









## INHOUDSOPGAVE

-  Aanvraagformulier Waterwet-WP-DEE.pdf
-  Bijlage 1 Toelichting op de aanvraag DEE.pdf
-  Bijlage 2 Machtiging DEE.pdf
-  Bijlage 3 overzichtstekening DEE.pdf
-  Bijlage 4 Detailtekeningen DEE.pdf
-  Bijlage 5 Compensatieonderzoek DEE.pdf
-  Bijlage 6 Bemalingsadvies DEE.pdf
-  Bijlage 7 Mer beoordeling.pdf

Formuliersversie  
2017.01

# Aanvraaggegevens

Aanvraagnummer	3167567
Aanvraagnaam	Waterwet WP DEE mandje 3
Uw referentiecode	715012

Ingediend op	05-09-2017
Soort procedure	Onbekend

Projectomschrijving	Vergunningaanvraag in het kader van de Waterwetvergunning voor Windpark De Drentse Monden - Oostermoer, deelpark DEE.
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	53107128
Vestigingsnummer	000022989714
Statutaire naam	Duurzame Energieproductie Exloërmond B.V.
Handelsnaam	Duurzame Energieproductie Exloërmond

## 2 Contactpersoon

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

## 3 Vestigingsadres bedrijf

Postcode	9573PG
Huisnummer	122
Huisletter	-
Huisnummertoevoeging	-
Straatnaam	1e Exloermond
Woonplaats	1e Exloermond

## 4 Correspondentieadres

Adres	1e Exloermond 122 9573PG 1e Exloermond
-------	---

## 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	Odoorn
Kadastrale sectie	N
Kadastraal perceelnummer	1538
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 locatie betreft enkel turbinelocatie DEE 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.
----------------------------------	----------------

# 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?
- Realiseren van een open bodemenergiesysteem  
 Onttrekken van grondwater  
 Infiltreren van water
- Wilt u een bestaande vergunning wijzigen?
- Ja  
 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?
- Ja  
 Nee

## 2 Onttrekken van grondwater

- Waarvoor wilt u grondwater onttrekken?
- Industriële toepassing van meer dan 150.000 m3 per jaar  
 Industriële toepassing van minder dan 150.000 m3 per jaar  
 Openbare drinkwatervoorziening  
 Open bodemenergiesysteem  
 Drinkwater vee  
 Bronbemaling  
 Bodem- en/of grondwatersanering  
 Berekening  
 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?
- 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 bijlage 1

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	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	Bijlage 2 Machtigingsformulier.pdf	Anders	2017-09-05	In behandeling
Bijlage 4 Detailtekeningen	Bijlage 4 Detailtekeningen.pdf	Anders	2017-09-05	In behandeling
Bijlage 3 Overzichtstekeningen	Bijlage 3 Overzichtstekeningen.pdf	Anders	2017-09-05	In behandeling
Bijlage_5_-_Toelichting_-_aanvulling_DEE	Bijlage 5 - Toelichting aanvulling DEE.pdf	Anders	2017-12-26	Aanvulling
Bijlage_6_-_Bemalingsadvies_DEE	Bijlage 6 - Bemalingsadvies_DEE-.pdf	Anders	2017-12-26	Aanvulling
Bijlage_7_-_Watercompensatierapport_DEE	Bijlage 7 - Watercompensatierapport DEE.pdf	Anders	2017-12-26	Aanvulling
Bijlage_8a_-_duiker_bij_DEE_1_4	Bijlage 8a - duiker bij DEE 1.4.pdf	Anders	2017-12-26	Aanvulling
Bijlage_8b_-_duiker_bij_DEE_1_8.pdf	Bijlage 8b - duiker bij DEE 1.8.pdf			Ongetypeerd
Bijlage_8c_-_duiker_bij_DEE_2_2.pdf	Bijlage 8c - duiker bij DEE 2.2.pdf			Ongetypeerd
Bijlage_8b_-_duiker_bij_DEE_1_8	Bijlage 8b - duiker bij DEE 1.8.pdf	Anders	2017-12-26	Aanvulling
Bijlage_8c_-_duiker_bij_DEE_2_2	Bijlage 8c - duiker bij DEE 2.2.pdf	Anders	2017-12-26	Aanvulling
Bijlage_1_Toelichting_op_aanvraag_DEE	Bijlage 1 Toelichting op de aanvraag DEE.pdf	Anders	2018-05-23	Aanvulling
Bijlage_2_Machtiging_DEE	Bijlage 2 Machtiging DEE.pdf	Anders	2018-05-23	Aanvulling

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
Bijlage_3_overzichtstekening_DEE	Bijlage 3 overzichtstekening DEE.pdf	Anders	2018-05-23	Aanvulling
Bijlage_4_Detailtekeningen_DEE	Bijlage 4 Detailtekeningen DEE.pdf	Anders	2018-05-23	Aanvulling
Bijlage_5_Compensatieonderzoek_DEE	Bijlage 5 Compensatieonderzoek DEE.pdf	Anders	2018-05-23	Aanvulling
Bijlage_6_Bemalingsadvies_DEE	Bijlage 6 Bemalingsadvies DEE.pdf	Anders	2018-05-23	Aanvulling
Bijlage_7_Mer_beoordeling	Bijlage 7 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 DEE

Duurzame Energieproductie  
Exploërmond 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 DEE
Soort document	Definitief V3
Datum	10 april 2018
Projectnummer	715012
Opdrachtgever	Duurzame Energieproductie Exloërmond 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	10
3.4	Lozen onttrokken grondwater	11
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, en
2. 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

Duurzame Energieproductie Exloërmond B.V. realiseert binnen het Windpark De Drentse Monden – Oostermoer (verder Windpark DDM-OM genoemd), de windturbines in het deelgebied Windpark DEE (verder Windpark DEE genoemd). Windpark DEE, gelegen tussen de provinciegrens met Groningen en de Hondsrug, bestaat uit twee lijnopstellingen met in totaal 16 windturbines.

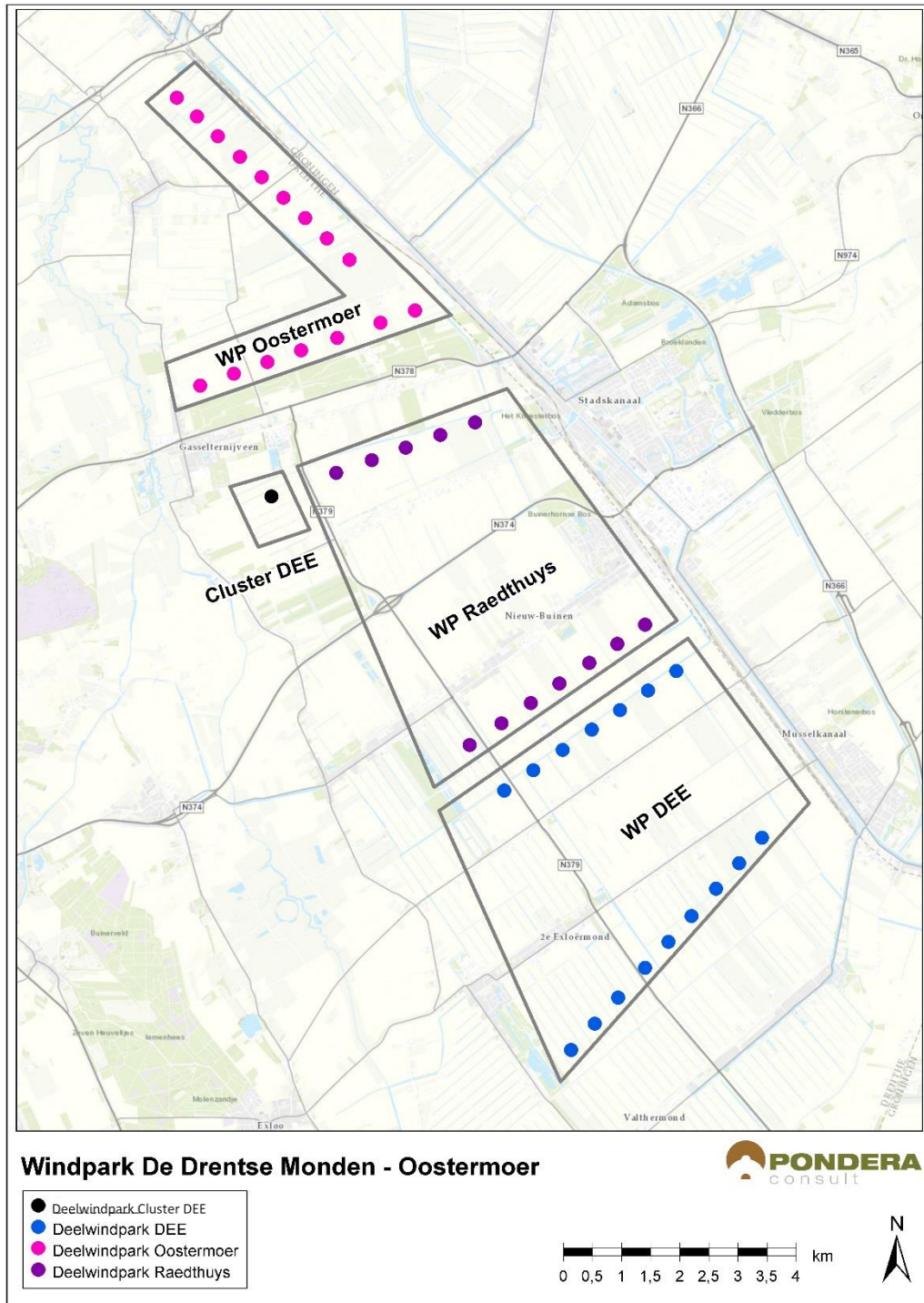
In onderstaande figuur is een overzichtskaart opgenomen van het Windpark DDM-OM en de verschillende windparken die hier onderdeel van uitmaken. De 16 blauw gemarkeerde windturbineposities vormen Windpark DEE.

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 3.1, 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 3 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 DEE is op 22-09-2016 vastgesteld. Gecoördineerd met het Rijksinpassingsplan zijn de voor het Windpark DEE 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 Duurzame Energieproductie Exloërmond 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
Compensatie voor dempingen van hoofdwatgangen	Waterwet en Keur Waterschap Hunze en Aa's (art. 3.1)
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 7.

## 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
----------



<i>Bedrijfsgegevens</i>	
Statutaire naam	Duurzame Energieproductie Exloërmond B.V.
Handelsnaam	Duurzame Energieproductie Exloërmond
KvK-nummer	53107128
Vestigingsnummer	000022989714
<i>Vestigingsadres</i>	
Postcode	9573 PG
Huisnummer	122
Straatnaam	1e Exloërmond
Woonplaats	Eerste Exloërmond
<i>Contactpersoon</i>	
Voorletters	
Achternaam	
Functie	managing directeur
Geslacht	
Telefoonnummer	
E-mail	

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>	
Functie	Directeur
Geslacht	Man
Telefoon	
E-mail	<a href="mailto:jan.willem.hoezen@ponderaconsult.nl">jan.willem.hoezen@ponderaconsult.nl</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

Gegevens	
Contactpersoon	J.W. Hoezen
Functie	Adviseur
Telefoon	
E-mail	<a href="#">[Redacted]</a>

## 2 LOCATIE VAN DE WERKZAAMHEDEN

De locaties van de voor onderhavige aanvraag relevante werkzaamheden zijn opgenomen in de tekeningen in bijlagen 3 en 4.

## 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 hoofdwatergang.
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 hoofdwatergang én waterafvoer plaatsvindt richting de hoofdwatergang.
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 hoofdwatergangen

Er vindt op drie locaties kruising van hoofdwatergangen plaats waarbij permanente duikers worden aangelegd. Voor deze permanente dempingen van de hoofdwatergangen wordt een vergunning aangevraagd.

Voor onderhavige aanvraag is in dit kader een compensatieonderzoek uitgevoerd (zie bijlage 5). Dit onderzoek bevat een overzicht van de uit te voeren dempingen (o.a. incl. duikers met afmetingen) en een compensatieberekening.

Als voorbeeld van de mogelijke wijze van compenseren wordt in het compensatieonderzoek inzichtelijk gemaakt over welke lengte een lokaal aanwezige sloot zou moeten worden verbreedt om aan de compensatieopgave te voldoen.

Alvorens de compensatiemaatregelen worden gerealiseerd zal de initiatiefnemer deze goed afstemmen met het waterschap. Dit ook gezien:

- de te verwachte omvang van de compensatiemaatregelen (waar de nu aangevraagde vergunningsplichtige dempingen slechts een klein onderdeel van uitmaken);
- de relatie met de overige deelwindparken
- het feit dat de maatregelen onderdeel worden van het gehele watersysteem in beheer bij het waterschap
- het feit dat de uiteindelijke turbinekeuze en hiermee samenhangend het te uiteindelijk benodigde te verhardde oppervlak, conform de omgevingsvergunning bouw in een later stadium, maar niet later dan 3 maanden voor aanvang bouw definitief wordt gemaakt.

### 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 bouwvloegen worden gewerkt, waarbij elke bouwvloeg een specifieke deelactiviteit ten behoeve van de fundatiebouw uitvoert, zoals bijvoorbeeld graven, paalkoppen snellen, vlechten, bouwen van bekisting, storten van beton, et cetera. Elke bouwvloeg 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 6).

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 DEE 2.3 t/m DEE 2.7 tegelijk worden bemaald. Dit maximale debiet bedraagt, inclusief 10% toeslag voor regeninval, 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 3030 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 14 t/m 18 van het tweede constructieschema in het bemalingsadvies. In 4,5 week gedurende deze periode bedraagt het maximale debiet (inclusief 10% regentoeslag) maximaal 90.670 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, 554.400 m<sup>3</sup>.

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

m <sup>3</sup> per uur	m <sup>3</sup> per dag	m <sup>3</sup> per maand	m <sup>3</sup> totaal
125	3.030	90.670	554.400

### 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: Detailtekeningen duikers in hoofdwatgangen

Bijlage 5: Watercompensatie-onderzoek

Bijlage 6: Bemalingsadvies

Bijlage 7: 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 De Drentse Monden, plangebiedgronden van DEE, bestaande uit een zeventien-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: Duurzame Energieproductie Exloërmond BV  
Statutair gevestigd 1<sup>e</sup> Exloërmond 122 te 9573 PG  
Eerste Exloërmond.  
Ingeschreven KvK onder nr. 53107128  
Btw nr. 850749591B01

Vertegenwoordigd door: H.W. ten Have en/of J.H. Olthuis

Adres: Leeuwerikweg 6 1<sup>e</sup> Exloërmond 122

Plaats : 8162 GR Epe 9573 PG Eerste Exloërmond  
Datum : 11 mei 2015 / 2 mei 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.

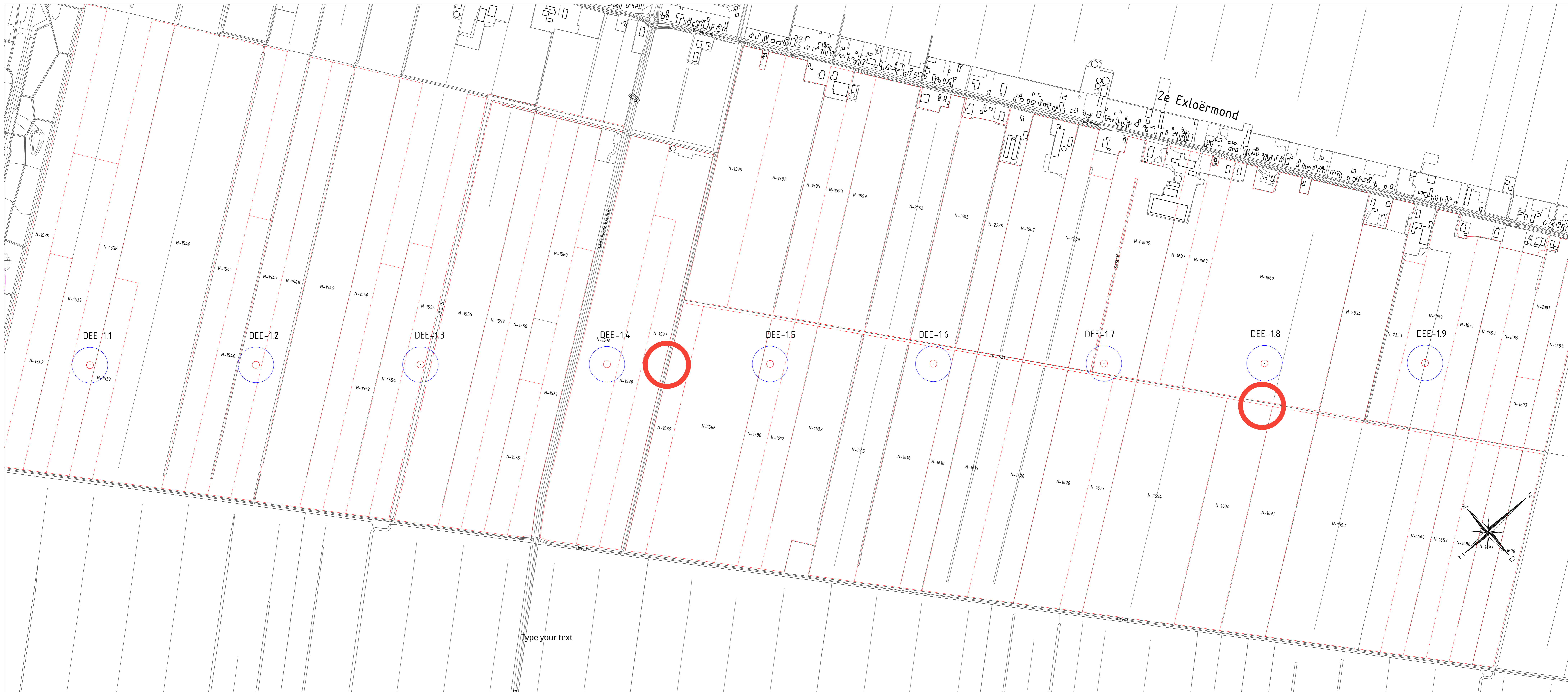
Pondera Consult B.V.  
Welbergweg 49  
7556 PE Hengelo (Ov.)

Ondertekend te Hengelo op 11 mei 2015

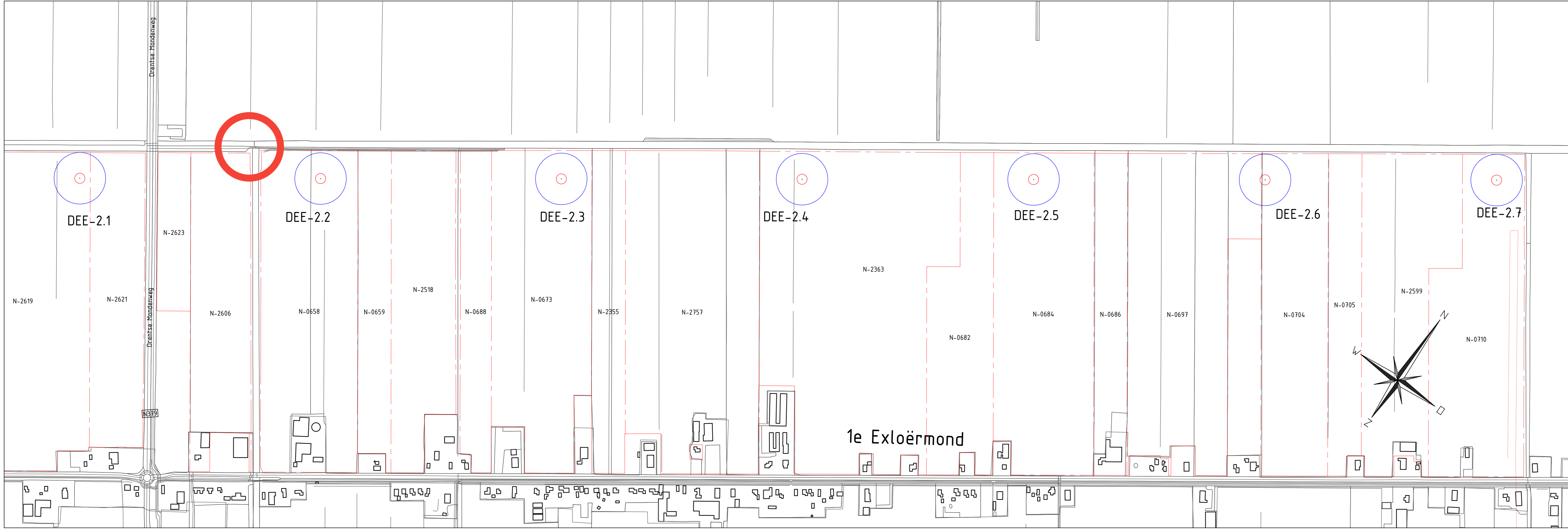


J.F.W. Rijntalder  
Directeur

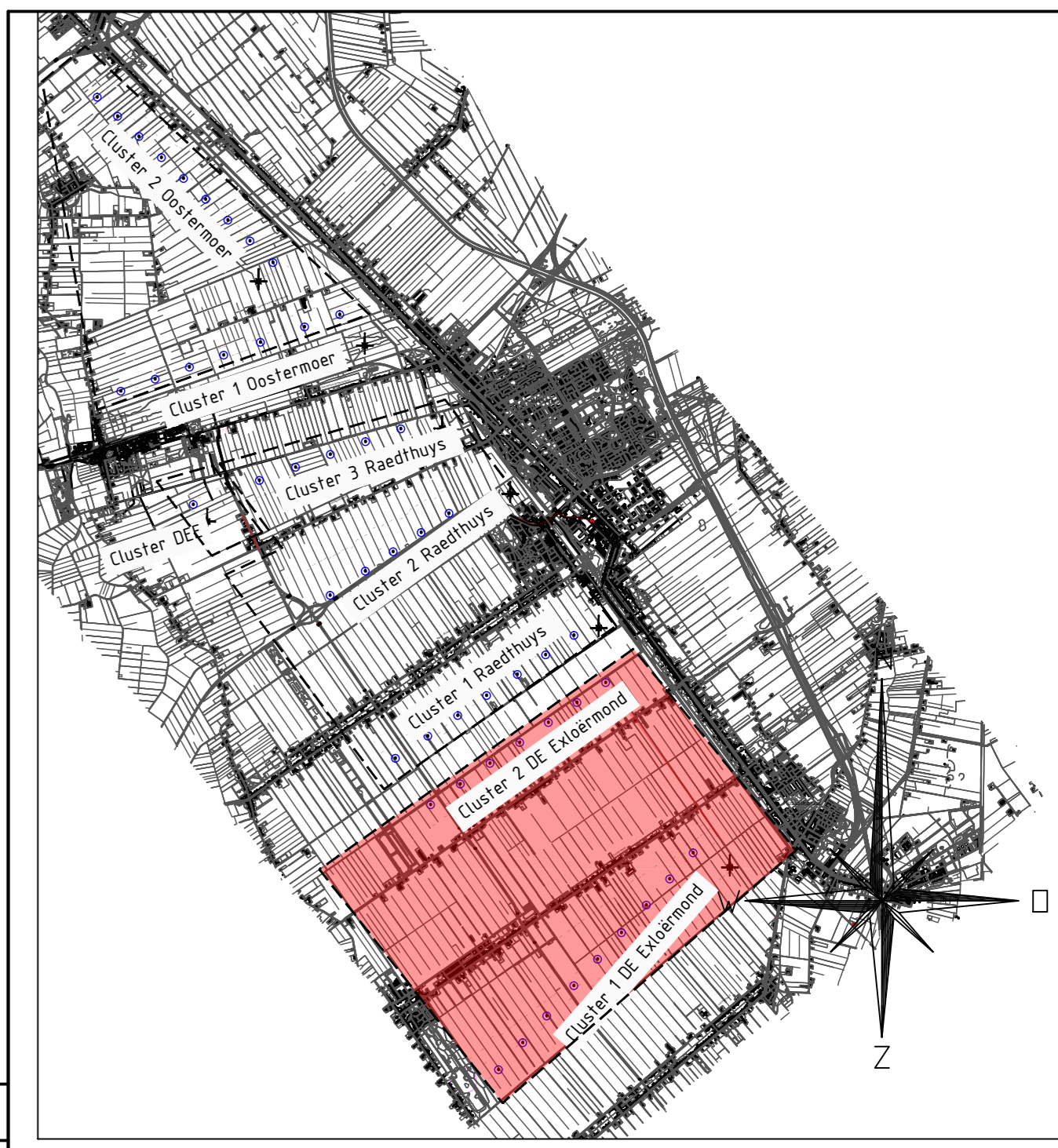




Cluster 1 DE Exloërmond: DEE-1.1 t/m DEE-1.9



Cluster 2 DE Exloërmond: DEE-2.1 t/m DEE-2.7



SITUATIE schaal 1:100.000

Bijlage 3 - Overzichtstekening

**Legenda**

- Windturbines Windpark Drentse Monden Oostermoer (Rotordiameter=131m)
- Te compenseren dempingen / duikers
- Sectie Perceelnummer
- Perceelgrens

717	B	18	FEDE nr. doorn	P7003748
1001	1001	1001	1001	1001
Deelwindpark Duurzame Energie Exloërmond Inrichtingsplan				
Omgevingsvergunning Bouw & Milieu				
1:5000	15	15	15	15
A0-3.112.362				

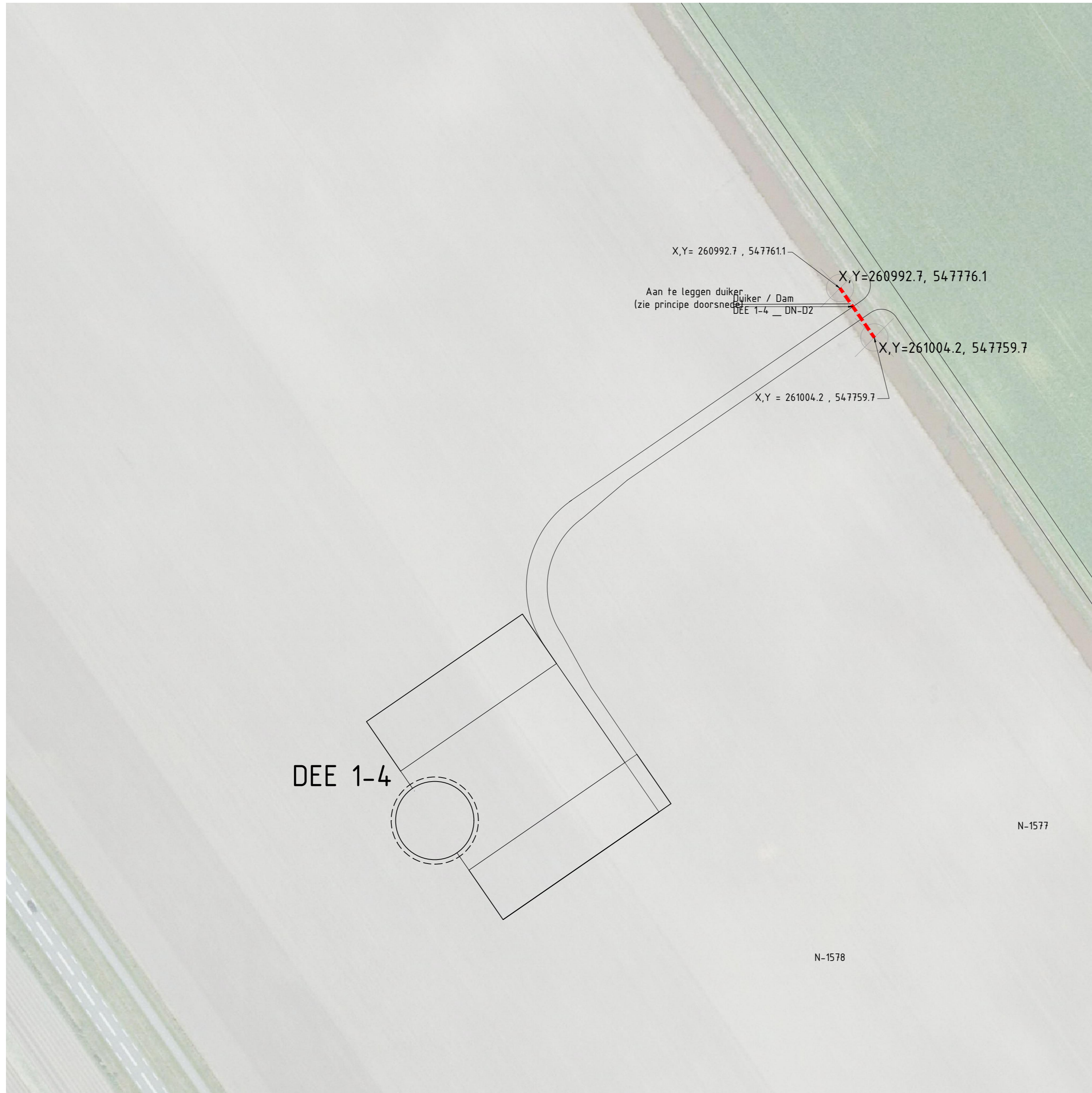


## BIJLAGE 4

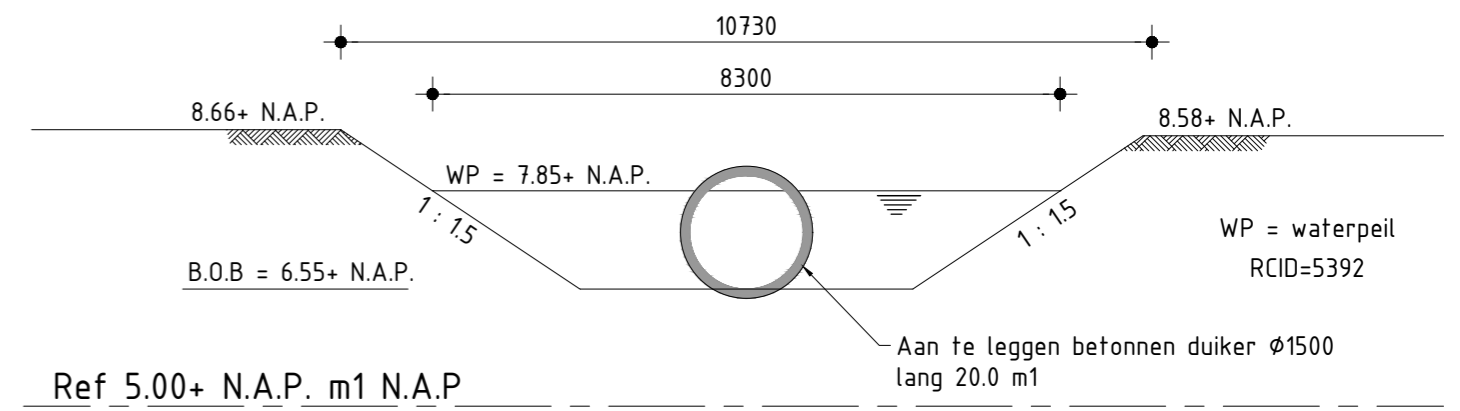
### DETAILTEKENINGEN DUIKERS IN HOOFDWATERGANGEN



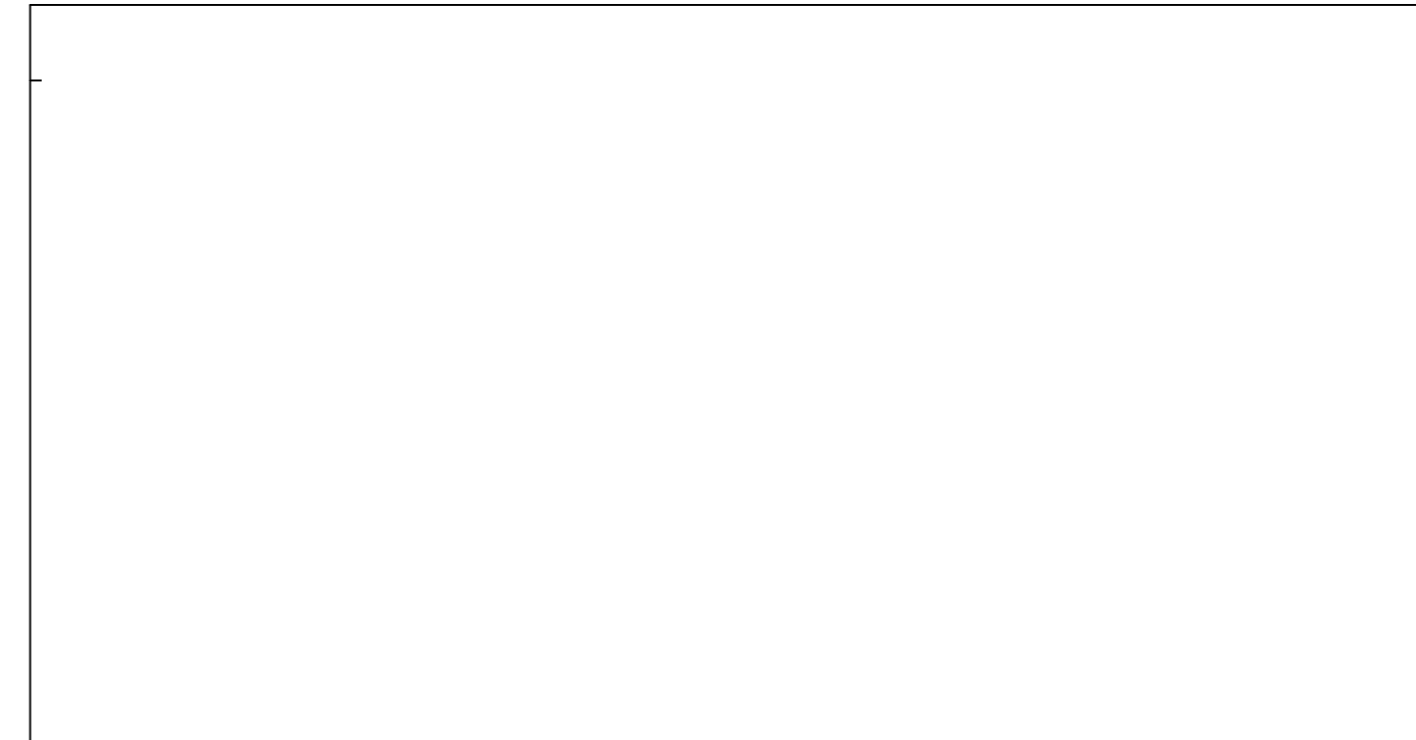




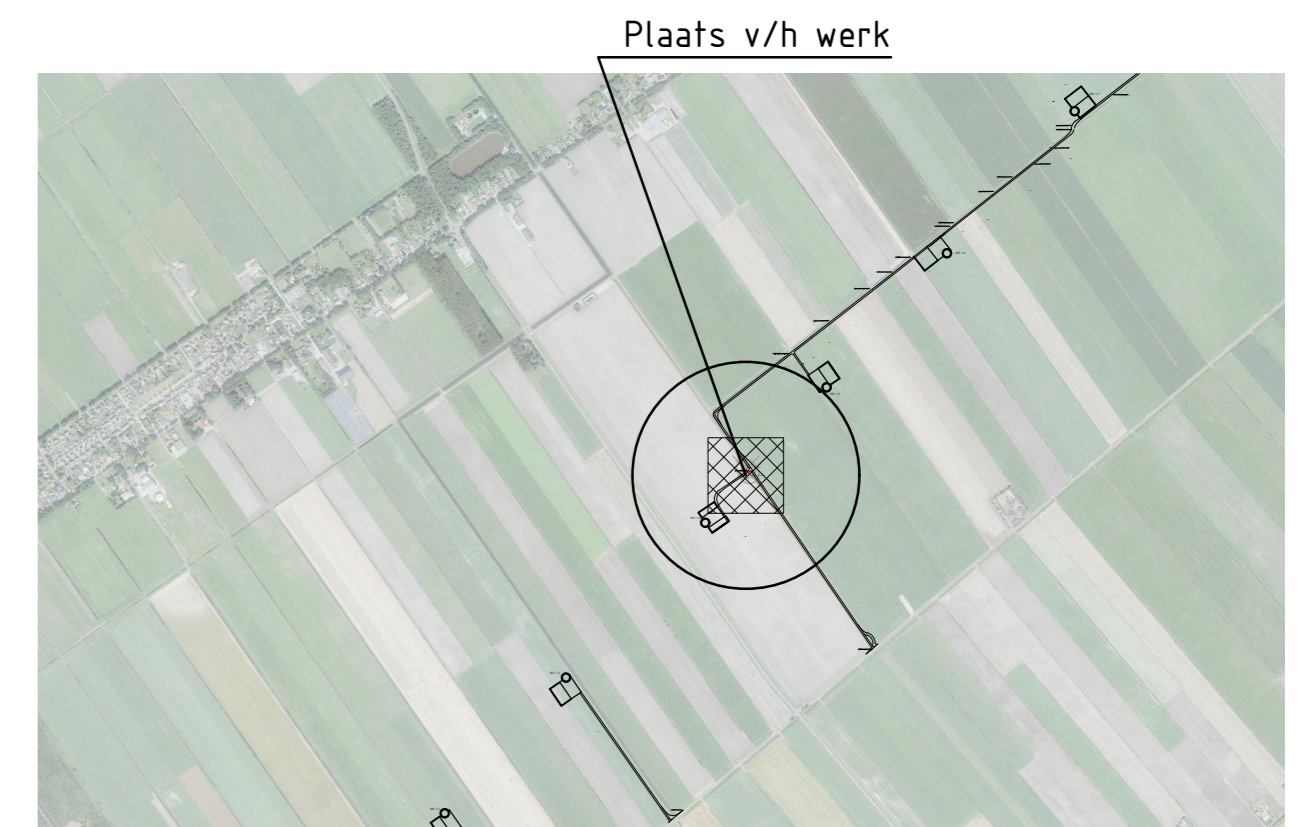
Plattegrond nabij DEE 1-4



Principe doorsnede  
Duiker DEE 1-4  
schaal 1 : 100



Rev: #  
Vault Status: #####



SITUATIE schaal 1:25000

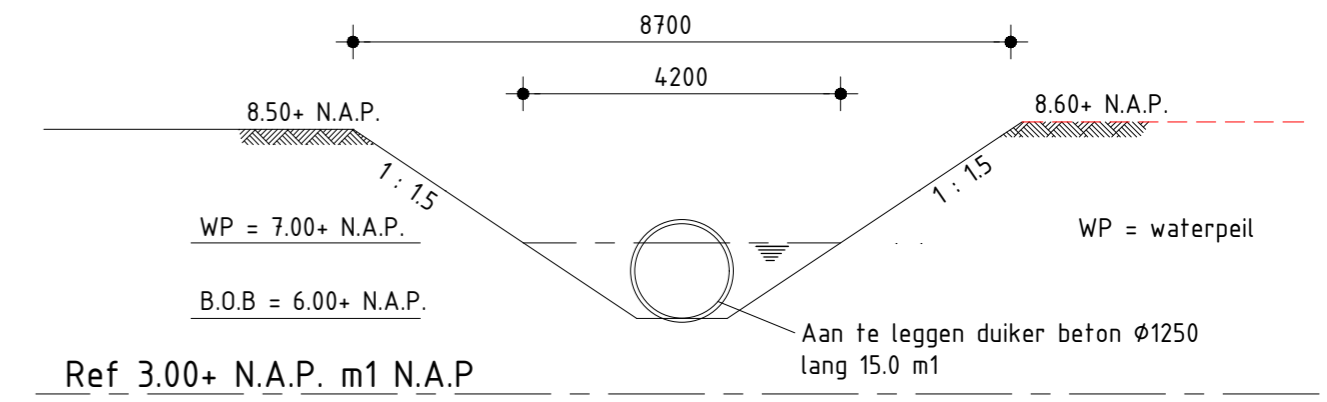
016	B	18		ENG H. Doorn	P7007.956		
fact. no.	build.	ext.		Civ. engineer	project no.		
title: Windpark Drentse Monden Waterschap Hunze & AA's						D	
fact./build.: Vergunning Duikers						C	
project: Turbine DEE 1-4						B	
						A	
						—	2017-10-25
						rev.	date
							E.B
							ENG
						by	dept
						ckd	
scale	dimensions		doc. type	abbr.	Alt. doc. no.		
1:1000	in mm		15	PPD	Emmtec Services bv Postbus 2008, 7801 CA Emmen Tel. + N.A.P.31 (0)591 69 2555 www.emmtecservices.nl		
size						doc. no.	sh.
A2- 3.112.667							1

Filename: 2-11-2017 11:40:44 R:\EDEC\Projecten\P7007956 WP DEE 04. Engineering\04.5 Bouwkunde & Civiel\04.5.1 Bestek\autocad\dossier\3112667.dwg

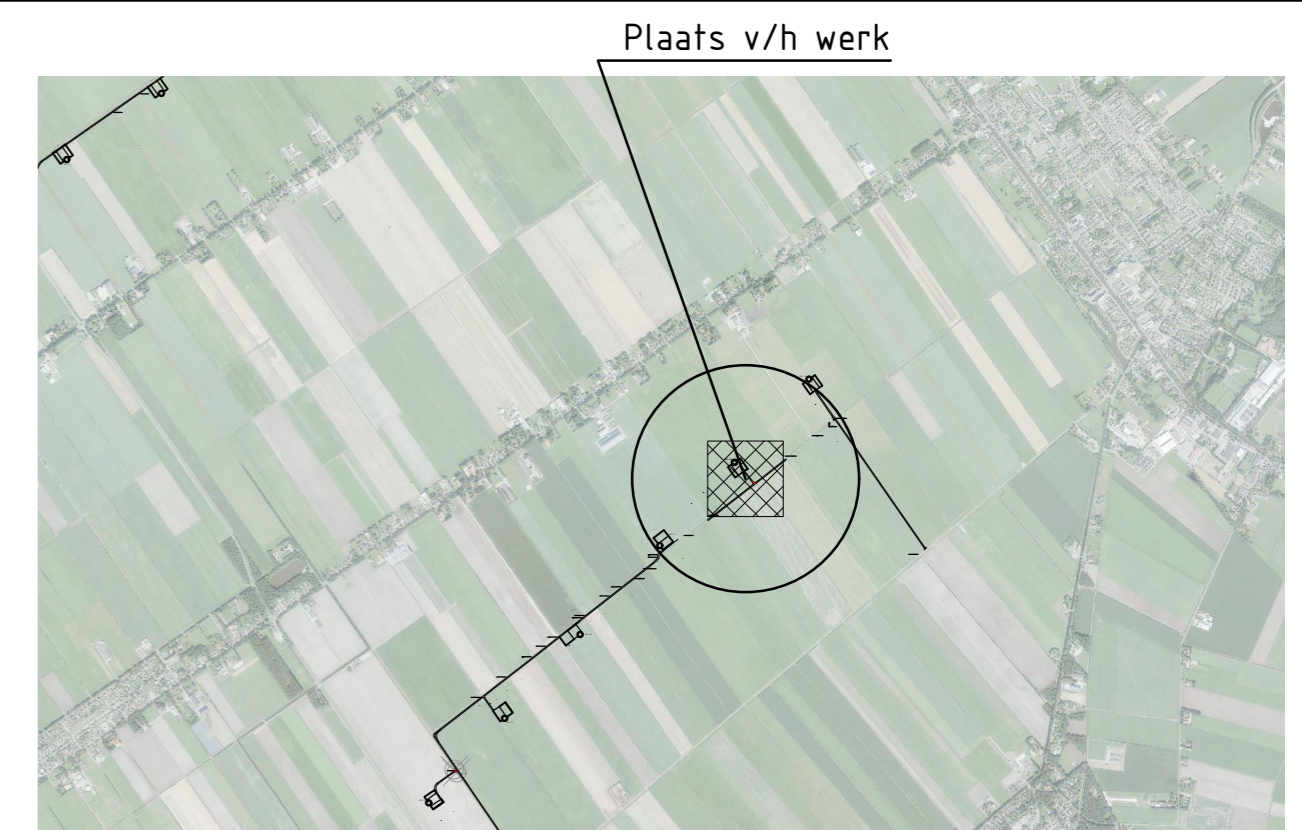
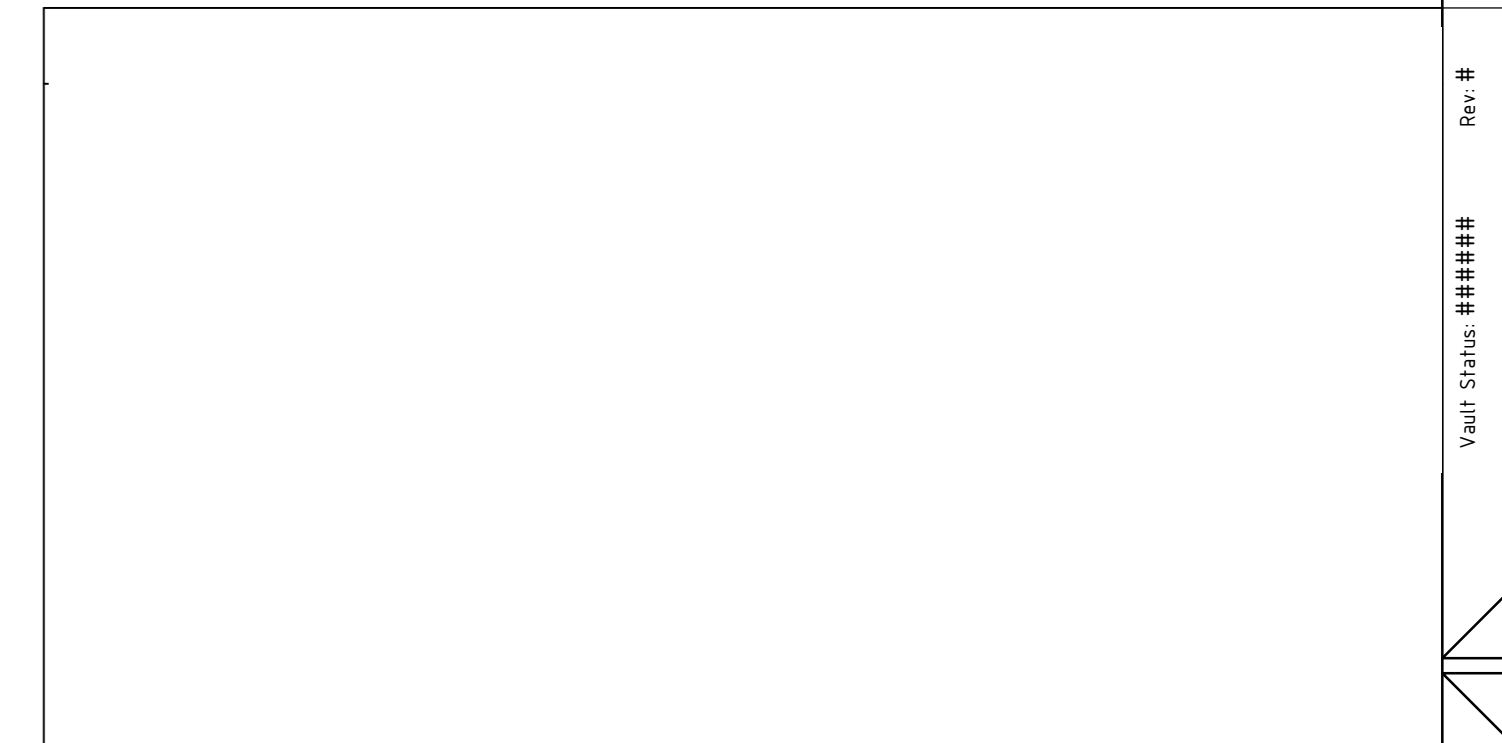




Plattegrond nabij DEE 1-8



Principe doorsnede  
Duiker DEE 1-8  
schaal 1 : 100

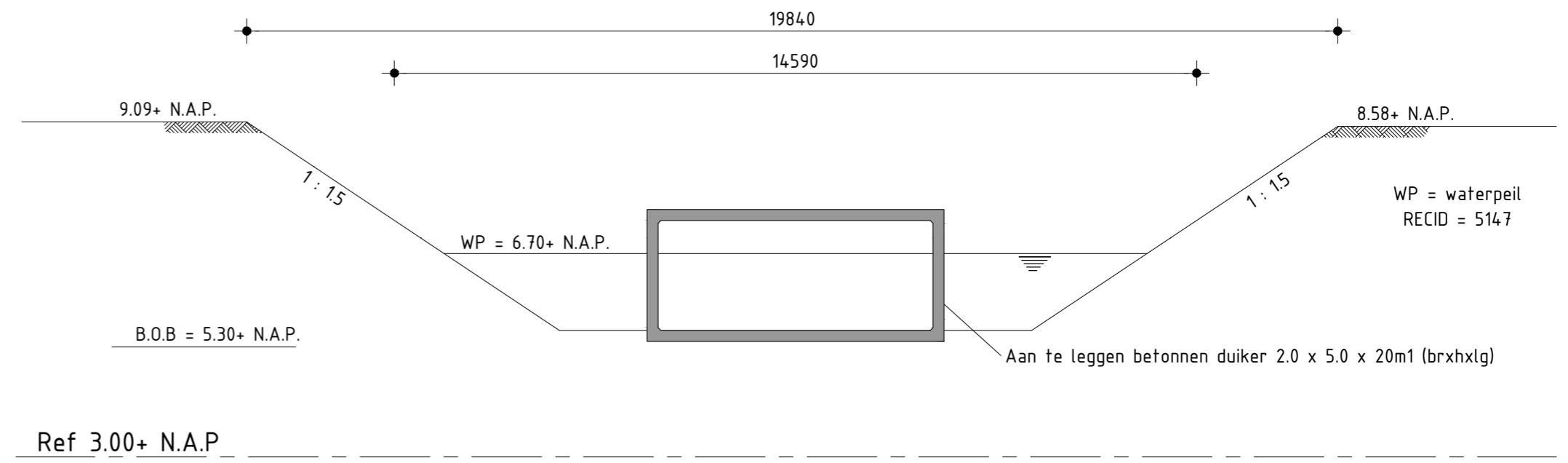


SITUATIE schaal 1:25000

016	B	18		ENG H. Doorn	P7007.956		
fact. no.	build.	ext.		Civ. engineer	project no.		
title:				Windpark Drentse Monden Waterschap Hunze & AA's			
fact./build.:				Vergunning Duikers Turbine DEE 1-8			
project:							
scale	dimensions		doc. type	abbr.	Alt. doc. no.		
1:1000	in mm		15	PPD	Emmtec Services bv Postbus 2008, 7801 CA Emmen Tel. + N.A.P.31 (0)591 69 2555 www.emmtecservices.nl		
size				doc. no.		sh.	
A2- 3.112.667						2 6	

Rev. #  
 Vault Status: #####  
 File name: 10-11-2017 11:23:25 R:\VEDE\Projecten\P7007956\_WP\_DEE\04\_Engineering\04.5\_BouwKunde & Civiel\04.5.1\_Bestek\autocad\doosier\3112667a.dwg

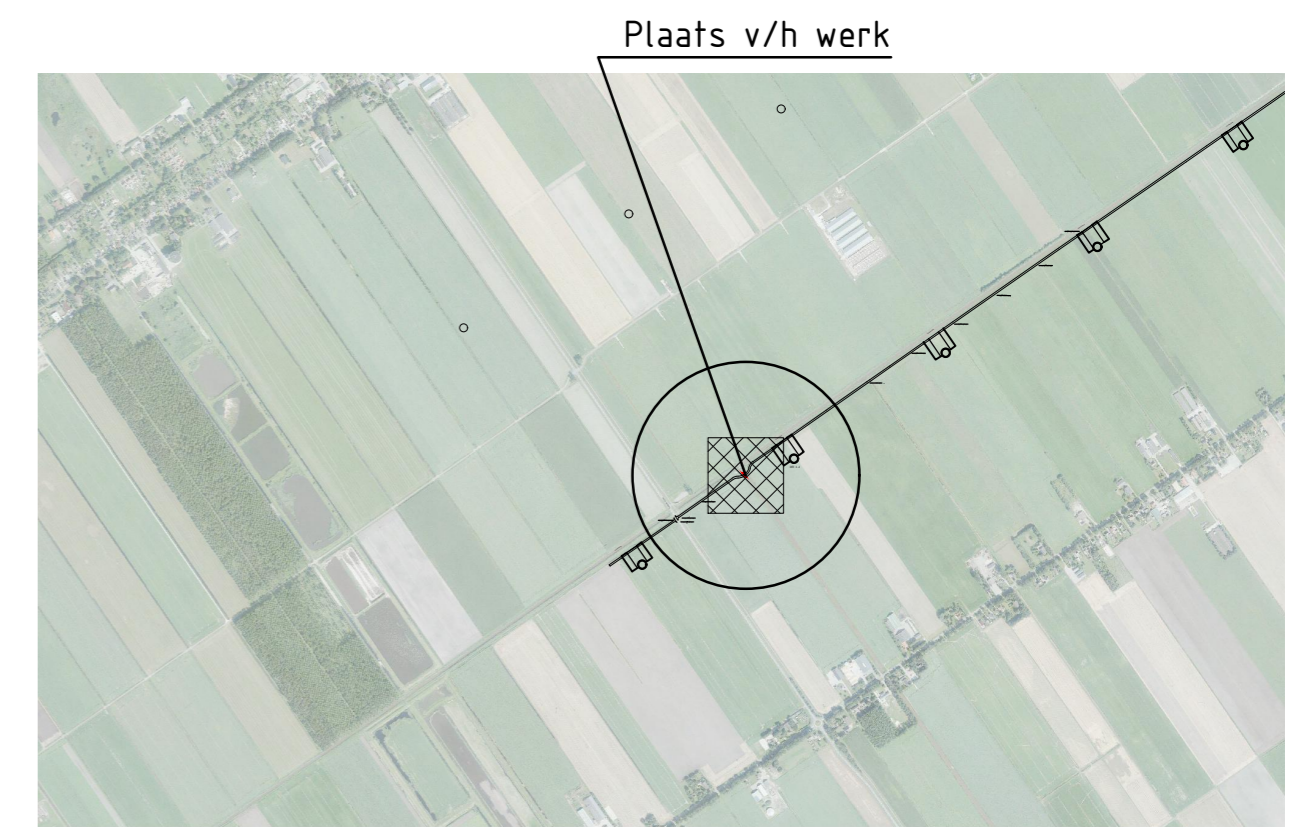
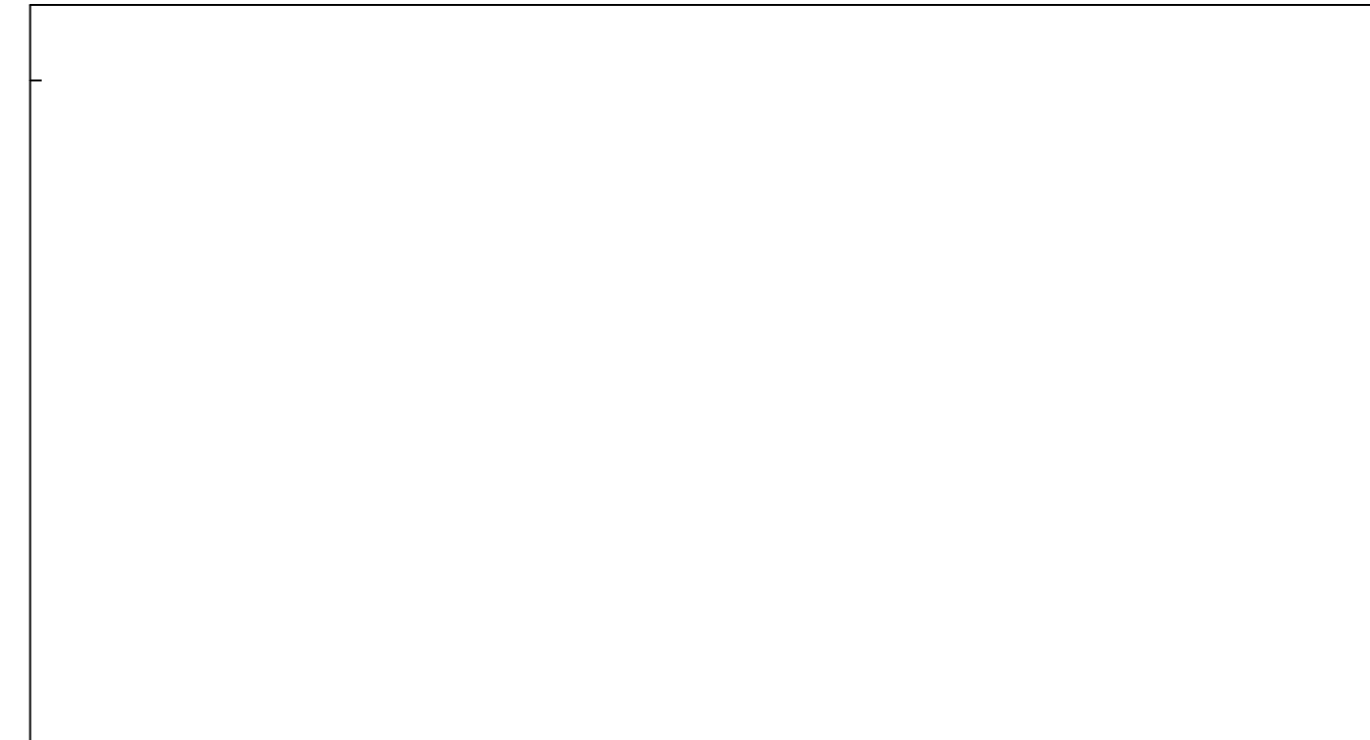




Principe doorsnede  
Duiker DEE 2-2  
schaal 1 : 100



Plattegrond nabij DEE 2-2



SITUATIE schaal 1:25000

016	B	18		ENG H. Doorn	P7007.956		
fact. no.	build.	ext.		Civ. engineer	project no.		
title:				Windpark Drentse Monden Waterschap Hunze & AA's			
fact./build.:				Vergunning Duikers Turbine DEE 2-2			
project:							
scale	dimensions		doc. type	abbr.	Alt. doc. no.		
1:1000	in mm		15	PPD	Emmtec Services bv Postbus 2008, 7801 CA Emmen Tel. + N.A.P.31 (0)591 69 2555 www.emmtecservices.nl		
size				doc. no.		sh.	
A2- 3.112.667						2	

Rev: #  
 Vault Status: #####  
 R:\VEBA\Projecten\7007956 WP DEE 04. Engineering\04.5 BouwKunde & Civiel\04.5.1 Bestek\autocad\dossier\3112667.dwg  
 Filename: 2-11-2017 11:40:44



# BIJLAGE 5

## WATERCOMPENSATIEONDERZOEK



# WATERCOMPENSATIE WINDPARK DE DRENTSE MONDEN EN OOSTERMOER

Deelwindpark DEE

20 DECEMBER 2017

KENMERK: 079670262 B



## Contactpersonen

---

**ROBBERT VAN MONTFOORT**  
Senior specialist - Hydrologie en  
watermanagement

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

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

---

**BAS AGERBEEK**  
Specialist - Hydrologie en  
watermanagement

M +31 611061723  
E [Bas.Agerbeek@arcadis.com](mailto:Bas.Agerbeek@arcadis.com)

Arcadis Nederland B.V.  
Postbus 56825  
1040 AV Amsterdam  
Nederland

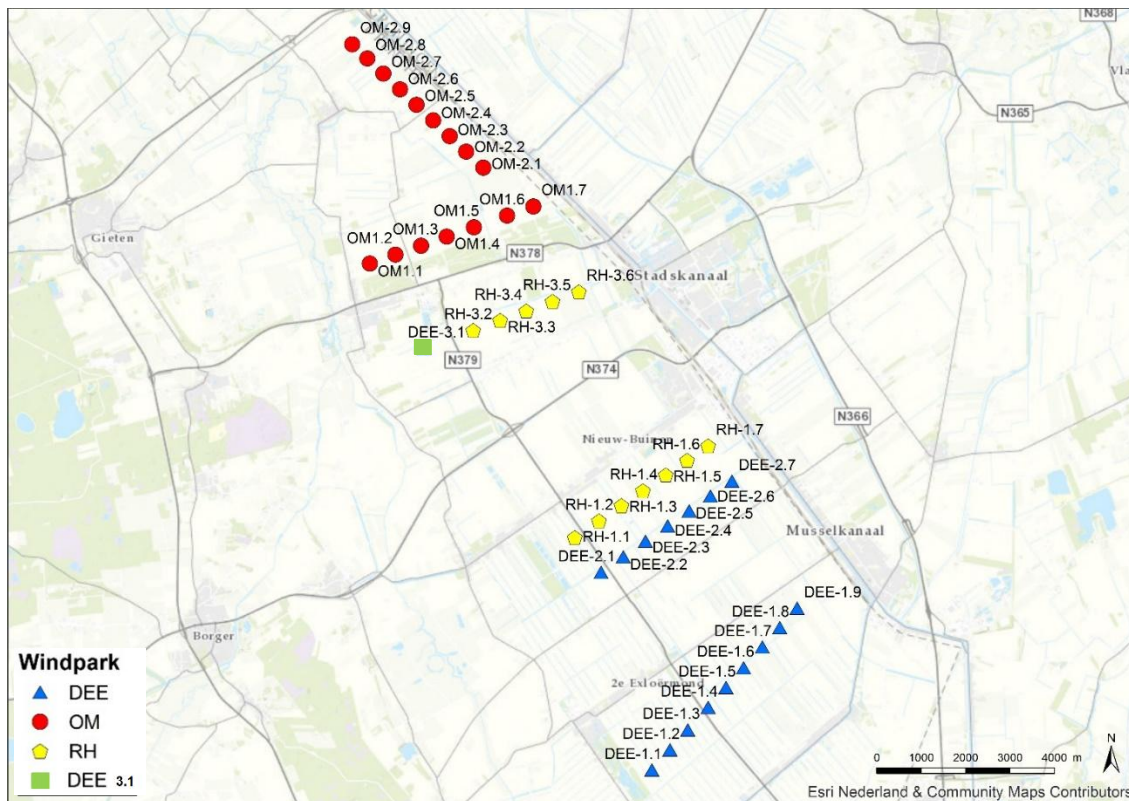
---

# INHOUDSOPGAVE

<b>1</b>	<b>AANLEIDING</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>KADERS</b>	<b>5</b>
2.1	Compensatie-eisen waterschap	5
2.2	Compensatiemaatregelen	6
2.3	Peilgebieden en watergangen	6
<b>3</b>	<b>WATERCOMPENSATIE DEMPINGEN</b>	<b>7</b>
3.1	Dempingen deelwindpark DEE	7
3.2	Compensatie deelwindpark DEE	8
<b>4</b>	<b>CONCLUSIE</b>	<b>9</b>
	Bijlage 1 – Doorsneden te dempen hoofdwatgangen	10
	Demping duiker nabij DEE 2-1	10
	Demping duiker nabij DEE 1-4	10
	Demping duiker nabij DEE 1-8	10
	Bijlage 2 – Voorbeeldsloot bij DEE 1-9	11

# 1 AANLEIDING

In opdracht van Windunie voor deelwindpark Oostermoer (OM), Raedthuys Windenergie (RH) en Duurzame Energieproductie Exloërmond B.V. (DEE) heeft Arcadis Nederland B.V. een onderzoek uitgevoerd voor de benodigde watercompensatie voor de aanleg van Windpark De Drentse Monden en Oostermoer. Het betreft de aanleg van 45 windturbines. Figuur 1 toont de turbineposities.



Figuur 1 Turbineposities Windpark De Drentse Monden en Oostermoer

Voor de transportbewegingen bij de aanleg van Windpark De Drentse Monden en Oostermoer zijn enkele duikers nodig in watergangen die de toegangswegen kruisen. De duikers worden vanwege het effect op de afname in de bergingscapaciteit in het watersysteem beschouwd als een demping. Er zijn drie deelwindparken in het gebied en er is een separaat cluster, genaamd deelgebied cluster DEE-3.1 (zie Tabel 1). Deelwindpark DEE en deelwindpark OM brengen vergunningsplichtige dempingen aan. Binnen deelwindpark cluster DEE-3.1 en deelwindpark RH worden geen vergunningsplichtige dempingen aangebracht.

Hoofdstuk 2 beschrijft de uitgangspunten waarmee is bepaald in hoeverre een demping vergunningsplichtig is of niet en de compensatie-eisen die daarbij vereist zijn. Deze rapportage gaat in op de benodigde compensatie ten gevolge van de ontwikkeling van deelwindpark DEE.

Tabel 1 Deelwindparken en turbineposities

	Turbineposities
<b>Deelwindpark OM</b>	OM-2.1 t/m OM-2.9
	OM-1.1 t/m OM-1.7
<b>Deelwindpark RH</b>	RH-3.2 t/m RH-3.6
	RH-1.1 t/m RH-1.7
<b>Deelgebied cluster DEE-3.1</b>	DEE-3.1
<b>Deelwindpark DEE</b>	DEE-2.1 t/m DEE-2.7
	DEE-1.1 t/m DEE-1.9

## 2 KADERS

### 2.1 Compensatie-eisen waterschap

Het compenseren van een demping is nodig om het waterbergend vermogen van het watersysteem in stand te houden. Dit wordt gerealiseerd met nieuwe berging (volume) boven het winterpeil van een watergang. Dit kan door het verbreden of aanleggen van een (nieuwe) watergang of door bijvoorbeeld de aanleg van een natuurvriendelijke oever.

Voor de bepaling van de hoeveelheid compensatie zijn de onderstaande uitgangspunten gehanteerd. Deze zijn verdeeld in uitgangspunten voor verharding, dempingen en compensatiemaatregelen. De uitgangspunten zijn tot stand gekomen in overleg met Waterschap Hunze en Aa's en zijn gebaseerd op de Keur en Algemene regels<sup>1</sup>.

#### Uitgangspunten geldend voor verharding:

1. Langs hoofdwatergangen mogen geen wegen worden aangelegd binnen 5 meter van de insteek. Uitzondering hierop zijn wegen op 4 meter die afwateren van de watergang af en bestaande wegen die al dichterbij liggen;
2. Er moet 80 liter waterbergend vermogen per m<sup>2</sup> nieuw aan te leggen verhard oppervlak aangelegd worden;
3. Puingranulaat wordt niet gezien als een verharding die zorgt voor versnelde afvoer;
4. Verhard oppervlak (weg of kraanopstelplaats) moet enkel gecompenseerd worden indien;  
Dichterbij dan 3 meter bij de insteek van een schouwsloot of overig oppervlaktewater én de weg watert af richting de sloot;
5. Verharding in beschermingsgebieden moet onafhankelijk van uitgangspunt 4 worden gecompenseerd.
6. Op basis van de Keur, algemene regels en vooroverleg met het waterschap is bepaald dat er voor compensatie als gevolg van toevoegen van verharding geen watervergunning hoeft te worden aangevraagd. Dit moet wel gemeld worden.

#### Uitgangspunten geldend voor dempingen:

7. Op basis van Algemene regels behoeven dempingen/duikers met een maximale lengte van 26 meter en gelegen op kaveleinden van landbouwpercelen niet gecompenseerd te worden. Echter, indien een aanvraag of melding betrekking heeft op een groot aantal duikers geldt deze vrijstelling niet. Dit is in vooroverleg met het waterschap afgesproken.
8. Enkel permanente duikers in hoofdwatergangen zijn vergunningsplichtig. Hierbij moet tevens aangegeven worden hoe wordt gecompenseerd voor deze dempingen.
9. Permanente duikers/dempingen in overige sloten (schouwsloten of overige oppervlaktewateren) hebben een meldingsplicht. Hiervoor moet wel gecompenseerd worden voor alle permanente duikers.
10. Tijdelijke dammen en duikers (tot 24 maanden) hoeven niet gecompenseerd te worden. Voor deze dammen en duikers geldt enkel een meldingsplicht.

#### Uitgangspunten geldend voor compensatie

11. Compensatie moet binnen het betreffende peilgebied gerealiseerd worden of in een aangrenzend benedenstrooms peilgebied;
12. Compensatie als bedoeld onder uitgangspunt 7 en 8 moet berekend worden op basis van de profielen (+winterpeil) van betreffende sloten. Dus niet door middel van een standaardprofiel. Profielen van hoofdwaterwegen zijn verkrijgbaar via het waterschap.
13. Compensatie als bedoeld onder 7 moet gemeld worden (dus geen vergunning). Bij de melding moet ook worden aangegeven waar en hoe gecompenseerd wordt.

Uitgangspunt 8, 10, 11 en 12 zijn geldend voor vergunningsplichtige dempingen en de daarbij horende compensatie. De overige uitgangspunten zijn niet van toepassing op deze rapportage, maar zijn wel van belang voor de meldingsrapportage.

---

<sup>1</sup> Geraadpleegd op 4 december 2017: <https://www.hunzeenaas.nl/regelgeving/Paginas/Keur.aspx>

## 2.2 Compensatiemaatregelen

Er zijn drie typen maatregelen om te compenseren voor het aanbrengen van verharding of van dempingen:

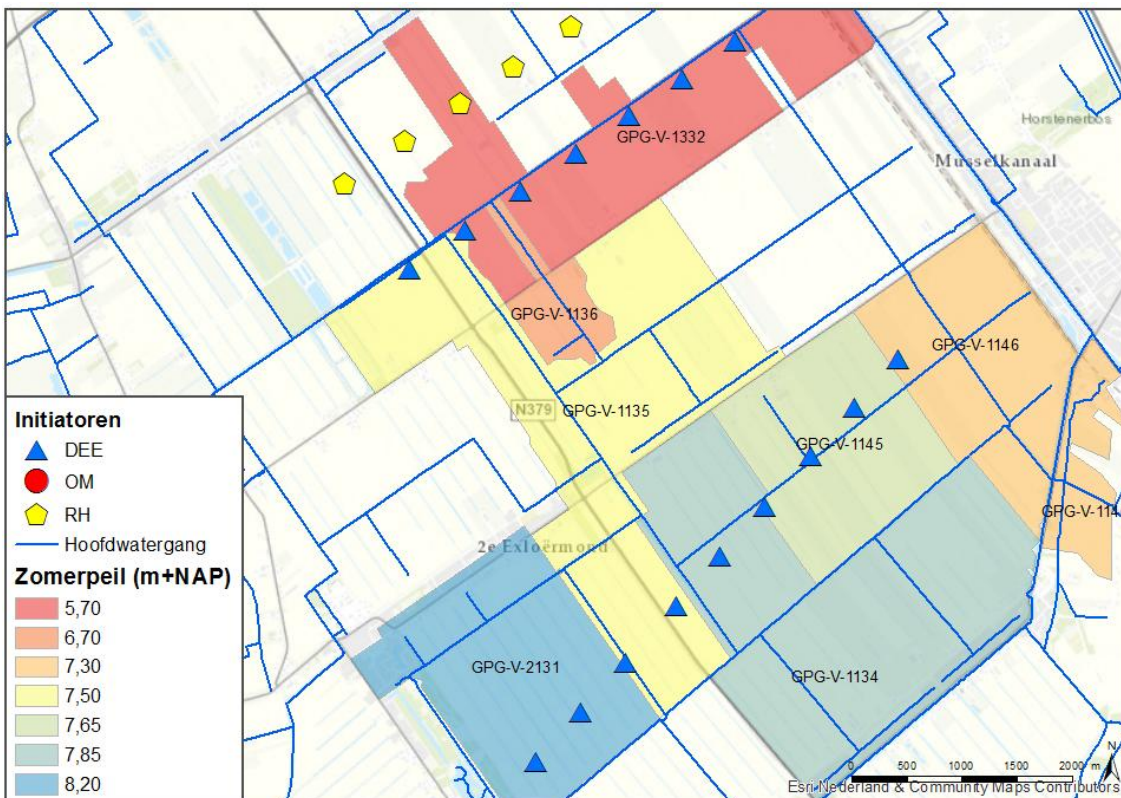
1. Aanleg van nieuwe watergangen;
2. Verbreding bestaande watergangen;
3. Realisatie van een natuurvriendelijke oever;

Wanneer maatregel drie wordt gekozen is het van belang om de compensatie te bepalen boven het winterpeil. Enkel boven deze hoogte telt een volume als compensatie. Een winterpeil van bijvoorbeeld 1 m onder maaiveld biedt 1 m<sup>3</sup> berging per vierkante meter aangelegde natuurvriendelijke oever. Een mogelijk vierde maatregel is het aanbrengen van infiltrerende verharding. Bij de keuze in alternatieve verhardingstypen is het van belang rekening te houden met de belasting van zwaar transport op het wegdek.

## 2.3 Peilgebieden en watergangen

De windturbines en aan te leggen verharding ten behoeve van het windpark zijn verdeeld over deelwindparken. De turbinelocaties, peilgebieden en hoofdwatgangen zijn aangegeven in Figuur 2. De labels in de figuur corresponderen met het peilgebied identificatienummer. Watercompensatie voor dempingen of verharding moet binnen het betreffende peilgebied of in een benedenstrooms peilgebied worden aangebracht. Peilgebieden met een lager zomerpeil ten opzichte van het betreffende peilgebied waarvoor compensatie nodig is, worden als benedenstroomse peilgebieden beschouwd.

Dimensies van de watergangen zijn benodigd om compensatie voor dempingen te bepalen. De dimensies van de hoofdwatgangen zijn bepaald door Pondera en EMMTEC op basis van de Legger van waterschap Hunze en Aa's en aanvullende informatie van de initiatiefnemers.



Figuur 2 Peilgebieden, hoofdwatgangen windpark DEE



### 3 WATERCOMPENSATIE DEMPINGEN

In dit hoofdstuk zijn de nieuw aan te brengen duikers in beeld gebracht. Voor deelwindpark DEE is aangegeven:

- het aantal nieuw aan te brengen duikers in hoofdwatervangingsgebieden;
- de totaal aan te brengen duikerlengte;
- het totale compensatievolume.

In dit hoofdstuk is alleen rekening gehouden met dempingen die nodig zijn voor duikers onder permanente verharding en welke gelegen zijn in hoofdwatervangingsgebieden.

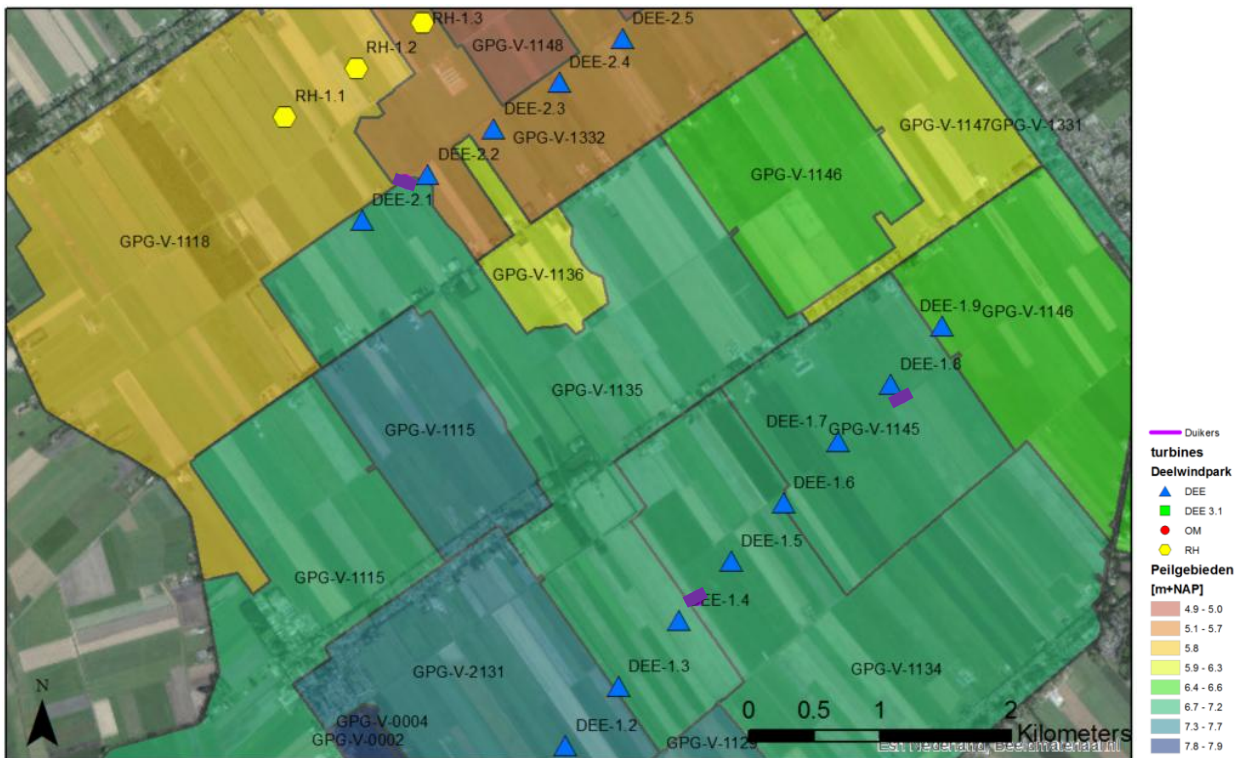
De dempingen zijn verdeeld in twee groepen.

1. dempingen benodigd voor nieuwe duikers, en;
2. dempingen voor het verlengen van bestaande duikers.

De compensatie voor de verlenging van bestaande duikers is alleen nodig voor het nieuw te dempen volume en niet de totale lengte van de duiker.

#### 3.1 Dempingen deelwindpark DEE

Binnen deelwindpark DEE worden 3 dempingen aangebracht ten behoeve van duikers in hoofdwatervangingsgebieden. De drie duikers liggen elk in een ander peilgebied. Figuur 3 geeft de locaties van de drie dempingen weer en de peilgebieden.



Figuur 3 locaties dempingen deelwindpark DEE

De dempingen liggen in de peilgebieden met ID: GPG-V-1135, GPG-V-1134 en GPG-V-1145. Het winterpeil van de peilgebieden (kolom 3), de lengte van de duikers (kolom 4), het compensatieoppervlak (kolom 5) en het benodigde compensatie volume (kolom 6) zijn weergegeven in Tabel 2. Het compensatieoppervlak correspondeert met het oppervlak dat wordt gedempt tussen insteekhoogte en het winterpeil. In Bijlage 1 zijn de principe profielen opgenomen van de te dempen watervangingsgebieden waarmee het compensatieoppervlak is berekend.

In totaal moet er binnen de verschillende peilgebieden 866 m<sup>3</sup> worden gecompenseerd.

Tabel 2 Duikerlengte per peilgebied en compensatievolume deelwindpark DEE

Duiker	Peilgebieden	Winterpeil [m+NAP]	Duikerlengte [m]	Compensatie-oppervlak* [m <sup>2</sup> /m']	Compensatie-volume [m <sup>3</sup> ]
<b>Nabij DEE 2-1</b>	GPG-V-1135	7,2	20	24,4	488
<b>Nabij DEE 1-4</b>	GPG-V-1134	7,2	20	11,9	238
<b>Nabij DEE 1-8</b>	GPG-V-1145	7,0	15	9,3	140
<b>Totaal:</b>			<b>55</b>	nvt	<b>866</b>

\* zie Bijlage 1

### 3.2 Compensatie deelwindpark DEE

In de buurt van turbine DEE 1-9 is een sloot ingemeten die mogelijk verbreed zou kunnen worden om aan de compensatieopgave te voldoen. De principe doorsnede van deze voorbeeldsloot is weergegeven in Bijlage 2. De voorbeeldsloot ligt in een lageregelegen peilgebied, met ID: GPG-V-1146, waar een winterpeil van 6,6 m+NAP wordt aangehouden. Om 866 m<sup>3</sup> water te bergen zou de bodembreedte van deze sloot bijvoorbeeld met 2,0 m kunnen worden verbreed over een lengte van 494 m.

Compensatie kan zoals in het bovenstaande voorbeeld plaatsvinden, maar ook op andere plaatsen binnen hetzelfde dan wel aangrenzend lager gelegen peilgebied en op andere manieren. Uiterlijk drie maanden voordat de compensatiemaatregel wordt uitgevoerd zal de keuze van de maatregel aan het Waterschap worden voorgelegd.

## 4 CONCLUSIE

Een totale lengte van 55 m aan dempingen zullen worden aangebracht ten behoeve van permanente duikers in hoofdwatergangen. Het totale gedempte volume dat voorheen als waterberging gebruikt kon worden is 866 m<sup>3</sup> (Tabel 3). Om 866 m<sup>3</sup> aan watercompensatie aan te brengen zou de voorbeeldsloot nabij turbine DEE 1-9 bijvoorbeeld met 2,0 m kunnen worden verbreed over een lengte van 494 m.

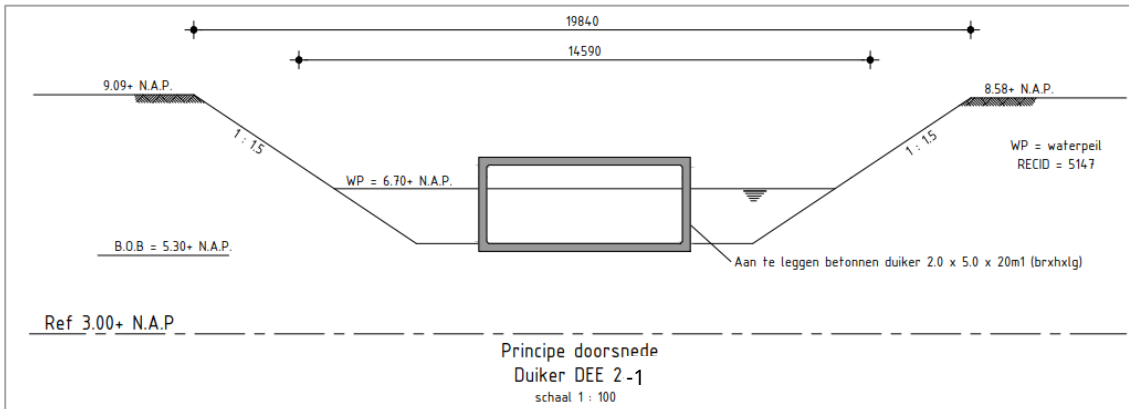
*Tabel 3 Totale lengte aan duikers in hoofdwatergangen en het compensatie-volume*

Deelwindpark	Duikerlengte [m]	Compensatie-volume [m <sup>3</sup> ]
DEE	55	866

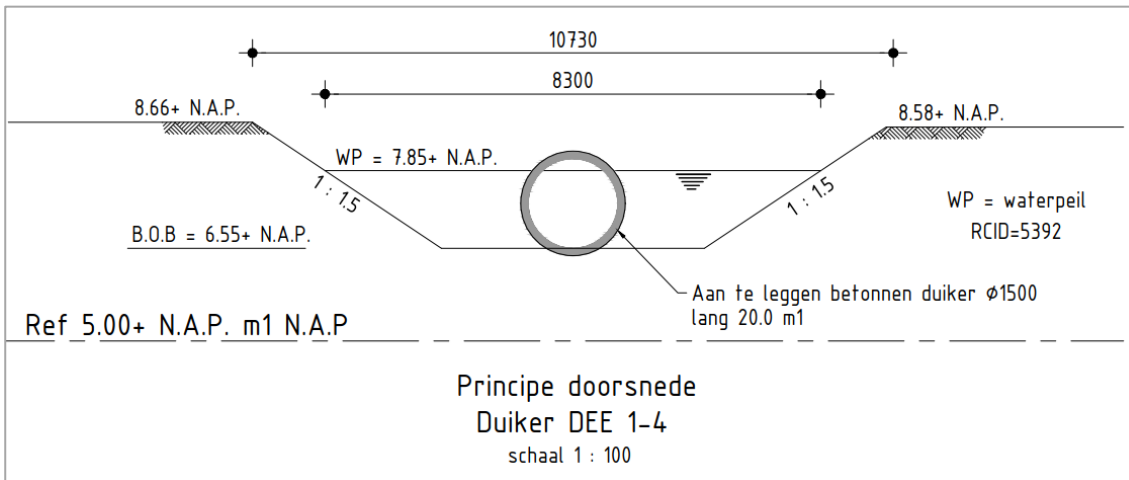


## Bijlage 1 – Doorsneden te dempen hoofdwatervgangen

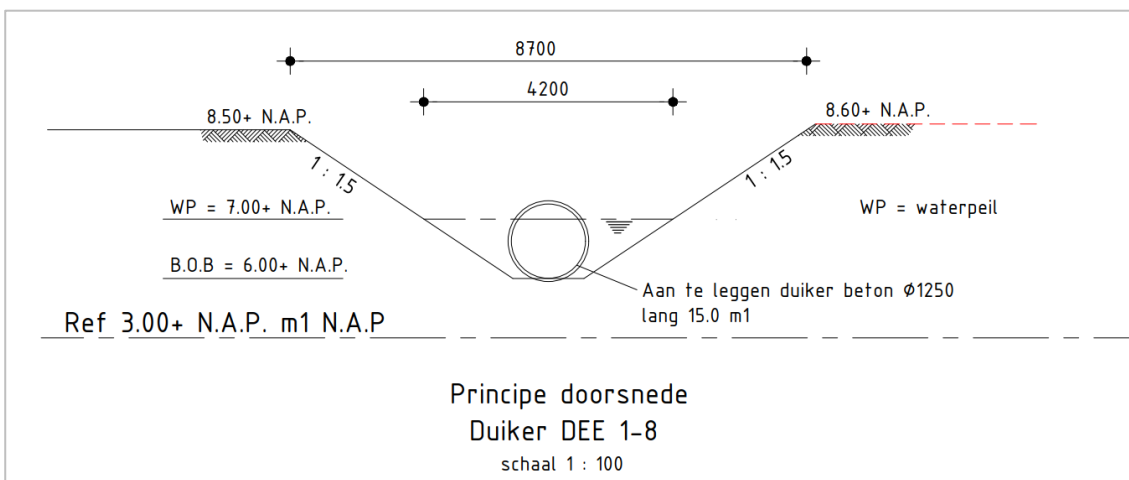
### Demping duiker nabij DEE 2-1



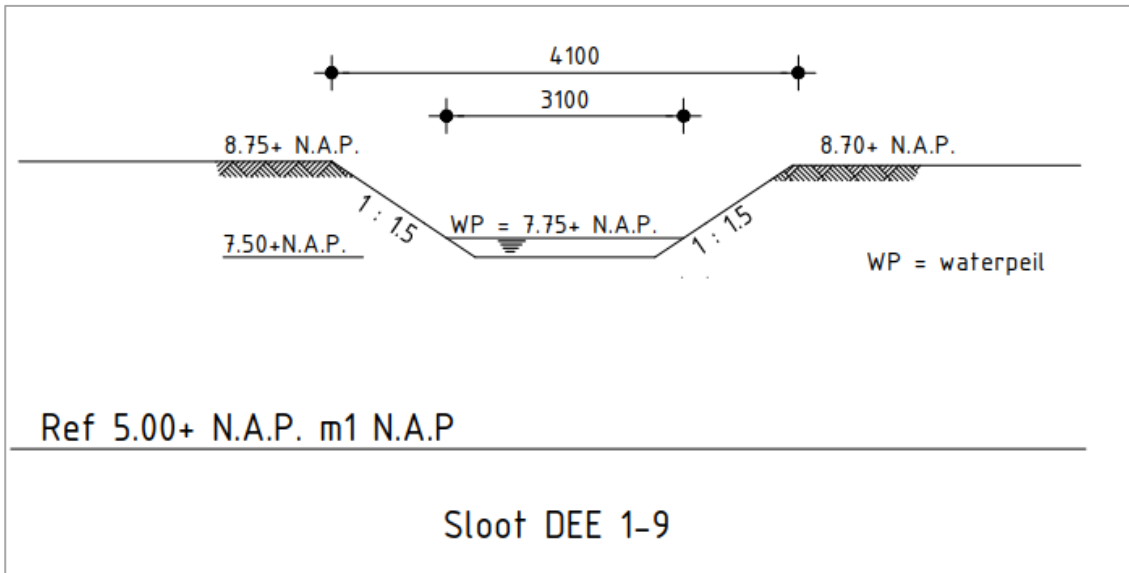
### Demping duiker nabij DEE 1-4



### Demping duiker nabij DEE 1-8



## Bijlage 2 – Voorbeeldsloot bij DEE 1-9



Figuur 4 principe doorsnede voorbeeldsloot nabij DEE 1-9



Figuur 5 Locatie voorbeeldsloot nabij DEE 1-9

**Arcadis Nederland B.V.**

Postbus 56825  
1040 AV Amsterdam  
Nederland  
+31 (0)88 4261 261

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

Projectnummer: C05058.000221  
Onze referentie: 079670262 B

# BIJLAGE 6

## BEMALINGSADVIES



# WINDPARK DRENTSE MONDEN - OOSTERMOER

Bemalingsadvies - Deelwindpark Duurzame  
Energieproductie Exloërmond B.V. (DEE)

13 MAART 2018



## Contactpersonen

---

**ROBBERT VAN  
MONTFOORT**  
Senior specialist - Hydrologie en  
watermanagement

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	20
5.2.1	Zetting	20
5.2.2	Landbouw	22
5.2.3	Natuur	23

5.2.4	Verontreinigingen	24
5.2.5	Archeologie	26
5.2.6	Andere grondwatergebruikers	26
5.3	Lozing	27
<b>6</b>	<b>CONCLUSIES</b>	<b>28</b>
	<b>BIJLAGEN</b>	<b>29</b>
	<b>BIJLAGEN</b>	
	<b>BIJLAGE A – ONTGRONDINGSDIEPTES</b>	<b>30</b>
	<b>BIJLAGE B – CONSTRUCTIESCHEMA</b>	<b>31</b>
	<b>BIJLAGE C – FIGUREN</b>	<b>35</b>
	<b>COLOFON</b>	<b>38</b>



# 1 INLEIDING

## 1.1 Aanleiding

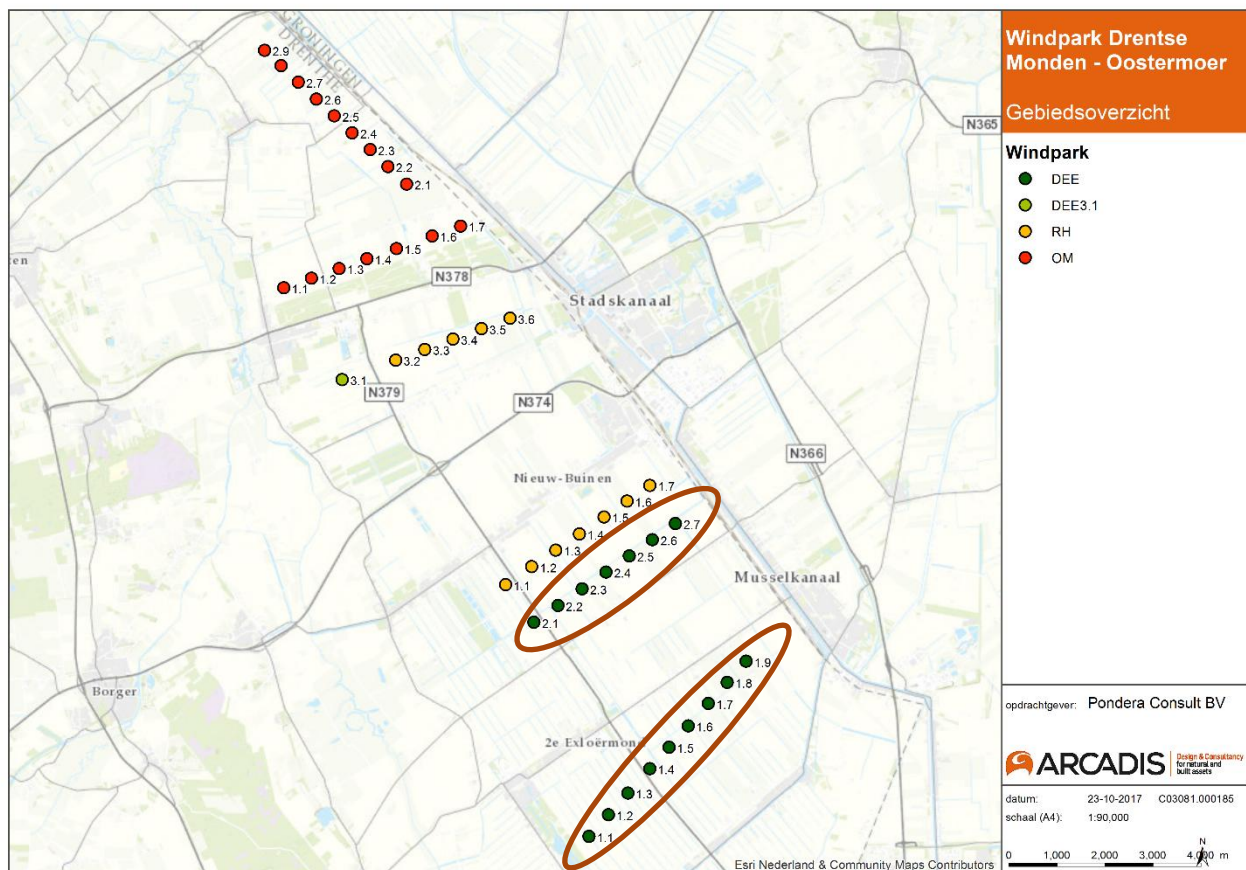
Nabij Stadskanaal in de provincie Drenthe nabij de grens met de provincie Groningen staat de constructie van Windpark Drentse Monden – Oostermoer gepland. Het windpark bestaat uit 45 turbineposities. Het project is onderverdeeld in drie initiatiefnemers: Windpark Oostermoer (OM), Raedthuys Windenergie (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 DEE

Het voorliggende bemalingsadvies is ter onderbouwing van de vergunningsaanvraag voor deelwindpark DEE. Cluster DEE-3.1 wordt hierin niet meegenomen, omdat dit een losstaand cluster is. 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 DEE is rood omcirkeld.

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

### 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

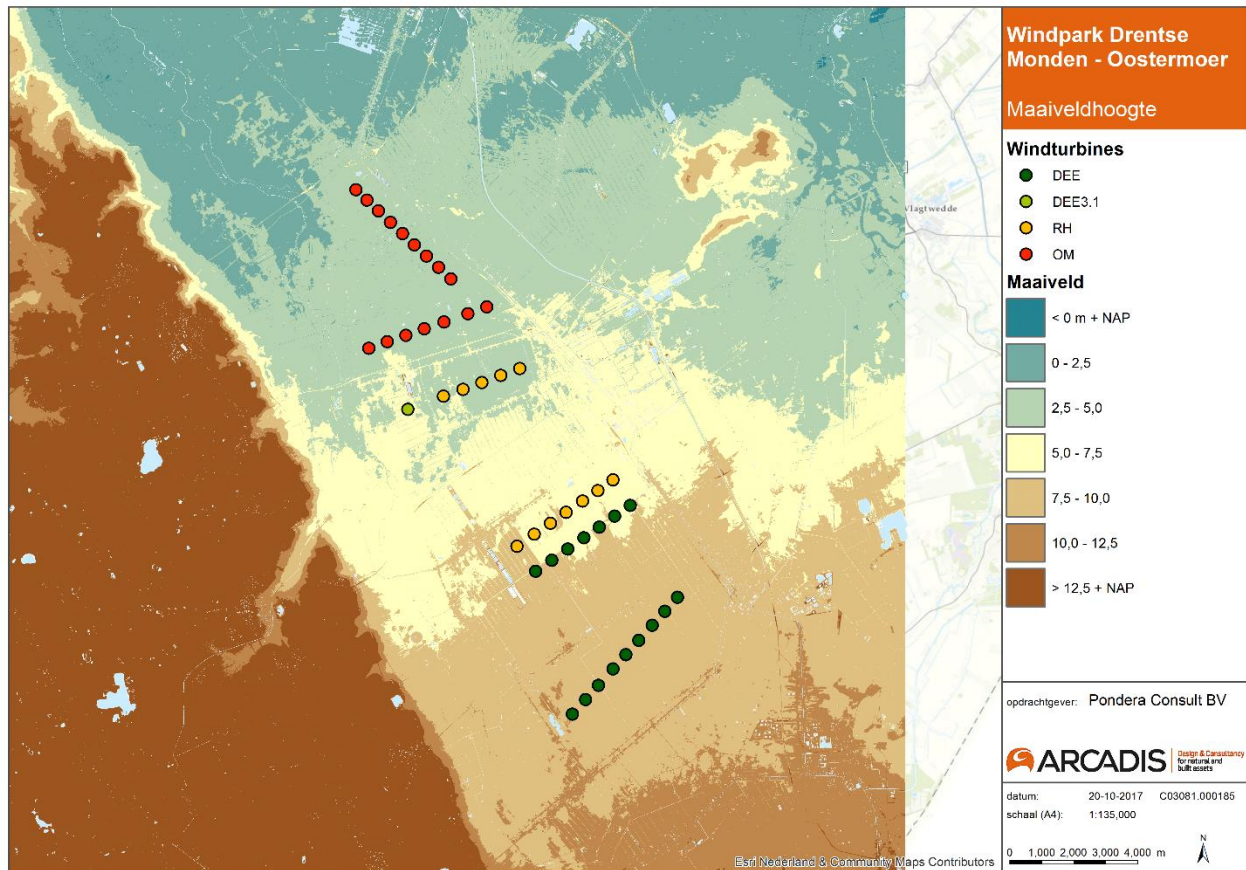
In hoofdstuk 2 wordt het gebied rondom de turbinelocaties beschreven. Hoofdstuk 3 gaat in op de uitgangspunten voor de effectenstudie en in hoofdstuk 4 wordt de opbouw van het model besproken. Vervolgens worden in hoofdstuk 5 de resultaten gepresenteerd voor het deelwindpark DEE. In hoofdstuk 6 zijn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



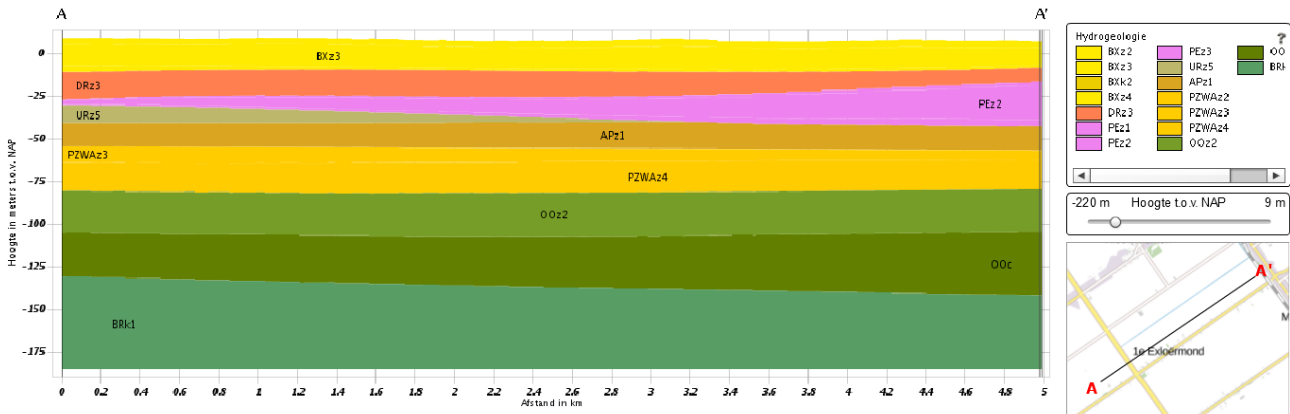
Figuur 2 - Hoogteligging op basis van de AHN2 (donkerbruin = hoog, donkergroen = laag) (Bron: AHN)

### 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 slecht doorlatend. 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.



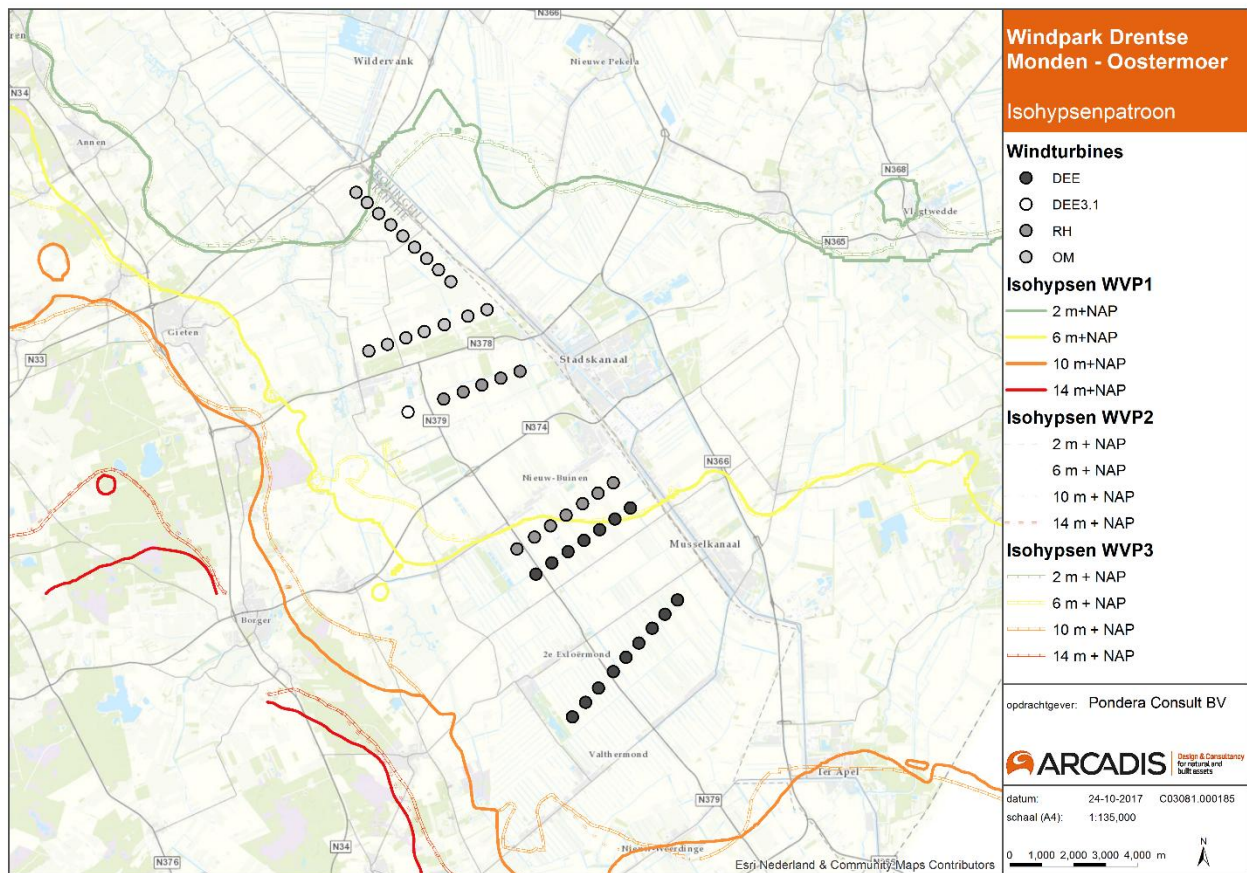


Figuur 3 - Noord-zuid doorsnede volgens REGIS II v2.2 (bron: dinoloket.nl)

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).

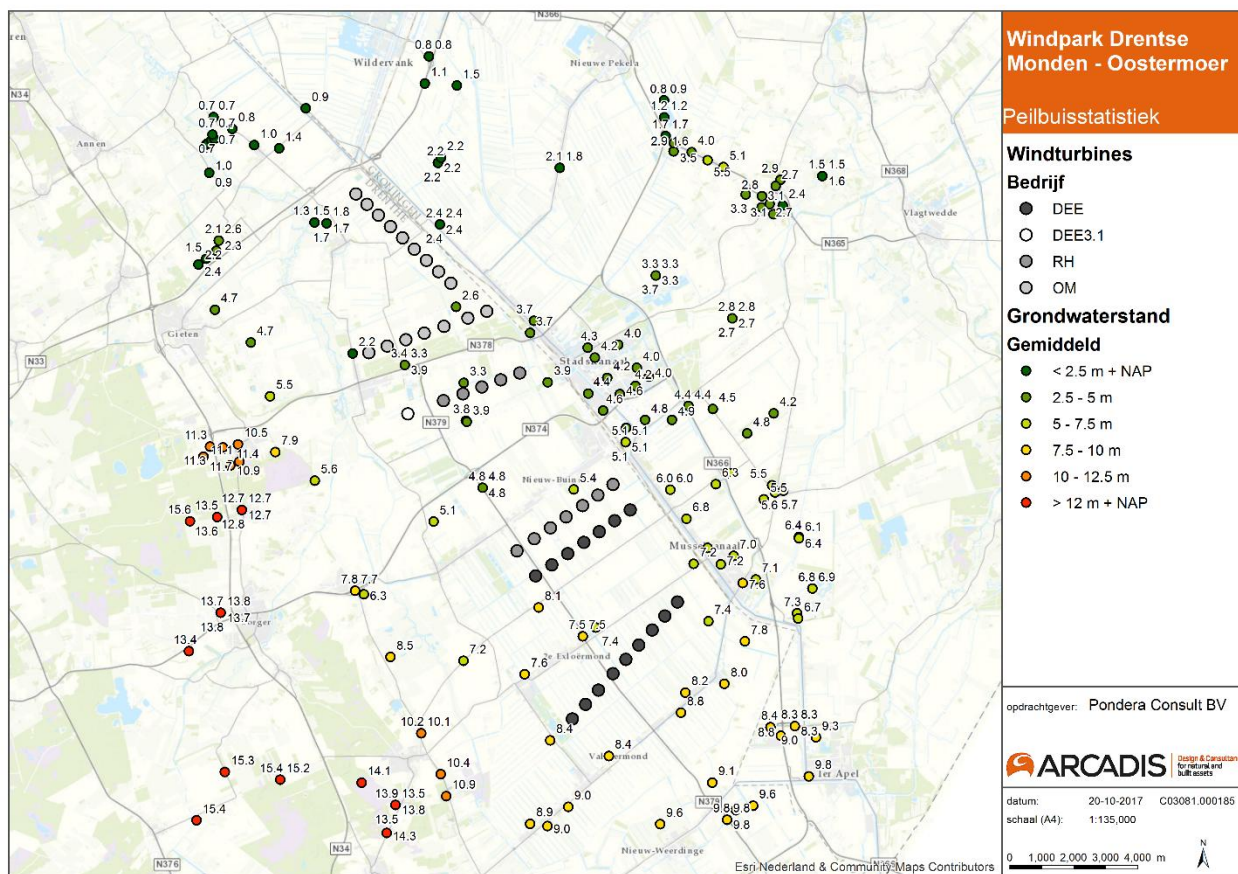
### 2.3 Grondwater

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 de turbinelocaties weergegeven. De waterstanden variëren tussen de 0,7 m en 15,6 m+ NAP.

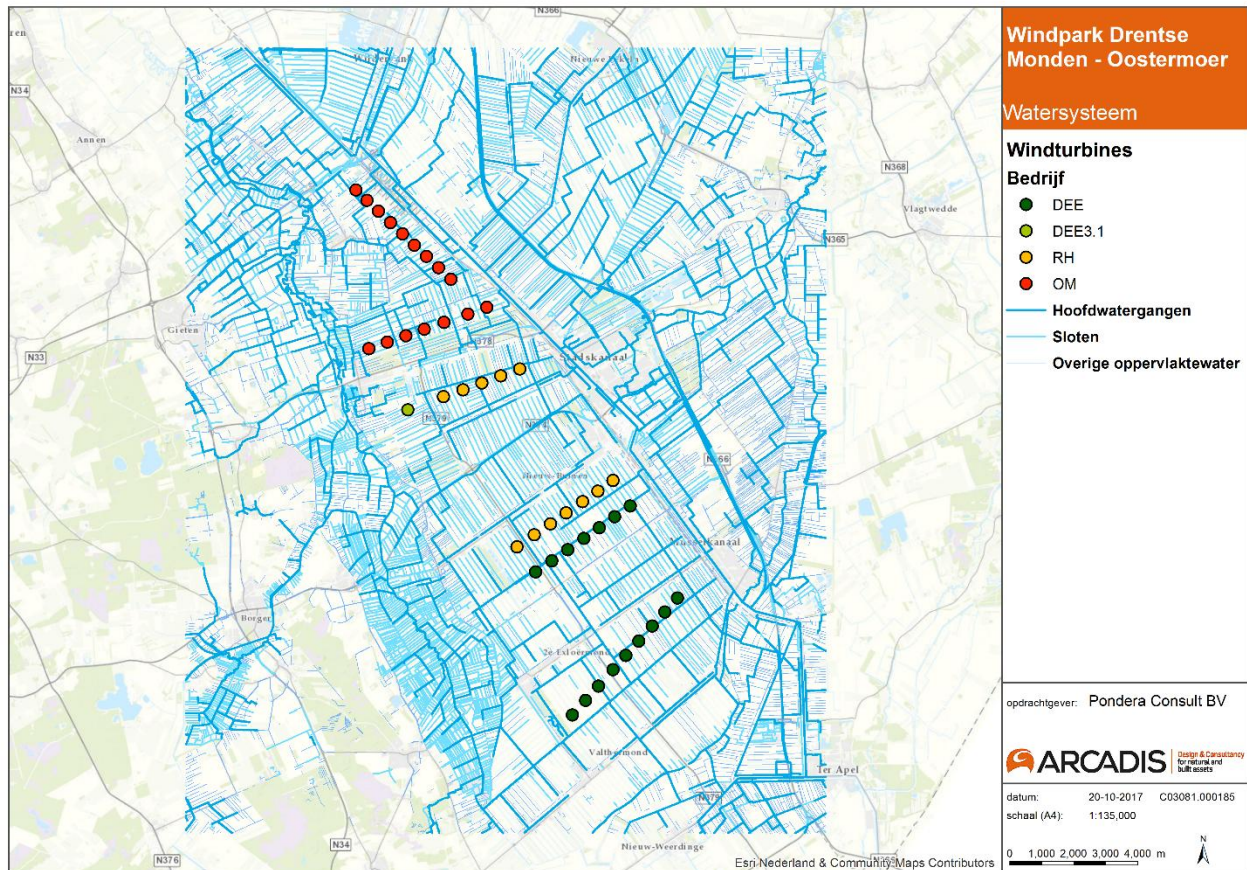


Figuur 5 - Gemiddelde waterstanden voor de peilbuizen rondom de turbinelocaties (bron: dinoloket.nl)



## 2.4 Watersysteem

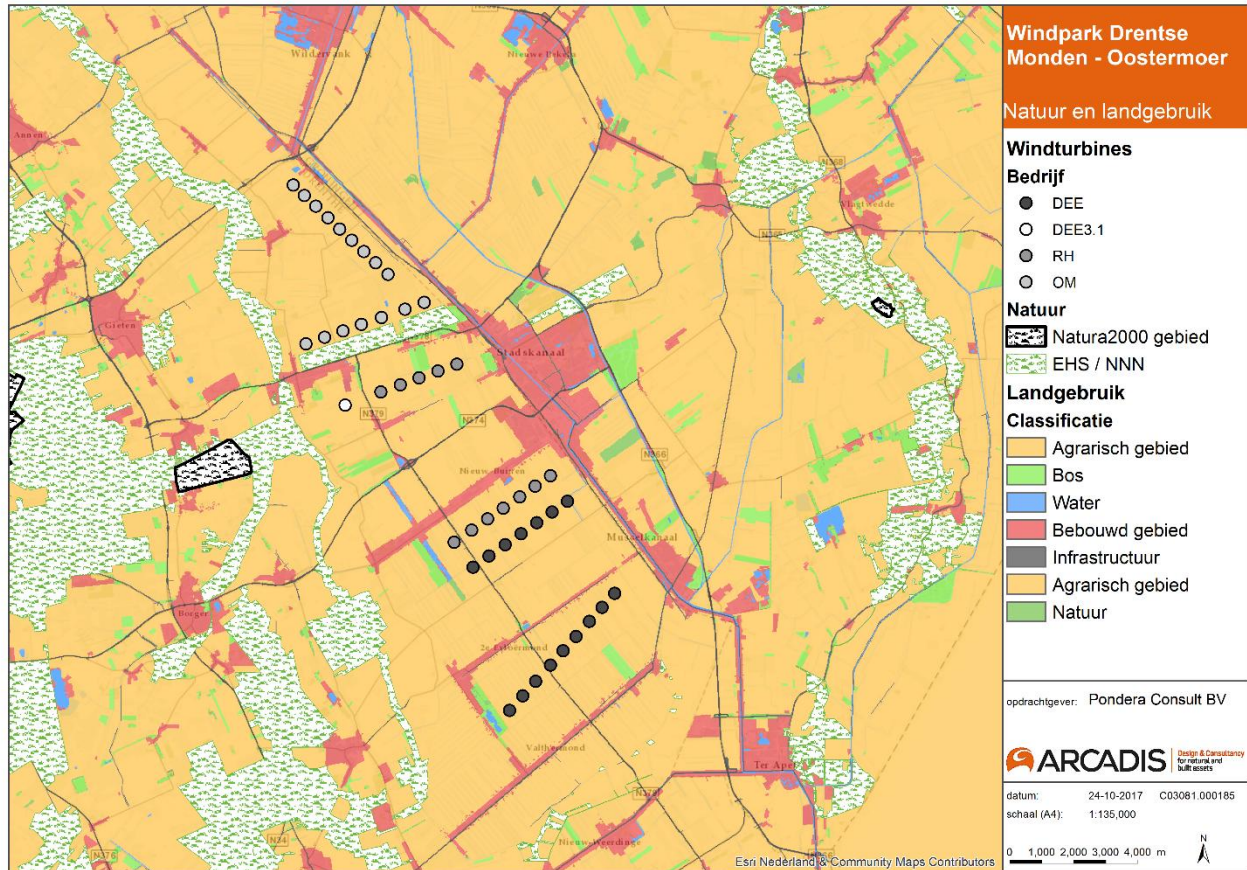
Het lokale oppervlaktewatersysteem valt onder het beheer van Waterschap Hunze en Aa's. In Figuur 6 zijn de hoofdwatgangen, sloten en overige watergangen weergegeven rondom de turbinelocaties. In het hooggelegen zuidwesten is het gebied vrij afwaterend. In het laaggelegen gebied zijn er veel sloten aanwezig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

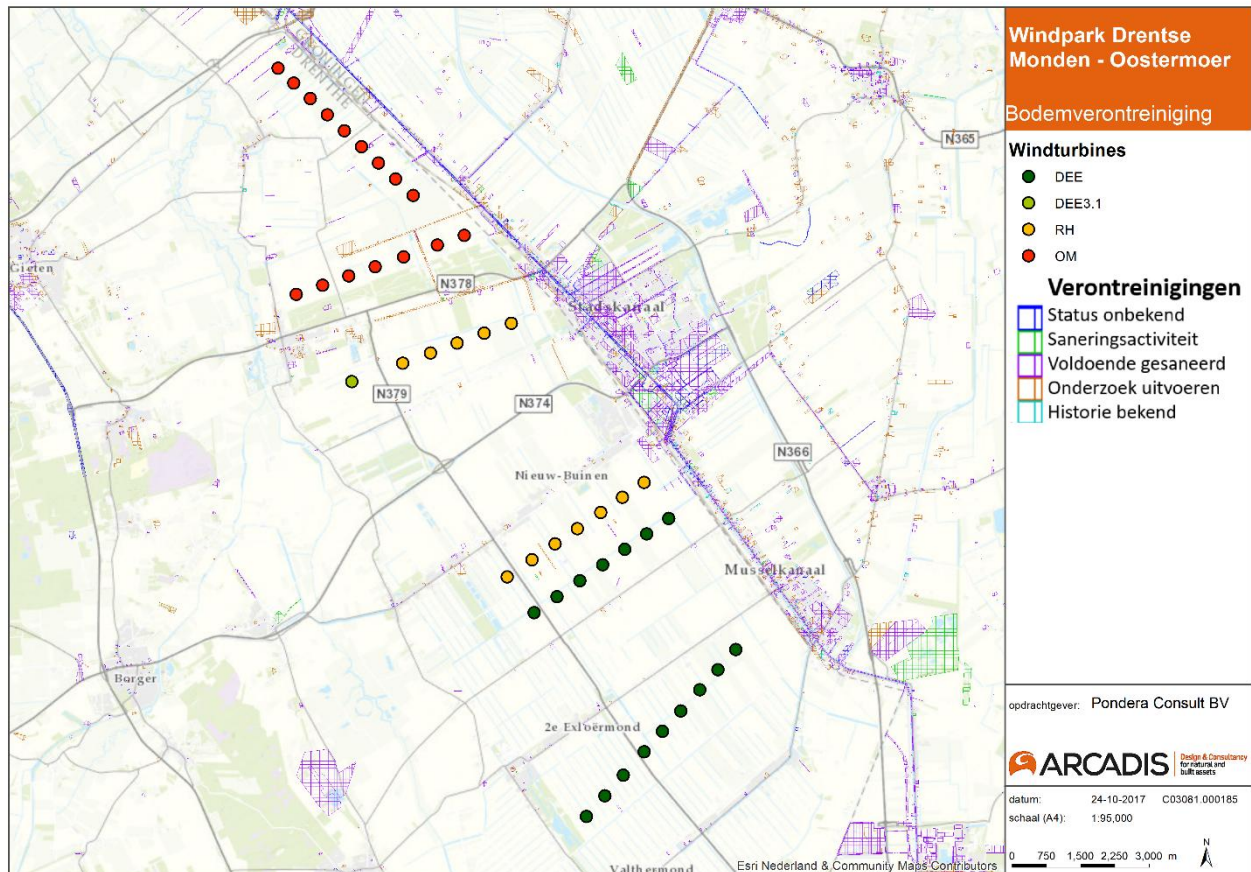
## 2.6 Onttrekkingen

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 (zie Figuur 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)

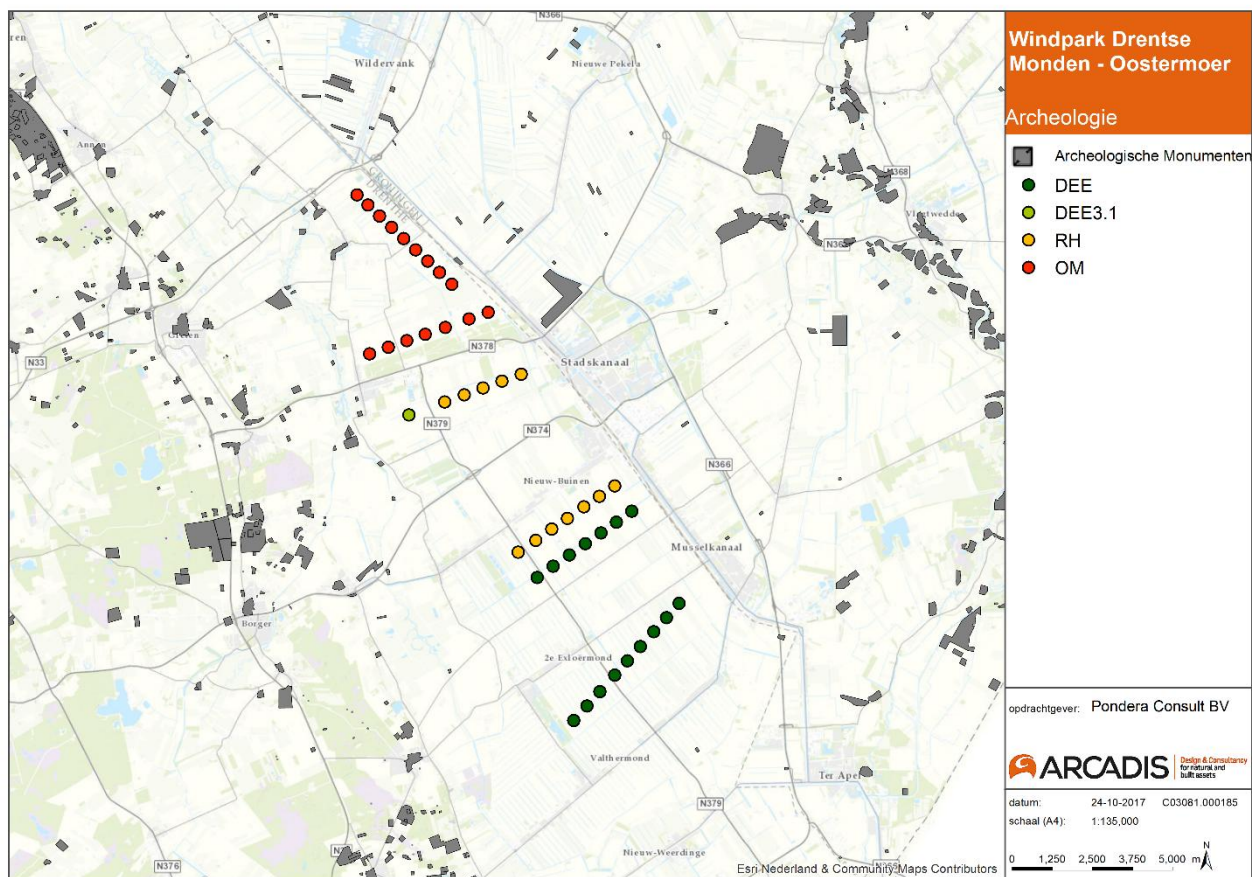
In bijlage C is figuur 8 omwille van de leesbaarheid ook in een groter formaat weergegeven.



## 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 sporen 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 invloedsg gebied 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 invloedsg gebied (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 rondom de turbinelocaties op basis van figuur 3

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 + Urk	-40	-50	80
6	Wvp4	Appelscha + Waarle	-50	-75	250
7	Sdl2	Peize	-75	-80	0,05
8	Wvp5	Waarle	-80	-85	150
9	Wvp6	Oosterhout	-85	-150	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 hoofdwatergangen 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

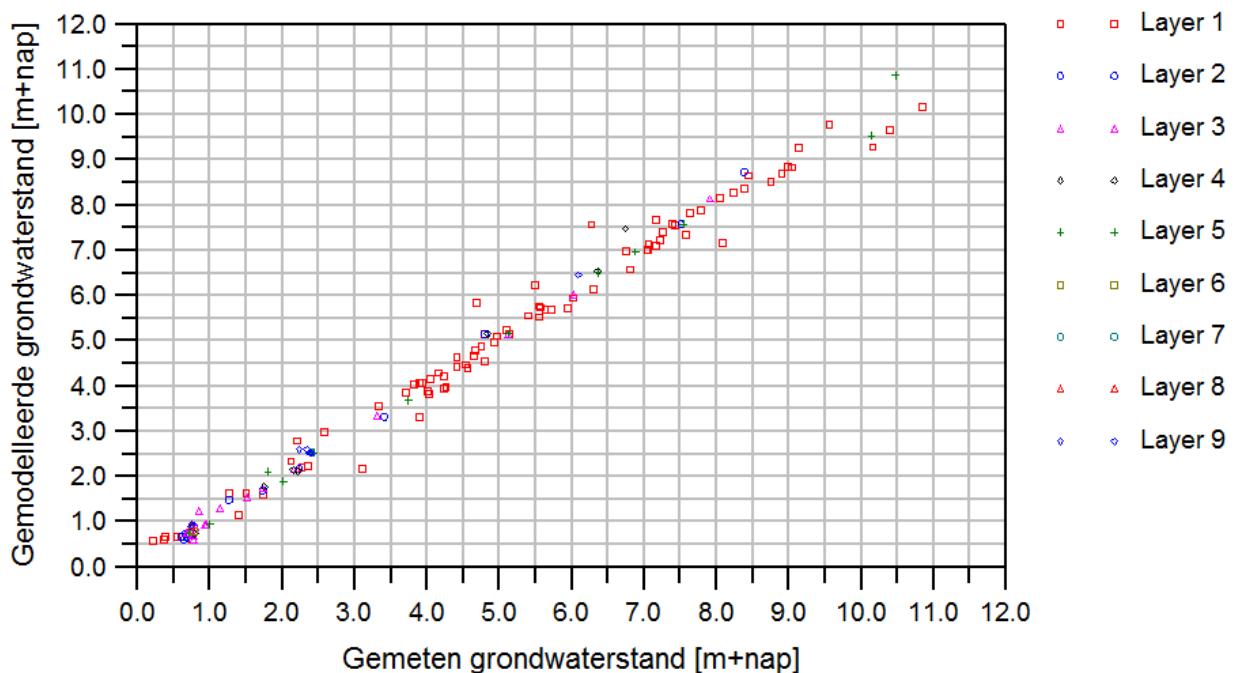
Kalibratie is het in overeenstemming brengen van veldwaarnemingen, bijvoorbeeld grondwaterstanden en stijghoogten, en de modeluitkomsten door de initiële parameterwaarden bij te stellen. Het verschil in grondwaterstand en stijghoogte tussen de veldwaarnemingen en modeluitkomsten worden uitgedrukt in '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

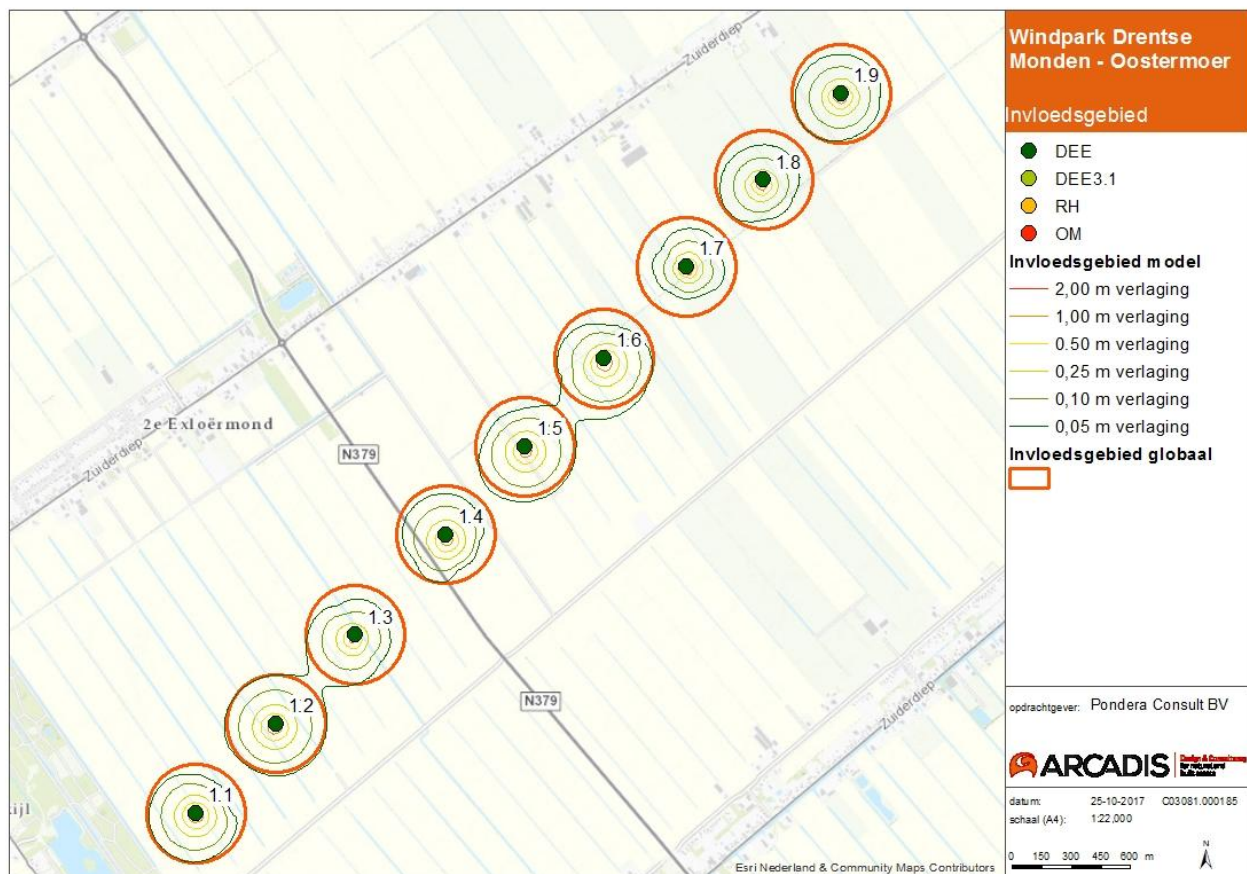
In dit hoofdstuk zijn de resultaten van de modelberekeningen omtrent het waterbezwaar en invloedsgebied en de daarbij horende effectberekeningen beschreven. In de figuren en tabellen van dit hoofdstuk worden ook de invloedsgebieden en waterbezwaar van alle deelwindparken gepresenteerd om eventuele wederzijdse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

### 5.1 Modelresultaten

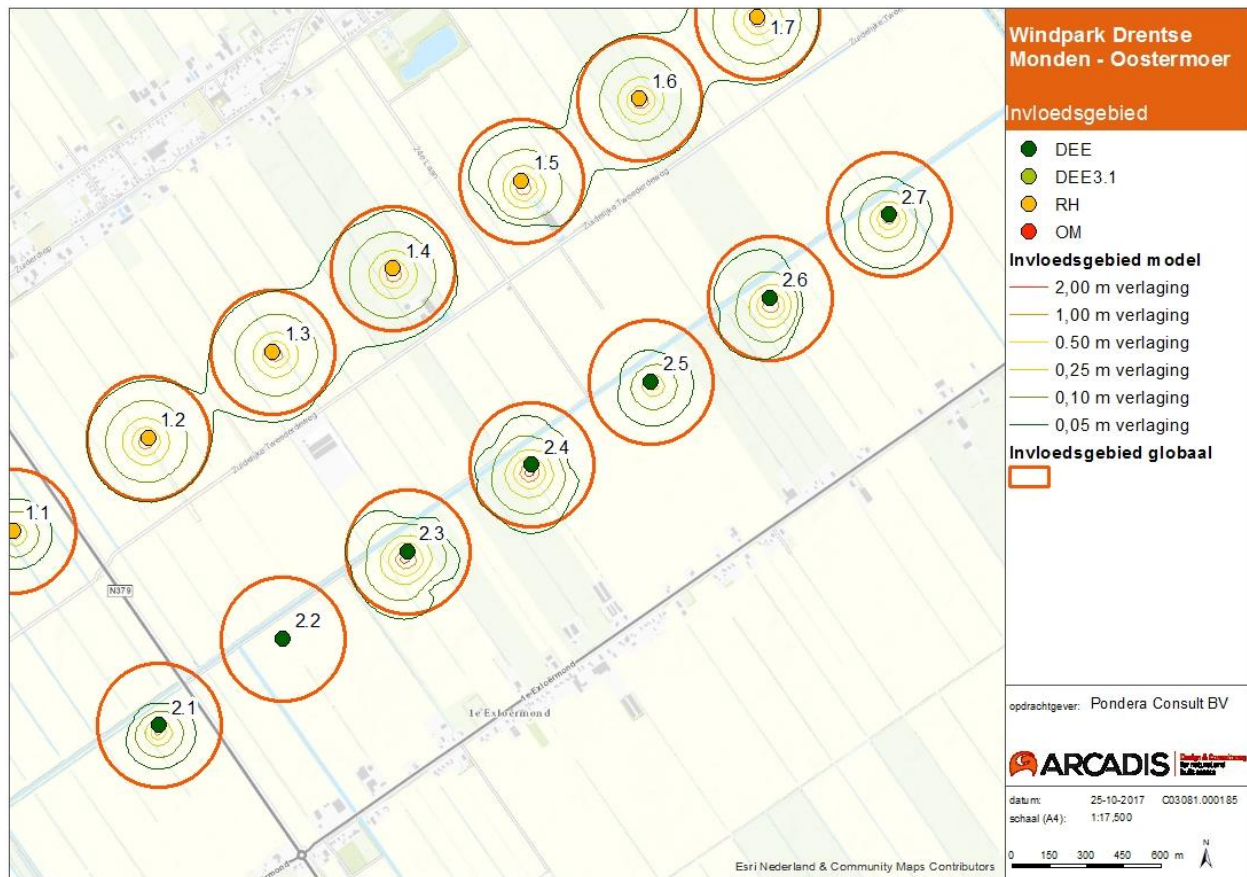
#### 5.1.1 Maximale invloed

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 schijn nauwkeurigheid 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 en Figuur 12.



Figuur 11 - Maximale invloed door alle bemalingen binnen het deelwindpark DEE (deel1).



**Figuur 12 - Maximale invloed door alle bemalingen binnen het deelwindpark DEE (deel2).\***

\* Bij windturbine DEE-2.2 zijn er geen verlagingcontouren zichtbaar, aangezien de waterstand hier al onder het gewenste niveau zit. Echter als er een periode is geweest met veel grondwateraanvulling (bijvoorbeeld een lange periode van regen), kan het toch nodig zijn om hier te bemalen. Voor de effectberekening is ook hier uitgegaan van een invloedscirkel van 250 meter.

## 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 afgerond. In Tabel 3 is dit weergegeven per windturbine binnen deelwindpark DEE. 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)]
DEE 1	19,4	466	14.446	294.000
DEE 2	17,9	430	13.330	210.000
<b>Totaal</b>				<b>504.000</b>

Tabel 3 - Maximale benodigde debiet per windturbine voor deelwindpark DEE.

Windturbine	Debiet [m <sup>3</sup> /uur]	Debiet [m <sup>3</sup> /dag]	Debiet [m <sup>3</sup> /maand]	Totale debiet [m <sup>3</sup> (/10 weken)]
DEE-1.1	22,9	550	17.050	38.500
DEE-1.2	22,9	550	17.050	38.500
DEE-1.3	16,7	400	12.400	28.000
DEE-1.4	18,8	450	13.950	31.500
DEE-1.5	18,8	450	13.950	31.500
DEE-1.6	22,9	550	17.050	38.500
DEE-1.7	18,8	450	13.950	31.500
DEE-1.8	14,6	350	10.850	24.500
DEE-1.9	18,8	450	13.950	31.500
DEE-2.1	10,4	250	7.750	17.500
DEE-2.2	0,0	0	0	0
DEE-2.3	31,3	750	23.250	52.500
DEE-2.4	31,3	750	23.250	52.500
DEE-2.5	8,3	200	6.200	14.000
DEE-2.6	25,0	600	18.600	42.000
DEE-2.7	18,8	450	13.950	31.500
<b>Totaal</b>				504.000

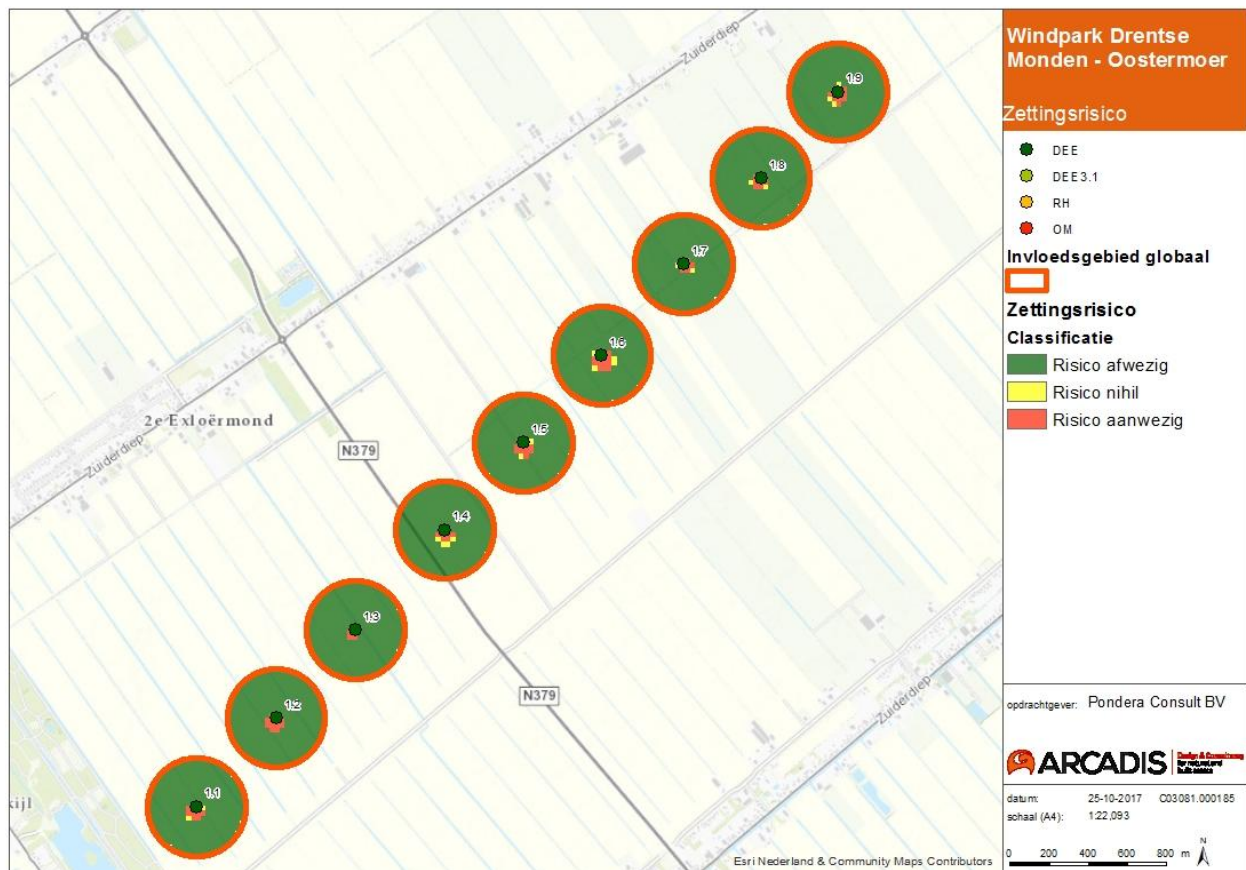
## 5.2 Effecten op de omgeving

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 schijnnaauwkeurigheid 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

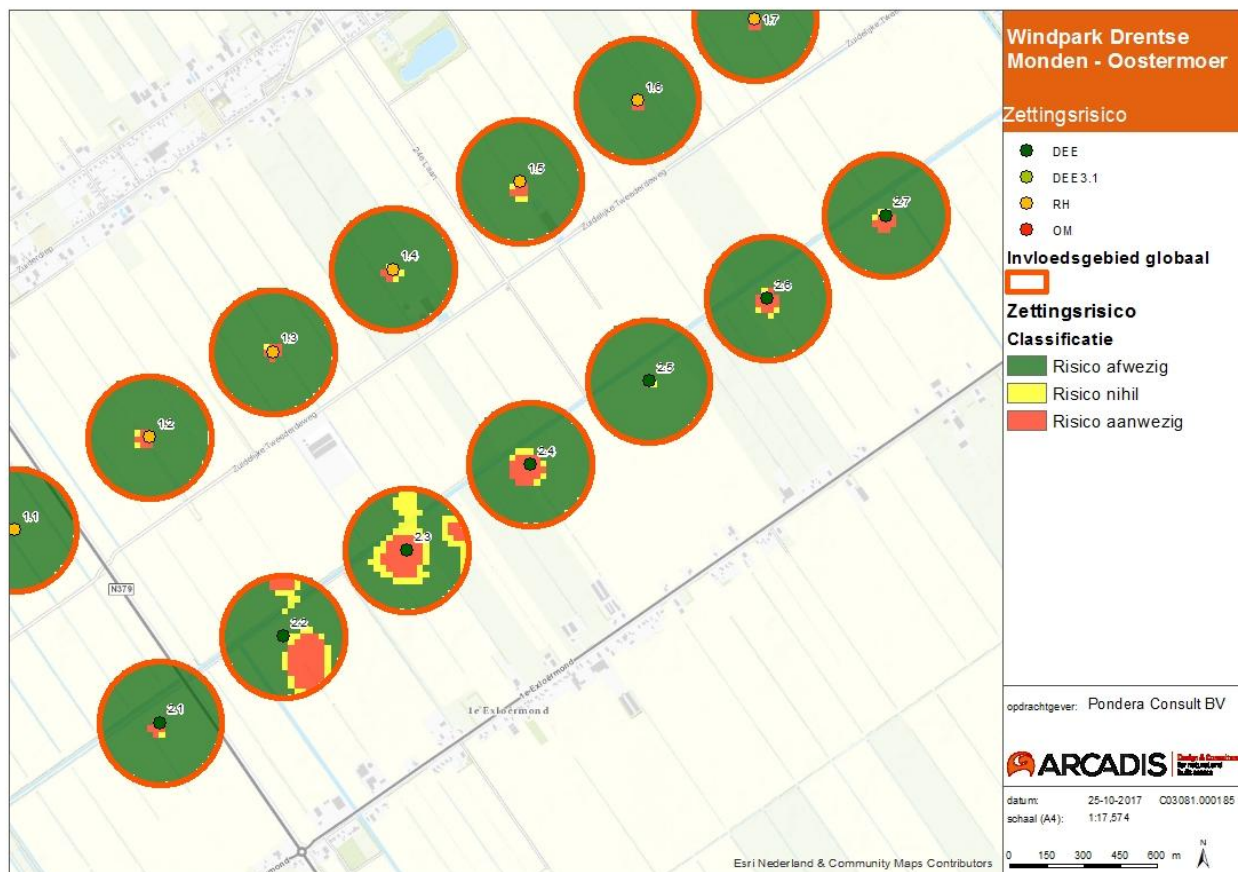
### 5.2.1 Zetting

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 13 en Figuur 14 staat een overzicht van de classificaties. Hieruit blijkt dat alleen bij turbinelocaties DEE-2.2 en DEE-2.3 risico op zetting is. In het gebied waar risico op zetting aanwezig is, zijn geen kwetsbare gebouwen aanwezig.



Figuur 13 - Overzicht van de gebieden met een zettingsrisico voor deelwindpark DEE (deel 1).





Figuur 14 - Overzicht van de gebieden met een zettingsrisico voor deelwindpark DEE (deel 2; onderste groene lijnopstelling).

## 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 éxtra 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.

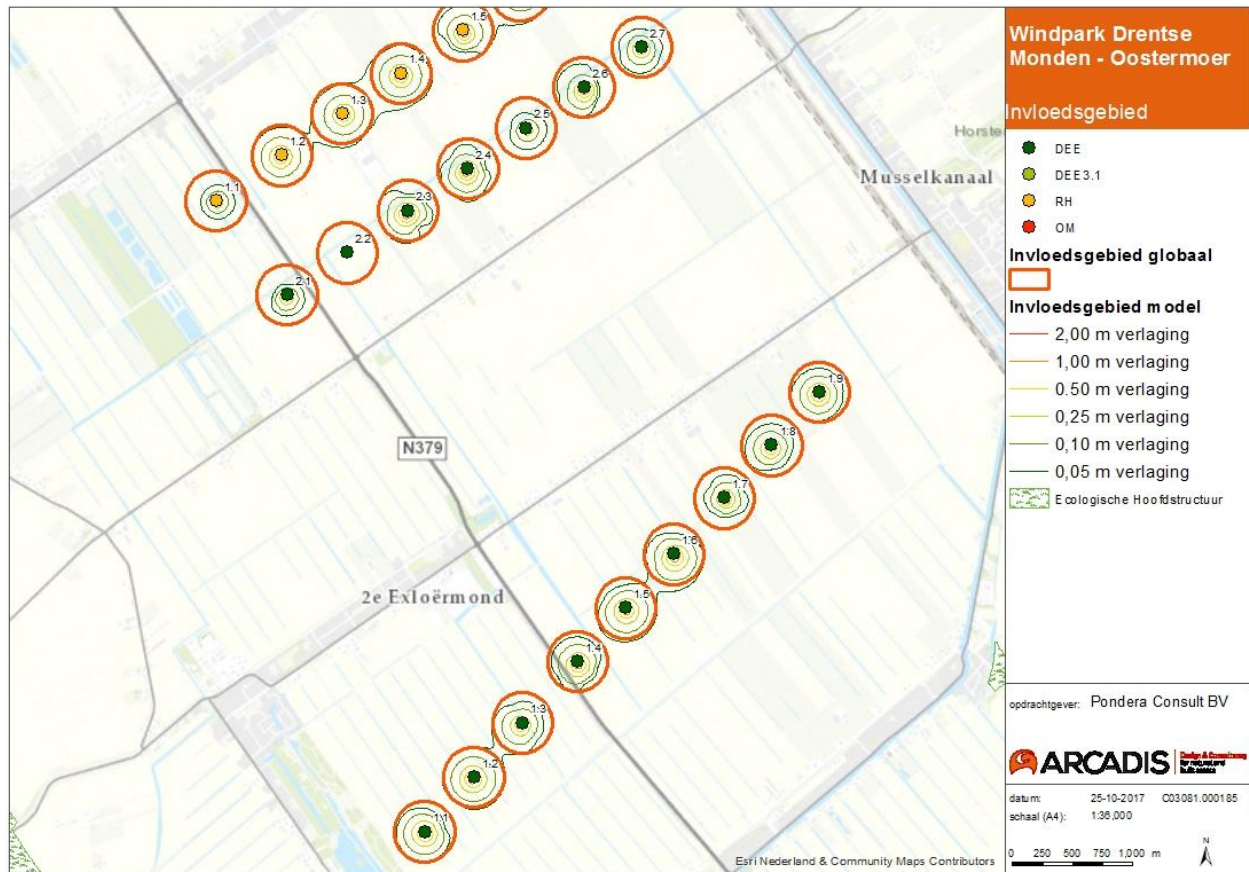
De berekende verlagingen zijn een indicatie van de mogelijk maximale extra droogteschade tijdens een GLG-situatie. Tot op 50-100 m is een maximale verlaging van 0,25 m berekend. Tijdens een GLG-situatie zou dit kunnen resulteren in een eenmalige extra droogteschade van 1% over circa 1 tot 3 hectare.

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

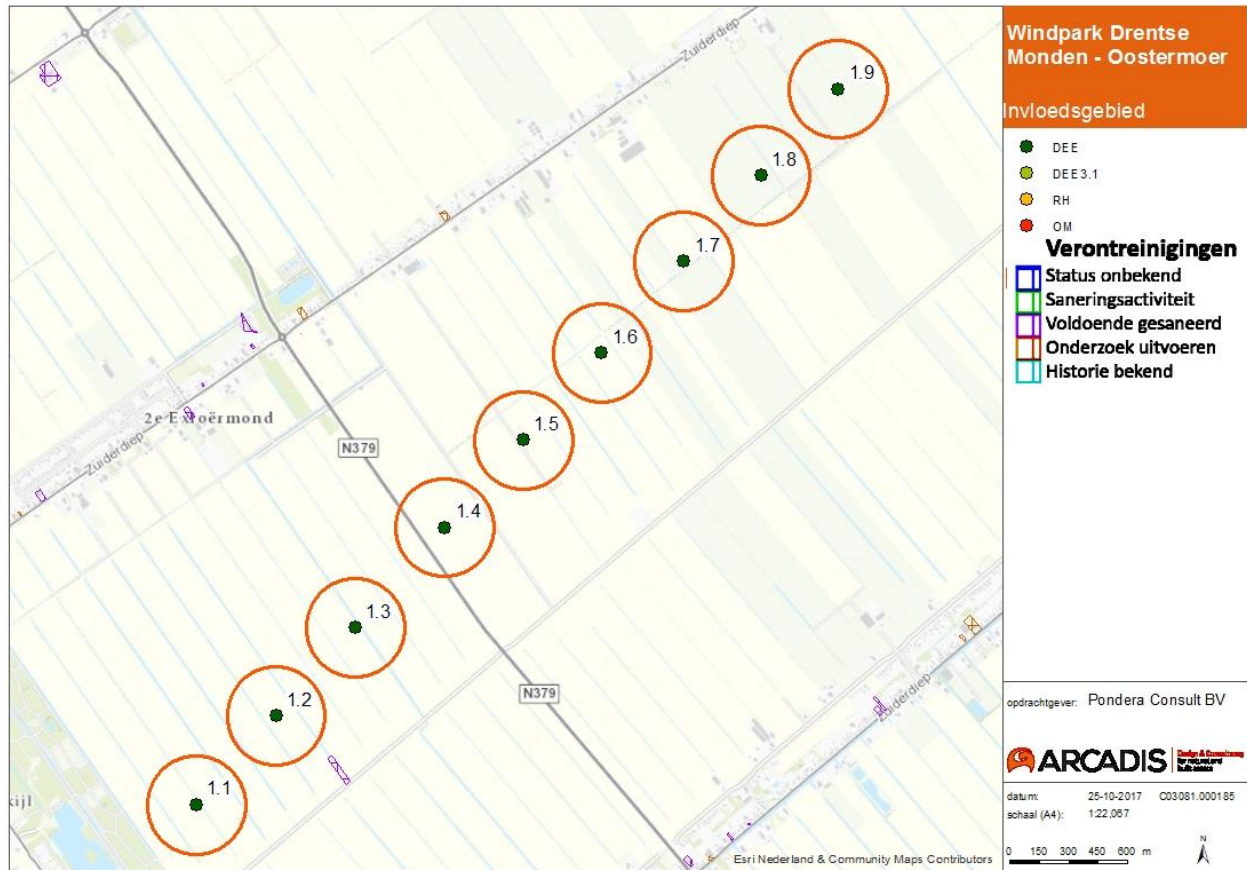
Zoals aangegeven in hoofdstuk 2 zijn er twee type natuurbeschermingsgebieden in de nabije omgeving van de windturbines, namelijk N2000 en de Ecologische Hoofdstructuur. Gezien de natuurdoelen van deze gebieden, is het niet wenselijk dat de grondwaterstand hier verlaagd wordt. Zoals zichtbaar in Figuur 15 zijn er binnen het maximale invloedsgebied van deelpark DEE geen grondwaterafhankelijke natuurgebieden aanwezig.



Figuur 15 - Natuurgebieden nabij de invloedsgebieden van deelwindpark DEE (Bron: Geoportal Drenthe)

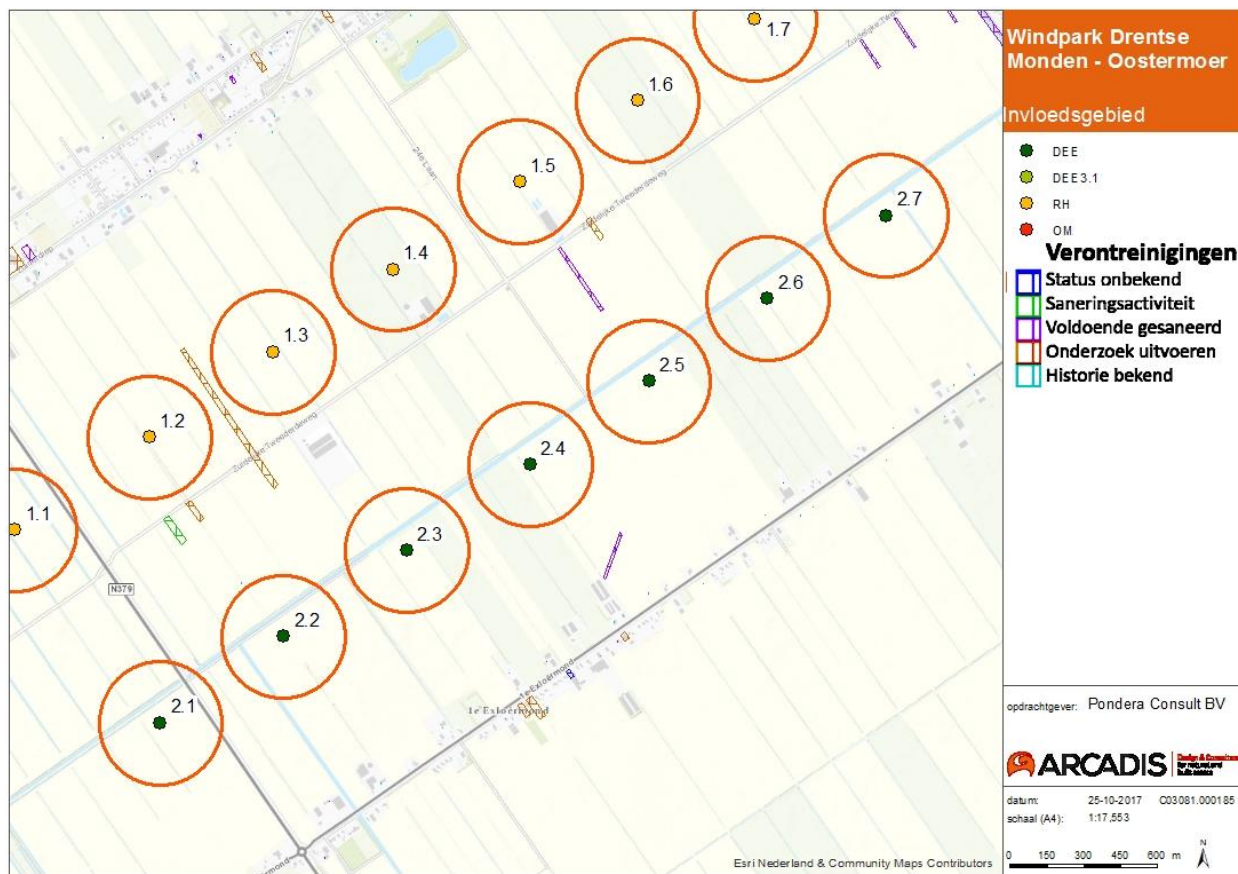
## 5.2.4 Verontreinigingen

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 16 en Figuur 17 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 16 - Bodemverontreiniging nabij de invloedsgebieden van deelwindpark DEE (Deel1, bron: Bodemloket)

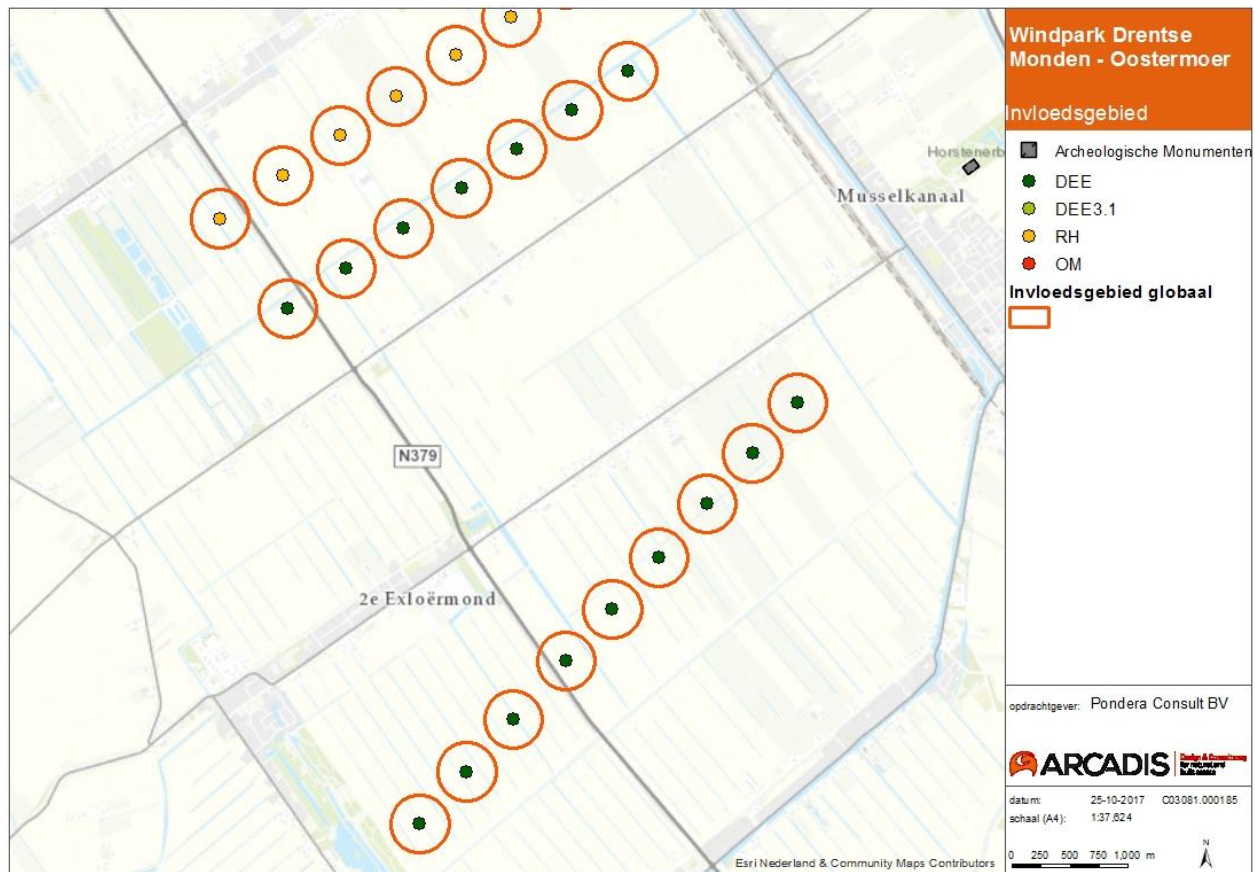




Figuur 17 - Bodemverontreiniging nabij de invloedsgebieden van deelwindpark DEE (Deel2, bron: Bodemloket)

## 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 18. 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 18 - Archeologie nabij de invloedsgebieden van deelwindpark DEE (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 19 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 95 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 31 m<sup>3</sup>/uur. Het maximale waterbezwaar voor deelwindpark DEE is 504.000 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.

### Verkennd 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).



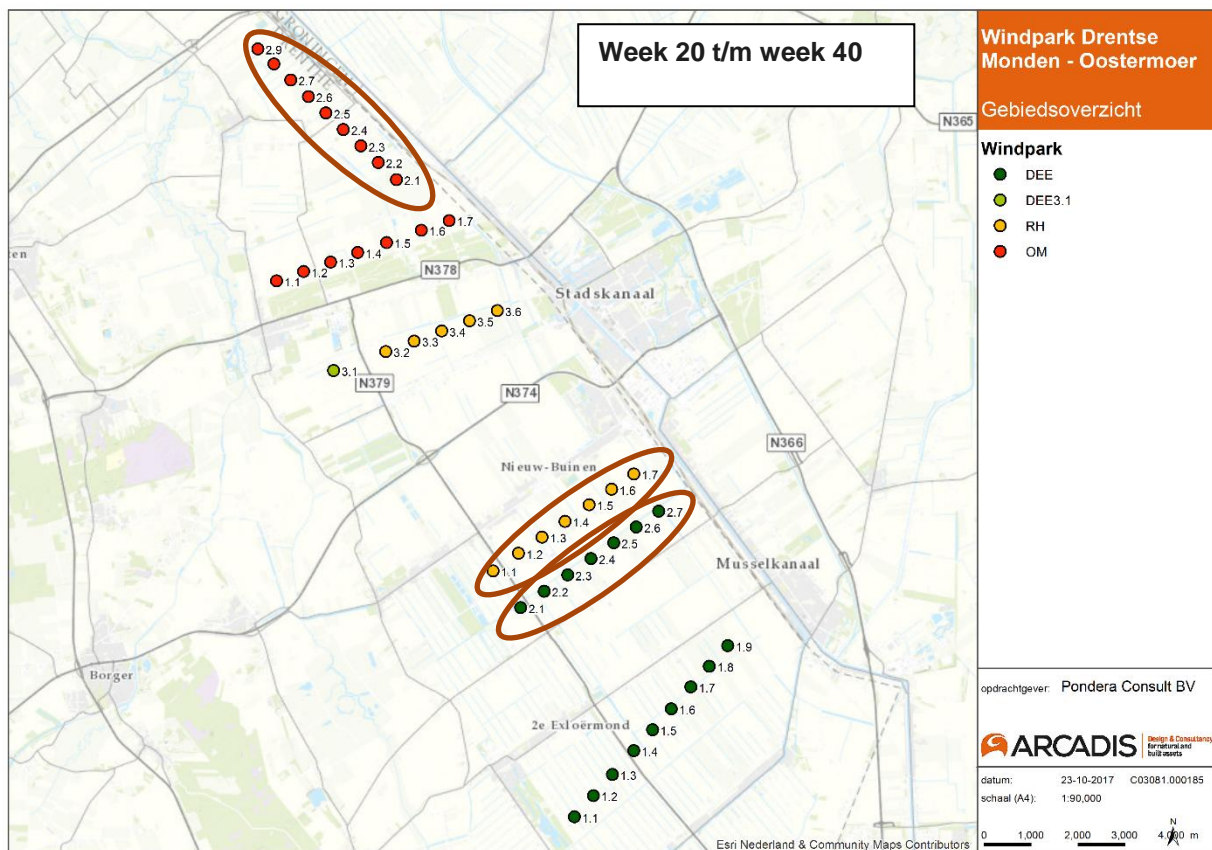
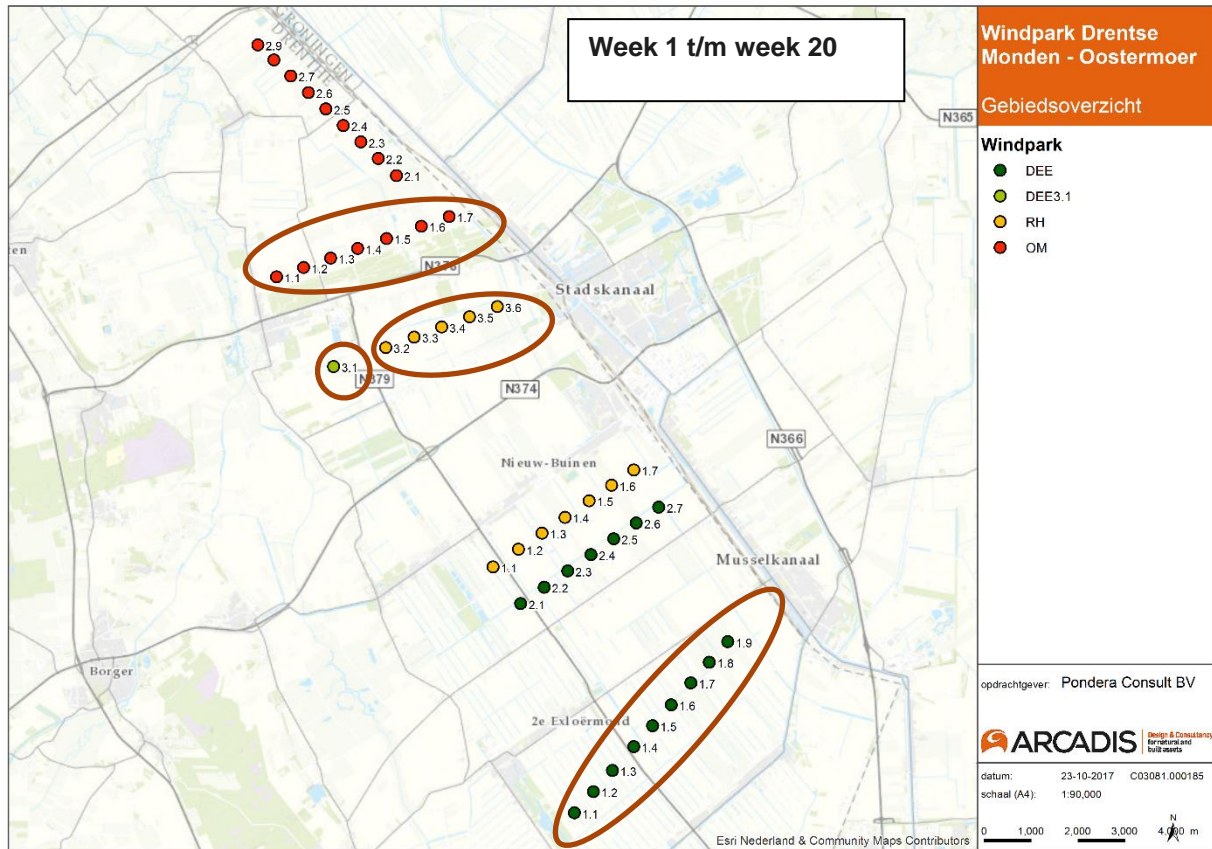
## BIJLAGEN

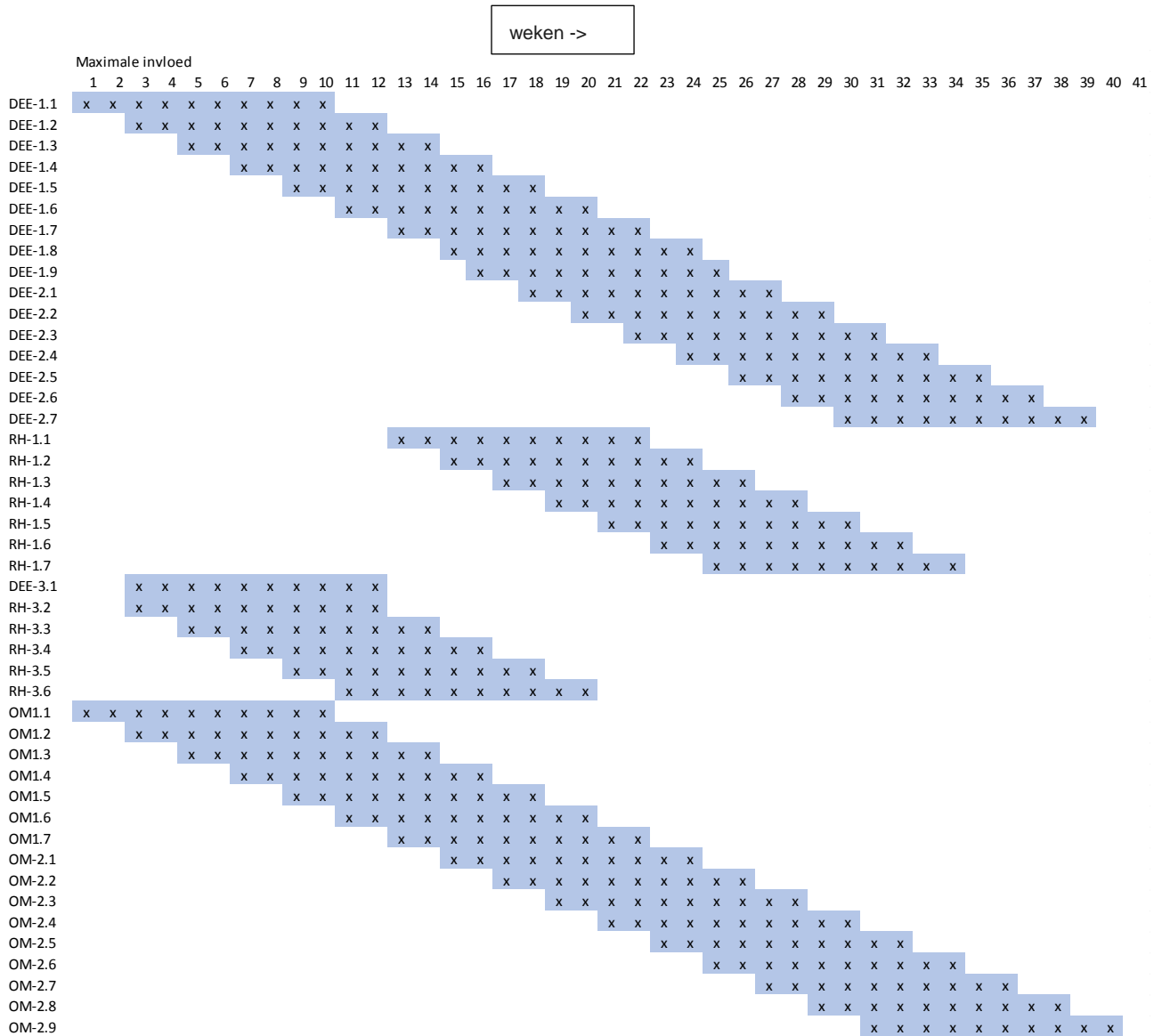
## BIJLAGE A – ONTGRONDINGSDIEPTES

Windturbine	X	Y	Maaiveld tov NAP	Ontgrondingsdiepte t.o.v. maaiveld	Ontgrondingsdiepte t.o.v. NAP	Gewenste waterstand t.o.v. NAP
DEE-1.1	259588	546184	9.1	2.0	7.1	6.6
DEE-1.2	259996	546638	9.1	2.0	7.1	6.6
DEE-1.3	260400	547089	9.1	2.0	7.1	6.6
DEE-1.4	260858	547599	9.1	2.0	7.1	6.6
DEE-1.5	261259	548046	8.9	2.0	6.9	6.4
DEE-1.6	261660	548492	8.5	2.0	6.5	6.0
DEE-1.7	262079	548959	8.5	2.0	6.5	6.0
DEE-1.8	262473	549399	8.7	2.0	6.7	6.2
DEE-1.9	262868	549838	8.1	2.0	6.1	5.6
DEE-2.1	258442	550649	8.5	2.0	6.5	6.0
DEE-2.2	258944	550999	9.3	2.0	7.3	6.8
DEE-2.3	259445	551349	6.6	2.0	4.6	4.1
DEE-2.4	259947	551700	6.7	2.0	4.7	4.2
DEE-2.5	260429	552036	8.1	2.0	6.1	5.6
DEE-2.6	260912	552373	7	2.0	5.0	4.5
DEE-2.7	261394	552710	7.3	2.0	5.3	4.8

# BIJLAGE B – CONSTRUCTIESCHEMA

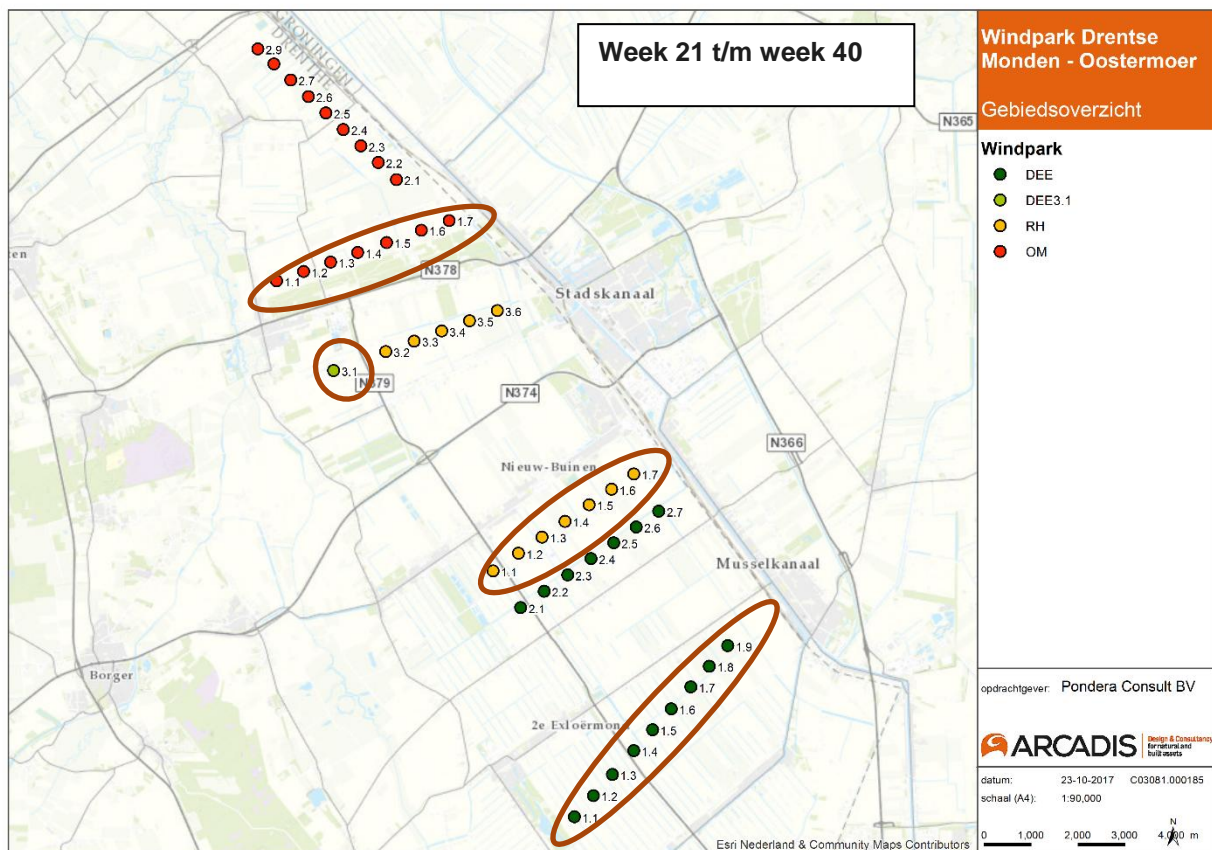
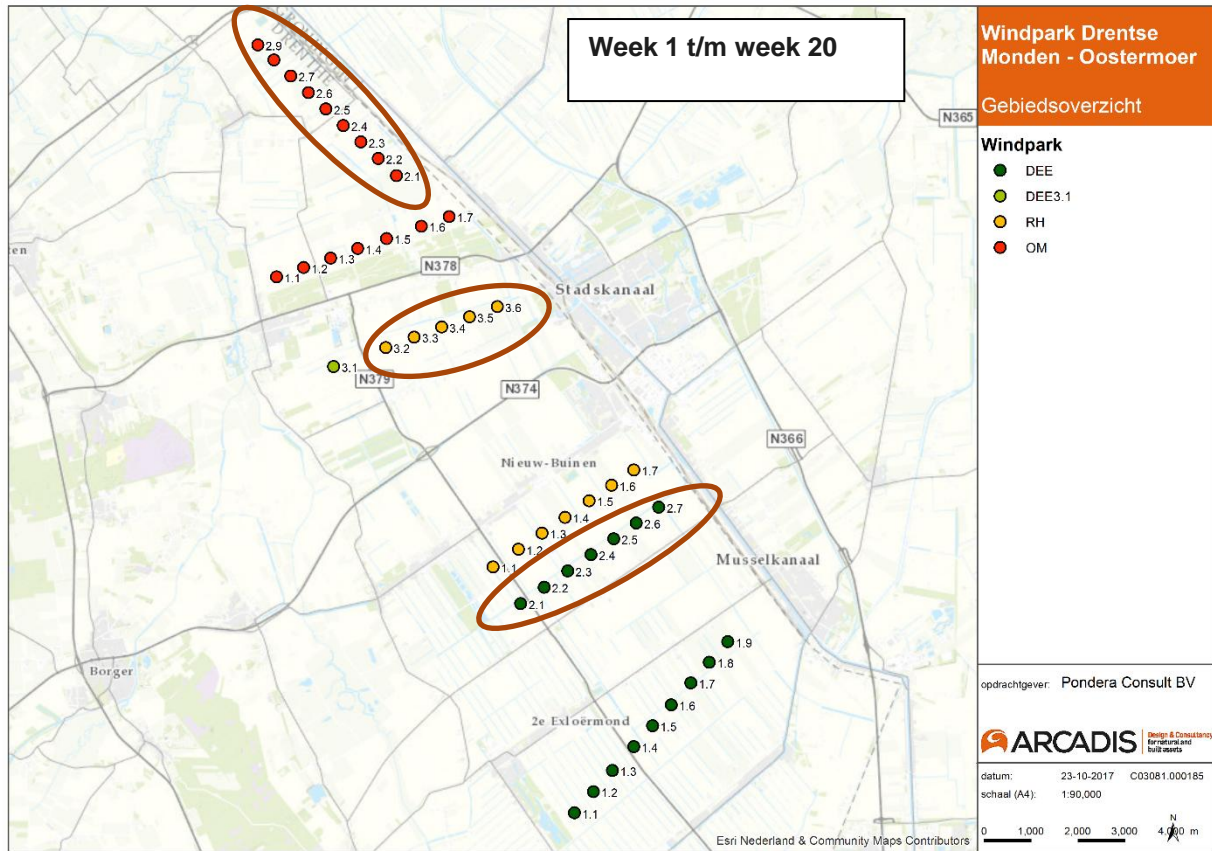
## Maximale invloed





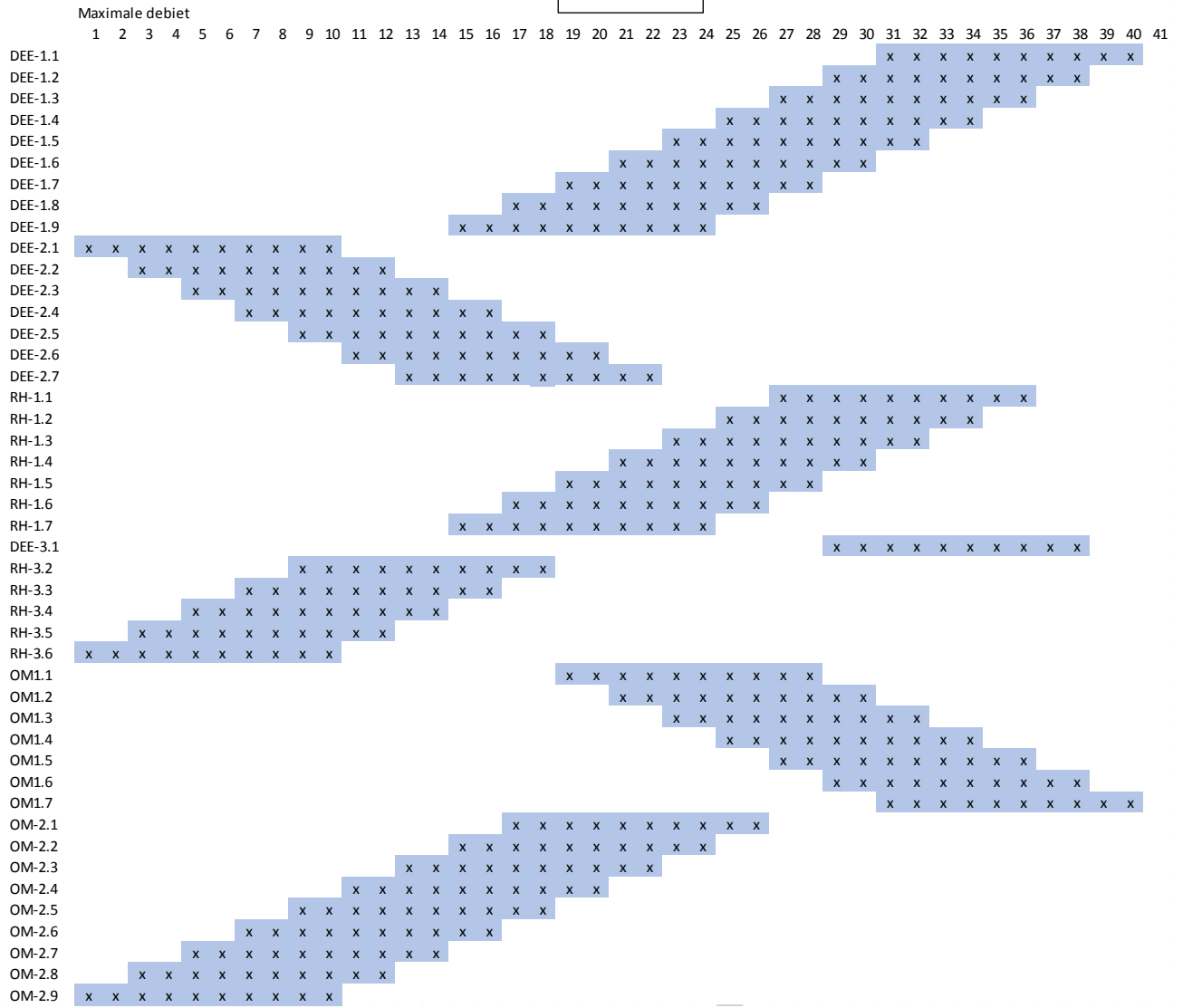


Maximale debiet



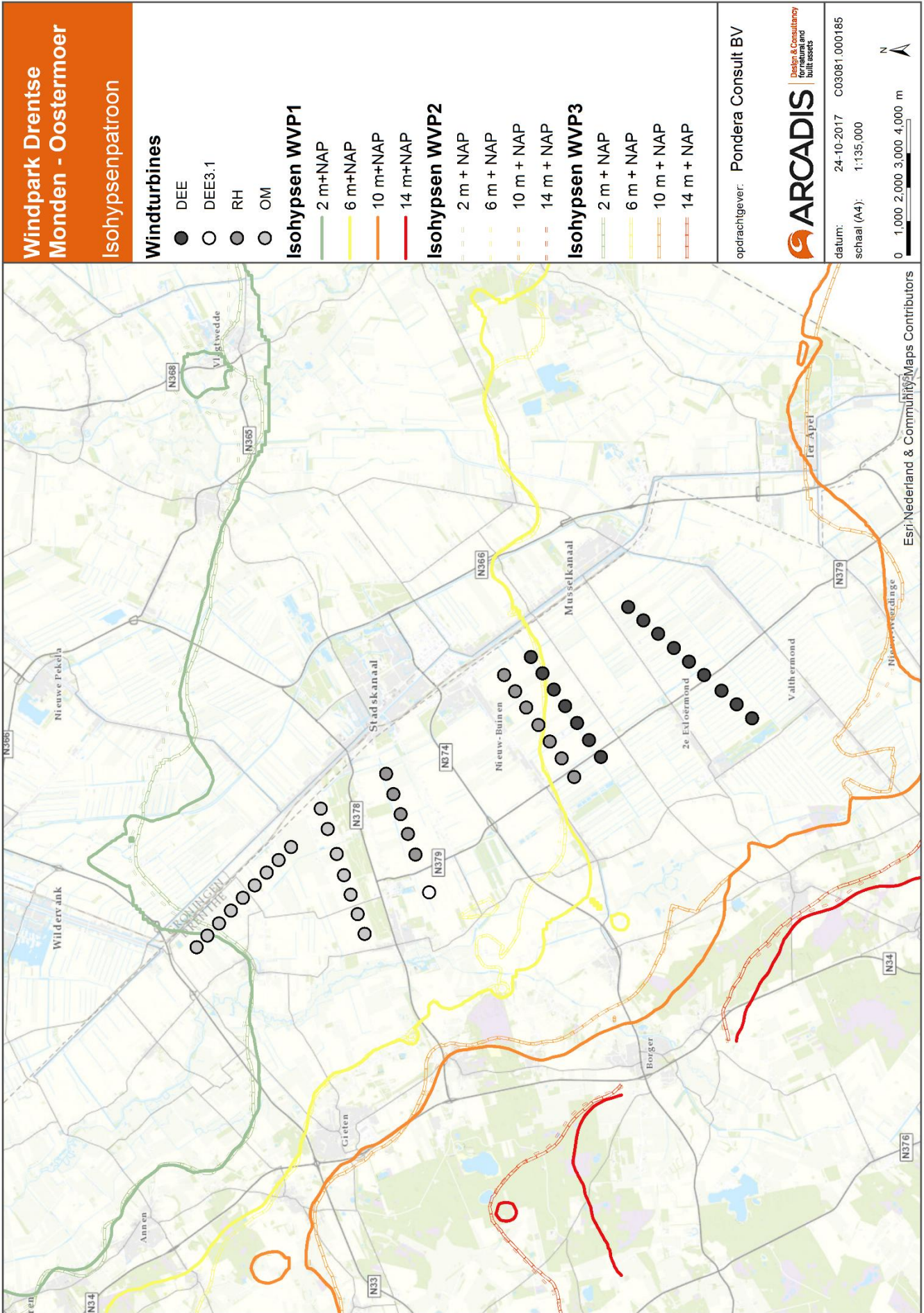


weken ->

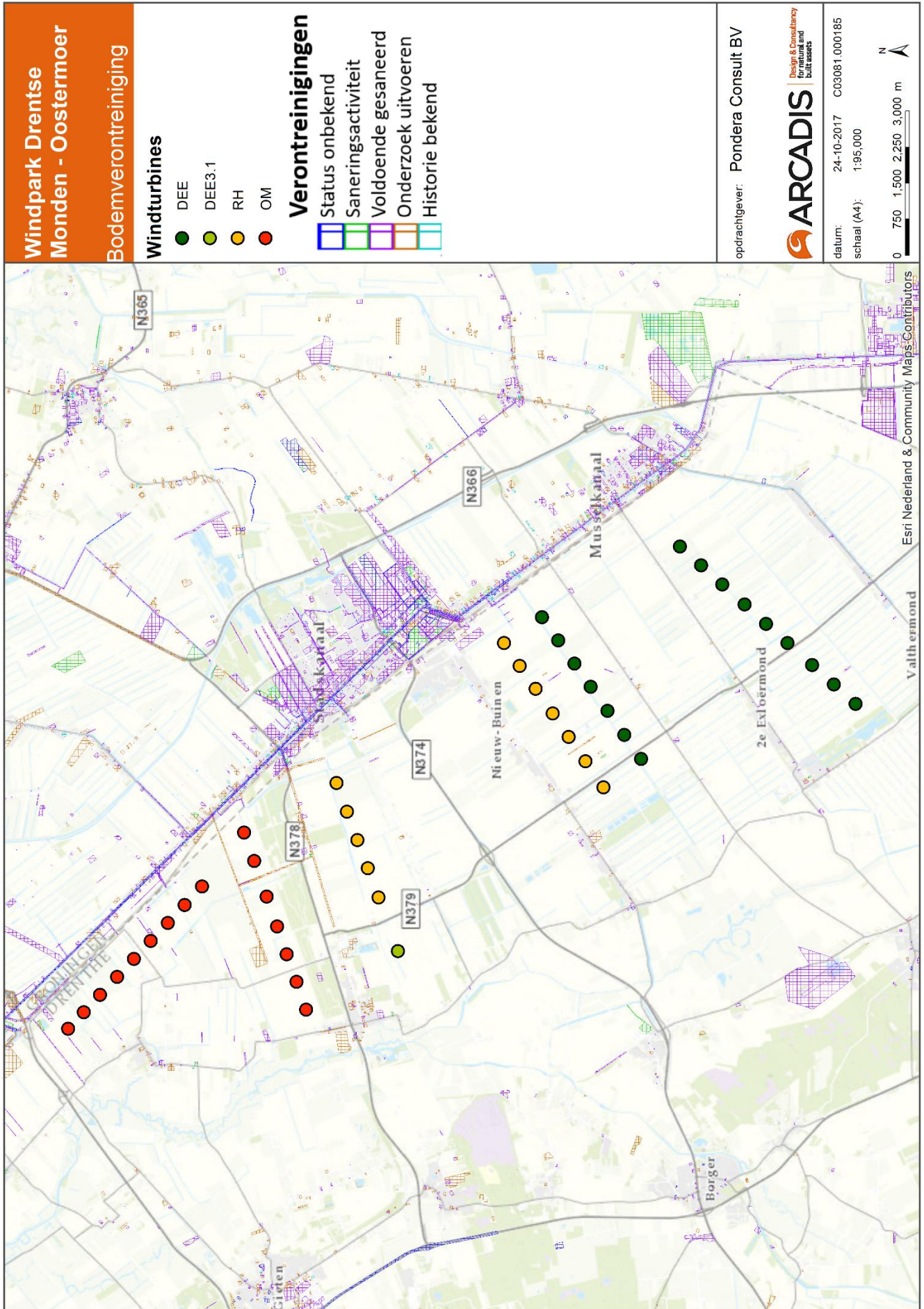


## BIJLAGE C – FIGUREN









## COLOFON

WINDPARK DRENTSE MONDEN - OOSTERMOER  
BEMALINGSADVIES - DEELWINDPARK DUURZAME ENERGIEPRODUCTIE EXLOËRMOND B.V. (DEE)

### AUTEUR

Robbert van Montfoort

### PROJECTNUMMER

C03081.000185

### ONZE REFERENTIE

079620548 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 7**  
**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