



Geohydrologisch rapport

**Bureaustudie Porthos tracé (DN1050 CO2
leiding) tussen Shell Pernis en Maasvlakte 2**

projectnummer 453199
definitief revisie 00
26 mei 2020

Geohydrologisch rapport

Bureaustudie Porthos tracé (DN1050 CO2 leiding) tussen Shell Pernis en
Maasvlakte 2

projectnummer 11191-453199
documentnummer 453199-BS-GHR-01
definitief revisie 00
26 mei 2020

Auteurs

H. Koopmans

Opdrachtgever

N.V. Nederlandse Gasunie
Concourslaan 17
9727 KC GRONINGEN

datum vrijgave
26-5-2020

beschrijving revisie 00
definitief

goedkeuring
J.A. Kruse

vrijgave
A.J. Brandsma

Inhoudsopgave

Blz.

1	Projectomschrijving	2
1.1	Algemeen	2
1.2	Doel en status rapport	3
1.3	Tracédelen	3
1.4	Afkortingen	3
2	Inventarisatie bodemopbouw, geohydrologie en oppervlaktewater	4
2.1	Algemeen	4
2.2	Maaiveldhoogten	4
2.3	Bodemgesteldheid	4
2.4	Oppervlaktewater	6
2.5	Grondwaterstanden/stijghoogten dieper grondwater	7
3	Bemaling	8
3.1	Werkmethode en bemalingswijze	8
3.1.1	Werkmethode	8
3.1.2	Risico's opbarsten putbodern en noodzaak spanningsbemaling	8
3.1.3	Bemalingswijze	9
3.2	Berekeningen grondwateronttrekking	9
3.2.1	Modelschematisatie	9
3.2.2	Uitgangspunten	9
3.2.3	Resultaten	10
3.3	Grondwaterstandsverlagingen	11
4	Conclusie en aanbevelingen	12
4.1	Conclusie	12
4.2	Aanbevelingen	12

Bijlagen

- 1 Kruisingenlijst en overzichtstekening
- 2 Gegevens per werkput/sleuf

Tekeningen

- 411739-BS-ISO-001: Verlagslijnenkaart GHG/GHS situatie
411739-BS-ISO-002: Verlagslijnenkaart GLG/GLS situatie

1 Projectomschrijving

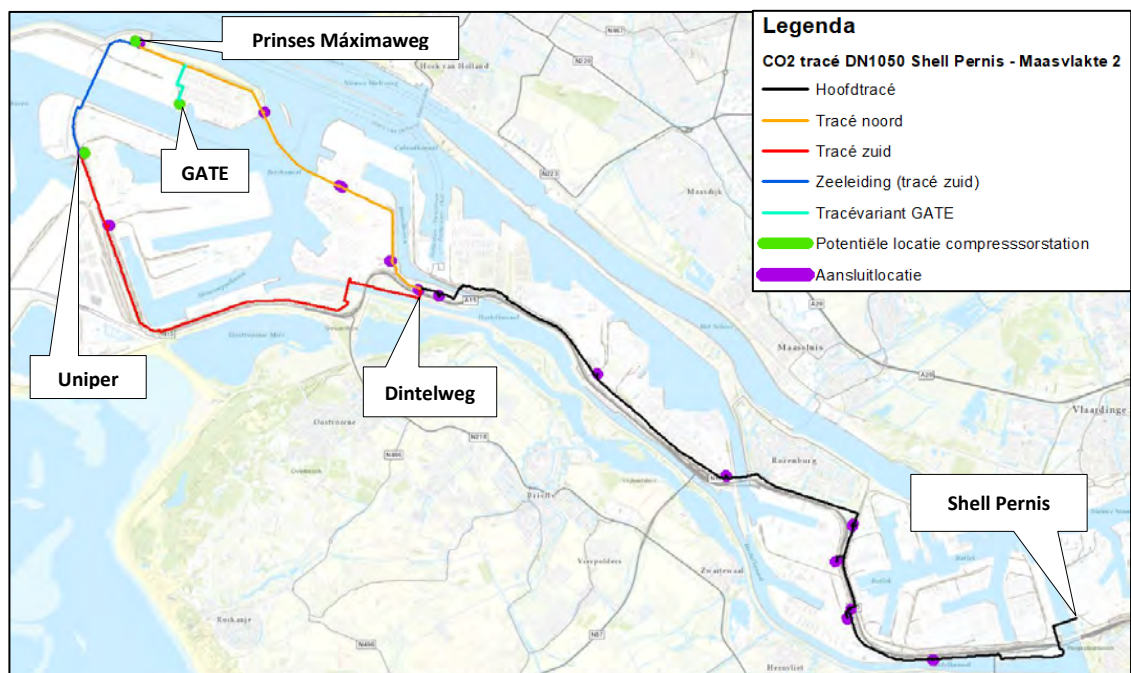
1.1 Algemeen

In opdracht van N.V. Nederlandse Gasunie heeft Antea Group een bureaustudie geohydrologie opgesteld ten behoeve van het project 'Porthos tracé aanleg DN1050 CO₂ leiding tussen Shell Pernis en Maasvlakte 2'. Het tracé betreft een studie naar de nieuwbouw van een DN1050 CO₂ leiding waarbij het tracé een noordelijke en zuidelijke variant kent. Het noordelijke tracé heeft een lengte van circa 29 kilometer en het zuidelijke tracé een lengte van circa 35 kilometer. Over een lengte van circa 20 kilometer zijn de tracés niet afwijkend. Beide tracés starten bij Shell Pernis, lopen vervolgens parallel aan de Rijksweg A15 en splitsen bij de Dintelweg. Hier gaat de noordelijke variant via de Markweg, het Beerkanaal en de Maasvlakteweg naar het eindpunt bij de Prinses Máximaweg alwaar mogelijk een compressorstation gerealiseerd wordt. Op het noordelijke tracé is een extra potentiële locatie voor een compressorstation (locatie GATE) onderzocht. De zuidelijke variant loopt vanaf de Dintelweg verder parallel aan de Rijksweg A15/N15 en de Europaweg waar ter hoogte van het Uniper terrein mogelijk een compressorstation gerealiseerd wordt. Hierna gaat het zuidelijke tracé verder als zeeleiding welke het Yangtzekanaal kruist en ter hoogte van de Prinses Máximaweg het vaste land verlaat. Beide tracévarianten zullen in de bureaustudies worden onderzocht. Langs het tracé worden diverse afsluiterschema's aangelegd. De locaties hiervan zijn vooralsnog niet bekend.

De volgende graafdiepten worden gehanteerd voor de aanleg van het tracé:

- 2,5 m -mv. bij parallelle ligging in de leidingstrook;
- 3,5 m -mv. bij kruisingen van kabels en leidingen in de leidingstrook;
- 3,5 m -mv. bij nieuwe afsluiterschema's en aansluitlocaties;
- Kruisingen met havens en kanalen worden aangelegd d.m.v. sleufloze techniek (HDD);
- 4,0 m -mv. bij opkomers HDD's;
- 1,2 à 2,3 m -mv. bij compressorstations.

De (potentiële) ligging van het nieuw aan te leggen tracé is in figuur 1.1 weergegeven.



Figuur 1.1: Ligging tracé (bron achtergrond: Esri Nederland & Community Maps Contributors)

Om constructietechnische redenen dienen de uit te voeren werkzaamheden in droge bouwputten en sleuven plaats te vinden. In verband met de heersende grondwaterstanden op het tracé moet daartoe bemaling worden geïnstalleerd.

1.2 Doel en status rapport

Doel van de bureaustudie is inzicht te verkrijgen in de te verwachten waterbezwaren en invloedsgebieden van de bemalingen per kruising/veldstrekking. Ook dient het rapport inzicht te geven in eventuele omgevingsrisico's die de bemalingswerkzaamheden met zich meebrengen.

1.3 Tracédelen

Voor onderhavige rapportage is het tracé opgesplitst in diverse tracédelen. Er is onderscheid gemaakt in 13 veldstrekkingen aangeduid middels V-nummers en 9 kruisingen (6x HDD, 3x compressorstation) aangeduid middels K-nummers. In navolgende hoofdstukken wordt verwezen naar de nummering en benaming van de veldstrekkingen en kruisingen zoals genoemd op de kruisingenlijst in bijlage 1.

1.4 Afkortingen

AG	actuele grondwaterstand
AS	actuele stijghoogte
Barim	Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer
Blbi	Besluit lozen buiten inrichtingen
c-waarde	weerstand van de bodemlaag in dagen
GHG	gemiddeld hoogste grondwaterstand
GHS	gemiddeld hoogste stijghoogte
GLG	gemiddeld laagste grondwaterstand
GLS	gemiddeld laagste stijghoogte
kD-waarde	doorlaatvermogen van de bodem in m ² /dag
k _h -waarde	horizontale doorlatendheid in m/dag
k _v -waarde	verticale doorlatendheid in m/dag
m -mv	meters beneden maaiveld
NAP	Normaal Amsterdams Peil

2 Inventarisatie bodemopbouw, geohydrologie en oppervlaktewater

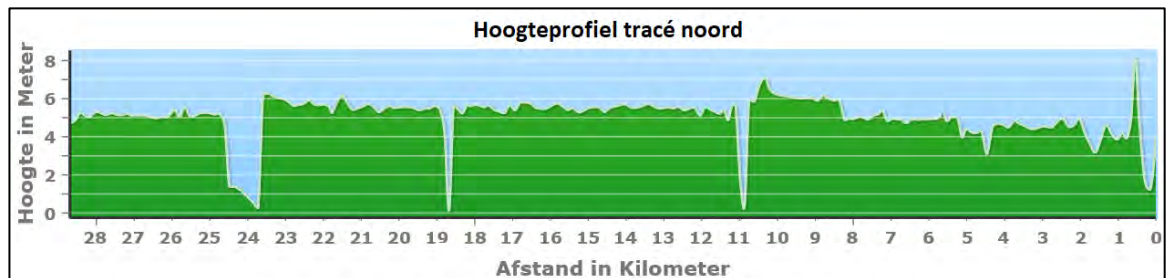
2.1 Algemeen

Voor het opstellen van dit bemalingsrapport zijn de bodemopbouw en de geohydrologische situatie geïnventariseerd. Ten behoeve van deze inventarisatie zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

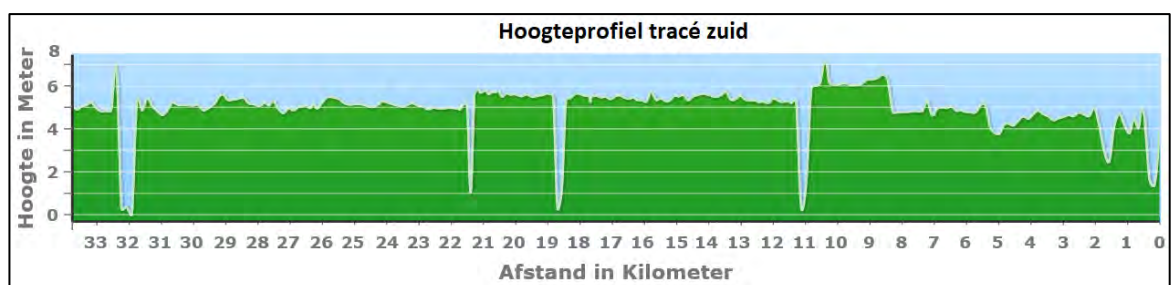
- Bodemkaart van Nederland;
- REGIS II, TNO (www.dinoloket.nl);
- Boringen en grondwaterputten van het DINOloket, TNO-NITG, 2019;
- Diverse onderzoeken t.b.v. de aanleg van enkele in de buurt gelegen kabels/leidingen uit database Antea Group;
- Diverse onderzoeken t.b.v. de aanleg van enkele in de buurt gelegen afsluiterlocaties van N.V. Nederlandse Gasunie (afkomstig van Geoportaal N.V. Nederlandse Gasunie);
- Sondeonderzoek toekomstig compressorstation Edisonbaai, Fugro, 14-05-2019.

2.2 Maaiveldhoogten

De maaiveldhoogten zijn ontleend aan het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). In figuur 2.1 is een hoogteprofiel van het gehele noordelijke tracé weergegeven en in figuur 2.2 van het gehele zuidelijke tracé.



Figuur 2.1: AHN3 hoogteprofiel tracé noord (www.ahn.nl)

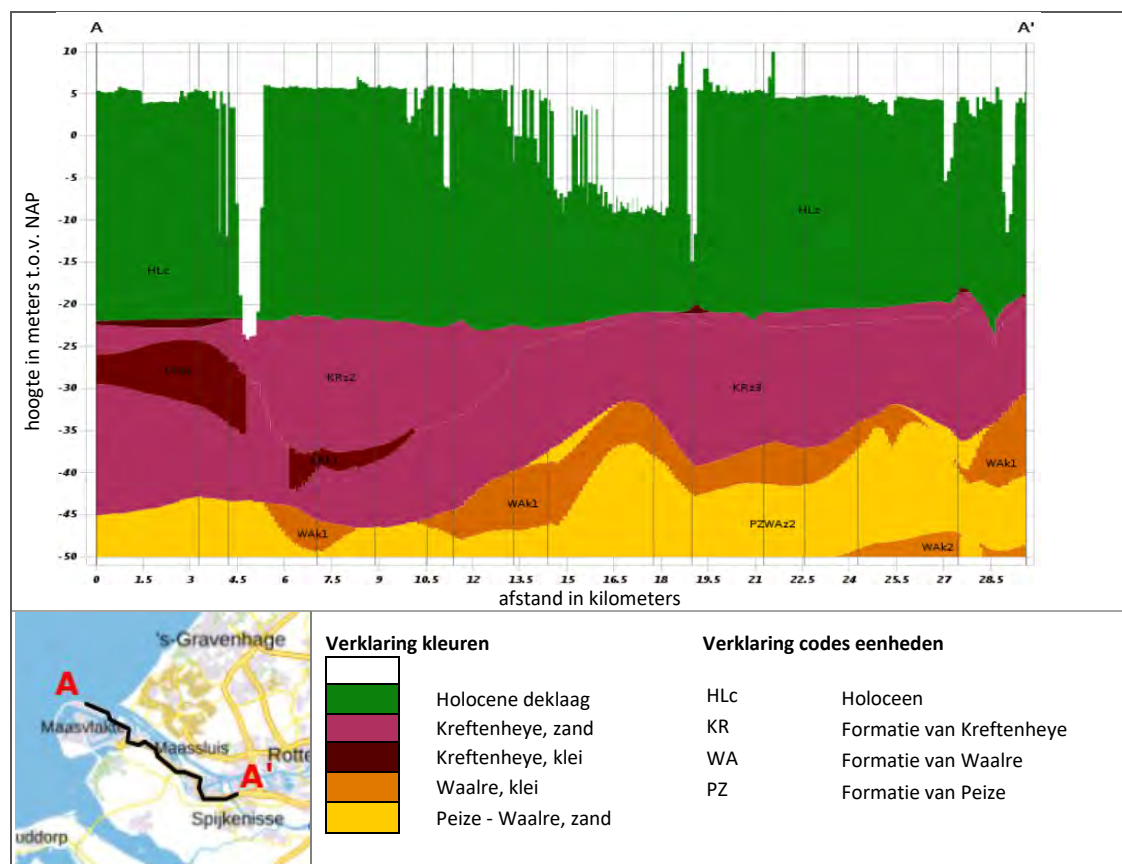


Figuur 2.2: AHN3 hoogteprofiel tracé zuid (www.ahn.nl)

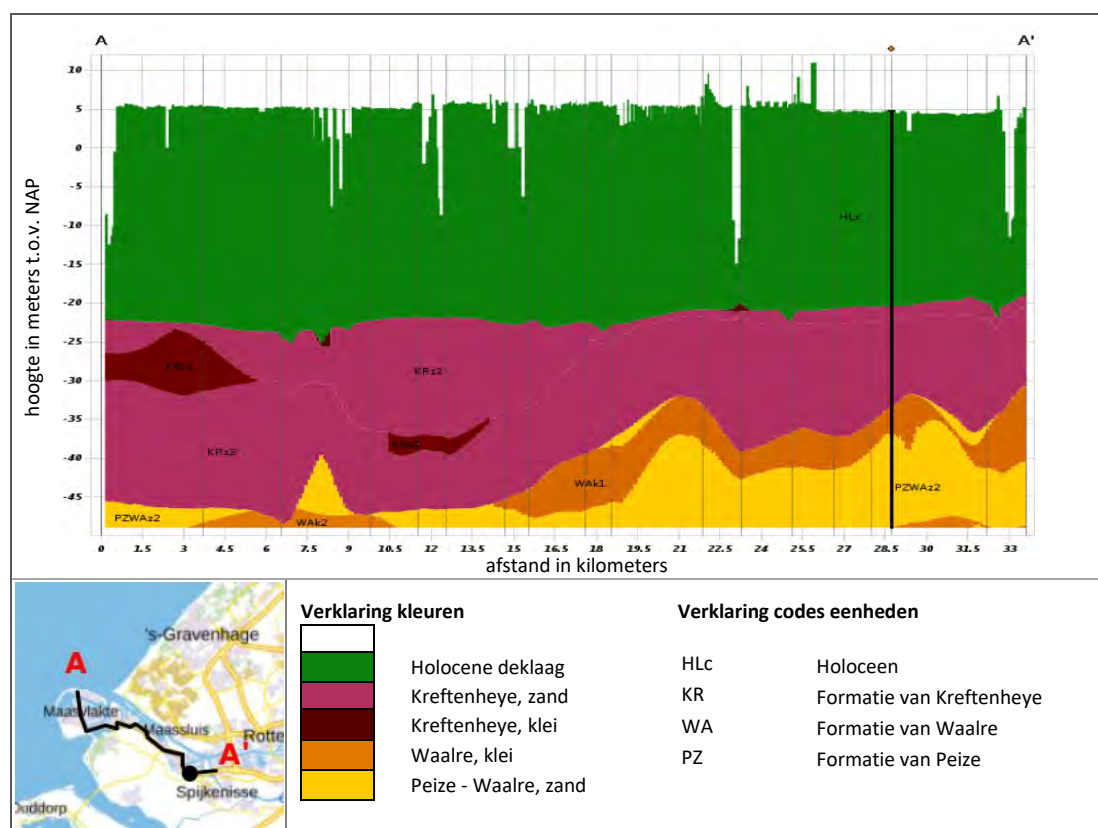
2.3 Bodemgesteldheid

Regionale bodemopbouw op basis van REGIS II (TNO)

De diepere bodemopbouw is in figuur 2.1 (tracé noord) en figuur 2.2 (tracé zuid) weergegeven als hydrogeologisch profiel volgens REGIS II.1. In dit profiel worden de lagen aangeduid als de stratigrafische eenheid waartoe zij behoren



Figuur 2.3: Geohydrologische bodemopbouw tracé noord (bron: REGIS II v2.2)



Figuur 2.4: Geohydrologische bodemopbouw tracé zuid (bron: REGIS II v2.2)

Volgens figuren 2.3 en 2.4 bestaat de ondergrond ter plaatse van de tracés tot circa NAP -20,0 m uit holocene afzettingen. De oorspronkelijke holocene afzettingen bestaan hoofdzakelijk uit (zandige) klei en veen met plaatselijk (ingesloten) fijne zandlagen. Op het overgrote deel van de tracés (Botlek en Europoort) zijn de eerste 4 tot 6 meter van de bodem echter opgespoten en bestaat de ondergrond (>2 m -mv.) uit zand en klei. De Maasvlakten zijn enkel opgespoten met zand waardoor hier in de bodem geen klei wordt verwacht. Onder de deklaag is tot NAP -35,0 m à NAP -45,0 m de Formatie van Kreftenheye aanwezig. Deze formatie bestaat uit grove zandlagen (KRz) of kleilagen (KRk) afgezet door rivieren. Vervolgens worden tot minimaal NAP -50,0 m klei- en zandlagen van de Formatie van (Peize-)Waalre aangetroffen.

Voor de verschillende zandige formaties worden in REGIS (horizontale) doorlatendheden vermeld. Voor de scheidende lagen worden weestanden (c-waarden) vermeld. In onderstaand overzicht zijn de doorlatendheden/weerstand weergegeven.

Tabel 2.1: Doorlatendheden volgens REGIS

Formatie	diepte	k _h -waarde	kD-waarde	c-waarde	k _v -waarde
	(m NAP)	(m/dag)	(m ² /dag)	(dagen)	(m/dag)
Holocene deklaag	+6,0 tot -20,0	-	-	-	-
Kreftenheye, zand	-20,0 tot -35,0 à -45,0	25 à 50	750 à 1.500	-	-
Kreftenheye, klei	-20,0 tot -30,0	-	-	0,05 à 0,01	100 à 500
Waalre, klei 1	-35,0 tot -45,0	-	-	0,05 à 0,01	100 à 500
Peize - Waalre, zand	-35,0 tot -50,0	5 à 25	50 à 250	-	-
Waalre, klei 2	-45,0 tot -50,0	-	-	0,05 à 0,01	100 à 500

Grondwaterkaart van Nederland

De grondwaterkaart van Nederland (1984) geeft voor het tracé een totale kD-waarde van het eerste watervoerend pakket van circa 500 à 1.000 m²/dag. De kaart geeft een dikte van het eerste watervoerende pakket tussen 10 en 20 m. Dit is een k_h-waarde van circa 50 m/dag.

DINOloket, bekende bemalingsrapportages en sonderonderzoek

Op het DINOloket zijn een groot aantal boringen en sonderingen in de omgeving van het tracé aanwezig. Daarnaast zijn op diverse delen van het tracé bemalingsrapporten bekend en zijn enkele sonderingen uitgevoerd op het compressorstation Edisonbaai. Per kruising/veldstrekking is de bodemopbouw schematisch bepaald en weergegeven in bijlage 2. De gebruikte boringen en sonderingen zijn tevens per kruising/veldstrekking in bijlage 2 weergegeven.

Conclusie

Op het tracé wordt vanaf maaiveld (ca. NAP +5,0 m) tot circa 23 m -mv. een holocene deklaag aangetroffen. Op het overgrote deel van het tracé bestaat de deklaag uit circa 4,0 m fijn zand met vervolgens een kleilaag van circa 1 à 4 m dik. Deze kleilaag ontbreekt plaatselijk. Hieronder wordt een tweede fijne zandlaag aangetroffen tot circa 20 m -mv. Vervolgens is op een diepte van circa NAP -18,0 m een klei/veenlaag(je) van circa 0,5 à 4,0 m dik aanwezig welke de onderzijde van de holocene deklaag vormt. Onder de deklaag worden overwegend grove zandgronden met plaatselijk grindlagen aangetroffen.

2.4 Oppervlaktewater

Het tracé is omgeven door groot oppervlaktewater. Het hoofdtracé kruist de Oude Maas, het Calandkanaal en de Dintelhaven. Het noordelijke tracé kruist daarnaast het Beerkanaal en het zuidelijke tracé het Hartelkanaal en het Yangtzekanaal.

Als voorgenoemd is het tracé omgeven door groot oppervlaktewater. Doordat de oppervlaktewateren zeer diep zijn is het aannemelijk dat deze (deels) in contact staan met de diepere zandlagen (>5,0 m -mv.). Alle oppervlaktewateren staan in verbinding met de Noordzee. Door de getijdewerking kan het peil van de oppervlaktewateren sterk fluctueren. Rijkswaterstaat heeft in Het Scheur (1 km noordelijk van het tracé) enkele oppervlaktewatermeetpunten gelegen waarvan periodiek de waterstand wordt gemeten. De peilen vanaf 1 januari 2018 t/m 1 april 2019 van drie meetpunten (Maassluis, Maeslantkering Zeezijde Z en Berghaven H v Holland) zijn opgevraagd bij Rijkswaterstaat. Het peil varieert in die periode tussen NAP +1,50 m en NAP -1,00 m.

2.5 Grondwaterstanden/stijghoogten dieper grondwater

Op het gehele tracé kan over het algemeen onderscheid worden gemaakt in drie verschillende grondwaterstanden/stijghoogten:

- Freatische grondwaterstand in (ophoog) zandlaag (zandpakket tot NAP 0,0 m);
- Stijghoogte in zandtussenlaag in holocene pakket (zandpakket tussen NAP -2,0 m en NAP -18,0 m);
- Stijghoogte in eerste watervoerende pakket (zandpakket dieper dan NAP -18,0 m)

Per kruising/veldstrekking is de grondwaterstand/stijghoogte per watervoerende laag bepaald op basis van gegevens van het DINOloket, oppervlaktewaterstanden, REGIS/TNO en bekende (grondwater/bemaling) rapportages. De gegevens zijn weergegeven in bijlage 2.

Uit de gegevens blijkt dat de hoogste freatische grondwaterstanden op het oostelijke deel van het tracé gelegen zijn rond 1,0 m -mv. Richting het westen ligt de hoogste grondwaterstand beduidend lager op circa 2,0 m -mv.

Er zijn weinig tot geen gegevens bekend over de stijghoogte in de zandtussenlaag. Voor de bureaustudie is over het algemeen aangenomen dat de stijghoogte tussen de freatische grondwaterstand en de stijghoogte van het eerste watervoerende pakket ligt. Er is tevens vanuit gegaan dat deze stijghoogte (enigszins) wordt beïnvloed door het oppervlaktewater. Er is echter grote onzekerheid over de juistheid van de gehanteerde stijghoogten. Naar verwachting zijn de stijghoogten aan de hoge kant en daarmee worst case.

De stijghoogten in het eerste watervoerende pakket zijn op basis van TNO gegevens en het DINOloket goed in te schatten. De stijghoogten liggen over het algemeen tussen NAP +0,50 m en NAP -0,50 m. De hoogste stijghoogte is hiermee over het algemeen dieper dan 4,0 m -mv. en dieper dan het ontgravingsniveau van de putten/sleuven.

3 Bemaling

3.1 Werkmethode en bemalingswijze

3.1.1 Werkmethode

Voorafgaand aan de bureaustudie zijn in overleg met N.V. Nederlandse Gasunie en Antea Group de locaties, afmetingen en bemalingsduren van de werkputten en sleuven vastgesteld. In bijlage 1 zijn de werkputten en sleuven op tekening weergegeven. In bijlage 2 zijn per kruising/veldstrekking de gegevens van de putten/sleuven opgenomen. Er is vanuit gegaan dat alle werkputten en sleuven in open ontgraving met taluds worden ontgraven.

3.1.2 Risico's opbarsten putbodem en noodzaak spanningsbemaling

Berekeningen opbarstrisico

Het opbarstrisico is berekend conform de berekeningsmethode uit NEN.9997-1.2012+ C1. NEN.9997-1.2012+ C1, de volgende partiële veiligheidsfactoren aangehouden:

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

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

De gehanteerde bodemopbouw per locatie is weergegeven in bijlage 2. De volumieke gewichten volgens de NEN 9997-1+C1 zijn aangehouden:

- Zand : 18 kN/m³
- Klei met zandlagen : 17 kN/m³
- Klei, slap : 15 kN/m³
- Klei/veen : 14 kN/m³

Opbarstrisico zandtussenlaag

Ter plaatse van het tracé is een holocene deklaag aanwezig waarin plaatselijk een ondiepe kleilaag aanwezig is rond 4,0 m -mv. Bij werkputten/sleuven K001A, K001B, K002B, K003A, K003B, K101A, K201A, K201B en V002 is de kleilaag onder de put/sleufbodem naar verwachting aanwezig en is de stijghoogte tevens hoger dan de putbodem. Er is daarom mogelijk sprake van opbarstgevaar.

De resultaten van de opbarstberekeningen zijn weergegeven in bijlage 2. Uit de berekeningen blijkt dat er alleen bij werkputten K001A en K001B sprake is van een opbarstrisico vanuit de zandtussenlaag.

Opbarstrisico eerste watervoerende pakket

Op het tracé is overwegend rond NAP -18,0 m een klei/veenlaag aanwezig die het holocene pakket scheidt van het eerste watervoerende pakket. De stijghoogten van het diepe zandpakket liggen over het algemeen veel dieper dan de ontgravingsdiepte van de putten. Dit is niet het geval bij werkput K001B waarbij de stijghoogte enkele decimeters hoger is dan de putbodem. Gezien het grote zandpakket dat reesteert onder de putbodem (ca. 18 m) en het feit dat de stijghoogte slechtst enkele decimeters hoger is dan de putbodem is er bij deze locatie geen sprake van opbarstgevaar.

3.1.3 Bemalingswijze

Kruisingen

Ter plaatse van de kruisingen wordt geadviseerd om de freatische grondwaterstand te verlagen met verticale filters. Ter plaatse van kruisingen K001A en K001B barst de zandtussenlaag op waardoor aanvullend verticale bemaling onder de kleilaag noodzakelijk is. Mogelijk is aanvullend open bemaling benodigd voor het drooghouden van de werkputten.

Veldstrekkingen

Voor het verlagen van de freatische grondwaterstand in de sleuven wordt eveneens voorgesteld om gebruik te maken van verticale filters. Dit in verband met de aanwezigheid van kabels/leidingen en de beperkte werkruimte. Mogelijk is aanvullend open/drain bemaling benodigd voor het drooghouden van de sleuven.

De werkelijke dimensionering van de bemalingen dient door de aannemer in het bemalingsplan te worden opgenomen.

3.2 Berekeningen grondwateronttrekking

3.2.1 Modelschematisatie

De te onttrekken hoeveelheden water zijn berekend met het grondwatermodel MWell van Deltares. MWell is een analytisch rekenmodel waarmee tijdsafhankelijk de effecten van een bronbemaling bepaald kunnen worden.

De doorlatendheden van de holocene deklaag zijn worst case ingeschat op basis van literatuurgegevens. Er is voor het opgehoogde zandpakket een k_h -waarde van 10 m/dag aangehouden. Voor de diepere zandlagen, waarin kleilaagjes voorkomen, is een k_h -waarde van 5 m/dag gehanteerd. In verband met de aanwezigheid van diverse kleilaagjes in de diepe zandlagen is hier uitgegaan van een anisotropiefactor (k_h/k_v) van 10. Voor het eerste watervoerende grove zandpakket is uitgegaan van een totale kD waarde van 1.500 m²/dag op basis van REGIS (tabel 2.1). Voor een klei/veenlaag is uitgegaan van een k_v -waarde van 0,05 m/dag. Er is bij de veldstrekkingen een gebiedsdekkende weerstand van 1000 dagen aangehouden en bij de kruisingen van 100 dagen.

De gehanteerde bodemprofielen, modelschematisaties en benodigde verlagingen zijn per kruising/veldstrekking in bijlage 2 weergegeven.

3.2.2 Uitgangspunten

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

- De putafmetingen, ontgravingsdiepte, bemalingsduur en de wijze van uitvoering zijn weergegeven in bijlage 1 en bijlage 2;
- Het bemalen oppervlak is de oppervlakte van de putbodems inclusief de taluds. Er is vanuit gegaan dat er geen damwanden of andere grondkerende constructies worden gebruikt;
- Er is geen rekening gehouden met onderlinge beïnvloeding van de bemalingen;
- De kD -waarden zijn ontleend aan literatuurgegevens en REGIS;
- De modelschematisaties zijn per kruising/veldstrekking in bijlagen 2 weergegeven;
- Ter plaatse van de sleuven wordt de grondwaterstand verlaagd tot een diepte van 0,3 m onder de putbodem. Ter plaatse van de kruisingen wordt de grondwaterstand/stijghoogte verlaagd tot 0,5 m onder putbodem;

- Voor alle berekeningen is uitgegaan van oneindig uitgestrekte, homogene watervoerende pakketten;
- Er is rekening gehouden met nalevering uit het kleinschalig oppervlaktewater rond de locatie middels een gebiedsdekkende drainageweerstand;
- Bij de bemalingen in de zandtussenlaag is rekening gehouden met invloed van nabijgelegen oppervlaktewater;
- Er is geen rekening gehouden met nalevering uit neerslag.

3.2.3 Resultaten

De debieten en waterbezwaren voor de worst case situatie zijn per kruising/veldstrekking in bijlagen 2 weergegeven. In tabel 3.1 is een opsomming gemaakt van de waterbezwaren.

Tabel 3.1: Waterbezwaren Porthos tracé

Tracé	Onderdeel	situatie	waterbezwaar	situatie	waterbezwaar
			(m³)		(m³)
Hoofdtracé	Kruisingen	GHG/GHS	76.500	GLG/GLS	48.200
	Veldstrekkingen	GHG	1.469.200	GLG	479.500
	<i>Totaal hoofdtracé</i>	<i>GHG/GHS</i>	<i>1.545.700</i>	<i>GLG/GLS</i>	<i>527.700</i>
Tracé noord naar CS Edisonbaai	Kruisingen	GHG	38.900	GLG	27.400
	Veldstrekkingen	GHG	549.800	GLG	104.900
	CS Edisonbaai	GHG	249.900	GLG	0
	<i>Totaal tracé noord (1)</i>	<i>GHG</i>	<i>838.600</i>	<i>GLG</i>	<i>132.300</i>
Tracé noord naar CS GATE	Kruisingen	GHG	38.900	GLG	27.400
	Veldstrekkingen	GHG	625.900	GLG	104.900
	CS GATE	GHG	386.700	GLG	0
	<i>Totaal tracé noord (2)</i>	<i>GHG</i>	<i>1.051.500</i>	<i>GLG</i>	<i>132.300</i>
Tracé zuid incl. CS Uniper	Kruisingen	GHG	54.700	GLG	37.300
	Veldstrekkingen	GHG	1.594.200	GLG	484.500
	CS Uniper	GHG	612.300	GLG	105.200
	<i>Totaal tracé zuid</i>	<i>GHG</i>	<i>2.261.200</i>	<i>GLG</i>	<i>627.000</i>

Uit tabel 3.1 blijkt dat in de GHG/GHS situatie op het hoofdtracé het waterbezwaar circa 1.550.000 m³ bedraagt. Op tracé noord (Edisonbaai) wordt circa 840.000 m³ verwacht, op tracé noord (GATE) circa 1.050.000 m³ en op tracé zuid (Uniper) circa 2.260.000 m³.

Het maximale debiet is sterk afhankelijk van het aantal onderdelen dat gelijktijdig in bemaling staat. Het maximale debiet van één kruising bedraagt op het hoofdtracé 51 m³/uur, op tracé noord 101 m³/uur en op tracé zuid 55 m³/uur.

Bij de veldstrekkingen is het maximale debiet sterk afhankelijk van de lengte die in bemaling staat. Uitgaande van 100 m¹ in bemaling is het maximale debiet bij het hoofdtracé 37 m³/uur, bij tracé noord 28 m³/uur en bij tracé zuid 50 m³/uur (opstartdebieten). Plaatselijk is een extra debiet van ca. 20 m³/uur benodigd bij het verdiept aanleggen van de leidingen.

3.3 Grondwaterstandsverlagingen

Het invloedsgebied van een onttrekking wordt gedefinieerd als het gebied waarin de freatische grondwaterstand of stijghoogte met 0,05 m of meer wordt verlaagd.

De verlagingcontouren voor de GHG/GHS situatie zijn opgenomen als tekening 453199-BS-ISO-001 en voor de GLG/GLS situatie als tekening 453199-BS-ISO-002. De tekeningen zijn bijgevoegd als bijlagen.

4 Conclusie en aanbevelingen

4.1 Conclusie

In onderhavige rapportage is een beschouwing gemaakt van de benodigde bemalingen voor een nieuwe CO₂ leiding 'Porthos tracé'. Er zijn drie tracévarianten onderzocht:

- Tracé noord naar compressorstation Edisonbaai;
- Tracé noord naar compressorstation GATE;
- Tracé zuid naar compressorstation Uniper.

Op het tracé wordt vanaf maaiveld (ca. NAP +5,0 m) tot circa 23 m -mv. een holocene deklaag aangetroffen. Op het overgrote deel van het tracé bestaat de deklaag uit circa 4,0 m fijn zand met vervolgens een kleilaag van circa 1 à 4 m dik. Deze kleilaag ontbreekt plaatselijk en bestaat de ondergrond volledig uit zand. Op een diepte van circa NAP -18,0 m een klei/veenlaag(je) van aanwezig met hieronder overwegend grove zandgronden met plaatselijk grindlagen.

De hoogste freatische grondwaterstanden worden op het oostelijke deel van het tracé aangetroffen en gelegen rond 1,0 m -mv. Richting het westen ligt de hoogste grondwaterstand beduidend lager op circa 2,0 m -mv. Er is met name bemaling in de opgehoogde zandlaag noodzakelijk. Zeer plaatselijk is nabij Shell Pernis een bemaling onder kleilagen benodigd op het opbarsten te voorkomen.

De berekende waterbezwaren zijn als volgt:

- Hoofdtracé: 1.545.700 m³ in GHG en 527.700 m³ in GLG
- Tracé noord CS Edisonbaai: 838.600 m³ in GHG en 132.300 m³ in GLG
- Tracé noord CS GATE: 1.051.500 m³ in GHG en 132.300 m³ in GLG
- Tracé zuid CS Uniper: 2.261.200 m³ in GHG en 627.000 m³ in GLG

In verband met de hoge waterbezwaren is een mer-beoordeling voor de bemalingen benodigd.

Opgemerkt wordt dat onderhavige rapportage een bureaustudie betreft. Vanwege de gemaakte inschattingen kunnen de berekende waterbezwaren, debieten en invloedsgebieden in de praktijk (sterk) afwijken van hetgeen is berekend.

4.2 Aanbevelingen

Het volgende wordt aanbevolen:

- Uitvoeren grondonderzoek tot minimaal 10,0 m mv. op gehele tracé t.b.v. vaststellen exacte bodemopbouw, met name aan/afwezigheid kleilagen;
- Plaatsen peilbuizen in goed doorlatende pakketten op gehele tracé tot minimaal 10,0 m -mv. t.b.v. vaststellen freatische grondwaterstanden en stijghoogten onder kleilagen;
- Pompproeven danwel doorlatendheidsmetingen op gehele tracé t.b.v. vaststellen k-waarden van goed doorlatende lagen en c-waarden van waterremmende lagen.

Heerenveen, mei 2020
Antea Group

Bijlage 1 Kruisingenlijst en overzichtstekening

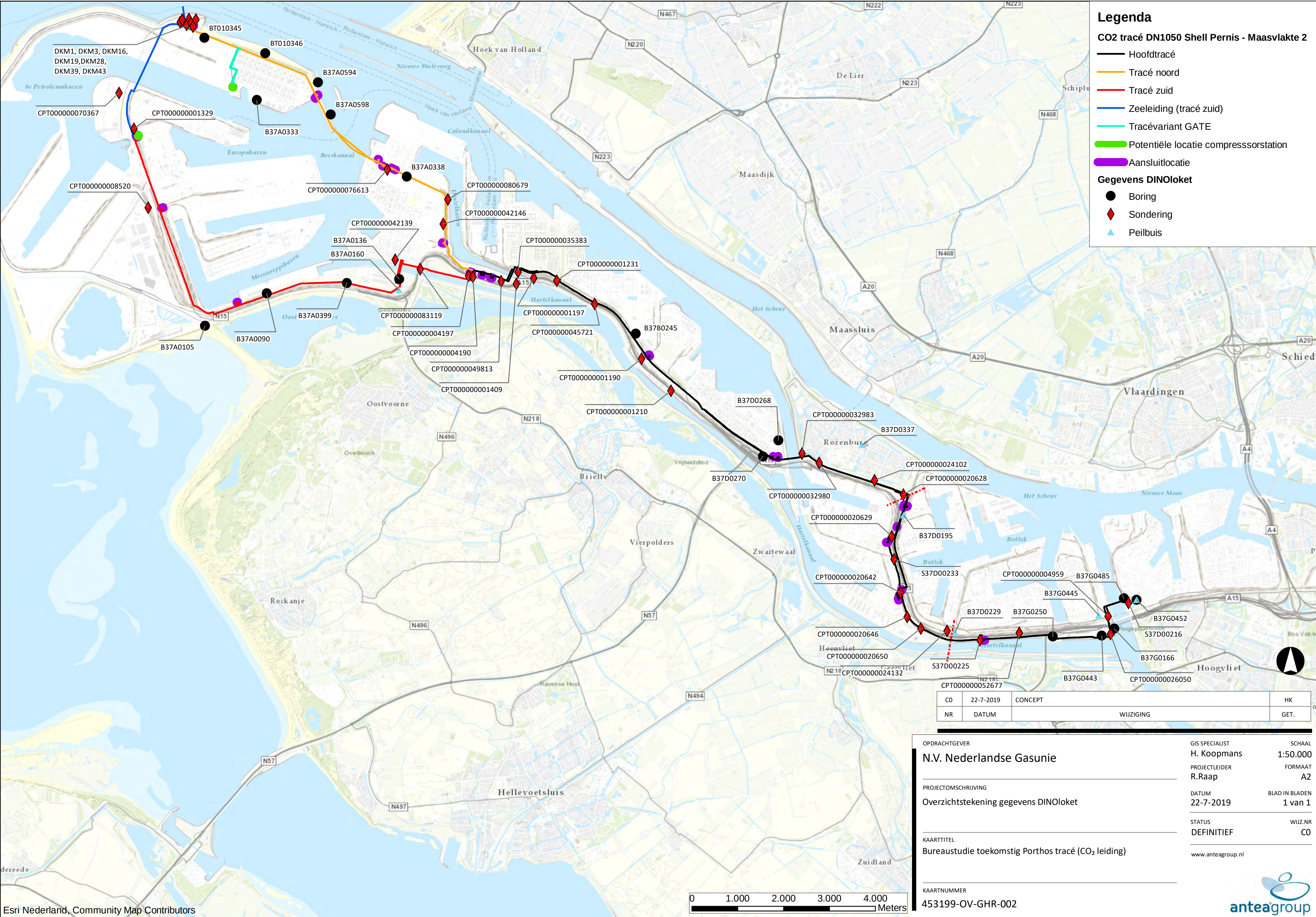


Bijlage 1: Overzicht Kruisingen en Veldstrekkingen

KRUISINGEN										
Nr	Tracédeel	Kruising met			Maaiveldhoogte	Putafmetingen (t.o.v. putbodem)				ontwateringsniveau
			Leidingdiameter (mm)	Kruisingmethode	(m NAP)	Lengte (m)	Breedte (m)	Diepte put (m NAP)	gem. diepte put (m)	(m NAP)
K001A	Hoofdtracé	Oostzijde Oude Maas nabij Vondelingenweg	1050	HDD	+4,00	30,0	3,0	0,00	4,00	-0,50
K001B	Hoofdtracé	Westzijde Oude Maas nabij Oude Maaspad	1050	HDD	+4,20	30,0	3,0	+0,20	4,00	-0,30
K002A	Hoofdtracé	Oostzijde Callandkanaal nabij Merseyweg	1050	HDD	+6,00	30,0	3,0	+2,00	4,00	+1,50
K002B	Hoofdtracé	Westzijde Callandkanaal nabij Neckarweg	1050	HDD	+5,40	30,0	3,0	+1,40	4,00	+0,90
K003A	Hoofdtracé	Noordzijde Dintelhaven nabij Elbeweg	1050	HDD	+5,40	30,0	3,0	+1,40	4,00	+0,90
K003B	Hoofdtracé	Zuidzijde Dintelhaven nabij Dintelweg	1050	HDD	+5,40	30,0	3,0	+1,40	4,00	+0,90
K101A	Tracé noord	Oostzijde Beerkanaal nabij Markweg	1050	HDD	+5,50	30,0	3,0	+1,50	4,00	+1,00
K101B	Tracé noord	Westzijde Beerkanaal nabij 8e Petroleumhaven	1050	HDD	+5,00	30,0	3,0	+1,00	4,00	+0,50
K102A	Tracé noord	CS Edisonbaai gebouw 01H	n.v.t.	open ontgraving	+4,90	25,0	15,0	+3,70	1,20	+3,20
K102B	Tracé noord	CS Edisonbaai gebouw 01N	n.v.t.	open ontgraving	+4,90	40,0	20,0	+3,70	1,20	+3,20
K102C	Tracé noord	CS Edisonbaai gebouw 02N	n.v.t.	open ontgraving	+4,90	50,0	40,0	+3,70	1,20	+3,20
K102D	Tracé noord	CS Edisonbaai gebouw 01G	n.v.t.	open ontgraving	+4,90	6,0	3,0	+2,90	2,00	+2,40
K102E	Tracé noord	CS Edisonbaai gebouw 01A	n.v.t.	open ontgraving	+4,90	6,0	3,0	+2,90	2,00	+2,40
K102F	Tracé noord	CS Edisonbaai gebouw 01E	n.v.t.	open ontgraving	+4,90	20,0	17,0	+2,90	2,00	+2,40
K102G	Tracé noord	CS Edisonbaai 6x compressor	n.v.t.	open ontgraving	+4,90	30,0	15,0	+3,40	1,50	+2,90
K102H	Tracé noord	CS Edisonbaai kabelstrook	n.v.t.	open ontgraving	+4,90	120,0	10,0	+2,90	2,00	+2,40
K102I	Tracé noord	CS Edisonbaai leidingstrook	n.v.t.	open ontgraving	+4,90	400,0	20,0	+2,60	2,30	+2,10
K201A	Tracé zuid	Noordzijde Hartekanaal nabij d'Arcyweg	1050	HDD	+5,40	30,0	3,0	+1,40	4,00	+0,90
K201B	Tracé zuid	Zuidzijde Hartelkanaal nabij Krabbeweg	1050	HDD	+4,90	30,0	3,0	+0,90	4,00	+0,40
K202A	Tracé zuid	CS Uniper gebouw 01H	n.v.t.	open ontgraving	+4,90	25,0	15,0	+3,70	1,20	+3,20
K202B	Tracé zuid	CS Uniper gebouw 01N	n.v.t.	open ontgraving	+4,90	40,0	20,0	+3,70	1,20	+3,20
K202C	Tracé zuid	CS Uniper gebouw 02N	n.v.t.	open ontgraving	+4,90	50,0	40,0	+3,70	1,20	+3,20
K202D	Tracé zuid	CS Uniper gebouw 01G	n.v.t.	open ontgraving	+4,90	6,0	3,0	+2,90	2,00	+2,40
K202E	Tracé zuid	CS Uniper gebouw 01A	n.v.t.	open ontgraving	+4,90	6,0	3,0	+2,90	2,00	+2,40
K202F	Tracé zuid	CS Uniper gebouw 01E	n.v.t.	open ontgraving	+4,90	20,0	17,0	+2,90	2,00	+2,40
K202G	Tracé zuid	CS Uniper 6x compressor	n.v.t.	open ontgraving	+4,90	30,0	15,0	+3,40	1,50	+2,90
K202H	Tracé zuid	CS Uniper kabelstrook	n.v.t.	open ontgraving	+4,90	120,0	10,0	+2,90	2,00	+2,40
K202I	Tracé zuid	CS Uniper leidingstrook	n.v.t.	open ontgraving	+4,90	400,0	20,0	+2,60	2,30	+2,10
K203A	Tracé zuid	Zuidzijde Yangtzekanaal nabij Antarcticaweg	1050	HDD	+4,90	30,0	3,0	+0,90	4,00	+0,40
K203B	Tracé zuid	Noordzijde Yangtzekanaal	1050	HDD	+4,90	30,0	3,0	+0,90	4,00	+0,40
K301A	Tracé noord, GATE	CS GATE gebouw 01H	n.v.t.	open ontgraving	+4,80	25,0	15,0	+3,60	1,20	+3,10
K301B	Tracé noord, GATE	CS GATE gebouw 01N	n.v.t.	open ontgraving	+4,80	40,0	20,0	+3,60	1,20	+3,10
K301C	Tracé noord, GATE	CS GATE gebouw 02N	n.v.t.	open ontgraving	+4,80	50,0	40,0	+3,60	1,20	+3,10
K301D	Tracé noord, GATE	CS GATE gebouw 01G	n.v.t.	open ontgraving	+4,80	6,0	3,0	+2,80	2,00	+2,30
K301E	Tracé noord, GATE	CS GATE gebouw 01A	n.v.t.	open ontgraving	+4,80	6,0	3,0	+2,80	2,00	+2,30
K301F	Tracé noord, GATE	CS GATE gebouw 01E	n.v.t.	open ontgraving	+4,80	20,0	17,0	+2,80	2,00	+2,30
K301G	Tracé noord, GATE	CS GATE 6x compressor	n.v.t.	open ontgraving	+4,80	30,0	15,0	+3,30	1,50	+2,80
K301H	Tracé noord, GATE	CS GATE kabelstrook	n.v.t.	open ontgraving	+4,80	120,0	10,0	+2,80	2,00	+2,30
K301I	Tracé noord, GATE	CS GATE leidingstrook	n.v.t.	open ontgraving	+4,80	400,0	20,0	+2,50	2,30	+2,00

VELDSTREKKINGEN										
Nr	Tracédeel	Veldstrekking	Leidingdiameter (mm)	Kruisingmethode	Maaiveldhoogte	Sleufafmetingen (t.o.v. sleufbodem)				ontwateringsniveau
					(m NAP)	Netto lengte (m)	Breedte sleuf (m)	Diepte sleuf (m NAP)	gem. diepte sleuf (m)	(m NAP)
V001	Hoofdtracé	Vondelingenweg (aansluiting Shell Pernis)	1050	open ontgraving	+4,50	107,0	1,5	+2,00	2,50	+1,70
V002	Hoofdtracé	Oude Maaspad - Clydeweg	1050	open ontgraving	+4,50	4503,0	1,5	+2,00	2,50	+1,70
V003	Hoofdtracé	Clydeweg - Botlekweg	1050	open ontgraving	+4,70	4854,0	1,5	+2,20	2,50	+1,90
V004	Hoofdtracé	Botlekweg - Merseyweg	1050	open ontgraving	+6,00	2540,0	1,5	+3,50	2,50	+3,20
V005	Hoofdtracé	Neckarweg - Elbeweg	1050	open ontgraving	+5,40	7908,0	1,5	+2,90	2,50	+2,60
V006	Hoofdtracé	Dintelweg - splitsing tracés	1050	open ontgraving	+5,40	988,0	1,5	+2,90	2,50	+2,60
V101	Tracé noord	Splitsing tracés - Markweg	1050	open ontgraving	+5,50	3979,0	1,5	+3,00	2,50	+2,70
V102	Tracé noord	compressorstation Edisonbaai)	1050	open ontgraving	+5,00	4087,0	1,5	+2,50	2,50	+2,20
V201	Tracé zuid	Splitsing tracés - d'Arcyweg	1050	open ontgraving	+5,40	1926,0	1,5	+2,90	2,50	+2,60
V202	Tracé zuid	compressorstation)	1050	open ontgraving	+4,90	9163,0	1,5	+2,40	2,50	+2,10
V203	Tracé zuid	Antarcticaweg	1050	open ontgraving	+4,90	1311,0	1,5	+2,40	2,50	+2,10
V204	Tracé zuid	Yangtzekanaal - Maasvlakteweg	1050	open ontgraving	+4,90	1381,0	1,5	+2,40	2,50	+2,10
V301	Tracé GATE	Aziëweg	1050	open ontgraving	+5,00	940 (2x)	1,5	+2,50	2,50	+2,20

Voorbehoud:
De bovengenoemde uitgangspunten zijn opgesteld om inzicht te verkrijgen in het te verwachten waterbezwaar en mogelijke effecten van de bemalingen.
In de praktijk kunnen deze uitgangspunten afwijken van de exacte uitvoeringswijze van de aannemer.



Legenda

CO2 tracé DN1050 Shell Pernis - Maasvlakte 2

- Hoofdtracé
- Tracé noord
- Tracé zuid
- Zeeleiding (tracé zuid)
- Tracévariant GATE
- Potentiële locatie compressorstation
- Aansluitlocatie

Gegevens DINOloket

- Boring
- Sondering
- Peilbuis

CO	22-7-2019	CONCEPT	HK
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER

N.V. Nederlandse Gasunie

PROJECTOMSCHRIJVING

Overzichtstekening gegevens DINOloket

KAARTTITEL

Bureaustudie toekomstig Porthos tracé (CO₂ leiding)

KAARTNUMMER

453199-OV-GHR-002

GIS SPECIALIST

H. Koopmans

PROJECTLEIDER

R.Raap

DATUM

22-7-2019

STATUS

DEFINITIEF

www.anteagroup.nl

SCHAAL

1:50.000

FORMAAT

A2

BLAD IN BLADEN

1 van 1

WIJZ.NR

CO



Bijlage 2 Gegevens per werkput/sleuf

K001A

Volgnummer	:	1 van 15
Provincie	:	Zuid-Holland
Waterschap	:	Hollandse Delta
Tracédeel	:	Hoofdtracé
Nummer	:	K001A
Locatie	:	Oostzijde Oude Maas nabij Vondelingenweg
Leidingdiameter	:	1050
Kruisingsmethode	:	HDD
Soort bemaling	:	filters, eventueel aanvullend open bemaling
Bemalingsduur	(dagen)	: 12
Putbodem afmetingen (Lengte x breedte x diepte)	m	: 30,0 x 3,0 x 4,00
Putdiepte	m NAP	: 0,00
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	: +4,00
Ontwateringsniveau	m NAP	: -0,50

Bodemopbouw		
Diepte	Grondsoort	bron
(m NAP)		
+4,00 tot -1,00	Zand, fijn	S37D00216 en B37G0452 en 275056-GHR
-1,00 tot -3,00	Klei, zandlaagjes	
-3,00 tot -18,00	Zand, fijn, kleiig/kleilaagjes	
-18,00 en dieper	Zand, grof, grindig	B37G0452

Modelschematisatie						
diepte	grondsoort	k _n -waarde	kD	k _v -waarde	c	bergingscoëfficiënt
(m NAP)		(m/dag)	(m ² /dag)	(m/dag)	(dagen)	(-)
+4,00 tot +3,50	Onverzadigde zone	-	-	-	100	-
+3,50 tot -1,00	Zand, fijn	10	45	5	-	0,10
-1,00 tot -3,00	Klei, zandlaagjes	-	-	0,05	40	-
-3,00 tot -18,00	Zand, fijn, kleiig/kleilaagjes	5	75	0,5	-	0,001
-18,00 en dieper	Zand, grof, grindig	50	1.500	25	0,25	0,001

Freatische grondwaterstand		
GHR O-0226/B01/HGW/ACR d.d. 10-04-2002		
DINOlaket peilbuis B37G0452, filter van NAP +1,9 m tot NAP -0,1 m, meetreeks 1992 - 2005		
Gem. hoogste grondwaterstand (GHG)	m NAP	: +3,50
Gem. laagste grondwaterstand (GLG)	m NAP	: +2,50

Stijghoogte zandtussenlaag		
Stijghoogte ingeschat op basis van oppervlaktewaterstanden.		
Gem. hoogste stijghoogte zandtussenlaag (GHS)	m NAP	: +2,00
Gem. laagste stijghoogte zandtussenlaag (GLS)	m NAP	: +1,00

Stijghoogte eerste watervoerende pakket		
DINOlaket peilbuis B37G0452, filter van NAP -19,6 m tot NAP -21,6 m, meetreeks 1992 - 2005		
Gem. hoogste stijghoogte 1 ^e wvp (GHS)	m NAP	: +0,60
Gem. laagste stijghoogte 1 ^e wvp (GLS)	m NAP	: -0,30

Opbarstberekening zandtussenlaag (GHS)

uitgangspunten					resultaten				
put- bodem	onderzijde sdl	stijgh. onder sdl	grond- soort	laag- dikte	Pneer	Pop	stabiliteits- factor	opbarst- gevaar	stijgh. verlaging
(m NAP)	(m NAP)	(m NAP)		(m)	(kPa)	(kPa)	(-)	(ja/nee)	(m)
0,00	-3,00	+2,00	zand klei	1,00 2,00	43,2	50,0	0,86	ja	0,70

Bemaling GHG (freatisch)

Grondwaterstandverlaging	m	:	4,00
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	1040/920
	m ³ /uur	:	43/39
Totaal waterbezwaar	m ³	:	11600

Bemaling GLG (freatisch)

Grondwaterstandverlaging	m	:	3,00
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	780/690
	m ³ /uur	:	32/29
Totaal waterbezwaar	m ³	:	8700

Bemaling GHS (zandtussenlaag)

Stijghoogteverlaging	m	:	0,70
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	260/260
	m ³ /uur	:	11/11
Totaal waterbezwaar	m ³	:	3100

Bemaling GLS (zandtussenlaag)

Stijghoogteverlaging	m	:	-
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	-/-
	m ³ /uur	:	-/-
Totaal waterbezwaar	m ³	:	-

Bemaling GHS en GLS 1^e wvp

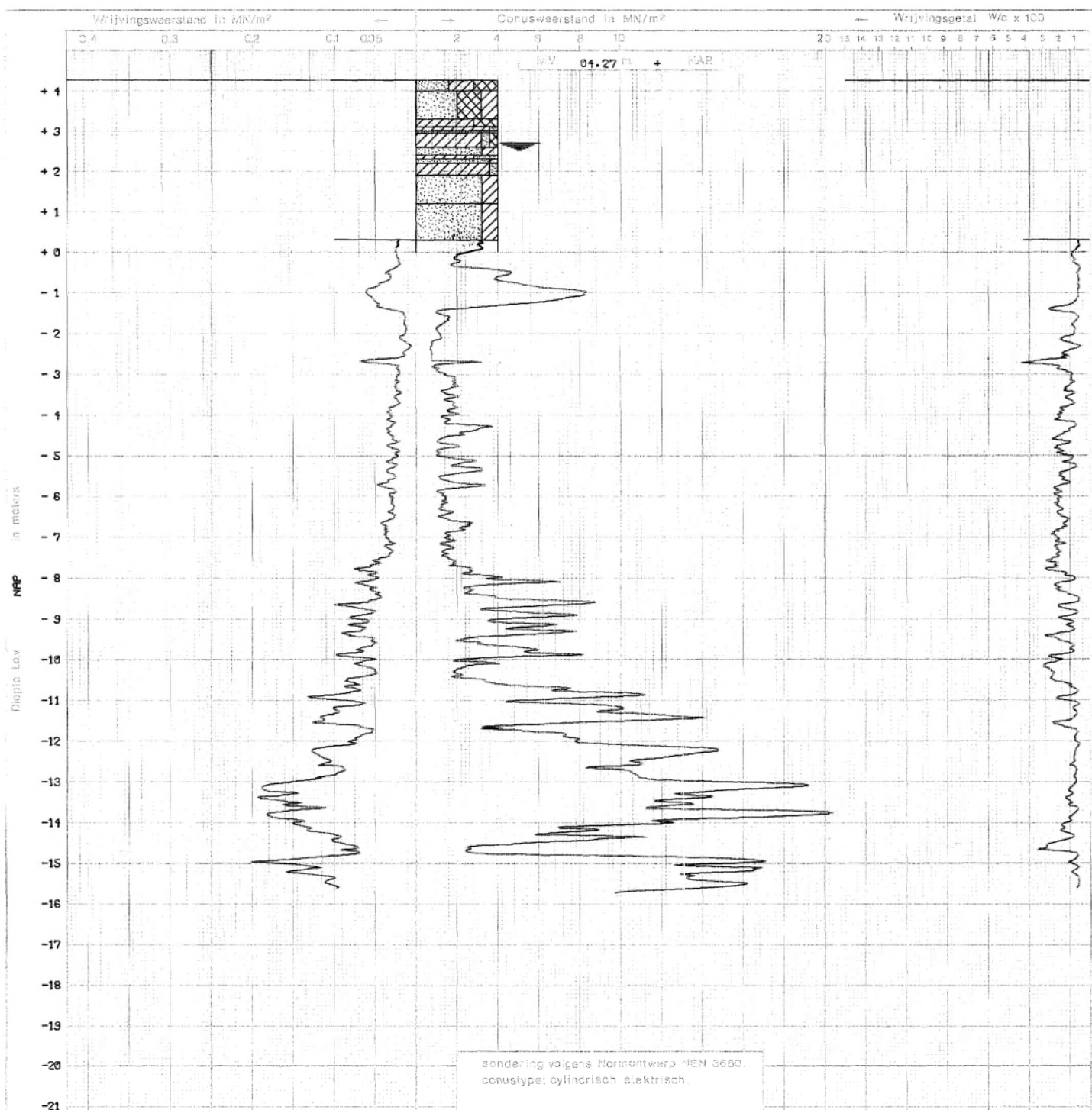
Geen bemaling in 1e wvp benodigd

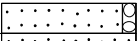
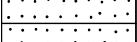
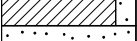
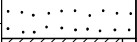
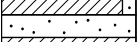
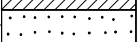
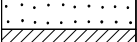
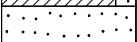
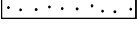
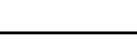
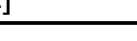
Overige

Lozingswijze bronneringswater		:	Op oppervlaktewater (?)
Invloedsgebied (GHG/GLG) freatisch	m	:	170/150
Invloedsgebied (GHS/GLS) zandtussenlaag	m	:	65/0
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot kleilaag

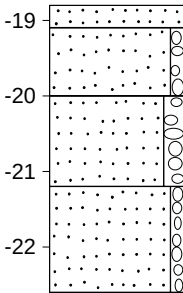
Opmerkingen

Mogelijk lozing op oppervlaktewater in beheer bij Rijkswaterstaat.



	DIEPTE (m) t.o.v. NAP	MV (4,40)	MONSTER	DIEPTE NAP [m]		BESCHRIJVING
				↓LAAG↓	VAN TOT	
		4		1 1	4,40 4,00	ZG1=???; bruin-, grijs 'ZGC'
				2		
		3		3	4,00 3,60	zand; grijs 'ZFC'
				4		
		2		5	3,60 2,90	zand; ZFC=???
				6	2,90 2,50	KZ=???; grijs
		1		7	2,50 1,80	zand; grijs 'ZFC'
		0		8	1,80 0,50	klei, zwak zandig; grijs
				9	0,50 0,20	zand; grijs 'ZFC'
		-1		10	0,20 -0,70	klei; grijs
				11	-0,70 -1,40	klei; grijs
		-2		12	-1,40 -3,20	klei, zwak zandig; grijs 'ZFC'
				13	-3,20 -4,70	KZ=???; grijs 'ZFC'
		-3		14	-4,70 -7,10	klei; grijs 'ZFC'
				15	-7,10 -8,80	klei; grijs 'ZFC'
		-4		16	-8,80 -9,40	zand; ZFC=???
				17	-9,40 -12,80	klei; grijs 'ZFC'
		-5		18	-12,80 -13,60	zand; grijs 'ZFC'
				19	-13,60 -16,10	klei; grijs 'ZFC'
		-6		20	-16,10 -17,40	klei, zwak zandig; grijs 'ZFC'
				21	-17,40 -17,80	klei; grijs-, bruin
		-7			-17,80 -18,10	KZ=???; grijs
						
		-8				
						
		-9				
						
		-10				
						
		-11				
						
		-12				
						
		-13				
						
		-14				
						
		-15				
						
		-16				
						
		-17				
						
		-18				
						
						
						
						
						
						
						
						
						

DIEPTE (m) t.o.v. NAP

MONSTER	DIEPTE NAP [m]		BESCHRIJVING
	↓LAAG↓	VAN TOT	
	21	21 -18,10 -19,10	zand; grijs 'ZMG'
	22	22 -19,10 -20,00	ZG1=???, grijs 'ZGC'
	23	23 -20,00 -21,20	ZG=???, grijs 'ZGC'
	24	24 -21,20 -22,60	ZG1=???, grijs 'ZGC'
Geboord tot NAP -22,60 m Aantal peilbuizen:3			Einde Boring B37G0452

maaiveld: NAP 4,40 m
X = 82621 m Y = 432389 m (RD)

					Tolhuisweg 57 8440 AA Heerenveen		Telefoon [0513] 63 45 67 Telefax [0513] 63 33 53		datum 1988-10-01		get.
- [Blad 2 / 2]									DINO-BOR		gez.
									BIJL.		form. A4

K001B

Volgnummer		:	2 van 15
Provincie		:	Zuid-Holland
Waterschap		:	Hollandse Delta
Tracédeel		:	Hoofdtracé
Nummer		:	K001B
Locatie		:	Westzijde Oude Maas nabij Oude Maaspad
Leidingdiameter		:	1050
Kruisingsmethode		:	HDD
Soort bemaling		:	filters, eventueel aanvullend open bemaling
Bemalingsduur	(dagen)	:	12
Putbodem afmetingen (Lengte × breedte × diepte)	m	:	30,0 x 3,0 x 4,00
Putdiepte	m NAP	:	+0,20
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	+4,20
Ontwateringsniveau	m NAP	:	-0,30

Bodemopbouw		
Diepte (m NAP)	Grondsoort	bron
+4,20 tot 0,00	Zand, fijn	431338-GHR-01 en 401458-GHR-001
0,00 tot -2,00	Klei/veen	431338-GHR-01 en 401458-GHR-001
-2,00 tot -17,50	Zand, fijn, kleiig/kleilaagjes	431338-GHR-01, 401458-GHR-001, CPT000000004959
-17,50 tot -18,50	Klei/veen	CPT000000026050 en B37G0166
-18,50 en dieper	Zand, grof, grindig	B37G0166

Modellschematisatie						
diepte (m NAP)	grondsoort	k _n -waarde (m/dag)	k _D (m ² /dag)	k _v -waarde (m/dag)	c (dagen)	bergingscoëfficiënt (-)
+4,20 tot +3,40	Onverzadigde zone	-	-	-	100	-
+3,40 tot 0,00	Zand, fijn	10	34	5	-	0,10
0,00 tot -2,00	Klei/veen	-	-	0,05	40	-
-2,00 tot -17,50	Zand, fijn, kleiig/kleilaagjes	5	78	0,5	-	0,001
-17,50 tot -18,50	Klei/veen	-	-	0,05	20	-
-18,50 en dieper	Zand, grof, grindig	50	1.500	25	0,25	0,001

Freatische grondwaterstand			
GHR 401458-GHR-001 d.d. 25-03-2015			
Gem. hoogste grondwaterstand (GHG)	m NAP	:	+3,40
Gem. laagste grondwaterstand (GLG)	m NAP	:	+2,10

Stijghoogte zandtussenlaag			
401458-GHR-001 d.d. 25-03-2015. Stijghoogte iets hoger dan oppervlaktewaterstanden. Er is grote onzekerheid over de juistheid van deze waarden. Hierdoor zijn iets hogere waarden aangehouden voor de GLS (1,2 m hoger dan in GHR)			
Gem. hoogste stijghoogte zandtussenlaag (GHS)	m NAP	:	+2,00
Gem. laagste stijghoogte zandtussenlaag (GLS)	m NAP	:	+1,00

Stijghoogte eerste watervoerende pakket			
DINOlوك peilbuis B37G0445, filter van NAP -20,1 m tot NAP -24,8 m, meetreeks 1992 - 2005			
Gem. hoogste stijghoogte 1 ^e wvp (GHS)	m NAP	:	+0,60
Gem. laagste stijghoogte 1 ^e wvp (GLS)	m NAP	:	-0,30

Opbarstberekening zandtussenlaag (GHS)

uitgangspunten					resultaten				
put- bodem	onderzijde sdl	stijgh. onder sdl	grond- soort	laag- dikte	Pneer	Pop	stabiliteits- factor	opbarst- gevaar	stijgh. verlaging
(m NAP)	(m NAP)	(m NAP)		(m)	(kPa)	(kPa)	(-)	(ja/nee)	(m)
+0,20	-2,00	+2,00	zand klei/veen	0,20 2,00	28,4	40,0	0,71	ja	1,15

Bemaling GHG (freatisch)

Grondwaterstandverlaging	m	:	3,70
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	880/770
	m ³ /uur	:	37/32
Totaal waterbezwaar	m ³	:	9800

Bemaling GLG (freatisch)

Grondwaterstandverlaging	m	:	2,40
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	570/500
	m ³ /uur	:	24/21
Totaal waterbezwaar	m ³	:	6300

Bemaling GHS (zandtussenlaag)

Stijghoogteverlaging	m	:	1,15
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	430/430
	m ³ /uur	:	18/18
Totaal waterbezwaar	m ³	:	5100

Bemaling GLS (zandtussenlaag)

Stijghoogteverlaging	m	:	0,15
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	60/60
	m ³ /uur	:	2/2
Totaal waterbezwaar	m ³	:	700

Bemaling GHS en GLS 1^e wvp

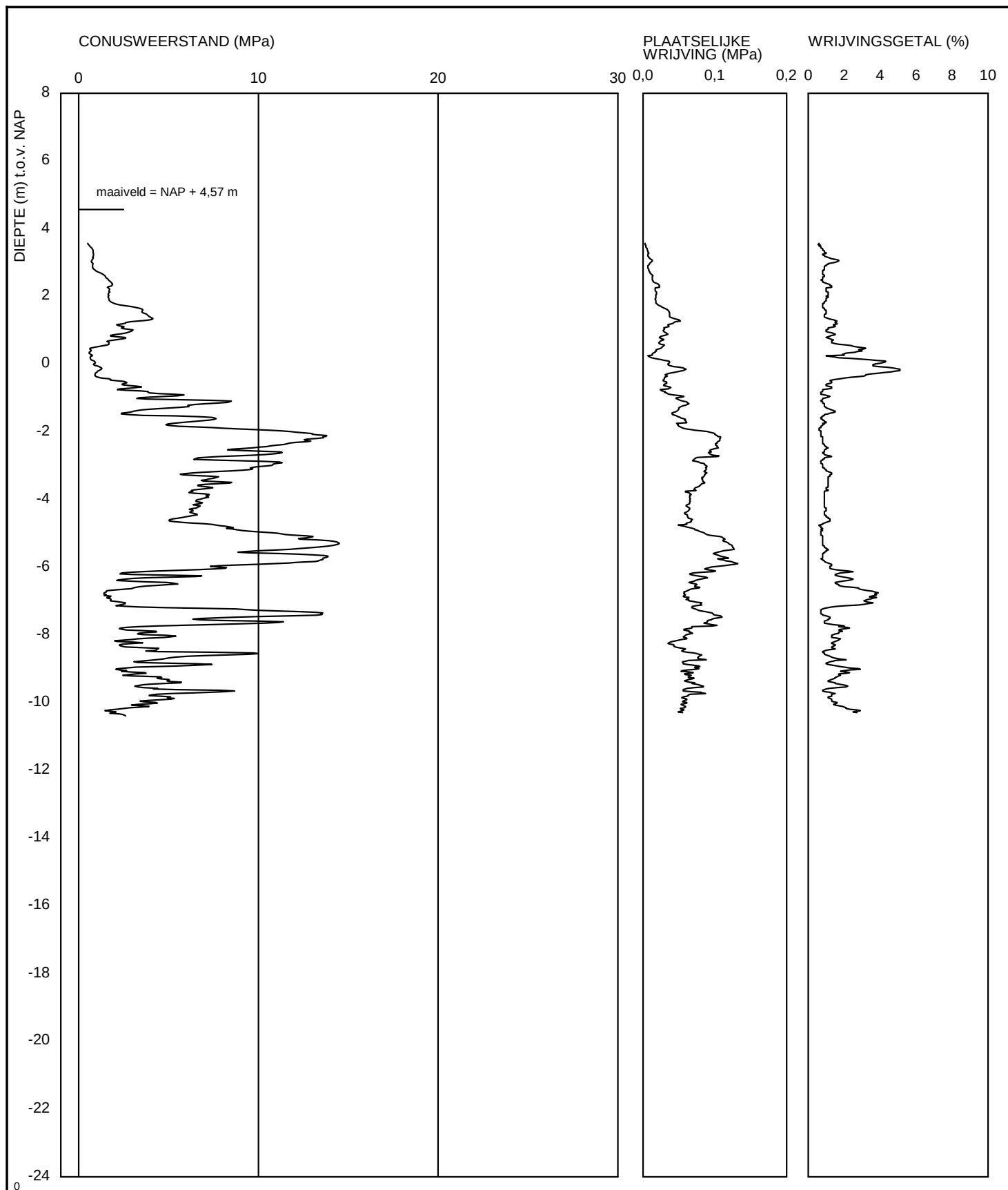
Geen bemaling in 1e wvp benodigd

Overige

Lozingswijze bronneringswater		:	Op oppervlaktewater (?)
Invloedsgebied (GHG/GLG) freatisch	m	:	150/130
Invloedsgebied (GHS/GLS) zandtussenlaag	m	:	95/35
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot kleilaag

Opmerkingen

Mogelijk lozing op oppervlaktewater in beheer bij Rijkswaterstaat.



Tolhuisweg 57
8440 AA Heerenveen

Telefoon [0513] 63 45 67
Telefax [0513] 63 33 53

datum
1995-12-20

get.
-

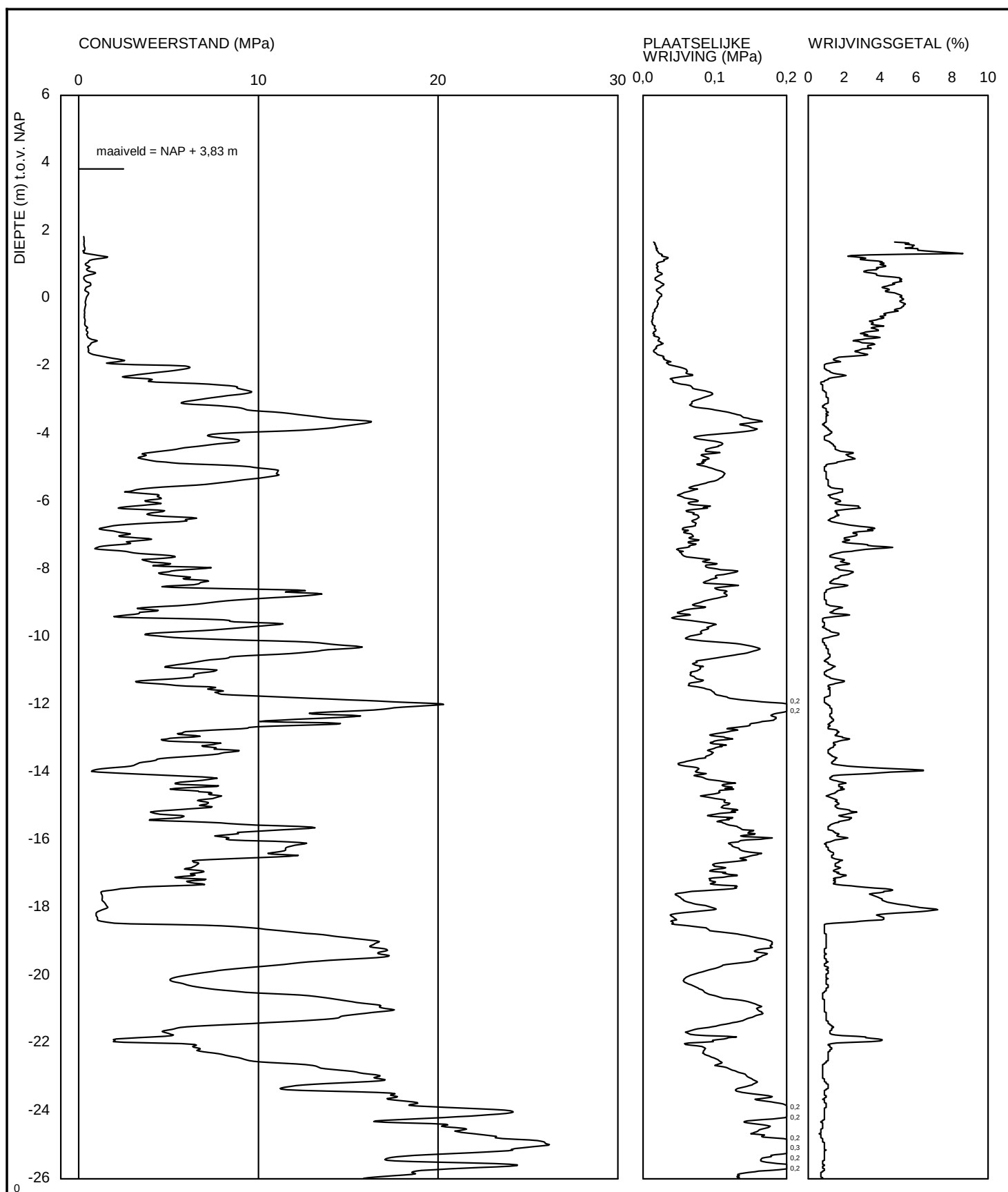
BRO-/

gez.

BIJL. -

form.
A4

Sondering CPT000000004959



Tolhuisweg 57
8440 AA Heerenveen

Telefoon [0513] 63 45 67
Telefax [0513] 63 33 53

datum
2001-06-18

get.
-

BRO-/

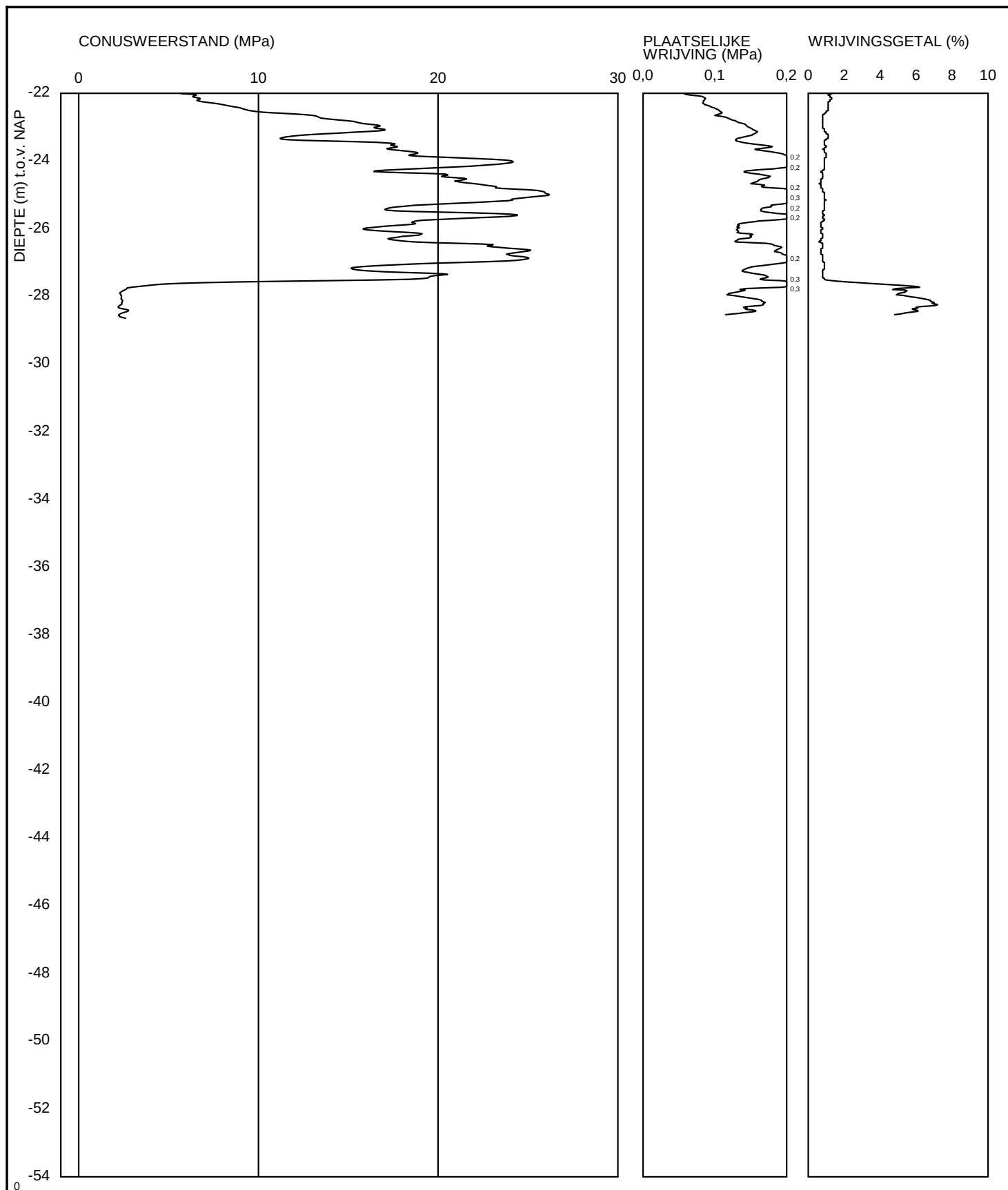
gez.

BIJL. -

form.
A4

Sondering CPT000000026050

[Blad 1 / 2]



Tolhuisweg 57
8440 AA Heerenveen

Telefoon [0513] 63 45 67
Telefax [0513] 63 33 53

datum
2001-06-18

get.
-

BRO-/

gez.

BIJL. -

form.
A4

Sondering CPT000000026050

[Blad 2 / 2]

		DIEPTE NAP [m]		BESCHRIJVING
		↓LAAG↓	VAN TOT	
DIEPTE (m) t.o.v. NAP	MV (-2,50)	MONSTER		
	-3			
	-4			
	-5	1	1 -2,50 -7,30	klei; ON=??? 'KSLA'
	-6			
	-7			
	-8	2	2 -7,30 -8,50	zand, SG=???, 1=???; ON=??? 'ZFC'
	-9			
	-10	3	3 -8,50 -10,65	zand, zwak grindig, H=???; ON=??? 'ZFC'
	-11	4	4 -10,65 -11,60	zand; ON=??? 'ZFC'
	-12			
	-13	5	5 -11,60 -13,90	ZS=???; ON=??? 'ZFC'
	-14	6	6 -13,90 -14,95	KZ=???; ON=??? 'ZFC'
	-15	7	7 -14,95 -16,15	ZS=???; ON=??? 'ZFC'
	-16	8	8 -16,15 -17,50	KZ=???; ON=??? 'ZFC'
	-17			
	-18	9	9 -17,50 -18,20	veen; ON=??? 'ZFC'
	-18	10	10 -18,20 -18,55	zand; ON=??? 'ZFC'
	-19	11	11 -18,55 -19,75	ZS=???; ON=??? 'ZFC'
-20	12	12 -19,75 -20,00	ZG1=???; ON=??? 'ZMGO'	
Geboord tot NAP -20,00 m		Einde Boring B37G0166		
maaiveld: NAP -2,50 m X = 82130 m Y = 431760 m (RD)				
		Tolhuisweg 57 8440 AA Heerenveen	Telefoon [0513] 63 45 67 Telefax [0513] 63 33 53	datum 1939-06-28
-		DINO-BOR		gez.
-		BIJL.		form. A4

K002A

Volgnummer		:	3 van 15
Provincie		:	Zuid-Holland
Waterschap		:	Hollandse Delta
Tracédeel		:	Hoofdtracé
Nummer		:	K002A
Locatie		:	Oostzijde Callandkanaal nabij Merseyweg
Leidingdiameter		:	1050
Kruisingsmethode		:	HDD
Soort bemaling		:	filters, eventueel aanvullend open bemaling
Bemalingsduur	(dagen)	:	12
Putbodem afmetingen (Lengte × breedte × diepte)	m	:	30,0 x 3,0 x 4,00
Putdiepte	m NAP	:	+2,00
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	+6,00
Ontwateringsniveau	m NAP	:	+1,50

Bodemopbouw		
diepte	grondsoort	bron
(m NAP)		
+6,00 tot +4,00	Zand, fijn	CPT000000032983
+4,00 tot +3,00	Klei	CPT000000032983
+3,00 tot -19,00	Zand, fijn, kleiig/kleilaagjes	B37D0268 en B37D0270
-19,00 tot -20,00	Klei/veen	B37D0268 en B37D0270
-20,00 en dieper	Zand, grof, grindig	B37D0268 en B37D0270

Modellschematisatie						
diepte	grondsoort	k _n -waarde	kD	k _v -waarde	c	bergingscoëfficiënt
(m NAP)		(m/dag)	(m ² /dag)	(m/dag)	(dagen)	(-)
+6,00 tot +4,50	Onverzadigde zone	-	-	-	100	-
+4,50 tot -2,00	Zand, fijn, kleiig/kleilaagjes	5	38	-	-	0,10
-2,00 tot -19,00	Zand, fijn, kleiig/kleilaagjes	5	85	0,5	17	0,001
-19,00 tot -20,00	Klei/veen	-	-	0,05	20	-
-20,00 en dieper	Zand, grof, grindig	50	1.500	25	0,25	0,001

Freatische grondwaterstand		
Geen nabije gegevens bekend, grondwaterstand geschat o.b.v. veldstrekking V003		
Gem. hoogste grondwaterstand (GHG)	m NAP	: +4,50
Gem. laagste grondwaterstand (GLG)	m NAP	: +3,50

Stijghoogte zandtussenlaag		
Geen nabije gegevens bekend, stijghoogte zandtussenlaag geschat o.b.v. veldstrekking V003		
Gem. hoogste stijghoogte zandtussenlaag (GHS)	m NAP	: +2,00
Gem. laagste stijghoogte zandtussenlaag (GLS)	m NAP	: +1,00

Stijghoogte eerste watervoerende pakket		
DINOloket peilbuis B37D0337 filter van NAP -24,6 m tot NAP -25,6 m, meetreeks 1968 - 1979		
Gem. hoogste stijghoogte 1 ^e wvp (GHS)	m NAP	: +0,50
Gem. laagste stijghoogte 1 ^e wvp (GLS)	m NAP	: -0,20

Opbarstberekening zandtussenlaag (GHS)

Geen opbarstgevaar, gemiddeld hoogste stijghoogte gelijk aan putniveau.

Bemaling GHG (freatisch)

Grondwaterstandverlaging	m	:	3,00
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	890/870
	m ³ /uur	:	37/36
Totaal waterbezwaar	m ³	:	10600

Bemaling GLG (freatisch)

Grondwaterstandverlaging	m	:	2,00
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	600/580
	m ³ /uur	:	25/24
Totaal waterbezwaar	m ³	:	7000

Bemaling GHS (zandtussenlaag)

Stijghoogteverlaging	m	:	-
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	-/-
	m ³ /uur	:	-/-
Totaal waterbezwaar	m ³	:	-

Bemaling GLS (zandtussenlaag)

Stijghoogteverlaging	m	:	-
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	-/-
	m ³ /uur	:	-/-
Totaal waterbezwaar	m ³	:	-

Bemaling GHS en GLS 1^e wvp

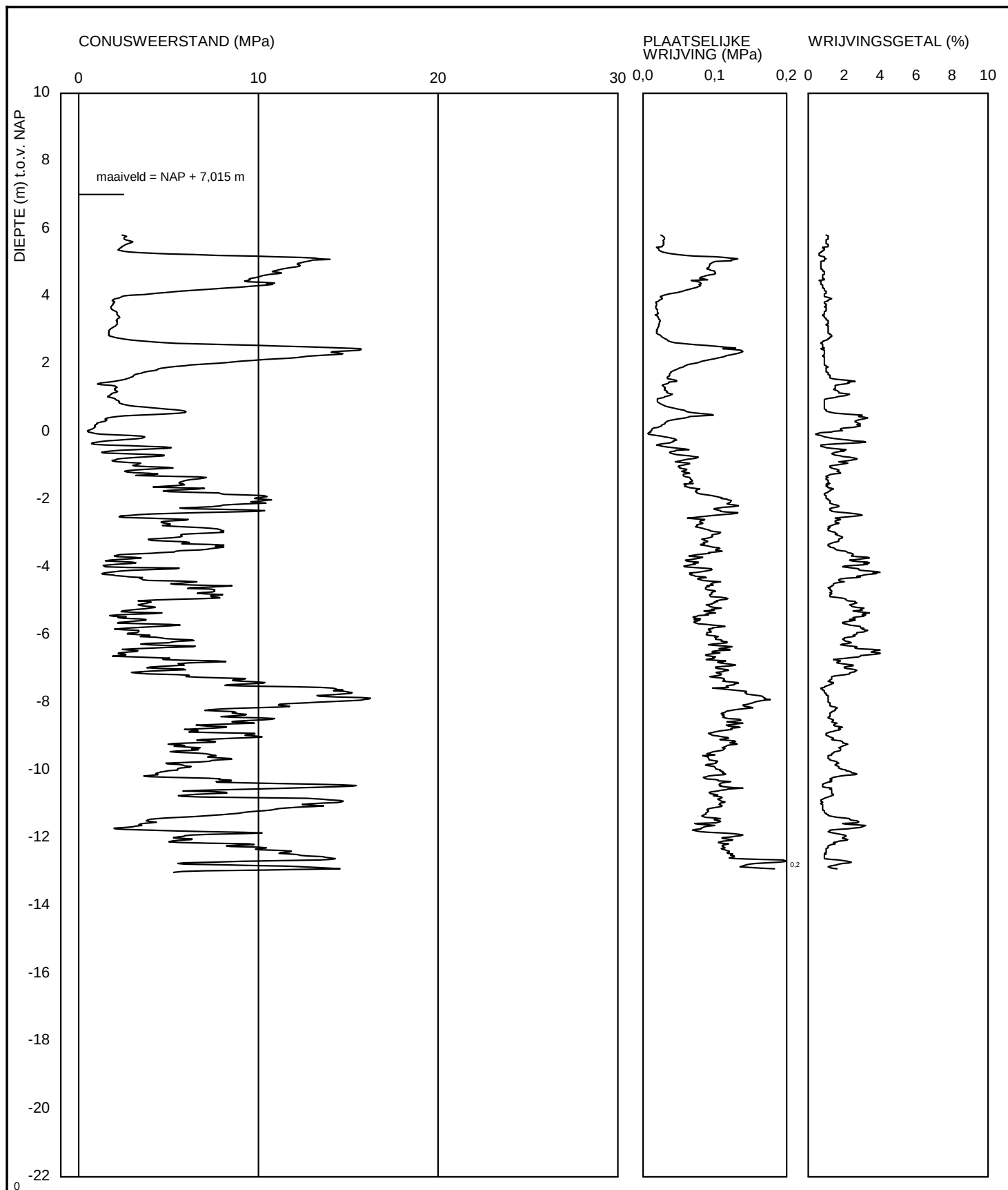
Geen bemaling in 1e wvp benodigd

Overige

Lozingswijze bronneringswater		:	Op oppervlaktewater (?)
Invloedsgebied (GHG/GLG) freatisch	m	:	205/160
Invloedsgebied (GHS/GLS) zandtussenlaag	m	:	-/-
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot kleilaag

Opmerkingen

Mogelijk lozing op oppervlaktewater in beheer bij Rijkswaterstaat.



Tolhuisweg 57
8440 AA Heerenveen

Telefoon [0513] 63 45 67
Telefax [0513] 63 33 53

datum
2000-11-27

get.
-

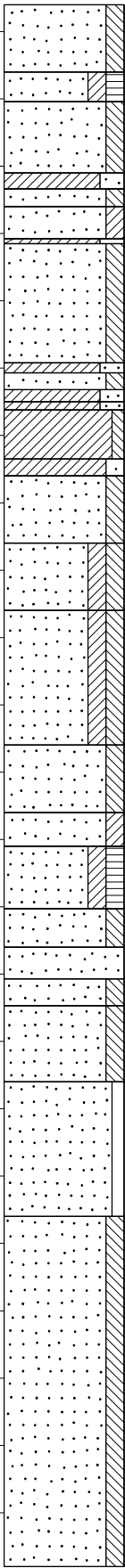
BRO-/

gez.

BIJL. -

form.
A4

Sondering CPT000000032983

		DIEPTE NAP [m]		BESCHRIJVING		
		LAAG	VAN TOT			
DIEPTE (m) t.o.v. NAP	MV (5,40) MONSTER 	1	1	5,40	4,40	ZS=???; ON=???
		2	2	4,40	3,96	zand, kleiig, 3S=???, H=???, ON=???
		3	3	3,96	2,90	ZS=???; ON=???
		4	4	2,90	2,66	klei, sterk zandig; ON=???
		5	5	2,66	2,40	ZS=???; ON=???
		6	6	2,40	1,92	zand, kleiig, 1S=???, ON=???
		7	7	1,92	1,85	klei, sterk zandig; ON=???
		8	8	1,85	0,08	ZS=???; ON=???
		9	9	0,08	-0,07	klei, sterk zandig; ON=???
		10	10	-0,07	-0,32	ZS=???; ON=???
		11	11	-0,32	-0,50	klei, sterk zandig; ON=???
		12	12	-0,50	-0,62	klei, sterk zandig; ON=???
		13	13	-0,62	-1,35	klei, zwak siltig; ON=???
		14	14	-1,35	-1,60	KZ=???; ON=???
		15	15	-1,60	-2,60	ZS=???; ON=???
		16	16	-2,60	-3,60	ZKS=???; ON=???
		17	17	-3,60	-5,60	ZKS=???; ON=???
		18	18	-5,60	-6,60	ZS=???; ON=???
		19	19	-6,60	-7,10	zand, kleiig, 3S=???, ON=???
		20	20	-7,10	-8,03	zand, kleiig, 1S=???, H=???, ON=???
		21	21	-8,03	-8,60	ZS=???; ON=???
		22	22	-8,60	-9,07	ZSH=???; ON=???
		23	23	-9,07	-9,47	ZS=???; ON=???
		24	24	-9,47	-10,60	ZS=???; ON=???
		25	25	-10,60	-12,60	zand, SG=???, 1=???, ON=??? 'FN2'
		26	26	-12,60	-18,80	ZS=???; ON=???

	Tolhuisweg 57 8440 AA Heerenveen	Telefoon Telefax	[0513] 63 45 67 [0513] 63 33 53	datum 1984-03-28	get.
-				DINO-BOR	gez.
-	[Blad 1 / 2]			BIJL.	form. A4

DIEPTE (m) t.o.v. NAP

MONSTER	DIEPTE NAP [m]		BESCHRIJVING
	↓LAAG↓	VAN TOT	
-18	26	26 -12,60 -18,80	ZS=???; ON=???
-19	27	27 -18,80 -19,13	klei; ON=???
	28	28 -19,13 -19,60	klei, zwak siltig; ON=???
-20	29	29 -19,60 -19,67	klei, zwak siltig; ON=???
	30	30 -19,67 -19,86	zand, zwak siltig; ON=???
-21	31	31 -19,86 -20,60	ZS=???; ON=???
-22	32	32 -20,60 -21,60	ZS=???; ON=???
	33	33 -21,60 -22,22	ZS=???; ON=???
-23	34	34 -22,22 -22,60	ZS=???; ON=???
	35	35 -22,60 -23,60	zand, SG=???, 1=???; ON=??? 'FN2'
-24	36	36 -23,60 -24,60	ZS=???; ON=??? 'MG2'

Geboord tot
NAP -24,60 m

Einde Boring B37D0268

maaiveld: NAP 5,40 m
X = 74810 m Y = 435870 m (RD)

-	[Blad 2 / 2]		Tolhuisweg 57 8440 AA Heerenveen	Telefoon [0513] 63 45 67 Telefax [0513] 63 33 53	datum 1984-03-28	get.
			DINO-BOR			gez.
			BIJL.			form. A4

DIEPTE (m) t.o.v. NAP

MONSTER	DIEPTE NAP [m]		BESCHRIJVING
	LAAG	VAN TOT	
-18	26	26 -17,62 -17,96	zand, kleiig, 1S=???; ON=???
-19	27	27 -17,96 -18,08	KH=???; ON=???
-20	28	28 -18,08 -18,16	veen, sterk zandig; ON=???
-21	29	29 -18,16 -18,40	VK=???; ON=???
-22	30	30 -18,40 -18,81	klei; ON=???
-23	31	31 -18,81 -19,62	leem, zwak zandig; ON=???
-24	32	32 -19,62 -19,97	leem; ON=???
	33	33 -19,97 -20,62	zand; ON=???
	34	34 -20,62 -21,62	zand; ON=???
	35	35 -21,62 -23,14	ZG1=???; ON=???
	36	36 -23,14 -23,62	ZG3=???; ON=???
	37	37 -23,62 -24,62	ZG3=???; ON=???

Geboord tot
NAP -24,62 m

Einde Boring B37D0270

maaiveld: NAP 5,38 m
X = 74470 m Y = 435520 m (RD)

-	[Blad 2 / 2]		Tolhuisweg 57 8440 AA Heerenveen	Telefoon [0513] 63 45 67 Telefax [0513] 63 33 53	datum 1967-01-19	get.
			DINO-BOR			gez.
			BIJL.			form. A4

K002B

Volgnummer		:	4 van 15
Provincie		:	Zuid-Holland
Waterschap		:	Hollandse Delta
Tracédeel		:	Hoofdtracé
Nummer		:	K002B
Locatie		:	Westzijde Callandkanaal nabij Neckarweg
Leidingdiameter		:	1050
Kruisingsmethode		:	HDD
Soort bemaling		:	filters, eventueel aanvullend open bemaling
Bemalingsduur	(dagen)	:	12
Putbodem afmetingen (Lengte x breedte x diepte)	m	:	30,0 x 3,0 x 4,00
Putdiepte	m NAP	:	+1,40
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	+5,40
Ontwateringsniveau	m NAP	:	+0,90

Bodemopbouw		
diepte	grondsoort	bron
(m NAP)		
+5,40 tot 0,00	Zand, fijn	B37D0268 en B37D0270
0,00 tot -1,50	Klei	B37D0268 en B37D0270
-1,50 tot -19,00	Zand, fijn, kleiig/kleilaagjes	B37D0268 en B37D0270
-19,00 tot -20,00	Klei/veen	B37D0268 en B37D0270
-20,00 en dieper	Zand, grof, grindig	B37D0268 en B37D0270

Modellschematisatie						
diepte	grondsoort	k _n -waarde	kD	k _v -waarde	c	bergingscoëfficiënt
(m NAP)		(m/dag)	(m ² /dag)	(m/dag)	(dagen)	(-)
+5,40 tot +4,50	Onverzadigde zone	-	-	-	100	-
+4,50 tot 0,00	Zand, fijn	10	45	-	-	0,10
0,00 tot -1,50	Klei	-	-	0,05	30	-
-1,50 tot -19,00	Zand, fijn, kleiig/kleilaagjes	5	88	0,5	-	0,001
-19,00 tot -20,00	Klei/veen	-	-	0,05	20	-
-20,00 en dieper	Zand, grof, grindig	50	1.500	25	0,25	0,001

Freatische grondwaterstand		
Geen nabije gegevens bekend, grondwaterstand geschat o.b.v. algemene fluctuatie veldstrekingen V001 t/m V004		
Gem. hoogste grondwaterstand (GHG)	m NAP	: +4,50
Gem. laagste grondwaterstand (GLG)	m NAP	: +3,50

Stijghoogte zandtussenlaag		
Geen nabije gegevens bekend, stijghoogte zandtussenlaag geschat o.b.v. algemene fluctuatie veldstrekingen V001 t/m V003		
Gem. hoogste stijghoogte zandtussenlaag (GHS)	m NAP	: +2,00
Gem. laagste stijghoogte zandtussenlaag (GLS)	m NAP	: +1,00

Stijghoogte eerste watervoerende pakket		
DINOloket peilbuis B37D0337 filter van NAP -24,6 m tot NAP -25,6 m, meetreeks 1968 - 1979		
Gem. hoogste stijghoogte 1 ^e wvp (GHS)	m NAP	: +0,50
Gem. laagste stijghoogte 1 ^e wvp (GLS)	m NAP	: -0,20

Opbarstberekening zandtussenlaag (GHS)

uitgangspunten					resultaten				
put- bodem	onderzijde sdl	stijgh. onder sdl	grond- soort	laag- dikte	Pneer	Pop	stabiliteits- factor	opbarst- gevaar	stijgh. verlaging
(m NAP)	(m NAP)	(m NAP)		(m)	(kPa)	(kPa)	(-)	(ja/nee)	(m)
+1,40	-1,50	+2,00	zand klei	1,40 1,50	42,9	35,0	1,23	nee	-

Bemaling GHG (freatisch)

Grondwaterstandverlaging	m	:	3,60
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	1080/970
	m ³ /uur	:	45/40
Totaal waterbezwaar	m ³	:	12200

Bemaling GLG (freatisch)

Grondwaterstandverlaging	m	:	2,60
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	780/700
	m ³ /uur	:	33/29
Totaal waterbezwaar	m ³	:	8800

Bemaling GHS (zandtussenlaag)

Stijghoogteverlaging	m	:	-
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	-/-
	m ³ /uur	:	-/-
Totaal waterbezwaar	m ³	:	-

Bemaling GLS (zandtussenlaag)

Stijghoogteverlaging	m	:	-
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	-/-
	m ³ /uur	:	-/-
Totaal waterbezwaar	m ³	:	-

Bemaling GHS en GLS 1^e wvp

Geen bemaling in 1e wvp benodigd

Overige

Lozingswijze bronneringswater		:	Op oppervlaktewater (?)
Invloedsgebied (GHG/GLG) freatisch	m	:	180/155
Invloedsgebied (GHS/GLS) zandtussenlaag	m	:	-/-
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot kleilaag

Opmerkingen

Mogelijk lozing op oppervlaktewater in beheer bij Rijkswaterstaat.

		DIEPTE NAP [m]		BESCHRIJVING																		
		LAAG	VAN TOT																			
DIEPTE (m) t.o.v. NAP	MV (5,40)	MONSTER																				
		11	1	5,40	4,40	ZS=???; ON=???																
		12	2	4,40	3,96	zand, kleiig, 3S=???, H=???, ON=???																
		13	3	3,96	2,90	ZS=???; ON=???																
		14	4	2,90	2,66	klei, sterk zandig; ON=???																
		15	5	2,66	2,40	ZS=???; ON=???																
		16	6	2,40	1,92	zand, kleiig, 1S=???, ON=???																
		17	7	1,92	1,85	klei, sterk zandig; ON=???																
		18	8	1,85	0,08	ZS=???; ON=???																
		19	9	0,08	-0,07	klei, sterk zandig; ON=???																
		20	10	-0,07	-0,32	ZS=???; ON=???																
		21	11	-0,32	-0,50	klei, sterk zandig; ON=???																
		22	12	-0,50	-0,62	klei, sterk zandig; ON=???																
		23	13	-0,62	-1,35	klei, zwak siltig; ON=???																
		24	14	-1,35	-1,60	KZ=???; ON=???																
		25	15	-1,60	-2,60	ZS=???; ON=???																
		26	16	-2,60	-3,60	ZKS=???; ON=???																
		27	17	-3,60	-5,60	ZKS=???; ON=???																
		28	18	-5,60	-6,60	ZS=???; ON=???																
		29	19	-6,60	-7,10	zand, kleiig, 3S=???, ON=???																
		30	20	-7,10	-8,03	zand, kleiig, 1S=???, H=???, ON=???																
		31	21	-8,03	-8,60	ZS=???; ON=???																
		32	22	-8,60	-9,07	ZSH=???; ON=???																
		33	23	-9,07	-9,47	ZS=???; ON=???																
		34	24	-9,47	-10,60	ZS=???; ON=???																
		35	25	-10,60	-12,60	zand, SG=???, 1=???, ON=??? 'FN2'																
		36	26	-12,60	-18,80	ZS=???; ON=???																
<table><tr><td rowspan="3">-</td><td rowspan="3">[Blad 1 / 2]</td><td></td><td>Tolhuisweg 57 8440 AA Heerenveen</td><td>Telefoon [0513] 63 45 67 Telefax [0513] 63 33 53</td><td>datum 1984-03-28</td><td>get.</td></tr><tr><td colspan="4">DINO-BOR</td><td>gez.</td></tr><tr><td colspan="4">BIJL.</td><td>form. A4</td></tr></table>						-	[Blad 1 / 2]		Tolhuisweg 57 8440 AA Heerenveen	Telefoon [0513] 63 45 67 Telefax [0513] 63 33 53	datum 1984-03-28	get.	DINO-BOR				gez.	BIJL.				form. A4
-	[Blad 1 / 2]		Tolhuisweg 57 8440 AA Heerenveen	Telefoon [0513] 63 45 67 Telefax [0513] 63 33 53	datum 1984-03-28			get.														
		DINO-BOR						gez.														
		BIJL.				form. A4																

DIEPTE (m) t.o.v. NAP

MONSTER	DIEPTE NAP [m]		BESCHRIJVING
	↓LAAG↓	VAN TOT	
-18	26	26 -12,60 -18,80	ZS=???; ON=???
-19	27	27 -18,80 -19,13	klei; ON=???
	28	28 -19,13 -19,60	klei, zwak siltig; ON=???
-20	29	29 -19,60 -19,67	klei, zwak siltig; ON=???
	30	30 -19,67 -19,86	zand, zwak siltig; ON=???
-21	31	31 -19,86 -20,60	ZS=???; ON=???
-22	32	32 -20,60 -21,60	ZS=???; ON=???
	33	33 -21,60 -22,22	ZS=???; ON=???
-23	34	34 -22,22 -22,60	ZS=???; ON=???
	35	35 -22,60 -23,60	zand, SG=???, 1=???; ON=??? 'FN2'
-24	36	36 -23,60 -24,60	ZS=???; ON=??? 'MG2'

Geboord tot
NAP -24,60 m

Einde Boring B37D0268

maaiveld: NAP 5,40 m
X = 74810 m Y = 435870 m (RD)

					Tolhuisweg 57 8440 AA Heerenveen		Telefoon [0513] 63 45 67 Telefax [0513] 63 33 53		datum 1984-03-28		get.
- [Blad 2 / 2]									DINO-BOR		gez.
									BIJL.		form. A4

DIEPTE (m) t.o.v. NAP

MONSTER	DIEPTE NAP [m]		BESCHRIJVING
	LAAG	VAN TOT	
-18	26	26 -17,62 -17,96	zand, kleiig, 1S=???; ON=???
-19	27	27 -17,96 -18,08	KH=???; ON=???
-20	28	28 -18,08 -18,16	veen, sterk zandig; ON=???
-21	29	29 -18,16 -18,40	VK=???; ON=???
-22	30	30 -18,40 -18,81	klei; ON=???
-23	31	31 -18,81 -19,62	leem, zwak zandig; ON=???
-24	32	32 -19,62 -19,97	leem; ON=???
	33	33 -19,97 -20,62	zand; ON=???
	34	34 -20,62 -21,62	zand; ON=???
	35	35 -21,62 -23,14	ZG1=???; ON=???
	36	36 -23,14 -23,62	ZG3=???; ON=???
	37	37 -23,62 -24,62	ZG3=???; ON=???

Geboord tot
NAP -24,62 m

Einde Boring B37D0270

maaiveld: NAP 5,38 m
X = 74470 m Y = 435520 m (RD)

-	[Blad 2 / 2]		Tolhuisweg 57 8440 AA Heerenveen	Telefoon [0513] 63 45 67 Telefax [0513] 63 33 53	datum	get.
					1967-01-19	
					DINO-BOR	gez.
-					BIJL.	form.
-						A4

K003A

Volgnummer		:	5 van 15
Provincie		:	Zuid-Holland
Waterschap		:	Hollandse Delta
Tracédeel		:	Hoofdtracé
Nummer		:	K003A
Locatie		:	Noordzijde Dintelhaven nabij Elbeweg
Leidingdiameter		:	1050
Kruisingsmethode		:	HDD
Soort bemaling		:	filters, eventueel aanvullend open bemaling
Bemalingsduur	(dagen)	:	12
Putbodem afmetingen (Lengte x breedte x diepte)	m	:	30,0 x 3,0 x 4,00
Putdiepte	m NAP	:	+1,40
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	+5,40
Ontwateringsniveau	m NAP	:	+0,90

Bodemopbouw		
diepte (m NAP)	grondsoort	bron
+5,40 tot 0,00	Zand, fijn	CPT000000001197 en CPT000000035383
0,00 tot -1,00	Klei, zandig	
-1,00 tot -19,00	Zand, fijn, kleiig/kleilaagjes	
-19,00 tot -20,00	Klei/veen	
-20,00 en dieper	Zand, grof, grindig	

Modellschematisatie						
diepte (m NAP)	grondsoort	k _n -waarde (m/dag)	k _D (m ² /dag)	k _v -waarde (m/dag)	c (dagen)	bergingscoëfficiënt (-)
+5,40 tot +4,50	Onverzadigde zone	-	-	-	100	-
+4,50 tot 0,00	Zand, fijn	10	45	-	-	0,10
0,00 tot -1,00	Klei, zandig	-	-	0,05	20	-
-1,00 tot -19,00	Zand, fijn, kleiig/kleilaagjes	5	90	0,5	-	0,001
-19,00 tot -20,00	Klei/veen	-	-	0,05	20	-
-20,00 en dieper	Zand, grof, grindig	50	1.500	25	0,25	0,001

Freatische grondwaterstand		
Geschat op basis van 402501-GHR d.d. 01-02-2016. Geen gegevens DINOloket bekend.		
Gem. hoogste grondwaterstand (GHG)	m NAP	: +4,50
Gem. laagste grondwaterstand (GLG)	m NAP	: +3,40

Stijghoogte zandtussenlaag		
Geschat op basis van 402501-GHR d.d. 01-02-2016. Bij schatting iets hogere worst case waarden aangehouden. Geen gegevens DINOloket bekend.		
Gem. hoogste stijghoogte zandtussenlaag (GHS)	m NAP	: +2,00
Gem. laagste stijghoogte zandtussenlaag (GLS)	m NAP	: +0,50

Stijghoogte eerste watervoerende pakket		
DINOloket peilbuis B37A0160 filter van NAP -26,1 m tot NAP -27,1 m, meetreeks 1967 - 1975		
Gem. hoogste stijghoogte 1 ^e wvp (GHS)	m NAP	: +0,50
Gem. laagste stijghoogte 1 ^e wvp (GLS)	m NAP	: -0,10

Opbarstberekening zandtussenlaag (GHS)

uitgangspunten					resultaten				
put- bodem	onderzijde sdl	stijgh. onder sdl	grond- soort	laag- dikte	Pneer	Pop	stabiliteits- factor	opbarst- gevaar	stijgh. verlaging
(m NAP)	(m NAP)	(m NAP)		(m)	(kPa)	(kPa)	(-)	(ja/nee)	(m)
+1,40	-1,00	+2,00	zand klei	1,40 1,00	36,2	30,0	1,21	nee	-

Bemaling GHG (freatisch)

Grondwaterstandverlaging	m	:	3,60
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	1230/1110
	m ³ /uur	:	51/46
Totaal waterbezwaar	m ³	:	13900

Bemaling GLG (freatisch)

Grondwaterstandverlaging	m	:	2,50
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	850/770
	m ³ /uur	:	36/32
Totaal waterbezwaar	m ³	:	9600

Bemaling GHS (zandtussenlaag)

Stijghoogteverlaging	m	:	-
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	-/-
	m ³ /uur	:	-/-
Totaal waterbezwaar	m ³	:	-

Bemaling GLS (zandtussenlaag)

Stijghoogteverlaging	m	:	-
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	-/-
	m ³ /uur	:	-/-
Totaal waterbezwaar	m ³	:	-

Bemaling GHS en GLS 1^e wvp

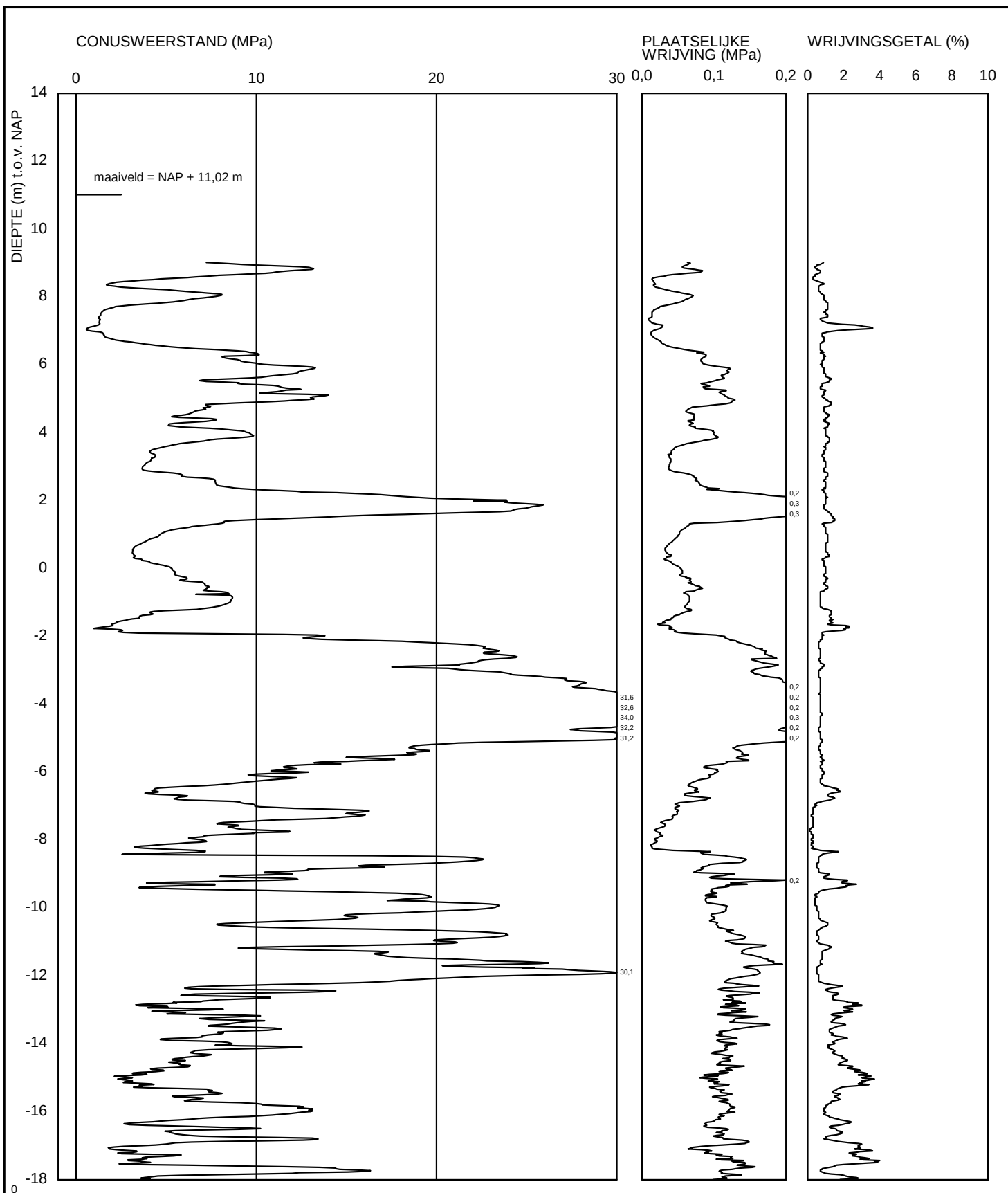
Geen bemaling in 1e wvp benodigd

Overige

Lozingswijze bronneringswater		:	Op oppervlaktewater (?)
Invloedsgebied (GHG/GLG) freatisch	m	:	200/165
Invloedsgebied (GHS/GLS) zandtussenlaag	m	:	-/-
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot kleilaag

Opmerkingen

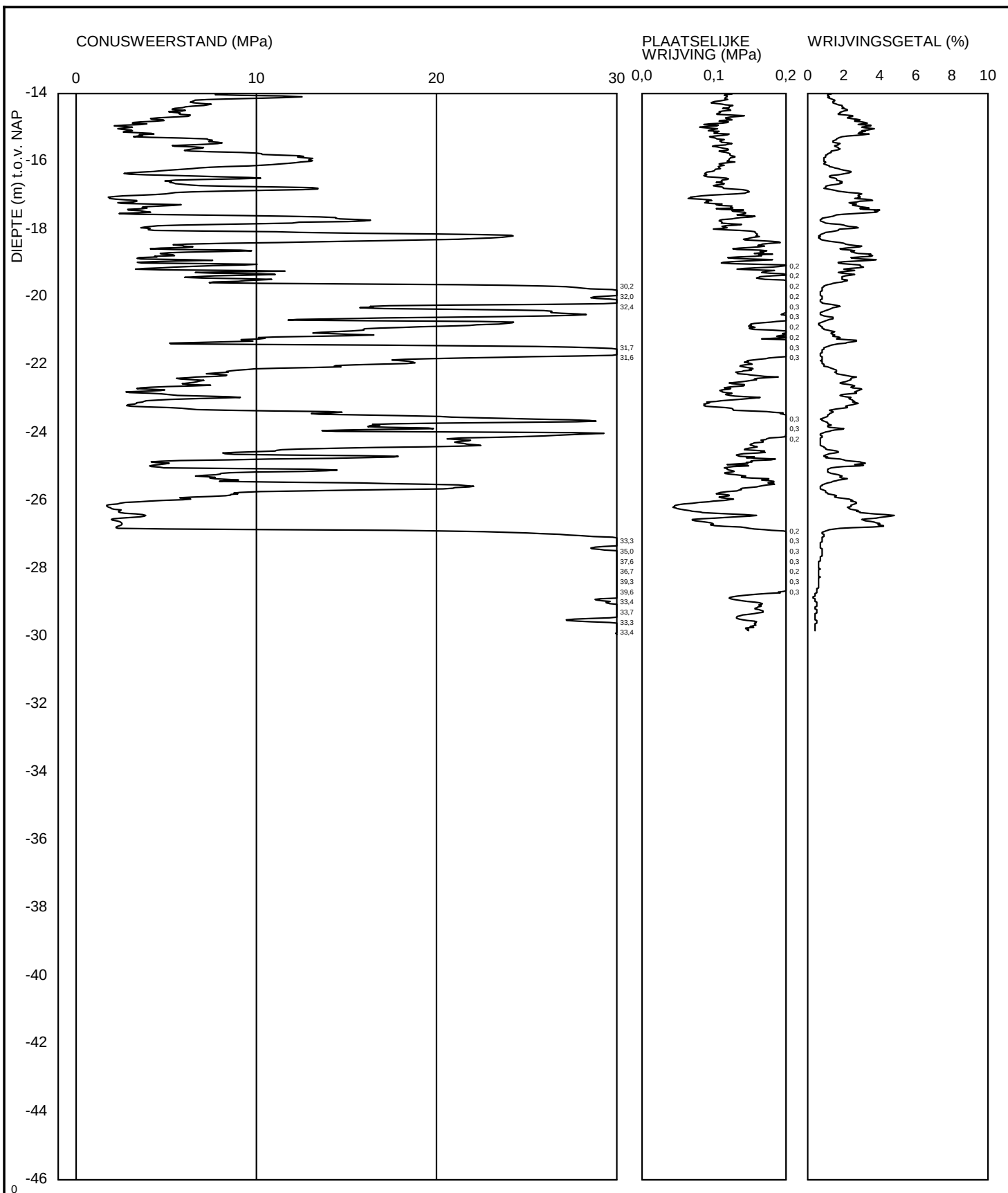
Mogelijk lozing op oppervlaktewater in beheer bij Rijkswaterstaat.



Tolhuisweg 57
8440 AA Heerenveen

Telefoon [0513] 63 45 67
Telefax [0513] 63 33 53

datum	get.
1996-04-09	-
BRO-/	gez.
BIJL. -	form. A4



Tolhuisweg 57
8440 AA Heerenveen

Telefoon [0513] 63 45 67
Telefax [0513] 63 33 53

datum
1996-04-09

get.
-

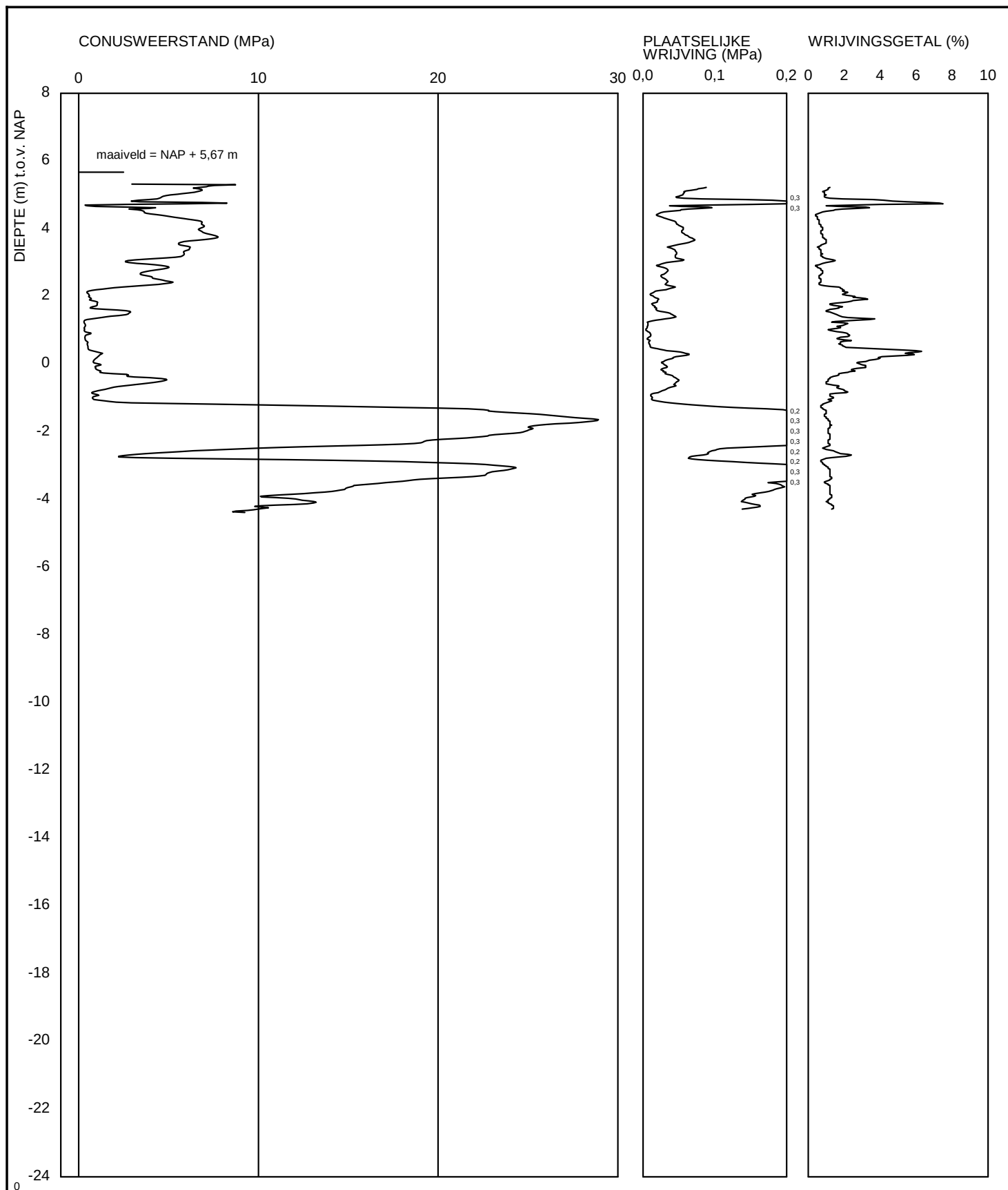
BRO-/

gez.

BIJL. -

form.
A4

Sondering CPT000000001197 [Blad 2 / 2]



Tolhuisweg 57
8440 AA Heerenveen

Telefoon [0513] 63 45 67
Telefax [0513] 63 33 53

datum	1999-07-08	get.	-
BRO-/		gez.	
BIJL.	-	form.	A4

Sondering CPT000000035383

K003B

Volgnummer		:	6 van 15
Provincie		:	Zuid-Holland
Waterschap		:	Hollandse Delta
Tracédeel		:	Hoofdtracé
Nummer		:	K003B
Locatie		:	Zuidzijde Dintelhaven nabij Dintelweg
Leidingdiameter		:	1050
Kruisingsmethode		:	HDD
Soort bemaling		:	filters, eventueel aanvullend open bemaling
Bemalingsduur	(dagen)	:	12
Putbodem afmetingen (Lengte x breedte x diepte)	m	:	30,0 x 3,0 x 4,00
Putdiepte	m NAP	:	+1,40
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	+5,40
Ontwateringsniveau	m NAP	:	+0,90

Bodemopbouw		
diepte	grondsoort	bron
(m NAP)		
+5,40 tot +1,00	Zand, fijn	CPT000000001409 en CPT0000000049813
+1,00 tot -1,00	Klei, zandig	
-1,00 tot -19,00	Zand, fijn, kleiig/kleilaagjes	
-19,00 tot -22,00	Klei/veen	
-22,00 en dieper	Zand, grof, grindig	

Modellschematisatie						
diepte	grondsoort	k _n -waarde	k _D	k _v -waarde	c	bergingscoëfficiënt
(m NAP)		(m/dag)	(m ² /dag)	(m/dag)	(dagen)	(-)
+5,40 tot +4,50	Onverzadigde zone	-	-	-	100	-
+4,50 tot +1,00	Zand, fijn	10	35	-	-	0,10
+1,00 tot -1,00	Klei, zandig	-	-	0,05	40	-
-1,00 tot -19,00	Zand, fijn, kleiig/kleilaagjes	5	90	0,5	-	0,001
-19,00 tot -22,00	Klei/veen	-	-	0,05	60	-
-22,00 en dieper	Zand, grof, grindig	50	1.500	25	0,25	0,001

Freatische grondwaterstand		
Geschat op basis van 402501-GHR d.d. 01-02-2016. Geen gegevens DINOloket bekend.		
Gem. hoogste grondwaterstand (GHG)	m NAP	: +4,50
Gem. laagste grondwaterstand (GLG)	m NAP	: +3,40

Stijghoogte zandtussenlaag		
Geschat op basis van 402501-GHR d.d. 01-02-2016. Bij schatting iets hogere worst case waarden aangehouden. Geen gegevens DINOloket bekend.		
Gem. hoogste stijghoogte zandtussenlaag (GHS)	m NAP	: +2,00
Gem. laagste stijghoogte zandtussenlaag (GLS)	m NAP	: +0,50

Stijghoogte eerste watervoerende pakket		
DINOloket peilbuis B37A0160 filter van NAP -26,1 m tot NAP -27,1 m, meetreeks 1967 - 1975		
Gem. hoogste stijghoogte 1 ^e wvp (GHS)	m NAP	: +0,50
Gem. laagste stijghoogte 1 ^e wvp (GLS)	m NAP	: -0,10

Opbarstberekening zandtussenlaag (GHS)

uitgangspunten					resultaten				
put- bodem	onderzijde sdl	stijgh. onder sdl	grond- soort	laag- dikte	Pneer	Pop	stabiliteits- factor	opbarst- gevaar	stijgh. verlaging
(m NAP)	(m NAP)	(m NAP)		(m)	(kPa)	(kPa)	(-)	(ja/nee)	(m)
+1,40	-1,00	+2,00	zand klei	0,40 2,00	33,5	30,0	1,12	nee	-

Bemaling GHG (freatisch)

Grondwaterstandverlaging	m	:	3,60
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	930/800
	m ³ /uur	:	39/33
Totaal waterbezwaar	m ³	:	10200

Bemaling GLG (freatisch)

Grondwaterstandverlaging	m	:	2,50
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	640/560
	m ³ /uur	:	27/23
Totaal waterbezwaar	m ³	:	7100

Bemaling GHS (zandtussenlaag)

Stijghoogteverlaging	m	:	-
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	-/-
	m ³ /uur	:	-/-
Totaal waterbezwaar	m ³	:	-

Bemaling GLS (zandtussenlaag)

Stijghoogteverlaging	m	:	-
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	-/-
	m ³ /uur	:	-/-
Totaal waterbezwaar	m ³	:	-

Bemaling GHS en GLS 1^e wvp

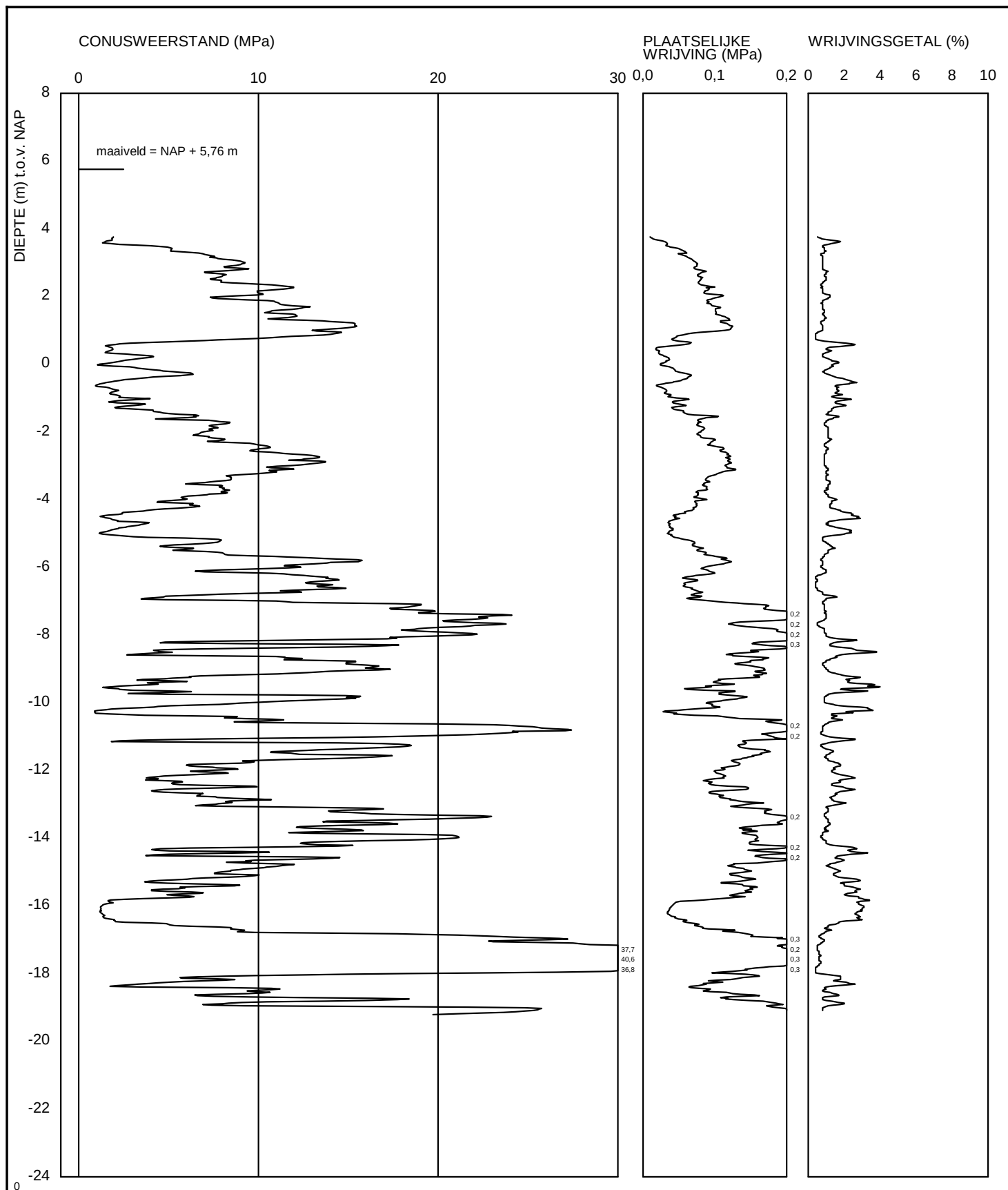
Geen bemaling in 1e wvp benodigd

Overige

Lozingswijze bronneringswater		:	Op oppervlaktewater (?)
Invloedsgebied (GHG/GLG) freatisch	m	:	160/135
Invloedsgebied (GHS/GLS) zandtussenlaag	m	:	-/-
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot kleilaag

Opmerkingen

Mogelijk lozing op oppervlaktewater in beheer bij Rijkswaterstaat.



Tolhuisweg 57
8440 AA Heerenveen

Telefoon [0513] 63 45 67
Telefax [0513] 63 33 53

datum

1996-04-09

get.

-

gez.

BRO-/

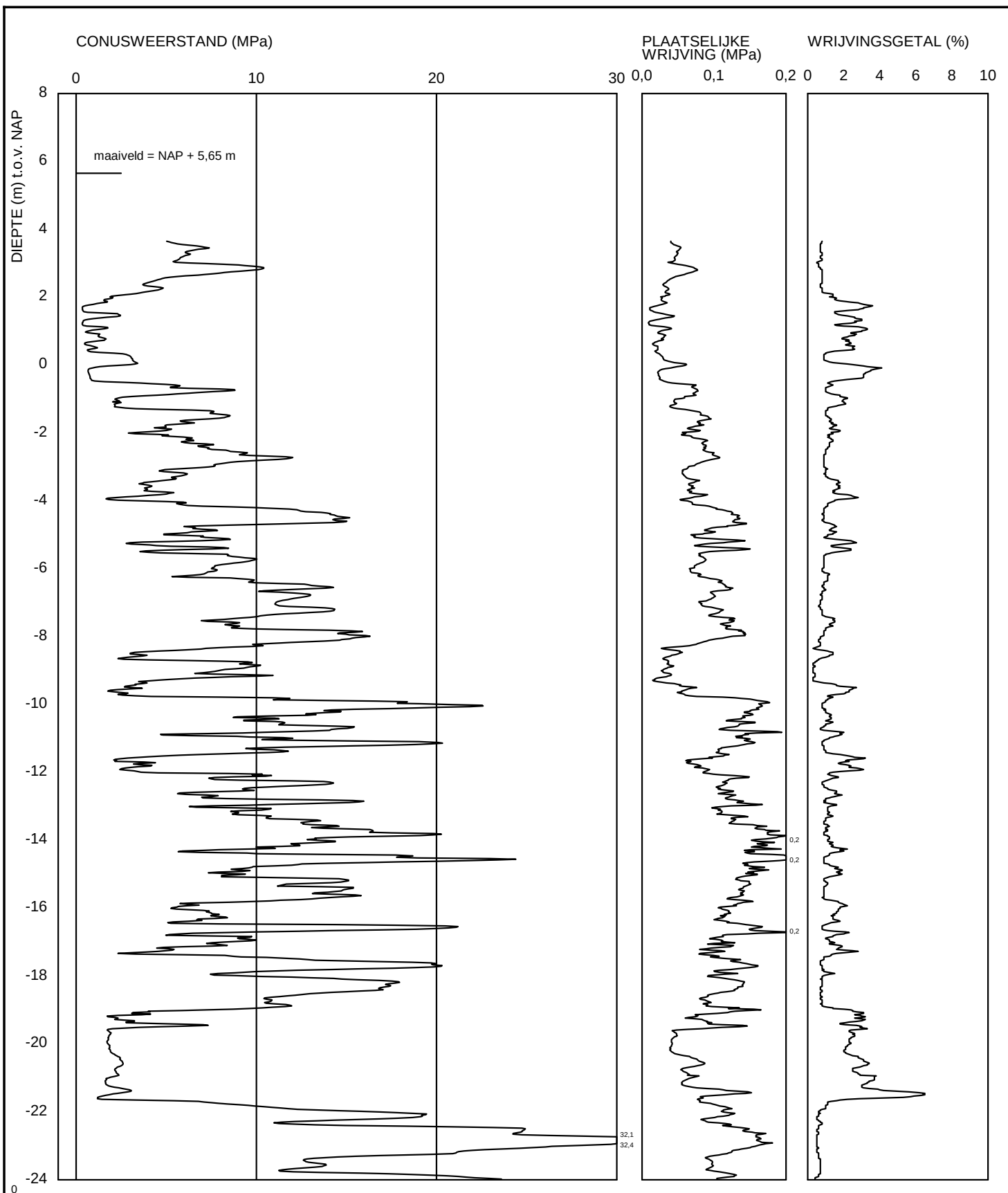
form.

BIJL.

-

A4

Sondering CPT000000001409



Tolhuisweg 57
8440 AA Heerenveen

Telefoon [0513] 63 45 67
Telefax [0513] 63 33 53

datum
1996-04-25

get.
-

BRO-/

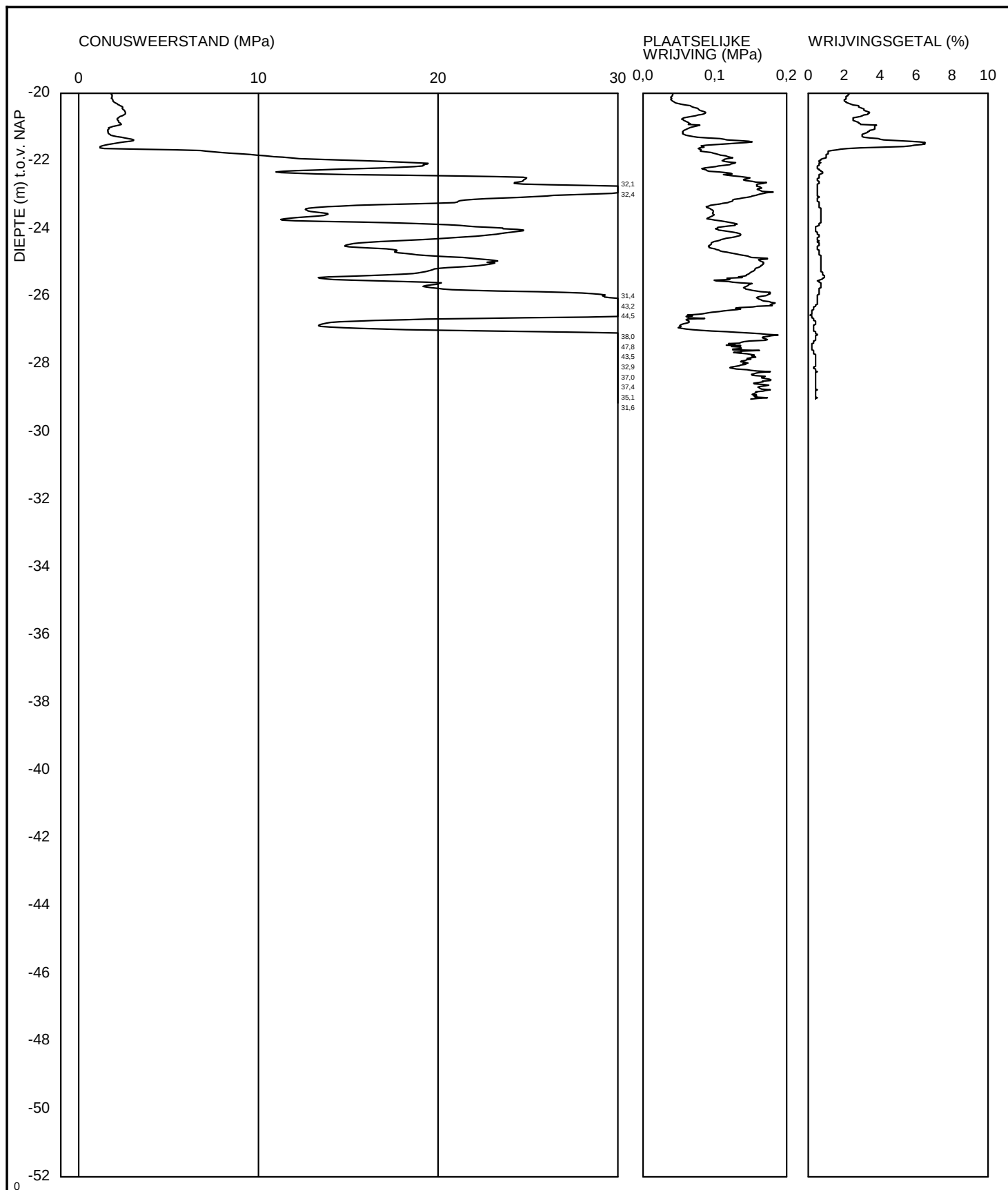
gez.

BIJL. -

form.
A4

Sondering CPT000000049813

[Blad 1 / 2]



Tolhuisweg 57
8440 AA Heerenveen

Telefoon [0513] 63 45 67
Telefax [0513] 63 33 53

datum
1996-04-25

get.
-

BRO-/

gez.

BIJL. -

form.
A4

Sondering CPT000000049813 [Blad 2 / 2]

K101A

Volgnummer		:	7 van 15
Provincie		:	Zuid-Holland
Waterschap		:	Hollandse Delta
Tracédeel		:	Tracé noord
Nummer		:	K101A
Locatie		:	Oostzijde Beerkanaal nabij Markweg
Leidingdiameter		:	1050
Kruisingsmethode		:	HDD
Soort bemaling		:	filters, eventueel aanvullend open bemaling
Bemalingsduur	(dagen)	:	12
Putbodem afmetingen (Lengte × breedte × diepte)	m	:	30,0 x 3,0 x 4,00
Putdiepte	m NAP	:	+1,50
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	+5,50
Ontwateringsniveau	m NAP	:	+1,00

Bodemopbouw		
diepte	grondsoort	bron
(m NAP)		
+5,50 tot +1,00	Zand, fijn	CPT000000076613
+1,00 tot 0,00	Klei, zandig	
0,00 tot -18,00	Zand, fijn, kleiig/kleilaagjes	
-18,00 tot -20,00	Klei/veen	
-20,00 en dieper	Zand, grof, grindig	

Modellschematisatie						
diepte	grondsoort	k _n -waarde	k _D	k _v -waarde	c	bergingscoëfficiënt
(m NAP)		(m/dag)	(m ² /dag)	(m/dag)	(dagen)	(-)
+5,50 tot +4,50	Onverzadigde zone	-	-	-	100	-
+4,50 tot +1,00	Zand, fijn	10	35	-	-	0,10
+1,00 tot 0,00	Klei, zandig	-	-	0,05	20	-
0,00 tot -18,00	Zand, fijn, kleiig/kleilaagjes	5	90	0,5	-	0,001
-18,00 tot -20,00	Klei/veen	-	-	0,05	40	-
-20,00 en dieper	Zand, grof, grindig	50	1.500	25	0,25	0,001

Freatische grondwaterstand		
Geen nabije gegevens bekend, grondwaterstand geschat o.b.v. algemene fluctuatie kruisingen K003A. K003B en veldstrekking V006		
Gem. hoogste grondwaterstand (GHG)	m NAP	: +4,50
Gem. laagste grondwaterstand (GLG)	m NAP	: +3,40

Stijghoogte zandtussenlaag		
Geen nabije gegevens bekend, stijghoogte zandtussenlaag geschat o.b.v. algemene fluctuatie kruisingen K003A. K003B en veldstrekking V006		
Gem. hoogste stijghoogte zandtussenlaag (GHS)	m NAP	: +2,00
Gem. laagste stijghoogte zandtussenlaag (GLS)	m NAP	: +0,50

Stijghoogte eerste watervoerende pakket		
Stijghoogte onbekend, naar verwachting onder invloed van Noordzee.		
Gem. hoogste stijghoogte 1 ^e wvp (GHS)	m NAP	: +0,80
Gem. laagste stijghoogte 1 ^e wvp (GLS)	m NAP	: 0,00

Opbarstberekening zandtussenlaag (GHS)

uitgangspunten					resultaten				
put- bodem	onderzijde sdl	stijgh. onder sdl	grond- soort	laag- dikte	Pneer	Pop	stabiliteits- factor	opbarst- gevaar	stijgh. verlaging
(m NAP)	(m NAP)	(m NAP)		(m)	(kPa)	(kPa)	(-)	(ja/nee)	(m)
+1,50	0,00	+2,00	zand klei	0,50 1,00	21,6	20,0	1,08	nee	-

Bemaling GHG (freatisch)

Grondwaterstandverlaging	m	:	3,50
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	1030/920
	m ³ /uur	:	43/38
Totaal waterbezwaar	m ³	:	11600

Bemaling GLG (freatisch)

Grondwaterstandverlaging	m	:	2,40
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	710/630
	m ³ /uur	:	30/26
Totaal waterbezwaar	m ³	:	7900

Bemaling GHS (zandtussenlaag)

Stijghoogteverlaging	m	:	-
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	-/-
	m ³ /uur	:	-/-
Totaal waterbezwaar	m ³	:	-

Bemaling GLS (zandtussenlaag)

Stijghoogteverlaging	m	:	-
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	-/-
	m ³ /uur	:	-/-
Totaal waterbezwaar	m ³	:	-

Bemaling GHS en GLS 1^e wvp

Geen bemaling in 1e wvp benodigd

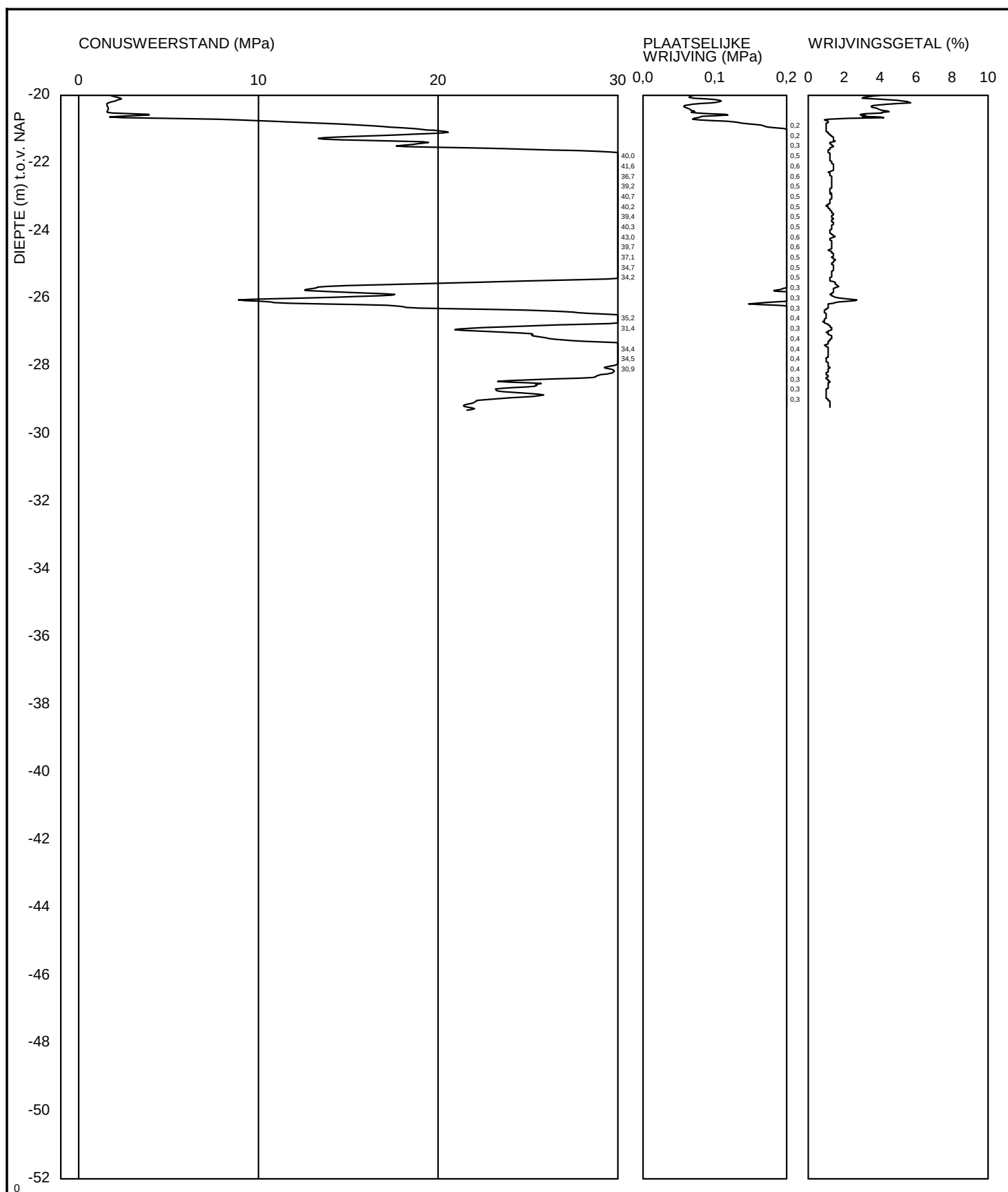
Overige

Lozingswijze bronneringswater		:	Op oppervlaktewater (?)
Invloedsgebied (GHG/GLG) freatisch	m	:	180/155
Invloedsgebied (GHS/GLS) zandtussenlaag	m	:	-/-
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot kleilaag

Opmerkingen

Mogelijk lozing op oppervlaktewater in beheer bij Rijkswaterstaat.

datum	get.
2012-02-06	-
BRO-/	gez.
BIJL. -	form. A4



Tolhuisweg 57
8440 AA Heerenveen

Telefoon [0513] 63 45 67
Telefax [0513] 63 33 53

datum
2012-02-06

get.
-

BRO-/

gez.

BIJL. -

form.
A4

Sondering CPT000000076613 [Blad 2 / 2]

K101B

Volgnummer		:	8 van 15
Provincie		:	Zuid-Holland
Waterschap		:	Hollandse Delta
Tracédeel		:	Tracé noord
Nummer		:	K101B
Locatie		:	Westzijde Beerkanaal nabij 8e Petroleumhaven
Leidingdiameter		:	1050
Kruisingsmethode		:	HDD
Soort bemaling		:	filters, eventueel aanvullend open bemaling
Bemalingsduur	(dagen)	:	12
Putbodem afmetingen (Lengte x breedte x diepte)	m	:	30,0 x 3,0 x 4,00
Putdiepte	m NAP	:	+1,00
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	+5,00
Ontwateringsniveau	m NAP	:	+0,50

Bodemopbouw

diepte	grondsoort	bron
(m NAP)		
+5,00 tot -18,00	Zand, fijn	B37A0598
-18,00 tot -22,00	Klei/veen	
-22,00 en dieper	Zand, grof, grindig	

Modelschematisatie

diepte	grondsoort	k _n -waarde	kD	k _v -waarde	c	bergingscoëfficiënt
(m NAP)		(m/dag)	(m ² /dag)	(m/dag)	(dagen)	(-)
+5,00 tot +4,00	Onverzadigde zone	-	-	-	100	-
+4,00 tot -3,00	Zand, fijn	10	70	-	-	0,10
-3,00 tot -10,00	Zand, fijn	10	70	5	0,70	0,01
-10,00 tot -18,00	Zand, fijn	10	80	5	0,80	0,001
-18,00 tot -22,00	Klei/veen	-	-	0,05	80	-
-22,00 en dieper	Zand, grof, grindig	50	1.500	25	0,25	0,001

Freatische grondwaterstand

Geen nabije gegevens bekend, grondwaterstand geschat o.b.v. algemene fluctuatie kruisingen K003A. K003B en veldstreking V006

Gem. hoogste grondwaterstand (GHG)	m NAP	:	+4,00
Gem. laagste grondwaterstand (GLG)	m NAP	:	+3,00

Stijghoogte zandtussenlaag

Kleilaag die freatische grondwaterstand en stijghoogte zandtussenlaag van elkaar scheidt lijkt plaatselijk niet aanwezig te zijn.

Gem. hoogste stijghoogte zandtussenlaag (GHS)	m NAP	:	n.v.t.
Gem. laagste stijghoogte zandtussenlaag (GLS)	m NAP	:	n.v.t.

Stijghoogte eerste watervoerende pakket

Stijghoogte onbekend, naar verwachting onder invloed van Noordzee.

Gem. hoogste stijghoogte 1 ^e wvp (GHS)	m NAP	:	+0,80
Gem. laagste stijghoogte 1 ^e wvp (GLS)	m NAP	:	0,00

Opbarstberekening zandtussenlaag (GHS)

Geen kleilaag aanwezig die freatisch pakket en zandtussenlaag van elkaar scheid

Bemaling GHG (freatisch)

Grondwaterstandverlaging	m	:	3,50
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	2440/2180
	m ³ /uur	:	101/91
Totaal waterbezwaar	m ³	:	27300

Bemaling GLG (freatisch)

Grondwaterstandverlaging	m	:	2,50
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	1740/1560
	m ³ /uur	:	72/65
Totaal waterbezwaar	m ³	:	19500

Bemaling GHS (zandtussenlaag)

Stijghoogteverlaging	m	:	-
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	-/-
	m ³ /uur	:	-/-
Totaal waterbezwaar	m ³	:	-

Bemaling GLS (zandtussenlaag)

Stijghoogteverlaging	m	:	-
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	-/-
	m ³ /uur	:	-/-
Totaal waterbezwaar	m ³	:	-

Bemaling GHS en GLS 1^e wvp

Geen bemaling in 1e wvp benodigd

Overige

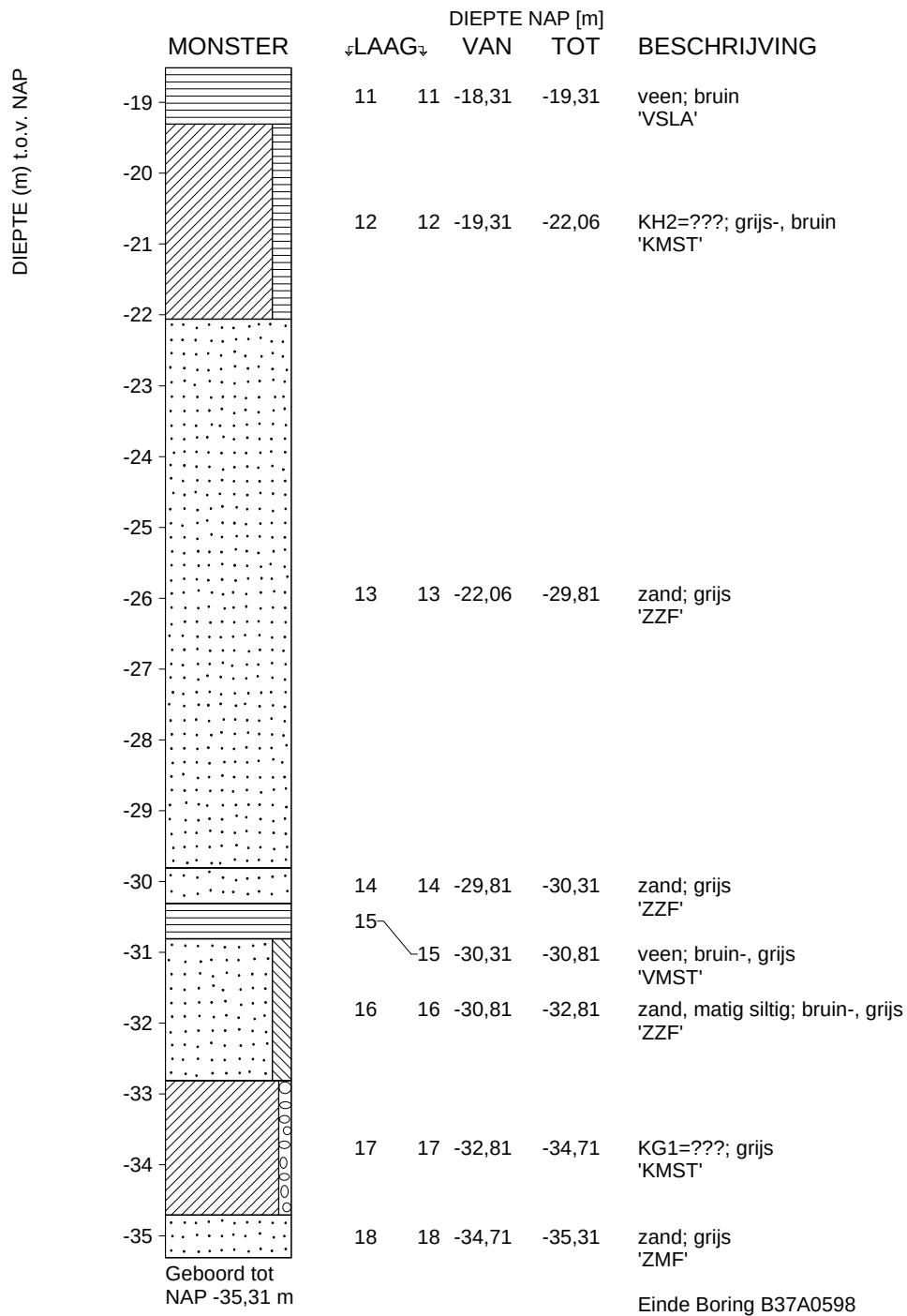
Lozingswijze bronneringswater		:	Op oppervlaktewater (?)
Invloedsgebied (GHG/GLG) freatisch	m	:	320/280
Invloedsgebied (GHS/GLS) zandtussenlaag	m	:	-/-
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 8,0 m -mv.

Opmerkingen

Mogelijk lozing op oppervlaktewater in beheer bij Rijkswaterstaat.

		DIEPTE NAP [m]		BESCHRIJVING		
		↓LAAG↓	VAN TOT			
DIEPTE (m) t.o.v. NAP	MV (4,69)	MONSTER				
	4	1	1	4,69	3,69	zand; grijs 'ZMF'
	3	2	2	3,69	2,69	zand; grijs 'ZMF'
	2	3	3	2,69	1,69	zand; grijs 'ZMF'
	1	4	4	1,69	-0,11	zand; grijs 'ZZF'
	0					
	-1					
	-2	5	5	-0,11	-4,51	zand, matig siltig; blauw-, grijs 'ZZF'
	-3					
	-4					
	-5	6	6	-4,51	-5,51	zand, matig siltig; grijs 'ZZF'
-6						
-7						
-8	7	7	-5,51	-11,31	zand, matig siltig; grijs 'ZZF'	
-9						
-10						
-11						
-12						
-13	8	8	-11,31	-14,81	zand, matig siltig; grijs 'ZUF'	
-14						
-15						
-16	9	9	-14,81	-17,01	zand, matig siltig; grijs 'ZUF'	
-17						
-18	10	10	-17,01	-18,31	zand; grijs 'ZUF'	
	11					

	Tolhuisweg 57 8440 AA Heerenveen	Telefoon Telefax	[0513] 63 45 67 [0513] 63 33 53	datum 2006-11-07	get.
-				DINO-BOR	gez.
-	[Blad 1 / 2]			BIJL.	form. A4



X = 65047 m Y = 442987 m (RD)

					Tolhuisweg 57 8440 AA Heerenveen		Telefoon [0513] 63 45 67 Telefax [0513] 63 33 53		datum 2006-11-07		get.	
-									DINO-BOR		gez.	
									BIJL.		form. A4	
- [Blad 2 / 2]												

K102

Volgnummer		:	9 van 15
Provincie		:	Zuid-Holland
Waterschap		:	Hollandse Delta
Tracédeel		:	Tracé noord
Nummer		:	K102
Locatie		:	Potentiële locatie compressorstation Edisonbaai
Leidingdiameter		:	1050
Kruisingsmethode		:	open ontgraving
Soort bemaling		:	filters, eventueel aanvullend open bemaling
Bemalingsduur		:	circa 12 maanden
Putbodem afmetingen (Lengte × breedte × diepte)	m	:	Divers, zie tekening x Divers, zie tekening x 2,30
Putdiepte	m NAP	:	+2,60
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	+4,90
Ontwateringsniveau	m NAP	:	+2,10

Bodemopbouw		
diepte	grondsoort	bron
(m NAP)		
+4,90 tot -8,00	Zand, fijn, plaatselijk kleilagen	BT010345, DKM1, DKM3, DKM16, DKM19, DKM28, DKM39 en DKM43
-8,00 tot -10,00	Zand, fijn, kleiig, plaatselijk volledig klei	
-10,00 tot -20,00	zand, fijn, plaatselijk kleilagen	
-20,00 tot -21,00	Klei	
-24,00 en dieper	Zand, grof, grindig	

Modellschematisatie						
diepte	grondsoort	k _n -waarde	kD	k _v -waarde	c	bergingscoëfficiënt
(m NAP)		(m/dag)	(m ² /dag)	(m/dag)	(dagen)	(-)
+4,90 tot +3,00	Onverzadigde zone	-	-	-	100	-
+3,00 tot -3,00	Zand, fijn, plaatselijk kleilagen	10	60	-	-	0,10
-3,00 tot -8,00	Zand, fijn, plaatselijk kleilagen	10	50	1	2,5	0,01
-8,00 tot -10,00	Zand, fijn, kleiig, plaatselijk volledig klei	5	10	0,5	2	0,001
-10,00 tot -20,00	Zand, fijn, plaatselijk kleilagen	10	100	5	1,0	0,001
-20,00 tot -21,00	Klei/veen	-	-	0,05	20	-
-21,00 en dieper	Zand, grof, grindig	50	1.500	25	0,25	0,001

Freatische grondwaterstand		
Lichtelijk hoger dan GHR R0085810-RH_1 d.d. 16-02-2011		
Gem. hoogste grondwaterstand (GHG)	m NAP	: +3,00
Gem. laagste grondwaterstand (GLG)	m NAP	: +1,50

Stijghoogte zandtussenlaag		
-		
Gem. hoogste stijghoogte zandtussenlaag (GHS)	m NAP	: n.v.t.
Gem. laagste stijghoogte zandtussenlaag (GLS)	m NAP	: n.v.t.

Stijghoogte eerste watervoerende pakket		
Stijghoogte onbekend, naar verwachting onder invloed van Noordzee.		
Gem. hoogste stijghoogte 1 ^e wvp (GHS)	m NAP	: +0,80
Gem. laagste stijghoogte 1 ^e wvp (GLS)	m NAP	: 0,00

Opbarstberekening zandtussenlaag (GHS)

Geen kleilaag aanwezig die freatisch pakket en zandtussenlaag van elkaar scheid

Bemaling GHG (freatisch)

<i>Kabelstrook</i>	Grondwaterstandverlaging	m	:	0,60
	Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	310/310
		m ³ /uur	:	13/13
<i>01G en 01A</i>	Grondwaterstandverlaging	m	:	0,60
	Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	150/150
		m ³ /uur	:	6/6
<i>6x compressor</i>	Grondwaterstandverlaging	m	:	0,10
	Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	90/90
		m ³ /uur	:	4/4
<i>01E</i>	Grondwaterstandverlaging	m	:	0,60
	Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	210/210
		m ³ /uur	:	9/9
<i>Leidingstrook</i>	Grondwaterstandverlaging	m	:	0,90
	Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	1.630/1.630
		m ³ /uur	:	195.700
Totaal waterbezwaar		m³	:	249.900

Bemaling GLG (freatisch)

Grondwaterstandverlaging	m	:	-
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	/
	m ³ /uur	:	/
Totaal waterbezwaar	m ³	:	

Bemaling GHS (zandtussenlaag)

Stijghoogteverlaging	m	:	-
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	-/-
	m ³ /uur	:	-/-
Totaal waterbezwaar	m ³	:	-

Bemaling GLS (zandtussenlaag)

Stijghoogteverlaging	m	:	-
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	-/-
	m ³ /uur	:	-/-
Totaal waterbezwaar	m ³	:	-

Bemaling GHS en GLS 1^e wvp

Geen bemaling in 1e wvp benodigd

Overige

Lozingswijze bronneringswater		:	Op oppervlaktewater (?)
Invloedsgebied (GHG/GLG) freatisch	m	:	490/0
Invloedsgebied (GHS/GLS) zandtussenlaag	m	:	-/-
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 6,0 m -mv.

Opmerkingen

Mogelijk lozing op oppervlaktewater in beheer bij Rijkswaterstaat.

DIEPTE (m) t.o.v. NAP	MONSTER	DIEPTE NAP [m]		BESCHRIJVING
		LAAG	VAN TOT	
		9	9 -10,88 -14,38	ZG1=???; grijs 'ZMF'
-15		10	10 -14,38 -16,88	ZK1=???; grijs 'ZMF'
-16				
-17				
-18		11	11 -16,88 -19,63	ZK1=???; grijs 'ZMG'
-19				
-20		12	12 -19,63 -21,33	zand; grijs 'ZMF'
-21				
-22		13	13 -21,33 -23,33	zand, kleiig, 1S=???; 1=???; matig fijn
-23		14	14 -23,33 -23,53	klei, zwak siltig; grijs
-24		15	15 -23,53 -25,63	zand, kleiig, 1S=???; grijs 'ZMG'
-25				
-26		16	16 -25,63 -27,63	zand, zwak siltig, zwak grindig; grijs 'ZMG'
-27				
-28		17	17 -27,63 -28,88	zand; grijs 'ZMG'
-29		18	18 -28,88 -30,13	ZG1=???; grijs 'ZGC'
-30		19	19 -30,13 -31,63	ZG=???; grijs 'ZGC'
-31				
-32		20	20 -31,63 -33,63	grind, sterk zandig; grijs 'ZGC'
-33		21	21 -33,63 -34,63	ZG3=???; grijs 'ZGC'
-34		22	22 -34,63 -35,88	ZG1=???; grijs 'ZGC'
-35				
-36		23	23 -35,88 -37,88	zand; grijs 'ZMG'
-37				

DIEPTE (m) t.o.v. NAP

MONSTER	DIEPTE NAP [m]			BESCHRIJVING
	LAAG	VAN	TOT	
-38	23	23 -35,88	-37,88	zand; grijs 'ZMG'
-39	24	24 -37,88	-39,38	ZG1=???; grijs 'ZGC'
-40	25	25 -39,38	-40,13	ZG3=???; grijs 'ZGC'
-41	26	26 -40,13	-42,13	GS3=???; grijs 'GFN'
-42				
-43	27	27 -42,13	-43,33	ZG1=???; grijs 'ZGC'
-44	28	28 -43,33	-43,88	ZG=???; grijs 'ZGC'
-45	29	29 -43,88	-44,63	klei, sterk grindig, zwak humeus; groen
-46	30	30 -44,63	-46,63	klei, zwak zandig, zwak humeus; groen
-47				
-48	31	31 -46,63	-48,38	zand, kleilig, sterk siltig; grijs 'ZFC'
-49	32	32 -48,38	-49,13	KS=???; grijs
-50	33	33 -49,13	-51,13	klei, zwak zandig, sterk siltig; grijs
-51				Einde Boring BT010345

Geboord tot
NAP -51,13 m

maaiveld: NAP 8,87 m
X = 571257 m Y = 5759604 m (UTM-3N)

-	[Blad 3 / 3]		Tolhuisweg 57 8440 AA Heerenveen	Telefoon [0513] 63 45 67 Telefax [0513] 63 33 53	datum	get.
					1991-06-27	
					DINO-BOR	gez.
					BIJL.	form. A4



ZAND tot ZAND, grindig

ZAND, zwak siltig tot siltig

ZAND, zwak siltig tot siltig

ZAND, zwak siltig tot siltig

ZAND, zwak siltig tot siltig

KLEI, zwak siltig tot siltig

KLEI, zwak siltig tot siltig

ZAND, zwak siltig tot siltig

ZAND, zwak siltig tot siltig

ZAND tot ZAND, grindig

ZAND, zwak siltig tot siltig

ZAND, zwak siltig tot siltig

ZAND, zwak siltig tot siltig

ZAND, zwak siltig tot siltig

ZAND tot ZAND, grindig

ZAND, zwak siltig tot siltig

ZAND, zwak siltig tot siltig

KLEI, zwak siltig tot siltig

ZAND, zwak siltig tot siltig

ZAND, zwak siltig tot siltig

ZAND, zwak siltig tot siltig

ZAND, zwak siltig tot siltig

ZAND, zwak siltig tot siltig

ZAND, zwak siltig tot siltig

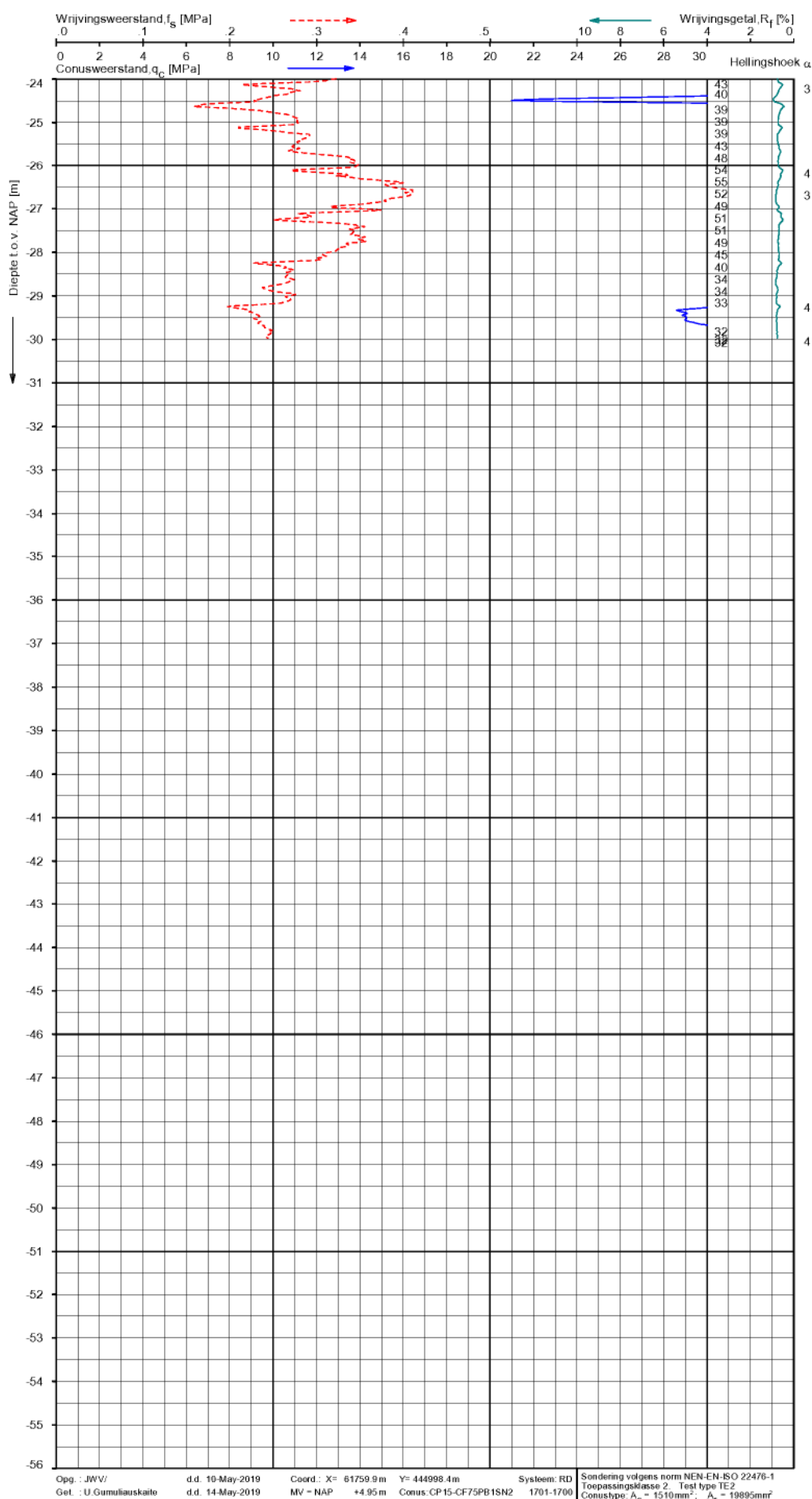
KLEI, zwak siltig tot siltig

KLEI, zwak siltig tot siltig

ZAND, zwak siltig tot siltig

ZAND, zwak siltig tot siltig

ZAND, zwak siltig tot siltig



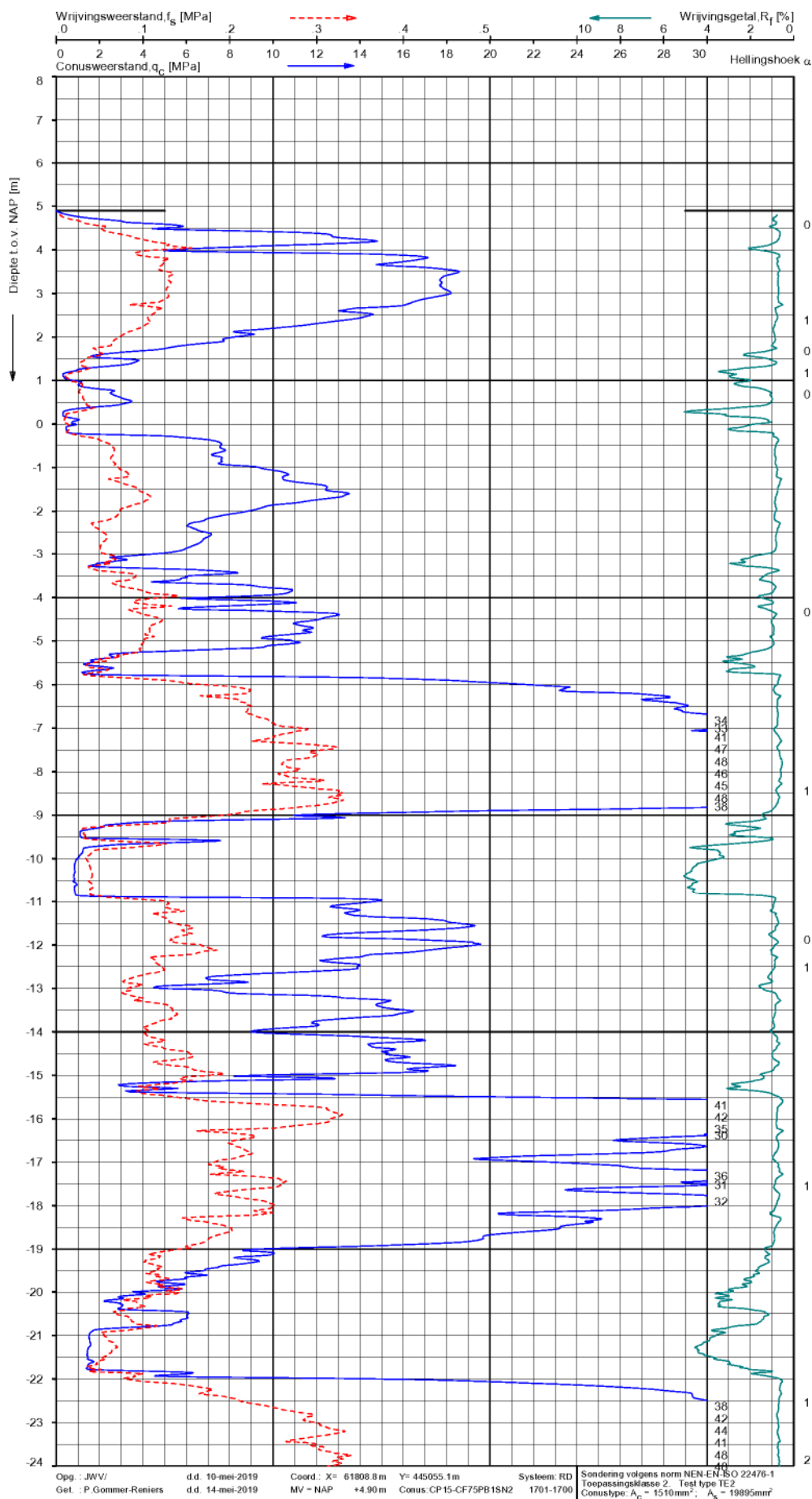
Indicatieve bodembeschrijving
 Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

ZAND, zwak siltig tot siltig
ZAND tot ZAND, grindig
ZAND, zwak siltig tot siltig
ZAND, zwak siltig tot siltig

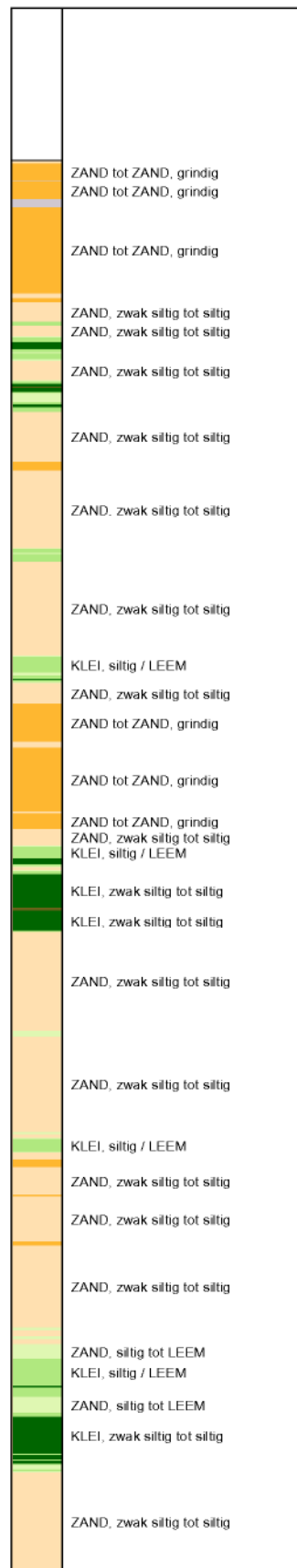
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

COMPRESSORSTATION MAASVLAKTE

Opdr. 1319-0072-000
 Sond. DKM1



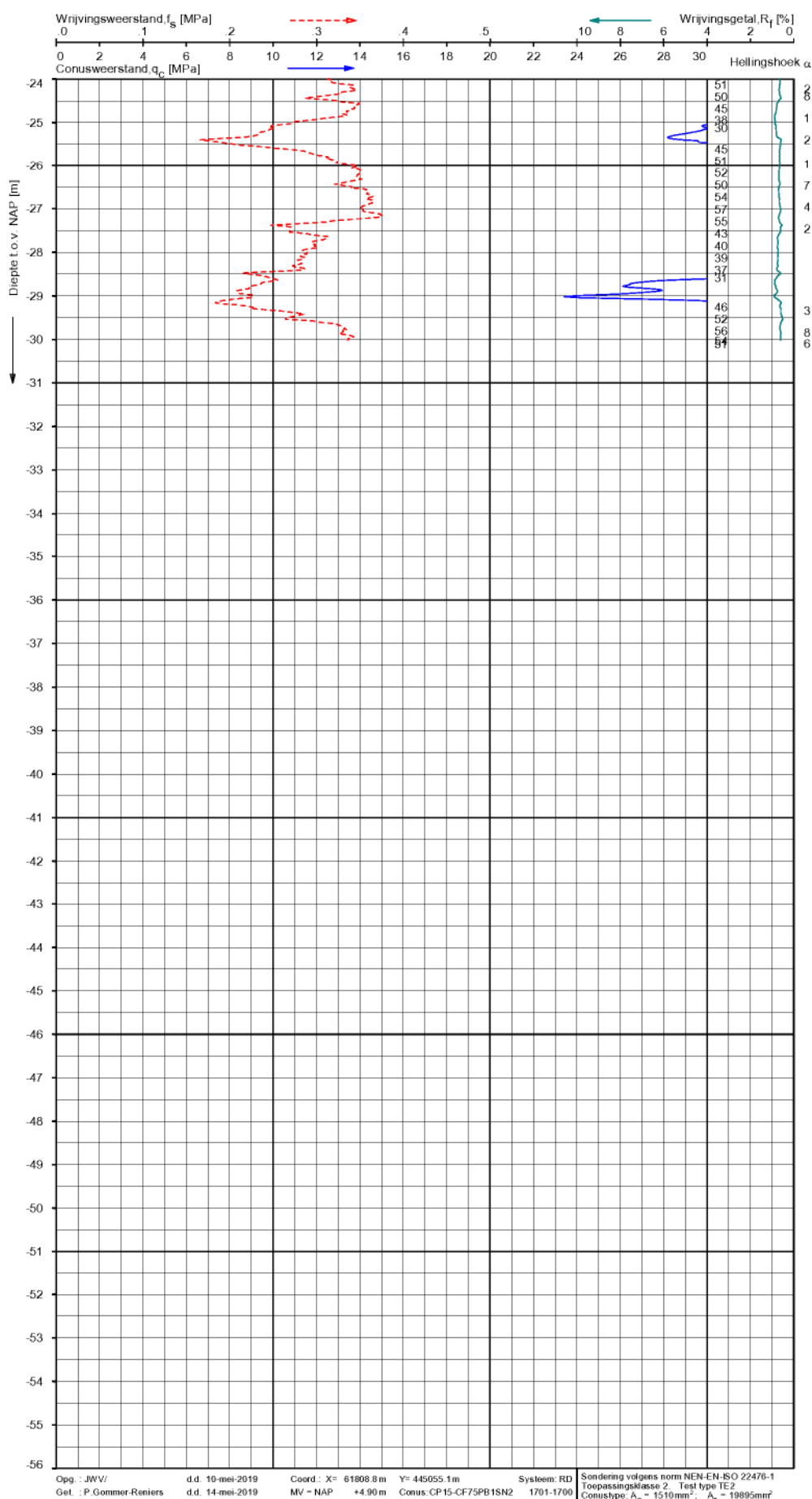
Indicatieve bodembeschrijving
 Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)



SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

COMPRESSORSTATION MAASVLAKTE

Opdr. 1319-0072-000
 Sond. DKM3



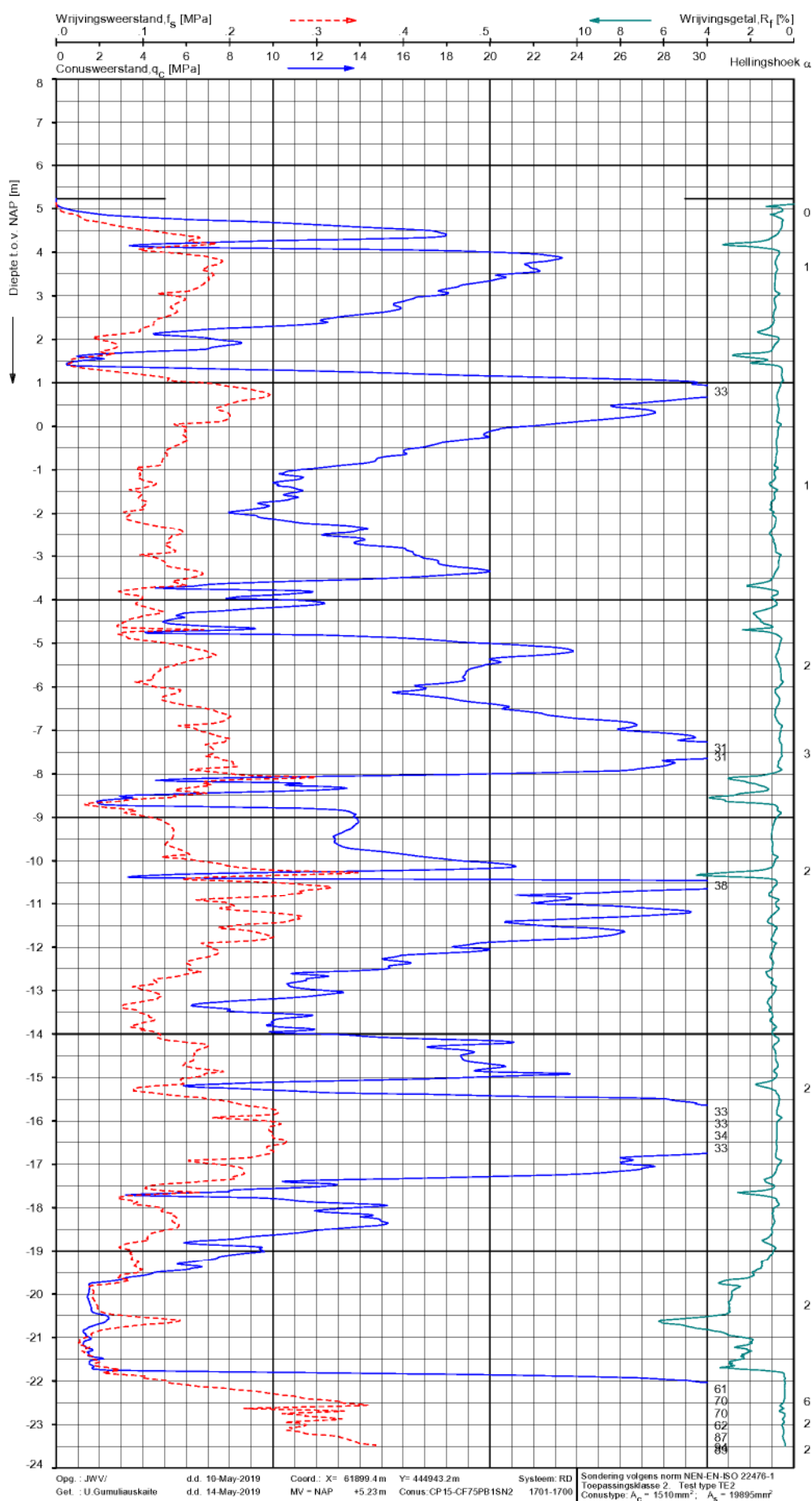
Indicatieve bodembeschrijving
 Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

ZAND, zwak siltig tot siltig
ZAND, zwak siltig tot siltig
ZAND, zwak siltig tot siltig

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

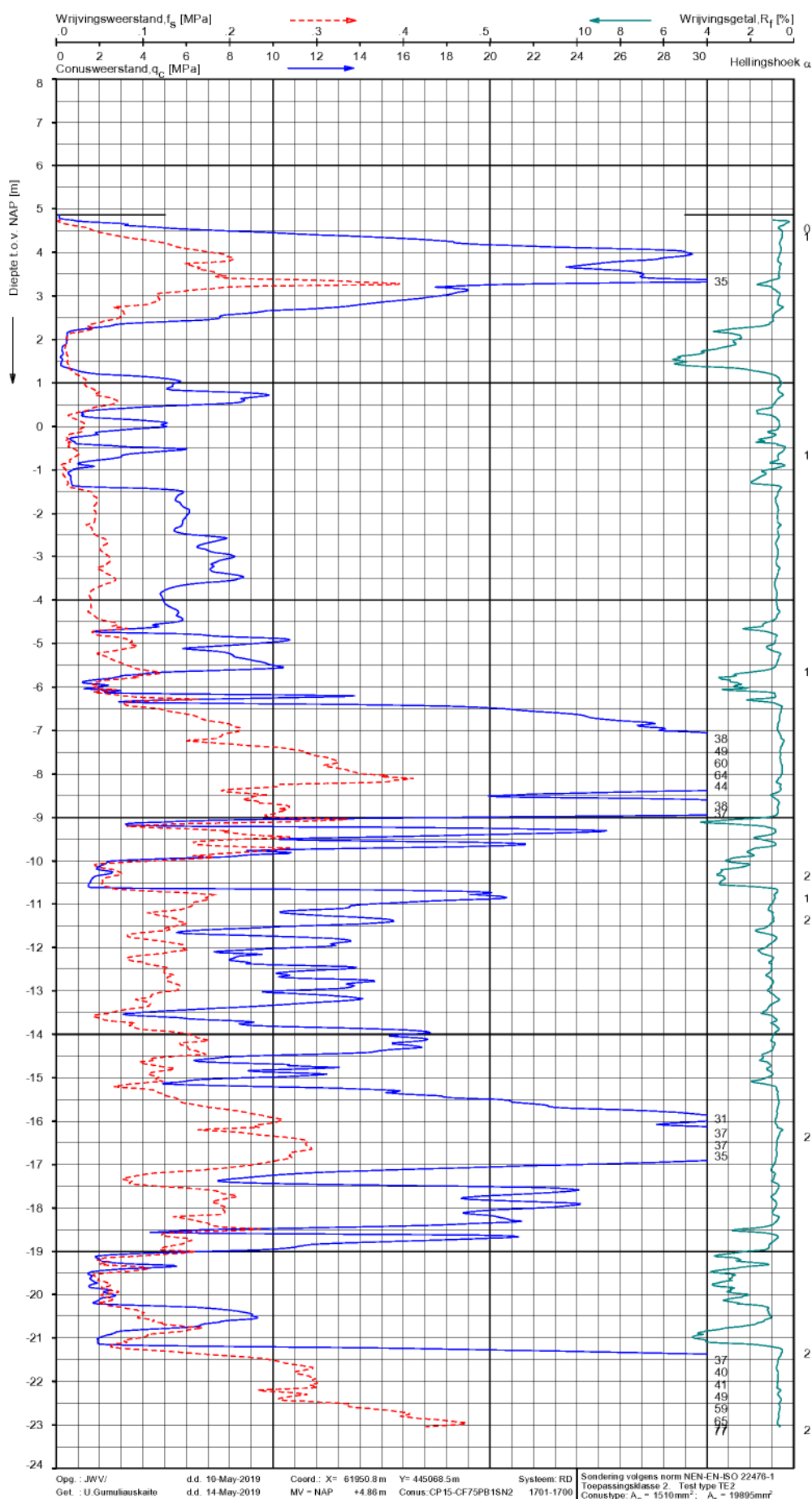
COMPRESSORSTATION MAASVLAKTE

Opdr. 1319-0072-000
 Sond. DKM3

**Indicatieve bodembeschrijving**

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





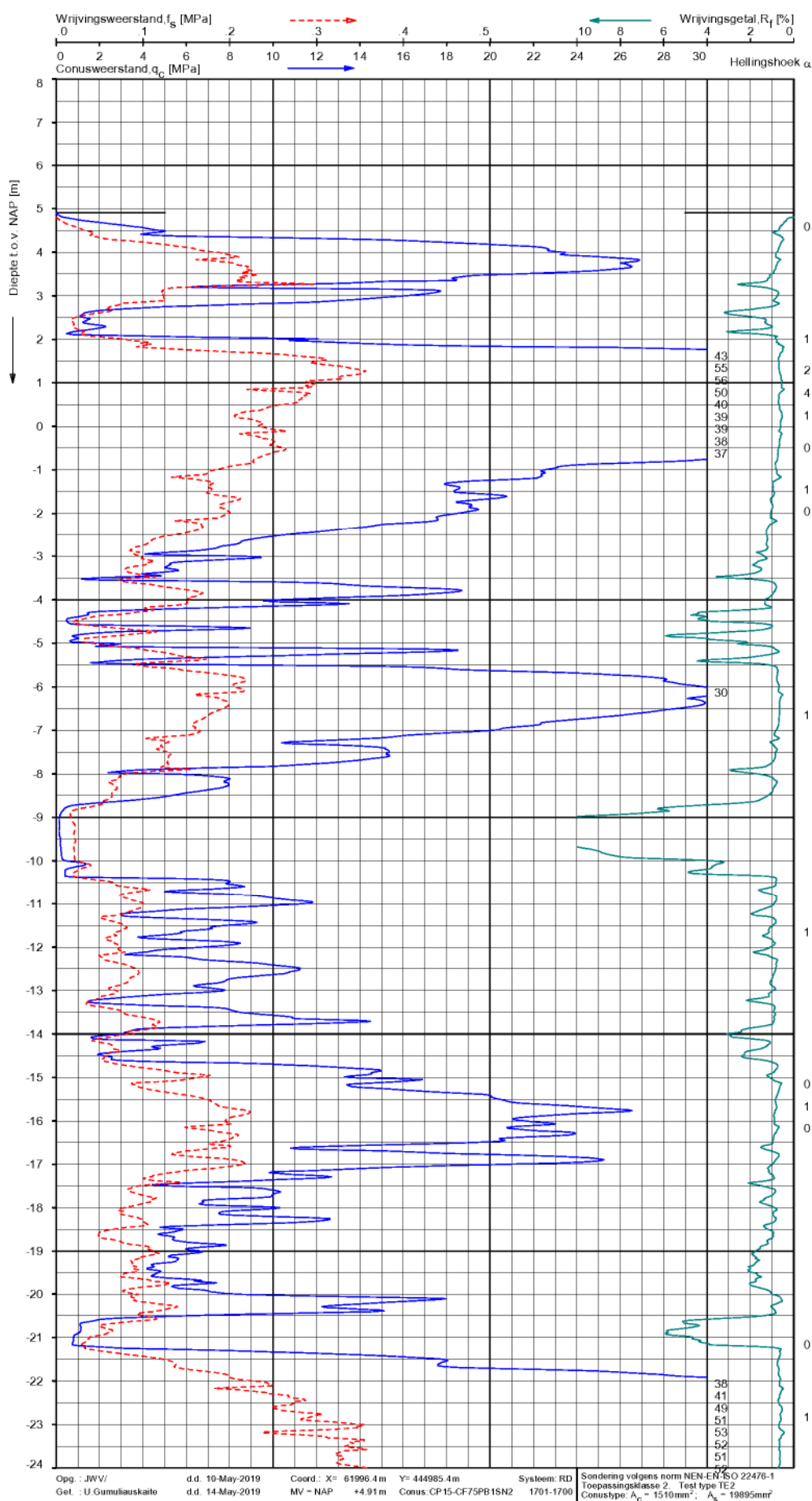
Indicatieve bodembeschrijving
 Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)



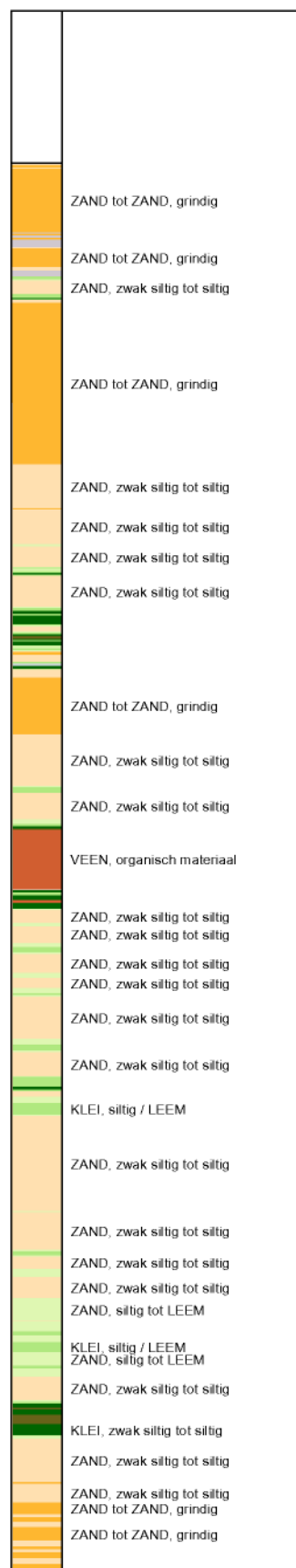
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

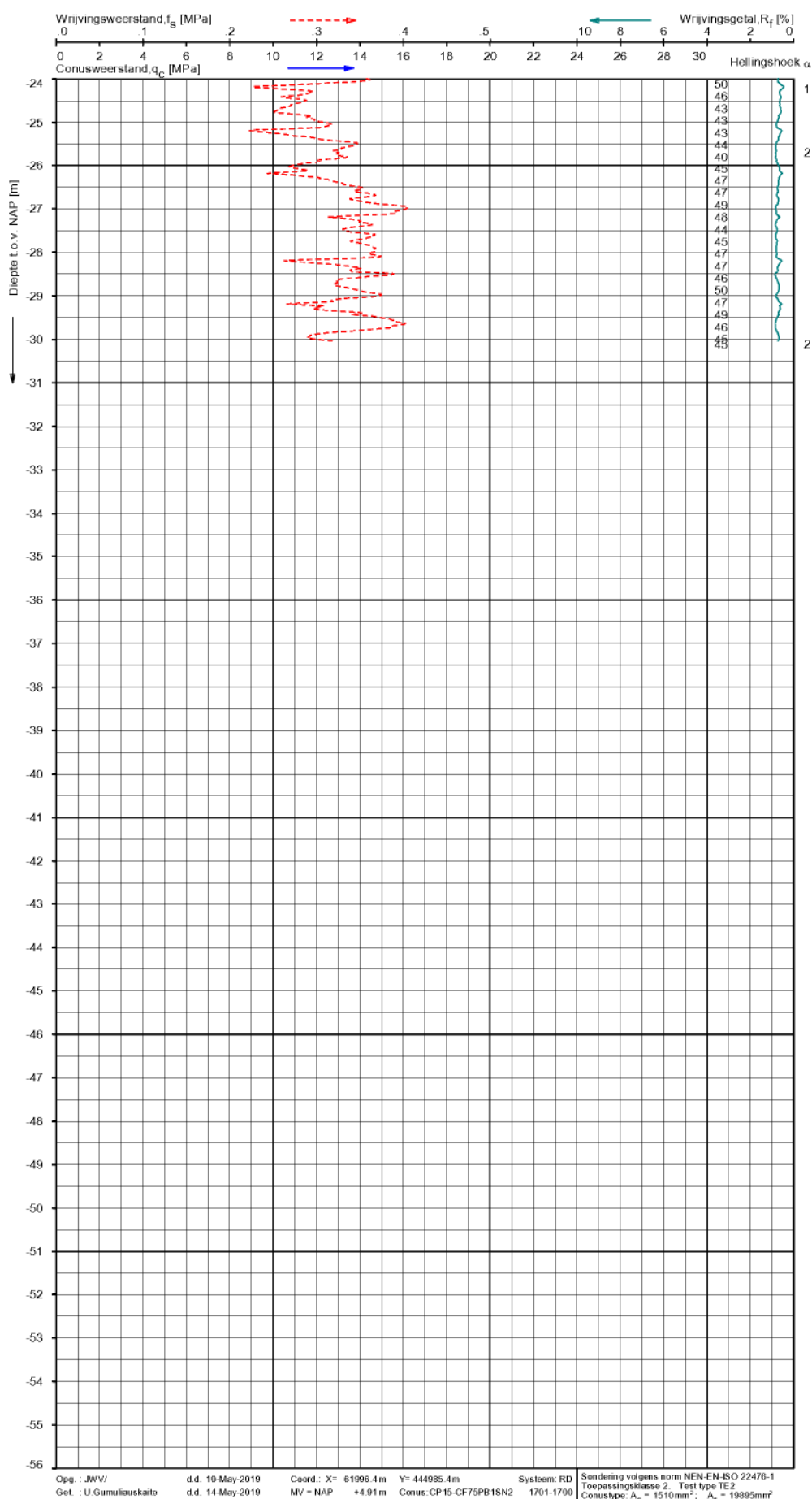
COMPRESSORSTATION MAASVLAKTE

Opdr. 1319-0072-000
 Sond. DKM19

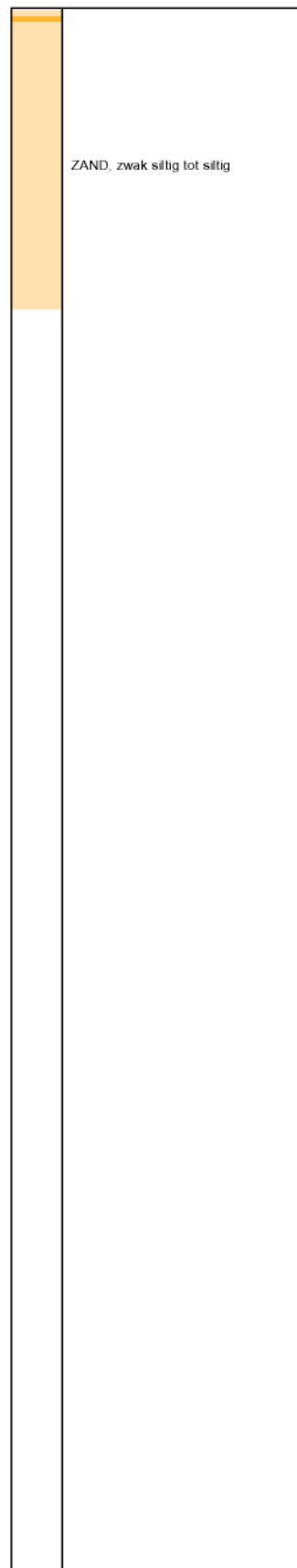
**Indicatieve bodembeschrijving**

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





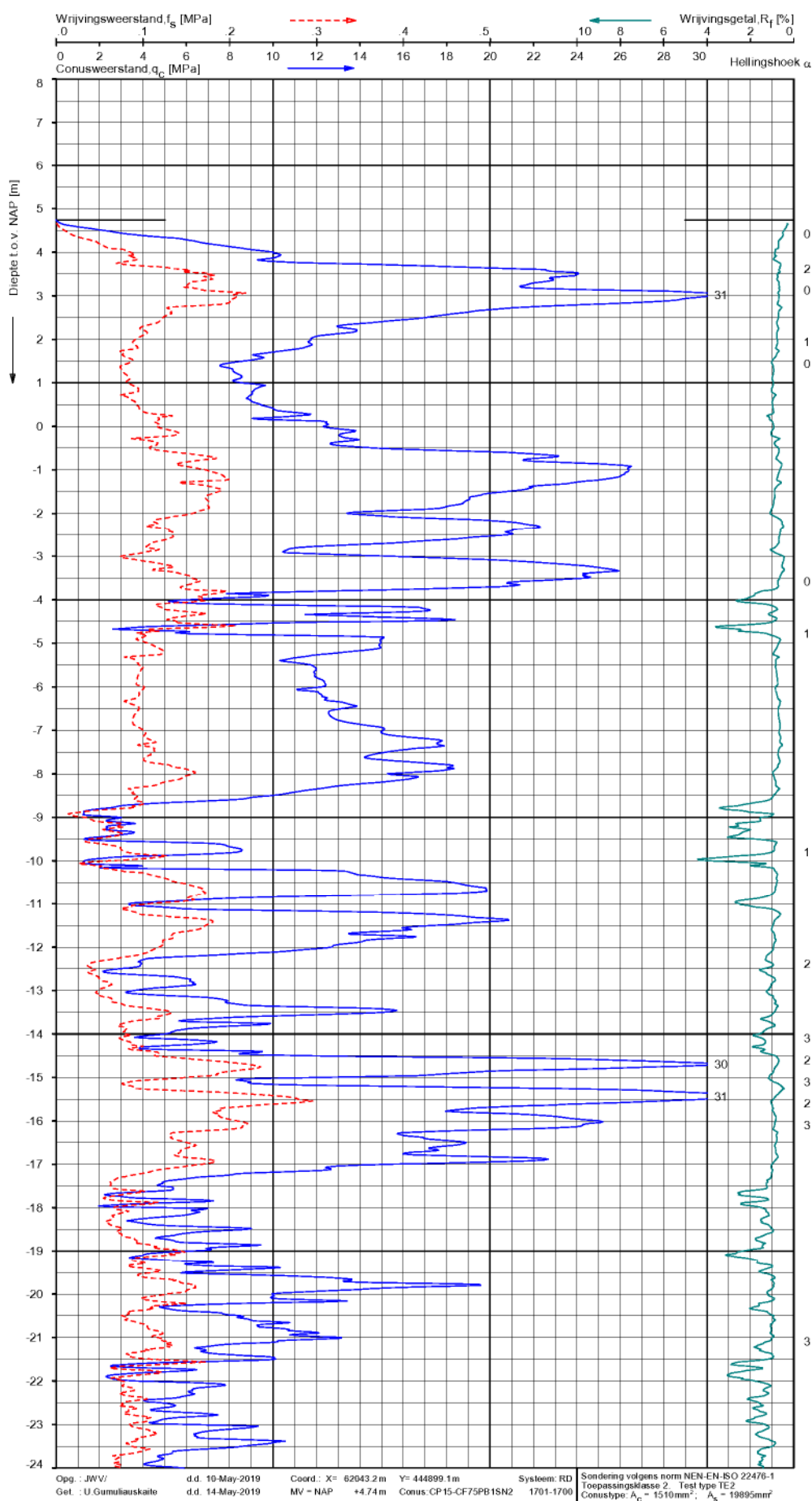
Indicatieve bodembeschrijving
 Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)



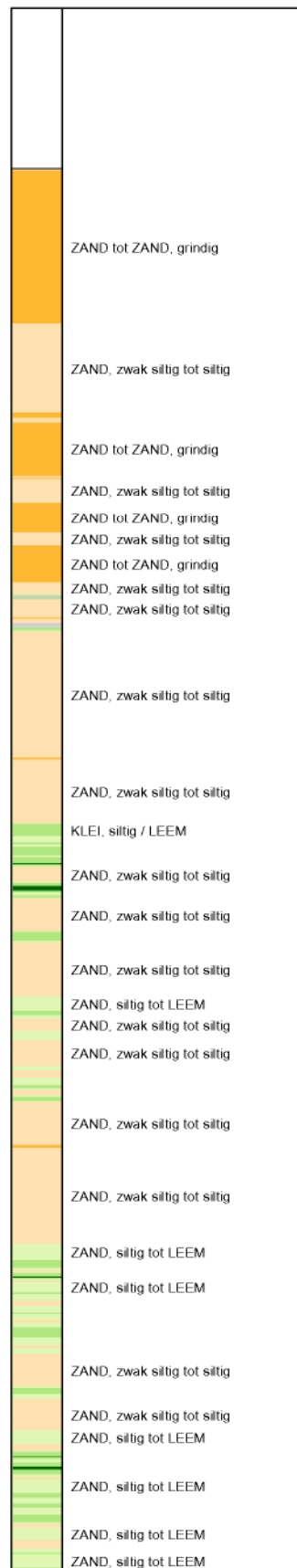
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

COMPRESSORSTATION MAASVLAKTE

Opdr. 1319-0072-000
 Sond. DKM28



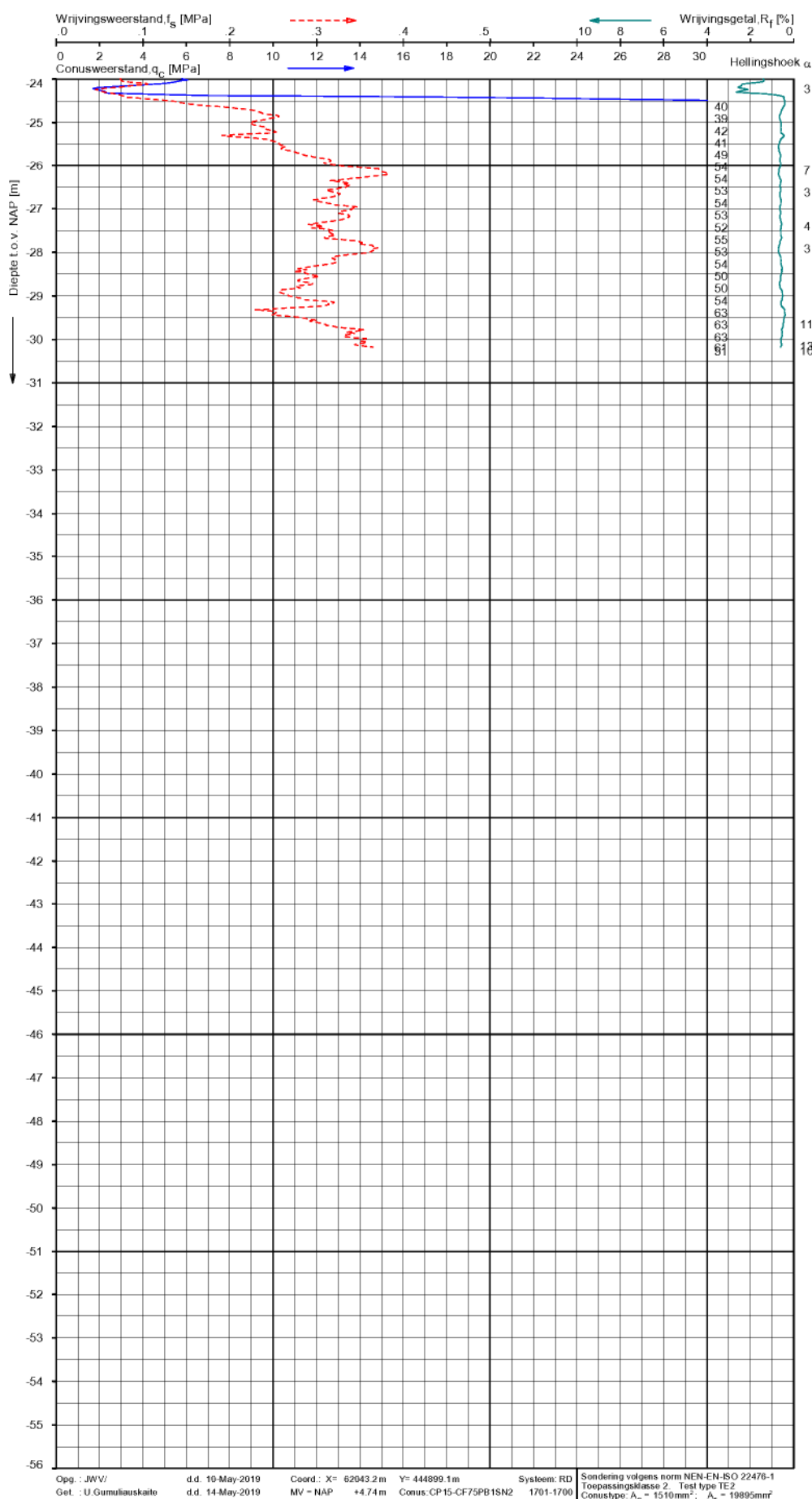
Indicatieve bodembeschrijving
 Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)



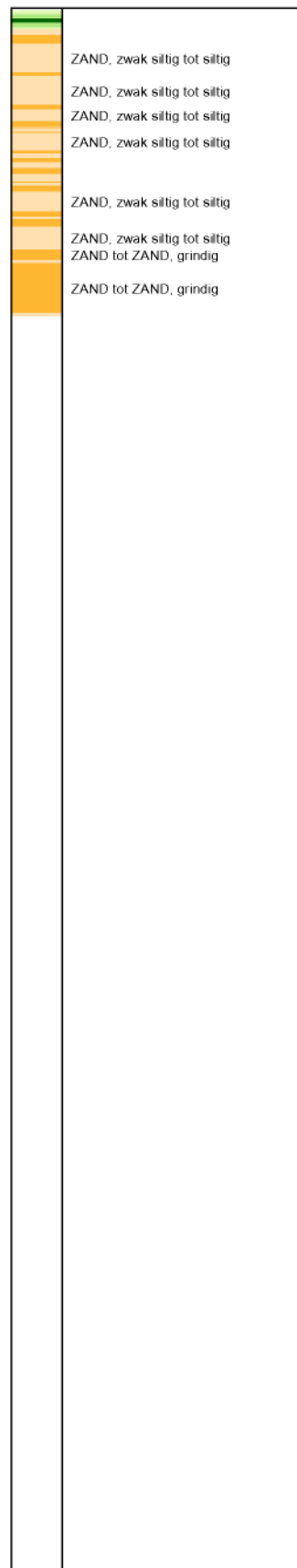
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

COMPRESSORSTATION MAASVLAKTE

Opdr. 1319-0072-000
 Sond. DKM39



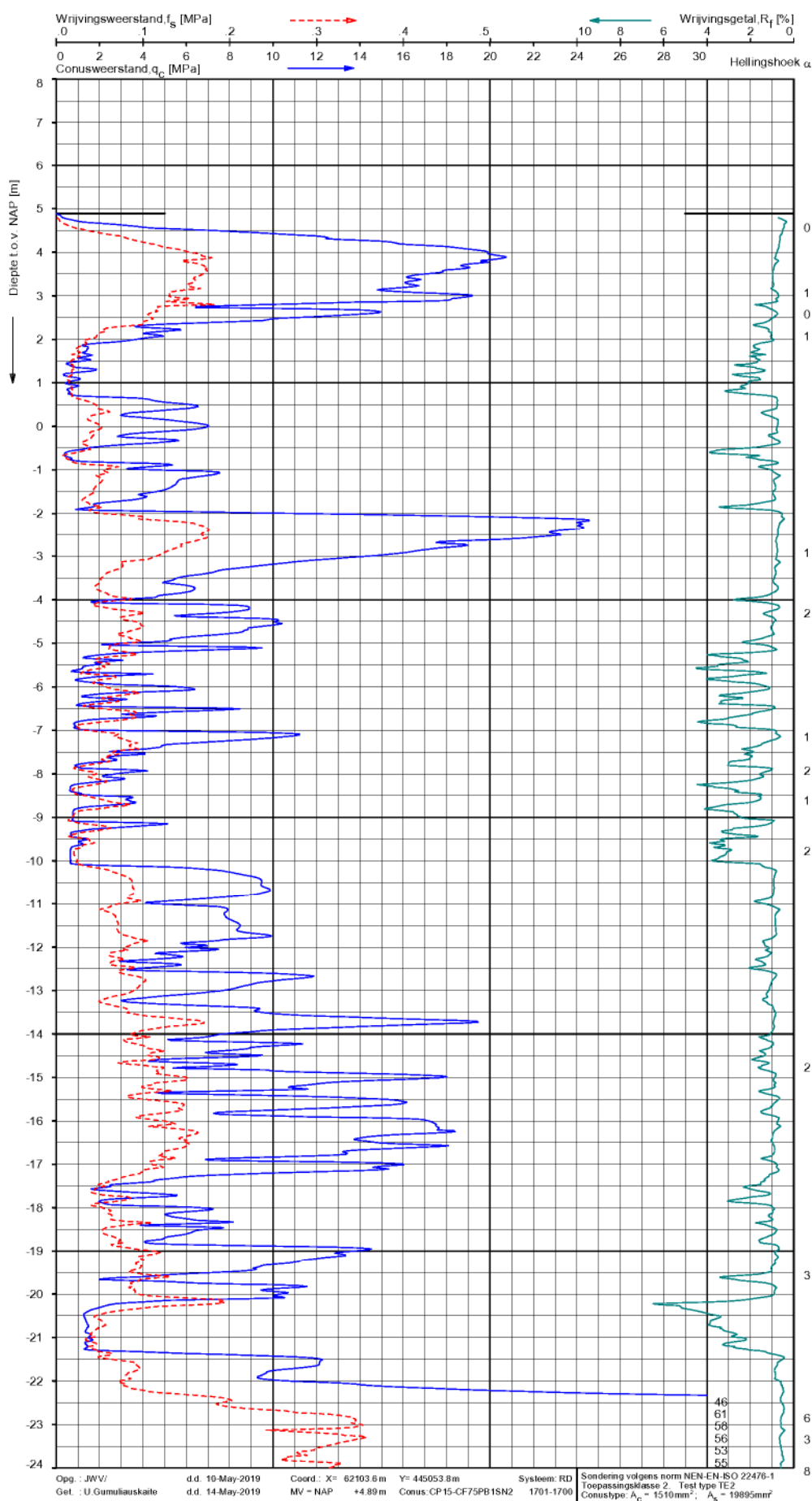
Indicatieve bodembeschrijving
 Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)



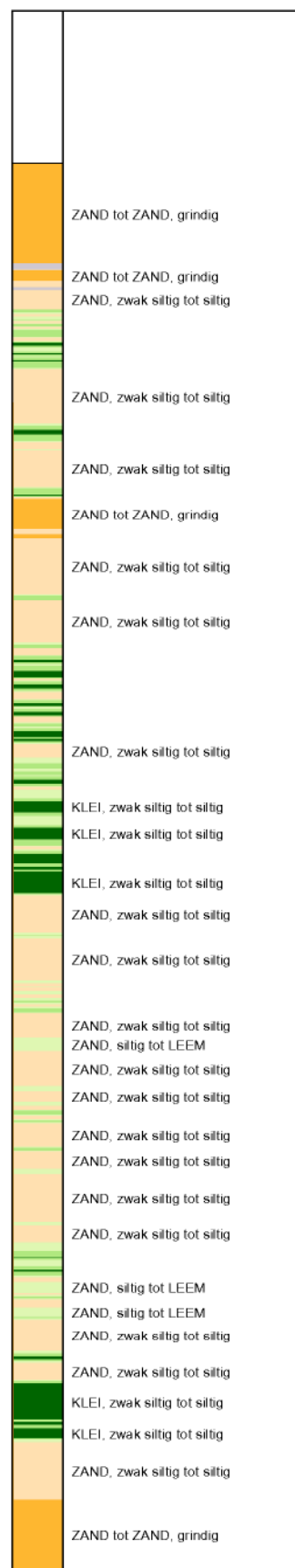
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

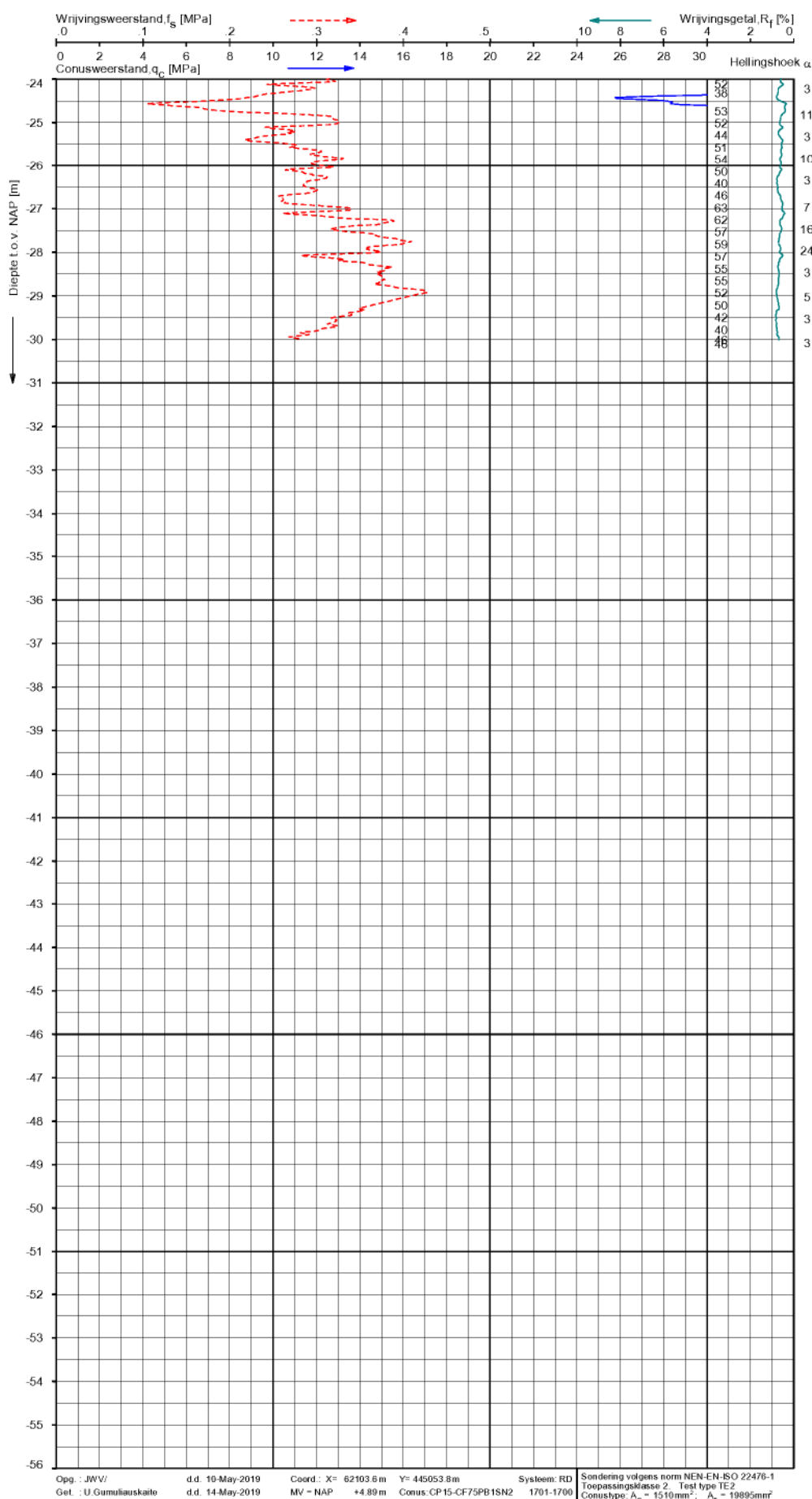
COMPRESSORSTATION MAASVLAKTE

Opdr. 1319-0072-000
 Sond. DKM39



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





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

ZAND, zwak siltig tot siltig
ZAND tot ZAND, grindig
ZAND, zwak siltig tot siltig
ZAND tot ZAND, grindig
ZAND, zwak siltig tot siltig
ZAND tot ZAND, grindig
ZAND, zwak siltig tot siltig
ZAND, zwak siltig tot siltig

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

COMPRESSORSTATION MAASVLAKTE

Opdr. 1319-0072-000
 Sond. DKM43

K201A

Volgnummer		:	10 van 15
Provincie		:	Zuid-Holland
Waterschap		:	Hollandse Delta
Tracédeel		:	Tracé zuid
Nummer		:	K201A
Locatie		:	Noordzijde Hartekanaal nabij d'Arcyweg
Leidingdiameter		:	1050
Kruisingsmethode		:	HDD
Soort bemaling		:	filters, eventueel aanvullend open bemaling
Bemalingsduur	(dagen)	:	12
Putbodem afmetingen (Lengte x breedte x diepte)	m	:	30,0 x 3,0 x 4,00
Putdiepte	m NAP	:	+1,40
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	+5,40
Ontwateringsniveau	m NAP	:	+0,90

Bodemopbouw		
diepte	grondsoort	bron
(m NAP)		
+5,40 tot +1,00	Zand, fijn	CPT000000042139 en B37A0399
+1,00 tot -1,00	Klei	
-1,00 tot 19,00	Zand, fijn	
-19,00 tot -22,00	Klei/veen	
-22,00 en dieper	Zand, grof, grindig	

Modellschematisatie						
diepte	grondsoort	k _n -waarde	kD	k _v -waarde	c	bergingscoëfficiënt
(m NAP)		(m/dag)	(m ² /dag)	(m/dag)	(dagen)	(-)
+5,40 tot +5,00	Onverzadigde zone	-	-	-	100	-
+5,00 tot +1,00	Zand, fijn	10	40	-	-	0,10
+1,00 tot -1,00	Klei	-	-	0,05	40	-
-1,00 tot 19,00	Zand, fijn	10	180	-	-	0,001
-19,00 tot -22,00	Klei/veen	-	-	0,05	60	-
-22,00 en dieper	Zand, grof, grindig	50	1.500	25	0,25	0,001

Freatische grondwaterstand		
DINOloket peilbuis B37A0160 filter van NAP +3,4 m tot NAP +2,4 m, meetreeks 1967 - 1975		
Gem. hoogste grondwaterstand (GHG)	m NAP	: +5,00
Gem. laagste grondwaterstand (GLG)	m NAP	: +4,00

Stijghoogte zandtussenlaag		
DINOloket peilbuis B37A0160 filter van NAP -4,3 m tot NAP -5,3 m, meetreeks 1967 - 1975. Bij schatting iets hogere worst case waarden aangehouden i.v.m. oppervlaktewater.		
Gem. hoogste stijghoogte zandtussenlaag (GHS)	m NAP	: +1,50
Gem. laagste stijghoogte zandtussenlaag (GLS)	m NAP	: 0,00

Stijghoogte eerste watervoerende pakket		
DINOloket peilbuis B37A0160 filter van NAP -26,1 m tot NAP -27,1 m, meetreeks 1967 - 1975		
Gem. hoogste stijghoogte 1 ^e wvp (GHS)	m NAP	: +0,50
Gem. laagste stijghoogte 1 ^e wvp (GLS)	m NAP	: -0,10

Opbarstberekening zandtussenlaag (GHS)

uitgangspunten					resultaten				
put- bodem	onderzijde sdl	stijgh. onder sdl	grond- soort	laag- dikte	Pneer	Pop	stabiliteits- factor	opbarst- gevaar	stijgh. verlaging
(m NAP)	(m NAP)	(m NAP)		(m)	(kPa)	(kPa)	(-)	(ja/nee)	(m)
+1,40	-1,00	+1,50	zand klei	0,40 2,00	33,5	25,0	1,34	nee	-

Bemaling GHG (freatisch)

Grondwaterstandverlaging	m	:	4,10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	1130/980
	m ³ /uur	:	47/41
Totaal waterbezwaar	m ³	:	12500

Bemaling GLG (freatisch)

Grondwaterstandverlaging	m	:	3,10
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	850/740
	m ³ /uur	:	36/31
Totaal waterbezwaar	m ³	:	9400

Bemaling GHS (zandtussenlaag)

Stijghoogteverlaging	m	:	-
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	-/-
	m ³ /uur	:	-/-
Totaal waterbezwaar	m ³	:	-

Bemaling GLS (zandtussenlaag)

Stijghoogteverlaging	m	:	-
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	-/-
	m ³ /uur	:	-/-
Totaal waterbezwaar	m ³	:	-

Bemaling GHS en GLS 1^e wvp

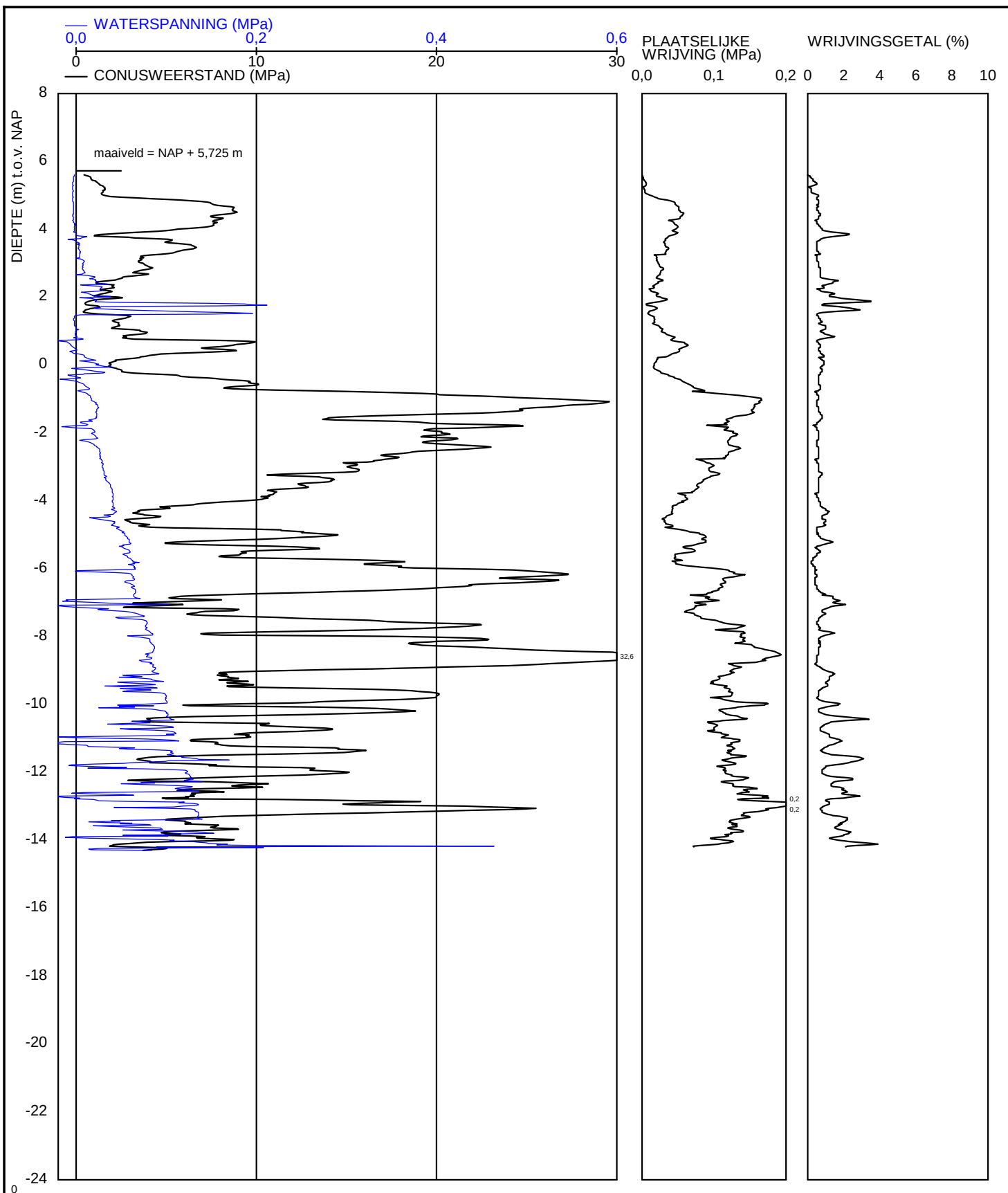
Geen bemaling in 1e wvp benodigd

Overige

Lozingswijze bronneringswater		:	Op oppervlaktewater (?)
Invloedsgebied (GHG/GLG) freatisch	m	:	190/170
Invloedsgebied (GHS/GLS) zandtussenlaag	m	:	-/-
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot kleilaag

Opmerkingen

Mogelijk lozing op oppervlaktewater in beheer bij Rijkswaterstaat.



Tolhuisweg 57
8440 AA Heerenveen

Telefoon [0513] 63 45 67
Telefax [0513] 63 33 53

datum
2000-10-10

get.
-

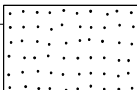
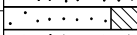
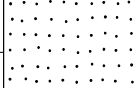
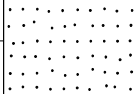
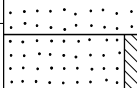
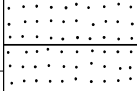
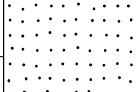
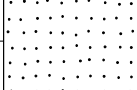
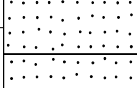
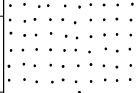
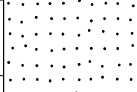
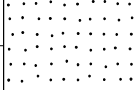
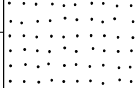
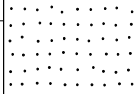
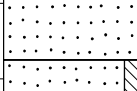
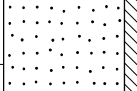
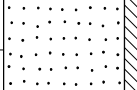
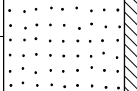
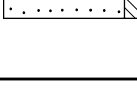
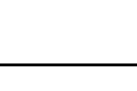
BRO-/

gez.

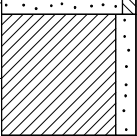
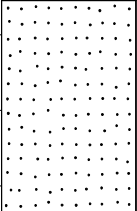
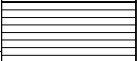
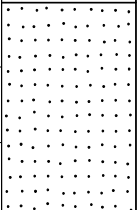
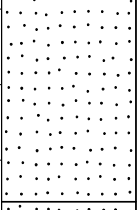
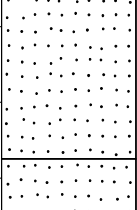
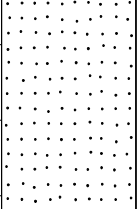
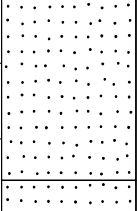
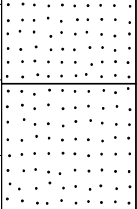
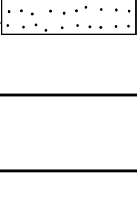
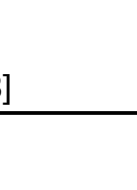
BIJL. -

form.
A4

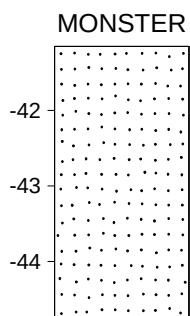
Sondering CPT000000042139

DIEPTE (m) t.o.v. NAP	MV (5,25)	MONSTER	DIEPTE NAP [m]		BESCHRIJVING	
			↓LAAG↓	VAN TOT		
	5		1	1	5,25 4,05	zand; licht-, grijs 'ZMFO'
	4		2	2	4,05 3,75	zand, sterk siltig; grijs 'ZMFO'
	3					
	2		3	3	3,75 0,85	zand; grijs 'ZMFO'
	1					
	0		4	4	0,85 -0,05	zand, zwak siltig; grijs 'ZMFO'
	-1		5	5	-0,05 -0,85	klei; donker-, grijs 'KSLA'
	-2		6	6	-0,85 -1,65	zand; donker-, grijs 'ZZFO'
	-3					
	-4		7	7	-1,65 -5,35	zand; grijs 'ZMFO'
	-5					
	-6					
	-7					
	-8					
	-9					
	-10		8	8	-5,35 -13,75	zand; grijs 'ZMFO'
	-11					
	-12					
	-13					
	-14					
	-15					
	-16		9	9	-13,75 -18,15	zand, zwak siltig; grijs 'ZMFO'
	-17					

	Tolhuisweg 57 8440 AA Heerenveen	Telefoon Telefax	[0513] 63 45 67 [0513] 63 33 53	datum 1967-06-01	get.
-				DINO-BOR	gez.
-	[Blad 1 / 3]			BIJL.	form. A4

DIEPTE (m) t.o.v. NAP	MONSTER	DIEPTE NAP [m]		BESCHRIJVING
		LAAG	VAN TOT	
-18		9	9 -13,75 -18,15	zand, zwak siltig; grijs 'ZMFO'
-19		10	10 -18,15 -19,75	KZ=???; grijs 'KSLA'
-20		11	11 -19,75 -20,55	klei; grijs-, groen 'KSTV'
-21		12	12 -20,55 -23,35	zand; grijs 'ZMFO'
-22		13	13 -23,35 -24,15	veen; donker-, bruin
-23		14	14 -24,15 -29,55	zand; grijs 'ZMGO'
-24		15	15 -29,55 -31,75	zand; licht-, grijs 'ZZGO'
-25		16	16 -31,75 -37,55	zand; licht-, grijs 'ZMGO'
-26		17	17 -37,55 -39,05	zand; licht-, grijs 'ZZGO'
-27		18	18 -39,05 -44,75	zand; grijs 'ZMFO'
-28				
-29				
-30				
-31				
-32				
-33				
-34				
-35				
-36				
-37				
-38				
-39				
-40				
-41				
-42				

DIEPTE (m) t.o.v. NAP



Geboord tot
NAP -44,75 m

		DIEPTE NAP [m]		BESCHRIJVING
↓LAAG↓		VAN	TOT	
18	18	-39,05	-44,75	zand; grijs 'ZMFO'
				Einde Boring B37A0399

maaiveld: NAP 5,25 m
X = 65396 m Y = 439307 m (RD)

					Tolhuisweg 57 8440 AA Heerenveen		Telefoon [0513] 63 45 67 Telefax [0513] 63 33 53		datum 1967-06-01		get.
- [Blad 3 / 3]									DINO-BOR		gez.
									BIJL.		form. A4

K201B

Volgnummer		:	11 van 15
Provincie		:	Zuid-Holland
Waterschap		:	Hollandse Delta
Tracédeel		:	Tracé zuid
Nummer		:	K201B
Locatie		:	Zuidzijde Hartelkanaal nabij Krabbeweg
Leidingdiameter		:	1050
Kruisingsmethode		:	HDD
Soort bemaling		:	filters, eventueel aanvullend open bemaling
Bemalingsduur	(dagen)	:	12
Putbodem afmetingen (Lengte × breedte × diepte)	m	:	30,0 x 3,0 x 4,00
Putdiepte	m NAP	:	+0,90
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	+4,90
Ontwateringsniveau	m NAP	:	+0,40

Bodemopbouw		
diepte	grondsoort	bron
(m NAP)		
+5,40 tot +1,00	Zand, fijn	CPT000000042139 en B37A0399
+1,00 tot -1,00	Klei	
-1,00 tot 19,00	Zand, fijn	
-19,00 tot -22,00	Klei/veen	
-22,00 en dieper	Zand, grof, grindig	

Modellschematisatie						
diepte	grondsoort	k _n -waarde	kD	k _v -waarde	c	bergingscoëfficiënt
(m NAP)		(m/dag)	(m ² /dag)	(m/dag)	(dagen)	(-)
+5,40 tot +4,70	Onverzadigde zone	-	-	-	100	-
+4,70 tot +1,00	Zand, fijn	10	37	-	-	0,10
+1,00 tot -1,00	Klei	-	-	0,05	40	-
-1,00 tot 19,00	Zand, fijn	10	180	-	-	0,001
-19,00 tot -22,00	Klei/veen	-	-	0,05	60	-
-22,00 en dieper	Zand, grof, grindig	50	1.500	25	0,25	0,001

Freatische grondwaterstand		
DINOloket peilbuis B37A0160 filter van NAP +3,4 m tot NAP +2,4 m, meetreeks 1967 - 1975. Waardes iets lager aangehouden i.v.m. maaiveldhoogte		
Gem. hoogste grondwaterstand (GHG)	m NAP	: +4,70
Gem. laagste grondwaterstand (GLG)	m NAP	: +3,70

Stijghoogte zandtussenlaag		
DINOloket peilbuis B37A0160 filter van NAP -4,3 m tot NAP -5,3 m, meetreeks 1967 - 1975. Bij schatting iets hogere worst case waarden aangehouden i.v.m. oppervlaktewater.		
Gem. hoogste stijghoogte zandtussenlaag (GHS)	m NAP	: +1,50
Gem. laagste stijghoogte zandtussenlaag (GLS)	m NAP	: 0,00

Stijghoogte eerste watervoerende pakket		
DINOloket peilbuis B37A0160 filter van NAP -26,1 m tot NAP -27,1 m, meetreeks 1967 - 1975		
Gem. hoogste stijghoogte 1 ^e wvp (GHS)	m NAP	: +0,50
Gem. laagste stijghoogte 1 ^e wvp (GLS)	m NAP	: -0,10

Opbarstberekening zandtussenlaag (GHS)

uitgangspunten					resultaten				
put- bodem	onderzijde sdl	stijgh. onder sdl	grond- soort	laag- dikte	Pneer	Pop	stabiliteits- factor	opbarst- gevaar	stijgh. verlaging
(m NAP)	(m NAP)	(m NAP)		(m)	(kPa)	(kPa)	(-)	(ja/nee)	(m)
+0,90	-1,00	+1,50	klei	1,90	25,7	25,0	1,03	nee	-

Bemaling GHG (freatisch)

Grondwaterstandverlaging	m	:	4,30
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	1160/1010
	m ³ /uur	:	48/42
Totaal waterbezwaar	m ³	:	12800

Bemaling GLG (freatisch)

Grondwaterstandverlaging	m	:	3,30
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	890/770
	m ³ /uur	:	37/32
Totaal waterbezwaar	m ³	:	9800

Bemaling GHS (zandtussenlaag)

Stijghoogteverlaging	m	:	-
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	-/-
	m ³ /uur	:	-/-
Totaal waterbezwaar	m ³	:	-

Bemaling GLS (zandtussenlaag)

Stijghoogteverlaging	m	:	-
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	-/-
	m ³ /uur	:	-/-
Totaal waterbezwaar	m ³	:	-

Bemaling GHS en GLS 1^e wvp

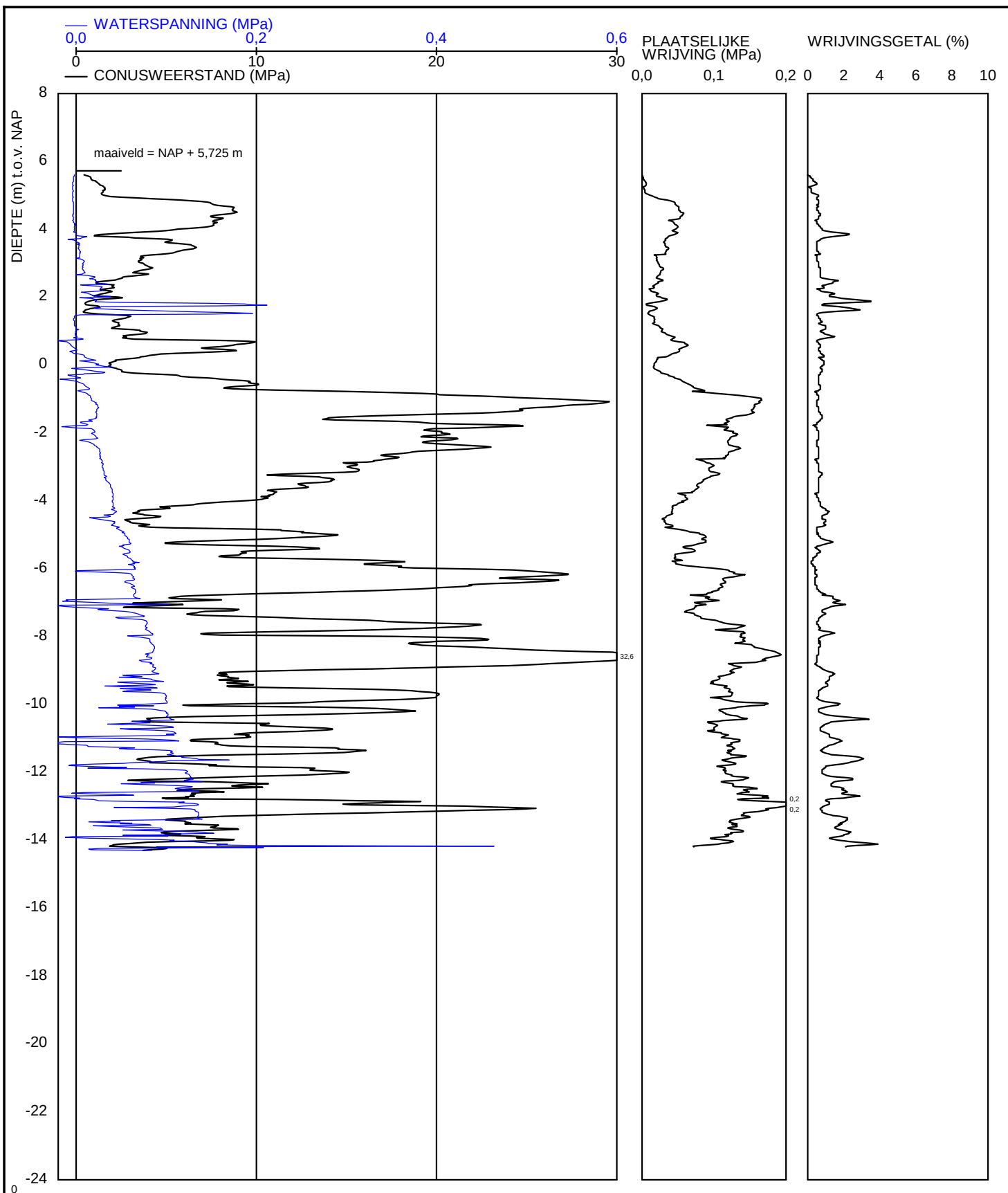
Geen bemaling in 1e wvp benodigd

Overige

Lozingswijze bronneringswater		:	Op oppervlaktewater (?)
Invloedsgebied (GHG/GLG) freatisch	m	:	190/165
Invloedsgebied (GHS/GLS) zandtussenlaag	m	:	-/-
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot kleilaag

Opmerkingen

Mogelijk lozing op oppervlaktewater in beheer bij Rijkswaterstaat.



Tolhuisweg 57
8440 AA Heerenveen

Telefoon [0513] 63 45 67
Telefax [0513] 63 33 53

datum
2000-10-10

get.
-

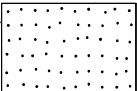
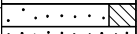
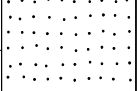
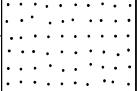
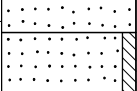
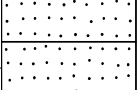
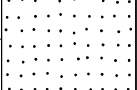
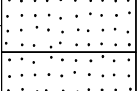
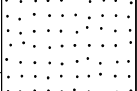
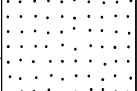
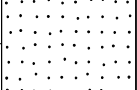
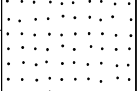
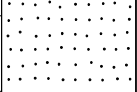
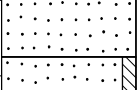
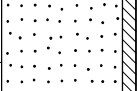
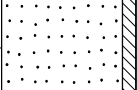
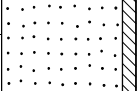
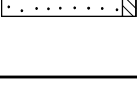
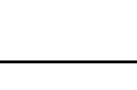
BRO-/

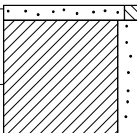
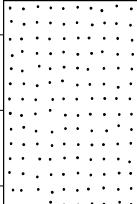
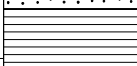
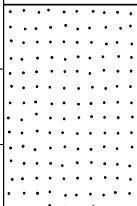
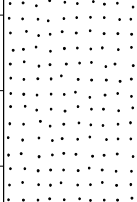
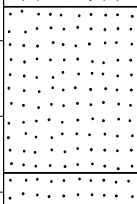
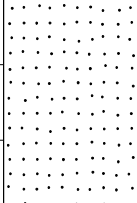
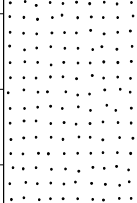
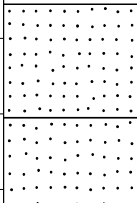
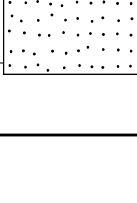
gez.

BIJL. -

form.
A4

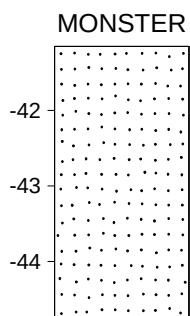
Sondering CPT000000042139

DIEPTE (m) t.o.v. NAP	MV (5,25)	MONSTER	DIEPTE NAP [m]		BESCHRIJVING
			↓LAAG↓	VAN TOT	
	5		1	1	5,25 4,05 zand; licht-, grijs 'ZMFO'
	4		2	2	4,05 3,75 zand, sterk siltig; grijs 'ZMFO'
	3				
	2		3	3	3,75 0,85 zand; grijs 'ZMFO'
	1				
	0		4	4	0,85 -0,05 zand, zwak siltig; grijs 'ZMFO'
	-1		5	5	-0,05 -0,85 klei; donker-, grijs 'KSLA'
			6	6	-0,85 -1,65 zand; donker-, grijs 'ZZFO'
	-2				
	-3				
	-4		7	7	-1,65 -5,35 zand; grijs 'ZMFO'
	-5				
	-6				
	-7				
	-8				
	-9				
	-10		8	8	-5,35 -13,75 zand; grijs 'ZMFO'
	-11				
	-12				
	-13				
	-14				
	-15				
	-16		9	9	-13,75 -18,15 zand, zwak siltig; grijs 'ZMFO'
	-17				
 Tolhuisweg 57 8440 AA Heerenveen Telefoon Telefax [0513] 63 45 67 [0513] 63 33 53 datum 1967-06-01 get.					
-				DINO-BOR	
				BIJL.	
-				[Blad 1 / 3]	
				gez. form.	
				A4	

DIEPTE (m) t.o.v. NAP	MONSTER	DIEPTE NAP [m]			BESCHRIJVING	
		LAAG	VAN	TOT		
-18		9	9	-13,75	-18,15	zand, zwak siltig; grijs 'ZMFO'
-19		10	10	-18,15	-19,75	KZ=???; grijs 'KSLA'
-20		11	11	-19,75	-20,55	klei; grijs-, groen 'KSTV'
-21						
-22		12	12	-20,55	-23,35	zand; grijs 'ZMFO'
-23						
-24		13	13	-23,35	-24,15	veen; donker-, bruin
-25						
-26						
-27		14	14	-24,15	-29,55	zand; grijs 'ZMGO'
-28						
-29						
-30						
-31		15	15	-29,55	-31,75	zand; licht-, grijs 'ZZGO'
-32						
-33						
-34						
-35		16	16	-31,75	-37,55	zand; licht-, grijs 'ZMGO'
-36						
-37						
-38		17	17	-37,55	-39,05	zand; licht-, grijs 'ZZGO'
-39						
-40		18	18	-39,05	-44,75	zand; grijs 'ZMFO'
-41						

	Tolhuisweg 57 8440 AA Heerenveen	Telefoon Telefax	[0513] 63 45 67 [0513] 63 33 53	datum 1967-06-01	get.
-				DINO-BOR	gez.
-	[Blad 2 / 3]			BIJL.	form. A4

DIEPTE (m) t.o.v. NAP



Geboord tot
NAP -44,75 m

↓LAAG↓	DIEPTE NAP [m]		BESCHRIJVING
	VAN	TOT	
18	18	-39,05 -44,75	zand; grijs 'ZMFO'
			Einde Boring B37A0399

maaiveld: NAP 5,25 m
X = 65396 m Y = 439307 m (RD)

 Tolhuisweg 57 8440 AA Heerenveen					Telefoon Telefax [0513] 63 45 67 [0513] 63 33 53	datum 1967-06-01	get.
- - [Blad 3 / 3]					DINO-BOR	gez.	
					BIJL.	form. A4	

K202

Volgnummer		:	12 van 15
Provincie		:	Zuid-Holland
Waterschap		:	Hollandse Delta
Tracédeel		:	Tracé zuid
Nummer		:	K202
Locatie		:	Potentiële locatie compressorstation Uniper
Leidingdiameter		:	1050
Kruisingsmethode		:	open ontgraving
Soort bemaling		:	filters, eventueel aanvullend open bemaling
Bemalingsduur		:	circa 12 maanden
Putbodem afmetingen (Lengte × breedte × diepte)	m	:	Divers, zie tekening x Divers, zie tekening x 2,30
Putdiepte	m NAP	:	+2,60
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	+4,90
Ontwateringsniveau	m NAP	:	+2,10

Bodemopbouw		
diepte (m NAP)	grondsoort	bron
+4,90 tot -10,00	Zand, fijn	434106-GHR-001 en CPT000000001329
-10,00 tot -20,00	Zand, fijn tot matig grof	
-20,00 tot -21,00	Klei/veen	
-21,00 en dieper	Zand, grof, grindig	

Modelschematisatie						
diepte (m NAP)	grondsoort	k _n -waarde (m/dag)	kD (m ² /dag)	k _v -waarde (m/dag)	c (dagen)	bergingscoëfficiënt (-)
+4,90 tot +3,50	Onverzadigde zone	-	-	-	100	-
+3,50 tot -3,00	Zand, fijn	10	65	-	-	0,10
-3,00 tot -10,00	Zand, fijn	10	70	5	0,70	0,01
-10,00 tot -20,00	Zand, fijn tot matig grof	10	100	5	1,00	0,001
-20,00 tot -21,00	Klei/veen	-	-	0,05	20	-
-21,00 en dieper	Zand, grof, grindig	50	1.500	25	0,25	0,001

Freatische grondwaterstand		
Enkele peilbuizen uit DIN-loket bekend. Tevens GHR 434106-GHR-001 d.d. 6-06-2018		
Gem. hoogste grondwaterstand (GHG)	m NAP	: +3,50
Gem. laagste grondwaterstand (GLG)	m NAP	: +2,50

Stijghoogte zandtussenlaag		
-		
Gem. hoogste stijghoogte zandtussenlaag (GHS)	m NAP	: n.v.t.
Gem. laagste stijghoogte zandtussenlaag (GLS)	m NAP	: n.v.t.

Stijghoogte eerste watervoerende pakket		
Stijghoogte onbekend, naar verwachting onder invloed van Noordzee.		
Gem. hoogste stijghoogte 1 ^e wvp (GHS)	m NAP	: +0,80
Gem. laagste stijghoogte 1 ^e wvp (GLS)	m NAP	: 0,00

Opbarstberekening zandtussenlaag (GHS)

Geen kleilaag aanwezig die freatisch pakket en zandtussenlaag van elkaar scheid

Bemaling GHG (freatisch)

<i>Kabelstrook</i>	Grondwaterstandverlaging	m	:	1,10
	Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	760/740
		m ³ /uur	:	32/31
<i>01G en 01A</i>	Grondwaterstandverlaging	m	:	1,10
	Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	370/370
		m ³ /uur	:	15/15
<i>6x compressor</i>	Grondwaterstandverlaging	m	:	0,60
	Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	640/610
		m ³ /uur	:	27/25
<i>01E</i>	Grondwaterstandverlaging	m	:	1,10
	Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	530/520
		m ³ /uur	:	22/22
<i>Leidingstrook</i>	Grondwaterstandverlaging	m	:	1,40
	Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	2.830/2.810
		m ³ /uur	:	118/117
<i>01H</i>	Grondwaterstandverlaging	m	:	0,30
	Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	170/170
		m ³ /uur	:	7/7
<i>01N</i>	Grondwaterstandverlaging	m	:	0,30
	Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	170/170
		m ³ /uur	:	7/7
<i>01H</i>	Grondwaterstandverlaging	m	:	0,30
	Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	250/250
		m ³ /uur	:	10/10
Totaal waterbezwaar		m³	:	612.300

Bemaling GLG (freatisch)

<i>Kabelstrook</i>	Grondwaterstandverlaging	m	:	0,10
	Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	70/70
		m ³ /uur	:	3/3
<i>01G en 01A</i>	Grondwaterstandverlaging	m	:	0,10
	Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	30/30
		m ³ /uur	:	1/1
<i>01E</i>	Grondwaterstandverlaging	m	:	0,10
	Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	50/50
		m ³ /uur	:	2/2
<i>Leidingstrook</i>	Grondwaterstandverlaging	m	:	0,40
	Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	810/800
		m ³ /uur	:	34/33
Totaal waterbezwaar		m³	:	105.200

Bemaling GHS (zandtussenlaag)

Stijghoogteverlaging	m	:	-
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	-/-
	m ³ /uur	:	-/-
Totaal waterbezwaar	m³	:	-

Bemaling GLS (zandtussenlaag)

Stijghoogteverlaging	m	:	-
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	-/-
	m ³ /uur	:	-/-
Totaal waterbezwaar	m³	:	-

Bemaling GHS en GLS 1^e wvp

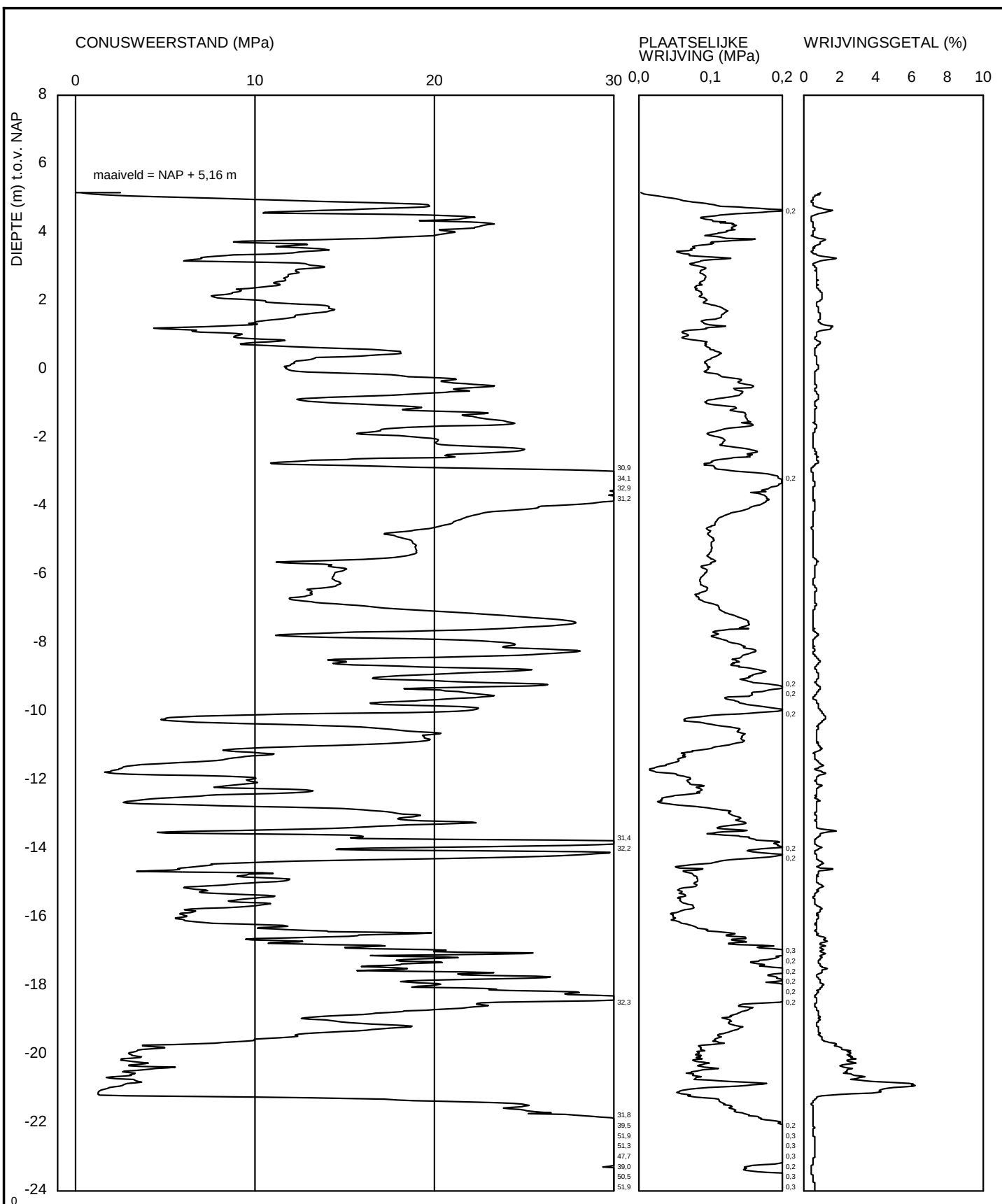
Geen bemaling in 1e wvp benodigd

Overige

Lozingswijze bronneringswater		:	Op oppervlaktewater (?)
Invloedsgebied (GHG/GLG) freatisch	m	:	735/335
Invloedsgebied (GHS/GLS) zandtussenlaag	m	:	-/-
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 6,0 m -mv.

Opmerkingen

Mogelijk lozing op oppervlaktewater in beheer bij Rijkswaterstaat.



Tolhuisweg 57
8440 AA Heerenveen

Telefoon [0513] 63 45 67
Telefax [0513] 63 33 53

datum

1996-03-25

get.

-

gez.

BRO-/

form.

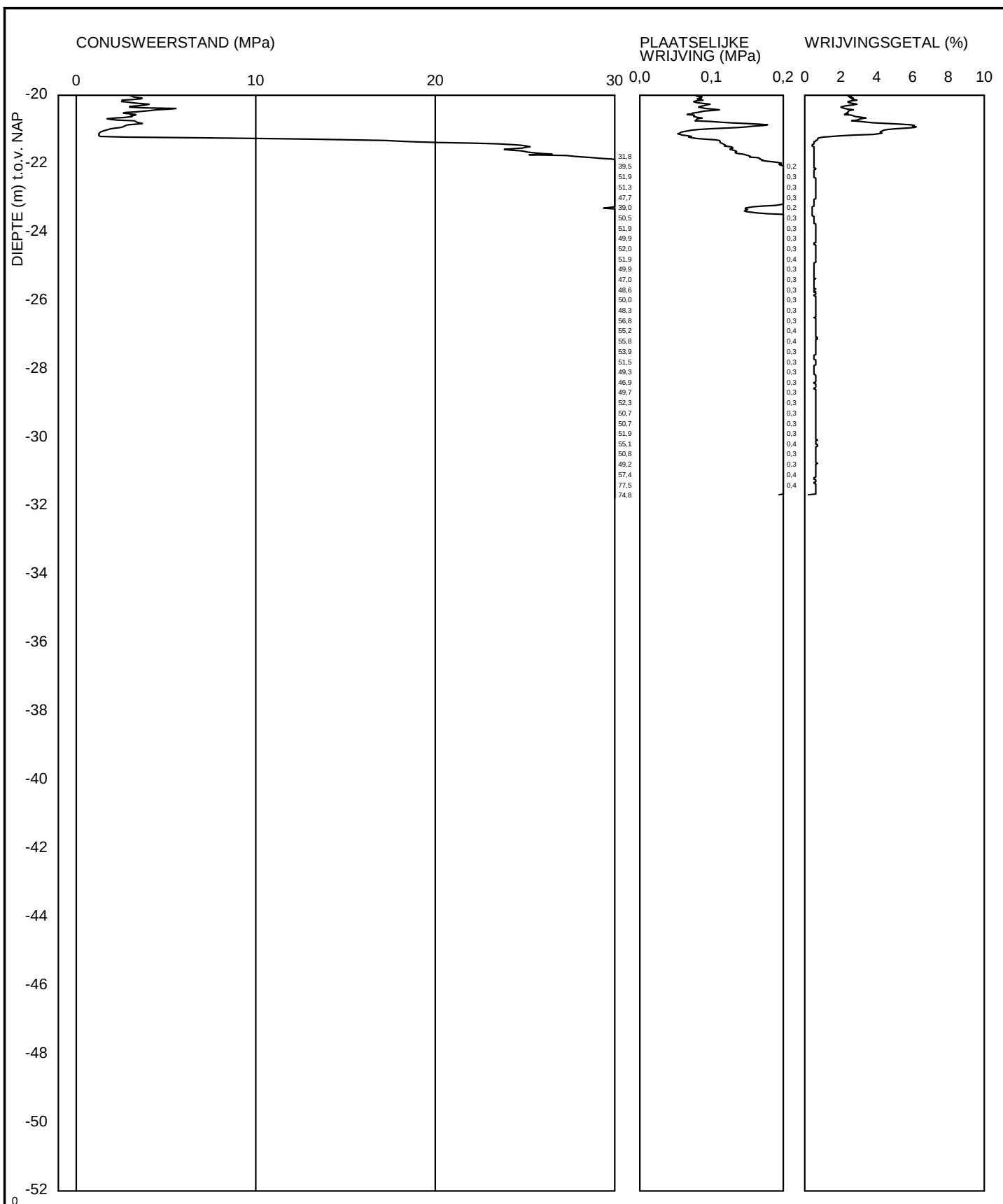
BIJL.

-

A4

Sondering CPT000000001329

[Blad 1 / 2]



		Tolhuisweg 57 8440 AA Heerenveen	Telefoon Telefax	[0513] 63 45 67 [0513] 63 33 53	datum 1996-03-25	get. -
- - Sondering CPT000000001329 [Blad 2 / 2]					BRO-/	gez.
					BIJL. -	form. A4

K203A

Volgnummer		:	13 van 15
Provincie		:	Zuid-Holland
Waterschap		:	Hollandse Delta
Tracédeel		:	Tracé zuid
Nummer		:	K203A
Locatie		:	Zuidzijde Yangtzekanaal nabij Antarcticaweg
Leidingdiameter		:	1050
Kruisingsmethode		:	HDD
Soort bemaling		:	filters, eventueel aanvullend open bemaling
Bemalingsduur	(dagen)	:	12
Putbodem afmetingen (Lengte × breedte × diepte)	m	:	30,0 x 3,0 x 4,00
Putdiepte	m NAP	:	+0,90
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	+4,90
Ontwateringsniveau	m NAP	:	+0,40

Bodemopbouw		
diepte	grondsoort	bron
(m NAP)		
+4,90 tot -9,00	Zand, fijn	CPT000000070367
-9,00 tot -12,00	Klei, zandig, zandlaagjes	
-12,00 tot -22,00	Zand, fijn tot matig grof	
-22,00 tot -24,00	Klei/veen	
-24,00 en dieper	Zand, grof, grindig	

Modellschematisatie						
diepte	grondsoort	k _n -waarde	kD	k _v -waarde	c	bergingscoëfficiënt
(m NAP)		(m/dag)	(m ² /dag)	(m/dag)	(dagen)	(-)
+4,90 tot +3,00	Onverzadigde zone	-	-	-	100	-
+3,00 tot -3,00	Zand, fijn	10	60	-	-	0,10
-3,00 tot -9,00	Zand, fijn	10	60	5	0,60	0,01
-9,00 tot -12,00	Klei, zandig, zandlaagjes	-	-	0,05	60	-
-12,00 tot -22,00	Zand, fijn tot matig grof	10	100	-	-	0,001
-22,00 tot -24,00	Klei/veen	-	-	0,05	40	-
-24,00 en dieper	Zand, grof, grindig	50	1.500	25	0,25	0,001

Freatische grondwaterstand		
Gemiddelde tussen GHR 434106-GHR-001 d.d. 6-06-2018 en GHR R0085810-RH_1 d.d. 16-02-2011		
Gem. hoogste grondwaterstand (GHG)	m NAP	: +3,00
Gem. laagste grondwaterstand (GLG)	m NAP	: +2,00

Stijghoogte zandtussenlaag		
-		
Gem. hoogste stijghoogte zandtussenlaag (GHS)	m NAP	: n.v.t.
Gem. laagste stijghoogte zandtussenlaag (GLS)	m NAP	: n.v.t.

Stijghoogte eerste watervoerende pakket		
Stijghoogte onbekend, naar verwachting onder invloed van Noordzee.		
Gem. hoogste stijghoogte 1 ^e wvp (GHS)	m NAP	: +0,80
Gem. laagste stijghoogte 1 ^e wvp (GLS)	m NAP	: 0,00

Opbarstberekening zandtussenlaag (GHS)

Geen kleilaag aanwezig die freatisch pakket en zandtussenlaag van elkaar scheid

Bemaling GHG (freatisch)

Grondwaterstandverlaging	m	:	2,60
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	1320/1150
	m ³ /uur	:	55/48
Totaal waterbezwaar	m ³	:	14600

Bemaling GLG (freatisch)

Grondwaterstandverlaging	m	:	1,60
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	810/710
	m ³ /uur	:	34/30
Totaal waterbezwaar	m ³	:	9000

Bemaling GHS (zandtussenlaag)

Stijghoogteverlaging	m	:	-
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	-/-
	m ³ /uur	:	-/-
Totaal waterbezwaar	m ³	:	-

Bemaling GLS (zandtussenlaag)

Stijghoogteverlaging	m	:	-
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	-/-
	m ³ /uur	:	-/-
Totaal waterbezwaar	m ³	:	-

Bemaling GHS en GLS 1^e wvp

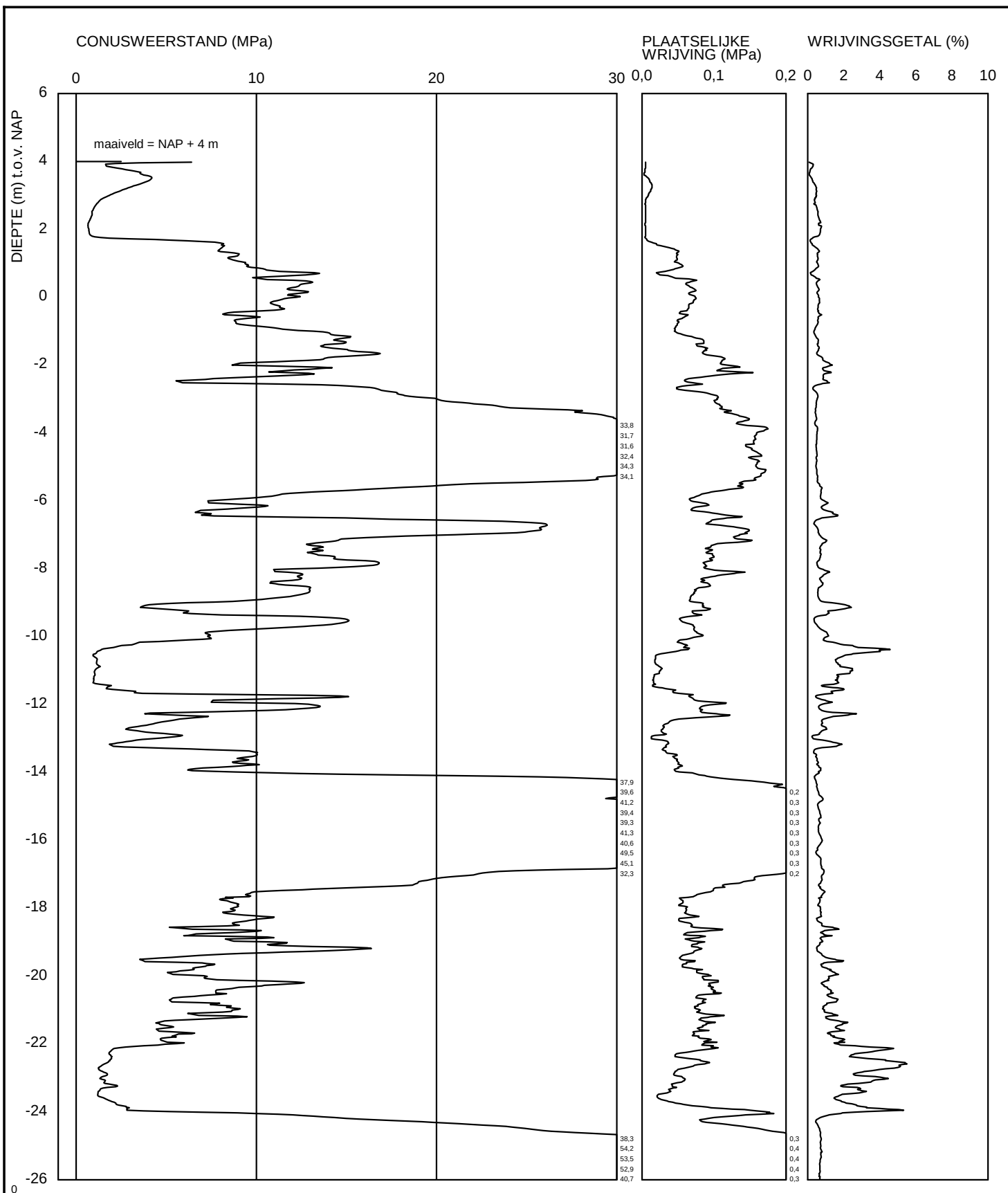
Geen bemaling in 1e wvp benodigd

Overige

Lozingswijze bronneringswater		:	Op oppervlaktewater (?)
Invloedsgebied (GHG/GLG) freatisch	m	:	230/190
Invloedsgebied (GHS/GLS) zandtussenlaag	m	:	-/-
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 8,0 m -mv.

Opmerkingen

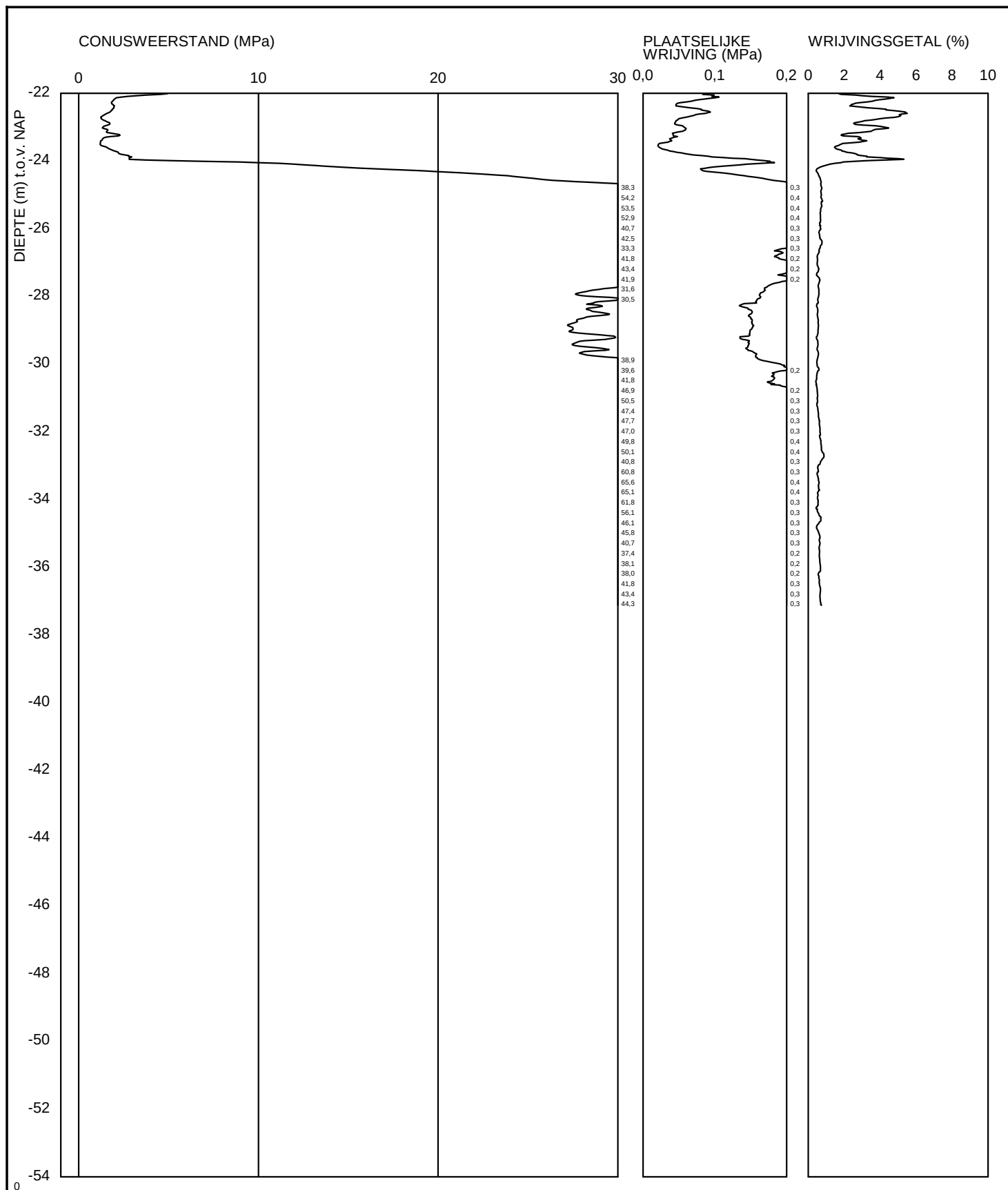
Mogelijk lozing op oppervlaktewater in beheer bij Rijkswaterstaat.



Tolhuisweg 57
8440 AA Heerenveen

Telefoon [0513] 63 45 67
Telefax [0513] 63 33 53

datum	get.
2007-05-31	-
BRO-/	gez.
BIJL. -	form.
	A4



Tolhuisweg 57
8440 AA Heerenveen

Telefoon [0513] 63 45 67
Telefax [0513] 63 33 53

datum
2007-05-31

get.
-

BRO-/

gez.

BIJL. -

form.
A4

Sondering CPT000000070367 [Blad 2 / 2]

K203B

Volgnummer		:	14 van 15
Provincie		:	Zuid-Holland
Waterschap		:	Hollandse Delta
Tracédeel		:	Tracé zuid
Nummer		:	K203B
Locatie		:	Noordzijde Yangtzekanaal
Leidingdiameter		:	1050
Kruisingsmethode		:	HDD
Soort bemaling		:	filters, eventueel aanvullend open bemaling
Bemalingsduur	(dagen)	:	12
Putbodem afmetingen (Lengte × breedte × diepte)	m	:	30,0 x 3,0 x 4,00
Putdiepte	m NAP	:	+0,90
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	+4,90
Ontwateringsniveau	m NAP	:	+0,40

Bodemopbouw		
diepte	grondsoort	bron
(m NAP)		
+4,90 tot -9,00	Zand, fijn	CPT000000070367
-9,00 tot -12,00	Klei, zandig, zandlaagjes	
-12,00 tot -22,00	Zand, fijn tot matig grof	
-22,00 tot -24,00	Klei/veen	
-24,00 en dieper	Zand, grof, grindig	

Modellschematisatie						
diepte	grondsoort	k _n -waarde	kD	k _v -waarde	c	bergingscoëfficiënt
(m NAP)		(m/dag)	(m ² /dag)	(m/dag)	(dagen)	(-)
+4,90 tot +3,00	Onverzadigde zone	-	-	-	100	-
+3,00 tot -3,00	Zand, fijn	10	60	-	-	0,10
-3,00 tot -9,00	Zand, fijn	10	60	5	0,60	0,01
-9,00 tot -12,00	Klei, zandig, zandlaagjes	-	-	0,05	60	-
-12,00 tot -22,00	Zand, fijn tot matig grof	10	100	-	-	0,001
-22,00 tot -24,00	Klei/veen	-	-	0,05	40	-
-24,00 en dieper	Zand, grof, grindig	50	1.500	25	0,25	0,001

Freatische grondwaterstand		
Gemiddelde tussen GHR 434106-GHR-001 d.d. 6-06-2018 en GHR R0085810-RH_1 d.d. 16-02-2011		
Gem. hoogste grondwaterstand (GHG)	m NAP	: +3,00
Gem. laagste grondwaterstand (GLG)	m NAP	: +2,00

Stijghoogte zandtussenlaag		
-		
Gem. hoogste stijghoogte zandtussenlaag (GHS)	m NAP	: n.v.t.
Gem. laagste stijghoogte zandtussenlaag (GLS)	m NAP	: n.v.t.

Stijghoogte eerste watervoerende pakket		
Stijghoogte onbekend, naar verwachting onder invloed van Noordzee.		
Gem. hoogste stijghoogte 1 ^e wvp (GHS)	m NAP	: +0,80
Gem. laagste stijghoogte 1 ^e wvp (GLS)	m NAP	: 0,00

Opbarstberekening zandtussenlaag (GHS)

Geen kleilaag aanwezig die freatisch pakket en zandtussenlaag van elkaar scheid

Bemaling GHG (freatisch)

Grondwaterstandverlaging	m	:	2,60
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	1330/1160
	m ³ /uur	:	55/49
Totaal waterbezwaar	m ³	:	14800

Bemaling GLG (freatisch)

Grondwaterstandverlaging	m	:	1,60
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	820/720
	m ³ /uur	:	34/30
Totaal waterbezwaar	m ³	:	9100

Bemaling GHS (zandtussenlaag)

Stijghoogteverlaging	m	:	-
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	-/-
	m ³ /uur	:	-/-
Totaal waterbezwaar	m ³	:	-

Bemaling GLS (zandtussenlaag)

Stijghoogteverlaging	m	:	-
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	-/-
	m ³ /uur	:	-/-
Totaal waterbezwaar	m ³	:	-

Bemaling GHS en GLS 1^e wvp

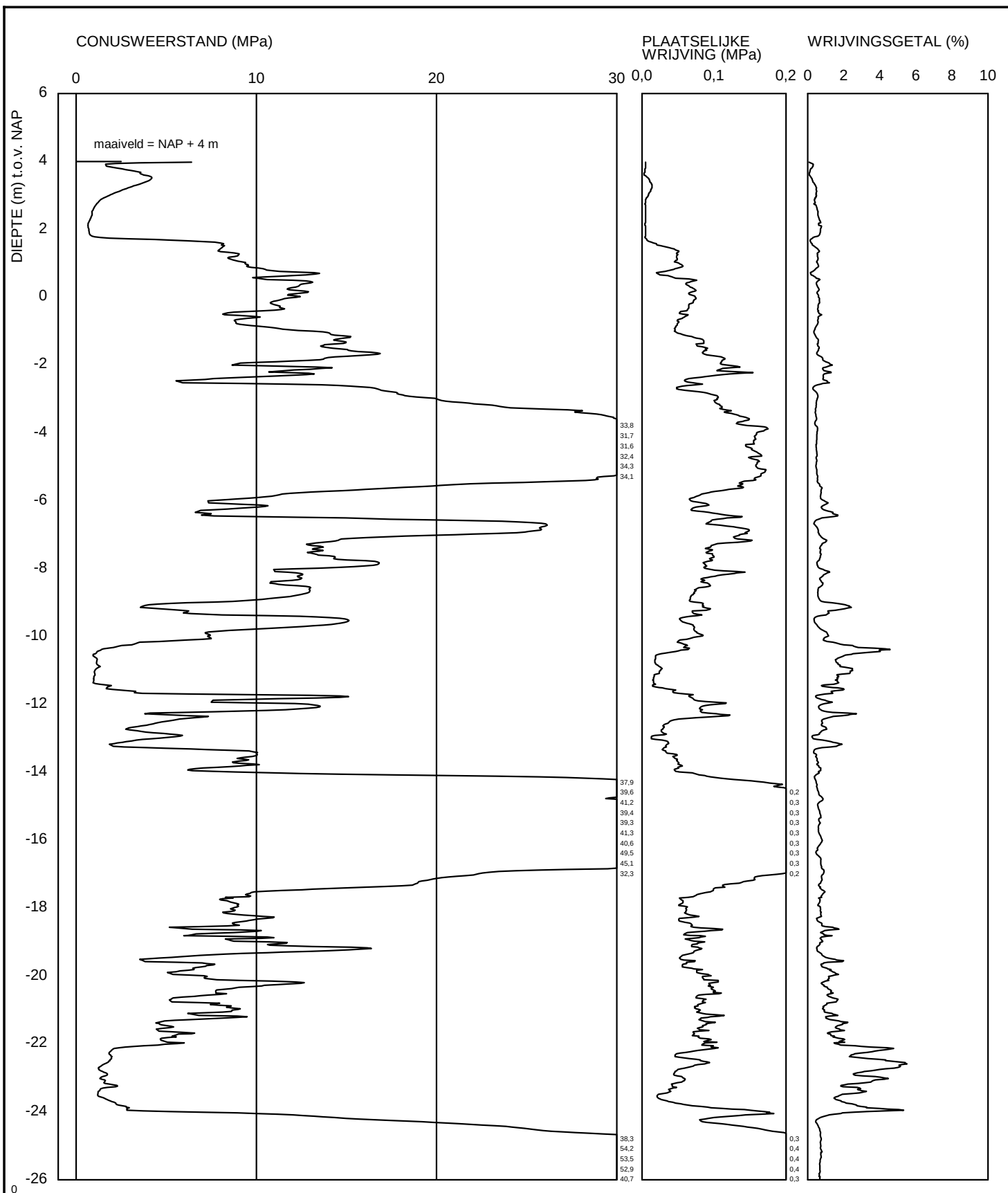
Geen bemaling in 1e wvp benodigd

Overige

Lozingswijze bronneringswater		:	Op oppervlaktewater (?)
Invloedsgebied (GHG/GLG) freatisch	m	:	230/190
Invloedsgebied (GHS/GLS) zandtussenlaag	m	:	-/-
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 8,0 m -mv.

Opmerkingen

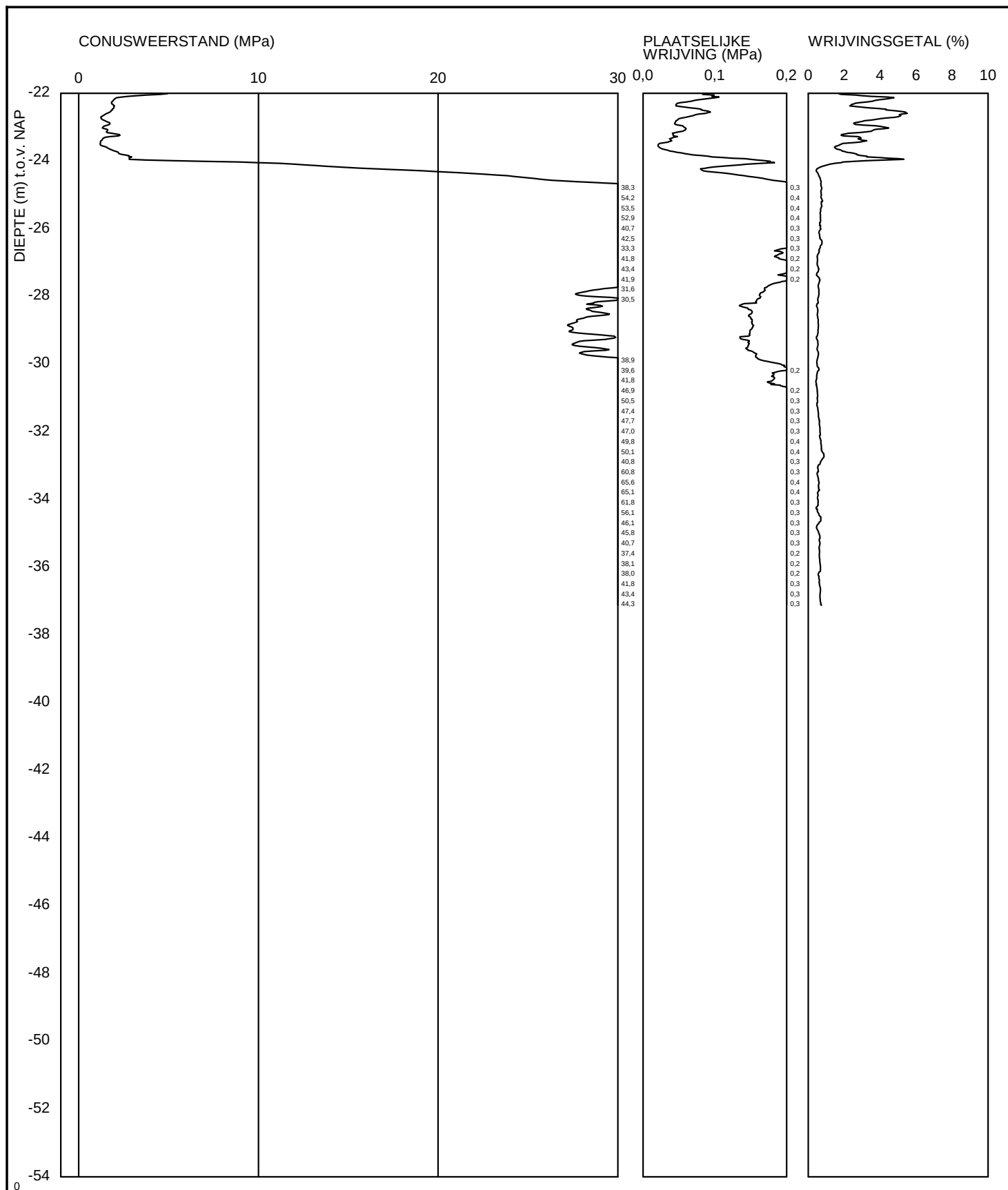
Mogelijk lozing op oppervlaktewater in beheer bij Rijkswaterstaat.



Tolhuisweg 57
8440 AA Heerenveen

Telefoon [0513] 63 45 67
Telefax [0513] 63 33 53

datum	get.
2007-05-31	-
BRO-/	gez.
BIJL. -	form.
	A4



Tolhuisweg 57
8440 AA Heerenveen

Telefoon [0513] 63 45 67
Telefax [0513] 63 33 53

datum

2007-05-31

get.

-

gez.

BRO-/

form.

BIJL.

-

A4

Sondering CPT000000070367

[Blad 2 / 2]

K301

Volgnummer		:	15 van 15
Provincie		:	Zuid-Holland
Waterschap		:	Hollandse Delta
Tracédeel		:	Tracé noord
Nummer		:	K301
Locatie		:	Potentiële locatie compressorstation GATE
Leidingdiameter		:	1050
Kruisingsmethode		:	open ontgraving
Soort bemaling		:	filters, eventueel aanvullend open bemaling
Bemalingsduur		:	circa 12 maanden
Putbodem afmetingen (Lengte × breedte × diepte)	m	:	Divers, zie tekening x Divers, zie tekening x 2,30
Putdiepte	m NAP	:	+2,50
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	+4,80
Ontwateringsniveau	m NAP	:	+2,00

Bodemopbouw		
diepte (m NAP)	grondsoort	bron
+4,80 tot -10,00	Zand, fijn	B37A0333
-10,00 tot -11,00	Zand, fijn, kleilig, kleilaagjes	
-11,00 tot -21,00	Zand, fijn	
-21,00 tot -23,00	Klei	
-24,00 en dieper	Zand, grof, grindig	

Modellschematisatie						
diepte (m NAP)	grondsoort	k _n -waarde (m/dag)	k _D (m ² /dag)	k _v -waarde (m/dag)	c (dagen)	bergingscoëfficiënt (-)
+4,80 tot +3,00	Onverzadigde zone	-	-	-	100	-
+3,00 tot -3,00	Zand, fijn	10	60	-	-	0,10
-3,00 tot -10,00	Zand, fijn	10	70	5	0,7	0,01
-10,00 tot -11,00	zand, fijn, kleilig/kleilaagjes	5	5	0,5	1,0	0,001
-11,00 tot -23,00	Zand, fijn	10	120	5	1,2	0,001
-23,00 tot -23,50	Klei/veen	-	-	0,05	10	-
-23,50 en dieper	Zand, grof, grindig	50	1.500	25	0,25	0,001

Freatische grondwaterstand		
Iets hoger dan GHR R0085810-RH_1 d.d. 16-02-2011		
Gem. hoogste grondwaterstand (GHG)	m NAP	: +3,00
Gem. laagste grondwaterstand (GLG)	m NAP	: +2,00

Stijghoogte zandtussenlaag		
Plaatselijk tot NAP -19,0 m volledig zand aanwezig, aanname dat er geen verschil is tussen freatische grondwaterstanden en stijghoogten zandtussenlaag		
Gem. hoogste stijghoogte zandtussenlaag (GHS)	m NAP	: n.v.t.
Gem. laagste stijghoogte zandtussenlaag (GLS)	m NAP	: n.v.t.

Stijghoogte eerste watervoerende pakket		
Stijghoogte onbekend, naar verwachting onder invloed van Noordzee.		
Gem. hoogste stijghoogte 1 ^e wvp (GHS)	m NAP	: +0,80
Gem. laagste stijghoogte 1 ^e wvp (GLS)	m NAP	: 0,00

Opbarstberekening zandtussenlaag (GHS)

Geen kleilaag aanwezig die freatisch pakket en zandtussenlaag van elkaar scheid

Bemaling GHG (freatisch)

<i>Kabelstrook</i>	Grondwaterstandverlaging	m	:	0,70
	Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	540/530
		m ³ /uur	:	23/22
<i>01G en 01A</i>	Grondwaterstandverlaging	m	:	0,70
	Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	230/230
		m ³ /uur	:	10/10
<i>6x compressor</i>	Grondwaterstandverlaging	m	:	0,20
	Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	220/210
		m ³ /uur	:	9/9
<i>01E</i>	Grondwaterstandverlaging	m	:	0,70
	Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	350/350
		m ³ /uur	:	15/15
<i>Leidingstrook</i>	Grondwaterstandverlaging	m	:	1,00
	Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	2.380/2.370
		m ³ /uur	:	99/99
Totaal waterbezwaar		m³	:	386.700

Bemaling GLG (freatisch)

Grondwaterstandverlaging	m	:	-
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	-/-
	m ³ /uur	:	-/-
Totaal waterbezwaar	m ³	:	-

Bemaling GHS (zandtussenlaag)

Stijghoogteverlaging	m	:	-
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	-/-
	m ³ /uur	:	-/-
Totaal waterbezwaar	m ³	:	-

Bemaling GLS (zandtussenlaag)

Stijghoogteverlaging	m	:	-
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /dag	:	-/-
	m ³ /uur	:	-/-
Totaal waterbezwaar	m ³	:	-

Bemaling GHS en GLS 1^e wvp

Geen bemaling in 1^e wvp benodigd

Overige

Lozingswijze bronneringswater		:	Op oppervlaktewater (?)
Invloedsgebied (GHG/GLG) freatisch	m	:	685/0
Invloedsgebied (GHS/GLS) zandtussenlaag	m	:	-/-
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 6,0 m -mv.

Opmerkingen

Mogelijk lozing op oppervlaktewater in beheer bij Rijkswaterstaat.

DIEPTE (m) t.o.v. NAP	MV (1,74)	MONSTER	DIEPTE NAP [m]			BESCHRIJVING
			↓LAAG↓	VAN	TOT	
	1		1	1,74	0,74	ZS=???; ON=??? 'ZZFO' ZM=140.000 mm
	0					
	-1		2	2	0,74	ZS=???; ON=??? 'ZMFO' ZM=150.000 mm
	-2					
	-3					
	-4		3	3	-3,26	ZS=???; ON=??? 'ZZFO' ZM=110.000 mm
	-5		4	4	-4,26	zand, kleilig, 1S=???; ON=??? 'SCH2'
	-6		5	5	-5,26	ZS=???; ON=??? 'ZUFO' ZM=70.000 mm
	-7		6	6	-6,26	ZS=???; ON=??? 'ZZFO' ZM=110.000 mm
	-8		7	7	-7,26	ZS=???; ON=??? 'SCH2'
	-9		8	8	-8,26	zand, kleilig, 1S=???; H=???; ON=??? 'SCH1'
	-10		9	9	-9,26	ZS=???; ON=??? 'SCH3'
	-11		10	10	-10,26	ZS=???; ON=??? 'ZMFO' ZM=170.000 mm
	-12		11	11	-11,26	ZS=???; ON=??? 'SCH2'
	-13		12	12	-12,26	ZS=???; ON=??? 'ZZFO'
	-14		13	13	-13,26	ZS=???; ON=??? 'SCH2'
	-15		14	14	-13,71	ZS=???; ON=??? 'ZZFO'
	-16		15	15	-14,26	ZS=???; ON=??? 'SCH2'
	-17		16	16	-15,26	ZS=???; ON=??? 'ZZFO'
	-18		17	17	-16,26	ZS=???; ON=??? 'SCH2'
	-19		18	18	-17,26	ZS=???; ON=??? 'ZZFO'
	-20		19	19	-18,26	ZS=???; ON=??? 'SCH2'
	-21		20	20		
			21	21		
			22	22		
			23	23		
			24	24		
			25	25		
			26	26		

	Tolhuisweg 57 8440 AA Heerenveen	Telefoon Telefax	[0513] 63 45 67 [0513] 63 33 53	datum 1972-12-20	get.
-				DINO-BOR	gez.
-	[Blad 1 / 3]			BIJL.	form. A4

DIEPTE (m) t.o.v. NAP	MONSTER	DIEPTE NAP [m]		BESCHRIJVING
		↓LAAG↓	VAN TOT	
-22		20	-19,26 -19,51	zand, kleilig, 3S=???; ON=??? 'ZUFO' ZM=90.000 mm
-23		21	-19,51 -19,59	zand, kleilig; ON=??? 28 29 30
-24		22	-19,59 -19,86	ZS=???; ON=??? 'SCH2'
-25		23	-19,86 -20,26	ZS=???; ON=??? 'SCH2'
-26		24	-20,26 -20,82	zand, kleilig, 1S=???; ON=??? 31
-27		25	-20,82 -21,26	klei, sterk zandig; ON=??? 'SCH2'
-28		26	-21,26 -21,36	klei, sterk zandig; ON=??? 32
-29		27	-21,36 -22,26	ZS=???; ON=??? 'SCH2'
-30		28	-22,26 -22,79	zand, kleilig, 1S=???; ON=??? 'ZZFO' ZM=145.000 mm
-31		29	-22,79 -23,01	klei, sterk zandig; ON=??? 33
-32		30	-23,01 -23,26	zand, kleilig, 3S=???; ON=??? 34
-33		31	-23,26 -25,26	zand, kleilig, 1S=???; ON=??? 'SCH2'
-34		32	-25,26 -26,26	zand, SG=???; 1=???; ON=??? 'ZMGO' ZM=220.000 mm
-35		33	-26,26 -27,26	zand, SG=???; 1=???; ON=??? 'FN2'
-36		34	-27,26 -28,26	ZS=???; ON=??? 35
-37		35	-28,26 -29,26	zand, SG=???; 1=???; ON=??? 'ZMGO' ZM=240.000 mm
-38		36	-29,26 -30,26	ZS=???; ON=??? 36
-39		37	-30,26 -35,26	zand, SG=???; 1=???; ON=??? 'FN2'
-40		38	-35,26 -38,26	zand, SG=???; 1=???; ON=??? 'ZZGO' ZM=360.000 mm
-41		39	-38,26 -41,91	ZS=???; ON=??? 37
-42		40	-41,91 -45,26	zand, SG=???; 1=???; ON=??? 'ZMGO' ZM=245.000 mm
-43				
-44				

DIEPTE (m) t.o.v. NAP

MONSTER		DIEPTE NAP [m]		BESCHRIJVING
↓LAAG↓		VAN	TOT	
40	40	-41,91	-45,26	zand, SG=???, 1=???; ON=??? 'ZMGO' ZM=245.000 mm
41	41	-45,26	-46,26	
				ZS=???; ON=???
42	42	-46,26	-49,26	ZS=???; ON=???
43	43	-49,26	-53,26	ZS=???; ON=??? 'ZMGO' ZM=245.000 mm
				Einde Boring B37A0333

Geboord tot
NAP -53,26 m

maaiveld: NAP 1,74 m
X = 63430 m Y = 443300 m (RD)

 Tolhuisweg 57 8440 AA Heerenveen					Telefoon Telefax [0513] 63 45 67 [0513] 63 33 53	datum 1972-12-20	get.
- - [Blad 3 / 3]					DINO-BOR	gez.	
					BIJL.	form. A4	

V001

Volgnummer	:	1 van 13
Provincie	:	Zuid-Holland
Waterschap	:	Hollandse Delta
Tracédeel	:	Hoofdtracé
Nummer	:	V001
Locatie	:	Vondelingenweg (aansluiting Shell Pernis)
Leidingdiameter	:	1050
Kruisingsmethode	:	open ontgraving
Soort bemaling	:	filters, eventueel aanvullend open bemaling
Bemalingsduur	(dagen)	: 12
Putbodem afmetingen (Lengte x breedte x diepte)	m	: 107,0 x 1,5 x 2,50
Putdiepte	m NAP	: +2,00
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	: +4,50
Ontwateringsniveau	m NAP	: +1,70

Bodemopbouw		
diepte	grondsoort	bron
(m NAP)		
+4,00 tot -1,00	Zand, fijn	S37D00216, B37G0452 en 275056-GHR
-1,00 tot -3,00	Klei, zandlaagjes	
-3,00 tot -18,00	Zand, fijn, kleiig/kleilaagjes	
-18,00 en dieper	Zand, grof, grindig	B37G0452

Modellschematisatie						
diepte	grondsoort	k _n -waarde	kD	k _v -waarde	c	bergingscoëfficiënt
(m NAP)		(m/dag)	(m ² /dag)	(m/dag)	(dagen)	(-)
+4,00 tot +3,50	Onverzadigde zone	-	-	-	1.000	-
+3,50 tot -1,00	Zand, fijn	10	45	-	-	0,10
-1,00 tot -3,00	Klei, zandlaagjes	-	-	0,05	40	-
-3,00 tot -18,00	Zand, fijn, kleiig/kleilaagjes	5	75	0,5	-	0,001
-18,00 en dieper	Zand, grof, grindig	50	1.500	25	0,25	0,001

Freatische grondwaterstand		
GHR 401458-GHR-001 d.d. 25-03-2015		
188287,BMR d.d. 02-09-2009		
Gem. hoogste grondwaterstand (GHG)	m NAP	: +3,50
Gem. laagste grondwaterstand (GLG)	m NAP	: +2,50

Stijghoogte zandtussenlaag		
Stijghoogte ingeschat op basis van oppervlaktewaterstanden.		
Gem. hoogste stijghoogte zandtussenlaag (GHS)	m NAP	: +2,00
Gem. laagste stijghoogte zandtussenlaag (GLS)	m NAP	: +1,00

Stijghoogte eerste watervoerende pakket		
DINOloket peilbuis B37G0445, filter van NAP -20,1 m tot NAP -24,8 m, meetreeks 1992 - 2005		
DINOloket peilbuis B37D0229, filter van NAP -23,4 m tot NAP -25,4 m, meetreeks 1992 - 2006		
Gem. hoogste stijghoogte 1 ^e wvp (GHS)	m NAP	: +0,40
Gem. laagste stijghoogte 1 ^e wvp (GLS)	m NAP	: -0,40

Opbarstberekening zandtussenlaag (GHS)

Geen opbarstgevaar, gemiddeld hoogste stijghoogte gelijk aan putniveau.

Bemaling GHG (freatisch)

Grondwaterstandverlaging	m	:	1,80
Bronneringsdebiet sleuf (opstart/eind)	m ³ /m ¹ /dag	:	10,3/8,0
	m ³ /m ¹ /uur	:	0,43/0,33
Bronneringsdebiet sleuf verdiept (max) (opstart/eind)	m ³ /m ¹ /dag	:	-/-
	m ³ /m ¹ /uur	:	-/-
Totaal waterbezwaar	m ³	:	4300

Bemaling GLG (freatisch)

Grondwaterstandverlaging	m	:	0,80
Bronneringsdebiet sleuf (opstart/eind)	m ³ /m ¹ /dag	:	4,5/3,5
	m ³ /m ¹ /uur	:	0,20/0,15
Bronneringsdebiet sleuf verdiept (max) (opstart/eind)	m ³ /m ¹ /dag	:	-/-
	m ³ /m ¹ /uur	:	-/-
Totaal waterbezwaar	m ³	:	1900

Bemaling GHS (zandtussenlaag)

Geen bemaling in zandtussenlaag benodigd

Bemaling GHS en GLS 1^e wvp

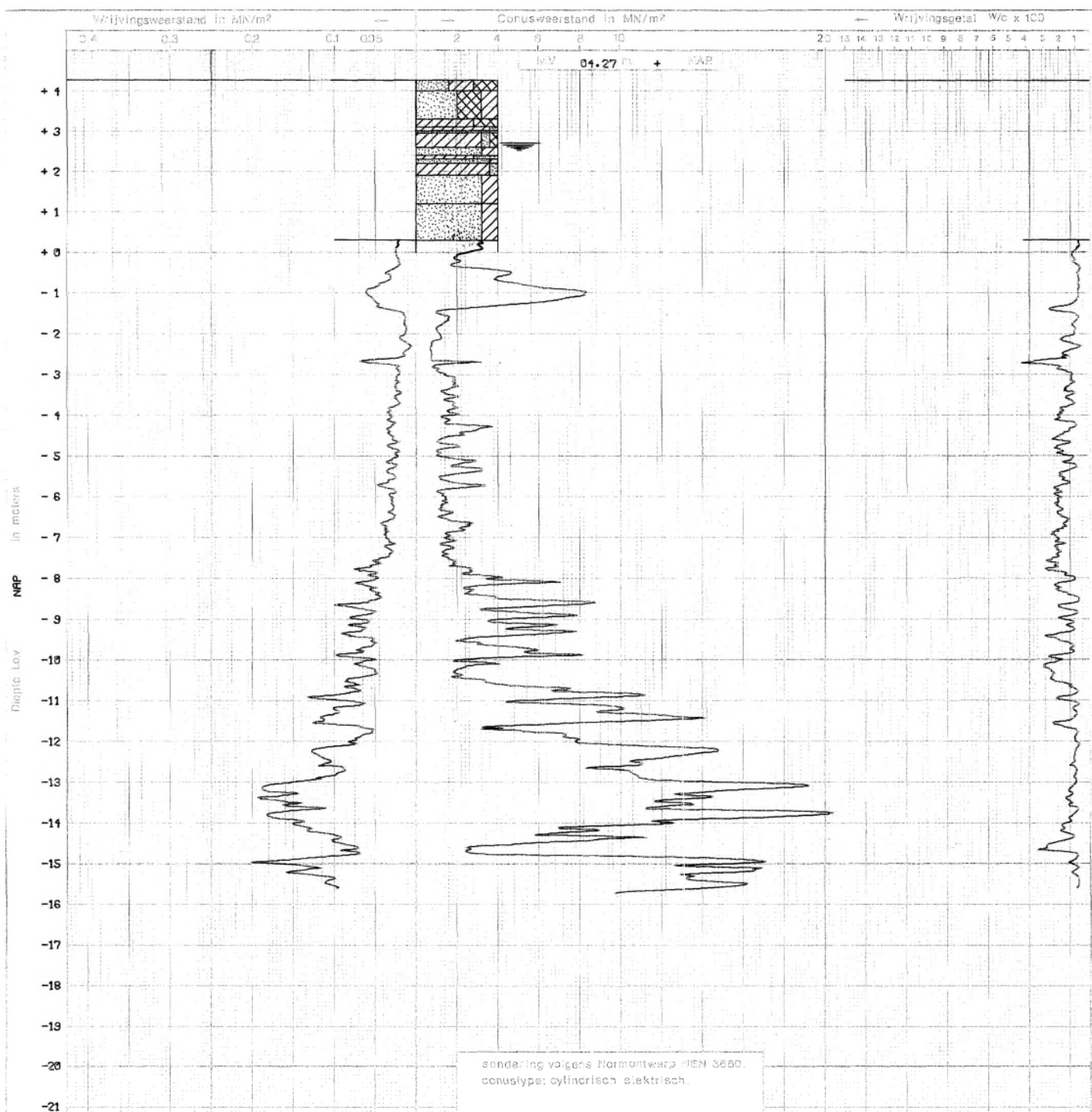
Geen bemaling in 1e wvp benodigd

Overige

Lozingswijze bronneringswater		:	Op oppervlaktewater (?)
Invloedsgebied (GHG/GLG) freatisch	m	:	140/100
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot kleilaag

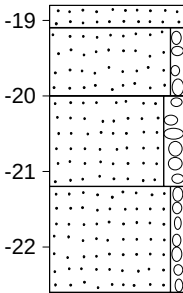
Opmerkingen

Mogelijk lozing op oppervlaktewater in beheer bij Rijkswaterstaat.



DIEPTE (m) t.o.v. NAP	MV (4,40)	MONSTER	DIEPTE NAP [m]		BESCHRIJVING
			↓LAAG↓	VAN TOT	
	4		1 1	4,40 4,00	ZG1=???; bruin-, grijs 'ZGC'
			2		
	3		3 2	4,00 3,60	zand; grijs 'ZFC'
			4		
	2		5 3	3,60 2,90	zand; ZFC=???
			6 4	2,90 2,50	KZ=???; grijs
	1		7 5	2,50 1,80	zand; grijs 'ZFC'
	0		8 6	1,80 0,50	klei, zwak zandig; grijs
			9 7	0,50 0,20	zand; grijs 'ZFC'
	-1		10 8	0,20 -0,70	klei; grijs
	-2		11 9	-0,70 -1,40	klei; grijs
	-3		12 10	-1,40 -3,20	klei, zwak zandig; grijs 'ZFC'
	-4		13 11	-3,20 -4,70	KZ=???; grijs 'ZFC'
	-5				
	-6		14 12	-4,70 -7,10	klei; grijs 'ZFC'
	-7				
	-8		15 13	-7,10 -8,80	klei; grijs 'ZFC'
	-9		16 14	-8,80 -9,40	zand; ZFC=???
	-10				
	-11		17 15	-9,40 -12,80	klei; grijs 'ZFC'
	-12				
	-13		18 16	-12,80 -13,60	zand; grijs 'ZFC'
	-14				
	-15		19 17	-13,60 -16,10	klei; grijs 'ZFC'
	-16				
	-17		20 18	-16,10 -17,40	klei, zwak zandig; grijs 'ZFC'
	-18		21 19	-17,40 -17,80	klei; grijs-, bruin
			22 20	-17,80 -18,10	KZ=???; grijs
			23		

DIEPTE (m) t.o.v. NAP

MONSTER	DIEPTE NAP [m]		BESCHRIJVING
	↓LAAG↓	VAN TOT	
	21	21 -18,10 -19,10	zand; grijs 'ZMG'
	22	22 -19,10 -20,00	ZG1=???, grijs 'ZGC'
	23	23 -20,00 -21,20	ZG=???, grijs 'ZGC'
	24	24 -21,20 -22,60	ZG1=???, grijs 'ZGC'
Geboord tot NAP -22,60 m Aantal peilbuizen:3			Einde Boring B37G0452

maaiveld: NAP 4,40 m
X = 82621 m Y = 432389 m (RD)

					Tolhuisweg 57 8440 AA Heerenveen		Telefoon [0513] 63 45 67 Telefax [0513] 63 33 53		datum 1988-10-01		get.
- [Blad 2 / 2]									DINO-BOR		gez.
									BIJL.		form. A4

V002

Volgnummer	:	2 van 13
Provincie	:	Zuid-Holland
Waterschap	:	Hollandse Delta
Tracédeel	:	Hoofdtracé
Nummer	:	V002
Locatie	:	Oude Maaspad - Clydeweg
Leidingdiameter	:	1050
Kruisingsmethode	:	open ontgraving
Soort bemaling	:	filters, eventueel aanvullend open bemaling
Bemalingsduur	(dagen)	: 12
Putbodem afmetingen (Lengte x breedte x diepte)	m	: 4503,0 x 1,5 x 2,50
Putdiepte	m NAP	: +2,00
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	: +4,50
Ontwateringsniveau	m NAP	: +1,70

Bodemopbouw		
diepte (m NAP)	grondsoort	bron
+4,50 tot -17,50	Zand, fijn, kleiig/kleilaagjes, plaatselijk deklaag van klei	CPT000000026050, CPT000000052677, B37G0166, B37G0250, B37G0443 en S37D00225
-17,50 tot -18,50	Klei/veen	CPT000000026050, CPT000000052677, B37G0166 en B37G0250
-18,50 en dieper	Zand, grof, grindig	B37G0166 en B37G0250

Modellschematisatie						
diepte (m NAP)	grondsoort	k _n -waarde (m/dag)	k _D (m ² /dag)	k _v -waarde (m/dag)	c (dagen)	bergingscoëfficiënt (-)
+4,50 tot +3,50	Onverzadigde zone	-	-	-	1.000	-
+3,50 tot -0,50	Zand, fijn, kleiig/kleilaagjes	5	20	-	-	0,10
-0,50 tot -9,00	Zand, fijn, kleiig/kleilaagjes	5	42,5	0,5	8,50	0,01
-9,00 tot -17,50	Zand, fijn, kleiig/kleilaagjes	5	42,5	0,5	8,50	0,001
-17,50 tot -18,50	Klei/veen	-	-	0,05	20	-
-18,50 en dieper	Zand, grof, grindig	50	1.500	25	0,25	0,001

Freatische grondwaterstand		
DINOloket peilbuis B37D0195 filter van NAP +2,8 m tot NAP +1,8 m, meetreeks 1968 - 1992		
Gem. hoogste grondwaterstand (GHG)	m NAP	: +3,50
Gem. laagste grondwaterstand (GLG)	m NAP	: +2,50

Stijghoogte zandtussenlaag		
Kleilaag die freatische grondwaterstand en stijghoogte zandtussenlaag van elkaar scheidt lijkt plaatselijk niet aanwezig te zijn.		
Gem. hoogste stijghoogte zandtussenlaag (GHS)	m NAP	: n.v.t.
Gem. laagste stijghoogte zandtussenlaag (GLS)	m NAP	: n.v.t.

Stijghoogte eerste watervoerende pakket		
DINOloket peilbuis B37D0195 filter van NAP -20,6 m tot NAP -21,6 m, meetreeks 1968 - 1992		
Gem. hoogste stijghoogte 1 ^e wvp (GHS)	m NAP	: +0,50
Gem. laagste stijghoogte 1 ^e wvp (GLS)	m NAP	: -0,30

Opbarstberekening zandtussenlaag (GHS)

Naar verwachting geen kleilaag aanwezig die freatisch pakket en zandtussenlaag van elkaar scheid

Bemaling GHG (freatisch)

Grondwaterstandverlaging	m	:	1,80
Bronneringsdebiet sleuf (opstart/eind)	m ³ /m ¹ /dag	:	6,4/4,8
	m ³ /m ¹ /uur	:	0,27/0,20
Bronneringsdebiet sleuf verdiept (max) (opstart/eind)	m ³ /m ¹ /dag	:	7,2/6,4
	m ³ /m ¹ /uur	:	0,30/0,27
Totaal waterbezwaar	m ³	:	288600

Bemaling GLG (freatisch)

Grondwaterstandverlaging	m	:	0,80
Bronneringsdebiet sleuf (opstart/eind)	m ³ /m ¹ /dag	:	2,8/2,1
	m ³ /m ¹ /uur	:	0,12/0,09
Bronneringsdebiet sleuf verdiept (max) (opstart/eind)	m ³ /m ¹ /dag	:	4,7/4,2
	m ³ /m ¹ /uur	:	0,20/0,17
Totaal waterbezwaar	m ³	:	130200

Bemaling GHS (zandtussenlaag)

Geen bemaling in zandtussenlaag benodigd

Bemaling GHS en GLS 1^e wvp

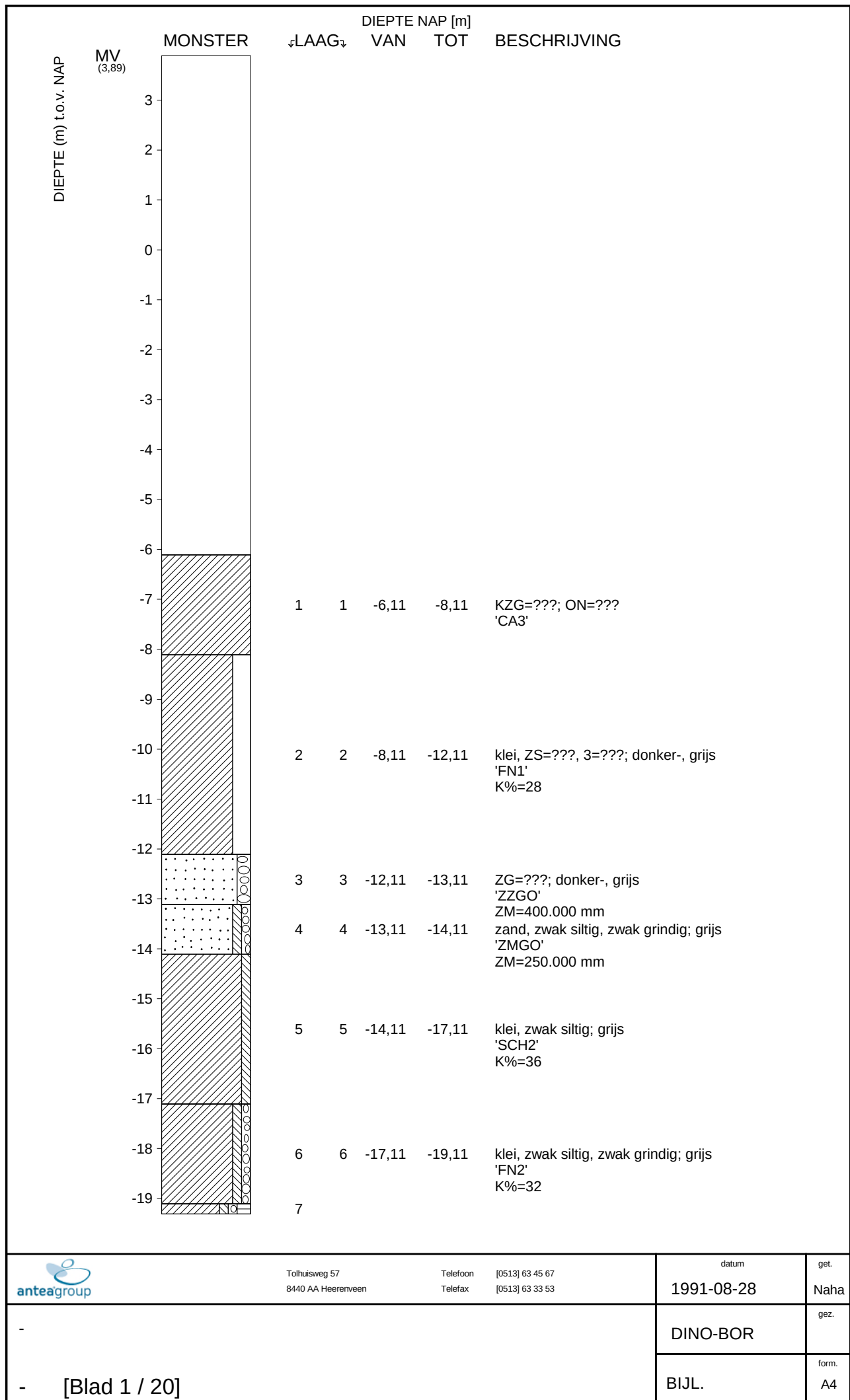
Geen bemaling in 1e wvp benodigd

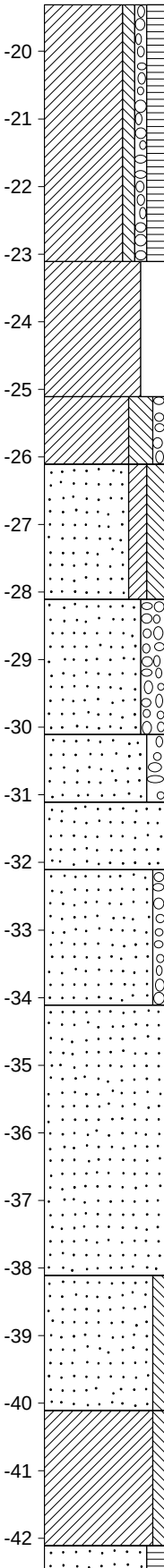
Overige

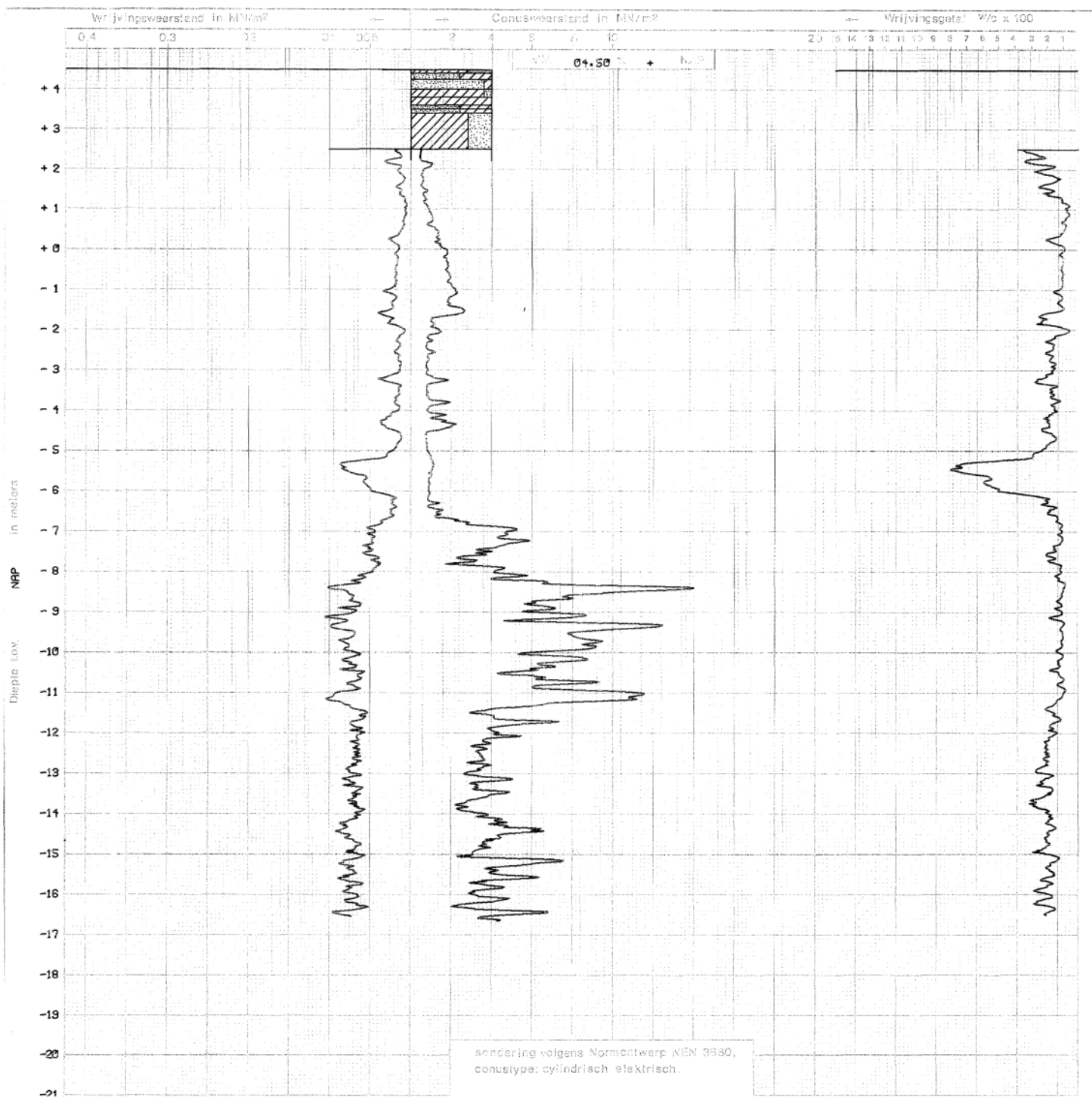
Lozingswijze bronneringswater		:	Op oppervlaktewater (?)
Invloedsgebied (GHG/GLG) freatisch	m	:	160/105
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 8,0 m -mv. of tot kleilaag (indien aanwezig)

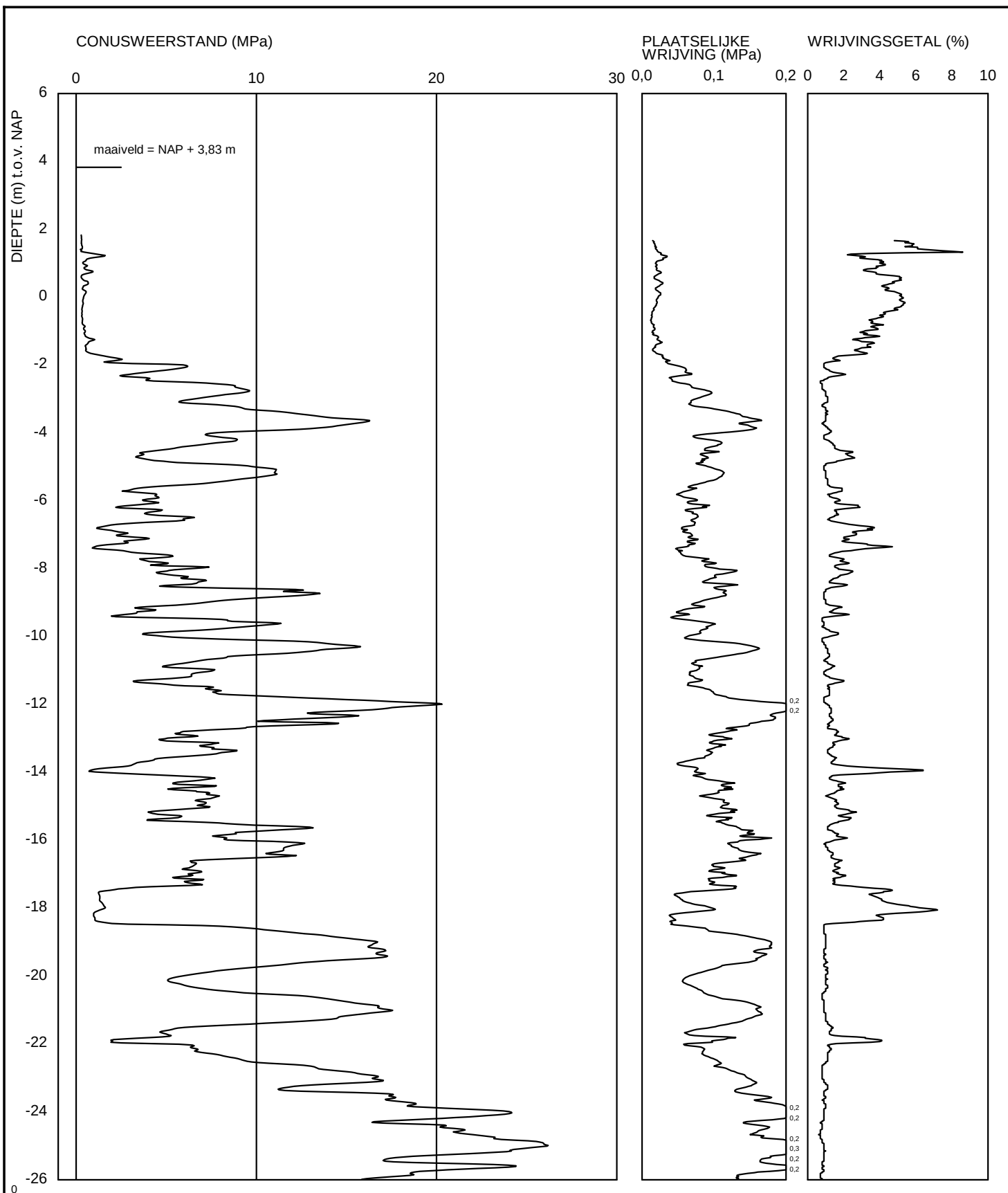
Opmerkingen

Mogelijk lozing op oppervlaktewater in beheer bij Rijkswaterstaat.



	MONSTER	DIEPTE NAP [m]		BESCHRIJVING
		LAAG	VAN TOT	
DIEPTE (m) t.o.v. NAP				
		7	7 -19,11 -23,11	klei, zwak siltig, zwak grindig, matig humeus; grijs 'FN2' K%=38
		8	8 -23,11 -25,11	klei, ZS=???, 3=???; grijs 'SCH2' K%=28
		9	9 -25,11 -26,11	klei, sterk siltig, zwak grindig; grijs 'SCH2' K%=34
		10	10 -26,11 -28,11	ZKS=???; donker-, grijs 'ZMGO' ZM=220.000 mm
		11	11 -28,11 -30,11	ZG3=???; licht-, geel-, grijs 'ZZGO' ZM=350.000 mm
		12	12 -30,11 -31,11	ZG=???; licht-, geel-, grijs 'ZUGO' ZM=600.000 mm
		13	13 -31,11 -32,11	zand; licht-, geel-, grijs 'ZZGO' ZM=400.000 mm
		14	14 -32,11 -34,11	ZG1=???; licht-, geel-, grijs 'ZMGO' ZM=290.000 mm
		15	15 -34,11 -38,11	zand; licht-, geel-, grijs 'ZMFO' ZM=190.000 mm
		16	16 -38,11 -40,11	zand, zwak siltig; donker-, geel-, grijs 'ZMGO' ZM=240.000 mm
		17	17 -40,11 -42,11	klei, zwak siltig; grijs 'CA3' K%=38
		18		
 Tolhuisweg 57 8440 AA Heerenveen Telefoon Telefax [0513] 63 45 67 [0513] 63 33 53 datum 1991-08-28 get. Naha				
- [Blad 2 / 20]			DINO-BOR	gez.
			BIJL.	form. A4





Tolhuisweg 57
8440 AA Heerenveen

Telefoon [0513] 63 45 67
Telefax [0513] 63 33 53

datum
2001-06-18

get.
-

BRO-/

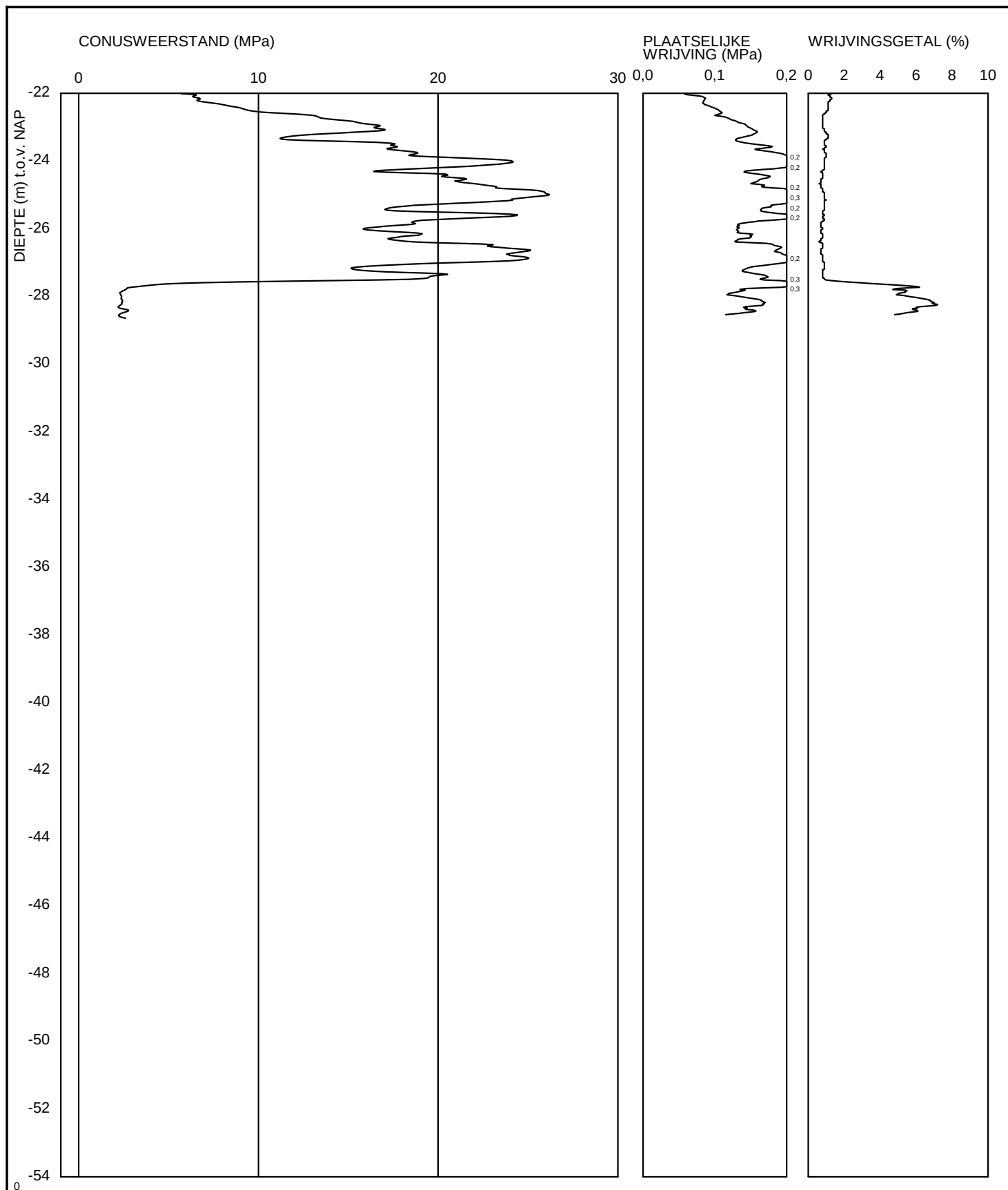
gez.

BIJL. -

form.
A4

Sondering CPT000000026050

[Blad 1 / 2]



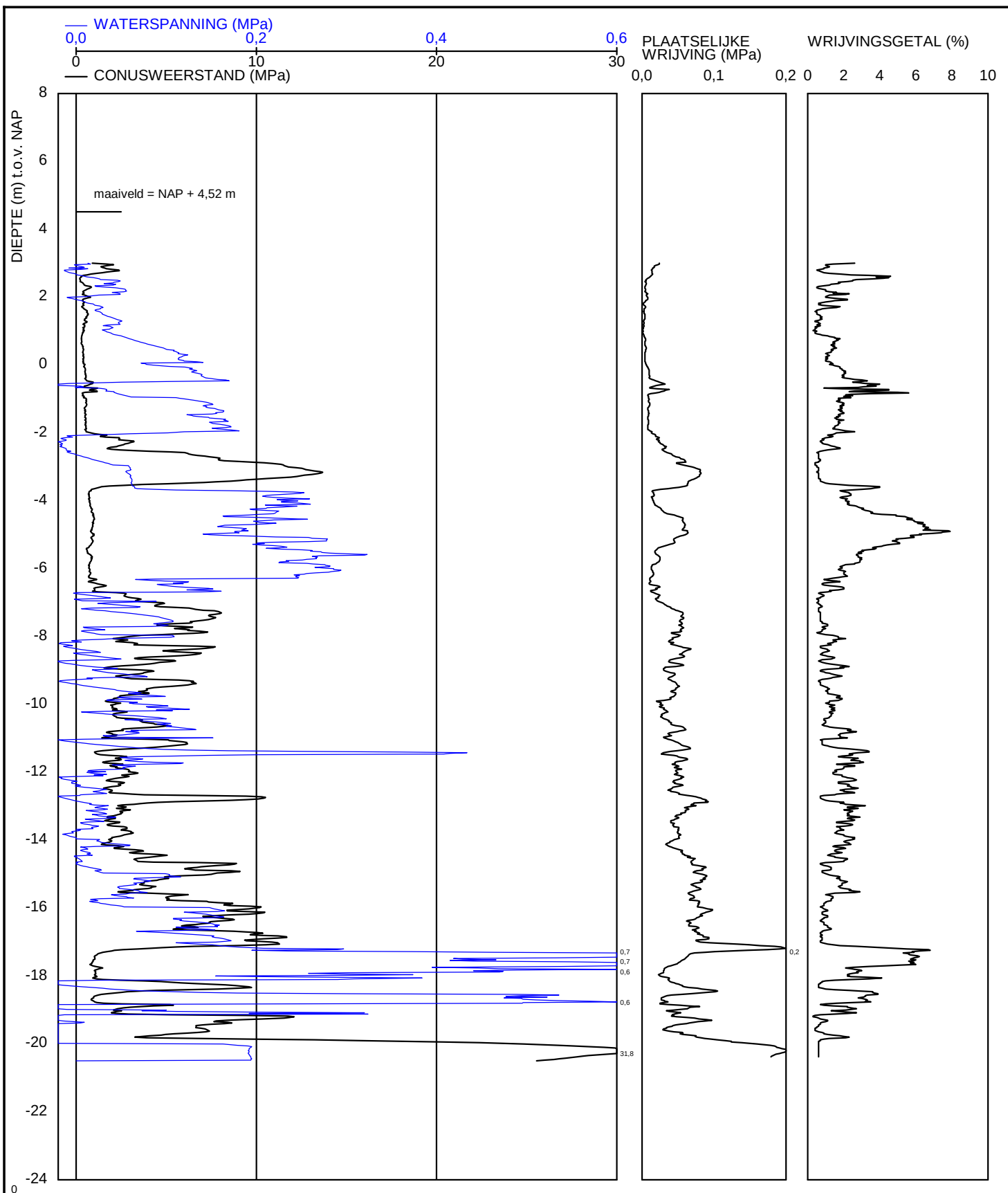
Tolhuisweg 57
8440 AA Heerenveen

Telefoon [0513] 63 45 67
Telefax [0513] 63 33 53

datum	get.
2001-06-18	-
BRO-/	gez.
BIJL. -	form. A4

Sondering CPT000000026050

[Blad 2 / 2]



Tolhuisweg 57
8440 AA Heerenveen

Telefoon [0513] 63 45 67
Telefax [0513] 63 33 53

datum	1998-10-08	get.	-
BRO-/		gez.	
BIJL.	-	form.	A4

Sondering CPT000000052677

		DIEPTE NAP [m]		BESCHRIJVING	
		↓LAAG↓	VAN		
DIEPTE (m) t.o.v. NAP	MV (-2,50)				
	-3				
	-4				
	-5	1	1 -2,50	-7,30	klei; ON=??? 'KSLA'
	-6				
	-7				
	-8	2	2 -7,30	-8,50	zand, SG=???, 1=???; ON=??? 'ZFC'
	-9				
	-10	3	3 -8,50	-10,65	zand, zwak grindig, H=???; ON=??? 'ZFC'
	-11	4	4 -10,65	-11,60	zand; ON=??? 'ZFC'
	-12				
	-13	5	5 -11,60	-13,90	ZS=???; ON=??? 'ZFC'
	-14	6	6 -13,90	-14,95	KZ=???; ON=??? 'ZFC'
	-15	7	7 -14,95	-16,15	ZS=???; ON=??? 'ZFC'
	-16	8	8 -16,15	-17,50	KZ=???; ON=??? 'ZFC'
	-17	9	9 -17,50	-18,20	veen; ON=??? 'ZFC'
	-18	10	10 -18,20	-18,55	zand; ON=??? 'ZFC'
	-19	11	11 -18,55	-19,75	ZS=???; ON=??? 'ZFC'
	-20	12	12 -19,75	-20,00	ZG1=???; ON=??? 'ZMGO'
Geboord tot NAP -20,00 m					
					Einde Boring B37G0166
maaiveld: NAP -2,50 m X = 82130 m Y = 431760 m (RD)					
		Tolhuisweg 57 8440 AA Heerenveen		Telefoon [0513] 63 45 67 Telefax [0513] 63 33 53	
				datum	get.
				1939-06-28	
				DINO-BOR	gez.
				BIJL.	form.
					A4

		DIEPTE NAP [m]		BESCHRIJVING	
		↓LAAG↓	VAN TOT		
DIEPTE (m) t.o.v. NAP	MV (-0,13)	MONSTER			
	-1	1	1	-0,13 -3,13	leem, KS=???, 1=???; donker-, grijs 'CA2'
	-2				
	-3	2	2	-3,13 -4,38	leem, KS=???, 1=???; donker-, grijs 'CA2'
	-4				
	-5	3	3	-4,38 -6,03	VK=???, ON=??? 'CA1'
	-6				
	-7	4	4	-6,03 -8,23	leem, KH=???, 1=???; donker-, grijs 'CA1'
	-8				
	-9	5	5	-8,23 -11,13	zand, zwak siltig; blauw-, grijs 'ZZFO'
	-10				
	-11	6	6	-11,13 -13,63	zand, zwak siltig; blauw-, grijs 'ZZFO'
-12					
-13	7	7	-13,63 -16,63	zand, zwak siltig; blauw-, grijs 'ZMFO'	
-14					
-15	8	8	-16,63 -17,53	zand, zwak siltig, grind; blauw-, grijs 'ZMGO'	
-16	9	9	-17,53 -17,83	veen; ON=???	
-17	10	10	-17,83 -18,53	LZS=???, licht-, blauw-, grijs 'ZGC'	
-18					
-19	11	11	-18,53 -21,93	ZSG=???, donker-, grijs 'ZMGO'	
-20					
-21	12	12	-21,93 -24,93	ZSG=???, donker-, grijs 'ZGC'	
-22					
-23					

-		Tolhuisweg 57 8440 AA Heerenveen	Telefoon [0513] 63 45 67 Telefax [0513] 63 33 53	datum 1959-01-01	get. Breu
					gez.
-	[Blad 1 / 2]				form. A4

DIEPTE (m) t.o.v. NAP	MONSTER	DIEPTE NAP [m]		BESCHRIJVING
		↓LAAG↓	VAN TOT	
-24		12	12 -21,93 -24,93	ZSG=???; donker-, grijs 'ZGC'
-25				
-26		13	13 -24,93 -27,63	ZG=???; grijs 'ZZGO'
-27				
-28				
-29		14	14 -27,63 -30,63	zand, zwak siltig, grind; grijs 'ZMGO'
-30				
-31				
-32		15	15 -30,63 -33,63	zand, kleilig, zwak siltig, grind; grijs 'ZMGO'
-33				
-34				
-35		16	16 -33,63 -36,63	ZG1=???; grijs 'ZMGO'
-36				
-37				
-38				
-39		17	17 -36,63 -40,13	zand, zwak siltig, grind; donker-, grijs 'ZGC'
-40				Einde Boring B37G0250
Geboord tot NAP -40,13 m Aantal peilbuizen:3				
maaiveld: NAP -0,13 m X = 80790 m Y = 431590 m (RD)				
Tolhuisweg 57 8440 AA Heerenveen Telefoon [0513] 63 45 67 Telefax [0513] 63 33 53 datum 1959-01-01 get. Breu				
- DINO-BOR gez.				
- [Blad 2 / 2] BIJL. form. A4				

V003

Volgnummer	:	3 van 13
Provincie	:	Zuid-Holland
Waterschap	:	Hollandse Delta
Tracédeel	:	Hoofdtracé
Nummer	:	V003
Locatie	:	Clydeweg - Botlekweg
Leidingdiameter	:	1050
Kruisingsmethode	:	open ontgraving
Soort bemaling	:	filters, eventueel aanvullend open bemaling
Bemalingsduur	(dagen)	: 12
Putbodem afmetingen (Lengte x breedte x diepte)	m	: 4854,0 x 1,5 x 2,50
Putdiepte	m NAP	: +2,20
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	: +4,70
Ontwateringsniveau	m NAP	: +1,90

Bodemopbouw		
diepte (m NAP)	grondsoort	bron
+4,70 tot -4,00	Zand, fijn, kleiig/kleilaagjes	CPT000000024132, CPT000000020650, CPT000000020646, CPT000000020642 en CPT000000020629
-4,00 tot -6,00	Klei, zandig	
-6,00 tot -19,00	Zand, fijn, kleiig/kleilaagjes	
-19,00 tot -19,50	Klei/veen	
-19,5 en dieper	Zand, grof, grindig	

Modellschematisatie						
diepte (m NAP)	grondsoort	k _n -waarde (m/dag)	kD (m ² /dag)	k _v -waarde (m/dag)	c (dagen)	bergingscoëfficiënt (-)
+4,70 tot +4,30	Onverzadigde zone	-	-	-	1.000	-
+4,30 tot -0,30	Zand, fijn, kleiig/kleilaagjes	5	23	-	-	0,10
-0,30 tot -4,00	Zand, fijn, kleiig/kleilaagjes	5	18,5	0,5	3,70	0,01
-4,00 tot -6,00	Klei, zandig	-	-	0,05	40	-
-6,00 tot -19,00	Zand, fijn, kleiig/kleilaagjes	5	65	0,5	-	0,001
-19,00 tot -19,50	Klei/veen	-	-	0,05	10	-
-19,5 en dieper	Zand, grof, grindig	50	1.500	25	0,25	0,001

Freatische grondwaterstand		
GHR 17F649GH d.d. 26-02-2018, GLG iets hoger aangehouden dan in GHR		
Gem. hoogste grondwaterstand (GHG)	m NAP	: +4,30
Gem. laagste grondwaterstand (GLG)	m NAP	: +3,00

Stijghoogte zandtussenlaag		
Stijghoogte op basis van 17F649GH d.d. 26-02-2018. Het DINOket geeft een stijghoogte veel lager. Mogelijk invloed van oppervlaktewater. Worst case aangehouden. DINOket peilbuis B377D0338 filter van NAP -8,8 m tot NAP -9,8 m, meetreeks 1970 - 1979		
Gem. hoogste stijghoogte zandtussenlaag (GHS)	m NAP	: +2,00
Gem. laagste stijghoogte zandtussenlaag (GLS)	m NAP	: +1,40

Stijghoogte eerste watervoerende pakket		
DINOket peilbuis B37D0337 filter van NAP -24,6 m tot NAP -25,6 m, meetreeks 1968 - 1979		
Gem. hoogste stijghoogte 1 ^e wvp (GHS)	m NAP	: +0,50
Gem. laagste stijghoogte 1 ^e wvp (GLS)	m NAP	: -0,20

Opbarstberekening zandtussenlaag (GHS)

Geen opbarstgevaar, gemiddeld hoogste stijghoogte lager dan putniveau

Bemaling GHG (freatisch)

Grondwaterstandverlaging	m	:	2,40
Bronneringsdebiet sleuf (opstart/eind)	m ³ /m ¹ /dag	:	8,8/5,9
	m ³ /m ¹ /uur	:	0,37/0,24
Bronneringsdebiet sleuf verdiept (max) (opstart/eind)	m ³ /m ¹ /dag	:	14,0/12,5
	m ³ /m ¹ /uur	:	0,60/0,50
Totaal waterbezwaar	m ³	:	396200

Bemaling GLG (freatisch)

Grondwaterstandverlaging	m	:	1,10
Bronneringsdebiet sleuf (opstart/eind)	m ³ /m ¹ /dag	:	4,0/2,7
	m ³ /m ¹ /uur	:	0,17/0,11
Bronneringsdebiet sleuf verdiept (max) (opstart/eind)	m ³ /m ¹ /dag	:	9,0/8,0
	m ³ /m ¹ /uur	:	0,35/0,35
Totaal waterbezwaar	m ³	:	187700

Bemaling GHS (zandtussenlaag)

Geen bemaling in zandtussenlaag benodigd

Bemaling GHS en GLS 1^e wvp

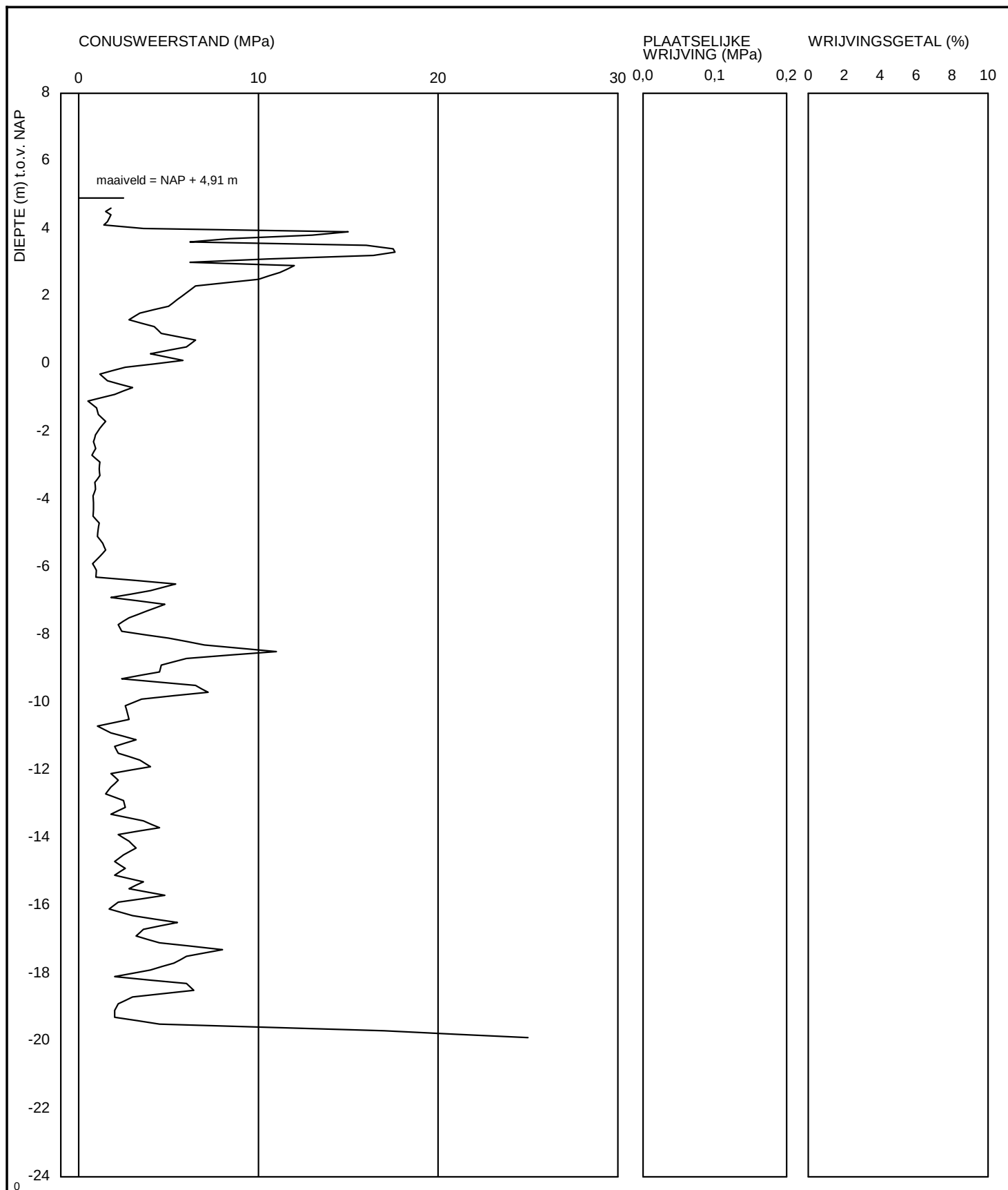
Geen bemaling in 1e wvp benodigd

Overige

Lozingswijze bronneringswater		:	Op oppervlaktewater (?)
Invloedsgebied (GHG/GLG) freatisch	m	:	165/120
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot kleilaag

Opmerkingen

Mogelijk lozing op oppervlaktewater in beheer bij Rijkswaterstaat.



Tolhuisweg 57
8440 AA Heerenveen

Telefoon [0513] 63 45 67
Telefax [0513] 63 33 53

datum

1986-12-09

get.

-

gez.

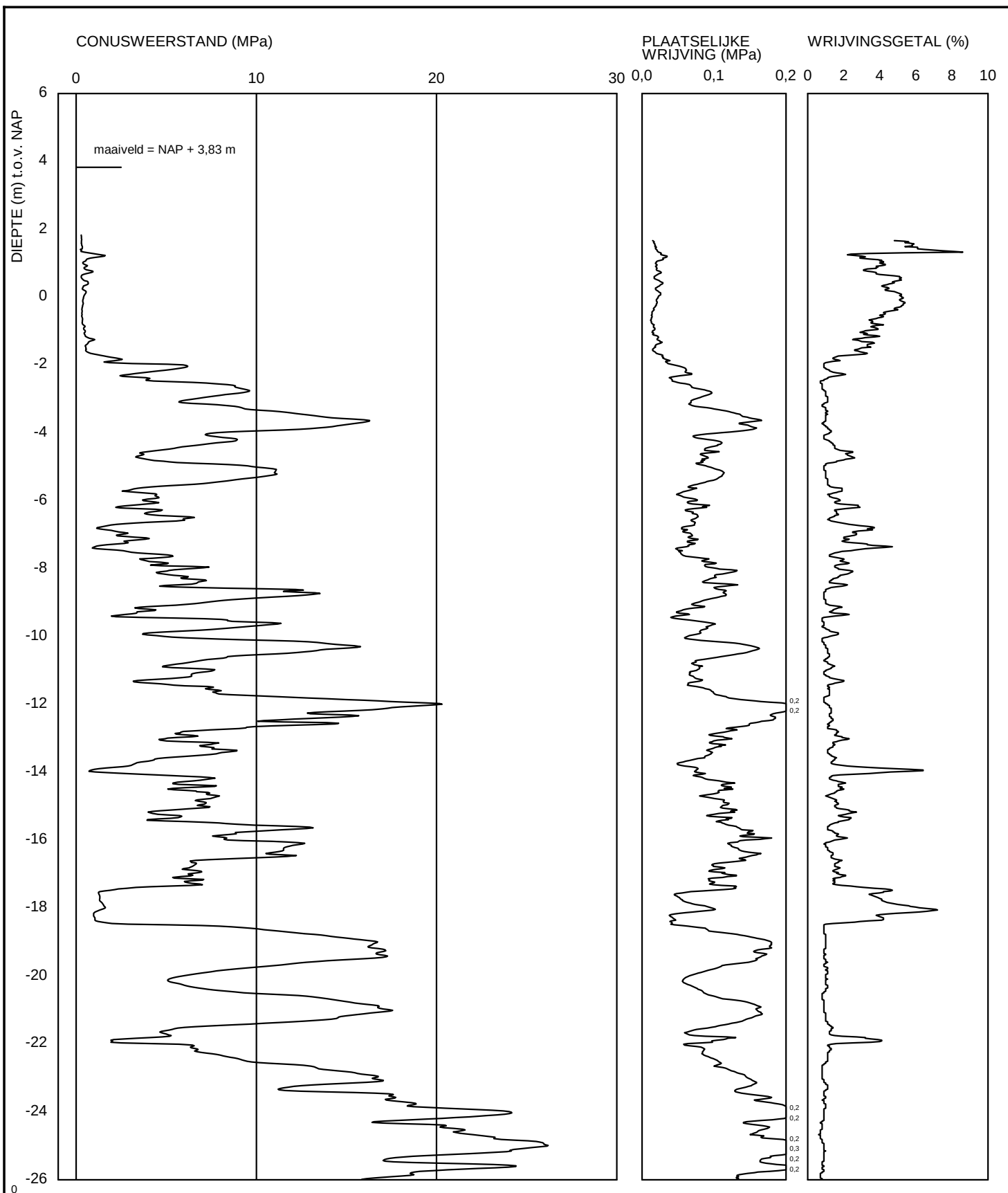
BRO-/

form.

BIJL. -

A4

Sondering CPT000000024132



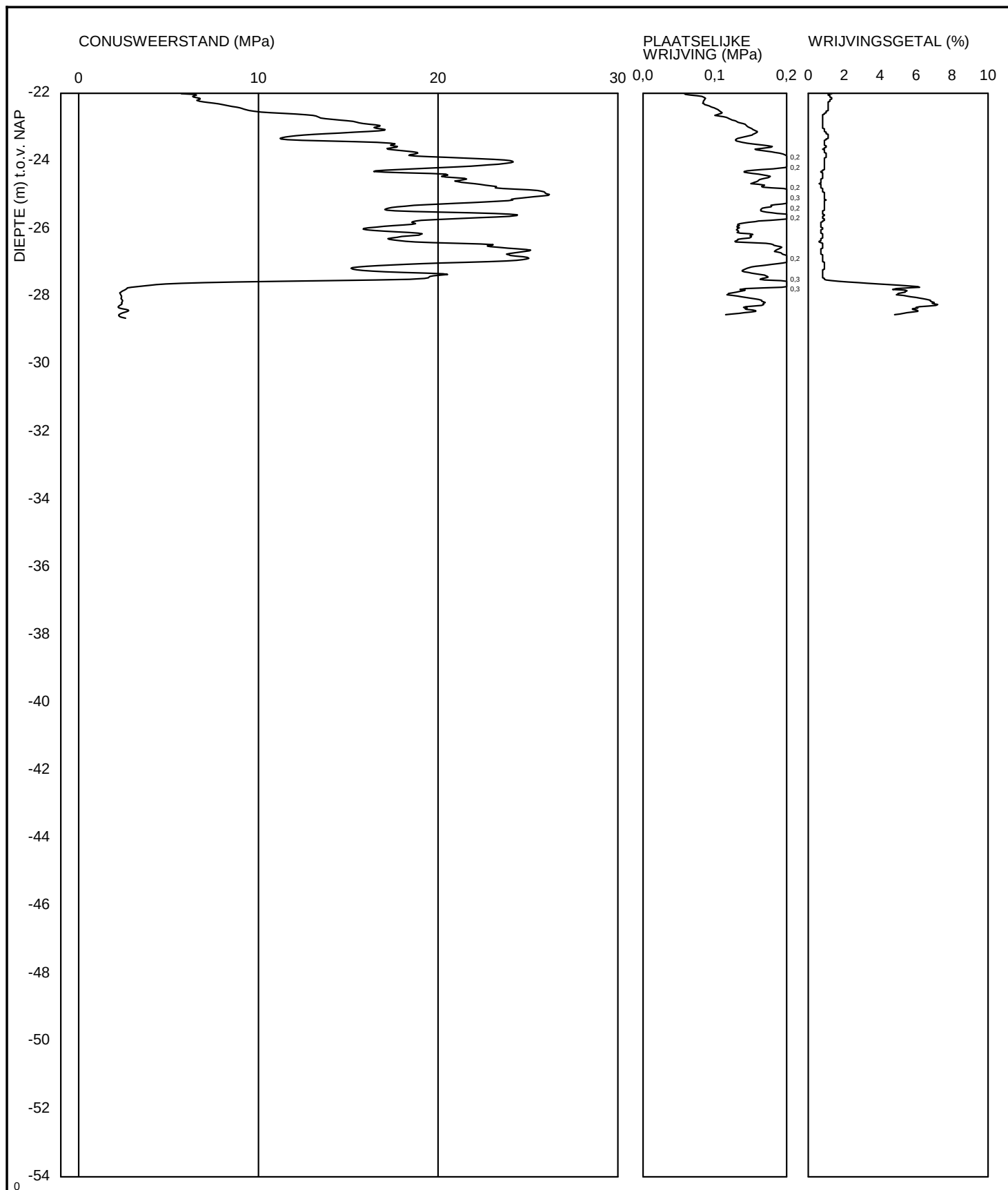
Tolhuisweg 57
8440 AA Heerenveen

Telefoon [0513] 63 45 67
Telefax [0513] 63 33 53

datum	get.
2001-06-18	-
BRO-/	gez.
BIJL. -	form. A4

Sondering CPT000000026050

[Blad 1 / 2]



Tolhuisweg 57
8440 AA Heerenveen

Telefoon [0513] 63 45 67
Telefax [0513] 63 33 53

datum
2001-06-18

get.
-

BRO-/

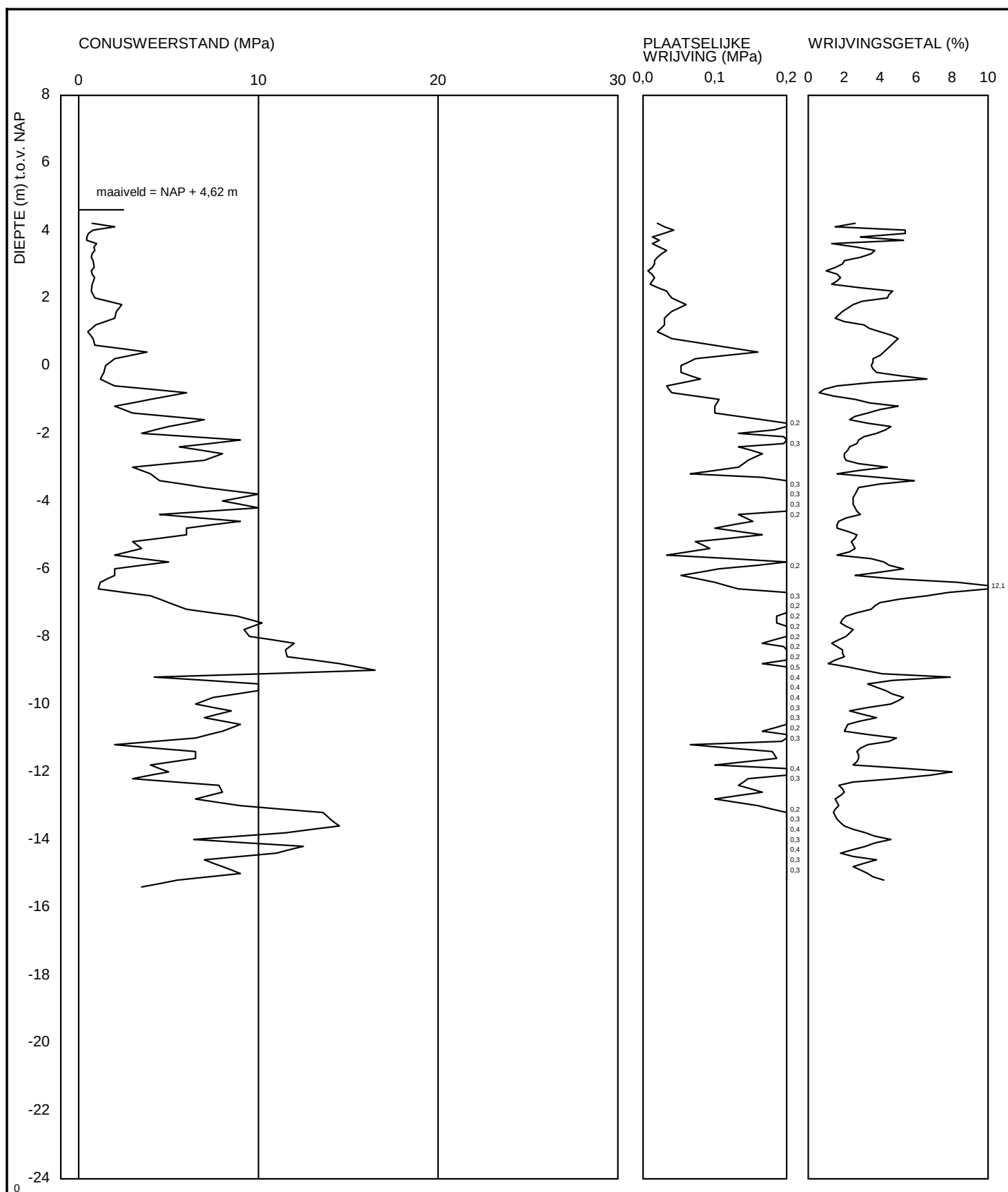
gez.

BIJL. -

form.
A4

Sondering CPT000000026050

[Blad 2 / 2]



Tolhuisweg 57
8440 AA Heerenveen

Telefoon [0513] 63 45 67
Telefax [0513] 63 33 53

datum

1986-01-08

get.

-

gez.

BRO-/

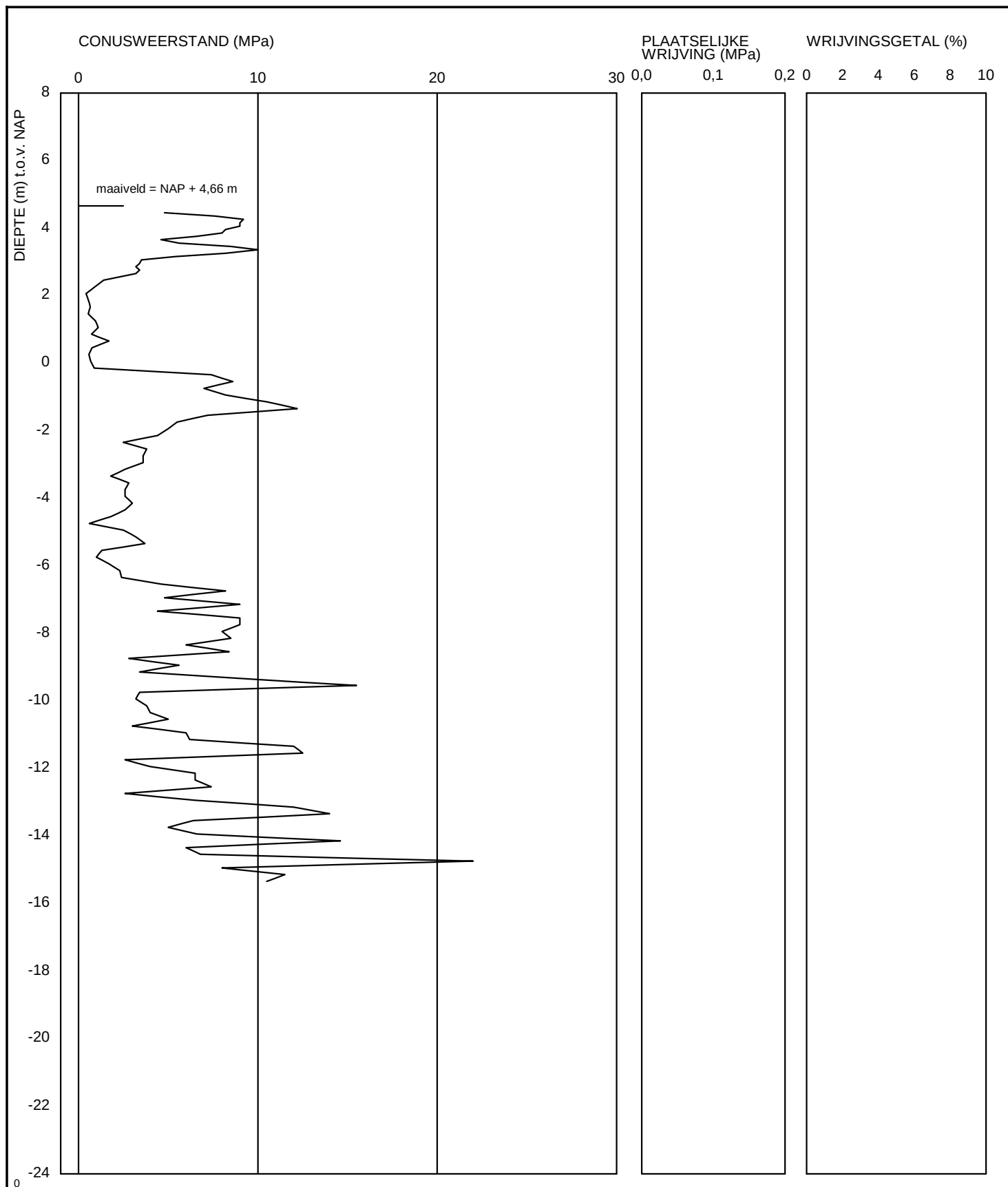
form.

BIJL.

-

A4

Sondering CPT000000020646



Tolhuisweg 57
8440 AA Heerenveen

Telefoon [0513] 63 45 67
Telefax [0513] 63 33 53

datum

1986-01-09

get.

-

gez.

BRO-/

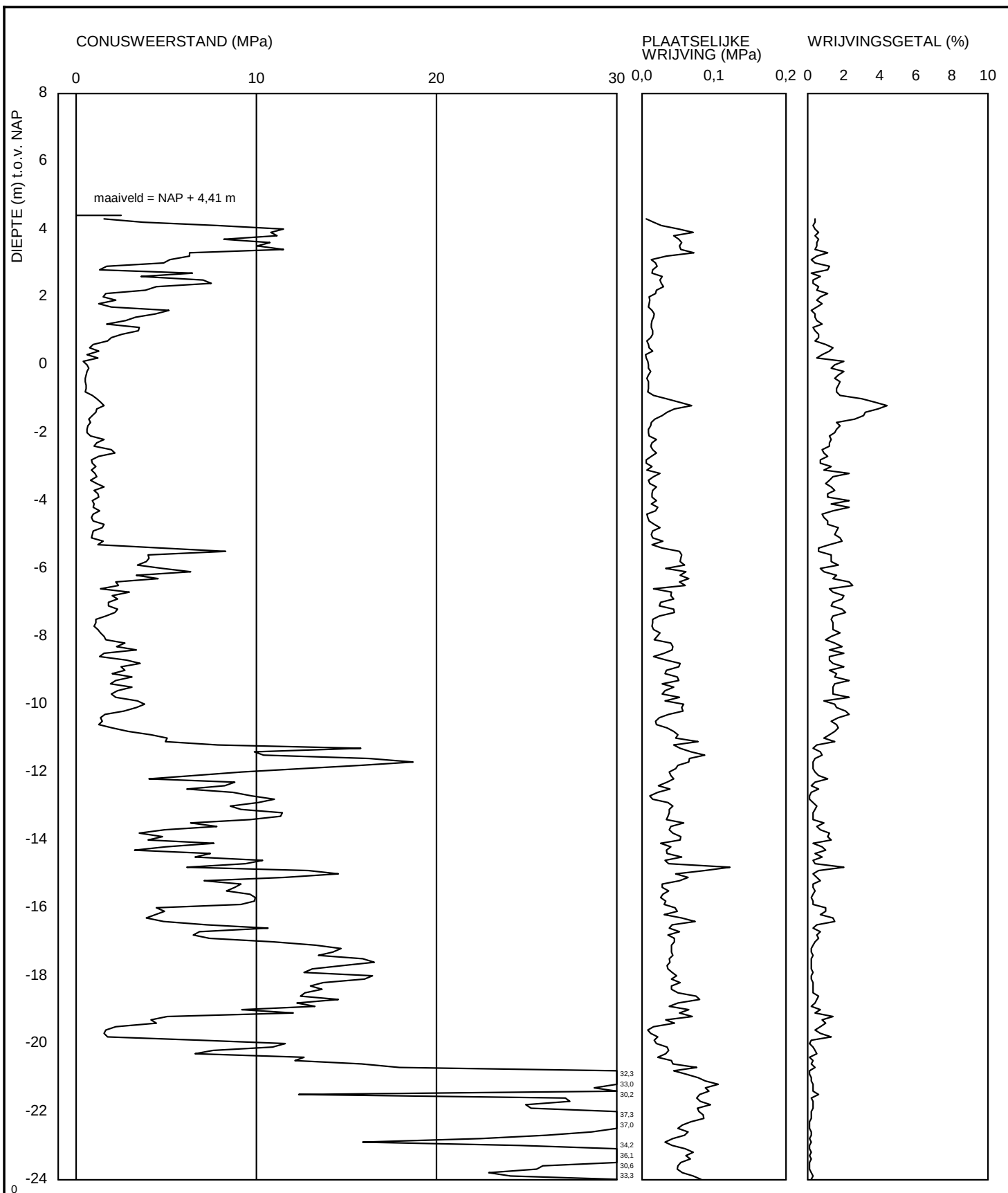
form.

BIJL.

-

A4

Sondering CPT000000020642



Tolhuisweg 57
8440 AA Heerenveen

Telefoon [0513] 63 45 67
Telefax [0513] 63 33 53

datum

1985-05-10

get.

-

gez.

BRO-/

form.

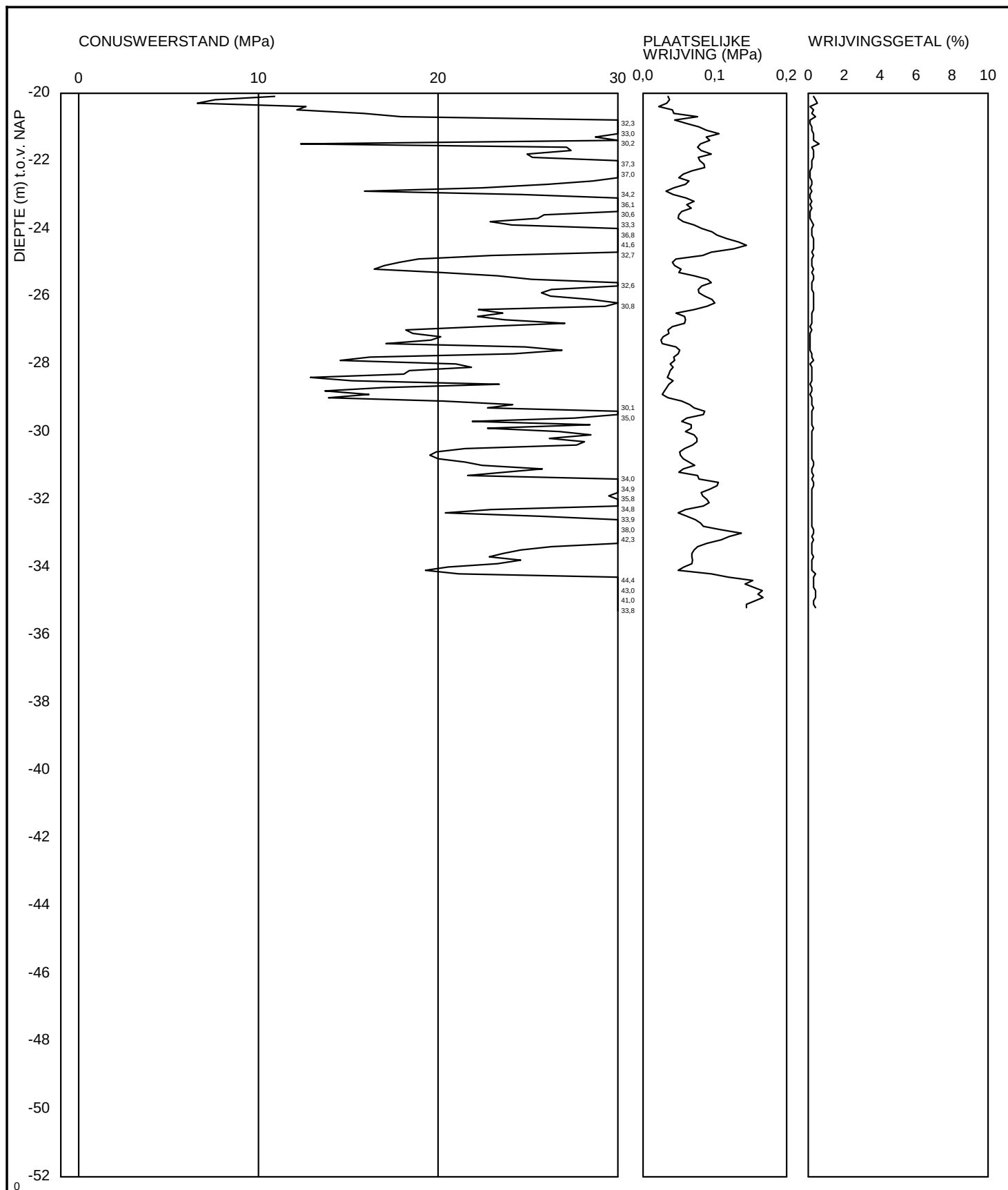
BIJL.

-

A4

Sondering CPT000000020629

[Blad 1 / 2]



Tolhuisweg 57
8440 AA Heerenveen

Telefoon [0513] 63 45 67
Telefax [0513] 63 33 53

datum
1985-05-10

get.
-

BRO-/

gez.

BIJL. -

form.
A4

Sondering CPT000000020629

[Blad 2 / 2]

V004

Volgnummer	:	4 van 13
Provincie	:	Zuid-Holland
Waterschap	:	Hollandse Delta
Tracédeel	:	Hoofdtracé
Nummer	:	V004
Locatie	:	Botlekweg - Merseyweg
Leidingdiameter	:	1050
Kruisingsmethode	:	open ontgraving
Soort bemaling	:	filters, eventueel aanvullend open bemaling
Bemalingsduur	(dagen)	: 12
Putbodem afmetingen (Lengte x breedte x diepte)	m	: 2540,0 x 1,5 x 2,50
Putdiepte	m NAP	: +3,50
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	: +6,00
Ontwateringsniveau	m NAP	: +3,20

Bodemopbouw		
diepte (m NAP)	grondsoort	bron
+6,00 tot 0,00	Zand/klei	CPT000000020628, CPT000000024102, CPT0000000032980 en CPT0000000032983
0,00 tot -18,00	Zand, fijn, kleiig/kleilaagjes	CPT000000020628, CPT000000024102, CPT0000000032980 en CPT0000000032983
-18,00 tot -19,00	Klei/veen	CPT000000020628
-19,00 en dieper	Zand, grof, grindig	CPT000000020628

Modellschematisatie						
diepte (m NAP)	grondsoort	k _n -waarde (m/dag)	k _D (m ² /dag)	k _v -waarde (m/dag)	c (dagen)	bergingscoëfficiënt (-)
+6,00 tot +4,40	Onverzadigde zone	-	-	-	1.000	-
+4,40 tot 0,00	Zand, fijn	10	44	-	-	0,10
0,00 tot -2,00	Zand, fijn	10	20	5	0,20	0,01
-2,00 tot -10,00	Zand, fijn, kleiig/kleilaagjes	5	40	0,5	8,00	0,01
-10,00 tot -18,00	Zand, fijn, kleiig/kleilaagjes	5	40	0,5	8,00	0,001
-18,00 tot -19,00	Klei/veen	-	-	0,05	20	-
-19,00 en dieper	Zand, grof, grindig	50	1.500	25	0,25	0,001

Freatische grondwaterstand		
Gemiddelde grondwaterstand tussen V003 en K002A		
Gem. hoogste grondwaterstand (GHG)	m NAP	: +4,40
Gem. laagste grondwaterstand (GLG)	m NAP	: +3,00

Stijghoogte zandtussenlaag		
Kleilaag die freatische grondwaterstand en stijghoogte zandtussenlaag van elkaar scheidt lijkt plaatselijk niet aanwezig te zijn.		
Gem. hoogste stijghoogte zandtussenlaag (GHS)	m NAP	: n.v.t.
Gem. laagste stijghoogte zandtussenlaag (GLS)	m NAP	: n.v.t.

Stijghoogte eerste watervoerende pakket		
DINOloket peilbuis B37D0337 filter van NAP -24,6 m tot NAP -25,6 m, meetreeks 1968 - 1979		
Gem. hoogste stijghoogte 1 ^e wvp (GHS)	m NAP	: +0,50
Gem. laagste stijghoogte 1 ^e wvp (GLS)	m NAP	: -0,20

Opbarstberekening zandtussenlaag (GHS)

Naar verwachting geen kleilaag aanwezig die freatisch pakket en zandtussenlaag van elkaar scheid

Bemaling GHG (freatisch)

Grondwaterstandverlaging	m	:	1,20
Bronneringsdebiet sleuf (opstart/eind)	m ³ /m ¹ /dag	:	7,2/5,4
	m ³ /m ¹ /uur	:	0,30/0,22
Bronneringsdebiet sleuf verdiept (max) (opstart/eind)	m ³ /m ¹ /dag	:	20,4/18,4
	m ³ /m ¹ /uur	:	0,85/0,75
Totaal waterbezwaar	m ³	:	179200

Bemaling GLG (freatisch)

Grondwaterstandverlaging	m	:	-
Bronneringsdebiet sleuf (opstart/eind)	m ³ /m ¹ /dag	:	-/-
	m ³ /m ¹ /uur	:	-/-
Bronneringsdebiet sleuf verdiept (max) (opstart/eind)	m ³ /m ¹ /dag	:	8,5/7,5
	m ³ /m ¹ /uur	:	0,35/0,30
Totaal waterbezwaar	m ³	:	1900

Bemaling GHS (zandtussenlaag)

Geen bemaling in zandtussenlaag benodigd

Bemaling GHS en GLS 1^e wvp

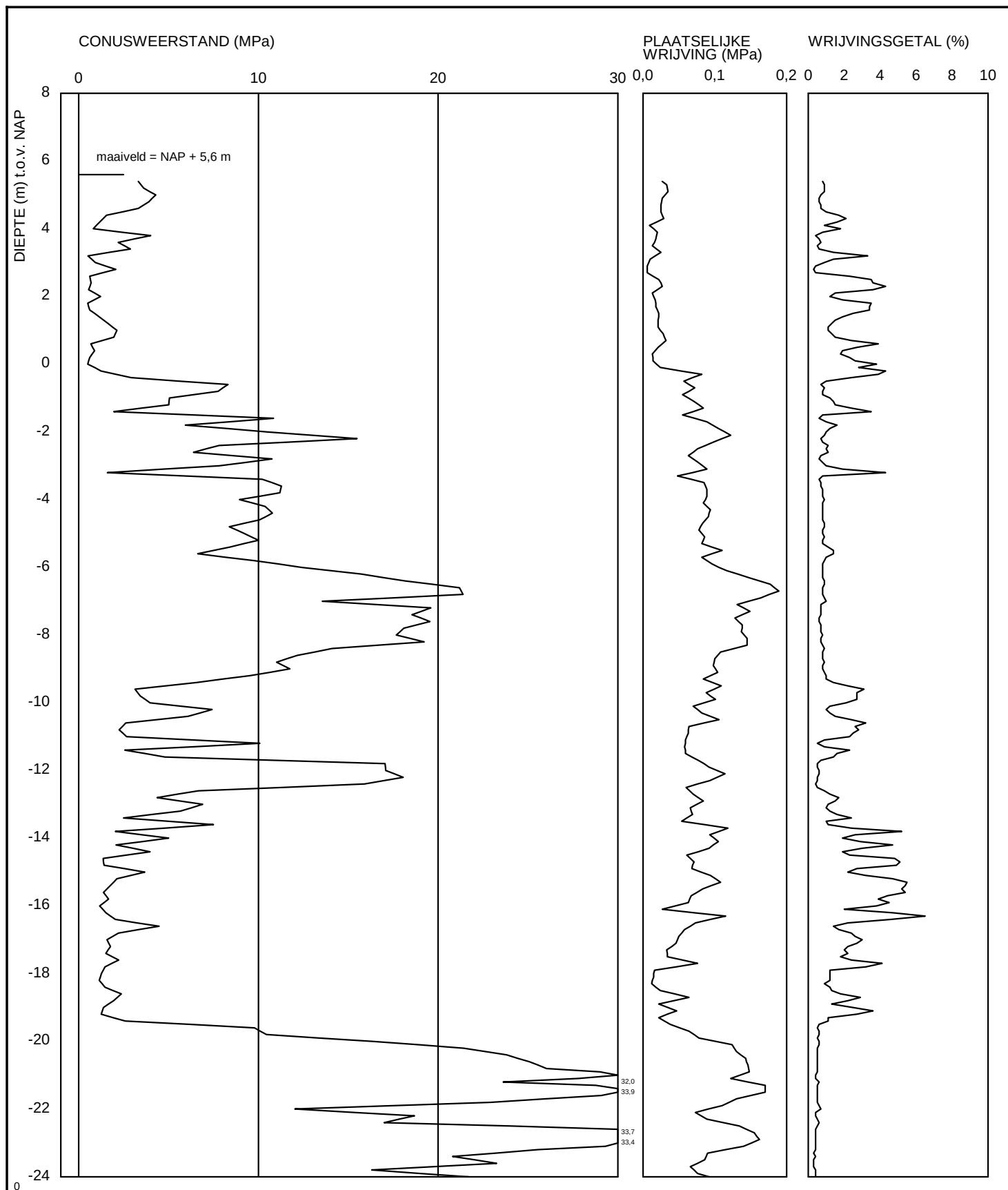
Geen bemaling in 1e wvp benodigd

Overige

Lozingswijze bronneringswater		:	Op oppervlaktewater (?)
Invloedsgebied (GHG/GLG) freatisch	m	:	180/0
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 8,0 m -mv. of tot kleilaag (indien aanwezig)

Opmerkingen

Mogelijk lozing op oppervlaktewater in beheer bij Rijkswaterstaat.



Tolhuisweg 57
8440 AA Heerenveen

Telefoon [0513] 63 45 67
Telefax [0513] 63 33 53

datum

1985-04-24

get.

-

gez.

BRO-/

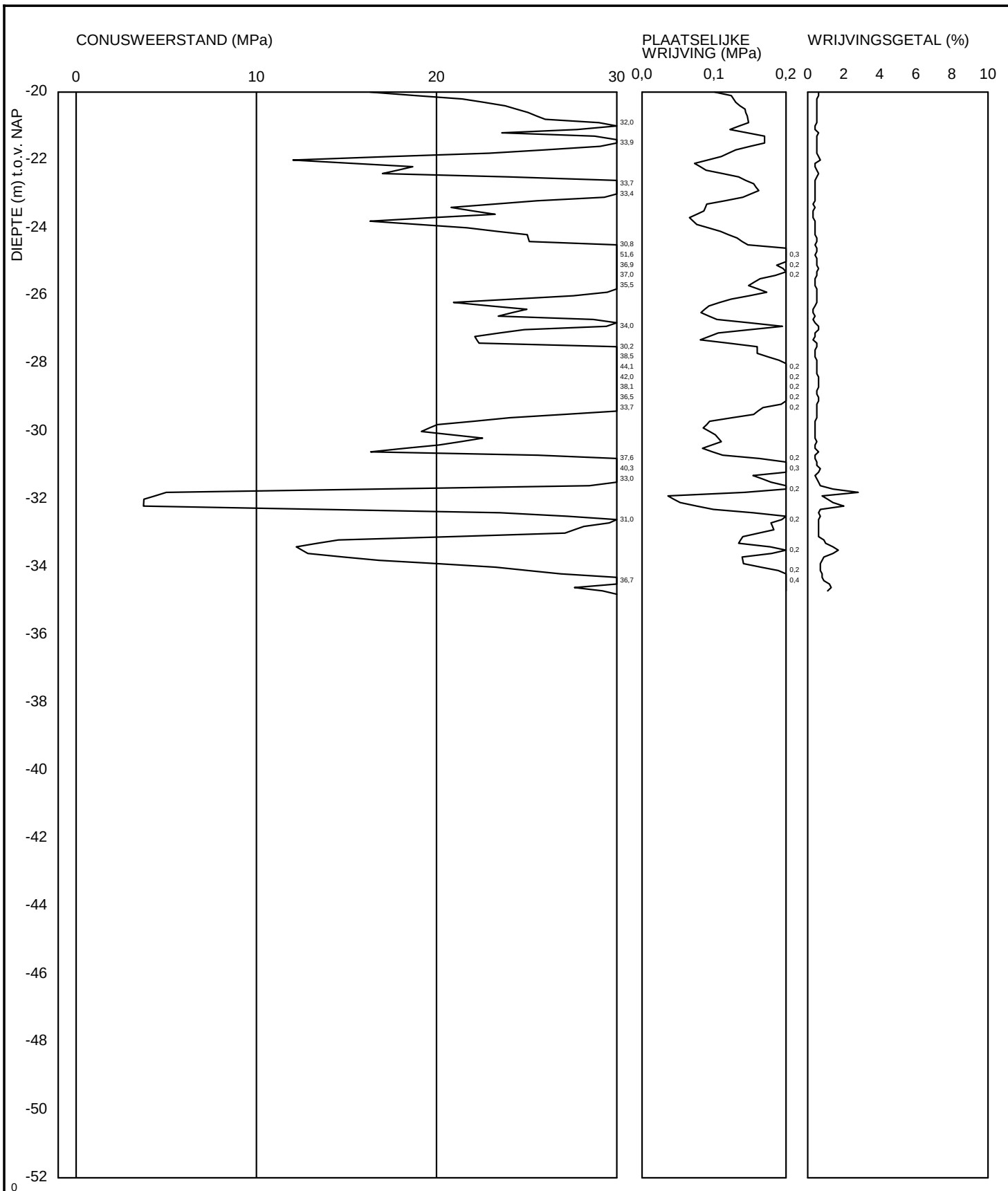
form.

BIJL. -

A4

Sondering CPT000000020628

[Blad 1 / 2]



Tolhuisweg 57
8440 AA Heerenveen

Telefoon [0513] 63 45 67
Telefax [0513] 63 33 53

datum
1985-04-24

get.
-

BRO-/

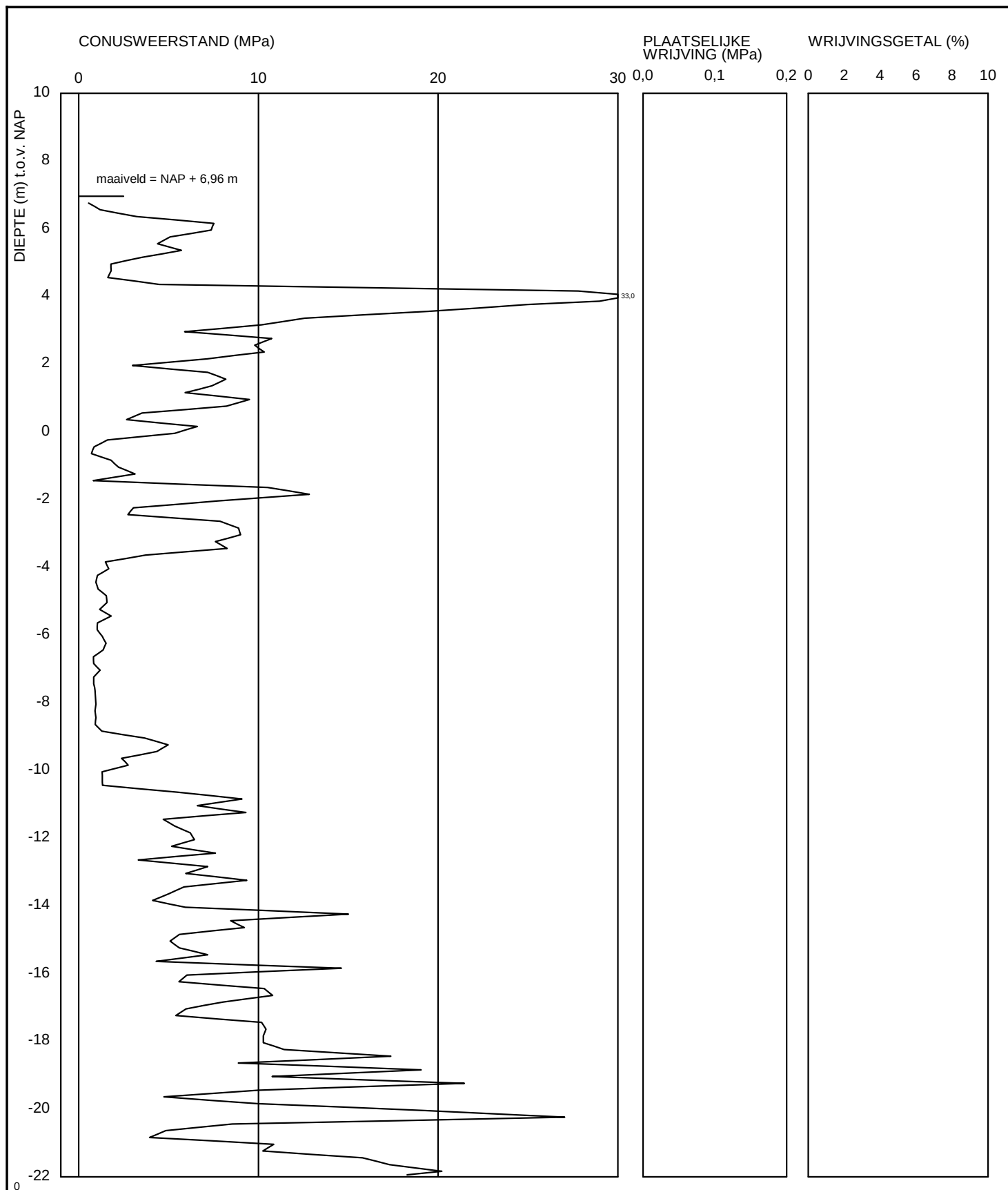
gez.

BIJL. -

form.
A4

Sondering CPT000000020628

[Blad 2 / 2]



Tolhuisweg 57
8440 AA Heerenveen

Telefoon [0513] 63 45 67
Telefax [0513] 63 33 53

datum

1986-09-15

get.

-

gez.

BRO-/

form.

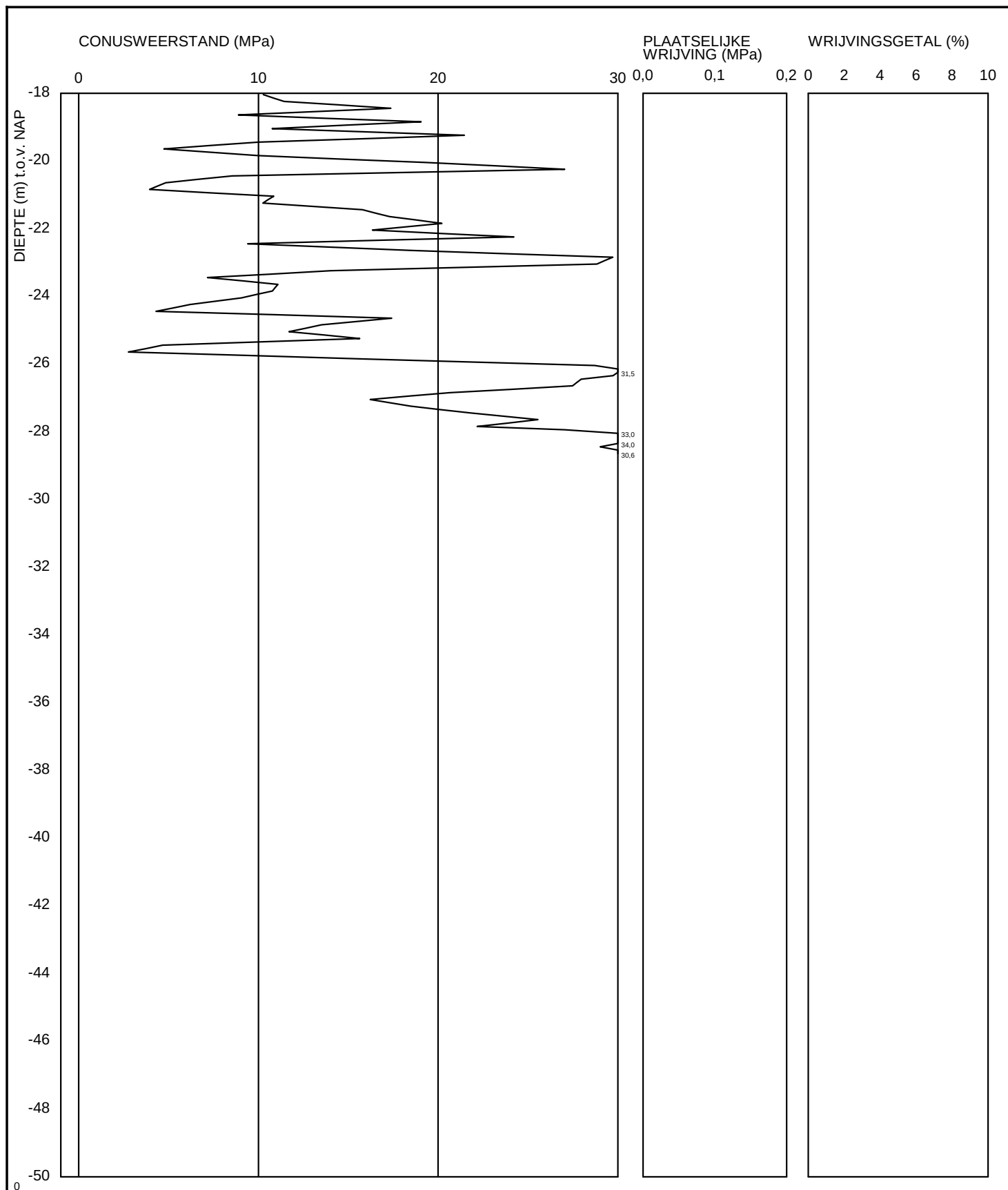
BIJL.

-

A4

Sondering CPT000000024102

[Blad 1 / 2]



Tolhuisweg 57
8440 AA Heerenveen

Telefoon [0513] 63 45 67
Telefax [0513] 63 33 53

datum
1986-09-15

get.
-

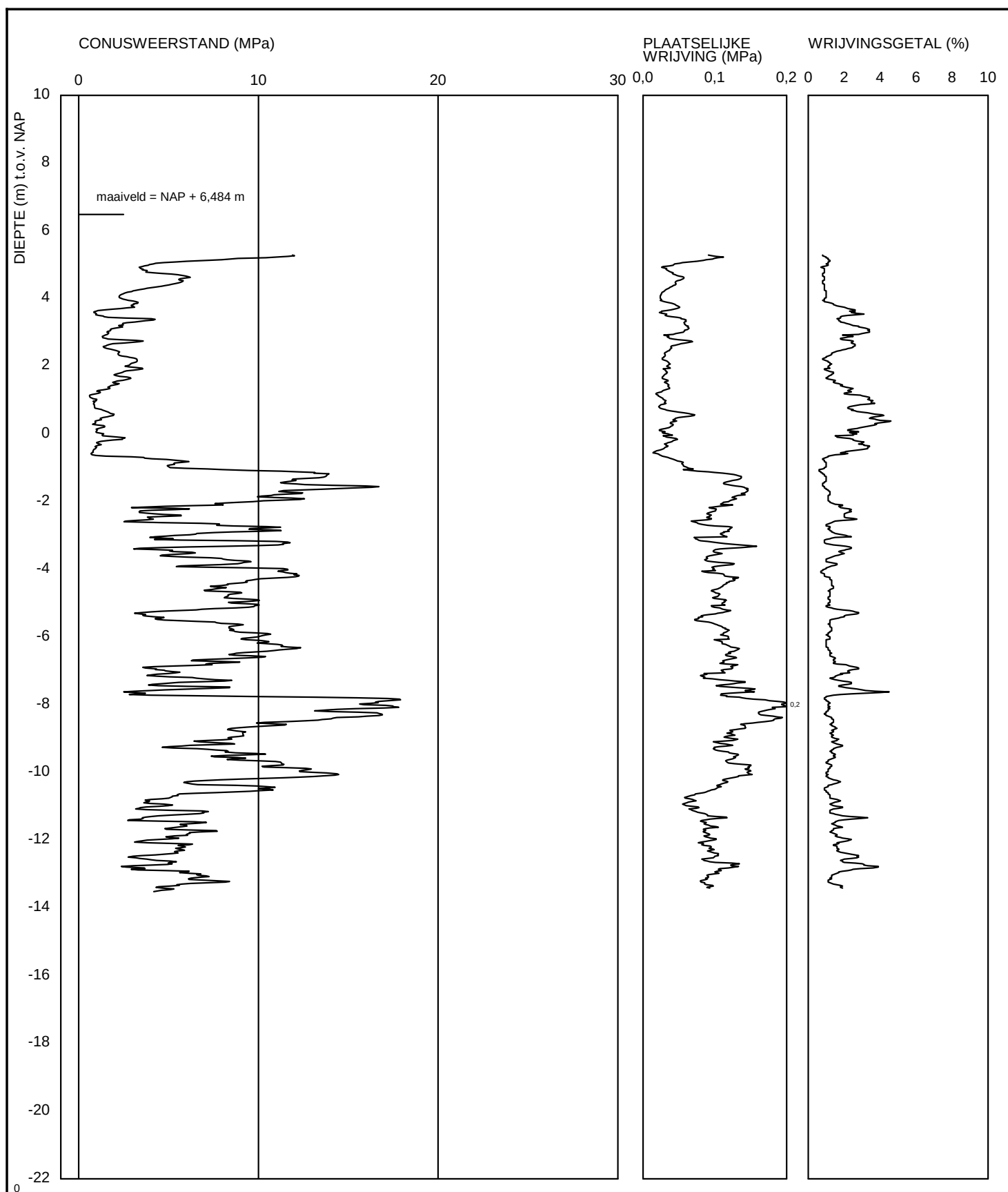
BRO-/

gez.

BIJL. -

form.
A4

Sondering CPT000000024102 [Blad 2 / 2]



Tolhuisweg 57
8440 AA Heerenveen

Telefoon [0513] 63 45 67
Telefax [0513] 63 33 53

datum
2000-11-27

get.
-

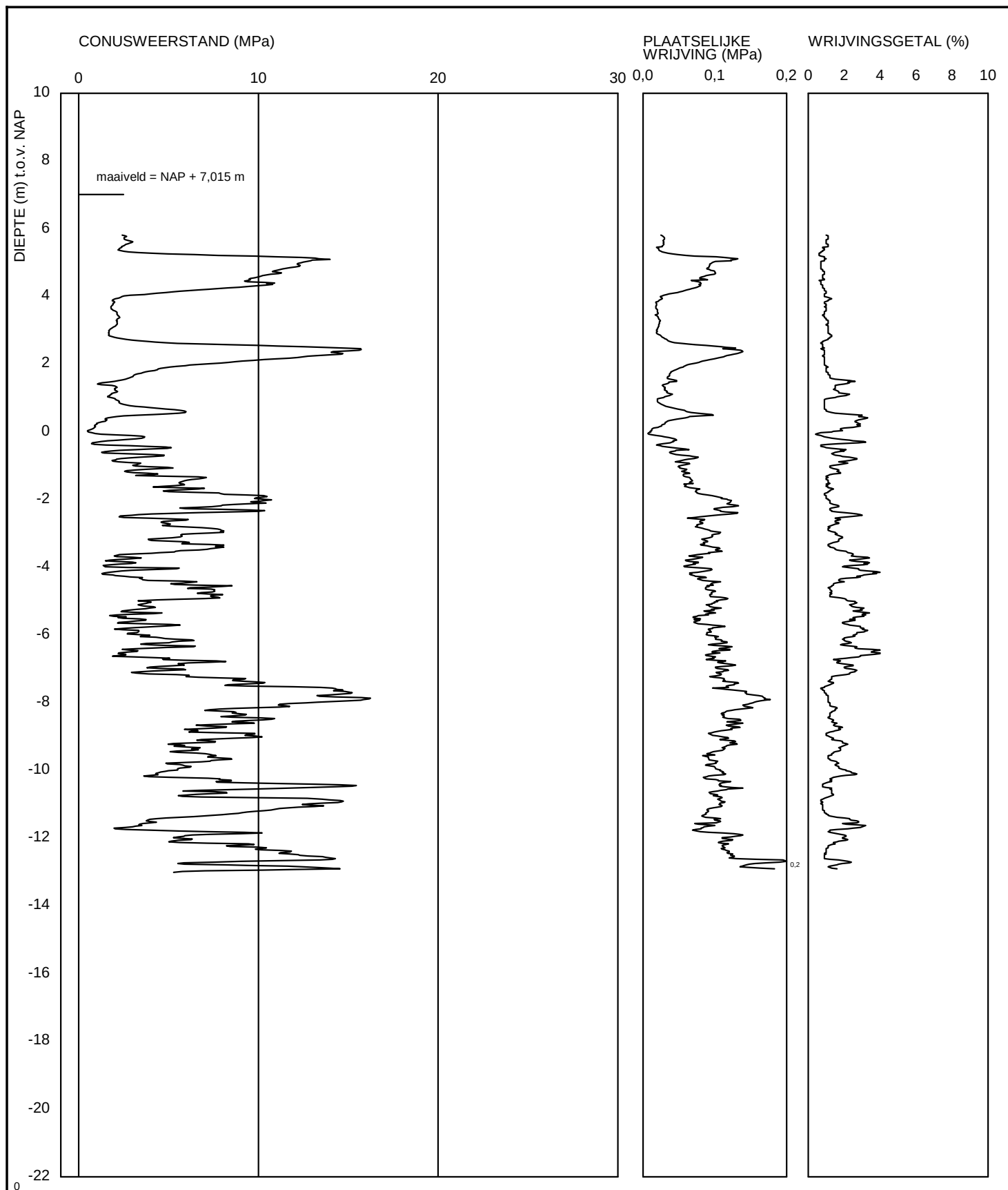
BRO-/

gez.

BIJL. -

form.
A4

Sondering CPT000000032980



Tolhuisweg 57
8440 AA Heerenveen

Telefoon [0513] 63 45 67
Telefax [0513] 63 33 53

datum
2000-11-27

get.
-

BRO-/

gez.

BIJL. -

form.
A4

Sondering CPT000000032983

V005

Volgnummer	:	5 van 13
Provincie	:	Zuid-Holland
Waterschap	:	Hollandse Delta
Tracédeel	:	Hoofdtracé
Nummer	:	V005
Locatie	:	Neckarweg - Elbeweg
Leidingdiameter	:	1050
Kruisingsmethode	:	open ontgraving
Soort bemaling	:	filters, eventueel aanvullend open bemaling
Bemalingsduur	(dagen)	: 12
Putbodem afmetingen (Lengte x breedte x diepte)	m	: 7908,0 x 1,5 x 2,50
Putdiepte	m NAP	: +2,90
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	: +5,40
Ontwateringsniveau	m NAP	: +2,60

Bodemopbouw		
diepte	grondsoort	bron
(m NAP)		
+5,40 tot 0,00	Zand, fijn	CPT000000001210, CPT000000001190, CPT0000000045721, CPT000000001231, CPT000000001197, CPT0000000035383, B37B0245, B37D0268 en B37D0270
0,00 tot -2,00	Klei	
-2,00 tot -19,00	Zand, fijn, kleiig/kleilaagjes	
-19,00 tot -20,00	Klei/veen	
-20,00 en dieper	Zand, grof, grindig	

Modellschematisatie						
diepte	grondsoort	k _n -waarde	k _D	k _v -waarde	c	bergingscoëfficiënt
(m NAP)		(m/dag)	(m ² /dag)	(m/dag)	(dagen)	(-)
+5,40 tot +4,40	Onverzadigde zone	-	-	-	1.000	-
+4,40 tot 0,00	Zand, fijn	10	44	-	-	0,10
0,00 tot -2,00	Klei	-	-	0,05	40	-
-2,00 tot -19,00	Zand, fijn, kleiig/kleilaagjes	5	85	0,5	-	0,001
-19,00 tot -20,00	Klei/veen	-	-	0,05	20	-
-20,00 en dieper	Zand, grof, grindig	50	1.500	25	0,25	0,001

Freatische grondwaterstand		
Geen nabije gegevens bekend, grondwaterstand geschat o.b.v. algemene fluctuatie veldstrekingen V001 t/m V004		
Gem. hoogste grondwaterstand (GHG)	m NAP	: +4,40
Gem. laagste grondwaterstand (GLG)	m NAP	: +3,00

Stijghoogte zandtussenlaag		
Geen gegevens over stijghoogte bekend. Gelijk gehouden aan V003 en V004 en K002B		
Gem. hoogste stijghoogte zandtussenlaag (GHS)	m NAP	: +2,00
Gem. laagste stijghoogte zandtussenlaag (GLS)	m NAP	: +1,40

Stijghoogte eerste watervoerende pakket		
Geen gegevens bekend in DINOLoket. TNO geeft een stijghoogte van NAP 0,0 m. Stijghoogte is gelijk gehouden aan V003, V004 en K002B		
Gem. hoogste stijghoogte 1 ^e wvp (GHS)	m NAP	: +0,50
Gem. laagste stijghoogte 1 ^e wvp (GLS)	m NAP	: -0,20

Opbarstberekening zandtussenlaag (GHS)

Geen opbarstgevaar, gemiddeld hoogste stijghoogte lager dan putniveau

Bemaling GHG (freatisch)

Grondwaterstandverlaging	m	:	1,80
Bronneringsdebiet sleuf (opstart/eind)	m ³ /m ¹ /dag	:	7,2/4,9
	m ³ /m ¹ /uur	:	0,30/0,20
Bronneringsdebiet sleuf verdiept (max) (opstart/eind)	m ³ /m ¹ /dag	:	11,9/10,3
	m ³ /m ¹ /uur	:	0,50/0,43
Totaal waterbezwaar	m ³	:	534400

Bemaling GLG (freatisch)

Grondwaterstandverlaging	m	:	0,40
Bronneringsdebiet sleuf (opstart/eind)	m ³ /m ¹ /dag	:	1,6/1,1
	m ³ /m ¹ /uur	:	0,07/0,05
Bronneringsdebiet sleuf verdiept (max) (opstart/eind)	m ³ /m ¹ /dag	:	6,3/5,6
	m ³ /m ¹ /uur	:	0,26/0,23
Totaal waterbezwaar	m ³	:	126200

Bemaling GHS (zandtussenlaag)

Geen bemaling in zandtussenlaag benodigd

Bemaling GHS en GLS 1^e wvp

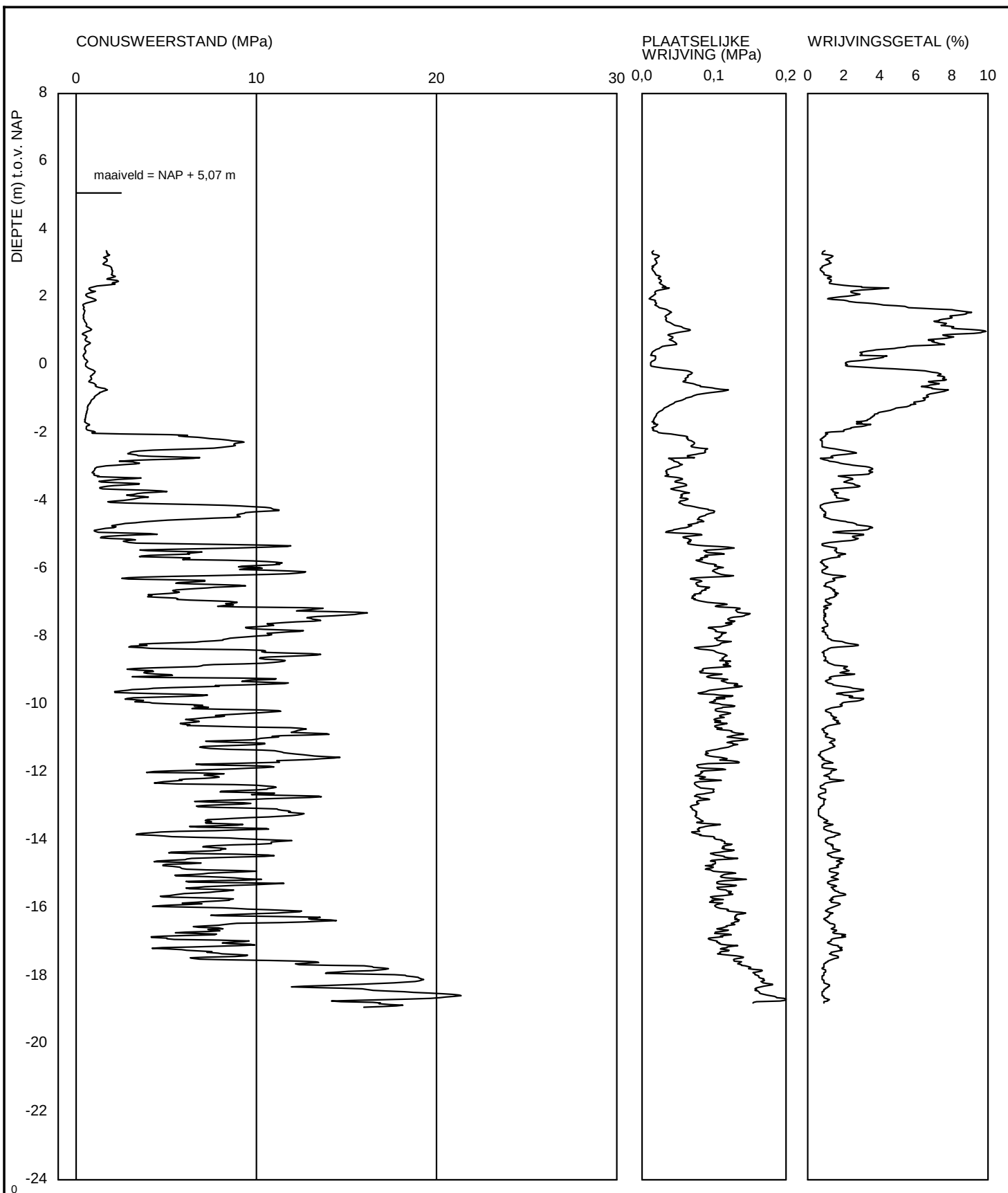
Geen bemaling in 1e wvp benodigd

Overige

Lozingswijze bronneringswater		:	Op oppervlaktewater (?)
Invloedsgebied (GHG/GLG) freatisch	m	:	175/85
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot kleilaag

Opmerkingen

Mogelijk lozing op oppervlaktewater in beheer bij Rijkswaterstaat.



Tolhuisweg 57
8440 AA Heerenveen

Telefoon [0513] 63 45 67
Telefax [0513] 63 33 53

datum
1996-05-01

get.
-

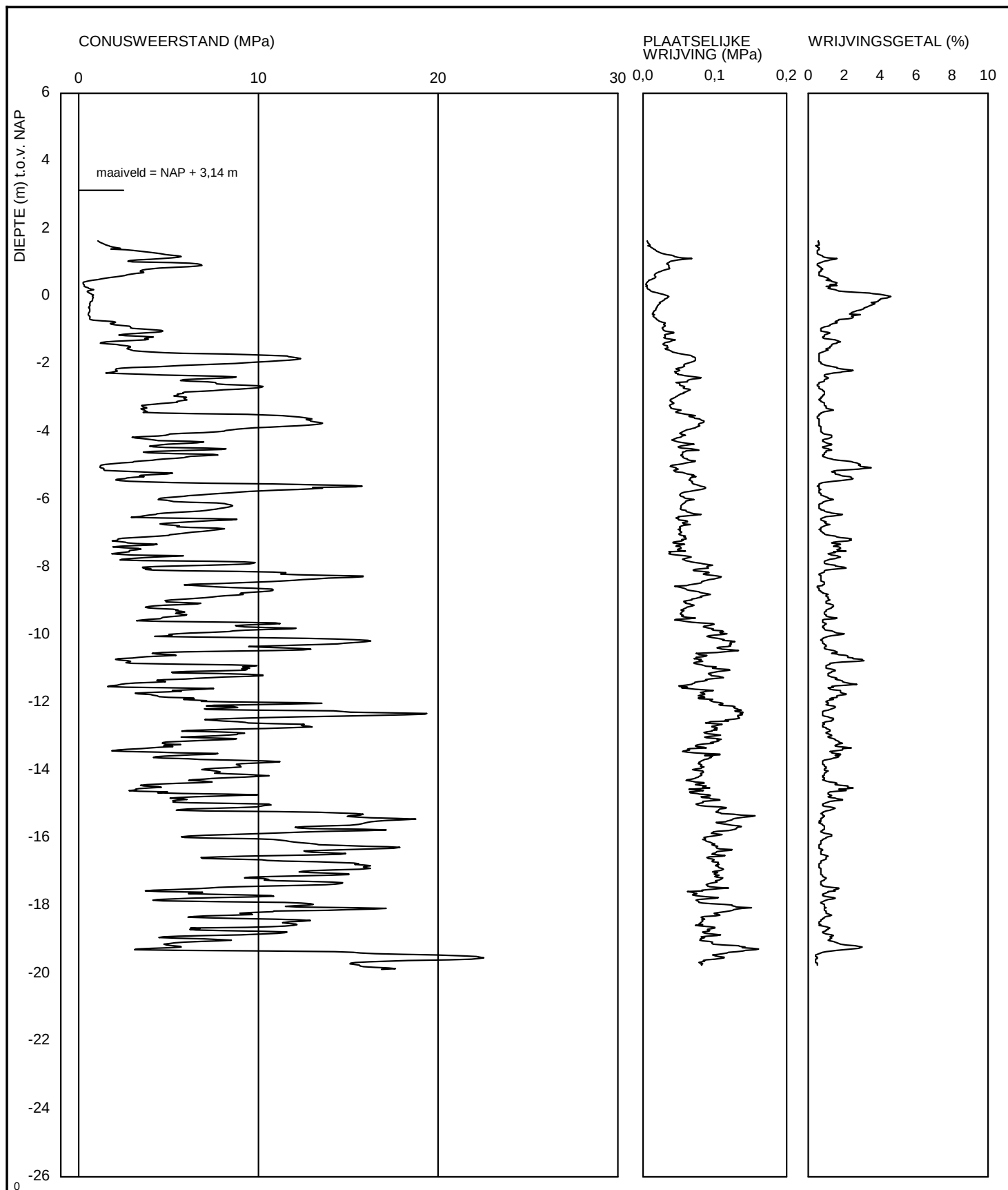
BRO-/

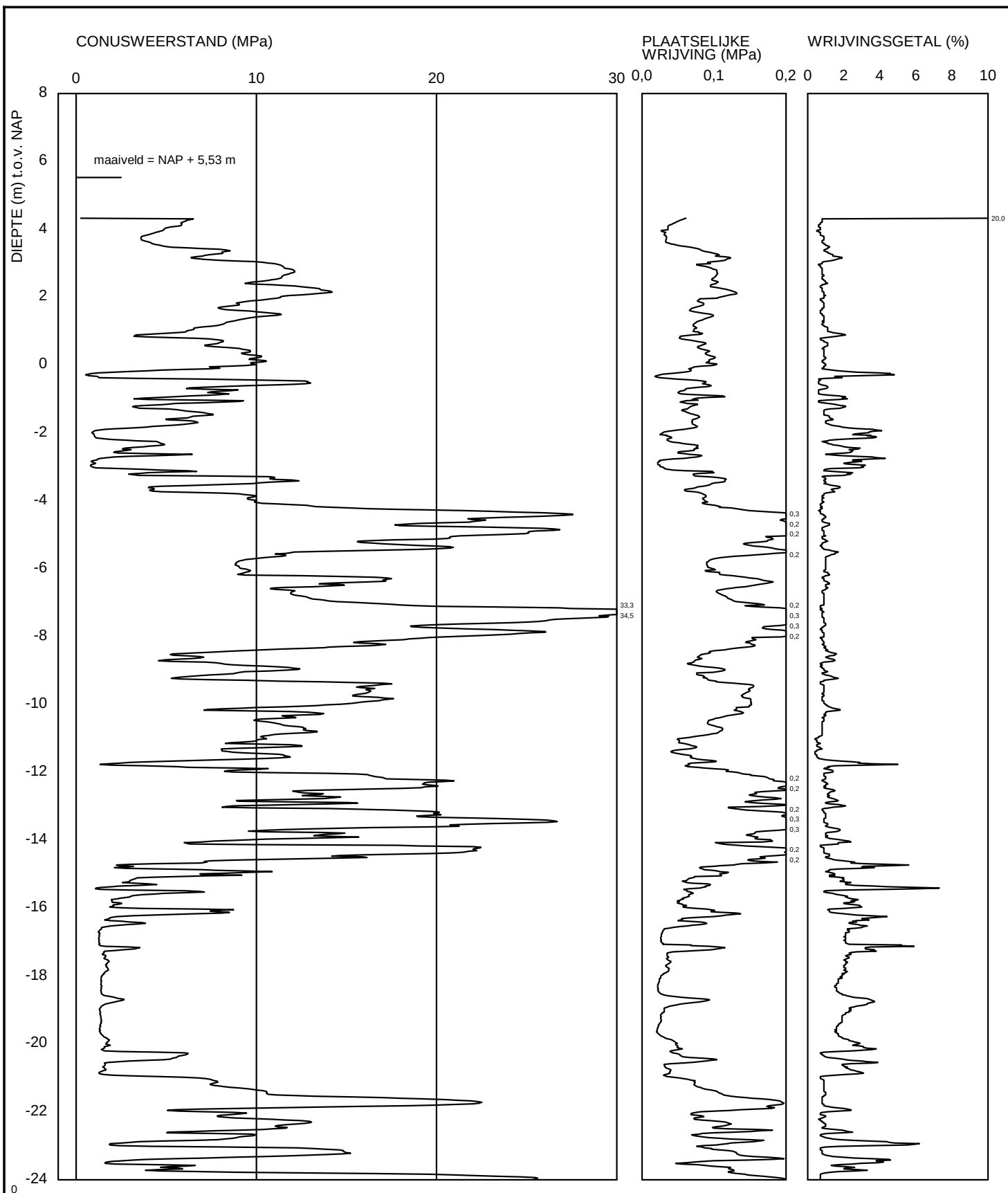
gez.

BIJL. -

form.
A4

Sondering CPT000000001210

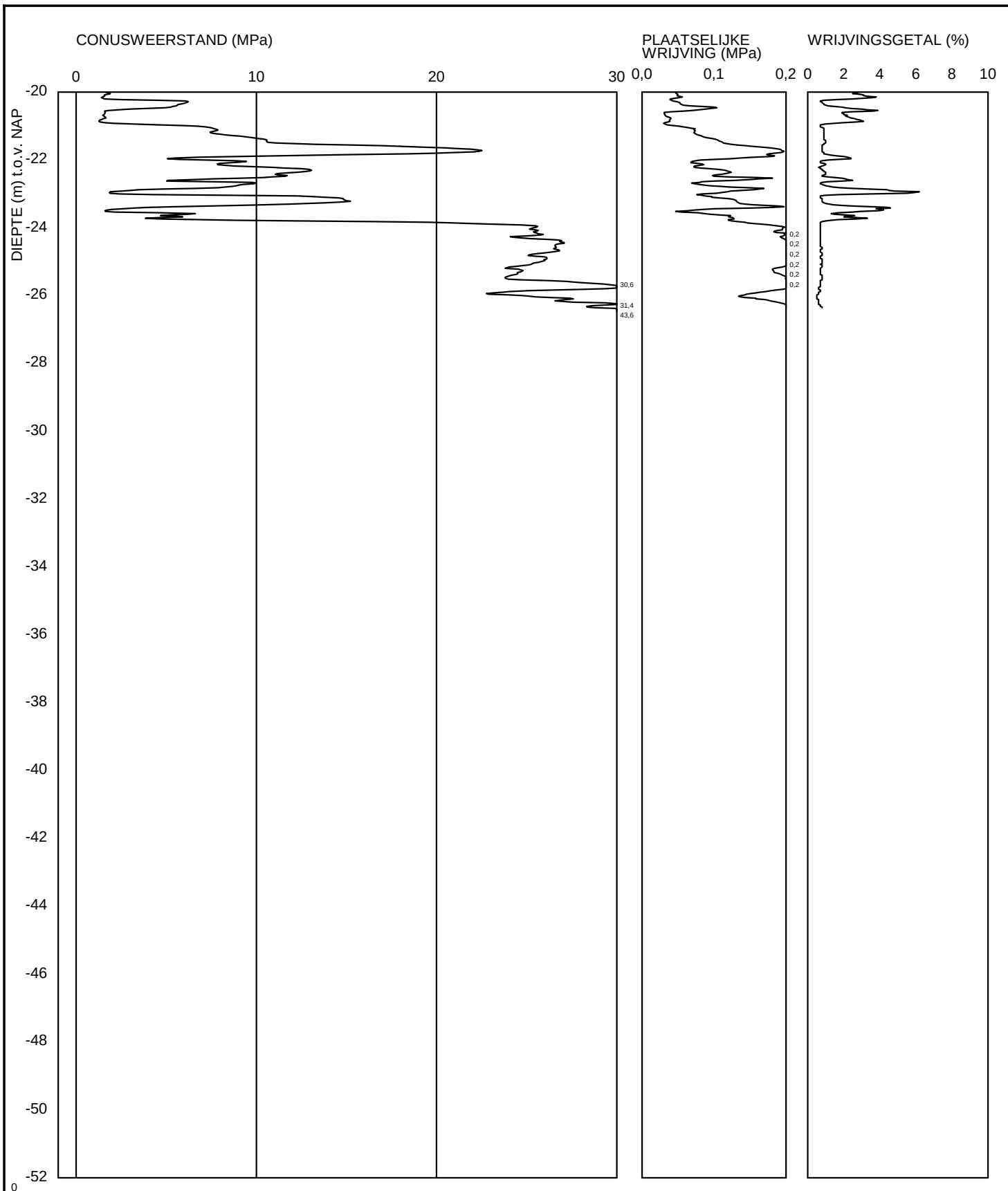




Tolhuisweg 57
8440 AA Heerenveen

Telefoon [0513] 63 45 67
Telefax [0513] 63 33 53

datum	get.
1997-09-30	-
BRO-/	gez.
BIJL. -	form. A4



Tolhuisweg 57
8440 AA Heerenveen

Telefoon [0513] 63 45 67
Telefax [0513] 63 33 53

datum
1997-09-30

get.
-

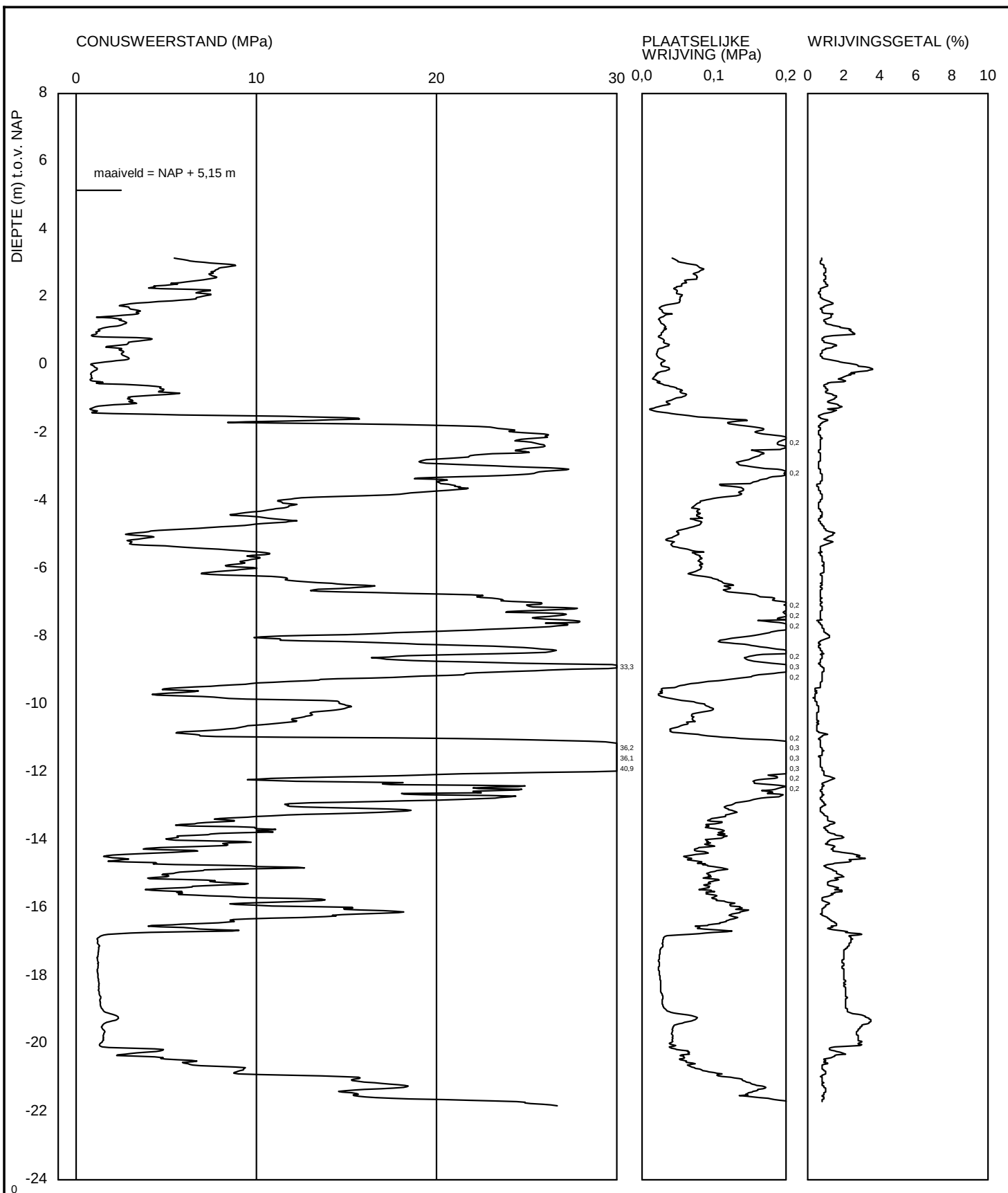
BRO-/

gez.

BIJL. -

form.
A4

Sondering CPT000000045721 [Blad 2 / 2]



Tolhuisweg 57
8440 AA Heerenveen

Telefoon [0513] 63 45 67
Telefax [0513] 63 33 53

datum
1996-04-12

get.
-

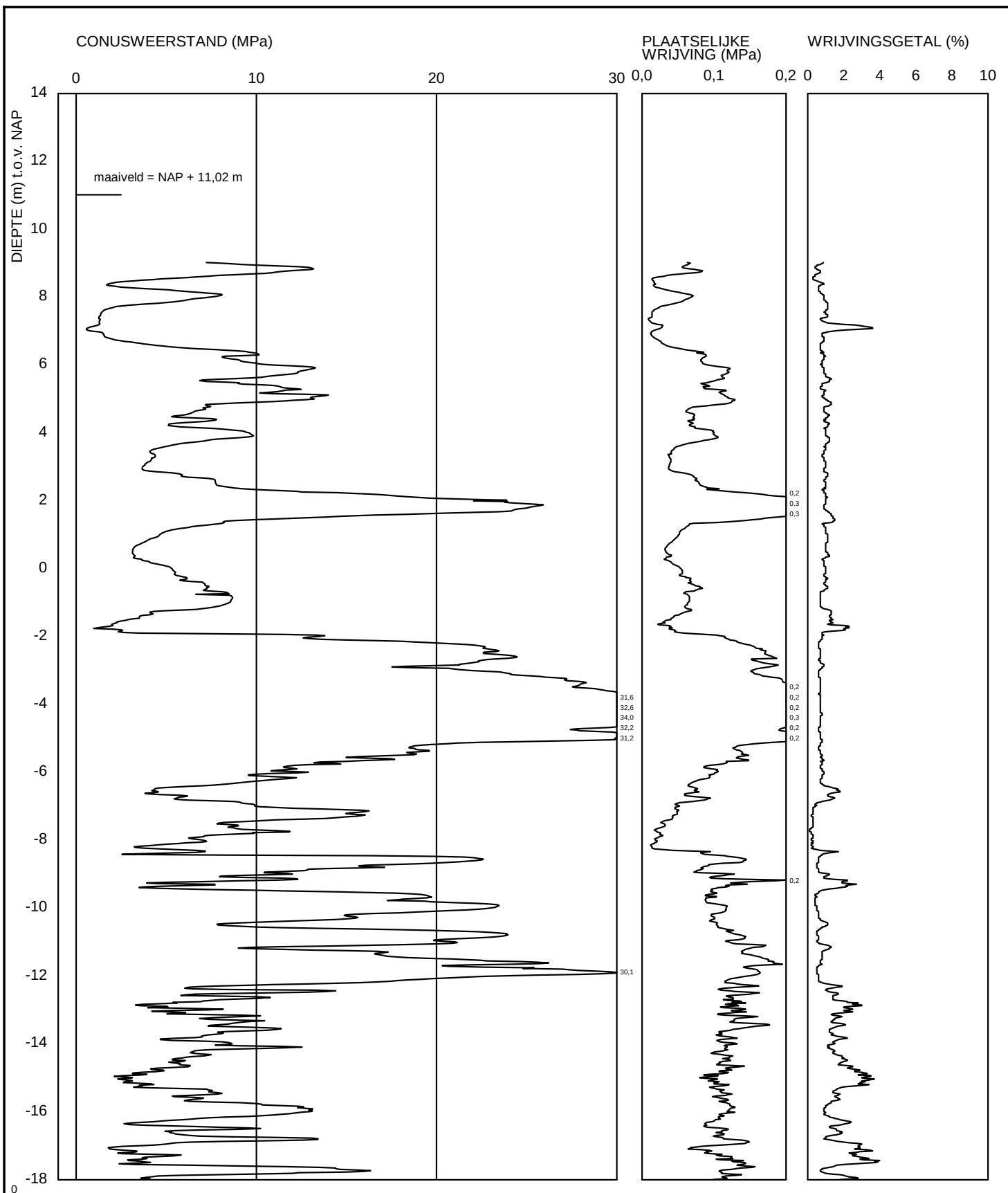
BRO-/

gez.

BIJL. -

form.
A4

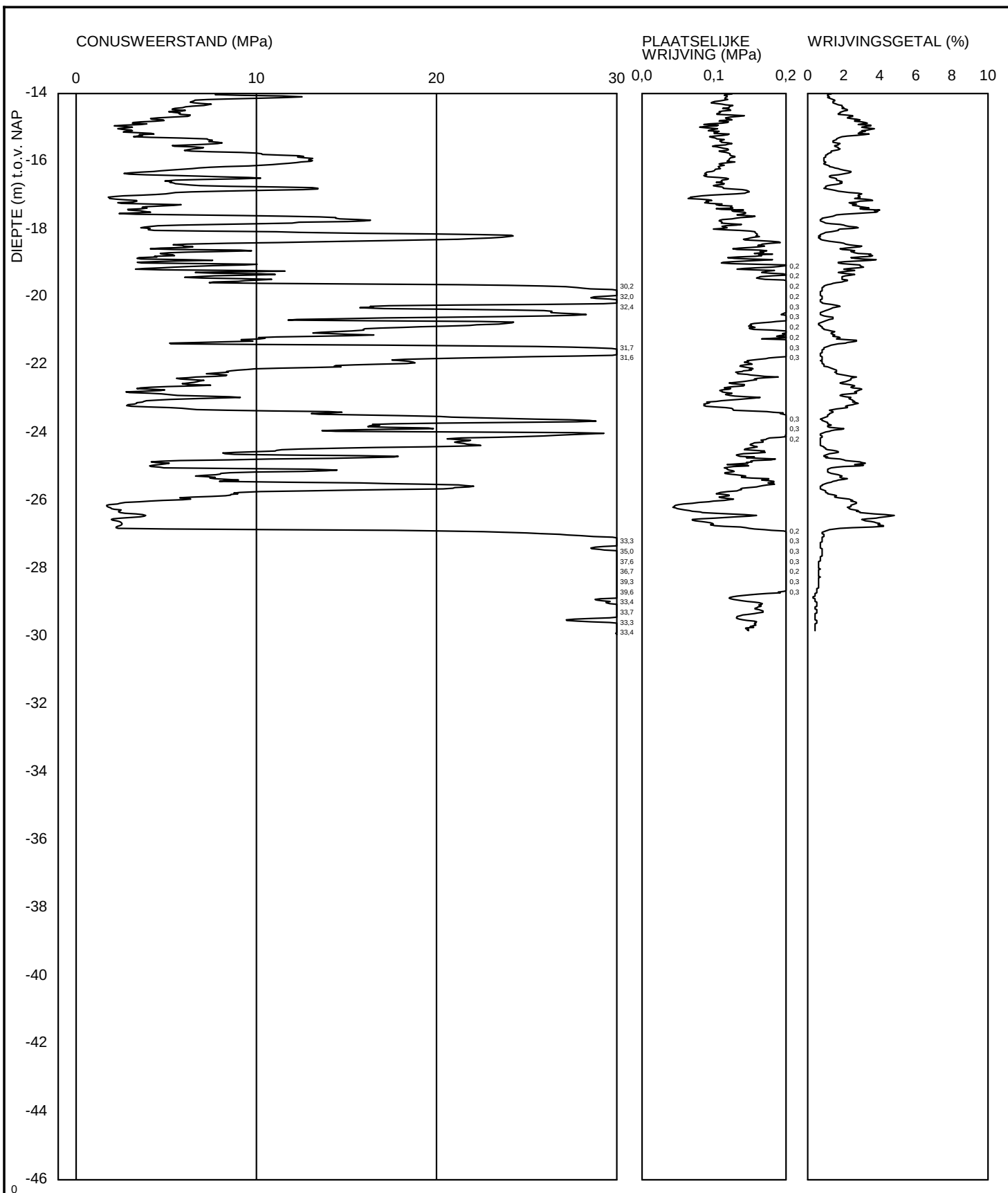
Sondering CPT000000001231



Tolhuisweg 57
8440 AA Heerenveen

Telefoon [0513] 63 45 67
Telefax [0513] 63 33 53

datum	get.
1996-04-09	-
BRO-/	gez.
BIJL. -	form. A4



Tolhuisweg 57
8440 AA Heerenveen

Telefoon [0513] 63 45 67
Telefax [0513] 63 33 53

datum
1996-04-09

get.
-

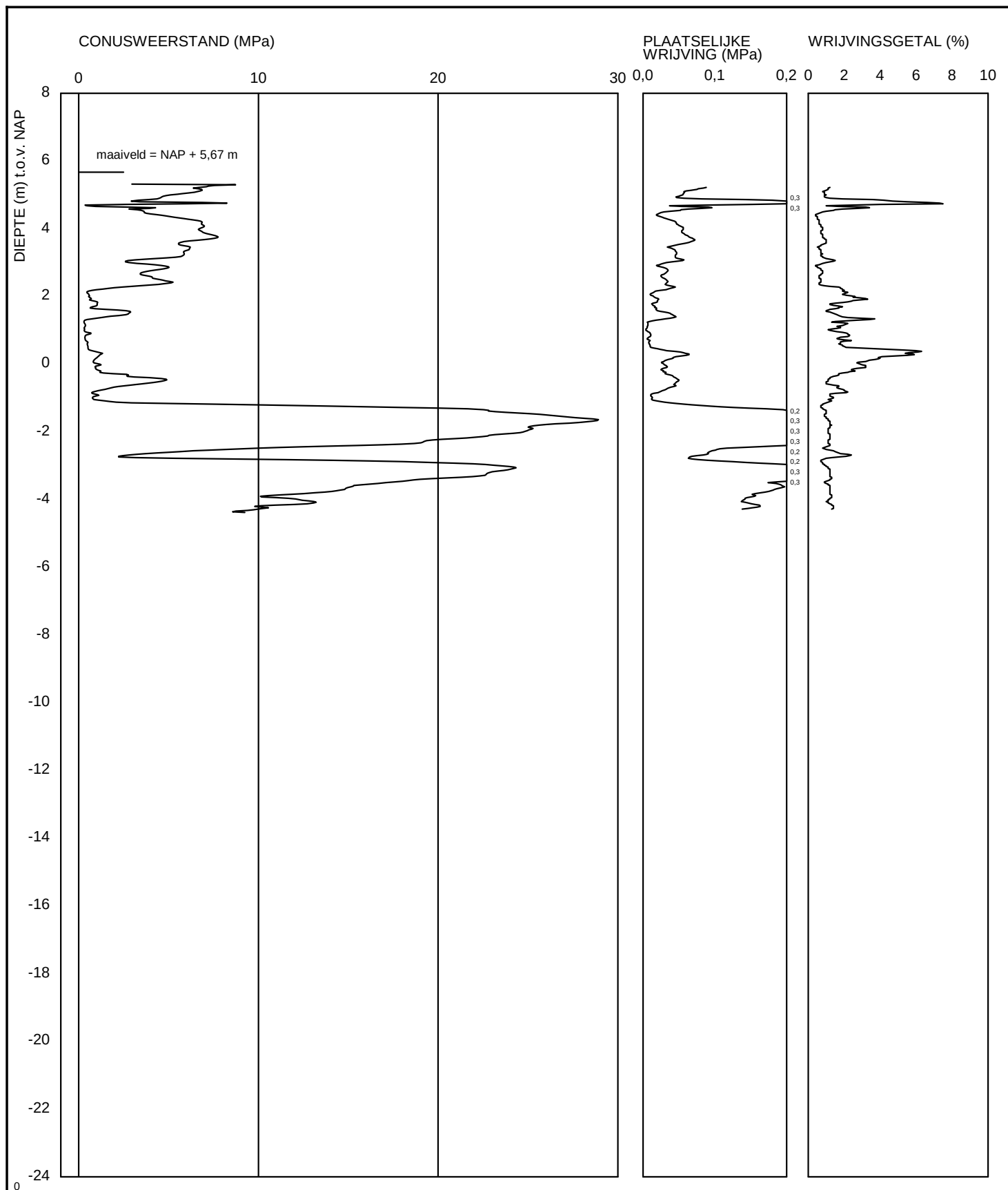
BRO-/

gez.

BIJL. -

form.
A4

Sondering CPT000000001197 [Blad 2 / 2]



Tolhuisweg 57
8440 AA Heerenveen

Telefoon [0513] 63 45 67
Telefax [0513] 63 33 53

datum
1999-07-08

get.
-

BRO-/

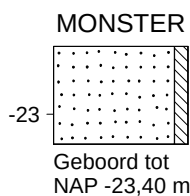
gez.

BIJL. -

form.
A4

Sondering CPT000000035383

DIEPTE (m) t.o.v. NAP



↓LAAG↓	DIEPTE NAP [m]		BESCHRIJVING
	VAN	TOT	
18	18 -21,90	-23,40	zand, zwak siltig; ON=??? 'ZGC'
			Einde Boring B37B0245

maaiveld: NAP 1,10 m
X = 71695 m Y = 438200 m (RD)

					Tolhuisweg 57 8440 AA Heerenveen		Telefoon [0513] 63 45 67 Telefax [0513] 63 33 53		datum 1960-01-01		get.
- [Blad 2 / 2]									DINO-BOR		gez.
									BIJL.		form. A4

DIEPTE (m) t.o.v. NAP

MONSTER	DIEPTE NAP [m]		BESCHRIJVING
	↓LAAG↓	VAN TOT	
-18	26	26 -12,60 -18,80	ZS=???; ON=???
-19	27	27 -18,80 -19,13	klei; ON=???
	28	28 -19,13 -19,60	klei, zwak siltig; ON=???
-20	29	29 -19,60 -19,67	klei, zwak siltig; ON=???
	30	30 -19,67 -19,86	zand, zwak siltig; ON=???
-21	31	31 -19,86 -20,60	ZS=???; ON=???
-22	32	32 -20,60 -21,60	ZS=???; ON=???
	33	33 -21,60 -22,22	ZS=???; ON=???
-23	34	34 -22,22 -22,60	ZS=???; ON=???
	35	35 -22,60 -23,60	zand, SG=???, 1=???; ON=??? 'FN2'
-24	36	36 -23,60 -24,60	ZS=???; ON=??? 'MG2'

Geboord tot
NAP -24,60 m

Einde Boring B37D0268

maaiveld: NAP 5,40 m
X = 74810 m Y = 435870 m (RD)

-	[Blad 2 / 2]		Tolhuisweg 57 8440 AA Heerenveen	Telefoon [0513] 63 45 67 Telefax [0513] 63 33 53	datum 1984-03-28	get.
			DINO-BOR			gez.
			BIJL.			form. A4

DIEPTE (m) t.o.v. NAP

MONSTER	DIEPTE NAP [m]		BESCHRIJVING
	LAAG	VAN TOT	
-18	26	26 -17,62 -17,96	zand, kleiig, 1S=???; ON=???
-19	27	27 -17,96 -18,08	KH=???; ON=???
-20	28	28 -18,08 -18,16	veen, sterk zandig; ON=???
-21	29	29 -18,16 -18,40	VK=???; ON=???
-22	30	30 -18,40 -18,81	klei; ON=???
-23	31	31 -18,81 -19,62	leem, zwak zandig; ON=???
-24	32	32 -19,62 -19,97	leem; ON=???
	33	33 -19,97 -20,62	zand; ON=???
	34	34 -20,62 -21,62	zand; ON=???
	35	35 -21,62 -23,14	ZG1=???; ON=???
	36	36 -23,14 -23,62	ZG3=???; ON=???
	37	37 -23,62 -24,62	ZG3=???; ON=???

Geboord tot
NAP -24,62 m

Einde Boring B37D0270

maaiveld: NAP 5,38 m
X = 74470 m Y = 435520 m (RD)

-	[Blad 2 / 2]		Tolhuisweg 57 8440 AA Heerenveen	Telefoon [0513] 63 45 67 Telefax [0513] 63 33 53	datum	get.
					1967-01-19	
-					DINO-BOR	gez.
					BIJL.	form. A4

V006

Volgnummer		:	6 van 13
Provincie		:	Zuid-Holland
Waterschap		:	Hollandse Delta
Tracédeel		:	Hoofdtracé
Nummer		:	V006
Locatie		:	Dintelweg - splitsing tracés
Leidingdiameter		:	1050
Kruisingsmethode		:	open ontgraving
Soort bemaling		:	filters, eventueel aanvullend open bemaling
Bemalingsduur	(dagen)	:	12
Putbodem afmetingen (Lengte × breedte × diepte)	m	:	988,0 x 1,5 x 2,50
Putdiepte	m NAP	:	+2,90
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	+5,40
Ontwateringsniveau	m NAP	:	+2,60

Bodemopbouw		
diepte	grondsoort	bron
(m NAP)		
+5,40 tot +1,00	Zand, fijn	402501-GHR, CPT000000004190, CPT000000004197, CPT000000001409 en CPT0000000049813
+1,00 tot -1,00	Klei, zandig	
-1,00 tot -19,00	Zand, fijn, kleiig/kleilaagjes	
-19,00 tot -22,00	Klei/veen	
-22,00 en dieper	Zand, grof, grindig	

Modellschematisatie						
diepte	grondsoort	k _n -waarde	k _D	k _v -waarde	c	bergingscoëfficiënt
(m NAP)		(m/dag)	(m ² /dag)	(m/dag)	(dagen)	(-)
+5,40 tot +4,50	Onverzadigde zone	-	-	-	1.000	-
+4,50 tot +1,00	Zand, fijn	10	35	-	-	0,10
+1,00 tot -1,00	Klei, zandig	-	-	0,05	40	-
-1,00 tot -19,00	Zand, fijn, kleiig/kleilaagjes	5	90	0,5	-	0,001
-19,00 tot -22,00	Klei/veen	-	-	0,05	60	-
-22,00 en dieper	Zand, grof, grindig	50	1.500	25	0,25	0,001

Freatische grondwaterstand		
Geschat op basis van 402501-GHR d.d. 01-02-2016. Geen gegevens DINOloket bekend.		
Gem. hoogste grondwaterstand (GHG)	m NAP	: +4,50
Gem. laagste grondwaterstand (GLG)	m NAP	: +3,40

Stijghoogte zandtussenlaag		
Geschat op basis van 402501-GHR d.d. 01-02-2016. Bij schatting iets hogere worst case waarden aangehouden. Geen gegevens DINOloket bekend.		
Gem. hoogste stijghoogte zandtussenlaag (GHS)	m NAP	: +2,00
Gem. laagste stijghoogte zandtussenlaag (GLS)	m NAP	: +0,50

Stijghoogte eerste watervoerende pakket		
DINOloket peilbuis B37A0160 filter van NAP -26,1 m tot NAP -27,1 m, meetreeks 1967 - 1975		
Gem. hoogste stijghoogte 1 ^e wvp (GHS)	m NAP	: +0,50
Gem. laagste stijghoogte 1 ^e wvp (GLS)	m NAP	: -0,10

Opbarstberekening zandtussenlaag (GHS)

Geen opbarstgevaar, gemiddeld hoogste stijghoogte lager dan putniveau

Bemaling GHG (freatisch)

Grondwaterstandverlaging	m	:	1,90
Bronneringsdebiet sleuf (opstart/eind)	m ³ /m ¹ /dag	:	6,6/4,3
	m ³ /m ¹ /uur	:	0,28/0,18
Bronneringsdebiet sleuf verdiept (max) (opstart/eind)	m ³ /m ¹ /dag	:	11,0/9,1
	m ³ /m ¹ /uur	:	0,44/0,38
Totaal waterbezwaar	m ³	:	66500

Bemaling GLG (freatisch)

Grondwaterstandverlaging	m	:	0,80
Bronneringsdebiet sleuf (opstart/eind)	m ³ /m ¹ /dag	:	2,8/1,8
	m ³ /m ¹ /uur	:	0,12/0,08
Bronneringsdebiet sleuf verdiept (max) (opstart/eind)	m ³ /m ¹ /dag	:	6,9/6,0
	m ³ /m ¹ /uur	:	0,28/0,25
Totaal waterbezwaar	m ³	:	31600

Bemaling GHS (zandtussenlaag)

Geen bemaling in zandtussenlaag benodigd

Bemaling GHS en GLS 1^e wvp

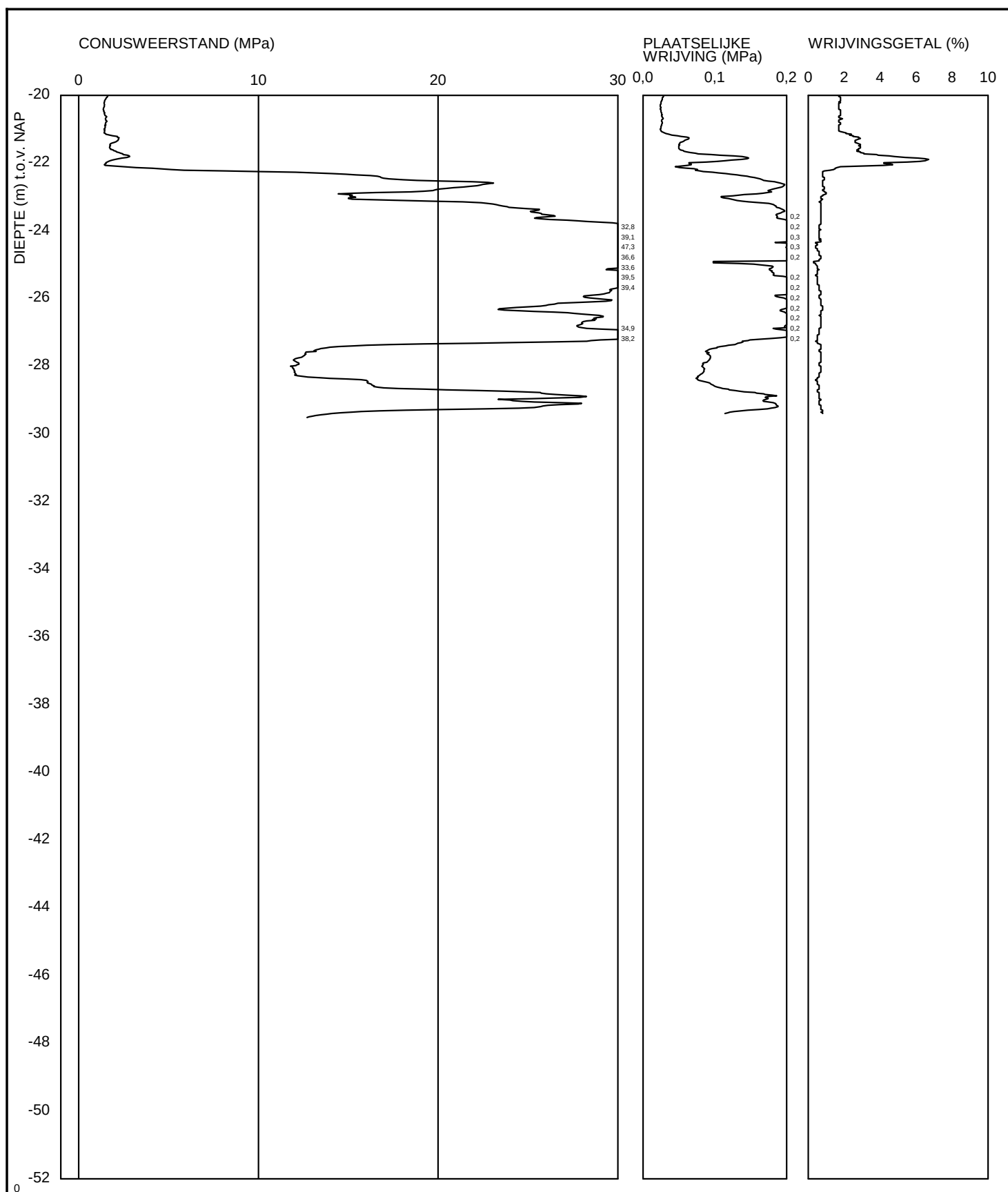
Geen bemaling in 1e wvp benodigd

Overige

Lozingswijze bronneringswater		:	Op oppervlaktewater (?)
Invloedsgebied (GHG/GLG) freatisch	m	:	175/120
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot kleilaag

Opmerkingen

Mogelijk lozing op oppervlaktewater in beheer bij Rijkswaterstaat.



Tolhuisweg 57
8440 AA Heerenveen

Telefoon [0513] 63 45 67
Telefax [0513] 63 33 53

datum

1998-07-27

get.

-

gez.

BRO-/

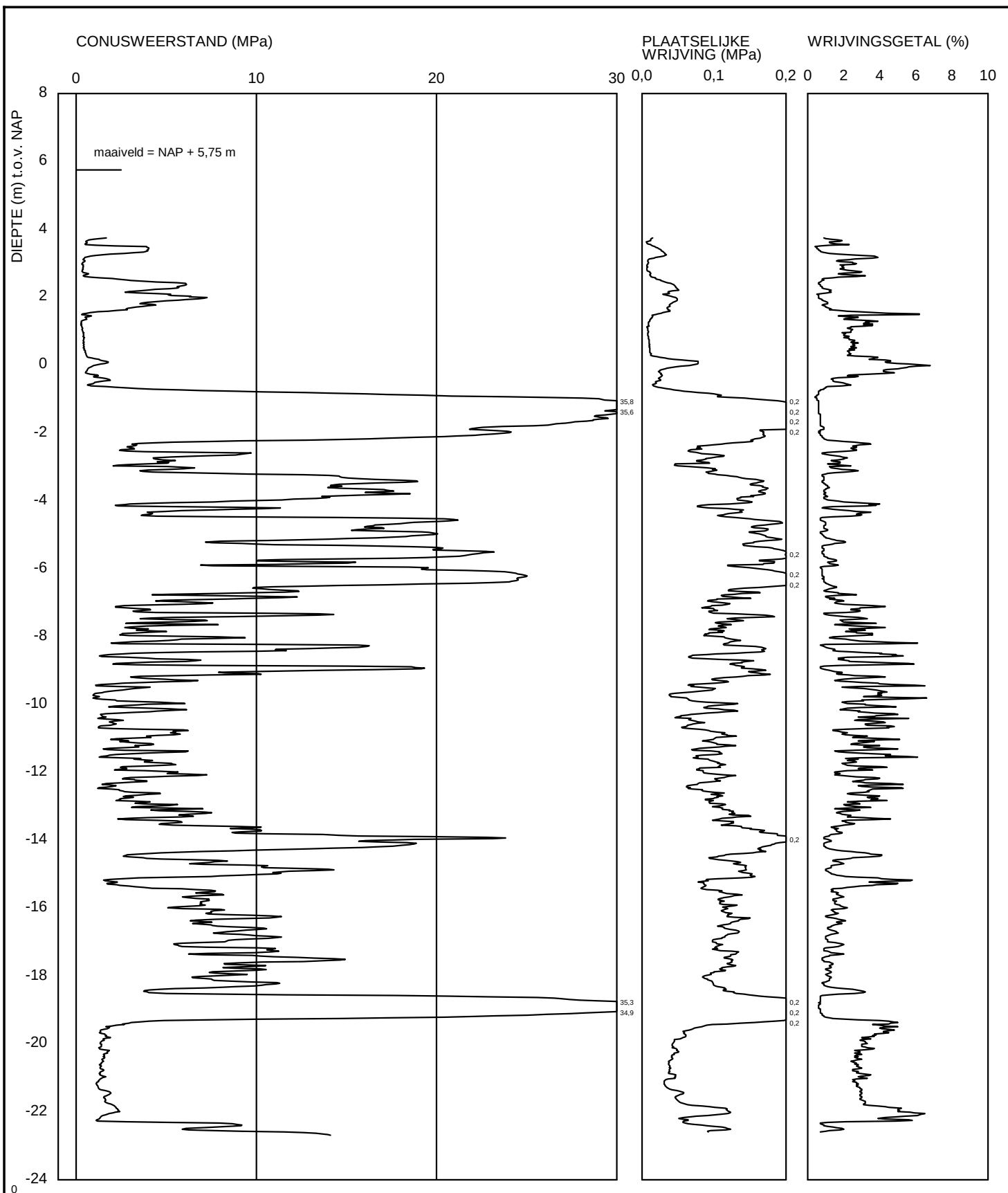
form.

BIJL. -

A4

Sondering CPT000000004190

[Blad 2 / 2]



Tolhuisweg 57
8440 AA Heerenveen

Telefoon [0513] 63 45 67
Telefax [0513] 63 33 53

datum
1998-07-29

get.
-

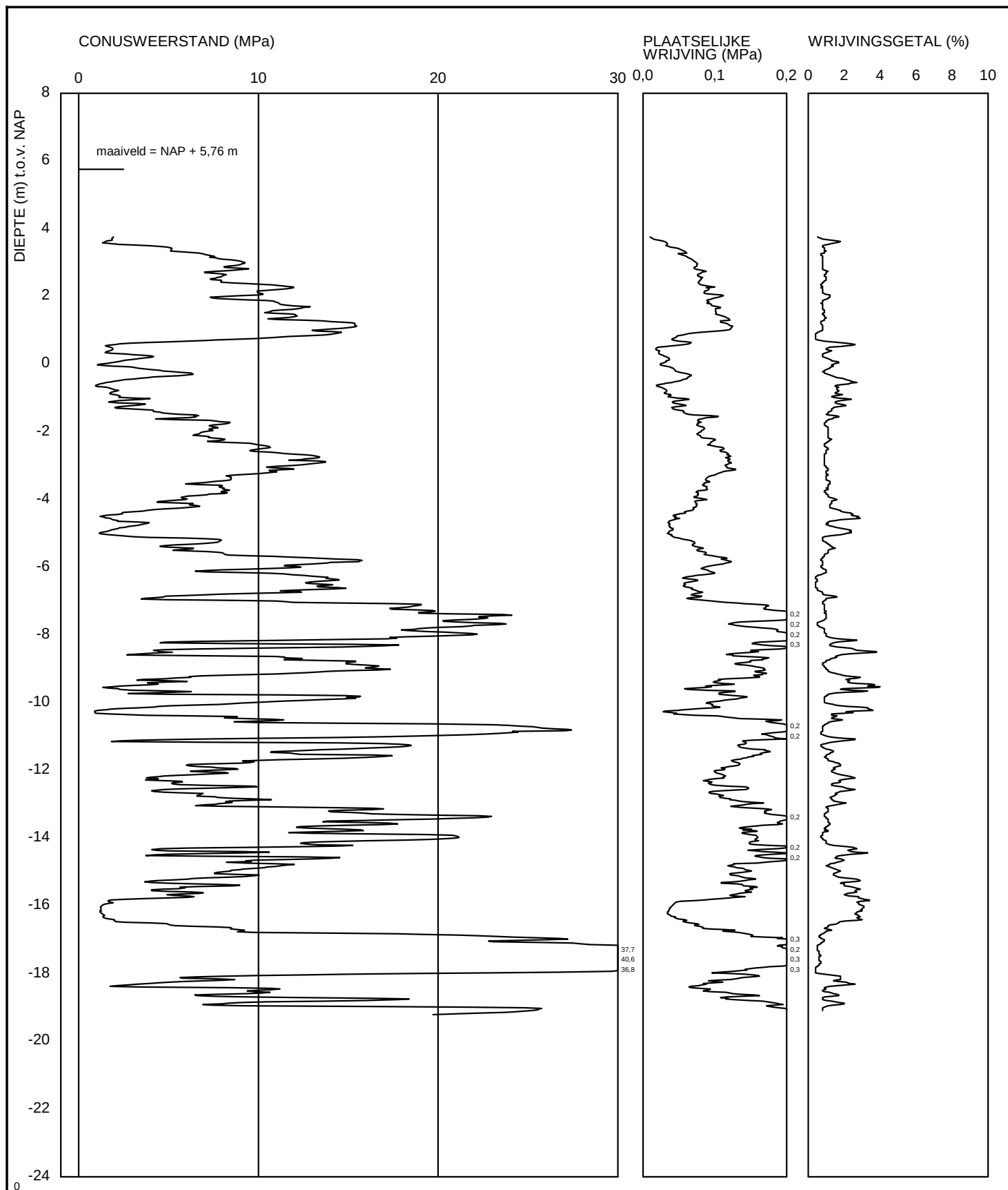
BRO-/

gez.

BIJL. -

form.
A4

Sondering CPT000000004197



Tolhuisweg 57
8440 AA Heerenveen

Telefoon [0513] 63 45 67
Telefax [0513] 63 33 53

datum

1996-04-09

get.

-

gez.

BRO-/

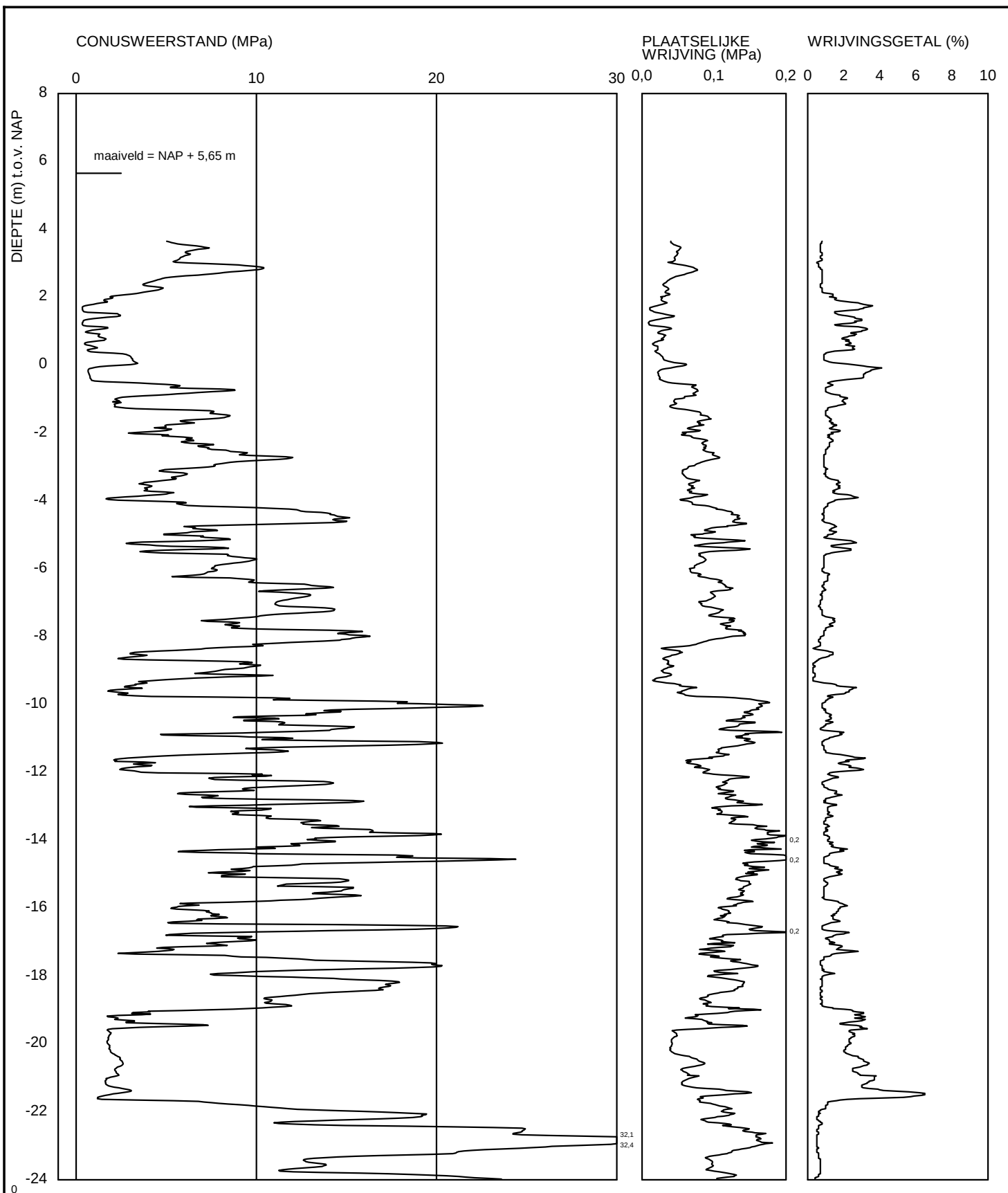
form.

BIJL.

-

A4

Sondering CPT000000001409



Tolhuisweg 57
8440 AA Heerenveen

Telefoon [0513] 63 45 67
Telefax [0513] 63 33 53

datum
1996-04-25

get.
-

BRO-/

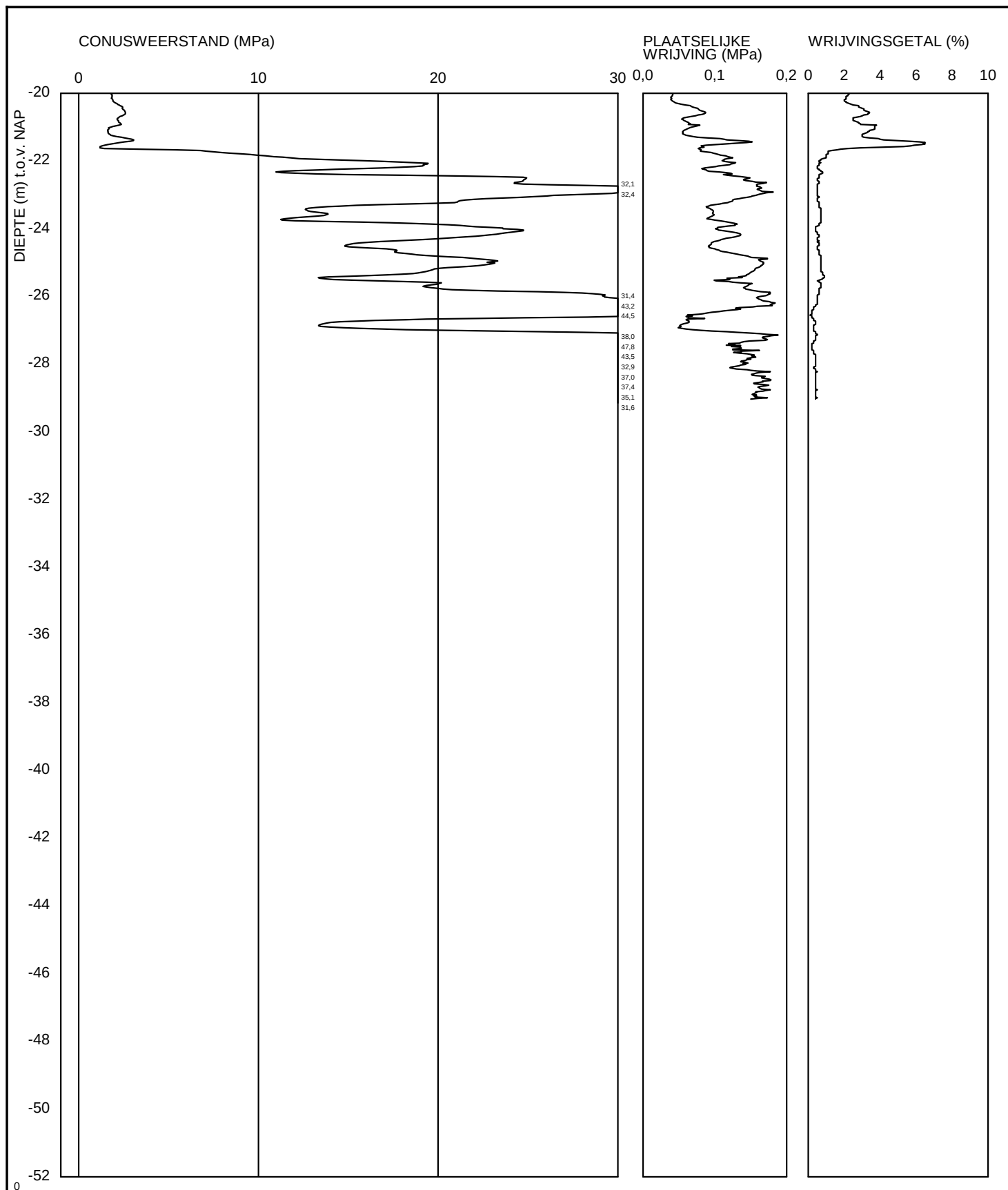
gez.

BIJL. -

form.
A4

Sondering CPT000000049813

[Blad 1 / 2]



Tolhuisweg 57
8440 AA Heerenveen

Telefoon [0513] 63 45 67
Telefax [0513] 63 33 53

datum
1996-04-25

get.
-

BRO-/

gez.

BIJL. -

form.
A4

Sondering CPT000000049813 [Blad 2 / 2]

V101

Volgnummer		:	7 van 13
Provincie		:	Zuid-Holland
Waterschap		:	Hollandse Delta
Tracédeel		:	Tracé noord
Nummer		:	V101
Locatie		:	Splitsing tracés - Markweg
Leidingdiameter		:	1050
Kruisingsmethode		:	open ontgraving
Soort bemaling		:	filters, eventueel aanvullend open bemaling
Bemalingsduur	(dagen)	:	12
Putbodem afmetingen (Lengte x breedte x diepte)	m	:	3979,0 x 1,5 x 2,50
Putdiepte	m NAP	:	+3,00
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	+5,50
Ontwateringsniveau	m NAP	:	+2,70

Bodemopbouw		
diepte	grondsoort	bron
(m NAP)		
+5,50 tot +1,00	Zand, fijn	CPT000000042146, CPT000000076613, CPT000000080679 en B37A0338
+1,00 tot 0,00	Klei, zandig	
0,00 tot -18,00	Zand, fijn, kleiig/kleilaagjes	
-18,00 tot -20,00	Klei/veen	
-20,00 en dieper	Zand, grof, grindig	

Modellschematisatie						
diepte	grondsoort	k _n -waarde	kD	k _v -waarde	c	bergingscoëfficiënt
(m NAP)		(m/dag)	(m ² /dag)	(m/dag)	(dagen)	(-)
+5,50 tot +4,50	Onverzadigde zone	-	-	-	1.000	-
+4,50 tot +1,00	Zand, fijn	10	35	-	-	0,10
+1,00 tot 0,00	Klei, zandig	-	-	0,05	20	-
0,00 tot -18,00	Zand, fijn, kleiig/kleilaagjes	5	90	-	-	0,001
-18,00 tot -20,00	Klei/veen	-	-	0,05	40	-
-20,00 en dieper	Zand, grof, grindig	50	1.500	25	0,25	0,001

Freatische grondwaterstand		
Geen nabije gegevens bekend, grondwaterstand geschat o.b.v. algemene fluctuatie kruisingen K003A. K003B en veldstrekking V006		
Gem. hoogste grondwaterstand (GHG)	m NAP	: +4,50
Gem. laagste grondwaterstand (GLG)	m NAP	: +3,40

Stijghoogte zandtussenlaag		
Geen nabije gegevens bekend, stijghoogte zandtussenlaag geschat o.b.v. algemene fluctuatie kruisingen K003A. K003B en veldstrekking V006		
Gem. hoogste stijghoogte zandtussenlaag (GHS)	m NAP	: +2,00
Gem. laagste stijghoogte zandtussenlaag (GLS)	m NAP	: +0,50

Stijghoogte eerste watervoerende pakket		
TNO gegevens en DINOloket peilbuis B37A0160 filter van NAP -26,1 m tot NAP -27,1 m, meetreeks 1967 - 1975. ivm mogelijke invloed Noordzee de stijghoogte iets hoger aangehouden.		
Gem. hoogste stijghoogte 1 ^e wvp (GHS)	m NAP	: +0,60
Gem. laagste stijghoogte 1 ^e wvp (GLS)	m NAP	: 0,00

Opbarstberekening zandtussenlaag (GHS)

Geen opbarstgevaar, gemiddeld hoogste stijghoogte lager dan putniveau

Bemaling GHG (freatisch)

Grondwaterstandverlaging	m	:	1,80
Bronneringsdebiet sleuf (opstart/eind)	m ³ /m ¹ /dag	:	6,7/4,8
	m ³ /m ¹ /uur	:	0,28/0,20
Bronneringsdebiet sleuf verdiept (max) (opstart/eind)	m ³ /m ¹ /dag	:	14,3/12,8
	m ³ /m ¹ /uur	:	0,59/0,54
Totaal waterbezwaar	m ³	:	263700

Bemaling GLG (freatisch)

Grondwaterstandverlaging	m	:	0,70
Bronneringsdebiet sleuf (opstart/eind)	m ³ /m ¹ /dag	:	2,6/1,9
	m ³ /m ¹ /uur	:	0,11/0,08
Bronneringsdebiet sleuf verdiept (max) (opstart/eind)	m ³ /m ¹ /dag	:	8,9/7,9
	m ³ /m ¹ /uur	:	0,39/0,35
Totaal waterbezwaar	m ³	:	104900

Bemaling GHS (zandtussenlaag)

Geen bemaling in zandtussenlaag benodigd

Bemaling GHS en GLS 1^e wvp

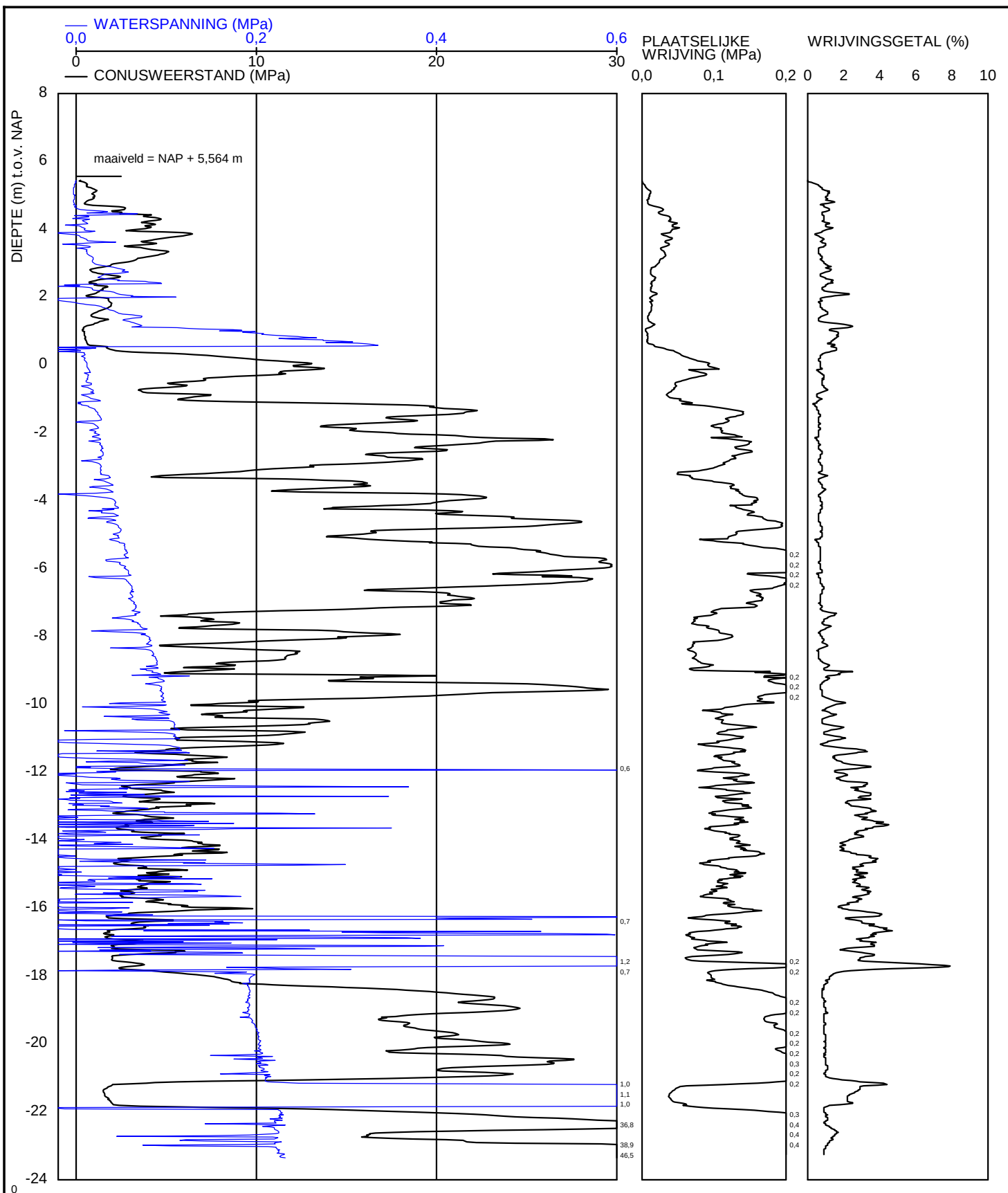
Geen bemaling in 1e wvp benodigd

Overige

Lozingswijze bronneringswater		:	Op oppervlaktewater (?)
Invloedsgebied (GHG/GLG) freatisch	m	:	195/120
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot kleilaag

Opmerkingen

Mogelijk lozing op oppervlaktewater in beheer bij Rijkswaterstaat.

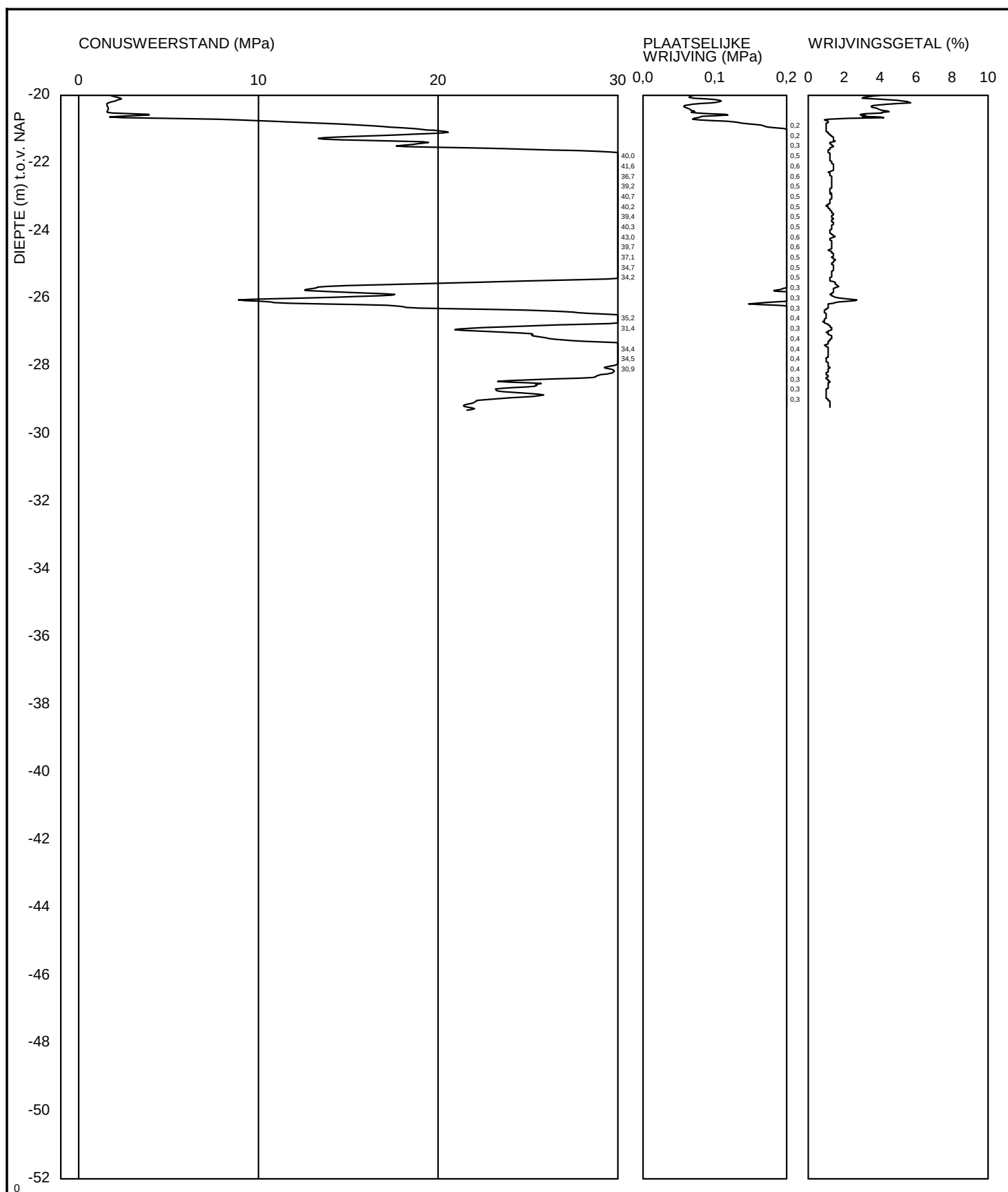


Tolhuisweg 57
8440 AA Heerenveen

Telefoon [0513] 63 45 67
Telefax [0513] 63 33 53

datum	2000-10-09	get.	-
BRO-/		gez.	
BIJL.	-	form.	A4

Sondering CPT000000042146



Tolhuisweg 57
8440 AA Heerenveen

Telefoon [0513] 63 45 67
Telefax [0513] 63 33 53

datum
2012-02-06

get.
-

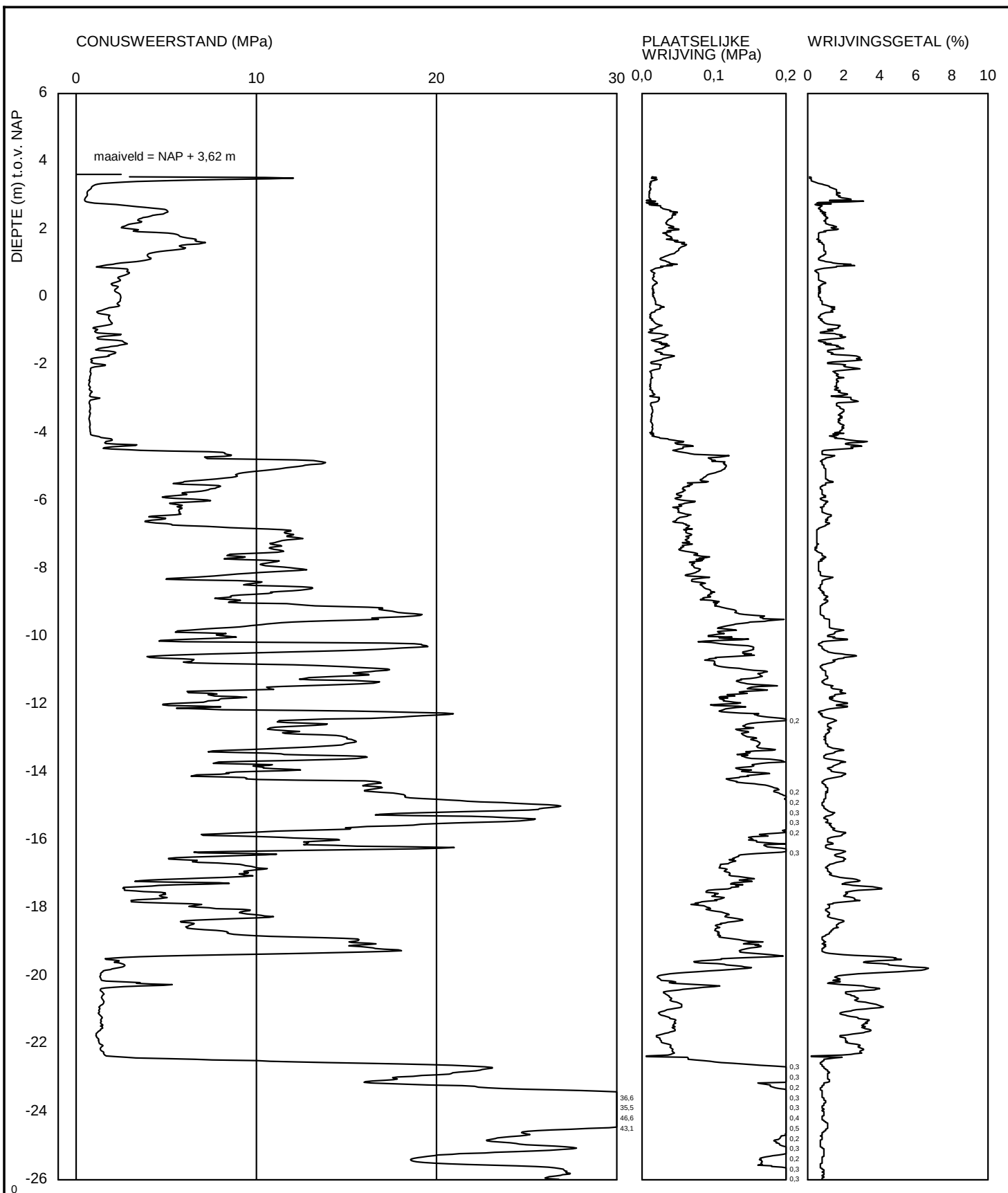
BRO-/

gez.

BIJL. -

form.
A4

Sondering CPT000000076613 [Blad 2 / 2]



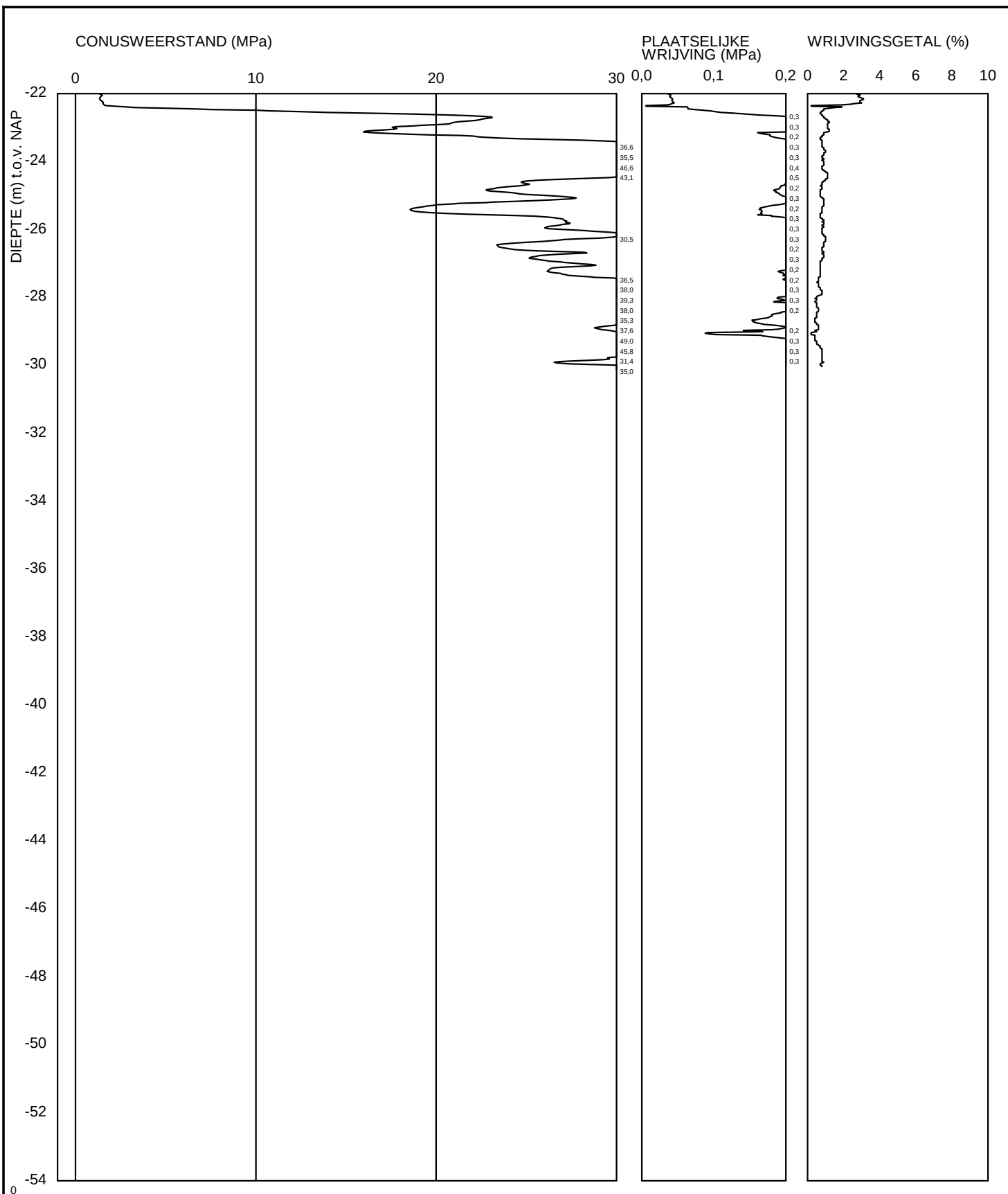
Tolhuisweg 57
8440 AA Heerenveen

Telefoon [0513] 63 45 67
Telefax [0513] 63 33 53

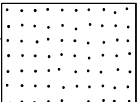
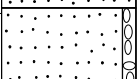
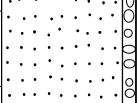
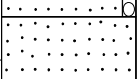
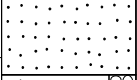
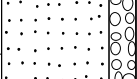
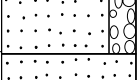
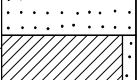
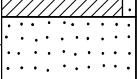
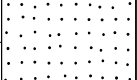
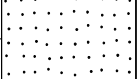
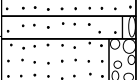
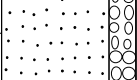
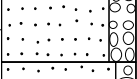
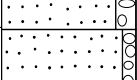
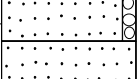
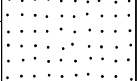
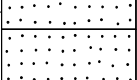
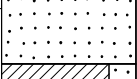
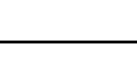
datum	2012-02-09	get.	-
BRO-/		gez.	
BIJL.	-	form.	A4

Sondering CPT000000080679

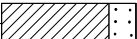
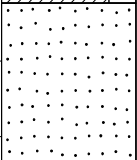
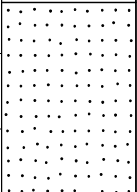
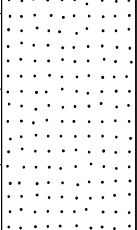
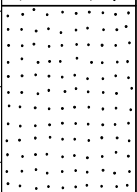
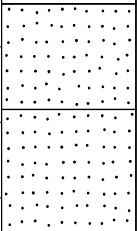
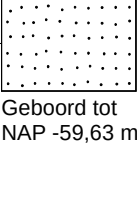
[Blad 1 / 2]



		DIEPTE NAP [m]		BESCHRIJVING	
		↓LAAG↓	VAN		
DIEPTE (m) t.o.v. NAP	MV (1,67)	MONSTER			
	1	1	1,67	0,87	zand; ON=??? 'ZFC'
	0				
	-1	2	0,87	-2,63	zand; ON=??? 'ZFC'
	-2				
	-3				
	-4				
	-5	3	-2,63	-7,53	zand; ON=??? 'ZFC'
	-6				
	-7				
	-8				
	-9	4	-7,53	-9,63	zand; ON=??? 'ZFC'
	-10	5	-9,63	-9,83	veen; ON=???
	-11	6	-9,83	-11,23	zand; ON=??? 'ZFC'
	-12	7	-11,23	-11,83	zand; ON=??? 'ZFC'
	-13	8	-11,83	-12,23	zand; ON=??? 'ZFC'
	-14	9	-12,23	-14,03	KZ=???; ON=???
	-15				
	-16	10	-14,03	-16,93	zand; ON=??? 'ZFC'
	-17	11	-16,93	-17,53	KZH=???; ON=???
	-18				
	-19	12	-17,53	-19,63	KZ=???; ON=???
	-20	13	-19,63	-20,13	veen; ON=???
	-21	14	-20,13	-21,03	klei, zwak zandig; ON=??? 'ZFC'
		15			
 Tolhuisweg 57 8440 AA Heerenveen Telefoon Telefax [0513] 63 45 67 [0513] 63 33 53 datum 1962-01-01 get.					
- [Blad 1 / 3]				DINO-BOR	gez.
				BIJL.	form. A4

DIEPTE (m) t.o.v. NAP	MONSTER	DIEPTE NAP [m]		BESCHRIJVING
		↓LAAG↓	VAN TOT	
-22		15	15 -21,03 -22,93	zand; ON=??? 'ZFC'
-23				
-24		16	16 -22,93 -25,43	ZG1=???; ON=??? 'ZMGO'
-25				
-26		17	17 -25,43 -27,23	zand; ON=??? 'ZMGO'
-27				
-28		18	18 -27,23 -29,03	ZG3=???; ON=??? 'ZZGO'
-29		19	19 -29,03 -29,83	zand; ON=??? 'ZFC'
-30		20	20 -29,83 -30,63	klei, zwak zandig; ON=??? 'ZFC'
-31				
-32		21	21 -30,63 -33,73	zand; ON=??? 'ZMGO'
-33				
-34		22	22 -33,73 -34,03	ZG1=???; ON=??? 'ZMGO'
-35		23	23 -34,03 -36,43	ZG3=???; ON=??? 'ZZGO'
-36				
-37		24	24 -36,43 -37,03	ZG=???; ON=??? 'ZZGO'
-38		25	25 -37,03 -38,23	ZG1=???; ON=??? 'ZZGO'
-39				
-40		26	26 -38,23 -40,63	zand; ON=??? 'ZFC'
-41				
-42		27	27 -40,63 -42,23	zand; ON=??? 'ZFC'
-43		28	28 -42,23 -43,73	zand; ON=??? 'ZFC'
-44		29	29 -43,73 -45,23	klei, sterk zandig; ON=???

-	[Blad 2 / 3]			Tolhuisweg 57 8440 AA Heerenveen		Telefoon [0513] 63 45 67 Telefax [0513] 63 33 53		datum 1962-01-01		get.
								DINO-BOR		gez.
								BIJL.		form. A4

DIEPTE (m) t.o.v. NAP	MONSTER	DIEPTE NAP [m]		BESCHRIJVING
		↓LAAG↓	VAN TOT	
-45		29	29 -43,73 -45,23	klei, sterk zandig; ON=???
-46		30	30 -45,23 -47,33	zand; ON=???
-47				'ZFC'
-48				
-49				
-50		31	31 -47,33 -52,93	zand; ON=???
-51				'ZFC'
-52				
-53				
-54		32	32 -52,93 -55,43	zand; ON=???
-55				'ZFC'
-56		33	33 -55,43 -56,83	zand; ON=???
-57				'ZFC'
-58		34	34 -56,83 -59,63	zand; ON=???
-59				Einde Boring B37A0338
Geboord tot NAP -59,63 m				
maaiveld: NAP 1,67 m X = 66701 m Y = 441624 m (RD)				
 Tolhuisweg 57 8440 AA Heerenveen Telefoon Telefax [0513] 63 45 67 [0513] 63 33 53				datum 1962-01-01
- [Blad 3 / 3]				get. DINO-BOR
				gez. BIJL.
				form. A4

V102

Volgnummer		:	8 van 13
Provincie		:	Zuid-Holland
Waterschap		:	Hollandse Delta
Tracédeel		:	Tracé noord
Nummer		:	V102
Locatie		:	8e Petroleumhaven - Maasvlakteweg (potentiële locatie compressorstation)
Leidingdiameter		:	1050
Kruisingsmethode		:	open ontgraving
Soort bemaling		:	filters, eventueel aanvullend open bemaling
Bemalingsduur	(dagen)	:	12
Putbodem afmetingen (Lengte × breedte × diepte)	m	:	4087,0 x 1,5 x 2,50
Putdiepte	m NAP	:	+2,50
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	+5,00
Ontwateringsniveau	m NAP	:	+2,20

Bodemopbouw		
diepte (m NAP)	grondsoort	bron
+5,00 tot -19,00	Zand, fijn	B37A0598, B37A0594, BT010345 en BT010346
-19,00 tot -20,00	Klei/veen	
-20,00 en dieper	Zand, grof, grindig	

Modelschematisatie						
diepte (m NAP)	grondsoort	k _n -waarde (m/dag)	k _D (m ² /dag)	k _v -waarde (m/dag)	c (dagen)	bergingscoëfficiënt (-)
+5,00 tot +3,00	Onverzadigde zone	-	-	-	1.000	-
+3,00 tot 0,00	Zand, fijn	10	30	-	-	0,10
0,00 tot -9,50	Zand, fijn	10	95	5	0,95	0,01
-9,50 tot -19,00	Zand, fijn	10	95	5	0,95	0,001
-19,00 tot -20,00	Klei/veen	-	-	0,05	20	-
-20,00 en dieper	Zand, grof, grindig	50	1.500	25	0,25	0,001

Freatische grondwaterstand		
Iets hoger dan GHR R0085810-RH_1 d.d. 16-02-2011		
Gem. hoogste grondwaterstand (GHG)	m NAP	: +3,00
Gem. laagste grondwaterstand (GLG)	m NAP	: +2,00

Stijghoogte zandtussenlaag		
Plaatselijk tot NAP -19,0 m volledig zand aanwezig, aanname dat er geen verschil is tussen freatische grondwaterstanden en stijghoogten zandtussenlaag		
Gem. hoogste stijghoogte zandtussenlaag (GHS)	m NAP	: n.v.t.
Gem. laagste stijghoogte zandtussenlaag (GLS)	m NAP	: n.v.t.

Stijghoogte eerste watervoerende pakket		
Stijghoogte onbekend, naar verwachting onder invloed van Noordzee.		
Gem. hoogste stijghoogte 1 ^e wvp (GHS)	m NAP	: +0,80
Gem. laagste stijghoogte 1 ^e wvp (GLS)	m NAP	: 0,00

Opbarstberekening zandtussenlaag (GHS)

Geen kleilaag aanwezig die freatisch pakket en zandtussenlaag van elkaar scheid

Bemaling GHG (freatisch)

Grondwaterstandverlaging	m	:	0,80
Bronneringsdebiet sleuf (opstart/eind)	m ³ /m ¹ /dag	:	6,7/5,6
	m ³ /m ¹ /uur	:	0,28/0,23
Bronneringsdebiet sleuf verdiept (max) (opstart/eind)	m ³ /m ¹ /dag	:	-/-
	m ³ /m ¹ /uur	:	-/-
Totaal waterbezwaar	m ³	:	286100

Bemaling GLG (freatisch)

Grondwaterstandverlaging	m	:	-
Bronneringsdebiet sleuf (opstart/eind)	m ³ /m ¹ /dag	:	-/-
	m ³ /m ¹ /uur	:	-/-
Bronneringsdebiet sleuf verdiept (max) (opstart/eind)	m ³ /m ¹ /dag	:	-/-
	m ³ /m ¹ /uur	:	-/-
Totaal waterbezwaar	m ³	:	-

Bemaling GHS (zandtussenlaag)

Geen bemaling in zandtussenlaag benodigd

Bemaling GHS en GLS 1^e wvp

Geen bemaling in 1e wvp benodigd

Overige

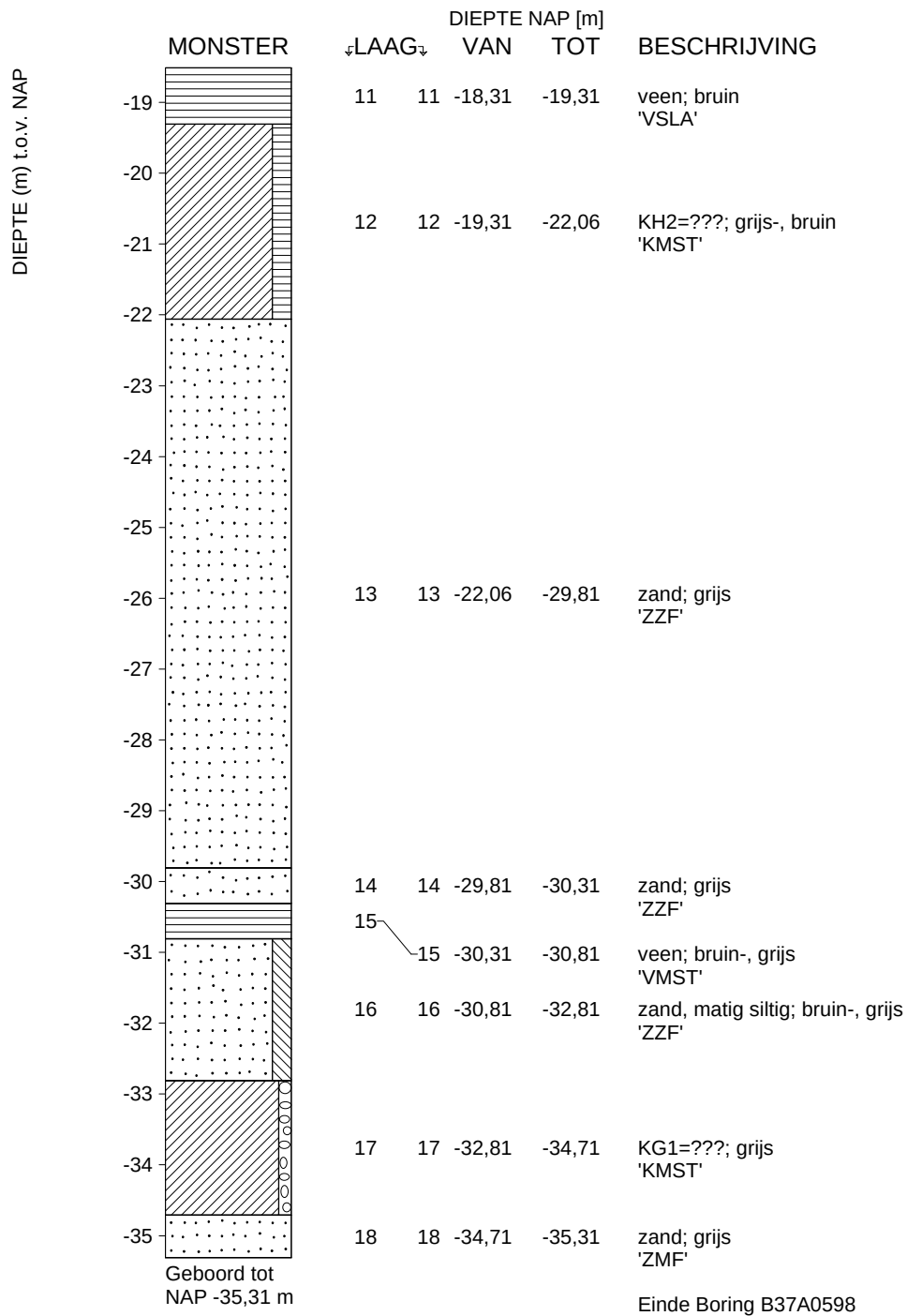
Lozingswijze bronneringswater		:	Op oppervlaktewater (?)
Invloedsgebied (GHG/GLG) freatisch	m	:	205/0
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 8,0 m -mv.

Opmerkingen

Mogelijk lozing op oppervlaktewater in beheer bij Rijkswaterstaat.

		DIEPTE NAP [m]				BESCHRIJVING	
		↓LAAG↓		VAN	TOT		
DIEPTE (m) t.o.v. NAP	MV (4,69)	MONSTER					
	4		1	1	4,69	3,69	zand; grijs 'ZMF'
	3		2	2	3,69	2,69	zand; grijs 'ZMF'
	2		3	3	2,69	1,69	zand; grijs 'ZMF'
	1		4	4	1,69	-0,11	zand; grijs 'ZZF'
	0						
	-1						
	-2		5	5	-0,11	-4,51	zand, matig siltig; blauw-, grijs 'ZZF'
	-3						
	-4						
	-5		6	6	-4,51	-5,51	zand, matig siltig; grijs 'ZZF'
-6							
-7							
-8		7	7	-5,51	-11,31	zand, matig siltig; grijs 'ZZF'	
-9							
-10							
-11							
-12							
-13		8	8	-11,31	-14,81	zand, matig siltig; grijs 'ZUF'	
-14							
-15							
-16		9	9	-14,81	-17,01	zand, matig siltig; grijs 'ZUF'	
-17							
-18		10	10	-17,01	-18,31	zand; grijs 'ZUF'	
		11					

				Tolhuisweg 57 8440 AA Heerenveen		Telefoon [0513] 63 45 67 Telefax [0513] 63 33 53		datum 2006-11-07		get.	
- [Blad 1 / 2]								DINO-BOR		gez.	
								BIJL.		form. A4	



X = 65047 m Y = 442987 m (RD)

-	[Blad 2 / 2]		Tolhuisweg 57 8440 AA Heerenveen	Telefoon [0513] 63 45 67 Telefax [0513] 63 33 53	datum	get.
					2006-11-07	
					DINO-BOR	gez.
-					BIJL.	form. A4

		DIEPTE NAP [m]		BESCHRIJVING	
	↓LAAG↓	VAN	TOT		
DIEPTE (m) t.o.v. NAP	MV (4,60)				
	MONSTER				
	4				
	3				
	2	1	1	4,60 -0,40	zand; geel-, grijs
	1				
	0				
	-1	2	2	-0,40 -1,05	zand; grijs 'ZMF' ZM=150.000 mm
	-2	3	3	-1,05 -1,10	klei; donker-, grijs 'CA3' K%=10
	-3	8	4	-1,10 -1,30	ZG1=???; grijs 'ZMG' ZM=210.000 mm
	-4	9	5	-1,30 -1,50	zand; grijs 'ZZF' ZM=130.000 mm
	-5		6	-1,50 -1,70	ZG1=???; grijs 'ZMF' ZM=180.000 mm
	-6	10	7	-1,70 -1,80	zand; grijs 'ZZF' ZM=110.000 mm
	-7		8	-1,80 -3,70	zand; grijs 'ZZF' ZM=130.000 mm
	-8	11	9	-3,70 -3,90	klei; zwart-, grijs 'CA3' K%=10
	-9	12	10	-3,90 -8,40	zand; donker-, grijs 'ZUF' ZM=90.000 mm
	-10	13	11	-8,40 -9,40	zand; grijs 'ZZF' ZM=110.000 mm
	-11	14	12	-9,40 -9,50	klei; donker-, grijs 'CA3' K%=25
	-12	15	13	-9,50 -10,90	zand; grijs 'ZZF' ZM=110.000 mm
	-13	16	14	-10,90 -11,90	niet benoemd; geen monster
-14	17	15	-11,90 -13,10	zand; grijs 'ZMF' ZM=170.000 mm	
-15	18				
-16					
-17	19				
-18	20				

	Tolhuisweg 57 8440 AA Heerenveen	Telefoon [0513] 63 45 67 Telefax [0513] 63 33 53	datum 2007-04-17	get.
-			DINO-BOR	gez.
-	[Blad 1 / 2]		BIJL.	form. A4

DIEPTE (m) t.o.v. NAP

MONSTER	DIEPTE NAP [m]			BESCHRIJVING
	LAAG	VAN	TOT	
-19	16	-13,10	-14,40	zand; grijs 'ZZF' ZM=130.000 mm
-20	17	-14,40	-15,10	zand; grijs 'ZMF' ZM=150.000 mm
-21	18	-15,10	-15,40	ZG1=???; grijs 'ZMG' ZM=210.000 mm
-22	19	-15,40	-18,40	zand; grijs 'ZZF' ZM=130.000 mm
-23	20	-18,40	-19,75	zand; grijs 'ZUF' K%=4 ZM=90.000 mm
	21	-19,75	-19,85	KH3=???; donker-, bruin-, grijs 'CA3' K%=25
	22	-19,85	-19,95	veen; donker-, bruin 'AV3'
	23	-19,95	-20,15	KH2=???; donker-, grijs 'CA1' K%=40
	24	-20,15	-20,25	klei; donker-, grijs 'CA3' K%=40
	25	-20,25	-20,30	leem, sterk zandig; grijs 'CA3' S%=60
	26	-20,30	-20,80	leem, sterk zandig; licht-, grijs-, bruin 'CA3' S%=55
	27	-20,80	-21,00	zand; licht-, grijs-, bruin 'ZZF' ZM=110.000 mm
	28	-21,00	-23,40	zand; grijs-, bruin 'ZMF' ZM=155.000 mm

Einde Boring B37A0594

X = 64770 m Y = 443685 m (RD)

					Tolhuisweg 57 8440 AA Heerenveen		Telefoon [0513] 63 45 67 Telefax [0513] 63 33 53		datum 2007-04-17		get.
- [Blad 2 / 2]									DINO-BOR		gez.
									BIJL.		form. A4

DIEPTE (m) t.o.v. NAP	MV (8,87)	MONSTER	DIEPTE NAP [m]		BESCHRIJVING
			↓LAAG↓	VAN TOT	
8			1	1 8,87 5,57	ZG3=???; grijs-, bruin 'ZGC'
7					
6					
5			2	2 5,57 3,87	ZG1=???; grijs 'ZMF'
4					
3			3	3 3,87 2,87	ZG1=???; grijs 'ZMG'
2					
1			4	4 2,87 -0,13	ZG1=???; grijs 'ZMF'
0					
-1			5	5 -0,13 -2,63	ZG1=???; grijs-, blauw 'ZMF'
-2					
-3					
-4					
-5			6	6 -2,63 -7,13	zand; grijs-, blauw 'ZMF'
-6					
-7					
-8			7	7 -7,13 -9,63	zand; grijs 'ZMF'
-9					
-10			8	8 -9,63 -10,88	ZG1=???; grijs 'ZMF'
-11					
-12					
-13			9	9 -10,88 -14,38	ZG1=???; grijs 'ZMF'
-14					

- - [Blad 1 / 3]		Tolhuisweg 57 8440 AA Heerenveen	Telefoon Telefax	[0513] 63 45 67 [0513] 63 33 53	datum 1991-06-27	get.
					DINO-BOR	gez.
					BIJL.	form. A4

DIEPTE (m) t.o.v. NAP	MONSTER	DIEPTE NAP [m]		BESCHRIJVING
		LAAG	VAN TOT	
		9	9 -10,88 -14,38	ZG1=???; grijs 'ZMF'
-15		10	10 -14,38 -16,88	ZK1=???; grijs 'ZMF'
-16				
-17				
-18		11	11 -16,88 -19,63	ZK1=???; grijs 'ZMG'
-19				
-20		12	12 -19,63 -21,33	zand; grijs 'ZMF'
-21				
-22		13	13 -21,33 -23,33	zand, kleilig, 1S=???; 1=???; matig fijn
-23		14	14 -23,33 -23,53	klei, zwak siltig; grijs
-24		15	15 -23,53 -25,63	zand, kleilig, 1S=???; grijs 'ZMG'
-25				
-26		16	16 -25,63 -27,63	zand, zwak siltig, zwak grindig; grijs 'ZMG'
-27				
-28		17	17 -27,63 -28,88	zand; grijs 'ZMG'
-29		18	18 -28,88 -30,13	ZG1=???; grijs 'ZGC'
-30		19	19 -30,13 -31,63	ZG=???; grijs 'ZGC'
-31				
-32		20	20 -31,63 -33,63	grind, sterk zandig; grijs 'ZGC'
-33		21	21 -33,63 -34,63	ZG3=???; grijs 'ZGC'
-34		22	22 -34,63 -35,88	ZG1=???; grijs 'ZGC'
-35				
-36		23	23 -35,88 -37,88	zand; grijs 'ZMG'
-37				

DIEPTE (m) t.o.v. NAP

MONSTER	DIEPTE NAP [m]			BESCHRIJVING
	LAAG	VAN	TOT	
-38	23	23 -35,88	-37,88	zand; grijs 'ZMG'
-39	24	24 -37,88	-39,38	ZG1=???; grijs 'ZGC'
-40	25	25 -39,38	-40,13	ZG3=???; grijs 'ZGC'
-41	26	26 -40,13	-42,13	GS3=???; grijs 'GFN'
-42				
-43	27	27 -42,13	-43,33	ZG1=???; grijs 'ZGC'
-44	28	28 -43,33	-43,88	ZG=???; grijs 'ZGC'
-45	29	29 -43,88	-44,63	klei, sterk grindig, zwak humeus; groen
-46	30	30 -44,63	-46,63	klei, zwak zandig, zwak humeus; groen
-47				
-48	31	31 -46,63	-48,38	zand, kleilig, sterk siltig; grijs 'ZFC'
-49	32	32 -48,38	-49,13	KS=???; grijs
-50	33	33 -49,13	-51,13	klei, zwak zandig, sterk siltig; grijs
-51				Einde Boring BT010345

Geboord tot
NAP -51,13 m

maaiveld: NAP 8,87 m
X = 571257 m Y = 5759604 m (UTM-3N)

-	[Blad 3 / 3]		Tolhuisweg 57 8440 AA Heerenveen	Telefoon [0513] 63 45 67 Telefax [0513] 63 33 53	datum	get.
					1991-06-27	
					DINO-BOR	gez.
					BIJL.	form. A4

DIEPTE (m) t.o.v. MV	MV (0,00)	MONSTER	DIEPTE MV [m]		BESCHRIJVING
			↓LAAG↓	VAN TOT	
	0				
	-1		1	0,00 -1,50	zand; grijs 'ZMF'
	-2		2	-1,50 -3,10	ZG3=???; grijs 'ZMF'
	-3				
	-4		3	-3,10 -6,00	ZG1=???; grijs 'ZMG'
	-5				
	-6				
	-7		4	-6,00 -7,50	ZG1=???; grijs-, bruin 'ZMG'
	-8				
	-9		5	-7,50 -9,50	ZK1=???; grijs 'ZMG'
	-10				
	-11		6	-9,50 -11,00	zand; grijs 'ZGC'
	-12		7	-11,00 -12,30	ZK1=???; grijs 'ZMG'
	-13				
	-14		8	-12,30 -15,00	zand, kleilig, 1S=???, 1=???; grijs 'ZMF'
	-15				
	-16		9	-15,00 -16,40	zand, kleilig, SG=???, 1=???; grijs 'ZMF'
	-17				
	-18		10	-16,40 -18,20	zand, kleilig, 1S=???, 1=???; grijs 'ZMF'
	-19		11	-18,20 -19,00	KZ=???; grijs 'SCH2'
	-20				
	-21		12	-19,00 -21,60	zand, kleilig, zwak siltig; grijs 'ZMF'
	-22				
	-23		13	-21,60 -25,20	ZK1=???; grijs 'ZMF'

- - [Blad 1 / 3]		Tolhuisweg 57 8440 AA Heerenveen	Telefoon Telefax	[0513] 63 45 67 [0513] 63 33 53	datum 1991-07-10	get.
					DINO-BOR	gez.
					BIJL.	form. A4

DIEPTE (m) t.o.v. MV

MONSTER	DIEPTE MV [m]		BESCHRIJVING
	↓LAAG↓	VAN TOT	
-47	27	27 -45,30 -46,60	ZG=???; grijs 'ZZG'
-48			
-49	28	28 -46,60 -51,60	ZG1=???; grijs 'ZGC'
-50			
-51			
-52	29	29 -51,60 -54,00	klei, sterk zandig; grijs
-53			
-54	30	30 -54,00 -58,00	zand, kleilig, 3S=???; grijs 'ZFC'
-55			
-56			
-57			
-58	31	31 -58,00 -60,00	ZKS=???; grijs 'ZFC'
-59			
-60			Einde Boring BT010346
Geboord tot -60,00 m			

maaiveld: MV 0,00 m
X = 572597 m Y = 5759314 m (UTM-3N)



Tolhuisweg 57
8440 AA Heerenveen

Telefoon [0513] 63 45 67
Telefax [0513] 63 33 53

datum

1991-07-10

get.

-

DINO-BOR

gez.

- [Blad 3 / 3]

BIJL.

form.

A4

V201

Volgnummer		:	9 van 13
Provincie		:	Zuid-Holland
Waterschap		:	Hollandse Delta
Tracédeel		:	Tracé zuid
Nummer		:	V201
Locatie		:	Splitsing tracés - d'Arcyweg
Leidingdiameter		:	1050
Kruisingsmethode		:	open ontgraving
Soort bemaling		:	filters, eventueel aanvullend open bemaling
Bemalingsduur	(dagen)	:	12
Putbodem afmetingen (Lengte × breedte × diepte)	m	:	1926,0 x 1,5 x 2,50
Putdiepte	m NAP	:	+2,90
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	+5,40
Ontwateringsniveau	m NAP	:	+2,60

Bodemopbouw		
diepte (m NAP)	grondsoort	bron
+5,40 tot +1,00	Zand, fijn	CPT000000004190, CPT000000004190, CPT0000000042139 en CPT0000000083119
+1,00 tot 0,00	Klei	
0,00 tot -18,00	Zand, fijn, kleiig/kleilaagjes	
-18,00 tot -19,00	Klei/veen	
-19,00 en dieper	Zand, grof, grindig	

Modellschematisatie						
diepte (m NAP)	grondsoort	k _n -waarde (m/dag)	k _D (m ² /dag)	k _v -waarde (m/dag)	c (dagen)	bergingscoëfficiënt (-)
+5,40 tot +5,00	Onverzadigde zone	-	-	-	1.000	-
+5,00 tot +1,00	Zand, fijn	10	40	-	-	0,10
+1,00 tot 0,00	Klei	-	-	0,05	20	0,01
0,00 tot -18,00	Zand, fijn, kleiig/kleilaagjes	5	90	0,5	-	0,001
-18,00 tot -19,00	Klei/veen	-	-	0,05	20	-
-19,00 en dieper	Zand, grof, grindig	50	1.500	25	0,25	0,001

Freatische grondwaterstand		
DINOloket peilbuis B37A0160 filter van NAP +3,4 m tot NAP +2,4 m, meetreeks 1967 - 1975		
Gem. hoogste grondwaterstand (GHG)	m NAP	: +5,00
Gem. laagste grondwaterstand (GLG)	m NAP	: +4,00

Stijghoogte zandtussenlaag		
DINOloket peilbuis B37A0160 filter van NAP -4,3 m tot NAP -5,3 m, meetreeks 1967 - 1975. Bij schatting iets hogere worst case waarden aangehouden i.v.m. oppervlaktewater.		
Gem. hoogste stijghoogte zandtussenlaag (GHS)	m NAP	: +1,50
Gem. laagste stijghoogte zandtussenlaag (GLS)	m NAP	: 0,00

Stijghoogte eerste watervoerende pakket		
DINOloket peilbuis B37A0160 filter van NAP -26,1 m tot NAP -27,1 m, meetreeks 1967 - 1975		
Gem. hoogste stijghoogte 1 ^e wvp (GHS)	m NAP	: +0,50
Gem. laagste stijghoogte 1 ^e wvp (GLS)	m NAP	: -0,10

Opbarstberekening zandtussenlaag (GHS)

Geen opbarstgevaar, gemiddeld hoogste stijghoogte lager dan putniveau

Bemaling GHG (freatisch)

Grondwaterstandverlaging	m	:	2,40
Bronneringsdebiet sleuf (opstart/eind)	m ³ /m ¹ /dag	:	10,2/7,5
	m ³ /m ¹ /uur	:	0,43/0,31
Bronneringsdebiet sleuf verdiept (max) (opstart/eind)	m ³ /m ¹ /dag	:	11,3/9,6
	m ³ /m ¹ /uur	:	0,47/0,40
Totaal waterbezwaar	m ³	:	195400

Bemaling GLG (freatisch)

Grondwaterstandverlaging	m	:	1,40
Bronneringsdebiet sleuf (opstart/eind)	m ³ /m ¹ /dag	:	6,0/4,4
	m ³ /m ¹ /uur	:	0,25/0,18
Bronneringsdebiet sleuf verdiept (max) (opstart/eind)	m ³ /m ¹ /dag	:	8,1/7,0
	m ³ /m ¹ /uur	:	0,35/0,28
Totaal waterbezwaar	m ³	:	116800

Bemaling GHS (zandtussenlaag)

Geen bemaling in zandtussenlaag benodigd

Bemaling GHS en GLS 1^e wvp

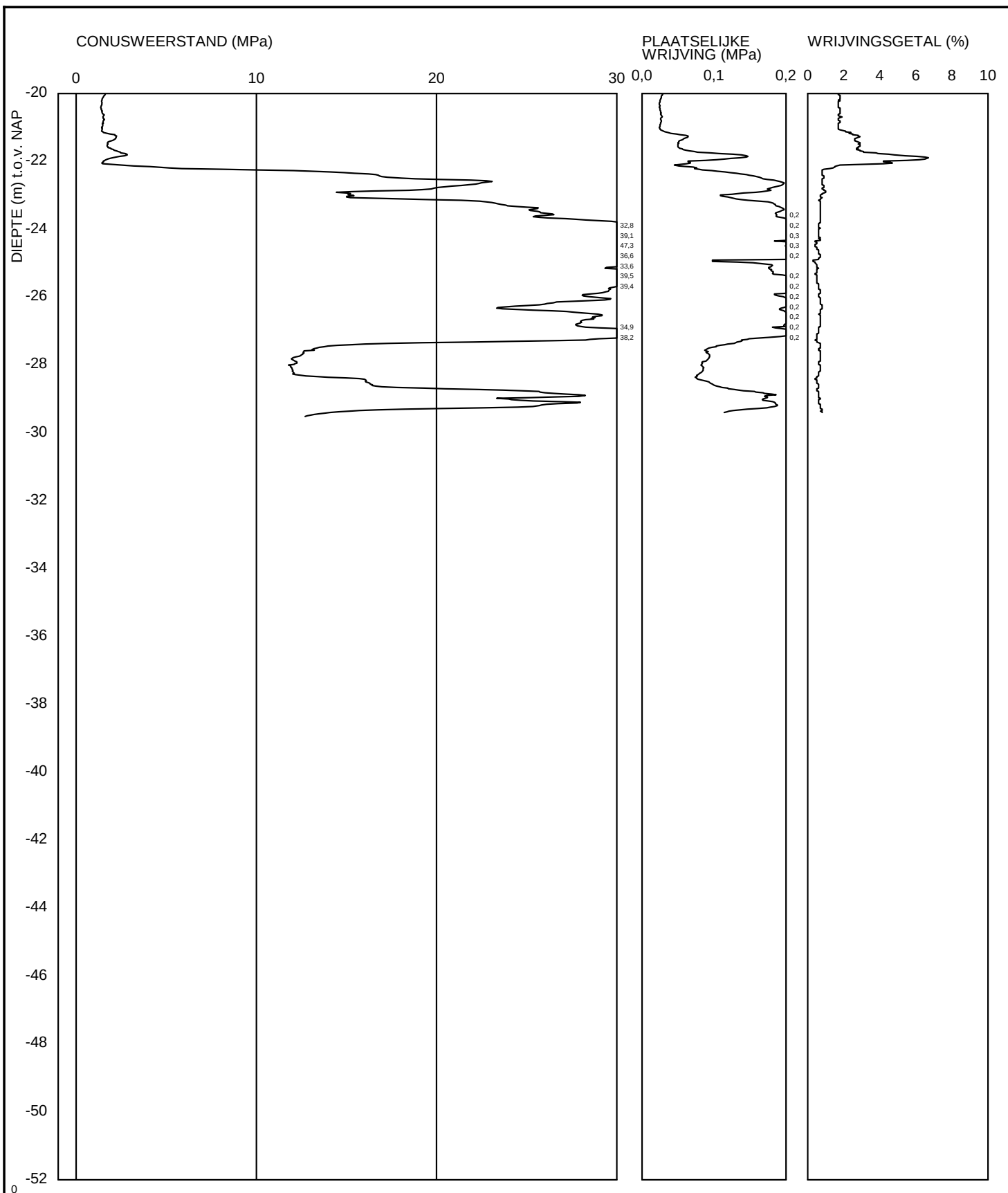
Geen bemaling in 1e wvp benodigd

Overige

Lozingswijze bronneringswater		:	Op oppervlaktewater (?)
Invloedsgebied (GHG/GLG) freatisch	m	:	180/140
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot kleilaag

Opmerkingen

Mogelijk lozing op oppervlaktewater in beheer bij Rijkswaterstaat.



Tolhuisweg 57
8440 AA Heerenveen

Telefoon [0513] 63 45 67
Telefax [0513] 63 33 53

datum

1998-07-27

get.

-

gez.

BRO-/

form.

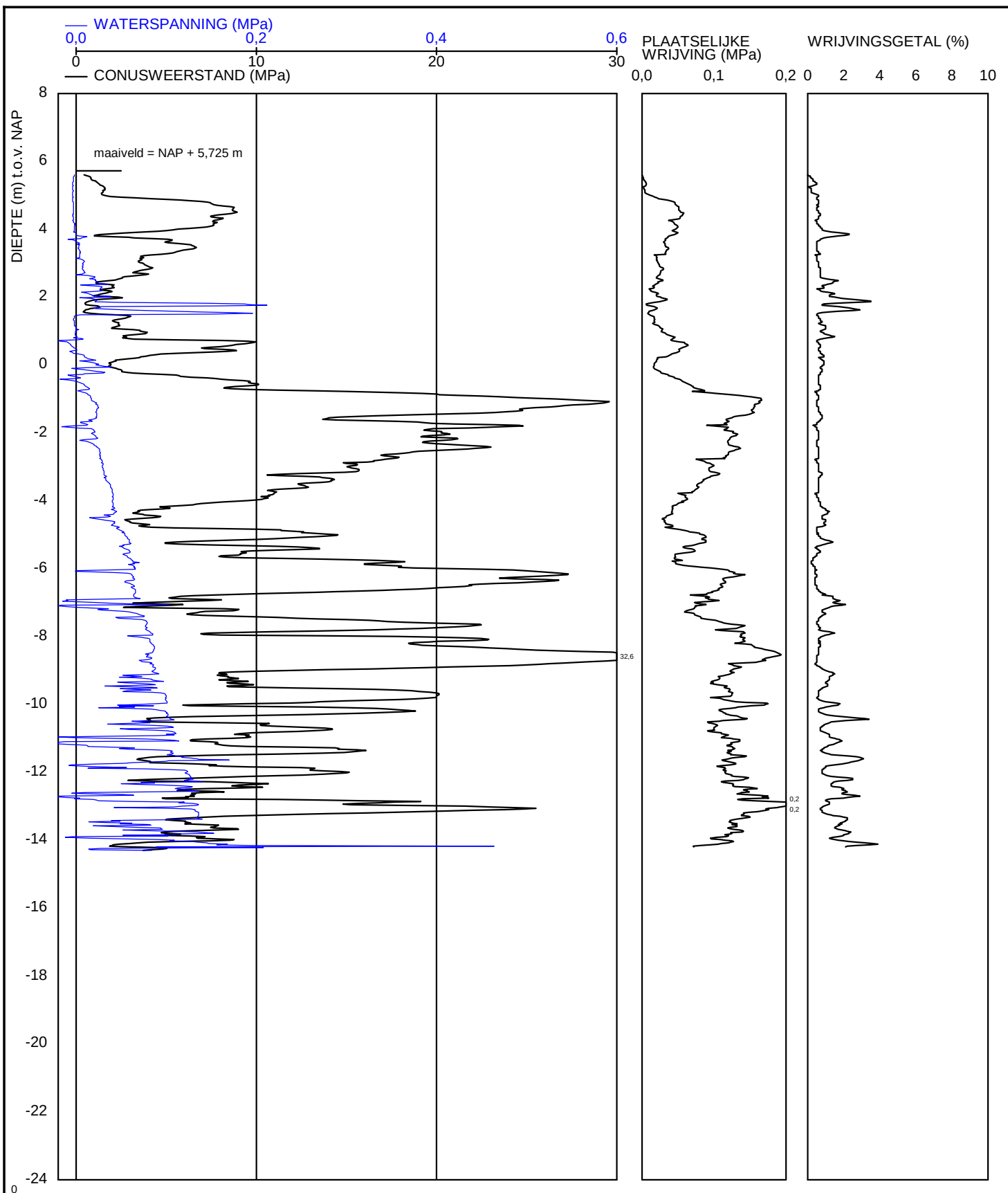
BIJL.

-

A4

Sondering CPT000000004190

[Blad 2 / 2]



Tolhuisweg 57
8440 AA Heerenveen

Telefoon [0513] 63 45 67
Telefax [0513] 63 33 53

datum
2000-10-10

get.
-

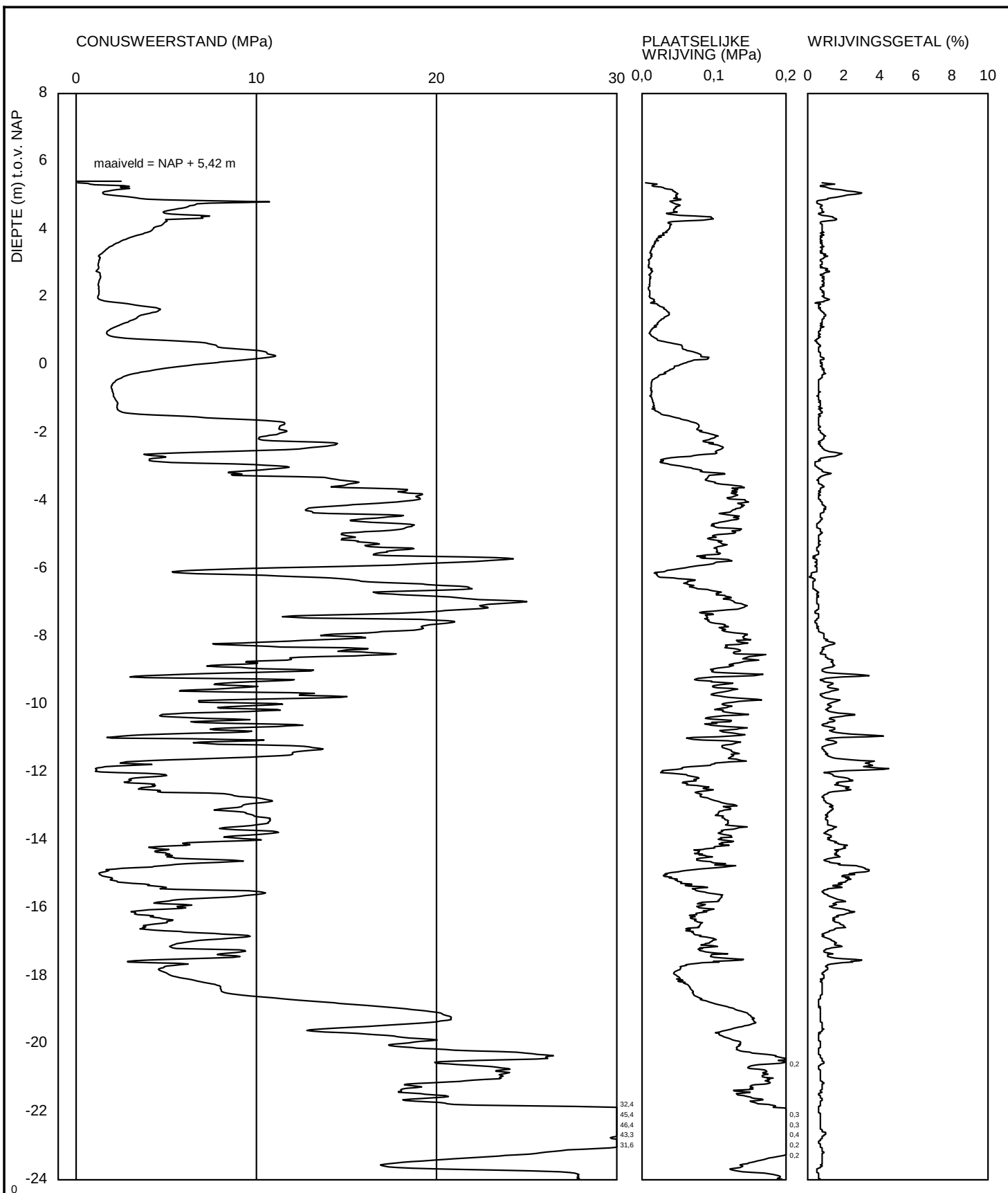
BRO-/

gez.

BIJL. -

form.
A4

Sondering CPT000000042139



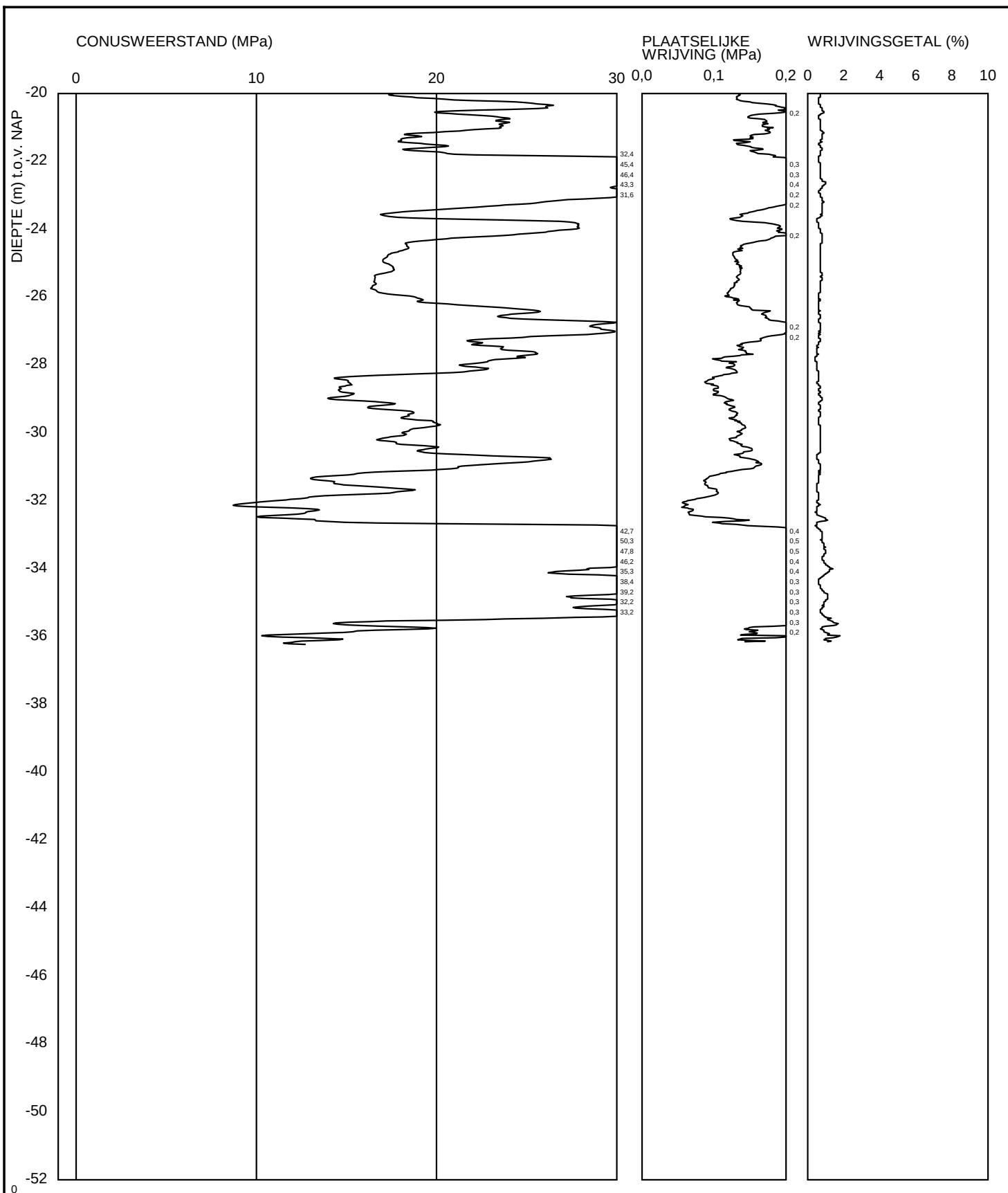
Tolhuisweg 57
8440 AA Heerenveen

Telefoon [0513] 63 45 67
Telefax [0513] 63 33 53

datum	2015-04-08	get.	-
BRO-/		gez.	
BIJL.	-	form.	A4

Sondering CPT000000083119

[Blad 1 / 2]



Tolhuisweg 57
8440 AA Heerenveen

Telefoon [0513] 63 45 67
Telefax [0513] 63 33 53

datum	2015-04-08	get.	-
BRO-/		gez.	
BIJL.	-	form.	A4

Sondering CPT000000083119

[Blad 2 / 2]

V202

Volgnummer		:	10 van 13
Provincie		:	Zuid-Holland
Waterschap		:	Hollandse Delta
Tracédeel		:	Tracé zuid
Nummer		:	V202
Locatie		:	Krabbeweg - Uniper (potentiële locatie compressorstation)
Leidingdiameter		:	1050
Kruisingsmethode		:	open ontgraving
Soort bemaling		:	filters, eventueel aanvullend open bemaling
Bemalingsduur	(dagen)	:	12
Putbodem afmetingen (Lengte × breedte × diepte)	m	:	9163,0 x 1,5 x 2,50
Putdiepte	m NAP	:	+2,40
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	+4,90
Ontwateringsniveau	m NAP	:	+2,10

Bodemopbouw		
diepte (m NAP)	grondsoort	bron
+4,90 tot -10,00	Zand, fijn	434106-GHR-001, CPT000000001329, CPT000000008520, B37A0136, B37A0399, B37A0090 en B37A0105
-10,00 tot -20,00	Zand, fijn tot matig grof	
-20,00 tot -21,00	Klei/veen	
-21,00 en dieper	Zand, grof, grindig	

Model schematisatie						
diepte (m NAP)	grondsoort	k _n -waarde (m/dag)	k _D (m ² /dag)	k _v -waarde (m/dag)	c (dagen)	bergingscoëfficiënt (-)
+4,90 tot +3,50	Onverzadigde zone	-	-	-	1.000	-
+3,50 tot -0,10	Zand, fijn	10	36	-	-	0,10
-0,10 tot -10,00	Zand, fijn	10	99	5	1,00	0,01
-10,00 tot -20,00	Zand, fijn tot matig grof	10	100	5	1,00	0,001
-20,00 tot -21,00	Klei/veen	-	-	0,05	20	-
-21,00 en dieper	Zand, grof, grindig	50	1.500	25	0,25	0,001

Freatische grondwaterstand		
Enkele peilbuizen uit DINOloket bekend. Tevens GHR 434106-GHR-001 d.d. 6-06-2018		
Gem. hoogste grondwaterstand (GHG)	m NAP	: +3,50
Gem. laagste grondwaterstand (GLG)	m NAP	: +2,50

Stijghoogte zandtussenlaag		
-		
Gem. hoogste stijghoogte zandtussenlaag (GHS)	m NAP	: n.v.t.
Gem. laagste stijghoogte zandtussenlaag (GLS)	m NAP	: n.v.t.

Stijghoogte eerste watervoerende pakket		
Stijghoogte onbekend, naar verwachting onder invloed van Noordzee.		
Gem. hoogste stijghoogte 1 ^e wvp (GHS)	m NAP	: +0,80
Gem. laagste stijghoogte 1 ^e wvp (GLS)	m NAP	: 0,00

Opbarstberekening zandtussenlaag (GHS)

Geen kleilaag aanwezig die freatisch pakket en zandtussenlaag van elkaar scheid

Bemaling GHG (freatisch)

Grondwaterstandverlaging	m	:	1,40
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /m ¹ /dag	:	11,9/9,9
	m ³ /m ¹ /uur	:	0,50/0,41
Bronneringsdebiet sleuf verdiept (max) (opstart/eind)	m ³ /m ¹ /dag	:	14,3/13,3
	m ³ /m ¹ /uur	:	0,60/0,55
Totaal waterbezwaar	m ³	:	1165300

Bemaling GLG (freatisch)

Grondwaterstandverlaging	m	:	0,40
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /m ¹ /dag	:	3,4/2,8
	m ³ /m ¹ /uur	:	0,14/0,12
Bronneringsdebiet sleuf verdiept (max) (opstart/eind)	m ³ /m ¹ /dag	:	8,8/8,1
	m ³ /m ¹ /uur	:	0,37/0,33
Totaal waterbezwaar	m ³	:	349300

Bemaling GHS (zandtussenlaag)

Geen bemaling in zandtussenlaag benodigd

Bemaling GHS en GLS 1^e wvp

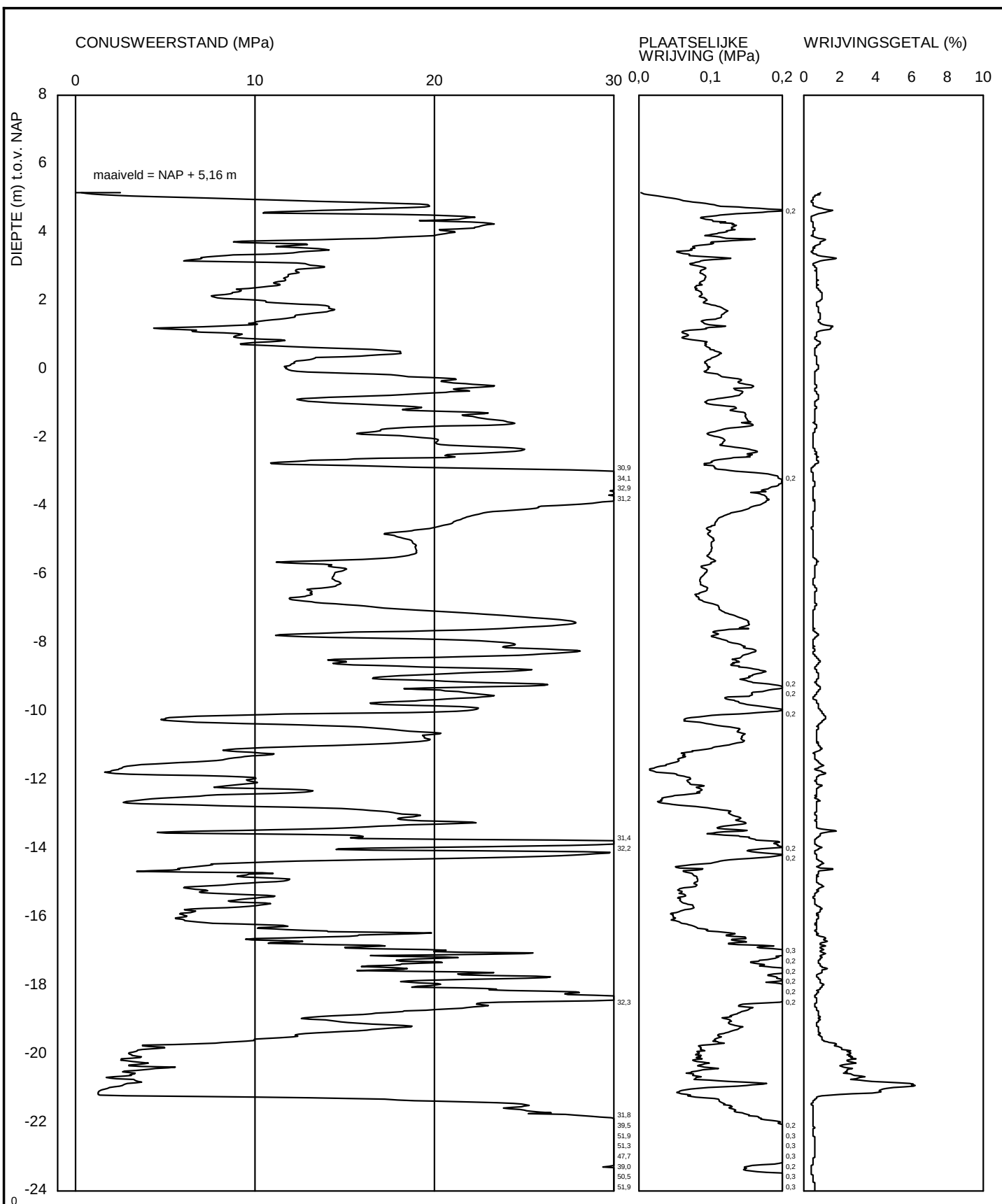
Geen bemaling in 1e wvp benodigd

Overige

Lozingswijze bronneringswater		:	Op oppervlaktewater (?)
Invloedsgebied (GHG/GLG) freatisch	m	:	305/125
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 8,0 m -mv.

Opmerkingen

Mogelijk lozing op oppervlaktewater in beheer bij Rijkswaterstaat.



Tolhuisweg 57
8440 AA Heerenveen

Telefoon [0513] 63 45 67
Telefax [0513] 63 33 53

datum
1996-03-25

get.
-

BRO-/

gez.

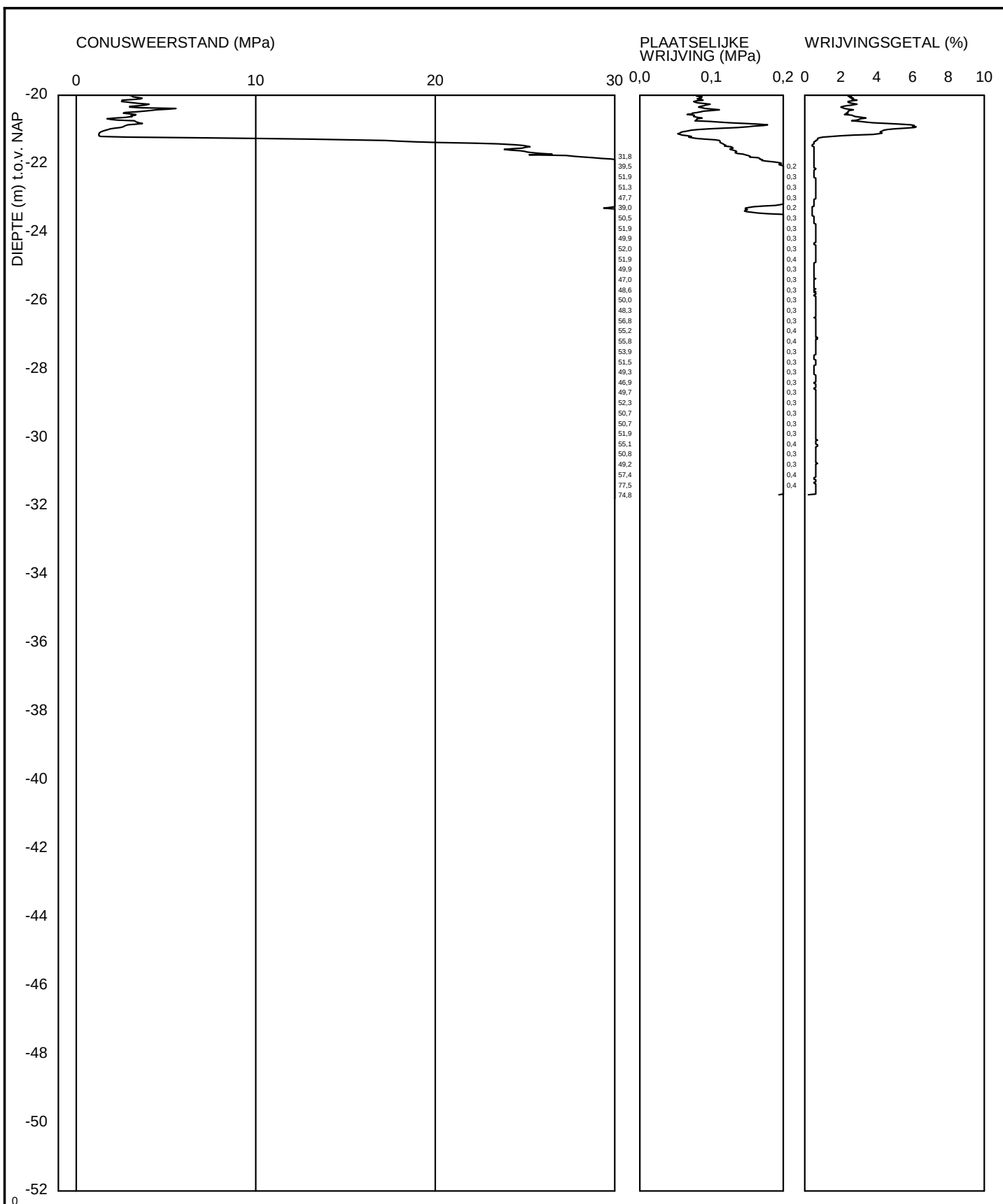
BIJL.

-

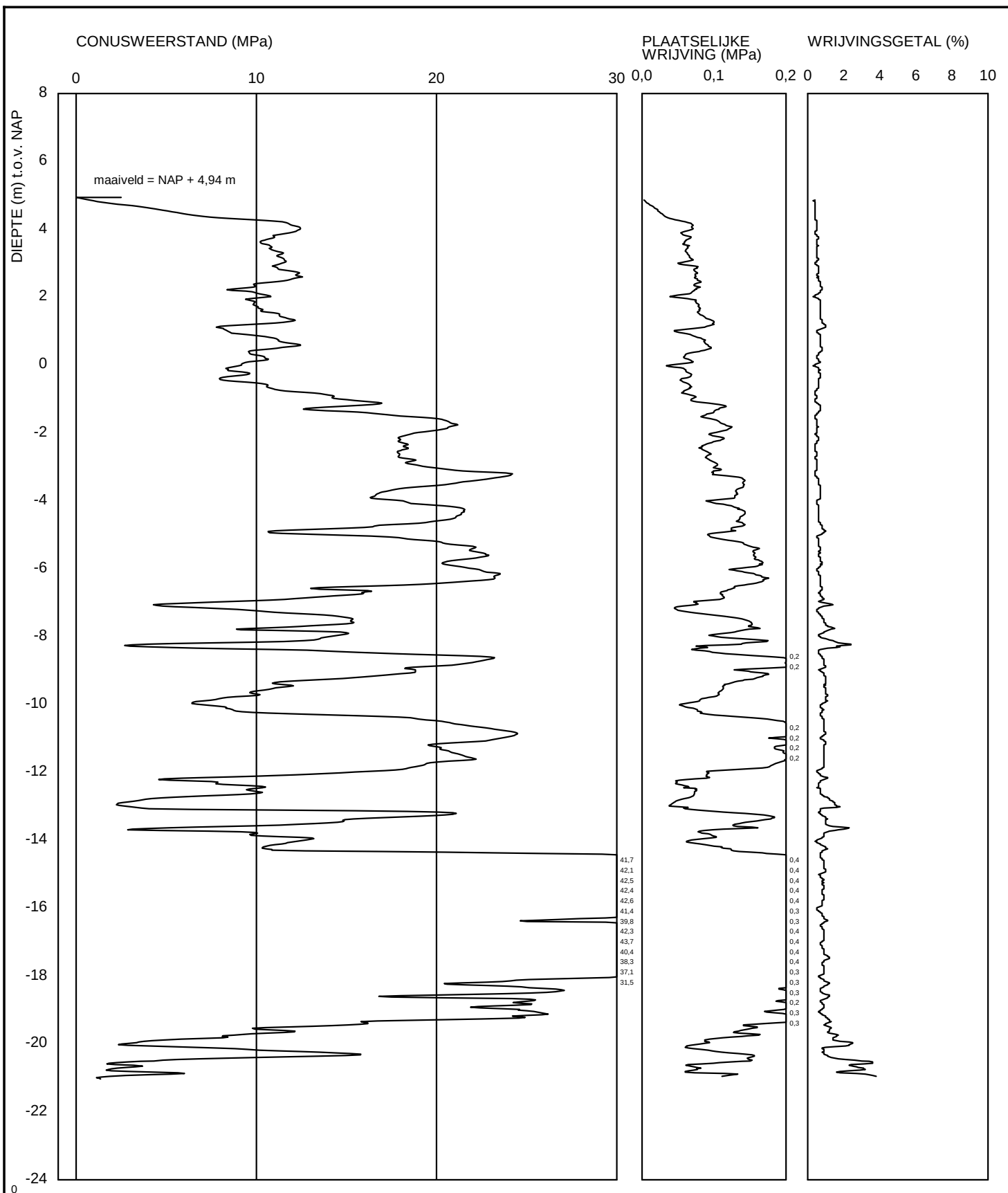
form.
A4

Sondering CPT000000001329

[Blad 1 / 2]



 Tolhuisweg 57 8440 AA Heerenveen Telefoon [0513] 63 45 67 Telefax [0513] 63 33 53			datum 1996-03-25	get. -
- - Sondering CPT000000001329 [Blad 2 / 2]			BRO-/	gez.
			BIJL. -	form. A4



Tolhuisweg 57
8440 AA Heerenveen

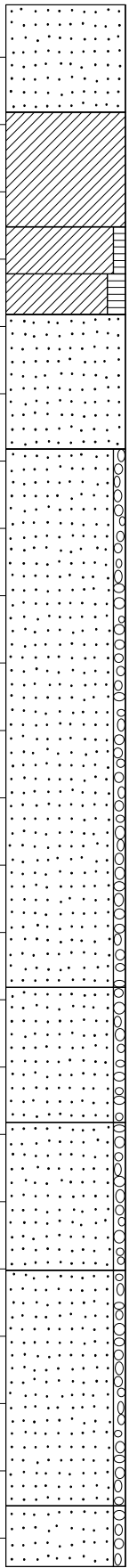
Telefoon [0513] 63 45 67
Telefax [0513] 63 33 53

datum	get.
1997-10-24	-
BRO-/	gez.
BIJL. -	form. A4

Sondering CPT000000008520

DIEPTE (m) t.o.v. NAP	MV (5,98)	MONSTER	DIEPTE NAP [m]		BESCHRIJVING
			↓LAAG↓	VAN TOT	
5			1	1 5,98 3,58	zand; licht-, grijs-, bruin 'ZMFO'
4					
3			2	2 3,58 2,78	zand; grijs 'ZFC'
2					
1			3	3 2,78 0,78	zand; grijs 'ZMFO'
0					
-1			4	4 0,78 -1,02	klei; donker-, grijs 'SCH1'
-2					
-3			5	5 -1,02 -2,62	zand; grijs 'ZFC'
-4					
-5			6	6 -2,62 -3,52	zand; grijs 'ZFC'
-6					
-7			7	7 -3,52 -4,52	zand; grijs 'ZMGO'
-8					
-9			8	8 -4,52 -6,62	zand; grijs 'ZMGO'
-10					
-11					
-12					
-13					
-14			9	9 -6,62 -9,82	zand; grijs 'ZMFO'
-15					
-16					
-17			10	10 -9,82 -18,82	zand; grijs 'ZMFO'

 Tolhuisweg 57 8440 AA Heerenveen					Telefoon Telefax [0513] 63 45 67 [0513] 63 33 53		datum 1964-05-19		get. RWS	
- [Blad 1 / 3]							DINO-BOR		gez.	
							BIJL.		form. A4	

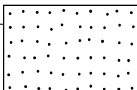
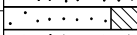
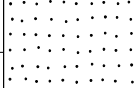
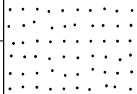
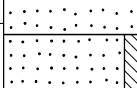
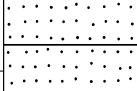
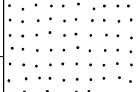
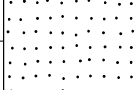
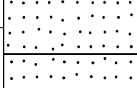
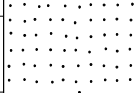
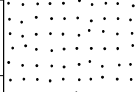
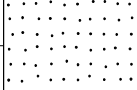
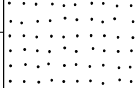
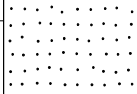
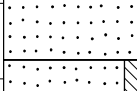
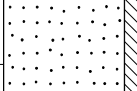
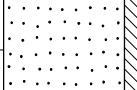
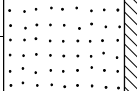
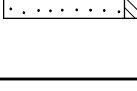
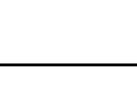
	MONSTER	DIEPTE NAP [m]		BESCHRIJVING
		↓LAAG↓	VAN TOT	
DIEPTE (m) t.o.v. NAP		10	10 -9,82 -18,82	zand; grijs 'ZMFO'
		11	11 -18,82 -20,52	klei; grijs
		12	12 -20,52 -21,22	KH1=???; grijs
		13	13 -21,22 -21,82	KH=???; donker-, grijs-, bruin
		14	14 -21,82 -23,82	zand; bruin-, grijs 'ZMGO'
		15	15 -23,82 -31,82	ZG1=???; bruin-, grijs 'ZMGO'
		16	16 -31,82 -33,82	ZG1=???; ON=??? 'ZZGO'
		17	17 -33,82 -36,02	ZG1=???; ON=??? 'ZGC'
		18	18 -36,02 -39,52	ZG1=???; ON=??? 'ZZGO'
		19		
 Tolhuisweg 57 8440 AA Heerenveen Telefoon Telefax [0513] 63 45 67 [0513] 63 33 53 datum 1964-05-19 get. RWS				
-				gez.
-				form.
[Blad 2 / 3]				A4

DIEPTE (m) t.o.v. NAP

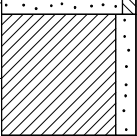
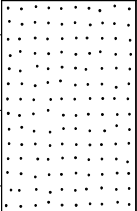
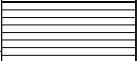
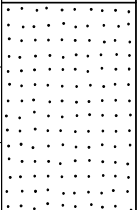
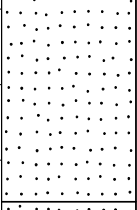
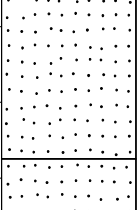
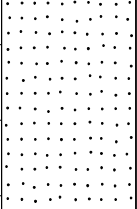
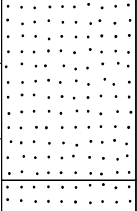
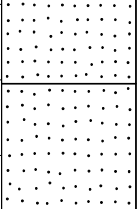
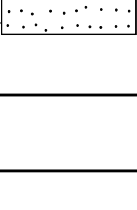
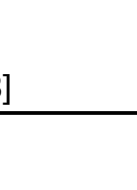
MONSTER	DIEPTE NAP [m]			BESCHRIJVING
	↓LAAG↓	VAN	TOT	
<				

maaiveld: NAP 5,98 m
X = 66542 m Y = 439389 m (RD)

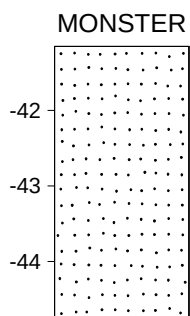
-	[Blad 3 / 3]		Tolhuisweg 57 8440 AA Heerenveen	Telefoon [0513] 63 45 67 Telefax [0513] 63 33 53	datum 1964-05-19	get. RWS
		DINO-BOR				gez.
		BIJL.				form. A4

DIEPTE (m) t.o.v. NAP	MV (5,25)	MONSTER	DIEPTE NAP [m]		BESCHRIJVING	
			↓LAAG↓	VAN TOT		
	5		1	1	5,25 4,05	zand; licht-, grijs 'ZMFO'
	4		2	2	4,05 3,75	zand, sterk siltig; grijs 'ZMFO'
	3					
	2		3	3	3,75 0,85	zand; grijs 'ZMFO'
	1					
	0		4	4	0,85 -0,05	zand, zwak siltig; grijs 'ZMFO'
	-1		5	5	-0,05 -0,85	klei; donker-, grijs 'KSLA'
	-2		6	6	-0,85 -1,65	zand; donker-, grijs 'ZZFO'
	-3					
	-4		7	7	-1,65 -5,35	zand; grijs 'ZMFO'
	-5					
	-6					
	-7					
	-8					
	-9					
	-10		8	8	-5,35 -13,75	zand; grijs 'ZMFO'
	-11					
	-12					
	-13					
	-14					
	-15					
	-16		9	9	-13,75 -18,15	zand, zwak siltig; grijs 'ZMFO'
	-17					

	Tolhuisweg 57 8440 AA Heerenveen	Telefoon Telefax	[0513] 63 45 67 [0513] 63 33 53	datum 1967-06-01	get.
-				DINO-BOR	gez.
-	[Blad 1 / 3]			BIJL.	form. A4

DIEPTE (m) t.o.v. NAP	MONSTER	DIEPTE NAP [m]		BESCHRIJVING
		LAAG	VAN TOT	
-18		9	9 -13,75 -18,15	zand, zwak siltig; grijs 'ZMFO'
-19		10	10 -18,15 -19,75	KZ=???; grijs 'KSLA'
-20		11	11 -19,75 -20,55	klei; grijs-, groen 'KSTV'
-21		12	12 -20,55 -23,35	zand; grijs 'ZMFO'
-22		13	13 -23,35 -24,15	veen; donker-, bruin
-23		14	14 -24,15 -29,55	zand; grijs 'ZMGO'
-24		15	15 -29,55 -31,75	zand; licht-, grijs 'ZZGO'
-25		16	16 -31,75 -37,55	zand; licht-, grijs 'ZMGO'
-26		17	17 -37,55 -39,05	zand; licht-, grijs 'ZZGO'
-27		18	18 -39,05 -44,75	zand; grijs 'ZMFO'
-28				
-29				
-30				
-31				
-32				
-33				
-34				
-35				
-36				
-37				
-38				
-39				
-40				
-41				
-42				

DIEPTE (m) t.o.v. NAP



Geboord tot
NAP -44,75 m

		DIEPTE NAP [m]		BESCHRIJVING
↓LAAG↓		VAN	TOT	
18	18	-39,05	-44,75	zand; grijs 'ZMFO'
				Einde Boring B37A0399

maaiveld: NAP 5,25 m
X = 65396 m Y = 439307 m (RD)

 Tolhuisweg 57 8440 AA Heerenveen				Telefoon Telefax [0513] 63 45 67 [0513] 63 33 53	datum 1967-06-01	get.
- [Blad 3 / 3]				DINO-BOR	gez.	
				BIJL.	form. A4	

		DIEPTE NAP [m]		BESCHRIJVING		
		LAAG	VAN TOT			
DIEPTE (m) t.o.v. NAP	MV (-0,80)	MONSTER				
	-1					
	-2					
	-3	1	1 -0,80 -4,80	zand; geel-, grijs 'ZMFO'		
	-4					
	-5					
	-6	2	2 -4,80 -6,25	ZS=???; geel-, grijs 'ZMFO'		
	-7	3	3 -6,25 -7,23	ZS=???; grijs 'ZMFO'		
	-8	4	4 -7,23 -8,42	zand; grijs 'ZMFO'		
	-9					
	-10	5	5 -8,42 -11,33	ZS=???; blauw-, grijs 'ZMGO'		
	-11					
	-12	6	6 -11,33 -11,62	ZS=???; blauw-, grijs 'ZMFO'		
	-13					
-14	7	7 -11,62 -15,45	ZS=???; blauw-, grijs 'ZMGO'			
-15						
-16	8	8 -15,45 -16,68	zand, kleilig; blauw-, grijs 'ZGC'			
-17	9	9 -16,68 -16,80	niet benoemd; ON=??? 'GM'			
-18	10	10 -16,80 -17,50	ZS=???; blauw-, grijs 'ZMFO'			
-19						
-20	11	11 -17,50 -20,98	ZH=???; blauw-, grijs 'ZGC'			
-21	12	12 -20,98 -21,52	klei, sterk zandig; bruin-, grijs			
-22						
-23	13	13 -21,52 -23,31	zand; grijs-, bruin 'ZZGO'			
-24	14					
		Tolhuisweg 57 8440 AA Heerenveen		Telefoon [0513] 63 45 67 Telefax [0513] 63 33 53	datum 1964-06-01	get.
-					DINO-BOR	gez.
- [Blad 1 / 2]					BIJL.	form. A4

DIEPTE (m) t.o.v. NAP	MONSTER	DIEPTE NAP [m]		BESCHRIJVING
		↓LAAG↓	VAN TOT	
-25		14	14 -23,31 -25,23	ZS=???; grijs-, bruin 'ZGC'
-26		15	15 -25,23 -25,34	veen; donker-, bruin
-27		16	16 -25,34 -25,44	KZH=???; bruin
-28		17	17 -25,44 -25,55	klei; donker-, bruin
-29		18	18 -25,55 -25,71	klei, sterk zandig; bruin
-30		19	19 -25,71 -27,92	zand, kleilig, zwak siltig; bruin-, grijs 'ZGC'
-31		20	20 -27,92 -28,80	zand; bruin 'ZZGO'
-32		21	21 -28,80 -29,02	niet benoemd; ON=??? 'GM'
-33		22	22 -29,02 -32,37	ZS=???; bruin-, grijs 'ZGC'
-34		23	23 -32,37 -32,60	ZG=???; bruin 'ZGC'
-35		24	24 -32,60 -33,80	ZG=???; bruin 'ZGC'
-36		25	25 -33,80 -34,13	ZG=???; bruin 'ZZGO'
-37		26	26 -34,13 -36,66	ZS=???; bruin 'ZGC'
-38		27	27 -36,66 -38,24	zand, zwak siltig, sterk grindig; bruin 'ZZGO'
-39		28	28 -38,24 -38,73	zand; bruin 'ZMGO'
-40		29	29 -38,73 -39,09	KZ=???; grijs
-41		30	30 -39,09 -40,75	klei; bruin
-42		31	31 -40,75 -43,23	zand; bruin 'ZZFO'
-43		32	32 -43,23 -43,96	zand, zwak siltig; licht-, bruin 'ZMFO'
-44		33	33 -43,96 -44,24	KZ=???; bruin
-45		34	34 -44,24 -44,28	niet benoemd; ON=??? 'GM'
		35	35 -44,28 -45,08	zand, kleilig, zwak siltig; licht-, bruin 'ZMFO'
	Geboord tot NAP -45,08 m			
				Einde Boring B37A0090

-	[Blad 2 / 2]		Tolhuisweg 57 8440 AA Heerenveen	Telefoon Telefax	[0513] 63 45 67 [0513] 63 33 53	datum	get.
						1964-06-01	
						DINO-BOR	gez.
						BIJL.	form.
							A4

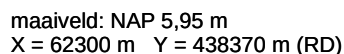
DIEPTE (m) t.o.v. NAP	MONSTER	DIEPTE NAP [m]		BESCHRIJVING
		↓LAAG↓	VAN TOT	
MV (5,95)				
5		1 1	5,95 4,49	zand, kleilig; licht-, grijs 'ZMFO' ZM=160.000 mm
4		2 2	4,49 4,05	zand; licht-, grijs 'ZZFO' ZM=135.000 mm
3		3 3	4,05 3,70	zand; grijs 'ZMFO' ZM=185.000 mm
2		4 4	3,70 3,45	zand; grijs 'ZZFO' ZM=125.000 mm
1		5 5	3,45 3,23	ZS=???; grijs 'ZUFO' ZM=100.000 mm
0		6 6	3,23 2,64	zand, zwak siltig; licht-, grijs 'ZZFO' ZM=135.000 mm
-1		7 7	2,64 2,55	klei; donker-, grijs 'KSTV'
-2		8 8	2,55 2,41	zand, kleilig; grijs 'ZUFO' ZM=100.000 mm
-3		9 9	2,41 1,55	zand, zwak siltig; licht-, grijs 'ZMFO' ZM=200.000 mm
-4		10 10	1,55 1,42	KZ=???; donker-, grijs 'KSTV' ZM=75.000 mm
-5		11 11	1,42 1,29	zand; licht-, grijs 'ZMFO' ZM=200.000 mm
-6		12 12	1,29 -2,36	zand, zwak siltig; geel-, grijs 'ZMGO' ZM=225.000 mm
-7		13 13	-2,36 -3,35	zand, zwak siltig; grijs 'ZMFO' ZM=185.000 mm
-8		14 14	-3,35 -3,92	ZS=???; grijs 'ZZFO' ZM=135.000 mm
-9		15 15	-3,92 -6,05	ZS=???; licht-, bruin-, grijs 'ZMFO' ZM=165.000 mm
-10		16 16	-6,05 -6,47	ZS=???; licht-, bruin-, grijs 'ZMFO' ZM=185.000 mm
-11		17 17	-6,47 -7,25	ZS=???; bruin-, grijs 'ZZFO' ZM=135.000 mm
-12		18 18		
-13		19 19		
-14		20 20		
-15		21 21		
-16		22 22		
-17		23 23		
		24 24		
		25 25		
		26 26		
		27 27		
		28 28		
		29 29		
		30 30		
		31 31		

	Tolhuisweg 57 8440 AA Heerenveen	Telefoon Telefax	[0513] 63 45 67 [0513] 63 33 53	datum 1970-03-01	get.
-				DINO-BOR	gez.
-	[Blad 1 / 4]			BIJL.	form. A4

-	[Blad 1 / 4]		Tolhuisweg 57 8440 AA Heerenveen	Telefoon Telefax	[0513] 63 45 67 [0513] 63 33 53	datum	get.
						1970-03-01	
						DINO-BOR	gez.
-						BIJL.	form. A4

DIEPTE (m) t.o.v. NAP	MONSTER	DIEPTE NAP [m]			BESCHRIJVING
		LAAG	VAN	TOT	
-18		31-18	-7,25	-7,85	ZS=???; blauw-, grijs 'ZZFO' ZM=125.000 mm
-19		32-19	-7,85	-8,87	ZKS=???; licht-, bruin-, grijs 'ZMFO' ZM=165.000 mm
-20		20	-8,87	-10,25	zand; licht-, grijs 'ZMFO' ZM=150.000 mm
-21		33-21	-10,25	-10,61	zand, kleilig; blauw-, grijs 'ZZFO' ZM=125.000 mm
-22		34-22	-10,61	-11,90	zand, kleilig; donker-, grijs 'ZZFO' ZM=125.000 mm
-23		35-23	-11,90	-12,60	zand, kleilig; donker-, grijs 'ZMFO' ZM=150.000 mm
-24		24	-12,60	-12,88	zand; grijs 'ZZFO' ZM=115.000 mm
-25		36-25	-12,88	-13,68	zand, kleilig; bruin 'ZZFO' ZM=125.000 mm
-26		37-26	-13,68	-14,64	zand; licht-, grijs 'ZZFO' ZM=125.000 mm
-27		38-27	-14,64	-15,60	ZS=???; grijs 'ZMFO' ZM=165.000 mm
-28		39-28	-15,60	-15,75	zand; grijs 'ZMGO' ZM=300.000 mm
-29		40-29	-15,75	-16,50	zand, kleilig; grijs 'ZZFO' ZM=135.000 mm
-30		41-30	-16,50	-16,95	zand; grijs 'ZMGO' ZM=250.000 mm
-31		42-31	-16,95	-17,52	ZKS=???; licht-, grijs 'ZZFO' ZM=125.000 mm
-32		43-32	-17,52	-19,84	zand; ON=??? 'ZZFO' ZM=125.000 mm
-33		44-33	-19,84	-20,98	zand; grijs 'ZZFO' ZM=135.000 mm
-34		45-34	-20,98	-21,71	zand, kleilig; bruin 'ZZFO' ZM=115.000 mm
-35		46-35	-21,71	-22,46	zand; bruin 'ZMGO' ZM=300.000 mm
-36					
-37					
-38					
-39					
-40					

 Tolhuisweg 57 8440 AA Heerenveen				Telefoon Telefax [0513] 63 45 67 [0513] 63 33 53		datum 1970-03-01		get.	
- [Blad 2 / 3]						DINO-BOR		gez.	
						BIJL.		form. A4	



V203

Volgnummer		:	11 van 13
Provincie		:	Zuid-Holland
Waterschap		:	Hollandse Delta
Tracédeel		:	Tracé zuid
Nummer		:	V203
Locatie		:	Uniper (potentiële locatie compressorstation) - Antarcticaweg
Leidingdiameter		:	1050
Kruisingsmethode		:	open ontgraving
Soort bemaling		:	filters, eventueel aanvullend open bemaling
Bemalingsduur	(dagen)	:	12
Putbodem afmetingen (Lengte × breedte × diepte)	m	:	1311,0 x 1,5 x 2,50
Putdiepte	m NAP	:	+2,40
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	+4,90
Ontwateringsniveau	m NAP	:	+2,10

Bodemopbouw		
diepte (m NAP)	grondsoort	bron
+4,90 tot -10,00	Zand, fijn	CPT000000001329 en CPT000000070367
-10,00 tot -20,00	Zand, fijn tot matig grof	
-20,00 tot -21,00	Klei/veen	
-21,00 en dieper	Zand, grof, grindig	

Modelschematisatie						
diepte (m NAP)	grondsoort	k _n -waarde (m/dag)	k _D (m ² /dag)	k _v -waarde (m/dag)	c (dagen)	bergingscoëfficiënt (-)
+4,90 tot +3,00	Onverzadigde zone	-	-	-	1.000	-
+3,00 tot -0,10	Zand, fijn	10	31	-	-	0,10
-0,10 tot -10,00	Zand, fijn	10	99	5	1,00	0,01
-10,00 tot -20,00	Zand, fijn tot matig grof	10	100	5	1,00	0,001
-20,00 tot -21,00	Klei/veen	-	-	0,05	20	-
-21,00 en dieper	Zand, grof, grindig	50	1.500	25	0,25	0,001

Freatische grondwaterstand		
Gemiddelde tussen GHR 434106-GHR-001 d.d. 6-06-2018 en GHR R0085810-RH_1 d.d. 16-02-2011		
Gem. hoogste grondwaterstand (GHG)	m NAP	: +3,00
Gem. laagste grondwaterstand (GLG)	m NAP	: +2,00

Stijghoogte zandtussenlaag		
-		
Gem. hoogste stijghoogte zandtussenlaag (GHS)	m NAP	: n.v.t.
Gem. laagste stijghoogte zandtussenlaag (GLS)	m NAP	: n.v.t.

Stijghoogte eerste watervoerende pakket		
Stijghoogte onbekend, naar verwachting onder invloed van Noordzee.		
Gem. hoogste stijghoogte 1 ^e wvp (GHS)	m NAP	: +0,80
Gem. laagste stijghoogte 1 ^e wvp (GLS)	m NAP	: 0,00

Opbarstberekening zandtussenlaag (GHS)

Geen kleilaag aanwezig die freatisch pakket en zandtussenlaag van elkaar scheid

Bemaling GHG (freatisch)

Grondwaterstandverlaging	m	:	0,90
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /m ¹ /dag	:	7,4/6,2
	m ³ /m ¹ /uur	:	0,31/0,26
Bronneringsdebiet sleuf verdiept (max) (opstart/eind)	m ³ /m ¹ /dag	:	12,4/11,1
	m ³ /m ¹ /uur	:	0,52/0,46
Totaal waterbezwaar	m ³	:	118400

Bemaling GLG (freatisch)

Grondwaterstandverlaging	m	:	-
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /m ¹ /dag	:	-/-
	m ³ /m ¹ /uur	:	-/-
Bronneringsdebiet sleuf verdiept (max) (opstart/eind)	m ³ /m ¹ /dag	:	7,6/6,8
	m ³ /m ¹ /uur	:	0,32/0,28
Totaal waterbezwaar	m ³	:	14200

Bemaling GHS (zandtussenlaag)

Geen bemaling in zandtussenlaag benodigd

Bemaling GHS en GLS 1^e wvp

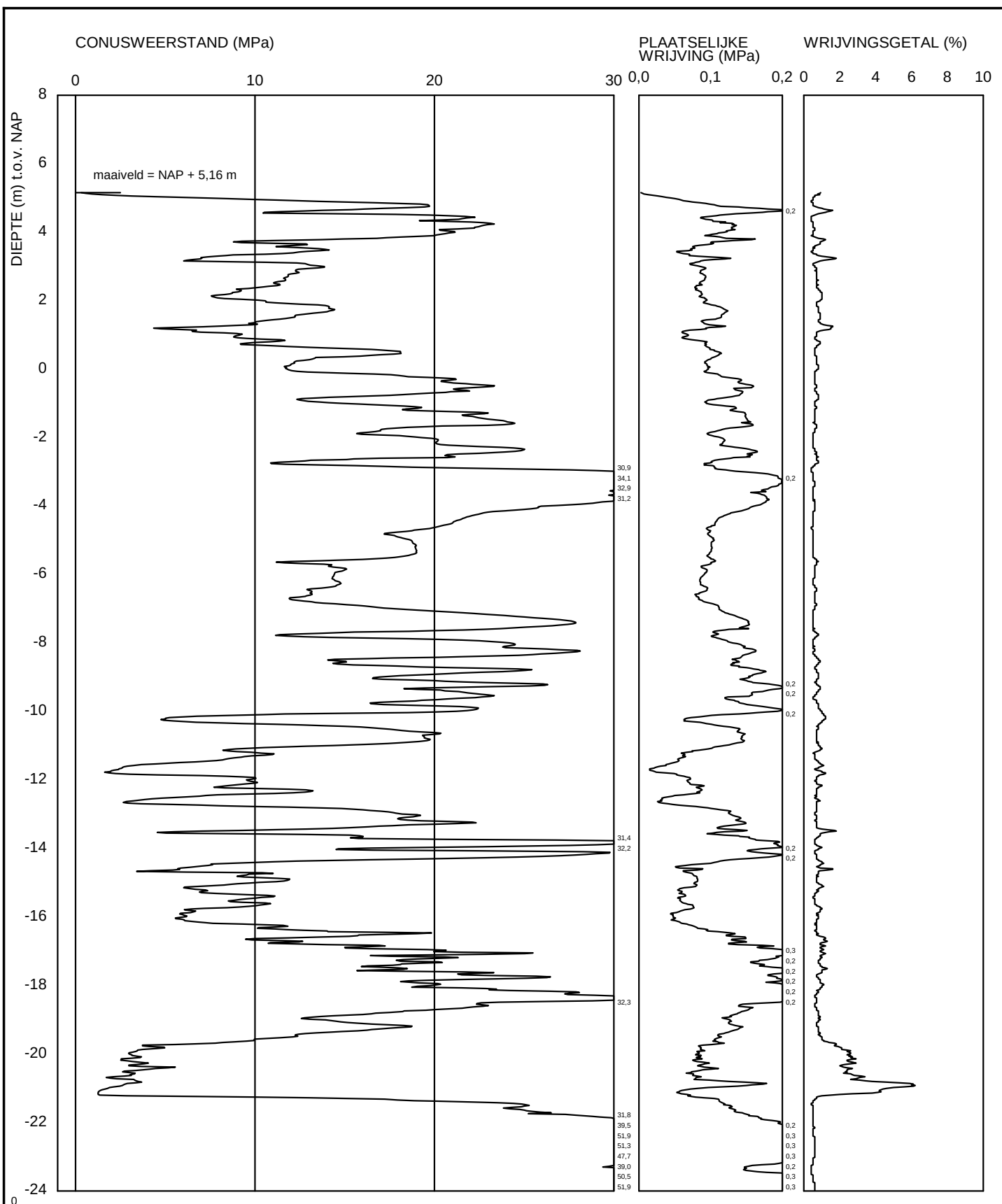
Geen bemaling in 1e wvp benodigd

Overige

Lozingswijze bronneringswater		:	Op oppervlaktewater (?)
Invloedsgebied (GHG/GLG) freatisch	m	:	225/0
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 8,0 m -mv.

Opmerkingen

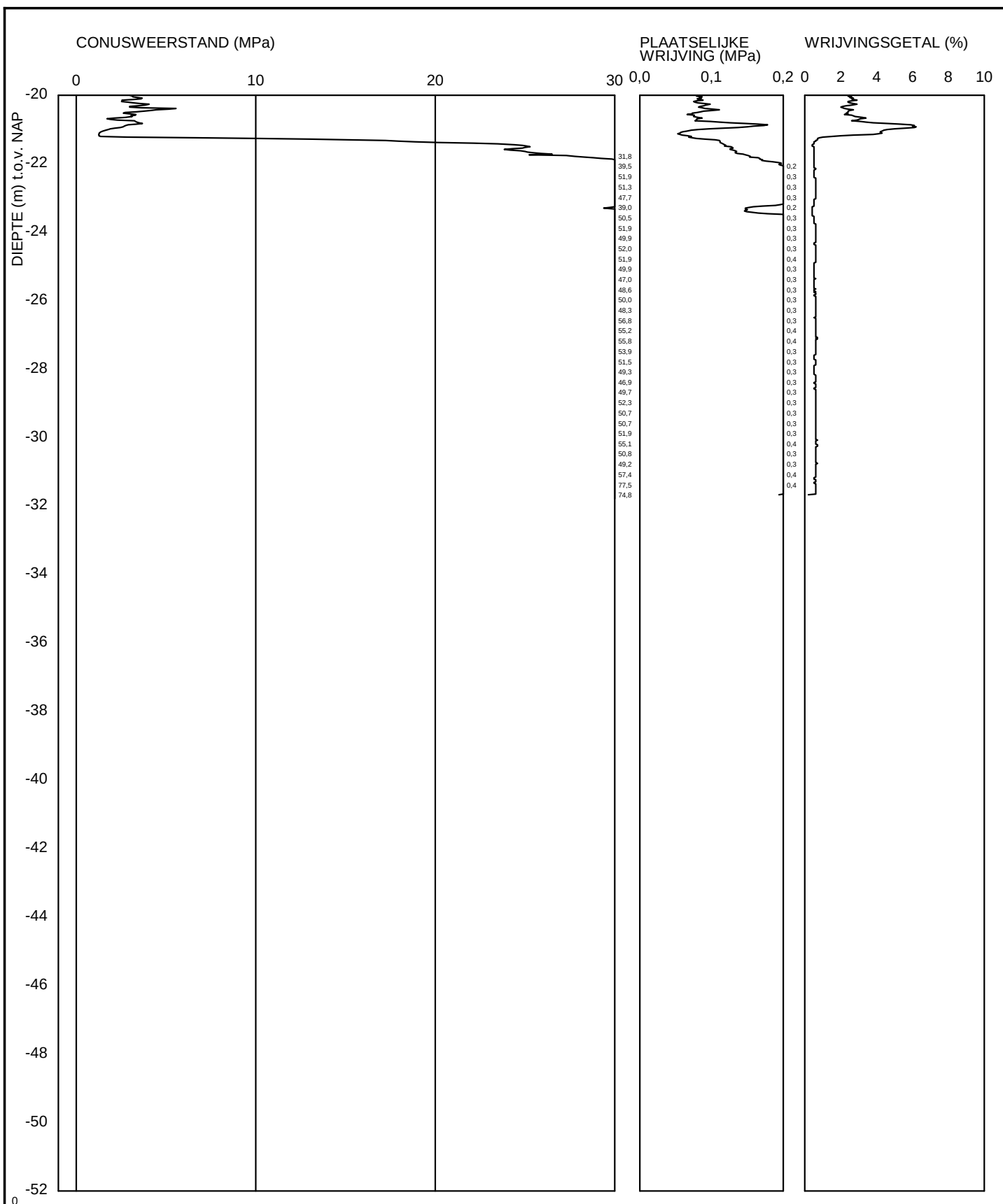
Mogelijk lozing op oppervlaktewater in beheer bij Rijkswaterstaat.



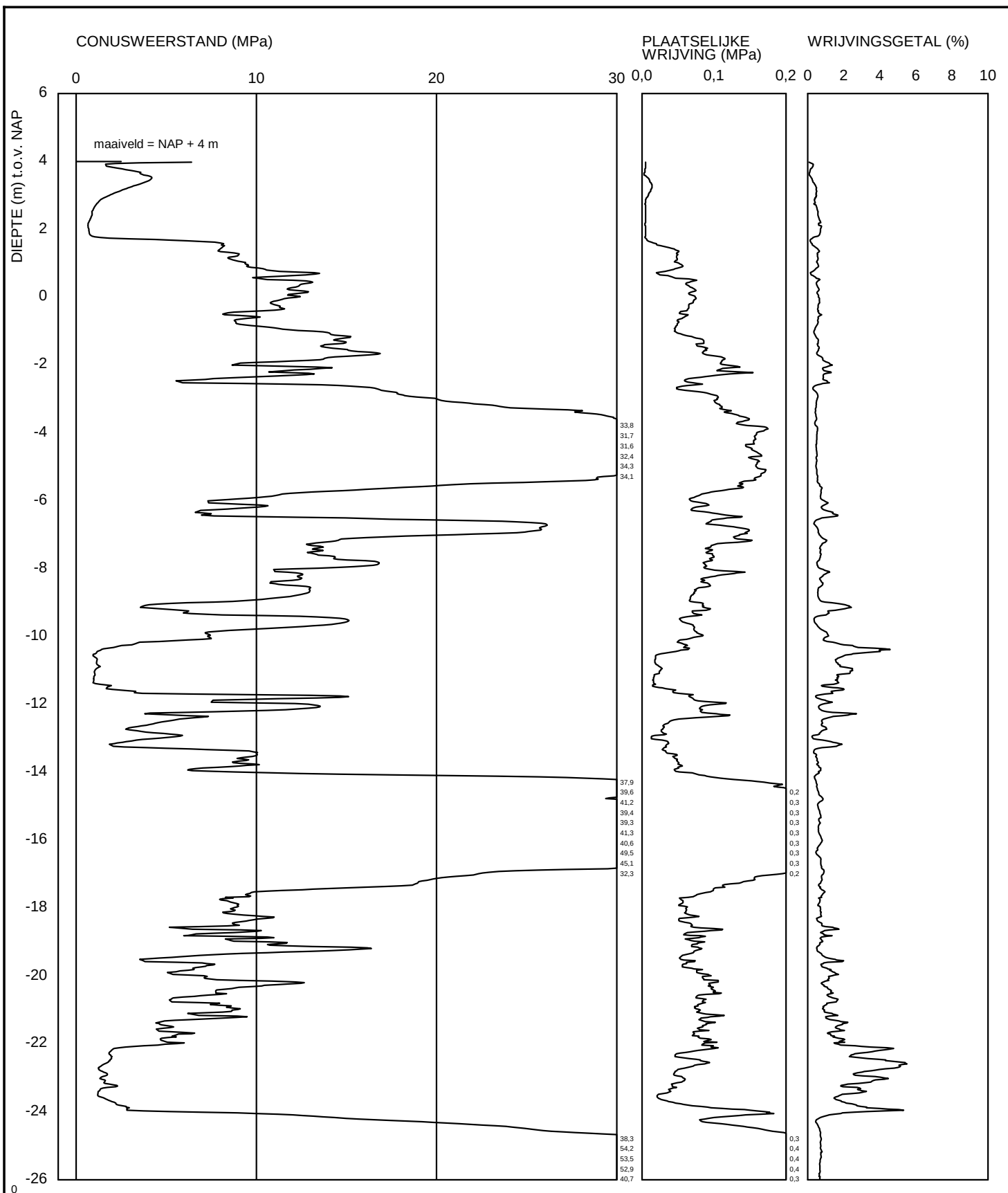
Tolhuisweg 57
8440 AA Heerenveen

Telefoon [0513] 63 45 67
Telefax [0513] 63 33 53

datum	get.
1996-03-25	-
BRO-/	gez.
BIJL. -	form.
	A4



 Tolhuisweg 57 8440 AA Heerenveen Telefoon [0513] 63 45 67 Telefax [0513] 63 33 53			datum 1996-03-25	get. -
- - Sondering CPT000000001329 [Blad 2 / 2]			BRO-/	gez.
			BIJL. -	form. A4



Tolhuisweg 57
8440 AA Heerenveen

Telefoon [0513] 63 45 67
Telefax [0513] 63 33 53

datum
2007-05-31

get.
-

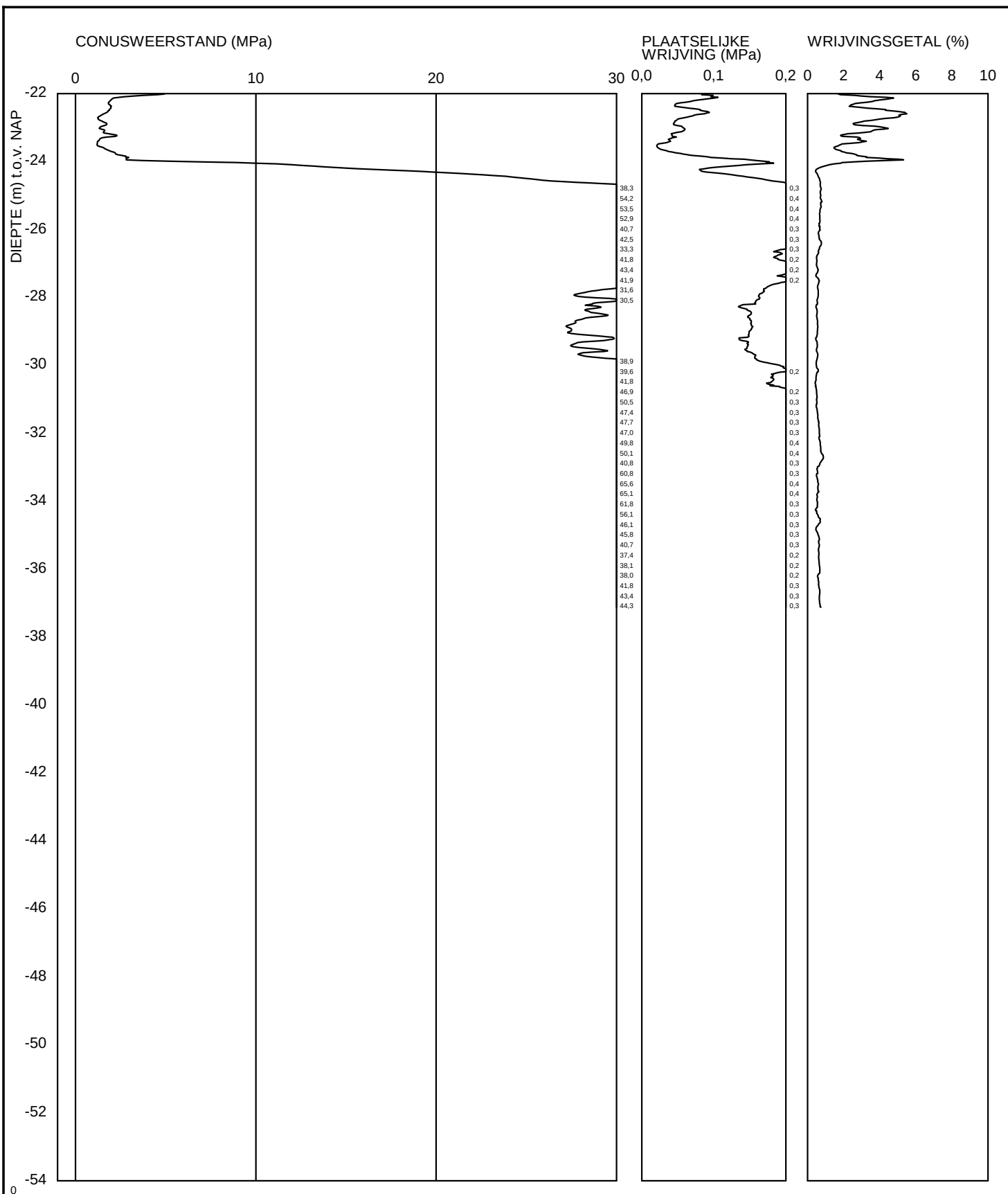
BRO-/

gez.

BIJL. -

form.
A4

Sondering CPT000000070367 [Blad 1 / 2]



V204

Volgnummer		:	12 van 13
Provincie		:	Zuid-Holland
Waterschap		:	Hollandse Delta
Tracédeel		:	Tracé zuid
Nummer		:	V204
Locatie		:	Yangtzekanaal - Maasvlakteweg
Leidingdiameter		:	1050
Kruisingsmethode		:	open ontgraving
Soort bemaling		:	filters, eventueel aanvullend open bemaling
Bemalingsduur	(dagen)	:	12
Putbodem afmetingen (Lengte x breedte x diepte)	m	:	1381,0 x 1,5 x 2,50
Putdiepte	m NAP	:	+2,40
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	+4,90
Ontwateringsniveau	m NAP	:	+2,10

Bodemopbouw		
diepte	grondsoort	bron
(m NAP)		
+4,90 tot -23,00	Zand, fijn	BT010345
-23,00 tot -23,50	Klei	
-24,00 en dieper	Zand, grof, grindig	

Modelschematisatie						
diepte	grondsoort	k _n -waarde	kD	k _v -waarde	c	bergingscoëfficiënt
(m NAP)		(m/dag)	(m ² /dag)	(m/dag)	(dagen)	(-)
+4,90 tot +3,00	Onverzadigde zone	-	-	-	1.000	-
+3,00 tot -0,10	Zand, fijn	10	31	-	-	0,10
-0,10 tot -11,50	Zand, fijn	10	114	5	1,14	0,01
-11,50 tot -23,00	Zand, fijn	10	115	5	1,15	0,001
-23,00 tot -23,50	Klei/veen	-	-	0,05	10	-
-24,00 en dieper	Zand, grof, grindig	50	1.500	25	0,25	0,001

Freatische grondwaterstand		
Gemiddelde tussen GHR 434106-GHR-001 d.d. 6-06-2018 en GHR R0085810-RH_1 d.d. 16-02-2011		
Gem. hoogste grondwaterstand (GHG)	m NAP	: +3,00
Gem. laagste grondwaterstand (GLG)	m NAP	: +2,00

Stijghoogte zandtussenlaag		
Plaatselijk tot NAP -19,0 m volledig zand aanwezig, aanname dat er geen verschil is tussen freatische grondwaterstanden en stijghoogten zandtussenlaag		
Gem. hoogste stijghoogte zandtussenlaag (GHS)	m NAP	: n.v.t.
Gem. laagste stijghoogte zandtussenlaag (GLS)	m NAP	: n.v.t.

Stijghoogte eerste watervoerende pakket		
Stijghoogte onbekend, naar verwachting onder invloed van Noordzee.		
Gem. hoogste stijghoogte 1 ^e wvp (GHS)	m NAP	: +0,80
Gem. laagste stijghoogte 1 ^e wvp (GLS)	m NAP	: 0,00

Opbarstberekening zandtussenlaag (GHS)

Geen kleilaag aanwezig die freatisch pakket en zandtussenlaag van elkaar scheid

Bemaling GHG (freatisch)

Grondwaterstandverlaging	m	:	0,90
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /m ¹ /dag	:	7,5/6,4
	m ³ /m ¹ /uur	:	0,31/0,27
Bronneringsdebiet sleuf verdiept (max) (opstart/eind)	m ³ /m ¹ /dag	:	13,5/12,5
	m ³ /m ¹ /uur	:	0,55/0,55
Totaal waterbezwaar	m ³	:	115100

Bemaling GLG (freatisch)

Grondwaterstandverlaging	m	:	-
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /m ¹ /dag	:	-/-
	m ³ /m ¹ /uur	:	-/-
Bronneringsdebiet sleuf verdiept (max) (opstart/eind)	m ³ /m ¹ /dag	:	7,0/6,5
	m ³ /m ¹ /uur	:	0,30/0,30
Totaal waterbezwaar	m ³	:	4200

Bemaling GHS (zandtussenlaag)

Geen bemaling in zandtussenlaag benodigd

Bemaling GHS en GLS 1^e wvp

Geen bemaling in 1e wvp benodigd

Overige

Lozingswijze bronneringswater		:	Op oppervlaktewater (?)
Invloedsgebied (GHG/GLG) freatisch	m	:	225/0
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 8,0 m -mv.

Opmerkingen

Mogelijk lozing op oppervlaktewater in beheer bij Rijkswaterstaat.

DIEPTE (m) t.o.v. NAP		MONSTER	DIEPTE NAP [m]		BESCHRIJVING	
			↓LAAG↓	VAN		
MV (8,87)				TOT		
8						
7		1	1	8,87	5,57	ZG3=???; grijs-, bruin 'ZGC'
6						
5		2	2	5,57	3,87	ZG1=???; grijs 'ZMF'
4						
3		3	3	3,87	2,87	ZG1=???; grijs 'ZMG'
2						
1		4	4	2,87	-0,13	ZG1=???; grijs 'ZMF'
0						
-1		5	5	-0,13	-2,63	ZG1=???; grijs-, blauw 'ZMF'
-2						
-3						
-4						
-5		6	6	-2,63	-7,13	zand; grijs-, blauw 'ZMF'
-6						
-7						
-8		7	7	-7,13	-9,63	zand; grijs 'ZMF'
-9						
-10		8	8	-9,63	-10,88	ZG1=???; grijs 'ZMF'
-11						
-12						
-13		9	9	-10,88	-14,38	ZG1=???; grijs 'ZMF'
-14						

	Tolhuisweg 57 8440 AA Heerenveen	Telefoon Telefax	[0513] 63 45 67 [0513] 63 33 53	datum 1991-06-27	get.
-				DINO-BOR	gez.
-	[Blad 1 / 3]			BIJL.	form. A4

DIEPTE (m) t.o.v. NAP	MONSTER	DIEPTE NAP [m]		BESCHRIJVING
		LAAG	VAN TOT	
		9	9 -10,88 -14,38	ZG1=???; grijs 'ZMF'
-15		10	10 -14,38 -16,88	ZK1=???; grijs 'ZMF'
-16				
-17				
-18		11	11 -16,88 -19,63	ZK1=???; grijs 'ZMG'
-19				
-20		12	12 -19,63 -21,33	zand; grijs 'ZMF'
-21				
-22		13	13 -21,33 -23,33	zand, kleilig, 1S=???; 1=???; matig fijn
-23		14	14 -23,33 -23,53	klei, zwak siltig; grijs
-24		15	15 -23,53 -25,63	zand, kleilig, 1S=???; grijs 'ZMG'
-25				
-26		16	16 -25,63 -27,63	zand, zwak siltig, zwak grindig; grijs 'ZMG'
-27				
-28		17	17 -27,63 -28,88	zand; grijs 'ZMG'
-29		18	18 -28,88 -30,13	ZG1=???; grijs 'ZGC'
-30		19	19 -30,13 -31,63	ZG=???; grijs 'ZGC'
-31				
-32		20	20 -31,63 -33,63	grind, sterk zandig; grijs 'ZGC'
-33		21	21 -33,63 -34,63	ZG3=???; grijs 'ZGC'
-34		22	22 -34,63 -35,88	ZG1=???; grijs 'ZGC'
-35				
-36		23	23 -35,88 -37,88	zand; grijs 'ZMG'
-37				

-	[Blad 2 / 3]	 Tolhuisweg 57 8440 AA Heerenveen		Telefoon [0513] 63 45 67 Telefax [0513] 63 33 53	datum 1991-06-27	get.
					DINO-BOR	gez.
					BIJL.	form. A4

DIEPTE (m) t.o.v. NAP

MONSTER	DIEPTE NAP [m]			BESCHRIJVING
	LAAG	VAN	TOT	
-38	23	23 -35,88	-37,88	zand; grijs 'ZMG'
-39	24	24 -37,88	-39,38	ZG1=???; grijs 'ZGC'
-40	25	25 -39,38	-40,13	ZG3=???; grijs 'ZGC'
-41	26	26 -40,13	-42,13	GS3=???; grijs 'GFN'
-42				
-43	27	27 -42,13	-43,33	ZG1=???; grijs 'ZGC'
-44	28	28 -43,33	-43,88	ZG=???; grijs 'ZGC'
-45	29	29 -43,88	-44,63	klei, sterk grindig, zwak humeus; groen
-46	30	30 -44,63	-46,63	klei, zwak zandig, zwak humeus; groen
-47				
-48	31	31 -46,63	-48,38	zand, kleilig, sterk siltig; grijs 'ZFC'
-49	32	32 -48,38	-49,13	KS=???; grijs
-50	33	33 -49,13	-51,13	klei, zwak zandig, sterk siltig; grijs
-51				Einde Boring BT010345

Geboord tot
NAP -51,13 m

maaiveld: NAP 8,87 m
X = 571257 m Y = 5759604 m (UTM-3N)

-	[Blad 3 / 3]		Tolhuisweg 57 8440 AA Heerenveen	Telefoon [0513] 63 45 67 Telefax [0513] 63 33 53	datum 1991-06-27	get.
						gez. DINO-BOR
						form. BIJL. A4

V301

Volgnummer		:	13 van 13
Provincie		:	Zuid-Holland
Waterschap		:	Hollandse Delta
Tracédeel		:	Tracé noord
Nummer		:	V301
Locatie		:	V102 naar CS GATE
Leidingdiameter		:	1050
Kruisingsmethode		:	open ontgraving
Soort bemaling		:	filters, eventueel aanvullend open bemaling
Bemalingsduur	(dagen)	:	12
Putbodem afmetingen (Lengte × breedte × diepte)	m	:	1381,0 x 1,5 x 2,50
Putdiepte	m NAP	:	+2,50
Gemiddelde maaiveldhoogte	m NAP	:	+5,00
Ontwateringsniveau	m NAP	:	+2,20

Bodemopbouw		
diepte	grondsoort	bron
(m NAP)		
+5,00 tot -10,00	Zand, fijn	B37A0333
-10,00 tot -11,00	Zand, fijn, kleiig, kleilaagjes	
-11,00 tot -21,00	Zand, fijn	
-21,00 tot -23,00	Klei	
-24,00 en dieper	Zand, grof, grindig	

Modellschematisatie						
diepte	grondsoort	k _n -waarde	k _D	k _v -waarde	c	bergingscoëfficiënt
(m NAP)		(m/dag)	(m ² /dag)	(m/dag)	(dagen)	(-)
+5,00 tot +3,00	Onverzadigde zone	-	-	-	100	-
+3,00 tot 0,00	Zand, fijn	10	30	-	-	0,10
0,00 tot -10,00	Zand, fijn	10	100	5	1,0	0,01
-10,00 tot -11,00	zand, fijn, kleiig/kleilaagjes	5	5	0,5	1,0	0,001
-11,00 tot -23,00	Zand, fijn	10	120	5	1,2	0,001
-23,00 tot -23,50	Klei/veen	-	-	0,05	10	-
-23,50 en dieper	Zand, grof, grindig	50	1.500	25	0,25	0,001

Freatische grondwaterstand		
Gemiddelde tussen GHR 434106-GHR-001 d.d. 6-06-2018 en GHR R0085810-RH_1 d.d. 16-02-2011		
Gem. hoogste grondwaterstand (GHG)	m NAP	: +3,00
Gem. laagste grondwaterstand (GLG)	m NAP	: +2,00

Stijghoogte zandtussenlaag		
Plaatselijk tot NAP -19,0 m volledig zand aanwezig, aanname dat er geen verschil is tussen freatische grondwaterstanden en stijghoogten zandtussenlaag		
Gem. hoogste stijghoogte zandtussenlaag (GHS)	m NAP	: n.v.t.
Gem. laagste stijghoogte zandtussenlaag (GLS)	m NAP	: n.v.t.

Stijghoogte eerste watervoerende pakket		
Stijghoogte onbekend, naar verwachting onder invloed van Noordzee.		
Gem. hoogste stijghoogte 1 ^e wvp (GHS)	m NAP	: +0,80
Gem. laagste stijghoogte 1 ^e wvp (GLS)	m NAP	: 0,00

Opbarstberekening zandtussenlaag (GHS)

Geen kleilaag aanwezig die freatisch pakket en zandtussenlaag van elkaar scheid

Bemaling GHG (freatisch)

Grondwaterstandverlaging	m	:	0,80
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /m ¹ /dag	:	7,6/6,6
	m ³ /m ¹ /uur	:	0,32/0,27
Bronneringsdebiet sleuf verdiept (max) (opstart/eind)	m ³ /m ¹ /dag	:	-/-
	m ³ /m ¹ /uur	:	-/-
Totaal waterbezwaar	m ³	:	76100

Bemaling GLG (freatisch)

Grondwaterstandverlaging	m	:	-
Bronneringsdebiet (opstart/eind)	m ³ /m ¹ /dag	:	-/-
	m ³ /m ¹ /uur	:	-/-
Bronneringsdebiet sleuf verdiept (max) (opstart/eind)	m ³ /m ¹ /dag	:	-/-
	m ³ /m ¹ /uur	:	-/-
Totaal waterbezwaar	m ³	:	-

Bemaling GHS (zandtussenlaag)

Geen bemaling in zandtussenlaag benodigd

Bemaling GHS en GLS 1^e wvp

Geen bemaling in 1e wvp benodigd

Overige

Lozingswijze bronneringswater		:	Op oppervlaktewater (?)
Invloedsgebied (GHG/GLG) freatisch	m	:	175/0
Bemalingswijze			
- verticale bemaling		:	ja
- open bemaling		:	indien noodzakelijk
- filterdiepte (m -mv.)		:	tot 8,0 m -mv.

Opmerkingen

Mogelijk lozing op oppervlaktewater in beheer bij Rijkswaterstaat.

DIEPTE (m) t.o.v. NAP	MV (1,74)	MONSTER	DIEPTE NAP [m]		BESCHRIJVING
			↓LAAG↓	VAN TOT	
	1		1	1,74 0,74	ZS=???; ON=??? 'ZZFO' ZM=140.000 mm
	0				
	-1		2	2 0,74 -3,26	ZS=???; ON=??? 'ZMFO' ZM=150.000 mm
	-2				
	-3				
	-4		3	3 -3,26 -4,26	ZS=???; ON=??? 'ZZFO' ZM=110.000 mm
	-5		4	4 -4,26 -5,26	ZS=???; ON=??? 'ZZFO' ZM=110.000 mm
	-6		5	5 -5,26 -6,26	zand, kleilig, 1S=???; ON=??? 'SCH2'
	-7		6	6 -6,26 -7,26	ZS=???; ON=??? 'ZUFO' ZM=70.000 mm
	-8		7	7 -7,26 -8,26	ZS=???; ON=??? 'ZZFO' ZM=110.000 mm
	-9		8	8 -8,26 -9,26	ZS=???; ON=??? 'ZZFO' ZM=110.000 mm
	-10		9	9 -9,26 -10,26	ZS=???; ON=??? 'SCH2'
	-11		10	10 -10,26 -11,26	zand, kleilig, 1S=???; H=???; ON=??? 'SCH1'
	-12		11	11 -11,26 -12,26	ZS=???; ON=??? 'SCH3'
	-13		12	12 -12,26 -13,26	ZS=???; ON=??? 'ZMFO' ZM=170.000 mm
	-14		13	13 -13,26 -13,71	ZS=???; ON=??? 'SCH3'
	-15		14	14 -13,71 -14,26	ZS=???; ON=??? 'ZMFO' ZM=155.000 mm
	-16		15	15 -14,26 -15,26	ZS=???; ON=??? 'ZMFO' ZM=155.000 mm
	-17		16	16 -15,26 -16,26	ZS=???; ON=??? 'SCH2'
	-18		17	17 -16,26 -17,26	ZS=???; ON=??? 'ZZFO' ZM=135.000 mm
	-19		18	18 -17,26 -18,26	ZS=???; ON=??? 'ZZFO' ZM=135.000 mm
	-20		19	19 -18,26 -19,26	ZS=???; ON=??? 'SCH2'
	-21		20	20 -19,26 -19,26	
			21		
			22		
			23		
			24		
			25		
			26		

DIEPTE (m) t.o.v. NAP	MONSTER	DIEPTE NAP [m]		BESCHRIJVING
		↓LAAG↓	VAN TOT	
-22		20	-19,26 -19,51	zand, kleilig, 3S=???; ON=??? 'ZUFO' ZM=90.000 mm
-23		21	-19,51 -19,59	zand, kleilig; ON=???
-24		22	-19,59 -19,86	ZS=???; ON=??? 'SCH2'
-25		23	-19,86 -20,26	ZS=???; ON=??? 'SCH2'
-26		24	-20,26 -20,82	zand, kleilig, 1S=???; ON=???
-27		25	-20,82 -21,26	klei, sterk zandig; ON=??? 'SCH2'
-28		26	-21,26 -21,36	klei, sterk zandig; ON=???
-29		27	-21,36 -22,26	ZS=???; ON=??? 'SCH2'
-30		28	-22,26 -22,79	zand, kleilig, 1S=???; ON=??? 'ZZFO' ZM=145.000 mm
-31		29	-22,79 -23,01	klei, sterk zandig; ON=???
-32		30	-23,01 -23,26	zand, kleilig, 3S=???; ON=???
-33		31	-23,26 -25,26	zand, kleilig, 1S=???; ON=??? 'SCH2'
-34		32	-25,26 -26,26	zand, SG=???; 1=???; ON=??? 'ZMGO' ZM=220.000 mm
-35		33	-26,26 -27,26	zand, SG=???; 1=???; ON=??? 'FN2'
-36		34	-27,26 -28,26	ZS=???; ON=???
-37		35	-28,26 -29,26	zand, SG=???; 1=???; ON=??? 'ZMGO' ZM=240.000 mm
-38		36	-29,26 -30,26	ZS=???; ON=???
-39		37	-30,26 -35,26	zand, SG=???; 1=???; ON=??? 'FN2'
-40		38	-35,26 -38,26	zand, SG=???; 1=???; ON=??? 'ZZGO' ZM=360.000 mm
-41		39	-38,26 -41,91	ZS=???; ON=???
-42		40	-41,91 -45,26	zand, SG=???; 1=???; ON=??? 'ZMGO' ZM=245.000 mm
-43				
-44				

DIEPTE (m) t.o.v. NAP

MONSTER	DIEPTE NAP [m]		BESCHRIJVING
	↓LAAG↓	VAN TOT	
-45	40	40 -41,91 -45,26	zand, SG=???, 1=???, ON=??? 'ZMGO' ZM=245.000 mm
-46	41	41 -45,26 -46,26	
-47			ZS=???, ON=???
-48	42	42 -46,26 -49,26	
-49			ZS=???, ON=???
-50			
-51	43	43 -49,26 -53,26	ZS=???, ON=???
-52			
-53			Einde Boring B37A0333

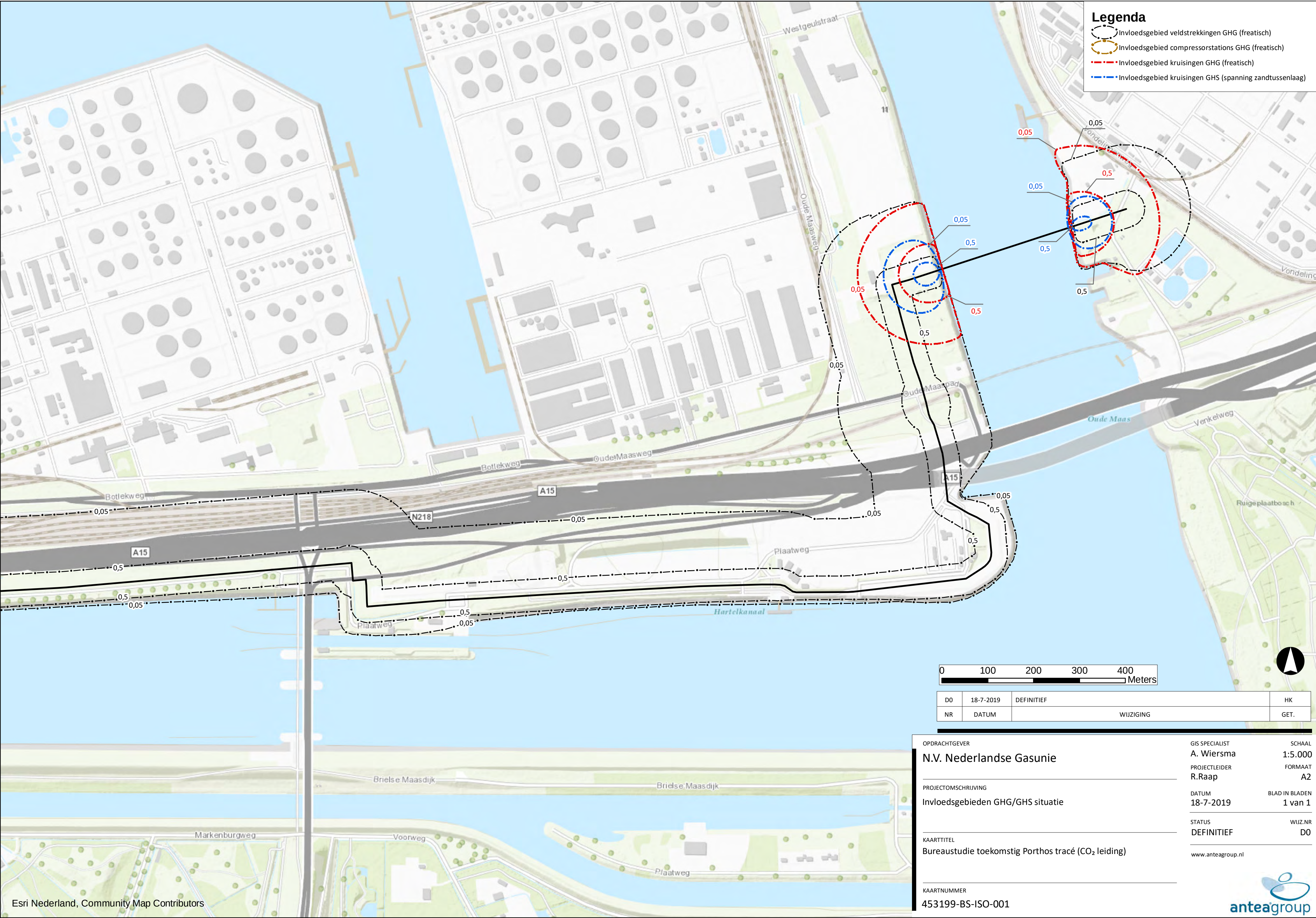
Geboord tot
NAP -53,26 m

maaiveld: NAP 1,74 m
X = 63430 m Y = 443300 m (RD)

					Tolhuisweg 57 8440 AA Heerenveen		Telefoon [0513] 63 45 67 Telefax [0513] 63 33 53		datum 1972-12-20		get.
- [Blad 3 / 3]									DINO-BOR		gez.
									BIJL.		form. A4

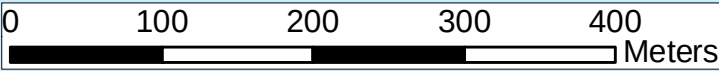
Tekeningen

Invloedsgebied GHG/GHS



Legenda

- Invloedsgebied veldstrekkings GHG (freatisch)
- Invloedsgebied compressorstations GHG (freatisch)
- Invloedsgebied kruisingen GHG (freatisch)
- Invloedsgebied kruisingen GHS (spanning zandtussenlaag)



DO	18-7-2019	DEFINITIEF	HK
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER

N.V. Nederlandse Gasunie

PROJECTOMSCHRIJVING

Invloedsgebieden GHG/GHS situatie

KAARTTITEL

Bureaustudie toekomstig Porthos tracé (CO₂ leiding)

KAARTNUMMER

453199-BS-ISO-001

GIS SPECIALIST

A. Wiersma

PROJECTLEIDER

R.Raap

DATUM

18-7-2019

STATUS

DEFINITIEF

www.anteagroup.nl

SCHAAL

1:5.000

FORMAAT

A2

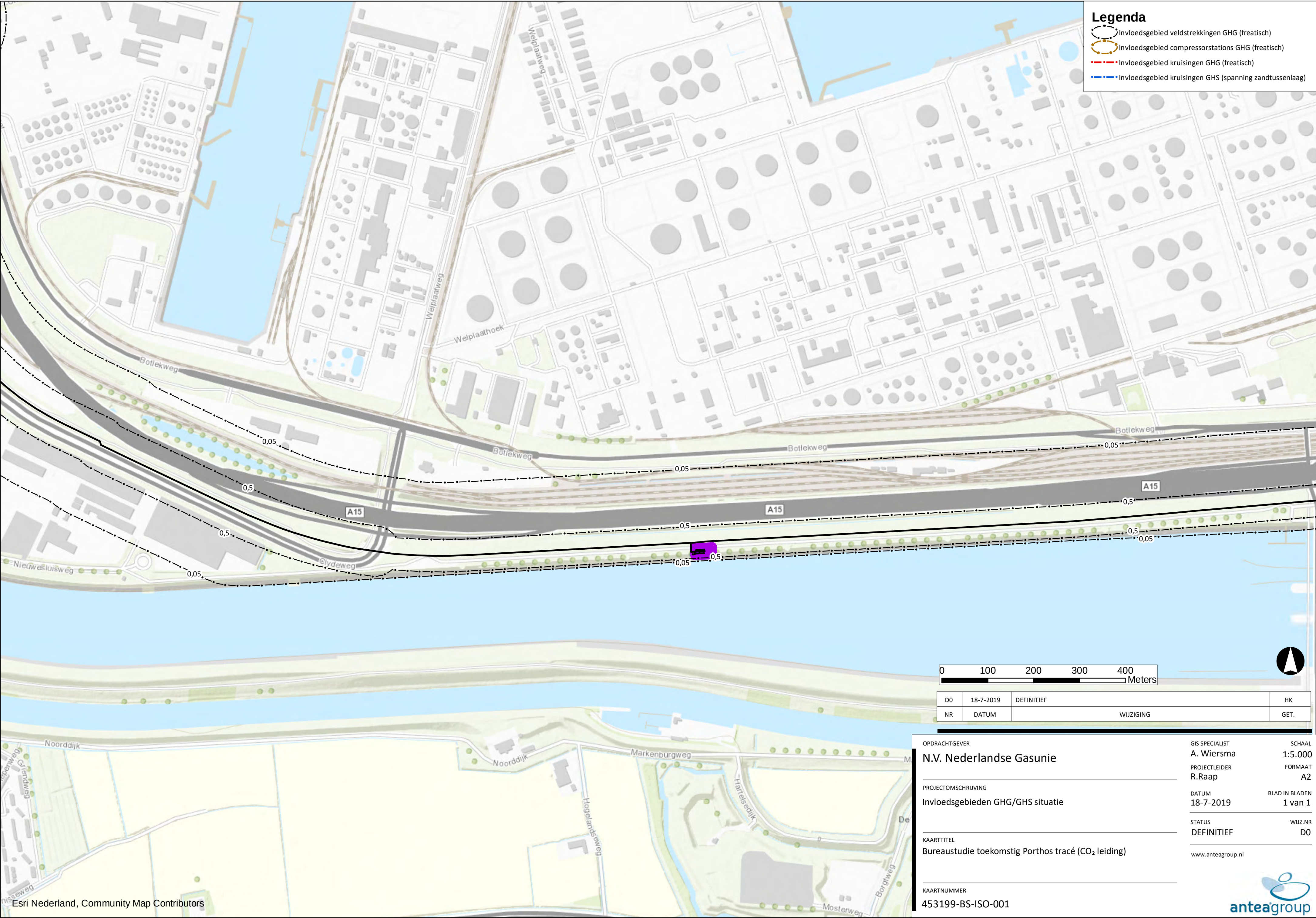
BLAD IN BLADEN

1 van 1

WIJZ.NR

D0





Legenda

- Invoedsgebied veldstrekkingen GHG (freatisch)
- Invoedsgebied compressorstations GHG (freatisch)
- Invoedsgebied kruisingen GHG (freatisch)
- Invoedsgebied kruisingen GHS (spanning zandtussenlaag)

0 100 200 300 400 Meters

DO	18-7-2019	DEFINITIEF	HK
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER
N.V. Nederlandse Gasunie

PROJECTOMSCHRIJVING
Invloedsgebieden GHG/GHS situatie

KAARTTITEL
Bureaustudie toekomstig Porthos tracé (CO₂ leiding)

KAARTNUMMER
453199-BS-ISO-001

GIS SPECIALIST
A. Wiersma
PROJECTLEIDER
R.Raap

DATUM
18-7-2019

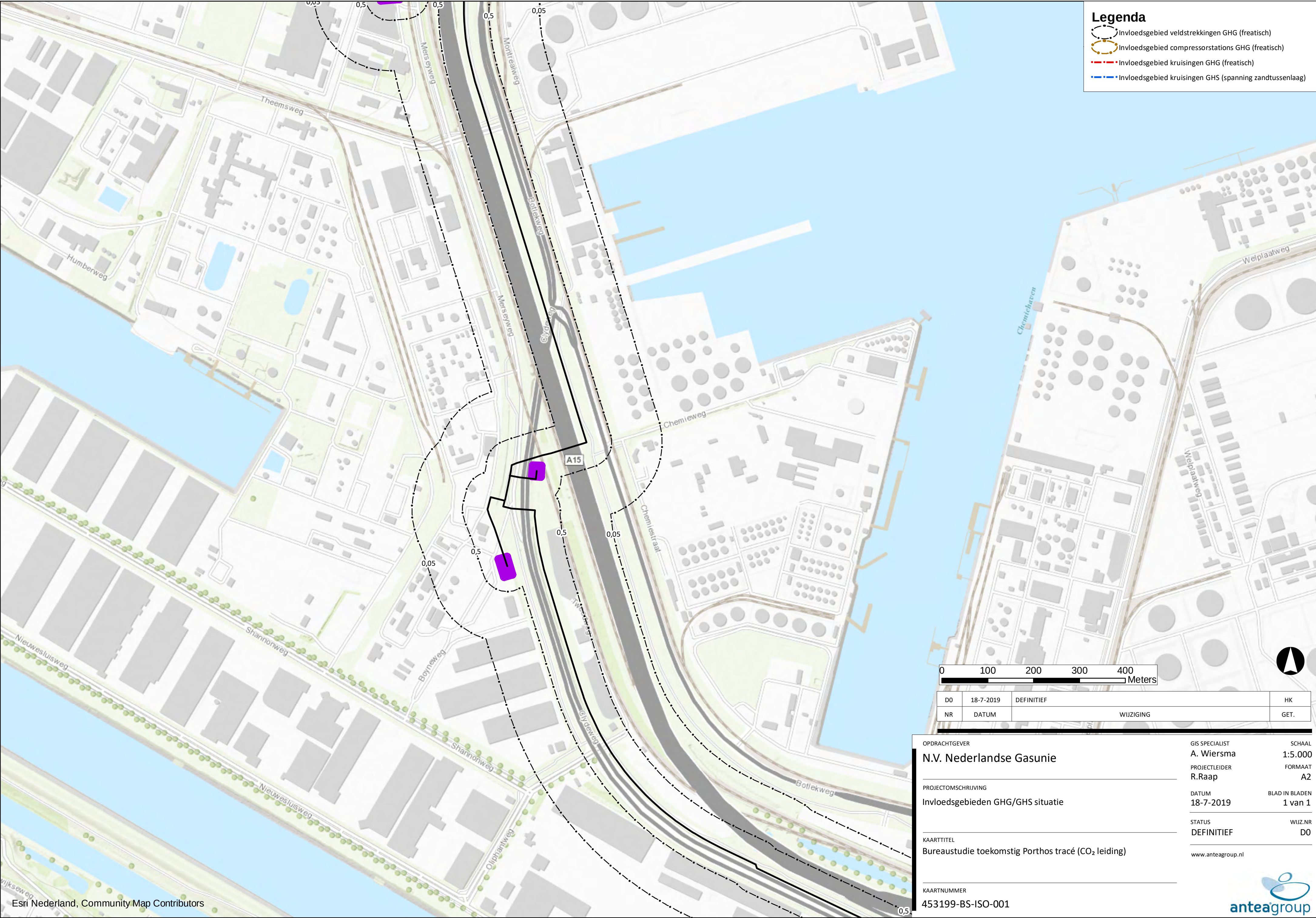
STATUS
DEFINITIEF

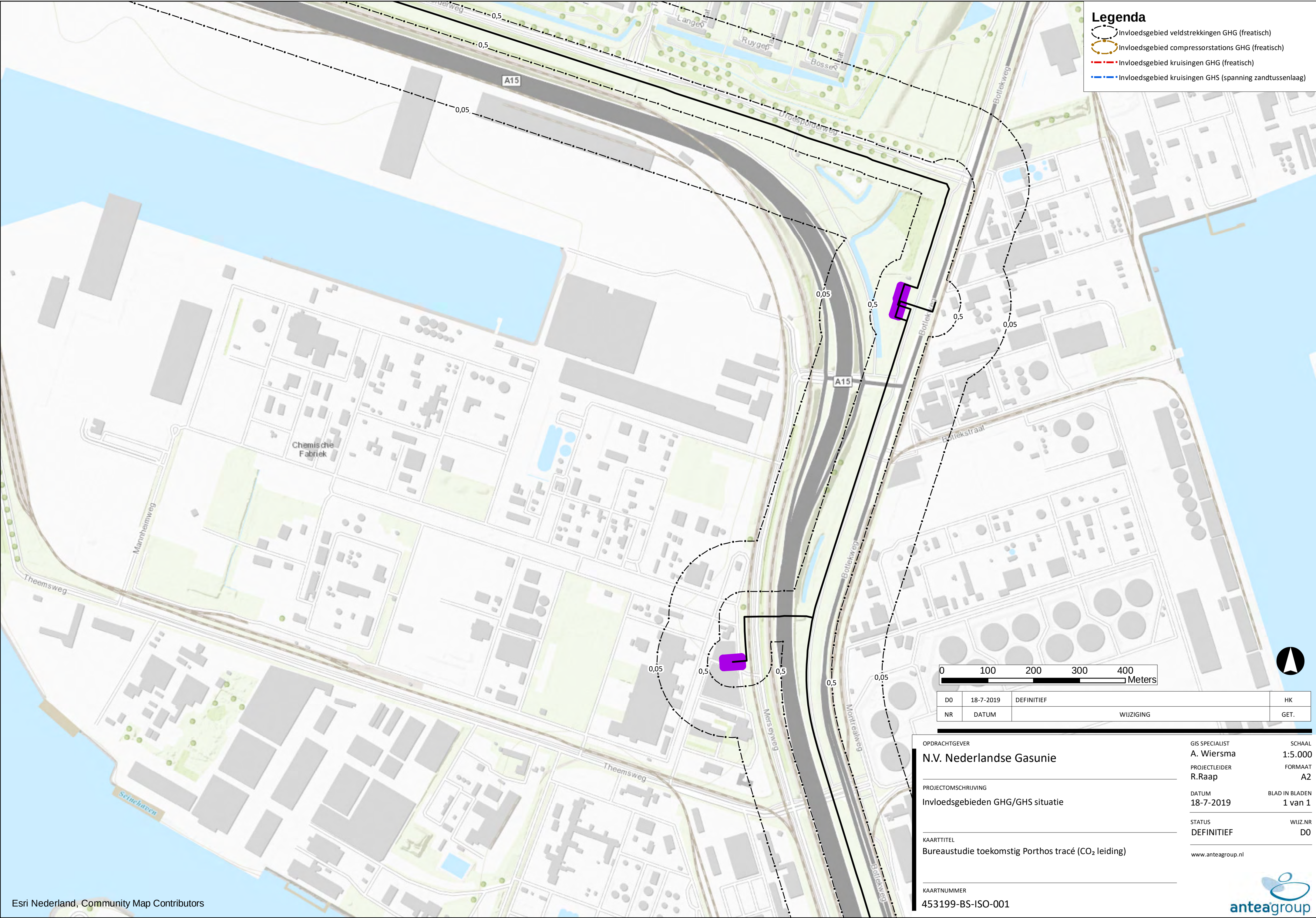
www.anteagroup.nl

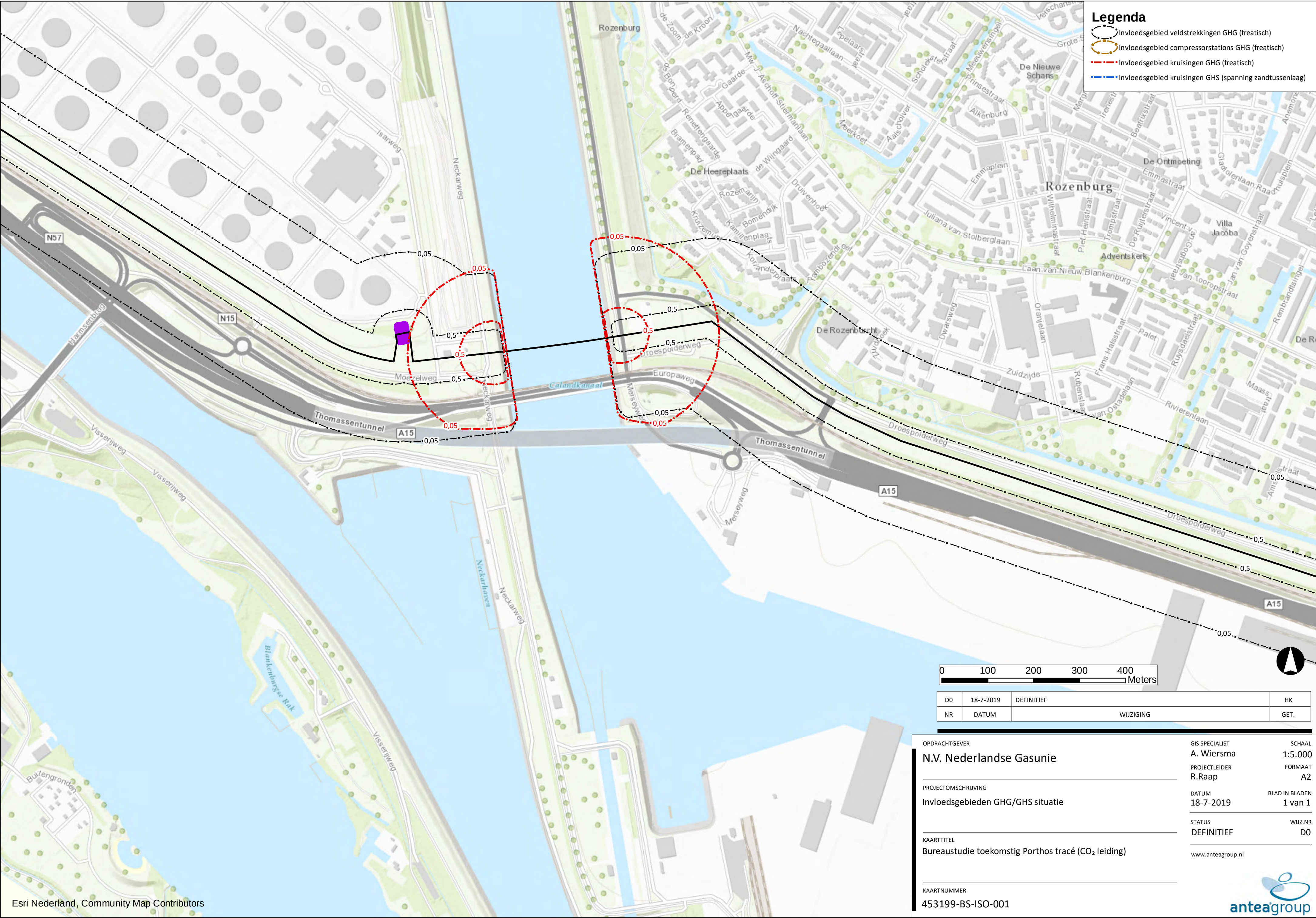
SCHAAL
1:5.000
FORMAAT
A2
BLAD IN BLADEN
1 van 1

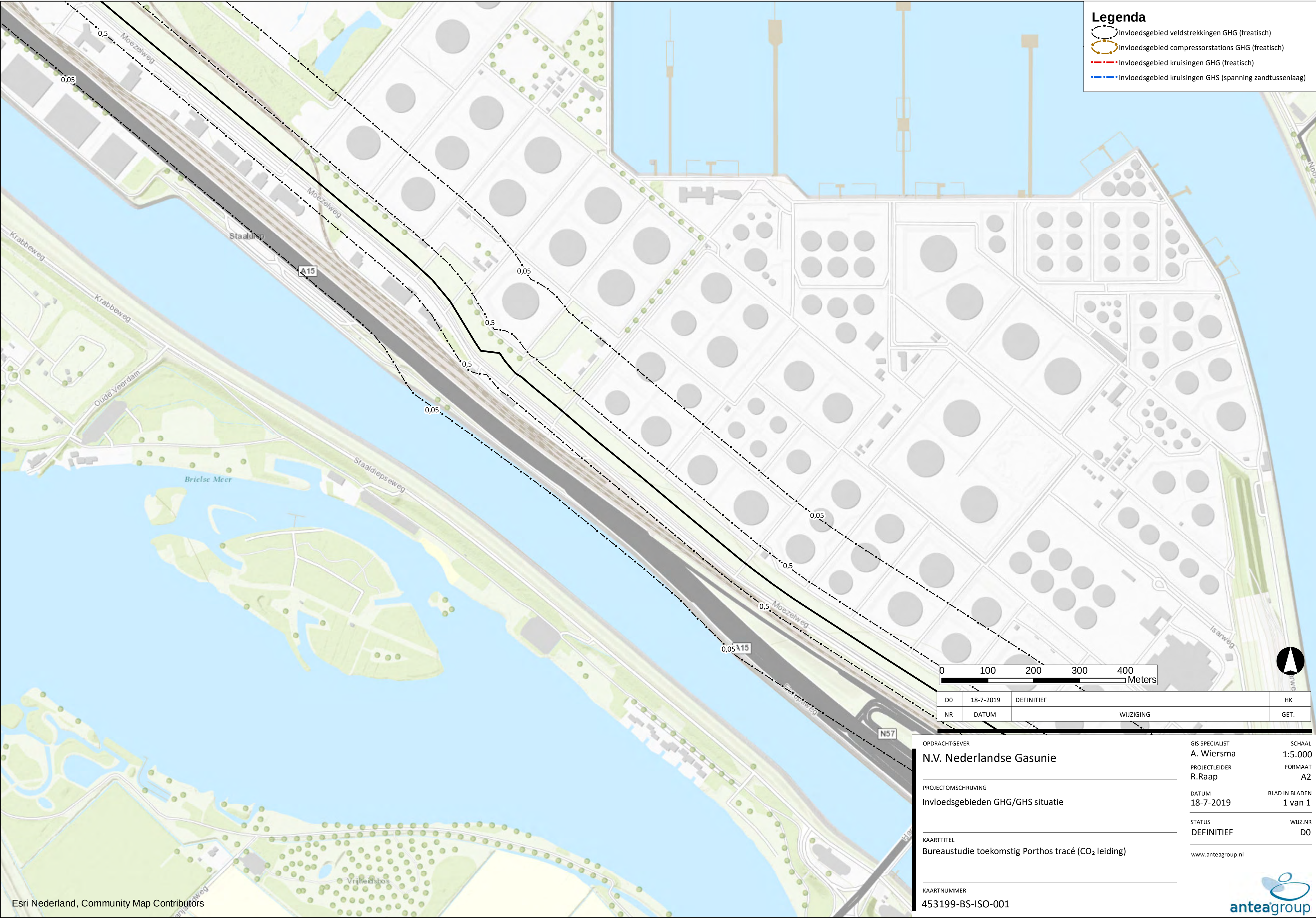
WIJZ.NR
D0

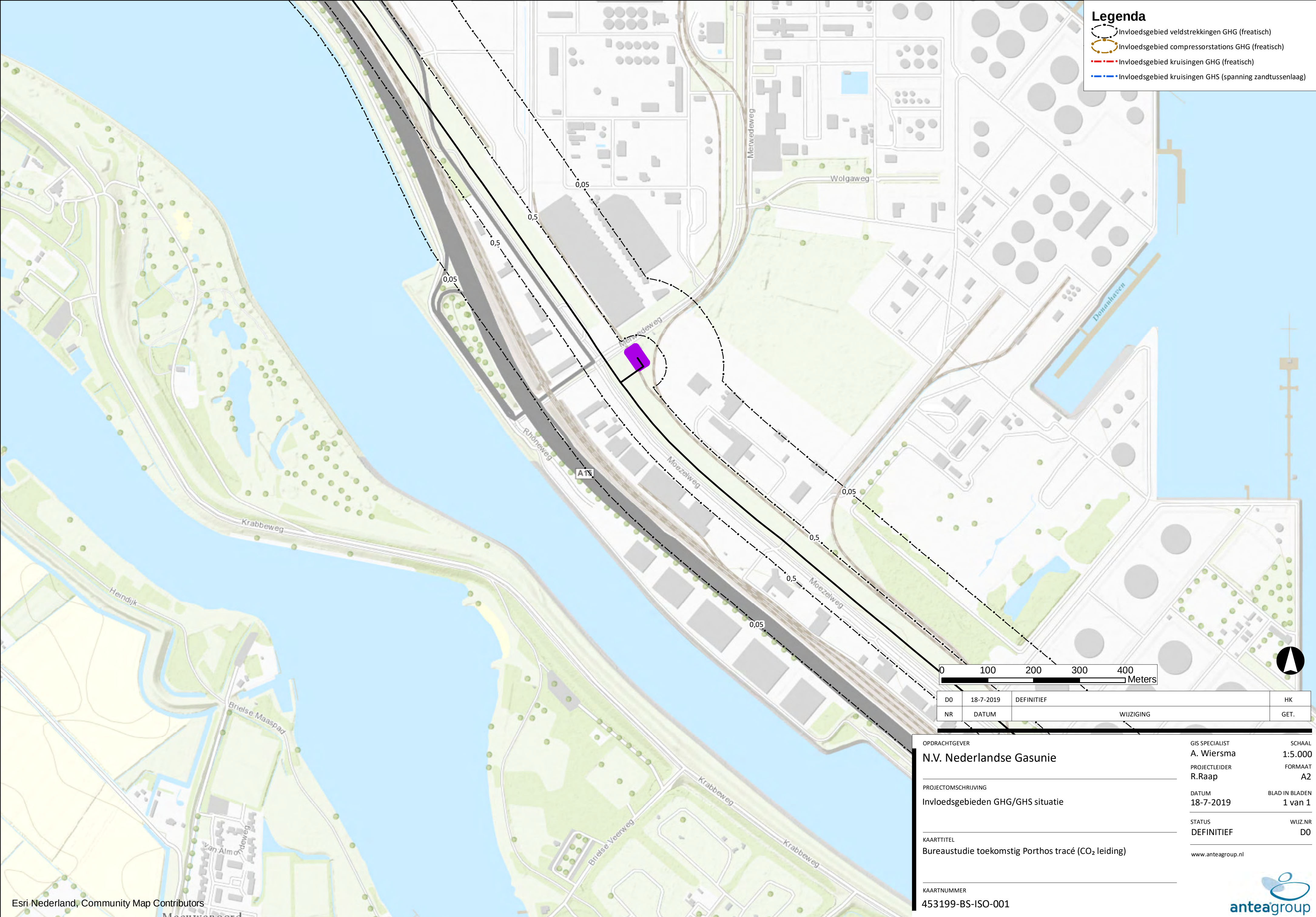


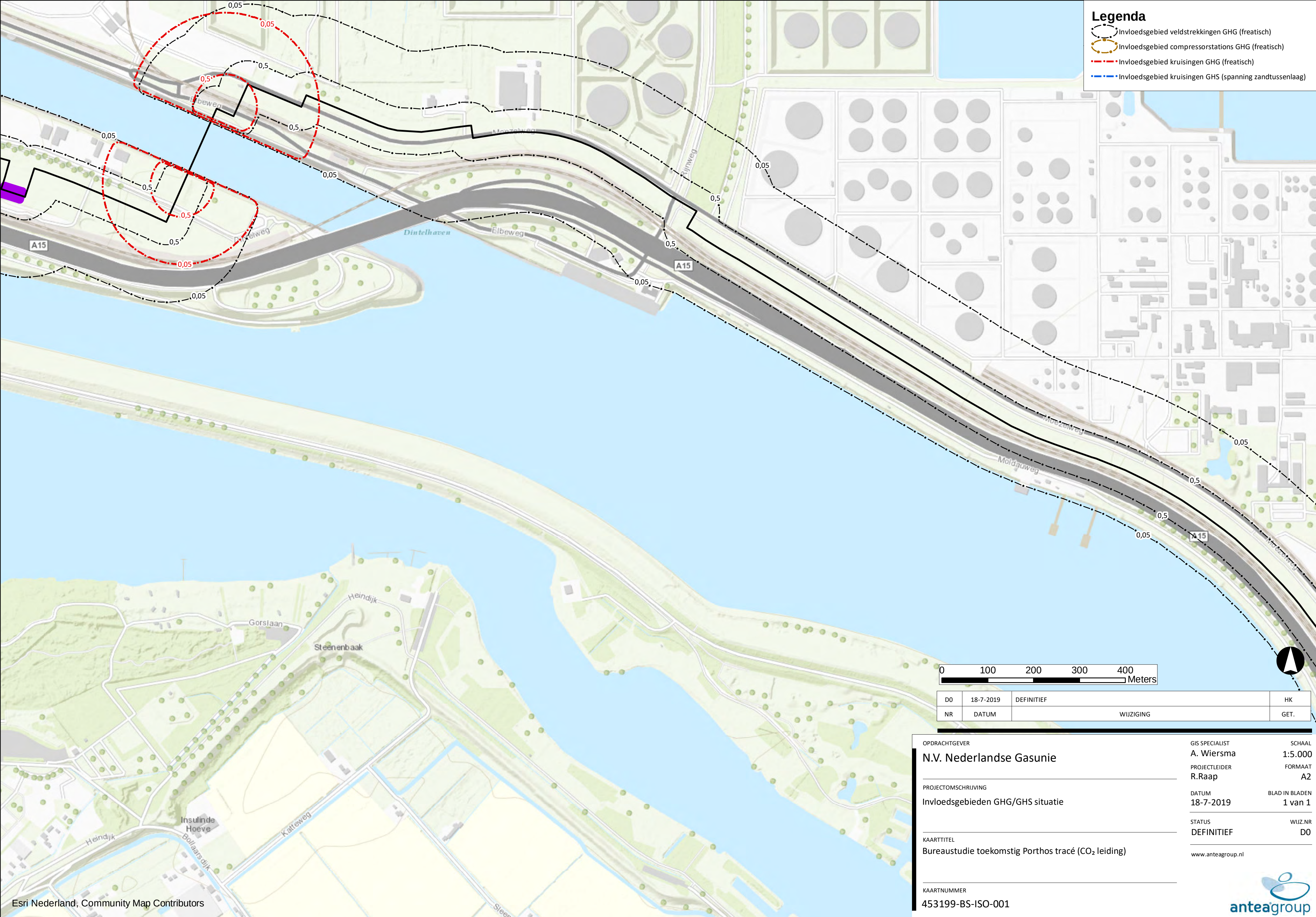












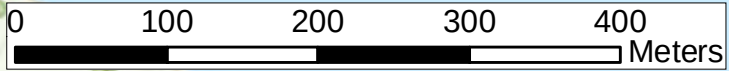
Legenda

Invloedsgebied veldstrekkings GHG (freatisch)

Invloedsgebied compressorstations GHG (freatisch)

Invloedsgebied kruisingen GHG (freatisch)

Invloedsgebied kruisingen GHS (spanning zandtussenlaag)



DO	18-7-2019	DEFINITIEF	HK
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER

N.V. Nederlandse Gasunie

PROJECTOMSCHRIJVING

Invloedsgebieden GHG/GHS situatie

KAARTTITEL

Bureaustudie toekomstig Porthos tracé (CO₂ leiding)

KAARTNUMMER

453199-BS-ISO-001

GIS SPECIALIST

A. Wiersma

PROJECTLEIDER

R.Raap

DATUM

18-7-2019

STATUS

DEFINITIEF

SCHAAL

1:5.000

FORMAAT

A2

BLAD IN BLADEN

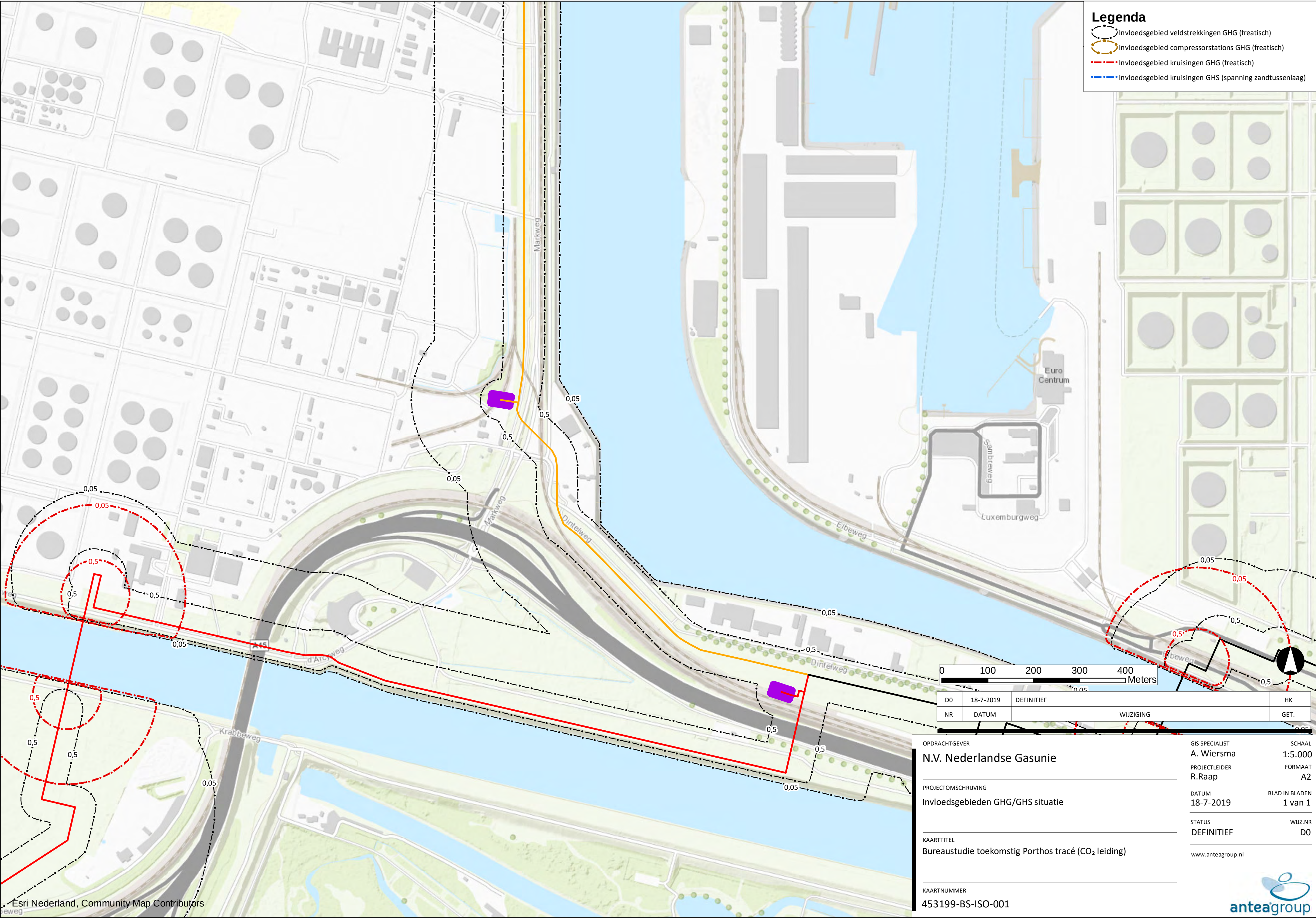
1 van 1

WIJZ.NR

D0

www.anteagroup.nl





- Legenda**
- Invloedsgebied veldstrekkings GHG (freatisch)
 - Invloedsgebied compressorstations GHG (freatisch)
 - Invloedsgebied kruisingen GHG (freatisch)
 - Invloedsgebied kruisingen GHS (spanning zandtussenlaag)



DO	18-7-2019	DEFINITIEF	HK
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER
N.V. Nederlandse Gasunie

PROJECTOMSCHRIJVING
Invloedsgebieden GHG/GHS situatie

KAARTTITEL
Bureaustudie toekomstig Porthos tracé (CO₂ leiding)

KAARTNUMMER
453199-BS-ISO-001

GIS SPECIALIST
A. Wiersma

PROJECTLEIDER
R.Raap

DATUM
18-7-2019

STATUS
DEFINITIEF

www.anteagroup.nl

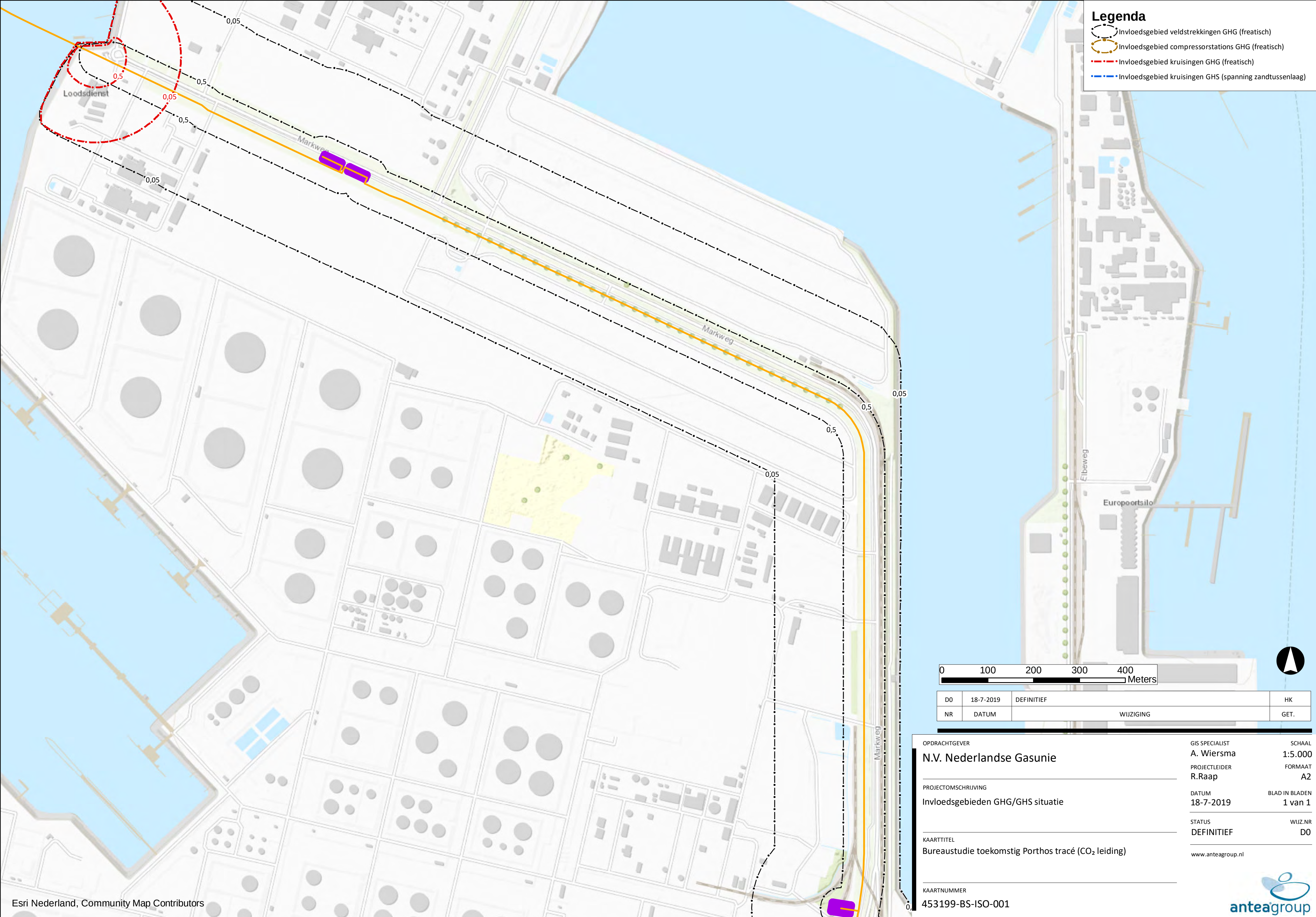
SCHAAL
1:5.000

FORMAAT
A2

BLAD IN BLADEN
1 van 1

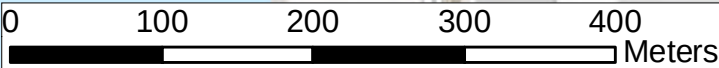
WIJZ.NR
D0





Legenda

- Invloedsgebied veldstrekkings GHG (freatisch)
- Invloedsgebied compressorstations GHG (freatisch)
- Invloedsgebied kruisingen GHG (freatisch)
- Invloedsgebied kruisingen GHS (spanning zandtussenlaag)



DO	18-7-2019	DEFINITIEF	HK
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER

N.V. Nederlandse Gasunie

PROJECTOMSCHRIJVING

Invloedsgebieden GHG/GHS situatie

KAARTTITEL

Bureaustudie toekomstig Porthos tracé (CO₂ leiding)

KAARTNUMMER

453199-BS-ISO-001

GIS SPECIALIST

A. Wiersma

PROJECTLEIDER

R.Raap

DATUM

18-7-2019

STATUS

DEFINITIEF

www.anteagroup.nl

SCHAAL

1:5.000

FORMAAT

A2

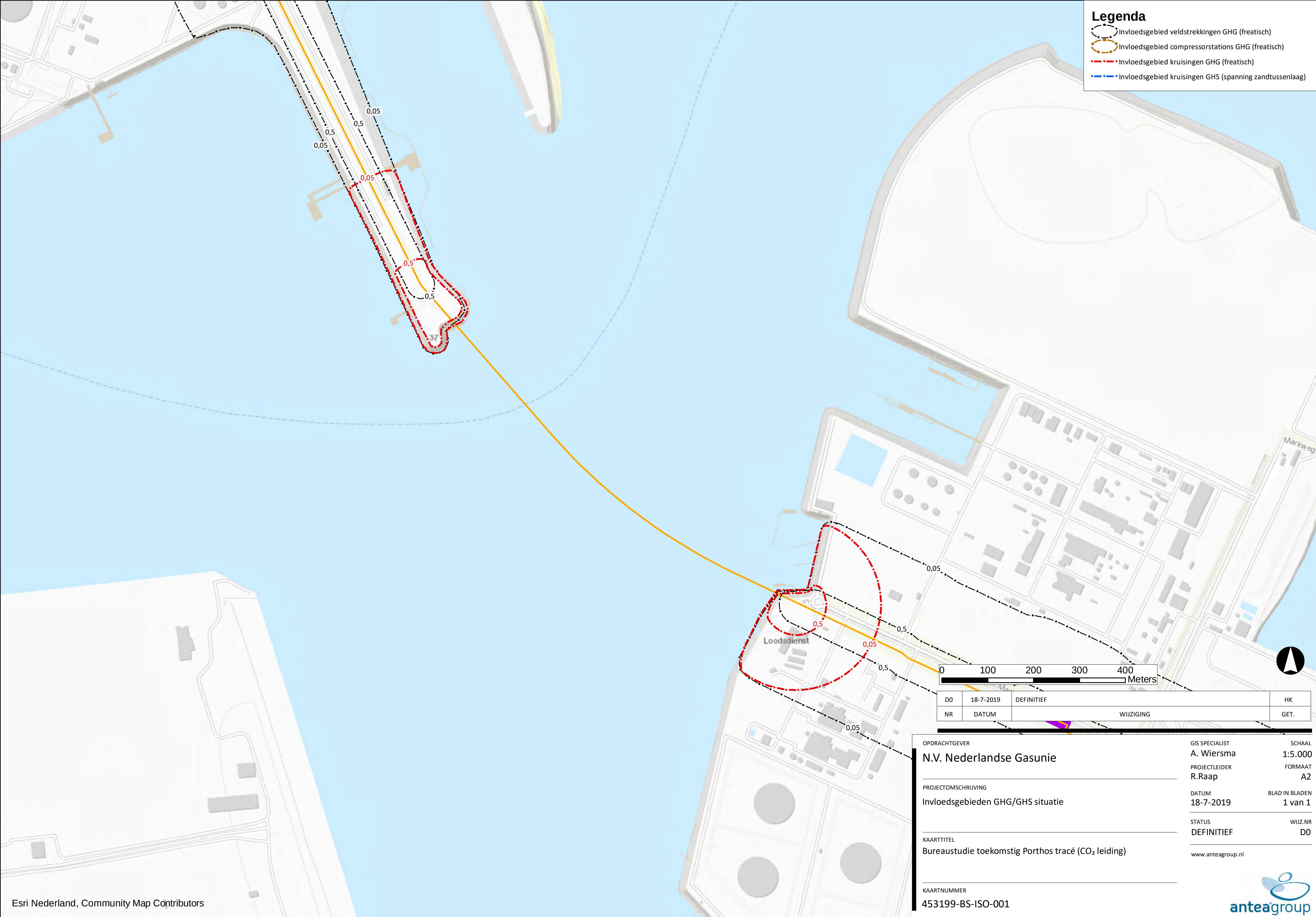
BLAD IN BLADEN

1 van 1

WIJZ.NR

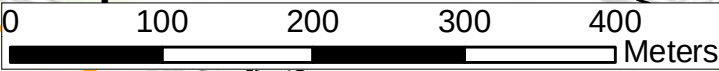
D0





Legenda

- Invloedsgebied veldstrekingen GHG (freatisch)
- Invloedsgebied compressorstations GHG (freatisch)
- Invloedsgebied kruisingen GHG (freatisch)
- Invloedsgebied kruisingen GHS (spanning zandtussenlaag)



DO	18-7-2019	DEFINITIEF	HK
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER
N.V. Nederlandse Gasunie

PROJECTOMSCHRIJVING
Invloedsgebieden GHG/GHS situatie

KAARTTITEL
Bureaustudie toekomstig Porthos tracé (CO₂ leiding)

KAARTNUMMER
453199-BS-ISO-001

GIS SPECIALIST
A. Wiersma
PROJECTLEIDER
R.Raap

DATUM
18-7-2019

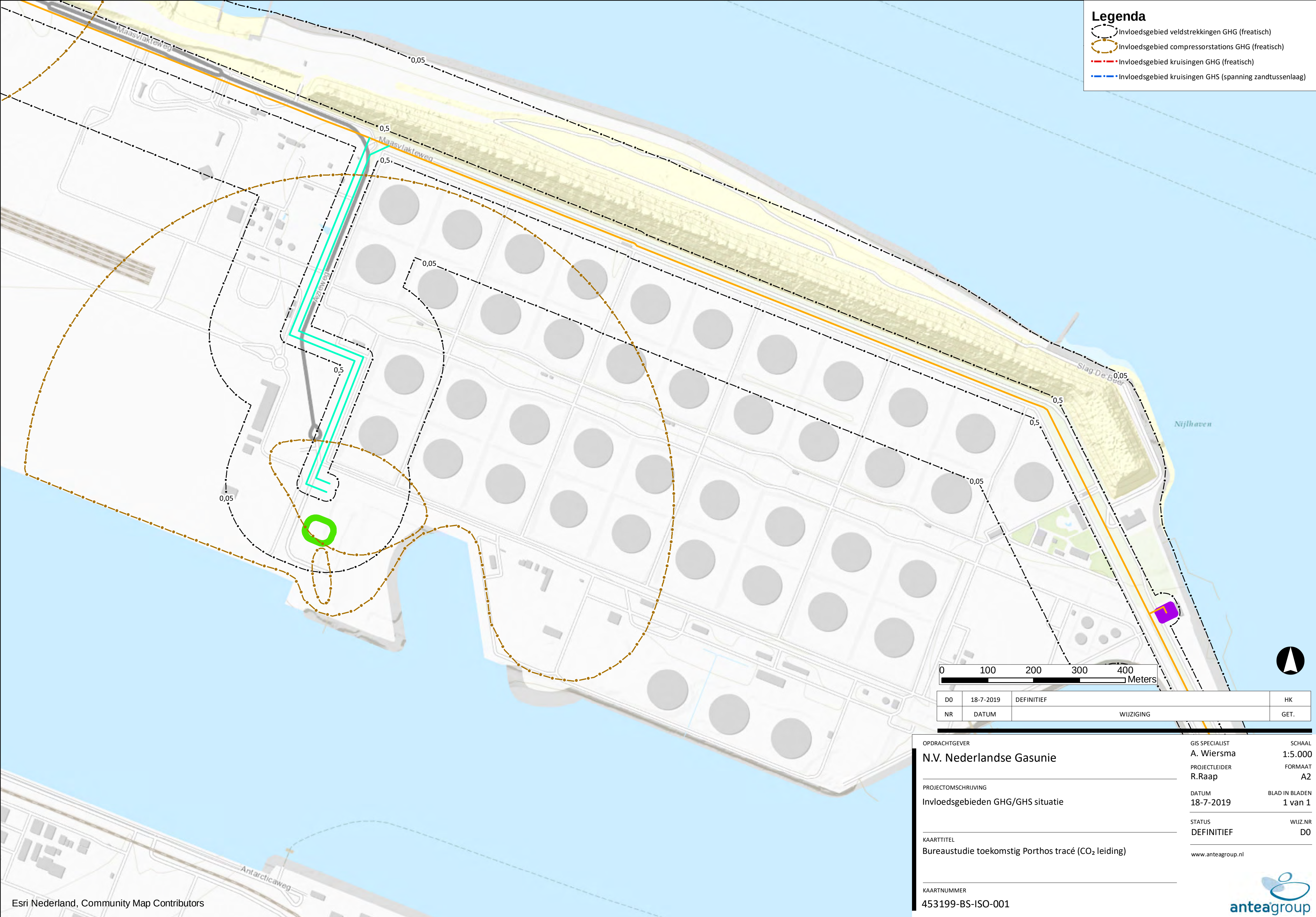
STATUS
DEFINITIEF

www.anteagroup.nl

SCHAAL
1:5.000
FORMAAT
A2
BLAD IN BLADEN
1 van 1

WIJZ.NR
D0





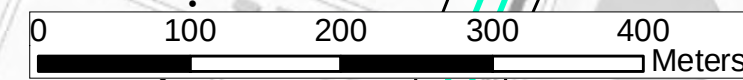
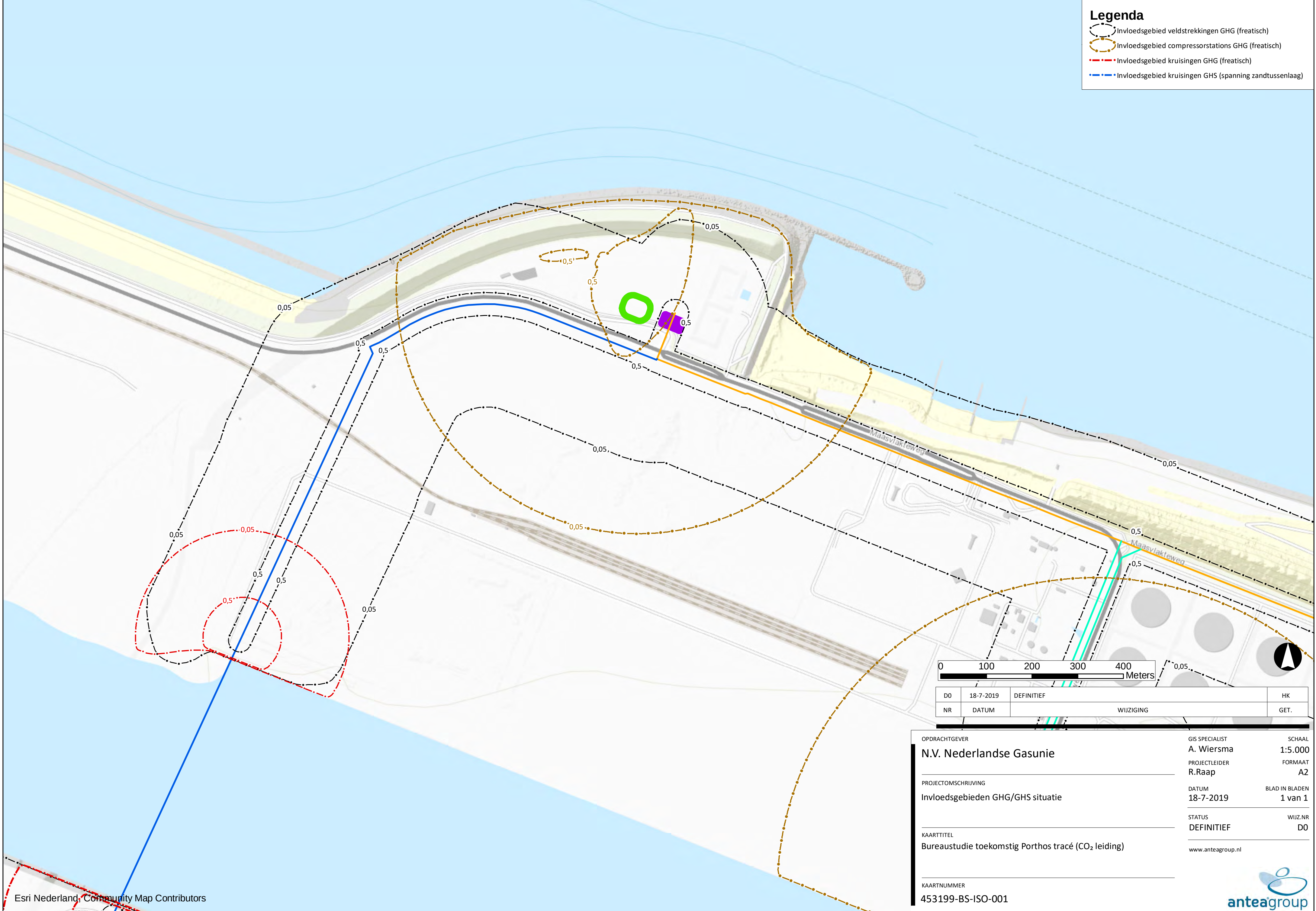
Legenda

Invloedsgebied veldstrekkingen GHG (freatisch)

Invloedsgebied compressorstations GHG (freatisch)

Invloedsgebied kruisingen GHG (freatisch)

Invloedsgebied kruisingen GHS (spanning zandtussenlaag)



DO	18-7-2019	DEFINITIEF	HK
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER

N.V. Nederlandse Gasunie

PROJECTOMSCHRIJVING

Invloedsgebieden GHG/GHS situatie

KAARTTITEL

Bureaustudie toekomstig Porthos tracé (CO₂ leiding)

KAARTNUMMER

453199-BS-ISO-001

GIS SPECIALIST

A. Wiersma

PROJECTLEIDER

R.Raap

DATUM

18-7-2019

STATUS

DEFINITIEF

www.anteagroup.nl

SCHAAL

1:5.000

FORMAAT

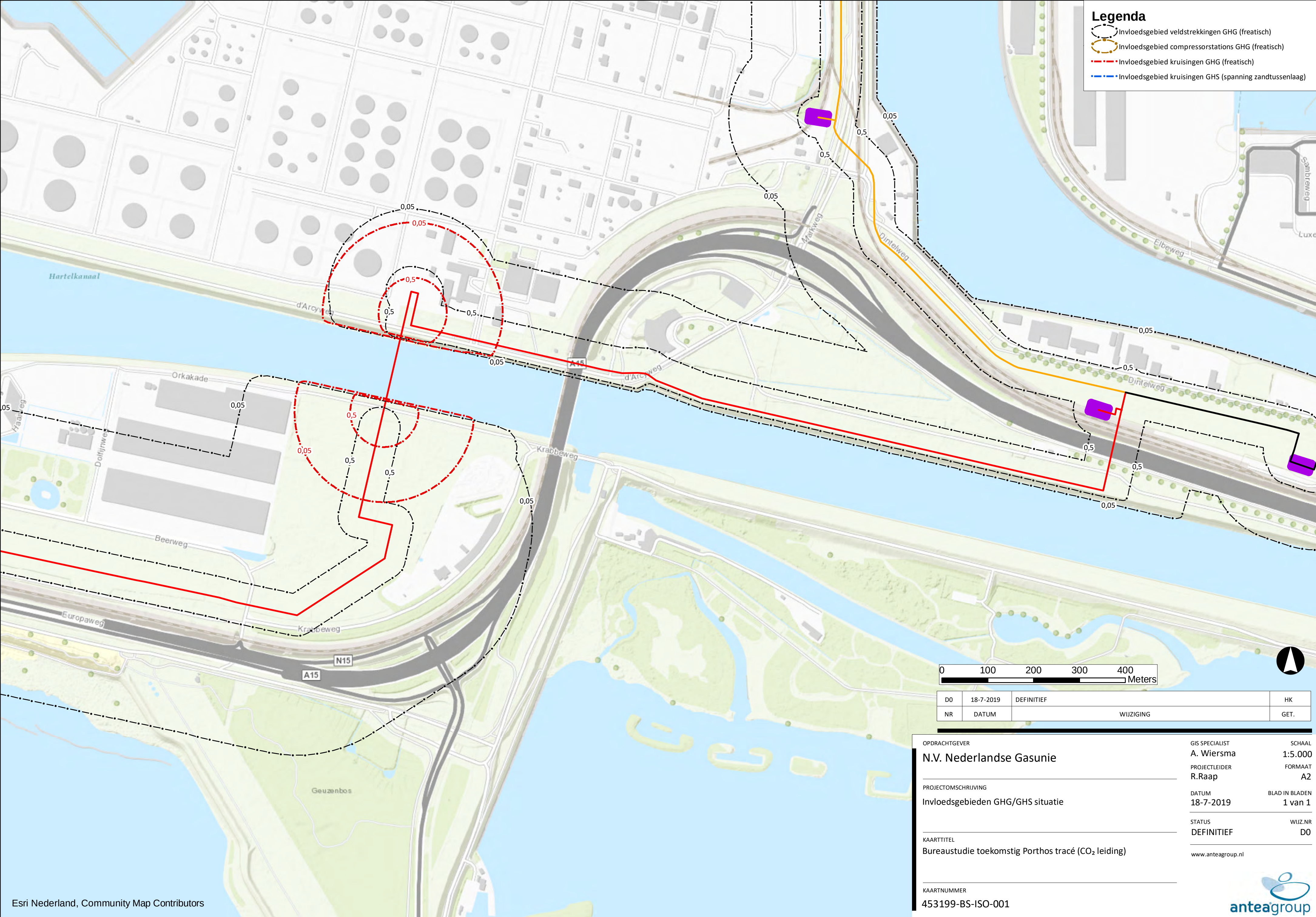
A2

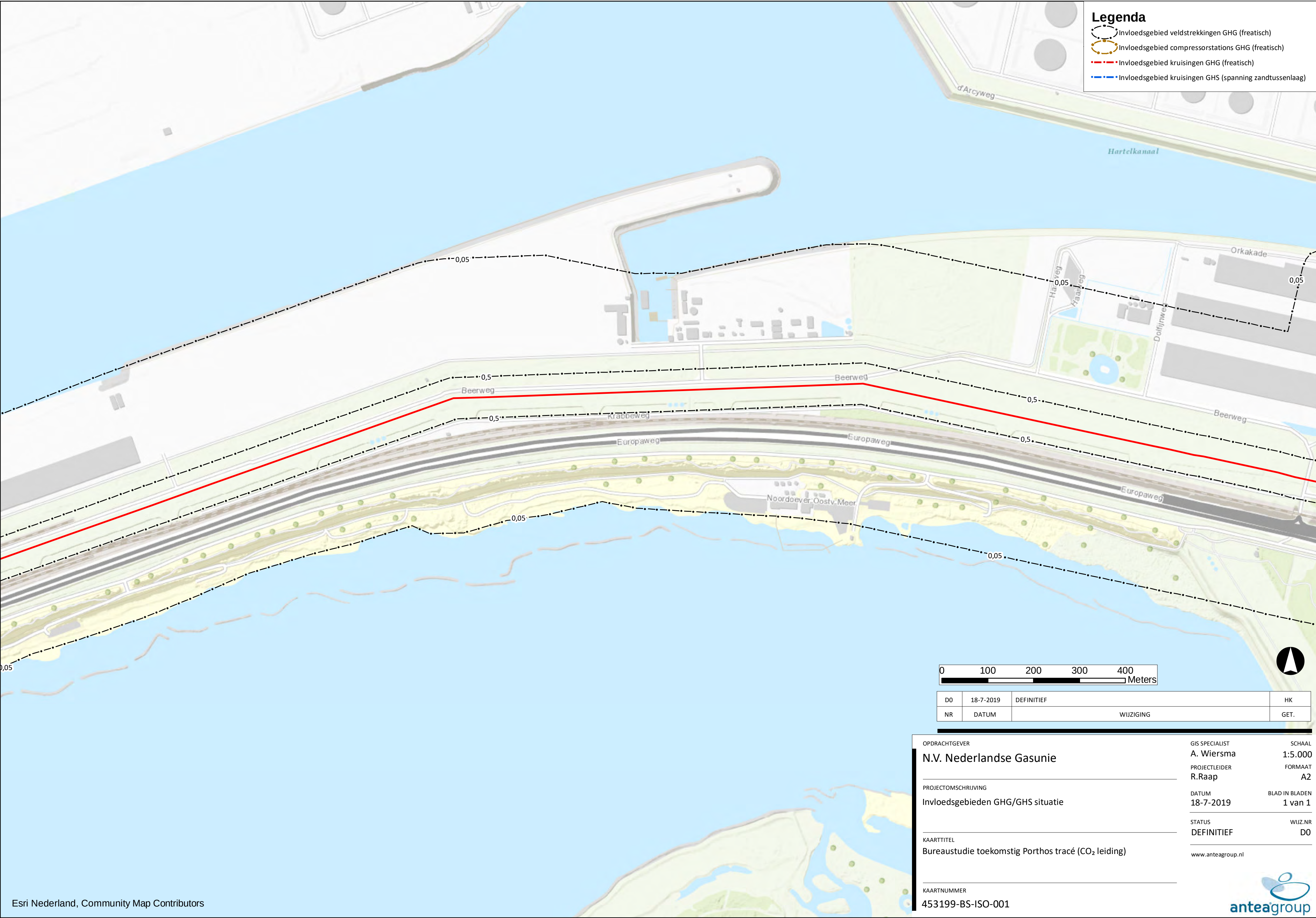
BLAD IN BLADEN

1 van 1

WIJZ.NR

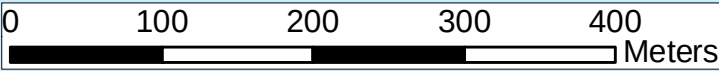
D0





Legenda

- Invloedsgebied veldstrekkings GHG (freatisch)
- Invloedsgebied compressorstations GHG (freatisch)
- Invloedsgebied kruisingen GHG (freatisch)
- Invloedsgebied kruisingen GHS (spanning zandtussenlaag)



DO	18-7-2019	DEFINITIEF	HK
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER

N.V. Nederlandse Gasunie

PROJECTOMSCHRIJVING

Invloedsgebieden GHG/GHS situatie

KAARTTITEL

Bureaustudie toekomstig Porthos tracé (CO₂ leiding)

KAARTNUMMER

453199-BS-ISO-001

GIS SPECIALIST

A. Wiersma

PROJECTLEIDER

R.Raap

DATUM

18-7-2019

STATUS

DEFINITIEF

www.anteagroup.nl

SCHAAL

1:5.000

FORMAAT

A2

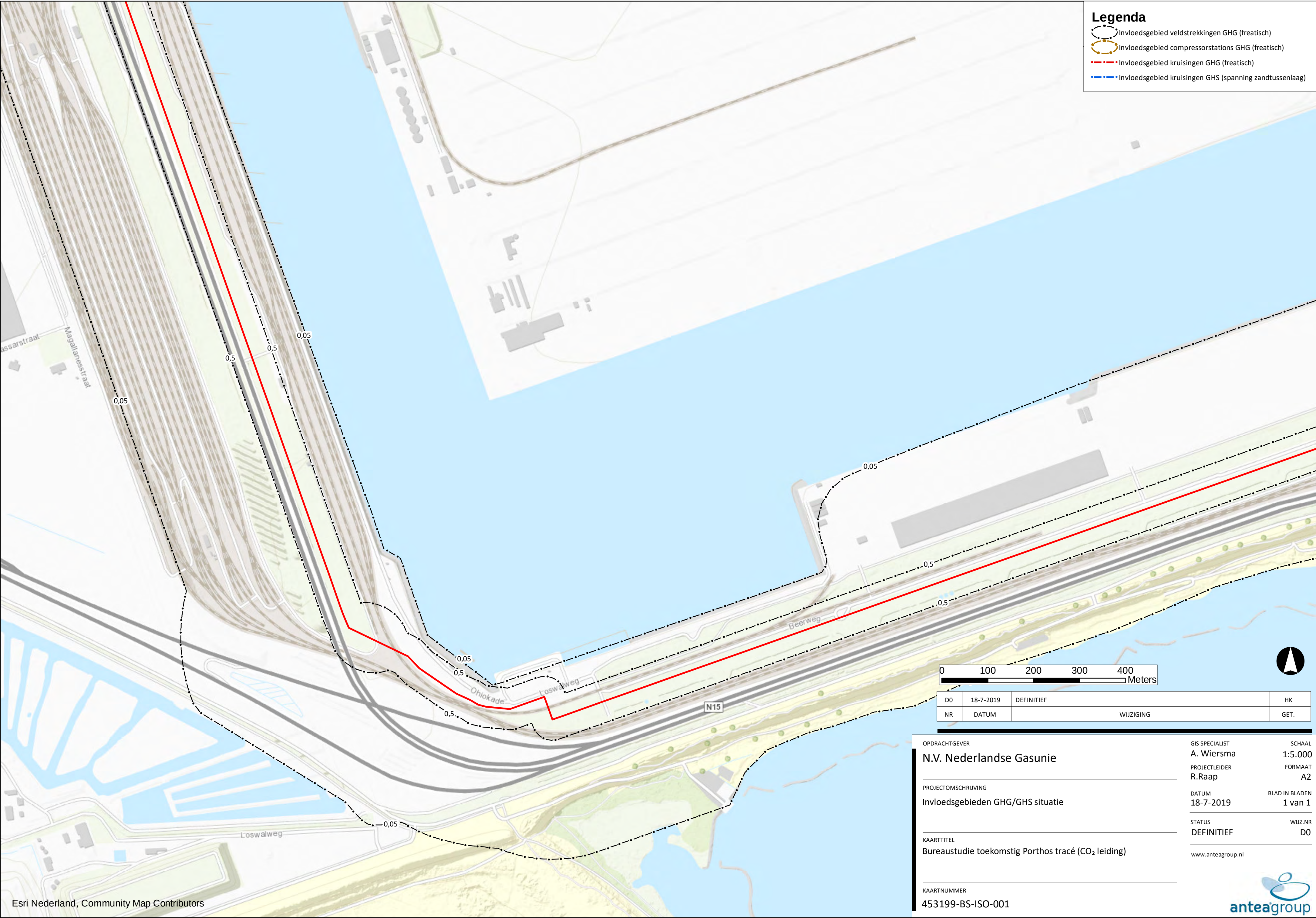
BLAD IN BLADEN

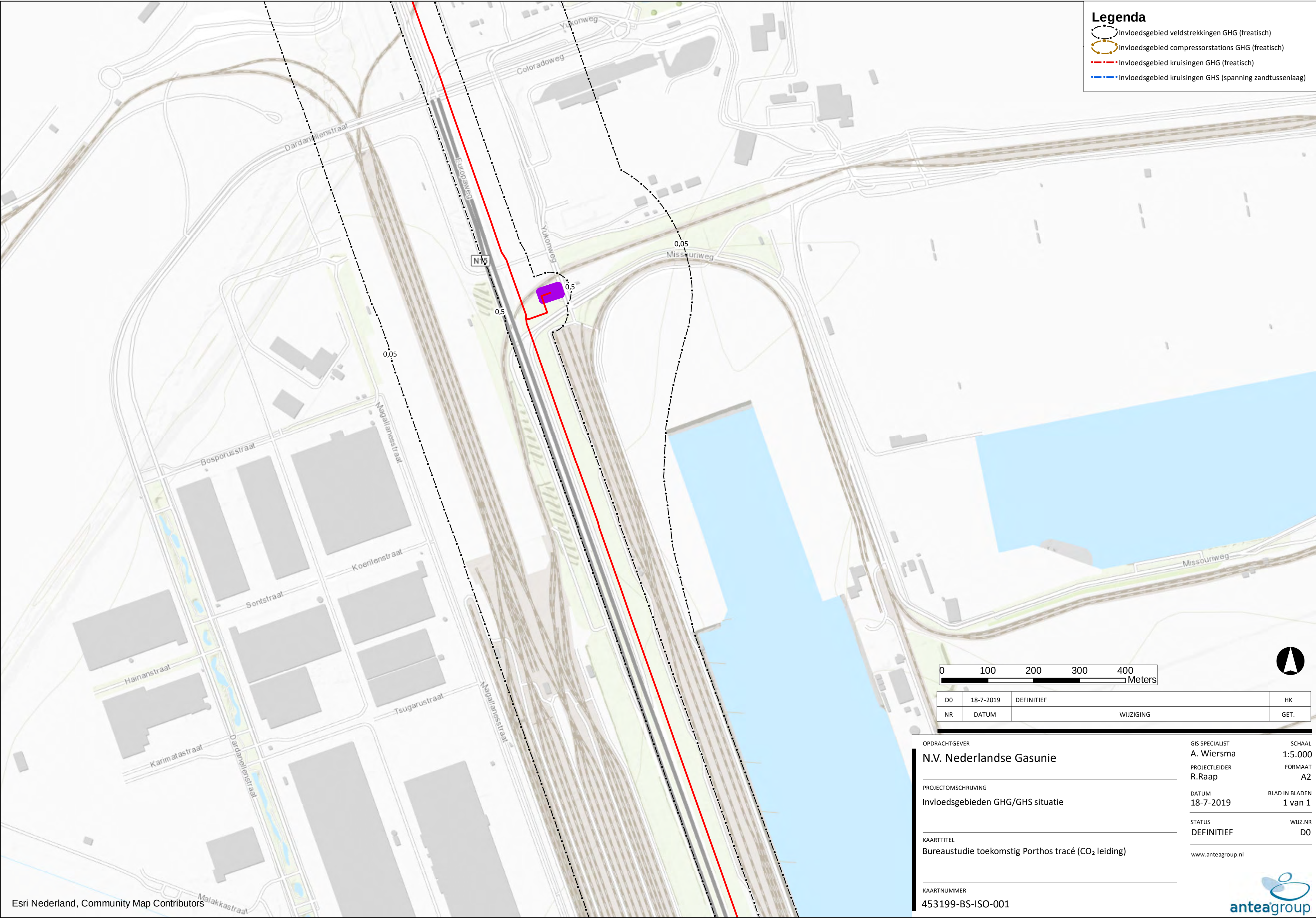
1 van 1

WIJZ.NR

D0

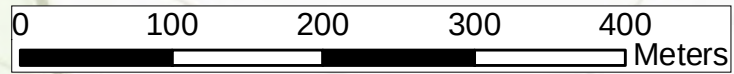






Legenda

- Invloedsgebied veldstrekingen GHG (freatisch)
- Invloedsgebied compressorstations GHG (freatisch)
- Invloedsgebied kruisingen GHG (freatisch)
- Invloedsgebied kruisingen GHS (spanning zandtussenlaag)



DO	18-7-2019	DEFINITIEF	HK
NR	DATUM	WUIZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER

N.V. Nederlandse Gasunie

PROJECTOMSCHRIJVING

Invloedsgebieden GHG/GHS situatie

KAARTTITEL

Bureaustudie toekomstig Porthos tracé (CO₂ leiding)

KAARTNUMMER

453199-BS-ISO-001

GIS SPECIALIST

A. Wiersma

PROJECTLEIDER

R.Raap

DATUM

18-7-2019

STATUS

DEFINITIEF

www.anteagroup.nl

SCHAAL

1:5.000

FORMAAT

A2

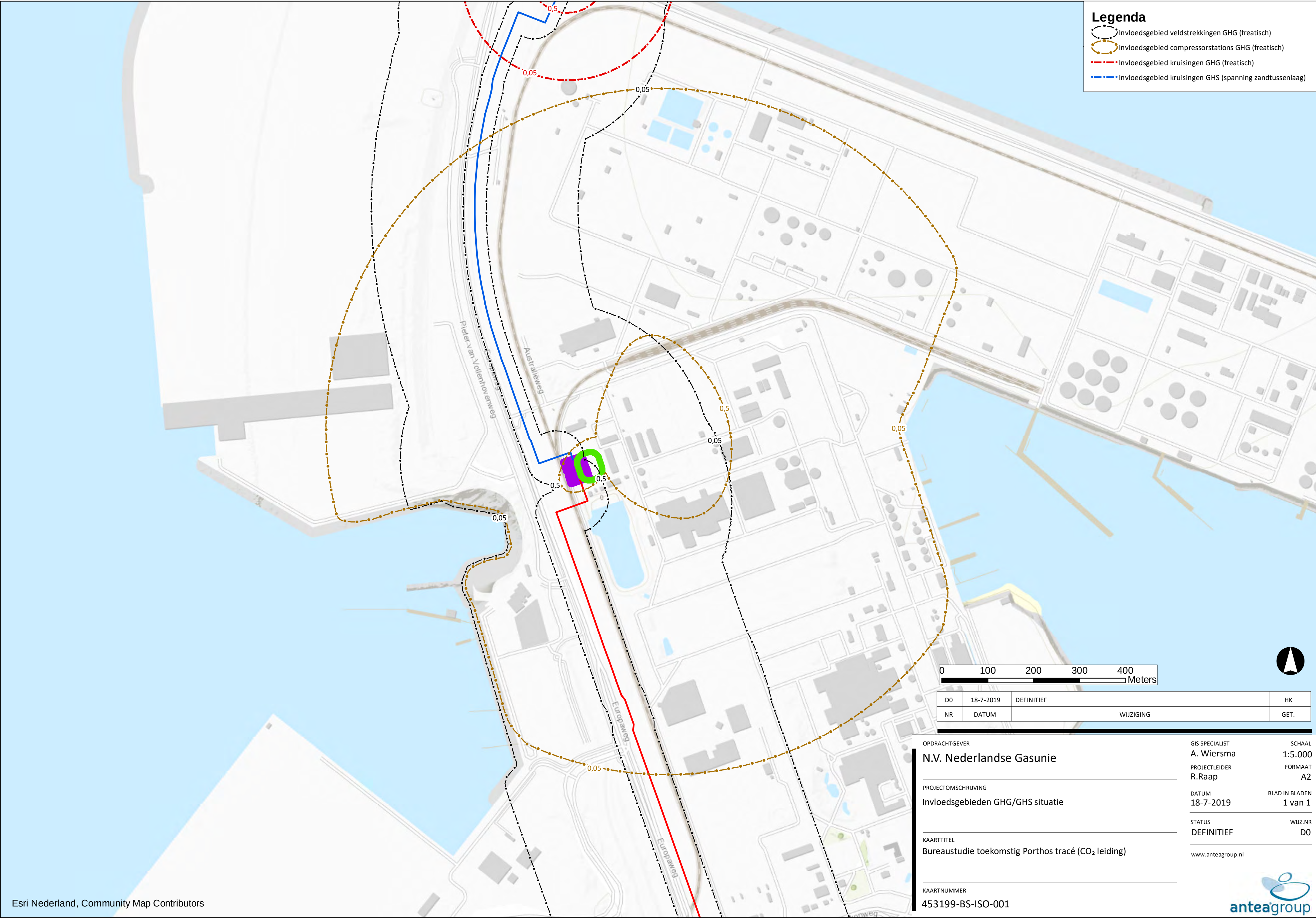
BLAD IN BLADEN

1 van 1

WUIZ.NR

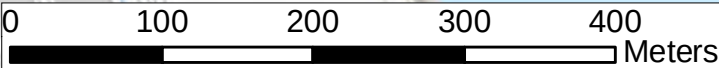
D0





Legenda

- Invloedsgebied veldstrekkingen GHG (freatisch)
- Invloedsgebied compressorstations GHG (freatisch)
- Invloedsgebied kruisingen GHG (freatisch)
- Invloedsgebied kruisingen GHS (spanning zandtussenlaag)



DO	18-7-2019	DEFINITIEF	HK
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER

N.V. Nederlandse Gasunie

PROJECTOMSCHRIJVING

Invloedsgebieden GHG/GHS situatie

KAARTTITEL

Bureaustudie toekomstig Porthos tracé (CO₂ leiding)

KAARTNUMMER

453199-BS-ISO-001

GIS SPECIALIST

A. Wiersma

PROJECTLEIDER

R.Raap

DATUM

18-7-2019

STATUS

DEFINITIEF

www.anteagroup.nl

SCHAAL

1:5.000

FORMAAT

A2

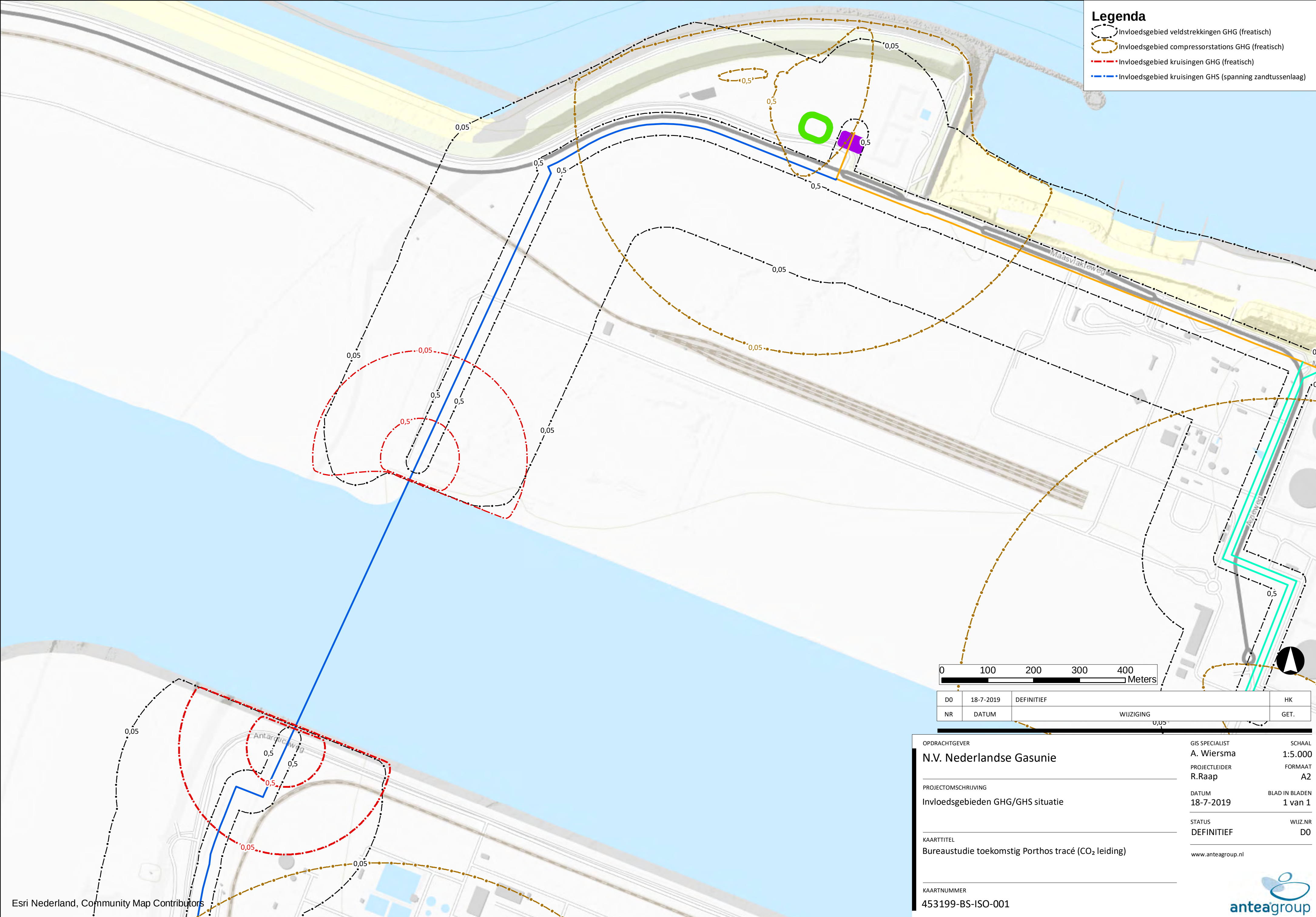
BLAD IN BLADEN

1 van 1

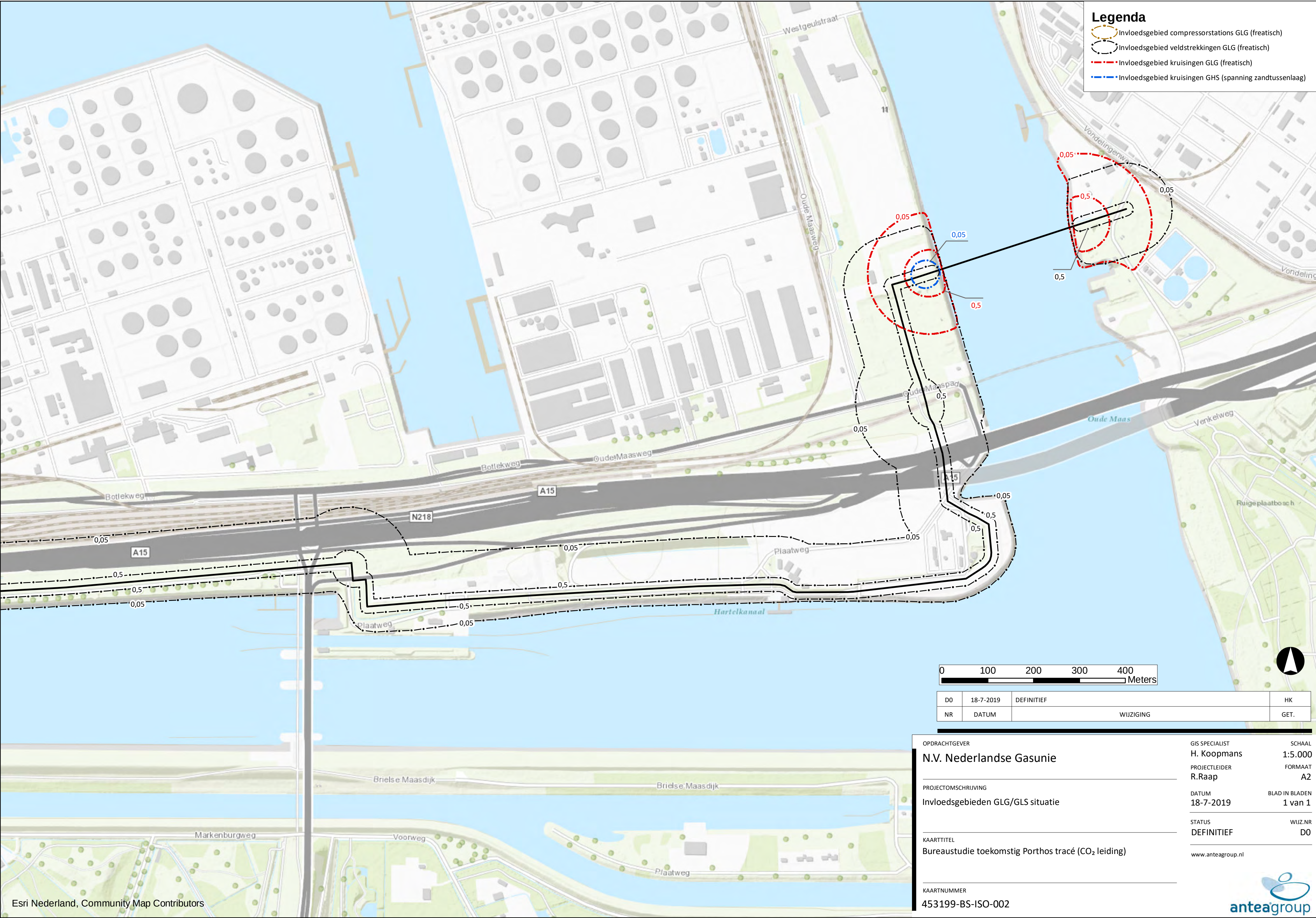
WIJZ.NR

D0



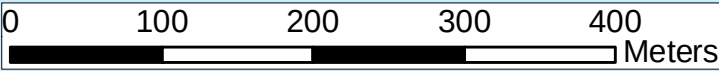


Invloedsgebied GLG/GLS



Legenda

- Invloedsgebied compressorstations GLG (freatisch)
- Invloedsgebied veldstrekkingen GLG (freatisch)
- Invloedsgebied kruisingen GLG (freatisch)
- Invloedsgebied kruisingen GHS (spanning zandtussenlaag)



DO	18-7-2019	DEFINITIEF	HK
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER
N.V. Nederlandse Gasunie

PROJECTOMSCHRIJVING
Invloedsgebieden GLG/GLS situatie

KAARTTITEL
Bureaustudie toekomstig Porthos tracé (CO₂ leiding)

KAARTNUMMER
453199-BS-ISO-002

GIS SPECIALIST
H. Koopmans
PROJECTLEIDER
R.Raap

DATUM
18-7-2019

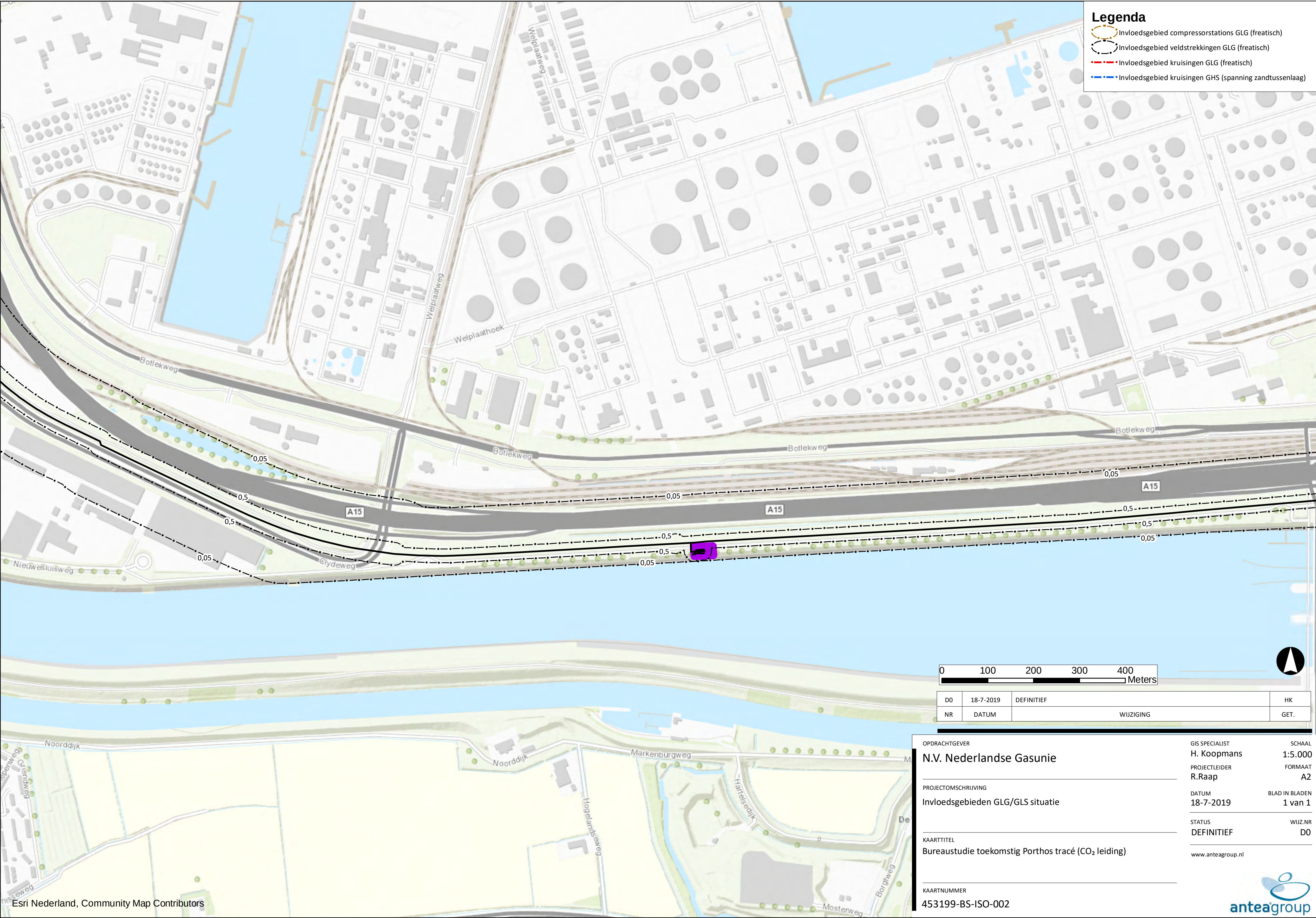
STATUS
DEFINITIEF

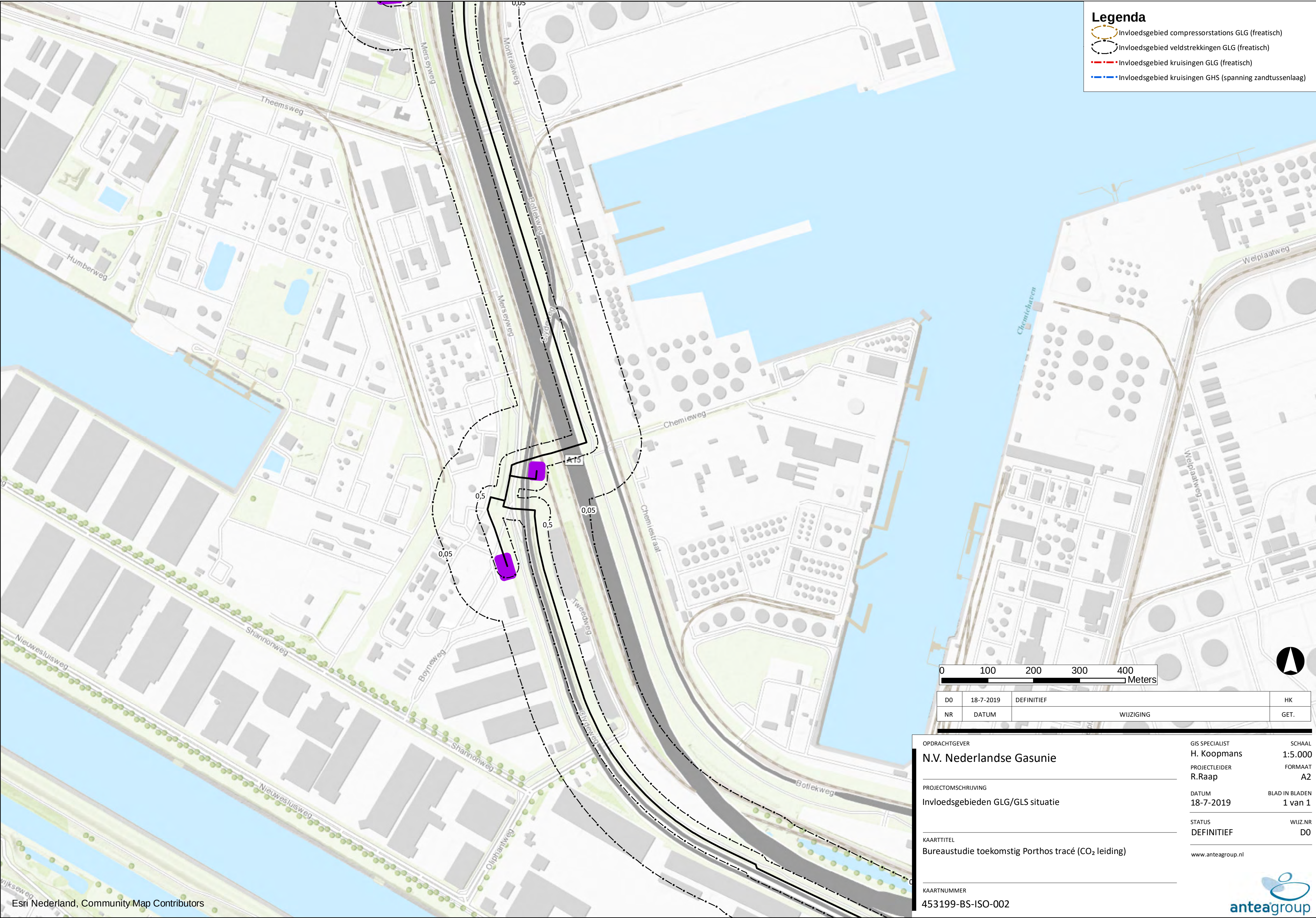
www.anteagroup.nl

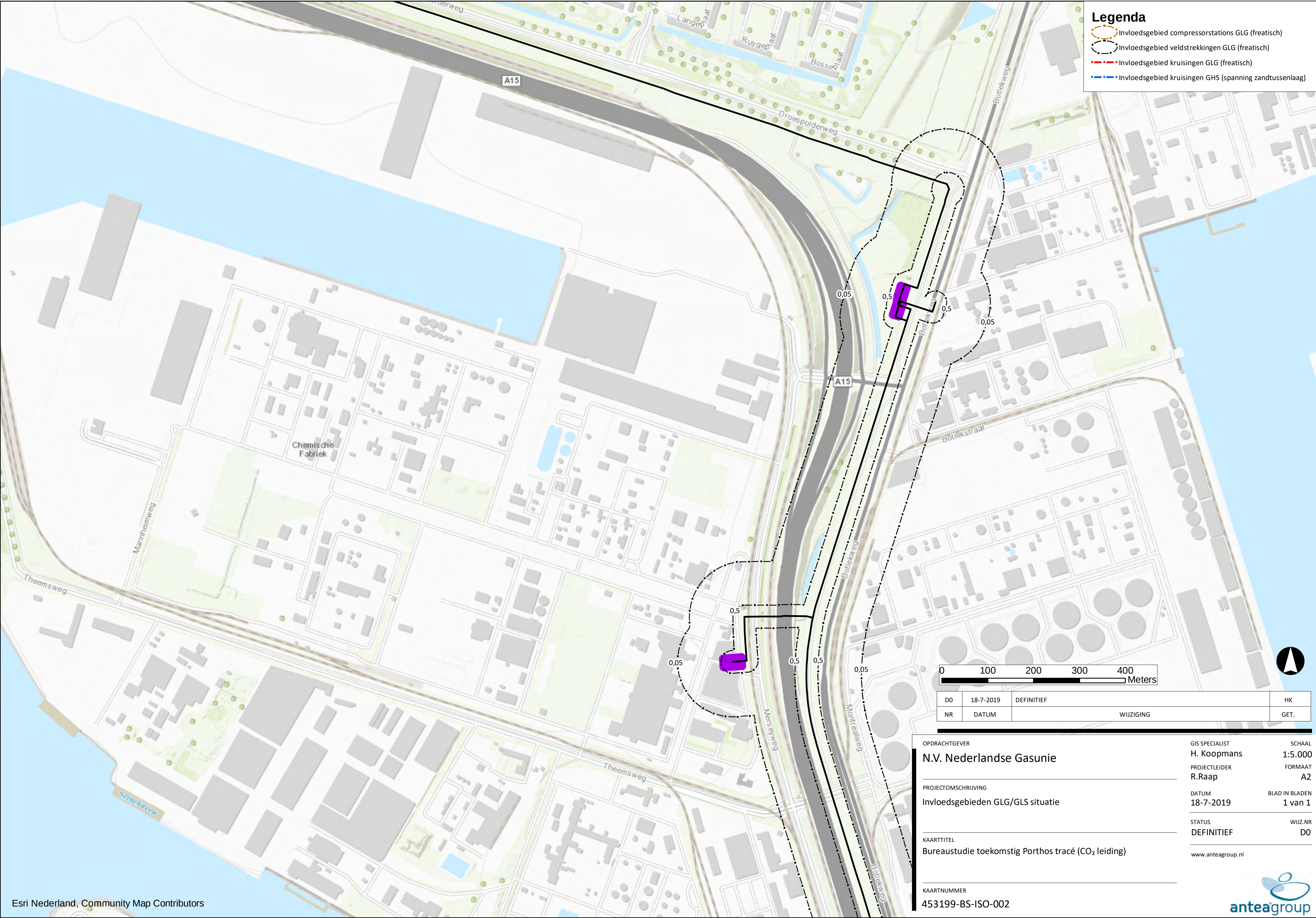
SCHAAL
1:5.000
FORMAAT
A2
BLAD IN BLADEN
1 van 1

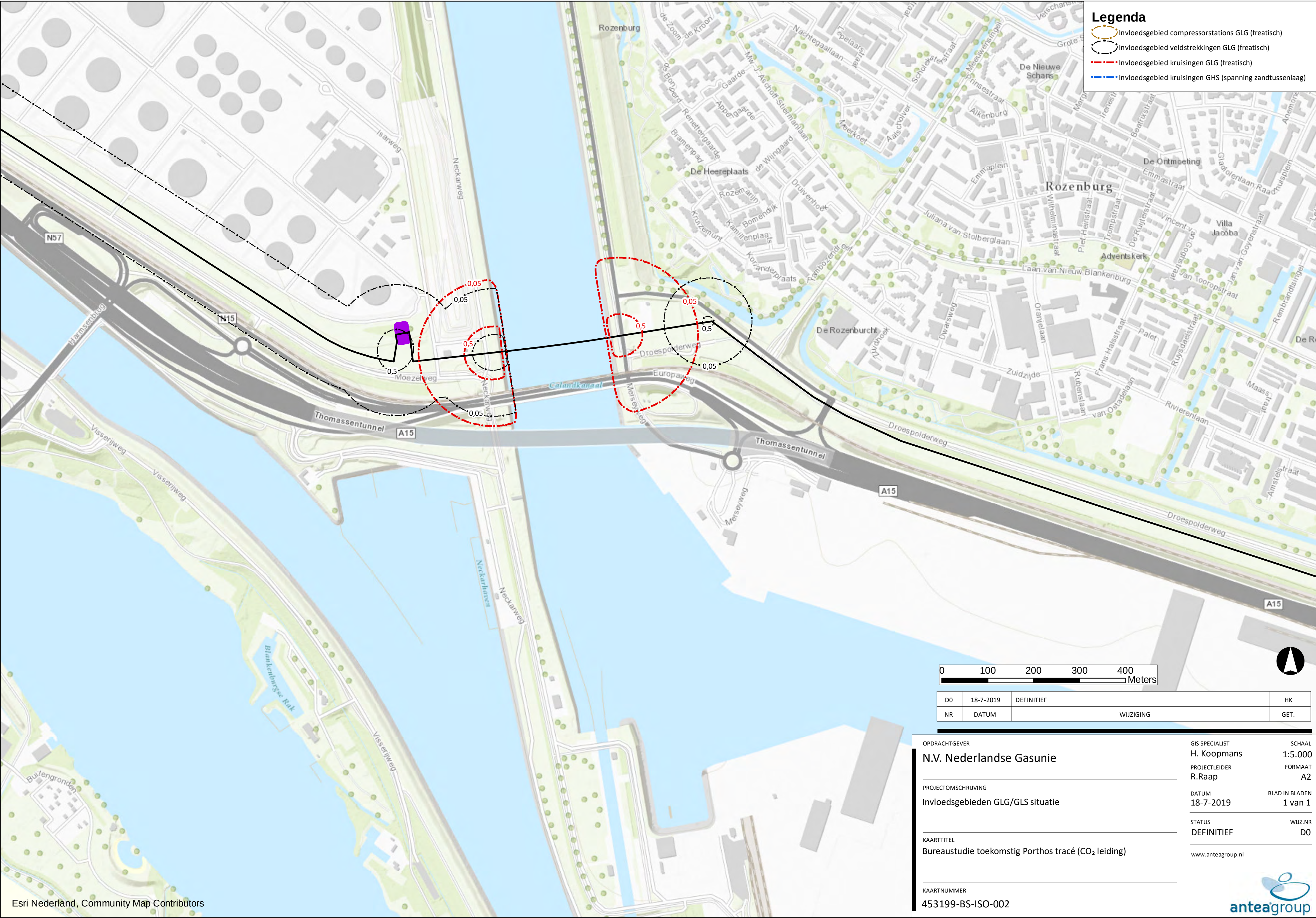
WIJZ.NR
D0





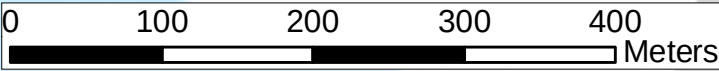






Legenda

- Invoedsgebied compressorstations GLG (freatisch)
- Invoedsgebied veldstrekkingen GLG (freatisch)
- Invoedsgebied kruisingen GLG (freatisch)
- Invoedsgebied kruisingen GHS (spanning zandtussenlaag)



DO	18-7-2019	DEFINITIEF	HK
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER
N.V. Nederlandse Gasunie

PROJECTOMSCHRIJVING
Invloedsgebieden GLG/GLS situatie

KAARTTITEL
Bureaustudie toekomstig Porthos tracé (CO₂ leiding)

KAARTNUMMER
453199-BS-ISO-002

GIS SPECIALIST
H. Koopmans
PROJECTLEIDER
R.Raap

DATUM
18-7-2019

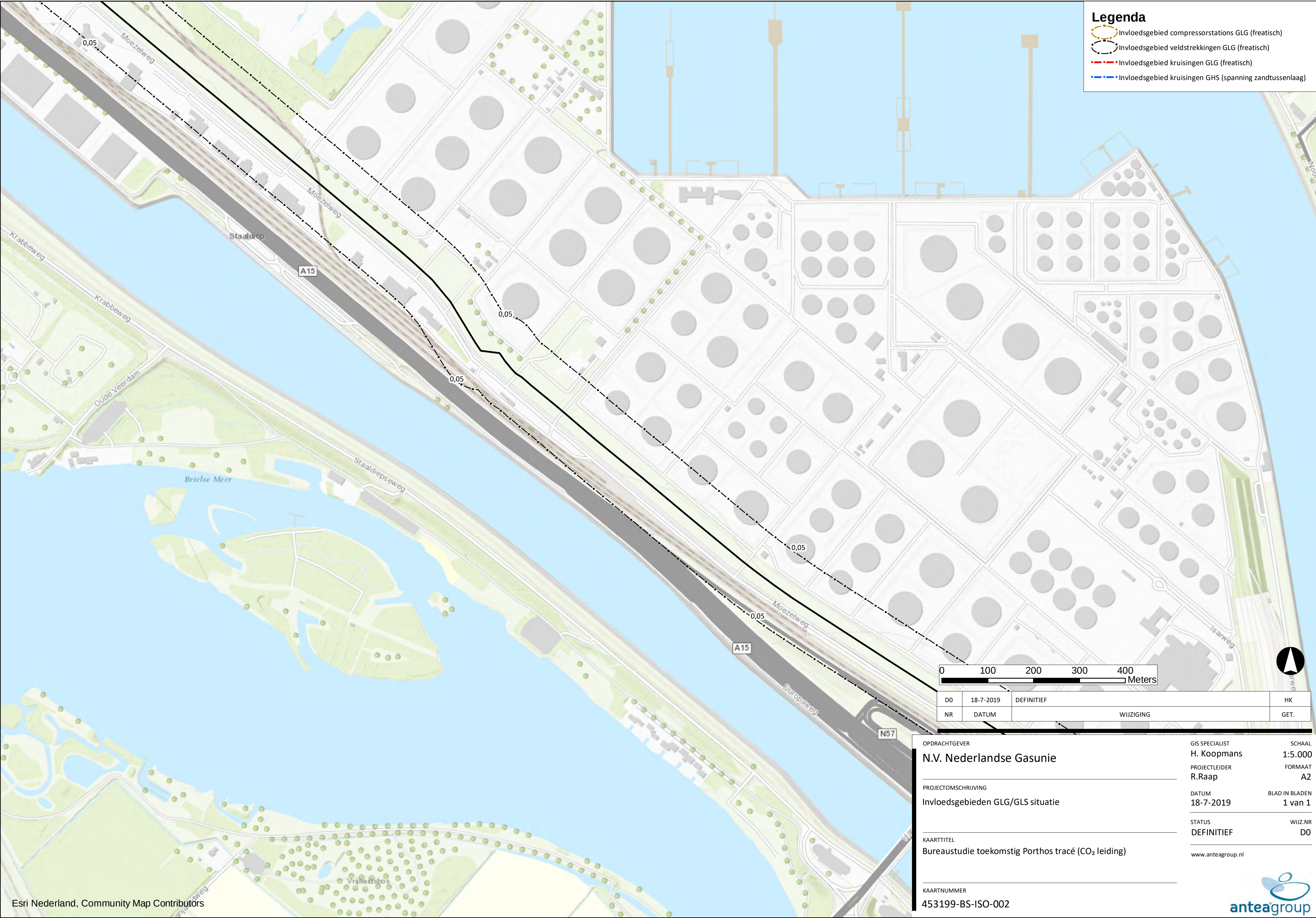
STATUS
DEFINITIEF

www.anteagroup.nl

SCHAAL
1:5.000
FORMAAT
A2
BLAD IN BLADEN
1 van 1

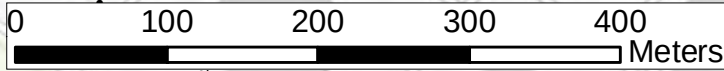
WIJZ.NR
D0





Legenda

- Invoedsgebied compressorstations GLG (freatisch)
- Invoedsgebied veldstrekkingen GLG (freatisch)
- Invoedsgebied kruisingen GLG (freatisch)
- Invoedsgebied kruisingen GHS (spanning zandtussenlaag)



DO	18-7-2019	DEFINITIEF	HK
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER
N.V. Nederlandse Gasunie

PROJECTOMSCHRIJVING
Invloedsgebieden GLG/GLS situatie

KAARTTITEL
Bureaustudie toekomstig Porthos tracé (CO₂ leiding)

KAARTNUMMER
453199-BS-ISO-002

GIS SPECIALIST
H. Koopmans
PROJECTLEIDER
R.Raap

DATUM
18-7-2019

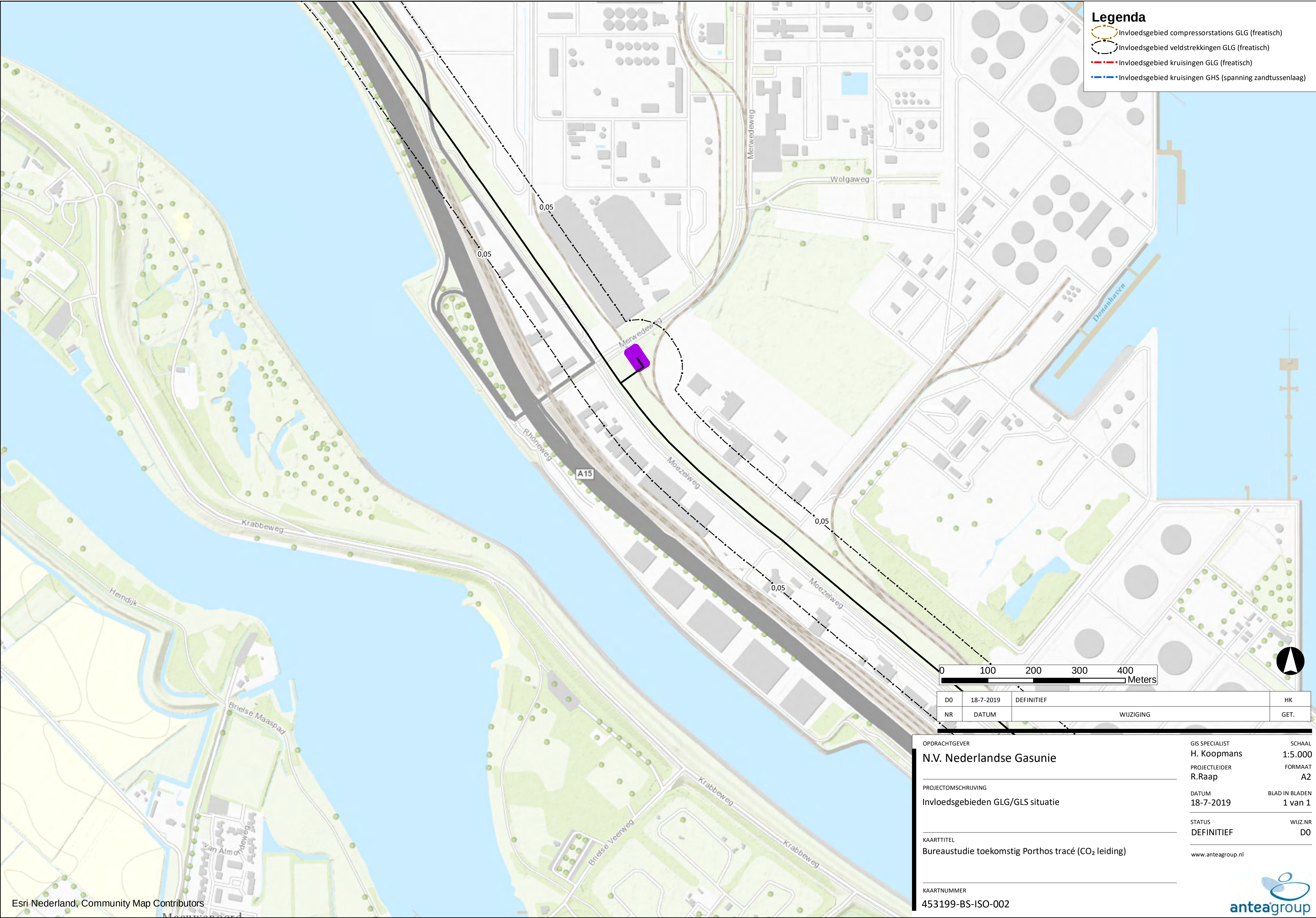
STATUS
DEFINITIEF

www.anteagroup.nl

SCHAAL
1:5.000
FORMAAT
A2
BLAD IN BLADEN
1 van 1

WIJZ.NR
D0





Legenda

- Invoedsgebied compressorstations GLG (freatisch)
- Invoedsgebied veldstrekingen GLG (freatisch)
- Invoedsgebied kruisingen GLG (freatisch)
- Invoedsgebied kruisingen GHS (spanning zandtussenlaag)

0 100 200 300 400 Meters

DO	18-7-2019	DEFINITIEF	HK
NR	DATUM	WUZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER

N.V. Nederlandse Gasunie

PROJECTOMSCHRIJVING

Invoedsgebieden GLG/GLS situatie

KAARTTITEL

Bureaustudie toekomstig Porthos tracé (CO₂ leiding)

KAARTNUMMER

453199-BS-ISO-002

GIS SPECIALIST

H. Koopmans

PROJECTLEIDER

R. Raap

DATUM

18-7-2019

STATUS

DEFINITIEF

www.anteagroup.nl

SCHAAL

1:5.000

FORMAAT

A2

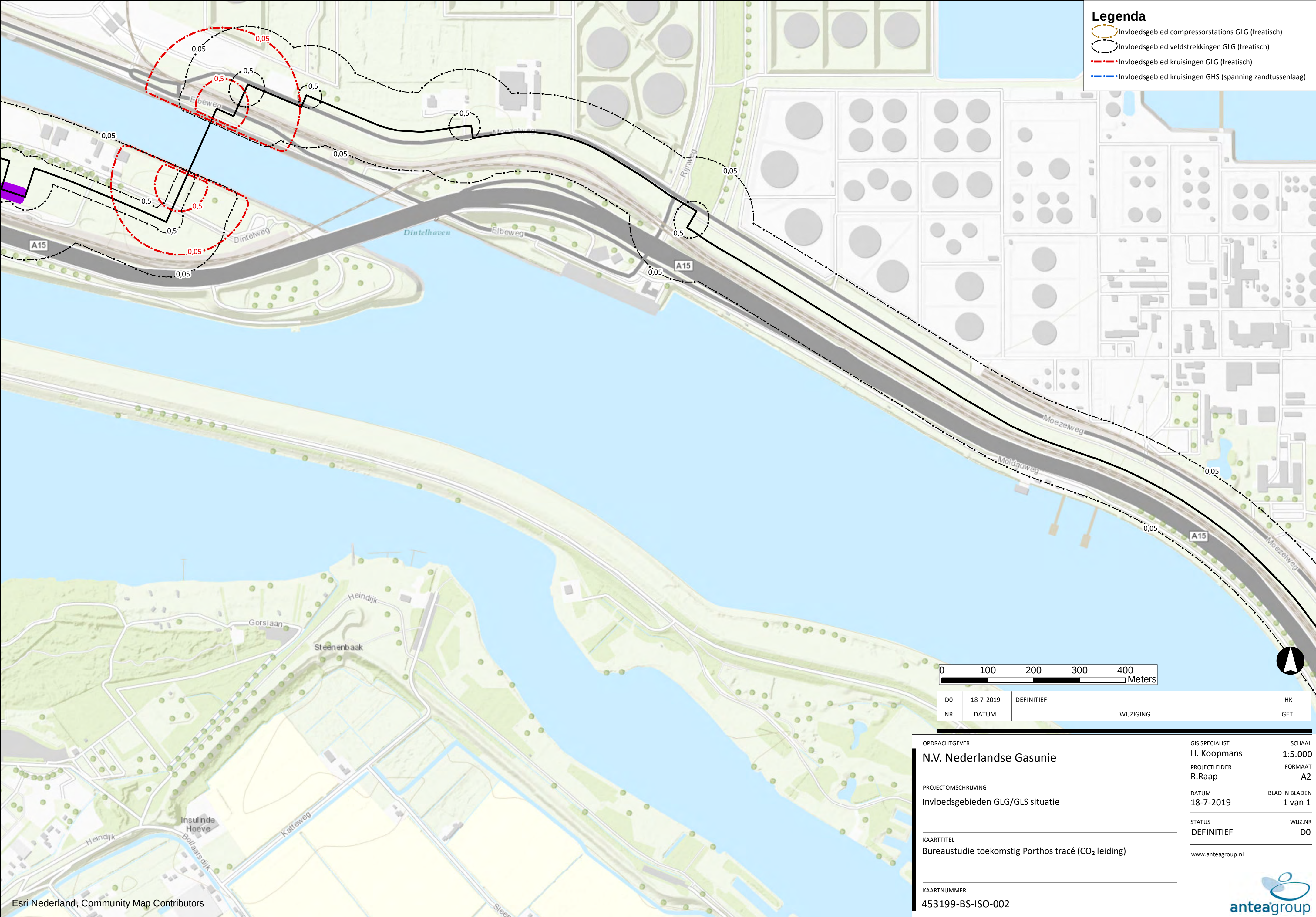
BLAD IN BLADEN

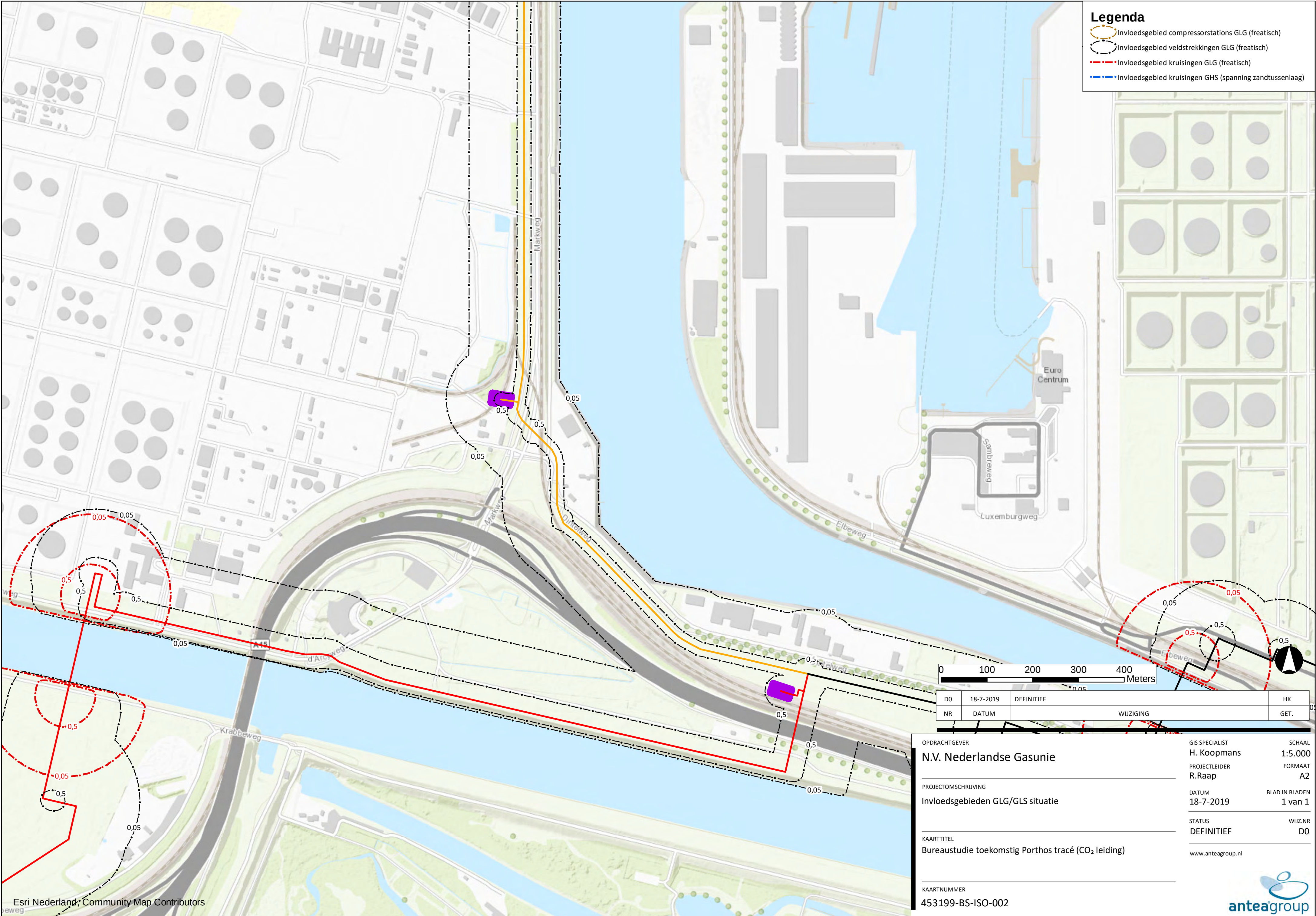
1 van 1

WUJZ.NR

D0







- Legenda**
- Invloedsgebied compressorstations GLG (freatisch)
 - Invloedsgebied veldstrekkings GLG (freatisch)
 - Invloedsgebied kruisingen GLG (freatisch)
 - Invloedsgebied kruisingen GHS (spanning zandtussenlaag)



DO	18-7-2019	DEFINITIEF	HK
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER
N.V. Nederlandse Gasunie

PROJECTOMSCHRIJVING
Invloedsgebieden GLG/GLS situatie

KAARTTITEL
Bureaustudie toekomstig Porthos tracé (CO₂ leiding)

KAARTNUMMER
453199-BS-ISO-002

GIS SPECIALIST
H. Koopmans

PROJECTLEIDER
R.Raap

DATUM
18-7-2019

STATUS
DEFINITIEF

www.anteagroup.nl

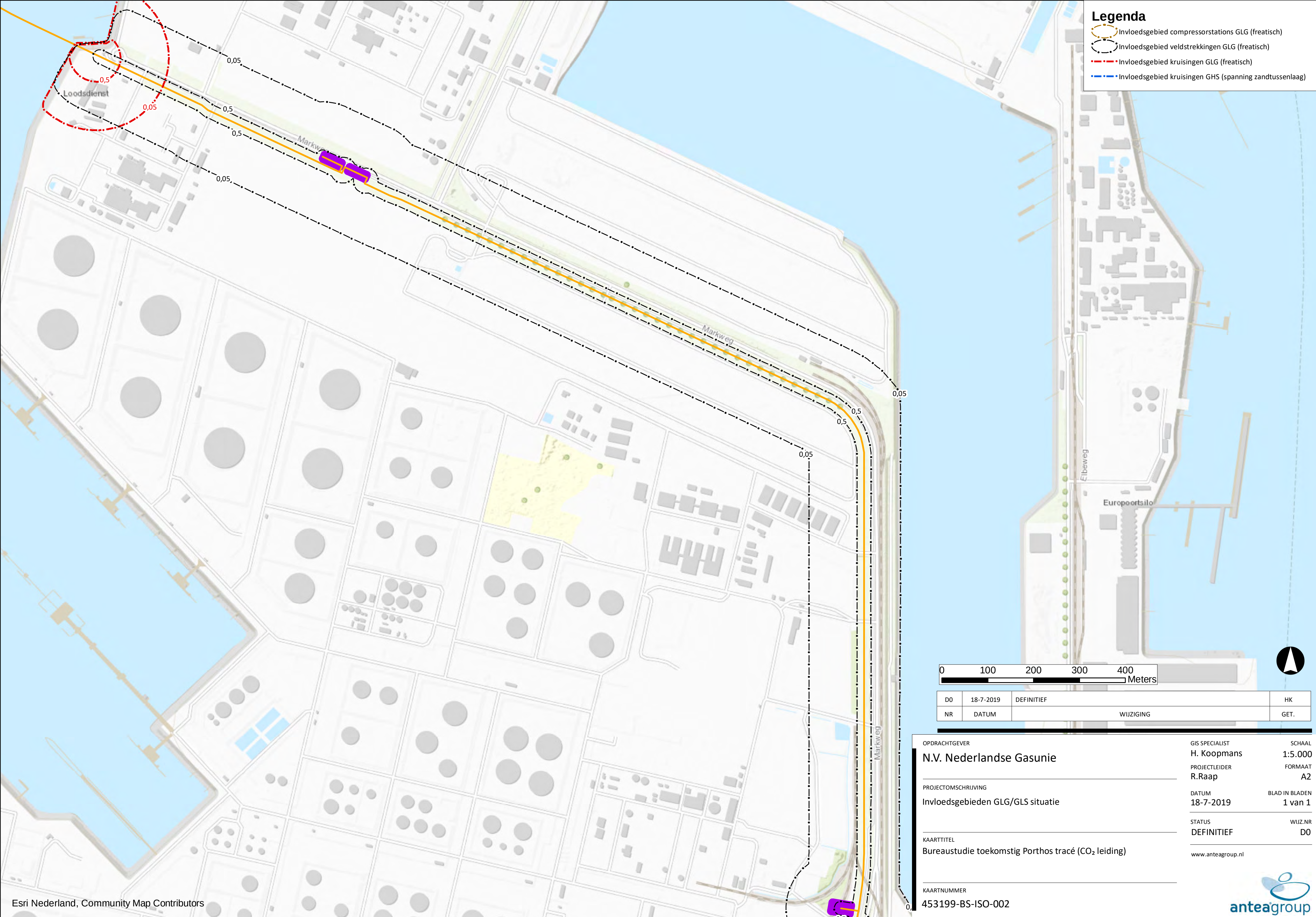
SCHAAL
1:5.000

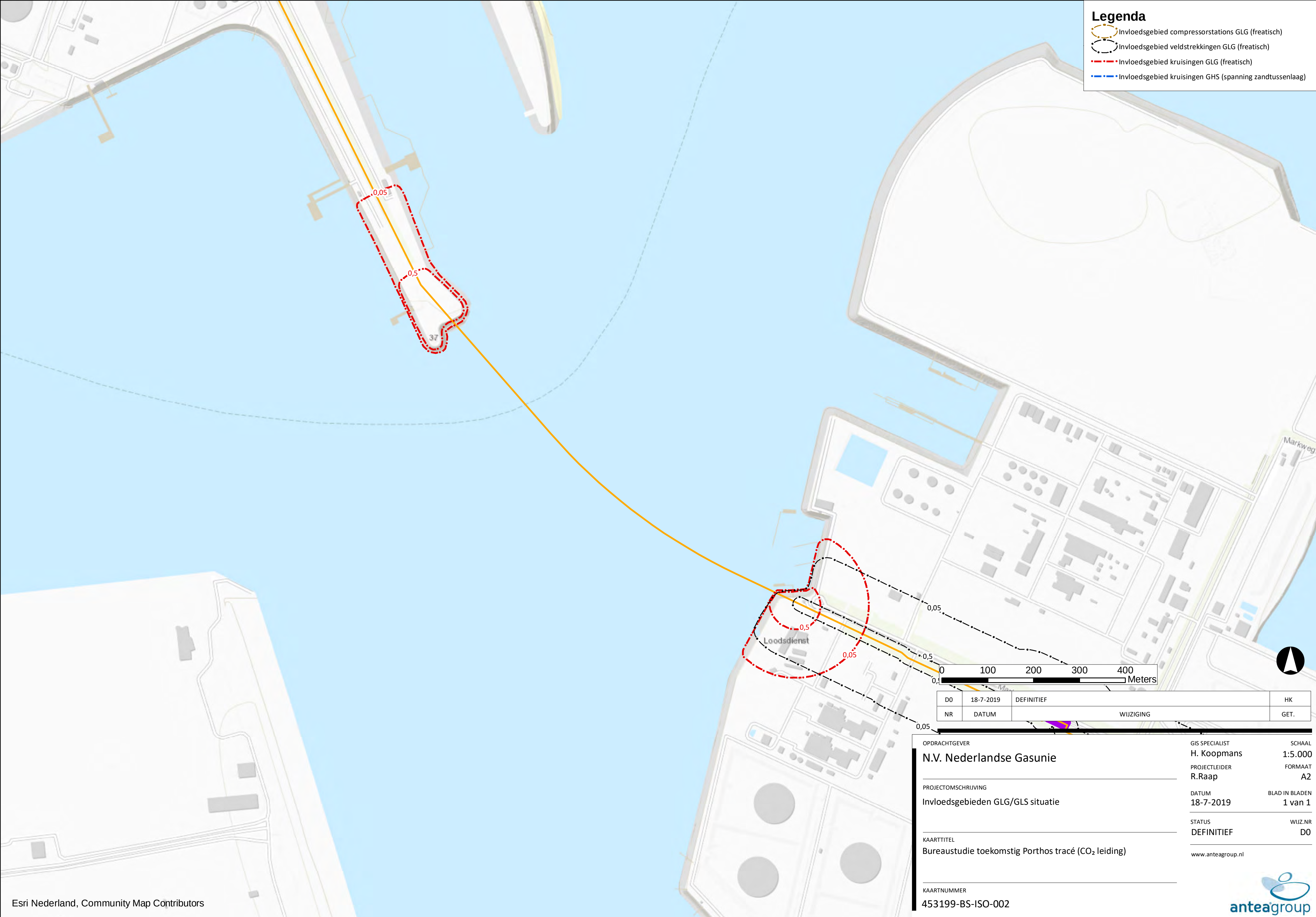
FORMAAT
A2

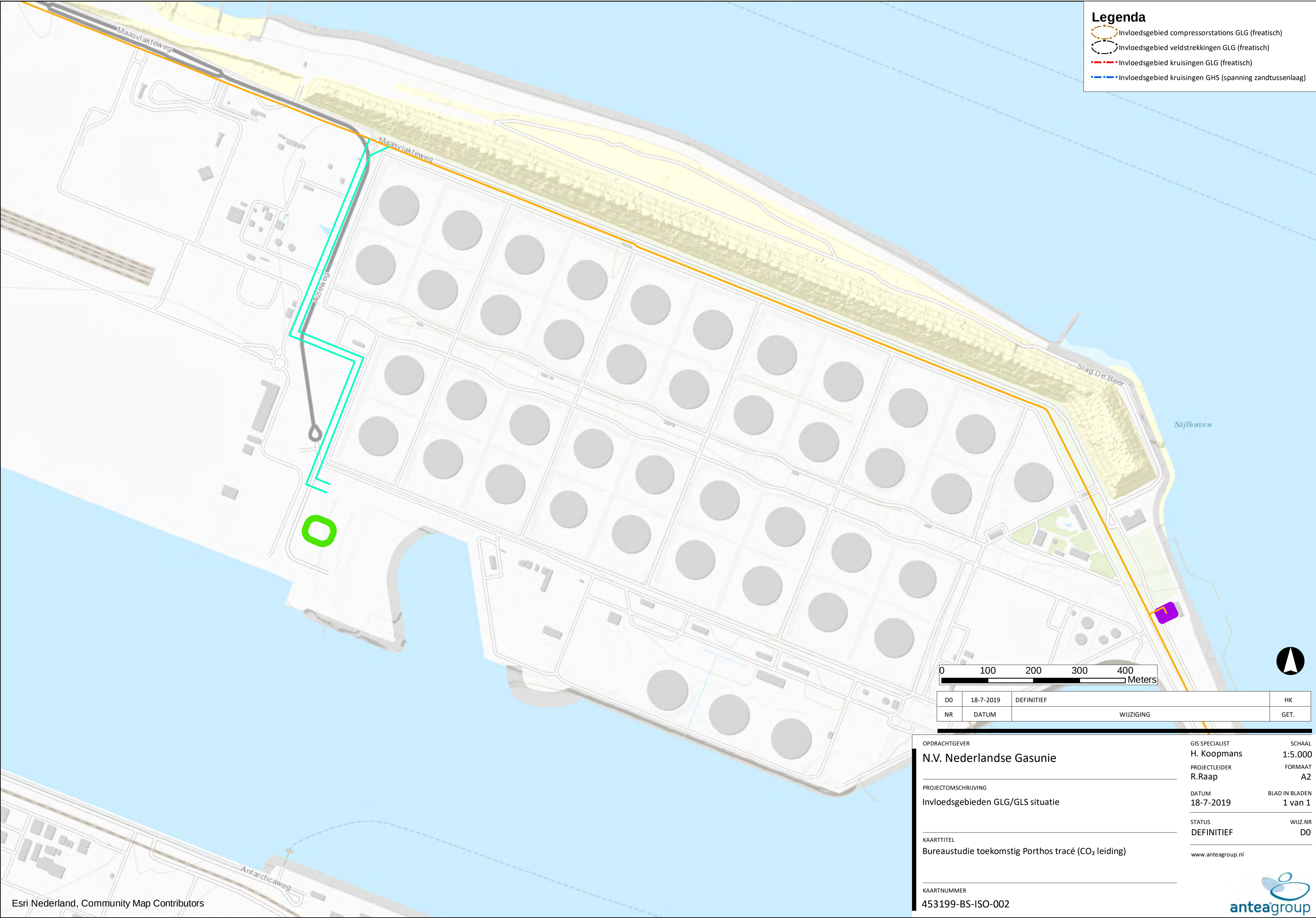
BLAD IN BLADEN
1 van 1

WIJZ.NR
D0







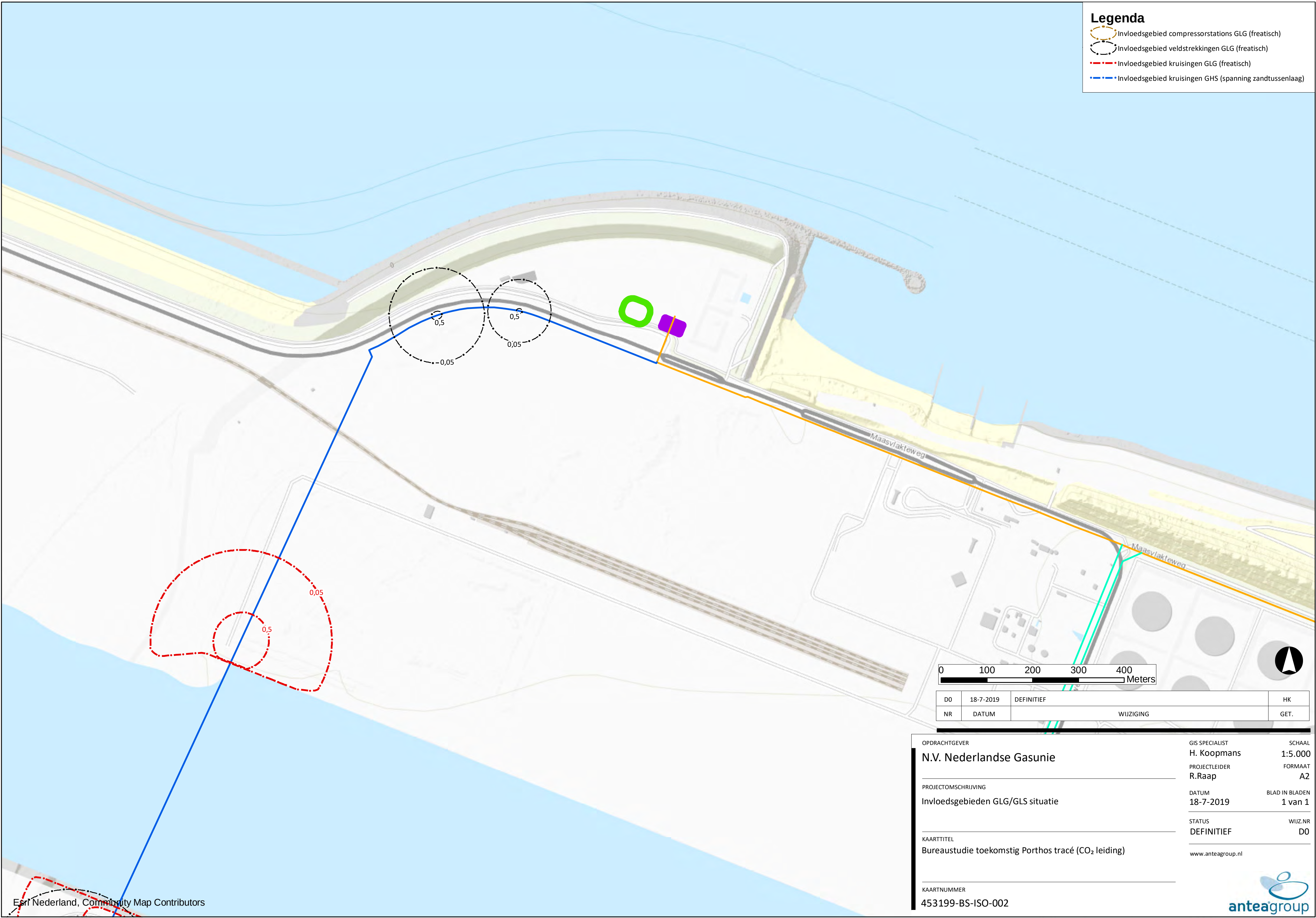


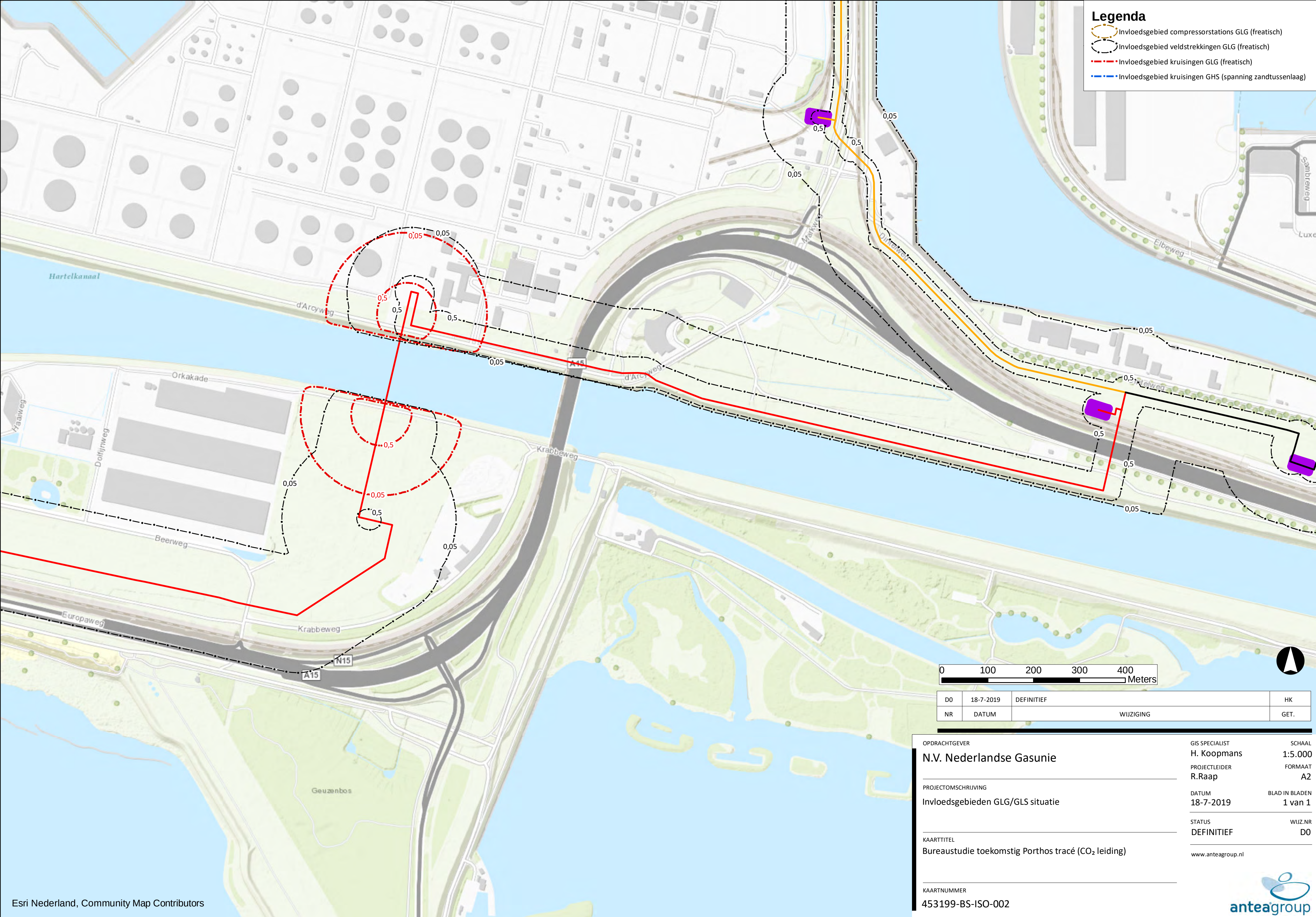
- Legenda
- Invloedsgebied compressorstations GLG (freatisch)

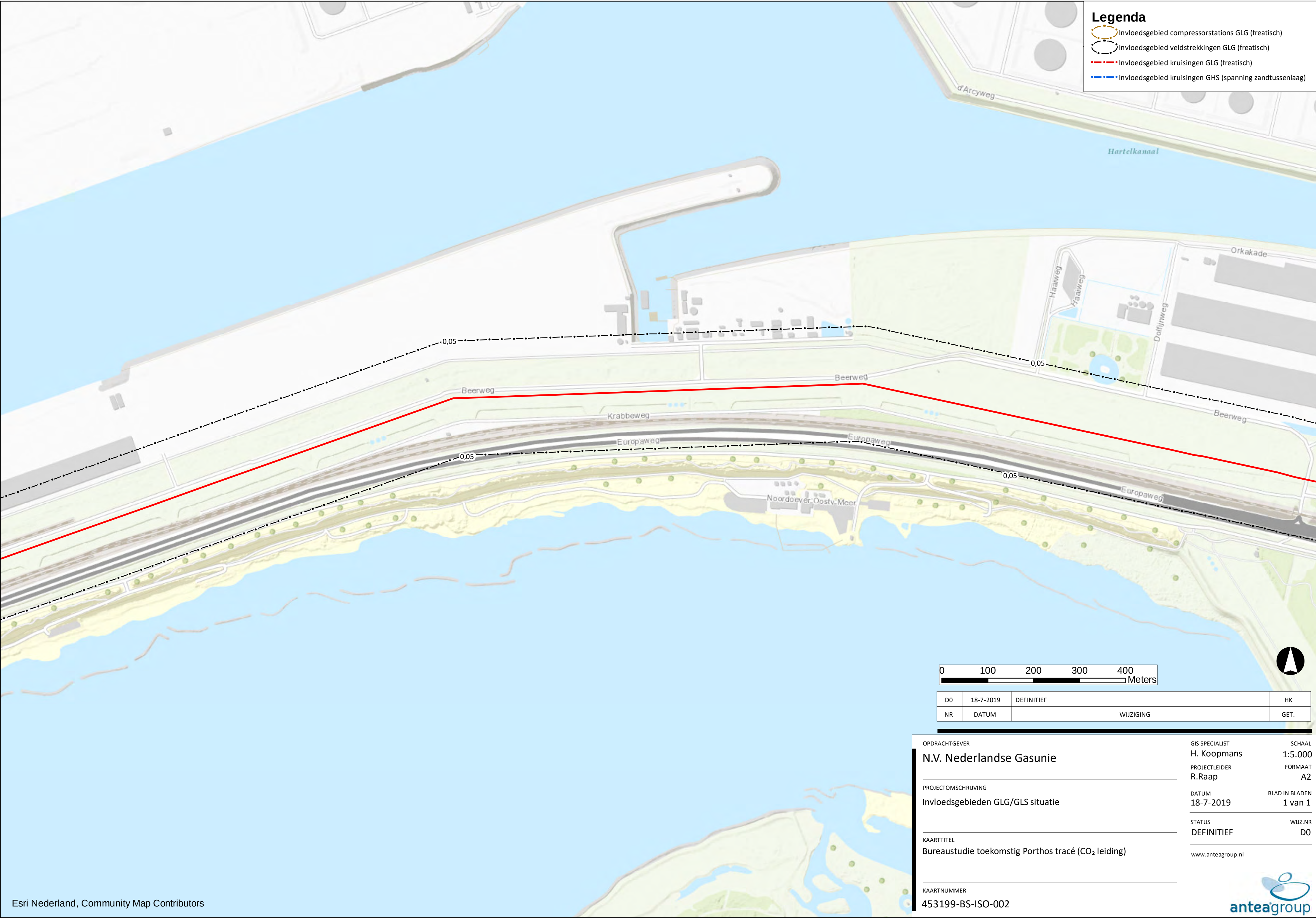
Invloedsgebied veldstrekkingen GLG (freatisch)

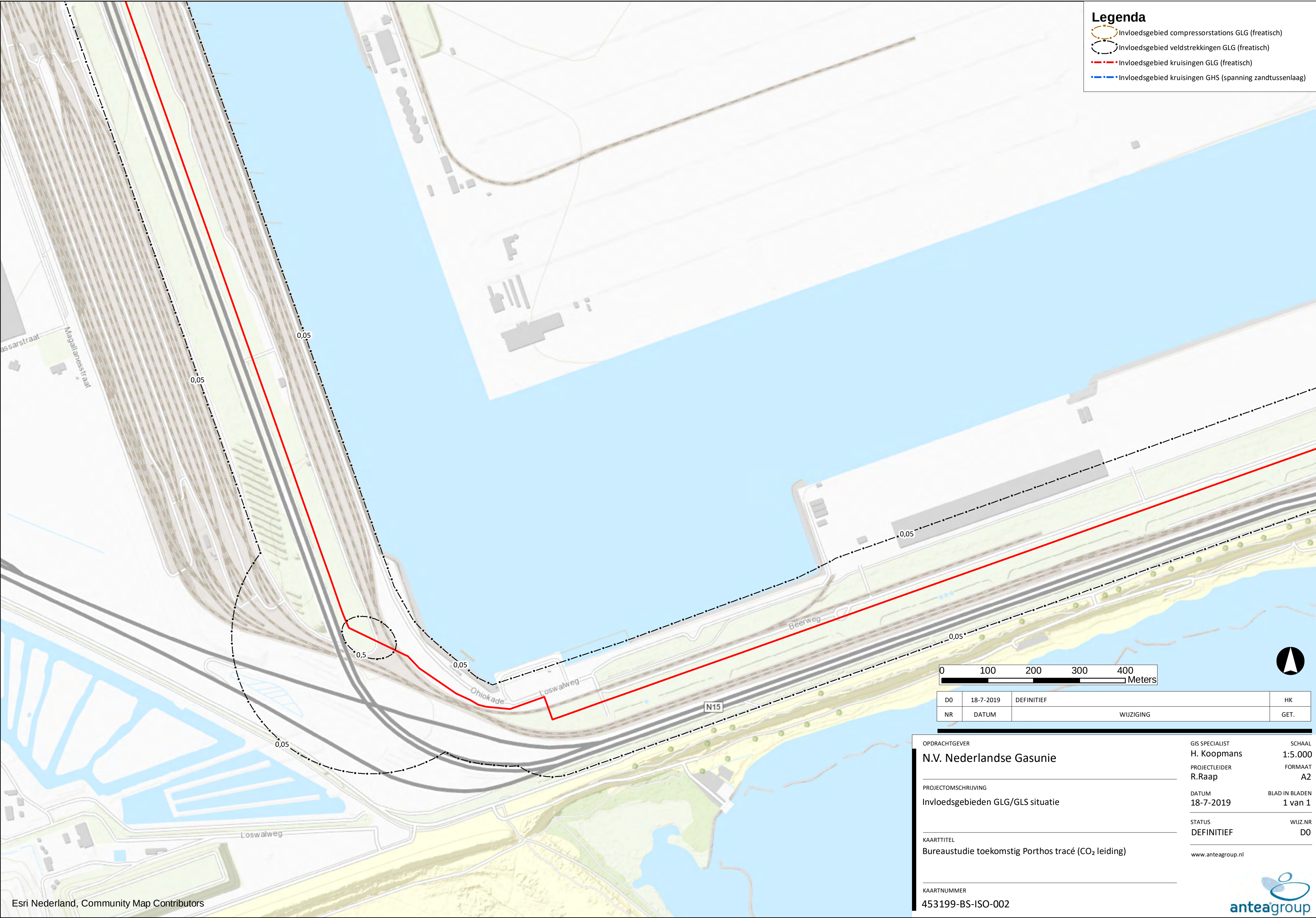
Invloedsgebied kruisingen GLG (freatisch)

Invloedsgebied kruisingen GHS (spanning zandtussenlaag)









Legenda

- Invloedsgebied compressorstations GLG (freatisch)
- Invloedsgebied veldstrekingen GLG (freatisch)
- Invloedsgebied kruisingen GLG (freatisch)
- Invloedsgebied kruisingen GHS (spanning zandtussenlaag)



DO	18-7-2019	DEFINITIEF	HK
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER
N.V. Nederlandse Gasunie

PROJECTOMSCHRIJVING
Invloedsgebieden GLG/GLS situatie

KAARTTITEL
Bureaustudie toekomstig Porthos tracé (CO₂ leiding)

KAARTNUMMER
453199-BS-ISO-002

GIS SPECIALIST
H. Koopmans
PROJECTLEIDER
R.Raap

DATUM
18-7-2019

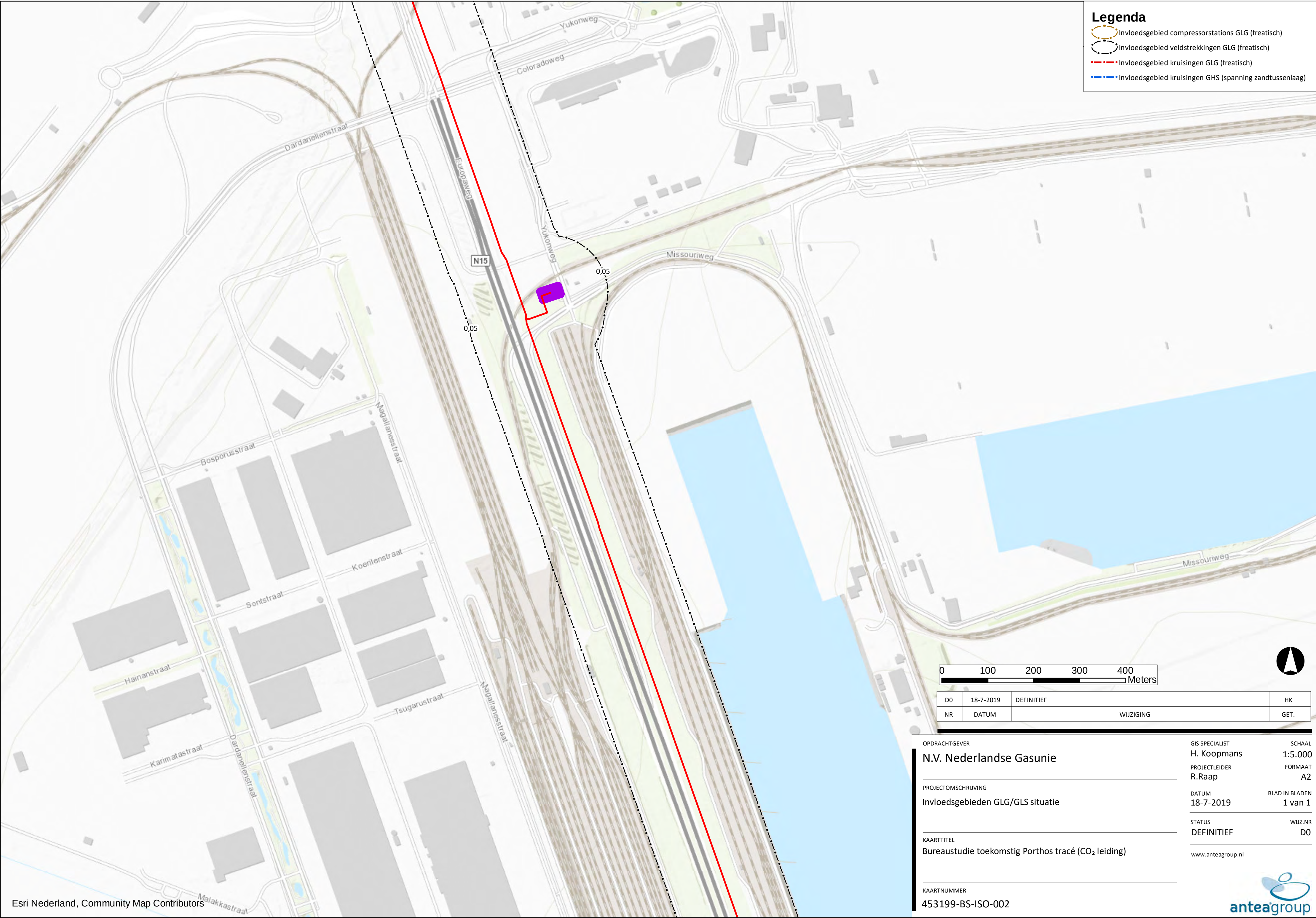
STATUS
DEFINITIEF

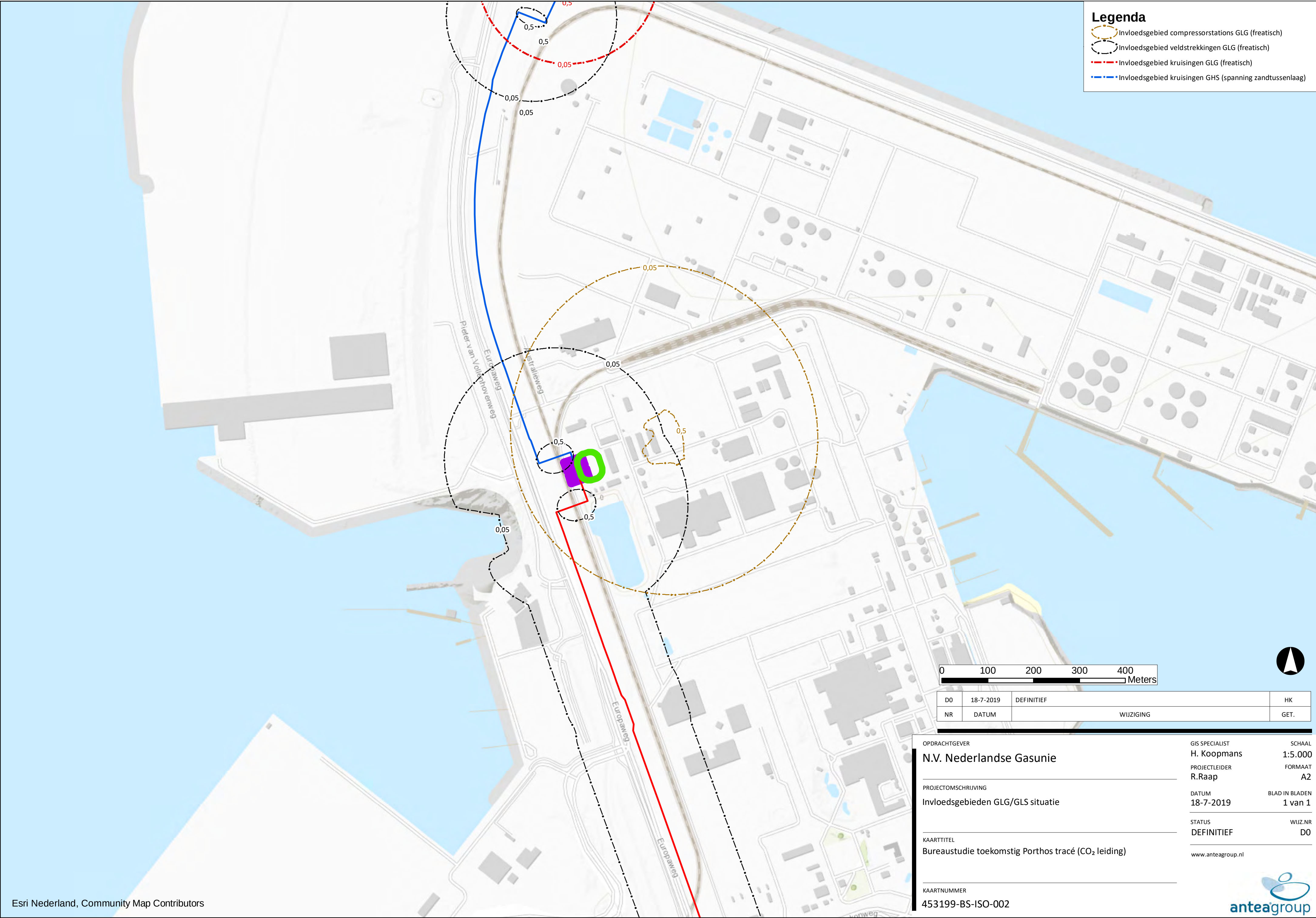
www.anteagroup.nl

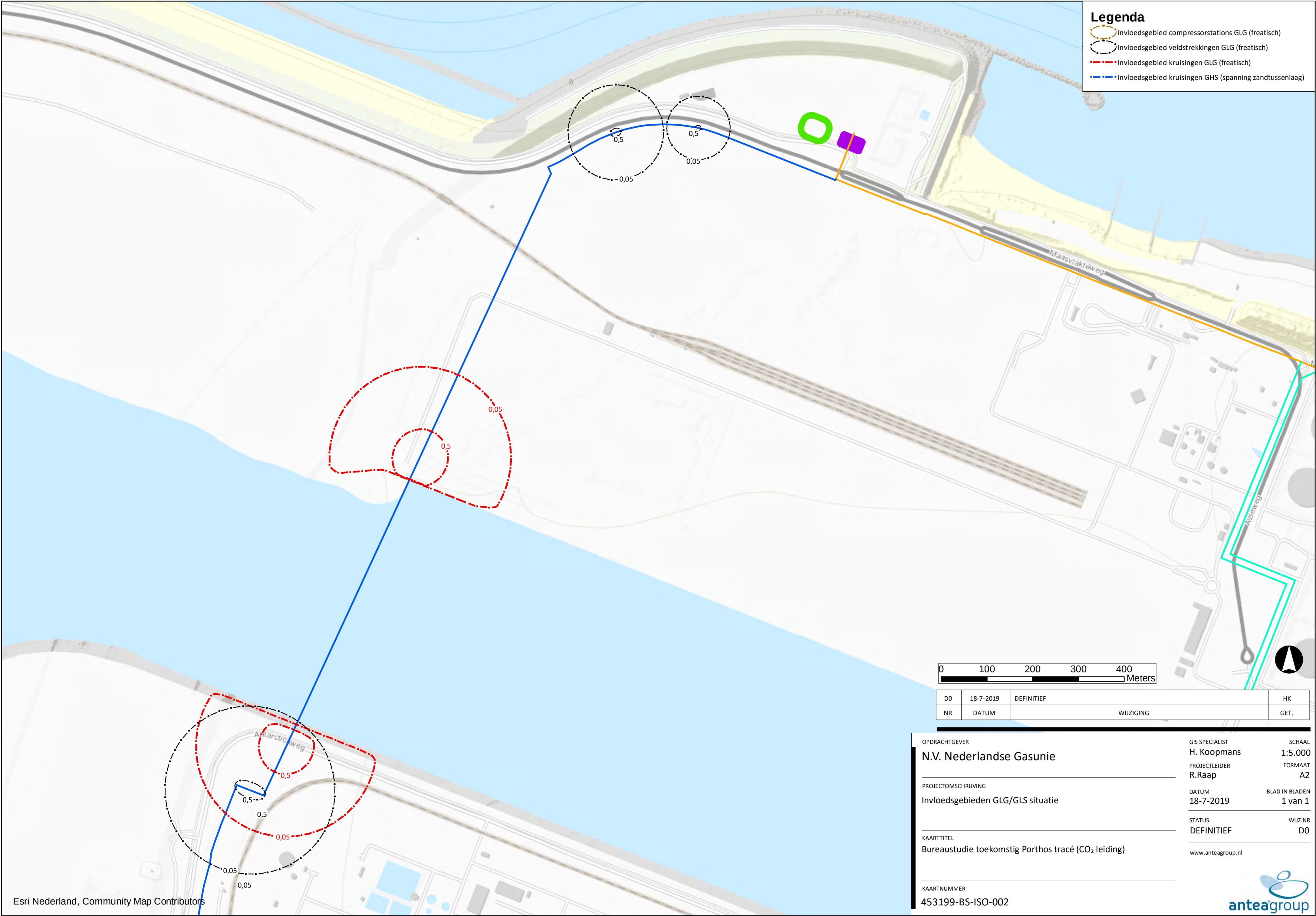
SCHAAL
1:5.000
FORMAAT
A2
BLAD IN BLADEN
1 van 1

WIJZ.NR
D0









Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

Contactgegevens

Tolhuisweg 57
8443 DV HEERENVEEN
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN

www.anteagroup.nl

Copyright © 2019

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

RAPPORT

3D temperatuurmodellering Porthos

Analyse warmtelozing alternatieve locaties

Klant: Porthos Development C.V.

Referentie: BF8260WATRP1910292013

Status: Definitief/01

Datum: 19 juni 2020

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX AMERSFOORT
Water

Trade register number: 56515154

+31 88 348 20 00 **T**
+31 33 463 36 52 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: 3D temperatuurmodellering Porthos

Ondertitel: Warmtelozing modellering
Referentie: BF8260WATRP1910292013
Status: 01/Definitief
Datum: 19 juni 2020
Projectnaam: MER CCS Porthos
Projectnummer: BF8260-101-109

Classificatie

Projectgerelateerd



Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.

Inhoud

1	Inleiding	1
1.1	Leeswijzer	1
2	Onderzoeksmethodiek	2
2.1	TRIWAQ-model	2
2.2	Scope	2
2.2.1	Nulsituatie	2
2.2.2	Te modelleren alternatieven	3
2.3	Beoordelingssystematiek	6
2.4	Randvoorwaarden en uitgangspunten	7
3	Resultaten	8
3.1	Optie Uniper	8
3.2	Optie Edisonbaai	10
3.3	Optie Edisonbaai-Gate	12
3.4	Optie Yangtzekanaal-Gate	14
4	Conclusies	16
5	Literatuur	17

Tabellen

Tabel 1. Uitgangspunten warmtelozingen bestaande situatie (SVASEK, 2011)	2
Tabel 2. Samenvatting 3D-modelsimulaties.	6

Figuren

Figuur 2-1. Locaties van bestaande warmtelozingen. Rode pijl: uitlaat. Blauwe pijl: inlaat (Bron: Svasek, 2011).	3
Figuur 2-2. Optie Uniper: onttrekkingen (blauwe pijlen) en lozingen (rode pijlen).	4
Figuur 2-3. Optie Edisonbaai: onttrekkingen (blauwe pijlen) en lozingen (rode pijlen).	4
Figuur 2-4. Optie Edisonbaai-Gate: onttrekkingen (blauwe pijlen) en lozingen (rode pijlen).	5
Figuur 2-5. Optie Yangtzekanaal-Gate: onttrekkingen (blauwe pijlen) en lozingen (rode pijlen).	5
Figuur 3-1. Temperatuur bij een dwarsdoorsnede (	8
Figuur 3-2. Links: Warmtespreiding Optie Uniper. Rechts: Temperatuurverschil t.o.v. Nulsituatie.	9

Figuur 3-3. Temperatuur- en temperatuurverschilverloop op toetsingspunt locatie Amalia Haven Mond.	9
Figuur 3-4. Temperatuur bij een dwarsdoorsnede (Figuur 2-3). Links: Optie Edisonbaai. Rechts: Nulsituatie.	10
Figuur 3-5. Links: Warmtespreiding Optie Edisonbaai. Rechts: Temperatuurverschil t.o.v. Nulsituatie.	11
Figuur 3-6. Temperatuur- en temperatuurverschilverloop bij locatie Lichtenlijn 4120.	11
Figuur 3-7. Temperatuur- en temperatuurverschilverloop bij locatie Inlaat Edisonbaai.	12
Figuur 3-8. Temperatuur bij een dwarsdoorsnede (Figuur 2-4). Links: Optie Edisonbaai-Gate. Rechts: Nulsituatie.	12
Figuur 3-9. Links: Warmtespreiding Optie Edisonbaai-Gate. Rechts: Temperatuurverschil t.o.v. Nulsituatie.	13
Figuur 3-10. Temperatuur- en temperatuurverschilverloop bij locatie Yangtzekanaal.	13
Figuur 3-11. Temperatuur bij een dwarsdoorsnede (Figuur 3 5). Links: Optie Yangtzekanaal-Gate. Rechts: Nulsituatie.	14
Figuur 3-12. Links: Warmtespreiding Optie Yangtzekanaal-Gate. Rechts: Temperatuurverschil t.o.v. Nulsituatie.	14
Figuur 3-13. Temperatuur- en temperatuurverschilverloop bij locatie Yangtzekanaal.	15

Bijlagen

1. Periode
2. 3D simulaties – Lozing 2,39 m³/s Porthos
3. Optie Uniper – Lozing 2,39 m³/s
4. Optie Edisonbaai - Lozing 2,39 m³/s
5. Optie Edisonbaai-Gate - Lozing 2,39 m³/s
6. Optie Yangtzekanaal-Gate Lozing 2,39 m³/s

1 Inleiding

Het doel van het Porthos project is dat afgevangen CO₂, door de industrie gelegen in de Rotterdamse Haven, wordt getransporteerd via een leiding naar opslag in velden in de Noordzee. Voordat de CO₂ offshore getransporteerd kan worden moet het gecomprimeerd worden. Dit vindt plaats in een compressiestation. Tijdens het comprimeren van CO₂ komt warmte vrij, dat gekoeld wordt met zeewater. Het opgewarmde koelwater wordt vervolgens geloosd in oppervlaktewater. In deze rapportage is inzichtelijk gemaakt, hoe het opgewarmde koelwater zich in het oppervlaktewater verspreidt en is beoordeeld of de negatieve effecten hiervan toelaatbaar zijn.

Om de effecten inzichtelijk te maken is het bestaande TRIWAQ-model van het Havenbedrijf Rotterdam toegepast. In het model worden 3D-simulaties uitgevoerd om de verspreiding van de warmtelozingen te voorspellen. In de simulatie wordt de achtergrondtemperatuur, de watertemperatuur zonder warmtelozing van Porthos (nulsituatie), berekend en vergeleken met de watertemperatuur bij een situatie met een warmtelozing van Porthos. Hierbij zijn warmtelozingen op vier alternatieve locaties onderzocht. Deze rapportage vat de resultaten van de 3D-berekeningen samen. Het doel van deze berekeningen is het analyseren of de warmtelozing aan de gehanteerde criteria voldoet, gesteld in het CIW rapport “Beoordelingssystematiek warmtelozingen” uit 2004.

1.1 Leeswijzer

De structuur van deze rapportage is als volgt:

Hoofdstuk 2: Omschrijving van hoe de simulaties zijn uitgevoerd. Allereerst wordt uitleg gegeven over het toegepaste model. Vervolgens wordt de nulsituatie en de te onderzoeken alternatieven beschreven. Daarna zijn de criteria beschreven waar aan moet worden voldaan en welke randvoorwaarden en uitgangspunten zijn genomen.

Hoofdstuk 3: De berekende temperatuur in de modelsimulaties wordt gepresenteerd voor de verschillende alternatieven. De alternatieven worden aan de beleidscriteria getoetst.

Hoofdstuk 4: Samenvatting hoofdconclusies.

2 Onderzoeksmethodiek

2.1 TRIWAQ-model

Voor de warmtemodellering is gebruik gemaakt van een WAQUA/TRIWAQ modelschematisatie van het Havenbedrijf Rotterdam N.V. Deze modelschematisatie vormt onderdeel van het Operationeel Scheepvaartbegeleidingsmodel Rotterdam (OSR). Binnen het OSR worden een tweetal stromingsmodellen gebruikt, het Havenmodel en het NSC-model. Het Havenmodel is afgeleid van het Zeedelta-model. Het NSC-model is een door het Havenbedrijf Rotterdam ontwikkeld detailmodel van het havengebied. Het TRIWAQ-model van het havengebied is in deze studie toegepast (het NSC-model). De opzet van alle in dit kader te benoemen stromingsmodellen is gericht op toepassing van TRIWAQ (onderdeel van het door RWS ontwikkelde software pakket SIMONA). SIMONA versie 2014 is in deze studie toegepast.

De randvoorwaarden van het NSC-model zijn afgeleid vanuit het Havenmodel (2D-WAQUA-model).

Het TRIWAQ-model (inclusief randvoorwaarden) is door het Havenbedrijf Rotterdam aan Royal HaskoningDHV voor deze studie verstrekt.

In het model was de temperatuur nog niet geïmplementeerd. In deze studie is het temperatuur model geïmplementeerd met dezelfde opties/parameters zoals beschreven bij SVASEK (2011).

Aangezien het NSC-model een veel toegepast en bekend model is, worden in deze rapportage alleen de aspecten van het model die relevant zijn voor deze studie beschreven.

De warmteuitwisseling met de omgeving wordt gemodelleerd door middel van een warmtemodel onderdeel van het TRIWAQ-model (SIMONA, 2014). Gekozen is om te rekenen met een volledig warmtemodel, waarbij een warmtebalansmodel volgens de methode de Goede wordt toegepast. Dit komt overeen met het "Ocean" temperatuurmodel in Delft3D (Deltares, 2014).

2.2 Scope

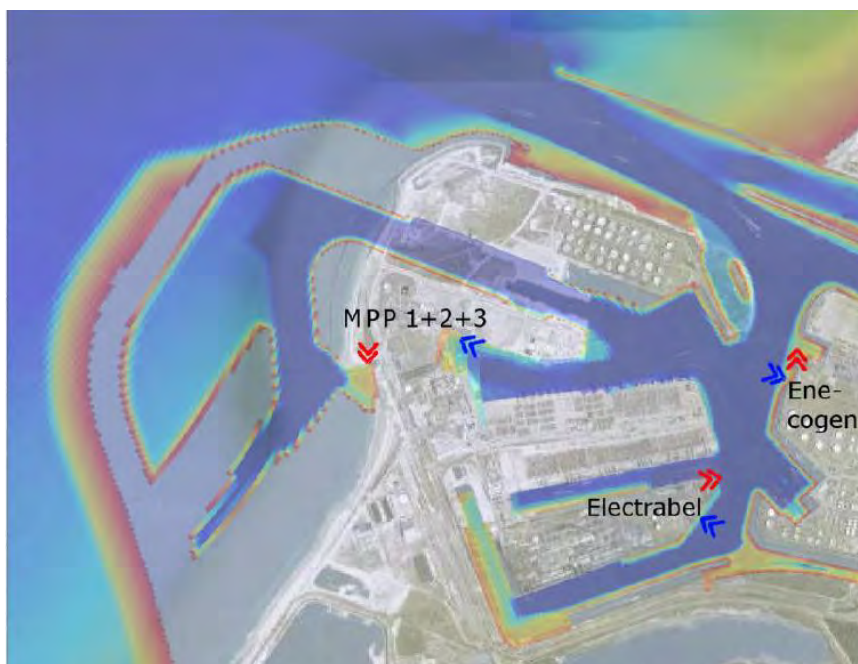
2.2.1 Nulsituatie

Allereerst wordt de nulsituatie in kaart gebracht. Met de nulsituatie wordt gerefereerd naar de huidige situatie op Maasvlakte 1 en 2 wat betreft warmtelozingen, exclusief de toekomstige warmtelozing van Porthos. Uit de nulsituatie wordt een achtergrondtemperatuur afgeleid, dat uiteindelijk wordt vergeleken met de temperatuur van een situatie inclusief de warmtelozing van Porthos.

Figuur 2-1 laat de reeds bestaande lozingslocaties zien: Enecogen, Electrabel, MPP1+2+3. De onttrokken afvoeren en lozingen worden samen met het temperatuurverschil in de modelschematisatie opgenomen. Tabel 1 geeft de gegevens van de bestaande warmtelozingen in die omgeving weer.

Tabel 1. Uitgangspunten warmtelozingen bestaande situatie (SVASEK, 2011)

	ΔT (°C)	Q (m³/s)
Enecogen	7,1	17,1
Electrabel	8	21,9
MPP1 & 2	8,4	51,11
MPP3	8	32,5



Figuur 2-1. Locaties van bestaande warmtelozingen. Rode pijl: uitlaat. Blauwe pijl: inlaat (Bron: Svasek, 2011).

Opmerking: De warmtelozing afkomstig van MPP1 en 2 is gereduceerd vanwege het uit bedrijf nemen van de eenheden MPP1 en MPP2. In deze studie wordt uitgegaan van het worst-case-scenario. Er wordt in deze studie de nulsituatie waarbij de warmtelozing van MPP1 en 2 nul is, aangehouden. In bijlage 2 t/m 6 zijn de resultaten weergegeven van 3D model simulaties met nulsituaties: MPP1 & MPP2 conform de onttrekkingen en lozingen uit Tabel 1. Uitgangspunten warmtelozingen bestaande situatie (SVASEK, 2011) en MPP1 & MPP2 lozing zero bij een lozing van $Q=2.39 \text{ m}^3/\text{s}$ van Porthos.

2.2.2 Te modelleren alternatieven

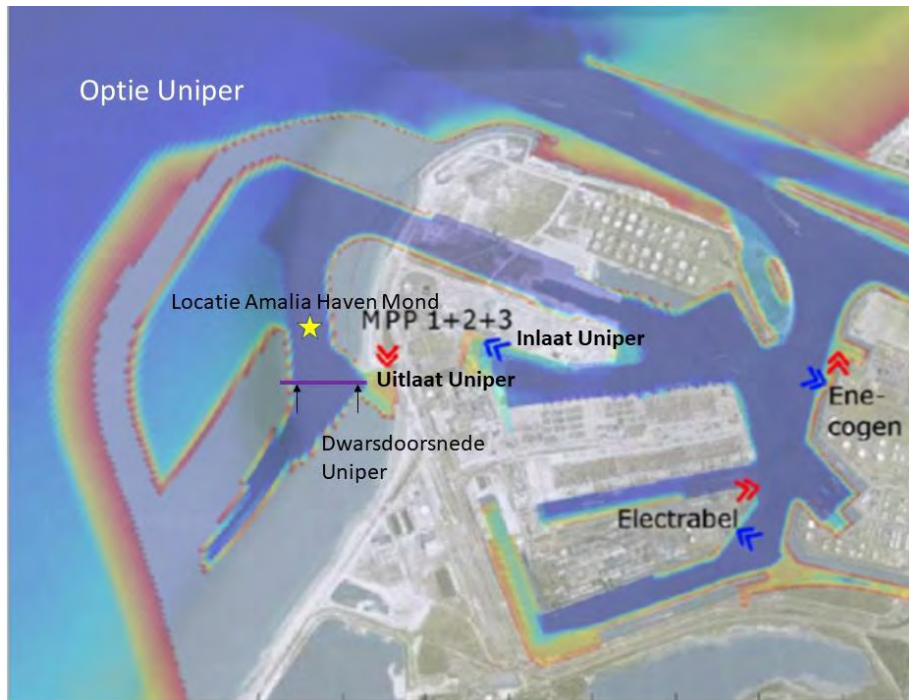
Voor Porthos zijn een viertal mogelijke locaties die onderzocht zullen worden:

Uniper: Inname (Europahaven) en lozing (Prinses Margriethaven). Locatie inlaat en uitlaat gelijk aan de locaties MPP1, 2 en MPP3 (

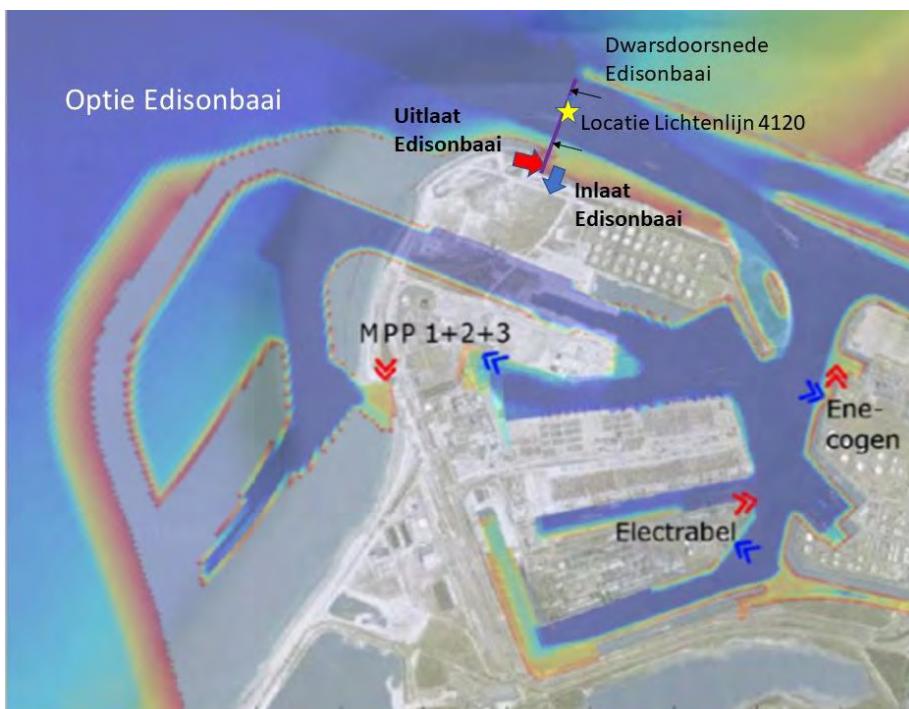
1. Figuur 2-2);
2. Edisonbaai: Inname en lozing bij Edisonbaai (Figuur 2-3);
3. Edisonbaai-Gate: Inname bij Edisonbaai, (warm/koud) lozing bij Gate (Figuur 2-4);
4. Yangtzekanaal-Gate: Inname Yangtzekanaal, (warm/koud) lozing bij Gate (Figuur 2-5).

De hoeveelheid warmte van Porthos bedraagt $\Delta T=7 \text{ }^{\circ}\text{C}$. Het betreft continue lozing van $Q= 2,92 \text{ m}^3/\text{s}$ ($10.500 \text{ m}^3/\text{h}$) gedurende het hele jaar. In Tabel 2 is een samenvatting van de 3D-simulatie weergegeven.

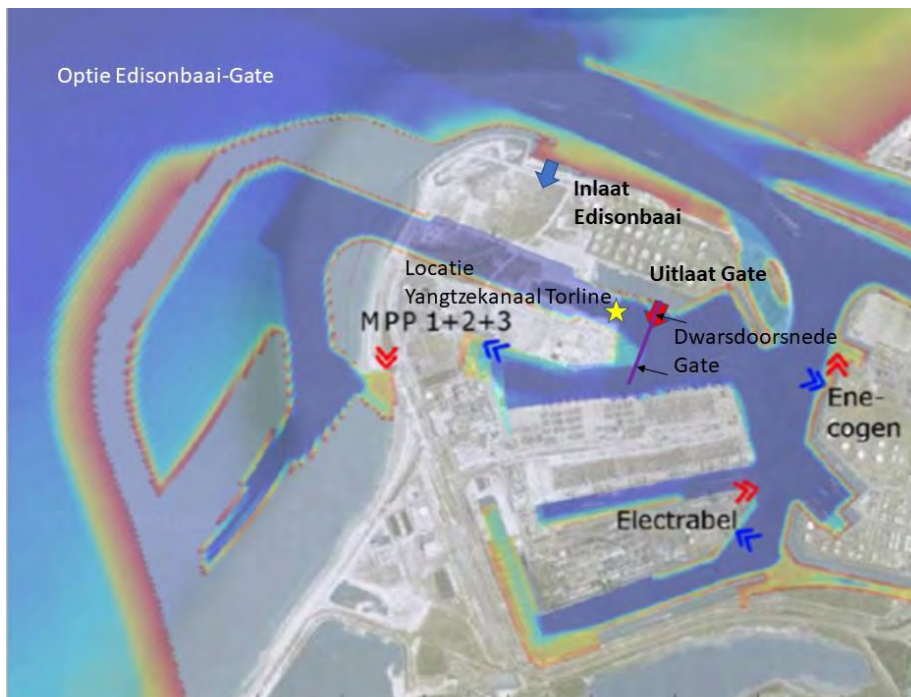
Opmerking: Bij Gate wordt ook koud geloosd op het moment dat zij in bedrijf zijn. In deze studie gaan we uit dat het opgewarmde koelwater afkomstig van Porthos niet door Gate wordt benut, zodat er sprake is van een warmtelozing, naast de eventuele koudwaterlozing. De koudwaterlozing wordt in deze studie niet meegenomen.



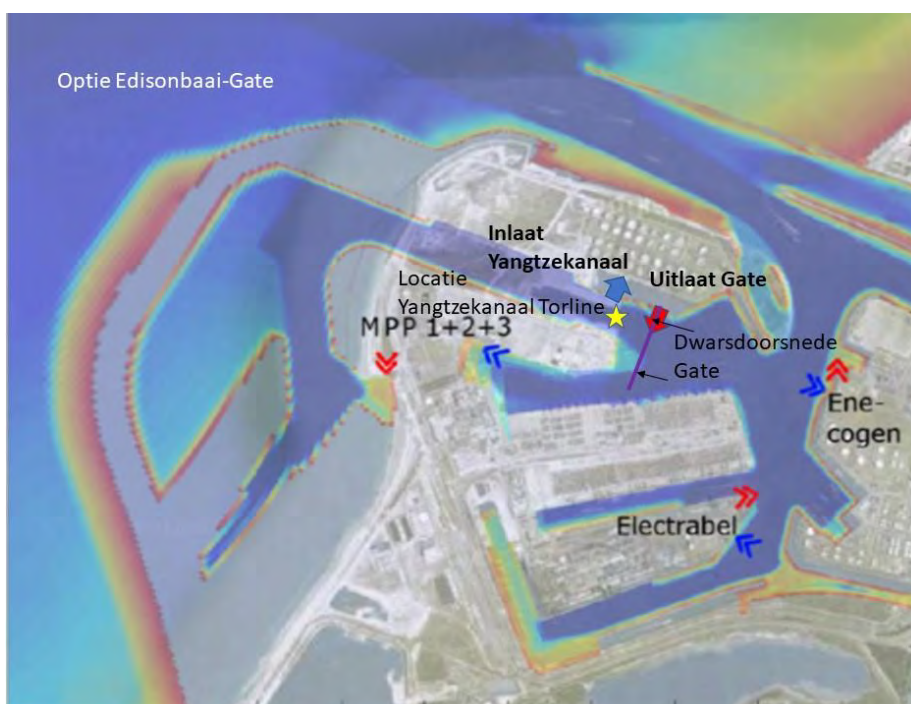
Figuur 2-2. Optie Uniper: onttrekkingen (blauwe pijlen) en lozingen (rode pijlen).



Figuur 2-3. Optie Edisonbaai: onttrekkingen (blauwe pijlen) en lozingen (rode pijlen).



Figuur 2-4. Optie Edisonbaai-Gate: onttrekkingen (blauwe pijlen) en lozingen (rode pijlen).



Figuur 2-5. Optie Yangtzekanaal-Gate: onttrekkingen (blauwe pijlen) en lozingen (rode pijlen).

Tabel 2. Samenvatting 3D-modelsimulaties.

No.	Nulsituatie en Opties	Enecogen	Electralabel	MPP1&2	MPP3	Porthos
1	Nulsituatie	$\Delta T = 7,1^{\circ}\text{C}$ $Q = 17,1 \text{ m}^3/\text{s}$	$\Delta T = 8^{\circ}\text{C}$ $Q = 21,9 \text{ m}^3/\text{s}$	$\Delta T = 8,4^{\circ}\text{C}$ $Q = 0 \text{ m}^3/\text{s}$	$\Delta T = 8^{\circ}\text{C}$ $Q = 32,5 \text{ m}^3/\text{s}$	-
2	Uniper					$\Delta T = 7^{\circ}\text{C}$ $Q = 2.92 \text{ m}^3/\text{s}$ Locatie inlaat en uitlaat afhankelijk van de optie
3	Edisonbaai					
4	Edisonbaai-Gate					
5	Yangtzekanaal-Gate					

Opmerking: In bijlage 2 t/m 6 zijn de resultaten weergegeven van 3D model simulaties met nulsituaties: MPP1 & MPP2 lozing zero en conform de onttrekkingen en lozingen uit Tabel 1. Uitgangspunten warmtelozingen bestaande situatie (SVASEK, 2011) bij een Porthos lozing van $Q = 2.39 \text{ m}^3/\text{s}$.

2.3 Beoordelingssystematiek

Aan de hand van de 3D berekeningen wordt getoetst op de volgende criteria, gesteld in het CIW rapport "Beoordelingssystematiek warmtelozingen" uit 2004:

1. Criterium Mengzone: De mengzonetoets vergelijkt, op basis van een worstcasebenadering, de grootte van de warmtepluim met de grootte van het ontvangende oppervlaktewaterlichaam. Volgens deze toets mag de mengzone $T \geq 30^{\circ}\text{C}$ van de pluim niet meer zijn dan 25% van de natte dwarsdoorsnede van het ontvangende oppervlaktewaterlichaam. Daarnaast mag de mengzone de bodem niet raken.
2. Criterium opwarming: De opwarmingstoets brengt de opwarming van het oppervlaktewater na volledige menging in kaart. Indien de lozing hoger scoort dan 3 graden opwarming ten opzichte van de achtergrondtemperatuur of als de opwarming leidt tot een overschrijding van de maximale temperatuur, 28°C voor water aangewezen voor karperachtigen, voldoet de lozing niet.

Om te verifiëren of aan het criterium mengzone wordt voldaan, genereerd de 3D simulatie een natte dwarsdoorsnede van het oppervlaktewaterlichaam. In

Figuur 2-2, Figuur 2-3, Figuur 2-4 en Figuur 2-5 zijn de posities van de dwarsdoorsnede weergegeven (aangegeven als een paarse lijn).

Om te verifiëren of aan het criterium opwarming wordt voldaan, genereerd de 3D simulatie 2D-figuren van de temperatuurspreiding. Deze figuren zijn gegenereerd voor verschillende tijdstippen in de periode waarin de maximale temperatuurverschillen optreden (7 augustus 2010, elke 30 min). Op enige afstand van de lozing, waar een grote mate van menging heeft plaatsgevonden, wordt een toetsingspunt aangewezen. In

Figuur 2-2, Figuur 2-3, Figuur 2-4 en Figuur 2-5 zijn de toetsingspunten weergegeven (aangegeven als een ster). De toetsingspunten worden als representatief beschouwd en vergeleken met de nulsituatie (achtergrondtemperatuur uit de referentieberekening), om te verifiëren of aan het criterium opwarming wordt voldaan.

Het gaat om de volgende toetsingspunten:

Locatie Amalia Haven is representatief voor de analyse van optie Uniper (

- Figuur 2-2);
- Locatie Lichtenlijn 4120 is representatief voor optie Edisonbaai (Figuur 2-3);

- Locatie Yangtzekanaal Torline is representatief voor de opties Edisonbaai-Gate (Figuur 2-4) en Yangtzekanaal-Gate (Figuur 2-5).

2.4 Randvoorwaarden en uitgangspunten

Hydrodynamische randvoorwaarden

De randvoorwaarden voor de zee komen uit het Havenmodel (een uitgebreid 2D-model van een groot gebied dat het gebied van het NSC-model overlapt) voor de periode 21 juli tot en met 15 augustus 2010. De windparameters die gebruikt zijn een snelheid van 7 m/s met een zuidwestelijke richting.

De rivierafvoer op de rand van het model is gelijk aan de werkelijk gemeten afvoer in de periode 21 juli – 15 augustus 2018. De Rijnaafvoer in deze periode was laag, rond de 1.000 m³/s. De watertemperatuur die op de randen van het model is opgelegd is gebaseerd op metingen uit de periode 21 juli-augustus 2018. In deze periode is sprake van relatief extreem warm zomer weer, dat eindigt rond 7 augustus.

Meteorologische randvoorwaarden

Binnen dit warmtemodel dienen de volgende meteogegevens te worden gegeven: luchttemperatuur, luchtvochtigheid en bevolkingsgraad. Voor de meteo wordt de periode 21 juli tot en met 15 augustus 2018 aangehouden. In deze periode is sprake van relatief extreem warm zomer weer, dat eindigt rond 7 augustus. Het warmtemodel wordt dus met realistische zomerwaarden gevoed. De luchttemperatuur en luchtvochtigheid van de KNMI-meetlocatie Hoek van Holland is toegepast. Van de KNMI-meetlocatie Luchthaven Rotterdam is de bewolkingsgraad toegepast.

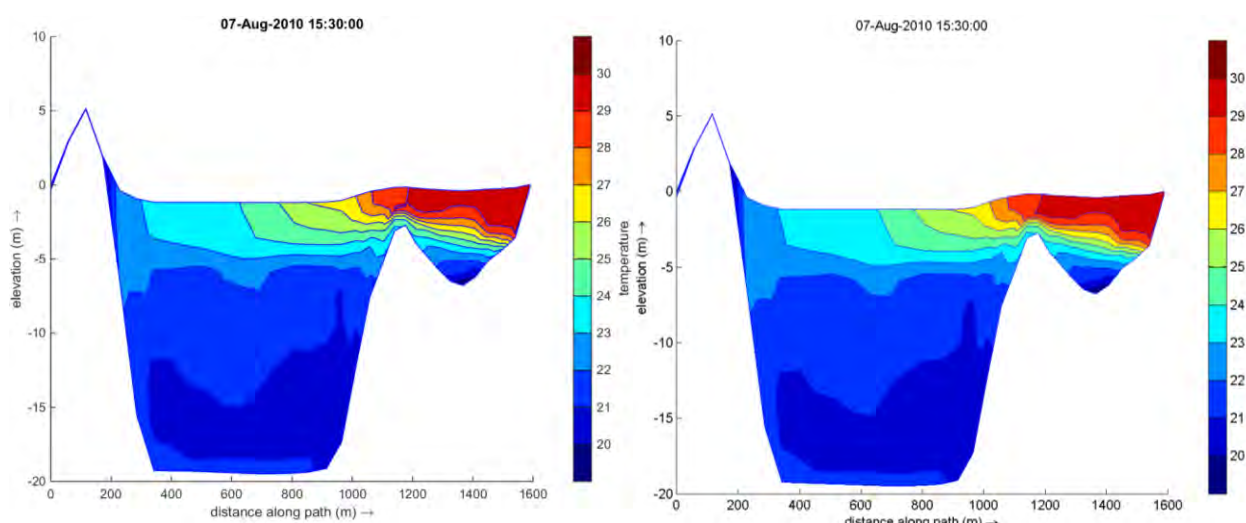
Simulatie periode

De gekozen periode die gesimuleerd wordt is 27 juli tot en met 8 augustus 2010. De maximale temperatuur treedt op 7 augustus op (dit is het einde van een lange warme periode). Dit is weergegeven in bijlage 1, met het temperatuurverloop in de tijd op drie representatieve toetsingspunten: Amalia Haven Mond, Lichtenlijn 4120 en Yangtzekanaal Torline. Deze locaties worden in Figuur 2-2, Figuur 2-3, Figuur 2-4 en Figuur 2-5 vertoond.

3 Resultaten

3.1 Optie Uniper

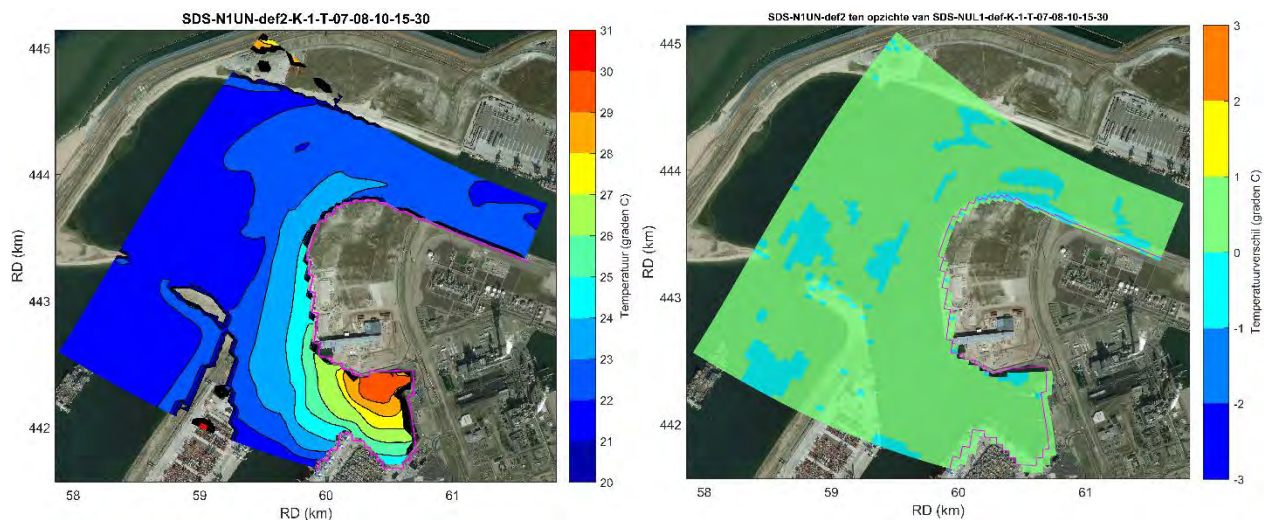
Het effect van de waterlozing van Optie Uniper is getoetst op het criterium mengzone. Volgens het criterium mag de mengzone met een temperatuur $\geq 30^\circ\text{C}$ niet groter zijn dan 25% van de totale dwarsdoorsnede van het ontvangende water en mag de mengzone de bodem niet raken. In Figuur 2-2 is de locatie van de dwarsdoorsnede weergegeven en in Figuur 3-1 zijn de dwarsdoorsneden weergegeven met de warmtelozing van Porthos en de nulsituatie. Uit de berekeningen blijkt geen overschrijding plaats te vinden van de mengzone en raakt de mengzone de bodem niet.



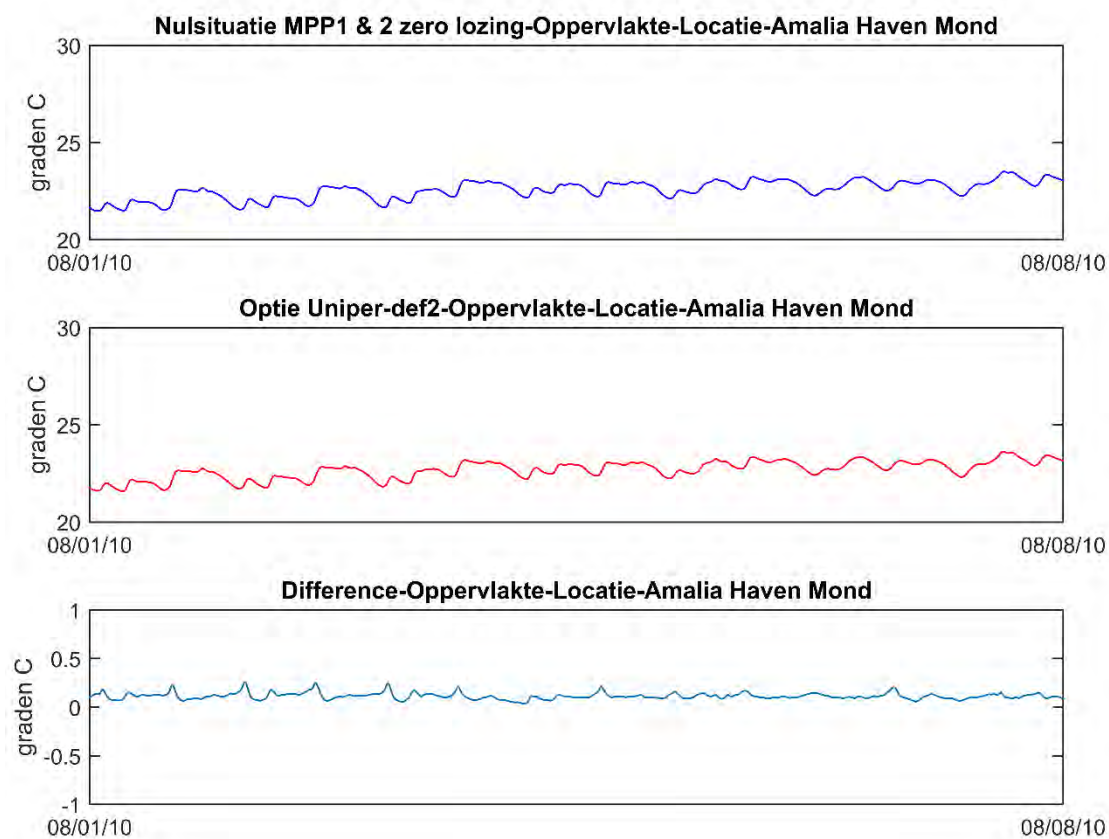
Figuur 3-1. Temperatuur bij een dwarsdoorsnede (

Figuur 2-2). Links: Optie Uniper. Rechts: Nulsituatie.

Het effect van de warmtelozing van Optie Uniper is getoetst op het criterium opwarming. Volgens het criterium mag de temperatuurverhoging ten opzichte van de achtergrondtemperatuur dieptegemiddeld niet groter zijn dan 3°C . Tevens mag de opwarming niet leiden tot een overschrijding van de maximale temperatuur, 28°C voor water aangewezen voor karperachtigen. Het toetsingspunt is locatie Amalia Haven Mond. De verhoging van de watertemperatuur ten opzichte van de achtergrondtemperatuur is ruim minder dan de gestelde grens van 3°C en overschrijdt niet de maximale temperatuur van 28°C , geconstateerd uit Figuur 3-2 en Figuur 3-3.



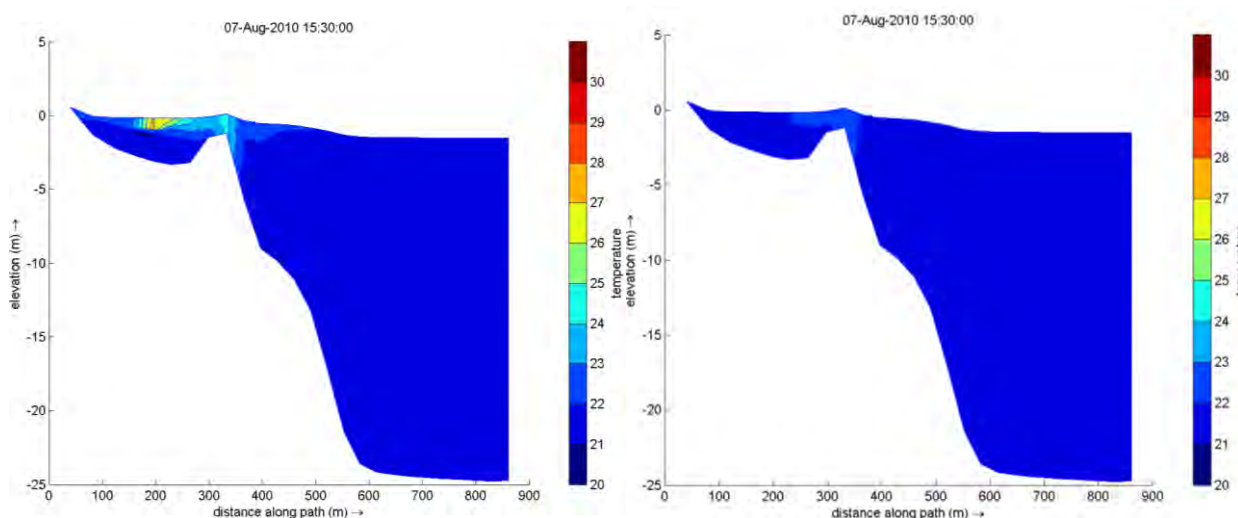
Figuur 3-2. Links: Warmtespreiding Optie Uniper. Rechts: Temperatuurverschil t.o.v. Nulsituatie.



Figuur 3-3. Temperatuur- en temperatuurverschilverloop op toetsingspunt locatie Amalia Haven Mond.

3.2 Optie Edisonbaai

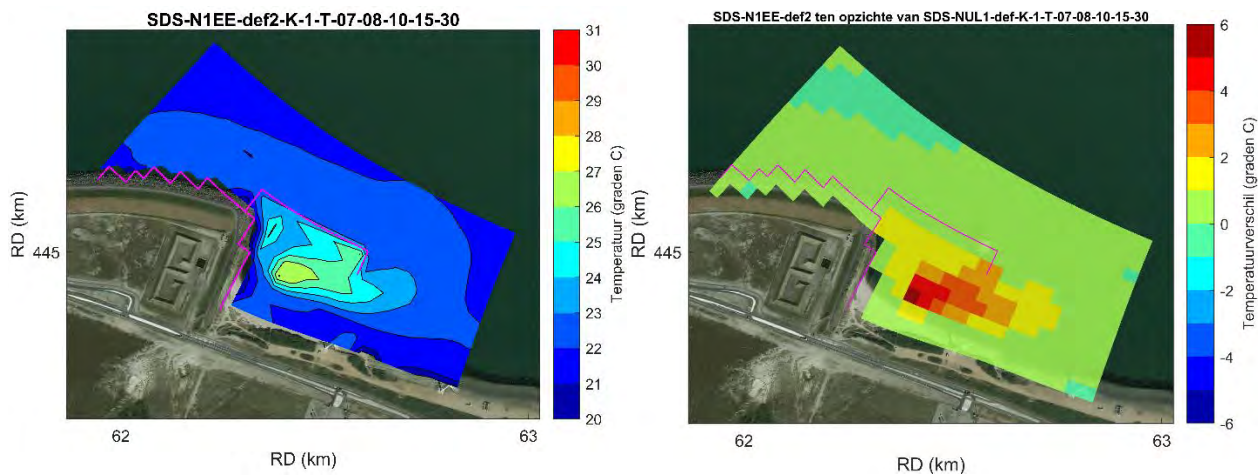
Het effect van de waterlozing van Optie Edisonbaai is getoetst op het criterium mengzone. Volgens het criterium mag de mengzone met een temperatuur $\geq 30^\circ\text{C}$ niet groter zijn dan 25% van de totale dwarsdoorsnede van het ontvangende water en mag de mengzone de bodem niet raken. In Figuur 2-3 is de locatie van de dwarsdoorsnede weergegeven en in Figuur 3-4 zijn de dwarsdoorsneden weergegeven met de warmtelozing van Porthos en de nulsituatie. Uit de berekeningen blijkt geen overschrijding plaats te vinden van de mengzone en raakt de mengzone de bodem niet.



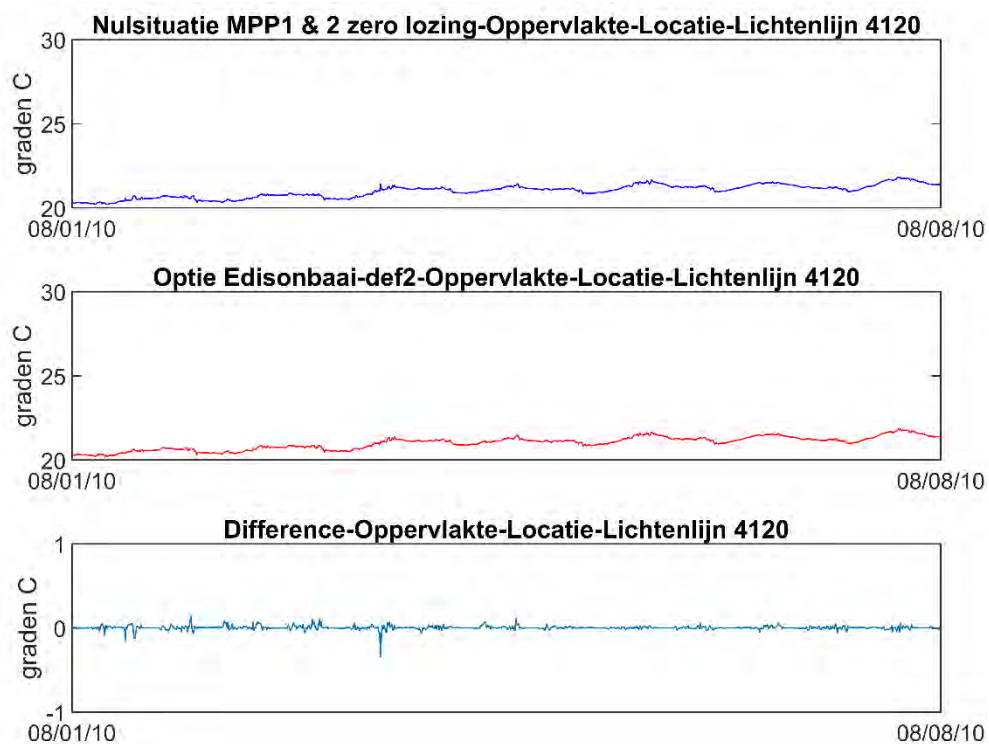
Figuur 3-4. Temperatuur bij een dwarsdoorsnede (Figuur 2-3). Links: Optie Edisonbaai. Rechts: Nulsituatie.

Het effect van de warmtelozing van Optie Edisonbaai is getoetst op het criterium opwarming. Volgens het criterium mag de temperatuurverhoging ten opzichte van de achtergrondtemperatuur dieptegemiddeld niet groter zijn dan 3°C . Tevens mag de opwarming niet leiden tot een overschrijding van de maximale temperatuur, 28°C voor water aangewezen voor karperachtigen. Het toetsingspunt is locatie Lichtenlijn 4120. De verhoging van de watertemperatuur ten opzichte van de achtergrondtemperatuur is ruim minder dan de gestelde grens van 3°C en overschrijdt niet de maximale temperatuur van 28°C , geconstateerd uit Figuur 3-6.

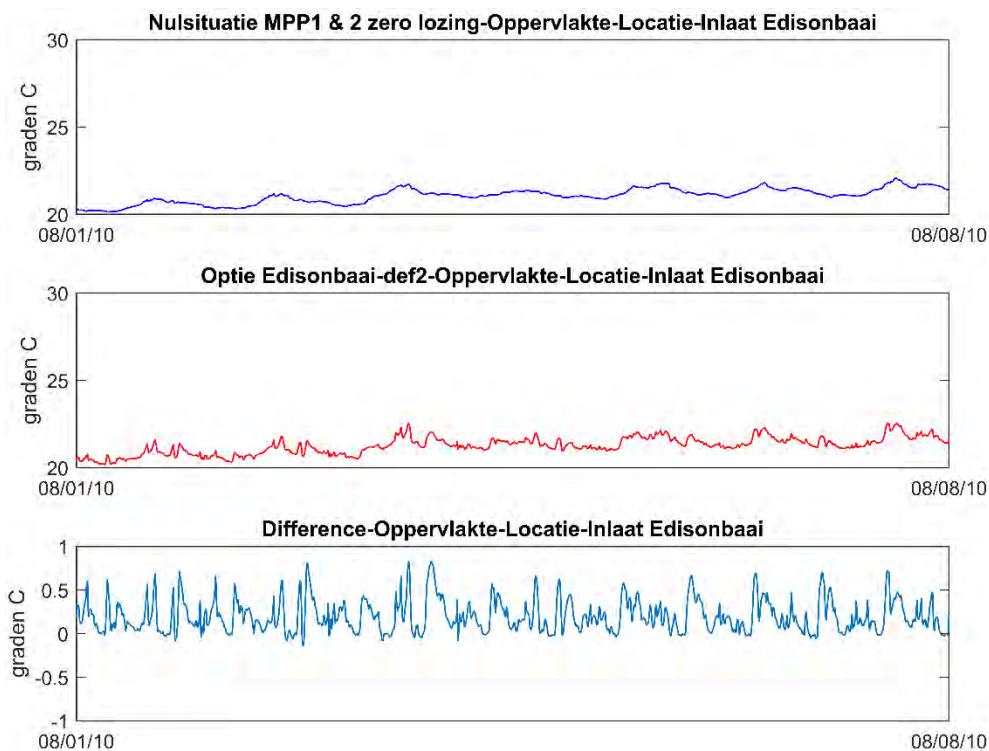
Figuur 3-5 laat zien dat ten oosten van het uitlaatpunt het water opwarmt 3 tot 5°C . De achtergrondtemperatuur blijft lager dan 28°C . De temperaturen bij de inlaat Edisonbaai zijn 1°C groter dan de achtergrondtemperatuur (Figuur 3-7).



Figuur 3-5. Links: Warmtespreiding Optie Edisonbaai. Rechts: Temperatuurverschil t.o.v. Nulsituatie.



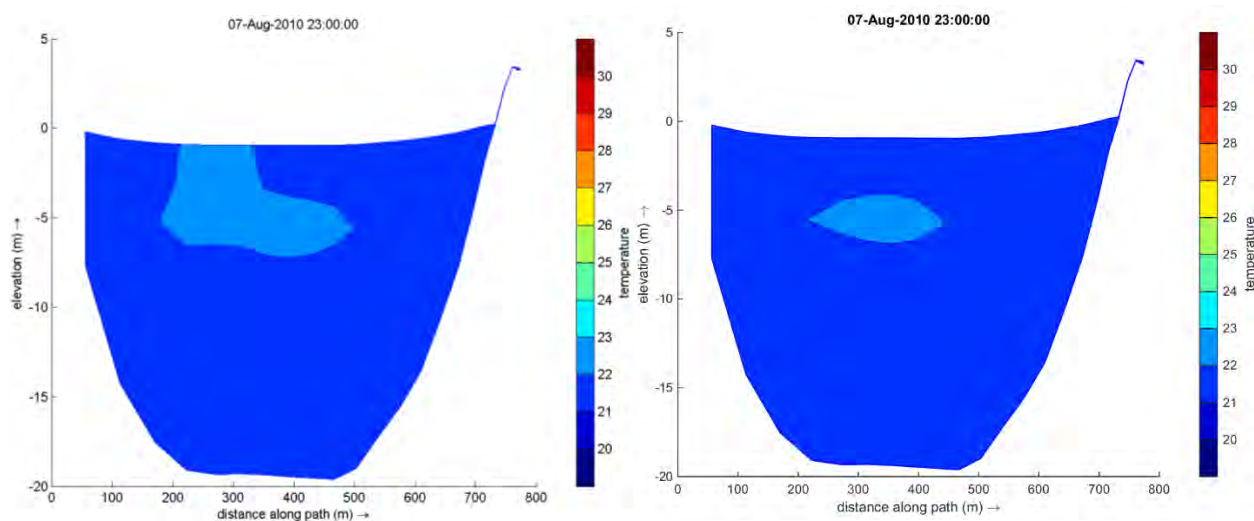
Figuur 3-6. Temperatuur- en temperatuurverschilverloop bij locatie Lichtenlijn 4120.



Figuur 3-7. Temperatuur- en temperatuurverschilverloop bij locatie Inlaat Edisonbaai.

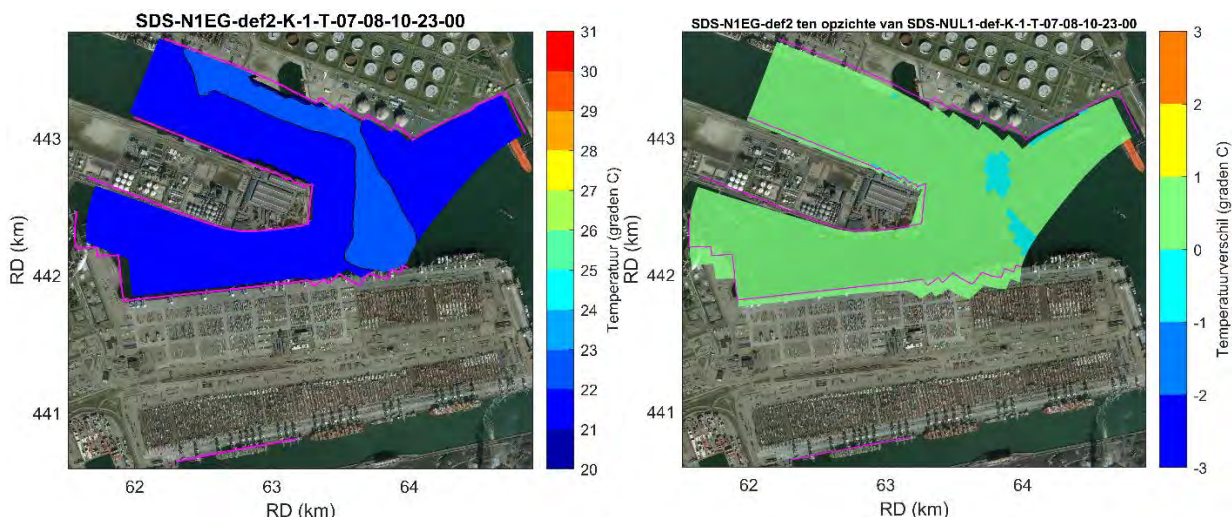
3.3 Optie Edisonbaai-Gate

Het effect van de waterlozing van Optie Edisonbaai-Gate is getoetst op het criterium mengzone. Volgens het criterium mag de mengzone met een temperatuur $\geq 30^{\circ}\text{C}$ niet groter zijn dan 25% van de totale dwarsdoorsnede van het ontvangende water en mag de mengzone de bodem niet raken. In Figuur 2-4 is de locatie van de dwarsdoorsnede weergegeven en in Figuur 3-8 zijn de dwarsdoorsneden weergegeven met de warmtelozing van Porthos en de nulsituatie. Uit de berekeningen blijkt geen overschrijding plaats te vinden van de mengzone en raakt de mengzone de bodem niet.

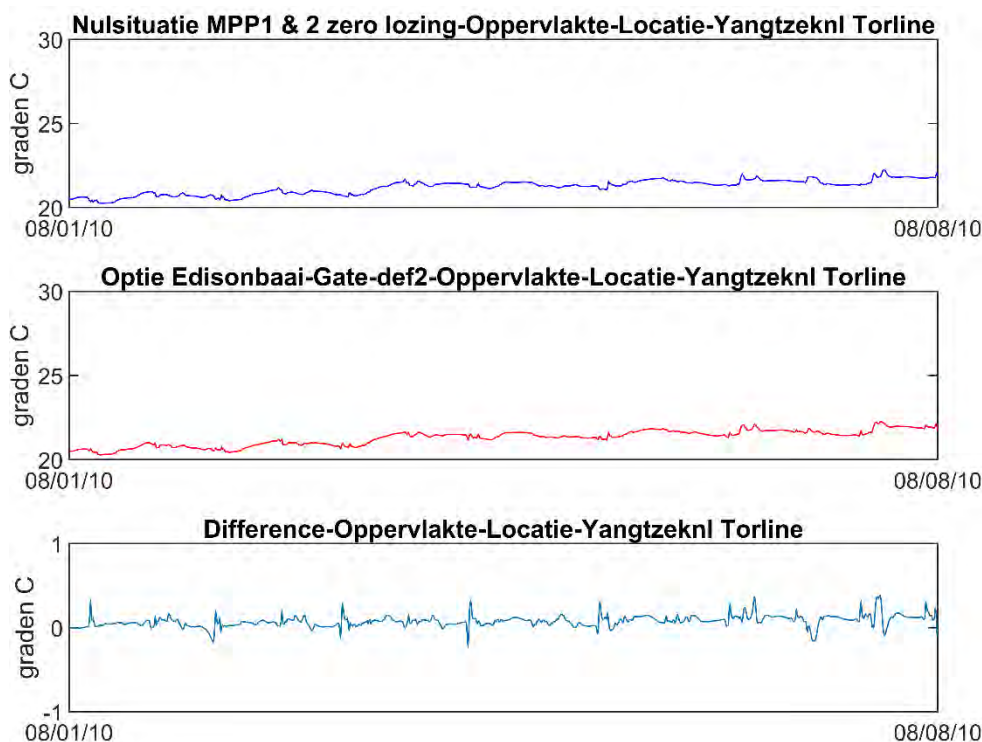


Figuur 3-8. Temperatuur bij een dwarsdoorsnede (Figuur 2-4). Links: Optie Edisonbaai-Gate. Rechts: Nulsituatie.

Het effect van de warmtelozing van Optie Edisonbaai-Gate is getoetst op het criterium opwarming. Volgens het criterium mag de temperatuurverhoging ten opzichte van de achtergrondtemperatuur dieptegemiddeld niet groter zijn dan 3°C. Tevens mag de opwarming niet leiden tot een overschrijding van de maximale temperatuur, 28°C voor water aangewezen voor karperachtigen. Het toetsingspunt is locatie Yangtzekanaal Torline. De verhoging van de watertemperatuur ten opzichte van de achtergrondtemperatuur is ruim minder dan de gestelde grens van 3°C en overschrijdt niet de maximale temperatuur van 28°C, geconstateerd uit Figuur 3-9 en Figuur 3-10.



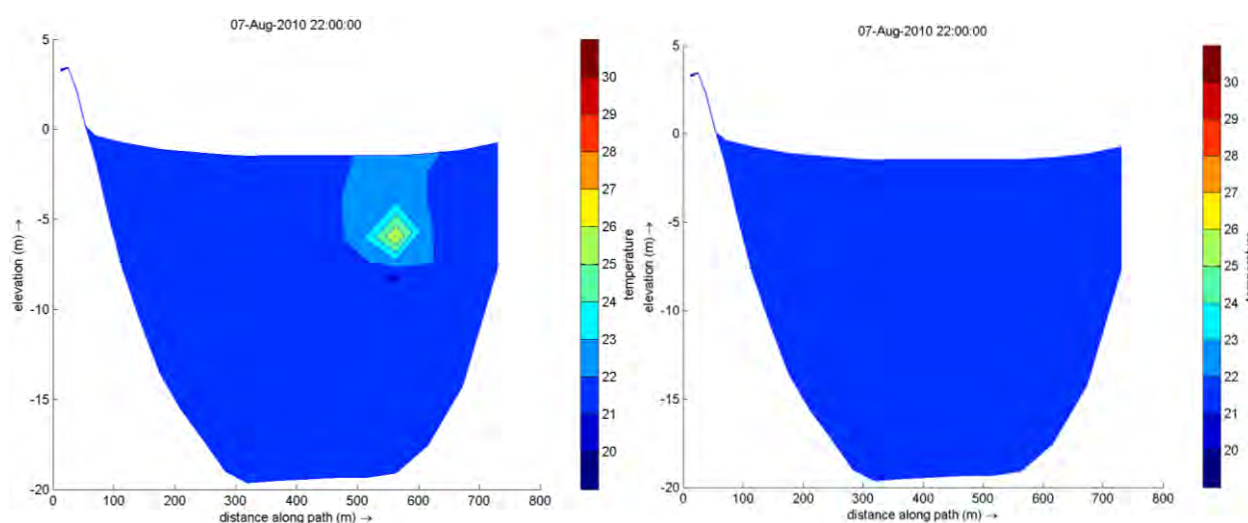
Figuur 3-9. Links: Warmtespreiding Optie Edisonbaai-Gate. Rechts: Temperatuurverschil t.o.v. Nulsituatie.



Figuur 3-10. Temperatuur- en temperatuurverschilverloop bij locatie Yangtzekanaal.

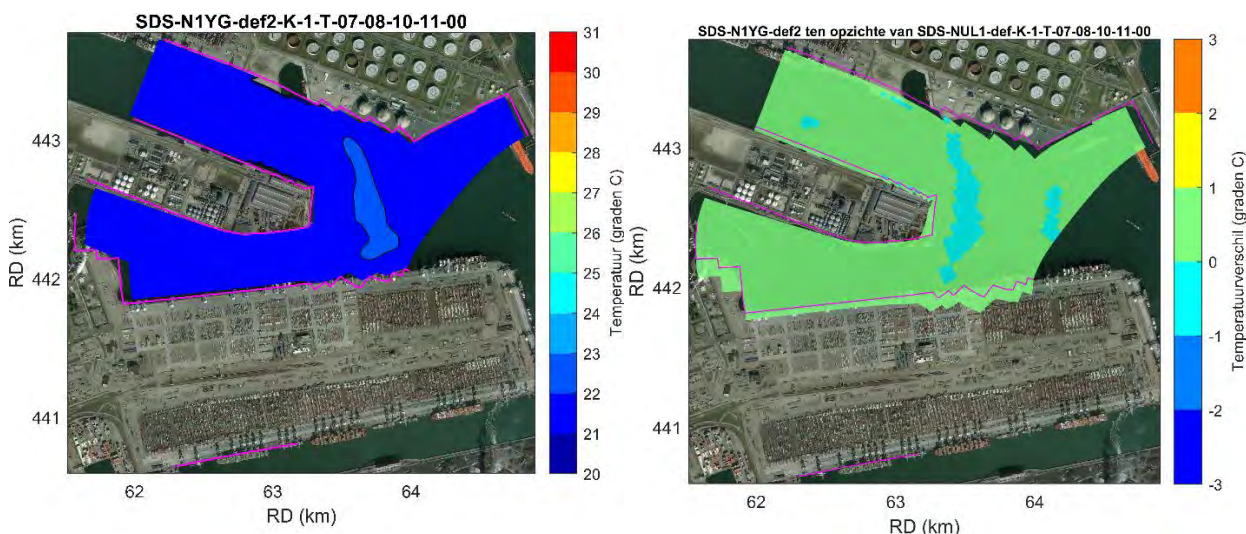
3.4 Optie Yangtzekanaal-Gate

Het effect van de waterlozing van Optie Yangtzekanaal-Gate is getoetst op het criterium mengzone. Volgens het criterium mag de mengzone met een temperatuur $\geq 30^\circ\text{C}$ niet groter zijn dan 25% van de totale dwarsdoorsnede van het ontvangende water en mag de mengzone de bodem niet raken. In Figuur 2-5 is de locatie van de dwarsdoorsnede weergegeven en in Figuur 3-11 zijn de dwarsdoorsneden weergegeven met de warmtelozing van Porthos en de nulsituatie. Uit de berekeningen blijkt geen overschrijding plaats te vinden van de mengzone en raakt de mengzone de bodem niet.

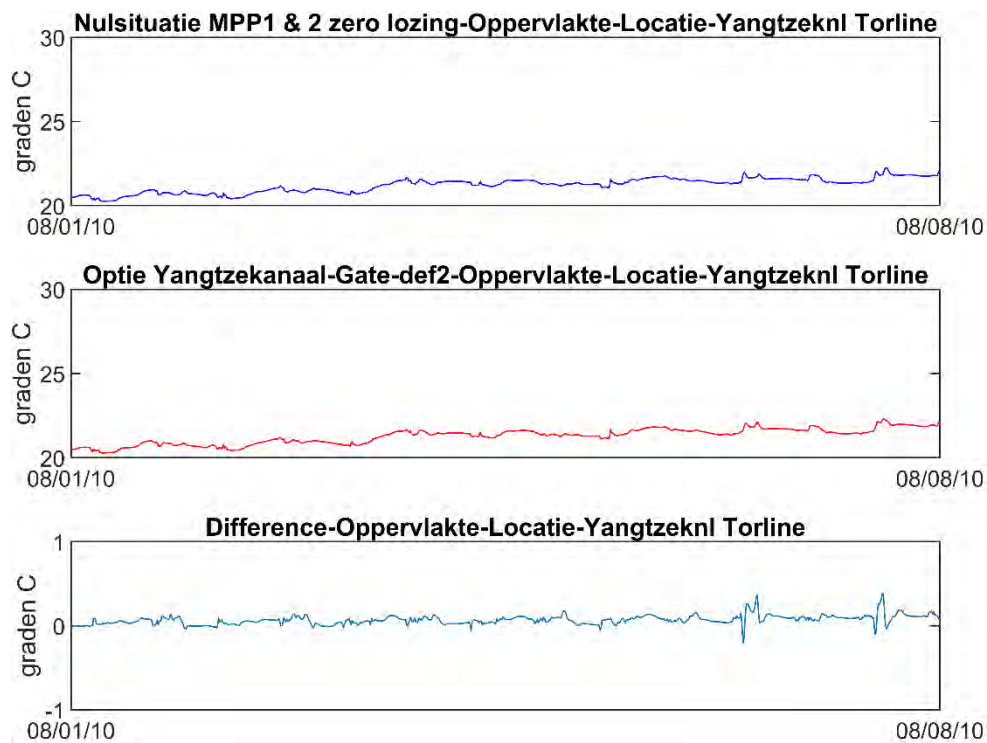


Figuur 3-11. Temperatuur bij een dwarsdoorsnede (Figuur 3 5). Links: Optie Yangtzekanaal-Gate. Rechts: Nulsituatie.

Het effect van de warmtelozing van Optie Yangtzekanaal -Gate is getoetst op het criterium opwarming. Volgens het criterium mag de temperatuurverhoging ten opzichte van de achtergrondtemperatuur dieptegemiddeld niet groter zijn dan 3°C . Tevens mag de opwarming niet leiden tot een overschrijding van de maximale temperatuur, 28°C voor water aangewezen voor karperachtigen. Het toetsingspunt is locatie Yangtzekanaal Torline. De verhoging van de watertemperatuur ten opzichte van de achtergrondtemperatuur is ruim minder dan de gestelde grens van 3°C en overschrijdt niet de maximale temperatuur van 28°C , geconstateerd uit Figuur 3-12 en Figuur 3-13.



Figuur 3-12. Links: Warmtespreiding Optie Yangtzekanaal-Gate. Rechts: Temperatuurverschil t.o.v. Nulsituatie.



Figuur 3-13. Temperatuur- en temperatuurverschilverloop bij locatie Yangtzekanaal.

4 Conclusies

De effecten van de warmtewaterlozing ten behoeve van het Porthos project voldoen aan de norm gesteld in het CIW rapport “Beoordelingssystematiek warmtelozingen”. Volgens de norm mag de mengzone met een temperatuur boven $\geq 30^{\circ}\text{C}$ niet groter zijn dan 25% van de totale dwarsdoorsnede van het ontvangende water en mag de mengzone de bodem niet raken. Vervolgens mag de temperatuurverhoging ten opzichte van de achtergrondtemperatuur dieptegemiddeld niet groter zijn dan 3°C en de maximale temperatuur van 28°C , voor water aangewezen voor karperachtigen, niet overschrijden.

Uit de resultaten kan geconcludeerd worden dat alle vier alternatieve warmtelozingslocaties van Porthos voldoen aan de criteria en daarmee voldoet aan de eisen.

Optie Edisonbaai:

Figuur 3-5 laat zien dat ten oosten van het uitlaatpunt het water opwarmt 3 tot 5°C . Dit is logisch aangezien er beperkte uitwisseling van water vanuit het kanaal is. De achtergrondtemperatuur blijft echter lager dan 28°C . Deze opwarming kan ongewenst zijn.

De temperaturen bij de inlaat Edisonbaai zijn 1°C groter dan de achtergrondtemperatuur (Figuur 3-7).

5 Literatuur

Deltares (2014). Delft3D-Flow User Manual

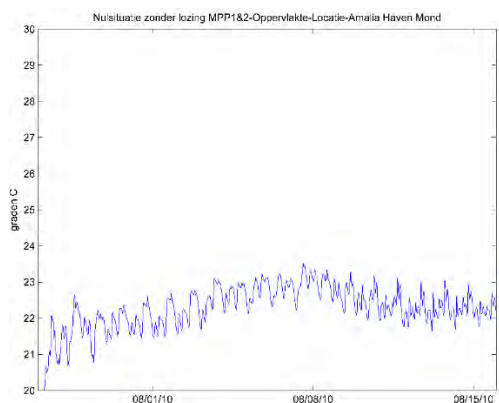
SIMONA (2014). User's Guide WAQUA: General Information

SVASEK (2011). Temperatuurmodellering Watervergunning MPP1 en MPP2

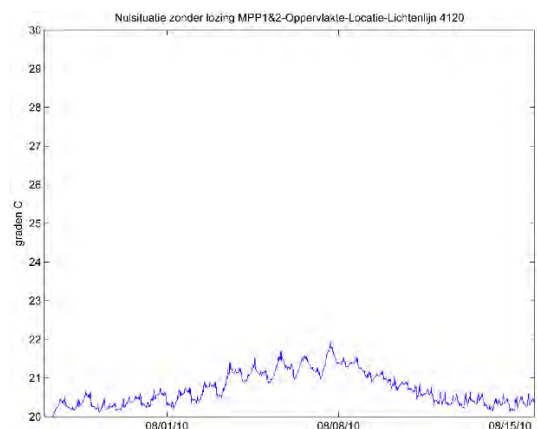
Bijlage

1. Periode

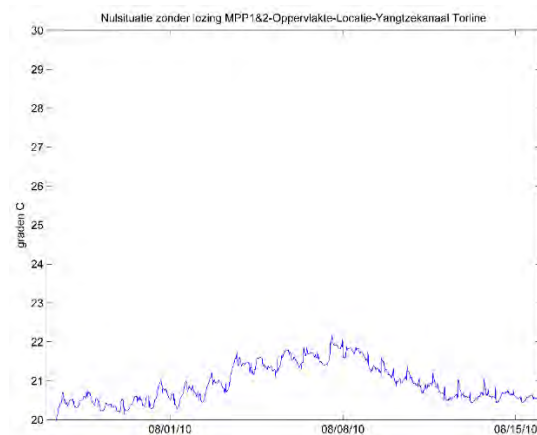
In eerste instantie is een langere periode gesimuleerd om te checken of de inspeeltijd lang genoeg is en om te bepalen wanneer de maximale temperatuur optreedt. Op basis van het resultaat van deze berekening is de duur van de te simuleren periode bepaald voor de modelleringen van de verschillende alternatieven.



Figuur A1-1. Temperatuurverloop locatie Amalia Haven Mond van 27 juli tot en met 15 augustus.



Figuur A1-2. Temperatuurverloop locatie Lichtenlijn 4120 van 27 juli tot en met 15 augustus.



Figuur A1-3. Temperatuurverloop locatie Yangtzekanaal Torline van 27 juli tot en met 15 augustus.

Bijlage

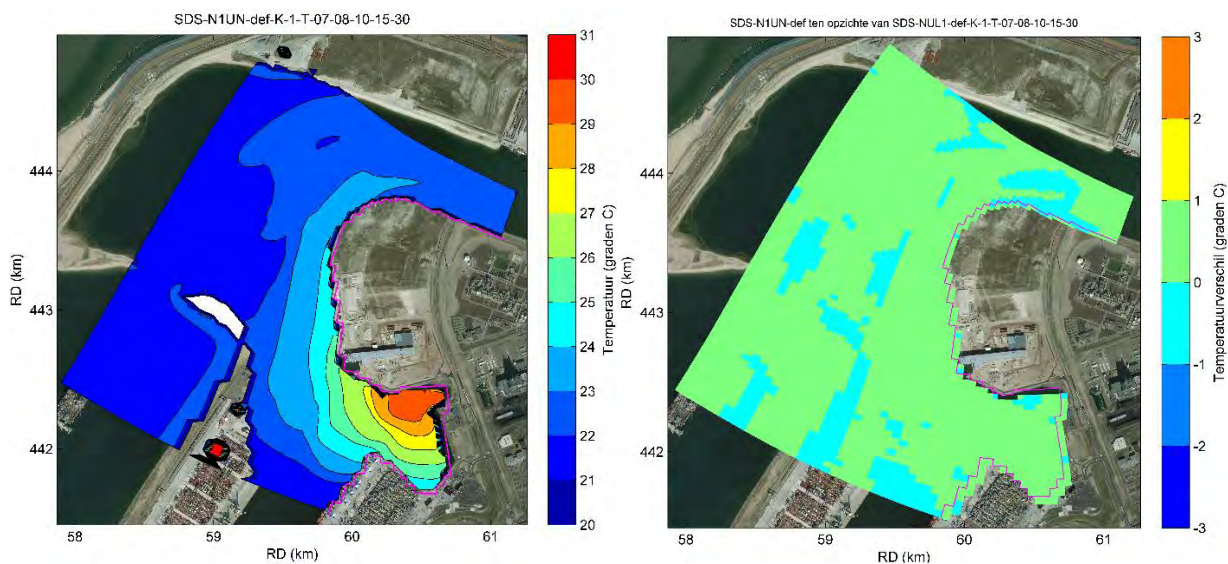
2. 3D simulaties – Lozing 2,39 m³/s Porthos

No.	Nulsituatie en Opties	Enecogen	Electralabel	MPP1&2	MPP3	Porthos
1	Nulsituatie	$\Delta T=7,1^{\circ}\text{C}$ $Q=17,1\text{ m}^3/\text{s}$	$\Delta T=8^{\circ}\text{C}$ $Q=21,9\text{ m}^3/\text{s}$	$\Delta T=8,4^{\circ}\text{C}$ Lozing zero $Q=0\text{ m}^3/\text{s}$ EN Maximale lozing $Q=51,11\text{ m}^3/\text{s}$	$\Delta T=8^{\circ}\text{C}$ $Q=32,5\text{ m}^3/\text{s}$	-
2	Uniper					$\Delta T=7^{\circ}\text{C}$ $Q=2,39\text{ m}^3/\text{s}$ Locatie inlaat en uitlaat afhankelijk van de optie
3	Edisonbaai					
4	Edisonbaai-Gate					
5	Yangtzekanaal-Gate					

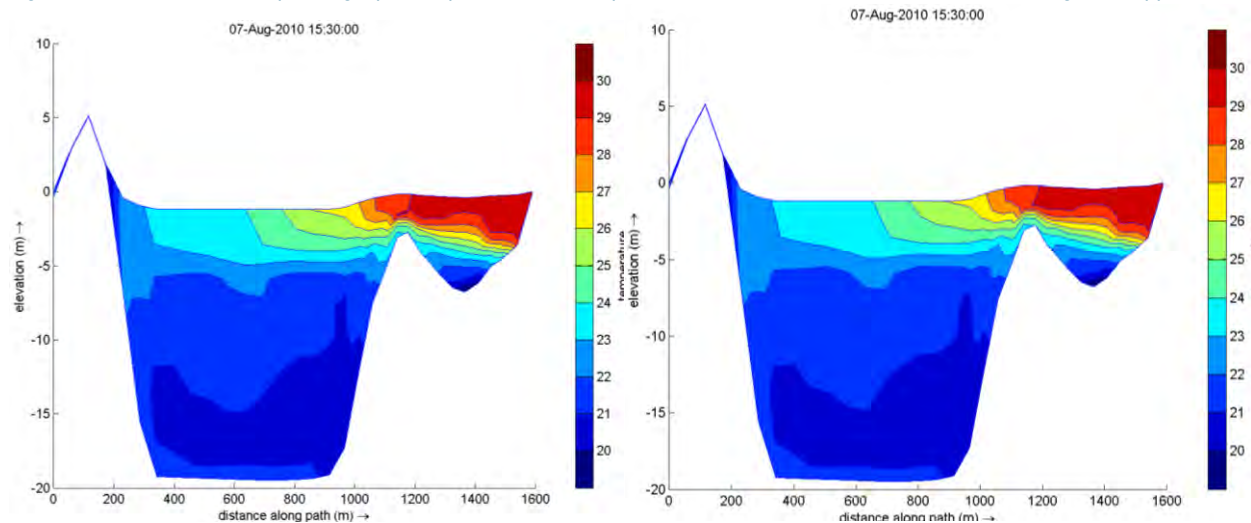
Bijlage

3. Optie Uniper – Lozing 2,39 m³/s

Nulsituatie MPP1&2 lozing zero

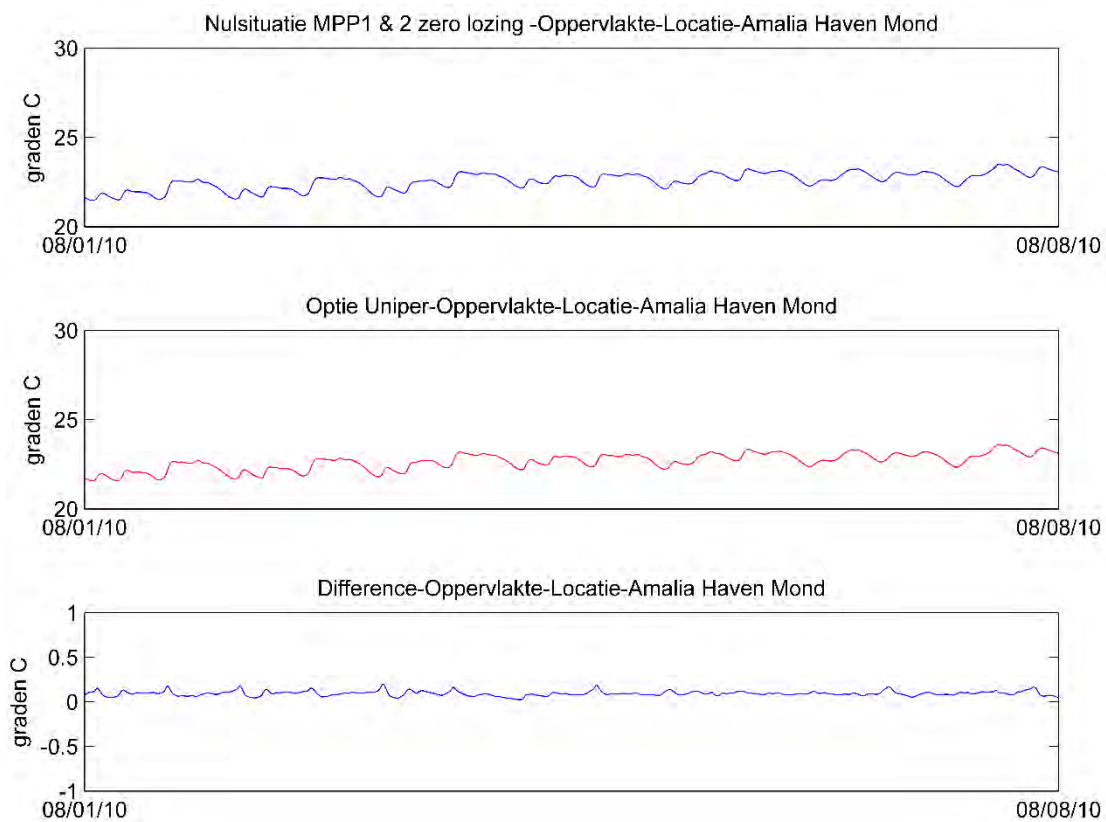


Figuur A2-1. Links: Warmtespreiding Optie Uniper. Rechts: Temperatuurverschil t.o.v. Nulsituatie MPP1&2 lozing zero-Oppervlakte.



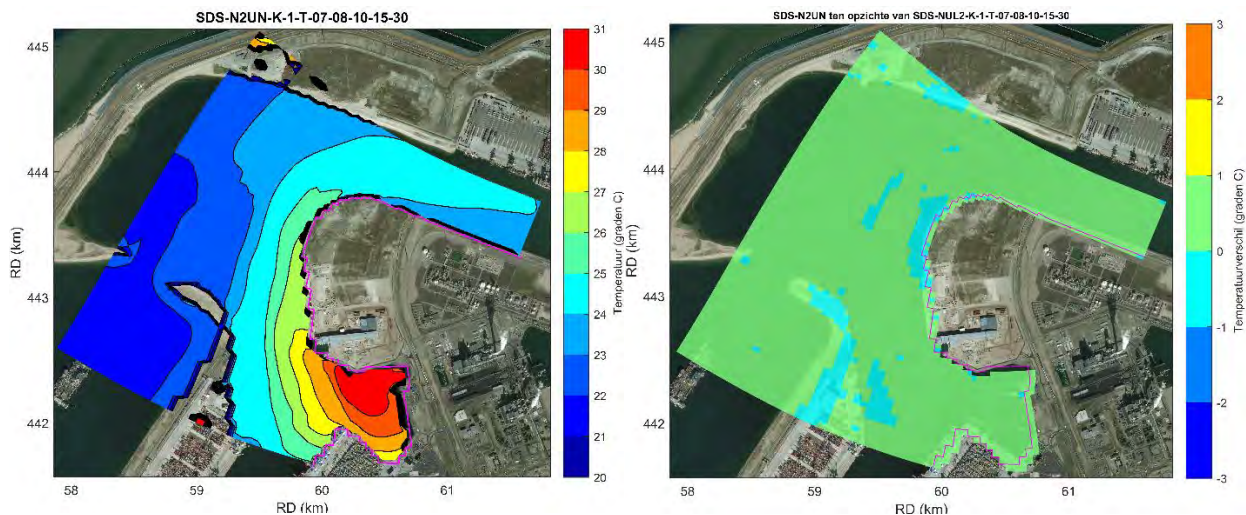
Figuur A2-2. Temperatuur bij een dwarsdoorsnede (

Figuur 2-2). Links: Optie Uniper. Rechts: Nulsituatie MPP1&2 lozing zero.

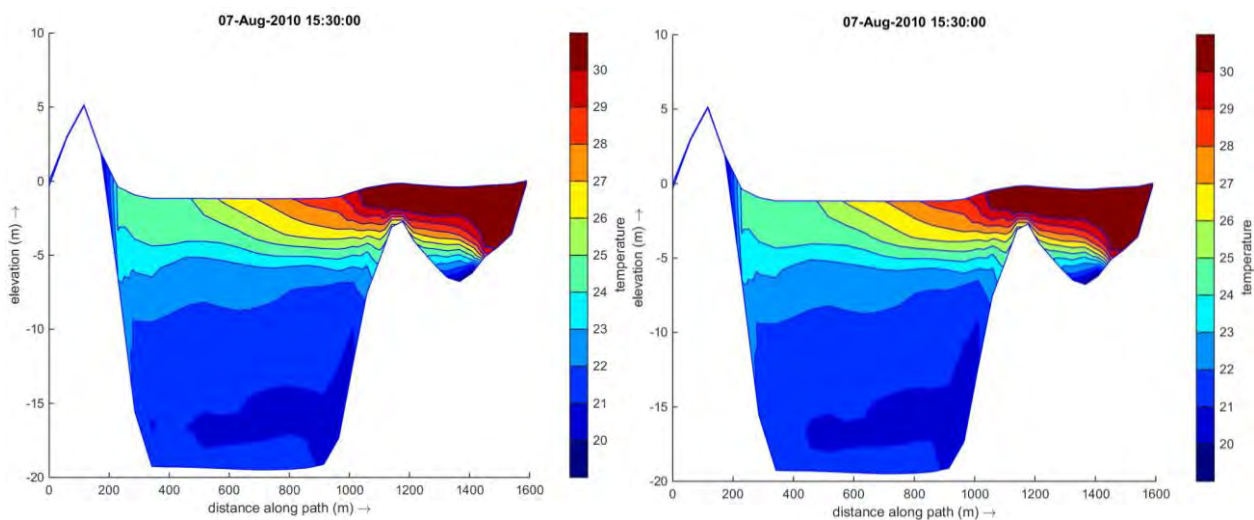


Figuur A2-3. Temperatuur- en temperatuurverschilverloop bij locatie Amalia Haven Mond. Nulsituatie MPP1&2 lozing zero.

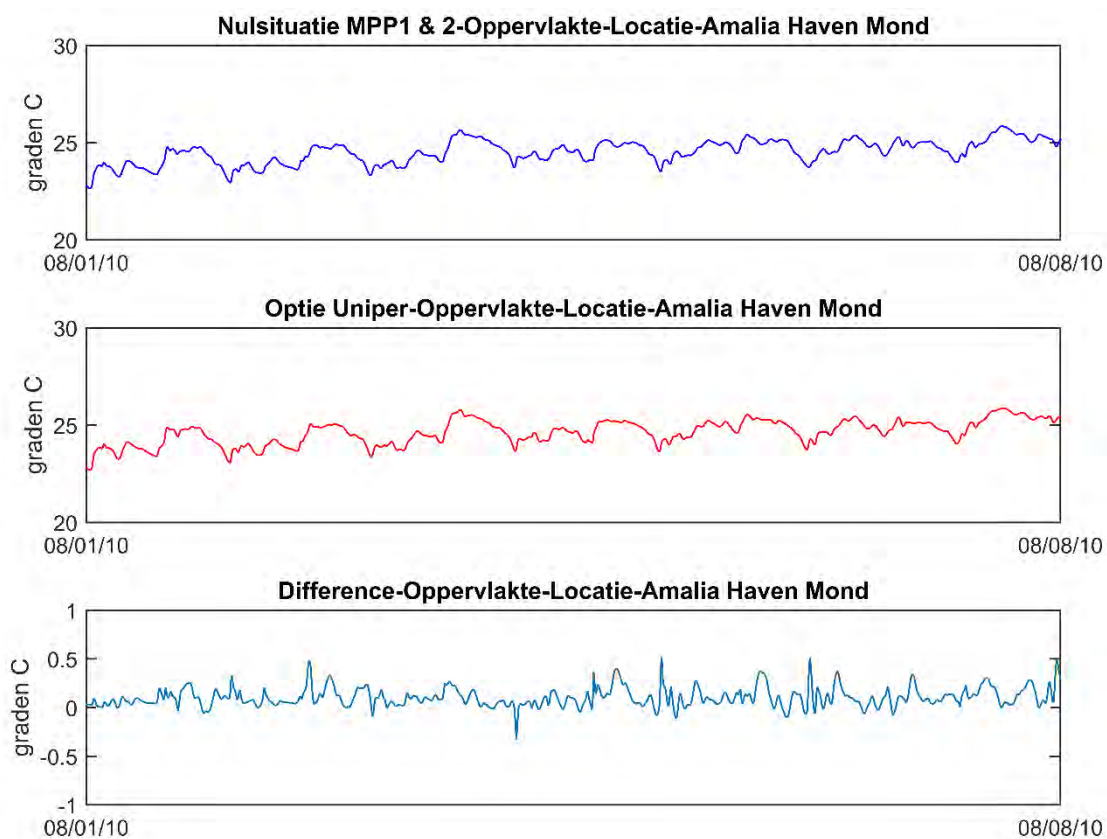
Nulsituatie MPP1&2 conform Tabel 1 uitgangspunten warmtelozingen bestaande situatie (SVASEK, 2011)



Figuur A2-4. Links: Warmtespreiding Optie Uniper. Rechts: Temperatuurverschil t.o.v. Nulsituatie MPP1&2 maximale lozing-Oppervlakte.



Figuur A2-5. Temperatuur bij een dwarsdoorsnede (Figuur 2-2). Links: Optie Uniper. Rechts: Nulsituatie MPP1&2 maximale lozing.

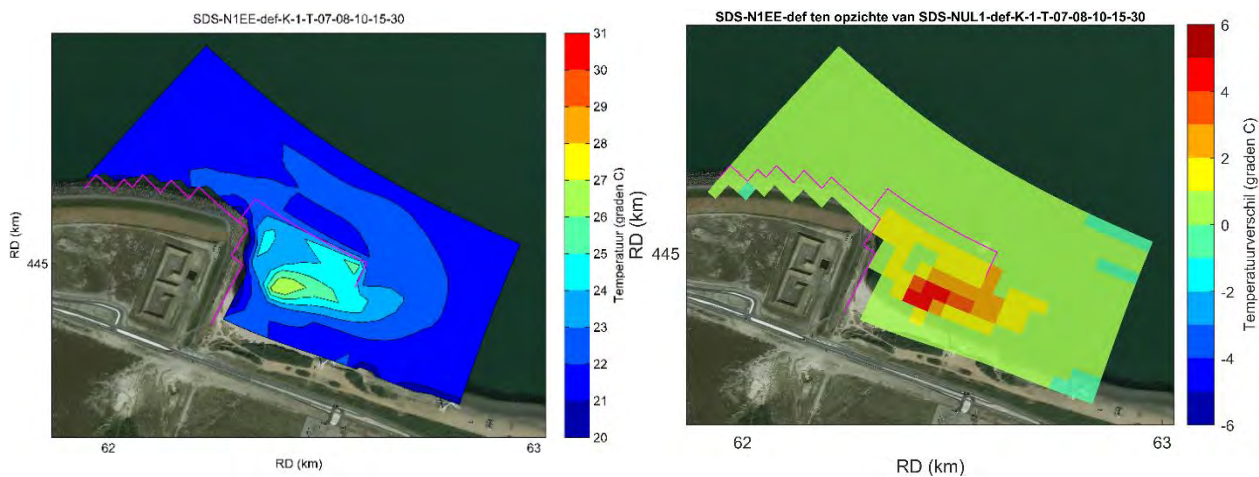


Figuur A2-6. Temperatuur- en temperatuurverschilverloop bij locatie Amalia Haven Mond. Nulsituatie MPP1&2 maximale lozing.

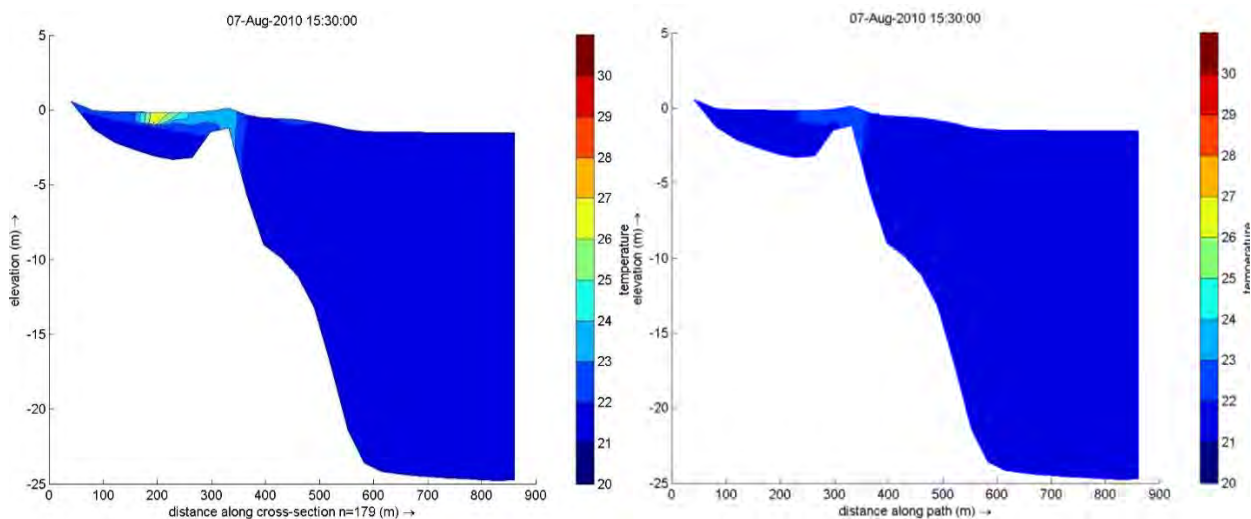
Bijlage

4. Optie Edisonbaai - Lozing 2,39 m³/s

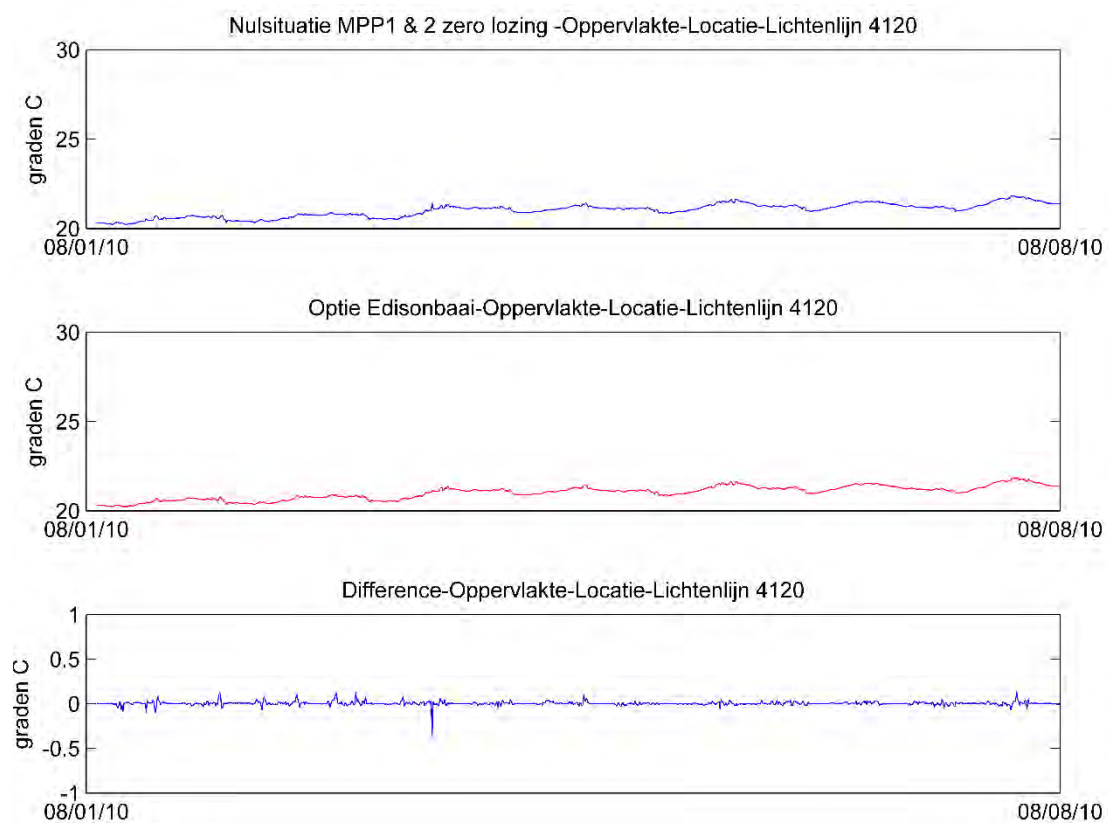
Nulsituatie MPP1&2 lozing zero



Figuur A3-1. Links: Warmtespreiding Optie Edisonbaai-Rechts: Temperatuurverschil t.o.v. Nulsituatie MPP1&2 lozing zero-Oppervlakte.

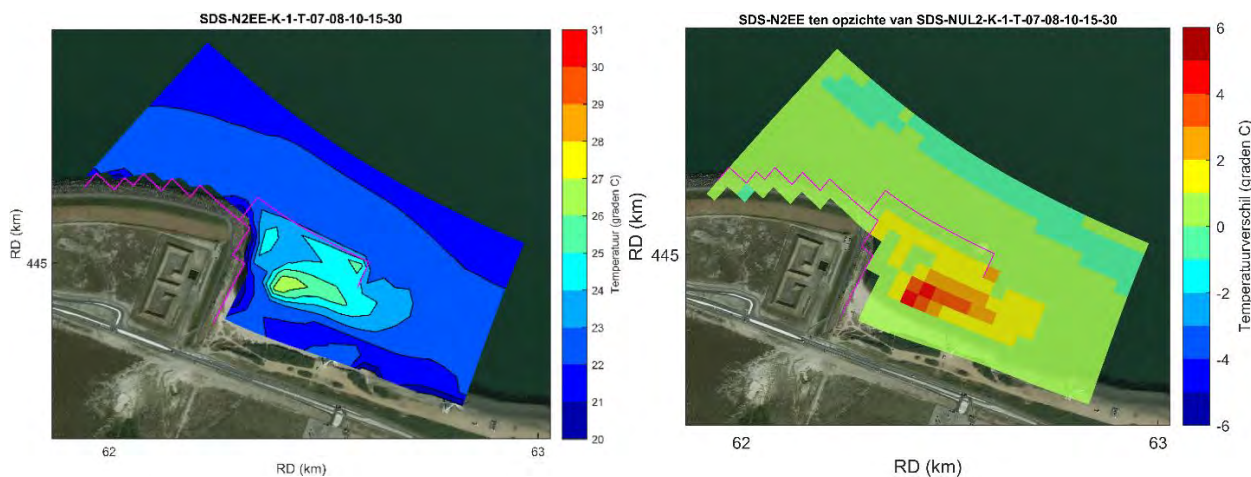


Figuur A3-2. Temperatuur in een dwarsdoorsnede (Figuur 2-3). Links: Optie Edisonbaai. Rechts: Nulsituatie MPP1&2 lozing zero.

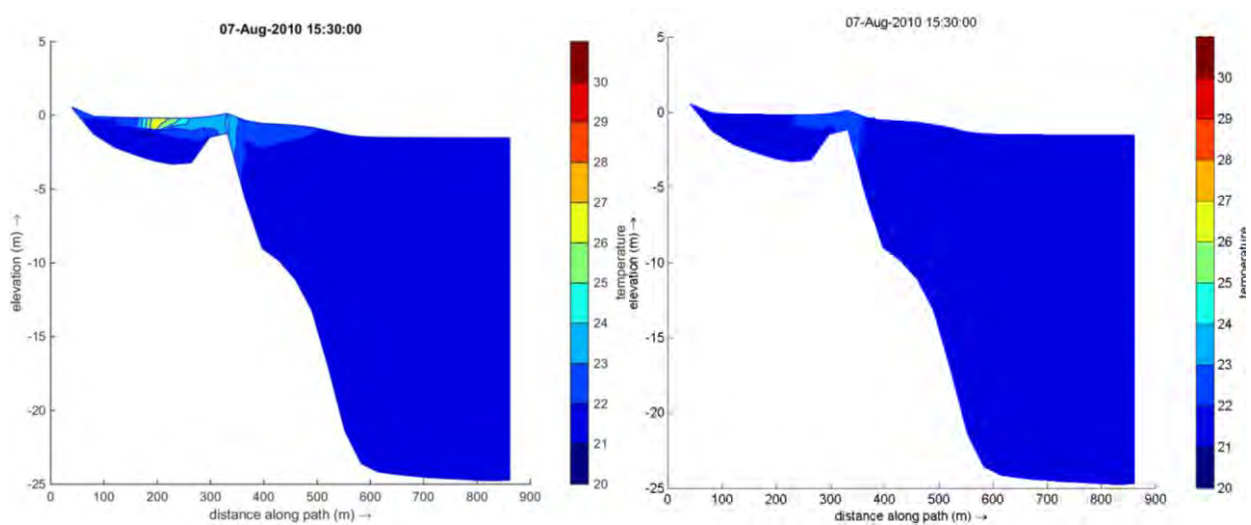


Figuur A3-3. Temperatuur- en temperatuurverschilverloop bij locatie Lichtenlijn 4120. Nulsituatie MPP1&2 lozing zero

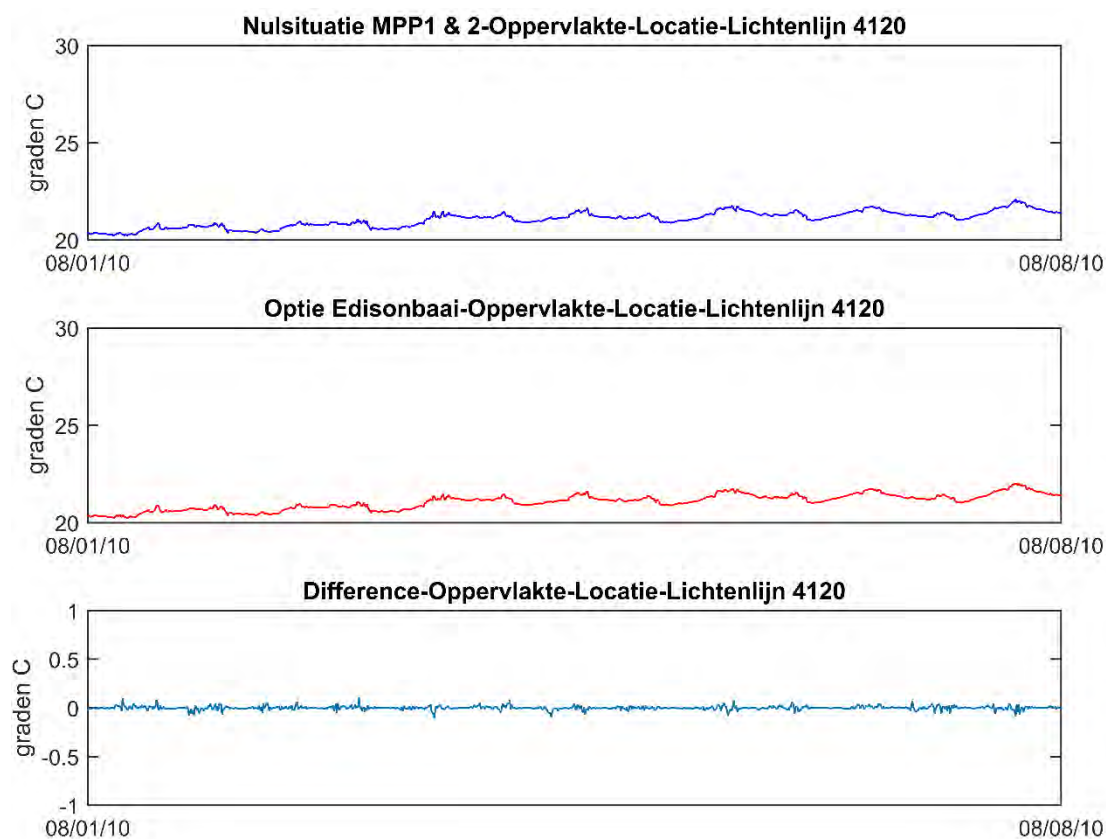
Nulsituatie MPP1&2 conform Tabel 1. Uitgangspunten warmtelozingen bestaande situatie (SVASEK, 2011)



Figuur A3-4. Links: Warmtespreiding Optie Edisonbaai-Rechts: Temperatuurverschil t.o.v. Nulsituatie MPP1&2 maximale lozing-Oppervlakte.



Figuur A3-5. Temperatuur in een dwarsdoorsnede (Figuur 2-3). Links: Optie Edisonbaai. Rechts: Nulsituatie MPP1&2 maximale lozing.

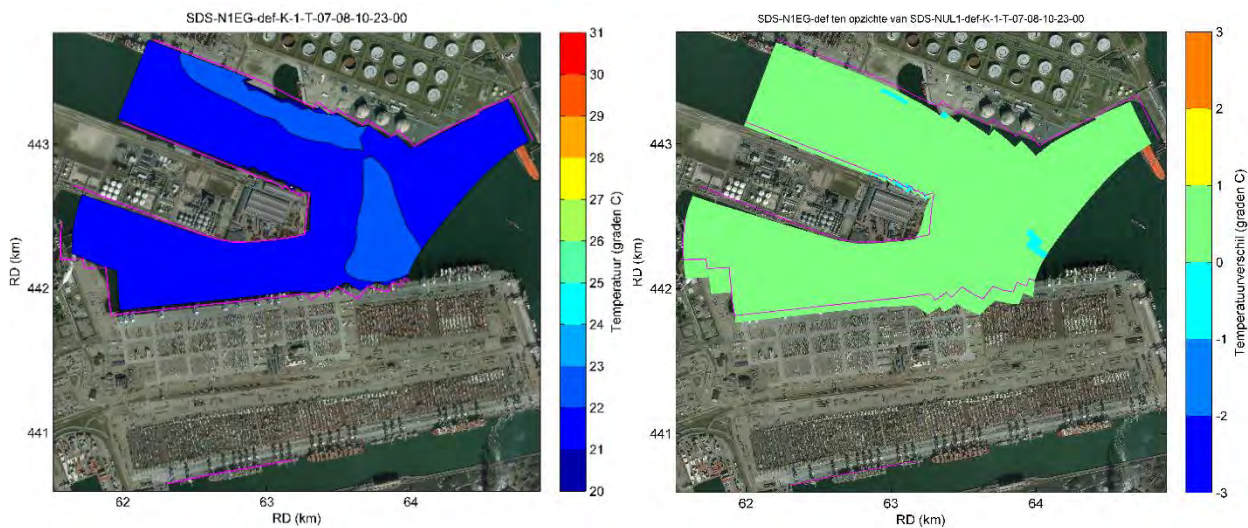


Figuur A3-6. Temperatuur- en temperatuurverschilverloop bij locatie Lichtenlijn 4120. Nulsituatie MPP1&2 maximale lozing

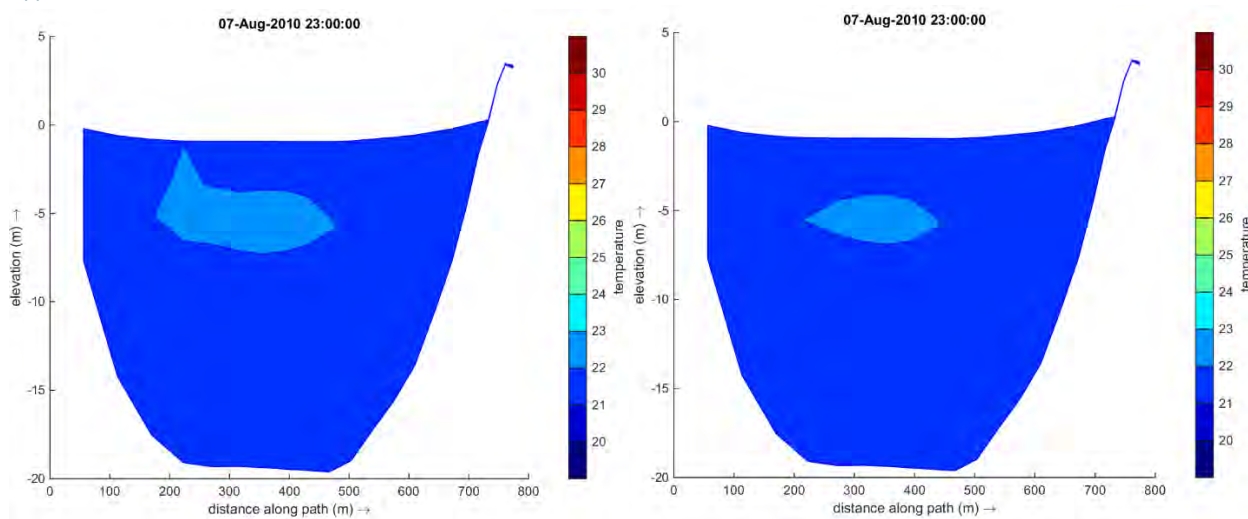
Bijlage

5. Optie Edisonbaai-Gate - Lozing 2,39 m³/s

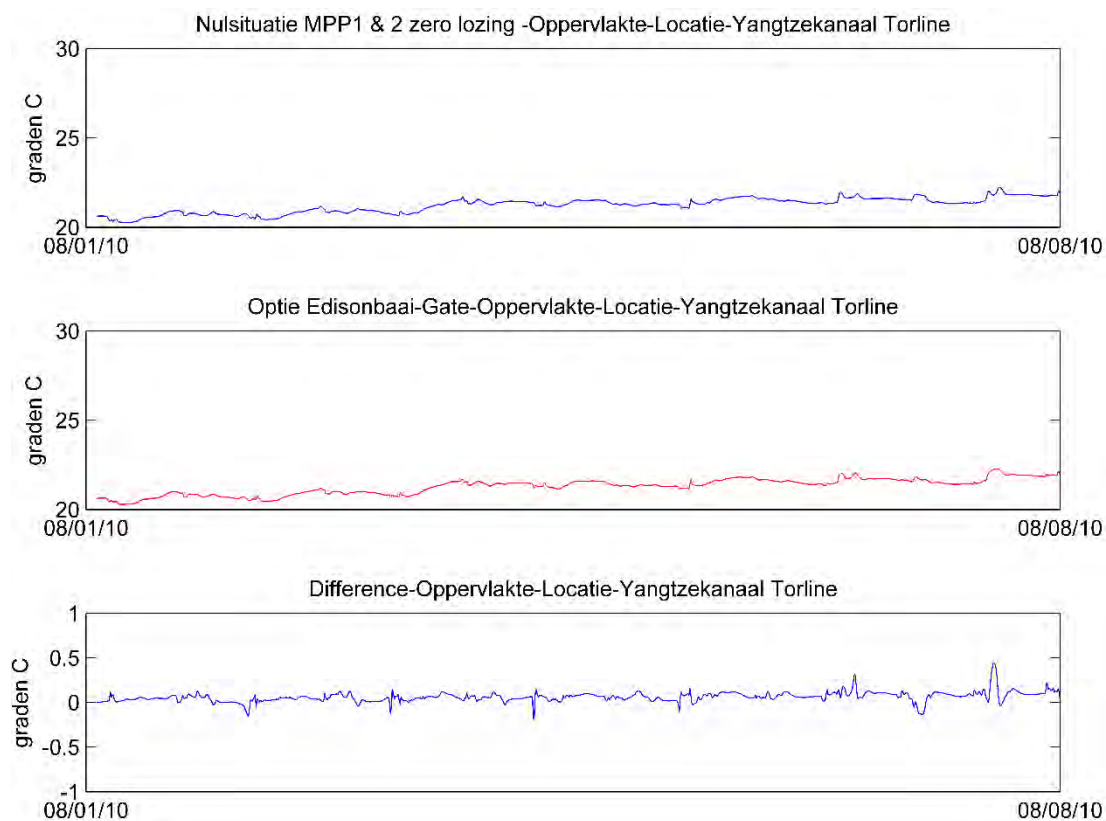
Nulsituatie MPP1&2 lozing zero



Figuur A4-1. Links: Warmtespreiding Optie Edisonbaai-Gate - Rechts: Temperatuurverschil t.o.v. Nulsituatie MPP1&2 lozing zero-Oppervlakte.

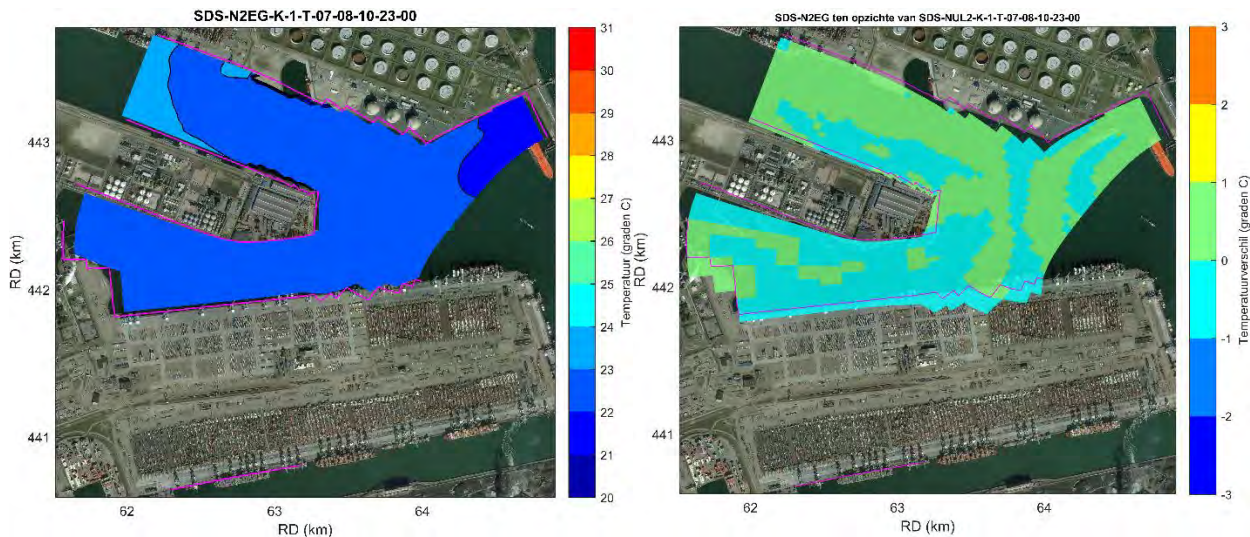


Figuur A4-2. Temperatuur bij een dwarsdoorsnede (Figuur 2-4). Links: Optie Edisonbaai-Gate. Rechts: Nulsituatie MPP1&2 lozing zero.

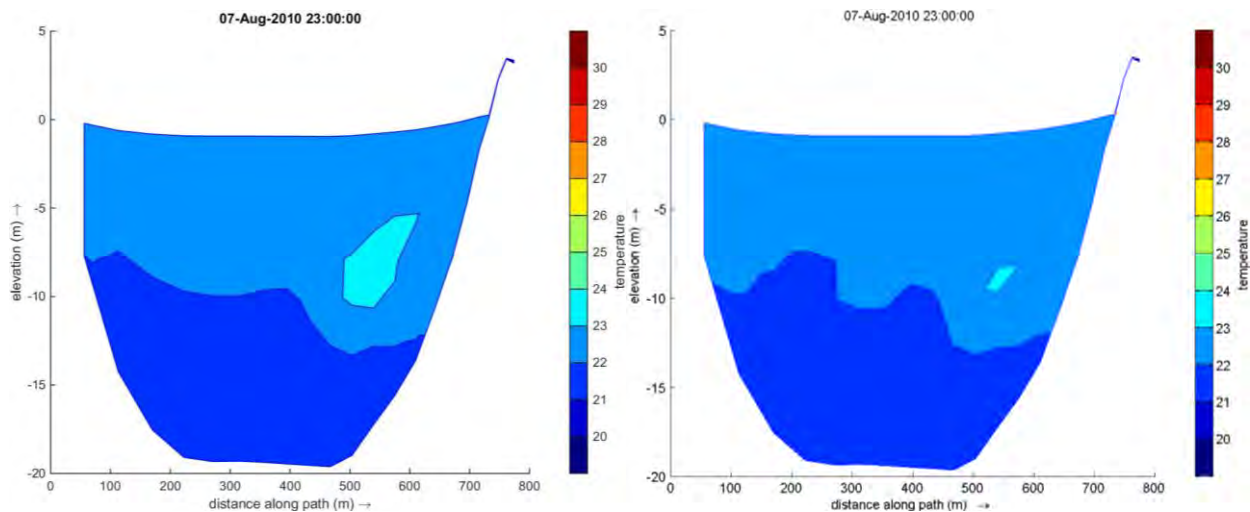


Figuur A4-3. Temperatuur- en temperatuurverschilverloop bij locatie Yangtzekanaal. Nulsituatie lozing zero.

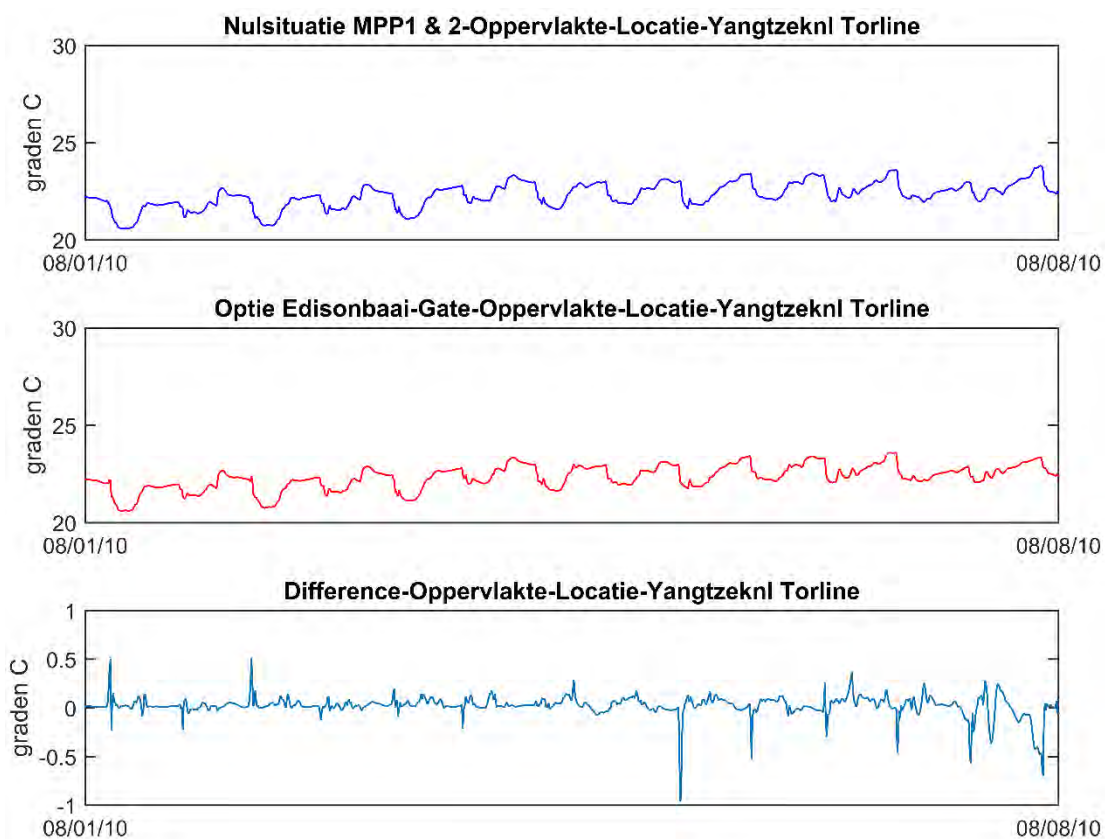
Nulsituatie MPP1&2 conform Tabel 1. Uitgangspunten warmtelozingen bestaande situatie (SVASEK, 2011)



Figuur A4-4. Links: Warmtespreiding Optie Edisonbaai-Gate - Rechts: Temperatuurverschil t.o.v. Nulsituatie MPP1&2 maximale lozing-Oppervlakte.



Figuur A4-5. Temperatuur bij een dwarsdoorsnede (Figuur 2-4). Links: Optie Edisonbaai-Gate. Rechts: Nulsituatie MPP1&2 maximale lozing.

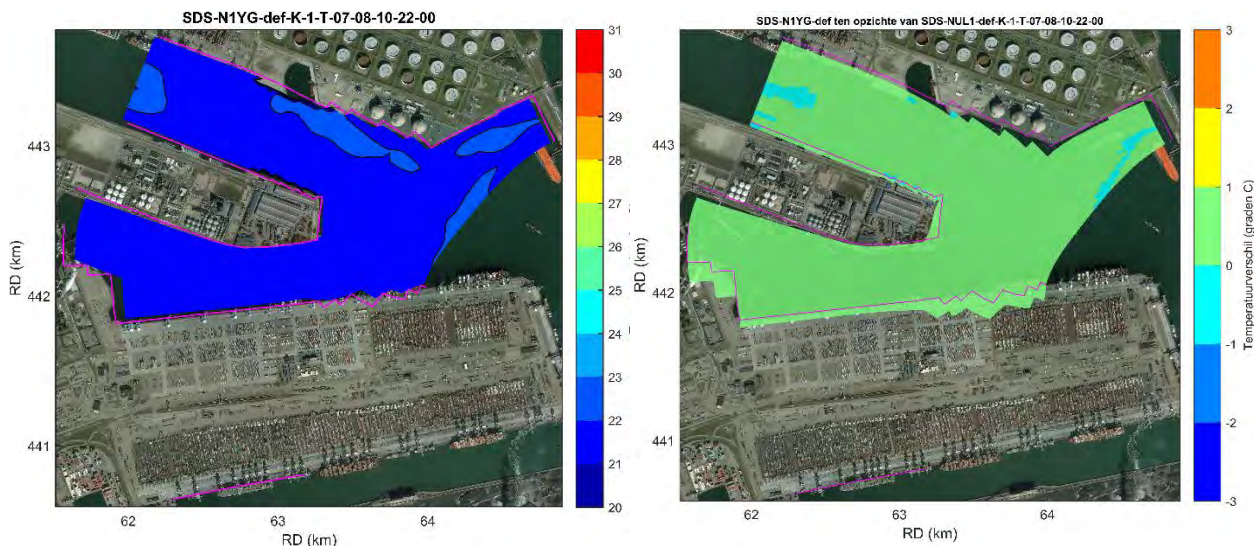


Figuur A4-6. Temperatuur- en temperatuurverschilverloop bij locatie Yangtzekanaal. Nulsituatie maximale lozing.

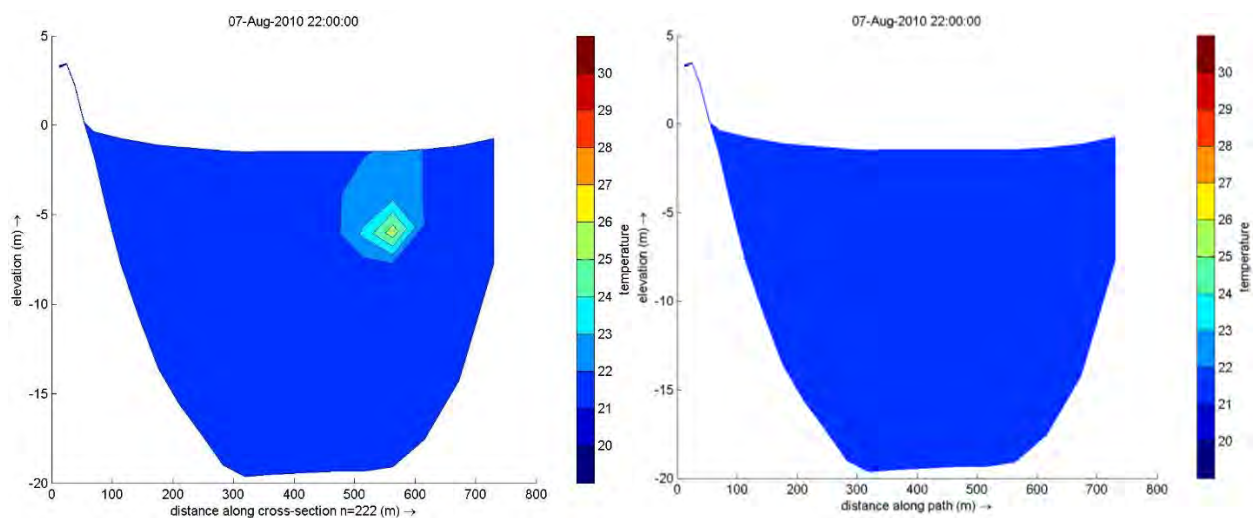
Bijlage

6. Optie Yangtzekanaal-Gate Lozing 2,39 m³/s

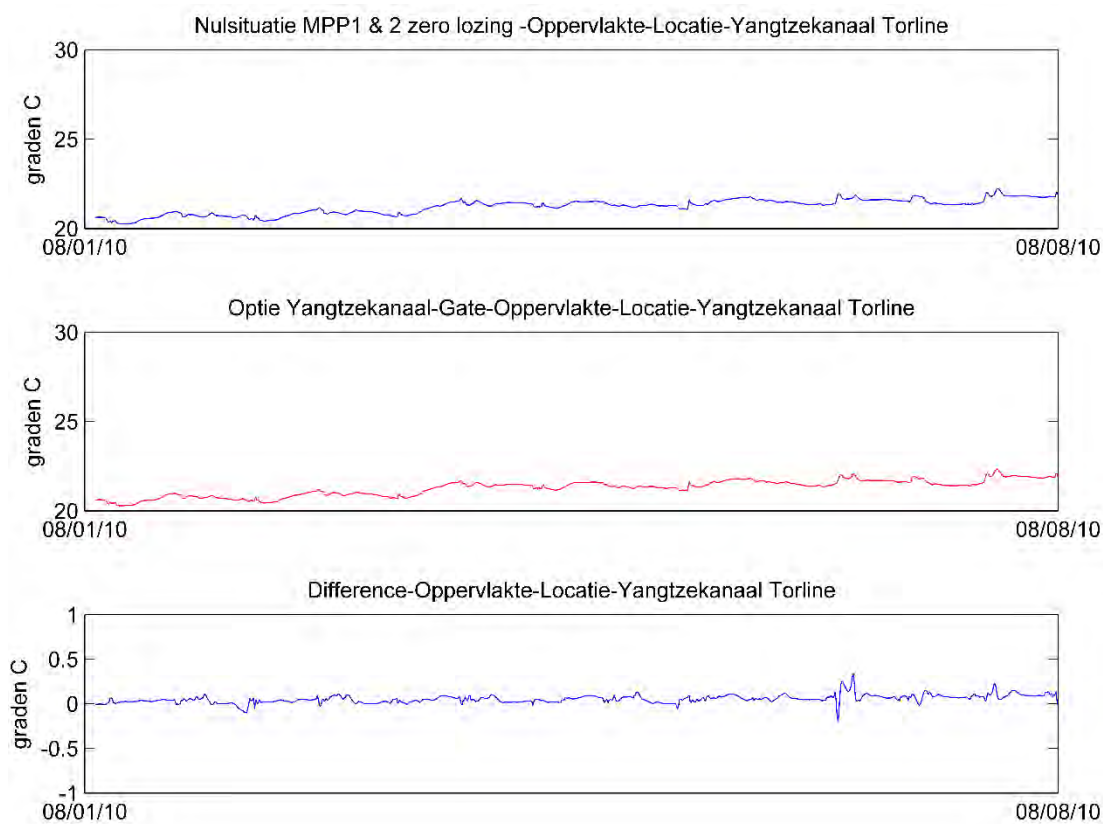
Nulsituatie MPP1&2 lozing zero



Figuur A5-1. Links: Warmtespreiding Optie Yangtzekanaal-Gate - Rechts: Temperatuurverschil t.o.v. Nulsituatie MPP1&2 lozing zero-Oppervlakte.

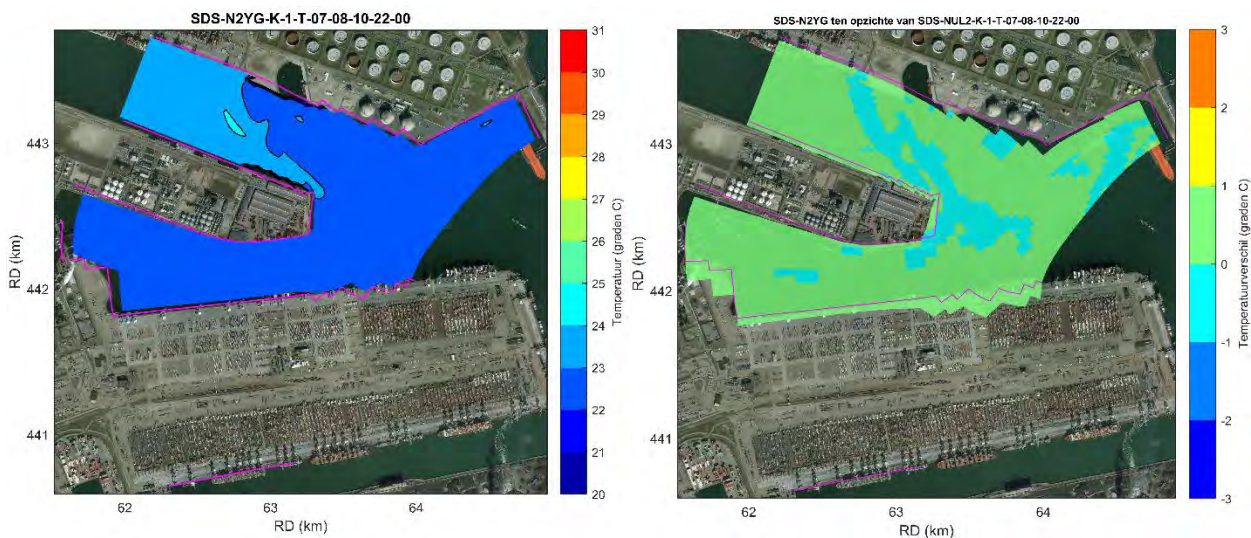


Figuur A5-2. Temperatuur bij een dwarsdoorsnede (Figuur 2-5). Links: Optie Yangtzekanaal-Gate. Rechts: Nulsituatie MPP1&2 lozing zero.

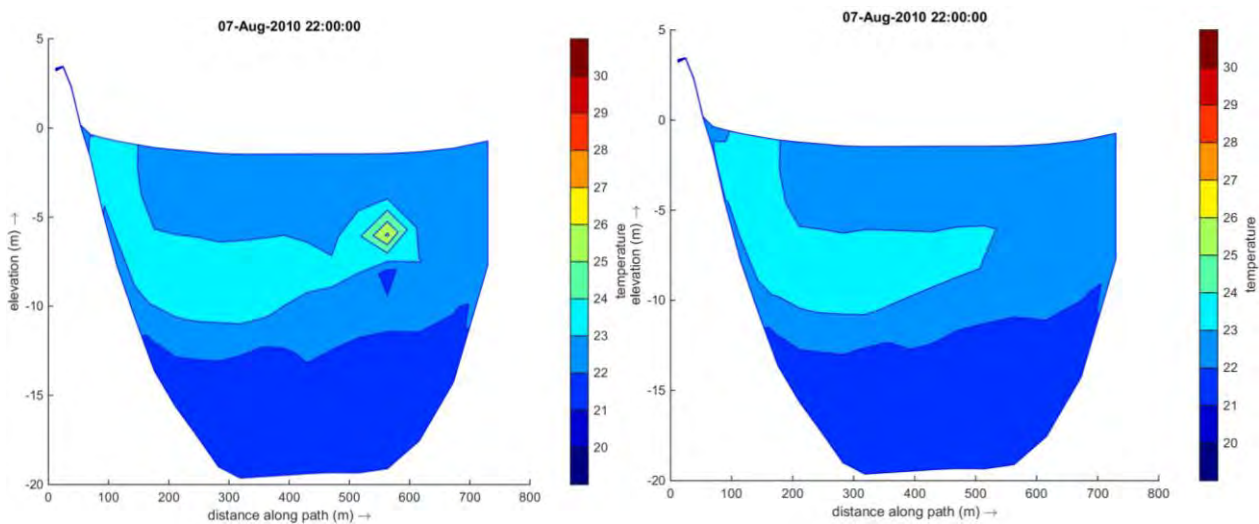


Figuur A5-3. Temperatuur- en temperatuurverschilverloop bij locatie Yangtzekanaal. Nulsituatie lozing zero.

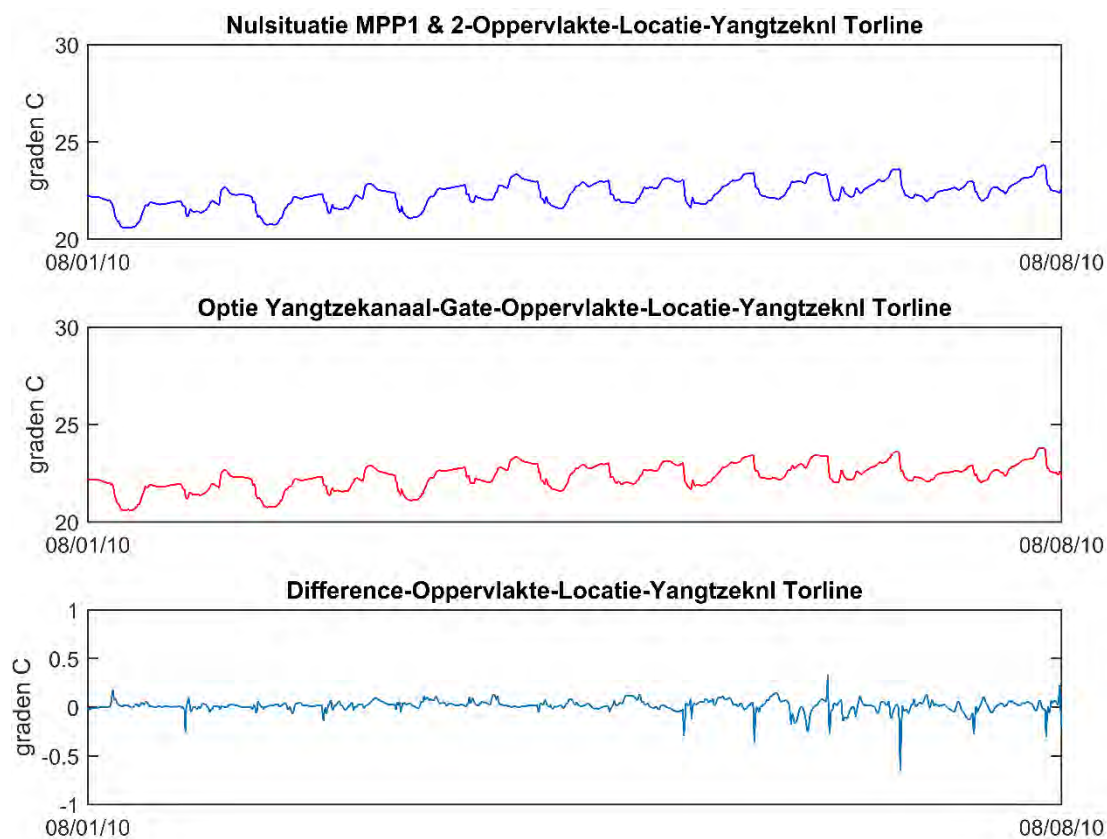
Nulsituatie MPP1&2 conform Tabel 1. Uitgangspunten warmtelozingen bestaande situatie (SVASEK, 2011)



Figuur A5-4. Links: Warmtespreiding Optie Yangtzekanaal-Gate - Rechts: Temperatuurverschil t.o.v. Nulsituatie MPP1&2 maximale lozing-Oppervlakte.



Figuur A5-5. Temperatuur bij een dwarsdoorsnede (Figuur 2-5). Links: Optie Yangtzekanaal-Gate. Rechts: Nulsituatie MPP1&2 maximale lozing.



Figuur A5-6. Temperatuur- en temperatuurverschilverloop bij locatie Yangtze kanaal. Nulsituatie maximale lozing.