

# AANVRAAG WATERVERGUNNING FASE 3 KABELTRACÉ WP GROEN

## INHOUDSOPGAVE

Document	Titel
-	Aanvraagformulier Omgevingsloket
<b>Bijlage 1</b>	Overzicht kabeltracé
<b>Bijlage 2</b>	Wareco bemalingsadvies
<b>Bijlage 3</b>	Notitie vormvrije m.e.r.-beoordeling
<b>Bijlage 4</b>	Machtigingsformulier
<b>Bijlage 5</b>	Uittreksel KvK
-	Aanvulling retourbemaling bij aanvraag grondwateronttrekking

**AANVRAAGFORMULIER**  
**OMGEVINGSLOKET ONLINE (OLO)**





# Aanvraaggegevens

Aanvraagnummer	5387735
Aanvraagnaam	Watervergunning bemaling stroomkabels WP Groen
Uw referentiecode	718100
Ingediend op	17-08-2020
Soort procedure	Onbekend
Projectomschrijving	Ten behoeve van de aanleg van stroomkabels in Windplan Groen dient bemaling en lozing plaats te vinden.
Opmerking	Aanvraag ook per mail verzonden aan <a href="mailto:waterprocedures@zuidenzeeland.nl">waterprocedures@zuidenzeeland.nl</a> .
Gefaseerd	Nee
Blokkerende onderdelen weglaten	Nee
Persoonsgegevens openbaar maken	Nee
Bijlagen die later komen	-
Bijlagen n.v.t. of al bekend	-
<b>Bevoegd gezag</b>	
Naam:	WS Zuiderzeeland
Telefoonnummer:	(0320) 274 911
Faxnummer:	(0320) 247 919
E-mailadres:	<a href="mailto:waterprocedures@zuidenzeeland.nl">waterprocedures@zuidenzeeland.nl</a>
Website:	<a href="http://www.zuiderzeeland.nl">www.zuiderzeeland.nl</a>
Contactpersoon:	Team Waterprocedures

## Overzicht bijgevoegde modulebladen

Aanvraaggegevens

Aanvragergegevens

Locatie van de werkzaamheden

Werkzaamheden en onderdelen

Bouwputbemaling, sleufbemaling, proefbronnering of grondsanering

- Water in de bodem brengen of eraan onttrekken

Water brengen in een oppervlaktewaterlichaam in beheer bij een waterschap (incl. lozingsvoorziening)

- Water brengen in of onttrekken aan een oppervlaktewaterlichaam

Bijlagen

# Aanvrager bedrijf

## 1 Bedrijf

KvK-nummer	65049594
Vestigingsnummer	000033807264
(Statutaire) naam	Windkoepel Groen
Handelsnaam	-

## 2 Contactpersoon

Geslacht	<input checked="" type="checkbox"/> Man <input type="checkbox"/> Vrouw
Voorletters	W.A.J.
Voorvoegsels	-
Achternaam	Luijkx
Functie	-

## 3 Vestigingsadres bedrijf

Postcode	8251VH
Huisnummer	12
Huisletter	-
Huisnummertoevoeging	-
Straatnaam	Oostergo
Woonplaats	Dronten

## 4 Correspondentieadres

Adres	Oostergo 12 8251VH Dronten
-------	-------------------------------

## 5 Contactgegevens

Telefoonnummer	█
Faxnummer	-
E-mailadres	██

# Gemachtigde bedrijf

## 1 Bedrijf

KvK-nummer	08156154
Vestigingsnummer	000017968313
(Statutaire) naam	Pondera Consult B.V.
Handelsnaam	-

## 2 Contactpersoon

Geslacht	<input checked="" type="checkbox"/> Man <input type="checkbox"/> Vrouw
Voorletters	J.F.W.
Voorvoegsels	-
Achternaam	Rijntalder
Functie	Directeur

## 3 Vestigingsadres bedrijf

Postcode	6814CM
Huisnummer	13
Huisletter	-
Huisnummertoevoeging	2
Straatnaam	Amsterdamseweg
Woonplaats	Arnhem

## 4 Correspondentieadres

Adres	Amsterdamseweg 13-2 6814CM Arnhem
-------	--------------------------------------

## 5 Contactgegevens

Telefoonnummer	██████████
Faxnummer	-
E-mailadres	██

## 6 Akkoordverklaring

Akkoordverklaring

- Hierbij verklaar ik dat ik de aanvraag/melding naar waarheid heb ingevuld, dat ik correspondentie over mijn aanvraag/melding wil ontvangen op het door mij opgegeven e-mailadres of op het door mij opgegeven adres van de berichtenbox en dat ik weet dat er kosten verbonden kunnen zijn aan het indienen van een aanvraag.

# Locatie

## 1 Kadastraal perceelnummer

Burgerlijke gemeente	Dronten
Kadastrale gemeente	Dronten
Kadastrale sectie	F
Kadastraal perceelnummer	844
Bouwplannaam	-
Bouwnummer	-
Gelden de werkzaamheden in deze aanvraag/melding voor meerdere adressen of percelen?	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee
Specificatie locatie	Zie bijlage voor overzicht kabeltracés.

## 2 Eigendomssituatie

Eigendomssituatie van het perceel	<input type="checkbox"/> U bent eigenaar van het perceel <input type="checkbox"/> U bent erfpachter van het perceel <input type="checkbox"/> U bent huurder van het perceel <input checked="" type="checkbox"/> Anders
Uw belang bij deze aanvraag	De aanvrager heeft grondovereenkomsten met de betrokken grondeigenaren of is deze thans aan het opstellen.

# Water in de bodem brengen of eraan onttrekken

Bouwputbemaling, sleufbemaling, proefbronnering of grondsanering

## 1 Water in de bodem brengen of eraan onttrekken

Welke activiteit wilt u uitvoeren?	<input type="checkbox"/> Realiseren van een open bodemenergiesysteem <input checked="" type="checkbox"/> Onttrekken van grondwater <input type="checkbox"/> Infiltreren van water
Wilt u een bestaande vergunning wijzigen?	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nee
Wat is de begindatum van deze activiteit?	24-01-2022
Geef eventueel een toelichting op de begindatum.	Schatting
Wat is de einddatum van deze activiteit?	04-06-2023
Geef eventueel een toelichting op de einddatum.	Schatting
Omschrijf de activiteit die u wilt uitvoeren.	Bemaling tbv aanleg stroomkabels. De opgegeven debieten zijn een optelling van de worst-case debieten sleufbemaling, moflocaties en HDD-boringen. Uitgangspunt: 4 moflocaties en HDD-boringen per maand.
Waarom wilt u de activiteit uitvoeren?	Exploitatie Windplan Groen
Worden er mechanische bodemboringen toegepast?	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee
Wat is het certificaatnummer van het bedrijf dat bodemboring uitvoert?	ntb
Wat is de bedrijfsnaam van het bedrijf dat de bodemboring uitvoert?	is nog niet bekend

## 2 Onttrekken van grondwater

Waarvoor wilt u grondwater onttrekken?	<input type="checkbox"/> Industriële toepassing van meer dan 150.000 m3 per jaar <input type="checkbox"/> Industriële toepassing van minder dan 150.000 m3 per jaar <input type="checkbox"/> Openbare drinkwatervoorziening <input type="checkbox"/> Open bodemenergiesysteem <input type="checkbox"/> Drinkwater vee <input checked="" type="checkbox"/> Bronbemaling <input type="checkbox"/> Bodem- en/of grondwatersanering <input type="checkbox"/> Beregening <input type="checkbox"/> Anders
--	---

In welke volume-eenheid wilt u de maximaal per uur te onttrekken hoeveelheid opgeven? Kies de eenheid zo, dat u de hoeveelheid als een geheel getal kunt opgeven.

- m3  
 l

Hoeveel water wilt u maximaal per uur onttrekken in de door u opgegeven eenheid?

65

Hoeveel water wilt u maximaal onttrekken in m3 per etmaal?

1400

Hoeveel water wilt u maximaal onttrekken in m3 per maand?

24720

Hoeveel water wilt u maximaal onttrekken in m3 per kwartaal?

74160

Hoeveel water wilt u maximaal onttrekken in m3 per jaar?

250500

Hoeveel m3 water wilt u in totaal maximaal onttrekken?

250500

Op welke manier voert u het onttrokken grondwater af dat niet wordt verbruikt?

- Lozen in een oppervlaktewaterlichaam  
 Lozen in een vuilwaterriool  
 Lozen in een schoonwaterriool  
 Terugbrengen in de bodem of het grondwater  
 Lozen op de bodem  
 Anders



# Water brengen in of onttrekken aan een oppervlaktewaterlichaam

Water brengen in een oppervlaktewaterlichaam in beheer  
bij een waterschap (incl. lozingsvoorziening)

## 1 Water brengen in of onttrekken aan een oppervlaktewaterlichaam

Wat gaat u met betrekking tot het oppervlaktewaterlichaam doen?	<input checked="" type="checkbox"/> Water brengen in een oppervlaktewaterlichaam <input type="checkbox"/> Water onttrekken aan een oppervlaktewaterlichaam
Wilt u een bestaande vergunning wijzigen?	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nee
Wat is de begindatum van deze activiteit?	24-01-2022
Geef eventueel een toelichting op de begindatum.	Schatting
Wat is de einddatum van deze activiteit?	04-06-2023
Geef eventueel een toelichting op de einddatum.	Schatting
Wat is de naam van het oppervlaktewaterlichaam waarin water wordt gebracht of waaraan water wordt onttrokken?	Hoge Vaart en tochten
Omschrijf de activiteit die u wilt uitvoeren.	Lozing van bemalingswater
Waarom wilt u de activiteit uitvoeren?	Exploitatie van Windplan Groen

## 2 Water in een oppervlaktewaterlichaam brengen

Wat is de noodzaak om water in een oppervlaktewaterlichaam te brengen?	-
Hoe worden de geloosde hoeveelheden water vastgesteld?	<input checked="" type="checkbox"/> Debietmeting <input type="checkbox"/> Pompcapaciteit x draaiuren <input type="checkbox"/> Schatting <input checked="" type="checkbox"/> Anders
Op welke andere wijze worden de hoeveelheden geloosd water vastgesteld?	Nog niet bekend

# Tabellen

## Water in de bodem brengen of eraan onttrekken

Bouwputbemaling, sleufbemaling, proefbronnering of grondsanering  
Onttrekkingsputten

Putnummer	Nieuw/bestaand	Diameter (cm)	Lengte (cm)	Bovenkant t.o.v. NAP (cm)	Onderkant t.o.v. NAP (cm)
0	Nieuw	-	-	-	-

Bovenkant t.o.v. maaiveld (cm)	Onderkant t.o.v. maaiveld (cm)	Brutopompcapaciteit (l/uur)	Pompcapaciteit (l/uur)	RD X-coördinaat	RD Y-coördinaat
-	-	-	-	300000	300000

# Tabellen

## Water brengen in of onttrekken aan een oppervlaktewaterlichaam

Water brengen in een oppervlaktewaterlichaam in beheer bij een waterschap (incl. lozingsvoorziening)

Overzicht uitstroomvoorzieningen

Naam uitstroomvoorziening	Pompcapaciteit- eenheid	Pompcapaciteit (m <sup>3</sup> /uur of l/h)	Vorm uitstroomvoorziening	Lengte uitstroomvoorziening (cm)	Breedte uitstroomvoorziening (cm)
ntb	m <sup>3</sup> /h	0	Rond	0	-

Hoogte uitstroomvoorziening (cm)	Diameter uitstroomvoorziening (cm)	Diepte uitstroomvoorziening t.o.v. maaiveld (cm)	Afstand tot de oever (m)	Variatie per seizoen	Maximaal lozen (m <sup>3</sup> /uur)
-	0	0	0	Omvang is gehele jaar gelijk	0

Lozing voorjaar (m <sup>3</sup> /uur)	Lozing zomer (m <sup>3</sup> /uur)	Lozing najaar (m <sup>3</sup> /uur)	Lozing winter (m <sup>3</sup> /uur)
-	-	-	-

# Bijlagen

## Formele bijlagen




Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
Bijlage_5_Uittreksel_KvK	Bijlage 5 Uittreksel KvK.pdf	Anders	2020-08-17	In behandeling
Bijlage_2_Wareco_bemalingsadvies	Bijlage 2 Wareco bemalingsadvies.pdf	Gegevens water in de bodem brengen of eraan onttrekken Gegevens water brengen in of onttrekken aan een oppervlaktewaterlichaam Situatietekening, kaart of foto	2020-08-17	In behandeling
Bijlage_3_Notitie_m.e.r.-beoordeling	Bijlage 3 Notitie vormvrije m.e.r.-beoordeling.pdf	Anders Gegevens water in de bodem brengen of eraan onttrekken Gegevens water brengen in of onttrekken aan een oppervlaktewaterlichaam	2020-08-17	In behandeling
Bijlage_4_Machtigingsformulier	Bijlage 4 Machtigingsformulier.pdf	Anders	2020-08-17	In behandeling
Bijlage_1_Overzicht_kabeltrace	Bijlage 1 Overzicht kabeltrace.pdf	Situatietekening, kaart of foto	2020-08-17	In behandeling

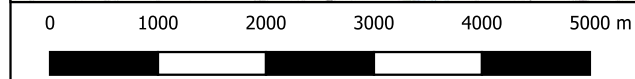
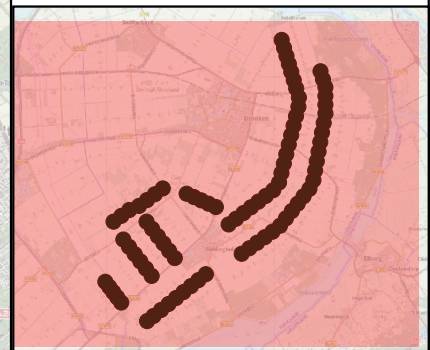
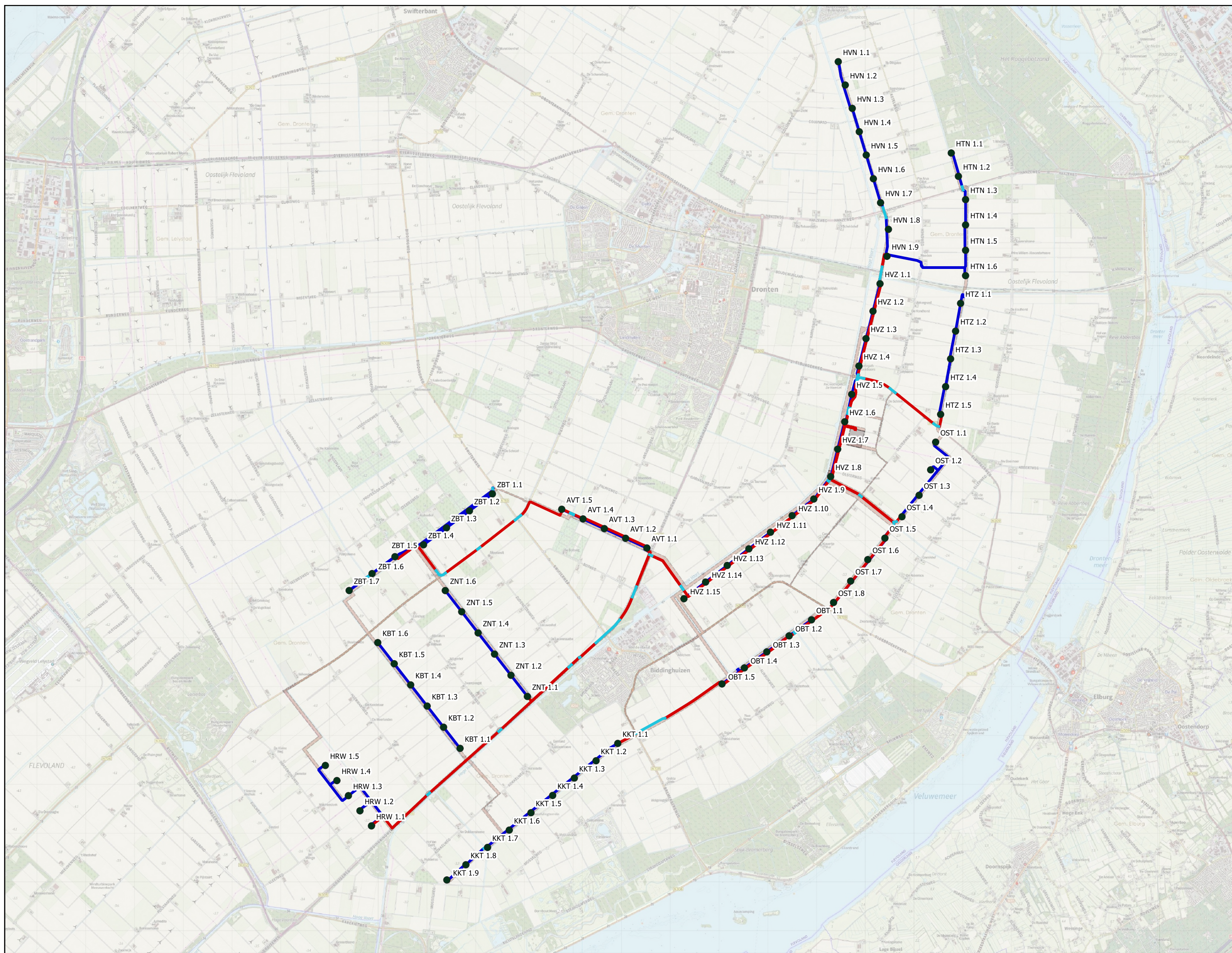
## BIJLAGE 1 - OVERZICHT KABELTRACÉ





IP Zones

-  Windpark Infrastructuur 2
-  Windpark Infrastructuur 1
-  Bedrijf Windturbinepark
-  Bedrijf Nutvoorziening
  
-  33kV exportkabel
-  33kV parkbekabeling
-  Boring
-  Nieuwe verharding
-  Uitbreiding bestaande weg





## BIJLAGE 2 - BEMALINGSADVIES





Bemalingsadvies aanleg  
stroomkabels Windplan  
Groen

Versie 1

BODEM WATER FUNDERINGEN





Wareco is een gespecialiseerd ingenieursbureau op het gebied van water, bodem en funderingen. Onze kracht is onze kennis van de ondergrond te integreren met de bovengrondse opgaven. We verbinden onderzoeken en adviezen aan concrete ontwerpen en uitvoering. Enthousiast, persoonlijk en innovatief. Al 40 jaar leveren we maatwerk, met als resultaat hoge kwaliteit en duurzame, kostenbesparende oplossingen.

Vanuit meerdere vestigingen verspreid over Nederland bedienen we met circa 80 professionals overheden, bedrijfsleven en particulieren.

We hechten grote waarde aan kwaliteit en duurzaamheid. Het managementsysteem is ISO 9001 (kwaliteitsmanagement) en ISO 14001 (milieumanagement) gecertificeerd. Voor u als opdrachtgever komt dit tot uiting in de vorm van duidelijke afspraken, het afhandelen van klachten volgens vaststaande procedures en het, waar mogelijk en wenselijk, aandragen van duurzame oplossingen.

Daarnaast staat duurzaamheid ook bij onze bedrijfsvoering hoog op de agenda. Dit komt tot uiting in aandacht voor besparing op en hergebruik van grondstoffen en het beperken van milieubelasting.

Amsterdamseweg 71  
1182 GP Amstelveen  
020 750 46 00

Burg. van der Borchstraat 2  
7451 CH Holten  
0570 66 09 10



## Bemalingsadvies aanleg stroomkabels Windplan Groen

Versie 1

Uitgebracht aan:  
Ventolines BV  
P.J. Oudeweg 4  
1314 CH Almere

Relatie  
De heer A. Walvis  
Mevrouw M. van der Hulst

---

Auteur	V. Zaremba MSc	Kenmerk	201587 RAP20200624
Vrijgave	Roel Bruijn MSc	Datum	2-7-2020
		Status	Versie 1

## Inhoudsopgave

	pagina
1. Inleiding .....	1
1.1.    Aanleiding en doel .....	1
1.2.    BRL12010.....	1
1.3.    Beschikbare gegevens .....	1
2. Projectomschrijving.....	3
3. Omgevingsaspecten .....	5
3.1.    Bebouwing.....	5
3.2.    Oppervlaktewater .....	5
3.3.    Verontreinigingen .....	5
3.4.    Overige.....	7
4. Geohydrologie.....	8
4.1.    Beschikbaar grond(water)onderzoek .....	8
4.2.    Bodemopbouw .....	8
4.3.    Bodemparameters.....	10
4.4.    Grondwaterstand en stijghoogte.....	10
5. Bemalingsadvies.....	12
5.1.    Verticale stabiliteit sleufbodem.....	12
5.2.    Benodigde grondwaterstandsverlaging.....	13
5.3.    Voorstel bemalingswijze.....	13
5.4.    Berekening waterbezwaar en invloedsgebied .....	14
5.4.1. Waterbezwaar .....	15
5.4.2. Bandbreedteberekening .....	16
5.4.3. Invloedsgebied .....	17
5.4.4. Onzekerheden modelberekeningen .....	17
5.5.    Effecten op de omgeving.....	18
5.5.1. Maaiveldzetting .....	18
5.5.2. Beschouwing omgevingsrisico's.....	19
6. Monitoringsadvies.....	23

6.1.1. Grondwaterstandmetingen .....	23
6.1.2. Bouwkundige vooropname.....	23
7. Wet en regelgeving .....	24
7.1.1. Grondwateronttrekking .....	24
7.1.2. Lozing.....	25

## Bijlagen

1. Overzicht projectgebied
2. A. BRL checklist gegevens  
B. BRL checklist risico's
3. Onderbouwing scenario's kabeltracé opgesteld door Ventolines
4. Kenmerken EVZ Hoge Vaart
5. Gemeten stijghoogten
6. Benodigde grondwaterstandsverlagingen
7. Berekende invloedssfeer deelgebied 3
8. Overzicht wetgeving bronnering Zuiderzeeland
9. Resultaten toetsing lozing

# 1. Inleiding

## 1.1. Aanleiding en doel

Windkoepel Groen is voornemens 86 nieuwe windturbines te plaatsen in Oost-Flevoland. Door Wareco is reeds een bemalingsadvies opgesteld voor het realiseren van de funderingen van de windturbines (kenmerk: 192102 RAP20200210).

In onderliggend advies wordt ingegaan op de benodigde bemalingswerkzaamheden voor de aanleg van de stroomkabels. Het doel van dit bemalingsadvies is:

- Bepalen opbarstrisico van de ontgraving;
- Beschrijven benodigde bemalingsmethode;
- Bepalen te verwachten debiet en invloedssfeer;
- Bepalen omgevingseffecten uit te voeren werkzaamheden;
- Bepalen benodigde vergunningen/meldingen voor de bemaling en lozing.

Het Waterschap Zuiderzeeland is bevoegd gezag voor de bemaling en lozing. In overleg tussen het waterschap en de opdrachtgever is besloten om een vergunning aan te vragen voor de bemalingswerkzaamheden voor de stroomkabels. De bemalingswerkzaamheden voor het plaatsen van de fundaties en het aanleggen van de stroomkabels worden beschouwd als één werk waarin op jaarbasis beoordeeld zal worden hoeveel grondwater geloosd mag worden.

## 1.2. BRL12010

Dit bemalingsadvies is opgesteld conform het SIKB-protocol voor tijdelijke bemalingen “BRL12010, Voorbereiding melding of vergunning” [1]. Hierbij zijn wij niet afgeweken van het protocol.

## 1.3. Beschikbare gegevens

Voorafgaand aan het opstellen van dit bemalingsadvies zijn de benodigde gegevens afgestemd/opgevraagd bij de opdrachtgever. Daarnaast hebben we gebruik gemaakt van het reeds opgestelde bemalingsadvies en MicroFEM model voor de fundaties [2]. De beschikbare gegevens hebben wij aan de hand van een ingangscntrole (checklist) beoordeeld op volledigheid. De ingevulde checklist is opgenomen in [bijlage 2A](#).

Overzicht geraadpleegde bronnen en gegevens:

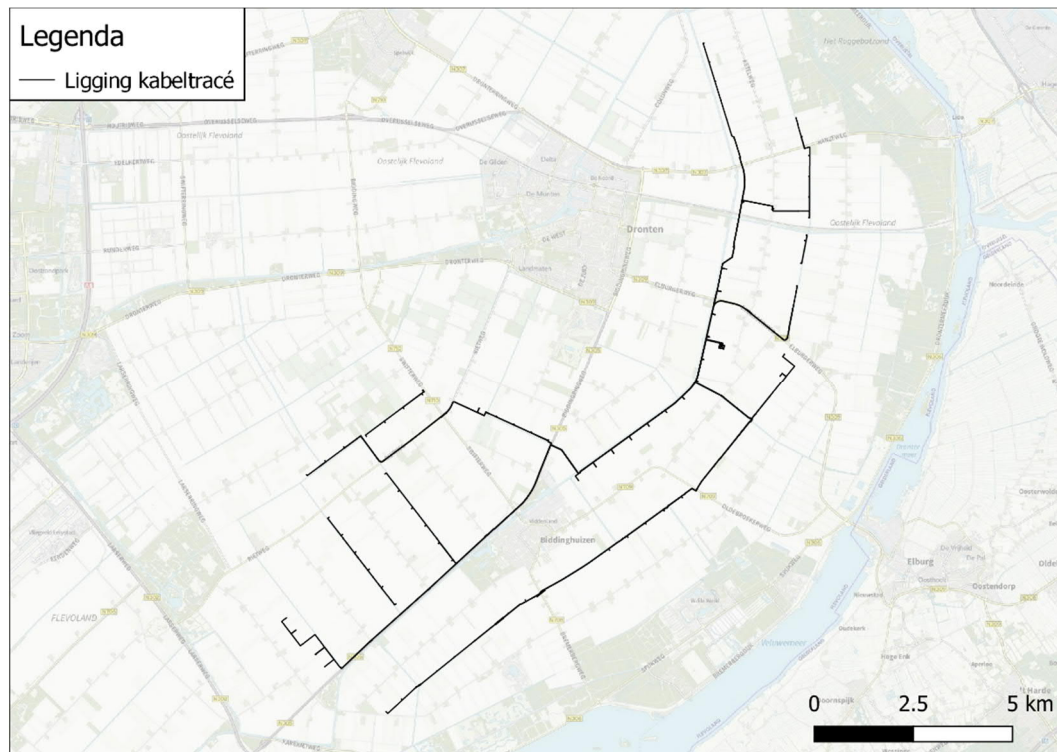
1. Protocol 12010 – Voorbereiden melding of vergunningaanvraag, SIKB, versie 2, d.d. 30 maart 2017.
2. Bemalingsadvies Windplan Groen, kenmerk: 192102 RAP20200210, d.d. 14 februari 2020, opgesteld door Wareco Ingenieurs.
3. Bouwjaar bebouwing, Basisregistraties Adressen en Gebouwen (BAG).
4. Legger peilbesluiten, Waterschap Zuiderzeeland, geraadpleegd in juni 2020 via <https://www.zuiderzeeland.nl/kaarten>

5. Bodemloket, Rijkswaterstaat; Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, geraadpleegd in juni 2020 via <https://www.bodemloket.nl/>
6. Opleveringsnotitie veldwerkzaamheden Windplan Groen, Flevoland, kenmerk 192102 NOT20200113, d.d. 13 januari 2020, opgesteld door Wareco Ingenieurs.
7. Dinoloket van TNO en REGIS (Regionaal Geohydrologisch Informatiesysteem).
8. NEN 9997-1+C2 – Geotechnisch ontwerp van constructies – Deel 1: Algemene regels, NEN, d.d. november 2017.
9. Nieuwe Neerslagstatistieken voor korte tijdsduren, Stowa, 2018 12A.
10. WKO-bodemenergietool, opgesteld door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, geraadpleegd in juni 2020 via <https://wkotool.nl/>
11. Archeologische monumenten kaart (AMK) en Indicatieve kaart archeologische waarden (IKAW), Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, geraadpleegd in juni 2020.
12. Bodematlas, Provincie Flevoland, geraadpleegd via <https://kaart.flevoland.nl/bodem-atlas/>

De in de tekst vermelde cijfers tussen [ ] verwijzen naar bovenstaande gegevens.

## 2. Projectomschrijving

Het project betreft de aanleg van circa 70 kilometer kabel ten behoeve van de plaatsing van 86 windturbines. Het projectgebied (kabeltracé) is weergegeven in figuur 1 (en [bijlage 1](#)) op een topografische ondergrond.



Figuur 1: Overzicht projectgebied

Voor het aanleggen van de kabels worden verschillende methoden toegepast:

- Inploegen kabels, hiervoor is geen bemaling benodigd;
- Open ontgraving, hiervoor is een sleufbemaling noodzakelijk;
- Afhankelijk van de lengte van de stroomkabels worden moffen toegepast om de stroomkabels met elkaar te verbinden.
- HDD-boringen, hiervoor is een bemaling benodigd bij boor- en ontvangstuip.

Uitgangspunt is om een zo groot mogelijk deel van de kabels in te ploegen, waardoor het waterbezwaar zoveel mogelijk beperkt blijft. Op moment van opstellen is de definitieve uitvoeringswijze per kabeltracé nog niet bekend. Door de opdrachtgever zijn twee scenario's opgesteld aan de hand van het kabelontwerp:

1. 'Ongewenst' scenario met standaard kabellengtes waar beperkt gebruik gemaakt kan worden van inploegen.
2. 'Gewenst' /optimaal scenario met op maat gemaakte kabellengtes waar zoveel mogelijk gebruik wordt gemaakt van inploegen.

In [bijlage 3](#) zijn de uitgangspunten voor de scenario's beschreven en weergegeven op kaart. In tabel 1 zijn de uitgangspunten per scenario samengevat.

Tabel 1: Samenvatting uitgangspunten

Werkzaamheden	
<u>Vaste gegevens</u>	
Totale lengte werktracé (globale inschatting)	68.000 m (68 km)
Aantal boor- en ontvangstuipen HDD-boringen	63
<u>Scenario 1:</u>	
Open ontgraving scenario 1 (globale inschatting)	25.500 (25,5 km)
Aantal moflocatie's scenario 1	30
<u>Scenario 2:</u>	
Open ontgraving scenario 2 (globale inschatting)	9.000 (9,0 km)
Aantal moflocatie's scenario 2	43

De definitieve aanlegdiepte van de kabels is niet bekend. In overleg is voor de diepteligging en benodigde ontgravingsdiepte van de kabels het volgende onderscheid gemaakt:

- Voor de kabels langs de wegen is een dekking nodig van circa 0,80 m, voor deze kabels wordt een ontgravingsdiepte aangehouden van 1,1 m-mv;
- Voor de overige kabels is een dekking nodig van circa 1,5 m, voor deze kabels wordt een ontgravingsdiepte aangehouden van 1,8 m-mv.
- De ontwateringsdiepte voor de aanleg is gelijk aan het ontgravingsniveau.

Ten aanzien van de aanlegssnelheid van de kabels zijn de volgende uitgangspunten aangehouden:

- De voortgangssnelheid bedraagt circa 200 m/dag voor een open ontgraving met 1 kabel;
- Per extra kabel gaan we uit van een vertraging van circa 30 m/dag met een minimum van 100 m/dag.

Opgemerkt wordt dat bovengenoemde aanlegssnelheden aannames zijn, met name bedoeld voor bepaling van het waterbezwaar en omgevingsbeïnvloeding. De daadwerkelijke aanlegssnelheid is afhankelijk van de uitvoeringswijze en verschilt per aannemer. De aannemer is dan ook vrij om hiervan af te wijken, rekening houdend met de randvoorwaarden ten aanzien van omgevingsbeïnvloeding en toegestane lozing bemalingswater.



### 3. Omgevingsaspecten

Bij het invullen van de BRL checklisten ([bijlage 2](#)) hebben wij vastgesteld met welke omgevingsaspecten rekening moet worden gehouden. In dit hoofdstuk beschrijven wij beknopt deze omgevingsaspecten.

#### 3.1. Bebouwing

De bebouwing bestaat voornamelijk uit losstaande bebouwing (boerderijen) met een zeer variabel bouwjaar [4]. De afstand tussen de ontgraving en de bebouwing is ten minste 100 meter. Er zijn geen nadere (funderings)gegevens van de bebouwing bekend.

#### 3.2. Oppervlaktewater

Door het waterschap Zuiderzeeland wordt in het type watergang onderscheid gemaakt tussen vaarten en tochten (en overig oppervlaktewater), dit is voornamelijk van belang voor de lozing van bemalingswater zie paragraaf 7.2.

Een groot gedeelte van het kabeltracé ligt langs de Hoge Vaart, in de Hoge Vaart wordt door het waterschap Zuiderzeeland een oppervlaktewaterpeil gerealiseerd van NAP -5,2 m. De overige watergangen die aanwezig zijn binnen het projectgebied hebben een wisselend peil en vallen onder de tochten. Voor een inzage in het waterpeil van de diverse tochten wordt verwezen naar de legger van het Waterschap [4].

#### 3.3. Verontreinigingen

Uit informatie van het bodemloket [5] blijkt dat binnen het projectgebied op meerdere locaties verontreinigingen zijn aangetroffen. Uit de informatie blijkt niet of het verontreinigingen in de grond en/of het grondwater betreft. In tabel 2 hebben wij een overzicht gepresenteerd van de verontreinigingen die in bodemloket zijn aangetroffen in de omgeving van het kabeltracé.

Door de opdrachtgever is aangegeven dat op een later tijdstip een milieukundig bodemonderzoek zal worden uitgevoerd om de bodemkwaliteit ter plaatse van de ontgraving te bepalen.

Tabel 2: Overzicht verontreinigingen

Adres/locatie	Afstand tot kabeltracé (m)	Type verontreiniging	Omschrijving op Bodemloket
Hoge Vaart ter hoogte van Biddinghuizen	Circa 50 m	Onbekend	Voormalig laad-, los-, op- en overslagbedrijf. Er moet op de locatie een oriënterend onderzoek worden uitgevoerd naar de aard en ernst van de (mogelijke) verontreiniging.
Rietweg 29	Circa 25 m	Onbekend	Voormalig landbouwproductgroothandel, dieseltank aanwezig. Gedetailleerde informatie over deze locatie kan opgevraagd worden bij

Adres/locatie	Afstand tot kabeltracé (m)	Type verontreiniging	Omschrijving op Bodemloket
			Gemeente Dronten.
Rietweg 30	Circa 100 m	Bodem	Ondergrondse brandstoftank aanwezig (ge-weest). Gedetailleerde informatie over deze locatie kan opgevraagd worden bij Gemeente Dronten.
Rietweg 34	Circa 100 m	Onbekend	Voormalige bestrijdingsmiddelenopslagplaats. Mogelijk grondwaterverontreiniging aanwezig. Gedetailleerde informatie over deze locatie kan opgevraagd worden bij Gemeente Dronten.
Rietweg 38	Circa 100 m	Onbekend	Voormalige locatie van onder andere HBO-tank. Mogelijk grondwaterverontreiniging aanwezig. Gedetailleerde informatie over deze locatie kan opgevraagd worden bij Gemeente Dronten.
Oosterwolde en Olstertocht	Minimaal 25	Onbekend	Er moet op de locatie een nader onderzoek worden uitgevoerd om de omvang en ernst van de vastgestelde verontreiniging te bepalen.
Loswal langs de Hoge Vaart D9 ter hoogte van Hanzeweg	Circa 150 m	Onbekend	Laad- los- op- en overslagbedrijf. Voldoende onderzocht in kader Wet bodembescherming.
Hondweg 8	Circa 50 m	Onbekend	Voormalige locatie van onder andere dieseltank/brandstoftank/HBO-tank. Mogelijk grondwaterverontreiniging aanwezig. Nadere informatie opvragen bij Omgevingsdienst Flevoland & Gooi en Vechtstreek
Hondweg 11	Circa 50 m	Onbekend	Voormalige locatie van HBO-tank. Mogelijk grondwaterverontreiniging aanwezig. Nadere informatie opvragen bij Omgevingsdienst Flevoland & Gooi en Vechtstreek
Elburgerweg 15	Circa 100 m	Onbekend	Voormalige locatie dieseltank en bestrijdingsmiddelenopslagplaats/opslag van aromatische koolwaterstoffen. Mogelijk grondwaterverontreiniging aanwezig. Gedetailleerde informatie over deze locatie kan opgevraagd worden bij Gemeente Dronten.
Rietweg 44 ter hoogte van Zeebiestocht	Circa 20 m	Onbekend	Voldoende gesaneerd in kader Wet bodembescherming.

Oldebroekertocht ten NW van de Alikruik-weg	Circa 300 m	Bodem	Voldoende onderzocht in kader Wet bodembescherming. Gedetailleerde informatie over deze locatie kan opgevraagd worden bij Gemeente Dronten.
---	-------------	-------	---

### 3.4. Overige

#### Archeologie

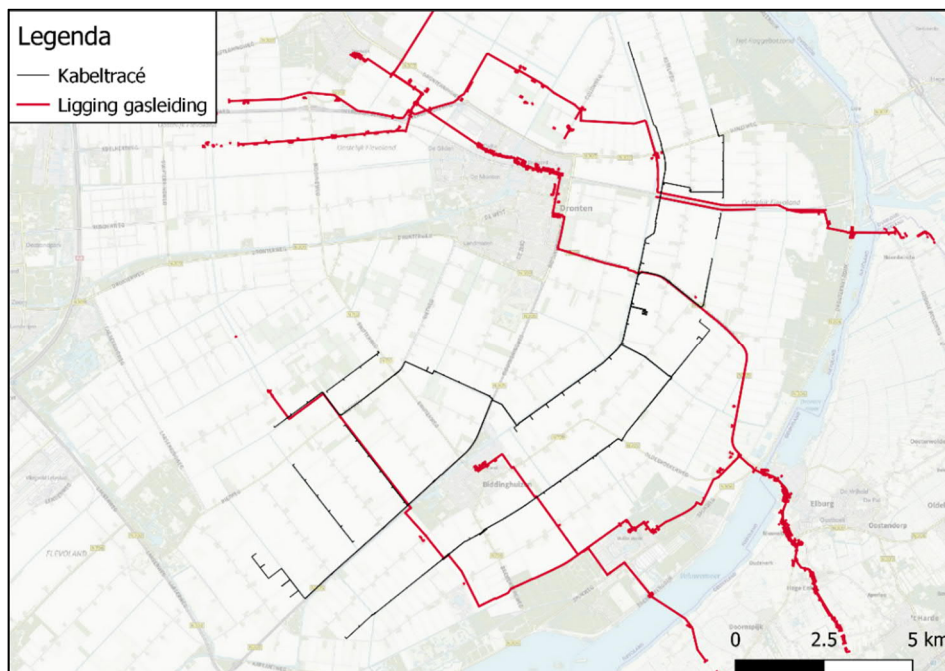
Voor een overzicht van het cultureel erfgoed/archeologie dat naar verwachting binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden valt en de omgang tijdens werkzaamheden wordt verwezen naar paragraaf 5.5.

#### Hoge Vaart

De Hoge Vaart is een ecologische verbindingzone (EVZ), de kenmerken zijn weergegeven in bijlage 4. De Hoge Vaart verbindt drie Natura 2000-gebieden met elkaar het Ketelmeer, Markermeer en Gooimeer/Eemmeer. In paragraaf 5.6. zijn de risico's voor de groenvoorzichten beschouwd.

#### Kruising gasleiding

Het kabeltracé ligt op een aantal locaties langs/kruist op een aantal locaties een gasleiding. In figuur 2 is de globale ligging van de gasleiding weergegeven, zoals ontvangen van de opdrachtgever.



Figuur 2: Globale ligging gasleiding

## 4. Geohydrologie

### 4.1. Beschikbaar grond(water)onderzoek

Bij het opstellen van dit bemalingsadvies hebben wij gebruik gemaakt van de volgende grond(water)gegevens:

- 5 sonderingen tot circa 15 m-mv, zie opleveringsnotitie veldwerkzaamheden [6];
- beschikbare boringen en sonderingen van Dinoloket [7];
- REGIS [7];
- Grondwaterstand- en stijghoogtemetingen;
  - Hoogfrequente grondwaterstandsmetingen in 10 peilbuizen binnen het projectgebied (meetperiode: september 2019 t/m januari 2020), bijlage 5;
  - Langjarige stijghoogtemetingen in het eerste watervoerend pakket in 2 peilbuizen binnen het projectgebied. Het betreft peilbuizen B26E1974 en B20H2714 uit Dinoloket [7].

### 4.2. Bodemopbouw

Voor het beschrijven van de bodemopbouw is het projectgebied opgedeeld in 3 deelgebieden. In figuur 3 is de ligging van de deelgebieden opgenomen, in tabel 3 is de bodemopbouw schematisch beschreven per deelgebied.

Tabel 3: Schematisatie bodemopbouw

Bodemlaag	Bodemlaag	Beschrijving bodem	Formatie	Onderzijde [m NAP]	Gemiddelde dikte [m]
Deelgebied 1	Maaiveld			Tussen -3,5 en -4	
	Deklaag	Klei Veen (lokaal)	Holoceen	Tussen -5,4 en -5,8 Lokaal -7,5	1,5
	1 <sup>e</sup> WVP	Zand zeer tot matig fijn, lokaal grindlagen	Boxtel	Tussen -8 en -10	4
		Zand matig grof tot uiterst grof	Kreftenheye	Tussen -19 en -27	12
Deelgebied 2	Maaiveld			Tussen -2,5 en -4 Langs Elburgerweg -2	
	Deklaag	Klei Veen (lokaal)	Holoceen	Tussen -4,7 en -5,3	1
	1 <sup>e</sup> WVP	Zand zeer tot matig fijn, lokaal grindlagen	Boxtel	Tussen -7 en -11	4
		Zand matig grof tot uiterst grof	Kreftenheye	Tussen -13 en -18	Variabel
Deelgebied 3	Maaiveld			Tussen -3 en -5	
	Deklaag	Klei	Holoceen	Tussen -4,4 en -5,1	1

		Veen (lokaal)			
	1 <sup>e</sup> WVP	Zand zeer tot matig fijn, lokaal grindlagen	Boxtel	Tussen -10 en -16	8
		Zand zeer fijn tot matig grof, lokaal kleilaag aanwezig	Eem	Tussen -20 en -30	10



Figuur 3: Overzicht ligging deelgebieden

Opmerking bij de bodemopbouw: met name in deelgebied 1 en het westelijk deel van deelgebied 2 bevinden zich matig tot uiterst grove zanden met grindlagen. De bovenzijde van deze grovere zandlaag bevindt zich in het algemeen op circa >5-6 m beneden maaiveld. Indien deze lagen ter plaatse van een bemalingslocatie hoger zijn afgezet, heeft dit consequenties voor het onttrekkingsdebiet en de toe te passen bemalingsconfiguratie. Dit is op voorhand op basis van de huidige beschikbare gegevens niet nader te bepalen. Enig uitsluitsel kan worden behaald door het uitvoeren van bemalingsproeven/doorlatendheidsmetingen. Echter gezien het afzettingsmilieu kan dit zeer lokaal zijn, waardoor het uitsluiten van de invloed (ook middels doorlatendheidsmetingen) van deze lagen niet haalbaar is.

### 4.3. Bodemparameters

Ten behoeve van de debietsberekening zijn per deelgebied de bodemparameters vastgesteld, deze zijn samengevat in tabel 4.

Tabel 4: Bodemparameterwaarden

Laag	Parameter	Parameter waarde	
		Verwachting	Bovengrens
1 (Deklaag)	c	Deelgebied 1: 200 Deelgebied 2: 150 Deelgebied 3: 150	Deelgebied 1: 200 Deelgebied 2: 150 Deelgebied 3: 150
2 (1° en 2° deel WVP)	kD	10	10
	c	0.1	0.1
	kD	Deelgebied 1: 500 Deelgebied 2: 500 Deelgebied 3: 290	1.500
* Vanwege de dikte van het eerste watervoerend pakket is dit pakket opgedeeld in 2 lagen gescheiden door een fictieve weerstandslaag			

### 4.4. Grondwaterstand en stijghoogte

Om meer inzicht te verkrijgen in de stijghoogten binnen het projectgebied zijn ten behoeve van het opstellen van het bemalingsadvies [2] 10 peilbuizen geplaatst met het filter in het eerste watervoerend pakket (zie figuur 4) (direct onder de bovenste kleilaag), in deze peilbuizen is tussen 19 september en 30 januari de stijghoogte gemeten. In [bijlage 5](#) zijn de grafieken van de gemeten stijghoogten gepresenteerd. In tabel 5 zijn de statistieken van de gemeten stijghoogten weergegeven. Dit betreft de stijghoogte in het eerste watervoerend pakket.

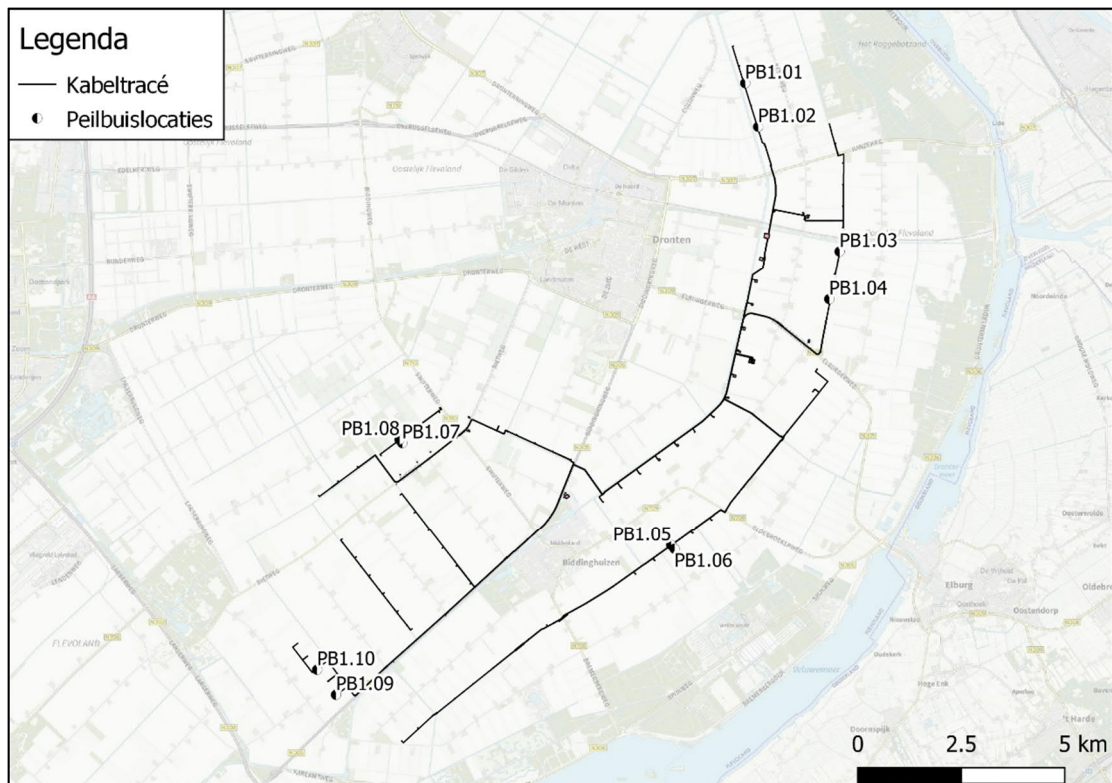
Tabel 5: Gemeten stijghoogten

Meetpunt	Maaiveld [m NAP]	GG [m NAP]	HGG [m NAP]	LGG [m NAP]
PB1.01	-3,70	-5,10	-5,00	-5,20
PB1.02	-4,20	-5,05	-5,00	-5,20
PB1.03	-3,35	-4,95	-4,85	-5,10
PB1.04	-3,00	-4,65	-4,40	-4,90
PB1.05	-3,40	-4,65	-4,50	-4,80
PB1.06	-3,40	-4,50	-4,20	-4,80
PB1.07	-4,15	-5,40	-5,00	-5,85
PB1.08	-4,15	-5,75	-5,55	-6,00
PB1.09	-3,70	-4,60	-4,40	-5,15
PB1.10	-3,90	-4,75	-4,50	-5,45
GG = gemiddelde grondwaterstand HGG= hoogst gemeten grondwaterstand LGG = laagst gemeten grondwaterstand				



Grondwaterstand – historische meetreeksen

Per peilbuis zijn van het Dinoloket de dichtstbijzijnde peilbuisgegevens gefilterd. De grafieken van de meest representatieve locatie zijn opgenomen in [bijlage 5](#). De fluctuatie in de langjarige meetreeksen van Dinoloket komt overeen met de fluctuatie in de door ons gemeten stijghoogten, daarom verwachten we dat de huidige meetreeksen voldoende beeld geven van de grondwaterstandfluctuatie over de jaren, voor zowel hoge en lage grondwaterstanden.



Figuur 4: Locatie peilbuizen

## 5. Bemalingsadvies

In dit hoofdstuk presenteren wij de resultaten van de voor de bemaling uitgevoerde berekeningen en onze beschouwing van de omgevingseffecten. Daarnaast geven wij in dit hoofdstuk advies over de toe te passen bemalingswijze en eventueel te nemen compenserende maatregelen.

### 5.1. Verticale stabiliteit sleufbodem

In deelgebied 2 en 3 wordt de deklaag naar verwachting geheel ontgraven (bij een ontgravingsdiepte van 1,1 m-mv blijft één à enkele decimeter over). In beide deelgebieden is de bemalingswijze er op gericht de grondwaterstand in het eerste watervoerend pakket (onder de kleilaag) te verlagen tot aan het ontgravingsniveau om opbarsten te voorkomen.

Voor deelgebied 1 blijft een gedeelte van de deklaag intact, afhankelijk van de gewenste dekking. Door de opwaartse waterdruk onder de veen- en kleilagen bestaat een risico op opbarsten van de ontgravingsbodem. Om het risico op opbarsten te bepalen hebben wij opbarstberekeningen uitgevoerd conform de NEN 9997-1, hoofdstuk 10 [8]. Bij de berekeningen zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- De berekeningen zijn uitgevoerd op basis van de boorprofielen van de geplaatste peilbuizen en de boringen in Dinoloket en de volumieke gewichten op basis van NEN 9997-1, tabel 2b, karakteristieke waarden van grondeigenschappen [8];
- een partiële materiaalfactor van 0,9 (reductie van de neerwaartse grondbelasting);
- een veiligheidsfactor > 1 is voldoende om opbarsten te voorkomen;
- de maximaal optredende stijghoogte is bepaald aan de hand van tabel 5 en de isohypsen lijnen van de stijghoogte in het eerste watervoerend pakket (uit Dinoloket).

Uit de berekeningen (zie tabel 6) volgt dat:

- Bij een dekking van 0,8 m (ontgravingsdiepte 1,1 m-mv) is de veiligheidsfactor voldoende, voor het scenario waar een gemiddeld maaiveldniveau wordt aangehouden. Bij dit maaiveldniveau (of hoger) hoeft zeer beperkt/geen bemaling plaats te vinden.
- Bij een dekking van 1,5 (ontgravingsdiepte 1,8 m-mv) is de veiligheidsfactor onvoldoende, de grondwaterstand dient verlaagd te worden tot het ontgravingsniveau.

Tabel 6: Resultaten opbarstberekening Deelgebied 1

Beschrijving	Deelgebied 1 1,5 m dekking	Deelgebied 1 0,8 m dekking	Deelgebied 1 1,5 m dekking	Deelgebied 1 0,8 m dekking
Maaiveldhoogte [m NAP]	-3,70*	-3,70	-4,20**	-4,20
Gebruikte boring	PB1.02	PB1.02	PB1.02	PB1.02
Stijghoogte 1e WVP [m NAP] (PB1.01 en PB1.02)	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00
Ontgravingsdiepte [m NAP]	-5,50	-4,80	-6,00	-5,30
Berekende veiligheidsfactor	-	1,43	-	0,65
Maximaal toelaatbare stijghoogte [m NAP]	-5,50	-4,80	-6,00	-5,30
*Gemiddeld maaiveldniveau				
**Diepst liggende maaiveldniveau				



## 5.2. Benodigde grondwaterstandsverlaging

Om globaal inzicht te krijgen in de benodigde grondwaterstandsverlaging per deelgebied zijn in bijlage 6 kaarten opgenomen van de gewenste grondwaterstandsverlaging bij het kabeltracé voor de volgende situaties:

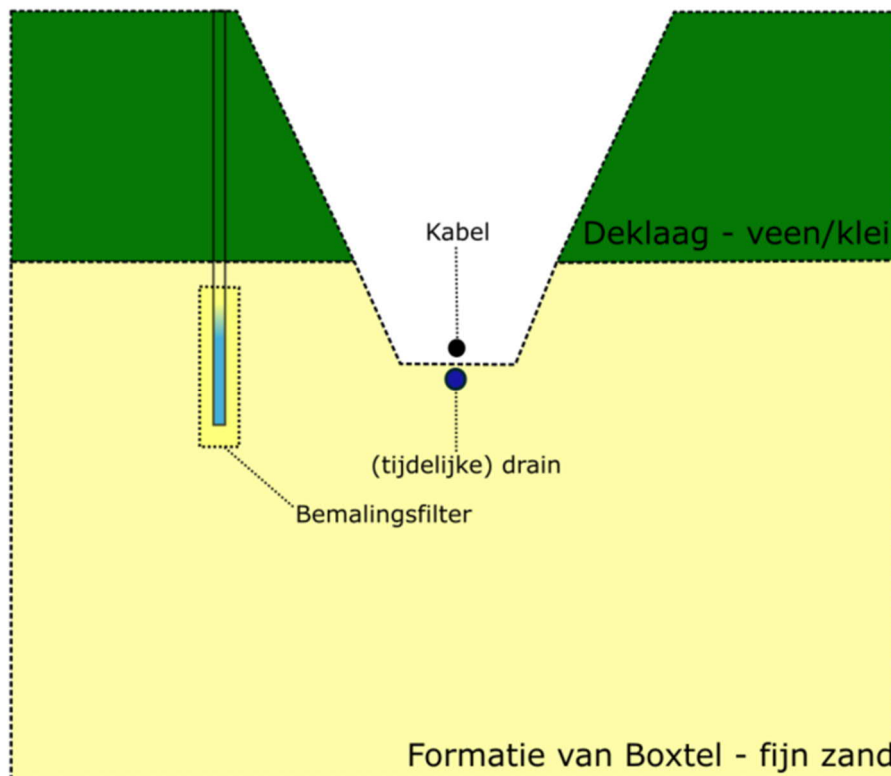
- Een ontgraving van 1,1 m-mv en een relatief hoge grondwaterstand (natte periode). Opmerking hierbij is dat in deze situatie nauwelijks/geen bemaling noodzakelijk is. Ter vereenvoudiging van de weergave is deze situatie voor alle stroomkabels geprojecteerd. In werkelijkheid geldt de minimale dekking van 0,8 m alleen voor stroomkabels langs (doorgaande) wegen en is deze kaart dus niet representatief voor stroomkabels op landbouwgronden.
- Een ontgraving van 1,8 m-mv en een relatief hoge grondwaterstand (natte periode);
- Een ontgraving van 1,8 m-mv en een gemiddelde grondwaterstand.

## 5.3. Voorstel bemalingswijze

In overleg met de opdrachtgever zijn de uitgangspunten voor de bemaling/ bemalingswijze vastgesteld. Deze uitgangspunten zijn tevens gebruikt bij de berekening van het debiet en de invloedssfeer. Indien er wijzigingen worden doorgevoerd in onderstaande uitgangspunten heeft dat effect op onderhavig advies en omgevingsrisico's. De voorgestelde bemalingswijzen is schematisch weergegeven in figuur 5.

De aangehouden uitgangspunten zijn:

- Voor de kabels is over het algemeen een dekking nodig van circa 1,5 m, langs de wegen is circa 0,8 m dekking nodig, beide scenario's zijn doorgerekend;
- Voor de kabels met 1,5 m dekking is een ontgravings- en ontwateringsdiepte van 1,8 m-mv aangehouden, voor de kabels met 0,8 m dekking is een ontgravings- en ontwateringsdiepte van 1,1 m-mv aangehouden;
- De werkzaamheden worden als "rijdende trein" uitgevoerd, waarbij de grondwateronttrekking en ontgraving gefaseerd plaatsvinden;
- De bemaling wordt uitgevoerd middels onttrekkingsfilters aan één enkele zijde van de rioolsleuf, indien beperkte/minimale bemaling noodzakelijk is (< 0,10 m) kan een (tijdelijke) drain worden toegepast;
- De voortgangssnelheid bedraagt circa 200 m/dag voor een open ontgraving met 1 kabel, per extra kabel gaan we uit van een vertraging van 30 m/dag met een minimum van 100 m/dag;
- De lengte van de bemalen delen is gelijk aan de voortgangssnelheid;
- Voor moflocaties wordt een bouwput aangelegd die circa 1 werkdag (8 uur) wordt bemalen;
- De boor- en ontvangstuipen van de HDD-boringen worden 1 week bemalen (5 werkdagen);
- De bemaler dient de definitieve bemalingsconfiguratie af te stemmen op voorliggende uitgangspunten, achtergrondinformatie en praktijkkennis en op te nemen in het technisch bemalingsplan (conform BRL12000).



Figuur 5: Schematische weergave bemalingswijze

#### Onttrekking nabij watergang

In het door de aannemer op te stellen bemalingsplan dient rekening gehouden te worden met inzet van extra onttrekkingfilters wegens een verhoogde toestroom van grondwater door de aanwezigheid van oppervlaktewater op korte afstand van het werktracé (voornamelijk bij de werkzaamheden langs de Hoge Vaart en andere tochten). Indien desondanks de grondwaterstand onvoldoende verlaagd kan worden, dienen aanvullende maatregelen genomen te worden, bijvoorbeeld (houten) schotten/damwanden.

#### 5.4. Berekening waterbezwaar en invloedsgebied

Voor het berekenen van het onttrekkingsdebiet en bepaling van de invloed van de bemalingswerkzaamheden op grondwaterstanden in de omgeving hebben wij een grondwatermodel opgesteld met computerprogramma MicroFEM versie 4.10. Voor alle deelgebieden zijn de volgende berekeningen uitgevoerd:

- 1 werkdag bemalen voor 1 sleuflengte van 200 m en een dekking van 1,5 m;
- 1 werkdag bemaling voor moflocatie's (ontwateringsdiepte 1,8 m-mv);
- 1 week bemaling boring- en ontvangstuip HDD-boring (ontwateringsdiepte 1,8 m-mv).

Opmerking: Op dit moment is in de berekeningen uitgegaan van een representatief hoge grondwaterstand, alle situaties zijn derhalve worstcase beschouwd ten aanzien van de benodigde grondwaterstandverlaging.

## 5.4.1. Waterbezwaar

In tabel 7 zijn de resultaten van de debietsberekeningen weergegeven. Voor de bemaling van de sleuf en moflocaties is alleen een stationair debiet aangegeven, omdat er slechts één werkdag wordt bemalen. Voor de boring- en ontvangstuipen van de HDD-boringen is een initieel debiet aangegeven voor de 1e werkdag en een stationair debiet voor de overige 4 werkdagen.

Tabel 7: Overzicht scenario's en resultaten

	Gemiddeld maaiveld niveau [m NAP]	Huidige grondwaterstand model [m NAP]	Verlaging grondwaterstand in sleuf tot m NAP	Onttrekkingsdebiet [m <sup>3</sup> /u]
<u>Deelgebied 1</u>				
200 m sleuf Hoge Vaart Noord, dekking 1,5 m	-3,70	-4,80	-5,50	Stationair: 35
200 m sleuf Hoge Vaart Noord, dekking 0,8 m	-3,70	-4,80	-4,80	Geen bemaling benodigd
Moflocaties	-3,80	-4,90	-5,60	Stationair: 10
HDD-boring	-3,90	-4,80	-5,70	Start: 20 Stationair: 15
<u>Deelgebied 2</u>				
200 m sleuf verbinding Hoge Vaart-Olstertocht 1,5 m dekking	-3,00	-4,30	-4,80	Stationair: 15
200 m sleuf verbinding Hoge Vaart-Olstertocht 0,8 m dekking	-3,00	-4,30	-4,10	Geen bemaling benodigd
Moflocaties	-3,20	-4,30	-5,00	Stationair: 10
HDD-boring	-3,20	-4,30	-5,00	Start: 12 Stationair: 10
<u>Deelgebied 3</u>				
200 m sleuf Hoge Vaart Zuid, dekking 1,5 m	-4,0	-4,80	-5,80	Stationair: 35

	Gemiddeld maaiveld niveau [m NAP]	Huidige grondwaterstand model [m NAP]	Verlaging grondwaterstand in sleuf tot m NAP	Onttrekkingsdebiet [m <sup>3</sup> /u]
200 m sleuf Hoge Vaart Zuid, dekking 0,8 m	-4,0	-4,80	-5,10	Stationair: 10
Moflocaties	-4,0	-4,80	-5,80	Stationair: 10
HDD-boring	-4,0	-4,80	-5,80	Start: 15 Stationair: 12

De weergegeven onttrekkingsdebieten zijn bepaald door de toestroming van grondwater naar de bemaling. Neerslag zorgt voor een aanvullende waterstroom naar de rioolsleuf. Dit kan met behulp van de open bemaling afgevoerd worden. Uitgaande van een maatgevende bui van 20 mm in één uur en een herhalingstijd van 2 jaar [9] is een extra pompcapaciteit van circa 5 m<sup>3</sup>/uur nodig om de neerslag binnen één uur af te voeren.

#### 5.4.2. Bandbreedteberekening

In de bandbreedteberekening is de doorlatendheid van het zandpakket in deelgebied 1 met een factor 3 vermenigvuldigd (zie tabel 4), ter simulatie van aanwezigheid (zeer) grof zand direct onder de filters. Het onttrekkingsdebiet neemt in deze situatie toe met circa 100%, tot circa 70 m<sup>3</sup>/uur voor de sleufbemaling en tot 40 m<sup>3</sup>/uur voor de HDD-boring. De resultaten van de bandbreedteberekening in deelgebied 1 zijn weergegeven in tabel 8.

Tabel 8: Overzicht scenario's en resultaten

Scenario	Huidige grondwaterstand model [m NAP]	Verlaging grondwaterstand in sleuf tot m NAP	Onttrekkingsdebiet [m <sup>3</sup> /u] Verwachting	Onttrekkingsdebiet [m <sup>3</sup> /u] Bovengrens
<u>Deelgebied 1</u>				
200 m sleuf Hoge Vaart Noord, dekking 1,5 m	-4,80	-5,50	Stationair: 35	Stationair: 70
Moflocaties	-4,90	-5,60	Stationair: 10	Stationair: 15
HDD-boring	-4,80	-5,70	Start: 20 Stationair: 15	Start: 40 Stationair: 35

Opgemerkt wordt, zoals reeds aangegeven in de paragraaf bodemopbouw, dat niet uitgesloten kan worden dat direct onder het filterniveau uiterst grof zand/grindlagen aanwezig zijn. In geval dat de filters in dergelijke lagen staan kan het voorkomen dat de gewenste verlaging niet wordt bereikt met het berekende debiet. Indien dit optreedt, dient de bronbemaler hier op te anticiperen, met bijvoorbeeld het aanbrengen van extra filters/extra

horizontale bouwdrainage. Het extra waterbezwaar dat hierdoor wordt onttrokken dient aan het bevoegd gezag terug te worden gekoppeld. Gezien bovenstaande is het van belang de filterstelling zo hoog mogelijk te houden, omdat hier een zandpakket voorkomt met een kleinere doorlatendheid (zie ook boorprofielen peilbuizen [6]).

#### 5.4.3. Invloedsgebied

De bemaling leidt tot verlagingen van de grondwaterstand en stijghoogte in de omgeving van de sleuf/bouwput. In tabel 9 zijn de verlagingen per scenario weergegeven. In bijlage 7 zijn de berekende verlagingen in deelgebied 3 grafisch weergegeven.

Tabel 9: Invloedssfeer werkzaamheden per deelgebied

Scenario	Invloedsfeer 0,05 (m)
<u>Deelgebied 1</u>	
200 m sleuf Hoge Vaart Noord, dekking 1,5 m	470
Moflocatie	160
HDD-boring	325
<u>Deelgebied 2</u>	
200 m sleuf verbinding Hoge Vaart-Olstertocht, dekking 1,5 m	250
Moflocatie	120
HDD-boring	165
<u>Deelgebied 3</u>	
200 m sleuf Hoge Vaart Noord, dekking 1,5 m	400
200 m sleuf Hoge Vaart Noord, dekking 0,8 m	200
Moflocatie	140
HDD-boring	250

#### 5.4.4. Onzekerheden modelberekeningen

##### Gebruik vereenvoudigd grondwatermodel

Voor de modelberekeningen is gebruik gemaakt van het locatiespecifiek grondwatermodel in Microfem dat is opgesteld voor het bemalingsadvies [2]. Hierbij is gebruik gemaakt van de gegevens uit hoofdstuk 2 t/m 4. Omdat de bemaling in het eerste watervoerend pakket, onder de bovenste kleilaag plaatsvindt, is in het topsysteem van het model de situatie geschematiseerd middels gebruik van het zogenoemde polderpeil met een (gekalibreerde) weerstand. Watergangen zijn niet expliciet opgenomen. Door de gebruikte schematisatie wordt wel rekening gehouden met de verticale grondwaterstroming (kwel/wegzijing) naar onderliggend watervoerend pakket. Alleen indien de bemaling dicht op grote (diepe) watergangen wordt uitgevoerd (bijvoorbeeld de Hoge Vaart) zal de invloedsfeer sneller worden beperkt door de watergang. Dit geldt niet voor de kleinere tochten en agrarische watergangen. De daadwerkelijke invloed van dergelijke grotere watergang op de grondwaterstanden is lastig te bepalen omdat relatief weinig gegevens voorhanden zijn over de infiltratieweerstand van de watergang. De gepresenteerde berekeningsresultaten leiden daarmee tot een overschatting van de invloedsfeer nabij de Hoge Vaart.

Dit betreft dus worstcase berekeningen. Omdat geen negatieve effecten worden verwacht is dit geen aanleiding geweest voor gebruik van een nader gespecificeerd grondwater-model.

#### Overige onzekerheden

In de praktijk kunnen de geohydrologische parameterwaarden afwijken van de in deze rapportage gehanteerde waarden. Hierdoor kan het werkelijke waterbezwaar afwijken van het berekende waterbezwaar. Tevens kunnen de werkelijk optredende verlagingen anders zijn door de invloed van grondwaterfluctuaties en neerslag.

Indien de uitgangspunten in het rioolontwerp en/of uitvoeringswijze worden gewijzigd kan dit belangrijke consequenties hebben voor het bemalingsadvies, de berekende bemalingsinspanning en de berekende invloedssfeer. Door de aannemer dient een technisch bemalingsplan te worden opgesteld (conform BRL12020). Geadviseerd wordt om de uitgangspunten van het definitieve ontwerp en het technische bemalingsplan te laten controleren met de uitgangspunten in het bemalingsadvies. Indien nodig kan het bemalingsadvies worden aangepast. Geadviseerd wordt ook tijdens de uitvoering periodiek te controleren of de huidige bemalingswijze, -lengte en duur overeenkomen met het bemalingsadvies.

## 5.5. Effecten op de omgeving

In het algemeen geldt dat de benodigde verlaging in het eerste watervoerend pakket beperkt is ten opzichte van de (ingeschatte) laagst voorkomende grondwaterstanden. Indien geen verlaging optreedt beneden de laagst voorkomende grondwaterstand treden geen aanvullende maaiveldzettingen op. In deze situatie worden veelvoorkomende omgevingsrisico's zoals het ontstaan van schade aan panden, waterkeringen et cetera voorkomen.

### 5.5.1. Maaiveldzetting

Lokaal is de benodigde grondwaterstand in de kabelsleuf, moflocatie of boring- en ontvangstkuij voor de HDD-boring lager dan de LGG. Dit kan leiden tot ontstaan van maaiveldzettingen, afhankelijk van de lokale bodemopbouw en de daadwerkelijke verlaging en duur van de verlaging.

Bij een verlaging tot circa 0,5 m onder de LGG dient rekening gehouden te worden met enige maaiveldzetting. Middels een indicatieve zettingsberekening (abc-isotachen methode) is de maaiveldzetting berekend. Hierbij hebben wij als worstcase maatgevende situatie de bodemopbouw ter plaatse van deelgebied 1 gebruikt. Deze situatie is worstcase verondersteld wegens de aanwezige zettingsgevoelige veenlaag met een dikte van circa 1,5 m. Bij een bemalingsduur van 10 dagen met een verlaging van 0,5 m beneden LGG is een maaiveldzetting berekend van circa 5 mm. Dit betreft de maximaal te verwachten maaiveldzetting ten gevolge van de bemaling.

Bij een dekking van 0,8 (ontgravingsdiepte 1,1 m-mv) is enkel in deelgebied 3 bemaling noodzakelijk en wordt de grondwaterstand niet verlaagd beneden de van nature laagst voorkomende grondwaterstand en zijn dus geen aanvullende maaiveldzettingen te verwachten.

5.5.2. Beschouwing omgevingsrisico's

Op basis van de berekende invloedsferen zijn de risico's voor de omgeving in tabel 10 weergegeven. In de laatste kolom hebben wij de risico's toegelicht.

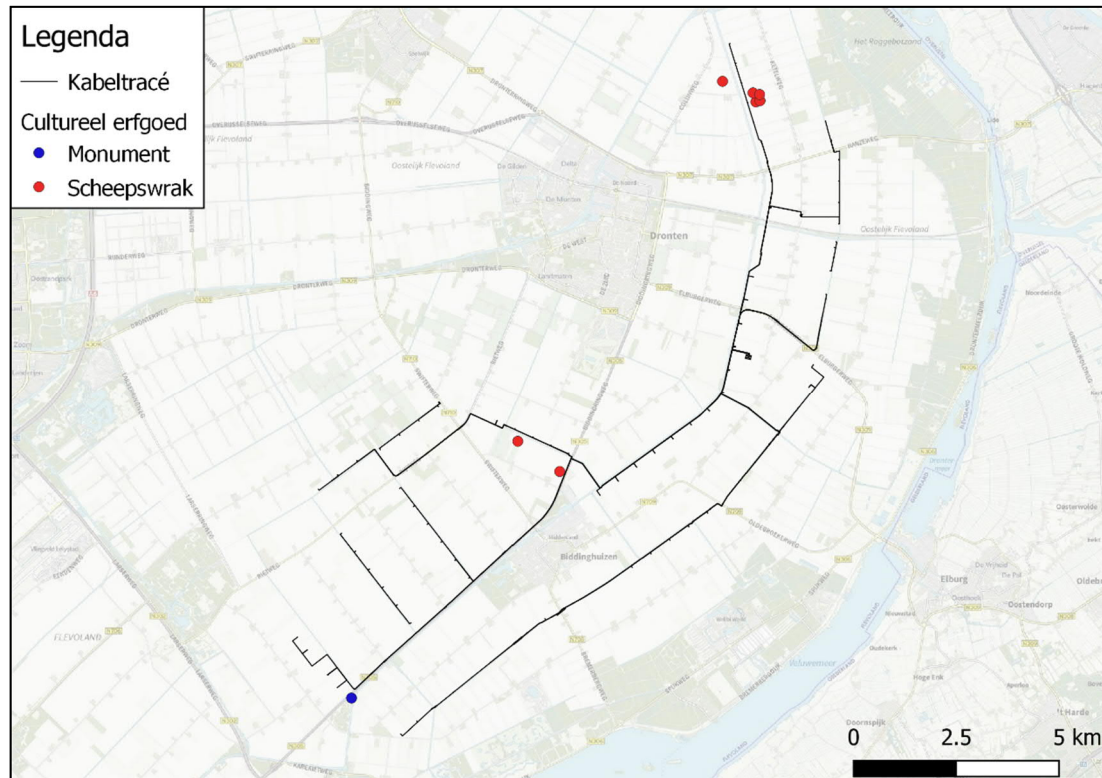
Tabel 10: Beoordeling omgevingsrisico's

Effect	Potentieel risicoprofiel en onderbouwing	
Omgeving:		
Zetting ter plaatse van bebouwing	Klein	<p>De afstand tussen de panden en het bemalingstracé is in het algemeen meer dan 100 m. Op deze afstanden wordt geen verlaging beneden de LGG verwacht.</p> <p>Uitzonderingen zijn (panden die &lt;100 m van het kabeltracé liggen):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rietweg 26 t/m 42 liggen op circa 100 m afstand van het kabeltracé, ter hoogte van de panden wordt een verlaging verwacht van enkele decimeters (bij een dekking van 1,5 m-mv), naar verwachting niet tot onder de laagst gemeten grondwaterstand.</li> <li>- Elburgerweg 15 ligt op circa 100 m afstand van het kabeltracé, ter hoogte van de panden wordt een verlaging verwacht van enkele decimeters (bij een dekking van 1,5 m-mv), naar verwachting niet tot onder de laagst gemeten grondwaterstand.</li> </ul>
Zetting/verplaatsing van kabels en leidingen	Klein	<p>Zoals beschreven in paragraaf 3.4. ligt een gedeelte van het kabeltracé langs een gasleiding. Omdat deze leiding naar verwachting is aangebracht onder de deklaag in het zandpakket, worden er geen zettingen verwacht.</p> <p>Geadviseerd wordt rekening te houden met de ligging van de gasleiding bij graaf- en transportwerkzaamheden om schade te voorkomen.</p> <p>Voor de kruising met overige kabels en leidingen geldt dat, indien deze in de bovenste veen- en kleilagen liggen en relatief dichtbij de bemaling (&lt; 200 m) er een kans bestaat op ontstaan van maaiveldzetting en daarmee kans op schade. Op basis van de berekende verlaging en bijbehorende maaiveldzetting wordt de kans op het ontstaan van schade klein geacht. Geadviseerd wordt het daadwerkelijke risico met de kabel- en leidingbeheerders te bespreken.</p>
Invloed op groenvoorzieningen	Klein	<p>Zoals beschreven in paragraaf 3.4. is de Hoge Vaart een ecologische verbindingzone, de kenmerken zijn weergegeven in <a href="#">bijlage 4</a>. Omdat de werkzaamheden plaatsvinden in het onderliggende zandpakket, is het effect op de freatische grondwaterstand nihil. Derhalve is de kans op het ontstaan van bijvoorbeeld droogteschade nihil.</p>

		<p>Gezien de geringe grondwaterstandverlaging beneden de LGG is het potentieel risico op bijvoorbeeld maaiveld-zettingen eveneens gering.</p> <p>Geadviseerd wordt de bemalingswerkzaamheden met het bevoegd gezag (provincie) te bespreken.</p>
Beïnvloeding waterstaatswerken	n.v.t.	De werkzaamheden en invloedsfeer van de bemaling vallen niet binnen beschermingszones van waterstaatswerken.
Verplaatsing grondwaterverontreiniging	Onbekend	<p>In het kabeltracé zijn nog geen kwaliteitsgegevens bekend. Door de opdrachtgever is aangegeven dat in een later stadium een milieukundig bodemonderzoek wordt uitgevoerd.</p> <p>Uit de gegevens van Bodemloket [5] (zie tabel 2) blijkt dat er mogelijk bodem-/grondwaterverontreinigingen aanwezig zijn in de omgeving van het kabeltracé. Geadviseerd wordt aanvullende gegevens op te vragen over de beschreven verontreinigingen bij het bevoegd gezag (omgevingsdienst/gemeente).</p>
Beïnvloeding permanente/overige onttrekkingen	Klein	Binnen het projectgebied zijn meerdere grondwater-onttrekkingen aanwezig [10]. Vermoedelijk betreft dit agrarische onttrekkingen ten behoeve van beregening. Omdat slechts lokaal en ter plaatse van de keblsleuf wordt verlaagd beneden de LGG wordt niet verwacht dat de bemaling invloed heeft op deze agrarische grondwater-onttrekkingen.
Aantasting archeologische waarden	Middel	<p>Binnen het projectgebied zijn er meerdere gebieden met een archeologisch hoge trefkans aanwezig [11]. Daarnaast zijn op een aantal locaties langs het werktracé scheeps-/monumenten aanwezig in de ondergrond, zie figuur 6 [12]. Dit betreft objecten die binnen de invloed-sfeer van de werkzaamheden aanwezig zijn. De diepte-ligging van deze objecten is onbekend. Naar verwachting liggen deze objecten onder de kei-/veenlaag en is het optreden van eventuele maaiveld zettingen daarom niet van invloed.</p> <p>Geadviseerd wordt de bemalingswerkzaamheden met het bevoegd gezag (desbetreffende gemeentelijke afdeling) te bespreken.</p>
Aantreffen niet gesprongen explosieven	Onbekend	Geen gegevens bekend. Voor de graafwerkzaamheden en het plaatsen van bemalingsfilters is mogelijk een risico op aantreffen van NGE. Geadviseerd wordt de werkzaamheden met het bevoegd gezag (desbetreffende gemeentelijke afdeling) te bespreken.



Uitvoering		
Ontgraving verontreinigde grond	Onbekend	Milieukundig bodemonderzoek moet nog worden uitgevoerd.
Hoog waterbezwaar bij bemaling	Middel	Lokaal zijn grindlagen aanwezig, hierdoor kan het waterbezwaar toenemen. Middels een bandbreedte-berekening is nader invulling gegeven aan het te verwachten waterbezwaar indien de bodemopbouw afwijkend is ten opzichte van nu bekend. Zie toelichting onder bandbreedteberekening.
Niet kunnen lozen van bemalingswater (ijzer/chloride)	Middel	Op basis van het berekende debiet en bekende eigenschappen van het grondwater worden geen overschrijdingen van de lozingsnormen verwacht bij lozing op de Hoge Vaart. Lozing op de tochten leidt mogelijk tot overschrijding van de lozingsnormen. Bij afwijkingen (zie bijvoorbeeld bandbreedteberekening/lokale bijzonderheden) is een kans op overschrijding van de normen. Lozing bemalingswater dient te worden afgestemd met het Waterschap Zuiderzeeland.  Zie voor meer informatie over de lozing hoofdstuk 7.
<p><b>Klein</b> – werkzaamheden kunnen zonder compenserende maatregelen worden uitgevoerd. Aandachtspunten bij de uitvoering zijn toegelicht.</p> <p><b>Middel</b> – bij de werkzaamheden dient rekening gehouden te worden met een kans op negatieve omgevingseffecten en eventuele compenserende maatregelen. Aandachtspunten bij de uitvoering zijn toegelicht.</p> <p><b>Groot</b> – Door de werkzaamheden bestaat een reële kans op negatieve omgevingseffecten. Werkzaamheden kunnen niet zonder compenserende maatregelen worden uitgevoerd.</p>		



Figuur 6: Ligging Cultureel erfgoed

## 6. Monitoringsadvies

Als gevolg van de werkzaamheden worden beperkte omgevingsrisico's verwacht (paragraaf 5.5.). Ter controle van de aannemer en ter vastlegging van de omgevingsbeïnvloeding adviseren wij grondwaterstandmetingen en bouwkundige vooropnamen uit te voeren, zie de toelichting hieronder.

### 6.1.1. Grondwaterstandmetingen

Geadviseerd wordt om het onttrekkingsniveau in de onttrekkingfilters gedurende het werk te (laten) controleren, dit kan door de aannemer/bronbemaler worden uitgevoerd. Bij een onnodig grote verlaging neemt het onttrekkingsdebiet en de invloedssfeer toe, met mogelijk overschrijding van de gemelde/vergunde hoeveelheden. Bovendien leidt een grotere verlaging in de sleuf mogelijk tot een toename van omgevingsrisico's.

Bij start van de werkzaamheden (in ieder deelgebied) wordt geadviseerd om tevens op enige afstand van de bemaling grondwaterstandmetingen uit te voeren (bijvoorbeeld met een peilbuis op circa 50 m en 100 m van de bemaling) om de daadwerkelijke invloedssfeer van de bemaling te kunnen controleren. Op basis van de resultaten kan de noodzaak tot voortzetting van de grondwaterstandmetingen worden bepaald.

### 6.1.2. Bouwkundige vooropname

Wij adviseren voorafgaand aan de werkzaamheden bouwkundige vooropnamen te laten uitvoeren bij de panden binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden (0,05 m contour).

De opname bestaat uit het inspecteren van het exterieur. Het doel van de bouwkundige vooropname is om de bouwkundige staat van de bebouwing en bijbehorende objecten binnen de projectlocatie vast te leggen voorafgaand aan de uitvoering van de werkzaamheden. Met een vooropname kunnen een eventuele aansprakelijkheid en schadevaststelling worden onderbouwd of juist uitgesloten.

## 7. Wet en regelgeving

Een overzicht van de wetgeving rondom bronningen is opgenomen in [bijlage 8](#). Hieronder zijn de benodigde vergunningen voor de onttrekking en lozing nader toegelicht.

### 7.1.1. Grondwateronttrekking

Het projectgebied bevindt zich in het beheersgebied van waterschap Zuiderzeeland. Volgens de keur van Waterschap Zuiderzeeland is een watervergunning vereist voor een bronbemaling ten behoeve van bouwkundige of civieltechnische werken als de onttrokken hoeveelheid groter is dan 100.000 m<sup>3</sup> per maand en een langer duurt dan 6 maanden.

Voor de bemalingswerkzaamheden (fundering windturbine + aanleg leidingen) wordt een parapluvergunning aangevraagd bij het waterschap. Voor het aanvragen van een watervergunning geldt een m.e.r.-beoordelingsplicht. Hiervoor dient een m.e.r. meldingsnotitie te worden opgesteld en aan het waterschap te worden voorgelegd. Het opstellen van deze meldingsnotitie is reeds in gang gezet (door Pondera consult). Door het waterschap is aangegeven dat op jaarbasis zal worden beoordeeld hoeveel er geloosd mag worden.

In tabel 11 is een samenvatting opgenomen van het totaal debiet per tijdseenheid, in deze berekening zijn we uit gegaan van de volgende uitgangspunten:

- Debiet sleufbemaling deelgebied 1/3 voor dekking van 1,5 m (35 m<sup>3</sup>/uur);
- Debiet moflocaties deelgebied 1/2 (10 m<sup>3</sup>/uur);
- Debiet boring-/ontvangstkuipen HDD-boring in deelgebied 1 (initieel 20 m<sup>3</sup>/uur, stationair 15 m<sup>3</sup>/uur).

In de praktijk zal het onttrekkingsdebiet kleiner zijn, omdat op alle locaties is gerekend met de worstcase aanlegdiepte en hoge grondwaterstand als initiële situatie.

Tabel 11: Maximaal onttrekkingsdebiet per tijdseenheid

Tijdseenheid	Te onttrekken hoeveelheid grondwater [m <sup>3</sup> ]
<u>Sleufbemaling</u>	
Per uur	35
Per dag	840
Per week	4.200
Totaal debiet scenario 1 (150 werkdagen/aanleglengtes van 200 m)	126.000
Totaal debiet scenario 2 (50 werkdagen/aanleglengtes van 200 m)	42.000
<u>Moflocaties</u>	
Per uur	10
Per locatie	80
Totaal debiet scenario 1 (30 moflocaties)	2.400
Totaal debiet scenario 2 (43 moflocaties)	3.500

HDD-boringen	
Per uur	20
Per dag	480
Per week/boring	1.900
Totaal debiet HDD-boringen (63 kuipen)	
	121.000

### 7.1.2. Lozing

Ten behoeve van het lozen van bemalingswater op de vaarten en tochten zijn door het waterschap maximaal toegestane vrachten voor chloride, ijzer, ammonium, sulfaat en fosfaat vastgesteld (zie [bijlage 8](#), tabel 2) voor de zomer- en winterperiode. In [bijlage 9](#) is een indicatieve berekening toegevoegd van de verwachte vrachten op basis van de uitgeoeferde watermonsters. De resultaten van deze berekeningen zijn hieronder kort samengevat:

- Sleufbemalingen
  - De concentraties ijzer is op veel locaties (te) hoog. Globaal/gemiddeld gezien kunnen hier circa 1 sleufbemalingen van 200 m worden gerealiseerd met lozing op 1 tocht. Op 5 locaties is de totale vracht aan ijzer al te hoog om te kunnen lozen op 1 tocht.
  - Voor ammonium en fosfaat geldt dat de dagelijkse vracht in het algemeen < 20% is van de toetsvracht per tocht.
  - Chloride vallen in het algemeen binnen < 2% van de toetsvracht. Let op: voor Chloride geldt dat in het oppervlaktewater lokaal concentraties zijn gemeten van circa 4x zo hoog. Met name richting zijde IJsselmeer is een verhoogde kans op aantreffen van hogere chloride concentraties.
  - Voor sulfaat geldt dat de dagelijkse vracht in het algemeen < 25% is van de toetsvracht per tocht. In de meest zuidelijke locaties is de dagelijkse vracht > 50% van de toetsvracht.
- HDD boring
  - De concentraties ijzer is op veel locaties hoog. Globaal/gemiddeld gezien kunnen hier circa 1 a 2 boringen worden gerealiseerd met lozing op 1 tocht. Op 4 locaties is de totale vracht aan ijzer te hoog om te kunnen lozen op 1 tocht.
  - Voor ammonium en fosfaat geldt dat de dagelijkse vracht in het algemeen < 10% is van de toetsvracht per tocht.
  - Chloride vallen in het algemeen binnen < 1% van de toetsvracht. Let op: voor Chloride geldt dat in het oppervlaktewater lokaal concentraties zijn gemeten van circa 4x zo hoog. Met name richting zijde IJsselmeer is een verhoogde kans op aantreffen van hogere chloride concentraties.
  - Voor sulfaat geldt dat de dagelijkse vracht in het algemeen < 20% is van de toetsvracht per tocht. In de meest zuidelijke locaties is de dagelijkse vracht circa 30%-50% van de toetsvracht.

- Moflocaties
  - De concentraties ijzer is op veel locaties hoog. Globaal/gemiddeld gezien kunnen meerdere moflocaties worden gerealiseerd met lozing op 1 tocht. Lokaal is de totale vracht aan ijzer al te hoog om te kunnen lozen op 1 tocht.
  - Voor ammonium en fosfaat geldt dat de dagelijkse vracht in het algemeen < 5% is van de toetsvracht per tocht.
  - Chloride vallen in het algemeen binnen < 1% van de toetsvracht. Let op: voor Chloride geldt dat in het oppervlaktewater lokaal concentraties zijn gemeten van circa 4x zo hoog. Met name richting zijde IJsselmeer is een verhoogde kans op aantreffen van hogere chloride concentraties.
  - Voor sulfaat geldt dat de dagelijkse vracht in het algemeen < 5% is van de toetsvracht per tocht. In de meest zuidelijke locaties is de dagelijkse vracht circa 10% van de toetsvracht.

#### Onzekerheden berekening vrachten

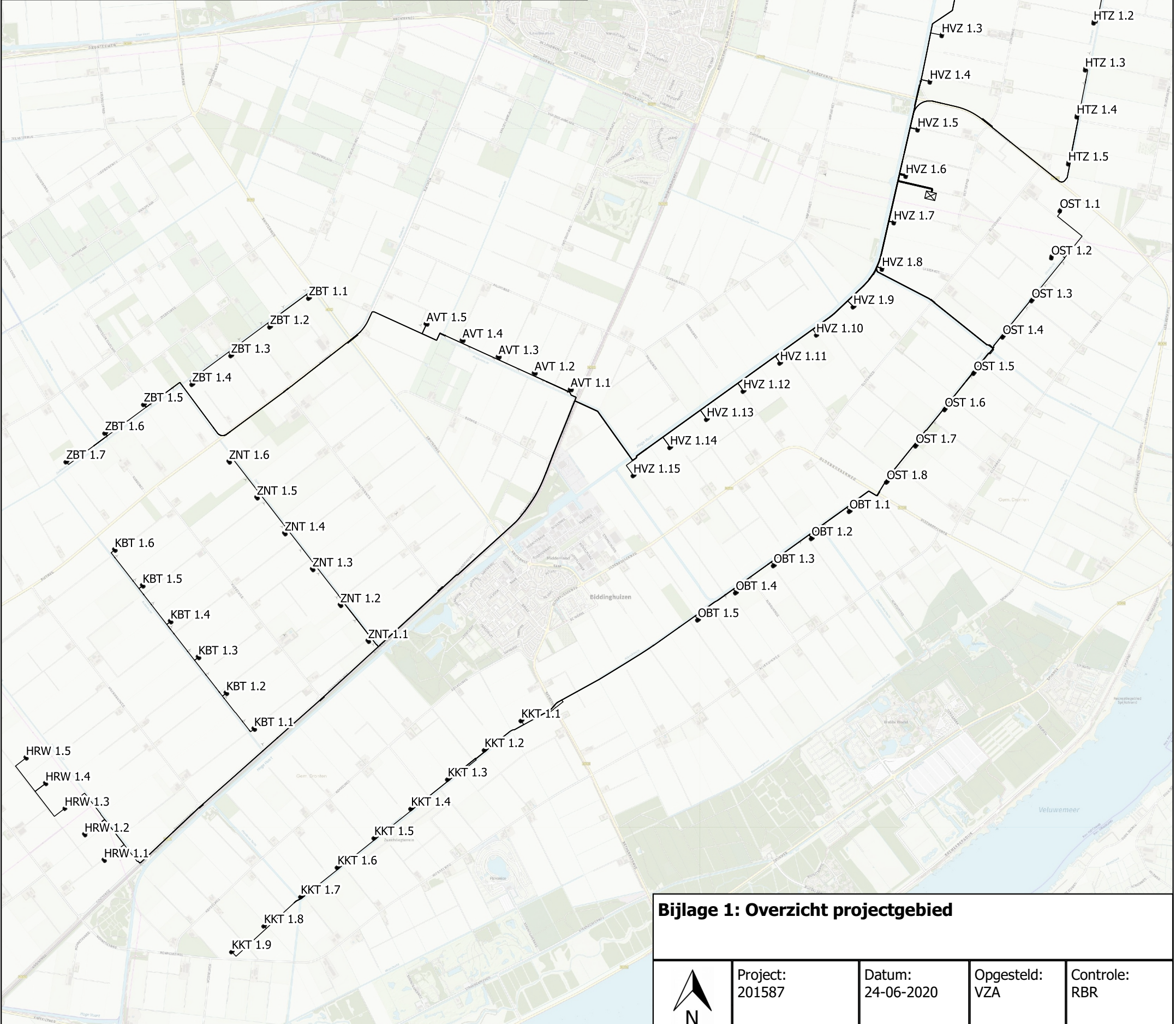
- De vrachten zijn gebaseerd op monsternames van het grondwater op 10 (representatieve) locaties. De daadwerkelijke vrachten zijn afhankelijk van de bemalingsconfiguratie en (lokale) variabele stoffen die zich in het grondwater bevinden. Deze resultaten moeten dus worden beschouwd als indicatief van aard, op basis waarvan kan worden overgegaan tot planning van eventuele gelijktijdige lozingen. De stoffen die in het effluent van het bemalingswater worden aangetroffen zullen leidend zijn bij de handhaving door het Waterschap.
- Praktisch gezien is de ijzerconcentratie in het grondwater maatgevend voor de toegestane lozingshoeveelheden op 1 tocht.
- De aangegeven percentages betreft een % op basis van een worstcase bepaald waterbezwaar, uitgaande van een natte periode met hoge grondwaterstanden. In een periode met lagere grondwaterstanden (voorjaar en zomer) is het waterbezwaar lager en daarmee de mogelijkheden voor lozing op 1 tocht ruimer.
- De toetsvrachten voor lozing op de Hoge/Lage vaart zijn in het algemeen een factor 20 – 80 groter, waardoor de mogelijkheden voor lozing op deze vaarten groter zijn dan op de tochten. Indien gelijktijdig op meerdere tochten lozingen plaatsvinden en eveneens lozingen op de Hoge Vaart plaatsvinden, waarbij de grenzen van de maximale dagvrachten worden benaderd, kunnen mogelijk aanvullende eisen gesteld worden. In overleg met het waterschap en op basis van de (indicatieve) planning van de werkzaamheden dienen de mogelijkheden ten aanzien van gelijktijdige lozing worden vastgesteld.

BIJLAGEN

**BIJLAGE 1**  
Overzicht projectgebied

---





	Windturbines
	Kabel

**Bijlage 1: Overzicht projectgebied**

	Project: 201587	Datum: 24-06-2020	Opgesteld: VZA	Controle: RBR



## BIJLAGE 2

A. BRL checklist gegevens

---

Onderdeel	Van toepassing?	Geschiktheid beschikbare gegevens	Opmerkingen
<b>Projectcode</b> 201587 <b>Projectnaam</b> Bemalingsadvies aanleg stroomkabels <b>Windplan</b> Groen			
<b>1. Overzicht ontwerp/realisatie werkzaamheden</b>			
Recente ontwerptekeningen, dwarsdoorsnedes, etc.	ja	Acceptabel	Twee scenario's met variabele kabellengtes aangeleverd door opdrachtgever, zie bijlage 3
Status van het realisatieplan (alternatieven met consequenties voor bemaling?)	ja	Acceptabel	...
Diepte en omvang benodigde grondwaterstandverlaging	ja	Acceptabel	Afgestemd met opdrachtgever, beschreven in paragraaf 5.3.
Uitvoeringsmethode	ja	Acceptabel	...
Fasering werkzaamheden	ja	Acceptabel	Aanleg kabeltracé valt mogelijk deels samen met de plaatsing van de windturbine fundaties
...			...
...			...
<b>2. Karakterisering/schematisering van de ondergrond</b>			
Geologie	ja	Acceptabel	Gebruik gemaakt van geplaatse sonderingen [6], boringen in Dinoloket en REGIS [7]
Geohydrologie	ja	Acceptabel	Gebruik gemaakt van geplaatse peilbuizen [6] en aanwezige peilbuis gegevens van Dinoloket [7], zie bijlage 5
Grondmechanische aspecten	ja	Acceptabel	Afgeleid uit sonderingen en REGIS [7]
Bodemkundige aspecten	ja	Onvoldoende	Milieukundig bodemonderzoek wordt uitgevoerd in uitvoeringsfase, informatie uit bodemloket [5] beschreven in paragraaf 3.3.
...			...
...			...
...			...
<b>3. Freatische grondwaterstanden en stijghoogten</b>			
Grondwaterstanden	ja	Acceptabel	Gebruik gemaakt van geplaatse peilbuizen [6] en aanwezige peilbuis gegevens van Dinoloket [7], zie bijlage 5
Stijghoogten	ja	Acceptabel	Gebruik gemaakt van geplaatse peilbuizen [6] en aanwezige peilbuis gegevens van Dinoloket [7], zie bijlage 5
...			...
...			...
<b>4. Oppervlaktewatersysteem</b>			
Ligging, diepte en peil oppervlaktewater	ja	Acceptabel	Gebruik gemaakt van legger 'peilbesluiten' [4]
Kadeconstructie	nee		...
...			...
<b>5. Kwaliteit opgepompt, te lozen en/of te infiltreren water</b>			
Parameters irt milieuverontreinigingen (PAK's, min. olie, metalen, enz.)	ja	Onbekend	Milieukundig bodemonderzoek wordt uitgevoerd in uitvoeringsfase, informatie uit bodemloket [5] beschreven in paragraaf 3.3.
Parameters irt lozingseisen waterschap (eisen BLBI: zuurstof, ijzer, onopgeloste best. delen, temperatuur, enz.)	ja	Acceptabel	Watermonsternamen uitgevoerd in peilbuizen, zie [6]
Parameters irt eisen evt. lozing op riolering	ja	Acceptabel	N.v.t.
Parameters irt problemenstoffen bij retournering (ijzer, kalk, pH)	ja	Acceptabel	Watermonsternamen uitgevoerd in peilbuizen, zie [6]
...			...
<b>6. Lozingsmogelijkheden opgepompt water</b>			
Lozingseisen (kwaliteit, kwantiteit, temperatuur)	ja	Acceptabel	Vastgesteld door Waterschap Zuiderzeeland, zie bijlage 8
Lozingsmogelijkheden, inclusief wenselijkheid, verplichting of noodzaak toepassen retourbemaling	ja	Acceptabel	Vastgesteld door Waterschap Zuiderzeeland, zie bijlage 8
...			...
...			...
<b>7. Aanwezige verontreinigingen en explosieven (binnen beïnvloedingsgebied)</b>			
Aanwezigheid, ligging en aard bodem- en grondwaterverontreinigingen	ja	Onbekend	Milieukundig bodemonderzoek wordt uitgevoerd in uitvoeringsfase, informatie uit bodemloket [5] beschreven in paragraaf 3.3.
Aanwezigheid explosieven	ja	Onbekend	Geen gegevens bekend. Voor de graafwerkzaamheden en plaatsen bemalingsfilters is mogelijk een risico op aantreffen van NGE. Geadviseerd wordt de werkzaamheden met het bevoegd gezag (desbetreffende gemeentelijke afdeling) te bespreken.
...			...
...			...
<b>8. Aanwezigheid en ligging (kwetsbare) (bodem)gebruiksfuncties</b>			
Landbouw, natuur, groenvoorzieningen, kwetsbare bomen, kwetsbare beplantingen, e.d.	ja	Acceptabel	...
Grondwaterbeschermingsgebieden	nee		...
Oppervlaktewater (KRW-, Natura 2000 doelen, etc.)	ja	Acceptabel	De Hoge Vaart is een ecologische verbindingzone, de kenmerken zijn weergegeven in bijlage 4.
Wegen, spoor, tunnels, kabels en leidingen, drainage, waterkeringen, e.d.	ja	Acceptabel	...
Zettingsgevoelige bebouwing en fundering	ja	Acceptabel	Afstand sleuf-bebouwing is relatief groot
Opbarsten (water)bodems	nee		...
Houten palen	ja	Onbekend	Funderingswijze bebouwing onbekend
Kelders en overige verdiepte bebouwing	ja	Onbekend	...
Zoet/brak en brak/zout grensvlak	ja	Acceptabel	...
Andere onttrekkingen/retourneringen	ja	Acceptabel	Onttrekkingen in omgeving zijn voornamelijk voor beregeningsinstallaties
Archeologie en aardkundige waarden	ja	Acceptabel	Binnen het projectgebied zijn meerdere gebieden met een archeologisch hoge trefkans aanwezig [11]. Daarnaast zijn op een aantal locaties langs het werktracé scheepswrakken/monumenten aanwezig in de ondergrond, zie figuur 6 [12].

Strategisch zoet grondwatergebied	nee		...
...			...
...			...
...			...

Benodigde aanvullende gegevens op basis van de geschiktheidsbeoordeling	Opgevraagd?	Datum	Opmerkingen
Bodemkundige aspecten	n.v.t.		Milieukundig bodemonderzoek wordt uitgevoerd in uitvoeringsfase, informatie uit bodemloket [5] beschreven in paragraaf 3.3.
Parameters irt milieuverontreinigingen (PAK's, min. olie, metalen, enz.)	n.v.t.		Milieukundig bodemonderzoek wordt uitgevoerd in uitvoeringsfase, informatie uit bodemloket [5] beschreven in paragraaf 3.3.
Aanwezigheid, ligging en aard bodem- en grondwaterverontreinigingen	n.v.t.		Milieukundig bodemonderzoek wordt uitgevoerd in uitvoeringsfase, informatie uit bodemloket [5] beschreven in paragraaf 3.3.
Aanwezigheid explosieven	n.v.t.		Geen gegevens bekend. Voor de graafwerkzaamheden en plaatsen bemalingsfilters is mogelijk een risico op aantreffen van NGE. Geadviseerd wordt de werkzaamheden met het bevoegd gezag (desbetreffende gemeentelijke afdeling) te bespreken.
Houten palen	n.v.t.		Funderingswijze bebouwing onbekend
-			...
-			...
-			...
-			...
-			...
-			...
-			...
-			...
-			...
-			...
-			...
-			...
-			...
-			...
Collegiale toets	Naam	Datum	
Opgesteld door:	VZA	24-6-2020	
Collegiale toets door:	RBR	26-6-2020	

BIJLAGE 2  
B. BRL checklist risico's

---

Projectcode: 201587

Projectnaam: Bemalingsadvies aanleg stroomkabels Windplan Groen

Onderdeel	Aan- wezig?	Risico- grootte	Opmerkingen
<b>1. Effecten in de bouwput of sleufbemaling</b>			
Onvoldoende verlaging en/of neerslagoverlast	ja	Klein/nvt	...
Hogere debieten dan aangevraagd via melding/vergunning	ja	Middel	Lokaal zijn grindlagen aanwezig, hierdoor kan het waterbezwaar toenemen. Middels een bandbreedteberekening is nader invulling gegeven aan het te verwachten waterbezwaar indien een afwijkende bodemopbouw wordt aangetroffen.
Langere tijdsduur door uitloop bouwwerkzaamheden	ja	Klein/nvt	...
Opbarsten putbodems	ja	Klein/nvt	...
Instabiliteit damwanden en/of taluds	nee	...	...
Horizontale of verticale grondverplaatsingen	ja	Klein/nvt	Aandachtspunt aannemer
Onvoldoende verlaging/groot waterbezwaar i.v.m. korte afstand tot watergang	ja	Klein/nvt	Aandachtspunt bij werkzaamheden langs de Hoge Vaart
Perforatie/ontgraving van waterscheidende laag	ja	Klein/nvt	...
<b>2. Effecten in de omgeving</b>			
Zettingen en zakkingen	ja	Klein/nvt	Geen verlaging onder LGG bij bebouwing berekend
Droogstand en aantasting houten palen	ja	Klein/nvt	...
Verplaatsen en/of onttrekken verontreinigd grondwater	ja	Onbekend	Milieukundig bodemonderzoek wordt uitgevoerd in uitvoeringsfase, informatie uit bodemloket [5] beschreven in paragraaf 3.3.
Beïnvloeding grond- of grondwatersanering en nazorg	ja	Onbekend	Milieukundig bodemonderzoek wordt uitgevoerd in uitvoeringsfase, informatie uit bodemloket [5] beschreven in paragraaf 3.3.
Beïnvloeding drinkwaterpompstations en milieubeschermingsgebieden	nee	...	...
Beïnvloeding andere bemalingen/permanente onttrekkingen/KWO systemen	ja	Klein/nvt	Onttrekkingen in omgeving zijn voornamelijk voor beregeningsinstallaties
Schade aan landbouw	ja	Klein/nvt	Uitvoering werkzaamheden op land initiatiefnemers
Aantasting natuurwaarden en groenvoorzieningen (zoals kwetsbare, monumentale bomen)	ja	Middel	De Hoge Vaart is een ecologische verbingszone, de kenmerken zijn weergegeven in bijlage 4.
Aantasting archeologisch en aardkundige waarden	ja	Middel	Binnen het projectgebied zijn meerdere gebieden met een archeologisch hoge trefkans aanwezig [11]. Daarnaast zijn op een aantal locaties langs het werktracé scheepswrakken/monumenten aanwezig in de ondergrond, zie figuur 6 [12].
Opcoming van brak en/of zout grondwater	ja	Klein/nvt	...
Aantasting strategische zoet grondwaterreserves	ja	Klein/nvt	...
Grondwateroverlast (in het geval van retourbemaling)	nee	...	...
Opbarsten (water)bodems	nee	...	...
Overschrijden lozingsnormen onttrokken grondwater	ja	Middel	Vastgesteld door Waterschap Zuiderzeeland, zie bijlage 8
<b>3. Geaccumuleerde effecten</b>			
Combinatie met heilwerkzaamheden	nee	...	...
Combinatie met damwanden heien/trillen	nee	...	...
Combinatie met sloopwerkzaamheden	nee	...	...
Combinatie met (zwaar)transport materiaal/materieel	ja	Klein/nvt	...
Combinatie met werken van derden in de directe omgeving	nee	...	...
<b>Vooraf beschouwde risico's</b>			
			Opmerkingen
Hogere debieten dan aangevraagd via melding/vergunning			Lokaal zijn grindlagen aanwezig, hierdoor kan het waterbezwaar toenemen. Middels een bandbreedteberekening is nader invulling gegeven aan het te verwachten waterbezwaar indien een afwijkende bodemopbouw wordt aangetroffen.
Aantasting natuurwaarden en groenvoorzieningen (zoals kwetsbare, monumentale bomen)			De Hoge Vaart is een ecologische verbingszone, de kenmerken zijn weergegeven in bijlage 4.
Aantasting archeologisch en aardkundige waarden			Binnen het projectgebied zijn meerdere gebieden met een archeologisch hoge trefkans aanwezig [11]. Daarnaast zijn op een aantal locaties langs het werktracé scheepswrakken/monumenten aanwezig in de ondergrond, zie figuur 6 [12].
Overschrijden lozingsnormen onttrokken grondwater			Vastgesteld door Waterschap Zuiderzeeland, zie bijlage 8
<b>Collegiale toets</b>			
Opgesteld door:	VZA	Datum	24-6-2020
Collegiale toets door:	RBR	Datum	26-6-2020



### BIJLAGE 3

Onderbouwing scenario's kabeltracé opgesteld door Ventolines

---

## Doel

Voor WPG wordt een bemalingsadvies opgesteld omtrent het realiseren van het GDS en de parkbekabeling. Idealiter wordt er zoveel mogelijk ploegend gewerkt, om bronbemaling te voorkomen. Echter is ploegen ook duurder omdat op maat gemaakte kabels nodig zijn. Daarnaast is de ploegende methode duurder en zijn er meer moffen nodig wat daarbovenop kostenverhogend werkt.

In dit document zijn twee versies beschreven: één scenario met zo veel mogelijk ploegen, het bemalingstechnisch gewenste scenario en één scenario met lange kabels en weinig ploegen, het bemalingstechnisch ongewenste scenario. Bijgaande tekeningen geven de scenario's visueel weer.

Het uiteindelijke doel van dit document is om Wareco handvaten te geven waarmee gerekend kan worden. De berekening van Wareco is vervolgens de basis voor vervolgstappen.

### Scenario 1: Bemalingstechnisch ongewenst met 'lange' standaard kabels

In dit scenario is bepaald waar de moflocaties zijn in het projectgebied indien een standaard lengte kabel wordt gebruikt.

Het centrale uitgangspunt in dit scenario is dat er kabels gebruikt worden met een vaste lengte van 1700 meter. In aanvulling op dit centrale uitgangspunt zijn de volgende aannames gedaan:

- Een kabel kan niet geploegd worden NA het doorkruizen van een HDD. Hier wordt de open sleuf methode toegepast.
- Een kabel kan niet geploegd worden VOOR het doorkruizen van een HDD. Hier wordt de open sleuf methode toegepast.
- Indien er zich een HDD boring bevindt in de laatste 100 meter van een tracé, gezien vanaf een moflocatie, wordt de kabel geploegd. Deze laatste 100 meter van de kabel wordt dan niet gebruikt en/of afgeknipt.
- Het laatste stuk kabel naar het inkoopstation wordt altijd op maat gemaakt en ploegend aangebracht, dit omdat je de overlengte van de 'standaard' kabel nergens kwijt kunt, je zit immers aan het einde van het kabeltracé.
- De einden van de verschillende tracés voor de GDS kabels worden ploegend aangebracht zoals hierboven aangegeven. Bij aankomst bij het inkoopstation moet ontgraven worden om de kabels aan te laten sluiten op de switchgear in het inkoopstation. Uitgangspunt hierbij is dat de ontgraving hiervan onder het inkoopstation valt. Om deze reden is dit niet aangegeven op tekening. Idem voor de ontgravingen bij de turbines.
- De parkbekabeling wordt geploegd en op maat gemaakt, de afstand tussen de windmolens is tenslotte nagenoeg overal verschillend.
- Het tracé van de parkbekabeling bevat HDD's waar moflocaties nodig zijn. Bij desbetreffende boringen is 1 moflocatie gepland aan de kant met de langste kabel. Deze relatief langere kabel kan ploegend aan worden gebracht. De relatief kortere kabel, aan de andere kant,

wordt met open ontgraving uitgevoerd waarbij het laatste stuk van de kabel door de HDD wordt getrokken om aan te sluiten op de mof.

- Lengtes in de het tracé van de parkbekabeling die de 1700 meter overschrijden kunnen uitgevoerd worden met de 'standaard' kabellengtes. De enige situatie waar dit voor komt is de kabel van HTN 1.3 (Windpark Hanze) richting het inkoopstation, de extra benodigde mof is ingetekend.
- De tekening voorziet in een mantelbuis bij de kruising van de parkbekabeling onder de Hondweg door. Dit dient een HDD te worden, met de gevolgen van dien voor moflocaties en open ontgraving.
- Stukken tracé in de berm van de weg worden te allen tijde met open ontgraving aangebracht.

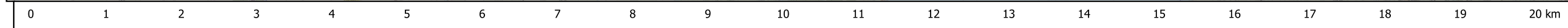
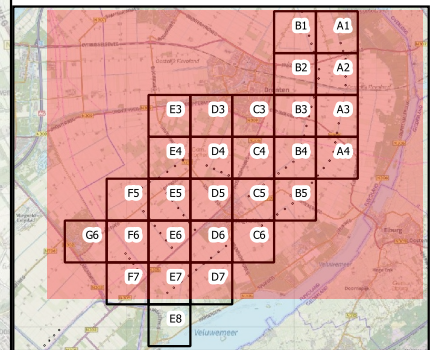
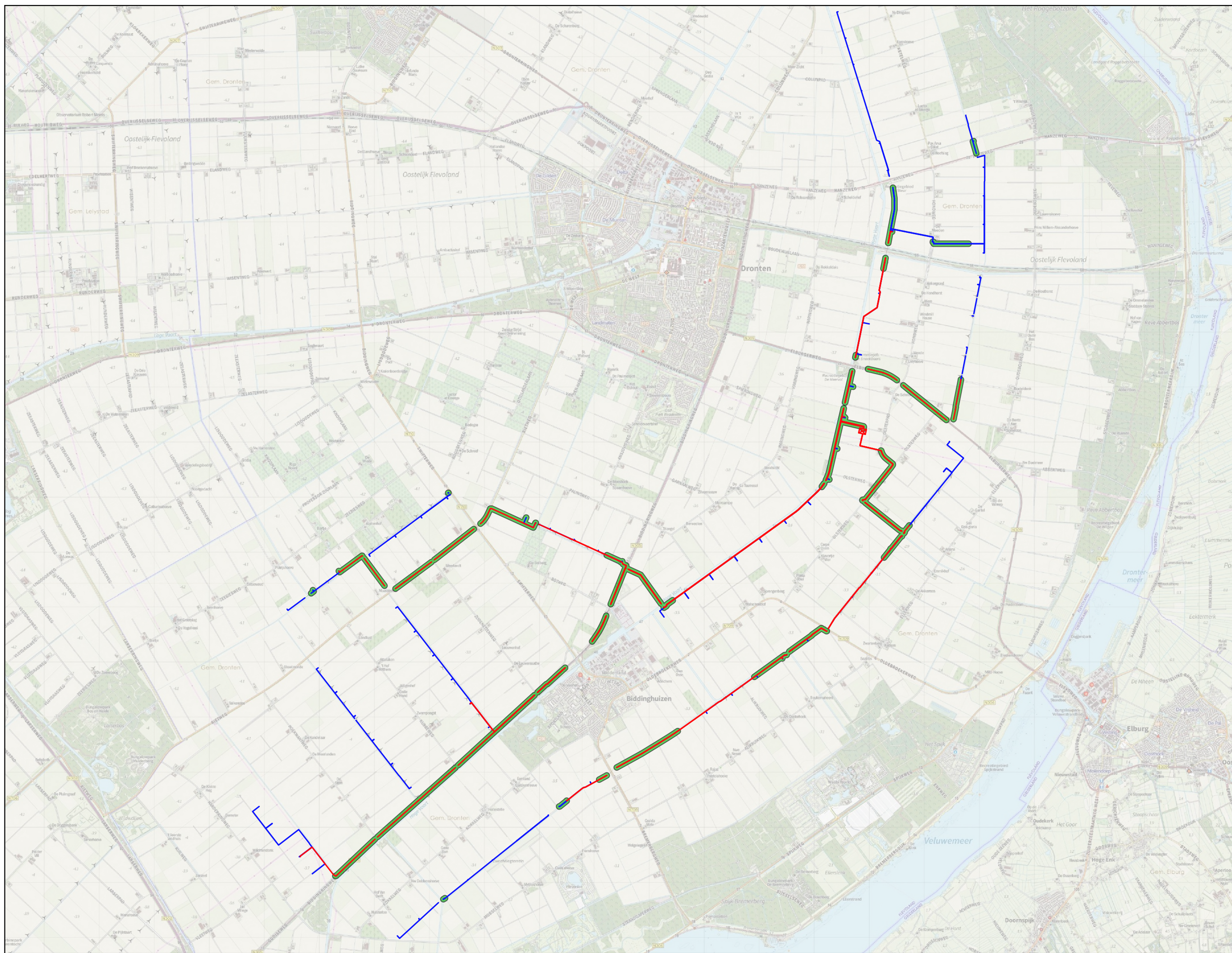
### Scenario 2: Bemalingstechnisch gewenst met op maat gemaakte kabels

In dit scenario wordt het centrale uitgangspunt ingenomen dat de kabels projectspecifiek worden gemaakt. Voordeel hiervan is dat de kabels grotendeels geploegd kunnen worden. In aanvulling op dit centrale uitgangspunt zijn de volgende aannames gedaan ter aanvulling:

- Indien een kabel geploegd wordt en aankomt bij een HDD, is de aanname dat het overige deel van de haspel af gerold kan worden en vervolgens door de HDD getrokken kan worden. Hierdoor behoeft een HDD enkel aan één kant een mof. Wel wordt aan beide kanten van de HDD ontgraven. In de tekening zijn deze ontgravingen bij de HDD's aangegeven.
- Bij grote lengtes in het tracé zonder onderbrekingen van HDD's wordt 1700 meter aangehouden als maximale lengte kabel op een haspel.
- Op sommige locaties kruisen kabels en liggen ze niet parallel aan elkaar. Uitvoeringstechnisch wordt bepaald of dit geploegd kan worden. Op tekening is hier geen rekening mee gehouden.
- Op locaties waar de kabel door een mantelbuis moet is een mof voorzien. De kabel kan immers niet door de mantelbuis geploegd worden. Mantelbuizen in de parkbekabeling behoeven ook een mof maar zijn niet ingetekend.
- Stukken tracé in de berm van de weg worden te allen tijde met open ontgraving aangebracht.

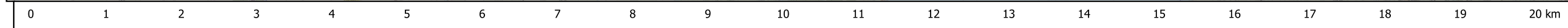
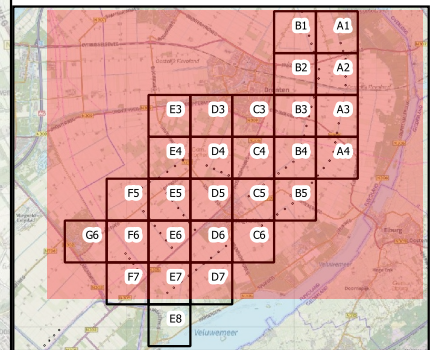
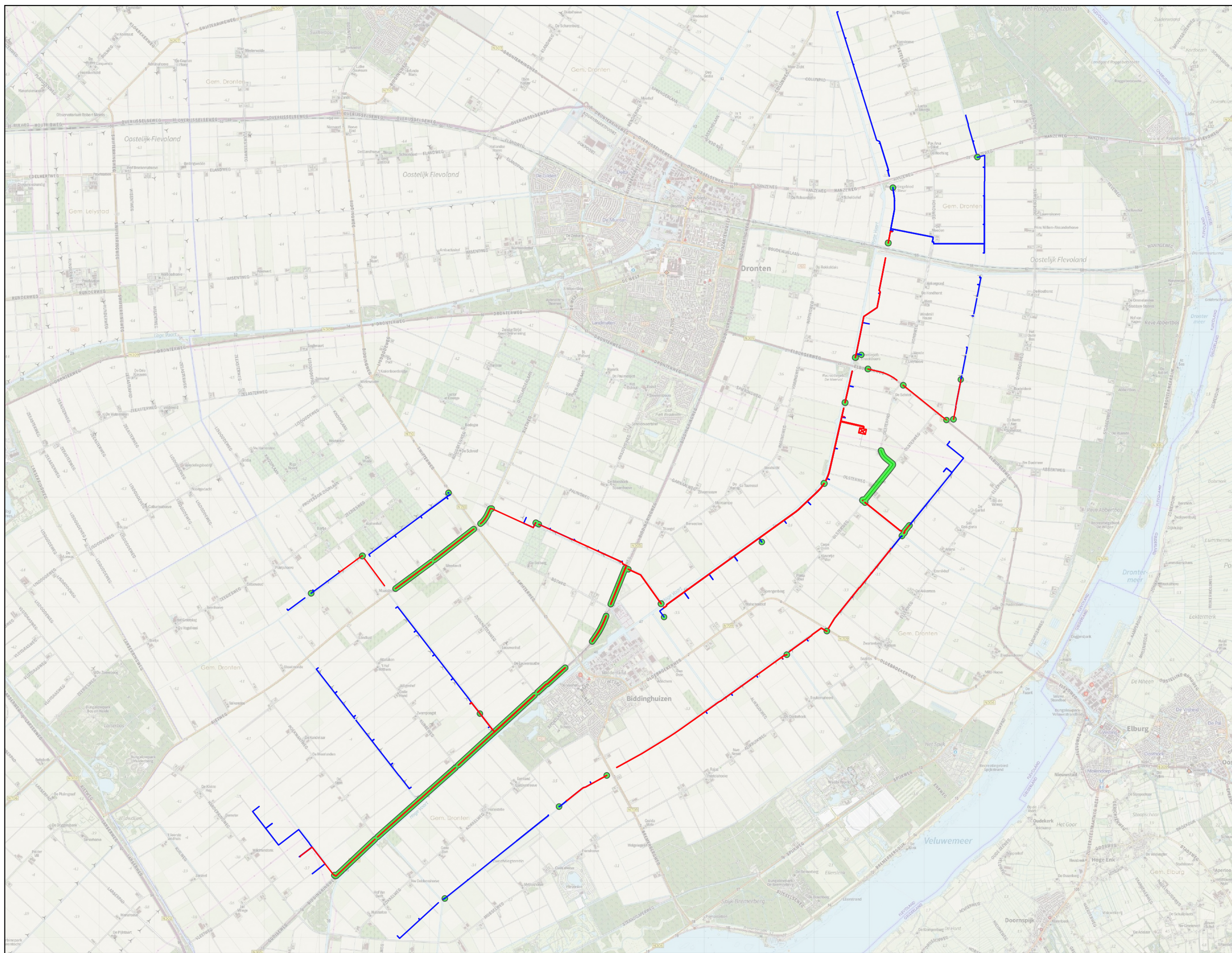


- GDS- kabels
- Park - kabels
- Open sleufontgraving





- GDS- kabels
- Park - kabels
- Open sleufontgraving





**BIJLAGE 4**  
Kenmerken EVZ Hoge Vaart

---

## 14 EVZ Hoge Vaart

---

### Wettelijk- en beheerskader

- EHS: Ecologische verbindingzone & Waardevol gebied (figuur 14.1)

### Gebiedskenmerken

De Hoge Vaart vormt de ecologische verbinding van het Ketelmeer door oostelijk en zuidelijk Flevoland naar de Randmeerzone. De vaart is eigendom van de Provincie Flevoland en wordt beheerd door Waterschap Zuiderzeeland. De vaart loopt via het Harderbos en Horsterwold naar de Stichtse Putten. Deze verbinding is vooral van lokaal belang voor 'natte soorten'. Langs de Hoge Vaart bevinden zich verschillende bosjes, waaronder het Karekietbos en het Hoge Vaartbos, en verschillende poelen. De bosjes zijn in beheer bij Staatsbosbeheer en Natuurmonumenten en vormen stapstenen in de verbinding. De oevers zijn voor een klein deel natuurvriendelijk ingericht. Elementen, zoals oevers met plasdrasbermen, zijn van belang voor de biotoop van soorten. Het doel is het creëren van barrièrevrije waterloop met riet, overgaand in vochtig grasland, ruigten, struwelen en kleine bosschages. Er zullen stapstenen worden ingericht die uit een combinatie bestaan van geïsoleerde poelen, omgeven door rietruigte en inundatievlaktes, inhammen en vochtig grasland, struwelen en bosschages. Langs de vaart zijn plaatselijk damwanden vervangen door natuurvriendelijke oevers.

De Hoge Vaart wordt gebruikt voor beroepsvaart en voor recreatievaart en inrichting en beheer van de vaart en de oevers zijn daar dan ook op gericht. Zo zijn er op verschillende punten aanlegsteigers gerealiseerd. De vaart wordt ook veel door sportvissers gebruikt, die zich hiervoor vaak een weg moeten banen door de ruig begroeide oevers. Omdat er weinig wegen langs de vaart lopen is het gebied donker en stil

### Abiotische kenmerken

In de Hoge Vaart is de waterkwaliteit door menging met 'schone kwel' en water uit Almere relatief goed.

### Actuele waarden en beheer

#### N04.02 Zoete plas (89,6 ha)

De oevers van de vaart zijn voor een deel voorzien van natuurvriendelijke oevers of steenmatrassen. De steenmatrassen zijn doorgroeibaar en vormen geen belemmering voor het uitreden van dieren (meded. Waterschap Zuiderzeeland). De Hoge Vaart wordt veel gebruikt door watervogels om te rusten en foerageren (Aalscholver, Grote zaagbek). Daarnaast komen de vissoorten Kleine modderkruiper en Rivierdonderpad voor in de vaart. Daarnaast wordt de vaart gebruikt door de Bever

#### N012.02 Kruiden- en faunairijk grasland (1,8 ha)

Het grasland langs de oevers van de vaart wordt één tot twee keer per jaar gemaaid en afgevoerd (verschralen door het juiste maaitijdstip).

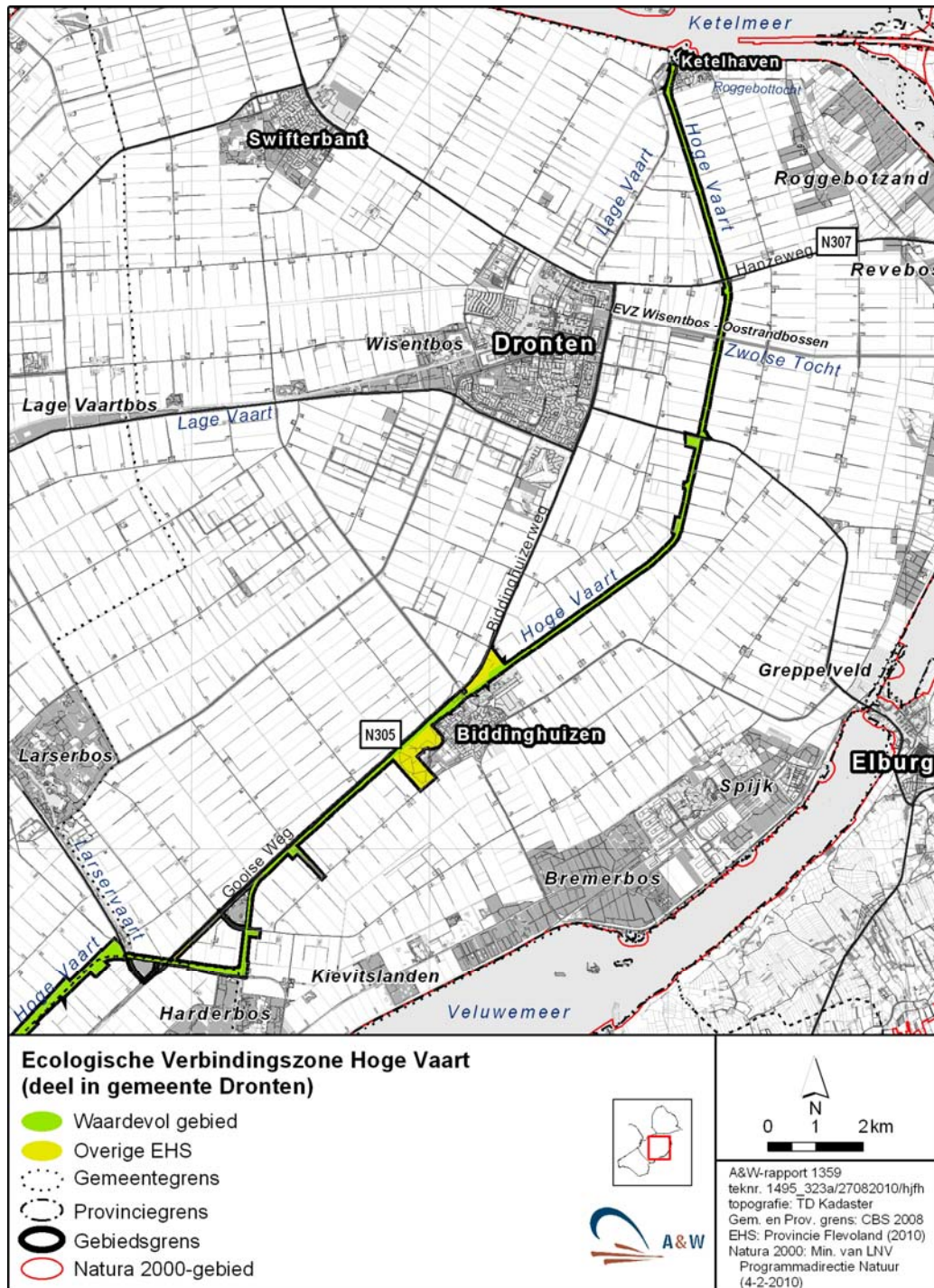
#### N14.03 Haagbeuken- en essenbos (13,7 ha)

Een klein deel van de bossen langs de Hoge Vaart bestaat uit dit natuurbeheertype, in het bijzonder een deel van de dorpsbossen bij Biddinghuizen.

#### N16.02 Vochtig bos met productie (87,5 ha)

Het grootste deel van de bosgebieden langs de Hoge Vaart bestaat uit vochtig loofbos.





Figuur 14.1.  
Overzicht Ecologische Verbindingszone Hoge Vaart.

## **Modellen**

### *Salamander en Pad*

Om de Hoge Vaart geschikt te maken voor soorten die bij dit model passen dient de zone te bestaan uit een mozaïek van plas-drasbermen, vochtig grasland, ruigtes, struwelen en kleine bosschages met een minimale breedte van 10 tot 15 meter. Daarnaast dienen er stapstenen, met een onderlinge afstand van enkele kilometers, gerealiseerd te worden. Voor een groot deel voldoet de Hoge Vaart aan de eisen die dit model stelt. Er moeten nog wel op meer plekken natuurvriendelijke oevers met plas-drasbermen gerealiseerd worden.

### *Otter en Waterspitsmuis*

Bij dit model verbindingzone hoort een corridor (25 tot 50 m breed) langs een brede vaart met stapstenen in de vorm van struweelplekken, ruigte en ruige oeverzones. De houtige beplanting vormt een zoveel mogelijk doorgaand lint met overgangen naar een ruigere vegetatie. Als grote stapstenen dienen enkele hectaren grote moerasgebieden met grazige vegetaties, ruigtes en bosschages gerealiseerd te worden. De Hoge Vaart voldoet qua inrichting tot op zekere hoogte aan de eisen van dit model, maar de grote stapstenen bestaan nu nog vooral uit bos, zodat ze minder geschikt zijn voor natte soorten.

### *Blankvoorn en libel*

Om vissen en libellen meer kans te geven om zich voort te planten, dienen op meer plaatsen dan nu poelen gerealiseerd te worden, die in open verbinding staan met de Hoge Vaart. Daarnaast is het mogelijk meer overstromingsvlaktes langs de vaart te realiseren en kunnen er kleine inhammen in de oever worden gemaakt. Ook moet er een open verbinding komen met het water van IJsselmeer, Gooimeer/Eemmeer en Ketelmeeren, wil de verbinding tevens voldoen aan de eisen voor aquatische fauna. De sluizen bij Ketelhaven, Lelystad en Almere vormen nog teveel een barrière voor veel soorten.

## **Relaties**

### *Natura 2000-gebieden*

De Hoge Vaart verbindt drie Natura 2000-gebieden met elkaar, te weten Ketelmeer, Markermeer en Gooimeer/Eemmeer. De vaart staat in open verbinding met twee van deze gebieden (Ketelmeer en Markermeer). De verbinding is vooral van belang voor aangewezen vissen (Rivierdonderpad en Kleine modderkruiper) en Meervleermuis. De Hoge Vaart wordt daarnaast door aangewezen vogelsoorten gebruikt als rust- en foerageerplaats (Aalscholver, Bergeend, Kuifeend, Smient).

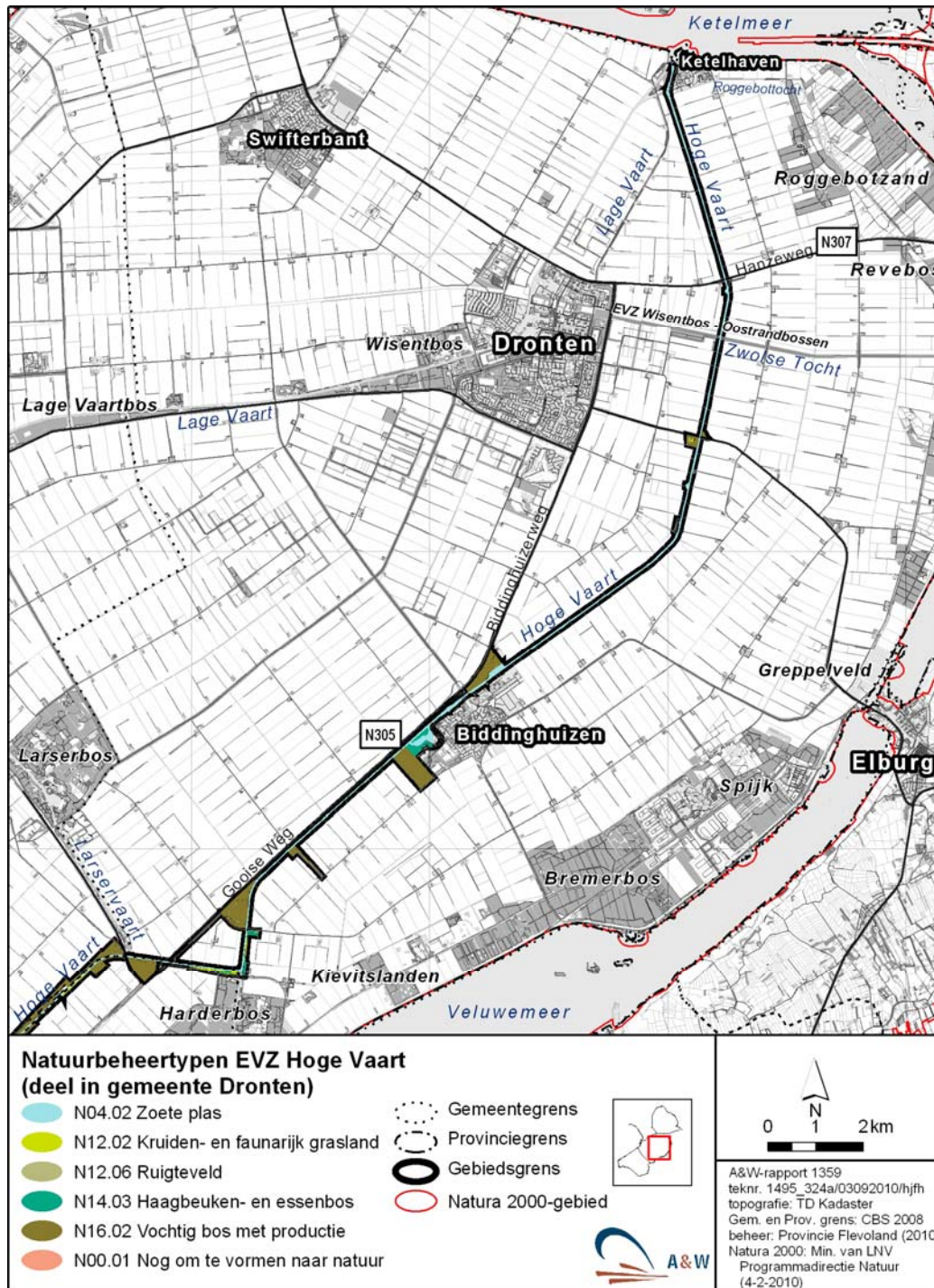
### *Ecologische Hoofdstructuur*

De Hoge Vaart vormt een belangrijke corridor door Oostelijk en Zuidelijk Flevoland voor droge, maar vooral natte soorten. De vaart verbindt de Natura 2000-gebieden Ketelmeer en Markermeer met elkaar, maar ook alle tussenliggende natuurgebieden in Flevoland (Roggebotzand, dorpsbossen Biddinghuizen, Harderbos, Vaartbos, Priembos, Stichtse Putten) met elkaar. Daarnaast sluit de verbindingzone goed aan op de overige verbindingzones in het gebied (Lage Vaart, Wisentbos-Oostrandbossen, Knardijk, Oostvaarderswold).

## **Belang en schaalniveau**

Doordat de Hoge Vaart een centrale plaats inneemt in de EHS van Flevoland en zelfs Natura 2000-gebieden met elkaar verbindt, is de vaart van nationale betekenis. Vooral vissen en vleermuizen maken veel gebruik van de Hoge Vaart, maar ook soorten als Bever en Ringslang gebruiken de vaart om zich door Flevoland te verspreiden.





Figuur 14.2.

Natuurbeheertypen EVZ Hoge Vaart (deel in gemeente Dronten) (bron: Provincie Flevoland).

**Potentiële waarden**

De Hoge Vaart vormt nu al een ecologische verbinding van nationaal belang en dat belang zal nog groter worden als de rest van de oevers van de vaart en de strook aan beide zijden van de vaart natuurvriendelijker worden ingericht. De vaart kan dan geschikt worden voor de verspreiding van soorten als Otter en Das door Flevoland.

**Soorten**Vogels

IJsvogel, Buizerd, Havik

Zoogdieren

Bever, Boommarter, Meervleermuis, Watervleermuis, Bunzing (pot.), Hermelijn (pot.), Wezel (pot.), Das (pot.), Otter (pot.), Dwergmuis (pot.)

Reptielen

Ringslang

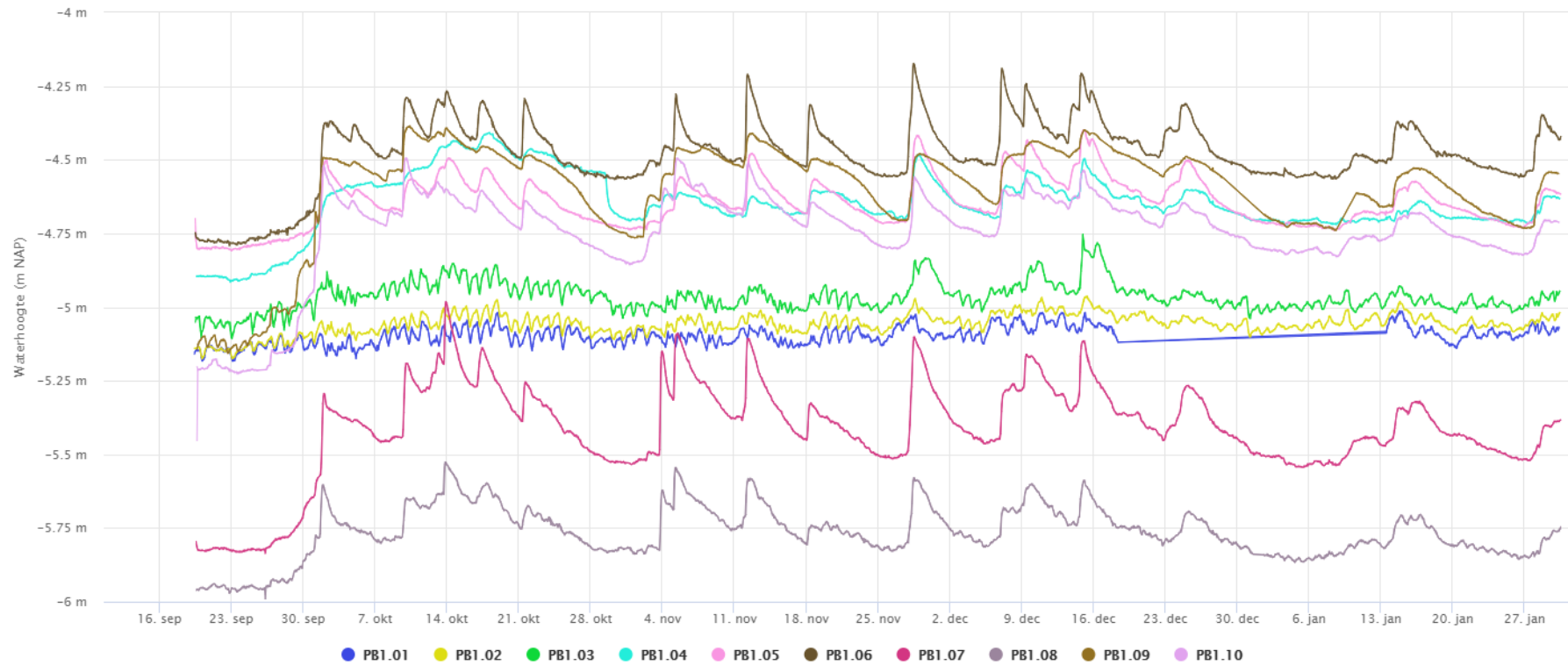
Vissen

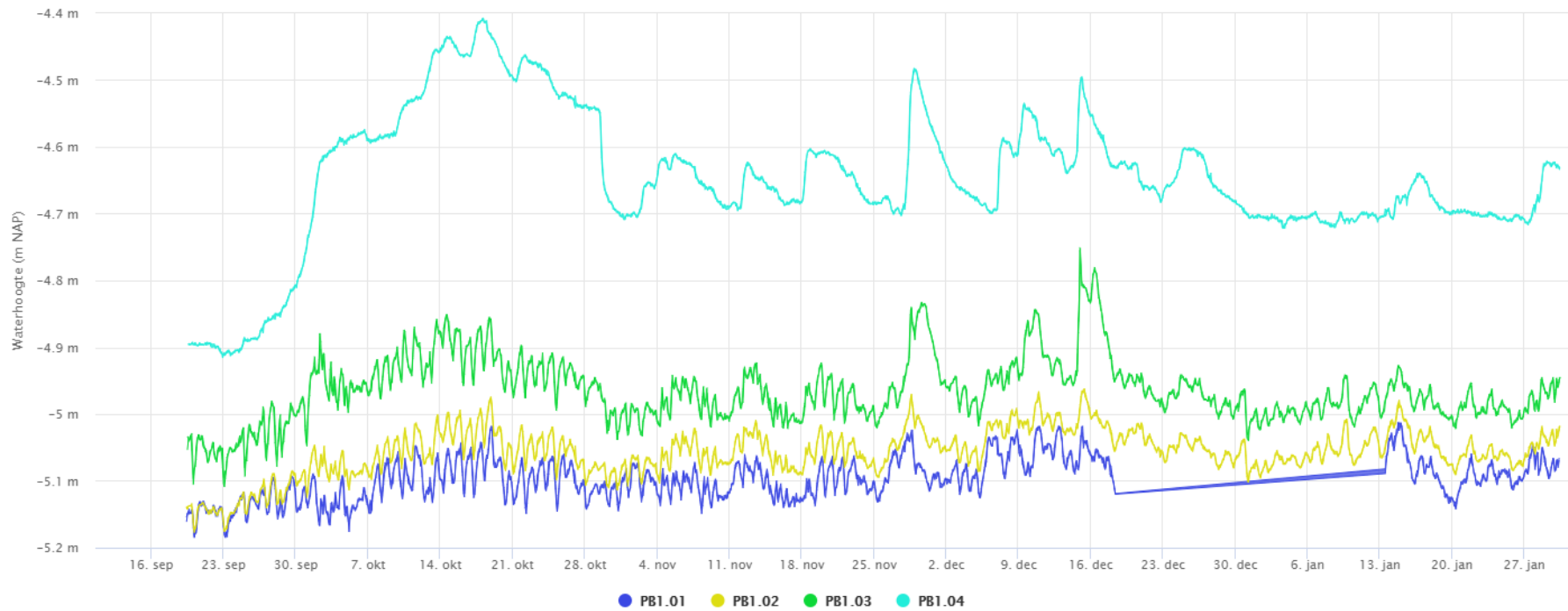
Kleine modderkruiper, Rivierdonderpad, Winde, Kroeskarper (pot.), Europese meerval (pot.)

**BIJLAGE 5**  
Gemeten stijghoogten

---

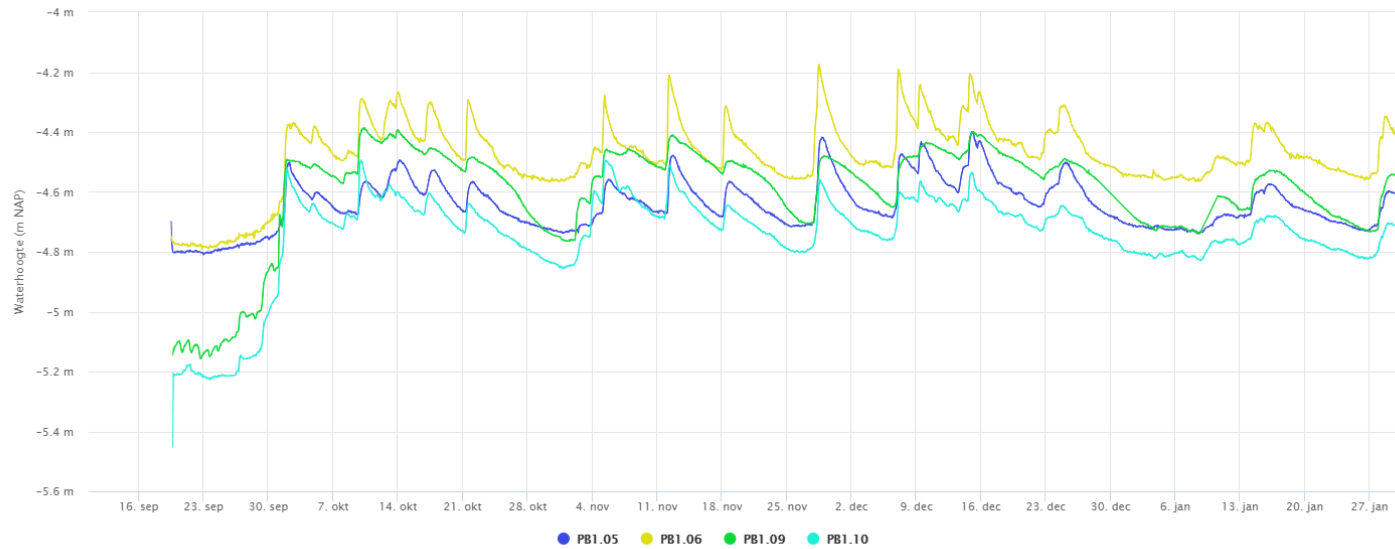
**BIJLAGE 5 Gemeten grondwaterstanden**





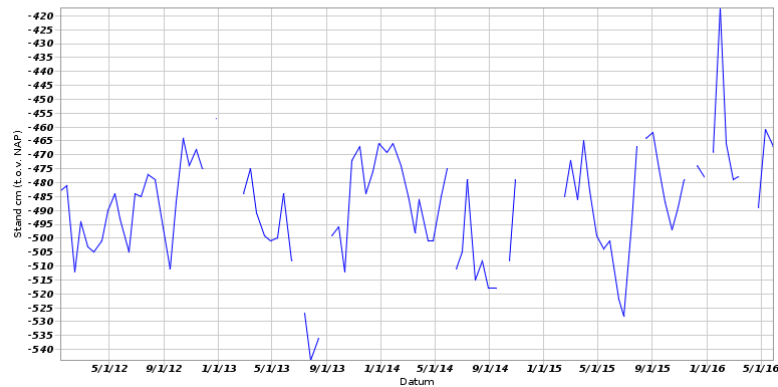
- Geen bijpassende peilbuis Dinoloket bekend.

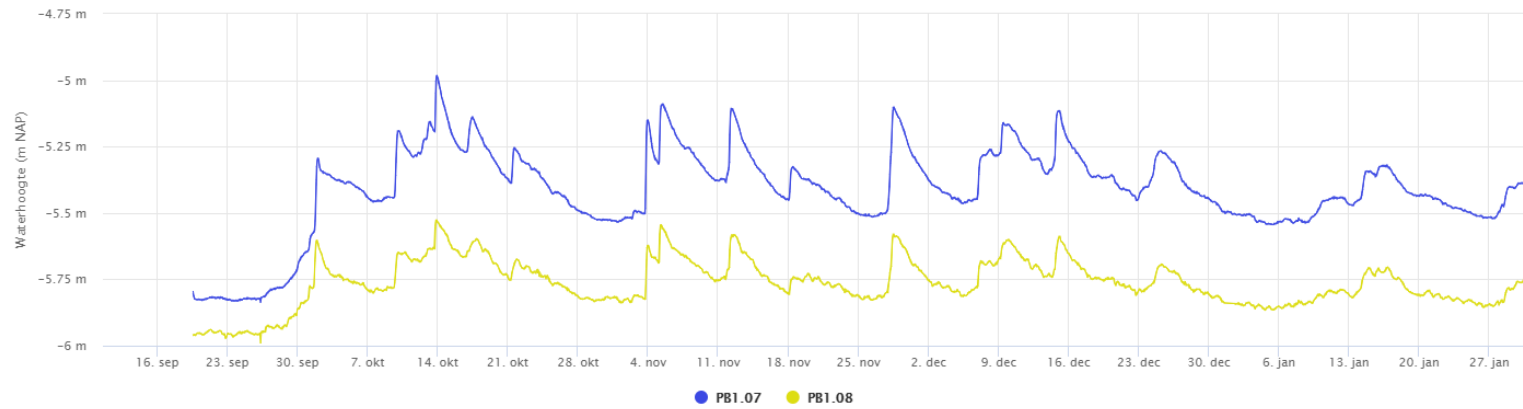




**Grondwaterstanden**

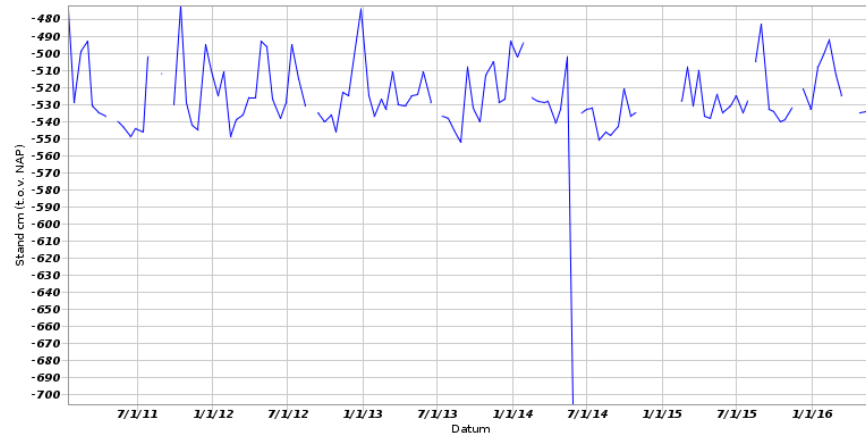
Identificatie: B26E1974  
 Identificatie buis: B26E1974-001  
 Coördinaten: 169022, 492139 (RD)  
 Maaiveld: -2.79 m t.o.v. NAP





**Grondwaterstanden**

Identificatie: B20H2714  
 Identificatie buis: B20H2714-001  
 Coördinaten: 174516, 500596 (RD)  
 Maaiveld: -2.79 m t.o.v. NAP



**BIJLAGE 6**  
Benodigde grondwaterstandsverlagingen

---





**Legenda**

— Kabeltracé


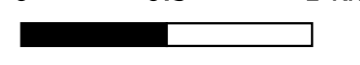
Benodigde verlaging in [m] bij een ontgraving van 1,1 m in een natte perioded

- 1,5 m
- 1,2 m
- 0,9 m
- 0,6 m
- 0,3 m
- Geen verlaging benodigd

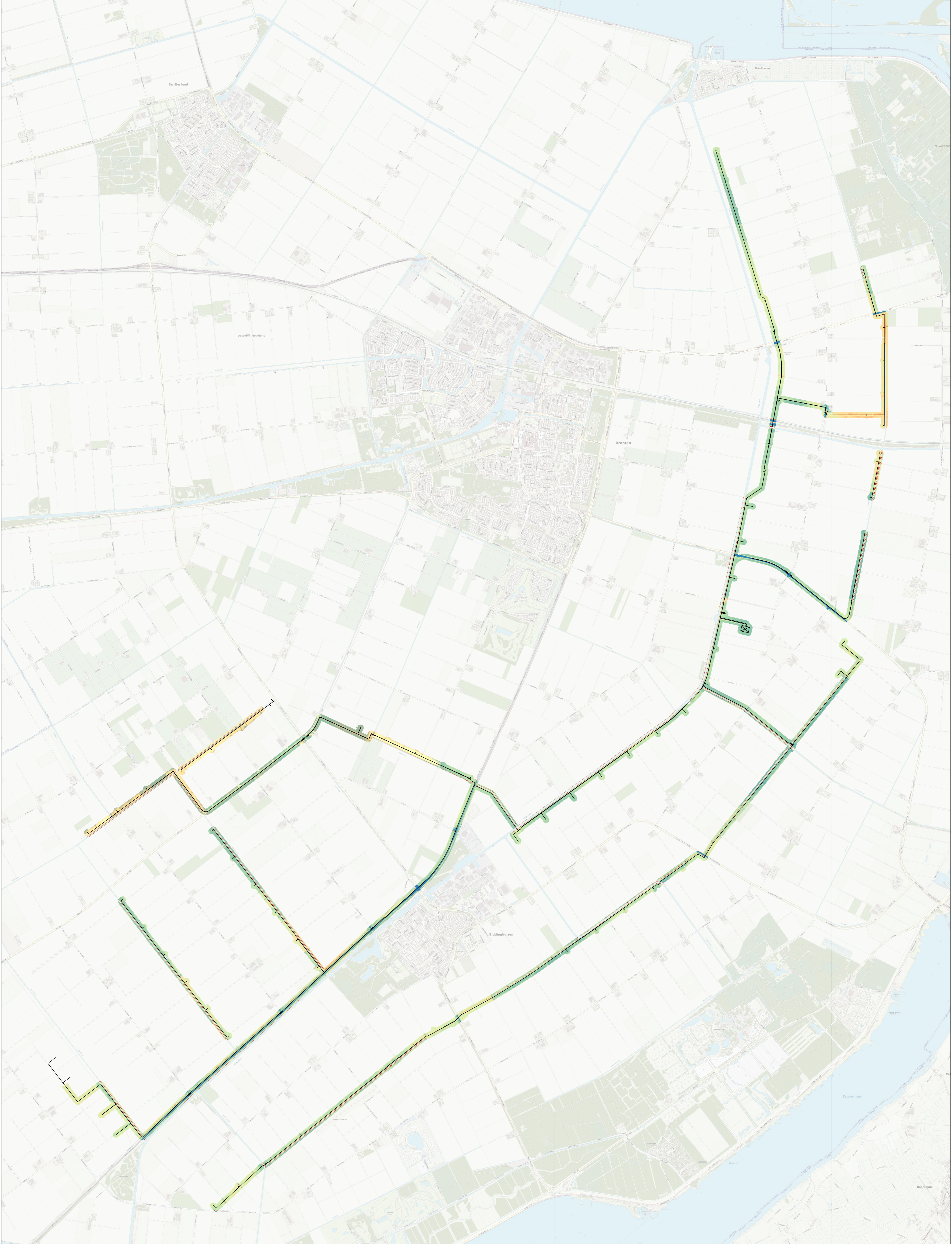
**Benodigde verlaging in [m] bij een ontgraving van 1,1 m in een natte periode**

 N	Project: 201587	Datum: 30-06-2020	Opgesteld: VZA	Controle: RBR
---	--------------------	----------------------	-------------------	------------------

0 0.5 1 km







**Legenda**

— Kabeltracé

Benodigde verlaging in [m] bij een ontgraving van 1,8 m in periode met een gemiddelde grondwaterstand

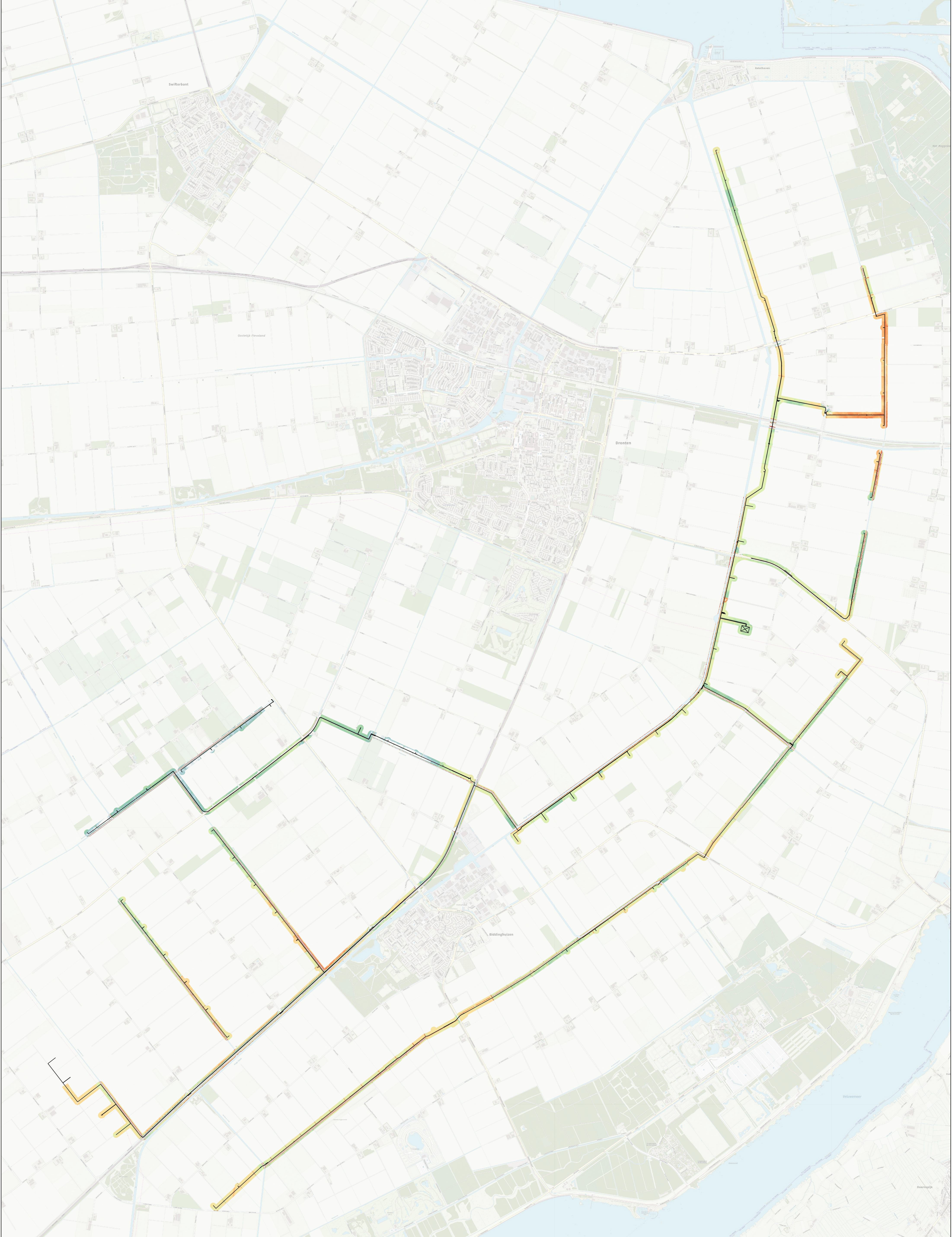
- 1,5 m
- 1,2 m
- 0,9 m
- 0,6 m
- 0,3 m
- Geen verlaging benodigd

**Benodigde verlaging in [m] bij een ontgraving van 1,8 m in een periode met een gemiddelde grondwaterstand**

	Project: 201587	Datum: 30-06-2020	Opgesteld: VZA	Controle: RBR

**wareco**  
INGENIEURS






**Legenda**

— Kabeltracé


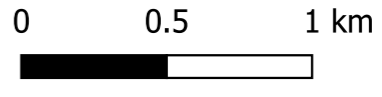
Benodigde verlaging in [m] bij een ontgraving van 1,8 m in een natte perioded

- 1,5 m
- 1,2 m
- 0,9 m
- 0,6 m
- 0,3 m
- Geen verlaging benodigd

**Benodigde verlaging in [m] bij een ontgraving van 1,8 m in een natte periode**

 N	Project: 201587	Datum: 30-06-2020	Opgesteld: VZA	Controle: RBR
---	--------------------	----------------------	-------------------	------------------

0 0.5 1 km



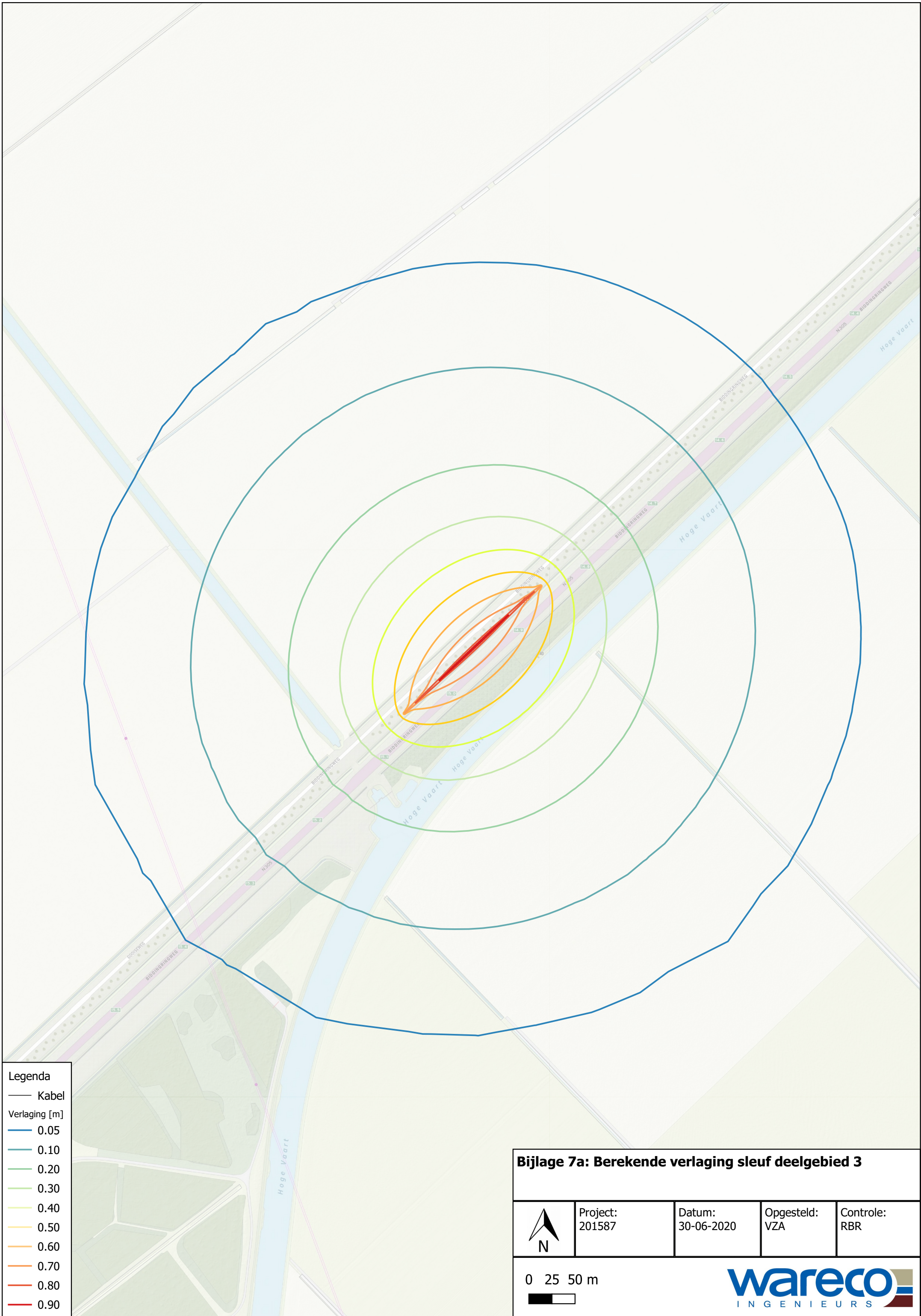


## BIJLAGE 7

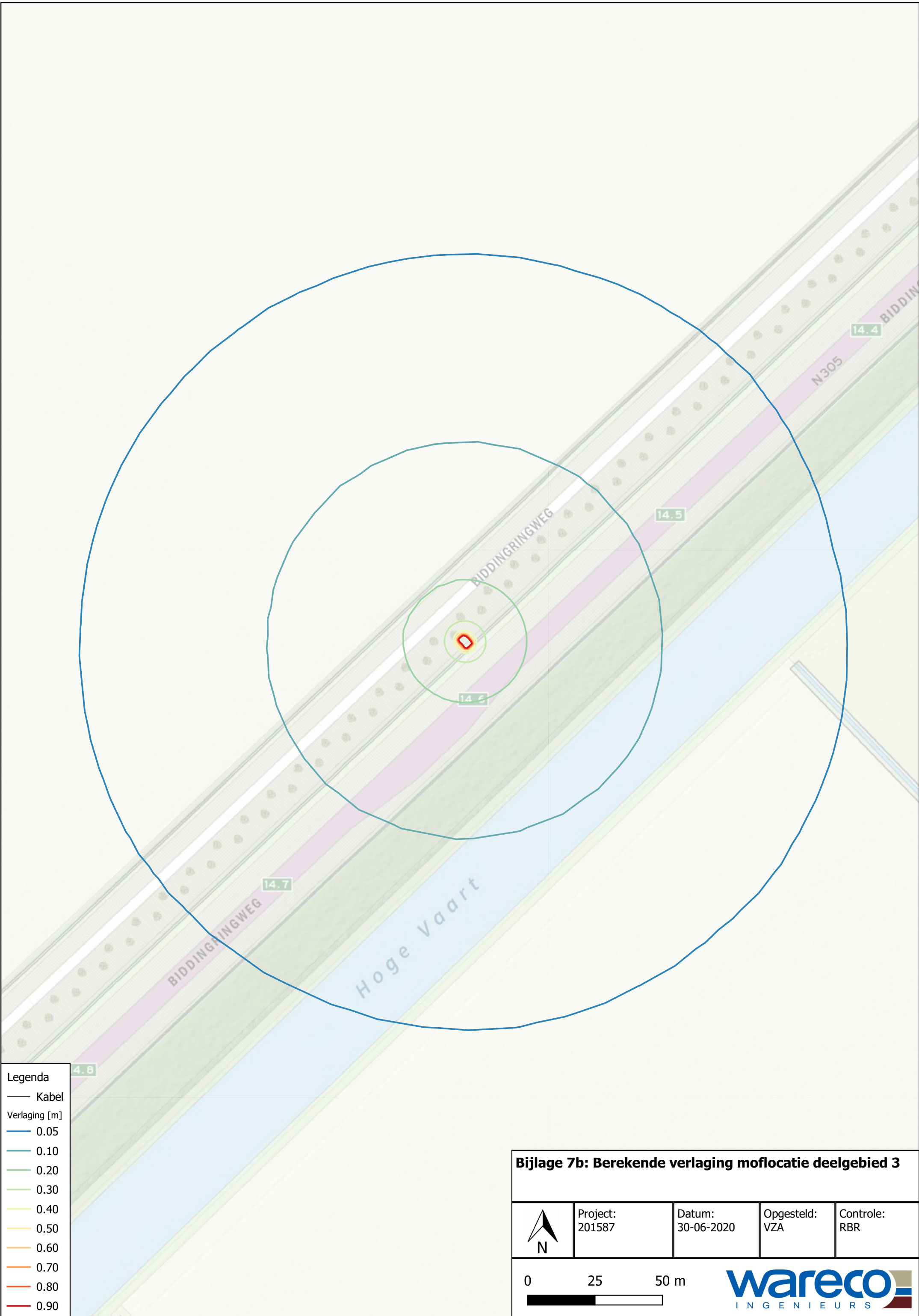
Berekende invloedssfeer deelgebied 3

---










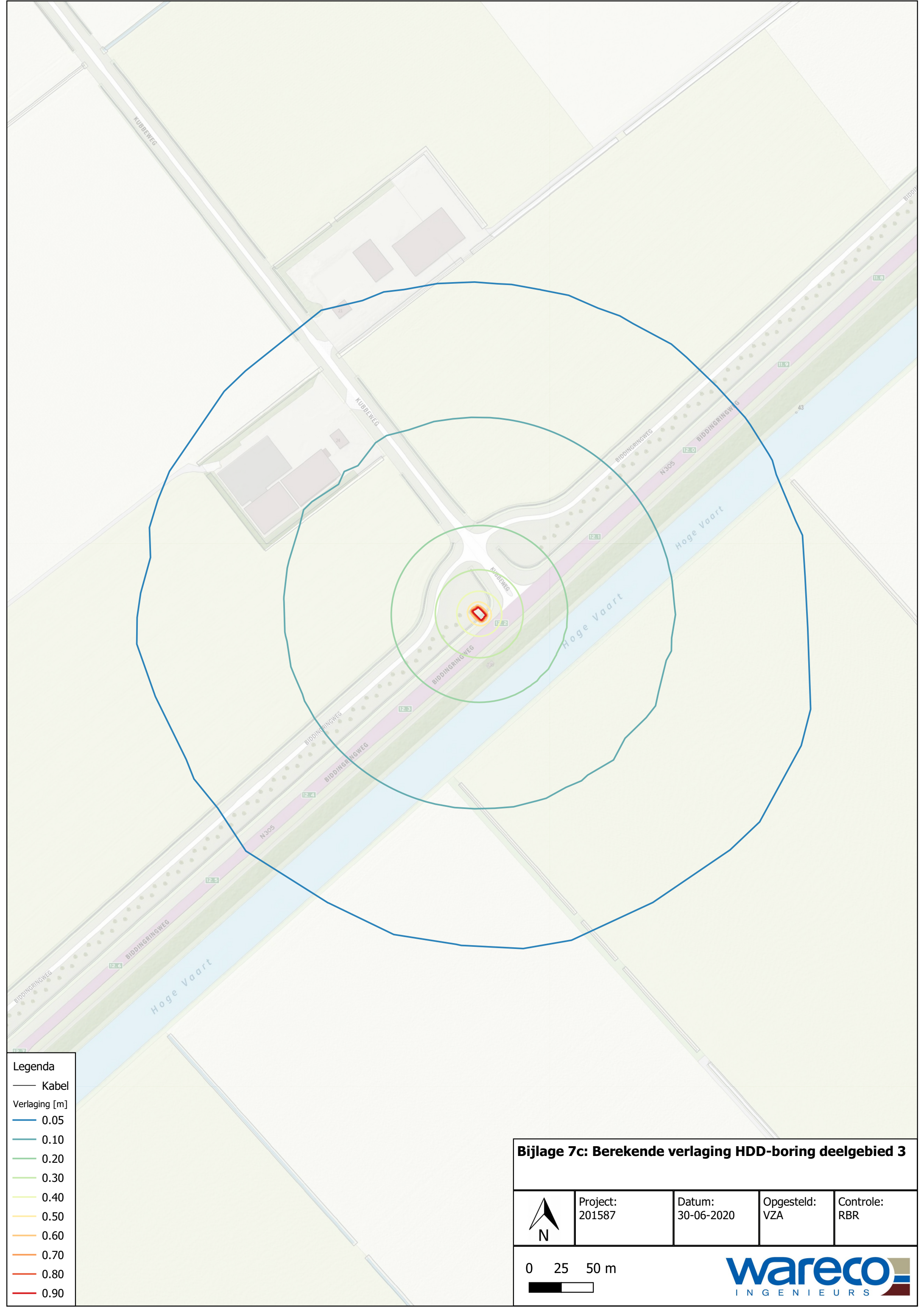


- Legenda**
- Kabel
  - Verlaging [m]
  - 0.05
  - 0.10
  - 0.20
  - 0.30
  - 0.40
  - 0.50
  - 0.60
  - 0.70
  - 0.80
  - 0.90

**Bijlage 7b: Berekende verlaging moflocatie deelgebied 3**

 N	Project: 201587	Datum: 30-06-2020	Opgesteld: VZA	Controle: RBR
0                      25                      50 m 				





**Legenda**

—	Kabel
Verlaging [m]	
—	0.05
—	0.10
—	0.20
—	0.30
—	0.40
—	0.50
—	0.60
—	0.70
—	0.80
—	0.90

**Bijlage 7c: Berekende verlaging HDD-boring deelgebied 3**

	Project: 201587	Datum: 30-06-2020	Opgesteld: VZA	Controle: RBR



**BIJLAGE 8**  
Overzicht wetgeving bronnering Zuiderzeeland

---

# GRONDWATER BRONNERING 2018



**Waterschap Zuiderzeeland zorgt voor schoon water, voldoende water en veiligheid. Dit betekent dat Waterschap Zuiderzeeland ook verantwoordelijk is voor het onttrekken van grondwater en voor het lozen van grondwater in oppervlaktewater in de Noordoostpolder en in Oostelijk en Zuidelijk Flevoland.**



UW WATERSCHAP

## ONTTREKKEN VAN GRONDWATER

Eén van de doelen van de Waterwet is het bevorderen van goed beheer van het grondwater. Hiervoor moet het onttrekken van grondwater gemeld worden. Het onttrekken kan bijvoorbeeld met een verticale of horizontale bronbemaling of met een klokpomp. Het melden van het onttrekken van grondwater moet u doen bij Waterschap Zuiderzeeland. In de Keur Waterschap Zuiderzeeland zijn de criteria opgenomen waarmee we bepalen of een aanvraag voor een grondwateronttrekking als melding of

als vergunning wordt afgehandeld. Voor een melding gelden algemene regels, voor een vergunning is een individuele beoordeling van de onttrekking noodzakelijk (zie tabel 1, pagina 2).

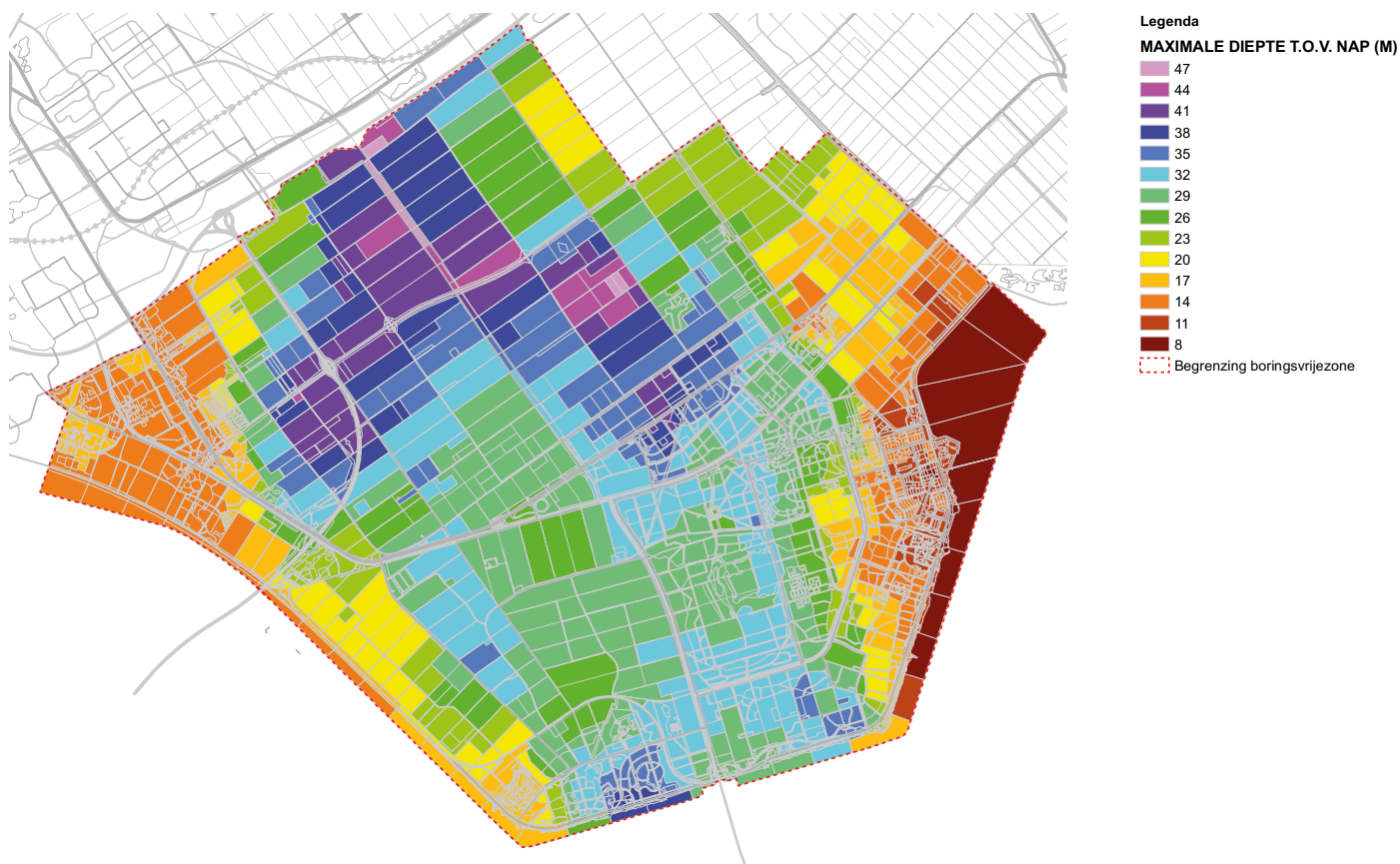
Voor het onttrekken van grondwater beneden de boringsvrije zone\* in Zuidelijk Flevoland geldt een algeheel verbod (zie figuur 1, pagina 2). Daarnaast moet u alle grondwateronttrekkingen in het gebied van Zuidelijk Flevoland waar de boringsvrije zone

is ingesteld, minimaal twee weken van tevoren melden bij de Omgevingsdienst Flevoland & Gooi en Vechtstreek.

De provincie is verantwoordelijk voor warmte-koude-opslag, grondwateronttrekkingen ten behoeve van drinkwater en voor industriële onttrekkingen van meer dan 150.000 m<sup>3</sup>/jaar. Voor meer informatie kunt u terecht bij de Omgevingsdienst Flevoland & Gooi en Vechtstreek: [www.ofgv.nl](http://www.ofgv.nl).

\* Boringsvrije zone: in deze zone is het verboden om grondwater te onttrekken of de bodem te verstoren beneden bepaalde dieptegrenzen. Hierdoor wordt het diepe grondwater beschermd en kan dit water gereserveerd worden voor de openbare drinkwatervoorziening.

Figuur 1: boringsvrije zone Zuidelijk Flevoland  
 U kunt een detailkaart vinden op: [www.zuiderzeeland.nl](http://www.zuiderzeeland.nl)



Tabel 1

Doel onttrekking	Beneden boringsvrije zone* Zuidelijk Flevoland	Melding		Vergunning
Proefbronnering	Algemeen verbod	> 1 m <sup>3</sup> /uur	< 100.000 m <sup>3</sup> /maand en ≤ 6 maanden	n.v.t.
Bronbemaling t.b.v. bouwkundige of infrastructurele doeleinden				≥ 100.000 m <sup>3</sup> /maand en > 6 maanden
Grondsanering				
Grondwatersanering			< 50.000 m <sup>3</sup> /maand	≥ 50.000 m <sup>3</sup> /maand
Infiltratie/retourbemaling		n.v.t.	n.v.t.	altijd
Overige onttrekkingen		> 1 m <sup>3</sup> /uur	< 10 m <sup>3</sup> /uur en ≤ 12.000 m <sup>3</sup> /kwartaal	≥ 10 m <sup>3</sup> /uur en > 12.000 m <sup>3</sup> /kwartaal

\* Boringsvrije zone: in deze zone is het verboden om grondwater te onttrekken of de bodem te verstoren beneden bepaalde dieptegrenzen. Hierdoor wordt het diepe grondwater beschermd en kan dit water gereserveerd worden voor de openbare drinkwatervoorziening.

## LOZEN VAN GRONDWATER

Het lozen van grondwater in oppervlaktewater wordt getoetst aan het Activiteitenbesluit milieubeheer of het Besluit lozen buiten inrichtingen en aan het bronneringsbeleid van Waterschap Zuiderzeeland. In het Activiteitenbesluit milieubeheer en het Besluit lozen buiten inrichtingen zijn regels

opgenomen voor de lozing van grondwater. In het bronneringsbeleid van het waterschap zijn, voor het lozen van grondwater, maximaal toegestane vrachten per dag aan chloride, ijzer, ammonium, sulfaat en fosfaat voor de verschillende typen oppervlaktewater in Flevoland vastgelegd.

Loost u minder dan de toegestane vracht, dan zijn meestal de algemene regels uit de besluiten voldoende. Wilt u, volgens de melding, meer lozen dan het bronneringsbeleid toestaat, dan worden aanvullende maatwerkvoorschriften opgesteld.

>>



In de winterperiode zijn voor een aantal stoffen ruimere vrachten mogelijk dan in de zomerperiode. Doordat de watertemperatuur in de zomerperiode hoger is kan sneller vissterfte optreden. In de zomermaanden gebruiken agrariërs oppervlaktewater voor beregening van landbouwgewassen. Om de kwaliteit van het oppervlaktewater te kunnen

garanderen is de toegestane vracht aan verschillende stoffen in de zomer veelal minder dan in de winter.

Lozen van grondwater moet zoveel mogelijk in oppervlaktewater plaatsvinden. Pas wanneer de lozing in oppervlaktewater niet haalbaar is, kan lozen in de (hemelwater)

riolering een optie zijn. Hiervoor is de gemeente bevoegd gezag. Een melding voor de lozing van grondwater in de (hemelwater) riolering stuurt het waterschap door naar de Omgevingsdienst Flevoland & Gooi en Vechtstreek.

Tabel 2

Maximaal toegestane vracht in kg/dag	Vaarten			Tochten en overig oppervlaktewater**	
	Hoge Vaart	Lage Vaart	Noordoostpolder	Oostelijk en Zuidelijk Flevoland	Noordoostpolder
<b>Zomerperiode (april t/m september)</b>					
chloride	–	–	–	1.800	2.500
ijzer	850	700	–	10	10
ammonium	400	250	–	10	10
zuurstofvraag* (ijzer + ammonium)	2.000	–	–	20	20
sulfaat	–	–	–	500	250
fosfaat	15	20	20	1	1
<b>Winterperiode (oktober t/m maart)</b>					
chloride	–	–	–	3.000	2.500
ijzer	–	–	–	10	10
ammonium	–	–	–	10	100
sulfaat	–	–	–	600	300
fosfaat	50	20	30	1	1

\* 0,86 x vracht ijzer + 3,6 x vracht ammonium.

\*\* De stroomsnelheid van de tochten en overig oppervlaktewater is minder dan in de vaarten, daarom zijn hiervoor strengere normen gesteld.

– = geen norm gesteld.

## DE AANVRAAG

Een vergunningaanvraag of een melding voor het onttrekken en lozen van grondwater moet u indienen bij team Waterprocedures van Waterschap Zuiderzeeland. Voor een melding en een vergunning moet u het Omgevingsloket Online gebruiken. Op deze website ([www.omgevingsloket.nl](http://www.omgevingsloket.nl)) kunt u digitaal uw aanvraag doen, maar kunt u ook kiezen voor een aanvraag op papier. Voor een melding kunt u ook nog het meldingsformulier van Waterschap Zuiderzeeland gebruiken. Bij het waterschap kunt u telefonisch of per e-mail een meldingsformulier aanvragen.

Minimaal vier weken voor aanvang van de werkzaamheden moet de melding door het waterschap ontvangen zijn. Een vergunningaanvraag moet u minimaal zes maanden voor aanvang van de bronneringswerkzaamheden indienen.

Voor de beoordeling van een aanvraag voor een bronnering zijn een aantal gegevens nodig, zoals:

- de NAW gegevens;
- de locatie van de bronnering;
- de periode van de bronnering;
- de grootte van de bouwkuip;

- de grondwaterstand;
- het te onttrekken debiet (m<sup>3</sup>/uur) en de totale hoeveelheid te onttrekken grondwater;
- de kwaliteitsgegevens (chloride, ijzer, ammonium, sulfaat en fosfaat) van het grondwater dat wordt onttrokken.

Het aanleveren van grondwaterkwaliteitsgegevens is verplicht voor grote bronneringen. Als u bij een aanvraag geen grondwaterkwaliteitsgegevens aanlevert, dan vragen wij hier alsnog naar, voordat we de aanvraag in behandeling nemen.

>>

## DE PROCEDURE

Na ontvangst van een volledige aanvraag toetst Waterschap Zuiderzeeland of er voor de bronnering een vergunning nodig is, of dat de aanvraag als melding afgehandeld kan worden.

Het verlenen van een vergunning neemt maximaal zes maanden in beslag. Een melding wordt binnen vier weken behandeld. Wanneer maatwerkvoor-

schriften nodig zijn, duurt de procedure maximaal acht weken. Het is dus van belang om de aanvraag op tijd in te dienen. In algemene regels, maatwerken/of vergunningsvoorschriften worden onder meer eisen gesteld met betrekking tot:

- de duur van de bronnering;
- de capaciteit van de bronnering;
- de debietmeting en het verzenden van

de meetgegevens naar Waterschap Zuiderzeeland;

- de kwaliteit van het te lozen grondwater.

Verleende vergunningen worden gepubliceerd op internet. Belanghebbenden kunnen binnen de terinzagetermijn bedenkingen indienen tegen de beschikkingen.

## REGISTRATIEPLICHT, HEFFINGEN EN LEGES

### Registratieplicht

Het debiet van grondwateronttrekkingen en grondwaterlozingen moeten altijd geregistreerd worden met een geijkte debietmeter. De registraties moet u aan het waterschap doorgeven. De hoeveelheid onttrokken en geloosd grondwater bepaalt de hoogte van de heffingen.

### Waterschapsheffingen

Verontreinigingsheffing wordt betaald aan het waterschap voor het lozen van grondwater

rechtstreeks of via de hemelwaterriolering in het oppervlaktewater. Zuiveringsheffing betaalt u aan het waterschap voor lozingen van grondwater op de vuilwaterriolering. De verontreinigingsheffing is gelijk aan de zuiveringsheffing. De belastingaanslagen van Waterschap Zuiderzeeland worden verzonden door GBLT.

### Provinciale heffing

De provinciale heffing wordt betaald aan de provincie Flevoland. In de Grondwaterheffingsverordening Flevoland 2010 is aangegeven

wat de kosten zijn voor het onttrekken van grondwater. Meer informatie hierover is te vinden op de website van de provincie: [www.flevoland.nl](http://www.flevoland.nl), door het invullen van de zoekterm grondwaterheffingsverordening.

### Leges

Voor een vergunning voor het onttrekken van grondwater heft Waterschap Zuiderzeeland leges. De hoogte van de leges is afhankelijk van de hoeveelheid te onttrekken grondwater (zie tabel 3).

Tabel 3

Soort belasting	Leges 2018 (alleen bij vergunning)	Heffingen 2018	
		Waterschap	Provincie
Proefbronnering	n.v.t.	< 625 m <sup>3</sup> /jaar € 58,00	≥ 20.000 m <sup>3</sup> /jaar* € 0,0141 per m <sup>3</sup> **
Bronbemaling t.b.v. (bouwkundige of infrastructurele doeleinden) en overige onttrekkingen	< 500.000 m <sup>3</sup> /jaar € 2.640	< 3.125 m <sup>3</sup> /jaar € 174,00	
Retourbemaling	500.000 m <sup>3</sup> /jaar < 1.000.000 m <sup>3</sup> /jaar € 3.960	> 3.125 m <sup>3</sup> /jaar aantal m <sup>3</sup> x € 0,0928	Vrijgesteld
Grondsanerling en grondwatersanerling	≥ 1.000.000 m <sup>3</sup> /jaar < 3.000.000 m <sup>3</sup> /jaar € 6.480  ≥ 3.000.000 m <sup>3</sup> /jaar € 18.600		

\* Een heffingsjaar is gelijkgesteld aan een kalenderjaar.

\*\* Heffingsvrije voet over de eerste 10.000 m<sup>3</sup> onttrokken grondwater. Let op dit geldt voor de provincie Flevoland.

Meer informatie is te vinden op [www.flevoland.nl](http://www.flevoland.nl).

Meer informatie over het waterschap is te vinden op [www.zuiderzeeland.nl](http://www.zuiderzeeland.nl)



Postbus 229 - 8200 AE Lelystad  
Lindelaan 20 - 8224 KT Lelystad

T (0320) 274 911  
[waterschap@zuiderzeeland.nl](mailto:waterschap@zuiderzeeland.nl)

UW WATERSCHAP

**BIJLAGE 9**  
Resultaten toetsing lozing

---

Sleufbemaling	840 m <sup>3</sup> /dag 24 uur per dag bemaling gedurende aanlegfase Worstcase verlaging tot 1,8 m-mv t.o.v. hoge grondwaterstand Voor deelgebied 2 is het debiet circa 50% van het debiet
HDD boring	480 m <sup>3</sup> /dag 24 uur per dag bemaling gedurende aanlegfase Worstcase verlaging tot 1,8 m-mv t.o.v. hoge grondwaterstand
Mof locatie	80 m <sup>3</sup> /dag Worstcase verlaging tot 1,8 m-mv t.o.v. hoge grondwaterstand 8 uur per dag bemaling gedurende aanlegfase

	Stof	Watermonstername (mg/L)	Sleufbemaling kg/dag	HDD boring kg/dag	Moflocatie kg/dag	Hoge/Lage vaart Toetsvracht (zomer) kg/dag	Tochten Toetsvracht (zomer) kg/dag	Percentage toetsvracht op tochten (zomerperiode)		
								Sleufbemaling % toetsvracht zomer	HDD boring % toetsvracht zomer	Moflocatie % toetsvracht zomer
PB1.01	Ijzer	45	37,8	21,6	3,6	850	10	378%	216%	36%
PB1.02	Ijzer	10	8,4	4,8	0,8	850	10	84%	48%	8%
PB1.03	Ijzer	7,3	6,1	3,5	0,6	850	10	61%	35%	6%
PB1.04	Ijzer	5,3	4,5	2,5	0,4	850	10	45%	25%	4%
PB1.05*	Ijzer	200	168,0	96,0	16,0	850	10	1680%	960%	160%
PB1.06	Ijzer	69	58,0	33,1	5,5	850	10	580%	331%	55%
PB1.07	Ijzer	32	26,9	15,4	2,6	850	10	269%	154%	26%
PB1.08	Ijzer	15	12,6	7,2	1,2	850	10	126%	72%	12%
PB1.09	Ijzer	21	17,6	10,1	1,7	850	10	176%	101%	17%
PB1.10	Ijzer	11	9,2	5,3	0,9	850	10	92%	53%	9%
PB1.01	ammonium	8,8	7,4	4,2	0,7	400	10	74%	42%	7%
PB1.02	ammonium	2,2	1,8	1,1	0,2	400	10	18%	11%	2%
PB1.03	ammonium	2,1	1,8	1,0	0,2	400	10	18%	10%	2%
PB1.04	ammonium	0,31	0,3	0,1	0,0	400	10	3%	1%	0%
PB1.05*	ammonium	0,31	0,3	0,1	0,0	400	10	3%	1%	0%
PB1.06	ammonium	0,19	0,2	0,1	0,0	400	10	2%	1%	0%
PB1.07	ammonium	0,34	0,3	0,2	0,0	400	10	3%	2%	0%
PB1.08	ammonium	0,31	0,3	0,1	0,0	400	10	3%	1%	0%
PB1.09	ammonium	1,6	1,3	0,8	0,1	400	10	13%	8%	1%
PB1.10	ammonium	0,72	0,6	0,3	0,1	400	10	6%	3%	1%
PB1.01	Fosfaat	0,56	0,47	0,27	0,04	20	1	47%	27%	4%
PB1.02	Fosfaat	0,74	0,62	0,36	0,06	20	1	62%	36%	6%
PB1.03	Fosfaat	0,24	0,20	0,12	0,02	20	1	20%	12%	2%
PB1.04	Fosfaat	0,08	0,07	0,04	0,01	20	1	7%	4%	1%
PB1.05*	Fosfaat	1,7	1,4	0,8	0,1	20	1	143%	82%	14%
PB1.06	Fosfaat	0,07	0,06	0,03	0,01	20	1	6%	3%	1%
PB1.07	Fosfaat	0,14	0,12	0,07	0,01	20	1	12%	7%	1%
PB1.08	Fosfaat	0,19	0,16	0,09	0,02	20	1	16%	9%	2%
PB1.09	Fosfaat	0,06	0,05	0,03	0,00	20	1	5%	3%	0%
PB1.10	Fosfaat	0,08	0,07	0,04	0,01	20	1	7%	4%	1%
PB1.01	Chloride	41	34,44	19,68	3,28	nvt	1800	2%	1%	0%
PB1.02	Chloride	50	42,00	24,00	4,00	nvt	1800	2%	1%	0%
PB1.03	Chloride	15	12,60	7,20	1,20	nvt	1800	1%	0%	0%
PB1.04	Chloride	36	30,24	17,28	2,88	nvt	1800	2%	1%	0%
PB1.05*	Chloride	58	48,7	27,8	4,6	nvt	1800	3%	2%	0%
PB1.06	Chloride	59	49,56	28,32	4,72	nvt	1800	3%	2%	0%
PB1.07	Chloride	20	16,80	9,60	1,60	nvt	1800	1%	1%	0%
PB1.08	Chloride	22	18,48	10,56	1,76	nvt	1800	1%	1%	0%
PB1.09	Chloride	39	32,76	18,72	3,12	nvt	1800	2%	1%	0%
PB1.10	Chloride	74	62,16	35,52	5,92	nvt	1800	3%	2%	0%
PB1.01	Sulfaat	82	68,88	39,36	6,56	nvt	500	14%	8%	1%
PB1.02	Sulfaat	87	73,08	41,76	6,96	nvt	500	15%	8%	1%
PB1.03	Sulfaat	39	32,76	18,72	3,12	nvt	500	7%	4%	1%
PB1.04	Sulfaat	89	74,76	42,72	7,12	nvt	500	15%	9%	1%
PB1.05*	Sulfaat	190	159,6	91,2	15,2	nvt	500	32%	18%	3%
PB1.06	Sulfaat	210	176,40	100,80	16,80	nvt	500	35%	20%	3%
PB1.07	Sulfaat	360	302,40	172,80	28,80	nvt	500	60%	35%	6%
PB1.08	Sulfaat	750	630,00	360,00	60,00	nvt	500	126%	72%	12%
PB1.09	Sulfaat	570	478,80	273,60	45,60	nvt	500	96%	55%	9%
PB1.10	Sulfaat	390	327,60	187,20	31,20	nvt	500	66%	37%	6%

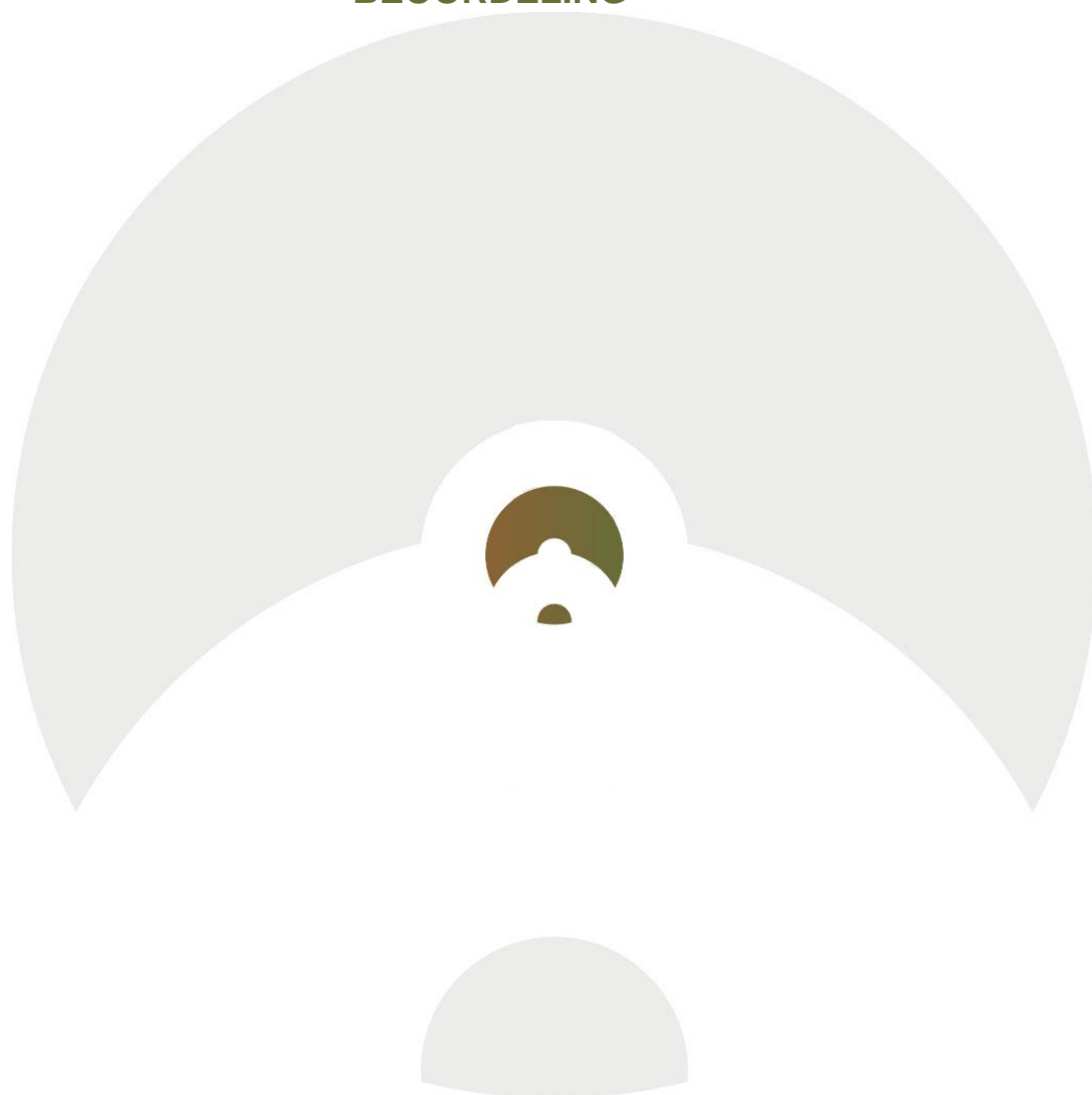
\*Tijdens bemesting bleek veel zand uit de peilbuis te komen, ondanks langdurig afpompen. De gemeten gehalten zijn derhalve niet representatief.

**Opmerking bij bovenstaande berekening:**

De vrachten zijn gebaseerd op monsternames van het grondwater op 10 (representatieve) locaties. De daadwerkelijke vrachten zijn afhankelijk van de bemalingsconfiguratie en (lokale) variabele stoffen die zich in het grondwater bevinden. Deze resultaten moeten dus worden beschouwd als indicatief van aard, op basis waarvan kan worden overgegaan tot planning van eventuele gelijktijdige lozings. De stoffen die in het effluent van het bemalingswater worden aangetroffen zullen leidend zijn bij de handhaving door het Waterschap.

**BIJLAGE 3 - NOTITIE VORMVRIJE M.E.R.-**

**BEOORDELING**



718100  
17 AUGUSTUS 2020

**BEMALING TEN BEHOEVE  
VAN AANLEG  
STROOMKABELS WINDPLAN  
GROEN**

VORMVRIJE M.E.R.-  
BEOORDELINGSNOTITIE

Windkoepel Groen

Definitief 1.0







Postbus 919  
6800 AX Arnhem  
Telefoon (088) 766 33 72

Documenttitel	Bemaling ten behoeve van aanleg stroomkabels Windplan Groen
Soort document	Vormvrije m.e.r.-beoordelingsnotitie
Datum	Definitief 1.0
Projectnummer	17 augustus 2020
Opdrachtgever	718100
Auteur	Windkoepel Groen
Vrijgave	Jorieke Letteboer, Pondera Consult
	Jan-Willem Broersma, Pondera Consult

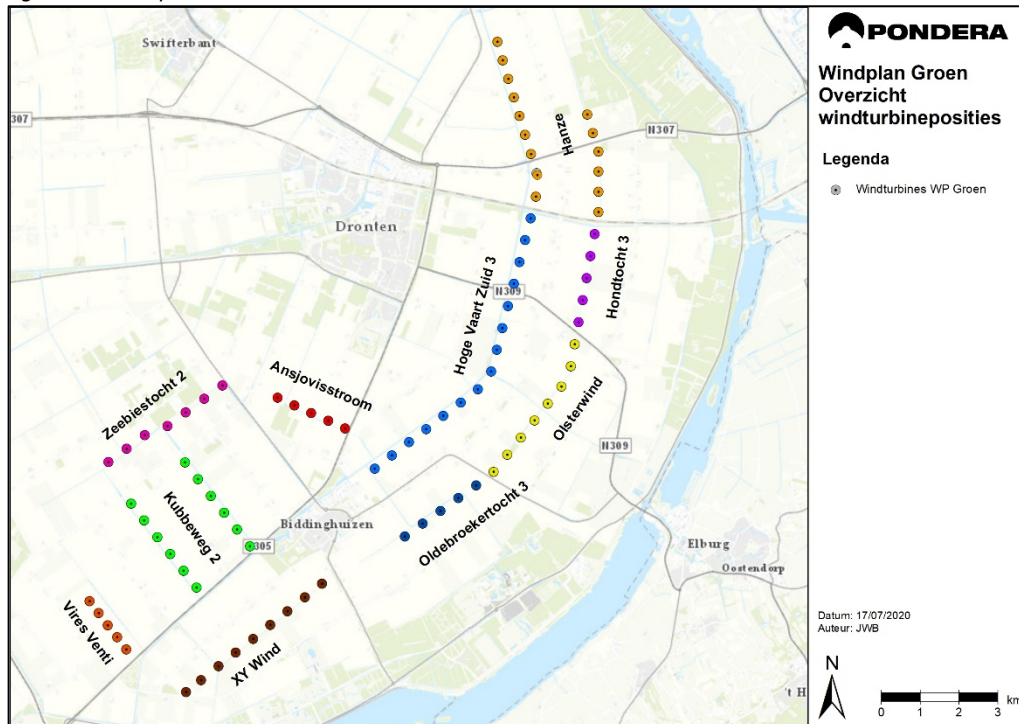
## INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding.....	2
1.1	Leeswijzer.....	3
2	Kenmerken activiteit.....	4
2.1	Achtergrond.....	4
2.2	Locatie van de werkzaamheden.....	4
2.3	Uitgangspunten.....	5
2.4	Bemalingswerkzaamheden.....	7
3	Milieugevolgen.....	9
3.1	Beïnvloedingsgebied.....	9
3.2	Potentiële effecten op de omgeving.....	9
4	Conclusie.....	13

# 1 INLEIDING

In het 'deelgebied Oost', zoals dat in het Regioplan windenergie Zuidelijk en Oostelijk Flevoland van de provincie Flevoland is opgenomen, worden 86 nieuwe windturbines gerealiseerd. Deze windturbines zijn verdeeld over verschillende windparken, welke gezamenlijk Windplan Groen vormen. In figuur 1.1 zijn de windparken van Windplan Groen weergegeven.

Figuur 1.1 Windplan Groen



Ten behoeve van de aanleg van stroomkabels dient bemaling plaats te vinden bij het graven van de kabelsleuven om zodoende de sleuven droog te houden tijdens het leggen van de kabels. De stroomkabels bestaan uit het totaal van parkbekabeling binnen de windparken en de kabels van het Gesloten Distributie Systeem (GDS).

Om de windparken van Windplan Groen aan te sluiten op het landelijke elektriciteitsnet wordt een particulier net opgericht waar alle windparken op worden aangesloten door middel van schakelkasten. Dit op te richten net wordt ook wel het Gesloten Distributie Systeem (GDS) genoemd en zal door het gehele plangebied van Windplan Groen worden aangelegd.

Het GDS wordt aan het landelijke hoogspanningsnet gekoppeld bij het te realiseren transformatorstation van Windkoepel Groen nabij het Olsterpad.

Het onttrekken van grondwater is een activiteit die in categorie D15.2 in de bijlage bij het Besluit MER is aangewezen. Vanaf een onttrekking van 1,5 miljoen m<sup>3</sup> of meer per jaar geldt op grond van deze aanwijzing een m.e.r.-beoordelingsplicht. Uit onderzoek van Wareco blijkt

dat de onttrekking voor het aanleggen van de stroomkabels kleiner is dan deze hoeveelheid. In dat geval dient voor de watervergunning voor de grondwateronttrekking een vormvrije m.e.r.-beoordeling te worden uitgevoerd, om te bepalen of er sprake kan zijn van belangrijke nadelige milieugevolgen die aanleiding vormen een m.e.r.-procedure te doorlopen.

Onderhavige notitie betreft de vormvrije m.e.r.-beoordeling voor de bemaling ten behoeve van de bekabeling van Windplan Groen.

## 1.1 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden de kenmerken van de activiteit omschreven, inclusief de locatie van de activiteiten. In hoofdstuk 3 wordt vervolgens ingegaan op de potentiële negatieve milieugevolgen van de activiteit. In dit hoofdstuk wordt beoordeeld of er mogelijk aanzienlijke milieugevolgen kunnen optreden. In hoofdstuk 4 wordt geconcludeerd of er op grond van de beoordeling aanleiding is een m.e.r.-procedure te doorlopen.



## 2 KENMERKEN ACTIVITEIT

### 2.1 Achtergrond

Voor Windplan Groen is in 2019 een MER opgesteld om de effecten van het windplan te beoordelen. Het Rijksinpassingsplan is vastgesteld op 9 oktober 2019.

In fase 1 is door alle windparken binnen Windplan Groen een omgevingsvergunning aangevraagd voor de onderdelen bouwen en milieu. Tevens is in fase 1 voor alle windparken binnen Windplan Groen gezamenlijk vergunningen en ontheffingen aangevraagd op grond van de Wet natuurbescherming en de Waterwet.

In fase 2 is er onder andere een Waterwetvergunning verleend voor bemalingen ter plaatse van de windturbineposities.

In de huidige fase (fase 3) worden de overige vergunningen aangevraagd die voor de bouw en exploitatie van Windplan Groen benodigd zijn. Dit betreffen Wabo vergunningen voor diverse civiele werkzaamheden en een Waterwetvergunning voor bemaling ten behoeve van de aanleg van kabels.

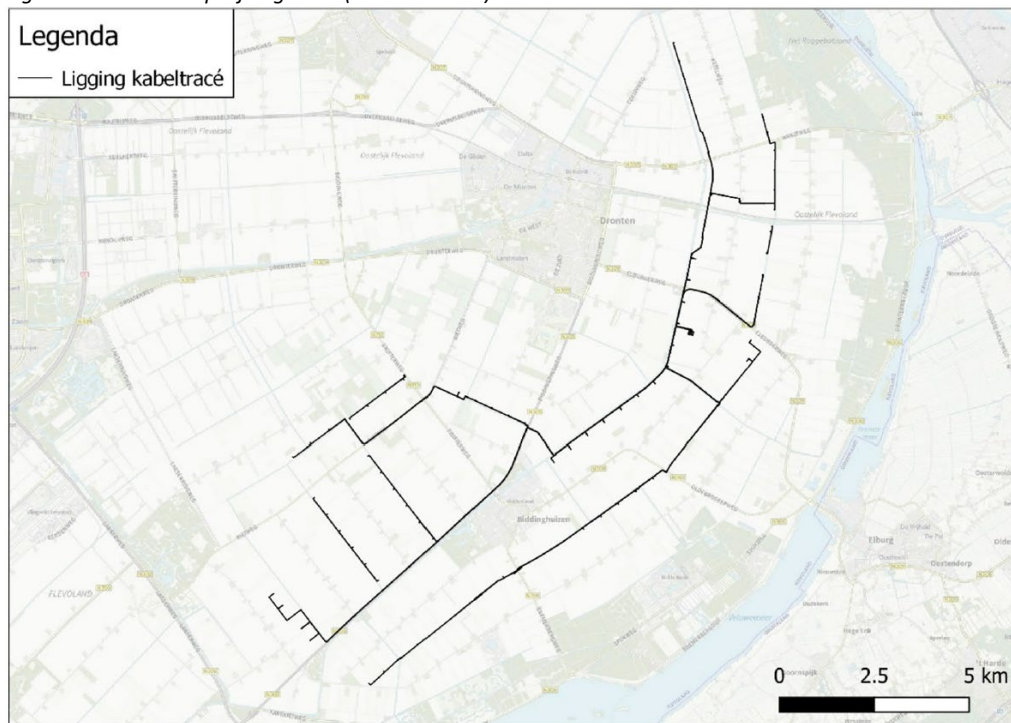
In het MER voor Windplan Groen is onderzoek verricht naar de potentiële effecten van bemaling. Uit het MER, hoofdstuk 10, volgt dat ondermeer is nagegaan of er mogelijk grootschalige verontreinigingen zijn die beïnvloedt kunnen worden en of verdrogingsgevoelige gebieden op korte afstanden zijn gelegen. In het MER wordt geconcludeerd dat er, gezien de tijdelijkheid en beheersbaarheid, geen nadelige invloed wordt voorzien op voorhand.

Aangezien er in het MER en in fase 2 nog beperkt inzicht was in de benodigde omvang van de bemaling ter plaatse van het kabeltracé is aanvullend onderzoek verricht in opdracht van de initiatiefnemers van Windplan Groen. Door Wareco is een bemalingsadvies opgesteld voor de aanleg van circa 70 kilometer bekabeling ten behoeve van de plaatsing van 86 windturbines (kenmerk 201587 RAP20200624, 2 juli 2020). Het rapport is als bijlage bij de m.e.r.-beoordeling gevoegd en is, in combinatie met het reeds uitgevoerde MER de basis voor onderhavige vormvrije m.e.r.-beoordeling.

### 2.2 Locatie van de werkzaamheden

De bemalingen zijn voorzien ter plaatse van de kabeltracés van Windplan Groen. De kabeltracés hebben een totale lengte van circa 70 kilometer. In figuur 2.1 is het projectgebied (kabeltracés) weergegeven.

Figuur 2.1 Overzicht projectgebied (bron: Wareco)



## 2.3 Uitgangspunten

Het Waterschap Zuiderzeeland is bevoegd gezag voor de bemaling en lozing. In overleg met het waterschap is besloten om een vergunning aan te vragen voor de bemalingswerkzaamheden voor de stroomkabels. De bemalingswerkzaamheden voor het plaatsen van de fundaties en het aanleggen van de stroomkabels worden beschouwd als één werk waarin op jaarbasis beoordeeld zal worden hoeveel grondwater geloosd mag worden.

Voor het aanleggen van de kabels worden verschillende methoden toegepast:

- Inploegen kabels, hiervoor is geen bemaling benodigd;
- Open ontgraving, hiervoor is een sleufbemaling noodzakelijk;
- Afhankelijk van de lengte van de stroomkabels worden moffen toegepast om de stroomkabels met elkaar te verbinden.
- HDD-boringen, hiervoor is een bemaling benodigd bij boor- en ontvangstuip.

Uitgangspunt is om een zo groot mogelijk deel van de kabels in te ploegen, waardoor het waterbezwaar zoveel mogelijk beperkt blijft. Op moment van opstellen is de definitieve uitvoeringswijze per kabeltracé nog niet bekend. Er zijn daarom twee situaties uitgewerkt: één met weinig ploegen (scenario 1) en één met zo veel mogelijk ploegen (scenario 2). Bemalingstechnisch is het eerste scenario het meest ongewenste scenario. In deze notitie is derhalve uitgegaan van het worst-case scenario met open ontgraving (scenario 1).

Voor de diepteligging en benodigde ontgravingsdiepte van de kabels is het volgende onderscheid gemaakt:

- Voor de kabels langs de wegen is een dekking nodig van circa 0,80 m, voor deze kabels wordt een ontgravingsdiepte aangehouden van 1,1 m-mv<sup>1</sup>;
- Voor de overige kabels is een dekking nodig van circa 1,5 m, voor deze kabels wordt een ontgravingsdiepte aangehouden van 1,8 m-mv.
- De ontwateringsdiepte voor de aanleg is gelijk aan het ontgravingsniveau.

Ten aanzien van de aanlegssnelheid van de kabels zijn de volgende uitgangspunten aangehouden:

- De voortgangssnelheid bedraagt circa 200 m/dag voor een open ontgraving met 1 kabel;
- Per extra kabel wordt uitgegaan van een vertraging van circa 30 m/dag met een minimum van 100 m/dag.

Opgemerkt wordt dat bovengenoemde aanlegssnelheden aannames zijn, met name bedoeld voor bepaling van het waterbezwaar en omgevingsbeïnvloeding. De daadwerkelijke aanlegssnelheid is afhankelijk van de uitvoeringswijze en verschilt per aannemer. De aannemer is dan ook vrij om hiervan af te wijken, rekening houdend met de randvoorwaarden ten aanzien van omgevingsbeïnvloeding en toegestane lozing bemalingswater.

---

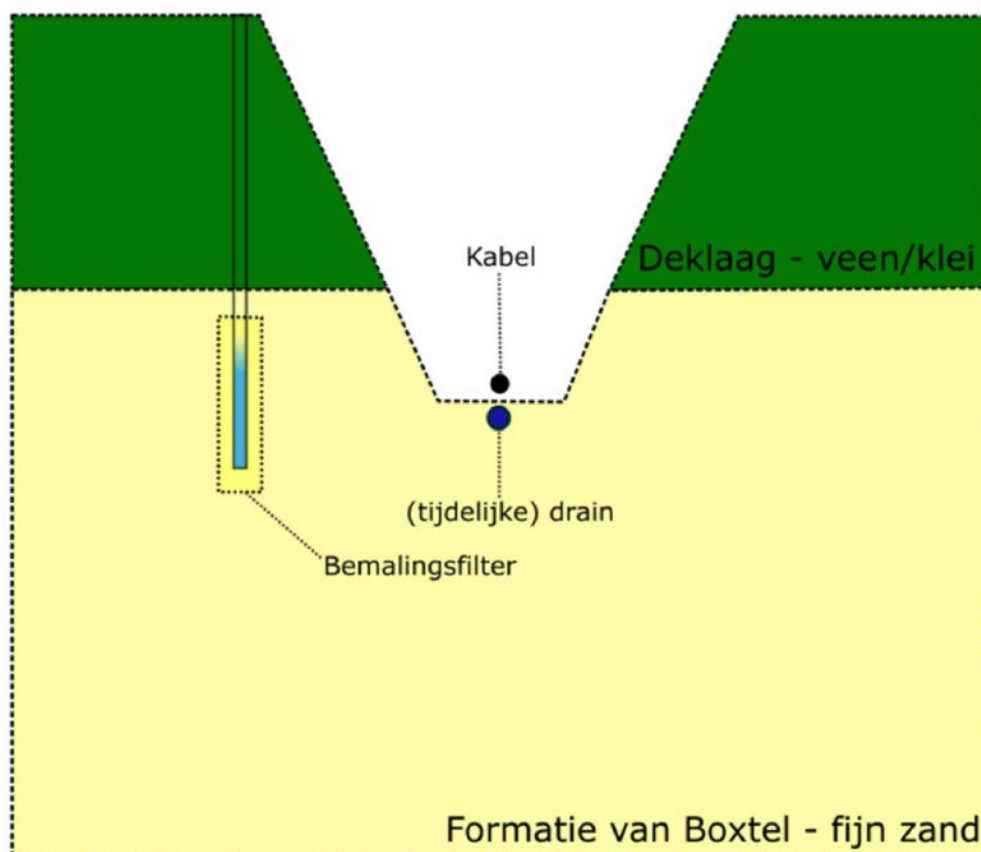
<sup>1</sup> In de Wabo aanvraag voor de aanleg van kabels in gronden met een archeologische waarde is uitgegaan van een diepte van 1,3 m-mv. De daadwerkelijke diepte van de kabels is nog niet bekend. Een diepte van 1,3 m-mv is worst-case. Naar alle waarschijnlijkheid volstaat een diepte van 1,1 m-mv. Gezien het feit dat is gerekend met een hoge grondwaterstand als initiële situatie zal het onttrekkingsdebiet in de praktijk kleiner zijn dan in het bemalingsadvies is opgenomen. De aannemer zal een definitief bemalingsrapport opstellen op basis van de daadwerkelijke diepteligging van de kabels.

## 2.4 Bemalingswerkzaamheden

Ten behoeve van de bemaling is een bemalingsadvies opgesteld door Wareco (zie bijlage). Voorafgaand aan het opstellen van het plan heeft overleg plaatsgevonden met Waterschap Zuiderzeeland. In het bemalingsplan is op basis van de parameters van de sleuven bepaald welke grondwaterstandsverlaging tijdelijk is benodigd, de hoeveelheid grondwater die hierbij wordt bemalen en de potentiële effecten op de omgeving. Ten behoeve van het kunnen opstellen van het plan zijn 5 sonderingen uitgevoerd en 10 peilbuizen geplaatst en gemonitord.

De werkzaamheden worden als “rijdende trein” uitgevoerd, waarbij de grondwateronttrekking en ontgraving gefaseerd plaatsvinden. De bemaling wordt uitgevoerd middels onttrekkingsfilters aan één enkele zijde van de rioolsleuf, indien beperkte/minimale bemaling noodzakelijk is (< 0,10 m) kan een (tijdelijke) drain worden toegepast. De voorgestelde bemalingswijze is schematisch weergegeven in figuur 2.2.

Figuur 2.2 Schematische weergave bemalingswijze (bron: Wareco)





In tabel 2.1 is een samenvatting opgenomen van het totaal debiet per tijdseenheid, in deze berekening is uit gegaan van de volgende uitgangspunten:

- Debiet sleufbemaling: 35 m<sup>3</sup>/uur;
- Debiet moflocaties: 10 m<sup>3</sup>/uur;
- Debiet boring-/ontvangstuipen HDD-boring: initieel 20 m<sup>3</sup>/uur, stationair 15 m<sup>3</sup>/uur).

In de praktijk zal het onttrekkingsdebiet kleiner zijn, omdat op alle locaties is gerekend met een hoge grondwaterstand als initiële situatie.

Tabel 2.1 Maximale onttrekkingsdebiet per tijdseenheid (bron: Wareco)

Tijdseenheid	Te onttrekken hoeveelheid grondwater [m <sup>3</sup> ]
<u>Sleufbemaling</u>	
Per uur	35
Per dag	840
Per week	4.200
Totaal debiet scenario 1 (150 werkdagen/aanleglengtes van 200 m)	
	126.000
Totaal debiet scenario 2 (50 werkdagen/aanleglengtes van 200 m)	
	42.000
<u>Moflocaties</u>	
Per uur	10
Per locatie	80
Totaal debiet scenario 1 (30 moflocaties)	
	2.400
Totaal debiet scenario 2 (43 moflocaties)	
	3.500
<u>HDD-boringen</u>	
Per uur	20
Per dag	480
Per week/boring	1.900
Totaal debiet HDD-boringen (63 kuipen)	
	121.000

Lozing van het bemalingswater vindt plaats op de tochten en de Hoge Vaart. Lozing dient te voldoen aan maximale vrachten aan chloride, ijzer, ammonium, sulfaat en fosfaat per dag voor de verschillende typen oppervlaktewater. Per locatie dient berekend te worden wat de toegestane lozingshoeveelheid is op 1 tocht. In overleg met het waterschap en op basis van de (indicatieve) planning van de werkzaamheden dienen de mogelijkheden ten aanzien van gelijktijdige lozing worden vastgesteld.

Ten behoeve van de werkzaamheden zal er een technische bemalingsplan conform BRL 12000 (tijdelijke grondwaterbemaling) worden opgesteld met de definitieve bemalingsconfiguratie.

### 3 MILIEUGEVOLGEN

In dit hoofdstuk worden de potentiële gevolgen van de onttrekking beschreven om te kunnen bepalen of er kans is op aanzienlijke milieueffecten. Cumulatie met andere plannen en projecten is niet voorzien aangezien geen grootschalige ingrepen zijn voorzien nabij Windplan Groen in de voorziene aanlegperiode (2021-2023) die grootschalige grondwaterbemaling vereisen.

#### 3.1 Beïnvloedingsgebied

De bemaling leidt tot verlagingen van de grondwaterstand en stijghoogte in de omgeving van de bemaling. De tijdelijke grondwaterstandsverlaging betreft een verlaging van circa maximaal 70 centimeter. Voor een aantal locaties is een modelberekening uitgevoerd om inzicht te krijgen in de invloedsgebieden rondom de locatie. Op grond hiervan is per locatie het invloedsgebied bepaald, op basis van het uitgangspunt dat bij een tijdelijke verlaging van minder dan 5 centimeter negatieve effecten zijn uitgesloten.

#### 3.2 Potentiële effecten op de omgeving

De tijdelijke verlaging van het grondwaterpeil kan gevolgen hebben voor de bodem en daarin of daarboven aanwezige bouwwerken/leidingen door zetting, archeologische objecten/waarden vanwege (tijdelijke) drooglegging, aanwezige bodemverontreinigingen door beïnvloeding en of natuurwaarden die gevoelig zijn voor een verlaagde grondwaterstand. Andere milieueffecten zijn niet aan de orde en worden derhalve niet behandeld.

##### 3.2.1 Zetting

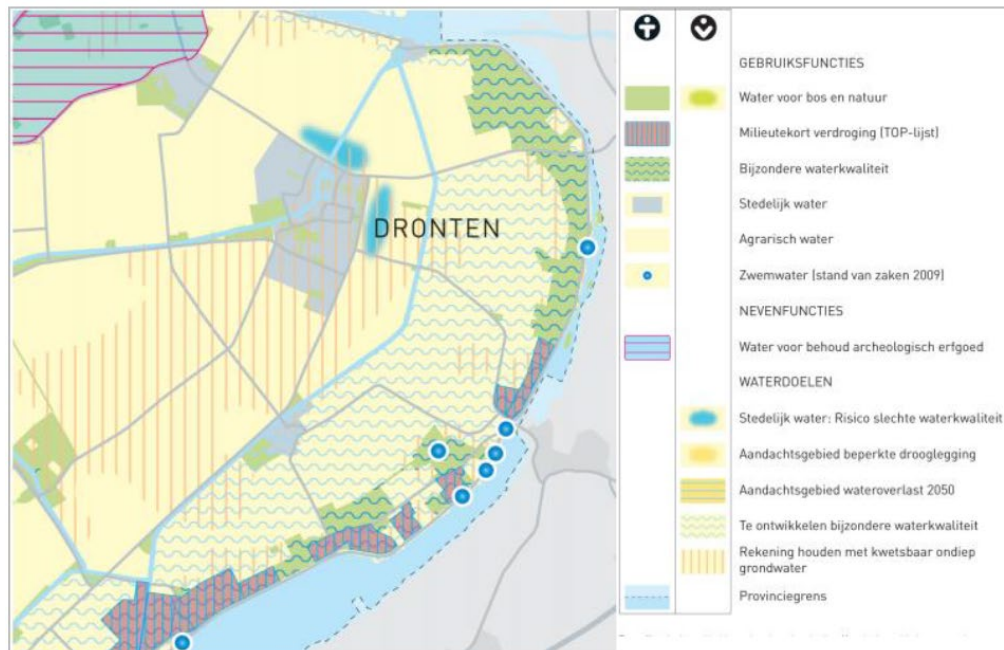
Het bemalingsplan wijst uit dat, op grond van een worst-case scenario, bij een verlaging van 50 centimeter ten opzichte van het laagst gemeten grondwaterniveau de maaiveldzetting circa 5 millimeter betreft.

Gezien de ligging van woningen/gebouwen wordt ter plaatse geen zetting verwacht, omdat deze buiten de invloedsfeer zijn gelegen, of omdat geen verlaging beneden het laagst gemeten grondwaterniveau optreedt.

##### 3.2.2 Ecologie

In het MER Windplan Groen is aangegeven waar verdrogingsgevoelige natuur in het plangebied van Windplan Groen is gelegen. In figuur 3.1 zijn deze gebieden aangeduid als 'milieutekort verdroging (TOP-lijst)' en 'water voor bos en natuur'. De verdrogingsgevoelige gebieden liggen buiten de invloedsgebieden van de bemalingen.

Figuur 3.1 Verdrogingsgevoelige natuur (o.b.v. Omgevingsplan provincie Flevoland)



Bron: Omgevingsplan Provincie Flevoland (bewerking Pondera Consult)

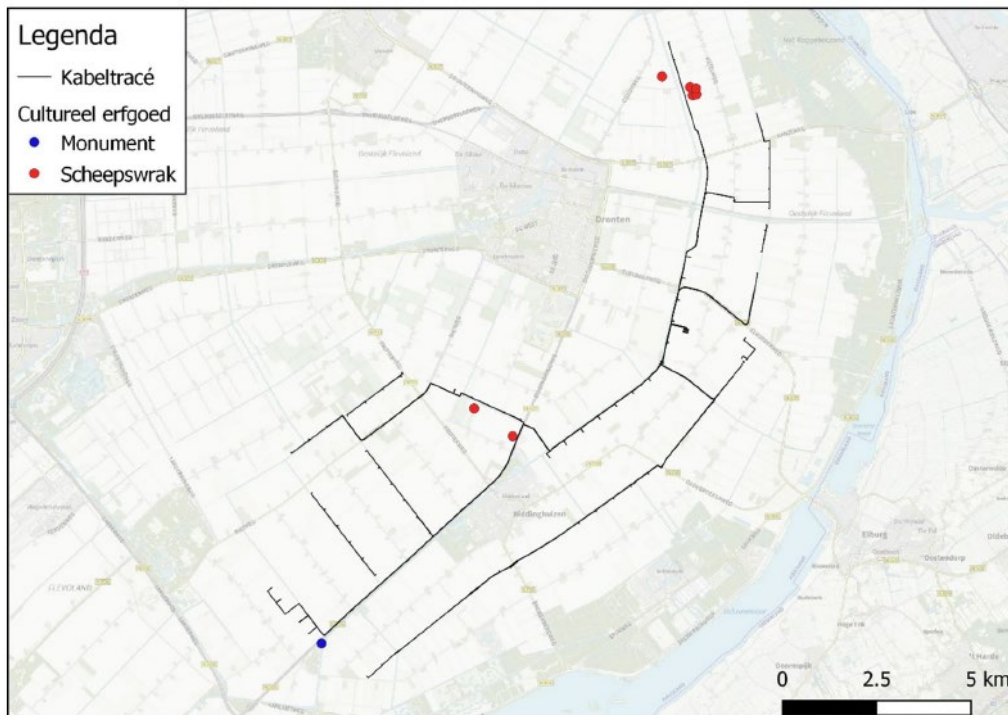
Binnen het invloedsgebied is de ecologische verbindingzone Hoge Vaart gelegen. De Hoge Vaart betreft oppervlaktewater. Omdat de bemaling in het onderliggende zandpakket plaatsvindt is een relevant effect op de freatische grondwaterstand niet te verwachten. Derhalve is de kans op het ontstaan van bijvoorbeeld droogteschade nihil. Gezien de geringe grondwaterstandverlaging beneden de laagst gemeten grondwaterstand is het potentieel risico op bijvoorbeeld maaiveldzettingen eveneens gering.

### 3.2.3 Archeologie

Binnen het projectgebied zijn er meerdere gebieden met een archeologisch hoge trefkans aanwezig. Daarnaast zijn op een aantal locaties langs het werktracé scheeps-/monumenten aanwezig in de ondergrond, zie figuur 3.2. Dit betreft objecten die binnen de invloedsfeer van de werkzaamheden aanwezig zijn.



Figuur 3.2 Archeologische objecten nabij invloedsgebied (bron: Wareco)



Naar verwachting liggen deze objecten onder de kei-/veenlaag en is het optreden van eventuele maaiveld zettingen daarom niet van invloed. Omdat slechts lokaal en ter plaatse van het kabeltracé zelf wordt verlaagd beneden de laagst gemeten grondwaterstand is de kans op verlaging onder dit niveau ter plaatse van deze objecten klein. In het technisch bemalingsplan kan de bemaling bij de betreffende locaties hierop worden afgestemd.

### 3.2.4 Bodemverontreiniging

Onttrekking van grondwater kan van invloed zijn op bodemverontreinigingen. Sommige verontreinigingen zijn mobiel en kunnen zich verplaatsten ten gevolge van grondwateronttrekking waardoor een verontreiniging wordt verplaatst.

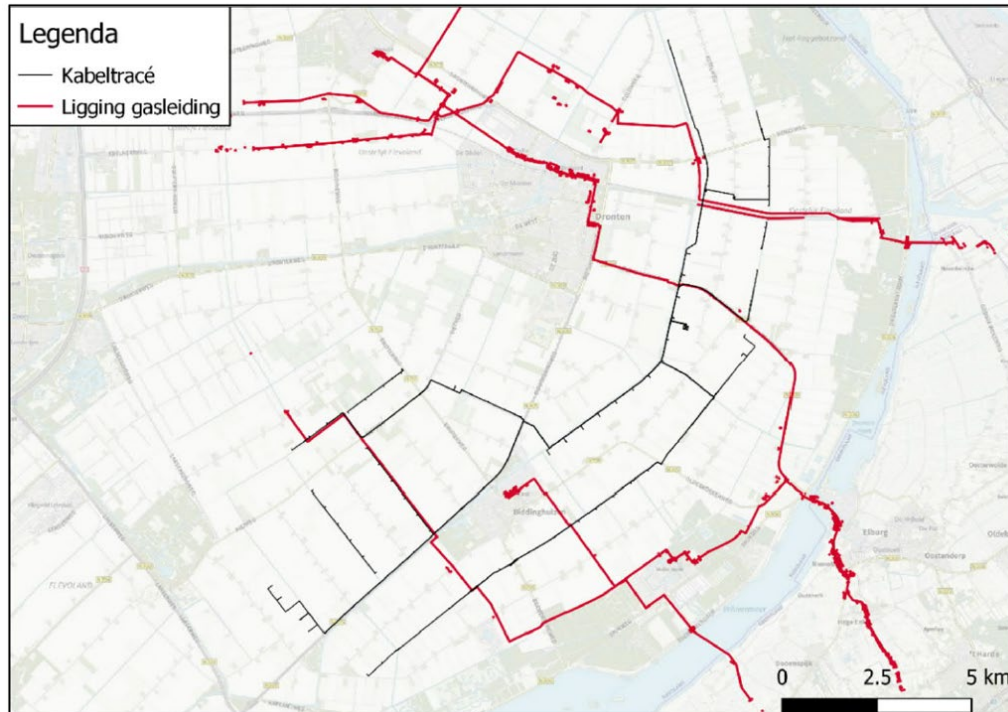
In het kabeltracé zijn nog geen kwaliteitsgegevens bekend. In een later stadium een wordt een milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd. Uit de gegevens van Bodemloket blijkt dat er mogelijk bodem-/grondwaterverontreinigingen aanwezig zijn in de omgeving van het kabeltracé. Hier wordt in het milieukundig bodemonderzoek aandacht aan besteed.

Echter een grootschalige mobiele bodemverontreiniging wordt niet verwacht binnen het invloedsgebied aangezien alle locaties in agrarisch gebied zijn gelegen. Aangezien het plangebied een Flevopolder betreft is de agrarische functie de enige relevante activiteit. Het is derhalve uitgesloten dat potentiële verontreinigende industriële activiteiten hebben plaatsgevonden in het verleden. Er is dan ook geen aanleiding relevante mobiele bodemverontreiniging te verwachten.

### 3.2.5 Gasleidingen

Het kabeltracé ligt op een aantal locaties langs/kruist op een aantal locaties een gasleiding. In figuur 3.3 is de globale ligging van de gasleidingen weergegeven.

Figuur 3.3 Ligging gasleiding en kabeltracé (bron: Wareco)



De gasleidingen zijn naar verwachting aangebracht onder de deklaag in het zandpakket. Hierdoor worden er geen zettingen verwacht. Geadviseerd wordt rekening te houden met de ligging van de gasleiding bij graaf- en transportwerkzaamheden om schade te voorkomen.

Het aanleggen van het kabeltracé wordt mechanisch uitgevoerd. In het bestemmingsplan Buitengebied van de gemeente Dronten is in lid 20.6.2 bepaald dat er geen omgevingsvergunning benodigd is voor werken die mechanisch worden uitgevoerd en daarmee vallen onder de werking van de Wet Informatie Uitwisseling Ondergrondse Netwerken. De bescherming van de gasleiding is gedekt door KLIC-meldingen die verplicht worden gedaan door de aannemer(s).

## 4 CONCLUSIE

Ten behoeve van de aanleg van kabels van Windplan Groen is tijdelijke bemaling benodigd van grondwater om de sleuven voor de kabels droog te leggen. Dit leidt tot een onttrekking in de worst-case situatie van totaal maximaal 250.500 m<sup>3</sup>.

Beoordeeld is, in de vorm van een vormvrije m.e.r.-beoordeling, of er kans is op aanzienlijke milieueffecten die aanleiding vormen voor het uitvoeren van een m.e.r. ten aanzien van de grondwaterbemaling.

De effectbeoordeling wijst uit dat de kans op aanzienlijke milieueffecten met zekerheid is uit te sluiten. De procedure voor een watervergunning voor de bemaling en lozing kan derhalve worden doorlopen zonder het opstellen van een MER en het doorlopen van een m.e.r.-procedure.



## BIJLAGE 4 - MACHTIGINGSFORMULIER



# Machtiging

## Ondertekening aanvraag vergunningen en ontheffingen met bijlagen

Ten behoeve van de aanvragen voor vergunningen en ontheffingen voor de transformatorstations behorende bij Windplan Groen, machtigt ondergetekende J.F.W. Rijntalder van Pondera Consult B.V., gevestigd aan de Welbergweg 49 te 7556 PE Hengelo (Ov.) voor het ondertekenen van alle aanvragen voor vergunningen en ontheffingen en bijlagen namens:

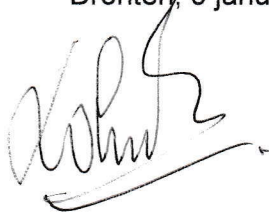
Aanvrager: Windkoepel Groen

Vertegenwoordigd door: W.A.J. Luijkx (voorzitter bestuur)

Adres: Oostergo 12

Plaats en datum: Dronten, 9 januari 2019

Handtekening:



Ik, J.F.W. Rijntalder, ben bekend met deze machtiging. Met deze machtiging treed ik niet in de plaats van bovengetekende als aanvrager, maar teken de aanvragen en bijlagen namens bovengetekende.

Pondera Consult B.V.  
Welbergweg 49  
7556 PE Hengelo (Ov.)

Ondertekend te Hengelo op 14-01-2019



J.F.W. Rijntalder  
Directeur

**BIJLAGE 5 - UITTREKSEL KVK**





---

**KvK-nummer** 65049594

---

## Rechtspersoon

*RSIN* 855961028  
*Rechtsvorm* Vereniging met volledige rechtsbevoegdheid  
*Statutaire naam* Windkoepel Groen  
*Statutaire zetel* Dronten  
*Datum akte van oprichting* 12-01-2016  
*Inschrijving handelsregister* 13-01-2016  
*Activiteiten (SBI)* 94997 - Overige belangenbehartiging  
*Beschrijving* Het behartigen van de belangen van haar leden met betrekking tot voorbereiding, ontwikkeling, financiering en exploitatie van windmolens in projectgebied "Groen" in de provincie Flevoland.  
*Bezoekadres* Ketelweg 16, 8251PR Dronten (Nederland)

---

## Onderneming

*Handelsnaam* Windkoepel Groen  
*Activiteiten (SBI)* 94997 - Overige belangenbehartiging  
*Startdatum onderneming* 12-01-2016  
*Werkzame personen* 0

---

## Vestiging

*Vestigingsnummer* 000033807264  
*Handelsnaam* Windkoepel Groen  
*Bezoekadres* Ketelweg 16, 8251PR Dronten (Nederland)  
*Datum vestiging* 12-01-2016  
*Activiteiten (SBI)* 94997 - Overige belangenbehartiging  
*Beschrijving* Activiteiten met betrekking tot de voorbereiding, ontwikkeling, financiering en exploitatie van windmolens in Oostelijk Flevoland.  
*Werkzame personen* 0

---

## Bestuurders

*Titel* Voorzitter  
*Naam* Luijkx, Wilhelmus Adrianus Johannes  
*Geboortedatum en -plaats* 08-11-1948, de Noordoostelijke Polder (Nederland)  
*Datum in functie* 12-01-2016 (datum registratie: 13-01-2016)  
*Inhoud bevoegdheid* Gezamenlijk bevoegd (met andere bestuurder(s), zie statuten)

*Titel* Secretaris  
*Naam* de Regt, Gerrit Jan  
*Geboortedatum en -plaats* 19-12-1981, Dronten (Nederland)  
*Datum in functie* 12-01-2016 (datum registratie: 13-01-2016)  
*Inhoud bevoegdheid* Gezamenlijk bevoegd (met andere bestuurder(s), zie statuten)

*Titel* Penningmeester  
*Naam* Noome, Henk  
*Geboortedatum en -plaats* 11-12-1961, Avenhorn (Nederland)

---

# Bedrijfsuittreksel

---

**KvK-nummer** 65049594

---

*Datum in functie* 12-01-2016 (datum registratie: 13-01-2016)  
*Inhoud bevoegdheid* Gezamenlijk bevoegd (met andere bestuurder(s), zie statuten)

*Titel* bestuurslid  
*Naam* Mul, Jacobus Johannes Cornelis  
*Geboortedatum en -plaats* 25-10-1965, Schagen (Nederland)  
*Datum in functie* 12-01-2016 (datum registratie: 13-01-2016)  
*Inhoud bevoegdheid* Gezamenlijk bevoegd (met andere bestuurder(s), zie statuten)

---

Dit document is gegenereerd op 13-01-2016 om 15:46 uur.

## AANVULLING AANVRAAG GRONDWATERONTTREKING TEN BEHOEVE VAN HET KABELTRACÉ WINDPLAN GROEN

Datum	20-10-2020
Aan	██████████, Waterschap Zuiderzeeland
Van	Jorieke Letteboer, Pondera Consult
Betreft	Toevoegen van onderdeel retourbemaling aan lopende aanvraag

### **Aanvraag grondwateronttrekking**

Op 17-08-2020 is door Pondera Consult, namens Windkoepel Groen, een watervergunningaanvraag gedaan voor het onttrekken van grondwater ten behoeve van de aanleg van het kabeltracé benodigd voor de exploitatie van Windplan Groen. Deze aanvraag is ingediend in het Omgevingsloket (OLO nummer 5387735) en per mail verstuurd naar [waterprocedures@zuiderzeeland.nl](mailto:waterprocedures@zuiderzeeland.nl)

Voorliggende notitie betreft een aanvulling op de op 17 augustus ingediende aanvraag.

### **Aanvulling op aanvraag**

De aanvulling houdt in dat naast grondwateronttrekking door middel van bronbemaling ook retourbemaling wordt aangevraagd. Het onderdeel 'retourbemaling' is ook in een eerdere fase bij het waterschap aangevraagd voor het aanleggen van de fundaties van de windturbines.

De aanvraag voorziet daarmee in een watervergunning voor het uitvoeren van de bemaling, waarbij de optie is om retourbemaling toe te passen. Voor het geval daar noodzaak toe bestaat, wordt retourbemaling als optie middels deze aanvraag aangevraagd.

### **Retourbemaling**

Wanneer er kans op hoger waterbezwaar is, kan bronbemaling een te lichte maatregel zijn in relatie tot de maximale lozingsnormen. In dat geval is retourbemaling een geschikte methode. Wanneer daar noodzaak toe bestaat zal op basis van waarnemingen in het veld retourbemaling worden ingezet.