

A08 - Aanvraag Waterwetvergunning Windpark N33 – Deelgebied Eekerpolder

Waterschap Hunze & Aa's

Inhoudsopgave

Aanvraagformulier

Aanvulling aanvraagformulier

Bijlage 1: Toelichting

Bijlage 2: Situatietekening

Bijlage 3: Bemalingsadvies

Bijlage 4: Bemalingskaart

Bijlage 5: Overzichtstabel duikers

Bijlage 6a: Aanmeldingsnotitie

Bijlage 6b: AERIUS-berekening

Bijlage 6c: Besluit aanmeldingsnotitie

Bijlage 7: Machtiging

Bijlage 8: Watercompensatieplan

Bijlage 9: Watercompensatiegebieden



Design & Consultancy
for natural and
built assets

Aanvraagformulier



Aanvraaggegevens

Aanvraagnummer 3288919
Aanvraagnaam Windpark Eekerpolder
Uw referentiecode C05057.000103

Ingediend op 24-11-2017
Soort procedure Onbekend

Projectomschrijving Bemaling en demping in kader bouwen oprichten en in werking hebben van Windpark Eekerpolder. De aanvraag betreft 1 van de 4 inrichtingen van Windpark N33.

Opmerking Zie bijlage 1, 2 en 3 voor de exacte omschrijvingen van de locaties van de werkzaamheden.

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

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

- Water brengen in of onttrekken aan een oppervlaktewaterlichaam

Oppervlaktewaterlichaam dempen

- Waterstaatswerk of beschermingszone gebruiken

Bijlagen

Aanvrager bedrijf

1 Bedrijf

KvK-nummer	16065082
Vestigingsnummer	000016441672
Statutaire naam	innogy Windpower Netherlands B.V.
Handelsnaam	innogy Windpower Netherlands B.V.

2 Contactpersoon

Geslacht	<input checked="" type="checkbox"/> Man <input type="checkbox"/> Vrouw
Voorletters	A
Voorvoegsels	-
Achternaam	Beltau
Functie	Projectmanager N33

3 Vestigingsadres bedrijf

Postcode	8041BL
Huisnummer	247
Huisletter	-
Huisnummertoevoeging	-
Straatnaam	Grote Voort
Woonplaats	Zwolle

4 Correspondentieadres

Postbus	72
Postcode	5201 AB
Plaats	's-Hertogenbosch

5 Contactgegevens

Telefoonnummer	+31 6 11 33 40 02
Faxnummer	-
E-mailadres	andrew.beltau@innogy.com

Gemachtigde bedrijf

1 Bedrijf

KvK-nummer	09036504
Vestigingsnummer	000017201675
Statutaire naam	ARCADIS Nederland BV
Handelsnaam	ARCADIS Nederland BV

2 Contactpersoon

Geslacht	<input checked="" type="checkbox"/> Man <input type="checkbox"/> Vrouw
Voorletters	F.
Voorvoegsels	van
Achternaam	Tongeren
Functie	Environmental Consultant

3 Vestigingsadres bedrijf

Postcode	6814DV
Huisnummer	22
Huisletter	-
Huisnummertoevoeging	-
Straatnaam	Beaulieustraat
Woonplaats	Arnhem

4 Correspondentieadres

Postbus	264
Postcode	6800AG
Plaats	Arnhem

5 Contactgegevens

Telefoonnummer	06 21702946
Faxnummer	-
E-mailadres	Freek.vantongeren@arcadis.com

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

Kadastrale gemeente

Meeden

Kadastrale sectie

F

Kadastraal perceelnummer

10

Bouwplannaam

-

Bouwnummer

-

Gelden de werkzaamheden in deze
aanvraag/melding voor meerdere
adressen of percelen?

- Ja
 Nee

Specificatie locatie

Perceel MDN02F 00010 betreft alleen windturbine 8. Zie
bijlage 2 voor de kadastrale aanduiding van de rest van het
plangebied.

2 Eigendomssituatie

Eigendomssituatie van het perceel

- U bent eigenaar van het perceel
 U bent erfpachter van het perceel
 U bent huurder van het perceel
 Anders

Uw belang bij deze aanvraag

zie bijlage toelichting 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?
- 01-09-2018
- Geef eventueel een toelichting op de begindatum.
- Startdatum is indicatief
- Wat is de einddatum van deze activiteit?
- 31-12-2020
- Geef eventueel een toelichting op de einddatum.
- Einddatum is indicatief. Doorlooptijd is ca. 17 weken
- Omschrijf de activiteit die u wilt uitvoeren.
- Zie bijlagen
- Waarom wilt u de activiteit uitvoeren?
- Zie bijlagen
- 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?
- 504

- Hoeveel water wilt u maximaal onttrekken in m3 per etmaal? 12098
- Hoeveel water wilt u maximaal onttrekken in m3 per maand? 362934
- Hoeveel water wilt u maximaal onttrekken in m3 per kwartaal? 1088802
- Hoeveel water wilt u maximaal onttrekken in m3 per jaar? 1451736
- Hoeveel m3 water wilt u in totaal maximaal onttrekken? 1451736
- Op welke manier voert u het onttrokken grondwater af dat niet wordt verbruikt?
- Lozen in een oppervlaktewaterlichaam
 - Lozen in een vuilwaterriool
 - Lozen in een schoonwaterriool
 - Terugbrengen in de bodem of het grondwater
 - Lozen op de bodem
 - Anders

Water brengen in of onttrekken aan een oppervlaktewaterlichaam

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

1 Water brengen in of onttrekken aan een oppervlaktewaterlichaam

Wat gaat u met betrekking tot het oppervlaktewaterlichaam doen?	<input checked="" type="checkbox"/> Water brengen in een oppervlaktewaterlichaam <input type="checkbox"/> Water onttrekken aan een oppervlaktewaterlichaam
Wilt u een bestaande vergunning wijzigen?	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nee
Wat is de begindatum van deze activiteit?	01-09-2018
Geef eventueel een toelichting op de begindatum.	Startdatum is indicatief
Wat is de einddatum van deze activiteit?	31-12-2020
Geef eventueel een toelichting op de einddatum.	Einddatum is indicatief. Doorlooptijd is ca 17 weken
Wat is de naam van het oppervlaktewaterlichaam waarin water wordt gebracht of waaraan water wordt onttrokken?	Zie bijlagen
Omschrijf de activiteit die u wilt uitvoeren.	Lozen en retourbemaling bronneringswater bouwputten Windpark N33 Eekerpolder
Waarom wilt u de activiteit uitvoeren?	Voor het realiseren van het Windpark is verlaging van het grondwater t.b.v. bouwputten en kraanopstelplaatsen middels bemaling noodzakelijk.

2 Water in een oppervlaktewaterlichaam brengen

Wat is de noodzaak om water in een oppervlaktewaterlichaam te brengen?	Zie bijlage 1.
Hoe worden de geloosde hoeveelheden water vastgesteld?	<input checked="" type="checkbox"/> Debietmeting <input checked="" type="checkbox"/> Pompcapaciteit x draaiuren <input type="checkbox"/> Schatting <input checked="" type="checkbox"/> Anders
Op welke andere wijze worden de hoeveelheden geloosd water vastgesteld?	Nog nader te bepalen door aannemer

Formulierversie
2017.02

Waterstaatswerk of beschermingszone gebruiken

Oppervlaktewaterlichaam dempen

1 Waterstaatwerk of beschermingszone gebruiken

- | | |
|--|--|
| Wilt u een bestaande vergunning wijzigen? | <input type="checkbox"/> Ja
<input checked="" type="checkbox"/> Nee |
| Wat is de geplande begindatum van deze activiteit? | 01-09-2018 |
| Geef eventueel een toelichting op de begindatum. | Startdatum indicatief |
| Wat is de geplande einddatum van deze activiteit? | 31-12-2020 |
| Geef eventueel een toelichting op de einddatum. | Einddatum indicatief |
| Omschrijf de activiteit die u wilt uitvoeren. | Zie toelichting bijlage 1 |
| Waarom wilt u de activiteit uitvoeren? | Zie toelichting bijlage 1 |

Formulierversie
2017.02

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?

250

Wat is de omvang van de demping in m²?

1000

Wat is de omvang van de demping in m³?

2630

Welke materialen gebruikt u voor de demping?

Grond, puingranulaat en duikers (beton)

Tabellen

Water in de bodem brengen of eraan onttrekken

Bouwputbemaling, sleufbemaling, proefbronnering of grondsanering
Onttrekkingsputten

Putnummer	Nieuw/bestaand	Diameter (cm)	Lengte (cm)	Bovenkant t.o.v. NAP (cm)	Onderkant t.o.v. NAP (cm)
1	Nieuw	1	1	-1	-1

Bovenkant t.o.v. maaiveld (cm)	Onderkant t.o.v. maaiveld (cm)	Brutopompcapaciteit (l/uur)	Pompcapaciteit (l/uur)	RD X-coördinaat	RD Y-coördinaat
-1	-1	50	50	256972	576935

Tabellen

Water brengen in of onttrekken aan een oppervlaktewaterlichaam

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

Overzicht uitstroomvoorzieningen

Naam uitstroomvoorziening	Pompcapaciteit- eenheid	Pompcapaciteit (m ³ /uur of l/h)	Vorm uitstroomvoorziening	Lengte uitstroomvoorziening (cm)	Breedte uitstroomvoorziening (cm)
Zie bijlage 1	m ³ /h	50	Rond	1	-

Hoogte uitstroomvoorziening (cm)	Diameter uitstroomvoorziening (cm)	Diepte uitstroomvoorziening t.o.v. maaiveld (cm)	Afstand tot de oever (m)	Variatie per seizoen	Maximaal lozen (m ³ /uur)
-	1	1	1	Omvang is gehele jaar gelijk	50

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

Aanvulling aanvraagformulier



ARCADIS

Design & Consultancy
for natural and
built assets

Locatie

1 Kadastraal perceelnummer

Burgerlijke gemeente	Menterwolde
Kadastrale gemeente	Meeden
Kadastrale sectie	F
Kadastraal perceelnummer	10
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	Perceel MDN02F 00010 betreft alleen windturbine 8. Zie bijlage 2 voor de kadastrale aanduiding van de rest van het plangebied.

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 toelichting bijlage 1

Formulierversie
2017.02

Waterstaatswerk of beschermingszone gebruiken

Oppervlaktewaterlichaam graven

1 Waterstaatswerk of beschermingszone gebruiken

Wilt u een bestaande vergunning wijzigen?

Ja
 Nee

Wat is de geplande begindatum van deze activiteit?

01-09-2018

Geef eventueel een toelichting op de begindatum.

Startdatum is indicatief

Wat is de geplande einddatum van deze activiteit?

31-12-2020

Geef eventueel een toelichting op de einddatum.

Einddatum is indicatief

Omschrijf de activiteit die u wilt uitvoeren.

Realiseren nieuwe watergangen. Zie verder toelichting bijlage 1.

Waarom wilt u de activiteit uitvoeren?

Compensatie van dempingen. Zie verder toelichting bijlage 1.

Formulierversie
2017.02

Waterstaatswerk of beschermingszone gebruiken

Oppervlaktewaterlichaam graven

1 Oppervlaktewaterlichaam graven

Welke graafactiviteit(en) wilt u uitvoeren?

- Graven van een nieuw oppervlaktewaterlichaam
 Verbreden van een bestaand oppervlaktewaterlichaam

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

800

In welke lengte-eenheid wilt u de bodembreedte van het oppervlaktewaterlichaam opgeven? Kies de eenheid zo, dat u de breedte als een geheel getal kunt opgeven.

- m
 cm

Wat is de bodembreedte van het nieuwe oppervlaktewaterlichaam, in de door u opgegeven eenheid?

1

Wat is de taludhelling van het nieuw te graven oppervlaktewaterlichaam?

1

Bijlage 1: Toelichting



BIJLAGE 1 AANVRAAG WATERWETVERGUNNING WINDPARK N33 - DEELGEBIED EEKERPOLDER

Waterschap Hunze en Aa's

12 APRIL 2018
REFERENTIE
079651393
VERSIE:
F



Contactpersoon



FREEK VAN TONGEREN
MSC
Projectleider MER & Planologie

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

INHOUDSOPGAVE

1	TOELICHTING OP DE AANVRAAG	4
1.1	Inleiding	4
1.2	Bevoegd Gezag & Procedure	6
1.3	Onderdelen van de aanvraag	6
1.4	Gegevens aanvrager	6
1.5	Overige aanvragen	7
1.6	Inpassingsplan Windpark N33	8
2	LOCATIES VAN DE WERKZAAMHEDEN	9
2.1	Inleiding	9
2.2	Locaties bemalingen	9
2.3	Locatie lozingen	10
2.4	Locaties duikers	12
2.5	Toestemmingen	12
2.6	Afhandeling schades	13
3	TECHNISCHE TOELICHTING WERKZAAMHEDEN	14
3.1	Inleiding	14
3.2	Bemaling	14
3.3	Lozing	16
3.4	Aanleg duikers	18
3.5	Watercompensatie	19
4	MER-BEOORDELING	22
4.1	Aanleiding	22
4.2	Opzet	22
4.3	Conclusies	22
5	BIJLAGEN	24

1 TOELICHTING OP DE AANVRAAG

1.1 Inleiding

innogy Windpower Netherlands B.V. ontwikkelt het windpark met de naam Windpark N33 – Deelgebied Eekerpolder (hierna ook wel aangeduid met ‘het windpark’). De inrichting Eekerpolder bestaat uit 15 windturbines, 15 kraanopstellingen en een transformatorstation. In Figuur 1 zijn de locaties van de windturbines weergegeven.

Voor het windpark zijn in een eerder stadium al vergunningen aangevraagd en verleend die zijn weergegeven in paragraaf 1.5.

De onderhavige aanvraag betreft een aanvraag voor een waterwetvergunning voor de werkzaamheden welke nodig zijn voor de aanleg en exploitatiefase van het windpark. Het betreft het onttrekken en lozen van bronneringswater en het gedeeltelijk dempen van watergangen. Deze bijlage is een toelichting op de aanvraag van deze waterwetvergunning.

Het deelgebied Eekerpolder is onderdeel van Windpark N33 (hierna ook aangeduid met ‘het plan’), dat bestaat uit vier deelparken met in totaal 35 windturbines. De initiatiefnemers van de vier deelparken werken samen voor de realisatie van Windpark N33 en stemmen de voorbereidingen gezamenlijk af.

Windpark N33 ligt in de provincie Groningen binnen het beheersgebied van het waterschap Hunze en Aa's in de gemeenten Menterwolde, Oldambt en Veendam. Het ligt aan weerszijden van de rijksweg N33, ten oosten van Veendam, ten zuiden van de A7 en ten westen van Scheemda. De overige nabijgelegen dorpskernen zijn Zuidbroek, Muntendam, Meeden, Westerlee en Wildervank. De windturbineposities van Windpark N33 zijn weergegeven in Figuur 1.

Het totale plan van Windpark N33 heeft een capaciteit van meer dan 100 MW opgesteld vermogen. Op basis van de Elektriciteitswet 1998 vallen dergelijke projecten onder de bevoegdheid van het Rijk.

Tevens dient het project planologisch mogelijk te worden gemaakt middels een ruimtelijk besluit, conform de Wet ruimtelijke ordening. Op basis van de bevoegdheid van het Rijk wordt er een (Rijks)Inpassingsplan opgesteld, Wet ruimtelijke ordening afdeling 3.5.2..

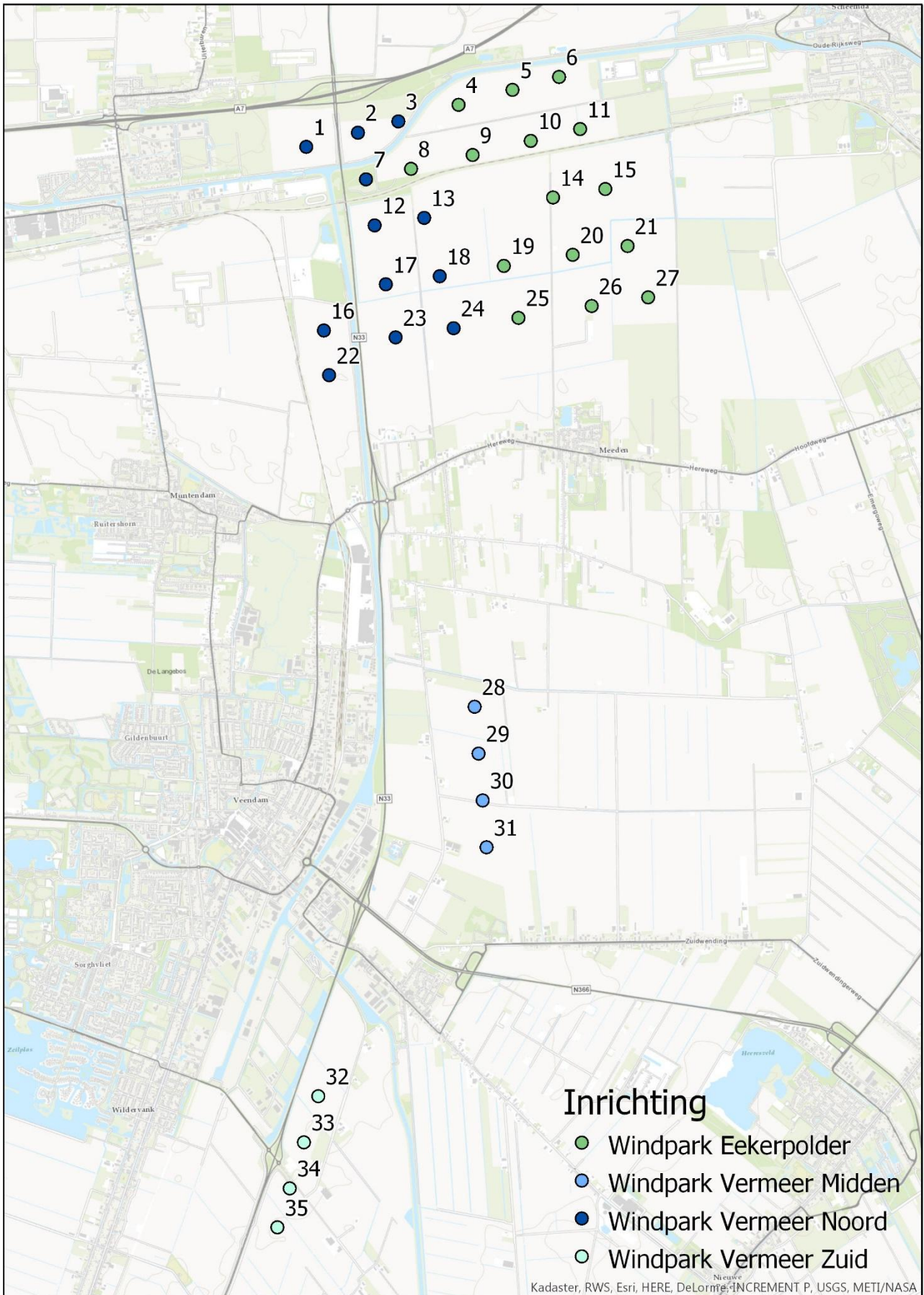
Tevens bepaalt de Elektriciteitswet 1998 dat de voorbereiding en besluiten voor aanvragen en ambtshalve besluiten worden gecoördineerd.

Het deelgebied Eekerpolder bevindt zich in het noordelijke cluster van het ‘plan’. De overige 20 windturbines behoren tot de andere drie deelgebieden.

In dit deelgebied worden, in het kader van de realisatie van het Windpark N33, de volgende werkzaamheden aanvraag in de onderhavige vergunning:

- Bouwputbemaling per windturbinefundatie en kraanopstelplaats
- Lozing van grondwater op oppervlaktewaterlichamen
- Retourbemalingen
- Aanleggen van dammen en duikers
- Realiseren compenserend waterbergend vermogen
- Wijziging schouwsloten

De watercompensatie voor de nieuw aan te leggen duikers in schouwsloten, overige waterlopen en voor het aanleggen van extra verhard oppervlak valt binnen de meldingsplicht bij het Waterschap Hunze en Aa's. Deze meldingen zullen te zijner tijd via worden ingediend bij het Waterschap en worden onderbouwd.



Figuur 1: Deelgebieden Windpark N33

1.2 Bevoegd Gezag & Procedure

De onderhavige aanvraag valt geheel binnen de bevoegdheden van het waterschap Hunze en Aa's.

Waterschap Hunze en Aa's

Aquapark 5
9641 PJ Veendam
Tel. (0598) 69 38 00

E-mail: waterschap@hunzeenaas.nl

Postbus 195
9640 AD Veendam

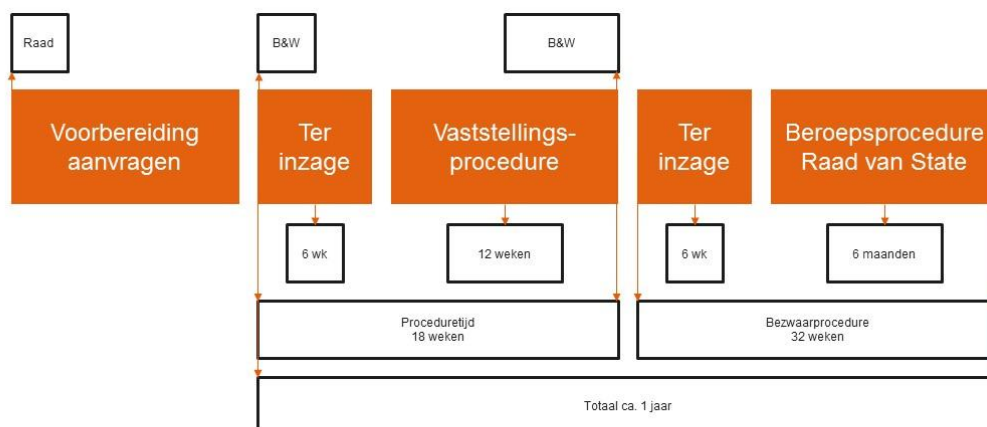
Tabel 1: Contactgegevens

Middels de Elektriciteitswet 1998, artikel 9b, lid 1, aanhef en onderdeel a is de Wet ruimtelijke ordening, artikel 3.35, lid 1, aanhef en onderdeel c van toepassing. Dit is de zogeheten Rijkscoördinatierегeling.

Alle besluiten die nodig zijn voor de realisatie van het plan, zoals bedoeld in artikel 3.28 van de Wet ruimtelijke ordening, vallen hierbij onder artikel 3.10 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht, de uitgebreide voorbereidingsprocedure.

Afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht stelt deze uitgebreide procedure vast, zie Figuur 2.

Rijkscoördinatieprocedure



© Arcadis 2016

Figuur 2: Rijkscoördinatieprocedure

1.3 Onderdelen van de aanvraag

De onderhavige aanvraag heeft betrekking op de volgende onderdelen:

- Het onttrekken en lozen van bronneringswater (waterwet art. 6.5. onder c i.c.m. Keur waterschap Hunze en Aa's 2010 art. 3.5 onder a. en art. 3.7 lid 1 onder a.)
- Het gedeeltelijk dempen van watergangen (Waterwet art. 6.5 i.c.m. Keur waterschap Hunze en Aa's 2010 art. 3.1)
- Het gebruik maken van waterstaatswerken (Waterwet art. 6.5 i.c.m. Keur Waterschap Hunze & Aa's 2010 art. 3.1)

1.4 Gegevens aanvrager

De aanvrager van de onderhavige vergunningsaanvraag betreft innogy Windpower Netherlands B.V.

innogy Windpower Netherlands B.V.

KvK-nummer: 16065082

Vestigingsnummer: 000016441672

Contactpersoon:

De heer A. Beltau

IJsseltoren

Grote Voort 247

8041 BL Zwolle

Postbus 72

5201 AB 's Hertogenbosch

Tabel 2: Contactgegevens aanvrager

De aanvrager, innogy Windpower Netherlands B.V. (hierna innogy), is voor Uitvoeringsmodule 3 geadviseerd door Arcadis Nederland B.V., welke de onderhavige aanvraag heeft voorbereid als adviseur van innogy en is gemachtigd voor het indienen van de aanvragen.

Arcadis Nederland B.V.

KvK-nummer: 09036504

Vestigingsnummer: 000017201675

Contactpersoon:

De heer F. van Tongeren

Kantoor Arnhem

Beaulieustraat 22

6814 DV Arnhem

Postbus 264

6800 AG Arnhem

Tabel 3: Contactgegevens adviseur

1.5 Overige aanvragen

De onderhavige aanvraag valt binnen Uitvoeringsmodule 3 van de Rijkscoördinatierегeling voor het Inpassingsplan Windpark N33.

De overige aanvragen van de uitvoeringsmodule 3, van de initiatiefnemer innogy, betreffen:

- Waterwetvergunning, waterschap Hunze en Aa's voor het onderdeel:
 - o Gebruik van waterstaatswerken (compensatie dempingen).
(Waterwet art. 6.5. onder c i.c.m. Keur waterschap Hunze en Aa's 2010, art. 3.1)
- Omgevingsvergunning, gemeente Oldambt voor het onderdeel:
 - o Het uitvoeren van een werk, geen bouwwerk zijnde, of van werkzaamheden, in gevallen waarin dat bij een bestemmingsplan, beheersverordening, exploitatieplan of voorbereidingsbesluit is bepaald,
(Wet algemene bepalingen omgevingsrecht, artikel 2.1, lid 1, aanhef en onderdeel b)
- Omgevingsvergunning, gemeente Menterwolde voor de onderdelen:
 - o Het uitvoeren van een werk, geen bouwwerk zijnde, of van werkzaamheden, in gevallen waarin dat bij een bestemmingsplan, beheersverordening, exploitatieplan of

- voorbereidingsbesluit is bepaald,
(Wet algemene bepalingen omgevingsrecht, artikel 2.1, lid 1, aanhef en onderdeel b)
- Het bouwen van een bouwwerk,
(Wet algemene bepalingen omgevingsrecht, artikel 2.1, lid 1, aanhef en onderdeel a)

Voorgaande uitvoeringsmodules

De voorafgaande uitvoeringsmodules en daar bij horende besluiten zijn:

Uitvoeringsmodule 1, de zogenaamde Ruimtelijke module, bestaande uit de volgende besluiten:

- Inpassingsplan Windpark N33, Ministerie van Economische Zaken en Ministerie van Infrastructuur en Milieu;
- Omgevingsvergunning, onderdeel 'Bouwen' en 'Oprichten van een inrichting', Gemeente Menterwolde;
- Ontheffing Flora- en faunawet, Ministerie van Economische Zaken;
- Vergunning Natuurbeschermingswet 1998, Ministerie van Economische Zaken;
- Waterwetvergunning, Waterschap Hunze en Aa's.

Uitvoeringsmodule 2, bestaande uit de volgende besluiten, wat betreft innogy:

- Omgevingsvergunning, gemeente Menterwolde – Hoofdaanvraag;
- Omgevingsvergunning, gemeente Menterwolde – Separate aanvraag;
- Omgevingsvergunning, gemeente Oldambt;
- Spoorwegwetvergunning, ProRail B.V.;
- Ontgrondingsvergunning, Provincie Groningen – Hoofdaanvraag;
- Ontgrondingsvergunning, Provincie Groningen – Separate aanvraag.

1.6 Inpassingsplan Windpark N33

De aangevraagde vergunning is in overeenstemming met het Inpassingsplan 'Windpark N33', tenzij anders vermeld in de navolgende hoofdstukken. Deze vergunningaanvraag dient daarbij te worden getoetst aan het Inpassingsplan WP N33.

Zowel het inpassingsplan als de voorbereidingsbesluiten laten de onderliggende bestemmingsplannen onaangetast, voor zover het inpassingsplan de planregels niet vervangt. Hierdoor zijn ook het onderliggende bestemmingsplannen 'Buitengebied' ([NL.IMRO.1895.01BP0001-0402](#), gemeente Oldambt en [NL.IMRO.1987.01BPBuiten2013-0401](#), gemeente Menterwolde) van toepassing. Het gaat hierbij specifiek om de vigerende (dubbel-)bestemmingen die niet zijn overgenomen in het Inpassingsplan Windpark N33.

2 LOCATIES VAN DE WERKZAAMHEDEN

2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de locaties van werkzaamheden beschreven waarvoor de Waterwetvergunning wordt aangevraagd. Op deze locaties is er bij de bouw van het windpark sprake van het onttrekken en lozen van bronneringswater en het dempen van watergangen. De werkzaamheden zijn alle ten behoeve van de aanleg en exploitatie van het windpark. Tabel 4 geeft het overzicht van de betreffende windturbines van Windpark N33 – deelgebied Eekerpolder.

Windturbine	Coördinaat X	Coördinaat Y	Kadastraal perceel
4	256972.125	576935.139	Scheemda, I, 729
5	257500.490	577081.643	Scheemda, I, 545
6	257956.709	577208.052	Scheemda, I, 4
8	256510.024	576309.424	Meeden, F, 10
9	257110.342	576444.133	Meeden, F, 14
10	257679.383	576582.074	Meeden, F, 14
11	258163.038	576698.108	Scheemda, I, 13
14	257897.463	576028.680	Meeden F, 45
15	258409.457	576110.953	Meeden, F, 45
19	257415.934	575358.976	Meeden, F, 39
20	258090.789	575467.748	Meeden, F, 47
21	258627.236	575535.620	Meeden, F, 80
25	257558.934	574850.646	Meeden, F, 72
26	258275.746	574966.568	Meeden, F, 244
27	258829.351	575051.158	Meeden, F, 81

Tabel 4: Overzicht locatiegegevens windturbines

2.2 Locaties bemalingen

In Tabel 5 zijn de coderingen van de bronbemalingen opgenomen, deze komen overeen met de tekening in bijlage 2 van deze aanvraag. Daarnaast is in bijlage 3 het bemalingsadvies Windpark N33 te vinden.

Codering	Beschrijving werkzaamheden	Toelichting
1-EKP-WT-04.1001	Bronputbemaling tbv mastfundatie	Grondwateronttrekking tbv droge bouwput voor het aanleggen van de mastfundatie WT4
1-EKP-WT-05.1010	Bronputbemaling tbv mastfundatie	Grondwateronttrekking tbv droge bouwput voor het aanleggen van de mastfundatie WT5
1-EKP-WT-06.1019	Bronputbemaling tbv mastfundatie	Grondwateronttrekking tbv droge bouwput voor het aanleggen van de mastfundatie WT6

Codering	Beschrijving werkzaamheden	Toelichting
1-EKP-WT-08.1028	Bronputbemaling tbv mastfundatie	Grondwateronttrekking tbv droge bouwput voor het aanleggen van de mastfundatie WT8
1-EKP-WT-09.1037	Bronputbemaling tbv mastfundatie	Grondwateronttrekking tbv droge bouwput voor het aanleggen van de mastfundatie WT9
1-EKP-WT-10.1046	Bronputbemaling tbv mastfundatie	Grondwateronttrekking tbv droge bouwput voor het aanleggen van de mastfundatie WT10
1-EKP-WT-11.1055	Bronputbemaling tbv mastfundatie	Grondwateronttrekking tbv droge bouwput voor het aanleggen van de mastfundatie WT11
1-EKP-WT-14.1065	Bronputbemaling tbv mastfundatie	Grondwateronttrekking tbv droge bouwput voor het aanleggen van de mastfundatie WT14
1-EKP-WT-15.1074	Bronputbemaling tbv mastfundatie	Grondwateronttrekking tbv droge bouwput voor het aanleggen van de mastfundatie WT15
1-EKP-WT-19.1080	Bronputbemaling tbv mastfundatie	Grondwateronttrekking tbv droge bouwput voor het aanleggen van de mastfundatie WT19
1-EKP-WT-20.1090	Bronputbemaling tbv mastfundatie	Grondwateronttrekking tbv droge bouwput voor het aanleggen van de mastfundatie WT20
1-EKP-WT-21.1100	Bronputbemaling tbv mastfundatie	Grondwateronttrekking tbv droge bouwput voor het aanleggen van de mastfundatie WT21
1-EKP-WT-25.1110	Bronputbemaling tbv mastfundatie	Grondwateronttrekking tbv droge bouwput voor het aanleggen van de mastfundatie WT25
1-EKP-WT-26.1117	Bronputbemaling tbv mastfundatie	Grondwateronttrekking tbv droge bouwput voor het aanleggen van de mastfundatie WT26
1-EKP-WT-27.1124	Bronputbemaling tbv mastfundatie	Grondwateronttrekking tbv droge bouwput voor het aanleggen van de mastfundatie WT27

Tabel 5: Tabel bronbemalingen

2.3 Locatie lozingen

Voor de benodigde grondwaterbemalingen zijn ook een aantal retourbemalingen en lozingen op oppervlaktewaterlichamen noodzakelijk. In Tabel 6 zijn de coderingen opgenomen, welke overeenkomen met de tekening uit bijlage 2.

Bijlage 3 omvat de onderbouwing, debieten en toelichting van de bemalingen, lozingen en retourbemalingen.

Codering	Werkzaamheden	Toelichting
1-EKP-WT-04.1252	Indicatieve lozingspunt WT04	Indicatieve lozingspunt voor de grondwaterbemaling ten behoeve van de aanleg van de windturbinefundatie en kraanopstelplaats

Codering	Werkzaamheden	Toelichting
1-EKP-WT-05.1253	Indicatieve lozingspunt WT05	Indicatieve lozingspunt voor de grondwaterbemaling ten behoeve van de aanleg van de windturbinefundatie en kraanopstelplaats
1-EKP-WT-06.1254	Indicatieve lozingspunt WT06	Indicatieve lozingspunt voor de grondwaterbemaling ten behoeve van de aanleg van de windturbinefundatie en kraanopstelplaats
1-EKP-WT-08.1255	Indicatieve lozingspunt WT08	Indicatieve lozingspunt voor de grondwaterbemaling ten behoeve van de aanleg van de windturbinefundatie en kraanopstelplaats
1-EKP-WT-09.1256	Indicatieve lozingspunt WT09	Indicatieve lozingspunt voor de grondwaterbemaling ten behoeve van de aanleg van de windturbinefundatie en kraanopstelplaats
1-EKP-WT-10.1257	Indicatieve lozingspunt WT10	Indicatieve lozingspunt voor de grondwaterbemaling ten behoeve van de aanleg van de windturbinefundatie en kraanopstelplaats
1-EKP-WT-11.1258	Indicatieve lozingspunt WT11	Indicatieve lozingspunt voor de grondwaterbemaling ten behoeve van de aanleg van de windturbinefundatie en kraanopstelplaats
1-EKP-WT-14.1259	Indicatieve lozingspunt WT14	Indicatieve lozingspunt voor de grondwaterbemaling ten behoeve van de aanleg van de windturbinefundatie en kraanopstelplaats
1-EKP-WT-15.1260	Indicatieve lozingspunt WT15	Indicatieve lozingspunt voor de grondwaterbemaling ten behoeve van de aanleg van de windturbinefundatie en kraanopstelplaats
1-EKP-WT-19.1261	Indicatieve lozingspunt WT19	Indicatieve lozingspunt voor de grondwaterbemaling ten behoeve van de aanleg van de windturbinefundatie en kraanopstelplaats
1-EKP-WT-20.1262	Indicatieve lozingspunt WT20	Indicatieve lozingspunt voor de grondwaterbemaling ten behoeve van de aanleg van de windturbinefundatie en kraanopstelplaats
1-EKP-WT-21.1263	Indicatieve lozingspunt WT21	Indicatieve lozingspunt voor de grondwaterbemaling ten behoeve van de aanleg van de windturbinefundatie en kraanopstelplaats
1-EKP-WT-25.1264	Indicatieve lozingspunt WT25	Indicatieve lozingspunt voor de grondwaterbemaling ten behoeve van de aanleg van de windturbinefundatie en kraanopstelplaats

Codering	Werkzaamheden	Toelichting
1-EKP-WT-26.1265	Indicatieve lozingspunt WT26	Indicatieve lozingspunt voor de grondwaterbemaling ten behoeve van de aanleg van de windturbinefundatie en kraanopstelplaats
1-EKP-WT-27.1266	Indicatieve lozingspunt WT27	Indicatieve lozingspunt voor de grondwaterbemaling ten behoeve van de aanleg van de windturbinefundatie en kraanopstelplaats
1-EKP-WT-04.1267	Retourbemaling WT04	4 retourbronnen ten behoeve van de retourbemaling
1-EKP-WT-05.1268	Retourbemaling WT05	3 retourbronnen ten behoeve van de retourbemaling
1-EKP-WT-06.1269	Retourbemaling WT06	4 retourbronnen ten behoeve van de retourbemaling
1-EKP-WT-08.1270	Retourbemaling WT08	4 retourbronnen ten behoeve van de retourbemaling
1-EKP-WT-09.1271	Retourbemaling WT09	3 retourbronnen ten behoeve van de retourbemaling

Tabel 6: Lozings- en retourbemalingen

In bijlage 2 is weergegeven op welke percelen werkzaamheden worden uitgevoerd ten behoeve van de grondwaterbemalingen, lozingen op oppervlaktewaterlichamen en retourbemalingen.

2.4 Locaties duikers

Bij de bouw van het windpark worden er uitwegen aangelegd op gemeentelijke wegen. In bijlage 3 zijn tekeningen te vinden van de permanent en tijdelijke aan te leggen uitwegen. Deze uitwegen zijn ten behoeve van de toevoerwegen naar de windturbines. Daar waar de toegangswegen watergangen kruizen worden permanente duikers aangelegd.

Tijdens de aanlegfase van het windpark zullen er tevens enkele tijdelijke weg uitbreidende voorzieningen worden aangelegd ter hoogte van bochten van bestaande en aan te leggen toevoerwegen. Dit wordt gedaan om exceptioneel transport mogelijk te maken. Na de bouwfase worden de tijdelijke uitwegen hersteld, maar de fundering blijft liggen, om in het geval van vervanging of exceptioneel onderhoud bij de windturbines te kunnen komen met onderdelen en materiaal.

In bijlagen 4 t/m6 zijn tekeningen te vinden van tijdelijke wegen die worden aangelegd om het transport van windturbineonderdelen mogelijk te maken.

2.5 Locatie watercompensatie

Voor de benodigde watercompensatie in de hoofdwatergangen zijn twee locaties verkregen:

1. Watercompensatie op het perceel tussen windturbines 7 en 8
2. Watercompensatie op het perceel nabij de Hereweg.

Een nadere beschrijving van de watercompensatieplicht is beschreven in paragraaf 3.5. Bijlage 8 en 9 van de onderhavige aanvraag omvatten de benodigde rapporten en kaarten.

2.6 Toestemmingen

Ten behoeve van de onderhavige aanvraag van Uitvoeringsmodule 3 zijn de betreffende private eigenaren van de percelen akkoord met de werkzaamheden.

2.7 Afhandeling schades

Voor de landbouwers in het uiteindelijke grondwateronttrekkingsgebied, zie bijlage 4, zullen de initiatiefnemers zorgdragen voor de eventuele mitigatie en/of compensatie. De beoordeling en relevantie van claims ten aanzien eventuele opbrengstderving van gewassen, veroorzaakt door de grondwateronttrekking ten behoeve van de bouw het windpark, zal door de initiatiefnemers afgehandeld worden.

3 TECHNISCHE TOELICHTING WERKZAAMHEDEN

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt dieper ingegaan op het juridisch kader van de werkzaamheden waar een vergunning voor wordt aangevraagd.

3.2 Bemaling

Ten behoeve van de Waterwetvergunningaanvraag is een bemalingsadvies opgesteld, zie bijlage 3. Hieronder wordt kort de opzet van het onderzoek, alsmede de belangrijkste conclusies opgesomd.

Windturbinefundaties en opstelplaatsen

Behalve een fundatie voor een windturbine is er bij elke fundatie ook een opstelplaats voor de kranen nodig. Vanwege de benodigde draagkracht wordt bij de kraanopstelplaats eerst de slappe deklaag ontgraven en later aangevuld met puin en zand.

Per windturbinefundatie is gerekend op basis van de volgende uitgangspunten:

- Fundatiediameter van maximaal 26 meter;
- Fundatiediepte van 3,5 meter - maaiveld.

Per kraanopstelplaats is gerekend op basis van de volgende uitgangspunten:

- Oppervlakte van maximaal 62 x 50 meter;
- De diepte onder maaiveld varieert per locatie afhankelijk van de bodemopbouw.

Ontgrondingsdiepte

Bij de ontgrondingsdieptes wordt per locatie uitgegaan van de grootste ontgrondingsdiepte van de combinatie opstelplaats en fundatie. Het gewenste grondwaterniveau tijdens de constructie ligt 0,5 meter onder de maximale ontgrondingsdiepte en is het uitgangspunt voor de berekeningen. De ontgrondingsdiepten zijn weergegeven in bijlage 3.

Debieten

In het bemalingsadvies is uitgegaan van twee scenario's, namelijk een gelijktijdige en een gescheiden uitvoering door innogy en YARD. In Tabel 7 zijn beide debieten van innogy te vinden. Het bemalingsadvies en de m.e.r.-beoordeling zijn uitgegaan van een integrale beoordeling, maar deze aanvraag heeft enkel betrekking op de bemalingen van deelgebied Eekerpolder.

Scenario	Pompdebiet (m ³ /uur)	Pompdebiet (m ³ /dag)	Waterbezwaar (m ³ /30 dagen)	Waterbezwaar totaal (m ³ /120 dagen)
Gescheiden	505,33	12.098	362.934	1.451.736
Gelijktijdig	485,83	11.660	349.800	1.399.200

Tabel 7: Pompdebieten Eekerpolder

Planning

De totale constructie van één windturbinefundatie en kraanopstelplaats duurt 95 werkdagen. De beperkende factor hierin is het vlechten van wapeningsstaal en het storten van beton voor de windturbinefundatie. Deze werkzaamheden duren elk 10 werkdagen. Op basis van 2 werkploegen per partij volgt een planning waarin er elke 2 weken twee nieuwe grondwateronttrekkingen kunnen worden gestart. De totale werktijd per windturbine is 95 werkdagen, dit komt overeen met 120 kalenderdagen (= 17 weken).

Scenario 1 - Gelijktijdige uitvoering

De worst-case situatie voor maximaal invloedsgebied (onder andere qua zetting) is dat beide partijen tegelijkertijd dichtbij het Winschoterdiep starten met hun ontgravingswerkzaamheden.

In deze situatie wordt de grootste onderlinge invloed voorzien. In Figuur 3 is een indicatieve planning voor dit scenario weergegeven waarbij op de horizontale as het aantal weken is uitgezet.

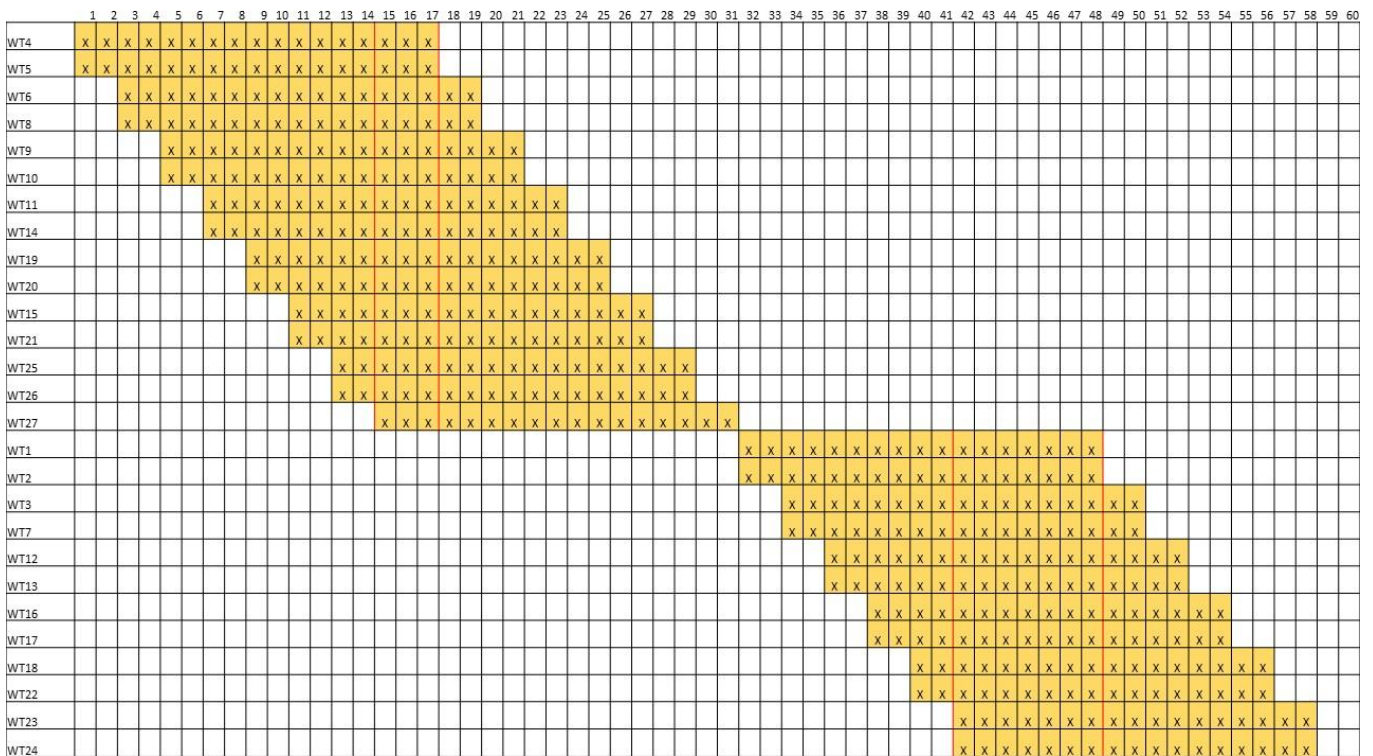
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36			
WT4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																					
WT5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																					
WT6			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																				
WT8			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																			
WT9				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																			
WT10				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																			
WT11					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																		
WT14					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																		
WT19						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																	
WT20						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																	
WT15							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																
WT21								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																
WT25									X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
WT26										X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
WT27														X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
WT1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
WT2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
WT3			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
WT7			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
WT12				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
WT13				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
WT16					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
WT17					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
WT18						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
WT22							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
WT23								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
WT24									X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Figuur 3: Indicatieve worst-case planning met maximale onderlinge invloed Eekerpolder (innogy) en Vermeer Noord (YARD)

Op dit moment wordt gestreefd naar start werkzaamheden (onttrekken en dempingen) in het derde kwartaal van 2018. Naar verwachting zijn alle werkzaamheden zoals beschreven in voorliggende aanvraag eind 2020 afgerond. De vergunning wordt daarom aangevraagd voor een periode van 01-09-2018 t/m 31-12-2020 . Binnen deze periode zal innogy maximaal 31 weken aan het bronneren zijn ten behoeve van de aanleg van de opstelplaatsen en windturbinefundaties.

Scenario 2 - Gescheiden uitvoering

De worst-case situatie voor maximale grondwateronttrekking, in de zin van totaal debiet over het gehele project, is het scenario waarin beide partijen niet-gelijktijdig het grondwater onttrekken voor hun ontgravingswerkzaamheden. Hierdoor beïnvloeden ze elkaar qua invloedsgebied het minst, maar wordt wel het grootste debiet over de gehele constructieperiode onttrokken (het gelijktijdig onttrekken van grondwater betekent immers minder totaal debiet per windturbinelocatie doordat de grondwateronttrekking de verlaging van omliggende fundaties benut). De indicatieve planning voor dit scenario is weergegeven in Figuur 4 waarbij de op de horizontale as het aantal weken is weergegeven.



Figuur 4: Constructieschema met minimale onderlinge invloed Eekerpolder (innogy) en Vermeer Noord (YARD)

Op dit moment wordt gestreefd naar start werkzaamheden (onttrekken en dempingen) in het derde kwartaal van 2018. Naar verwachting zijn alle werkzaamheden zoals beschreven in voorliggende aanvraag eind 2020 afgerond. De vergunning wordt daarom aangevraagd voor een periode van 01-09-2018 t/m 31-12-2020 . Binnen deze periode zal innogy maximaal 31 weken aan het bronneren zijn ten behoeve van de aanleg van de opstelplaatsen en windturbinefundaties.

3.3 Lozing

De lozing van het onttrokken grondwater kan naar verwachting plaats vinden op hoofdwatgangen in het gebied of direct op de twee kanalen in het plangebied:

- Het Winschoterdiep
- Het A.G. Wildervanckkanaal.

Het geloosde water zal geen negatief effect hebben op de scheepvaart in de kanalen.

Er zijn geen grondwaterkwaliteitsgegevens bekend. Verwacht wordt dat de kwaliteit voldoet aan de parameters voor de lozing. Eis is dat er geen negatief effect op het ontvangende water is. Indien uit metingen blijkt dat dit wel het geval is, worden passende maatregelen getroffen zoals het beluchten van grondwater om het ijzergehalte te reduceren.

De maximaal te lozen hoeveelheden zijn opgenomen in Tabel 8. Deze hoeveelheden treden op in scenario 'gescheiden uitvoering'. Deze maximale debieten treden op gedurende de circa drie weken wanneer alle windturbinefundaties van innogy tegelijk in grondwateronttrekking staan. Het betreft dus de debieten bij de worst-case situatie van de gescheiden uitvoering.

Initiatiefnemer	Debiet in m ³ /dag	Debiet in m ³ /uur	Debiet in m ³ /s
innogy – Eekerpolder	10.998	485,25	0,127

Tabel 8: Lozingsdebiet

Op de kaart in bijlage 2 zijn de indicatieve lozingspunten opgenomen, gedurende de uitvoering zullen de daadwerkelijke locaties worden gemeld bij het Waterschap.

Bij het kruisen van waterkeringen zullen voorzieningen getroffen worden om de gehele waterkering bereikbaar te houden voor onderhoud en calamiteiten. Hierbij kunnen de leidingen met bokken worden overspannen of een tijdelijke leidingbrug kan worden gerealiseerd.

Voorafgaand aan de uitvoering zal hier afstemming met het Waterschap voor plaatsvinden.

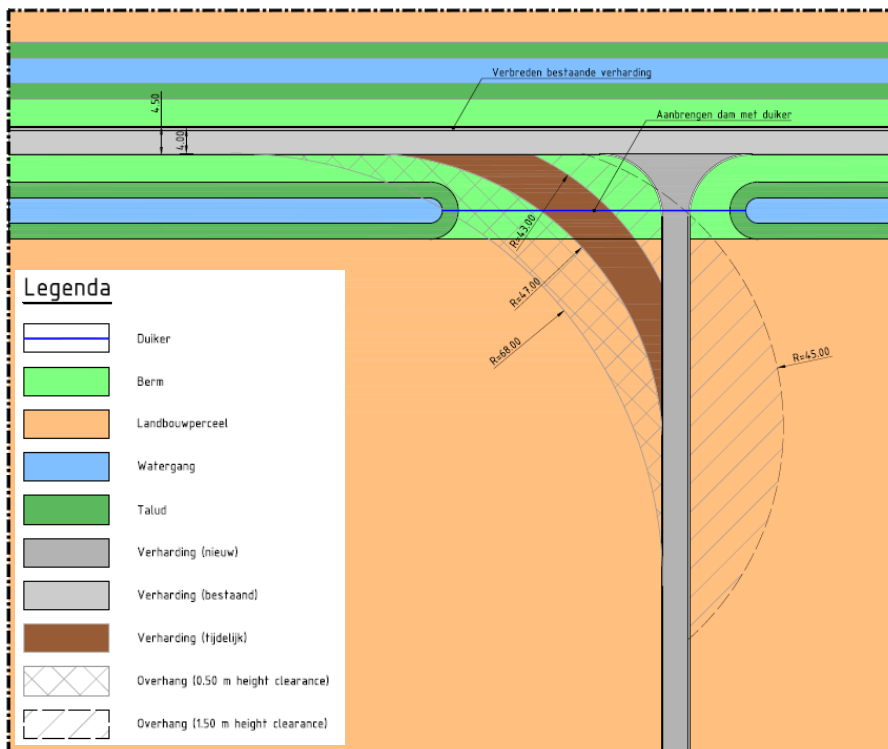
3.4 Aanleg duikers

3.4.1 Definities

Vanaf het bestaande gemeentelijke wegennet worden toevoerwegen naar de windturbines aangelegd om gebruikelijk onderhoud uit te kunnen voeren (permanente wegen).

Om in de realisatiefase van het project de lange turbineonderdelen en grote machinerie (waaronder kranen en heimachines) naar de turbinelocatie te kunnen brengen, dienen de bochten ter plaatse van de aansluiting van de permanente werkwegen op de bestaande gemeentelijke wegen, verruimd te worden (grotere boogstralen). Hiervoor is het noodzakelijk in de bestaande watergangen duikers aan te leggen onder zowel de toevoerweg naar de turbines, als ook onder het tijdelijke gedeelte (de bredere boogstraal). Op deze situatie zijn de duikers gedimensioneerd. (zie paragraaf 3.4.2 voor dimensies).

Op Figuur 5 is dit verbeeld.



Figuur 5: Principe detailaanzicht tijdelijke & permanente toegangswegen

De wegen zijn tijdelijk maar de duikers permanent. Hierdoor blijft het in de toekomst ook mogelijk met groot materieel de turbinelocaties te bereiken. Dat laatste is tijdens de levensduur van een turbine naar verwachting niet nodig maar kan wel voorkomen.

3.4.2 Dimensies duikers

De gekozen afmetingen zijn de maximale maatgevingen en gewichten die over de ontworpen infrastructuur kunnen rijden. De uitwegen worden gefundeerd met 20cm granulaat en 50cm zand, waarbij de toplaag mogelijk wordt geasfalteerd.

In Tabel 9 zijn de gegevens van de aan te leggen duikers opgenomen. De opgegeven codering komt overeen met de locaties in bijlage 2 van deze aanvraag.

Codering	Turbine-locatie	Type watergang	Lengte duiker (m)	Diameter (m)	Tijdelijk/ permanent
1-EKP-TGW-08.1033	8	Hoofdwatergang	38,4	1,0	Permanent
1-EKP-TGW-09.1042	9	Hoofdwatergang	48	1,0	Permanent

Codering	Turbine-locatie	Type watergang	Lengte duiker (m)	Diameter (m)	Tijdelijk/ permanent
1-EKP-TGW-10.1051	10	Hoofdwatergang	50,4	1,0	Permanent
1-EKP-TGW-11.1060	11	Hoofdwatergang	50,4	1,0	Permanent
1-EKP-WT-11.1311	11	Hoofdwatergang	20	1,0	Permanent
1-EKP-OW-ZWW.1145	20	Hoofdwatergang	15	1,0	Permanent
1-EKP-PW-WT26.1156	26	Hoofdwatergang	34	1,5 x 1,25	Permanent

Tabel 9: Gegevens aan te leggen duikers

3.5 Watercompensatie

In verband met het permanent aanleggen van duikers in hoofdwatergangen dient er watercompensatie plaats te vinden. De totale opgave vanuit het deelgebied Eekerpolder is 1.830m³, zie Tabel 10. Deze opgave wordt, te zamen met de compensatieopgave voor deelgebied Vermeer Noord, in een separate aanvraag aangevraagd bij het Waterschap Hunze en Aa's.

Codering	Turbinelocatie	Lengte duiker (m)	Profiel sloot	Compensatie opgave
1-EKP-TGW-08.1033	8	38,4	- Bodembreedte 2 meter - Talud noordzijde 2:3 - Talud zuidzijde 2:1	
1-EKP-TGW-09.1042	9	48	- Bodembreedte 2 meter - Talud noordzijde 2:3 - Talud zuidzijde 2:1	
1-EKP-TGW-10.1051	10	50,4	- Bodembreedte 2 meter - Talud noordzijde 2:3 - Talud zuidzijde 2:1	1.875m ³
1-EKP-TGW-11.1060	11	50,4	- Bodembreedte 2 meter - Talud noordzijde 2:3 - Talud zuidzijde 2:1	
1-EKP-WT-11.1311	11	20	- Bodembreedte 4.30 meter - Taluds 1:1,5	
1-EKP-OW-ZWW.1145	20	15	- Bodembreedte 1 meter - Taluds 1:3	Geen, vervanging van de de bestaande duiker
1-EKP-PW-WT26.1156	26	34	- Bodembreedte 1 meter - Taluds 1:3	530m ³

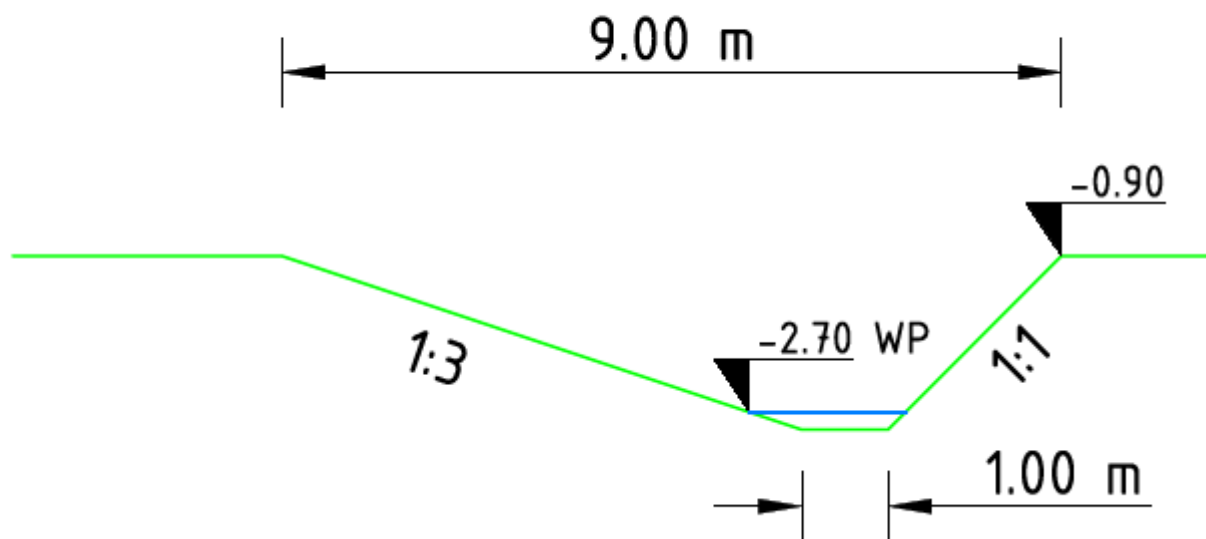
Tabel 10: Compensatieopgave Windpark N33 - Deelgebied Eekerpolder

Bijlage 8 van deze aanvraag omvat een gedetailleerd plan omtrent de watercompensatie in verband met het aanleggen van de duikers in hoofdwatgangen.

De watercompensatie voor de nieuw aan te leggen duikers in schouwsloten, overige waterlopen en voor het aanleggen van extra verhard oppervlak valt binnen de meldingsplicht bij het Waterschap Hunze en Aa's. Deze meldingen zullen te zijner tijd via worden ingediend bij het Waterschap en worden onderbouwd.

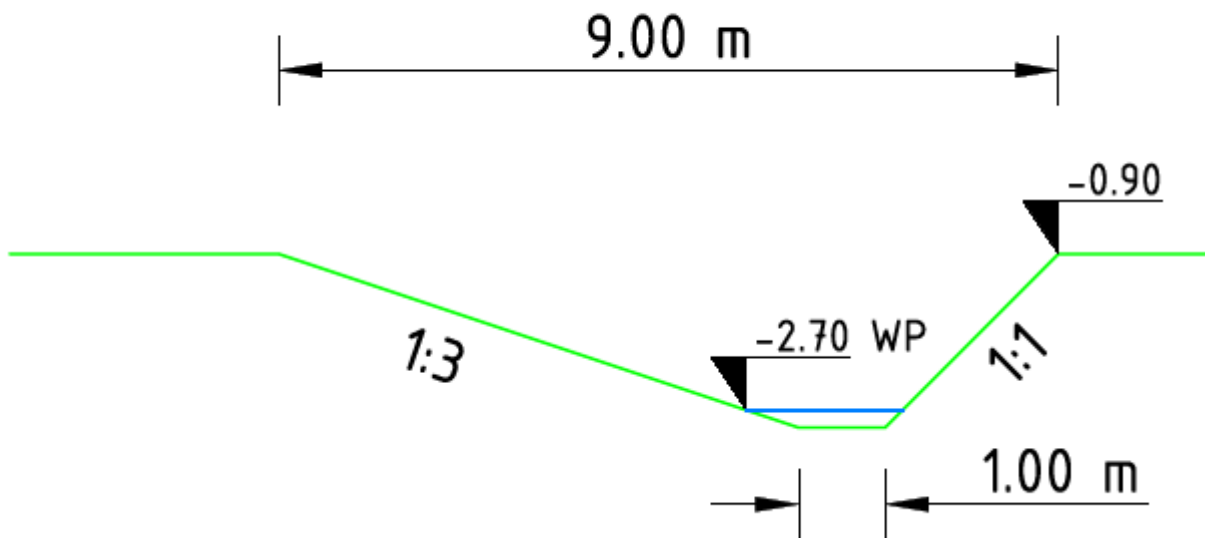
Watercompensatie windturbine 7

Tussen windturbines 7 en 8 zal ter compensatie van natuur, ter zijner tijd een nieuwe natuurgebied worden ingericht. In het kader hiervan wordt ook een nieuwe watergang gerealiseerd, waarvan het dwarsprofiel is getoond in



Figuur 6. Deze biedt de mogelijkheid om water te bergen en kan als compensatie gelden voor de dempingen in het peilgebied.

De watergang heeft een lengte van 200 meter, met taluds van 1:1 en 1:3. De bodembreedte is 1,0 meter, waardoor er 2.000 m³ aan watercompensatie wordt gerealiseerd.



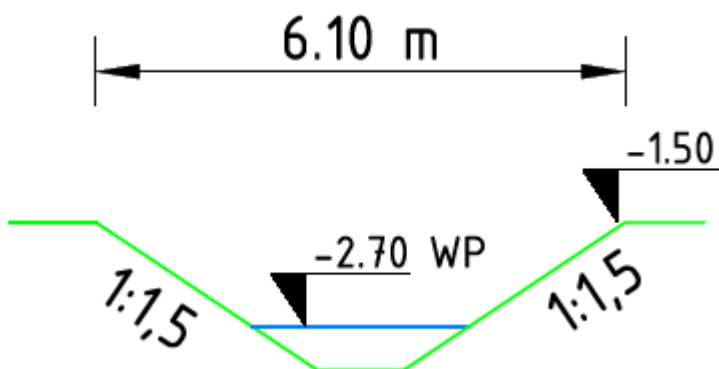
Figuur 6: Dwarsprofiel watercompensatie WT7-WT8

Bij het realiseren van de natuurcompensatie verzoeken wij het Waterschap Hunze & Aa's om een wijziging van de schouwsloten door te voeren. De exacte locatie hiervan is getoond in bijlage 9 van de onderhavige aanvraag. Het betreft een deel van de te onverdiepen sloot dat aan de schouw dient te worden onttrokken en de nieuwe watergang dient aan de schouw te worden toegevoegd.

Watercompensatie Perceel bij Hereweg

Er wordt 600 meter aan nieuwe watergang gegraven op het perceel Meeden, H, 570. Dit perceel ligt binnen peilgebied Gemaal de Munte en heeft het laagste zomer- en winterpeil. Hierdoor kan het als compensatie worden gebruikt voor de windturbines 4 tot met 27, van innogy en YARD.

Het profiel bestaat uit een bodembreedte van 1 meter, taluds van 1:1,5 en een diepte van 2 meter, zie Figuur 7. Dit levert 4.800 m³ aan bergingscapaciteit op voor het peilgebied Gemaal de Munte.



Figuur 7: Dwarsprofiel watercompensatie Hereweg

Het overschot aan berging wordt ingezet voor de compensatie voor de nieuwe duikers in schouwsloten, waarvoor te zijner tijd een melding bij het waterschap wordt ingediend.

4 MER-BEOORDELING

4.1 Aanleiding

In het MER is aangegeven dat er voor de bouwfase mogelijk tijdelijke bemaling plaats zal vinden om de fundering in een droge bouwput te kunnen aanleggen. Voor het onttrekken en lozen van onttrokken grondwater op het oppervlaktewater is een waterwetvergunning van het waterschap Hunze en Aa's benodigd. Uit een nadere detaillering van deze benodigde bemaling is gebleken dat naast een waterwetvergunning ook een m.e.r.-beoordeling noodzakelijk is.

4.2 Opzet

Ingreep

De voorgenomen activiteit behelst de volgende ingrepen:

- Grondwaterbemaling;
- Lozing van grondwater op oppervlaktewaterlichaam.

Grondwaterbemaling

Tijdelijk bemalen is het onttrekken van (grond)water voor het in den droge uitvoeren van bouwactiviteiten / ontgravingen. In dit geval ten behoeve van de aanleg van fundaties en kraanopstelplaatsen voor Windpark N33. Een bemalingssysteem houdt in dat de grondwaterstand kunstmatig op een gewenst lager peil wordt gehouden voor een benodigde periode. Grondwater zal naar die locatie toestromen en dat zal leiden tot grondwaterstandsverlagingen in de omgeving. Het invloedsgebied kan tot honderden meters van de bemalingslocatie reiken.

Lozing van grondwater

Het lozen van water van bronneringen wordt beschouwd als een lozing buiten inrichtingen. Hiervoor geldt dat de kwaliteit van het lozingswater geen negatieve invloed op het ontvangende oppervlaktewater mag hebben.

Ingreep-effectrelaties

De volgende ingreep-effect relaties zijn als gevolg van de voorgenomen activiteit te verwachten:

Ingreep	Effect	Mogelijke gevolg effecten
Bemaling	Grondwaterstandsverlaging	Zettingschade
		Aantrekken van bodemverontreinigingen
		Effecten op natuurgebieden als gevolg van verdroging
	Luchtemissies	Aantasting archeologische waarden
		Schade aan landbouwgewassen
		Effecten op natuurgebieden als gevolg van stikstofemissies
Lozing grondwater	Verontreiniging oppervlaktewater	Effecten op omgeving
		Verontreiniging oppervlaktewater

Tabel 11: Ingreep-effect relaties voorgenomen activiteit

4.3 Conclusies

Er is een m.e.r.-beoordeling uitgevoerd voor de grondbemaling ten behoeve van de aanleg van Windpark N33. Voor de ingreep en te verwachten effecten is beoordeeld of de voorgenomen activiteit belangrijke nadelige milieugevolgen met zich mee brengt. In Tabel 12 zijn de effectscores samengevat. Hierbij wordt aangegeven of het een tijdelijk effect (T) of permanent effect (P) betreft.

Ingreep	Effect	Mogelijke gevolg effecten	Referentiesituatie	Effectscore Cluster Noord	Effectscores Vermeer Midden	Effectscore Vermeer Zuid	Belangrijk nadelig?
Bemaling	Zetting schade	- Winschoterdiep (P)	0	0	0	0	Nee
		- Spoorlijn (P)	0	-	0	0	Nee
		- Kabels/leidingen (P)	0	0	0	0	Nee
		- Gebouwen (P)	0	0	0	-	Nee
	Grondwater- standsverlaging	Aantrekken van bodemverontreinigingen (T)	0	0	0	0	Nee
		Effecten op natuurgebieden als gevolg van verdroging (T)	0	0	0	0	Nee
	Luchtemissies	Aantasting archeologische waarden (P)	0	0	0	0	Nee
		Schade aan landbouwgewassen (T)	0	-	-	-	Nee
		Effecten op natuurgebieden als gevolg van stikstofemissies (T)	0	0	0	0	Nee
	Geluidemissies	Effecten op omgeving (T)	0	-	-	-	Nee
0			0	0	0	Nee	
Lozing bemalingswater	Verontreiniging oppervlaktewater	Verontreiniging oppervlaktewater (T)	0	0	0	0	Nee

Tabel 12: Effectscores voorgenomen activiteit

Uit Tabel 12 blijkt dat grote nadelige milieugevolgen kunnen worden uitgesloten.

Het doorlopen van een m.e.r.-procedure is om deze reden niet noodzakelijk.

5 BIJLAGEN

Bijgevoegd aan aanvraag

Voor de aanvraag is gebruik gemaakt van het aanvraagformulier Waterwetvergunning. Het aanvraagformulier zelf is het document waarop de aanvraag gebaseerd is. Op een aantal plaatsen wordt in dit formulier verwezen naar de bijlagen1 (dit betreft de toelichting op de aanvraag, het onderhavige document) of de overige, hieronder genoemde bijlagen. Ten behoeve van het overzicht worden de bijlagen bij de aanvraag onderstaand opgesomd.

- Bijlage 1: Toelichting
- Bijlage 2: Werktekening Eekerpolder
- Bijlage 3: Bemalingsadvies
- Bijlage 4: Bemalingskaart
- Bijlage 5: Overzichtstabel te dempen oppervlakten
- Bijlage 6a: Mer-beoordeling
- Bijlage 6b: AERIUS-berekening
- Bijlage 6c: Besluit op de mer-beoordeling
- Bijlage 7: Machtiging
- Bijlage 8: Watercompensatieplan
- Bijlage 9: Watercompensatiegebieden

Later in te dienen bijlagen

Uiterlijk drie maanden voor aanvang voor de werkzaamheden worden de volgende documenten nog toegestuurd aan het Waterschap Hunze en Aa's:

- Monitoringsplan bemaling Windpark N33

COLOFON

BIJLAGE 1 AANVRAAG WATERWETVERGUNNING WINDPARK N33 - DEELGEBIED EEKERPOLDER
WATERSCHAP HUNZE EN AA'S

AUTEUR

Sander Nijkrake

PROJECTNUMMER

C05057.000103.0100

ONZE REFERENTIE

079651393 F

DATUM

12 april 2018

STATUS

Definitief

GECONTROLEERD DOOR

Freek van Tongeren MSc
Projectleider MER & Planologie

VRIJGEGEVEN DOOR

Paul Hartskeerl
Adviseur MER & Planologie

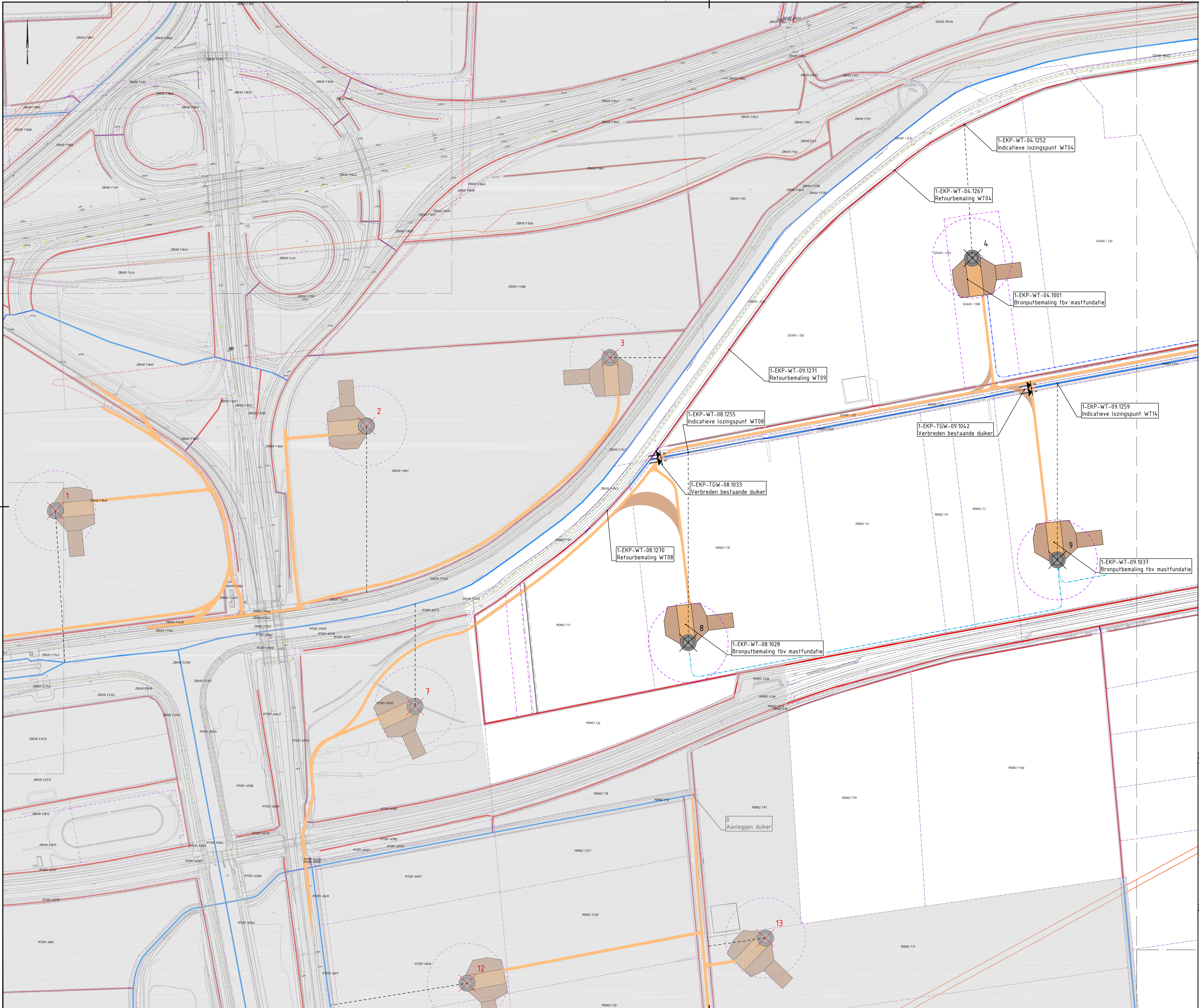
Arcadis Nederland B.V.

Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland
+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com

Bijlage 2: Situatietekening

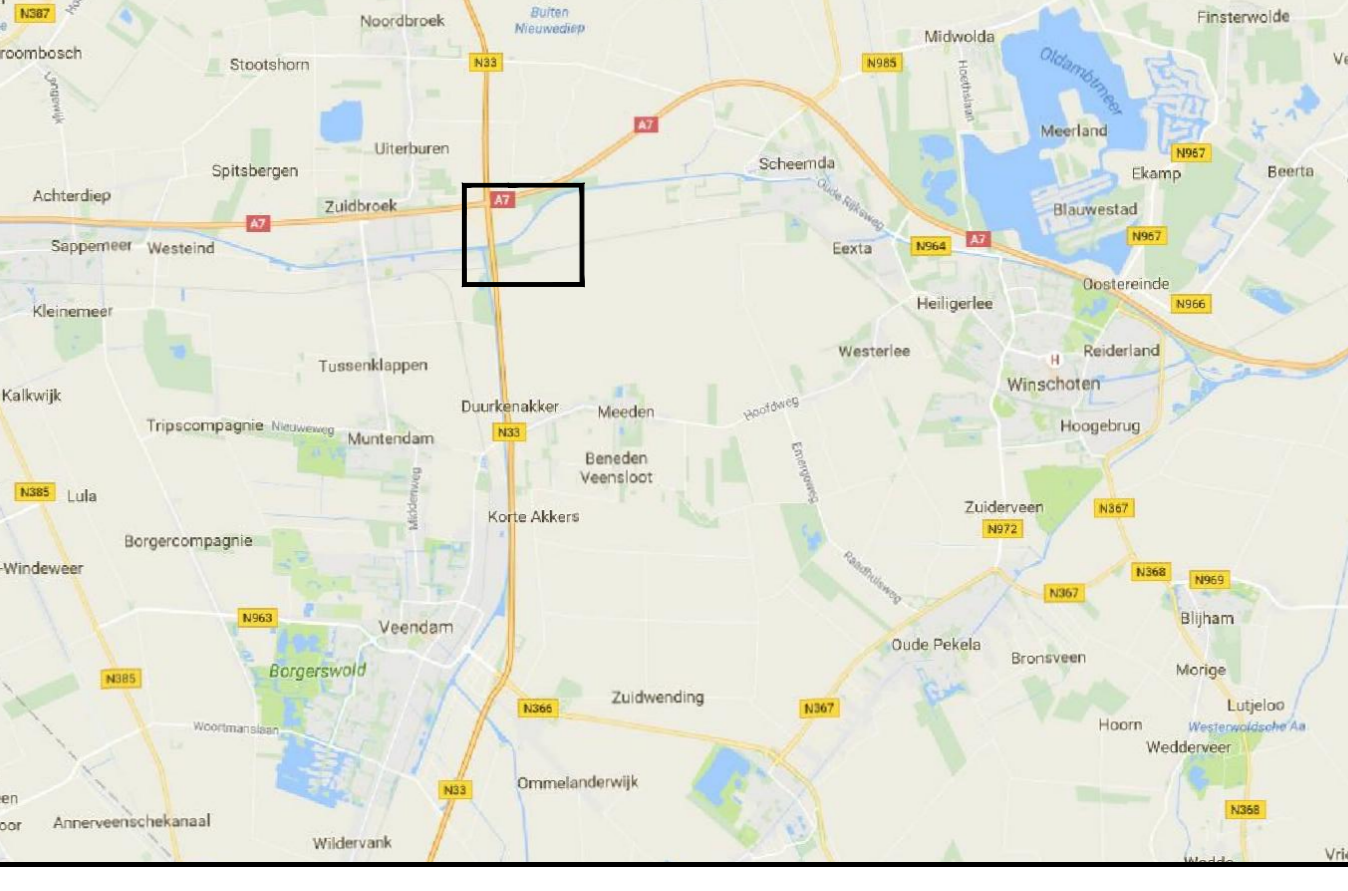




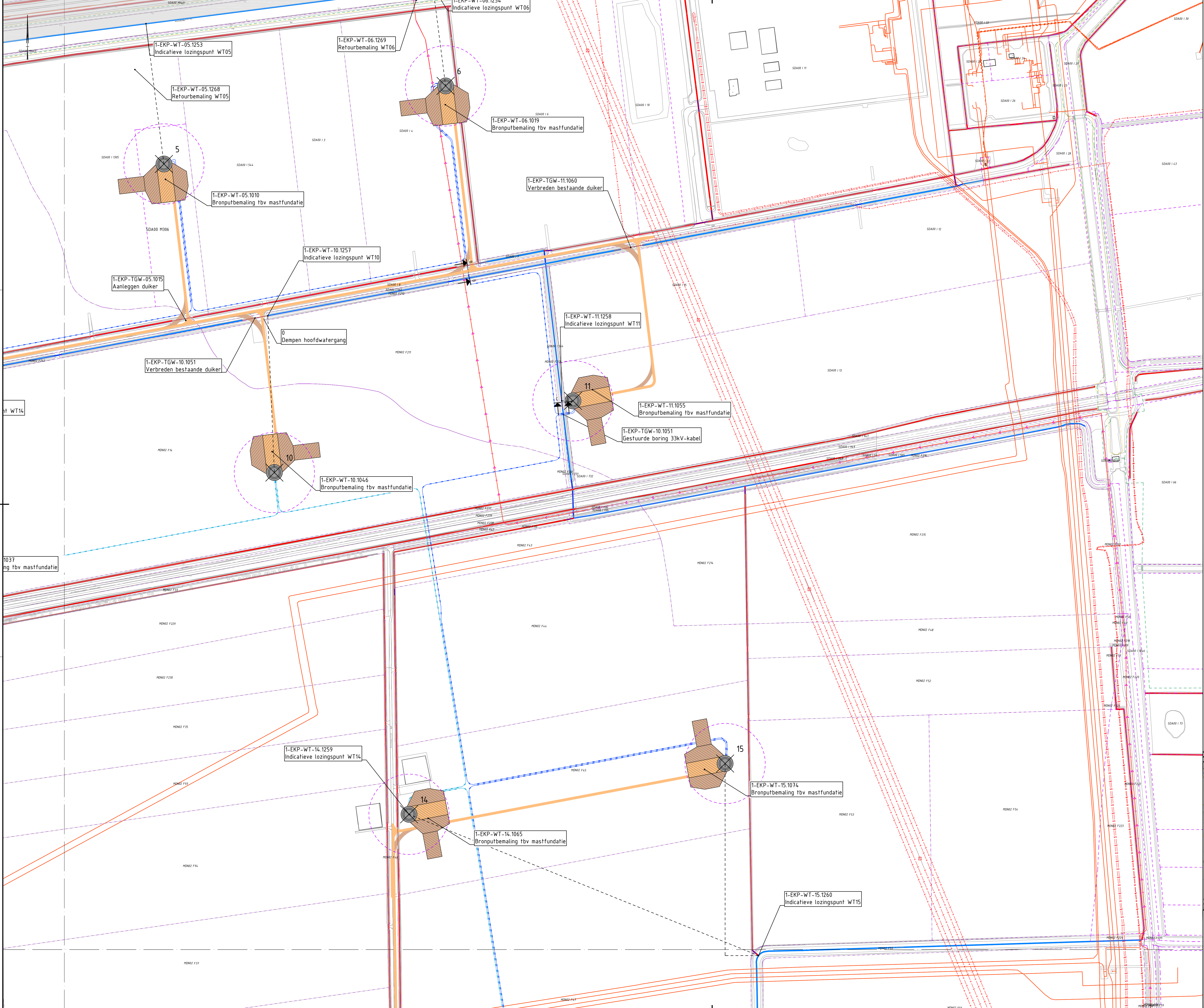
Legenda

- Bestaande situatie
- Kadastrale grens
- Bestaande duiker
- Hoofdwaterring
- Schouwslot
- Waterkering
- Poldergebied
- Nieuwe / te verlengen duiker
- Indicatieve lozingspijp
- Kabeltracé innogy 33kV
- Busleiding gevaarlijke inhoud
- Periseling Waterschap
- Hoogspanningslijn
- Insteek nieuwe watergang (watercompensatiegebied)
- Bodem nieuwe watergang (watercompensatiegebied)
- Definitieve verharding
- Tijdelijke verharding
- Definitieve opstelplaats
- Tijdelijke opstelplaats
- Bereik rotor (Rmax = 130 meter)
- 1 Locatie windturbine (innogy) met funderingscontour en nummer
- 2 Locatie windturbine (YARD) met funderingscontour en nummer

20-05-2018	Definitief	PD	3	IK	FVT
Revisie	Datum	Opdrachtgever/omschrijving	Stadium	Status	Tekenaar



STAGE:	PD=PRELIMINARY DESIGN	FD=FINAL DESIGN	T=TENDER	C=CONSTRUCTION	
STATUS:	1=INTERNAL	2=DRAFT	3=APPROVED	4=CONTRACT	5=REVISION
PROJECT:	Windpark N33 - Deelgebied Eekerpolder				
OPDRACHTGEVER/ PRINCIPAL:	Innogy Windpower Netherlands B.V.				
PROJECTBUREAU/ PROJECTSUPPORT OFFICE:	Arcadis Nederland B.V.	PROJECT ID: C05057.000174	SIZE: A0	SCALE: 1:2000	
INBEREIK/ SUBJECT:	Bijlage 2 Situatietekening innogy	innogy	DRAWING NO: MPE-0-DES-P-251		

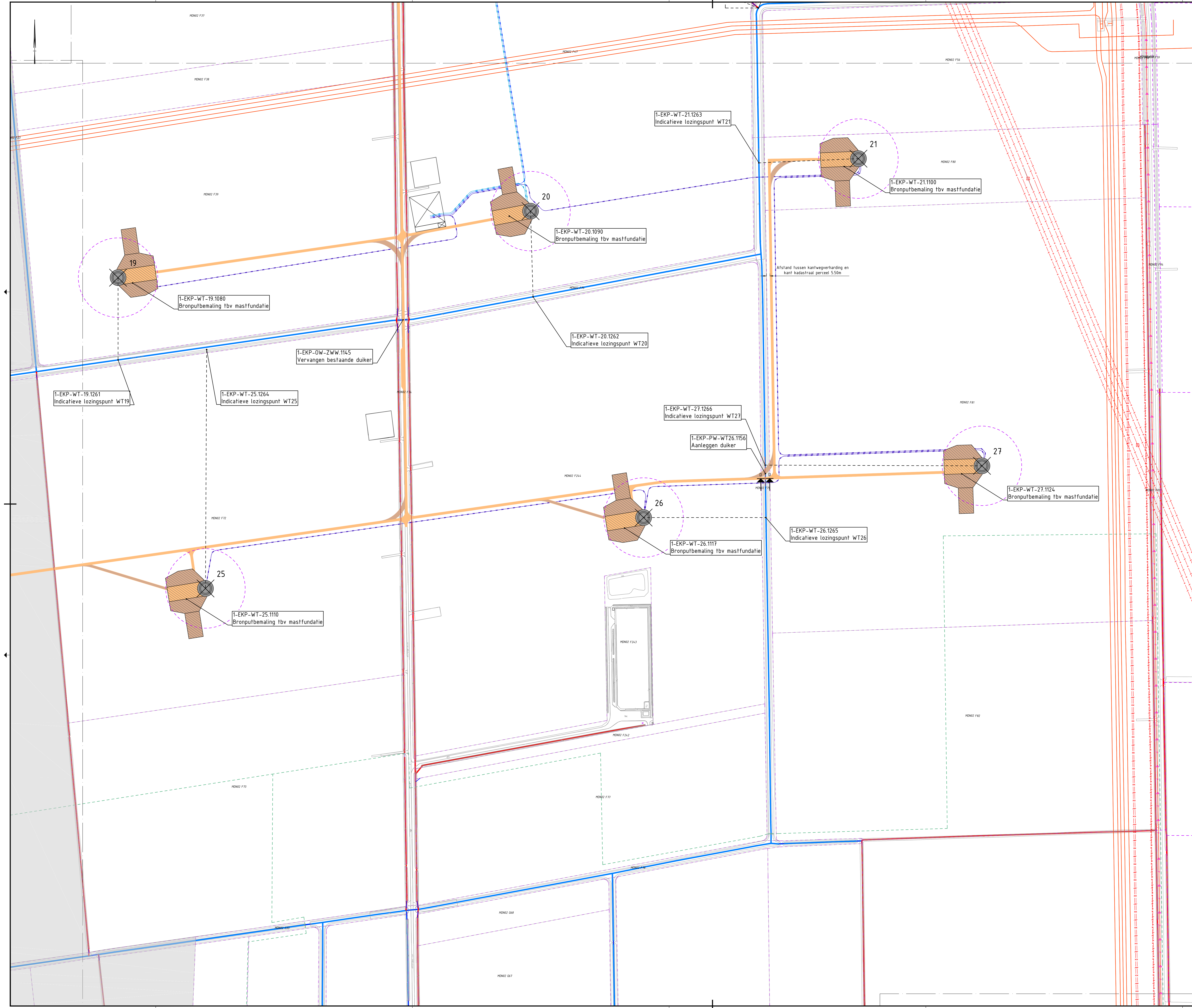


Legenda

- Bestaande situatie
- Kadastrale grens
- Bestaande duiker
- Hoofdwatergang
- Schouwstoot
- Poldergebied
- Waterkering
- Nieuwe / te verbreden duiker
- Indicatieve lozingspijp
- Kabeltracé innogy 33kV
- Kabeltracé innogy 33kV
- Buisleiding gevaarlijke inhoud
- Perleiding Waterschap
- Hoogspanningslijn
- Definitieve verharding
- Tijdelijke verharding
- Definitieve opstelplaats
- Tijdelijke opstelplaats
- Bereik rotor (Rmax = 130 meter)
- Locatie windturbine (innogy) met funderingscontour en nummer

E 20-05-2018		Definitief	PD	3	IK	FVT
Rev.	DATE	DESCRIPTION	STAGE	STATUS	DRAWN BY	CHECKED BY
1	20-05-2018	OPDRACHTGEVER/PRINCIPAL				
2		PROJECTBUREAU/PROJECTSUPPORT OFFICE				
3						
4						
5						

STAGE:	PD=PRELIMINARY DESIGN	FD=FINAL DESIGN	T=TENDER	C=CONSTRUCTION	
STATUS:	1=INTERNAL	2=DRAFT	3=APPROVED	4=CONTRACT	5=REVISION
PROJECT:	Windpark N33 - Deelgebied Ekerpolder				
OPDRACHTGEVER/PRINCIPAL:	Innogy Windpower Netherlands B.V.				
PROJECTBUREAU/PROJECTSUPPORT OFFICE:	Arcadis Nederland B.V.	PROJECT ID:	C05057.000174		
INBEREIK/SUBJECT:	Bijlage 2 Situatiekening innogy	SCALE:	A0 SCALE: 1:2000		
		DRAWING NO:	MPE-0-DES-P-252		



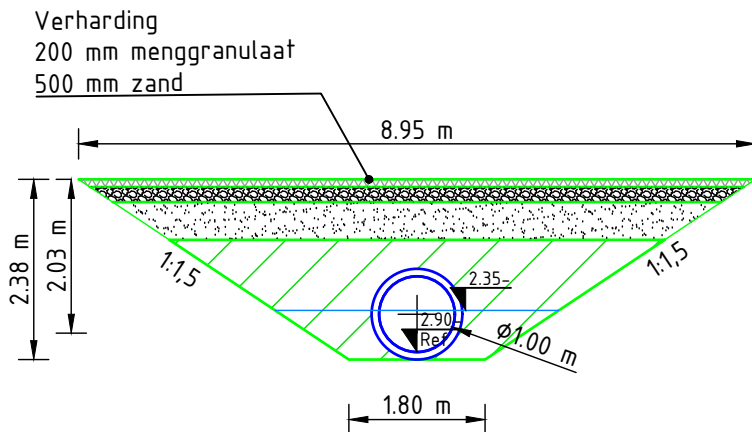
Legenda

- Bestaande situatie
- Kadastrale grens
- Bestaande duiker
- Hoofdwafegang
- Schouwslot
- Pelgebied
- Nieuwe / te vertengen duiker
- Indicatieve lozingspijp
- Kabeltracé innogy 33kV
- Kabeltracé innogy 33kV
- Kabeltracé innogy 33kV
- Buisleiding gevaarlijke inhoud
- Persleiding Waterschap
- Hoogspanningslijn
- Definitieve verharding
- Tijdelijke verharding
- Definitieve opstelplaats
- Tijdelijke opstelplaats
- Bereik rotor (Rmax = 130 meter)
- 1
- Locatie windturbine (innogy) met funderingscontour en nummer

Rev.	20-05-2018	Definitief	PD	3	IK	FVT
Rev.	DATE	DESCRIPTION	STAGE	STATUS	DRAWN BY	CHECKED BY

STAGE:	PD=PRELIMINARY DESIGN	FD=FINAL DESIGN	T=TENDER	C=CONSTRUCTION	
STATUS:	1=INTERNAL	2=DRAFT	3=APPROVED	4=CONTRACT	5=REVISION

PROJECT:	Windpark N33 - Deelgebied Ekerpolder
OPDRACHTGEVER/ PRINCIPAL:	innogy Windpower Netherlands B.V.
PROJECTBUREAU/ PROJECT SUPPORT OFFICE:	Arcadis Nederland B.V. ARCADIS
INBERWERP/ SUBJECT:	Bijlage 2 Situatietekening innogy
PROJECT ID:	C05057.000174
SIZE:	A0
SCALE:	1:2000
DRAWING NO:	MPE-0-DES-P-253



Profiel A hoofdwaterring Eekerweg

SCHAAL 1 : 100

Legenda

	Maaveld
	Duiker
	Waterpeil
	Verharding
	Zand
	Aanvullen met grond
	Menggranulaat

E	20-03-2018	Definitief	PD	3	RK	FvT
Rev.	DATUM/DATE	OMSCHRIJVING/DESCRIPTION	STAGE	STATUS	DRAWN BY	CHECKED BY

STAGE: PD=PRELIMINARY DESIGN FD=FINAL DESIGN T=TENDER C=CONSTRUCTION

STATUS: 1=INTERNAL 2=DRAFT 3=APPROVED 4=CONTRACT 5=REVISION

PROJECT: Windpark N33

OPDRACHTGEVER/
PRINCIPAL: innogy Windpower Netherlands B.V.

PROJECTBUREAU/
PROJECTSUPPORT
OFFICE: Arcadis Nederland B.V.



PROJECT ID
C05057.000174

SIZE: A4

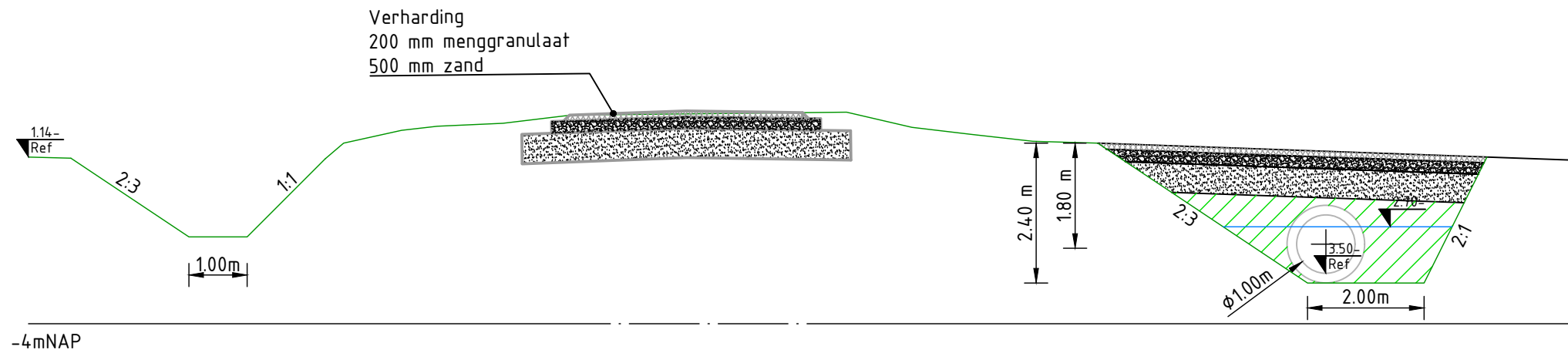
SCALE: 1:100

ONDERWERP/
SUBJECT: Vermeer Noord
Hoofdwaterring



DRAWING NO:

WPE-0-DES-P-254



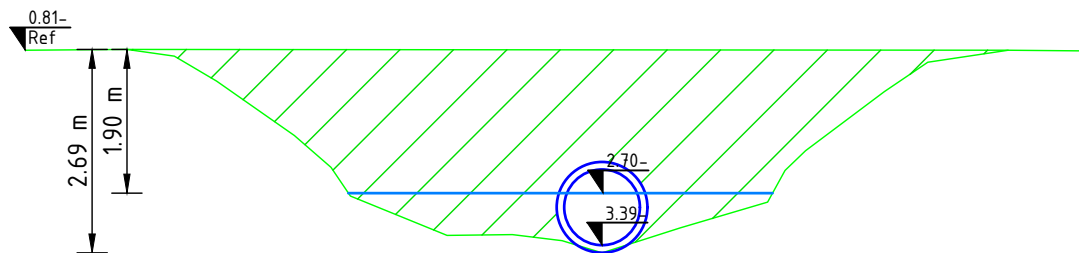
Bestaand	Afstand	0.00	0.73	2.75	3.75	5.41	8.15	9.28	11.28	13.28	14.04	15.16	18.35	21.95	23.95	25.03	26.47
	Hoogte		-1.14	-1.16	-2.51	-2.51	-0.90	-0.56	-0.42	-0.35	-0.38	-0.37	-0.63	-0.90	-3.30	-3.30	-1.13

Profiel B hoofdwatergang Eekerweg
SCHAAL 1 : 100

Legenda

- Maaiveld
- Duiker
- Waterpeil
- Verharding
- Zand
- Aanvullen met grond
- Menggranulaat

Rev.	DATUM/DATE	OMSCHRIJVING/DESCRIPTION	STAGE	STATUS	DRAWN BY	CHECKED BY
E	20-03-2018	Definitief	PD	3	RK	FvT
STAGE: PD=PRELIMINARY DESIGN FD=FINAL DESIGN T=TENDER C=CONSTRUCTION STATUS: 1=INTERNAL 2=DRAFT 3=APPROVED 4=CONTRACT 5=REVISION						
PROJECT:		Windpark N33				
OPDRACHTGEVER/ PRINCIPAL:		innogy Windpower Netherlands B.V.				
PROJECTBUREAU/ PROJECTSUPPORT OFFICE:		Arcadis Nederland B.V. 		PROJECT ID C05057.000174	SIZE: A3 SCALE: 1:100	
ONDERWERP/ SUBJECT:		Hoofdwatergang Eekerweg			DRAWING NO: WPE-0-DES-P-255	



Profiel C hoofdwatergang ter plaatse van windturbine 11

SCHAAL 1 : 100

Legenda

	Maaiveld
	Duiker
	Waterpeil
	Aanvullen met grond

E	20-03-2018	Definitief	PD	3	RK	FvT
Rev.	DATUM/DATE	OMSCHRIJVING/DESCRIPTION	STAGE	STATUS	DRAWN BY	CHECKED BY

STAGE: PD=PRELIMINARY DESIGN FD=FINAL DESIGN T=TENDER C=CONSTRUCTION

STATUS: 1=INTERNAL 2=DRAFT 3=APPROVED 4=CONTRACT 5=REVISION

PROJECT: Windpark N33

OPDRACHTGEVER/
PRINCIPAL: innogy Windpower Netherlands B.V.

PROJECTBUREAU/
PROJECTSUPPORT
OFFICE: Arcadis Nederland B.V.



PROJECT ID
C05057.000174

SIZE: A4

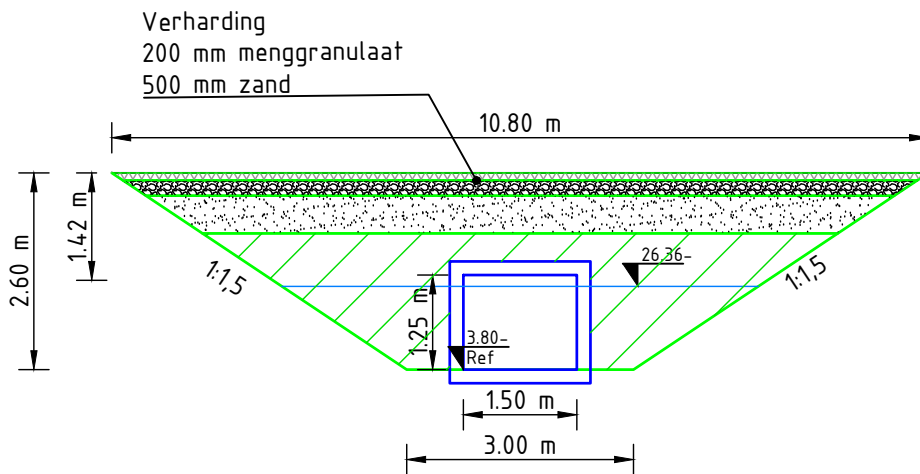
SCALE: 1:100

ONDERWERP/
SUBJECT: Hoofdwatergang
T.p.v. windturbine 11



DRAWING NO:

WPE-0-DES-P-256



Profiel D hoofdwaterring Munte Watering
SCHAAL 1 : 100

Legenda

	Maaiveld
	Duiker
	Waterpeil
	Verharding
	Zand
	Aanvullen met grond
	Menggranulaat

E	20-03-2018	Definitief	PD	3	RK	FvT
Rev.	DATUM/DATE	OMSCHRIJVING/DESCRIPTION	STAGE	STATUS	DRAWN BY	CHECKED BY

STAGE: PD=PRELIMINARY DESIGN FD=FINAL DESIGN T=TENDER C=CONSTRUCTION
STATUS: 1=INTERNAL 2=DRAFT 3=APPROVED 4=CONTRACT 5=REVISION

PROJECT: Windpark N33

OPDRACHTGEVER/
PRINCIPAL: innogy Windpower Netherlands B.V.

PROJECTBUREAU/
PROJECTSUPPORT
OFFICE: Arcadis Nederland B.V.



PROJECT ID
C05057.000174

SIZE: A4
SCALE: 1:100

ONDERWERP/
SUBJECT: Hoofdwaterring
Munte Watering



DRAWING NO:
WPE-0-DES-P-257

Bijlage 3: Bemalingsadvies



BIJLAGE 3 BEMALINGSADVIES

Windpark N33 - Deelgebieden Eekerpolder

innogy Windpower Netherlands B.V.

12 APRIL 2018
REFERENTIE
079604490
VERSIE
G

Contactpersoon

FREEK VAN TONGEREN
MSC

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

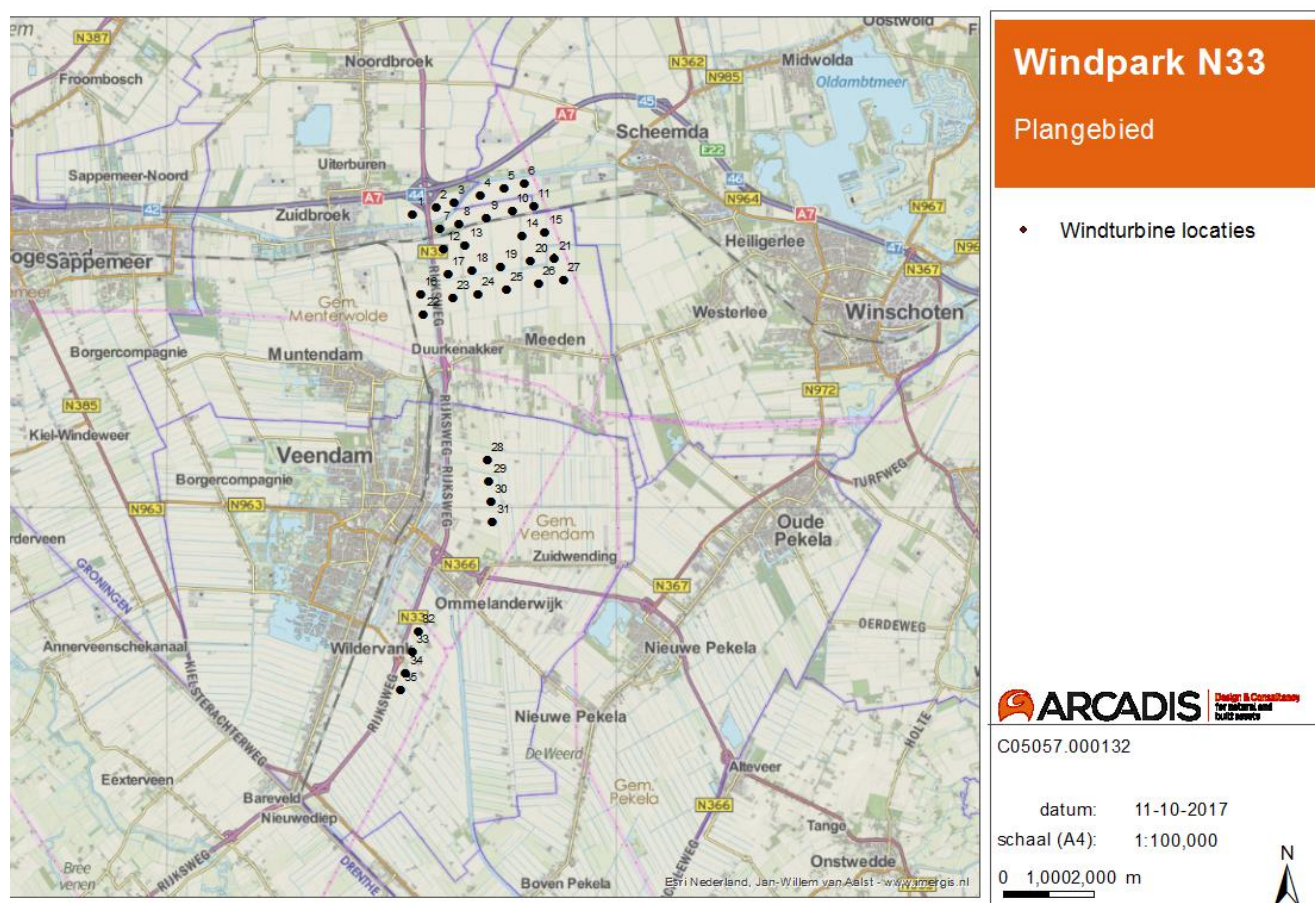
INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	5
2	KADERS	6
3	GEBIEDSBESCHRIJVING	7
3.1	Bodem en ondergrond	8
3.2	Watersysteem	8
3.3	Natuur en landgebruik	11
3.4	Bebouwing	13
4	UITGANGSPUNTEN	14
4.1	Windturbinefundaties en opstelplaatsen	14
4.2	Cluster Noord	14
5	MODELBEREKENING	18
6	RESULTATEN	19
6.1	Referentie	19
6.2	Scenario 1 - Gelijktijdige uitvoering	20
6.3	Scenario 2 - Gescheiden uitvoering	23
6.4	Gevoeligheden onttrekkingsdebieten	27
6.5	Omgevingseffecten	28
6.6	Beheersmaatregel	38
7	LOZING	46
8	CONCLUSIES & AANBEVELINGEN	47
8.1	Conclusies	47
8.2	Aanbevelingen	47
	BIJLAGEN	48

1 INLEIDING

In opdracht van innogy Windpower Netherlands B.V. (hierna innogy) en YARD Energy Development B.V. (hierna YARD) heeft Arcadis Nederland B.V. (hierna Arcadis) een onderzoek uitgevoerd in het kader van de vergunningsaanvraag voor de grondwateronttrekking. Deze is noodzakelijk voor de aanleg van Windpark N33. Het windpark bestaat uit 27 windturbines in cluster Noord en 8 windturbines verdeeld over de twee clusters: Vermeer Midden en Vermeer Zuid, zoals weergegeven in de kaart van het plangebied in Figuur 1. Ten behoeve van de aanleg van civiele werken van deze windturbines dient de grondwaterstand tijdelijk te worden verlaagd. Vanwege de benodigde debieten voor deze grondwateronttrekking is een waterwetvergunning noodzakelijk. Dit rapport gaat in op de grondwateronttrekking, de maximaal benodigde debieten en de invloed op de omgeving zoals mogelijke zettingen, alles gebaseerd op een worst-case situatie waarin voor meerdere windturbine locaties gelijktijdig de civiele werken in cluster Noord worden uitgevoerd. Ook worden mitigerende en compenserende maatregelen onderzocht. Er is gekeken naar de lozing van het opgepompte water.

Het onderhavige rapport gaat specifiek in op het cluster Noord bestaande uit de windturbines met de nummers 1 tot en met 27.



Figuur 1: Overzichtskaart plangebied

De werkelijke ontgrondingsdiepte voor de fundering is afhankelijk van de nog te maken windturbinekeuze. Het is dus mogelijk dat dit minder diep is dan waar deze studie van uit gaat.

2 KADERS

Voor de onttrekking van grondwater is waterschap Hunze en Aa's het bevoegd gezag. Met het waterschap is vooroverleg gevoerd over de aanpak van de grondwateronttrekking. Voor een tijdelijke grondwaterstand verlagings zijn regels opgenomen in de keur van het waterschap. Op de website van het waterschap zijn de algemene regels vermeld onder de keur: "<https://www.hunzeenaas.nl/regelgeving/Paginas/Keur.aspx>"

Voor de grondwateronttrekking gelden de algemene regels zoals vermeld in onderdeel 11 "Grondwateronttrekking". Voor grondwateronttrekkingen is het volgende vermeld:

Verlagingen en verplaatsing van het grondwater kunnen gevolgen hebben voor andere, bij het grondwater betrokken belangen. Bij grote grondwateronttrekkingen dient onderzoek te worden gedaan naar de volgende belangen:

- *Zetting; het risico op zettingsverschijnselen in het plangebied en objecten van derden moet inzichtelijk worden gemaakt en indien noodzakelijk dienen deze te worden gemitigeerd.*
- *Verontreinigingen; deze moeten geïnventariseerd worden.*
- *Natuurgebieden; deze moeten voldoende beschermd blijven en mogen geen schade lijden.*
- *Landbouwgebieden; deze moeten voldoende beschermd blijven en mogen geen schade lijden.*
- *Bouwwerken; er moet onderzoek worden gedaan naar eventueel te verwachten zettingen.*
- *Overige grondwateronttrekkingen; deze moeten geïnventariseerd worden.*
- *Archeologische monumenten; deze moeten geïnventariseerd worden.*

In onderhavig rapport worden de bovenstaande punten behandeld in paragraaf 6.5.

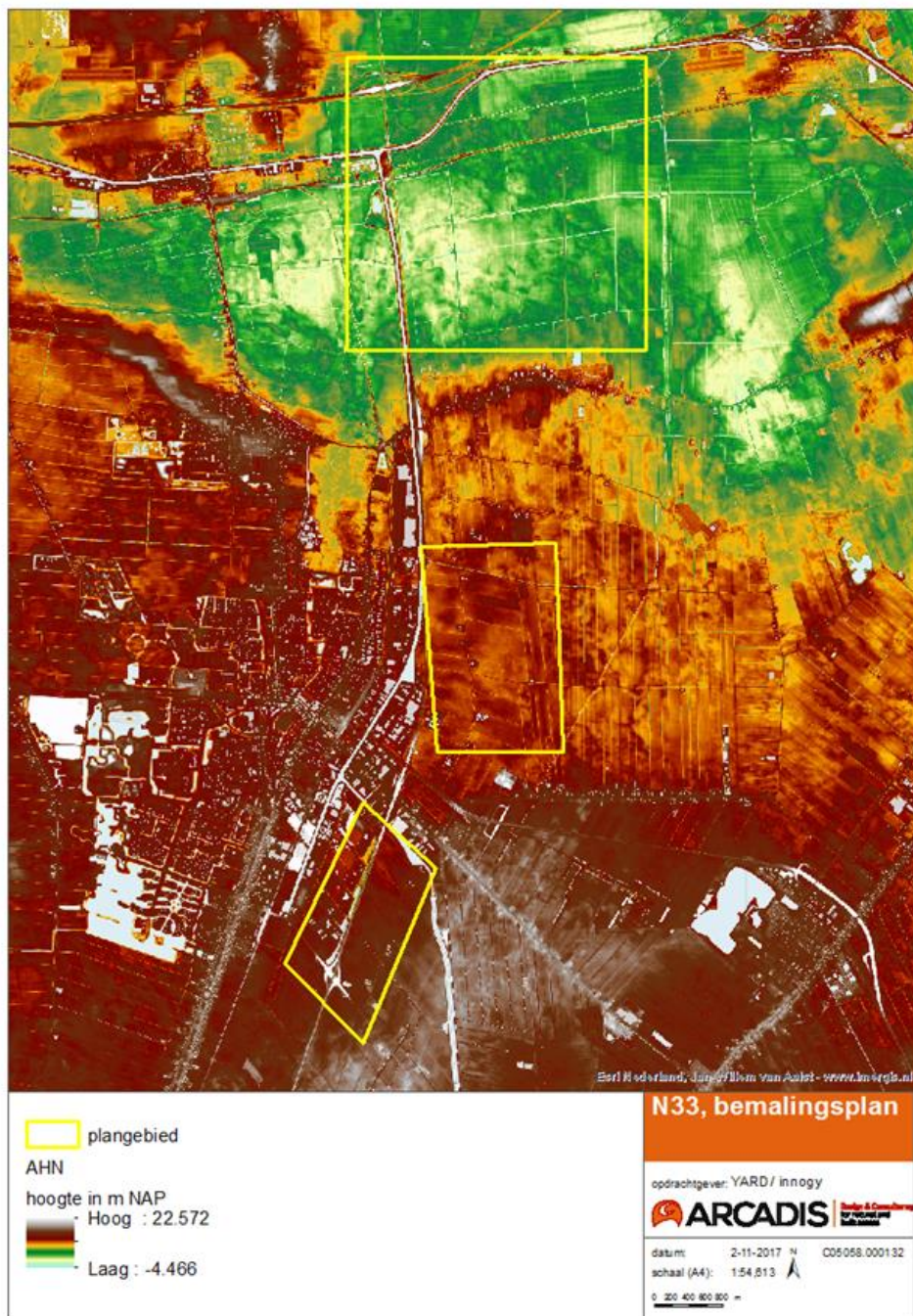
Het lozen van water van een grondwateronttrekking wordt beschouwd als een lozing buiten inrichtingen. Hiervoor geldt dat de kwaliteit van het lozingswater geen negatieve invloed op het ontvangende oppervlaktewater mag hebben. Zoals opgenomen in het meldingsformulier lozen grondwater:

<https://www.hunzeenaas.nl/regelgeving/Documents/AR/Melding%20onttrekking%20en%20lozing%20schoon%20en%20verontreinigd%20grondwater.pdf>).

3 GEBIEDSBESCHRIJVING

Het cluster Noord ligt ten noordoosten van de Hondsrug en wordt gekenmerkt door een overgang van zandige gronden in het zuiden naar meer klei en veen in het noordoosten. Op de hoogtekaart (Figuur 2) is goed te zien dat met name de Tussenklapperpolder en de Eekerpolder, dat zich tussen Muntendam, Scheemda, en Zuidbroek bevindt, lager is gelegen.

Het cluster Noord wordt van noord naar zuid doorsneden door de rijksweg N33 en het A.G. Wildervanckkanaal. Van west naar oost loopt aan de noordzijde de A7, en verder naar het zuiden het Winschoterdiep en de spoorlijn van Groningen richting Duitsland.

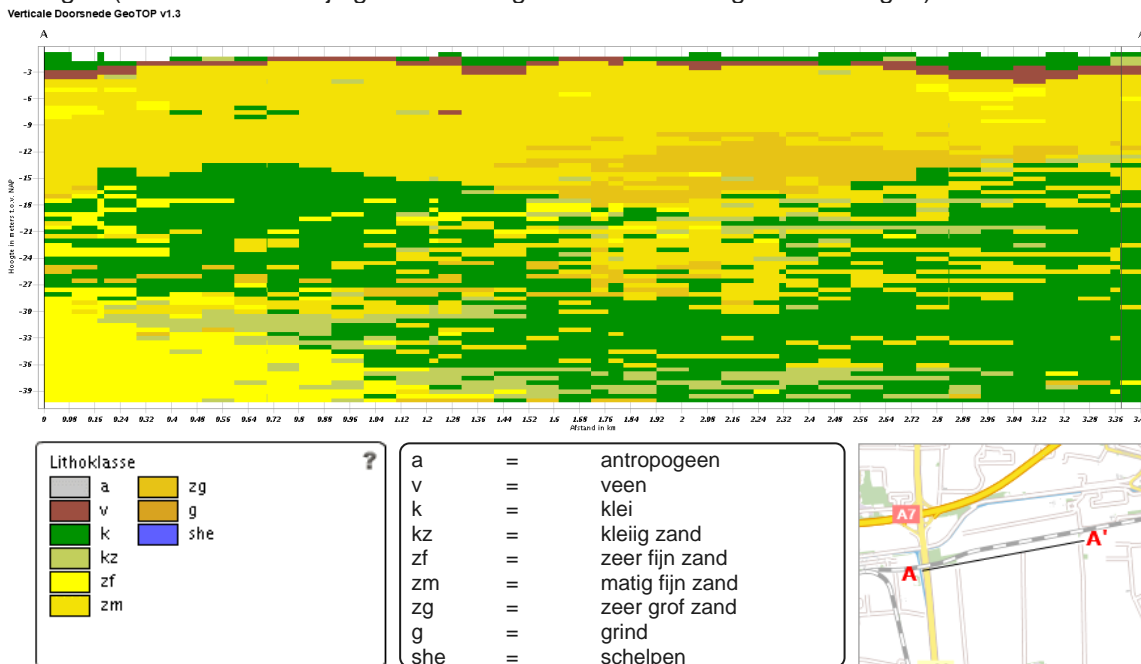


Figuur 2: Hoogteligging op basis van de AHN2 (bruin zijn de hoogste gronden, vervolgens aflopend van geel naar groen als de laagste gronden)

3.1 Bodem en ondergrond

De opbouw van de ondergrond is weergegeven in Figuur 3 waarin te zien is dat de dekzandlaag van de formatie van Bostel in het Noordelijke deel dunner is dan in het zuiden. Onder deze zandige laag bevindt zich in het noorden klei aan van de Peelo formatie, terwijl er in het zuiden Drenthe en Peelo zand wordt aangetroffen.

Voor de modelberekeningen is gebruik gemaakt van het grondwatermodel voor Noord-Nederland (MIPWA v2), de uitgevoerde sonderingen en boringen door Wiertsema & Partners¹ en Fugro². Deze rapporten zijn toegevoegd als bijlage bij dit bemalingsrapport. De aanwezigheid van de Peelo klei in dit modelinstrument zijn geverifieerd aan de hand van deze boringen en sonderingen. Zowel de deklaag als de onderkant van het eerste watervoerend pakket zijn bepaald aan de hand van inter- en extrapolatie van sonderingen en boringen (zie Tabel 11 in Bijlage B voor de gebruikte sonderingen en boringen).



Figuur 3: West - oost doorsnede volgens GeoTOP v1.3 (Bron: www.dinoloket.nl)

3.2 Watersysteem

De grondwaterstroming in het plangebied is in de zandpakketten noordelijk gericht, maar lokaal wordt de stroming sterk beïnvloed door de topografie van het terrein. Door de relatief diep gelegen Eekerpolder zal lokaal de grondwaterstroming beïnvloed worden en richting de polder afbuigen.

Grondwaterstanden in het plangebied variëren van circa 2m -NAP in het noorden tot circa 1 m NAP in het zuiden (Figuur 4). Variatie tussen gemiddeld hoogste (GHG)³ en gemiddeld laagste (GLG) grondwaterstanden bedraagt maximaal 80 centimeter.

¹ Geotechnisch onderzoek Windmolenpark N33 te Meeden, Wiertsema & Partners, d.d. 5 augustus 2016, VN-65312-1

² Geotechnisch veldwerk, Windpark N33, Fugro Geoservices B.V., d.d. 15 juni 2017, 9016-0611-000

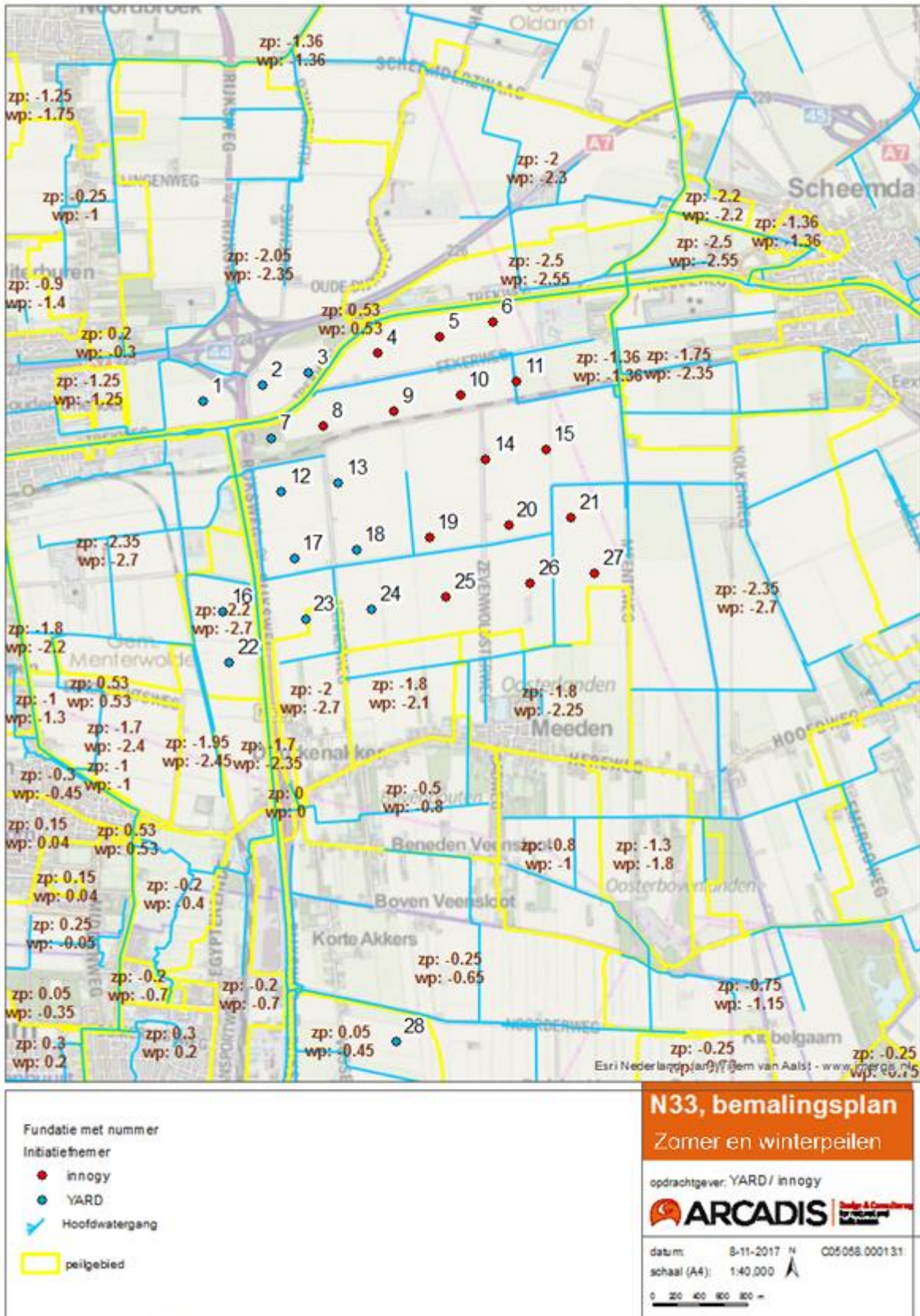
³ GHG, GLG en gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG) worden met de verzamelterm GxG's aangeduid



Bron: Geoserver Hunze en Aa's

Figuur 4: Gemiddeld hoogste en laagste grondwaterstanden in het plangebied op basis van peilbuizen in DINOloket

Het plangebied wordt beheerd middels een zomer- en een winterpeil. In Figuur 5 zijn de peilvakken met de hoofdwaterringen weergegeven.



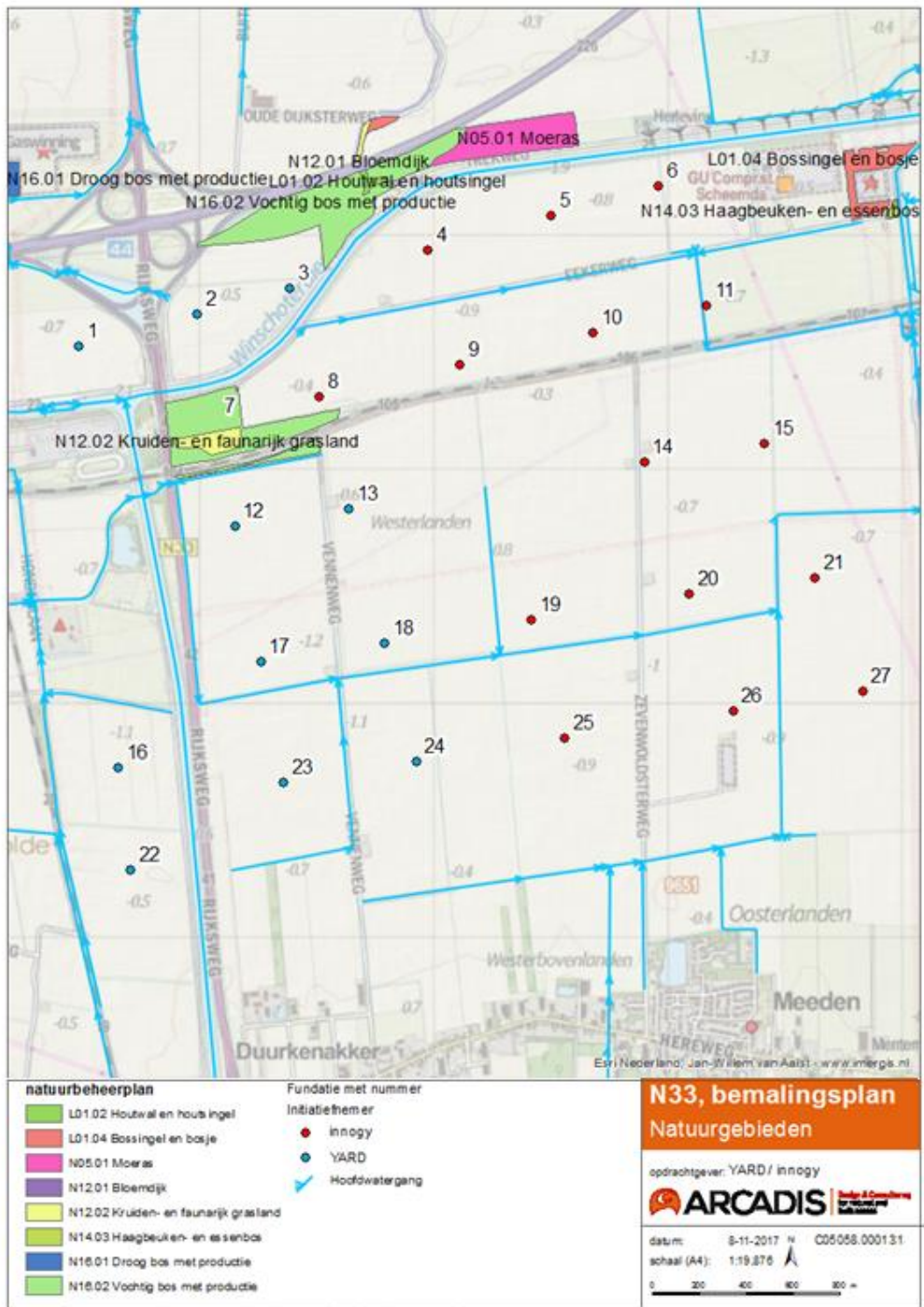
Bron: Geoserver Hunze en Aa's

Figuur 5: Peilvakken (geel) met zomer- (zp) en winterpeil (wp) van de watergangen.

Langs het Winschoterdiep en het A.G. Wildervanckkanaal zijn kades aanwezig. Deze zijn vanwege klei en veen in de bodemopbouw gevoelig voor verdroging en piping-effecten bij bemaling van grondwater. Daarnaast is er een risico op vernatting door de mogelijke inzet van retourbemalingen als mitigerende maatregel in het plangebied.

3.3 Natuur en landgebruik

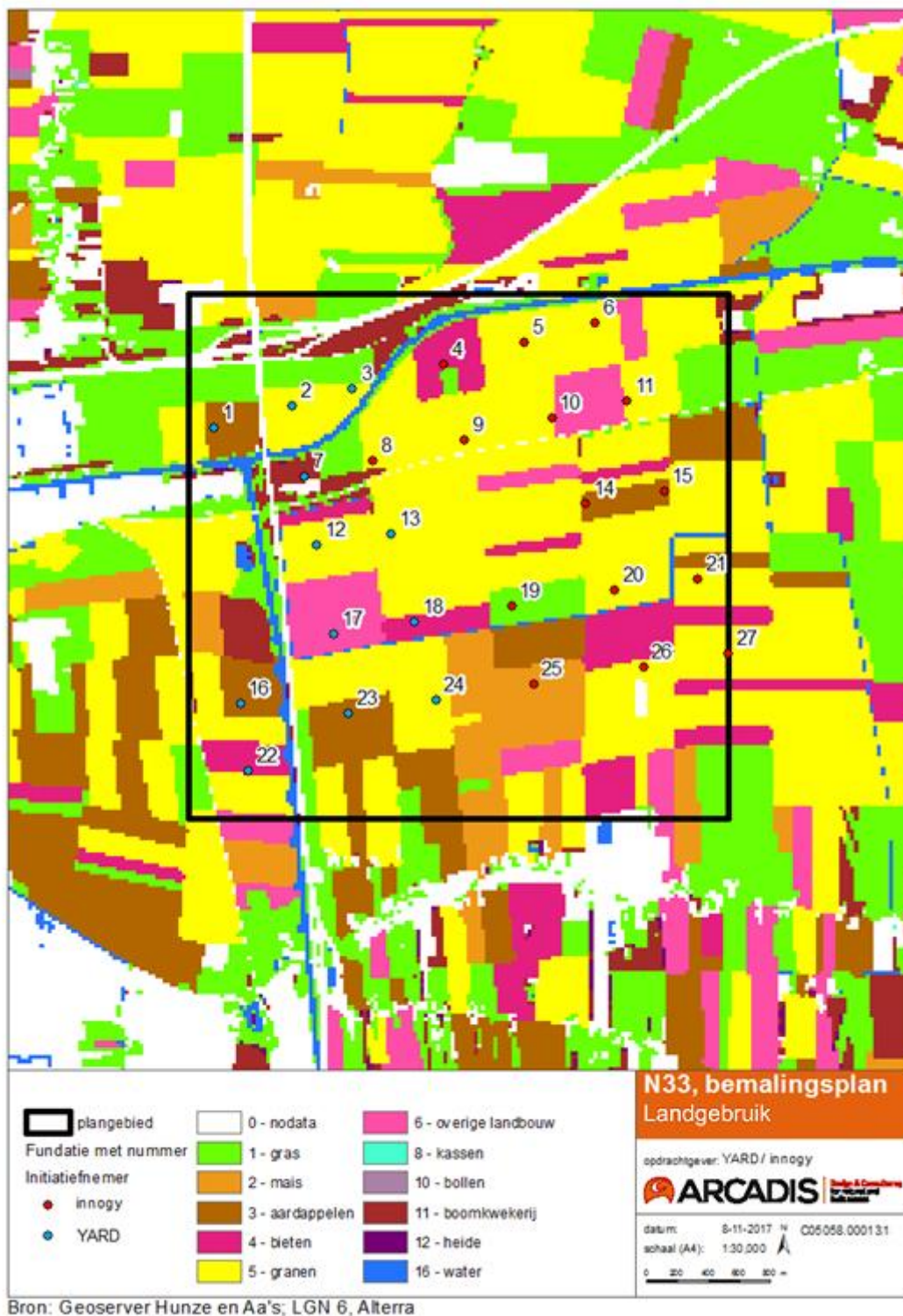
In het plangebied zijn enkele natuurgebieden aanwezig. In Figuur 6 zijn de gebieden uit de natuurbeheerplan kaart van provincie Groningen weergegeven.



Bron: Geoserver Hunze en Aa's; provinciaal georegister

Figuur 6: Natuur in het plangebied (Bron: Natuurbeheerplan provincie Groningen)

Het landgebruik in het plangebied is met name agrarisch akkerland, zoals wordt weergegeven in Figuur 7.



Figuur 7: Landgebruik op basis van de LGN 2015 (Bron: Wageningen University⁴)

⁴ http://www.wur.nl/nl/Expertises-Dienstverlening/Onderzoeksinstituten/Environmental-Research/Faciliteiten-Producten/Kaarten-en-GIS-bestanden/Landelijk-Grondgebruik-Nederland/lgn_viewer.htm

3.4 Bebouwing

De oorspronkelijke bebouwing in het plangebied bevindt zich met name op de zandige delen. Van oorsprong zijn dit de droogste en meest stabiele locaties om te bouwen. Recentere bebouwing heeft zich uitgebreid naar de klei en veengronden. Bij de constructie van deze bebouwing is naar verwachting op palen of een zandlichaam gefundeerd. Zettingsrisico's spelen een rol bij klei- en veengronden. Bij de effectberekening van de grondwateronttrekking wordt in meer detail naar de bebouwing binnen het invloedsgebied gekeken.

4 UITGANGSPUNTEN

Voor de grondwateronttrekking ten behoeve van de civiele werken van Windpark N33 is onderzocht welke invloed alle windturbinefundaties en kraanopstelplaatsen samen hebben op het maximaal te onttrekken volume grondwater en op het maximale invloedsgebied (onder andere qua zetting). Op basis hiervan zijn een tweetal scenario's doorgerekend welke verschillen qua planning wanneer welke windturbinefundatie en kraanopstelplaats ontgraven worden. In Figuur 8 en Figuur 9 zijn voor beide scenario's een indicatieve werkvolgorde opgenomen. Deze dienen als input voor de modelberekeningen in hoofdstuk 5.

4.1 Windturbinefundaties en opstelplaatsen

Per windturbinefundatie is gerekend met de volgende uitgangspunten, deze zijn vastgesteld door de ontwikkelaars YARD Energy Group B.V. & innogy Windpower Netherlands B.V. Deze uitgangspunten corresponderen met de in UMDII reeds ingediende vergunningen bij gemeente Midden-Groningen & Oldambt en Provincie Groningen⁵:

- Fundatiediameter van maximaal 26 m.
- Fundatiediepte van 3,5 m-mv.

Naast een fundatie voor elke windturbine is er bij elke windturbinefundatie ook een kraanopstelplaats nodig. Vanwege de benodigde draagkracht wordt voor het aanleggen van de kraanopstelplaats de slappe deklaag ontgraven en aangevuld met puin en zand.

Per kraanopstelplaats is gerekend met de volgende worst case uitgangspunten:

- Maximaal oppervlakte van 62 x 50 m;
- De diepte onder maaiveld varieert per locatie afhankelijk van de bodemopbouw, zie Tabel 1 en Tabel 2.

4.2 Cluster Noord

Maximale ontgrondingsdieptes

Voor het gewenste grondwater niveau tijdens de constructiefase wordt in eerste plaats uitgegaan van de maximale ontgrondingsdiepte van zowel de kraanopstelplaats als windturbinefundatie. De maximale ontgrondingsdiepte van deze twee is maatgevend. Het gewenste grondwater niveau tijdens de constructie ligt 0,5 meter onder de maximale ontgrondingsdiepte en is het uitgangspunt voor de berekeningen. De ontgrondingsdieptes en de benodigde grondwaterstanden zijn weergegeven in onderstaande tabellen.

innogy

Tabel 1: Ontgrondingsdiepten innogy

Windturbine	Ontgrondingsdiepte kraanopstelplaatsen	Ontgrondingsdiepte windturbinefundaties	Gewenste grondwater niveaus
4	2,85 m-mv	3,50 m-mv	4,00 m-mv
5	1,95 m-mv	3,50 m-mv	4,00 m-mv
6	3,85 m-mv	3,50 m-mv	4,35 m-mv
8	2,00 m-mv	3,50 m-mv	4,00 m-mv
9	2,50 m-mv	3,50 m-mv	4,00 m-mv
10	2,30 m-mv	3,50 m-mv	4,00 m-mv
11	3,90 m-mv	3,50 m-mv	4,40 m-mv

⁵ <https://www.rvo.nl/subsidies-regelingen/bureau-energieprojecten/lopende-projecten/windparken/windpark-n33/fase-2>

Windturbine	Ontgrondingsdiepte kraanopstelplaatsen	Ontgrondingsdiepte windturbinefundaties	Gewenste grondwater niveaus
14	1,55 m-mv	3,50 m-mv	4,00 m-mv
15	4,90 m-mv	3,50 m-mv	5,40 m-mv
19	1,00 m-mv	3,50 m-mv	4,00 m-mv
20	1,40 m-mv	3,50 m-mv	4,00 m-mv
21	2,80 m-mv	3,50 m-mv	4,00 m-mv
25	1,00 m-mv	3,50 m-mv	4,00 m-mv
26	1,10 m-mv	3,50 m-mv	4,00 m-mv
27	1,70 m-mv	3,50 m-mv	4,00 m-mv

De kolom 'Ontgrondingsdiepte kraanopstelplaatsen' benoemd de ontgrondingsdiepte, die afhankelijk is van de opbouw van de ondergrond op die locatie. De kolom 'Ontgrondingsdiepte windturbinefundaties' is in alle gevallen 3,5 m-mv. Het gewenste grondwaterniveau ligt 0,5 m onder de grootste van die twee ontgrondingsdieptes.

YARD

Tabel 2: Ontgrondingsdiepten YARD

Windturbine	Ontgrondingsdiepte kraanopstelplaatsen	Ontgrondingsdiepte windturbinefundaties	Gewenste grondwater niveaus
1	1,50 m-mv	3,50 m-mv	4,00 m-mv
2	1,30 m-mv	3,50 m-mv	4,00 m-mv
3	2,10 m-mv	3,50 m-mv	4,00 m-mv
7	2,30 m-mv	3,50 m-mv	4,00 m-mv
12	1,40 m-mv	3,50 m-mv	4,00 m-mv
13	0,90 m-mv	3,50 m-mv	4,00 m-mv
16	0,70 m-mv	3,50 m-mv	4,40 m-mv
17	0,90 m-mv	3,50 m-mv	4,00 m-mv
18	1,40 m-mv	3,50 m-mv	4,00 m-mv
22	0,90 m-mv	3,50 m-mv	4,00 m-mv
23	0,60 m-mv	3,50 m-mv	4,00 m-mv
24	0,70 m-mv	3,50 m-mv	4,00 m-mv

Planning

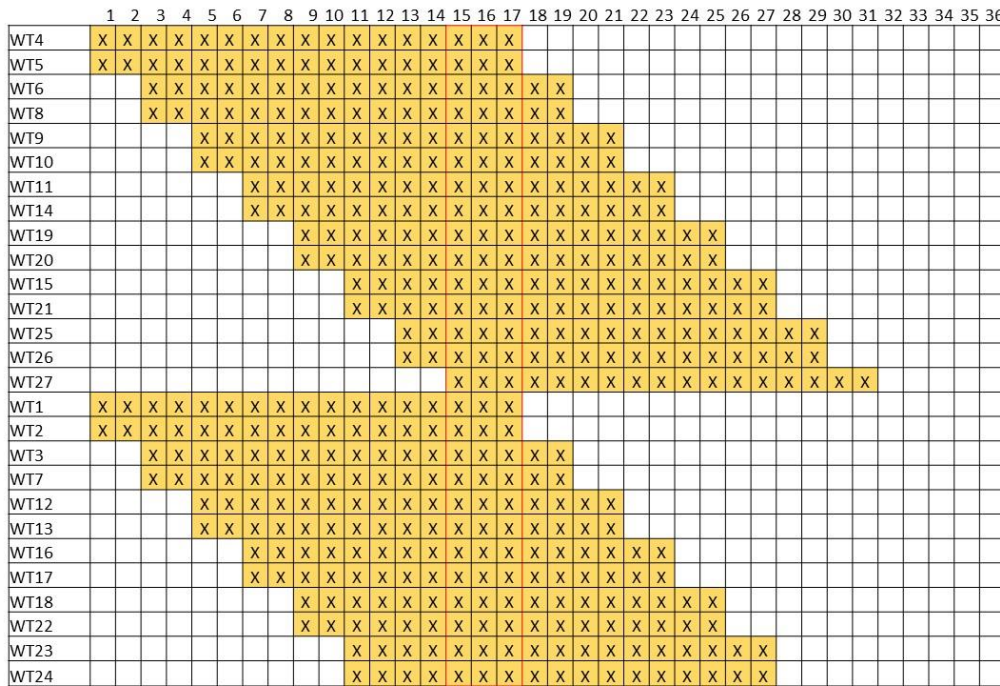
De totale constructie van één windturbinefundatie en kraanopstelplaats duurt 95 werkdagen. De beperkende factor hierin is het vlechten van wapeningsstaal en het storten van beton voor de windturbinefundatie. Deze werkzaamheden duren elk 10 werkdagen. Op basis van 2 werkploegen per partij volgt een planning waarin

er elke 2 weken twee nieuwe grondwateronttrekkingen kunnen worden gestart. De totale werktijd per windturbine is 95 werkdagen, dit komt overeen met 120 kalenderdagen (= 17 weken).

Scenario 1 - Gelijktijdige uitvoering

De worst-case situatie voor maximaal invloedsgebied (onder andere qua zetting) is dat beide partijen tegelijkertijd dichtbij het Winschoterdiep starten met hun ontgravingswerkzaamheden.

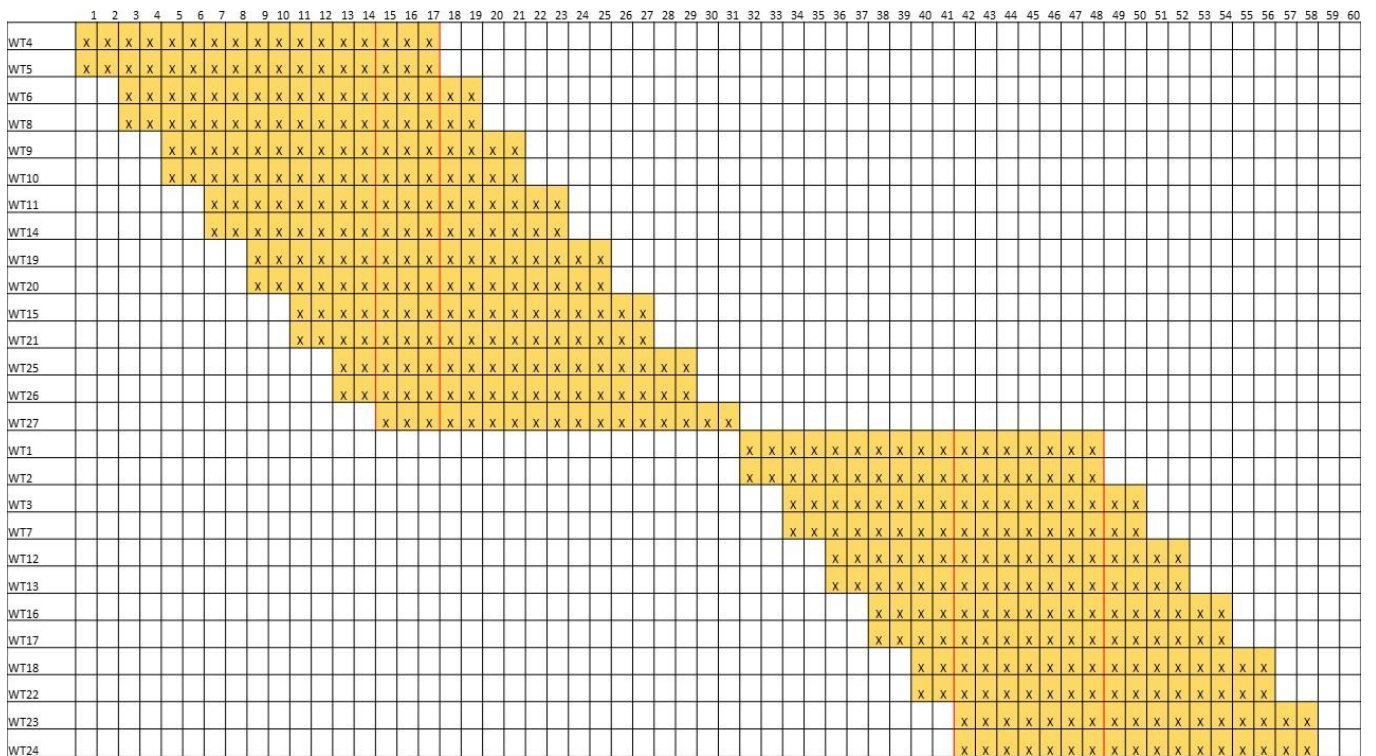
In deze situatie wordt de grootste onderlinge invloed voorzien. In Figuur 8 is een indicatieve planning voor dit scenario weergegeven waarbij op de horizontale as het aantal weken is uitgezet.



Figuur 8: Indicatieve worst-case planning met maximale onderlinge invloed Eekerpolder (innogy) en Vermeer Noord (YARD)

Scenario 2 - Gescheiden uitvoering

De worst-case situatie voor maximale grondwateronttrekking, in de zin van totaal debiet over het gehele project, is het scenario waarin beide partijen niet-gelijktijdig het grondwater onttrekken voor hun ontgravingswerkzaamheden. Hierdoor beïnvloeden ze elkaar qua invloedsgebied het minst, maar wordt wel het grootste debiet over de gehele constructieperiode onttrokken (het gelijktijdig onttrekken van grondwater betekent immers minder totaal debiet per windturbine locatie doordat de grondwateronttrekking de verlaging van omliggende fundaties benut). De indicatieve planning voor dit scenario is weergegeven in Figuur 9 waarbij op de horizontale as het aantal weken is weergegeven.



Figuur 9: Constructieschema met minimale onderlinge invloed Eekerpolder (innogy) en Vermeer Noord (YARD)

5 MODELBEREKENING

Van het plangebied is op basis van regionaal grondwatermodel MIPWA v2 een lokaal grondwatermodel opgebouwd in MODFLOW (versie USG) met als gebruikersschil het programma Groundwater Vistas 6.

Het model heeft een basisresolutie van 50 bij 50 meter en is zo gekozen dat alle windturbines minimaal 1,5 kilometer van de modelgrens liggen. Ter plaatse van de windturbines (clusters) is het modelgrid verfijnd naar een resolutie van 25 bij 25 meter.

De geohydrologische opbouw van het gebied is samen te vatten in drie geohydrologische eenheden:

- Het bovenste slechtdoorlatende freatische pakket met een gemiddelde dikte van 1 à 2 meter.
- Het watervoerend zandige pakket van de Pleistocene Formatie van Boxtel van circa 15 meter dik.
- De slechtdoorlatende klei in de bovenste meters van de Formatie van Peelo.

In het model zijn het freatische pakket en het watervoerend pakket opgenomen als modellagen. De slechtdoorlatende klei van de formatie van Peelo wordt beschouwd als de hydrologische basis. Dit betekent dat er geen interactie is tussen het watervoerend pakket en de onderliggende lagen. De formatie van Peelo staat ook wel bekend als potklei en is onder het hel projectgebied aanwezig. De dikte varieert van enkele meters tot lokaal wel 10 meter dikte. De invloed van de bemaling zal onder deze laag niet meer merkbaar zijn.

Om de ruimtelijke variatie in de geologische opbouw te bepalen zijn de sonderingen rond de turbines gebruikt voor in het grondwatermodel. Deze zijn vervolgens geïnterpoleerd voor het modelgebied. Alle ondiepe lagen (tot ongeveer 2 m -NAP) zijn samengevoegd tot één deklaag in het model. Deze deklaag is niet als zodanig in de REGIS-schematisatie opgenomen, maar opgenomen op basis van de aangetroffen bodemopbouw in de boringen en sonderingen. De werkwijze en de gebruikte gegevens zijn opgenomen in Bijlage B.

Onder de deklaag is tot op een diepte van circa 25 m - NAP een watervoerend pakket aanwezig. De onderkant van dit watervoerend pakket is aangenomen als hydrologische basis en is op basis van lokale boringen en sonderingen verbeterd. De doorlatendheden van deze lagen is bepaald op basis van REGIS (model van de ondergrondopbouw, TNO).

Op de modelgrenzen is een vaste grondwaterstand en stijghoogte aangenomen. Deze grondwaterstanden en stijghoogten zijn overeenkomstig met een wintersituatie, berekend met het regionaal grondwatermodel MIPWA v2. Daarnaast is ook het oppervlaktewater en drainage overgenomen vanuit MIPWA. Omdat de grootste effecten op de omgeving worden verwacht bij een lagere grondwaterstand, is het peil in het oppervlaktewater in het model gebaseerd op het zomerpeil. Voor de bepaling van de maximale debieten is ook een model gemaakt waarin de winterpeilen zijn opgenomen.

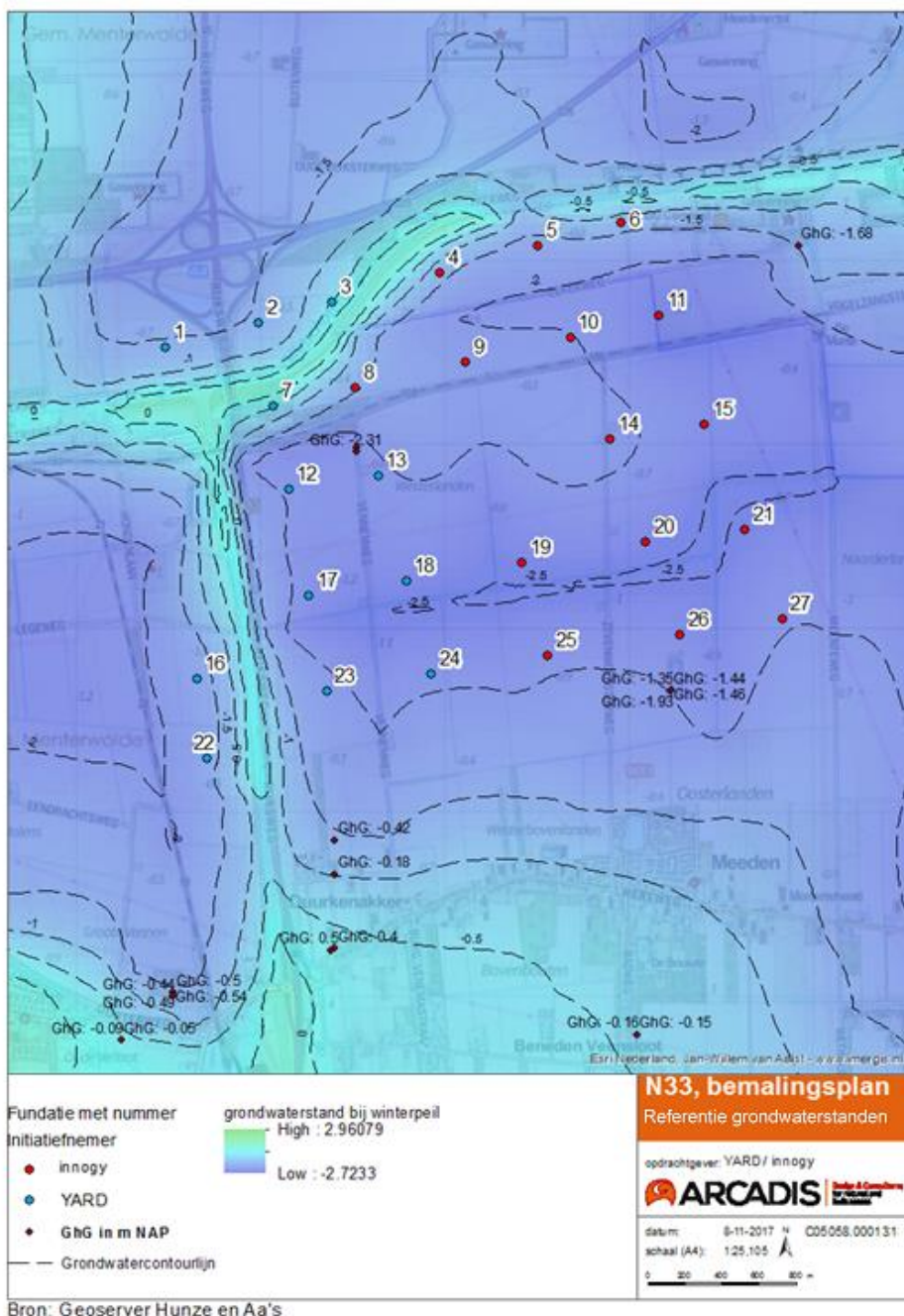
Het maaiveld in het model is bepaald op basis van AHN. Daarnaast is een gemiddelde grondwateraanvulling van 0,5 mm/dag toegevoegd aan het model, een inschatting gebaseerd op neerslag en verdamping uitgaande van een zomerperiode als worst case.

6 RESULTATEN

In onderstaande paragrafen worden de uitkomsten van de modelberekening weergegeven.

6.1 Referentie

In het gebied zijn een beperkt aantal peilbuizen aanwezig waarmee de resultaten van het model getoetst worden. Om een beter beeld van de ruimtelijke spreiding te krijgen zijn de modelresultaten ook vergeleken met de uitkomsten van het regionaal grondwatermodel MIPWA. In Figuur 10 zijn de peilbuizen weergegeven met de waarde van de GHG. De GHG uit MIPWA is in groenblauw weergegeven en de resultaten van het model met zwarte lijnen. Het ruimtelijk beeld van de GHG uit MIPWA komt goed overeen met de lijnen uit het model. Bij de peilbuizen is het verschil tussen meting en model dusdanig dat de onttrekkingsdebieten en de effecten niet onderschat zullen worden.



Figuur 10: Referentie grondwaterstanden bij winterpeil

6.2 Scenario 1 - Gelijktijdige uitvoering

Met het beschreven grondwatermodel zijn de effecten van de grondwateronttrekking in beeld gebracht. Scenario 1 bestaat uit de gelijktijdige uitvoering van de realisatie van de fundaties en kraanopstelplaatsen zoals beschreven in paragraaf 4.2.3.

In Tabel 3 zijn de benodigde debieten per windturbinefundatie en kraanopstelplaats weergegeven voor dit scenario.

Tabel 3: Debiet en waterbezwaar per fundatie bij gelijktijdige uitvoering.

Windturbine	Initiatiefnemer	Debiet per pomp m ³ /uur	Debiet per pomp m ³ /dag	Waterbezwaar per 30 dagen (m ³)	Totaal waterbezwaar in 120 dagen (m ³)
1	YARD	35,42	850	25.500	102.000
2	YARD	21,87	525	15.750	63.000
3	YARD	35,42	850	25.500	102.000
4	innogy	39,59	950	28.500	114.000
5	innogy	33,33	800	24.000	96.000
6	innogy	35,42	850	25.500	102.000
7	YARD	25,00	600	18.000	72.000
8	innogy	23,96	575	17.250	69.000
9	innogy	29,17	700	21.000	84.000
10	innogy	20,83	500	15.000	60.000
11	innogy	28,13	675	20.250	81.000
12	YARD	38,54	925	27.750	111.000
13	YARD	36,46	875	26.250	105.000
14	innogy	20,83	500	15.000	60.000
15	innogy	37,50	900	27.000	108.000
16	YARD	59,38	1.425	42.750	171.000
17	YARD	42,71	1.025	30.750	123.000
18	YARD	34,38	825	24.750	99.000
19	innogy	32,39	775	23.250	93.000
20	innogy	25,00	600	18.000	72.000
21	innogy	27,08	650	19.500	78.000
22	YARD	36,46	875	26.250	105.000
23	YARD	38,54	925	27.750	111.000

Windturbine	Initiatiefnemer	Debiet per pomp m ³ /uur	Debiet per pomp m ³ /dag	Waterbezwaar per 30 dagen (m ³)	Totaal waterbezwaar in 120 dagen (m ³)
24	YARD	33,33	800	24.000	96.000
25	innogy	32,29	775	23.250	93.000
26	innogy	28,13	675	20.250	81.000
27	innogy	28,13	675	20.250	81.000

Het totaal per initiatiefnemer is weergegeven in Tabel 4.

Tabel 4: Totalen per initiatiefnemer bij gelijktijdige uitvoering

Initiatiefnemer	Totaal pompdebiet (m ³ /uur)	Totaal pompdebiet (m ³ /dag)	Totaal waterbezwaar per 30 dagen (m ³)	Totaal waterbezwaar (120 dagen, m ³)
YARD	437,50	10.500	315.000	1.260.000
innogy	441,67	10.600	318.000	1.272.000

In Figuur 11 is het invloedsgebied voor de maximale grondwateronttrekking bij gelijktijdige uitvoering weergegeven. Door de opeenvolging van de grondwateronttrekkingen bij de windturbinefundaties inclusief kraanopstelplaatsen varieert dit in de tijd. De grondwaterstanden vertonen een variatie waardoor standen onder de GLG en boven de GHG kunnen voorkomen. De 0,05, 0,1 en 0,25 meter contouren vallen binnen deze variaties op de gemiddelde waterstanden.

Voor de aanvraag wordt ook rekening gehouden met invallend regenwater samen met een onzekerheidsmarge vanwege heterogeniteit in de ondergrond (samen circa 10%), zie Tabel 5.

Tabel 5: Debiet per initiatiefnemer bij gelijktijdige uitvoering – inclusief 10% onzekerheidsmarge (scenario 1)

Initiatiefnemer	Totaal pompdebiet (m ³ /uur)	Pompdebiet (m ³ /dag)	Waterbezwaar per 30 dagen (m ³)	Totaal waterbezwaar 120 dagen (m ³)
YARD	481,25	11.550	346.500	1.386.000
innogy	485,83	11.660	349.800	1.399.200



Figuur 11: Maximale verlaging bij gelijktijdige uitvoering

6.3 Scenario 2 - Gescheiden uitvoering

Bij gescheiden uitvoering staan de windturbinefundaties inclusief kraanopstelplaatsen per initiatiefnemer tegelijk in grondwateronttrekking maar niet die van beide initiatiefnemers. Doordat de wederzijdse beïnvloeding minder is moeten de debieten licht verhoogd worden om de gewenste grondwaterverlaging te behalen.

In Tabel 6 zijn de benodigde debieten per windturbinefundatie en kraanopstelplaats weergegeven voor dit scenario.

Tabel 6: Debiet en waterbezwaar per fundatie bij gescheiden uitvoering (scenario 2)

Windturbine	Initiatiefnemer	Debiet per pomp m ³ /uur	Debiet per pomp m ³ /dag	Waterbezwaar per 30 dagen (m ³)	Totaal waterbezwaar in 120 dagen (m ³)
1	YARD	37,29	895	26.850	107.400
2	YARD	22,92	550	16.500	66.000
3	YARD	37,29	895	26.850	107.400
4	innogy	41,67	1.000	30.000	120.000
5	innogy	35,83	860	25.800	103.200
6	innogy	37,50	900	27.000	108.000
7	YARD	26,25	630	18.900	75.600
8	innogy	27,21	653	19.590	78.360
9	innogy	27,08	650	19.500	78.000
10	innogy	18,75	450	13.500	54.000
11	innogy	27,08	650	19.500	78.000
12	YARD	40,42	970	29.100	116.400
13	YARD	38,33	920	27.600	110.400
14	innogy	21,87	525	15.750	63.000
15	innogy	39,37	945	28.350	113.400
16	YARD	62,29	1.495	44.850	179.400
17	YARD	44,79	1.075	32.250	129.000
18	YARD	36,04	865	25.950	103.800
19	innogy	33,96	815	24.450	97.800
20	innogy	26,25	630	18.900	75.600
21	innogy	28,54	685	20.550	82.200
22	YARD	38,33	920	27.600	110.400
23	YARD	40,42	970	29.100	116.400

Windturbine	Initiatiefnemer	Debiet per pomp m ³ /uur	Debiet per pomp m ³ /dag	Waterbezwaar per 30 dagen (m ³)	Totaal waterbezwaar in 120 dagen (m ³)
24	YARD	35,00	840	25.200	100.800
25	innogy	33,96	815	24.450	97.800
26	innogy	29,58	710	21.300	85.200
27	innogy	29,58	710	21.300	85.200

Het totaal per initiatiefnemer is weergegeven in Tabel 7.

Tabel 7: Totalen per initiatiefnemer bij gescheiden uitvoering (scenario 2)

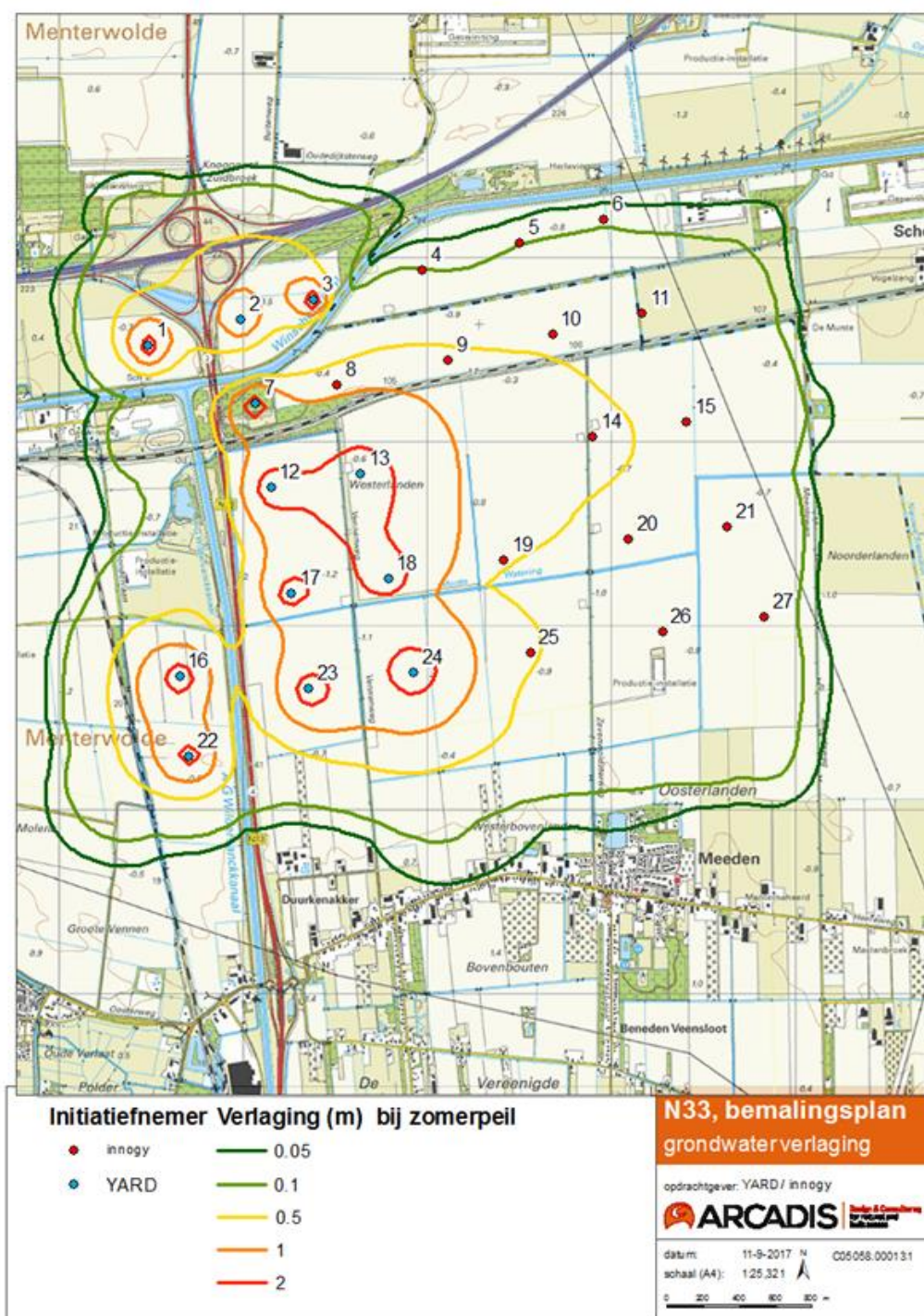
Initiatiefnemer	Pompdebiet (m ³ /uur)	Pompdebiet (m ³ /dag)	Waterbezwaar per 30 dagen (m ³)	Totaal waterbezwaar (120 dagen, m ³)
YARD	459,37	11.025	330.750	1.323.000
innogy	458,25	10.998	329.940	1.319.760



Figuur 12: Maximale verlaging in het cluster Noord bij gescheiden uitvoering voor de grondwateronttrekking van de fundaties inclusief kraanopstelplaatsen van innogy.

In Figuur 12 is het invloedsgebied voor de gescheiden uitvoering voor innogy weergegeven. In Figuur 13 is het invloedsgebied voor de gescheiden uitvoering voor YARD weergegeven. Door de opeenvolging van de onttrekkingen bij de fundaties inclusief kraanopstelplaatsen varieert dit in de tijd. In Bijlage A is per tijdstap de kaart met verlaging weergegeven.

De grondwaterstanden vertonen een variatie waardoor standen onder de GLG en boven de GHG kunnen voorkomen. De 0,05, 0,1 en 0,25 meter contouren vallen binnen deze variaties op de gemiddelde waterstanden.



Figuur 13: Maximale verlaging in het noordelijk cluster bij gescheiden uitvoering voor de grondwateronttrekking van de fundaties inclusief kraanopstelplaatsen van YARD.

Bij gescheiden uitvoering is de invloed van de windturbinefundaties inclusief kraanopstelplaatsen per initiatiefnemer uiteraard iets minder groot dan bij gelijktijdige uitvoering. Doordat de wederzijdse beïnvloeding minder groot is wordt wel het totale waterbezwaar iets groter.

De effecten op de omgeving zijn vergelijkbaar, weliswaar is de totale oppervlakte van de maximale verlaging lager dan bij een gelijktijdige uitvoering, maar de verlagingen ter plaatse van de kades, wegen en spoorlijn geven aanleiding tot het risico op zettingen.

Voor de aanvraag wordt ook rekening gehouden met invallend regenwater samen met een onzekerheidsmarge vanwege heterogeniteit in de ondergrond (samen ca. 10%), zie Tabel 8.

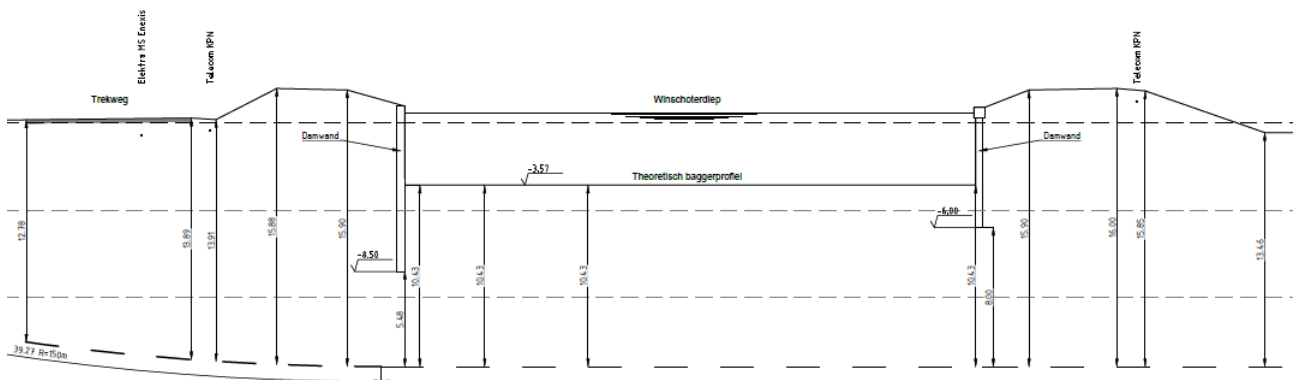
Tabel 8: Totalen per initiatienemer bij gescheiden uitvoering – inclusief 10% onzekerheidsmarge (scenario 2)

Initiatiefnemer	Pompdebiet (m ³ /uur)	Pompdebiet (m ³ /dag)	Waterbezwaar per 30 dagen (m ³)	Totaal waterbezwaar (120 dagen, m ³)
YARD	505,33	12.128	363.825	1.455.300
innogy	504,08	12.098	362.934	1.451.736

6.4 Gevoeligheden onttrekkingsdebieten

Een aantal windturbines liggen dicht bij primaire watergangen, namelijk 3, 7 en 11. Als het water in deze watergangen in direct contact staat met de ondergrond kan de hoeveelheid water onderschat worden. Om dit risico te ondervangen is onderzocht wat het effect is als deze watergang in direct contact staat.

Het contact tussen de watergang en de ondergrond hangt af van de diepte van de watergang en het materiaal op de bodem. Voor de diepte is gebruik gemaakt van het profiel van het Winschoterdiep dat is opgenomen in het boorplan aanleg parkbekabeling windpark N33 Veendam⁶



Figuur 14: Doorsnede Winschoterdiep (bron: boorplan parkbekabeling)

De doorsnede in Figuur 14 laat zien dat de bodem van het Winschoterdiep op 3,57m -NAP ligt. De bodem ligt dus in het watervoerende pakket. Op de bodem van een watergang ligt over het algemeen een laag slib waardoor het contact tussen water en ondergrond minder is.

In de modelberekening is hiermee rekening gehouden door de weerstandswaarde voor het Winschoterdiep zo te kiezen dat deze de werkelijkheid zo goed als mogelijk benaderd. De waarden in de modelberekening zijn overgenomen uit het regionaal model MIPWA, dat door de provincies en waterschappen is ontwikkeld. Hierin is een weerstand op de waterbodem aangenomen. Ter verificatie is ook een berekening uitgevoerd waarbij de waterbodem net zo doorlatend is gemaakt als het onderliggende zandpakket.

Voor funderingslocatie 3 wordt in dat geval berekend dat de onttrekking zoals weergegeven in Tabel 3 en Tabel 6 net niet voldoende zijn. Een verhoging van 10 procent in het bemalingsdebiet is noodzakelijk. Hiermee wordt het debiet van 850 m³/dag verhoogd naar 935 m³/dag. Dit is in dat geval ruim voldoende om de benodigde bouwput droog te houden.

⁶ Boorplan aanleg parkbekabeling windpark N33 Veendam, Joulz, 21-3-2017, 482.16.1.029-BPL-108-B

Voor aanvang van de werkzaamheden zal met een proefbemaling getoetst worden wat in de praktijk het waterbezwaar is bij de bronnering. Deze proefbronnering wordt uitgevoerd bij een locatie die in de nabijheid van een watergang ligt, namelijk windturbinelocatie 3, 7 of 11.

6.5 Omgevingseffecten

Door de grondwateronttrekking en daardoor veroorzaakte lagere grondwaterstanden zijn effecten op de omgeving te verwachten. Of een effect leidt tot een mogelijke schade wordt in onderstaande paragrafen behandeld.

Zetting

Door de klei en veen in de ondergrond, binnen het traject van grondwaterstandsverlaging, is er een risico op zettingen, indien er geen maatregelen worden genomen. Voor de verschillende locaties is indicatief de worst-case eindzetting berekend. Deze theoretische eindzetting is bepaald bij een gemiddelde grondwaterstand. Reeds opgetreden zetting, voor aanvang van de bouw van het windpark, als gevolg van historisch laagste grondwaterstanden zijn hierin niet verdisconteerd. De werkelijke zetting, als gevolg van de bouw van het windpark, zal dus minder zijn dan berekend, omdat een deel van deze gemodelleerde zetting reeds heeft plaatsgevonden.

In het gebied zijn zettingsgevoelige objecten aanwezig van verschillende stakeholders, in deze subparagraaf is per object een risico inschatting gegeven en is de tijdsafhankelijke zetting per locatie verder uitgewerkt. In paragraaf 6.6 zijn de mogelijke gevolgen en mitigatie voor de (eind)zettingen omschreven.

Kades Winschoterdiep en A.G. Wildervanckkanaal

Op basis van gegevens van waterschap Hunze en Aa's zijn de kades van het Winschoterdiep en het A.G. Wildervanckkanaal met name gevoelig voor piping⁷. Van de kade langs het A.G. Wildervanckkanaal is een toetsrapport bij maatgevende omstandigheden ontvangen⁸.

Hierin wordt geconcludeerd dat bij een waterstand in het kanaal van 1,5m NAP de dijk onveilig is voor het mechanisme Piping. Het normale peil is 0,53m NAP.

In de omliggende polders wordt een winterpeil van 2,7m -NAP aangehouden. Het verschil tussen de waterstand in het kanaal en het peil in de kwelsloot is dus 4,2 meter onder maatgevende omstandigheden. Bij hoogwater zet waterschap Hunze en Aa's de peilen in de sloten op om meer tegendruk tegen het kwelwater te creëren.

Bij een verlaging van de stijghoogte wordt het verschil tussen waterstand en grondwater groter dan normaal waardoor extra stroming kan ontstaan. Echter, door de verlaging van de grondwaterstand zal er geen opbarsting van de kleilaag plaatsvinden, doordat het grondwater naar de onttrekkingsfilters wordt aangetrokken. Hierdoor zal de extra stroming door de bodem richting de bemaling gaan. Tevens is door het gebruik van filters zandtransport via het grondwater niet mogelijk. Zandtransport zoals dat bij piping optreedt is hiermee uitgesloten.

In het toetsrapport wordt als mogelijke oplossing het aanbrengen van ontlastbronnen gemeld, die de grondwaterstanden verlagen tot onder het niveau waarop de sloot kan opbarsten. Dit komt op hetzelfde neer als de verlaging door middel van bronbemaling.

In het boorplan A.G.Wildervanckkanaal⁹ is ter plaatse van de gestuurde boring te zien dat de oostelijke kade van het A.G. Wildervanckkanaal een damwand tot 5,3m -NAP heeft. Deze damwand staat dus enkele meters in de zandlaag en zorgt daardoor voor stabiliteit van de dijk en verlengt de weg die het grondwater onder de dijk door moet afleggen.

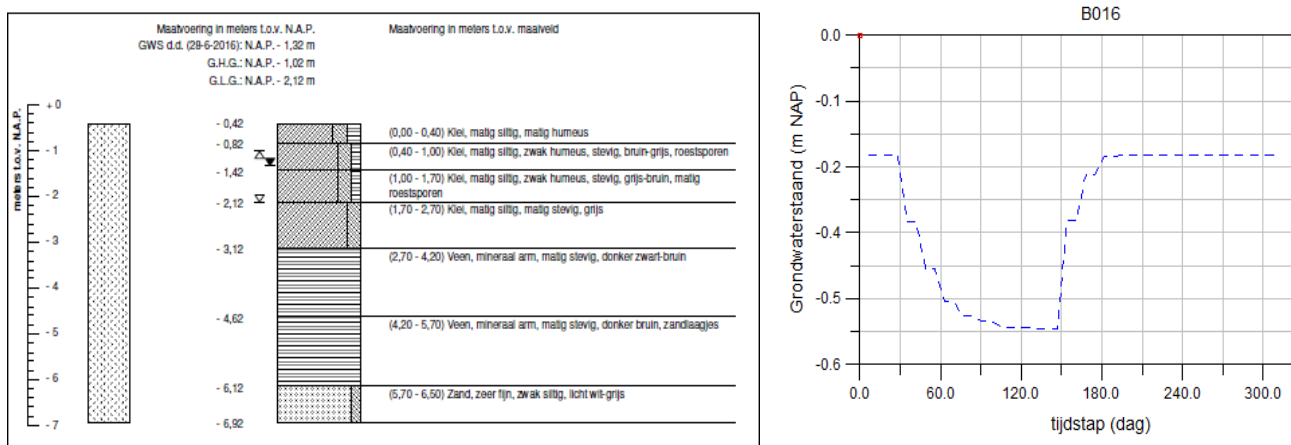
⁷ Piping is het proces dat optreedt als de grondwaterstroming onder een dijk door dermate sterk wordt dat er zand door de stroming wordt meegevoerd en er een holle ruimte (pijp) onder de dijk door ontstaat waardoor de dijk kan instorten.

⁸ Memo AG Wildervanckkanaal, W.H. Pater, State of the Art Engineering B.V., 3-9-2015

⁹ Boorplan aanleg parkbekabeling windpark N33 Veendam, Joulz, 21-3-2017, 482.16.1.029.-BPL-104-B.

Uiteraard dient zetting ter plaatse van de keringen voorkomen te worden aangezien dit invloed heeft op de kerende hoogte en de stabiliteit van de kade. Hiertoe moet de grondwaterstands daling achter de dijk worden gelimiteerd zodat deze niet lager dan de GLG komt.

Voor het bepalen van het risico op zetting is gebruik gemaakt van de boringen en sonderingen ter plaatse van de kade. De boring met de maximale klei en veendikte is boring B016 uit het Geotechnisch onderzoek Windmolenpark N33 te Meeden door Wiertsema & Partners B.V.¹⁰. Deze staat aan de Eekerweg op zo'n 25 meter van de kade van het Winschoterdiep.



Figuur 15: Boorprofiel langs de kade (links) en grondwaterstand onder invloed van bemaling (rechts)

De verlaging die hier zonder maatregelen optreedt is weergegeven in het rechter gedeelte van Figuur 15. De grondwaterstand waar in het model mee wordt gerekend wijkt af van de werkelijke grondwaterstand, want in het model is rekening gehouden met een hogere grondwaterstand dan in werkelijkheid het geval is. Hierdoor is een groter effect berekend en is er sprake van een worst case aanname. De werkelijke zetting die op deze locatie zal optreden is daardoor minimaal. Als de grondwaterstand bij de masten verlaagd wordt tot 4m -NAP zal deze onder normale omstandigheden bij de kade nog steeds niet onder de GLG uitkomen.

De locatie waar de invloed van de bemalingen het grootst is tussen windturbine locaties 2 en 7. Hier is de maximaal berekende invloed een verlaging van 0,1m NAP tot -0,5m NAP. De bodemopbouw is hier bepaald in sondering DKM10 uit het geotechnisch onderzoek Geotechnisch Veldwerk betreffende Windpark N33 te Veendam door Fugro¹¹.

In deze sondering (en bijbehorende handboring HB10) is een klei/veen pakket aangetroffen van maaiveld op 0,93m -NAP tot 4,5m -NAP. In de boring is de grondwaterstand aangetroffen op 2m -NAP.

De berekende verlaging ter plaatse is tot -0,5m NAP bij een grondwaterstand bij de windturbine locaties van 4,5m -NAP. De grondwaterstand wordt door de bemaling niet verlaagd tot onder het reeds aangetroffen peil.

Een verlaging tot onder de laagste grondwaterstanden is niet wenselijk aangezien met name de veenlagen voor zetting gevoelig zijn. De GLG ligt echter een stuk lager dan de in het model gebruikte uitgangssituatie.

Conclusies

- Er is geen verhoogd risico op piping, want een verlaging van de grondwaterstand verlaagt juist het risico dat er opbarsting plaats vindt. Dit komt doordat het water naar de onttrekkingsfilters wordt aangetrokken, hierdoor is zandtransport via het grondwater uitgesloten.
- Indien de grondwaterstand onder GLG niveau zakt ontstaat er risico op zetting van veenlagen. Vanwege de stabiliteit in de kades is dit niet wenselijk. De in het veld aangetroffen grondwaterstanden en GLG's zijn echter lager dan de in het model gebruikte randvoorwaarden Tijdens uitvoering zal de grondwaterstand gemonitord worden en worden beheersmaatregelen genomen als deze onder de GLG komt. In hoofdstuk 6.6 worden de beheersmaatregelen toegelicht.

¹⁰ Geotechnisch onderzoek -Windpark N33 te Meeden, Wiertsema & Partners B.V., 5-8-2016, VN-65132-1

¹¹ Geotechnisch veldwerk betreffende Windpark N33 Veendam, Fugro Geoservices B.V., 15-6-2017, 9016-0611-000

Spoorlijn

Midden door het Noordelijke Cluster¹² loopt het spoortraject de Wiederline. Bij ProRail is nagevraagd in hoeverre deze gevoelig is voor zettingen door grondwaterstandsverlaging. Behalve het spoor heeft ProRail een drietal kunstwerken en een spoorlijn in dit gebied. Vanuit ProRail gelden hierdoor de volgende aandachtsgebieden:

1. KM 103.8: Spoorbrug over het A.G. Wildervanckanaal, gefundeerd op staal.
2. KM 104.0: Spoorbrug over de N33, gefundeerd op tubex palen.
3. KM 107.2: Spoorbrug ten noorden van het gemaal, nabij de Vogelzangsterweg, landhoofden staan op houten palen gefundeerd.
4. KM 103.8 – 104: Spoorbaan Groningen-Winschoten

Voor de spoorbrug over het A.G. Wildervanckanaal wordt een waterstandsverandering niet wenselijk geacht door ProRail. Voor de spoorbrug over de N33 is met name zettingsverschil tussen de spoorbrug en het aardenbaan traject een aandachtspunt.

Waterstandsverlaging bij de houten palen bij de spoorbrug over de Meerder Afwatering is niet wenselijk vanwege risico op houtrot. ProRail geeft aan dat maximaal toelaatbare zettingen over het algemeen hooguit enkele millimeters mogen bedragen.

Ad 1)

Ter plaatse van de spoorbrug over het A.G. Wildervanckanaal is de bodemopbouw bepaald aan de hand van sondering DKP301 uit het onderzoek ter plaatse van de westelijke kade van het A.G. Wildervanckanaal door Wiertsema & Partners B.V. In deze sondering is een klei/veen pakket aangetroffen van 1,8m NAP op de kruin van de kade tot 4,2m -NAP. Het maaiveld aan de teen van de kade ligt op ca 0,5m -NAP.

De maximale verlaging van de grondwaterstand wordt berekend op 0,4m -NAP, een verlaging met 0,13 meter. Er zijn in de directe omgeving geen gemeten grondwaterstanden beschikbaar om de GLG mee af te leiden. Als we uitgaan van een grondwaterstand van 0,5 meter onder maaiveld, dus op 1,0 m -NAP, is bij 0,13 meter waterstandsval de zetting volgens Terzaghi 0,0012 meter, dit in het scenario zonder beheersmaatregelen. De tijdsafhankelijke zetting volgens Koppejan wordt weergegeven in Figuur 16

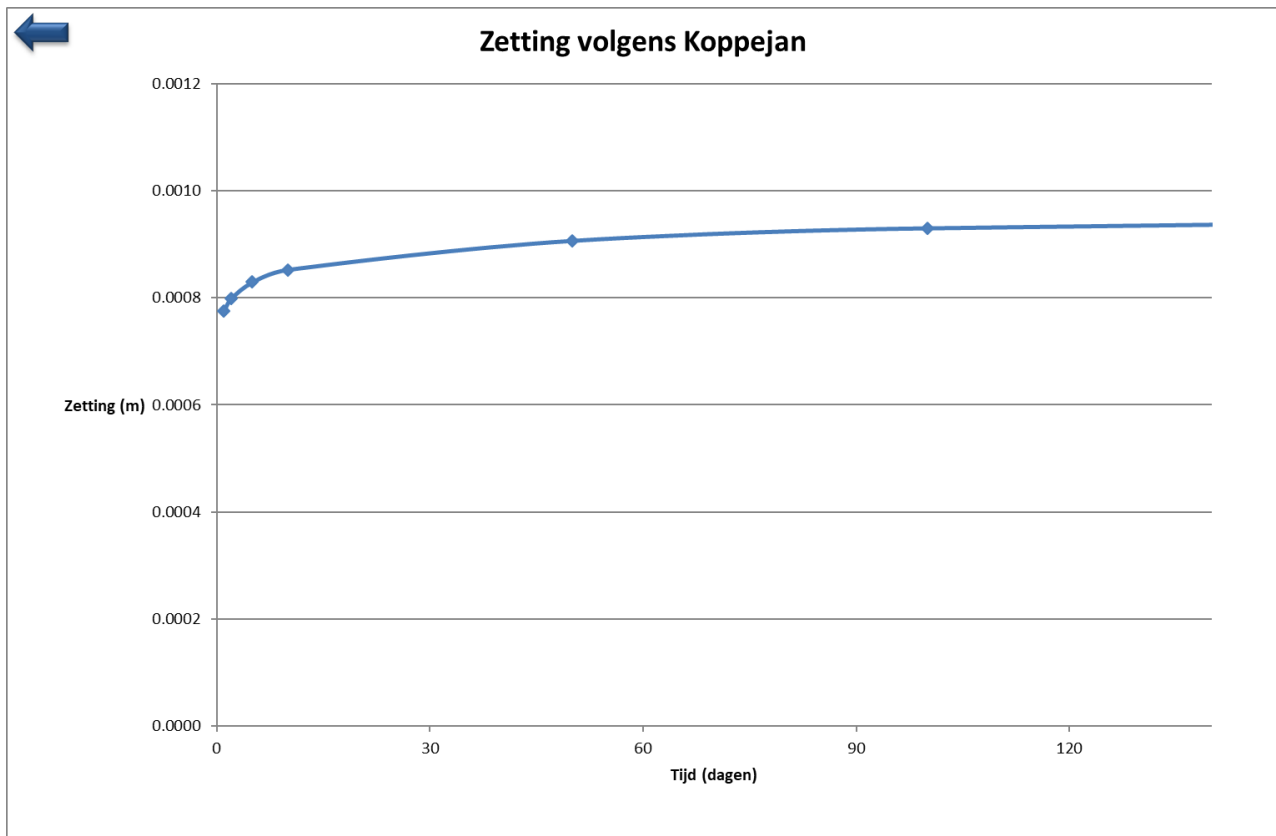
Ad 2)

Ter plaatse van de spoorbrug over de N33 is de bodemopbouw bepaald uit sondering DKM019. Hierin komt van maaiveld op 0,45m -NAP tot 3,45m -NAP klei en veen voor. De grondwaterstand is aangetroffen op circa 2,3m -NAP. De maximale verlaging wordt berekend tussen fundaties van windturbines 7 en 12, hier wordt de grondwaterstand verlaagd tot 2,3m -NAP, bij een verlaging tot 4,5m -NAP ter plaatse van de windturbine fundatie.

Ad 3)

Bij de spoorbrug ten noorden van gemaal, nabij de Vogelzangsterweg, dient de grondwaterstand te allen tijde boven de houten palen te blijven. Hoewel er geen gegevens van de hoogte van deze palen beschikbaar zijn wordt aangenomen dat de palen onder GLG-niveau staan, immers de grondwaterstand is meerdere keren per jaar lager dan de GLG. De berekende verlaging ter plaatse van de spoorbrug is minder dan 0,05 meter en ligt dus buiten de invloedssfeer van de bemaling.

¹² Het Noordelijke Cluster bestaat uit de deelgebieden Vermeer Noord & Eekerpolder



Figuur 16: Tijdsafhankelijke zetting ter plaatse van de spoorbrug over het A.G. Wildervanckkanaal

Ad 4)

Langs het spoor ter hoogte van de windturbinelocaties 10 en 11 treedt de maximale verlaging op. Hier daalt de grondwaterstand tot circa 3,5m -NAP. Op basis van boringen uit DINOLoket is de dikte van de klei en veenlaag hier echter maar 0,7 a 0,8 meter dik (Boring B07H0447 en B07H0450). De GLG in dit gebied ligt daar ruimschoots onder (circa 2,5m -NAP), daarmee dus onder de voor zetting gevoelige lagen. Voor dit gedeelte is een beperking van de grondwaterstandsverlaging tot GLG dan ook niet strikt noodzakelijk. Omdat lokaal de klei en veenlagen ook dikker kunnen zijn is bij de beheersmaatregelen wel een retourbemaling uitgewerkt om de waterstandsvaling te beperken tot aan GLG niveau.

Conclusies

1. Bij de spoorbrug over het A.G. Wildervanckkanaal treedt nagenoeg geen zetting op, zoals is berekend in het bovenstaande paragraaf.
2. Bij de spoorbrug over de N33 dient geen zetting op te treden, in verband met de aansluiting op de aardenbaan. Hier is een beheersmaatregel noodzakelijk.
3. Bij de spoorbrug over de Meerder Afwatering dienen de houten paalkoppen ten alle tijden beneden de grondwaterstand te staan, om houtrot te voorkomen.
4. Zolang de grondwaterstand niet lager wordt dan de aangetroffen grondwaterstanden (GLG) is er geen risico op zettingen.

Monitoring en beheersmaatregelen worden uitgewerkt in hoofdstuk 6.5.

N33 / A7

De N33 en de A7 zijn recent geheel vernieuwd waarbij ook het zandcunet vernieuwd is. Hierdoor mag worden aangenomen dat de rijkswegen ongevoelig zijn voor waterstandsverlaging en zullen er geen zettingen optreden ter plaatse van deze rijkswegen.

Aardgasleidingen

Zowel de NAM als de Gasunie hebben leidingen in het gebied lopen, zie Bijlage E voor nadere gegevens.

Voor de Gasunie betreft het de volgende leidingen, zie bijlage E voor nadere gegevens van de Gasunie:

1. X-803 Stikstof:
Deze komt van onder het A.G. Wildervanckkanaal (22m -NAP) en loopt west oost door het gebied op ca. 3,5m -NAP
2. A-633 HTL:
Deze loopt van west naar oost en buigt vervolgens af naar het zuiden en loopt op een diepte van ca. 3,5m -NAP
3. A-666 HTL:
Deze loopt van west naar oost en buigt vervolgens af naar het noorden en loopt op een diepte van ca. 3,5m -NAP
4. A-519 HTL:
Deze loopt aan de oostzijde van zuid naar noord op een diepte van ca. 3m -NAP
5. A-516 HTL:
Deze loopt aan de oostzijde van zuid naar noord op een diepte van ca. 3m -NAP
6. A-661 HTL:
Deze loopt aan de oostzijde van zuid naar noord op een diepte van ca. 3,5m -NAP
7. N-524-08 RTL:
Deze loopt aan de oostzijde van zuid naar noord op een diepte van ca. 2,7m -NAP

Doordat alle gas- en stikstofleidingen van Gasunie onder de GLG van het gebied bevinden, is het risico voor schade als gevolg van zettingsverschijnselen in de bodem uit te sluiten.

Van de NAM is informatie ontvangen over leidingen 501014 en 501024, zie bijlage E, deze lopen parallel en liggen beide op circa 3m -NAP.

Het maaiveld langs het west-oost tracé ligt tussen 1,0m -NAP en 1,5m -NAP, de leidingen liggen dus op ca. 2 meter diepte. De leidingen bevinden zich hiermee onder de GLG, waardoor schade als gevolg van zettingsverschijnselen, als gevolg van de grondwaterbemaling, is uit te sluiten.

Voor ondergrondse NAM-leidingen is afstemming geweest met de NAM en wordt door hen het volgende gesteld:

“Leidingen met een diameter vanaf 28” zijn voorzien van schroefankers, welke in het onderliggende zandpakket zijn geschroefd. De positie van deze ankers zijn destijds helaas niet vastgelegd. Verder hebben we geen informatie over de bodemopbouw ter plaatse. In het algemeen geldt dat de gevoeligheid van leidingen voor zettingen als gevolg van de fluctuaties in het grondwaterniveau beperkt is. Echter de exacte gevolgen van verlaging van de grondwaterstand ter plekke is afhankelijk van de lokale situatie en zal als zodanig moeten worden beschouwd.”

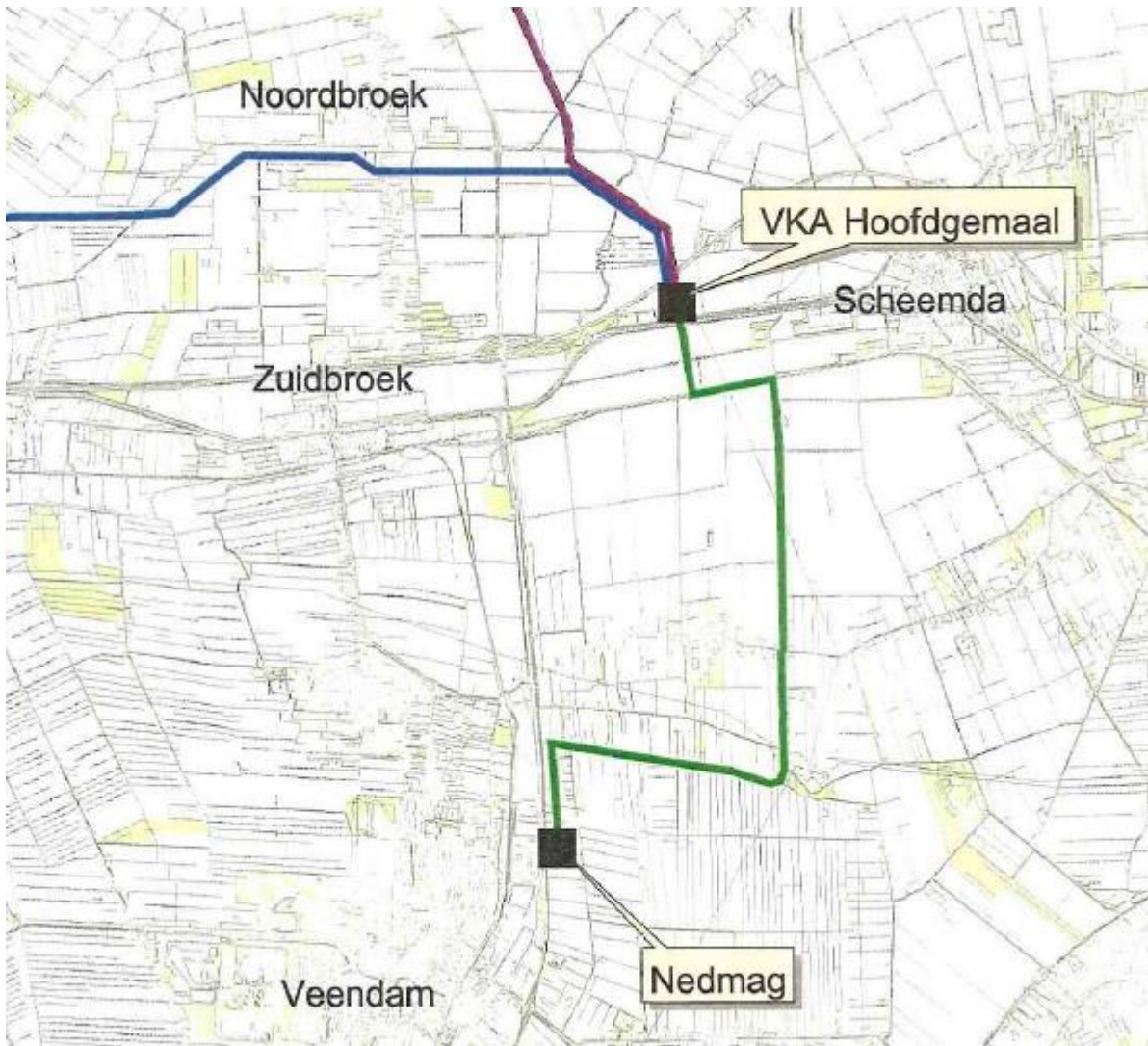
Langs het traject van deze leidingen zijn boringen beschikbaar in DINOLoket. Uit deze boringen blijkt dat de klei en veenlaag langs het traject een dikte heeft van circa 1 meter en plaatselijk zelfs minder. Er zijn geen aanwijzingen gevonden dat de leidingen lokaal op klei en veen liggen waardoor grondwaterstandsverlaging een risico zou betekenen.

Hoogspanningsleidingen

In het gebied loopt een 380kV hoogspanningsverbinding van TenneT, te weten Meeden-Eemshaven 380kV. Dit betreft een bovengrondse 380kV-hoogspanningsverbinding met vakwerkmasten. Deze zijn gefundeerd op palen (zie bijgevoegde informatie van TenneT TSO B.V) en zijn dus niet gevoelig voor grondwaterstandsverlaging.

Nedmag afvalwaterleiding

In het gebied loopt een industriële afvalwaterleiding van het waterschap Hunze en Aa's. Dit is een asbestcementleiding die in het oostelijk deel van de polder loopt en naar het noorden onder het Winschoterdiep door gaat.

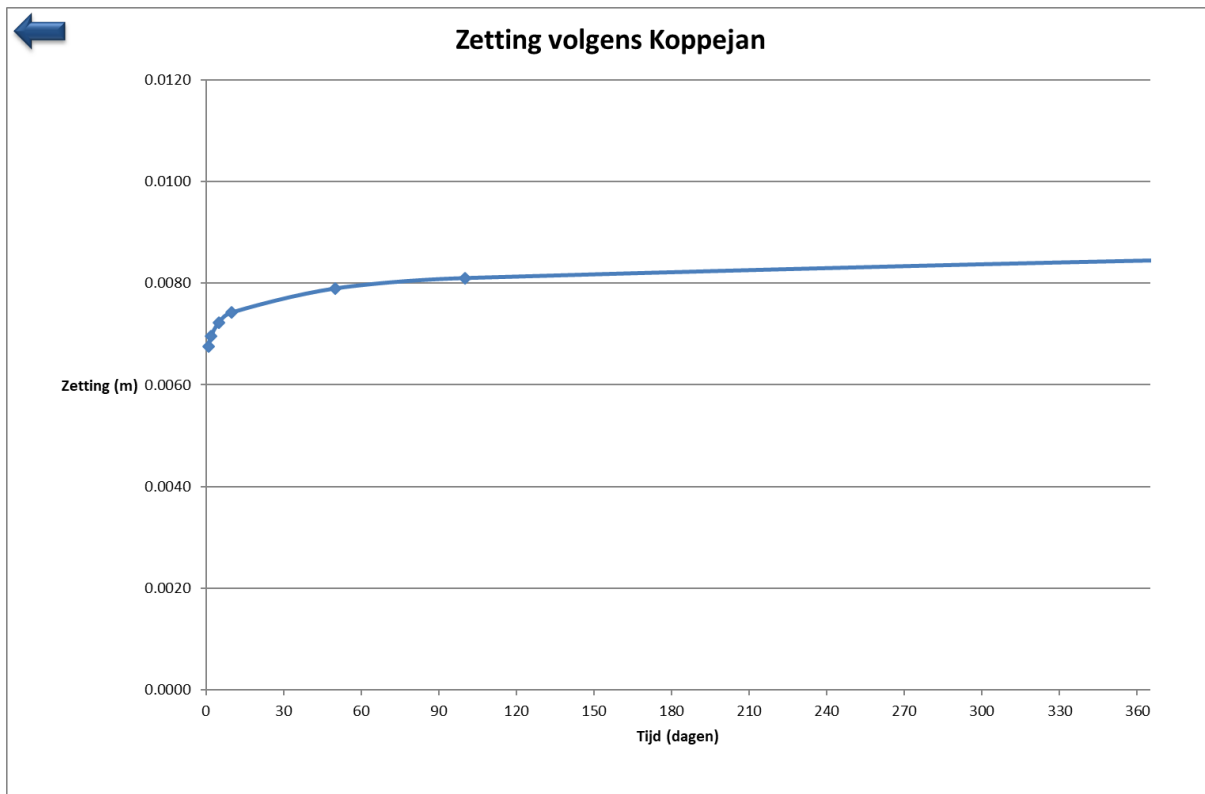


De minimale gronddekking voor een persleiding is 80 centimeter. De afvalwaterleiding ligt deels langs het spoor en onder de weg en loopt ook onder een aantal watergangen door. Waardoor het zeer aannemelijk is dat deze dieper zal liggen. De precieze diepteligging is niet bekend bij waterschap Hunze en Aa's.

Ter plaatse van windturbine 6 loopt de leiding vlak langs deze windturbinelocatie. Hier zijn sonderingen beschikbaar waarin de bodemopbouw is opgenomen. Het maaiveld ligt op 1,17m -NAP. In de sonderingen komt klei en veen voor tot 3,2m -NAP, en tot 3,5m -NAP in de boringen (B063) . Er is dus een 2,3 meter dikke klei en veenlaag. De grondwaterstand bevindt zich op 2,58m -NAP en de GLG wordt geschat op 3,08m -NAP op basis van geomorfe¹³ kenmerken. Voor zetting betekent dit dat alleen het deel tussen 3,08m en 3,5m -NAP gevoelig is voor zetting door ontwatering aangezien boven de GLG de waterstand al regelmatig is uitgezakt en de zetting in de slappe lagen reeds is opgetreden. Hierdoor zijn zettingsrisico's op de afvalwaterleiding uit te sluiten.

De tijdsafhankelijke zetting is bepaald bij een verlaging tot 4m -NAP ter plaatse van de leiding met de formule van Koppejan. Deze is weergegeven in Figuur 17. Na 100 dagen bemalen bedraagt de zetting 0,008 meter, binnen de 2 meter verlagingcontour. Als een dergelijke zetting gelijkmatig langs het leidingtracé optreedt is het risico op schade nihil. Enkel ongelijkmatige zettingen blijven wel een risico, hiervoor dient een monitoring plaats te vinden. Zo kan worden voorkomen dat ter plaatse van de leiding een grondwaterstandsverlaging beneden de GLG optreedt. Indien de grondwaterstand boven de GLG blijft, dan is schade als gevolg van ongelijkmatige zettingen uit te sluiten.

¹³ Kenmerken die zichtbaar zijn in het opgeboorde materiaal zoals kleur, roestvorming etc. waaruit de veldwerker kan bepalen hoe hoog de grondwaterstand komt.



Figuur 17: Zetting bij een verlaging tot 4m -NAP ter plaatse van windturbine 6

Gebouwen

Binnen de invloed van de bemaling is geen bebouwing aanwezig.

Beoordeling zetting

De theoretische eindzetting is van belang bij de kades langs het Winschoterdiep, waar het risico op schade aanwezig is.

Uit de analyse in paragraaf 6.5 blijkt dat de GLG ter plaatse van de kades lager is dan de berekende grondwaterstanden tijdens de bemaling. Het risico op schade door zetting is kleiner dan de eerste inschatting op basis van de verlagingcontouren. Om de bemaling hierop aan te passen is monitoring noodzakelijk.

Als beheersmaatregel kan retourbemaling worden ingezet. In paragraaf 6.6 zijn de beheersmaatregelen uitgewerkt voor een minimale grondwaterstandverlaging ter plaatse van het Winschoterdiep en A.G. Wildervanckkanaal. Retourbemaling wordt als maatregel ingezet als uit monitoring blijkt dat dit nodig is. Hier wordt getoetst aan de grenswaarden zoals in paragraaf 6.6 opgenomen.

Ter plaatse van de spoorlijn wordt eindzetting verwacht op basis van de berekening met de formule van Koppejan. Bij de spoorbrug over het A.G. Wildervanckkanaal wordt een zetting van een enkele millimeter berekend. Bij een gelijkmatige zetting is het risico op schade door een dergelijke minimale zetting nihil. Tijdens uitvoering wordt de grondwaterstand gemonitord. Indien deze alsnog onder de grenswaarde uit de berekening komt zullen beheersmaatregelen worden ingezet zoals opgenomen in paragraaf 6.6.

Voor de spoorbrug over de N33 wordt geen zetting verwacht, indien met een beheersmaatregel, zie paragraaf 6.5, de grondwaterstand niet tot onder de GLG komt. Dit dient tijdens de uitvoering te worden gemonitord.

De spoorbrug over de ten noorden van het gemaal, nabij de Vogelzangsterweg ligt buiten het invloedsgebied. Vanwege de aanwezigheid van houten palen dient hier wel een monitoring plaats te vinden.

Indien deze alsnog onder de grenswaarde uit de berekening komt zullen beheersmaatregelen worden ingezet zoals opgenomen in paragraaf 6.6.

Van zettingen ter plaatse van de rijksweg N33 worden geen risico's verwacht, omdat deze recentelijk zijn vernieuwd en op een zand cunet liggen. Daarnaast geldt ook hier dat de grondwaterstanden die in de boringen zijn aangetroffen lager liggen dan de berekende grondwaterstanden tijdens bemaling, waardoor geen zettingen te verwachten zijn.

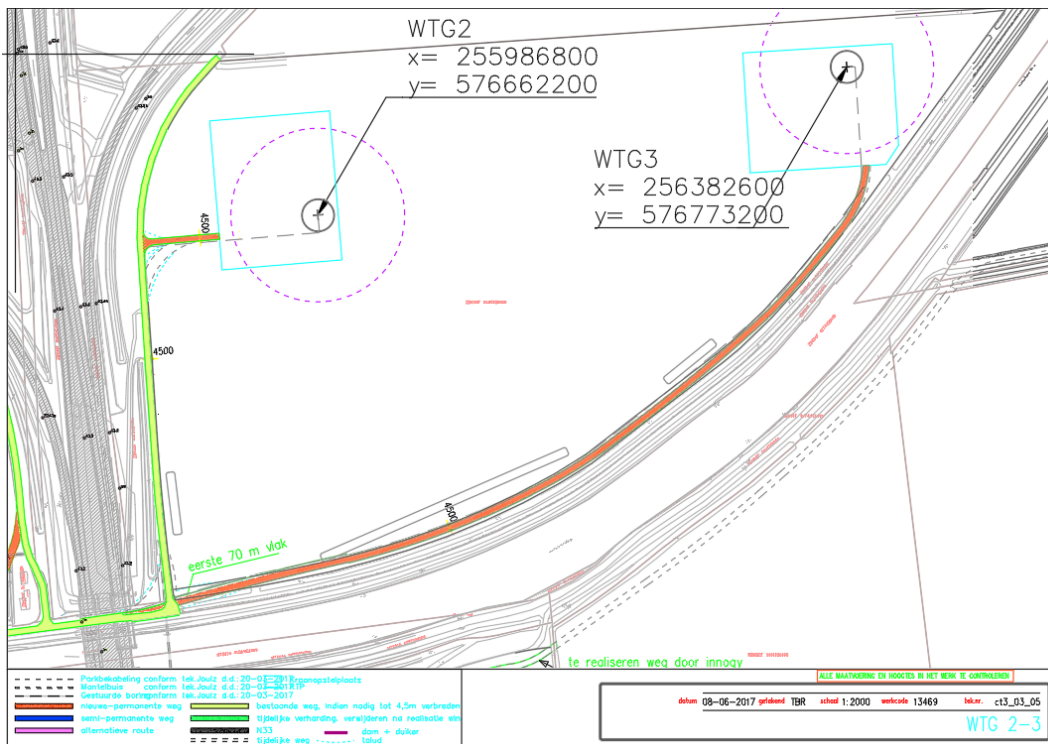
Er zijn gegevens opgevraagd over gas- en stikstofleidingen in de ondergrond. De aanwezige leidingen liggen vrijwel allemaal ca. 2 meter onder maaiveld en onder de GLG. Daarmee liggen ze niet of nauwelijks in de klei-/veenlaag en zal zetting ook daar geen risico zijn. Dit wordt bevestigd in de boringen / sonderingen. Tevens is er aangegeven door de leidingbeheerders dat de leidingen nagenoeg ongevoelig zijn voor grondwaterstandsverandering /-verlagingen.

Door het waterschap is aangegeven dat de huidige afvalwaterleiding een aandachtspunt is. Er zijn echter geen gegevens over de diepteligging van het waterschap ontvangen, noch is er uitsluitel over de wijze van fundering. Het grootste risico is hier bij de overgang onder het Windschoterdiep door omdat de aanlanding mogelijk gefundeerd is en de leiding binnendijks niet. Aangezien de grondwaterstanden ter plaatste van de kade beheerst worden binnen de grenzen van de GXG's is het risico op schade door de bemaling echter voldoende beheerst.

Binnen het invloedsgebied van de bemaling zijn geen gebouwen aanwezig.

Stabiliteit

Het graven van de bouwputten voor de windturbinefundaties heeft mogelijk invloed op de stabiliteit van de omliggende grond. Om een risico voor de kades uit te sluiten is voor windturbine 3, die het dichtste bij de kade ligt (zie Figuur 18), een verkennende stabiliteitsanalyse uitgevoerd.



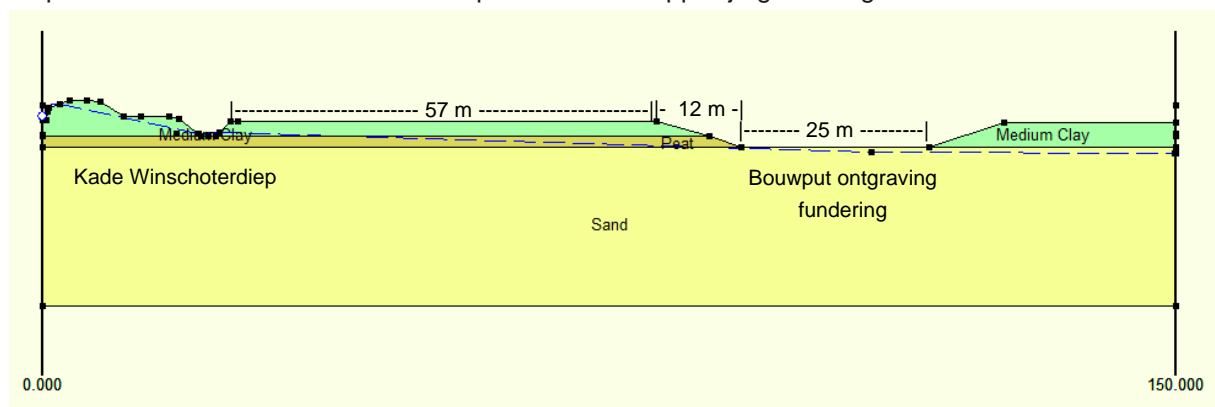
Figuur 18: Locatie windturbine locatie 3

Waterschap Hunze en Aa's heeft verzocht de stabiliteit van de kade voor deze locatie specifiek te beschouwen. Hiervoor zijn de volgend uitgangspunten gehanteerd:

- De verkennende stabiliteitsberekeningen zijn uitgevoerd met standaardinstellingen van D-Geo Stability van Deltares;
- Voor de berekeningen zijn worst-case aannamen gedaan om maximale faalcirkels te berekenen. Met de berekende faalcirkels is vervolgens bepaald of de ontgravingen negatieve invloed kunnen hebben op de dijklichaam;
- De verkennende stabiliteitsberekening zijn niet bedoeld om de werkelijke faalkans te berekenen, maar om te bepalen of de bouwkuip op voldoende afstand tot de kade ligt om deze niet negatief te beïnvloeden;
- Waterschap Hunze en Aa's heeft profielen van de kade ter beschikking gesteld;
- Uit het grondonderzoek zijn langs deze kades de sonderingen DKM 9 t/m 15 beschouwd;

Sondering	Maaiveld (m NAP)	Deklaag (m NAP)
DKM9	-0.71	Veen -3,8
DKM10	-0.93	Veen tot -3,5; klei -4,7
DKM11	-0.82	Veen -1,5; Klei -2,7; Veen -4,3
DKM12	-0.93	Veen -2; Klei -2,2; Veen -4; Klei -5,7
DKM13	-0.72	Veen -1,7; Klei -2,6; Veen -3,5; Klei -3,8
DKM14	-0.53	Veen -1,7; Klei -2,1; Veen -3,0
DKM15	-0.5	Veen -2,3

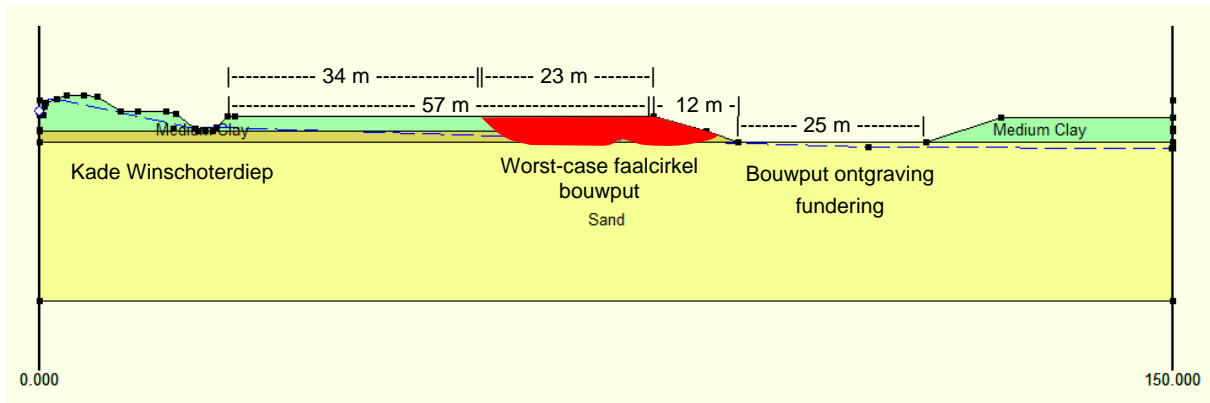
- DKM15 ligt het dichtst bij de locatie en is aangenomen voor de stabiliteitsberekening. Hierin is circa 1,8 meter veen, 0,9 meter fijn siltig tot kleiig zand op een dikke zandlaag geschematiseerd (zie Figuur 19); Ter plaatse van de turbine en de toegangsweg zijn eveneens sonderingen uitgevoerd. Dit betreft DKM 94 tot en met DKM100 uit onderzoek van Fugro¹⁴, zie ook Bijlage D;
- De fundering van windturbine 3 ligt op circa 57 meter afstand tot de insteek van de teensloot van de noordelijke kade van het Winschoterdiep;
- In Figuur 19 is het dwarsprofiel van de dijk en de bouwput voor mastlocatie weergegeven, de bodem van de put is 25 meter breed en 4 meter diep. De blauwe stippellijn geeft de grondwaterstand weer.



Figuur 19: Doorsnede kade Winschoterdiep en bouwput ontgraving fundering windturbine 3

In Figuur 20 is de berekende faalcirkel van de ontgraving in een worst-case situatie weergegeven. Hieruit volgt dat een eventuele bezwijking van de bodem naast de bouwputontgraving tot op circa 15 meter kan optreden en daarmee de kade niet zal beïnvloeden.

¹⁴ Rapportage geotechnisch veldwerk betreffende windpark N33 te Veendam, opdrachtnummer 9016-0611-000, Fugro, 15-juni-2017



Figuur 20: Doorsnede kade Winschoterdiep en berekende worst-case faalcirkel bouwput ontgraving fundering windturbine 3

Met verkennende stabiliteitsberekeningen is bepaald dat ontgravingen van funderingen en kraanopstelplaatsen binnen circa 25 meter vanaf de bouwputontgraving geen negatieve invloed hebben op kwetsbare objecten, zoals dijklichamen of infrastructuur.

Landbouw en natuur

De gebruiksfuncties in het plangebied zullen worden beïnvloed door zowel de mate van de verlaging als wel de duur ervan. Afhankelijk van de soorten gewassen en hoe de periode van telen samenvalt met de constructiewerkzaamheden, kan de verlaging invloed hebben op de gewassen op de betreffende percelen. Door de lange duur van de constructiefase van het project is een complete uitvoering buiten het groeiseizoen geen optie. Schade in dit gebied kan optreden als gevolg van verdroging door de grondwaterbemaling en vernatting als gevolg van de retourbemalingen.

Binnen het invloedsgebied zijn geen grondwaterafhankelijke natuurgebieden aanwezig.

Monumentale bomen kunnen gevoelig zijn voor grondwaterstandsveranderingen. Met name bij oude beuken is dit het geval. Binnen het plangebied zijn geen monumentale bomen aanwezig (Bron: Landelijk register monumentale bomen, <http://bomen.meetnetportaal.nl/source/index.php>).

Voor de landbouwers in het uiteindelijke invloedsgebied van de bemaling zullen de initiatiefnemers zorgdragen voor de eventuele mitigatie en/of compensatie. De beoordeling en relevantie van claims ten aanzien eventuele opbrengstderiving van gewassen, veroorzaakt door de grondwateronttrekking ten behoeve van de bouw het windpark, zal door de initiatiefnemers afgehandeld worden. De initiatiefnemers zullen hiertoe actief de gebruikers binnen het bemalingsgebied benaderen om hen vooraf te informeren over de bouwperiode van het Windpark N33.

Bodemverontreinigingen

In het invloedsgebied zijn geen bodemverontreinigingen bekend welke door de grondwateronttrekking beïnvloed zouden kunnen worden (Bron: www.bodemoket.nl).

Archeologie

In het kader van het planMER, Inpassingsplan Windpark N33, UMDI & UMDII is het plangebied onderzocht voor archeologische waarden. Deze blijken niet aanwezig te zijn. (Bron: <https://www.rvo.nl/subsidies-regelingen/windpark-n33>).

Andere grondwatergebruikers

Er zijn in het gebied geen andere grondwatergebruikers bekend die beïnvloed zouden worden door de grondwateronttrekking.

(Bron: Grondwaterkaart provincie Groningen: <http://kaarten.provinciegroningen.nl/viewer/app/grondwater>).

6.6 Beheersmaatregel

De bemaling van de funderingen voor de windturbines kan op basis van de worst case aannames risico's voor de omgeving opleveren.

Aangezien nog niet alle ontwerpkeuzes gemaakt zijn is in deze rapportage bewust gekozen voor een scenario waarin de effecten maximaal zijn. In overleg met het waterschap Hunze en Aa's wordt ten behoeve van de aanvraag waterwetvergunning gezocht naar de beheersing van de effecten op de grondwaterstanden zonder dat dit de uitvoeringswijze vast legt.

Om de risico's te beheersen zal de invloed van de bemaling op de grondwaterstand ter plaatse van gevoelige objecten beperkt moeten worden. Dit kan door beheersmaatregelen op te nemen maar mogelijk zijn de effecten ter plaatse tijdens uitvoering veel minder dan in deze rapportage berekend door wijzigingen in de uitgangspunten.

Beheersmaatregelen zullen in de praktijk altijd gericht zijn op het beperken van de invloed en het in stand houden van de minimale en maximale grondwaterstanden binnen de reguliere bandbreedtes. De wijze waarop dat gerealiseerd wordt hangt deels af van de definitieve ontwerpkeuzes.

In onderstaande paragrafen worden de monitoring en de beheersmaatregelen beschreven.

Monitoring

Een monitoring heeft een tweeledig doel:

- 1) Het vastleggen van de uitgangssituatie en het vastleggen van de bandbreedte van de grondwaterstanden.
- 2) Het registreren van de grondwaterstanden tijdens de uitvoering om effecten van de bemaling in beeld te brengen.

Voor het eerste punt is het noodzakelijk de peilbuizen enige tijd voor aanvang van de werkzaamheden te plaatsen. Een langere meetreeks geeft meer informatie over de grondwaterstandsfluctuaties. Aangezien de meetperiode voor aanvang van de werkzaamheden relatief kort is worden nieuwe peilbuizen met een tijdreeks analyse vergeleken met bestaande meetreeksen om een betere inschatting van de grondwaterfluctuaties te krijgen.

Ook worden geomorfe kenmerken gebruikt om een inschatting van GxGs te maken die als grenswaarden kunnen worden gebruikt.

Voor het tweede punt is het noodzaak een registratie te doen die en een klein interval heeft, minimaal twee maal per dag bij aanvang van het werk totdat een redelijk stabiele situatie is bereikt. Een hoger meetinterval geeft meer inzicht in de verandering.

Voor aanvang van de werkzaamheden dienen de peilbuizen geplaatst te zijn en moeten de grenswaarden zijn vastgelegd. Ook wordt aangegeven welke maatregel bij welke overschrijding wordt genomen.

Ten behoeve van de bouwfase is de planning voor de benodigde voorbereidingswerkzaamheden als volgt:

1. Nul situatie grondwaterstanden
 - Locaties peilbuizen afstemmen met Waterschap Hunze & Aa's April 2018
 - Start veldwerkzaamheden Mei 2018
 - Uitlezen eerste data reeks: Juli 2018
 - Uitlezen tweede data reeks peilbuizen September 2018
2. Proefbemaling
 - Locatie proefbemaling vaststellen met Waterschap Juni 2018
 - Proefbemaling uitvoeren Juli 2018
 - Terugkoppeling proefbemaling Augustus 2018
3. Monitoringsplan
 - Afstemming opzet monitoringsplan met Waterschap Juli 2018
 - Opstellen monitoringsplan Augustus 2018
 - Oplevering monitoringsplan September 2018
 - Beoordeling monitoringsplan September 2018

4. Bouwfase Windpark N33

Eerst mogelijke aanvang van de bemalingen:

Oktober/november 2018

Eerst mogelijke afronding van de bemalingen:

Juni/juli 2019

Retourbemaling

Uit paragraaf 6.5 blijkt er de risico inschatting op zetting als omgevingseffect. Daarom is een scenario uitgewerkt met een beheersmaatregel, retourbemaling, waarmee de impact op de kades langs het A.G. Wildevanckkanaal, het Winschoterdiep, de spoorlijn en spoorbruggen wordt beheerst.

Het doel hiervan is om de verlaging van de grondwaterstanden ter plaatse van de aandachtsgebieden dusdanig te beperken om het huidige veiligheidsniveau in stand te houden en zettingen of droogvallende houten paalkoppen bij het spoor te voorkomen.

Daarnaast is het terugbrengen van water in de bodem waar het vandaan komt een meer duurzaam grondwatergebruik dan het lozen van het water op de watergangen waarmee het uit het gebied verdwijnt.

Hiervoor is in het grondwatermodel een retourbemaling uitgewerkt waarbij in eerste instantie circa 50% van het water middels een retourbemaling terug in de bodem wordt gebracht. Uitgangspunt is hier de gelijktijdige uitvoering voor maximale beïnvloeding op de kades, dus de worst case benadering. In de berekening is uitgegaan van een beperking van de nog meetbare verlaging tot circa 0,05 meter op de grondwaterstand op winterpeilniveau.

Uit de modelberekening van het scenario met beheersmaatregel blijkt dat voor een aantal locaties een hoger percentage retourbemaling nodig is. Het advies hierbij is om nabij de kades alleen retourbemaling in te zetten als vanuit waterveiligheid de noodzaak is aangetoond. Niet alleen verlaging kan een extra risico betekenen, verhoging van de grondwaterstand door de retourbemaling kan leiden tot opbarsten van slappe lagen waardoor de afsluitende werking verloren gaat. Beide peilen dienen te worden gemonitord tijdens de uitvoering, zodat de veiligheid gewaarborgd blijft.

De retourbemaling dient minimaal 50 meter uit de binnenteen van dijken/kades in het gebied te blijven.

Bij de retourbemaling zal worden gestuurd op de grondwaterstanden, geen verlaging onder GLG en geen verhoging boven de GHG als gevolg van de bemaling. Een retourbemaling heft de grondwaterstandsverlaging niet op alle locaties op, maar voorkomt dat die onder de GLG zakt. Dit komt met name voor bij de spoorlijn, omdat deze midden in het veld ligt.

In Tabel 9 zijn de debieten en de waterstanden bij de berekende retourbemaling voor de kades opgenomen. Alleen de windturbinelocaties waarvoor retourbemaling is toegepast zijn opgenomen. In de laatste kolom is het verschil weergegeven tussen de maximale waterstand zonder risico op zetting nabij de kades (kolom "Doel waterstand") en de waterstand na inzet retourbemaling als beheersmaatregel (kolom "Gemodelleerde waterstand").

Tabel 9: Debieten en verlagingen bij retourbemaling

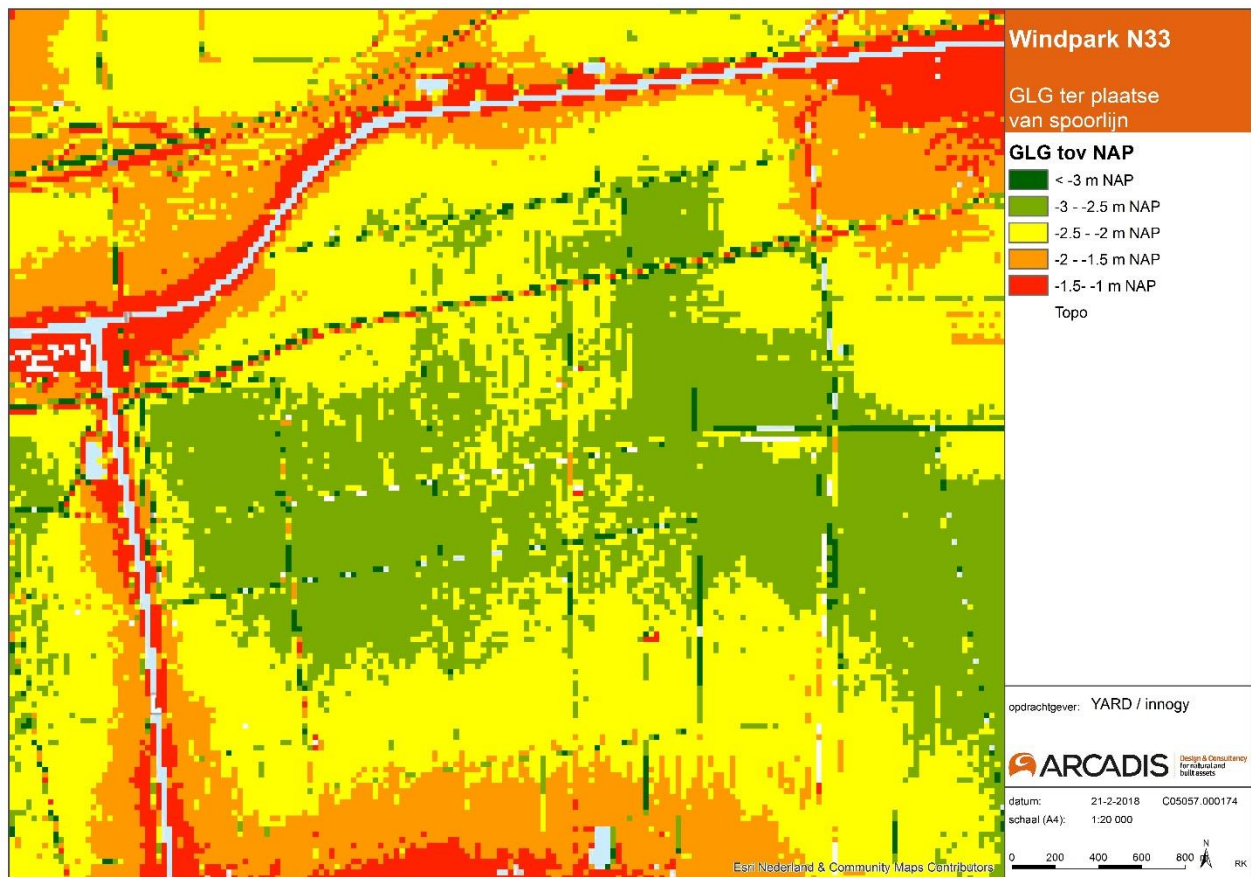
Wind-turbine	Debiet bemaling m ³ /dag	# Retour-bronnen	Debiet retour bemaling (m ³ /dag)	Percentage retour bemaling	Doel waterstand (m t.o.v. NAP)	Gemodelleerde waterstand (m t.o.v. NAP)	Vershil (cm)
1	850	3	145	51%	-5.03	-5.20	0.17
2	650	3	110	51%	-4.79	-4.99	0.20
3	1.000	4	200	80%	-4.42	-4.72	0.30
4	950	4	175	74%	-5.19	-5.27	0.08
5	800	3	190	71%	-4.95	-5.09	0.14
6	1.200	4	300	100%	-5.04	-5.53	0.49

Wind-turbine	Debiet bemaling m ³ /dag	# Retour-bronnen	Debiet retour bemaling (m ³ /dag)	Percentage retour bemaling	Doel waterstand (m t.o.v. NAP)	Gemodelleerde waterstand (m t.o.v. NAP)	Verskil (cm)
7	700	3	100	43%	-4.36	-4.42	0.06
8	653	5	110	84%	-4.51	-4.73	0.22
9	850	4	100	47%	-4.68	-4.77	0.09
10	550	3	80	44%	-4.52	-4.64	0.12
11	750	4	80	43%	-5.13	-5.32	0.19
12	1.000	5	140	70%	-5.77	-5.95	0.18
13	900	4	150	67%	-5.08	-5.28	0.20
14	450	3	80	53%	-4.62	-4.79	0.17
15	850	4	152	72%	-6.63	-6.75	0.12
16	1.500	3	250	50%	-5.35	-5.6	0.25
17	1.025	3	170	50%	-5.47	-5.52	0.05
22	900	3	135	45%	-4.98	-5.16	0.18
23	875	3	145	50%	-5.20	-5.23	0.03

In Figuur 21 tot en met Figuur 27 is het effect van de bemaling inclusief retourbemaling weergegeven. In deze kaarten zijn de verlagingen groter dan 0,5 meter in de omgeving van de putten niet weergegeven, omdat hierbij geen risico op zetting is nabij de kades of andere objecten.

Om de effectiviteit van de retourbemaling te toetsen wordt deze vergeleken met de GLG omdat de grondwaterstand van nature tot onder deze waarde komt en zettingen door verlaging tot de GLG daardoor reeds hebben plaatsgevonden.

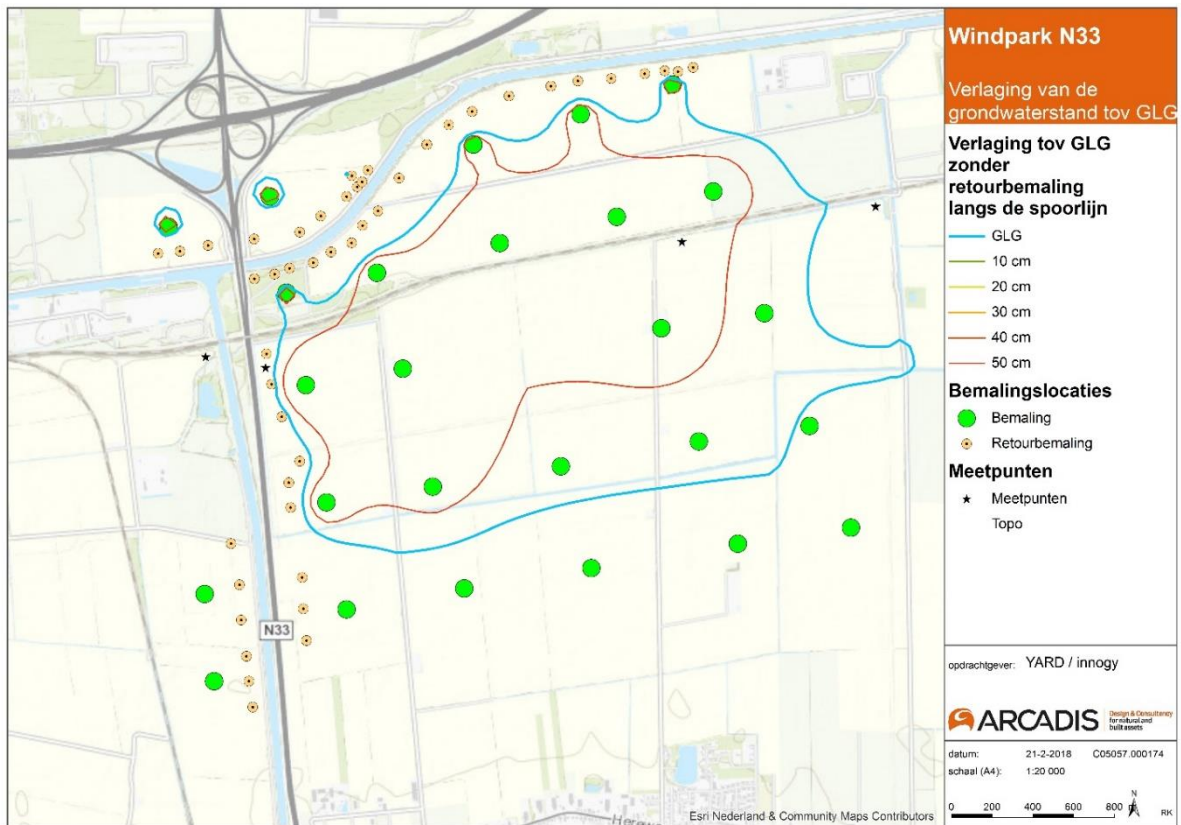
De GLG ter plaatse van de spoorlijn ligt op ongeveer 2,5m -NAP, op basis van de maaiveldhoogte (AHN2) en een berekening van de GLG met regionaal grondwatermodel MIPWA (zie Figuur 21). Voor de retourbemaling rondom de spoorlijn wordt een GLG van 2,5m -NAP gehanteerd als ondergrens.



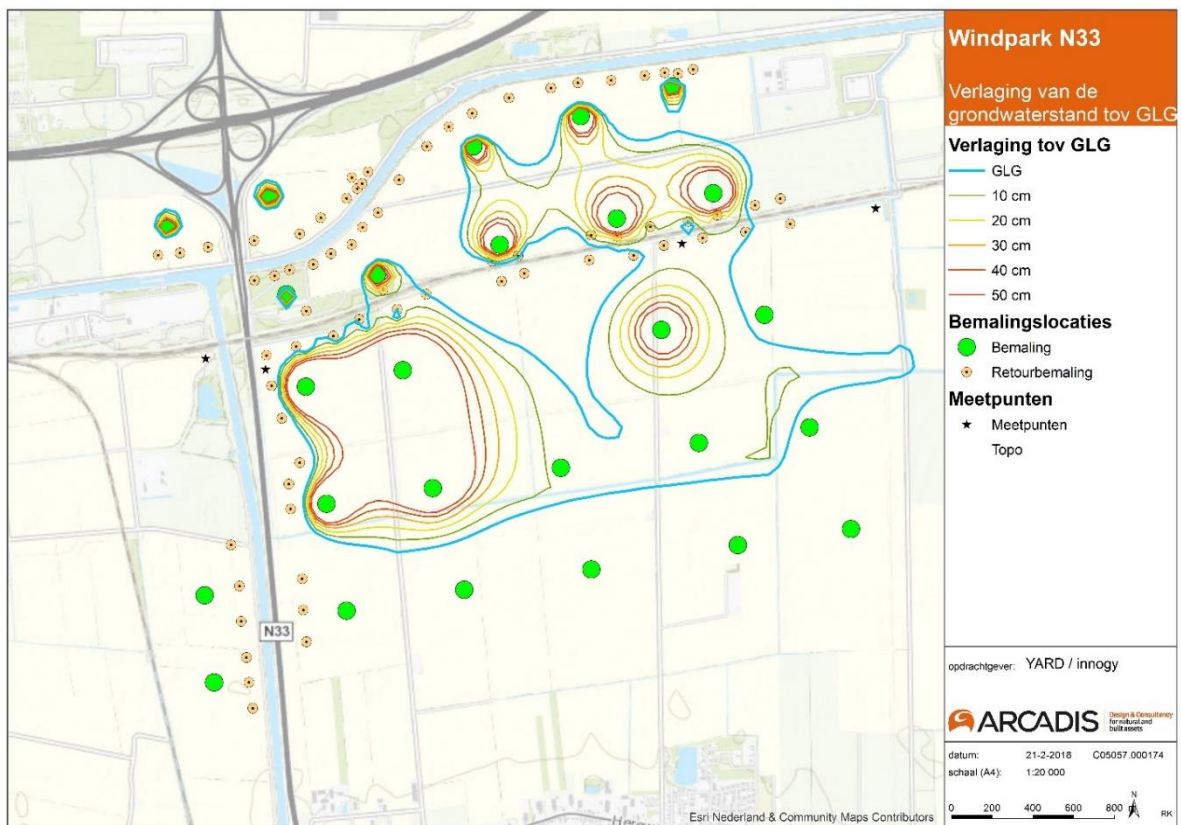
Figuur 21: GLG ten opzichte van NAP op basis van de GLG uit MIWPA en de maaiveldhoogte volgens AHN2

Wanneer er geen retourbemaling wordt toegepast ter plaatse van de spoorlijn zal de verlaging rondom de spoorlijn flink onder de GLG uitkomen (zie Figuur 22). Wanneer er wel retourbemaling wordt toegepast neemt de verlaging af waarbij de maximale verlaging van de grondwaterstand dan lokaal nog 30 cm onder GLG bedraagt (zie Figuur 23)¹⁵.

¹⁵ Op deze beide figuren zijn enkel de onttrekkingen weergegeven die een directe beïnvloeding op spoorbaan Groningen-Nieuweschans. Hierdoor lijkt het alleen dat er op andere locaties niet wordt onttrokken.

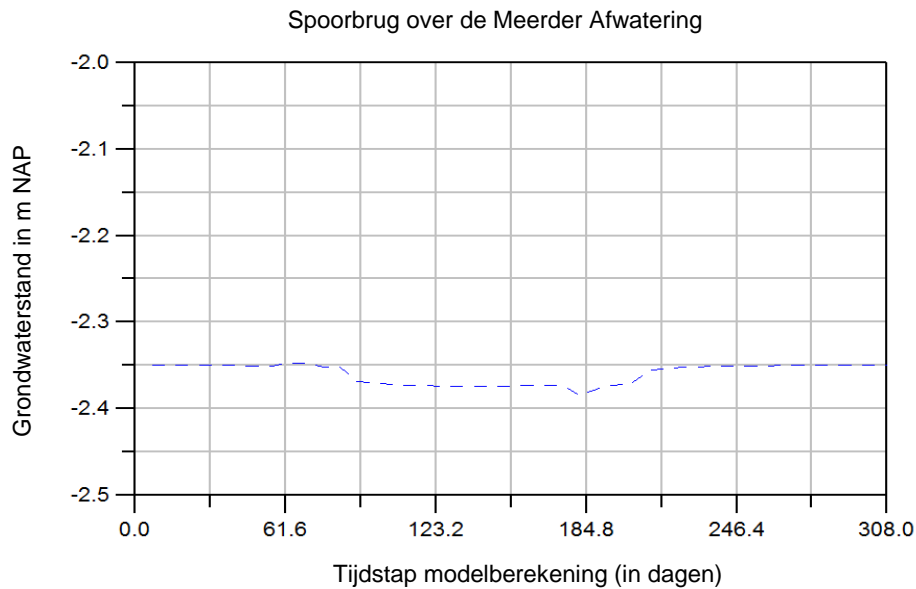


Figuur 22: Maximale verlaging van de grondwaterstand ten opzichte van de GLG ter plaatse van de spoorlijn wanneer er geen retourbemaling ter plaatse van het spoor wordt toegepast.

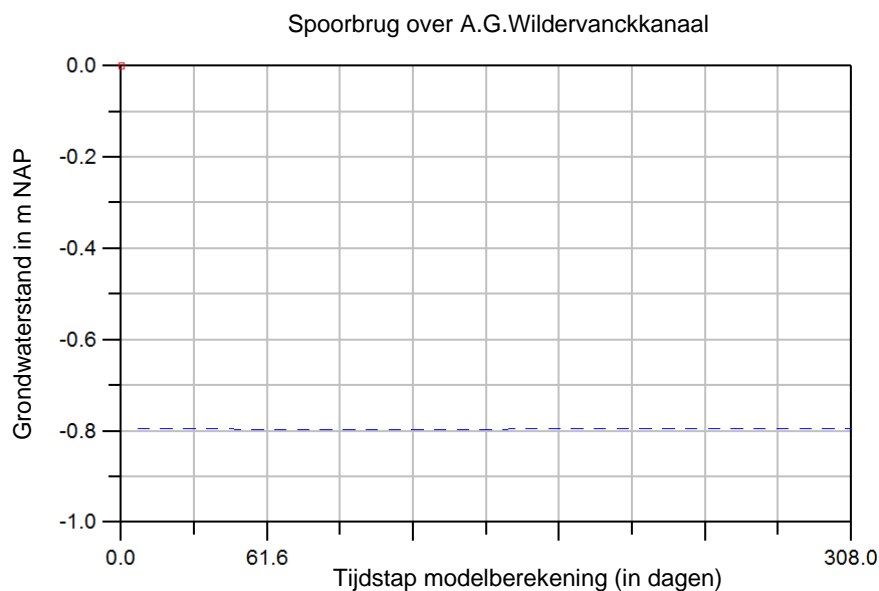


Figuur 23: Maximale verlaging van de grondwaterstand ten opzichte van de GLG inclusief retourbemaling ter plaatse van de spoorlijn.

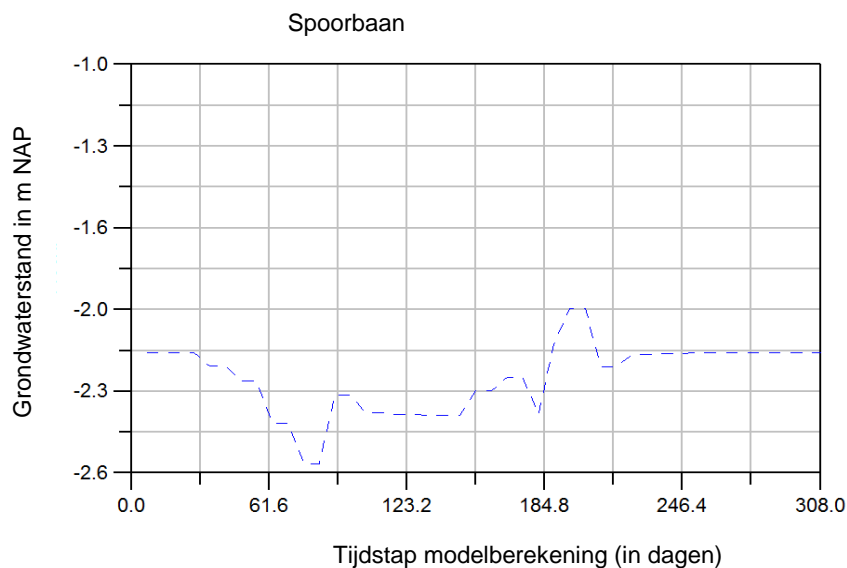
Voor de locaties die in Figuur 23 zijn weergegeven als meetpunt is de berekende grondwaterstand uitgezet in de tijd. Voor deze locaties geldt dat de berekende grondwaterstands daling niet heel hoog is, zoals is te zien in de onderstaande figuren.



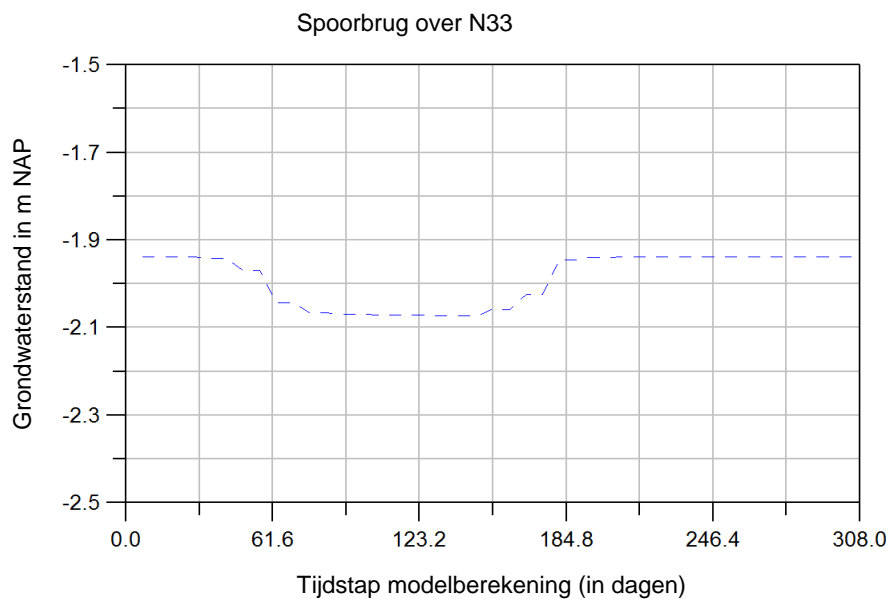
Figuur 24: Verloop van de grondwaterstand als gevolg van de bemaling ter plaatse van de spoorbrug ten noorden van het gemaal aan de Vogelzangsterweg



Figuur 25: Verloop van de grondwaterstand als gevolg van de bemaling ter plaatse van de spoorbrug over het A.G. Wildervanckkanaal



Figuur 26: Verloop van de grondwaterstand als gevolg van de bemaling ter plaatse van de spoorlijn



Figuur 27: Verloop van de grondwaterstand als gevolg van de bemaling ter plaatse van de spoorbrug over de N33.

Tijdens de uitvoering zal de retourbemaling op basis van registratie van de grondwaterstand moeten worden ingeregeld. Voorafgaand aan de start van de werkzaamheden zal een monitoringsplan worden ingediend bij het waterschap Hunze & Aa's, om aan te tonen dat de gemodelleerde beheersmaatregel haalbaar en zonder risico's is, waarbij tevens bekend zal zijn welk onttrekkingsscenario zal plaatsvinden.

Als grenswaarde voor de laagste grondwaterstand kan bijvoorbeeld worden gekozen voor een grenswaarde 10 cm onder de Gemiddelde Laagste Grondwaterstand (GLG). Dit is als uitgangspunt genomen voor de berekende doel waterstand t.o.v. NAP. Doordat de retourbemaling enkel dient om de verlaging te compenseren en niet tot verhoging van de grondwaterstand leidt, is er ook geen risico op het opbarsten van de deklaag.

Ruim voor de start van de werkelijke uitvoering zal met een proefbronnering zowel de onttrekking als de retourbemaling in de praktijk getoetst worden. Aangezien een retourbemaling in de loop van de tijd terug kan lopen in capaciteit dient de proefbronnering voldoende lang te zijn om een duurzame werking te garanderen. Voorgesteld wordt deze minimaal twee weken te laten draaien. Op basis van de toets zal een bemaling ontworpen worden voor het dan bekende onttrekkingsscenario, dus ook hier niet de worst case benadering, en worden de effecten op de omgeving getoetst aan de gemeten effecten tijdens de proef.

Gesloten bouwkuip / onderwaterbeton

Het uitvoeren van het werk in een gesloten bouwkuip is effectief om effecten op grondwater te beperken. Het is echter ook een zeer kostbare maatregel, omdat er geen afsluitende kleilaag is die als onderzijde van de bouwkuip kan dienen zal een bouwkuip ook aan de onderzijde kunstmatig moeten worden afgesloten.

Het plaatsen van een bouwkuip middels damwanden in een zandige ondergrond zal met trillingen gepaard gaan waardoor een extra risico geïntroduceerd wordt. Hiervoor zijn aanvullend maatregelen nodig deze risico's te beheersen (zoals fluideren).

Een gesloten bouwkuip wordt in dit stadium niet verder overwogen vanwege de impact voor planning en kosten. De maatregel kan alsnog worden beschouwd als uit de proefbemaling blijkt dat verlagingen groter zijn dan gedacht of dat retourbemaling niet mogelijk is.

Ook voor de toepassing van onderwaterbeton geldt dat deze pas wordt beschouwd als andere beheersing onmogelijk blijkt.

Constructieve aanpassing

Nog niet alle ontwerpkeuzes voor de aanleg zijn bekend, evenals de inbreng van de civiele aannemer. Tijdens de ontwerpfase zal dus verdere optimalisatie worden bereikt in snelheid, fasering en uitvoeringswijze om mede de risico's van schade door zettingen te beperken. Tot de mogelijkheden behoren onder andere variaties in funderingsdiepte. Aangezien dit samenhangt met ontwerpkeuzes die nog niet vastliggen is in deze rapportage uitgegaan van maximale dieptes waarmee een worst case scenario is bepaald.

7 LOZING

De lozing van het onttrokken grondwater kan naar verwachting plaats vinden op hoofdwatertangen in het gebied of direct op de twee kanalen in het plangebied:

- Het Winschoterdiep
- Het A.G. Wildervanckkanaal

Indien er water op de hoofdwatertangen wordt geloosd, dient, indien noodzakelijk, de capaciteit van polder gemaal de Munte tijdelijk verhoogd te worden. Tijdens direct lozen in de kanalen moet de kade altijd bereikbaar blijven voor eventuele inspectie etc. Hiermee dient rekening gehouden te worden bij het aanleggen van lozingsleidingen. Tevens moeten de leidingen op de kade op bokken geplaatst worden, zodat eventuele lekkages snel zichtbaar zijn.

Het geloosde water zal geen negatief effect hebben op de scheepvaart in de kanalen.

Er zijn geen grondwaterkwaliteitsgegevens bekend. Verwacht wordt dat de kwaliteit voldoet aan de parameters voor de lozing. Eis is dat er geen negatief effect op de kwaliteit van het ontvangende water optreedt. Indien uit metingen blijkt dat dit wel het geval is, worden passende maatregelen getroffen zoals bijvoorbeeld het beluchten van grondwater om het ijzergehalte te reduceren.

De maximaal te lozen hoeveelheden zijn opgenomen in Tabel 10. Deze hoeveelheden treden op in scenario 2, de gescheiden uitvoering. Deze maximale debieten treden op gedurende de circa drie weken wanneer alle windturbinefundaties van innogy tegelijk in grondwateronttrekking staan én gedurende de circa zeven weken wanneer alle windturbinefundaties van YARD tegelijk in grondwateronttrekking staan.

Het betreft dus de debieten bij de worst-case situatie van de gescheiden uitvoering.

Tabel 10: Lozing per initiatiefnemer bij Scenario 2 - gescheiden uitvoering

Initiatiefnemer	Debiet in m ³ /uur	Debiet in m ³ /dag	Debiet in m ³ /s
YARD	459,37	11.025	0,128
innogy	457,83	10.988	0,127

8 CONCLUSIES & AANBEVELINGEN

8.1 Conclusies

Voor de grondwateronttrekking tijdens de aanleg van de windturbinefundaties inclusief kraanopstelplaatsen in het cluster Noord, is een waterwetvergunning verplicht.

Het maximale debiet treedt op bij gescheiden uitvoering. Hierbij is rekening gehouden met invallend regenwater en een onzekerheidsmarge vanwege de heterogeniteit in de ondergrond (samen ca. 10%).

Voor de omgeving zijn er effecten op het agrarisch gebruik en zetting nabij kades langs het Winschoterdiep en nabij de spoorlijn. Het effect op agrarisch gebruik is beperkt tot de percelen in directe omgeving van het windpark en afhankelijk van de soorten gewassen en hoe de periode van telen samenvalt met de constructiewerkzaamheden. Door de lange duur van de constructiefase van het project is een complete uitvoering buiten het groeiseizoen geen optie. Zo nodig vindt mitigatie en/of compensatie plaats en worden eventuele claims door de initiatiefnemers afgehandeld.

De eindzetting is een risico bij de kades langs het Winschoterdiep en nabij de spoorlijn. Deze eindzetting is modelmatig bepaald en op basis van worst-case aannames zoals het gelijktijdig uitvoeren van bronbemaling voor het windpark Vermeer Noord en Eekerpolder. Analyse van de laagste grondwaterstanden in relatie tot de dikte en diepte van zettingsgevoelige lagen laat zien dat in de meeste gevallen de verlaging maar beperkt onder de laagste grondwaterstanden uitkomt en dat zettingsgevoelige lagen voor een groot deel boven de laagste grondwaterstanden aanwezig zijn.

Het modelmatig berekende verschil tussen de maximale waterstandverlaging waarbij geen zettingseffect optreedt en de waterstand met retourbemaling, laat zien dat in alle gevallen retourbemaling een effectieve maatregel is om het risico op zetting nabij de kades uit te sluiten.

De grondwaterstanden nabij zettingsgevoelige objecten dienen door middel van monitoring te worden vastgesteld en tijdens uitvoering worden bewaakt.

8.2 Aanbevelingen

Op basis van de hierboven gepresenteerde berekeningen zijn de volgende aanbevelingen geformuleerd:

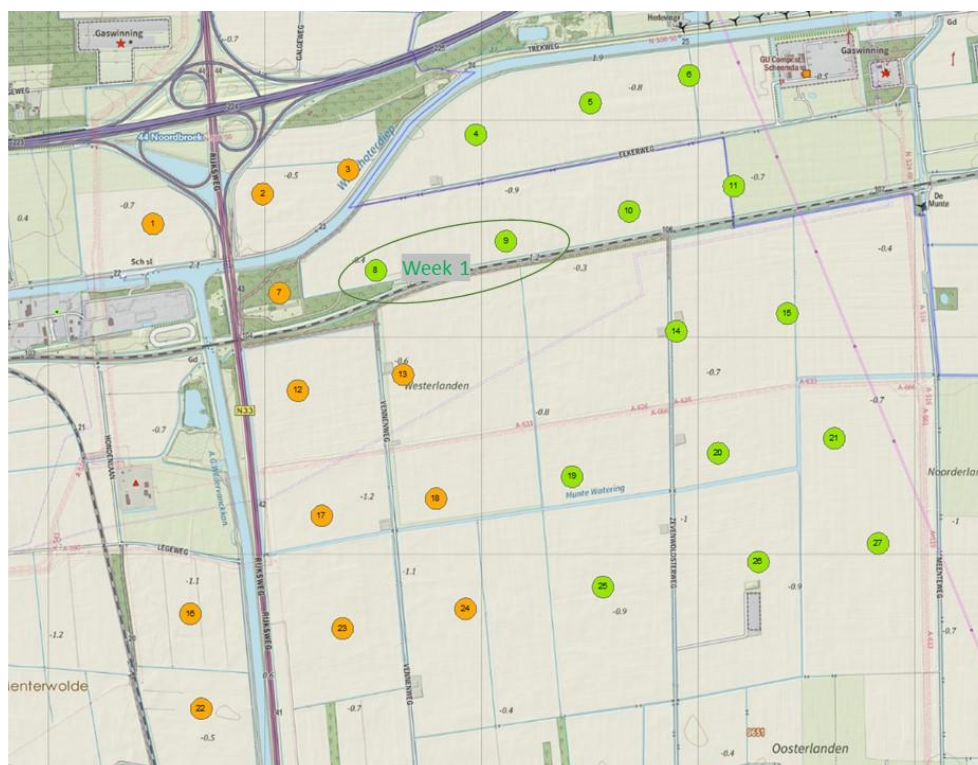
1. De grondwateronttrekking kan worden uitgevoerd middels een verticale grondwateronttrekking of vacuümgrondwateronttrekking met filters rond de put. Het verdient aanbeveling voor de aanvang van de werkzaamheden een proefgrondwateronttrekking met retourbemaling uit te voeren om te verifiëren welke verlaging met het berekende debiet gehaald wordt en of retourbemaling mogelijk is. Indien nodig wordt de retourbemaling aangepast.
2. Rond de grondwateronttrekking dienen monitoringspeilbuizen te worden geplaatst om de werkelijk optredende grondwaterstanden te registreren. Het verdient aanbeveling hier vooraf een monitoringsplan voor op te stellen en daarin signaalwaarden vast te leggen en bijbehorende beheersmaatregelen te benoemen. Nabij zettingsgevoelige objecten dient de verlaging niet te leiden tot grondwaterstanden onder GLG niveau.
Het monitoringsplan zal 3 maanden voor aanvang van de werkzaamheden aan het bevoegd gezag worden overlegd.
3. Voorafgaand aan het monitoringsplan wordt de nul-situatie grondwaterstanden bepaald, het plan van aanpak wordt voorafgaand afgestemd met het Waterschap en pas gestart na schriftelijke goedkeuring. De planning voor het monitoringsplan is opgenomen in paragraaf 6.6.
Grofweg wordt er gestart met de monitoring van de grondwaterstanden 6 maanden vooraf aan de werkzaamheden. De benodigde peilbuizen zullen tevens tijdens de bouwfase worden gebruikt om de grondwaterstanden te blijven monitoren.
Na circa drie maanden in de meting zal worden aangevangen met een proefbemaling, zodat na het uitlezen van de eerste set aan data, rond juni 2018, het monitoringsplan kan worden opgesteld. Waarbij een directe afstemming met het Waterschap aan de voorkant plaats zal vinden. Deze zal drie maanden voor aanvang van de bouw worden voorgelegd aan het Waterschap, samen met het uitlezen van de tweede data set vanuit de peilbuizen.

BIJLAGEN

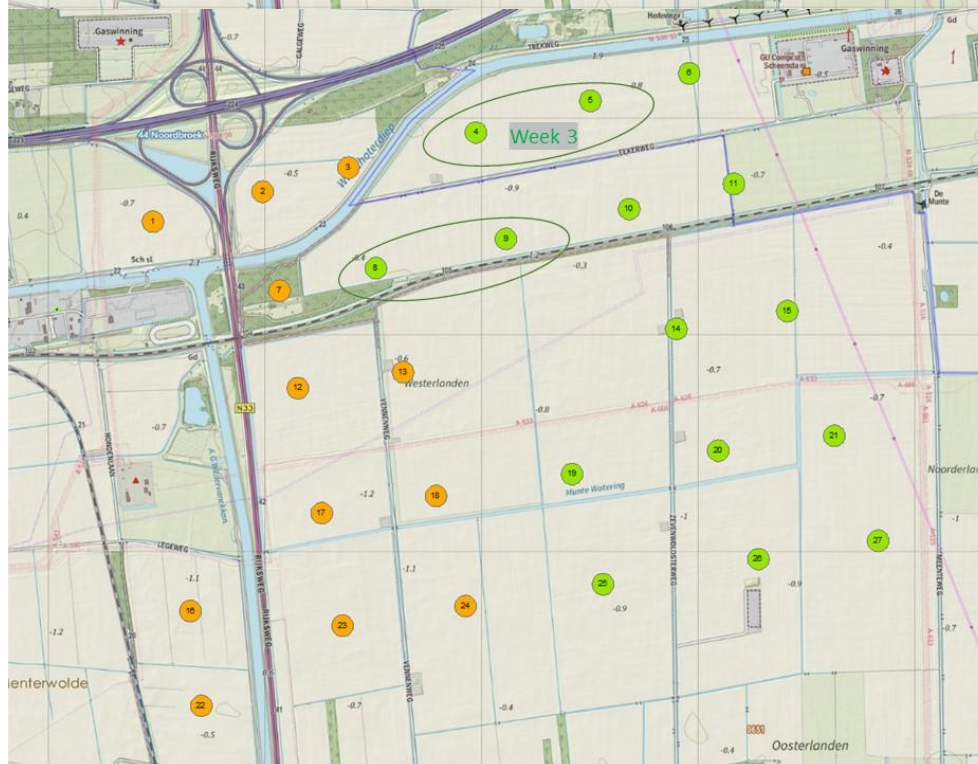
BIJLAGE A : KAARTEN INDICATIEVE WERKVOLGORDE VOOR SCENARIO 2 – GESCEIDEN UITVOERING

innogy Windpower Netherlands B.V. (groene locaties)

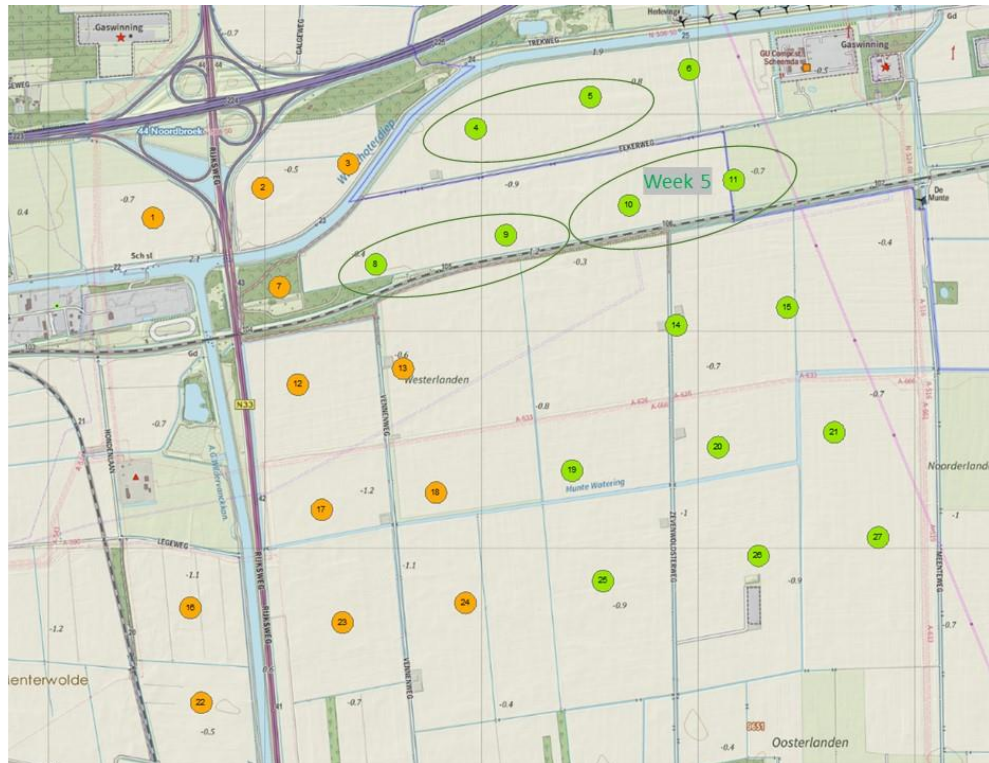
Week 1



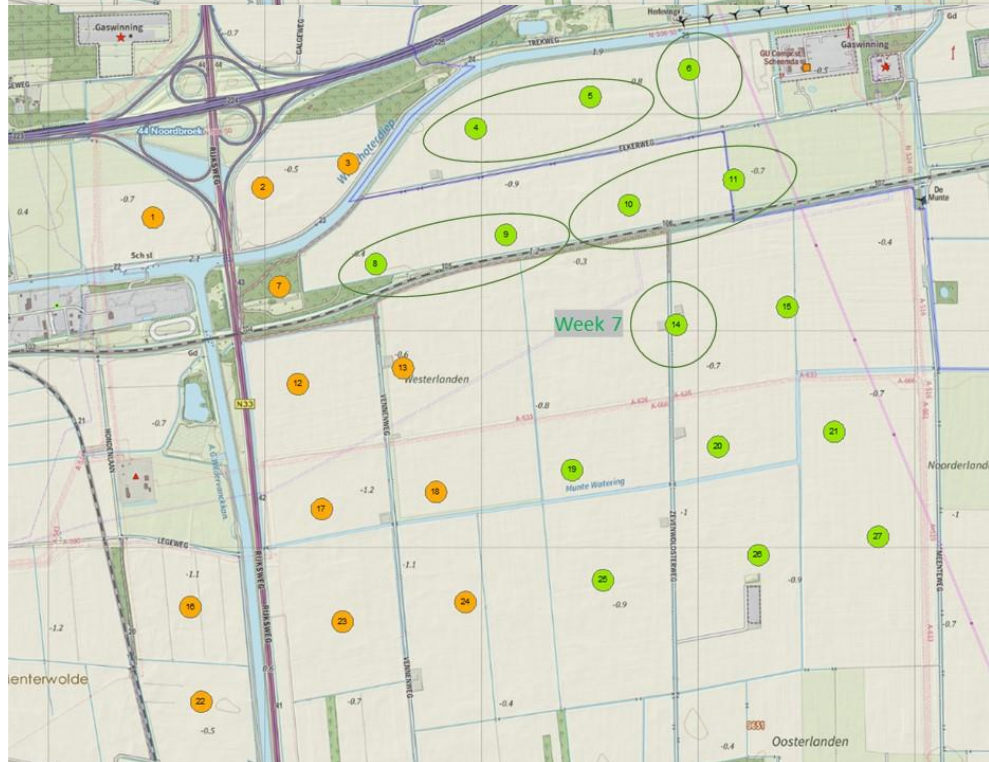
Week 3



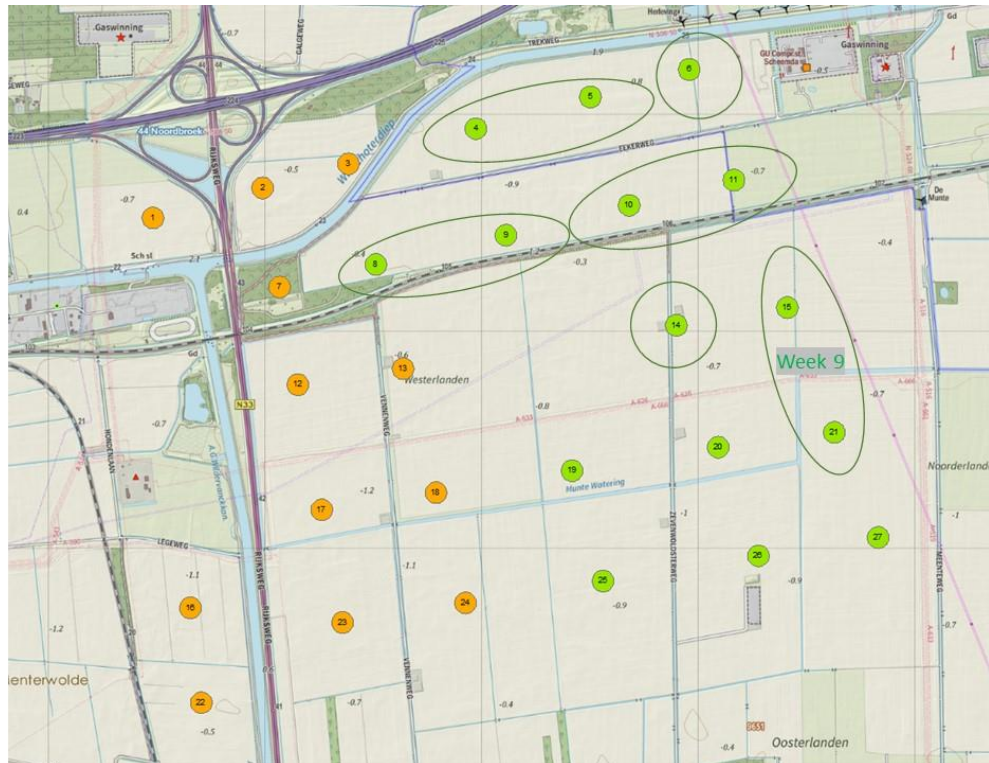
Week 5



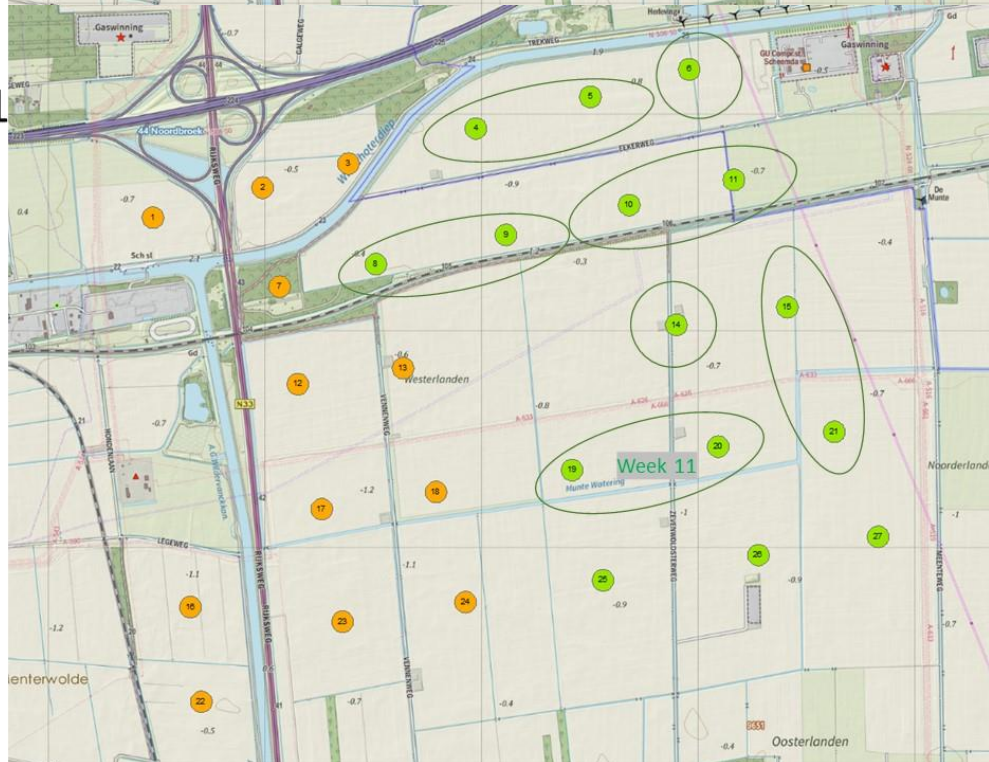
Week 7



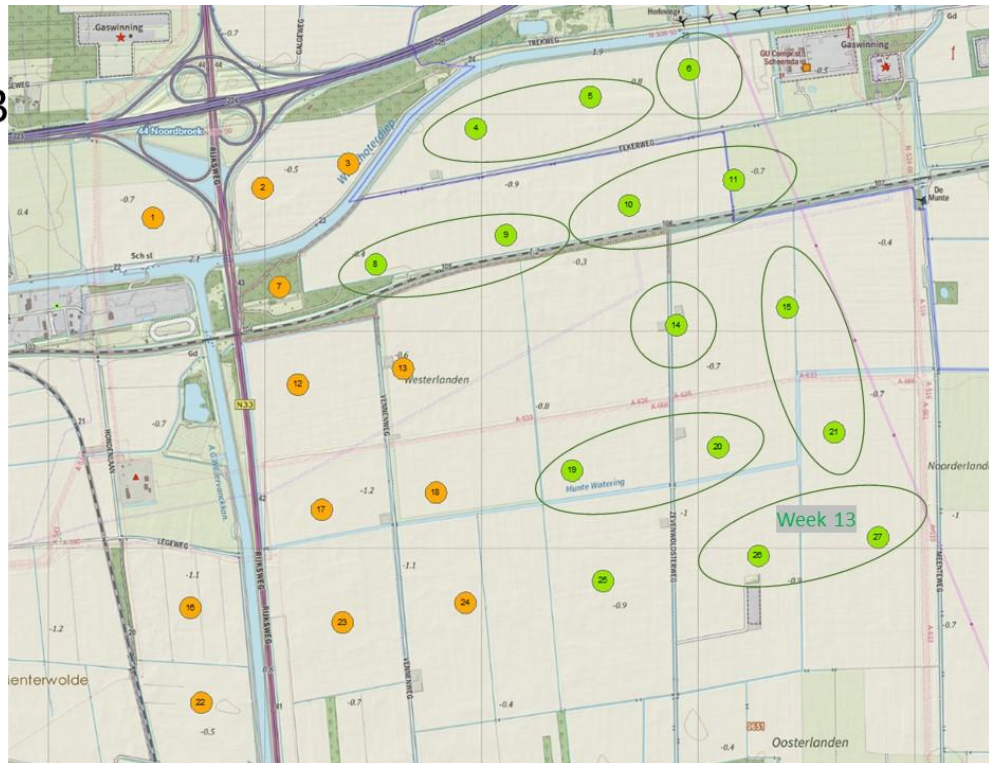
Week 9



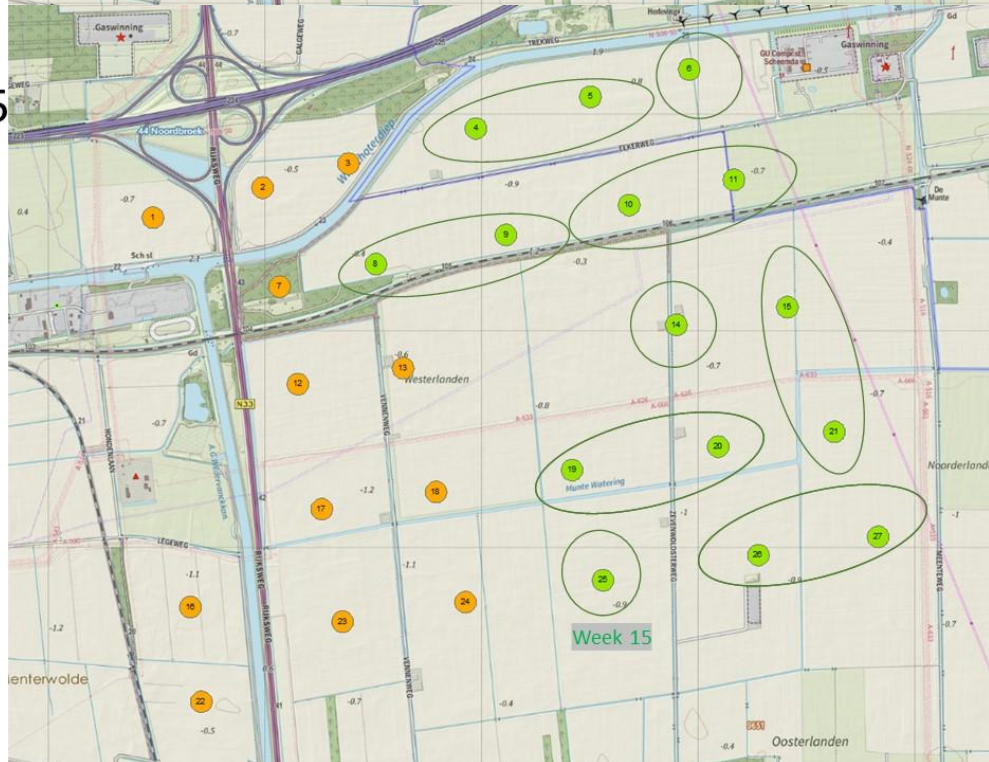
Week 11



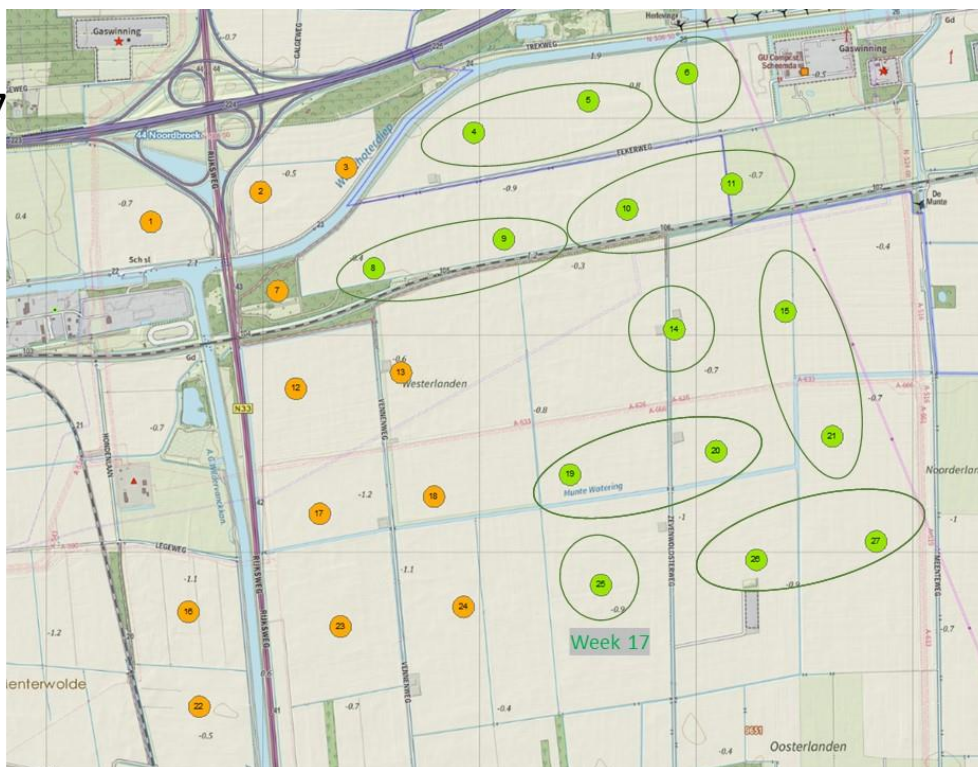
Week 13



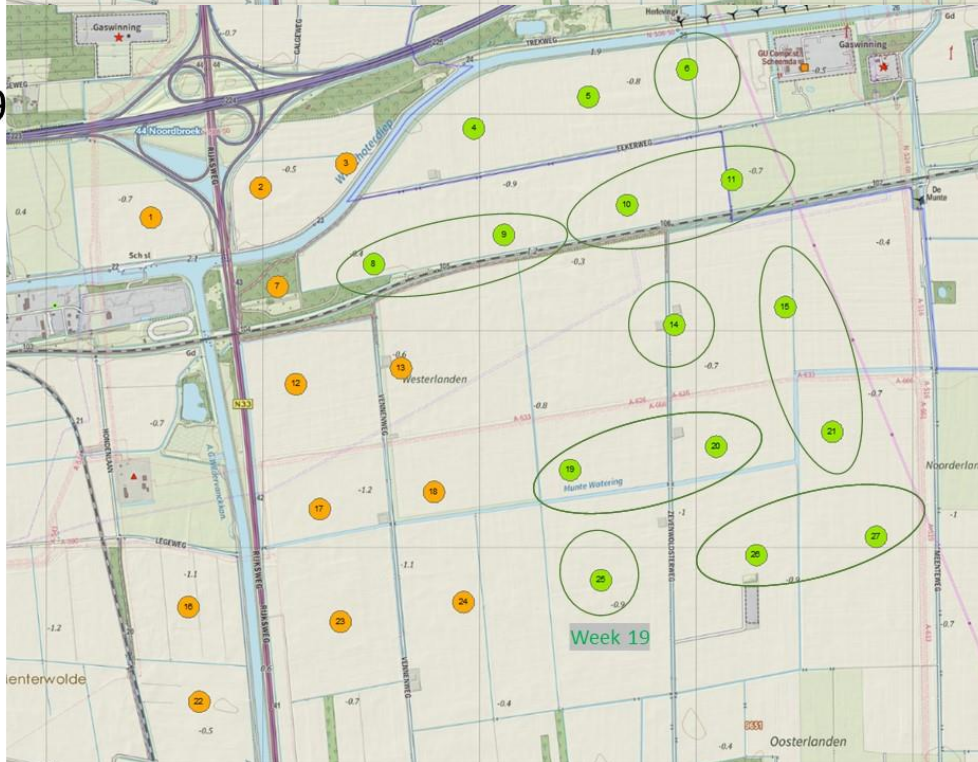
Week 15



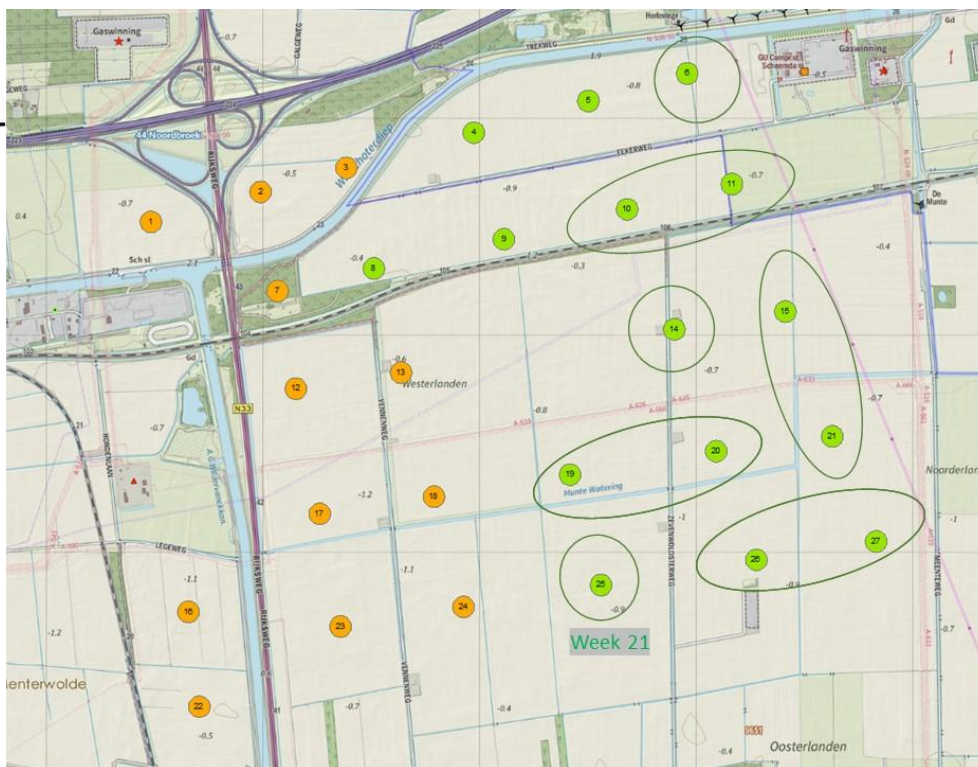
Week 17



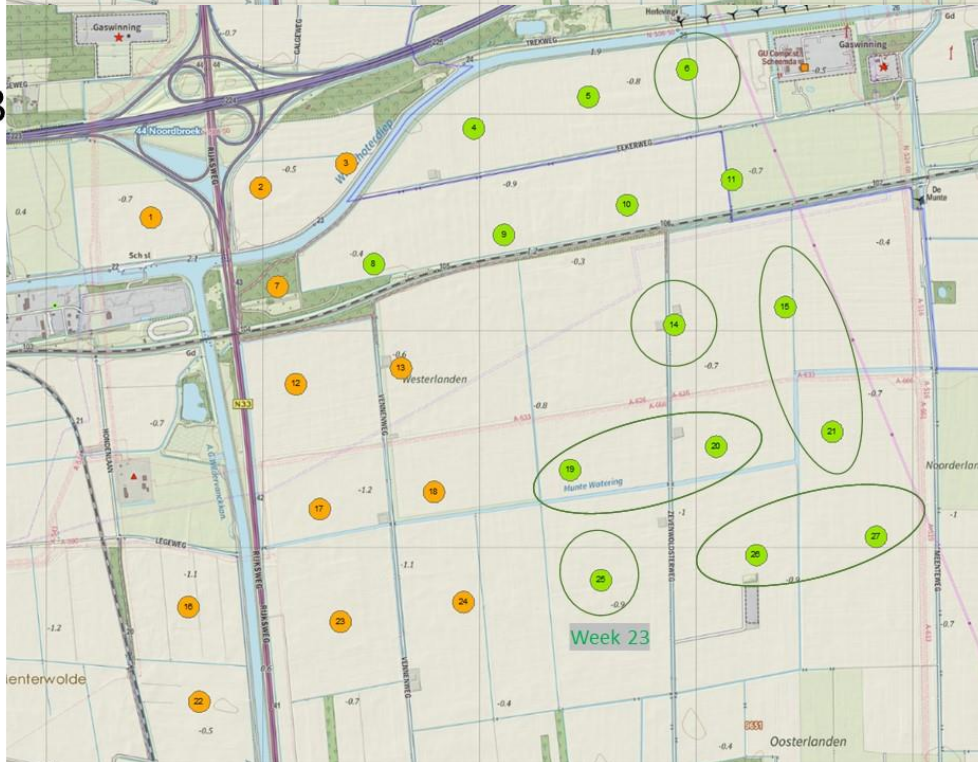
Week 19



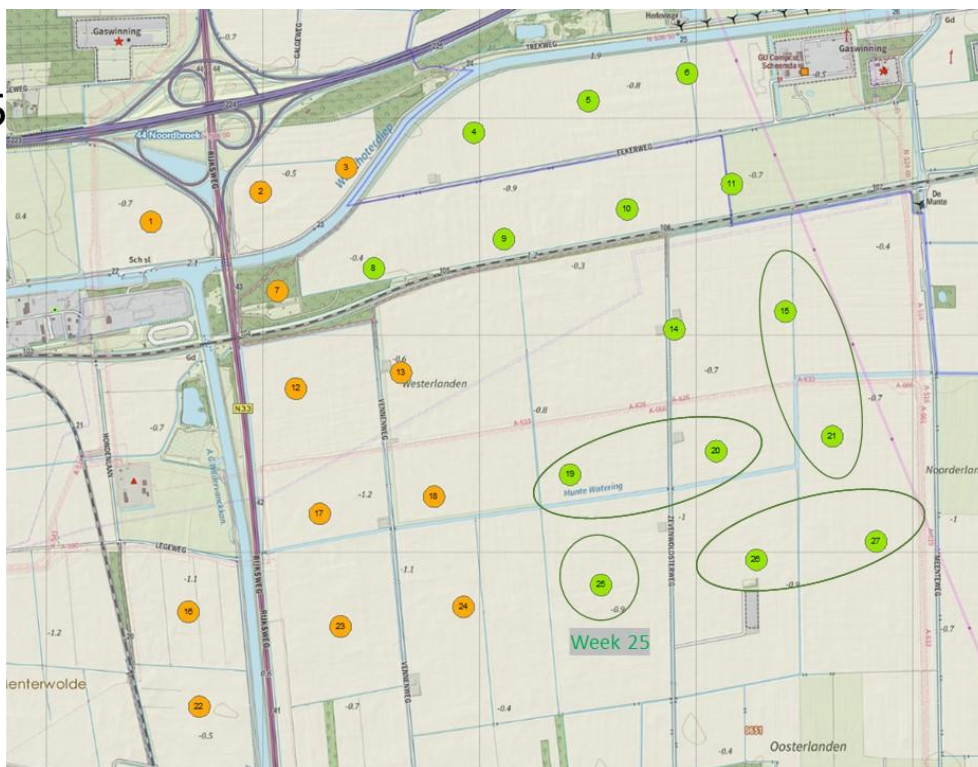
Week 21



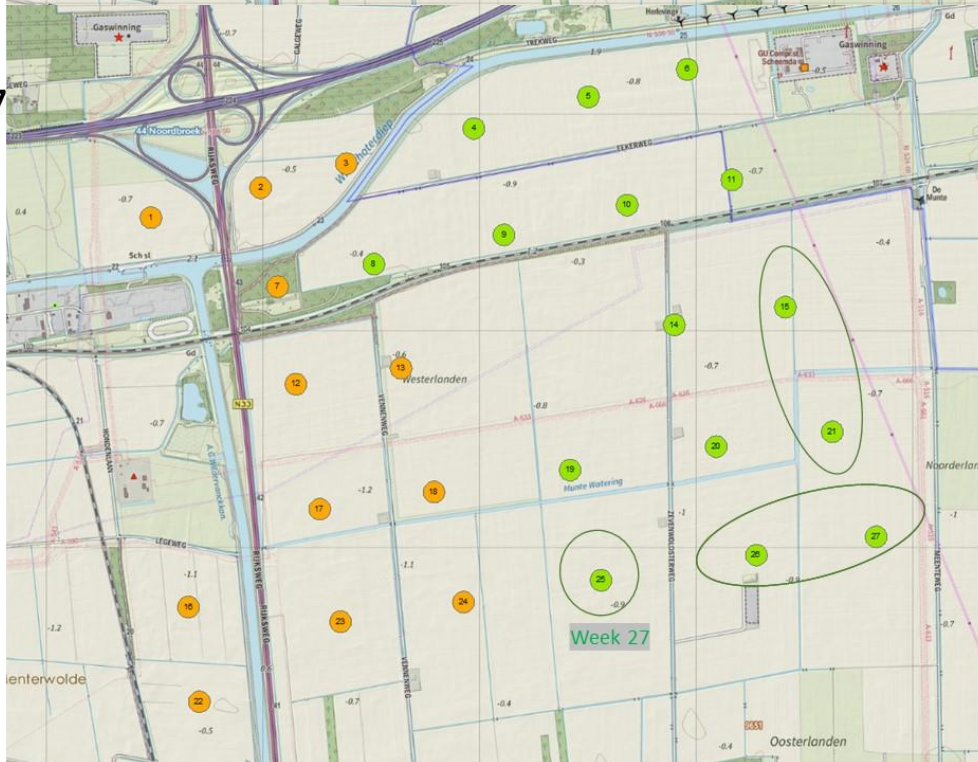
Week 23



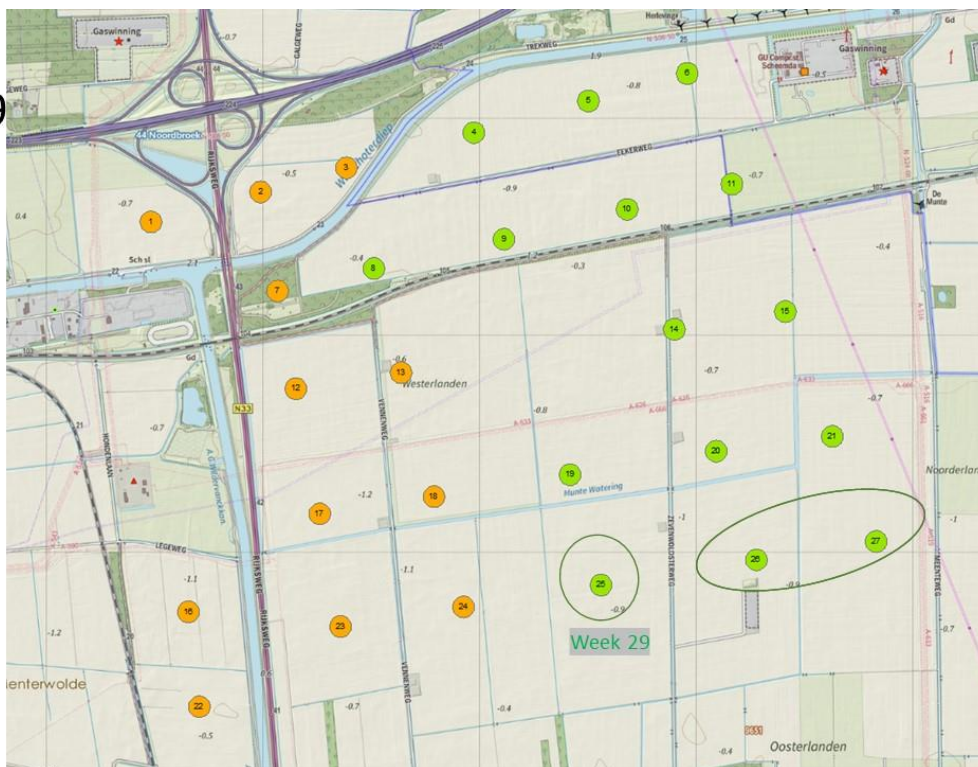
Week 25



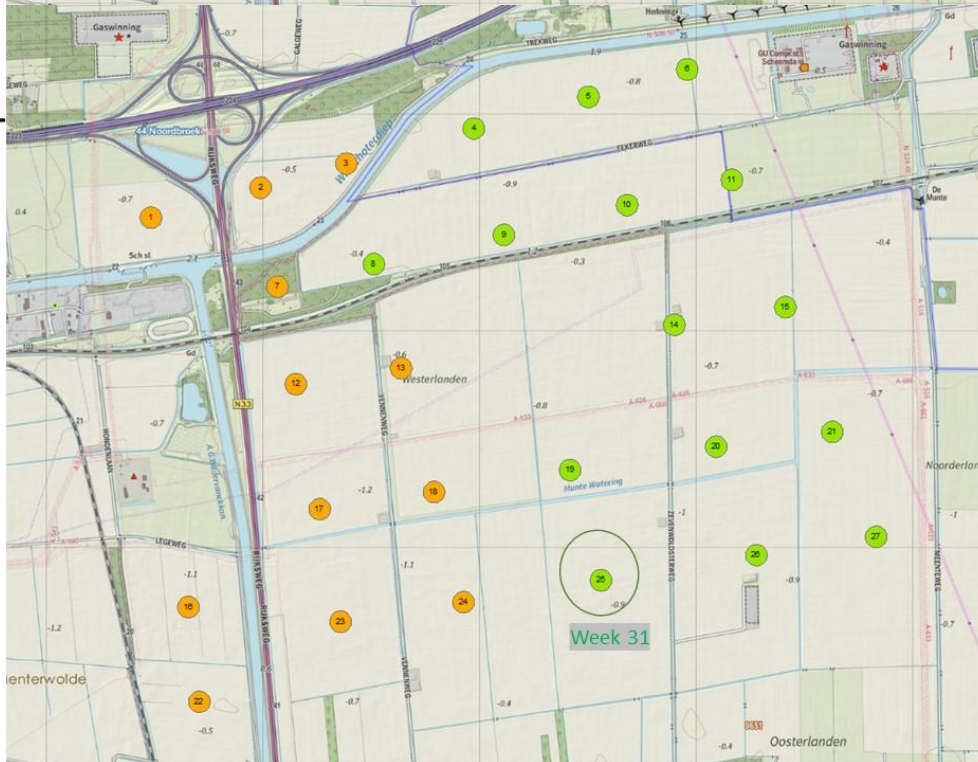
Week 27



Week 29

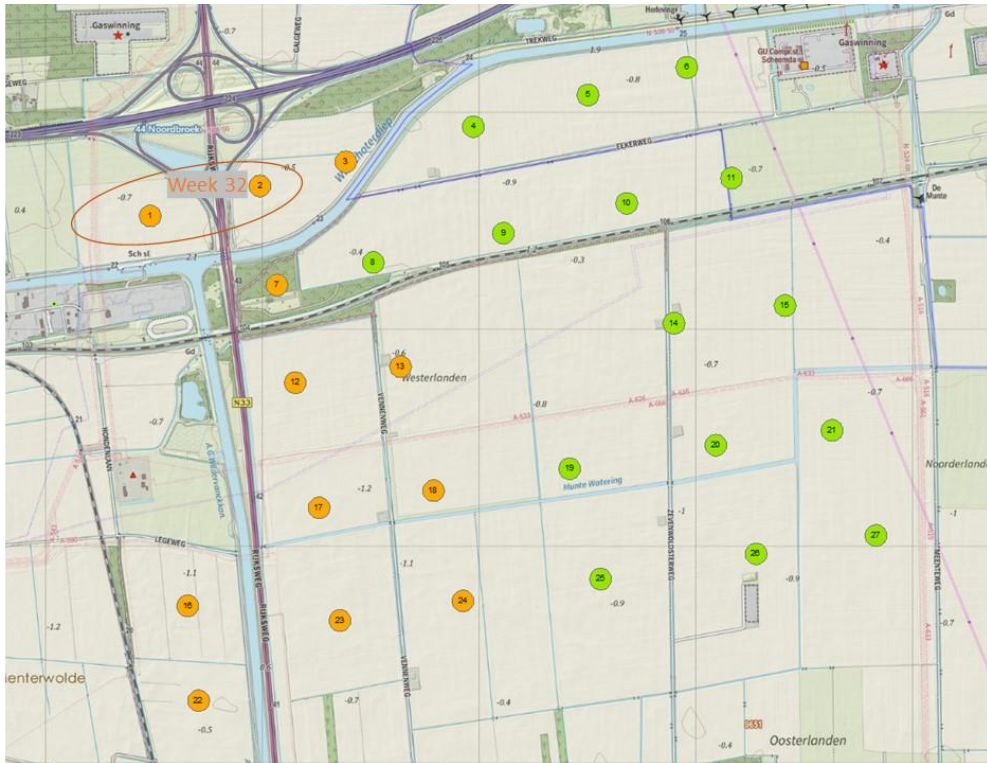


Week 31

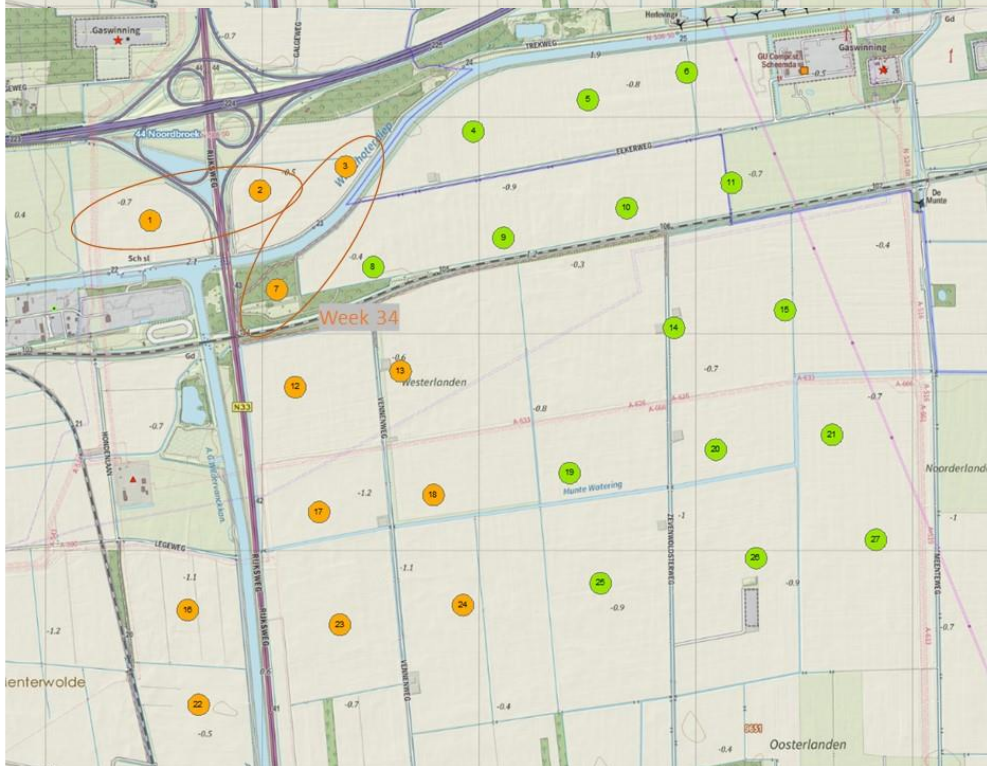


YARD Energy Development B.V. (oranje locaties)

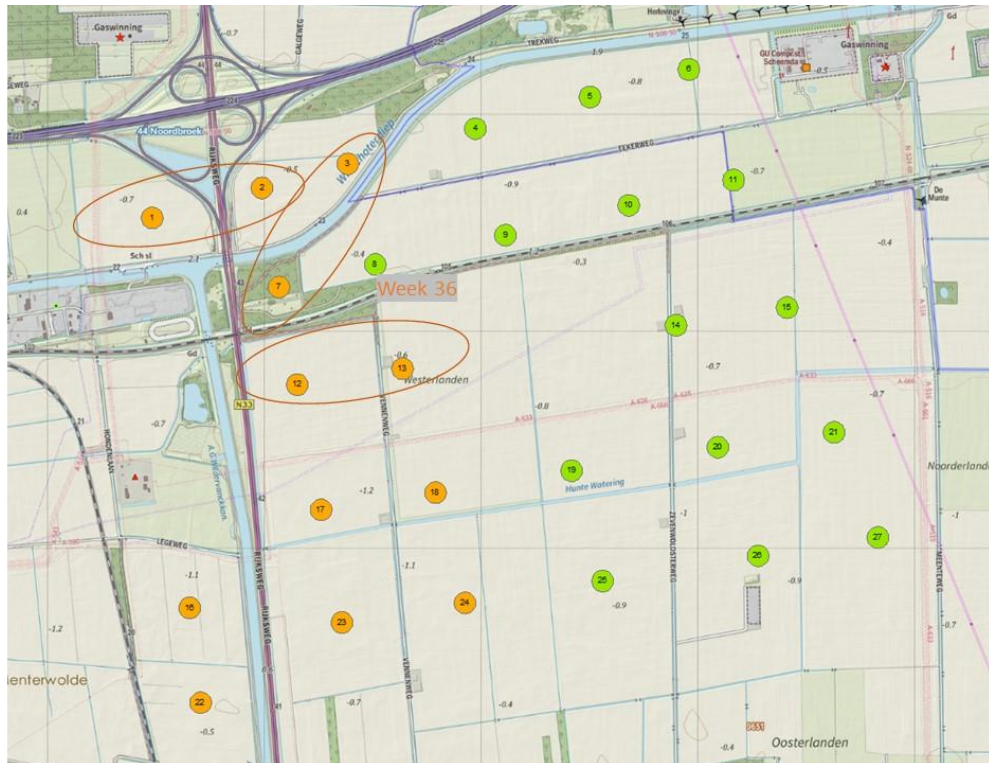
Week 32



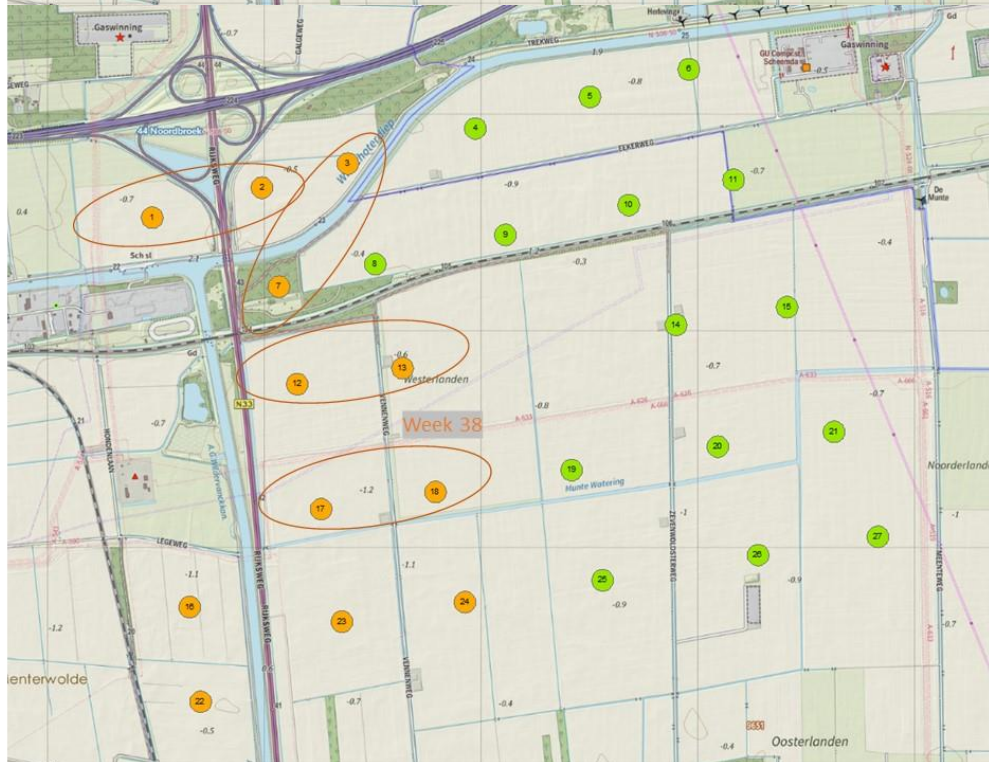
Week 34



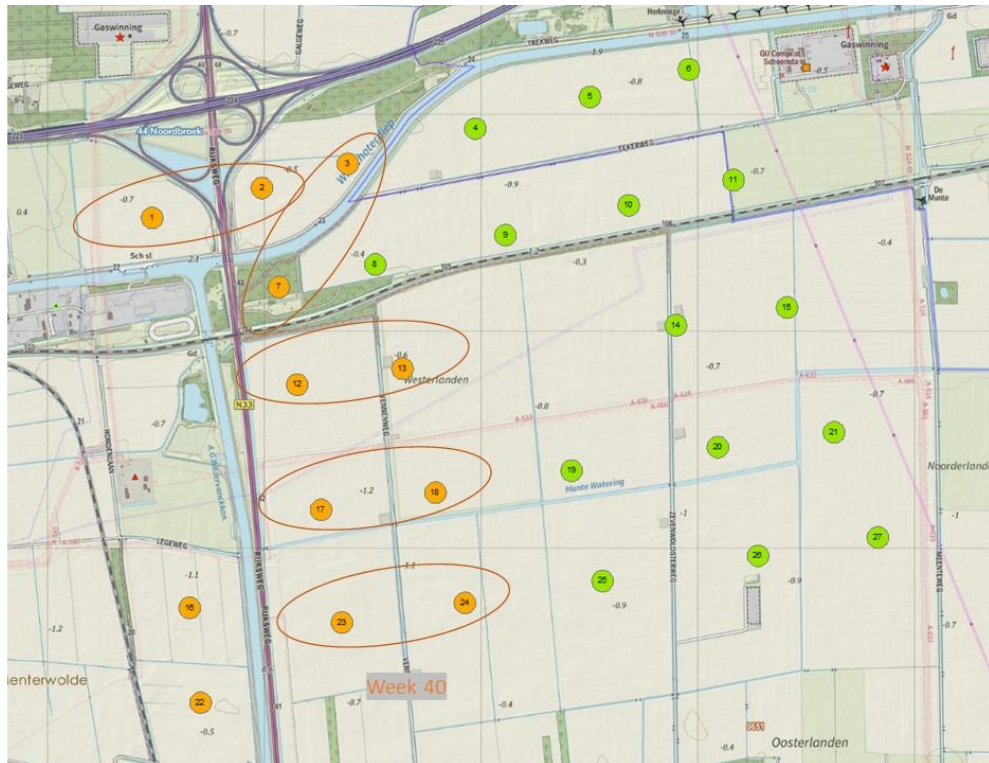
Week 36



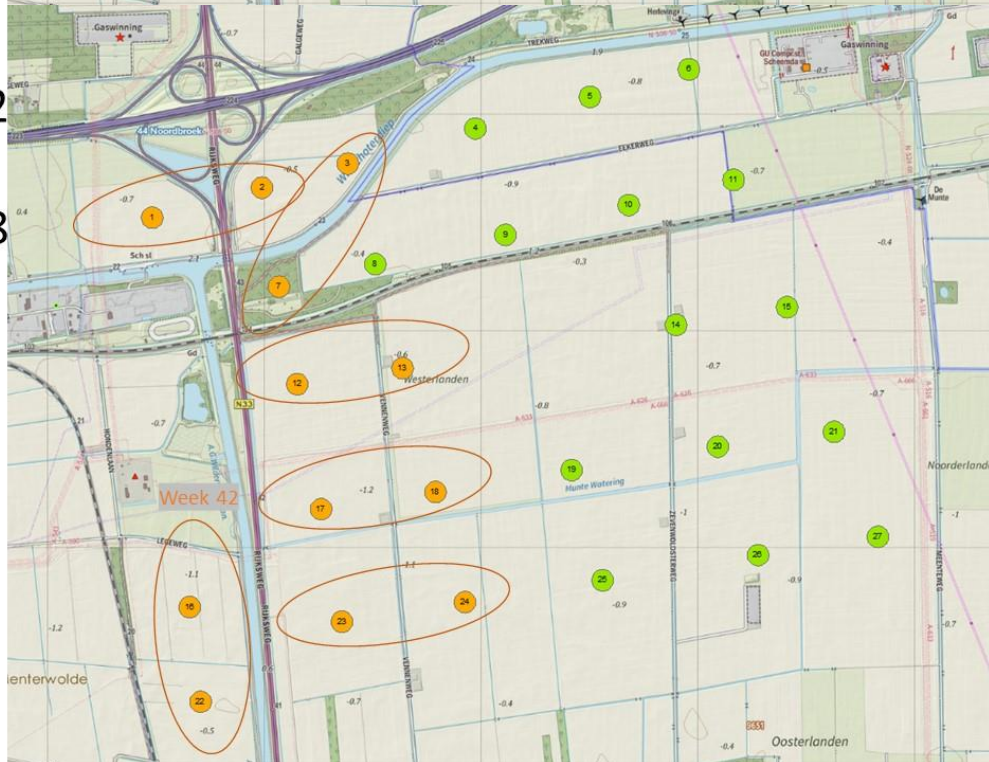
Week 38



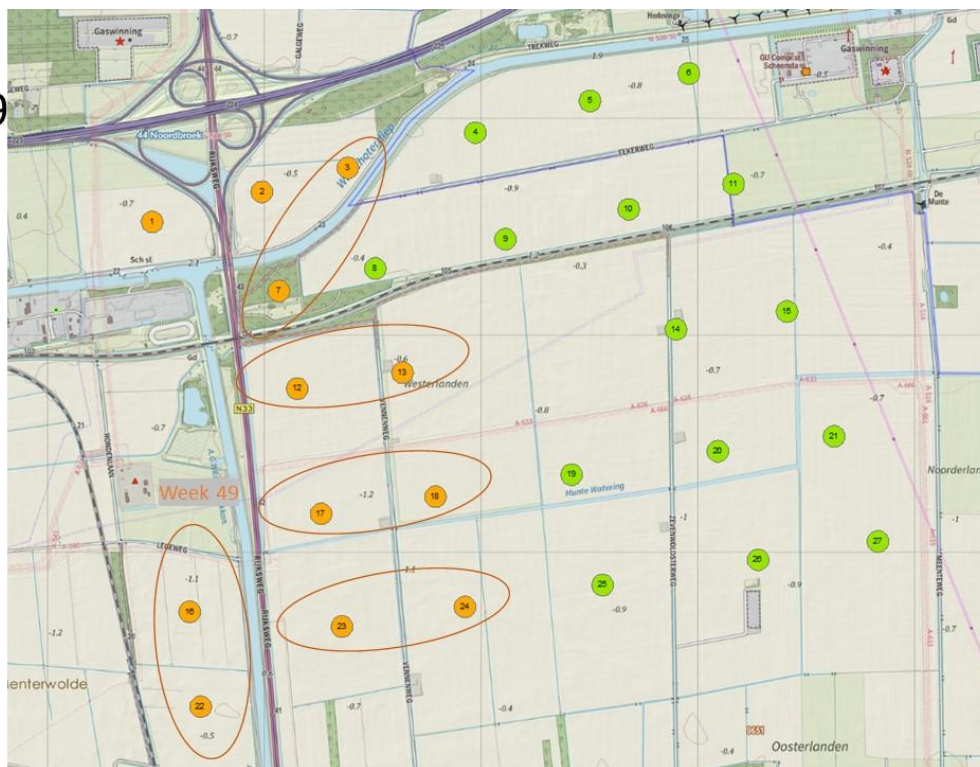
Week 40



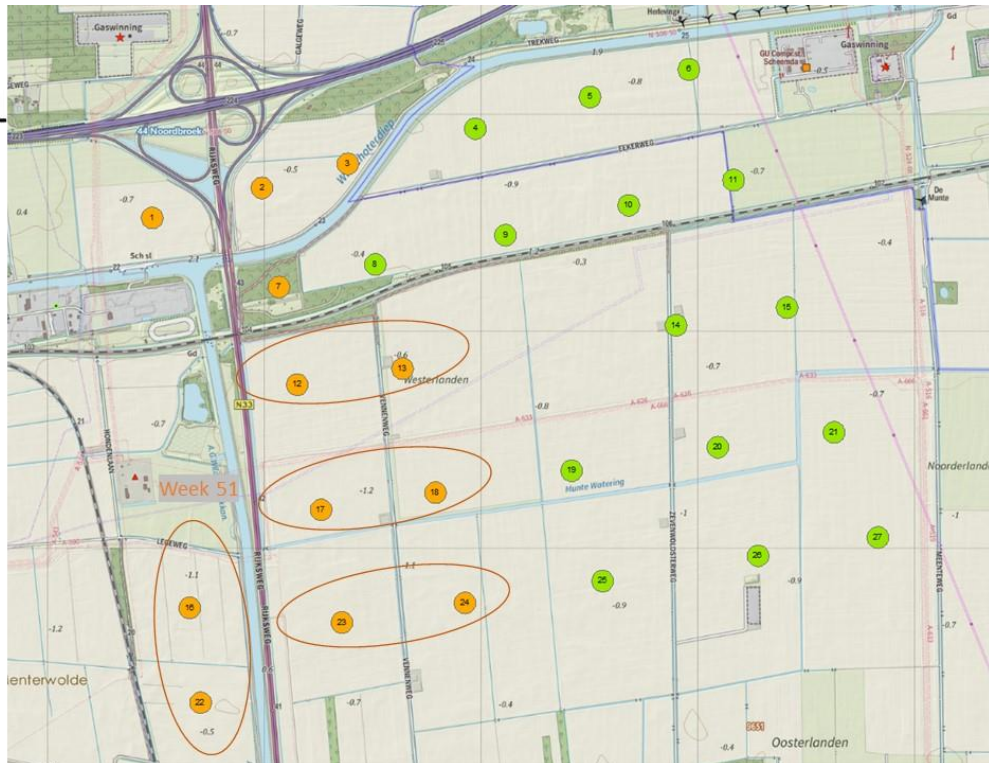
Week 42
t/m
Week 48



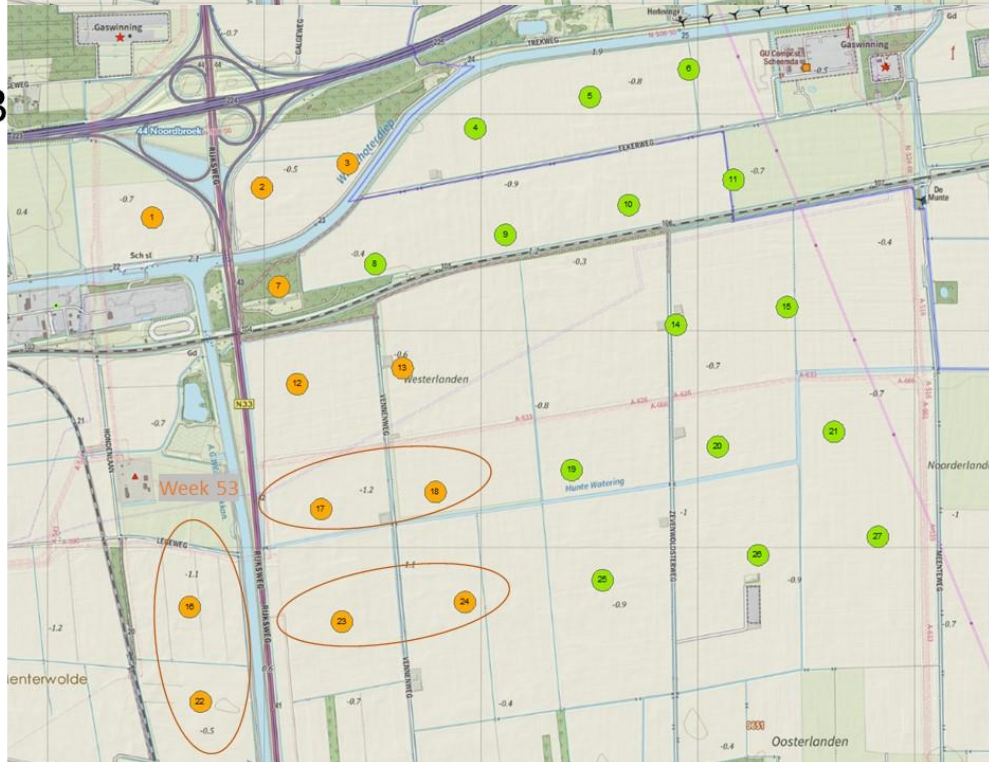
Week 49



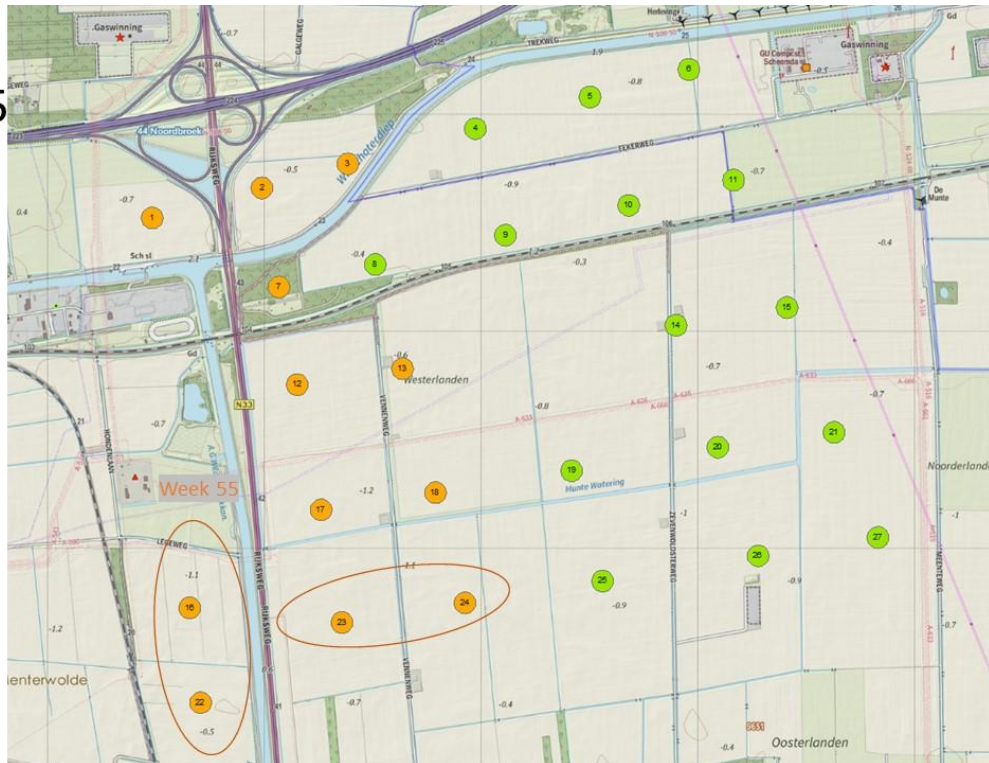
Week 51



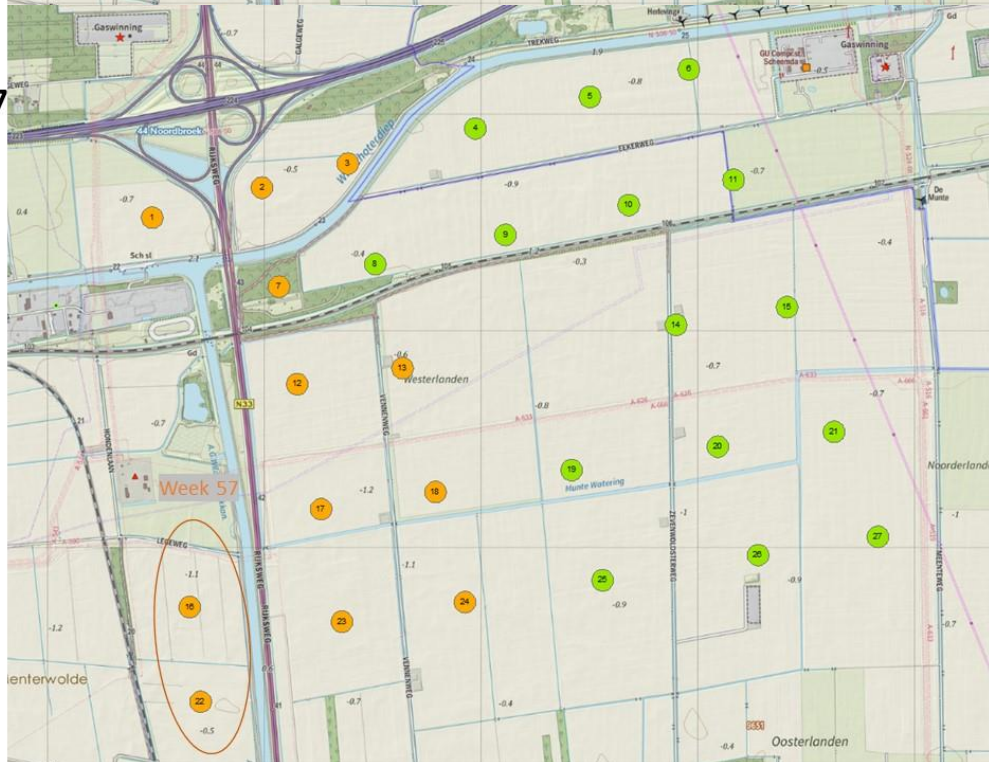
Week 53



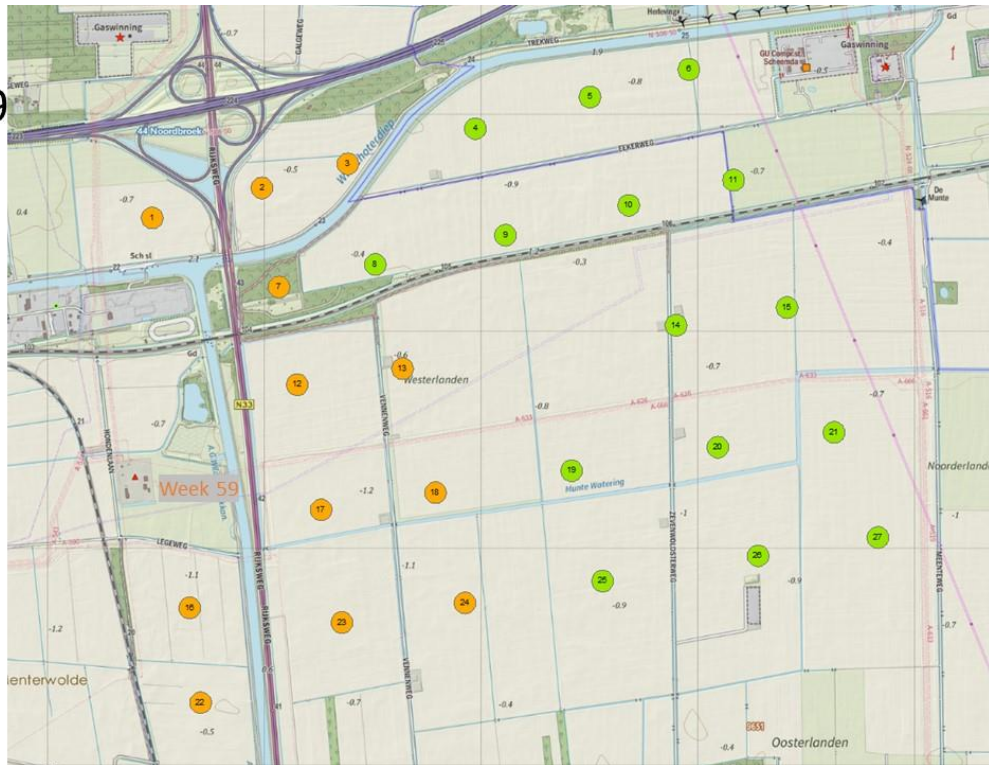
Week 55



Week 57



Week 59



BIJLAGE B : UITGANGSPUNTEN GRONDWATERMODELLERING

Van het plangebied is op basis van regionaal grondwatermodel MIPWA v2 een grondwatermodel opgebouwd in Modflow (versie USG) met als gebruikersschil het programma Groundwater Vistas 6.

Het model heeft een resolutie van 50 bij 50 meter en is zo gekozen dat alle windturbines minimaal 1,5 kilometer van de modelgrens liggen. Ter plaatse van de windturbines (clusters) is het modelgrid verfijnd naar een resolutie van 25 bij 25 meter.

De geohydrologische opbouw van het gebied is samen te vatten in drie geohydrologische eenheden:

- Het bovenste slechtdoorlatende freatische pakket met een gemiddelde dikte van 1 à 2 meter.
- Het watervoerend zandige pakket van de Pleistocene Formatie van Boxtel van circa 15 meter dik.
- De slechtdoorlatende klei in de bovenste meters van de Formatie van Peelo.

In het model zijn het freatische pakket en het watervoerend pakket opgenomen als modellagen. De slechtdoorlatende klei van de formatie van Peelo wordt beschouwd als de hydrologische basis. Dit betekent dat er geen interactie is tussen het watervoerend pakket en de onderliggende lagen.

Om de ruimtelijke variatie in de geologische opbouw te bepalen zijn de sonderingen rond de turbines gebruikt. Deze zijn vervolgens geïnterpoleerd voor het modelgebied. Alle ondiepe lagen (tot ongeveer -2 m NAP) zijn samengevoegd tot één deklaag in het model. Deze deklaag is niet als zodanig in de REGIS schematisatie opgenomen, maar opgenomen op basis van de aangetroffen bodemopbouw in de boringen en sonderingen.

Onder de deklaag is tot op een diepte van circa NAP -25 m een watervoerend pakket aanwezig. De onderkant van dit watervoerend pakket is aangenomen als hydrologische basis. De doorlatendheden van deze lagen is bepaald op basis van REGIS (model van de ondergrondopbouw, TNO).

Op de modelgrenzen is een vaste grondwaterstand en stijghoogte aangenomen. Deze grondwaterstanden en stijghoogten zijn overeenkomstig met een wintersituatie, berekend met het regionaal grondwatermodel MIPWA v2. Daarnaast is ook het oppervlaktewater en drainage overgenomen vanuit MIPWA. Omdat de grootste effecten op de omgeving worden verwacht bij een lagere grondwaterstand, is het peil in het oppervlaktewater in het model gebaseerd op het zomerpeil. Voor de bepaling van de maximale debieten is ook een model gemaakt waarin de winterpeilen zijn opgenomen.

Het maaiveld in het model is bepaald op basis van AHN. Daarnaast is een gemiddelde grondwateraanvulling van 0,5 mm/dag toegevoegd aan het model, een inschatting gebaseerd op neerslag en verdamping uitgaande van een zomerperiode als worst case.

Hieronder is de modelbouw nader toegelicht.

Modelgrenzen

Het model heeft een grootte van 289x208 (rijen x kolommen) met een basis resolutie van 50 meter. Ter plaatse van de windturbines (clusters) is het modelgrid verfijnd naar een resolutie van 25 bij 25 meter. Met deze afmeting liggen alle windmolens minimaal 1,5 kilometer van de modelrand af.

Lagenopbouw

1. Voor de bepaling van de maaiveldhoogte is het AHN gedownload en als top van laag 1 toegevoegd in het model.
2. Met behulp van de onderkant van de lagen wvp1a, wvp1b, wvp1c en de top van sdl2a uit (REGIS v2.1) is de onderkant van het model bepaald. Omdat de bovengenoemde lagen niet overal duidelijk aanwezig zijn is op basis van al deze lagen een interpolatie gemaakt.
3. De onderkant van de deklaag is tijdelijk op 0.5 meter onder maaiveld gezet. Met behulp van de sonderingen zal dit aangepast gaan worden.
4. Indien er nog steeds geen onderkant aanwezig was is er een standaardwaarde van -50 m NAP toegekend.
5. De sonderingen zijn ingeladen in het programma D-Foundations. Met behulp van de NEN-classificatie is de onderkant van de deklaag bepaald

6. De onderkant van de deklaag is aangenomen op de overgang van klei/veen naar (lemig) zand.
7. De onderkant van het watervoerende pakket is alleen bepaald als er een duidelijke scheidende laag voorkomt in de sondering. Grofweg, als deze duidelijk scheidende laag aanwezig is, ligt de bodem op ongeveer -20 m NAP. Anders blijft de standaardwaarde van 50 m NAP gehandhaafd.
8. De, op basis van sonderingen bepaalde onderkant van de deklaag, is geïnter- en extrapoleerd voor de rest van het modelgebied op basis van de Nearest Neighbour interpolatie.
9. Om dit goed te kunnen doen te doen zijn er op de modelranden ook boringen uit DINOLoket gebruikt om de onderkant van de deklaag te bepalen.
10. Voor de bepaling van de onderkant van het watervoerende pakket richting de modelranden zijn dezelfde stappen doorlopen; inter- en extrapolatie van sonderingen en boringen.

Doorlatendheid watervoerend pakket

1. De kD 's van de verschillende lagen (1a, 1b, 1c) zijn opgeteld tot kD_{tot} .
2. Vervolgens zijn de verticale en horizontale doorlatendheden (k -waarden) bepaald. Voor de bepaling van de verticale doorlatendheid is een anisotropie van 1/3 aangehouden.
 1. $k_{xy} = kD_{tot} / D_{wvp}$
 2. $k_z = 1/3 * kD_{tot} / D_{wvp}$

Weerstand deklaag

1. De weerstand van de deklaag is aangehouden op 100 dagen per meter.
2. Dit is omgerekend naar een verticale en horizontale doorlatendheid. Voor de bepaling van de horizontale doorlatendheid is een anisotropie van 1/2 aangehouden.
 1. $k_z = D_{deklaag} * 0.01$
 2. $k_{xy} = 1/2 * D_{deklaag} * 0.01$

Randvoorwaarden

1. Op basis van de modelresultaten in de MIPWA v2 database zijn de stationaire stijghoogten opgelegd als randvoorwaarden op de randen van het model.
2. Het oppervlaktewatersysteem in het gebied is uit de MIPWA v2 database is gebruikt voor het oppervlaktewater in het gebied.
3. Er zijn zowel winter- als zomerpeilen gebruikt, waarbij de zomerpeilen zijn gebruikt voor de worstcase benadering (de grootste invloed) en de winterpeilen voor de bepaling van het maximale te onttrekken debiet.
4. Drains zijn toegevoegd aan het model. De resolutie van de drains in MIPWA v2 is 25 x 25 m. Het lokaal grondwatermodel heeft een basisresolutie van 50x50 m en ter plaatse van de windturbines (clusters) een resolutie van 25 x 25 m. De drainageparameters zijn in de modelcellen van 50 x50 m:
 1. De conductance van de drains gesommeerd
 2. De hoogte van de drains uitgemiddeld.
5. Volgens de MIPWA v2 database zijn er geen grote onttrekkingen in de omgeving. Deze zijn daarom ook niet meegenomen in het grondwatermodel.
6. Er is een grondwateraanvulling op het model opgelegd van 0.5 mm/d. Dit is een schatting van het verschil in neerslag en verdamping voor de zomerperiode. Dit is een worstcase benadering, want hoe hoger de grondwateraanvulling, hoe lager de invloed van de bemaling zal zijn.

Tabel 11: Gebruikte sonderingen en boringen

Windmolen	Sonderingen												
8	DKM001	DKM002	DKM003	DKM004	DKM005	DKM006	DKM007	DKP201	B201	B202	B013	B014	B015
4	DKM008	DKM009	DKM010	DKM011	DKM012	DKM013	DKM014	DKP202	B203	B204	B025	B026	B027
9	DKM015	DKM016	DKM017	DKM018	DKM019	DKM020	DKM021	DKP203	B205	B206	B032	B033	B034
5	DKM022	DKM023	DKM024	DKM025	DKM026	DKM027	DKM028	DKP204	B207	B208	B044	B045	B046
10	DKM029	DKM030	DKM031	DKM032	DKM033	DKM034	DKM035	DKP205	B209	B210	B052	B053	B054
6	DKM036	DKM037	DKM038	DKM039	DKM040	DKM041	DKM042	DKP206	B211	B212	B063	B064	B065
11	DKM043	DKM044	DKM045	DKM046	DKM047	DKM048	DKM049	DKP207	B213	B214	B073	B074	B075
14	DKM050	DKM051	DKM052	DKM053	DKM054	DKM055	DKM056	DKP208	B215	B216	B079	B080	B081
15	DKM057	DKM058	DKM059	DKM060	DKM061	DKM062	DKM063	DKP209	B217	B218	B087	B088	B089
19	DKM064	DKM065	DKM066	DKM067	DKM068	DKM069	DKM070	DKP210	B219	B220	B100	B101	B102
20	DKM075	DKM076	DKM077	DKM078	DKM079	DKM080	DKM081	DKP211	B221	B222	B105	B106	B107
25	DKM082	DKM083	DKM084	DKM085	DKM086	DKM087	DKM088	DKP212	B223	B224	B119	B120	B121
26	DKM089	DKM090	DKM091	DKM092	DKM093	DKM094	DKM095	DKP213	B225	B226	B133	B134	B135
21	DKM096	DKM097	DKM098	DKM099	DKM100	DKM101	DKM102	DKP214	B227	B228	B148	B149	B150
27	DKM103	DKM104	DKM105	DKM106	DKM107	DKM108	DKM109	DKP215	B229	B230	B166	B167	B168

BIJLAGE C : ZETTING

Door de klei en veen in de ondergrond, binnen het traject van grondwaterstandverlaging, is er een risico op zettingen. Voor de verschillende locaties is indicatief de worst-case eindzetting berekend, op basis van de formule van Terzaghi.

$$zetting = \frac{C_e}{1 + e_0} * H * \log\left(\frac{\sigma'_{zf}}{\sigma'_{z0}}\right)$$

Waarin:

C_e = samendrukkingsindex

e_0 = poriënvolume

H = Dikte van de bodemlaag

σ'_{zf} = Einddruk

σ'_{z0} = Aanvangsdruk

1. Voor deze berekening zijn boringen vanuit DINOLoket gebruikt om een bodemprofiel te bepalen. Op deze puntlocaties zijn de gegevens het meest betrouwbaar. Het bodemprofiel bestaat uit een dikte voor elke laag veen, klei, kleihoudend zand, leem of zand.
2. Uit deze analyse van het bodemprofiel zijn de locaties bepaald die het meest gevoelig zijn voor zetting.
3. De parameters voor de Terzaghi formule voor deze bodemsoorten zijn gebaseerd op het Technisch vademecum Bodemkunde van Nederland.
4. De theoretische eindzetting op de locaties van boringen uit DINOLoket is vervolgens bepaald aan de hand van de verlaging door de bemalingen ten opzichte van gemiddelde grondwaterstand uit het grondwatermodel.
5. Reeds opgetreden zetting, voor aanvang van de bouw van het windpark, als gevolg van historisch laagste grondwaterstanden zijn hierin niet verdisconteerd. De werkelijke zetting, als gevolg van de bouw van het windpark, zal dus lager zijn dan berekend omdat een deel van deze zetting reeds heeft plaatsgevonden.

Zetting tijdsafhankelijk

Voor het berekenen van de zetting in paragraaf 6.4.1 is gebruik gemaakt van de Grondwatertoolbox v 5.

BIJLAGE D : FUGRO SONDERINGEN

COLOFON

BIJLAGE 3 BEMALINGSADVIES
WINDPARK N33 - DEELGEBIEDEN EEKERPOLDER

KLANT

innogy Windpower Netherlands B.V.

AUTEUR

Jeroen Helder

PROJECTNUMMER

C05057.000174

ONZE REFERENTIE

079604490 G

DATUM

12 april 2018

STATUS

Definitief

GECONTROLEERD DOOR

Freek van Tongeren MSc
Projectleider MER & Planologie

VRIJGEGEVEN DOOR

Paul Hartskeerl
Adviseur MER & Planologie

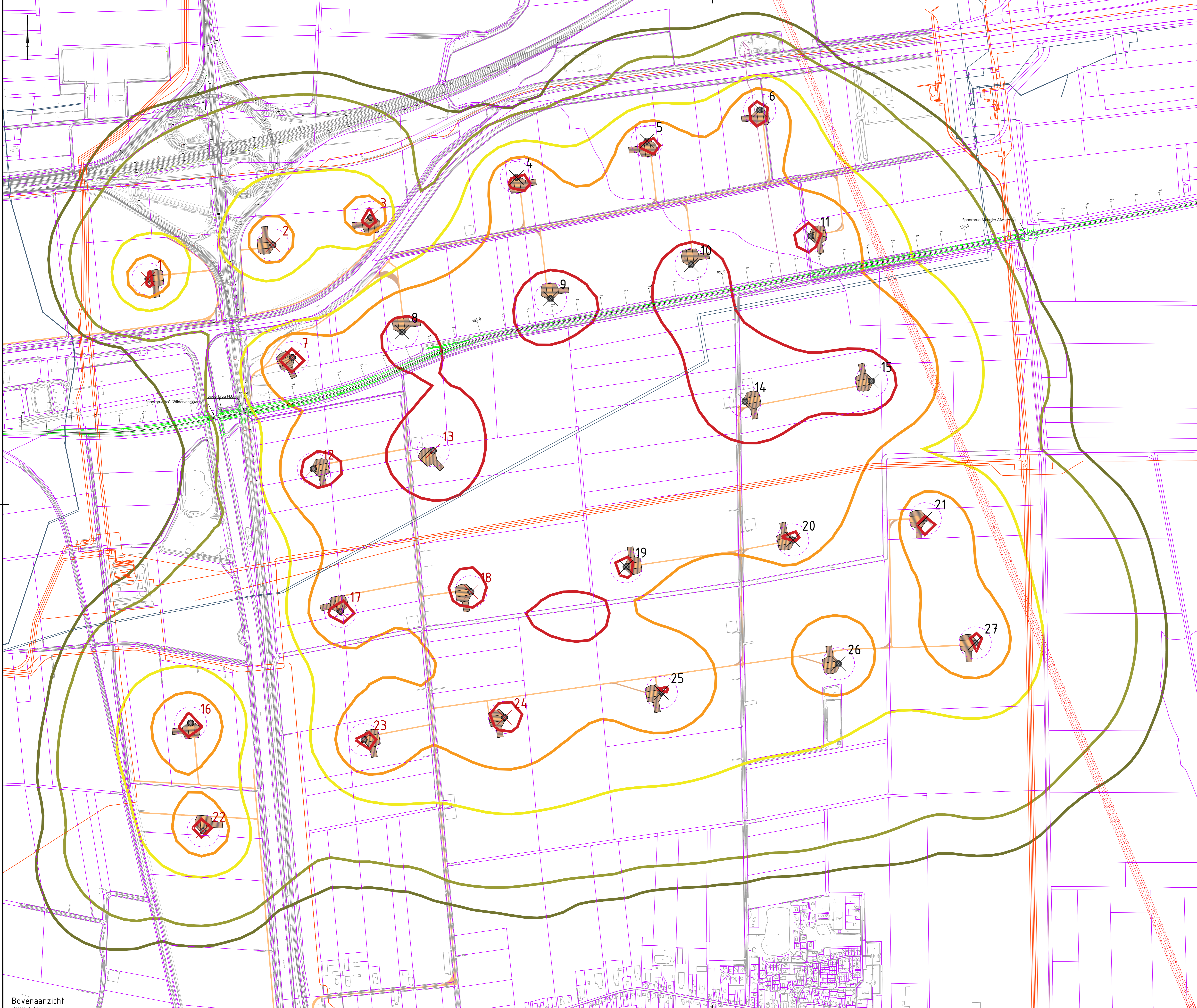
Arcadis Nederland B.V.

Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland
+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com

Bijlage 4: Bemalingskaart

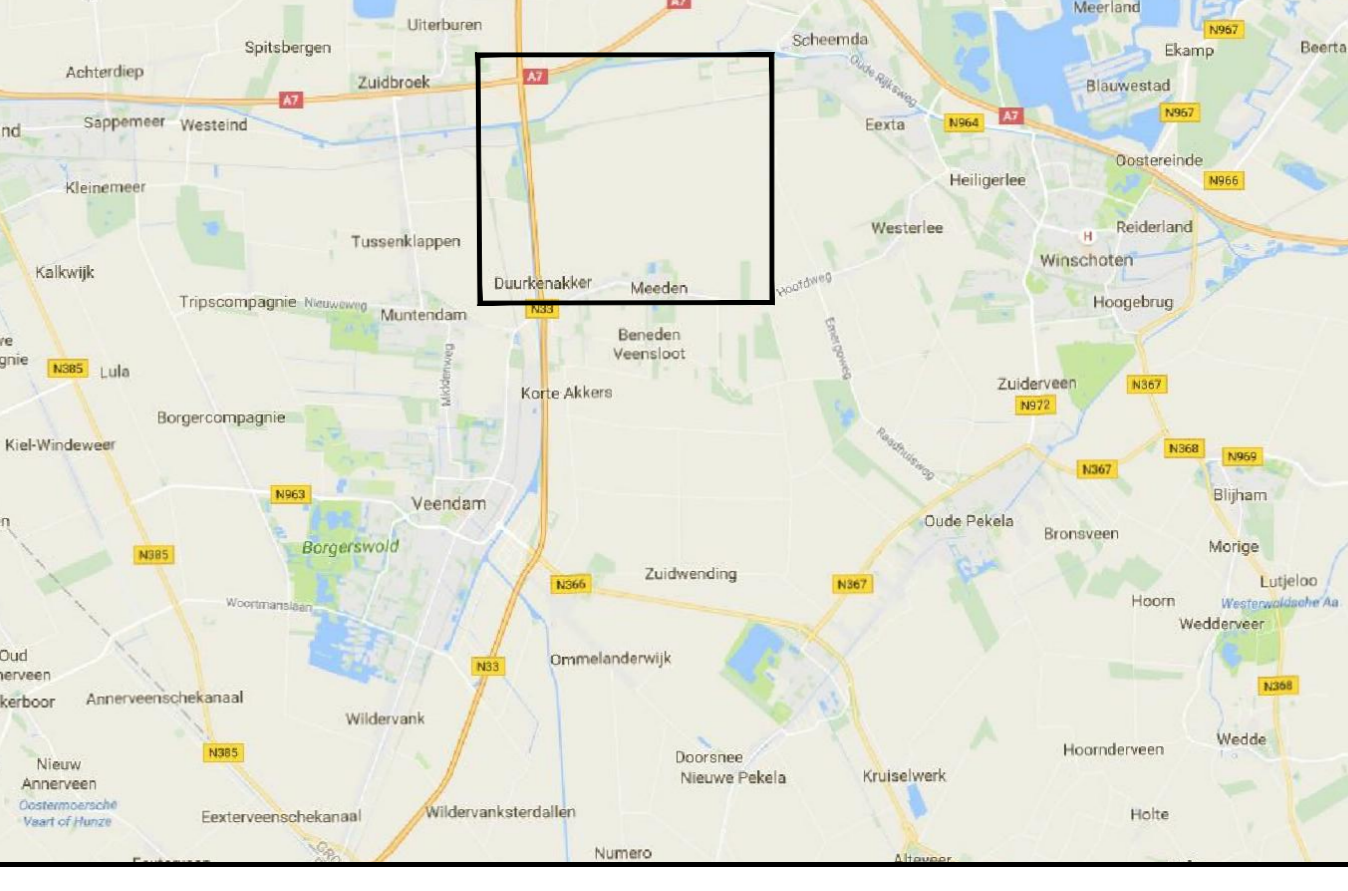




- ### Legenda
- Bestaande situatie
 - Kadastrale grens
 - Grondwaterverlaging 0,05m
 - Grondwaterverlaging 0,1m
 - Grondwaterverlaging 0,5m
 - Grondwaterverlaging 1m
 - Grondwaterverlaging 2m
 - Hoogspanningslijn
 - Busleiding gevaarlijke inhoud - NAM
 - Busleiding gevaarlijke inhoud - Gasunie
 - Busleiding gevaarlijke inhoud - Waterschap Hunze & Aa's
 - Spoorbaanvakken
 - Talud Spoorbaanvakken
 - Definitieve verharding
 - Tijdelijke verharding
 - Definitieve opstelplaats
 - Tijdelijke opstelplaats
 - Bereik rotor (Rmax = 130 meter)
 - 7 Locatie windturbine (YARD) met nummer
 - 1 Locatie windturbine (Innogy) met funderingscontour en nummer

Bovenaanzicht
SCHAALE 1 : 5000

Rev.	20-05-2018	Definitief	PD	3	ARC	FVT
Rev.	DATE	DESCRIPTION	STAGE	STATUS	DRAWN BY	CHECKED BY



STAGE:	PD=PRELIMINARY DESIGN	FD=FINAL DESIGN	T=TENDER	C=CONSTRUCTION	
STATUS:	1=INTERNAL	2=DRAFT	3=APPROVED	4=CONTRACT	5=REVISION

PROJECT:	Windpark N33 - Deelgebied Ekerpolder		
OPDRACHTGEVER/ PRINCIPAL:	Innogy Windpower Netherlands B.V.		
PROJECTBUREAU/ PROJECTSUPPORT OFFICE:	ARCADIS	PROJECT ID: C05057.000174	SIZE: A0 SCALE: 1:5000
ONDERWERP/ SUBJECT:	Bijlage 4_Bemalingskaart Noordelijk cluster	DRAWING NO: WPE-0-DES-P-291	

Bijlage 5: Overzichtstabel duikers



BIJLAGE 5 OVERZICHTSTABEL DUIKERS

Codering	Turbine locatie	Type watergang	Lengte duiker	Tijdelijk/ permanent	Profiel watergang	Compensatie opgave	Diameter aan te leggen duiker	Compensatie
1-EKP-TGW-08.1033	8	Hoofd-watergang	38,4	Permanent	- Bodembreedte 2 meter - Bodemdiepte: -3.3 meter NAP - Bovenbreedte: 6,6 meter - Winterpeil: -2,7 meter NAP - Maaiveld: -0,9 meter NAP - Meter boven WP: 1,8 meter - Talud noordzijde 2:3 - Talud zuidzijde 2:1	1.875m ³	1 meter	Ja
1-EKP-TGW-09.1042	9	Hoofd-watergang	48	Permanent	- Bodembreedte 2 meter - Bodemdiepte: -3.3 meter NAP - Bovenbreedte: 6,6 meter - Winterpeil: -2,7 meter NAP - Maaiveld: -0,9 meter NAP - Meter boven WP: 1,8 meter - Talud noordzijde 2:3 - Talud zuidzijde 2:1		1 meter	Ja
1-EKP-TGW-10.1051	10	Hoofd-watergang	50,4	Permanent	- Bodembreedte 2 meter - Bodemdiepte: -3.3 meter NAP - Bovenbreedte: 6,6 meter - Winterpeil: -2,7 meter NAP - Maaiveld: -0,9 meter NAP		1 meter	Ja

Codering	Turbine locatie	Type watergang	Lengte duiker	Tijdelijk/ permanent	Profiel watergang	Compensatie opgave	Diameter aan te leggen duiker	Compensatie
					- Meter boven WP: 1,8 meter - Talud noordzijde 2:3 - Talud zuidzijde 2:1			
1-EKP-TGW-11.1060	11	Hoofdwatergang	50,4	Permanent	- Bodembreedte 2 meter - Bodemdiepte: -3.3 meter NAP - Bovenbreedte: 6,6 meter - Winterpeil: -2,7 meter NAP - Maaiveld: -0,9 meter NAP - Meter boven WP: 1,8 meter - Talud noordzijde 2:3 - Talud zuidzijde 2:1		1 meter	Ja
1-EKP-WT-11.1311	11	Hoofdwatergang	20	Permanent	- Bodembreedte 4.3 meter - Bodemdiepte: -3.3 meter NAP - Bovenbreedte: 11.65 meter - Winterpeil: -2,7 meter NAP - Maaiveld: -0,9 meter NAP - Meter boven WP: 1,8 meter - Taluds 1:1,5			
1-EKP-OW-ZWW.1145	20	Hoofdwatergang	15	Permanent	- Bodembreedte 1 meter - Taluds 1:3	Geen, vervanging van de bestaande duiker	1 meter	Nee
1-EKP-PW-WT26.1156	26	Hoofdwatergang	34	Permanent	- Bodembreedte 2,75 meter - Bodemdiepte: -3.8 meter NAP - Bovenbreedte: 10,8 meter - Winterpeil: -2,7 meter NAP	530m ³	1,5 x 1,25 meter	Ja

Codering	Turbine locatie	Type watergang	Lengte duiker	Tijdelijk/ permanent	Profiel watergang	Compensatie opgave	Diameter aan te leggen duiker	Compensatie
					- Maaiveld: -0,8 meter NAP - Meter boven WP: 1,9 meter - Taluds 1:1;5			

Bijlage 6a: Aanmeldingsnotitie



AANMELDINGSNOTITIE WATERWETVERGUNNING WINDPARK N33

Grondwaterbemaling ten behoeve van
aanlegwerkzaamheden

DATUM
20 NOVEMBER 2017
REFERENTIE
079621682
VERSIE
E

Contactpersonen

JANET EILERING

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 264

6800 AG Arnhem

Nederland

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	4
1.1	Voornemen	4
1.2	Toetsing aan de m.e.r.-verplichtingen	4
1.3	Procedure en betrokken partijen	5
1.4	Leeswijzer	6
2	PLAATS EN KENMERKEN VAN DE ACTIVITEIT	7
2.1	Plaats van de activiteit	7
2.2	Kenmerken van de activiteit	7
2.3	Samenhang met andere projecten	10
3	KENMERKEN VAN HET POTENTIELE EFFECT VAN DE ACTIVITEIT	11
3.1	Inleiding	11
3.2	Grondwaterstandsverlaging	11
3.3	Luchtemissies	19
3.4	Geluid	19
3.5	Lozing op het oppervlaktewater	19
4	CONCLUSIES	20
4.1	Effecten van de activiteit	21
4.2	Effecten in samenhang met andere projecten	21
4.3	Conclusie	22

1 INLEIDING

1.1 Voornemen

In drie Groningse provinciale omgevingsplannen (2000, 2006 en 2009), de provinciale herziene Ontwerp Omgevingsvisie 2016-2020 (december 2015) en de Structuurvisie Windenergie op Land (SWOL, maart 2014) is het gebied van Windpark N33 aangewezen voor grootschalige opwekking van energie uit wind.

Achter de ontwikkeling van het Windpark N33 staan twee initiatiefnemers:

- YARD Energy Development BV, hierna gezamenlijk genoemd 'YARD'.
- innogy Windpower Netherlands B.V. , hierna genoemd 'innogy'.

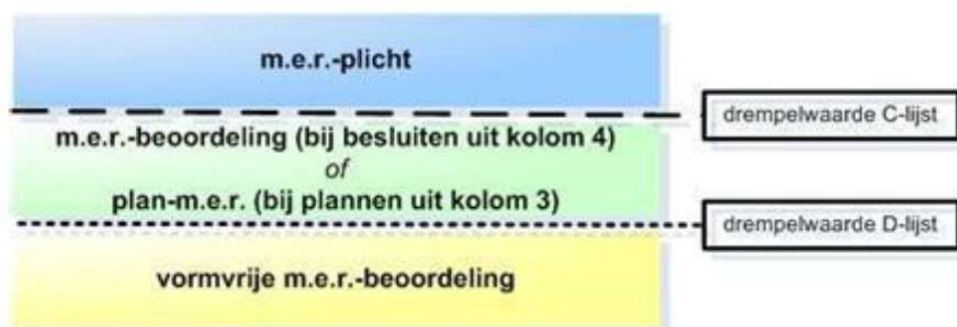
De initiatiefnemers willen op de geplande locatie een windpark realiseren met een geïnstalleerd vermogen van ongeveer 120 megawatt (MW). In 2016 en 2017 is voor Windpark N33 een gecombineerde plan- en project-m.e.r.-procedure doorlopen, gekoppeld aan het ruimtelijke besluit, vergunningen en ontheffing. In dit geval het Rijksinpassingsplan zoals vastgesteld door het Ministerie van Economische Zaken (EZ) en Infrastructuur en Milieu (IenM). Het MER diende tevens ter onderbouwing van de benodigde vergunningen (project-MER-deel).

In het MER is aangegeven dat er voor de bouwfase mogelijk tijdelijke bemaling plaats zal vinden om de fundering in een droge bouwput te kunnen aanleggen. Voor het onttrekken en lozen van onttrokken grondwater op het oppervlaktewater is een waterwetvergunning van het waterschap Hunze en Aa's benodigd. Uit een nadere detaillering van deze benodigde bemaling is gebleken dat naast een waterwetvergunning ook een m.e.r.-beoordeling noodzakelijk is.

De initiatiefnemer van een activiteit die m.e.r.-beoordelingsplichtig is, moet dat voornemen schriftelijk mededelen aan het bevoegd gezag. De mededeling is vormvrij, maar vindt doorgaans plaats in de vorm van een zogenoemde Aanmeldingsnotitie. In deze Aanmeldingsnotitie is informatie opgenomen op basis waarvan het bevoegd gezag kan bepalen of al dan niet een m.e.r.-procedure doorlopen moet worden.

1.2 Toetsing aan de m.e.r.-verplichtingen

In het Besluit milieueffectrapportage (hierna genoemd 'Besluit m.e.r.') staat wanneer er een m.e.r.-plicht geldt of (vormvrije) m.e.r.-beoordeling aan de orde is. In Figuur 1 wordt dit gevisualiseerd. De activiteit die het project mogelijk maakt en het besluit over de activiteit zijn hierin bepalend. In de onderdelen C en D in de bijlage van het Besluit m.e.r. (hierna C- en D-lijst) staat of sprake is van een m.e.r.-plicht of (vormvrije) m.e.r.-beoordelingsplicht. Per categorie van activiteiten is een drempelwaarde voor de omvang van de activiteit gegeven.



Figuur 1: Typen Besluit m.e.r.

Grondwateronttrekking wordt in het Besluit m.e.r. genoemd in de C- en D-lijst onder nummer C15.1 en D15.3. In Tabel 1 zijn de relevante categorieën opgenomen.

Categorie	Activiteiten	Gevallen	Plannen	Besluiten
C 15.1	De infiltratie van water in de bodem of onttrekking van grondwater aan de bodem alsmede de wijziging of uitbreiding van bestaande infiltraties en onttrekkingen.	In gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op een hoeveelheid water van 10 miljoen m3 of meer per jaar.	De structuurvisie, bedoeld in de artikelen 2.1, 2.2 en 2.3 van de Wet ruimtelijke ordening, en het plan, bedoeld in de artikelen 3.1, eerste lid, 3.6, eerste lid, onderdelen a en b, van die wet en het plan, bedoeld in de en 4.4 van de Waterwet.	Het besluit, bedoeld in de artikelen 6.4 of 6.5, aanhef en onderdeel b, van de Waterwet, dan wel het besluit tot vergunningverlening bedoeld in een verordening van een waterschap
D 15.2	De aanleg, wijziging of uitbreiding van werken voor het onttrekken of kunstmatig aanvullen van grondwater.	In gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op een hoeveelheid water van 1,5 miljoen m3 of meer per jaar.	De structuurvisie, bedoeld in de artikelen 2.1, 2.2 en 2.3 van de Wet ruimtelijke ordening, en de plannen, bedoeld in de artikelen 3.1, eerste lid, 3.6, eerste lid, onderdelen a en b, van die wet en het plan, bedoeld in de artikelen 4.1 en 4.4 van de Waterwet.	Het besluit, bedoeld in de artikelen 6.4 of 6.5, onderdeel b, van de Waterwet, dan wel van het besluit tot vergunningverlening bedoeld in een verordening van een waterschap.

Tabel 1: Relevante activiteiten Besluit m.e.r.

Voor de oprichting van een windpark is categorie D22.2 daarnaast ook relevant. Echter, voor het Rijksinpassingsplan en de benodigde vergunningen is de m.e.r.-procedure reeds doorlopen, zie paragraaf 1.1.

Deze Aanmeldingsnotitie betreft om deze reden enkel de effecten die met grondwateronttrekking en lozing te maken hebben. Aspecten als geluid, slagschaduw en externe veiligheid met betrekking tot windturbines blijven hiermee buiten beschouwing, omdat deze uitgebreid in de reeds afgeronde procedure aan bod zijn gekomen (Bron: RVO¹).

1.3 Procedure en betrokken partijen

Figuur 2 geeft een overzicht van de procedurestappen van de m.e.r.-beoordelingsprocedure. Hierbij is naast het bevoegd gezag (BG) ook een belangrijke rol weggelegd voor de publieke of private instantie die de m.e.r.-beoordelingsplichtige activiteit wil ondernemen, te weten de initiatiefnemer (IN).

Betrokken partijen

Het waterschap Hunze & Aa's is voor deze procedure het bevoegd gezag. De initiatiefnemers zijn YARD en innogy.

Beslissing

Het bevoegd gezag neemt de beslissing of voor de m.e.r.-beoordelingsplichtige activiteit, vanwege de belangrijke nadelige gevolgen die zij voor het milieu kan hebben, een m.e.r.-procedure moet worden doorlopen. Deze stap is geregeld in de artikelen 7.17, 7.18 en 7.19 Wet milieubeheer (hierna genoemd 'Wm'). Het bevoegd gezag houdt bij de beslissing rekening met de criteria uit bijlage III van de Europese richtlijn 'betreffende de milieubeoordeling van bepaalde openbare en particuliere projecten'.

¹ <https://www.rvo.nl/subsidies-regelingen/bureau-energieprojecten/lopende-projecten/windparken/windpark-n33/fase-1>

Deze criteria zijn:

1. De kenmerken van de activiteit.
2. De plaats waar de activiteit plaatsvindt.
3. De samenhang met andere activiteiten ter plaatse (cumulatie)
4. De kenmerken van de belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu die de activiteit kan hebben.



Figuur 2: Procedureschema m.e.r.-beoordeling

Termijn

Het bevoegde gezag neemt na ontvangst van de aanmeldingsnotitie een beslissing of voor de m.e.r.-beoordelingsplichtige activiteit, vanwege de belangrijke nadelige milieugevolgen die zij voor het milieu kan hebben, een m.e.r.-procedure moet worden doorlopen. De termijn is vastgelegd in artikel 7.17 lid 1 Wm.

Bezwaar en beroep

Direct bezwaar en beroep is niet mogelijk tegen dit besluit. Tegen het besluit op de aanmeldingsnotitie is enkel bezwaar en beroep mogelijk door direct belanghebbende, ofwel een ieder wiens belang rechtstreeks wordt getroffen.

De bewaar- en beroepsprocedure van de aanmeldingsnotitie is gekoppeld aan de bezwaar en beroepsprocedure van het moederbesluit. Dat is in dit geval het besluit op de aanvraag Waterwetvergunning bij het waterschap Hunze & Aa's.

1.4 Leeswijzer

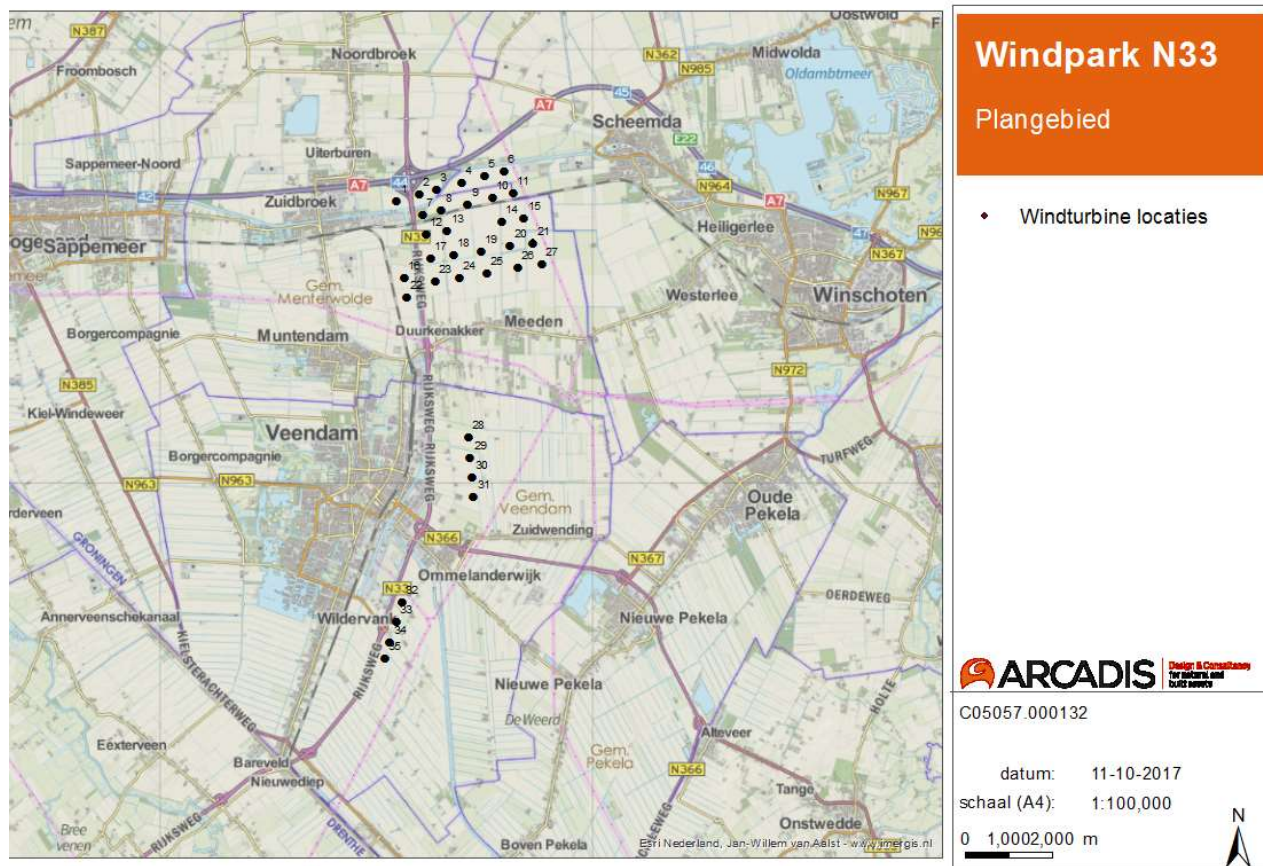
Het doel van deze Aanmeldingsnotitie is het leveren van (milieu)informatie aan het bevoegd gezag. Uit deze informatie komt naar voren of de activiteit dusdanige milieueffecten veroorzaakt waardoor voor de voorgenomen activiteit én een m.e.r.-procedure doorlopen moet worden én een Milieueffectrapport moet worden opgesteld. De beoordeling vindt plaats aan de hand van de volgende criteria zoals genoemd in paragraaf 1.3.

In hoofdstuk 2 zijn de kenmerken en plaats van de activiteit beschreven en de samenhang met andere activiteiten ter plaatse. De kenmerken van de belangrijke gevolgen voor het milieu die de activiteit kan hebben zijn beschreven in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 0 zijn de conclusies opgenomen ten aanzien van de vraag of voor dit project belangrijke nadelige milieugevolgen te verwachten zijn en of er een MER moet worden opgesteld.

2 PLAATS EN KENMERKEN VAN DE ACTIVITEIT

2.1 Plaats van de activiteit

De windturbinelocaties van het Windpark N33 worden weergegeven in Figuur 3.



Figuur 3: Plaats van de activiteit

Het Windpark N33 is verdeeld in 3 clusters en 4 deelgebieden, de verdeling hiervan is weergegeven in Tabel 2.

Cluster	Deelgebied	Initiatiefnemer	Windturbines
Noordelijk cluster	Eekerpolder	innogy Windpower Netherlands B.V.	4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 14, 15, 19, 20, 21, 25, 26 & 27
	Vermeer Noord		1, 2, 3, 7, 12, 13, 16, 17, 18, 22, 23 & 24.
Midden cluster	Vermeer Midden	YARD Energy Group B.V.	28 t/m 31
Zuidelijk cluster	Vermeer Zuid		32 t/m 35

Tabel 2: Indeling Windpark N33

2.2 Kenmerken van de activiteit

Ten behoeve van de Waterwetvergunningaanvraag zijn twee bemalingsplannen opgesteld, welke zijn bijgevoegd aan de onderhavige Aanmeldingsnotitie. De informatie uit paragraaf 2.2 is afkomstig uit deze twee bemalingsplannen (Kenmerken 079604490 & 079604558).

Windturbinefundaties en opstelplaatsen

Behalve een fundatie voor een windturbine is er bij elke fundatie ook een opstelplaats voor de kranen nodig. Vanwege de benodigde draagkracht wordt bij de kraanopstelplaats eerst de slappe deklaag ontgraven en later aangevuld met puin en zand.

Per windturbinefundatie is gerekend op basis van de volgende uitgangspunten:

- Fundatiediameter van maximaal 26 meter;
- Fundatiediepte van 3,5 meter - maaiveld.

Per kraanopstelplaats is gerekend op basis van de volgende uitgangspunten:

- Oppervlakte van maximaal 62 x 50 meter;
- De diepte onder maaiveld varieert per locatie afhankelijk van de bodemopbouw.

Ontgrondingsdiepte

Bij de ontgrondingsdieptes wordt per locatie uitgegaan van de grootste ontgrondingsdiepte van de combinatie opstelplaats en fundatie. Het gewenste grondwaterniveau tijdens de constructie ligt 0,5 meter onder de maximale ontgrondingsdiepte en is het uitgangspunt voor de berekeningen. De ontgrondingsdieptes en de benodigde grondwaterstanden zijn weergegeven in Tabel 3, Tabel 4, Tabel 5 & Tabel 6.

Windturbine	Ontgrondingsdiepte kraanopstelplaatsen	Ontgrondingsdiepte windturbinefundaties	Gewenste grondwater-niveaus
4	2,85 m-mv	3,50 m-mv	4,00 m-mv
5	1,95 m-mv	3,50 m-mv	4,00 m-mv
6	3,85 m-mv	3,50 m-mv	4,35 m-mv
8	2,00 m-mv	3,50 m-mv	4,00 m-mv
9	2,50 m-mv	3,50 m-mv	4,00 m-mv
10	2,30 m-mv	3,50 m-mv	4,00 m-mv
11	3,90 m-mv	3,50 m-mv	4,40 m-mv
14	1,55 m-mv	3,50 m-mv	4,00 m-mv
15	4,90 m-mv	3,50 m-mv	5,40 m-mv
19	1,00 m-mv	3,50 m-mv	4,00 m-mv
20	1,40 m-mv	3,50 m-mv	4,00 m-mv
21	2,80 m-mv	3,50 m-mv	4,00 m-mv
25	1,00 m-mv	3,50 m-mv	4,00 m-mv
26	1,10 m-mv	3,50 m-mv	4,00 m-mv
27	1,70 m-mv	3,50 m-mv	4,00 m-mv

Tabel 3: Ontgrondingsdieptes en grondwaterstanden Eekerpolder

Windturbine	Ontgrondingsdiepte kraanopstelplaatsen	Ontgrondingsdiepte windturbinefundaties	Gewenste grondwater niveaus
1	1,50 m-mv	3,50 m-mv	4,00 m-mv
2	1,30 m-mv	3,50 m-mv	4,00 m-mv
3	2,10 m-mv	3,50 m-mv	4,00 m-mv
7	2,30 m-mv	3,50 m-mv	4,00 m-mv
12	1,40 m-mv	3,50 m-mv	4,00 m-mv
13	0,90 m-mv	3,50 m-mv	4,00 m-mv
16	0,70 m-mv	3,50 m-mv	4,00 m-mv
17	0,90 m-mv	3,50 m-mv	4,00 m-mv
18	1,40 m-mv	3,50 m-mv	4,00 m-mv
22	0,90 m-mv	3,50 m-mv	4,00 m-mv
23	0,60 m-mv	3,50 m-mv	4,00 m-mv
24	0,70 m-mv	3,50 m-mv	4,00 m-mv

Tabel 4: Ontgrondingsdieptes en grondwaterstanden Vermeer Noord

Windturbine	Ontgrondingsdiepte kraanopstelplaatsen	Ontgrondingsdiepte windturbinefundatie	Gewenste grondwater niveaus
28	0,70 m-mv	3,50 m-mv	4,00 m-mv
29	0,50 m-mv	3,50 m-mv	4,00 m-mv
30	0,60 m-mv	3,50 m-mv	4,00 m-mv
31	0,70 m-mv	3,50 m-mv	4,00 m-mv

Tabel 5: Ontgrondingsdieptes en grondwaterstanden Vermeer Midden

Windturbine	Ontgrondingsdiepte kraanopstelplaatsen	Ontgrondingsdiepte windturbinefundatie	Gewenste grondwater niveaus
32	0,60 m-mv	3,50 m-mv	4,00 m-mv
33	0,60 m-mv	3,50 m-mv	4,00 m-mv
34	0,60 m-mv	3,50 m-mv	4,00 m-mv
35	0,70 m-mv	3,50 m-mv	4,00 m-mv

Tabel 6: Ontgrondingsdieptes en grondwaterstanden Vermeer Zuid

Planning

De constructie van één windturbinefundatie en kraanopstelplaats duurt totaal maximaal 95 werkdagen, dit komt overeen met 120 kalenderdagen oftewel 17 weken. De beperkende factor hierin is het vlechten van wapeningsstaal en het storten van beton voor de fundatie. Deze werkzaamheden duren elk circa 10 werkdagen. Op basis van 2 werkploegen per partij volgt een planning waarin er elke 2 weken twee nieuwe

3 KENMERKEN VAN HET POTENTIELE EFFECT VAN DE ACTIVITEIT

3.1 Inleiding

Ingreep

De voorgenomen activiteit behelst de volgende ingrepen:

- Grondwaterbemaling;
- Lozing van grondwater op oppervlaktewaterlichaam.

Grondwaterbemaling

Tijdelijk bemalen is het onttrekken van (grond)water voor het in den droge uitvoeren van bouwactiviteiten / ontgravingen. In dit geval ten behoeve van de aanleg van fundaties en kraanopstelplaatsen voor Windpark N33. Een bemalingssysteem houdt in dat de grondwaterstand kunstmatig op een gewenst lager peil wordt gehouden voor een benodigde periode. Grondwater zal naar die locatie toestromen en dat zal leiden tot grondwaterstandsverlagingen in de omgeving. Het invloedsgebied kan tot honderden meters van de bemalingslocatie reiken.

Lozing van grondwater

Het lozen van water van bronneringen wordt beschouwd als een lozing buiten inrichtingen. Hiervoor geldt dat de kwaliteit van het lozingswater geen negatieve invloed op het ontvangende oppervlaktewater mag hebben.

Ingreep-effectrelaties

De volgende ingreep-effect relaties zijn als gevolg van de voorgenomen activiteit te verwachten:

Ingreep	Effect	Mogelijke gevolg effecten
Bemaling	Grondwaterstandsverlaging	Zettingschade
		Aantrekken van bodemverontreinigingen
		Effecten op natuurgebieden als gevolg van verdroging
	Luchtemissies	Aantasting archeologische waarden
		Schade aan landbouwgewassen
		Effecten op natuurgebieden als gevolg van stikstofemissies
Lozing grondwater	Verontreiniging oppervlaktewater	Effecten op omgeving
		Verontreiniging oppervlaktewater

Tabel 7: Ingreep-effect relaties voorgenomen activiteit

3.2 Grondwaterstandsverlaging

In Tabel 8 wordt per initiatiefnemer het maximale pompdebit en waterbezwaar weergegeven.

Initiatiefnemer	Pompdebiet (m ³ /dag)	Waterbezwaar per 30 dagen (m ³)	Totaal waterbezwaar 120 dagen (m ³)
Cluster Noord : YARD	11.025	330.750	1.323.000
Cluster Noord: innogy	10.998	329.940	1.319.760
Vermeer Midden: YARD	3.400	102.000	408.000
Vermeer Zuid: YARD	2.375	71.250	285.000
Totale waterbezwaar		833.940	3.335.760

Tabel 8: Totale pompdebieten en waterbezwaren per cluster

Het invloedsgebied voor de maximale onttrekking wordt weergegeven in Figuur 6, Figuur 7 & Figuur 8.

Gezamenlijke versus gescheiden uitvoering (Cluster Noord)

Het invloedsgebied in Cluster Noord, zoals weergegeven in Figuur 6, betreft de effecten die optreden bij gelijktijdige uitvoering van de realisatie van de fundaties en opstelplaatsen. Bij gescheiden uitvoering echter staan de ontgravingswerkzaamheden per initiatiefnemer tegelijk in bemaling maar niet die van beide initiatiefnemers. Hierdoor beïnvloeden ze elkaar qua invloedsgebied het minst, maar wordt wel het grootste debiet over de gehele constructieperiode onttrokken, omdat de debieten licht verhoogd worden om de gewenste grondwaterverlaging te behalen, zie Figuur 7 & Figuur 8.

Hoewel de wederzijds beïnvloeding bij gescheiden uitvoering minder groot is neemt wel het totale waterbezwaar gering toe. Meer informatie hierover is opgenomen in de separate bemalingsrapportages per deelgebied.

De effecten op de omgeving zijn vergelijkbaar, weliswaar is de totale oppervlakte van de maximale verlaging lager bij gescheiden uitvoering maar de verlagingen ter plaatse van de kades, wegen en spoorlijn geven weer aanleiding tot andere risico's, namelijk die op zettingen.

3.2.1 Zetting

Noordelijk cluster: Vermeer Noord en Eekerpolder

Door klei en veen in de ondergrond is er bij grondwaterstandsverlaging een risico op zettingen. De theoretische zetting vormt met name een risico bij de kades langs het Winterschoterdiep. Als beheersmaatregel is retourbemaling zeer gangbaar. Het toepassen van deze beheersmaatregelen is modelmatig getoetst, waaruit blijkt dat op enkele locaties een hogere retourbemaling dan 50% noodzakelijk is, maar hierdoor is aangetoond dat het een effectieve beheersmaatregel is om zetting nabij de kades uit te sluiten. Figuur 11 laat de uitkomsten van het model zien.

Ter plaatse van de spoorlijn is mogelijk sprake van zetting. Bij alle locaties zal de berekende theoretische eindzetting niet optreden, omdat zetting deels al heeft plaatsgevonden gedurende historisch laagste grondwaterstanden. Van de zetting ter plaatse van de provinciale weg wordt geen schade verwacht.

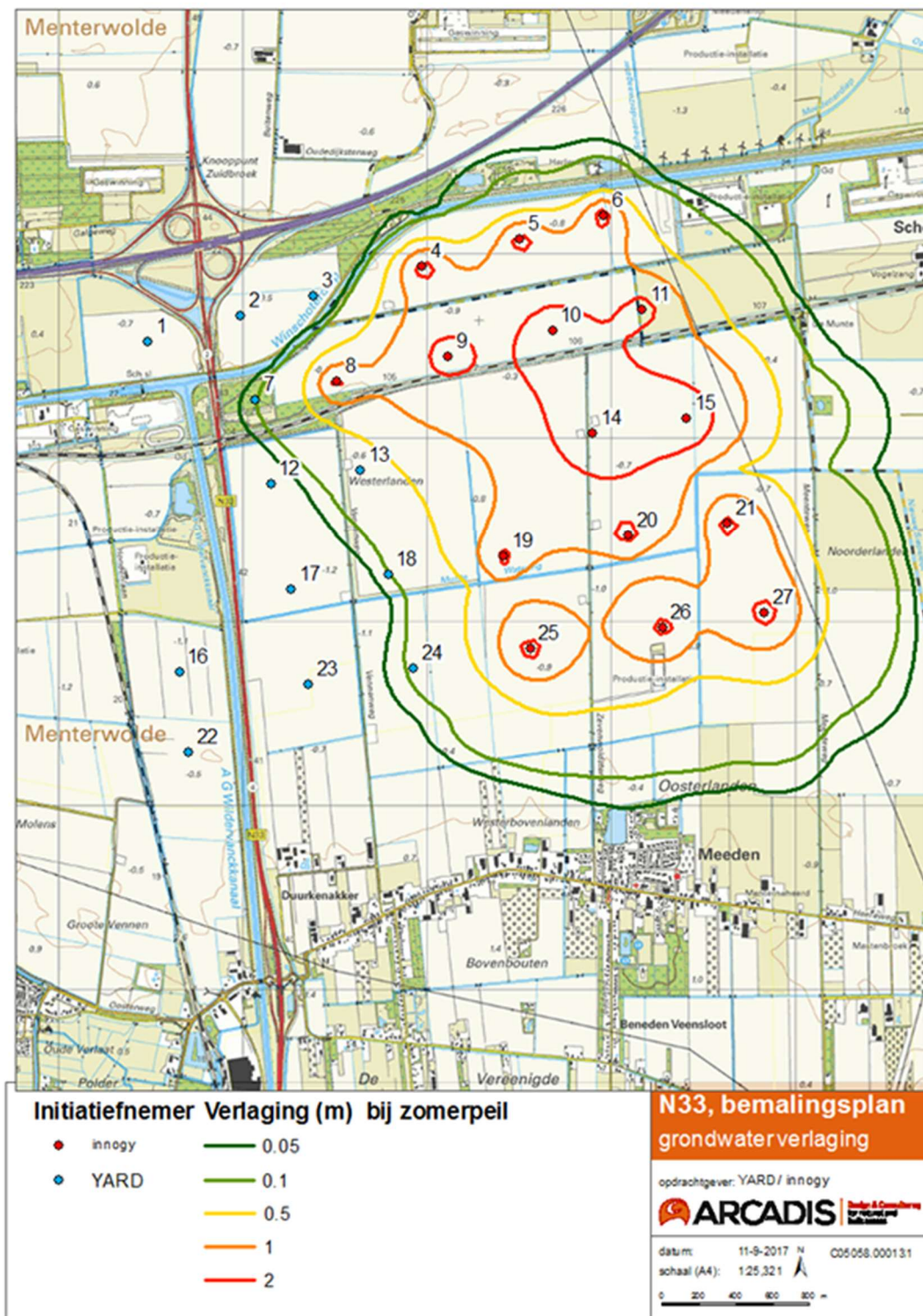
Gegevens zijn opgevraagd over kabels en leidingen in de ondergrond. De aanwezige kabels en leidingen liggen vrijwel allemaal ca. 1,5 – 2 meter onder maaiveld. Daarmee liggen ze niet of nauwelijks in de klei-/veenlaag en zal zetting ook daar beperkt zijn. Binnen het gebied waarin zetting kan optreden staan geen gebouwen staan waar zetting tot schade kan leiden.

Vermeer Midden en Zuid

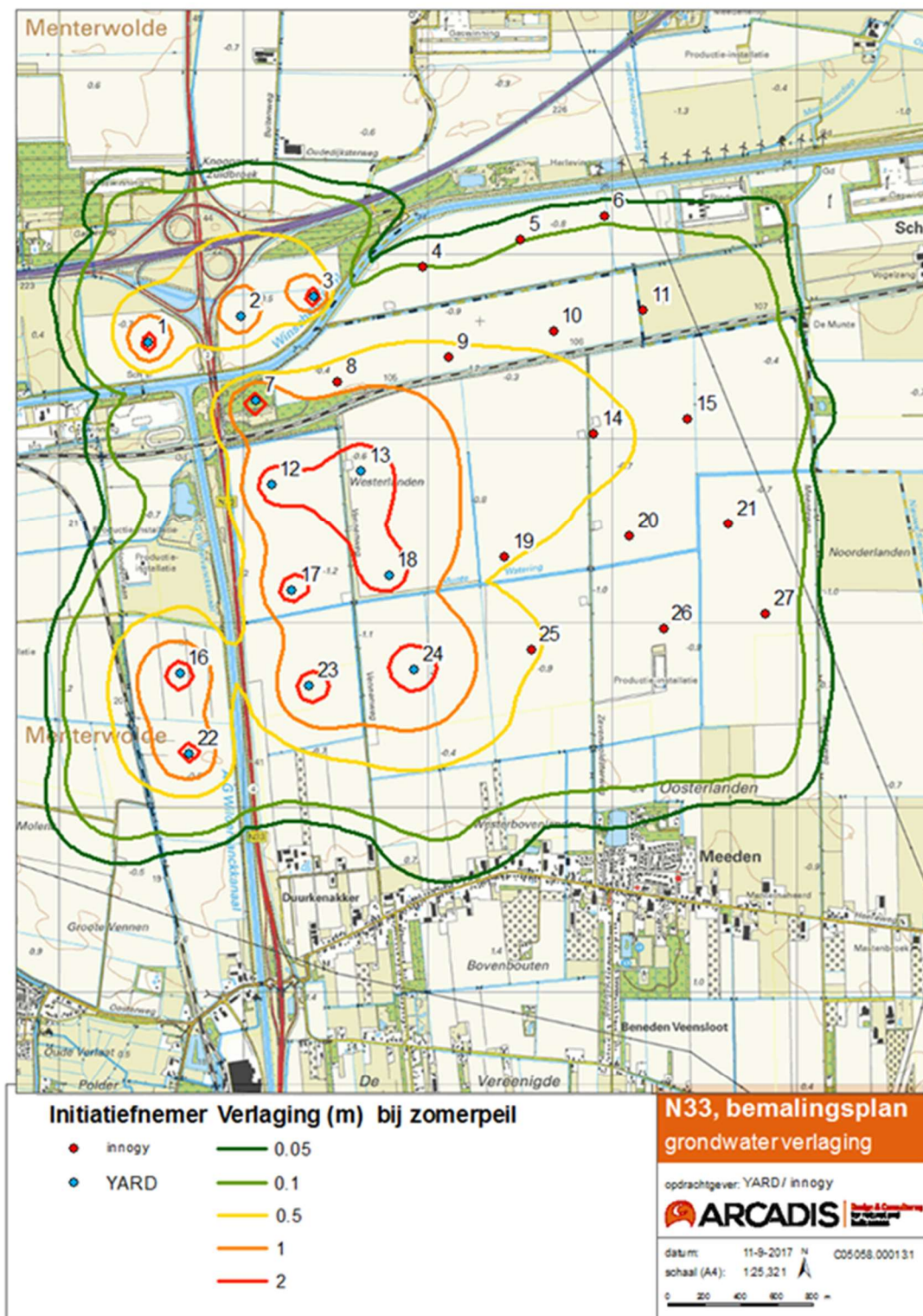
Het risico op zettingen wordt laag ingeschat bij de turbines in het midden en zuiden van het windpark. Voor gebouwen binnen het invloedsgebied is de verwachting dat de fundering van oudere gebouwen op staal is. De diepte zal vaak 0,7-1,0 meter bedragen waardoor de fundering niet op klei of veen staat. Voor de twee woningen bij Vermeer Zuid wordt geadviseerd een gebouwopname uit te voeren om te bepalen of er indicaties zijn voor gevoeligheid voor zettingen, zie hiervoor Figuur 9 en Figuur 10.



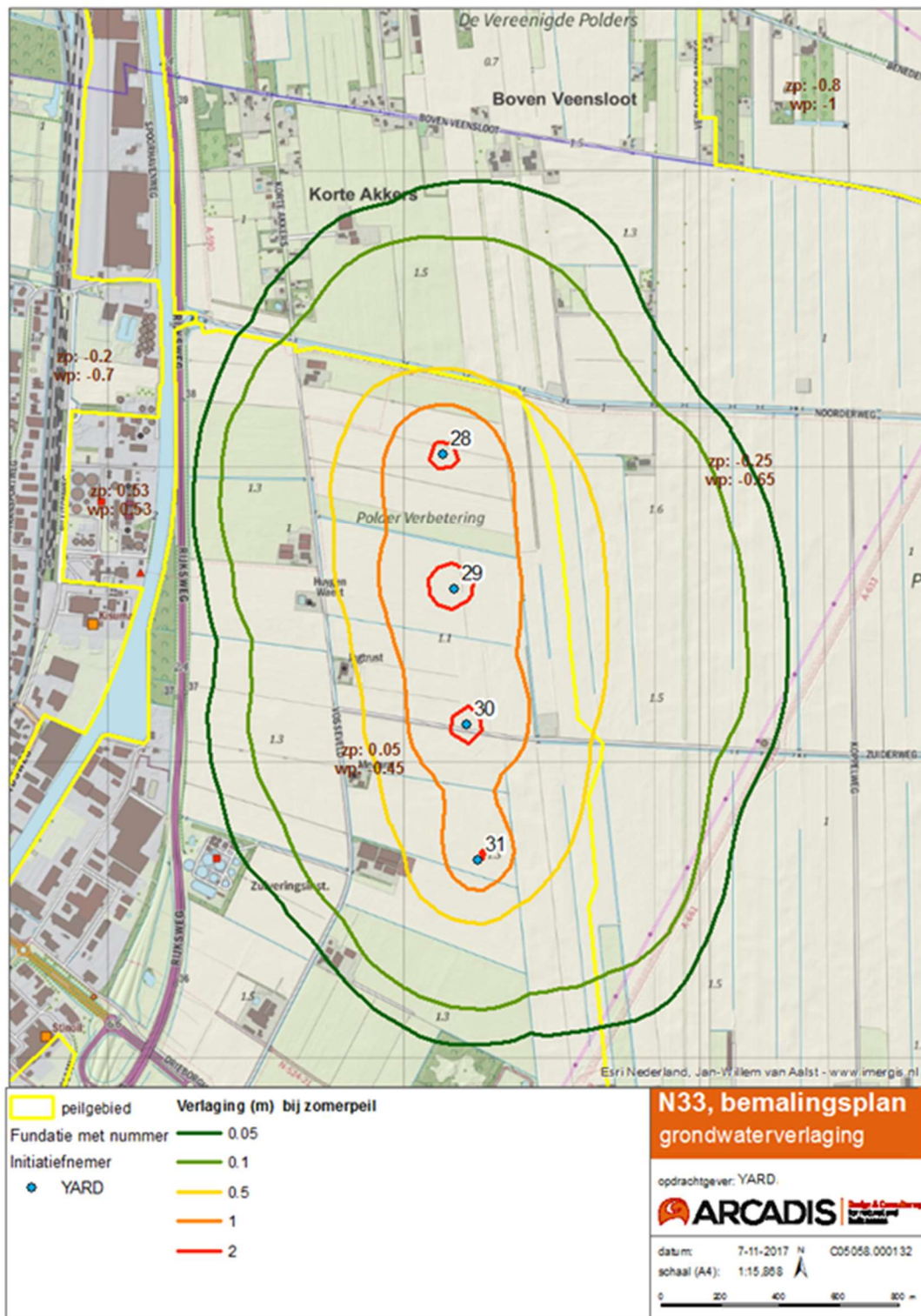
Figuur 6: Invloedsgebied onttrekking – Gezamenlijke uitvoering



Figuur 7: Invloedsgebied onttrekking – gescheiden uitvoering innogy



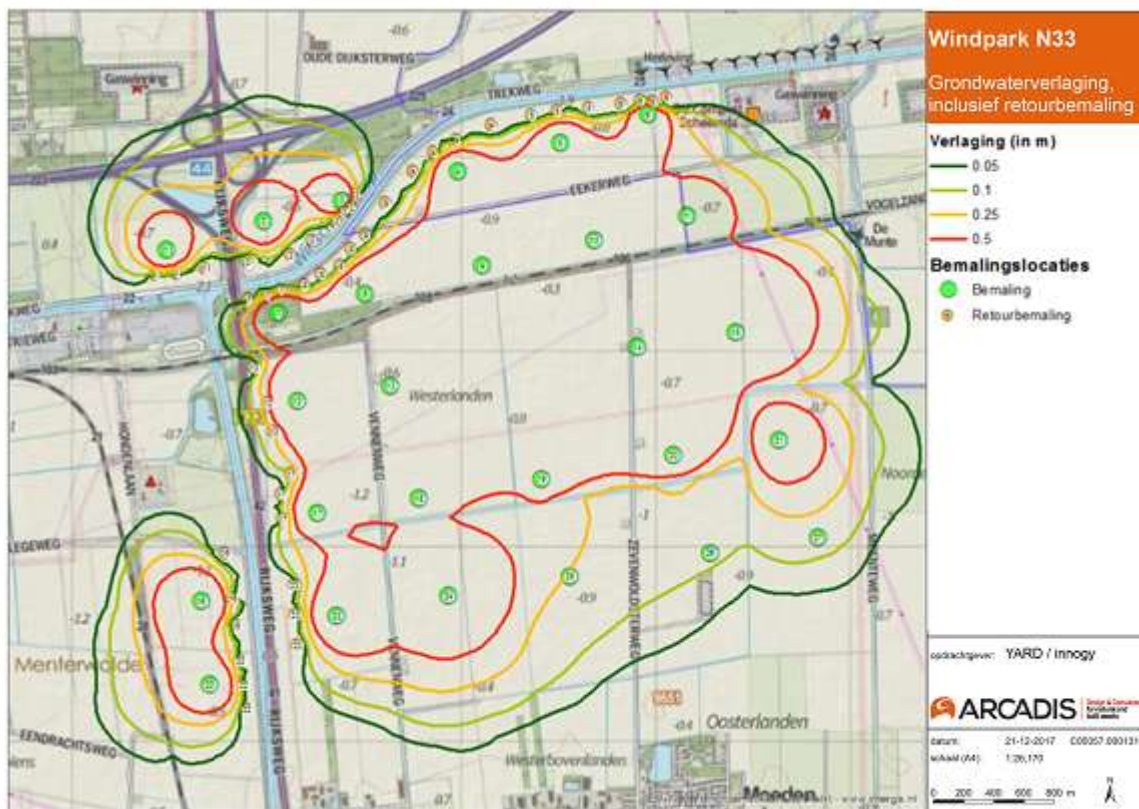
Figuur 8: Invloedsgebied onttrekking – gescheiden uitvoering YARD



Figuur 9: Invloedsgebied onttrekking – Vermeer Midden



Figuur 10: Invloedsgebied onttrekking – Vermeer Zuid



Figuur 11: Grondwaterverlaging bij retourbemaling en gelijktijdige uitvoering

3.2.2 Bodemverontreiniging

In het invloedsgebied zijn geen bodemverontreinigingen bekend welke door de grondwateronttrekking beïnvloed zouden kunnen worden (Bron: www.bodemoket.nl).

De effecten zijn neutraal (0) beoordeeld.

3.2.3 Verdrogingseffecten op natuurgebieden

Binnen het invloedsgebied zijn geen grondwaterafhankelijke natuurgebieden aanwezig.

Monumentale bomen kunnen gevoelig zijn voor grondwaterstandsveranderingen. Met name bij oude beuken is dit het geval. Binnen het plangebied zijn geen monumentale bomen aanwezig (Bron: Landelijk register monumentale bomen³).

De effecten zijn neutraal (0) beoordeeld.

3.2.4 Aantasting archeologie

In het kader van het planMER, Inpassingsplan Windpark N33, UMDI & UMDII is het plangebied onderzocht voor archeologische waarden. Deze blijken niet aanwezig te zijn (Bron: RVO⁴).

De effecten zijn neutraal (0) beoordeeld.

3.2.5 Landbouwschade

De agrarische gebruiksfunctie in het gebied kan worden beïnvloed door zowel de hoogte van de verlaging als de duur ervan. Hierdoor kan de verlaging invloed hebben op gewassen op de betreffende percelen. Door de lange duur van de constructiefase is uitvoering buiten het groeiseizoen geen optie.. Voor landbouwers in het uiteindelijke grondwateronttrekkingsgebied zullen de initiatiefnemers zorgdragen voor de eventuele mitigatie en/of compensatie. De beoordeling en relevantie van claims ten aanzien eventuele

³ <http://bomen.meetnetportaal.nl/source/index.php>

⁴ <https://www.rvo.nl/subsidies-regelingen/windpark-n33>

opbrengstderving van gewassen, veroorzaakt door de grondwateronttrekking ten behoeve van de bouw het windpark, zal door de initiatiefnemers verzorgd worden.

Door de tijdelijkheid van de effecten wordt de effectscore beperkt negatief (-) toegekend.

3.3 Luchtemissies

In het kader van de passende beoordeling (Kenmerk 15-267, d.d. 4 februari 20165) is er een AERIUS-berekening uitgevoerd, doordat het gebruik van diverse mobiele werktuigen tijdens de aanlegfase van het windpark zal resulteren in emissies naar de lucht van stikstofoxiden (NOx) en mogelijk ook ammoniak (NH3).

De te gebruiken mobiele werktuigen in de aanlegfase is niet volledig passend voor de huidige stand van zaken, omdat het gebruik van de dieselpompen ten behoeve van grondwateronttrekking en retourbemaling niet meegenomen waren. Hierop was ten tijde van het opstellen van de Passende Beoordeling ook geen zicht, omdat de nut en noodzaak van een grondwaterbemaling nog niet was bepaald. Om die reden is de bestaande AERIUS-berekening aangevuld met de ontbrekende emissiebronnen. De uitgangspunten van deze aanvullende bronnen zijn in Tabel 9 weergegeven.

Omschrijving	Totaal aantal dieselpompen	Maximaal brandstof-verbruik ⁶ (Liters/uur)	Bedrijfstijd (Totaal aantal dagen)	Bedrijfstijd (Totaal aantal uren)
Dieselpomp grondwateronttrekking	35	1,1	4.200	100.800
Dieselpomp retourbemaling	70	1,1	8.400	201.600

Tabel 9: Uitgangspunten aanvulling AERIUS-berekening

Uit de bijgevoegde AERIUS-berekening volgt dat de tijdelijke additionele stikstofdepositie als gevolg van de aanlegfase van het Windpark N33, verwaarloosbaar klein is en minder dan 0,05 mol N/ha/j bedraagt. Om die reden dient er geen melding of vergunning in het kader van de Wet natuurbescherming te worden gedaan of aangevraagd.

De effecten zijn neutraal (0) beoordeeld.

3.4 Geluid

Voor het bemalen van het grondwater worden mogelijk dieselpompen gebruikt. Deze dieselpompen kunnen voor geluidsoverlast zorgen. De mate van overlast is sterk afhankelijk van de locatie waar de pomp is gesitueerd, het type pomp dat gebruikt wordt en de mate van isolatie. In alle gevallen zullen deze effecten beperkt zijn door de grote afstand van woningen ten opzichte van de windturbine locaties.

De effecten zijn tijdelijk en worden beperkt negatief (-) beoordeeld.

3.5 Lozing op het oppervlaktewater

In het noordelijke cluster kan de lozing kan naar verwachting plaats vinden op of hoofdwaterlopen in het gebied, of op de kanalen:

- Winschoterdiep;
- A.G.Wildervanckkanaal.

Voor Vermeer Midden en Zuid is lozing mogelijk op zowel de hoofdwaterloop welke van oost naar west door het gebied loopt of direct op het A.G. Wildervanckkanaal.

Mocht het water op de hoofdwaterlopen worden geloosd, verlangt het Waterschap dat de initiatiefnemers, indien noodzakelijk, de capaciteit van het pompgemaal tijdelijk verhogen. Tijdens het direct lozen in de kanalen moet de kade altijd bereikbaar zijn voor eventuele inspecties etc. Hiermee dient rekening gehouden te worden bij het aanleggen van lozingsleidingen. Tevens moeten de leidingen op blokken worden geplaatst,

⁵ https://www.rvo.nl/sites/default/files/2016/09/Aanvraag%20Nbwetvergunning%20Windpark%20N33_zonder%20contactgegevens_0.pdf

⁶ <https://www.distrimex.nl/pt150-d150.html>

zodat eventuele lekkages snel zichtbaar zijn. Het geloosde water mag geen negatief effect hebben op de scheepvaart in de kanalen.

Er zijn geen grondwaterkwaliteitsgegevens bekend. Verwacht wordt dat de kwaliteit voldoet aan de parameters voor de lozing. Indien blijkt dat er verontreinigingen, bijvoorbeeld chlorides, aanwezig zijn in het onttrokken grondwater, dan zal beluchting van het grondwater plaatsvinden voordat het in de watergang wordt geloosd. De effecten zijn daarom neutraal (0) beoordeeld.

De maximaal te lozen hoeveelheden water zijn opgenomen in Tabel 10 en Tabel 11. Deze maximale debieten treden op gedurende de circa drie weken wanneer alle ontgravingswerkzaamheden gelijk in bemaling staan voor innogy en gedurende de circa zeven weken voor YARD.

Cluster - Initiatiefnemer	Debiet per initiatiefnemer m ³ /dag	Debiet in m ³ /s
Vermeer Noord - YARD	11.025	0,128
Eekerpolder - innogy	10.988	0,127

Tabel 10: Pompdebieten Vermeer Noord & Eekerpolder

Cluster - Initiatiefnemer	Debiet per cluster m ³ /dag	Debiet in m ³ /s
Vermeer Midden - YARD	3.400	0,039
Vermeer Zuid - YARD	2.375	0,027

Tabel 11: Pompdebieten Vermeer Midden en Zuid

4 CONCLUSIES

4.1 Effecten van de activiteit

Er is een m.e.r.-beoordeling uitgevoerd voor de grondbemaling ten behoeve van de aanleg van Windpark N33. Voor de ingreep en te verwachten effecten is beoordeeld of de voorgenomen activiteit belangrijke nadelige milieugevolgen met zich mee brengt. In Tabel 12 zijn de effectscores samengevat. Hierbij wordt aangegeven of het een tijdelijk effect (T) of permanent effect (P) betreft.

Ingreep	Effect	Mogelijke gevolg effecten	Referentiesituatie	Effectscore Cluster Noord	Effectscore Vermeer Midden	Effectscore Vermeer Zuid	Belangrijk nadelig?	
Bemaling	Zetting schade	- Winschoterdiep (P)	0	0	0	0	Nee	
		- Spoorlijn (P)	0	-	0	0	Nee	
		- Kabels/leidingen (P)	0	0	0	0	Nee	
		- Gebouwen (P)	0	0	0	-	Nee	
	Grondwater-standsverlaging	Aantrekken van bodemverontreinigingen (T)	0	0	0	0	Nee	
		Effecten op natuurgebieden als gevolg van verdroging (T)	0	0	0	0	Nee	
		Aantasting archeologische waarden (P)	0	0	0	0	Nee	
		Schade aan landbouwgewassen (T)	0	-	-	-	Nee	
		Luchtemissies	Effecten op natuurgebieden als gevolg van stikstofemissies (T)	0	0	0	0	Nee
		Geluidemissies	Effecten op omgeving (T)	0	-	-	-	Nee
Lozing bemalingswater	Verontreiniging oppervlaktewater	Verontreiniging oppervlaktewater (T)	0	0	0	0	Nee	

Tabel 12: Effectscores voorgenomen activiteit

Uit Tabel 12 blijkt dat grote nadelige milieugevolgen kunnen worden uitgesloten. Het doorlopen van een m.e.r.-procedure is om deze reden niet noodzakelijk.

4.2 Effecten in samenhang met andere projecten

Zoals in paragraaf 2.3 aangegeven, zijn er geen andere projecten te verwachten die mede-effect veroorzaken op de criteria zoals behandeld in deze m.e.r.-beoordeling. Cumulatieve effecten worden daarom uitgesloten.

4.3 Conclusies

Uit de uitgevoerde m.e.r.-beoordeling blijkt dat voor de voorgenomen activiteit geen m.e.r. nodig is, vanwege:

1. Het ontbreken van een directe m.e.r.-plicht op grond van het Besluit m.e.r. en Wet milieubeheer (zie paragraaf 1.2).
2. Het ontbreken van belangrijke nadelige milieugevolgen (zie paragraaf 4.1 en 4.2).

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 264

6800 AG Arnhem

Nederland

+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com

Projectnummer: C05057.000158

Onze referentie: 079621682 E

Waterschap Hunze & Aa's
T.a.v. W. Heijnen
Aquapark 5
9641 PJ Veendam
Postbus 195
9640 AD Veendam

Arcadis Nederland B.V.
Beaulieustraat 22
6814 DV Arnhem
Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland
Tel +31 (0)88 4261 261
www.arcadis.com

Onderwerp: Aanmeldingsnotitie waterwetvergunning Windpark N33
Onze referentie: 079715062 A
Projectnummer: C05057.000159
Datum: 16 januari 2018

Geachte meneer Heijnen,

Ten behoeve van het Windpark N33 hebben Arcadis Nederland B.V. en Pondera Consult B.V., namens de initiatiefnemers van Windpark N33, respectievelijk innogy Windpower Netherlands B.V. en YARD Energy Group B.V., de onderstaande aanvragen in het kader van de Waterwet ingediend bij het Waterschap Hunze & Aa's:

1. Watervergunning Windpark N33 deelgebied Eekerpolder, aanvraagnummer 3288919
2. Watervergunning Vermeer Noord UMD3, aanvraagnummer: 3292173
3. Watervergunning Vermeer Midden UMD3, aanvraagnummer: 3292429
4. Watervergunning Vermeer Zuid UMD3, aanvraagnummer: 3292515

In alle vier de aanvragen is het onderdeel 'Water in de bodem brengen of eraan onttrekken' aangevraagd, omdat ten behoeve van de bouw van de 35 windturbines tijdelijke grondwateronttrekking noodzakelijk is.

In het Besluit milieueffectrapportage (BWBR0006788) zijn activiteiten en categorieën van activiteiten genoemd waarvoor een MER of een m.e.r.-beoordeling voor moet worden opgesteld.

Grondwateronttrekking wordt in het Besluit m.e.r. genoemd in de C- en D-lijst onder nummer C15.1 en D15.3.

Tabel 1: Relevante activiteiten Besluit m.e.r.

Categorie	Activiteiten	Gevallen	Plannen	Besluiten
C 15.1	De infiltratie van water in de bodem of onttrekking van grondwater aan de bodem alsmede de wijziging of uitbreiding van	In gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op een hoeveelheid water van 10	De structuurvisie, bedoeld in de artikelen 2.1, 2.2 en 2.3 van de Wet ruimtelijke ordening, en het	Het besluit, bedoeld in de artikelen 6.4 of 6.5, aanhef en onderdeel b, van de Waterwet, dan wel het besluit tot vergunningverlening



Categorie	Activiteiten	Gevallen	Plannen	Besluiten
	bestaande infiltraties en onttrekkingen.	miljoen m ³ of meer per jaar.	plan, bedoeld in de artikelen 3.1, eerste lid, 3.6, eerste lid, onderdelen a en b, van die wet en het plan, bedoeld in de en 4.4 van de Waterwet.	bedoeld in een verordening van een waterschap
D 15.2	De aanleg, wijziging of uitbreiding van werken voor het onttrekken of kunstmatig aanvullen van grondwater.	In gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op een hoeveelheid water van 1,5 miljoen m ³ of meer per jaar.	De structuurvisie, bedoeld in de artikelen 2.1, 2.2 en 2.3 van de Wet ruimtelijke ordening, en de plannen, bedoeld in de artikelen 3.1, eerste lid, 3.6, eerste lid, onderdelen a en b, van die wet en het plan, bedoeld in de artikelen 4.1 en 4.4 van de Waterwet.	Het besluit, bedoeld in de artikelen 6.4 of 6.5, onderdeel b, van de Waterwet, dan wel van het besluit tot vergunningverlening bedoeld in een verordening van een waterschap.

De grondwateronttrekking ten behoeve van het Windpark N33 valt boven de 1,5 miljoen m³ van categorie D15.2, maar onder de 10 miljoen m³ van categorie C15.2. Hierdoor valt de grondwateronttrekking van Windpark N33 binnen categorie D15.2, waardoor een m.e.r.-beoordeling verplicht opgesteld dient te worden.

Arcadis Nederland B.V. heeft in het opdracht van innogy Windpower Netherlands B.V. & YARD Energy Group B.V. een 'Aanmeldingsnotitie m.e.r.-beoordeling'¹ opgesteld ten behoeve van de grondwateronttrekking van Windpark N33.

De Aanmeldingsnotitie is reeds op 23 november 2017 per e-mail verzonden aan de heren J. Coppinga, W. Heijnen & K. Mulder van het Waterschap Hunze & Aa's, met het verzoek om deze aan te bieden aan het Dagelijks Bestuur van het Waterschap Hunze & Aa's.

¹ Aanmeldingsnotitie Waterwetvergunning Windpark N33 - Grondwaterbemaling ten behoeve van aanlegwerkzaamheden, d.d. 20 november 2017, ons kenmerk 079621682 E

Het Waterschap Hunze & Aa's is in het kader van de deze Aanmeldingsnotitie het Bevoegd Gezag, omdat deze Aanmeldingsnotitie verbonden is aan de reeds genoemde vergunningsaanvragen in het kader van de Waterwet. De procedure voor een besluit op een m.e.r.-beoordeling is juridisch vastgelegd in de Wet milieubeheer, artikel 7.17 t/m 7.19.

Namens innogy Windpower Netherlands B.V. en YARD Energy Group B.V. verzoekt Arcadis Nederland B.V. het Dagelijks Bestuur van het Waterschap Hunze & Aa's een besluit te nemen op de ingediende Aanmeldingsnotitie Waterwetvergunning Windpark N33 (079621682 E, d.d. 20 november 2017).

Hoogachtend,
Arcadis Nederland B.V.


Freek van Tongeren MSc
Adviseur MER & Planologie

Contactpersoon: Freek van Tongeren MSc
E-mail: freek.vantongeren@arcadis.com
Telefoon: +31 (0)88 4 261 261

Bijlage 6b: AERIUS-berekening



ONDERWERP
AERIUS-berekening Windpark N33

PROJECTNUMMER
C05057.000158

DATUM
13-11-2017

ONZE REFERENTIE
079647744 C

VAN
Freek van Tongeren

AAN
innogy Windpower Netherlands B.V.; Vermeer Noord B.V.;
Vermeer Midden B.V. & Vermeer Zuid B.V.

Toelichting

YARD Energy Group B.V. (hierna YARD) en innogy Windpower Netherlands B.V. (hierna innogy) zijn voornemens om een windpark van 120 MW of meer in de gemeenten Veendam, Menterwolde en Oldambt te realiseren nabij de rijksweg N33.

Het betreft om 35 windturbines, verdeeld over drie deelgebieden:

- Noordelijk Cluster: 27 windturbines
- Vermeer Midden: 4 windturbines
- Vermeer Zuid: 4 windturbines

In dat kader is een passende beoordeling opgesteld verplicht vanuit de Natuurbeschermingswet 1998 (Kenmerk 15-267, d.d. 4 februari 2016¹). Onderdeel hiervan was een AERIUS-berekening, ten behoeve van de emissie van stikstofoxiden en mogelijk ammoniak.

Emissie-bronnen

Doordat het gebruik van diverse mobiele werktuigen tijdens de aanlegfase van het windpark zal resulteren in emissies naar de lucht van stikstofoxiden (NO_x) en mogelijk ook ammoniak (NH₃) is als onderdeel van de passende beoordeling een stikstofdepositie berekening uitgevoerd met behulp van het rekenprogramma AERIUS Calculator². De uitgangspunten van de berekening, in het kader van de passende beoordeling, zijn als bijlage 1 toegevoegd aan deze memo.

Onlangs is gebleken dat de te gebruiken mobiele werktuigen in de aanlegfase niet volledig zijn, doordat de mogelijke dieselpompen ten behoeve van grondwateronttrekking en retourbemaling ontbreken. Om die reden is de bestaande AERIUS-berekening aangevuld met de ontbrekende emissiebronnen. De uitgangspunten van deze aanvullende bronnen zijn in Tabel 1 weergegeven.

Tabel 1: Uitgangspunten aanvulling AERIUS-berekening

Omschrijving	Aantal dieselpompen per windturbine	Max. brandstofverbruik* [liters/uur]	Bedrijfstijd [dagen]	Bedrijfstijd [uren]
Dieselpomp onttrekken / retourbemaling	3	1,1	120	2.880

* <https://www.distrimex.nl/pt150-d150.html>

In AERIUS Calculator zijn deze dieselpompen daarom gemodelleerd als STAGE IV 56 – 75 kW, bouwjaar 2014/01 (de 'schoonste' werktuigklasse). Het type pomp dat zal worden toegepast betreft echter een state-of-the-art diesel zuigerpomp voor bronbemaling met een zeer laag brandstofverbruik. Het AERIUS-model geeft daarom een overschatting van de stikstofdepositie als gevolg van deze pompen.

¹ https://www.rvo.nl/sites/default/files/2016/09/Aanvraag%20Nbwetvergunning%20Windpark%20N33_zonder%20contactgegevens_0.pdf

² <https://www.aerius.nl/nl/over-aerius/producten/calculator>

AERIUS-model

De nieuw te realiseren windturbines zullen worden verdeeld over DE drie deelgebieden. Om die reden is ook het AERIUS-model ingedeeld in drie deelgebieden waarbij de te gebruiken mobiele werktuigen in de aanlegfase als vlakken zijn gemodelleerd. De dieselpompen zijn eveneens in deze vlakken opgenomen. Hiervoor geldt dat per windturbine, 3 dieselpompen in gebruik zullen zijn:

- 1 voor het onttrekken van grondwater;
- 2 voor de benodigde retourbemaling.

Conclusies

Het Windpark N33, inclusief de aanlegwerkzaamheden, betreft een nieuw initiatief. De stikstofdepositie tijdens de aanlegfase van het Windpark N33 is in kaart gebracht met behulp van AERIUS Calculator.

De resultaten van de berekening zijn bijgevoegd als bijlage 2.

Voor nieuwe projecten (niet-prioritair) geldt dat een toename (op een stikstof-gevoelige habitats met thans al een overschrijding) kleiner dan 0,05 mol N/ha/j verwaarloosbaar klein is en niet gemeld hoeft te worden. Een toename van 0,05 tot 1,0 mol N/ha/j zal bij het bevoegd gezag, provincie Groningen, gemeld moeten worden, waarbij deze wordt opgenomen in de registratie van kleine projecten. Enkel een toename van meer dan 1,0 mol N/ha/j vraagt om een uitgebreid oordeel waarvoor een vergunning in het kader van de Wet natuurbescherming aangevraagd dient te worden bij de provincie Groningen.

Uit de AERIUS-berekening volgt dat de tijdelijke additionele stikstofdepositie als gevolg van de aanlegfase van het Windpark N33, minder dan 0,05 mol N/ha/j zal zijn. Om die reden dient er geen melding of vergunning in het kader van de Wet natuurbescherming te worden gedaan of aangevraagd.

Bijlage 1

Uitgangspunten

AERIEUS Fase I

	Uitvoering	Hoeveelheid / aantal	Eenheid	Materieel	Type	Klasse (oa laadvermogen)	Eenheid	Aantal	Afstand totaal per WT [Km]	Duur totaal per WT [uur]	Duur totaal windpark [uur]
Civiele Werken											
Kraanplaats constructie (incl. extra voorzieningen)	Mengpuin (incl. overige)	4725	to.	vrachtwagen	Vrachtauto diesel > 20 ton GVW - Euro 5	28	to.	169	8438	204,9	7172
	<i>Dikte</i>	0,75	m	Dumper	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2005	15	m3	1		40,0	1400
	<i>Breedte</i>	50	m	Graafmachine	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2006			2		106,7	3733
	<i>Lengte</i>	70	m	Shovel	laadschoppen 200 kW, bouwjaar vanaf 2005			1		53,3	1867
	<i>Soortelijk gewicht mengpuin</i>	1,8	to./m3	Trilwals	walsen 90 kW, bouwjaar vanaf 2003	12	to.	1		40,0	1400
	<i>Gemiddelde transportafstand (laadpunt <=> site)</i>	50	km	Gemiddelde personenauto	Personenauto benzine - Euro 4			1		53,3	1867
	<i>Gemiddelde vervoersafstand</i>	40	km/dag					4	1600	22,9	800
	<i>Gemiddelde snelheid</i>	70	km/uur								
	<i>Gemiddelde laad-/ontlaadtijd</i>	0,5	uur								
	<i>Gemiddelde bouwduur</i>	80	Uren								
											subtotaal 18239
Bouwwegen constructie	Mengpuin	2790	to.	vrachtwagen	Vrachtauto diesel > 20 ton GVW - Euro 5	28	to.	100	4982	121,0	4235
	<i>Dikte</i>	0,5		Dumper	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2005	15	m3	1		20,0	700
	<i>Lengte</i>	620		Graafmachine	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2006			1		26,7	933
	<i>Breedte</i>	5		Shovel	laadschoppen 200 kW, bouwjaar vanaf 2005			1		26,7	933
	<i>Soortelijk gewicht mengpuin</i>	1,8	to./m3	Trilwals	walsen 90 kW, bouwjaar vanaf 2003	12	to.	1		20,0	700
	<i>Gemiddelde transportafstand (laadpunt <=> site)</i>	50	km	Gemiddelde personenauto	Personenauto benzine - Euro 4			1		26,7	933
	<i>Gemiddelde vervoersafstand</i>	40	km/dag					4	800	11,4	400
	<i>Gemiddelde snelheid</i>	70	km/uur								
	<i>Gemiddelde laad-/ontlaadtijd</i>	0,5	uur								
	<i>Gemiddelde bouwduur</i>	40	Uren								
											subtotaal 8835
Heipalen	Prefab beton	90	Stuk	Vrachtwagen met oplegger	Vrachtauto diesel > 20 ton GVW - Euro 5			30	1500	21,4	750
	<i>Gemiddeld aantal palen per vrachtwagen</i>	3	Stuk	Heistelling	hijskranen 450 kW, bouwjaar vanaf 2005			1		75,5	2643
	<i>Gemiddelde afstand</i>	50	km	Hulpkraan	hijskranen 200 kW, bouwjaar vanaf 2005			1		25,2	881
	<i>Gemiddelde vervoersafstand</i>	40	km/dag	Shovel	laadschoppen 200 kW, bouwjaar vanaf 2005			1		25,2	881
	<i>Gemiddelde snelheid</i>	70	km/uur	Gemiddelde personenauto	Personenauto benzine - Euro 4			1		50,3	1762
	<i>Heiduur per paal</i>	0,75	uur/paal					3	1133	16,2	566
	<i>Gemiddelde Demob en mob heistelling + hulpkraan</i>	8	uur								
											subtotaal 7482
WT-fundatie betonvolume	C30/37	1500	m3	Betonwagen	Vrachtauto diesel > 20 ton GVW - Euro 5	12	m3	125	6250	151,8	5313
	<i>Gemiddelde transportafstand (laadpunt <=> site)</i>	50	km	Betonpomp	kiepbakken 450 kW, bouwjaar vanaf 2005	150	m3/uur	1		15,0	525
	<i>Gemiddelde transportafstand overige materialen</i>	200	km	Hulpkraan	hijskranen 100 kW, bouwjaar vanaf 2003			1		30,0	1050
	<i>Gemiddelde vervoersafstand</i>	100	km/dag	Vrachtwagen met oplegger	Vrachtauto diesel > 20 ton GVW - Euro 5			10	2000	28,6	1000
	<i>Gemiddelde snelheid</i>	70	km/uur	Graafmachine	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2006			1		30,0	1050
	<i>Gemiddelde laad-/ontlaadtijd</i>	0,5	uur	Shovel	laadschoppen 200 kW, bouwjaar vanaf 2005			1		12,0	420
	<i>Gemiddelde bouwduur</i>	120	Uren	Gemiddelde personenauto	Personenauto benzine - Euro 4			1		80,0	2800
				Bus	Bus diesel - Euro 5			4	6000	85,7	3000
								2	3000	42,9	1500
											subtotaal 16658

Elektrische werken													
	<i>Gemiddelde bekabeling per WT</i>	1,41	km	Vrachtwagen met oplegger	Vrachtauto diesel > 20 ton GVW - Euro 5				1,4	357	5,6	196	
	<i>Aansluitpunten (MS-station)</i>	8	uur	Graafmachine groot	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2006				1		45,0	1574	
	<i>Gemiddelde transportafstand (laadpunt <=> site)</i>	250	km	Graafmachine klein	graafmachines 28 kW, bouwjaar vanaf 2002				1		30,0	1050	
	<i>Gemiddelde transportafstand overige materialen</i>	200	km	Hulpkraan	hijskranen 100 kW, bouwjaar vanaf 2003				1		8,0	280	
	<i>Gemiddelde vervoersafstand</i>	100	km/dag	Gemiddelde personenauto	Personenauto benzine - Euro 4				1		22,5	787	
	<i>Gemiddelde snelheid</i>	70	km/uur	Bus	Bus diesel - Euro 5				4	2249	32,1	1125	
	<i>Gemiddelde laad-/ontlaadtijd</i>	0,5	uur						2	1125	16,1	562	
	<i>Gemiddelde bouwduur</i>	44,98	Uren										
												subtotaal	5574
Windturbines													
	<i>Type</i>	E-115											
	<i>Nominaal vermogen</i>	3	MW										
	<i>Ashoogte</i>	149	m										
Installatie toren													
	<i>Toren type</i>	prefab beton		Vrachtwagen met oplegger	Vrachtauto diesel > 20 ton GVW - Euro 5				90	81180	1159,7	40590	
	<i>Aantal staalsecties</i>	2	Stuk	Hoofdkraan	hijskranen 450 kW, bouwjaar vanaf 2005				1		76,0	2660	
	<i>Aantal betonsecties</i>	34	Stuk	Hulpkraan	hijskranen 200 kW, bouwjaar vanaf 2005				1		60,0	2100	
	<i>Transport toren</i>	90	Stuk	Vorklift & hoogwerkers	vorkheftrucks 100 kW, bouwjaar vanaf 2003				2		120,0	4200	
	<i>Transport toren start</i>	Magdeburg (D)		Gemiddelde personenauto	Personenauto benzine - Euro 4				1		120,0	4200	
	<i>Transport toren site</i>	Veendam (NL)		Bus	Bus diesel - Euro 5				5	3000	42,9	1500	
	<i>Transport toren start <=> site</i>	902	km						2	1200	30,0	1050	
	<i>Gemiddelde vervoersafstand</i>	40	km/dag										
	<i>Gemiddelde snelheid</i>	70	km/uur										
	<i>Gemiddelde Demob en mob hoofdkraan</i>	16	uur										
	<i>Gemiddelde bouwduur</i>	120,00	Uren										
Installatie Windturbine													
	<i>Gondelhuis hoofdcomponenten(aantal hijsmomenten)</i>	5											
	<i>Transport gondelhuis</i>	8											
	<i>Transport Gondelhuis start</i>	Magdeburg (D)											
	<i>Transport Gondelhuis site</i>	Veendam (NL)											
	<i>Transport Gondelhuis start <=> site</i>	902	km	Vrachtwagen met oplegger	Vrachtauto diesel > 20 ton GVW - Euro 5				8	7216	103,1	3608	
	<i>Gemiddelde vervoersafstand</i>	40	km/dag	Hoofdkraan	hijskranen 450 kW, bouwjaar vanaf 2005				1		36,0	1260	
	<i>Gemiddelde snelheid</i>	70	km/uur	Hulpkraan	hijskranen 200 kW, bouwjaar vanaf 2005				1		26,7	933	
	<i>Gemiddelde Demob en mob hoofdkraan</i>	16	uur	Vorklift & hoogwerkers	vorkheftrucks 100 kW, bouwjaar vanaf 2003				2		40,0	1400	
	<i>Gemiddelde bouwduur</i>	40,00	Uren	Gemiddelde personenauto	Personenauto benzine - Euro 4				1		40,0	1400	
				Bus	Bus diesel - Euro 5				5	1000	14,3	500	
									2	400	5,7	200	
												subtotaal	65601
Commissioning windturbine													
		80	uur	Bus	Bus diesel - Euro 5				2	2000	28,6	1000	
	<i>Gemiddelde vervoersafstand</i>	100	km/dag									subtotaal	1000
	<i>Gemiddelde snelheid</i>	70	km/uur										
												Totaal	123388

Bijlage 2
AERIUS-
berekening
Fase II

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat resultaten van een stikstofdepositieberekening met AERIUS Calculator. U dient dit document te gebruiken ter onderbouwing van een vergunningaanvraag in het kader van de Wet natuurbescherming.

De resultaten geven de stikstofeffecten van deze activiteit weer voor Natura 2000-gebieden. AERIUS Calculator maakt enkel voor de PAS-gebieden inzichtelijk welke stikstofgevoelige habitattypen er voor komen en op welke hiervan een effect is. Op basis hiervan is aangegeven voor hoeveel hectares ontwikkelingsruimte benodigd is.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en stikstofoxide (NO_x), of één van beide. Hiermee is de depositie van de activiteit berekend en uitgewerkt.

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in de Calculator.

Berekening Situatie 1

- ▶ Kenmerken
- ▶ Samenvatting emissies
- ▶ Depositieresultaten
- ▶ Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: www.aerius.nl en pas.naturazoo.nl.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Arcadis Nederland B.V.	Rijksweg N33, 9641 Veendam

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk	
Windpark N33	RaM7sFKYQeT2	
Datum berekening	Rekenjaar	Rekeninstellingen
26 oktober 2017, 15:36	2017	Berekend voor Wnb.
Tijdelijk project, startjaar	Duur in jaren	
2017	1	

Totale emissie

Situatie 1	
NOx	6.975,81 kg/j
NH ₃	< 1 kg/j

Resultaten

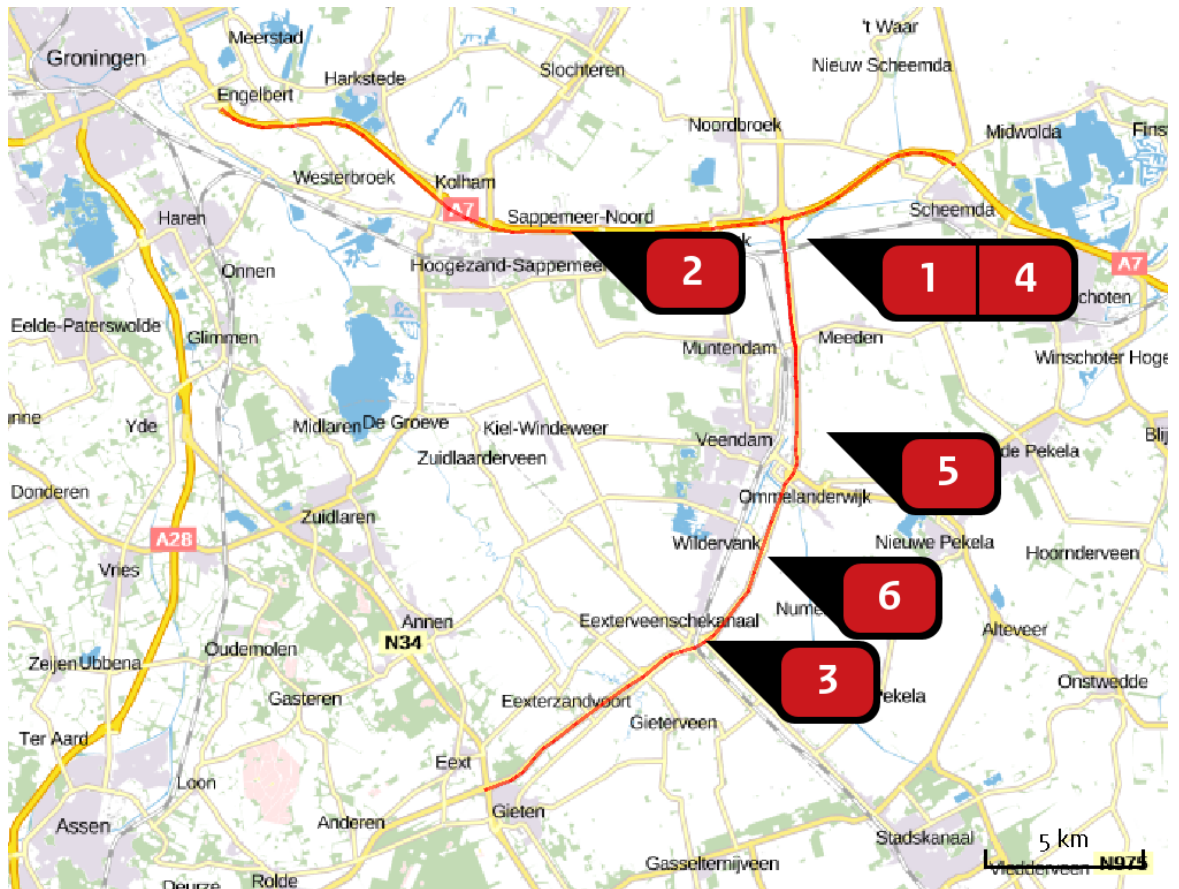
Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

Natuurgebied	Bijdrage
-	-

Toelichting

Stikstofdepositieberekening Windpark N33.
Verkeer; 50% noordwest, 25% noordoost, 25% zuid

Locatie
Situatie 1



Emissie
Situatie 1

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	 Verkeer noord-oost Wegverkeer Snelwegen	< 1 kg/j	15,33 kg/j
2	 Verkeer noord-west Wegverkeer Snelwegen	< 1 kg/j	32,20 kg/j
3	 Verkeer zuid Wegverkeer Buitenwegen	< 1 kg/j	35,12 kg/j
4	 Deelgebied 1, 27 turbines Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	3.622,70 kg/j
5	 Deelgebied 2, 4 turbines Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	1.635,24 kg/j
6	 Deelgebied 3, 4 turbines Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	1.635,24 kg/j

Emissie
(per bron)
Situatie 1



Naam **Verkeer noord-oost**
 Locatie (X,Y) **256015, 577110**
 NOx **15,33 kg/j**
 NH3 **< 1 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen (/dag)	Stof	Emissie
Euroklasse	Vrachtauto diesel > 20 ton GVW - Euro 5	1,0	NOx NH3	15,33 kg/j < 1 kg/j



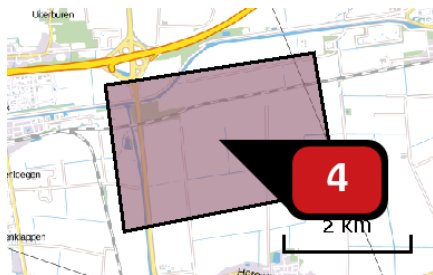
Naam **Verkeer noord-west**
 Locatie (X,Y) **249099, 576658**
 NOx **32,20 kg/j**
 NH3 **< 1 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen (/dag)	Stof	Emissie
Euroklasse	Vrachtauto diesel > 20 ton GVW - Euro 5	1,0	NOx NH3	32,20 kg/j < 1 kg/j



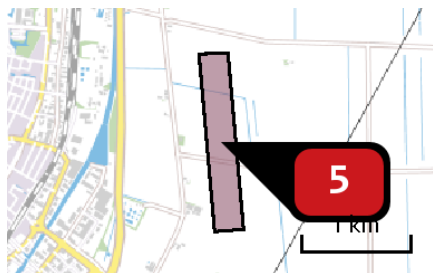
Naam **Verkeer zuid**
 Locatie (X,Y) **253383, 563728**
 NOx **35,12 kg/j**
 NH3 **< 1 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen (/dag)	Stof	Emissie
Euroklasse	Vrachtauto diesel > 20 ton GVW - Euro 5	1,0	NOx NH3	35,12 kg/j < 1 kg/j



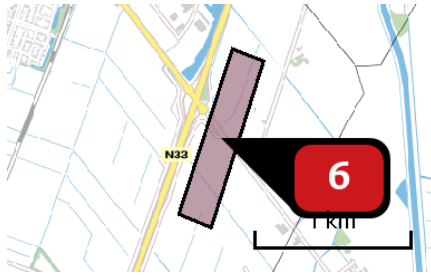
Naam **Deelgebied 1, 27 turbines**
 Locatie (X,Y) **257133, 575733**
 NOx **3.622,70 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Dumpers, 320 kw		4,0	4,0	0,0	NOx	332,42 kg/j
AFW	Graafmachines 100 kw		4,0	4,0	0,0	NOx	332,42 kg/j
AFW	Graafmachines 28 kw		4,0	4,0	0,0	NOx	332,42 kg/j
AFW	Hijskranen 100 kw		4,0	4,0	0,0	NOx	332,42 kg/j
AFW	Hijskranen 200 kw		4,0	4,0	0,0	NOx	332,42 kg/j
AFW	Hijskranen 450 kw		4,0	4,0	0,0	NOx	332,42 kg/j
AFW	Kiepbakken 450 kw		4,0	4,0	0,0	NOx	332,42 kg/j
AFW	Laadschoppen 200 kw		4,0	4,0	0,0	NOx	332,42 kg/j
AFW	Vorkheftrucs 100 kw		4,0	4,0	0,0	NOx	332,42 kg/j
AFW	Walsen 90 kw		4,0	4,0	0,0	NOx	332,42 kg/j
STAGE IV, 56 – 75 kW, bouwjaar 2014/01, Cat. R	Dieselpompen (3 per WT)	256.60 8				NOx	298,46 kg/j



Naam **Deelgebied 2, 4 turbines**
 Locatie (X,Y) **257179, 570306**
 NOx **1.635,24 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Dumpers, 320 kw		4,0	4,0	0,0	NOx	138,24 kg/j
AFW	Graafmachines 100 kw		4,0	4,0	0,0	NOx	144,94 kg/j
AFW	Graafmachines 28 kw		4,0	4,0	0,0	NOx	11,49 kg/j
AFW	Hijskranen 100 kw		4,0	4,0	0,0	NOx	43,32 kg/j
AFW	Hijskranen 200 kw		4,0	4,0	0,0	NOx	160,92 kg/j
AFW	Hijskranen 450 kw		4,0	4,0	0,0	NOx	607,50 kg/j
AFW	Kiepbakken 450 kw		4,0	4,0	0,0	NOx	50,22 kg/j
AFW	Laadschoppen 200 kw		4,0	4,0	0,0	NOx	196,98 kg/j
AFW	Vorkheftrucs 100 kw		4,0	4,0	0,0	NOx	188,16 kg/j
AFW	Walsen 90 kw		4,0	4,0	0,0	NOx	49,25 kg/j
STAGE IV, 56 – 75 kW, bouwjaar 2014/01, Cat. R	Dieselpompen (3 per WT)	38.016				NOx	44,22 kg/j



Naam **Deelgebied 3, 4 turbines**
 Locatie (X,Y) **255330, 566396**
 NOx **1.635,24 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Dumpers, 320 kw		4,0	4,0	0,0	NOx	138,24 kg/j
AFW	Graafmachines 100 kw		4,0	4,0	0,0	NOx	144,94 kg/j
AFW	Graafmachines 28 kw		4,0	4,0	0,0	NOx	11,49 kg/j
AFW	Hijskranen 100 kw		4,0	4,0	0,0	NOx	43,32 kg/j
AFW	Hijskranen 200 kw		4,0	4,0	0,0	NOx	160,92 kg/j
AFW	Hijskranen 450 kw		4,0	4,0	0,0	NOx	607,50 kg/j
AFW	Kiepbakken 450 kw		4,0	4,0	0,0	NOx	50,22 kg/j
AFW	Laadschoppen 200 kw		4,0	4,0	0,0	NOx	196,98 kg/j
AFW	Vorkheftrucs 100 kw		4,0	4,0	0,0	NOx	188,16 kg/j
AFW	Walsen 90 kw		4,0	4,0	0,0	NOx	49,25 kg/j
STAGE IV, 56 – 75 kW, bouwjaar 2014/01, Cat. R	Dieselpompen (3 per WT)	38.016				NOx	44,22 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden verleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS versie 2016L_20171003_1682e2550c

Database versie 2016L_20170828_c3f058foof

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2015-handboek-o>

Bijlage 6c: Besluit aanmeldingsnotitie



Dossiernr.	
Ontvangen:	22 JAN 2018
Volgnr.	
Verstrekt	

Arcadis Nederland BV
 De heer F. van Tongeren
 Postbus 264
 6800 AG ARNHEM

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

Uw brief 16 januari 2018
Ons kenmerk Z09522/18-019238
Onderwerp reactie Aanmeldingsnotitie
 Waterwetvergunning Windpark N33
 (MER beoordeling)

Datum 19 januari 2018
Behandeld door Wilfried Heijnen
Doorkiesnummer 0598-693402

Geachte heer Van Tongeren,

In reactie op de Aanmeldingsnotitie Waterwetvergunning Windpark N33 (MER beoordeling), met uw kenmerk 079621682-E, gedateerd 20 november 2017, deel ik u het volgende mee:

- Ná 20 november 2017 heeft er afstemming plaatsgevonden met het waterschap over de Aanmeldingsnotitie en waren er onduidelijkheden en onvolledigheden op de notitie en zijn opmerkingen geplaatst op het voorliggende stuk. Hierop is de notitie aangepast en aangevuld met ontbrekende kaarten en zijn tekstuele aanpassingen doorgevoerd.
- Op 11 januari 2018 zijn de laatste aanpassingen door u verwerkt en kon de notitie in afhandeling worden genomen. De door u, via de mail, toegezonden en aangepaste Aanmeldingsnotitie blijkt echter nog steeds gedateerd op 20 november met hetzelfde kenmerk. Het betreft echter een nieuw aangepaste notitie, waarop de datum van 11 januari 2018 vermeld had kunnen/moeten worden.
- Op 16 januari 2018 (ingeboekt 19-1-2018) is het formele verzoek tot het nemen van een besluit op de Aanmeldingsnotitie Waterwetvergunning Windpark N33 binnengekomen. Op grond van deze notitie kan worden overgegaan op de behandeling van de Aanmeldingsnotitie Waterwetvergunningen van de vier deelgebieden voor de realisatie van windmolens langs de N33.

De Aanmeldingsnotitie Waterwetvergunning Windpark N33, van 11 januari 2018 (mail), geeft geen aanleiding tot verdere opmerkingen en kan hiermee worden ingestemd.

Met vriendelijke groet,



Wilfried Heijnen
 Planologisch beleidsmedewerker
 Afdeling Beleid, Projecten en Laboratorium

Bijlage 7: Machtiging



MACHTIGING

Ondertekening aanvraag vergunningen en ontheffingen met bijlagen

Ten behoeve van de aanvragen voor vergunningen en ontheffingen voor het windturbineproject *Windpark N33* bestaande uit *15-tal* windturbines met bijbehorende werken machtigt ondertekende F. van Tongeren van Arcadis Nederland B.V., gevestigd aan de Beaulieustraat 22, 6814 DV te Arnhem, voor het ondertekenen van alle aanvragen voor vergunningen en ontheffingen en bijlagen namens:

Aanvrager:

innogy Windpower Netherlands B.V.

Vertegenwoordigd door:

J.W.T. Boorsma

S. Tulp



Adres:

Willemsplein 4, 5211 AK 's-Hertogenbosch

Plaats en datum:

Zwolle, 16 NOVEMBER 2017

Handtekening:

Ik, Freek van Tongeren, ben bekend met deze machtiging. Met deze machtiging treedt ik niet in de plaats van bovengetekende als aanvrager, maar teken de aanvragen en bijlagen namens bovengetekende.

Arcadis Nederland B.V.

Beaulieustraat 22

6814 DV Arnhem

Ondertekend te *Arnhem* op *15-11-2017*.



F. van Tongeren
Projectleider

Bijlage 8: Watercompensatieplan



BIJLAGE 8

WATERCOMPENSATIEPLAN

Windpark N33 - Deelgebieden Vemeer Noord &
Eekerpolder

DATUM:
13 MAART 2018
REFERENTIE:
079694480
VERSIE:
D

Contactpersoon

FREEK VAN TONGEREN
Projectleider MER & Planologie

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

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	4
2	KADERS WATERSCHAP HUNZE & AA'S	5
2.1	Compensatie-eisen Waterschap	5
2.2	Peilgebieden en hoofdwatgangen	5
2.3	Beschikbare informatie	5
3	WATERCOMPENSATIE	7
3.1	Peilgebied Legeweg	7
3.2	Peilgebied Gemaal De Munte	7
3.3	Watercompensatie binnen peilgebied Gemaal De Munte	9
4	CONCLUSIES EN ADVIES	12
	COLOFON	13

1 INLEIDING

In opdracht van innogy Windpower Netherlands B.V. (hierna innogy) en Yard Energy Development B.V. (hierna YARD) heeft Arcadis Nederland B.V. (hierna Arcadis) een onderzoek uitgevoerd voor de benodigde watercompensatie voor de aanleg van Windpark N33. Het betreft de aanleg van 27 windturbines in het cluster Vermeer Noord en Eekerpolder en 8 windturbines in de clusters Vermeer Midden en Vermeer Zuid. In Figuur 1 zijn de windturbineposities van YARD en innogy aangegeven voor het Noordelijk Cluster. Hierop staan ook de bestaande duikerlocaties afkomstig van het open dataportaal van Waterschap Hunze en Aa's (hierna Waterschap) weergegeven.

Voor de transportbewegingen bij de aanleg van het Windpark N33 zijn een aantal duikers nodig ten behoeve van de nieuw aan te leggen wegen en duikers. De aan te leggen duikers worden vanwege het aantal, de lengte en het effect van de afname in de bergingscapaciteit van het watersysteem gezien als een demping. Hiervoor is watercompensatie verplicht, door middel van de aanleg van nieuwe watergangen en/of door het verruimen van bestaande watergangen binnen de peilgebieden waar de demping plaatsvindt.

Dit rapport gaat enkel in op de aan te leggen duikers in de hoofdwatergangen, hiervoor is namelijk een waterwetvergunning noodzakelijk. Voor de aan te leggen duikers in de schouwsloten en overige watergang is een keurmelding voldoende. Deze zullen te zijner tijd bij het Waterschap worden gemeld. Dit geldt ook voor de watercompensatie ten behoeve van de toename van verhard oppervlakte. Dit treedt op als gevolg van de permanente wegverbreding van de Eekerweg en Zevenwoldsterweg. Hiervoor zal ook te zijner tijd een melding bij het Waterschap worden gemeld.

Dit rapport beschrijft de benodigde watercompensatie voor de hoofdwatergangen per betrokken peilgebied. De watercompensatie moet verplicht voorzien worden in het peilgebied waar de betreffende duikers geplaatst worden, óf in een benedenstrooms peilgebied.

Dit rapport beschrijft voor windturbines 4 t/m 35 van Vermeer Noord en Eekerpolder op welke wijze en op welke locaties de benodigde watercompensatie voor de hoofdwatergangen kan worden gerealiseerd.

De watercompensatie voor de nieuw aan te leggen duikers in schouwsloten, overige waterlopen en voor het aanleggen van extra verhard oppervlak valt binnen de meldingsplicht bij het Waterschap Hunze en Aa's. Deze meldingen zullen te zijner tijd via worden ingediend bij het Waterschap en worden onderbouwd.



Figuur 1: Cluster Vermeer Noord en Eekerpolder

2 KADERS WATERSCHAP HUNZE & AA'S

2.1 Compensatie-eisen Waterschap

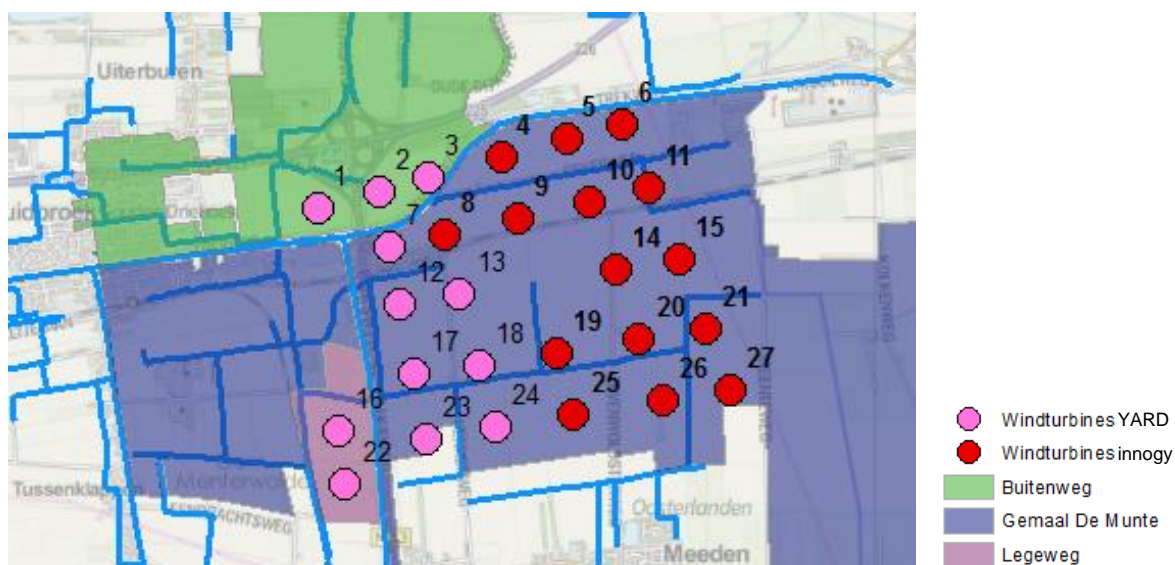
Het compenseren van een demping in een hoofdwatgang is verplicht om het waterbergend vermogen van het watersysteem in stand te houden. Dit vindt plaats door het realiseren van nieuw volume waterbergend vermogen. Deze wordt berekend door het volume dat boven het winterpeil van een watgang bevindt. Mogelijkheden voor watercompensatie zijn het verbreden of aanleggen van een (nieuwe) watgang(en) of door bijvoorbeeld de aanleg van een natuurvriendelijke oever. De natuurvriendelijke oever heeft een flauw talud van circa 1:3.

2.2 Peilgebieden en hoofdwatgangen

Het windpark N33 is verdeeld over vijf peilgebieden. De windturbines 4 t/m 27 van Vermeer Noord en Eekerpolder bevinden zich in twee van deze peilgebieden, zoals aangegeven in Figuur 2. In Tabel 1 is per betrokken peilgebied het zomer- en winterpeil aangegeven. De watercompensatie moet worden gerealiseerd binnen het betreffende peilgebied of in een benedenstrooms gelegen peilgebied.

Tabel 1: Peilgebieden

Peilgebied	Zomerpeil (m NAP)	Winterpeil (m NAP)	Naam peilbesluit
Legeweg	-2,20	-2,70	Peilbesluit De Munte
Gemaal De Munte	-2,35	-2,70	Peilbesluit De Munte



Figuur 2: Peilgebieden en hoofdwatgangen in cluster Vermeer Noord en Eekerpolder van Windpark N33

2.3 Beschikbare informatie

De uitgangspunten van de berekende waarden zijn gebaseerd op de volgende informatie:

1. Ontwerptekening verharding innogy Wind (14-07-2016)
2. Ontwerptekening Yard (ct3_03_05_Totale situatie.dwg)
3. Lengte en locaties duikers (shapefile)
4. Locaties windturbines (shapefile)
5. Peilgebieden, provinciaal georegister (shapefile)
6. Algemene hoogtekaart Nederland (AHN2)
7. Grondwaterbeschermingsgebied (Omgevingsvisie 2016 – 2020) Shapefile (provinciaal georegister)

8. Algemene regels aanbrengen verhard oppervlak (2010), Waterschap Hunze en Aa's
9. Keur Waterschap Hunze en Aa's (4 januari 2010)
10. Metingen Zevenwoldsterweg en Eekerweg - 160714 Windpark N33 DTM_3DPOLY.DWG (16-7-2014)
11. Hoofdwatergangen Legger Waterschap Hunze en Aa's
12. Tekening boscompensatie windproject innogy (170123-RZ-7949 Compensatietekening D1 Inrichtingstekening) (23-1-2017)

3 WATERCOMPENSATIE

Het totale onderzoeksgebied is opgedeeld in verschillende deelgebieden. Dit is om de locaties van de nieuw aan te brengen duikers goed in beeld te brengen en te beschrijven. Per deelgebied is het aantal nieuw aan te brengen duikers, de lengte per duiker en de totaal aan te brengen duikerlengte aangegeven. De hoofdstukstructuur is afgestemd op de peilgebieden waarbinnen de deelgebieden zijn gelegen.

3.1 Peilgebied Legeweg

In het peilgebied Legeweg worden geen duikers aangebracht in hoofdwatgangen.

3.2 Peilgebied Gemaal De Munte

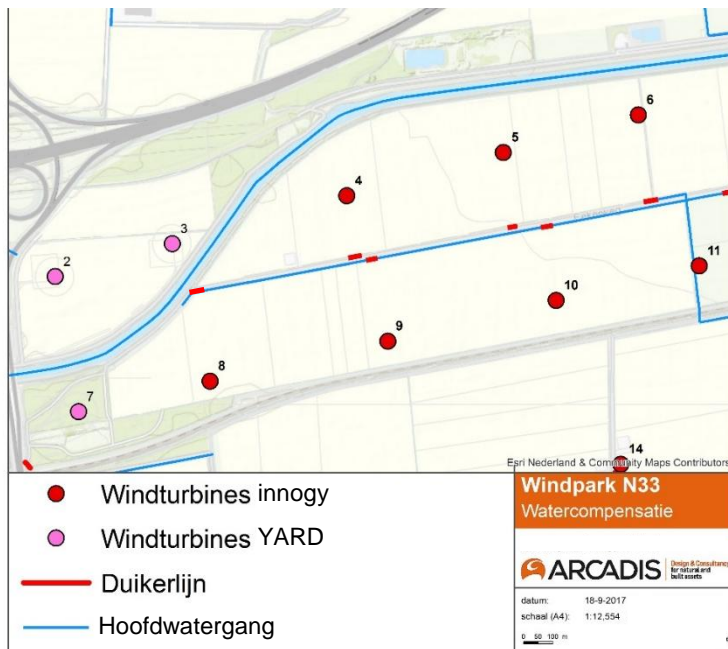
3.2.1 Deelgebied 1 – Windturbines 4 t/m 11

In dit deelgebied bevinden zich 4 duikers ten zuiden van de Eekerweg in een hoofdwatgang. De duikers ten noorden van de Eekerweg liggen in een schouwsloot en worden ter zijner tijd gemeld bij het Waterschap.

Tabel 2: Kenmerken hoofdwatgang Eekerweg

Bodembreedte	Bodemdiepte	Winterpeil	Talud	Bovenbreedte	Maaiveld m NAP	Meters boven winterpeil
2,0 meter	-3,3 m NAP	-2,7 m NPA	1:1,5 / 1:1	6,6 meter	-0,9 m NAP	1.8 meter

Daarnaast wordt er ter hoogte van de fundatie van windturbine 11 een duiker aangelegd van 20 meter, in verband met het feit dat de fundatie over het onderhoudspad van de hoofdwatgang is gepland. Om de bereikbaarheid te garanderen wordt een duiker aangelegd om het onderhoudspad langs de windturbinefundatie te leggen. Hiervoor dient 47,4m³ te worden gecompenseerd. De kenmerken van de hoofdwatgang zijn opgenomen in Tabel 3.



Figuur 3: Watergangen en duikers deelgebied 1

Tabel 3: Kenmerken hoofdwatgang WT11

Bodembreedte	Bodemdiepte	Winterpeil	Talud	Bovenbreedte	Maaiveld m NAP	Meters boven winterpeil
4,30 meter	-3,3 m NAP	-2,7 m NPA	1:1,5 / 1:1	11,65 meter	-0,9 m NAP	1.8 meter

De diameters van bestaande duikers in de hoofdwatgang zijn rond 0,8 á 0,9 meter. Vanwege de grotere lengte van de nieuw aan te leggen duikers wordt voor de nieuwe duikers een diameter van 1,0 meter aangehouden.

3.2.2 Deelgebied 2 – Windturbines 12, 13, 17, 18, 23 en 24

In dit deelgebied worden 1 duiker aangebracht in een hoofdwatgang, ter hoogte van windturbines 23. De watgang in het zuiden heeft een bodembreedte van 0,5 meter en een bovenbreedte van 6,93 meter met taluds 1:1,5.

Tabel 4: Kenmerken hoofdwatgang Venenweg

Bodembreedte	Bodemdiepte	Winterpeil	Talud	Bovenbreedte	Maaiveld m NAP	Meters boven winterpeil
1,3 meter	-3,50 m NAP	-2,70 m NPA	1:1,5	6,9 meter	-1,3m NAP	1,4 meter

De bestaande duikers in de hoofdwatgang hebben allen een diameter van 0,9 meter. Vanwege de lengte van de nieuwe duikers (9,9; 21,4 en 22 meter) wordt voor de nieuwe duikers een diameter van 1,0 meter aangehouden.



Figuur 4: Watergangen en duikers deelgebied 2

3.2.3 Deelgebied 3 – Windturbines 14, 15, 19, 20, 21, 25, 26 en 27

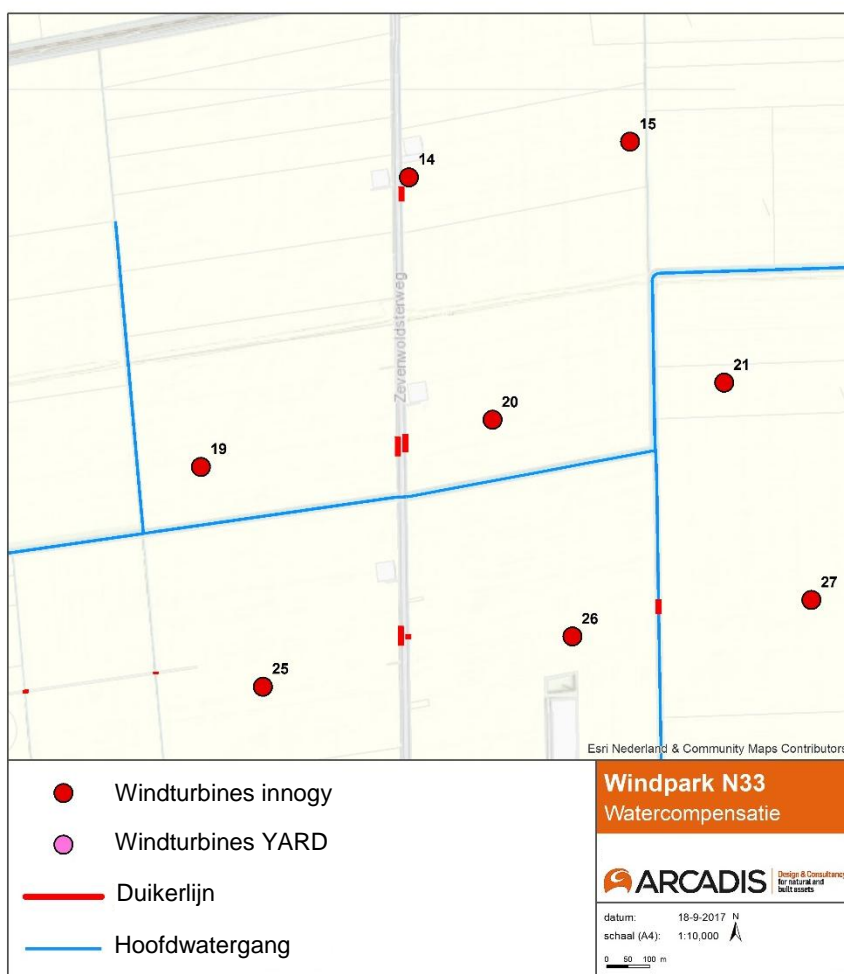
In dit deelgebied komt 1 nieuwe duiker met een lengte van 34 meter in een hoofdwatergang.

Tabel 5: Kenmerken hoofdwatergang Munte Watering

Bodembreedte	Bodemdiepte	Winterpeil	Talud	Bovenbreedte	Maaiveld m NAP	Meters boven winterpeil
2,75 meter	-3,8 m NAP	-2,7 m NPA	1:1,5	10,8 meter	-0,8 m NAP	1,9 meter

Deze watergang heeft op de leggerkaart een bovenbreedte van 10,8 meter en taluds van 1:1,5.

Voor deze duiker wordt een diameter van 1,50 bij 1,25 meter aangehouden.



Figuur 5 Watergangen en duikers deelgebied 3

3.3 Watercompensatie binnen peilgebied Gemaal De Munte

Tabel 6 geeft per initiatiefnemer en deelgebied weer hoeveel watercompensatie gerealiseerd moet worden in het peilgebied Gemaal de Munte.

Tabel 6: Het benodigde compensatievolume in peilgebied Gemaal De Munte

Deelgebied	Initiatiefnemer	Dempinglengte hoofdwatgang (m)	Te compenseren volume (m ³)
1	innogy	174	1.875
2	YARD	34	415
3	innogy	34	530

YARD moet binnen peilgebied Gemaal De Munte in totaal 415 m³ compenseren en innogy in totaal 2.820m³.

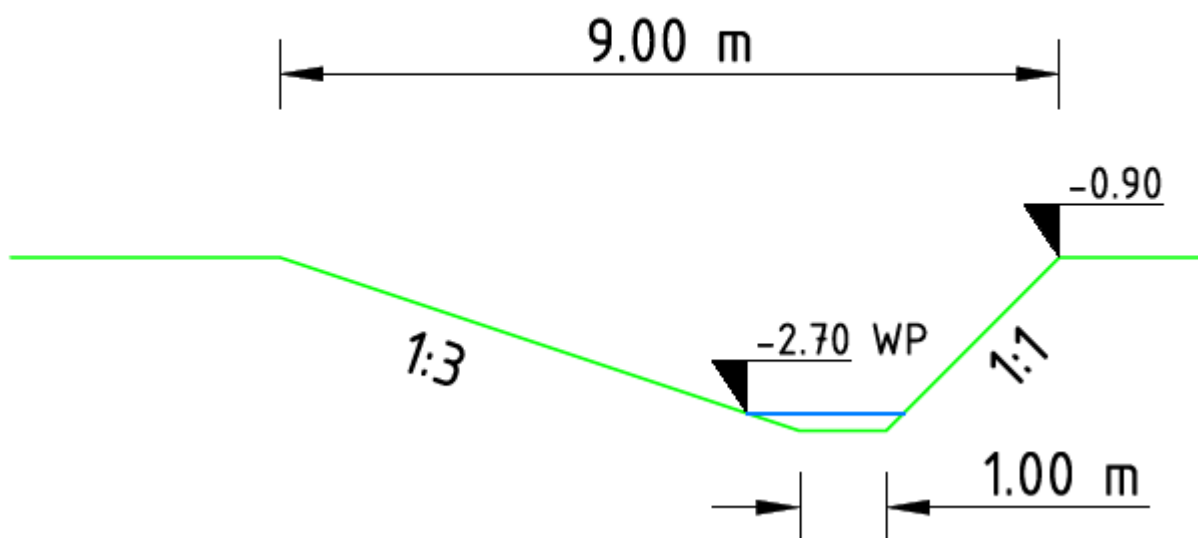
3.3.1 Inrichtingsplan natuurcompensatie

Tussen windturbines 7 en 8 wordt ter compensatie van natuur, te zijner tijd, een nieuwe natuurgebied ingericht. Hier wordt ook een nieuwe watgang gerealiseerd, zoals is aangegeven in Figuur 6. Deze biedt de mogelijkheid om water te bergen en kan als compensatie gelden voor de dempingen in het peilgebied.

Tabel 7: Kenmerken aan te leggen watgang – Natuurcompensatie

Bodembreedte	Bodemdiepte	Winterpeil	Talud	Bovenbreedte	Maaiveld m NAP	Meters boven winterpeil
1 meter	- 2,9 m NAP	-2,7 m NPA	1:1 & 1:3	9 meter	-0,9 m NAP	1,8 meter

De watgang heeft een lengte van 200 meter, met taluds van 1:1 en 1:3. De bodembreedte is 1,0 meter, waardoor er 2.000 m³ aan watercompensatie wordt gerealiseerd.



Figuur 6: Dwarsprofiel watercompensatie WT7-WT8

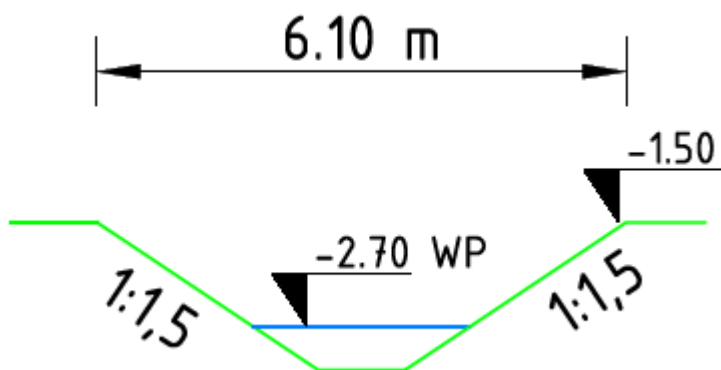
3.3.2 Watercompensatie Perceel bij Hereweg

Er wordt 600 meter aan nieuwe watergang gegraven op het perceel Meeden, H, 570. Dit perceel ligt binnen peilgebied Gemaal de Munte en heeft het laagste zomer- en winterpeil. Hierdoor kan het als compensatie worden gebruikt voor de windturbines 4 tot met 27, van innogy en YARD.

Tabel 8: Kenmerken aan te leggen watergang – Hereweg

Bodembreedte	Bodemdiepte	Winterpeil	Talud	Bovenbreedte	Maaiveld m NAP	Meters boven winterpeil
1 meter	2 m -mv	-2,7 m NAP	1:1,5	7 meter	-1,5m NAP	1,1 meter

Het profiel bestaat uit een bodembreedte van 1 meter, taluds van 1:1,5 en een diepte van 2 meter t.o.v. maaiveld, zie Figuur 7. Dit levert 4.800 m³ aan bergingscapaciteit op en geldt voor de deelgebieden 4, 5 en 6. Het overschot aan berging wordt ingezet voor de compensatie voor de nieuwe duikers in schouwsloten, waarvoor te zijner tijd een melding bij het waterschap wordt ingediend.



Figuur 7: Dwarsprofiel watercompensatie Hereweg

Uit het oogpunt van veiligheid is het van belang om rekening te houden met de kabels van de hoogspanningsmasten die over de locatie van de bergingssloot zijn gespannen.

Voor beheer en onderhoud is het van belang een vrije werkhoogte beschikbaar te hebben van minimaal 4 meter. Dit moet voorafgaand aan de realisatie worden geverifieerd bij de netbeheerder (TenneT TSO B.V.).

4 CONCLUSIES EN ADVIES

De totale watercompensatie, in verband met het aanbrengen van nieuwe duikers in hoofdwatgangen voor de windturbines 4 tot en met 27, komt neer op 2.820 m³.

Hiervan komt 2.405m³ voor rekening van innogy en 415 m³ rekening van YARD. Tabel 9 geeft per initiatiefnemer en peilgebied het te compenseren volume weer voor het aanbrengen van nieuwe duikers.

Tabel 9: Totaal benodigde compensatievolume per peilgebied en opdrachtgever

Peilgebied	Deelgebied	Initiatiefnemer	Te compenseren volume (m ³)
Gemaal de Munte	1	innogy	1.875
	2	YARD	415
	3	innogy	530
Totaal			2.820 m³

De vereiste watercompensatie voor de hoofdwatgangen kan binnen elk peilgebied worden gerealiseerd, zoals in dit rapport is beschreven.

De watercompensatie voor de nieuw aan te leggen duikers in schouwsloten, overige waterlopen en voor het aanleggen van extra verhard oppervlak valt binnen de meldingsplicht bij het Waterschap Hunze en Aa's. Deze meldingen zullen te zijner tijd via worden ingediend bij het Waterschap en worden onderbouwd.

COLOFON

BIJLAGE 8 WATERCOMPENSATIEPLAN
WINDPARK N33 - DEELGEBIEDEN VEMEER NOORD & EEKERPOLDER

AUTEUR

Jeroen Helder

PROJECTNUMMER

C05057.000103.0100

ONZE REFERENTIE

079694480 D

DATUM

13 maart 2018

STATUS

Definitief

GECONTROLEERD DOOR

Freek van Tongeren MSc
Projectleider MER & Planologie

VRIJGEGEVEN DOOR

Paul Hartskeerl
Adviseur MER & Planologie

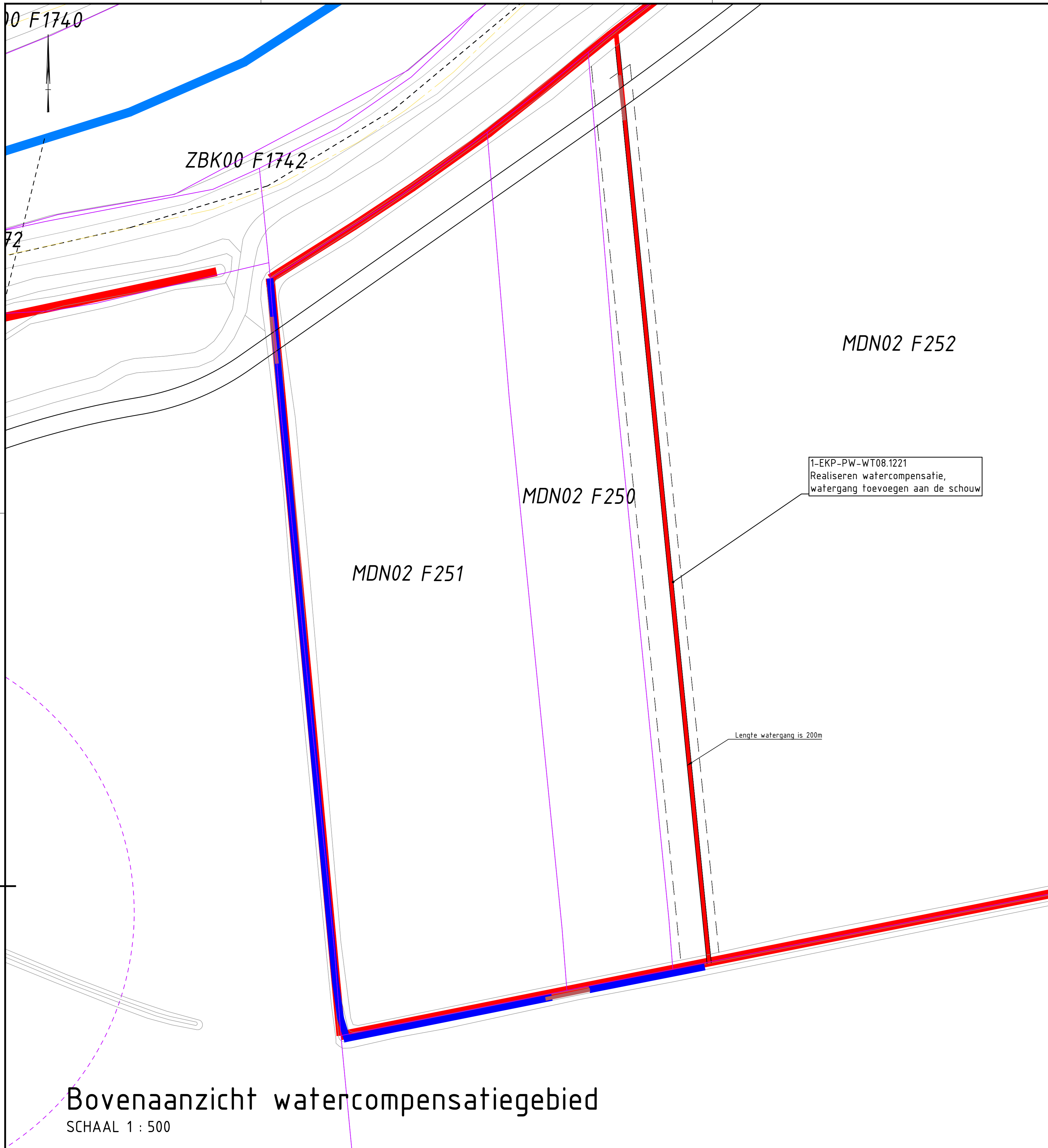
Arcadis Nederland B.V.

Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland
+31 (0)88 4261 261

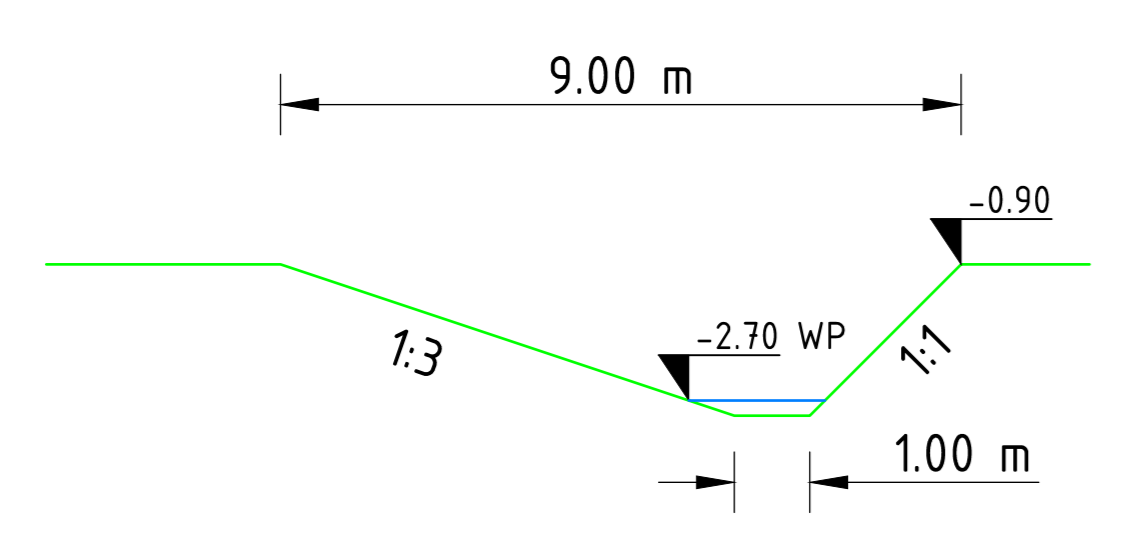
www.arcadis.com

Bijlage 9: Watercompensatiegebieden

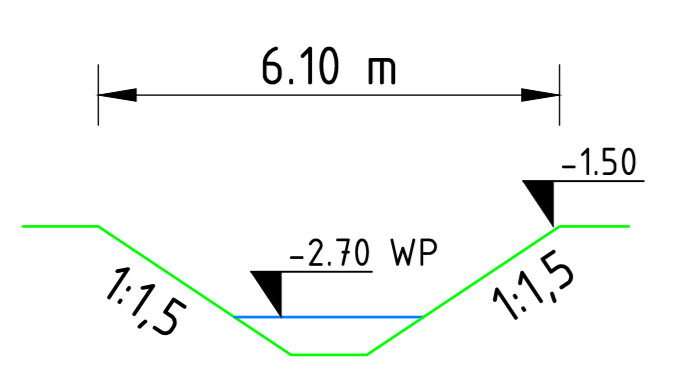




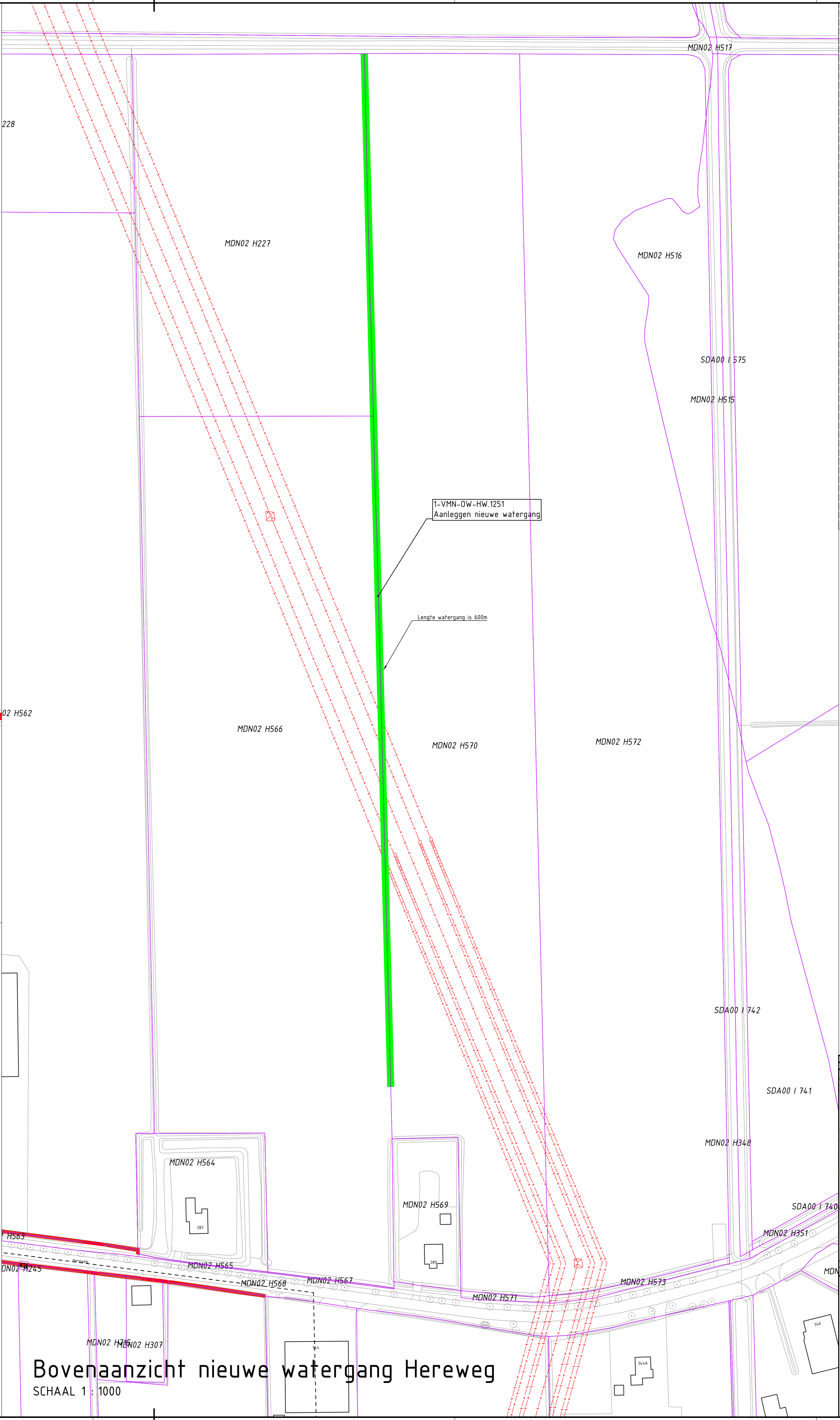
Bovenaanzicht watercompensatiegebied
SCHAAL 1 : 500



Hoofdwaterring bij watercompensatiegebied
SCHAAL 1 : 200



Hoofdwaterring bij Hereweg
SCHAAL 1 : 200



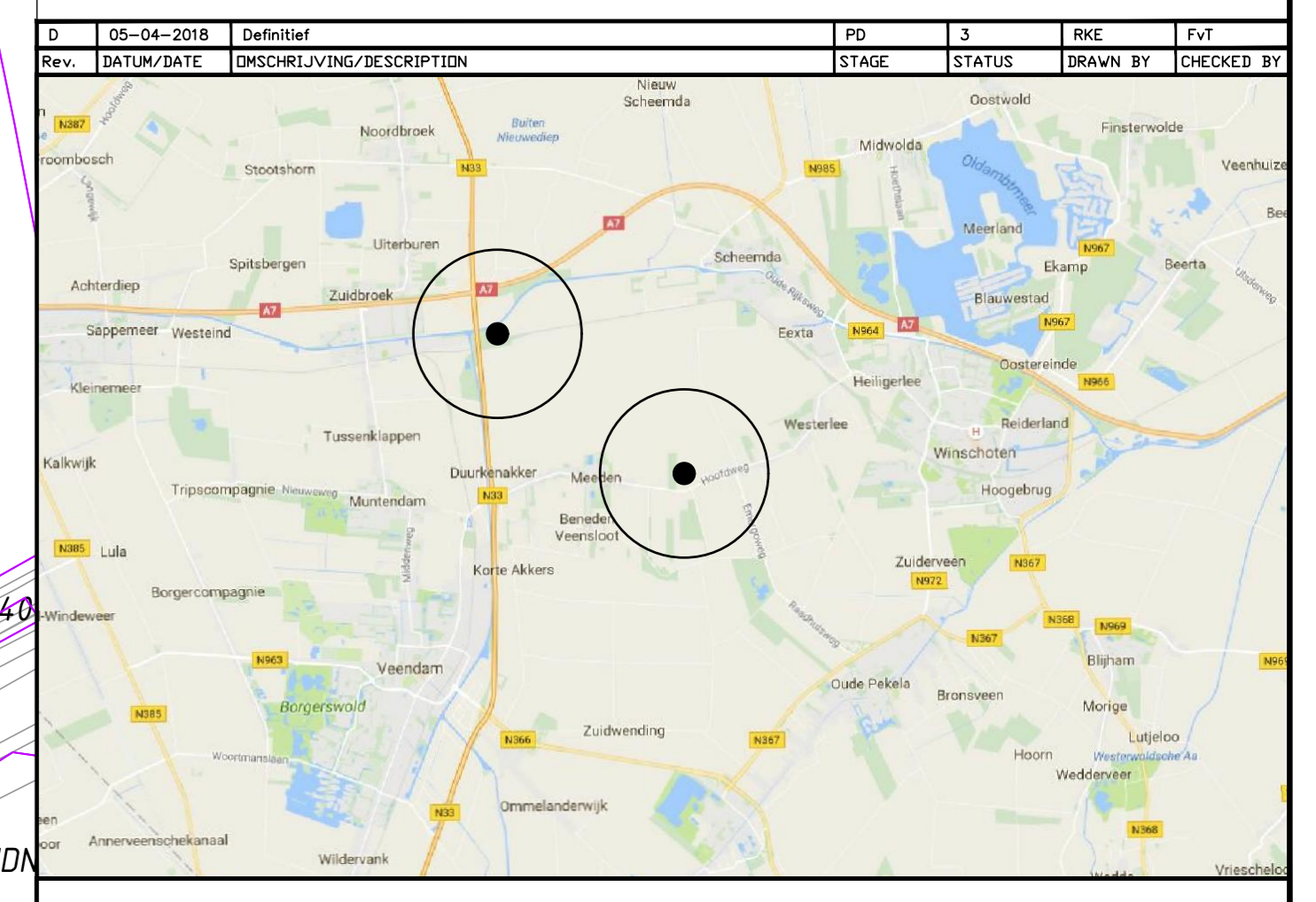
Bovenaanzicht nieuwe watergang Hereweg
SCHAAL 1 : 1000

Legenda bovenaanzicht

- Bestaande situatie
- Kadastrale grens
- Bestaande duiker
- Hoofdwaterring
- Schouwvloot
- Watergang aan de schouw onttrekken
- Peilgebied
- Aanleggen nieuwe watergang
- Hoogspanning
- Nieuwe duiker

Legenda profiel

- Nieuwe watergang
- Waterpeil



D	05-04-2018	Ontwerp	PD	3	RCB	FVT
Rev.	DATE/TIME	DESCRIPTION	STAGE	STATUS	DRAWN BY	CHECKED BY
<p>STAGE: PD=PRELIMINARY DESIGN FD=FINAL DESIGN T=TENDER C=CONSTRUCTION STATUS: 1=INTERNAL 2=DRAFT 3=APPROVED 4=CONTRACT 5=REVISION</p>						
PROJECT:	Windpark N33					
OPDRACHTGEVER/ PRINCIPAL:	Innogy Windpower Netherlands B.V.					
PROJECTBUREAU/ PROJECTSUPPORT OFFICE:	Arcadis Nederland B.V.				PROJECT ID C09057.000174	SCALE: 1:2000
ONDERWERP/ SUBJECT:	Bijlage 9 „Water- compensatiegebieden				DRAWING NO: WPE-0-DES-P-381	