

# AANVRAAG OMGEVINGSVERGUNNING FASE 3 GDS

## INHOUDSOPGAVE

Document	Titel
-	Aanvraagformulier Omgevingsloket
<b>Bijlage 1</b>	Toelichting op de aanvraag
<b>Bijlage 2</b>	Machtigingsformulier
<b>Bijlage 3</b>	Situatie- en overzichtstekeningen GDS
<b>Bijlage 4</b>	Graafprofielen GDS kabels
<b>Bijlage 5</b>	Archeologisch onderzoek
<b>Bijlage 6</b>	Ruimtelijke onderbouwing WP Groen fase 3
<b>Bijlage 7</b>	Plattegrond en aanzichttekeningen schakelkasten
<b>Bijlage 8</b>	Visualisatie schakelkasten
<b>Bijlage 9</b>	Resultaat AIM Module tbv schakelkasten
-	Tekening GDS schakelkasten afstanden tot perceelsgrenzen

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





# Aanvraaggegevens

Aanvraagnummer	5375959
Aanvraagnaam	Gesloten Distributie Systeem - Windplan Groen
Uw referentiecode	718100

Ingediend op	10-08-2020
Soort procedure	Uitgebreide procedure

Projectomschrijving	Aanvraag voor het Gesloten Distributie Systeem (GDS) tbv Windplan Groen. De aanvraag bestaat uit kabeltracés en twee schakelkasten. Anders dan in bijlage 1 opgenomen voorziet voorliggende aanvraag in een vergunning voor een periode van 25 jaar na ingebruikname van de laatste turbine van Windplan Groen.
---------------------	---

Gefaseerd	Nee
Blokkerende onderdelen weglaten	Nee
Persoonsgegevens openbaar maken	Nee
Kosten openbaar maken Bijlagen die later komen Bijlagen n.v.t. of al bekend	Nee - -

**Bevoegd gezag**

Naam:	Gemeente Dronten
Bezoekadres:	De Rede 1 8251 ER DRONTEN
Postadres:	Postbus 100 8250 AC DRONTEN
Telefoonnummer:	0321 - 388 307
E-mailadres:	gemeente@dronten.nl
Website:	www.dronten.nl
Bereikbaar op:	Op werkdagen tussen 09.00 uur en 12.00 uur

## Overzicht bijgevoegde modulebladen

Aanvraaggegevens

Aanvragergegevens

Locatie van de werkzaamheden

Werkzaamheden en onderdelen

Overig bouwwerk bouwen

- Bouwen

Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

- Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

Werk of werkzaamheden uitvoeren

- Werk of werkzaamheden uitvoeren

Bijlagen

Kosten

# Aanvrager bedrijf

## 1 Bedrijf

KvK-nummer	78757975
Vestigingsnummer	000046363637
(Statutaire) naam	Gesloten Distributiesysteem Groen B.V.
Handelsnaam	-

## 2 Contactpersoon

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

## 3 Vestigingsadres bedrijf

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

## 4 Correspondentieadres

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

## 5 Contactgegevens

Telefoonnummer	■
Faxnummer	-
E-mailadres	■

# Gemachtigde bedrijf

## 1 Bedrijf

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

## 2 Contactpersoon

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

## 3 Vestigingsadres bedrijf

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

## 4 Correspondentieadres

Postbus	919
Postcode	6800AX
Plaats	Arnhem

## 5 Contactgegevens

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

## 6 Akkoordverklaring

Akkoordverklaring

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

# Locatie

## 1 Kadastraal perceelnummer

Burgerlijke gemeente	Dronten
Kadastrale gemeente	Dronten
Kadastrale sectie	B
Kadastraal perceelnummer	1922
Bouwplannaam	-
Bouwnummer	-
Gelden de werkzaamheden in deze aanvraag/melding voor meerdere adressen of percelen?	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee
Specificatie locatie	Zie bijlage 1

## 2 Eigendomssituatie

Eigendomssituatie van het perceel	<input type="checkbox"/> U bent eigenaar van het perceel <input type="checkbox"/> U bent erfpachter van het perceel <input type="checkbox"/> U bent huurder van het perceel <input checked="" type="checkbox"/> Anders
Uw belang bij deze aanvraag	Zie bijlage 1

# Bouwen

## Overig bouwwerk bouwen

### 1 De bouwwerkzaamheden

Wat is er op het bouwwerk van toepassing?  Het wordt geheel vervangen  
 Het wordt gedeeltelijk vervangen  
 Het wordt nieuw geplaatst

Eventuele toelichting -

Hebt u voor deze bouwwerkzaamheden al eerder een vergunning aangevraagd?  Ja  
 Nee

### 2 Plaats van het bouwwerk

Waar gaat u bouwen? Terrein

### 3 Bruto vloeroppervlakte bouwwerk

Verandert de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden?  Ja  
 Nee

Wat is de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk in m2 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden? 0

Wat is de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden? 160

### 4 Bruto inhoud bouwwerk

Verandert de bruto inhoud van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden?  Ja  
 Nee

Wat is de bruto inhoud van het bouwwerk in m3 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden? 0

Wat is de bruto inhoud van het bouwwerk in m3 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden? 555

### 5 Oppervlakte bebouwd terrein

Verandert de bebouwde oppervlakte van het terrein na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?  Ja  
 Nee

Wat is de bebouwde oppervlakte van het terrein in m2 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden? 0

Wat is de bebouwde oppervlakte van het terrein in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden? 160

#### 6 Seizoensgebonden en tijdelijke bouwwerken

Gaat het om een seizoengebonden bouwwerk?  Ja  Nee

Gaat het om een tijdelijk bouwwerk?  Ja  Nee

#### 7 Gebruik

Waar gebruikt u het bouwwerk en/of terrein momenteel voor?  Wonen  Overige gebruiksfuncties

Geef aan waar u het bouwwerk en/of terrein momenteel voor gebruikt. Zie bijlage 1

Waar gaat u het bouwwerk voor gebruiken?  Wonen  Overige gebruiksfuncties

Geef aan waar u het bouwwerk voor gaat gebruiken. Zie bijlage 1

#### 8 Gebruiksfuncties

In onderstaande tabel staan in de eerste kolom mogelijke gebruiksfuncties die in een bouwwerk kunnen voorkomen. Vul voor alle gebruiksfuncties die voor u van toepassing zijn het aantal personen, de totale gebruiksoppervlakte en de totale vloeroppervlakte van het verblijfsgebied in m2 in hele getallen in.

Gebruiksfunctie	Aantal personen	Gebruiksoppervlakte (m2)	Verblijfsoppervlakte (m2)
Bijeenkomst			
Cel			
Gezondheidszorg			
Industrie			
Kantoor			
Logies			
Onderwijs			
Sport			
Winkel			
Overige gebruiksfuncties			

#### 9 Uiterlijk bouwwerk/welstand

Beschrijf van de onderstaande onderdelen de materialen en kleuren die u voor het bouwwerk gebruikt. U mag het veld leeg laten als u materialen en kleuren in de bijlagen vermeldt



Onderdelen	Materiaal	Kleur
Gevels		
- Plint gebouw		
- Gevelbekleding		
- Borstweringen		
- Voegwerk		
Kozijnen		
- Ramen		
- Deuren		
- Luiken		
Dakgoten en boeidelen		
Dakbedekking		

Vul hier overige onderdelen en -  
bijbehorende materialen en kleuren  
in.

### 10 Mondeling toelichten

Ik wil mijn bouwplan  
mondeling toelichten voor  
de welstandscommissie/  
stadsbouwmeester.

- Ja  
 Nee

# Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

## 1 Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

Met welke regels voor ruimtelijke ordening zijn de voorgenomen werkzaamheden in strijd?

- Bestemmingsplan
- Beheersverordening
- Exploitatieplan
- Regels op grond van de provinciale verordening
- Regels op grond van een AMvB
- Regels van het voorbereidingsbesluit

Beschrijf hoe en in welke mate de voorgenomen werkzaamheden in strijd zijn met de regels voor ruimtelijke ordening.

Zie bijlage 1

Beschrijf het huidige gebruik van de gronden of het bouwwerk.

Zie bijlage 1

Beschrijf het beoogde gebruik van de gronden of het bouwwerk.

Zie bijlage 1

Beschrijf de gevolgen van het beoogde gebruik voor de ruimtelijke ordening.

Zie bijlage 1

Is het beoogde gebruik tijdelijk van aard?

- Ja
- Nee

Hebt u een rapport nodig waarin de archeologische waarde van het terrein dat zal worden verstoord in voldoende mate is vastgelegd?

- Ja
- Nee

Wordt er afgeweken van het exploitatieplan?

- Ja
- Nee



# Werk of werkzaamheden uitvoeren

Formuliersversie  
2020.01

## 1 Werk of werkzaamheden uitvoeren

Binnen welk bestemmingsplan zullen de werken, geen bouwwerk zijnde, of werkzaamheden worden uitgevoerd? Zie bijlage 1

Welke werken, geen bouwwerken zijnde, of welke werkzaamheden zullen worden uitgevoerd? Zie bijlage 1

Wordt grond afgevoerd naar een andere locatie?  Ja  Nee

Zijn er obstakels aanwezig die in de weg staan voor het uitvoeren van het werk of de werkzaamheid?  Ja  Nee

Staat in het bestemmingsplan dat een rapport moet worden overlegd waarin de archeologische waarde is vastgelegd van het terrein dat zal worden verstoord?  Ja  Nee

# Bijlagen

## Formele bijlagen

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
Bijlage_1_Toelichting_GDS	Bijlage 1 Toelichting op de aanvraag GDS.pdf	Gezondheid complexere bouwwerken Bestemmingsplan, beheersverordening en bouwverordening complexere bouwwerken Overige gegevens veiligheid Gegevens en bescheiden over veiligheid en het voorkomen van hinder t.b.v. bouwwerkzaamheden Gegevens tunnelveiligheid Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken Welstand Kwaliteitsverklaringen Gelijkwaardigheid Energiezuinigheid en milieu Brandveiligheid Installaties complexere bouwwerken Bruikbaarheid bouwwerk Constructieve veiligheid complexere bouwwerken Situatietekening Werk of werkzaamheden uitvoeren Gegevens werk of werkzaamheden uitvoeren Gegevens Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening	2020-08-10	In behandeling
Bijlage_2_Machtiging	Bijlage 2 Machtiging GDS-Pondera.pdf	Anders	2020-08-10	In behandeling
Bijlage_3_Situatietekeningen_GDS	Bijlage 3 Situatietekeningen GDS.pdf	Situatietekening Werk of werkzaamheden uitvoeren	2020-08-10	In behandeling
Bijlage_4_Graafprofielen_GDS_kabels	Bijlage 4 Graafprofielen GDS kabels.pdf	Situatietekening Werk of werkzaamheden uitvoeren Gegevens werk of werkzaamheden uitvoeren	2020-08-10	In behandeling
Bijlage_5_Archeologisch_onderzoek	Bijlage 5 Archeologisch onderzoek.pdf	Anders	2020-08-10	In behandeling

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
Bijlage 6 Ruimtelijke onderbouwing	Bijlage 6 Ruimtelijke onderbouwing.pdf	Anders	2020-08-10	In behandeling
Bijlage 7 Tekeningen schakelkast type 2	Bijlage 7 Tekeningen schakelkast type 2.pdf	Anders	2020-08-10	In behandeling
Bijlage 8 Visualisaties schakelkasten	Bijlage 8 Visualisaties schakelkasten.pdf	Anders	2020-08-10	In behandeling
Bijlage 9 Resultaat AIM schakelkast	Bijlage 9 Resultaat AIM schakelkast type 2.pdf	Anders	2020-08-19	Aanvulling
Bijlage 7 Tekeningen schakelkast 2.pdf	Bijlage 7 Tekeningen schakelkast 2.pdf	Anders	2020-09-18	Aanvulling
Bijlage 1 Toelichting_GDS_def_v2.0	Bijlage 1 Toelichting op de aanvraag Wabo fase 3 GDS def v2.0.pdf	Anders	2020-10-01	Aanvulling
Bijlage 6 GROB incl bijlagen def 2.0	Bijlage 6 GROB voor afwijkingen buiten RIP incl bijlagen def. 2.0.pdf	Anders	2020-10-01	Aanvulling
Bijlage 3 Tekeningen GDS	Bijlage 3 Situatie- en overzichtstekeningen GDS.pdf	Anders	2020-10-01	Aanvulling
Bijlage 5 Archeologisch onderzoek v2	Bijlage 5 Archeologisch onderzoek v2.pdf	Anders	2020-10-01	Aanvulling
GDS_kasten_afstanden_tot_perceelsgrenzen	GDS schakelkasten afstanden tot perceelsgrenzen.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	2020-10-02	Aanvulling

Formuliersversie  
2020.01

# Kosten

## Bouwen

### Overig bouwwerk bouwen

Wat zijn de geschatte kosten in  
euro's (exclusief BTW)? 0

## Projectkosten

Wat zijn de geschatte kosten  
voor het totale project in euro's  
(exclusief BTW)? 0

## BIJLAGE 1 - TOELICHTING AANVRAAG WABO



# **Toelichting aanvraag omgevingsvergunning**

## **Fase 3**

### **Gesloten Distributie Systeem (GDS) Windplan Groen**

Versie: Definitief 2.0  
01-10-2020

Auteurs:

J. Broersma – Pondera Consult

J. Letteboer – Pondera Consult





## Overzicht stukken aanvraag GDS

In onderstaande tabel is een overzicht opgenomen van de documenten die horen bij de aanvraag van het Gesloten Distributie Systeem (GDS) van Windplan Groen. Hierbij is eveneens het versienummer en de datum per document opgenomen.

Document	Titel	Versie	Datum
-	Aanvraagformulier Omgevingsloket		
Bijlage 1	Toelichting op de aanvraag	2.0	01-10-2020
Bijlage 2	Machtigingsformulier	-	11-01-2019
Bijlage 3	Situatie- en overzichtstekeningen GDS	1.0	30-09-2020
Bijlage 4	Graafprofielen GDS kabels	1.0	06-08-2020
Bijlage 5	Archeologisch onderzoek	-	23-09-2020
Bijlage 6	Ruimtelijke onderbouwing WP Groen fase 3	2.0	30-09-2020
Bijlage 7	Plattegrond en aanzichttekeningen schakelkasten	D	30-07-2020
Bijlage 8	Visualisatie schakelkasten	-	-
Bijlage 9	Resultaat AIM Module tbv schakelkasten		

# Inhoudsopgave

---

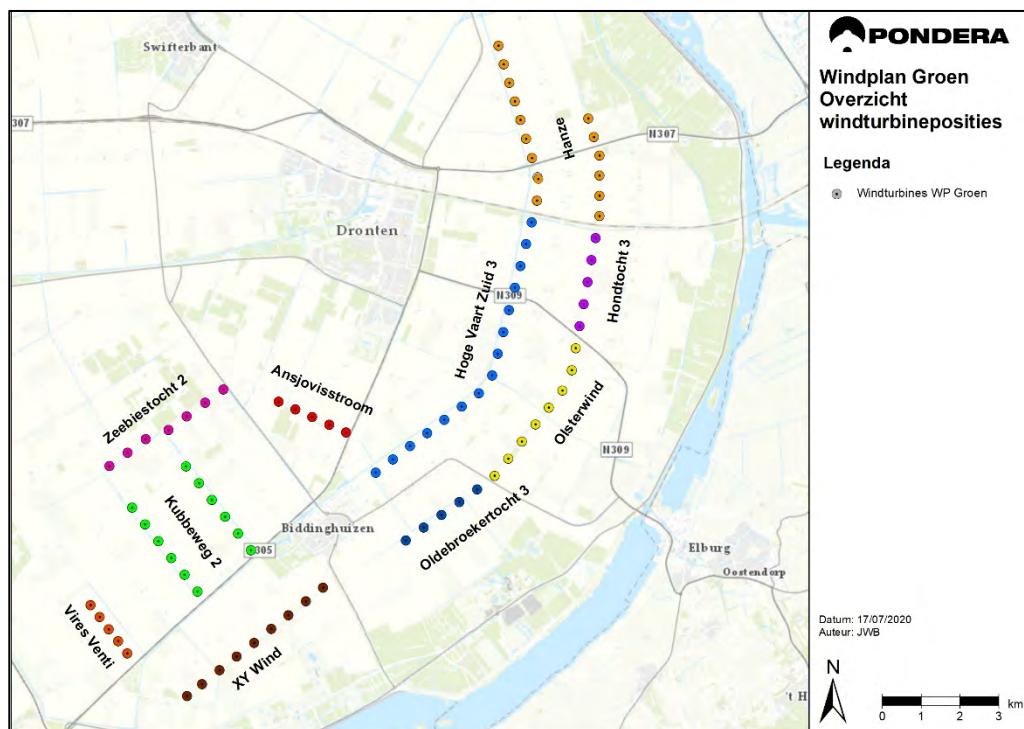
<b>Inhoudsopgave.....</b>	<b>3</b>
<b>1 Toelichting op de aanvraag.....</b>	<b>4</b>
1.1 Inleiding .....	4
1.2 Rijkscoördinatieregeling .....	5
1.3 Aanvraag GDS.....	5
1.4 Aanvrager.....	6
1.5 Locatie.....	6
1.6 Eigendomssituatie .....	7
1.7 Planning van de werkzaamheden.....	7
<b>2 Toelichting activiteit bouwen .....</b>	<b>8</b>
2.1 Inleiding .....	8
2.2 Schakelkasten.....	8
2.3 Grondslag.....	9
2.4 Uitstel aanlevering gegevens .....	10
<b>3 Toelichting activiteit werk/werkzaamheden .....</b>	<b>11</b>
3.1 Inleiding .....	11
3.2 Archeologie .....	11
3.3 Werkzaamheden ter plekke van hoogspanningsverbinding.....	12
<b>4 Toelichting activiteit strijdig gebruik .....</b>	<b>13</b>
4.1 Inleiding .....	13
4.2 Binnenplanse afwijking.....	13
4.3 Buitenplanse afwijking.....	15

# 1 Toelichting op de aanvraag

## 1.1 Inleiding

Deze aanvraag heeft betrekking op het te realiseren Gesloten Distributie Systeem (GDS) Van Windplan Groen.

In het 'deelgebied Oost', zoals dat in het Regioplan windenergie Zuidelijk en Oostelijk Flevoland, van de provincie Flevoland is opgenomen, worden meerdere windparken gerealiseerd die samen 'Windplan Groen' vormen. In figuur 1 zijn de windparken weergegeven.



Figuur 1 Windplan Groen

In een eerdere fase zijn voor de verschillende windparken binnen Windplan Groen omgevingsvergunningen aangevraagd voor de onderdelen bouwen en milieu. Tevens zijn in eerdere fases voor alle windparken binnen Windplan Groen gezamenlijk vergunningen en ontheffingen aangevraagd op grond van de Wet natuurbescherming en de Waterwet. In de huidige fase (fase 3) worden de overige vergunningen aangevraagd die voor de bouw en exploitatie van Windplan Groen benodigd zijn. Dit betreft voornamelijk vergunningen voor de toegangspaden, kraanopstelplaatsen, parkbekabeling en schakelkasten.

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

Het GDS wordt aan het landelijke hoogspanningsnet gekoppeld bij het te realiseren transformatorstation van Windkoepel Groen nabij het Olsterpad. Voor dit station is in een eerder fase vergunning aangevraagd. Dit transformatorstation zal in verbinding worden gebracht met een nieuw onderstation van TenneT en Liander, dat ook is voorzien nabij het Olsterpad.

Onderhavige aanvraag omgevingsvergunning heeft specifiek betrekking op de kabeltracés en twee schakelkasten van het GDS. Deze kabeltracés zullen de schakelkasten van de diverse windparken verbinden met de schakelkast van het GDS en het onderstation van TenneT en Liander nabij het Olsterpad.

## **1.2 Rijkscoördinatieregeling**

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

Dat wil in dit geval zeggen dat de besluiten die nodig zijn voor Windplan Groen gezamenlijk worden voorbereid, waarbij deze procedure wordt gecoördineerd door het ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK).

Het Rijksinpassingsplan (RIP) voor het volledige Windplan Groen is op 09 oktober 2019 vastgesteld. Gecoördineerd met het Rijksinpassingsplan.

Voor het GDS van Windplan Groen is eveneens voorliggende aanvraag om omgevingsvergunning en hierop volgend besluit nodig. Op dit besluit is de Rijkscoördinatieregeling ook van toepassing. Voorliggende aanvraag dient daarbij te worden getoetst aan het vastgestelde Rijksinpassingsplan. Werkzaamheden die niet vallen binnen de plangrenzen van het betreffende Rijksinpassingsplan dienen getoetst te worden aan onderliggende ruimtelijke plannen.

## **1.3 Aanvraag GDS**

Middels voorliggende aanvraag vraagt Gesloten Distributiesysteem Groen B.V. een vergunning aan op grond van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo). Het betreft een omgevingsvergunning voor de volgende activiteiten:

- Bouwen (artikel 2.1 lid 1 onder a Wabo);
- Uitvoeren van een werk of van werkzaamheden (artikel 2.1 lid 1 onder b Wabo);
- Strijdig gebruik (binnenplans) artikel 2.1, lid 1 onder c juncto 2.12 lid 1 onder a sub 1 Wabo);
- Strijdig gebruik (buitenplans) artikel 2.1, lid 1 onder c juncto 2.12 lid 1 onder a sub 3 Wabo).

In de hoofdstukken 2 tot en met 4 van onderhavig document wordt de aanvraag nader toegelicht per activiteit.

Voorliggende aanvraag voorziet in een omgevingsvergunning voor onbepaalde tijd, tenzij dit voor een specifiek onderdeel in onderhavig document anders wordt beschreven.

#### 1.4 Aanvrager

Gesloten Distributiesysteem Groen B.V. is voornemens om in de gemeente Dronten, binnen het plangebied van Windplan Groen, een Gesloten Distributie Systeem aan te leggen.

De gegevens van de aanvrager en de contactpersoon zijn:

Gesloten Distributiesysteem Groen B.V.	
KvK nummer	78757975
Statutaire naam	Gesloten Distributiesysteem Groen B.V.
Adres	Oostergo 12
Postcode	8251 VH Dronten
Contactpersoon	W.A.J. Luijkx
Functie	Bestuurder
Geslacht	Man
Telefoonnummer	
Email adres	wim.luijkx@gmail.com

De aanvrager heeft Pondera Consult gemachtigd de aanvraag in te dienen. De machtiging daartoe door de tekeningsbevoegde bestuurder is in bijlage 2 opgenomen.

#### 1.5 Locatie

Het GDS zal worden aangelegd in het plangebied van Windplan Groen, ten zuiden en oosten van Dronten, rondom Biddinghuizen. Het GDS zal de windparken verbinden met het te realiseren transformatorstation nabij het Olsterpad. In Figuur 2 is een uitsnede opgenomen van bijgevoegde situatietekening van het GDS.



**Figuur 2 Uitsnede overzichtstekening GDS**

Voorliggende aanvraag heeft betrekking op kabeltracés en twee schakelkasten. Eén schakelkast komt te staan bij Windpark Oldebroekertocht 3, windturbine 1.2. De andere schakelkast komt te staan bij Windpark Ansjovisstroom, windturbine 1.1. In bijgevoegde situatie- en detailtekeningen zijn deze werken ingetekend. Voor enkele onderdelen geldt dat deze zijn ingetekend buiten de plangrenzen van het Rijksinpassingsplan voor Windplan Groen (zie hoofdstuk 4).

## **1.6 Eigendomssituatie**

Door de aanvrager is in veel gevallen een grondcontract met kettingbeding afgesloten met de betrokken grondeigenaren. In enkele gevallen worden de grondcontracten op dit moment geregeld.

## **1.7 Planning van de werkzaamheden**

Voorliggende aanvraag omvat werkzaamheden die onderdeel zijn van het overkoepelende project Windplan Groen. Volgens de huidige planning begint de uitvoeringsfase van dit project in 2021 met de sanering en sloop van bestaande windturbines in het plangebied. De realisatie van de bekabeling en schakelkasten zal grofweg plaatsvinden in de periode tussen Q2 2021 en Q4 2023.



## 2 Toelichting activiteit bouwen

---

### 2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de activiteit bouwen nader toegelicht. Er wordt een bouwvergunning aanvraagt voor het plaatsen van twee schakelkasten. Deze schakelkasten komen te staan bij windpark Ansjovisstroom en windpark Oldebroekertocht 3.

### 2.2 Schakelkasten

Voor elk van de 10 windparken binnen Windplan Groen is een eigen aansluiting op het GDS benodigd. Voor de aansluiting van een windpark op het GDS is het benodigd om een overdrachtpunt te realiseren waar formeel en fysiek de overdracht plaatsvindt van het windpark naar het (private) elektriciteitsnet. Dit overdrachtpunt wordt gerealiseerd in een schakelkast. In deze schakelkast wordt behalve de schakelapparatuur ook SCADA apparatuur geplaatst die benodigd is voor het monitoren en aansturen van de installaties van het windpark, alsmede een kleine transformator die benodigd is voor de voeding van alle installaties in de schakelkast. De windparken vragen zelf een omgevingsvergunning aan voor de schakelkasten.

Echter, de schakelkasten bij de windparken Ansjovisstroom en Oldebroekertocht 3 krijgen een aanvullende functionaliteit. In deze kasten worden namelijk ook de GDS kabels vanaf de achtergelegen windparken aangesloten, om zodoende de kabels tussen de kasten en transformatorstation te optimaliseren, zowel in aantal als in belasting. De schakelkasten hebben daardoor de functie van een distributiestation. Om deze reden is er voor gekozen dat Gesloten Distributiesysteem Groen B.V. de vergunning voor deze twee schakelkasten aanvraagt.

Qua gebruik en inrichting is er fysiek geen verschil tussen de schakelkasten die de windparken aanvragen en de schakelkasten die in deze aanvraag worden aangevraagd. Er is in beide gevallen een schakelinstallatie met één deel voor het windpark, en één deel voor het GDS. In bijlage 7 zijn aanzichttekeningen opgenomen van de te realiseren schakelkasten bij Ansjovisstroom en Oldebroekertocht 3.

Het betreft prefab schakelkasten, welke waarschijnlijk op staal worden gefundeerd. Echter, indien de grondgesteldheid dit vereist, kan een schakelkast ook op palen gefundeerd worden. Omdat op het moment van voorliggende aanvraag hier nog geen duidelijkheid over is, wordt door middel van voorliggende aanvraag een vergunning aangevraagd voor het worst-case scenario. Dit scenario bestaat uit een fundering op palen met een paalpuntdiepte van maximaal 20 meter beneden maaiveld.

In Figuur 3 is een foto opgenomen van een vergelijkbare schakelkast welke recent geplaatst is bij een vergelijkbaar windpark.

Voor het oprichten van de schakelkasten is de vragenboom van de Activiteitenbesluit Internet Module (AIM) doorlopen. Hieruit blijkt een schakelkast een type A inrichting te zijn, waarvoor geen melding nodig is in het kader van het Activiteitenbesluit. De antwoordenlijst en resultaten van deze AIM-sessie zijn opgenomen in de bijlage.



**Figuur 3** Foto voorbeeld schakelkast

In het Rijksinpassingsplan Windplan Groen is in algemene zin planologische ruimte geboden voor één tot maximaal drie schakelkasten per windpark. De voorgenomen schakelkasten voor het GDS zijn gepositioneerd binnen de gebiedsaanduiding 'overige zone - windparkinfrastructuur 1' en/of enkelbestemming 'Bedrijf – Windturbinepark', maar buiten de gebiedsaanduiding 'overige zone – schakelkast'. Met een omgevingsvergunning kan het college van burgemeester en wethouders een schakelkast toestaan binnen het gebied met de aanduiding 'overige zone - windparkinfrastructuur 1' (artikel 11.6.2 RIP Windplan Groen). Voorliggende aanvraag voorziet in deze omgevingsvergunning voor twee schakelkasten.

De schakelkasten worden gerealiseerd nabij de windturbines AVT1.1 en OBT1.2. De afmetingen van de schakelkast staan op bijgevoegde aanzichttekeningen en plattegronden. Op deze plattegronden zijn tevens de locaties van blusvoorzieningen aangegeven. De deuren van de schakelkasten zijn aan de binnenzijde te openen zonder gebruik te maken van een sleutel of los voorwerp. Er zal gebruik worden gemaakt van knopcilinders.

#### **Visualisaties schakelkasten**

Om de positionering van de schakelkast(en) ten opzichte van de windturbine(s) weer te geven zijn visualisaties gemaakt van de schakelkast(en). Deze zijn opgenomen in bijlage 8. Voor een toelichting op de visualisaties wordt verwezen naar paragraaf 5.2 van onderhavig document.

### **2.3 Grondslag**

Binnen het plangebied van Windplan Groen heeft al enig bodemonderzoek plaatsgevonden. Door het plangebied ligt veelal een laag klei op een zandige ondergrond. De dikte van deze kleilaag verschilt van 0.5 tot 1.5 meter dik vanaf het maaiveld gezien,



met een lokale uitschieter van 2 meter klei. Dit bodemprofiel geldt vooral voor het zuidelijke en middendeel van het project.

In het noordelijke deel van Windplan Groen zijn verschillen van het bodemprofiel met klei. In dit gebied bestaat het bodemprofiel uit een zandige ondergrond met een deklaag veen. De dikte van deze veenlaag verschilt en is tussen de 0.5 tot 3 meter dik. Af en toe wordt klei gevonden tussen het veen in.

## **2.4 Uitstel aanlevering gegevens**

Aanvrager verzoekt het College van B&W van de gemeente Dronten conform artikel 4.7 van het Besluit omgevingsrecht (Bor) en artikel 2.7 van de Ministeriële regeling omgevingsrecht (Mor) in de vergunning te bepalen dat gedetailleerde gegevens en bescheiden van de te realiseren bouwwerken uiterlijk 8 weken voor aanvang van de bouw worden verstrekt. Dit heeft dan voornamelijk betrekking op het definitief (funderings)ontwerp van de schakelkasten op basis van sonderingen en te verwachten belastingen. Deze gegevens zijn thans nog niet beschikbaar.

## 3 Toelichting activiteit werk/werkzaamheden

---

### 3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de aanvraag omgevingsvergunning voor werk/werkzaamheden nader toegelicht. Betreffende vergunning is nodig voor aanlegwerkzaamheden in gronden met een archeologische waarde en aanlegwerkzaamheden ter plekke van een hoogspanningsverbinding.

### 3.2 Archeologie

Ter plekke van de kabeltracés en schakelkasten gelden de dubbelbestemmingen Waarde - Archeologie 3 (art. 23) en Waarde Archeologie – 4 (art. 24) uit het bestemmingsplan Buitengebied van de gemeente Dronten en de dubbelbestemming Waarde – Archeologie (art. 8) uit het Rijksinpassingsplan Windplan Groen. Voor aanlegwerkzaamheden die binnen deze zones met een archeologische verwachtingswaarde geldt dat een omgevingsvergunning voor de activiteit werk/werkzaamheden moet worden aangevraagd met daarbij archeologisch onderzoek.

Ten behoeve van Windplan Groen is een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd om te bepalen op welke locaties er een archeologische verwachtingswaarde geldt en vervolgonderzoek nodig is. De infrastructuur van het GDS maken onderdeel uit van deze studie, die als bijlage 5 bij deze aanvraag is opgenomen.

Op basis van het bureauonderzoek wordt voor de parkinfrastructuur van het GDS geconcludeerd dat eventuele archeologische vondsten bij bodemverstoringen niet op voorhand kunnen worden uitgesloten. Vervolgonderzoek (booronderzoek) is nodig om vast te stellen of er daadwerkelijke archeologische waarden in de bodem aanwezig zijn. Het booronderzoek zal voorafgaand aan de werkzaamheden aan het bevoegd gezag worden voorgelegd. Het plan van aanpak voor het booronderzoek is opgenomen in bijgevoegd archeologisch bureauonderzoek.

Indien er archeologische vondsten te verwachten zijn, wordt in overleg met de gemeente een Programma van Eisen (PvE) ten behoeve van de aanleg opgesteld ten einde de archeologische waarden te behouden.

#### **Ingrepen**

Voor de aanleg van het GDS zijn graafwerkzaamheden benodigd, welke kunnen reiken tot archeologisch waardevolle lagen. In bijlage 4 zijn graafprofielen opgenomen van de aan te leggen kabels.

Uitgangspunt voor aanlegdiepte van de GDS kabels is 1,8 meter beneden maaiveld op agrarische percelen en 1,3 meter beneden maaiveld op openbare gronden. De breedte van het graafprofiel is afhankelijk van het aantal kabelcircuits dat ter plekke wordt aangelegd. Op bijgevoegde situatietekeningen is bij elk kabeltracé aangegeven welk profiel gehanteerd zal worden, aan de hand van het aantal kabelcircuits dat ter plekke zal worden aangelegd. Dit profiel betreft een worst-case, gebaseerd op een open ontgraving met een strook van 1 meter ontgraving naast de buitenste kabels. Indien er in detailengineering

voor gekozen wordt de kabels door middel van een grond verdringende ploegmethode aan te leggen, zullen de bodemingrepen beperkter zijn van omvang.

Op plekken waar de aan te leggen kabels kruisen met (vaar)wegen of andere infrastructuur zullen de kabels aangelegd worden door middel van (gestuurde) boringen.

### **3.3 Werkzaamheden ter plekke van hoogspanningsverbinding**

Op grond van het bestemmingsplan Buitengebied van de gemeente Dronten (art. 21.6.1) is het verboden zonder omgevingsvergunning graafwerkzaamheden uit te voeren ter plekke van bestaande (bovengrondse) hoogspanningsverbindingen. Deze verbindingen zijn als dubbelbestemming opgenomen in het geldende bestemmingsplan. De aan te leggen GDS-kabels in het plangebied van Windplan Groen kruisen deze dubbelbestemmingen op meerdere plekken. Voorliggende aanvraag voorziet in een omgevingsvergunning voor het aanleggen kabels ter plekke van de dubbelbestemming 'Leiding – Hoogspanningsverbinding'.

Deze omgevingsvergunning kan slechts worden verleend indien de werkzaamheden niet strijdig zijn met de belangen en de veiligheid van de verbinding. Ook dient vooraf advies ingewonnen te zijn bij de betreffende leidingbeheerder.

## 4 Toelichting activiteit strijdig gebruik

### 4.1 Inleiding

Enkele onderdelen van voorliggende aanvraag zijn in strijd met het vigerende planologische regime. Het betreft afwijkingen van het Rijksinpassingsplan Windplan Groen en het bestemmingsplan Buitengebied van de gemeente Dronten. In dit hoofdstuk wordt de aanvraag omgevingsvergunning voor het afwijken van het Rijksinpassingsplan en bestemmingsplan toegelicht.

### 4.2 Binnenplanse afwijking

De voorgenomen schakelkasten voor het GDS zijn gepositioneerd binnen de gebiedsaanduiding 'overige zone - windparkinfrastructuur 1' en/of de bestemming 'Bedrijf – Windturbinepark', maar buiten de gebiedsaanduiding 'overige zone – schakelkast' van het Rijksinpassingsplan Windplan Groen. In het Rijksinpassingsplan is een afwijkingsbevoegdheid opgenomen waarmee het bevoegd gezag kan afwijken van de bouwregels ten behoeve van de realisatie van schakelkasten binnen de aanduiding 'overige zone - windparkinfrastructuur 1' (artikel 11.6.2 RIP Windplan Groen) en binnen de bestemming 'Bedrijf – Windturbinepark' (artikel 4.3.1 RIP Windplan Groen). Voorliggende aanvraag voorziet in deze omgevingsvergunning. De initiatiefnemer vraagt een bouwplan aan in afwijking van het ruimtelijk kader (omgevingsvergunning voor de activiteit het gebruiken van gronden of bouwwerken in strijd met het ruimtelijk plan, artikel 2.1 lid 1 aanhef en onder c Wabo). Via deze procedure (ex artikel 2.12, lid 1, sub a, onder 1 Wabo) is het mogelijk om 'binnenplans' af te wijken van het geldende planologisch regime.

In artikel 4.3.1 en artikel 11.6.2 van het Rijksinpassingsplan zijn de volgende regels opgenomen inzake afwijking met betrekking tot schakelkasten:

- a. per rij turbines met dezelfde specifieke bouwaanduiding zoals vermeld in 4.2 onder d tot en met o, maximaal drie schakelkasten buiten de windturbine mogen worden opgericht;
- b. de oppervlakte van een schakelkast ten hoogste 80 m<sup>2</sup> bedraagt;
- c. de bouwhoogte van een schakelkast ten hoogste 4 m bedraagt;
- d. de omgevingsvergunning wordt uitsluitend verleend als de aanleg van de bouwwerken noodzakelijk is ten behoeve van het windpark.

Gezien de afmetingen van de te realiseren schakelkasten (14,4 x 5,45 meter en maximaal 4 meter hoog) en het feit dat er bij de windparken Ansjovisstroom en Oldebroekertocht 3 niet meer dan drie schakelkasten worden gerealiseerd, kan geconcludeerd worden dat wordt voldaan deze regels.

Voor elk van de 10 windparken binnen Windplan Groen is een eigen aansluiting op het GDS benodigd. Voor de aansluiting van een windpark op het GDS is het benodigd om een overdrachtpunt te realiseren waar formeel en fysiek de overdracht plaatsvindt van het windpark naar het (private) elektriciteitsnet. Dit overdrachtpunt wordt gerealiseerd in een schakelkast, welke voor beide partijen toegankelijk moet zijn.

De schakelkasten bij de windparken Ansjovisstroom en Oldebroekertocht 3 krijgen een aanvullende functionaliteit. In deze kasten worden namelijk ook de GDS kabels vanaf de achtergelegen windparken aangesloten, om zodoende de kabels tussen de kasten en transformatorstation te optimaliseren, zowel in aantal als in belasting.

Het realiseren van een schakelkast in de voet van een te realiseren turbine is naar alle waarschijnlijkheid niet mogelijk. Hier zijn 2 hoofdredenen voor:

1. Ruimtegebrek: Het vloeroppervlak in de mast bij de voet van de windturbine is niet groot genoeg om alle installaties voor een overdrachtpunt kwijt te kunnen;
2. Gekozen windturbinefabrikant is niet bereid om derden toe te staan apparatuur in de windturbine te plaatsen en/of is in de exploitatiefase niet bereid om derden toegang tot de turbine met overdrachtpunt te verschaffen, hetgeen wel nodig is in de exploitatiefase van het windpark.

De voor het inpassingsplan opgestelde ruimtelijke onderbouwing en uitgevoerde onderzoeken zijn nog steeds van toepassing en er zijn geen veranderende omstandigheden die tot nieuwe onderzoeken leiden. Bij de realisatie van de schakelkasten op voorgenomen locaties is sprake van een goede ruimtelijke ordening.

**Visualisatie schakelkasten**

Om de positionering van de schakelkasten ten opzichte van de windturbine(s) en openbare wegen weer te geven zijn visualisaties gemaakt van de schakelkasten. Deze zijn opgenomen in bijlage 8. Bij het maken van de visualisaties is gebruik gemaakt van het online programma Windplanner. Met dit programma is het mogelijk een 3D model van windturbines te combineren met streetview foto's. In Windplanner zijn foto's gemaakt welke dienen als basisfoto's voor de visualisaties. Nadeel van gebruik van de Windplanner is dat de basisfoto's niet zo scherp zijn als wanneer wordt gewerkt met bolfoto's die ter plekke worden genomen. Tevens zijn basisfoto's uit Windplanner gevoelig voor vervormingen. De afmetingen van de windturbines (zoals mast, gondel en bladen) op de gemaakte visualisaties kunnen derhalve onderling verschillen. De reden hiervoor is dat gebruikt wordt gemaakt van een 3D model. Het beeld van een 3D omgeving kan niet juist op een plat vlak worden getoond, waardoor aan de randen van de foto's vertekeningen kunnen optreden. Objecten in het midden van de basisfoto's worden het beste gevisualiseerd en daarbij zijn verhoudingen het meest realistisch. Om die reden zijn basisfoto's voor de gemaakte visualisaties zo gekozen dat de schakelkasten en nabijgelegen windturbine veelal in het midden van de foto's worden weergegeven.

De visualisaties zijn niet bedoeld om de daadwerkelijke afmetingen van turbineonderdelen van de gevisualiseerde windturbines weer te geven.

**4.3 Buitenplanse afwijking**

De aan te leggen kabels voor het GDS liggen deels buiten de gebiedsaanduiding 'overige zone - windparkinfrastructuur 1' en de bestemming 'Bedrijf – Windturbinepark' van het Rijksinpassingsplan Windplan Groen. Voor deze werken dient getoetst te worden aan het onderliggende bestemmingsplan Buitengebied van de gemeente Dronten. Geconcludeerd kan worden dat deze werken niet passend zijn binnen de regels van dit bestemmingsplan. De initiatiefnemer vraagt om die reden een plan aan in afwijking van het geldende bestemmingsplan (omgevingsvergunning voor de activiteit het gebruiken van gronden of bouwwerken in strijd met het ruimtelijk plan, artikel 2.1 lid 1 aanhef en onder c Wabo). Via deze procedure (ex artikel 2.12, lid 1, sub a, onder 3 Wabo) is het mogelijk om af te wijken van het geldende planologisch regime. Voorwaarde voor verlening van de omgevingsvergunning is dat de activiteit niet in strijd mag zijn met een goede ruimtelijke ordening. Bijlage 6 betreft een 'goede ruimtelijke onderbouwing' die voorziet in de onderbouwing daarvan. Deze ruimtelijke onderbouwing is opgesteld voor alle afwijkingen binnen het totale Windplan Groen ten opzichte van het Rijksinpassingsplan. Deze ruimtelijke onderbouwing dekt ook de afwijkingen bij het GDS.

## BIJLAGE 2 - MACHTIGINGSFORMULIER



# Machtiging

## Ondertekening aanvraag vergunningen en ontheffingen met bijlagen

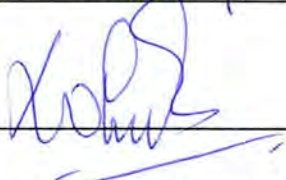
Ten behoeve van de aanvragen voor vergunningen en ontheffingen voor het Gesloten Distributie Systeem (GDS) van Windplan Groen, machtigt ondergetekende J.F.W. Rijntalder van Pondera Consult B.V., gevestigd aan de Amsterdamseweg 13 te 6814 CM Arnhem voor het ondertekenen van alle aanvragen voor vergunningen en ontheffingen en bijlagen namens:

Aanvrager: GDS Groen B.V. i.o.

Vertegenwoordigd door: W.A.J. Luijckx

Adres: Oosterop 12, 8251 VH

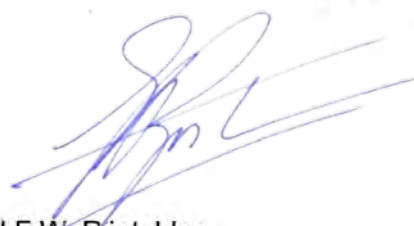
Plaats en datum: Dronten, 2-7-2020

Handtekening: 

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

Pondera Consult B.V.  
Amsterdamseweg 13  
6814 CM Arnhem

Ondertekend te Arnhem op 6 augustus 2020

  
J.F.W. Rijntalder  
Directeur



## BIJLAGE 3 - SITUATIETEKENINGEN

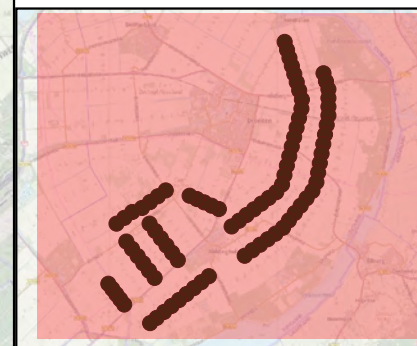
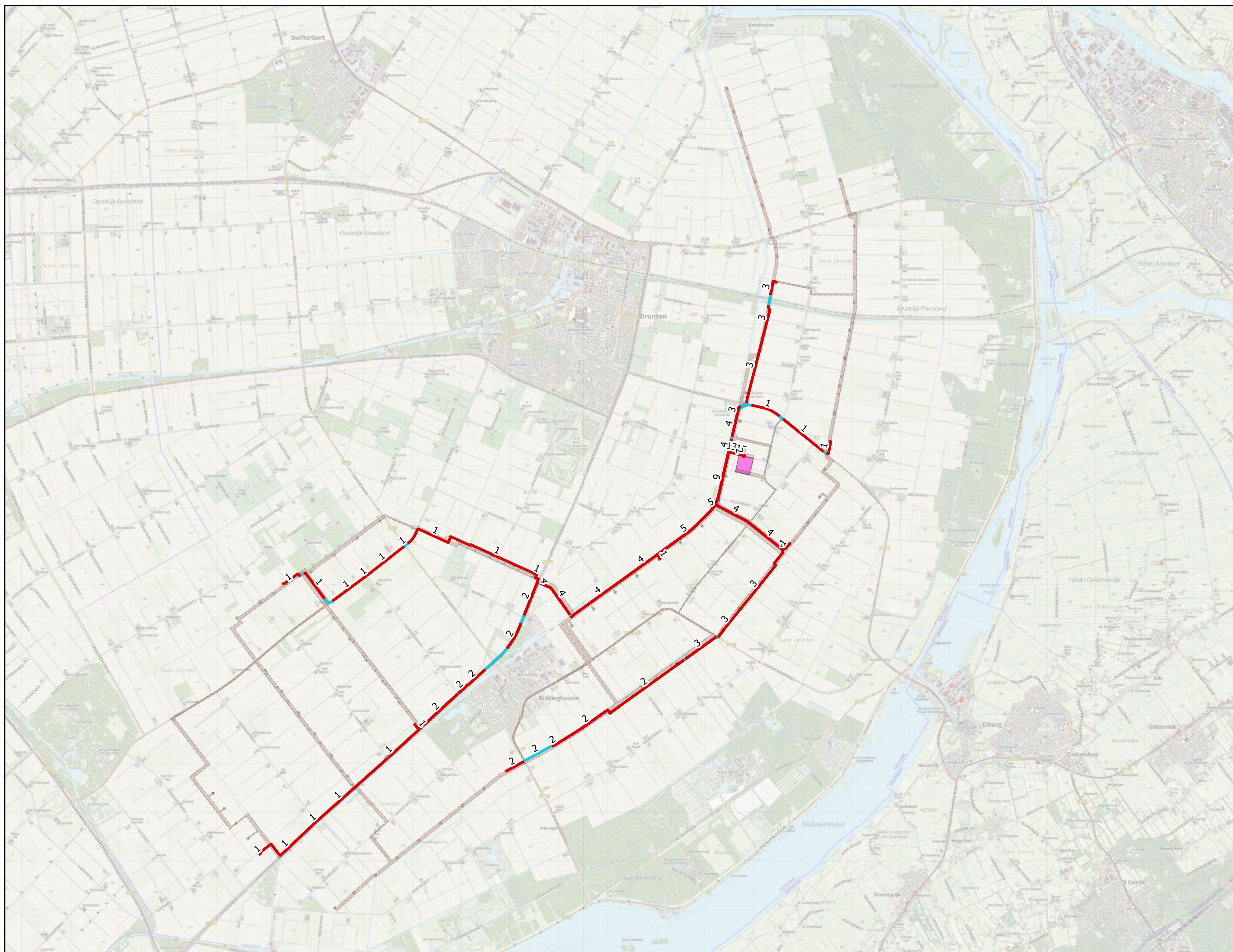




IP Zones





- Windpark Infrastructuur 1
- Bedrijf Windturbinepark
- Bedrijf Nutvoorziening

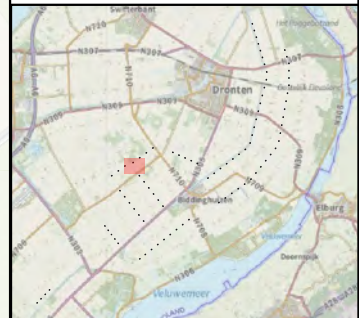
- 33kV exportkabel
- Boring
- Nieuwe verharding





### Legenda

- IP Zones**
-  Bedrijf windturbinepark
  -  Windpark Infra 1 (kabels)
  -  Bedrijf Nutsvoorziening
- GDS**
-  33kV exportkabel + aantal
  -  Schakelkast GDS



Bron kaart: [www.opentopo.nl](http://www.opentopo.nl)



DTN01I 00518

DTN01I 00792

DTN01I 00666

DTN01I 00330

DTN01I 00442

DTN01I 00653

DTN01I 00331

DTN01I 00613

DTN01I 00044

DTN01I 00688

DTN01I 00687

DTN01I 00711

DTN01I 00614

DTN01I 00805

ZBT 1.4

DTN01I 00046

DTN01I 00806

DTN01I 00649

DTN01I 00617

DTN01I 00416

DTN01I 00697

DTN01I 00563

DTN01I 00561

DTN01I 00047

DTN01I 00762

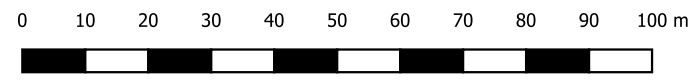
DTN01I 00051

DTN01I 00144

DTN01I 00479




DTN01I 00763

DTN01I 00308



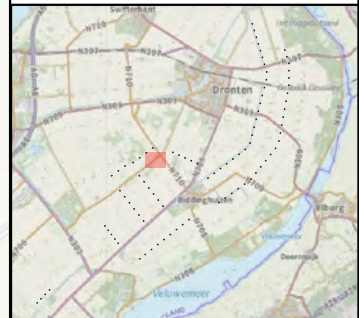
### Legenda

IP Zones

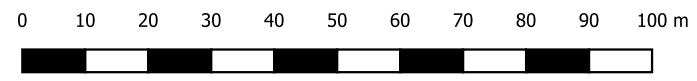
-  Bedrijf windturbinepark
-  Windpark Infra 1 (kabels)
-  Bedrijf Nutsvoorziening

GDS

-  33kV exportkabel + aantal
-  Schakelkast GDS






Bron kaart: [www.opentopo.nl](http://www.opentopo.nl)





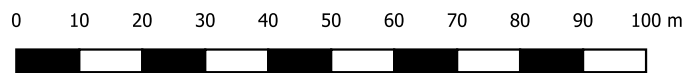
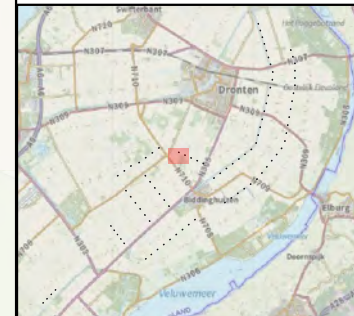
## Legenda

### IP Zones

-  Bedrijf windturbinepark
-  Windpark Infra 1 (kabels)
-  Bedrijf Nutsvoorziening




### GDS

-  33kV exportkabel + aantal
-  Schakelkast GDS



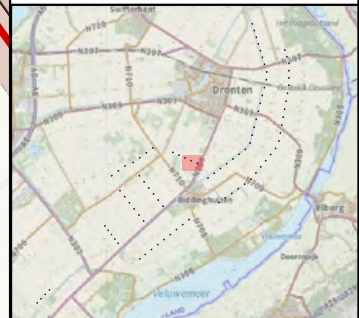
### Legenda

IP Zones

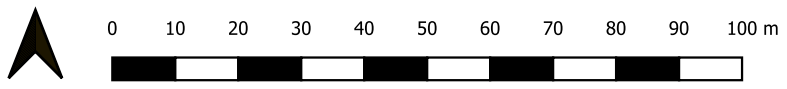
-  Bedrijf windturbinepark
-  Windpark Infra 1 (kabels)
-  Bedrijf Nutsvoorziening

GDS

-  33kV exportkabel + aantal
-  Schakelkast GDS






Bron kaart: [www.opentopo.nl](http://www.opentopo.nl)





### Legenda

IP Zones

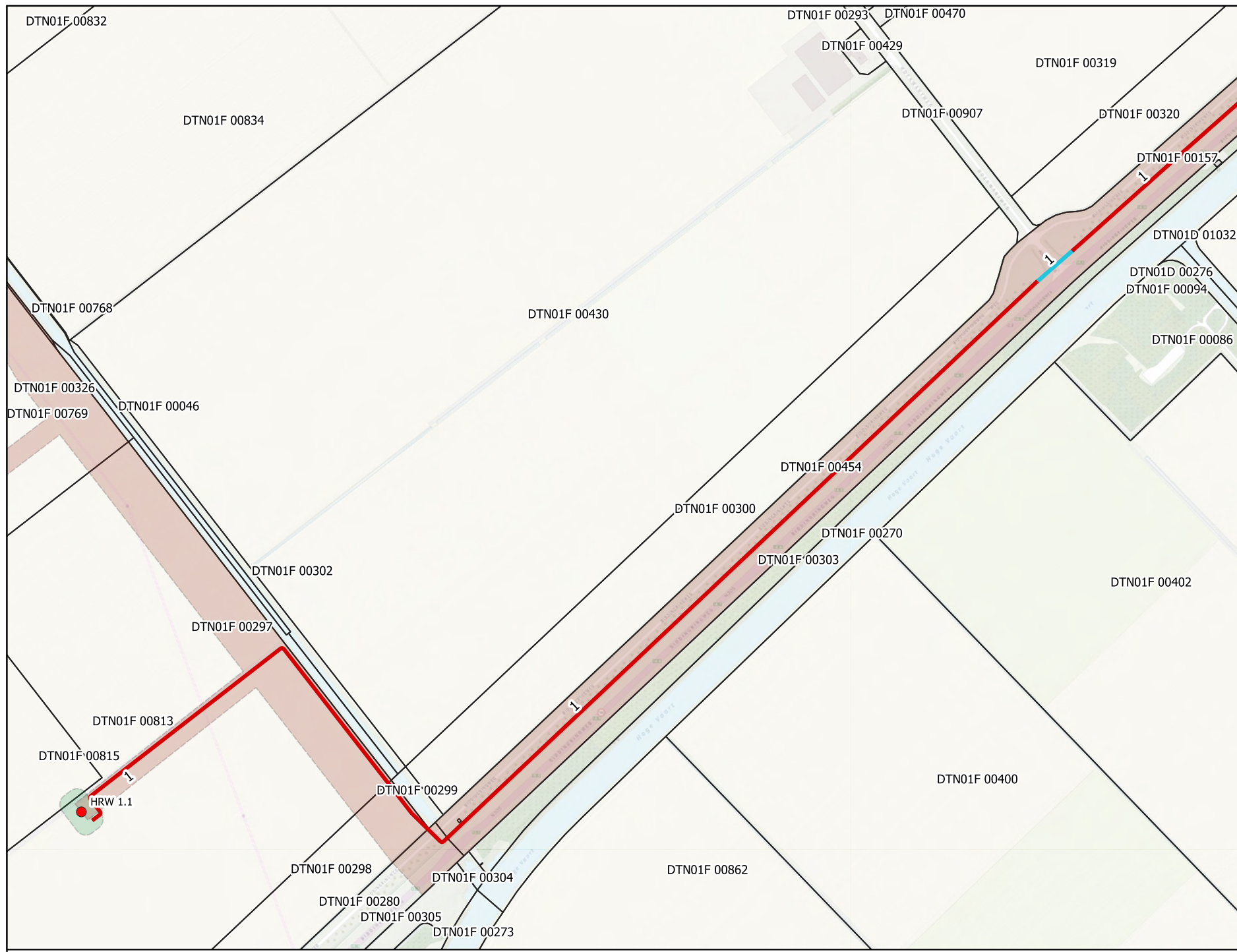
-  Bedrijf windturbinepark
-  Windpark Infra 1 (kabels)
-  Bedrijf Nutsvoorziening

GDS

-  33kV exportkabel + aantal
-  Schakelkast GDS



Bron kaart: [www.opentopo.nl](http://www.opentopo.nl)



DTN01F 00832

DTN01F 00293 DTN01F 00470

DTN01F 00429

DTN01F 00319

DTN01F 00834

DTN01F 00907

DTN01F 00320

DTN01F 00157

DTN01D 01032

DTN01D 00276  
DTN01F 00094

DTN01F 00086

DTN01F 00768

DTN01F 00430

DTN01F 00326

DTN01F 00046

DTN01F 00769

DTN01F 00454

DTN01F 00300

DTN01F 00270

DTN01F 00303

DTN01F 00402

DTN01F 00302

DTN01F 00297

DTN01F 00813

DTN01F 00815

HRW 1.1

DTN01F 00299

DTN01F 00298

DTN01F 00304

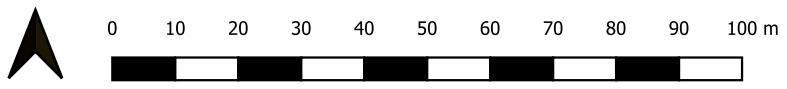
DTN01F 00862

DTN01F 00400

DTN01F 00280




DTN01F 00305

DTN01F 00273



### Legenda

IP Zones

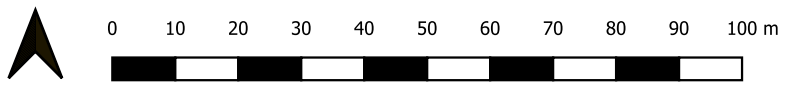
-  Bedrijf windturbinepark
-  Windpark Infra 1 (kabels)
-  Bedrijf Nutsvoorziening

GDS

-  33kV exportkabel + aantal
-  Schakelkast GDS






Bron kaart: [www.opentopo.nl](http://www.opentopo.nl)





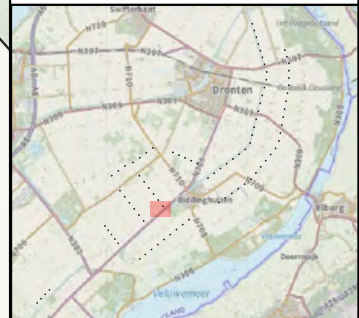
### Legenda

IP Zones

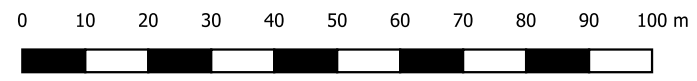
-  Bedrijf windturbinepark
-  Windpark Infra 1 (kabels)
-  Bedrijf Nutsvoorziening

GDS

-  33kV exportkabel + aantal
-  Schakelkast GDS



Bron kaart: [www.opentopo.nl](http://www.opentopo.nl)





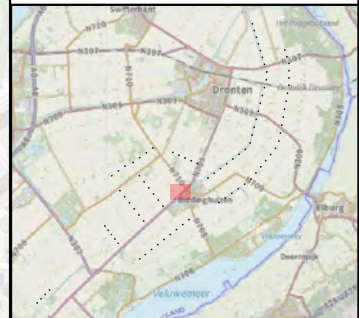
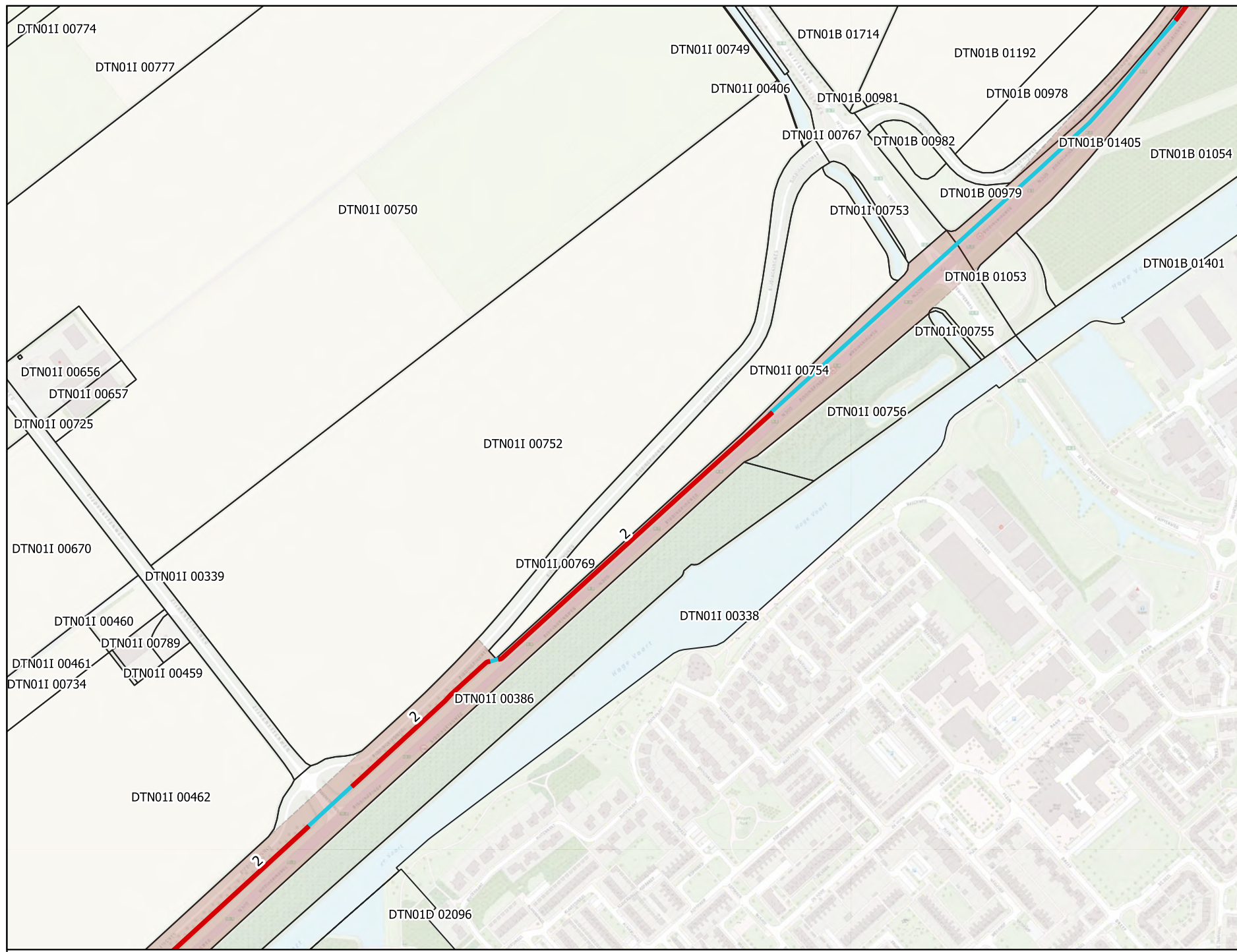
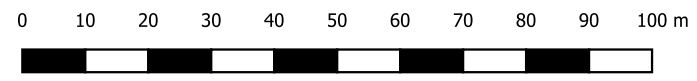
## Legenda

**IP Zones**

- Bedrijf windturbinepark
- Windpark Infra 1 (kabels)
- Bedrijf Nutsvoorziening




**GDS**

- 33kV exportkabel + aantal
- Schakelkast GDS


 Bron kaart: [www.opentopo.nl](http://www.opentopo.nl)


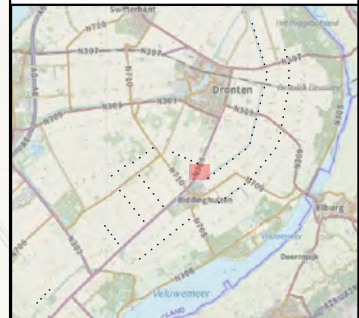
### Legenda

IP Zones

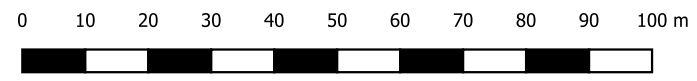
-  Bedrijf windturbinepark
-  Windpark Infra 1 (kabels)
-  Bedrijf Nutsvoorziening

GDS

-  33kV exportkabel + aantal
-  Schakelkast GDS






Bron kaart: [www.opentopo.nl](http://www.opentopo.nl)





### Legenda

#### IP Zones

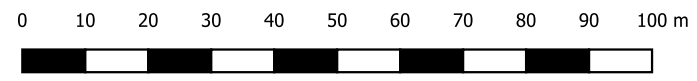
-  Bedrijf windturbinepark
-  Windpark Infra 1 (kabels)
-  Bedrijf Nutsvoorziening

#### GDS

-  33kV exportkabel + aantal
-  Schakelkast GDS






Bron kaart: [www.opentopo.nl](http://www.opentopo.nl)



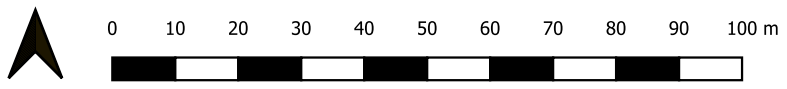
### Legenda

#### IP Zones

-  Bedrijf windturbinepark
-  Windpark Infra 1 (kabels)
-  Bedrijf Nutsvoorziening

#### GDS




-  33kV exportkabel + aantal
-  Schakelkast GDS





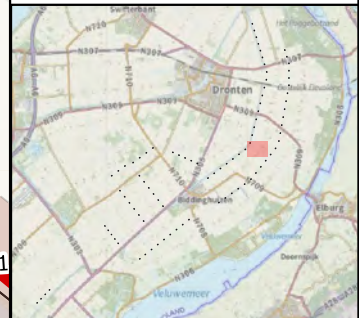
### Legenda

IP Zones

-  Bedrijf windturbinepark
-  Windpark Infra 1 (kabels)
-  Bedrijf Nutsvoorziening

GDS

-  33kV exportkabel + aantal
-  Schakelkast GDS



Bron kaart: [www.opentopo.nl](http://www.opentopo.nl)



0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 m

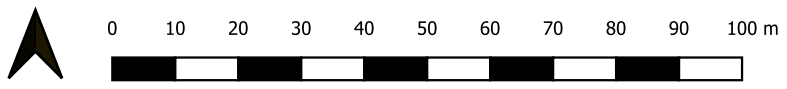


### Legenda

- IP Zones**
- Bedrijf windturbinepark
  - Windpark Infra 1 (kabels)
  - Bedrijf Nutsvoorziening
- GDS**
- 33kV exportkabel + aantal
  - Schakelkast GDS







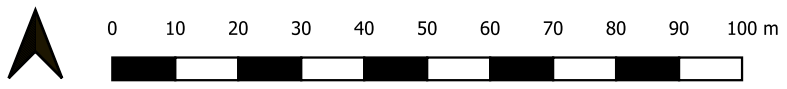
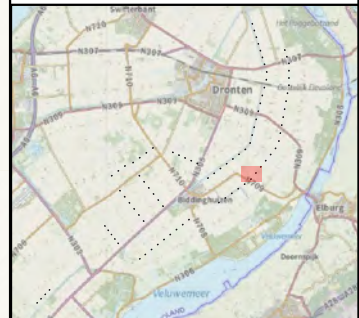
Bron kaart: [www.opentopo.nl](http://www.opentopo.nl)





### Legenda

- IP Zones**
-  Bedrijf windturbinepark
  -  Windpark Infra 1 (kabels)
  -  Bedrijf Nutsvoorziening
- GDS**
-  33kV exportkabel + aantal
  -  Schakelkast GDS



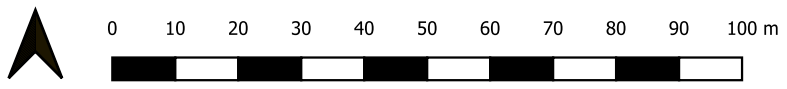
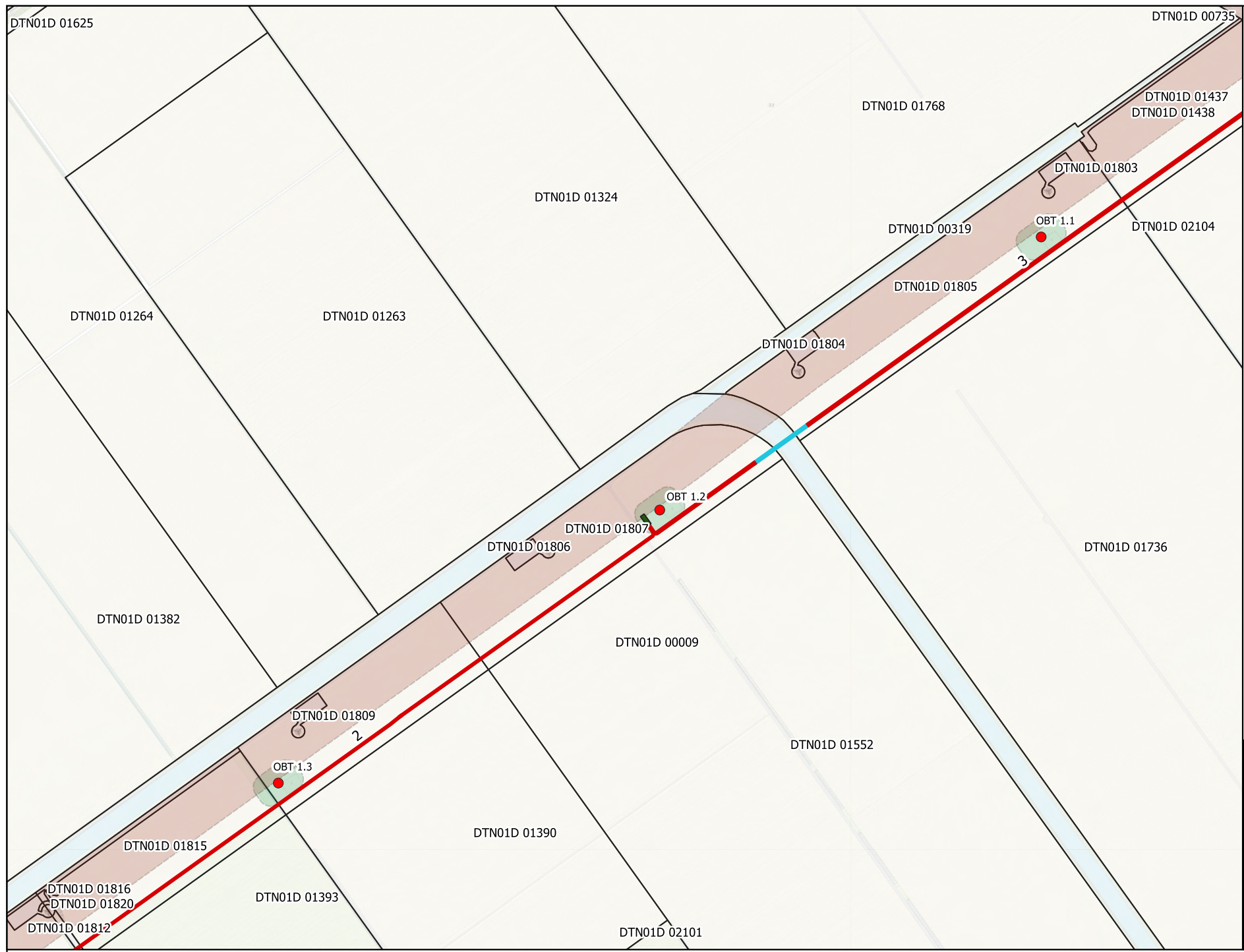


### Legenda

- IP Zones**
- Bedrijf windturbinepark
  - Windpark Infra 1 (kabels)
  - Bedrijf Nutsvoorziening
- GDS**
- 33kV exportkabel + aantal
  - Schakelkast GDS



Bron kaart: [www.opentopo.nl](http://www.opentopo.nl)

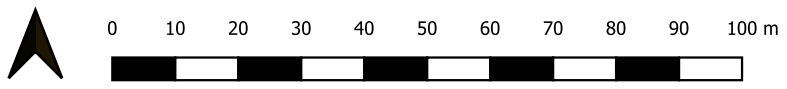


### Legenda

- IP Zones**
- Bedrijf windturbinepark
  - Windpark Infra 1 (kabels)
  - Bedrijf Nutsvoorziening
- GDS**
- 33kV exportkabel + aantal
  - Schakelkast GDS



Bron kaart: [www.opentopo.nl](http://www.opentopo.nl)





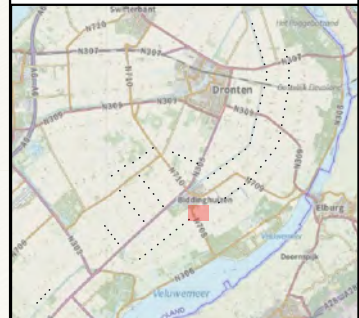
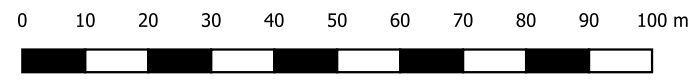
## Legenda

**IP Zones**

- Bedrijf windturbinepark
- Windpark Infra 1 (kabels)
- Bedrijf Nutsvoorziening




**GDS**

- 33kV exportkabel + aantal
- Schakelkast GDS


 Bron kaart: [www.opentopo.nl](http://www.opentopo.nl)


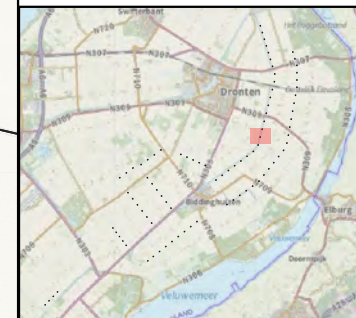
## Legenda

### IP Zones

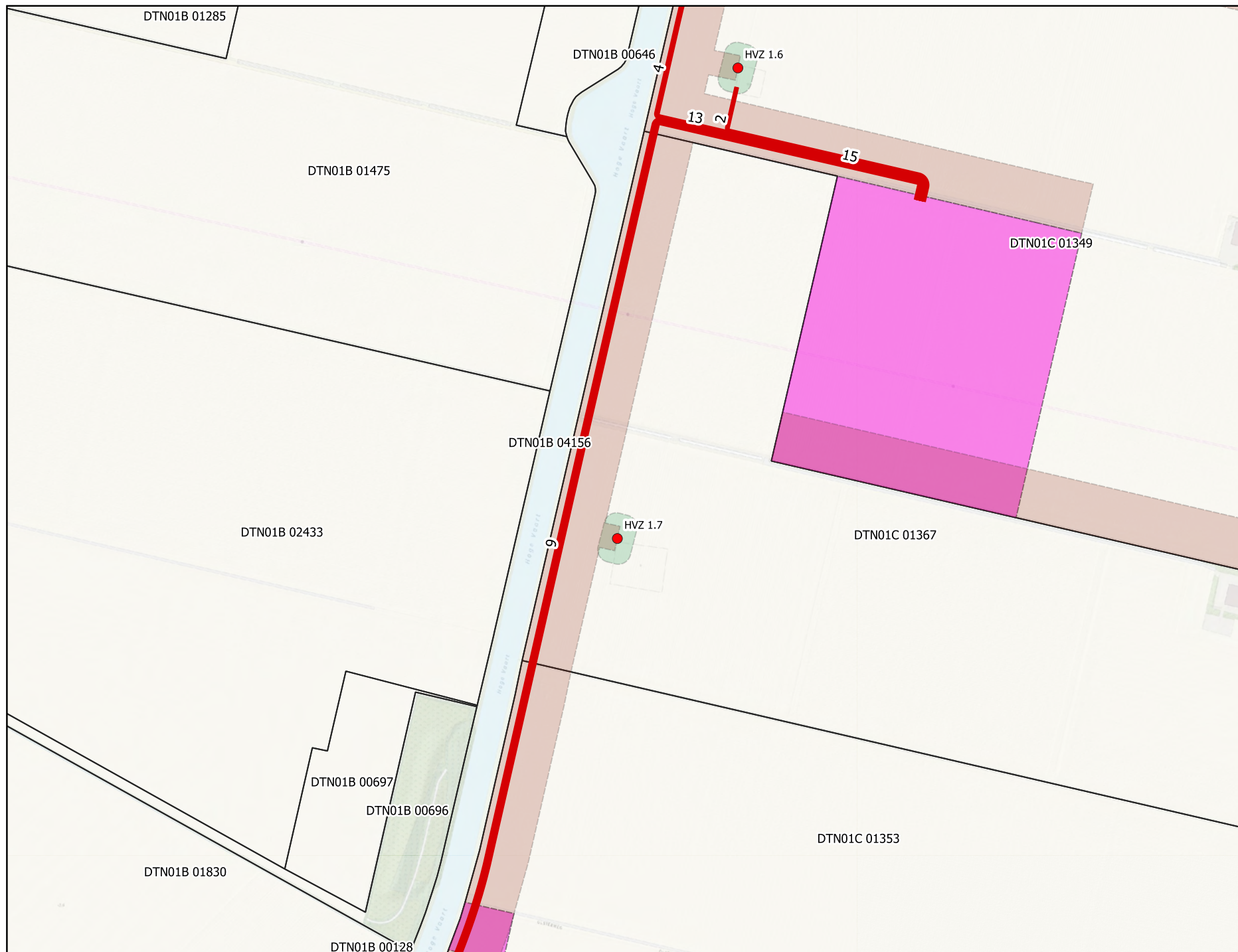
-  Bedrijf windturbinepark
-  Windpark Infra 1 (kabels)
-  Bedrijf Nutsvoorziening

### GDS

-  33kV exportkabel + aantal
-  Schakelkast GDS



Bron kaart: [www.opentopo.nl](http://www.opentopo.nl)







0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 m



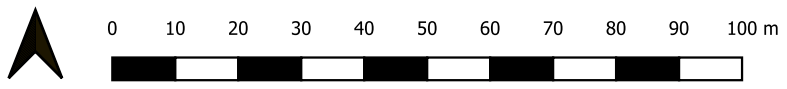


### Legenda

- IP Zones**
-  Bedrijf windturbinepark
  -  Windpark Infra 1 (kabels)
  -  Bedrijf Nutsvoorziening
- GDS**
-  33kV exportkabel + aantal
  -  Schakelkast GDS






Bron kaart: [www.opentopo.nl](http://www.opentopo.nl)



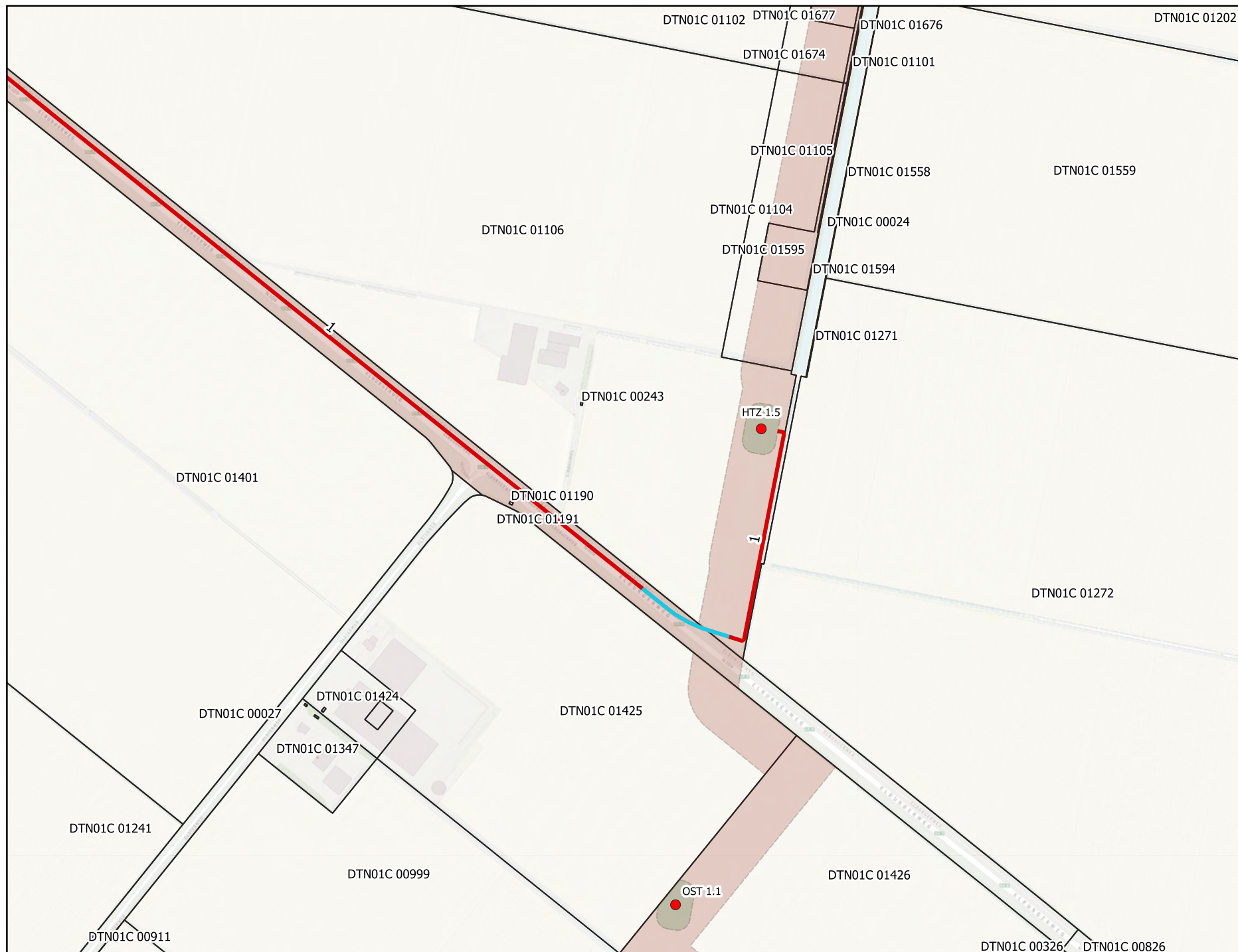
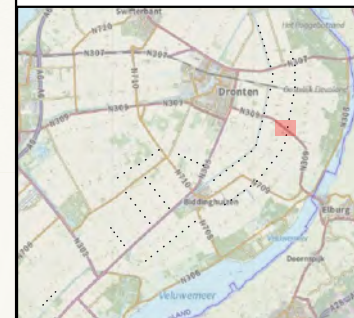
## Legenda

### IP Zones

-  Bedrijf windturbinepark
-  Windpark Infra 1 (kabels)
-  Bedrijf Nutsvoorziening

### GDS

-  33kV exportkabel + aantal
-  Schakelkast GDS






0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 m





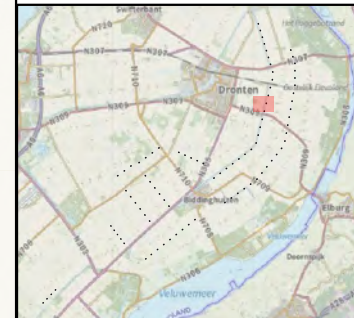
## Legenda

### IP Zones

-  Bedrijf windturbinepark
-  Windpark Infra 1 (kabels)
-  Bedrijf Nutsvoorziening

### GDS

-  33kV exportkabel + aantal
-  Schakelkast GDS

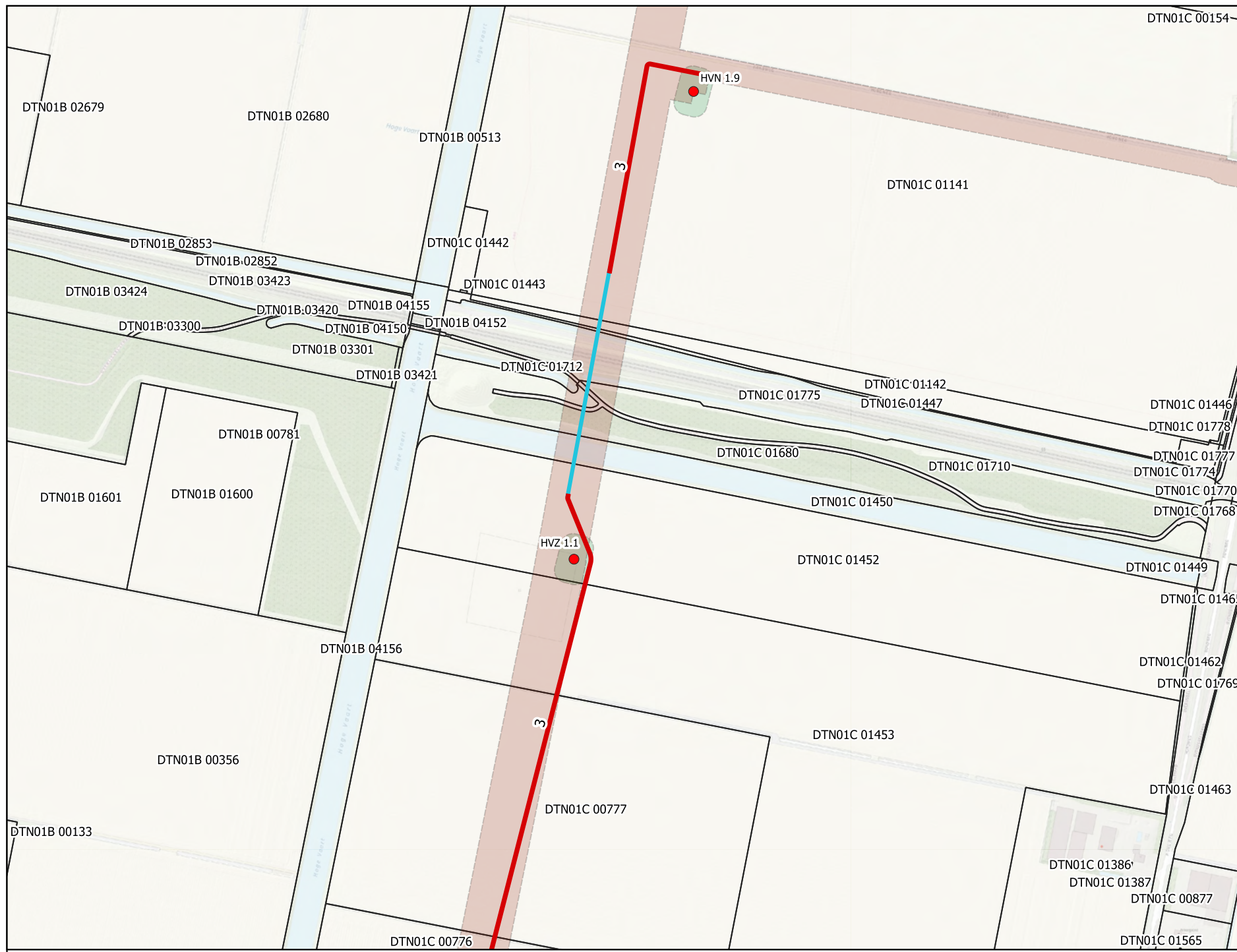


0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 m

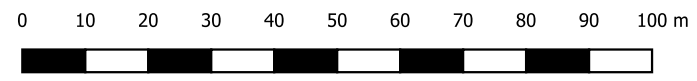


### Legenda

- IP Zones**
- Bedrijf windturbinepark
  - Windpark Infra 1 (kabels)
  - Bedrijf Nutsvoorziening
- GDS**
- 33kV exportkabel + aantal
  - Schakelkast GDS



Bron kaart: [www.opentopo.nl](http://www.opentopo.nl)





## BIJLAGE 4 - GRAAFPROFIELEN





## BIJLAGE 5 – ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK



**ArcheoPro Archeologisch rapport  
Nr 18116**

**Windplan Groen  
Gemeente Dronten en Lelystad  
Inventariserend Veldonderzoek (IVO-0);  
Bureauonderzoek**



Richard Exaltus  
Joep Orbons

**September 2020**

**ArcheoPro**

# ArcheoPro Archeologisch rapport Nr 18116

## Windplan Groen Gemeente Dronten en Lelystad Inventariserend Veldonderzoek (IVO-0); Bureauonderzoek

<b>Colofon</b>	
<b>Opdrachtgever</b>	Windkoepel Groen
<b>Projectcode</b>	18-050
<b>Bestandsnaam</b>	ArcheoPro Rapport Windplan Groen 2020 09 23
<b>Versie</b>	23-09-2020
<b>Status</b>	Definitief
<b>Archis melding (OM nummer)</b>	4640500100
<b>Bevoegd gezag</b>	Gemeente Dronten en Lelystad
<b>Opslagplaats documentatie</b>	Provincie Flevoland
<b>ISSN</b>	1569-7363
<b>Auteur</b>	Richard Exaltus, Joep Orbons
<b>Projectleider</b>	Richard Exaltus
<b>Projectmedewerkers</b>	Richard Exaltus, Rob Paulussen, Joep Orbons
<b>Onderaannemers</b>	Niet van toepassing
<b>Autorisatie</b>	Drs R.P. Exaltus; senior-archeoloog
	
Uitgegeven door ArcheoPro © Copyright 2018 ArcheoPro, Eijsden	
ArcheoPro Sint Jozefstraat 45 NL 6245 LL Eijsden Nederland	Tel : 0(0 31) 43 3672586 www.archeopro.nl
Kamer van Koophandel Limburg: 14117581 e-mail: <a href="mailto:info@archeopro.nl">info@archeopro.nl</a>	

## Inhoudsopgave

---

1. Inleiding.....	6
1.1 Algemeen.....	6
1.2 Locatiegegevens (LS02).....	6
1.3 Aard van de ingreep (LS01).....	6
1.4 Onderzoek (LS01).....	6
1.5 Leeswijzer (LS01).....	7
2 Bureauonderzoek.....	10
2.1 Methode en bronnen.....	10
2.2 Geo(morfo)logie, aardkunde en bodem (LS04).....	12
2.3 Actueel Hoogtebestand Nederland.....	19
2.4 Archeologie (LS01/LS04).....	26
2.4.1 Turbinelocaties HVN 1.1 -1.9.....	42
2.4.2 Turbinelocaties HVZ 1.1 - 1.15.....	42
2.4.3 Turbinelocaties HTN 1.1 -1.6.....	43
2.4.4 Turbinelocaties HTZ 1.1-1.5.....	44
2.4.5 Turbinelocaties OST 1.1-1.8.....	44
2.4.6 Turbinelocaties OBT 1.1-1.5.....	45
2.4.7 Turbinelocaties AVT 1.1-1.5.....	45
2.4.8 Turbinelocaties ZBT 1.1-1.7.....	45
2.4.9 Turbinelocaties ZNT 1.1-1.6.....	46
2.4.10 Turbinelocaties KBT 1.1. -1.6.....	46
2.4.11 Turbinelocaties HRW 1.1-1.9.....	47
2.4.12 Turbinelocaties KKT 1.1-1.12.....	47
2.5 Historie (LS03).....	53
3 Conclusies en aanbevelingen (VS07).....	55
3.1 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel.....	55
3.2 Belangrijkste bevindingen per turbinerij.....	55
3.3 Advies.....	58
Verklarende woordenlijst.....	62
Archeologische tijdschaal.....	62
Bronnen.....	63
Digitale bronnen.....	64
Literatuur.....	63



## Samenvatting

---

In oktober 2018 is door ArcheoPro een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O) uitgevoerd voor delen van de gemeenten Dronten en Lelystad waarin men voornemens is om hier Windplan Groen ten uitvoer te brengen. Aanvankelijk zijn alleen de locaties van de geplande windturbines onderzocht met de daar tussengelegen kabeltracés. In juli 2020 zijn hieraan ook tracés van werk- en onderhoudswegen en van kabels aan toegevoegd die niet binnen de rijen van windturbines liggen.

Voor de ligging van de noordelijke helft van turbinelocatie HRW 6 en de zuidelijke helft van turbinelocatie HRW 7 geldt geen onderzoek verplichting in verband met de ligging binnen een zone van beleidscategorie 4.

In verband met eerder hier of in de directe nabijheid verricht archeologisch booronderzoek en het op basis van de resultaten hiervan vrijgeven van de betreffende terreinen, lijkt het gerechtvaardigd om voor de turbinelocaties HTN1.1, KBT 1.1 tot en met 1.6 en KKT 1.1 tot en met 1.9. geen verder onderzoek te adviseren.

ZNT 1.1, 1.4, 1.5 en 1.6, KBT 1.1 tot en met 1.6 en KKT 1.1 tot en met 1.10 zouden in verband met de ligging in een zone met een lage verwachting en de nabijheid van eerder onderzocht terrein dat geen aanleiding gaf tot verder onderzoek, in elk geval kunnen worden vrijgesteld van onderzoek.

Op 6 februari 2019 heeft een overleg plaatsgevonden tussen dhr. heer E. Helldoorn van de gemeente Dronten, mevr. M. C. Houkes en dhr. A van Holk (beiden als adviseurs van de gemeente) en ArcheoPro. Tijdens dit overleg is gekozen voor een strategie van verkennend booronderzoek die vooral inzicht biedt in de vorming en samenhang van landschappelijke elementen binnen het plangebied en de archeologische betekenis hiervan. Bijvoorbeeld de ligging van kreekruigen en het gebruik hiervan door de Swifterbantcultuur waarvan ten noordwesten van het plangebied veel resten zijn aangetroffen en de aanwezigheid van hoogveen in het noordoostelijke deel van het plangebied en de exploitatie hiervan tot in de late middeleeuwen. Hoewel booronderzoek dat ten behoeve van de ontwikkeling van windpark Blauw ten noordwesten van Swifterbant is uitgevoerd heeft uitgewezen dat de archeologische potentie vooral samenhangt met de nabijheid tot krekken en de ligging op kreekruigen en oeverwallen, moet in de nattere zones tevens rekening worden gehouden met de neerslag van tijdelijke activiteiten. Het kan hierbij gaan om de resten van visfinken en boomstamkano's in de vulling van krekken maar ook om de resten van tijdelijke jachtkampjes en dergelijke in de lager gelegen gebieden waarin veen is gevormd en klei is afgezet. Om deze reden is het noodzakelijk om het landschap en de ontwikkeling daarvan zoveel mogelijk in samenhang in kaart te brengen. Hiertoe zal het verkennend booronderzoek zoveel mogelijk in langgerekte, ononderbroken boorraaien worden uitgevoerd waarbij de turbinelocaties (per rij turbines), met elkaar worden verbonden. Hierbij is tijdens het overleg op 6 februari 2019 afgesproken om de boringen te zetten met telkens veertig meter tussenafstand. De gemeente heeft inmiddels echter aangegeven dat telkens een tussenafstand van vijftig meter mag worden aangehouden. De afstand tussen de turbinelocaties bedraagt over het algemeen vijfhonderd meter. Met elke vijftig meter een boring ontstaat dan per turbinelocatie een boorraai van tien boringen. Op elke turbinelocatie wordt bovendien een dwarsraai gezet van twee boringen per zijde van de hoofd-raai zodat per turbine (met tussenafstand tot de volgende turbine) tenminste twaalf boringen worden gezet. Door de vier boringen in een dwarsraai per turbinelocatie, is dan tevens een cirkel met een straal van honderdtwintig meter rond elke turbinelocatie onderzocht waarbinnen de opstelplaats zal komen. Verder worden vier boringen per turbinelocatie gereserveerd als extra boringen op plekken waar de boorresultaten daar aanleiding toe geven. Door deze aanpak zijn de kabel- en/of wegtracés

tussen de molenlocaties ook al direct verkennend onderzocht. Ook op de kabel- en wegtracés die niet tussen de windturbines liggen, wordt elke vijftig meter een boring gezet. Geen van deze locaties kan op basis van de resultaten van het bureauonderzoek worden vrijgesteld van verkennend booronderzoek. Omdat het om verkennend booronderzoek gaat met een overwegend landschappelijke vraagstelling, maakt het voor het verkennend onderzoek niet uit of de exacte ligging van het kabel en/of wegtracé uiteindelijk nog enkele tientallen meters verschuift.

Van iedere boring wordt het gehele bodemtraject vanaf het maaiveld tot in de C-horizont van het dekzand beschreven. In dit kader worden onder andere per boring de aard van het sediment boven het pleistocene dekzand, de grens tussen het dekzand en het afdekkend sediment, evenals de bodem in het dekzand beschreven. Aanvullend op het bovenstaande wordt de mate van rijping van de Oude Getijden Afzettingen beschreven, o.a. via het bepalen van het kalkgehalte. De top van het dekzand wordt zorgvuldig onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. Met name houtskoolspikkels komen in een ruime spreiding rond steentijdvindplaatsen voor. Deze zijn in gutskernen duidelijk herkenbaar. In de advieskaart (zie figuur 26), is aangegeven in welke zones verkennend booronderzoek wordt geadviseerd.

Naar aanleiding van de resultaten (rapportage) van het verkennend booronderzoek wordt dan vervolgens in overleg met de gemeente en haar adviseurs, bepaald of en zo ja waar, karterend booronderzoek of anderszins vervolgonderzoek benodigd is. Het zou dan kunnen gaan om het karterend boren op dekzandkoppen of op kreekruggen in te ontgraven zones of het op geselecteerde locaties bemonsteren van veenkernen of geulvullingen voor paleobotanisch- daterings- of bodemmicromorfologisch onderzoek.

In alle gevallen geldt dat indien bij toekomstig graafwerk toevallige archeologische vondsten worden gedaan of archeologische grondsporen worden aangetroffen, deze direct gemeld dienen te worden bij de minister conform de Erfgoedwet 2015, artikel 5.10 & 5.11. Hierbij geldt dat binnen het plangebied met name rekening moet worden gehouden met de aanwezigheid van (resten van) scheeps- en vliegtuigwrakken.



## 1. Inleiding

### 1.1 Algemeen

<b>Opdrachtgever</b>	Windkoepel Groen
<b>Contactpersoon opdrachtgever</b>	Joost Sissingh
<b>Datum uitvoeringveldwerk</b>	October 2018
<b>Archis onderzoeksmelding</b>	4640500100
<b>Bevoegd gezag:</b>	Gemeente Dronten en Lelystad
<b>Bewaarplaats vondsten:</b>	Provincie Flevoland
<b>Bewaarplaats documentatie</b>	Provincie Flevoland

### 1.2 Locatiegegevens

(LS02)

<b>Provincie</b>	Flevoland
<b>Gemeente</b>	Dronten en Lelystad
<b>Toponiem</b>	Windplan Groen
<b>Hoekcoördinaten plangebied</b>	162041 / 487129 162041 / 510270 186780 / 510270 186780 / 487129
<b>Oppervlakte plangebied</b>	23961,59 Hectare
<b>Eigendom</b>	Diverse eigenaren
<b>Grondgebruik</b>	Diversen
<b>Bepaling locaties</b>	GPS Garmin, meetlinten

### 1.3 Aard van de ingreep

(LS01)

<b>Aard ingreep</b>	De aanleg van een windpark.
---------------------	-----------------------------

### 1.4 Onderzoek

(LS01)

In oktober 2018 is door ArcheoPro een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O) uitgevoerd voor delen van de gemeenten Dronten en Lelystad waarin men voornemens is om hier Windplan Groen ten uitvoer te brengen. In juli 2020 zijn hieraan ook tracés van werk- en onderhoudswegen en van kabels aan toegevoegd die niet binnen de rijen van windturbines liggen. In september 2020 zijn hier nog enkele van dergelijke tracés aan toegevoegd.

Het archeologisch onderzoek betrof het deel bureaustudie van een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O). Bureauonderzoek heeft tot doel om op basis van beschikbare informatie te komen tot een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel.

Inventariserend Veldonderzoek heeft vervolgens tot doel om het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel te toetsen door middel van veldwaarnemingen. Hiermee kan de vraagstelling beantwoord worden of binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig (kunnen) zijn en of deze vervolgonderzoek en/of planaanpassing vereisen.

Het plangebied ligt in gebied waarvoor een gemeentelijk archeologisch beleid is vastgesteld. Op grond van dit beleid valt het plangebied in zones waarvoor in alle gevallen een onderzoeksplicht geldt voor grootschalige bodemingrepen. Om in deze zones een omgevingsvergunning te kunnen verkrijgen, dient de initiatiefnemer een rapport te overleggen waarin naar oordeel van de bevoegde overheid de archeologische waarde van het plangebied voldoende is vastgesteld. In het kader van dit proces heeft het in dit rapport beschreven onderzoek plaatsgevonden.

ArcheoPro voert haar onderzoeken uit conform de hiervoor vastgelegde normen en richtlijnen (KNA 4.0 en SIKB BRL 4000) en is in het bezit van de daarvoor vereiste BRL 4000 certificaten 4002 en 4003.

Het onderzoek is uitgevoerd door drs. R.P. Exaltus (senior KNA-archeoloog), en drs. ing. P.J. Orbons (senior KNA archeoloog/senior vakspecialist).

### **1.5 Leeswijzer (LS01)**

---

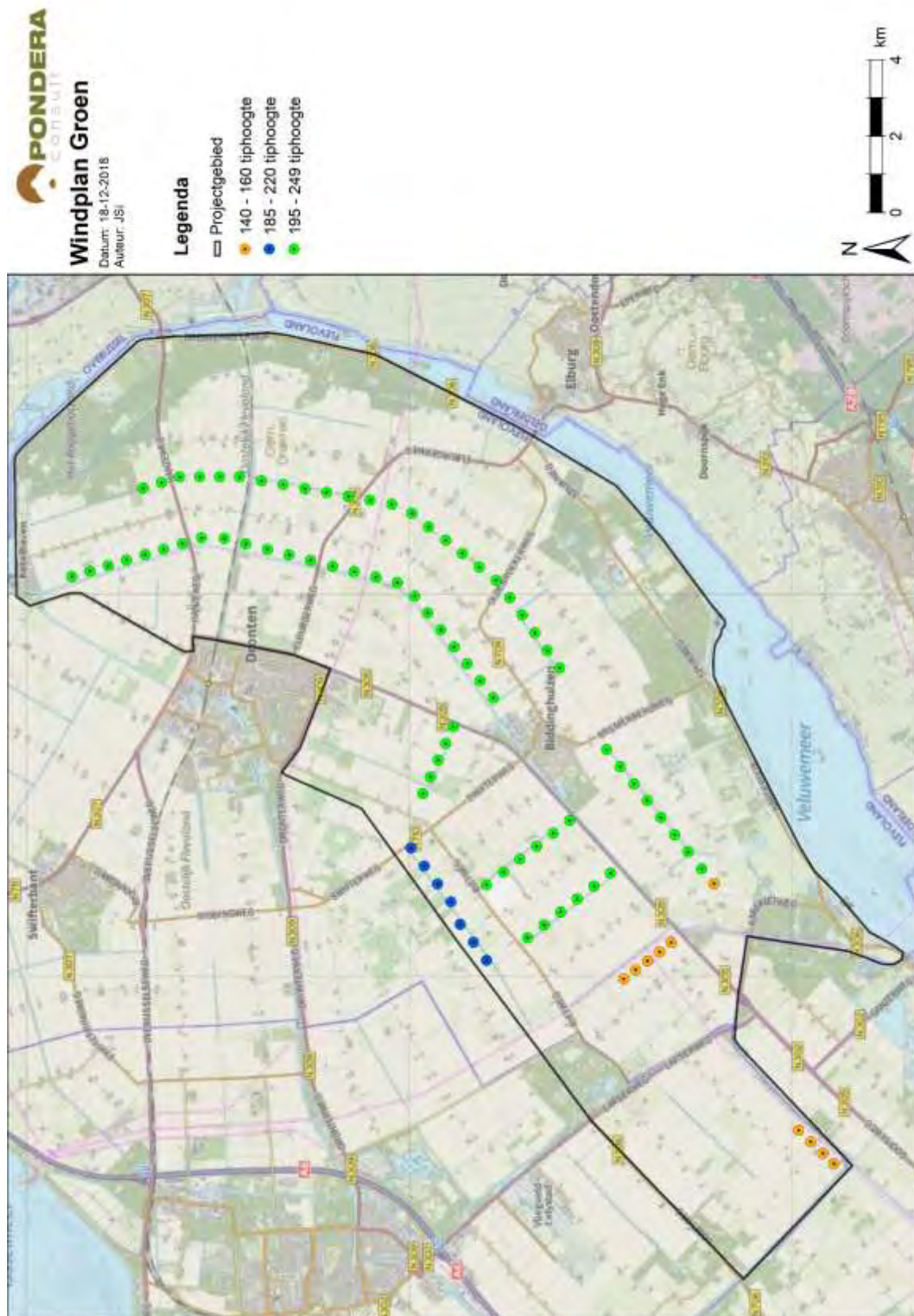
In de onderstaande hoofdstukken worden de ingreeplocaties benoemd aan de hand van de codes van de turbinelocaties. indien het om in één lijn staande rijen van geplande turbines gaat worden deze eenvoudig weg benoemd aan de hand van de code van de eerste en de laatste turbine in de betreffende turbinerij; bijvoorbeeld AVT 1.2 tot en met 1.4. Indien het gaat om buiten de turbinerijen gelegen delen van weg- en/of kabeltracés, worden deze benoemd aan de hand van hun ligging ten opzichte van de meest nabijgelegen turbines; bijvoorbeeld: Het tracédeel ten westen van KKT1.6 of tussen ZBT 1.4 en AVT 1.5. In paragraaf 2.4 Archeologie, is de bespreking van de buiten de turbinerijen gelegen delen van weg- en/of kabeltracés, toegevoegd aan de bespreking van de meest nabijgelegen turbinerij. Dit is ook gedaan in paragraaf 3.2. In verband met het afvallen van de nog wel in figuur 2 binnen de gemeente Lelystad aangegeven turbinerij, wordt deze niet verder in het rapport behandeld.



***Figuur 1: De ligging van het plangebied (rood omlijnd) met daaromheen de cirkel die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft <sup>1</sup>***

<sup>1</sup> Bron: Kadaster Topografische Dienst, Top25Raster, Top10Vector, GBKN kaarten, Emmen 2008.





**Figuur 2: De geplande ligging van de turbinelocaties.<sup>2</sup> De turbinelocaties binnen de gemeente Lelystad zijn inmiddels afgefallen.**

<sup>2</sup> Bron: Pondera Consult



## 2 Bureauonderzoek

---

### 2.1 Methode en bronnen

---

Onderzoeksgebied bureauonderzoek: Cirkel met een straal van één kilometer rond het centrum van het plangebied

Tijdens het bureauonderzoek wordt door de bestudering van beschikbare bronnen, kennis vergaard omtrent de bodem en geologie van het onderzoeksgebied en de hierin bekende en te verwachten archeologische waarden.

Aan de hand van de resultaten van het bureauonderzoek kan de beste aanpak voor het veldonderzoek worden bepaald.

Hierbij zijn de volgende bronnen geraadpleegd (voor bronvermelding; zie ook literatuurlijst, dit geldt ook voor de kaarten die in de tekst opgenomen zijn):

- Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
- Archeologische MonumentenKaart (AMK)
- ARChEologisch Informatie Systeem (ARCHIS)
- Atlas van topografische kaarten Nederland 1955-1965, 1:50.000
- Bodemkaart 1:50.000
- Gemeente Dronten en Lelystad, Archeologische beleidskaart
- Geomorfologische kaart 1:50.000
- Geologische kaart 1:50.000
- Grote historische atlas van Nederland 1:50.000 1838-1857 (Deel Noord)
- Grote historische topografische atlas van Nederland, provincie Flevoland 1:25.000 1894-1926
- Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW)
- Kadastrale minuutplan met aanwijzende tafels, 1830



***Figuur 3: Luchtfoto met daarop rood omlijnd het plangebied <sup>3</sup>***

---

<sup>3</sup> Bron: <http://maps.google.nl>

## 2.2 Geo(morfo)logie, aardkunde en bodem

(LS04)

Tijdens een groot deel van de laatste ijstijd (het Weichselien), heerste in Nederland een poolklimaat. Door het ontbreken van begroeiing had de wind vrij spel en kon vanuit het Noordzeebekken dekzand worden afgezet. Dit dekzand behoort tot het Laagpakket van Wierden (Formatie van Boxtel).

Het onderzoeksgebied maakt deel uit van het voormalige Zuiderzeegebied. Tijdens de voorlaatste ijstijd, het Saaliën (370.000 tot 130.000 jaar geleden), drong het landijs door tot het dal van de Rijn dat toen ter plaatse van het huidige IJsseldal lag. Ijslobben stuwden de bodemlagen op die overwegend bestonden uit preglaciale rivierafzettingen. Dergelijke keileemopduikingen komen bij Urk en Vollenhoven dicht aan de oppervlakte. De pleistocene ondergrond van Flevoland loopt in westelijke richting sterk af. In het oosten dagzomen de pleistocene afzettingen terwijl deze in het westen door holocene afzettingen van meer dan tien meter bedekt kunnen zijn.

De bovenste pleistocene afzettingen in Zuidelijk Flevoland dateren uit het Eemiën en het de laatste ijstijd (het Weichseliën). Tijdens een groot deel van het Weichseliën, heerste in Nederland een poolklimaat. Door het ontbreken van begroeiing had de wind vrij spel en kon vanuit het Noordzeebekken dekzand worden afgezet. Dit dekzand behoort tot het Laagpakket van Wierden (Formatie van Boxtel). Op de meeste plaatsen is aan het einde van het Weichseliën een dik pakket matig fijn dekzand afgezet. Dit dekzand bestaat uit het Oud dekzand I en II dat van elkaar gescheiden wordt door een grind houdend uitstuiwingslaagje (het laagje van Beuningen). Boven het Oud dekzand ligt het Jong dekzand I en II dat van elkaar gescheiden wordt door het tijdens het Allerød gevormde laagje van Usselo. Het dekzand heeft een welvend reliëf en bestaat uit lemig, fijn zand. In de top van het dekzand zijn veelal veldpodzolgronden ontstaan. Deze worden gekenmerkt door een uitspoelingslaag (E-horizont) en een inspoelingslaag (B-horizont). De B-horizont gaat veelal via een overgangslaag (de BC-horizont) over in het niet door bodemvorming beïnvloede zand (de C-horizont).

Vanaf het begin van het Holoceen raakte het dekzand overgroeid met veen. Vanaf ongeveer 4300 voor Chr. vonden verschillende transgressies plaats waarbij twee geulsystemen vanuit het noordwesten het gebied binnendrongen. Deze geulen zijn zichtbaar in figuur 5). De noordelijke van deze twee geulsystemen heeft gefunctioneerd tot aan het begin van het neolithicum terwijl het zuidelijke geulstelsel gedurende het gehele neolithicum gefunctioneerd heeft en zelfs daarna nog, in het meest zuidoostelijke deel van het plangebied. Vanuit deze geulen is in een getijdenmilieu met name klei en zavel zijn aangevoerd. Het veen is hierbij plaatselijk geërodeerd. In en langs de geulen werd zand en zavel afgezet en ontstonden oeverwallen. Op grotere afstand van de geulen kwam klei tot bezinking. Op locaties die ver van dergelijke geulen af lagen, kon de vorming van veen ongehinderd doorgaan. De veengroei ging plaatselijk door tot het subatlanticum (circa 900 voor Chr.). Op andere locaties hebben de geulen zoveel veen weggeslagen dat de klei soms zelfs direct op het pleistocene zand ligt. De verslagen veenresten zijn vermengd met divers organisch materiaal als detritus-gyttja her-afgezet in en langs de geulen en in kleine meren. Gedurende het subboreaal nam door afnemende invloed van de zee weer, de veenafdekking weer toe. Vanaf ongeveer 900 jaar voor Chr. Nam de invloed van de zee echter weer zodanig toe dat een groot meer (het Flevomeer), ontstond. Hierin werd ook weer detritus-gyttja afgezet (Flevoafzetting).

Kort na het begin van de jaartelling begon de afzetting van aanmerkelijk minder organisch materiaal. Deze Almere-afzettingen worden naar boven toe bovendien steeds klastischer en minder organisch. Vanaf 1600 na Chr. drong zout water het Zuiderzeegebied binnen waardoor mariene Zuiderzeeklei werd afgezet. De onderkant hiervan bestaat uit een enkele centimeters dik laagje schelprijk zand. Na de aanleg van de afsluitdijk vond uiteindelijk nog



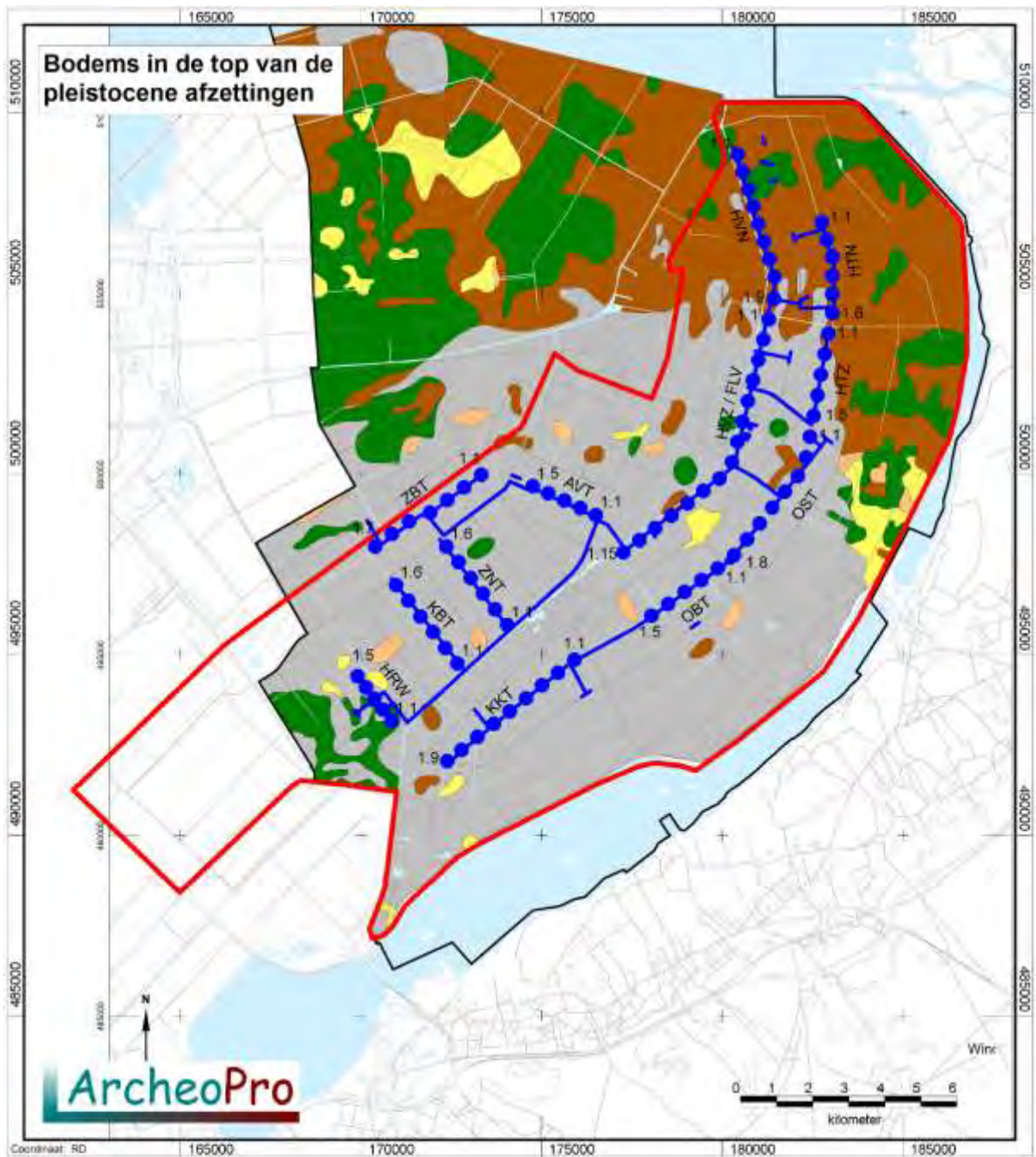
de afzetting plaats van een laagje IJsselmeerslik. De laatste twee afzettingen zijn vrijwel overal in de bouwvoor opgenomen en zijn daardoor nog slechts zelden afzonderlijk herkenbaar.

Geomorfologisch gezien ligt het grootste deel van het plangebied op een vlakte van zee- of meerbodemaafzettingen (Legenda-eenheid 2M33 op figuur 6). Deze gaat naar het oosten toe over in een zone met welvingen in meer- en zeebodemaafzettingen (Legenda-eenheid 2L19 op figuur 6). Langs de oostrand en in de zuidwesthoek zijn vlakten van ten dele verspoelde dekzanden aanwezig (Legenda-eenheid 2M10 op figuur 6). Langs de noordostrand tenslotte, ligt een vlakte van getij-riviermondafzettingen (Legenda-eenheid 2L19 op figuur 6). Deze is ontstaan onder invloed van de monding van de Gelderse IJssel. (Legenda-eenheid 2M34 op figuur 6).

Volgens de bodemkaart bestaan de bodems op de hoger gelegen delen langs de oostrand van het plangebied uit kalkhoudende vlakvaaggronden die zijn gevormd in matig fijn zand (legenda-eenheid Zn50A op figuur 7). Op de overige delen van het plangebied bestaan de bodems uit kalkrijke poldervaaggronden die zijn gevormd in zware zavel (legenda-eenheid Mn22A en Mn25A op figuur 7), in klei (legenda-eenheid MN82A op figuur 7), lichte klei (legenda-eenheid Mn35A op figuur 7) en in zware klei (legenda-eenheid Mn45A). Dit zijn jonge gronden die gekenmerkt worden door beginnende bodemvorming en ondiepe oxidatieverschijnselen. Op het noordelijke deel van het onderzoeksgebied zijn plaatselijk kalkrijke drechtvaaggronden ontstaan in zavel (legenda-eenheid Mv51A op figuur 7). De drechtvaaggronden worden gekenmerkt door een veertig tot tachtig centimeter dik kleidek op veen. De grondwaterstanden lopen uiteen van plaatselijk III in het oosten tot VII in het westen. Deze zijn echter het gevolg van moderne polderbemaling en lijken een omgekeerd beeld te vormen van de oorspronkelijke ontwatering in het gebied.

Figuur 4 toont de ligging van het deel van het plangebied in de gemeente Dronten, op de kaart met de in de top van het pleistocene (dek) zand verwachte bodems. Hierop is te zien dat veruit de meeste ingreeplocaties in zones liggen met een naar verwachting verspoelde dekzandbodem. In het noorden liggen de turbinelocaties HVN 1.1 tot en met 1.9 en HTN 1.1 tot en met 1.6 in zones met een intacte podzolbodem. Dit geldt ook voor de turbinelocaties: HTZ 1.1, KKT 1.11 en mogelijk (deels) voor de turbinelocaties HVZ 1.1, 1.11 en 1.12, HTZ 1.2, OST 1.2 en KKT 1.12. Tevens geldt dit (deels) voor de tracés ten westen van HTN 1.1, tussen HVN 1.9 en HTN 1.6 en mogelijk voor kleine delen van het tracé tussen HVZ 1.6 en OST 1.4 en het tracé tussen AVT1.1 en HRW 1.1. De turbinelocaties HVN 1.2, 1.3, 1.4, HVZ 1.6 en HRW 1.1, 1.2 en 1.3 liggen naar verwachting (deels) in een zone waarin een A-horizont direct op de C-horizont ligt zonder tussenliggende podzol-horizonten. Dit geldt ook voor de tracés ten oosten van HV 1.2 en ten oosten van HV 1.3 en het tracé ten zuidwesten van HRW 1.3.



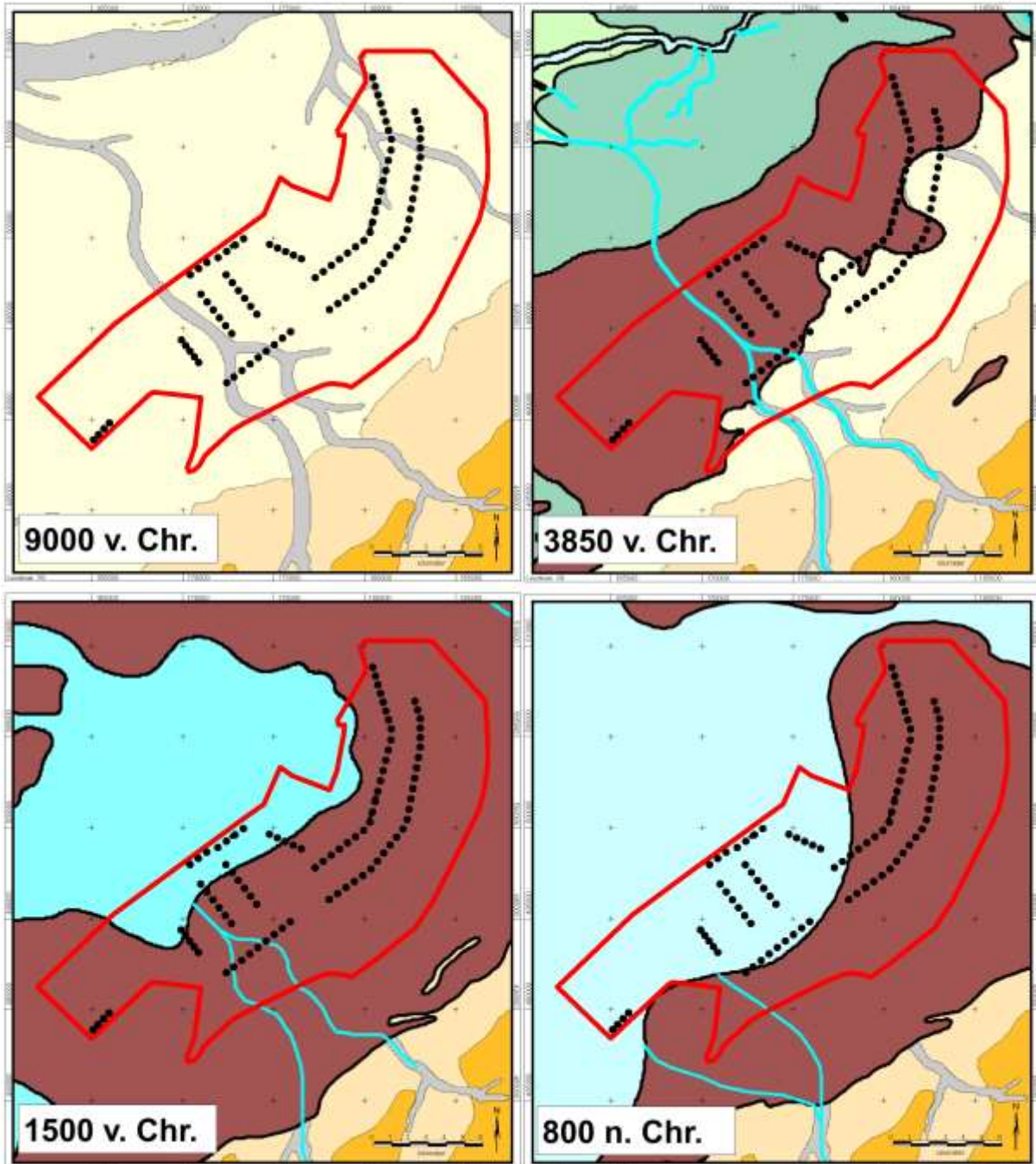


LEGENDA

- A(E)BC-profiel
- AC-profiel
- BC-profiel (A-horizont afwezig)
- alleen C-horizont aanwezig
- verspoelde/verplaatste pleistocene afzettingen

**Figuur 4: Verwachte bodemopbouw top pleistocene ondergrond.**

### Paleogeografische kaarten

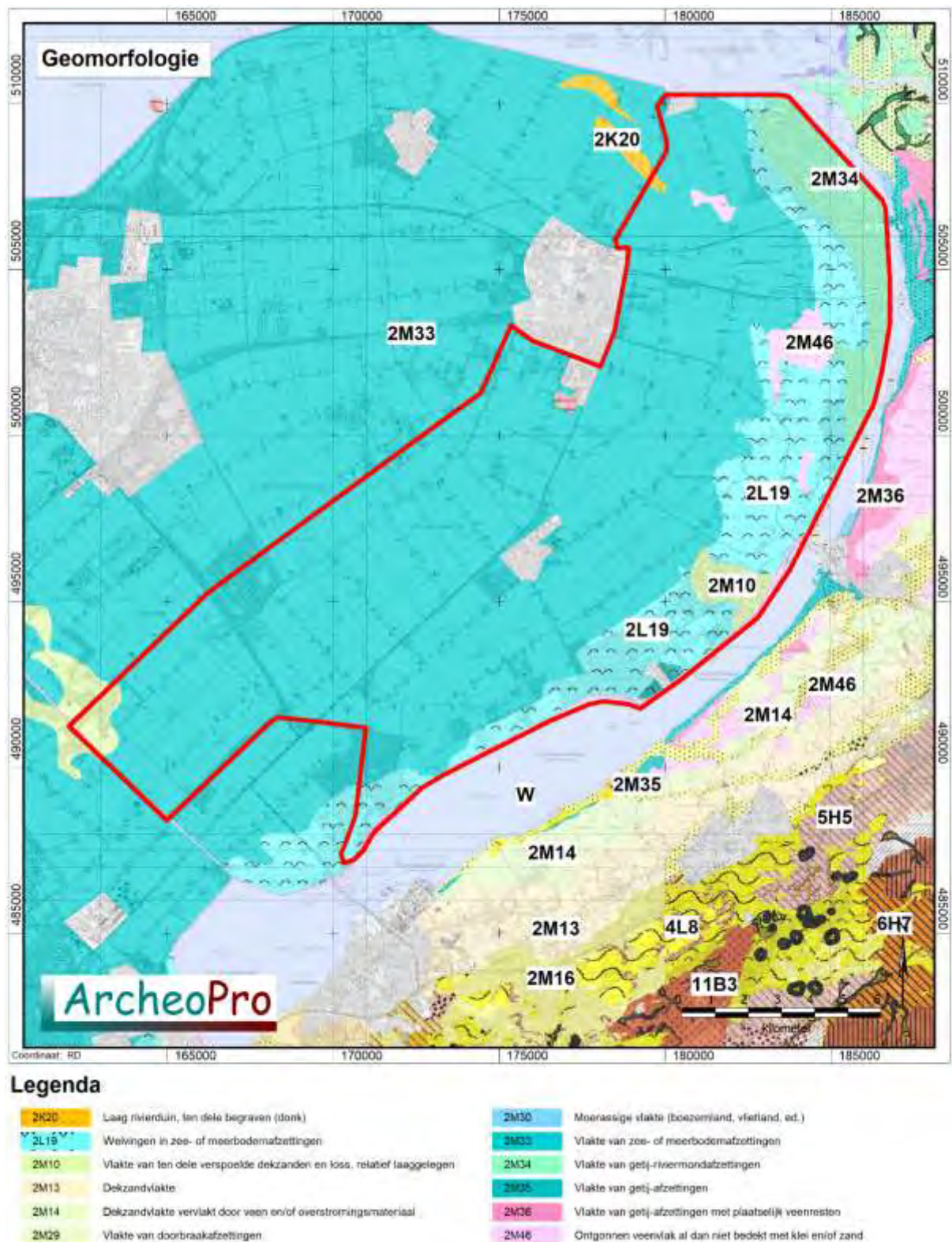


**ArcheoPro**

***Figuur 5: Uitsnede uit de paleogeografische kaart met daarin rood omljnd het plangebied met daaromheen de cirkel die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft***<sup>4</sup>

<sup>4</sup> Bron: P Vernieuwd digitaal basistand basisbestand paleogeografie van de Rijn-Maas Delta. K.M. Cohen, E. Stourhamer. 2012

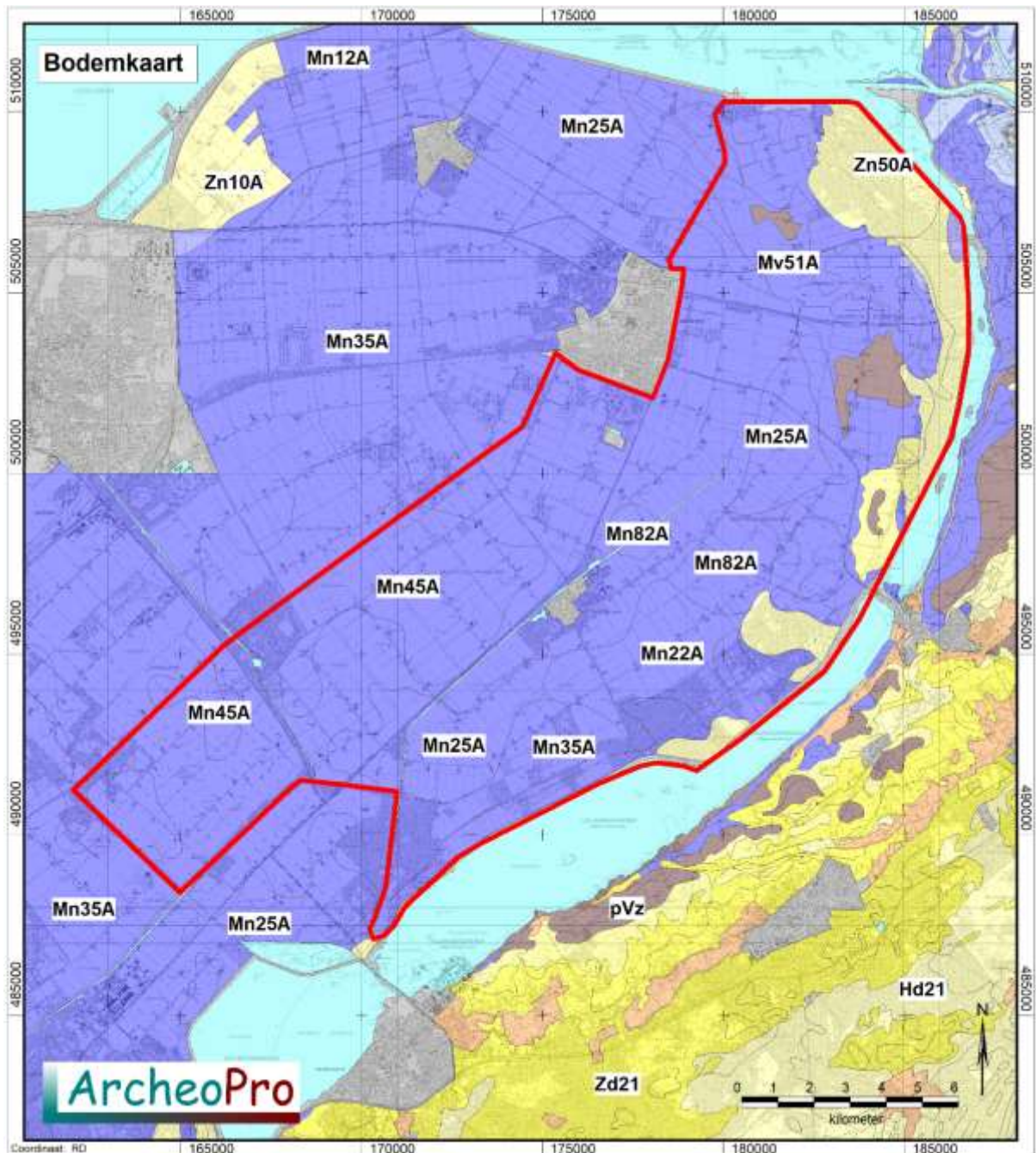




**Figuur 6: Uitsnede uit de geomorfologische kaart met daarin rood omljnd het plangebied met daaromheen de cirkel die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft**<sup>5</sup>

<sup>5</sup> Bron: Stichting voor Bodemkartering: Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000, Staring Centrum, Wageningen, 1989

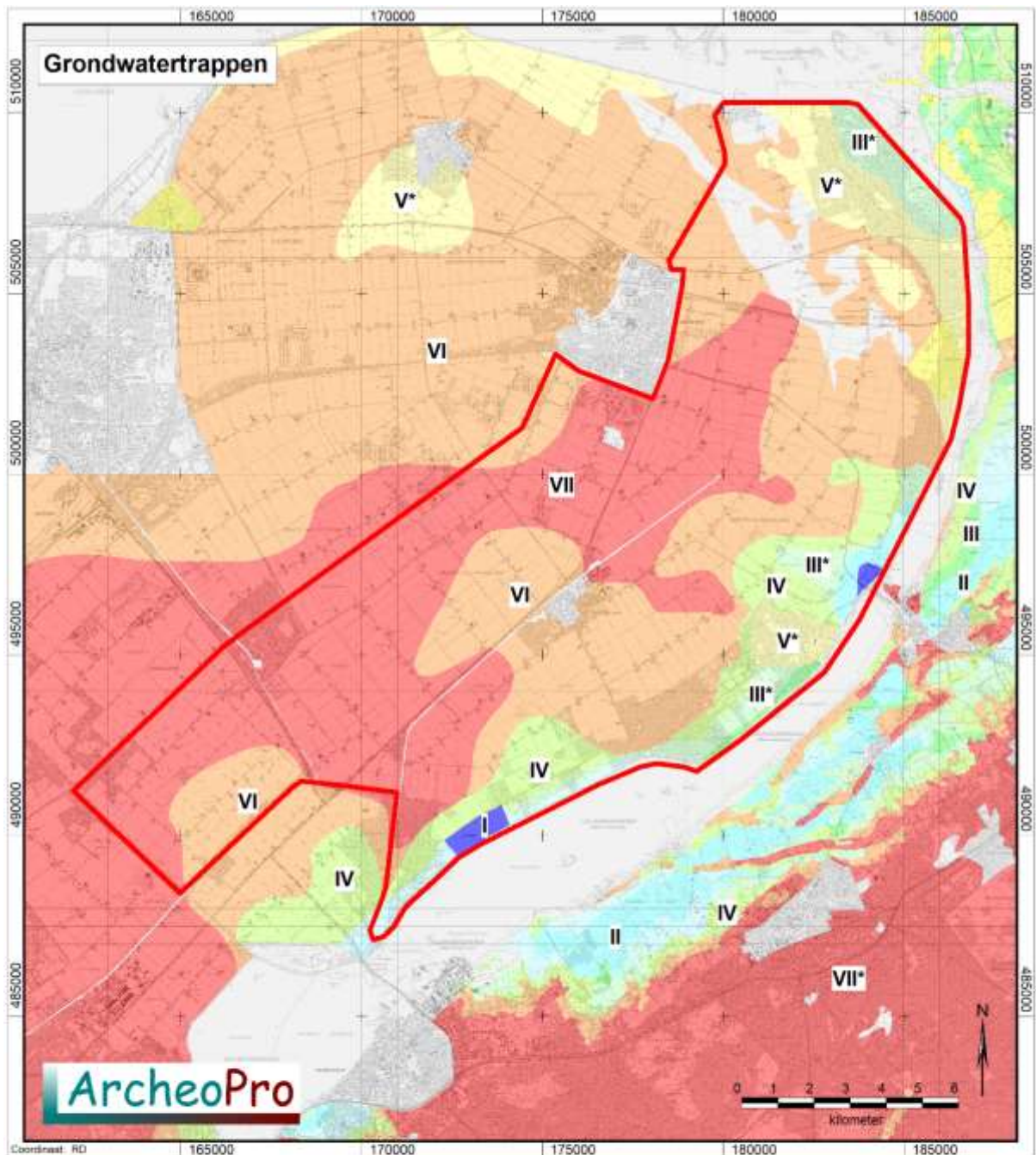




**Figuur 7: Uitsnede uit de bodemkaart met daarin rood omlijnd het plangebied met daaromheen de cirkel die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft. Voor uitleg van de codes, zie hoofdstuk 2.2 <sup>6</sup>**

<sup>6</sup> Bron: Stichting voor Bodemkartering, Bodemkaart van Nederland 1:50.000. Wageningen, 1968





#### Legenda:

Grondwater Winter		Zomer	Grondwater Winter		Zomer	Grondwater Winter		Zomer			
Blue	I	---	<50	Light Green	IV	>40	80-120	Red	VII	>80	>120
Cyan	II	---	50-80	Yellow	V	<40	>120	Pink	VIII	>120	>200
Green	III	<40	80-120	Orange	VI	40-80	>120	Grey	X	---	---

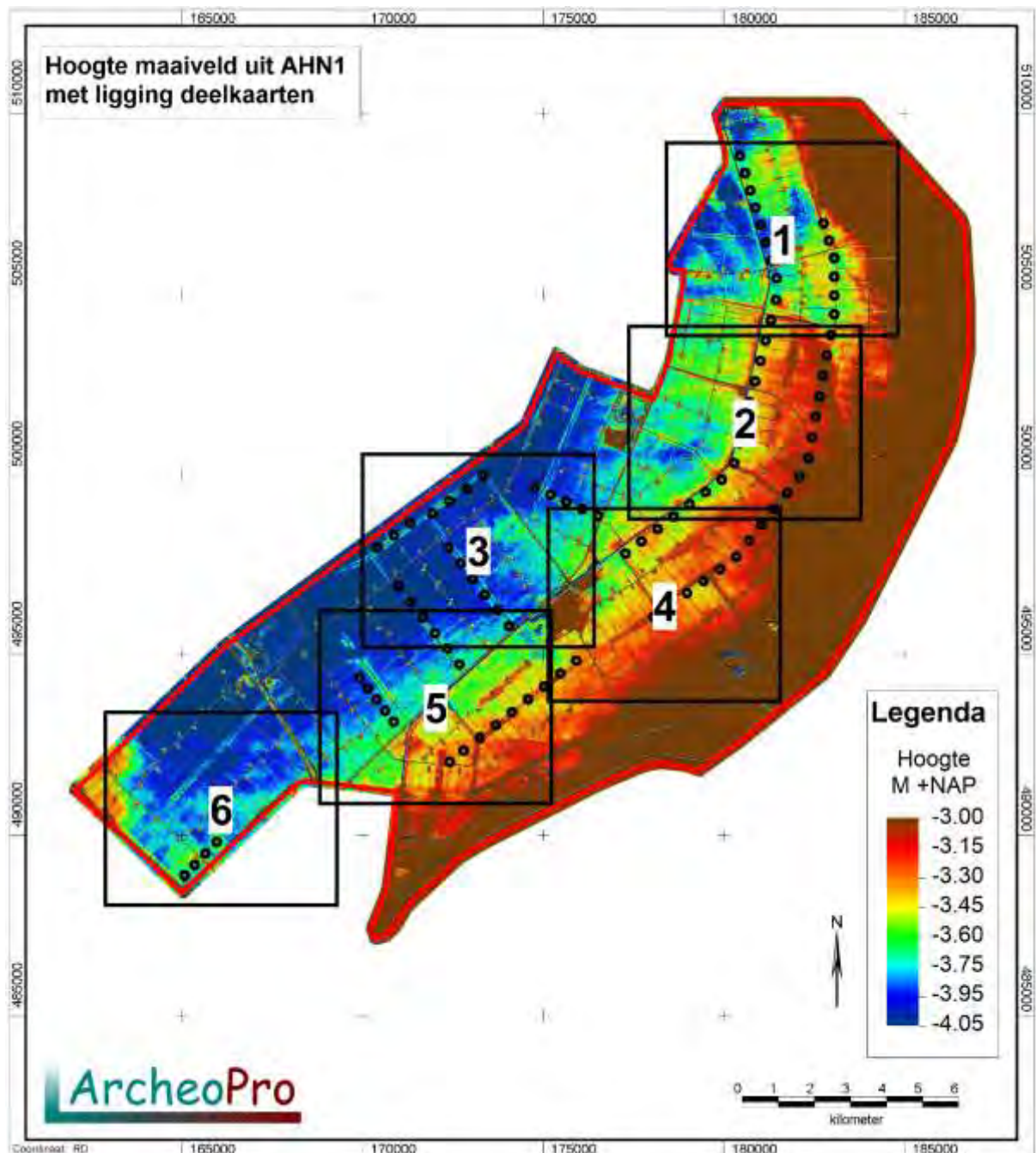
**Figuur 8: Uitsnede uit de grondwatertrappenkaart met daarin rood omlind het plangebied met daaromheen de cirkel die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft<sup>7</sup>**

<sup>7</sup> Bron: Stichting voor Bodemkartering, Bodemkaart van Nederland 1:50.000. Wageningen, 1968

## 2.3 Actueel Hoogtebestand Nederland

Op de uitsnede uit het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN; figuur 9) is duidelijk te zien dat de hoogte van het maaiveld binnen het plangebied in oostelijke richting oploopt. Tevens is hierop te zien dat de vlakte van ten dele verspoelde dekzanden in de zuidwesthoek van het onderzoeksgebied, duidelijk hoger ligt dan de omliggende gebieden.

Hieronder worden per rij turbinelocaties de AHN-gegevens in meer detail besproken.



**Figuur 9: Uitsnede uit het Actueel Hoogtebestand Nederland met daarin rood omlijnd het plangebied met daaromheen de cirkel die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft<sup>8</sup>**

<sup>8</sup> Bron: Rijkswaterstaat, Servicedesk Data, AHN (Actueel Hoogtebestand Nederland), Delft

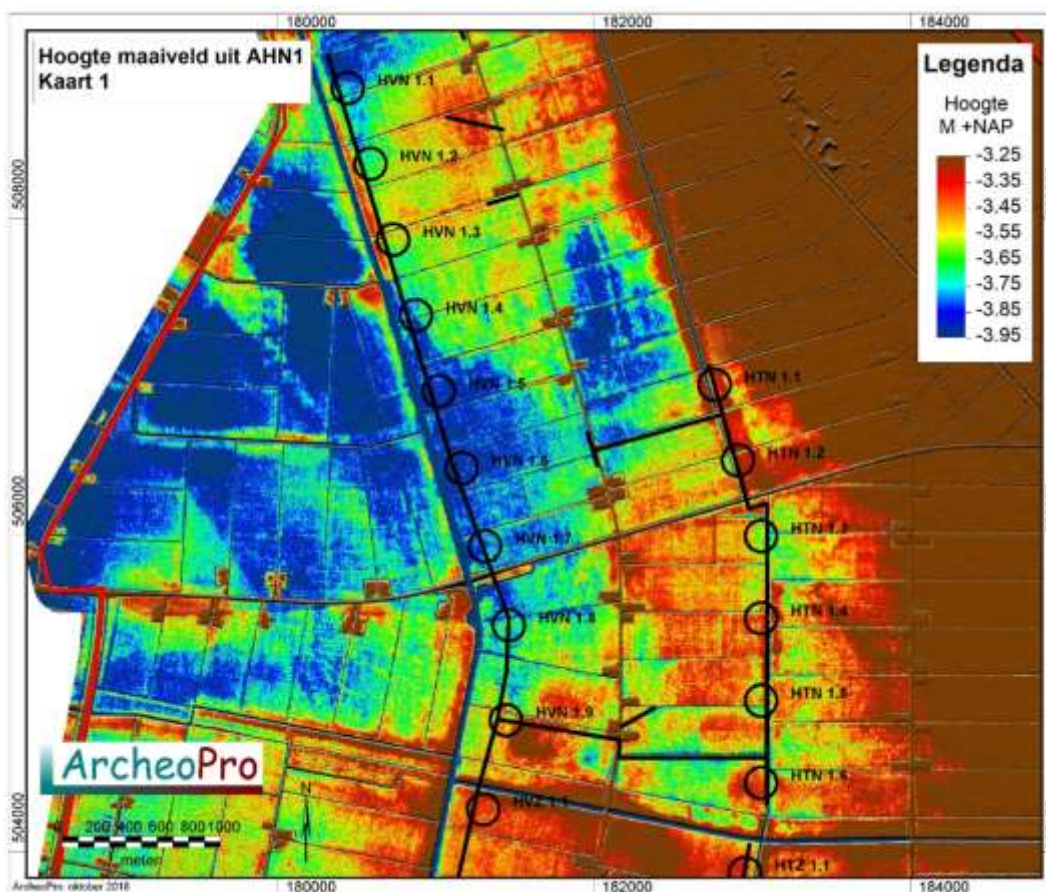


### Turbinelocaties HVN 1.1 -1.9

HVN 1.1, 1.2 en 1.3 liggen ten oosten van een lange smalle noordwest-zuidoost lopende rug. Deze ligt parallel aan de naastgelegen tocht en wordt derhalve mogelijk veroorzaakt door de aanwezigheid van uit de tocht uitgegraven grond. Nadere bestudering van de AHN-gegevens laat echter zien dat de uit de tocht uitgegraven grond, aan de westzijde van de tocht lijkt te liggen. Hier loopt een hoger gelegen baan langs de volle lengte van de tocht. Ter plaatse van HVN 1.4 loopt het landschap enkele decimeters af om vervolgens, vanaf HVN 1.8 geleidelijk aan weer enkele decimeters op te lopen. Het gaat om geleidelijke en geringe hoogteverschillen die over een groot gebied zijn verdeeld. Hier zijn derhalve geen hoogteverschillen aanwezig die op de aanwezigheid van geulen, kreekruigen of oeverwallen wijzen. Dit is hooguit het geval langs de westrand van het tracé tussen HVN 1.1 tot en met 1.3. Hier loopt het maaiveld in oostelijke richting geleidelijk aan op en lijkt met name een hoogte aanwezig te zijn ter plaatse van het tracé ten oosten van HV 1.2.

### Turbinelocaties HTN 1.1 -1.6

HTN 1.1 en 1.2 liggen op een smalle noordwest-zuidoost lopende rug die parallel aan de naastgelegen tocht ligt en abrupt eindigt tegen de dwarstocht. Deze hoogte lijkt derhalve het gevolg van de aanwezigheid van uit de tocht uitgegraven grond. Ten zuiden hiervan zijn slechts geleidelijke en geringe hoogteverschillen aanwezig die over een groot gebied zijn verdeeld. Binnen de locaties van HTN 1.1 tot en met 1.6 zijn derhalve geen hoogteverschillen aanwezig die op de aanwezigheid van geulen, kreekruigen of oeverwallen wijzen. Het tracé ten westen van HTN 1.1 en het tracé tussen HVN 1.9 en HTN 1.6, liggen in relatief laaggelegen zones waarvoor dit ook geldt.



**Figuur 10: AHN-hoogte maaiveld kaart 1.**



### **Turbinelocaties HVZ 1.1 -1.15**

---

HVZ 1.1 tot en met 1.7 en het tracé ten noorden van HVZ 1.3 liggen in een zone waarin de hoogte zeer geleidelijk en over een breed gebied enkele decimeters oploopt van west naar oost. Hier zijn derhalve geen hoogteverschillen aanwezig die op de aanwezigheid van geulen, kreekruggen of oeverwallen wijzen. Plaatselijk worden de hoogtegegevens vertekend door de aanwezigheid van uit de naastliggende tocht afkomstige grond. Dit is ook het geval in het westelijke deel van het tracé tussen HVZ 1.8 en OST 1.4. HVZ 1.13 en 1.14 liggen enkele decimeters hoger dan de overige turbinelocaties in deze rij.

### **Turbinelocaties HTZ 1.1 -1.5**

---

HTZ 1.1 ligt ongeveer een halve meter lager dan HTZ 1.2 tot en met 1.5. Met name HTZ 1.2, 1.3 en 1.4 liggen op een duidelijke, noord-zuid lopende rug die van natuurlijke oorsprong lijkt te zijn. Het tracé tussen HVZ 1.5 en HTZ 1.5 ligt in een zone ten westen van deze rug waarin de hoogte over een grote lengte, zeer geleidelijk aan, oploopt.

### **Turbinelocaties OST 1.1 -1.5**

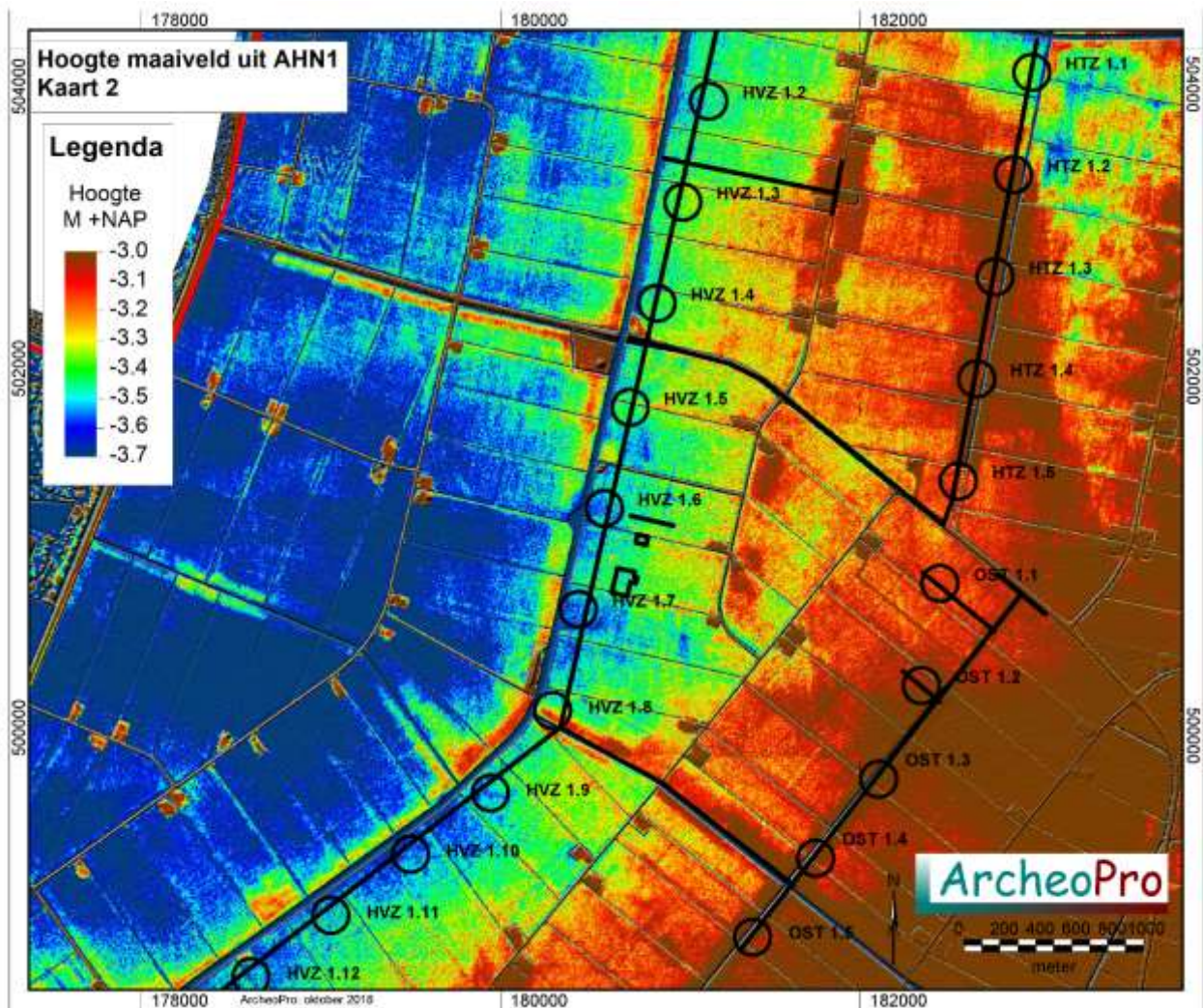
---

OST 1.2 en 1.3 liggen deels op dezelfde rug als waarop HTZ 1.1 ligt. OST 1.1, 1.2 en 1.4 liggen daarentegen in een zone waarin de hoogte zeer geleidelijk en over een breed gebied enkele decimeters oploopt van west naar oost. Ter plaatse van OST 1.3, 1.4 en 1.5 worden de hoogtegegevens enigszins vertekent door de aanwezigheid van uit de naastliggende tocht afkomstige grond.

### **Turbinelocaties OBT 1.1 -1.5**

---

OBT 1.1 ligt mogelijk op dezelfde rug als waarop HTZ 1.1 en, OST 1.2 en 1.3 liggen. OBT 1.2 tot en met 1.5 liggen daarentegen in een zone waarin de hoogte zeer geleidelijk en over een breed gebied enkele decimeters oploopt van west naar oost. Plaatselijk worden de hoogtegegevens enigszins vertekent door de aanwezigheid van uit de naastliggende tocht afkomstige grond. Dit is ook het geval in het tracé ten zuidoosten van OBT 1.4.



**Figuur 11:** AHN-hoogte maaiveld kaart 2.

### **Turbinelocaties AVT 1.1 -1.5**

AVT 1.1 tot en met 1.5 liggen in een zone waarin de hoogte zeer geleidelijk en over een breed gebied enkele decimeters oploopt van west naar oost. Ter plaatse van AVT 1.3 en 1.4 worden de hoogtegegevens enigszins vertekent door de aanwezigheid van uit de naastliggende tocht afkomstige grond. De tracés tussen AVT 1.1 en HVZ 1.15 en tussen AVT 1.1 en HRW 1.1, liggen in zones waarin over lange afstanden slechts geringe hoogteverschillen te zien zijn.

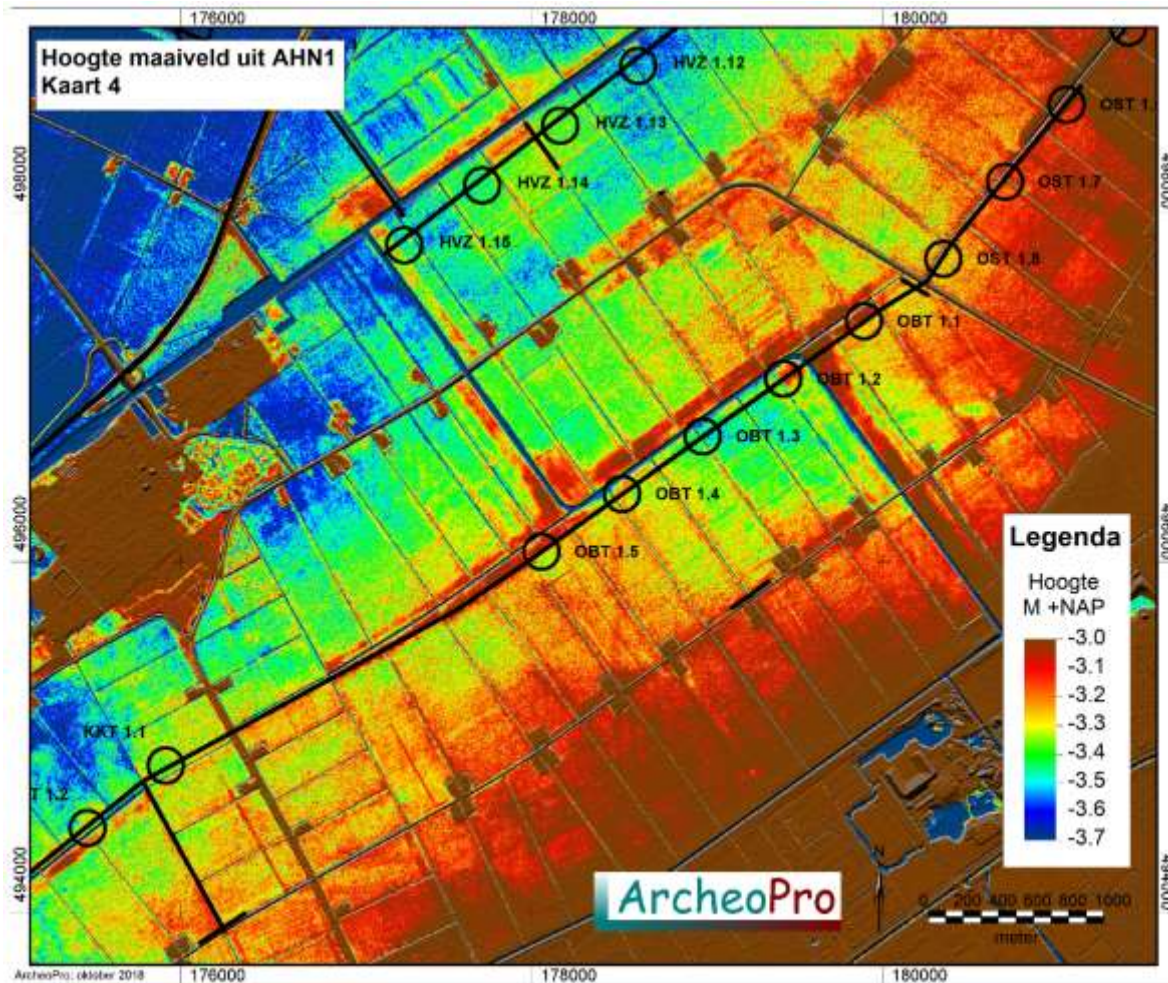
Hier zijn geen hoogteverschillen herkenbaar die op de aanwezigheid van geulen, kreekruggen of oeverwallen wijzen.

### **Turbinelocaties ZBT 1.1 -1.6**

ZBT 1.1 tot en met 1.6 liggen in een laaggelegen zone waarin de hoogtegegevens worden vertekend door de aanwezigheid van uit de ten zuiden gelegen tocht afkomstige grond.

Ongeveer ter hoogte van ZBT 1.2 is met enige moeite een geulstelsel met een sterk kronkelende loop herkenbaar dat in zuidelijke richting doorloopt. ZBT 1.3 lijkt op een hoogte te liggen die min of meer ten zuidwesten van dit geulstelsel ligt. De tracés ten noorden van ZBT 1.7 en tussen ZBT 1.4 en AVT 1.5, liggen in relatief laaggelegen zones zonder noemenswaardige hoogteverschillen.





**Figuur 12: AHN-hoogte maaiveld kaart 4.**

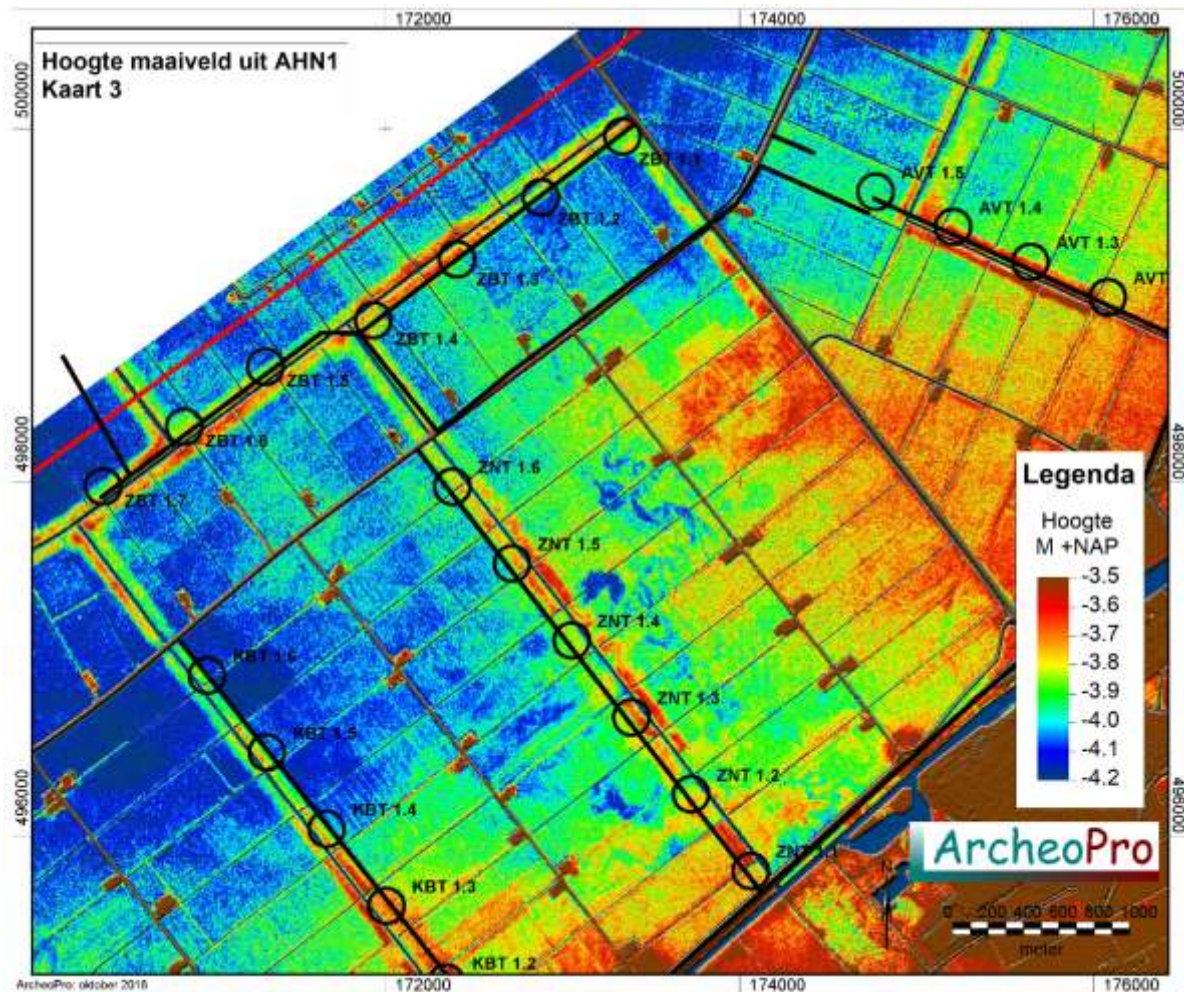
### **Turbinelocaties ZNT 1.1 -1.6**

ZNT 1.1 tot en met 1.6 liggen in een in een zone waarin de hoogte zeer geleidelijk en over een breed gebied enkele decimeters oploopt van west naar oost. ZNT 1.3 en 1.4 liggen ten zuidwesten van hetzelfde geulstelsel als waarlangs ZBT 1.2 ligt. Ten zuidwesten van ZNT 1.2 en 1.3, ligt een aftakking van dit geulstelsel. Hoewel het hoogtebeeld hier vertekend wordt door uit de naastliggende tocht afkomstige grond, lijken ZNT 1.2, 1.3 en 1.4 op de hoogte te liggen die min of meer ten zuidwesten van dit geulstelsel ligt.

### **Turbinelocaties KBT 1.1 -1.6**

KBT 1.1 tot en met 1.6 liggen in een zone waarin de hoogte zeer geleidelijk en over een breed gebied enkele decimeters oploopt van noordwest naar zuidoost en waarin de hoogtegegevens duidelijk vertekend worden door de aanwezigheid van uit de naastliggende tocht afkomstige grond. Tussen KBT 1.1 en 1.2 ligt de kronkelende loop van dezelfde geul die ook tussen ZNT 1.1 en 1.2 ligt.





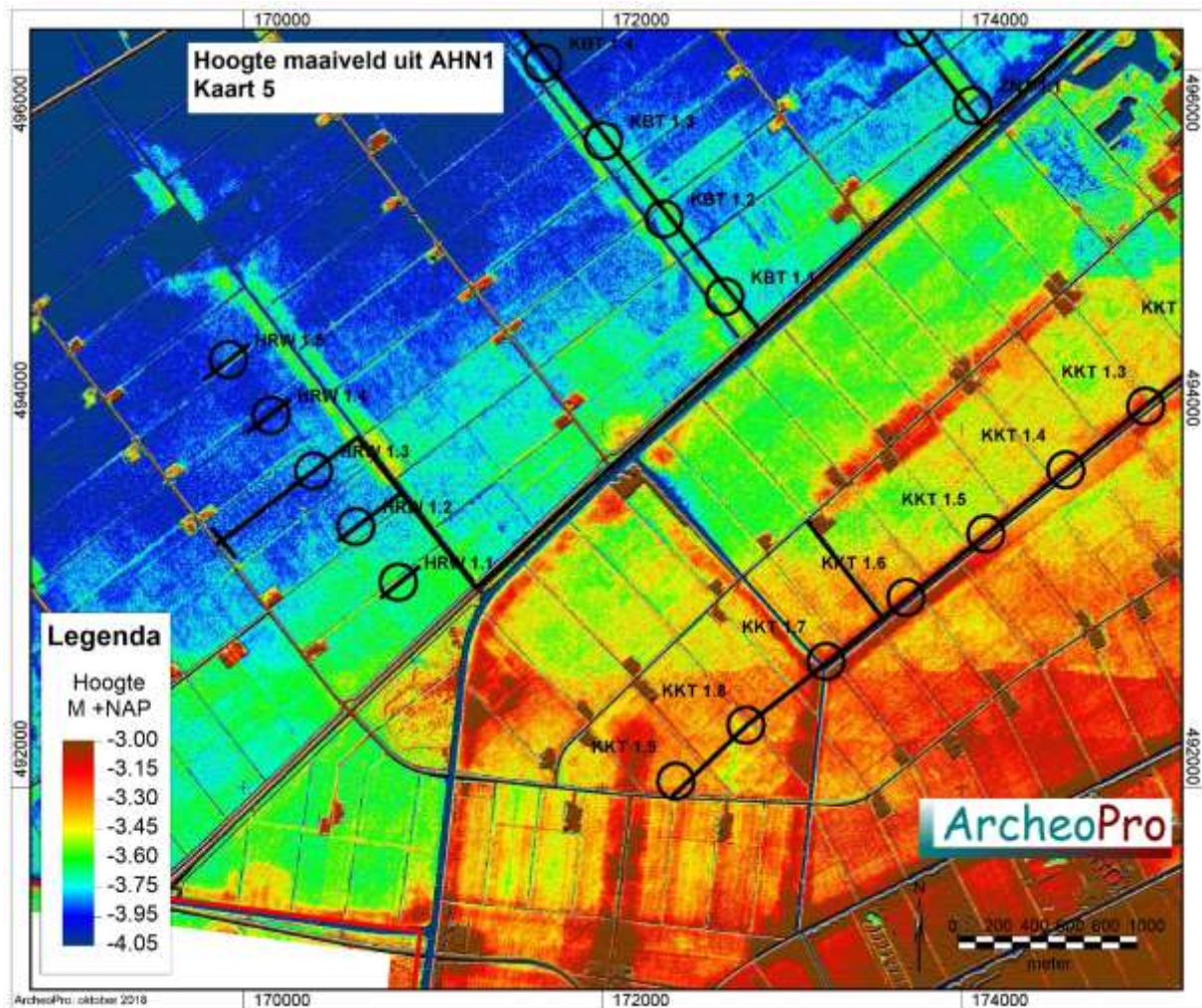
**Figuur 13: AHN-hoogte maaiveld kaart 3.**

### **Turbinelocaties HRW 1.1 -1.9**

HRW 1.1 t/m 1.9 liggen in een zone waarin de hoogte zeer geleidelijk en over een breed gebied enkele decimeters oploopt van noordwest naar zuidoost. Het totale hoogteverschil bedraagt maximaal een halve meter. Langs de noordrand van HRW 1.6 en langs de zuidrand van HRW 1.7 ligt mogelijk een ruggetje dat maximaal twee decimeter hoger ligt dan het omliggende terrein. De tracés ten zuidwesten van HRW 1.3 en ten oosten van HRW 1.1 tot en met HRW 1.3 liggen in laaggelegen zones waarin de hoogte over een grote lengte hooguit enkele decimeters oploopt.

### **Turbinelocaties KKT 1.1 -1.12**

KKT 1.1 t/m 1.12 liggen in een zone waarin de hoogte zeer geleidelijk en over een breed gebied enkele decimeters oploopt van noordwest naar zuidoost. Ook de tracédelen ten zuiden van KKT 1.1 en ten westen van KKT 1.6, liggen in deze zone. Ter plaatse van KKT 1.1 tot en met 1.7, KKT 1.10 en 1.12 worden de hoogtegegevens duidelijk vertekend door de aanwezigheid van uit de naastliggende tocht afkomstige grond. Ter hoogte van KKT 1.7 en 1.8 zijn lijnen van verspringende hoogte herkenbaar die ontstaan zijn door het in deze zone overlappen van twee verschillende AHN-databestanden.

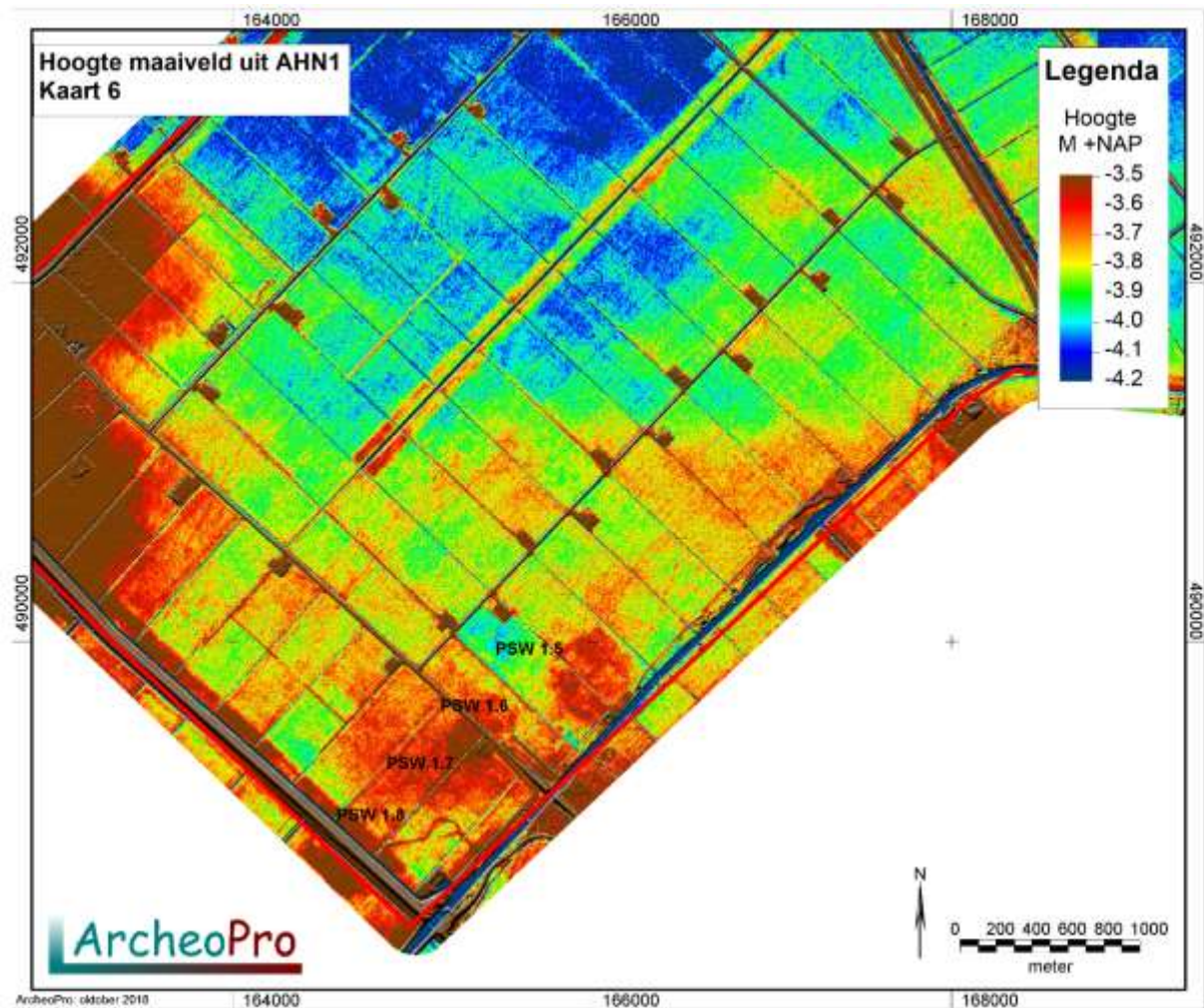


**Figuur 14:** AHN-hoogte maaiveld kaart 5.

### Turbinelocaties PSW 1.5 -1.8

PSW 1.5 tot en met 1.8 liggen in een relatief hooggelegen zone waarin de hoogte min of meer oploopt in zuidelijke richting. Ter plaatse van PSW 1.8 is een smalle strook hoger gelegen grond herkenbaar. De hoekige loop hiervan verraad echter dat deze het gevolg is van menselijke graafactiviteiten. Hier lijken derhalve geen hoogteverschillen herkenbaar te zijn die op de aanwezigheid van geulen, kreekruggen of oeverwallen wijzen.





**Figuur 15: AHN-hoogte maaiveld kaart 6.**

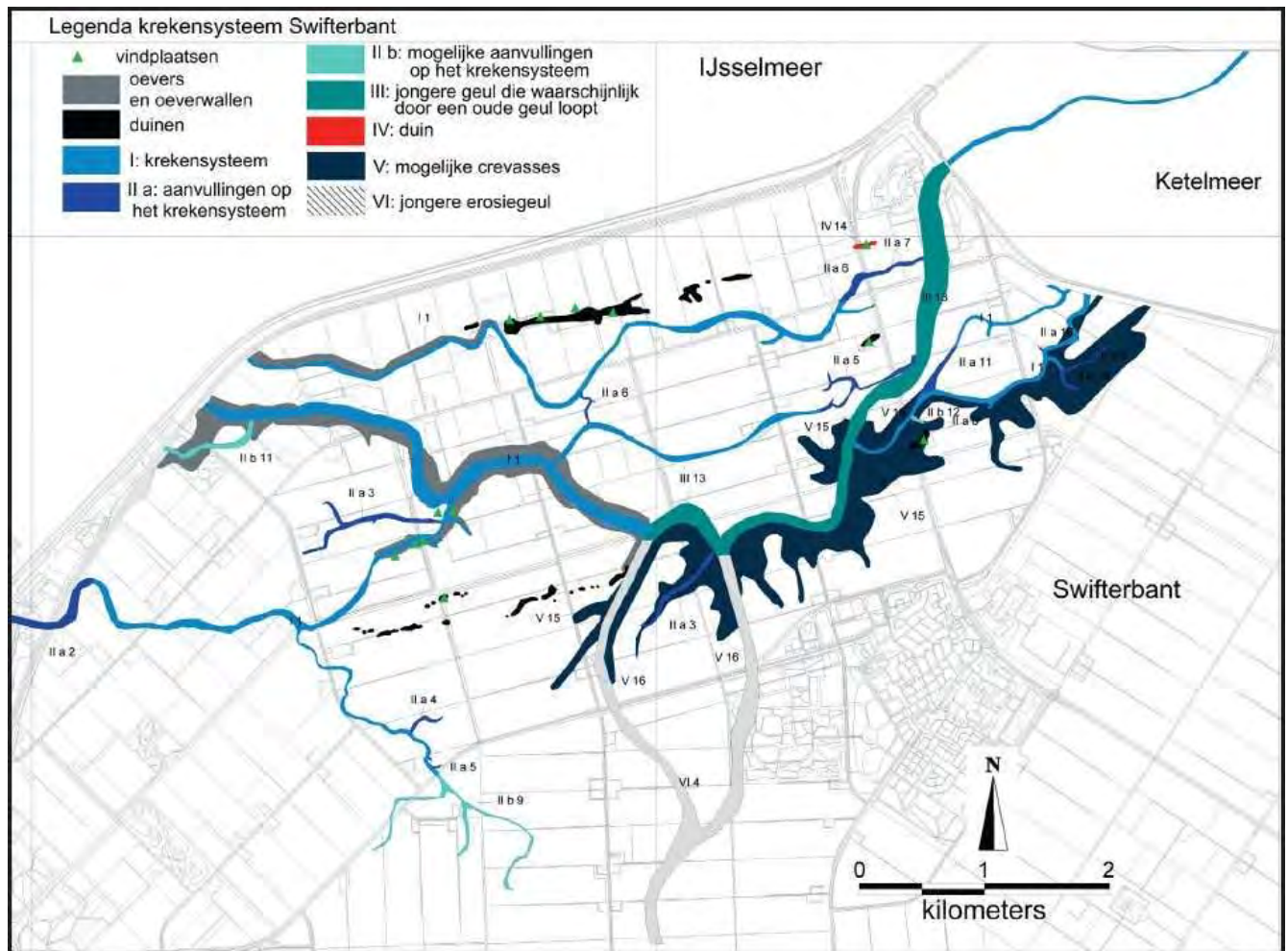
## 2.4 Archeologie

(LS01/LS04)

Hoewel theoretisch al vindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum binnen het onderzoeksgebied aanwezig kunnen zijn, dateren de oudst bekende archeologische vindplaatsen uit het mesolithicum. In deze periode maakte de combinatie van hogere dekzandruggen met nabijgelegen watervoerende laagten, het gebied aantrekkelijk als vestigingslocatie.

Uit het neolithicum dateren uit dit gebied resten van de Swifterbantcultuur. De belangrijkste vindplaatsen van deze cultuur liggen ten noorden van Swifterbant. Hier lag een systeem van rivierduinen en kreken met naastliggende oeverwallen (zie figuur 16).





**Figuur 16: Het ten noordwesten van Swifterbant gelegen systeem van rivierduinen en krekens met naastliggende oeverwallen waarop talrijke resten van de Swifterbantcultuur zijn aangetroffen (S. Dresscher & D.C.M. Raemaekers. Oude geulen op nieuwe kaarten. Het krekensysteem bij Swifterbant)**

Toenemende vernatting leidde tot steeds verdere bedekking met veen waardoor het gebied steeds minder aantrekkelijk werd voor bewoning. Ten zuiden van Dronten zijn in 1964 in een sloottalud en in enkele spoelkuilen prehistorische vondsten gedaan waaronder ook aardwerkscherven uit het laat-neolithicum. Waarschijnlijk zijn de vondsten afkomstig van bewoning die op het veen langs een geul plaatsvond. Tussen Elburg en Schokland ligt een hoogveenrug die nog tot in de vijftiende eeuw bewoond is gebleven. De ligging van dit veen is weergegeven in figuur 18). Buiten deze veenrug bestaan archeologische vondsten vrijwel uitsluitend uit scheepswrakken en daaraan gerelateerde vondsten. Een bijzondere vondstcategorie binnen het onderzoeksgebied vormen de vliegtuigwrakken uit de tweede wereldoorlog.

In het gebied ten noordwesten van Swifterbant is in het kader van de ontwikkeling van Windplan Blauw archeologisch onderzoek gedaan ten behoeve van de plaatsing van zeventien windturbines waarvan een deel in het krekengebied ligt (Koeman S.M. 2018. Inventariserend Veldonderzoek verkennende fase. Turbinelocaties van Windplan Blauw. Gemeente Dronten. KSP Archeologie Rapport 17143). Uit de resultaten van het hiertoe verrichte booronderzoek is gebleken dat de kans op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats op tien onderzoekslocaties kleiner is dan in de zone waar het krekensysteem actief is geweest (zie Figuur 17). Op basis van de diepteligging van de kleiafzettingen is geconcludeerd dat de tien

buiten het krekensysteem gelegen locaties ten tijde van het krekensysteem rond 4300 – 4000 v. Chr. onderdeel waren van een uitgestrekt veenmoeras. Bovendien zijn hier in de dieper gelegen kleiafzettingen geen (potentiële) archeologische lagen zoals bodemniveaus en cultuurlagen aangetroffen die wijzen op een oudere vindplaats. Wel zal dit gebied zijn bezocht door de mensen die in dit gebied hebben gewoond in de periode Laat-Mesolithicum tot en met Midden-Neolithicum B voor bijvoorbeeld voedselverzamelen, vissen, jagen of ambachtelijke activiteiten, zoals het bewerken van vuursteen of pottenbakken. Dergelijke kortstondige activiteiten laten echter weinig tot geen vondsten en sporen na en zijn beperkt van omvang.

De onderzoekslocaties VT08, VT09, RD07, RD08 en RD09 (zuidelijke deel) zijn op basis van de bodemopbouw aangemerkt als kansrijk voor een archeologische vindplaats. De aangetroffen kleiafzettingen binnen deze locaties worden geassocieerd met het krekensysteem dat actief was rond 4300 – 4000 v. Chr. toen bewoning in het gebied aanwezig was van de Swifterbantcultuur (Vroeg-Neolithicum B – Midden-Neolithicum A). Hier kunnen resten van nederzettingsterreinen aanwezig zijn maar ook sporen die samenhangen met een nabijgelegen nederzetting zoals begravingen, een akkercomplex of sporen van andere activiteiten zoals vuursteenbewerking of pottenbakken.



### Legenda

- Verwachting op nederzettingsterrein (incl. off-site), begravingen, agrarische activiteiten
- Verwachting op vuursteenvindplaats op grotere diepte
- Verwachting op sporen van activiteiten die samenhangen met de bewoning in het gebied, zoals vissen, jagen en voedselverzamelen
- niet onderzocht

**Figuur 17: De ligging van de in het kader van Windplan Blauw onderzochte locaties**



***Figuur 18: De ligging van hoogveenrestanten (de donkergrijze zones) in Oostelijk Flevoland (overgenomen uit: De bodem van oostelijke Flevoland; Flevobericht 258, Ente p.j., Koning j. & R. Koopstra 1986).***

Op de Archeologische beleidskaart van de gemeente Dronten (zie figuur 20) liggen de meeste van de binnen deze gemeente geplande turbinelocaties binnen de beleidscategorie Archeologisch waardevol gebied 4. Dat wil zeggen dat in deze zones sprake is van een gematigde archeologische verwachting. Voor een deel wil dit zeggen dat in deze gebieden archeologische waarden aanwezig kunnen zijn, maar in een geringere dichtheid. Voor een ander deel betekent dit dat onvoldoende informatie beschikbaar is om deze gebieden op voorhand buiten beschouwing te laten dan wel op te kunnen waarderen naar een hoge archeologische verwachting. Daarom is het van belang om op het moment dat in deze zones bodemverstoringen gaan plaatsvinden, onderzoek uit te laten voeren om alsnog de

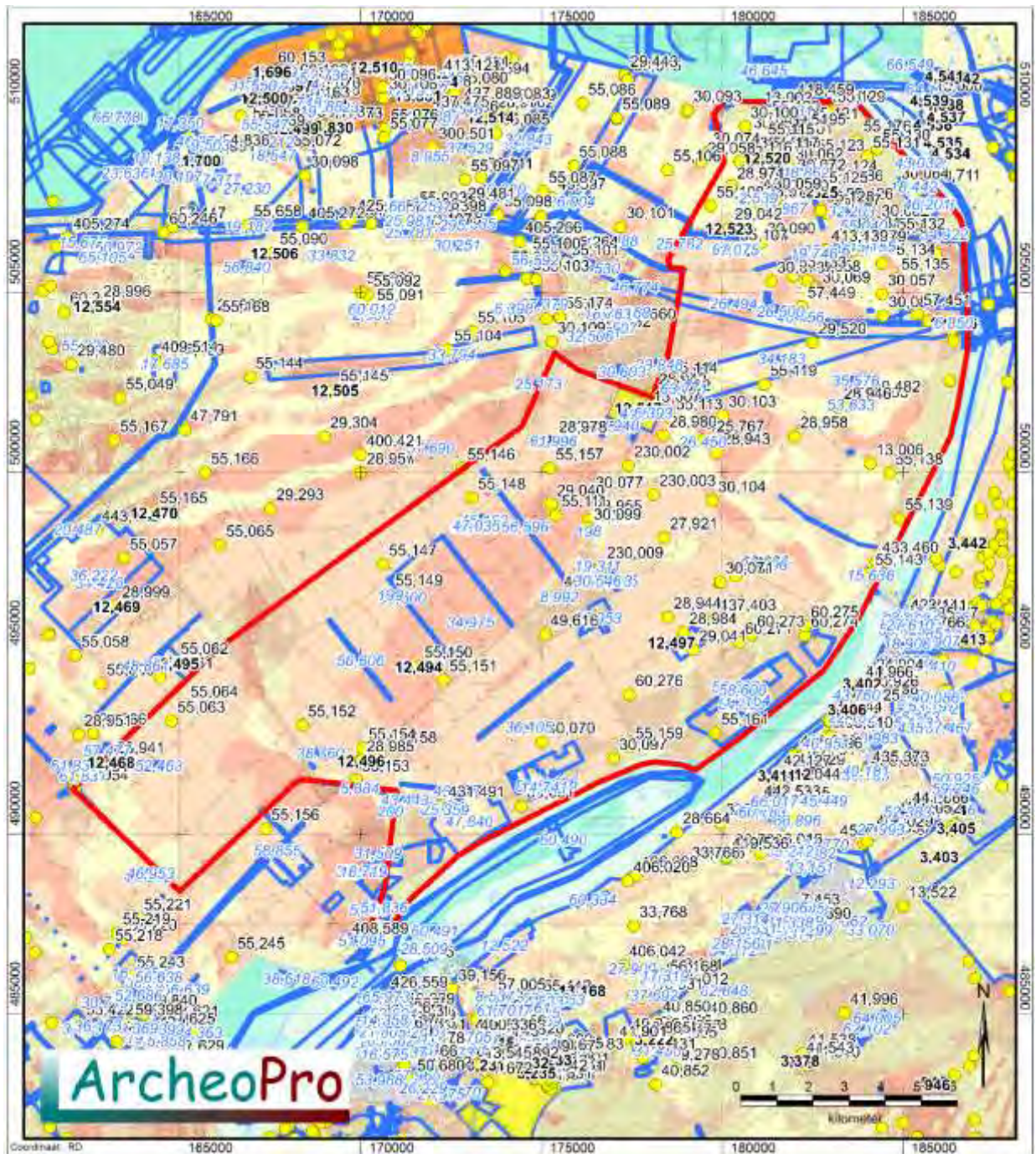


archeologische verwachting te kunnen specificeren. Dit biedt het gemeentebestuur de mogelijkheid om op het moment dat er sprake is van een concrete ruimtelijke ontwikkeling, een afgewogen beslissing te nemen over het archeologisch belang van deze gebieden.

Twaalf van de geplande turbinelocaties vallen op de archeologische beleidskaart binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 3*. Acht turbinelocaties liggen deels binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 3* en deels binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 4*. Dit geldt tevens (deels) voor de tracés ten westen van HTN 1.1, tussen HVN 1.9 en HTN 1.6 en voor kleine delen van het tracé tussen HVZ 1.6 en OST 1.4 en het tracé tussen AVT1.1 en HRW 1.1.

De beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 3*, betreft een 'verwachting' en niet een 'vastgestelde archeologische waarde'. Wel is de kans op de aanwezigheid van archeologische waarden in deze gebieden groot, zodat het gemeentebestuur in voorkomende gevallen archeologisch (voor-)onderzoek moet kunnen eisen. Op basis van de resultaten van dergelijk onderzoek kan vervolgens een besluit worden genomen over planaanpassing of opgraven (veiligstellen). Om te voorkomen dat kleinere bodemverstoringen in de gebieden met een hoge archeologische verwachting automatisch tot (voor)onderzoek leidt, wordt voor deze gebieden een vrijstellingscriterium gehanteerd van projecten kleiner dan 500 m<sup>2</sup>. Voor wat betreft de diepte van de bodemingreep is de vrijstelling afhankelijk van de locatie (zie vrijstellingsdieptes op kaart 8), zodat daar waar archeologische waarden onder de maximale diepte van de bodemverstoring liggen, hier in principe geen maatregelen hoeven te worden genomen.

Figuur 19 toont de ligging van alle binnen het plangebied gelegen vindplaatsen. Deze worden per turbinerij vanaf paragraaf 2.4.1 nader besproken.



**Figuur 19a: De in Archis bekende archeologische vindplaatsen in en rond het plangebied.**



**Figuur 19b: Legenda van de in Archis bekende archeologische vindplaatsen in en rond het plangebied.**

Tabel 1

Waarnemingen en Monumenten			
Nummer	Coördinaat	Periode	Vondsten
W 13002	181000/510000	Nieuwe Tijd,	Keramiek
W 13006	184100/500250	Niet nader bepaald	Gewei
W 13007	177930/501730	Steentijd	Vuursteen
W 27921	178400/498200	Niet nader bepaald	Dierlijk bot
W 28943	179850/500550	Neolithicum,	Bot, dierlijk, Keramiek
W 28944	178500/496000	Neolithicum, Bronstijd, IJzertijd, Romeinse tijd,	Gewei
W 28946	183200/501800	Bronstijd, IJzertijd,	Gewei
W 28947	186300/502540	Niet nader bepaald	Gewei
W 28955	176300/498700	Steentijd	Vuursteen
W 28956	181900/508400	Mesolithicum, Neolithicum, Bronstijd, IJzertijd,	Gewei
W 28958	182000/501000	Paleolithicum	Gewei
W 28964	183500/506100	Niet nader bepaald	Gewei
W 28969	181245/508775	Nieuwe Tijd	Keramiek, Hout/houtskool,



W 28971	180245/507900	Bronstijd, tot Nieuwe Tijd	Onbekend, Metaal
W 28972	181060/507400	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 28974	180360/506200	Nieuwe Tijd	Keramiek, metaal, leisteen, hout/houtskool
W 28978	175325/500880	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 28980	178370/501030	Middeleeuwen	Steen, metaal
W 28982	171615/494630	Niet nader bepaald	Vuursteen, keramiek
W 28984	178925/495570	Nieuwe Tijd	Keramiek
W 28985	170000/492040	Nieuwe Tijd	Keramiek, hout/houtskool
W 28995	182560/507780	Nieuwe Tijd	Keramiek
W 29040	175268/499125	Nieuwe Tijd	Keramiek, organisch
W 29041	179200/495100	Nieuwe Tijd	IJzer
W 29042	180190/506780	Nieuwe Tijd	Keramiek, Glas, Hout/houtskool
W 29401	181600/509130	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Keramiek, Bot, dierlijk, Leisteen, Steen
W 29402	182500/503600	Niet nader bepaald	Dierlijk bot
W 29482	184000/502000	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Zandsteen/kwartsiet
W 29519	181700/509400	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Bot, dierlijk, keramiek
W 29520	182500/503600	Niet nader bepaald	Bot, dierlijk
W 30057	184423/504939	Nieuwe Tijd	Leisteen
W 30058	182353/505329	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Keramiek
W 30059	181254/507617	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Keramiek
W 30060	181472/507553	Neolithicum, Bronstijd, IJzertijd, Romeinse tijd,	Bot, dierlijk
W 30061	180697/509305	Neolithicum tot nieuwe tijd	Bot, dierlijk
W 30062	181865/508430	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Keramiek
W 30063	180872/508751	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Keramiek
W 30066	180871/508745	Niet nader bepaald	Keramiek
W 30068	179941/496964	Bronstijd tot nieuwe Tijd	Bot, dierlijk
W 30069	182625/505027	Neolithicum tot nieuwe tijd	Bot, dierlijk
W 30070	175009/492540	Niet nader bepaald	Bot, dierlijk
W 30071	179943/496976	Niet nader bepaald	Bot, dierlijk
W 30072	181936/508132	Neolithicum tot nieuwe tijd	Bot, dierlijk
W 30073	181364/505304	Niet nader bepaald	Bot, dierlijk
W 30076	180373/497155	Niet nader bepaald	Bot, dierlijk
W 30077	176337/499344	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Keramiek
W 30078	183607/506151	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Keramiek
W 30079	183607/506151	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Keramiek
W 30080	184445/504346	Nieuwe Tijd	Keramiek
W 30081	183455/506525	Nieuwe Tijd	Keramiek
W 30082	184253/506872	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Keramiek
W 30083	181880/508294	Nieuwe Tijd	Glas
W 30085	181865/508430	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Keramiek
W 30086	182979/507840	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Keramiek
W 30087	184443/506417	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Keramiek
W 30088	180375/497138	Nieuwe Tijd	IJzer
W 30089	186406/503670	Middeleeuwen, nieuwe tijd	IJzer
W 30090	181095/506371	Neolithicum	Vuursteen, keramiek, bot
W 30091	174428/490763	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Hout/houtskool

W 30095	176287/498437	Niet nader bepaald	Vuursteen
W 30097	177000/492094	Niet nader bepaald	Bot, dierlijk
W 30099	176284/498456	Nieuwe Tijd	Keramiek
W 30100	180630/509587	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Keramiek
W 30103	180012/501586	Niet nader bepaald	Steen
W 30104	179732/499223	Nieuwe Tijd	Keramiek
W 32694	176286/498389	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 45654	180990/507620	Nieuwe Tijd	IJzer, graniet/gneis
W 48392	178200/502020	Neolithicum, Bronstijd,	Bot, dierlijk
W 49616	175100/495520	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Hout/houtskool
W 55063	164770/493130	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55064	165140/493550	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55107	180346/506190	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55108	179680/507380	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55109	180190/506780	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55110	180260/507960	Middeleeuwen	Hout/houtskool
W 55111	175390/498820	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool,
W 55112	176250/498490	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55113	178560/501510	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Hout/houtskool
W 55114	178430/502510	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55115	181110/509120	Middeleeuwen	Hout/houtskool
W 55116	180480/508620	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55117	181240/508740	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55119	181164/502435	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55120	181220/509760	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Hout/houtskool
W 55123	182454/508676	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55124	182810/508110	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55125	182550/507790	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55126	183260/507340	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Hout/houtskool
W 55127	182920/507168	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55128	182720/507260	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55132	184696/506500	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55133	181960/505442	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55134	184414/505790	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Hout/houtskool
W 55135	184790/505390	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Hout/houtskool
W 55137	186330/503970	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55138	184630/499990	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Hout/houtskool
W 55139	184900/498740	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Hout/houtskool
W 55140	184040/497180	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55141	184050/497190	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55142	184060/497200	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55143	184070/497210	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55147	170620/497460	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55148	173090/499310	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55149	170800/496630	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Hout/houtskool
W 55150	171604/494643	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55151	172300/494260	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Hout/houtskool
W 55152	168390/493010	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55153	169880/491490	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55154	170050/492370	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Hout/houtskool

W 55155	170012/492040	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55157	175240/500120	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55158	170620/492280	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55159	177440/492400	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55161	179810/492790	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 57046	175475/496600	Paleolithicum, Mesolithicum, Neolithicum	Hout/houtskool, vuursteen
W 57449	182200/504600	Niet nader bepaald	Bot, onbekend
W 57451	185400/504400	Niet nader bepaald	Bot, onbekend
W 60271	180470/495300	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Hout/houtskool
W 60273	180800/495500	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 60274	182300/495500	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 60275	182300/495750	Nieuwe Tijd	IJzer
W 60276	177440/493850	Middeleeuwen	Hout/houtskool
W 230002	177400/500200	Neolithicum	Vuursteen
W 230003	178100/499400	Neolithicum	Bot, dierlijk
W 230005	181700/509400	Paleolithicum	Vuursteen
W 230006	181700/509400	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Keramik
W 230009	176650/497400	Neolithicum	Vuursteen, Hout/houtskool
W 409352	175475/496600	Niet nader bepaald	Vuursteen
W 413139	182865/506172	Mesolithicum, Neolithicum	Hout/houtskool
W 413323	182875/506170	Mesolithicum	Vuursteen
W 419282	185700/504200	Mesolithicum	Niet van toepassing
W 425767	179450/500900	Niet nader bepaald	Hout/houtskool
W 431403	183424/501845	Neolithicum	Vuursteen, Hout/houtskool
W 431491	172272/490780	Mesolithicum, Neolithicum	Bot, dierlijk
W 433460	184260/497537	Neolithicum, Bronstijd	Gewei
W 437403	179770/495954	Ijzertijd	Brons
AMK 12468	163086/492001	Paleolithicum, Mesolithicum, Neolithicum,	Nederzetting, onbepaald
AMK 12494	171604/494643	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Scheepvaart
AMK 12496	170012/492040	Nieuwe Tijd	Scheepvaart
AMK 12497	178590/495320	Nieuwe Tijd	Scheepvaart
AMK 12517	177677/501810	Neolithicum	Nederzetting, onbepaald
AMK 12519	175327/500890	Nieuwe Tijd	Scheepvaart
AMK 12520	181240/508740	Nieuwe Tijd	Scheepvaart
AMK 12522	181164/507435	Nieuwe Tijd	Scheepvaart
AMK 12523	180190/506780	Nieuwe Tijd	Scheepvaart
AMK 12524	180346/506190	Nieuwe Tijd	Scheepvaart
AMK 12525	182550/507790	Nieuwe Tijd	Scheepvaart
W 7785	185190/495730	Middeleeuwen	Keramik
W 17049	187220/497680	Mesolithicum, Neolithicum	Steen
W 17050	187230/497920	Middeleeuwen	Niet van toepassing
W 17051	187180/498830	Niet nader bepaald	Keramik, steen, bot
W 17057	186760/498080	Middeleeuwen,	Vuursteen, keramik, steen
W 17058	186460/497250	Middeleeuwen,	Keramik
W 17062	187140/499020	Middeleeuwen,	Keramik
W 17092	187500/497980	Nieuwe Tijd,	Keramik
W 17093	187480/497910	Niet nader bepaald	Keramik
W 17094	187370/497780	Nieuwe Tijd,	Keramik, leisteen



W 17118	187200/498010	Middeleeuwen,	Keramiek
W 17124	186020/497420	Middeleeuwen,	Keramiek
W 22332	187400/497500	Mesolithicum,	Vuursteen
W 24004	184100/494300	Middeleeuwen,	Tin of lood-tin legering
W 28664	178750/490040	Middeleeuwen,	Tin of lood-tin legering, brons, zilver
W 28941	163100/492000	Mesolithicum, Neolithicum,	Keramiek, vuursteen, hout/houtskool
W 28942	178080/502200	Neolithicum,	Vuursteen, keramiek, bot
W 28945	179000/510000	Niet nader bepaald	Gewei
W 28957	170000/500000	Niet nader bepaald	Gewei
W 28965	170000/500000	Niet nader bepaald	Gewei
W 28967	177080/509795	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool,
W 28970	173625/509870	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool, keramiek, metaal, steen, leer, glas
W 28973	167610/506090	Nieuwe Tijd	Keramiek
W 28975	186394/504169	Nieuwe Tijd	Vuursteen, keramiek
W 28976	169275/502300	Nieuwe Tijd	Organisch metaal
W 28999	163247/496317	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool, keramiek
W 29037	168470/510330	Nieuwe Tijd	Keramiek
W 29038	171580/510460	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Keramiek
W 29039	173930/510070	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool, Keramiek
W 29058	179430/508600	Middeleeuwen	Ijzer
W 29293	167500/499000	Middeleeuwen	Keramiek
W 29304	169000/501000	Nieuwe Tijd	Bot, dierlijk
W 29443	177300/511000	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Bot, dierlijk
W 29481	172800/507350	Nieuwe Tijd,	Keramiek
W 29596	172340/509760	Nieuwe Tijd,	Hout/houtskool
W 29600	165870/504250	Niet nader bepaald	Keramiek
W 30011	173328/508173	Nieuwe Tijd,	Keramiek
W 30064	184796/507908	Niet nader bepaald	Bot, dierlijk
W 30065	185926/506046	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Keramiek
W 30067	182978/510041	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Keramiek
W 30074	179575/508862	Niet nader bepaald	Bot, dierlijk
W 30075	177387/510888	Niet nader bepaald	Bot, dierlijk
W 30084	179050/510037	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Keramiek
W 30092	179050/510038	Middeleeuwen,	Keramiek
W 30093	179054/510043	Neolithicum,	Hoorn
W 30096	170619/510640	Niet nader bepaald	Steen
W 30098	168457/508222	Middeleeuwen,	Keramiek
W 30101	177191/506804	Niet nader bepaald	Bot, dierlijk
W 30102	172519/510917	Niet nader bepaald	Niet van toepassing
W 30106	170639/510384	Niet nader bepaald	Bot, dierlijk
W 30107	171615/506622	Niet nader bepaald	Bot, dierlijk
W 30108	174993/507102	Niet nader bepaald	Bot, dierlijk
W 30109	175288/503632	Niet nader bepaald	Bot, dierlijk
W 30110	172519/510917	Niet nader bepaald	Bot, dierlijk
W 30242	183820/494120	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Tufsteen, keramiek
W 32625	177080/509795	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool,
W 33741	183750/493850	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Koper, keramiek

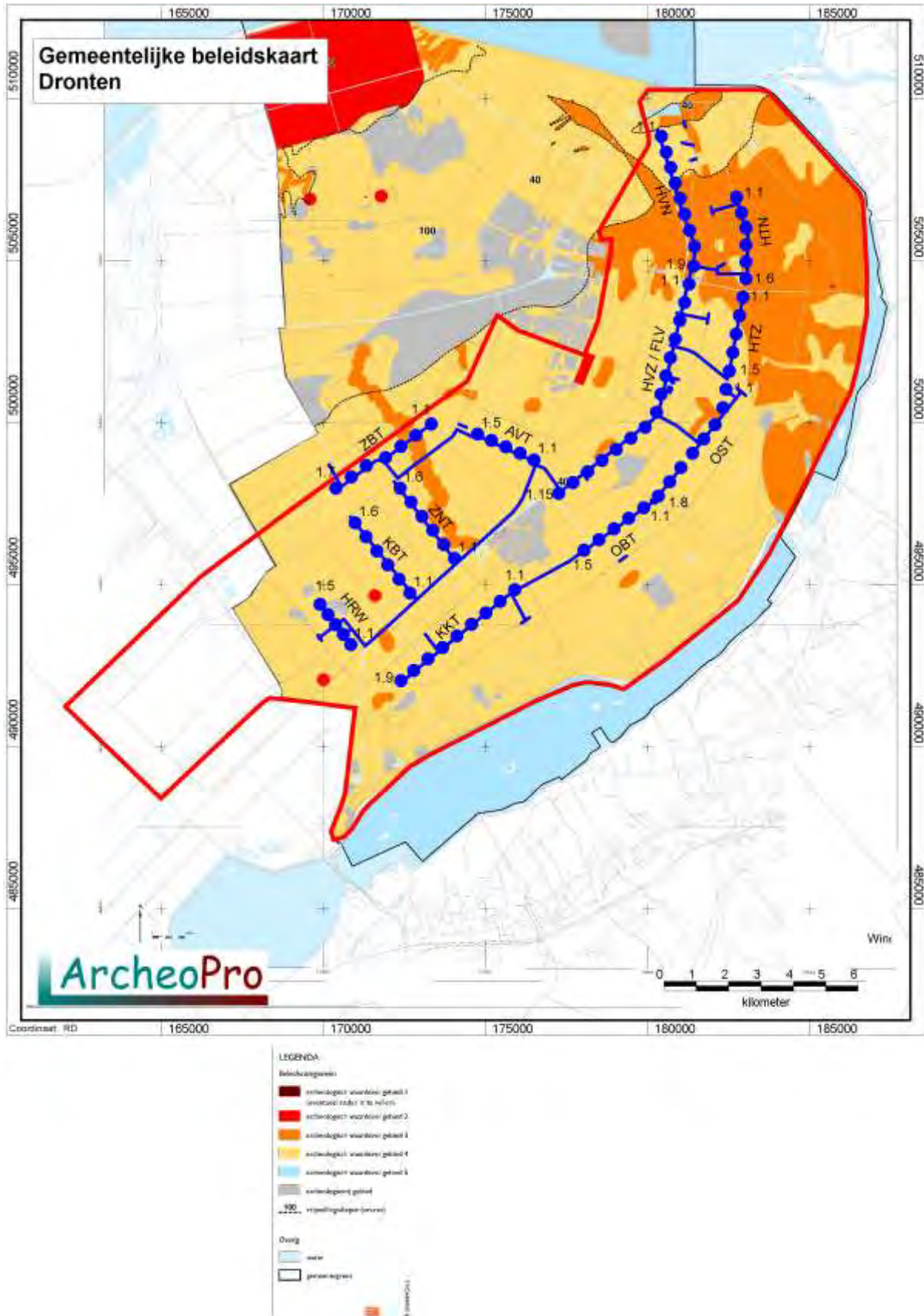
W 33742	182950/493100	Nieuwe Tijd	Keramiek
W 33744	182950/493150	Nieuwe Tijd	Metaal
W 33747	182900/492700	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Koper, keramiek
W 33748	182200/492100	Middeleeuwen, nieuwe tijd	IJzer, keramiek
W 33751	182200/491950	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Keramiek
W 33754	181600/491300	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Koper, keramiek
W 33755	181500/490750	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Keramiek
W 33757	180100/489300	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Keramiek
W 33760	180200/489450	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Zilver
W 33762	179950/490300	Nieuwe Tijd	Niet van toepassing
W 33765	179150/489100	IJzertijd, Romeinse tijd Middeleeuwen, nieuwe tijd	Brons
W 33766	179000/489100	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Keramiek
W 33768	177550/487450	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Keramiek
W 39155	171100/486350	Neolithicum	Zandsteen/kwartsiet
W 41966	183810/494100	Middeleeuwen	Keramiek, tufsteen, bot, menselijk
W 42028	186980/495720	Middeleeuwen	Niet van toepassing
W 42029	186980/496330	Middeleeuwen	Niet van toepassing
W 42033	187090/496400	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Niet van toepassing
W 42035	187120/496960	Middeleeuwen	Niet van toepassing
W 42037	187140/497090	Middeleeuwen	Niet van toepassing
W 42039	187190/497120	Middeleeuwen	Niet van toepassing
W 42041	187180/496320	Middeleeuwen	Niet van toepassing
W 42044	187350/497180	Middeleeuwen	Niet van toepassing
W 42114	186740/495300	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Niet van toepassing
W 42115	187040/495720	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Niet van toepassing
W 42116	186780/495410	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Niet van toepassing
W 42117	187000/495770	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Niet van toepassing
W 42125	183440/493460	Middeleeuwen	Niet van toepassing
W 42127	181540/491640	Middeleeuwen	Niet van toepassing
W 42129	181920/491680	Middeleeuwen	Niet van toepassing
W 45054	162100/491250	Mesolithicum, Neolithicum	Hout/houtskool,
W 45717	183100/489700	Middeleeuwen	Keramiek,
W 46282	185055/495965	Nieuwe Tijd	Keramiek,
W 47791	165140/501180	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool,
W 49593	174200/511450	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool,
W 49594	173200/510800	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Bot, menselijk, IJzer, Keramiek,
W 49597	175300/507610	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Hout/houtskool
W 49615	175500/504300	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Hout/houtskool
W 49690	169141/509575	Middeleeuwen	Hout/houtskool
W 55049	163350/502060	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55057	163450/497630	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55058	162110/494940	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55060	162810/494160	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55061	164450/494340	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55062	164860/494740	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55065	166120/498000	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55069	166990/509370	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool

W 55072	167980/508810	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55073	169141/509575	Middeleeuwen	Hout/houtskool
W 55075	170610/510679	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55076	170680/509520	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55077	170654/509293	Niet nader bepaald	Hout/houtskool
W 55080	172592/510544	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55081	172650/511000	Nieuwe Tijd	Katoen/linnen/wol/zijde
W 55082	173858/509860	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55083	173760/510110	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55084	174000/511530	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55085	173748/509400	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55086	176130/510220	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55087	175048/507790	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55088	175890/508498	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55089	177082/509822	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55090	167610/506090	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55091	170288/504542	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55092	170190/504930	Nieuwe Tijd,	Hout/houtskool
W 55093	171465/507230	Nieuwe Tijd,	Hout/houtskool
W 55095	171860/506644	Nieuwe Tijd,	Hout/houtskool
W 55096	171890/506820	Nieuwe Tijd,	Hout/houtskool
W 55097	172888/508111	Nieuwe Tijd,	Hout/houtskool
W 55098	173810/507130	Nieuwe Tijd,	Hout/houtskool
W 55099	174010/505580	Nieuwe Tijd,	Hout/houtskool
W 55100	174600/505960	Nieuwe Tijd,	Hout/houtskool
W 55101	175680/505780	Nieuwe Tijd,	Hout/houtskool
W 55102	174600/505370	Nieuwe Tijd,	Hout/houtskool
W 55103	174854/505342	Nieuwe Tijd,	Hout/houtskool
W 55104	172430/503410	Nieuwe Tijd,	Hout/houtskool
W 55105	173080/503920	Nieuwe Tijd,	Hout/houtskool
W 55106	178490/508380	Nieuwe Tijd,	Hout/houtskool
W 55121	182290/509564	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Hout/houtskool
W 55129	183030/510030	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Hout/houtskool
W 55130	184280/508970	Nieuwe Tijd,	Hout/houtskool
W 55131	184000/508764	Nieuwe Tijd,	Hout/houtskool
W 55144	166940/502640	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Hout/houtskool
W 55145	169277/502302	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55146	172790/500120	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55156	167380/490150	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55165	164275/498913	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55166	165700/500000	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55167	163185/500900	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55168	166000/504210	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55169	171870/509630	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55172	175130/504270	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55174	175510/504310	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55175	182890/510020	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55176	183746/509207	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55658	166880/506850	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 56398	172000/507000	Niet nader bepaald	Bot, onbekend



W 57447	164800/506800	Niet nader bepaald	Vuursteen
W 57600	170000/505000	Niet nader bepaald	Bot, onbekend
W 60163	168220/510150	Neolithicum	Niet van toepassing
W 60164	168160/509970	Neolithicum	Niet van toepassing
W 60246	164548/506650	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 230004	170300/506900	Neolithicum tot middeleeuwen	Keramik, vuursteen
W 300501	172000/509000	Neolithicum	Niet van toepassing
W 400421	170000/500500	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Hout/houtskool
W 405264	175400/506000	Niet nader bepaald	Organisch plantaardig
W 405266	174400/506400	Niet nader bepaald	Vuursteen
W 405268	171800/507000	Neolithicum	Keramik
W 405270	169600/506900	Neolithicum	Keramik, plantaardig
W 405272	168400/506800	Niet nader bepaald	Vuursteen
W 406008	177613/488833	Nieuwe Tijd	Keramik
W 406010	183000/492700	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Keramik
W 406016	181053/489475	Niet nader bepaald	Vuursteen
W 406020	177389/488691	Nieuwe Tijd	Keramik
W 406025	186140/493992	Niet nader bepaald	Vuursteen
W 406027	186115/494811	Middeleeuwen	Keramik
W 406029	184106/489959	Niet nader bepaald	Vuursteen
W 406040	181588/491222	Nieuwe Tijd	Niet van toepassing
W 406042	177264/486369	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Niet van toepassing
W 406044	181540/491277	Nieuwe Tijd	Niet van toepassing
W 406048	183907/489730	Mesolithicum, Neolithicum	Vuursteen
W 406050	184000/489797	Mesolithicum, Neolithicum	Vuursteen
W 406058	181996/492174	Nieuwe Tijd	Keramik
W 406060	186219/493969	Niet nader bepaald	Vuursteen
W 408589	169600/487000	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 409514	164335/503105	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 412746	176500/504000	Niet nader bepaald	Hout/houtskool
W 413121	172150/510900	Mesolithicum, Neolithicum	Organisch plantaardig
W 413123	172170/510970	Neolithicum	Hout/houtskool
W 415160	177000/504000	Niet nader bepaald	Vuursteen
W 415162	176300/503800	Niet nader bepaald	Steen
W 415489	164500/503025	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 418459	181920/510220	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Hout/houtskool
W 419536	180120/489358	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Niet van toepassing
W 419711	185465/507847	Niet nader bepaald	Bot, dierlijk, keramik
W 419766	184991/495473	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Niet van toepassing
W 423599	168271/510217	Neolithicum	Steen, keramik, bot, Hout/houtskool
W 424621	168271/510217	Neolithicum	Steen, bot, menselijk en dierlijk
W 425096	171005/507052	Niet nader bepaald	Hout/houtskool, vuursteen
W 425098	169761/507011	Niet nader bepaald	Hout/houtskool, bot, steen
W 427690	180968/490770	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Keramik
W 428696	182149/492125	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Niet van toepassing
W 428698	183706/493625	Niet nader bepaald	Niet van toepassing
W 432651	185740/493535	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Keramik

W 433178	168400/509620	Mesolithicum, Neolithicum	Hout/houtskool, keramiek, bot, steen, vuursteen
W 435373	184000/491750	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Keramiek
W 435610	171317/506987	Mesolithicum, Neolithicum,	Vuursteen
W 435926	183719/493837	Niet nader bepaald	Bot, dierlijk, keramiek
W 436809	183961/491638	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Keramiek
W 437473	185050/495950	Nieuwe Tijd	Keramiek
W 437475	171835/509891	Niet nader bepaald	Hout/houtskool
W 437889	172711/510117		Hout/houtskool
W 442533	180999/490800	Nieuwe Tijd	Keramiek
W 443142	162691/498412	Niet nader bepaald	IJzer
W 443446	185925/497636	Romeinse tijd	Brons
W 444978	185785/493543	Niet nader bepaald	Keramiek, metaal, vuursteen
W 445160	171301/506992	Niet nader bepaald	Vuursteen, steen, hout/houtskool
W 445577	185370/495727	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Zandsteen/kwartsiet, keramiek, glas, bot, dierlijk
W 445691	172160/510951	Paleolithicum, Mesolithicum, Neolithicum	Bot, dierlijk, keramiek, steen, vuursteen
W 423141	185060/495950	Romeinse tijd, Middeleeuwen, Nieuwe Tijd	Keramiek
AMK 1698	168399/509619	Mesolithicum, Neolithicum	Nederzetting, onbepaald
AMK 1699	168273/510175	Neolithicum	Nederzetting, onbepaald, Graf, onbepaald
AMK 1704	172157/510854	Mesolithicum, Neolithicum	Nederzetting, graf
AMK 3402	183875494175	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Grafveld, inhumaties, terp/wierde, kerk
AMK 3406	183449/493470	Middeleeuwen	Huisterp
AMK 3408	187138/497100	Middeleeuwen	Huisterp
AMK 3409	187183/497116	Middeleeuwen	Huisterp
AMK 3410	187359/497160	Middeleeuwen	Huisterp
AMK 3411	181531/491643	Middeleeuwen	Huisterp
AMK 3412	181926/491678	Middeleeuwen	Huisterp
AMK 3413	186770/495405	Middeleeuwen	Huisterp
AMK 3414	186973/495725	Middeleeuwen	Huisterp
AMK 3435	187179/496312	Middeleeuwen	Huisterp
AMK 3442	186779.498075	Middeleeuwen	Nederzetting, onbepaald
AMK 3447	187534/499465	Middeleeuwen	Huisplaats, onverhoogd
AMK 8203	187109/496967	Middeleeuwen,	Huisterp
AMK 12469	163250/496320	Nieuwe Tijd	Scheepvaart
AMK 12470	164285/498910	Nieuwe Tijd	Scheepvaart
AMK 12495	164864/494740	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Scheepvaart
AMK 12499	168188/509560	Mesolithicum, Neolithicum	Nederzetting, onbepaald
AMK 12500	167321/510390	Mesolithicum, Neolithicum	Nederzetting, onbepaald
AMK 12505	169277/502302	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Scheepvaart
AMK 12506	167610/506090	Nieuwe Tijd	Scheepvaart
AMK 12510	170369/511250	Niet nader bepaald	Nederzetting, onbepaald



**Figuur 20: Het deel van het plangebied binnen de gemeente Dronten op de gemeentelijke beleidskaart.**



### 2.4.1 Turbinelocaties HVN 1.1 -1.9

---

#### Beleid

De turbinelocaties HVN 1, 2 en 3 vallen binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 3*. De turbinelocaties HVN 5 tot en met 9 vallen binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 4*. De turbinelocatie 4 valt binnen de beleidscategorieën *Archeologisch waardevol gebied 3 en 4*. De tracés ten oosten van HV1.2 en ten oosten van HV 1.3 vallen deels binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 3*.

Dit geldt tevens (deels) voor het tracé tussen HVN 1.9 en HTN 1.6 en voor kleine delen van het tracé tussen HVZ 1.6 en OST 1.4.

#### Eerder onderzoek

De waarneming 30090 betreft de resultaten van een in 1959 uitgevoerde opgraving in een rivierduin, waarbij verspoelde resten van vroeg-neolithische bewoning van de Swifterbantcultuur zijn aangetroffen waaronder veel bewerkt vuursteen.

#### Bekende vindplaatsen

Tussen de turbinelocaties HVN 1.1 en 1.2 ligt de waarneming 55116

Ten oosten van de turbinelocaties HVN 1.4 liggen de waarnemingen 28972 en 45654.

Op korte afstand ten zuidwesten van de turbinelocatie HVN 1.6 ligt de waarneming 30090

Op enige afstand ten zuidwesten van de turbinelocatie HVN 1.8 ligt de waarneming 30073.

Behalve de onder het kopje eerder onderzoek, genoemde waarnemingen 30090, vormen al deze waarnemingen de resten van scheepswrakken. De tracés ten oosten van HV1.2 en ten oosten van HV 1.3 liggen vlakbij de waarnemingen 55115, 28969 en 55117. Het gaat in alle gevallen om resten van scheepswrakken.

### 2.4.2 Turbinelocaties HVZ 1.1 - 1.15

---

#### Beleid

De turbinelocaties HVZ 1, 11 en 12 vallen binnen de beleidscategorieën *Archeologisch waardevol gebied 3 en 4*. De overige locaties vallen binnen beleidscategorie 4.

#### Eerder onderzoek

De turbinelocatie HVZ 1.3 ligt in een onderzoeksgebied waarin van 7 tot en met 28 april 2008 door ADC ArcheoProjecten een compenserend onderzoek is uitgevoerd in gebied XVI in het tracé van de Hanzelijn nabij de Tunnel Drontermeer in het Nieuwe Land. Tijdens het onderzoek zijn drie clusters van haardkuilen uit het mesolithicum aangetroffen op de flanken van een kleine dekzandrug. Op de hoogste delen van de dekzandrug heeft sterke erosie plaatsgevonden, zodat van een deel van de sporen slechts de onderzijde bewaard is gebleven. Van andere haardkuilen is een groter deel over. Behalve de haardkuilen zijn slechts enkele andere grondsporen aangetroffen: enkele kuilen en paalsporen. Deze sporen liggen echter zo verspreid dat hieruit geen structuren te herleiden zijn. De bovengenoemde turbinelocatie ligt echter niet in het daadwerkelijk onderzochte gebied. Het tracé ten noorden van HVZ 1.3 doorsnijdt de waarneming 57449. Hier is tijdens een booronderzoek waarbij twaalf boringen zijn gezet, dekzand aangetroffen tussen 4,5 - 5,3 m -NAP met plaatselijk een intact podzolprofiel. Landschappelijk gezien betreft het hier waarschijnlijk een vlakte met een klein kopje. De kans op het voorkomen van archeologische resten is hier middelmatig.

## Bekende vindplaatsen

---

Ten oosten van de turbinelocatie HVZ 1.4 ligt de waarneming 55119 die de resten van een karveel gebouwd waterschip betreft.

Op enige afstand ten westen van de turbinelocatie HVZ 1.8 ligt de waarneming 28943. Hier is bot en aardewerk uit het neolithicum aangetroffen.

Ten oosten van de turbinelocatie HVZ 1.10 ligt de waarneming 30104 die de vondst betreft van aardewerk uit de nieuwe tijd.

Ten oosten van de turbinelocatie HVZ 1.13 ligt de waarneming 27921. Hier is een stuk dierlijk bot aangetroffen. In het tracé tussen HVZ 1.5 en HTZ 1.5 ligt de waarneming 55119 die de resten van een scheepswrak betreft.

### 2.4.3 Turbinelocaties HTN 1.1 -1.6

---

#### Beleid

---

Al deze turbinelocaties vallen binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 3*. Dit geldt tevens (deels) voor het tracé ten westen van HTN 1.1.

#### Eerder onderzoek

---

Turbinelocatie HTN1.1 ligt in een gebied waarvoor al in 2012 door ADC-Archeoprojecten een archeologisch onderzoek is uitgevoerd (J.A.G. van Rooij, 2012). Volgens het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel werden hier op gemiddeld 300 cm -mv, in de top van het dekzand archeologische resten verwacht uit perioden vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met het Laat-Neolithicum. In de bovenin de bodem aanwezige Zuiderzeeklei kunnen scheepswrakken uit de Late Middeleeuwen of Nieuwe tijd voorkomen. Om deze verwachting te toetsen is een verkennend booronderzoek uitgevoerd. Langs de Keteltocht is hierbij plaatselijk vanaf ongeveer -6 tot -7 m NAP een mogelijk intact archeologisch niveau aangeboord in de vorm van een begraven A-horizont. Deze niveaus zijn echter niet aaneengesloten aangetroffen en er lijkt weinig tot geen podzolering te hebben plaatsgevonden. Omdat het eventuele archeologische niveau slechts zeer fragmentarisch voorkomt langs de Keteltocht, is de kans op de aanwezigheid van archeologische resten voor het plangebied als totaal zeer klein geacht. ADC ArcheoProjecten heeft daarom geadviseerd om het terrein vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling.

## Bekende vindplaatsen

---

Enkele honderden meters ten noorden van turbinelocatie HTN 1.1 liggen de waarnemingen 55127 en 55128 die beide scheepswrakken betreffen.

Min of meer tussen de turbinelocaties HTN1.2 en 1.3 liggen de waarnemingen 413139 en 413323. De waarneming 413139 betreft een vuursteenfragment en een concentratie houtskool in een afgedekte A-horizont, op een diepte van ca. 60 cm onder maaiveld. Het vuursteen-fragment betreft een lichtbruingrijze, halftransparante afslag met een slagbult. De afslag heeft een diameter van ongeveer 13 mm. Tijdens hier in 2007 door het ADC verricht proefsleuvenonderzoek zijn in het totaal 807 stuks bewerkt vuursteen aangetroffen. Gezien de geringe grootte van de kernstukken, de klingen en afslagen en de werktuigen moet het uitgangsmateriaal van geringe grootte zijn geweest. Dit blijkt ook uit het feit dat veel afslagen nog restanten van de cortex of andere oude vlakken (van voor de bewerking) dragen. Op basis van het voorkomen van klingen en klingkernen en specifieke kenmerken van de werktuigen moet deze assemblage in het Mesolithicum gedateerd

worden. Er zijn geen aanwijzingen dat er bewoning op de locatie heeft plaatsgevonden tijdens het voorgaande Laat-Paleolithicum of tijdens de laat-mesolithische en neolithische Swifterbant-cultuur.

#### 2.4.4 Turbinelocaties HTZ 1.1-1.5

---

##### Beleid

---

De turbinelocaties HTZ 1 en 2 vallen binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 3*. Alle overige locaties vallen binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 4*.

##### Eerder onderzoek

---

De turbinelocaties HTZ 1.1 en 1.2 liggen in een onderzoeksgebied waarin van 7 tot en met 28 april 2008 door ADC ArcheoProjecten een compenserend onderzoek is uitgevoerd in gebied XVI in het tracé van de Hanzelijn nabij de Tunnel Drontermeer in het Nieuwe Land. Tijdens het onderzoek zijn drie clusters van haardkuilen uit het mesolithicum aangetroffen op de flanken van een kleine dekzandrug. Op de hoogste delen van de dekzandrug heeft sterke erosie plaatsgevonden, zodat van een deel van de sporen slechts de onderzijde bewaard is gebleven. Van andere haardkuilen is een groter deel over. Behalve de haardkuilen zijn slechts enkele andere grondsporen aangetroffen: enkele kuilen en paalsporen. Deze sporen liggen echter zo verspreid dat hieruit geen structuren te herleiden zijn. De bovengenoemde turbinelocaties liggen echter niet in het daadwerkelijk onderzochte gebied.

##### Bekende vindplaatsen

---

In de nabijheid van deze turbinelocaties liggen geen bekende archeologische vindplaatsen.

#### 2.4.5 Turbinelocaties OST 1.1-1.8

---

##### Beleid

---

Al deze locaties vallen binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 4*.

##### Eerder onderzoek

---

In de nabijheid van deze turbinelocaties is nog geen eerder archeologisch onderzoek verricht.

##### Bekende vindplaatsen

---

Ten westen van de turbinelocatie OST 1.1 ligt de waarneming 28958 die de vondst van een gewei betreft.



## 2.4.6 Turbinelocaties OB1 1.1-1.5

---

### Beleid

Al deze turbinelocaties vallen binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 4*.

### Eerder onderzoek

In de nabijheid van deze turbinelocaties is nog geen eerder archeologisch onderzoek verricht.

### Bekende vindplaatsen

Ten oosten en zuidoosten van de turbinelocatie OB1 1.1 liggen de waarnemingen 30076 en 30088 die respectievelijk de vondst van dierlijk bot en een ijzeren voorwerp uit de nieuwe tijd betreffen.

Ten oosten van de turbinelocatie OB1 1.5 ligt de waarneming 28944 die de vondst van een gewei betreft.

## 2.4.7 Turbinelocaties AVT 1.1-1.5

---

### Beleid

Alle turbinelocaties vallen binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 4*. Kleine delen van het tracé tussen AVT1.1 en HRW 1.1, vallen binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 3*.

### Eerder onderzoek

In de nabijheid van deze turbinelocaties is nog geen eerder archeologisch onderzoek verricht. Nabij het noordelijke uiteinde van het tracé tussen AVT 1.1 en HRW 1.1 is onderzoek verricht naar een hier aangetroffen scheepswrak (waarneming 55112).

### Bekende vindplaatsen

Ten zuiden van de turbinelocatie AVT 1.1 ligt de waarneming 28955 die de vondst van bewerkt vuursteen betreft.

Ten noorden van de turbinelocatie AVT 1.2 ligt de waarneming 30077. Hier zijn aardewerkresten uit de periode middeleeuwen tot nieuwe tijd aangetroffen.

Ten zuiden van de turbinelocaties AVT 1.3 en 1.4 ligt de waarneming 29040. Hier is een scheepswrak opgegraven.

## 2.4.8 Turbinelocaties ZBT 1.1-1.7

---

### Beleid

Van de in figuur 14 aangegeven turbinelocaties liggen de nummers ZBT 1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 en 1.7 binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 4* en de turbinelocatie ZBT 1.2 binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 3*.

### Eerder onderzoek

In de nabijheid van deze turbinelocaties is nog geen eerder archeologisch onderzoek verricht.

## Bekende vindplaatsen

---

In de nabijheid van deze turbinelocaties liggen geen bekende archeologische vindplaatsen.

### 2.4.9 Turbinelocaties ZNT 1.1-1.6

---

#### Beleid

---

De turbinelocaties ZNT 1.1, 1.4, 1.5, 1.6 liggen binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 4* en de turbinelocatie ZNT 2 en 3 binnen de beleidscategorieën *Archeologisch waardevol gebied 3 en 4*.

#### Eerder onderzoek

---

De turbinelocaties ZNT 1.1 tot en met 1.6 liggen langs de Zijdennetocht. Voor de aanleg van natuurlijke oevers langs deze tocht is in 2013 door Bureau MUG een bureauonderzoek uitgevoerd dat hier geen aanleiding gaf tot het uitvoeren van een booronderzoek. Deze conclusie is echter slechts gebaseerd op de omvang van de destijds geplande bodemingreep en niet op de resultaten van eerder verricht booronderzoek.

## Bekende vindplaatsen

---

In de nabijheid van deze turbinelocaties liggen geen bekende archeologische vindplaatsen.

### 2.4.10 Turbinelocaties KBT 1.1. -1.6

---

#### Beleid

---

Al deze turbinelocaties vallen binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 4*.

#### Eerder onderzoek

---

De turbinelocaties KBT 1.1 tot en met 1.6 liggen langs de Kubbetocht. Voor de aanleg van natuurlijke oevers langs deze tocht is in 2013 door Bureau MUG een bureauonderzoek uitgevoerd dat hier geen aanleiding gaf tot het uitvoeren van een booronderzoek. Deze conclusie is gebaseerd op een tussen de Zijdennetocht en de Kubbetocht verricht booronderzoek door bureau MUG (De Roller 2009). Door MUG zijn dertien boringen gezet. Uit de resultaten hiervan bleek dat rond een diepte van een meter beneden het maaiveld dekzand aanwezig is, waarvan de top is opgenomen in de bovenliggende klei. Dit blijkt het gevolg te zijn van het diepploegen van de langs de Kubbeweg gelegen percelen in de negentiger jaren van de twintigste eeuw.

## Bekende vindplaatsen

---

Ten zuiden van de turbinelocatie KBT 1.6 ligt de waarneming 55149 die de resten van een scheepswrak betreft.

### 2.4.11 Turbinelocaties HRW 1.1-1.9

---

#### Beleid

Twee kleine delen van het tracé tussen AVT 1.1 en HRW 1.1, doorsnijden zones van beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 3*. Alle overige locaties vallen binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 4*.

#### Eerder onderzoek

In de nabijheid van deze turbinelocaties is nog geen eerder archeologisch onderzoek verricht.

#### Bekende vindplaatsen

In de nabijheid van de turbinelocaties liggen geen bekende archeologische vindplaatsen. Nabij het tracé tussen AVT 1.1 en HRW 1.1 liggen de waarnemingen 55151 en 409352. De waarneming 55151 betreft de resten van een scheepswrak en de waarneming 409352 betreft de vondst van niet nader gedateerd, bewerkt vuursteen.

### 2.4.12 Turbinelocaties KKT 1.1-1.12

---

#### Beleid

De turbinelocaties KKT 1 tot en met 10 en 12 liggen binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 4* en de turbinelocatie KKT 11 binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 3 en 4*.

#### Eerder onderzoek

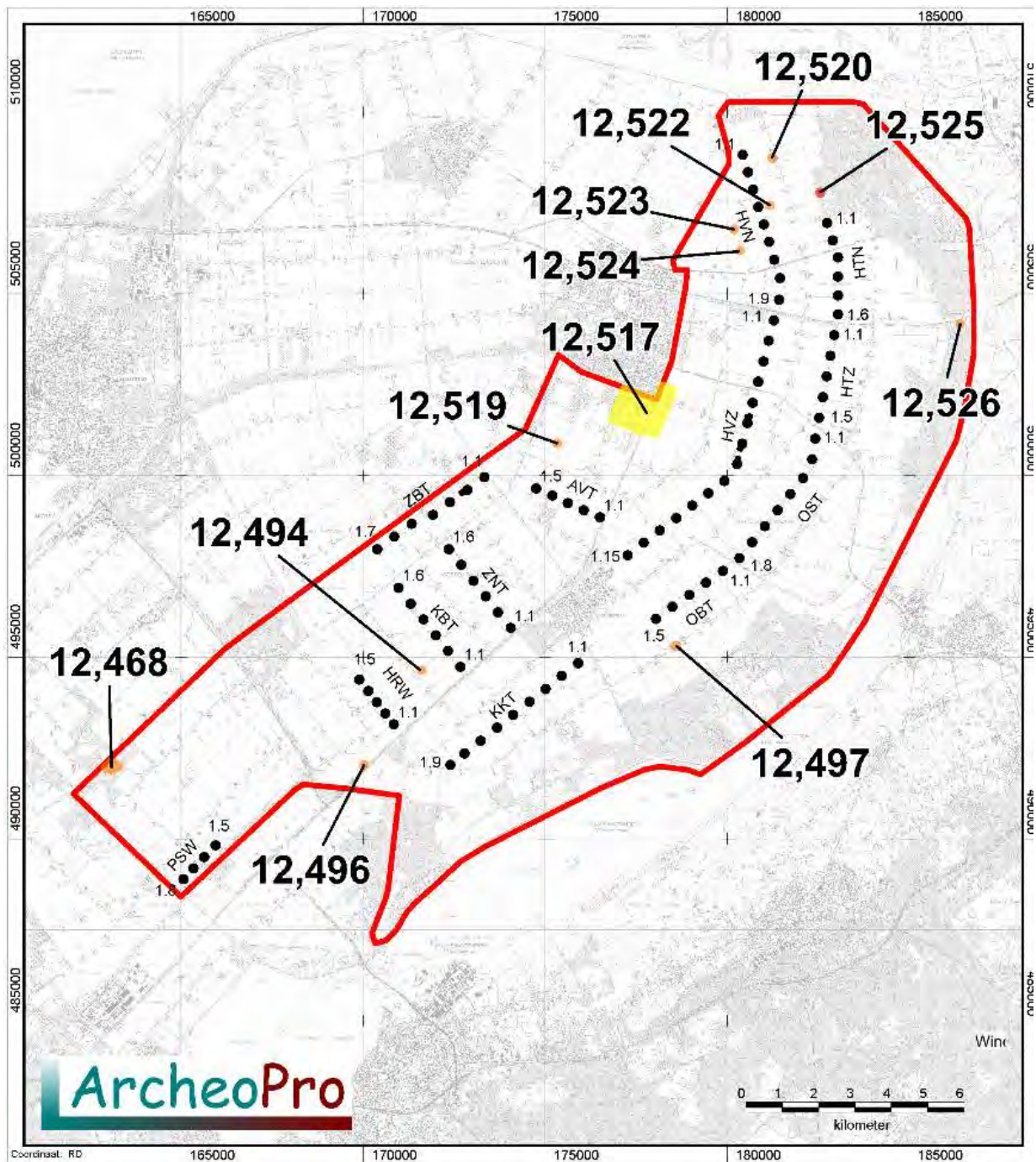
De turbinelocaties KKT 1.2 t/m 1.7 liggen pal langs de Kokkeltocht waarlangs in 2013 door Bureau MUG een verkennend booronderzoek is uitgevoerd. Uit de resultaten van dit booronderzoek blijkt dat rond 1 m-mv dekzand aanwezig is waarvan de top veelal is verspoeld waardoor geen duidelijk bodemvorming in de top van het dekzand aanwezig is. Om deze reden is de kans op het aantreffen van archeologische resten als laag ingeschat en is aanbevolen om verder geen vervolgonderzoek uit te voeren.

Langs de noordrand van turbinelocatie KKT1.12 is in 2010 door het ARC een booronderzoek uitgevoerd langs de Verlengde Mosseltocht. De resultaten hiervan hebben geen archeologische vondsten opgeleverd en hebben evenmin aanleiding gegeven tot het adviseren van vervolgonderzoek.

#### Bekende vindplaatsen

In de nabijheid van deze turbinelocaties liggen geen bekende archeologische vindplaatsen.





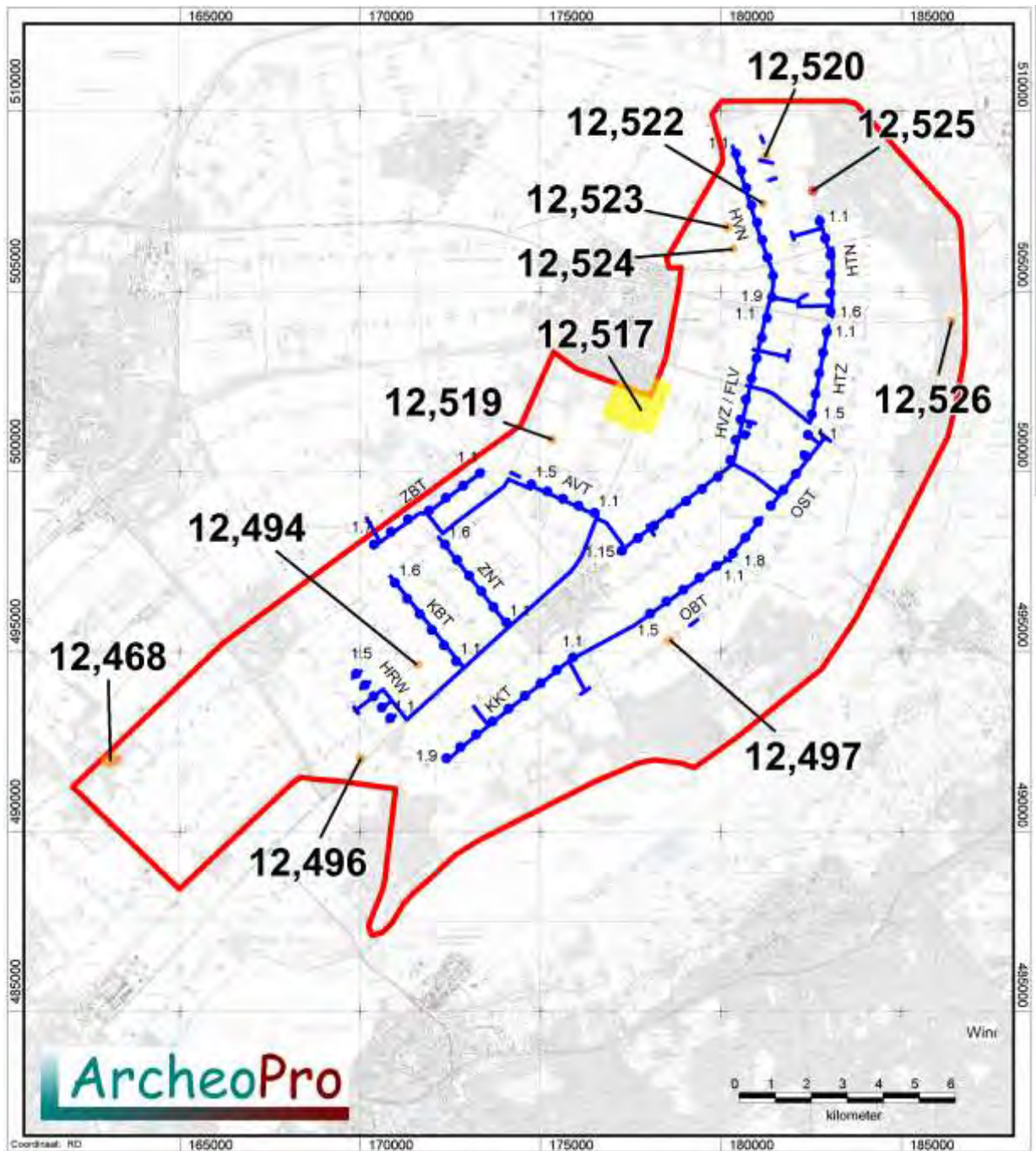
**Figuur 21a: Kaart met Archis-gegevens met daarop een cirkel met een straal van één kilometer rond het plangebied die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft<sup>9</sup> Omwille van de leesbaarheid zijn op deze kaart alleen de locaties van de geplande turbinelocaties aangegeven en niet de ligging van kabel- en wegtracés e.d.**

<sup>9</sup> Bron: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, ARCHIS III (Archeologisch Informatie Systeem), <http://archis.cultureelerfgoed.nl>



**Figuur 21b: Legenda van de kaart met Archis-gegevens**





Figuur 22a: Kaart met Archis Monumenten



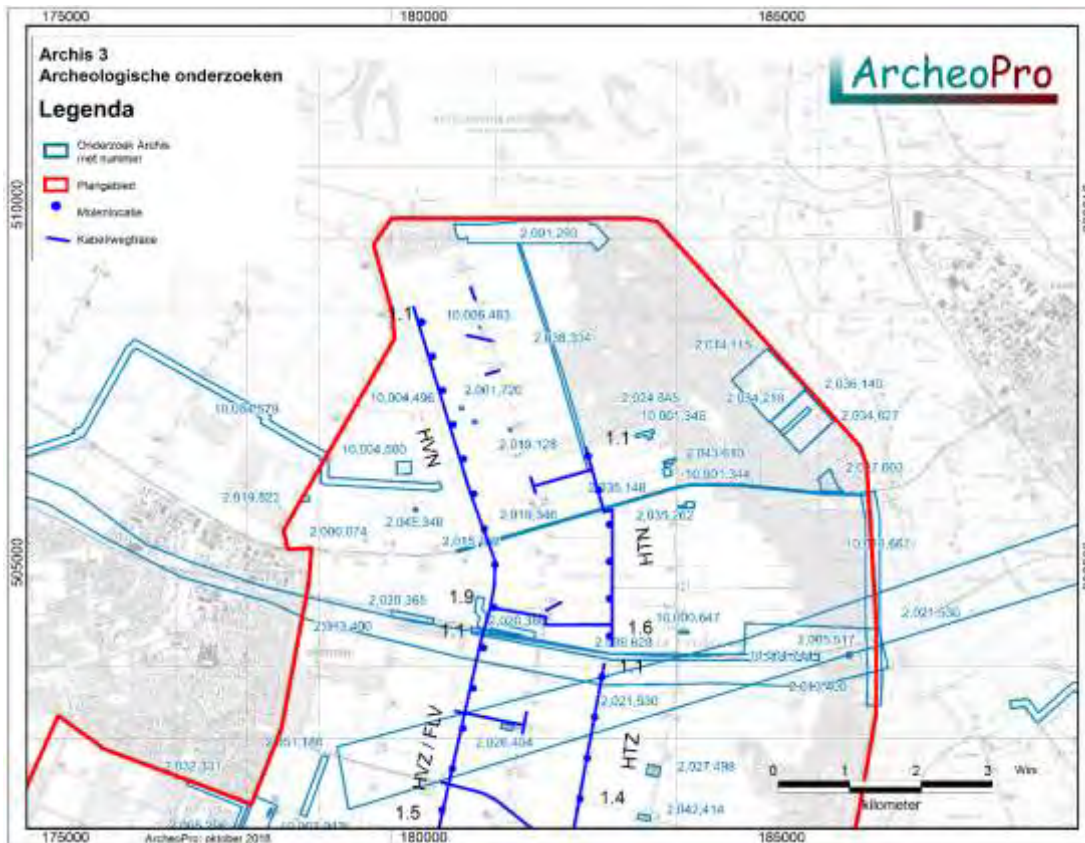
### Archis 3 Archeologische monumenten

#### Legenda

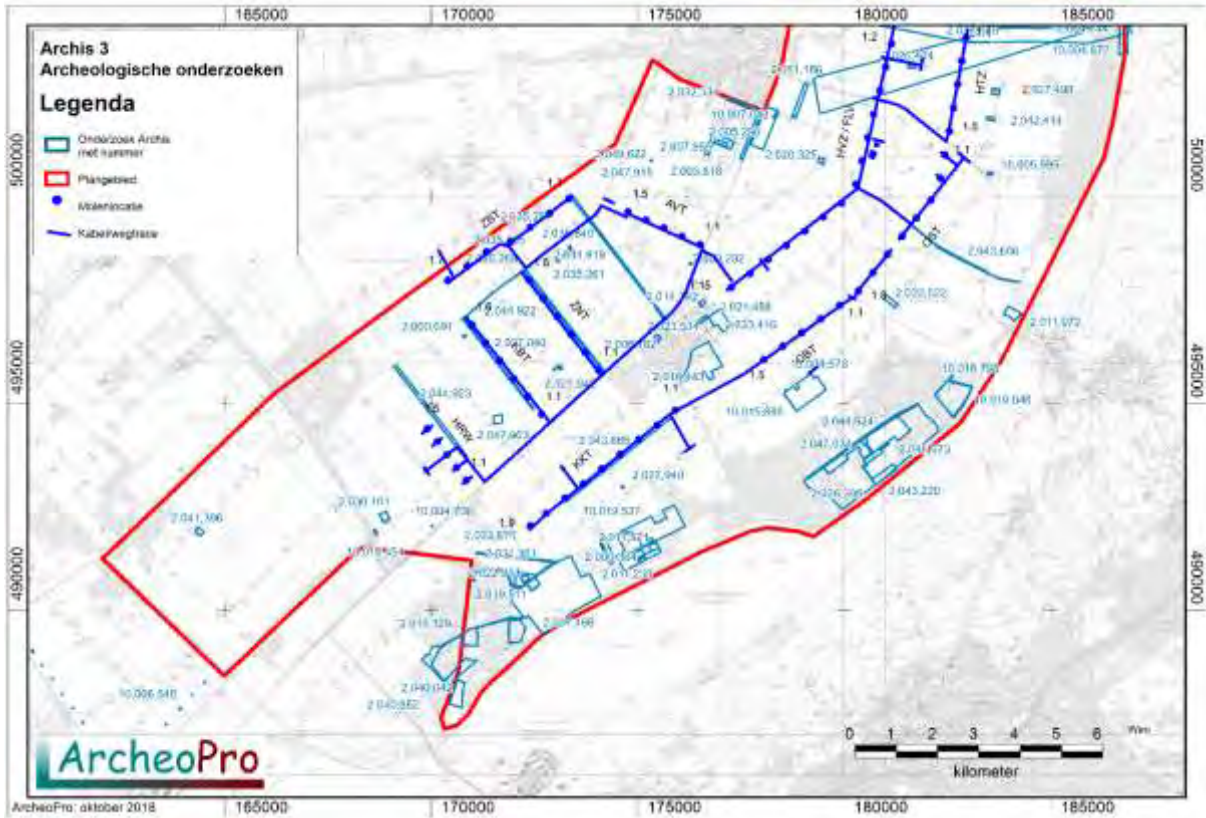
- Terrein van archeologische waarde
- Terrein van hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

- Plangebied
- Molenlocatie
- Kabel/weg trace

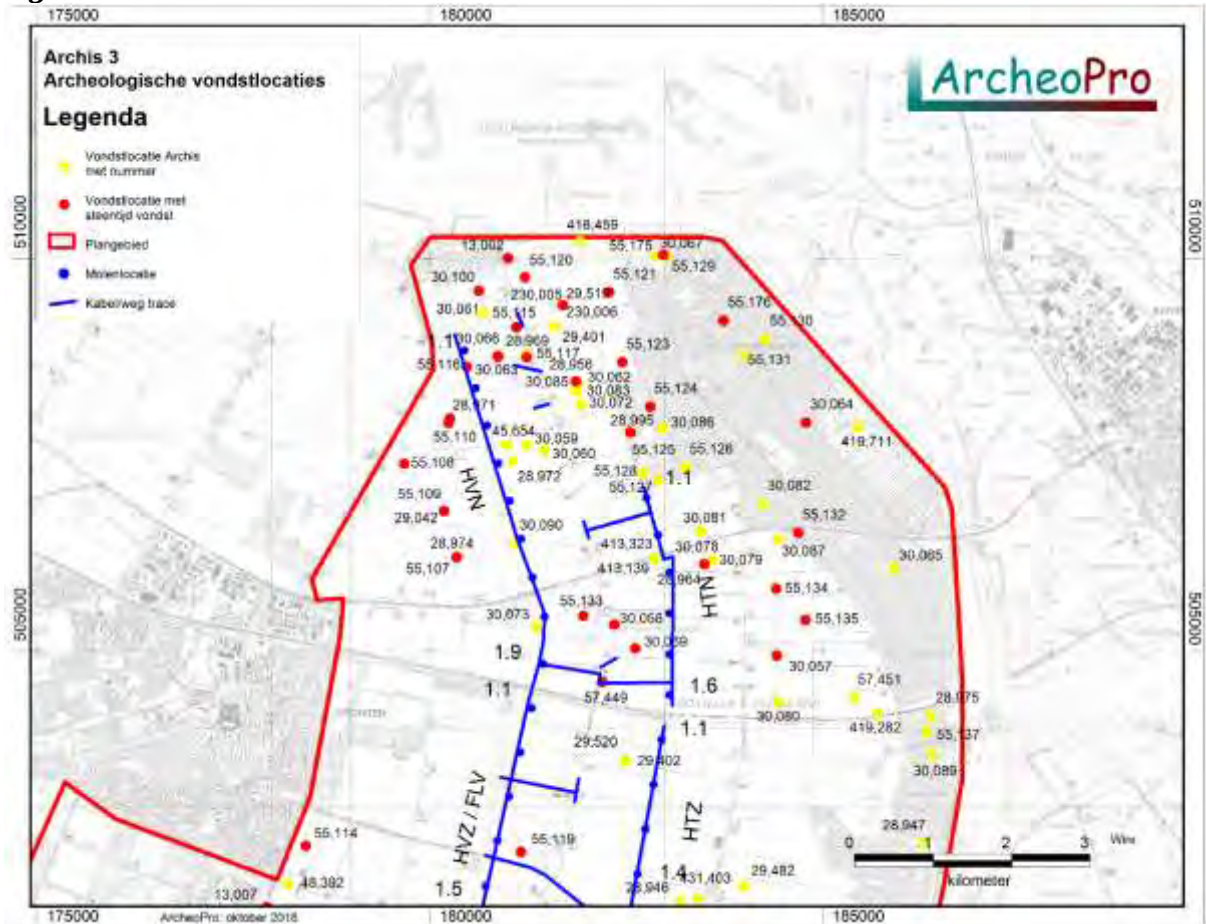
**Figuur 22b: Legenda van de kaart met Archis Monumenten**



**Figuur 23a: Detailkaart met Archis onderzoeken - Deel Noord**

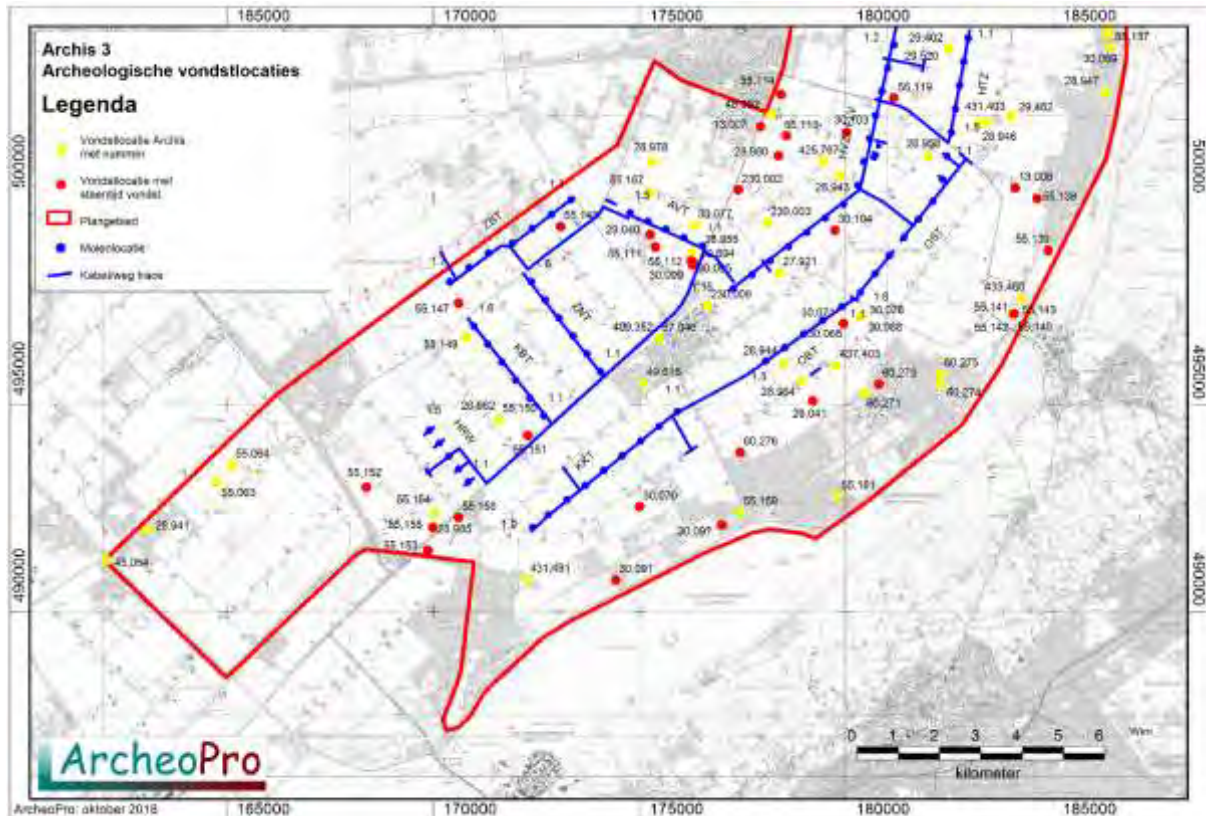


**Figuur 23b: Detailkaart met Archis onderzoeken – Deel Zuid**



**Figuur 24a: Detailkaart met Archis vondstlocaties – Deel Noord**





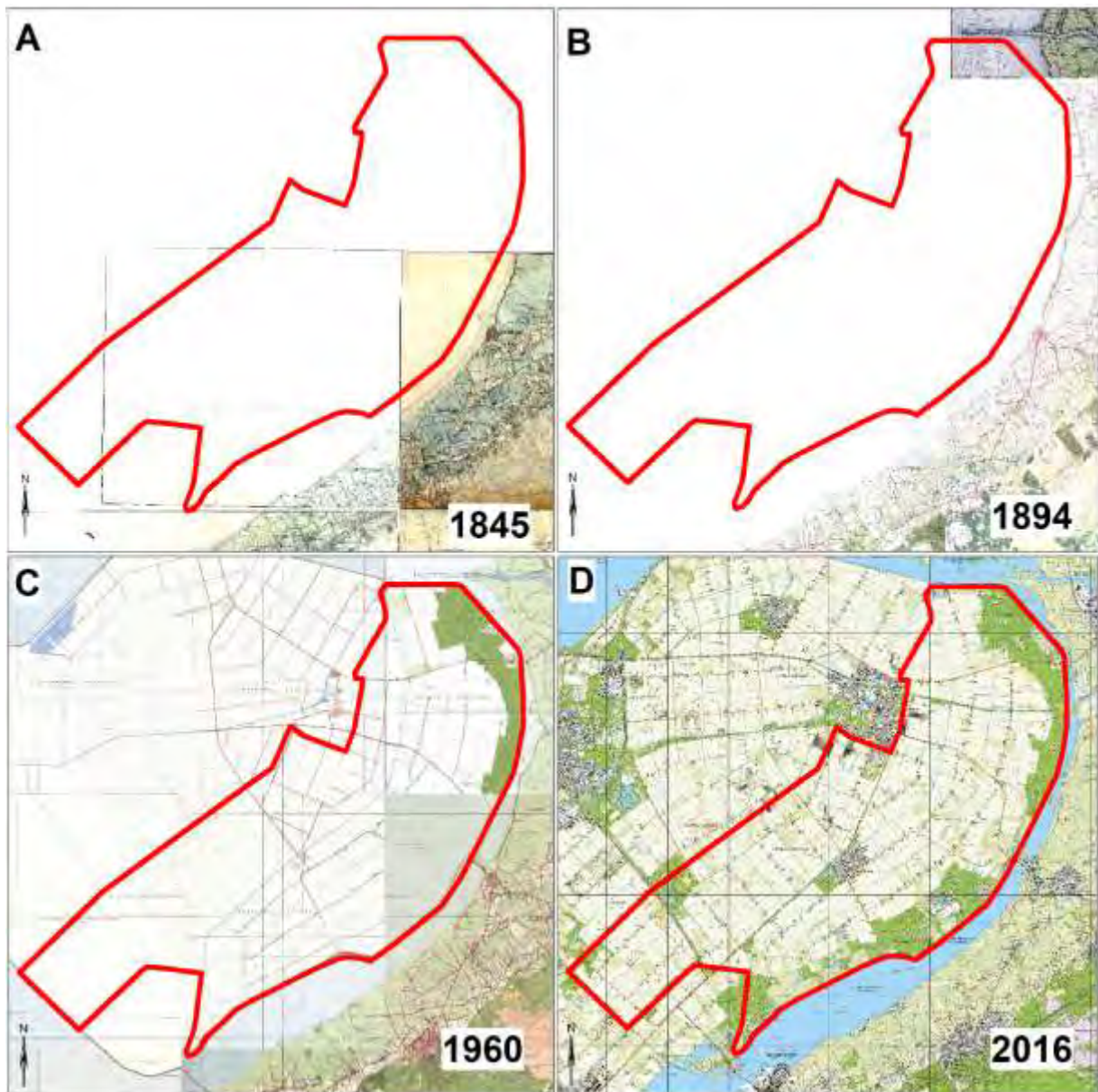
**Figuur 24b: Detailkaart met Archis vondstlocaties – Deel Zuid**

## 2.5 Historie

(LS03)

Het plangebied maakt deel uit van Oostelijk Flevoland dat de derde polder vormt die is aangelegd in het kader van de Zuiderzeewerken. De polder is aangelegd tussen 1950 en 1957 en heeft een grootte van 540 km<sup>2</sup>. De ontwikkeling van dit gebied gebeurde door de Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders (RIJP). Aanvankelijk is in de planning voorzien in de aanleg van tien bewoningskernen. Dit zouden net zoals in de Noordoostpolder, kleine kernen worden rondom een centrale hoofdplaats. Door toenemende automobilititeit en de te klein blijvende kernen in de Noordoostpolder is het aantal kernen uiteindelijk gereduceerd tot drie: Dronten, Biddinghuizen en Swifterbant. Hiervan ligt Dronten tegen de noordwestrand van het plangebied en Biddinghuizen min of meer middenin het plangebied. Centraal door het plangebied loopt de Hoge Vaart met veelal haaks daarop, ongeveer twee kilometer uit elkaar liggende tochten. Tussen de tochten liggen wegen met daarlangs de boerderijen. De hiertoe behorende percelen (twee per boerderij) zijn ongeveer driehonderd meter breed en een kilometer lang. De voortgaande verkaveling en inrichting is goed te zien op de uitsneden uit de topografische kaarten uit 1960 en 2016 (zie figuur 25). Hierop is tevens te zien dat de oostrand van de polder grotendeels is beplant met bos.





**Figuur 25: Uitsneden uit de topografische kaarten uit achtereenvolgens: 1845, 1894, 1960 en 2016<sup>10</sup>**

<sup>10</sup> Bron: Kadaster Topografische Dienst

## 3 Conclusies en aanbevelingen

(VS07)

### 3.1 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Het plangebied ligt in een vlakte van zee- en meerbodemaftzettingen met een pleistocene dekzandondergrond die plaatselijk tot in het neolithicum bewoonbaar is geweest. Uit de steentijd kunnen resten van (jacht) kampjes aanwezig zijn evenals resten van specifiek aan watergebonden activiteiten. Prehistorische nederzettingen en vindplaatsen kunnen eveneens aanwezig zijn geweest op wadaftzettingen (oeverwallen en kreekrudden). In dit verband gaat de aandacht in het bijzonder uit naar resten van bewoning van de laat-mesolithische/vroeg-neolithische Swifterbantcultuur zoals deze ook ten noordwesten van het plangebied zijn aangetroffen. Op de resten van het hoogveenlandschap die in het noordwestelijke deel van het plangebied liggen en die min of meer een veenrug vormen tussen Schokland en Elburg, kunnen eveneens prehistorische resten aanwezig zijn alsmede resten van bewoning en exploitatie tot aan de late middeleeuwen. Uit latere perioden zullen overwegend resten van scheepswrakken en eventueel vliegtuigwrakken en daaraan gerelateerde vondsten aanwezig zijn. Scheepswrakken zullen ingebed liggen in de veen- en kleiaftzettingen die het pleistocene landschap afdekken. Een dergelijke vindplaats kan bestaan uit een scheepswrak met daar omheen een vondstspreading van constructiehout, spijkers en nagels, aardewerk en ballastkeien.

De kans op het aantreffen van nederzettingenresten uit de steentijd is het grootst op pleistocene zandopduikingen en op oeverwallen en kreekrudden. Nederzettingenresten uit deze periode zullen binnen het plangebied uit vondststrooingen bestaan in de top van het dekzand of in de top van een oeverwal of kreekrug. De omvang kan uiteenlopen van enkele tientallen vierkante meters voor kort bewoonde seizoenskampjes tot meer dan duizend vierkante meter voor een huisplaats of voor regelmatig bezochte seizoenslocaties. Het vondstmateriaal zal uit vuursteen, aardewerk en verbrand bot bestaan maar vooral ook uit houtskoolconcentraties.

### 3.2 Belangrijkste bevindingen per turbinerij

#### Turbinelocaties HVN 1.1 -1.9

De turbinelocaties HVN 1, 2 en 3 vallen binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 3*. Dit geldt tevens (deels) voor het tracé tussen HVN 1.9 en HTN 1.6 en voor kleine delen van het tracé tussen HVZ 1.6 en OST 1.4.

De turbinelocaties HVN 5 tot en met 9 vallen binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 4*. De turbinelocatie 4 valt binnen de beleidscategorieën *Archeologisch waardevol gebied 3 en 4*.

In de nabijheid zijn verspoelde resten van vroeg-neolithische bewoning van de Swifterbantcultuur aangetroffen waaronder veel bewerkt vuursteen.

Het AHN laat hier alleen langs de westrand van HVN 1.1 tot en met 1.3 hoogteverschillen zien die mogelijk op de aanwezigheid van geulen, kreekrudden of oeverwallen wijzen. Met name ter plaatse van het tracé ten oosten van HV 1.2. lijkt een hoogte aanwezig te zijn

De top van het dekzand ligt hier tussen 1,6 en 2,2 meter beneden het maaiveld.

### **Turbinelocaties HVZ 1.1 – 1.15**

De turbinelocaties 1, 11 en 12 vallen binnen de beleidscategorieën *Archeologisch waardevol gebied 3 en 4*. Alle overige locaties vallen binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 4*.

Op enige afstand ten westen van de turbinelocatie HVZ 1.8 is bot en aardewerk uit het neolithicum aangetroffen.

Het AHN laat hier geen hoogteverschillen zien die nadere differentiatie van de archeologische verwachting mogelijk maken. De top van het dekzand ligt hier tussen 0,9 en 1,5 meter beneden het maaiveld. Het tracé ten noorden van HVZ 1.3 doorsnijdt een dekzandkopje met een intact podzolprofiel.

### **Turbinelocaties HTN 1.1 -1.6**

Al deze turbinelocaties vallen binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 3*. Dit geldt tevens (deels) voor het tracé ten westen van HTN 1.1.

Turbinelocatie HTN 1.1 ligt als enige van de turbinelocaties 1.1 tot en met 1.6 in een zone waarbinnen eerder archeologisch onderzoek is uitgevoerd door ADC-ArcheoProjecten. Op basis van de resultaten hiervan is de kans op de aanwezigheid van archeologische resten in deze zone zeer klein geacht. ADC ArcheoProjecten heeft daarom geadviseerd om het door hen onderzochte terrein vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling. Voor de overige turbinelocaties van HTN geldt dit niet. Min of meer tussen de turbinelocaties HTN1.2 en 1.3 is bovendien een vuursteenfragment en een concentratie houtskool in een afgedekte A-horizont aangetroffen op een diepte van ca. 60 cm onder het maaiveld.

Het AHN laat hier geen hoogteverschillen zien die nadere differentiatie van de archeologische verwachting mogelijk maken. De top van het dekzand ligt hier tussen 1,9 en 2,1 meter beneden het maaiveld. Het dekzand wordt afgedekt door veen zodat de top van het dekzand naar verwachting intact is.

### **Turbinelocaties HTZ 1.1-1.5**

De turbinelocaties HTZ 1 en 2 vallen binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 3*. Alle overige locaties vallen binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 4*.

In de nabijheid van deze turbinelocaties liggen geen bekende archeologische vindplaatsen. HTZ 1.2, 1.3 en 1.4 liggen op een duidelijke, noord-zuid lopende rug die van natuurlijke oorsprong lijkt te zijn. De top van het dekzand ligt hier tussen 0,7 en 1,4 meter beneden het maaiveld.

### **Turbinelocaties OST 1.1-1.8**

Al deze turbinelocaties vallen binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 4*. Ten westen van de turbinelocatie OST 1.1 ligt de waarneming 28958 die de vondst van een gewei betreft.

OST 1.2 en 1.3 liggen deels op dezelfde rug als waarop HTZ 1.1 ligt. De top van het dekzand ligt hier tussen 1,1 en 1,8 meter beneden het maaiveld.

### **Turbinelocaties OBT 1.1-1.5**

Al deze turbinelocaties vallen binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 4*. Ten oosten van de turbinelocatie OBT 1.5 ligt de waarneming 28944 die de vondst van een gewei betreft.



OBT 1.1 ligt mogelijk op dezelfde rug als waarop HTZ 1.1 ligt. De top van het dekzand ligt hier tussen 0,9 en 1,3 meter beneden het maaiveld.

### **Turbinelocaties AVT 1.1-1.5**

---

Kleine delen van het tracé tussen AVT1.1 en HRW 1.1, vallen binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 3*. Alle overige locaties vallen binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 4*.

Ten zuiden van de turbinelocatie AVT 1.1 ligt de waarneming 28955 die de vondst van bewerkt vuursteen betreft.

Het AHN laat hier geen hoogteverschillen zien die nadere differentiatie van de archeologische verwachting mogelijk maken. De top van het dekzand ligt hier tussen 1,4 en 1,8 meter beneden het maaiveld.

### **Turbinelocaties ZBT 1.1-1.7**

---

Van de in figuur 14 aangegeven turbinelocaties liggen de nummers ZBT 1, 3, 4, 5, 6 en 7 binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 4* en de turbinelocaties ZBT 2 binnen de beleidscategorieën *Archeologisch waardevol gebied 3*. Deze zelfde zone met beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 3* wordt doorsneden door het tracé tussen ZBT 1.4 en AVT 1.5.

In de nabijheid van deze turbinelocaties liggen geen bekende archeologische vindplaatsen. Ongeveer ter hoogte van ZBT 1.2 lijkt op een geulstelsel te liggen met een sterk kronkelende loop die herkenbaar dat in zuidelijke richting doorloopt. ZBT 1.3 lijkt op een hoogte te liggen die min of meer ten zuidwesten van dit geulstelsel ligt. De top van het dekzand ligt hier tussen 1,3 en 1,6 meter beneden het maaiveld.

### **Turbinelocaties ZNT 1.1-1.6**

---

De turbinelocaties ZNT 1, 4, 5, 6 liggen binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 4* en de turbinelocatie ZNT 2 en 3 binnen de beleidscategorieën *Archeologisch waardevol gebied 3 en 4*.

In de nabijheid van deze turbinelocaties liggen geen bekende archeologische vindplaatsen. De turbinelocaties ZNT 1.1 tot en met 1.6 liggen langs de Zijdenetocht. Voor de aanleg van natuurlijke oevers langs deze tocht is in 2013 door Bureau MUG een bureauonderzoek uitgevoerd dat hier geen aanleiding gaf tot het uitvoeren van een booronderzoek. Deze conclusie is echter slechts gebaseerd op de omvang van de destijds geplande bodemingreep en niet op de resultaten van eerder verricht booronderzoek

ZNT 1.3 en 1.4 liggen ten zuidwesten van hetzelfde geulstelsel als waarlangs ZBT 1.2 ligt. Ten zuidwesten van ZNT 1.2 en 1.3, ligt een aftakking van dit geulstelsel. Hoewel het hoogtebeeld hier vertekend wordt door uit de naastliggende tocht afkomstige grond, lijken ZNT 1.2, 1.3 en 1.4 op de hoogte te liggen die min of meer ten zuidwesten van dit geulstelsel ligt. De top van het dekzand ligt hier tussen 1,1 en 1,5 meter beneden het maaiveld.

### **Turbinelocaties KBT 1.1. -1.6**

---

Al deze turbinelocaties vallen binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 4*. In de nabijheid van deze turbinelocaties liggen geen voor de archeologische verwachting relevante archeologische vindplaatsen.

De turbinelocaties KBT 1.1 tot en met 1.6 liggen langs de Kubbetocht. Voor de aanleg van natuurlijke oevers langs deze tocht is in 2013 door Bureau MUG een bureauonderzoek uitgevoerd dat hier geen aanleiding gaf tot het uitvoeren van een booronderzoek. Deze conclusie is gebaseerd op een tussen de Zijdenetocht en de Kubbetocht verricht booronderzoek door bureau MUG (De Roller 2009). Door MUG zijn dertien boringen gezet.

Uit de resultaten hiervan bleek dat rond een diepte van een meter beneden het maaiveld dekzand aanwezig is, waarvan de top is opgenomen in de bovenliggende klei. Dit blijkt het gevolg te zijn van het diepploegen van de langs de Kubbeweg gelegen percelen in de negentiger jaren van de twintigste eeuw.

Tussen KBT 1.1 en 1.2 ligt de kronkelende loop van dezelfde geul die ook tussen ZNT 1.1 en 1.2 ligt. De top van het dekzand ligt hier tussen 1,1 en 1,6 meter beneden het maaiveld.

### **Turbinelocaties HRW 1.1-1.9**

Twee kleine delen van het tracé tussen AVT 1.1 en HRW 1.1, doorsnijden zones van beleids categorie *Archeologisch waardevol gebied 3*. Alle overige locaties vallen binnen de beleids categorie *Archeologisch waardevol gebied 4*. Nabij het noordelijke deel van het tracé tussen AVT 1.1 en HRW 1.1 is bewerkt vuursteen aangetroffen.

Langs de noordrand van HRW 1.6 en langs de zuidrand van HRW 1.7 ligt mogelijk een ruggetje dat maximaal twee decimeter hoger ligt dan het omliggende terrein.

### **Turbinelocaties KKT 1.1-1.12**

De turbinelocaties KKT 1 tot en met 10 en 12 liggen binnen de beleids categorie *Archeologisch waardevol gebied 4* en de turbinelocatie KKT 11 binnen de beleids categorie *Archeologisch waardevol gebied 3 en 4*.

In de nabijheid van deze turbinelocaties liggen geen bekende archeologische vindplaatsen.

De turbinelocaties KKT 1.2 t/m 1.7 liggen pal langs de Kokkeltocht waarlangs in 2013 door Bureau MUG een verkennend booronderzoek is uitgevoerd. Uit de resultaten van dit booronderzoek blijkt dat rond 1 m-mv dekzand aanwezig is waarvan de top veelal is verspoeld waardoor geen duidelijk bodemvorming in de top van het dekzand aanwezig is. Om deze reden is de kans op het aantreffen van archeologische resten als laag ingeschat en is aanbevolen om verder geen vervolgonderzoek uit te voeren.

Langs de noordrand van turbinelocatie KKT1.12 is in 2010 door het ARC een booronderzoek uitgevoerd langs de Verlengde Mosseltocht. De resultaten hiervan hebben geen archeologische vondsten opgeleverd en hebben evenmin aanleiding gegeven tot het adviseren van vervolgonderzoek.

Het AHN laat hier geen hoogteverschillen zien die nadere differentiatie van de archeologische verwachting mogelijk maken. De top van het dekzand ligt hier tussen 1,1 en 1,6 meter beneden het maaiveld.

## **3.3 Advies**

Voor de ligging van de noordelijke helft van turbinelocatie HRW 6 en de zuidelijke helft van turbinelocatie HRW 7 geldt geen onderzoek verplichting in verband met de ligging binnen een zone van beleids categorie 4.

In verband met eerder hier of in de directe nabijheid verricht archeologisch booronderzoek en het op basis van de resultaten hiervan vrijgeven van de betreffende terreinen, lijkt het gerechtvaardigd om voor de turbinelocaties HTN1.1, KBT 1.1 tot en met 1.6 en KKT 1.1 tot en met 1.9. geen verder onderzoek te adviseren.

ZNT 1.1, 1.4, 1.5 en 1.6, KBT 1.1 tot en met 1.6 en KKT 1.1 tot en met 1.10 zouden in verband met de ligging in een zone met een lage verwachting en de nabijheid van eerder onderzocht terrein dat geen aanleiding gaf tot verder onderzoek, in elk geval kunnen worden vrijgesteld van onderzoek.

Op 6 februari 2019 heeft een overleg plaatsgevonden tussen dhr. heer E. Heldoorn van de gemeente Dronten, mevr. M. C. Houkes en dhr. A van Holk (beiden als adviseurs van de gemeente) en ArcheoPro. Tijdens dit overleg is gekozen voor een strategie van verkennend booronderzoek die vooral inzicht biedt in de vorming en samenhang van landschappelijke elementen binnen het plangebied en de archeologische betekenis hiervan. Bijvoorbeeld de ligging van kreekruigen en het gebruik hiervan door de Swifterbantcultuur waarvan ten noordwesten van het plangebied veel resten zijn aangetroffen en de aanwezigheid van hoogveen in het noordoostelijke deel van het plangebied en de exploitatie hiervan tot in de late middeleeuwen. Hoewel booronderzoek dat ten behoeve van de ontwikkeling van windpark Blauw ten noordwesten van Swifterbant is uitgevoerd heeft uitgewezen dat de archeologische potentie vooral samenhangt met de nabijheid tot kreken en de ligging op kreekruigen en oeverwallen, moet in de nattere zones tevens rekening houden worden met de neerslag van tijdelijke activiteiten. Het kan hierbij gaan om de resten van visfuisen en boomstamkano's in de vulling van kreken maar ook om de resten van tijdelijke jachtkampjes en dergelijke in de lager gelegen gebieden waarin veen is gevormd en klei is afgezet. Om deze reden is het noodzakelijk om het landschap en de ontwikkeling daarvan zoveel mogelijk in samenhang in kaart te brengen. Hiertoe zal het verkennend booronderzoek zoveel mogelijk in langgerekte, ononderbroken boorraaien worden uitgevoerd waarbij de turbinelocaties (per rij turbines), met elkaar worden verbonden. Hierbij is tijdens het overleg op 6 februari 2019 afgesproken om de boringen te zetten met telkens veertig meter tussenafstand. De gemeente heeft inmiddels echter aangegeven dat telkens een tussenafstand van vijftig meter mag worden aangehouden. De afstand tussen de turbinelocaties bedraagt over het algemeen vijfhonderd meter. Met elke vijftig meter een boring ontstaat dan per turbinelocatie een boorrai van tien boringen. Op elke turbinelocatie wordt bovendien een dwarsraai gezet van twee boringen per zijde van de hoofdraai zodat per turbine (met tussenafstand tot de volgende turbine) tenminste twaalf boringen worden gezet. Door de vier boringen in een dwarsraai per turbinelocatie, is dan tevens een cirkel met een straal van honderdtwintig meter rond elke turbinelocatie onderzocht waarbinnen de opstelplaats zal komen. Verder worden vier boringen per turbinelocatie gereserveerd als extra boringen op plekken waar de boorresultaten daar aanleiding toe geven. Door deze aanpak zijn de kabel- en/of wegtracés tussen de molenlocaties ook al direct verkennend onderzocht. Ook op de kabel- en wegtracés die niet tussen de windturbines liggen, wordt elke vijftig meter een boring gezet. Geen van deze locaties kan op basis van de resultaten van het bureauonderzoek worden vrijgesteld van verkennend booronderzoek. Omdat het om verkennend booronderzoek gaat met een overwegend landschappelijke vraagstelling, maakt het voor het verkennend onderzoek niet uit of de exacte ligging van het kabel en/of wegtracé uiteindelijk nog enkele tientallen meters verschuift.

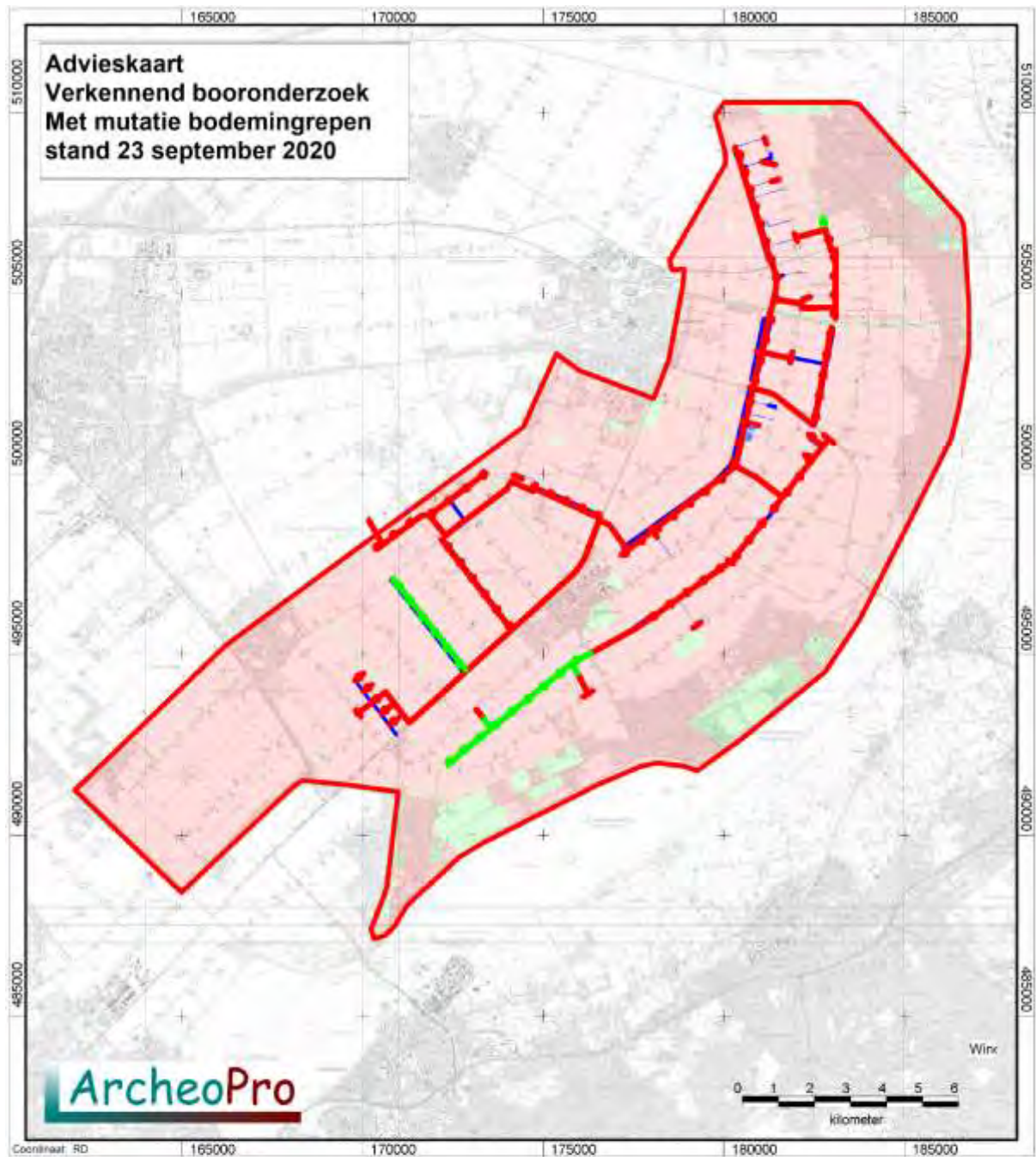
Van iedere boring wordt het gehele bodemtraject vanaf het maaiveld tot in de C-horizont van het dekzand beschreven. In dit kader worden onder andere per boring de aard van het sediment boven het pleistocene dekzand, de grens tussen het dekzand en het afdekkend sediment, evenals de bodem in het dekzand beschreven. Aanvullend op het bovenstaande wordt de mate van rijping van de Oude Getijden Afzettingen beschreven, o.a. via het bepalen van het kalkgehalte. De top van het dekzand wordt zorgvuldig onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. Met name houtskoolspikkels komen in een ruime spreiding rond steentijdvindplaatsen voor. Deze zijn in gutskernen duidelijk herkenbaar. In de advieskaart (zie figuur 26), is aangegeven in welke zones verkennend booronderzoek wordt geadviseerd. In deze advieskaart zijn in rood de tracédelen en turbinelocaties weergegeven waarbinnen de uitvoering van archeologisch landschappelijk verkennend booronderzoek geadviseerd wordt. In groen zijn de tracédelen weergegeven waar dergelijk booronderzoek reeds in voldoende mate heeft plaatsgevonden. In blauw zijn de mutaties aangegeven die tot 23 september doorgevoerd zijn. Voor al deze in blauw weergegeven tracédelen geldt dat hier



landschappelijk verkennend booronderzoek geadviseerd wordt. Deze mutaties betreffen nergens turbinelocaties maar slechts de ligging van kabels, leidingen en wegen.

Naar aanleiding van de resultaten (rapportage) van het verkennend booronderzoek wordt dan vervolgens in overleg met de gemeente en haar adviseurs, bepaald of en zo ja waar, karterend booronderzoek of anderszins vervolgonderzoek benodigd is. Het zou dan kunnen gaan om het karterend boren op dekzandkoppen of op kreekruggen in te ontgraven zones of het op geselecteerde locaties bemonsteren van veenkernen of geulvullingen voor paleobotanisch- daterings- of bodemmicromorfologisch onderzoek.

In alle gevallen geldt dat indien bij toekomstig graafwerk toevallige archeologische vondsten worden gedaan of archeologische grondsporen worden aangetroffen, deze direct gemeld dienen te worden bij de minister conform de Erfgoedwet 2015, artikel 5.10 & 5.11. Hierbij geldt dat binnen het plangebied met name rekening moet worden gehouden met de aanwezigheid van (resten van) scheeps- en vliegtuigwrakken.



- Verkennd booronderzoek aanbevolen
- Geen verkennd booronderzoek aanbevolen
- Posities trafostation WKG
- Mutaties kabels, leidingen en wegen  
Stand 23 september 2020

**Figuur 26: Advieskaart verkennd booronderzoek**

## Verklarende woordenlijst

Verklarende woordenlijst	
<b>AHN</b>	Actueel Hoogtebestand Nederland
<b>AMK</b>	Archeologische Monumentenkaart
<b>ASB</b>	Archeologische Standaard Boorbeschrijving
<b>Archis</b>	Archeologisch Informatie Systeem
<b>BP</b>	Before Present (present=1950)
<b>GIS</b>	Geografische Informatie Systemen
<b>GPS</b>	Global Positioning System
<b>IKAW</b>	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden
<b>IVO</b>	Inventariserend VeldOnderzoek
<b>KLIC</b>	Kabels en Leidingen Informatie Centrum
<b>KNA</b>	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
<b>-mv</b>	Onder maaiveld
<b>NAP</b>	Normaal Amsterdams Peil
<b>PVA</b>	Plan van Aanpak
<b>PVE</b>	Programma van Eisen
<b>RCE</b>	Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed
<b>SBB</b>	Standaard Boor Beschrijvingsmethode
<b>SIKB</b>	Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer

## Archeologische tijdschaal

Periode	Datering	
Midden- en Laat Paleolithicum (oude steentijd)	250.000	- 9000
Mesolithicum (midden steentijd)	9000	- 4500
Neolithicum (nieuwe steentijd)	4500	- 2000
Bronstijd	2000	- 800
IJzertijd	800	- 12 v. chr.
Romeinse tijd	12 v chr.	- 500 n. chr.
Vroege middeleeuwen	500	- 1000
Volle middeleeuwen	1000	- 1250
Late middeleeuwen	1250	- 1500
Nieuwe tijd	1500	- heden



## Bronnen

---

Grote historische Provincie Atlas van Nederland; deel 3 Oost-Nederland 1838-1857 1:50.000. Topografische dienst Wolters Noordhoff Groningen 1990

Grote topografische atlas van Nederland 1:50.000 Deel 3 Oost-Nederland. Topografische dienst. Wolters Noordhoff Groningen 1997

Kadaster Topografische Dienst, Top25Raster, Top10Vector, GBKN kaarten, Emmen 2008

Luchtfoto, <http://maps.google.nl>

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, IKAW 2 (Indicatieve kaart Archeologische Waarden), Amersfoort.

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, AMK (Archeologische monumentenkaart), Amersfoort.

Rijkswaterstaat, Servicedesk Data, AHN (Actueel Hoogtebestand Nederland), Delft.

Stichting voor Bodemkartering, Bodemkaart van Nederland 1:50.000. Wageningen, 1968.

Stichting voor Bodemkartering: Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000, Staring Centrum, Wageningen, 1989

Stichting voor Bodemkartering, Geologische kaart van Nederland 1:50.000. Wageningen, 1968.

Twaalf provinciën 2007. Atlas van topografische kaarten. Nederland 1955-1965. Uitgeverij twaalf provinciën. Landsmeer.

## Literatuur

---

Cate, J. A. M. ten. A. F. van Holst, H. Kleijer en J. Stolp, 1995. Handleiding bodemgeografisch onderzoek; richtlijnen en voorschriften. Deel A: Bodem. Wageningen, DLO-Staring Centrum. Technisch Document 19A.

Cohen, K.M. & E. Stouthamer, 2012. Beknopte toelichting bij het digitaal basisbestand paleogeografie van de Rijn-Maas Delta, Utrecht, 2012.

Dresscher S. & D.C.M. Raemaekers. Oude geulen op nieuwe kaarten. Het krekensysteem bij Swifterbant

Eimermann, E, M.J.P. Gouw & A.A. Kerkhoven. 2009. Archeologiebeleid gemeente Dronten. Archeologische beleidskaart en voorbeeldplanregels ten behoeve van bestemmingsplannen. Rapportnummer V642, Vestigia BV, Amersfoort.

- Ente P.J., J. Koning & R. Koopstra 1986. De bodem van oostelijke Flevoland; Flevobericht 258
- Es. Van W.A., Sarfatij, H. & P.J. Woltering (red.) 1988. Archeologie in Nederland; De rijkdom van het bodemarchief. Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek. Amersfoort.
- Koeman S.M. 2018. Archeologisch bureauonderzoek Windplan Blauw. Gemeente Dronten en Lelystad. KSP Archeologie Rapport 17069.
- Koeman S.M. 2018. Inventariserend Veldonderzoek verkennende fase. Turbinelocaties van Windplan Blauw. Gemeente Dronten. KSP Archeologie Rapport 17143.
- Krol, T.N., 2013a. Archeologisch bureauonderzoek ten behoeve van het plangebied Watergangen Oost- en Zuid-Flevoland, gemeenten Almere, Zeewolde en Dronten (FL). MUG-publicatie 2013-2, MUG Ingenieursbureau, Leek.
- Krol, T.N., 2013a. Archeologisch booronderzoek verkennende fase in plangebied Kokkeltocht, gemeente Dronten (FL). MUG-publicatie 2013-27, MUG Ingenieursbureau, Leek.
- Krol, T.N., 2013a. Archeologisch bureauonderzoek ten behoeve van de aanleg van duurzame oevers. Programma 2013, gemeente Dronten (FL). MUG-publicatie 2013-34, MUG Ingenieursbureau, Leek.
- Kuiper, M. 2006/2007. Atlas van topografische kaarten Nederland, 1955-1965. Uitgeverij 12 Provinciën, Landsmeer.
- Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek (SIKB, 2006)
- Prangma, N.M.; Gerrets, D.A.; (2008): *Dronten Hanzelijn Deeltrace Tunnel Drontermeer* ADC ArcheoProjecten
- Roller, G. de; (2009): Archeologisch inventariserend veldonderzoek door middel van bureau- en booronderzoek van Kubbeweg 17 te Biddinghuizen, gemeente Dronten
- Rooij van J.A.G., 2012. De Keteltocht in de gemeente Dronten. Een Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek. ADC Rapport 2917
- V09/1384: Archeologiebeleid gemeente Dronten VESTIGIA BV Archeologie & Cultuurhistorie 7 Rapportnr.: V642, definitief, d.d. 13 oktober 2009

## Digitale bronnen

---

Ruimtelijke plannen

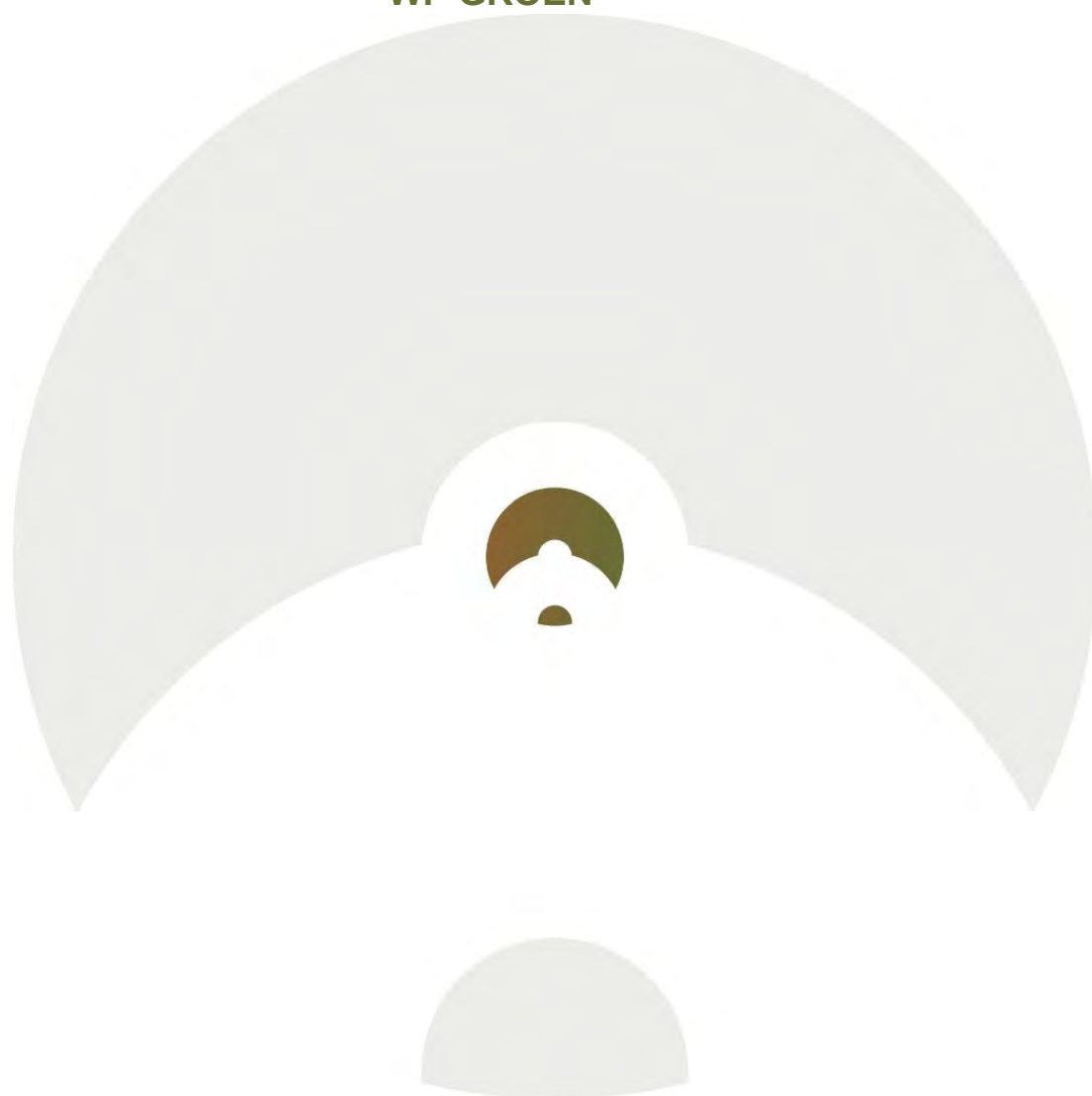
<http://www.ruimtelijkeplannen.nl>

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed - Archis III

<http://archis.cultureelerfgoed.nl>

## BIJLAGE 6 – RUIMTELIJKE ONDERBOUWING FASE 3

### WP GROEN





# Goede ruimtelijke onderbouwing voor afwijkingen Rijksinpassingsplan

## Fase 3

### Windplan Groen

Versie: Definitief v2.0  
30-09-2020

Auteurs:

J. Broersma – Pondera Consult  
J. Letteboer – Pondera Consult



# Inhoudsopgave

---

<b>Inhoudsopgave.....</b>	<b>2</b>
<b>1 Inleiding.....</b>	<b>4</b>
1.1 Aanleiding .....	4
1.2 Afwijkingen en locaties .....	5
1.2.1 Kabels en leidingen .....	5
1.2.2 Gecombineerde schakelkast met transformator.....	19
1.2.3 Schakelkast.....	19
1.2.4 Toegangswegen en uitritten.....	20
1.3 Procedurele context .....	27
1.4 Leeswijzer.....	27
<b>2 Beleidskader.....</b>	<b>28</b>
2.1 Rijksbeleid.....	28
2.1.1 Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte .....	28
2.1.2 Klimaatwet .....	28
2.2 Provincie Flevoland.....	29
2.2.1 Regioplan Windenergie Zuidelijk en Oostelijk Flevoland.....	29
2.2.2 Omgevingsvisie FlevolandStraks.....	29
2.3 Gemeente Dronten.....	29
2.3.1 Structuurvisie Dronten 2030 .....	29
<b>3 Planbeschrijving .....</b>	<b>30</b>
3.1 Kabels en leidingen.....	30
3.2 Gecombineerde schakelkast met trafo.....	31
3.3 Schakelkast.....	32
3.4 Toegangswegen en uitritten .....	33
<b>4 Onderzoeken .....</b>	<b>35</b>
4.1 Archeologie en cultuurhistorie.....	35
4.1.1 Toetsingskader.....	35
4.1.2 Onderzoek .....	35
4.1.3 Conclusie .....	38
4.2 Ecologie.....	38
4.2.1 Toetsingskader.....	38
4.2.2 Onderzoek .....	38

4.2.3	Conclusie .....	43
4.3	Landschap .....	43
4.3.1	Toetsingskader.....	43
4.3.2	Onderzoek .....	43
4.3.3	Conclusie .....	45
4.4	Verkeer .....	45
4.4.1	Toetsingskader.....	45
4.4.2	Onderzoek .....	45
4.4.3	Conclusie .....	46
4.5	Bodem en water .....	46
4.5.1	Toetsingskader.....	46
4.5.2	Onderzoek .....	47
4.5.3	Conclusie .....	47
4.6	Bedrijven en milieuzonering .....	48
4.6.1	Toetsingskader.....	48
4.6.2	Onderzoek .....	48
4.6.3	Conclusie .....	48
<b>5</b>	<b>Uitvoerbaarheid .....</b>	<b>49</b>
5.1	Maatschappelijke uitvoerbaarheid.....	49
5.1.1	Participatie .....	49
5.1.2	Ter visie legging .....	49
5.1.3	Beroep/hoger beroep .....	49
5.2	Economische uitvoerbaarheid .....	49
5.2.1	Financiering .....	49
5.2.2	Kostenverhaal.....	49
5.2.3	Planschade.....	50
<b>6</b>	<b>Bijlagen.....</b>	<b>51</b>



# 1 Inleiding

---

## 1.1 Aanleiding

Voor Windplan Groen is er een Rijksinpassingsplan (RIP) vastgesteld. In eerdere fases (fase 1 en 2) zijn voor alle windparken binnen Windplan Groen vergunningen en ontheffingen aangevraagd op grond van de Wet algemene bepalingen (Wabo), de Wet natuurbescherming (Wnb) en de Waterwet. In de huidige fase (fase 3) worden de overige vergunningen aangevraagd die voor de bouw en exploitatie van Windplan Groen benodigd zijn. Dit betreft voornamelijk vergunningen voor de toegangspaden, kraanopstelplaatsen, parkbekabeling en schakelkasten.

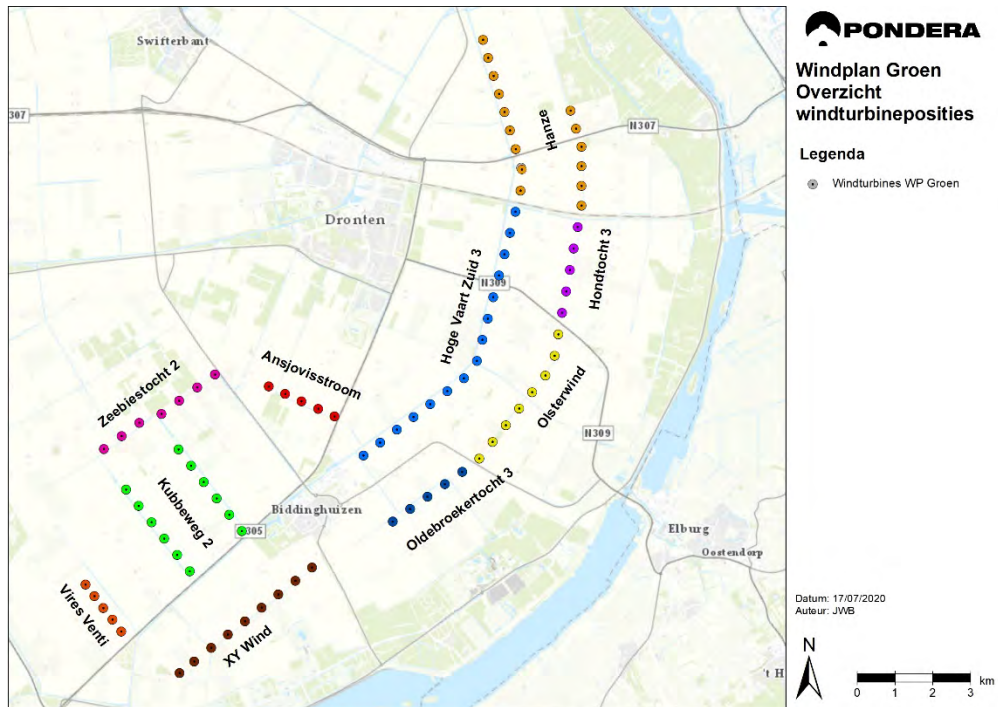
In het RIP zijn bestemmingen en aanduidingen opgenomen om de windparken en de bijbehorende voorzieningen mogelijk te maken. Inmiddels is men verder met het ontwikkelen en de engineering van de windparken. Hieruit is gebleken dat op enkele plekken de benodigde voorzieningen niet passen binnen de aanduidingen die daarvoor zijn opgenomen in het RIP. Voor de voorzieningen buiten het RIP dient daarom getoetst te worden aan het onderliggende bestemmingsplan Buitengebied van de gemeente Dronten. Op basis van deze toets is een omgevingsvergunning strijdig gebruik nodig voor betreffende werken, welke zijn voorzien buiten de plangrenzen van het RIP.

Deze zogenoemde buitenplanse afwijkingen zijn enkel vergunbaar als is aangetoond dat er sprake is van een goede ruimtelijke ordening<sup>1</sup>. Om dit aantoonbaar te maken is voorliggende ruimtelijke onderbouwing opgesteld. Deze ruimtelijke onderbouwing gaat in op alle afwijkingen van Windplan Groen ten opzichte van het RIP.

In Figuur 1.1 zijn de windparken van Windplan Groen weergegeven.

---

<sup>1</sup> Wet algemene bepalingen omgevingsrecht art. 2.12, lid 1, onder a, sub 3.



Figuur 1.1 Windturbines van Windplan Groen

## 1.2 Afwijkingen en locaties

Voorliggende ruimtelijke onderbouwing heeft betrekking op de buitenplanse afwijkingen bestaande uit: kabels en leidingen, één schakelkast, één gecombineerde schakelkast met trafo en toegangswegen en uitwegen ten behoeve van Windplan Groen. In hoofdstuk 3 wordt een nadere planbeschrijving gegeven en wordt ingegaan op de nut en noodzaak van de afwijking. Hieronder wordt per afwijking een korte toelichting gegeven. In de situatietekeningen bij de aanvraag Omgevingsvergunning zijn deze werken ingetekend ten opzichte van de plangrenzen van het vastgestelde RIP. In bijlage 4 zijn kaarten opgenomen waaruit de afwijkingen blijken. In de volgende paragrafen worden de afwijkingen toegelicht aan de hand van deze kaarten.

### 1.2.1 Kabels en leidingen

Voor alle ondergrondse kabels en leidingen, die de turbinelocaties met elkaar verbinden en aansluiten op het elektriciteitsnetwerk, worden omgevingsvergunningen aangevraagd. Deze verbindingen zijn in principe reeds planologisch mogelijk gemaakt door het Rijksinpassingsplan Windplan Groen. Uit detailengineering en nadere afstemming met grondeigenaren blijkt echter dat het gewenst is om enkele kabeltracés te verplaatsen ten opzichte van het Rijksinpassingsplan. De aanvragen gaan er om die reden van uit dat enkele delen van kabeltracés buiten de grenzen van het Rijksinpassingsplan komen te liggen. Hieronder wordt per windpark beschreven welke afwijking het betreft.

De vergunningen voor het Gesloten Distributie Systeem (GDS) worden aangevraagd door Gesloten Distributiesysteem Groen B.V.. Hieronder wordt aangegeven in de buurt van welke windparken er een afwijkende ligging is van het GDS.

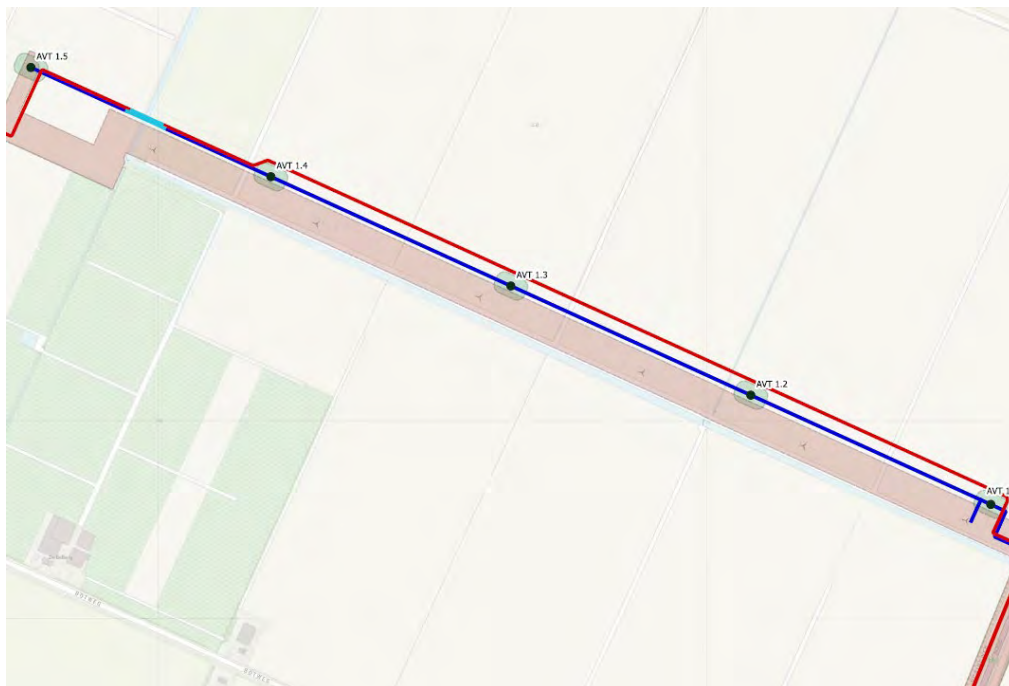
Nr.	Windpark	GDS kabel	Parkbekabeling
1	Windpark Ansjovisstroom	x	x
2	Windpark Hoge Vaart-Zuid	x	x
3	Windpark Kubbeweg 2	x	x
4	Windpark Oldebroekertocht 3	x	x
5	Windpark XY Wind	x	x
6	Windpark Zeebiestocht II		x
7	Windpark Vires Venti		x
8	Windpark Hondtocht Zuid		x
9	Windpark Hanze		x

### 1. Windpark Ansjovisstroom

#### GDS kabel en parkbekabeling

De 'overige zone – parkinfrastructuur 1' is weergegeven in lichtrood. De GDS kabel is in een donkerrode lijn weergegeven. De parkbekabeling is weergegeven met een blauwe lijn.

De kabels zijn beoogd ten noorden van de daarvoor bestemde zone<sup>2</sup>. Tussen de turbines in ligt de parkbekabeling enkele meters boven de daarvoor bestemde zone en de GDS kabel circa 30 meter boven de daarvoor bestemde zone.



<sup>2</sup> Onder 'de daarvoor bestemde zone' vallen 'overige zone – parkinfrastructuur 1' en de enkelbestemming 'Bedrijf – Windturbinepark'.



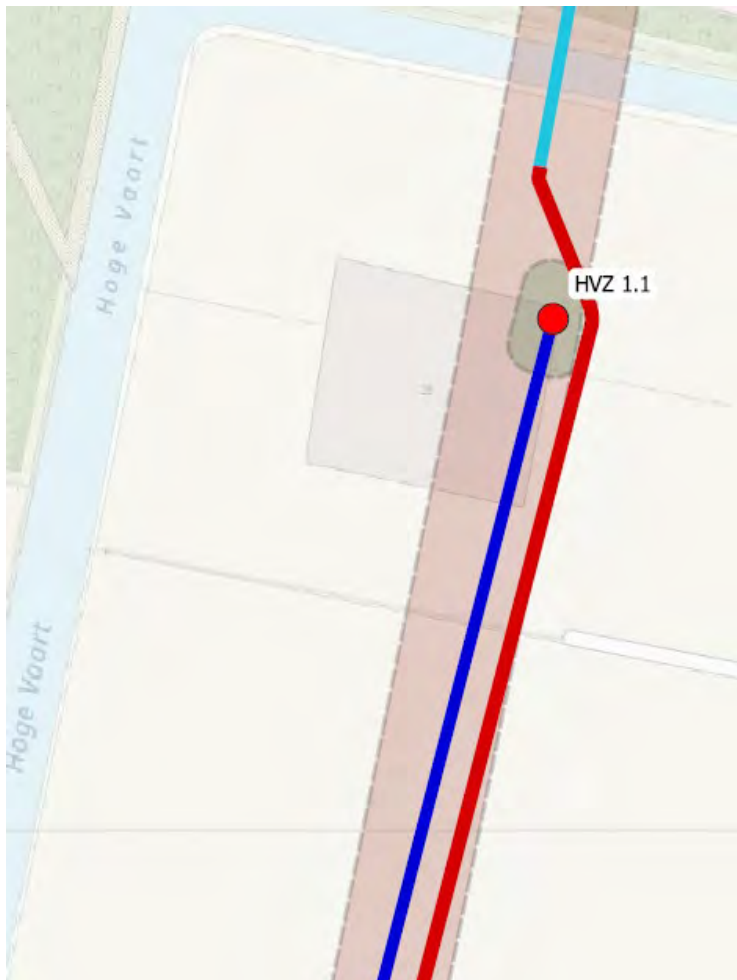
## 2. Windpark Hoge Vaart-Zuid

### GDS kabel en parkbekabeling

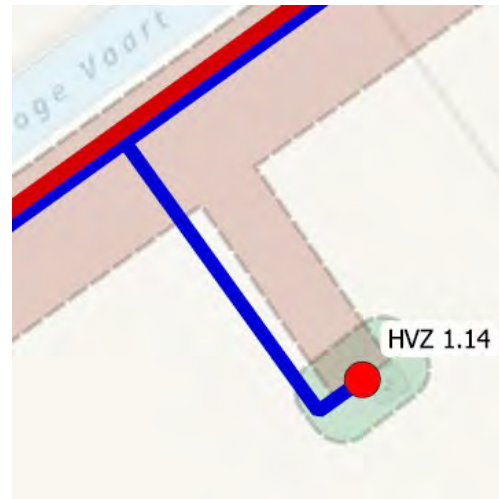
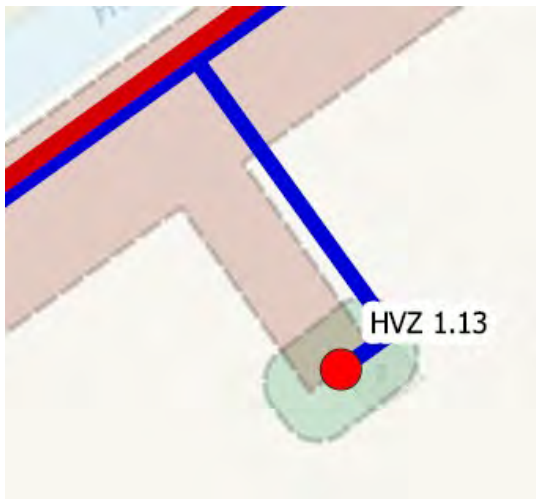
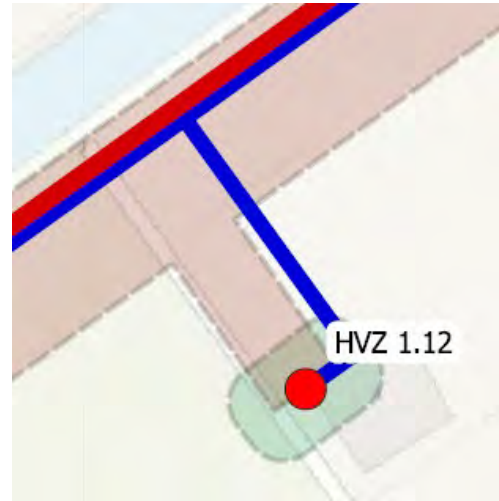
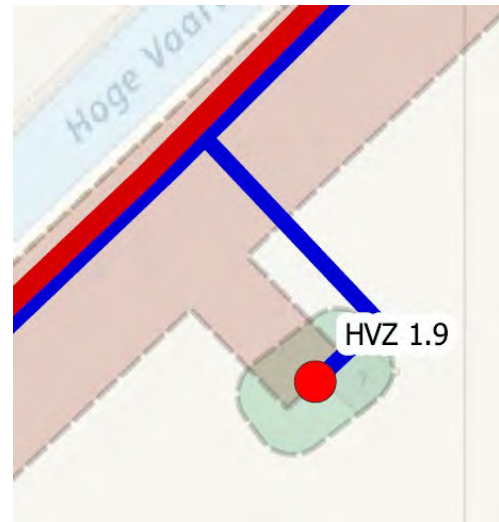
De 'overige zone – parkinfrastructuur 1' is weergegeven in lichtrood. De GDS kabel is in een donkerrode lijn weergegeven. De parkkabel is weergegeven in een blauwe lijn. De GDS kabel en parkkabel zijn, globaal genomen, tussen HVZ 1.2 en HVZ 1.5 beoogd ten oosten van de daarvoor bestemde zone. De park- en GDS kabels liggen op circa 100 meter afstand ten opzichte van de 'overige zone – parkinfrastructuur 1' (nabij HVZ 1.3).

De andere afwijkingen zijn beperkter van aard. Het gaat namelijk bij HVZ 1.6, HVZ 1.9 en HVZ 11 t/m HVZ 15 om afwijkingen nabij de turbineposities. De kabels komen hier maximaal 20 meter uit de 'overige zone – parkinfrastructuur 1' te liggen.

In onderstaande figuren zijn de afwijkingen in kaart gebracht.









### 3. Windpark Kubbeweg 2

#### GDS kabel en parkbekabeling

De 'overige zone – parkinfrastructuur 1' is weergegeven in lichtrood. De parkkabels zijn weergegeven in een blauwe lijn. De parkkabels zijn bij de windturbinelijn Kubbetocht (onderste figuren) beoogd ten noordoosten van de daarvoor bestemde zone. Bij de windturbinelijn Zijdenettentocht (bovenste figuren) zijn de parkkabels beoogd ten zuidwesten van de daarvoor bestemde zone. De parkkabels liggen op enkele meters afstand ten opzichte van de 'overige zone – parkinfrastructuur 1'.

Het GDS kabeltracé is weergegeven in een rode lijn. De afwijking ten opzichte van het RIP betreft het tracé ten zuiden van ZNT 1.1 over een afstand van circa 80 meter.







#### 4. Windpark Oldebroekertocht 3

##### GDS kabel en parkbekabeling

De 'overige zone – parkinfrastructuur 1' is weergegeven in lichtrood. De GDS kabel is in een donkerrode lijn weergegeven, de parkbekabeling in een blauwe lijn. De kabels zijn beoogd ten zuidoosten van de daarvoor bestemde zone. Tussen de turbines ligt de GDS kabel circa 25 meter onder de daarvoor bestemde zone. De parkkabel ligt op of net buiten de daarvoor bestemde zone.

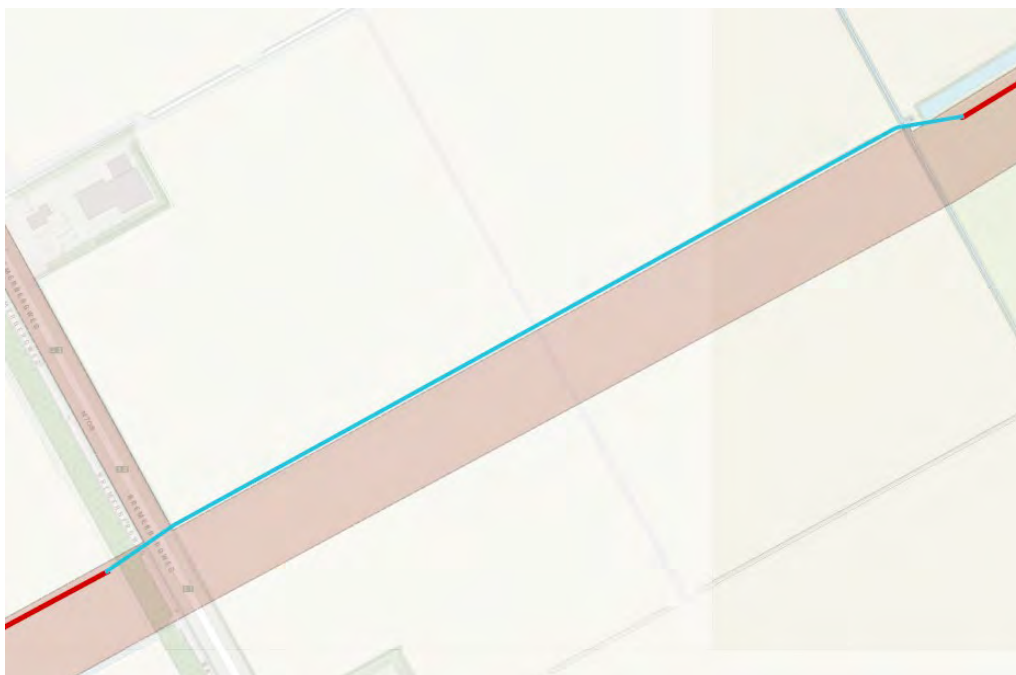




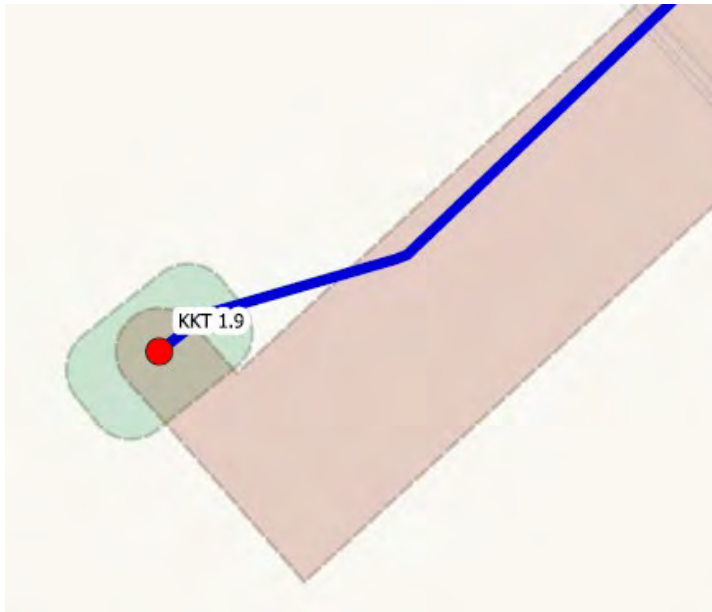
## 5. Windpark XY Wind

### GDS kabel en parkbekabeling

De afwijking van de ligging van de GDS kabel nabij Windpark XY Wind is minimaal ten opzichte van de 'overige zone – parkinfrastructuur 1' uit het RIP. Het gedeelte van de GDS kabel dat afwijkt van de daarvoor bestemde zone is een boring (lichtblauw). In onderstaande figuur is te zien dat ten noordoosten van KKT 1.1 de GDS kabel enkele meters ten noorden van de daarvoor bestemde zone (lichtrode zone) is beoogd.



Ook is een klein deel van het tracé van de interne parkkabel naar windturbine KKT 1.9 van Windpark XY Wind voorzien buiten de daarvoor bestemde zone. Deze afwijking is in de figuur hieronder weergegeven.

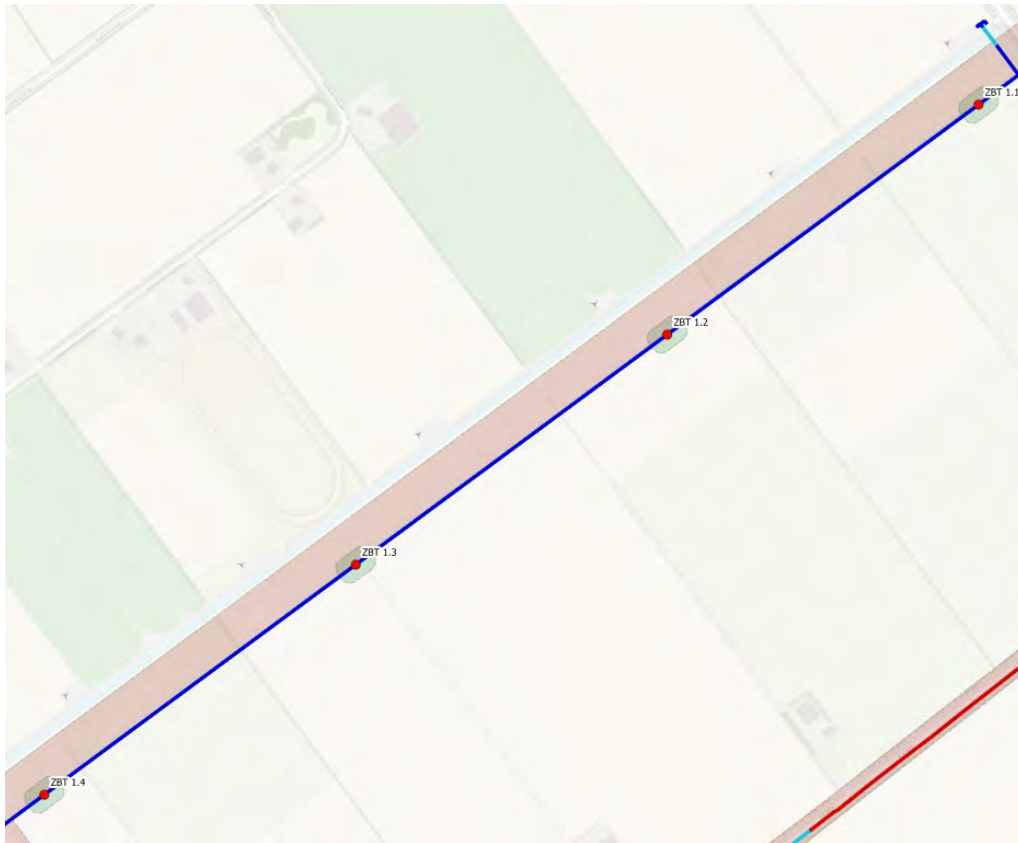


## 6. Windpark Zeebiestocht II

### Parkbekabeling

Bij Windpark Zeebiestocht II is er een minimale afwijking tussen de beoogde ligging van de parkbekabeling en de 'overige zone – parkinfrastructuur 1' uit het Rijksinpassingsplan. In onderstaande figuren is het parkkabeltracé weergegeven in een blauwe lijn. De 'overige zone – parkinfrastructuur 1' is weergegeven in lichtrood.

Nabij windturbine ZBT 1.1 ligt de schakelkast ten noorden van de Zeebiestocht. De aansluiting naar de schakelkast is daardoor beoogd buiten de 'overige zone – parkinfrastructuur 1'. Tussen ZBT 1.1 en ZBT 1.4 is de parkkabel beoogd op de grens van de daarvoor bestemde zone. Tussen ZBT 1.5 en ZBT 1.7 beslaat de afwijking enkele meters.



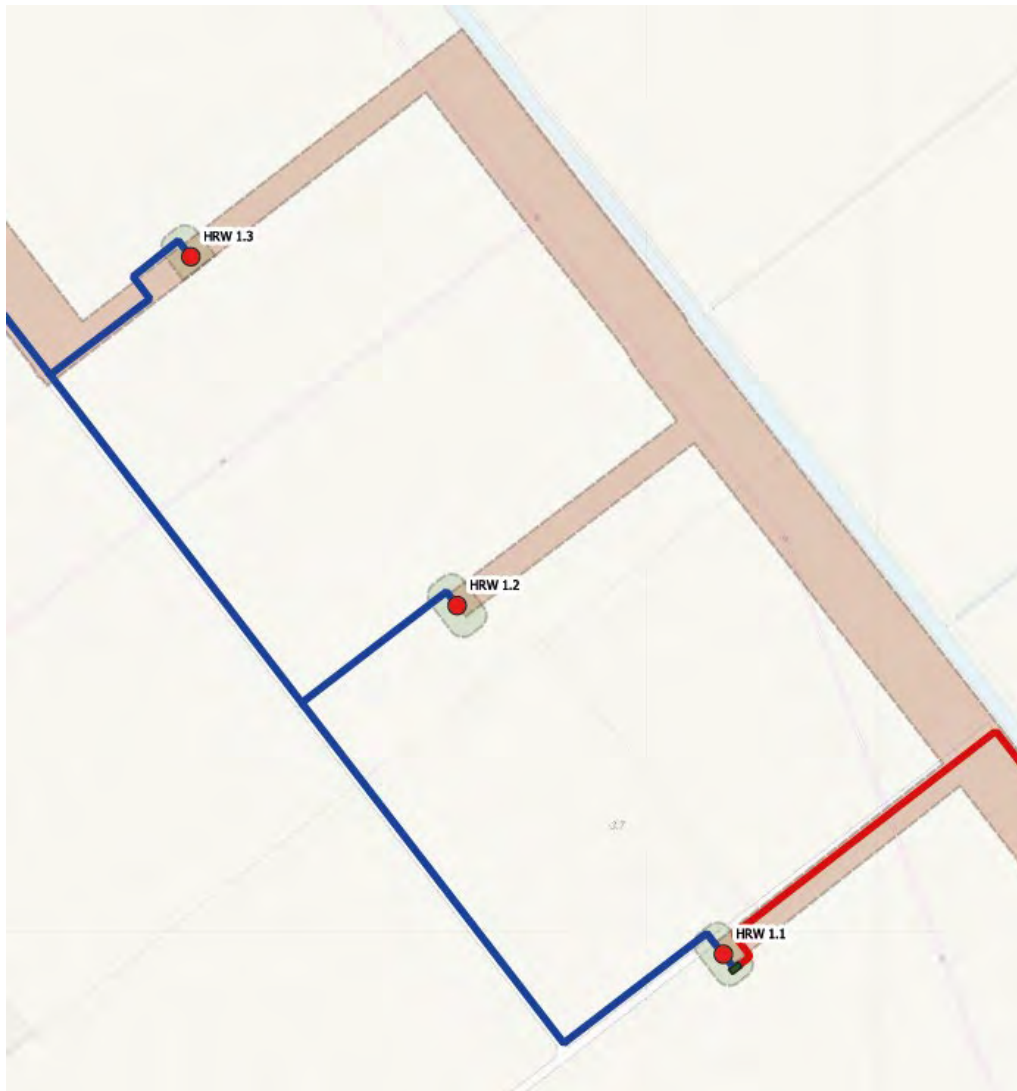


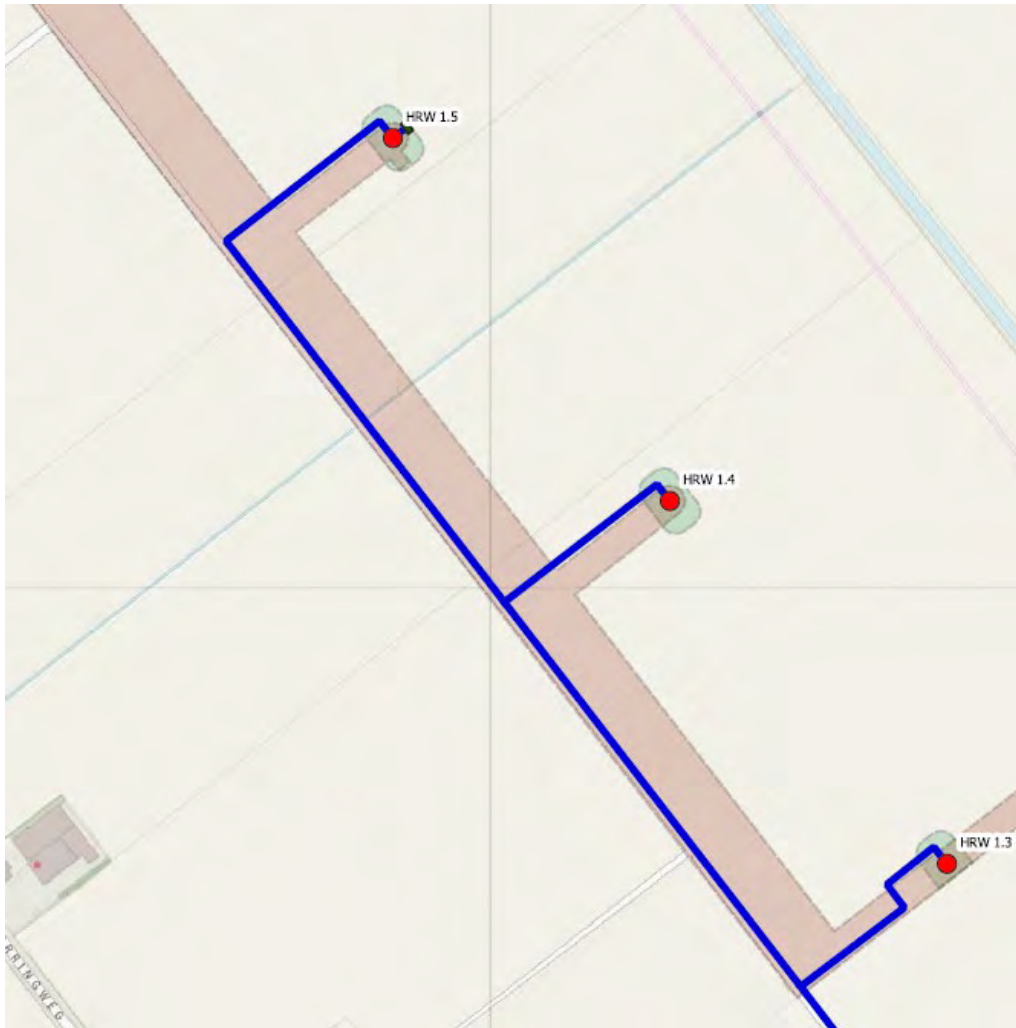
## 7. Windpark Vires Venti

### Parkbekabeling

Bij dit windpark bestaat de afwijking enkel uit de parkbekabeling. De 'overige zone – parkinfrastructuur 1' is weergegeven in lichtrood. De parkbekabeling is weergegeven in een blauwe lijn. Tussen windturbine HRW 1.1 en HRW 1.3 is de parkkabel beoogd ten zuidwesten van de daarvoor bestemde zone. De afwijking betreft circa 425 meter.

De afwijking nabij de turbinelocaties HRW 1.3, HRW 1.4 en HRW 1.5 zijn beperkter van aard. Hier is de parkkabel namelijk net naast de 'overige zone – parkinfrastructuur 1' beoogd.

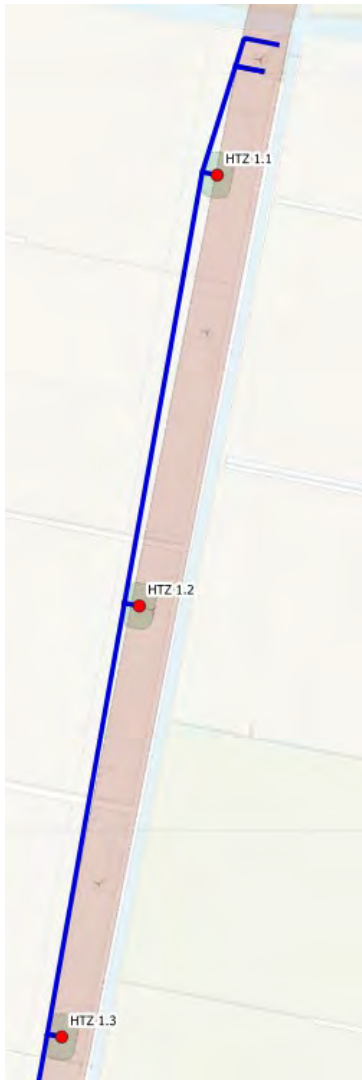




## 8. Windpark Hondtocht Zuid

### Parkbekabeling

Bij Windpark Hondtocht Zuid, ook bekend als Hondtocht 3, is er een minimale afwijking tussen de beoogde ligging van de parkbekabeling en de 'overige zone – parkinfrastructuur 1' uit het Rijksinpassingsplan. In onderstaande figuur is het parkkabeltracé weergegeven in een blauwe lijn. De 'overige zone – parkinfrastructuur 1' is weergegeven in lichtrood. Het kabeltracé is ten noorden van HTZ 1.1 tot HTZ 1.3 beoogd ten westen van de daarvoor bestemde zone.

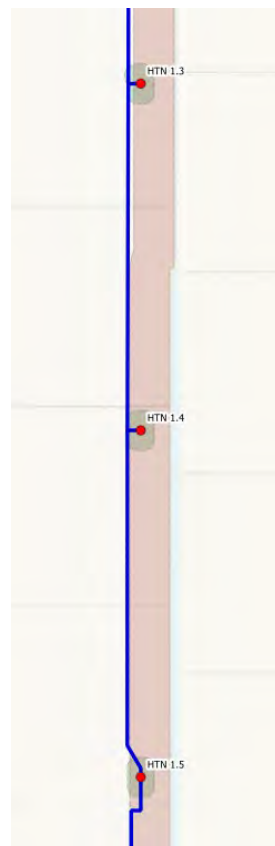
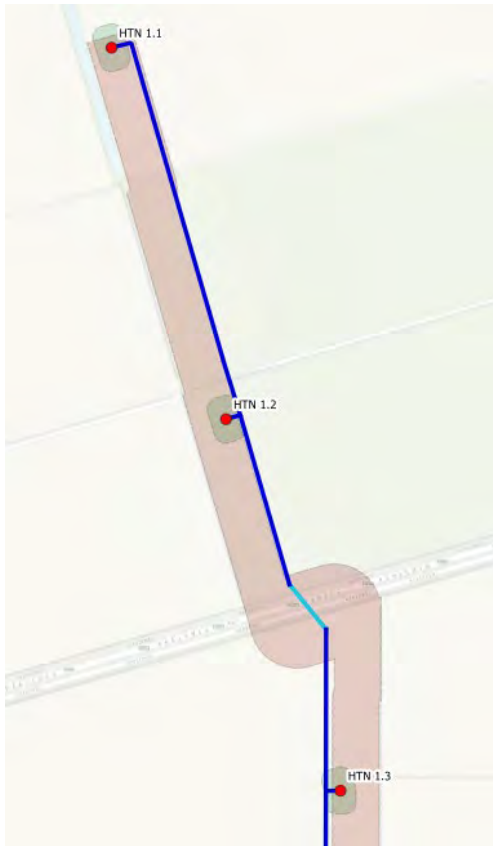


## 9. Windpark Hanze

### Parkbekabeling

Bij Windpark Hanze is er een minimale afwijking tussen de beoogde ligging van de parkbekabeling en de 'overige zone – parkinfrastructuur 1' uit het Rijksinpassingsplan. In onderstaande figuren is het parkkabeltracé weergegeven in een blauwe lijn. De 'overige zone – parkinfrastructuur 1' is weergegeven in lichtrood.

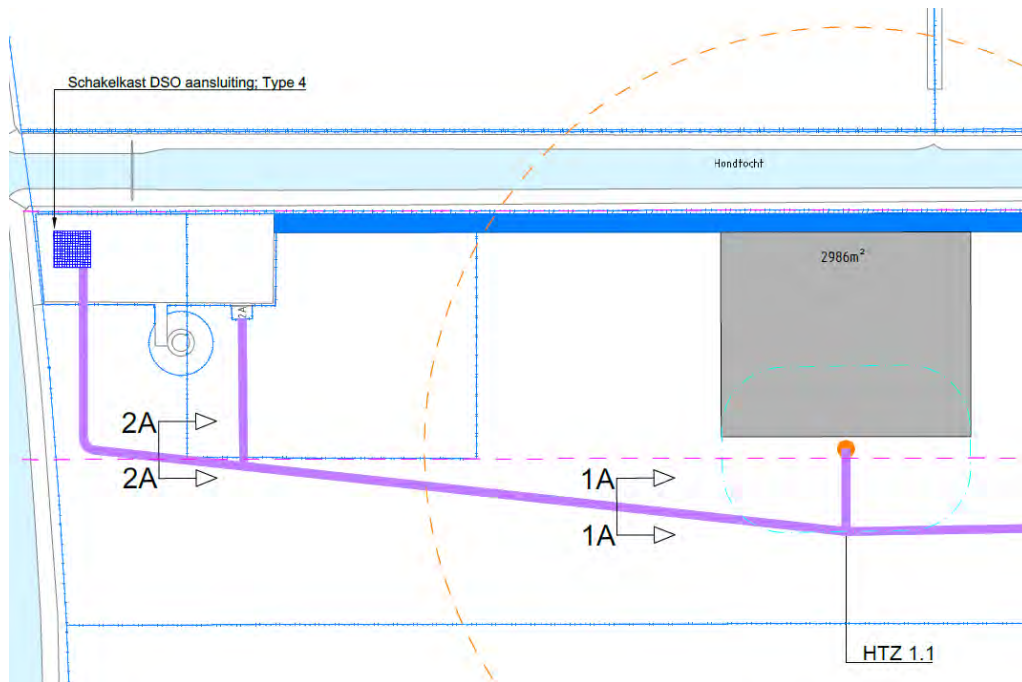
De afwijking van het kabeltracé tussen HTN 1.1 en HTN 1.5 is minimaal en betreft maximaal enkele meters.





### 1.2.2 Gecombineerde schakelkast met transformator

Deze gecombineerde schakelkast is gepositioneerd ten noorden<sup>3</sup> van windturbine HTZ 1.1 van **Windpark Hondtocht Zuid**. De locatie van deze gecombineerde schakelkast is voorzien binnen de gebiedsaanduiding 'overige zone – parkinfrastructuur 1' uit het Rijksinpassingsplan. Onderstaande figuur is een uitsnede van de situatietekeningen in de bijlage bij de aanvraag omgevingsvergunning voor Windpark Hondtocht Zuid. De gecombineerde schakelkast met transformator is weergegeven als blauw gearceerd vlak.

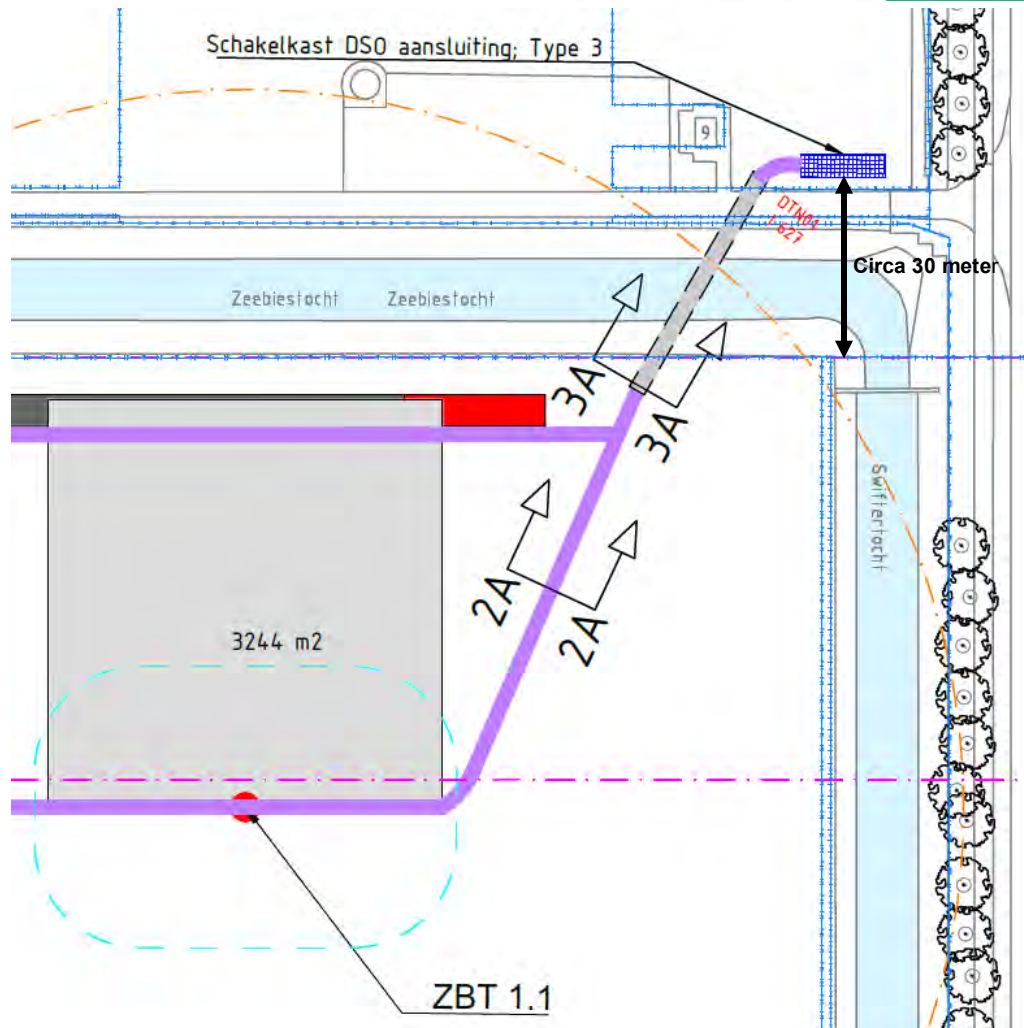


Met betrekking tot de binnenplanse afwijking die is opgenomen in het RIP voor schakelkasten voldoet de schakelkast aan de maximale oppervlakte die is opgegeven. Ook wat betreft de maximale afmetingen past de schakelkast binnen de binnenplanse afwijkingsregels van het RIP. De afwijking ten opzichte van het RIP heeft te maken met de definitie van een schakelkast. In hoofdstuk 4 wordt verder uitgelegd wat de gecombineerde schakelkast met trafo precies inhoudt en waarom hij nodig is.

### 1.2.3 Schakelkast

Bij **Windpark Zeebiestocht II** is een schakelkast voorzien buiten de plangrenzen van het RIP. Met een binnenplanse afwijking is het mogelijk om een schakelkast te plaatsen binnen de 'overige zone – parkinfrastructuur 1'. De schakelkast is voorzien nabij windturbine 1.1 aan de overzijde van de Zeebiestocht op circa 30 meter ten noordwesten van de 'overige zone – parkinfrastructuur 1'. Op de situatietekeningen bij de aanvraag omgevingsvergunning fase 3 voor Windplan Groen is deze schakelkast ingetekend. Op deze tekeningen zijn tevens de plangrenzen van het RIP ingetekend. Onderstaande figuur is een uitsnede van de situatie nabij ZBT 1.1 waarbij de schakelkast in donkerblauw is weergegeven.

<sup>3</sup> In onderstaande figuur is de schakelkast gepositioneerd ten westen van HTZ 1.1. Dit komt door de draaiing van de situatietekening.



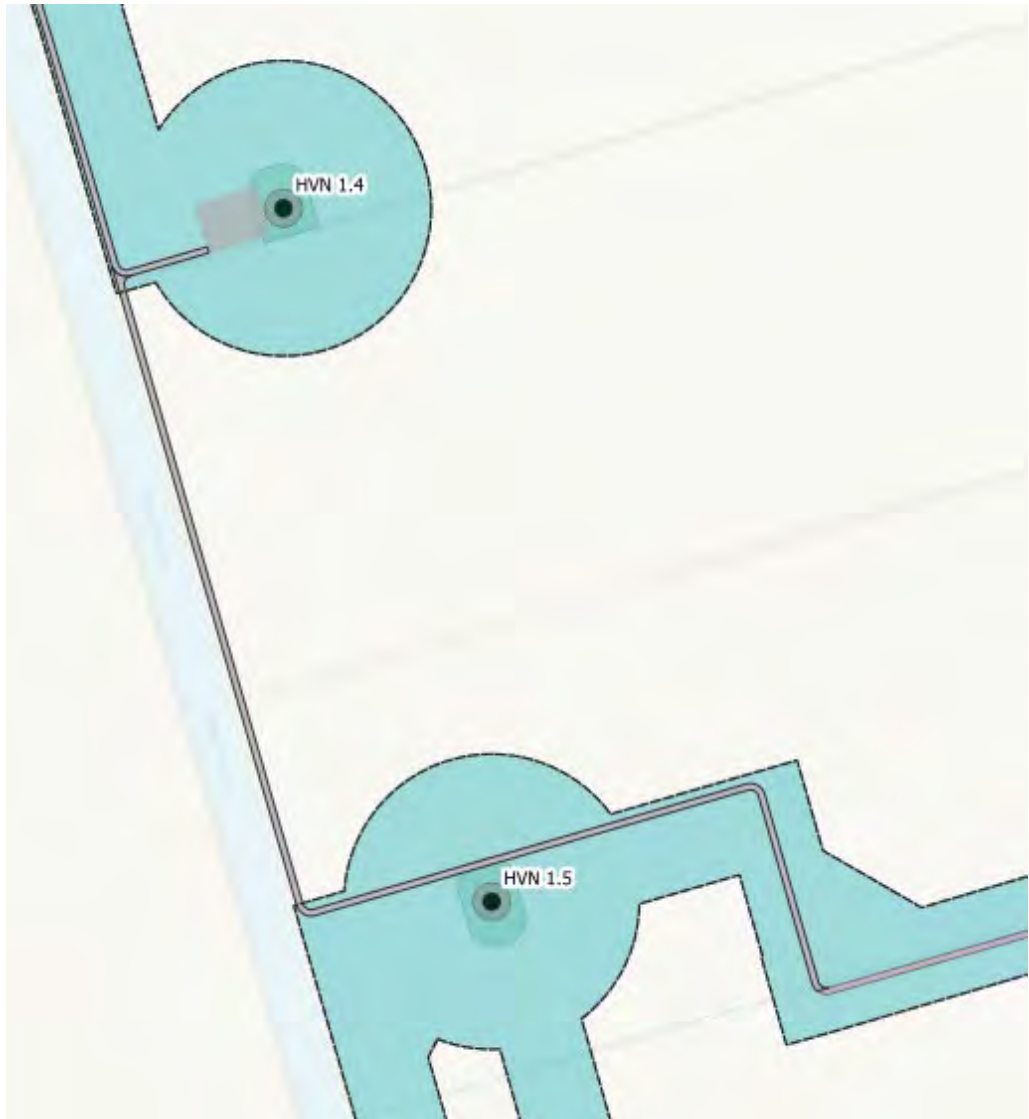
## 1.2.4 Toegangswegen en uitritten

Binnen het Windplan zijn diverse toegangswegen noodzakelijk om de windturbines te bereiken in de aanleg- en exploitatiefase. De aanleg van toegangswegen is in principe al planologisch mogelijk gemaakt binnen het Rijksinpassingsplan Windplan Groen door middel van de gebiedsaanduiding 'overige zone – parkinfrastructuur 2' en de enkelbestemming 'Bedrijf – Windturbinepark'. Uit nadere afstemming met betrokkenen blijkt dat het gewenst is om enkele wegen te verplaatsen en/of verbreden ten opzichte van het Rijksinpassingsplan. De aangevraagde wegen zijn hierdoor (deels) gelegen buiten de plangrenzen van het Rijksinpassingsplan. Het gaat in alle gevallen om het verplaatsen van de ontsluitingswegen naar nabijgelegen gronden. Er is dus geen sprake van extra wegen ten opzichte van de oorspronkelijke plannen waarmee rekening is gehouden in het Rijksinpassingsplan.

Bij vijf windparken komen toegangswegen en uitritten buiten het RIP komen te liggen. Hieronder worden per windpark de afwijkingen weergegeven. In de onderstaande figuren is de gebiedsaanduiding 'overige zone – parkinfrastructuur 2' met lichtblauwe arcering weergegeven ten opzichte van de nieuw aan te leggen wegen (grijs) en op te waarderen wegen (oranje).

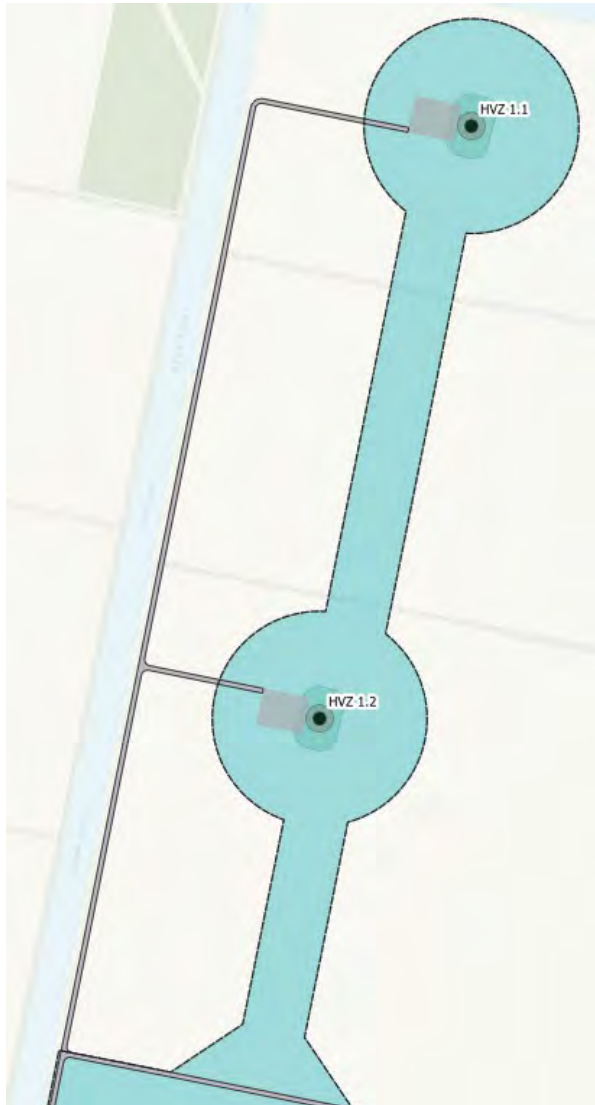
## 1. Windpark Hanze

Windturbine HVN 1.4 en HVN 1.5 worden verbonden met een weg (grijs). Deze weg valt niet binnen de 'overige zone – parkinfrastructuur 2' uit het RIP (lichtblauw).



## 2. Windpark Hoge Vaart-Zuid

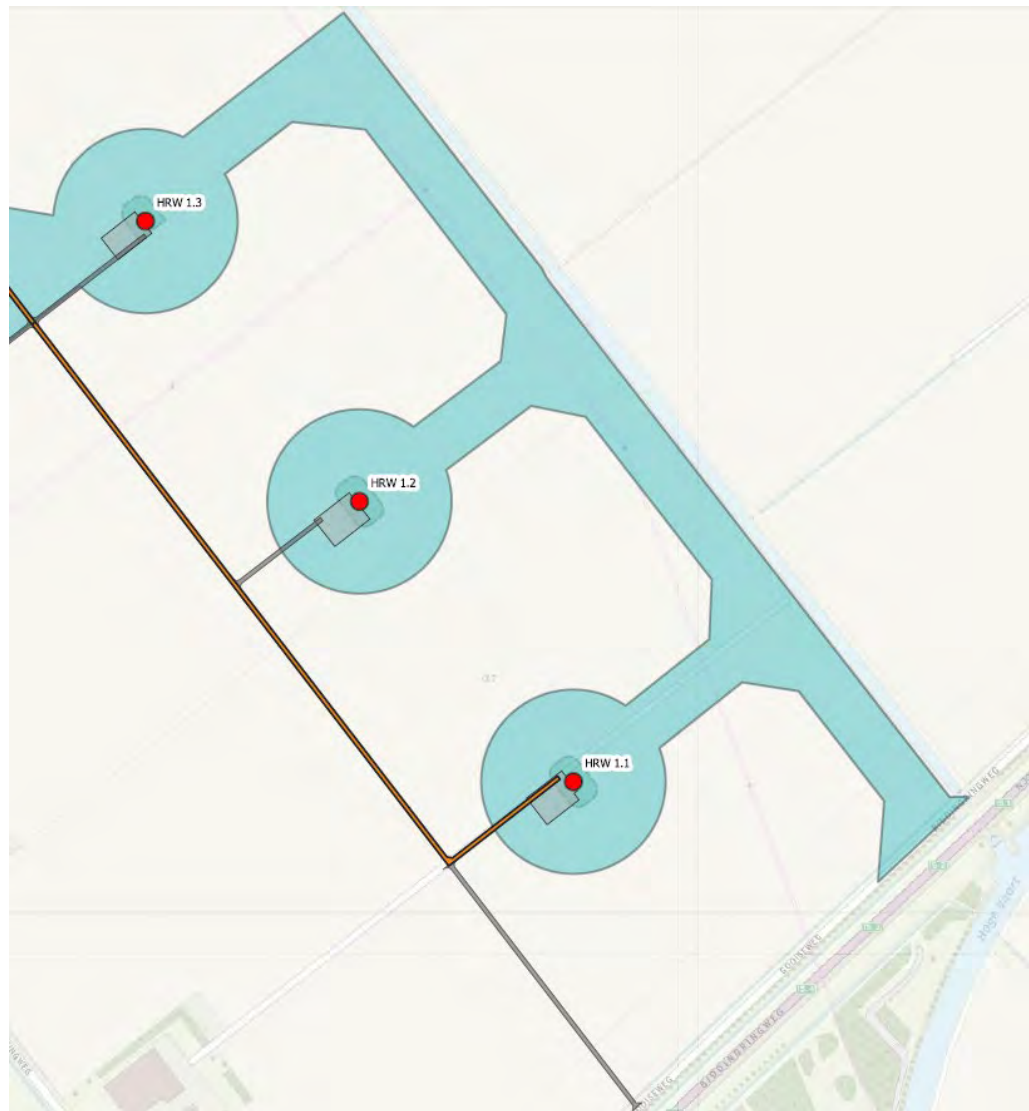
Bij Windpark Hoge Vaart-Zuid is het gewenst om de toegangsweg naar HVZ 1.1 en HVZ 1.2 direct langs de Hoge Vaart aan te leggen. De 'overige zone – parkinfrastructuur 2' uit het RIP loopt midden over de agrarische percelen.



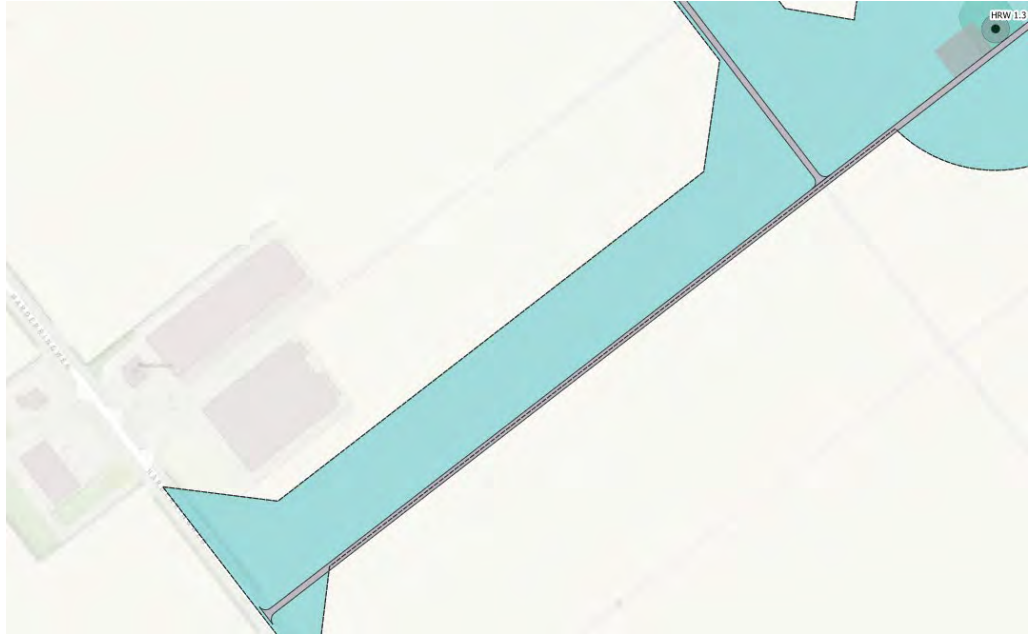
## 3. Windpark Vires Venti

Uit afstemming met de beheerder van de hoogspanningsverbindingen is gebleken dat het wegtracé vanaf de Biddingringweg (parallelweg) verlegd moest worden ten opzichte van het Rijksinpassingsplan. Het wegtracé dat opgenomen is in het Rijksinpassingsplan (gebiedsaanduiding 'overige zone – parkinfrastructuur 2') voldoet door de laaghangende kabels ter plekke niet aan de norm die is gesteld door de netbeheerder. Om te voldoen aan de norm is de uitweg op de parallelweg van de Biddingringweg verplaatst richting het zuidwesten. Hierdoor is de weg naar de turbines ook buiten de plangrenzen van het Rijksinpassingsplan komen te liggen. De afstand tussen de 'overige zone – parkinfrastructuur 2' en de beoogde ligging van het wegtracé is circa 420 meter.



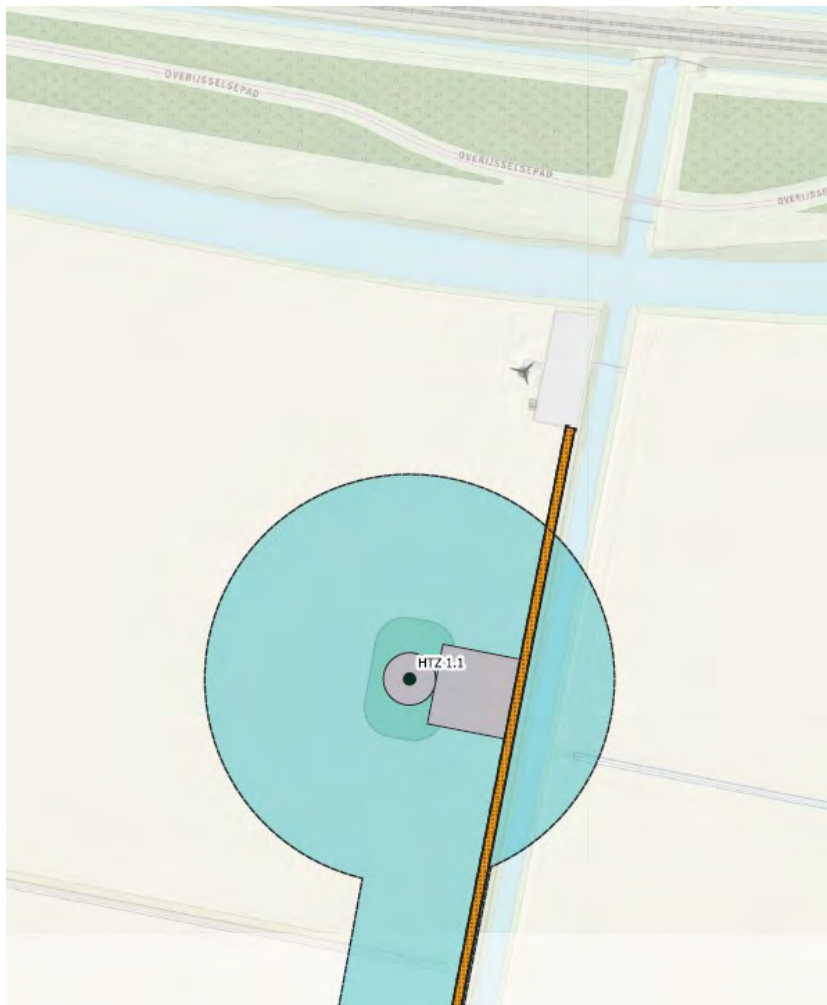


De andere wijziging bij Windpark Vires Venti is slechts beperkt van aard. De toegangsweg vanaf de Harderringweg loopt namelijk net over de grens van het Rijksinpassingsplan. Beide agrariërs krijgen de helft van de weg op hun perceel. Het RIP daarentegen houdt op bij de perceelgrens. De overschrijding van de 'overige zone – parkinfrastructuur 2' bedraagt dus maximaal enkele meters.



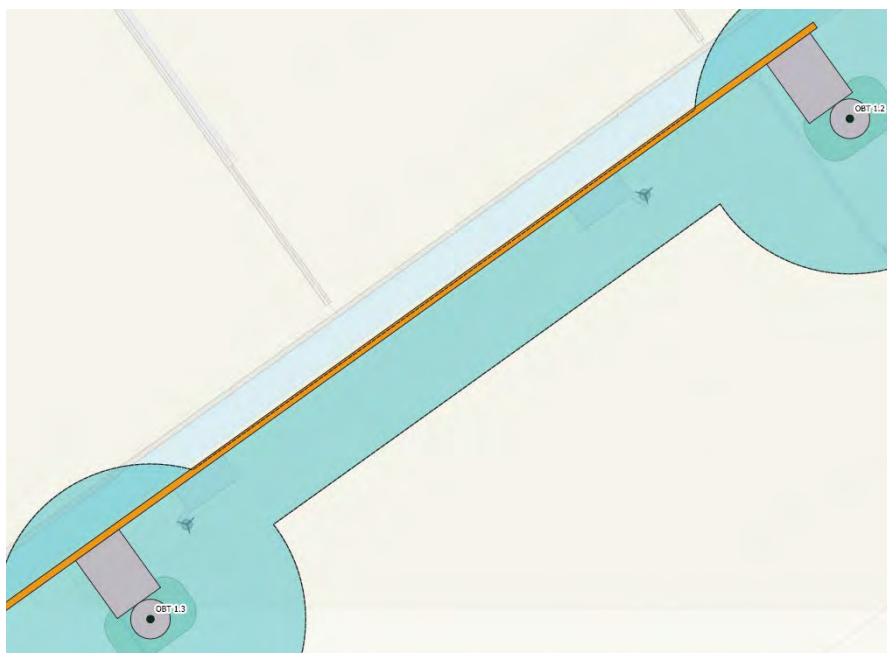
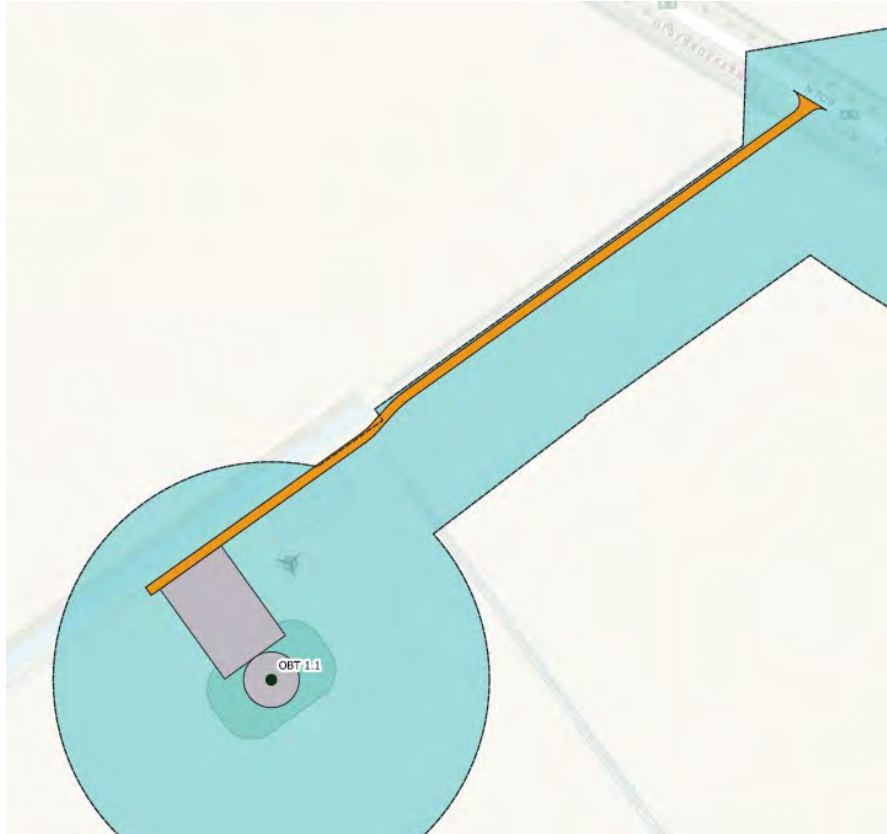
#### 4. Windpark Hondtocht Zuid

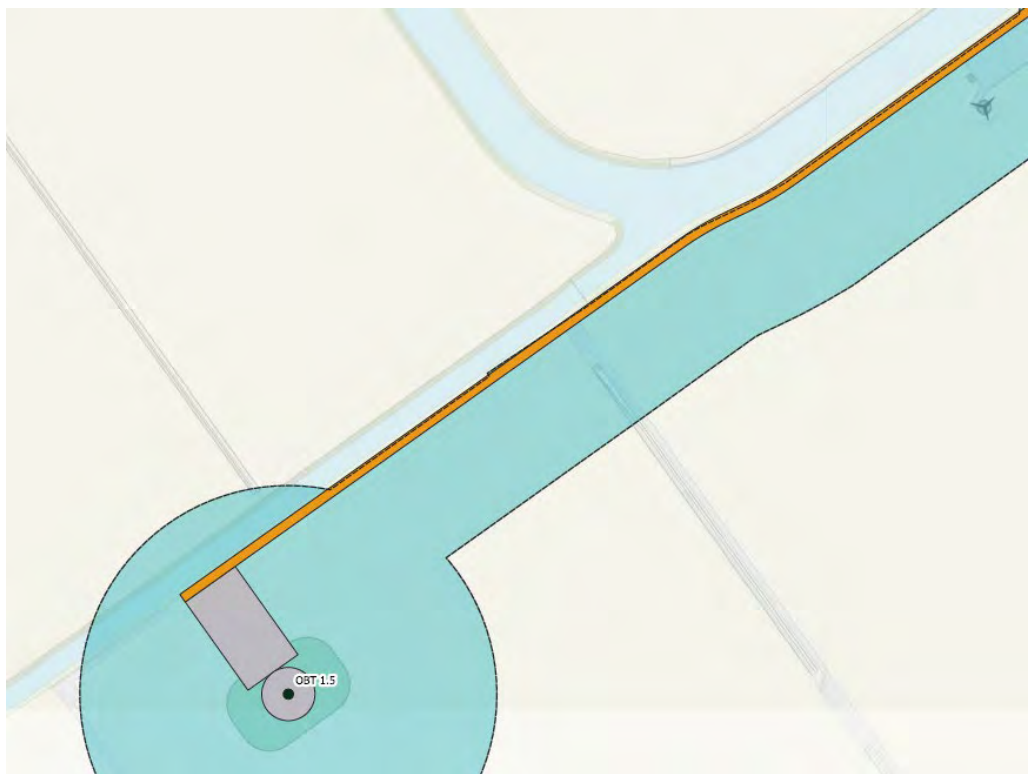
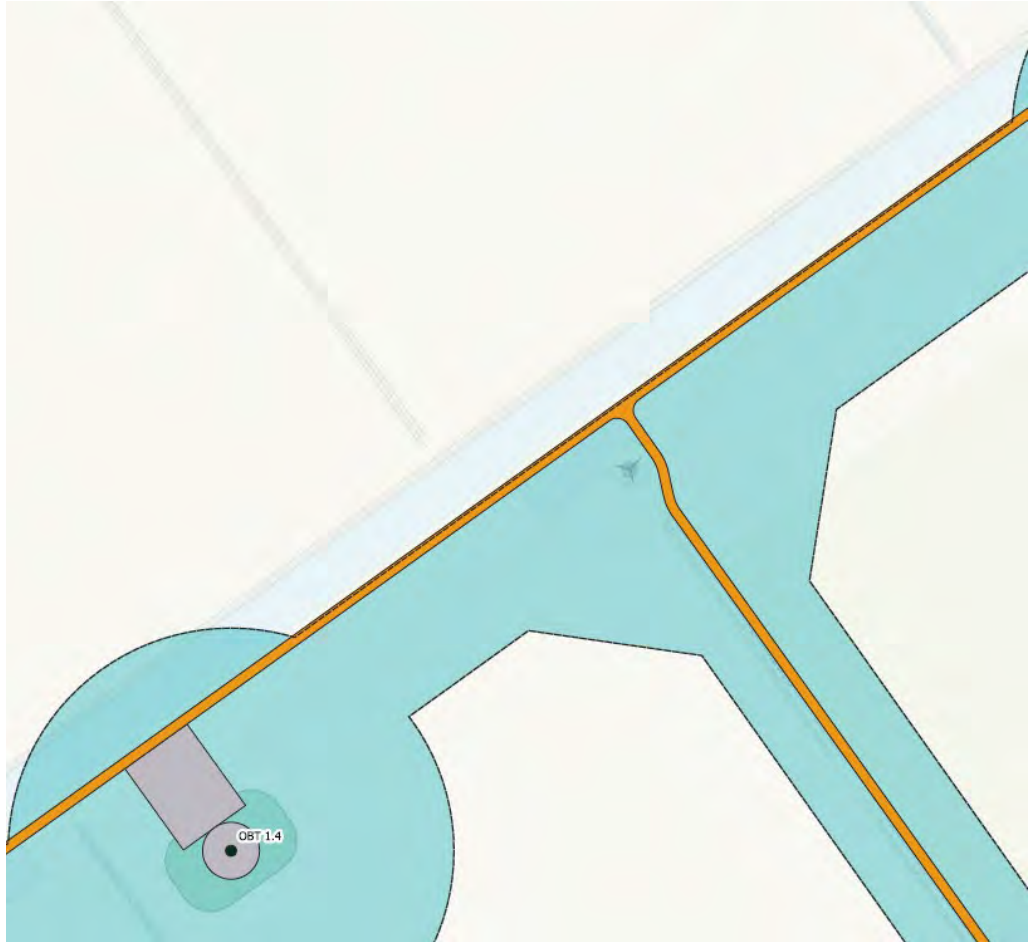
Ten noorden van HTZ 1.1 loopt een weg naar een schakelkast. De uitbreiding van deze weg is deels voorzien buiten de daarvoor aangewezen zone.



### 5. Windpark Oldebroekertocht 3

De afwijkingen bij Windpark Oldebroekertocht 3 zijn slechts beperkt van aard. De uitbreiding van de toegangswegen is voorzien op en net over de grenzen van de daarvoor bestemde zone.







### **1.3 Procedurele context**

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

Dat wil in dit geval zeggen dat de besluiten die nodig zijn voor Windplan Groen gezamenlijk worden voorbereid, waarbij deze procedure wordt gecoördineerd door het ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK).

Het Rijksinpassingsplan (RIP) voor het volledige Windplan Groen is op 09 oktober 2019 vastgesteld. Gecoördineerd met het Rijksinpassingsplan zijn omgevingsvergunningen voor bouwen en milieu voor de verschillende windparken verleend.

Voor verschillende windparken is in de huidige fase een omgevingsvergunning voor het afwijken van het ruimtelijk plan nodig. Het ruimtelijk plan is in dit geval het Rijksinpassingsplan of het bestemmingsplan Buitengebied van de gemeente Dronten. Voorwaarde voor verlening van de omgevingsvergunning voor het afwijken van een ruimtelijk plan is dat de activiteit niet in strijd mag zijn met een goede ruimtelijke ordening<sup>4</sup>.

Deze ruimtelijke onderbouwing is opgesteld voor alle afwijkingen ten opzichte van het RIP en is als bijlage toegevoegd bij de vergunningaanvragen voor alle windparken binnen Windplan Groen. Dit kan betekenen dat er aspecten worden behandeld in de ruimtelijke onderbouwing die niet van toepassing zijn voor het windpark van de betreffende aanvraag.

### **1.4 Leeswijzer**

Hoofdstuk 1 geeft de inleiding tot het project. In hoofdstuk 2 wordt het beleidskader geschetst. Het plan en de nut en noodzaak worden beschreven in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 worden de resultaten beschreven van onderzoek naar relevante ruimtelijke aspecten. Hoofdstuk 5 geeft ten slotte een toelichting op respectievelijk de economische uitvoerbaarheid alsmede de maatschappelijke uitvoerbaarheid van dit plan. Deze ruimtelijke onderbouwing wordt afgesloten met een overzicht van de bijlagen in hoofdstuk 6.

---

<sup>4</sup> Wet algemene bepalingen omgevingsrecht art. 2.12, lid 1, onder a, sub 3.

## 2 Beleidskader

---

Dit hoofdstuk beschrijft het voor dit plan relevant vastgestelde beleid op Rijks-, provinciaal en gemeentelijk niveau. De hier beschreven beleidsdocumenten zijn grotendeels ook benoemd in het Rijksinpassingsplan.

### 2.1 Rijksbeleid

#### 2.1.1 *Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte*

Het ruimtelijk Rijksbeleid is vastgelegd in de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR). Deze visie gaat in op ruimtelijke vraagstukken op een hoog abstractieniveau en benoemt de voor het Rijk relevante projecten. De SVIR benoemt energieontwikkeling en -transitie als nationaal belang. Verwacht wordt dat in de toekomst de energiebehoefte stijgt, terwijl de hoeveelheid fossiele brandstoffen afneemt. Bij voorkeur wordt gezocht naar duurzame oplossingen voor het energievraagstuk. Het kabinet stelt voor de nabije toekomst de volgende doelstelling: in 2040 kent Nederland een robuust internationaal energienetwerk en is de energietransitie in Nederland substantieel ver gevorderd. Ruimtelijk vertaalt zich dit in een behoefte aan voldoende ruimte voor productie van elektriciteit.

Door de Rijksoverheid is er in 2019 een Inpassingsplan vastgesteld voor Windplan Groen. In dit plan zijn de windturbines en bijbehorende voorzieningen opgenomen. De in deze ruimtelijke onderbouwing opgenomen voorzieningen zijn direct verbonden aan de bouw en exploitatie van Windplan Groen en passen daarom binnen het Rijksbeleid.

#### 2.1.2 *Klimaatwet*

In de Klimaatwet zijn de Nederlandse klimaatdoelstellingen wettelijk vastgelegd. De Klimaatwet is op 1 september 2019 in werking getreden.

In de Klimaatwet staan drie doelen:

- een vermindering van 49% (ten opzichte van 1990) van de broeikasgasuitstoot in 2030;
- een vermindering van 95% (ten opzichte van 1990) van de broeikasgasuitstoot in 2050;
- 100% broeikasgas-neutrale elektriciteit in 2050.

Om deze doelen te behalen moeten er concrete energieprojecten worden ontwikkeld. Windplan Groen draagt wezenlijk bij aan het bereiken van de Nederlandse klimaatdoelstellingen. Voor de ontwikkeling van de windparken binnen Windplan Groen en de netaansluiting van de windparken zijn onder meer toegangswegen, kabels en andere elektrische voorzieningen nodig. Deze infrastructuur wordt onder meer onderbouwd in deze ruimtelijke onderbouwing.

## **2.2 Provincie Flevoland**

### *2.2.1 Regioplan Windenergie Zuidelijk en Oostelijk Flevoland*

Het Regioplan vormt het ontwikkelkader voor het opschalen en saneren van windturbines en geeft de planologische kaders op hoofdlijnen voor de ontwikkeling van nieuwe windparken in Zuidelijk en Oostelijk Flevoland. Het Regioplan is door de provincie Flevoland en de gemeenten Zeewolde, Dronten en Lelystad vastgesteld en heeft de status van een structuurvisie. Daarmee is het Regioplan bindend voor de provincie en de gemeenten Zeewolde, Dronten en Lelystad. Het Regioplan is als uitkomst van het gebiedsproces binnen Flevoland opgesteld in het kader van het opschalen en het saneren van windturbines.

### *2.2.2 Omgevingsvisie FlevolandStraks*

Met de Omgevingsvisie FlevolandStraks zet de provincie de koers uit voor de lange termijn. De ambities van de provincie zijn verwoord in kernopgaven. De realisatie van Windplan Groen past binnen de kernopgave Duurzame Energie. Flevoland wil de energietransitie slagvaardig aanpakken. Met een zo laag mogelijk energieverbruik en het zelf opwekken van energie zijn er straks in Flevoland alleen nog maar energieneutrale en energie producerende woningen en bedrijven. De opwekking van duurzame energie heeft zijn weerslag op de ruimte. De provincie schept de ruimte om duurzame energie op te kunnen wekken, waarbij rekening wordt gehouden dat de lusten en de lasten op een evenwichtige wijze worden gedeeld door de Flevolandse.

Het planvoornemen past binnen de ambitie van de provincie Flevoland omdat het bijdraagt aan de bouw en exploitatie van Windplan Groen.

## **2.3 Gemeente Dronten**

Het Regioplan dat in paragraaf 3.2 is beschreven is onder andere door de gemeente Dronten vastgesteld. Het maakt daarmee deel uit van het beleid van de gemeente.

### *2.3.1 Structuurvisie Dronten 2030*

Op 29 november 2012 heeft de gemeenteraad van Dronten de Structuurvisie Dronten 2030 vastgesteld. De structuurvisie schetst het ruimtelijk en economisch perspectief tot aan 2030 en beschrijft de toekomst van de gemeente op het gebied van wonen, recreatie, de agrarische sector, natuur, infrastructuur, economie en het voorzieningenniveau van de kernen. De gemeente stimuleert initiatieven die bestaande windopstellingen saneert en deze vervangt door minder en grotere turbines, om zo een bijdrage te kunnen leveren aan de klimaatdoelstellingen.

De voorzieningen in dit planvoornemen ondersteunen de bouw en exploitatie van de windturbines. Daarmee past het in het gemeentelijk beleid.

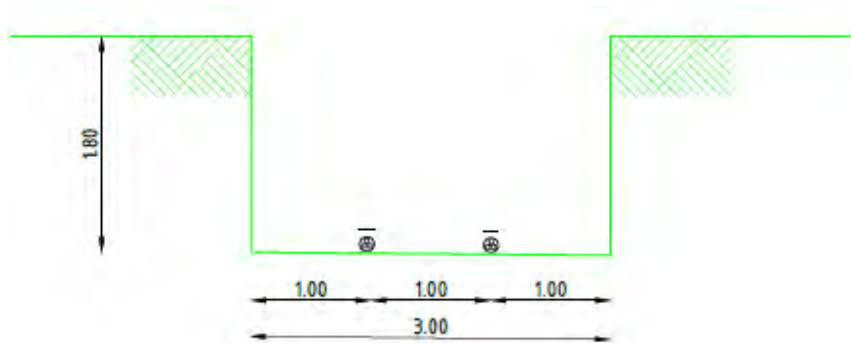
## 3 Planbeschrijving

### 3.1 Kabels en leidingen

Bij de uitwerking van de gedetailleerde ontwerpen van de elektrische infrastructuur van de windparken en het GDS zijn verschillende knelpunten naar voren gekomen. Dit heeft ertoe geleid dat op verschillende plekken kabels nu zijn voorzien buiten de aanduiding 'overige zone – parkinfrastructuur 1' van het Rijksinpassingsplan die zijn aangewezen voor kabels en leidingen. Zowel de aanduiding 'overige zone – parkinfrastructuur 1' en de ligging van de kabels zoals ze nu zijn voorzien, zijn op de situatietekeningen aangegeven.

De betreffende kabels zijn ondergrondse middenspanningskabels welke zorgen voor het transport van de duurzaam opgewekte energie. Deze kabels zijn noodzakelijk voor de exploitatie van de betrokken windturbines.

Uitgangspunt is een diepte van de kabels van 1,8 meter op agrarische percelen en 1,3 meter op openbare gronden. De worst case scenario wordt aangehouden, dit omvat een open ontgraving met een vrije strook van 1 meter ontgraving naast de buitenste kabels. In Figuur 4.1 is een dwarsprofiel opgenomen ter plekke van een kabelverbinding bestaande uit 2 circuits op een agrarisch perceel.



Figuur 4.1 Graafprofiel parkkabels

Ter plekke van kruisingen met (vaar)wegen en andere infrastructuur worden de kabels door middel van persingen (raketboringen) en gestuurde boringen aangelegd.

#### *Toelichting op de afwijking:*

Bij een aantal windparken is het om verschillende redenen gewenst om de parkkabels via een alternatief tracé te leggen, waarbij buiten de 'overige zone – parkinfrastructuur 1' wordt getreden. Dit geldt ook voor de kabels van het GDS. De belangrijkste redenen om buiten de in het Rijksinpassingsplan aangewezen zones te willen treden zijn hieronder opgesomd. In de meeste gevallen is sprake van een combinatie van onderstaande redenen:

- Op meerdere locaties kunnen kruisingen van kabels met parkwegen worden voorkomen, waardoor sprake is van minder ingrijpende werkzaamheden op agrarische percelen.
- Op meerdere locaties kunnen kruisingen tussen parkkabels en GDS kabels worden voorkomen, waardoor sprake is van minder ingrijpende werkzaamheden op agrarische percelen.



- Op meerdere locaties kunnen de parkkabels en GDS kabels (meer) in een rechte lijn worden gelegd waardoor sprake is van minder ingrijpende werkzaamheden op agrarische percelen. Hierdoor is bovendien aanzienlijk minder kabellengte benodigd.
- Op meerdere locaties ligt de gewenste positie van de kraanopstelplaats over de voor kabels en leidingen aangewezen zone. Het leggen van kabels binnen de daarvoor aangewezen zone zou in die gevallen leiden tot de noodzaak om de kraanopstelplaats op een ongewenste positie naast de windturbine te leggen.
- De parkkabels en de GDS kabels liggen in veel gevallen parallel. Het is gewenst om hier een fysieke scheiding tussen de kabeltracés aan te houden, door de kabels op geruime onderlinge afstand te leggen.
- Op één locaties is het niet gelukt om tot overeenstemming te komen met de grondeigenaar voor het aanleggen van de benodigde kabels voor het GDS. Hierdoor kan de noodzakelijke verbinding niet worden gerealiseerd binnen de aangewezen zone.

## 3.2 Gecombineerde schakelkast met trafo

De gecombineerde schakelkast met transformator (trafo) is een voorziening die niet in het Rijksinpassingsplan is opgenomen. Het is, zoals de naam al zegt, een schakelkast met daarbij een transformator ondergebracht in één voorziening. Door het toevoegen van de transformator aan de schakelkast past het niet binnen de definitie van een 'schakelkast' zoals is opgenomen in het RIP. Door het toevoegen van de transformator krijgt de schakelkast de volgende afmetingen (lengte x breedte x hoogte): 8,9 x 8,8 x 4 meter.

Door de gecombineerde schakelkast met trafo verdiept aan te leggen, blijft het gebouw binnen de afmetingen die gelden voor een schakelkast. In het RIP zijn voor een schakelkast namelijk de volgende afmetingen toegestaan: een oppervlakte van ten hoogste 80 m<sup>2</sup> en een bouwhoogte van ten hoogste 4 meter.

Door het toevoegen van een transformator aan de schakelkast wordt het aspect geluid relevant. De toetsing aan de norm die geldt voor dergelijke voorzieningen wordt gedaan in paragraaf 5.6.

### *Toelichting op de afwijking:*

Voor elk van de 10 windparken binnen Windplan Groen is een eigen aansluiting op het elektriciteitsnet benodigd. Voor de netaansluiting van een windpark is het benodigd om een overdrachtpunt te realiseren waar formeel en fysiek de overdracht plaatsvindt van het windpark naar de netbeheerder. Dit overdrachtpunt wordt gerealiseerd in een schakelkast. In deze schakelkast wordt behalve de schakelapparatuur ook SCADA-apparatuur geplaatst die benodigd is voor het monitoren en aansturen van de installaties van het windpark, alsmede een kleine transformator die benodigd is voor de voeding van alle installaties in de schakelkast.

Omdat de netaansluiting voor elk windpark geheel of gedeeltelijk wordt voorzien op het Gesloten Distributie Systeem (GDS), is voor elk van de 10 windparken een schakelkast benodigd waar het overdrachtpunt naar het GDS wordt gerealiseerd.

Bovendien zal bij 4 van de 10 windparken een deel van de capaciteit worden aangesloten op de bestaande netaansluiting bij Liander. Hiervoor zijn vervangende schakelkasten voorzien, omdat de bestaande schakelkasten niet toereikend zijn voor het plaatsen van de benodigde schakelapparatuur.

Voor Windpark Hondtocht Zuid is ten behoeve van het gebruiken van de bestaande netaansluiting bij Liander een extra transformator benodigd. Dit is nodig om het spanningsniveau van de opgewekte elektriciteit passend te maken voor het spanningsniveau van de bestaande netaansluiting. Deze extra transformator zal worden geplaatst in de vervangende schakelkast waar ook de schakelapparatuur wordt geplaatst. Er is specifiek voor gekozen om de transformator in de schakelkast te plaatsen in plaats van een aparte voorziening voor de transformator te realiseren. Tevens zal de gecombineerde schakelkast qua vormgeving gelijkwaardig zijn aan de overige schakelkasten in het Windplan. Hierdoor wordt verrommeling in het landschap tegengegaan.

De voorgenomen transformator betreft een zogenaamde droge transformator. Dit betekent dat er geen olie aanwezig zal zijn in de transformator.

### 3.3 Schakelkast

Zoals in hoofdstuk 2 is aangegeven is het nodig dat er één schakelkast wordt verplaatst ten opzichte van hetgeen is aangegeven in het Rijksinpassingsplan. Het gaat om de schakelkast bij Windpark Zeebiestocht II. In onderstaande figuur is een voorbeeld van een dergelijke schakelkast te zien. Qua afmetingen en oppervlakte voldoet de schakelkast aan de binnenplanse afwijkingsregels in het RIP. De schakelkast krijgt dezelfde uitstraling als de andere schakelkasten in Windplan Groen.



**Figuur 3.1** Voorbeeld schakelkast

#### *Toelichting op de afwijking:*

Tussen het voorontwerp en het ontwerp Inpassingsplan is de opstelling van Windpark Zeebiestocht II aangepast. Deze aanpassing houdt in dat de 4 meest oostelijke turbineposities aan de andere kant van de tocht zijn geplaatst. Daarmee is ook de 'overige

zone – parkinfrastructuur 1'<sup>5</sup> mee verplaatst naar de zuidzijde van de tocht. Het overdrachtpunt van de bestaande netaansluiting bevindt zich echter nog wel aan de noordzijde van de tocht. Het is niet mogelijk om dit overdrachtpunt fysiek te verplaatsen naar de zuidzijde van de tocht, omdat de bestaande kabels van het Liander elektriciteitsnetwerk niet zo ver kunnen reiken.

### **3.4 Toegangswegen en uitritten**

Bij de uitwerking van de gedetailleerde ontwerpen van de civiele infrastructuur van de windparken zijn verschillende knelpunten naar voren gekomen. Dit heeft ertoe geleid dat op verschillende plekken wegen nu zijn voorzien buiten de zones van het Rijksinpassingsplan die zijn aangewezen voor deze infrastructurele werken. Van de afwijkingen zijn uitsneden toegevoegd in paragraaf 1.2.4.

Zo is het voor een aantal windparken niet mogelijk gebleken om voor bepaalde delen van ontsluitingswegen de benodigde toestemming van grondeigenaren te verkrijgen. Ook voldeed één route niet aan de eisen van de beheerder van hoogspanningsverbindingen ter plaatse. Daarom is het nodig gebleken om alternatieve ontsluitingsroutes te onderzoeken waarbij de wegen gedeeltelijk buiten de 'overige zone – parkinfrastructuur 2' worden gelegd. Het gaat in alle gevallen om het verplaatsen van de ontsluitingswegen naar nabijgelegen gronden. Er is dus geen sprake van extra wegen ten opzichte van de oorspronkelijke plannen waarmee rekening is gehouden in het RIP.

De aan te leggen wegen binnen Windplan Groen kunnen grofweg onderverdeeld worden in twee categorieën, de permanente wegen en de tijdelijke wegen. Beide type wegen zijn als zodanig ingetekend op de situatietekeningen bij de aanvragen omgevingsvergunning fase 3 voor Windplan Groen.

#### **Permanente wegen**

Dit betreft nieuwe permanente toegangspaden naar windturbines. Deze wegen worden aangesloten op bestaande gemeentelijke of provinciale wegen. Deze wegen worden in de exploitatiefase van het windpark gebruikt als toevoerwegen naar de windturbines om gebruikelijk onderhoud uit te kunnen voeren. Tijdens de bouw kunnen deze wegen ook gebruikt worden voor regulier bouwverkeer. De nieuw te realiseren toegangswegen zijn met een grijze kleur ingetekend op bijgevoegde situatietekeningen.

Voor de opbouw en verharding van de wegen wordt het volgende profiel gebruikt:

Het afgraven van de volledige deklaag van klei of veen, tot een maximum van 1,5 meter. Vervolgens aanvullen met een zandpakket, menggranulaat of iets gelijkwaardigs als fundering. Hier komt bovenop de wegverharding bestaande uit beton of asfalt. Deze ligt op gelijke hoogte met het maaiveld en heeft een maximale breedte van 4,5 meter.

De funderingspakketten kunnen worden ingepakt met geotextiel of geogrid. Dit is niet gelimiteerd tot 1 laag, hier kunnen meerdere variaties in naar voren komen welke benodigd zijn.

Bij de aanvragen omgevingsvergunning fase 3 voor Windplan Groen zijn principetekeningen opgenomen van bovenstaande profielen.

---

<sup>5</sup> De 'overige zone – parkinfrastructuur 1' is de zone waarbinnen conform het Rijksinpassingsplan kabels en leidingen zijn toegestaan, en waarbinnen met een omgevingsvergunning een schakelkast kan worden toegestaan in afwijking van de bepalingen.

**Tijdelijke wegen**

Dit betreft tijdelijke verruimingen van bochten welke het grote vervoer mogelijk maken van lange turbineonderdelen of van uitzonderlijke machinerie zoals kranen en heimachines. Tijdelijke wegen worden bijvoorbeeld aangelegd ter plekke van de aansluiting van een permanente weg op een bestaande gemeentelijke weg. Ook kunnen ze elders binnen het windpark nodig zijn, om de aan en afvoer van materiaal naar de bouwlocatie mogelijk te maken. De tijdelijke wegen en verhardingen zijn met een rode kleur ingetekend op bijgevoegde situatietekeningen.

Uitgangspunt is dat de tijdelijke wegen op dezelfde manier worden aangelegd als de permanente wegen, maar dat de verharding na de bouw van de windturbines wordt verwijderd. De verharding van de tijdelijke wegen kan, anders dan de permanente wegen, ook bestaan uit (puin)granulaat of rijplaten, met dien verstande dat de aansluiting (uitwegen) van tijdelijke wegen op bestaande wegen altijd met betonplaten wordt gerealiseerd

**Uitritten**

Bij het maken van uitwegen wordt aangesloten bij de Beleidsregels uitwegen gemeente Dronten (2017) en de principetekening Standaard inrit en wegverbreding bedrijven buitengebied (2015).

De te realiseren wegen worden op de bestaande wegen aangesloten met betonplaten. De betonplaten worden conform de beleidsregels van de gemeente Dronten aangelegd tot de erfgrans. De erfgrans is de scheiding tussen de grond van de gemeente of provincie en de private grondeigenaar. Indien er een sloot parallel naast de gemeentelijke of provinciale weg ligt, loopt de erfgrans door het midden van de sloot. De uitwegen zullen in dat geval tot op de helft van de bestaande dam met duiker (of te realiseren dam met duiker) verhard worden met betonplaten.

Belangrijk punt, naast de toe te passen materialen, is de breedte van de wegen ter plaatse van de aansluiting op de openbare weg. Deze afmetingen voldoen aan de door de gemeente gestelde eisen.

Bij de aanvragen omgevingsvergunning fase 3 voor Windplan Groen zijn principetekeningen opgenomen van de te realiseren uitwegen.



# 4 Onderzoeken

---

## 4.1 Archeologie en cultuurhistorie

### 4.1.1 Toetsingskader

Op 1 juli 2016 is de Erfgoedwet ingegaan. De Erfgoedwet bundelt bestaande wet- en regelgeving voor behoud en beheer van het cultureel erfgoed in Nederland. De Erfgoedwet vormt het kader voor de bescherming van het cultureel erfgoed. Een belangrijk onderdeel van de Erfgoedwet is dat niets aan een monument mag worden veranderd zonder voorafgaande vergunning. Ook het opgraven van archeologische resten is aan regels gebonden. Het Omgevingsprogramma van de provincie Flevoland geeft de ligging en waarde van de cultuurhistorische, aardkundige en archeologische waardevolle gebieden, structuren en objecten binnen de provincie weer.

Als onderdeel van het Zuiderzeeproject werden de IJsselmeerpolders drooggelegd. Veel bouwkundige objecten herinneren aan deze inpolderings- en ontginningsfase en zijn nog steeds in het landschap zichtbaar. Voor een deel van het plangebied van Windplan Groen is openheid van het landschap als basiskwaliteit benoemd. De overige kern- en basiskwaliteiten in het plangebied betreffen het havenhoofd van Elburg en het gemaal Colijn bij Ketelhaven ten noorden van Dronten.

### 4.1.2 Onderzoek

#### **Cultuurhistorie**

De afstanden van de werkzaamheden tot het gemaal Colijn en tot het havenhoofd Elburg bedragen meerdere kilometers. Er is dus geen fysieke aantasting van het planvoornemen van de cultuurhistorische kern- en basiskwaliteiten. Bovendien is de afstand dusdanig groot dat er geen sprake is van beïnvloeding van de cultuurhistorische waarden.

#### **Archeologie en aardkundige waarden**

In oktober 2018 is door ArcheoPro een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O) uitgevoerd voor de realisatie van Windplan Groen. Dit betrof delen van de gemeenten Dronten en Lelystad. In juli 2020 zijn hieraan ook tracés van werk- en onderhoudswegen en van kabels aan toegevoegd die niet binnen de rijen van windturbines liggen. De rapportage is toegevoegd als bijlage 1.

Het archeologisch onderzoek betrof het deel bureaustudie van een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O). Bureauonderzoek heeft tot doel om op basis van beschikbare informatie te komen tot een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel. Inventariserend Veldonderzoek heeft vervolgens tot doel om het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel te toetsen door middel van veldwaarnemingen. Hiermee kan de vraagstelling beantwoord worden of binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig (kunnen) zijn en of deze vervolgonderzoek en/of planaanpassing vereisen.

Hieronder wordt het advies besproken van ArcheoPro naar aanleiding van het onderzoek. Er wordt gebruikt gemaakt van de afkortingen voor de windparken. Voor een toelichting op het advies wordt verwezen naar de rapportage in bijlage 2.

Voor de ligging van de noordelijke helft van turbinelocatie HRW 6 en de zuidelijke helft van turbinelocatie HRW 7 geldt geen onderzoek verplichting in verband met de ligging binnen een zone van beleidscategorie 4. In verband met eerder hier of in de directe nabijheid verricht archeologisch booronderzoek en het op basis van de resultaten hiervan vrijgeven van de betreffende terreinen, lijkt het gerechtvaardigd om voor de turbinelocaties HTN1.1, KBT 1.1 tot en met 1.6 en KKT 1.1 tot en met 1.9. geen verder onderzoek te adviseren.

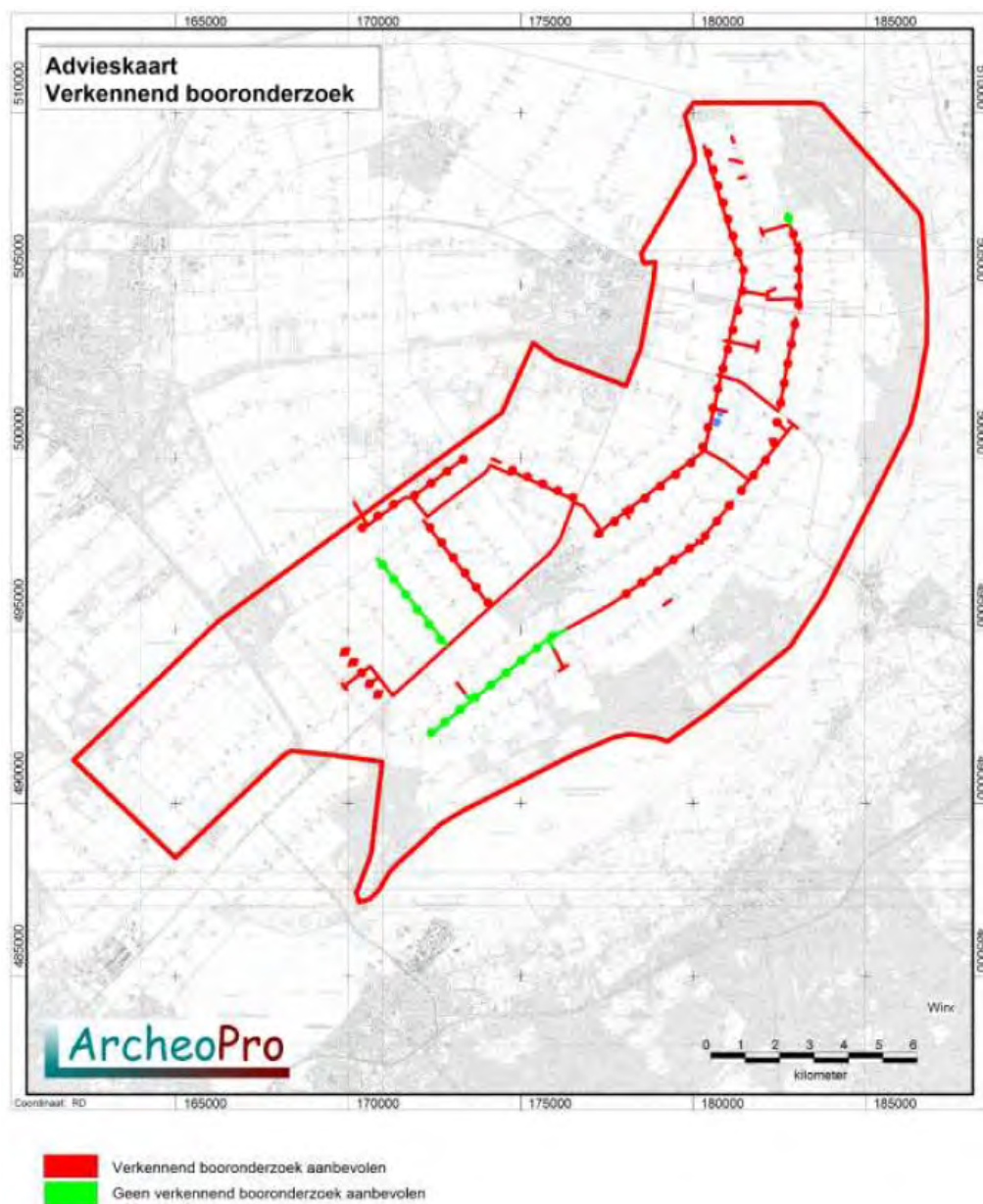
ZNT 1.1, 1.4, 1.5 en 1.6, KBT 1.1 tot en met 1.6 en KKT 1.1 tot en met 1.10 zouden in verband met de ligging in een zone met een lage verwachting en de nabijheid van eerder onderzocht terrein dat geen aanleiding gaf tot verder onderzoek, in elk geval kunnen worden vrijgesteld van onderzoek.

In overleg met de gemeente Dronten en haar adviseurs is gekozen voor een strategie van verkennend booronderzoek die vooral inzicht biedt in de vorming en samenhang van landschappelijke elementen binnen het plangebied en de archeologische betekenis hiervan. Bijvoorbeeld de ligging van kreekkruggen en het gebruik hiervan door de Swifterbantcultuur waarvan ten noordwesten van het plangebied veel resten zijn aangetroffen en de aanwezigheid van hoogveen in het noordoostelijke deel van het plangebied en de exploitatie hiervan tot in de late middeleeuwen. Hiertoe zal het verkennend booronderzoek zoveel mogelijk in langgerekte, ononderbroken boorraaien worden uitgevoerd waarbij de turbinelocaties (per rij turbines), met elkaar worden verbonden. De boringen worden gezet met een tussenafstand van vijftig meter. De afstand tussen de turbinelocaties bedraagt over het algemeen vijfhonderd meter. Met elke vijftig meter een boring ontstaat dan per turbinelocatie een boorraai van tien boringen. Op elke turbinelocatie wordt bovendien een dwarsraai gezet van twee boringen per zijde van de hoofdraai zodat per turbine (met tussenafstand tot de volgende turbine) tenminste twaalf boringen worden gezet. Door de vier boringen in een dwarsraai per turbinelocatie, is dan tevens een cirkel met een straal van honderd-twintig meter rond elke turbinelocatie onderzocht waarbinnen de opstelplaats zal komen. Verder worden vier boringen per turbinelocatie gereserveerd als extra boringen op plekken waar de boorresultaten daar aanleiding toe geven. Door deze aanpak zijn de kabel- en/of wegracés tussen de molenlocaties ook al direct verkennend onderzocht. Ook op de kabel- en wegracés die niet tussen de windturbines liggen, wordt elke vijftig meter een boring gezet. Geen van deze locaties kan op basis van de resultaten van het bureauonderzoek worden vrijgesteld van verkennend booronderzoek. Omdat het om verkennend booronderzoek gaat met een overwegend landschappelijke vraagstelling, maakt het voor het verkennend onderzoek niet uit of de exacte ligging van het kabel en/of wegracé uiteindelijk nog enkele tientallen meters verschuift.

Van iedere boring wordt het gehele bodemtraject vanaf het maaiveld tot in de C-horizont van het dekzand beschreven. In dit kader worden onder andere per boring de aard van het sediment boven het pleistocene dekzand, de grens tussen het dekzand en het afdekkend sediment, evenals de bodem in het dekzand beschreven. Aanvullend op het bovenstaande wordt de mate van rijping van de Oude Getijden Afzettingen beschreven, onder andere via het bepalen van het kalkgehalte. De top van het dekzand wordt zorgvuldig onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. Met name houtskoolspikkels komen in een ruime spreiding rond steentijdvindplaatsen voor. Deze zijn in gutskernen duidelijk herkenbaar. In de advieskaart (zie figuur 4.1), is aangegeven in welke zones verkennend booronderzoek wordt geadviseerd.

Naar aanleiding van de resultaten (rapportage) van het verkennend booronderzoek wordt dan vervolgens in overleg met de gemeente en haar adviseurs, bepaald of en zo ja waar, karterend booronderzoek of anderszins vervolgonderzoek benodigd is. Het zou dan kunnen gaan om het karterend boren op dekzandkoppen of op kreekruggen in te ontgraven zones of het op geselecteerde locaties bemonsteren van veenkernen of geulvullingen voor paleobotanisch- daterings- of bodemmicromorfologisch onderzoek.

In alle gevallen geldt dat indien bij toekomstig graafwerk toevallige archeologische vondsten worden gedaan of archeologische grondsporen worden aangetroffen, deze direct gemeld dienen te worden bij de minister conform de Erfgoedwet 2015, artikel 5.10 & 5.11. Hierbij geldt dat binnen het plangebied met name rekening moet worden gehouden met de aanwezigheid van (resten van) scheeps- en vliegtuigwrakken.



Figuur 4.1 Advieskaart verkennend booronderzoek

#### 4.1.3 *Conclusie*

Met het opgestelde plan van aanpak voor vervolgonderzoek worden mogelijke archeologische en aardkundige waarden goed beschermd. Voor het aspect archeologie en cultuurhistorie is er daarom sprake van een goede ruimtelijke ordening.

## 4.2 **Ecologie**

#### 4.2.1 *Toetsingskader*

Met de Wet natuurbescherming (Wnb) zijn alle bepalingen met betrekking tot de bescherming van natuurgebieden en dier- en plantensoorten samengebracht in één wet. De Wet natuurbescherming implementeert diverse Europeesrechtelijke regelgeving, zoals de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn in de Nederlandse wetgeving. Gedeputeerde Staten zijn in beginsel bevoegd gezag voor de vergunningverlening onder de Wnb.

Bij de voorbereiding van een ruimtelijk plan dient onderzocht te worden of de Wet natuurbescherming en het beleid van de provincie ten aanzien van de bescherming van dier- en plantensoorten en de bescherming van het Natuurnetwerk Nederland (NNN) de uitvoering van het plan niet in de weg staan. Verder geldt een verplichting om een passende beoordeling te verrichten indien significant negatieve effecten op voorhand niet zijn uitgesloten. In dat geval kan het plan alleen worden vastgesteld indien met zekerheid is vastgesteld dat uitvoering van het plan niet leidt tot een aantasting van de natuurlijke kenmerken van de betrokken Natura 2000-gebieden. Eventueel noodzakelijke mitigerende maatregelen moeten in dat geval bij vaststelling van het plan geborgd zijn.

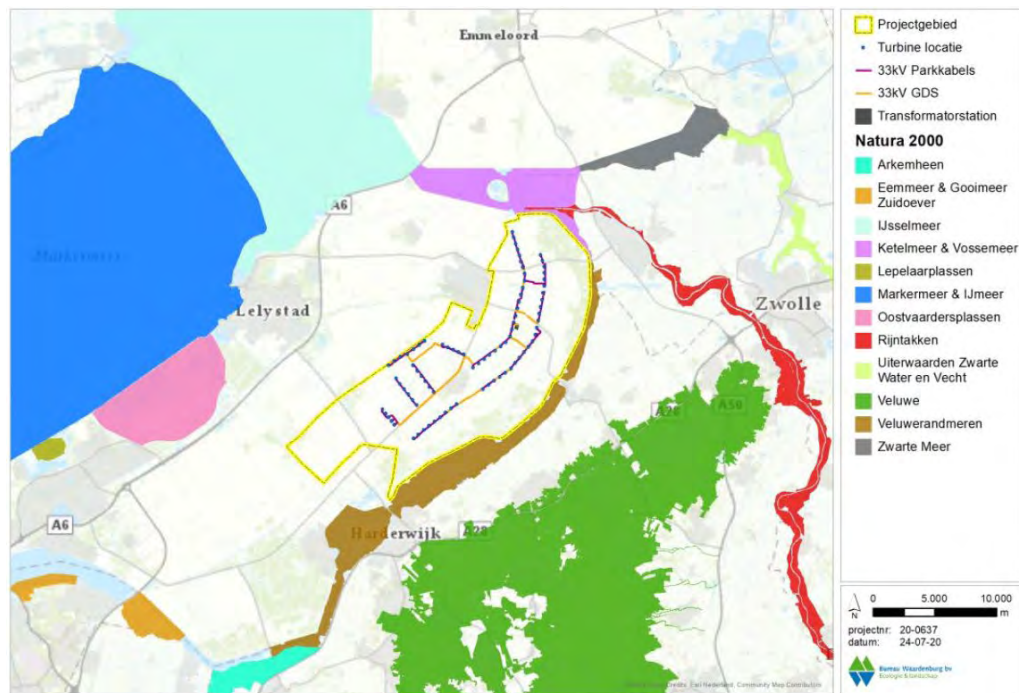
#### 4.2.2 *Onderzoek*

Bureau Waardenburg heeft in juli 2020 een natuurtoets uitgevoerd voor de aanleg van civiele werken voor Windplan Groen. De rapportage is toegevoegd als bijlage 2. Hierbij is in beeld gebracht of de werkzaamheden effect hebben op beschermde natuurwaarden en op welke wijze negatieve effecten kunnen worden beperkt en/of gecompenseerd. In deze natuurtoets is onder andere gebruik gemaakt van eerder onderzoek uitgevoerd door Bureau Waardenburg in het kader van de aanleg van de windturbines.

#### **Natura 2000-gebieden**

Het projectgebied grenst aan twee Natura 2000-gebieden namelijk Ketelmeer & Vossemeer en Veluwerandmeren. Op meer dan 3 kilometer afstand liggen meer Natura 2000-gebieden (zie figuur 4.2). Er vinden geen werkzaamheden plaats in Natura 2000-gebieden. Fysieke aantasting is niet aan de orde en ook de effecten van licht, geluid of andere storingsbronnen vinden niet of slechts in geringe mate plaats. De geluidseffecten van heiwerkzaamheden kunnen het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren bereiken, doch de effecten zijn hier gering en treden slechts tijdelijk op.





**Figuur 4.2 Natura 2000-gebieden rondom het projectgebied**

Er treden dus geen directe effecten op Natura 2000-gebieden. Wel kan er sprake zijn van externe werking. Daarbij gaat het om effecten op soorten van de omliggende Natura-gebieden die een ecologische relatie hebben met het projectgebied.

### *Broedvogels*

Geen van de broedvogelsoorten waarvoor nabijgelegen Natura 2000-gebieden zijn aangewezen, heeft een binding met het projectgebied. De realisatie van de civiele werken van Windplan Groen heeft daarom geen effecten op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van broedvogelsoorten waarvoor Natura 2000-gebieden in de omgeving zijn aangewezen.

### *Niet-broedvogels*

Voor de meeste niet-broedvogels kan het optreden van effecten op voorhand worden uitgesloten, omdat ze niet of nauwelijks een binding hebben met het projectgebied. Alleen grauwe gans, kolgans en toendrarietgans (vanuit Ketelmeer & Vossemeer); grauwe gans, kolgans en brandgans (vanuit Oostvaardersplassen) en kleine zwaan (vanuit Veluwerandmeren) komen soms in redelijke aantallen binnen het projectgebied voor.

Er blijkt dat sprake is van een ruime tot zeer ruime mate aan overcapaciteit aan foerageergebieden. Met permanent grote verstoringafstanden (>400 meter voor ganzen en >600 meter voor kleine zwaan) zijn geen wezenlijke effecten op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden gevonden. De aanleg van de civiele werken van Windplan Groen zal derhalve, in termen van verstoring van foerageergebied in de aanleg en gebruiksfase, met zekerheid geen negatief effect hebben op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van bovengenoemde soorten.

### **Natuurnetwerk Nederland**

De civiele werken vinden niet plaats binnen gebiedsdelen die zijn aangewezen als onderdeel van het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Er is geen sprake van fysiek ruimtebeslag binnen het NNN.

De invloed op NNN als gevolg van externe werking door de aanleg van civiele werken voor Windplan Groen is verwaarloosbaar klein. Alleen in het uiterste noorden vinden de civiele werken vlakbij het NNN plaats. Hier zijn de noordelijke leidingen en kraanopstelplaatsen dichtbij het Roggebotzand gelegen, alsmede de leidingen langs de Hoge Vaart. Voor het overige vinden de werkzaamheden op grotere afstand (>500 meter) plaats. Omdat de aanlegwerkzaamheden tijdelijk zijn, treden met zekerheid geen wezenlijke effecten op het NNN op.

## **Overige gebieden**

Het projectgebied van Windplan Groen is grotendeels aangewezen als akkerfauna-gebied door de Provincie Flevoland. De aanleg van de civiele werken leidt in geringe mate tot effecten in de vorm van ruimtebeslag en potentiële tijdelijke verstoring. De gebieden worden daardoor in geringe mate minder geschikt voor broedende en/of niet broedende doelsoorten.

Het totaal areaal ruimtebeslag (verharding) door de aanleg van civiele werken is heel beperkt (< 1%) ten opzichte van het totale areaal aan beleidsmatig aangewezen akkerfauna-gebied binnen het projectgebied van Windplan Groen. De bekabeling wordt ondergronds aangelegd, dus de effecten van ruimtebeslag hiervan zijn slechts tijdelijk. De effecten van de aanleg en het gebruik van de civiele werken vallen ruimschoots binnen de marges van de effecten die het windplan als geheel heeft op het akkerfauna-gebied.

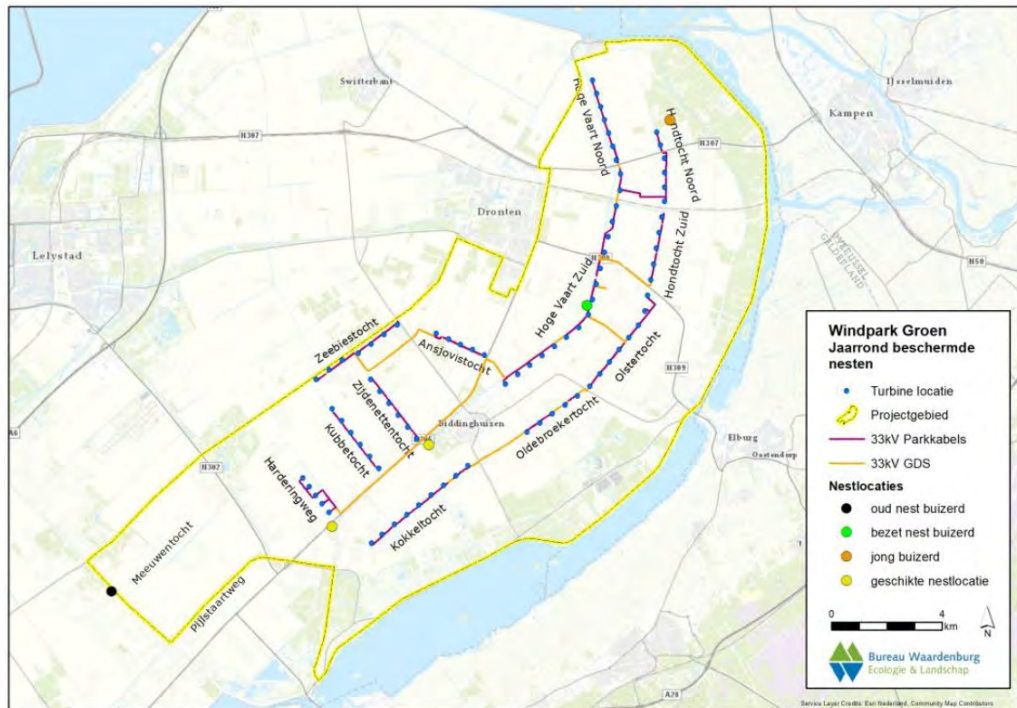
In de omgeving komen verder geen gebieden voor die planologische bescherming genieten als weidevogelgebied of als ganzenfoerageergebied. Effecten op dergelijke gebieden zijn uitgesloten.

## **Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn**

### *Jaarrond beschermd*

Zekere broedgevallen van de boomvalk zijn aanwezig ten oosten van Dronten en in de omgeving van Harderbroek. Het projectgebied biedt meer potentiële broedlocaties voor de boomvalk (bomen, hoogspanningsmasten). Niet uitgesloten kan worden dat de boomvalk jaarlijks in het projectgebied broedt. Omdat boomvalken tot op enkele kilometers van de broedlocatie kunnen jagen, is het mogelijk dat deze boomvalken deels binnen het projectgebied jagen.

In 2020 zijn jonge buizerds waargenomen in het Roggebotzand en langs de Hoge vaart. Ook elders binnen het projectgebied komen broedgevallen van de buizerd voor.



**Figuur 4.3** Zekere en mogelijke locaties van jaarrond beschermde nesten

Op de twee noordelijke locaties (Roggebotzand en Hoge vaart, zie figuur 4.3) kunnen effecten op jaarrond beschermde nesten niet zonder meer worden uitgesloten als in het broedseizoen wordt gewerkt. Indien in de nabijheid (< 75 meter) van deze locaties in de broedtijd van vogels gewerkt wordt dient nader onderzocht te worden of jaarrond beschermde nesten aanwezig zijn. Dit onderzoek moet starten in de periode februari-maart als horsten van roofvogels en uilen nog goed zichtbaar zijn.

### *Overige vogels*

Tijdens de werkzaamheden dient verstoring van algemene broedvogels en vernietiging van hun nesten en eieren te worden voorkomen. Dit kan door buiten het broedseizoen te werken. Het broedseizoen verschilt per soort. Voor het broedseizoen wordt in het kader van soortbescherming geen standaard periode gehanteerd. Globaal moet rekening worden gehouden met de periode half maart tot en met half augustus.

Indien in de broedtijd van vogels gewerkt wordt, kan de kans op verbodsovertredingen worden verkleind door voorafgaand aan en gedurende het broedseizoen het projectgebied voor grond-broedende vogels ongeschikt te maken en te houden. Bijvoorbeeld door de vegetatie rondom de locaties waar gewerkt gaat worden intensief te maaien of geheel te verwijderen, zodat vestiging van broedvogels wordt voorkomen. Indien de werkzaamheden continu plaatsvinden en opgestart worden voor het broedseizoen, zullen vogels niet in de onmiddellijke nabijheid van de werkzaamheden gaan broeden dan wel zich niets van de werkzaamheden aantrekken. De kans op verbodsovertredingen is daardoor klein. Om verbodsovertredingen in het kader van broedvogels geheel uit te sluiten, dient voor aanvang van de werkzaamheden in het broedseizoen het terrein (beperkt tot het gebied waar werkzaamheden plaatsvinden) door een ecooloog te worden geïnventariseerd op broedvogels. De ecooloog geeft vervolgens aan of en hoe de werkzaamheden tijdens het broedseizoen doorgang kunnen blijven vinden. Er worden op deze wijze geen nest-, rust en slaapplekken vernield of beschadigd.

Het projectgebied vormt verder een leefgebied voor enkele algemeen voorkomende beschermde soorten grondgebonden zoogdieren en amfibieën. Grond- en graafwerkzaamheden in het kader van de voorgenomen ingreep kunnen deze soorten treffen. Het gaat om soorten waarvoor een provinciale vrijstelling geldt bij werkzaamheden in het kader van ruimtelijke ontwikkeling. Voor andere beschermde soorten heeft het projectgebied geen betekenis of zijn negatieve effecten van de voorgenomen ingreep uitgesloten. Verbodsovertredingen treden niet op en een ontheffing is niet nodig.

Tijdens de werkzaamheden moet rekening worden gehouden met de zorgplicht. De algemene zorgplicht (Wnb, art. 1.11) geldt altijd en voor iedereen. Of het nu wel of niet om beschermde soorten gaat en of er nu wel of geen ontheffing nodig is of vrijstelling geldt. Aan de zorgplicht kan worden voldaan door bij verstoring van dieren tijdens de werkzaamheden deze de gelegenheid te geven te vluchten naar een nieuwe leefomgeving.

### **Beschermingsregime soorten Habitatrictlijn**

#### *Vleermuizen*

Zowel uit de gegevens van NDFF (2020) als het vleermuisonderzoek dat in 2017 is uitgevoerd is gebleken dat vooral de gewone en ruige dwergvleermuis in het projectgebied voorkomen. Ter plaatse van de aan te leggen civiele werken bevinden zich geen verblijfplaatsen voor vleermuizen. Evenmin is er sprake van aantasting van essentieel foerageergebied. De werkzaamheden zullen in de zomerperiode hoofdzakelijk bij daglicht plaatsvinden dus er is ook geen sprake van verstoring van foeragerende dieren. Tot slot worden er geen essentiële vliegroutes aangetast. Er vindt derhalve geen aantasting plaats van verblijfplaatsen dan wel essentiële foerageergebieden of vliegroutes van vleermuizen.

#### *Overige soorten*

Voor overige soorten van het Beschermingsregime soorten Habitatrictlijn heeft het projectgebied geen (wezenlijke) betekenis. Verbodsovertredingen treden niet op.

### **Beschermingsregime andere soorten**

#### *Flora*

Op grond van verspreidingsgegevens (NDFF) en het veldonderzoek wordt geconcludeerd dat het projectgebied géén betekenis heeft voor beschermde plantensoorten. In de Kievitslanden komen een aantal gevoelige, kwetsbare en bedreigde soorten van de Rode Lijst voor. Echter geschikte groeiplaatsen voor deze soorten ontbreken in de plaatsingszones van windturbines, alsmede ter plaatse van de geplande aanleg van de civiele werken, alsmede in het omliggende agrarische gebied. In het projectgebied zijn geen recente vondsten van ernstig bedreigde soorten van de Rode Lijst vastgesteld. Geschikte groeiplaatsen ontbreken.

#### *Grondgebonden zoogdieren*

Het projectgebied vormt (geschikt) leefgebied voor algemeen voorkomende soorten zoogdieren van het 'Beschermingsregime andere soorten'. Het gaat bijvoorbeeld om soorten als veldmuis, bosspitsmuis, aardmuis en rosse woelmuis. De werkzaamheden kunnen leiden tot het incidenteel beschadigen van vaste rust- en verblijfplaatsen. Ook kunnen enkele exemplaren worden gedood. Voor al deze soorten geldt een provinciale vrijstelling. Verbodsovertredingen treden daarom niet op.



### *Vissen*

In het projectgebied komen geen beschermd vissoorten voor. In het projectgebied komen wel diverse soorten van de Rode Lijst voor. De geplande civiele werken liggen uitsluitend in intensief agrarisch gebied op het land. Hier ontbreken geschikte habitats voor vissoorten van de Rode Lijst.

### *Amfibieën*

Het projectgebied vormt (geschikt) leefgebied voor algemeen voorkomende soorten amfibieën van het 'Beschermsregime andere soorten'. Het gaat om soorten als bruine kikker, gewone pad en kleine watersalamander. De werkzaamheden kunnen leiden tot het incidenteel beschadigen van vaste rust- en verblijfplaatsen. Ook kunnen enkele exemplaren worden gedood. Voor al deze soorten geldt een provinciale vrijstelling. Verbodsovertredingen treden daarom niet op.

### *Overige soorten*

Voor overige soorten van het Beschermsregime andere soorten heeft het projectgebied geen (wezenlijke) betekenis. Verbodsovertredingen treden niet op.

#### 4.2.3 *Conclusie*

Indien in het broedseizoen wordt gewerkt dient op twee locaties nader onderzocht te worden of jaarrond beschermd nesten aanwezig zijn. Dit onderzoek moet starten in de periode februari-maart als horsten van roofvogels en uilen nog goed zichtbaar zijn. Ten aanzien van de overige broedvogels kan de kans op verbodsovertredingen worden verkleind door voorafgaand aan en gedurende het broedseizoen het projectgebied voor grond-broedende vogels ongeschikt te maken en te houden.

Deze maatregelen zijn goed in te passen in de projectvoorbereiding en maken het plan niet onuitvoerbaar.

Voor het aspect ecologie is er sprake van een goede ruimtelijke ordening.

## **4.3 Landschap**

### 4.3.1 *Toetsingskader*

Bij het vaststellen van de plaatsingszones voor nieuwe windturbines en de landschappelijke vormgeving is het provinciale Regioplan Windenergie Zuidelijk en Oostelijk Flevoland een uitdrukkelijk sturend element geweest.

Daarnaast hebben de gemeenten Lelystad en Dronten een beeldkwaliteitsplan vastgesteld dat concrete richtlijnen geeft voor het ontwerp van het windpark. Deze documenten (het Regioplan en het beeldkwaliteitsplan) hebben in grote mate de totstandkoming van de inrichting van Windplan Groen bepaald.

### 4.3.2 *Onderzoek*

Het Regioplan gaat over de plaatsing van de windturbines en gaat niet in op de ligging van kabels, leidingen, toegangswegen of elektrische voorzieningen.

In het Beeldkwaliteitsplan is ten aanzien van toegangswegen het volgende opgenomen: *“Er zijn verschillende manieren om een lijnopstelling te ontsluiten: insteekwegen per turbine of een weg langs de sloot die de turbines met elkaar verbindt. Het is wenselijk om binnen een lijnopstelling zoveel mogelijk een gelijk type ontsluiting te kiezen. Een*

*ontsluitingsweg dient een ingetogen uitstraling te hebben met een terughoudende kleur. Materiaal kan bijvoorbeeld beton of puinfundering zijn, op maaiveldniveau. Bij voorkeur heeft de weg ook een functie voor landbouw- of recreatieverkeer indien hieraan behoefte bestaat. Aandacht van initiatiefnemers en van de overheid die wegbeheerder is, is nodig voor een vloeiende aansluiting van doorgaande verharding tot op de openbare weg.”*

Bij het ontwerpen van de toegangswegen is rekening gehouden met de aandachtspunten uit het Beeldkwaliteitsplan. Zo worden de wegen aangelegd middels beton en puinverharding. In overleg met de gemeente en provincie wordt de aansluiting van de toegangsweg op de bestaande weg verhard door beton. Ten slotte worden de wegen aangelegd op maaiveldniveau.

Het Beeldkwaliteitsplan onderschrijft het feit dat onderstations omvangrijke bouwwerken zijn die opvallen in het landschap. Met behulp van 3D visualisaties wordt hieronder laten zien hoe de schakelkast en gecombineerde schakelkast met trafo er landschappelijk uit zien.

De aanleg van ondergrondse kabels en leidingen heeft geen ruimtelijke impact.

De voorzieningen die in deze ruimtelijke onderbouwing worden toegelicht zorgen niet voor een ander landschappelijk beeld op het hoogste schaalniveau. Ook op het middelste schaalniveau is vrijwel geen waarneembaar verschil. Op het laagste schaalniveau zorgt een gewijzigde ligging van kabels en toegangswegen ten opzichte van het RIP landschappelijk niet voor een andere beoordeling.

### **Visualisaties schakelkasten**

Ten behoeve van de aanvragen omgevingsvergunning fase 3 voor Windplan Groen zijn visualisaties gemaakt van te plaatsen schakelkasten. De visualisaties zijn, inclusief bijbehorende toelichting en overzichtskaart van fotopunten en schakelkasten, bijgevoegd bij voorliggende ruimtelijke onderbouwing. Uiteindelijk zijn 5 verschillende locaties van schakelkasten uitgewerkt in 6 verschillende visualisaties. Deze locaties zijn representatief voor alle locaties samen en tonen de bandbreedte van meest voorkomende afstanden tussen de schakelkasten en de openbare weg.

De vervangende schakelkast bij Windpark Zeebiestocht II komt op een afstand van circa 30 meter van de Swifterweg N710 op nagenoeg dezelfde plek als de huidige schakelkast. De bestaande schakelkast zal, na de ingebruikname van de nieuwe schakelkast, verwijderd worden. Het zicht op deze schakelkast zal vergelijkbaar zijn met visualisatie 06. Bovendien wordt de schakelkast grotendeels aan het zicht onttrokken door de aanwezige bomenhaag in de berm van de Swifterweg N710.

De gecombineerde schakelkast met trafo bij Windpark Hondtocht Zuid zal een bestaande schakelkast vervangen. Deze schakelkast komt op een afstand van circa 950 meter van de dichtstbijzijnde wegen (Hondweg en Oudebosweg). Het zicht op deze schakelkast zal daarom vergelijkbaar zijn met visualisaties 01 en 04. De bestaande schakelkast zal, na de ingebruikname van de nieuwe gecombineerde schakelkast, verwijderd worden. Door ter plekke de benodigde transformator in één gebouw te combineren met de benodigde schakelkast wordt verrommeling in het landschap tegengegaan.

De visualisaties zijn voorgelegd aan het Beeldkwaliteitsteam (BKT).

#### 4.3.3 *Conclusie*

Voor het aspect landschap is er sprake van een goede ruimtelijke ordening.

### **4.4 Verkeer**

#### 4.4.1 *Toetsingskader*

Voor het aspect verkeer bestaat er geen wettelijk toetsingskader.

#### 4.4.2 *Onderzoek*

Toegangswegen die buiten het Rijksinpassingsplan zijn voorzien, zijn wegen die verplaatst worden ten opzichte van het oorspronkelijke plan met als gevolg dat ze daardoor (deels) buiten het de plangrenzen van het Inpassingsplan komen te liggen. Het gaat dus niet om extra wegen maar enkel om een verplaatsing. De wegen blijven aansluiten op dezelfde gemeentelijke wegen. De verkeersstromen veranderen daarom niet.

De aan te leggen toegangswegen zullen enkel gebruikt worden in de aanleg- en exploitatiefase van het windpark. De weg heeft geen verkeer aantrekkende functie voor overig verkeer. De verkeersbewegingen ten behoeve van de aanleg van het windpark zullen tijdelijk zorgen voor een verhoogde verkeersintensiteit over de (lokale) weg. Na de bouw van de windturbines zal het verkeer voornamelijk bestaan uit busjes ten behoeve van reparatie en onderhoud van de windturbines. Dit zal naar verwachting minimaal 1 keer en maximaal 24 keer per jaar per windturbine zijn. Deze verkeerscijfers zijn verdisconteerd in de beschouwingen van het MER en ook los daarvan zijn deze aantallen niet significant. In het MER zijn ook de verkeersbewegingen afgewogen en aangezien de bewegingen niet veranderen gelden de conclusies van het MER nog steeds.

In onderstaande figuur is in lichtblauw de 'overige zone – parkinfrastructuur 2' uit het RIP weergegeven. De grijze lijnen zijn de wegen zoals ze zijn beoogd. Zoals te zien is worden er geen extra wegen aangelegd ten opzichte van het RIP. De wegenstructuur blijft hetzelfde.



#### 4.4.3 *Conclusie*

De aanleg en het verbreden van wegen voldoet vanuit het oogpunt verkeer aan een goede ruimtelijke ordening.

#### 4.5 **Bodem en water**

##### 4.5.1 *Toetsingskader*

##### **Bodemkwaliteit**

Op grond van de Wet bodembescherming dient de kwaliteit van de bodem te worden bewaakt en dienen verontreinigingen in de bodem te worden voorkomen. Wanneer grond wordt ontgraven of wordt aangevoerd van of naar het projectgebied is sprake van roering van de bodem en moet worden voldaan aan de vereisten uit het Besluit bodemkwaliteit. Op grond van het Besluit bodemkwaliteit worden eisen gesteld aan de kwaliteit van de af te voeren grond.



**Water**

Op grond van artikel 3.1.6 lid 1 onder b van het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) dient inzicht te worden gegeven in de gevolgen voor de waterhuishouding die samenhangen met een ruimtelijke ontwikkeling die in een inpassingsplan mogelijk wordt gemaakt.

**4.5.2***Onderzoek***Bodem**

Voor de aanleg van het windpark worden bodemroerende werkzaamheden uitgevoerd. In het RIP van het windpark is hier reeds aandacht aan besteed. Op basis van het vooronderzoek dat in het kader van de ontwikkeling is uitgevoerd, zijn op de locaties waar grondroerende werkzaamheden worden verricht geen verdachte en/of verontreinigde locaties bekend.

In juli 2018 is de bodemkwaliteitskaart vastgesteld door de gemeente Almere, Dronten, Lelystad, Noordoostpolder, Urk en Zeewolde. De bodemkwaliteitskaart, opgesteld door LieveenseCSO, geeft de kwaliteit van de bodem weer tot aan 2 meter onder het maaiveld. De bodemkwaliteitskaart is er primair op gericht grondverplaatsing binnen de gemeentegrenzen te begeleiden. In de regel komt het erop neer dat gronden die volgens de kaart niet verdacht worden van bodemverontreiniging vrij kunnen worden toegepast binnen de gemeente. Uit de bodemkwaliteitskaart kan worden geconcludeerd dat de grond op de locaties waar wegen en kabels en overige voorzieningen worden aangelegd over het algemeen geen bodemverontreiniging bevat en vrij mag worden toegepast. De ingrepen zullen geen effect hebben op de bodemkwaliteit.

De voorgenomen transformator betreft een zogenaamde droge transformator. Dit betekent dat er geen olie aanwezig zal zijn in de transformator.

**Water**

Bij ruimtelijke ingrepen is het van belang om ongewenste effecten op de waterhuishouding te voorkomen. Voor het aanleggen van wegen en kabels ter plekke van oppervlaktewaterlichamen binnen Windplan Groen is in een eerdere fase een watervergunning verleend door Waterschap Zuiderzeeland. Deze vergunning dekt de te realiseren dammen met duikers en aan te leggen kabels. Conform de verleende vergunning zullen uiterlijk 3 maanden voor aanvang van de werkzaamheden de werkplannen en tekeningen ter goedkeuring ingediend worden bij het waterschap voor wat betreft bekabeling, (tijdelijke) bruggen en (tijdelijke) dammen en duikers.

Bij het intekenen van de aan te leggen wegen is rekening gehouden met schouwpaden langs watergangen.

Er wordt geen nieuwe verharding toegestaan dan de verharding die reeds bestemd is in het Rijksinpassingsplan. De totale verharding neemt netto dus niet toe. De verharding wordt gecompenseerd in een nieuw aan te leggen waterbergingsgebied.

Voor de aanleg van kabels kunnen sleuven worden gegraven tot een diepte van circa 1,8 meter. In agrarisch land wordt veelal gewerkt met de ploeg-methode waarvoor geen ontgraving is benodigd.

**4.5.3***Conclusie*

Voor de aspecten bodem en water is er sprake van een goede ruimtelijke ordening.

## **4.6 Bedrijven en milieuzonering**

### *4.6.1 Toetsingskader*

Op basis van de VNG-publicatie Handreiking Bedrijven en Milieuzonering (2009) kan worden beoordeeld of de in het plangebied te realiseren activiteiten een belemmering betekenen of van invloed zijn op gevoelige functies, zoals wonen, in of in de omgeving van het plangebied.

### *4.6.2 Onderzoek*

De gecombineerde schakelkast met trafo en de andere schakelkast zijn geen risicovolle inrichting onder het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). De gecombineerde schakelkast met trafo is als zodanig opgenomen in de Handreiking onder de naam 'elektriciteitsdistributiebedrijf met transformatorvermogen'. Het vermogen van de transformator is 12-13 MVA. Door de VNG wordt hiervoor ten aanzien van het aspect externe veiligheid een richtafstand gegeven van 30 meter tot kwetsbare bestemmingen. Binnen een afstand van 30 meter van de rand van de beoogde gecombineerde schakelkast met trafo zijn geen kwetsbare bestemmingen gelegen.

Ten aanzien van het aspect geluid is door de VNG in de Handreiking een richtafstand gegeven van 50 meter tot kwetsbare bestemmingen. Binnen een afstand van 50 meter van de rand van de beoogde gecombineerde schakelkast met trafo zijn geen kwetsbare bestemmingen gelegen. De dichtstbijzijnde woningen liggen op meer dan 900 meter van de gecombineerde schakelkast.

Voor de schakelkast zonder trafo, wegen en kabels en leidingen is er geen VNG-richtlijn waaraan getoetst kan worden. De schakelkast zonder trafo ligt echter op minimaal 740 meter afstand tot woningen.

### *4.6.3 Conclusie*

De bouw van de gecombineerde schakelkast met trafo en andere schakelkast op de beoogde locaties voldoet vanuit het aspect bedrijven en milieuzonering aan een goede ruimtelijke ordening.

# 5 Uitvoerbaarheid

---

## 5.1 Maatschappelijke uitvoerbaarheid

### 5.1.1 Participatie

Burgers, maatschappelijke organisaties en andere overheden zijn op diverse wijzen betrokken bij de totstandkoming van het Windplan. Ook voor de voorliggende aanpassingen (afwijkingen) is uitgebreid overleg gevoerd. De betreffende wijzigingen raken voornamelijk de grondeigenaren. Met de grondeigenaren waar activiteiten worden mogelijk gemaakt is om die reden overleg gevoerd over de wijzigingen. Met hen is tevens overeenstemming bereikt over de positionering van de schakelkasten.

### 5.1.2 Ter visie legging

De aanvraag, de bijlagen en de bijbehorende ruimtelijke onderbouwing zijn allen onderdeel van de Omgevingsvergunning. De ontwerpversie hiervan wordt gedurende een periode van zes weken ter visie gelegd. Gedurende deze termijn wordt aan eenieder de gelegenheid geboden een zienswijze in te dienen. Het college van burgemeester en wethouders neemt vervolgens een definitief besluit over het afgeven van de Omgevingsvergunning.

### 5.1.3 Beroep/hoger beroep

Na verlening van de Omgevingsvergunning wordt deze voor een periode van zes weken ter inzage gelegd. Gedurende deze periode wordt aan belanghebbenden die tijdig een zienswijze hebben ingediend tegen de ontwerpvergunning of daartoe redelijkerwijs niet in staat zijn geweest, de gelegenheid geboden om beroep instellen tegen de Omgevingsvergunning bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State. Indien binnen de beroepstermijn geen beroep wordt ingesteld, is de Omgevingsvergunning na het verstrijken van de beroepstermijn onherroepelijk. Belanghebbenden kunnen eventueel ook een voorlopige voorziening vragen tegen de Omgevingsvergunning.

## 5.2 Economische uitvoerbaarheid

### 5.2.1 Financiering

Het initiatief maakt onderdeel uit van Windplan Groen en wordt gefinancierd door de initiatiefnemers van de 10 windparken. De investeringen voor de aanleg van het kabeltracés, elektrische voorzieningen en aanleg (en aanpassing) van wegen worden gedragen door de initiatiefnemers. De initiatiefnemers verdienen de investeringen terug door de verkoop van opgewekte elektriciteit. Bovendien is voor de windparken SDE (Stimulering Duurzame Energieproductie) subsidie voor windturbines op land toegekend, welke de zogenaamde onrendabele top (het verschil in kosten en elektriciteitsopbrengst van grijze stroom) van de elektriciteitsproductie van dit windpark afdekt. Gezien het bovenstaande wordt geconcludeerd dat het plan economisch uitvoerbaar is.

### 5.2.2 Kostenverhaal

Krachtens de Wet ruimtelijke ordening, waarin in afdeling 6.4 bepalingen zijn opgenomen betreffende de grondexploitatie, geldt de verplichting tot kostenverhaal in de gevallen die

zijn aangewezen in het Besluit ruimtelijke ordening. Op grond van het Besluit ruimtelijke ordening is kostenverhaal verplicht in geval van:

- de bouw van één of meer woningen en hoofdgebouwen;
- uitbreidingen van gebouwen met ten minste 1.000 m<sup>2</sup> of met één of meer woningen;
- de verbouwing van één of meer aaneengesloten gebouwen die voor andere doeleinden in gebruik of ingericht waren voor woondoeleinden, mits ten minste 10 woningen worden gerealiseerd;
- één of meer aaneengesloten gebouwen die voor andere doeleinden in gebruik of ingericht waren bij ingebruikname voor detailhandel, dienstverlening, kantoor of horecadoeleinden, mits de cumulatieve oppervlakte ten minste 1.500 m<sup>2</sup> bedraagt;
- de bouw van kassen met een oppervlakte van ten minste 1.000 m<sup>2</sup>.

De voorliggende goede ruimtelijke onderbouwing voorziet in de realisatie van kabeltracés en (het verbreden van) wegen. Aangezien hiermee geen sprake is van de bouw van een hoofdgebouw zoals bedoeld in artikel 6.2.1 sub b van het Besluit ruimtelijke ordening, is kostenverhaal niet verplicht. Echter is er wel een zogenoemde anterieure overeenkomst opgesteld, waarin onder andere voorzien wordt in het verhalen van planschade. Daarnaast zijn met diverse betrokken partijen privaatrechtelijke overeenkomsten gesloten.

### 5.2.3

#### *Planschade*

Bij ruimtelijke ontwikkelingen kan planschade ontstaan. De Wro voorziet in een regeling voor vergoeding van planschade. Op basis van artikel 6.1 Wro wordt aan degene die in de vorm van een inkomensderving of een vermindering van de waarde van een onroerende zaak schade lijdt of zal lijden als gevolg van de afwijking van het bestemmingsplan, tegemoetgekomen, wanneer de schade redelijkerwijs niet voor rekening van de aanvrager behoort te blijven en voor zover de tegemoetkoming niet anderszins is verzekerd. Een aanvraag voor een tegemoetkoming in planschade ten gevolge van de omgevingsvergunning, kan bij de gemeente Dronten worden ingediend binnen 5 jaar na het onherroepelijk worden van de omgevingsvergunning.



# 6

## Bijlagen

---

Bijlage 1: Archeologisch onderzoek

Bijlage 2: Ecologisch onderzoek

Bijlage 3: Visualisaties schakelkasten

Bijlage 4: Kaarten afwijkingen ten opzichte van RIP

## BIJLAGE 1



**ArcheoPro Archeologisch rapport  
Nr 18116**

**Windplan Groen  
Gemeente Dronten en Lelystad  
Inventariserend Veldonderzoek (IVO-0);  
Bureauonderzoek**



Richard Exaltus  
Joep Orbons

**September 2020**

**ArcheoPro**

# ArcheoPro Archeologisch rapport Nr 18116

## Windplan Groen Gemeente Dronten en Lelystad Inventariserend Veldonderzoek (IVO-0); Bureauonderzoek

<b>Colofon</b>	
<b>Opdrachtgever</b>	Windkoepel Groen
<b>Projectcode</b>	18-050
<b>Bestandsnaam</b>	ArcheoPro Rapport Windplan Groen 2020 09 23
<b>Versie</b>	23-09-2020
<b>Status</b>	Definitief
<b>Archis melding (OM nummer)</b>	4640500100
<b>Bevoegd gezag</b>	Gemeente Dronten en Lelystad
<b>Opslagplaats documentatie</b>	Provincie Flevoland
<b>ISSN</b>	1569-7363
<b>Auteur</b>	Richard Exaltus, Joep Orbons
<b>Projectleider</b>	Richard Exaltus
<b>Projectmedewerkers</b>	Richard Exaltus, Rob Paulussen, Joep Orbons
<b>Onderaannemers</b>	Niet van toepassing
<b>Autorisatie</b>	Drs R.P. Exaltus; senior-archeoloog
	
Uitgegeven door ArcheoPro © Copyright 2018 ArcheoPro, Eijsden	
ArcheoPro Sint Jozefstraat 45 NL 6245 LL Eijsden Nederland	Tel : 0(0 31) 43 3672586 www.archeopro.nl
Kamer van Koophandel Limburg: 14117581 e-mail: <a href="mailto:info@archeopro.nl">info@archeopro.nl</a>	



## Inhoudsopgave

---

1. Inleiding.....	6
1.1 Algemeen.....	6
1.2 Locatiegegevens (LS02).....	6
1.3 Aard van de ingreep (LS01).....	6
1.4 Onderzoek (LS01).....	6
1.5 Leeswijzer (LS01).....	7
2 Bureauonderzoek.....	10
2.1 Methode en bronnen.....	10
2.2 Geo(morfo)logie, aardkunde en bodem (LS04).....	12
2.3 Actueel Hoogtebestand Nederland.....	19
2.4 Archeologie (LS01/LS04).....	26
2.4.1 Turbinelocaties HVN 1.1 -1.9.....	42
2.4.2 Turbinelocaties HVZ 1.1 – 1.15.....	42
2.4.3 Turbinelocaties HTN 1.1 -1.6.....	43
2.4.4 Turbinelocaties HTZ 1.1-1.5.....	44
2.4.5 Turbinelocaties OST 1.1-1.8.....	44
2.4.6 Turbinelocaties OBT 1.1-1.5.....	45
2.4.7 Turbinelocaties AVT 1.1-1.5.....	45
2.4.8 Turbinelocaties ZBT 1.1-1.7.....	45
2.4.9 Turbinelocaties ZNT 1.1-1.6.....	46
2.4.10 Turbinelocaties KBT 1.1. -1.6.....	46
2.4.11 Turbinelocaties HRW 1.1-1.9.....	47
2.4.12 Turbinelocaties KKT 1.1-1.12.....	47
2.5 Historie (LS03).....	53
3 Conclusies en aanbevelingen (VS07).....	55
3.1 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel.....	55
3.2 Belangrijkste bevindingen per turbinerij.....	55
3.3 Advies.....	58
Verklarende woordenlijst.....	62
Archeologische tijdschaal.....	62
Bronnen.....	63
Digitale bronnen.....	64
Literatuur.....	63

## Samenvatting

---

In oktober 2018 is door ArcheoPro een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O) uitgevoerd voor delen van de gemeenten Dronten en Lelystad waarin men voornemens is om hier Windplan Groen ten uitvoer te brengen. Aanvankelijk zijn alleen de locaties van de geplande windturbines onderzocht met de daar tussengelegen kabeltracés. In juli 2020 zijn hieraan ook tracés van werk- en onderhoudswegen en van kabels aan toegevoegd die niet binnen de rijen van windturbines liggen.

Voor de ligging van de noordelijke helft van turbinelocatie HRW 6 en de zuidelijke helft van turbinelocatie HRW 7 geldt geen onderzoek verplichting in verband met de ligging binnen een zone van beleidscategorie 4.

In verband met eerder hier of in de directe nabijheid verricht archeologisch booronderzoek en het op basis van de resultaten hiervan vrijgeven van de betreffende terreinen, lijkt het gerechtvaardigd om voor de turbinelocaties HTN1.1, KBT 1.1 tot en met 1.6 en KKT 1.1 tot en met 1.9. geen verder onderzoek te adviseren.

ZNT 1.1, 1.4, 1.5 en 1.6, KBT 1.1 tot en met 1.6 en KKT 1.1 tot en met 1.10 zouden in verband met de ligging in een zone met een lage verwachting en de nabijheid van eerder onderzocht terrein dat geen aanleiding gaf tot verder onderzoek, in elk geval kunnen worden vrijgesteld van onderzoek.

Op 6 februari 2019 heeft een overleg plaatsgevonden tussen dhr. heer E. Helldoorn van de gemeente Dronten, mevr. M. C. Houkes en dhr. A van Holk (beiden als adviseurs van de gemeente) en ArcheoPro. Tijdens dit overleg is gekozen voor een strategie van verkennend booronderzoek die vooral inzicht biedt in de vorming en samenhang van landschappelijke elementen binnen het plangebied en de archeologische betekenis hiervan. Bijvoorbeeld de ligging van kreekruigen en het gebruik hiervan door de Swifterbantcultuur waarvan ten noordwesten van het plangebied veel resten zijn aangetroffen en de aanwezigheid van hoogveen in het noordoostelijke deel van het plangebied en de exploitatie hiervan tot in de late middeleeuwen. Hoewel booronderzoek dat ten behoeve van de ontwikkeling van windpark Blauw ten noordwesten van Swifterbant is uitgevoerd heeft uitgewezen dat de archeologische potentie vooral samenhangt met de nabijheid tot krekken en de ligging op kreekruigen en oeverwallen, moet in de nattere zones tevens rekening worden gehouden met de neerslag van tijdelijke activiteiten. Het kan hierbij gaan om de resten van visfinken en boomstamkano's in de vulling van krekken maar ook om de resten van tijdelijke jachtkampjes en dergelijke in de lager gelegen gebieden waarin veen is gevormd en klei is afgezet. Om deze reden is het noodzakelijk om het landschap en de ontwikkeling daarvan zoveel mogelijk in samenhang in kaart te brengen. Hiertoe zal het verkennend booronderzoek zoveel mogelijk in langgerekte, ononderbroken boorraaien worden uitgevoerd waarbij de turbinelocaties (per rij turbines), met elkaar worden verbonden. Hierbij is tijdens het overleg op 6 februari 2019 afgesproken om de boringen te zetten met telkens veertig meter tussenafstand. De gemeente heeft inmiddels echter aangegeven dat telkens een tussenafstand van vijftig meter mag worden aangehouden. De afstand tussen de turbinelocaties bedraagt over het algemeen vijfhonderd meter. Met elke vijftig meter een boring ontstaat dan per turbinelocatie een boorraai van tien boringen. Op elke turbinelocatie wordt bovendien een dwarsraai gezet van twee boringen per zijde van de hoofdraai zodat per turbine (met tussenafstand tot de volgende turbine) tenminste twaalf boringen worden gezet. Door de vier boringen in een dwarsraai per turbinelocatie, is dan tevens een cirkel met een straal van honderdtwintig meter rond elke turbinelocatie onderzocht waarbinnen de opstelplaats zal komen. Verder worden vier boringen per turbinelocatie gereserveerd als extra boringen op plekken waar de boorresultaten daar aanleiding toe geven. Door deze aanpak zijn de kabel- en/of wegtracés

tussen de molenlocaties ook al direct verkennend onderzocht. Ook op de kabel- en wegtracés die niet tussen de windturbines liggen, wordt elke vijftig meter een boring gezet. Geen van deze locaties kan op basis van de resultaten van het bureauonderzoek worden vrijgesteld van verkennend booronderzoek. Omdat het om verkennend booronderzoek gaat met een overwegend landschappelijke vraagstelling, maakt het voor het verkennend onderzoek niet uit of de exacte ligging van het kabel en/of wegtracé uiteindelijk nog enkele tientallen meters verschuift.

Van iedere boring wordt het gehele bodemtraject vanaf het maaiveld tot in de C-horizont van het dekzand beschreven. In dit kader worden onder andere per boring de aard van het sediment boven het pleistocene dekzand, de grens tussen het dekzand en het afdekkend sediment, evenals de bodem in het dekzand beschreven. Aanvullend op het bovenstaande wordt de mate van rijping van de Oude Getijden Afzettingen beschreven, o.a. via het bepalen van het kalkgehalte. De top van het dekzand wordt zorgvuldig onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. Met name houtskoolspikkels komen in een ruime spreiding rond steentijdvindplaatsen voor. Deze zijn in gutskernen duidelijk herkenbaar. In de advieskaart (zie figuur 26), is aangegeven in welke zones verkennend booronderzoek wordt geadviseerd.

Naar aanleiding van de resultaten (rapportage) van het verkennend booronderzoek wordt dan vervolgens in overleg met de gemeente en haar adviseurs, bepaald of en zo ja waar, karterend booronderzoek of anderszins vervolgonderzoek benodigd is. Het zou dan kunnen gaan om het karterend boren op dekzandkoppen of op kreekruggen in te ontgraven zones of het op geselecteerde locaties bemonsteren van veenkernen of geulvullingen voor paleobotanisch- daterings- of bodemmicromorfologisch onderzoek.

In alle gevallen geldt dat indien bij toekomstig graafwerk toevallige archeologische vondsten worden gedaan of archeologische grondsporen worden aangetroffen, deze direct gemeld dienen te worden bij de minister conform de Erfgoedwet 2015, artikel 5.10 & 5.11. Hierbij geldt dat binnen het plangebied met name rekening moet worden gehouden met de aanwezigheid van (resten van) scheeps- en vliegtuigwrakken.

## 1. Inleiding

### 1.1 Algemeen

<b>Opdrachtgever</b>	Windkoepel Groen
<b>Contactpersoon opdrachtgever</b>	Joost Sissingh
<b>Datum uitvoeringveldwerk</b>	October 2018
<b>Archis onderzoeksmelding</b>	4640500100
<b>Bevoegd gezag:</b>	Gemeente Dronten en Lelystad
<b>Bewaarplaats vondsten:</b>	Provincie Flevoland
<b>Bewaarplaats documentatie</b>	Provincie Flevoland

### 1.2 Locatiegegevens

(LS02)

<b>Provincie</b>	Flevoland
<b>Gemeente</b>	Dronten en Lelystad
<b>Toponiem</b>	Windplan Groen
<b>Hoekcoördinaten plangebied</b>	162041 / 487129 162041 / 510270 186780 / 510270 186780 / 487129
<b>Oppervlakte plangebied</b>	23961,59 Hectare
<b>Eigendom</b>	Diverse eigenaren
<b>Grondgebruik</b>	Diversen
<b>Bepaling locaties</b>	GPS Garmin, meetlinten

### 1.3 Aard van de ingreep

(LS01)

<b>Aard ingreep</b>	De aanleg van een windpark.
---------------------	-----------------------------

### 1.4 Onderzoek

(LS01)

In oktober 2018 is door ArcheoPro een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O) uitgevoerd voor delen van de gemeenten Dronten en Lelystad waarin men voornemens is om hier Windplan Groen ten uitvoer te brengen. In juli 2020 zijn hieraan ook tracés van werk- en onderhoudswegen en van kabels aan toegevoegd die niet binnen de rijen van windturbines liggen. In september 2020 zijn hier nog enkele van dergelijke tracés aan toegevoegd.

Het archeologisch onderzoek betrof het deel bureaustudie van een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O). Bureauonderzoek heeft tot doel om op basis van beschikbare informatie te komen tot een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel.

Inventariserend Veldonderzoek heeft vervolgens tot doel om het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel te toetsen door middel van veldwaarnemingen. Hiermee kan de vraagstelling beantwoord worden of binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig (kunnen) zijn en of deze vervolgonderzoek en/of planaanpassing vereisen.

Het plangebied ligt in gebied waarvoor een gemeentelijk archeologisch beleid is vastgesteld. Op grond van dit beleid valt het plangebied in zones waarvoor in alle gevallen een onderzoeksplicht geldt voor grootschalige bodemingrepen. Om in deze zones een omgevingsvergunning te kunnen verkrijgen, dient de initiatiefnemer een rapport te overleggen waarin naar oordeel van de bevoegde overheid de archeologische waarde van het plangebied voldoende is vastgesteld. In het kader van dit proces heeft het in dit rapport beschreven onderzoek plaatsgevonden.



ArcheoPro voert haar onderzoeken uit conform de hiervoor vastgelegde normen en richtlijnen (KNA 4.0 en SIKB BRL 4000) en is in het bezit van de daarvoor vereiste BRL 4000 certificaten 4002 en 4003.

Het onderzoek is uitgevoerd door drs. R.P. Exaltus (senior KNA-archeoloog), en drs. ing. P.J. Orbons (senior KNA archeoloog/senior vakspecialist).

## **1.5 Leeswijzer (LS01)**

---

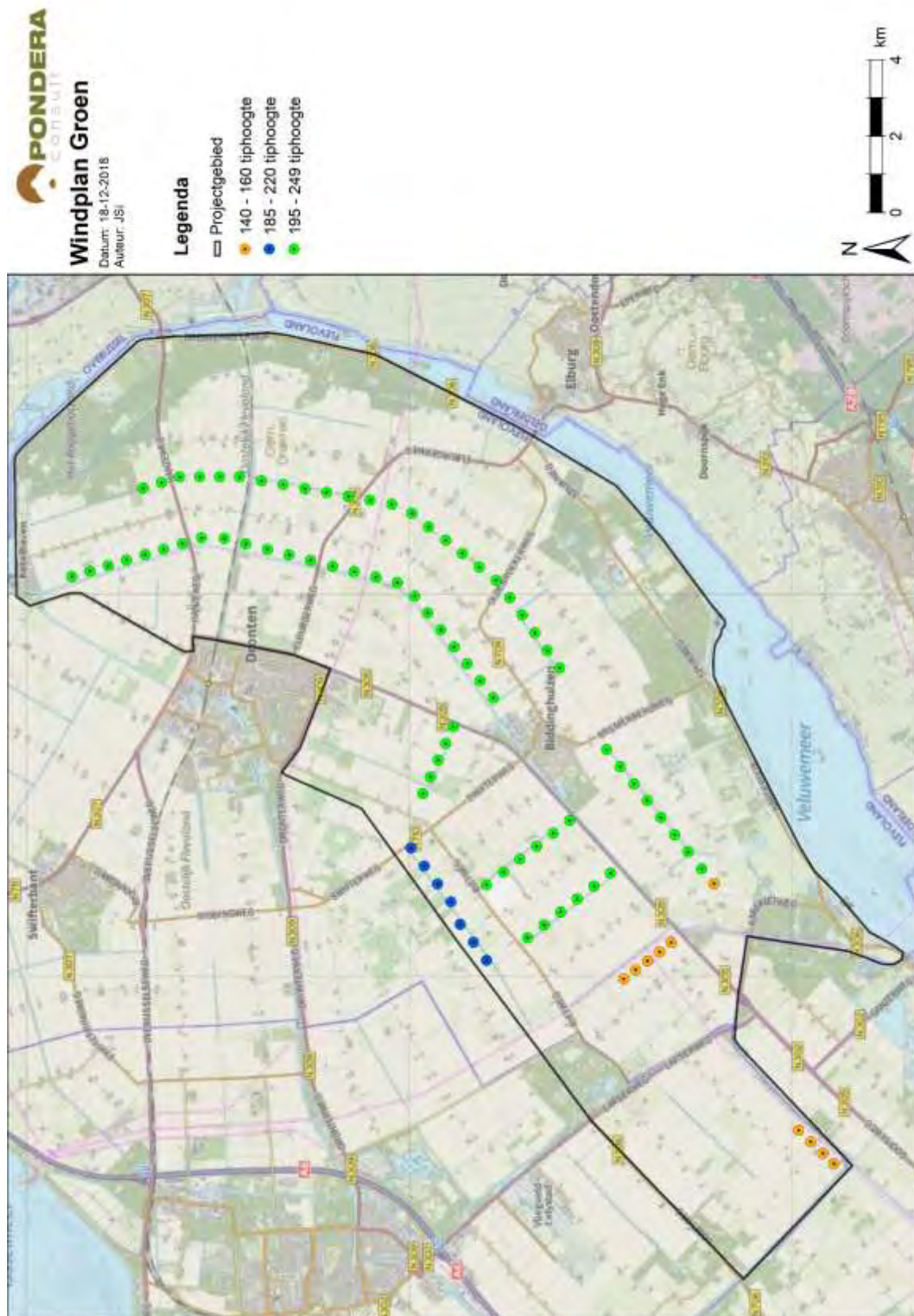
In de onderstaande hoofdstukken worden de ingreeplocaties benoemd aan de hand van de codes van de turbinelocaties. indien het om in één lijn staande rijen van geplande turbines gaat worden deze eenvoudig weg benoemd aan de hand van de code van de eerste en de laatste turbine in de betreffende turbinerij; bijvoorbeeld AVT 1.2 tot en met 1.4. Indien het gaat om buiten de turbinerijen gelegen delen van weg- en/of kabeltracés, worden deze benoemd aan de hand van hun ligging ten opzichte van de meest nabijgelegen turbines; bijvoorbeeld: Het tracédeel ten westen van KKT1.6 of tussen ZBT 1.4 en AVT 1.5. In paragraaf 2.4 Archeologie, is de bespreking van de buiten de turbinerijen gelegen delen van weg- en/of kabeltracés, toegevoegd aan de bespreking van de meest nabijgelegen turbinerij. Dit is ook gedaan in paragraaf 3.2. In verband met het afvallen van de nog wel in figuur 2 binnen de gemeente Lelystad aangegeven turbinerij, wordt deze niet verder in het rapport behandeld.



***Figuur 1: De ligging van het plangebied (rood omlijnd) met daaromheen de cirkel die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft <sup>1</sup>***

<sup>1</sup> Bron: Kadaster Topografische Dienst, Top25Raster, Top10Vector, GBKN kaarten, Emmen 2008.





**Figuur 2: De geplande ligging van de turbinelocaties.<sup>2</sup> De turbinelocaties binnen de gemeente Lelystad zijn inmiddels afgefallen.**

<sup>2</sup> Bron: Pondera Consult

## 2 Bureauonderzoek

---

### 2.1 Methode en bronnen

---

Onderzoeksgebied bureauonderzoek: Cirkel met een straal van één kilometer rond het centrum van het plangebied

Tijdens het bureauonderzoek wordt door de bestudering van beschikbare bronnen, kennis vergaard omtrent de bodem en geologie van het onderzoeksgebied en de hierin bekende en te verwachten archeologische waarden.

Aan de hand van de resultaten van het bureauonderzoek kan de beste aanpak voor het veldonderzoek worden bepaald.

Hierbij zijn de volgende bronnen geraadpleegd (voor bronvermelding; zie ook literatuurlijst, dit geldt ook voor de kaarten die in de tekst opgenomen zijn):

- Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
- Archeologische MonumentenKaart (AMK)
- ARChEologisch Informatie Systeem (ARCHIS)
- Atlas van topografische kaarten Nederland 1955-1965, 1:50.000
- Bodemkaart 1:50.000
- Gemeente Dronten en Lelystad, Archeologische beleidskaart
- Geomorfologische kaart 1:50.000
- Geologische kaart 1:50.000
- Grote historische atlas van Nederland 1:50.000 1838-1857 (Deel Noord)
- Grote historische topografische atlas van Nederland, provincie Flevoland 1:25.000 1894-1926
- Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW)
- Kadastrale minuutplan met aanwijzende tafels, 1830





***Figuur 3: Luchtfoto met daarop rood omlijnd het plangebied <sup>3</sup>***

---

<sup>3</sup> Bron: <http://maps.google.nl>

## 2.2 Geo(morfo)logie, aardkunde en bodem

(LS04)

Tijdens een groot deel van de laatste ijstijd (het Weichselien), heerste in Nederland een poolklimaat. Door het ontbreken van begroeiing had de wind vrij spel en kon vanuit het Noordzeebekken dekzand worden afgezet. Dit dekzand behoort tot het Laagpakket van Wierden (Formatie van Boxtel).

Het onderzoeksgebied maakt deel uit van het voormalige Zuiderzeegebied. Tijdens de voorlaatste ijstijd, het Saaliën (370.000 tot 130.000 jaar geleden), drong het landijs door tot het dal van de Rijn dat toen ter plaatse van het huidige IJsseldal lag. Ijslobben stuwden de bodemlagen op die overwegend bestonden uit preglaciale rivierafzettingen. Dergelijke keileemopduikingen komen bij Urk en Vollenhoven dicht aan de oppervlakte. De pleistocene ondergrond van Flevoland loopt in westelijke richting sterk af. In het oosten dagzomen de pleistocene afzettingen terwijl deze in het westen door holocene afzettingen van meer dan tien meter bedekt kunnen zijn.

De bovenste pleistocene afzettingen in Zuidelijk Flevoland dateren uit het Eemiën en het laatste ijstijd (het Weichseliën). Tijdens een groot deel van het Weichseliën, heerste in Nederland een poolklimaat. Door het ontbreken van begroeiing had de wind vrij spel en kon vanuit het Noordzeebekken dekzand worden afgezet. Dit dekzand behoort tot het Laagpakket van Wierden (Formatie van Boxtel). Op de meeste plaatsen is aan het einde van het Weichseliën een dik pakket matig fijn dekzand afgezet. Dit dekzand bestaat uit het Oud dekzand I en II dat van elkaar gescheiden wordt door een grind houdend uitstuiwingslaagje (het laagje van Beuningen). Boven het Oud dekzand ligt het Jong dekzand I en II dat van elkaar gescheiden wordt door het tijdens het Allerød gevormde laagje van Usselo. Het dekzand heeft een welvend reliëf en bestaat uit lemig, fijn zand. In de top van het dekzand zijn veelal veldpodzolgronden ontstaan. Deze worden gekenmerkt door een uitspoelingslaag (E-horizont) en een inspoelingslaag (B-horizont). De B-horizont gaat veelal via een overgangslaag (de BC-horizont) over in het niet door bodemvorming beïnvloede zand (de C-horizont).

Vanaf het begin van het Holoceen raakte het dekzand overgroeid met veen. Vanaf ongeveer 4300 voor Chr. vonden verschillende transgressies plaats waarbij twee geulsystemen vanuit het noordwesten het gebied binnendrongen. Deze geulen zijn zichtbaar in figuur 5). De noordelijke van deze twee geulsystemen heeft gefunctioneerd tot aan het begin van het neolithicum terwijl het zuidelijke geulstelsel gedurende het gehele neolithicum gefunctioneerd heeft en zelfs daarna nog, in het meest zuidoostelijke deel van het plangebied. Vanuit deze geulen is in een getijdenmilieu met name klei en zavel zijn aangevoerd. Het veen is hierbij plaatselijk geërodeerd. In en langs de geulen werd zand en zavel afgezet en ontstonden oeverwallen. Op grotere afstand van de geulen kwam klei tot bezinking. Op locaties die ver van dergelijke geulen af lagen, kon de vorming van veen ongehinderd doorgaan. De veengroei ging plaatselijk door tot het subatlanticum (circa 900 voor Chr.). Op andere locaties hebben de geulen zoveel veen weggeslagen dat de klei soms zelfs direct op het pleistocene zand ligt. De verslagen veenresten zijn vermengd met divers organisch materiaal als detritus-gyttja her-afgezet in en langs de geulen en in kleine meren. Gedurende het subboreaal nam door afnemende invloed van de zee weer, de veenafdekking weer toe. Vanaf ongeveer 900 jaar voor Chr. Nam de invloed van de zee echter weer zodanig toe dat een groot meer (het Flevomeer), ontstond. Hierin werd ook weer detritus-gyttja afgezet (Flevoafzetting).

Kort na het begin van de jaartelling begon de afzetting van aanmerkelijk minder organisch materiaal. Deze Almere-afzettingen worden naar boven toe bovendien steeds klastischer en minder organisch. Vanaf 1600 na Chr. drong zout water het Zuiderzeegebied binnen waardoor mariene Zuiderzeeklei werd afgezet. De onderkant hiervan bestaat uit een enkele centimeters dik laagje schelprijk zand. Na de aanleg van de afsluitdijk vond uiteindelijk nog

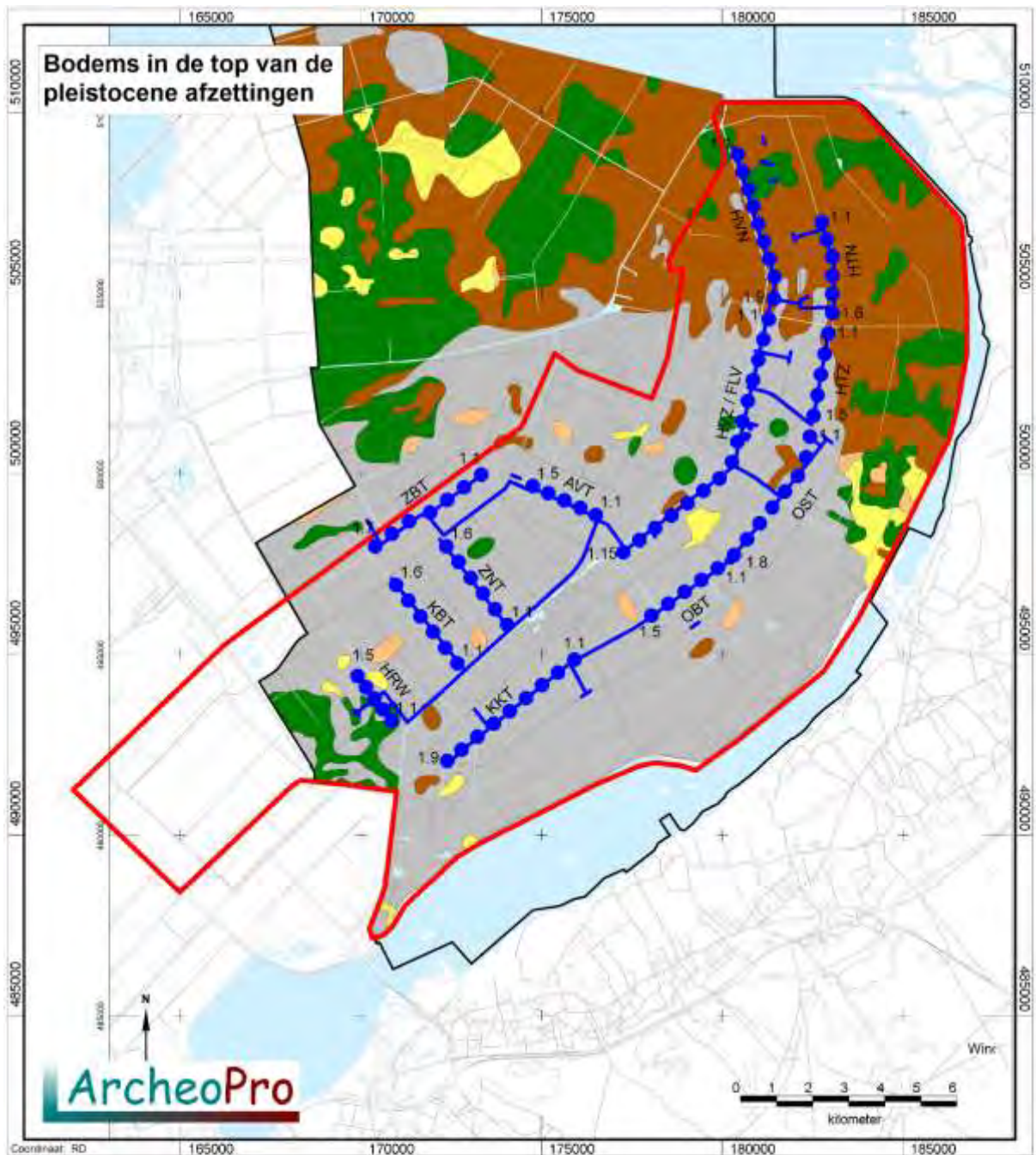
de afzetting plaats van een laagje IJsselmeerslik. De laatste twee afzettingen zijn vrijwel overal in de bouwvoor opgenomen en zijn daardoor nog slechts zelden afzonderlijk herkenbaar.

Geomorfologisch gezien ligt het grootste deel van het plangebied op een vlakte van zee- of meerbodemaafzettingen (Legenda-eenheid 2M33 op figuur 6). Deze gaat naar het oosten toe over in een zone met welvingen in meer- en zeebodemaafzettingen (Legenda-eenheid 2L19 op figuur 6). Langs de oostrand en in de zuidwesthoek zijn vlakten van ten dele verspoelde dekzanden aanwezig (Legenda-eenheid 2M10 op figuur 6). Langs de noordostrand tenslotte, ligt een vlakte van getij-riviermondafzettingen (Legenda-eenheid 2L19 op figuur 6). Deze is ontstaan onder invloed van de monding van de Gelderse IJssel. (Legenda-eenheid 2M34 op figuur 6).

Volgens de bodemkaart bestaan de bodems op de hoger gelegen delen langs de oostrand van het plangebied uit kalkhoudende vlakvaaggronden die zijn gevormd in matig fijn zand (legenda-eenheid Zn50A op figuur 7). Op de overige delen van het plangebied bestaan de bodems uit kalkrijke poldervaaggronden die zijn gevormd in zware zavel (legenda-eenheid Mn22A en Mn25A op figuur 7), in klei (legenda-eenheid MN82A op figuur 7), lichte klei (legenda-eenheid Mn35A op figuur 7) en in zware klei (legenda-eenheid Mn45A). Dit zijn jonge gronden die gekenmerkt worden door beginnende bodemvorming en ondiepe oxidatieverschijnselen. Op het noordelijke deel van het onderzoeksgebied zijn plaatselijk kalkrijke drechtvaaggronden ontstaan in zavel (legenda-eenheid Mv51A op figuur 7). De drechtvaaggronden worden gekenmerkt door een veertig tot tachtig centimeter dik kleidek op veen. De grondwaterstanden lopen uiteen van plaatselijk III in het oosten tot VII in het westen. Deze zijn echter het gevolg van moderne polderbemaling en lijken een omgekeerd beeld te vormen van de oorspronkelijke ontwatering in het gebied.

Figuur 4 toont de ligging van het deel van het plangebied in de gemeente Dronten, op de kaart met de in de top van het pleistocene (dek) zand verwachte bodems. Hierop is te zien dat veruit de meeste ingreeplocaties in zones liggen met een naar verwachting verspoelde dekzandbodem. In het noorden liggen de turbinelocaties HVN 1.1 tot en met 1.9 en HTN 1.1 tot en met 1.6 in zones met een intacte podzolbodem. Dit geldt ook voor de turbinelocaties: HTZ 1.1, KKT 1.11 en mogelijk (deels) voor de turbinelocaties HVZ 1.1, 1.11 en 1.12, HTZ 1.2, OST 1.2 en KKT 1.12. Tevens geldt dit (deels) voor de tracés ten westen van HTN 1.1, tussen HVN 1.9 en HTN 1.6 en mogelijk voor kleine delen van het tracé tussen HVZ 1.6 en OST 1.4 en het tracé tussen AVT1.1 en HRW 1.1. De turbinelocaties HVN 1.2, 1.3, 1.4, HVZ 1.6 en HRW 1.1, 1.2 en 1.3 liggen naar verwachting (deels) in een zone waarin een A-horizont direct op de C-horizont ligt zonder tussenliggende podzol-horizonten. Dit geldt ook voor de tracés ten oosten van HV 1.2 en ten oosten van HV 1.3 en het tracé ten zuidwesten van HRW 1.3.



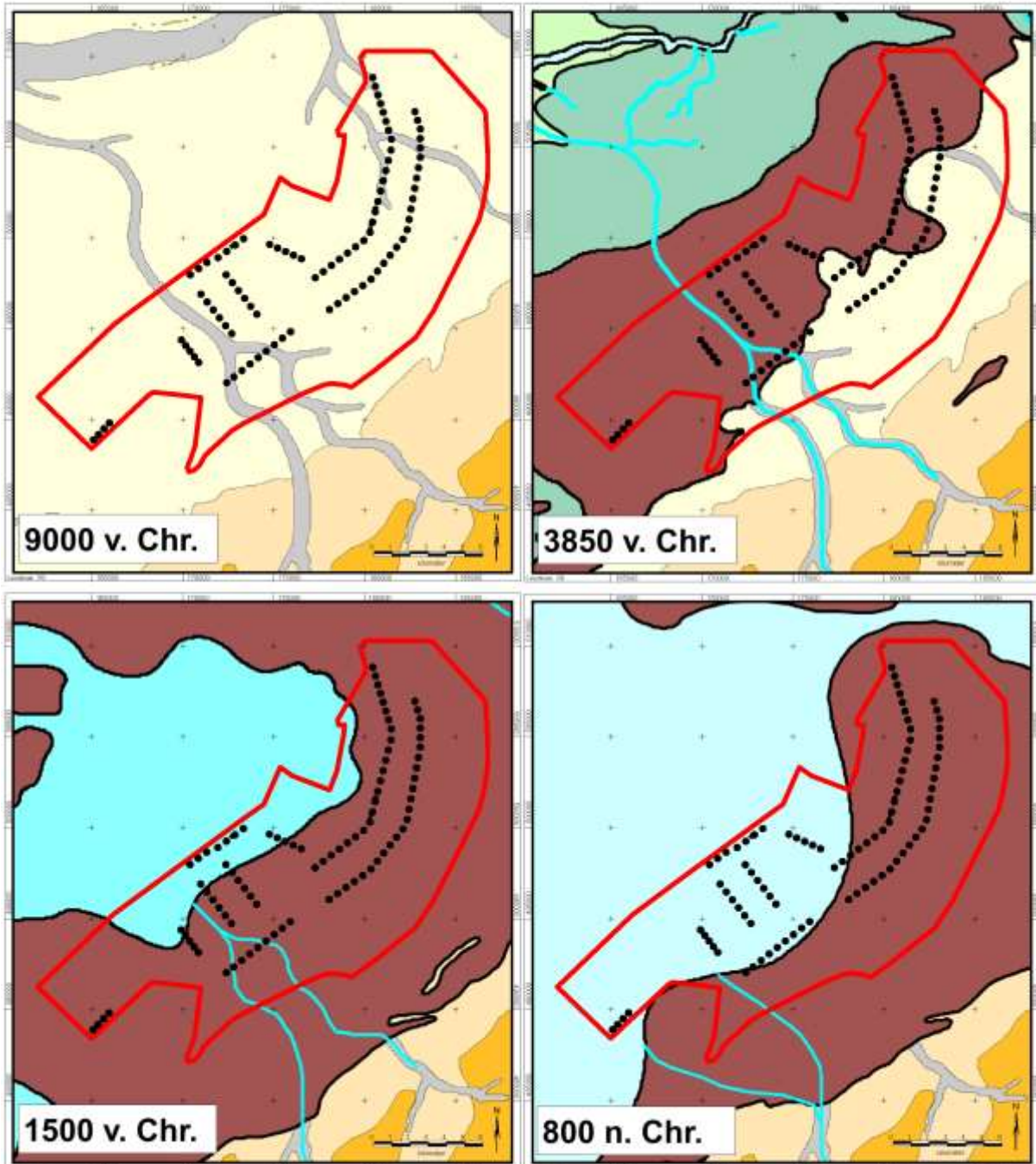


- LEGENDA**
- A(E)BC-profiel
  - AC-profiel
  - BC-profiel (A-horizont afwezig)
  - alleen C-horizont aanwezig
  - verspoelde/verplaatste pleistocene afzettingen

**Figuur 4: Verwachte bodemopbouw top pleistocene ondergrond.**



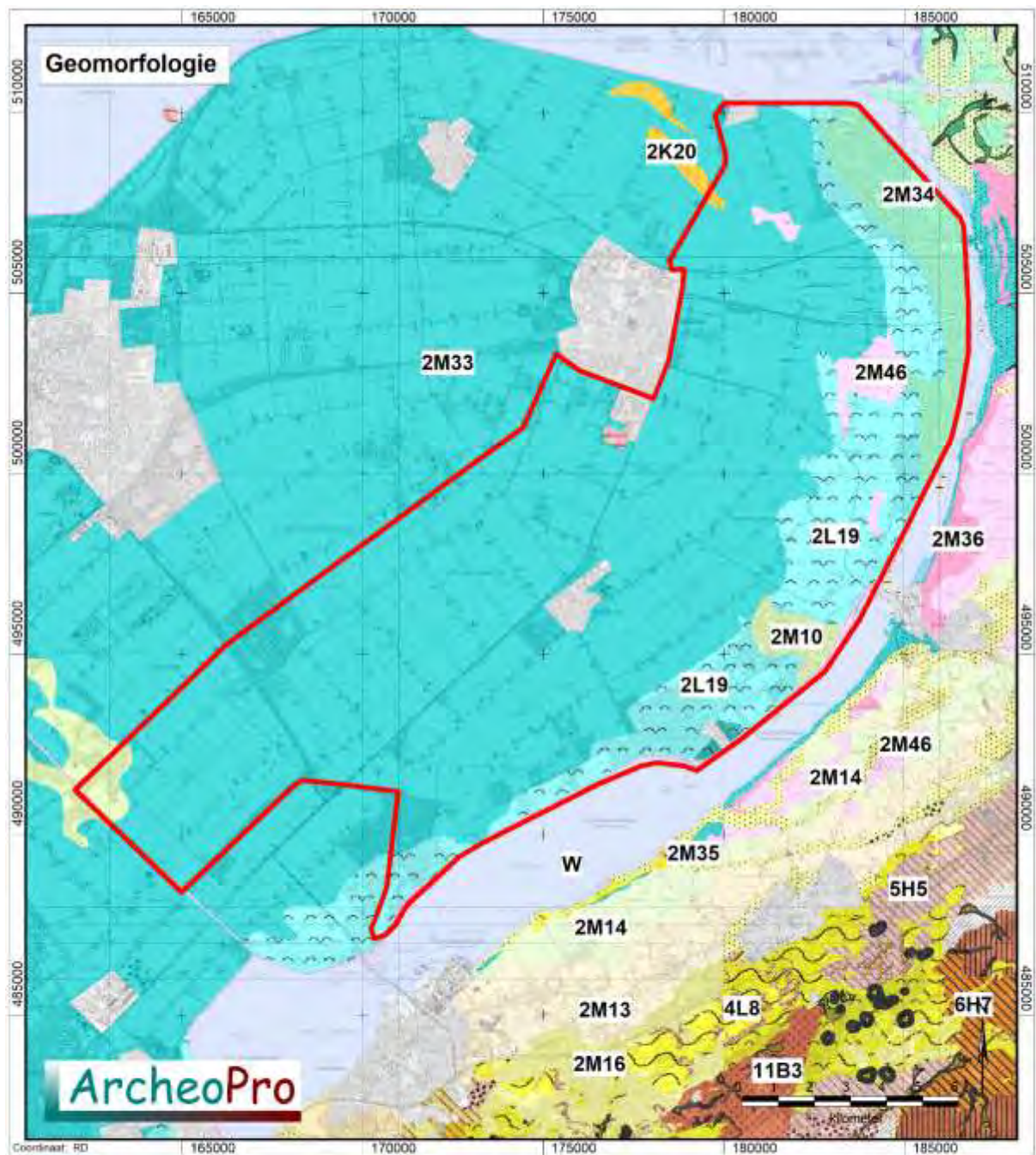
### Paleogeografische kaarten



**ArcheoPro**

***Figuur 5: Uitsnede uit de paleogeografische kaart met daarin rood omljnd het plangebied met daaromheen de cirkel die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft***<sup>4</sup>

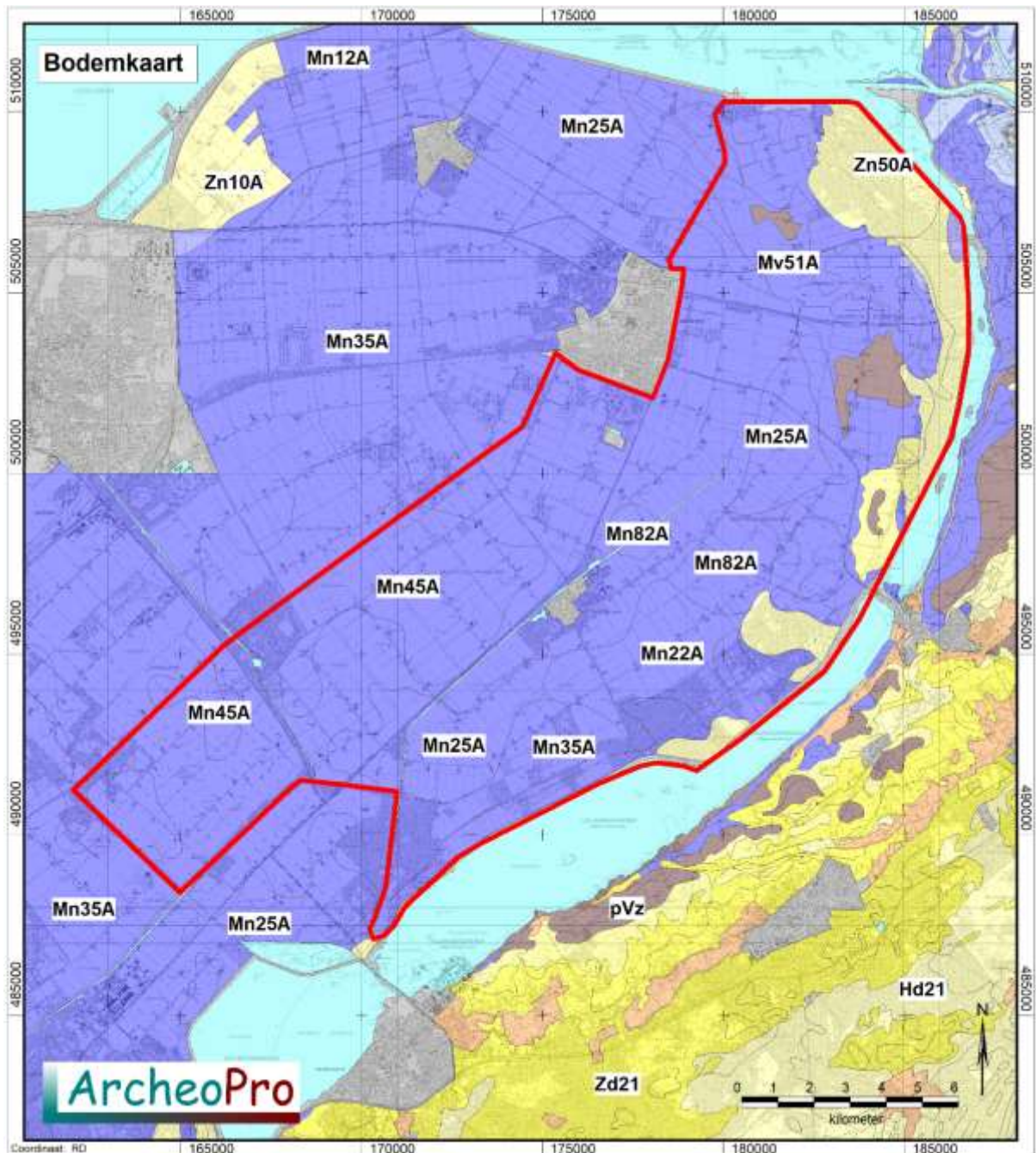
<sup>4</sup> Bron: P Vernieuwd digitaal basistand basisbestand paleogeografie van de Rijn-Maas Delta. K.M. Cohen, E. Stourhamer. 2012



**Figuur 6: Uitsnede uit de geomorfologische kaart met daarin rood omljnd het plangebied met daaromheen de cirkel die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft**<sup>5</sup>

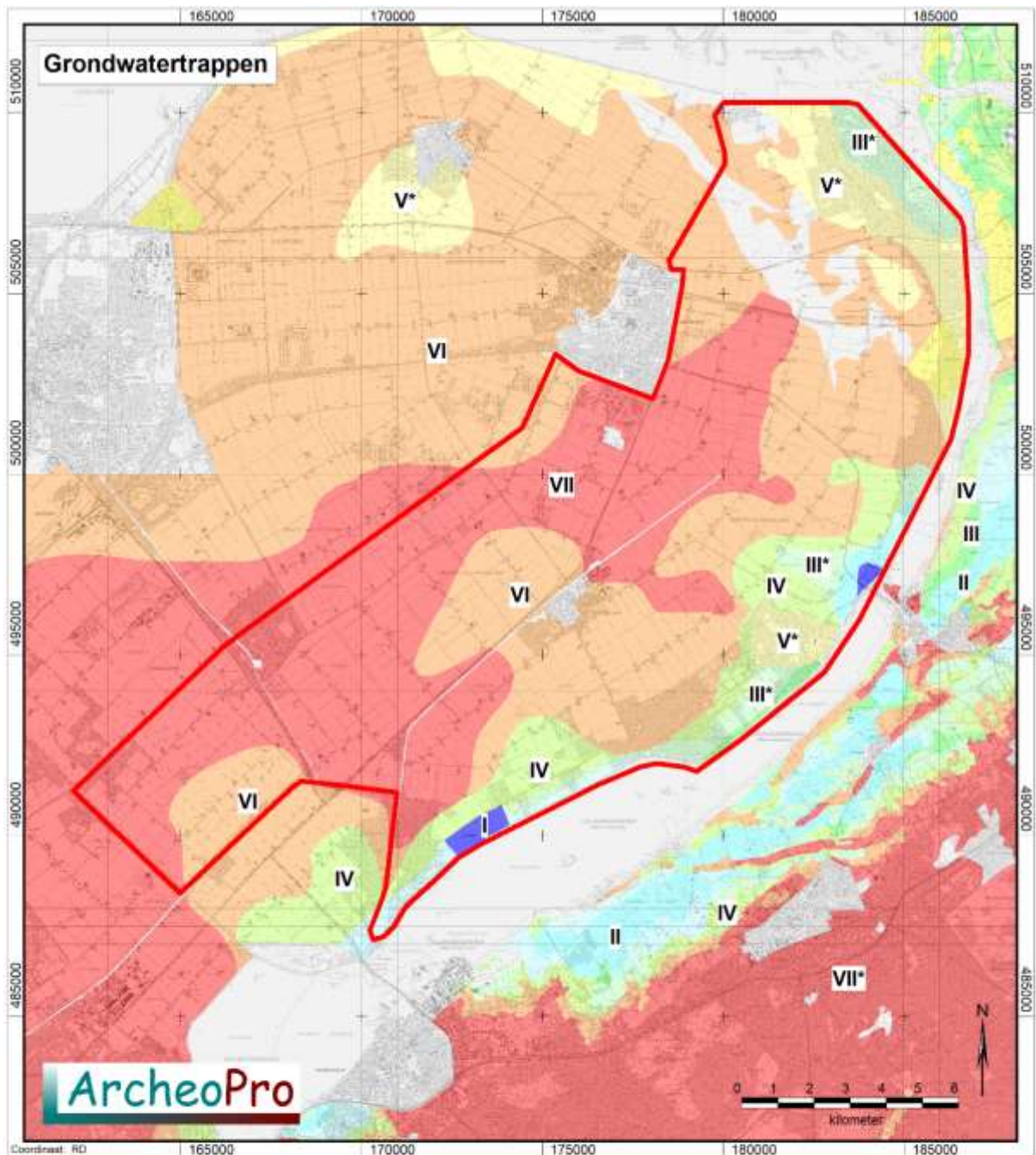
<sup>5</sup> Bron: Stichting voor Bodemkartering: Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000, Staring Centrum, Wageningen, 1989





**Figuur 7: Uitsnede uit de bodemkaart met daarin rood omlijnd het plangebied met daaromheen de cirkel die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft. Voor uitleg van de codes, zie hoofdstuk 2.2 <sup>6</sup>**

<sup>6</sup> Bron: Stichting voor Bodemkartering, Bodemkaart van Nederland 1:50.000. Wageningen, 1968



#### Legenda:

Grondwater Winter		Zomer	Grondwater Winter		Zomer	Grondwater Winter		Zomer			
Blue	I	---	<50	Light Green	IV	>40	80-120	Red	VII	>80	>120
Cyan	II	---	50-80	Yellow	V	<40	>120	Pink	VIII	>120	>200
Green	III	<40	80-120	Orange	VI	40-80	>120	Grey	X	---	---

**Figuur 8: Uitsnede uit de grondwatertrappenkaart met daarin rood omljnd het plangebied met daaromheen de cirkel die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft<sup>7</sup>**

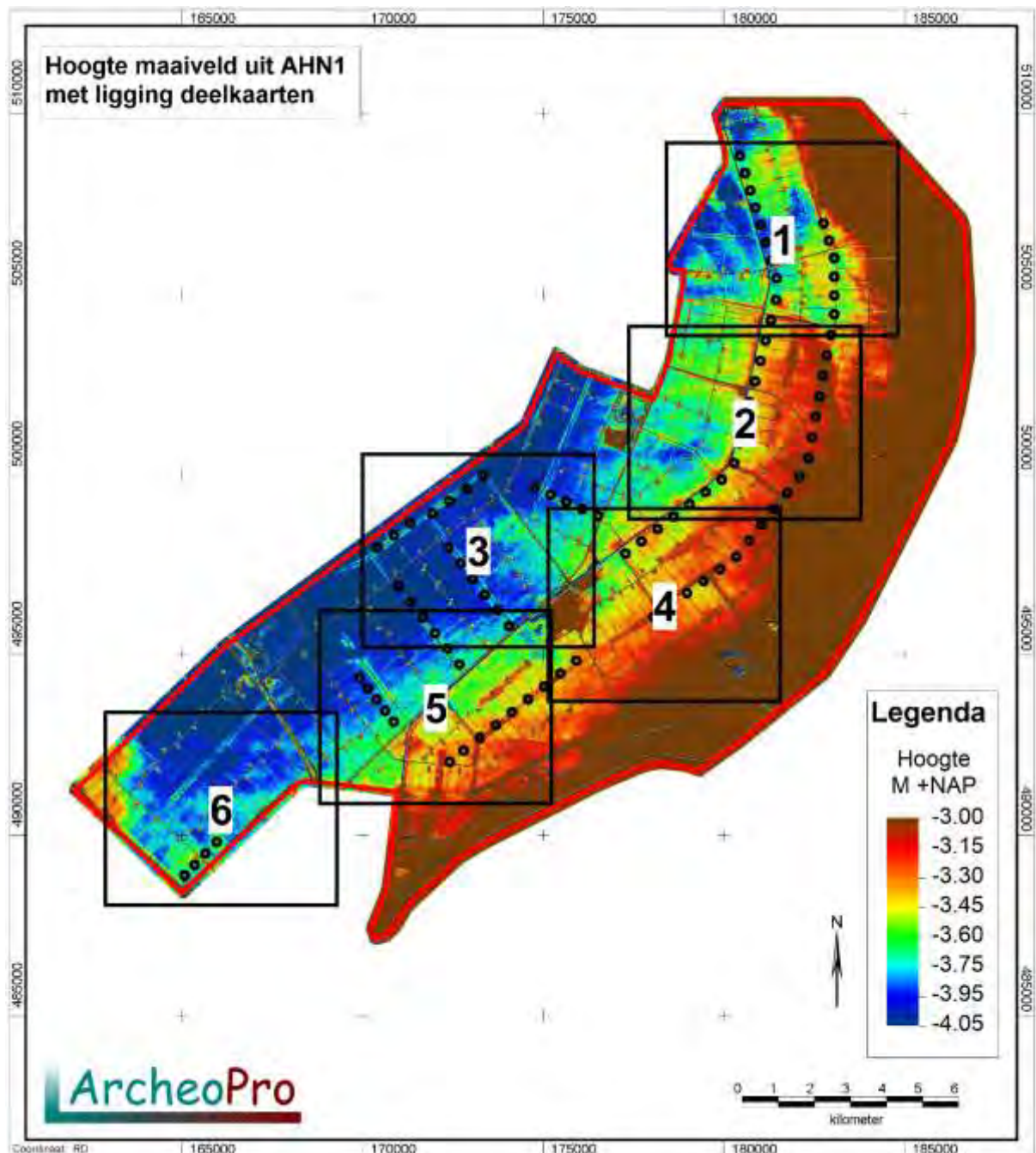
<sup>7</sup> Bron: Stichting voor Bodemkartering, Bodemkaart van Nederland 1:50.000. Wageningen, 1968



## 2.3 Actueel Hoogtebestand Nederland

Op de uitsnede uit het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN; figuur 9) is duidelijk te zien dat de hoogte van het maaiveld binnen het plangebied in oostelijke richting oploopt. Tevens is hierop te zien dat de vlakte van ten dele verspoelde dekzanden in de zuidwesthoek van het onderzoeksgebied, duidelijk hoger ligt dan de omliggende gebieden.

Hieronder worden per rij turbinelocaties de AHN-gegevens in meer detail besproken.



**Figuur 9: Uitsnede uit het Actueel Hoogtebestand Nederland met daarin rood omlijnd het plangebied met daaromheen de cirkel die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft<sup>8</sup>**

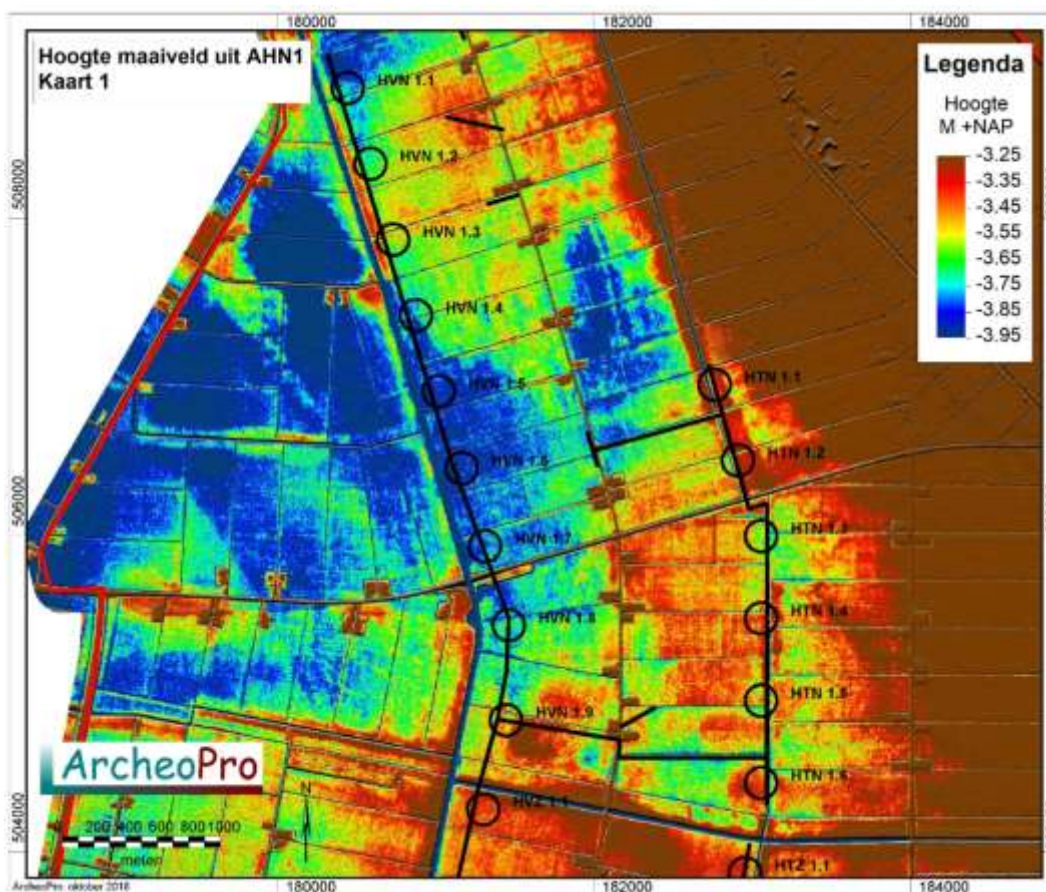
<sup>8</sup> Bron: Rijkswaterstaat, Servicedesk Data, AHN (Actueel Hoogtebestand Nederland), Delft

### Turbinelocaties HVN 1.1 -1.9

HVN 1.1, 1.2 en 1.3 liggen ten oosten van een lange smalle noordwest-zuidoost lopende rug. Deze ligt parallel aan de naastgelegen tocht en wordt derhalve mogelijk veroorzaakt door de aanwezigheid van uit de tocht uitgegraven grond. Nadere bestudering van de AHN-gegevens laat echter zien dat de uit de tocht uitgegraven grond, aan de westzijde van de tocht lijkt te liggen. Hier loopt een hoger gelegen baan langs de volle lengte van de tocht. Ter plaatse van HVN 1.4 loopt het landschap enkele decimeters af om vervolgens, vanaf HVN 1.8 geleidelijk aan weer enkele decimeters op te lopen. Het gaat om geleidelijke en geringe hoogteverschillen die over een groot gebied zijn verdeeld. Hier zijn derhalve geen hoogteverschillen aanwezig die op de aanwezigheid van geulen, kreekruigen of oeverwallen wijzen. Dit is hooguit het geval langs de westrand van het tracé tussen HVN 1.1 tot en met 1.3. Hier loopt het maaiveld in oostelijke richting geleidelijk aan op en lijkt met name een hoogte aanwezig te zijn ter plaatse van het tracé ten oosten van HV 1.2.

### Turbinelocaties HTN 1.1 -1.6

HTN 1.1 en 1.2 liggen op een smalle noordwest-zuidoost lopende rug die parallel aan de naastgelegen tocht ligt en abrupt eindigt tegen de dwarstocht. Deze hoogte lijkt derhalve het gevolg van de aanwezigheid van uit de tocht uitgegraven grond. Ten zuiden hiervan zijn slechts geleidelijke en geringe hoogteverschillen aanwezig die over een groot gebied zijn verdeeld. Binnen de locaties van HTN 1.1 tot en met 1.6 zijn derhalve geen hoogteverschillen aanwezig die op de aanwezigheid van geulen, kreekruigen of oeverwallen wijzen. Het tracé ten westen van HTN 1.1 en het tracé tussen HVN 1.9 en HTN 1.6, liggen in relatief laaggelegen zones waarvoor dit ook geldt.



**Figuur 10: AHN-hoogte maaiveld kaart 1.**

### **Turbinelocaties HVZ 1.1 -1.15**

---

HVZ 1.1 tot en met 1.7 en het tracé ten noorden van HVZ 1.3 liggen in een zone waarin de hoogte zeer geleidelijk en over een breed gebied enkele decimeters oploopt van west naar oost. Hier zijn derhalve geen hoogteverschillen aanwezig die op de aanwezigheid van geulen, kreekruggen of oeverwallen wijzen. Plaatselijk worden de hoogtegegevens vertekend door de aanwezigheid van uit de naastliggende tocht afkomstige grond. Dit is ook het geval in het westelijke deel van het tracé tussen HVZ 1.8 en OST 1.4. HVZ 1.13 en 1.14 liggen enkele decimeters hoger dan de overige turbinelocaties in deze rij.

### **Turbinelocaties HTZ 1.1 -1.5**

---

HTZ 1.1 ligt ongeveer een halve meter lager dan HTZ 1.2 tot en met 1.5. Met name HTZ 1.2, 1.3 en 1.4 liggen op een duidelijke, noord-zuid lopende rug die van natuurlijke oorsprong lijkt te zijn. Het tracé tussen HVZ 1.5 en HTZ 1.5 ligt in een zone ten westen van deze rug waarin de hoogte over een grote lengte, zeer geleidelijk aan, oploopt.

### **Turbinelocaties OST 1.1 -1.5**

---

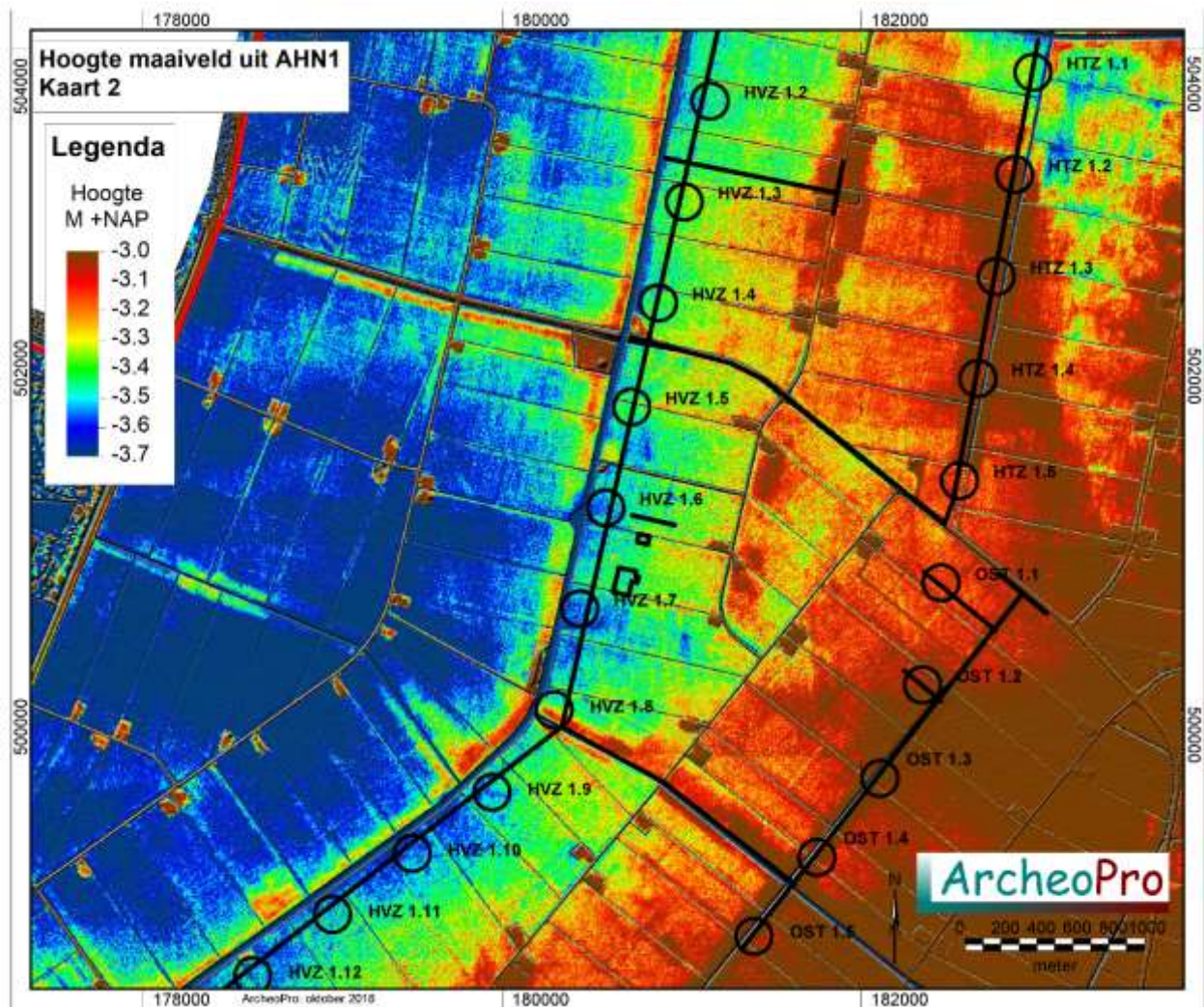
OST 1.2 en 1.3 liggen deels op dezelfde rug als waarop HTZ 1.1 ligt. OST 1.1, 1.2 en 1.4 liggen daarentegen in een zone waarin de hoogte zeer geleidelijk en over een breed gebied enkele decimeters oploopt van west naar oost. Ter plaatse van OST 1.3, 1.4 en 1.5 worden de hoogtegegevens enigszins vertekent door de aanwezigheid van uit de naastliggende tocht afkomstige grond.

### **Turbinelocaties OBT 1.1 -1.5**

---

OBT 1.1 ligt mogelijk op dezelfde rug als waarop HTZ 1.1 en, OST 1.2 en 1.3 liggen. OBT 1.2 tot en met 1.5 liggen daarentegen in een zone waarin de hoogte zeer geleidelijk en over een breed gebied enkele decimeters oploopt van west naar oost. Plaatselijk worden de hoogtegegevens enigszins vertekent door de aanwezigheid van uit de naastliggende tocht afkomstige grond. Dit is ook het geval in het tracé ten zuidoosten van OBT 1.4.





**Figuur 11: AHN-hoogte maaiveld kaart 2.**

### **Turbinelocaties AVT 1.1 -1.5**

AVT 1.1 tot en met 1.5 liggen in een zone waarin de hoogte zeer geleidelijk en over een breed gebied enkele decimeters oploopt van west naar oost. Ter plaatse van AVT 1.3 en 1.4 worden de hoogtegegevens enigszins vertekent door de aanwezigheid van uit de naastliggende tocht afkomstige grond. De tracés tussen AVT 1.1 en HVZ 1.15 en tussen AVT 1.1 en HRW 1.1, liggen in zones waarin over lange afstanden slechts geringe hoogteverschillen te zien zijn.

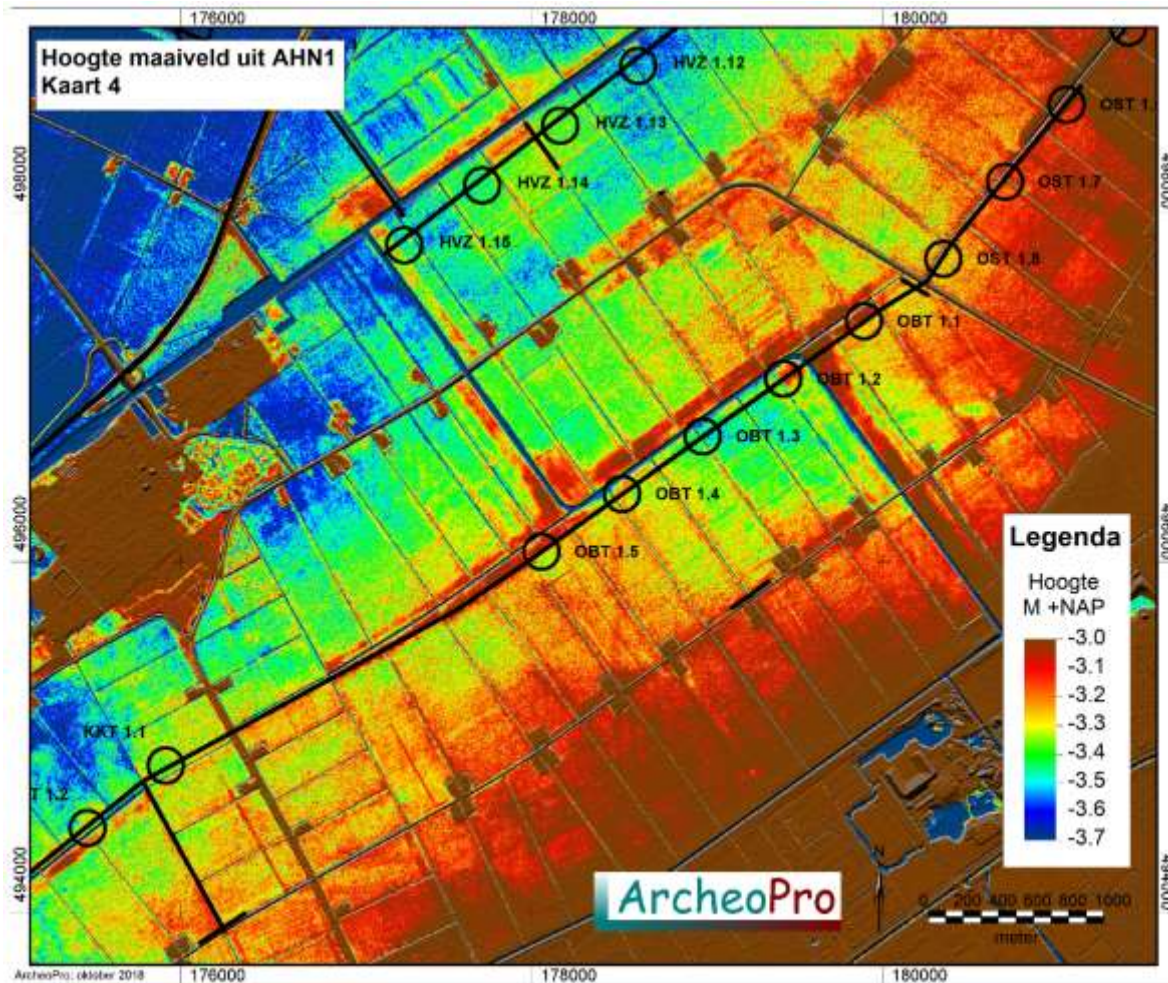
Hier zijn geen hoogteverschillen herkenbaar die op de aanwezigheid van geulen, kreekruggen of oeverwallen wijzen.

### **Turbinelocaties ZBT 1.1 -1.6**

ZBT 1.1 tot en met 1.6 liggen in een laaggelegen zone waarin de hoogtegegevens worden vertekend door de aanwezigheid van uit de ten zuiden gelegen tocht afkomstige grond.

Ongeveer ter hoogte van ZBT 1.2 is met enige moeite een geulstelsel met een sterk kronkelende loop herkenbaar dat in zuidelijke richting doorloopt. ZBT 1.3 lijkt op een hoogte te liggen die min of meer ten zuidwesten van dit geulstelsel ligt. De tracés ten noorden van ZBT 1.7 en tussen ZBT 1.4 en AVT 1.5, liggen in relatief laaggelegen zones zonder noemenswaardige hoogteverschillen.





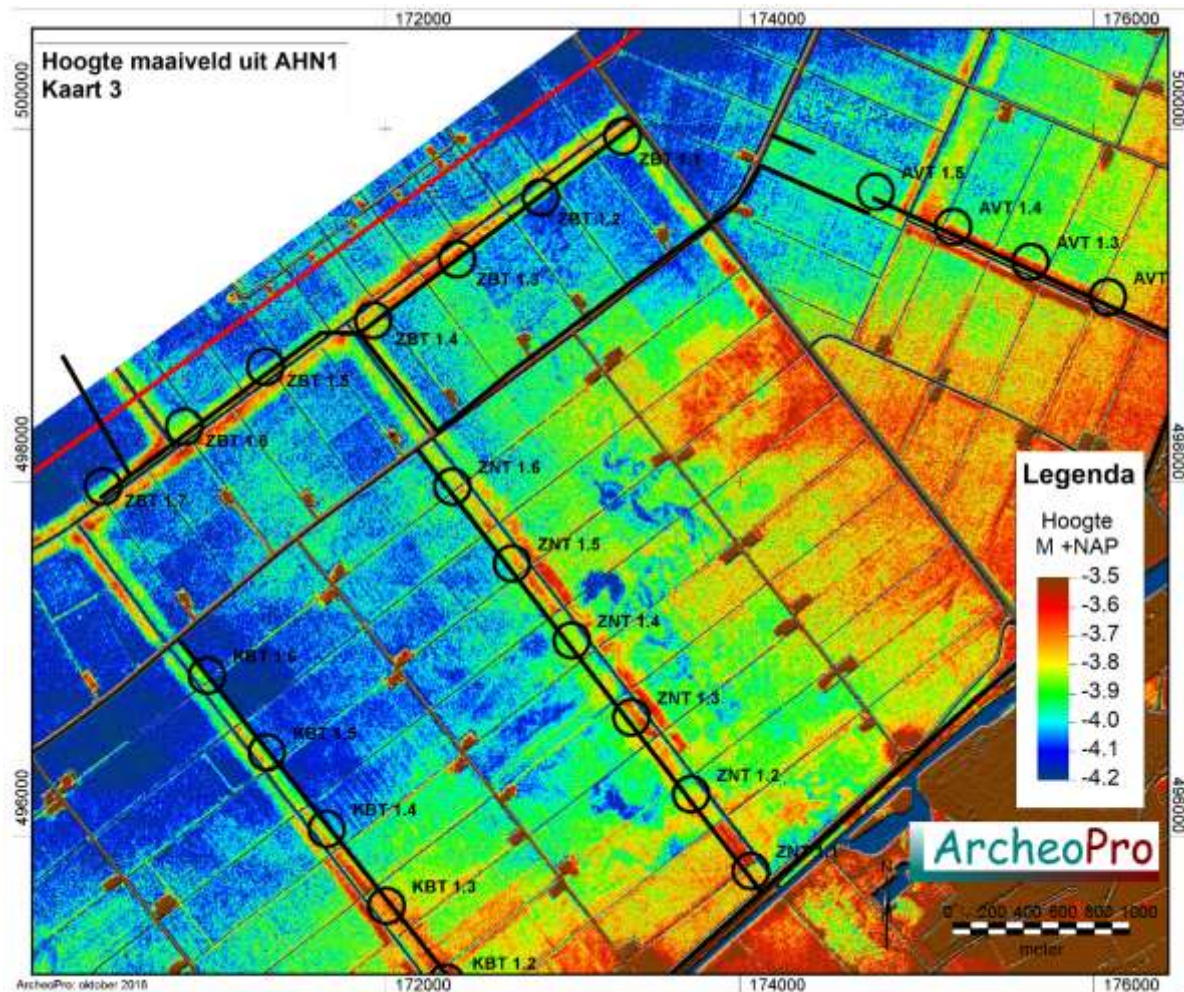
**Figuur 12: AHN-hoogte maaiveld kaart 4.**

### **Turbinelocaties ZNT 1.1 -1.6**

ZNT 1.1 tot en met 1.6 liggen in een in een zone waarin de hoogte zeer geleidelijk en over een breed gebied enkele decimeters oploopt van west naar oost. ZNT 1.3 en 1.4 liggen ten zuidwesten van hetzelfde geulstelsel als waarlangs ZBT 1.2 ligt. Ten zuidwesten van ZNT 1.2 en 1.3, ligt een aftakking van dit geulstelsel. Hoewel het hoogtebeeld hier vertekend wordt door uit de naastliggende tocht afkomstige grond, lijken ZNT 1.2, 1.3 en 1.4 op de hoogte te liggen die min of meer ten zuidwesten van dit geulstelsel ligt.

### **Turbinelocaties KBT 1.1 -1.6**

KBT 1.1 tot en met 1.6 liggen in een zone waarin de hoogte zeer geleidelijk en over een breed gebied enkele decimeters oploopt van noordwest naar zuidoost en waarin de hoogtegegevens duidelijk vertekend worden door de aanwezigheid van uit de naastliggende tocht afkomstige grond. Tussen KBT 1.1 en 1.2 ligt de kronkelende loop van dezelfde geul die ook tussen ZNT 1.1 en 1.2 ligt.



**Figuur 13: AHN-hoogte maaiveld kaart 3.**

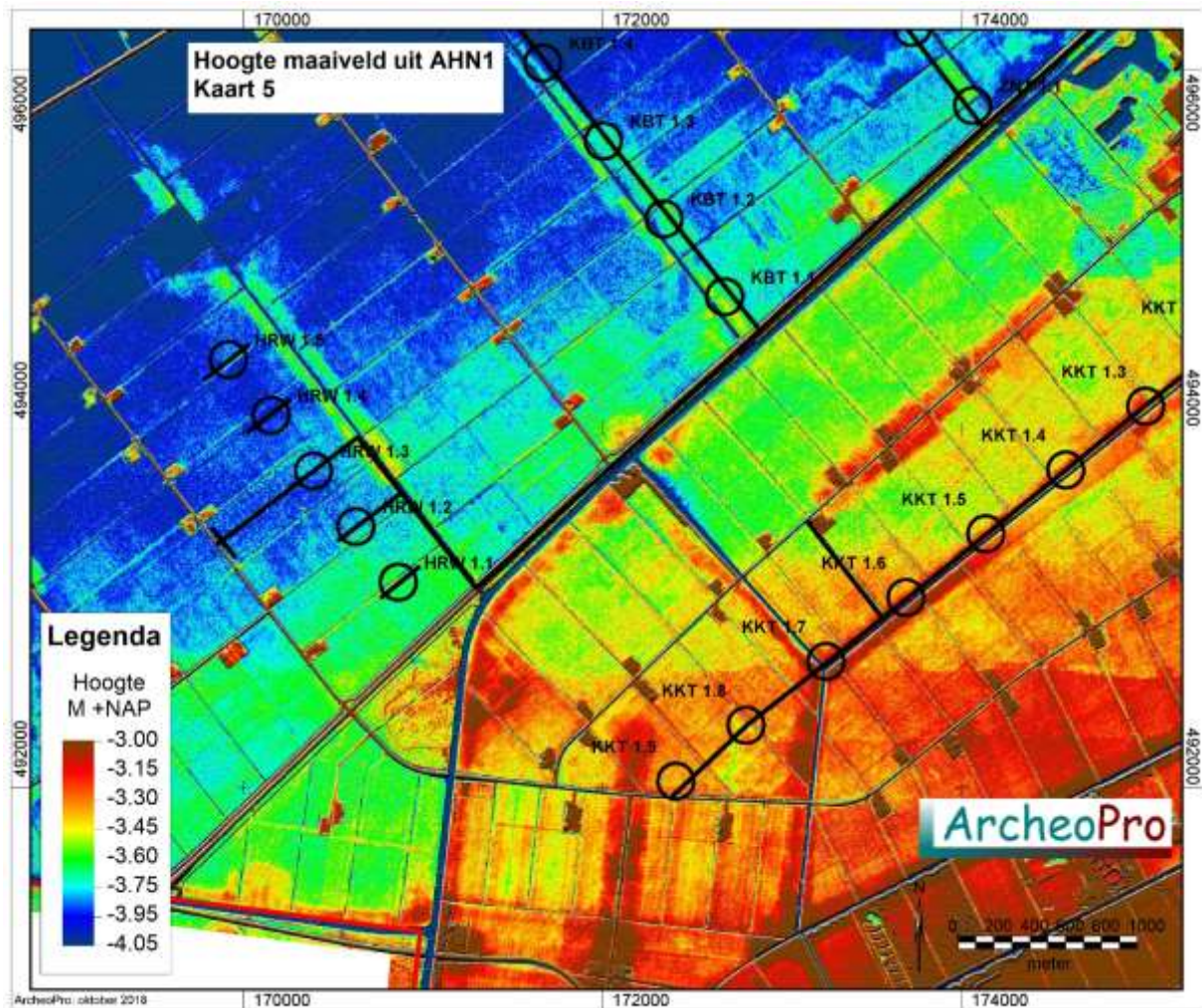
### **Turbinelocaties HRW 1.1 -1.9**

HRW 1.1 t/m 1.9 liggen in een zone waarin de hoogte zeer geleidelijk en over een breed gebied enkele decimeters oploopt van noordwest naar zuidoost. Het totale hoogteverschil bedraagt maximaal een halve meter. Langs de noordrand van HRW 1.6 en langs de zuidrand van HRW 1.7 ligt mogelijk een ruggetje dat maximaal twee decimeter hoger ligt dan het omliggende terrein. De tracés ten zuidwesten van HRW 1.3 en ten oosten van HRW 1.1 tot en met HRW 1.3 liggen in laaggelegen zones waarin de hoogte over een grote lengte hooguit enkele decimeters oploopt.

### **Turbinelocaties KKT 1.1 -1.12**

KKT 1.1 t/m 1.12 liggen in een zone waarin de hoogte zeer geleidelijk en over een breed gebied enkele decimeters oploopt van noordwest naar zuidoost. Ook de tracédelen ten zuiden van KKT 1.1 en ten westen van KKT 1.6, liggen in deze zone. Ter plaatse van KKT 1.1 tot en met 1.7, KKT 1.10 en 1.12 worden de hoogtegegevens duidelijk vertekend door de aanwezigheid van uit de naastliggende tocht afkomstige grond. Ter hoogte van KKT 1.7 en 1.8 zijn lijnen van verspringende hoogte herkenbaar die ontstaan zijn door het in deze zone overlappen van twee verschillende AHN-databestanden.

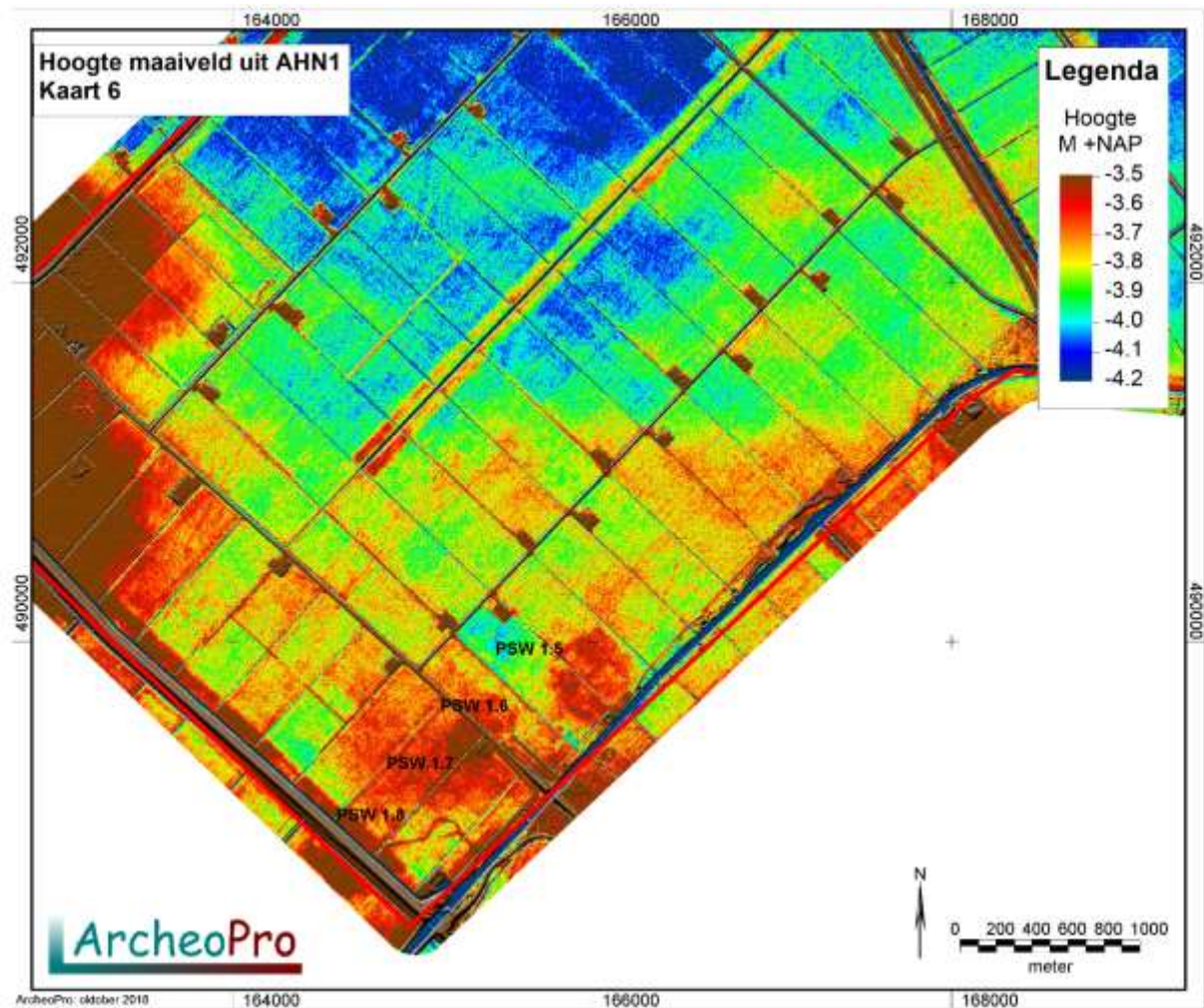




**Figuur 14:** AHN-hoogte maaiveld kaart 5.

### Turbinelocaties PSW 1.5 -1.8

PSW 1.5 tot en met 1.8 liggen in een relatief hooggelegen zone waarin de hoogte min of meer oploopt in zuidelijke richting. Ter plaatse van PSW 1.8 is een smalle strook hoger gelegen grond herkenbaar. De hoekige loop hiervan verraad echter dat deze het gevolg is van menselijke graafactiviteiten. Hier lijken derhalve geen hoogteverschillen herkenbaar te zijn die op de aanwezigheid van geulen, kreekruggen of oeverwallen wijzen.



**Figuur 15: AHN-hoogte maaiveld kaart 6.**

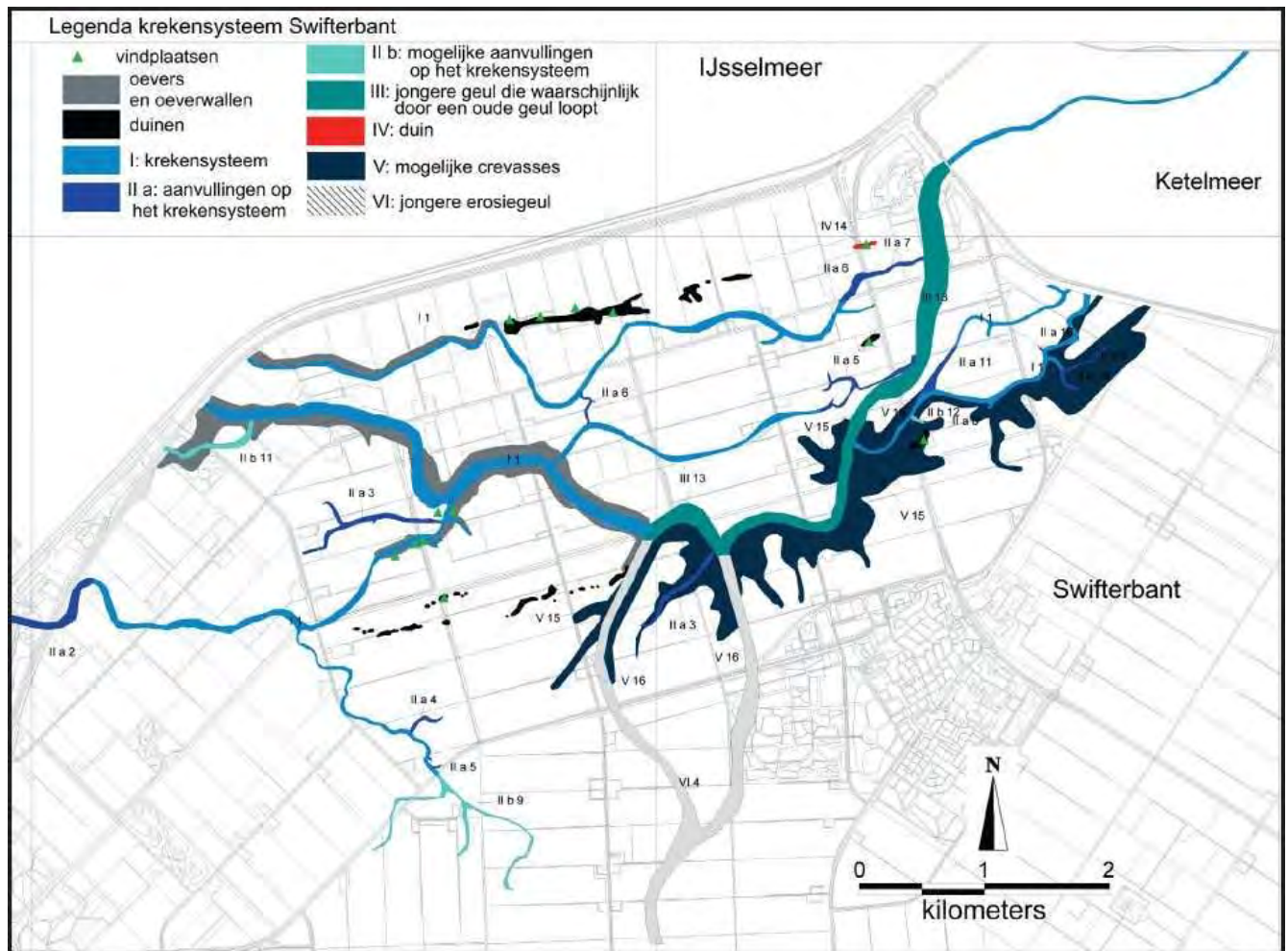
## 2.4 Archeologie

(LS01/LS04)

Hoewel theoretisch al vindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum binnen het onderzoeksgebied aanwezig kunnen zijn, dateren de oudst bekende archeologische vindplaatsen uit het mesolithicum. In deze periode maakte de combinatie van hogere dekzandruggen met nabijgelegen watervoerende laagten, het gebied aantrekkelijk als vestigingslocatie.

Uit het neolithicum dateren uit dit gebied resten van de Swifterbantcultuur. De belangrijkste vindplaatsen van deze cultuur liggen ten noorden van Swifterbant. Hier lag een systeem van rivierduinen en kreken met naastliggende oeverwallen (zie figuur 16).





**Figuur 16: Het ten noordwesten van Swifterbant gelegen systeem van rivierduinen en krekens met naastliggende oeverwallen waarop talrijke resten van de Swifterbantcultuur zijn aangetroffen (S. Dresscher & D.C.M. Raemaekers. Oude geulen op nieuwe kaarten. Het krekensysteem bij Swifterbant)**

Toenemende vernatting leidde tot steeds verdere bedekking met veen waardoor het gebied steeds minder aantrekkelijk werd voor bewoning. Ten zuiden van Dronten zijn in 1964 in een sloottalud en in enkele spoelkuilen prehistorische vondsten gedaan waaronder ook aardwerkscherven uit het laat-neolithicum. Waarschijnlijk zijn de vondsten afkomstig van bewoning die op het veen langs een geul plaatsvond. Tussen Elburg en Schokland ligt een hoogveenrug die nog tot in de vijftiende eeuw bewoond is gebleven. De ligging van dit veen is weergegeven in figuur 18). Buiten deze veenrug bestaan archeologische vondsten vrijwel uitsluitend uit scheepswrakken en daaraan gerelateerde vondsten. Een bijzondere vondstcategorie binnen het onderzoeksgebied vormen de vliegtuigwrakken uit de tweede wereldoorlog.

In het gebied ten noordwesten van Swifterbant is in het kader van de ontwikkeling van Windplan Blauw archeologisch onderzoek gedaan ten behoeve van de plaatsing van zeventien windturbines waarvan een deel in het krekengebied ligt (Koeman S.M. 2018. Inventariserend Veldonderzoek verkennende fase. Turbinelocaties van Windplan Blauw. Gemeente Dronten. KSP Archeologie Rapport 17143). Uit de resultaten van het hiertoe verrichte booronderzoek is gebleken dat de kans op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats op tien onderzoekslocaties kleiner is dan in de zone waar het krekensysteem actief is geweest (zie Figuur 17). Op basis van de diepteligging van de kleiafzettingen is geconcludeerd dat de tien

buiten het krekensysteem gelegen locaties ten tijde van het krekensysteem rond 4300 – 4000 v. Chr. onderdeel waren van een uitgestrekt veenmoeras. Bovendien zijn hier in de dieper gelegen kleiafzettingen geen (potentiële) archeologische lagen zoals bodemniveaus en cultuurlagen aangetroffen die wijzen op een oudere vindplaats. Wel zal dit gebied zijn bezocht door de mensen die in dit gebied hebben gewoond in de periode Laat-Mesolithicum tot en met Midden-Neolithicum B voor bijvoorbeeld voedselverzamelen, vissen, jagen of ambachtelijke activiteiten, zoals het bewerken van vuursteen of pottenbakken. Dergelijke kortstondige activiteiten laten echter weinig tot geen vondsten en sporen na en zijn beperkt van omvang.

De onderzoekslocaties VT08, VT09, RD07, RD08 en RD09 (zuidelijke deel) zijn op basis van de bodemopbouw aangemerkt als kansrijk voor een archeologische vindplaats. De aangetroffen kleiafzettingen binnen deze locaties worden geassocieerd met het krekensysteem dat actief was rond 4300 – 4000 v. Chr. toen bewoning in het gebied aanwezig was van de Swifterbantcultuur (Vroeg-Neolithicum B – Midden-Neolithicum A). Hier kunnen resten van nederzettingsterreinen aanwezig zijn maar ook sporen die samenhangen met een nabijgelegen nederzetting zoals begravingen, een akkercomplex of sporen van andere activiteiten zoals vuursteenbewerking of pottenbakken.



### Legenda

- Verwachting op nederzettingsterrein (incl. off-site), begravingen, agrarische activiteiten
- Verwachting op vuursteenvindplaats op grotere diepte
- Verwachting op sporen van activiteiten die samenhangen met de bewoning in het gebied, zoals vissen, jagen en voedselverzamelen
- niet onderzocht

**Figuur 17: De ligging van de in het kader van Windplan Blauw onderzochte locaties**



***Figuur 18: De ligging van hoogveenrestanten (de donkergrijze zones) in Oostelijk Flevoland (overgenomen uit: De bodem van oostelijke Flevoland; Flevobericht 258, Ente p.j., Koning j. & R. Koopstra 1986).***

Op de Archeologische beleidskaart van de gemeente Dronten (zie figuur 20) liggen de meeste van de binnen deze gemeente gepande turbinelocaties binnen de beleidscategorie Archeologisch waardevol gebied 4. Dat wil zeggen dat in deze zones sprake is van een gematigde archeologische verwachting. Voor een deel wil dit zeggen dat in deze gebieden archeologische waarden aanwezig kunnen zijn, maar in een geringere dichtheid. Voor een ander deel betekent dit dat onvoldoende informatie beschikbaar is om deze gebieden op voorhand buiten beschouwing te laten dan wel op te kunnen waarderen naar een hoge archeologische verwachting. Daarom is het van belang om op het moment dat in deze zones bodemverstoringen gaan plaatsvinden, onderzoek uit te laten voeren om alsnog de



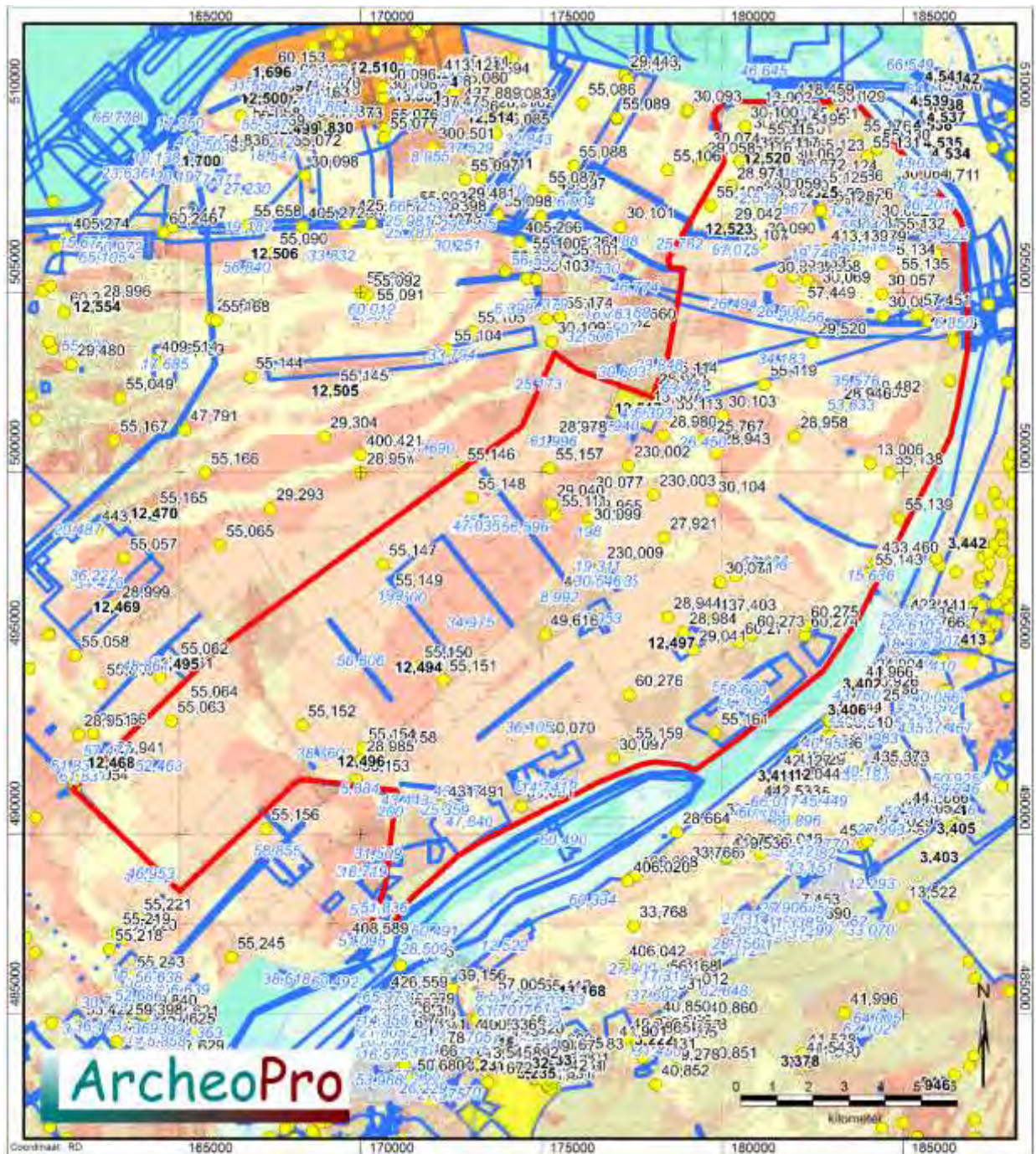
archeologische verwachting te kunnen specificeren. Dit biedt het gemeentebestuur de mogelijkheid om op het moment dat er sprake is van een concrete ruimtelijke ontwikkeling, een afgewogen beslissing te nemen over het archeologisch belang van deze gebieden.

Twaalf van de geplande turbinelocaties vallen op de archeologische beleidskaart binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 3*. Acht turbinelocaties liggen deels binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 3* en deels binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 4*. Dit geldt tevens (deels) voor de tracés ten westen van HTN 1.1, tussen HVN 1.9 en HTN 1.6 en voor kleine delen van het tracé tussen HVZ 1.6 en OST 1.4 en het tracé tussen AVT1.1 en HRW 1.1.

De beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 3*, betreft een 'verwachting' en niet een 'vastgestelde archeologische waarde'. Wel is de kans op de aanwezigheid van archeologische waarden in deze gebieden groot, zodat het gemeentebestuur in voorkomende gevallen archeologisch (voor-)onderzoek moet kunnen eisen. Op basis van de resultaten van dergelijk onderzoek kan vervolgens een besluit worden genomen over planaanpassing of opgraven (veiligstellen). Om te voorkomen dat kleinere bodemverstoringen in de gebieden met een hoge archeologische verwachting automatisch tot (voor)onderzoek leidt, wordt voor deze gebieden een vrijstellingscriterium gehanteerd van projecten kleiner dan 500 m<sup>2</sup>. Voor wat betreft de diepte van de bodemingreep is de vrijstelling afhankelijk van de locatie (zie vrijstellingsdieptes op kaart 8), zodat daar waar archeologische waarden onder de maximale diepte van de bodemverstoring liggen, hier in principe geen maatregelen hoeven te worden genomen.

Figuur 19 toont de ligging van alle binnen het plangebied gelegen vindplaatsen. Deze worden per turbinerij vanaf paragraaf 2.4.1 nader besproken.





Figuur 19a: De in Archis bekende archeologische vindplaatsen in en rond het plangebied.



**Figuur 19b: Legenda van de in Archis bekende archeologische vindplaatsen in en rond het plangebied.**

Tabel 1

Waarnemingen en Monumenten			
Nummer	Coördinaat	Periode	Vondsten
W 13002	181000/510000	Nieuwe Tijd,	Keramiek
W 13006	184100/500250	Niet nader bepaald	Gewei
W 13007	177930/501730	Steentijd	Vuursteen
W 27921	178400/498200	Niet nader bepaald	Dierlijk bot
W 28943	179850/500550	Neolithicum,	Bot, dierlijk, Keramiek
W 28944	178500/496000	Neolithicum, Bronstijd, IJzertijd, Romeinse tijd,	Gewei
W 28946	183200/501800	Bronstijd, IJzertijd,	Gewei
W 28947	186300/502540	Niet nader bepaald	Gewei
W 28955	176300/498700	Steentijd	Vuursteen
W 28956	181900/508400	Mesolithicum, Neolithicum, Bronstijd, IJzertijd,	Gewei
W 28958	182000/501000	Paleolithicum	Gewei
W 28964	183500/506100	Niet nader bepaald	Gewei
W 28969	181245/508775	Nieuwe Tijd	Keramiek, Hout/houtskool,



W 28971	180245/507900	Bronstijd, tot Nieuwe Tijd	Onbekend, Metaal
W 28972	181060/507400	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 28974	180360/506200	Nieuwe Tijd	Keramiiek, metaal, leisteen, hout/houtskool
W 28978	175325/500880	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 28980	178370/501030	Middeleeuwen	Steen, metaal
W 28982	171615/494630	Niet nader bepaald	Vuursteen, keramiiek
W 28984	178925/495570	Nieuwe Tijd	Keramiiek
W 28985	170000/492040	Nieuwe Tijd	Keramiiek, hout/houtskool
W 28995	182560/507780	Nieuwe Tijd	Keramiiek
W 29040	175268/499125	Nieuwe Tijd	Keramiiek, organisch
W 29041	179200/495100	Nieuwe Tijd	IJzer
W 29042	180190/506780	Nieuwe Tijd	Keramiiek, Glas, Hout/houtskool
W 29401	181600/509130	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Keramiiek, Bot, dierlijk, Leisteen, Steen
W 29402	182500/503600	Niet nader bepaald	Dierlijk bot
W 29482	184000/502000	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Zandsteen/kwartsiet
W 29519	181700/509400	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Bot, dierlijk, keramiiek
W 29520	182500/503600	Niet nader bepaald	Bot, dierlijk
W 30057	184423/504939	Nieuwe Tijd	Leisteen
W 30058	182353/505329	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Keramiiek
W 30059	181254/507617	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Keramiiek
W 30060	181472/507553	Neolithicum, Bronstijd, IJzertijd, Romeinse tijd,	Bot, dierlijk
W 30061	180697/509305	Neolithicum tot nieuwe tijd	Bot, dierlijk
W 30062	181865/508430	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Keramiiek
W 30063	180872/508751	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Keramiiek
W 30066	180871/508745	Niet nader bepaald	Keramiiek
W 30068	179941/496964	Bronstijd tot nieuwe Tijd	Bot, dierlijk
W 30069	182625/505027	Neolithicum tot nieuwe tijd	Bot, dierlijk
W 30070	175009/492540	Niet nader bepaald	Bot, dierlijk
W 30071	179943/496976	Niet nader bepaald	Bot, dierlijk
W 30072	181936/508132	Neolithicum tot nieuwe tijd	Bot, dierlijk
W 30073	181364/505304	Niet nader bepaald	Bot, dierlijk
W 30076	180373/497155	Niet nader bepaald	Bot, dierlijk
W 30077	176337/499344	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Keramiiek
W 30078	183607/506151	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Keramiiek
W 30079	183607/506151	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Keramiiek
W 30080	184445/504346	Nieuwe Tijd	Keramiiek
W 30081	183455/506525	Nieuwe Tijd	Keramiiek
W 30082	184253/506872	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Keramiiek
W 30083	181880/508294	Nieuwe Tijd	Glas
W 30085	181865/508430	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Keramiiek
W 30086	182979/507840	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Keramiiek
W 30087	184443/506417	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Keramiiek
W 30088	180375/497138	Nieuwe Tijd	IJzer
W 30089	186406/503670	Middeleeuwen, nieuwe tijd	IJzer
W 30090	181095/506371	Neolithicum	Vuursteen, keramiiek, bot
W 30091	174428/490763	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Hout/houtskool

W 30095	176287/498437	Niet nader bepaald	Vuursteen
W 30097	177000/492094	Niet nader bepaald	Bot, dierlijk
W 30099	176284/498456	Nieuwe Tijd	Keramiek
W 30100	180630/509587	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Keramiek
W 30103	180012/501586	Niet nader bepaald	Steen
W 30104	179732/499223	Nieuwe Tijd	Keramiek
W 32694	176286/498389	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 45654	180990/507620	Nieuwe Tijd	IJzer, graniet/gneis
W 48392	178200/502020	Neolithicum, Bronstijd,	Bot, dierlijk
W 49616	175100/495520	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Hout/houtskool
W 55063	164770/493130	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55064	165140/493550	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55107	180346/506190	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55108	179680/507380	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55109	180190/506780	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55110	180260/507960	Middeleeuwen	Hout/houtskool
W 55111	175390/498820	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool,
W 55112	176250/498490	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55113	178560/501510	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Hout/houtskool
W 55114	178430/502510	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55115	181110/509120	Middeleeuwen	Hout/houtskool
W 55116	180480/508620	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55117	181240/508740	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55119	181164/502435	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55120	181220/509760	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Hout/houtskool
W 55123	182454/508676	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55124	182810/508110	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55125	182550/507790	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55126	183260/507340	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Hout/houtskool
W 55127	182920/507168	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55128	182720/507260	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55132	184696/506500	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55133	181960/505442	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55134	184414/505790	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Hout/houtskool
W 55135	184790/505390	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Hout/houtskool
W 55137	186330/503970	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55138	184630/499990	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Hout/houtskool
W 55139	184900/498740	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Hout/houtskool
W 55140	184040/497180	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55141	184050/497190	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55142	184060/497200	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55143	184070/497210	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55147	170620/497460	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55148	173090/499310	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55149	170800/496630	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Hout/houtskool
W 55150	171604/494643	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55151	172300/494260	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Hout/houtskool
W 55152	168390/493010	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55153	169880/491490	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55154	170050/492370	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Hout/houtskool



W 55155	170012/492040	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55157	175240/500120	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55158	170620/492280	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55159	177440/492400	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55161	179810/492790	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 57046	175475/496600	Paleolithicum, Mesolithicum, Neolithicum	Hout/houtskool, vuursteen
W 57449	182200/504600	Niet nader bepaald	Bot, onbekend
W 57451	185400/504400	Niet nader bepaald	Bot, onbekend
W 60271	180470/495300	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Hout/houtskool
W 60273	180800/495500	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 60274	182300/495500	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 60275	182300/495750	Nieuwe Tijd	IJzer
W 60276	177440/493850	Middeleeuwen	Hout/houtskool
W 230002	177400/500200	Neolithicum	Vuursteen
W 230003	178100/499400	Neolithicum	Bot, dierlijk
W 230005	181700/509400	Paleolithicum	Vuursteen
W 230006	181700/509400	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Keramik
W 230009	176650/497400	Neolithicum	Vuursteen, Hout/houtskool
W 409352	175475/496600	Niet nader bepaald	Vuursteen
W 413139	182865/506172	Mesolithicum, Neolithicum	Hout/houtskool
W 413323	182875/506170	Mesolithicum	Vuursteen
W 419282	185700/504200	Mesolithicum	Niet van toepassing
W 425767	179450/500900	Niet nader bepaald	Hout/houtskool
W 431403	183424/501845	Neolithicum	Vuursteen, Hout/houtskool
W 431491	172272/490780	Mesolithicum, Neolithicum	Bot, dierlijk
W 433460	184260/497537	Neolithicum, Bronstijd	Gewei
W 437403	179770/495954	Ijzertijd	Brons
AMK 12468	163086/492001	Paleolithicum, Mesolithicum, Neolithicum,	Nederzetting, onbepaald
AMK 12494	171604/494643	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Scheepvaart
AMK 12496	170012/492040	Nieuwe Tijd	Scheepvaart
AMK 12497	178590/495320	Nieuwe Tijd	Scheepvaart
AMK 12517	177677/501810	Neolithicum	Nederzetting, onbepaald
AMK 12519	175327/500890	Nieuwe Tijd	Scheepvaart
AMK 12520	181240/508740	Nieuwe Tijd	Scheepvaart
AMK 12522	181164/507435	Nieuwe Tijd	Scheepvaart
AMK 12523	180190/506780	Nieuwe Tijd	Scheepvaart
AMK 12524	180346/506190	Nieuwe Tijd	Scheepvaart
AMK 12525	182550/507790	Nieuwe Tijd	Scheepvaart
W 7785	185190/495730	Middeleeuwen	Keramik
W 17049	187220/497680	Mesolithicum, Neolithicum	Steen
W 17050	187230/497920	Middeleeuwen	Niet van toepassing
W 17051	187180/498830	Niet nader bepaald	Keramik, steen, bot
W 17057	186760/498080	Middeleeuwen,	Vuursteen, keramik, steen
W 17058	186460/497250	Middeleeuwen,	Keramik
W 17062	187140/499020	Middeleeuwen,	Keramik
W 17092	187500/497980	Nieuwe Tijd,	Keramik
W 17093	187480/497910	Niet nader bepaald	Keramik
W 17094	187370/497780	Nieuwe Tijd,	Keramik, leisteen

W 17118	187200/498010	Middeleeuwen,	Keramiëk
W 17124	186020/497420	Middeleeuwen,	Keramiëk
W 22332	187400/497500	Mesolithicum,	Vuursteen
W 24004	184100/494300	Middeleeuwen,	Tin of lood-tin legering
W 28664	178750/490040	Middeleeuwen,	Tin of lood-tin legering, brons, zilver
W 28941	163100/492000	Mesolithicum, Neolithicum,	Keramiëk, vuursteen, hout/houtskool
W 28942	178080/502200	Neolithicum,	Vuursteen, keramiëk, bot
W 28945	179000/510000	Niet nader bepaald	Gewei
W 28957	170000/500000	Niet nader bepaald	Gewei
W 28965	170000/500000	Niet nader bepaald	Gewei
W 28967	177080/509795	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool,
W 28970	173625/509870	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool, keramiëk, metaal, steen, leer, glas
W 28973	167610/506090	Nieuwe Tijd	Keramiëk
W 28975	186394/504169	Nieuwe Tijd	Vuursteen, keramiëk
W 28976	169275/502300	Nieuwe Tijd	Organisch metaal
W 28999	163247/496317	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool, keramiëk
W 29037	168470/510330	Nieuwe Tijd	Keramiëk
W 29038	171580/510460	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Keramiëk
W 29039	173930/510070	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool, Keramiëk
W 29058	179430/508600	Middeleeuwen	Ijzer
W 29293	167500/499000	Middeleeuwen	Keramiëk
W 29304	169000/501000	Nieuwe Tijd	Bot, dierlijk
W 29443	177300/511000	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Bot, dierlijk
W 29481	172800/507350	Nieuwe Tijd,	Keramiëk
W 29596	172340/509760	Nieuwe Tijd,	Hout/houtskool
W 29600	165870/504250	Niet nader bepaald	Keramiëk
W 30011	173328/508173	Nieuwe Tijd,	Keramiëk
W 30064	184796/507908	Niet nader bepaald	Bot, dierlijk
W 30065	185926/506046	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Keramiëk
W 30067	182978/510041	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Keramiëk
W 30074	179575/508862	Niet nader bepaald	Bot, dierlijk
W 30075	177387/510888	Niet nader bepaald	Bot, dierlijk
W 30084	179050/510037	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Keramiëk
W 30092	179050/510038	Middeleeuwen,	Keramiëk
W 30093	179054/510043	Neolithicum,	Hoorn
W 30096	170619/510640	Niet nader bepaald	Steen
W 30098	168457/508222	Middeleeuwen,	Keramiëk
W 30101	177191/506804	Niet nader bepaald	Bot, dierlijk
W 30102	172519/510917	Niet nader bepaald	Niet van toepassing
W 30106	170639/510384	Niet nader bepaald	Bot, dierlijk
W 30107	171615/506622	Niet nader bepaald	Bot, dierlijk
W 30108	174993/507102	Niet nader bepaald	Bot, dierlijk
W 30109	175288/503632	Niet nader bepaald	Bot, dierlijk
W 30110	172519/510917	Niet nader bepaald	Bot, dierlijk
W 30242	183820/494120	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Tufsteen, keramiëk
W 32625	177080/509795	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool,
W 33741	183750/493850	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Koper, keramiëk

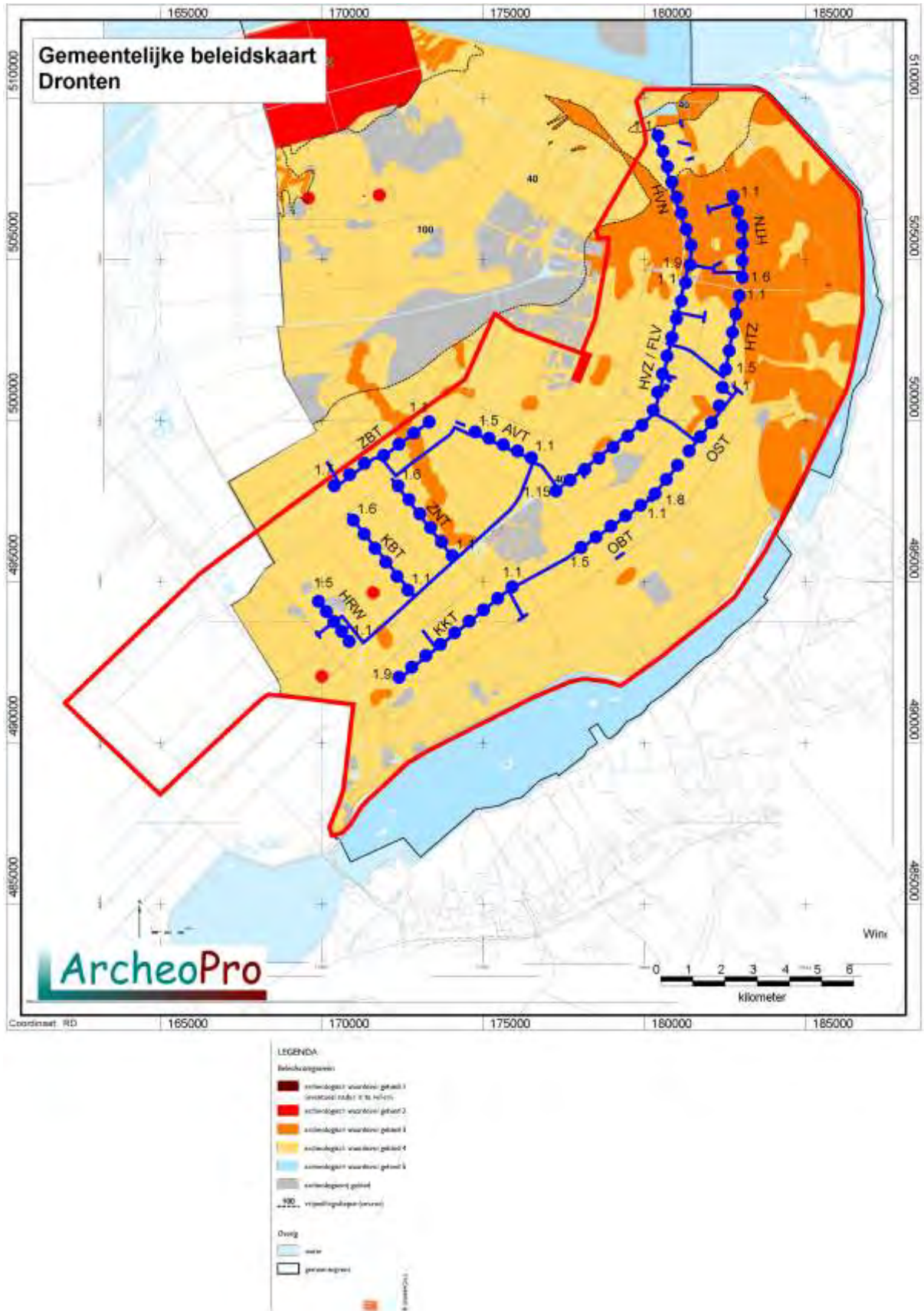
W 33742	182950/493100	Nieuwe Tijd	Keramiek
W 33744	182950/493150	Nieuwe Tijd	Metaal
W 33747	182900/492700	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Koper, keramiek
W 33748	182200/492100	Middeleeuwen, nieuwe tijd	IJzer, keramiek
W 33751	182200/491950	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Keramiek
W 33754	181600/491300	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Koper, keramiek
W 33755	181500/490750	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Keramiek
W 33757	180100/489300	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Keramiek
W 33760	180200/489450	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Zilver
W 33762	179950/490300	Nieuwe Tijd	Niet van toepassing
W 33765	179150/489100	IJzertijd, Romeinse tijd Middeleeuwen, nieuwe tijd	Brons
W 33766	179000/489100	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Keramiek
W 33768	177550/487450	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Keramiek
W 39155	171100/486350	Neolithicum	Zandsteen/kwartsiet
W 41966	183810/494100	Middeleeuwen	Keramiek, tufsteen, bot, menselijk
W 42028	186980/495720	Middeleeuwen	Niet van toepassing
W 42029	186980/496330	Middeleeuwen	Niet van toepassing
W 42033	187090/496400	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Niet van toepassing
W 42035	187120/496960	Middeleeuwen	Niet van toepassing
W 42037	187140/497090	Middeleeuwen	Niet van toepassing
W 42039	187190/497120	Middeleeuwen	Niet van toepassing
W 42041	187180/496320	Middeleeuwen	Niet van toepassing
W 42044	187350/497180	Middeleeuwen	Niet van toepassing
W 42114	186740/495300	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Niet van toepassing
W 42115	187040/495720	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Niet van toepassing
W 42116	186780/495410	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Niet van toepassing
W 42117	187000/495770	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Niet van toepassing
W 42125	183440/493460	Middeleeuwen	Niet van toepassing
W 42127	181540/491640	Middeleeuwen	Niet van toepassing
W 42129	181920/491680	Middeleeuwen	Niet van toepassing
W 45054	162100/491250	Mesolithicum, Neolithicum	Hout/houtskool,
W 45717	183100/489700	Middeleeuwen	Keramiek,
W 46282	185055/495965	Nieuwe Tijd	Keramiek,
W 47791	165140/501180	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool,
W 49593	174200/511450	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool,
W 49594	173200/510800	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Bot, menselijk, IJzer, Keramiek,
W 49597	175300/507610	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Hout/houtskool
W 49615	175500/504300	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Hout/houtskool
W 49690	169141/509575	Middeleeuwen	Hout/houtskool
W 55049	163350/502060	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55057	163450/497630	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55058	162110/494940	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55060	162810/494160	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55061	164450/494340	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55062	164860/494740	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55065	166120/498000	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55069	166990/509370	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool

W 55072	167980/508810	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55073	169141/509575	Middeleeuwen	Hout/houtskool
W 55075	170610/510679	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55076	170680/509520	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55077	170654/509293	Niet nader bepaald	Hout/houtskool
W 55080	172592/510544	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55081	172650/511000	Nieuwe Tijd	Katoen/linnen/wol/zijde
W 55082	173858/509860	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55083	173760/510110	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55084	174000/511530	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55085	173748/509400	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55086	176130/510220	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55087	175048/507790	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55088	175890/508498	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55089	177082/509822	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55090	167610/506090	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55091	170288/504542	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55092	170190/504930	Nieuwe Tijd,	Hout/houtskool
W 55093	171465/507230	Nieuwe Tijd,	Hout/houtskool
W 55095	171860/506644	Nieuwe Tijd,	Hout/houtskool
W 55096	171890/506820	Nieuwe Tijd,	Hout/houtskool
W 55097	172888/508111	Nieuwe Tijd,	Hout/houtskool
W 55098	173810/507130	Nieuwe Tijd,	Hout/houtskool
W 55099	174010/505580	Nieuwe Tijd,	Hout/houtskool
W 55100	174600/505960	Nieuwe Tijd,	Hout/houtskool
W 55101	175680/505780	Nieuwe Tijd,	Hout/houtskool
W 55102	174600/505370	Nieuwe Tijd,	Hout/houtskool
W 55103	174854/505342	Nieuwe Tijd,	Hout/houtskool
W 55104	172430/503410	Nieuwe Tijd,	Hout/houtskool
W 55105	173080/503920	Nieuwe Tijd,	Hout/houtskool
W 55106	178490/508380	Nieuwe Tijd,	Hout/houtskool
W 55121	182290/509564	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Hout/houtskool
W 55129	183030/510030	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Hout/houtskool
W 55130	184280/508970	Nieuwe Tijd,	Hout/houtskool
W 55131	184000/508764	Nieuwe Tijd,	Hout/houtskool
W 55144	166940/502640	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Hout/houtskool
W 55145	169277/502302	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55146	172790/500120	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55156	167380/490150	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55165	164275/498913	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55166	165700/500000	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55167	163185/500900	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55168	166000/504210	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55169	171870/509630	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55172	175130/504270	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55174	175510/504310	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55175	182890/510020	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55176	183746/509207	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 55658	166880/506850	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 56398	172000/507000	Niet nader bepaald	Bot, onbekend



W 57447	164800/506800	Niet nader bepaald	Vuursteen
W 57600	170000/505000	Niet nader bepaald	Bot, onbekend
W 60163	168220/510150	Neolithicum	Niet van toepassing
W 60164	168160/509970	Neolithicum	Niet van toepassing
W 60246	164548/506650	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 230004	170300/506900	Neolithicum tot middeleeuwen	Keramik, vuursteen
W 300501	172000/509000	Neolithicum	Niet van toepassing
W 400421	170000/500500	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Hout/houtskool
W 405264	175400/506000	Niet nader bepaald	Organisch plantaardig
W 405266	174400/506400	Niet nader bepaald	Vuursteen
W 405268	171800/507000	Neolithicum	Keramik
W 405270	169600/506900	Neolithicum	Keramik, plantaardig
W 405272	168400/506800	Niet nader bepaald	Vuursteen
W 406008	177613/488833	Nieuwe Tijd	Keramik
W 406010	183000/492700	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Keramik
W 406016	181053/489475	Niet nader bepaald	Vuursteen
W 406020	177389/488691	Nieuwe Tijd	Keramik
W 406025	186140/493992	Niet nader bepaald	Vuursteen
W 406027	186115/494811	Middeleeuwen	Keramik
W 406029	184106/489959	Niet nader bepaald	Vuursteen
W 406040	181588/491222	Nieuwe Tijd	Niet van toepassing
W 406042	177264/486369	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Niet van toepassing
W 406044	181540/491277	Nieuwe Tijd	Niet van toepassing
W 406048	183907/489730	Mesolithicum, Neolithicum	Vuursteen
W 406050	184000/489797	Mesolithicum, Neolithicum	Vuursteen
W 406058	181996/492174	Nieuwe Tijd	Keramik
W 406060	186219/493969	Niet nader bepaald	Vuursteen
W 408589	169600/487000	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 409514	164335/503105	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 412746	176500/504000	Niet nader bepaald	Hout/houtskool
W 413121	172150/510900	Mesolithicum, Neolithicum	Organisch plantaardig
W 413123	172170/510970	Neolithicum	Hout/houtskool
W 415160	177000/504000	Niet nader bepaald	Vuursteen
W 415162	176300/503800	Niet nader bepaald	Steen
W 415489	164500/503025	Nieuwe Tijd	Hout/houtskool
W 418459	181920/510220	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Hout/houtskool
W 419536	180120/489358	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Niet van toepassing
W 419711	185465/507847	Niet nader bepaald	Bot, dierlijk, keramik
W 419766	184991/495473	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Niet van toepassing
W 423599	168271/510217	Neolithicum	Steen, keramik, bot, Hout/houtskool
W 424621	168271/510217	Neolithicum	Steen, bot, menselijk en dierlijk
W 425096	171005/507052	Niet nader bepaald	Hout/houtskool, vuursteen
W 425098	169761/507011	Niet nader bepaald	Hout/houtskool, bot, steen
W 427690	180968/490770	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Keramik
W 428696	182149/492125	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Niet van toepassing
W 428698	183706/493625	Niet nader bepaald	Niet van toepassing
W 432651	185740/493535	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Keramik

W 433178	168400/509620	Mesolithicum, Neolithicum	Hout/houtskool, keramiek, bot, steen, vuursteen
W 435373	184000/491750	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Keramiek
W 435610	171317/506987	Mesolithicum, Neolithicum,	Vuursteen
W 435926	183719/493837	Niet nader bepaald	Bot, dierlijk, keramiek
W 436809	183961/491638	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Keramiek
W 437473	185050/495950	Nieuwe Tijd	Keramiek
W 437475	171835/509891	Niet nader bepaald	Hout/houtskool
W 437889	172711/510117		Hout/houtskool
W 442533	180999/490800	Nieuwe Tijd	Keramiek
W 443142	162691/498412	Niet nader bepaald	IJzer
W 443446	185925/497636	Romeinse tijd	Brons
W 444978	185785/493543	Niet nader bepaald	Keramiek, metaal, vuursteen
W 445160	171301/506992	Niet nader bepaald	Vuursteen, steen, hout/houtskool
W 445577	185370/495727	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Zandsteen/kwartsiet, keramiek, glas, bot, dierlijk
W 445691	172160/510951	Paleolithicum, Mesolithicum, Neolithicum	Bot, dierlijk, keramiek, steen, vuursteen
W 423141	185060/495950	Romeinse tijd, Middeleeuwen, Nieuwe Tijd	Keramiek
AMK 1698	168399/509619	Mesolithicum, Neolithicum	Nederzetting, onbepaald
AMK 1699	168273/510175	Neolithicum	Nederzetting, onbepaald, Graf, onbepaald
AMK 1704	172157/510854	Mesolithicum, Neolithicum	Nederzetting, graf
AMK 3402	183875494175	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Grafveld, inhumaties, terp/wierde, kerk
AMK 3406	183449/493470	Middeleeuwen	Huisterp
AMK 3408	187138/497100	Middeleeuwen	Huisterp
AMK 3409	187183/497116	Middeleeuwen	Huisterp
AMK 3410	187359/497160	Middeleeuwen	Huisterp
AMK 3411	181531/491643	Middeleeuwen	Huisterp
AMK 3412	181926/491678	Middeleeuwen	Huisterp
AMK 3413	186770/495405	Middeleeuwen	Huisterp
AMK 3414	186973/495725	Middeleeuwen	Huisterp
AMK 3435	187179/496312	Middeleeuwen	Huisterp
AMK 3442	186779.498075	Middeleeuwen	Nederzetting, onbepaald
AMK 3447	187534/499465	Middeleeuwen	Huisplaats, onverhoogd
AMK 8203	187109/496967	Middeleeuwen,	Huisterp
AMK 12469	163250/496320	Nieuwe Tijd	Scheepvaart
AMK 12470	164285/498910	Nieuwe Tijd	Scheepvaart
AMK 12495	164864/494740	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Scheepvaart
AMK 12499	168188/509560	Mesolithicum, Neolithicum	Nederzetting, onbepaald
AMK 12500	167321/510390	Mesolithicum, Neolithicum	Nederzetting, onbepaald
AMK 12505	169277/502302	Middeleeuwen, nieuwe tijd	Scheepvaart
AMK 12506	167610/506090	Nieuwe Tijd	Scheepvaart
AMK 12510	170369/511250	Niet nader bepaald	Nederzetting, onbepaald



**Figuur 20: Het deel van het plangebied binnen de gemeente Dronten op de gemeentelijke beleidskaart.**

### 2.4.1 Turbinelocaties HVN 1.1 -1.9

---

#### Beleid

De turbinelocaties HVN 1, 2 en 3 vallen binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 3*. De turbinelocaties HVN 5 tot en met 9 vallen binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 4*. De turbinelocatie 4 valt binnen de beleidscategorieën *Archeologisch waardevol gebied 3 en 4*. De tracés ten oosten van HV1.2 en ten oosten van HV 1.3 vallen deels binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 3*.

Dit geldt tevens (deels) voor het tracé tussen HVN 1.9 en HTN 1.6 en voor kleine delen van het tracé tussen HVZ 1.6 en OST 1.4.

#### Eerder onderzoek

De waarneming 30090 betreft de resultaten van een in 1959 uitgevoerde opgraving in een rivierduin, waarbij verspoelde resten van vroeg-neolithische bewoning van de Swifterbantcultuur zijn aangetroffen waaronder veel bewerkt vuursteen.

#### Bekende vindplaatsen

Tussen de turbinelocaties HVN 1.1 en 1.2 ligt de waarneming 55116

Ten oosten van de turbinelocaties HVN 1.4 liggen de waarnemingen 28972 en 45654.

Op korte afstand ten zuidwesten van de turbinelocatie HVN 1.6 ligt de waarneming 30090

Op enige afstand ten zuidwesten van de turbinelocatie HVN 1.8 ligt de waarneming 30073.

Behalve de onder het kopje eerder onderzoek, genoemde waarnemingen 30090, vormen al deze waarnemingen de resten van scheepswrakken. De tracés ten oosten van HV1.2 en ten oosten van HV 1.3 liggen vlakbij de waarnemingen 55115, 28969 en 55117. Het gaat in alle gevallen om resten van scheepswrakken.

### 2.4.2 Turbinelocaties HVZ 1.1 - 1.15

---

#### Beleid

De turbinelocaties HVZ 1, 11 en 12 vallen binnen de beleidscategorieën *Archeologisch waardevol gebied 3 en 4*. De overige locaties vallen binnen beleidscategorie 4.

#### Eerder onderzoek

De turbinelocatie HVZ 1.3 ligt in een onderzoeksgebied waarin van 7 tot en met 28 april 2008 door ADC ArcheoProjecten een compenserend onderzoek is uitgevoerd in gebied XVI in het tracé van de Hanzelijn nabij de Tunnel Drontermeer in het Nieuwe Land. Tijdens het onderzoek zijn drie clusters van haardkuilen uit het mesolithicum aangetroffen op de flanken van een kleine dekzandrug. Op de hoogste delen van de dekzandrug heeft sterke erosie plaatsgevonden, zodat van een deel van de sporen slechts de onderzijde bewaard is gebleven. Van andere haardkuilen is een groter deel over. Behalve de haardkuilen zijn slechts enkele andere grondsporen aangetroffen: enkele kuilen en paalsporen. Deze sporen liggen echter zo verspreid dat hieruit geen structuren te herleiden zijn. De bovengenoemde turbinelocatie ligt echter niet in het daadwerkelijk onderzochte gebied. Het tracé ten noorden van HVZ 1.3 doorsnijdt de waarneming 57449. Hier is tijdens een booronderzoek waarbij twaalf boringen zijn gezet, dekzand aangetroffen tussen 4,5 - 5,3 m -NAP met plaatselijk een intact podzolprofiel. Landschappelijk gezien betreft het hier waarschijnlijk een vlakte met een klein kopje. De kans op het voorkomen van archeologische resten is hier middelmatig.



## Bekende vindplaatsen

---

Ten oosten van de turbinelocatie HVZ 1.4 ligt de waarneming 55119 die de resten van een karveel gebouwd waterschip betreft.

Op enige afstand ten westen van de turbinelocatie HVZ 1.8 ligt de waarneming 28943. Hier is bot en aardewerk uit het neolithicum aangetroffen.

Ten oosten van de turbinelocatie HVZ 1.10 ligt de waarneming 30104 die de vondst betreft van aardewerk uit de nieuwe tijd.

Ten oosten van de turbinelocatie HVZ 1.13 ligt de waarneming 27921. Hier is een stuk dierlijk bot aangetroffen. In het tracé tussen HVZ 1.5 en HTZ 1.5 ligt de waarneming 55119 die de resten van een scheepswrak betreft.

### 2.4.3 Turbinelocaties HTN 1.1 -1.6

---

#### Beleid

---

Al deze turbinelocaties vallen binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 3*. Dit geldt tevens (deels) voor het tracé ten westen van HTN 1.1.

#### Eerder onderzoek

---

Turbinelocatie HTN1.1 ligt in een gebied waarvoor al in 2012 door ADC-Archeoprojecten een archeologisch onderzoek is uitgevoerd (J.A.G. van Rooij, 2012). Volgens het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel werden hier op gemiddeld 300 cm -mv, in de top van het dekzand archeologische resten verwacht uit perioden vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met het Laat-Neolithicum. In de bovenin de bodem aanwezige Zuiderzeeklei kunnen scheepswrakken uit de Late Middeleeuwen of Nieuwe tijd voorkomen. Om deze verwachting te toetsen is een verkennend booronderzoek uitgevoerd. Langs de Keteltocht is hierbij plaatselijk vanaf ongeveer -6 tot -7 m NAP een mogelijk intact archeologisch niveau aangeboord in de vorm van een begraven A-horizont. Deze niveaus zijn echter niet aaneengesloten aangetroffen en er lijkt weinig tot geen podzolering te hebben plaatsgevonden. Omdat het eventuele archeologische niveau slechts zeer fragmentarisch voorkomt langs de Keteltocht, is de kans op de aanwezigheid van archeologische resten voor het plangebied als totaal zeer klein geacht. ADC ArcheoProjecten heeft daarom geadviseerd om het terrein vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling.

## Bekende vindplaatsen

---

Enkele honderden meters ten noorden van turbinelocatie HTN 1.1 liggen de waarnemingen 55127 en 55128 die beide scheepswrakken betreffen.

Min of meer tussen de turbinelocaties HTN1.2 en 1.3 liggen de waarnemingen 413139 en 413323. De waarneming 413139 betreft een vuursteenfragment en een concentratie houtskool in een afgedekte A-horizont, op een diepte van ca. 60 cm onder maaiveld. Het vuursteen-fragment betreft een lichtbruingrijze, halftransparante afslag met een slagbult. De afslag heeft een diameter van ongeveer 13 mm. Tijdens hier in 2007 door het ADC verricht proefsleuvenonderzoek zijn in het totaal 807 stuks bewerkt vuursteen aangetroffen. Gezien de geringe grootte van de kernstukken, de klingen en afslagen en de werktuigen moet het uitgangsmateriaal van geringe grootte zijn geweest. Dit blijkt ook uit het feit dat veel afslagen nog restanten van de cortex of andere oude vlakken (van voor de bewerking) dragen. Op basis van het voorkomen van klingen en klingkernen en specifieke kenmerken van de werktuigen moet deze assemblage in het Mesolithicum gedateerd

worden. Er zijn geen aanwijzingen dat er bewoning op de locatie heeft plaatsgevonden tijdens het voorgaande Laat-Paleolithicum of tijdens de laat-mesolithische en neolithische Swifterbant-cultuur.

#### 2.4.4 Turbinelocaties HTZ 1.1-1.5

---

##### Beleid

---

De turbinelocaties HTZ 1 en 2 vallen binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 3*. Alle overige locaties vallen binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 4*.

##### Eerder onderzoek

---

De turbinelocaties HTZ 1.1 en 1.2 liggen in een onderzoeksgebied waarin van 7 tot en met 28 april 2008 door ADC ArcheoProjecten een compenserend onderzoek is uitgevoerd in gebied XVI in het tracé van de Hanzelijn nabij de Tunnel Drontermeer in het Nieuwe Land. Tijdens het onderzoek zijn drie clusters van haardkuilen uit het mesolithicum aangetroffen op de flanken van een kleine dekzandrug. Op de hoogste delen van de dekzandrug heeft sterke erosie plaatsgevonden, zodat van een deel van de sporen slechts de onderzijde bewaard is gebleven. Van andere haardkuilen is een groter deel over. Behalve de haardkuilen zijn slechts enkele andere grondsporen aangetroffen: enkele kuilen en paalsporen. Deze sporen liggen echter zo verspreid dat hieruit geen structuren te herleiden zijn. De bovengenoemde turbinelocaties liggen echter niet in het daadwerkelijk onderzochte gebied.

##### Bekende vindplaatsen

---

In de nabijheid van deze turbinelocaties liggen geen bekende archeologische vindplaatsen.

#### 2.4.5 Turbinelocaties OST 1.1-1.8

---

##### Beleid

---

Al deze locaties vallen binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 4*.

##### Eerder onderzoek

---

In de nabijheid van deze turbinelocaties is nog geen eerder archeologisch onderzoek verricht.

##### Bekende vindplaatsen

---

Ten westen van de turbinelocatie OST 1.1 ligt de waarneming 28958 die de vondst van een gewei betreft.

## 2.4.6 Turbinelocaties OB1 1.1-1.5

---

### Beleid

Al deze turbinelocaties vallen binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 4*.

### Eerder onderzoek

In de nabijheid van deze turbinelocaties is nog geen eerder archeologisch onderzoek verricht.

### Bekende vindplaatsen

Ten oosten en zuidoosten van de turbinelocatie OB1 1.1 liggen de waarnemingen 30076 en 30088 die respectievelijk de vondst van dierlijk bot en een ijzeren voorwerp uit de nieuwe tijd betreffen.

Ten oosten van de turbinelocatie OB1 1.5 ligt de waarneming 28944 die de vondst van een gewei betreft.

## 2.4.7 Turbinelocaties AVT 1.1-1.5

---

### Beleid

Alle turbinelocaties vallen binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 4*. Kleine delen van het tracé tussen AVT1.1 en HRW 1.1, vallen binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 3*.

### Eerder onderzoek

In de nabijheid van deze turbinelocaties is nog geen eerder archeologisch onderzoek verricht. Nabij het noordelijke uiteinde van het tracé tussen AVT 1.1 en HRW 1.1 is onderzoek verricht naar een hier aangetroffen scheepswrak (waarneming 55112).

### Bekende vindplaatsen

Ten zuiden van de turbinelocatie AVT 1.1 ligt de waarneming 28955 die de vondst van bewerkt vuursteen betreft.

Ten noorden van de turbinelocatie AVT 1.2 ligt de waarneming 30077. Hier zijn aardewerkresten uit de periode middeleeuwen tot nieuwe tijd aangetroffen.

Ten zuiden van de turbinelocaties AVT 1.3 en 1.4 ligt de waarneming 29040. Hier is een scheepswrak opgegraven.

## 2.4.8 Turbinelocaties ZBT 1.1-1.7

---

### Beleid

Van de in figuur 14 aangegeven turbinelocaties liggen de nummers ZBT 1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 en 1.7 binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 4* en de turbinelocatie ZBT 1.2 binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 3*.

### Eerder onderzoek

In de nabijheid van deze turbinelocaties is nog geen eerder archeologisch onderzoek verricht.

## Bekende vindplaatsen

---

In de nabijheid van deze turbinelocaties liggen geen bekende archeologische vindplaatsen.

### 2.4.9 Turbinelocaties ZNT 1.1-1.6

---

#### Beleid

---

De turbinelocaties ZNT 1.1, 1.4, 1.5, 1.6 liggen binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 4* en de turbinelocatie ZNT 2 en 3 binnen de beleidscategorieën *Archeologisch waardevol gebied 3 en 4*.

#### Eerder onderzoek

---

De turbinelocaties ZNT 1.1 tot en met 1.6 liggen langs de Zijdennetocht. Voor de aanleg van natuurlijke oevers langs deze tocht is in 2013 door Bureau MUG een bureauonderzoek uitgevoerd dat hier geen aanleiding gaf tot het uitvoeren van een booronderzoek. Deze conclusie is echter slechts gebaseerd op de omvang van de destijds geplande bodemingreep en niet op de resultaten van eerder verricht booronderzoek.

## Bekende vindplaatsen

---

In de nabijheid van deze turbinelocaties liggen geen bekende archeologische vindplaatsen.

### 2.4.10 Turbinelocaties KBT 1.1. -1.6

---

#### Beleid

---

Al deze turbinelocaties vallen binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 4*.

#### Eerder onderzoek

---

De turbinelocaties KBT 1.1 tot en met 1.6 liggen langs de Kubbetocht. Voor de aanleg van natuurlijke oevers langs deze tocht is in 2013 door Bureau MUG een bureauonderzoek uitgevoerd dat hier geen aanleiding gaf tot het uitvoeren van een booronderzoek. Deze conclusie is gebaseerd op een tussen de Zijdennetocht en de Kubbetocht verricht booronderzoek door bureau MUG (De Roller 2009). Door MUG zijn dertien boringen gezet. Uit de resultaten hiervan bleek dat rond een diepte van een meter beneden het maaiveld dekzand aanwezig is, waarvan de top is opgenomen in de bovenliggende klei. Dit blijkt het gevolg te zijn van het diepploegen van de langs de Kubbeweg gelegen percelen in de negentiger jaren van de twintigste eeuw.

## Bekende vindplaatsen

---

Ten zuiden van de turbinelocatie KBT 1.6 ligt de waarneming 55149 die de resten van een scheepswrak betreft.



### 2.4.11 Turbinelocaties HRW 1.1-1.9

---

#### Beleid

Twee kleine delen van het tracé tussen AVT 1.1 en HRW 1.1, doorsnijden zones van beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 3*. Alle overige locaties vallen binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 4*.

#### Eerder onderzoek

In de nabijheid van deze turbinelocaties is nog geen eerder archeologisch onderzoek verricht.

#### Bekende vindplaatsen

In de nabijheid van de turbinelocaties liggen geen bekende archeologische vindplaatsen. Nabij het tracé tussen AVT 1.1 en HRW 1.1 liggen de waarnemingen 55151 en 409352. De waarneming 55151 betreft de resten van een scheepswrak en de waarneming 409352 betreft de vondst van niet nader gedateerd, bewerkt vuursteen.

### 2.4.12 Turbinelocaties KKT 1.1-1.12

---

#### Beleid

De turbinelocaties KKT 1 tot en met 10 en 12 liggen binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 4* en de turbinelocatie KKT 11 binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 3 en 4*.

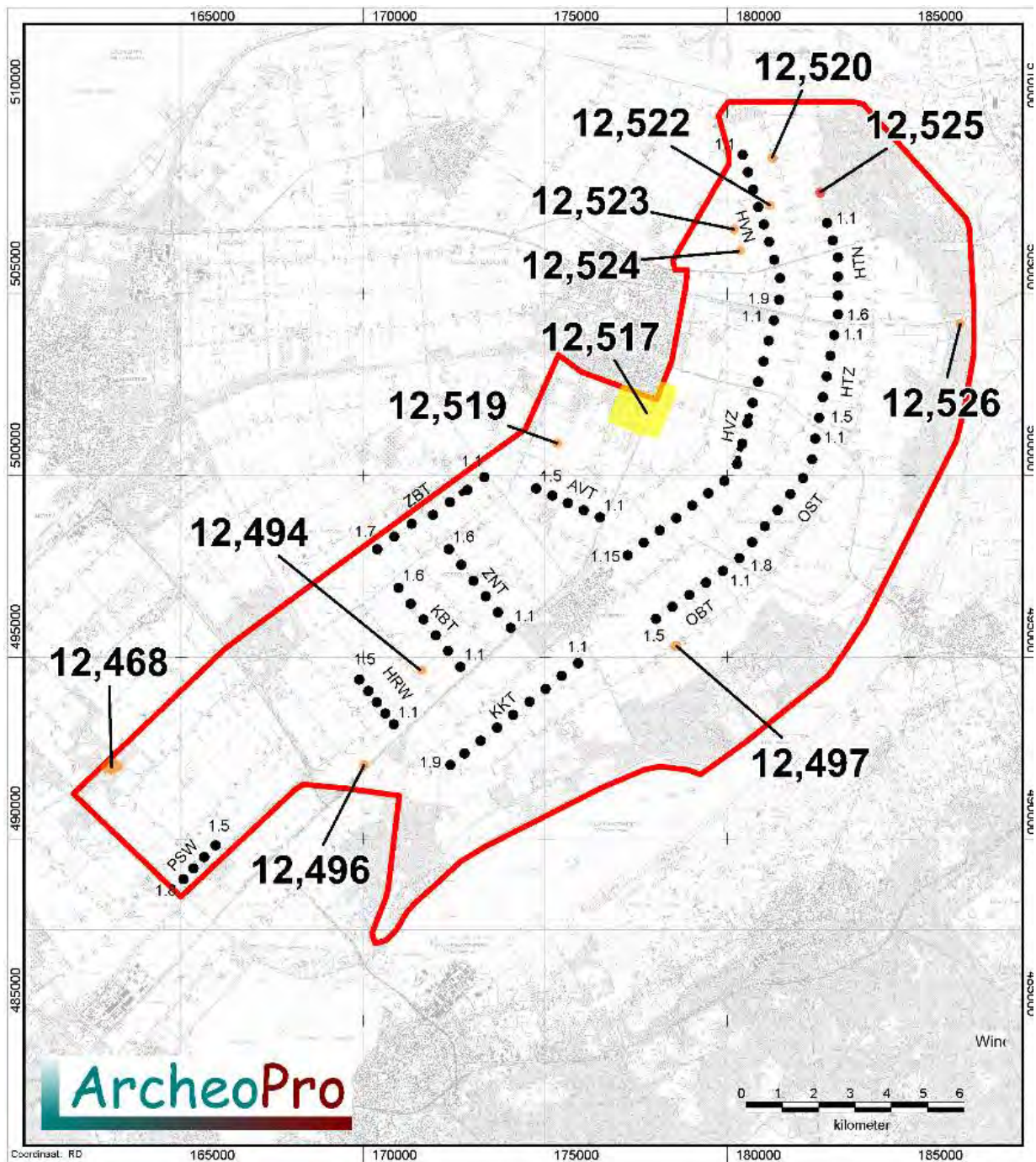
#### Eerder onderzoek

De turbinelocaties KKT 1.2 t/m 1.7 liggen pal langs de Kokkeltocht waarlangs in 2013 door Bureau MUG een verkennend booronderzoek is uitgevoerd. Uit de resultaten van dit booronderzoek blijkt dat rond 1 m-mv dekzand aanwezig is waarvan de top veelal is verspoeld waardoor geen duidelijk bodemvorming in de top van het dekzand aanwezig is. Om deze reden is de kans op het aantreffen van archeologische resten als laag ingeschat en is aanbevolen om verder geen vervolgonderzoek uit te voeren.

Langs de noordrand van turbinelocatie KKT1.12 is in 2010 door het ARC een booronderzoek uitgevoerd langs de Verlengde Mosseltocht. De resultaten hiervan hebben geen archeologische vondsten opgeleverd en hebben evenmin aanleiding gegeven tot het adviseren van vervolgonderzoek.

#### Bekende vindplaatsen

In de nabijheid van deze turbinelocaties liggen geen bekende archeologische vindplaatsen.



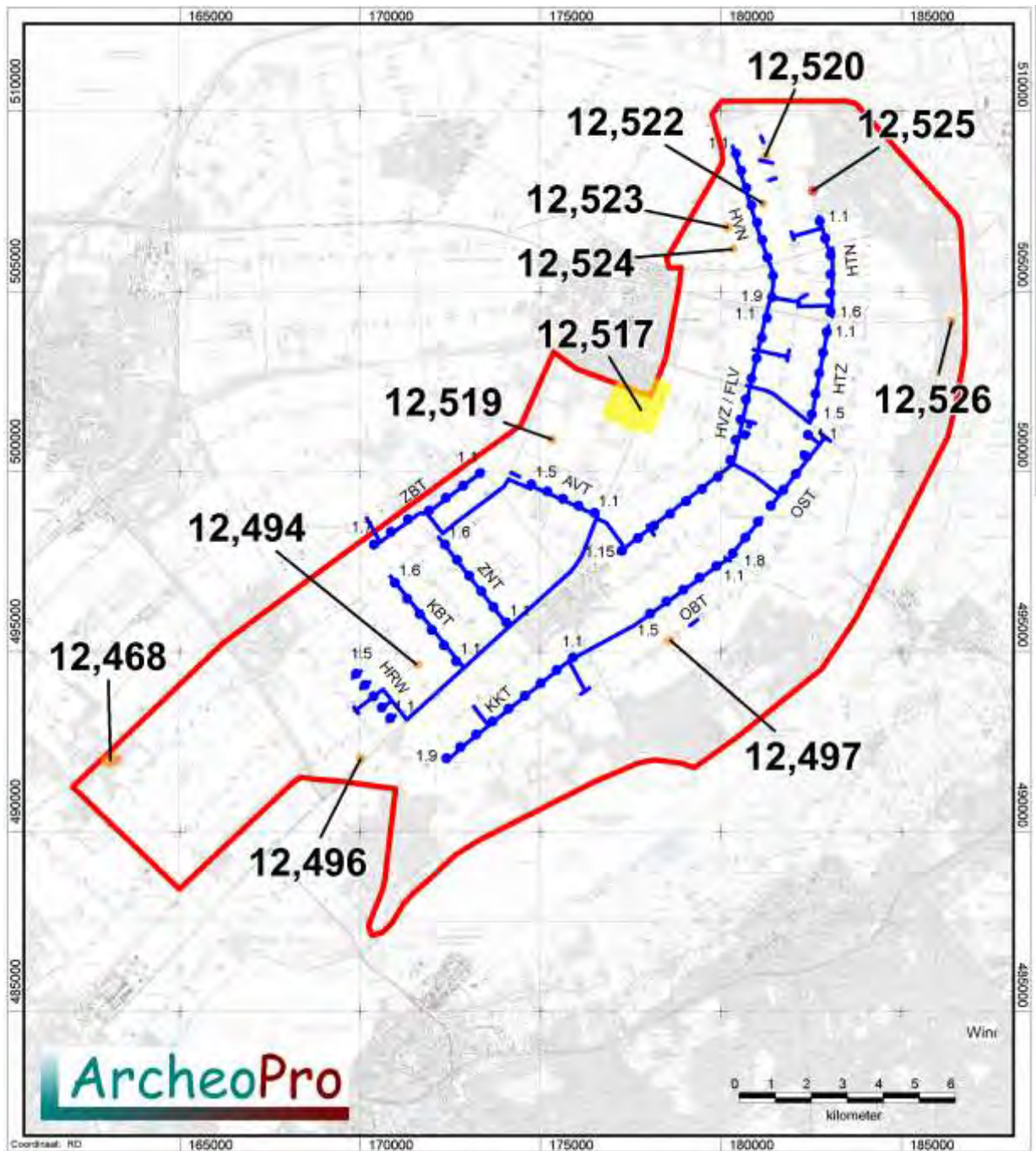
**Figuur 21a: Kaart met Archis-gegevens met daarop een cirkel met een straal van één kilometer rond het plangebied die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft<sup>9</sup>. Omwille van de leesbaarheid zijn op deze kaart alleen de locaties van de geplande turbinelocaties aangegeven en niet de ligging van kabel- en wegtracés e.d.**

<sup>9</sup> Bron: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, ARCHIS III (Archeologisch Informatie Systeem), <http://archis.cultureelerfgoed.nl>



**Figuur 21b: Legenda van de kaart met Archis-gegevens**





Figur 22a: Kaart met Archis Monumenten



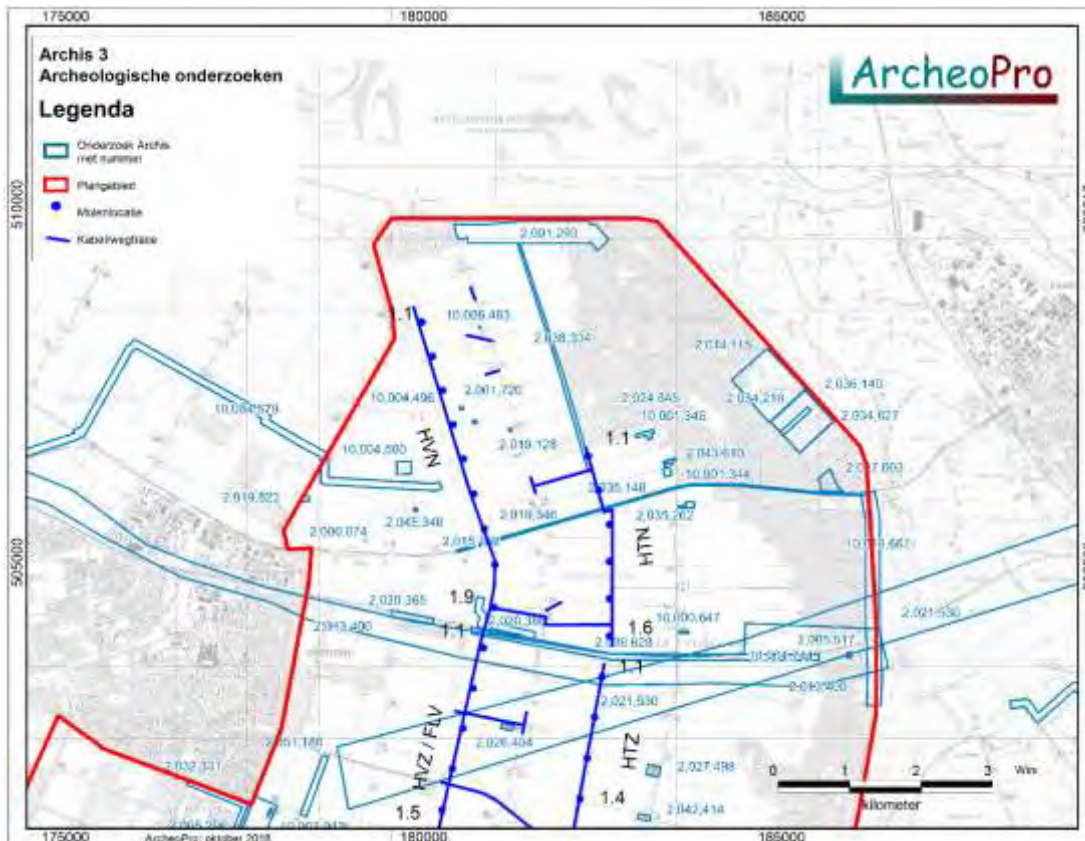
### Archis 3 Archeologische monumenten

#### Legenda

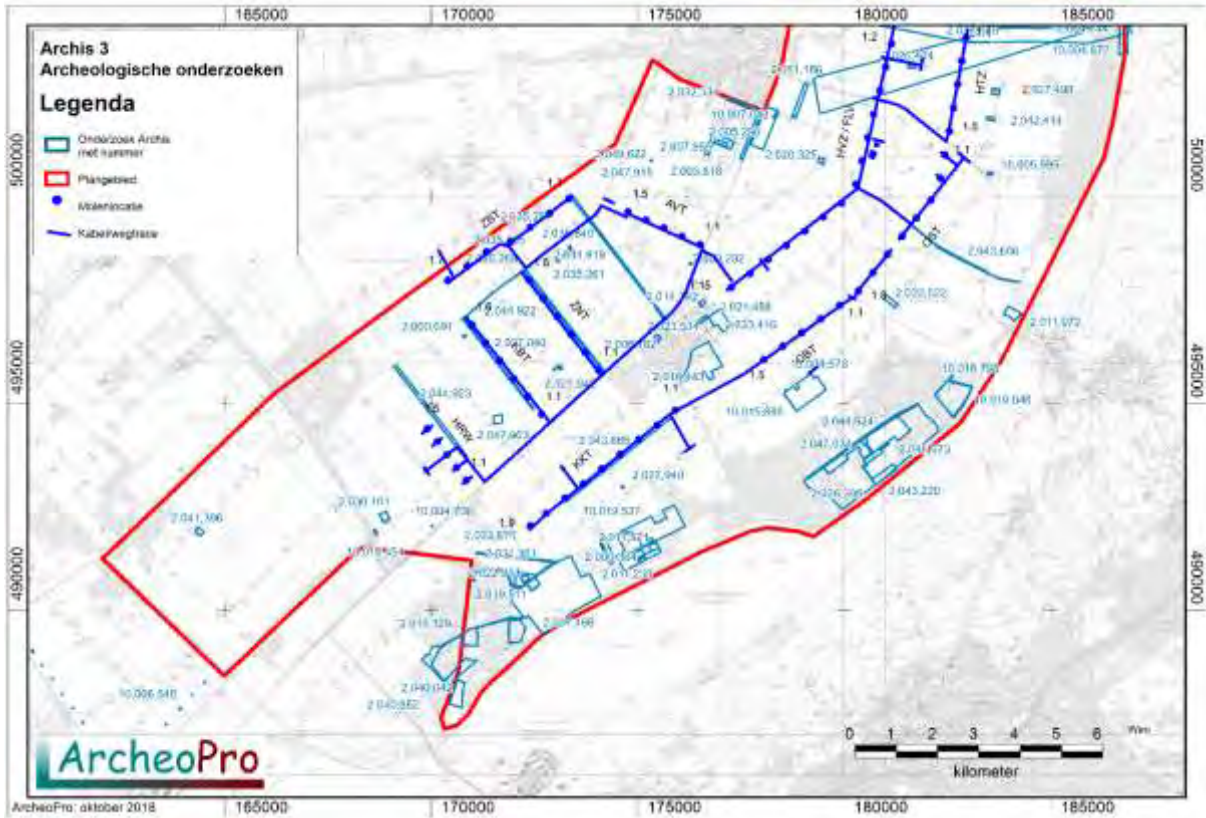
- Terrein van archeologische waarde
- Terrein van hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

- Plangebied
- Molenlocatie
- Kabel/weg trace

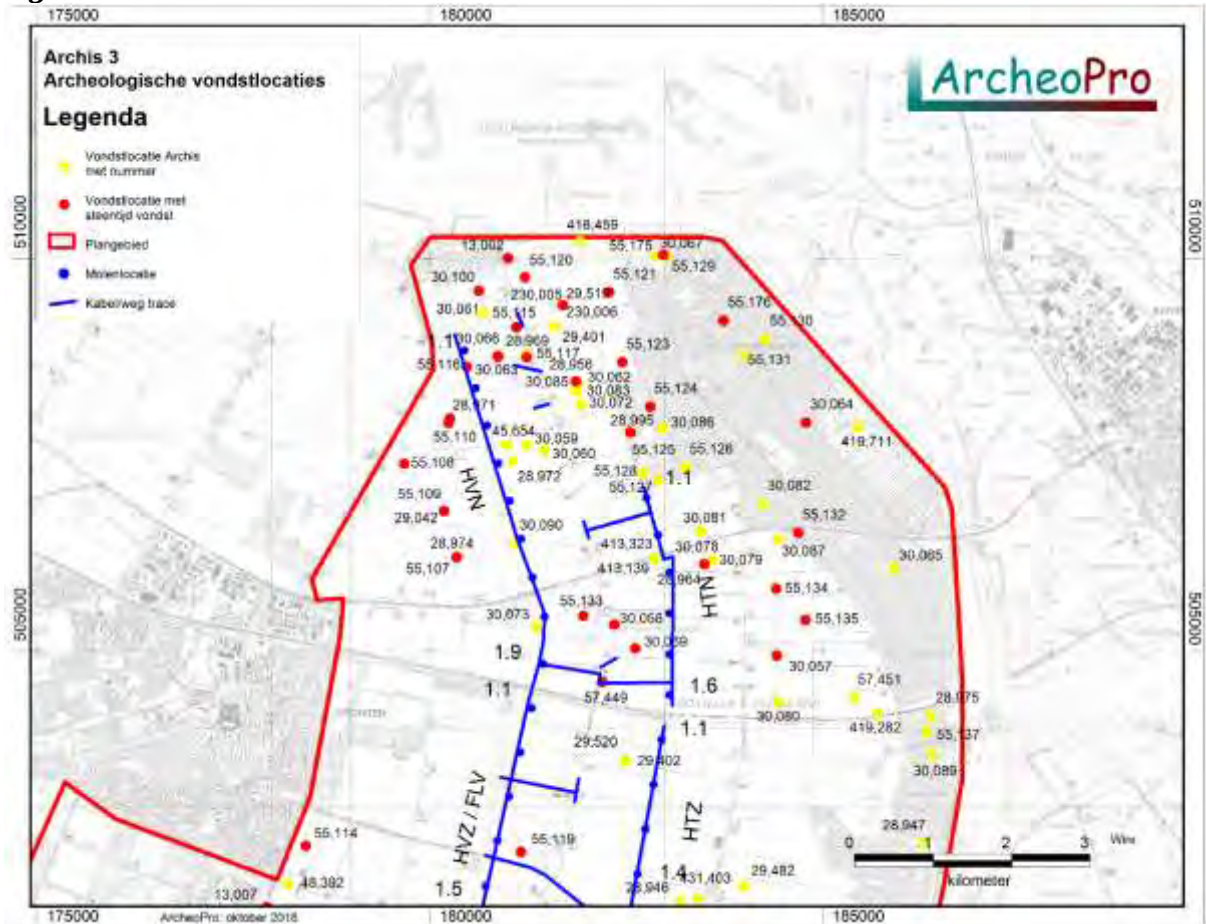
**Figuur 22b: Legenda van de kaart met Archis Monumenten**



**Figuur 23a: Detailkaart met Archis onderzoeken - Deel Noord**

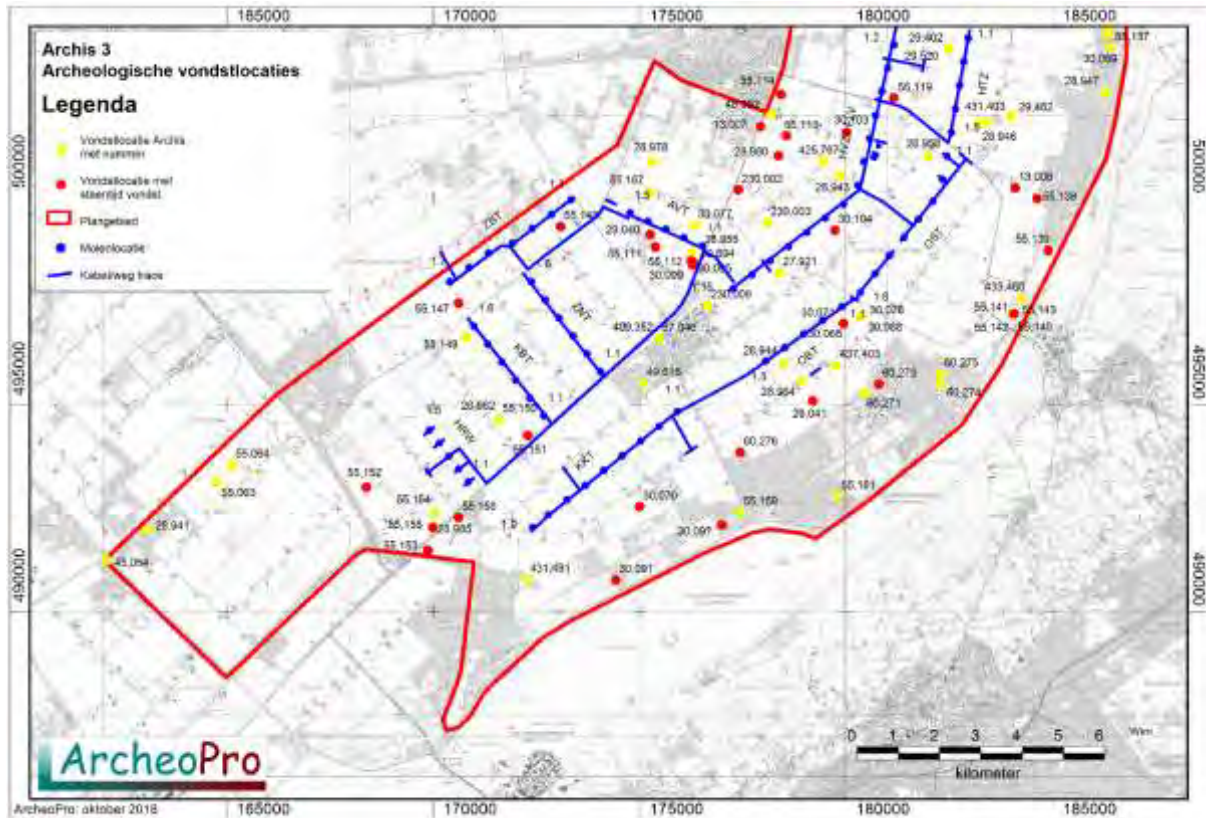


**Figuur 23b: Detailkaart met Archis onderzoeken – Deel Zuid**



**Figuur 24a: Detailkaart met Archis vondstlocaties – Deel Noord**



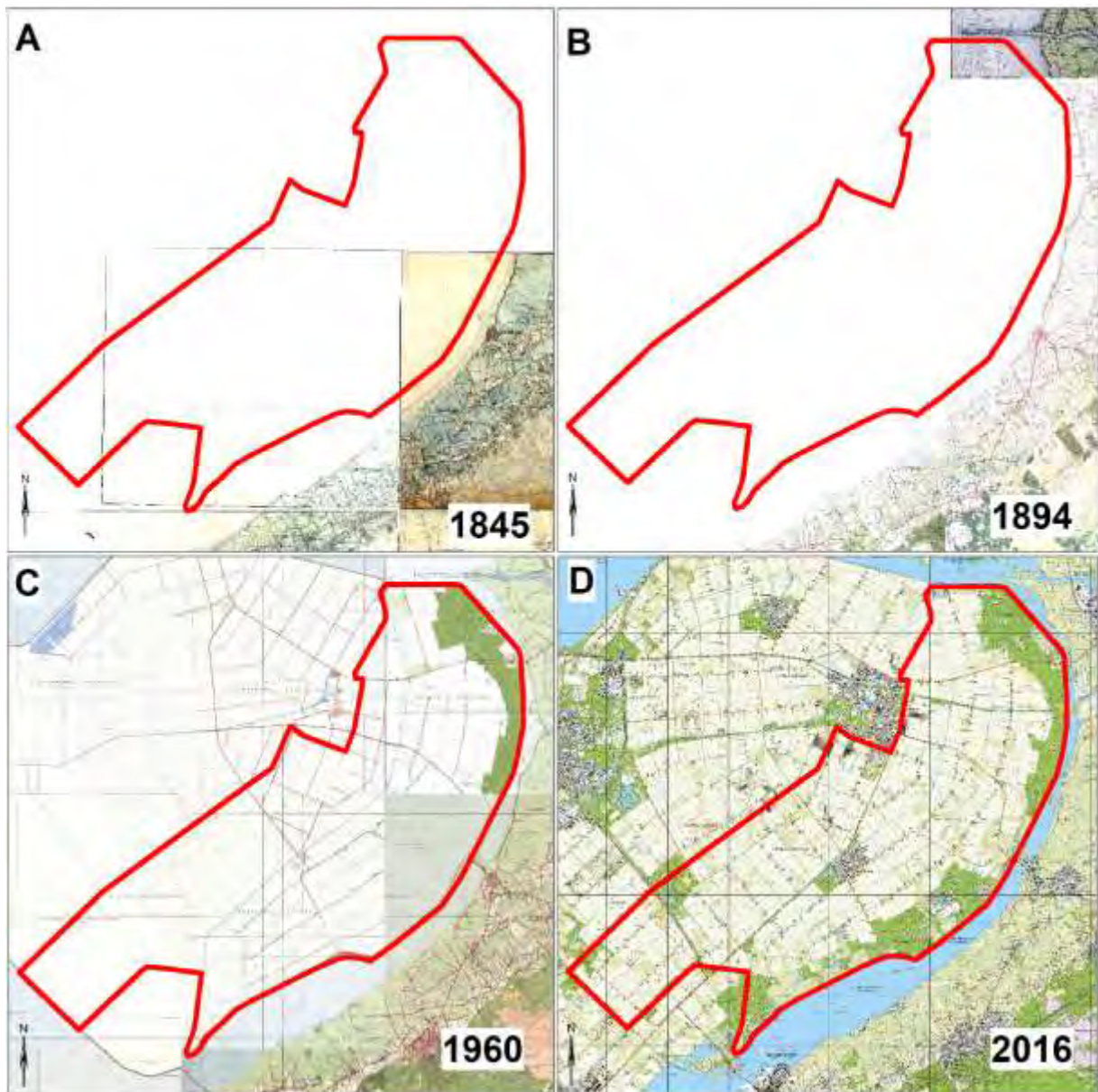


**Figuur 24b: Detailkaart met Archis vondstlocaties – Deel Zuid**

## 2.5 Historie

(LS03)

Het plangebied maakt deel uit van Oostelijk Flevoland dat de derde polder vormt die is aangelegd in het kader van de Zuiderzeewerken. De polder is aangelegd tussen 1950 en 1957 en heeft een grootte van 540 km<sup>2</sup>. De ontwikkeling van dit gebied gebeurde door de Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders (RIJP). Aanvankelijk is in de planning voorzien in de aanleg van tien bewoningskernen. Dit zouden net zoals in de Noordoostpolder, kleine kernen worden rondom een centrale hoofdplaats. Door toenemende automobilititeit en de te klein blijvende kernen in de Noordoostpolder is het aantal kernen uiteindelijk gereduceerd tot drie: Dronten, Biddinghuizen en Swifterbant. Hiervan ligt Dronten tegen de noordwestrand van het plangebied en Biddinghuizen min of meer middenin het plangebied. Centraal door het plangebied loopt de Hoge Vaart met veelal haaks daarop, ongeveer twee kilometer uit elkaar liggende tochten. Tussen de tochten liggen wegen met daarlangs de boerderijen. De hiertoe behorende percelen (twee per boerderij) zijn ongeveer driehonderd meter breed en een kilometer lang. De voortgaande verkaveling en inrichting is goed te zien op de uitsneden uit de topografische kaarten uit 1960 en 2016 (zie figuur 25). Hierop is tevens te zien dat de oostrand van de polder grotendeels is beplant met bos.



**Figuur 25: Uitsneden uit de topografische kaarten uit achtereenvolgens: 1845, 1894, 1960 en 2016<sup>10</sup>**

<sup>10</sup> Bron: Kadaster Topografische Dienst



## 3 Conclusies en aanbevelingen

(VS07)

### 3.1 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Het plangebied ligt in een vlakte van zee- en meerbodemaafzettingen met een pleistocene dekzandondergrond die plaatselijk tot in het neolithicum bewoonbaar is geweest. Uit de steentijd kunnen resten van (jacht) kampjes aanwezig zijn evenals resten van specifiek aan watergebonden activiteiten. Prehistorische nederzettingen en vindplaatsen kunnen eveneens aanwezig zijn geweest op wadafzettingen (oeverwallen en kreekruigen). In dit verband gaat de aandacht in het bijzonder uit naar resten van bewoning van de laat-mesolithische/vroeg-neolithische Swifterbantcultuur zoals deze ook ten noordwesten van het plangebied zijn aangetroffen. Op de resten van het hoogveenlandschap die in het noordwestelijke deel van het plangebied liggen en die min of meer een veenrug vormen tussen Schokland en Elburg, kunnen eveneens prehistorische resten aanwezig zijn alsmede resten van bewoning en exploitatie tot aan de late middeleeuwen. Uit latere perioden zullen overwegend resten van scheepswrakken en eventueel vliegtuigwrakken en daaraan gerelateerde vondsten aanwezig zijn. Scheepswrakken zullen ingebed liggen in de veen- en kleiafzettingen die het pleistocene landschap afdekken. Een dergelijke vindplaats kan bestaan uit een scheepswrak met daar omheen een vondstspreading van constructiehout, spijkers en nagels, aardewerk en ballastkeien.

De kans op het aantreffen van nederzettingen uit de steentijd is het grootst op pleistocene zandopduikingen en op oeverwallen en kreekruigen. Nederzettingen uit deze periode zullen binnen het plangebied uit vondststroeringen bestaan in de top van het dekzand of in de top van een oeverwal of kreekrug. De omvang kan uiteenlopen van enkele tientallen vierkante meters voor kort bewoonde seizoenskampjes tot meer dan duizend vierkante meter voor een huisplaats of voor regelmatig bezochte seizoenslocaties. Het vondstmateriaal zal uit vuursteen, aardewerk en verbrand bot bestaan maar vooral ook uit houtskoolconcentraties.

### 3.2 Belangrijkste bevindingen per turbinerij

#### Turbinelocaties HVN 1.1 -1.9

De turbinelocaties HVN 1, 2 en 3 vallen binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 3*. Dit geldt tevens (deels) voor het tracé tussen HVN 1.9 en HTN 1.6 en voor kleine delen van het tracé tussen HVZ 1.6 en OST 1.4.

De turbinelocaties HVN 5 tot en met 9 vallen binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 4*. De turbinelocatie 4 valt binnen de beleidscategorieën *Archeologisch waardevol gebied 3 en 4*.

In de nabijheid zijn verspoelde resten van vroeg-neolithische bewoning van de Swifterbantcultuur aangetroffen waaronder veel bewerkt vuursteen.

Het AHN laat hier alleen langs de westrand van HVN 1.1 tot en met 1.3 hoogteverschillen zien die mogelijk op de aanwezigheid van geulen, kreekruigen of oeverwallen wijzen. Met name ter plaatse van het tracé ten oosten van HV 1.2. lijkt een hoogte aanwezig te zijn

De top van het dekzand ligt hier tussen 1,6 en 2,2 meter beneden het maaiveld.

### **Turbinelocaties HVZ 1.1 – 1.15**

De turbinelocaties 1, 11 en 12 vallen binnen de beleidscategorieën *Archeologisch waardevol gebied 3 en 4*. Alle overige locaties vallen binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 4*.

Op enige afstand ten westen van de turbinelocatie HVZ 1.8 is bot en aardewerk uit het neolithicum aangetroffen.

Het AHN laat hier geen hoogteverschillen zien die nadere differentiatie van de archeologische verwachting mogelijk maken. De top van het dekzand ligt hier tussen 0,9 en 1,5 meter beneden het maaiveld. Het tracé ten noorden van HVZ 1.3 doorsnijdt een dekzandkopje met een intact podzolprofiel.

### **Turbinelocaties HTN 1.1 -1.6**

Al deze turbinelocaties vallen binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 3*. Dit geldt tevens (deels) voor het tracé ten westen van HTN 1.1.

Turbinelocatie HTN 1.1 ligt als enige van de turbinelocaties 1.1 tot en met 1.6 in een zone waarbinnen eerder archeologisch onderzoek is uitgevoerd door ADC-ArcheoProjecten. Op basis van de resultaten hiervan is de kans op de aanwezigheid van archeologische resten in deze zone zeer klein geacht. ADC ArcheoProjecten heeft daarom geadviseerd om het door hen onderzochte terrein vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling. Voor de overige turbinelocaties van HTN geldt dit niet. Min of meer tussen de turbinelocaties HTN1.2 en 1.3 is bovendien een vuursteenfragment en een concentratie houtskool in een afgedekte A-horizont aangetroffen op een diepte van ca. 60 cm onder het maaiveld.

Het AHN laat hier geen hoogteverschillen zien die nadere differentiatie van de archeologische verwachting mogelijk maken. De top van het dekzand ligt hier tussen 1,9 en 2,1 meter beneden het maaiveld. Het dekzand wordt afgedekt door veen zodat de top van het dekzand naar verwachting intact is.

### **Turbinelocaties HTZ 1.1-1.5**

De turbinelocaties HTZ 1 en 2 vallen binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 3*. Alle overige locaties vallen binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 4*.

In de nabijheid van deze turbinelocaties liggen geen bekende archeologische vindplaatsen. HTZ 1.2, 1.3 en 1.4 liggen op een duidelijke, noord-zuid lopende rug die van natuurlijke oorsprong lijkt te zijn. De top van het dekzand ligt hier tussen 0,7 en 1,4 meter beneden het maaiveld.

### **Turbinelocaties OST 1.1-1.8**

Al deze turbinelocaties vallen binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 4*. Ten westen van de turbinelocatie OST 1.1 ligt de waarneming 28958 die de vondst van een gewei betreft.

OST 1.2 en 1.3 liggen deels op dezelfde rug als waarop HTZ 1.1 ligt. De top van het dekzand ligt hier tussen 1,1 en 1,8 meter beneden het maaiveld.

### **Turbinelocaties OBT 1.1-1.5**

Al deze turbinelocaties vallen binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 4*. Ten oosten van de turbinelocatie OBT 1.5 ligt de waarneming 28944 die de vondst van een gewei betreft.

OBT 1.1 ligt mogelijk op dezelfde rug als waarop HTZ 1.1 ligt. De top van het dekzand ligt hier tussen 0,9 en 1,3 meter beneden het maaiveld.

### **Turbinelocaties AVT 1.1-1.5**

---

Kleine delen van het tracé tussen AVT1.1 en HRW 1.1, vallen binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 3*. Alle overige locaties vallen binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 4*.

Ten zuiden van de turbinelocatie AVT 1.1 ligt de waarneming 28955 die de vondst van bewerkt vuursteen betreft.

Het AHN laat hier geen hoogteverschillen zien die nadere differentiatie van de archeologische verwachting mogelijk maken. De top van het dekzand ligt hier tussen 1,4 en 1,8 meter beneden het maaiveld.

### **Turbinelocaties ZBT 1.1-1.7**

---

Van de in figuur 14 aangegeven turbinelocaties liggen de nummers ZBT 1, 3, 4, 5, 6 en 7 binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 4* en de turbinelocaties ZBT 2 binnen de beleidscategorieën *Archeologisch waardevol gebied 3*. Deze zelfde zone met beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 3* wordt doorsneden door het tracé tussen ZBT 1.4 en AVT 1.5.

In de nabijheid van deze turbinelocaties liggen geen bekende archeologische vindplaatsen. Ongeveer ter hoogte van ZBT 1.2 lijkt op een geulstelsel te liggen met een sterk kronkelende loop die herkenbaar dat in zuidelijke richting doorloopt. ZBT 1.3 lijkt op een hoogte te liggen die min of meer ten zuidwesten van dit geulstelsel ligt. De top van het dekzand ligt hier tussen 1,3 en 1,6 meter beneden het maaiveld.

### **Turbinelocaties ZNT 1.1-1.6**

---

De turbinelocaties ZNT 1, 4, 5, 6 liggen binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 4* en de turbinelocatie ZNT 2 en 3 binnen de beleidscategorieën *Archeologisch waardevol gebied 3 en 4*.

In de nabijheid van deze turbinelocaties liggen geen bekende archeologische vindplaatsen. De turbinelocaties ZNT 1.1 tot en met 1.6 liggen langs de Zijdenetocht. Voor de aanleg van natuurlijke oevers langs deze tocht is in 2013 door Bureau MUG een bureauonderzoek uitgevoerd dat hier geen aanleiding gaf tot het uitvoeren van een booronderzoek. Deze conclusie is echter slechts gebaseerd op de omvang van de destijds geplande bodemingreep en niet op de resultaten van eerder verricht booronderzoek

ZNT 1.3 en 1.4 liggen ten zuidwesten van hetzelfde geulstelsel als waarlangs ZBT 1.2 ligt. Ten zuidwesten van ZNT 1.2 en 1.3, ligt een aftakking van dit geulstelsel. Hoewel het hoogtebeeld hier vertekend wordt door uit de naastliggende tocht afkomstige grond, lijken ZNT 1.2, 1.3 en 1.4 op de hoogte te liggen die min of meer ten zuidwesten van dit geulstelsel ligt. De top van het dekzand ligt hier tussen 1,1 en 1,5 meter beneden het maaiveld.

### **Turbinelocaties KBT 1.1. -1.6**

---

Al deze turbinelocaties vallen binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 4*.

In de nabijheid van deze turbinelocaties liggen geen voor de archeologische verwachting relevante archeologische vindplaatsen.

De turbinelocaties KBT 1.1 tot en met 1.6 liggen langs de Kubbetocht. Voor de aanleg van natuurlijke oevers langs deze tocht is in 2013 door Bureau MUG een bureauonderzoek uitgevoerd dat hier geen aanleiding gaf tot het uitvoeren van een booronderzoek. Deze conclusie is gebaseerd op een tussen de Zijdenetocht en de Kubbetocht verricht booronderzoek door bureau MUG (De Roller 2009). Door MUG zijn dertien boringen gezet.

Uit de resultaten hiervan bleek dat rond een diepte van een meter beneden het maaiveld dekzand aanwezig is, waarvan de top is opgenomen in de bovenliggende klei. Dit blijkt het gevolg te zijn van het diepploegen van de langs de Kubbeweg gelegen percelen in de negentiger jaren van de twintigste eeuw.

Tussen KBT 1.1 en 1.2 ligt de kronkelende loop van dezelfde geul die ook tussen ZNT 1.1 en 1.2 ligt. De top van het dekzand ligt hier tussen 1,1 en 1,6 meter beneden het maaiveld.

### **Turbinelocaties HRW 1.1-1.9**

Twee kleine delen van het tracé tussen AVT 1.1 en HRW 1.1, doorsnijden zones van beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 3*. Alle overige locaties vallen binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 4*. Nabij het noordelijke deel van het tracé tussen AVT 1.1 en HRW 1.1 is bewerkt vuursteen aangetroffen.

Langs de noordrand van HRW 1.6 en langs de zuidrand van HRW 1.7 ligt mogelijk een ruggetje dat maximaal twee decimeter hoger ligt dan het omliggende terrein.

### **Turbinelocaties KKT 1.1-1.12**

De turbinelocaties KKT 1 tot en met 10 en 12 liggen binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 4* en de turbinelocatie KKT 11 binnen de beleidscategorie *Archeologisch waardevol gebied 3 en 4*.

In de nabijheid van deze turbinelocaties liggen geen bekende archeologische vindplaatsen.

De turbinelocaties KKT 1.2 t/m 1.7 liggen pal langs de Kokkeltocht waarlangs in 2013 door Bureau MUG een verkennend booronderzoek is uitgevoerd. Uit de resultaten van dit booronderzoek blijkt dat rond 1 m-mv dekzand aanwezig is waarvan de top veelal is verspoeld waardoor geen duidelijk bodemvorming in de top van het dekzand aanwezig is. Om deze reden is de kans op het aantreffen van archeologische resten als laag ingeschat en is aanbevolen om verder geen vervolgonderzoek uit te voeren.

Langs de noordrand van turbinelocatie KKT1.12 is in 2010 door het ARC een booronderzoek uitgevoerd langs de Verlengde Mosseltocht. De resultaten hiervan hebben geen archeologische vondsten opgeleverd en hebben evenmin aanleiding gegeven tot het adviseren van vervolgonderzoek.

Het AHN laat hier geen hoogteverschillen zien die nadere differentiatie van de archeologische verwachting mogelijk maken. De top van het dekzand ligt hier tussen 1,1 en 1,6 meter beneden het maaiveld.

## **3.3 Advies**

Voor de ligging van de noordelijke helft van turbinelocatie HRW 6 en de zuidelijke helft van turbinelocatie HRW 7 geldt geen onderzoek verplichting in verband met de ligging binnen een zone van beleidscategorie 4.

In verband met eerder hier of in de directe nabijheid verricht archeologisch booronderzoek en het op basis van de resultaten hiervan vrijgeven van de betreffende terreinen, lijkt het gerechtvaardigd om voor de turbinelocaties HTN1.1, KBT 1.1 tot en met 1.6 en KKT 1.1 tot en met 1.9. geen verder onderzoek te adviseren.

ZNT 1.1, 1.4, 1.5 en 1.6, KBT 1.1 tot en met 1.6 en KKT 1.1 tot en met 1.10 zouden in verband met de ligging in een zone met een lage verwachting en de nabijheid van eerder onderzocht terrein dat geen aanleiding gaf tot verder onderzoek, in elk geval kunnen worden vrijgesteld van onderzoek.



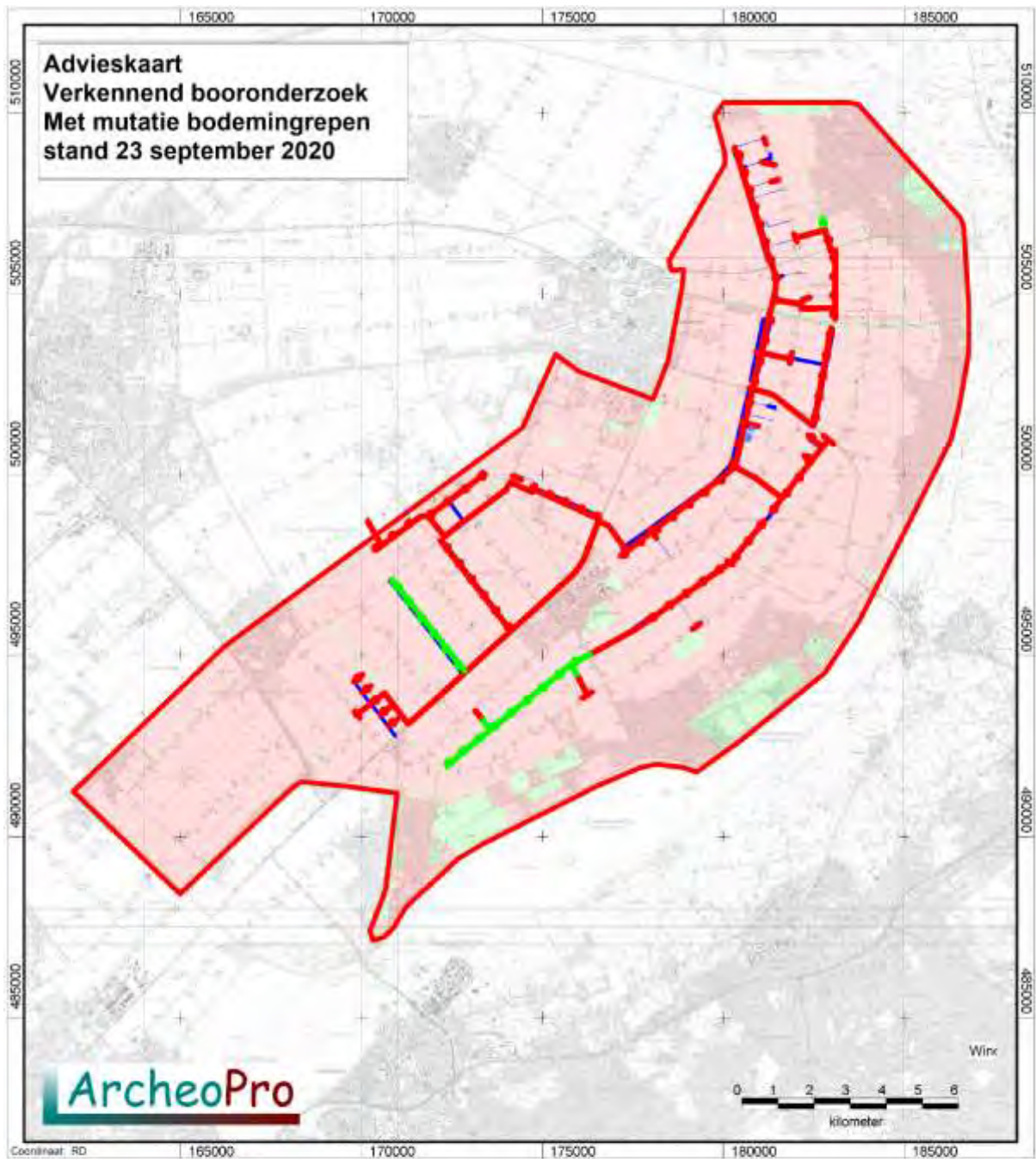
Op 6 februari 2019 heeft een overleg plaatsgevonden tussen dhr. heer E. Heldoorn van de gemeente Dronten, mevr. M. C. Houkes en dhr. A van Holk (beiden als adviseurs van de gemeente) en ArcheoPro. Tijdens dit overleg is gekozen voor een strategie van verkennend booronderzoek die vooral inzicht biedt in de vorming en samenhang van landschappelijke elementen binnen het plangebied en de archeologische betekenis hiervan. Bijvoorbeeld de ligging van kreekruigen en het gebruik hiervan door de Swifterbantcultuur waarvan ten noordwesten van het plangebied veel resten zijn aangetroffen en de aanwezigheid van hoogveen in het noordoostelijke deel van het plangebied en de exploitatie hiervan tot in de late middeleeuwen. Hoewel booronderzoek dat ten behoeve van de ontwikkeling van windpark Blauw ten noordwesten van Swifterbant is uitgevoerd heeft uitgewezen dat de archeologische potentie vooral samenhangt met de nabijheid tot kreken en de ligging op kreekruigen en oeverwallen, moet in de nattere zones tevens rekening houden worden met de neerslag van tijdelijke activiteiten. Het kan hierbij gaan om de resten van visfuisen en boomstamkano's in de vulling van kreken maar ook om de resten van tijdelijke jachtkampjes en dergelijke in de lager gelegen gebieden waarin veen is gevormd en klei is afgezet. Om deze reden is het noodzakelijk om het landschap en de ontwikkeling daarvan zoveel mogelijk in samenhang in kaart te brengen. Hiertoe zal het verkennend booronderzoek zoveel mogelijk in langgerekte, ononderbroken boorraaien worden uitgevoerd waarbij de turbinelocaties (per rij turbines), met elkaar worden verbonden. Hierbij is tijdens het overleg op 6 februari 2019 afgesproken om de boringen te zetten met telkens veertig meter tussenafstand. De gemeente heeft inmiddels echter aangegeven dat telkens een tussenafstand van vijftig meter mag worden aangehouden. De afstand tussen de turbinelocaties bedraagt over het algemeen vijfhonderd meter. Met elke vijftig meter een boring ontstaat dan per turbinelocatie een boorrai van tien boringen. Op elke turbinelocatie wordt bovendien een dwarsraai gezet van twee boringen per zijde van de hoofdraai zodat per turbine (met tussenafstand tot de volgende turbine) tenminste twaalf boringen worden gezet. Door de vier boringen in een dwarsraai per turbinelocatie, is dan tevens een cirkel met een straal van honderdtwintig meter rond elke turbinelocatie onderzocht waarbinnen de opstelplaats zal komen. Verder worden vier boringen per turbinelocatie gereserveerd als extra boringen op plekken waar de boorresultaten daar aanleiding toe geven. Door deze aanpak zijn de kabel- en/of wegtracés tussen de molenlocaties ook al direct verkennend onderzocht. Ook op de kabel- en wegtracés die niet tussen de windturbines liggen, wordt elke vijftig meter een boring gezet. Geen van deze locaties kan op basis van de resultaten van het bureauonderzoek worden vrijgesteld van verkennend booronderzoek. Omdat het om verkennend booronderzoek gaat met een overwegend landschappelijke vraagstelling, maakt het voor het verkennend onderzoek niet uit of de exacte ligging van het kabel en/of wegtracé uiteindelijk nog enkele tientallen meters verschuift.

Van iedere boring wordt het gehele bodemtraject vanaf het maaiveld tot in de C-horizont van het dekzand beschreven. In dit kader worden onder andere per boring de aard van het sediment boven het pleistocene dekzand, de grens tussen het dekzand en het afdekkend sediment, evenals de bodem in het dekzand beschreven. Aanvullend op het bovenstaande wordt de mate van rijping van de Oude Getijden Afzettingen beschreven, o.a. via het bepalen van het kalkgehalte. De top van het dekzand wordt zorgvuldig onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. Met name houtskoolspikkels komen in een ruime spreiding rond steentijdvindplaatsen voor. Deze zijn in gutskernen duidelijk herkenbaar. In de advieskaart (zie figuur 26), is aangegeven in welke zones verkennend booronderzoek wordt geadviseerd. In deze advieskaart zijn in rood de tracédelen en turbinelocaties weergegeven waarbinnen de uitvoering van archeologisch landschappelijk verkennend booronderzoek geadviseerd wordt. In groen zijn de tracédelen weergegeven waar dergelijk booronderzoek reeds in voldoende mate heeft plaatsgevonden. In blauw zijn de mutaties aangegeven die tot 23 september doorgevoerd zijn. Voor al deze in blauw weergegeven tracédelen geldt dat hier

landschappelijk verkennend booronderzoek geadviseerd wordt. Deze mutaties betreffen nergens turbinelocaties maar slechts de ligging van kabels, leidingen en wegen.

Naar aanleiding van de resultaten (rapportage) van het verkennend booronderzoek wordt dan vervolgens in overleg met de gemeente en haar adviseurs, bepaald of en zo ja waar, karterend booronderzoek of anderszins vervolgonderzoek benodigd is. Het zou dan kunnen gaan om het karterend boren op dekzandkoppen of op kreekruggen in te ontgraven zones of het op geselecteerde locaties bemonsteren van veenkernen of geulvullingen voor paleobotanisch- daterings- of bodemmicromorfologisch onderzoek.

In alle gevallen geldt dat indien bij toekomstig graafwerk toevallige archeologische vondsten worden gedaan of archeologische grondsporen worden aangetroffen, deze direct gemeld dienen te worden bij de minister conform de Erfgoedwet 2015, artikel 5.10 & 5.11. Hierbij geldt dat binnen het plangebied met name rekening moet worden gehouden met de aanwezigheid van (resten van) scheeps- en vliegtuigwrakken.



- Verkennd booronderzoek aanbevolen
- Geen verkennd booronderzoek aanbevolen
- Posities trafostation WKG
- Mutaties kabels, leidingen en wegen  
Stand 23 september 2020

***Figuur 26: Advieskaart verkennd booronderzoek***

## Verklarende woordenlijst

Verklarende woordenlijst	
<b>AHN</b>	Actueel Hoogtebestand Nederland
<b>AMK</b>	Archeologische Monumentenkaart
<b>ASB</b>	Archeologische Standaard Boorbeschrijving
<b>Archis</b>	Archeologisch Informatie Systeem
<b>BP</b>	Before Present (present=1950)
<b>GIS</b>	Geografische Informatie Systemen
<b>GPS</b>	Global Positioning System
<b>IKAW</b>	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden
<b>IVO</b>	Inventariserend VeldOnderzoek
<b>KLIC</b>	Kabels en Leidingen Informatie Centrum
<b>KNA</b>	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
<b>-mv</b>	Onder maaiveld
<b>NAP</b>	Normaal Amsterdams Peil
<b>PVA</b>	Plan van Aanpak
<b>PVE</b>	Programma van Eisen
<b>RCE</b>	Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed
<b>SBB</b>	Standaard Boor Beschrijvingsmethode
<b>SIKB</b>	Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer

## Archeologische tijdschaal

Periode	Datering	
Midden- en Laat Paleolithicum (oude steentijd)	250.000	- 9000
Mesolithicum (midden steentijd)	9000	- 4500
Neolithicum (nieuwe steentijd)	4500	- 2000
Bronstijd	2000	- 800
IJzertijd	800	- 12 v. chr.
Romeinse tijd	12 v chr.	- 500 n. chr.
Vroege middeleeuwen	500	- 1000
Volle middeleeuwen	1000	- 1250
Late middeleeuwen	1250	- 1500
Nieuwe tijd	1500	- heden



## Bronnen

---

Grote historische Provincie Atlas van Nederland; deel 3 Oost-Nederland 1838-1857 1:50.000. Topografische dienst Wolters Noordhoff Groningen 1990

Grote topografische atlas van Nederland 1:50.000 Deel 3 Oost-Nederland. Topografische dienst. Wolters Noordhoff Groningen 1997

Kadaster Topografische Dienst, Top25Raster, Top10Vector, GBKN kaarten, Emmen 2008

Luchtfoto, <http://maps.google.nl>

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, IKAW 2 (Indicatieve kaart Archeologische Waarden), Amersfoort.

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, AMK (Archeologische monumentenkaart), Amersfoort.

Rijkswaterstaat, Servicedesk Data, AHN (Actueel Hoogtebestand Nederland), Delft.

Stichting voor Bodemkartering, Bodemkaart van Nederland 1:50.000. Wageningen, 1968.

Stichting voor Bodemkartering: Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000, Staring Centrum, Wageningen, 1989

Stichting voor Bodemkartering, Geologische kaart van Nederland 1:50.000. Wageningen, 1968.

Twaalf provinciën 2007. Atlas van topografische kaarten. Nederland 1955-1965. Uitgeverij twaalf provinciën. Landsmeer.

## Literatuur

---

Cate, J. A. M. ten. A. F. van Holst, H. Kleijer en J. Stolp, 1995. Handleiding bodemgeografisch onderzoek; richtlijnen en voorschriften. Deel A: Bodem. Wageningen, DLO-Staring Centrum. Technisch Document 19A.

Cohen, K.M. & E. Stouthamer, 2012. Beknopte toelichting bij het digitaal basisbestand paleogeografie van de Rijn-Maas Delta, Utrecht, 2012.

Dresscher S. & D.C.M. Raemaekers. Oude geulen op nieuwe kaarten. Het krekensysteem bij Swifterbant

Eimermann, E, M.J.P. Gouw & A.A. Kerkhoven. 2009. Archeologiebeleid gemeente Dronten. Archeologische beleidskaart en voorbeeldplanregels ten behoeve van bestemmingsplannen. Rapportnummer V642, Vestigia BV, Amersfoort.

- Ente P.J., J. Koning & R. Koopstra 1986. De bodem van oostelijke Flevoland; Flevobericht 258
- Es. Van W.A., Sarfatij, H. & P.J. Woltering (red.) 1988. Archeologie in Nederland; De rijkdom van het bodemarchief. Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek. Amersfoort.
- Koeman S.M. 2018. Archeologisch bureauonderzoek Windplan Blauw. Gemeente Dronten en Lelystad. KSP Archeologie Rapport 17069.
- Koeman S.M. 2018. Inventariserend Veldonderzoek verkennende fase. Turbinelocaties van Windplan Blauw. Gemeente Dronten. KSP Archeologie Rapport 17143.
- Krol, T.N., 2013a. Archeologisch bureauonderzoek ten behoeve van het plangebied Watergangen Oost- en Zuid-Flevoland, gemeenten Almere, Zeewolde en Dronten (FL). MUG-publicatie 2013-2, MUG Ingenieursbureau, Leek.
- Krol, T.N., 2013a. Archeologisch booronderzoek verkennende fase in plangebied Kokkeltocht, gemeente Dronten (FL). MUG-publicatie 2013-27, MUG Ingenieursbureau, Leek.
- Krol, T.N., 2013a. Archeologisch bureauonderzoek ten behoeve van de aanleg van duurzame oevers. Programma 2013, gemeente Dronten (FL). MUG-publicatie 2013-34, MUG Ingenieursbureau, Leek.
- Kuiper, M. 2006/2007. Atlas van topografische kaarten Nederland, 1955-1965. Uitgeverij 12 Provinciën, Landsmeer.
- Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek (SIKB, 2006)
- Prangma, N.M.; Gerrets, D.A.; (2008): *Dronten Hanzelijn Deeltrace Tunnel Drontermeer* ADC ArcheoProjecten
- Roller, G. de; (2009): Archeologisch inventariserend veldonderzoek door middel van bureau- en booronderzoek van Kubbeweg 17 te Biddinghuizen, gemeente Dronten
- Rooij van J.A.G., 2012. De Keteltocht in de gemeente Dronten. Een Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek. ADC Rapport 2917
- V09/1384: Archeologiebeleid gemeente Dronten VESTIGIA BV Archeologie & Cultuurhistorie 7 Rapportnr.: V642, definitief, d.d. 13 oktober 2009

## Digitale bronnen

---

Ruimtelijke plannen

<http://www.ruimtelijkeplannen.nl>

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed - Archis III

<http://archis.cultureelerfgoed.nl>

## BIJLAGE 2



# Natuurtoets aanleg Civiele werken Windplan Groen Flevopolder

Toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming



A. Brouwer  
H.L. Schepp



**Bureau Waardenburg**  
Ecologie & Landschap



# Natuurtoets aanleg Civiele werken Windplan Groen Flevopolder

Toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming



A. Brouwer  
H.L. Schepp



## Natuurtoets aanleg Civiele werken Windplan Groen Flevopolder

### Toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming

A. Brouwer, H.L. Schepp

Status uitgave:	Definitief
Rapportnummer:	20-182
Projectnummer:	20-0637
Datum uitgave:	3 augustus 2020
Foto's omslag:	Alewijn Brouwer, Bureau Waardenburg bv
Projectleider:	Alewijn Brouwer
Tweede lezer:	Drs. F. van Vliet
Naam en adres opdrachtgever:	De vereniging Windkoepel Groen, De heer Luijckx Oostergo 12, 8251 VH, Dronten.
Referentie opdrachtgever	Mail woensdag 8 juli 2020
Akkoord voor uitgave:	drs. C. Heunks
Paraaf:	

Graag citeren als Brouwer, A., Schepp, H.L., 2020. Natuurtoets aanleg civiele werken Windplan Groen Flevopolder  
Toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming Bureau Waardenburg Rapportnr. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Trefwoorden: natuurtoets, Wet natuurbescherming, Windpark .

Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv.

Opdrachtgever hierboven aangegeven vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Bureau Waardenburg bv / Windkoepel Groen

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden vervaelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, digitale kopie of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Bureau Waardenburg bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Lid van de branchevereniging Netwerk Groene Bureaus. Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg bv is door CERTIKED gecertificeerd overeenkomstig ISO 9001: 2015. Bureau Waardenburg bv hanteert als algemene voorwaarden de DNR 2011, tenzij schriftelijk anders wordt overeengekomen.



Bureau Waardenburg, Varkensmarkt 9 4101 CK Culemborg, 0345 51 27 10, [info@buwa.nl](mailto:info@buwa.nl), [www.buwa.nl](http://www.buwa.nl)





## Voorwoord

De Vereniging Windkoepel Groen is voornemens om in het zoekgebied voor windenergie “Deelgebied Oost” uit het Regioplan Windenergie van de Provincie Flevoland, Windplan Groen te realiseren. Door middel van opschaling, sanering en nieuwbouw zal ongeveer 300-400 MW aan nieuwe windenergie ontwikkeld worden. De bouw en het gebruik van dit windpark kan effecten hebben op beschermde soorten planten en dieren, beschermde natuurgebieden en Natuurnetwerk Nederland. De effecten hiervan zijn uitgebreid onderzocht en beoordeeld in een Natuurtoets (Jonkvorst *et al*, 2018: Windplan Groen en effecten op natuur. Bureau Waardenburg). Het betrof een uitgebreide toetsing van de aanleg- en gebruiksfase van 11 windparken.

Inmiddels is de planvorming vrijwel in de uitvoeringsfase gekomen en wordt binnen afzienbare tijd gestart met een aantal civiele werkzaamheden. Dit betreft de aanleg van bekabeling, het aanleggen, verbreden en verharderen van ontsluitingswegen en opstelplaatsen voor kranen en de aanleg van een transformatorstation. Deze onderdelen zijn niet expliciet behandeld in de eerder uitgevoerde natuurtoetsen.

De vereniging Windkoepel Groen heeft Bureau Waardenburg opdracht verstrekt om de effecten op beschermde natuurwaarden van deze werkzaamheden in beeld te brengen en aan te geven op welke wijze negatieve effecten kunnen worden beperkt en/of gecompenseerd. In voorliggend rapport zijn de effecten van de voorgenomen ingreep op beschermde soorten, het NNN en Natura 2000-gebieden beoordeeld in het kader van de Wet natuurbescherming. Voor zover negatieve effecten aan de orde zijn, zijn maatregelen aangegeven om negatieve effecten op beschermde soorten en Natura 2000-gebieden te voorkomen of te verzachten. Dit rapport is tevens te beschouwen als de oriëntatiefase van de Passende beoordeling, zoals omschreven in de Wet natuurbescherming.

Dit rapport is opgesteld door Bureau Waardenburg. Aan de totstandkoming van dit rapport werkten mee:

Alewijn Brouwer	projectleiding, rapportage en veldwerk
Helen Schepp	rapportage, soortbescherming en veldwerk
Fleur van Vliet	kwaliteitsborging

Genoemde personen zijn door opleiding, werkervaring en zelfstudie gekwalificeerd voor de door hen uitgevoerde werkzaamheden. Het project is uitgevoerd volgens het kwaliteitshandboek van Bureau Waardenburg. Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg is ISO gecertificeerd.

Vanuit Windkoepel Groen, Pondera en Ventolines werd de opdracht begeleid door de heer Jan Willem Broersma (Pondera) en mw. Muriel van der Hulst (Ventolines). Wij danken hen voor de prettige samenwerking.





## Inhoud

<b>Voorwoord</b>	<b>4</b>
<b>Inleiding</b>	<b>6</b>
1.1 Aanleiding en doel	6
1.2 Toetsing Wet natuurbescherming	7
1.3 Verantwoording	9
<b>2 Projectgebied en projectvoornemen</b>	<b>11</b>
2.1 Projectgebied en omgeving	11
2.2 Projectvoornemen	12
2.3 Afbakening	14
<b>DEEL 1 Gebiedsbescherming</b>	<b>15</b>
<b>3 Natura 2000-gebieden</b>	<b>15</b>
3.1 Relevante Natura 2000 gebieden en afbakening effectonderzoek	15
3.2 Natuurnetwerk Nederland	16
3.3 Overige gebieden	16
<b>4 Effecten op beschermde gebieden</b>	<b>18</b>
4.1 Mogelijke effecten op soorten van Natura 2000-gebieden	18
4.2 Het Nederlands Netwerk Natuur (NNN)	19
4.3 Overige gebieden	19
<b>DEEL 2 BESCHERMDE SOORTEN</b>	<b>21</b>
<b>5 Betekenis van het geplande Windplan Groen voor beschermde soorten planten en dieren</b>	<b>21</b>
5.1 Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn	21
5.2 Beschermingsregime soorten Habitatrictlijn	24
5.3 Beschermingsregime andere soorten	26
<b>6 Effecten op beschermde soorten</b>	<b>29</b>
6.1 Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn	29
6.2 Beschermingsregime soorten Habitatrictlijn	31
6.3 Beschermingsregime andere soorten	31
<b>7 Conclusies en vervolg</b>	<b>33</b>
7.1 Conclusies beschermde gebieden	33
7.2 Conclusies beschermde soorten	33
<b>8 Literatuur</b>	<b>35</b>
<b>Bijlage 1 Detailkaarten ontsluitingen en kraanopstelplaatsen</b>	<b>36</b>



# Inleiding

## 1.1 Aanleiding en doel

Het open landschap van de Flevopolder leent zich goed voor windenergie. In het zoekgebied voor windenergie “Deelgebied Oost” staan reeds een groot aantal windturbines. Een groot deel van deze turbines is toe aan vervanging. In het Regioplan Windenergie van de Provincie Flevoland zijn voor dit deelgebied kaders gegeven voor de ontwikkeling van windenergie in dit gebied. Vereniging Windkoepel Groen is voornemens Windplan Groen te realiseren. Op dit moment staan er 98 windturbines in het gebied. Door middel van opschaling, sanering en nieuwbouw zal het grootste deel van de bestaande windturbines worden verwijderd en zal ongeveer 300-400 MW aan windenergie ontwikkeld worden. De bouw en het gebruik van dit windpark is reeds in het kader van de Wnb getoetst (Jonkvorst *et al*, 2019).

Inmiddels gaat de planvorming richting de uitvoeringsfase en wordt op korte termijn gestart met een aantal noodzakelijke civiele werken. Deze worden in hoofdstuk 2 van dit rapport uitvoerig beschreven. Ook de aanleg van deze civiele werken kan in potentie effecten hebben op beschermde natuurwaarden. In voorliggend rapport worden de effecten van de verschillende civiele werken beschreven. Hierbij is rekening gehouden met de Wet natuurbescherming (kortweg: Wnb), het natuurbeleid en is onderzocht hoe de aanleg van de civiele werken zich verhoudt tot:

- Natura 2000-gebieden (Hoofdstuk 2 van de Wnb);
- Beschermde soorten (Hoofdstuk 3 van de Wnb);
- het Natuurnetwerk Nederland (NNN; voormalig EHS);
- het overig provinciaal natuurbeleid.

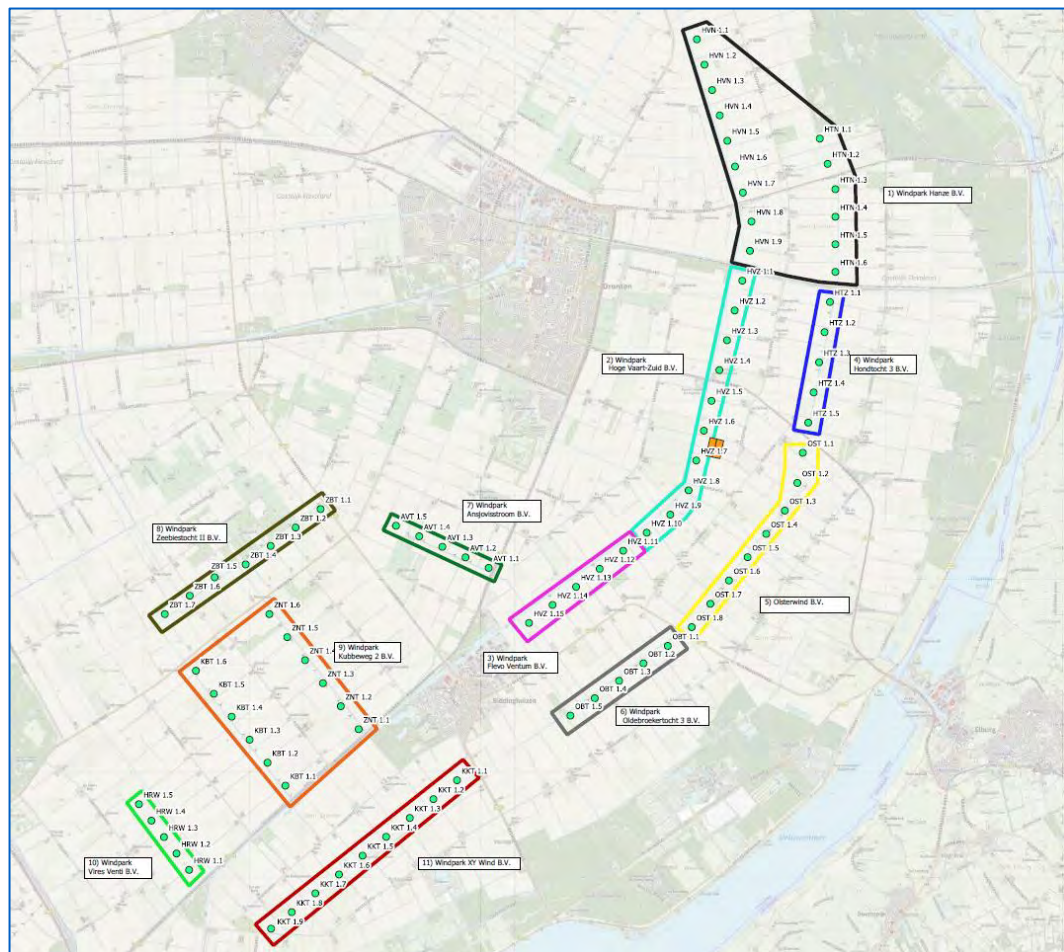
In dit rapport wordt verslag gedaan van bronnen- en veldonderzoek, bepaling van de effecten op beschermde natuurgebieden (Natura 2000-gebieden, NNN), beschermde soorten planten en dieren en mogelijkheden voor mitigatie en compensatie van deze effecten.

Het doel is te bepalen of de ingreep kan leiden tot negatieve effecten en overtredingen van de wetten en regels die toezien op de bescherming van natuur. Als dat het geval is, wordt bepaald onder welke voorwaarden vergunning (Hoofdstuk 2 van de Wnb), ontheffing (Hoofdstuk 3 van de Wnb) en/of toestemming (NNN) kan worden verkregen en of mitigatie of compensatie nodig is om effecten te beperken om daarmee wezenlijke negatieve effecten te voorkomen. In het kader van Hoofdstuk 2 (Natura 2000-gebieden) van de Wnb, is dit rapport te beschouwen als een oriëntatiefase (voortoets).



## De Wet natuurbescherming

De Wet natuurbescherming heeft als doel het behoud van de biodiversiteit en duurzaam gebruik van de bestanddelen daarvan. Sommige handelingen en ontwikkelingen kunnen de natuur, en daarmee de biodiversiteit, schaden en zijn daarom krachtens de wet verboden. Is dat het geval dan is er in geval van beschermde gebieden een vergunning nodig of in geval van beschermde soorten ontheffing nodig voor het overtreden van een verbodsbepaling. In specifieke gevallen geldt een vrijstellingsregeling.<sup>1</sup>



Figuur 1.1. Windplan Groen

## 1.2 Toetsing Wet natuurbescherming

### Wet natuurbescherming (Wnb)

De regels die toezien op bescherming van Natura 2000-gebieden zijn opgenomen in 'Hoofdstuk 2 Natura 2000-gebieden' van de Wet natuurbescherming. De verbodsbepalingen ten aanzien van beschermde soorten zijn opgenomen in 'Hoofdstuk 3

<sup>1</sup> Zie voor de doelstelling en regels van de Wet natuurbescherming het wettelijk kader in de bijlage.

ADC-toets: toets op Alternatieven, Dwingende redenen van groot openbaar belang, Compensatie.

Dit betreft soorten van de Habitatrichtlijn, het Verdrag van Bonn en het Verdrag van Bonn met uitzondering van vogels. Vogels vallen onder Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn. Brochure: Soortenbescherming



Soorten' en beschreven per beschermingsregime (zie onder). De regels voor houtopstanden zijn beschreven in Hoofdstuk 4 van de wet.

#### *Deel 1 Natura 2000-gebieden*

Deel 1 van de voorliggende rapportage beschrijft de resultaten van een verkennend onderzoek naar de effecten op nabijgelegen Natura 2000-gebieden. De centrale vraag van deze toetsing is: bestaat er een reële kans op significant negatieve effecten op Natura 2000-gebieden of kan het optreden van significant negatieve effecten op Natura 2000-gebieden met zekerheid worden uitgesloten?

Meer in detail geeft deze rapportage antwoord op de volgende vragen:

- Welke Natura 2000-gebieden liggen binnen de invloedssfeer van het project ?
- Wat zijn de relevante instandhoudingsdoelen voor deze natuurgebieden?
- Welke effecten op Natura 2000-gebieden heeft het project ?
- Zijn er in samenhang met andere activiteiten en plannen effecten op Natura 2000-gebieden, met andere woorden: zijn er cumulatieve effecten?
- Kunnen significante effecten (inclusief cumulatieve effecten) worden uitgesloten ?

De uitkomsten van het onderzoek kunnen als volgt zijn:

- Er treden met zekerheid *geen significant negatieve effecten* op; er zijn geen aanvullende maatregelen nodig om effecten te beperken. Wel wordt aanbevolen de conclusies van dit onderzoek aan het bevoegd gezag voor te leggen.
- *Significant negatieve effecten kunnen niet worden uitgesloten.* Voor activiteiten die (mogelijk) een significant effect hebben is een vergunning nodig, die kan worden aangevraagd op basis van een "passende beoordeling" en na het doorlopen van de ADC-toets<sup>1</sup>. Vooroverleg met het bevoegd gezag is noodzakelijk.
- *Er zijn (mogelijk) wel effecten, maar die zijn beperkt en zeker niet significant.* In dit geval bepaalt het bevoegd gezag of er een vergunning nodig is. In de vergunningsvoorschriften kunnen maatregelen worden opgelegd om negatieve effecten te verminderen of te voorkomen. Deze maatregelen zijn niet nodig om significante effecten te voorkomen.

#### *Deel 2 Beschermingsregimes soorten*

Deel 2 van dit rapport beschrijft de resultaten van een verkennend onderzoek naar de effecten van de voorgenomen ingreep op beschermde soorten en planten en dieren. De centrale vraag van deze toetsing is: bestaat er een reële kans op overtreding van verbodsbepalingen van de Wnb ten aanzien van beschermde soorten? Als de voorgenomen ingreep leidt tot het overtreden van verbodsbepalingen betreffende beschermde soorten, wordt nagegaan of een vrijstelling geldt of dat een ontheffing moet worden verkregen.

De Wet natuurbescherming onderscheidt bij de bescherming van soorten drie beschermingsregimes:

- *Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn* (Wnb § 3.1),

---

<sup>1</sup> ADC-toets: toets op Alternatieven, Dwingende reden van groot openbaar belang, Compensatie.





- *Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn (Wnb § 3.2)*<sup>1</sup> en
- *Beschermingsregime andere soorten (Wnb § 3.3).*

Voor een aantal algemeen voorkomende soorten amfibieën en grondgebonden zoogdieren van het '*Beschermingsregime andere soorten*' geldt in de provincie een vrijstelling voor werkzaamheden in het kader van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting (Wnb Art 3.10 lid 2a). Voor andere beschermde soorten geldt geen vrijstelling en kan een ontheffing nodig zijn als de werkzaamheden leiden tot overtreding van verbodsbepalingen van de Wnb.

#### *Deel 3 Houtopstanden en Natuurnetwerk Nederland*

Met de ingreep worden enkele houtopstanden gekapt. Hiervan wordt melding gedaan bij de provincie.

### 1.3 Verantwoording

De toetsing is een effectbepaling en -beoordeling op basis van de huidige aanwezigheid van beschermde soorten planten en dieren in het projectgebied, de functie van het projectgebied en de directe omgeving voor deze soorten en de voorgenomen ingreep. De toetsing is opgesteld op basis van het in 2020 uitgevoerde veldbezoek, de huidige ter beschikking staande kennis en inschattingen van deskundigen (o.a. NDFP 2020).

#### *Veldbezoek*

Het veldbezoek heeft plaatsgevonden op 9 juli 2020. Het projectgebied is vlak dekkend bekeken, deels te voet, deels vanaf de weg met de verrekijker. De te kappen bomen zijn individueel onderzocht (zicht en verrekijker) op holtes (vleermuizen) en horsten (vogels). Met het veldbezoek is een goede indruk verkregen van de effecten van de civiele werkzaamheden op natuurwaarden. Tijdens het terreinbezoek is tevens zoveel mogelijk concrete informatie verzameld met betrekking tot de aan- of afwezigheid van beschermde soorten (zicht- en geluidswaarnemingen, sporenonderzoek naar de aanwezigheid van pootafdrukken, nesten, holen, uitwerpselen, haren, etc.). Op basis van terreinkenmerken en *expert judgement* is beoordeeld of het terrein geschikt is voor de in de regio voorkomende beschermde soorten. Aanwezige (te kappen) bomen zijn extern beoordeeld op aanwezigheid van (sporen van) vleermuizen.

De in dit rapport gepresenteerde gegevens over beschermde soorten zijn houdbaar tot drie jaar na afronding van het veldonderzoek. Indien de in dit rapport beschreven ingreep wijzigt dan wel wordt uitgevoerd na 2023 kan een actualisatie van het onderzoek nodig zijn.

---

<sup>1</sup> Dit betreft soorten van de Habitatrichtlijn, het Verdrag van Bern en het Verdrag van Bonn met uitzondering van vogels. Vogels vallen onder Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn. Brochure: Soortenbescherming bij ruimtelijke ingrepen. Ministerie van EZ, versie 1.3 december 2016.



### *Bronnenonderzoek*

Zoals gezegd heeft voor de oprichting van het windpark reeds uitgebreid ecologisch onderzoek plaatsgevonden (Jonkvorst *et al*, 2019). Dit onderzoek is vanzelfsprekend betrokken bij deze natuurtoets. Ten aanzien van de soortbescherming heeft hierop een actualisatie plaatsgevonden en is het onderzoek toegespitst op de civiele werken. Daarnaast zijn de effecten voor Natura 2000-soorten bekeken. Daarbij is het van belang te bedenken dat de voorgenomen activiteit in dit geval van een geheel andere orde is dan het onderzoek naar de aanleg van het totale windpark. Het reeds uitgevoerde ecologisch onderzoek had betrekking op de aanleg en het in gebruik-nemen van een groot aantal windturbines. De effecten van de aanlegfase (verstoring bijvoorbeeld in de vorm van geluid) en van de gebruiksfase (mortaliteit vogels en vleermuizen) hiervan is veel omvangrijker en ingrijpender dan de aanleg van de civiele werken.

Voor een actueel overzicht van beschermde soorten die in de regio voorkomen is de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF 2020) geraadpleegd. Gecombineerd met het veldbezoek is in voldoende mate een beeld van de voorkomende soorten ontstaan om een goede effectbeoordeling te kunnen maken.



## 2 Projectgebied en projectvoornemen

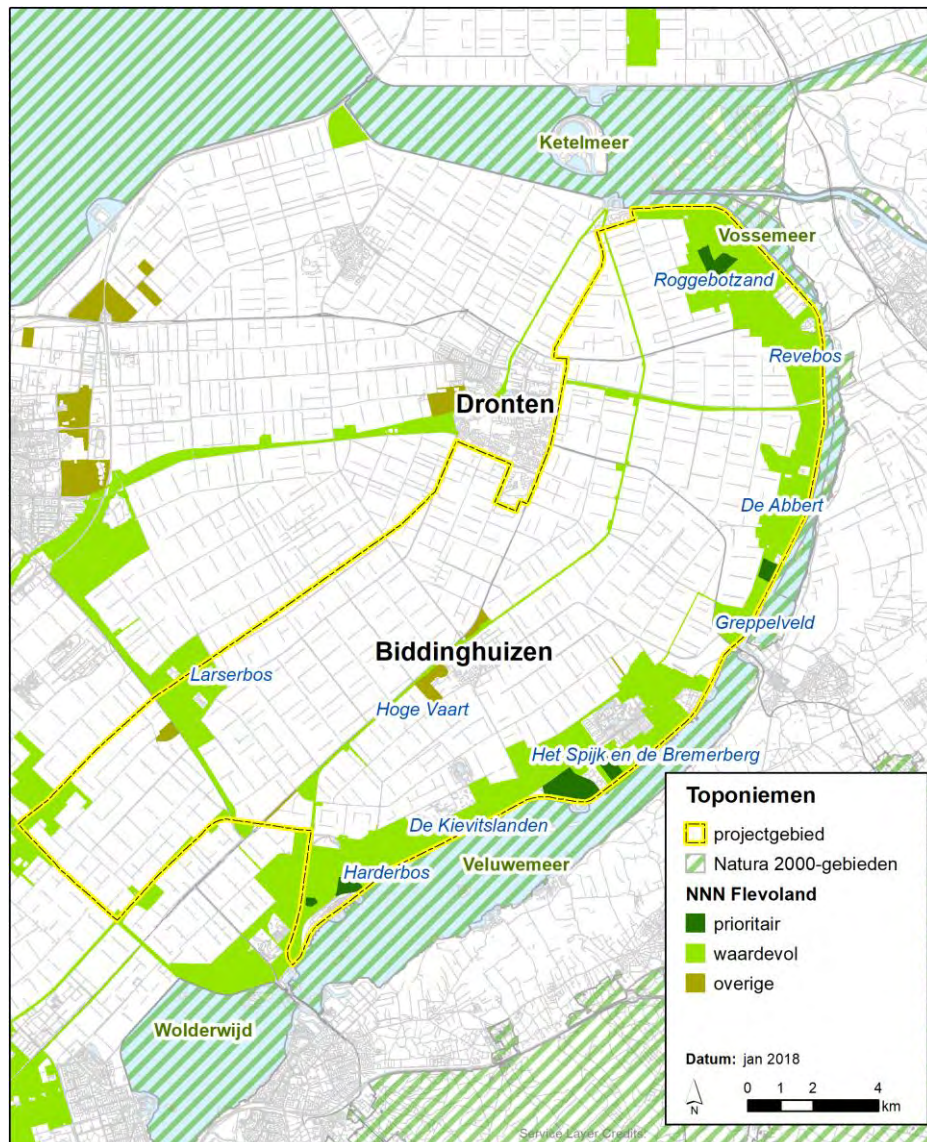
### 2.1 Projectgebied en omgeving

Voor de begrenzing van het projectgebied is aangesloten bij het projectgebied zoals dat in eerdere natuuronderzoeken voor dit windpark is omschreven (Jonkvorst *et al*, 2019). Het gebied waar de feitelijke werkzaamheden plaatsvinden is kleiner, maar dit komt dan bij de effectbeoordeling aan de orde. Het projectgebied ligt in het oostelijk deel van de Flevopolder in de gemeenten Lelystad en Dronten. Het projectgebied grenst aan de kernen van Dronten en Biddinghuizen. In het oosten en zuiden grenst het projectgebied aan achtereenvolgens het Ketelmeer, het Vossemeer, het Drontermeer en het Veluwemeer (figuur 2.1).

In en rond de plaatsingszones is het landgebruik overwegend agrarisch. Het grondgebruik bestaat hoofdzakelijk uit akkerbouw en in mindere mate uit grasland, bloementeelt, bollenteelt en fruitteelt. Bebouwing is aanwezig in de vorm van vrijstaande gebouwen (agrarische bedrijven). Centraal in het projectgebied ligt het dorp Biddinghuizen. In het noorden van het projectgebied ligt het dorp Dronten. In het projectgebied zijn reeds windturbines aanwezig.

Binnen het projectgebied liggen enkele natuurgebieden. Langs de Veluwerandmeren zijn dit van noord naar zuid: het Roggebotveld, het Roggebotzand, Reve Abbert, het Greppelveld, de bossen Spijk-Bremerberg, de Kievitslanden en het Harderbos (figuur 2.1). In de binnendijkse polders zijn dit van oost naar west: bossen rond Biddinghuizen en ecologische verbindingen Oostelijk Flevoland, Larservaart-strook en het Larserbos en Knarbos en Wilgenreservaat. De bossen zijn meest in de tweede helft van de vorige eeuw als loofbos aangeplant.

Het **onderzoeksgebied** is voor het onderdeel ecologie in een aantal gevallen ruimer genomen dan het projectgebied. Dit verschilt per effecttype en per diersoort. Voor mobiele soorten met een grote actieradius (o.a. vogels) beslaat het onderzoeksgebied een groot deel van Flevoland. Plaatsingszones van windturbines en ook van de aanleg van civiele werken bevinden zich niet in de aanwezige bebouwing of waterpartijen in het projectgebied.



Figuur 2.1 Ligging projectgebied en in dit rapport veel gebruikte toponiemen (Het NNN en Natura 2000-gebieden zijn ook aangegeven).

## 2.2 Projectvoornemen

Vereniging Windkoepel Groen is voornemens om in het zoekgebied voor windenergie “Deelgebied Oost” uit het Regioplan Windenergie van de Provincie Flevoland, Windplan Groen te realiseren. Door middel van opschaling, sanering en nieuwbouw zal ongeveer 300-400 MW aan nieuwe windenergie ontwikkeld worden. De bouw en het gebruik van dit windpark kan effecten hebben op beschermde soorten planten en dieren, beschermde natuurgebieden en Natuurnetwerk Nederland. De effecten hiervan zijn reeds uitgebreid onderzocht en beoordeeld in een Natuurtoets (Jonkvorst *et al*, 2019. Windplan Groen en effecten op natuur. Bureau Waardenburg). Het betrof een uitgebreide toetsing van de aanleg en gebruiksfase van 11 windparken.



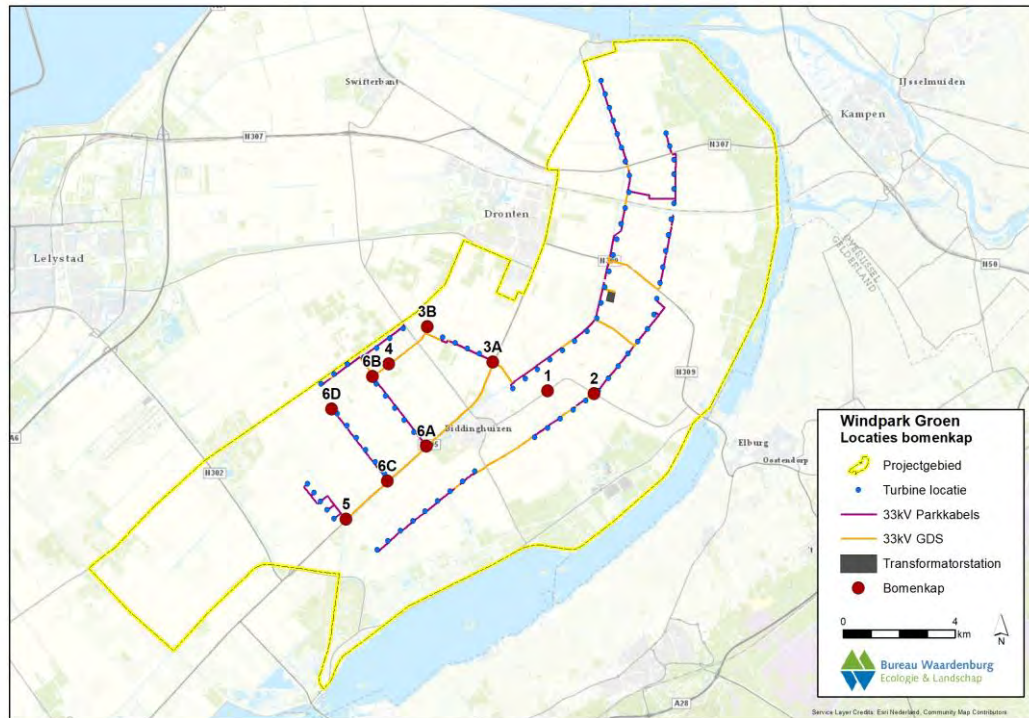


Figuur 2.2. Overzicht van de aan te leggen bekabelingen en trafostation (de turbines en het NNN zijn tevens aangegeven)

Inmiddels is de planvorming vrijwel in de uitvoeringsfase gekomen en wordt binnen afzienbare tijd gestart met een aantal civiele werkzaamheden. Dit betreft de aanleg van bekabeling, het aanleggen, verbreden en verharderen van ontsluitingswegen en opstelplaatsen voor kranen en de aanleg van een transformatorstation. Deze onderdelen zijn niet expliciet behandeld in de eerder uitgevoerde natuurtoetsen.

Er zijn 2 typen kabels te onderscheiden, GDS kabels en parkkabels (zie figuur 2.2). De GDS kabels liggen vanaf de schakelstations van de verschillende entiteiten naar het transformatorstation. De parkkabels liggen binnen de parken tussen de molens. De beide kabeltypes worden over het gehele project op dezelfde diepte aangelegd; onderkant kabel op 1.8 m diep onder maaiveld in agrarische gronden en onderkant kabel op 1.5 m diep onder maaiveld in openbare gronden.

Variërend in bouw op maaiveld worden de kraanopstelplaatsen ontgraven tot ca. 1.5 m diep. Ook worden ze mogelijk verhard. Er wordt een trafostation aangelegd (zie figuur 2.2). Het trafostation wordt gefundeerd op heipalen. Tot slot worden voor de verschillende windparken de ontsluitingswegen verbreed en verhard. Vanwege de grote draaicirkel van de voertuigen met turbine-onderdelen, worden op een aantal locaties bomen gekapt (figuur 2.3). De te verbreden/verharderen ontsluitingswegen alsmede de kraanopstelplaatsen zijn aangegeven in Bijlage 1.



Figuur 2.3. Locaties waar bomen worden gekapt.

## 2.3 Afbakening

Het hierboven omschreven projectvoornemen maakt deel uit van het totale projectvoornemen Windplan Groen waaronder vooral de aanleg en het in gebruiknemen van een groot aantal windturbines is begrepen. Ook de aanleg van de benodigde infrastructurele werken vallen hier deels onder en zijn dus ook deels al onderzocht (Jonkvorst *et al*, 2019). Enige overlapping van beide onderzoeken is onvermijdelijk. Het in dit rapport beschreven onderzoek gaat specifiek in op de hierboven omschreven werkzaamheden. Wij beschouwen de mogelijk noodzakelijke heiwerkzaamheden voor de kraanopstelplaatsen als reeds onderzocht in het kader van het bouwen van de turbines (Jonkvorst *et al*, 2019). De aanleg van de turbines omvat zoveel heiwerkzaamheden dat de aanleg van de kraanopstelplaatsen (zelfde locaties) volledig binnen de effectmarges vallen van de aanleg van de turbines.

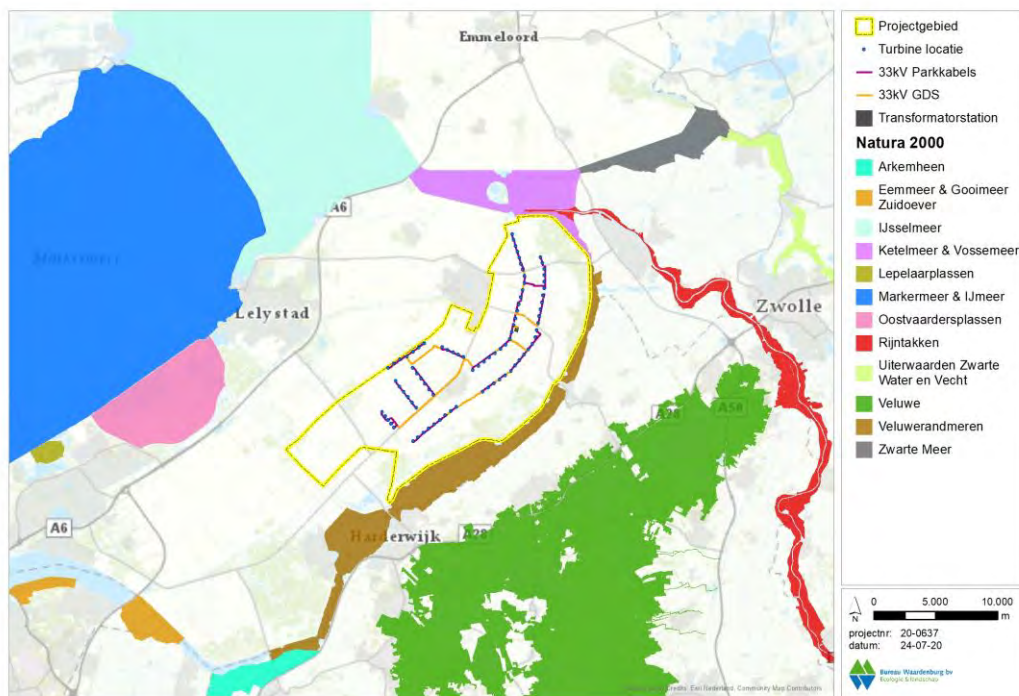


## DEEL 1 Gebiedsbescherming

### 3 Natura 2000-gebieden

#### 3.1 Relevante Natura 2000 gebieden en afbakening effectonderzoek

In figuur 3.1 zijn de omliggende Natura 2000 gebieden aangegeven. Alleen de Natura 2000-gebieden Ketelmeer & Vossemeer en Veluwerandmeren grenzen aan het projectgebied. Op grotere afstand (>3 km) liggen meer Natura 2000-gebieden. De geplande werkzaamheden vinden op enige afstand of op grote afstand van Natura 2000-gebieden plaats. Fysieke aantasting is niet aan de orde en ook de effecten van licht, geluid of andere storingsbronnen vinden niet of slechts in geringe mate plaats (zie ook Jonkvorst *et al* 2019). De geluidseffecten van heiwerkzaamheden kunnen het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren bereiken, doch de effecten zijn hier gering en treden slechts tijdelijk op. Deze effecten zijn ook reeds beschreven in het Windplan Groen en effecten op natuur (Jonkvorst *et al*, 2019). Directe effecten ten gevolge van de civiele werkzaamheden zijn verder niet aan de orde.



Figuur 3.1. Natura 2000-gebieden rondom het projectgebied

Wel is de vraag van belang in hoeverre het projectgebied een functioneel onderdeel vormt van het leefgebied voor soorten waarvoor vanuit de omliggende Natura 2000-gebieden



instandhoudingsdoelstellingen gelden. In dat geval kan er sprake zijn van externe werking en kunnen er effecten optreden op deze instandhoudingsdoelstellingen. In paragraaf 4.1 wordt beschreven om welke soorten het gaat. Omdat het alleen om externe werking gaat, worden de omliggende Natura 2000-gebieden niet in detail besproken.

### 3.2 Natuurnetwerk Nederland

Het Natuurnetwerk Nederland (NNN) is een Nederlands netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden. In het Natuurnetwerk Nederland liggen:

- Bestaande natuurgebieden, waaronder de 20 nationale parken;
- Gebieden waar nieuwe natuur wordt aangelegd;
- Landbouwgebieden, beheerd volgens agrarisch natuurbeheer;
- Ruim 6 miljoen hectare grote wateren: meren, rivieren, de kustzone van de Noordzee en de Waddenzee.
- Alle Natura 2000-gebieden.

Voor gebieden die zijn begrensd binnen het NNN, ecologische verbindingzones en gebieden met agrarisch natuurbeheer, geldt een planologisch beschermingsregime. Ingrepen in deze gebieden zijn alleen toegestaan als ze geen negatieve effecten hebben op deze gebieden, of als negatieve effecten kunnen worden tegengegaan door het nemen van mitigerende maatregelen. Heeft een ingreep wel een (significant) negatief effect op de wezenlijke kenmerken en waarden van een gebied dat behoort tot het NNN, dan geldt het 'nee, tenzij-regime'. Een project kan dan alleen doorgaan als er geen reële alternatieven zijn en als sprake is van een groot openbaar belang. Als een ingreep wordt toegestaan moet de schade zoveel mogelijk worden beperkt door mitigerende maatregelen en moet de resterende schade door de initiatiefnemer worden gecompenseerd. Dit beschermingsregime is verankerd in de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR)/Besluit Algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) en in de Verordening voor de Fysieke Leefomgeving (Provincie Flevoland 2016) en Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR)/Besluit Algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) en in Verordening voor de fysieke leefomgeving Flevoland 2020). De wezenlijke waarden en kenmerken van de gebieden zijn beschreven in twee documenten van de Provincie Flevoland (Greve & Miedema 2011a en 2011b). De regels ten aanzien van het NNN gelden voor ruimtelijke plannen of besluiten binnen of nabij het aangewezen NNN. In de provincie Flevoland is het vereist de mogelijke externe werking te beoordelen (Provincie Flevoland 2020). In figuur 2.1 is de NNN in en rond het projectgebied aangegeven.

### 3.3 Overige gebieden

In het projectgebied zijn door de provincie Flevoland akkerfauna-gebieden aangewezen. Voor deze gebieden zijn subsidies beschikbaar voor collectief akkervogelbeheer (figuur 3.2). Binnen het projectgebied gaat het om bijna al het agrarische gebied. In dit gebied gaat het om:

- Beheertype 'open akker voor broedende akkervogels'. Dit beheertype kent maatregelen binnen het broedseizoen (maart tot en met augustus). Het gaat voor dit gebied om behoud van de grauwe kiekendief. Mogelijk kan de veldleeuwerik





meeliften, maar de maatregelen zijn gericht op de eisen die de grauwe kiekendief stelt (uit: Provincie Flevoland 2017).

- Beheertype 'open akker voor overwinterende akkervogels'. Dit beheertype kent maatregelen buiten het broedseizoen. Het gaat voor dit gebied om behoud van de kleine en wilde zwaan (uit: Provincie Flevoland 2017).
- Beheertype "droge dooradering". Het natuurtype droge dooradering bestaat uit netwerken van lijnvormige landschapselementen. Deze netwerken kunnen bestaan uit landschapselementen met uiteenlopende lengte-, breedte- en hoogtedimensies, zoals elzensingels, houtwallen, heggen en hagen, lanen, (hakhout)bosjes, struwelen, (perceel)randen, ruigtezomen, overhoekjes. Specifiek voor Flevoland van belang voor onder meer zomertortel en kneu.



Figuur 3.2. Provinciaal beleid. Natuur buiten het NNN



## 4 Effecten op beschermde gebieden

### 4.1 Mogelijke effecten op soorten van Natura 2000-gebieden

Zoals in het vorige hoofdstuk reeds is gesteld treden er geen directe effecten op, op omliggende Natura 2000 gebieden. Wel kan er sprake zijn van externe werking. Daarbij gaat het om effecten op soorten van de omliggende Natura-gebieden die een ecologische relatie hebben met het projectgebied.

#### **Broedvogels**

Geen van de broedvogelsoorten waarvoor nabijgelegen Natura 2000-gebieden zijn aangewezen, heeft een binding met het projectgebied (Jonkvorst *et al*, 2019). De realisatie van de civiele werken van Windplan Groen heeft daarom geen effecten op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van broedvogelsoorten waarvoor Natura 2000-gebieden in de omgeving zijn aangewezen.

#### **Niet-broedvogels**

Voor de meeste niet-broedvogels kan het optreden van effecten op voorhand worden uitgesloten, omdat ze niet of nauwelijks een binding hebben met het projectgebied (Jonkvorst *et al*, 2019). Alleen grauwe gans, kolgans en toendrarietgans (vanuit Ketelmeer & Vossemeer); grauwe gans, kolgans en brandgans (vanuit Oostvaardersplassen) en kleine zwaan (vanuit Veluwerandmeren) komen soms in redelijke aantallen binnen het projectgebied voor.

Door verstoring in de aanlegfase van de civiele werken van Windplan Groen kan tijdelijk een afname plaatsvinden van de foerageermogelijkheden voor deze soorten. Ook is er permanent een gering verlies aan oppervlak vanwege het verbreden van toegangswegen en het aanleggen van kraanopstel-plaatsen. Wanneer gekeken wordt naar de totale beschikbaarheid aan potentieel foerageergebied binnen de maximale foerageerafstand per soort voor de betreffende Natura 2000-gebieden (Jonkvorst *et al*, 2019), blijkt dat sprake is van een ruime tot zeer ruime mate aan overcapaciteit aan foerageergebieden. Het oppervlak foerageergebied dat aangetast wordt als gevolg van de civieltechnische werkzaamheden valt binnen de invloedssfeer van de aanleg en gebruik van de turbines zoals getoetst in Jonkvorst *et al*. 2018). Bij het in gebruik nemen van de turbines is in Jonkvorst *et al*. (2018) rekening gehouden met verstoringafstanden van 400 meter voor ganzen en 600 meter voor kleine zwaan. Ook met deze permanente grotere verstoringafstanden zijn geen wezenlijke effecten op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden gevonden. De aanleg van de civiele werken van Windplan Groen zal derhalve, in termen van verstoring van foerageergebied in de aanleg en gebruiksfase, met zekerheid geen negatief effect hebben op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van respectievelijk grauwe gans, kolgans en toendrarietgans (Ketelmeer & Vossemeer); grauwe gans, kolgans en brandgans (Oostvaardersplassen) en kleine zwaan (Veluwerandmeren). Significant negatieve effecten zijn met zekerheid uit te sluiten.



## 4.2 Het Nederlands Netwerk Natuur (NNN)

### Ruimtebeslag

De civiele werken vinden niet plaats binnen gebiedsdelen die zijn aangewezen als onderdeel van het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Er is geen sprake van fysiek ruimtebeslag binnen het NNN.

### Effecten op wezenlijke waarden en kenmerken

De invloed op NNN als gevolg van externe werking door het Windplan Groen is in Jonkvorst *et al* (2019) reeds beoordeeld als verwaarloosbaar klein. Hetzelfde kan worden gezegd voor de aanleg van de civiele werken. Alleen in het uiterste noorden vinden de civiele werken vlakbij het NNN plaats. Hier zijn de noordelijke leidingen en kraanopstel-plaatsen dichtbij het Roggebotzand gelegen, alsmede de leidingen langs de Hoge Vaart. Voor het overige vinden de werkzaamheden op grotere afstand (>500 meter) plaats. Omdat de aanlegwerkzaamheden tijdelijk zijn, treden met zekerheid geen wezenlijke effecten op het NNN op.



*Kubbetocht, grootschalige akkerbouw domineert het gebied*

## 4.3 Overige gebieden

Het projectgebied van Windplan Groen is grotendeels aangewezen als akkerfauna-gebied door de Provincie Flevoland. De aanleg van de civiele werken leidt in geringe mate tot effecten in de vorm van ruimtebeslag en potentiële tijdelijke verstoring. De gebieden worden daardoor in geringe mate minder geschikt voor broedende en/of niet broedende doelsoorten. De aanleg van de kraanopstel-plaatsen, een trafostation, verbreding van ontsluitingswegen etc. zijn ook al in het kader van dit akkerfauna-gebied beoordeeld (Jonkvorst *et al*, 2019). In dat onderzoek is tevens rekening gehouden met verstoringafstanden van windturbines die het oppervlak voor akkerfauna feitelijk nog veel meer verkleinen dan de aanleg van de civiele werken. De conclusie van deze beoordeling was dat er geen wezenlijke aantasting van het akkerfauna-gebied verloren gaat.



Het totaal areaal ruimtebeslag (verharding) door de aanleg van civiele werken is namelijk heel beperkt (< 1%) ten opzichte van het totale areaal aan beleidsmatig aangewezen akkerfauna-gebied binnen het projectgebied van Windplan Groen. De bekabeling wordt ondergronds aangelegd, dus de effecten van ruimtebeslag hiervan zijn slechts tijdelijk.

In de omgeving komen verder geen gebieden voor die planologische bescherming genieten als weidevogelgebied of als ganzenfoerageergebied. Effecten op dergelijke gebieden zijn uitgesloten.

Samenvattend kan worden gesteld dat de effecten van de aanleg en het gebruik van de civiele werken ruimschoots binnen de marges vallen van de effecten die het windpark als geheel op het akkerfauna-gebied. Deze effecten zijn reeds beoordeeld in Jonkvorst *et al* (2019). De effecten van de aanleg en het gebruik van de civiele werken zijn zeer gering en hebben geen wezenlijke effecten op het totale areaal akkerfauna-gebied.





## DEEL 2 BESCHERMDE SOORTEN

### 5 Betekenis van het geplande Windplan Groen voor beschermde soorten planten en dieren

#### 5.1 Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn<sup>1</sup>

##### **Vogels met een jaarrond beschermde broedlocatie**

Van het voorkomen van vogels met een jaarrond beschermde broedlocatie is alleen globale informatie beschikbaar op basis van bestaande bronnen en veldstudies in 2017 en 2020. Onderstaande beschrijving van het voorkomen is hierop gebaseerd. In juli 2020 zijn de te kappen bomen wel onderzocht op jaarrond beschermde nesten. In gebouwen (met name agrarische bedrijfsbebouwing, maar ook in oude gebouwen in dorpen kunnen onder meer huismus, gierzwaluw en kerkuil voorkomen. De gebouwen zijn niet onderzocht. Hier vinden echter ook geen ingrepen plaats.



*Kubbetocht vanaf de Rietweg gezien*

##### **Boomvalk**

Zekere broedgevallen van boomvalk zijn aanwezig ten oosten van Dronten en in de omgeving van het Harderbroek. Broedgevallen van de boomvalk zijn aanwezig in de omgeving van het Harderbos en/of de Kievitslanden (NDFF, 2020; Vogelatlas.nl 2019). Het projectgebied biedt meer potentiële broedlocaties voor de boomvalk (bomen,

<sup>1</sup> Op grond van door het ministerie van EZ verstrekte handreikingen worden nesten van de volgende soorten als jaarrond beschermde nestplaatsen beschouwd: boomvalk, buizerd, gierzwaluw, grote gele kwikstaart, havik, huismus, kerkuil, oehoe, ooievaar, ransuil, roek, slechtvalk, sperwer, steenuil, wespendif, zwarte wouw.

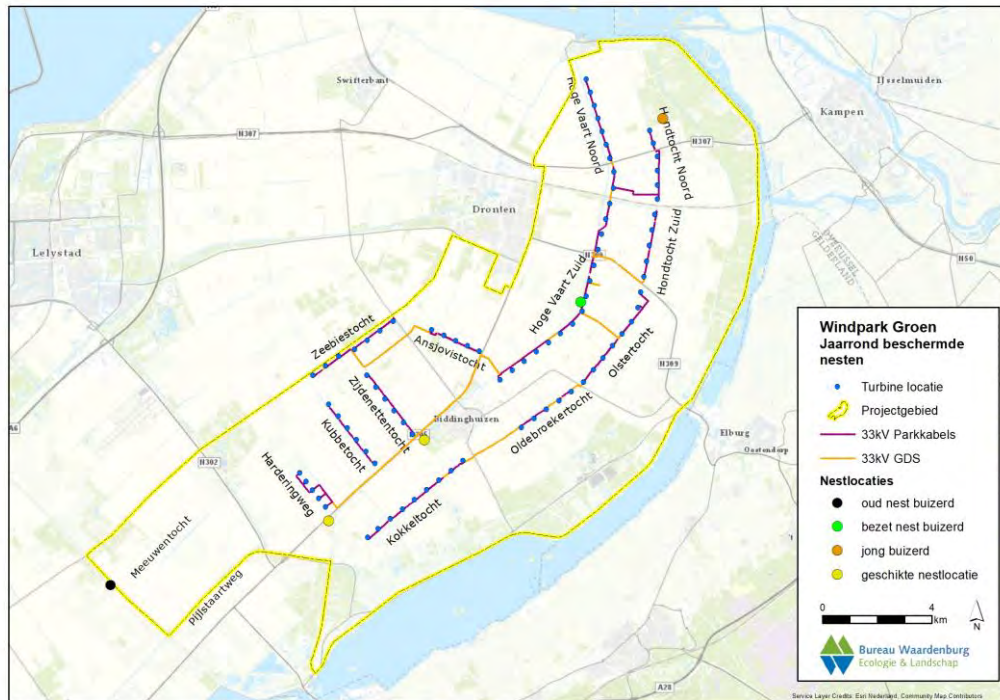


hoogspanningsmasten). Niet uitgesloten kan worden dat de boomvalk jaarlijks in het projectgebied broedt. Omdat boomvalken tot op enkele kilometers van de broedlocatie kunnen jagen, is het mogelijk dat deze boomvalken deels binnen het projectgebied jagen.

#### *Buizerd*

In het projectgebied zijn uit de periode 2013-2016 broedgevallen bekend uit het Roggebotzand en het Revebos (NDFP, 2020). In 2020 zijn jonge buizerds waargenomen in het Roggebotzand en aan de westkant van de Hoge vaart. Ook elders binnen het projectgebied komen in vrijwel elk atlasblok broedgevallen van de buizerd voor. Het gaat om enkele tot enkele tientallen broedparen per atlasblok (Vogelatlas.nl 2019). De buizerd jaagt tot op enkele kilometers rond de broedlocatie.

Feitelijk kunnen nesten van verschillende soorten roofvogels en uilen in alle kleine en grotere bossen binnen het projectgebied voorkomen (zie figuur 5.1). Daarnaast kunnen in gebouwen jaarrond beschermde nestplaatsen voorkomen van onder meer kerkuil huismus en gierzwaluw. Deze zijn niet onderzocht en daarom niet in figuur 5.1 aangegeven.



Figuur 5.1. Zekere en mogelijke locaties van jaarrond beschermde nesten (Veldonderzoek 2017, 2020. Exclusief gebouw-bewonende soorten).

### Overige vogels (akker- en weidevogels)

Naast de vogels met een jaarrond beschermde nestplaats komen in het projectgebied tal van andere soorten broedvogels voor. De belangrijkste soorten worden hieronder kort besproken.

#### Kievit

De kievit komt gemiddeld met ca. 3,6 broedparen per km<sup>2</sup> voor in oostelijk Flevoland (Hakkert *et al.* 2015). Ruimtelijk gezien gaat het binnen het projectgebied om enkele tientallen broedparen per atlasblok. Lokaal worden hogere dichtheden behaald met maximaal 100 broedparen per atlasblok (Vogelatlas.nl 2019). Binnen de provincie Flevoland ligt het zwaartepunt van de verspreiding in en nabij het onderzoeksgebied van Windplan Groen (Slaterus *et al.* 2012).

#### Scholekster

De scholekster komt met circa enkele tot enkele tientallen broedparen in de atlasblokken binnen het projectgebied voor (Vogelatlas.nl 2019; NDFF 2020). De scholekster foerageert in de omgeving van de broedlocatie.

#### Wulp

De wulp komt verspreid in het projectgebied voor, met maximaal enkele broedparen per atlasblok (Vogelatlas.nl 2019; NDFF 2020).



### *Grauwe kiekendief*

De grauwe kiekendief is soms foeragerend aanwezig als broedvogel in het projectgebied (NDFF 2020). Grauwe kiekendieven broeden in het agrarisch gebied ten oosten van Dronten en in het gebied tussen Lelystad en Biddinghuizen (Hakkert *et al.* 2015; NDFF 2020). Het gaat om maximaal enkele broedparen per atlasblok (Vogelatlas.nl 2019; NDFF 2020). Grauwe kiekendieven jagen tot op vele kilometers van de broedlocatie. Nesten van de grauwe kiekendief zijn niet in het projectgebied aangetroffen.

### *Overige soorten*

Verder zijn graspieper, gele kwikstaart en veldleeuwerik kenmerkende akkervogels die plaatselijk in het projectgebied foerageren en broeden (veldwaarnemingen 2020; NDFF 2020). Ook algemeen voorkomende zangvogels als zwartkop, roodborst en merel broeden veelvuldig in overhoekbosjes, heggen of ander struweel. In de rietkragen langs de verschillende waterlopen wordt veel gebroed door kleine karekiet, meerkoet en wilde eend.

## **5.2 Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn**

### *Vleermuizen*

Zowel uit de gegevens van NDFF 2020 als het vleermuisonderzoek dat in 2017 is uitgevoerd (Jonkvorst *et al.*, 2019) is gebleken dat vooral de gewone en ruige dwergvleermuis in het projectgebied voorkomen. Samen vormen ze bijna 90% van alle waarnemingen. Er werden slechts enkele tientallen laatvliegers en rosse vleermuizen waargenomen. Boven de Hoge Vaart zijn watervleermuizen en meervleermuizen waargenomen. Erfbeplantingen, waterpartijen, bosjes en vooral de randen van de oostelijk gelegen bossen langs de Veluwerandmeren zijn vooral belangrijke foerageergebieden. Het grootste deel van het projectgebied, het open agrarische gebied vormt geen belangrijk foerageergebied voor vleermuizen (Jonkvorst *et al.*, 2019).

In het projectgebied zijn in het verleden diverse verblijfplaatsen van vleermuizen vastgesteld (NDFF, 2020). Naast de vastgestelde verblijfplaatsen bieden de bebouwing in Biddinghuizen, de boerderijen in het projectgebied, de bossen langs de Randmeren en overige locaties met bomen met holten mogelijk geschikte verblijfplaatsen. Deze verblijfplaatsen blijven behouden en vallen buiten de invloedssfeer van de werkzaamheden. Tijdens het veldwerk (juli 2020) zijn de te kappen bomen op het oog en met de verrekijker onderzocht op geschiktheid voor verblijfplaatsen voor vleermuizen. Geschikte verblijfplaatsen zijn niet aangetroffen. De bomen betroffen enkele zeer jonge appelbomen, en voor het overige laanbomen waaronder jonge lindes (diameter <20 cm), enkele zomereiken (diameter < 35 cm) en een vrij groot aantal essen (cultuurvariëteiten, diameter variërend van (30-80 cm). Op grond van de inspectie wordt de aanwezigheid van verblijfplaatsen van vleermuizen in de te kappen bomen uitgesloten. In 2017 is een verblijfplaats met vele tientallen gewone dwergvleermuizen vastgesteld in de brug van de spoorlijn (Hanzelijn) over de Hoge Vaart. Mogelijk wordt deze plaats ook als winterverblijfplaats gebruikt. Deze locatie ligt buiten de invloedssfeer van de werkzaamheden (Jonkvorst *et al.*, 2019).





In theorie kan de kap van bomen ook leiden tot aantasting van vliegroutes. De locaties van de te kappen bomen zijn aangegeven in figuur 2.3. In enkele gevallen is sprake van de kap van bomen langs een zijde van de weg waardoor aan de overzijde van de weg een eventuele verbinding in stand blijft. Dit betreft de locaties 3a, 3b en 4. De laanbomen langs de Oldebroekerweg (locaties 1 en 2) leiden niet naar geschikt foerageergebied, maar houden in oostelijke richting abrupt op. De bomen langs de ventweg van de Biddingringweg betreft jonge lindebomen die bovendien niet overal een doorgaande verbinding vormen. Op veel plaatsen is de bomenrij over aanzienlijke afstanden onderbroken. Aan de overzijde van de Biddingringweg bevinden zich betere verbindingen alsmede goed foerageergebied voor vleermuizen. Dit betreft de locaties 5, 6a en 6 c. Ook de bomenrijen ter weerszijden van de Rietweg (locaties 6b, 6c en 6d) leiden niet naar geschikt foerageergebied maar zijn op sommige plaatsen over aanzienlijke afstanden onderbroken.



*Laanbomen langs de Rietweg*

#### *Grondgebonden zoogdieren*

De strikt beschermde soorten bever en otter (Wnb categorie 'soort van de Habitatrichtlijn') komen in het projectgebied voor. De bever heeft verblijfplaatsen in het Harderbos, in het Larserbos en in het Roggebotzand. Sporen van otter zijn vastgesteld in en nabij het Harderbos, het Larserbos, de Abbert, het Revebos en in het Roggebotzand. Onduidelijk is of sprake is van zwervende otters of dat sprake is van een vaste populatie. Het is onwaarschijnlijk dat het agrarische gebied waar de werkzaamheden plaats gaan vinden, voor één van beide soorten van belang is. Verblijfplaatsen van beide soorten binnen de invloedssfeer van de civiele werken zijn uitgesloten.

#### *Reptielen*

De strikt beschermde zandhagedis (Wnb categorie 'soort van de Habitatrichtlijn') komt voor in het Roggebotzand. Het agrarisch gebied waar de werkzaamheden plaatsvinden is



ongeschikt als leefgebied voor de zandhagedis. De zandhagedis komt hier daarom met zekerheid niet voor.

#### *Insecten*

De strikt beschermde gevlekte witsnuitlibel (Wnb categorie 'soort van de Habitatrichtlijn') is in het verleden (< 2010) vastgesteld in het Harderbos (NDFF). De soort komt niet voor in het agrarisch gebied waar de werkzaamheden plaatsvinden. Het agrarisch gebied is ongeschikt als leefgebied voor deze soort.

#### *Andere soorten*

Op grond van verspreidingsgegevens (NDFF) en het veldonderzoek wordt geconcludeerd dat het projectgebied geen betekenis heeft voor andere beschermde soorten van het Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn.

### **5.3 Beschermingsregime andere soorten**

#### **Flora**

##### *Beschermde soorten Wnb*

Het projectgebied is in juli 2020 bezocht. Het projectgebied bestaat hoofdzakelijk uit akkerbouwgebied en voedselrijke bermen. In de bermen staan naast diverse grassen als gestreepte witbol en Engels raaigras, ook kruiden als brede weegbree, smalle weegbree, herderstasje en veldzuring. Op basis van het veldbezoek worden geen beschermde planten in het projectgebied verwacht. De aanwezigheid van de beschermde karwijselie in de omgeving van het Spijk en de Bremerberg (NDFF, 2020) is van niet wilde oorsprong (Wnb artikel 3.10 bijlage B). In het projectgebied zijn verder geen waarnemingen van beschermde soorten planten bekend (NDFF, 2020). Geschikte groeiplaatsen ontbreken. Op grond van verspreidingsgegevens (NDFF) en het veldonderzoek wordt geconcludeerd dat het projectgebied geen betekenis heeft voor beschermde plantensoorten.

##### *Rode Lijst: status gevoelig*

In de Kievitslanden komen een aantal gevoelige soorten van de Rode Lijst voor. Het gaat om de soorten gele kornoelje, kamgras en krabbenscheer. In de omgeving van het Roggebotzand komen de soorten bosaardbei, gele kornoelje, gewone agrimonie, kleine ratelaar, krabbenscheer en wilde gagel voor. In de omgeving van het Drontermeer en Veluwemeer komen verspreid de soorten blauwe knoop, bosaardbei, dicht langbaardgras, jeneverbes, kamgras, krabbenscheer, ronde zonnedaauw en stijve ogentroost voor. In de omgeving van het Spijk en de Bremerberg komen de soorten bosaardbei, dicht langbaardgras, gele kornoelje, gewone agrimonie, kamgras, moerasbasterdwederik, rode ogentroost en stijve ogentroost voor. Geschikte groeiplaatsen voor deze soorten ontbreken in de plaatsingszones van windturbines, alsmede ter plaatse van de geplande aanleg van de civiele werken, alsmede in het omliggende agrarische gebied.

##### *Rode Lijst: status kwetsbaar*

In de Kievitslanden komen een aantal kwetsbare soorten van de Rode Lijst voor. Het gaat om de soorten blauw walstro, donkergroene basterdwederik en trosdravik. In de omgeving



van het Roggebotzand komen de soorten beemdkroon, bevertjes, geelhartje, gulden boterbloem, moeraskruiskruid, ruige weegbree, sierlijke vetmuur, steenanjer en veldsalie voor. In de omgeving van het Drontermeer en Veluwemeer komen verspreid de soorten absintalsem, blauw walstro, donkergroene basterdwederik, geelhartje, moeraskruiskruid, parnassia en sierlijke vetmuur voor. Geschikte groeiplaatsen voor deze soorten ontbreken in de beoogde plaatsingszones van windturbines en ter plaatse van de civiele werken, alsmede in het omliggende agrarische gebied.

*Rode Lijst: status bedreigd*

In de omgeving van het Roggebotzand komen de soorten besanjelier en knolsteenbreek voor. In de omgeving van het Drontermeer en Veluwemeer komen verspreid de soorten dwergglas, kale vrouwenmantel en stekende bies voor. Geschikte groeiplaatsen voor deze soorten ontbreken in de beoogde plaatsingszones van windturbines en ter plaatse van de civiele werken, alsmede in het omliggende agrarische gebied.

*Rode Lijst: status ernstig bedreigd*

In het projectgebied zijn geen recente vondsten (> 2010) van ernstige bedreigde soorten van de Rode Lijst vastgesteld. Geschikte groeiplaatsen ontbreken.

**Grondgebonden zoogdieren**

In het projectgebied komen onder meer aardmuis, boommarter, dwergmuis, dwergspitsmuis, eekhoorn, gewone bosspitsmuis, hermelijn, huisspitsmuis, rosse woelmuis, veldmuis en wezel voor (NDDFF, 2020). Daarnaast zijn diverse malen dassen waargenomen (Jonkvorst *et al*, 2019). Onduidelijk is of sprake is van zwerfende dassen of dat sprake is van een vaste populatie. Verblijfplaatsen van eekhoorn, das en boommarter zijn met zekerheid afwezig in het gebied waar de werkzaamheden zijn gepland. Alleen de das kan hooguit incidenteel in dit gebied foeragerend worden aangetroffen. Het gebied waar de werkzaamheden plaatsvinden, betreft zeker geen essentieel foerageergebied voor de das. Voor eekhoorn en boommarter is het gebied veel te open. Voor verblijfplaatsen van de das eveneens. Algemeen voorkomende soorten als rosse woelmuis, veldmuis en bosspitsmuis kunnen wel veelvuldig in het gebied waar de werkzaamheden worden voorzien, worden aangetroffen.

**Vissen**

In het projectgebied komen geen beschermde vissoorten voor (Jonkvorst *et al* 2019; NDDFF 2020).

*Rode Lijst*

In het projectgebied komen diverse soorten van de Rode Lijst voor. Na 2010 zijn de soorten alver en rivierdonderpad in het projectgebied vastgesteld in de vaarten en/of tochten in het agrarisch gebied. De beoogde plaatsingszones van windturbines en de geplande civiele werken liggen uitsluitend in intensief agrarisch gebied op het land. Hier ontbreken geschikte habitats voor vissoorten van de Rode Lijst.

**Amfibieën**



In de omgeving van het Harderbos, het Roggebotzand en het Revebos komen de bruine kikker, gewone pad, kleine watersalamander en de meerkikker voor. Deze soorten kunnen in kleine aantallen ook voorkomen in het projectgebied waar de werkzaamheden zijn gepland. Het projectgebied vormt (geschikt) leefgebied voor algemeen voorkomende soorten amfibieën van het 'Beschermingsregime andere soorten' waarvoor een vrijstelling geldt voor overtreding van verbodsbepalingen bij ruimtelijke ingrepen. Het gaat om soorten als bruine kikker, gewone pad en kleine watersalamander. De sloten in het projectgebied bieden geschikt voortplantingswater voor deze soorten. Op grond van verspreidingsgegevens (NDFF, 2020) en het veldonderzoek wordt geconcludeerd dat het projectgebied geen betekenis heeft voor andere beschermde soorten amfibieën.

#### *Rode Lijst*

In het projectgebied komen geen soorten amfibieën van de Rode Lijst voor.

#### **Reptielen**

In de omgeving van de Oostvaardersplassen komt de ringslang voor. In het projectgebied komt de ringlang niet voor (NDFF 2020). Vanwege het intensieve akkerbouw-karakter ontbreekt geschikt leefgebied voor reptielen in de beoogde plaatsingszones van windturbines en civiele werken namelijk geheel.

#### **Ongewervelden**

##### *Beschermde soorten Wnb*

Sinds 2010 zijn verspreid over het projectgebied de soorten grote vos en grote weerschijnvlinder vastgesteld (Wnb categorie 'andere beschermde soorten'). De waarnemingen van grote vos zijn afkomstig uit 2011 en hebben betrekking op individuen op trek tijdens een invasiejaar. De grote weerschijnvlinder komt voor in de vochtige loofbossen in de omgeving van onder meer het Roggebotzand en het Revebos. In de beoogde plaatsingszones van windturbines alsmede de gebieden met de geplande civiele werken, ontbreken geschikte habitats voor beschermde soorten ongewervelden geheel.

#### *Rode Lijst*

In het projectgebied komen diverse soorten van de Rode Lijst voor. Na 2010 zijn bruin blauwtje, groot dikkopje, grote vos, grote weerschijnvlinder en keizersmantel (dagvlinders), gewone haft (haften), leptocerus, limnephilus, *stenophylax* en trichostegia (schietsmotten), De soorten die wezenlijk binding hebben met het projectgebied (voortplanting) zijn hoofdzakelijk gebonden aan de natuurgebieden langs de Veluwerandmeren. De beoogde plaatsingszones van windturbines, alsmede de geplande civiele werken liggen hoofdzakelijk in intensief agrarisch gebied. Hier ontbreken geschikte habitats voor soorten ongewervelden van de Rode Lijst.





## 6 Effecten op beschermde soorten

Dit hoofdstuk beschrijft de effecten van de werkzaamheden op soorten van de Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn en het Beschermingsregime andere soorten. De voorgenomen werkzaamheden starten in 2021, en worden getoetst aan de Wet natuurbescherming.

### 6.1 Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn

Tijdens de aanleg van de civiele werken zijn verschillende effecten op vogels mogelijk. Er moeten ontsluitingswegen worden aangelegd of verbreed, er wordt gegraven en heen en weer gereden met vrachtwagens en personenauto's, gewerkt met draglines en grote kranen en er worden mogelijk funderingen voor het trafostation en kraanopstelplaatsen geheid. In de winterperiode kan gewerkt worden met bouwverlichting. Zo kunnen bouwwerkzaamheden leiden tot verstoring van vogels en de vernietiging of verstoring van hun nesten en/of eieren. Op beperkte schaal kunnen deze werkzaamheden ook (tijdelijk) habitatverlies opleveren voor vogels.

De versturende invloed op rustende en foeragerende vogels die uitgaat van de hiervoor genoemde activiteiten kan groot zijn (Krijgsveld *et al*, 2008). Daar staat tegenover dat het een tijdelijke verstoring betreft, die alleen plaatselijk optreedt in de periode waarin de werkzaamheden worden uitgevoerd. Vanwege de grootschaligheid van het geplande windpark vindt de realisatie van Windplan Groen gefaseerd plaats in ruimte en tijd. Op dit moment is nog niet duidelijk hoe de planning van de bouw van het windpark er in detail uitziet.

#### **Foerageergebieden**

In het projectgebied foerageren onder meer diverse soorten ganzen en de kleine zwaan. Voor ganzen en andere vogels is het mogelijk om elders in het studiegebied een alternatieve foerageer- of rustplek te benutten als ze tijdens een bepaalde fase op een bepaalde plek lokaal verstoord worden door werkzaamheden. Deze vogels hebben veel leefgebied tot hun beschikking; er is voor deze soorten sprake van overcapaciteit (Jonkvorst *et al*, 2019) van beschikbaar foerageergebied. Bovendien vinden de werkzaamheden gefaseerd plaats. Er is daarom geen sprake van wezenlijke verstoring: vogels zullen het studiegebied niet verlaten zodat in dit geval ook geen verslechtering van de kwaliteit van het leefgebied optreedt.

#### **Vogels met jaarrond beschermde nestplaats**

Uit onderzoek is gebleken dat de effectafstanden voor verstoring van vogels in de broedperiode over het algemeen geringer zijn dan die buiten de broedperiode. Doordat vogels doorgaans in ruimtelijk verspreide territoria voorkomen zijn de aantallen beïnvloede vogels daarnaast veelal kleiner.

In het projectgebied broeden enkele soorten vogels met een jaarrond beschermde nestplaats. De civiele werken vinden niet plaats in of direct naast bestaande bebouwing.



Verstoring van jaarrond beschermde nesten van vogels die in gebouwen broeden (huismus, kerkuil, gierzwaluw) is dan ook uitgesloten. Doordat behoudens de onderzochte te kappen bomen verder geen werkzaamheden plaatsvinden in bos of solitaire bomen, is er geen sprake van verstoring en/of vernietiging van jaarrond beschermde nesten in bomen van bijvoorbeeld buizerd, sperwer, havik en ransuil.

Er zijn echter in het projectgebied enkele locaties, waar zich op korte afstand van de werkzaamheden jaarrond-beschermde nesten kunnen bevinden (zie figuur 5.1). In 2017 is een buizerdnest gevonden in een bosje langs de westkant van de Hoge vaart. In juli 2020 is een jonge buizerd gevonden langs de rand van het Roggezandbos helemaal in het noorden van het projectgebied (zie figuur 5.1). Verder zijn er meer naar het zuiden twee bosjes waar zich in potentie jaarrond beschermde nesten kunnen bevinden van onder andere de buizerd, namelijk ten zuiden van Biddinghuizen en nog verder zuidelijk, in een bosje langs de Biddingringweg (De Edelkarper). Tussen deze twee locaties en de geplande werkzaamheden ligt echter een drukke verkeersweg en een vaart. Eventuele effecten ten gevolge van de geplande werkzaamheden en mogelijk jaarrond beschermde nesten op deze twee locaties worden niet verwacht. Tot slot is in 2017 helemaal aan de zuidkant van het projectgebied nog een oud buizerdsnest gevonden. Deze ligt ook op voldoende afstand van de werkzaamheden zodat er geen effecten optreden.

Op de twee noordelijke locaties (Roggebotzand en Hoge vaart kunnen effecten niet zonder meer worden uitgesloten. Indien in de nabijheid (< 75 meter) van deze locaties in de broedtijd van vogels gewerkt wordt, dient hier nader onderzoek om vast te stellen of er daadwerkelijk bezette nesten aanwezig zijn, gedaan te worden, bij voorkeur in de periode februari-maart als horsten van roofvogels nog goed zichtbaar zijn.

Het foerageergebied van veel soorten waarvan het nest jaarrond beschermd is, omvat een gebied in een straal van minimaal enkele kilometers rondom de nestlocatie. Een aantal soorten, zoals bijvoorbeeld de huismus, zijn meer gebonden aan de directe omgeving van de nestplaats. Delen van het potentiële foerageergebied van de vogels met een grote actieradius worden in de gebruiksfase van het windpark verstoord, maar voor geen van de soorten zal dit leiden tot een aantasting van de functionaliteit van de nestplaatsen, omdat geschikt foerageergebied ruimschoots beschikbaar blijft.

### **Broedvogels zonder jaarrond beschermde nestplaats**

In het gehele projectgebied kunnen plaatselijk nesten voorkomen van onder meer graspieper, gele kwikstaart, veldleeuwerik en ander soorten akker- en weidevogels zoals Kievit en scholekster. Tijdens de werkzaamheden dient verstoring van algemene broedvogels en vernietiging van hun nesten en eieren te worden voorkomen. Dit kan door buiten het broedseizoen te werken. Het broedseizoen verschilt per soort. Voor het broedseizoen wordt in het kader van soortbescherming geen standaard periode gehanteerd. Globaal moet rekening worden gehouden met de periode half maart tot en met half augustus.

Indien de werkzaamheden binnen dit seizoen zijn gepland, kunnen deze worden uitgevoerd indien is vastgesteld dat met de werkzaamheden geen in gebruik zijnde nesten worden verstoord of vernietigd. Verbodsovertredingen treden dan zeker niet op.



Indien in de broedtijd van vogels gewerkt wordt, kan de kans op verbodsovertredingen worden verkleind door voorafgaand aan en gedurende het broedseizoen het projectgebied voor grond-broedende vogels ongeschikt te maken en te houden. Bijvoorbeeld door de vegetatie rondom de locaties waar gegraven of gebouwd gaat worden intensief te maaien of geheel te verwijderen, zodat vestiging van broedvogels wordt voorkomen. Indien de werkzaamheden continu plaatsvinden en opgestart worden voor het broedseizoen, zullen vogels niet in de onmiddellijke nabijheid van de werkzaamheden gaan broeden dan wel zich niets van de werkzaamheden aantrekken. De kans op verbodsovertredingen is daardoor klein. Om verbodsovertredingen in het kader van broedvogels geheel uit te sluiten, dient voor aanvang van de werkzaamheden in het broedseizoen het terrein (beperkt tot het gebied waar werkzaamheden plaatsvinden) door een ecooloog te worden geïnventariseerd op broedvogels. De ecooloog geeft vervolgens aan of en hoe de werkzaamheden tijdens het broedseizoen doorgang kunnen blijven vinden. Er worden op deze wijze geen nest-, rust en slaapplekken vernield of beschadigd.

## 6.2 Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn

### Vleermuizen

Zowel uit de gegevens van NDFF (2020) als het vleermuisonderzoek dat in 2017 is uitgevoerd is gebleken dat vooral de gewone en ruige dwergvleermuis in het projectgebied voorkomen. Ter plaatse van de aan te leggen civiele werken bevinden zich geen verblijfplaatsen voor vleermuizen. Ook de te kappen bomen bevatten geen potentiële verblijfplaatsen voor vleermuizen. Evenmin is er sprake van aantasting van essentieel foerageergebied. De werkzaamheden zullen in de zomerperiode hoofdzakelijk bij daglicht plaatsvinden dus er is ook geen sprake van verstoring van foeragerende dieren. Tot slot worden er geen essentiële vliegroutes aangetast (zie paragraaf 5.2). Er vindt derhalve geen aantasting plaats van verblijfplaatsen dan wel essentiële foerageergebieden of vliegroutes van vleermuizen.

### Overige soorten

Voor overige soorten van het Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn heeft het projectgebied geen (wezenlijke) betekenis. Verbodsovertredingen treden niet op.

## 6.3 Beschermingsregime andere soorten

### Amfibieën

Het projectgebied vormt (geschikt) leefgebied voor algemeen voorkomende soorten amfibieën van het 'Beschermingsregime andere soorten'. Het gaat om soorten als bruine kikker, gewone pad en kleine watersalamander. De werkzaamheden kunnen leiden tot het incidenteel beschadigen van vaste rust- en verblijfplaatsen. Ook kunnen enkele exemplaren worden gedood. Voor al deze soorten geldt een provinciale vrijstelling. Verbodsovertredingen treden daarom niet op.



### **Grondgebonden zoogdieren**

Het projectgebied vormt (geschikt) leefgebied voor algemeen voorkomende soorten zoogdieren van het 'Beschermingsregime andere soorten'. Het gaat bijvoorbeeld om soorten als veldmuis, bosspitsmuis, aardmuis en rosse woelmuis. De werkzaamheden kunnen leiden tot het incidenteel beschadigen van vaste rust- en verblijfplaatsen. Ook kunnen enkele exemplaren worden gedood. Voor al deze soorten geldt een provinciale vrijstelling. Verbodsovertredingen treden daarom niet op.

### **Overige soorten**

Voor overige soorten van het Beschermingsregime andere soorten heeft het projectgebied geen (wezenlijke) betekenis. Verbodsovertredingen treden niet op.





## 7 Conclusies en vervolg

### 7.1 Conclusies beschermde gebieden

#### **Natura 2000**

De werkzaamheden vinden op ruime afstand plaats van Natura 2000-gebieden. Er vindt geen fysieke aantasting plaats in deze gebieden. Evenmin is er sprake van directe effecten van storingsfactoren zoals geluid, licht of trilling. Overige storingsfactoren zijn niet aan de orde. Het projectgebied heeft ook geen ecologische relatie met aangewezen broedvogels van omliggende Natura 2000-gebieden. Wel heeft het projectgebied een functie voor enkele soorten niet-broedvogels van omliggende Natura 2000-gebieden. Het betreft enkele soorten ganzen en de kleine zwaan. Een nadere analyse hiervan heeft aangetoond dat de aanleg van de civiele werken geen wezenlijke effect heeft op populaties van deze soorten. Significant negatieve effecten op de behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van de omliggende Natura 2000-gebieden treden met zekerheid niet op.

#### **NNN**

De aanleg van de civiele werken vallen buiten het NNN. In enkele gevallen wordt op korte afstand van het NNN gewerkt, maar omdat de werkzaamheden tijdelijk zijn treden effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN met zekerheid niet op.

#### **Natuur buiten het NNN**

Het projectgebied van het Windplan Groen is grotendeels aangewezen als akkerfauna-gebied. Een klein gedeelte ook als “droge dooradering”. De effecten van de aanleg en het gebruik van de civiele werken vallen binnen de marges van de effecten die het windpark als geheel heeft op het akkerfauna-gebied. Deze effecten zijn reeds beoordeeld in Jonkvorst *et al*, 2019). De effecten van de aanleg en het gebruik van de civiele werken zijn heel gering ten opzichte van het totale gebied dat is aangewezen als akkerfauna-gebied dan wel als “droge dooradering”.

### 7.2 Conclusies beschermde soorten

Op de twee noordelijke locaties (Roggebotzand en Hoge vaart, zie figuur 5.1) kunnen effecten op jaarrond beschermde nesten niet zonder meer worden uitgesloten als in het broedseizoen wordt gewerkt. Indien in de nabijheid (< 75 meter) van deze locaties in de broedtijd van vogels gewerkt wordt dient nader onderzocht te worden of jaarrond beschermde nesten aanwezig zijn. Dit onderzoek moet starten in de periode februari-maart als horsten van roofvogels en uilen nog goed zichtbaar zijn.

Ten aanzien van de overige broedvogels kan de kans op verbodsovertredingen worden verkleind door voorafgaand aan en gedurende het broedseizoen het projectgebied voor grond-broedende vogels ongeschikt te maken en te houden. Bijvoorbeeld door de vegetatie rondom de locaties waar gewerkt gaat worden intensief te maaien of geheel te verwijderen, zodat vestiging van broedvogels wordt voorkomen. Indien de werkzaamheden



continu plaatvinden en opgestart worden voor het broedseizoen, zullen vogels niet in de onmiddellijke nabijheid van de werkzaamheden gaan broeden dan wel zich niets van de werkzaamheden aantrekken. De kans op verbodsovertredingen is daardoor klein. Om verbodsovertredingen in het kader van broedvogels geheel uit te sluiten, dient voor aanvang van de werkzaamheden in het broedseizoen het terrein (beperkt tot het gebied waar werkzaamheden plaatsvinden) door een ecooloog te worden geïnventariseerd op broedvogels. De ecooloog geeft vervolgens aan of en hoe de werkzaamheden tijdens het broedseizoen doorgang kunnen blijven vinden. Er worden op deze wijze geen nest-, rust en slaappleatsen vernield of beschadigd.

Het projectgebied vormt verder een leefgebied voor enkele algemeen voorkomende beschermde soorten grondgebonden zoogdieren en amfibieën. Grond- en graafwerkzaamheden in het kader van de voorgenomen ingreep kunnen deze soorten treffen. Het gaat om soorten waarvoor een provinciale vrijstelling geldt bij werkzaamheden in het kader van ruimtelijke ontwikkeling. Voor andere beschermde soorten heeft het projectgebied geen betekenis of zijn negatieve effecten van de voorgenomen ingreep uitgesloten. Verbodsovertredingen treden niet op en een ontheffing is niet nodig.

Tijdens de werkzaamheden moet rekening worden gehouden met de zorgplicht. De algemene zorgplicht (Wnb, art. 1.11) geldt altijd en voor iedereen. Of het nu wel of niet om beschermde soorten gaat en of er nu wel of geen ontheffing nodig is of vrijstelling geldt. Aan de zorgplicht kan worden voldaan door bij verstoring van dieren tijdens de werkzaamheden deze de gelegenheid te geven te vluchten naar een nieuwe leefomgeving.

#### **Nader onderzoek soortenbescherming en gebiedsbescherming**

De conclusies in dit rapport ten aanzien van beschermde soorten en gebieden zijn gebaseerd op voldoende beschikbare en actuele informatie. Er zijn geen hiaten in kennis geconstateerd die van invloed kunnen zijn op de conclusies. De conclusies geven dan ook geen aanleiding voor vervolgonderzoek behoudens het hierboven gestelde ten aanzien van de broedtijd van vogels.



## 8 Literatuur

- Jonkvorst, R.J., M. Boonman & C. Heunks. 2019. Windplan Groen en effecten op natuur. Achtergrond-rapport natuur en alternatievenafweging in het kader van het MER. Bureau Waardenburg Rapportnr. 18-017. Bureau Waardenburg, Culemborg.Arcadis.
- Hakkert J., M.A. Postma, O. Vlaanderen & P. Wiersma. 2015. Broedvogels in het agrarisch gebied van provincie Flevoland in 2015. Resultaten Monitoring Meetnet Agrarische Soorten (MAS). Stichting Werkgroep Grauwe Kiekendief, Scheemda.
- Krijgsveld, K.L., R.R. Smits & J. van der Winden, 2008. Verstoringsevoeligheid van vogels. Update literatuurstudie naar de reacties van vogels op recreatie. Rapport 08-173, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- NDFF, 2020. Uitvoerportaal NDFF: <https://www.ndff-ecogrid.nl/uitvoerportaal>.
- Provincie Flevoland 2016a. Regioplan Windenergie Zuidelijk en Oostelijk Flevoland. Structuurvisie Provincie Flevoland. Provincie Flevoland, Lelystad.
- Provincie Flevoland 2020. Natuurbeheerplan Flevoland 2020. Provincie Flevoland, Lelystad.
- Slaterus R., Jager K. & Postma J. 2012. Broedvogelonderzoek (MAS en BMP-W) in Flevoland in 2012. Sovon-rapport 2012/47. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

Geraadpleegde bronnen:

<https://www.sovon.nl> (o.a. broedvogelatlas 2019)

<https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/>

<https://www.vogelatlas.nl>



## Bijlage 1 Detailkaarten ontsluitingen en kraanopstel-plaatsen

-





**Bureau Waardenburg bv**

Onderzoek en advies voor ecologie en landschap

Postbus 365, 4100 AJ Culemborg

Telefoon 0345-512710, Fax 0345-519849

E-mail [info@buwa.nl](mailto:info@buwa.nl), [www.buwa.nl](http://www.buwa.nl)

## BIJLAGE 3

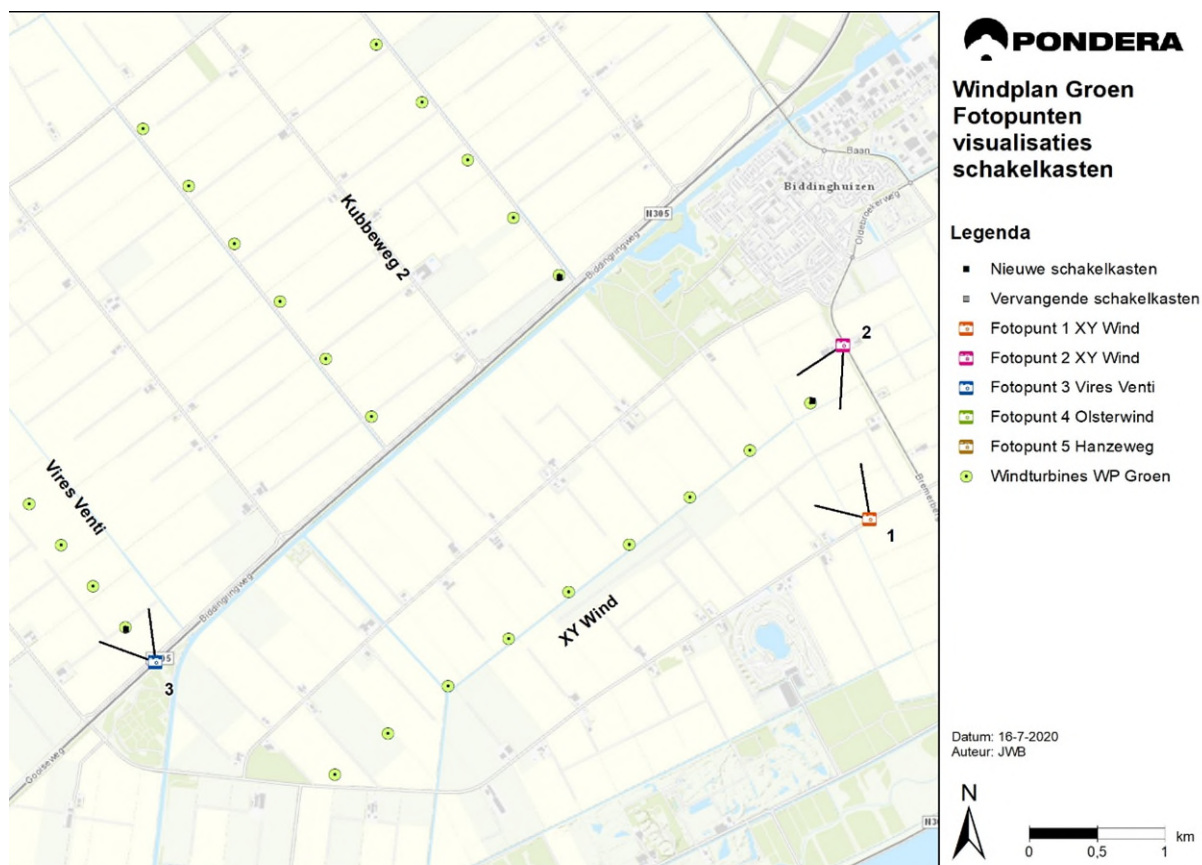


## Toelichting visualisaties schakelkasten Windplan Groen

Windkoepel Groen heeft de afgelopen periode gewerkt aan het ontwerp van de netinfrastructuur voor Windplan Groen en daarbij de voor het windpark optimale locaties van de schakelkasten uitgewerkt. Hierbij is onder andere als uitgangspunt genomen dat de hoeveelheid ingrepen in het plangebied zoveel mogelijk beperkt blijft waaronder de totale lengte van de kabeltracés. Daarnaast zijn de afspraken conform het inpassingsplan nageleefd op basis waarvan er per windpark drie schakelkasten met afmetingen van 80 m<sup>2</sup> en 4 m hoog zijn toegestaan.

Bij het vervaardigen van de visualisaties van de schakelkasten binnen Windplan Groen door Oog voor schoonheid landschapsarchitectuur (OVSL) in samenwerking met Pondera en Ventolines is als volgt te werk gegaan. Om te kunnen onderzoeken hoe zichtbaar de schakelkasten voor de waarnemer zullen zijn en wat hun impact is op hun directe omgeving en op het landschap ter plekke, is eerst binnen de in totaal 16 locaties waar dergelijke schakelkasten komen, gezocht naar die locaties die het meest in het zicht liggen vanaf de openbare weg, waarbij bijvoorbeeld ook rekening is gehouden met aanwezige bomenhagen langs de wegen die de schakelkasten deels of geheel aan het zicht onttrekken. Daarbij zijn zowel landwegen als drukke doorgaande wegen meegenomen. Verder is gekeken of er een waarneembaar verschil is tussen de typen schakelkasten.

Uiteindelijk zijn 4 verschillende locaties van schakelkasten uitgewerkt in 5 verschillende visualisaties. Deze locaties zijn representatief voor alle locaties samen en tonen de bandbreedte van meest voorkomende afstanden tussen de schakelkasten en de openbare weg. Voor het maken van de visualisaties is gebruik gemaakt van het programma Windplanner. Met dit programma is het mogelijk een 3D model van windturbines te combineren met streetview foto's. In Windplanner zijn foto's gemaakt welke dienen als basisfoto's voor de visualisaties. In de bijgevoegde overzichtsplattegrond zijn de weergegeven locaties van de 16 schakelkasten en de zichtpunten (fotopunten) van de visualisaties opgenomen. Bij de zichtpunten is ter verduidelijking ook de fotorichting weergegeven. In het onderstaande figuur is een uitsnede opgenomen van bijgevoegde overzichtskaart.



In de bijlagen zijn tevens de bouwtechnische tekeningen van de verschillende typen schakelkasten opgenomen waarin de afmetingen staan.

Het gebruik van de Windplanner is een snelle methode om meerdere visualisaties te maken, waarbij met name is gelet op het positioneren van de schakelkasten ten opzichte van openbare wegen en de nabijgelegen windturbine. Nadeel van gebruik van de Windplanner is dat de basisfoto's niet zo scherp zijn als wanneer wordt gewerkt met bolfoto's die ter plekke worden genomen. Tevens zijn basisfoto's uit Windplanner gevoelig voor vervormingen. De afmetingen van de windturbines (zoals mast, gondel en bladen) op de gemaakte visualisaties kunnen derhalve onderling verschillen. De reden hiervoor is dat gebruikt wordt gemaakt van een 3D model. Het beeld van een 3D omgeving kan niet juist op een plat vlak worden getoond, waardoor aan de randen van de foto's vertekeningen kunnen optreden. Objecten in het midden van de basisfoto's worden het beste gevisualiseerd en zijn wat betreft verhoudingen het meest realistisch. Om die reden zijn basisfoto's voor de gemaakte visualisaties zo gekozen dat de schakelkasten en nabijgelegen windturbine veelal in het midden van de foto's worden weergegeven.



Zoals voorbesproken met het Beeldkwaliteitsteam (BKT) (mevrouw Ruhl) is de opmaak met behulp van de Windplanner een goede methode om een beeld te geven van verhoudingen en locaties. De visualisaties zijn echter niet bedoeld om de daadwerkelijke afmetingen van windturbineonderdelen van de gevisualiseerde windturbines weer te geven.

Afstanden tot de schakelkasten vanaf de verschillende fotopunten van de visualisaties:

- Visualisatie 01 (XY Wind): ca. 900 meter vanaf de Mosselweg
- Visualisatie 02 (XY Wind): ca. 575 meter vanaf de Bremerbergweg
- Visualisatie 03 (Vires Venti): ca. 330 meter vanaf de Provinciale weg N305
- Visualisatie 04 (Olsterwind): ca. 900 meter vanaf de Olsterweg
- Visualisatie 05 (Hanze): ca. 1.100 meter vanaf de Hanzeweg N307

Aanvullend op bovenstaande 5 visualisaties (van 4 situaties) worden ook nog twee visualisaties gemaakt van de schakelkast bij de meest zuidoostelijke windturbine van de lijnopstelling Ansjovisstroom (binnen plaatsingszone 'Ansjovistoelt'). Deze schakelkast zal dichter op de weg staan dan in bovenstaande 4 situaties. Hier komt een schakelkast type 2. Voor deze situatie worden twee visualisaties gemaakt (06 en 07). Deze visualisaties zullen in de week van 20-24 juli worden aangeleverd aan het BKT, inclusief toelichting.

Visualisatie 01 en 02 tonen de meest noordoostelijke windturbine van de lijnopstelling XY Wind (binnen plaatsingszone 'Kokkeltoelt') van respectievelijk de Mosselweg (01) en de Bremerbergweg (02). Hier komt een schakelkast type 2. Visualisatie 02 geeft de enige locatie langs de Bremerbergweg waar de schakelkast (en het onderste deel van de windturbines) zichtbaar is vanaf de Bremerbergweg. Langs de rest van de weg wordt de schakelkast aan het zicht onttrokken door een verdichte bomenhaag.

Visualisatie 03 toont de meest zuidoostelijke turbine van de lijnopstelling Vires Venti (binnen plaatsingszone 'Harderringweg'), gezien vanaf de Provinciale weg N305. Hier komt een schakelkast type 1. In de visualisatie is te zien dat de schakelkast door de naar verhouding geringe omvang en neutrale vormgeving een geringe impact heeft op het landschap. Bovendien wordt de schakelkast gedeeltelijk aan het zicht onttrokken door de recent aangeplante dubbele bomenhaag in de berm van de Biddingringweg N305, met name wanneer over de Biddingringweg wordt aangereden op het windpark. Tevens komt bij de 5<sup>de</sup> windturbine (meest noordelijke en verst van de openbare weg gelegen) een schakelkast, maar deze is niet weergegeven in de visualisatie.

Visualisatie 04 toont enkele windturbines van de lijnopstelling Olsterwind (binnen plaatsingszone 'Olstertoelt'), gezien vanaf de Olsterweg. Hier komt een schakelkast type 1 bij de tweede windturbine van links. Tevens komt tussen de tweede en derde turbine een schakelkast type 3, tevens op ca. 900 meter vanaf het fotopunt, maar deze is niet weergegeven in de visualisatie.

Visualisatie 05 toont de lijnopstelling Hanze (binnen plaatsingszone 'Hoge Vaart Noord', vanaf de Hanzeweg N307. Hier komt een schakelkast type 2 bij de tweede turbine gerekend vanaf de Hanzeweg. Gezien vanaf de Hanzeweg komt de schakelkast achter de turbine te staan, waardoor deze praktisch niet zichtbaar is.

Uit de visualisaties valt op te maken dat de schakelkasten zichtbaar zijn vanaf de openbare weg. Maar uit de visualisaties valt ook op te maken dat de impact van de schakelkasten op het landschap zeer gering is. Dat komt in sommige gevallen door de grote afstanden tot de openbare weg, in andere gevallen doordat ze gedeeltelijk of geheel aan het zicht worden onttrokken door bomen langs de openbare weg, en verder ook door hun naar verhouding geringe omvang en door hun neutrale vormgeving. Ook de verschillen tussen type 1 en 2 zijn zeer gering en nauwelijks waarneembaar, zeker vanaf grotere afstanden.

Behalve de 5 schakelkasten die worden gevisualiseerd zijn er nog 11 schakelkasten voorzien. Deze worden hieronder van noordoost naar zuidwest afgelopen nader toegelicht:

Vervangende schakelkast Hondtocht 3: Hier komt een schakelkast type 4. Deze schakelkast komt op een afstand van ca. 950 meter van de dichtstbijzijnde wegen (Hondweg en Oudebosweg). Het zicht op deze schakelkast zal daarom vergelijkbaar zijn met visualisaties 01 en 04.

- Nieuwe schakelkast Hondtocht 3: Hier komt een schakelkast type 1. Deze schakelkast komt op een afstand van ca. 250 meter van de Elburgerweg N309. Daarmee is de zichtafstand tot deze schakelkast vergelijkbaar met visualisatie 03. Bovendien komt de schakelkast gezien vanaf het dichtstbijzijnde punt schuin achter de mast van de turbine te staan.
- Nieuwe schakelkast Hoge Vaart-Zuid: Hier komt een schakelkast type 2. Deze schakelkast komt op een afstand van ca. 740 meter van het Olsterpad en ca. 970 meter van de Elburgerweg N309. Het zicht op deze schakelkast zal daarom vergelijkbaar zijn met visualisaties 01 en 04.
- Vervangende schakelkast Olsterwind: Hier komt een schakelkast type 3. Deze schakelkast komt op een afstand van ca. 800 meter van de Ellerweg en ca. 900 meter van de Olsterweg. Het zicht op deze schakelkast zal daarom vergelijkbaar zijn met visualisaties 01 en 04.
- Nieuwe schakelkast Hoge Vaart-Zuid: Hier komt een schakelkast type 1. Deze schakelkast komt op een afstand van ca. 930 meter van de Olsterweg en ca. 1030 meter van de Oldebroekerweg N709. Het zicht op deze schakelkast zal daarom vergelijkbaar zijn met visualisaties 01 en 04.
- Nieuwe schakelkast Oldebroekertocht 3: Hier komt een schakelkast type 2. Deze schakelkast komt op een afstand van ca. 880 meter van de Oldebroekerweg N709. Het zicht op deze schakelkast zal daarom vergelijkbaar zijn met visualisaties 01 en 04. Bovendien komt de

schakelkast gezien vanaf het dichtstbijzijnde punt achter de mast van de windturbine te staan.

- Vervangende schakelkast Oldebroekertocht 3: Hier komt een schakelkast type 3. Deze schakelkast komt op een afstand van ca. 950 meter van de Alikruikweg en ca. 1030 meter van de Oldebroekerweg N709. Het zicht op deze schakelkast zal daarom vergelijkbaar zijn met visualisaties 01 en 04.
- Vervangende schakelkast Zeebiestocht II: Hier komt een schakelkast type 5. Deze schakelkast komt op een afstand van ca. 30 meter van de Swifterweg N710. Het zicht op deze schakelkast zal daarom vergelijkbaar zijn met visualisaties 06 en 07. Bovendien wordt de schakelkast grotendeels aan het zicht onttrokken door de aanwezige bomenhaag in de berm van de Swifterweg N710, met name wanneer over de Swifterweg wordt aangereden op het windpark. Verder komt de schakelkast op een afstand van ca. 780 meter van zowel de Rietweg als de Zeebiesweg. Het zicht op deze schakelkast vanaf deze wegen zal daarom vergelijkbaar zijn met visualisaties 01 en 04.
- Nieuwe schakelkast Zeebiestocht II: Hier komt een schakelkast type 1. Deze schakelkast komt op een afstand van ca. 400 meter van de Prof. Zuurlaan en ca. 700 meter van de Zeebiesweg. Het zicht op deze schakelkast zal daarom vergelijkbaar zijn met visualisatie 03, respectievelijk visualisaties 01 en 04.
- Nieuwe schakelkast Kubbeweg 2: Hier komt een schakelkast type 2. Deze schakelkast komt op een afstand van ca. 120 meter van de Biddingringweg. Het zicht op deze schakelkast zal daarom het midden houden tussen visualisatie 03 en visualisaties 06 en 07. Bovendien wordt de schakelkast gedeeltelijk aan het zicht onttrokken door de recent aangeplante dubbele bomenhaag in de berm van de Biddingringweg N305, met name wanneer over de Biddingringweg wordt aangereden op het windpark.
- Nieuwe schakelkast Vires Venti: bij de meest noordelijke windturbine komt een schakelkast, deze staat daarmee verder vanaf de openbare weg op ca. 1500 m en zal daardoor minder zichtbaar dan de locatie zoals getoond op bijgaande visualisatie 03 (Vires Venti).

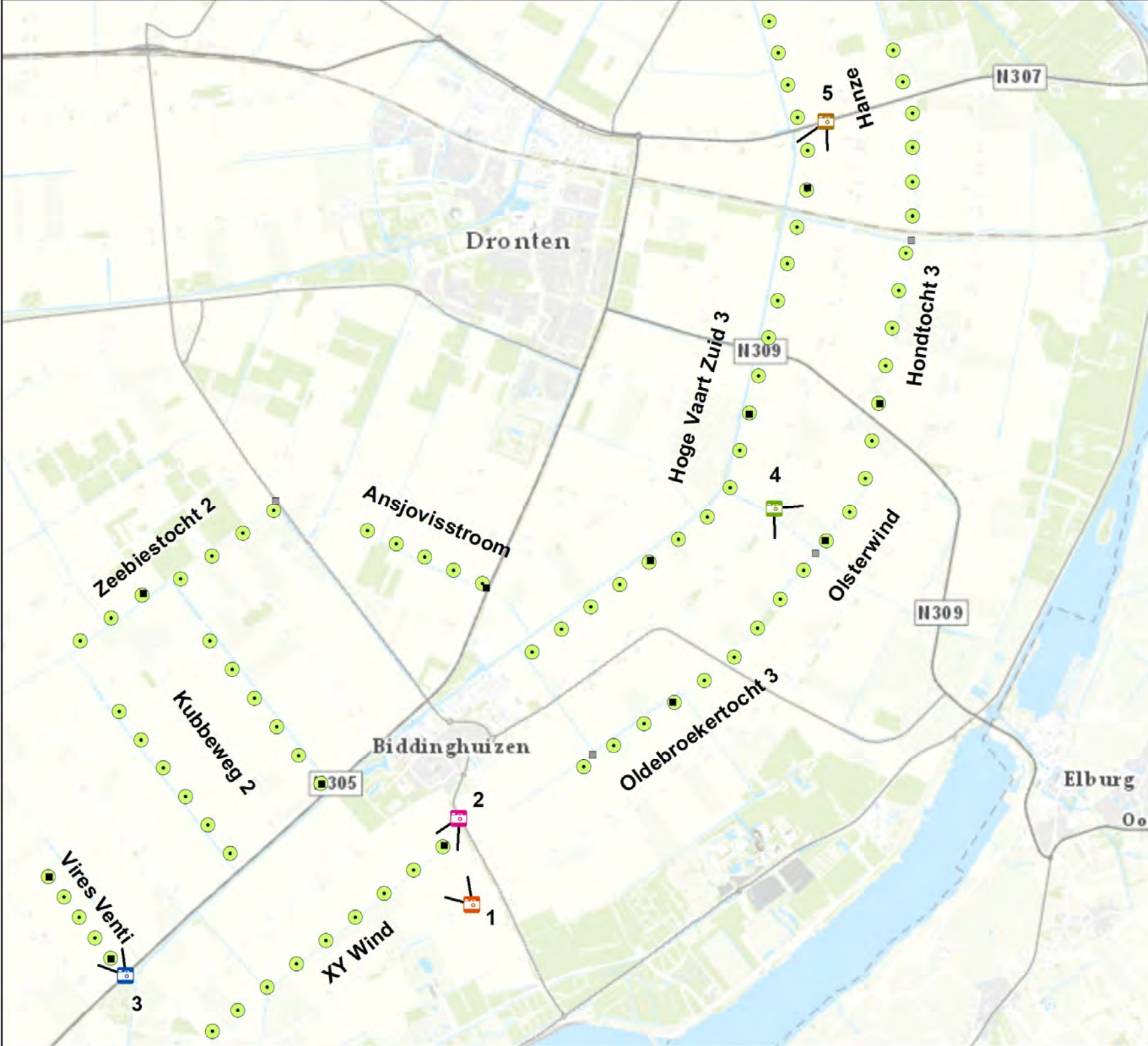
Dit document is tot stand gebracht namens de Vereniging Windkoepel Groen door Oog voor Schoonheid landschapsarchitectuur in samenwerking met Pondera en Ventolines.

OOG VOOR SCHOONHEID *landschapsarchitectuur* [www.ovsl.nl](http://www.ovsl.nl)

# Windplan Groen Fotopunten visualisaties schakelkasten

## Legenda

- Nieuwe schakelkasten
- Vervangende schakelkasten
- 📷 Fotopunt 1 XY Wind
- 📷 Fotopunt 2 XY Wind
- 📷 Fotopunt 3 Vires Venti
- 📷 Fotopunt 4 Olsterwind
- 📷 Fotopunt 5 Hanzeweg
- Windturbines WP Groen



Datum: 17/07/2020  
Auteur: JWB



0 0,5 1 1,5 km



## VISUALISATIE 01 - XY WIND-MOSSELWEG









## VISUALISATIE 02 - XY WIND-BREMERBERGWEG





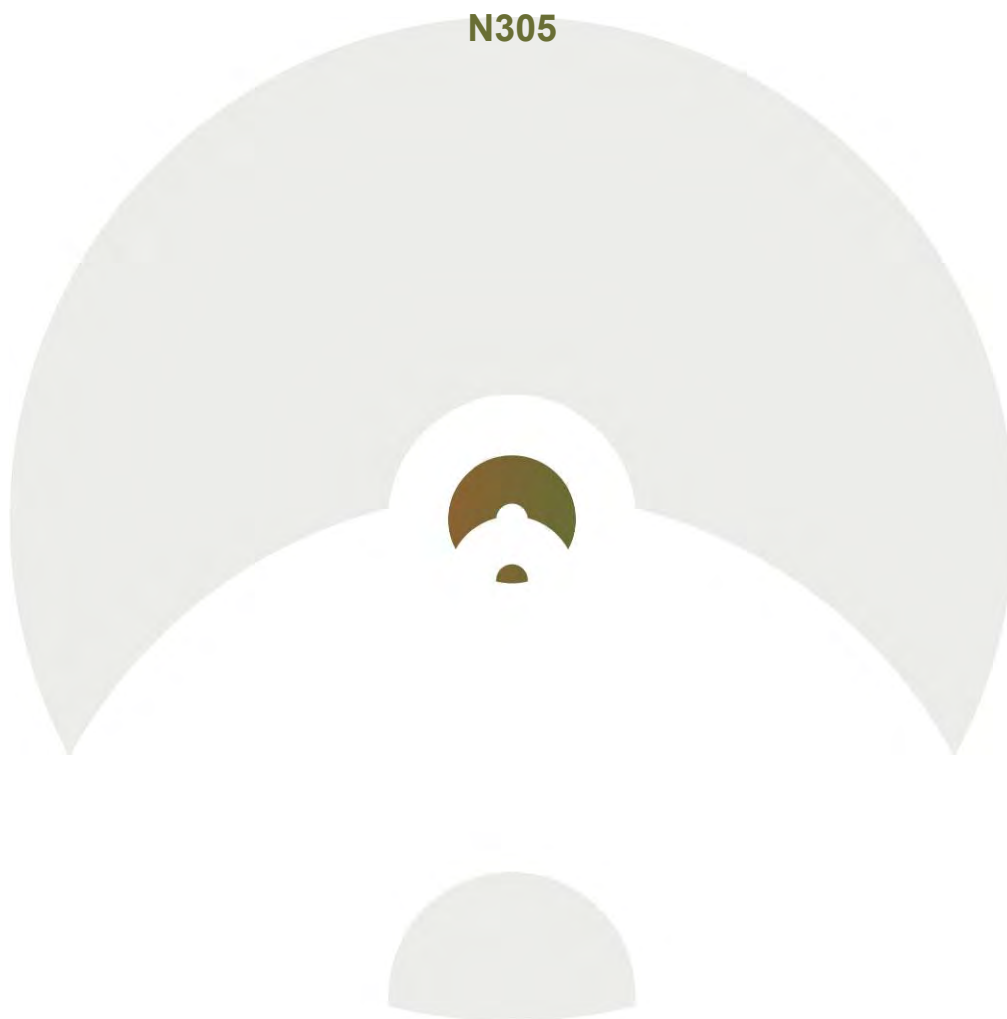






## VISUALISATIE 03 - VIRES VENTI-PROVINCIALE WEG

N305











## VISUALISATIE 04 – OLSTERWIND-OLSTERWEG













**VISUALISATIE 05 – HANZE-HANZEWEG N307**









**VISUALISATIE 06 – ANJOVISTOCHT-PROVINCIALE**

**WEG N305**











## **VISUALISATIE 07**





**-IS KOMEN TE VERVALLEN-**






## BIJLAGE 4

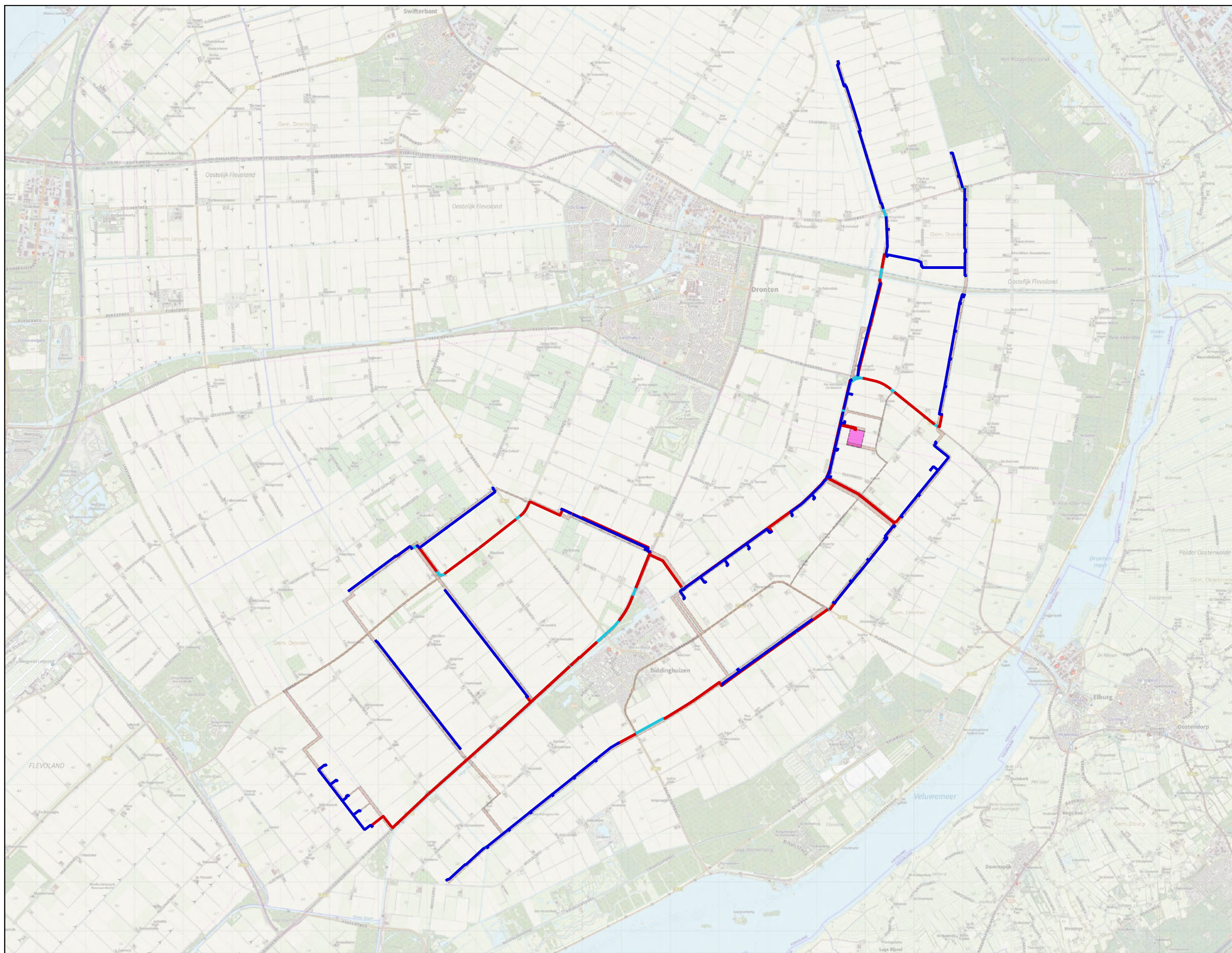




IP Zones

-  Windpark Infrastructuur 2
-  Windpark Infrastructuur 1
-  Bedrijf Windturbinepark
-  Bedrijf Nutvoorziening




-  33kV exportkabel
-  33kV parkbekabeling
-  Boring
-  Nieuwe verharding
-  Uitbreiding bestaande weg






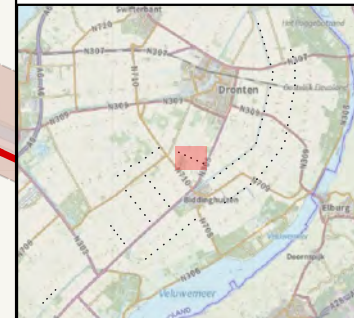
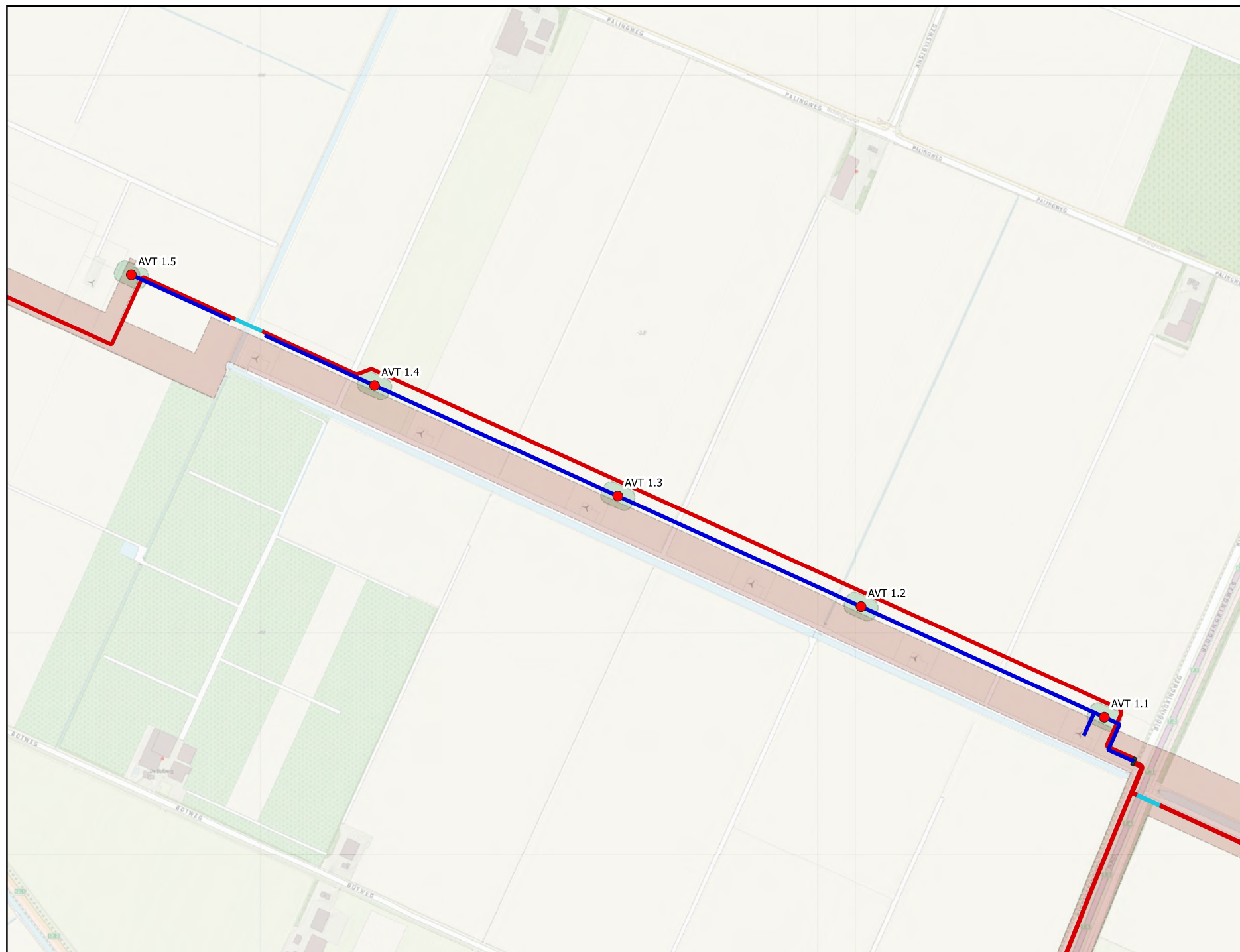


## Legenda

### IP Zones

-  Bedrijf windturbinepark
-  Bedrijf Nutsvoorziening
-  Windpark Infra 1 (kabels)

-  33kV exportkabel
-  33kV parkkabel
-  Schakelkast




Bron kaart: [www.opentopo.nl](http://www.opentopo.nl)




0 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 m

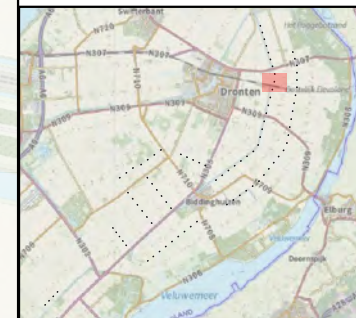


## Legenda

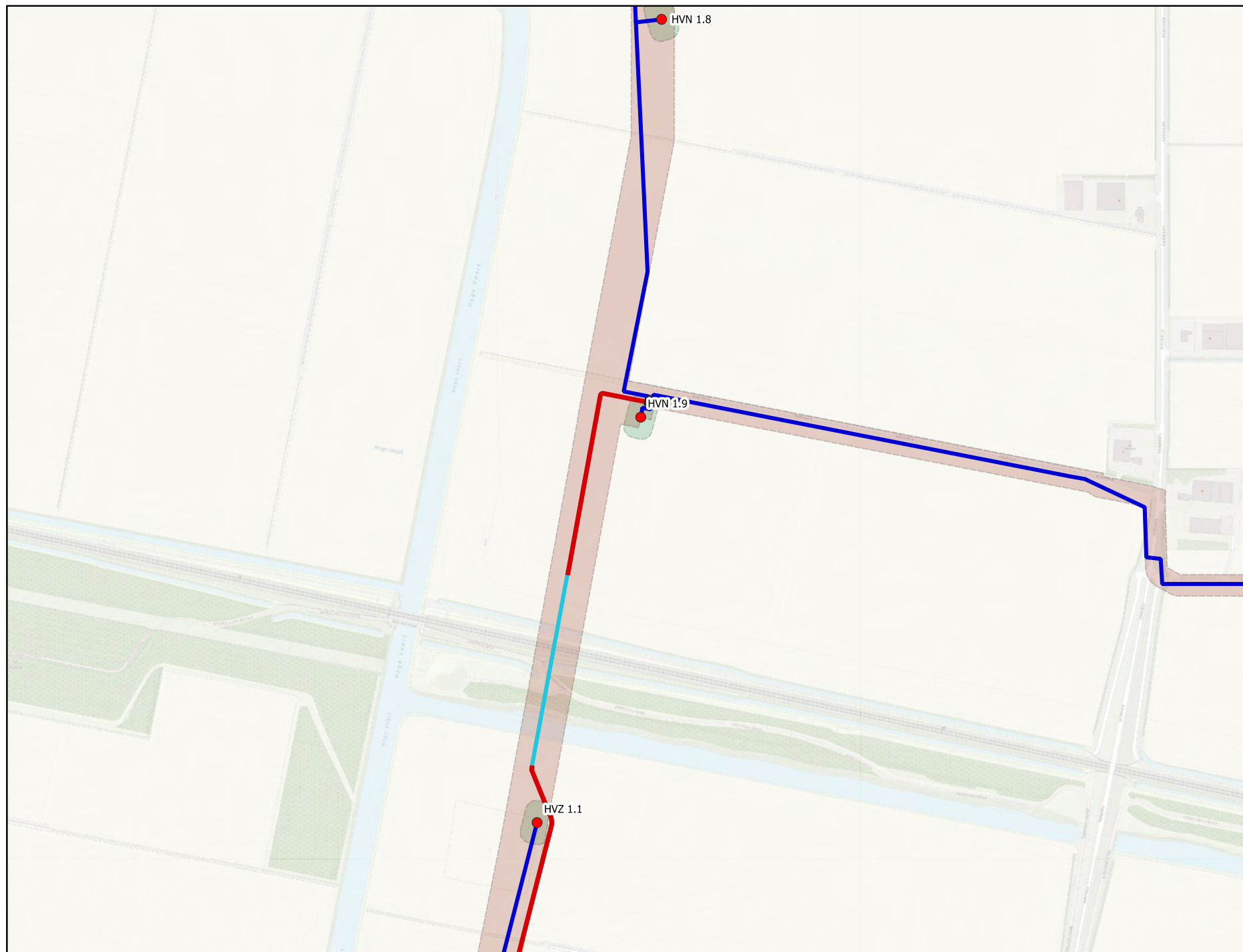
### IP Zones

-  Bedrijf windturbinepark
-  Bedrijf Nutsvoorziening
-  Windpark Infra 1 (kabels)

-  33kV exportkabel
-  33kV parkkabel
-  Schakelkast



Bron kaart: [www.opentopo.nl](http://www.opentopo.nl)






0 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 m







## Legenda

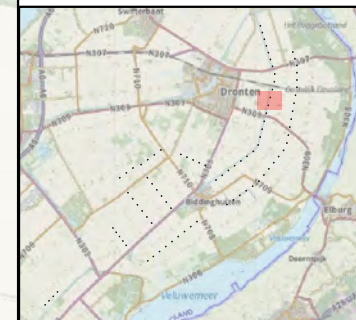
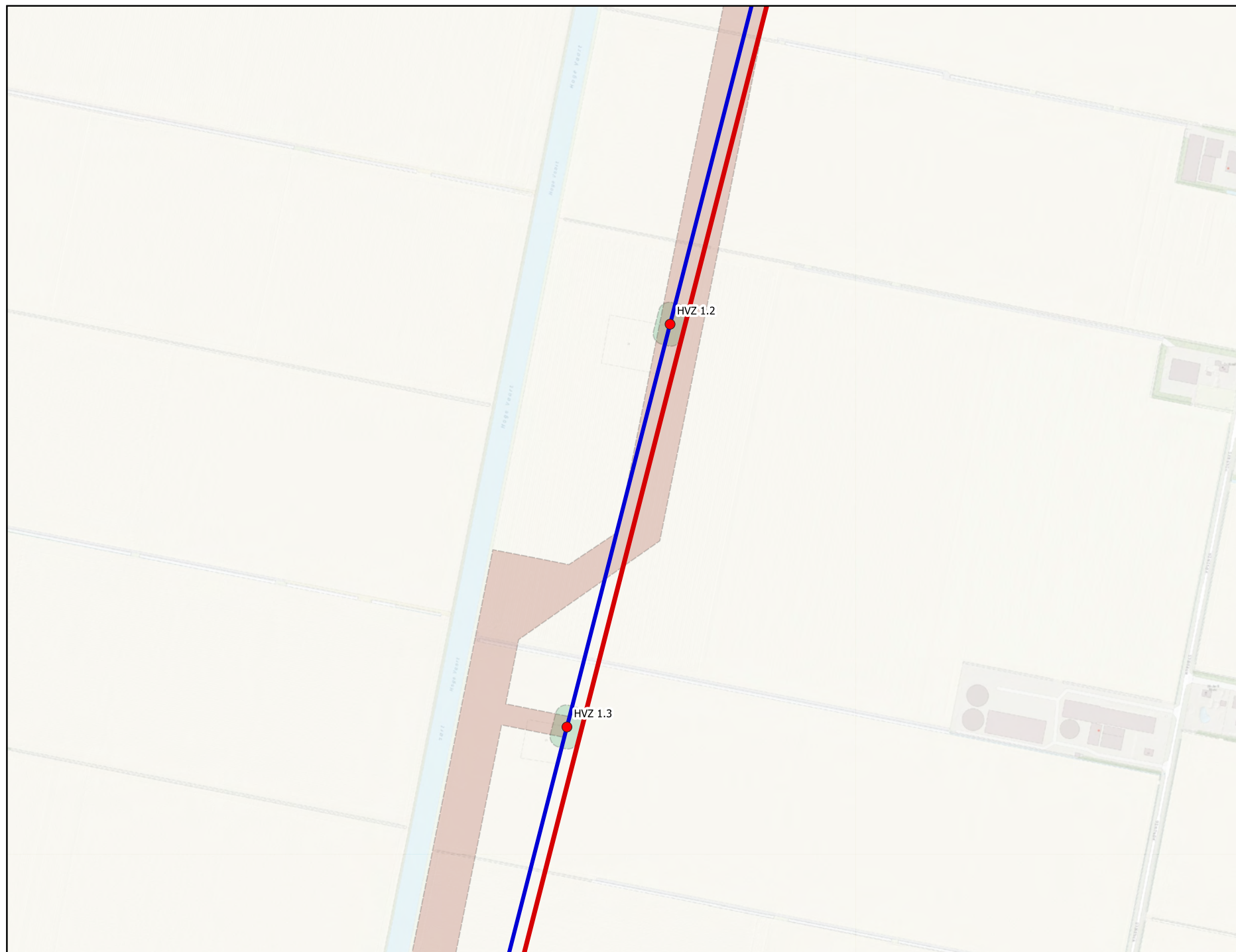
### IP Zones

-  Bedrijf windturbinepark
-  Bedrijf Nutsvoorziening
-  Windpark Infra 1 (kabels)

 33kV exportkabel

 33kV parkkabel

 Schakelkast



Bron kaart: [www.opentopo.nl](http://www.opentopo.nl)






0 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 m






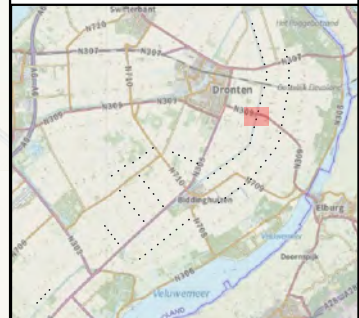


## Legenda

### IP Zones

-  Bedrijf windturbinepark
-  Bedrijf Nutsvoorziening
-  Windpark Infra 1 (kabels)

-  33kV exportkabel
-  33kV parkkabel
-  Schakelkast




Bron kaart: [www.opentopo.nl](http://www.opentopo.nl)




0 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 m

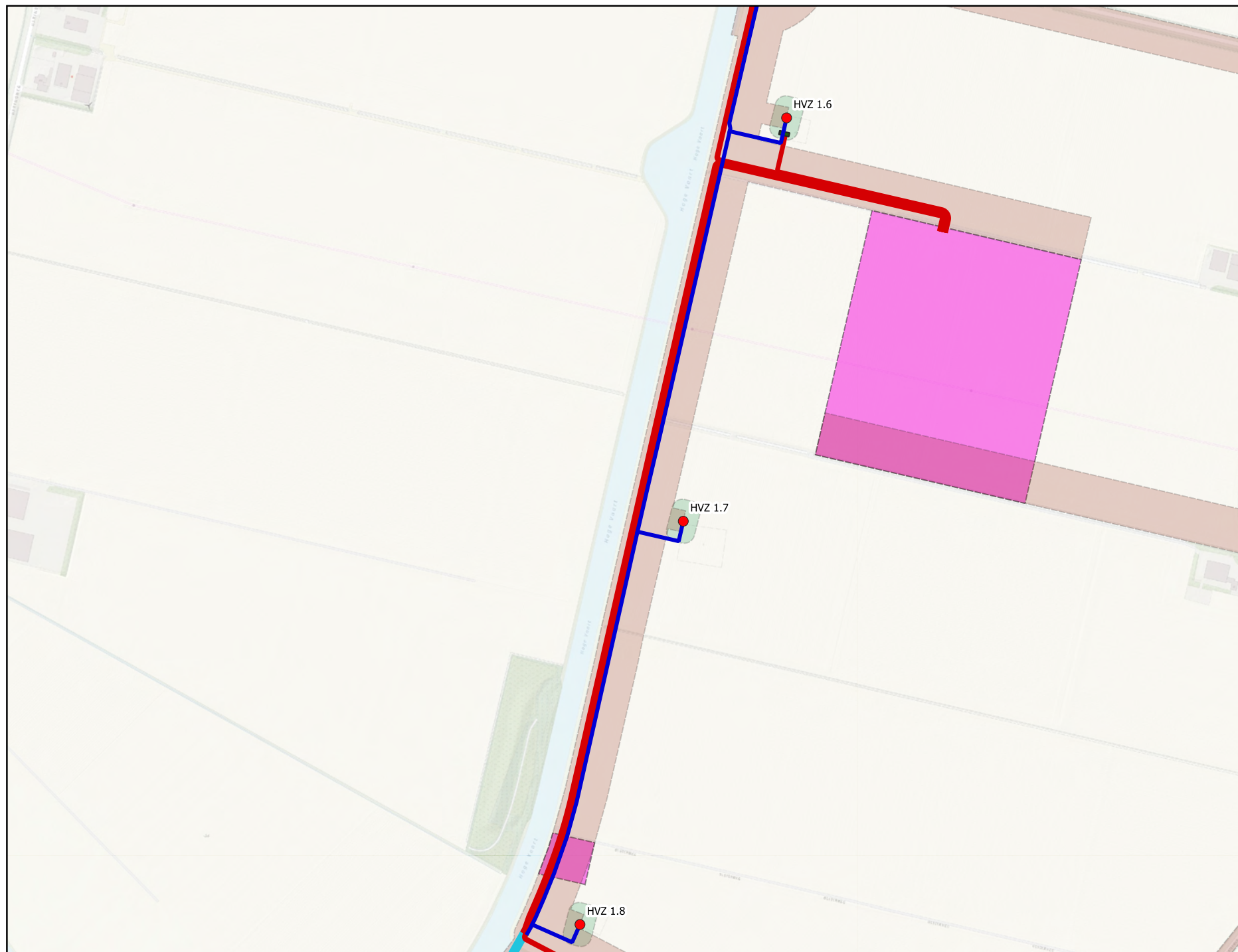


## Legenda

### IP Zones

-  Bedrijf windturbinepark
-  Bedrijf Nutsvoorziening
-  Windpark Infra 1 (kabels)

-  33kV exportkabel
-  33kV parkkabel
-  Schakelkast






0 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 m






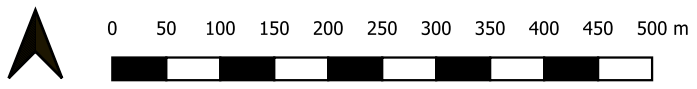
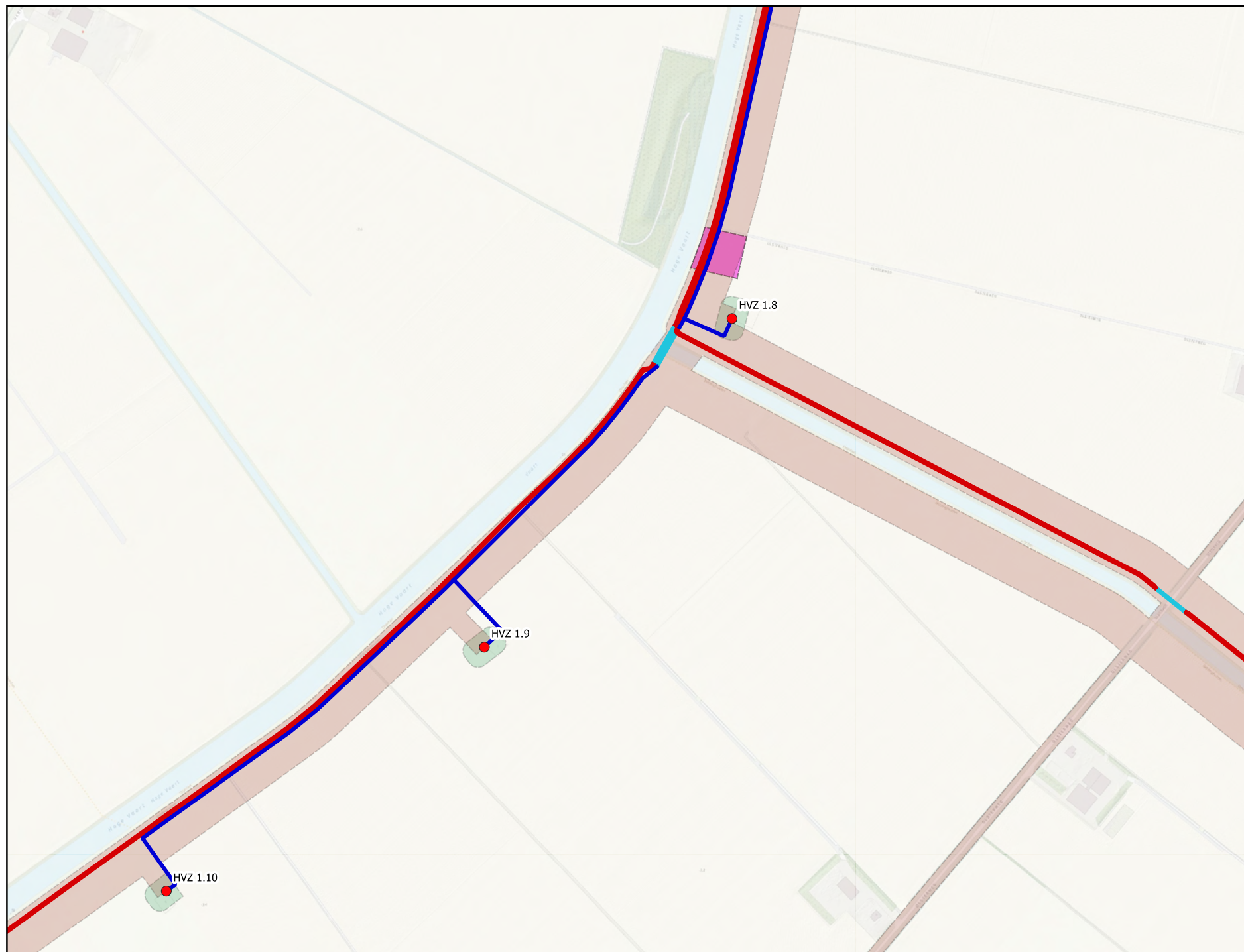


### Legenda

#### IP Zones




-  Bedrijf windturbinepark
-  Bedrijf Nutsvoorziening
-  Windpark Infra 1 (kabels)




-  33kV exportkabel
-  33kV parkkabel
-  Schakelkast

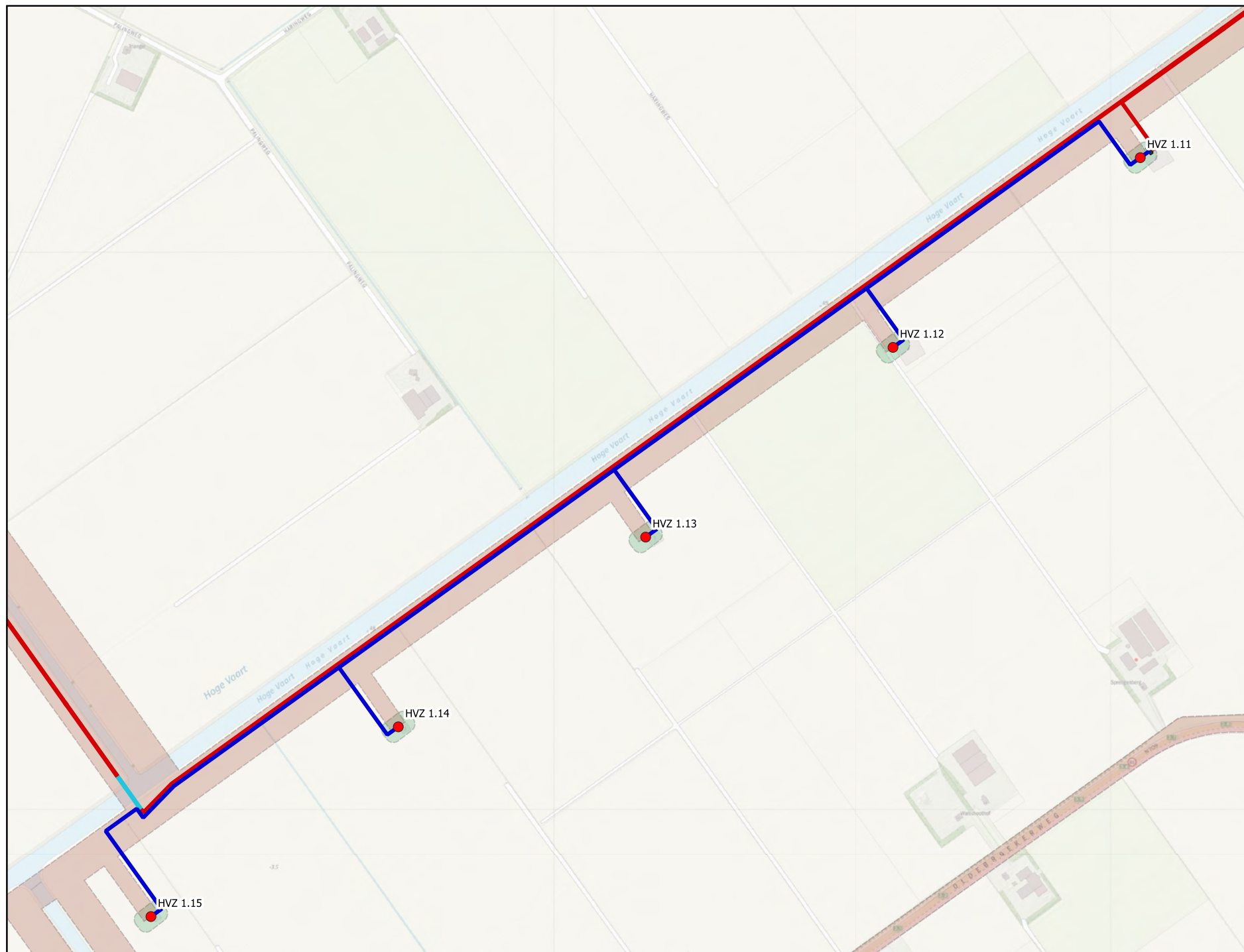


### Legenda

#### IP Zones

-  Bedrijf windturbinepark
-  Bedrijf Nutsvoorziening
-  Windpark Infra 1 (kabels)

-  33kV exportkabel
-  33kV parkkabel
-  Schakelkast






0 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 m






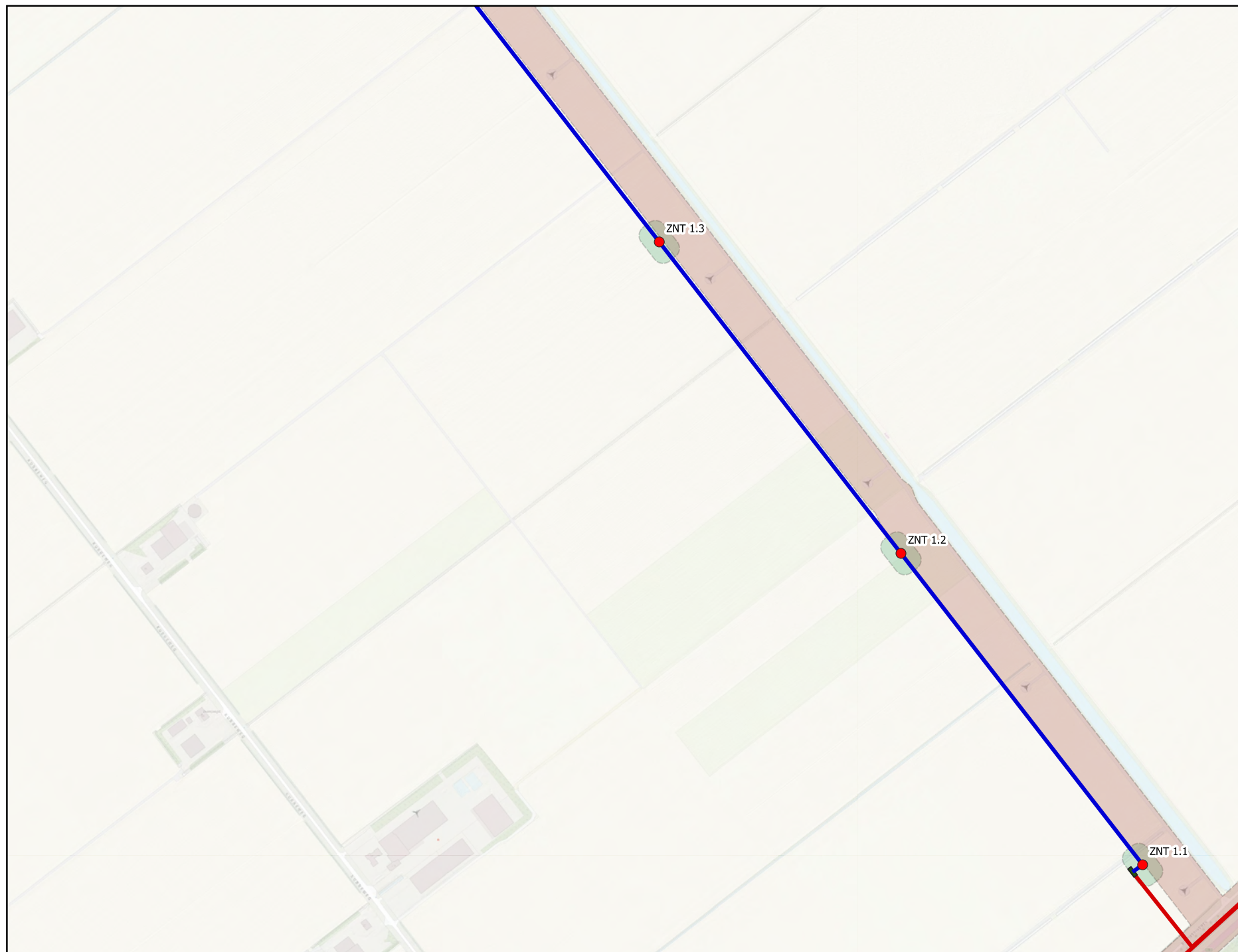
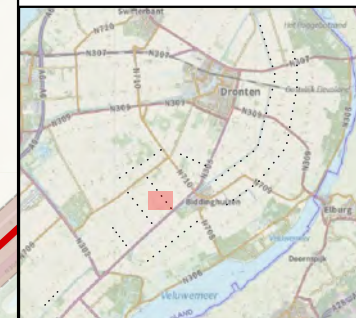


## Legenda

### IP Zones

-  Bedrijf windturbinepark
-  Bedrijf Nutsvoorziening
-  Windpark Infra 1 (kabels)

-  33kV exportkabel
-  33kV parkkabel
-  Schakelkast







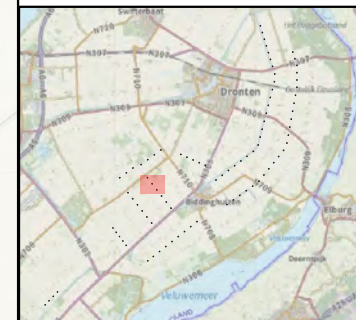
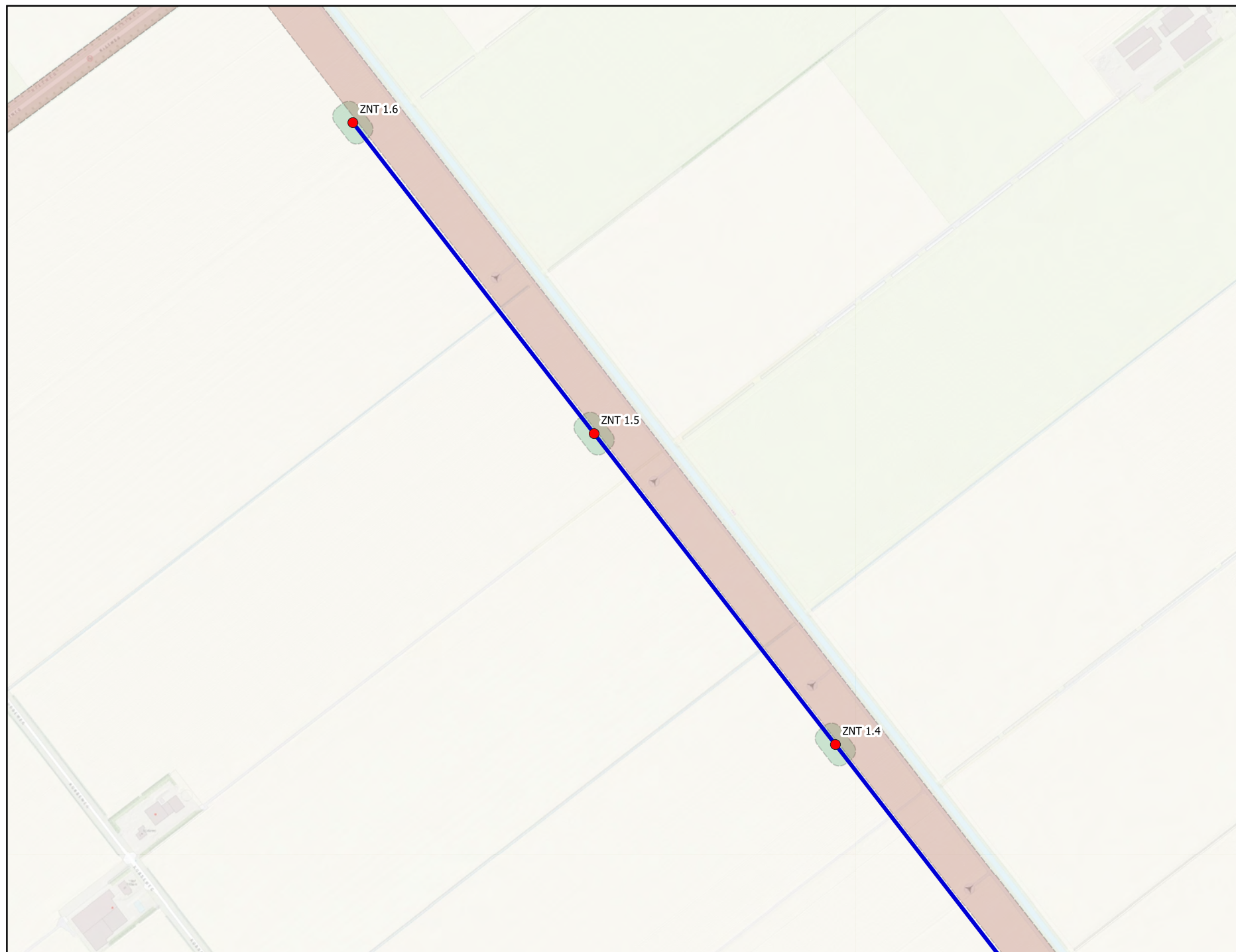
0 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 m



## Legenda

### IP Zones

-  Bedrijf windturbinepark
-  Bedrijf Nutsvoorziening
-  Windpark Infra 1 (kabels)




 33kV exportkabel 33kV parkkabel SchakelkastBron kaart: [www.opentopo.nl](http://www.opentopo.nl)




0 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 m

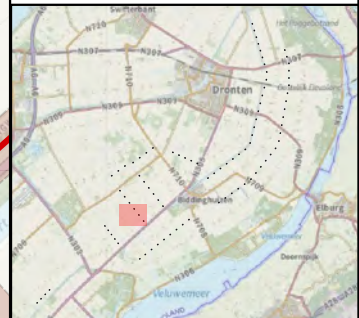
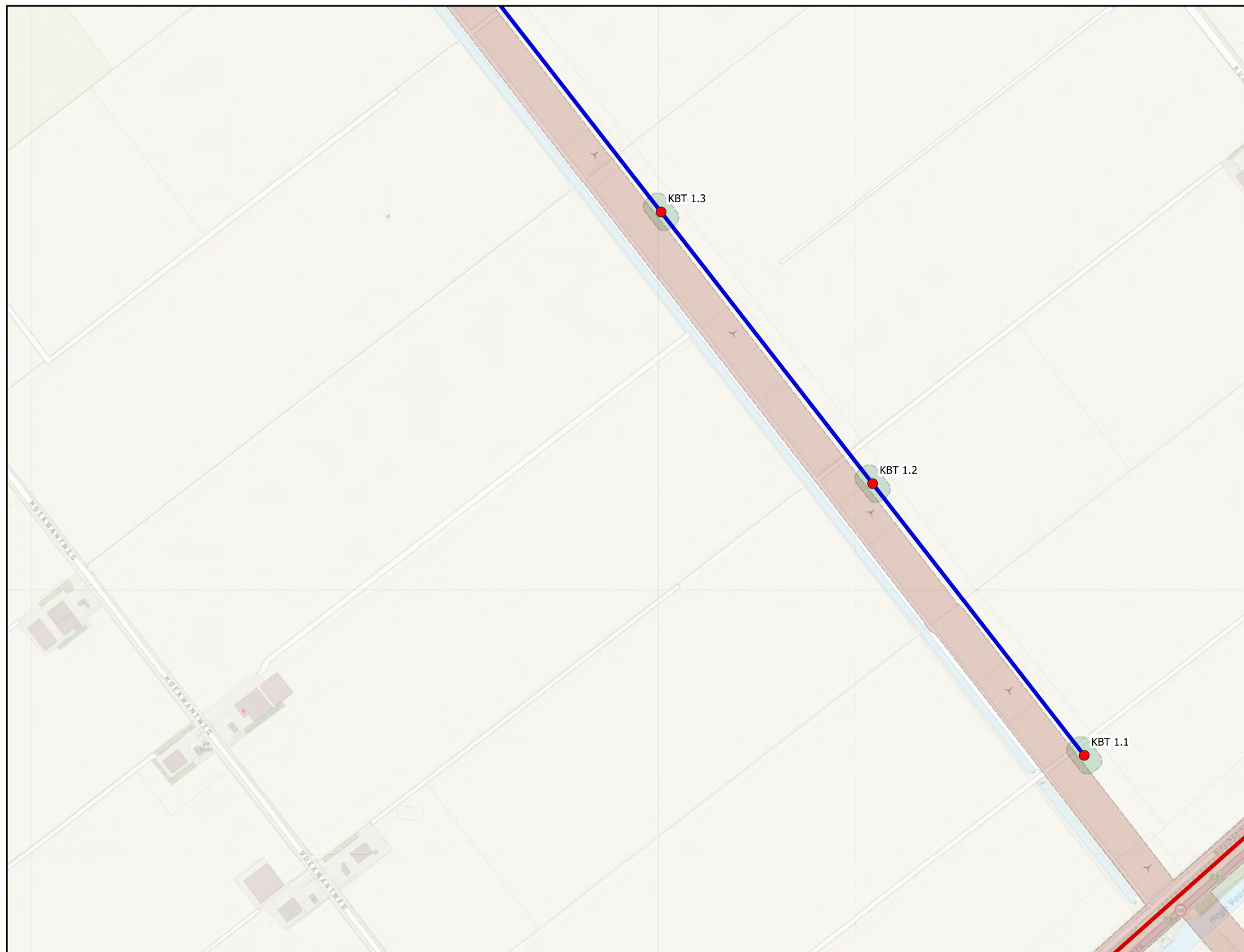


### Legenda

#### IP Zones

-  Bedrijf windturbinepark
-  Bedrijf Nutsvoorziening
-  Windpark Infra 1 (kabels)

-  33kV exportkabel
-  33kV parkkabel
-  Schakelkast






0 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 m








### Legenda

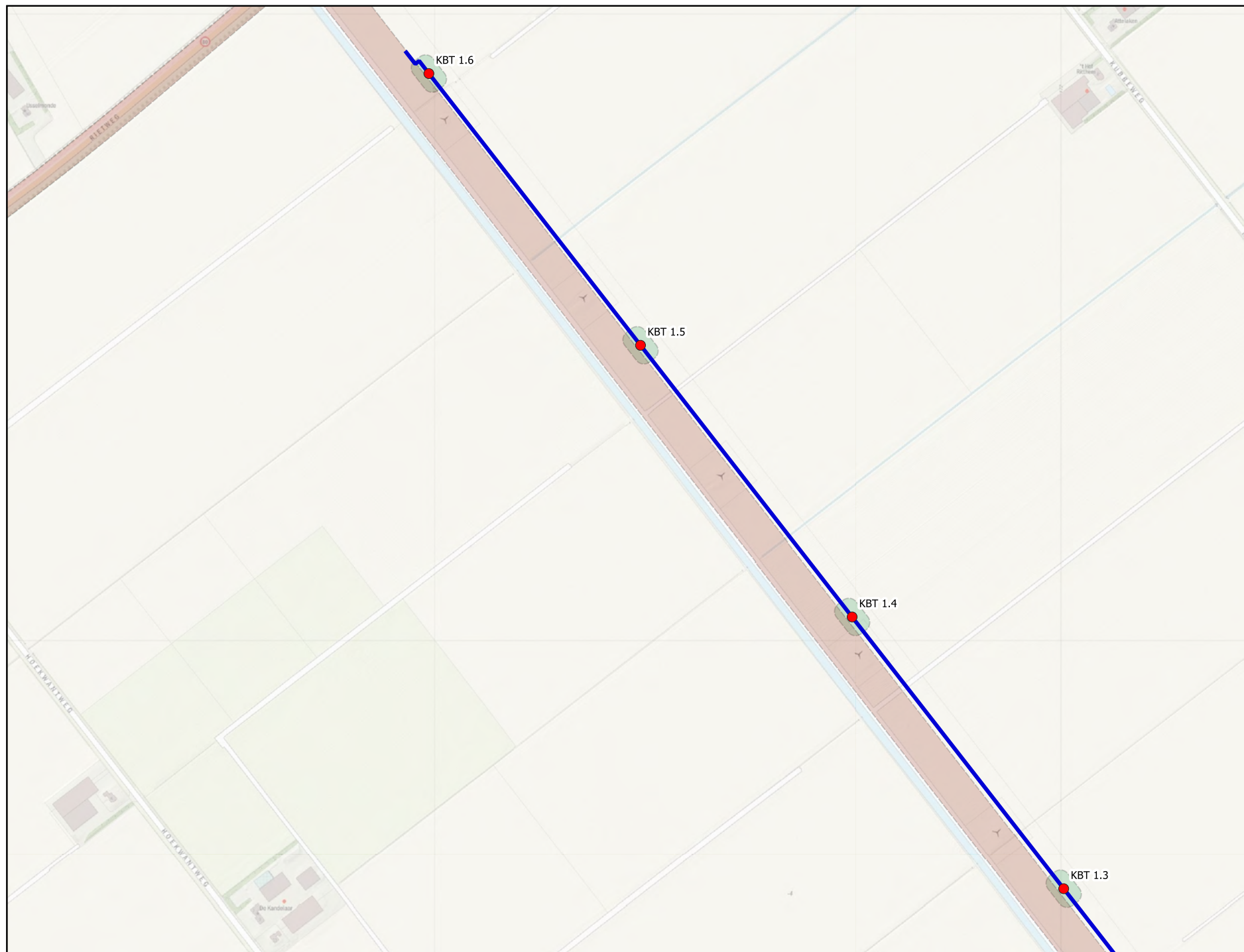
#### IP Zones

-  Bedrijf windturbinepark
-  Bedrijf Nutsvoorziening
-  Windpark Infra 1 (kabels)

-  33kV exportkabel
-  33kV parkkabel
-  Schakelkast



Bron kaart: [www.opentopo.nl](http://www.opentopo.nl)






0 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 m






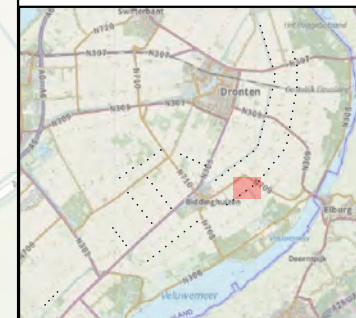


## Legenda

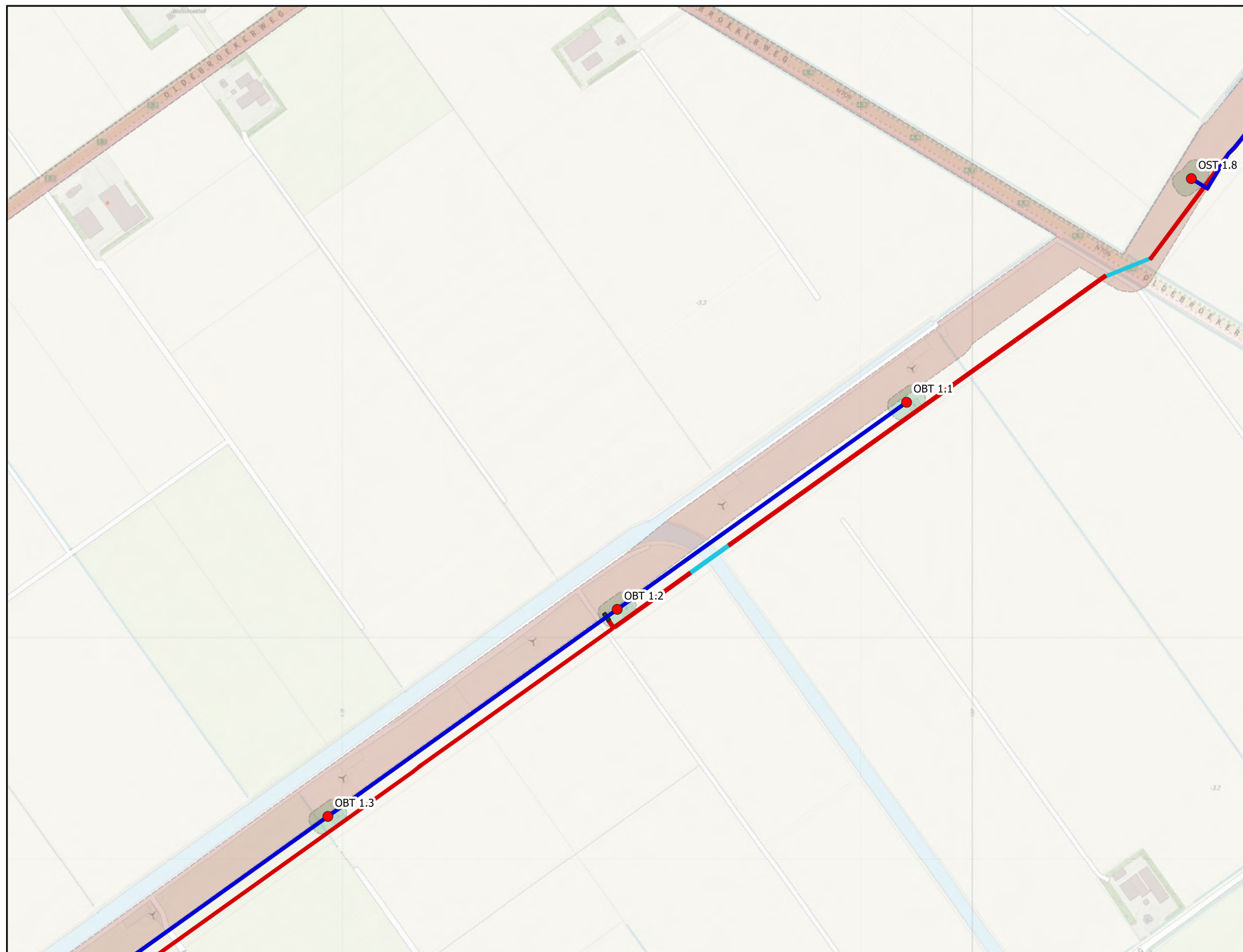
### IP Zones

-  Bedrijf windturbinepark
-  Bedrijf Nutsvoorziening
-  Windpark Infra 1 (kabels)

-  33kV exportkabel
-  33kV parkkabel
-  Schakelkast



Bron kaart: [www.opentopo.nl](http://www.opentopo.nl)









0 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 m



## Legenda

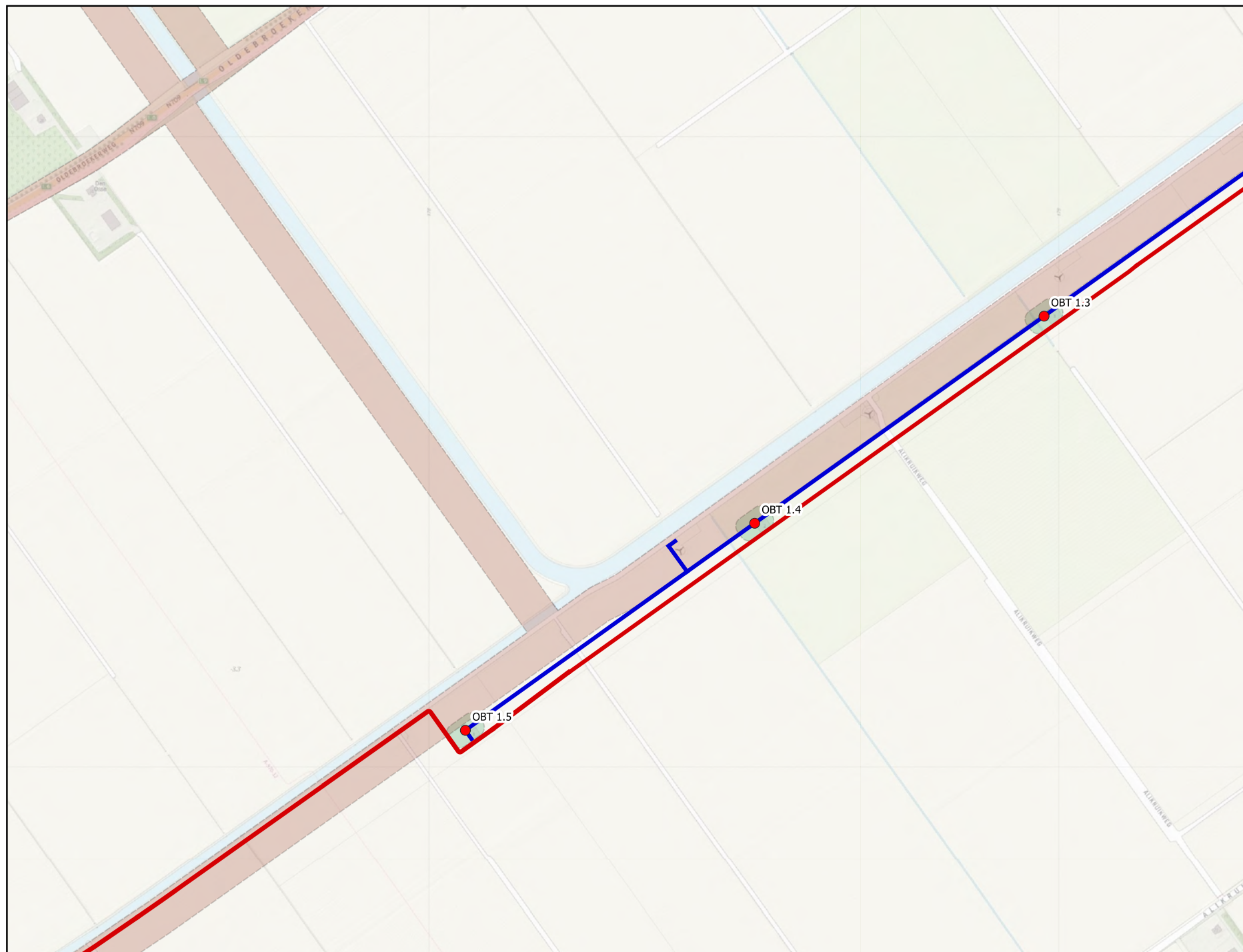
### IP Zones

-  Bedrijf windturbinepark
-  Bedrijf Nutsvoorziening
-  Windpark Infra 1 (kabels)

-  33kV exportkabel
-  33kV parkkabel
-  Schakelkast



Bron kaart: [www.opentopo.nl](http://www.opentopo.nl)






0 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 m






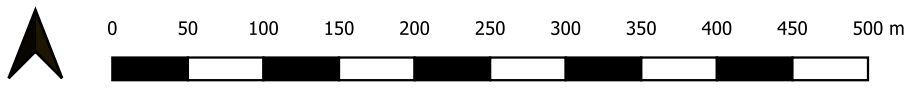
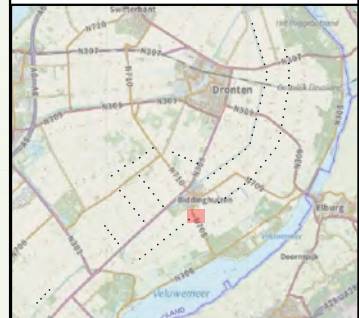
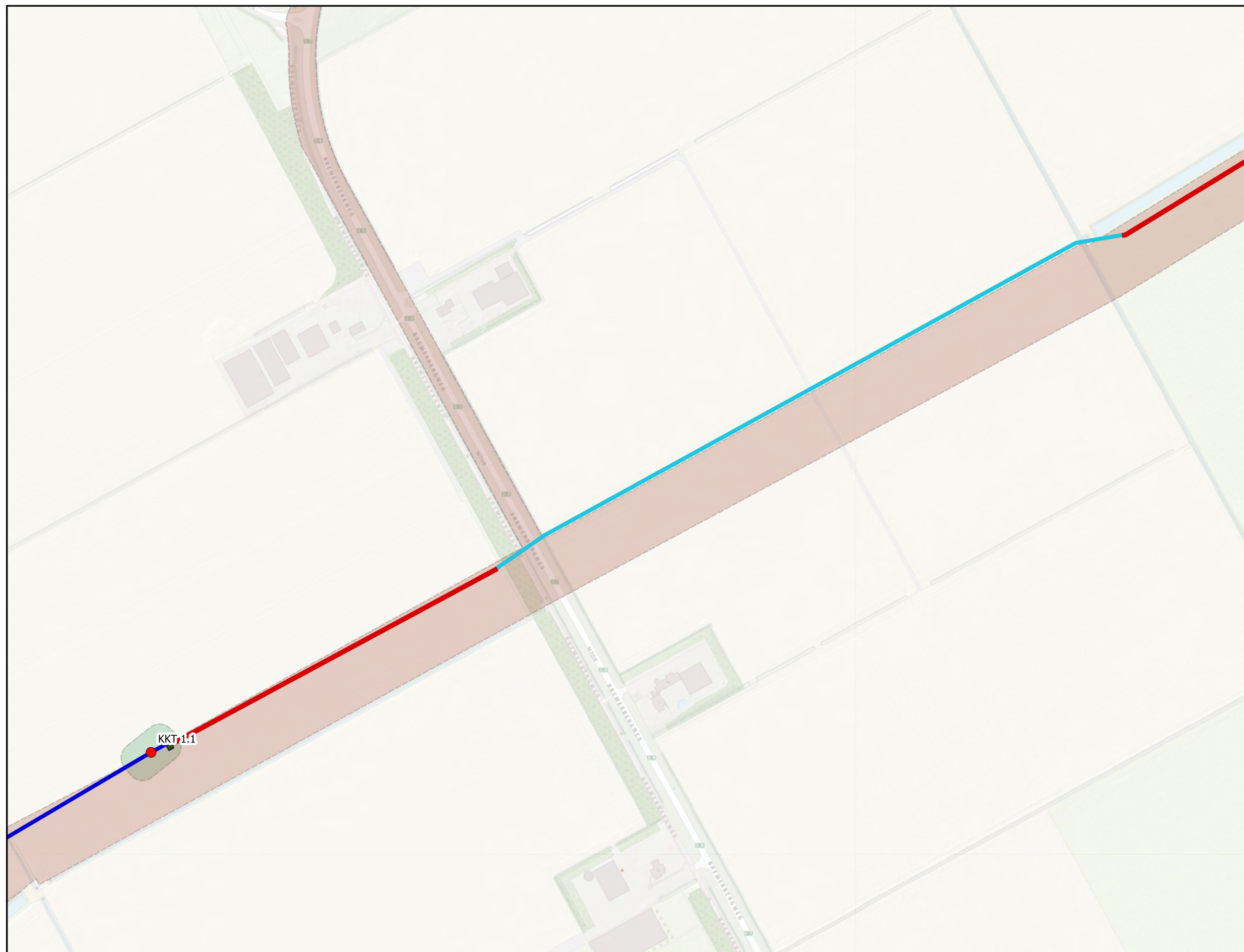


### Legenda

#### IP Zones




-  Bedrijf windturbinepark
-  Bedrijf Nutsvoorziening
-  Windpark Infra 1 (kabels)




-  33kV exportkabel
-  33kV parkkabel
-  Schakelkast



### Legenda

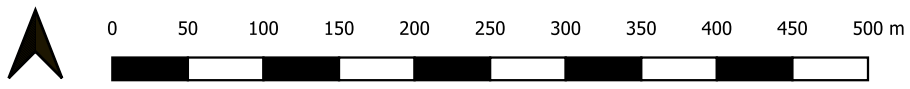
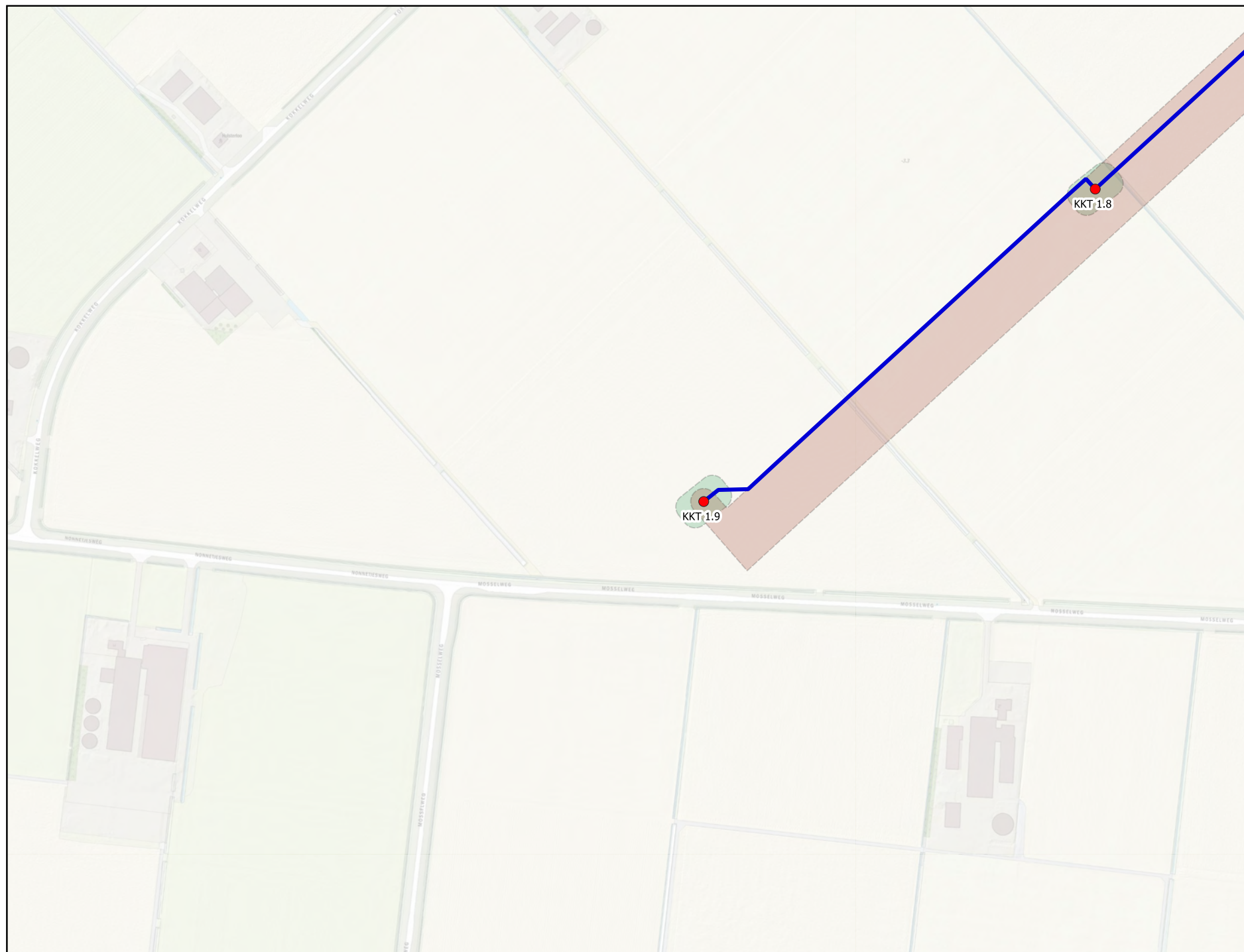
#### IP Zones

-  Bedrijf windturbinepark
-  Bedrijf Nutsvoorziening
-  Windpark Infra 1 (kabels)

-  33kV exportkabel
-  33kV parkkabel
-  Schakelkast






Bron kaart: [www.opentopo.nl](http://www.opentopo.nl)






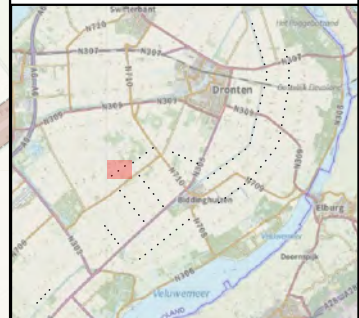
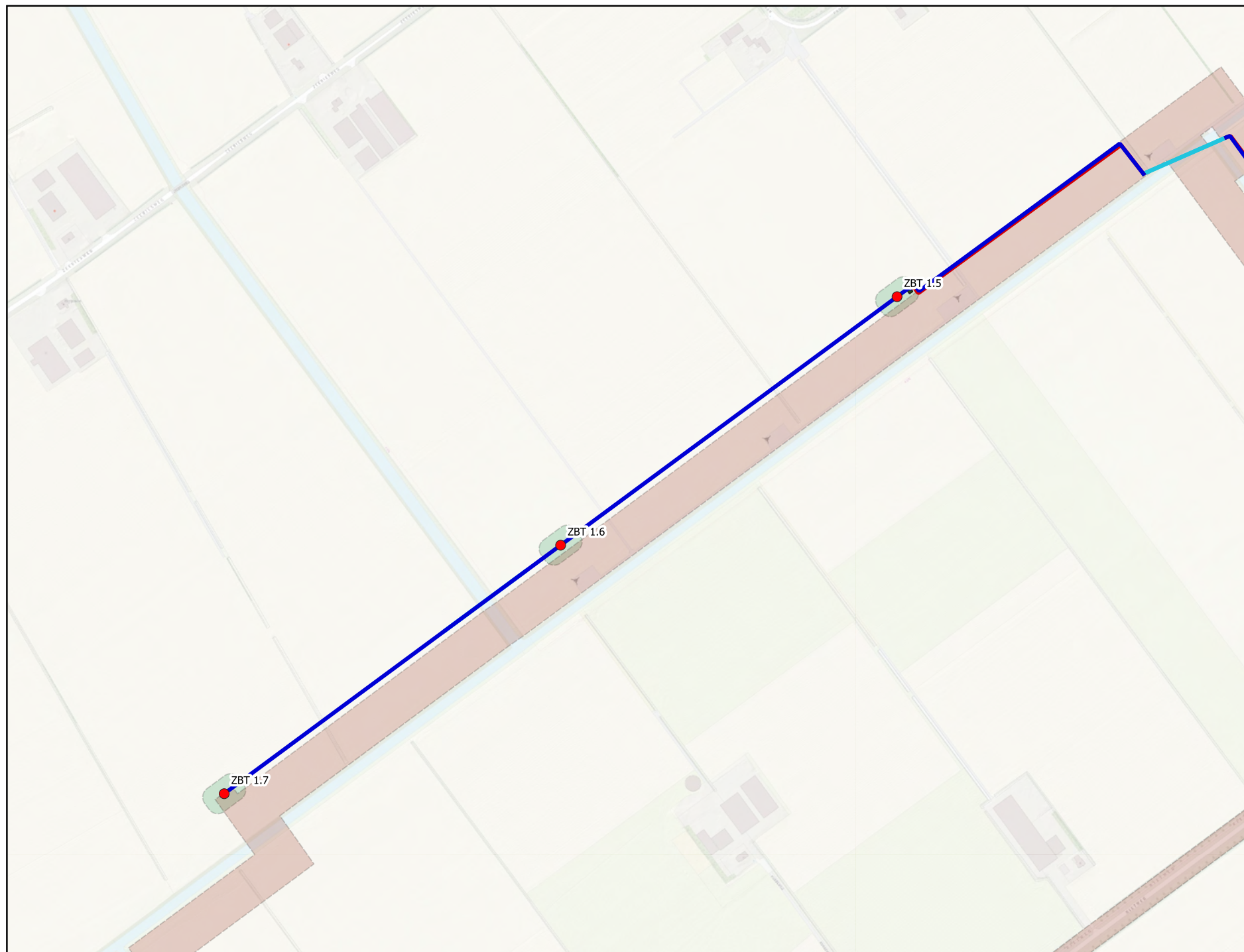


### Legenda

#### IP Zones

-  Bedrijf windturbinepark
-  Bedrijf Nutsvoorziening
-  Windpark Infra 1 (kabels)

-  33kV exportkabel
-  33kV parkkabel
-  Schakelkast

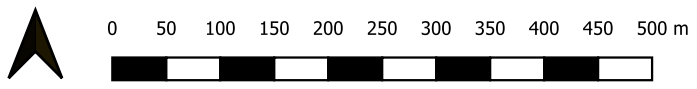
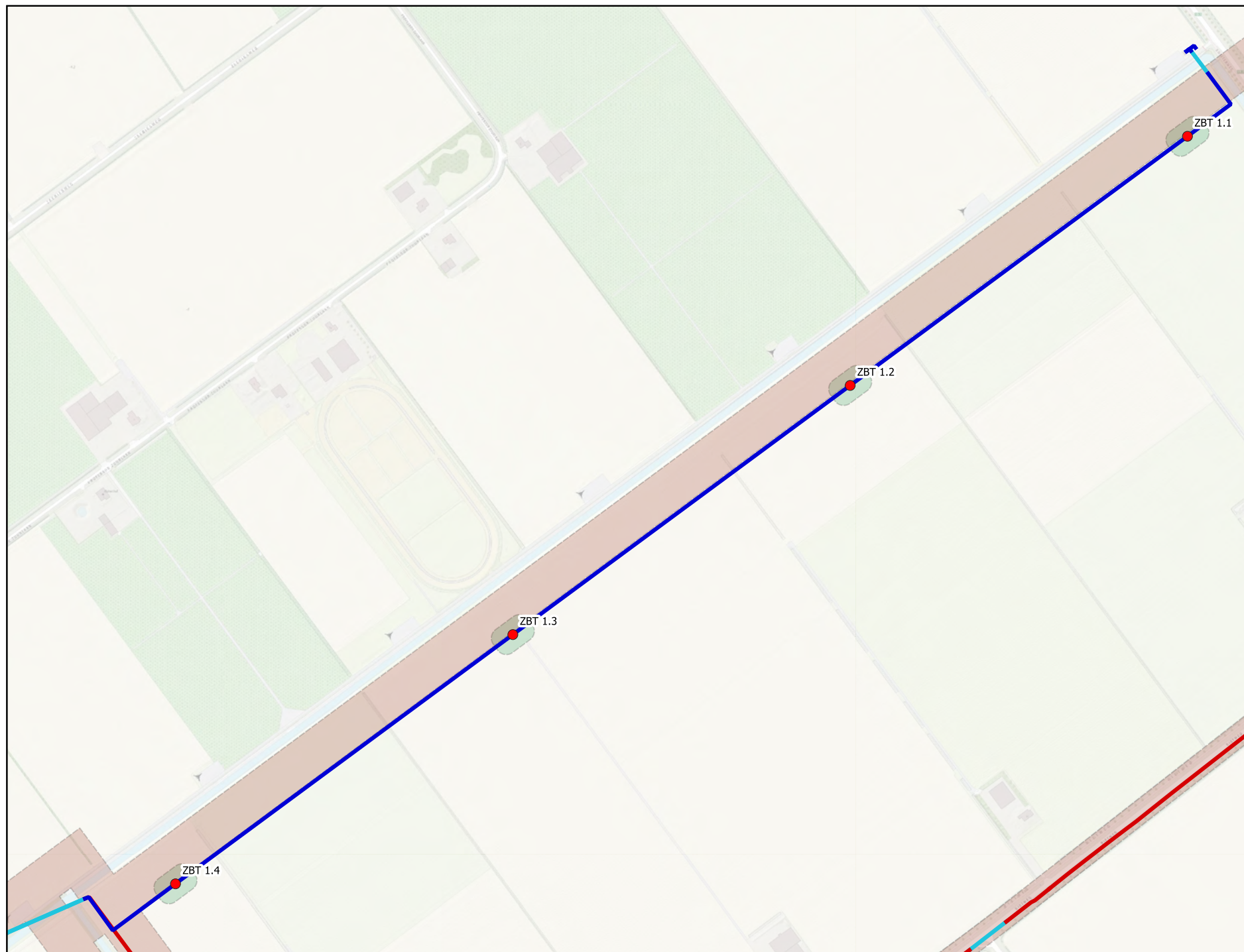
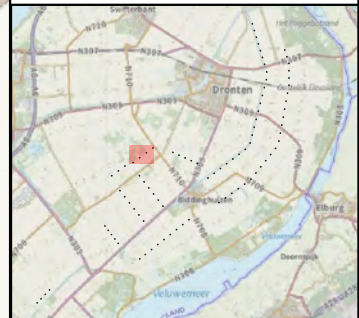


0 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 m



### Legenda




- IP Zones
-  Bedrijf windturbinepark
  -  Bedrijf Nutsvoorziening
  -  Windpark Infra 1 (kabels)
- 33kV exportkabel
- 33kV parkkabel
-  Schakelkast






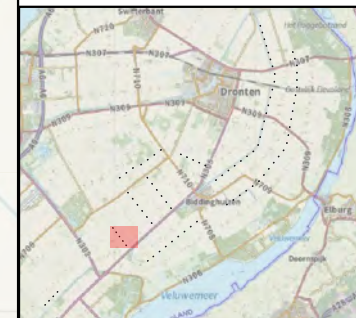


## Legenda

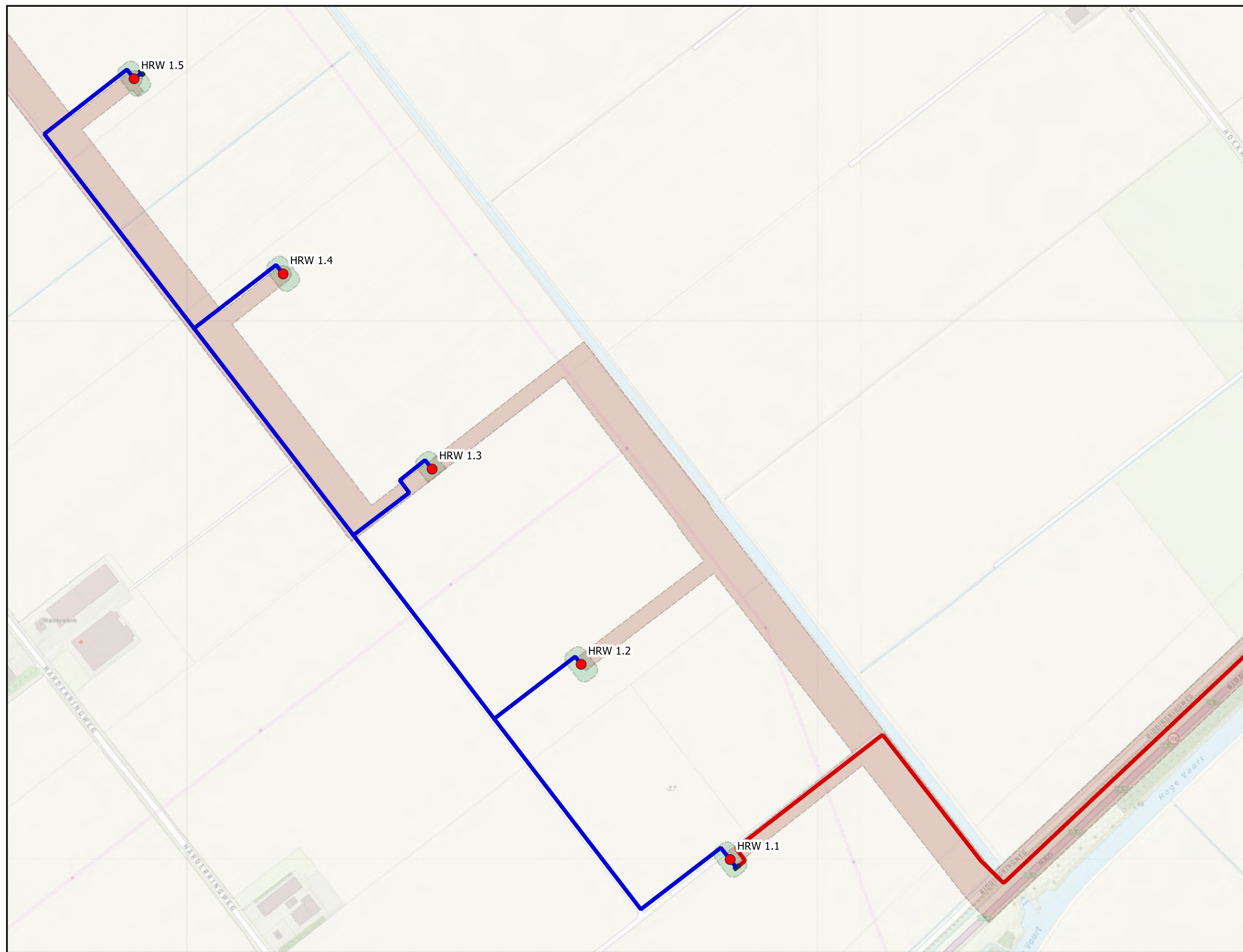
### IP Zones

-  Bedrijf windturbinepark
-  Bedrijf Nutsvoorziening
-  Windpark Infra 1 (kabels)

-  33kV exportkabel
-  33kV parkkabel
-  Schakelkast



Bron kaart: [www.opentopo.nl](http://www.opentopo.nl)







0 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 m



## Legenda

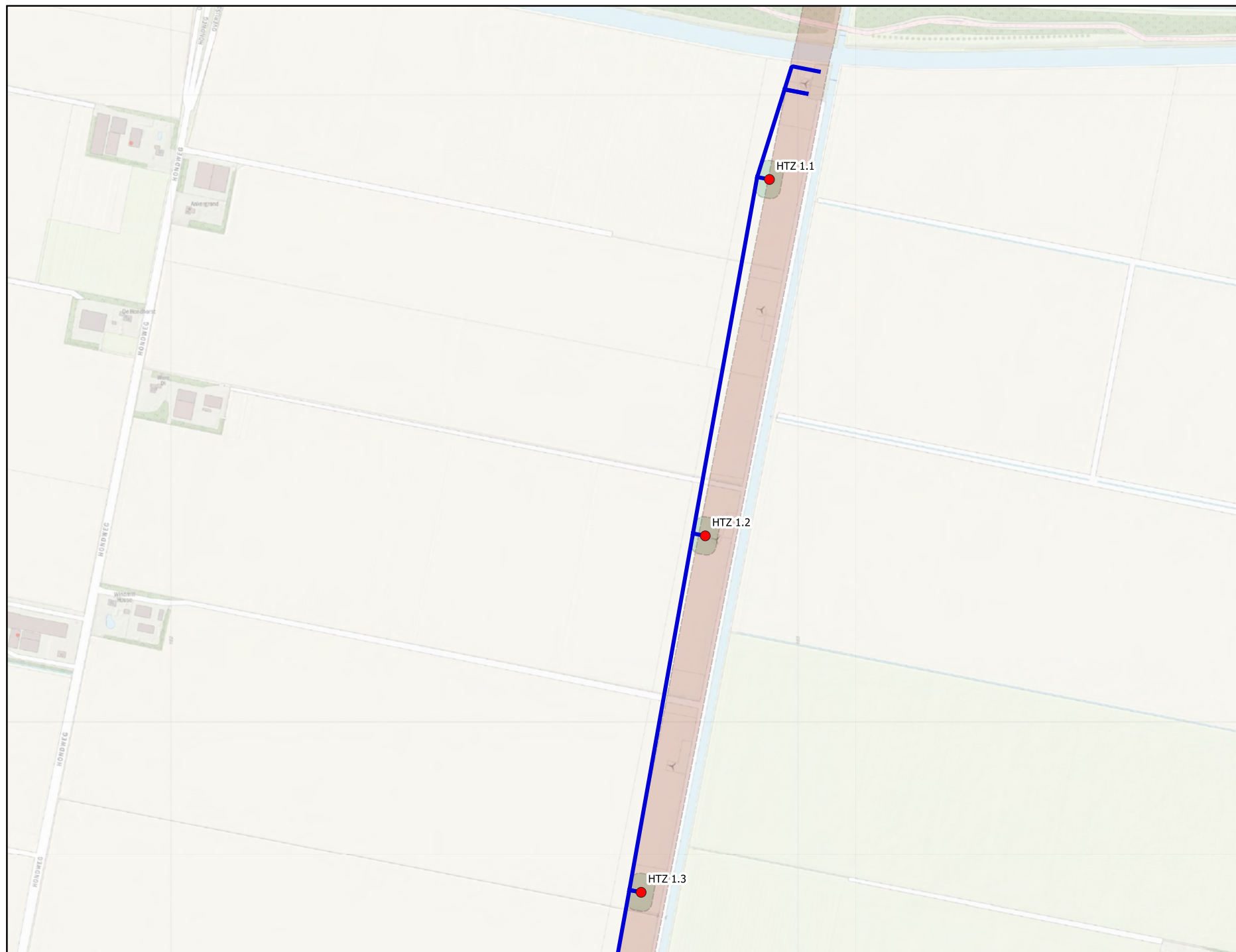
### IP Zones

-  Bedrijf windturbinepark
-  Bedrijf Nutsvoorziening
-  Windpark Infra 1 (kabels)

 33kV exportkabel

 33kV parkkabel

 Schakelkast






0 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 m






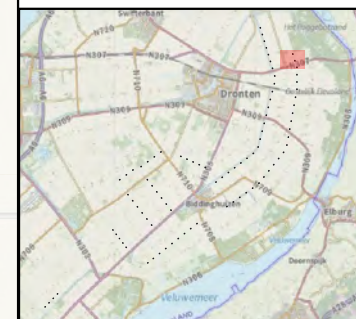
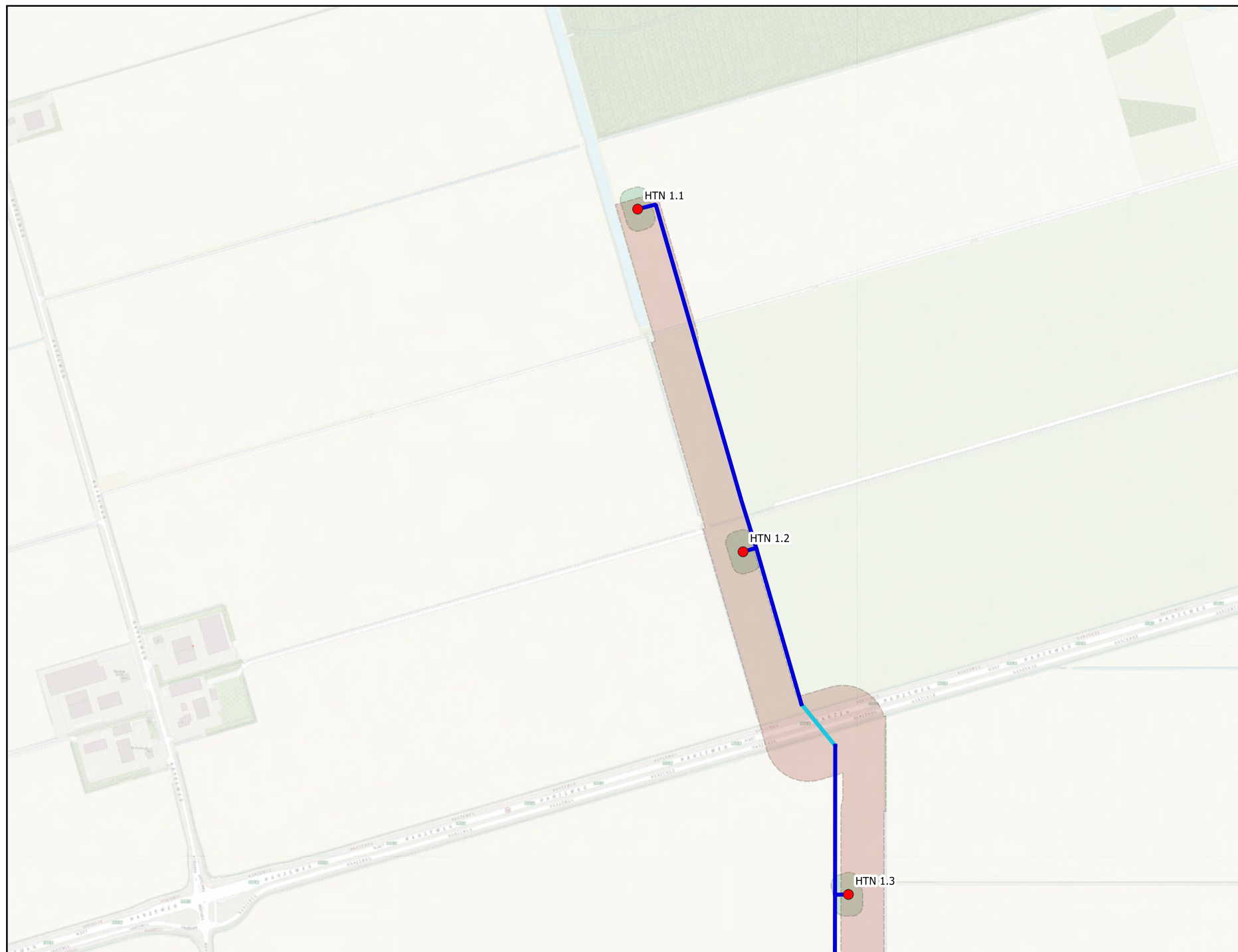


## Legenda

### IP Zones

-  Bedrijf windturbinepark
-  Bedrijf Nutsvoorziening
-  Windpark Infra 1 (kabels)

-  33kV exportkabel
-  33kV parkkabel
-  Schakelkast




Bron kaart: [www.opentopo.nl](http://www.opentopo.nl)




0 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 m

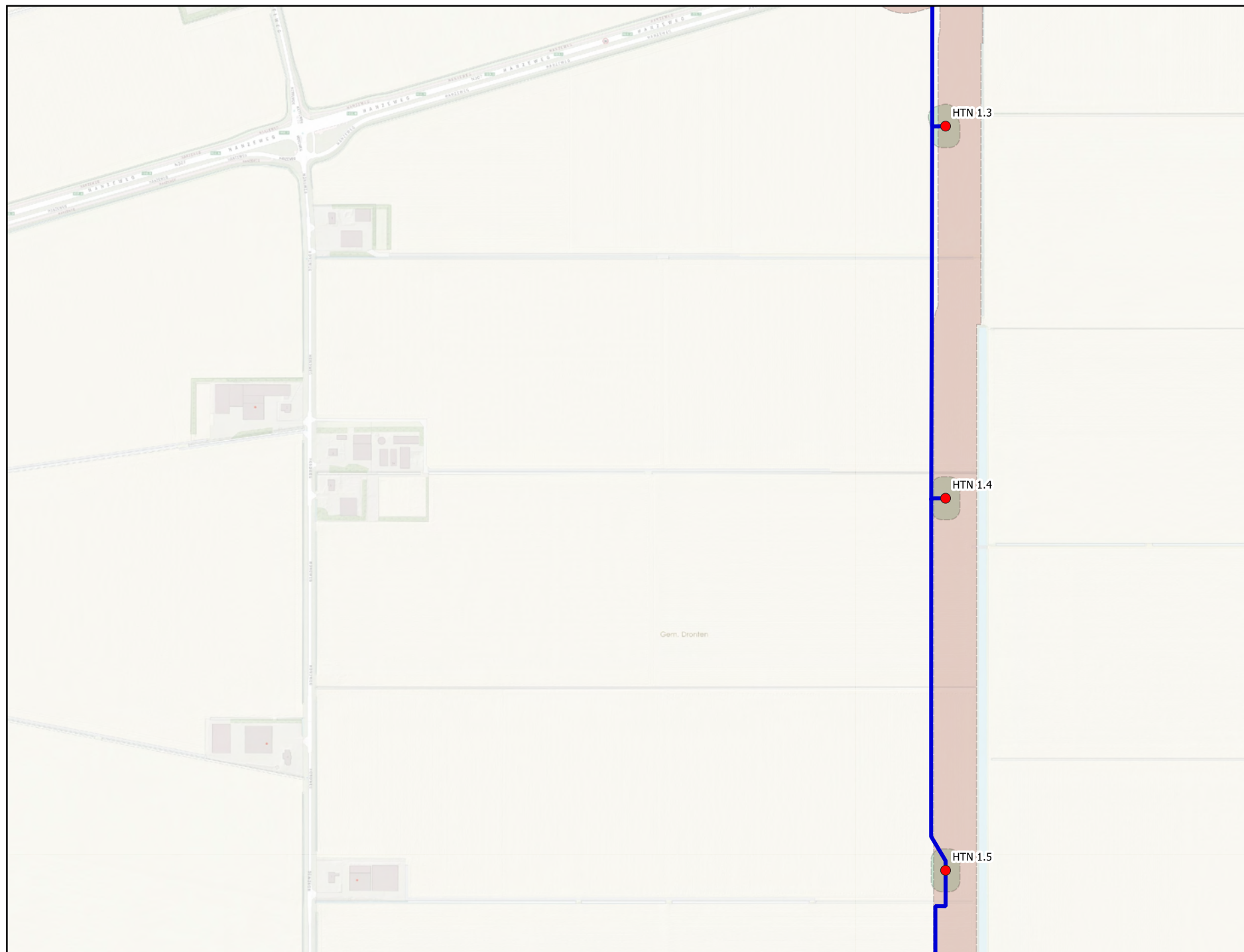
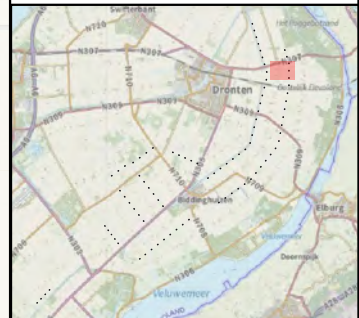


### Legenda

#### IP Zones

-  Bedrijf windturbinepark
-  Bedrijf Nutsvoorziening
-  Windpark Infra 1 (kabels)

-  33kV exportkabel
-  33kV parkkabel
-  Schakelkast












0 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 m

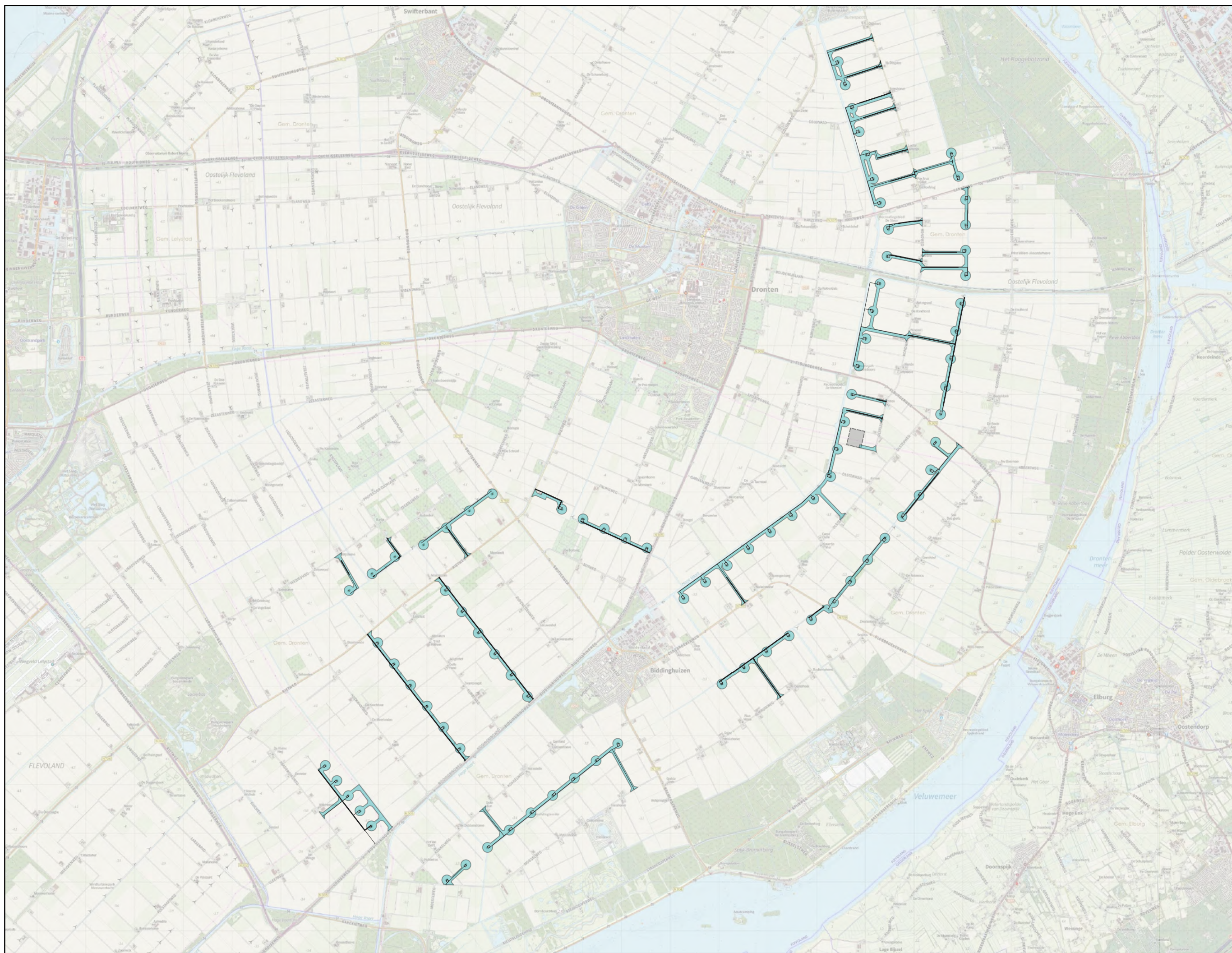




IP Zones

-  Windpark Infrastructuur 2
-  Windpark Infrastructuur 1
-  Bedrijf Windturbinepark
-  Bedrijf Nutvoorziening




-  33kV exportkabel
-  33kV parkbekabeling
-  Boring
-  Nieuwe verharding
-  Uitbreiding bestaande weg







## Legenda

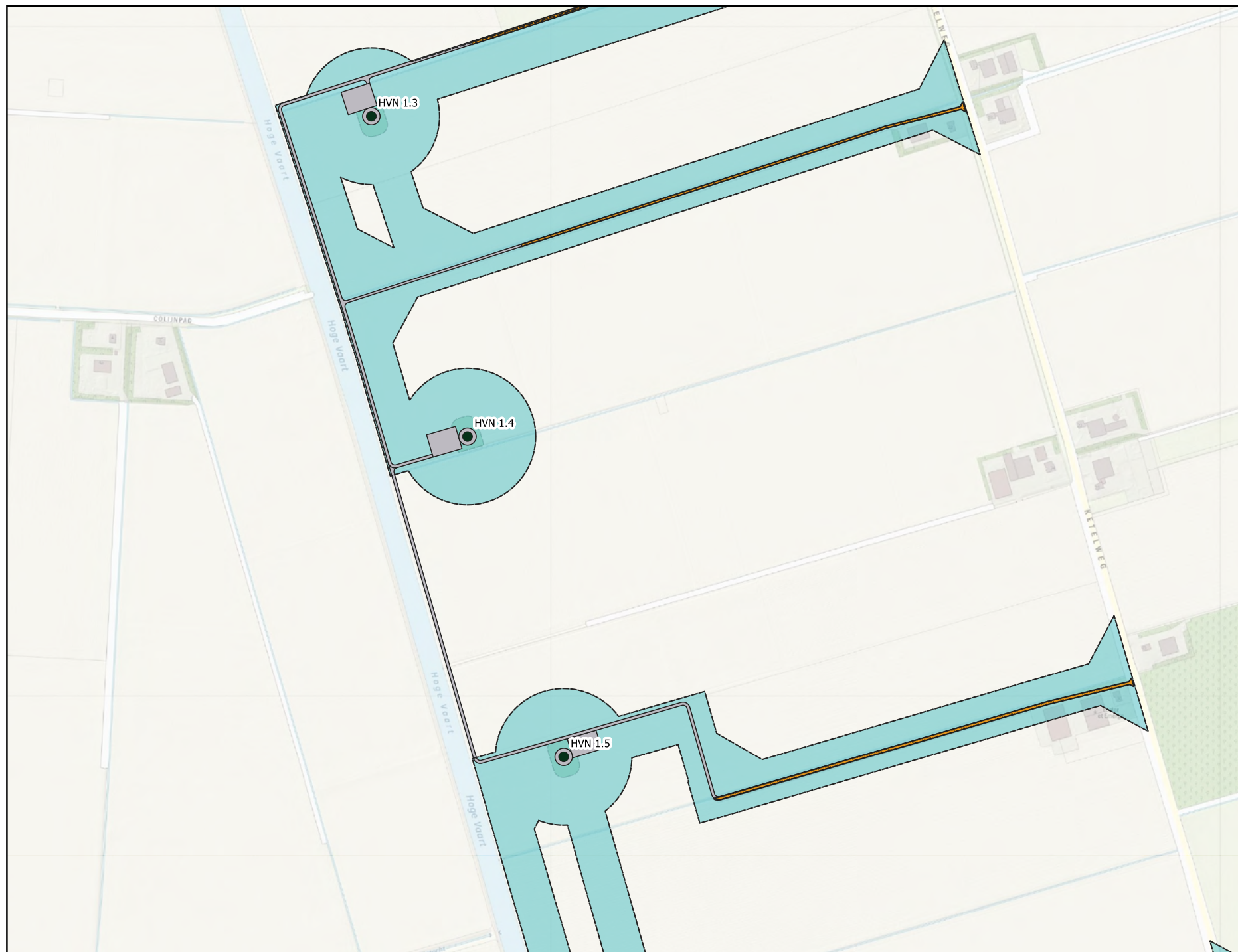
### IP Zones

-  Bedrijf windturbinepark
-  Windpark Infra 2 (wegen)
-  Bedrijf Nutsvoorziening

-  Uitbreiding bestaande weg
-  Nieuwe verharding



Bron kaart: [www.opentopo.nl](http://www.opentopo.nl)








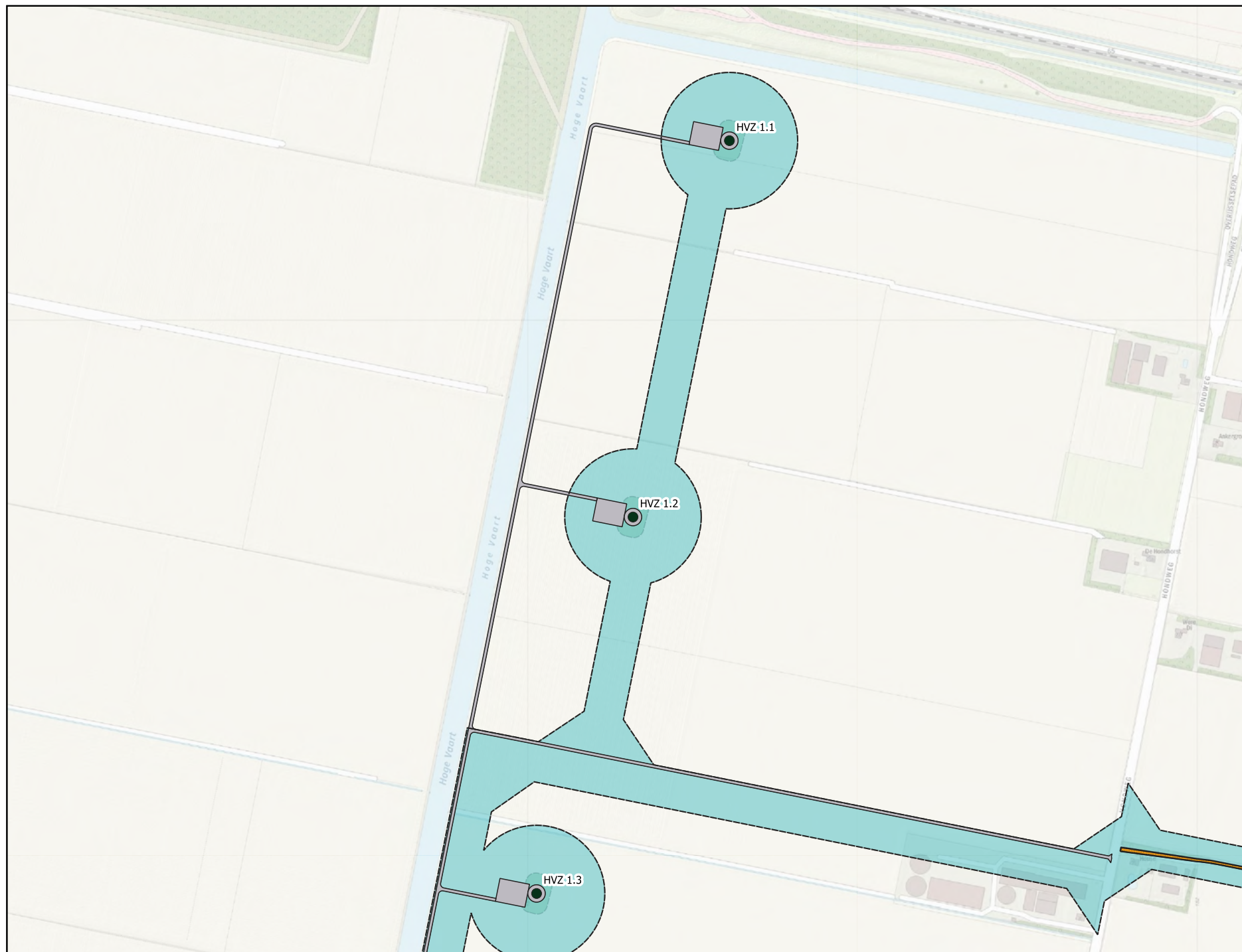
0 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 m



## Legenda

### IP Zones

-  Bedrijf windturbinepark
-  Windpark Infra 2 (wegen)
-  Bedrijf Nutsvoorziening
  
-  Uitbreiding bestaande weg
-  Nieuwe verharding

Bron kaart: [www.opentopo.nl](http://www.opentopo.nl)




0 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 m







### Legenda

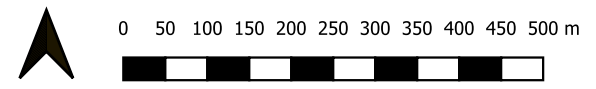
#### IP Zones

-  Bedrijf windturbinepark
-  Windpark Infra 2 (wegen)
-  Bedrijf Nutsvoorziening

-  Nieuwe verharding
-  Uitbreiding bestaande weg






Bron kaart: [www.opentopo.nl](http://www.opentopo.nl)





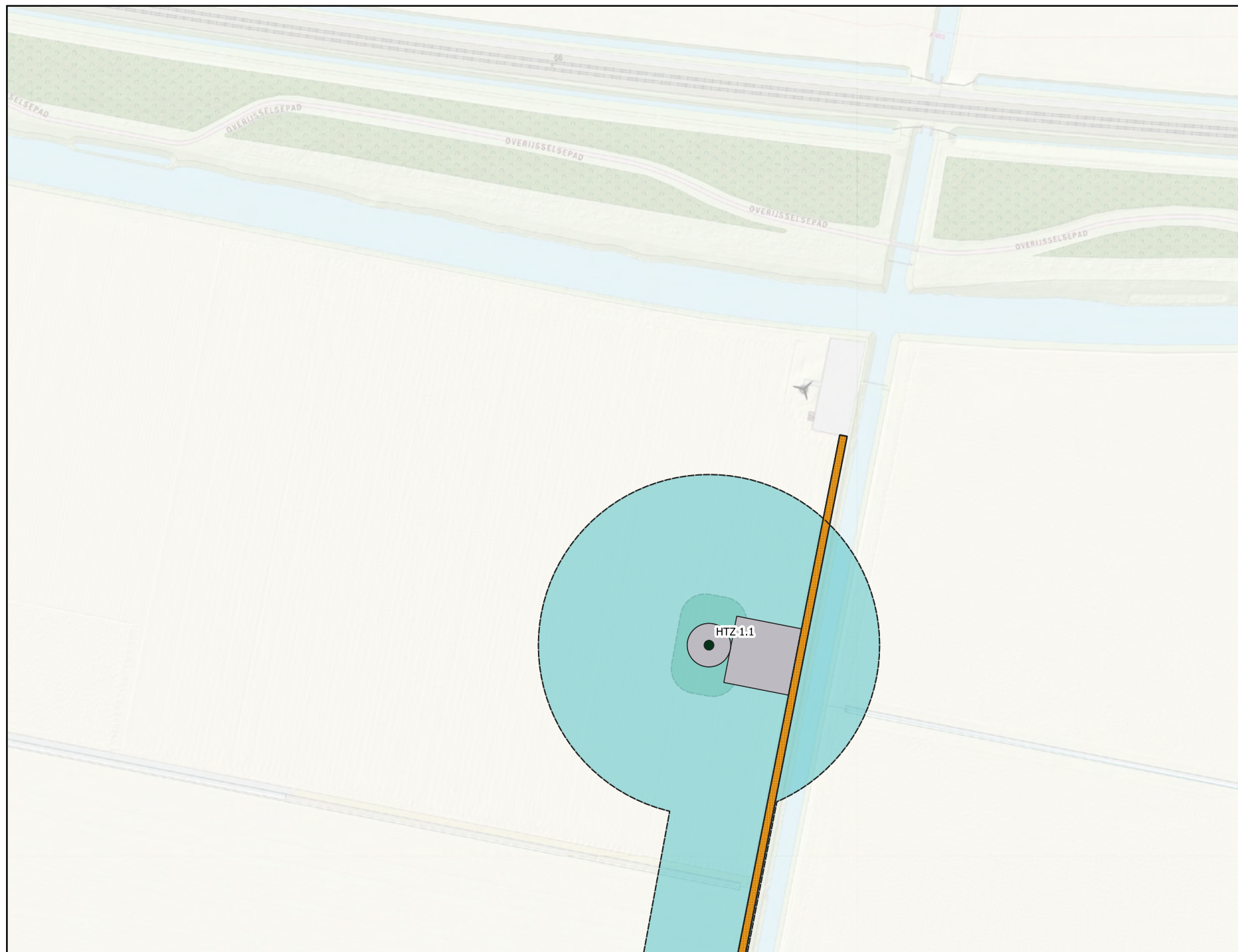


## Legenda

### IP Zones

-  Bedrijf windturbinepark
-  Windpark Infra 2 (wegen)
-  Bedrijf Nutsvoorziening

-  Uitbreiding bestaande weg
-  Nieuwe verharding




Bron kaart: [www.opentopo.nl](http://www.opentopo.nl)



0 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 m



### Legenda

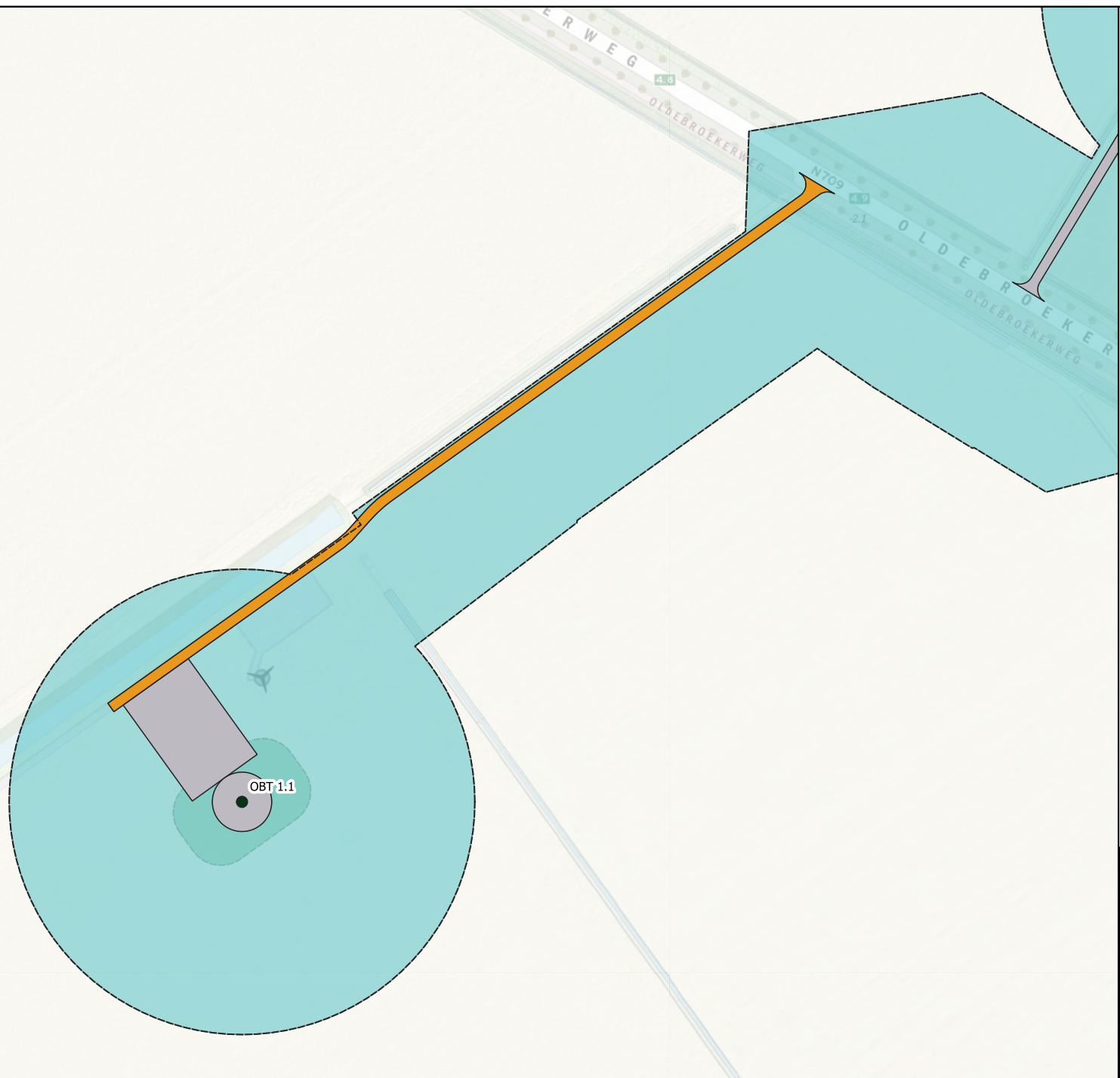
#### IP Zones

-  Bedrijf windturbinepark
-  Windpark Infra 2 (wegen)
-  Bedrijf Nutsvoorziening

-  Uitbreiding bestaande weg
-  Nieuwe verharding






Bron kaart: [www.opentopo.nl](http://www.opentopo.nl)





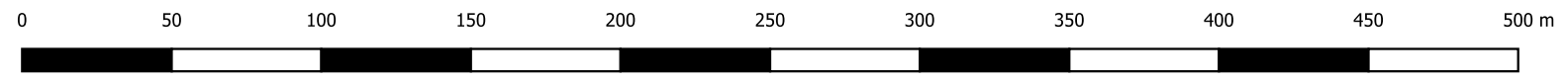
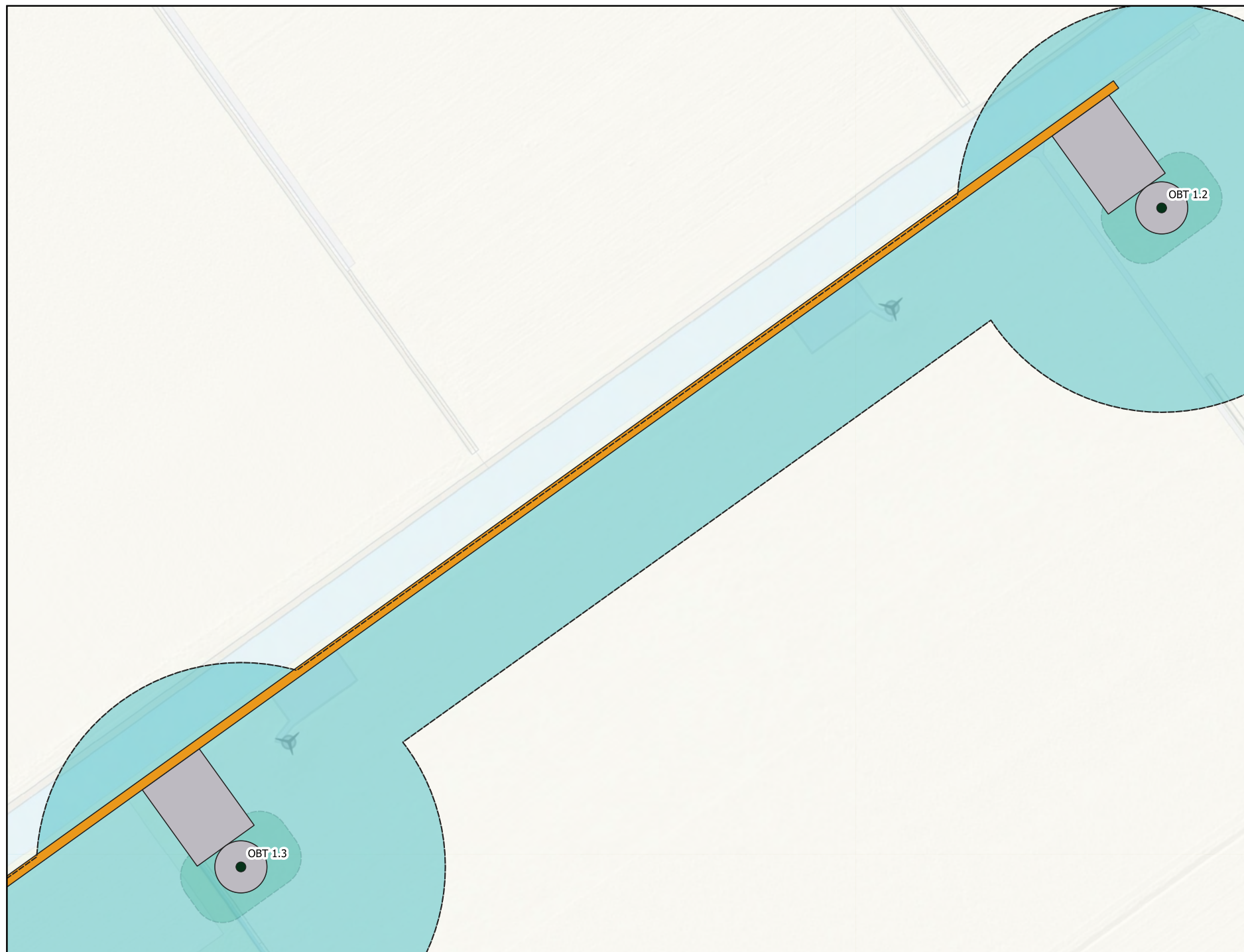


### Legenda

#### IP Zones

-  Bedrijf windturbinepark
-  Windpark Infra 2 (wegen)
-  Bedrijf Nutsvoorziening




-  Uitbreiding bestaande weg
-  Nieuwe verharding





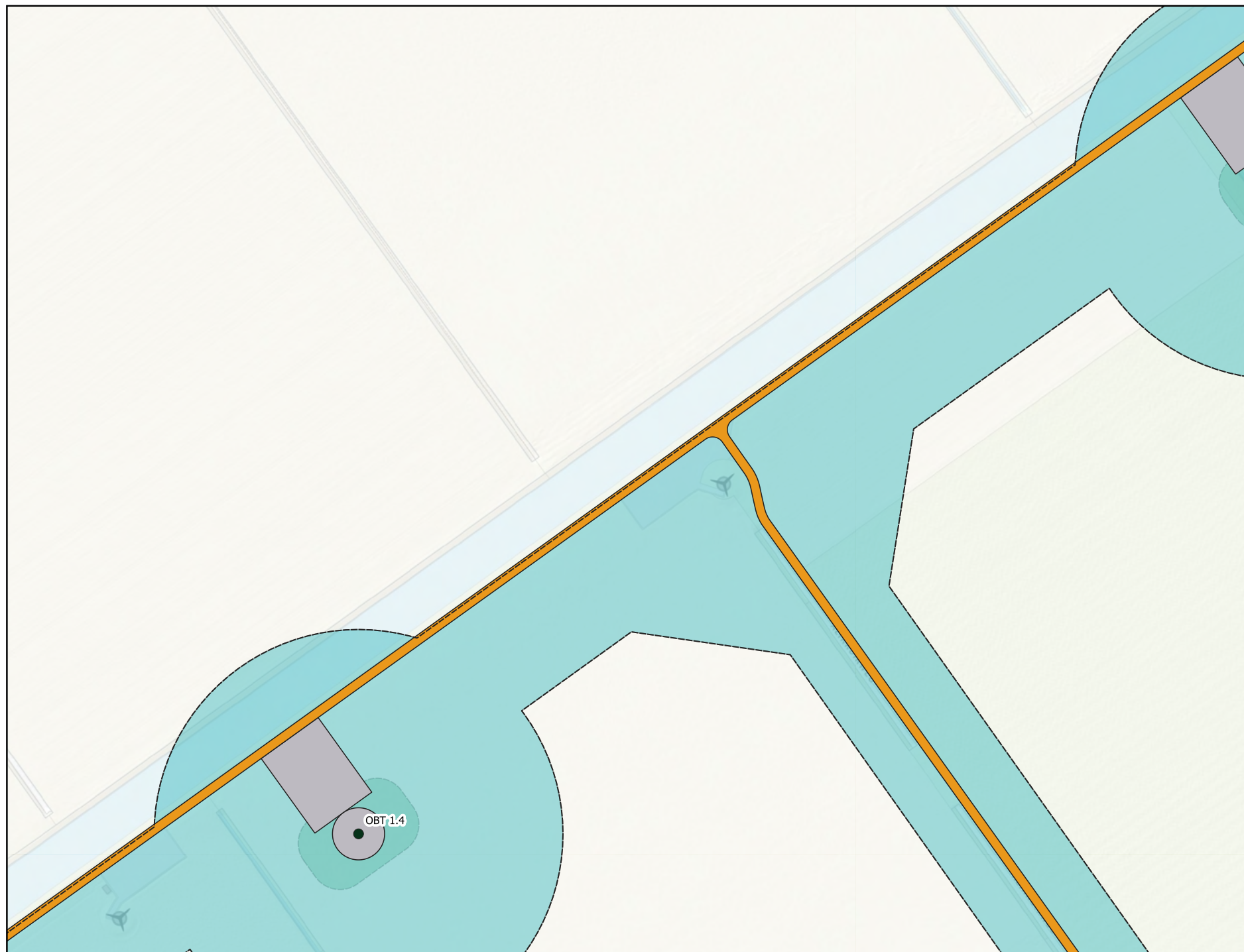


### Legenda

#### IP Zones




-  Bedrijf windturbinepark
-  Windpark Infra 2 (wegen)
-  Bedrijf Nutsvoorziening



-  Uitbreiding bestaande weg
-  Nieuwe verharding



### Legenda

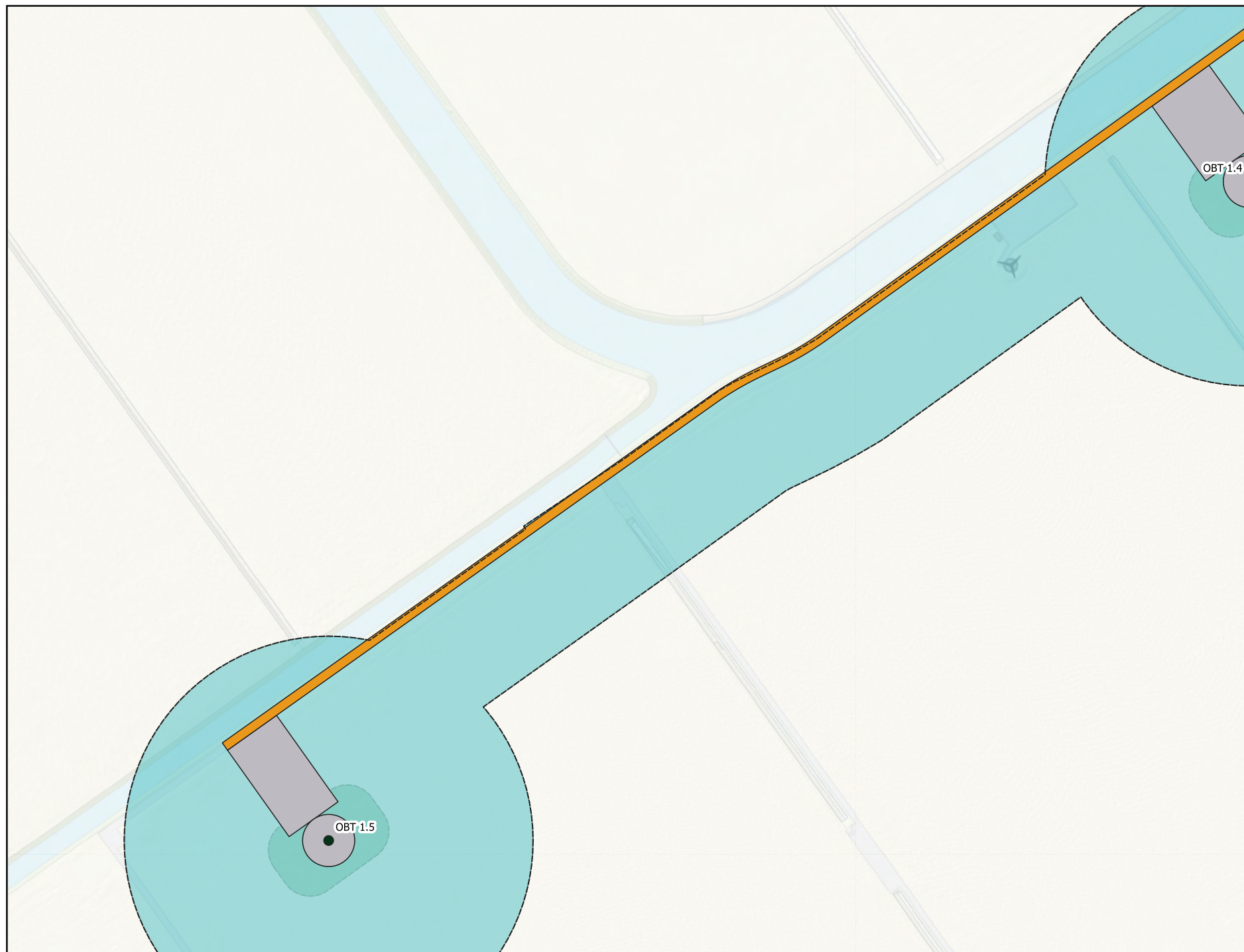
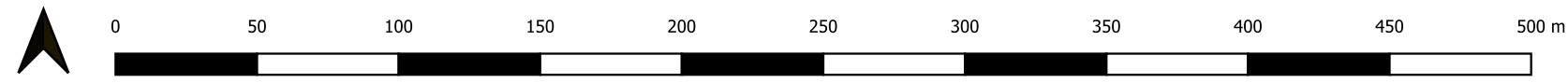
#### IP Zones

-  Bedrijf windturbinepark
-  Windpark Infra 2 (wegen)
-  Bedrijf Nutsvoorziening

-  Uitbreiding bestaande weg
-  Nieuwe verharding



Bron kaart: [www.opentopo.nl](http://www.opentopo.nl)

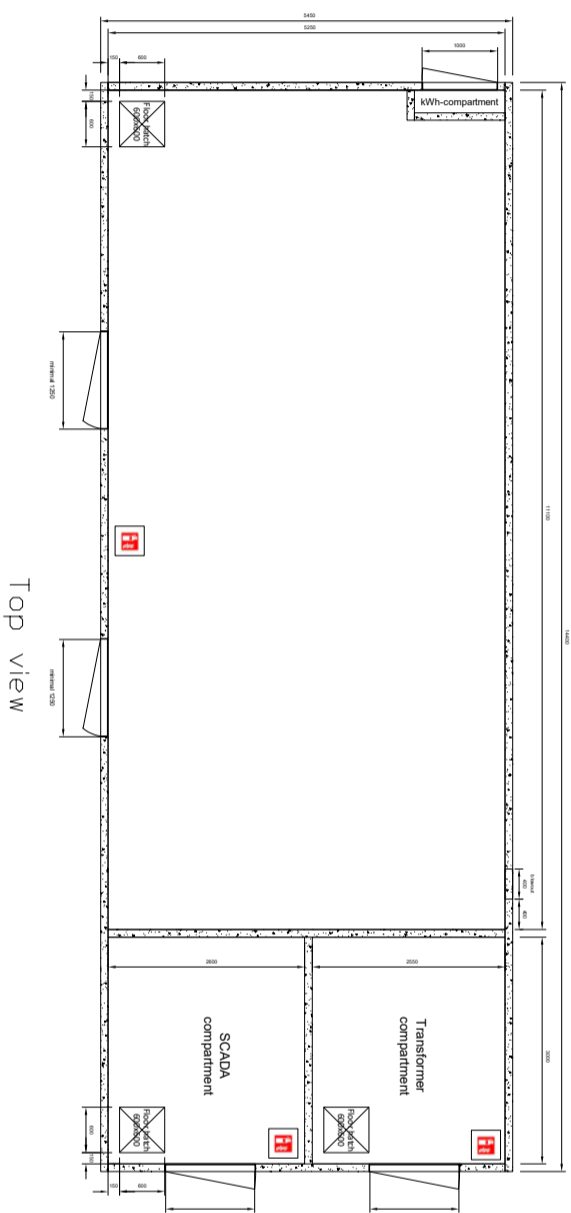


## BIJLAGE 7 – TEKENINGEN SCHAKELKAST(EN)

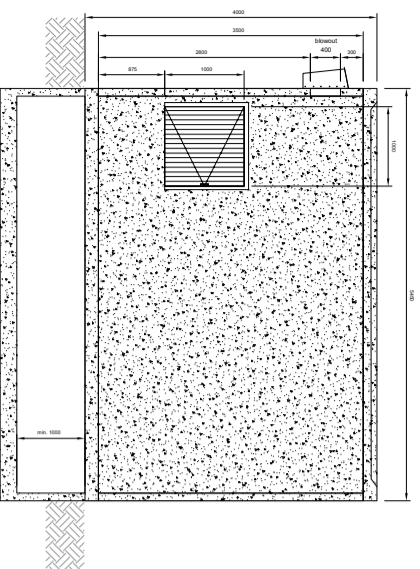




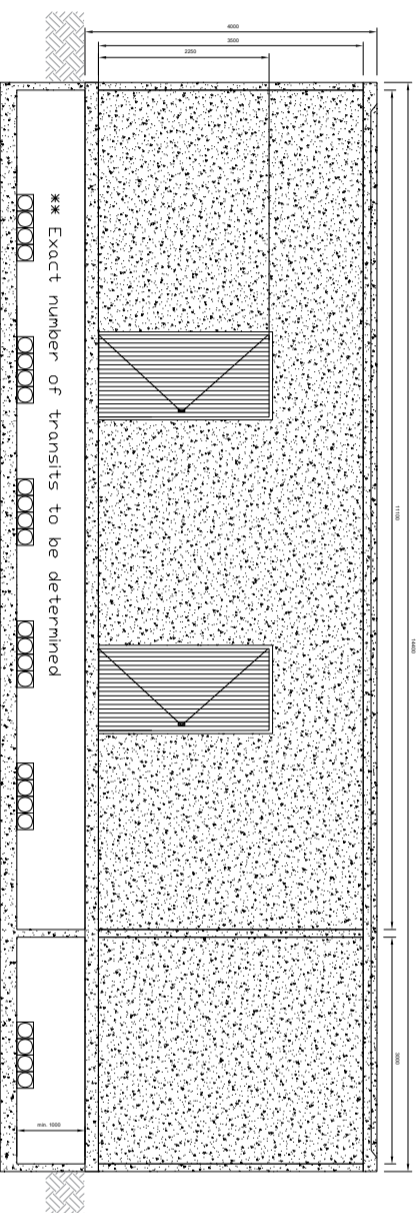
# Sketch design grid connection substation WP Groen



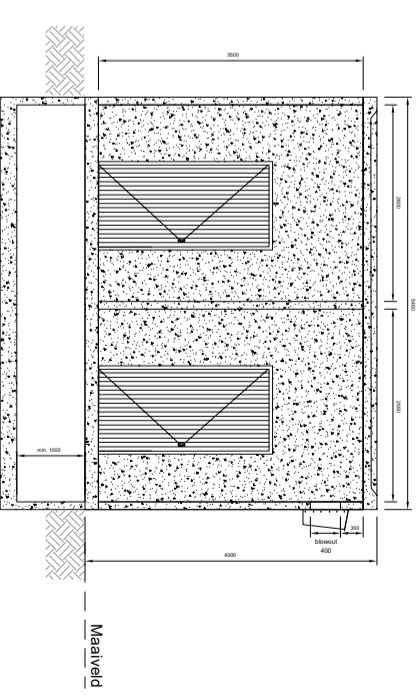
Top view



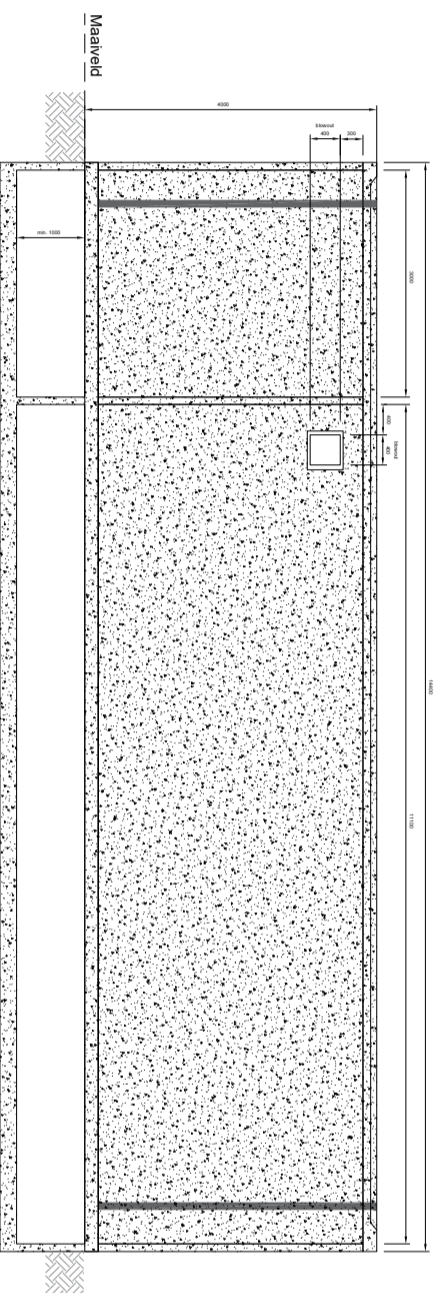
Left-side view



Front view



Right-side view



Back-side view

Uitwendige afwerking:  
Wanden: Zicht Beton  
Wandopbouw:  
betonnen buitenzijde:  
betonnen binnenzijde:  
Hemelwaaier/voer:  
Deur:  
Netto Oppervlakt: \*\* m<sup>2</sup>  
Bruto Oppervlakt: \*\* m<sup>2</sup>  
Inhoud: \*\* m<sup>3</sup>  
Boven Peil: \*\* m<sup>3</sup>  
\*\* = aan te vullen door derden  
kleur buitenwanden en deuren:  
RAL 7004 (signaal grijs)  
Waterdichtheidsklasse kozijnen/deuren:  
Klasse 8A: NEN-EN 12208  
Deur: slet vlg. SFG™ keurmerk met  
anti penetratievlug

REV./LABEL	REV./DATE	ISSUED BY	DESCRIPTION
D	30-07-2020	RMO	Converted to Type 2
C	25-06-2020	RMO	CONCEPT
B	23-06-2020	RMO	CONCEPT
A	18-06-2020	RMO	CONCEPT

STATE: **Basisontwerp definitief**

PROJECT: **Windfarm Groen**

SUBJECT: **Schetsontwerp Inkoopstation  
WP Groen  
Type 2**

ISSUED BY	DATE	SCALE
R. van der Molen	18-06-2020	1 : 100

**Windplan groen**

Energy Solutions  
Ampereweg 27  
4202 AB 't Hart  
Tel: +31 (0)78 750 54 00

FORMAT: **A3**

WORK NUMBER: **05.624-DRW-002-2**

SHEET NUMBER

## BIJLAGE 8 – VISUALISATIES SCHAKELKASTEN



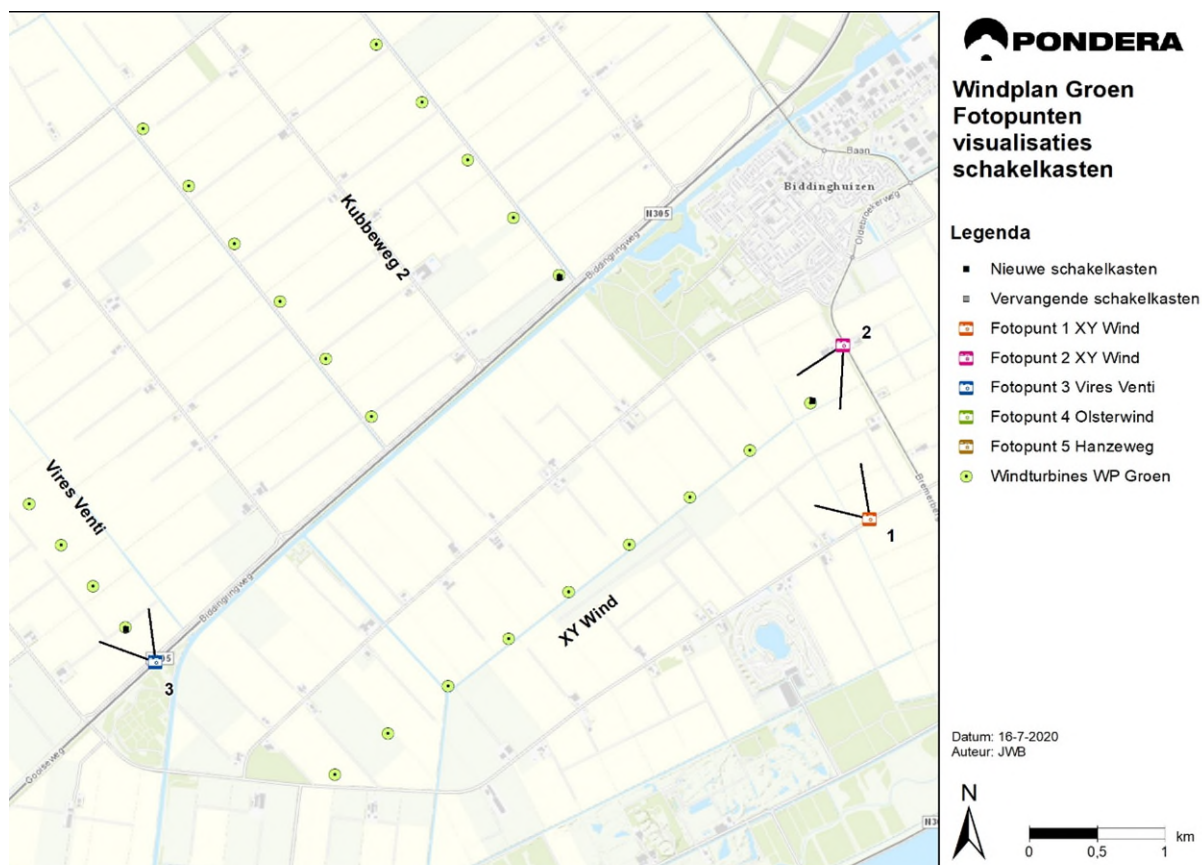
## Toelichting visualisaties schakelkasten Windplan Groen

Windkoepel Groen heeft de afgelopen periode gewerkt aan het ontwerp van de netinfrastructuur voor Windplan Groen en daarbij de voor het windpark optimale locaties van de schakelkasten uitgewerkt. Hierbij is onder andere als uitgangspunt genomen dat de hoeveelheid ingrepen in het plangebied zoveel mogelijk beperkt blijft waaronder de totale lengte van de kabeltracés. Daarnaast zijn de afspraken conform het inpassingsplan nageleefd op basis waarvan er per windpark drie schakelkasten met afmetingen van 80 m<sup>2</sup> en 4 m hoog zijn toegestaan.

Bij het vervaardigen van de visualisaties van de schakelkasten binnen Windplan Groen door Oog voor schoonheid landschapsarchitectuur (OVSL) in samenwerking met Pondera en Ventolines is als volgt te werk gegaan. Om te kunnen onderzoeken hoe zichtbaar de schakelkasten voor de waarnemer zullen zijn en wat hun impact is op hun directe omgeving en op het landschap ter plekke, is eerst binnen de in totaal 16 locaties waar dergelijke schakelkasten komen, gezocht naar die locaties die het meest in het zicht liggen vanaf de openbare weg, waarbij bijvoorbeeld ook rekening is gehouden met aanwezige bomenhagen langs de wegen die de schakelkasten deels of geheel aan het zicht onttrekken. Daarbij zijn zowel landwegen als drukke doorgaande wegen meegenomen. Verder is gekeken of er een waarneembaar verschil is tussen de typen schakelkasten.

Uiteindelijk zijn 4 verschillende locaties van schakelkasten uitgewerkt in 5 verschillende visualisaties. Deze locaties zijn representatief voor alle locaties samen en tonen de bandbreedte van meest voorkomende afstanden tussen de schakelkasten en de openbare weg. Voor het maken van de visualisaties is gebruik gemaakt van het programma Windplanner. Met dit programma is het mogelijk een 3D model van windturbines te combineren met streetview foto's. In Windplanner zijn foto's gemaakt welke dienen als basisfoto's voor de visualisaties. In de bijgevoegde overzichtsplattegrond zijn de weergegeven locaties van de 16 schakelkasten en de zichtpunten (fotopunten) van de visualisaties opgenomen. Bij de zichtpunten is ter verduidelijking ook de fotorichting weergegeven. In het onderstaande figuur is een uitsnede opgenomen van bijgevoegde overzichtskaart.





In de bijlagen zijn tevens de bouwtechnische tekeningen van de verschillende typen schakelkasten opgenomen waarin de afmetingen staan.

Het gebruik van de Windplanner is een snelle methode om meerdere visualisaties te maken, waarbij met name is gelet op het positioneren van de schakelkasten ten opzichte van openbare wegen en de nabijgelegen windturbine. Nadeel van gebruik van de Windplanner is dat de basisfoto's niet zo scherp zijn als wanneer wordt gewerkt met bolfoto's die ter plekke worden genomen. Tevens zijn basisfoto's uit Windplanner gevoelig voor vervormingen. De afmetingen van de windturbines (zoals mast, gondel en bladen) op de gemaakte visualisaties kunnen derhalve onderling verschillen. De reden hiervoor is dat gebruikt wordt gemaakt van een 3D model. Het beeld van een 3D omgeving kan niet juist op een plat vlak worden getoond, waardoor aan de randen van de foto's vertekeningen kunnen optreden. Objecten in het midden van de basisfoto's worden het beste gevisualiseerd en zijn wat betreft verhoudingen het meest realistisch. Om die reden zijn basisfoto's voor de gemaakte visualisaties zo gekozen dat de schakelkasten en nabijgelegen windturbine veelal in het midden van de foto's worden weergegeven.

Zoals voorbesproken met het Beeldkwaliteitsteam (BKT) (mevrouw Ruhl) is de opmaak met behulp van de Windplanner een goede methode om een beeld te geven van verhoudingen en locaties. De visualisaties zijn echter niet bedoeld om de daadwerkelijke afmetingen van windturbineonderdelen van de gevisualiseerde windturbines weer te geven.

Afstanden tot de schakelkasten vanaf de verschillende fotopunten van de visualisaties:

- Visualisatie 01 (XY Wind): ca. 900 meter vanaf de Mosselweg
- Visualisatie 02 (XY Wind): ca. 575 meter vanaf de Bremerbergweg
- Visualisatie 03 (Vires Venti): ca. 330 meter vanaf de Provinciale weg N305
- Visualisatie 04 (Olsterwind): ca. 900 meter vanaf de Olsterweg
- Visualisatie 05 (Hanze): ca. 1.100 meter vanaf de Hanzeweg N307

Aanvullend op bovenstaande 5 visualisaties (van 4 situaties) worden ook nog twee visualisaties gemaakt van de schakelkast bij de meest zuidoostelijke windturbine van de lijnopstelling Ansjovisstroom (binnen plaatsingszone 'Ansjovistoelt'). Deze schakelkast zal dichter op de weg staan dan in bovenstaande 4 situaties. Hier komt een schakelkast type 2. Voor deze situatie worden twee visualisaties gemaakt (06 en 07). Deze visualisaties zullen in de week van 20-24 juli worden aangeleverd aan het BKT, inclusief toelichting.

Visualisatie 01 en 02 tonen de meest noordoostelijke windturbine van de lijnopstelling XY Wind (binnen plaatsingszone 'Kokkeltoelt') van respectievelijk de Mosselweg (01) en de Bremerbergweg (02). Hier komt een schakelkast type 2. Visualisatie 02 geeft de enige locatie langs de Bremerbergweg waar de schakelkast (en het onderste deel van de windturbines) zichtbaar is vanaf de Bremerbergweg. Langs de rest van de weg wordt de schakelkast aan het zicht onttrokken door een verdichte bomenhaag.

Visualisatie 03 toont de meest zuidoostelijke turbine van de lijnopstelling Vires Venti (binnen plaatsingszone 'Harderringweg'), gezien vanaf de Provinciale weg N305. Hier komt een schakelkast type 1. In de visualisatie is te zien dat de schakelkast door de naar verhouding geringe omvang en neutrale vormgeving een geringe impact heeft op het landschap. Bovendien wordt de schakelkast gedeeltelijk aan het zicht onttrokken door de recent aangeplante dubbele bomenhaag in de berm van de Biddingringweg N305, met name wanneer over de Biddingringweg wordt aangereden op het windpark. Tevens komt bij de 5<sup>de</sup> windturbine (meest noordelijke en verst van de openbare weg gelegen) een schakelkast, maar deze is niet weergegeven in de visualisatie.

Visualisatie 04 toont enkele windturbines van de lijnopstelling Olsterwind (binnen plaatsingszone 'Olstertoelt'), gezien vanaf de Olsterweg. Hier komt een schakelkast type 1 bij de tweede windturbine van links. Tevens komt tussen de tweede en derde turbine een schakelkast type 3, tevens op ca. 900 meter vanaf het fotopunt, maar deze is niet weergegeven in de visualisatie.

Visualisatie 05 toont de lijnopstelling Hanze (binnen plaatsingszone 'Hoge Vaart Noord', vanaf de Hanzeweg N307. Hier komt een schakelkast type 2 bij de tweede turbine gerekend vanaf de Hanzeweg. Gezien vanaf de Hanzeweg komt de schakelkast achter de turbine te staan, waardoor deze praktisch niet zichtbaar is.

Uit de visualisaties valt op te maken dat de schakelkasten zichtbaar zijn vanaf de openbare weg. Maar uit de visualisaties valt ook op te maken dat de impact van de schakelkasten op het landschap zeer gering is. Dat komt in sommige gevallen door de grote afstanden tot de openbare weg, in andere gevallen doordat ze gedeeltelijk of geheel aan het zicht worden onttrokken door bomen langs de openbare weg, en verder ook door hun naar verhouding geringe omvang en door hun neutrale vormgeving. Ook de verschillen tussen type 1 en 2 zijn zeer gering en nauwelijks waarneembaar, zeker vanaf grotere afstanden.

Behalve de 5 schakelkasten die worden gevisualiseerd zijn er nog 11 schakelkasten voorzien. Deze worden hieronder van noordoost naar zuidwest afgelopen nader toegelicht:

Vervangende schakelkast Hondtocht 3: Hier komt een schakelkast type 4. Deze schakelkast komt op een afstand van ca. 950 meter van de dichtstbijzijnde wegen (Hondweg en Oudebosweg). Het zicht op deze schakelkast zal daarom vergelijkbaar zijn met visualisaties 01 en 04.

- Nieuwe schakelkast Hondtocht 3: Hier komt een schakelkast type 1. Deze schakelkast komt op een afstand van ca. 250 meter van de Elburgerweg N309. Daarmee is de zichtafstand tot deze schakelkast vergelijkbaar met visualisatie 03. Bovendien komt de schakelkast gezien vanaf het dichtstbijzijnde punt schuin achter de mast van de turbine te staan.
- Nieuwe schakelkast Hoge Vaart-Zuid: Hier komt een schakelkast type 2. Deze schakelkast komt op een afstand van ca. 740 meter van het Olsterpad en ca. 970 meter van de Elburgerweg N309. Het zicht op deze schakelkast zal daarom vergelijkbaar zijn met visualisaties 01 en 04.
- Vervangende schakelkast Olsterwind: Hier komt een schakelkast type 3. Deze schakelkast komt op een afstand van ca. 800 meter van de Ellerweg en ca. 900 meter van de Olsterweg. Het zicht op deze schakelkast zal daarom vergelijkbaar zijn met visualisaties 01 en 04.
- Nieuwe schakelkast Hoge Vaart-Zuid: Hier komt een schakelkast type 1. Deze schakelkast komt op een afstand van ca. 930 meter van de Olsterweg en ca. 1030 meter van de Oldebroekerweg N709. Het zicht op deze schakelkast zal daarom vergelijkbaar zijn met visualisaties 01 en 04.
- Nieuwe schakelkast Oldebroekertocht 3: Hier komt een schakelkast type 2. Deze schakelkast komt op een afstand van ca. 880 meter van de Oldebroekerweg N709. Het zicht op deze schakelkast zal daarom vergelijkbaar zijn met visualisaties 01 en 04. Bovendien komt de



schakelkast gezien vanaf het dichtstbijzijnde punt achter de mast van de windturbine te staan.

- Vervangende schakelkast Oldebroekertocht 3: Hier komt een schakelkast type 3. Deze schakelkast komt op een afstand van ca. 950 meter van de Alikruikweg en ca. 1030 meter van de Oldebroekerweg N709. Het zicht op deze schakelkast zal daarom vergelijkbaar zijn met visualisaties 01 en 04.
- Vervangende schakelkast Zeebiestocht II: Hier komt een schakelkast type 5. Deze schakelkast komt op een afstand van ca. 30 meter van de Swifterweg N710. Het zicht op deze schakelkast zal daarom vergelijkbaar zijn met visualisaties 06 en 07. Bovendien wordt de schakelkast grotendeels aan het zicht onttrokken door de aanwezige bomenhaag in de berm van de Swifterweg N710, met name wanneer over de Swifterweg wordt aangereden op het windpark. Verder komt de schakelkast op een afstand van ca. 780 meter van zowel de Rietweg als de Zeebiesweg. Het zicht op deze schakelkast vanaf deze wegen zal daarom vergelijkbaar zijn met visualisaties 01 en 04.
- Nieuwe schakelkast Zeebiestocht II: Hier komt een schakelkast type 1. Deze schakelkast komt op een afstand van ca. 400 meter van de Prof. Zuurlaan en ca. 700 meter van de Zeebiesweg. Het zicht op deze schakelkast zal daarom vergelijkbaar zijn met visualisatie 03, respectievelijk visualisaties 01 en 04.
- Nieuwe schakelkast Kubbeweg 2: Hier komt een schakelkast type 2. Deze schakelkast komt op een afstand van ca. 120 meter van de Biddingringweg. Het zicht op deze schakelkast zal daarom het midden houden tussen visualisatie 03 en visualisaties 06 en 07. Bovendien wordt de schakelkast gedeeltelijk aan het zicht onttrokken door de recent aangeplante dubbele bomenhaag in de berm van de Biddingringweg N305, met name wanneer over de Biddingringweg wordt aangereden op het windpark.
- Nieuwe schakelkast Vires Venti: bij de meest noordelijke windturbine komt een schakelkast, deze staat daarmee verder vanaf de openbare weg op ca. 1500 m en zal daardoor minder zichtbaar dan de locatie zoals getoond op bijgaande visualisatie 03 (Vires Venti).

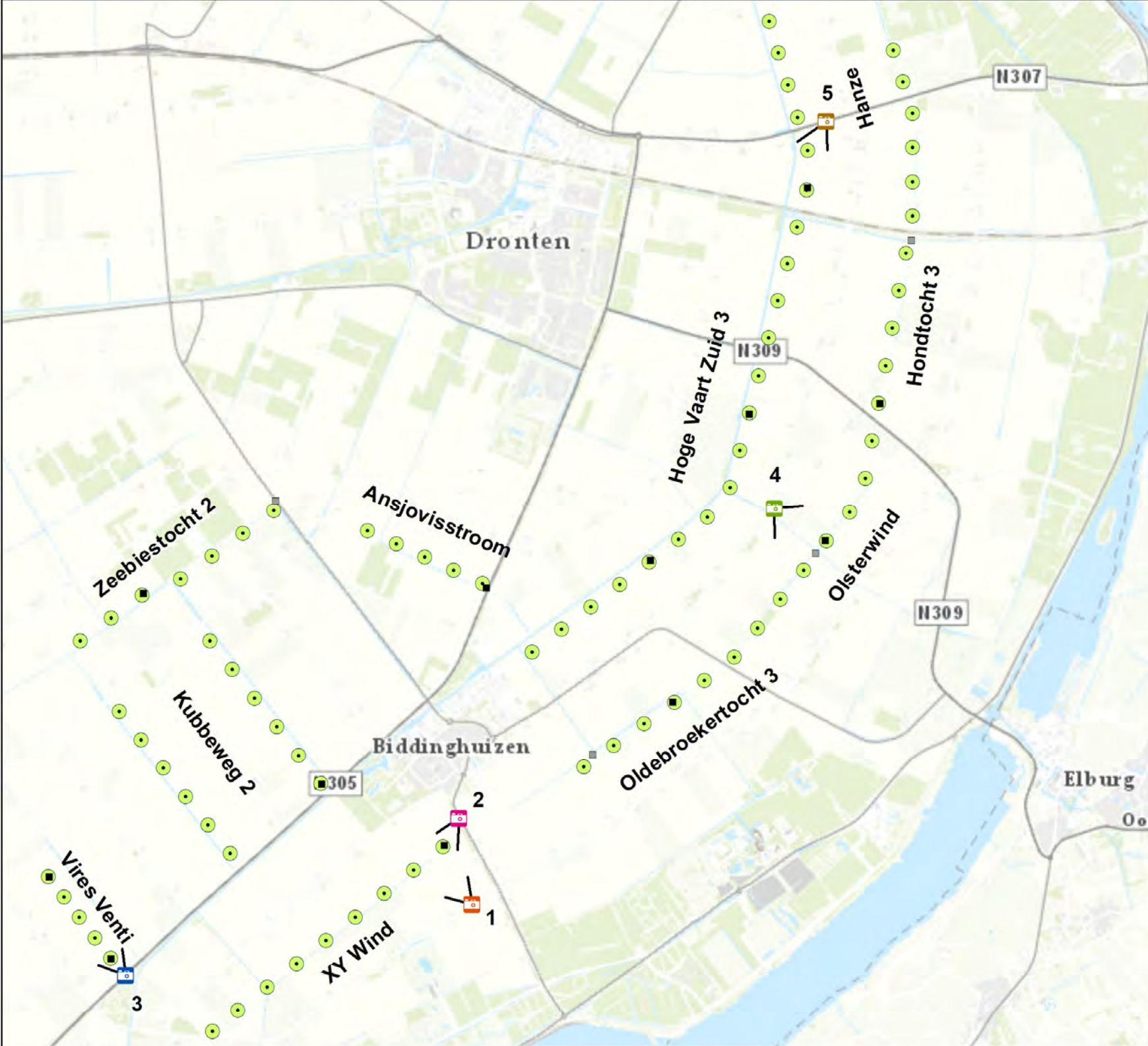
Dit document is tot stand gebracht namens de Vereniging Windkoepel Groen door Oog voor Schoonheid landschapsarchitectuur in samenwerking met Pondera en Ventolines.

OOG VOOR SCHOONHEID *landschapsarchitectuur* [www.ovsl.nl](http://www.ovsl.nl)

# Windplan Groen Fotopunten visualisaties schakelkasten

## Legenda

- Nieuwe schakelkasten
- Vervangende schakelkasten
- 📷 Fotopunt 1 XY Wind
- 📷 Fotopunt 2 XY Wind
- 📷 Fotopunt 3 Vires Venti
- 📷 Fotopunt 4 Olsterwind
- 📷 Fotopunt 5 Hanzeweg
- Windturbines WP Groen



Datum: 17/07/2020  
Auteur: JWB



0 0,5 1 1,5 km

## VISUALISATIE 01 - XY WIND-MOSSELWEG











## VISUALISATIE 02 - XY WIND-BREMERBERGWEG





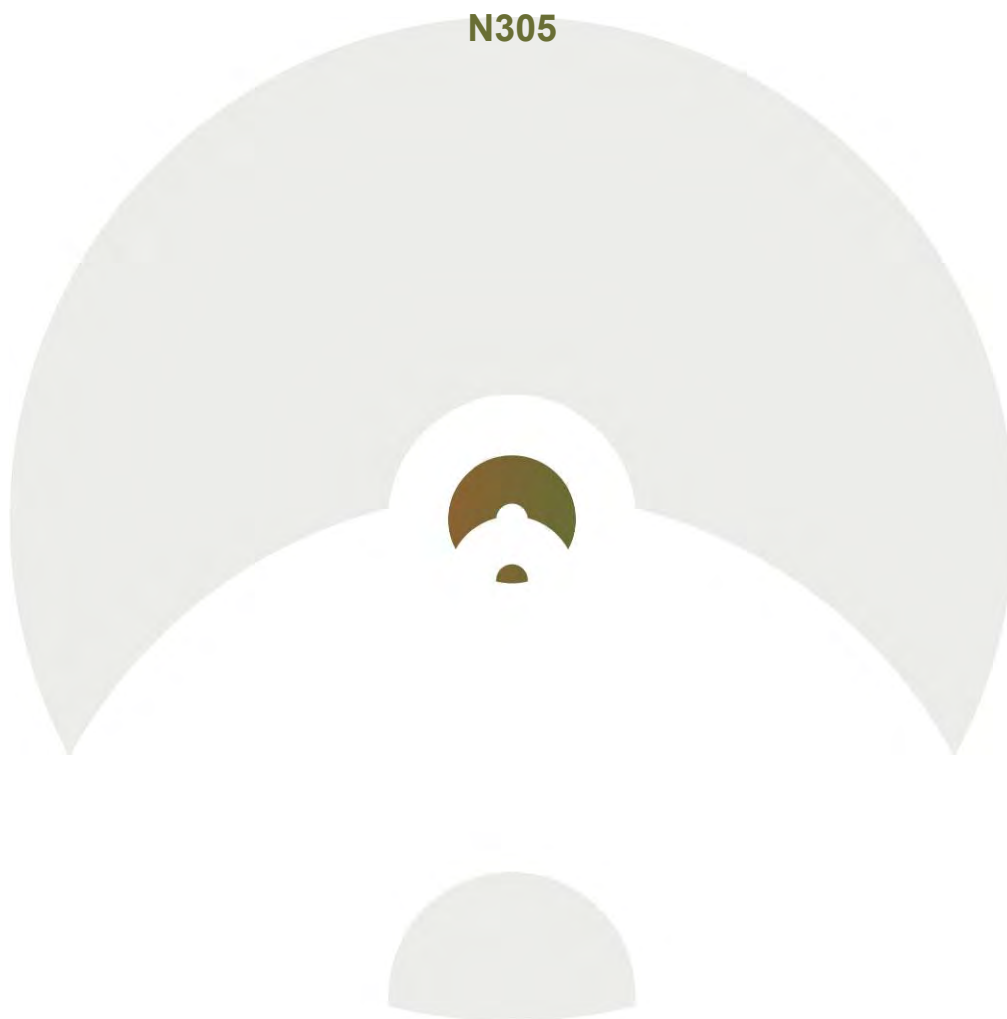






## VISUALISATIE 03 - VIRES VENTI-PROVINCIALE WEG

N305











**VISUALISATIE 04 – OLSTERWIND-OLSTERWEG**











**VISUALISATIE 05 – HANZE-HANZEWEG N307**











**VISUALISATIE 06 – ANJOVISTOCHT-PROVINCIALE**

**WEG N305**











## **VISUALISATIE 07**

**-IS KOMEN TE VERVALLEN-**



## BIJLAGE 9 – RESULTAAT AIM SCHAKELKAST



## Antwoorden AIM-sessie Aba8e6vcl0s

In de AIM heeft u tijdens sessie Aba8e6vcl0s op 19-08-2020 de volgende antwoorden op de gestelde vragen gegeven.

Vraag	Antwoord
<b>Hergebruik eerdere antwoorden</b>	
U bent ingelogd met e-mailadres: <b>m.edink@ponderaconsult.com.</b>  Van welke van uw eerdere sessie(s) wilt u de antwoorden overnemen?	Geen
<b>Route door de AIM</b>	
Wat is de reden van uw bezoek aan de AIM?	Starten of verhuizen van een bedrijf
<b>Bedrijfstype</b>	
<b>PROFIELEN</b>	<input type="checkbox"/> Afval <input type="checkbox"/> Agrarisch en groen <input type="checkbox"/> Bouw <input type="checkbox"/> Dienstverlening <input type="checkbox"/> Horeca, catering, sport en recreatie <input type="checkbox"/> Industrie <input type="checkbox"/> Kunst, cultuur, media en amusement <input type="checkbox"/> Opslag, handel en distributie <input type="checkbox"/> Overheid <input type="checkbox"/> Particulieren <input checked="" type="checkbox"/> Productie en reparatie <input type="checkbox"/> Vervoer en transport <input type="checkbox"/> Zorg
<b>VEEL GEBRUIKT</b>	<input type="checkbox"/> Automotive <input type="checkbox"/> Detailhandel <input type="checkbox"/> Kantoorgebouwen <input type="checkbox"/> Metalektro <input type="checkbox"/> Tankstations <input type="checkbox"/> Rubber- en kunststofbedrijven <input type="checkbox"/> Gasdrukregel- en meetstation <input checked="" type="checkbox"/> Geen van bovenstaande
<b>Productie- of reparatiebedrijf</b> Tot welke branche behoort het bedrijf?	<input type="checkbox"/> Mediaproductie en uitgeverijen <input type="checkbox"/> Chemie <input type="checkbox"/> Automotive <input type="checkbox"/> Grafische industrie <input type="checkbox"/> Metaal en elektrotechniek <input type="checkbox"/> Rubber- en kunststofbedrijven <input checked="" type="checkbox"/> Een andere branche

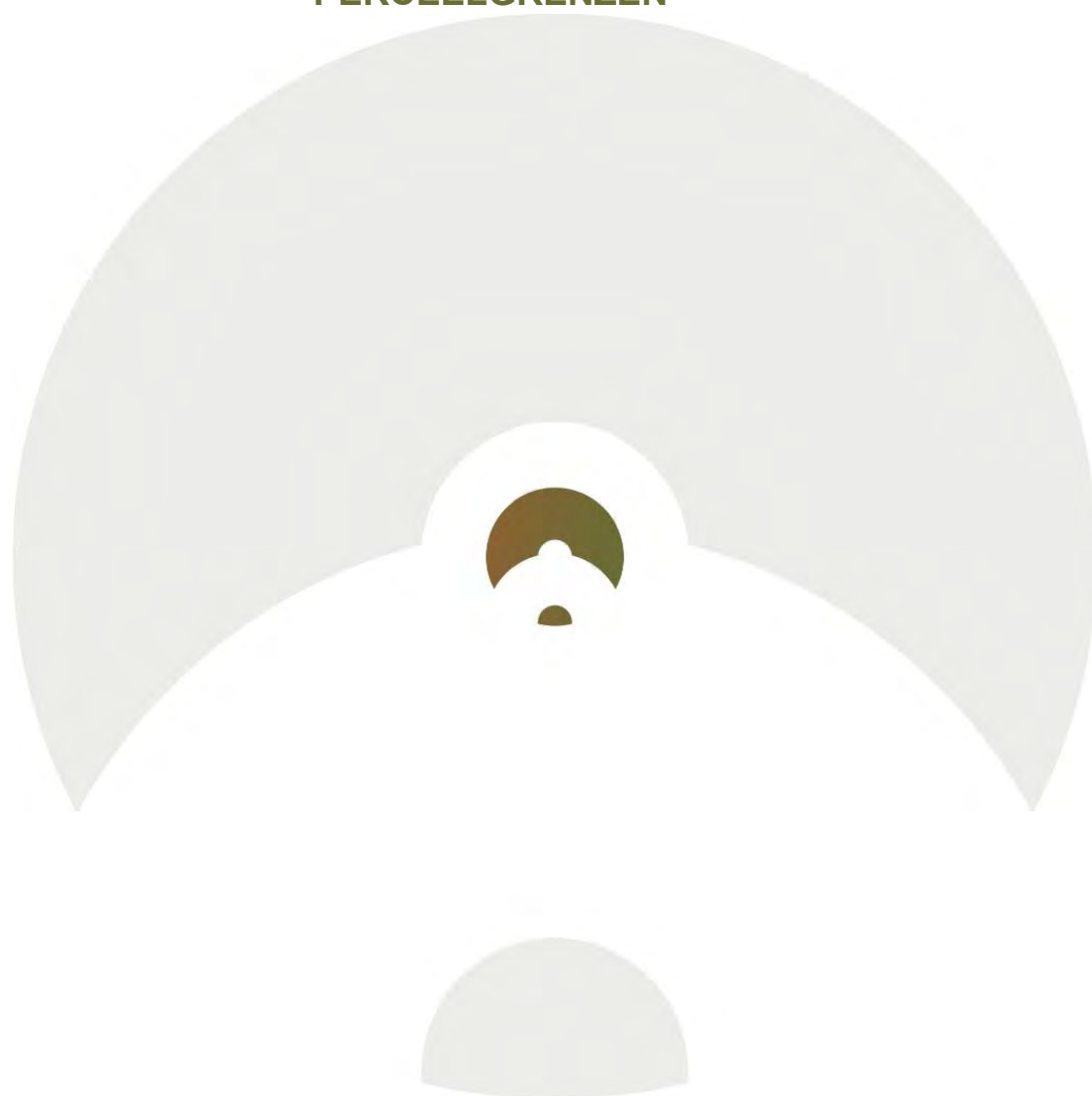
Vraag	Antwoord
<p><b>Productie- of reparatiebedrijf</b></p> <p>U heeft bij de vorige vraag de keuze 'Een andere branche' geselecteerd. Om het meest passende bedrijfstype te selecteren, krijgt u nu vragen over de producten die het bedrijf produceert of repareert.</p> <p>Selecteer alle producten die het bedrijf produceert of repareert.</p>	<input checked="" type="checkbox"/> Gas, energie, elektriciteit of water <input type="checkbox"/> Chemische of explosieve producten <input type="checkbox"/> Kleding, textiel of leer <input type="checkbox"/> Machines, apparaten, installaties, werktuigen, instrumenten en hulpmiddelen <input type="checkbox"/> Meubels <input type="checkbox"/> Transportmiddelen <input type="checkbox"/> Voedingsmiddelen of dranken <input type="checkbox"/> Bloemen, planten of onderdelen hiervan <input type="checkbox"/> Overige producten
<p><b>Product - Gas, energie, elektriciteit of water</b></p> <p>Selecteer alle installaties voor gas-, energie- of elektriciteitsproductie of andere bedrijfstypes die op het bedrijf van toepassing zijn.</p>	<input type="checkbox"/> Gasdrukregel- en meetstation <input type="checkbox"/> Noodstroomaggregaat <input checked="" type="checkbox"/> Transformatorstation <input type="checkbox"/> Warmtekrachtkoppeling <input type="checkbox"/> Windturbine met een rotordiameter van 2 meter of meer <input type="checkbox"/> Bodemenergiesysteem <input type="checkbox"/> Waterbedrijven <input type="checkbox"/> Overige productie van elektriciteit, aardgas, stoom of gekoelde lucht
<b>Bedrijfstype afronding</b>	
<p><b>Andere milieurelevante activiteiten?</b></p> <p>U heeft een gas- of energieinstallatie geselecteerd.</p> <p>Vinden op de locatie ook milieurelevante activiteiten plaats die niet direct samenhangen met deze installatie?</p>	Nee
<b>Vergunningplichtige activiteiten</b>	
<p><b>Vergunningplichtige activiteiten - Energie, veiligheid, besluiten en regelingen</b></p> <p>Selecteer alle activiteiten en situaties die op het bedrijf van toepassing zijn.</p>	<input type="checkbox"/> Transformatorstations met niet in een gesloten gebouw ondergebrachte transformatoren, met een maximaal gelijktijdig in te schakelen elektrisch vermogen van 200 MVA of meer <input checked="" type="checkbox"/> Geen van bovenstaande
<b>Opslagtanks</b>	
<p><b>Gassen of vloeistoffen in opslagtanks</b></p> <p>Selecteer alle opties die van toepassing zijn.</p>	<input type="checkbox"/> Opslaan van <b>vloeistoffen</b> in een <b>ondergrondse</b> opslagtank <input type="checkbox"/> Opslaan van <b>vloeistoffen</b> in een <b>bovengrondse</b> opslagtank <input type="checkbox"/> Opslaan van <b>propan</b> in een opslagtank <input checked="" type="checkbox"/> Geen van bovenstaande
<b>Afvalwater</b>	
<p><b>Lozen van afvalwater</b></p> <p>Selecteer alle situaties die van toepassing zijn op het lozen van afvalwater afkomstig van het bedrijf.</p>	<input type="checkbox"/> Lozen van afvalwater in het openbaar riool <input type="checkbox"/> Lozen van afvalwater op een andere manier dan in het openbaar riool <input checked="" type="checkbox"/> Geen van bovenstaande
<b>Conclusie</b>	



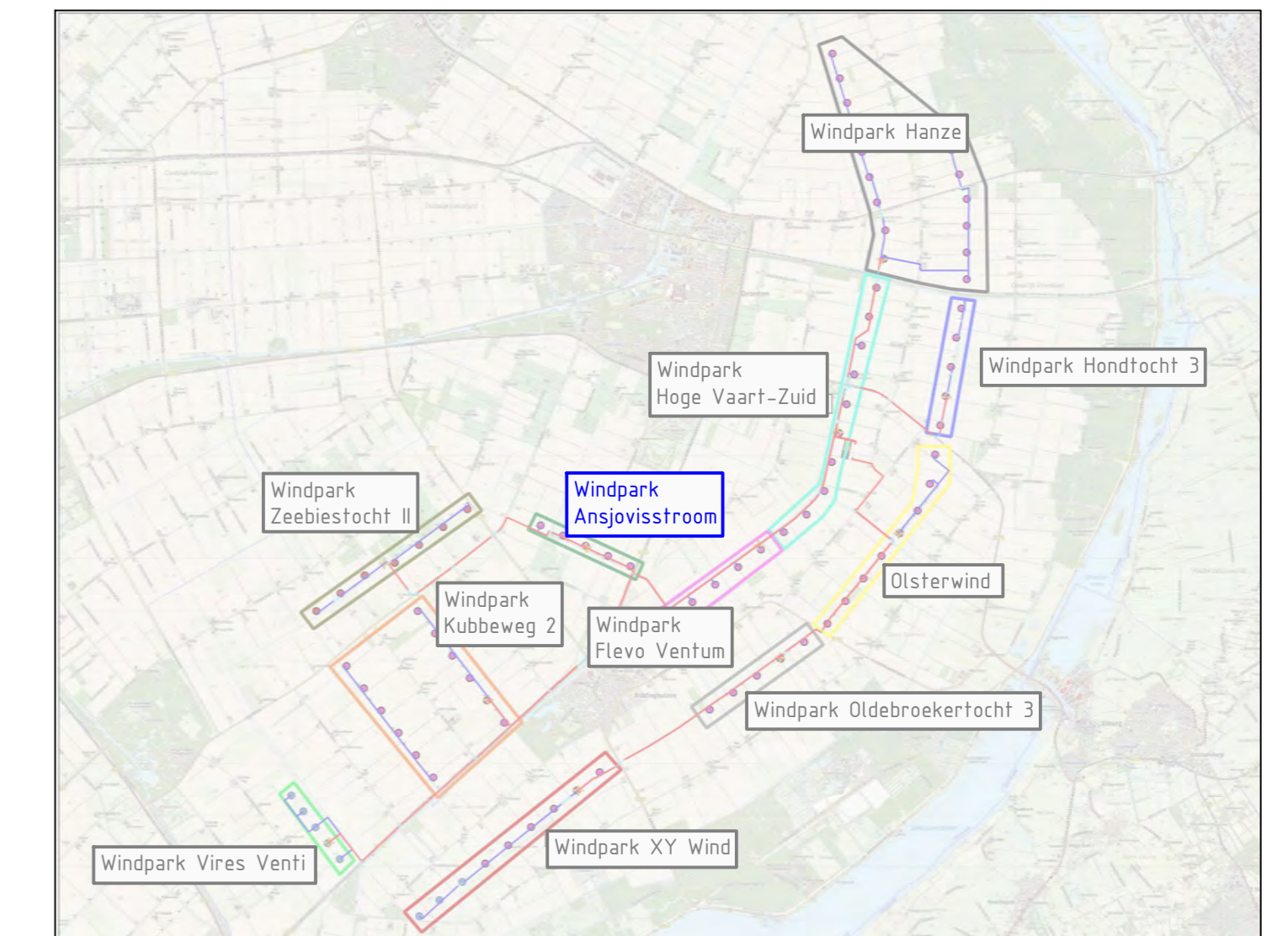
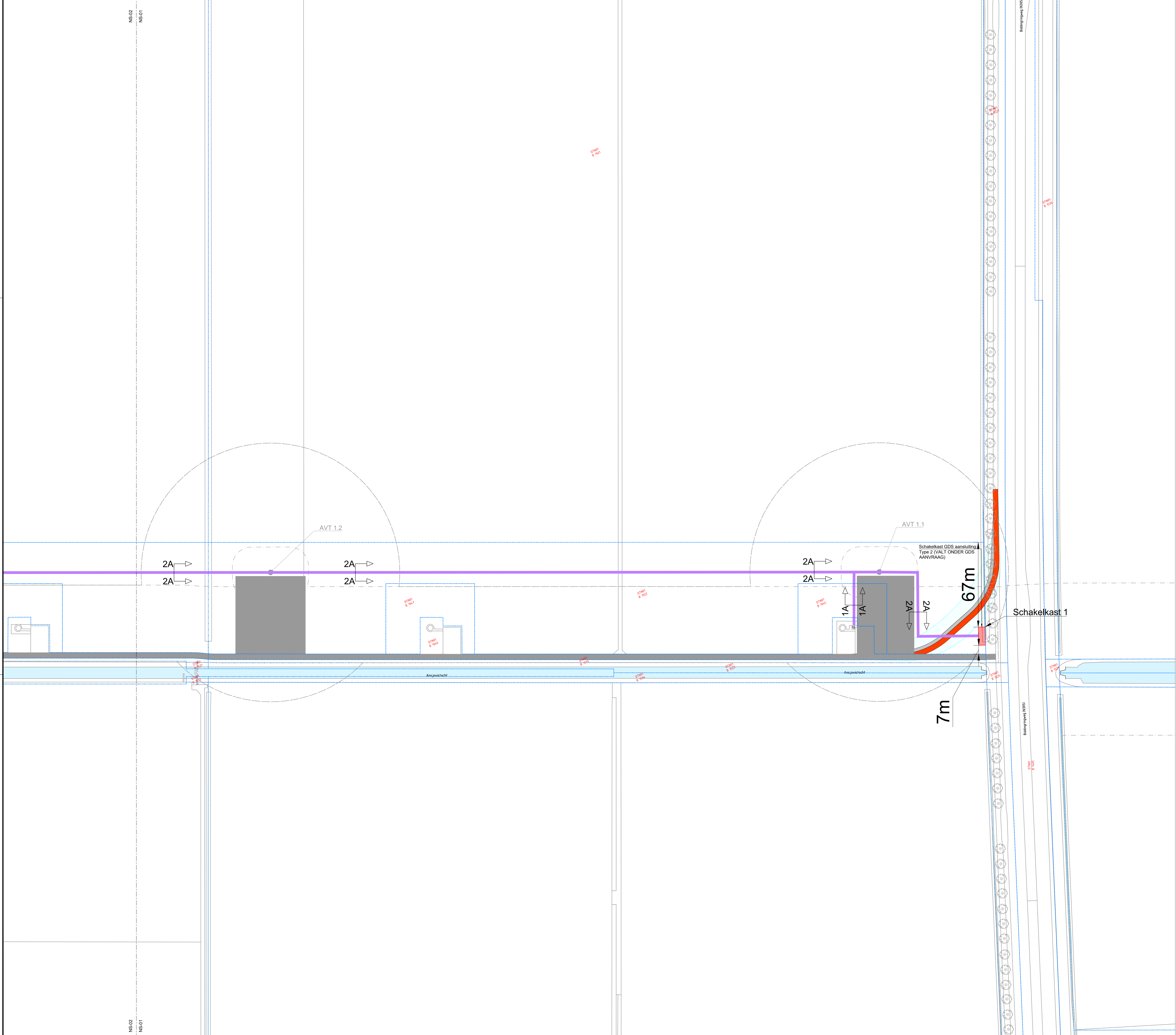
Vraag	Antwoord
<p><b>Geen melding Activiteitenbesluit of omgevingsvergunning milieu nodig</b></p> <p>Uit uw antwoorden blijkt dat er voor het bedrijf geen melding Activiteitenbesluit of omgevingsvergunning milieu nodig is.</p>	
<p><b>Activiteitenbesluit van toepassing</b></p> <p>Het Activiteitenbesluit is van toepassing. Het bedrijf moet voldoen aan diverse regels uit het Activiteitenbesluit.</p>	
<p><b>Type inrichting</b></p> <p>Het bedrijf is een <b>type A</b> inrichting.</p>	
<p><b>Geen milieuregels voor specifieke activiteiten uit het Activiteitenbesluit</b></p> <p>Uit uw antwoorden blijkt dat er geen milieuregels voor specifieke activiteiten uit het Activiteitenbesluit gelden voor het bedrijf. Wel gelden de algemene milieuregels uit het Activiteitenbesluit voor het bedrijf.</p>	
<b>Bestanden samenstellen</b>	
<p><b>Kenmerk voor bestanden met voorschriften en maatregelen</b></p> <p>U kunt de bestanden met voorschriften en maatregelen markeren met een eigen kenmerk. Vul hiervoor bijvoorbeeld de (bedrijfs)naam of een eigen administratiecode in.</p>	WP Groen, schakelkast type 2

**TEKENING AFSTANDEN SCHAKELKAST(EN) T.O.V.**

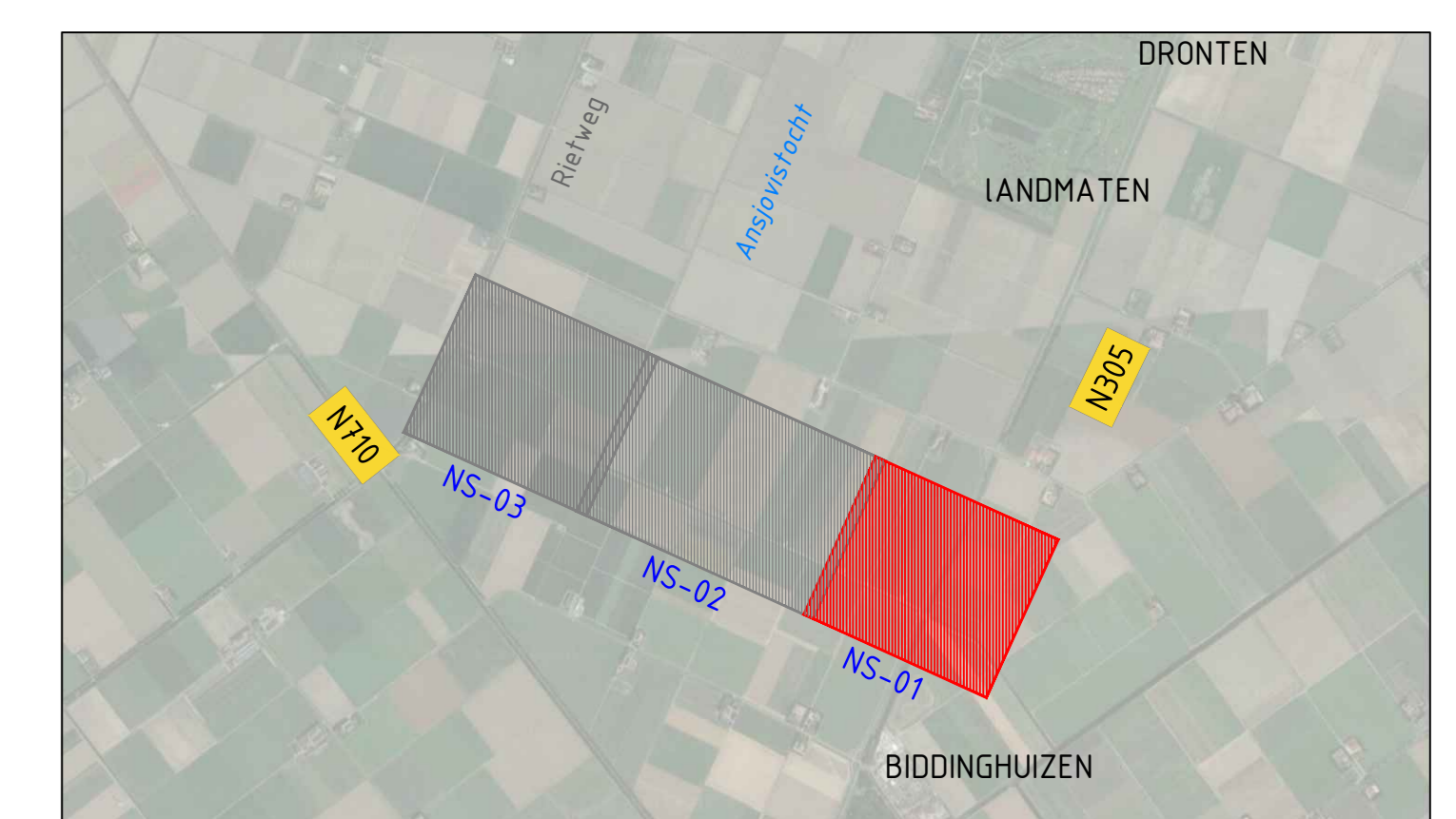
**PERCEELGRENZEN**







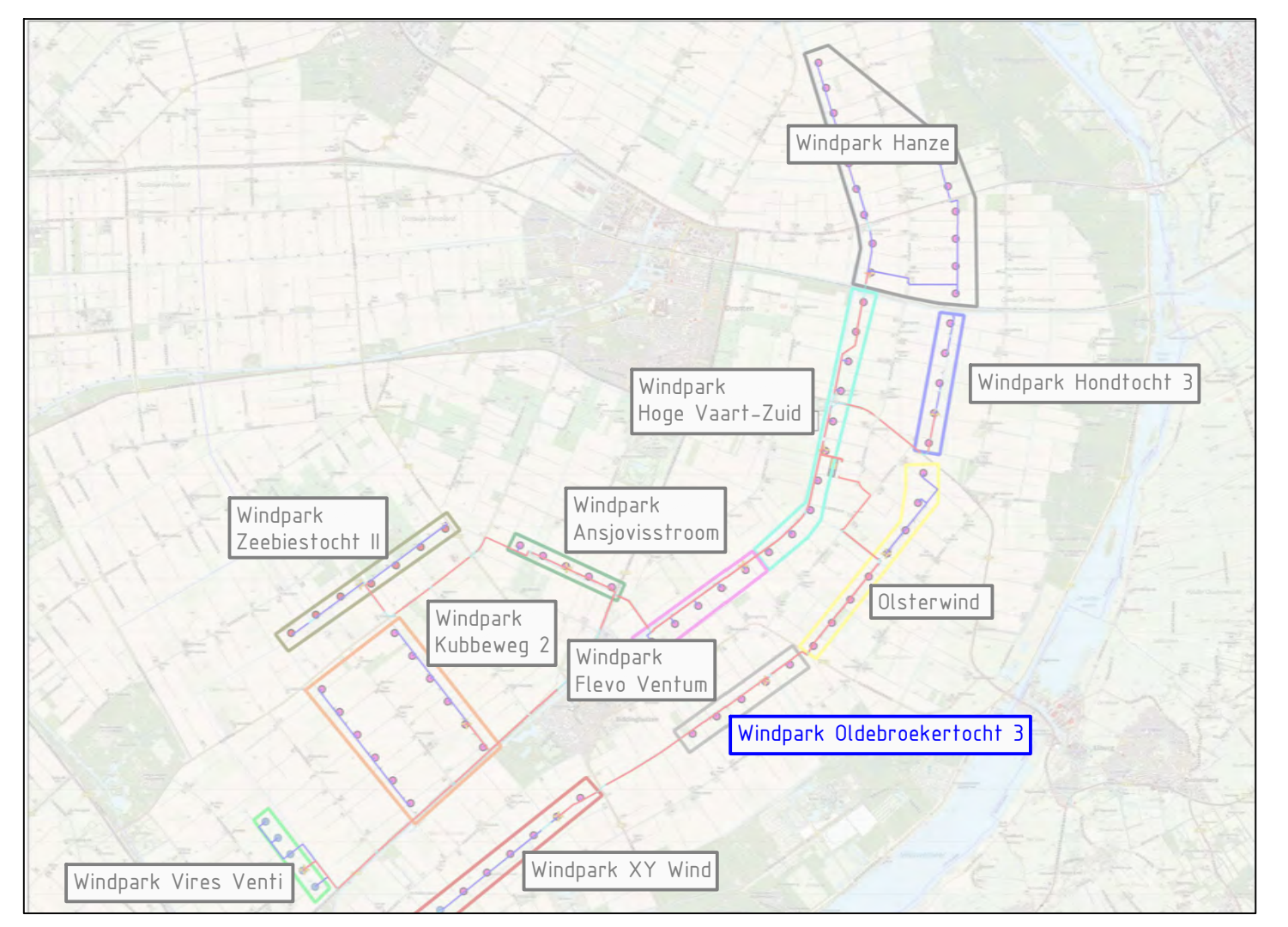
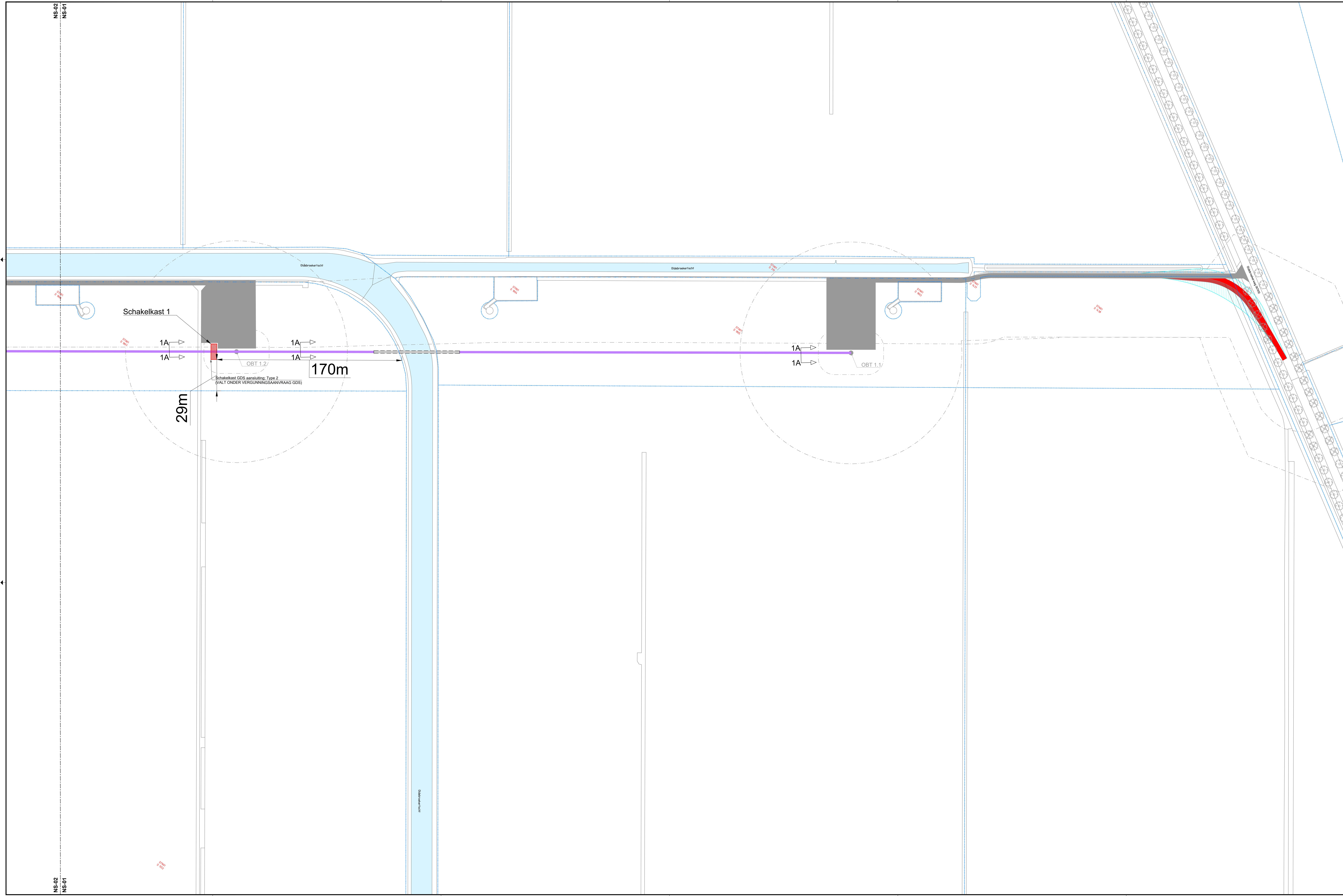
Overzicht windparken



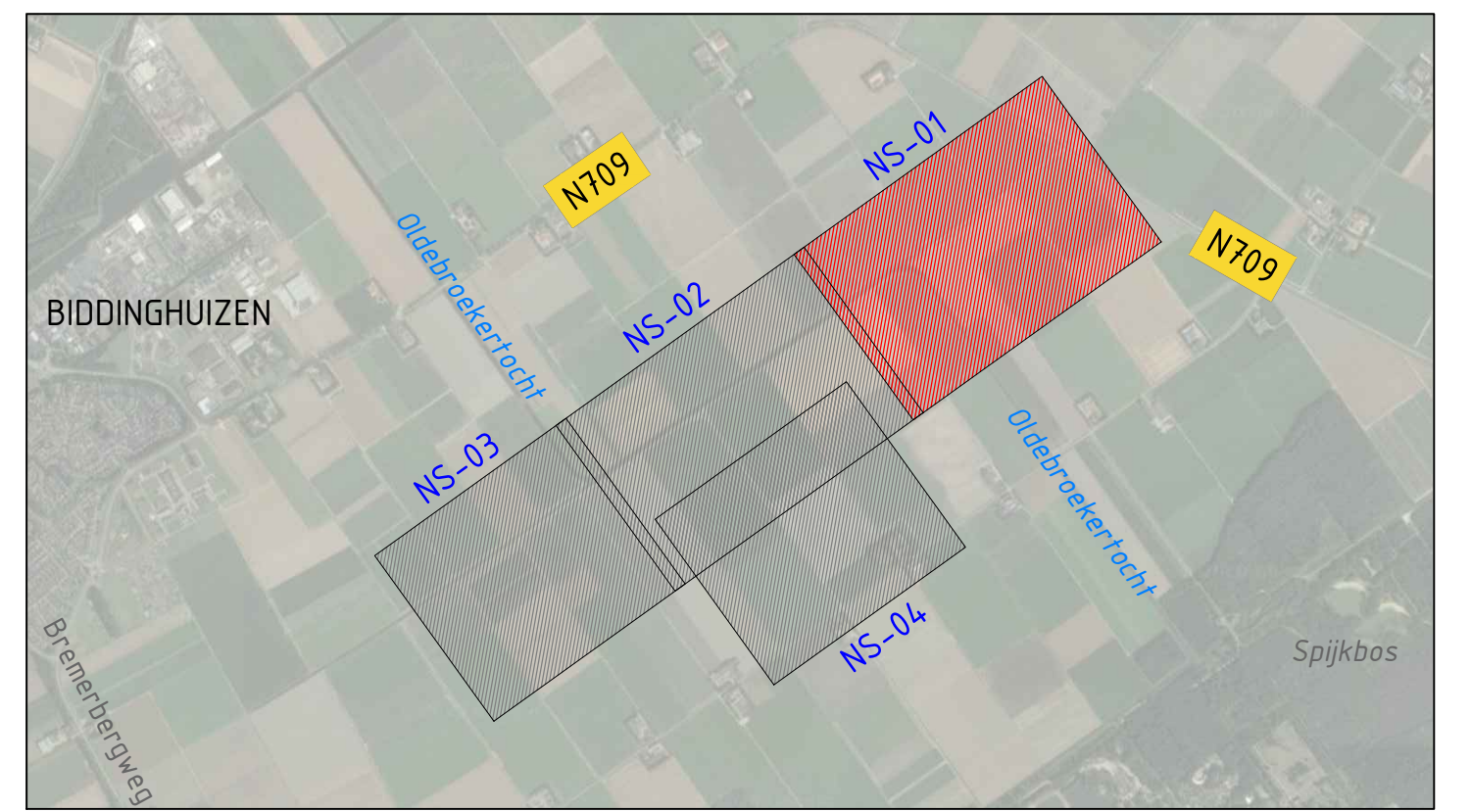
Overzicht projectlocatie

3.0 (23.10.2023)	Definitief	DNB	MHO
Windplan Groen		Windpark Anjoviskstroon	
Schakelkast 1		AVT-CVA-NS-01 v1.0	
Projectleider	Windplan Groen	Doc. No.	AVT-CVA-NS-01 v1.0
Schakelkast 1	E-1000	Doc. No.	AVT-CVA-NS-01 v1.0





Overzicht windparken



Overzicht projectlocatie

4.8.10.12.001	Definitief	04	04/2024
01	01/2024	01/2024	01/2024
Windplan Groen		Windplan Groen	
01   Vergunningaansluiting Windpark Oudebroektocht			
Schakelkast 1			
Projectnaam	Windplan Groen	01	Oudebroektocht
Projectlocatie	170m	01	OBT 1.1 & 1.2
Projectleider	At Verheij 12/10/20		