



Geohydrologisch rapport

GNIPA-1703, modificatie 4, 5 en 6

**Vervangen schema S-4492 en diverse
leidingverleggingen aan de Haarveensedijk te
Foxwolde**

projectnummer 0468927.100
definitief
5 mei 2021

Geohydrologisch rapport

GNIPA-1703, modificatie 4, 5 en 6

**Vervangen schema S-4492 en diverse leidingverleggingen aan de
Haarveensedijk te Foxwolde**

projectnummer 0468927.100
documentnummer 0467744-GHR-001
definitief, revisie 00
5 mei 2021

Auteurs

T.F. de Vries

Opdrachtgever

SPIE Kabel- en Leidingtechniek B.V.
Pieter Mastebroekweg 8
7942 JZ MEPPEL

Gecontroleerd:

H.R. Koopmans

datum
5 mei 2021

beschrijving
definitief

vrijgave
J.L. de Jong



Inhoudsopgave

Blz.

Samenvatting	1
1 Projectomschrijving	2
1.1 Algemeen	2
1.2 Begrippen en afkortingen	3
1.3 Doel en status rapport	3
1.4 Basisdocumenten voor dit rapport	3
2 Inventarisatie bodemopbouw, geohydrologie en oppervlaktewater	4
2.1 Algemeen	4
2.2 Veld- en laboratoriumonderzoek	4
2.3 Maaiveldhoogten	5
2.4 Bodemgesteldheid	5
2.4.1 Regionale bodemopbouw op basis van REGIS II (TNO)	5
2.4.2 Lokale bodemopbouw	6
2.5 Oppervlaktewater	7
2.6 Freatische grondwaterstanden	8
2.7 Stijghoogte diepere zandlagen	9
2.8 Grondwaterkwaliteit	9
3 Bemaling	10
3.1 Werkmethode en bemalingswijze	10
3.1.1 Werkmethode	10
3.1.2 Risico's opbarsten putbodern en noodzaak spanningsbemaling	11
3.1.3 Bemalingswijze	11
3.2 Berekeningen grondwateronttrekking	11
3.2.1 Modelschematisatie	11
3.2.2 Resultaten	12
3.3 Grondwaterstandsverlagingen	12
4 Effecten grondwateronttrekking en -lozing	14
4.1 Zettingen	14
4.2 Landbouw, natuur en groenvoorzieningen	14
4.3 Bodemverontreinigingen	15
4.4 Archeologie	16
4.5 Aardkundige waarden	16
4.6 Zoet/zout grensvlak	17
4.7 Grondwaterbeschermingsgebieden en overige onttrekkingen	17
4.8 Lozing bemalingswater op oppervlaktewater	17
5 Vergunning/melding onttrekking en lozing	18

5.1	Onttrekken grondwater	18
5.2	Lozen op oppervlaktewater	18
5.3	m.e.r. (beoordelings)plicht	18
5.4	Conclusies	18
6	Conclusies en aanbevelingen	19
6.1	Conclusie	19
6.2	Monitoringsaspecten	19
6.3	Aanbevelingen	20

Bijlagen

1	Gegevens opdrachtgever
2	Boorpuntenkaart en profielbeschrijvingen
3	Analysecertificaat
4	Checklist gegevens conform BRL12010
5	Checklist risico's conform BRL12010

Samenvatting

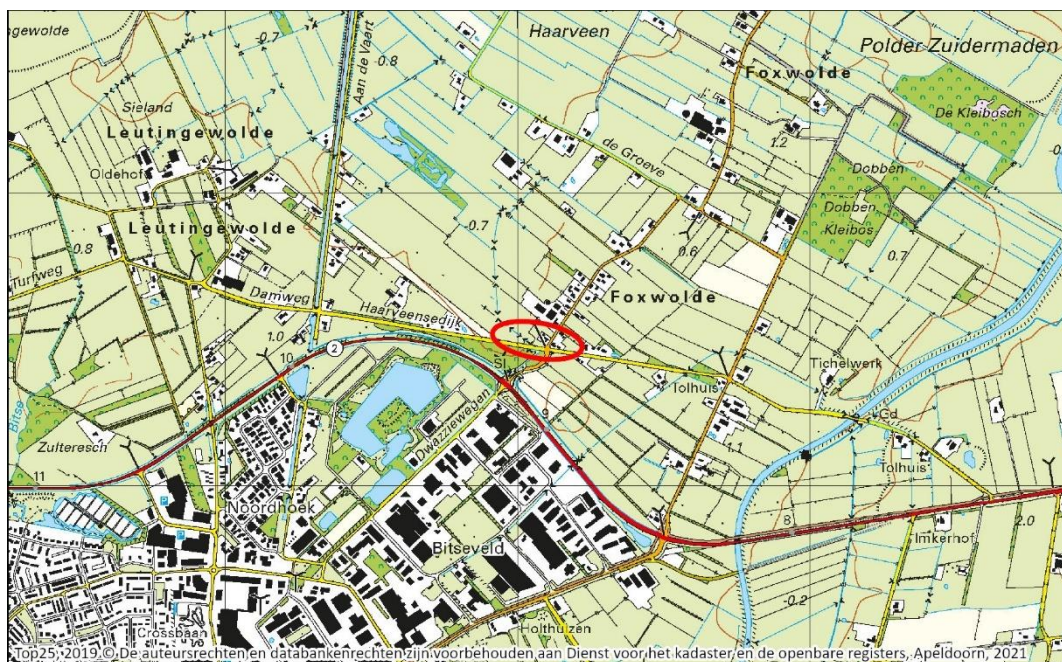
Locatie					
Locatie en adres	Haarveensedijk te Foxwolde				
Rijksdriehoek coördinaten	X		Y		
	226.080		574.450		
Kadastrale gegevens	kadastrale gemeente	sectie	perceelnummers		
	Roden	Q	838, 861, 1101, 1093, 1097, 1101, 1077 t/m 1079, 1239, 1222 en 1221		
Bodemopbouw en geohydrologie					
Maaiveldniveau	NAP -0,60 m tot NAP +0,80 m				
Grondwaterstanden en stijghoogten	GHG (m NAP)	GLG (m NAP)	GHS (m NAP)	GLS (m NAP)	
	0,00 à -1,00	-0,90 à -1,70	niet relevant	niet relevant	
Globale bodemopbouw	Vanaf maaiveld tot NAP -7,5 m matig fijn tot matig grof zand met plaatselijk een veen- of zandige leemlaag. Daaronder tot circa NAP -37,0 m (kei)leem.				
Werzaamheden					
Ontgravingswijze	Open ontgraving				
Aantal werkputten	zie hoofdstuk 3.1 en bijlage 1				
Bemaling					
Beheergebied	Waterschap Noorderzijlvest				
Bemalingswijze	verticale bemaling				
Filterdiepte	tot NAP -7,0 m				
Totaal waterbezwaar	28.700 m³				
Maximaal debiet	59 m³/uur				
Bemalingsduur	48 dagen				
Vergunning of melding?	melding grondwateronttrekking en lozing				
Lozingsparameters	pH (-)	EC (µS/cm)	IJzer totaal (mg/l)	Onopgeloste bestanddelen (mg/l)	Chloride (mg/l)
	7,0	960	5,2	43	180
Wijze van lozing bemalingswater	lozen op nabijgelegen oppervlaktewater				
Opmerkingen					
Verrichten melding grondwateronttrekking en lozing bij Waterschap Noorderzijlvest met een totaal waterbezwaar van 30.000 m³, een maximaal debiet van 60 m³/uur en een bemalingsduur van 50 dagen.					
Monitoren grasland binnen het invloedsgebied van de bemaling op verschijnselen van verdroging.					

1 Projectomschrijving

1.1 Algemeen

In opdracht van SPIE Kabel- en Leidingtechniek B.V. heeft Antea Group een geohydrologisch rapport opgesteld ten behoeve van de modificaties 4, 5 en 6 van het Gasunie-project 'GNIPA-1703 Paterswolde-Leek'. In het kader van het project wordt het schema oude schema S-4492 aan de Haarveen vervangen voor een nieuw schema nabij de kruising van de Haarveen, Haarveensedijk en de Dwaziewegen. Om het nieuwe schema aan te sluiten op de bestaande aardgastransportleidingen worden deze leidingen verlegd.

De ligging van de tracédelen zijn in figuur 1.1 weergegeven.



Figuur 1.1: Ligging werklocatie (rood omcirkeld)

In tabel 1.1. zijn de Rijksdriehoekcoördinaten (locatie nieuwe schema) en de kadastrale aanduiding (van west naar oost) van de werklocatie samengevat.

Tabel 1.1 Rijksdriehoekcoördinaten en kadastrale gegevens

Rijksdriehoekcoördinaten		Kadastrale aanduiding		
X	Y	gemeente	sectie	perceelnummers
226.080	574.450	Roden	Q	838, 861, 1101, 1093, 1097, 1101, 1077 t/m 1079, 1239, 1222 en 1221

Ten behoeve van de werkzaamheden zijn meerdere kabel-/leiding sleuven benodigd. Tevens is een werkput nodig voor het plaatsen van het nieuwe schema. Ten behoeve van de aanleg van het nieuwe schema wordt een werkput tot 1,95 m -mv ontgraven. Voor de verlegging van de aardgastransportleiding varieert de ontgravingsdiepte van 1,40 m -mv tot 1,45 m -mv. Ten behoeve van de tijdelijke stopple is een werkput met een diepte van 2,0 m -mv benodigd. De

werkzaamheden vinden gefaseerd plaats, de totale bemalingsduur van het gehele project bedraagt 48 dagen.

Om constructie technische redenen dienen de uit te voeren werkzaamheden in een droge sleuven en werkput plaats te vinden. In verband met de heersende grondwaterstanden op de locatie moet daartoe bemaling worden geïnstalleerd.

1.2 Begrippen en afkortingen

In dit rapport worden verschillende technische begrippen en afkortingen gebruikt. In de onderstaande tekst zijn deze verklaard.

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

1.3 Doel en status rapport

Doel van dit rapport is inzicht te verkrijgen in het te verwachten debiet en waterbezwaar. Dit rapport dient als basis voor de melding van de grondwateronttrekking en lozing van het onttrokken grondwater.

1.4 Basisdocumenten voor dit rapport

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

Bij de uitvoering van de veldwerkzaamheden is de NEN 5104 gehanteerd. Bij het opstellen van het bemalingsadvies is de BRL 12010 toegepast.

2 Inventarisatie bodemopbouw, geohydrologie en oppervlaktewater

2.1 Algemeen

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

- Veldwerk Antea Group, maart 2021
- Bodemkaart van Nederland;
- REGIS II, TNO (www.dinoloket.nl);
- Boringen en grondwaterputten van het DINOloket, TNO;
- Grondwatertools (www.grondwatertools.nl);

De benodigde en beschikbare gegevens zijn bij het opstellen van het rapport beoordeeld conform een checklist welke is opgenomen in bijlage 5.

2.2 Veld- en laboratoriumonderzoek

Veldonderzoek

Ten behoeve van het cultuurtechnisch onderzoek en het geohydrologisch onderzoek zijn op 24, 25 en 26 januari 2021 de volgende werkzaamheden verricht:

- 13 boringen tot 1,2 m -mv (303, 304, 306 t/m 309, 311 t/m 313, 315 t/m 318);
- 1 boring tot 1,5 m -mv (301);
- 1 boring tot 3,1 m -mv (310);
- 3 boringen tot 4,0 m -mv (302, 305, 314).
- 3 sonderingen tot 20 m -mv (3, 4 en 5)

Ten behoeve van het milieukundig onderzoek op het bestaande schema S-4492 zijn op 30 september 2020 de volgende werkzaamheden verricht:

- 2 boringen tot 2,0 m -mv (02 en 03);
- 1 boring tot 3,5 m -mv met peilbuis, filter van 1,85 tot 2,85 m -mv (01);

Van de uitgevoerde boringen zijn de onderscheiden bodemlagen beschreven conform NEN 5104. De profielbeschrijvingen en de locaties van de boringen zijn opgenomen in bijlage 2.

Peilbuis 01 is op 14 oktober 2020 bemonsterd voor analyse in het laboratorium. De zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (EC) zijn in het veld bepaald. De actuele grondwaterstand in de peilbuizen zijn voorafgaand aan de bemonstering gemeten.

Laboratoriumonderzoek

Het grondwater uit peilbuis 01 is onderzocht op de lozingsparameters ijzer-totaal, ijzer²⁺, onopgeloste bestanddelen en chloride. De zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen

(EC) zijn in het veld bepaald. De actuele grondwaterstand in de peilbuis is voorafgaand aan de bemonstering gemeten.

2.3 Maaiveldhoogten

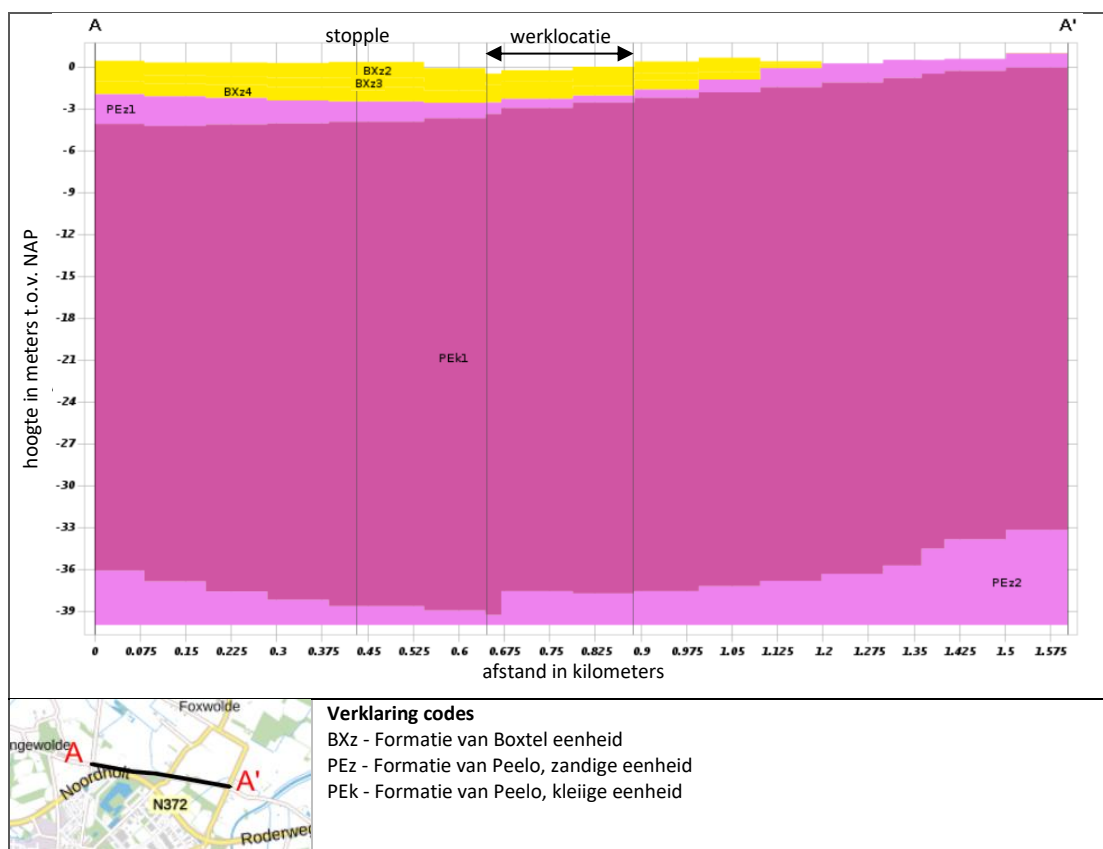
De maaiveldhoogte is ter plaatse van de boringen ingemeten met een RTK-GPS toestel. Tevens is het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN3) geraadpleegd. Uit de gegevens blijkt dat het maaiveldniveau varieert. De maaiveldhoogtes zijn als volgt:

Ten westen nieuw schema en ten noorden van Haarveensedijk: NAP -0,60 m à NAP -0,40 m;
Ten westen nieuw schema en ten zuiden van Haarveensedijk: NAP -0,15 m à NAP +0,20 m;
Ten oosten nieuw schema en ten zuiden van Haarveensedijk: NAP +0,25 m à NAP +0,35 m;
Ten oosten nieuw schema en ten noorden van Haarveensedijk: NAP +0,50 m à NAP +0,80 m;
Nieuwe schema S-4492: NAP +0,35 m;
Stoppleput: NAP +0,25 m.

2.4 Bodemgesteldheid

2.4.1 Regionale bodemopbouw op basis van REGIS II (TNO)

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



Figuur 2.1: Geohydrologische bodemopbouw conform REGIS II v2.2

Volgens figuur 2.1 bestaat de ondergrond ter plaatse van de werklocatie vanaf maaiveld tot circa NAP -3,0 m uit zandige afzettingen behorende tot de Formaties van Bortel en Peelo. Daaronder zijn tot een diepte van circa NAP -37,0 m slecht doorlatende lagen (PEk1, klei/leem) aanwezig welke voor het onderhavige onderzoek als de hydrologische basis worden gezien.

Voor de verschillende zandige formaties zijn in REGIS k_h -waarden en k_D -waarden opgenomen. Voor de kleiige formaties zijn k_v -waarden en c -waarden vermeld. In tabel 2.1 zijn de doorlatendheden/weerstandingen weergegeven.

Tabel 2.1: Doorlatendheden volgens REGIS

Formatie	Diepte	k_h	k_D	k_v	c
	(m NAP)	(m/dag)	(m ² /dag)	(m/dag)	(dagen)
Bortel (BXz2 t/m BXz4)	+0,5 tot -2,0	2,5 - 5,0	5 - 15	-	-
Peelo (PEz1)	-2,0 tot -3,0	5,0 - 10,0	1 - 5	-	-
Peelo (PEk1)	-3,0 tot -37,0	-	-	0,0005 - 0,001	10.000 - 100.000

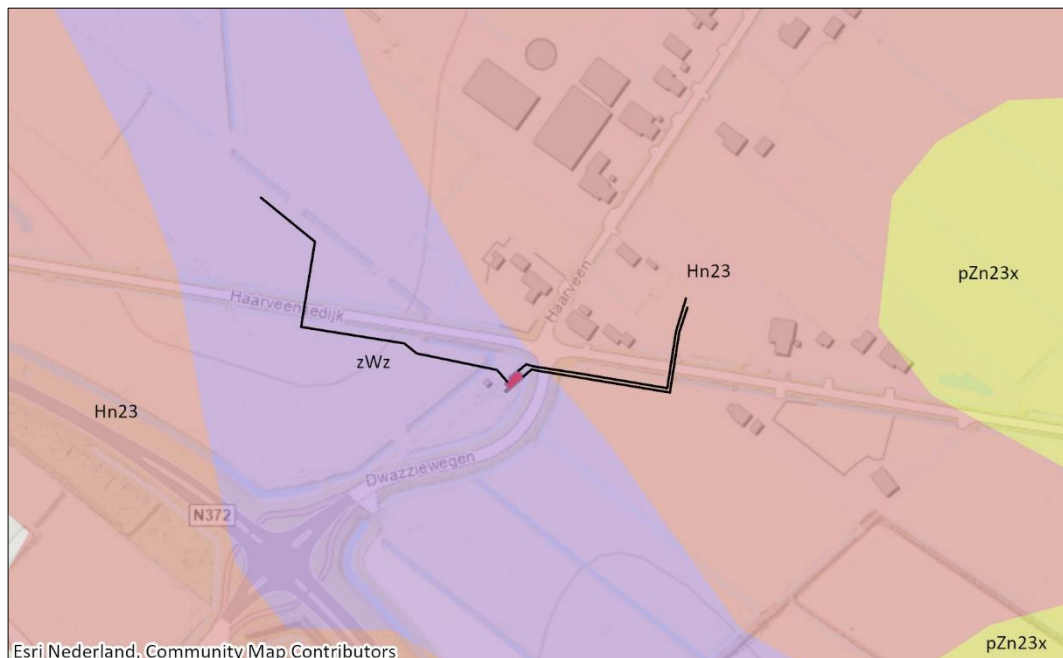
2.4.2 Lokale bodemopbouw

Bodemkaart van Nederland

Volgens de Bodemkaart van Nederland bestaat de ondiepe regionale bodemopbouw tot 1,2 m -mv. uit de volgende bodemeenheden:

- Moerige eerdgronden met een zanddek en een moerige tussenlaag op zand (zWz);
- Veldpodzolgronden; lemig fijn zand (Hn23).

Een uitsnede van de Bodemkaart van Nederland is in figuur 2.2 weergegeven.



Figuur 2.2: Uitsnede Bodemkaart van Nederland

Veldonderzoek

De lokale bodemopbouw tot maximaal 20 m -mv (NAP -19,5 m) is vastgesteld op basis van de uitgevoerde handboringen en sonderingen. In de tabel 2.2 is de bodemopbouw weergegeven.

Tabel 2.2: Gemiddelde bodemprofiel veldwerk

Diepte (m NAP)	Grondsoort
+0,25 tot -7,50	zand, matig fijn tot uiterst grof, plaatselijk met veen- of zandige leem laag
-7,50 tot -19,50	leem/keileem

DINOloket

In het DINOloket zijn in de directe omgeving van de werklocatie zijn verschillende boringen en sonderingen aanwezig. De profielbeschrijvingen en sondeergrafieken zijn in bijlage 2 opgenomen. Uit de profielbeschrijvingen en sonderingen blijkt dat de bodem tot NAP -6,5 m à NAP -10,0 m uit fijn tot grof zand bestaat. Daaronder is tot de maximaal verkende diepte van 25 m -mv (NAP -19,5 m) leem aanwezig.

Conclusie

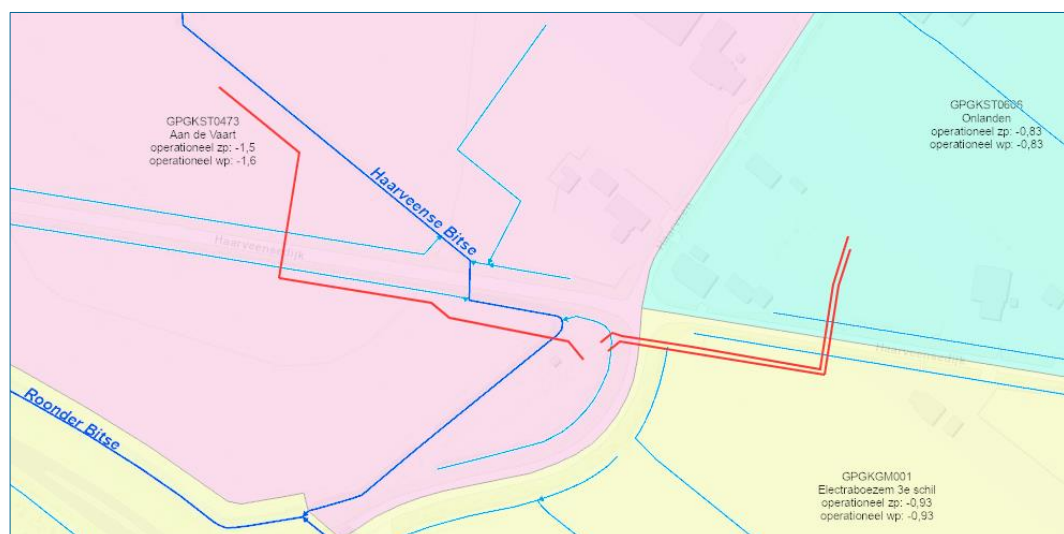
Op basis van de geraadpleegde bronnen blijkt dat de bodemopbouw van DINOloket overeenkomt met de vastgestelde bodemopbouw ter plaatse van de werklocatie. In onderhavig rapport wordt de bodemschematisatie gehanteerd zoals in tabel 2.3 is weergegeven.

Tabel 2.3: Gemiddelde bodemprofiel veldwerk

Diepte (m NAP)	Grondsoort
+0,25 tot -7,50	zand, matig fijn tot uiterst grof, plaatselijk met veen- of zandige leem laag
-7,50 tot -37,00	leem/keileem

2.5 Oppervlaktewater

In de directe nabijheid van de werklocaties zijn verschillende watergangen aanwezig. De watergangen en peilgebieden zoals door waterschap Noorderzijlvest vastgesteld zijn in figuur 2.3 weergegeven.



Figuur 2.3: Peilgebieden met zomerpeil (zp) en winterpeil (wp) in meters t.o.v. NAP (uitsnede GeoWeb Noorderzijlvest)

Uit de peilgebiedenkaart blijkt dat het waterpeil ten westen van de Dwaziewegen/Haarveen (peilgebied Aan de Vaart) circa 70 cm lager is dan in de peilgebieden (Onlanden en Electraboezem 3^e schil) ten oosten van de Dwaziewegen/Haarveen.

2.6 Freatische grondwaterstanden

Bodemkaart van Nederland

Ter plaatse van de werklocatie worden de volgende grondwatertrappen weergegeven:

III: GHG ondieper dan 0,4 m -mv en GLG tussen 0,8 en 1,2 m -mv;

V*: GHG tussen de 0,25 en 0,4 m -mv en een GLG dieper dan 1,2 m -mv.

Grondwatertrap III geldt voor de bodemeenheid zWz en grondwatertrap V* voor de bodemeenheid Hn23 zoals weergegeven in figuur 2.2.

Opgemerkt moet worden dat de Bodemkaart van Nederland gedateerd is en dat in de huidige situatie de grondwaterstanden kunnen afwijken.

Veldonderzoek

In tabel 2.5 zijn de gemeten actuele grondwaterstanden (AG) in de peilbuizen tijdens het uitvoeren van de boringen weergegeven.

Tabel 2.4: Freatische grondwaterstanden september 2020 en maart 2021

peilbuisnr.	maaiveld	filter peilbuis	datum boring	AG boring	GHG	GLG	datum bemonstering	AG bemonstering
	(m NAP)	(m -mv)		(m NAP)	(m NAP)	(m NAP)		(m NAP)
01	+0,59	1,85-2,85	30-09-2020	-0,56	-0,30	-1,25	14-10-2021	-0,56
02	+0,57	-	30-09-2020	-1,03	-	-	-	-
03	+0,65	-	30-09-2020	-0,95	-	-	-	-
302	+0,33	-	24-03-2021	-0,32	-0,10	-0,90	-	-
305	+0,75	-	24-03-2021	-0,15	+0,05	-0,75	-	-
310	+0,04	-	25-03-2021	-0,66	-0,45	-1,45	-	-
314	-0,70	-	24-03-2021	-1,21	-1,00	-1,70	-	-
319	+0,19	-	24-03-2021	-0,91	-0,65	-1,45	-	-

DINOloket/Grondwatertools

In het DINOloket zijn (binnen een straal van 1.000 meter/dezelfde peilgebieden) geen representatieve peilbuizen aanwezig.

Conclusie

De gemeten grondwaterstanden (maart en oktober) benaderen naar verwachting de GHG. Op basis van de actueel gemeten grondwaterstanden en de vastgestelde oppervlaktewaterpeilen wordt uitgegaan van de volgende freatische grondwaterstanden:

Westzijde Dwaziewegen/Haarveen

- Gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG): NAP -1,00 m
- Gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG): NAP -1,70 m

Oostzijde Dwazziewegen/Haarveen en zuidzijde Haarveensedijk

- Gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG): NAP -0,10 m
- Gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG): NAP -0,90 m

Oostzijde Dwazziewegen/Haarveen en noordzijde Haarveensedijk

- Gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG): NAP 0,00 m
- Gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG): NAP -1,00 m

2.7 Stijghoogte diepere zandlagen

Onder het freatisch pakket/eerste watervoerend pakket bevindt zich een circa 30 meter dikke leemlaag. De stijghoogten onder dit leempakket zijn voor het onderhavige onderzoek niet relevant.

2.8 Grondwaterkwaliteit

Lozingsparameters

Het freatische grondwater uit peilbuis 01 is onderzocht op de lozingsparameters ijzer-totaal, ijzer²⁺, onopgeloste bestanddelen en chloride. De meetresultaten zijn in tabel 2.5 weergegeven.

Tabel 2.5: Analyseresultaten grondwater

Meetpunt	filterstelling	EC	pH	Ijzer (totaal)	Ijzer ²⁺	onopgeloste bestanddelen	chloride
	(m -mv.)	(μS/cm)	(-)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)
peilbuis 01	1,85 - 2,85	960	7,0	6,4	5,2	43	180

Op basis van de gemeten concentratie ijzer is verkleuring van oppervlaktewater bij lozing van bemalingswater reëel. Het gehalte aan onopgeloste bestanddelen is lager dan de lozingsnorm (50 mg/l) uit het Besluit lozen buiten inrichtingen (Blbi). De concentratie chloride duidt op zoet grondwater.

3 Bemaling

3.1 Werkmethode en bemalingswijze

3.1.1 Werkmethode

De uitgangspunten van de sleuven en werkput zijn gebaseerd op de door de opdrachtgever aangeleverde gegevens in bijlage 1. De ligging van de veldstrekkingen en werkputten is in figuur 3.1 weergegeven.



Figuur 3.1: overzicht met veldstrekkingen en werkputten

De afmetingen van de veldstrekkingen en de werkputten zijn in tabel 3.1 weergegeven.

Tabel 3.1: Afmetingen veldstrekkingen en werkputten

Onderdeel	maaiveld-niveau	afmetingen sleuf-/putbodem			ontgravings-niveau	bemalings-duur
	(m NAP)	lengte (m)	breedte (m)	diepte (m)	(m NAP)	(dagen)
veldstrekking 1	-0,50	70,0	1,0	1,40	-1,90	35
veldstrekking 2	-0,10	110,0	1,0	1,45	-1,55	35
veldstrekking 3	+0,30	80,0	3,0	1,45	-1,15	35
veldstrekking 4	+0,65	30,0	3,0	1,45	-0,80	35
werkput schema	+0,35	13,0	5,4	1,95	-1,60	28
werkput stopple	+0,25	5,0	2,4	2,00	-1,75	21

De fasering van de bemaling is in figuur 3.2 weergegeven.

	dag 1-13	dag 14	dag 15-27	dag 28	dag 29-35	dag 36-41	dag 42-48
veldstrekkingen							
schema							
stopple							

Figuur 3.2: fasering bemaling

3.1.2 Risico's opbarsten putbodem en noodzaak spanningsbemaling

Ter plaatse van de werklocatie bestaat de bodem tot circa NAP -7,5 m uit zand met plaatselijk een veen- en/of leemlaag. Daaronder is een circa 30 meter dikke leemlaag aanwezig. Uitgangspunt is dat de grondwaterstand in de bodemlaag van NAP -7,5 m tot 0,5 m onder de put- en sleufbodems wordt verlaagd. Er is daarom geen sprake van een opbarstrisico.

3.1.3 Bemalingswijze

Om de sleuven en werkputten droog te houden worden verticale filters tot ca. 7 m -mv. geadviseerd. Aanvullend kan open bemaling noodzakelijk zijn.

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

3.2 Berekeningen grondwateronttrekking

3.2.1 Modelschematisatie

Ter plaatse van de werklocatie bestaat de bodem tot circa NAP -7,5 m uit zand met plaatselijk een veen- en/of leemlaag. Daaronder is een circa 30 meter dikke leemlaag aanwezig. De weerstand van deze laag is dermate hoog dat deze voor het onderhavige onderzoek als hydrologische basis wordt beschouwd.

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 gehanteerde modeschematisatie is in tabel 3.2 weergegeven.

Tabel 3.2: Modelschematisatie

diepte (m NAP)	grondsoort	k _h -waarde (m/dag)	kD (m ² /dag)	k _v -waarde (m/dag)	c (dagen)	bergingscoëfficiënt (-)
+0,25 tot -1,00	onverzadigde zone	-	-	-	250	0,15
-1,00 tot -7,50	zand, matig fijn tot uiterst grof, met veen-/leemlaagjes	10	65	-	-	0,10
-7,50 tot -19,50	leem/keileem	-	-	-	∞	-

3.2.2 Resultaten

In de tabellen 3.3 en 3.4 zijn de maximale debieten en het waterbezwaar voor respectievelijk de GHG en GLG situatie samengevat.

Tabel 3.3: Berekende waterbezwaren GHG situatie

	maximaal opstartdebiet		maximaal einddebiet		waterbezwaar
	(m ³ /dag)	(m ³ /uur)	(m ³ /dag)	(m ³ /uur)	(m ³)
veldstrekking 1	440	18	210	9	8.400
veldstrekking 2	290	12	40	2	2.500
veldstrekking 3	400	17	180	7	7.200
veldstrekking 4	280	12	110	4	4.700
Schema S-4492	130	5	90	4	2.600
Stopple	210	9	150	6	3.300
totaal					28.700

Tabel 3.4: Berekende waterbezwaren GLG situatie

	maximaal opstartdebiet		maximaal einddebiet		waterbezwaar
	(m ³ /dag)	(m ³ /uur)	(m ³ /dag)	(m ³ /uur)	(m ³)
veldstrekking 1	190	8	90	4	3.700
veldstrekking 2	-	-	-	-	-
veldstrekking 3	220	9	90	4	4.100
veldstrekking 4	-	-	-	-	-
Schema S-4492	70	3	40	2	1.300
Stopple	90	4	70	3	1.500
totaal					10.600

Het maximale debiet wordt bereikt tijdens de opstartfase van de bemaling voor de veldstrekkingen. In de GHG situatie bedraagt het maximaal berekende opstartdebiet 59 m³ per uur. In de GLG situatie is het maximale debiet 17 m³ per uur.

3.3 Grondwaterstandsverlagingen

Het invloedsgebied van een onttrekking wordt gedefinieerd als het gebied waarin de freatische grondwaterstand met 0,05 m of meer wordt verlaagd. Het maximale invloedsgebied van de bemalingen zijn samengevat in tabel 3.5 en weergegeven in figuur 3.3.

Tabel 3.5: Maximale invloedsgebieden (0,05 m verlagingcontour) en de 0,5 m verlagingcontour

	GHG situatie		GLG situatie	
	0,05 m	0,50 m	0,05 m	0,50 m
na 35 dagen bemaling (einde bemaling veldstrekkingen)	280	90	220	20
na 41 dagen bemaling (einde bemaling schema S-4492)	290	105	230	10
na 48 dagen bemaling (einde bemaling stopple)	35	205	120	5



Figuur 3.3: verlagingscontouren met verlaging in meters (rood = GHG situatie, zwart = GLG situatie)

4 Effecten grondwateronttrekking en -lozing

In dit hoofdstuk staan effecten van de grondwateronttrekking en -lozing beschreven. Het beoordelen van mogelijke (omgevings)risico's is gedaan aan de hand van een checklist welke is opgenomen in bijlage 6.

4.1 Zettingen

Binnen het invloedsgebied bestaat de bodem waarin de bemaling plaatsvindt overwegend uit de niet zettingsgevoelige grondsoorten zand en leem. In het bodemprofiel komt één of meerdere dunne veenlaagjes voor, welke bovendien deels boven de GLG zijn gelegen. De veenlaagjes onder de GLG hebben reeds een voorbelasting ondervonden van het bovenliggende zand en de eerdere bemalingen bij de aanleg van het bestaande leidingen. Als gevolg van de bemalingen worden geen noemenswaardige zettingen verwacht.

4.2 Landbouw, natuur en groenvoorzieningen

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

Landbouw

Binnen het invloedsgebied van de bemalingen zijn diverse landbouwpercelen gelegen. Uit de 'Basisregistratie gewaspercelen' van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland blijkt dat de landbouwpercelen binnen het invloedsgebied van de bemalingen in de jaren 2017-2020 overwegend in gebruik is als grasland. Op enkele percelen is maïs geteeld.

Doordat de bovenste meters van de bodem voornamelijk uit zand bestaan kan door een tijdelijk (48 dagen) lagere grondwaterstand onvoldoende vocht beschikbaar zijn in de wortelzone van het gras of maïs. Droogteschade kan op voorhand niet geheel worden uitgesloten en is sterk afhankelijk van de periode van uitvoering en de weersomstandigheden gedurende de werkzaamheden. Aanbevolen wordt om de gewassen tijdens de bemalingen visueel te controleren op tekenen van vochttekort. Wanneer vochttekort wordt geconstateerd wordt voorgesteld om de gewassen te beregenen.

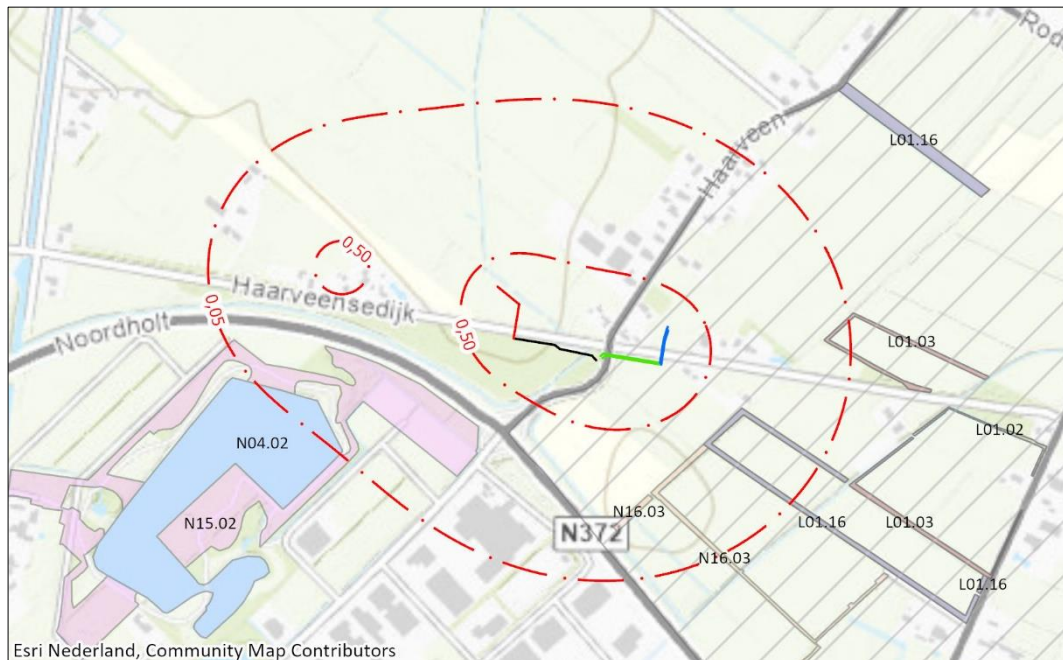
Mocht er desondanks toch schade optreden en er is een causaal verband tussen de schade en de bemaling dan is de initiatiefnemer schadeplichtig op basis van de Waterwet.

Natuur

De natuurgebieden binnen het invloedsgebied zijn geïnventariseerd met behulp van de digitale kaartlagen 'Natura 2000', 'Natuurnetwerk 2020' en 'Natuurbeheerplan 2021' van de Provincie Drenthe.

Binnen het invloedsgebied van de bemalingen zijn geen Natura 2000 gebieden of gebieden behorende tot het Natuurnetwerk Nederland (NNN) gelegen. Het dichtstbijzijnde Natura 2000 gebied (Leekstermeergebied) ligt circa 1,35 km ten noorden van de werklocatie. Het dichtstbijzijnde NNN-gebied ligt circa 600 m ten oosten van het tracé.

Binnen het invloedsgebied van de bemalingen zijn wel meerdere gebieden gelegen welke behoren tot het Natuurbeheerplan 2021. De gebieden binnen het invloedsgebieden zijn in figuur 4.1 weergegeven.



Figuur 4.1: Natuurbeheerplan 2021 binnen invloedsgebied GHG-situatie

Het gebied ten oosten van de Dwaziewegen/Haarveen en ten noorden van de Noordholt (grijs gearceerd) maakt onderdeel uit van het Natuurbeheerplan maar hiervoor is geen natuurbeheertype vastgesteld. Binnen dit gebied komen binnen het invloedsgebied van de bemalingen het natuurdoeltype 'Droog bos met productie' (N16.03) en de landschapsbeheertypen 'Elzensingel' (L01.03) en 'Bossingel' (L01.16). De verlaging ter plaatse van deze gebieden is minder dan 0,5 m. Aangezien alle beheertypen bomengerelateerd zijn worden bij een grondwaterstandsverlaging van minder dan 0,5 m ten opzichte van de GHG geen negatieve effecten verwacht.

Ten zuiden van de Noordholt zijn binnen het invloedsgebied van de bemalingen gebieden aanwezig met een natuurbeheertype 'Zoete plas' (N04.02) en 'Dennen-, eiken-, en beukenbos' (N15.02). Ook ter plaatse van deze gebieden is de grondwaterstandsverlaging minder dan 0,5 m ten opzichte van een GHG situatie. Negatieve effecten op dit gebied worden niet verwacht.

Groenvoorzieningen

Binnen het invloedsgebied van de bemalingen zijn enkele groenvoorzieningen aanwezig, bestaande uit wegbermen en een bosperceel. Veldstrekking 2 wordt in dit bosperceel aangelegd en hiervoor dienen de bomen op de werkstrook te worden verwijderd. Rondom het bosperceel en ook langs de wegbermen is oppervlaktewater aanwezig. Door het onttrokken grondwater hierop te lozen blijft voldoende vocht beschikbaar om blijvende schade te voorkomen. Negatieve effecten zijn daarom niet aan de orde.

4.3 Bodemverontreinigingen

Ter plaatse van het bestaande schema S-4492 ten noorden van de Haarveen 1 te Foxwolde is door Antea Group in september 2020 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. De resultaten van het onderzoek zijn beschreven in het rapport 'Verkennd bodemonderzoek afsluiterschema S-4492 nabij Haarveen 1 te Foxwolde', projectnummer 0465211.100, revisie 0A

d.d. 20 november 2020. Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat in het grondwater een licht verhoogde concentratie nikkel (62 µg/l) is gemeten welke is toegeschreven aan een natuurlijke oorsprong.

Met behulp van de digitaal beschikbare kaartlagen van de Provincie Drenthe en het Bodemloket zijn de uitgevoerde bodemonderzoeken en de algemene bodemkwaliteit (bodemkwaliteitskaart) geïnventariseerd. Op basis van de informatie van de uitgevoerde bodemonderzoeken binnen het invloedsgebied van de bemalingen zijn er geen aanwijzingen voor voorkomen van grondwaterverontreinigingen. Uit de bodemkwaliteitskaart blijkt dat zowel de bovengrond (0,0-0,5 m -mv) als de ondergrond (0,5-2,0 m -mv) voldoen aan de achtergrondwaarde. Er worden als gevolg van de bemalingen geen negatieve effecten op de grondwaterkwaliteit verwacht.

4.4 Archeologie

Wanneer eventueel aanwezige archeologische resten droog komen te liggen kunnen organische vondsten (zoals hout, bot, leer, pollen en zaden etc.) oxideren en dus vergaan.

In januari 2021 heeft Antea Group ten behoeve van de werkzaamheden een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek uitgevoerd. De resultaten zijn beschreven in het rapport 'Antea Group Archeologie 2020/191 bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen GNIP I.012519.01, S-4492, S-4481, S-1026, gemeente Noordenveld', projectnummer 465211, revisie 00 d.d. 11 januari 2021.

Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat geen vindplaatsen of archeologische indicatoren zijn aangetroffen. Tevens zijn er geen intacte podzolbodems en veenpakket aangetroffen. Door het ontbreken van een veenpakket zijn er geen gunstige conserveringsomstandigheden voor eventueel aanwezige archeologische vondsten aanwezig.

Op basis van de resultaten en conclusies van het archeologisch onderzoek zijn negatieve effecten op archeologische resten niet aan de orde.

4.5 Aardkundige waarden

De aardkundige waarden binnen het invloedsgebied van de bemalingen zijn geïnventariseerd met behulp van de digitale kaartlagen 'Aardkundige monumenten', 'Aardkundig waardevol gebied (historie)' en 'Aardkundige landschapselementen' van de Provincie Drenthe.

Uit de kaartlagen blijkt dat er binnen het invloedsgebied van de bemalingen geen aardkundige monumenten zijn gelegen. Wel wordt het tracé deels aangelegd in een aardkundig waardevol gebied en is het tracé tevens op de zuidelijke grens van het aardkundig landschapselement 'Polder Matsloot Roderwolde' gelegen. Uit de beschrijving van het aardkundig landschapselement blijkt dat het aardkundige landschap een mariene vlakte betreft en dat de aardkundige eenheid veen betreft. In het gebied (2071 ha) komen de meest uitgebreide laagveen pakketten van Drenthe voor. Voortschrijdende maaiveld daling door ontwatering is hier een bedreiging, het veen oxideert daardoor en verdwijnt.

Uit het uitgevoerde veldonderzoek blijkt dat ter plaatse van het tracé geen dikke veenlagen aanwezig zijn, tevens zijn er vrijwel geen zettingen te verwachten. Er worden daarom geen negatieve effecten verwacht.

4.6 Zoet/zout grensvlak

Als gevolg van het onttrekken van grondwater kunnen de grensvlakken van zoet naar brak en van brak naar zout grondwater omhoogkomen. Uit de kaartlaag zoet-brak grensvlak van TNO blijkt dat het zoet-brak grensvlak zich tussen de 100 en 200 m -mv bevindt. Het grondwater wordt op deze diepte niet door de bemaling beïnvloed, negatieve effecten zijn daarom uit te sluiten.

4.7 Grondwaterbeschermingsgebieden en overige onttrekkingen

Grondwaterwin- en beschermingsgebieden

Uit de digitale kaart 'Grondwaterbescherming' van de Provincie Drenthe blijkt dat binnen het invloedsgebied van de bemaling geen grondwaterbeschermingsgebieden en waterwingebieden aanwezig zijn. Negatieve effecten worden daarom uitgesloten.

Overig onttrekkingen

Uit de WKOtool van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland blijkt dat binnen het invloedsgebied van de bemalingen geen bodemenergiesystemen geregistreerd zijn. Wel is in het bosperceel tegenover het perceel Haarveensedijk 14 een grondwateronttrekking geregistreerd. Verdere gegevens over de onttrekking ontbreken. De grondwaterstand wordt ter plaatse van deze onttrekking met maximaal 0,3 m verlaagd in GHG. Er worden geen negatieve effecten verwacht.

4.8 Lozing bemalingswater op oppervlaktewater

Uit de analyseresultaten (zie hoofdstuk 2.8) blijkt dat het freatisch grondwater zoet is. Voorgesteld wordt om het onttrokken grondwater te lozen op de kavelsloten nabij de werklocaties. Bij het lozen van het grondwater moet worden voldaan aan het Besluit lozen buiten inrichtingen (Blbi).

5 Vergunning/melding onttrekking en lozing

Waterschap Noorderzijlvest is vergunningverlener voor grondwateronttrekkingen en lozingen in het kader van de Waterwet en is beheerder van de waterkwantiteit en waterkwaliteit.

5.1 Onttrekken grondwater

In de Keur van Waterschap Noorderzijlvest staat omschreven dat voor de volgende grondwateronttrekkingen (bronbemalingen) vergunningsplichtig zijn:

- de te onttrekken hoeveelheid grondwater is groter dan 80 m³ per uur;
- de duur van de onttrekking is maximaal 183 dagen.

Niet vergunningsplichtige onttrekkingen groter dan 10 m³ per uur dienen in het kader van de Keur en de Waterwet gemeld te worden bij het Waterschap Noorderzijlvest.

5.2 Lozen op oppervlaktewater

In de Keur van Waterschap Noorderzijlvest staat omschreven dat het lozen op oppervlaktewater vergunningplichtig is wanneer de hoeveelheid te lozen water meer bedraagt dan 60 m³ per uur. Lozingen groter dan 30 m³ per uur dag dienen te worden gemeld.

Voor de kwaliteit van de lozing dient een melding te worden gedaan in het kader van het Besluit lozen buiten inrichtingen (Blbi).

5.3 m.e.r. (beoordelings)plicht

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

5.4 Conclusies

Het maximaal berekende debiet (59 m³/uur in GHG situatie) is nagenoeg gelijk is aan de vergunningsgrens voor de lozing op oppervlaktewater (60 m³/uur). Het maximaal berekend debiet geldt wanneer de bemaling op alle veldstrekkings gelijktijdig wordt opgestart. Aangezien de veldstrekkings in twee verschillende peilgebieden wordt het onttrokken grondwater geloosd op minimaal 2 van elkaar gescheiden peilgebieden. De maximale lozing per peilgebied blijft daardoor ruimschoots onder de vergunningsgrens.

Op basis van de berekende debieten en de duur van de werkzaamheden kan voor de onttrekking en lozing worden volstaan met een melding en is er geen m.e.r.-beoordelingsplicht van toepassing.

Voorgesteld wordt de volgende kengetallen aan te houden:

- Totaal waterbezwaar: 30.000 m³
- Maximaal debiet: 60 m³/uur
- Bemalingsduur: 50 dagen

6 Conclusies en aanbevelingen

6.1 Conclusie

Algemeen

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

De bodem bestaat tot circa NAP -7,5 m uit matig fijn tot matig grof zand met plaatselijk een veen- of zandige leemlaag. Daaronder is tot circa NAP -37,0 m (kei)leem aanwezig.

De gemiddeld hoogste grondwaterstand varieert van NAP 0,00 m tot NAP -1,00 m. De GLG varieert van -0,90 m tot NAP -1,70 m.

Onttrekking

Voor het drooghouden van de sleuven en werkputten wordt verticale bemaling met filters tot circa NAP -7,0 m voorgesteld.

Het maximaal berekende waterbezwaar bedraagt 28.700 m³ en het maximale berekende debiet bedraagt 59 m³/uur.

De locatie is gelegen in het beheersgebied van Waterschap Noorderzijlvest. Op basis van de regels uit de Keur van Waterschap Noorderzijlvest is de grondwateronttrekking meldingsplichtig.

Lozing

Voorgesteld wordt om het onttrokken grondwater te lozen op de nabijgelegen kavelsloten. Bij het maximale debiet wordt het onttrokken grondwater in minimaal twee verschillende peilgebieden geloosd. Op basis van de regels uit de Keur van Waterschap Noorderzijlvest is de grondwateronttrekking meldingsplichtig. Bij het lozen van het grondwater moet worden voldaan aan het Besluit lozen buiten inrichtingen (Blbi).

Effecten

Als gevolg van de bemaling is droogteschade ter plaatse van de grasland- en maïspercelen op voorhand niet geheel uit te sluiten. Droogteschade kan worden voorkomen door beregening/bevloeiing. Verder worden geen effecten op de omgeving verwacht.

6.2 Monitoringsaspecten

De volgende aspecten verdienen aandacht:

- Registratie van debieten en waterbezwaren;
- Registratie van de freatische grondwaterstanden nabij de sleuven en werkputten;
- Analyses bemalingswater op ijzer-totaal, onopgeloste bestanddelen, chloride.

6.3 Aanbevelingen

De volgende acties worden aanbevolen:

- Verrichten melding grondwateronttrekking en lozing bij Waterschap Noorderzijlvest met een totaal waterbezwaar van 30.000 m³, een maximaal debiet van 60 m³/uur en een bemalingsduur van 50 dagen.
- Monitoren grasland binnen het invloedsgebied van de bemaling op verschijnselen van verdroging.

Heerenveen, mei 2021
Antea Group

Bijlage 1 Gegevens opdrachtgever

1 ALLE MATEN IN MM, TENZIJ ANDERS AANGEGEVEN
2 ALLE MATERIALEN MATSPEC, TENZIJ ANDERS AANGEGEVEN
3 BESCHERMING VAN AFSLUITERS, LEIDINGEN EN CONSTRUCTIES VOLGENS GASUNIE
4 SPEC.S. CSW-55-N(106), CSW-55-N(2)(07), MSW-11-E(12) EN OSW-01-N(14)
5 ONTWERPDRUK 19/40/66/2/80 BAR

6

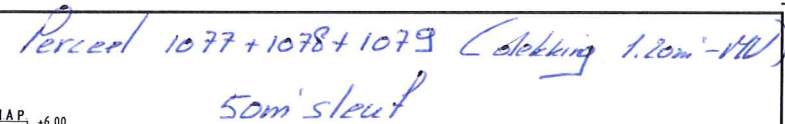
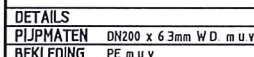
12 STERKTE BEREKENING CONFORM OSW-25-E
13 RTL TEMPERAATUUR TRAJECT -X/-XX.
14 HOOGTEMATEN IN METERS EN T.O.V. VAN N.A.P.
15 TOPOGRAFIE OP BASIS VAN DE BESTAANDE BEHEERKAARTEN
16 AANSLUITCOÖRDINATEN OP BASIS VAN BESTAANDE BEHEERKAARTEN
17 VOOR AANVAAG WERK DIENT AANNEMER MAATVOERING, HOOGTEMATEN E.D. D.M.V.
18 PROEFSLEUVEN TE CONTROLEREN.

POS	AAN-TAL	OMSCHRIJVING / AFM / MAT	GU CODE
<ID>	<q†y>	<LONG DESCRIPTION (SIZE)>	<ITEM CODE>

Ontgravingsniveau = 1.58 m' - NAP
 Oppervlakte ontgraving op deze
 diepte = 50 m².
 Talud = 1:1.
 Ontgravingsdiepte is 1.95 m'

[illegible]

TITEL OPSTELLINGSPLAN S-4492 GNIPA 1703 PATERSWOLDE - LEEK Ø150mm LEIDING NAAR HUNTER DOUGLAS LEEK										MOD. 05	
STATES											
TOEGANG TOEG J. TIJHUIS		A3D 000		PER 01-01-2020		© 2020 N.V. NEDERLANDSE GASUNIE					
GECAUTEREND DOOR J. BRUNSHUIS		A3D 01W-L		PAR. 0000-0000		CATEGORIE IN NO. WISCUING			CATEGORIE IN J. GASUNIE		
NEDERLANDSE N. TAK		A3D 000		NEDERLANDSE 150		DATUM IN LIGGING 2020-10-12			CATEGORIE WISCUING		
CATEGORIE L 4		VANGEBODEN 56		B & D NEE		PERIODE 150			ALYMER		
GASUNIE		PRODUCTIE 10/12/19		SUGGEREERDE LIGGING 000		A1			N-507-33-LM-010-1-A20		
									0		

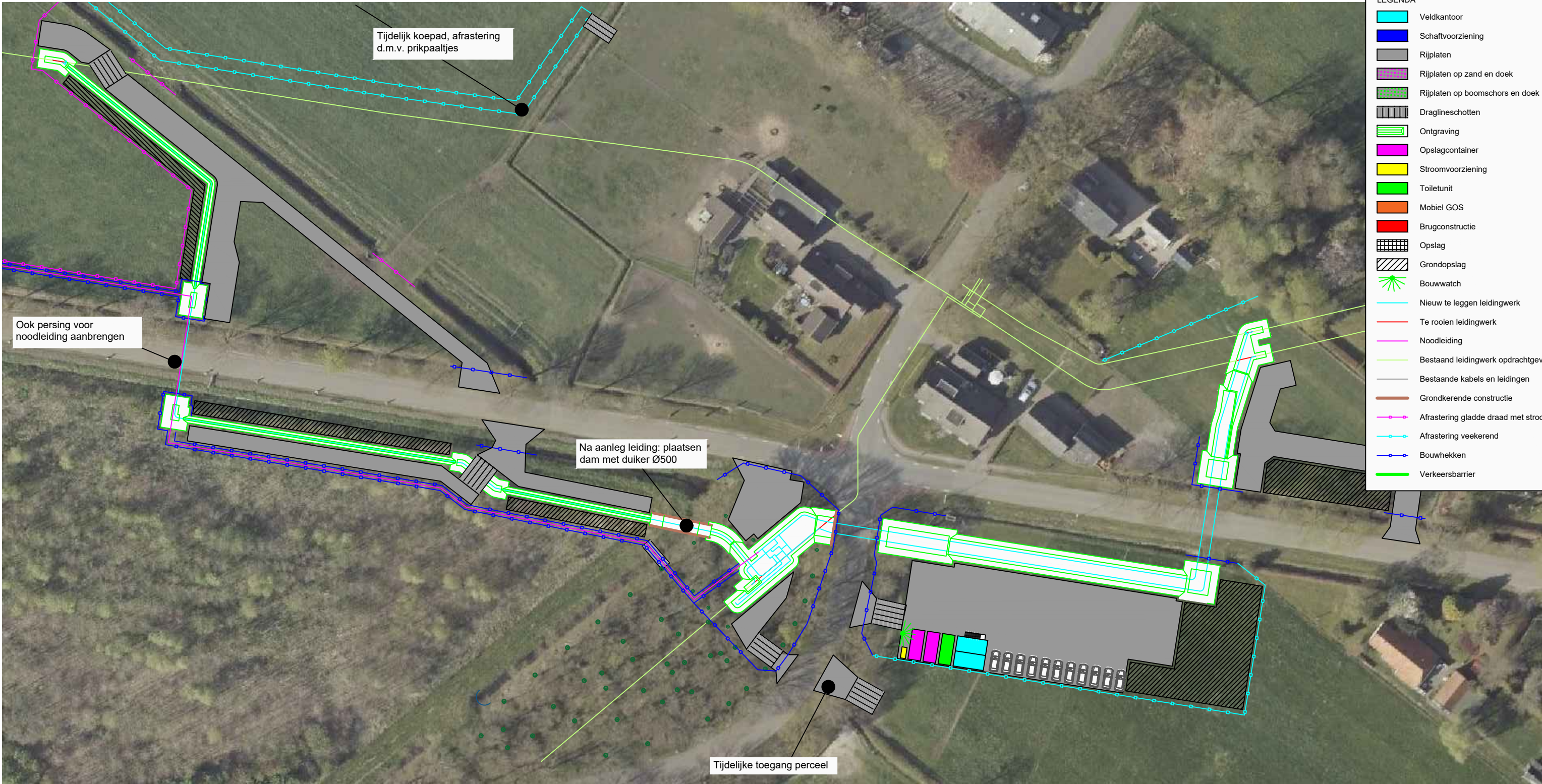

$$1.0 \text{ cm} = 10.30 \text{ m}$$
$$4.85 \text{ cm} = 50 \text{ m}$$


AFSTAND

N.A.P.
MAAIVELI

BOVENK PIJP T.O.V.	N.A.P.	
	MAAIVELD	1.25m m.u.v.
	SLOOTBODEM	1.00m m.u.v.

[illegible]



- LEGENDA
- Veldkantoor
 - Schaftvoorziening
 - Rijplaten
 - Rijplaten op zand en doek
 - Rijplaten op boomschors en doek
 - Draglineschotten
 - Ontgraving
 - Opslagcontainer
 - Stroomvoorziening
 - Toiletunit
 - Mobiel GOS
 - Brugconstructie
 - Opslag
 - Grondopslag
 - Bouwwatch
 - Nieuw te leggen leidingwerk
 - Te rooien leidingwerk
 - Noodleiding
 - Bestaand leidingwerk opdrachtgever
 - Bestaande kabels en leidingen
 - Grondkerende constructie
 - Afrastering gladde draad met stroom
 - Afrastering vekerend
 - Bouwhekken
 - Verkeersbarrier



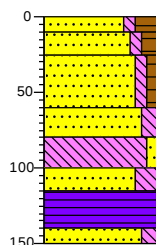
Schaal 1:1500
Stoppelput locatie

MAATVOERING IS INDICATIEF EN IN HET WERK TE CONTROLEREN				
Opdrachtgever: 	Project Nr.:	21006 - Paterswolde - Leek	Fase:	
	Tekening Nr.:	21006 - T003	CALCULATIE	
	Schaal:	1:750	Status:	
	Revisie:	0	CONCEPT	
Project: GNIPA-1703 Paterswolde - Leek				
Betreft: TERREININRICHTING MOD 4/5/6: S-4492 FOXWOLDE - AANLEG				
 SPIE Kabel- en Leidingtechniek B.V. Pieter Mastebroekweg 8 7942 JZ MEPPEL Tel.: 088- 494 43 01 www.spie.com		Naam	Datum	Paraaf
	Getekend:	Bart Wittendorp	05-02-2021	
	Gecontroleerd:	Ommy Schwankhaus	05-02-2021	
	Voor akkoord:			
Dit document is eigendom van SPIE Kabel- en Leidingtechniek B.V. en auteursrechtelijk beschermd. Niets uit dit document mag gereproduceerd of anderszins overgenomen, gekopieerd of verspreid worden zonder schriftelijke toestemming van de auteur.				Formaat: A3

Bijlage 2 Boorpuntenkaart en profielbeschrijvingen

Boring: 301

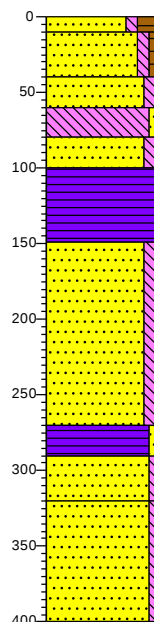
Datum: 24-3-2021
 Boormeester: Okke-Jan van de Riet
 X-coördinaat: 226124,18
 Y-coördinaat: 574441,23
 Z (m t.o.v. NAP): 0,25



0	(10)	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, M50 (165), donker bruingrijs, Edelmanboor
25	(15)	
35	(20)	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, M50 (165), sterk roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor, pofzol
60	(20)	
80	(20)	
100	(15)	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, M50 (165), lichtbruin, Edelmanboor
115	(15)	
125	(25)	Zand, matig grof, matig siltig, M50 (225), grijsbeige, Edelmanboor
140	(10)	Leem, zwak zandig, lichtgrijs, Edelmanboor
150	(10)	Zand, matig fijn, sterk siltig, M50 (175), grijsbeige, Edelmanboor
		Veen, Edelmanboor
		Zand, matig fijn, matig siltig, M50 (170), Edelmanboor

Boring: 302

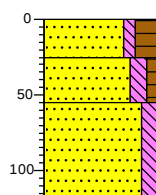
Datum: 24-3-2021
 Boormeester: Okke-Jan van de Riet
 X-coördinaat: 226155,19
 Y-coördinaat: 574437,34
 Z (m t.o.v. NAP): 0,33



0	(10)	weiland
10	(10)	
30	(20)	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, M50 (165), donker bruingrijs, Edelmanboor
40	(20)	
60	(20)	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, M50 (165), lichtbruin, Edelmanboor
80	(20)	
100	(20)	Zand, matig fijn, matig siltig, M50 (165), grijsbeige, Edelmanboor
149	(49)	Leem, zwak zandig, lichtgrijs, Edelmanboor
		Zand, matig grof, matig siltig, M50 (225), matig roesthoudend, lichtbruin, Edelmanboor
		Veen, Edelmanboor
		Zand, matig fijn, matig siltig, M50 (170), lichtgrijs, Edelmanboor
121		
270	(20)	Veen, zwak zandig, donker, Edelmanboor
290	(30)	
320	(30)	Zand, uiterst grof, zwak siltig, M50 (1500), zwak roesthoudend, lichtbruin, Edelmanboor
		Zand, uiterst grof, zwak siltig, M50 (500), Edelmanboor
80		
400		

Boring: 303

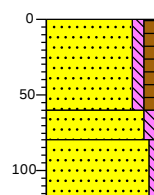
Datum: 24-3-2021
 Boormeester: Okke-Jan van de Riet
 X-coördinaat: 226179,04
 Y-coördinaat: 574439,99
 Z (m t.o.v. NAP): 0,32



0		weiland
25	(25)	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, M50 (200), donker bruingrijs, Edelmanboor
30		
55	(65)	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, M50 (180), sterk roesthoudend, bruin, Edelmanboor, podzoo
65		
120		Zand, matig fijn, matig siltig, M50 (185), grijsbeige, Edelmanboor

Boring: 304

Datum: 24-3-2021
 Boormeester: Okke-Jan van de Riet
 X-coördinaat: 226182,30
 Y-coördinaat: 574471,51
 Z (m t.o.v. NAP): 0,55



0		gras
60	(60)	Zand, matig grof, zwak siltig, matig humeus, M50 (225), donker zwartgrijs, Edelmanboor
80	(20)	
100	(40)	Zand, matig fijn, matig siltig, M50 (170), grijsbeige, Edelmanboor
120		Zand, zeer grof, zwak siltig, M50 (300), grijsbeige, Edelmanboor

Boring: 305

Datum: 24-3-2021

Boormeester: Okke-Jan van de Riet

X-coördinaat: 226189,76

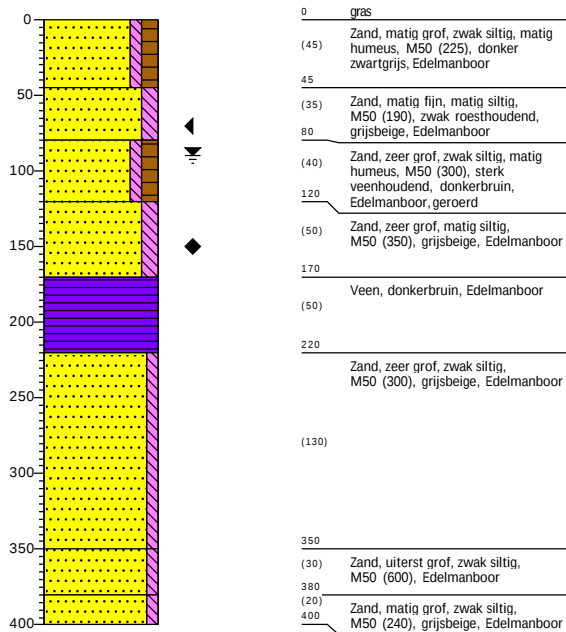
Y-coördinaat: 574485,73

Z (m t.o.v. NAP): 0,75

GWS (cm -mv): 90

GHG (cm -mv): 70

GLG (cm - mv): 150

**Boring: 306**

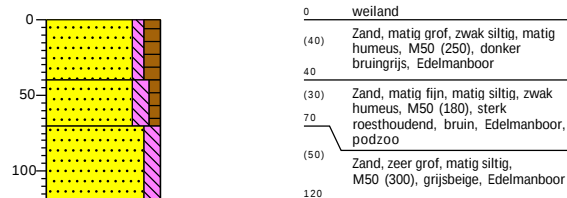
Datum: 24-3-2021

Boormeester: Okke-Jan van de Riet

X-coördinaat: 226165,04

Y-coördinaat: 574484,40

Z (m t.o.v. NAP): 0,62

**Boring: 307**

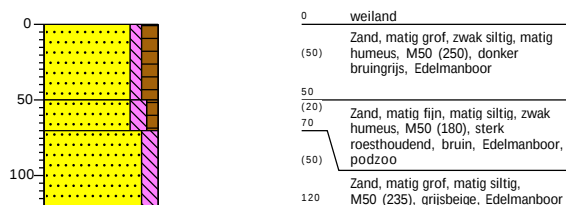
Datum: 24-3-2021

Boormeester: Okke-Jan van de Riet

X-coördinaat: 226171,80

Y-coördinaat: 574502,13

Z (m t.o.v. NAP): 0,77

**Boring: 308**

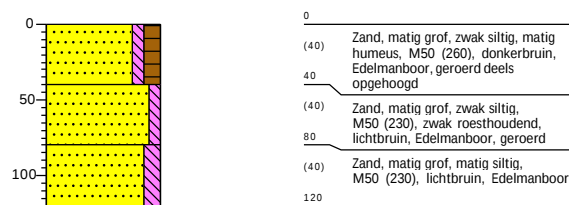
Datum: 25-3-2021

Boormeester: Okke-Jan van de Riet

X-coördinaat: 226112,94

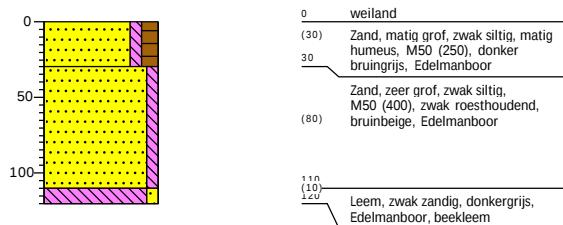
Y-coördinaat: 574509,37

Z (m t.o.v. NAP): 0,48



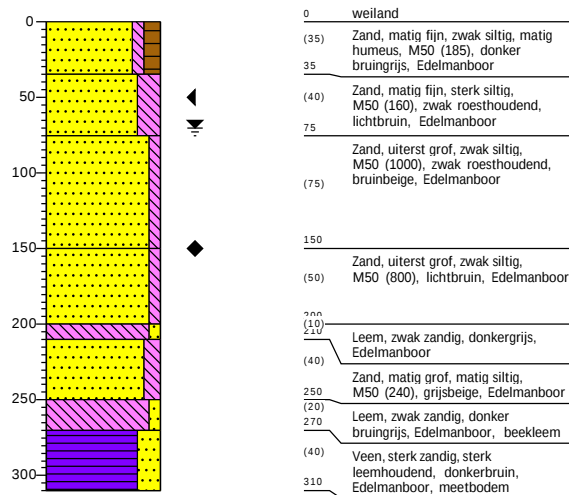
Boring: 309

Datum: 25-3-2021
 Boormeester: Okke-Jan van de Riet
 X-coördinaat: 226064,37
 Y-coördinaat: 574528,55
 Z (m t.o.v. NAP): -0,14

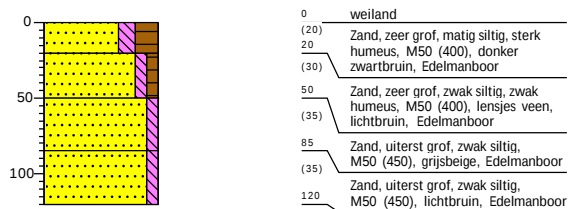
**Boring: 310**

Datum: 25-3-2021
 Boormeester: Okke-Jan van de Riet
 X-coördinaat: 226079,76
 Y-coördinaat: 574546,40
 Z (m t.o.v. NAP): 0,04

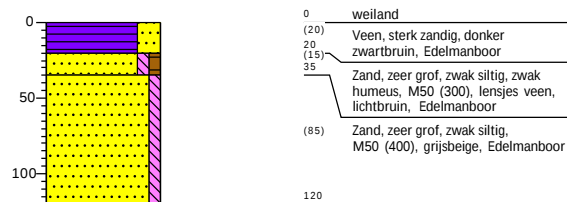
GWS (cm -mv): 70
 GHG (cm -mv): 50
 GLG (cm -mv): 150

**Boring: 311**

Datum: 24-3-2021
 Boormeester: Okke-Jan van de Riet
 X-coördinaat: 226026,44
 Y-coördinaat: 574536,83
 Z (m t.o.v. NAP): -0,41

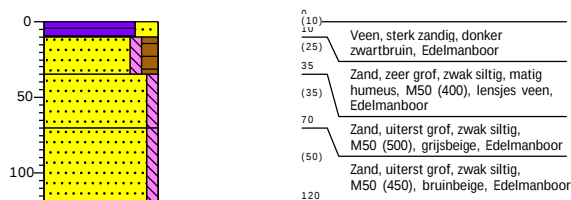
**Boring: 312**

Datum: 24-3-2021
 Boormeester: Okke-Jan van de Riet
 X-coördinaat: 226011,33
 Y-coördinaat: 574555,57
 Z (m t.o.v. NAP): -0,61



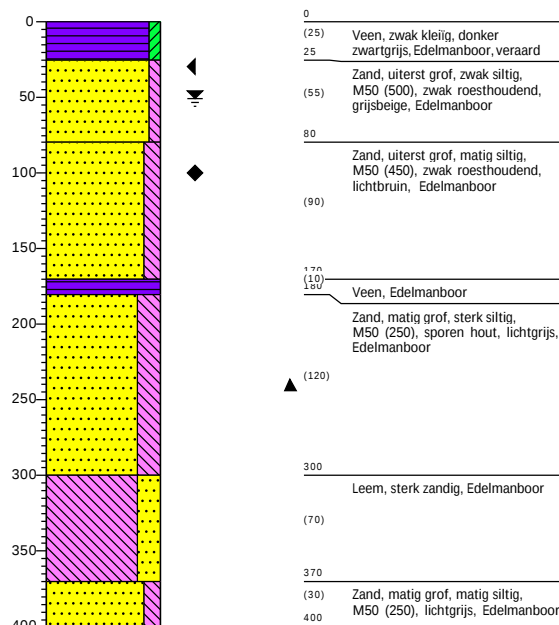
Boring: 313

Datum: 24-3-2021
 Boormeester: Okke-Jan van de Riet
 X-coördinaat: 225989,66
 Y-coördinaat: 574540,17
 Z (m t.o.v. NAP): -0,52

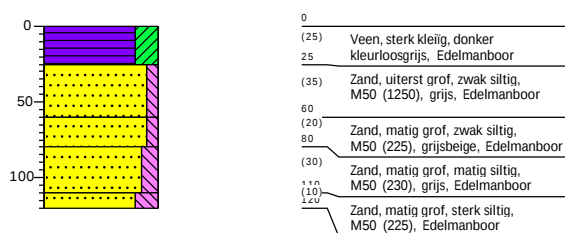
**Boring: 314**

Datum: 24-3-2021
 Boormeester: Okke-Jan van de Riet
 X-coördinaat: 225935,04
 Y-coördinaat: 574552,81
 Z (m t.o.v. NAP): -0,7

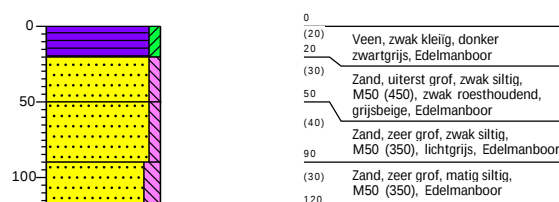
GWS (cm -mv): 51
 GHG (cm -mv): 30
 GLG (cm -mv): 100

**Boring: 315**

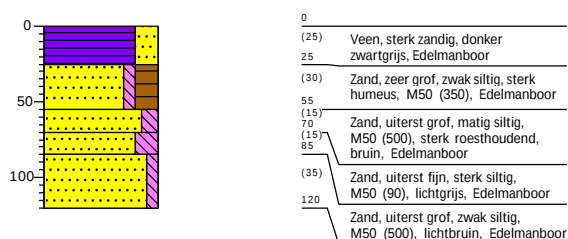
Datum: 24-3-2021
 Boormeester: Okke-Jan van de Riet
 X-coördinaat: 225962,85
 Y-coördinaat: 574528,48
 Z (m t.o.v. NAP): -0,52

**Boring: 316**

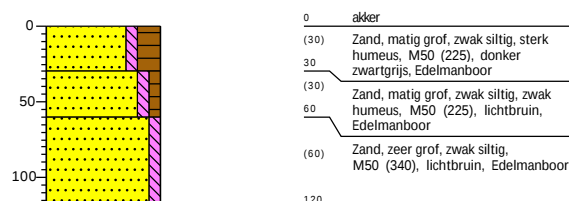
Datum: 24-3-2021
 Boormeester: Okke-Jan van de Riet
 X-coördinaat: 225988,74
 Y-coördinaat: 574497,38
 Z (m t.o.v. NAP): -0,5

**Boring: 317**

Datum: 24-3-2021
 Boormeester: Okke-Jan van de Riet
 X-coördinaat: 225881,44
 Y-coördinaat: 574514,96
 Z (m t.o.v. NAP): -0,02

**Boring: 318**

Datum: 24-3-2021
 Boormeester: Okke-Jan van de Riet
 X-coördinaat: 225802,58
 Y-coördinaat: 574572,10
 Z (m t.o.v. NAP): -0,16



Boring: 319

Datum: 24-3-2021

Boormeester: Okke-Jan van de Riet

X-coördinaat: 225738,28

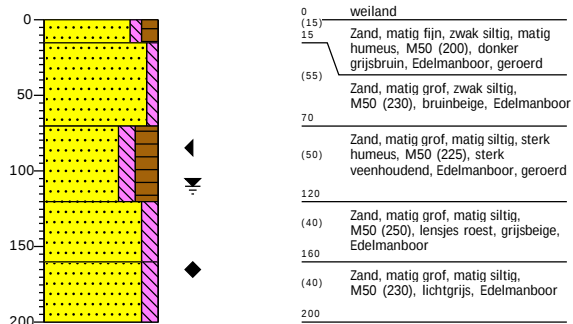
Y-coördinaat: 574581,57

Z (m t.o.v. NAP): 0,19

GWS (cm -mv): 110

GHG (cm -mv): 85

GLG (cm - mv): 165

**Boring: milieu-1**

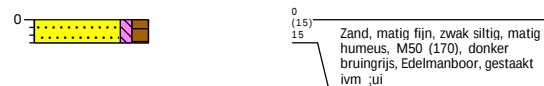
Datum: 24-3-2021

Boormeester: Okke-Jan van de Riet

X-coördinaat: 226173,92

Y-coördinaat: 574447,89

Z (m t.o.v. NAP): 0,47

**Boring: milieu-2**

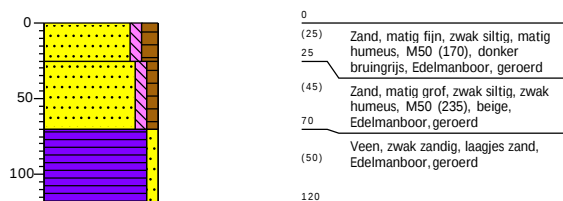
Datum: 24-3-2021

Boormeester: Okke-Jan van de Riet

X-coördinaat: 226175,65

Y-coördinaat: 574459,77

Z (m t.o.v. NAP): 0,52

**Boring: milieu-4**

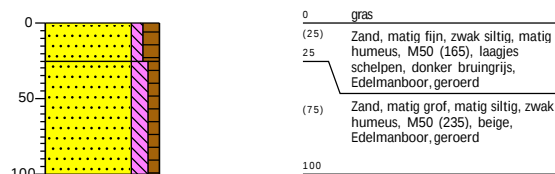
Datum: 24-3-2021

Boormeester: Okke-Jan van de Riet

X-coördinaat: 225969,79

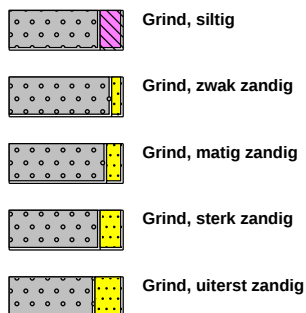
Y-coördinaat: 574540,95

Z (m t.o.v. NAP): -0,77

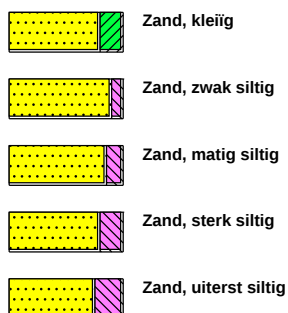


Legenda (conform NEN 5104)

grind



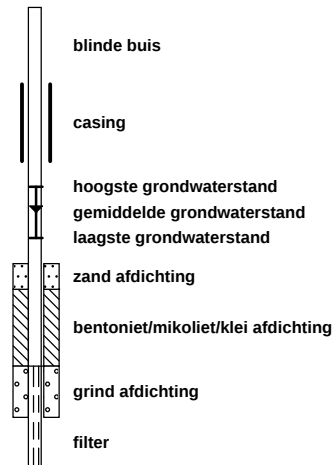
zand



veen



peilbuis



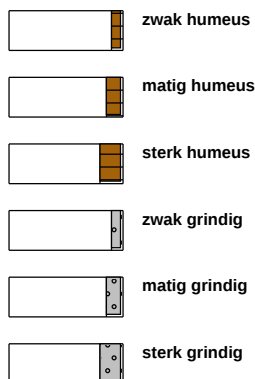
klei



leem



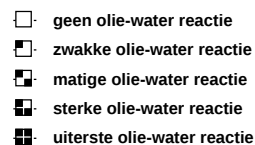
overige toevoegingen



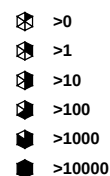
geur



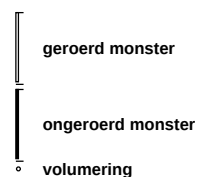
olie



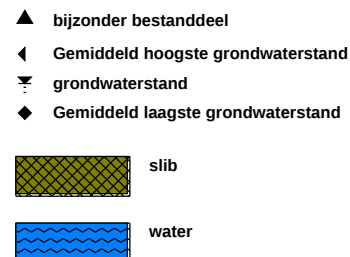
p.i.d.-waarde

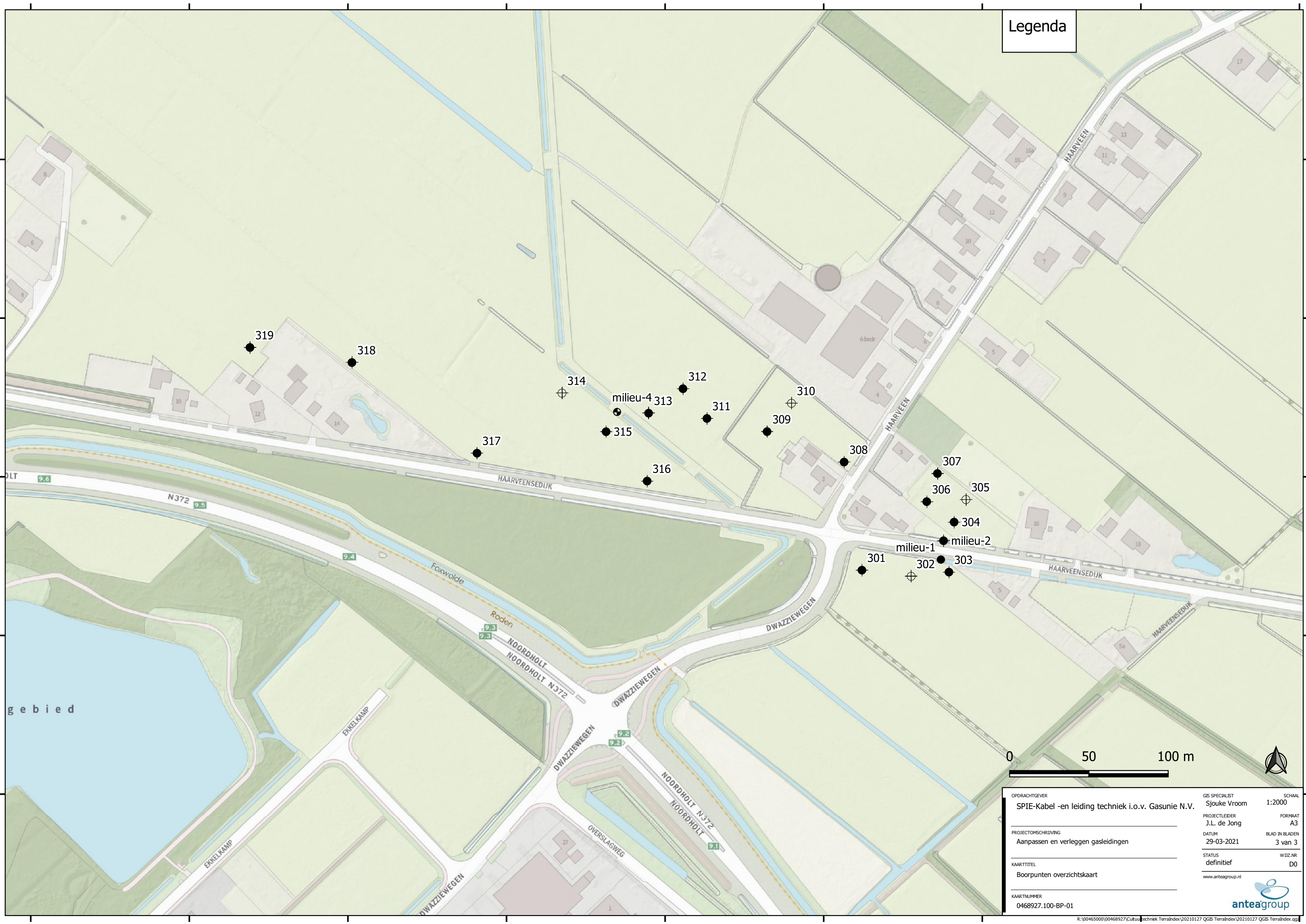


monsters



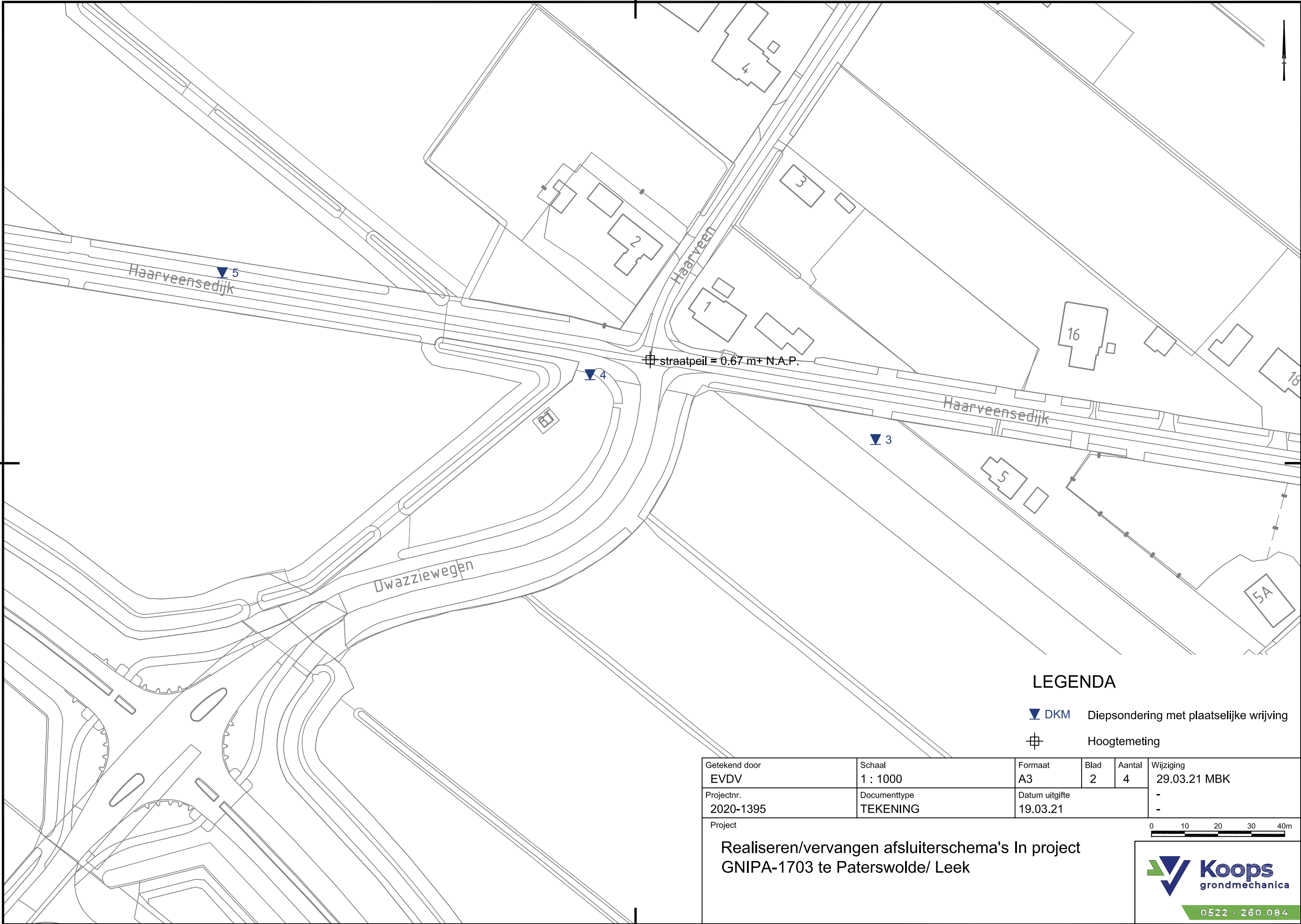
overig





Legenda

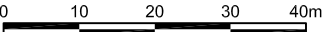
OPDRACHTGEVER	GIS SPECIALIST	SCHAA
SPIE-Kabel -en leiding techniek i.o.v. Gasunie N.V.	Sjouke Vroom	1:2000
PROJECTLEIDER	J.L. de Jong	FORMAAT
		A3
PROJECTOMSCHRIJVING	DATUM	BLAD IN BLADEN
Aanpassen en verleggen gasleidingen	29-03-2021	3 van 3
KAARTTITEL	STATUS	WIZ.NR
Boorpunten overzichtskaart	definitief	D0
KAARTNUMMER	www.anteagroup.nl	
0468927.100-BP-01		



LEGENDA

- ▼ DKM Diepsondering met plaatselijke wrijving
- ⊕ Hoogtemeting

Getekend door EVDV	Schaal 1 : 1000	Formaat A3	Blad 2	Aantal 4	Wijziging 29.03.21 MBK
Projectnr. 2020-1395	Documenttype TEKENING	Datum uitgifte 19.03.21			- -



Realiseren/vervangen afsluiterschema's In project
GNIPA-1703 te Paterswolde/ Leek

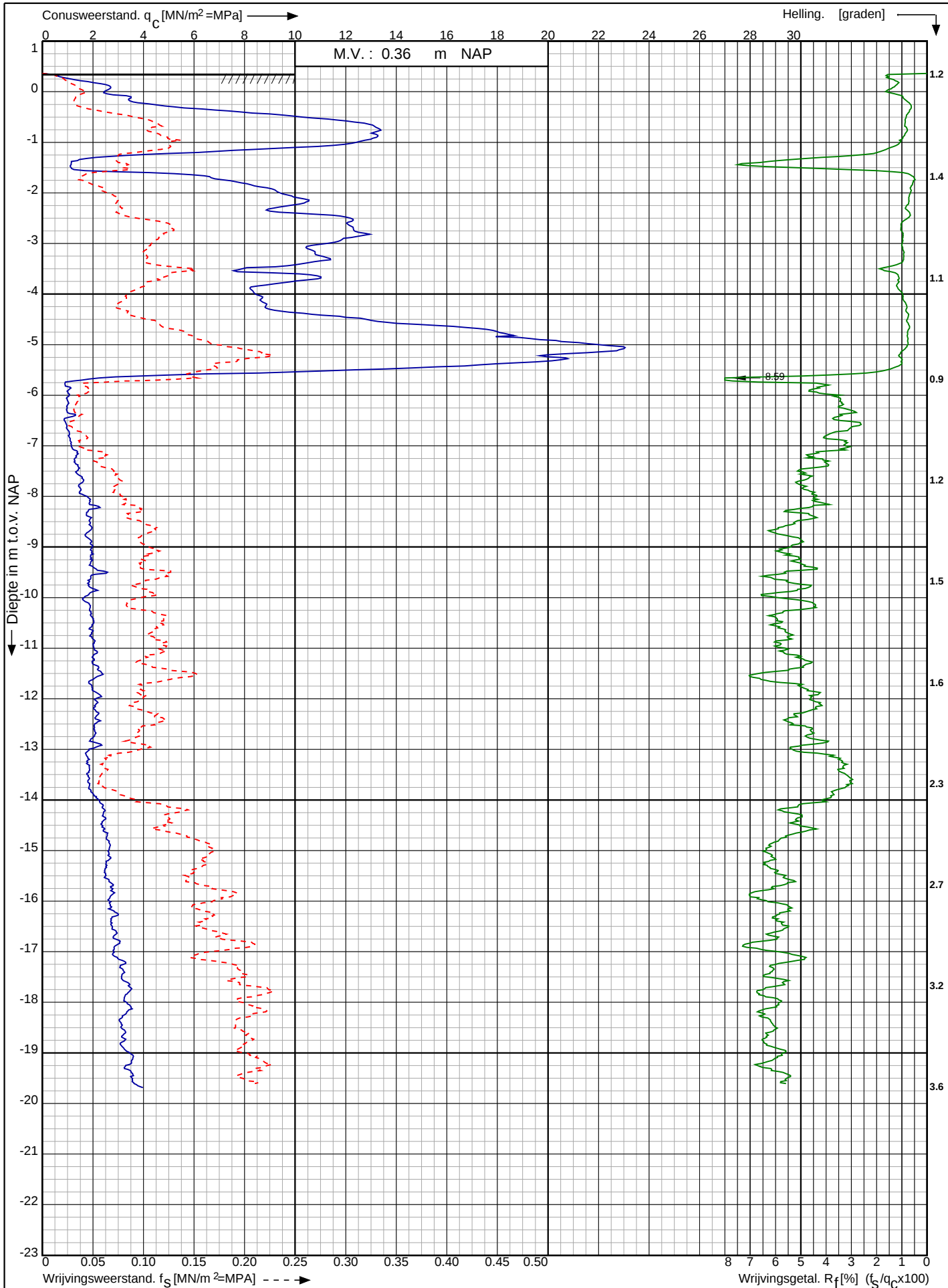


0522 - 260 084

Conusserienummer: 070178

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

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



Realiseren/verv. afsluiterschema's in project GNIPA-1703
Paterswolde/ Leek

RD-coördinaten : X = 226172.17 Y = 574438.19

Opdr. nr. : 2020-1395

Datum uitv. : 26-3-2021

Sond. nr. : 3

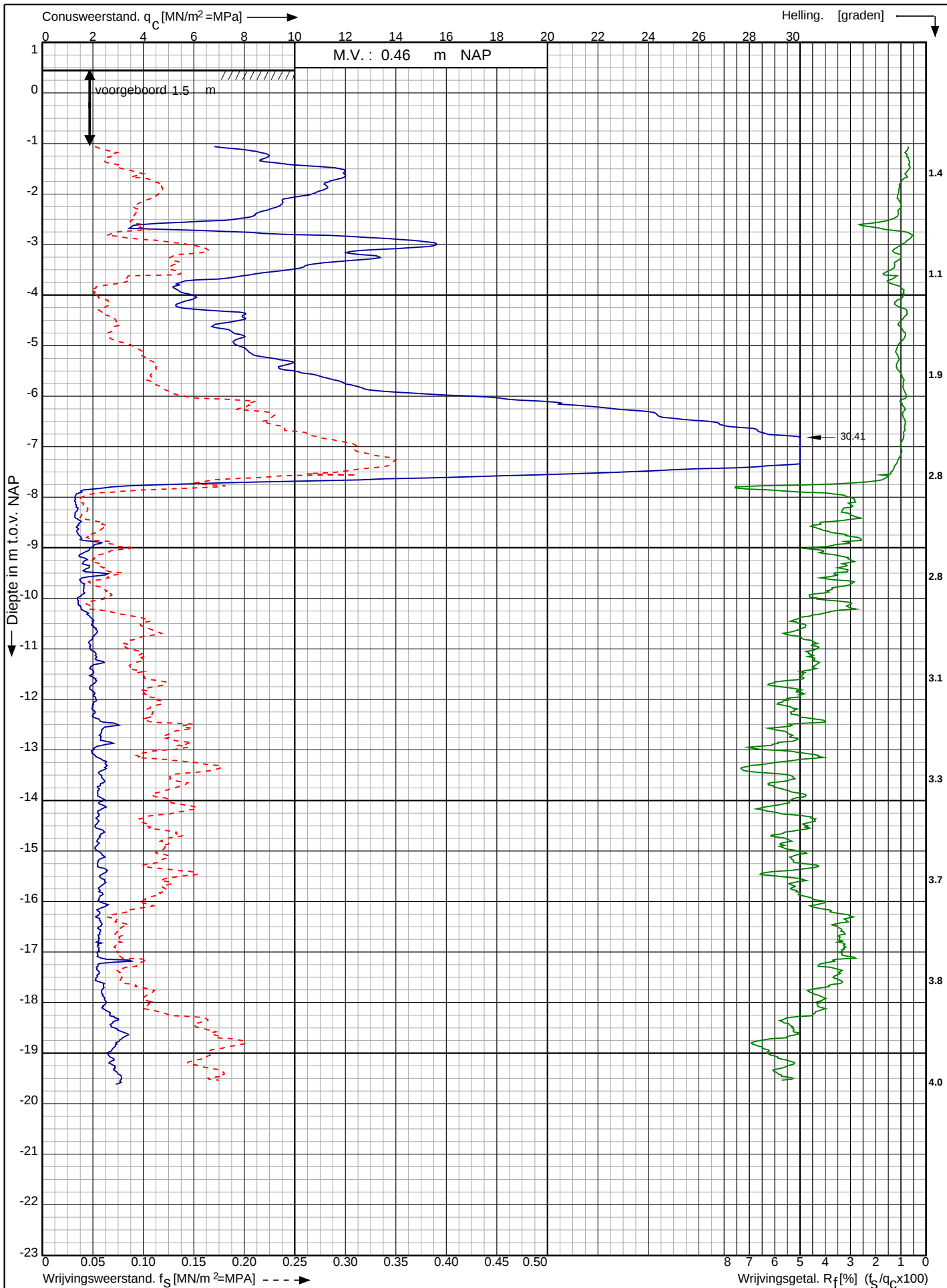


0522 - 260 084

Conusserienummer: 070178

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

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



Realiseren/verv. afsluiterschema's in project GNIPA-1703
Paterswolde/ Leek

RD-coördinaten : X = 226086.42 Y = 574457.64

Opdr. nr. : 2020-1395

Datum uitv. : 26-3-2021

Sond. nr. : 4

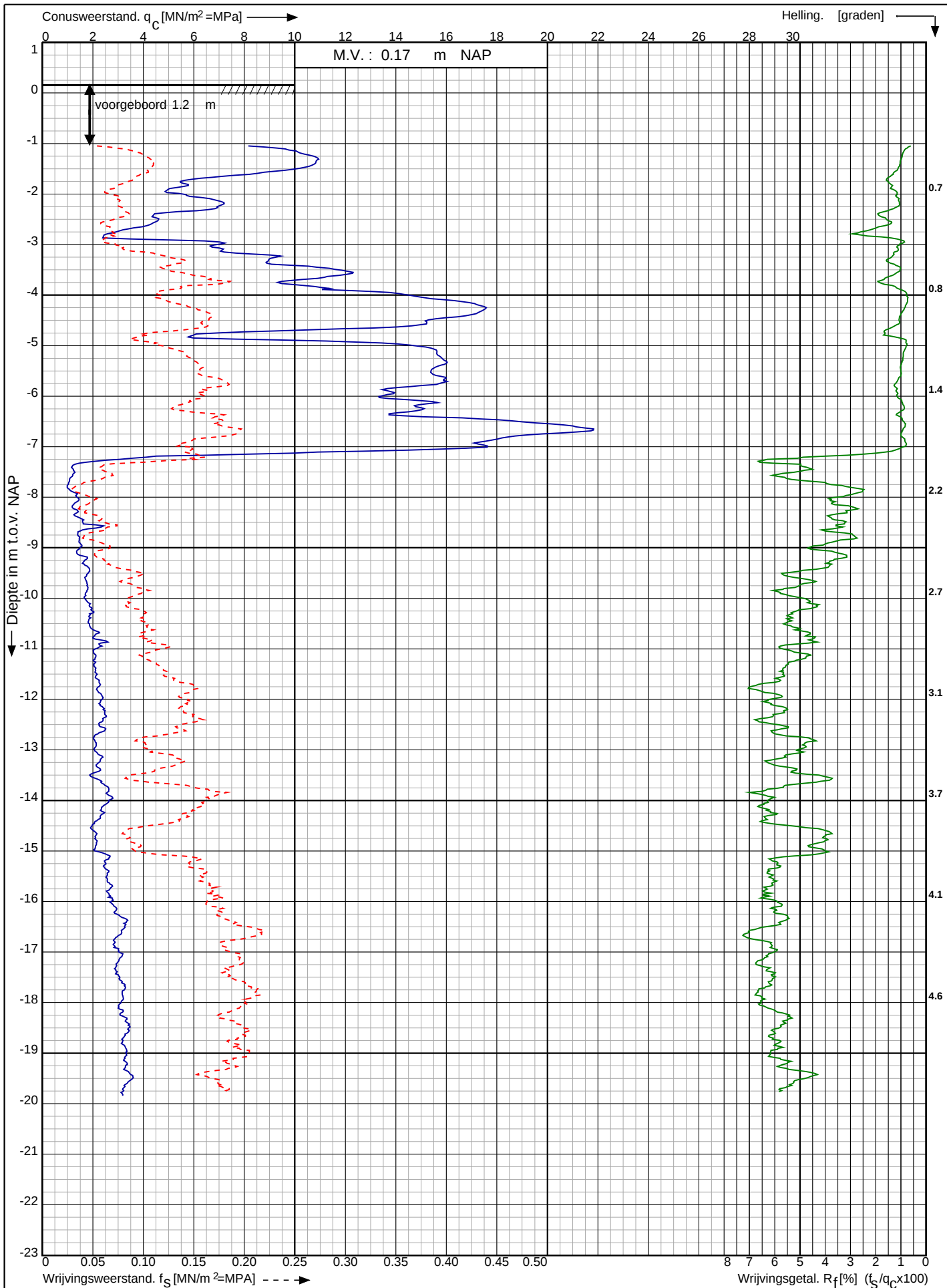


0522 - 260 084

Conusserienummer: 070178

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

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



Realiseren/verv. afsluiterschema's in project GNIPA-1703
Paterswolde/ Leek

RD-coördinaten : X = 225975.95 Y = 574488.27

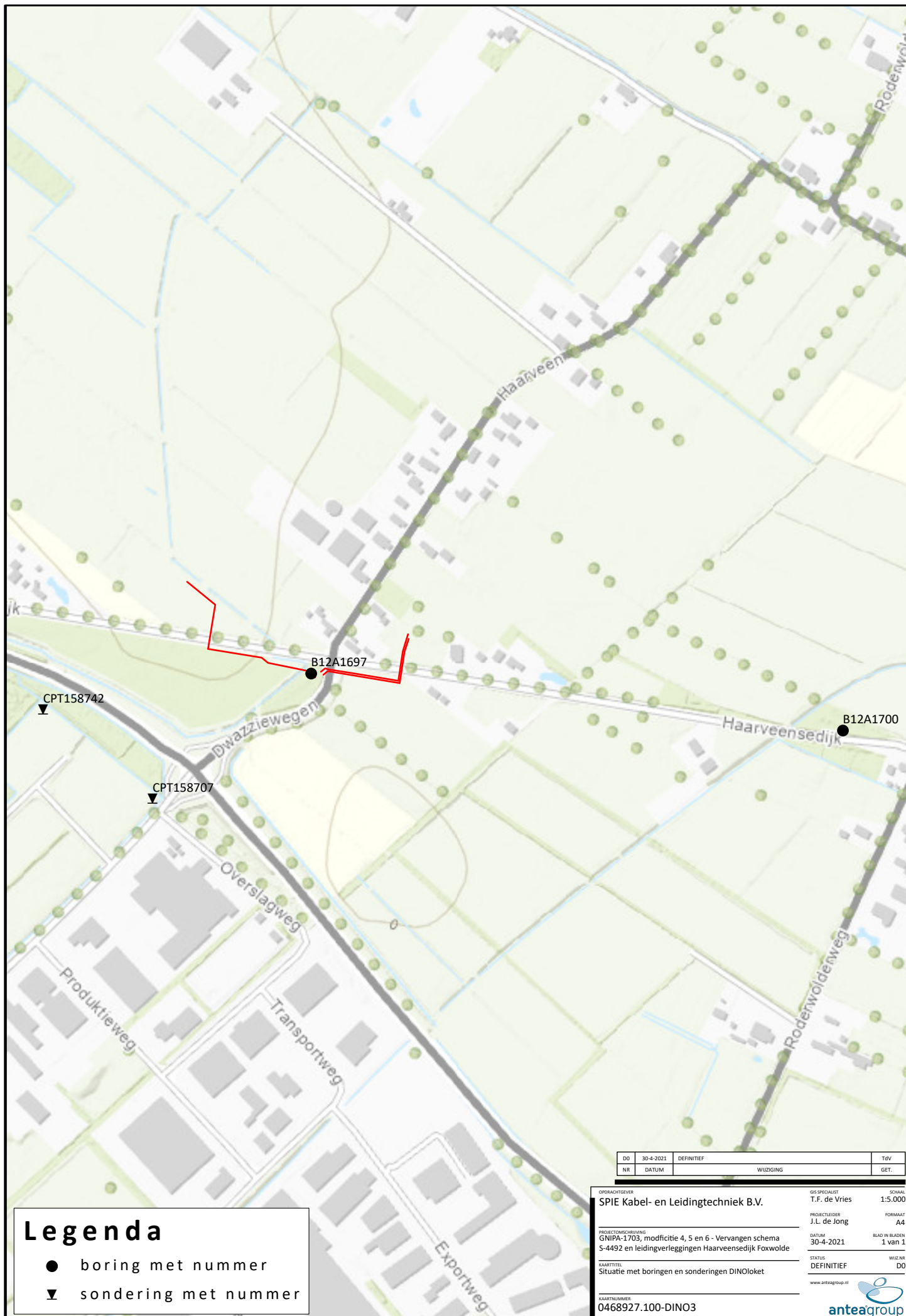
Opdr. nr. : 2020-1395

Datum uitv. : 26-3-2021

Sond. nr. : 5



0522 - 260 084



Legenda

- boring met nummer
- ▼ sondering met nummer

DO	30-4-2021	DEFINITIEF		TdV
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.	

OPDRACHTGEVER
SPIE Kabel- en Leidingtechniek B.V.

PROJECTOMSCHRIJVING
GNIPA-1703, modificatie 4, 5 en 6 - Vervangen schema
S-4492 en leidingverleggingen Haarveensedijk Foxwolde

KAARTITEL
Situatie met boringen en sonderingen DINOLOKET

KAARTNUMMER
0468927.100-DINO3

GIS SPECIALIST
T.F. de Vries

PROJECTLEIDER
J.L. de Jong

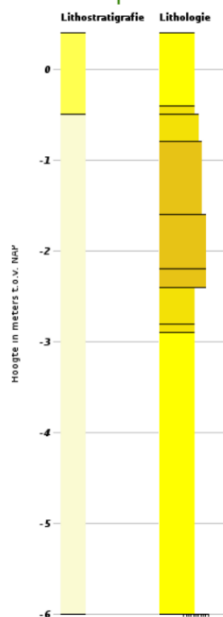
DATUM
30-4-2021

STATUS
DEFINITIEF

www.anteagroup.nl



Boormonsterprofiel

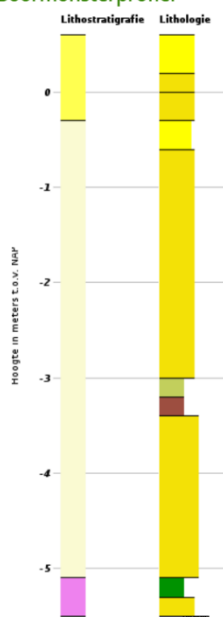


Identificatie : B12A1697
Coördinaten : 226080 , 574450 (RD)
Maaiveld: 0.40 m t.o.v. NAP
Beschikbare informatie: Digitale opnamegegevens
Beschrijfmethode: Onbekend
Kwaliteit interpretatie: Niet gevalideerd in ondergrondmodel

Lithostratigrafie **Lithologie**

 BXWI	 Zand fine categorie
 DN	 Zand midden categorie
	 Zand grove categorie

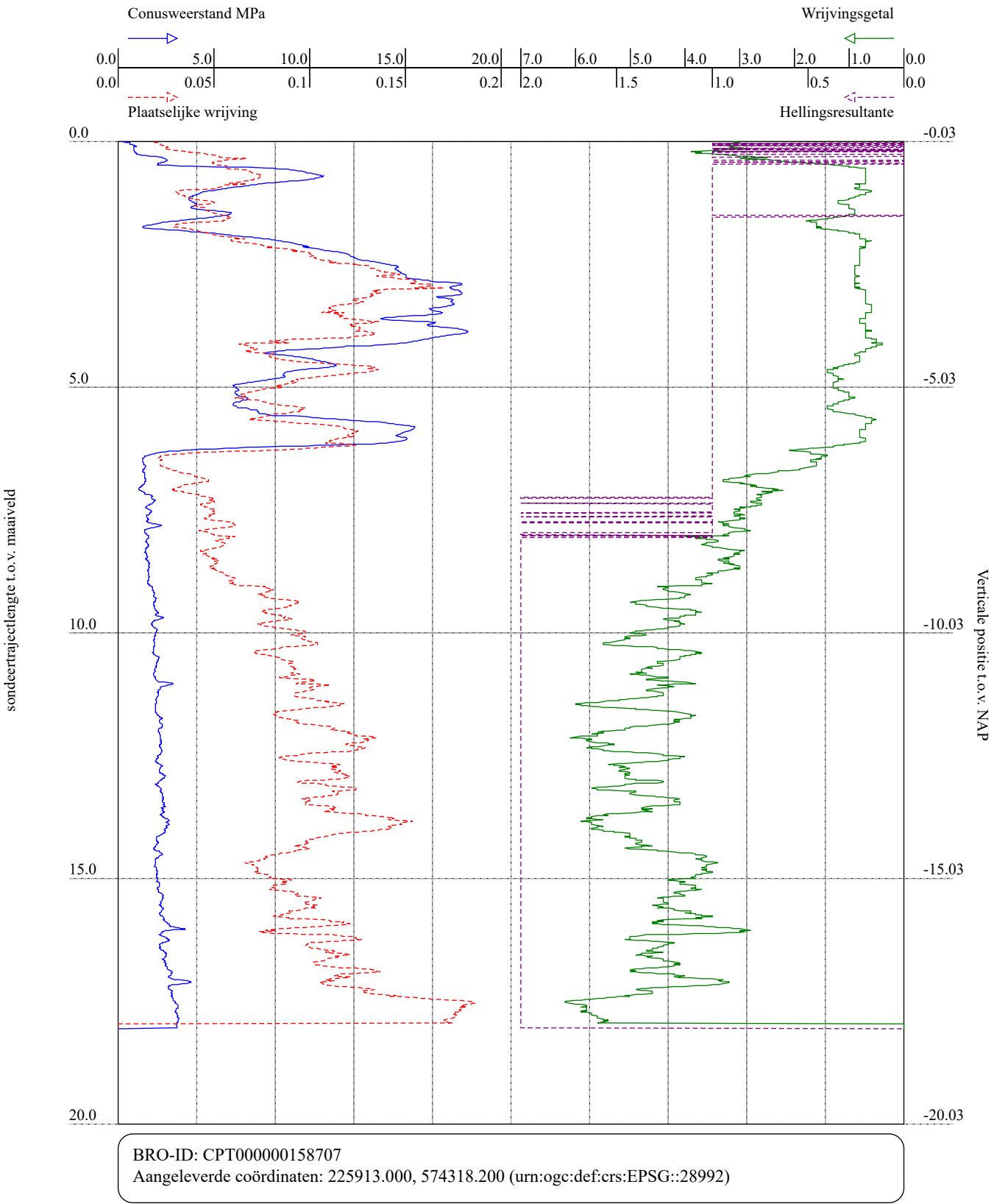
Boormonsterprofiel

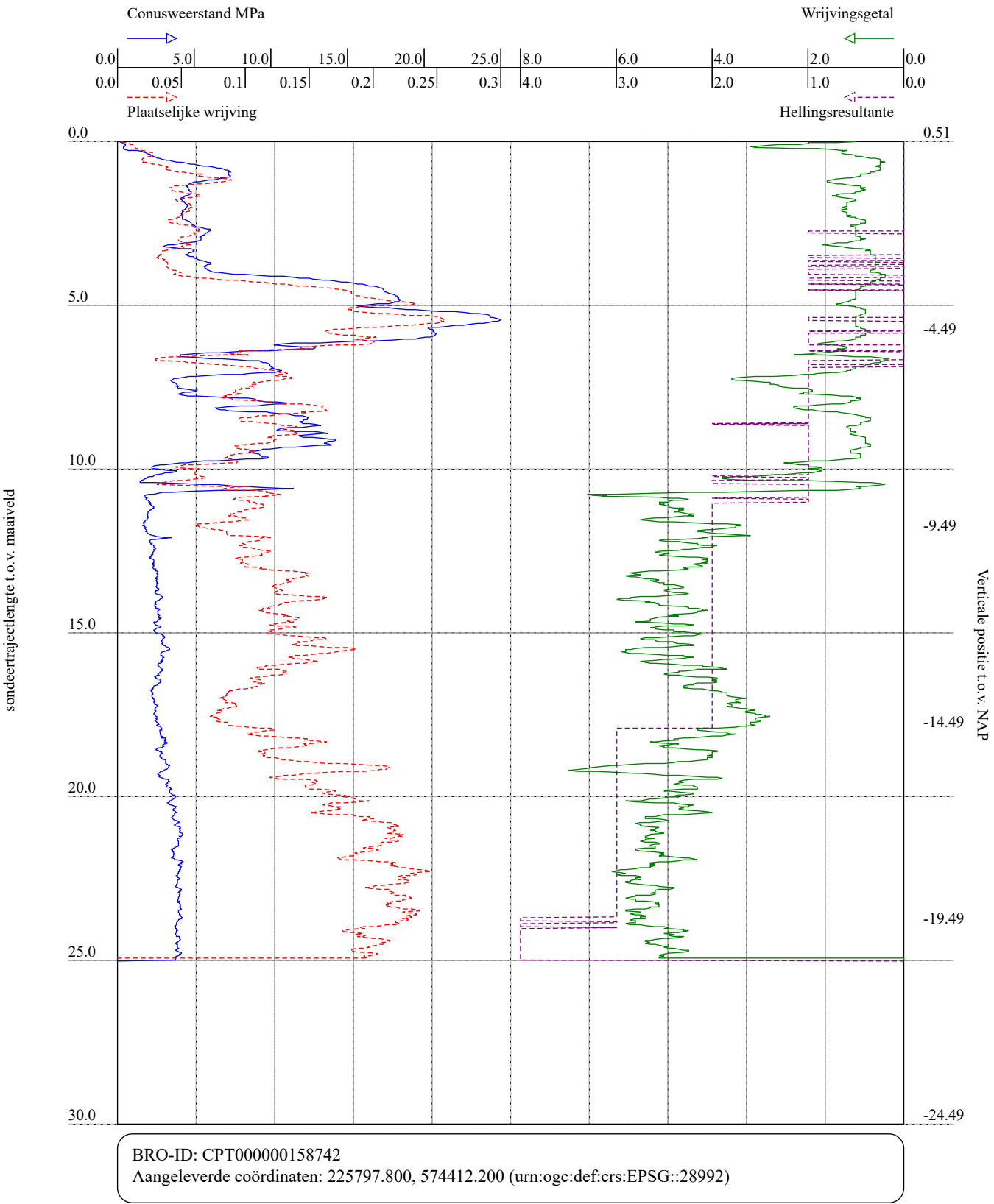


Identificatie : B12A1700
Coördinaten : 226640 , 574390 (RD)
Maaiveld: 0.60 m t.o.v. NAP
Beschikbare informatie: Digitale opnamegegevens
Beschrijfmethode: Onbekend
Kwaliteit interpretatie: Niet gevalideerd in ondergrondmodel

Lithostratigrafie **Lithologie**

 BXWI	 Leem
 DN	 Klei
 PENI	 Zand fine categorie
	 Zand midden categorie
	 Zand grove categorie
	 Veen





Bijlage 3 Analysecertificaat

Antea Group
T.a.v. Carlos Scherpen
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN

Analyscertificaat

Datum: 16-Oct-2020

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2020161020/1
Uw project/verslagnummer	0465211-S4492
Uw projectnaam	Gasunie S-4492
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	14-Oct-2020

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 0465211-S4492
 Uw projectnaam Gasunie S-4492
 Uw ordernummer
 Uw monsternemer Jaap Kuit

Certificaatnummer/Versie 2020161020/1
 Startdatum analyse 14-Oct-2020
 Datum einde analyse 16-Oct-2020
 Rapportagedatum 16-Oct-2020/11:16
 Bijlage A, C
 Pagina 1/1

Projectcode 3444 - Antea - Project Group Oil & Gas

Analyse	Eenheid	1
Metalen		
Q IJzer (Fe) na ontsluiting	mg/L	6.4
IJzer (II)	mg/L	5.2
Fysisch-chemische bepalingen		
Q Droogrest onopgel. bestand. (NEN6621)	mg/L	43
Anorganische verbindingen & natte chemie		
Chloride	mg/L	180

Nr. Uw monsteromschrijving
 1 01-1-2 01 (185-285)

Opgegeven monstermatrix
 Afvalwater

Monster nr.
 11637620

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
 P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
 3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPA NL2A
 KvK/CoC No. 09088623
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV
 en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),
 het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
 en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
 Pr.coörd.

VA

 TESTEN
 RvA L010

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2020161020/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
11637620	01-1-2 01 (185-285)				
0610360429	01	185	285	14-Oct-2020	1
0692023354	01	185	285	14-Oct-2020	2
0800841393	01	185	285	14-Oct-2020	3
0620411053	01	185	285	14-Oct-2020	4

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2020161020/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Metalen			
IJzer (Fe) na ontsluiting	W0425	ICP-MS	NEN-EN-ISO 17294-2
IJzer (II)	W0566	Spectrometrie	NEN-ISO 15923-1
Fysisch-chemische bepalingen			
Droogrest onopgeloste bestanddelen (NEN 6621)	W0552	Gravimetrie	NEN 6621:1998 & NEN 6499
Anorganische verbindingen & natte chemie			
Chloride (ionchromatografie)	W0504	Ionchromatografie	NEN-EN-ISO 10304-1

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2020.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNP0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage 4 Checklist gegevens conform BRL12010

Onderdeel	Van toepassing?	Geschiktheid beschikbare gegevens	Aanvullende gegevens nodig?
Overzicht realisatieplan			
Meest recente realisatieplan, inclusief bouwputbegrenzings funderingsplan	☒ ja ☐ nee	☒ recent ☐ niet recent	☐ ja ☒ nee
Diepte en omvang benodigde grondwaterstandsverlaging	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
De meest waarschijnlijke uitvoeringsmethode(n), incl. planning	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
De meest kritische uitvoeringsmethode(n), incl. planning	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Karakterisering/schematisering van de ondergrond			
Geologie	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Geohydrologie	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Grondmechanische aspecten	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Bodemkundige aspecten	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Freatische grondwaterstanden en stijghoogten			
Grondwaterstanden	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Stijghoogten	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Oppervlaktewatersysteem			
Ligging, diepte en peil oppervlaktewater	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Kwaliteit opgepompt, te lozen en/of te infiltreren water			
Parameters irt Milieu verontreinigingen (PAK's, min. olie, metalen, enz.)	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Parameters irt lozingseisen waterschap (Fe-totaal, onopgeloste best. delen, BZV, CZV, temperatuur, enz.)	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Parameters irt problemenstoffen bij infiltratie (Fe- totaal, ammonium, kalk. pH)	☐ ja ☒ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Lozingsmogelijkheden opgepompt water			
Lozingseisen (kwaliteit, kwantiteit, temperatuur)	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Lozingsmogelijkheden, inclusief wenselijkheid, verplichting of noodzaak toepassen retourbemaling	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Aanwezige verontreinigingen en explosieven			
Aanwezigheid, ligging en aard bodem- en grondwaterverontreinigingen	☐ ja ☒ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Aanwezigheid en ligging (kwetsbare) (bodem)gebruiksfuncties			
Landbouw, natuur, groenvoorzieningen, kwetsbare bomen, kwetsbare beplantingen, e.d.	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Grondwaterbeschermingsgebieden	☐ ja ☒ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Oppervlaktewater (KRW-, Natura 2000 doelen, etc)	☐ ja ☒ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Wegen, spoor, tunnels, kabels en leidingen, drainage, waterkeringen, e.d.	☐ ja ☒ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee

Onderdeel	Van toepassing?	Geschiktheid beschikbare gegevens	Aanvullende gegevens nodig?
Zettingsgevoelige bebouwing en fundering	☐ ja ☒ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Opbarsten (water)bodems	☐ ja ☒ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Houten palen	☐ ja ☒ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Kelders en overige verdiepte bebouwing	☐ ja ☒ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Zoet/brak en brak/zout grensvlak	☐ ja ☒ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Andere onttrekkingen / retourneringen	☐ ja ☒ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Archeologie en aardkundige waarden	☐ ja ☒ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Strategisch zoet grondwatergebied	☐ ja ☒ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee

Bijlage 5 Checklist risico's conform BRL12010

Potentieel gevaar	Aanwezig?	Toelichting
Effecten in bouwput of sleufbemaling		
Onvoldoende verlaging en/of neerslagoverlast	☐ ja ☒ nee	
Hogere debieten dan aangevraagd via melding/vergunning	☐ ja ☒ nee	
Langere tijdsduur door uitloop bouwwerkzaamheden	☐ ja ☒ nee	
Opbarsten putbodern	☐ ja ☒ nee	
Instabiliteit damwanden en/of taluds	☐ ja ☐ nee	niet aan gerekend
Horizontale of verticale grondverplaatsingen	☐ ja ☐ nee	niet aan gerekend
Effecten in de omgeving		
Zettingen en zakkingen	☒ ja ☐ nee	zie hoofdstuk 4.1
Droogstand en aantasting houten palen	☐ ja ☒ nee	
Verplaatsen en/of onttrekken verontreinigd grondwater	☐ ja ☒ nee	
Beïnvloeding grond- of grondwatersaneringen en nazorg	☐ ja ☒ nee	
Beïnvloeding drinkwaterpompstations en milieubeschermingsgebieden	☐ ja ☒ nee	
Beïnvloeding andere bemalingen/ permanente onttrekkingen/KWO systemen	☐ ja ☒ nee	
Schade aan landbouw	☐ ja ☒ nee	
Aantasting natuurwaarden en groenvoorzieningen (zoals kwetsbare, monumentale bomen)	☐ ja ☒ nee	
Aantasting archeologisch en aardkundige waarden	☐ ja ☒ nee	
Upconing van brak en/of zout grondwater	☐ ja ☒ nee	
Aantasting strategische zoet grondwatervoorraden	☐ ja ☒ nee	
Grondwateroverlast (in het geval van retourbemaling)	☐ ja ☒ nee	
Opbarsten (water)boderns	☐ ja ☒ nee	
Overschrijden lozingsnormen onttrokken grondwater	☐ ja ☒ nee	
Geaccumuleerde effecten		
Combinatie met heiwerkzaamheden	☐ ja ☒ nee	
Combinatie met damwanden heien/trillen	☐ ja ☒ nee	
Combinatie met sloopwerkzaamheden	☐ ja ☒ nee	
Combinatie met (zwaar) transport materiaal/materieel	☐ ja ☒ nee	
Combinatie met werken van derden in de directe omgeving	☐ ja ☒ nee	
Andere mogelijke geaccumuleerde effecten	☐ ja ☒ nee	

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al bijna 70 jaar.

Contactgegevens

Tolhuisweg 57
8443 DV HEERENVEEN
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN

www.anteagroup.nl

Copyright © 2021

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.