	-1,40	-5,60	10,0	9,0	3,00	27,0	1,20	10,8
totalen					3,00 m	27,0	1,20 m	10,8

Waterdruk			
stijghoogte	H_d	4,00	m
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³
waterdruk	$u_{\text{dst};d}$	39,2	kN/m ²

Gronddruk			
grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i;d} \cdot d_{i;d}$	27,0	kN/m ²
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	0,4	kN/m ²
totale gronddruk	$\sigma_{\text{stb};d}$	27,4	kN/m ²

Conclusie	
Veiligheid $\sigma_{\text{stb};d}/u_{\text{dst};d}$	FS = 0,70
FS < 1,0	Er heerst ONVOLDOENDE veiligheid

Stijghoogte verlagings	
max stijghoogte	-2,80 m +NAP
noodzakelijke verlagings	1,20 m

SWNL-Opdrijven 3.1

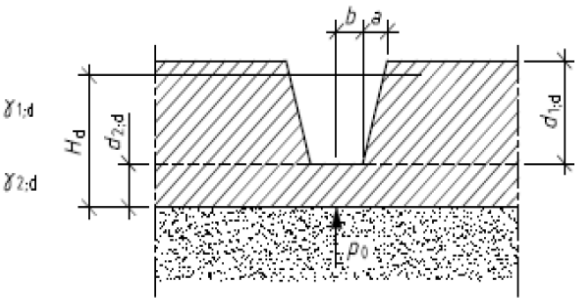
1

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:	TenneT - Krimpen Beverwijk (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden)		
Betreft:	KIJ-DIM380 077	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controleur:	Harrie Gielen

Invoer	
referentie	NAP
ontgravingsniveau	-2,70 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	-6,40 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-1,60 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,07 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b
Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

grondlaag	bovenzijde [m+NAP]	onderzijde [m+NAP]	$\gamma_{i;k}$ [kN/m ³]	onder putbodem		bovenlagen		
				$\gamma_{i;d}$ [kN/m ³]	$d_{i;2;d}$ [m]	$P_{i;2;d}$ [kPa]	$d_{i;1;d}$ [m]	$P_{i;1;d}$ [kPa]
Veen	-1,50	-6,40	10,0	9,0	3,70	33,3	1,20	10,8
totalen					3,70 m	33,3	1,20 m	10,8

Waterdruk			
stijghoogte	H_d	4,80	m
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³
waterdruk	$u_{\text{dst};d}$	47,1	kN/m ²

Gronddruk			
grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i;d} \cdot d_{i;d}$	33,3	kN/m ²
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	0,7	kN/m ²
totale gronddruk	$\sigma_{\text{stb};d}$	34,0	kN/m ²

Conclusie	
Veiligheid $\sigma_{\text{stb};d}/u_{\text{dst};d}$	FS = 0,72
FS < 1,0	Er heerst ONVOLDOENDE veiligheid

Stijghoogte verlaging	
max stijghoogte	-2,93 m +NAP
noodzakelijke verlaging	1,33 m

SWNL-Opdrijven 3.1

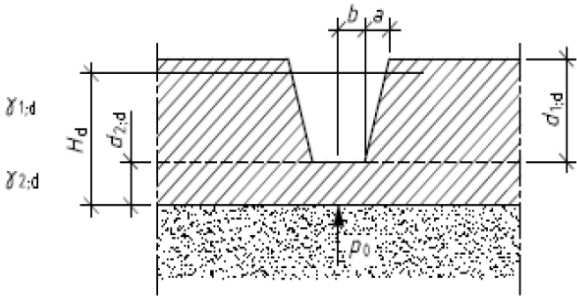
1

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:	TenneT - Krimpen Beverwijk (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden)		
Betreft:	KIJ-DIM380 078	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controleur:	Harrie Gielen

Invoer	
referentie	NAP
ontgravingsniveau	-2,40 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	-6,50 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-1,60 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,08 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b
Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

grondlaag	bovenzijde [m+NAP]	onderzijde [m+NAP]	$\gamma_{i;k}$ [kN/m ³]	$\gamma_{i;d}$ [kN/m ³]	onder putbodem		bovenlagen	
					$d_{i;2;d}$ [m]	$P_{i;2;d}$ [kPa]	$d_{i;1;d}$ [m]	$P_{i;1;d}$ [kPa]
Veen	-1,20	-6,50	10,0	9,0	4,10	36,9	1,20	10,8
totalen					4,10 m	36,9	1,20 m	10,8

Waterdruk			
stijghoogte	H_d	4,90	m
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³
waterdruk	$u_{\text{dst};d}$	48,1	kN/m ²

Gronddruk			
grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i;d} \cdot d_{i;d}$	36,9	kN/m ²
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	0,9	kN/m ²
totale gronddruk	$\sigma_{\text{stb};d}$	37,8	kN/m ²

Conclusie	
Veiligheid $\sigma_{\text{stb};d}/u_{\text{dst};d}$	FS = 0,79
FS < 1,0	Er heerst ONVOLDOENDE veiligheid

Stijghoogte verlaging	
max stijghoogte	-2,64 m +NAP
noodzakelijke verlaging	1,04 m

SWNL-Opdrijven 3.1

1

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

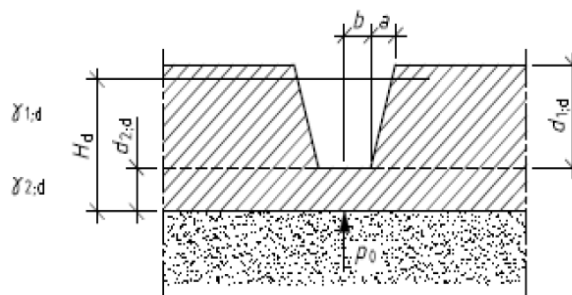
Copyrights RK-Soft & MAPE Soft for Sweco 2017



Opdrachtnummer:	51019426		
Werkomschrijving:	TenneT - Krimpen Beverwijk (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden)		
Betreft:	KIJ-DIM380 079	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controleur:	Harrie Gielen

Invoer

referentie	NAP
ontgravingsniveau	-2,70 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	-6,50 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-1,60 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,07 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b

Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

grondlaag	bovenzijde [m+NAP]	onderzijde [m+NAP]	$\gamma_{i;k}$ [kN/m ³]	onder putbodem		bovenlagen		
				$\gamma_{i;d}$ [kN/m ³]	$d_{i;2;d}$ [m]	$P_{i;2;d}$ [kPa]	$d_{i;1;d}$ [m]	$P_{i;1;d}$ [kPa]
Klei	-1,50	-2,90	15,0	13,5	0,20	2,7	1,20	16,2
Veen	-2,90	-6,50	10,0	9,0	3,60	32,4	-	-
totalen					3,80 m	35,1	1,20 m	16,2

Waterdruk

stijghoogte	H_d	4,90	m	x
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³	
waterdruk	$u_{\text{dst};d}$	48,1	kN/m ²	

Gronddruk

grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i;d} \cdot d_{i;d}$	35,1	kN/m ²	+
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²	
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	1,1	kN/m ²	
totale gronddruk	$\sigma_{\text{stb};d}$	36,2	kN/m ²	

Conclusie

Veiligheid $\sigma_{\text{stb};d}/u_{\text{dst};d}$	FS = 0,75
FS < 1,0	Er heerst ONVOLDOENDE veiligheid

Stijghoogte verlaging

max stijghoogte	-2,80 m +NAP
noodzakelijke verlaging	1,20 m

SWNL-Opdrijven 3.1

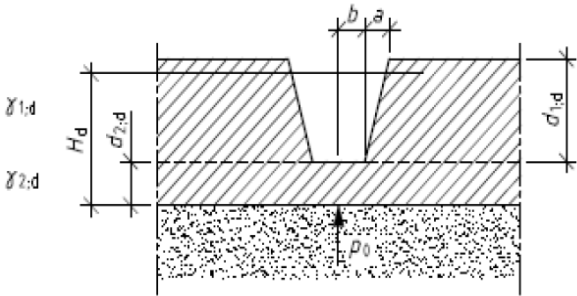
1

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:	TenneT - Krimpen Beverwijk (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden)		
Betreft:	KIJ-DIM380 080	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controleur:	Harrie Gielen

Invoer	
referentie	NAP
ontgravingsniveau	-2,60 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	-6,50 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-1,50 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,07 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b
Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

grondlaag	bovenzijde [m+NAP]	onderzijde [m+NAP]	$\gamma_{i;k}$ [kN/m ³]	$\gamma_{i;d}$ [kN/m ³]	onder putbodem		bovenlagen	
					$d_{i;2;d}$ [m]	$P_{i;2;d}$ [kPa]	$d_{i;1;d}$ [m]	$P_{i;1;d}$ [kPa]
Veen	-1,40	-6,50	10,0	9,0	3,90	35,1	1,20	10,8
totalen					3,90 m	35,1	1,20 m	10,8

Waterdruk			
stijghoogte	H_d	5,00	m
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³
waterdruk	$u_{\text{dst};d}$	49,1	kN/m ²

Gronddruk			
grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i;d} \cdot d_{i;d}$	35,1	kN/m ²
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	0,8	kN/m ²
totale gronddruk	$\sigma_{\text{stb};d}$	35,9	kN/m ²

Conclusie	
Veiligheid $\sigma_{\text{stb};d}/u_{\text{dst};d}$	FS = 0,73
FS < 1,0	Er heerst ONVOLDOENDE veiligheid

Stijghoogte verlaging	
max stijghoogte	-2,84 m +NAP
noodzakelijke verlaging	1,34 m

SWNL-Opdrijven 3.1

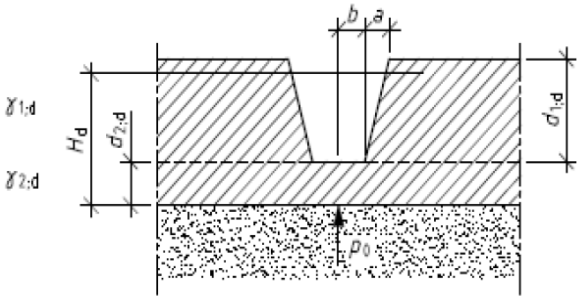
1

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:	TenneT - Krimpen Beverwijk (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden)		
Betreft:	KIJ-DIM380 081	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controleur:	Harrie Gielen

Invoer	
referentie	NAP
ontgravingsniveau	-2,60 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	-6,00 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-1,40 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,05 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b
Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

grondlaag	bovenzijde [m+NAP]	onderzijde [m+NAP]	$\gamma_{i;k}$ [kN/m ³]	onder putbodem		bovenlagen		
				$\gamma_{i;d}$ [kN/m ³]	$d_{i;2;d}$ [m]	$P_{i;2;d}$ [kPa]	$d_{i;1;d}$ [m]	$P_{i;1;d}$ [kPa]
Veen	-1,40	-5,70	10,0	9,0	3,10	27,9	1,20	10,8
Klei	-5,70	-6,00	15,0	13,5	0,30	4,1	-	-
totalen					3,40 m	32,0	1,20 m	10,8

Waterdruk			
stijghoogte	H_d	4,60	m
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³
waterdruk	$u_{\text{dst};d}$	45,1	kN/m ²

Gronddruk			
grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i;d} \cdot d_{i;d}$	32,0	kN/m ²
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	0,6	kN/m ²
totale gronddruk	$\sigma_{\text{stb};d}$	32,5	kN/m ²

Conclusie	
Veiligheid $\sigma_{\text{stb};d}/u_{\text{dst};d}$	FS = 0,72
FS < 1,0	Er heerst ONVOLDOENDE veiligheid

Stijghoogte verlagings	
max stijghoogte	-2,68 m +NAP
noodzakelijke verlagings	1,28 m

SWNL-Opdrijven 3.1

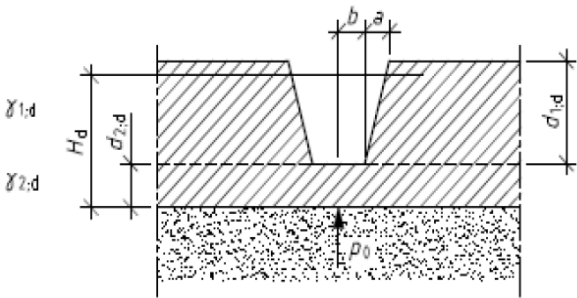
1

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:	TenneT - Krimpen Beverwijk (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden)		
Betreft:	KIJ-DIM380 082	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controleur:	Harrie Gielen

Invoer	
referentie	NAP
ontgravingsniveau	-2,70 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	-5,70 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-1,30 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,04 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b
Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

grondlaag	bovenzijde [m+NAP]	onderzijde [m+NAP]	$\gamma_{i;k}$ [kN/m ³]	$\gamma_{i;d}$ [kN/m ³]	onder putbodem		bovenlagen	
					$d_{i;2;d}$ [m]	$P_{i;2;d}$ [kPa]	$d_{i;1;d}$ [m]	$P_{i;1;d}$ [kPa]
Veen	-1,50	-5,00	10,0	9,0	2,30	20,7	1,20	10,8
Klei	-5,00	-5,70	15,0	13,5	0,70	9,5	-	-
totalen					3,00 m	30,2	1,20 m	10,8

Waterdruk			
stijghoogte	H_d	4,40	m
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³
waterdruk	$u_{\text{dst};d}$	43,2	kN/m ²

Gronddruk			
grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i;d} \cdot d_{i;d}$	30,2	kN/m ²
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	0,4	kN/m ²
totale gronddruk	$\sigma_{\text{stb};d}$	30,6	kN/m ²

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

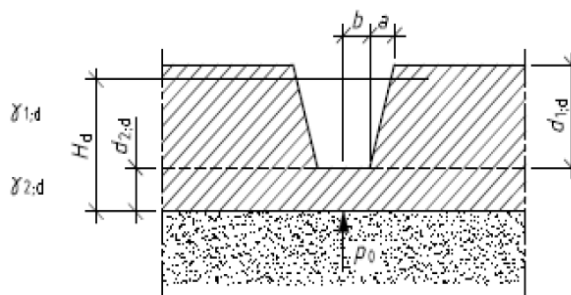
Stijghoogte verlaging	
max stijghoogte	-2,58 m +NAP
noodzakelijke verlaging	1,28 m

1

Copyrights RK-Soft & MAPE Soft for Sweco 2017

SWECO

Invoer	
referentie	NAP
ontgravingsniveau	-1,20 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	0,00 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-1,20 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,00 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



Opbarsten van de bodem van een bouwput

onder putbodem

[illegible]

stijghoogte	H_d	-1,20	m
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³
waterdruk	$u_{dst;d}$	-11,8	kN/m ²

grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i,d} \cdot d_{i,d}$	0,0	kN/m ²
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1,d} \cdot d_{1,d}$	0,0	kN/m ²
totale gronddruk	$\sigma_{stb,d}$	0,0	kN/m ²

Veiligheid $\sigma_{\text{stb,d}}/u_{\text{dst,d}}$	FS = 0,00
FS < 1,0	Er heerst ONVOLDOENDE veiligheid

max stijghoogte	0,00 m +NAP
noodzakelijke verlaging	- m

SWNL-Opdrijven 3.1

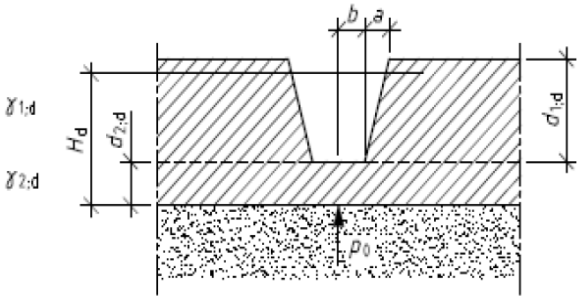
1

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:	TenneT - Krimpen Beverwijk (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden)		
Betreft:	KIJ-DIM380 084	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controleur:	Harrie Gielen

Invoer	
referentie	NAP
ontgravingsniveau	-1,20 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	0,00 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-1,10 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,00 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b
Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

grondlaag	bovenzijde [m+NAP]	onderzijde [m+NAP]	$\gamma_{i;k}$ [kN/m ³]	$\gamma_{i;d}$ [kN/m ³]	onder putbodem		bovenlagen	
					$d_{i;2;d}$ [m]	$P_{i;2;d}$ [kPa]	$d_{i;1;d}$ [m]	$P_{i;1;d}$ [kPa]
-								
totalen					0,00 m	0,0	0,00 m	0,0

Waterdruk			
stijghoogte	H_d	-1,10	m
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³
waterdruk	$u_{\text{dst};d}$	-10,8	kN/m ²

Gronddruk			
grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i;d} \cdot d_{i;d}$	0,0	kN/m ²
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	0,0	kN/m ²
totale gronddruk	$\sigma_{\text{stb};d}$	0,0	kN/m ²

Conclusie	
Veiligheid $\sigma_{\text{stb};d}/u_{\text{dst};d}$	FS = 0,00
FS < 1,0	Er heerst ONVOLDOENDE veiligheid

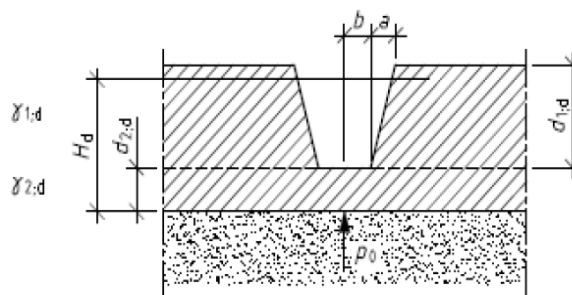
Stijghoogte verlaging	
max stijghoogte	0,00 m +NAP
noodzakelijke verlaging	- m

1

Copyrights RK-Soft & MAPE Soft for Sweco 2017

SWECO

Invoer	
referentie	NAP
ontgravingsniveau	-1,20 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	0,00 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-1,10 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,00 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



Opbarsten van de bodem van een bouwput

onder putbodem

grondlaag	onder platbodem						bovenlagen	
	bovenzijde [m+NAP]	onzierzide [m+NAP]	$\gamma_{i;k}$ [kN/m³]	$\gamma_{i;d}$ [kN/m³]	d _{i;2;d} [m]	P _{i;2;d} [kPa]	d _{i;1;d} [m]	P _{i;1;d} [kPa]
-								
totaal					0,00 m	0,0	0,00 m	0,0

stijghoogte	H_d	-1,10	m
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³
waterdruk	$u_{dst;d}$	-10,8	kN/m ²

grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i,d} \cdot d_{i,d}$	0,0	kN/m ²
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1,d} \cdot d_{1,d}$	0,0	kN/m ²
totale gronddruk	$\sigma_{stb,d}$	0,0	kN/m ²

Veiligheid $\sigma_{\text{stb;d}}/u_{\text{dst;d}}$	FS = 0,00
FS < 1,0	Er heerst ONVOLDOENDE veiligheid

max stijghoogte	0,00 m +NAP
noodzakelijke verlaging	- m

SWNL-Opdrijven 3.1

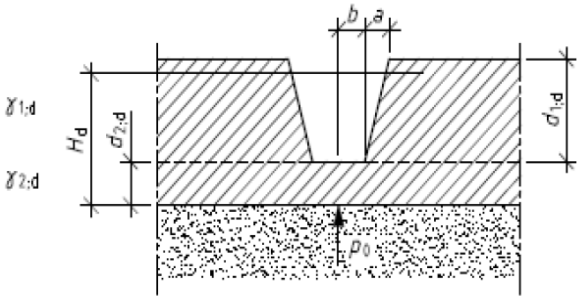
1

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:	TenneT - Krimpen Beverwijk (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden)		
Betreft:	KIJ-DIM380 086	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controleur:	Harrie Gielen

Invoer	
referentie	NAP
ontgravingsniveau	-1,80 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	-6,50 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-1,20 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,11 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b
Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

grondlaag	bovenzijde [m+NAP]	onderzijde [m+NAP]	$\gamma_{i;k}$ [kN/m ³]	$\gamma_{i;d}$ [kN/m ³]	onder putbodem		bovenlagen	
					$d_{i;2;d}$ [m]	$P_{i;2;d}$ [kPa]	$d_{i;1;d}$ [m]	$P_{i;1;d}$ [kPa]
Veen	-0,60	-6,50	10,0	9,0	4,70	42,3	1,20	10,8
totalen					4,70 m	42,3	1,20 m	10,8

Waterdruk			
stijghoogte	H_d	5,30	m
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³
waterdruk	$u_{\text{dst};d}$	52,0	kN/m ²

Gronddruk			
grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i;d} \cdot d_{i;d}$	42,3	kN/m ²
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	1,2	kN/m ²
totale gronddruk	$\sigma_{\text{stb};d}$	43,5	kN/m ²

Conclusie	
Veiligheid $\sigma_{\text{stb};d}/u_{\text{dst};d}$	FS = 0,84
FS < 1,0	Er heerst ONVOLDOENDE veiligheid

Stijghoogte verlaging	
max stijghoogte	-2,06 m +NAP
noodzakelijke verlaging	0,86 m

SWNL-Opdrijven 3.1

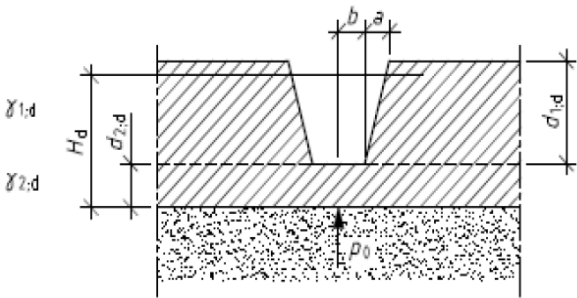
1

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:	TenneT - Krimpen Beverwijk (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden)		
Betreft:	KIJ-DIM380 087	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controleur:	Harrie Gielen

Invoer	
referentie	NAP
ontgravingsniveau	-2,40 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	-7,00 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-1,20 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,11 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b
Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

grondlaag	bovenzijde [m+NAP]	onderzijde [m+NAP]	$\gamma_{i;k}$ [kN/m ³]	onder putbodem		bovenlagen		
				$\gamma_{i;d}$ [kN/m ³]	$d_{i;2;d}$ [m]	$P_{i;2;d}$ [kPa]	$d_{i;1;d}$ [m]	$P_{i;1;d}$ [kPa]
Veen	-1,20	-7,00	10,0	9,0	4,60	41,4	1,20	10,8
totalen					4,60 m	41,4	1,20 m	10,8

Waterdruk			
stijghoogte	H_d	5,80	m
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³
waterdruk	$u_{\text{dst};d}$	56,9	kN/m ²

Gronddruk			
grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i;d} \cdot d_{i;d}$	41,4	kN/m ²
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	1,1	kN/m ²
totale gronddruk	$\sigma_{\text{stb};d}$	42,5	kN/m ²

Conclusie	
Veiligheid $\sigma_{\text{stb};d}/u_{\text{dst};d}$	FS = 0,75
FS < 1,0	Er heerst ONVOLDOENDE veiligheid

Stijghoogte verlaging	
max stijghoogte	-2,66 m +NAP
noodzakelijke verlaging	1,46 m

SWNL-Opdrijven 3.1

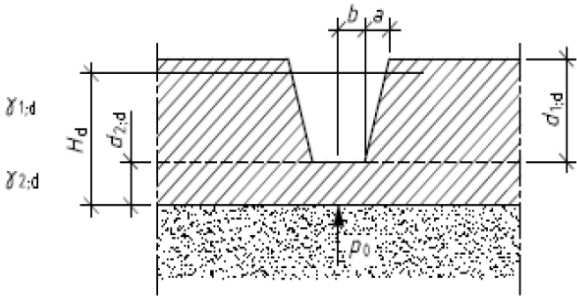
1

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:	TenneT - Krimpen Beverwijk (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden)		
Betreft:	KIJ-DIM380 088	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controleur:	Harrie Gielen

Invoer	
referentie	NAP
ontgravingsniveau	-2,40 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	-6,50 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-1,30 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,08 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b
Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

grondlaag	bovenzijde [m+NAP]	onderzijde [m+NAP]	$\gamma_{i;k}$ [kN/m ³]	$\gamma_{i;d}$ [kN/m ³]	onder putbodem		bovenlagen	
					$d_{i;2;d}$ [m]	$P_{i;2;d}$ [kPa]	$d_{i;1;d}$ [m]	$P_{i;1;d}$ [kPa]
Veen	-1,20	-6,50	10,0	9,0	4,10	36,9	1,20	10,8
totalen					4,10 m	36,9	1,20 m	10,8

Waterdruk			
stijghoogte	H_d	5,20	m
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³
waterdruk	$u_{\text{dst};d}$	51,0	kN/m ²

Gronddruk			
grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i;d} \cdot d_{i;d}$	36,9	kN/m ²
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	0,9	kN/m ²
totale gronddruk	$\sigma_{\text{stb};d}$	37,8	kN/m ²

Conclusie	
Veiligheid $\sigma_{\text{stb};d}/u_{\text{dst};d}$	FS = 0,74
FS < 1,0	Er heerst ONVOLDOENDE veiligheid

Stijghoogte verlaging	
max stijghoogte	-2,64 m +NAP
noodzakelijke verlaging	1,34 m

SWNL-Opdrijven 3.1

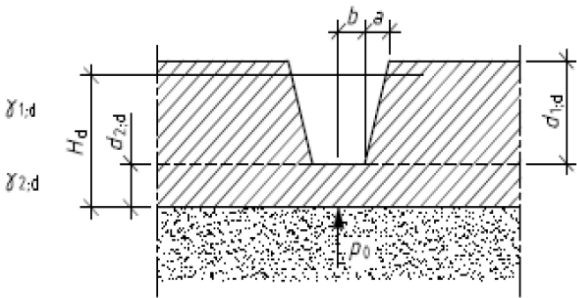
1

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:	TenneT - Krimpen Beverwijk (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden)		
Betreft:	KIJ-DIM380 089	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controleur:	Harrie Gielen

Invoer	
referentie	NAP
ontgravingsniveau	-2,50 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	-7,10 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-1,40 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,11 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b
Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

grondlaag	bovenzijde [m+NAP]	onderzijde [m+NAP]	$\gamma_{i;k}$ [kN/m ³]	$\gamma_{i;d}$ [kN/m ³]	onder putbodem		bovenlagen	
					$d_{i;2;d}$ [m]	$P_{i;2;d}$ [kPa]	$d_{i;1;d}$ [m]	$P_{i;1;d}$ [kPa]
Veen	-1,30	-7,10	10,0	9,0	4,60	41,4	1,20	10,8
totalen					4,60 m	41,4	1,20 m	10,8

Waterdruk			
stijghoogte	H_d	5,70	m
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³
waterdruk	$u_{\text{dst};d}$	55,9	kN/m ²

Gronddruk			
grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i;d} \cdot d_{i;d}$	41,4	kN/m ²
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	1,1	kN/m ²
totale gronddruk	$\sigma_{\text{stb};d}$	42,5	kN/m ²

Conclusie	
Veiligheid $\sigma_{\text{stb};d}/u_{\text{dst};d}$	FS = 0,76
FS < 1,0	Er heerst ONVOLDOENDE veiligheid

Stijghoogte verlaging	
max stijghoogte	-2,76 m +NAP
noodzakelijke verlaging	1,36 m

SWNL-Opdrijven 3.1

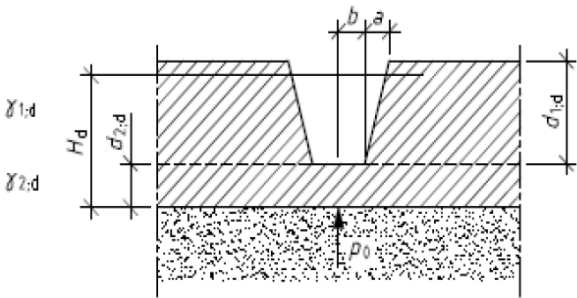
1

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:	TenneT - Krimpen Beverwijk (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden)		
Betreft:	KIJ-DIM380 090	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controleur:	Harrie Gielen

Invoer	
referentie	NAP
ontgravingsniveau	-2,50 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	-7,00 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-1,40 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,10 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b
Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

grondlaag	bovenzijde [m+NAP]	onderzijde [m+NAP]	$\gamma_{i;k}$ [kN/m ³]	onder putbodem		bovenlagen		
				$\gamma_{i;d}$ [kN/m ³]	$d_{i;2;d}$ [m]	$P_{i;2;d}$ [kPa]	$d_{i;1;d}$ [m]	$P_{i;1;d}$ [kPa]
Veen	-1,30	-7,00	10,0	9,0	4,50	40,5	1,20	10,8
totalen					4,50 m	40,5	1,20 m	10,8

Waterdruk			
stijghoogte	H_d	5,60	m
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³
waterdruk	$u_{\text{dst};d}$	54,9	kN/m ²

Gronddruk			
grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i;d} \cdot d_{i;d}$	40,5	kN/m ²
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	1,1	kN/m ²
totale gronddruk	$\sigma_{\text{stb};d}$	41,6	kN/m ²

Conclusie	
Veiligheid $\sigma_{\text{stb};d}/u_{\text{dst};d}$	FS = 0,76
FS < 1,0	Er heerst ONVOLDOENDE veiligheid

Stijghoogte verlaging	
max stijghoogte	-2,76 m +NAP
noodzakelijke verlaging	1,36 m

SWNL-Opdrijven 3.1

1

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

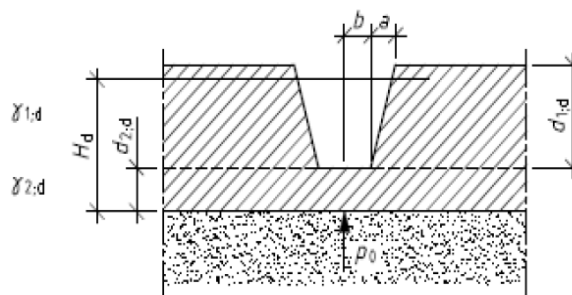
Copyrights RK-Soft & MAPE Soft for Sweco 2017



Opdrachtnummer:	51019426		
Werkomschrijving:	TenneT - Krimpen Beverwijk (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden)		
Betreft:	KIJ-DIM380 091	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controleur:	Harrie Gielen

Invoer

referentie	NAP
ontgravingsniveau	-2,60 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	-7,10 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-1,40 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,10 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b

Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

grondlaag	bovenzijde [m+NAP]	onderzijde [m+NAP]	$\gamma_{i;k}$ [kN/m ³]	$\gamma_{i;d}$ [kN/m ³]	onder putbodem		bovenlagen	
					$d_{i;2;d}$ [m]	$P_{i;2;d}$ [kPa]	$d_{i;1;d}$ [m]	$P_{i;1;d}$ [kPa]
Veen	-1,40	-4,50	10,0	9,0	1,90	17,1	1,20	10,8
Klei	-4,50	-7,10	15,0	13,5	2,60	35,1	-	-
totalen					4,50 m	52,2	1,20 m	10,8

Waterdruk

stijghoogte	H_d	5,70	m	x
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³	
waterdruk	$u_{\text{dst};d}$	55,9	kN/m ²	

Gronddruk

grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i;d} \cdot d_{i;d}$	52,2	kN/m ²	+
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²	
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	1,1	kN/m ²	
totale gronddruk	$\sigma_{\text{stb};d}$	53,3	kN/m ²	

Conclusie

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

Stijghoogte verlaging

max stijghoogte	-1,66 m +NAP
noodzakelijke verlaging	0,26 m

SWNL-Opdrijven 3.1

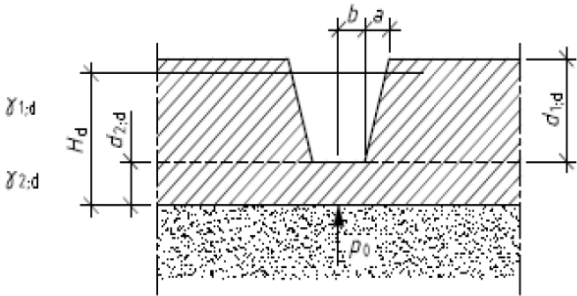
1

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:	TenneT - Krimpen Beverwijk (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden)		
Betreft:	KIJ-DIM380 092	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controleur:	Harrie Gielen

Invoer	
referentie	NAP
ontgravingsniveau	-2,60 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	-7,00 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-1,50 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,10 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b
Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

grondlaag	bovenzijde [m+NAP]	onderzijde [m+NAP]	$\gamma_{i;k}$ [kN/m ³]	onder putbodem		bovenlagen		
				$\gamma_{i;d}$ [kN/m ³]	$d_{i;2;d}$ [m]	$P_{i;2;d}$ [kPa]	$d_{i;1;d}$ [m]	$P_{i;1;d}$ [kPa]
Veen	-1,40	-7,00	10,0	9,0	4,40	39,6	1,20	10,8
totalen					4,40 m	39,6	1,20 m	10,8

Waterdruk			
stijghoogte	H_d	5,50	m
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³
waterdruk	$u_{\text{dst};d}$	54,0	kN/m ²

Gronddruk			
grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i;d} \cdot d_{i;d}$	39,6	kN/m ²
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	1,0	kN/m ²
totale gronddruk	$\sigma_{\text{stb};d}$	40,6	kN/m ²

Conclusie	
Veiligheid $\sigma_{\text{stb};d}/u_{\text{dst};d}$	FS = 0,75
FS < 1,0	Er heerst ONVOLDOENDE veiligheid

Stijghoogte verlaging	
max stijghoogte	-2,85 m +NAP
noodzakelijke verlaging	1,35 m

SWNL-Opdrijven 3.1

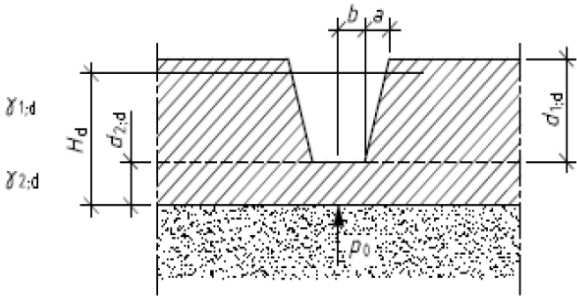
1

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:	TenneT - Krimpen Beverwijk (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden)		
Betreft:	KIJ-DIM380 093	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controleur:	Harrie Gielen

Invoer	
referentie	NAP
ontgravingsniveau	-2,60 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	-7,00 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-1,50 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,10 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b
Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

grondlaag	bovenzijde [m+NAP]	onderzijde [m+NAP]	$\gamma_{i;k}$ [kN/m ³]	onder putbodem		bovenlagen		
				$\gamma_{i;d}$ [kN/m ³]	$d_{i;2;d}$ [m]	$P_{i;2;d}$ [kPa]	$d_{i;1;d}$ [m]	$P_{i;1;d}$ [kPa]
Veen	-1,40	-7,00	10,0	9,0	4,40	39,6	1,20	10,8
totalen					4,40 m	39,6	1,20 m	10,8

Waterdruk			
stijghoogte	H_d	5,50	m
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³
waterdruk	$u_{\text{dst};d}$	54,0	kN/m ²

Gronddruk			
grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i;d} \cdot d_{i;d}$	39,6	kN/m ²
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	1,0	kN/m ²
totale gronddruk	$\sigma_{\text{stb};d}$	40,6	kN/m ²

Conclusie	
Veiligheid $\sigma_{\text{stb};d}/u_{\text{dst};d}$	FS = 0,75
FS < 1,0	Er heerst ONVOLDOENDE veiligheid

Stijghoogte verlaging	
max stijghoogte	-2,85 m +NAP
noodzakelijke verlaging	1,35 m

SWNL-Opdrijven 3.1

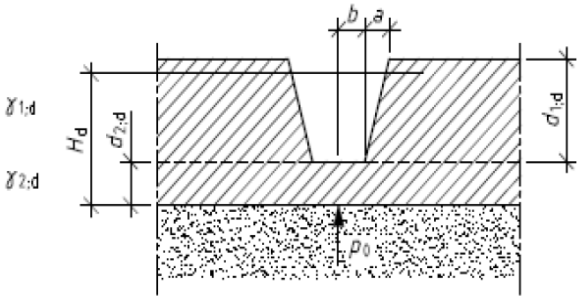
1

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:	TenneT - Krimpen Beverwijk (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden)		
Betreft:	KIJ-DIM380 094	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controleur:	Harrie Gielen

Invoer	
referentie	NAP
ontgravingsniveau	-2,60 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	-7,30 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-1,50 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,11 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b
Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

grondlaag	bovenzijde [m+NAP]	onderzijde [m+NAP]	$\gamma_{i;k}$ [kN/m ³]	$\gamma_{i;d}$ [kN/m ³]	onder putbodem		bovenlagen	
					$d_{i;2;d}$ [m]	$P_{i;2;d}$ [kPa]	$d_{i;1;d}$ [m]	$P_{i;1;d}$ [kPa]
Veen	-1,40	-7,30	10,0	9,0	4,70	42,3	1,20	10,8
totalen					4,70 m	42,3	1,20 m	10,8

Waterdruk			
stijghoogte	H_d	5,80	m
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³
waterdruk	$u_{\text{dst};d}$	56,9	kN/m ²

Gronddruk			
grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i;d} \cdot d_{i;d}$	42,3	kN/m ²
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	1,2	kN/m ²
totale gronddruk	$\sigma_{\text{stb};d}$	43,5	kN/m ²

Conclusie	
Veiligheid $\sigma_{\text{stb};d}/u_{\text{dst};d}$	FS = 0,76
FS < 1,0	Er heerst ONVOLDOENDE veiligheid

Stijghoogte verlaging	
max stijghoogte	-2,86 m +NAP
noodzakelijke verlaging	1,36 m

SWNL-Opdrijven 3.1

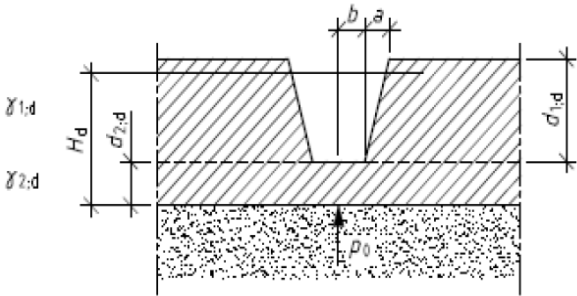
1

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:	TenneT - Krimpen Beverwijk (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden)		
Betreft:	KIJ-DIM380 095	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controleur:	Harrie Gielen

Invoer	
referentie	NAP
ontgravingsniveau	-2,40 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	-7,00 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-1,60 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,11 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b
Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

grondlaag	bovenzijde [m+NAP]	onderzijde [m+NAP]	$\gamma_{i;k}$ [kN/m ³]	$\gamma_{i;d}$ [kN/m ³]	onder putbodem		bovenlagen	
					$d_{i;2;d}$ [m]	$P_{i;2;d}$ [kPa]	$d_{i;1;d}$ [m]	$P_{i;1;d}$ [kPa]
Veen	-1,20	-7,00	10,0	9,0	4,60	41,4	1,20	10,8
totalen					4,60 m	41,4	1,20 m	10,8

Waterdruk			
stijghoogte	H_d	5,40	m
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³
waterdruk	$u_{\text{dst};d}$	53,0	kN/m ²

Gronddruk			
grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i;d} \cdot d_{i;d}$	41,4	kN/m ²
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	1,1	kN/m ²
totale gronddruk	$\sigma_{\text{stb};d}$	42,5	kN/m ²

Conclusie	
Veiligheid $\sigma_{\text{stb};d}/u_{\text{dst};d}$	FS = 0,80
FS < 1,0	Er heerst ONVOLDOENDE veiligheid

Stijghoogte verlaging	
max stijghoogte	-2,66 m +NAP
noodzakelijke verlaging	1,06 m

SWNL-Opdrijven 3.1

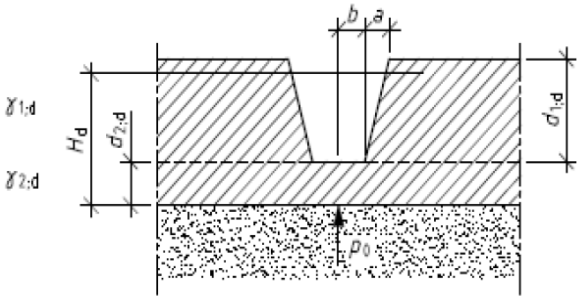
1

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:	TenneT - Krimpen Beverwijk (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden)		
Betreft:	KIJ-DIM380 096	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controleur:	Harrie Gielen

Invoer	
referentie	NAP
ontgravingsniveau	-2,70 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	-6,80 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-1,60 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,08 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b
Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

grondlaag	bovenzijde [m+NAP]	onderzijde [m+NAP]	$\gamma_{i;k}$ [kN/m ³]	$\gamma_{i;d}$ [kN/m ³]	onder putbodem		bovenlagen	
					$d_{i;2;d}$ [m]	$P_{i;2;d}$ [kPa]	$d_{i;1;d}$ [m]	$P_{i;1;d}$ [kPa]
Veen	-1,50	-2,00	10,0	9,0	-	-	0,50	4,5
Klei	-2,00	-3,00	15,0	13,5	0,30	4,1	0,70	9,5
Veen	-3,00	-6,80	10,0	9,0	3,80	34,2	-	-
totalen					4,10 m	38,3	1,20 m	14,0

Waterdruk			
stijghoogte	H_d	5,20	m
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³
waterdruk	$u_{\text{dst};d}$	51,0	kN/m ²

Gronddruk			
grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i;d} \cdot d_{i;d}$	38,3	kN/m ²
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	1,1	kN/m ²
totale gronddruk	$\sigma_{\text{stb};d}$	39,4	kN/m ²

Conclusie	
Veiligheid $\sigma_{\text{stb};d}/u_{\text{dst};d}$	FS = 0,77
FS < 1,0	Er heerst ONVOLDOENDE veiligheid

Stijghoogte verlagings	
max stijghoogte	-2,78 m +NAP
noodzakelijke verlagings	1,18 m

SWNL-Opdrijven 3.1

1

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

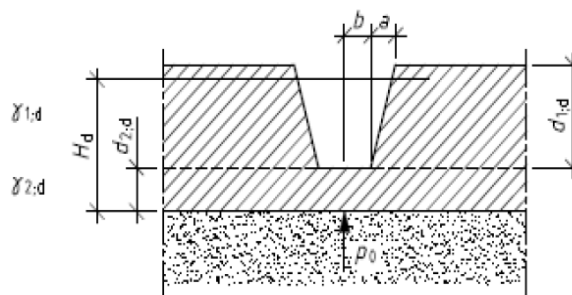
Copyrights RK-Soft & MAPE Soft for Sweco 2017



Opdrachtnummer:	51019426		
Werkomschrijving:	TenneT - Krimpen Beverwijk (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden)		
Betreft:	KIJ-DIM380 097	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controleur:	Harrie Gielen

Invoer

referentie	NAP
ontgravingsniveau	-2,50 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	-6,80 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-1,60 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,09 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b

Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

grondlaag	bovenzijde [m+NAP]	onderzijde [m+NAP]	$\gamma_{i;k}$ [kN/m ³]	$\gamma_{i;d}$ [kN/m ³]	onder putbodem		bovenlagen	
					$d_{i;2;d}$ [m]	$P_{i;2;d}$ [kPa]	$d_{i;1;d}$ [m]	$P_{i;1;d}$ [kPa]
Veen	-1,30	-6,80	10,0	9,0	4,30	38,7	1,20	10,8
totalen					4,30 m	38,7	1,20 m	10,8

Waterdruk

stijghoogte	H_d	5,20	m	x
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³	
waterdruk	$u_{\text{dst};d}$	51,0	kN/m ²	

Gronddruk

grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i;d} \cdot d_{i;d}$	38,7	kN/m ²	+
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²	
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	1,0	kN/m ²	
totale gronddruk	$\sigma_{\text{stb};d}$	39,7	kN/m ²	

Conclusie

Veiligheid $\sigma_{\text{stb};d}/u_{\text{dst};d}$	FS = 0,78
FS < 1,0	Er heerst ONVOLDOENDE veiligheid

Stijghoogte verlaging

max stijghoogte	-2,75 m +NAP
noodzakelijke verlaging	1,15 m

SWNL-Opdrijven 3.1

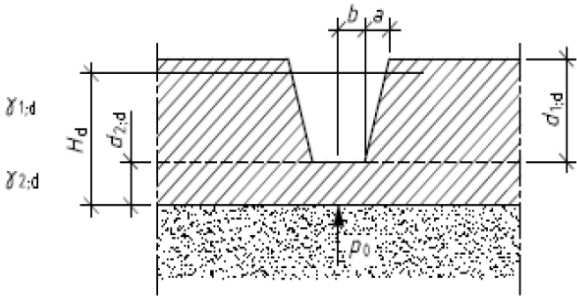
1

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:	TenneT - Krimpen Beverwijk (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden)		
Betreft:	KIJ-DIM380 098	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controleur:	Harrie Gielen

Invoer	
referentie	NAP
ontgravingsniveau	-2,60 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	-6,70 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-1,70 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,08 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b
Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

grondlaag	bovenzijde [m+NAP]	onderzijde [m+NAP]	$\gamma_{i;k}$ [kN/m ³]	$\gamma_{i;d}$ [kN/m ³]	onder putbodem		bovenlagen	
					$d_{i;2;d}$ [m]	$P_{i;2;d}$ [kPa]	$d_{i;1;d}$ [m]	$P_{i;1;d}$ [kPa]
Veen	-1,40	-6,70	10,0	9,0	4,10	36,9	1,20	10,8
totalen					4,10 m	36,9	1,20 m	10,8

Waterdruk			
stijghoogte	H_d	5,00	m
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³
waterdruk	$u_{\text{dst};d}$	49,1	kN/m ²

Gronddruk			
grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i;d} \cdot d_{i;d}$	36,9	kN/m ²
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	0,9	kN/m ²
totale gronddruk	$\sigma_{\text{stb};d}$	37,8	kN/m ²

Conclusie	
Veiligheid $\sigma_{\text{stb};d}/u_{\text{dst};d}$	FS = 0,77
FS < 1,0	Er heerst ONVOLDOENDE veiligheid

Stijghoogte verlaging	
max stijghoogte	-2,84 m +NAP
noodzakelijke verlaging	1,14 m

SWNL-Opdrijven 3.1

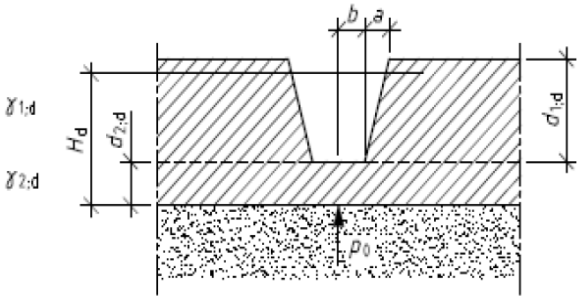
1

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:	TenneT - Krimpen Beverwijk (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden)		
Betreft:	KIJ-DIM380 099	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controleur:	Harrie Gielen

Invoer	
referentie	NAP
ontgravingsniveau	-2,70 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	-6,70 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-1,70 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,08 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b
Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

grondlaag	bovenzijde [m+NAP]	onderzijde [m+NAP]	$\gamma_{i;k}$ [kN/m ³]	onder putbodem		bovenlagen		
				$\gamma_{i;d}$ [kN/m ³]	$d_{i;2;d}$ [m]	$P_{i;2;d}$ [kPa]	$d_{i;1;d}$ [m]	$P_{i;1;d}$ [kPa]
Veen	-1,50	-6,70	10,0	9,0	4,00	36,0	1,20	10,8
totalen					4,00 m	36,0	1,20 m	10,8

Waterdruk			
stijghoogte	H_d	5,00	m
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³
waterdruk	$u_{\text{dst};d}$	49,1	kN/m ²

Gronddruk			
grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i;d} \cdot d_{i;d}$	36,0	kN/m ²
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	0,8	kN/m ²
totale gronddruk	$\sigma_{\text{stb};d}$	36,8	kN/m ²

Conclusie	
Veiligheid $\sigma_{\text{stb};d}/u_{\text{dst};d}$	FS = 0,75
FS < 1,0	Er heerst ONVOLDOENDE veiligheid

Stijghoogte verlaging	
max stijghoogte	-2,94 m +NAP
noodzakelijke verlaging	1,24 m

SWNL-Opdrijven 3.1

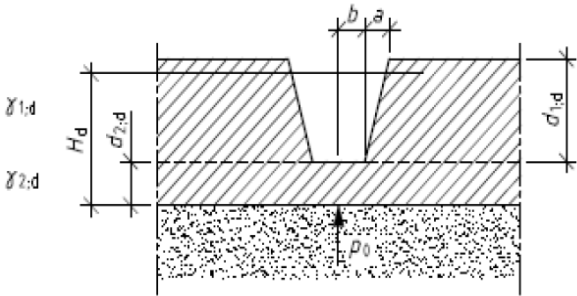
1

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:	TenneT - Krimpen Beverwijk (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden)		
Betreft:	KIJ-DIM380 100	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controleur:	Harrie Gielen

Invoer	
referentie	NAP
ontgravingsniveau	-2,60 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	-6,70 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-1,70 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,08 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b
Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

grondlaag	bovenzijde [m+NAP]	onderzijde [m+NAP]	$\gamma_{i;k}$ [kN/m ³]	onder putbodem		bovenlagen		
				$\gamma_{i;d}$ [kN/m ³]	$d_{i;2;d}$ [m]	$P_{i;2;d}$ [kPa]	$d_{i;1;d}$ [m]	$P_{i;1;d}$ [kPa]
Veen	-1,40	-6,70	10,0	9,0	4,10	36,9	1,20	10,8
totalen					4,10 m	36,9	1,20 m	10,8

Waterdruk			
stijghoogte	H_d	5,00	m
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³
waterdruk	$u_{\text{dst};d}$	49,1	kN/m ²

Gronddruk			
grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i;d} \cdot d_{i;d}$	36,9	kN/m ²
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	0,9	kN/m ²
totale gronddruk	$\sigma_{\text{stb};d}$	37,8	kN/m ²

Conclusie	
Veiligheid $\sigma_{\text{stb};d}/u_{\text{dst};d}$	FS = 0,77
FS < 1,0	Er heerst ONVOLDOENDE veiligheid

Stijghoogte verlaging	
max stijghoogte	-2,84 m +NAP
noodzakelijke verlaging	1,14 m

SWNL-Opdrijven 3.1

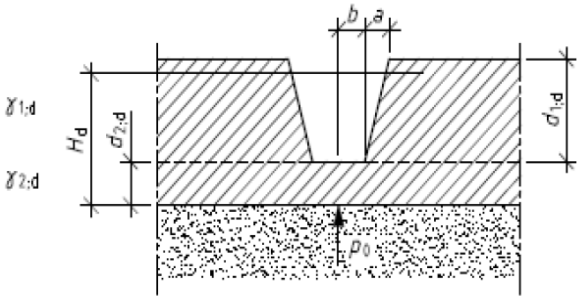
1

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:	TenneT - Krimpen Beverwijk (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden)		
Betreft:	KIJ-DIM380 101	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controleur:	Harrie Gielen

Invoer	
referentie	NAP
ontgravingsniveau	-2,70 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	-6,70 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-1,60 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,08 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b
Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

grondlaag	bovenzijde [m+NAP]	onderzijde [m+NAP]	$\gamma_{i;k}$ [kN/m ³]	$\gamma_{i;d}$ [kN/m ³]	onder putbodem		bovenlagen	
					$d_{i;2;d}$ [m]	$P_{i;2;d}$ [kPa]	$d_{i;1;d}$ [m]	$P_{i;1;d}$ [kPa]
Klei	-1,50	-4,30	15,0	13,5	1,60	21,6	1,20	16,2
Veen	-4,30	-6,70	10,0	9,0	2,40	21,6	-	-
totalen					4,00 m	43,2	1,20 m	16,2

Waterdruk			
stijghoogte	H_d	5,10	m
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³
waterdruk	$u_{\text{dst};d}$	50,0	kN/m ²

Gronddruk			
grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i;d} \cdot d_{i;d}$	43,2	kN/m ²
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	1,3	kN/m ²
totale gronddruk	$\sigma_{\text{stb};d}$	44,5	kN/m ²

Conclusie	
Veiligheid $\sigma_{\text{stb};d}/u_{\text{dst};d}$	FS = 0,89
FS < 1,0	Er heerst ONVOLDOENDE veiligheid

Stijghoogte verlaging	
max stijghoogte	-2,16 m +NAP
noodzakelijke verlaging	0,56 m

SWNL-Opdrijven 3.1

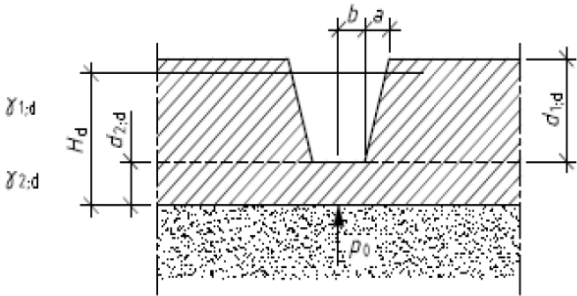
1

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:	TenneT - Krimpen Beverwijk (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden)		
Betreft:	KIJ-DIM380 102	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controleur:	Harrie Gielen

Invoer	
referentie	NAP
ontgravingsniveau	-2,70 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	-7,00 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-1,60 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,09 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b
Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

grondlaag	bovenzijde [m+NAP]	onderzijde [m+NAP]	$\gamma_{i;k}$ [kN/m ³]	$\gamma_{i;d}$ [kN/m ³]	onder putbodem		bovenlagen	
					$d_{i;2;d}$ [m]	$P_{i;2;d}$ [kPa]	$d_{i;1;d}$ [m]	$P_{i;1;d}$ [kPa]
Veen	-1,50	-7,00	10,0	9,0	4,30	38,7	1,20	10,8
totalen					4,30 m	38,7	1,20 m	10,8

Waterdruk			
stijghoogte	H_d	5,40	m
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³
waterdruk	$u_{\text{dst};d}$	53,0	kN/m ²

Gronddruk			
grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i;d} \cdot d_{i;d}$	38,7	kN/m ²
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	1,0	kN/m ²
totale gronddruk	$\sigma_{\text{stb};d}$	39,7	kN/m ²

Conclusie	
Veiligheid $\sigma_{\text{stb};d}/u_{\text{dst};d}$	FS = 0,75
FS < 1,0	Er heerst ONVOLDOENDE veiligheid

Stijghoogte verlaging	
max stijghoogte	-2,95 m +NAP
noodzakelijke verlaging	1,35 m

SWNL-Opdrijven 3.1

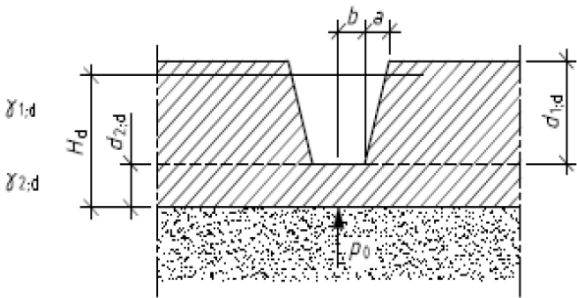
1

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:	TenneT - Krimpen Beverwijk (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden)		
Betreft:	KIJ-DIM380 103	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controleur:	Harrie Gielen

Invoer	
referentie	NAP
ontgravingsniveau	-2,50 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	-6,80 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-1,60 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,09 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b
Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

grondlaag	bovenzijde [m+NAP]	onderzijde [m+NAP]	$\gamma_{i;k}$ [kN/m ³]	$\gamma_{i;d}$ [kN/m ³]	onder putbodem		bovenlagen	
					$d_{i;2;d}$ [m]	$P_{i;2;d}$ [kPa]	$d_{i;1;d}$ [m]	$P_{i;1;d}$ [kPa]
Veen	-1,30	-6,80	10,0	9,0	4,30	38,7	1,20	10,8
totalen					4,30 m	38,7	1,20 m	10,8

Waterdruk			
stijghoogte	H_d	5,20	m
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³
waterdruk	$u_{\text{dst};d}$	51,0	kN/m ²

Gronddruk			
grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i;d} \cdot d_{i;d}$	38,7	kN/m ²
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	1,0	kN/m ²
totale gronddruk	$\sigma_{\text{stb};d}$	39,7	kN/m ²

Conclusie	
Veiligheid $\sigma_{\text{stb};d}/u_{\text{dst};d}$	FS = 0,78
FS < 1,0	Er heerst ONVOLDOENDE veiligheid

Stijghoogte verlaging	
max stijghoogte	-2,75 m +NAP
noodzakelijke verlaging	1,15 m

SWNL-Opdrijven 3.1

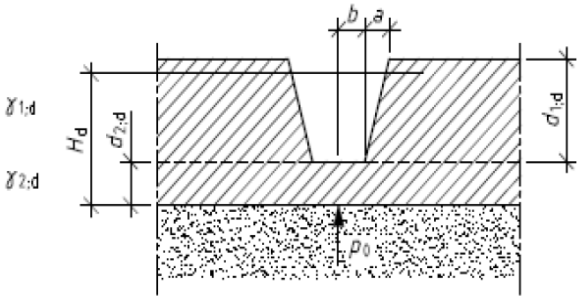
1

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:	TenneT - Krimpen Beverwijk (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden)		
Betreft:	KIJ-DIM380 104	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controleur:	Harrie Gielen

Invoer	
referentie	NAP
ontgravingsniveau	-2,60 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	-6,60 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-1,60 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,08 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b
Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

grondlaag	bovenzijde [m+NAP]	onderzijde [m+NAP]	$\gamma_{i;k}$ [kN/m ³]	$\gamma_{i;d}$ [kN/m ³]	onder putbodem		bovenlagen	
					$d_{i;2;d}$ [m]	$P_{i;2;d}$ [kPa]	$d_{i;1;d}$ [m]	$P_{i;1;d}$ [kPa]
Veen	-1,40	-6,60	10,0	9,0	4,00	36,0	1,20	10,8
totalen					4,00 m	36,0	1,20 m	10,8

Waterdruk			
stijghoogte	H_d	5,00	m
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³
waterdruk	$u_{\text{dst};d}$	49,1	kN/m ²

Gronddruk			
grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i;d} \cdot d_{i;d}$	36,0	kN/m ²
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	0,8	kN/m ²
totale gronddruk	$\sigma_{\text{stb};d}$	36,8	kN/m ²

Conclusie	
Veiligheid $\sigma_{\text{stb};d}/u_{\text{dst};d}$	FS = 0,75
FS < 1,0	Er heerst ONVOLDOENDE veiligheid

Stijghoogte verlaging	
max stijghoogte	-2,84 m +NAP
noodzakelijke verlaging	1,24 m

SWNL-Opdrijven 3.1

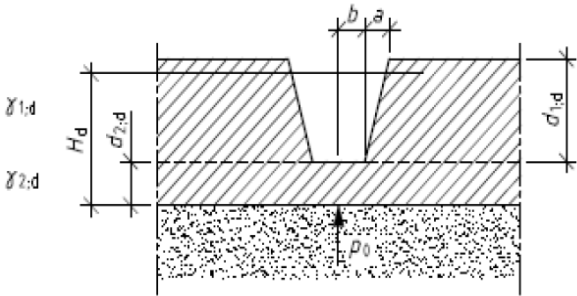
1

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:	TenneT - Krimpen Beverwijk (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden)		
Betreft:	BKK380 MPA	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controleur:	Harrie Gielen

Invoer	
referentie	NAP
ontgravingsniveau	-2,10 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	-6,40 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-1,50 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,09 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b
Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

grondlaag	bovenzijde [m+NAP]	onderzijde [m+NAP]	$\gamma_{i;k}$ [kN/m ³]	$\gamma_{i;d}$ [kN/m ³]	onder putbodem		bovenlagen	
					$d_{i;2;d}$ [m]	$P_{i;2;d}$ [kPa]	$d_{i;1;d}$ [m]	$P_{i;1;d}$ [kPa]
Zand	-0,90	-3,00	17,0	15,3	0,90	13,8	1,20	18,4
Veen	-3,00	-6,40	10,0	9,0	3,40	30,6	-	-
totalen					4,30 m	44,4	1,20 m	18,4

Waterdruk			
stijghoogte	H_d	4,90	m
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³
waterdruk	$u_{\text{dst};d}$	48,1	kN/m ²

Gronddruk			
grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i;d} \cdot d_{i;d}$	44,4	kN/m ²
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	1,7	kN/m ²
totale gronddruk	$\sigma_{\text{stb};d}$	46,0	kN/m ²

Conclusie	
Veiligheid $\sigma_{\text{stb};d}/u_{\text{dst};d}$	FS = 0,96
FS < 1,0	Er heerst ONVOLDOENDE veiligheid

Stijghoogte verlaging	
max stijghoogte	-1,70 m +NAP
noodzakelijke verlaging	0,20 m

SWNL-Opdrijven 3.1

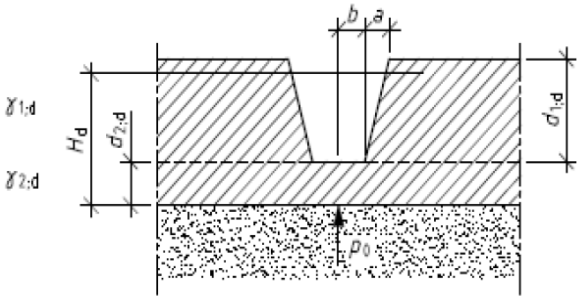
1

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:	TenneT - Krimpen Beverwijk (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden)		
Betreft:	BKK380 MPB	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controleur:	Harrie Gielen

Invoer	
referentie	NAP
ontgravingsniveau	-2,10 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	-6,70 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-1,50 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,11 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b
Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

grondlaag	bovenzijde [m+NAP]	onderzijde [m+NAP]	$\gamma_{i;k}$ [kN/m ³]	$\gamma_{i;d}$ [kN/m ³]	onder putbodem		bovenlagen	
					$d_{i;2;d}$ [m]	$P_{i;2;d}$ [kPa]	$d_{i;1;d}$ [m]	$P_{i;1;d}$ [kPa]
Zand	-0,90	-3,40	17,0	15,3	1,30	19,9	1,20	18,4
Veen	-3,40	-6,70	10,0	9,0	3,30	29,7	-	-
totalen					4,60 m	49,6	1,20 m	18,4

Waterdruk			
stijghoogte	H_d	5,20	m
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³
waterdruk	$u_{\text{dst};d}$	51,0	kN/m ²

Gronddruk			
grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i;d} \cdot d_{i;d}$	49,6	kN/m ²
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	1,9	kN/m ²
totale gronddruk	$\sigma_{\text{stb};d}$	51,5	kN/m ²

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

Stijghoogte verlaging	
max stijghoogte	-1,44 m +NAP
noodzakelijke verlaging	- m

SWNL-Opdrijven 3.1

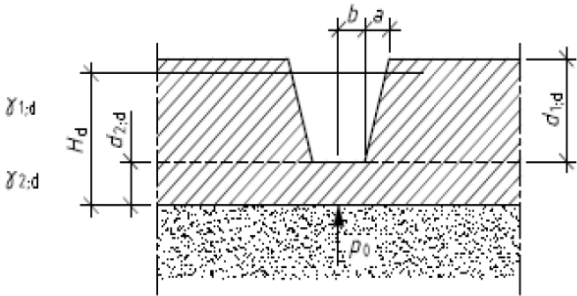
1

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:	TenneT - Krimpen Beverwijk (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden)		
Betreft:	KIJ-DIM380 105	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controleur:	Harrie Gielen

Invoer	
referentie	NAP
ontgravingsniveau	-2,60 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	-6,80 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-1,50 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,09 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b
Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

grondlaag	bovenzijde [m+NAP]	onderzijde [m+NAP]	$\gamma_{i;k}$ [kN/m ³]	onder putbodem		bovenlagen		
				$\gamma_{i;d}$ [kN/m ³]	$d_{i;2;d}$ [m]	$P_{i;2;d}$ [kPa]	$d_{i;1;d}$ [m]	$P_{i;1;d}$ [kPa]
Veen	-1,40	-6,80	10,0	9,0	4,20	37,8	1,20	10,8
totalen					4,20 m	37,8	1,20 m	10,8

Waterdruk			
stijghoogte	H_d	5,30	m
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³
waterdruk	$u_{\text{dst};d}$	52,0	kN/m ²

Gronddruk			
grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i;d} \cdot d_{i;d}$	37,8	kN/m ²
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	0,9	kN/m ²
totale gronddruk	$\sigma_{\text{stb};d}$	38,7	kN/m ²

Conclusie	
Veiligheid $\sigma_{\text{stb};d}/u_{\text{dst};d}$	FS = 0,75
FS < 1,0	Er heerst ONVOLDOENDE veiligheid

Stijghoogte verlaging	
max stijghoogte	-2,85 m +NAP
noodzakelijke verlaging	1,35 m

SWNL-Opdrijven 3.1

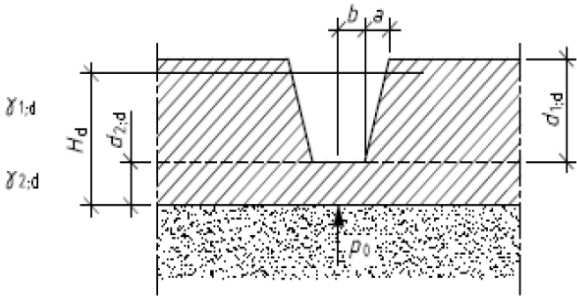
1

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:	TenneT - Krimpen Beverwijk (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden)		
Betreft:	KIJ-DIM380 106	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controleur:	Harrie Gielen

Invoer	
referentie	NAP
ontgravingsniveau	-1,90 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	-6,90 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-1,50 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,12 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b
Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

grondlaag	bovenzijde [m+NAP]	onderzijde [m+NAP]	$\gamma_{i;k}$ [kN/m ³]	$\gamma_{i;d}$ [kN/m ³]	onder putbodem		bovenlagen	
					$d_{i;2;d}$ [m]	$P_{i;2;d}$ [kPa]	$d_{i;1;d}$ [m]	$P_{i;1;d}$ [kPa]
Veen	-0,70	-3,30	10,0	9,0	1,40	12,6	1,20	10,8
Klei	-3,30	-6,90	15,0	13,5	3,60	48,6	-	-
totalen					5,00 m	61,2	1,20 m	10,8

Waterdruk			
stijghoogte	H_d	5,40	m
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³
waterdruk	$u_{\text{dst};d}$	53,0	kN/m ²

Gronddruk			
grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i;d} \cdot d_{i;d}$	61,2	kN/m ²
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	1,3	kN/m ²
totale gronddruk	$\sigma_{\text{stb};d}$	62,5	kN/m ²

Conclusie	
Veiligheid $\sigma_{\text{stb};d}/u_{\text{dst};d}$	FS = 1,18
FS ≥ 1,0	Er heerst voldoende verticaal evenwicht

Stijghoogte verlagings	
max stijghoogte	-0,52 m +NAP
noodzakelijke verlagings	- m

SWNL-Opdrijven 3.1

1

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

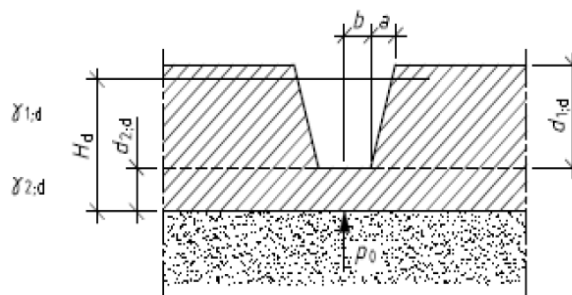
Copyrights RK-Soft & MAPE Soft for Sweco 2017



Opdrachtnummer:	51019426		
Werkomschrijving:	TenneT - Krimpen Beverwijk (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden)		
Betreft:	KIJ-DIM380 107	Opsteller:	Oskar Smaal
		Controleur:	Harrie Gielen

Invoer

referentie	NAP
ontgravingsniveau	-2,10 [m+NAP]
onderzijde grondlagen	-7,30 [m+NAP]
stijghoogte onderzijde	-1,50 [m+NAP]
a (zie figuur: taludbreedte)	2,40 [m]
b (zie figuur: halve breedte)	5,00 [m]
factor f_{sleuf}	0,13 -
$\gamma_{G;\text{stb}}$	0,90 -
$\gamma_{G;\text{dst}}$	1,00 -



NEN-EN 9997-1 figuur 10.b

Opbarsten van de bodem van een bouwput

Laagopbouw

grondlaag	bovenzijde [m+NAP]	onderzijde [m+NAP]	$\gamma_{i;k}$ [kN/m ³]	$\gamma_{i;d}$ [kN/m ³]	onder putbodem		bovenlagen	
					$d_{i;2;d}$ [m]	$P_{i;2;d}$ [kPa]	$d_{i;1;d}$ [m]	$P_{i;1;d}$ [kPa]
Klei	-0,90	-4,60	15,0	13,5	2,50	33,8	1,20	16,2
Veen	-4,60	-7,30	10,0	9,0	2,70	24,3	-	-
totalen					5,20 m	58,1	1,20 m	16,2

Waterdruk

stijghoogte	H_d	5,80	m	x
volumegewicht grondwat	γ_w	9,81	kN/m ³	
waterdruk	$u_{\text{dst};d}$	56,9	kN/m ²	

Gronddruk

grondgewicht	$\Sigma \gamma_{i;d} \cdot d_{i;d}$	58,1	kN/m ²	+
extra (bijv. water in sloot)	Δq_w		kN/m ²	
invloed sleufbreedte	$f \cdot \gamma_{1;d} \cdot d_{1;d}$	2,2	kN/m ²	
totale gronddruk	$\sigma_{\text{stb};d}$	60,2	kN/m ²	

Conclusie

Veiligheid $\sigma_{\text{stb};d}/u_{\text{dst};d}$	FS = 1,06
FS ≥ 1,0	Er heerst voldoende verticaal evenwicht

Stijghoogte verlagings

max stijghoogte	-1,15 m +NAP
noodzakelijke verlagings	- m

Bijlage 8 – Berekeningen waterbezwaar en verlagingen

Tabel A: berekening waterbezwaar

onderdeel		Lengte (m)	Maasveld	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	Onttrekings- debiet op rand		Totaal water- bezwaar
																		Deklaag	EWVP	
			(m-NAP)	(m+NAP)		(m²/d)	(d)	(m²/d)	(m+NAP)	(m+NAP)	(m+NAP)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m³)	(m³)
KUJ-DIM380 047	KUJ-DIM380 047	10	-1,60	-7,60	100	6,0	750	1050	-1,85	-2,00	-2,80	10	10	10,0	21,0	-3,10	0,00	0,6	0	310
KUJ-DIM380 048	KUJ-DIM380 048	10	-0,90	-6,90	100	6,0	750	1050	-1,15	-2,00	-2,10	10	10	10,0	21,0	-2,40	0,00	0,6	0	310
KUJ-DIM380 049	KUJ-DIM380 049	10	-1,60	-7,60	100	6,0	750	1050	-1,85	-1,80	-2,80	10	10	10,0	21,0	-3,10	0,00	0,6	0	310
KUJ-DIM380 050	KUJ-DIM380 050	10	-1,70	-7,70	100	6,0	750	1050	-1,95	-2,00	-2,90	10	10	10,0	21,0	-3,20	0,00	0,6	0	310
KUJ-DIM380 051	KUJ-DIM380 051	10	-1,70	-7,70	100	6,0	750	1050	-1,95	-2,10	-2,90	10	10	10,0	21,0	-3,20	0,48	0,6	12	6560
KUJ-DIM380 052	KUJ-DIM380 052	10	-1,70	-7,70	100	6,0	750	1050	-1,95	-2,10	-2,90	10	10	10,0	21,0	-3,20	0,00	0,6	0	310
KUJ-DIM380 053	KUJ-DIM380 053	10	-1,70	-7,70	100	6,0	750	1050	-1,95	-2,10	-2,90	10	10	10,0	21,0	-3,20	0,00	0,6	0	310
KUJ-DIM380 054	KUJ-DIM380 054	10	-1,90	-7,90	100	6,0	750	1050	-2,15	-2,10	-3,10	10	10	10,0	21,0	-3,40	0,12	0,6	3	1.870
KUJ-DIM380 055	KUJ-DIM380 055	10	-1,90	-7,90	100	6,0	750	1050	-2,15	-2,10	-3,10	10	10	10,0	21,0	-3,40	1,30	0,6	34	17.220
KUJ-DIM380 056	KUJ-DIM380 056	10	-1,90	-7,90	100	6,0	750	1050	-2,15	-2,10	-3,10	10	10	10,0	21,0	-3,40	0,00	0,6	0	310
KUJ-DIM380 057	KUJ-DIM380 057	10	-1,90	-7,90	100	6,0	750	1050	-2,15	-2,10	-3,10	10	10	10,0	21,0	-3,40	1,11	0,6	29	14.760
KUJ-DIM380 058	KUJ-DIM380 058	10	-1,70	-7,70	100	6,0	750	1050	-1,95	-2,10	-2,90	10	10	10,0	21,0	-3,20	0,95	0,6	25	12.670
KUJ-DIM380 059	KUJ-DIM380 059	10	-1,80	-7,80	100	6,0	750	1050	-2,05	-2,10	-3,00	10	10	10,0	21,0	-3,30	1,01	0,6	26	13.450
KUJ-DIM380 060	KUJ-DIM380 060	10	-1,80	-7,80	100	6,0	750	1050	-2,05	-2,00	-3,00	10	10	10,0	21,0	-3,30	1,05	0,6	27	13.970
KUJ-DIM380 061	KUJ-DIM380 061	10	-1,80	-7,80	100	6,0	750	1050	-2,05	-2,00	-3,00	10	10	10,0	21,0	-3,30	0,95	0,6	25	12.670
KUJ-DIM380 062	KUJ-DIM380 062	10	-1,60	-7,60	100	6,0	750	2250	-1,85	-1,20	-2,80	10	10	10,0	21,0	-3,10	0,85	0,5	34	17.470
KUJ-DIM380 063	KUJ-DIM380 063	10	-1,70	-7,70	100	6,0	750	2250	-1,95	-2,00	-2,90	10	10	10,0	21,0	-3,20	0,22	0,5	9	4.700
KUJ-DIM380 064	KUJ-DIM380 064	10	-1,80	-7,80	100	6,0	750	2250	-2,05	-2,00	-3,00	10	10	10,0	21,0	-3,30	1,22	0,5	49	24.970
KUJ-DIM380 065	KUJ-DIM380 065	10	-1,70	-7,70	100	6,0	750	2250	-1,95	-1,90	-2,90	10	10	10,0	21,0	-3,20	0,89	0,5	36	18.280
KUJ-DIM380 066	KUJ-DIM380 066	10	-1,60	-7,60	100	6,0	750	2250	-1,85	-1,90	-2,80	10	10	10,0	21,0	-3,10	1,13	0,5	45	23.140
KUJ-DIM380 067	KUJ-DIM380 067	10	-1,60	-7,60	100	6,0	750	2250	-1,80	-1,90	-2,80	10	10	10,0	21,0	-3,10	1,13	0,4	45	23.110
KUJ-DIM380 068	KUJ-DIM380 068	10	-1,40	-7,40	100	6,0	750	2250	-1,80	-1,80	-2,60	10	10	10,0	21,0	-2,90	1,06	0,4	43	21.690
KUJ-DIM380 069	KUJ-DIM380 069	10	-1,00	-7,00	100	6,0	750	2250	-1,40	-1,70	-2,20	10	10	10,0	21,0	-2,50	0,00	0,4	0	210
KUJ-DIM380 070	KUJ-DIM380 070	10	0,00	-6,00	100	6,0	750	2250	-0,40	-1,60	-1,20	10	10	10,0	21,0	-1,50	0,00	0,4	0	210
KUJ-DIM380 071	KUJ-DIM380 071	10	-0,50	-6,50	100	6,0	750	2250	-0,90	-1,60	-1,70	10	10	10,0	21,0	-2,00	0,29	0,4	12	6.090
KUJ-DIM380 072	KUJ-DIM380 072	10	-1,10	-7,10	100	6,0	750	2250	-1,50	-1,60	-2,60	10	10	10,0	21,0	-2,60	0,71	0,4	29	14.600
KUJ-DIM380 073	KUJ-DIM380 073	10	-1,50	-7,50	100	6,0	750	2250	-1,90	-1,60	-2,70	10	10	10,0	21,0	-3,00	1,34	0,4	54	27.370
KUJ-DIM380 074	KUJ-DIM380 074	10	-1,30	-7,30	100	6,0	750	2250	-1,70	-1,60	-2,50	10	10	10,0	21,0	-2,80	0,82	0,4	33	16.830
KUJ-DIM380 075	KUJ-DIM380 075	10	-1,30	-7,30	100	6,0	750	2250	-1,55	-1,60	-2,50	10	10	10,0	21,0	-2,80	1,13	0,5	45	23.140
KUJ-DIM380 076	KUJ-DIM380 076	10	-1,40	-7,40	100	6,0	750	2250	-1,65	-1,60	-2,60	10	10	10,0	21,0	-2,90	1,29	0,5	48	24.560
KUJ-DIM380 077	KUJ-DIM380 077	10	-1,50	-7,50	100	6,0	750	2250	-1,75	-1,60	-2,70	10	10	10,0	21,0	-3,00	1,33	0,5	53	27.190
KUJ-DIM380 078	KUJ-DIM380 078	10	-1,20	-7,20	100	6,0	750	2250	-1,45	-1,60	-2,40	10	10	10,0	21,0	-2,70	1,04	0,5	42	21.320
KUJ-DIM380 079	KUJ-DIM380 079	10	-1,50	-7,50	100	6,0	750	2250	-1,75	-1,60	-2,70	10	10	10,0	21,0	-3,00	1,20	0,5	48	24.560
KUJ-DIM380 080	KUJ-DIM380 080	10	-1,40	-7,40	100	6,0	750	2250	-1,65	-1,50	-2,60	10	10	10,0	21,0	-2,90	1,34	0,5	54	27.400
KUJ-DIM380 081	KUJ-DIM380 081	10	-1,40	-7,40	100	6,0	750	2250	-1,65	-1,40	-2,60	10	10	10,0	21,0	-2,90	1,29	0,5	51	26.180
KUJ-DIM380 082	KUJ-DIM380 082	10	-1,50	-7,50	100	6,0	750	2250	-1,75	-1,30	-2,70	10	10	10,0	21,0	-3,00	1,28	0,5	51	26.180
KUJ-DIM380 083	KUJ-DIM380 083	10	0,10	-5,90	100	6,0	750	2250	-0,30	-1,20	-1,10	10	10	10,0	21,0	-1,10	1,10	0,4	44	22.500
KUJ-DIM380 084	KUJ-DIM380 084	10	0,00	-6,00	100	6,0	750	2250	-0,40	-1,10	-1,20	10	10	10,0	21,0	-1,50	1,10	0,4	44	22.500
KUJ-DIM380 085	KUJ-DIM380 085	10	-0,10	-6,10	100	6,0	750	2250	-0,50	-1,10	-1,30	10	10	10,0	21,0	-1,60	1,10	0,4	44	22.500
KUJ-DIM380 086	KUJ-DIM380 086	10	-0,60	-6,60	100	6,0	750	2250	-1,00	-1,20	-1,80	10	10	10,0	21,0	-2,10	0,86	0,4	35	17.640
KUJ-DIM380 087	KUJ-DIM380 087	10	-1,20	-7,20	100	6,0	750	2250	-1,45	-1,20	-2,40	10	10	10,0	21,0	-2,70	1,46	0,5	59	29.830
KUJ-DIM380 088	KUJ-DIM380 088	10	-1,20	-7,20	100	6,0	750	2250	-1,45	-1,30	-2,40	10	10	10,0	21,0	-2,70	1,34	0,5	54	27.400
KUJ-DIM380 089	KUJ-DIM380 089	10	-1,30	-7,30	100	6,0	750	2250	-1,55	-1,40	-2,50	10	10	10,0	21,0	-2,80	1,36	0,5	55	27.800
KUJ-DIM380 090	KUJ-DIM380 090	10	-1,30	-7,30	100	6,0	750	2250	-1,55	-1,40	-2,50	10	10	10,0	21,0	-2,80	1,36	0,5	55	27.800
KUJ-DIM380 091	KUJ-DIM380 091	10	-1,40	-7,40	100	6,0	750	2250	-1,65	-1,40	-2,60	10	10	10,0	21,0	-2,90	1,29	0,5	51	26.150
KUJ-DIM380 092	KUJ-DIM380 092	10	-1,40	-7,40	100	6,0	750	2250	-1,65	-1,50	-2,60	10	10	10,0	21,0	-2,90	1,35	0,5	54	27.600
KUJ-DIM380 093	KUJ-DIM380 093	10	-1,40	-7,40	100	6,0	750	2250	-1,65	-1,50	-2,60	10	10	10,0	21,0	-2,90	1,35	0,5	54	27.600
KUJ-DIM380 094	KUJ-DIM380 094	10	-1,40	-7,40	100	6,0	750	2250	-1,65	-1,50	-2,60	10	10	10,0	21,0	-2,90	1,36	0,5	55	27.800
KUJ-DIM380 095	KUJ-DIM380 095	10	-1,20	-7,20	100	6,0	750	2250	-1,45	-1,60	-2,40	10	10	10,0	21,0	-2,70	1,06	0,5	43	21.720
KUJ-DIM380 096	KUJ-DIM380 096	10	-1,50	-7,50	100	6,0	750	2250	-1,75	-1,60	-2,70	10	10	10,0	21,0	-3,00	1,19	0,5	47	24.160
KUJ-DIM380 097	KUJ-DIM380 097	10	-1,30	-7,30	100	6,0	750	2250	-1,55	-1,60	-2,50	10	10	10,0	21,0	-2,80	1,15	0,5	46	23.550
KUJ-DIM380 098	KUJ-DIM380 098	10	-1,40	-7,40	100	6,0	750	5250	-1,80	-1,70	-2,80	10	10	10,0	21,0	-2,90	1,14	0,2	58	29.250
KUJ-DIM380 099	KUJ-DIM380 099	10	-1,50	-7,50	100	6,0	750	5250	-1,75	-1,70	-2,70	10	10	10,0	21,0	-3,00	1,24	0,3	63	31.820
KUJ-DIM380 100	KUJ-DIM380 100	10	-1,40	-7,40	100	6,0	750	5250	-1,65	-1,70	-2,60	10	10	10,0	21,0	-2,90	1,14	0,3	58	29.270
KUJ-DIM380 101	KUJ-DIM380 101	10	-1,50	-7,50	100	6,0	750	5250	-1,75	-1,60	-2,70	10	10	10,0	21,0	-3,00	1,19	0,3	58	29.270
KUJ-DIM380 102	KUJ-DIM380 102	10	-1,50	-																

Tabel A: berekening waterbezwaar	onderdeel	Lengte (m)	Maasveld	Onder-zijde deklaag	Drainage-weer-stand	KD deklaag	Weerstand deklaag	KD EWPV	GWS	Stijlhoogte EWPV	Aanleg- diepte	Productie per dag	Bron-nerings- lengte L	Breedte bodem kuip B	Totale duur bron-nering*	ontwaterings- diepte bok-0.3	Stijp- hoogte verlagings	Onttrekkings- debiet op rand Deklaag	EWPV	Totaal water- bezwaar
			(m+NAP)	(m+NAP)	(d)	(m(d)	(d)	(m(d)	(m+NAP)	(m+NAP)	(m)	(m)	(m)	(m)	(d)	(m+NAP)	(m)	(m³/u)	(m³/u)	(m³)
			(m)	(m)	(d)	(m)	(d)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m³/u)	(m³/u)	(m³)
KUJ-DIM380 047	KUJ-DIM380 047	10	-1,60	-7,80	100	6,0	750	1050	-1,85	-2,00	-2,80	10	10	10,0	21,0	-3,10	0,00	0,6	0	310
KUJ-DIM380 048	KUJ-DIM380 048	10	-0,90	-6,90	100	6,0	750	1050	-1,15	-2,00	-2,10	10	10	10,0	21,0	-2,40	0,00	0,6	0	310
KUJ-DIM380 049	KUJ-DIM380 049	10	-1,60	-7,60	100	6,0	750	1050	-1,85	-1,80	-2,80	10	10	10,0	21,0	-3,10	0,00	0,6	0	310
KUJ-DIM380 050	KUJ-DIM380 050	10	-1,70	-7,70	100	6,0	750	1050	-1,95	-2,00	-2,90	10	10	10,0	21,0	-3,20	0,00	0,6	0	310
KUJ-DIM380 051	KUJ-DIM380 051	10	-1,70	-7,70	100	6,0	750	1050	-1,95	-2,10	-2,90	10	10	10,0	21,0	-3,20	0,08	0,6	2	1350
KUJ-DIM380 052	KUJ-DIM380 052	10	-1,70	-7,70	100	6,0	750	1050	-1,95	-2,10	-2,90	10	10	10,0	21,0	-3,20	0,00	0,6	0	310
KUJ-DIM380 053	KUJ-DIM380 053	10	-1,70	-7,70	100	6,0	750	1050	-1,95	-2,10	-2,90	10	10	10,0	21,0	-3,20	0,00	0,6	0	310
KUJ-DIM380 054	KUJ-DIM380 054	10	-1,90	-7,90	100	6,0	750	1050	-2,15	-2,10	-3,10	10	10	10,0	21,0	-3,40	0,00	0,6	0	310
KUJ-DIM380 055	KUJ-DIM380 055	10	-1,90	-7,90	100	6,0	750	1050	-2,15	-2,10	-3,10	10	10	10,0	21,0	-3,40	0,00	0,6	0	310
KUJ-DIM380 056	KUJ-DIM380 056	10	-1,90	-7,90	100	6,0	750	1050	-2,15	-2,10	-3,10	10	10	10,0	21,0	-3,40	0,00	0,6	0	310
KUJ-DIM380 057	KUJ-DIM380 057	10	-1,90	-7,90	100	6,0	750	1050	-2,15	-2,10	-3,10	10	10	10,0	21,0	-3,40	0,00	0,6	0	310
KUJ-DIM380 058	KUJ-DIM380 058	10	-1,70	-7,70	100	6,0	750	1050	-1,95	-2,10	-2,90	10	10	10,0	21,0	-3,20	0,55	0,6	14	7.470
KUJ-DIM380 059	KUJ-DIM380 059	10	-1,80	-7,80	100	6,0	750	1050	-2,05	-2,10	-3,00	10	10	10,0	21,0	-3,30	0,61	0,6	16	8.250
KUJ-DIM380 060	KUJ-DIM380 060	10	-1,80	-7,80	100	6,0	750	1050	-2,05	-2,00	-3,00	10	10	10,0	21,0	-3,30	0,65	0,6	17	8.770
KUJ-DIM380 061	KUJ-DIM380 061	10	-1,80	-7,80	100	6,0	750	1050	-2,05	-2,00	-3,00	10	10	10,0	21,0	-3,30	0,55	0,6	14	7.470
KUJ-DIM380 062	KUJ-DIM380 062	10	-1,60	-7,60	100	6,0	750	2250	-1,85	-2,00	-2,80	10	10	10,0	21,0	-2,80	0,31	0,6	18	9.380
KUJ-DIM380 063	KUJ-DIM380 063	10	-1,70	-7,70	100	6,0	750	2250	-1,95	-2,00	-2,90	10	10	10,0	21,0	-3,20	0,00	0,5	0	240
KUJ-DIM380 064	KUJ-DIM380 064	10	-1,80	-7,80	100	6,0	750	2250	-2,05	-2,00	-3,00	10	10	10,0	21,0	-3,30	0,82	0,5	33	16.860
KUJ-DIM380 065	KUJ-DIM380 065	10	-1,70	-7,70	100	6,0	750	2250	-1,95	-1,90	-2,90	10	10	10,0	21,0	-3,20	0,49	0,5	20	10.170
KUJ-DIM380 066	KUJ-DIM380 066	10	-1,60	-7,60	100	6,0	750	2250	-1,85	-1,90	-2,80	10	10	10,0	21,0	-3,10	0,73	0,5	29	15.040
KUJ-DIM380 067	KUJ-DIM380 067	10	-1,60	-7,60	100	6,0	750	2250	-1,85	-2,00	-2,80	10	10	10,0	21,0	-3,10	0,73	0,4	29	15.010
KUJ-DIM380 068	KUJ-DIM380 068	10	-1,40	-7,40	100	6,0	750	2250	-1,80	-1,80	-2,60	10	10	10,0	21,0	-2,90	0,66	0,4	27	13.590
KUJ-DIM380 069	KUJ-DIM380 069	10	-1,00	-7,00	100	6,0	750	2250	-1,40	-1,70	-2,20	10	10	10,0	21,0	-2,50	0,00	0,4	0	210
KUJ-DIM380 070	KUJ-DIM380 070	10	0,00	-6,00	100	6,0	750	2250	-0,40	-1,60	-1,20	10	10	10,0	21,0	-1,50	0,00	0,4	0	210
KUJ-DIM380 071	KUJ-DIM380 071	10	-0,50	-6,50	100	6,0	750	2250	-0,90	-1,60	-1,70	10	10	10,0	21,0	-2,00	0,00	0,4	0	210
KUJ-DIM380 072	KUJ-DIM380 072	10	-1,10	-7,10	100	6,0	750	2250	-1,10	-1,30	-2,10	10	10	10,0	21,0	-2,60	0,31	0,6	12	6.500
KUJ-DIM380 073	KUJ-DIM380 073	10	-1,50	-7,50	100	6,0	750	2250	-1,50	-1,60	-2,70	10	10	10,0	21,0	-3,00	0,94	0,4	38	19.260
KUJ-DIM380 074	KUJ-DIM380 074	10	-1,30	-7,30	100	6,0	750	2250	-1,70	-1,60	-2,50	10	10	10,0	21,0	-2,80	0,42	0,4	17	8.720
KUJ-DIM380 075	KUJ-DIM380 075	10	-1,30	-7,30	100	6,0	750	2250	-1,55	-1,60	-2,50	10	10	10,0	21,0	-2,80	0,73	0,5	29	15.040
KUJ-DIM380 076	KUJ-DIM380 076	10	-1,40	-7,40	100	6,0	750	2250	-1,65	-1,60	-2,60	10	10	10,0	21,0	-2,90	0,88	0,5	32	16.490
KUJ-DIM380 077	KUJ-DIM380 077	10	-1,50	-7,50	100	6,0	750	2250	-1,75	-1,60	-2,70	10	10	10,0	21,0	-3,00	0,93	0,3	27	19.020
KUJ-DIM380 078	KUJ-DIM380 078	10	-1,20	-7,20	100	6,0	750	2250	-1,40	-1,60	-2,40	10	10	10,0	21,0	-2,70	0,64	0,5	26	13.220
KUJ-DIM380 079	KUJ-DIM380 079	10	-1,50	-7,50	100	6,0	750	2250	-1,70	-1,60	-2,70	10	10	10,0	21,0	-3,00	0,80	0,3	32	16.390
KUJ-DIM380 080	KUJ-DIM380 080	10	-1,40	-7,40	100	6,0	750	2250	-2,20	-1,50	-2,60	10	10	10,0	21,0	-2,90	0,94	0,3	38	19.180
KUJ-DIM380 081	KUJ-DIM380 081	10	-1,40	-7,40	100	6,0	750	2250	-2,20	-1,40	-2,60	10	10	10,0	21,0	-2,90	0,88	0,5	35	17.970
KUJ-DIM380 082	KUJ-DIM380 082	10	-1,50	-7,50	100	6,0	750	2250	-2,20	-1,30	-2,70	10	10	10,0	21,0	-3,00	0,88	0,3	25	17.890
KUJ-DIM380 083	KUJ-DIM380 083	10	0,10	-5,90	100	6,0	750	2250	-2,20	-1,20	-1,10	10	10	10,0	21,0	-1,40	0,70	0,0	28	14.190
KUJ-DIM380 084	KUJ-DIM380 084	10	0,00	-6,00	100	6,0	750	2250	-2,40	-1,10	-1,20	10	10	10,0	21,0	-1,50	0,70	0,0	28	14.190
KUJ-DIM380 085	KUJ-DIM380 085	10	-0,10	-6,10	100	6,0	750	2250	-2,40	-1,10	-1,30	10	10	10,0	21,0	-1,60	0,70	0,0	28	14.190
KUJ-DIM380 086	KUJ-DIM380 086	10	-0,60	-6,60	100	6,0	750	2250	-2,40	-1,20	-1,80	10	10	10,0	21,0	-2,10	0,46	0,5	31	15.980
KUJ-DIM380 087	KUJ-DIM380 087	10	-1,20	-7,20	100	6,0	750	2250	-2,40	-1,20	-2,40	10	10	10,0	21,0	-2,70	1,06	0,1	43	21.540
KUJ-DIM380 088	KUJ-DIM380 088	10	-1,20	-7,20	100	6,0	750	2250	-2,20	-1,30	-2,40	10	10	10,0	21,0	-2,70	0,94	0,2	38	19.150
KUJ-DIM380 089	KUJ-DIM380 089	10	-1,30	-7,30	100	6,0	750	2250	-2,30	-1,40	-2,50	10	10	10,0	21,0	-2,80	0,96	0,2	39	19.550
KUJ-DIM380 090	KUJ-DIM380 090	10	-1,30	-7,30	100	6,0	750	2250	-2,30	-1,40	-2,50	10	10	10,0	21,0	-2,80	0,96	0,2	39	19.550
KUJ-DIM380 091	KUJ-DIM380 091	10	-1,40	-7,40	100	6,0	750	2250	-2,40	-1,50	-2,60	10	10	10,0	21,0	-2,90	0,00	0,2	0	120
KUJ-DIM380 092	KUJ-DIM380 092	10	-1,40	-7,40	100	6,0	750	2250	-2,10	-1,50	-2,60	10	10	10,0	21,0	-2,90	0,95	0,3	38	19.410
KUJ-DIM380 093	KUJ-DIM380 093	10	-1,40	-7,40	100	6,0	750	2250	-2,20	-1,50	-2,60	10	10	10,0	21,0	-2,90	0,95	0,3	38	19.390
KUJ-DIM380 094	KUJ-DIM380 094	10	-1,40	-7,40	100	6,0	750	2250	-2,30	-1,50	-2,60	10	10	10,0	21,0	-2,90	0,96	0,2	39	19.570
KUJ-DIM380 095	KUJ-DIM380 095	10	-1,20	-7,20	100	6,0	750	2250	-2,20	-1,60	-2,40	10	10	10,0	21,0	-2,70	0,66	0,2	27	13.470
KUJ-DIM380 096	KUJ-DIM380 096	10	-1,50	-7,50	100	6,0	750	2250	-2,10	-1,60	-2,70	10	10	10,0	21,0	-3,00	0,78	0,5	31	15.980
KUJ-DIM380 097	KUJ-DIM380 097	10	-1,30	-7,30	100	6,0	750	2250	-2,40	-1,60	-2,50	10	10	10,0	21,0	-2,80	0,75	0,2	30	15.280
KUJ-DIM380 098	KUJ-DIM380 098	10	-1,40	-7,40	100	6,0	750	5250	-2,20	-1,70	-2,60	10	10	10,0	21,0	-2,90	0,74	0,2	38	18.980
KUJ-DIM380 099	KUJ-DIM380 099	10	-1,50	-7,50	100	6,0	750	5250	-1,80	-1,70	-2,70	10	10	10,0	21,0	-3,00	0,84	0,3	43	21.600
KUJ-DIM380 100	KUJ-DIM380 100	10	-1,40	-7,40	100	6,0	750	5250	-0,80	-1,70	-2,60	10	10	10,0	21,0	-2,90	0,74	0,5	38	19.140
KUJ-DIM380 101	KUJ-DIM380 101	10	-1,50	-7,50	100	6,0	750	5250	-0,80	-1,70	-2,60	10	10	10,0	21,0	-3,00	0,78	0,4	4	4.280
KUJ-DIM380 102	KUJ-DIM380 102	10	-1,50	-7,50	100	6,0	750	5250	-1,60	-1,60	-2,70	10	10	10,0	21,0	-3,00	0,95	0,3	48	24.430
KUJ-DIM380 103	KUJ-DIM380 103	10	-1,30	-7,30	100	6,0	750	5250	-2,00	-1,60	-2,50	10	10	10,0	21,0	-2,80	0,75	0,2	38	19.250
KUJ-DIM380 104	KUJ-DIM380 104	10	-1,40	-7,40	100	6,0	750	5250	-1,80	-1,60	-2,60	10	10	10,0	21,0	-2,90	0,84	0,2	43	21.580
BKK380 MPA	BKK380 MPA	17	-0,90	-6,90	100	6,0	750	5250	-1,80	-1,50	-2,10	10	17	17,0	21,0	-2,40	0,00	0,2	0	90
BKK380 MPB	BKK380 MPB	17	-0,90	-6,90	100	6,0	750	5250	-1,80	-1,5										

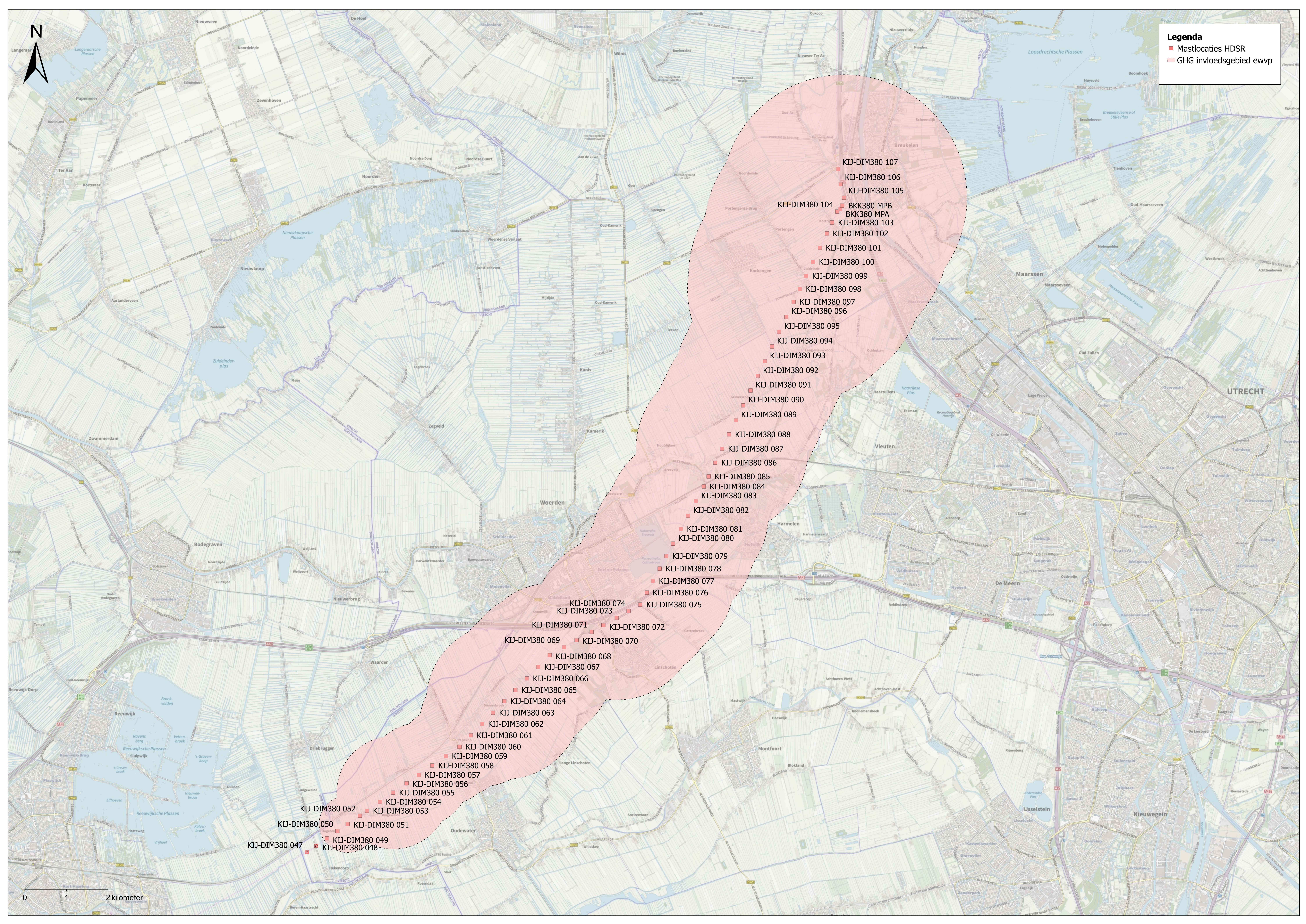
Tabel A: berekening waterbezwaar

onderdeel		Lengte (m)	Maasveld	Onder- zijde deklaag	Drainage- weer- stand	kD deklaag	Weerstand deklaag	kD EWVP	GWS	Slijphoogte EWVP	Aanleg- diepte	Productie per dag	Bron- nerings- lengte L	Breedte bodem kuip B	Totale duur bron- nering*	ontwaterings- diepte bok-0.3	Slijp- hoogte verlaging	Onttrekings- debiet op rand Deklaag	EWVP	Totaal water- bezwaar
			(m+NAP)	(m+NAP)	(d)	(m/d)	(d)	(m/d)	(m+NAP)	(m+NAP)	(m+NAP)	(m)	(m)	(m)	(d)	(m)	(m)	(m)	(m³/h)	(m³/h)
KUJ-DIM380 047	KUJ-DIM380 047	10	-1,60	-7,60	100	0,3	750	450	-1,85	-2,00	-2,80	10	10	10,0	21,0	-3,10	0,00	0,1	0	40
KUJ-DIM380 048	KUJ-DIM380 048	10	-0,90	-6,90	100	0,3	750	450	-1,15	-2,00	-2,10	10	10	10,0	21,0	-2,40	0,00	0,1	0	40
KUJ-DIM380 049	KUJ-DIM380 049	10	-1,60	-7,60	100	0,3	750	450	-1,85	-1,80	-2,80	10	10	10,0	21,0	-3,10	0,00	0,1	0	40
KUJ-DIM380 050	KUJ-DIM380 050	10	-1,70	-7,70	100	0,3	750	450	-1,95	-2,00	-2,90	10	10	10,0	21,0	-3,20	0,00	0,1	0	40
KUJ-DIM380 051	KUJ-DIM380 051	10	-1,70	-7,70	100	0,3	750	450	-1,95	-2,10	-2,90	10	10	10,0	21,0	-3,20	0,48	0,1	6	2,960
KUJ-DIM380 052	KUJ-DIM380 052	10	-1,70	-7,70	100	0,3	750	450	-1,95	-2,10	-2,90	10	10	10,0	21,0	-3,20	0,00	0,1	0	40
KUJ-DIM380 053	KUJ-DIM380 053	10	-1,70	-7,70	100	0,3	750	450	-1,95	-2,10	-2,90	10	10	10,0	21,0	-3,20	0,00	0,1	0	40
KUJ-DIM380 054	KUJ-DIM380 054	10	-1,90	-7,90	100	0,3	750	450	-2,15	-2,10	-3,10	10	10	10,0	21,0	-3,40	0,12	0,1	1	770
KUJ-DIM380 055	KUJ-DIM380 055	10	-1,90	-7,90	100	0,3	750	450	-2,15	-2,10	-3,10	10	10	10,0	21,0	-3,40	1,30	0,1	16	7,950
KUJ-DIM380 056	KUJ-DIM380 056	10	-1,90	-7,90	100	0,3	750	450	-2,15	-2,10	-3,10	10	10	10,0	21,0	-3,40	0,00	0,1	0	40
KUJ-DIM380 057	KUJ-DIM380 057	10	-1,90	-7,90	100	0,3	750	450	-2,15	-2,10	-3,10	10	10	10,0	21,0	-3,40	1,11	0,1	13	6,800
KUJ-DIM380 058	KUJ-DIM380 058	10	-1,70	-7,70	100	0,3	750	450	-1,95	-2,10	-2,90	10	10	10,0	21,0	-3,20	0,95	0,1	11	5,820
KUJ-DIM380 059	KUJ-DIM380 059	10	-1,80	-7,80	100	0,3	750	450	-2,05	-2,10	-3,00	10	10	10,0	21,0	-3,30	1,01	0,1	12	6,190
KUJ-DIM380 060	KUJ-DIM380 060	10	-1,80	-7,80	100	0,3	750	450	-2,05	-2,00	-3,00	10	10	10,0	21,0	-3,30	1,05	0,1	13	6,430
KUJ-DIM380 061	KUJ-DIM380 061	10	-1,80	-7,80	100	0,3	750	450	-2,05	-2,00	-3,00	10	10	10,0	21,0	-3,30	0,95	0,1	11	5,820
KUJ-DIM380 062	KUJ-DIM380 062	10	-1,60	-6,60	100	0,3	750	1000	-1,85	-2,00	-2,80	10	10	10,0	21,0	-3,10	0,85	0,1	15	8,300
KUJ-DIM380 063	KUJ-DIM380 063	10	-1,70	-7,70	100	0,3	750	1000	-1,95	-2,00	-2,90	10	10	10,0	21,0	-3,20	0,22	0,1	4	2,170
KUJ-DIM380 064	KUJ-DIM380 064	10	-1,80	-7,80	100	0,3	750	1000	-2,05	-2,00	-3,00	10	10	10,0	21,0	-3,30	1,22	0,1	24	11,900
KUJ-DIM380 065	KUJ-DIM380 065	10	-1,70	-7,70	100	0,3	750	1000	-1,95	-1,90	-2,90	10	10	10,0	21,0	-3,20	0,89	0,1	17	8,690
KUJ-DIM380 066	KUJ-DIM380 066	10	-1,60	-7,60	100	0,3	750	1000	-1,85	-1,90	-2,80	10	10	10,0	21,0	-3,10	1,13	0,1	22	11,030
KUJ-DIM380 067	KUJ-DIM380 067	10	-1,60	-7,60	100	0,3	750	1000	-1,85	-1,90	-2,80	10	10	10,0	21,0	-3,10	1,13	0,1	22	11,030
KUJ-DIM380 068	KUJ-DIM380 068	10	-1,40	-7,40	100	0,3	750	1000	-1,80	-1,80	-2,60	10	10	10,0	21,0	-2,90	1,06	0,1	20	10,340
KUJ-DIM380 069	KUJ-DIM380 069	10	-1,00	-7,00	100	0,3	750	1000	-1,40	-1,70	-2,20	10	10	10,0	21,0	-2,50	0,00	0,1	0	30
KUJ-DIM380 070	KUJ-DIM380 070	10	0,00	-6,00	100	0,3	750	1000	-0,40	-1,60	-1,20	10	10	10,0	21,0	-1,50	0,00	0,1	0	30
KUJ-DIM380 071	KUJ-DIM380 071	10	-0,50	-6,50	100	0,3	750	1000	-0,90	-1,60	-1,20	10	10	10,0	21,0	-2,00	0,29	0,1	6	2,860
KUJ-DIM380 072	KUJ-DIM380 072	10	-1,10	-7,10	100	0,3	750	1000	-1,50	-1,60	-2,60	10	10	10,0	21,0	-2,60	0,71	0,1	14	6,940
KUJ-DIM380 073	KUJ-DIM380 073	10	-1,50	-7,50	100	0,3	750	1000	-1,90	-1,60	-2,70	10	10	10,0	21,0	-3,00	1,34	0,1	26	13,070
KUJ-DIM380 074	KUJ-DIM380 074	10	-1,30	-7,30	100	0,3	750	1000	-1,70	-1,60	-2,50	10	10	10,0	21,0	-2,80	0,82	0,1	16	8,010
KUJ-DIM380 075	KUJ-DIM380 075	10	-1,30	-7,30	100	0,3	750	1000	-1,55	-1,60	-2,50	10	10	10,0	21,0	-2,80	1,13	0,1	22	11,030
KUJ-DIM380 076	KUJ-DIM380 076	10	-1,40	-7,40	100	0,3	750	1000	-1,65	-1,60	-2,60	10	10	10,0	21,0	-2,90	1,20	0,1	23	11,710
KUJ-DIM380 077	KUJ-DIM380 077	10	-1,50	-7,50	100	0,3	750	1000	-1,75	-1,60	-2,70	10	10	10,0	21,0	-3,00	1,33	0,1	26	12,970
KUJ-DIM380 078	KUJ-DIM380 078	10	-1,20	-7,20	100	0,3	750	1000	-1,45	-1,60	-2,40	10	10	10,0	21,0	-2,70	1,04	0,1	20	10,150
KUJ-DIM380 079	KUJ-DIM380 079	10	-1,50	-7,50	100	0,3	750	1000	-1,75	-1,60	-2,70	10	10	10,0	21,0	-3,00	1,20	0,1	23	11,710
KUJ-DIM380 080	KUJ-DIM380 080	10	-1,40	-7,40	100	0,3	750	1000	-1,65	-1,50	-2,60	10	10	10,0	21,0	-2,90	1,34	0,1	26	13,070
KUJ-DIM380 081	KUJ-DIM380 081	10	-1,40	-7,40	100	0,3	750	1000	-1,65	-1,40	-2,60	10	10	10,0	21,0	-2,90	1,28	0,1	25	12,490
KUJ-DIM380 082	KUJ-DIM380 082	10	-1,50	-7,50	100	0,3	750	1000	-1,75	-1,30	-2,70	10	10	10,0	21,0	-3,00	1,28	0,1	25	12,490
KUJ-DIM380 083	KUJ-DIM380 083	10	-0,10	-5,90	100	0,3	750	1000	-0,30	-1,20	-1,10	10	10	10,0	21,0	-1,10	1,49	0,1	21	10,730
KUJ-DIM380 084	KUJ-DIM380 084	10	0,00	-6,00	100	0,3	750	1000	-0,40	-1,10	-1,20	10	10	10,0	21,0	-1,50	1,10	0,1	21	10,730
KUJ-DIM380 085	KUJ-DIM380 085	10	-0,10	-6,10	100	0,3	750	1000	-0,50	-1,10	-1,30	10	10	10,0	21,0	-1,60	1,10	0,1	21	10,730
KUJ-DIM380 086	KUJ-DIM380 086	10	-0,60	-6,60	100	0,3	750	1000	-1,00	-1,20	-1,80	10	10	10,0	21,0	-2,10	0,86	0,1	17	8,460
KUJ-DIM380 087	KUJ-DIM380 087	10	-1,20	-7,20	100	0,3	750	1000	-1,45	-1,20	-2,40	10	10	10,0	21,0	-2,70	1,46	0,1	28	14,240
KUJ-DIM380 088	KUJ-DIM380 088	10	-1,20	-7,20	100	0,3	750	1000	-1,45	-1,30	-2,40	10	10	10,0	21,0	-2,70	1,34	0,1	26	13,070
KUJ-DIM380 089	KUJ-DIM380 089	10	-1,30	-7,30	100	0,3	750	1000	-1,55	-1,40	-2,50	10	10	10,0	21,0	-2,80	1,36	0,1	26	13,270
KUJ-DIM380 090	KUJ-DIM380 090	10	-1,30	-7,30	100	0,3	750	1000	-1,55	-1,40	-2,50	10	10	10,0	21,0	-2,80	1,36	0,1	26	13,270
KUJ-DIM380 091	KUJ-DIM380 091	10	-1,40	-7,40	100	0,3	750	1000	-1,65	-1,40	-2,60	10	10	10,0	21,0	-2,90	1,28	0,1	5	2,960
KUJ-DIM380 092	KUJ-DIM380 092	10	-1,40	-7,40	100	0,3	750	1000	-1,65	-1,50	-2,60	10	10	10,0	21,0	-2,90	1,35	0,1	26	13,170
KUJ-DIM380 093	KUJ-DIM380 093	10	-1,40	-7,40	100	0,3	750	1000	-1,65	-1,50	-2,60	10	10	10,0	21,0	-2,90	1,35	0,1	26	13,170
KUJ-DIM380 094	KUJ-DIM380 094	10	-1,40	-7,40	100	0,3	750	1000	-1,65	-1,50	-2,60	10	10	10,0	21,0	-2,90	1,36	0,1	26	13,270
KUJ-DIM380 095	KUJ-DIM380 095	10	-1,20	-7,20	100	0,3	750	1000	-1,45	-1,60	-2,40	10	10	10,0	21,0	-2,70	1,06	0,1	20	10,350
KUJ-DIM380 096	KUJ-DIM380 096	10	-1,50	-7,50	100	0,3	750	1000	-1,75	-1,60	-2,70	10	10	10,0	21,0	-3,00	1,19	0,1	23	11,520
KUJ-DIM380 097	KUJ-DIM380 097	10	-1,30	-7,30	100	0,3	750	1000	-1,55	-1,60	-2,50	10	10	10,0	21,0	-2,80	1,15	0,1	22	11,220
KUJ-DIM380 098	KUJ-DIM380 098	10	-1,40	-7,40	100	0,3	750	2250	-1,80	-1,70	-2,60	10	10	10,0	21,0	-2,90	1,14	0,0	27	13,470
KUJ-DIM380 099	KUJ-DIM380 099	10	-1,50	-7,50	100	0,3	750	2250	-1,75	-1,70	-2,70	10	10	10,0	21,0	-3,00	1,24	0,0	29	14,650
KUJ-DIM380 100	KUJ-DIM380 100	10	-1,40	-7,40	100	0,3	750	2250	-1,65	-1,70	-2,60	10	10	10,0	21,0	-2,90	1,14	0,0	27	13,470
KUJ-DIM380 101	KUJ-DIM380 101	10	-1,50	-7,50	100	0,3	750	2250	-1,75	-1,60	-2,70	10	10	10,0	21,0	-3,00	1,04	0,0	28	13,630
KUJ-DIM380 102	KUJ-DIM380 102	10	-1,50	-7,50	100	0,3	750	2250	-1,75	-1,70	-2,70	10	10	10,0	21,0	-3,00	1,25	0,0	32	15,950
KUJ-DIM380 103	KUJ-DIM380 103	10	-1,30	-7,30	100	0,3	750	2250	-1,55	-1,60	-2									

Tabel A: berekening waterbezwaar

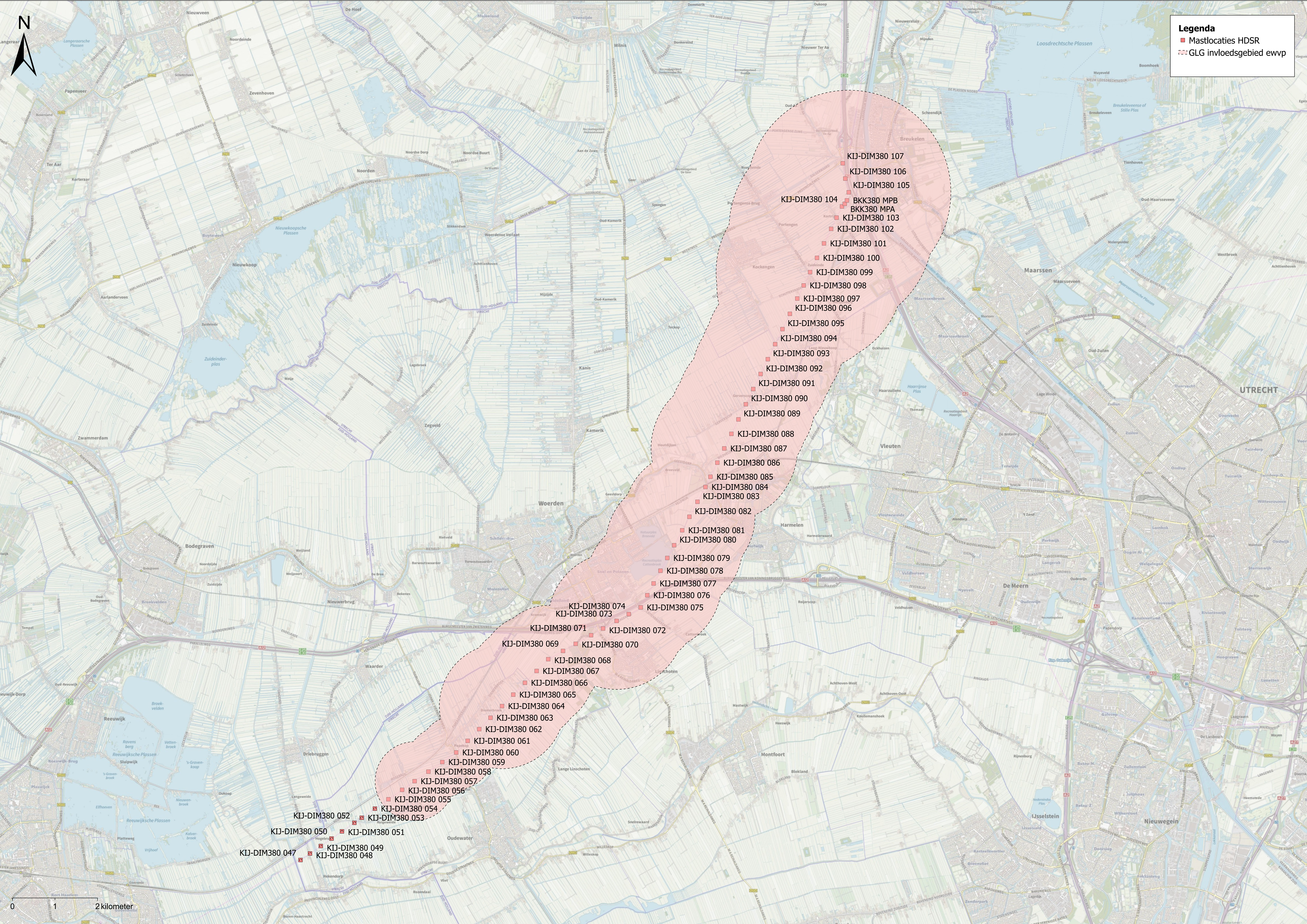
onderdeel		Lengte (m)	Maalveld	Onder-zijde deklaag	Drainage-weerstand	kD deklaag	Weerstand deklaag	kD EWVP	GWS Stijghoogte		Aanleg-diepte	Productie per dag	Bron-nerings-lengte L (m)	Breedte bodem kuip B (m)	Totale duur bron-nering* (d)	ontwaterings-diepte bok-0.3 (m-NAP)	Stijg-hoogte verlaging (m)	Onttrekkings-debiet op rand Deklaag (m³/h)	EWVP (m³/h)	Totaal water-bezwaar (m³)
									(m-NAP)	(m-NAP)										
KUJ-DIM380 047	KUJ-DIM380 047	10	-1,60	-7,60	100	12,0	750	1650	-1,85	-2,00	-2,80	10	10	10,0	21,0	-3,10	0,00	1,0	0	520
KUJ-DIM380 048	KUJ-DIM380 048	10	-0,90	-6,90	100	12,0	750	1650	-1,15	-2,00	-2,10	10	10	10,0	21,0	-2,40	0,00	1,0	0	520
KUJ-DIM380 049	KUJ-DIM380 049	10	-1,60	-7,60	100	12,0	750	1650	-1,85	-2,10	-2,80	10	10	10,0	21,0	-3,10	0,00	1,0	0	520
KUJ-DIM380 050	KUJ-DIM380 050	10	-1,70	-7,70	100	12,0	750	1650	-1,95	-2,00	-2,90	10	10	10,0	21,0	-3,20	0,00	1,0	0	520
KUJ-DIM380 051	KUJ-DIM380 051	10	-1,70	-7,70	100	12,0	750	1650	-1,95	-2,10	-2,90	10	10	10,0	21,0	-3,20	0,48	1,0	19	9.920
KUJ-DIM380 052	KUJ-DIM380 052	10	-1,70	-7,70	100	12,0	750	1650	-1,95	-2,10	-2,90	10	10	10,0	21,0	-3,20	0,00	1,0	0	520
KUJ-DIM380 053	KUJ-DIM380 053	10	-1,70	-7,70	100	12,0	750	1650	-1,95	-2,10	-2,90	10	10	10,0	21,0	-3,20	0,00	1,0	0	520
KUJ-DIM380 054	KUJ-DIM380 054	10	-1,90	-7,90	100	12,0	750	1650	-2,15	-2,10	-3,10	10	10	10,0	21,0	-3,40	0,12	1,0	5	2.870
KUJ-DIM380 055	KUJ-DIM380 055	10	-1,90	-7,90	100	12,0	750	1650	-2,15	-2,10	-3,10	10	10	10,0	21,0	-3,40	1,30	1,0	50	25.970
KUJ-DIM380 056	KUJ-DIM380 056	10	-1,90	-7,90	100	12,0	750	1650	-2,15	-2,10	-3,10	10	10	10,0	21,0	-3,40	0,00	1,0	0	520
KUJ-DIM380 057	KUJ-DIM380 057	10	-1,90	-7,90	100	12,0	750	1650	-2,15	-2,10	-3,10	10	10	10,0	21,0	-3,40	1,11	1,0	43	22.250
KUJ-DIM380 058	KUJ-DIM380 058	10	-1,70	-7,70	100	12,0	750	1650	-1,95	-2,10	-2,90	10	10	10,0	21,0	-3,20	0,95	1,0	37	19.120
KUJ-DIM380 059	KUJ-DIM380 059	10	-1,80	-7,80	100	12,0	750	1650	-2,05	-2,10	-3,00	10	10	10,0	21,0	-3,30	1,01	1,0	39	20.290
KUJ-DIM380 060	KUJ-DIM380 060	10	-1,80	-7,80	100	12,0	750	1650	-2,05	-2,00	-3,00	10	10	10,0	21,0	-3,30	1,05	1,0	41	21.070
KUJ-DIM380 061	KUJ-DIM380 061	10	-1,80	-7,80	100	12,0	750	1650	-2,05	-2,00	-3,00	10	10	10,0	21,0	-3,30	0,95	1,0	37	19.120
KUJ-DIM380 062	KUJ-DIM380 062	10	-1,60	-7,60	100	12,0	750	3500	-1,85	-2,00	-2,80	10	10	10,0	21,0	-3,10	0,85	0,8	53	26.160
KUJ-DIM380 063	KUJ-DIM380 063	10	-1,70	-7,70	100	12,0	750	3500	-1,95	-2,00	-2,90	10	10	10,0	21,0	-3,20	0,22	0,8	13	7.070
KUJ-DIM380 064	KUJ-DIM380 064	10	-1,80	-7,80	100	12,0	750	3500	-2,05	-2,00	-3,00	10	10	10,0	21,0	-3,30	1,22	0,8	73	37.370
KUJ-DIM380 065	KUJ-DIM380 065	10	-1,70	-7,70	100	12,0	750	3500	-1,95	-1,90	-2,90	10	10	10,0	21,0	-3,20	0,89	0,8	53	27.370
KUJ-DIM380 066	KUJ-DIM380 066	10	-1,60	-7,60	100	12,0	750	3500	-1,85	-1,90	-2,80	10	10	10,0	21,0	-3,10	1,13	0,8	68	34.640
KUJ-DIM380 067	KUJ-DIM380 067	10	-1,60	-7,60	100	12,0	750	3500	-1,85	-1,90	-2,80	10	10	10,0	21,0	-3,10	1,13	0,7	68	34.590
KUJ-DIM380 068	KUJ-DIM380 068	10	-1,40	-7,40	100	12,0	750	3500	-1,80	-1,80	-2,60	10	10	10,0	21,0	-2,90	1,06	0,7	64	32.470
KUJ-DIM380 069	KUJ-DIM380 069	10	-1,00	-7,00	100	12,0	750	3500	-1,40	-1,70	-2,20	10	10	10,0	21,0	-2,50	0,00	0,7	0	360
KUJ-DIM380 070	KUJ-DIM380 070	10	0,00	-6,00	100	12,0	750	3500	-0,40	-1,60	-1,20	10	10	10,0	21,0	-1,50	0,00	0,7	0	360
KUJ-DIM380 071	KUJ-DIM380 071	10	-0,50	-6,50	100	12,0	750	3500	-0,90	-1,60	-1,70	10	10	10,0	21,0	-2,00	0,29	0,7	17	8.140
KUJ-DIM380 072	KUJ-DIM380 072	10	-1,10	-7,10	100	12,0	750	3500	-1,50	-1,60	-2,30	10	10	10,0	21,0	-2,60	0,71	0,7	43	21.870
KUJ-DIM380 073	KUJ-DIM380 073	10	-1,50	-7,50	100	12,0	750	3500	-1,90	-1,60	-2,70	10	10	10,0	21,0	-3,00	1,34	0,7	81	40.950
KUJ-DIM380 074	KUJ-DIM380 074	10	-1,30	-7,30	100	12,0	750	3500	-1,70	-1,60	-2,50	10	10	10,0	21,0	-2,80	0,82	0,7	49	25.200
KUJ-DIM380 075	KUJ-DIM380 075	10	-1,30	-7,30	100	12,0	750	3500	-1,55	-1,60	-2,50	10	10	10,0	21,0	-2,80	1,13	0,8	68	34.640
KUJ-DIM380 076	KUJ-DIM380 076	10	-1,40	-7,40	100	12,0	750	3500	-1,65	-1,60	-2,60	10	10	10,0	21,0	-2,90	1,20	0,8	72	36.760
KUJ-DIM380 077	KUJ-DIM380 077	10	-1,50	-7,50	100	12,0	750	3500	-1,75	-1,60	-2,70	10	10	10,0	21,0	-3,00	1,33	0,8	80	40.700
KUJ-DIM380 078	KUJ-DIM380 078	10	-1,20	-7,20	100	12,0	750	3500	-1,45	-1,60	-2,40	10	10	10,0	21,0	-2,70	1,04	0,8	63	31.910
KUJ-DIM380 079	KUJ-DIM380 079	10	-1,50	-7,50	100	12,0	750	3500	-1,75	-1,60	-2,70	10	10	10,0	21,0	-3,00	1,20	0,8	72	36.760
KUJ-DIM380 080	KUJ-DIM380 080	10	-1,40	-7,40	100	12,0	750	3500	-1,65	-1,50	-2,60	10	10	10,0	21,0	-2,90	1,34	0,8	81	41.000
KUJ-DIM380 081	KUJ-DIM380 081	10	-1,40	-7,40	100	12,0	750	3500	-1,65	-1,40	-2,60	10	10	10,0	21,0	-2,90	1,28	0,8	77	39.180
KUJ-DIM380 082	KUJ-DIM380 082	10	-1,50	-7,50	100	12,0	750	3500	-1,75	-1,30	-2,70	10	10	10,0	21,0	-3,00	1,28	0,8	77	39.180
KUJ-DIM380 083	KUJ-DIM380 083	10	0,10	-5,90	100	12,0	750	3500	-0,30	-1,20	-1,10	10	10	10,0	21,0	-1,40	1,10	0,7	66	33.680
KUJ-DIM380 084	KUJ-DIM380 084	10	0,00	-6,00	100	12,0	750	3500	-0,40	-1,10	-1,20	10	10	10,0	21,0	-1,50	1,10	0,7	66	33.680
KUJ-DIM380 085	KUJ-DIM380 085	10	-0,10	-6,10	100	12,0	750	3500	-0,50	-1,10	-1,30	10	10	10,0	21,0	-1,60	1,10	0,7	66	33.680
KUJ-DIM380 086	KUJ-DIM380 086	10	-0,60	-6,60	100	12,0	750	3500	-1,00	-1,20	-1,80	10	10	10,0	21,0	-2,10	0,86	0,5	53	26.160
KUJ-DIM380 087	KUJ-DIM380 087	10	-1,20	-7,20	100	12,0	750	3500	-1,45	-1,20	-2,40	10	10	10,0	21,0	-2,70	1,46	0,8	88	44.640
KUJ-DIM380 088	KUJ-DIM380 088	10	-1,20	-7,20	100	12,0	750	3500	-1,45	-1,30	-2,40	10	10	10,0	21,0	-2,70	1,34	0,8	81	41.000
KUJ-DIM380 089	KUJ-DIM380 089	10	-1,30	-7,30	100	12,0	750	3500	-1,55	-1,40	-2,50	10	10	10,0	21,0	-2,80	1,36	0,8	82	41.610
KUJ-DIM380 090	KUJ-DIM380 090	10	-1,30	-7,30	100	12,0	750	3500	-1,55	-1,40	-2,50	10	10	10,0	21,0	-2,80	1,36	0,8	82	41.610
KUJ-DIM380 091	KUJ-DIM380 091	10	-1,40	-7,40	100	12,0	750	3500	-1,65	-1,40	-2,60	10	10	10,0	21,0	-2,90	0,26	0,8	16	8.280
KUJ-DIM380 092	KUJ-DIM380 092	10	-1,40	-7,40	100	12,0	750	3500	-1,65	-1,50	-2,60	10	10	10,0	21,0	-2,90	0,35	0,8	19	9.550
KUJ-DIM380 093	KUJ-DIM380 093	10	-1,40	-7,40	100	12,0	750	3500	-1,65	-1,50	-2,60	10	10	10,0	21,0	-2,90	1,35	0,8	81	41.300
KUJ-DIM380 094	KUJ-DIM380 094	10	-1,40	-7,40	100	12,0	750	3500	-1,65	-1,50	-2,60	10	10	10,0	21,0	-2,90	1,36	0,8	82	41.610
KUJ-DIM380 095	KUJ-DIM380 095	10	-1,20	-7,20	100	12,0	750	3500	-1,45	-1,60	-2,40	10	10	10,0	21,0	-2,70	1,06	0,8	64	32.520
KUJ-DIM380 096	KUJ-DIM380 096	10	-1,50	-7,50	100	12,0	750	3500	-1,75	-1,60	-2,70	10	10	10,0	21,0	-3,00	1,18	0,8	71	36.150
KUJ-DIM380 097	KUJ-DIM380 097	10	-1,30	-7,30	100	12,0	750	3500	-1,55	-1,60	-2,50	10	10	10,0	21,0	-2,80	1,15	0,8	69	35.250
KUJ-DIM380 098	KUJ-DIM380 098	10	-1,40	-7,40	100	12,0	750	8250	-1,80	-1,70	-2,60	10	10	10,0	21,0	-2,90	1,14	0,4	87	44.280
KUJ-DIM380 099	KUJ-DIM380 099	10	-1,50	-7,50	100	12,0	750	8250	-1,75	-1,70	-2,70	10	10	10,0	21,0	-3,00	1,24	0,5	95	48.170
KUJ-DIM380 100	KUJ-DIM380 100	10	-1,40	-7,40	100	12,0	750	8250	-1,65	-1,70	-2,60	10	10	10,0	21,0	-2,90	1,14	0,5	87	44.310
KUJ-DIM380 101	KUJ-DIM380 101	10	-1,50	-7,50	100	12,0	750	8250	-1,75	-1,60	-2,70	10	10	10,0	21,0	-3,00	0,56	0,5	43	21.880
KUJ-DIM380 102	KUJ-DIM380 102	10	-1,50	-7,50	100	12,0	750	8250	-1,75	-1,70	-2,70	10	10	10,0	21,0	-3,00	1,35	0,5	104	52.420
KUJ-DIM380 103	KUJ-DIM380 103	10	-1,30	-7,30	100	12,0	750	8250	-1,55	-1,60	-2,50	10	10	10,0	21,0	-2,80	1,15	0,5	88	44.

Bijlage 9 – Berekende invloedsgebieden



Legenda
■ Mastlocaties HDSR
■ GHG invloedsgebied ewvp

- KIJ-DIM380 107
- KIJ-DIM380 106
- KIJ-DIM380 105
- KIJ-DIM380 104
- BKK380 MPB
- BKK380 MPA
- KIJ-DIM380 103
- KIJ-DIM380 102
- KIJ-DIM380 101
- KIJ-DIM380 100
- KIJ-DIM380 099
- KIJ-DIM380 098
- KIJ-DIM380 097
- KIJ-DIM380 096
- KIJ-DIM380 095
- KIJ-DIM380 094
- KIJ-DIM380 093
- KIJ-DIM380 092
- KIJ-DIM380 091
- KIJ-DIM380 090
- KIJ-DIM380 089
- KIJ-DIM380 088
- KIJ-DIM380 087
- KIJ-DIM380 086
- KIJ-DIM380 085
- KIJ-DIM380 084
- KIJ-DIM380 083
- KIJ-DIM380 082
- KIJ-DIM380 081
- KIJ-DIM380 080
- KIJ-DIM380 079
- KIJ-DIM380 078
- KIJ-DIM380 077
- KIJ-DIM380 076
- KIJ-DIM380 075
- KIJ-DIM380 074
- KIJ-DIM380 073
- KIJ-DIM380 071
- KIJ-DIM380 072
- KIJ-DIM380 069
- KIJ-DIM380 070
- KIJ-DIM380 068
- KIJ-DIM380 067
- KIJ-DIM380 066
- KIJ-DIM380 065
- KIJ-DIM380 064
- KIJ-DIM380 063
- KIJ-DIM380 062
- KIJ-DIM380 061
- KIJ-DIM380 060
- KIJ-DIM380 059
- KIJ-DIM380 058
- KIJ-DIM380 057
- KIJ-DIM380 056
- KIJ-DIM380 055
- KIJ-DIM380 054
- KIJ-DIM380 053
- KIJ-DIM380 052
- KIJ-DIM380 051
- KIJ-DIM380 050
- KIJ-DIM380 049
- KIJ-DIM380 048
- KIJ-DIM380 047



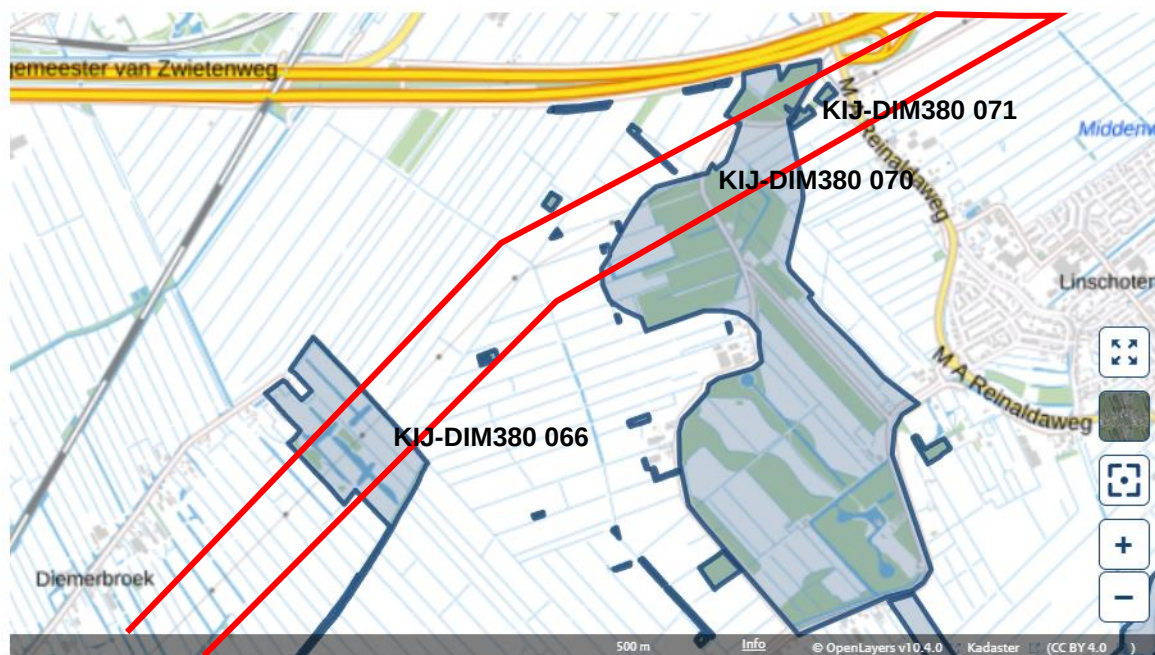
Legenda

Mastlocaties HDSR

GLG invloedsg gebied ewvp

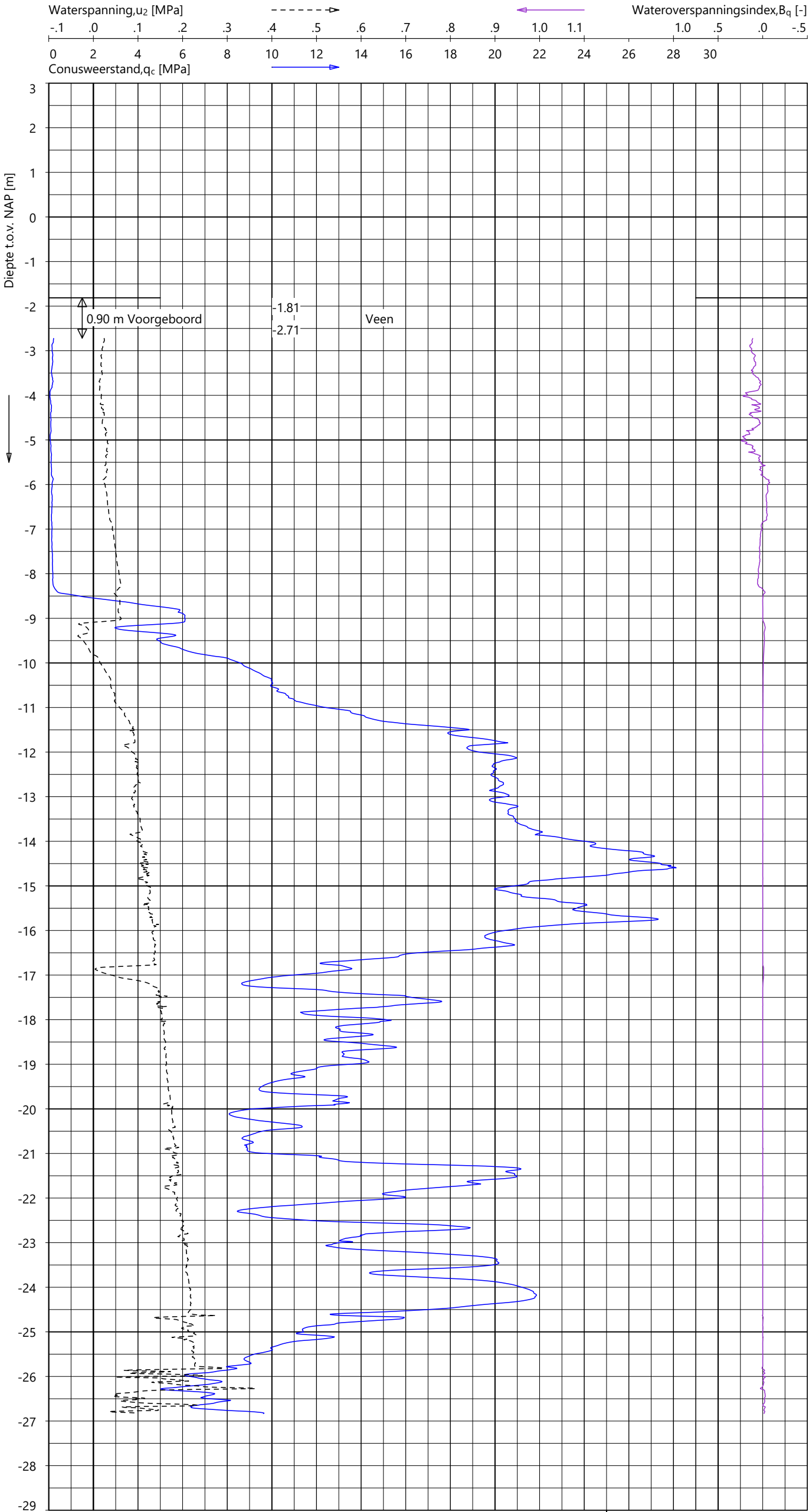
Bijlage 10 – Kaart grondwatergevoelige natuur

Grondwatergevoelig natuurgebied

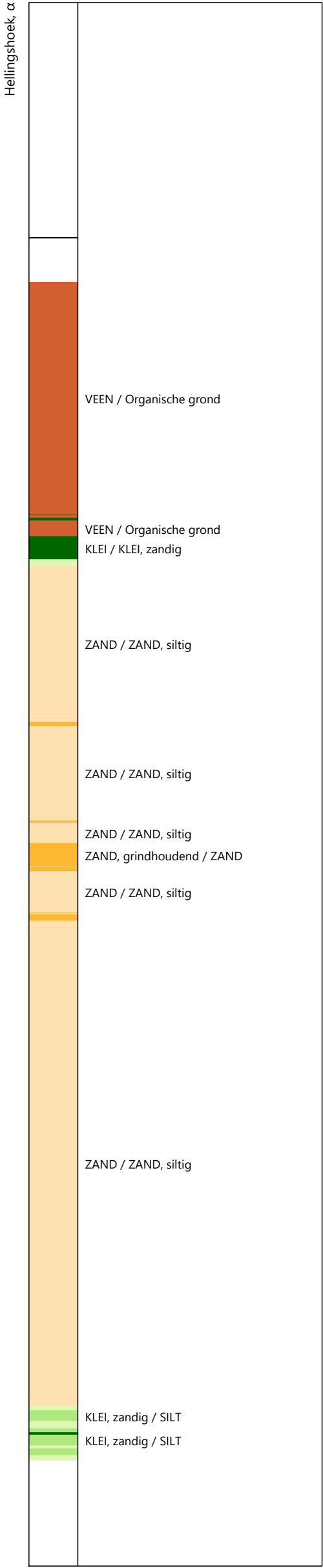


Figuur B12.1 Kaart grondwatergevoelige natuur bij tracé (rood: tracé)

Bijlage 11 – Zettingsberekeningen



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



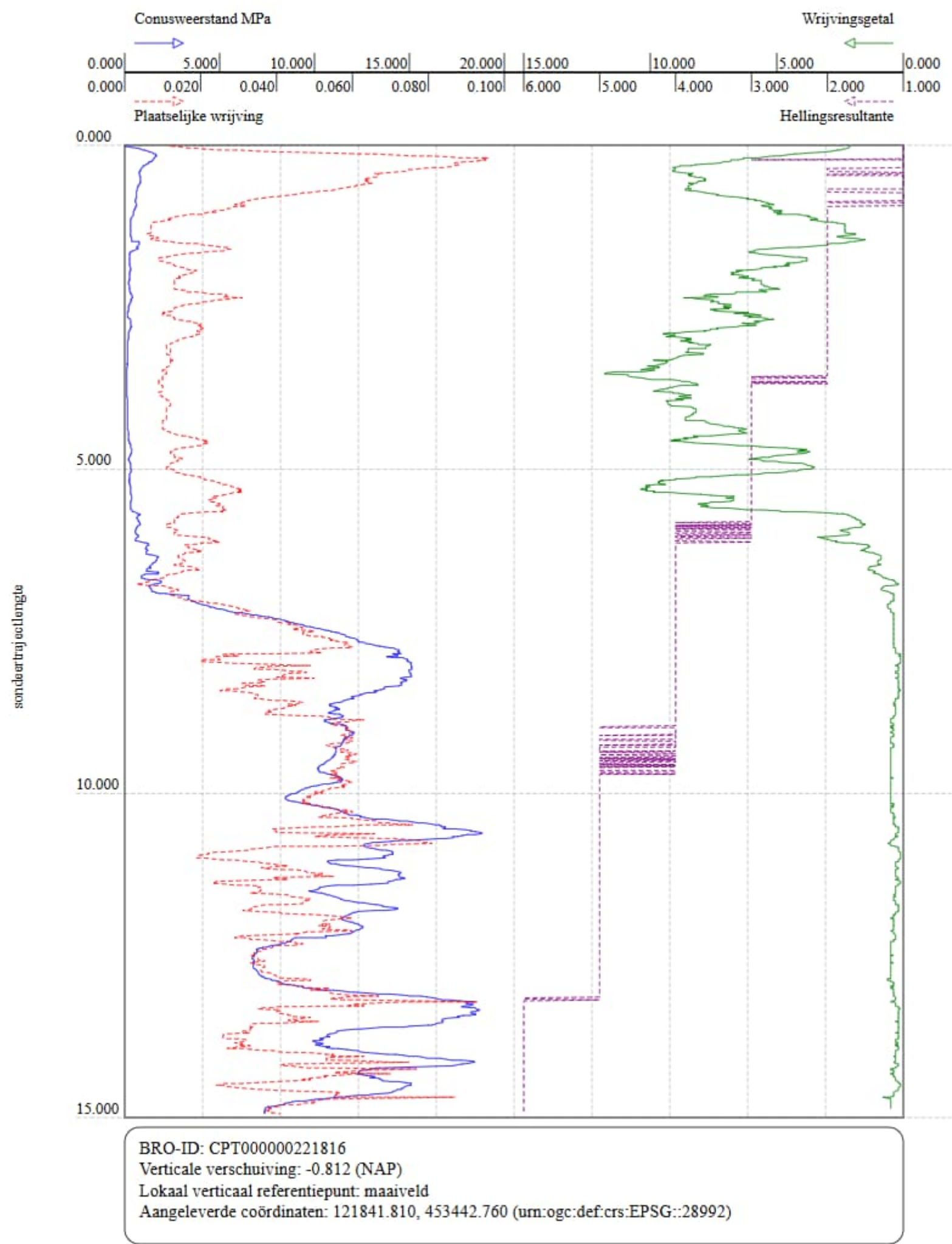
Coördinatenstelsel: RD X: 118473.7 m Y: 450725.6 m
Referentie: NAP MV = NAP -1.81 m
Uitgevoerd: SC d.d. 29-aug-2024
Processed: FDV d.d. 04-sep-2024
Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2607
Conustype: $A_c = 1510 \text{ mm}^2$; $A_s = 19895 \text{ mm}^2$

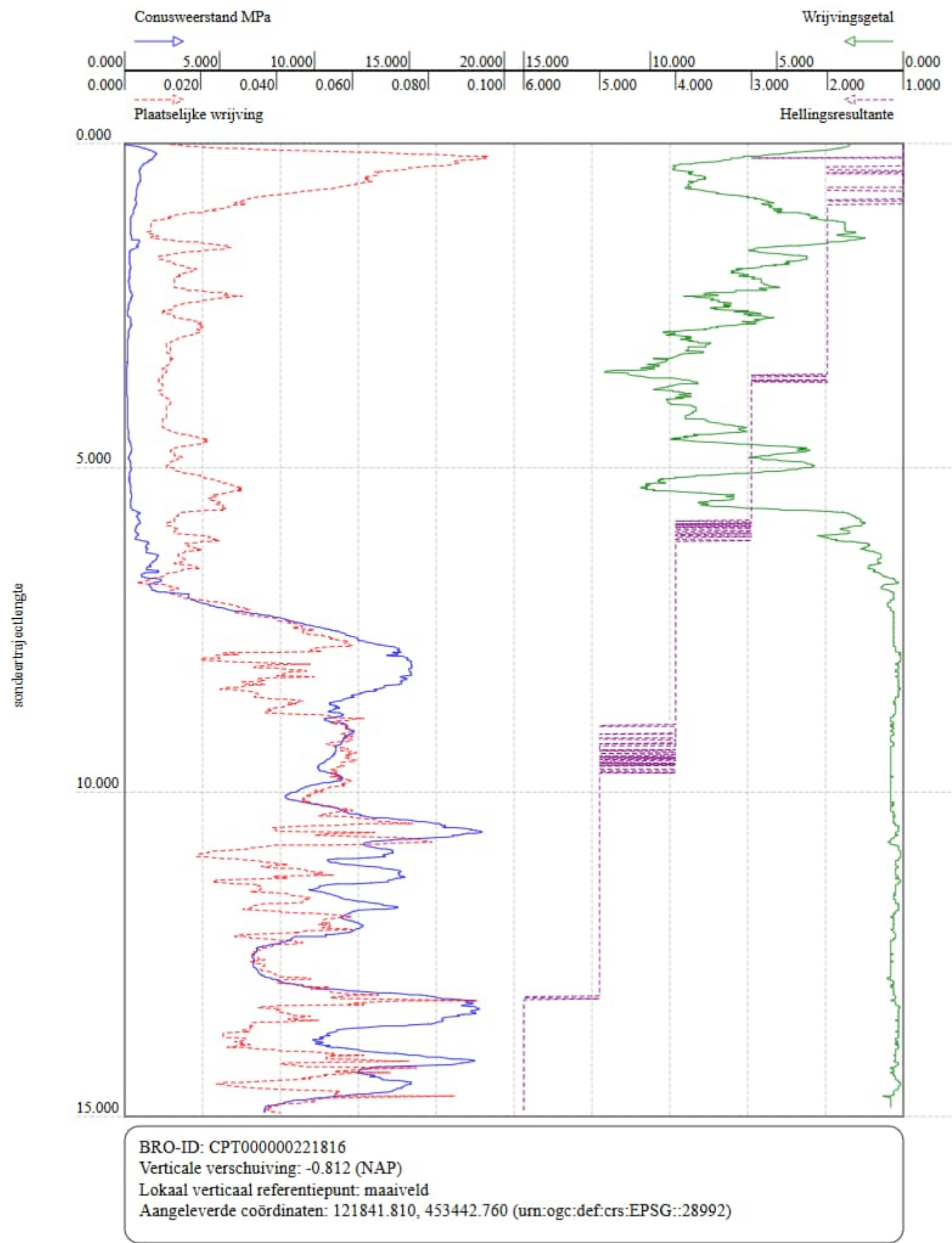
SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

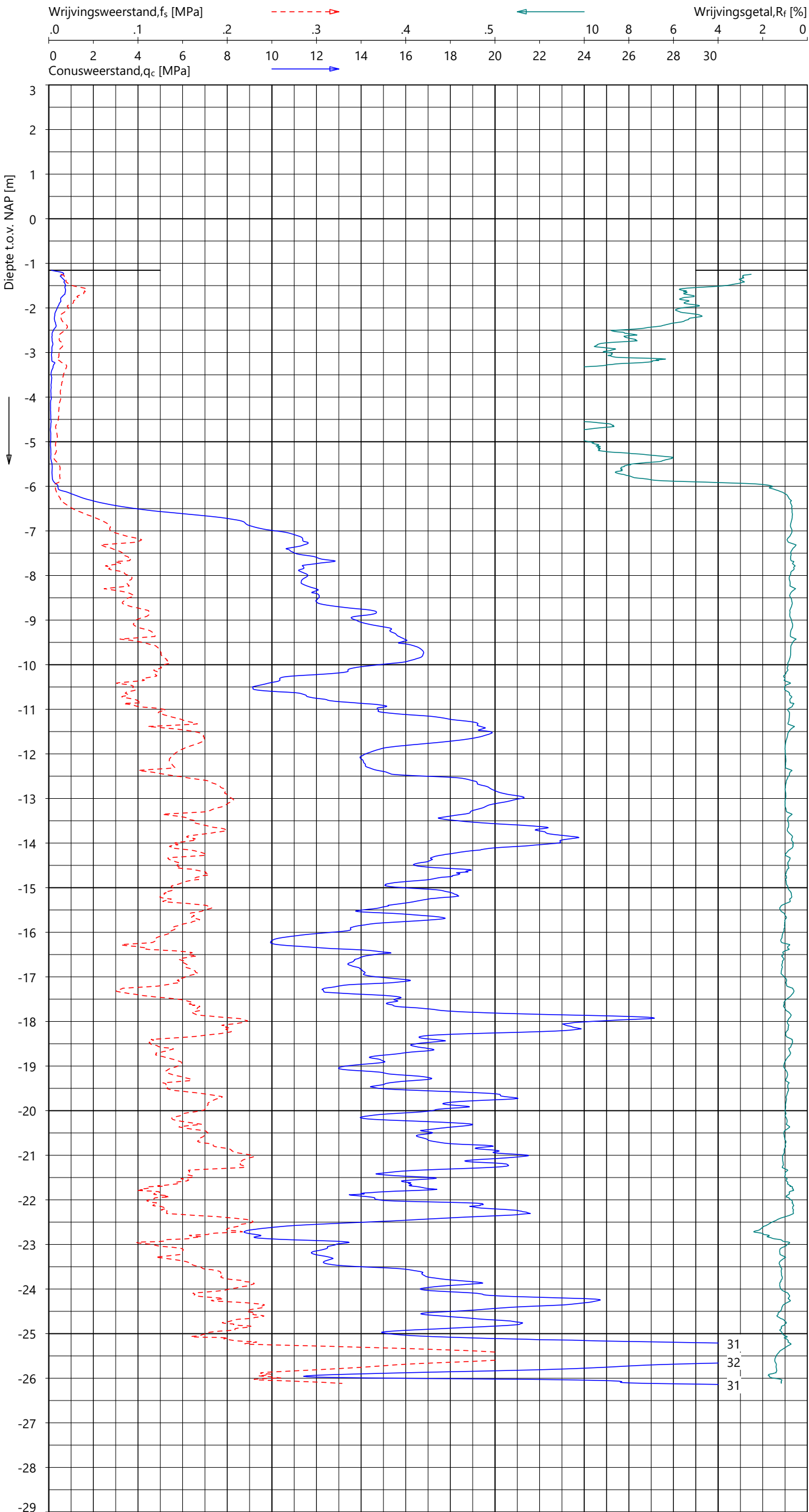
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 060_001

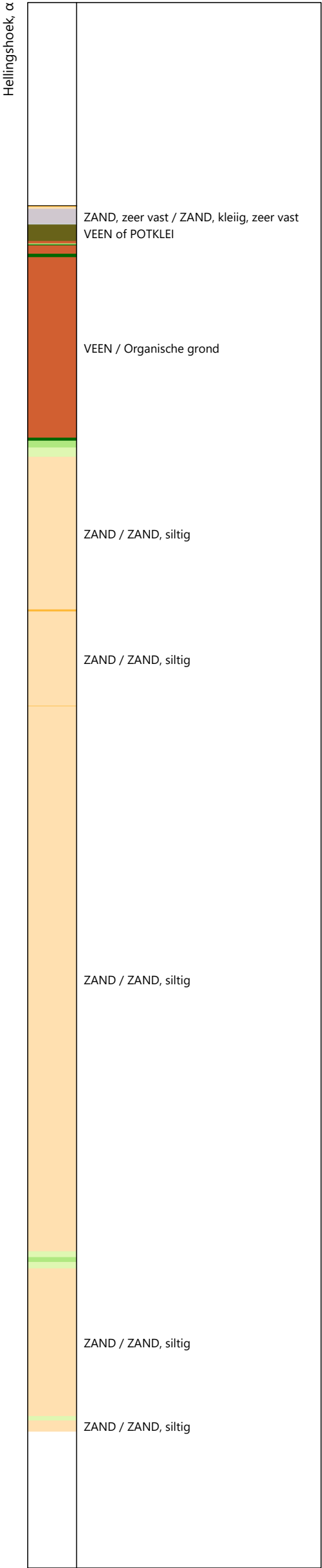








Indicatieve bodembeschrijving
Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder het grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)



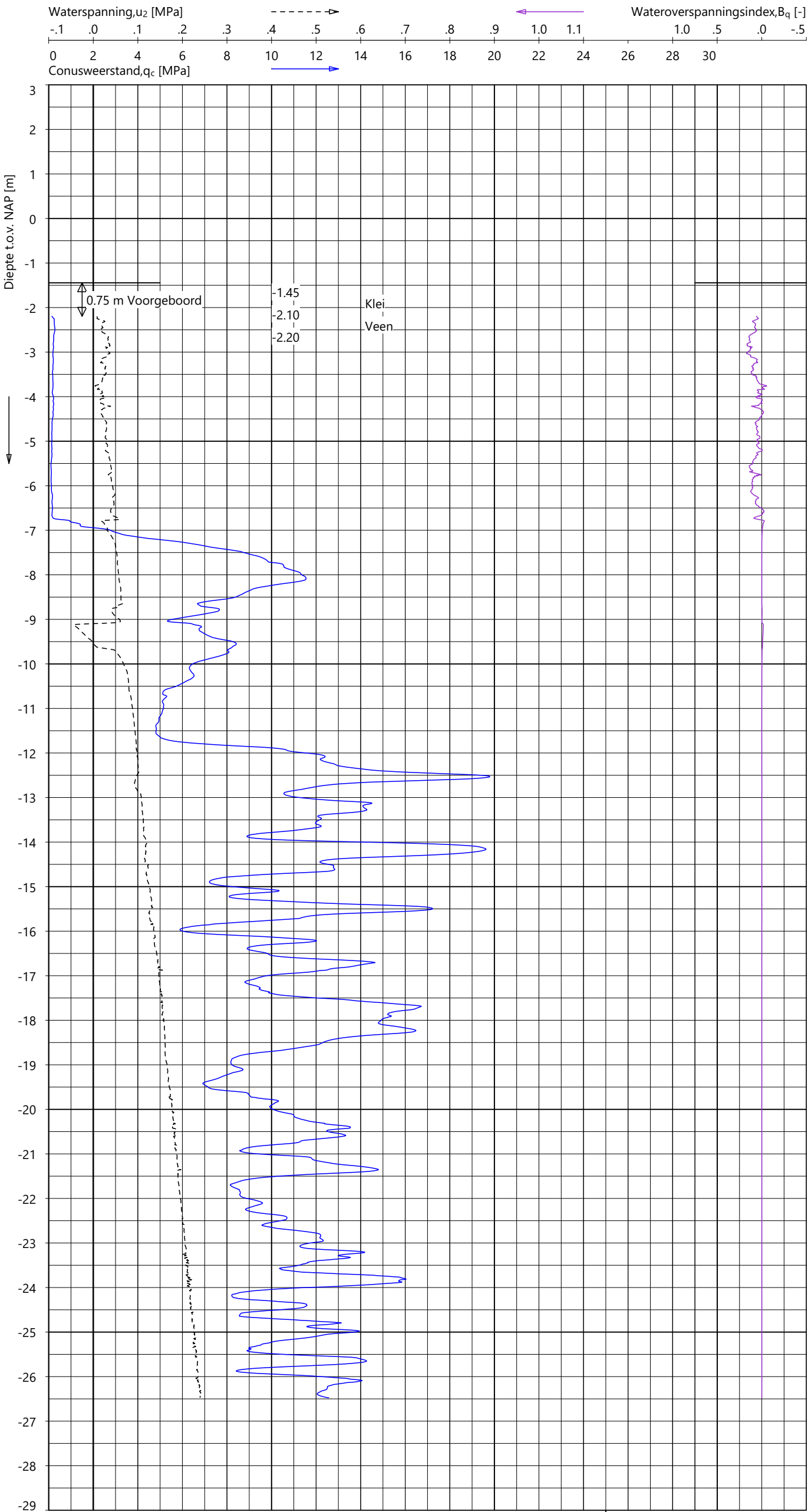
Coördinatenstelsel: RD X: 122818.3 m Y: 454129.2 m	Referentie: NAP MV = NAP -1.16 m	Uitgevoerd: RNB d.d. 09-sep-2024	Processed: LM d.d. 18-sep-2024	Sondering volgens ISO 22476-1:2012 Toepassingsklasse 2. Test type TE1 Conus: CP15-CF75SN2 s/n: 1701-3247 Conustype: $A_c = 1510 \text{ mm}^2$; $A_s = 19895 \text{ mm}^2$
---	--	--	--------------------------------------	---

SONDERING MET PLAATSELIJK KLEEFMETING

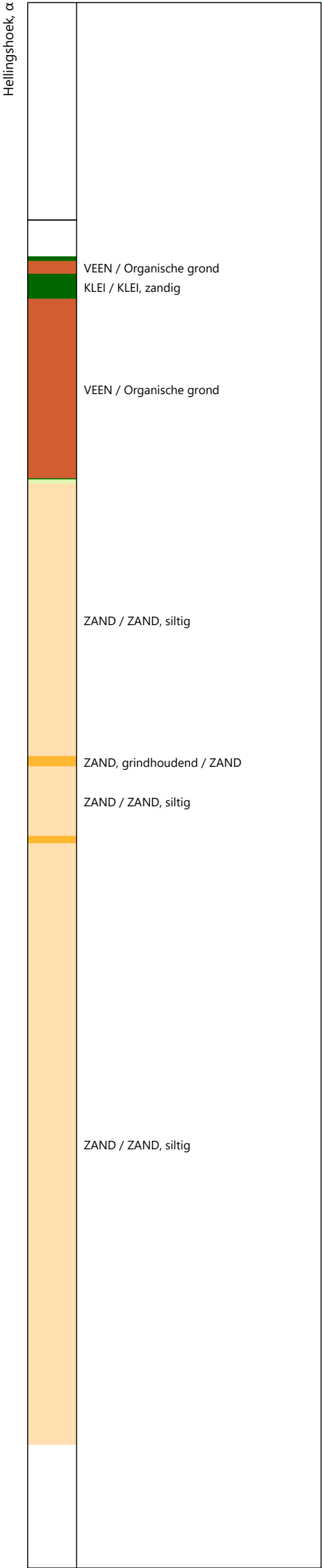
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 075_002





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



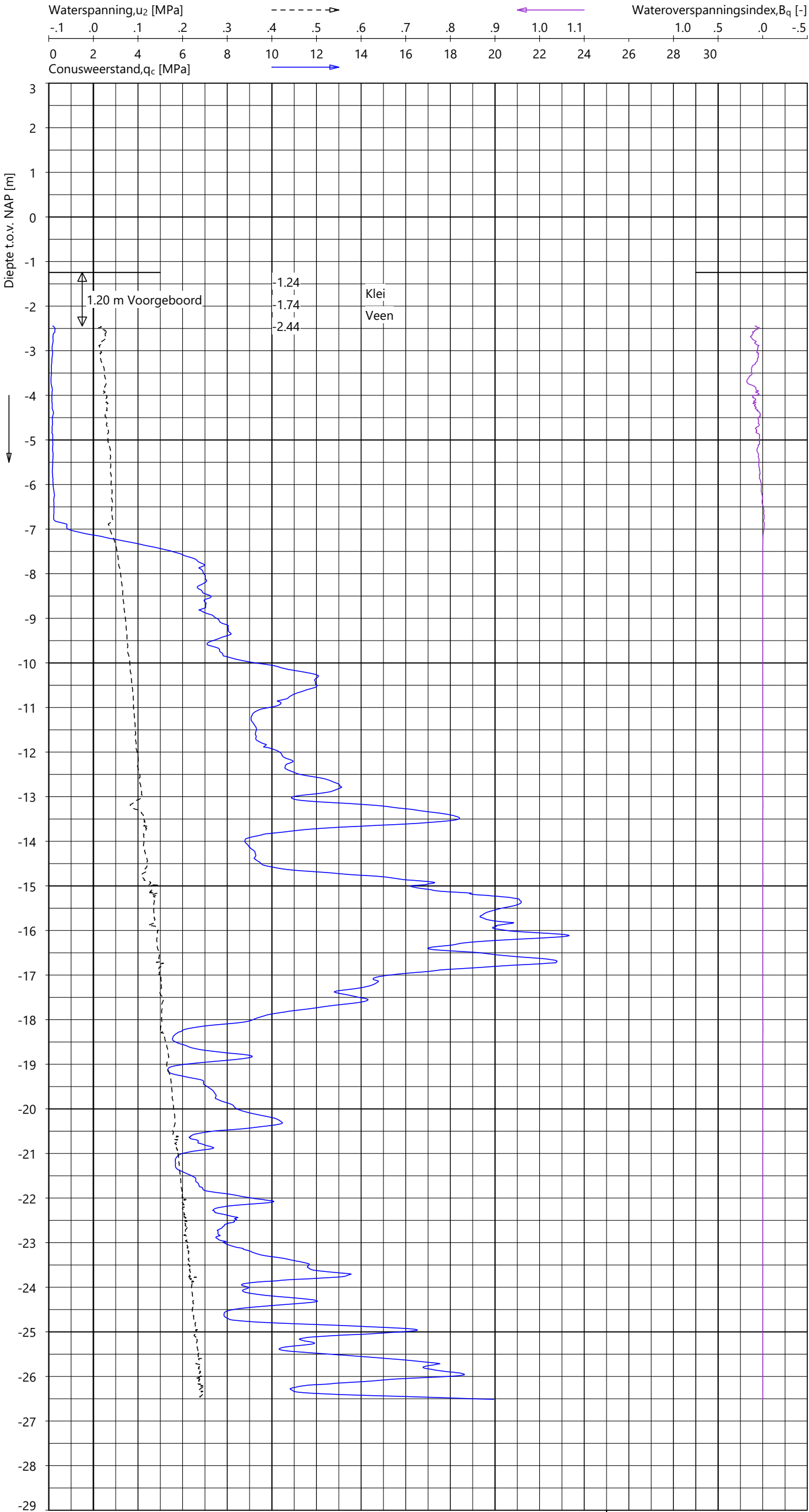
Coördinatenstelsel: RD X: 126800.4 m Y: 462019.1 m
Referentie: NAP MV = NAP -1.45 m
Uitgevoerd: RNB d.d. 12-sep-2024
Processed: LM d.d. 18-sep-2024
Sondering volgens ISO 22476-1:2012
Toepassingsklasse 2. Test type TE2
Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-2683
Conustype: $A_c = 1510 \text{ mm}^2$; $A_s = 19895 \text{ mm}^2$

SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

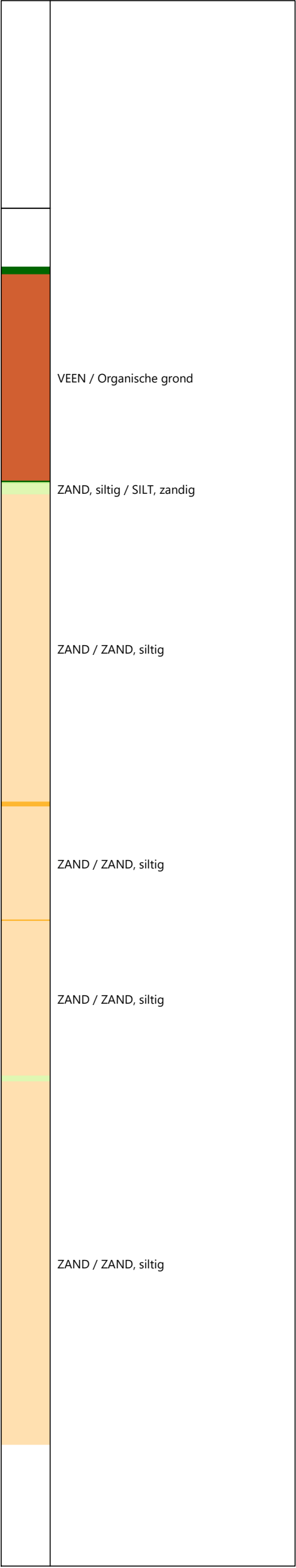
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 099_001





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



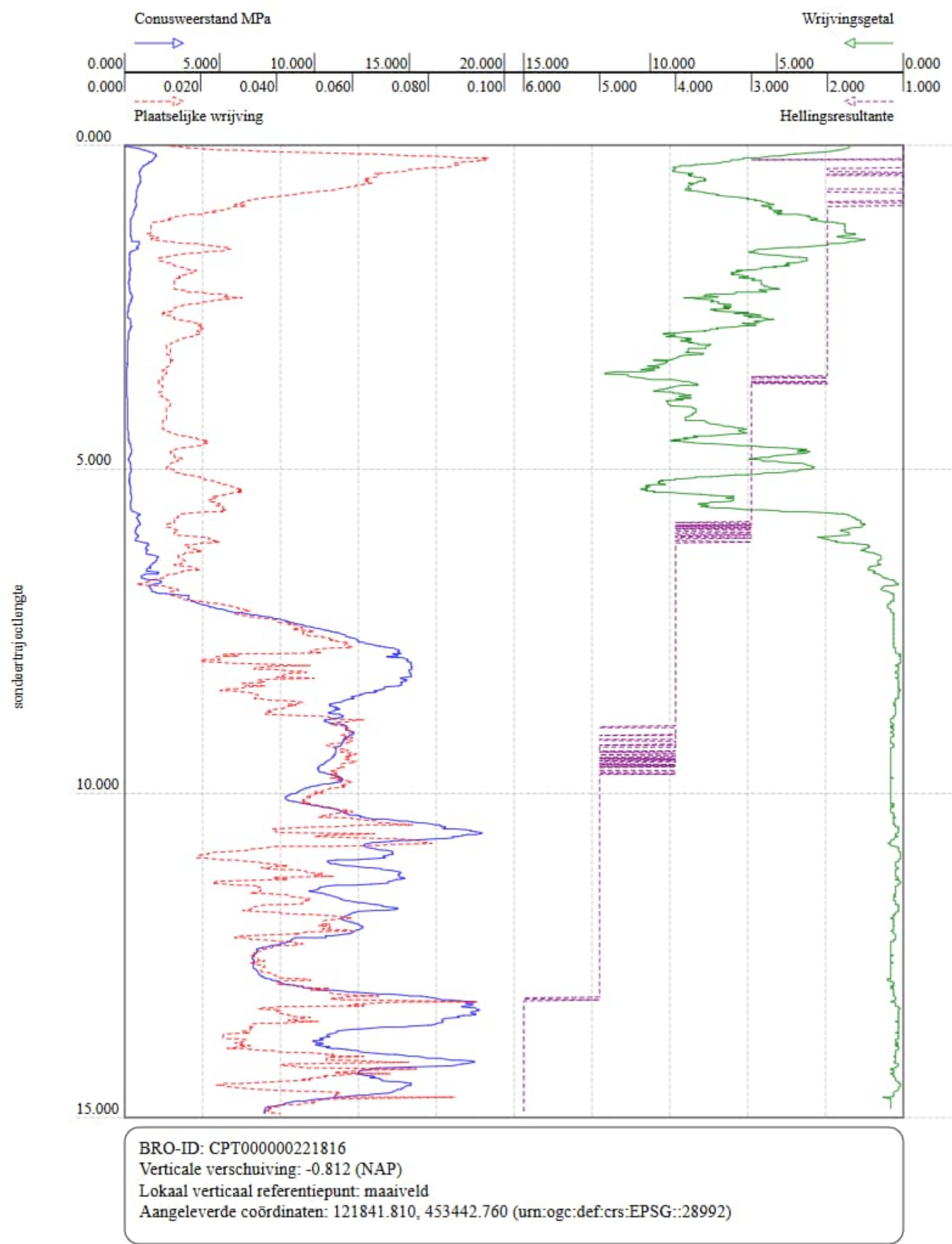
Coördinatenstelsel: RD X: 127420.2 m Y: 463300.9 m	Referentie: NAP MV = NAP -1.24 m	Uitgevoerd: SBT/FKO d.d. 01-aug-2024	Processed: LM d.d. 02-aug-2024	Sondering volgens ISO 22476-1:2012 Toepassingsklasse 2. Test type TE2 Conus: CP15-CF75PB1SN2 s/n: 1701-3388 Conustype: $A_c = 1510 \text{ mm}^2$; $A_s = 19895 \text{ mm}^2$
---	--	--	--------------------------------------	--

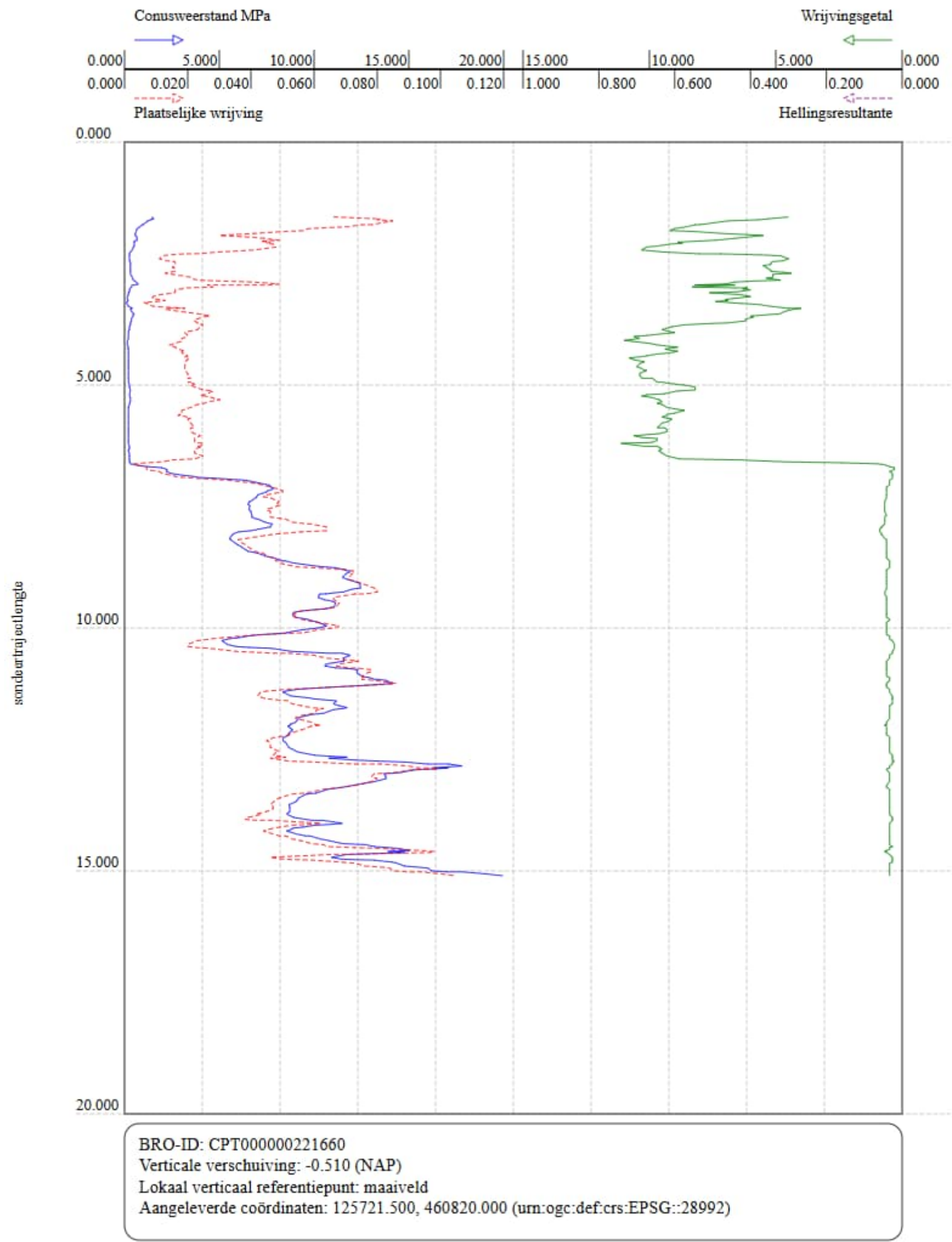
SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

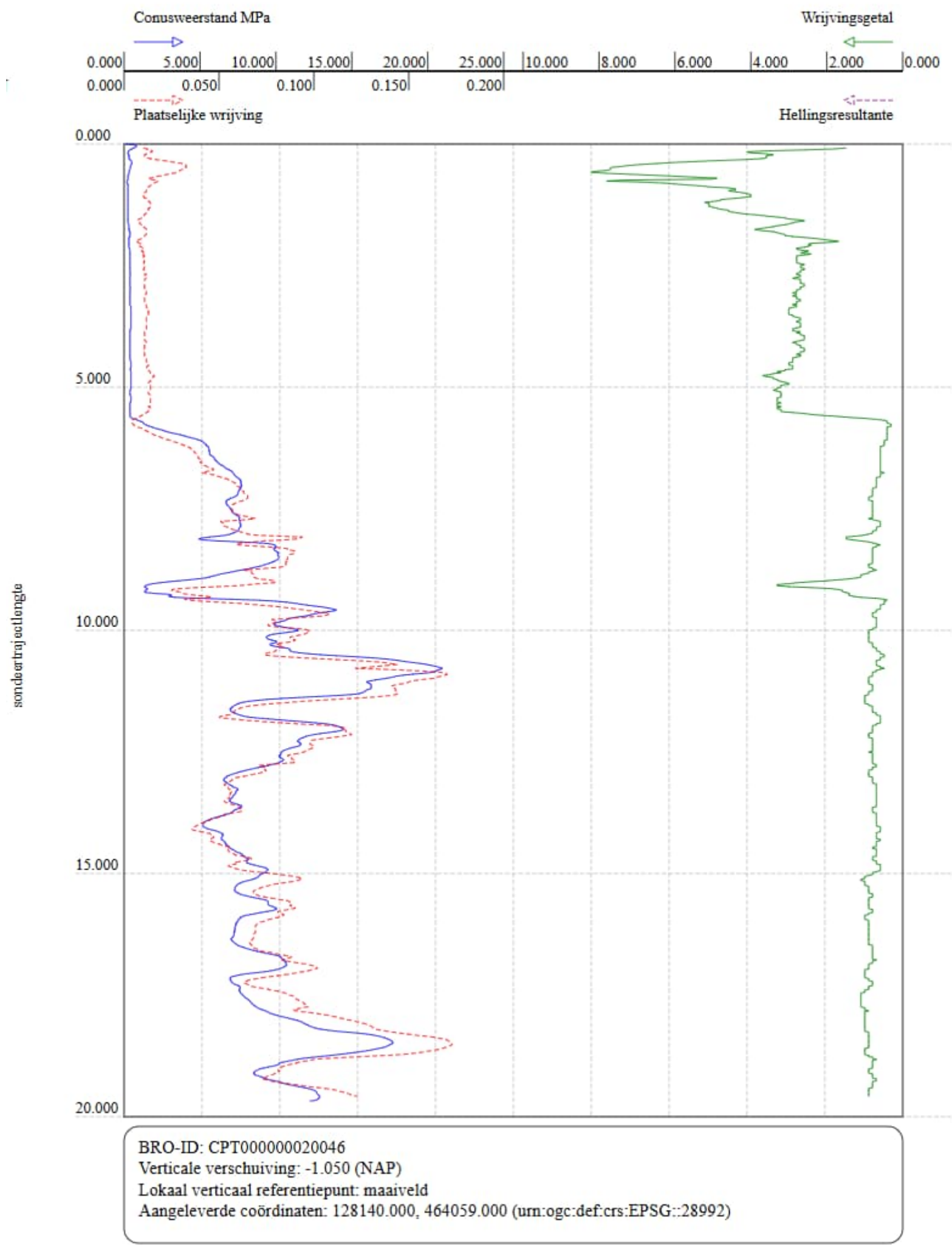
TENNET EU-300 TRACE BEVERWIJK - KRIMPEN

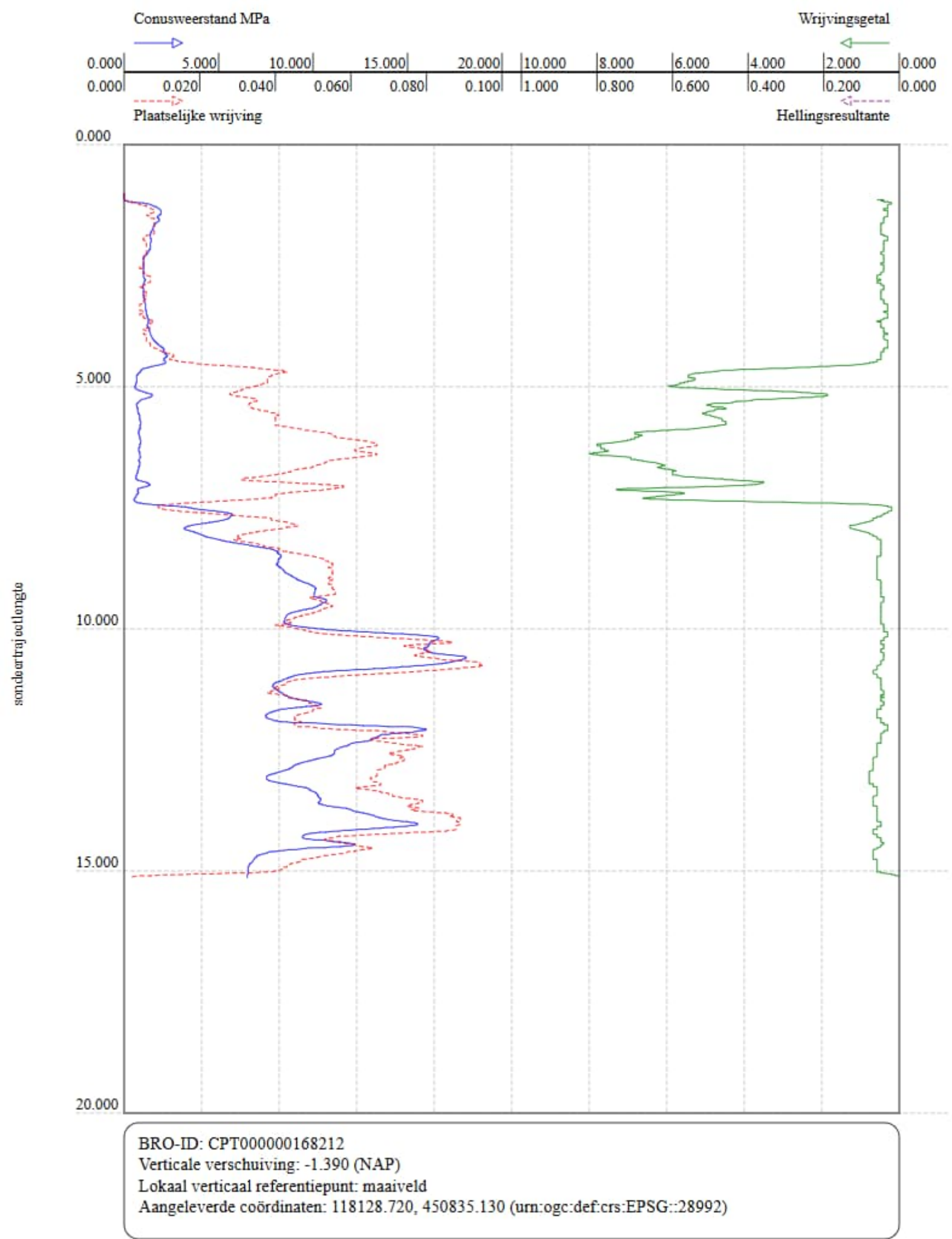
Opdracht 2423-243299
Sondering KIJ-DIM380 103_001

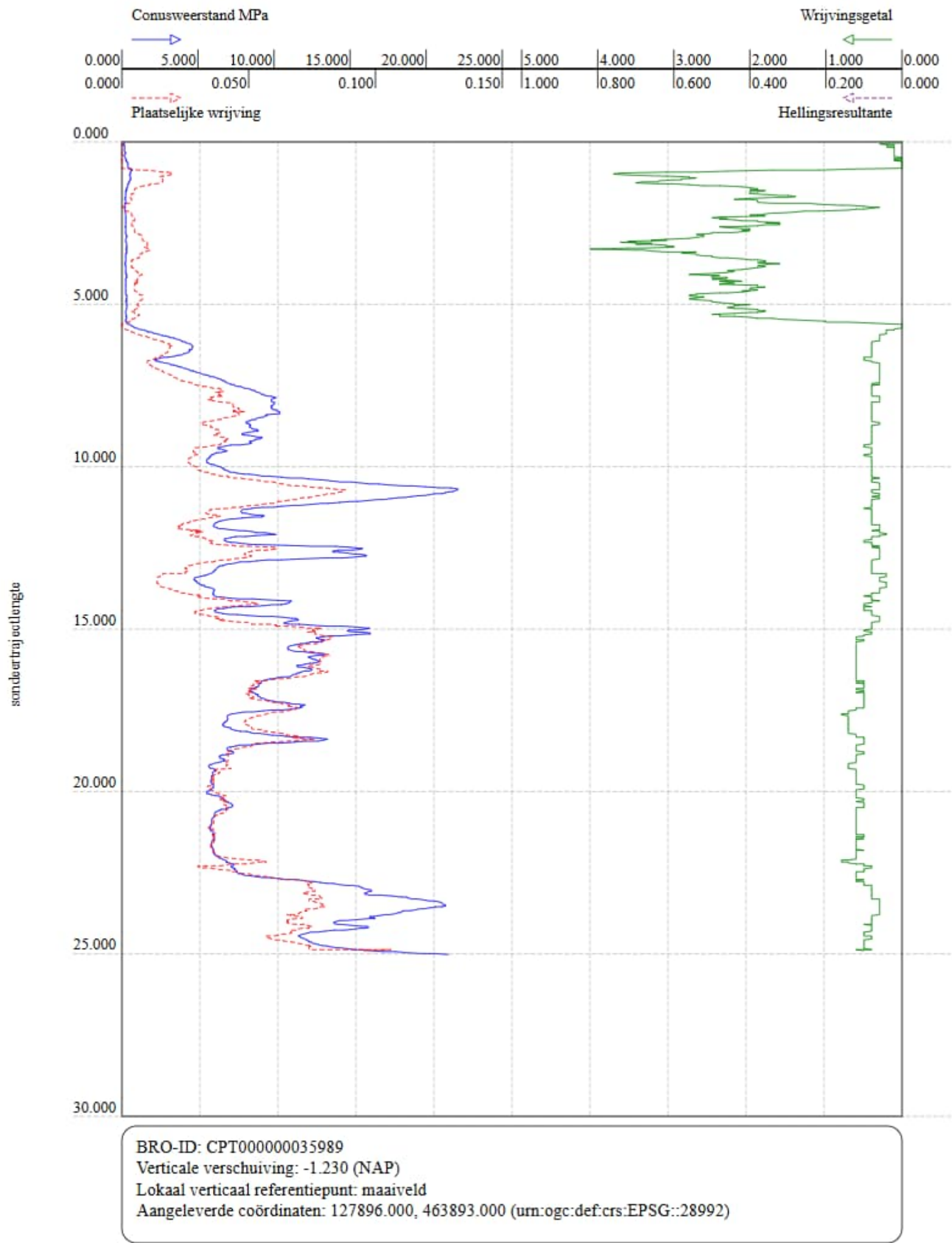


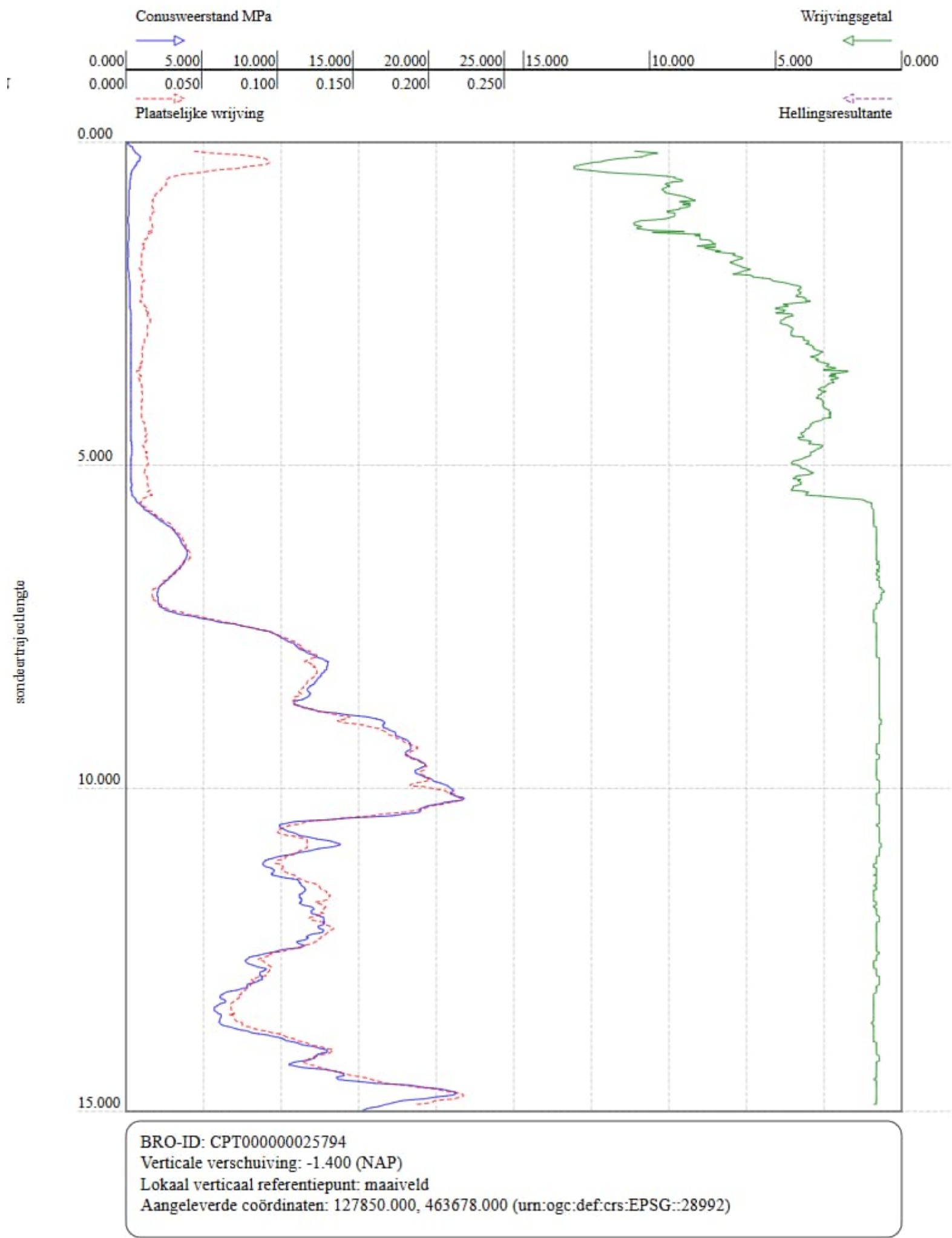












Definitief B	project	:	TenneT Krimpen - Beverwijk (Stichtse Rijnlanden)	werkcode	:	
	onderwerp	:	Zettingsberekening pand KIJ-DIM380 060	referentie	:	347235
	bestandsnaam	:	P:\5310\51019426_Krimpen_-_Beverwijk_380_kV\300 Werkdocumenten\17 Geohydrologie\Bemalingsadv	printdatum	:	10-jun-25
	versienummer	:	B dec-06	printtijd	:	10:24 h
				sondering	:	

Invoer

Grondwaterstanden		
begin	-2,05	m
eind	-2,05	m

Stijghoogte onderzijde		
begin	-2,00	m
eind	-2,40	m

Bovenbelasting		
H	0,00	m ¹
gdroog	0,0	kN/m ³
gsat	0,0	kN/m ³
P	0,0	kN/m ²

Belastingspreiding		
breedte	0	m
lengte	0	m
Niveau	-1,80	m
Frep		

tijd	
(of/of)	100
jr	dgn

laag nr.	bovenzijde (m)	onderzijde (m)	laag (code)	omschrijving	gdr (kN/m ³)	gsat (kN/m ³)	Pg (kN/m ²)	C' (-)	C'p (-)	C's (-)	cv (m ² /s)	drained (j/n)	correctie (-)	dH (m)
1	-1,80	-2,00	b	veen	10,5	11,0		4,0	8	32	1,0E-07	n	1,0	0,000
2	-2,00	-2,05	b	veen	10,5	11,0		4,0	8	32	1,0E-07	n	1,0	0,000
3	-2,05	-2,40	b	veen	10,5	11,0		4,0	8	32	1,0E-07	n	1,0	-0,001
4	-2,40	-3,00	b	veen	10,5	11,0		4,0	8	32	1,0E-07	n	1,0	-0,001
5	-3,00	-8,00	d	basisveen	13,0	13,0		7,0	13	62	1,0E-08	n	1,0	0,024
6	-8,00	-8,50	g	klei	16,0	16,0		11,5	19	115	1,0E-08	n	1,0	0,002
Totaal														0,024

Hydrodynamische periode

Stroming	T	T
(zijden)	(dgn)	(jr)
2	19470	53,3

Grensspanningsfactor	3
----------------------	---

(geldt tevens voor zwel)

Definitief B	project	:	TenneT Krimpen - Beverwijk (Stichtse Rijnlanden)	werkcode	:	
	onderwerp	:	Zettingsberekening pand KIJ-DIM380 072	referentie	:	347235
	bestandsnaam	:	P:\5310\51019426_Krimpen_-_Beverwijk_380_kV\300 Werkdocumenten\17 Geohydrologie\Bemalingsadv	printdatum	:	25-jul-25
	versienummer	:	B dec-06	printtijd	:	14:16 h
				sondering	:	

Invoer

Grondwaterstanden		
begin	-1,50	m
eind	-1,50	m

Bovenbelasting		
H	0,00	m ¹
gdroog	0,0	kN/m ³
gsat	0,0	kN/m ³
P	0,0	kN/m ²

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

tijd	
(of/of)	100
jr	dgn

Stijghoogte onderzijde		
begin	-1,60	m
eind	-1,80	m

laag	bovenzijde	onderzijde	laag	omschrijving	gdr	gsat	Pg	C'	C'p	C's	cv	drained	correctie	dH
nr.	(m)	(m)	(code)		(kN/m ³)	(kN/m ³)	(kN/m ²)	(-)	(-)	(-)	(m ² /s)	(j/n)	(-)	(m)
1	-0,80	-1,50	b	veen	10,5	11,0		4,0	8	32	1,0E-07	n	1,0	-0,001
2	-1,50	-1,60	b	veen	10,5	11,0		4,0	8	32	1,0E-07	n	1,0	0,000
3	-1,60	-1,75	b	veen	10,5	11,0		4,0	8	32	1,0E-07	n	1,0	0,000
4	-1,75	-1,80	b	veen	10,5	11,0		4,0	8	32	1,0E-07	n	1,0	0,000
5	-1,80	-2,10	g	klei	16,0	16,0		11,5	19	115	1,0E-08	n	1,0	0,000
6	-2,10	-6,60	d	basisveen	13,0	13,0		7,0	13	62	1,0E-08	n	1,0	0,009
7	-6,60	-7,00	g	klei	16,0	16,0		11,5	19	115	1,0E-08	n	1,0	0,001
													Totaal	0,009

Hydrodynamische periode

Stroming	T	T
(zijden)	(dgn)	(jr)
2	16224	44,5

Grensspanningsfactor	3
(geldt tevens voor zwel)	

Definitief B

project	:	TenneT Krimpen - Beverwijk (Stichtse Rijnlanden)	werkcode	:	
onderwerp	:	Zettingsberekening pand KIJ-DIM380 075	referentie	:	347235
bestandsnaam	:	P:\5310\51019426_Krimpen_-_Beverwijk_380_kV\300 Werkdocumenten\17 Geohydrologie\Bemalingsadv	printdatum	:	10-jun-25
versienummer	:	B dec-06	printtijd	:	10:25 h
			sondering	:	

Invoer

Grondwaterstanden		
begin	-1,55	m
eind	-1,55	m

Stijghoogte onderzijde		
begin	-1,60	m
eind	-1,90	m

Bovenbelasting		
H	0,00	m ¹
gdroog	0,0	kN/m ³
gsat	0,0	kN/m ³
P	0,0	kN/m ²

Belastingspreiding		
breedte	0	m
lengte	0	m
Niveau	-1,20	m
Frep		

tijd	
(of/of)	100 jr dgn

laag nr.	bovenzijde (m)	onderzijde (m)	laag (code)	omschrijving	gdr (kN/m³)	gsat (kN/m³)	Pg (kN/m²)	C' (-)	C'p (-)	C's (-)	cv (m²/s)	drained (j/n)	correctie (-)	dH (m)
1	-1,20	-1,55	b	veen	10,5	11,0		4,0	8	32	1,0E-07	n	1,0	-0,001
2	-1,55	-1,60	b	veen	10,5	11,0		4,0	8	32	1,0E-07	n	1,0	0,000
3	-1,60	-1,90	b	veen	10,5	11,0		4,0	8	32	1,0E-07	n	1,0	0,000
4	-1,90	-2,00	b	veen	10,5	11,0		4,0	8	32	1,0E-07	n	1,0	0,000
5	-2,00	-2,50	d	basisveen	13,0	13,0		7,0	13	62	1,0E-08	n	1,0	0,000
6	-2,50	-6,60	d	basisveen	13,0	13,0		7,0	13	62	1,0E-08	n	1,0	0,020
													Totaal	0,018

Hydrodynamische periode

Stroming (zijden)	T (dgn)	T (jr)
2	13015	35,7

Grensspanningsfactor	3
----------------------	---

(geldt tevens voor zwel)

Definitief B	project	:	TenneT Krimpen - Beverwijk (Stichtse Rijnlanden)	werkcode	:	
	onderwerp	:	Zettingsberekening pand KIJ-DIM380 099	referentie	:	347235
	bestandsnaam	:	P:\5310\51019426_Krimpen_-_Beverwijk_380_kV\300 Werkdocumenten\17 Geohydrologie\Bemalingsadv	printdatum	:	10-jun-25
	versienummer	:	B dec-06	printtijd	:	10:25 h
				sondering	:	

Invoer

Grondwaterstanden		
begin	-1,80	m
eind	-1,80	m

Bovenbelasting		
H	0,00	m ¹
gdroog	0,0	kN/m ³
gsat	0,0	kN/m ³
P	0,0	kN/m ²

Belastingspreiding		
breedte	0	m
lengte	0	m
Niveau	-1,45	m
Frep		

tijd	
(of/of)	100 jr dgn

Stijghoogte onderzijde		
begin	-1,70	m
eind	-2,15	m

laag nr.	bovenzijde (m)	onderzijde (m)	laag (code)	omschrijving	gdr (kN/m³)	gsat (kN/m³)	Pg (kN/m²)	C' (-)	C'p (-)	C's (-)	cv (m²/s)	drained (j/n)	correctie (-)	dH (m)
1	-1,45	-1,70	g	klei	16,0	16,0		11,5	19	115	1,0E-08	n	1,0	0,000
2	-1,70	-1,80	g	klei	16,0	16,0		11,5	19	115	1,0E-08	n	1,0	0,000
3	-1,80	-2,15	g	klei	16,0	16,0		11,5	19	115	1,0E-08	n	1,0	0,000
4	-2,15	-2,80	g	klei	16,0	16,0		11,5	19	115	1,0E-08	n	1,0	0,001
5	-2,80	-4,00	d	basisveen	13,0	13,0		7,0	13	62	1,0E-08	n	1,0	0,007
6	-4,00	-6,60	d	basisveen	13,0	13,0		7,0	13	62	1,0E-08	n	1,0	0,018
													Totaal	0,026

Hydrodynamische periode

Stroming	T	T
(zijden)	(dgn)	(jr)
2	13333	36,5

Grensspanningsfactor	3
----------------------	---

(geldt tevens voor zwel)

Definitief B	project	:	TenneT Krimpen - Beverwijk (Stichtse Rijnlanden)	werkcode	:	
	onderwerp	:	Zettingsberekening pand KIJ-DIM380 103	referentie	:	347235
	bestandsnaam	:	P:\5310\51019426_Krimpen_-_Beverwijk_380_kV\300 Werkdocumenten\17 Geohydrologie\Bemalingsadv	printdatum	:	10-jun-25
	versienummer	:	B dec-06	printtijd	:	10:25 h
				sondering	:	

Invoer

Grondwaterstanden		
begin	-2,00	m
eind	-2,00	m

Stijghoogte onderzijde		
begin	-1,60	m
eind	-2,15	m

Bovenbelasting		
H	0,00	m ¹
gdroog	0,0	kN/m ³
gsat	0,0	kN/m ³
P	0,0	kN/m ²

Belastingspreiding		
breedte	0	m
lengte	0	m
Niveau	-1,20	m
Frep		

tijd	
(of/of)	100 jr dgn

laag nr.	bovenzijde (m)	onderzijde (m)	laag (code)	omschrijving	gdr (kN/m ³)	gsat (kN/m ³)	Pg (kN/m ²)	C' (-)	C'p (-)	C's (-)	cv (m ² /s)	drained (j/n)	correctie (-)	dH (m)
1	-1,20	-1,60	g	klei	16,0	16,0		11,5	19	115	1,0E-08	n	1,0	0,000
2	-1,60	-2,00	b	veen	10,5	11,0		4,0	8	32	1,0E-07	n	1,0	0,000
3	-2,00	-2,15	d	basisveen	13,0	13,0		7,0	13	62	1,0E-08	n	1,0	0,000
4	-2,15	-3,00	d	basisveen	13,0	13,0		7,0	13	62	1,0E-08	n	1,0	0,001
5	-3,00	-4,00	d	basisveen	13,0	13,0		7,0	13	62	1,0E-08	n	1,0	0,004
6	-4,00	-6,80	d	basisveen	13,0	13,0		7,0	13	62	1,0E-08	n	1,0	0,021
													Totaal	0,026

Hydrodynamische periode

Stroming	T	T
(zijden)	(dgn)	(jr)
2	13333	36,5

Grensspanningsfactor	3
----------------------	---

(geldt tevens voor zwel)

Definitief B	project	:	TenneT Krimpen - Beverwijk (Stichtse Rijnlanden)	werkcode	:	
	onderwerp	:	Zettingsberekening kering KIJ-DIM380 072	referentie	:	347235
	bestandsnaam	:	P:\5310\51019426_Krimpen_-_Beverwijk_380_kV\300 Werkdocumenten\17 Geohydrologie\Bemalingsadv	printdatum	:	10-jun-25
	versienummer	:	B dec-06	printtijd	:	10:33 h
				sondering	:	

Invoer

Grondwaterstanden		
begin	-1,50	m
eind	-1,50	m

Bovenbelasting		
H	0,00	m ¹
gdroog	0,0	kN/m ³
gsat	0,0	kN/m ³
P	0,0	kN/m ²

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

tijd	
(of/of)	100
jr	dgn

Stijghoogte onderzijde		
begin	-1,60	m
eind	-1,75	m

laag nr.	bovenzijde (m)	onderzijde (m)	laag (code)	omschrijving	gdr (kN/m³)	gsat (kN/m³)	Pg (kN/m²)	C' (-)	C'p (-)	C's (-)	cv (m²/s)	drained (j/n)	correctie (-)	dH (m)
1	-0,80	-1,00	b	veen	10,5	11,0		4,0	8	32	1,0E-07	n	1,0	0,000
2	-1,00	-1,50	b	veen	10,5	11,0		4,0	8	32	1,0E-07	n	1,0	0,000
3	-1,50	-1,60	b	veen	10,5	11,0		4,0	8	32	1,0E-07	n	1,0	0,000
4	-1,60	-1,75	b	veen	10,5	11,0		4,0	8	32	1,0E-07	n	1,0	0,000
5	-1,75	-1,80	b	veen	10,5	11,0		4,0	8	32	1,0E-07	n	1,0	0,000
6	-1,80	-2,10	g	klei	16,0	16,0		11,5	19	115	1,0E-08	n	1,0	0,000
7	-2,10	-6,60	d	basisveen	13,0	13,0		7,0	13	62	1,0E-08	n	1,0	0,007
8	-6,60	-7,00	g	klei	16,0	16,0		11,5	19	115	1,0E-08	n	1,0	0,000
													Totaal	0,007

Hydrodynamische periode

Stroming	T	T
(zijden)	(dgn)	(jr)
2	16224	44,5

Grensspanningsfactor	3
(geldt tevens voor zwel)	

Definitief B	project	:	TenneT Krimpen - Beverwijk (Stichtse Rijnlanden)	werkcode	:	
	onderwerp	:	Zettingsberekening kering KIJ-DIM380 094	referentie	:	347235
	bestandsnaam	:	P:\5310\51019426_Krimpen_-_Beverwijk_380_kV\300 Werkdocumenten\17 Geohydrologie\Bemalingsadv	printdatum	:	10-jun-25
	versienummer	:	B dec-06	printtijd	:	10:25 h
				sondering	:	

Invoer

Grondwaterstanden		
begin	-2,30	m
eind	-2,30	m

Stijghoogte onderzijde		
begin	-1,50	m
eind	-1,75	m

Bovenbelasting		
H	0,00	m ¹
gdroog	0,0	kN/m ³
gsat	0,0	kN/m ³
P	0,0	kN/m ²

Belastingspreiding		
breedte	0	m
lengte	0	m
Niveau	-0,50	m
Frep		

tijd	
(of/of)	100
jr	dgn

laag nr.	bovenzijde (m)	onderzijde (m)	laag (code)	omschrijving	gdr (kN/m³)	gsat (kN/m³)	Pg (kN/m²)	C' (-)	C'p (-)	C's (-)	cv (m²/s)	drained (j/n)	correctie (-)	dH (m)
1	-0,50	-1,50	g	klei	16,0	16,0		11,5	19	115	1,0E-08	n	1,0	0,000
2	-1,50	-1,75	g	klei	16,0	16,0		11,5	19	115	1,0E-08	n	1,0	0,000
3	-1,75	-2,00	g	klei	16,0	16,0		11,5	19	115	1,0E-08	n	1,0	0,000
4	-2,00	-2,30	d	basisveen	13,0	13,0		7,0	13	62	1,0E-08	n	1,0	0,000
5	-2,30	-4,00	d	basisveen	13,0	13,0		7,0	13	62	1,0E-08	n	1,0	0,001
6	-4,00	-5,00	d	basisveen	13,0	13,0		7,0	13	62	1,0E-08	n	1,0	0,001
7	-5,00	-6,60	d	basisveen	13,0	13,0		7,0	13	62	1,0E-08	n	1,0	0,003
8	-6,60	-8,00	d	basisveen	13,0	13,0		7,0	13	62	1,0E-08	n	1,0	0,003
													Totaal	0,008

Hydrodynamische periode

Stroming	T	T
(zijden)	(dgn)	(jr)
2	18802	51,5

Grensspanningsfactor	3
----------------------	---

(geldt tevens voor zwel)

Definitief B	project	:	TenneT Krimpen - Beverwijk (Stichtse Rijnlanden)	werkcode	:	
	onderwerp	:	Zettingsberekening kering KIJ-DIM380 105	referentie	:	347235
	bestandsnaam	:	P:\5310\51019426_Krimpen_-_Beverwijk_380_kV\300 Werkdocumenten\17 Geohydrologie\Bemalingsadv	printdatum	:	10-jun-25
	versienummer	:	B dec-06	printtijd	:	10:25 h
				sondering	:	

Invoer

Grondwaterstanden		
begin	-2,00	m
eind	-2,00	m

Stijghoogte onderzijde		
begin	-1,50	m
eind	-1,75	m

Bovenbelasting		
H	0,00	m ¹
gdroog	0,0	kN/m ³
gsat	0,0	kN/m ³
P	0,0	kN/m ²

Belastingspreiding		
breedte	0	m
lengte	0	m
Niveau	-1,10	m
Frep		

tijd	
(of/of)	100 jr dgn

laag nr.	bovenzijde (m)	onderzijde (m)	laag (code)	omschrijving	gdr (kN/m³)	gsat (kN/m³)	Pg (kN/m²)	C' (-)	C'p (-)	C's (-)	cv (m²/s)	drained (j/n)	correctie (-)	dH (m)
1	-1,10	-1,50	b	veen	10,5	11,0		4,0	8	32	1,0E-07	n	1,0	0,000
2	-1,50	-1,75	b	veen	10,5	11,0		4,0	8	32	1,0E-07	n	1,0	0,000
3	-1,75	-2,00	b	veen	10,5	11,0		4,0	8	32	1,0E-07	n	1,0	0,000
4	-2,00	-2,30	d	basisveen	13,0	13,0		7,0	13	62	1,0E-08	n	1,0	0,000
5	-2,30	-4,00	d	basisveen	13,0	13,0		7,0	13	62	1,0E-08	n	1,0	0,003
6	-4,00	-5,00	d	basisveen	13,0	13,0		7,0	13	62	1,0E-08	n	1,0	0,004
7	-5,00	-6,50	d	basisveen	13,0	13,0		7,0	13	62	1,0E-08	n	1,0	0,007
													Totaal	0,014

Hydrodynamische periode

Stroming	T	T
(zijden)	(dgn)	(jr)
2	11719	32,1

Grensspanningsfactor	3
----------------------	---

(geldt tevens voor zwel)

Definitief B	project	:	TenneT Krimpen - Beverwijk (Stichtse Rijnlanden)	werkcode	:	
	onderwerp	:	Zettingsberekening spoorbaan KIJ-DIM380 057	referentie	:	347235
	bestandsnaam	:	P:\5310\51019426_Krimpen_-_Beverwijk_380_kV\300 Werkdocumenten\17 Geohydrologie\Bemalingsadv	printdatum	:	10-jun-25
	versienummer	:	B dec-06	printtijd	:	10:25 h
				sondering	:	

Invoer

Grondwaterstanden		
begin	-2,15	m
eind	-2,15	m

Bovenbelasting		
H	0,00	m ¹
gdroog	0,0	kN/m ³
gsat	0,0	kN/m ³
P	0,0	kN/m ²

Belastingspreiding		
breedte	0	m
lengte	0	m
Niveau	-1,40	m
Frep		

tijd	
(of/of)	100
jr	dgn

Stijghoogte onderzijde		
begin	-2,10	m
eind	-2,30	m

laag	bovenzijde	onderzijde	laag	omschrijving	gdr	gsat	Pg	C'	C'p	C's	cv	drained	correctie	dH
nr.	(m)	(m)	(code)		(kN/m ³)	(kN/m ³)	(kN/m ²)	(-)	(-)	(-)	(m ² /s)	(j/n)	(-)	(m)
1	-1,40	-2,10	n	zand	18,0	20,0		450,0	479	-	5,0E-02	j	1,0	0,000
2	-2,10	-2,15	n	zand	18,0	20,0		450,0	479	-	5,0E-02	j	1,0	0,000
3	-2,15	-2,30	n	zand	18,0	20,0		450,0	479	-	5,0E-02	j	1,0	0,000
4	-2,30	-4,90	n	zand	18,0	20,0		450,0	479	-	5,0E-02	j	1,0	0,000
5	-4,90	-6,00	d	basisveen	13,0	13,0		7,0	13	62	1,0E-08	n	1,0	0,000
6	-6,00	-7,00	d	basisveen	13,0	13,0		7,0	13	62	1,0E-08	n	1,0	0,001
7	-7,00	-8,60	d	basisveen	13,0	13,0		7,0	13	62	1,0E-08	n	1,0	0,002
													Totaal	0,003

Hydrodynamische periode

Stroming	T	T
(zijden)	(dgn)	(jr)
2	7922	21,7

Grensspanningsfactor	3
----------------------	---

(geldt tevens voor zwel)

Definitief B	project	:	TenneT Krimpen - Beverwijk (Stichtse Rijnlanden)	werkcode	:	
	onderwerp	:	Zettingsberekening spoorbaan KIJ-DIM380 105	referentie	:	347235
	bestandsnaam	:	P:\5310\51019426_Krimpen_-_Beverwijk_380_kV\300 Werkdocumenten\17 Geohydrologie\Bemalingsadv	printdatum	:	10-jun-25
	versienummer	:	B dec-06	printtijd	:	10:25 h
				sondering	:	

Invoer

Grondwaterstanden		
begin	-2,00	m
eind	-2,00	m

Bovenbelasting		
H	0,00	m ¹
gdroog	0,0	kN/m ³
gsat	0,0	kN/m ³
P	0,0	kN/m ²

Belastingspreiding		
breedte	0	m
lengte	0	m
Niveau	-1,20	m
Frep		

tijd	
(of/of)	100 jr dgn

Stijghoogte onderzijde		
begin	-1,50	m
eind	-1,90	m

laag nr.	bovenzijde (m)	onderzijde (m)	laag (code)	omschrijving	gdr (kN/m ³)	gsat (kN/m ³)	Pg (kN/m ²)	C' (-)	C'p (-)	C's (-)	Cv (m ² /s)	drained (j/n)	correctie (-)	dH (m)
1	-1,20	-1,50	n	zand	18,0	20,0		450,0	479	-	5,0E-02	j	1,0	0,000
2	-1,50	-1,90	n	zand	18,0	20,0		450,0	479	-	5,0E-02	j	1,0	0,000
3	-1,90	-2,00	b	veen	10,5	11,0		4,0	8	32	1,0E-07	n	1,0	0,000
4	-2,00	-3,00	b	veen	10,5	11,0		4,0	8	32	1,0E-07	n	1,0	0,000
5	-3,00	-4,00	d	basisveen	13,0	13,0		7,0	13	62	1,0E-08	n	1,0	0,001
6	-4,00	-5,00	d	basisveen	13,0	13,0		7,0	13	62	1,0E-08	n	1,0	0,004
7	-5,00	-6,50	d	basisveen	13,0	13,0		7,0	13	62	1,0E-08	n	1,0	0,010
													Totaal	0,015

Hydrodynamische periode

Stroming	T	T
(zijden)	(dgn)	(jr)
2	8428	23,1

Grensspanningsfactor	3
(geldt tevens voor zwel)	

Definitief B	project	:	TenneT Krimpen - Beverwijk (Stichtse Rijnlanden)	werkcode	:	
	onderwerp	:	Zettingsberekening rijksweg A12 KIJ-DIM380 073	referentie	:	347235
	bestandsnaam	:	P:\5310\51019426_Krimpen_-_Beverwijk_380_kV\300 Werkdocumenten\17 Geohydrologie\Bemalingsadv	printdatum	:	10-jun-25
	versienummer	:	B dec-06	printtijd	:	10:26 h
				sondering	:	

Invoer

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

Bovenbelasting		
H	0,00	m ¹
gdroog	0,0	kN/m ³
gsat	0,0	kN/m ³
P	0,0	kN/m ²

Belastingspreiding		
breedte	0	m
lengte	0	m
Niveau	-1,30	m
Frep		

tijd	
(of/of)	100
jr	dgn

Stijghoogte onderzijde		
begin	-1,60	m
eind	-2,20	m

laag	bovenzijde	onderzijde	laag	omschrijving	gdr	gsat	Pg	C'	C'p	C's	cv	drained	correctie	dH
nr.	(m)	(m)	(code)		(kN/m ³)	(kN/m ³)	(kN/m ²)	(-)	(-)	(-)	(m ² /s)	(j/n)	(-)	(m)
1	-1,30	-1,60	g	klei	16,0	16,0		11,5	19	115	1,0E-08	n	1,0	0,000
2	-1,60	-1,90	g	klei	16,0	16,0		11,5	19	115	1,0E-08	n	1,0	0,000
3	-1,90	-2,20	g	klei	16,0	16,0		11,5	19	115	1,0E-08	n	1,0	0,000
4	-2,20	-3,00	b	veen	10,5	11,0		4,0	8	32	1,0E-07	n	1,0	0,004
5	-3,00	-4,00	d	basisveen	13,0	13,0		7,0	13	62	1,0E-08	n	1,0	0,005
6	-4,00	-5,00	d	basisveen	13,0	13,0		7,0	13	62	1,0E-08	n	1,0	0,007
7	-5,00	-6,60	d	basisveen	13,0	13,0		7,0	13	62	1,0E-08	n	1,0	0,016
													Totaal	0,032

Hydrodynamische periode

Stroming	T	T
(zijden)	(dgn)	(jr)
2	9981	27,3

Grensspanningsfactor	3
(geldt tevens voor zwel)	

Definitief B	project	:	TenneT Krimpen - Beverwijk (Stichtse Rijnlanden)	werkcode	:	
	onderwerp	:	Zettingsberekening rijksweg A2 KIJ-DIM380 105	referentie	:	347235
	bestandsnaam	:	P:\5310\51019426_Krimpen_-_Beverwijk_380_kV\300 Werkdocumenten\17 Geohydrologie\Bemalingsadv	printdatum	:	13-jun-25
	versienummer	:	B dec-06	printtijd	:	11:42 h
				sondering	:	

Invoer

Grondwaterstanden		
begin	-2,00	m
eind	-2,00	m

Stijghoogte onderzijde		
begin	-1,50	m
eind	-2,15	m

Bovenbelasting		
H	0,00	m ¹
gdroog	0,0	kN/m ³
gsat	0,0	kN/m ³
P	0,0	kN/m ²

Belastingspreiding		
breedte	0	m
lengte	0	m
Niveau	-1,40	m
Frep		

tijd	
(of/of)	100
jr	dgn

laag nr.	bovenzijde (m)	onderzijde (m)	laag (code)	omschrijving	gdr (kN/m³)	gsat (kN/m³)	Pg (kN/m²)	C' (-)	C'p (-)	C's (-)	cv (m²/s)	drained (j/n)	correctie (-)	dH (m)
1	-1,40	-1,50	b	veen	10,5	11,0		4,0	8	32	1,0E-07	n	1,0	0,000
2	-1,50	-2,00	b	veen	10,5	11,0		4,0	8	32	1,0E-07	n	1,0	-0,001
3	-2,00	-2,15	b	veen	10,5	11,0		4,0	8	32	1,0E-07	n	1,0	0,000
4	-2,15	-3,00	b	veen	10,5	11,0		4,0	8	32	1,0E-07	n	1,0	-0,001
5	-3,00	-4,00	d	basisveen	13,0	13,0		7,0	13	62	1,0E-08	n	1,0	0,003
6	-4,00	-5,00	d	basisveen	13,0	13,0		7,0	13	62	1,0E-08	n	1,0	0,009
7	-5,00	-6,90	d	basisveen	13,0	13,0		7,0	13	62	1,0E-08	n	1,0	0,025
													Totaal	0,034

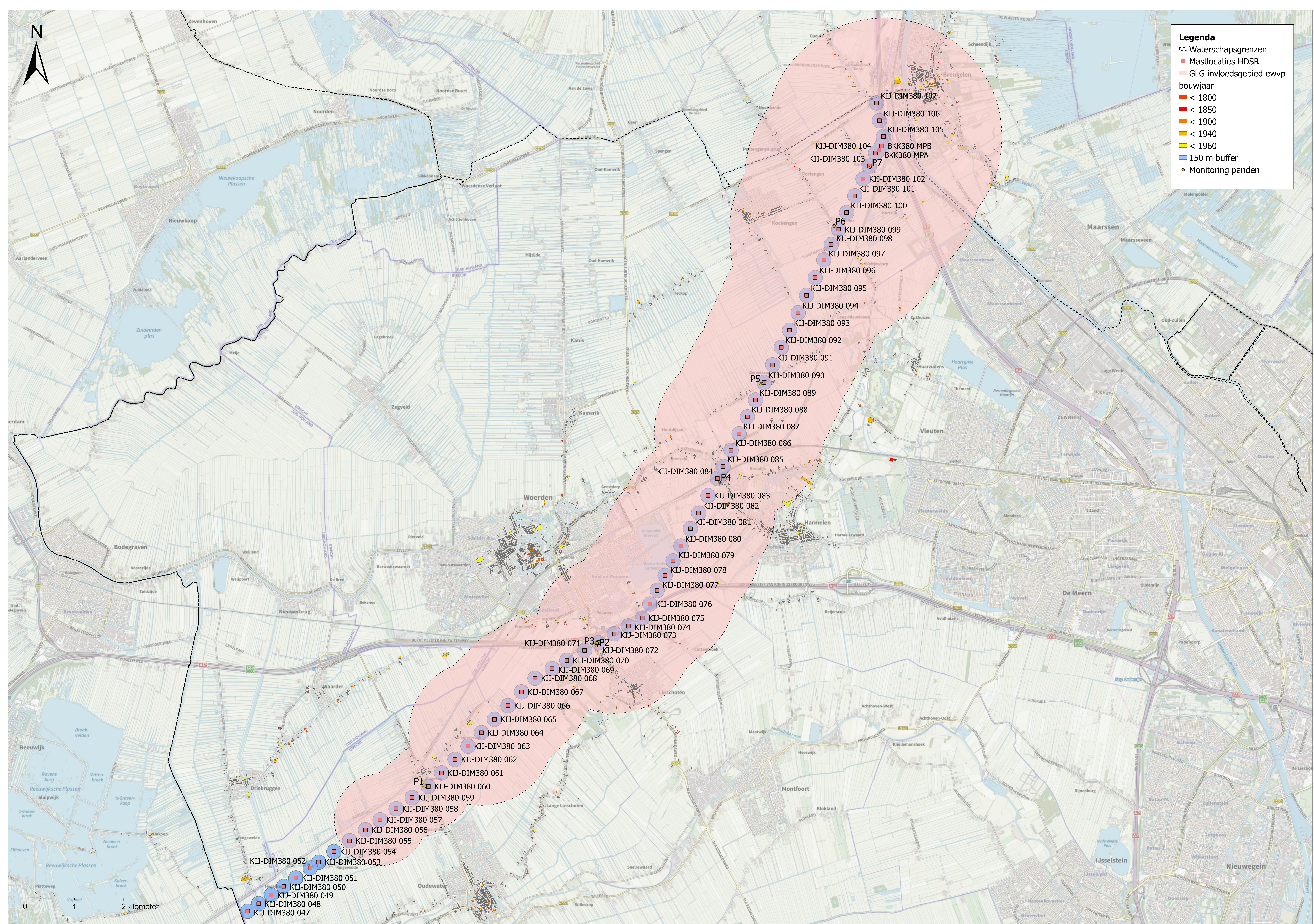
Hydrodynamische periode

Stroming	T	T
(zijden)	(dgn)	(jr)
2	10287	28,2

Grensspanningsfactor	3
----------------------	---

(geldt tevens voor zwel)

Bijlage 12 – Locaties panden



Bijlage 13 – Analyseresultaten bemonstering grondwater

Locatie	-	KIJ-DIM380 047	KIJ-DIM380 048	KIJ-DIM380 049	KIJ-DIM380 050	KIJ-DIM380 051	KIJ-DIM380 052	KIJ-DIM380 053	KIJ-DIM380 054	KIJ-DIM380 055	KIJ-DIM380 056
Monstername data		2025-03-21	2024-10-07	2025-02-27	2025-02-17	2025-02-17	2025-02-17	2024-10-07	2024-10-07	2024-10-07	2024-10-07
Maaiveldhoogte (m+ NAP)		-1,5	-1,1	-1,5	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-2,0	-1,9	-1,8
Bepaling maaiveldhoogte		Inmeting	Inmeting	Inmeting	Sondering	Sondering	Sondering	Sondering	Inmeting	Inmeting	Inmeting
BOPB (m+ NAP)		-1,3	-1,2	-0,8	-0,9	-0,9	-0,9	-1,8	-2,1	-2,0	-1,7
Referentiepunt grondwaterstand		MA	BO	BO	MA	MA	MA	MA	BO	MA	BO
Grondwaterstand (cm -ref)		61,0	36,0	125,0	17,0	35,0	15,0	26,0	94,0	31,0	48,0
Grondwaterstand (m+ NAP)		-2,1	-1,5	-1,9	-1,9	-2,1	-1,9	-2,0	-3,0	-2,2	-2,2

Stof	Detectielimiet										
1,1-Dichloorethaan	<0,1 µg/l	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
1,1-Dichlooretheen	<0,1 µg/l	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
1,1-Dichloorpropaan	<0,2 µg/l	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
1,1,1-Trichloorethaan	<0,1 µg/l	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
1,1,2-Trichloorethaan	<0,1 µg/l	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
1,2-Dichloorethaan	<0,2 µg/l	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
1,2-Dichloorethenen (som)	<0,20 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,2-Dichloorpropaan	<0,2 µg/l	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
1,3-Dichloorpropaan	<0,2 µg/l	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
Barium [Ba]	<20 µg/l	130	200	120	110	0	260	180	170	140	150
Benzeen	<0,2 µg/l	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
Cadmium [Cd]	<0,2 µg/l	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
Chloride (Cl)		22	39	52	31	0	36	24	35	29	27
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	-	0,14	0,14	0,14	0,14	0	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
cis-1,2-Dichlooretheen	<0,1 µg/l	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
Dichloormethaan	<0,2 µg/l	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
Dichloorpropaan	<0,5 µg/l	0,42	0,42	0,42	0,42	0	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42
Ethylbenzeen	<0,9 µg/l	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
IJzer (II)	<0,2 mg/l	3,3	30	1,2	16	0	0,6	3,6	0,7	1,4	0,4
IJzer [Fe]	<100 µg/l	3100	29000	1800	16000	0	810	6400	1100	8400	1100
Kobalt [Co]	<2 µg/l	-	-	-	4,1	0	-	-	-	-	-
Koper [Cu]	<2 µg/l	-	-	2,4	2,2	0	-	-	-	-	-
Kwik [Hg]	<0,05 µg/l	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
Lood [Pb]	<2 µg/l	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
meta-/para-Xyleen (som)	<0,2 µg/l	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
Minerale olie C10 - C12	<25 µg/l	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
Minerale olie C10 - C40	<50 µg/l	-	-	280	-	0	-	-	-	-	-
Minerale olie C12 - C22	<25 µg/l	-	-	85	-	0	-	-	-	-	-
Minerale olie C22 - C30	<25 µg/l	-	-	150	-	0	-	-	-	-	-
Minerale olie C30 - C40	<25 µg/l	-	-	40	-	0	-	-	-	-	-
Molybdeen [Mo]	<2 µg/l	-	-	-	-	0	-	2,2	-	-	-
Naftaleen	<0,8 µg/l	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
Nikkel [Ni]	<3 µg/l	-	5,1	5,8	15	0	-	3,7	-	3,5	4,2
Onopgeloste stoffen	<5,0 mg/l	250	-	100	21	0	19	-	-	-	-
ortho-Xyleen	<0,1 µg/l	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
PAK 10 VROM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PAK 10 VROM (interventiecator)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Styreen (Vinylbenzeen)	<0,2 µg/l	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
Tetrachlooretheen (Per)	<0,1 µg/l	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
Tetrachloormethaan (Tetra)	<0,1 µg/l	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
Tolueen	<0,2 µg/l	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
trans-1,2-Dichlooretheen	<0,1 µg/l	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
Tribroommethaan (bromoform)	<0,2 µg/l	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
Trichlooretheen (Tri)	<0,2 µg/l	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
Trichloormethaan (Chloroform)	<0,2 µg/l	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
Vinylchloride	<0,2 µg/l	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
Xylenen (som)	<0,30 µg/l	0,21	0,21	0,21	0,21	0	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
Zink [Zn]	<10 µg/l	-	-	36	-	0	-	-	-	28	-

Locatie	-	KIJ-DIM380 057	KIJ-DIM380 058	KIJ-DIM380 058 diep	KIJ-DIM380 059	KIJ-DIM380 060	KIJ-DIM380 061	KIJ-DIM380 062	KIJ-DIM380 063	KIJ-DIM380 064
Monstername data		2025-01-30	2025-01-30	2025-01-30	2025-01-30	2024-10-09	2025-02-27	2024-10-09	2025-03-06	Geen toestemming verkregen
Maaiveldhoogte (m+ NAP)		-1,9	-1,8	-1,8	-1,9	-1,9	-1,7	-1,8	-1,7	0,0
Bepaling maaiveldhoogte		Inmeting	Inmeting	Inmeting	Inmeting	Inmeting	Inmeting	Inmeting	Sondering	Inmeting
BOPB (m+ NAP)		-2,0	-1,8	-1,4	-1,9	-2,0	-1,0	-1,7	-1,8	0,0
Referentiepunt grondwaterstand		MA	MA	BO	BO	BO	BO	MA	BO	
Grondwaterstand (cm -ref)		5,0	5,0	59,0	48,0	16,0	105,0	70,0	28,0	
Grondwaterstand (m+ NAP)		-2,0	-1,8	-2,0	-2,4	-2,2	-1,9	-2,5	-2,1	0,0

Stof	Detectielimiet									
1,1-Dichloorethaan	<0,1 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,1-Dichlooretheen	<0,1 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,1-Dichloorpropaan	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,1,1-Trichloorethaan	<0,1 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,1,2-Trichloorethaan	<0,1 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,2-Dichloorethaan	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,2-Dichloorethenen (som)	<0,20 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,2-Dichloorpropaan	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,3-Dichloorpropaan	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Barium [Ba]	<20 µg/l	120	240	-	98	120	140	37	130	
Benzeen	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cadmium [Cd]	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chloride (Cl)		41	43	36	41	21	22	28	89	
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	-	0,14	0,14	-	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	
cis-1,2-Dichlooretheen	<0,1 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloormethaan	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloorpropaan	<0,5 µg/l	0,42	0,42	-	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	
Ethylbenzeen	<0,9 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IJzer (II)	<0,2 mg/l	0,6	5,6	17	2,6	1,1	2,9	0,7	0,3	
IJzer [Fe]	<100 µg/l	1500	5100	16000	2200	1200	3000	1900	290	
Kobalt [Co]	<2 µg/l	-	3,8	-	-	-	-	-	-	-
Koper [Cu]	<2 µg/l	-	2,5	-	-	-	-	-	4,1	
Kwik [Hg]	<0,05 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lood [Pb]	<2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
meta-/para-Xyleen (som)	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Minerale olie C10 - C12	<25 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Minerale olie C10 - C40	<50 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Minerale olie C12 - C22	<25 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Minerale olie C22 - C30	<25 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Minerale olie C30 - C40	<25 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Molybdeen [Mo]	<2 µg/l	-	-	-	-	-	-	3,8	-	-
Naftaleen	<0,8 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nikkel [Ni]	<3 µg/l	3,7	7,1	-	-	3,2	-	-	5,5	
Onopgeloste stoffen	<5,0 mg/l	61	13	270	60	-	38	-	15	
ortho-Xyleen	<0,1 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PAK 10 VROM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PAK 10 VROM (interventiecator)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Styreen (Vinylbenzeen)	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tetrachlooretheen (Per)	<0,1 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tetrachloormethaan (Tetra)	<0,1 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tolueen	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
trans-1,2-Dichlooretheen	<0,1 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tribroommethaan (bromoform)	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trichlooretheen (Tri)	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trichloormethaan (Chloroform)	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vinylchloride	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Xylenen (som)	<0,30 µg/l	0,21	0,21	-	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	
Zink [Zn]	<10 µg/l	160	140	-	-	98	-	20	11	

Locatie	-	KIJ-DIM380 065	KIJ-DIM380 066	KIJ-DIM380 067	KIJ-DIM380 068	KIJ-DIM380 068 diep	KIJ-DIM380 069	KIJ-DIM380 070	KIJ-DIM380 071	KIJ-DIM380 072
Monstername data		2024-10-09	2025-02-28	2025-02-28	2025-02-28	2025-02-28	2025-02-28	2025-02-03	2025-02-03	2025-02-06
Maaiveldhoogte (m+ NAP)		-1,7	-1,6	-1,6	-1,4	-1,4	-1,0	0,0	-0,5	-1,1
Bepaling maaiveldhoogte		Inmeting	Sondering	Sondering	Sondering	Sondering	Sondering	Sondering	Sondering	Sondering
BOPB (m+ NAP)		-1,8	-0,7	-0,7	-0,5	-0,9	-0,2	-0,1	-0,6	-1,2
Referentiepunt grondwaterstand		MA	BO	BO	BO	BO	BO	BO	BO	BO
Grondwaterstand (cm -ref)		31,0	122,0	106,0	120,0	50,0	108,0	148,0	48,0	34,0
Grondwaterstand (m+ NAP)		-2,0	-1,9	-1,8	-1,7	-1,4	-1,3	-1,6	-1,1	-1,5

Stof	Detectielimiet									
1,1-Dichloorethaan	<0,1 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,1-Dichlooretheen	<0,1 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,1-Dichloorpropaan	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,1,1-Trichloorethaan	<0,1 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,1,2-Trichloorethaan	<0,1 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,2-Dichloorethaan	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,2-Dichloorethenen (som)	<0,20 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,2-Dichloorpropaan	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,3-Dichloorpropaan	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Barium [Ba]	<20 µg/l	130	88	230	130	-	110	150	96	280
Benzeen	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cadmium [Cd]	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chloride (Cl)		62	20	71	69	30	37	9	17	39
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	-	0,14	0,14	0,14	0,14	-	0,14	0,14	0,14	0,14
cis-1,2-Dichlooretheen	<0,1 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloormethaan	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloorpropaan	<0,5 µg/l	0,42	0,42	0,42	0,42	-	0,42	0,42	0,42	0,42
Ethylbenzeen	<0,9 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IJzer (II)	<0,2 mg/l	0,5	9	22	9,8	27	12	2,5	1,7	5,7
IJzer [Fe]	<100 µg/l	750	9700	23000	9900	30000	12000	2800	1700	5800
Kobalt [Co]	<2 µg/l	-	-	6,1	3,6	-	2,8	-	-	5,4
Koper [Cu]	<2 µg/l	-	3,3	-	-	-	-	-	-	-
Kwik [Hg]	<0,05 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lood [Pb]	<2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
meta-/para-Xyleen (som)	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Minerale olie C10 - C12	<25 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Minerale olie C10 - C40	<50 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Minerale olie C12 - C22	<25 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Minerale olie C22 - C30	<25 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Minerale olie C30 - C40	<25 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Molybdeen [Mo]	<2 µg/l	-	-	2,3	-	-	-	-	-	-
Naftaleen	<0,8 µg/l	-	-	0,02	-	-	-	-	-	-
Nikkel [Ni]	<3 µg/l	-	8,8	17	11	-	12	-	-	9,5
Onopgeloste stoffen	<5,0 mg/l	-	43	27	20	340	17	30	40	7,8
ortho-Xyleen	<0,1 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PAK 10 VROM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PAK 10 VROM (interventiecator)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Styreen (Vinylbenzeen)	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tetrachlooretheen (Per)	<0,1 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tetrachloormethaan (Tetra)	<0,1 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tolueen	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
trans-1,2-Dichlooretheen	<0,1 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tribroommethaan (bromoform)	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trichlooretheen (Tri)	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trichloormethaan (Chloroform)	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vinylchloride	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Xylenen (som)	<0,30 µg/l	0,21	0,21	0,21	0,21	-	0,21	0,21	0,21	0,21
Zink [Zn]	<10 µg/l	-	20	23	-	-	-	-	-	33

Locatie	-	KIJ-DIM380 073	KIJ-DIM380 074	KIJ-DIM380 075	KIJ-DIM380 076	KIJ-DIM380 077	KIJ-DIM380 078	KIJ-DIM380 079	KIJ-DIM380 080	KIJ-DIM380 080 diep
Monstername data		2024-10-09	2024-10-09	2024-12-18	2024-12-18	2024-12-18	2024-12-18, 2024-12-20	2024-12-18	2024-10-10	2024-10-10
Maaiveldhoogte (m+ NAP)		-1,4	-1,3	-1,1	-1,4	-1,5	-1,3	-1,3	-1,4	-1,4
Bepaling maaiveldhoogte		Inmeting	Inmeting	Inmeting	Sondering	Sondering	Inmeting	Inmeting	Inmeting	Sondering
BOPB (m+ NAP)		-1,5	-1,4	-0,8	-0,9	-1,0	-1,3	-1,6	-1,5	-0,4
Referentiepunt grondwaterstand		BO	BO	MA	MA	MA	MA	MA	BO	BO
Grondwaterstand (cm -ref)		29,0	18,0	32,0	18,0	19,0	38,0	22,0	39,0	102,0
Grondwaterstand (m+ NAP)		-1,8	-1,6	-1,4	-1,6	-1,7	-1,5	-1,5	-1,9	-1,4

Stof	Detectielimiet									
1,1-Dichloorethaan	<0,1 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,1-Dichlooretheen	<0,1 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,1-Dichloorpropaan	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,1,1-Trichloorethaan	<0,1 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,1,2-Trichloorethaan	<0,1 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,2-Dichloorethaan	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,2-Dichloorethenen (som)	<0,20 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,2-Dichloorpropaan	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,3-Dichloorpropaan	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Barium [Ba]	<20 µg/l	220	150	180	71	95	150	180	63	-
Benzeen	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cadmium [Cd]	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chloride (Cl)		6,6	47	18	18	25	56	49	17	27
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	-	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	-
cis-1,2-Dichlooretheen	<0,1 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloormethaan	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloorpropaan	<0,5 µg/l	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	-
Ethylbenzeen	<0,9 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IJzer (II)	<0,2 mg/l	29	8,6	11	10	5,6	45	27	2,2	3,8
IJzer [Fe]	<100 µg/l	27000	23000	21000	11000	18000	51000	51000	2100	5300
Kobalt [Co]	<2 µg/l	-	-	2,4	-	-	4,7	2,6	-	-
Koper [Cu]	<2 µg/l	-	-	-	4,6	3,4	-	-	-	-
Kwik [Hg]	<0,05 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lood [Pb]	<2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
meta-/para-Xyleen (som)	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Minerale olie C10 - C12	<25 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Minerale olie C10 - C40	<50 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Minerale olie C12 - C22	<25 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Minerale olie C22 - C30	<25 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Minerale olie C30 - C40	<25 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Molybdeen [Mo]	<2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Naftaleen	<0,8 µg/l	-	-	0,04	0,02	-	-	0,23	-	-
Nikkel [Ni]	<3 µg/l	-	3,5	11	19	13	15	11	3,5	-
Onopgeloste stoffen	<5,0 mg/l	-	-	160	130	880	2600	1300	-	-
ortho-Xyleen	<0,1 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PAK 10 VROM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PAK 10 VROM (interventiecator)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Styreen (Vinylbenzeen)	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tetrachlooretheen (Per)	<0,1 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tetrachloormethaan (Tetra)	<0,1 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tolueen	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
trans-1,2-Dichlooretheen	<0,1 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tribroommethaan (bromoform)	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trichlooretheen (Tri)	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trichloormethaan (Chloroform)	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vinylchloride	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Xylenen (som)	<0,30 µg/l	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	-
Zink [Zn]	<10 µg/l	-	81	210	-	15	-	24	14	-

Locatie	-	KIJ-DIM380 087	KIJ-DIM380 088	KIJ-DIM380 089	KIJ-DIM380 090	KIJ-DIM380 090 diep	KIJ-DIM380 091	KIJ-DIM380 092	KIJ-DIM380 093	KIJ-DIM380 094
Monstername data		2024-10-10	2024-10-30	2024-10-30	2024-10-22	2024-10-22	2024-10-22	Geen toestemming verkregen	Geen toestemming verkregen	2025-01-30
Maaiveldhoogte (m+ NAP)		-1,3	-1,2	-1,2	0,2	-1,4	-1,5	0,0	0,0	-1,4
Bepaling maaiveldhoogte		Inmeting	Sondering	Inmeting	Inmeting	Inmeting	Inmeting	Inmeting	Inmeting	Sondering
BOPB (m+ NAP)		-1,4	-1,3	-1,3	0,1	-1,2	-1,6	0,0	0,0	-1,5
Referentiepunt grondwaterstand		BO	BO	BO	BO	MA	BO			MA
Grondwaterstand (cm -ref)		31,0	29,0	29,0	123,0	46,0	150,0			29,0
Grondwaterstand (m+ NAP)		-1,7	-1,6	-1,6	-1,1	-1,8	-3,1	0,0	0,0	-1,7

Stof	Detectielimiet									
1,1-Dichloorethaan	<0,1 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,1-Dichlooretheen	<0,1 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,1-Dichloorpropaan	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,1,1-Trichloorethaan	<0,1 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,1,2-Trichloorethaan	<0,1 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,2-Dichloorethaan	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,2-Dichloorethenen (som)	<0,20 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,2-Dichloorpropaan	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,3-Dichloorpropaan	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Barium [Ba]	<20 µg/l	250	63	150	200	-	58			220
Benzeen	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cadmium [Cd]	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chloride (Cl)		34	36	27	37	53	33			68
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	-	0,14	0,14	0,14	0,14	-	0,14			0,14
cis-1,2-Dichlooretheen	<0,1 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloormethaan	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloorpropaan	<0,5 µg/l	0,42	0,42	0,42	0,42	-	0,42			0,42
Ethylbenzeen	<0,9 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IJzer (II)	<0,2 mg/l	16	3,9	4,2	13	36	1,7			5,2
IJzer [Fe]	<100 µg/l	41000	8000	12000	31000	37000	2400			4400
Kobalt [Co]	<2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Koper [Cu]	<2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kwik [Hg]	<0,05 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lood [Pb]	<2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
meta-/para-Xyleen (som)	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Minerale olie C10 - C12	<25 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Minerale olie C10 - C40	<50 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Minerale olie C12 - C22	<25 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Minerale olie C22 - C30	<25 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Minerale olie C30 - C40	<25 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Molybdeen [Mo]	<2 µg/l	-	-	-	-	-	2,7			-
Naftaleen	<0,8 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nikkel [Ni]	<3 µg/l	5,4	5,6	-	4,2	-	3,7			-
Onopgeloste stoffen	<5,0 mg/l	-	-	-	-	-	-			54
ortho-Xyleen	<0,1 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PAK 10 VROM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PAK 10 VROM (interventiecator)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Styreen (Vinylbenzeen)	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tetrachlooretheen (Per)	<0,1 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tetrachloormethaan (Tetra)	<0,1 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tolueen	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
trans-1,2-Dichlooretheen	<0,1 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tribroommethaan (bromoform)	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trichlooretheen (Tri)	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trichloormethaan (Chloroform)	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vinylchloride	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Xylenen (som)	<0,30 µg/l	0,21	0,21	0,21	0,21	-	0,21			0,21
Zink [Zn]	<10 µg/l	20	-	24	12	-	-			-

Locatie	-	KIJ-DIM380 095	KIJ-DIM380 096	KIJ-DIM380 097	KIJ-DIM380 098	KIJ-DIM380 099	KIJ-DIM380 100	KIJ-DIM380 101	KIJ-DIM380 102	KIJ-DIM380 103
Monstername data		Geen toestemming verkregen	2025-03-19	2024-10-23	2025-02-07	2025-02-26	2024-10-22	2025-02-04	2025-02-04	2024-10-16
Maaiveldhoogte (m+ NAP)		0,0	-1,5	-1,5	-1,4	-1,5	-1,4	-1,5	-1,5	-1,3
Bepaling maaiveldhoogte		Inmeting	Sondering	Inmeting	Sondering	Sondering	Sondering	Sondering	Sondering	Inmeting
BOPB (m+ NAP)		0,0	-1,0	-1,4	-1,2	-1,5	-1,5	-1,1	-1,6	-1,4
Referentiepunt grondwaterstand			BO	MA	-	BO	BO	BO	BO	BO
Grondwaterstand (cm -ref)			41,0	20,0	38,0	36,0	87,0	79,0	35,0	51,0
Grondwaterstand (m+ NAP)		0,0	-1,4	-1,7	-1,6	-1,9	-2,4	-1,9	-2,0	-1,9

Stof	Detectielimiet									
1,1-Dichloorethaan	<0,1 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,1-Dichlooretheen	<0,1 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,1-Dichloorpropaan	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,1,1-Trichloorethaan	<0,1 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,1,2-Trichloorethaan	<0,1 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,2-Dichloorethaan	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,2-Dichloorethenen (som)	<0,20 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,2-Dichloorpropaan	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,3-Dichloorpropaan	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Barium [Ba]	<20 µg/l	52	190	160	160	120	98	55	170	
Benzeen	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cadmium [Cd]	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chloride (Cl)		28	31	27	39	62	56	28	150	
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	-	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
cis-1,2-Dichlooretheen	<0,1 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloormethaan	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloorpropaan	<0,5 µg/l	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42
Ethylbenzeen	<0,9 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IJzer (II)	<0,2 mg/l	1,7	2	5,2	19	2,1	5	0,9	1,3	
IJzer [Fe]	<100 µg/l	3500	2400	20000	20000	1900	5000	1200	1200	
Kobalt [Co]	<2 µg/l	-	-	9	12	-	2,6	2,3	-	-
Koper [Cu]	<2 µg/l	5,2	2,1	-	4,4	2,8	-	3,3	-	-
Kwik [Hg]	<0,05 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lood [Pb]	<2 µg/l	-	-	-	-	-	-	3,3	-	-
meta-/para-Xyleen (som)	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Minerale olie C10 - C12	<25 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Minerale olie C10 - C40	<50 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Minerale olie C12 - C22	<25 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Minerale olie C22 - C30	<25 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Minerale olie C30 - C40	<25 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Molybdeen [Mo]	<2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Naftaleen	<0,8 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nikkel [Ni]	<3 µg/l	16	6,2	25	41	4	5,6	5,4	-	-
Onopgeloste stoffen	<5,0 mg/l	10	-	1400	20	-	56	20	-	-
ortho-Xyleen	<0,1 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PAK 10 VROM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PAK 10 VROM (interventiecator)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Styreen (Vinylbenzeen)	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tetrachlooretheen (Per)	<0,1 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tetrachloormethaan (Tetra)	<0,1 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tolueen	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
trans-1,2-Dichlooretheen	<0,1 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tribroommethaan (bromoform)	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trichlooretheen (Tri)	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trichloormethaan (Chloroform)	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vinylchloride	<0,2 µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Xylenen (som)	<0,30 µg/l	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
Zink [Zn]	<10 µg/l	27	24	-	32	27	-	30	-	-

Locatie	-	KIJ-DIM380 104	BKK380 MPA	BKK380 MPB	KIJ-DIM380 105	KIJ-DIM380 106	KIJ-DIM380 107
Monstername data		2025-03-07	2025-01-08	2025-01-08	2024-10-16	Niet uitvoerbaar	2024-10-16
Maaiveldhoogte (m+ NAP)		-1,2	0,0	0,0	-1,4	0,0	-1,4
Bepaling maaiveldhoogte		Inmeting	Inmeting	Inmeting	Inmeting	Inmeting	Inmeting
BOPB (m+ NAP)		-1,3			-1,5	0,0	-1,5
Referentiepunt grondwaterstand		BO	MV	MV	BO		BO
Grondwaterstand (cm -ref)		28,0	68,0	41,0	26,0		39,0
Grondwaterstand (m+ NAP)		-1,5	-1,6	-1,3	-1,8	0,0	-1,9

Stof	Detectielimiet						
1,1-Dichloorethaan	<0,1 µg/l	-	-	-	-		-
1,1-Dichlooretheen	<0,1 µg/l	-	-	-	-		-
1,1-Dichloorpropaan	<0,2 µg/l	-	-	-	-		-
1,1,1-Trichloorethaan	<0,1 µg/l	-	-	-	-		-
1,1,2-Trichloorethaan	<0,1 µg/l	-	-	-	-		-
1,2-Dichloorethaan	<0,2 µg/l	-	-	-	-		-
1,2-Dichloorethenen (som)	<0,20 µg/l	-	-	-	-		-
1,2-Dichloorpropaan	<0,2 µg/l	-	-	-	-		-
1,3-Dichloorpropaan	<0,2 µg/l	-	-	-	-		-
Barium [Ba]	<20 µg/l	85	150	120	90		280
Benzeen	<0,2 µg/l	-	-	-	-		-
Cadmium [Cd]	<0,2 µg/l	-	-	-	-		-
Chloride (Cl)		48	7,1	5,4	35		290
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	-	0,14	0,14	0,14	0,14		0,14
cis-1,2-Dichlooretheen	<0,1 µg/l	-	-	-	-		-
Dichloormethaan	<0,2 µg/l	-	-	-	-		-
Dichloorpropaan	<0,5 µg/l	0,42	0,42	0,42	0,42		0,42
Ethylbenzeen	<0,9 µg/l	-	-	-	-		-
IJzer (II)	<0,2 mg/l	9,3	37	32	7,5		28
IJzer [Fe]	<100 µg/l	10000	36000	32000	6600		26000
Kobalt [Co]	<2 µg/l	3,1	-	-	-		-
Koper [Cu]	<2 µg/l	-	-	-	-		-
Kwik [Hg]	<0,05 µg/l	-	-	-	-		-
Lood [Pb]	<2 µg/l	-	-	-	-		-
meta-/para-Xyleen (som)	<0,2 µg/l	-	-	-	-		-
Minerale olie C10 - C12	<25 µg/l	-	-	-	-		-
Minerale olie C10 - C40	<50 µg/l	-	-	-	-		-
Minerale olie C12 - C22	<25 µg/l	-	-	-	-		-
Minerale olie C22 - C30	<25 µg/l	-	-	-	-		-
Minerale olie C30 - C40	<25 µg/l	-	-	-	-		-
Molybdeen [Mo]	<2 µg/l	-	-	2,4	-		-
Naftaleen	<0,8 µg/l	0,04	-	-	-		-
Nikkel [Ni]	<3 µg/l	8,8	-	-	-		-
Onopgeloste stoffen	<5,0 mg/l	53	120	71	-		-
ortho-Xyleen	<0,1 µg/l	-	-	-	-		-
PAK 10 VROM	-	-	-	-	-		-
PAK 10 VROM (interventiecator)	-	-	-	-	-		-
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	-	-	-	-	-		-
Styreen (Vinylbenzeen)	<0,2 µg/l	-	-	-	-		-
Tetrachlooretheen (Per)	<0,1 µg/l	-	-	-	-		-
Tetrachloormethaan (Tetra)	<0,1 µg/l	-	-	-	-		-
Tolueen	<0,2 µg/l	-	-	-	-		-
trans-1,2-Dichlooretheen	<0,1 µg/l	-	-	-	-		-
Tribroommethaan (bromoform)	<0,2 µg/l	-	-	-	-		-
Trichlooretheen (Tri)	<0,2 µg/l	-	-	-	-		-
Trichloormethaan (Chloroform)	<0,2 µg/l	-	-	-	-		-
Vinylchloride	<0,2 µg/l	-	-	-	-		-
Xylenen (som)	<0,30 µg/l	0,21	0,21	0,21	0,21		0,21
Zink [Zn]	<10 µg/l	22	-	-	-		-

Bijlage 14 – Analyseresultaten bemonstering oppervlaktewater

Locatie	Monstername data	-	Chloride	IJzer (II)	IJzer [Fe]	Onopgeloste stoffen
		<i>Detectielimiet</i>		<0.2 mg/l	<100 µg/l	<5.0 mg/l
KIJ-DIM380 047	2025-03-21		34	0,5	540	20
KIJ-DIM380 048	2024-10-07, 2025-02-13		200	0,4	690	5,6
KIJ-DIM380 049	2025-02-27		20	2,2	3600	46
KIJ-DIM380 050	2025-02-17		25	1,3	4700	5,2
KIJ-DIM380 051	2025-02-17		26	1,5	3300 -	
KIJ-DIM380 052	2025-02-17		22	2,2	9000	10
KIJ-DIM380 053	2024-10-07		37	0,3	530 -	
KIJ-DIM380 054	2024-10-07		32	0,5	490 -	
KIJ-DIM380 055	2024-10-07		33 -		240 -	
KIJ-DIM380 056	2024-10-07		31 -		110 -	
KIJ-DIM380 057	2025-01-30		21	1,6	4600	25
KIJ-DIM380 058	2025-01-30		34	0,9	2000	28
KIJ-DIM380 059	2025-01-30		18	1,3	2400	26
KIJ-DIM380 060	2024-10-09		39	0,9	2200 -	
KIJ-DIM380 061	2025-02-27		17	0,7	800	20
KIJ-DIM380 062	2024-10-09		20	0,3	500 -	
KIJ-DIM380 065	2024-10-09		33	1,3	1900 -	
KIJ-DIM380 066	2025-02-28		11	0,7	2900	32
KIJ-DIM380 067	2025-02-28		38	3,4	11000	110
KIJ-DIM380 068	2025-02-28		22	0,5	2200	33
KIJ-DIM380 069	2025-02-28		27	0,8	2500	11
KIJ-DIM380 070	2025-02-03		35	0,7	1500	24
KIJ-DIM380 071	2025-02-03		43 -		260	20
KIJ-DIM380 072	2025-02-06		210	0,5	1300	11
KIJ-DIM380 073	2024-10-09		78	0,6	1200 -	
KIJ-DIM380 074	2024-10-09		73	2	3500 -	
KIJ-DIM380 075	2024-12-20		37	0,4	1100	8,6
KIJ-DIM380 077	2024-12-20		24	0,8	3800	21
KIJ-DIM380 078	2024-12-20		24	0,5	1700	57
KIJ-DIM380 080	2024-10-10		30	2,3	3100 -	
KIJ-DIM380 081	2024-10-10		36	4	4500 -	
KIJ-DIM380 082	2024-10-10		52	1	1300 -	
KIJ-DIM380 084	2025-02-03		43	0,8	2700	22
KIJ-DIM380 086	2024-10-09		41	0,7	1200 -	
KIJ-DIM380 087	2024-10-10		27	1,6	4300 -	
KIJ-DIM380 088	2024-10-30		36	7,1	9400 -	
KIJ-DIM380 089	2024-10-30		31	1,7	4600 -	
KIJ-DIM380 090	2024-10-22		34	0,8	1200 -	
KIJ-DIM380 091	2024-10-22		33	1,4	2400 -	
KIJ-DIM380 094	2025-01-30		30	0,7	1700	51
KIJ-DIM380 096	2025-03-19		28	1,7	3400	6,8
KIJ-DIM380 097	2024-10-23		33	0,9	1800 -	
KIJ-DIM380 098	2025-01-30		25	1,7	5400	93
KIJ-DIM380 099	2025-02-26		150	0,8	1400	49
KIJ-DIM380 100	2024-10-22		50	0,7	970 -	
KIJ-DIM380 101	2025-02-04		33	1,6	4300	22
KIJ-DIM380 102	2025-02-04		40	1,6	3400	28
KIJ-DIM380 103	2024-10-16		61	0,9	1500 -	
KIJ-DIM380 105	2024-10-16		70	0,2	640 -	
KIJ-DIM380 107	2024-10-16		150	0,9	2200 -	

Bijlage 15 – Monitoringslocaties zettingen



Legenda

 Waterschapsgrenzen

 Mastlocaties in HDSR

 Monitoring panden

 Monitoring keringen

 Monitoring spoorbanen

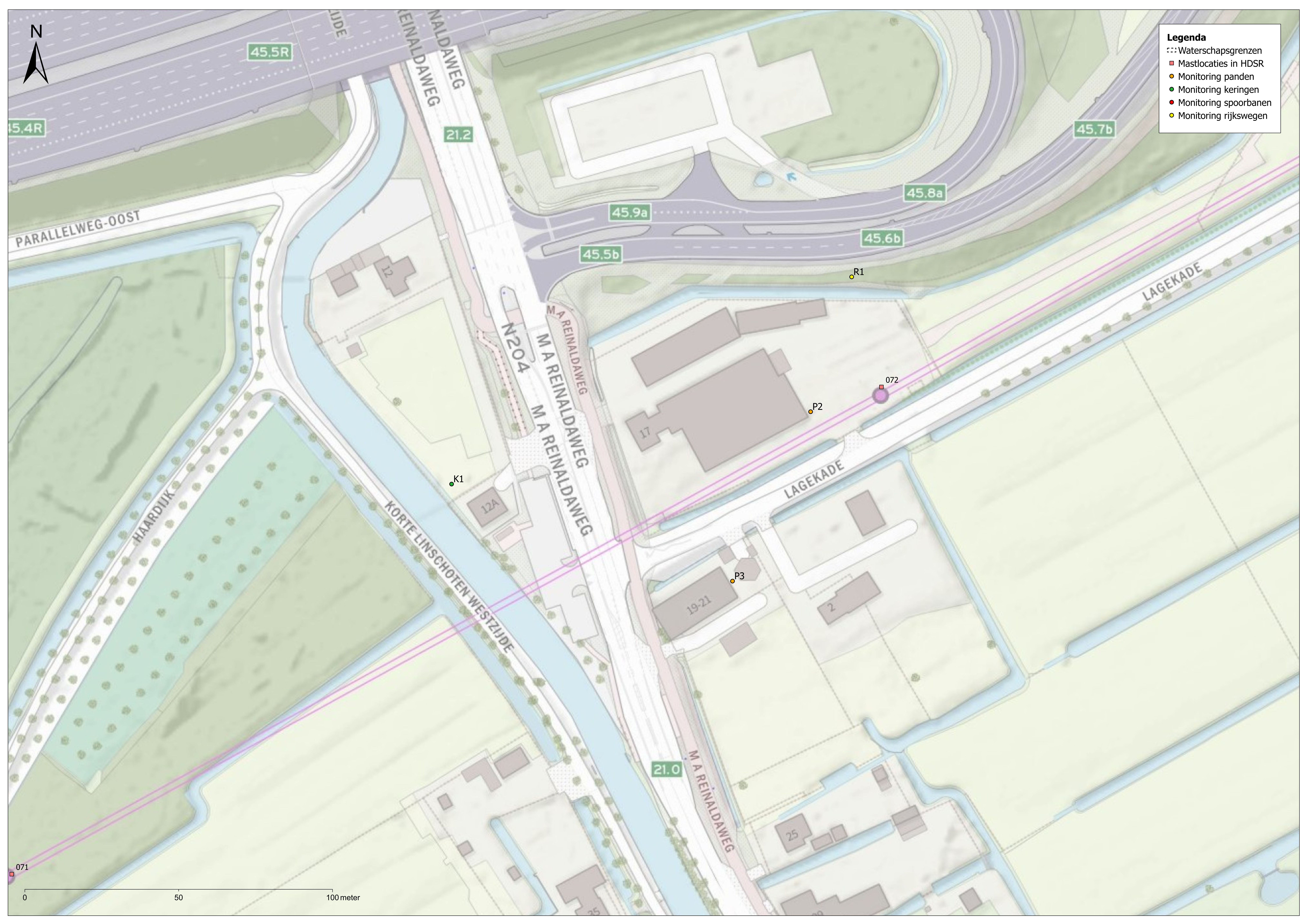
 Monitoring rijkswegen

0 100 200meter



Legenda

- Waterschapsgrenzen
- Mastlocaties in HDSR
- Monitoring panden
- Monitoring keringen
- Monitoring spoorbanen
- Monitoring rijkswegen



0 50 100meter

