







## INHOUDSOPGAVE

-  Aanvraagformulier Waterwet-WP-RH.pdf
-  Bijlage 1 Toelichting op de aanvraag Waterwet RH.pdf
-  Bijlage 2 Machtigingsformulier RH.pdf
-  Bijlage 3 Overzichtstekening RH.pdf
-  Bijlage 4 Bemalingsadvies RH.pdf
-  Bijlage 5 Mer beoordeling.pdf

# Aanvraaggegevens

Aanvraagnummer	3167709
Aanvraagnaam	Waterwet WP Raedthuys mandje 3
Uw referentiecode	715012
Ingediend op	05-09-2017
Soort procedure	Onbekend
Projectomschrijving	Aanvraag Waterwetvergunning voor Windpark De Drentse Monden - Oostermoer, deelpark Windpark Raedthuys.
Opmerking	-
Gefaseerd	Nee
Blokkerende onderdelen weglaten	Ja
Persoonsgegevens openbaar maken	Nee
Bijlagen die later komen	-
Bijlagen n.v.t. of al bekend	-

**Bevoegd gezag**

Naam:	WS Hunze en Aa's
Bezoekadres:	Aquapark 5 9641 PJ Veendam
Postadres:	Postbus 195 9640 AD Veendam
Telefoonnummer:	0598-693800
Faxnummer:	0598-693893
E-mailadres:	waterschap@hunzeenaas.nl
Website:	www.hunzeenaas.nl

## 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

Oppervlaktewaterlichaam dempen

- Waterstaatswerk of beschermingszone gebruiken

Versnelde afvoer regenwater door verhard oppervlak

- Waterstaatswerk of beschermingszone gebruiken

Bijlagen

# Aanvrager bedrijf

## 1 Bedrijf

KvK-nummer	06080761
Vestigingsnummer	000016979249
Statutaire naam	Raedthuys Windenergie B.V
Handelsnaam	Raedthuys Windenergie

## 2 Contactpersoon

Geslacht	<input checked="" type="checkbox"/> Man <input type="checkbox"/> Vrouw
Voorletters	
Voorvoegsels	
Achternaam	
Functie	

## 3 Vestigingsadres bedrijf

Postcode	7521 AG
Huisnummer	569
Huisletter	-
Huisnummertoevoeging	-
Straatnaam	Hengelosestraat
Woonplaats	Enschede

## 4 Correspondentieadres

Adres	Hengelosestraat 569 7521 AG Enschede
-------	---

## 5 Contactgegevens

Telefoonnummer	
Faxnummer	
E-mailadres	

# Gemachtigde bedrijf

## 1 Bedrijf

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

## 2 Contactpersoon

Geslacht	<input checked="" type="checkbox"/> Man <input type="checkbox"/> Vrouw
Voorletters	JFW
Voorvoegsels	-
Achternaam	Rijntalder
Functie	Directeur

## 3 Vestigingsadres bedrijf

Postcode	7556 PE
Huisnummer	49
Huisletter	-
Huisnummertoevoeging	-
Straatnaam	Welbergweg
Woonplaats	Hengelo

## 4 Correspondentieadres

Postbus	579
Postcode	7550 AN
Plaats	Hengelo

## 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	Borger-Odoorn
Kadastrale gemeente	Borger
Kadastrale sectie	R
Kadastraal perceelnummer	148
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	Opgegeven perceel betreft windturbine RH 1.1. Zie bijlage 1 voor alle relevante locaties.

## 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	Zie bijlage 1.

## 3 Toelichting

Eventuele toelichting op locatie	Zie bijlage 1.
----------------------------------	----------------

Formulierversie  
2017.01

# 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<br><input checked="" type="checkbox"/> Onttrekken van grondwater<br><input type="checkbox"/> Infiltreren van water |
| Wilt u een bestaande vergunning wijzigen?        | <input type="checkbox"/> Ja<br><input checked="" type="checkbox"/> Nee  |
| Wat is de begindatum van deze activiteit?        | 01-01-2018  |
| Geef eventueel een toelichting op de begindatum. | Zie bijlage 1   |
| Wat is de einddatum van deze activiteit?         | 01-01-2019  |
| Geef eventueel een toelichting op de einddatum.  | Zie bijlage 1   |
| Omschrijf de activiteit die u wilt uitvoeren.    | Zie bijlage 1   |
| Waarom wilt u de activiteit uitvoeren?           | Zie bijlage 1   |
| Worden er mechanische bodemboringen toegepast?   | <input type="checkbox"/> Ja<br><input checked="" type="checkbox"/> Nee  |

## 2 Onttrekken van grondwater

- |   |   |
|---|---|
| Waarvoor wilt u grondwater onttrekken?  | <input type="checkbox"/> Industriële toepassing van meer dan 150.000 m3 per jaar<br><input type="checkbox"/> Industriële toepassing van minder dan 150.000 m3 per jaar<br><input type="checkbox"/> Openbare drinkwatervoorziening<br><input type="checkbox"/> Open bodemenergiesysteem<br><input type="checkbox"/> Drinkwater vee<br><input checked="" type="checkbox"/> Bronbemaling<br><input type="checkbox"/> Bodem- en/of grondwatersanering<br><input type="checkbox"/> Berekening<br><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. | <input checked="" type="checkbox"/> m3<br><input type="checkbox"/> l  |
| Hoeveel water wilt u maximaal per uur onttrekken in de door u opgegeven eenheid?  | 0   |



Hoeveel water wilt u maximaal onttrekken in m3 per etmaal? 0

Hoeveel water wilt u maximaal onttrekken in m3 per maand? 0

Hoeveel water wilt u maximaal onttrekken in m3 per kwartaal? 0

Hoeveel water wilt u maximaal onttrekken in m3 per jaar? 0

Hoeveel m3 water wilt u in totaal maximaal onttrekken? 0

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

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

Zie bijlagen

Formulierversie  
2017.01

# Waterstaatswerk of beschermingszone gebruiken

## Oppervlaktewaterlichaam dempen

### 1 Waterstaatswerk of beschermingszone gebruiken

- |  |  |
|--|--|
| Wilt u een bestaande vergunning wijzigen?          | <input type="checkbox"/> Ja<br><input checked="" type="checkbox"/> Nee |
| Wat is de geplande begindatum van deze activiteit? | 01-01-2018   |
| Geef eventueel een toelichting op de begindatum.   | Zie bijlage 1  |
| Wat is de geplande einddatum van deze activiteit?  | 01-01-2019   |
| Geef eventueel een toelichting op de einddatum.    | Zie bijlage 1  |
| Omschrijf de activiteit die u wilt uitvoeren.      | Zie bijlage 1  |
| Waarom wilt u de activiteit uitvoeren?             | Zie bijlage 1  |

Formulierversie  
2017.01

# Waterstaatswerk of beschermingszone gebruiken

## Oppervlaktewaterlichaam dempen

### 1 Oppervlaktewaterlichaam dempen

Welke dempingsactiviteit(en) wilt u uitvoeren?

- Geheel dempen van een oppervlaktewaterlichaam  
 Dempen van een deel van een oppervlaktewaterlichaam  
 Versmallen van een oppervlaktewaterlichaam

Wat is de lengte van het te dempen oppervlaktewaterlichaam, afgerond in hele meters?

0

Wat is de omvang van de demping in m<sup>2</sup>?

0

Wat is de omvang van de demping in m<sup>3</sup>?

0

Welke materialen gebruikt u voor de demping?

Betonnen duikers

Formulierversie  
2017.01

# Waterstaatswerk of beschermingszone gebruiken

Versnelde afvoer regenwater door verhard oppervlak

## 1 Waterstaatswerk of beschermingszone gebruiken

- |  |  |
|--|--|
| Wilt u een bestaande vergunning wijzigen?          | <input type="checkbox"/> Ja<br><input checked="" type="checkbox"/> Nee |
| Wat is de geplande begindatum van deze activiteit? | 01-01-2018   |
| Geef eventueel een toelichting op de begindatum.   | Zie bijlage 1  |
| Wat is de geplande einddatum van deze activiteit?  | 01-01-2019   |
| Geef eventueel een toelichting op de einddatum.    | Zie bijlage 1  |
| Omschrijf de activiteit die u wilt uitvoeren.      | Zie bijlage 1  |
| Waarom wilt u de activiteit uitvoeren?             | Zie bijlage 1  |

Formulierversie  
2017.01

# Waterstaatswerk of beschermingszone gebruiken

## Versnelde afvoer regenwater door verhard oppervlak

### 1 Versnelde afvoer regenwater door verhard oppervlak

Welke activiteit(en) wilt u uitvoeren met betrekking tot het aanbrengen van verhard oppervlak?

- Aanbrengen van verharding
- Inrichten van een opslagdepot (bijvoorbeeld voor grond of grind)
- Bouwen van dakoppervlak
- Bouwen van kassen
- Anders

Wat is het soort of type van de aan te brengen verharding?

Zie bijlage 1

Wat is de oppervlakte van de aan te brengen verharding, dakoppervlak of kassen in m<sup>2</sup>?

0

Omschrijf hoe hemelwater dat op de verharding valt wordt afgevoerd.

Zie bijlage 1

Omschrijf de compenserende of bergende maatregelen voor de aan te brengen verharding, dakoppervlak of kassen.

Zie bijlage 1

# Bijlagen

## Formele bijlagen

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
Bijlage 1 Toelichting op de aanvraag_pdf	Bijlage 1 Toelichting op de aanvraag.pdf	Gegevens water in de bodem brengen of eraan onttrekken Gegevens oppervlaktewaterlichaam dempen Gegevens versnelde afvoer regenwater door verhard oppervlak Gegevens waterstaatswerk of beschermingszone gebruiken Situatietekening, kaart of foto Anders	2017-09-05	In behandeling
Bijlage 2 Machtigingsformulier_pdf	Bijlage 2 Machtigingsformulier.pdf	Anders	2017-09-05	In behandeling
Bijlage 3 Overzichtstekening_pdf	Bijlage 3 Overzichtstekening.pdf	Anders	2017-09-05	In behandeling
Bijlage 4 Detailtekeningen_pdf	Bijlage 4 Detailtekeningen.pdf	Anders	2017-09-05	In behandeling
Bijlage_5_-_Toelichting_-_aanvulling_RH	Bijlage 5 - Toelichting aanvulling RH.pdf	Anders	2017-12-26	Aanvulling
Bijlage_6_-_Bemalingsadvies_RH	Bijlage 6 - Bemalingsadvies_RH.pdf	Anders	2017-12-26	Aanvulling
Bijlage 1 - Toelichting_op_aanvraag_RH	Bijlage 1 Toelichting op de aanvraag Waterwet RH.pdf	Anders	2018-05-23	Aanvulling
Bijlage_2_Machtigingsformulier_RH	Bijlage 2 Machtigingsformulier RH.pdf	Anders	2018-05-23	Aanvulling
Bijlage_3_Overzichtstekening_RH	Bijlage 3 Overzichtstekening RH.pdf	Anders	2018-05-23	Aanvulling
Bijlage_4_Bemalingsadvies_RH	Bijlage 4 Bemalingsadvies RH.pdf	Anders	2018-05-23	Aanvulling
Bijlage_5_Mer_beoordeling	Bijlage 5 Mer beoordeling.pdf	Anders	2018-05-23	Aanvulling

## BIJLAGE 1

### TOELICHTING OP DE AANVRAAG







715012  
10 april 2018

BIJLAGE 1 – AANVRAAG  
WATERWETVERGUNNING  
WINDPARK DDM-OM  
DEELWINDPARK RAEDTHUYS

Raedthuys Windenergie B.V.

Definitief V3





Duurzame oplossingen in  
energie, klimaat en milieu

Postbus 579  
7550 AN Hengelo  
Telefoon (074) 248 99 40

Documenttitel	Bijlage 1 – Aanvraag Waterwetvergunning Windpark DDM-OM Deelwindpark Raedthuys
Soort document	Definitief V3
Datum	10 april 2018
Projectnummer	715012
Opdrachtgever	Raedthuys Windenergie B.V.
Auteur	Wouter Pustjens, Pondera Consult
Vrijgave	Jan-Willem Hoezen, Pondera Consult



## INHOUDSOPGAVE

<b>1</b>	<b>Toelichting op de aanvraag</b>	<b>1</b>
1.1	DEZE AANVULLING VERVANGT ALLE VOORGAANDE DOCUMENTEN	1
1.2	Inleiding	1
1.3	Rijkscoördinatieregeling	4
1.4	Aan te vragen vergunning en bevoegd gezag	4
1.5	mer-beoordeling	5
1.6	Gegevens initiatiefnemers	5
<b>2</b>	<b>Locatie van de werkzaamheden</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Handelingen in het watersysteem</b>	<b>9</b>
3.1	Inleiding	9
3.2	Dempingen hoofdwatgangen	9
3.3	Onttrekken grondwater	9
3.4	Lozen onttrokken grondwater	10
3.5	Planning	11
<b>4</b>	<b>Bijlagen bij de aanvraag</b>	<b>12</b>



# 1 TOELICHTING OP DE AANVRAAG

## 1.1 DEZE AANVULLING VERVANGT ALLE VOORGAANDE DOCUMENTEN

Op verzoek van het waterschap, met als doel de aanvraag overzichtelijk te houden, vervallen *alle* bijlagen die in het omgevingsloket zijn ingediend voor het indienen van onderhavige herziening.

Daarnaast wordt nu, in afwijking van het aanvraagformulier in het omgevingsloket:

1. geen vergunning meer aangevraagd voor het versneld afvoeren van regenwater door een verhard oppervlak omdat dit een meldingsplichtige activiteit betreft,
2. geen vergunning aangevraagd voor het dempen van een oppervlaktewaterlichaam,
3. ook vergunning aangevraagd voor het lozen van grondwater op een oppervlaktewater.

In paragraaf 1.4 wordt een compleet overzicht gegeven van de activiteiten waarvoor vergunning wordt aangevraagd. In geval van afwijkingen tussen het formulier in het omgevingsloket en onderhavige toelichting op de aanvraag is de toelichting leidend.

## 1.2 Inleiding

Raedthuys Windenergie B.V. realiseert binnen het Windpark De Drentse Monden – Raedthuys (verder Windpark DDM-OM genoemd), de windturbines in het deelgebied Windpark Raedthuys (verder Windpark Raedthuys genoemd). Windpark Raedthuys, gelegen tussen de provinciegrens met Groningen en de Hondsrug, bestaat uit 12 windturbines.

In onderstaande figuur is een overzichtskaart opgenomen van het Windpark DDM-OM en de verschillende windparken die hier onderdeel van uitmaken. De 12 blauw gemarkeerde windturbineposities vormen Windpark Raedthuys.

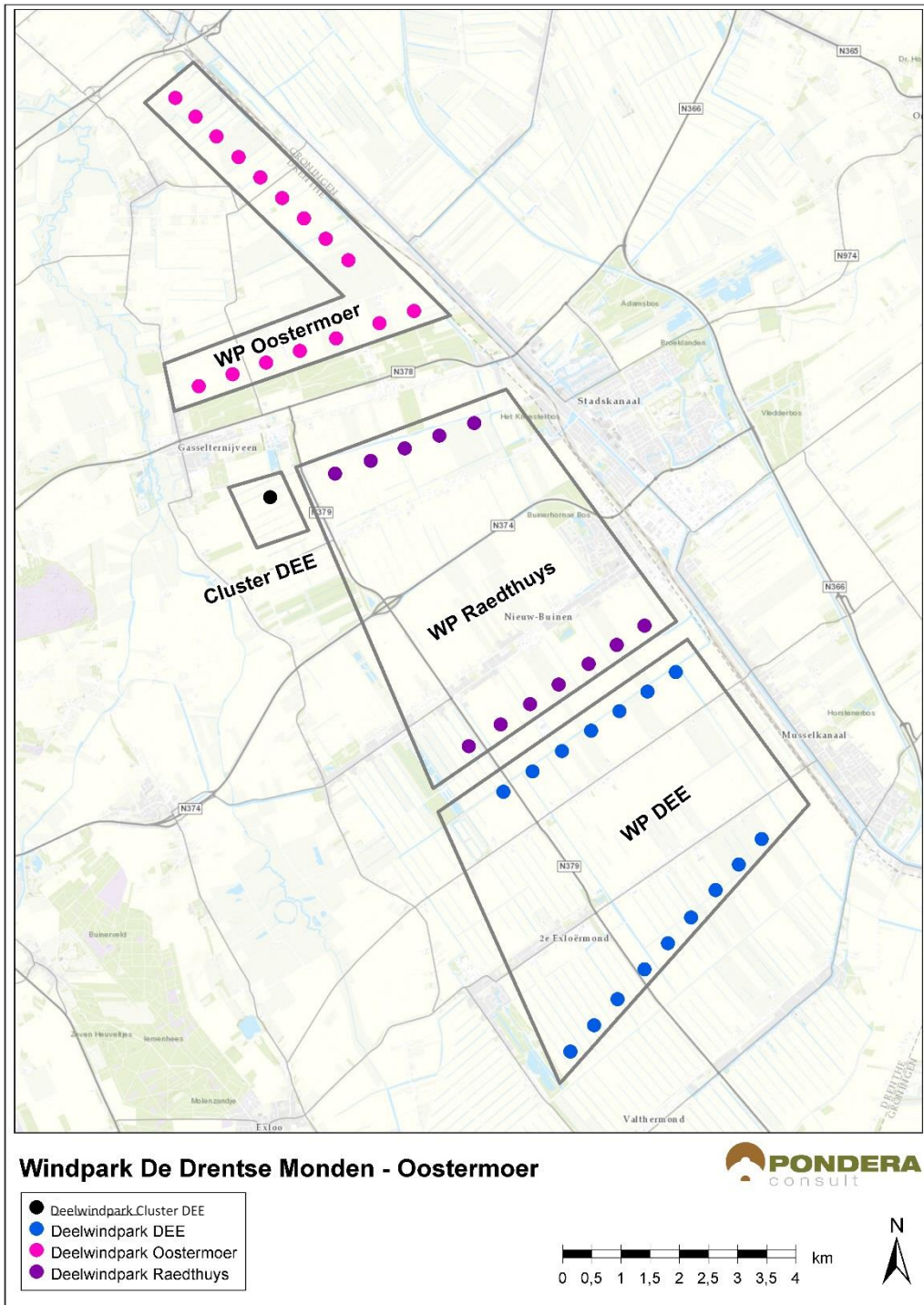
Ten behoeve van de aanleg en realisatie van het windpark moet naast de bouw van de reeds vergunde windturbines nog diverse andere activiteiten plaatsvinden. In de huidige fase worden vergunningen aangevraagd voor werkzaamheden die ten behoeve van de aanleg en exploitatie van het windpark moeten worden uitgevoerd. De voorliggende aanvraag betreft de vergunning op grond van artikelen 3.5 en 3.7 van de Keur Waterschap Hunze en Aa's.

Voor de aanvraag is gebruik gemaakt van het officiële aanvraagformulier in het Omgevingsloket (OLO). Op een aantal plaatsen wordt in dit formulier verwezen naar bijlage 1. Bijlage 1 betreft het onderhavige document. Daarnaast diende op een aantal plaatsen in dit formulier een getal te worden ingevuld. Waar is gekozen voor het getal '0' dient dit tevens te worden gezien als een verwijzing naar onderhavig document en waar van toepassing de overige bijlagen bij de aanvraag. In geval van verschillen tussen het aanvraagformulier en de onderhavige toelichting is deze toelichting leidend.





Figuur 1.1 Overzichtskaart Windpark DDM-OM



**Leeswijzer**

Dit document volgt de opbouw van het formulier van het Omgevingsloket en is tegelijkertijd Bijlage 1 bij de aanvraag. In hoofdstuk 1 ingegaan op het algemene deel van de aanvraag. Dit hoofdstuk bevat tevens de informatie over aanvrager en indiener. Vervolgens worden in hoofdstuk 2 de locaties beschreven waarvoor een waterwetvergunning wordt aangevraagd. In hoofdstuk worden de activiteiten beschreven waarvoor onderhavige waterwetvergunning wordt aangevraagd.

### 1.3 Rijkscoördinatieregeling

In artikel 9 b, eerste lid onder a, van de Elektriciteitswet 1998 is bepaald dat op de besluitvorming voor dit project de Rijkscoördinatieregeling als bedoeld in artikel 3.35 van de Wet ruimtelijke ordening van toepassing is. Dit omdat het totale project Windpark DDM-OM een capaciteit heeft van meer dan 100 MW opgesteld vermogen.

Dat wil in dit geval zeggen dat de besluiten die nodig zijn voor het Windpark DDM-OM gezamenlijk worden voorbereid, waarbij deze procedure wordt gecoördineerd door de minister van Economische Zaken (EZ).

Het Rijksinpassingsplan voor het volledige Windpark DDM-OM en hiermee het Windpark Raedthuys is op 22-09-2016 vastgesteld. Gecoördineerd met het Rijksinpassingsplan zijn de voor het Windpark Raedthuys benodigde omgevingsvergunning bouw (artikel 2.1 onder a Wabo) en milieu (artikel 2.1 onder e Wabo) en Natuurbeschermingswetvergunning verleend.

De thans aan te vragen waterwetvergunning is eveneens een besluit nodig voor het Windpark DDM-OM. Daarom is ook op dit besluit de Rijkscoördinatieregeling van toepassing. De aangevraagde vergunning is in overeenstemming met het definitief vastgestelde, doch nog niet onherroepelijke, Rijksinpassingsplan, tenzij anders vermeld in de navolgende hoofdstukken.

### 1.4 Aan te vragen vergunning en bevoegd gezag

Met onderhavige aanvraag vraagt Windpark Raedthuys Exploitatie B.V., vergunning aan voor de activiteiten zoals opgenomen in Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Overzicht activiteiten ten behoeve van vergunningaanvraag

Activiteiten	Wettelijke grondslag
Lozen van grondwater tijdens de bouwfase	Waterwet en Keur Waterschap Hunze en Aa's (art. 3.5)
Onttrekken van grondwater tijdens de bouwfase	Waterwet en Keur Waterschap Hunze en Aa's (art. 3.7)

In hoofdstuk 3 worden de verschillende activiteiten nader toegelicht.

### Bevoegd gezag

Het Waterschap Hunze en Aa's is het bevoegd gezag voor het verlenen van de Waterwetvergunning. Op de aanvraag is de uitgebreide voorbereidingsprocedure conform afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht van toepassing (Awb).

## 1.5 mer-beoordeling

In bijlage C en D van het Besluit milieueffectrapportage (Besluit m.e.r.) is aangegeven welke activiteiten plan-m.e.r.-plichtig, project-m.e.r.-plichtig of m.e.r.-beoordelingsplichtig zijn. Voor deze activiteiten zijn in het Besluit m.e.r. drempelwaarden opgenomen.

Een vormvrije m.e.r.-beoordeling is aan de orde als:

- Een activiteit voorkomt op de D-lijst;
- Deze activiteit onder de drempelwaarde blijft in kolom 2 van de D-lijst;
- Er een plan (kolom 3 D-lijst) of besluit (kolom 4 D-lijst) nodig is;
- Bij een plan (kolom 3 D-lijst) geen Passende beoordeling nodig is.

De activiteit onttrekken en lozen van grondwater staat op de D-lijst van het Besluit m.e.r. (categorie D15.2). De benodigde bemaling van het grondwater voor de aanleg van het windpark valt onder de drempel van 1,5 miljoen m<sup>3</sup> of meer per jaar, en de watervergunning staat in kolom 4 van het Besluit m.e.r. Daarom is er een vormvrije m.e.r.-beoordeling nodig voor de grondwaterbemaling ten behoeve van de aanleg van het Windpark DDM-OM.

Op grond daarvan is door het waterschap beoordeeld dat de effecten van deze activiteit zodanig beperkt zijn dat er geen mer noodzakelijk is. De mer-beoordeling is bij deze aanvraag gevoegd als bijlage 5.

## 1.6 Gegevens initiatiefnemers

In onderstaande Tabel 1.2 worden de gegevens van de initiatiefnemer weergegeven. De initiatiefnemer is gelijk aan de aanvrager van de vergunning.

Tabel 1.2 Gegevens initiatiefnemer

Gegevens	
Bedrijfsgegevens	
Statutaire naam	Raedthuys Windenergie B.V

Handelsnaam	Raedthuys Windenergie
KvK-nummer	06080761
Vestigingsnummer	000016979249
<i>Vestigingsadres</i>	
Postcode	7521 AG
Huisnummer	569
Straatnaam	Hengelosestraat
Woonplaats	Enschede
<i>Contactpersoon</i>	
Voorletters	
Achternaam	
Functie	Senior projectmanager
Geslacht	
Telefoonnummer	
E-mail	<a href="#">_____</a>

De initiatiefnemer wordt bijgestaan door een adviesbureau. De aangegeven tekengemachtigde van het adviesbureau in onderstaande Tabel 1.3 is gemachtigd voor het indienen van de omgevingsvergunning. De machtiging is ingediend samen met de aanvraag en als bijlage 2 aan de aanvraag toegevoegd.

**Tabel 1.3 Gegevens adviseur**

<b>Gegevens</b>	
Statutaire-/handelsnaam	Pondera Consult BV
KvK	08156154
Vestigingsnummer	000017968313
Vestigingsadres	Welbergweg 49, 7556 PE Hengelo (OV)
Postadres	Postbus 579, 7550 AN Hengelo (OV)
<b>Tekengemachtigde</b>	J.F.W. Rijntalder
Functie	Directeur
Geslacht	Man
Telefoon	
E-mail	<a href="#">_____</a>

Jan Willem Hoezen van Pondera Consult is contactpersoon voor de aanvraag. De gegevens van de heer Hoezen zijn in Tabel 1.4 opgenomen.

**Tabel 1.4 Gegevens contactpersoon**

<b>Gegevens</b>	
-----------------	--

Contactpersoon	J.W. Hoezen
Functie	Adviseur
Telefoon	
E-mail	<a href="#">_____</a>

## 2 LOCATIE VAN DE WERKZAAMHEDEN

De locaties van de voor onderhavige aanvraag relevante werkzaamheden zijn opgenomen in de tekeningen in bijlage 3.

## 3 HANDELINGEN IN HET WATERSYSTEEM

### 3.1 Inleiding

Er hebben overleggen plaatsgevonden met het waterschap op 6, 12 en 20 oktober 2017. Op basis van deze overleggen zijn de volgende afspraken en uitgangspunten vastgesteld met betrekking tot de vergunnings-, meldings- en de compensatieplicht:

#### *Watercompensatie - dempingen*

1. Tijdelijke duikers (tot 24 maanden) hoeven niet gecompenseerd te worden. Voor deze duikers geldt enkel een meldingsplicht. De tijdelijke duikers zullen binnen 24 maanden worden verwijderd.
2. Er hoeft enkel een vergunning te worden aangevraagd voor permanente duikers indien deze zijn gelegen in een hoofdwatgang.
3. Permanente duikers/dempingen in overige sloten (schouwsloten of overige oppervlaktewateren) moeten worden gemeld. Er dient wel gecompenseerd te worden voor alle permanente duikers, aangezien deze bij elkaar opgeteld boven de 26 meter duikerlengte komen.

#### *Watercompensatie - verhardingen*

1. Verhard oppervlak dient enkel gecompenseerd te worden indien deze:
  - a. Gelegen is binnen 3 meter van de insteek van een schouwslot of overige oppervlaktewateren én waterafvoer plaatsvindt richting de sloor dan wel het overige oppervlaktewater.
  - b. Gelegen is binnen 4 meter van de insteek van een hoofdwatgang én waterafvoer plaatsvindt richting de hoofdwatgang.
2. Compensatie als bedoeld onder 1 moet gemeld worden (dus geen vergunningplicht). Bij de melding moet ook worden aangegeven waar en hoe gecompenseerd wordt.

#### *Grondwateronttrekking en lozing*

1. Voor het onttrekken van grondwater moet een vergunning aangevraagd worden op grond van art. 3.7 onder a van de Keur Waterschap Hunze en Aa's.
2. Voor het lozen van het onttrokken grondwater moet een vergunning aangevraagd worden op grond van art. 3.5 onder a van de Keur Waterschap Hunze en Aa's, indien de te lozen hoeveelheid water meer bedraagt dan 60 m<sup>3</sup> per uur.

### 3.2 Dempingen hoofdwatgangen

Er vindt geen kruising van hoofdwatgangen plaats waarbij permanente duikers worden aangelegd. Voor dempingen wordt daarom geen vergunning aangevraagd.

### 3.3 Onttrekken grondwater

Ten behoeve van de aanleg van de windturbines wordt tijdelijk grondwater onttrokken. De onttrekking is noodzakelijk om de bouwput gedurende aanleg van de windturbine droog te houden. Dit zodat de bouwput kan worden uitgegraven en de betonnen fundatie (inclusief het vlechtwerk) 'in den droge' kan worden aangelegd. Om het voorgaande te bereiken wordt per turbinepositie een bronbemaling aangebracht.

Er zal met meerdere bouwploegen worden gewerkt, waarbij elke bouwploeg een specifieke deelactiviteit ten behoeve van de fundatiebouw uitvoert, zoals bijvoorbeeld graven, paalkoppen snellen, vlechten, bouwen van bekisting, storten van beton, et cetera. Elke bouwploeg werkt achtereenvolgens locaties af, waardoor er meerdere turbineposities tegelijk in bemaling kunnen staan.

Ten behoeve van de noodzakelijke grondwateronttrekking is een bemalingsadvies opgesteld (zie bijlage 4).

In het bemalingsadvies wordt in paragraaf 5.1.2, tabel 3 het maximaal benodigde debiet per turbine weergegeven. Bij maximaal per turbine benodigde debieten uit het bemalingsrapport dient (zoals in het bemalingsrapport omschreven) nog met 10% te worden verhoogd om het effect van invallende regen en de homogeniteit van de bodem te verdisconteren.

Op basis van de twee constructieschema's in het bemalingsadvies kan met deze gegevens per turbine worden afgeleid wat voor het gehele deelwindpark het maximaal te onttrekken debiet per uur, per dag en per maand is. Uit de constructieschema's is af te leiden dat het maximale debiet per uur optreedt wanneer turbines RH 1.2 t/m RH 1.6 tegelijk worden bemaald. Dit maximale debiet bedraagt, inclusief 10% toeslag voor regenival, 125 m<sup>3</sup> per uur (afgerond op eenheden van 5 m<sup>3</sup>). Per dag bedraagt het debiet, uit de onafgeronde uurdebieten per turbine uit tabel 3 in het bemalingsadvies, dan maximaal 2965 m<sup>3</sup>.

Deze turbines staan maximaal 2 weken samen in bemaling, dus het maximale maanddebiet kan niet worden afgeleid uit de bepaalde maximale uurdebieten. Het maximale debiet per maand treedt op gedurende weken 23 t/m 27 van het eerste constructieschema in het bemalingsadvies. In 4,5 week gedurende deze periode bedraagt het maximale debiet (inclusief 10% regentoeslag) maximaal 92.015 m<sup>3</sup>.

De totaal te onttrekken hoeveelheid grondwater voor het gehele park is af te lezen onderaan tabel 3 in het bemalingsadvies en bedraagt, weer na toevoeging van 10% regentoeslag, 431.200 m<sup>3</sup>.

**Tabel 3.1 maximale debieten van het deelpark, inclusief 10% toeslag voor regenival**

m <sup>3</sup> per uur	m <sup>3</sup> per dag	m <sup>3</sup> per maand	m <sup>3</sup> totaal
125	2.965	92.015	431.200

### 3.4 Lozen onttrokken grondwater

Het grondwater dat tijdens de aanleg van de turbines wordt onttrokken zal worden geloosd op het oppervlaktewater. Op basis van artikel 3.5, onder a van de Keur van het Waterschap Hunze en Aa's is een vergunning nodig indien de te lozen hoeveelheid meer bedraagt dan 60 m<sup>3</sup> per uur.

In de vorige paragraaf zijn de maximaal te lozen debieten afgeleid uit de gegevens van het



bemalingsadvies gevoegd (bijlage 6). Op grond daarvan kan worden geconcludeerd dat de grens voor de vergunningsplicht wordt overschreden.

Uitgangspunt bij het lozen van onttrokken grondwater is dat dit gebeurt op een watergang nabij de onttrekkingslocatie (turbineposities). Daarbij wordt op verzoek van het Waterschap bij voorkeur geloosd op een hoofdwatgang, en pas indien een hoofdwatgang niet praktisch bereikbaar is (gezien de afstand of andere belemmeringen) zal worden geloosd op schouwsloten en overige oppervlaktewaterlichamen. Voorafgaand aan de lozingen zullen de lozingspunten met het waterschap worden afgestemd.

### 3.5 Planning

Op dit moment is nog niet duidelijk wanneer met de in voorliggende aanvraag opgenomen activiteiten wordt aangevangen. De schatting op het moment van dit schrijven is dat in 2019 wordt begonnen met de bouwwerkzaamheden. De bouw van het gehele deel windpark zal naar verwachting maximaal een jaar bedragen. Er wordt vergunning aangevraagd tot 1 juli 2021.

Voor de daadwerkelijke aanvang van de bouwwerkzaamheden zal dit worden gemeld bij het waterschap.

## 4 BIJLAGEN BIJ DE AANVRAAG

Voor de aanvraag is gebruik gemaakt van het aanvraagformulier van het omgevingsloket. Het aanvraagformulier zelf is het document waarop de aanvraag gebaseerd is. Op een aantal plaatsen wordt in dit formulier verwezen naar bijlage 1. Dit betreft de toelichting op de aanvraag, het onderhavige document. Aan de aanvraag zijn tevens andere bijlagen gevoegd. Ten behoeve van het overzicht worden de bijlagen bij de aanvraag onderstaand opgesomd.

Bijlage 1: Toelichting op de aanvraag (onderhavig document)

Bijlage 2: Machtiging

Bijlage 3: Overzichtstekening

Bijlage 4: Bemalingsadvies

Bijlage 5: mer-beoordeling

**BIJLAGE 2**  
**MACHTIGING**



# Machtiging

## Ondertekening aanvraag vergunningen en ontheffingen met bijlagen

Ten behoeve van de aanvragen voor vergunningen en ontheffingen voor het windturbineproject Windpark De Drentse Monden en Oostermoer (gedeelte Raedthuys) bestaande uit een 18-tal windturbines met bijbehorende werken machtigt ondergetekende J.F.W. Rijntalder van Pondera Consult B.V., gevestigd aan de Welbergweg 49 te 7556PE Hengelo (Ov.) voor het ondertekenen van alle aanvragen voor vergunningen en ontheffingen en bijlagen namens:

Aanvrager: Raedthuys Windenergie B.V.

Vertegenwoordigd door: A.J.P. Wispels

Adres: Postbus 3141, 7500 DC Enschede  
Hengelosestraat 569, 7521 AG Enschede

Plaats en datum: Enschede, 29 april 2015

Handtekening:

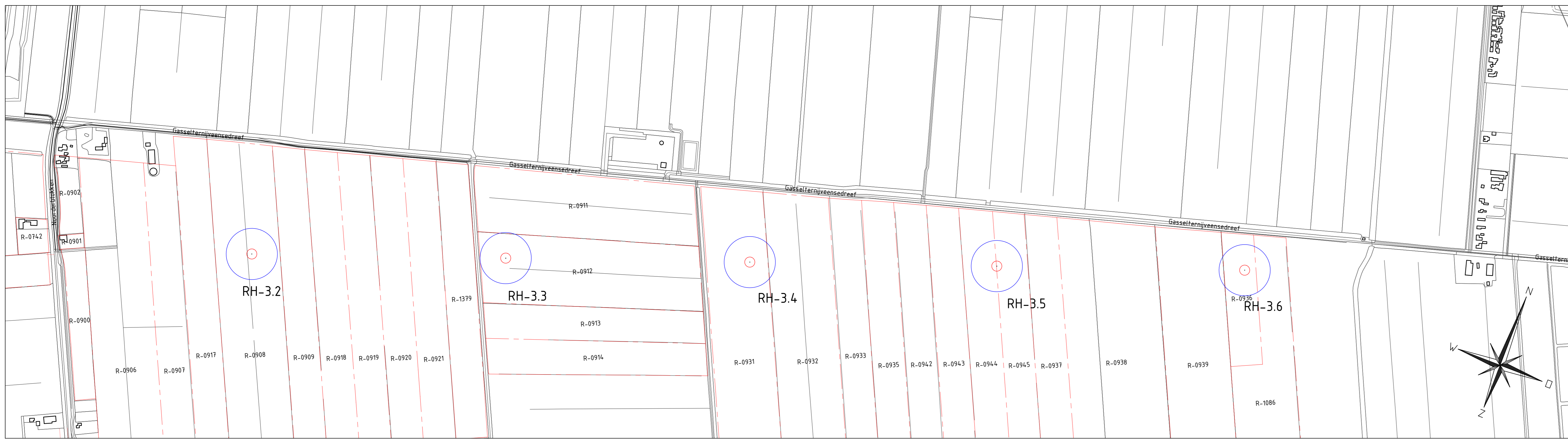
Ik, J.F.W. Rijntalder, ben bekend met deze machtiging. Met deze machtiging treed ik niet in de plaats van bovengetekende als aanvrager, maar teken de aanvragen en bijlagen namens bovengetekende.

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

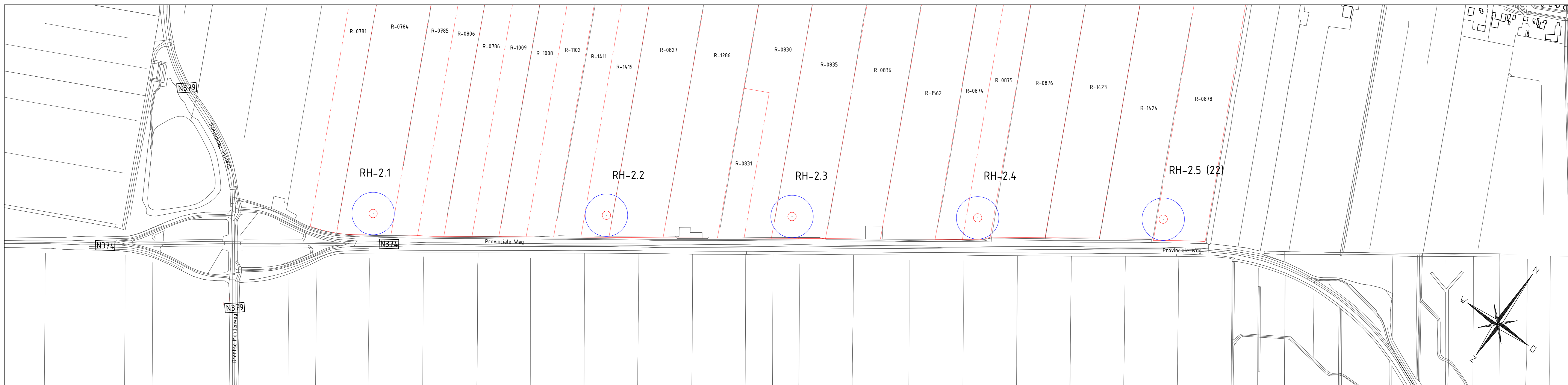
Ondertekend te HENGELO op 30 APRIL 2015

  
J.F.W. Rijntalder  
Directeur

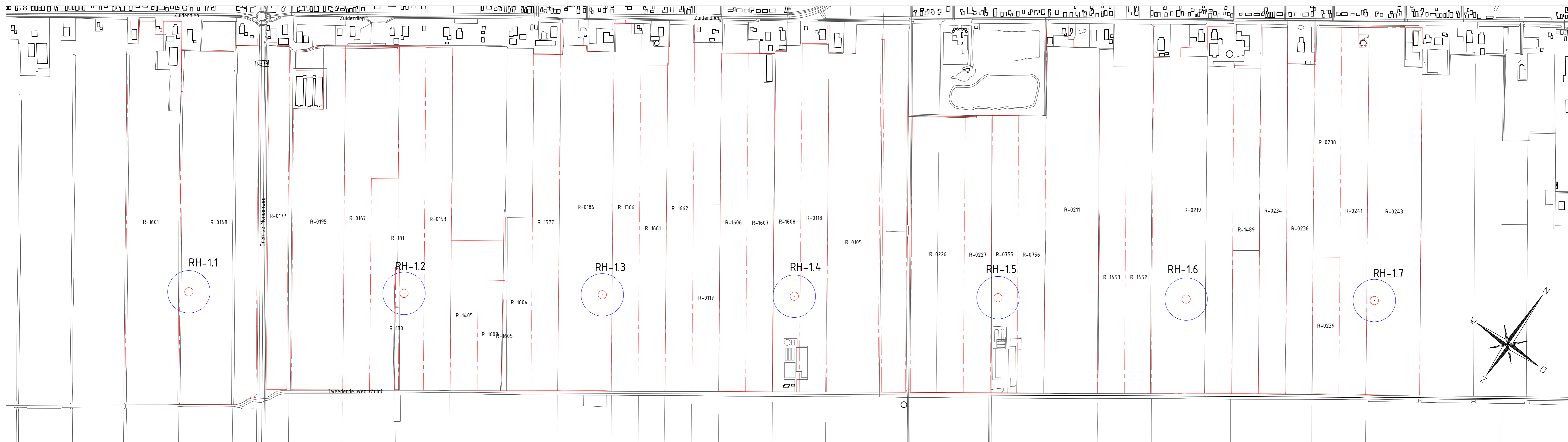
*A*



Cluster 3 Raedthuys: RH-3.2 t/m RH-3.6




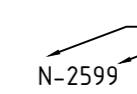
Cluster 2 Raedthuys: RH 2.1 t/m RH-2.5

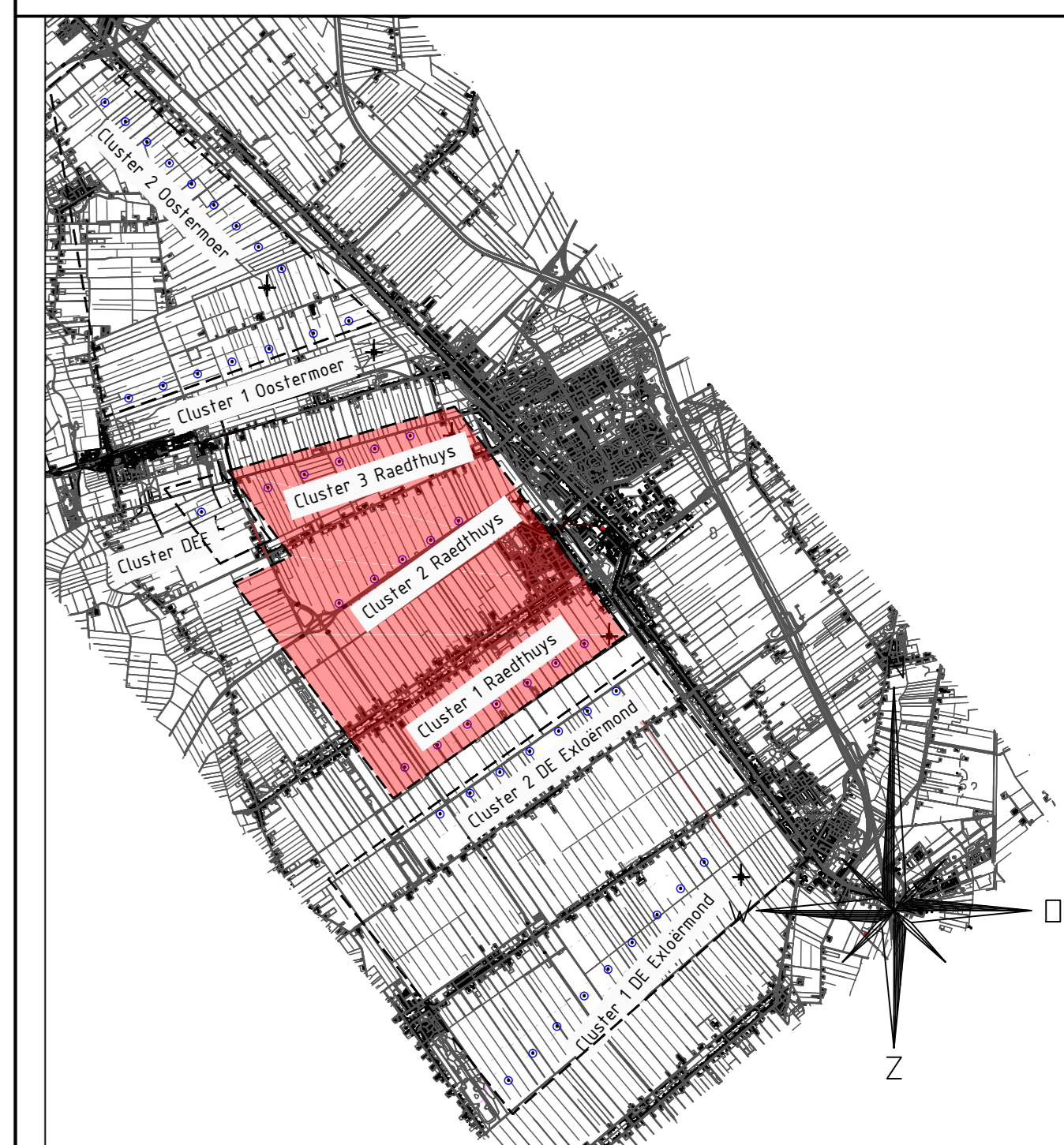


Cluster 1 Raedthuys: RH-3.1 t/m RH-3.7

### Bijlage 3

#### Legenda

-  Windturbines Windpark Drentse Monden Oostermoer (Rotordiameter:13m)
-  Sectie  
Perceelnummer  
K-2599  
Perceelgrens



SITUATIE schaal 1:100.000

717	B	18	F00E tr. Doorn	P7003748
titel no.	boek	edit	titel	project no.
Deelwindpark Raedthuys				
Inrichtingsplan				
Omgevingsvergunning Bouw & Mileu				
sch. no.	sch. no.	sch. no.	sch. no.	sch. no.
A	2015-09-02	EB	F00E	
B	2015-06-26	EB	F00E	
Peri	data	By	dipt	okt
scale	dimensions	doc. type	abbr.	att. doc. no.
1:5000	mm	15	PPD	
windpark drentse monden oostermoer				size
A0-3.112.362				sch. 3
AC2012 / F00E				4

# BIJLAGE 4

## BEMALINGSADVIES



# WINDPARK DRENTSE MONDEN - OOSTERMOER

Bemalingsadvies - Deelwindpark Raedthuys Windenergie  
(RH)

13 MAART 2018



## Contactpersonen

---

**ROBBERT VAN  
MONTFOORT**  
(Geo)hydroloog Senior specialist -  
Hydrologie en watermanagement

M +31 650736831  
E [Robbert.vanmontfoort@arcadis.nl](mailto:Robbert.vanmontfoort@arcadis.nl)

Arcadis Nederland B.V.  
Postbus 1018  
5200 BA 's-  
Hertogenbosch  
Nederland

---

**NIEK HEIJS**  
Junior Hydroloog

M 06-15886781  
E [Niek.Heijs@arcadis.com](mailto:Niek.Heijs@arcadis.com)

Arcadis Nederland B.V.  
Postbus 264  
6800 AG Arnhem  
Nederland

---



# INHOUDSOPGAVE

<b>1</b>	<b>INLEIDING</b>	<b>5</b>
1.1	Aanleiding	5
1.2	Leeswijzer	6
<b>2</b>	<b>GEBIEDSBESCHRIJVING</b>	<b>7</b>
2.1	Maaiveld	7
2.2	Bodem en ondergrond	7
2.3	Grondwater	8
2.4	Watersysteem	10
2.5	Natuur en landgebruik	11
2.6	Onttrekkingen	11
2.7	Verontreinigingen	12
2.8	Archeologie	13
<b>3</b>	<b>UITGANGSPUNTEN</b>	<b>14</b>
3.1	Fundaties en opstelplaatsen	14
3.1.1	Ontgrondingsdieptes	14
3.1.2	Constructieschema	14
<b>4</b>	<b>MODELOPBOW</b>	<b>15</b>
4.1	Bodemschematisatie	15
4.2	Topsysteem	15
4.3	Kalibratie	16
<b>5</b>	<b>RESULTATEN</b>	<b>17</b>
5.1	Modelresultaten	17
5.1.1	Maximale invloed	17
5.1.2	Maximale debiet	18
5.2	Effecten op de omgeving	19
5.2.1	Zetting	19
5.2.2	Landbouw	21
5.2.3	Natuur	22

5.2.4	Verontreinigingen	23
5.2.5	Archeologie	24
5.2.6	Andere grondwatergebruikers	24
5.3	Lozing	25
<b>6</b>	<b>CONCLUSIES</b>	<b>26</b>
	<b>BIJLAGEN</b>	<b>27</b>
	<b>BIJLAGEN</b>	
	<b>BIJLAGE A – ONTGRONDINGSDIEPTES</b>	<b>28</b>
	<b>BIJLAGE B – CONSTRUCTIESCHEMA</b>	<b>29</b>
	<b>BIJLAGE C – FIGUREN</b>	<b>33</b>
	<b>COLOFON</b>	<b>36</b>

# 1 INLEIDING

## 1.1 Aanleiding

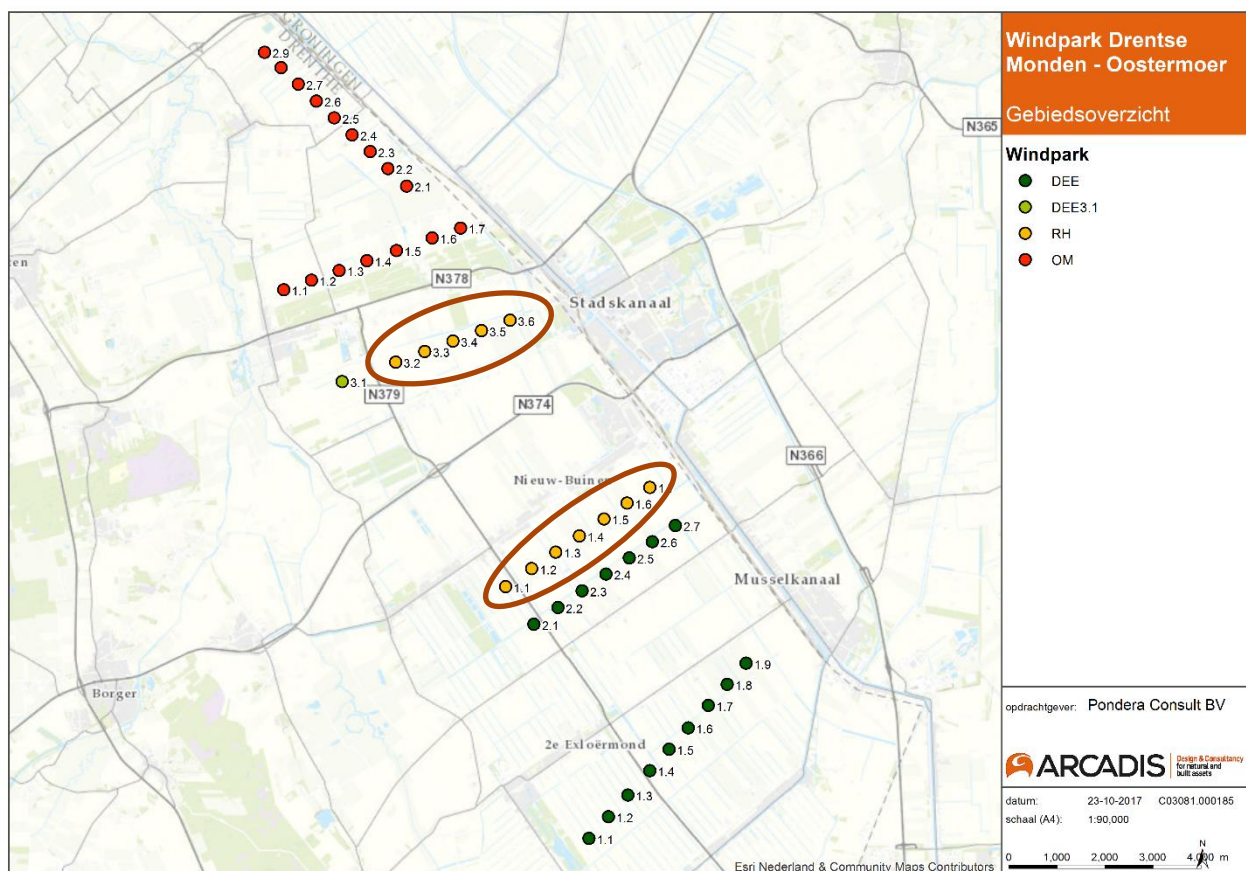
Nabij Stadskanaal in de provincie Drenthe nabij grens met de provincie Groningen staat de constructie van Windpark Drentse Monden – Oostermoer gepland. Het windpark bestaat uit 45 turbineposities. Het project is onderverdeeld in drie initiatiefnemers: Windpark Oostermoer (OM), Raedthuys Windenergie (RH) en Duurzame Energieproductie Exloërmond B.V. (DEE). De verdeling van de 45 turbines over deze initiatiefnemers is zichtbaar in Figuur 1.

Ten behoeve van de aanleg van de fundering voor deze windturbines dient de grondwaterstand tijdelijk verlaagd te worden. Vanwege de benodigde debieten voor deze bemaling is een vergunning noodzakelijk. Het voorliggende rapport bevat de uitwerking van het waterbezwaar en de invloed en effect van de bemaling op de omgeving. Deze rapportage gaat voor de benodigde debieten en de invloed op de omgeving uit van een worst case situatie voor maximale ruimte in de aanbesteding van de windturbines, met bijbehorende funderingsconstructie, en het civiele werk.

Het bemalingsadvies wordt uitgevoerd in opdracht van Pondera Consult BV. Voor het windpark zijn drie partijen initiatiefnemer met tezamen 4 deelwindparken waarvoor vergunningen moeten worden aangevraagd. In de vergunning onderbouwende rapportages/bemalingsadviezen is aandacht besteed aan eventuele wederzijdse beïnvloeding van de deelwindparken zodat belemmeringen in de uitvoering zo vroeg mogelijk in beeld zijn en in de vergunningaanvraag reeds worden meegenomen.

### Deelwindpark RH

Het voorliggende bemalingsadvies is ter onderbouwing van de vergunningsaanvraag voor deelwindpark Raedthuys (RH). De vergunningsaanvragen op zichzelf ten behoeve van de bemalingen als ook de aanvraag van de watervergunning maken geen onderdeel uit van voorliggend rapport.



Figuur 1 - De verschillende lijnopstellingen per windpark. Deelwindpark RH is rood omcirkeld.

Clusters	Turbineposities
OM 1	OM-1.1 t/m OM-1.7
OM 2	OM-2.1 t/m OM-2.9
<b>RH 1</b>	<b>RH-1.1 t/m RH-1.7</b>
<b>RH 3</b>	<b>RH-3.2 t/m RH-3.6</b>
DEE3.1	DEE3.1
DEE 1	DEE-1.1 t/m DEE-1.9
DEE 2	DEE-2.1 t/m DEE-2.7

### Disclaimer

Voor de tijdelijke bemaling zal de uitvoerder een bemalingsplan moeten opstellen. In de vergunning en bij het bemalingsplan wordt doorgaans door het Bevoegd Gezag grondwatermonitoring en grondwateranalyses (voor lozing) voorgeschreven om aan te tonen dat de verwachte effecten in voorliggend bemalingsadvies overeenstemmen met de werkelijke optredende effecten tijdens uitvoering. Als in het veld blijkt dat de uitgangspunten gehanteerd in dit bemalingsadvies afwijken van de werkelijke situatie en/of de werkelijk optredende debieten en invloedsgebieden afwijken van de berekende waarden, zal de uitvoerder op basis van de zorgplicht contact op dienen te nemen met alle betrokken partijen (opdrachtgever / initiatiefnemer, waterschap en Arcadis).

## 1.2 Leeswijzer

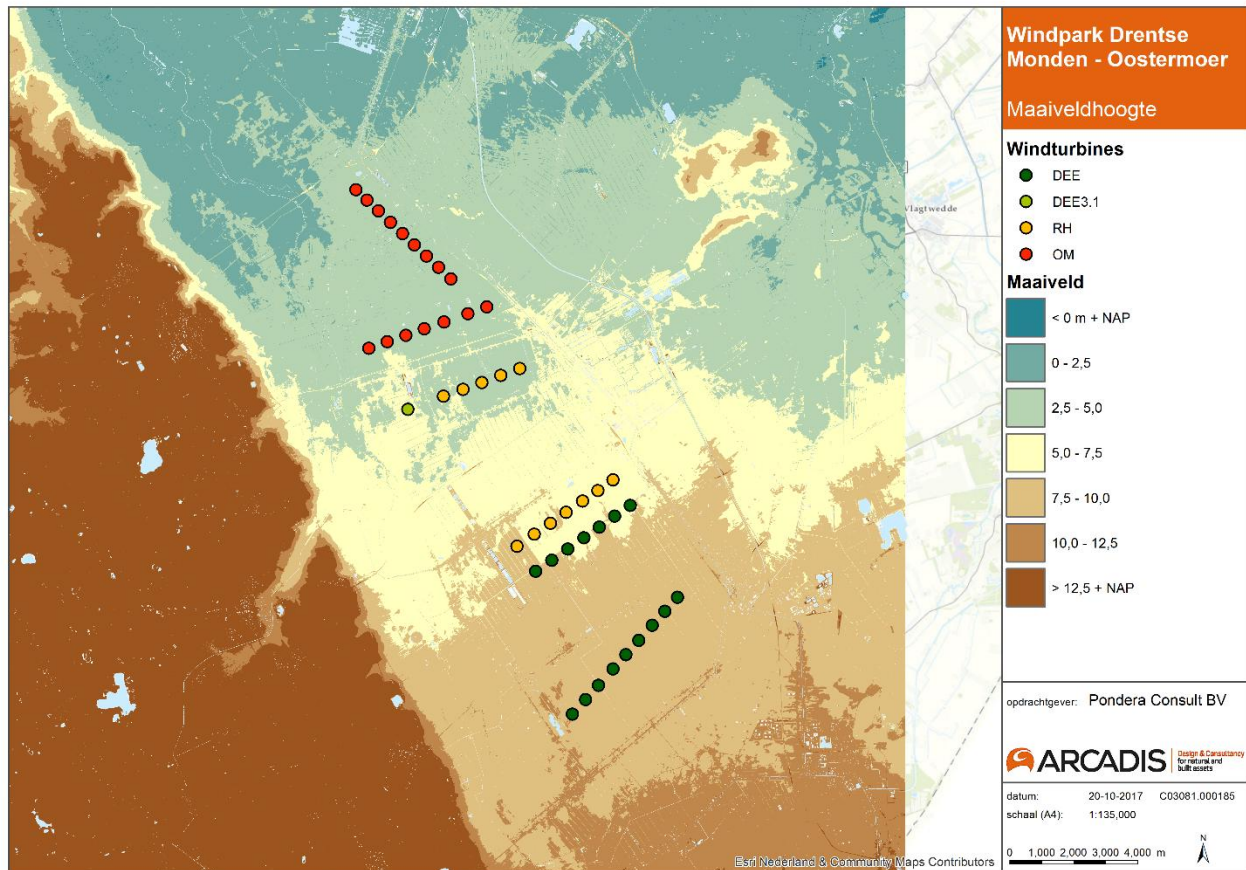
In hoofdstuk 2 wordt het gebied rondom de turbinelocaties beschreven. Hoofdstuk 3 gaat in op de uitgangspunten voor de effectenstudie en in hoofdstuk 4 wordt de opbouw van het model besproken. Vervolgens worden in hoofdstuk 5 de resultaten gepresenteerd voor het deelwindpark Raedthuys. In hoofdstuk 6 zijn de conclusies van dit bemalingsadvies opgenomen.

## 2 GEBIEDSBESCHRIJVING

Het windpark bevindt zich op de grens van Drenthe en Groningen. Het lokale grond- en oppervlaktewatersysteem valt onder het beheer van Waterschap Hunze en Aa's.

### 2.1 Maaiveld

Het gebied ligt ten noordoosten van de Hondsrug en wordt gekenmerkt door een overgang van hooggelegen zandige gronden in het zuidwesten naar lagergelegen veengronden in het noordoosten. Op de hoogtekaart in Figuur 2 is deze overgang duidelijk zichtbaar. Het maaiveld rondom de windturbines varieert tussen de 3,5 m en 8,5 m boven NAP.

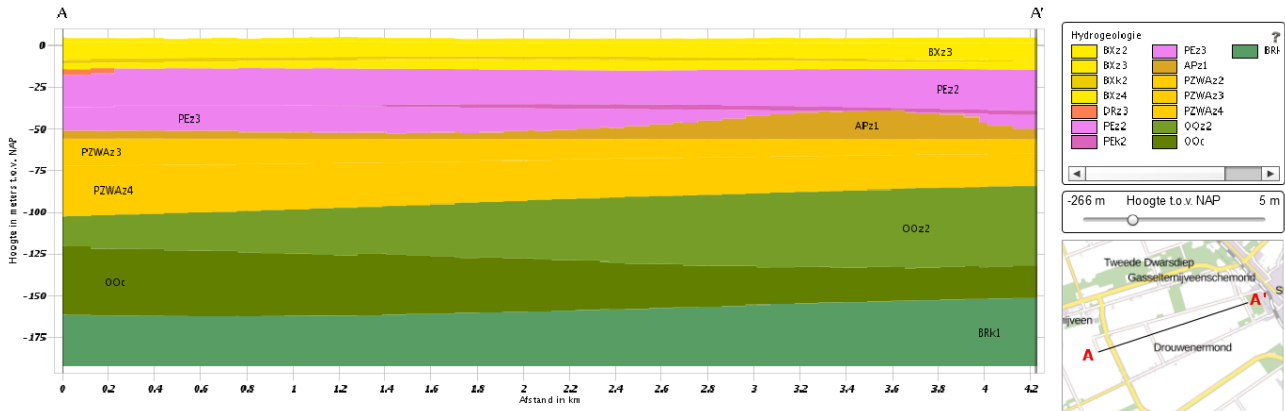


Figuur 2 - Hoogteligging op basis van de AHN2 (donkerbruin = hoog, donkergroen = laag) (Bron: AHN)

### 2.2 Bodem en ondergrond

De bodem bestaat voornamelijk uit leemarm en zwak lemig fijn zand. De meest voorkomende bodemtypes zijn veengronden, podzolgronden en eerdgronden.

Geologisch zijn vier dominante formaties te onderscheiden naast de Holocene afzettingen in de beekdalen. Tot op 20 m diepte komen de fijne zanden van de Formatie van Bostel voor. De Formatie van Peelo heeft een gemiddelde dikte van 40 m en bestaat uit matig grof tot grof zand. Van 60 tot 110 m beneden maaiveld komen de matig fijn tot grove zanden van de Formatie van Peize en Waarle voor. Tot aan een diepte van 160 m beneden maaiveld bevinden zich afwisselend de zandige klei en matig grove zandafzettingen van de Oosterhout Formatie. De geohydrologische basis wordt gevormd door de Formatie van Breda. Deze formatie bestaat uit diverse zand en klei lagen en wordt gezien als ondoordringbaar. Een schematisch overzicht hiervan is zichtbaar in Figuur 3. In bijlage C is figuur 3 omwille van de leesbaarheid ook in een groter formaat weergegeven.

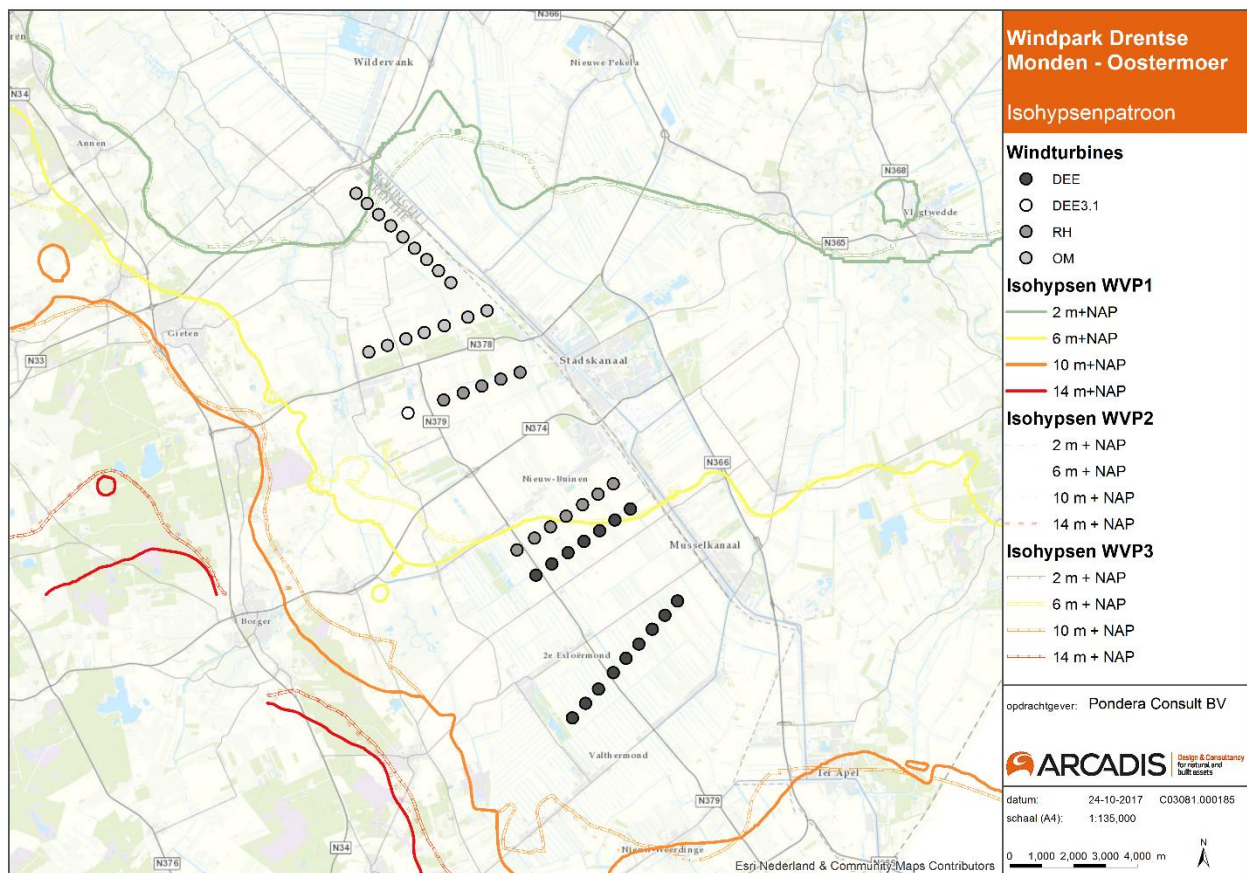


Figuur 3 - Noord-zuid doorsnede volgens REGIS II v2.2 (bron: dinoloket.nl)

Figuur 3 is een representatief voorbeeld voor de wijze waarop in het plangebied de bodem is opgebouwd. Voor de berekeningen is steeds uitgegaan van de lokale bodemopbouw per turbinelocatie (zie hoofdstuk 4).

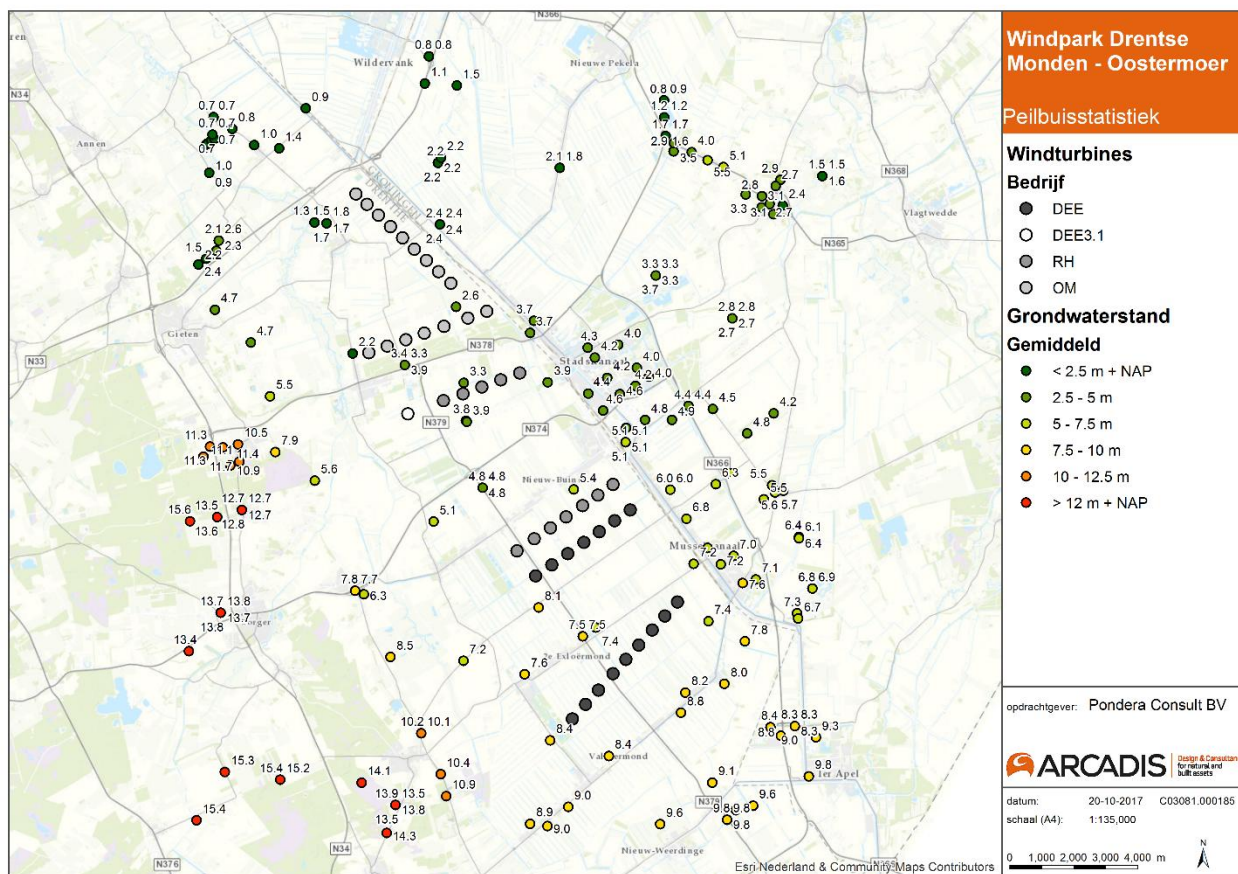
### 2.3 Grondwater

De grondwaterstroming rondom de turbinelocaties heeft een noordelijke richting. In Figuur 4 is het isohypsenpatroon van de diverse watervoerende pakketten weergegeven. Hierbij is duidelijk te zien dat er weinig variatie in grondwaterstand zit tussen de drie verschillende pakketten.



Figuur 4 - Isohypsenpatroon (Bron: TNO)

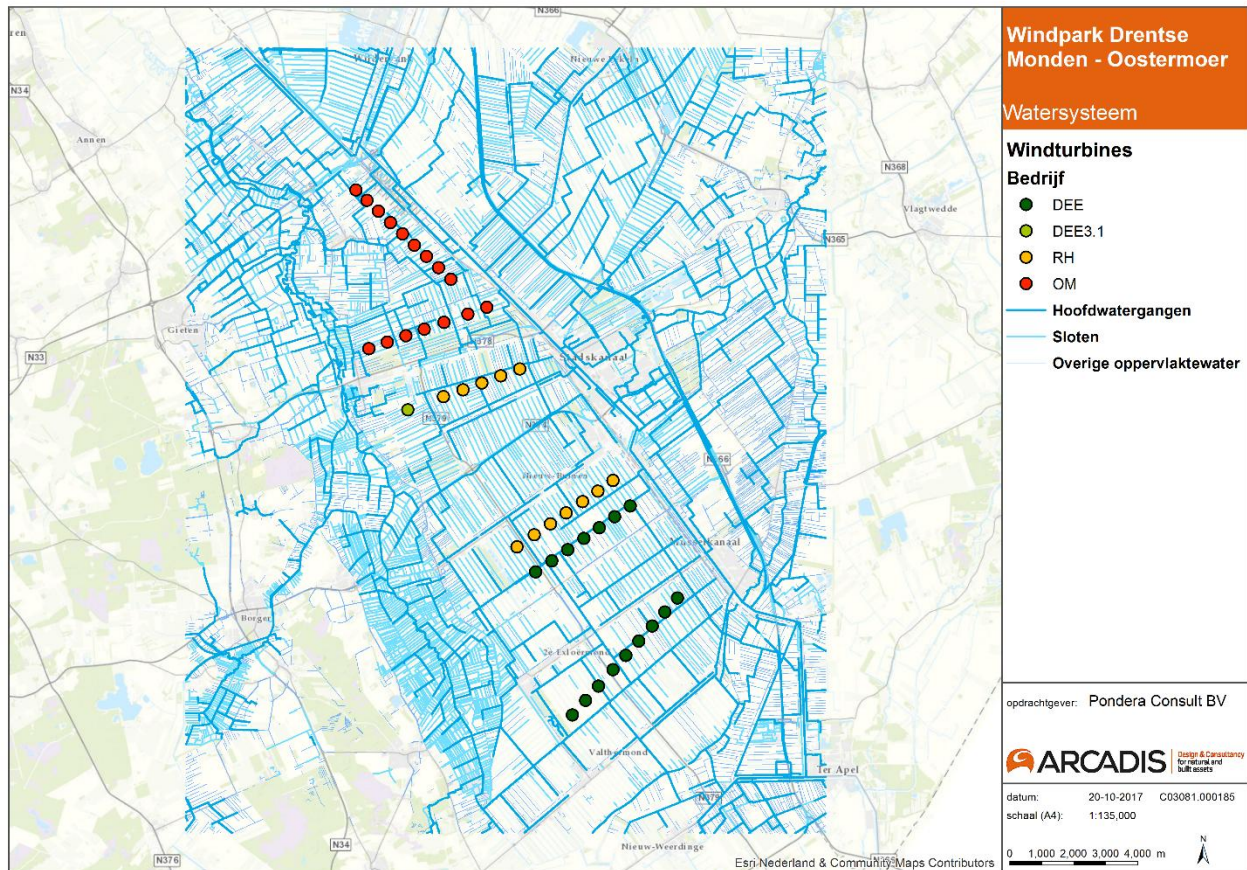
In Figuur 5 zijn de gemiddelde grondwaterstanden voor de peilbuizen rondom het turbinelocaties weergegeven. De waterstanden variëren tussen de 0,7 m en 15,6 m+ NAP.



Figuur 5 - Gemiddelde waterstanden voor de peilbuizen rondom het turbinelocaties (bron: dinoloket.nl)

## 2.4 Watersysteem

Het lokale oppervlaktewatersysteem valt onder het beheer van Waterschap Hunze en Aa's. In Figuur 6 zijn de hoofdwatgangen, sloten en overige watergangen weergegeven rondom het turbinelocaties. In het hooggelegen zuidwesten is het gebied vrij afwaterend. In het laaggelegen gebied zijn er veel sloten aanwezig die voor de afwatering zorgen.

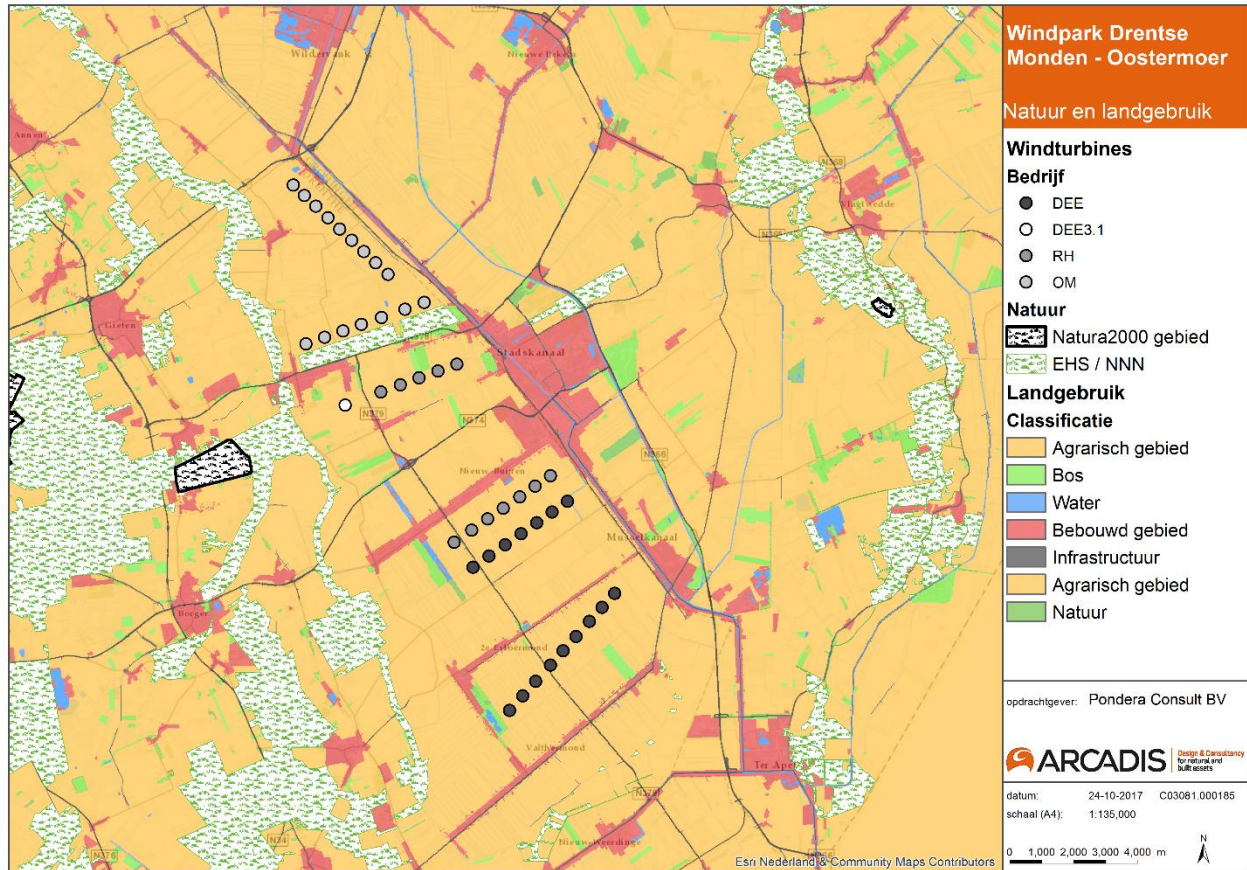


Figuur 6 - Oppervlaktewatersysteem



## 2.5 Natuur en landgebruik

In Figuur 7 is het landgebruik rondom de turbinelocaties weergegeven. Rondom de windturbines bevindt zich voornamelijk agrarisch en bebouwd gebied. Op de hooggelegen zandgronden in het zuidwesten bevindt zich natuur en bosgebied. In hetzelfde figuur zijn ook de nabijgelegen Natura2000 en ecologische hoofdstructuur-gebieden weergegeven.



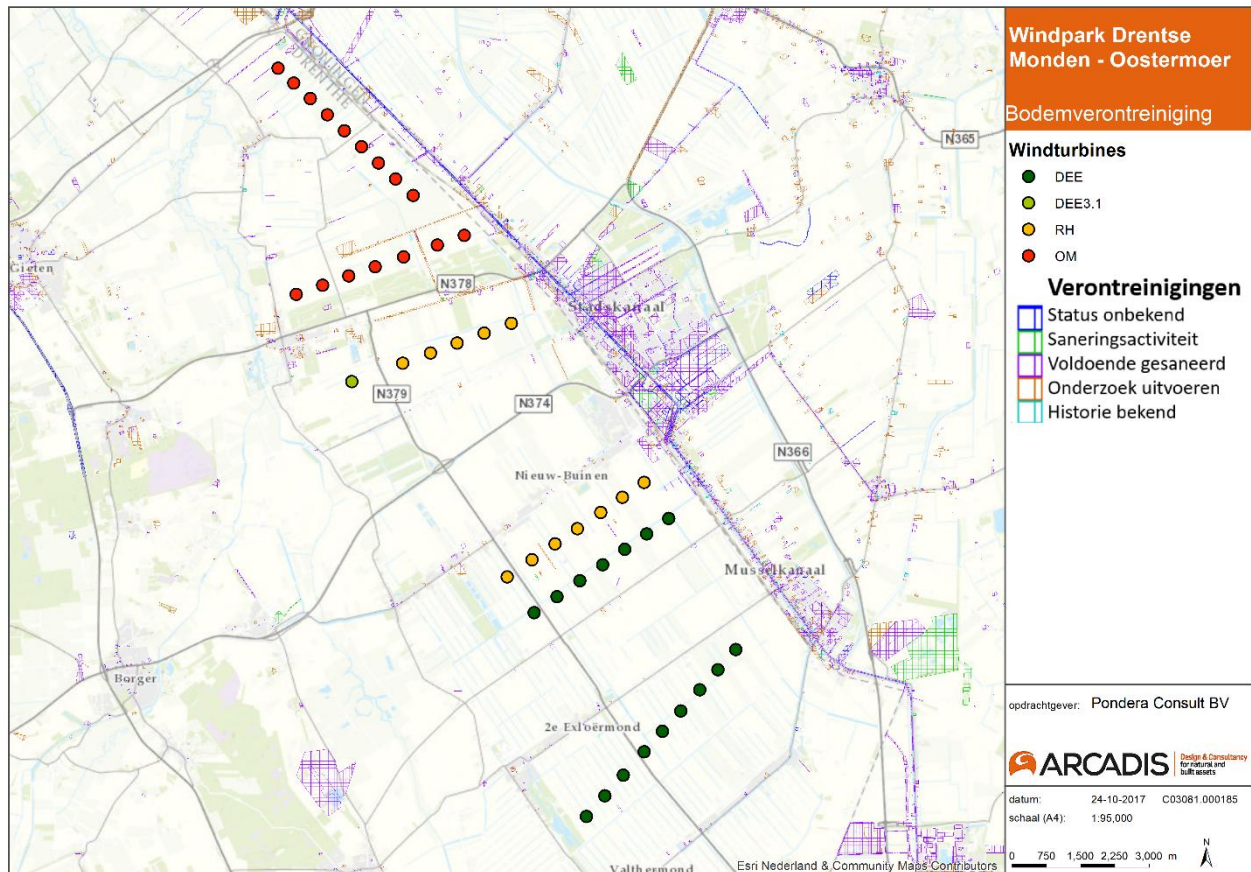
Figuur 7 - Landgebruik op basis van de LGN5, inclusief Natura 2000, EHS (Drenthe, 2015) en NNN (Groningen, 2016) gebieden (Bron: LGN, geoportal Drenthe, geoportal Groningen)

## 2.6 Onttrekkingen

De geoportals van provincie Groningen en Drenthe zijn geraadpleegd om informatie te krijgen over eventuele grote onttrekkingen rondom de turbinelocaties. In Drenthe bevindt zich een drinkwaterwinning nabij Gasselte. Dit is op ruim 5 km afstand ten westen van de meest dichtstbijgelegen windturbinelocatie van het windpark, OM 1.1. In Groningen bevinden zich industriële onttrekkingen nabij Ter Apel. Deze locatie ligt op ongeveer 4 km ten zuidoosten van de meest dichtstbijzijnde windturbinelocatie DEE 1.9.

## 2.7 Verontreinigingen

Tijdens een bemaling zouden eventuele grondwaterverontreiniging verspreid kunnen worden. Om hier een goed beeld van te krijgen zijn gegevens over bodemverontreiniging opgevraagd bij Bodemloket ([www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl)). Rondom en in Stadskanaal zijn locaties aanwezig waar eventuele verontreiniging kan voorkomen. Figuur 8 geeft een overzicht van deze locaties. Het is niet wenselijk dat grondwater rondom deze verontreinigingen wordt verplaatst door de bemaling. In het plangebied zijn tevens meerdere sloten gedempt met mogelijk verontreinigde bodem. Indien deze verontreinigingen zich in het invloedsgebied van de bemaling bevinden, wordt hier verder in dit rapport op in meer detail op ingegaan.



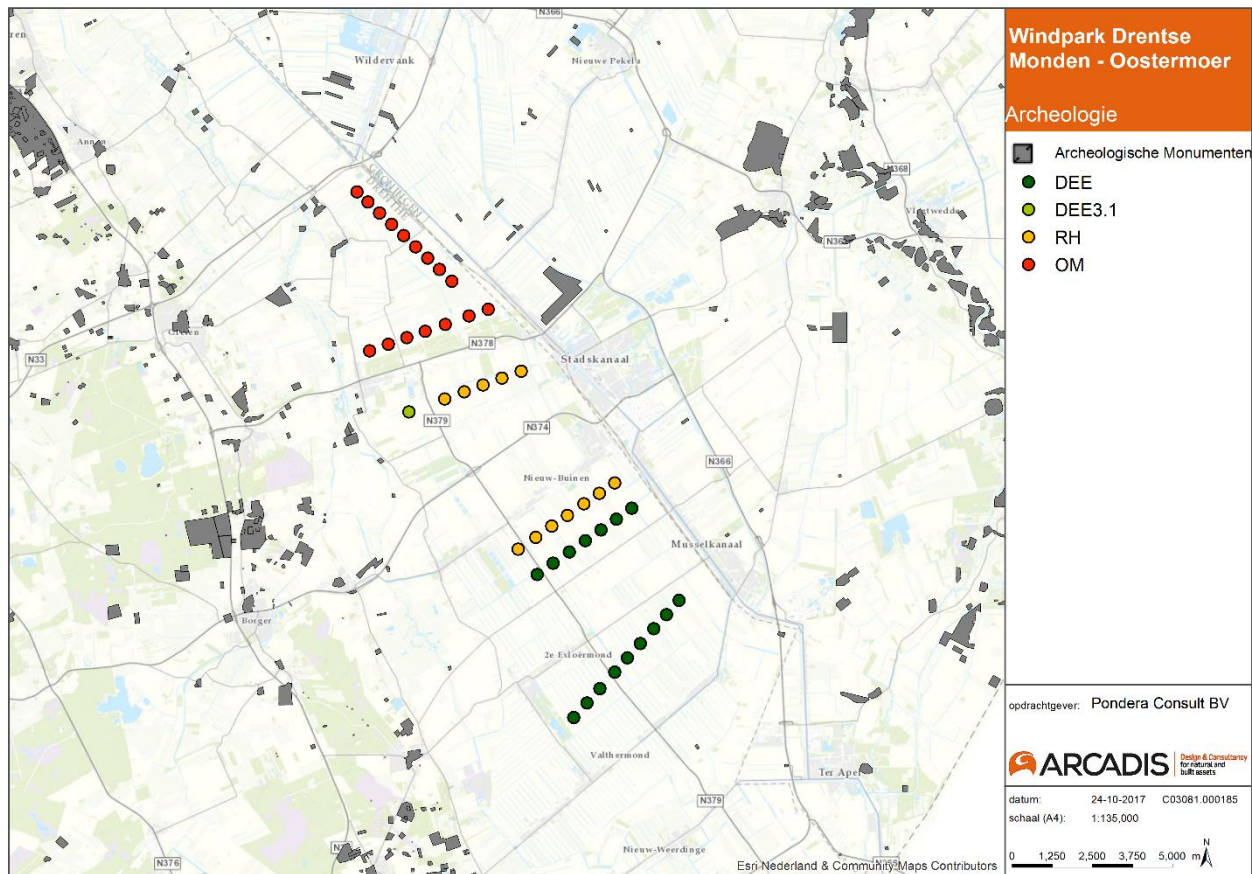
Figuur 8 - Overzicht van de locaties waar bodemverontreiniging kan voorkomen (Bron: Bodemloket.nl)

In bijlage C is figuur 8 omwille van de leesbaarheid ook in een groter formaat weergegeven.

## 2.8 Archeologie

Rondom de turbinelocaties zijn er enkele gebieden waar archeologische waarde aan is toegekend, zoals Figuur 9 laat zien. Deze gegevens zijn afkomstig uit de archeologische monumentenkaart, die is opgezet door een samenwerking met archeologen van verschillende provincies en gemeentes. Het betreft voornamelijk de kans dat een gebied archeologische waarde heeft. Deze waarde is onder andere gebaseerd op de criteria kwaliteit, zeldzaamheid, representativiteit, ensemblewaarde en belevingswaarde. De meeste archeologisch waardevolle gebieden bevinden zich aan de noordoostzijde van de spoorlijn Veendam-Stadskanaal en op de hoger gelegen zandgronden. Het is niet wenselijk dat de grondwaterstand in deze gebieden wordt verlaagd, omdat dan eventuele archeologische waarden verloren kunnen gaan door bijvoorbeeld roest of andere oxidatievormen.

Ten behoeve van het Rijksinpassingsplan en het onderliggende milieueffectrapport is archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd [1]. Daar waar (aanvullend) archeologisch veldonderzoek noodzakelijk is gebleken (hoge of middelhoge verwachtingswaarde) hebben in het kader van de bouwvergunningsaanvraag van de turbines proefboringen plaatsgevonden [2]. Hieruit is gebleken dat de aanwezigheid van archeologische waarden in de ondergrond nabij de windturbines van het windpark kan worden uitgesloten [3]. Echter geldt dat indien archeologische materialen en/of sporten aangetroffen worden, deze gemeld dienen te worden bij de gemeente conform de Monumentenwet 1988.



*Figuur 9 - Overzicht van de locaties met mogelijke archeologische waarde (Bron: Archeologische monumentenkaart, Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap)*

[1]: ArcheoPro Archeologisch rapport Nr. 13080, "Windpark De Drentse Monden – Oostermoer, Gemeenten Aa en Hunze en Borger-Odoorn, Bureauonderzoek", ArcheoPro maart 2014

[2]: ArcheoPro Archeologisch rapport Nr 15024 "Windpark De Drentse Monden – Oostermoer, Gemeenten Aa en Hunze en Borger-Odoorn, Verkennend booronderzoek en deels oppervlaktekartering", ArcheoPro september 2015

[3]: ArcheoPro Archeologisch rapport Nr 15056 "Windpark De Drentse Monden – Oostermoer, Gemeenten Aa en Hunze en Borger-Odoorn, Karterend booronderzoek locaties: OM2.1, OM 1.3 en OM 1.6", ArcheoPro augustus 2015

### 3 UITGANGSPUNTEN

Voor de bemaling van de fundaties van het windpark is onderzocht welke samenhang de individuele fundaties hebben in planning en in uitvoering. Op basis van deze samenhang zijn een drietal scenario's doorgerekend:

1. Maximale invloed
2. Maximale debiet
3. Debiet en invloed per bemalingslocatie

#### 3.1 Fundaties en opstelplaatsen

Behalve een fundatie voor de windturbine zelf is er bij elke fundatie ook een opstelplaats voor de kranen nodig.

##### 3.1.1 Ontgrondingsdieptes

Bij de constructie van de windturbine wordt de fundatie op 2 m onder maaiveld gestort. Deze diepte wordt de ontgrondingsdiepte genoemd. De gewenste waterdiepte is 0,5 m onder de ontgrondingsdiepte voor voldoende draagkracht van de bodem. Een overzicht van de ontgrondingsdiepte per locatie is weergegeven in bijlage A.

##### 3.1.2 Constructieschema

Voor de constructie van de fundaties zijn de volgende uitgangspunten van toepassing:

- Doorlooptijd voor elke windturbinelocatie bedraagt 10 weken; dat wil zeggen bemaling duurt 10 weken.
- Per windpark wordt iedere twee weken bij een nieuwe windturbinelocatie de bemaling gestart.
- Één hei-/bouwploeg per windpark werkt achtereenvolgens locaties af, waardoor per windpark maximaal 5 locaties tegelijk bemalen worden.

##### Maximale invloed

Om de maximale invloed te berekenen, wordt er uitgegaan van maximale onderlinge beïnvloeding. Dat betekent dat de lijnopstellingen die dichtbij elkaar liggen gedurende enkele weken tegelijk worden bemalen. In bijlage B staat het constructieschema van dit scenario verder uitgewerkt. In dit scenario wordt gerekend met zomerpeilen in het oppervlaktewatersysteem en een lagere grondwateraanvulling passend bij een zomersituatie.

##### Maximale debiet

Voor het berekenen van het maximale benodigde debiet wordt ervan uitgegaan dat de verschillende lijn constructies elkaar niet beïnvloeden. Voor dit scenario wordt daarom elke lijnopstelling achterelkaar bemalen in losse periodes van 10 weken. In de bijlage B staat het constructieschema van dit scenario verder uitgewerkt. In dit scenario wordt gerekend met winterpeilen in het oppervlaktewatersysteem en een hogere grondwateraanvulling passend bij een wintersituatie.

##### Debiet en invloed per bemalingslocatie

De berekende debieten en invloedgebieden zijn per bemalingslocatie in de rapportage opgenomen. Tussen de verschillende turbinelocaties kan het berekende invloedsgebied en debiet variëren door bijvoorbeeld variatie in bodemopbouw, waterhuishouding (drains of oppervlaktewater), initiële grondwaterstanden en modelonzekerheden. Om schijnnaauwkeurigheid te voorkomen is voor de effectbeoordeling het maximaal berekende invloedsgebied (5 cm contour) gehanteerd. Binnen deze straal zijn potentiële kwetsbare objecten geïdentificeerd en is een risico inschatting gemaakt (zie paragraaf 5.2).

## 4 MODELOPBOUW

Voor het berekenen van het waterbezwaar en de bijbehorende omgevingseffecten is een grondwatermodel opgebouwd in MODFLOW (versie USG) met de software Groundwater Vistas 6.

Het modelgebied is zo gekozen dat alle windturbines minimaal 3,5 km van de modelgrens liggen. Het model heeft een resolutie van 100 bij 100 m, met een lokale verfijning tot 25 bij 25 meter rondom de windturbines.

### 4.1 Bodemschematisatie

De formatie van Breda wordt beschouwd als de hydrologische basis. Daardoor zijn alle geologische lagen tot NAP -180 m meegenomen in het model. In Tabel 1 staat een globaal overzicht van de geohydrologische schematisatie en bijbehorende doorlatendheden. De doorlatendheden van deze lagen is bepaald op basis van REGIS. Boringen en sonderingen uit DINOLoket zijn gebruikt om de ruimtelijke variatie in de bovenste vier lagen te bepalen en te schematiseren. Op basis van gevoeligheidsanalyses, verdere uitleg staat in paragraaf 4.3, blijkt dat het toevoegen van ruimtelijke variatie aan de onderliggende lagen nauwelijks tot een verbetering van het model leidt.

Tabel 1 - Geohydrologische schematisatie van de bodemopbouw

Laag	Pakket	Formaties	Top (mNAP)	Basis (mNAP)	Kh / kv (m/dag)
1	Wvp1a	Holocene deklaag + Boxtel	AHN	-5	5
2	Wvp1b	Boxtel	-5	-15	5
3	Wvp2	Drenthe + Eem	-15	-30	15
4	Sdl1	Peelo	-30	-40	1
5	Wvp3	Peelo	-40	-60	80
6	Wvp4	Appelscha + Waarle	-60	-75	250
7	Sdl2	Peize	-75	-80	0,05
8	Wvp5	Waarle	-80	-90	150
9	Wvp6	Oosterhout	-90	-180	30

### 4.2 Topsysteem

Het maaiveld in het model is bepaald op basis van AHN. Daarnaast is een gemiddelde grondwateraanvulling van 0,5 mm/d in de zomer en 1,5 mm/d in de winter toegevoegd aan het model. Op de modelgrenzen wordt een vast waterpeil aangenomen. Dit waterpeil is gebaseerd op de uitkomsten van het regionaal grondwatermodel MIPWA v2.

Voor het oppervlaktewatersysteem zijn gegevens van Waterschap Hunze en Aa's gebruikt. Hierbij zijn de hoofdwatgangen gekoppeld aan de streefpeilen in de verschillende peilgebieden. Alle sloten en greppels zijn in het model toegevoegd als Drain Package op basis van de winterse en zomerse streefpeilen, waarbij in de modelinvoer rekening is gehouden met de afmetingen van de sloten en greppels.

### 4.3 Kalibratie

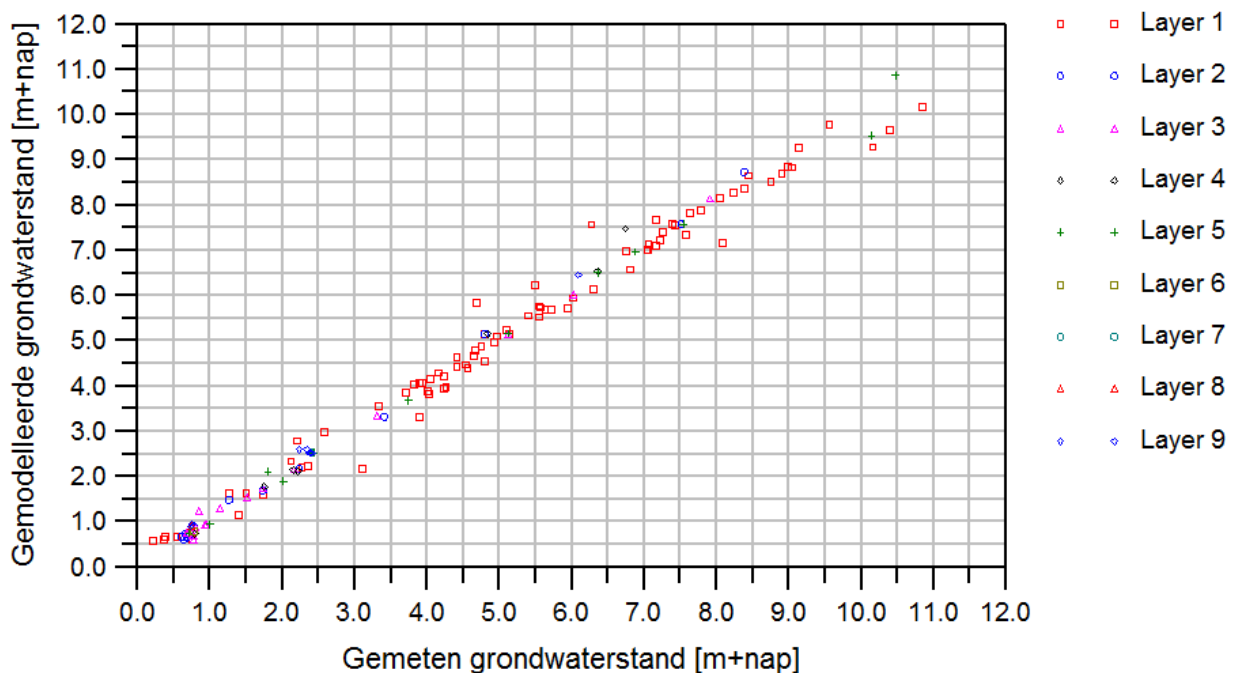
Kalibratie is het in overeenstemming brengen van veldwaarnemingen, bijvoorbeeld grondwaterstanden en stijghoogten, en de modeluitkomsten door de initiële parameterwaarden bij te stellen. Het verschil in grondwaterstand en stijghoogte tussen de veldwaarnemingen en modeluitkomsten worden uitgedrukt in 'afwijkingen'. Bij de kalibratie is gestreefd naar een zo klein mogelijke afwijking. Hierbij moeten de afwijkingen gelijkmatig verdeeld zijn over het modelgebied. Te hoog en te laag berekende waarden moeten gelijkmatig verdeeld zijn en de afwijkingen van de te hoge waarden moeten ongeveer gelijk zijn aan de afwijkingen van de te lage waarden (gemiddelde afwijking zo laag mogelijk). Wanneer grotere afwijkingen alleen in bepaalde gebieden worden waargenomen of wanneer er een ongelijke verdeling is tussen te hoog en te laag berekende waarden, dan duidt dit op een (conceptuele) fout in het model of fouten in de meetwaarden.

De kalibratie bestaat uit twee fases:

1. Stationaire kalibratie – Doorgaans parameters met een niet dynamisch karakter zoals bodemdoorlatendheid en weerstanden van watergangen, sloten/greppels en drainage. De te kalibreren parameters kunnen met een gevoeligheidsanalyse geselecteerd worden.
2. Dynamische kalibratie – Doorgaans parameters met een dynamisch karakter zoals neerslag/verdamping, bergingsparameters en porositeit. De te kalibreren parameters kunnen met een gevoeligheidsanalyse geselecteerd worden maar worden doorgaans op basis van *expert judgement* handmatig gekalibreerd.

Het opgezette model is gekalibreerd aan de hand van peilbuizen uit DINOLoket. Voor deze peilbuizen zijn de GxG bepaald over een periode van 2000 tot 2017. Alleen peilbuizen die vaker dan één keer per maand zijn opgemeten zijn meegenomen. In Figuur 10 staat is het resultaat van de validatie van de peilbuizen in een gebied van 5 km rondom de windmolens. De gemiddelde afwijking is -0,06 m en een gemiddeld absolute afwijking van 0,20 m.

De kalibratieparameters zijn geselecteerd aan de hand van een gevoeligheidsanalyse waarin systematisch het modelgedrag voor veranderingen in de invoer, begincondities en parameters is getoetst. Doorgaans wordt hiervoor iedere parameter afzonderlijk doorgerekend met verschillende waarden (initiële waarde x 0,1; '0,5; '1,0; '2,0; '10,0). Het modelgedrag is hiermee bestudeerd aan de hand van veranderingen van de uitvoervariabelen. De uitkomsten geven informatie met betrekking tot de nauwkeurigheid die gewenst is en anderzijds voor welke parameters parameterschatting zinvol is. Parameters waarbij de verandering van de initiële waarde niet leidt tot een verbetering of verslechtering van de modeluitvoer, zijn vaak niet van toegevoegde waarde in een kalibratie en zijn in de kalibratie buiten beschouwing gelaten.



Figuur 10 - Kalibratieresultaat van het grondwatermodel

## 5 RESULTATEN

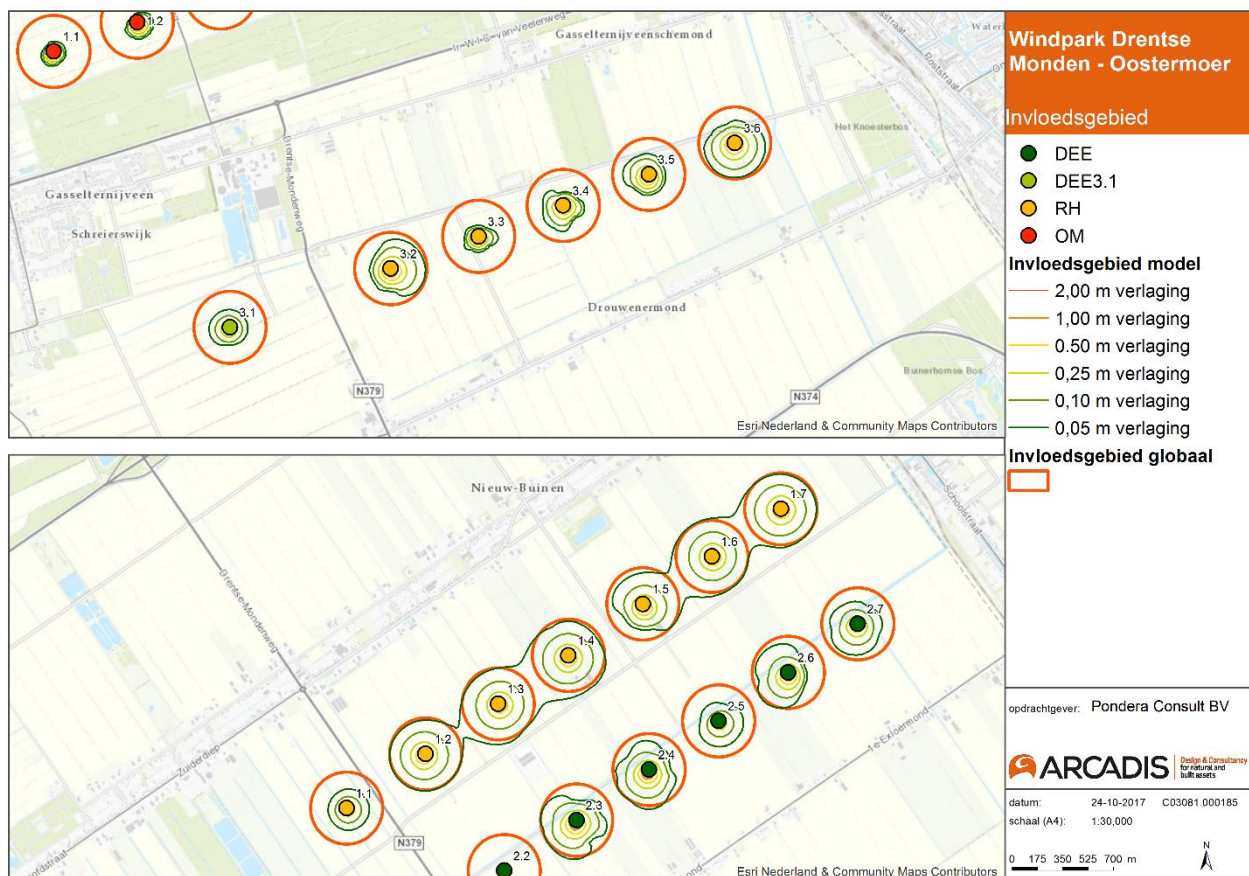
In dit hoofdstuk zijn de resultaten van de modelberekeningen omtrent het waterbezwaar en invloedsgebied en de daarbij horende effectberekeningen beschreven. In de figuren en tabellen van dit hoofdstuk worden ook de invloedsgebieden en waterbezwaar van alle deelwindparken gepresenteerd om eventuele wederzijdse invloeden weer te geven. Voor de effect- en risico-bepaling wordt in dit rapport alleen aandacht besteed aan deelwindpark Raedthuys.

### 5.1 Modelresultaten

#### 5.1.1 Maximale invloed

Om de maximale invloed van de bemalingen te bepalen is de maximale verlaging genomen uit alle verschillende tijdstappen volgens het constructieschema zoals weergegeven in bijlage B. Hieruit bleek dat de windturbines elkaar nauwelijks beïnvloeden.

Tussen de verschillende turbinelocaties kan het invloedsgebied variëren door bijvoorbeeld variatie in initiële grondwaterstanden, nabijheid van drains of oppervlaktewater of modelonzekerheden. Bij een lange droge periode kan het werkelijke invloedsgebied ook groter zijn dan de gemodelleerde waarde. Om schijnnaauwkeurigheid te voorkomen zijn de gemodelleerde effecten omgezet naar een gemiddelde, maximaal invloedsgebied per windturbinefundering. Uit de modelresultaten is gebleken dat het maximale invloedsgebied een straal van 250 m heeft en tijdelijke bemalingen van andere turbineposities elkaar niet negatief beïnvloeden. Dit invloedsgebied is weergegeven in Figuur 11.



Figuur 11 - Maximale invloed door alle bemalingen binnen het deelwindpark RH (oranje).

## 5.1.2 Maximale debiet

Om de maximale debieten te bepalen, is het tweede constructieschema uit bijlage B gebruikt. Dit schema wordt doorgerekend in een wintersituatie, omdat dan de hoogste grondwaterstanden en grootste grondwateraanvulling plaatsvinden. In Tabel 2 staan de benodigde debieten voor de bemaling, toegespitst in gemiddelde uur en dag debiet per windmolen binnen een cluster en totale debiet per windpark. Hierbij is het gemiddelde debiet in m<sup>3</sup>/dag omgerekend naar gemiddeld debiet per uur en per maand (op basis van 31 dagen) en totale debiet per windpark. Deze debieten zijn vervolgens tot afgerond. In Tabel 3 is dit weergegeven per windturbine binnen deelwindpark RH. Naast deze debieten moet tevens rekening gehouden worden met 10% invallend regenwater.

Tabel 2 - Benodigde debiet per lijnopstelling.

Deelwindpark	Gemiddeld debiet [m <sup>3</sup> /uur]	Gemiddeld debiet [m <sup>3</sup> /dag]	Gemiddeld debiet [m <sup>3</sup> /maand]	Totale debiet [m <sup>3</sup> (/10 weken)]
RH 1	19,9	478	14.818	234.500
RH 3	18,8	450	13.950	157.500
<b>Totaal</b>				392.000

Tabel 3 - Maximale benodigde debiet per windturbine voor deelwindpark RH

Windturbine	Debiet [m <sup>3</sup> /uur]	Debiet [m <sup>3</sup> /dag]	Debiet [m <sup>3</sup> /maand]	Debiet [m <sup>3</sup> (/10 weken)]
RH-1.1	8,3	200	6.200	14.000
RH-1.2	22,9	550	17.050	38.500
RH-1.3	20,8	500	15.500	35.000
RH-1.4	22,9	550	17.050	38.500
RH-1.5	22,9	550	17.050	38.500
RH-1.6	22,9	550	17.050	38.500
RH-1.7	18,8	450	13.950	31.500
RH-3.2	22,9	550	17.050	38.500
RH-3.3	14,6	350	10.850	24.500
RH-3.4	18,8	450	13.950	31.500
RH-3.5	18,8	450	13.950	31.500
RH-3.6	18,8	450	13.950	31.500
<b>Totaal</b>				392.000



## 5.2 Effecten op de omgeving

Tussen de verschillende turbinelocaties kan het berekende invloedsgebied en debiet variëren door bijvoorbeeld variatie in bodemopbouw, waterhuishouding (drains of oppervlaktewater), initiële grondwaterstanden en modelonzekerheden. Om schijn nauwkeurigheid te voorkomen is voor de effectbeoordeling het maximaal berekende invloedsgebied (5 cm contour) van 250 m gehanteerd. Binnen deze straal zijn potentiële kwetsbare objecten geïdentificeerd en is een risico inschatting gemaakt. De effecten op de omgeving zijn beoordeeld op:

1. Zetting
2. Landbouw
3. Natuur
4. Verontreinigingen
5. Archeologie
6. Andere grondwatergebruikers

### 5.2.1 Zetting

Zettingsverschijnselen zijn onomkeerbaar. Dat betekent dat een zettingsproces alleen voorkomt als de grondwaterstand lager wordt dan de historisch laagste grondwaterstand. Om de risico op zetting te bepalen is er een vergelijking gemaakt tussen de historisch laagst gemeten grondwaterstand en de verwachte waterstanden tijdens de bemaling. Deze laagst gemeten waarde is gebaseerd op een interpolatie van de peilbuizen uit de omgeving. Als de grondwaterstand tijdens de bemaling niet lager komt dan historisch gemeten, is de risico op zetting afwezig. Mocht deze waterstand wel lager zijn dan historisch gemeten, is dit risico wel aanwezig. Als er een verschil in waterstand is van minder dan 5 cm wordt het risico geclassificeerd als nihil. In Figuur 12 staat een overzicht van de classificaties. In het gebied waar risico op zetting aanwezig is, zijn geen kwetsbare gebouwen aanwezig.



Figuur 12 - Overzicht van de gebieden met een zettingsrisico



## 5.2.2 Landbouw

De gebruiksfuncties in het gebied zullen worden beïnvloed door zowel de hoogte van de verlaging als de duur (circa 10 weken) ervan. Hierdoor heeft de verlaging invloed op de gewassen op de betreffende percelen. Door de duur van het project is uitvoering buiten het groeiseizoen waarschijnlijk geen optie. Het waterschap is niet aansprakelijk voor eventuele schades. Arcadis adviseert de initiatiefnemers van dit windpark voorafgaand aan de activiteiten afspraken te maken met gebruikers over afhandeling van eventuele schades.

Als indicatie voor de omvang van de gewasschade is de HELP-tabel van Alterra gebruikt. Deze geeft eventuele droogteschade aan in percentages gebaseerd op bodemtype, GHG en GLG. Bij een verlaging van de GLG treedt extra droogteschade op. In Tabel 4 is een lijst weergegeven met het percentage extra droogteschade als gevolg van een verlaging van het grondwaterniveau in een droge situatie. Tabel 4 is een generieke inschatting. Bij de inschatting van de mogelijk droogteschade voorafgaand aan de activiteiten kan een meer specifieke inschatting worden gemaakt aan de hand van het lokale bodemtype, Gt, en de mate van verlaging. Deze informatie kan worden gebruikt in het vooraf maken van afspraken met de lokale grondgebruikers.

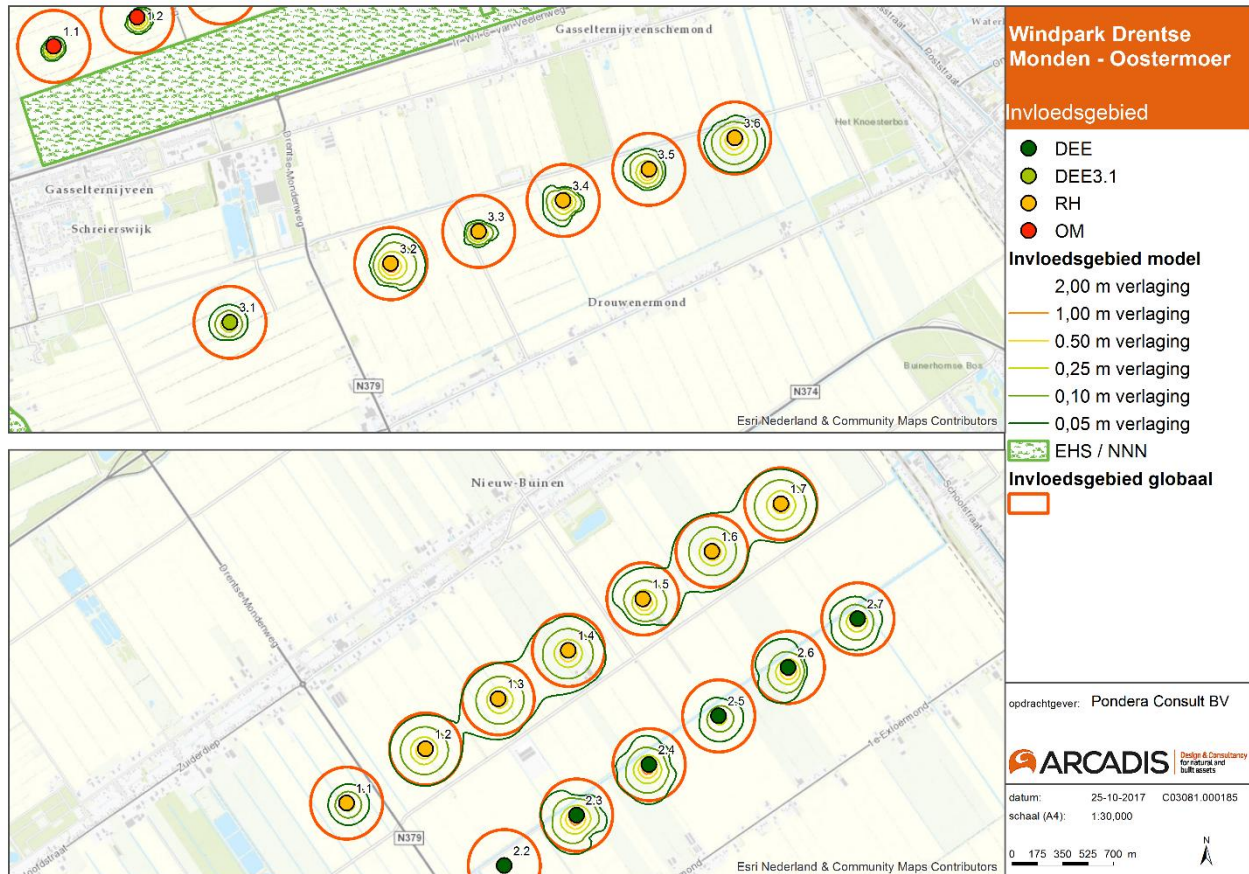
De berekende verlagingen zijn een indicatie van de mogelijk maximale extra droogteschade tijdens een GLG-situatie. Tot op 50-100 m is een maximale verlaging van 0,25 m berekend. Tijdens een GLG-situatie zou dit kunnen resulteren in een eenmalige extra droogteschade van 1% over circa 1 tot 3 hectare.

*Tabel 4 – Geschatte droogteschade bij verlaging van het grondwaterniveau (bron: HELP-200x tabel Alterra)*

Verlaging	Extra droogteschade
5 cm	0%
25 cm	1%
50 cm	5%
100 cm	11%

### 5.2.3 Natuur

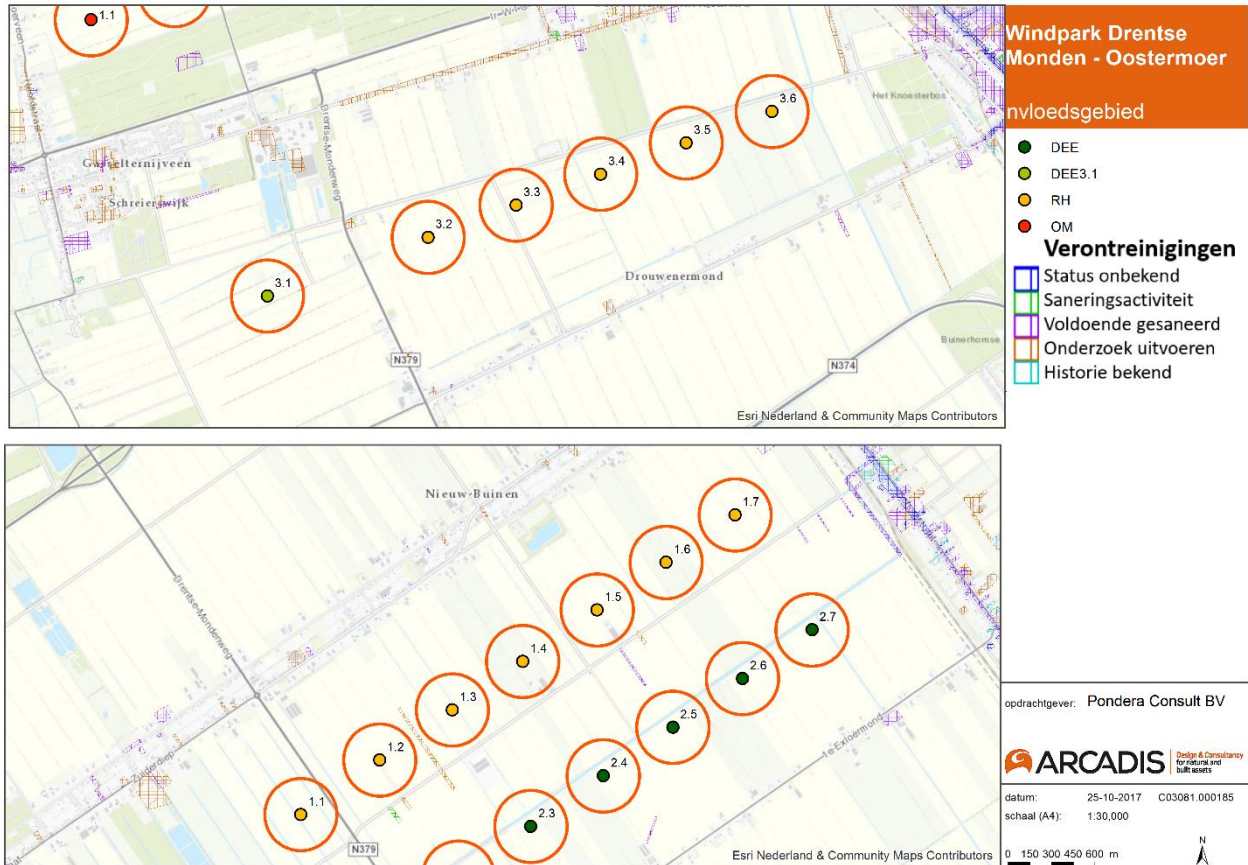
Zoals aangegeven in hoofdstuk 2 zijn er twee type natuurbeschermingsgebieden in de nabije omgeving van de windturbines, namelijk N2000 en de Ecologische Hoofdstructuur. Gezien de natuurdoelen van deze gebieden, is het niet wenselijk dat de grondwaterstand hier verlaagd wordt. Zoals zichtbaar in Figuur 13 zijn er binnen het maximale invloedsgebied van deelpark RH geen grondwaterafhankelijke natuurgebieden aanwezig.



Figuur 13 - Natuurgebieden nabij de invloedsgebieden van deelwindpark RH (Bron: Geoportal Drenthe)

### 5.2.4 Verontreinigingen

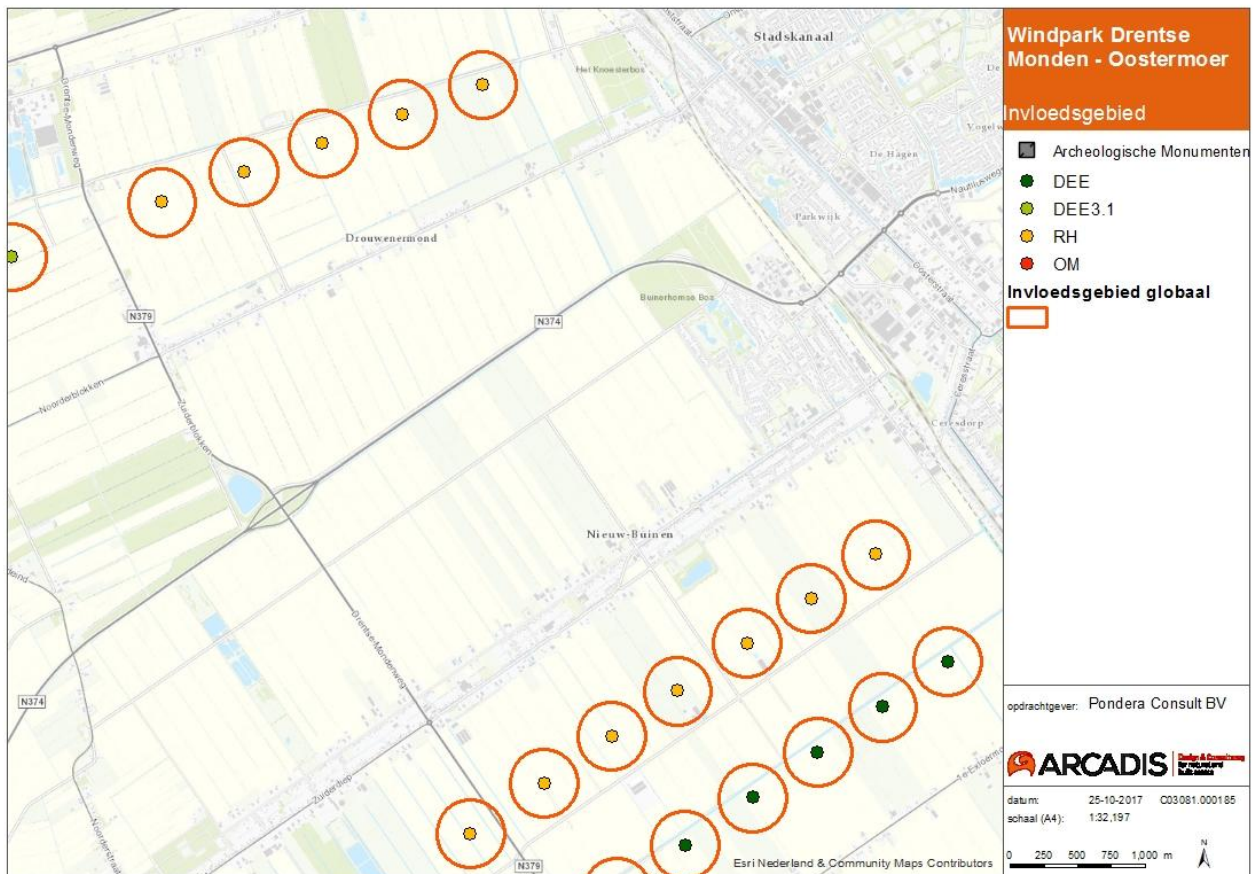
In hoofdstuk 2 zijn de bodem- en grondwaterverontreinigingen nabij de windturbines beschreven, op basis van gegevens uit het bodemloket. Vooral grondwaterverontreinigingen zijn belangrijke aandachtspunten voor de tijdelijke bemaling doordat dit mobiele verontreinigingen kunnen zijn. In de risicobeoordeling is aangenomen dat als grondwaterverontreinigingen buiten het invloedsgebied liggen deze geen risico vormen voor de werkzaamheden. In Figuur 14 zijn de verontreinigingen nabij het invloedsgebied weergegeven. Hieruit blijkt dat er geen grondwaterverontreinigingen bekend zijn binnen de invloedsgebieden en daardoor door de bemaling beïnvloed kunnen worden. Er is daarom geen verplaatsing te verwachten van mobiele verontreinigingen door de bemalingsactiviteiten.



Figuur 14 - Bodemverontreiniging nabij de invloedsgebieden van deelwindpark RH (Bron: Bodemloket)

## 5.2.5 Archeologie

In hoofdstuk 2 zijn de archeologische waarden rondom de turbinelocaties beschreven op basis van de Archeologische Monumentenkaart. Tevens heeft eerder onderzoek uitgewezen dat archeologische waarden in de ondergrond nabij de windturbines van het windpark kan worden uitgesloten. Daardoor zijn er geen locaties met archeologische waarde in het invloedsgebied die door de bemaling beïnvloed kunnen worden, zoals weergegeven in Figuur 15. Echter geldt dat indien archeologische materialen en/of sporen aangetroffen worden, dit door de uitvoerder van de werkzaamheden gemeld dient te worden bij de gemeente conform de Monumentenwet 1988.



Figuur 15 - Archeologie nabij de invloedsgebieden van deelwindpark RH (Bron: Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap)

## 5.2.6 Andere grondwatergebruikers

Er wordt geen invloed op andere grondwatergebruikers verwacht. In Stadskanaal zijn enkele WKO-systemen aanwezig, maar deze bevinden zich ver buiten het invloedsgebied van de tijdelijke bemaling.

### 5.3 Lozing

Op basis van het maximaal berekende debiet moet voor het lozen van het onttrokken grondwater een vergunning aangevraagd worden in het kader van de Waterwet. De te lozen hoeveelheden zijn opgenomen in Tabel 2. De berekende debieten per bemaling zijn gemiddeld circa 20 m<sup>3</sup>/u. Per deelwindpark zijn maximaal 5 bemalingen tegelijk actief. Hiermee is de hoeveelheid water af te voeren naar of te lozen op oppervlaktewaterlichamen circa 100 m<sup>3</sup>/u. Tot 60 m<sup>3</sup>/u kan volstaan worden met een melding<sup>1</sup>. In het gebied vinden waarschijnlijk ook tijdelijke bemalingen plaats voor andere deelwindparken. Het waterschap zal hier bij de individuele melding waarschijnlijk rekening mee houden.

Het onttrokken grondwater kan onder voorschriften<sup>2</sup> geloosd worden op hoofdwaterlopen in het gebied. Dit moet worden afgestemd met het waterschap. Er zijn geen grondwaterkwaliteitsgegevens bekend. Verwacht wordt dat de kwaliteit voldoet aan de parameters voor de lozing. Beluchting van het water voor het in de watergang terecht komt is naar verwachting wel aan te bevelen om vertroebeling van oppervlaktewater door neerslag van ijzer te voorkomen.

Het bestuur kan de verplichting opleggen tot en regels stellen over het melden, meten, registreren en het doen van opgave.

---

<sup>1</sup> <https://www.hunzeenaas.nl/regelgeving/Documents/Keur.pdf>

<sup>2</sup> Hiervoor geldt dat de kwaliteit van het lozingswater geen negatieve invloed op het ontvangende oppervlaktewater mag hebben. Zoals opgenomen in het meldingsformulier lozen grondwater (<https://www.hunzeenaas.nl/regelgeving/Documents/AR/Melding%20onttrekking%20en%20lozing%20schoon%20en%20verontreinigd%20grondwater.pdf>)

## 6 CONCLUSIES

Voor de tijdelijke bemaling en lozing tijdens de aanleg van de fundaties voor windturbines zullen de initiatiefnemers een watervergunning moeten aanvragen. In dit rapport is het maximale invloedsgebied en maximale debiet bepaald. De bevindingen in dit rapport kunnen gebruikt worden voor de onderbouwing van de vergunningaanvraag.

De berekende invloedsgebieden blijven beperkt tot ongeveer een straal van 250 m van de windturbines en tijdelijke bemalingen van andere turbineposities hebben geen negatief effect op elkaar. Aan de hand van dit invloedsgebied zijn de omgevingseffecten bepaald. Hieruit blijkt dat er geen directe nadelige effecten worden verwacht voor de omgeving, zolang er goede afspraken zijn gemaakt met agrarische ondernemers die nadelige effecten kunnen ondervinden, zoals droogteschade. De berekende verlagingen zijn een indicatie van de mogelijk maximale extra droogteschade tijdens een GLG-situatie. Tot op 50-100 m is een maximale verlaging van 0,25 m berekend. Tijdens een GLG-situatie zou dit kunnen resulteren in een eenmalige extra droogteschade van 1% over circa 1 tot 3 hectare. Droogteschade treedt alleen op tijdens het groeiseizoen van gewassen.

Bij de bemaling zal een maximaal debiet worden onttrokken zoals in bovenstaande paragrafen is beschreven. Het gemiddelde debiet ligt tussen de 8 m<sup>3</sup>/uur en 23 m<sup>3</sup>/uur. Het maximale waterbezwaar voor deelwindpark RH is 392.000 m<sup>3</sup> over 10 weken bemalen. Voor de aanvraag dient ook rekening gehouden te worden met invallend regenwater en een onzekerheidsmarge van ca. 10% vanwege heterogeniteit in de ondergrond.

Op basis van de berekende debieten zijn de werkzaamheden vergunningplichtig (Waterwet) en m.e.r.-beoordelingsplichtig. Op basis van het maximaal berekende waterbezwaar en beperkte effecten op de omgeving zijn de werkzaamheden vermoedelijk niet m.e.r.-plichtig. Dit moet nader worden onderzocht en onderbouwd in een aanmeldnotitie richting bevoegd gezag.

### Duurzaamheid

Ondanks dat het voor de omgevingseffecten niet nodig is, zijn er een aantal manieren om de bemaling duurzamer te maken. Arcadis adviseert gebruik te maken van monitoringspeilbuizen om de werkelijk optredende grondwaterstanden te registreren. Hiervoor moet vooraf een monitoringsplan worden opgesteld om onder andere signaalwaarden vast te leggen en bijbehorende beheersmaatregelen te benoemen. Hierdoor kan ervoor gezorgd worden dat er niet meer water wordt onttrokken dan nodig is. Een andere optie voor een duurzamere bemaling is het gebruik maken van retourbemaling. Op deze manier kan het water teruggebracht worden naar hetzelfde watervoerende pakket, in plaats van lozing op het oppervlaktewatersysteem. Deze opties zijn onderdeel van het bemalingsplan die opgesteld gaat worden naar aanleiding van dit bemalingsadvies.

### Verkendend onderzoek en monitoring

Daarnaast wordt een verkennend bodemonderzoek aanbevolen om eventuele (onbekende) verontreinigingen uit te sluiten/in kaart te brengen. In de vergunning wordt doorgaans door het Bevoegd Gezag grondwatermonitoring en grondwateranalyses (voor lozing) voorgeschreven om aan te tonen dat de verwachte effecten in voorliggend bemalingsadvies overeenstemmen met de werkelijke optredende effecten tijdens uitvoering. Als in het veld blijkt dat de uitgangspunten gehanteerd in dit bemalingsadvies afwijken van de werkelijke situatie en/of de werkelijk optredende debieten en invloedsgebieden afwijken van de berekende waarden, is het op basis van de zorgplicht de verantwoordelijkheid van de uitvoerder om contact op te nemen met alle betrokken partijen (opdrachtgever / initiatiefnemer, waterschap en Arcadis).



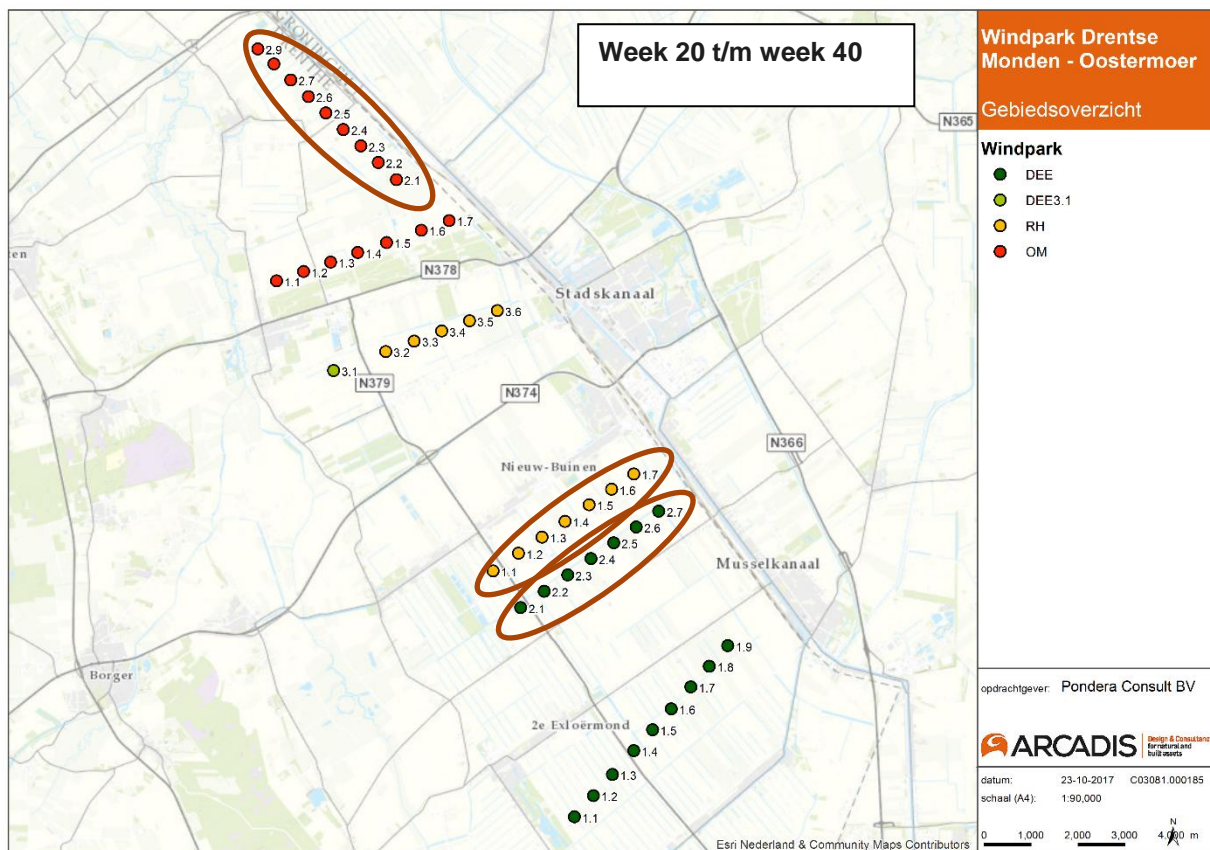
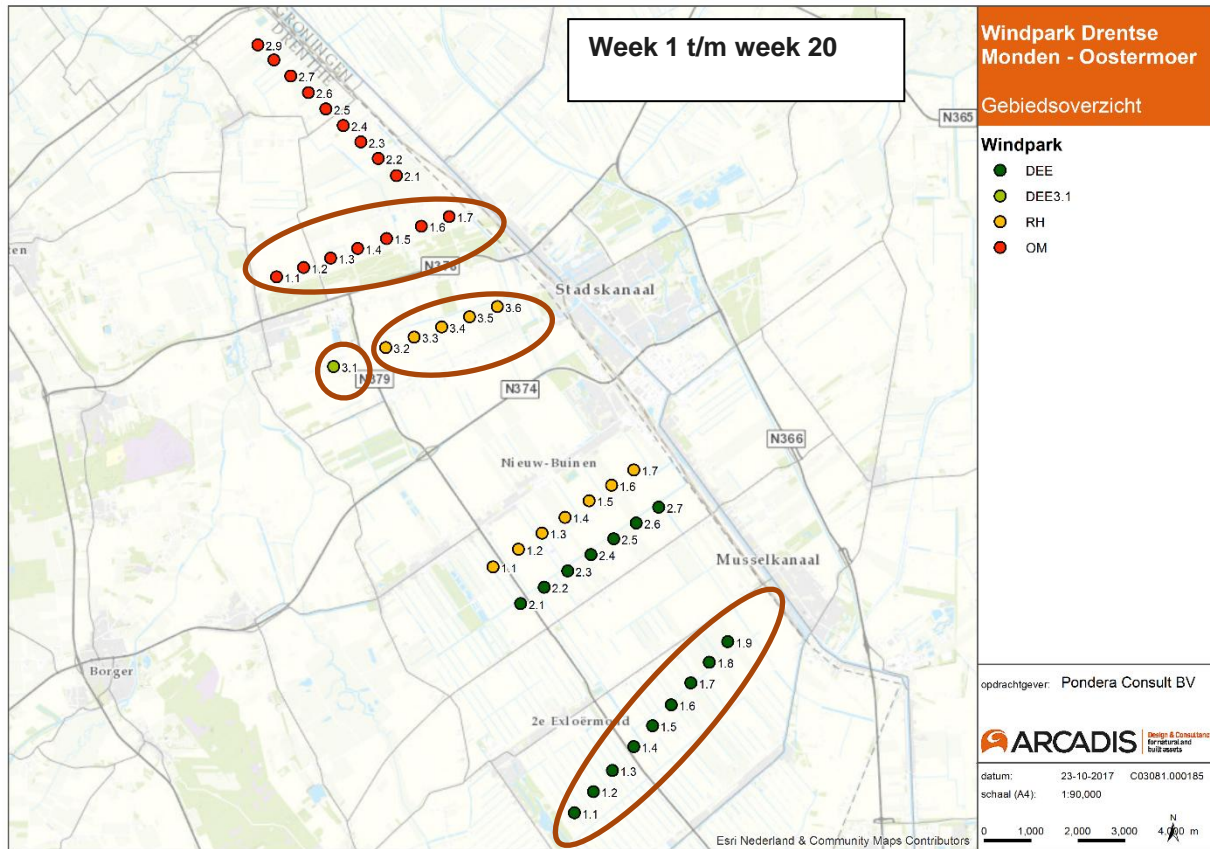
## BIJLAGEN

## BIJLAGE A – ONTGRONDINGSDIEPTES

Windturbine	X	Y	Maaiveld tov NAP	Ontgrondingsdiepte t.o.v. maaiveld	Ontgrondingsdiepte t.o.v. NAP	Gewenste waterstand t.o.v. NAP
RH-1.1	257852	551432	8.5	2.0	6.5	6.0
RH-1.2	258398	551809	7.2	2.0	5.2	4.7
RH-1.3	258901	552155	7.2	2.0	5.2	4.7
RH-1.4	259388	552491	6.8	2.0	4.8	4.3
RH-1.5	259905	552848	7	2.0	5.0	4.5
RH-1.6	260383	553177	6.7	2.0	4.7	4.2
RH-1.7	260860	553506	6.8	2.0	4.8	4.3
RH-3.2	255559	556118	4.1	2.0	2.1	1.6
RH-3.3	256169	556340	4.7	2.0	2.7	2.2
RH-3.4	256754	556554	4.3	2.0	2.3	1.8
RH-3.5	257347	556771	4.3	2.0	2.3	1.8
RH-3.6	257942	556988	4.6	2.0	2.6	2.1

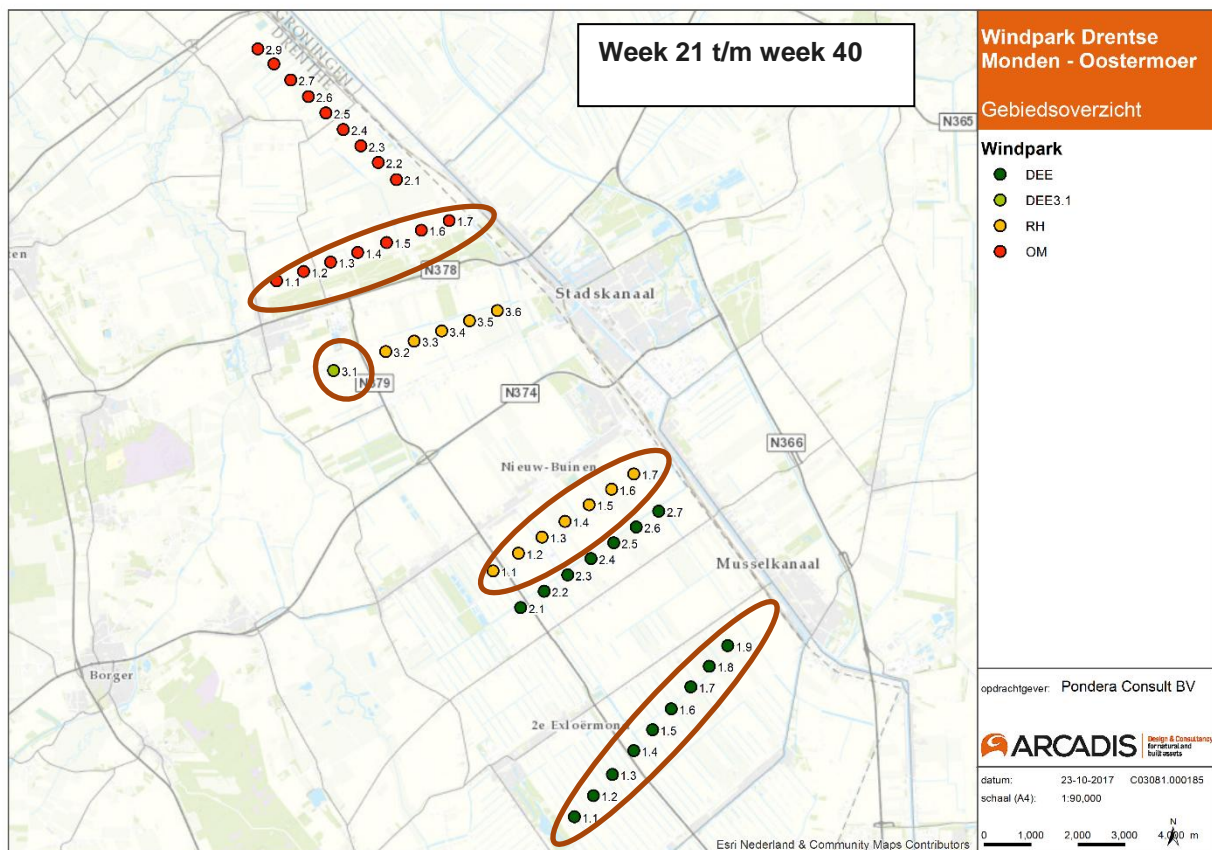
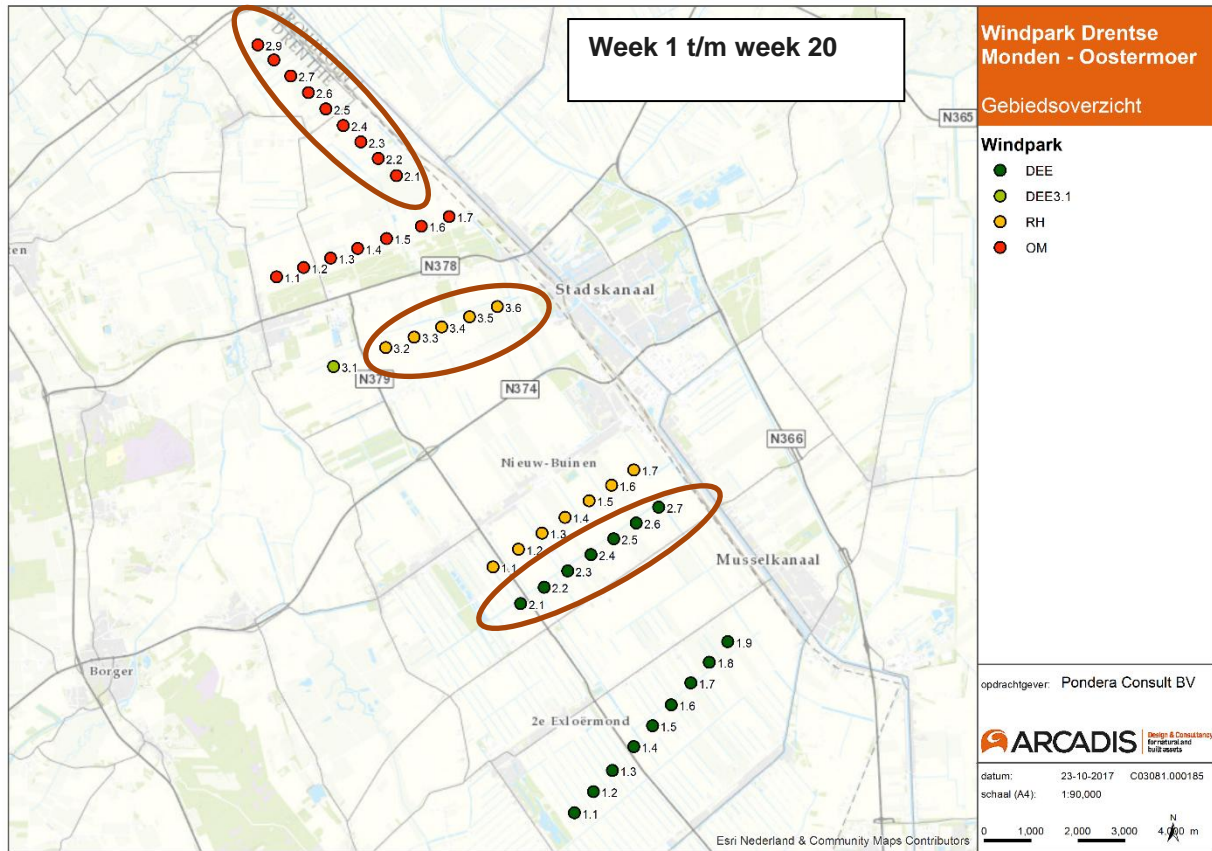
# BIJLAGE B – CONSTRUCTIESCHEMA

## Maximale invloed



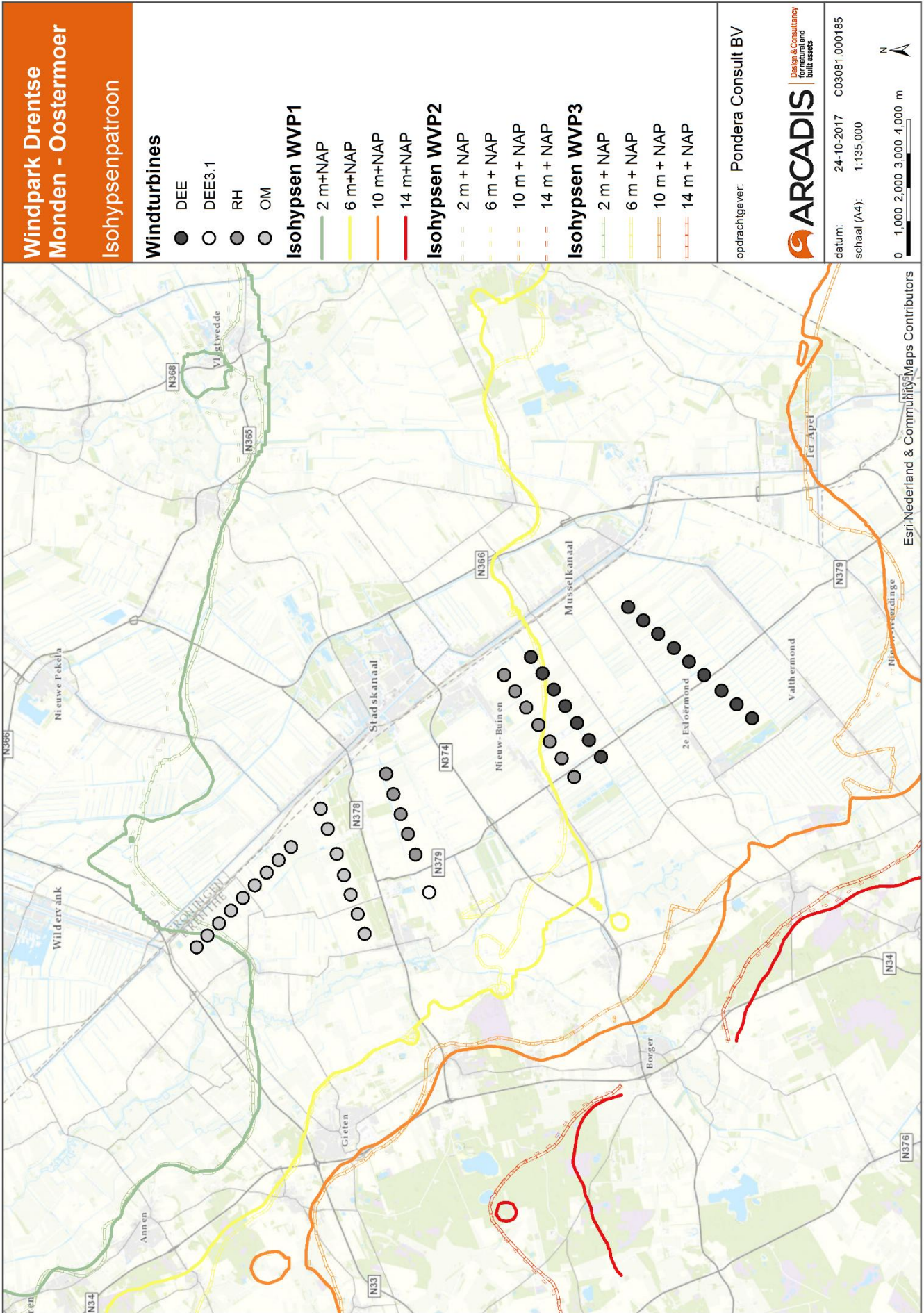


Maximale debiet

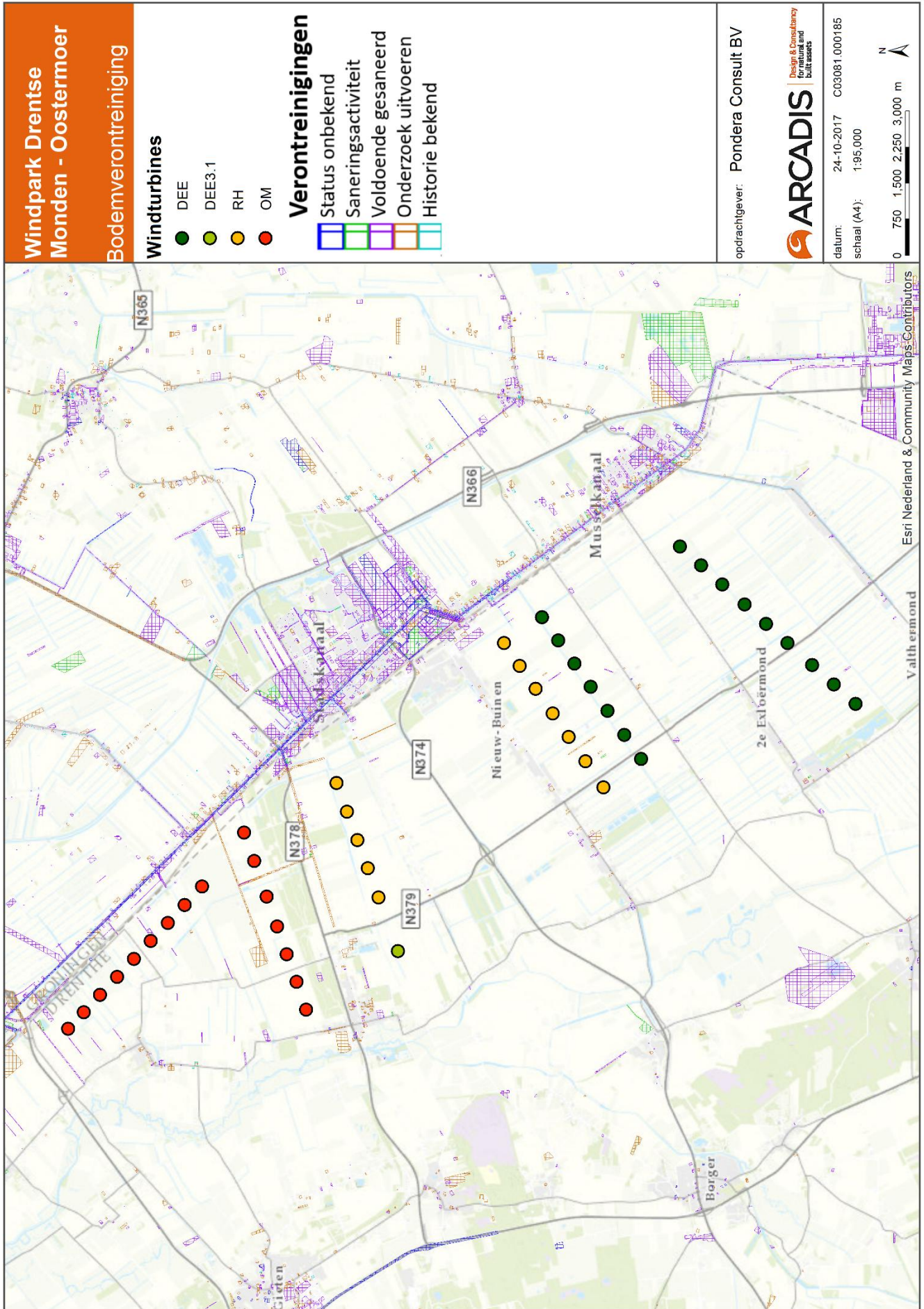




## BIJLAGE C – FIGUREN







## COLOFON

WINDPARK DRENTSE MONDEN - OOSTERMOER  
BEMALINGSADVIES - DEELWINDPARK RAEDTHUYS WINDENERGIE (RH)

### AUTEUR

Niek Heijs

### PROJECTNUMMER

C03081.000185

### ONZE REFERENTIE

079620558 E

### DATUM

13 maart 2018

### Arcadis Nederland B.V.

Postbus 1018  
5200 BA 's-Hertogenbosch  
Nederland  
+31 (0)88 4261 261

[www.arcadis.com](http://www.arcadis.com)

**BIJLAGE 5**  
**MER - BEOORDELING**



Pondera Consult  
De heer D. Oude Lansink  
Nooitgedacht 2  
3701 AN ZEIST

Aquapark 5, Veendam  
Postbus 195  
9640 AD Veendam  
Tel 0598-693800  
www.hunzeenaas.nl

<b>Uw brief</b>	13 februari 2018	<b>Datum</b>	23 maart 2018
<b>Ons kenmerk</b>	Z09718/18-021368	<b>Behandeld door</b>	Wilfried Heijnen
<b>Onderwerp</b>	reactie MER Aanmeldnotitie windpark Drentse Monden en Oostermoer	<b>Doorkiesnummer</b>	0598-693402

Geachte heer Oude Lansink,

In reactie op de MER Aanmeldnotitie Windpark Drentse Monden en Oostermoer, deel ik u het volgende mee:

- paragraaf 2.5: Cumulatief. Voor locatie DEE 1.1, de meest zuidwestelijke windmolen, wordt geen melding gemaakt van de aanwezige drinkwaterwinning van de Waterleidingmaatschappij Drenthe in het Valtherbos. Voor de volledigheid zal ook hiervoor een analyse uitgevoerd moeten worden.
- paragraaf 3.5: Bodemverontreiniging. Geen melding wordt gemaakt of de kennis ontbreekt, op het in het verleden veelvuldig dempen van wijken met niet nader bekende materialen (afval) en vervolgens afgedekt zijn met grond. Wijken gedempt in vroegere tijden zijn niet geregistreerd en daarmee niet bekend. Het is voorgekomen dat bij herstel van wijken olievaten, onderstellen van auto's, metalen en dergelijk aan de oppervlakte kwamen. Het aantrekken van grondwater kan daarmee wel degelijk een risico vormen voor de waterkwaliteit. Negatieve effecten op het oppervlaktewater kunnen daarmee niet worden uitgesloten. Locaties binnen de invloedssfeer van gedempte wijken en kanalen zijn daarmee wel degelijk een risico voor de waterkwaliteit (via de bronnering) en bij voorkomen kan leiden tot onderzoek en sanering.
- paragraaf 3.7: Lozing op oppervlaktewater. Zie reactie m.b.t. paragraaf 3.5.

Rekening houdende met het voorgaande zijn er voor het overige geen planologische aandachtspunten en kan worden ingestemd met de MER Aanmeldnotitie windpark Drentse Monden en Oostermoer.

Met vriendelijke groet,



Wilfried Heijnen  
Planologisch beleidsmedewerker  
Afdeling Beleid, Projecten en Laboratorium