















## INHOUDSOPGAVE

-  Aanvraagformulier Enexis-kabel-Aa-en-Hunze.pdf
-  Bijlage 1 toelichting op de aanvraag Wabo Enexis V1.pdf
-  Bijlage 2 Uittreksel KvK.pdf
-  Bijlage 3 Machtiging.pdf
-  Bijlage 4a Kabeltrace overzichtstekeningen.pdf
-  Bijlage 4b Kabeltrace detailtekeningen.pdf
-  Bijlage 5a Archeo booronderzoek Enexis.pdf
-  Bijlage 5b Archeo bureauonderzoek.pdf
-  Bijlage 5c ArcheoPro onderzoek Nr 15024.pdf
-  Bijlage 5d ArcheoPro onderzoek Nr 15056.pdf
-  Bijlage 6 VELIN graafvoorwaarden.pdf
-  Bijlage 7 Goedkeuring Gasunie kruisen leidingen.pdf
-  Bijlage EA0 toelichting aanvulling.pdf
-  Bijlage EA1 - Overzicht klic.pdf

# Aanvraaggegevens

Aanvraagnummer	3380179
Aanvraagnaam	DDM-OM UMD3 - Enexis Middenspkabel Aa en Hunze
Uw referentiecode	717133

Ingediend op	20-12-2017
Soort procedure	Reguliere procedure

Projectomschrijving	Betreft aanlegvergunning middenspanningkabel
Opmerking	-
Gefaseerd	Nee
Blokkerende onderdelen weglaten	Nee
Persoonsgegevens openbaar maken	Nee
Kosten openbaar maken	Nee
Bijlagen die later komen	geen, aanvraag is compleet
Bijlagen n.v.t. of al bekend	geen, aanvraag is compleet

**Bevoegd gezag**

Naam:	Gemeente Aa en Hunze
Bezoekadres:	Spiekersteeg 1 9461 BH Gieten
Postadres:	Postbus 93 9460 AB Gieten
Telefoonnummer:	140592
Faxnummer:	0592267799
E-mailadres:	gemeente@aaenhunze.nl
Website:	www.aaenhunze.nl
Contactpersoon:	CP van Aa en Hunze

## Overzicht bijgevoegde modulebladen

Aanvraaggegevens

Aanvragergegevens

Locatie van de werkzaamheden

Werkzaamheden en onderdelen

Werk of werkzaamheden uitvoeren

- Werk of werkzaamheden uitvoeren

Bijlagen

Kosten

# Aanvrager bedrijf

## 1 Bedrijf

KvK-nummer	17131139
Vestigingsnummer	000020643969
Statutaire naam	Enexis B.V.
Handelsnaam	Enexis

## 2 Contactpersoon

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

## 3 Vestigingsadres bedrijf

Postcode	7821 AS
Huisnummer	1
Huisletter	-
Huisnummertoevoeging	-
Straatnaam	Tweede Bokslootweg
Woonplaats	Emmen

## 4 Correspondentieadres

Postcode	8013 PD
Huisnummer	5
Huisletter	-
Huisnummertoevoeging	-
Straatnaam	Marsweg
Woonplaats	Zwolle

## 5 Contactgegevens

Telefoonnummer	
Faxnummer	-



E-mailadres

I

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

## 4 Correspondentieadres

Adres	Welbergweg 49 7556 PE Hengelo
-------	----------------------------------

## 5 Contactgegevens

Telefoonnummer	0611523876
Faxnummer	-
E-mailadres	d.oudelansink@ponderaconsult.com

## 6 Akkoordverklaring

Akkoordverklaring

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

# Locatie

## 1 Kadastraal perceelnummer

Burgerlijke gemeente	Aa en Hunze
Kadastrale gemeente	Gasselte
Kadastrale sectie	K
Kadastraal perceelnummer	12970
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

## 3 Toelichting

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



# Werk of werkzaamheden uitvoeren

Formuliersversie  
2017.02

## 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 3 Machtiging	Bijlage 3 Machtiging.pdf	Anders	2017-12-20	In behandeling
Bijlage 2 Uittreksel KvK pdf	Bijlage 2 Uittreksel KvK.pdf	Anders	2017-12-20	In behandeling
Bijlage 5a Archeo booronderzoek Enexis	Bijlage 5a Archeo booronderzoek Enexis.pdf	Anders	2017-12-20	In behandeling
Bijlage 5b Archeo bureauonderzoek	Bijlage 5b Archeo bureauonderzoek.pdf	Anders	2017-12-20	In behandeling
Bijlage 5c ArcheoPro onderzoek Nr 15024	Bijlage 5c ArcheoPro onderzoek Nr 15024.pdf	Anders	2017-12-20	In behandeling
Bijlage 5d ArcheoPro onderzoek Nr 15056	Bijlage 5d ArcheoPro onderzoek Nr 15056.pdf	Anders	2017-12-20	In behandeling
Bijlage 6 VELIN graafvoorwaarden	Bijlage 6 VELIN graafvoorwaarden.pdf	Anders	2017-12-20	In behandeling
Bijlage_4a_Kabeltrace_overzichtstekening	Bijlage 4a Kabeltrace overzichtstekeningen.pdf	Anders	2017-12-20	In behandeling
Bijlage_4b_Kabeltrace_detailtekeningen	Bijlage 4b Kabeltrace detailtekeningen.pdf	Anders	2017-12-20	In behandeling
Bijlage 1 - toelichting_op_de_aanvraag	Bijlage 1 toelichting op de aanvraag Wabo Enexis V1.pdf	Anders	2017-12-20	In behandeling
Bijlage 7 - goedkeuring_Gasunie	Bijlage 7 Goedkeuring Gasunie kruisen leidingen.pdf	Anders	2017-12-20	In behandeling
Bijlage_EA0_toelichting_aanvulling	Bijlage EA0 toelichting aanvulling.pdf	Anders	2018-05-01	Aanvulling
Bijlage_EA1_-_Overzicht_klic_pdf	Bijlage EA1 - Overzicht klic.pdf	Anders	2018-05-01	Aanvulling

Formulierversie  
2017.02

# Kosten

## Projectkosten

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

500

## BIJLAGE 1





717133  
18-12-2017

BIJLAGE 1  
TOELICHTING OP DE  
AANVRAAG  
OMGEVINGSVERGUNNING

Enexis B.V.

Definitief V1





Duurzame oplossingen in  
energie, klimaat en milieu

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

Documenttitel	Bijlage 1 Toelichting op de aanvraag omgevingsvergunning kabeltracés Enexis Aa en Hunze
Soort document	Definitief V1
Datum	18-12-2017
Projectnummer	717133
Opdrachtgever	Enexis B.V.
Auteur	Dion Oude Lansink, Pondera Consult
Vrijgave	Jan Willem Broersma, Pondera Consult



## INHOUDSOPGAVE

<b>1</b>	<b>Toelichting op de aanvraag</b>	<b>1</b>
1.1	Inleiding	1
1.2	Procedure en bevoegd gezag	1
1.3	Onderdelen van de aanvraag	2
1.4	Gegevens initiatiefnemer	2
1.5	Inpassingsplan / bestemmingsplan	3
<b>2</b>	<b>locaties van werkzaamheden</b>	<b>5</b>
2.1	Kabeltracés	5
2.1	Kruisingen met leidingen	5
2.2	Eigendomssituatie	6
<b>3</b>	<b>Technische en juridische informatie</b>	<b>7</b>
3.1	Archeologie	7
3.2	Kruising leidingen	7
<b>4</b>	<b>Bijlagen</b>	<b>8</b>



# 1 TOELICHTING OP DE AANVRAAG

## 1.1 Inleiding

Enexis B.V is voornemens middenspanningskabels aan te leggen voor de aansluiting van Windpark De Drentse Monden - Oostermoer op de HS/MS stations in Musselkanaal, Gasselte, Stadskanaal en Veendam.

De voorliggende aanvraag betreft de omgevingsvergunning voor de werkzaamheden welke nodig zijn voor de aanleg van deze kabels.

### Leeswijzer

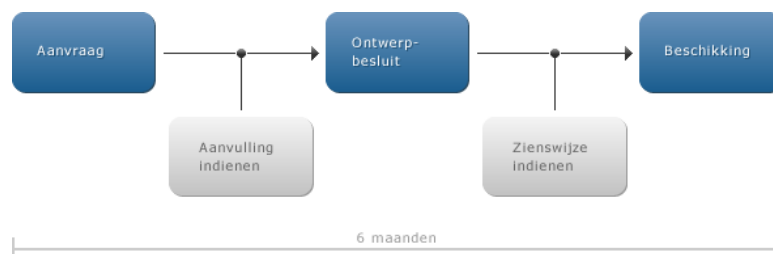
Dit document volgt de opbouw van het formulier van het Omgevingsloket. In deze 'Bijlage 1' van het formulier wordt in hoofdstuk 1 ingegaan op het algemene deel van de aanvraag en bevat dit hoofdstuk tevens de informatie over aanvrager en indiener. Vervolgens worden in hoofdstuk 2 de locaties beschreven waarvoor een vergunning wordt aangevraagd. In hoofdstuk 3 wordt de aanvraag voor het aanleggen van de kabels technisch en juridisch toegelicht.

## 1.2 Procedure en bevoegd gezag

De werkzaamheden zijn vergunningplichtig op grond van de artikelen 2.1 lid 1 onder b van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo). In paragraaf 1.3 worden de verschillende onderdelen van de vergunningaanvraag nader toegelicht.

De gemeente Aa en Hunze is het bevoegd gezag voor het verlenen van de omgevingsvergunning. Op de aanvraag is de uitgebreide voorbereidingsprocedure conform afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht van toepassing (Awb). Het ministerie van EZ heeft als coördinerend bevoegd gezag bepaald dat de termijn hiervoor 6 maanden is (zie Figuur 1.1).

Figuur 1.1



Bron: Omgevingsloket, 2014

### 1.3 Onderdelen van de aanvraag

Enexis B.V., gevestigd te Zwolle, vraagt een omgevingsvergunning aan voor de volgende (vergunningplichtige) werkzaamheden:

- Het uitvoeren van een werk, geen bouwwerk zijnde, of van werkzaamheden, in gevallen waarin dat bij een bestemmingsplan, beheersverordening, exploitatieplan of voorbereidingsbesluit is bepaald (Wet algemene bepalingen omgevingsrecht, artikel 2.1, lid 1, aanhef en onderdeel b)

In hoofdstuk 3 wordt aangegeven op welke gronden deze werkzaamheden vergunningplichtig zijn. Voor de aanvraag is gebruik gemaakt van het officiële aanvraagformulier omgevingsvergunning. Op een aantal plaatsen wordt in dit formulier verwezen naar bijlage 1. Bijlage 1 betreft het onderhavige document.

### 1.4 Gegevens initiatiefnemer

In onderstaande tabel worden de gegevens van de initiatiefnemer weergegeven. De initiatiefnemer is gelijk aan de aanvrager van de omgevingsvergunning.

Tabel 1.1 Gegevens initiatiefnemer

KvK-nummer	17131139
Vestigingsnummer	000020643969
Statutaire naam	Enexis B.V.
Handelsnaam	Enexis
<i>Vestigingsadres bedrijf</i>	
Postcode	8013 PD
Huisnummer	5
Straatnaam	Marsweg 5
Woonplaats	Zwolle
<i>Contactpersoon</i>	
Voorletters	
Achternaam	
Functie	
Geslacht	
<i>Contactgegevens</i>	
Adres	Marsweg 5, 8013 PD te Zwolle
Huisnummer	5
Telefoonnummer	
E-mailadres	



De initiatiefnemer wordt bijgestaan door een adviesbureau. De aangegeven contactpersoon van het adviesbureau in onderstaande tabel is tevens de gemachtigde voor het indienen van de omgevingsvergunning. De machtiging is ingediend samen met de aanvraag (bijlage 3) .

Tabel 1.2 Gegevens adviseur

<b>Bedrijf</b>	<b>Pondera Consult b.v.</b>
<i>Gemachtigde</i>	
Voorletters	J.F.W.
Achternaam	Rijntalder
Functie	Directeur
Geslacht	Man
<i>Vestigingsadres bedrijf</i>	
Postcode	7556 PE
Huisnummer	49
Straatnaam	Welbergweg
Woonplaats	Hengelo
<i>Contactgegevens</i>	
Telefoonnummer	
E-mailadres	

## 1.5 Inpassingsplan / bestemmingsplan

De aanleg van laag- en middenspanningskabels is als specifieke activiteit in het algemeen niet geregeld in de vigerende ruimtelijke plannen. Voor de benodigde graafwerkzaamheden is op grond van de bestemmingsplannen wel gekeken of hier archeologisch onderzoek wordt voorgeschreven, en is dit uitgevoerd voor zover noodzakelijk. Tevens zijn er locaties waar bestaande leidingen worden gekruist en waar in het ruimtelijke plan is voorgeschreven dat daar een vergunning voor dient te worden aangevraagd.



## 2 LOCATIES VAN WERKZAAMHEDEN

### 2.1 Kabeltracés

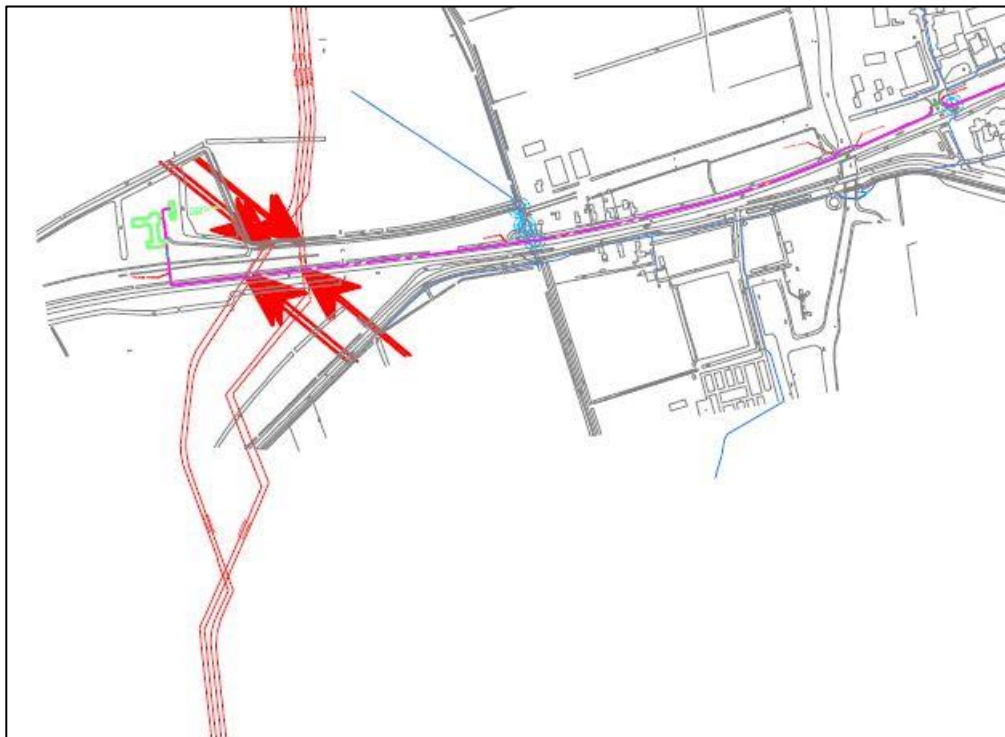
In bijlage 4 is een overzicht opgenomen van het kabeltracé waar door middel van deze aanvraag een vergunning voor wordt aangevraagd. Het betreft alle op de tekeningen aangegeven kabeltracés, voor zover deze liggen binnen de grens van de gemeente Aa en Hunze.

De bedrijfsvoeringsspanning van de middenspanningskabels bedraagt 20 kV. De diameter van de middenspanningskabels zijn verschillend per tracé, afhankelijk van het te transporteren vermogen (zie plantekeningen bijlage 4).

### 2.1 Kruisingen met leidingen

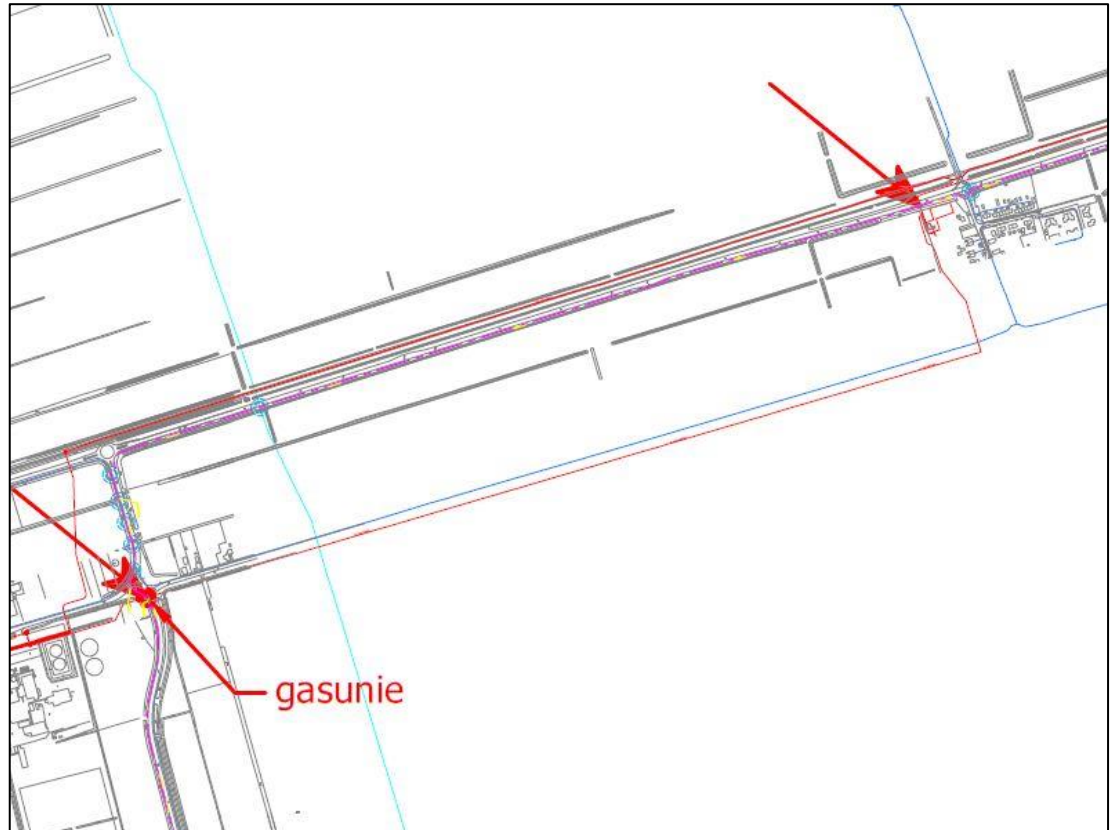
In Figuur 2.1 wordt de locatie weergegeven waar kabeltracé B de gasleidingen van de Gasunie kruisen (Zie bijlage 4 voor de overzichtstekening van kabeltracé B). De paarse lijn is kabeltracé B en de rode lijnen zijn de gasleidingen. Het tracé kruist vier verschillende gasleidingen van de Gasunie.

**Figuur 2.1** Kruising kabeltracé B met gasleiding



In Figuur 2.2 wordt de locatie weergegeven waar kabeltracé C de gasleiding van de Gasunie kruist (Zie bijlage 4 voor de overzichtstekening van kabeltracé B). Kabeltracé C kruist twee keer dezelfde gasleiding.

Figuur 2.2 Kruisingen kabeltracé C met gasleidingen



## 2.2 Eigendomssituatie

Ten tijde van de indiening van de vergunningaanvraag is voor alle activiteiten met de relevante grondeigenaren overleg gepleegd. De werkzaamheden zullen alleen plaatsvinden na overeenstemming over het gebruik van de gronden.

## **3 TECHNISCHE EN JURIDISCHE INFORMATIE**

### **3.1 Archeologie**

Op grond van art. 2.1 lid 1 onder b (Wabo) is het verboden om zonder omgevingsvergunning kabels aan te leggen wanneer dat in het vigerende bestemmingsplan of inpassingsplan bepaald is. Dit is onder andere van toepassing op plaatsen waar in het bestemmingsplan of inpassingsplan een dubbelbestemming is opgenomen met een waarde voor archeologie.

Dit onderzoek is uitgevoerd, zie rapportages in bijlage 5. Op grond van dit archeologisch onderzoek wordt geen vervolgonderzoek nodig geacht.

### **3.2 Kruising leidingen**

Naast de gronden die de dubbelbestemming waarde archeologie hebben, kruisen de aan te leggen kabels ook gronden met een dubbelbestemming Leiding (Gas). Voor het aanleggen van kabels onder de gasleidingen die op deze plekken liggen wordt een aanlegvergunning aangevraagd. De boring zal worden uitgevoerd door een nog nader te bepalen aannemer.

Er is contact geweest met de heer A. Glas van de Gasunie over de activiteiten op de betreffende locaties. Door de Gasunie is geconcludeerd dat de uitvoering akkoord is, mits wordt voldaan aan de Richtlijn 2017/6, "Algemene VELIN-voorwaarden voor grondroer- en overige activiteiten" d.d. april 2017 van de Vereniging van leidingeigenaren in Nederland (VELIN) zie bijlage 6 en bijlage 7. De werkzaamheden zullen conform deze richtlijn worden uitgevoerd.

## 4 BIJLAGEN

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

Bijlage 1 : Onderhavig document (toelichting op de aanvraag)

Bijlage 2 : Uittreksel KvK

Bijlage 3 : Machtiging

Bijlage 4 : Tekeningen kabeltracé

Bijlage 5a: Archeologisch booronderzoek Enexis

Bijlage 5b: Archeologisch bureauonderzoek

Bijlage 5c: ArcheoPro onderzoek Nr 15024

Bijlage 5d: ArcheoPro onderzoek Nr 15056

Bijlage 6 : VELIN graafvoorwaarden

Bijlage 7 : Email Gasunie – goedkeuring werkzaamheden

## BIJLAGE 2



# Inzien uittreksel - Enexis B.V. (17131139)

Kamer van Koophandel, 13 december 2017 - 11:54

**KvK-nummer** 17131139

---

## Rechtspersoon

RSIN	809561074
Rechtsvorm	Besloten Vennootschap
Statutaire naam	Enexis B.V.
Statutaire zetel	Rosmalen
Eerste inschrijving handelsregister	08-01-2001
Datum akte van oprichting	22-12-2000
Datum akte laatste statutenwijziging	15-03-2011
Geplaatst kapitaal	EUR 20.200,00
Gestort kapitaal	EUR 20.200,00
Deponering jaarstuk	De instemmingsverklaring voor boekjaar 2016 is gedeponeed op 11-01-2017.

**Op 01-07-2017 fusieakte verleden.**  
**Verkrijgende rechtspersoon:**  
•Enexis B.V. (KvK-nr. 17131139)  
**Verdwijnende rechtspersoon:**  
•N.V. Stedin Netten Weert (KvK-nr. 13041821)

---

## Onderneming

Handelsnamen	Enexis B.V. Regiokantoor Bovenregionaal kantoor Enexis Netbeheer Vestiging Brabant Zuid-Oost Vestiging Limburg Noord Vestiging Overijssel West Vestiging Drenthe Vestiging Overijssel Oost Vestiging Groningen Vestiging Limburg Zuid Vestiging Brabant Noordoost Vestiging Brabant Midden Vestiging Brabant West
Startdatum onderneming	22-12-2000
Activiteiten	SBI-code: 35111 - Productie van elektriciteit door thermische, kern- en warmtekrachtcentrales SBI-code: 3512 - Beheer en exploitatie van transportnetten voor elektriciteit, aardgas en warm water
Werkzame personen	4282

---

## Hoofdvestiging

Vestigingsnummer	<u>000016916573</u>
Handelsnamen	Enexis B.V. Enexis Netbeheer



Bezoekadres	Magistratenlaan 116, 5223MB 's-Hertogenbosch
Postadres	Postbus 856, 5201AW 's-Hertogenbosch
Telefoonnummer	0888577777
Internetadres	www.enexis.nl
Datum vestiging	22-12-2000
Activiteiten	SBI-code: 3512 - Beheer en exploitatie van transportnetten voor elektriciteit, aardgas en warm water Het (doen) distribueren en het (doen) transporteren van energie, zoals elektriciteit en gas; houdstermaatschappij
Werkzame personen	3182

---

#### **Bestuurders**

Naam	Blacquièrè, Maarten
Geboortedatum en -plaats	28-01-1967, Haarlem
Datum in functie	01-01-2013 (datum registratie: 04-01-2013)
Titel	CFO
Bevoegdheid	Alleen/zelfstandig bevoegd

Naam	Vermaat, Pieter
Geboortedatum en -plaats	02-12-1965, Ooltgensplaat
Datum in functie	01-08-2014 (datum registratie: 01-08-2014)
Titel	Directeur
Bevoegdheid	Alleen/zelfstandig bevoegd

---

#### **Gevolmachtigden**

Naam	Blommaert, Josephus Ludovicus Theophilus
Geboortedatum en -plaats	15-09-1955, Zierikzee
Datum in functie	01-01-2005
Titel	Directeur Regulering
Inhoud volmacht	Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014
Aanvang (huidige) volmacht	09-12-2014

Naam	Gerards, Joseph Johannes Theodor
Geboortedatum en -plaats	21-05-1956, Ubach over Worms
Datum in functie	01-01-2005
Titel	Vestigingsmanager
Inhoud volmacht	Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014
Aanvang (huidige) volmacht	09-12-2014

Naam	Harteveld, Antonie
Geboortedatum en -plaats	03-03-1954, Amersfoort
Datum in functie	01-01-2005
Titel	Vestigingsmanager
Inhoud volmacht	Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014
Aanvang (huidige) volmacht	09-12-2014

Naam	van Weers, Hubertus Antonius Johannus
Geboortedatum en -plaats	18-01-1957, Prabumulih, Indonesië
Datum in functie	01-01-2005
Titel	Purchaser
Inhoud volmacht	Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014
Aanvang (huidige) volmacht	09-12-2014

Naam	Vermeulen, Christiaan
Geboortedatum en -plaats	22-02-1960, Bellville, Zuid-Afrika

Datum in functie 01-01-2005  
Titel Purchaser  
Inhoud volmacht Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014  
Aanvang (huidige) volmacht 09-12-2014

Naam Huijnen, Franciscus Marie Hubertus  
Geboortedatum en -plaats 05-07-1965, Heerlen  
Datum in functie 03-01-2006  
Titel Senior Purchaser  
Inhoud volmacht Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014  
Aanvang (huidige) volmacht 09-12-2014

Naam Scheeren, Stephan Hermanus Hendrika Maria  
Geboortedatum en -plaats 25-05-1974, Maastricht  
Datum in functie 01-11-2006  
Titel Purchaser  
Inhoud volmacht Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014  
Aanvang (huidige) volmacht 09-12-2014

Naam van Santen, Pieter Johannes  
Geboortedatum en -plaats 09-07-1954, Delft  
Datum in functie 01-04-2008  
Titel Manager Strategie Marketing en Projecten  
Inhoud volmacht Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014  
Aanvang (huidige) volmacht 09-12-2014

Naam Wehman, Bas  
Geboortedatum en -plaats 05-04-1971, Weesp  
Datum in functie 01-06-2008  
Titel Vestigingsmanager  
Inhoud volmacht Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014  
Aanvang (huidige) volmacht 09-12-2014

Naam Brockhoven, Cornelus Gerardus Maria  
Geboortedatum en -plaats 18-10-1961, Born  
Datum in functie 01-11-2008  
Titel Manager Communicatie  
Inhoud volmacht Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014  
Aanvang (huidige) volmacht 09-12-2014

Naam Peeters, Marie Louis Johanna Petronella  
Geboortedatum en -plaats 20-06-1972, Neer  
Datum in functie 01-01-2009  
Titel Purchaser  
Inhoud volmacht Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014  
Aanvang (huidige) volmacht 09-12-2014

Naam Postma, Hans  
Geboortedatum en -plaats 06-07-1960, Groningen  
Datum in functie 01-05-2009  
Titel Inkoop Service Medewerker  
Inhoud volmacht Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014  
Aanvang (huidige) volmacht 09-12-2014

Naam Bakker, Willem  
Geboortedatum en -plaats 07-02-1962, Groningen  
Datum in functie 01-05-2009  
Titel Inkoop Service Medewerker  
Inhoud volmacht Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014  
Aanvang (huidige) volmacht 09-12-2014

Naam van den Braak, Hendrikus Johannes Lodevicus  
Geboortedatum en -plaats 14-05-1962, Tilburg  
Datum in functie 01-06-2010 (datum registratie: 23-07-2010)  
Titel Inkoop sevice medewerker  
Inhoud volmacht Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014  
Aanvang (huidige) volmacht 09-12-2014

Naam van Vugt, Gerardus Wilhelmus Henricus  
Geboortedatum en -plaats 09-02-1964, 's-Hertogenbosch  
Datum in functie 01-08-2010 (datum registratie: 13-08-2010)  
Titel Sr. purchaser  
Inhoud volmacht Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014  
Aanvang (huidige) volmacht 09-12-2014

Naam Woolderink, Hendrikus Carel  
Geboortedatum en -plaats 03-08-1960, Wierden  
Datum in functie 01-06-2011 (datum registratie: 20-06-2011)  
Titel senior purchaser  
Inhoud volmacht Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014  
Aanvang (huidige) volmacht 09-12-2014

Naam ter Avest, Gerrit Jan  
Geboortedatum en -plaats 26-08-1960, Zwolle  
Datum in functie 01-10-2011 (datum registratie: 21-10-2011)  
Titel Vestigingsmanager  
Inhoud volmacht Bevoegd tot een bedrag van EUR 125.000,00. Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014  
Aanvang (huidige) volmacht 15-06-2015

Naam van Heumen, Kristel  
Geboortedatum en -plaats 08-12-1983, Eindhoven  
Datum in functie 01-01-2012 (datum registratie: 02-02-2012)  
Titel Inkoop Service Medewerker  
Inhoud volmacht Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014  
Aanvang (huidige) volmacht 09-12-2014

Naam van de Reepe, Dirk Gijsbert  
Geboortedatum en -plaats 04-05-1979, Breda  
Datum in functie 01-01-2012 (datum registratie: 02-02-2012)  
Titel Vestigingsmanager  
Inhoud volmacht Beperkte volmacht tot EUR 125.000,00.  
Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014  
Aanvang (huidige) volmacht 01-11-2015

Naam Laheij, René Pierre Maria  
Geboortedatum en -plaats 19-09-1966, Maastricht  
Datum in functie 01-04-2012 (datum registratie: 23-04-2012)

Titel Manager Facility Management  
Inhoud volmacht Beperkte volmacht tot EUR 125.000,00.  
Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014  
Aanvang (huidige) volmacht 09-12-2014

Naam van der Leeuw, Rutger Bernardus Antonius  
Geboortedatum en -plaats 07-07-1976, Tegelen  
Datum in functie 01-08-2012 (datum registratie: 06-08-2012)  
Titel Directeur Infra Services  
Inhoud volmacht Beperkte volmacht tot EUR 500.000,00.  
Conform procuratieregeling Enexis BV ingaande 09-12-2014  
Aanvang (huidige) volmacht 01-08-2016

Naam Craeghs, Veerle  
Geboortedatum en -plaats 28-11-1969, Bree, België  
Datum in functie 01-10-2012 (datum registratie: 21-11-2012)  
Titel Vestigingsmanager  
Inhoud volmacht Beperkte volmacht tot EUR 125.000,00.  
Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014  
Aanvang (huidige) volmacht 09-12-2014

Naam Heikens - Boiten, Fenneke Johanna  
Geboortedatum en -plaats 08-06-1955, Veendam  
Datum in functie 03-12-2012 (datum registratie: 07-01-2013)  
Titel Inkoop Service Medewerker  
Inhoud volmacht Beperkte volmacht tot EUR 25.000,00.  
conform procuratieregeling Enexis BV ingaande 9 december 2014  
Aanvang (huidige) volmacht 01-06-2016

Naam Wiltjer, Marco  
Geboortedatum en -plaats 08-09-1979, Groningen  
Datum in functie 01-01-2013 (datum registratie: 18-01-2013)  
Titel Directeur Klantrelaties  
Inhoud volmacht Beperkte volmacht tot EUR 250.000,00.  
Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014  
Aanvang (huidige) volmacht 01-08-2016

Naam Grond, Sijbe Fedde  
Geboortedatum en -plaats 14-08-1972, Noordoostpolder  
Datum in functie 03-06-2013 (datum registratie: 18-06-2013)  
Titel Purchaser  
Inhoud volmacht Beperkte volmacht tot EUR 50.000,00.  
Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014  
Aanvang (huidige) volmacht 09-12-2014

Naam Feld, Paul-Peter  
Geboortedatum en -plaats 02-11-1969, Anrath, Duitsland  
Datum in functie 01-08-2013 (datum registratie: 05-08-2013)  
Titel Directeur Human Resources  
Inhoud volmacht Beperkte volmacht tot EUR 250.000,00.  
Conform procuratieregeling Enexis B.V. ingaande 09-12-2014  
Aanvang (huidige) volmacht 09-12-2014

Naam Kartalic, Martina

Geboortedatum en -plaats	15-08-1985, Zenica, Joegoslavië
Datum in functie	01-08-2013 (datum registratie: 09-09-2013)
Titel	Purchaser
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 50.000,00. Conform procuratieregeling Enexis B.V. ingaande 09-12-2014
Aanvang (huidige) volmacht	09-12-2014
Naam	Bechtold - Newar, Manuela Jaël
Geboortedatum en -plaats	14-05-1971, Rotterdam
Datum in functie	01-10-2013 (datum registratie: 30-10-2013)
Titel	Purchaser
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 50.000,00. Conform procuratieregeling Enexis BV ingaande 09-12-2014
Aanvang (huidige) volmacht	01-03-2016
Naam	Drent, Bert Jan
Geboortedatum en -plaats	02-11-1974, Dragalovci, Joegoslavië
Datum in functie	01-10-2013 (datum registratie: 13-11-2013)
Titel	Inkoop Sevice Medewerker
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 25.000,00. Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014
Aanvang (huidige) volmacht	09-12-2014
Naam	El Hachhouchi, Hossain
Geboortedatum en -plaats	26-07-1979, Beni Said, Marokko
Datum in functie	01-10-2013 (datum registratie: 18-11-2013)
Titel	senior purchaser
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 150.000,00. Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014.
Aanvang (huidige) volmacht	01-09-2015
Naam	Horlings, Suzanne Margaretha
Geboortedatum en -plaats	20-12-1983, Heerenveen
Datum in functie	01-11-2013 (datum registratie: 18-11-2013)
Titel	Inkoop Service Medewerker
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 25.000,00. Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014
Aanvang (huidige) volmacht	09-12-2014
Naam	Valpoort - Dean, Sharon Chantal
Geboortedatum en -plaats	19-09-1979, Paramaribo, Suriname
Datum in functie	01-11-2013 (datum registratie: 03-12-2013)
Titel	Inkoop Service Medewerker
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 25.000,00. Conform procuratieregeling Enexis B.V. ingaande 09-12-2014
Aanvang (huidige) volmacht	09-12-2014
Naam	Donkervoort, Marieke
Geboortedatum en -plaats	08-10-1974, Lausanne, Zwitserland
Datum in functie	01-08-2014 (datum registratie: 02-10-2014)
Titel	manager Inkoop
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 1.000.000,00. Conform procuratieregeling Enexis BV ingaande 09-12-2014
Aanvang (huidige) volmacht	15-12-2014

Naam Lemmens, Hendrikus Franciscus Maria  
Geboortedatum en -plaats 18-07-1964, Berg en Terblijt  
Datum in functie 09-12-2014 (datum registratie: 18-12-2014)  
Titel manager EBS  
Inhoud volmacht Beperkte volmacht tot EUR 250.000,00.  
Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014

Naam van Dijck, Franciscus Willibrordus Henricus Maria  
Geboortedatum en -plaats 25-02-1963, Raamsdonk  
Datum in functie 09-12-2014 (datum registratie: 18-12-2014)  
Titel manager Strategie  
Inhoud volmacht Beperkte volmacht tot EUR 125.000,00.  
Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014

Naam Gadet, Maurice Gustave Hugo Godfried  
Geboortedatum en -plaats 22-04-1962, Heer  
Datum in functie 09-12-2014 (datum registratie: 18-12-2014)  
Titel Deputy treasurer  
Inhoud volmacht Conform bijgaande volmacht ingaande 01-06-2015.  
Aanvang (huidige) volmacht 01-06-2015

Naam van Houten, Elisabeth Adriana Maria  
Geboortedatum en -plaats 09-12-1959, Breda  
Datum in functie 09-12-2014 (datum registratie: 18-12-2014)  
Titel manager Realisatie  
Inhoud volmacht Beperkte volmacht tot EUR 50.000,00.  
Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014

Naam Thalen, Sandra Maria Hendrica  
Geboortedatum en -plaats 28-08-1968, Heerlen  
Datum in functie 09-12-2014 (datum registratie: 23-12-2014)  
Titel manager Engineering en Aanleg  
Inhoud volmacht Beperkte volmacht tot EUR 50.000,00.  
Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014

Naam Reimert, Hermanus Theodorus Antonius  
Geboortedatum en -plaats 30-10-1964, Berghem  
Datum in functie 09-12-2014 (datum registratie: 23-12-2014)  
Titel Vestigingsmanager  
Inhoud volmacht Beperkte volmacht tot EUR 125.000,00.  
Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014.  
Aanvang (huidige) volmacht 01-10-2017

Naam Breuer, André Gerd Johan  
Geboortedatum en -plaats 12-10-1965, Tegelen  
Datum in functie 09-12-2014 (datum registratie: 23-12-2014)  
Titel manager Realisatie  
Inhoud volmacht Beperkte volmacht tot EUR 50.000,00.  
Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014

Naam Jooren, Ivo  
Geboortedatum en -plaats 03-06-1975, Roosendaal en Nispen  
Datum in functie 09-12-2014 (datum registratie: 29-12-2014)

Titel	Manager Realisatie
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 50.000,00. Conform procuratieregeling Enexis B.V. ingaande 9-12-2014
Naam	Beckerlingh, Hans
Geboortedatum en -plaats	20-05-1964, Rotterdam
Datum in functie	09-12-2014 (datum registratie: 09-01-2015)
Titel	vestigingsmanager
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 125.000,00. Conform procuratieregeling Enexis BV ingaande 09-12-2014.
Naam	Hamming, Harmen
Geboortedatum en -plaats	20-07-1955, Smalingerland
Datum in functie	09-12-2014 (datum registratie: 22-01-2015)
Titel	manager Engineering & Aanleg
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 50.000,00. Conform procuratieregeling Enexis BV ingaande 09-12-2014
Naam	de Boer, Lourens
Geboortedatum en -plaats	18-05-1967, Deventer
Datum in functie	09-12-2014 (datum registratie: 02-02-2015)
Titel	Manager Realisatie
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 50.000,00. Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014.
Naam	Aerts, Robertus Johannes Nicolaas Maria
Geboortedatum en -plaats	12-04-1972, Goirle
Datum in functie	09-12-2014 (datum registratie: 04-02-2015)
Titel	Manager Engineering en Aanleg
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 50.000,00. Conform procuratieregeling Enexis B.V. ingaande 09-12-2014
Naam	Meijer, Roelf Jan
Geboortedatum en -plaats	20-07-1973, Veghel
Datum in functie	09-12-2014 (datum registratie: 25-02-2015)
Titel	manager Engineering en Aanleg
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 50.000,00. Conform procuratieregeling Enexis B.V. ingaande 09-12-2014
Naam	Bruls, Johannes Hubertus Gerardus
Geboortedatum en -plaats	12-03-1960, Heerlen
Datum in functie	09-12-2014 (datum registratie: 03-03-2015)
Titel	Manager engineering en aanleg
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 50.000,00. Conform procuratieregeling enexis B.V. ingaande 09-12-2014
Naam	Meinders, Geertruida Anna Maria
Geboortedatum en -plaats	15-04-1978, Groningen
Datum in functie	09-12-2014 (datum registratie: 10-03-2015)
Titel	Vestigingsmanager
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 125.000,00. Conform procuratieregeling van Enexis Holding N.V. ingaande 09-12-2014
Aanvang (huidige) volmacht	01-09-2017

Naam	Veeke, Wilhelmus Josephus Petrus Maria
Geboortedatum en -plaats	13-02-1958, Oisterwijk
Datum in functie	09-12-2014 (datum registratie: 24-03-2015)
Titel	manager Realisatie
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 50.000,00. Conform procuratieregeling Enexis B.V. ingaande 09-12-2014.
Naam	Rooker, Remco Serge
Geboortedatum en -plaats	30-03-1964, Veldhoven
Datum in functie	09-12-2014 (datum registratie: 18-05-2015)
Titel	Productiemanager
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 250.000,00. Conform procuratieregeling Enexis BV ingaande 09-12-2014
Aanvang (huidige) volmacht	01-08-2016
Naam	Wijnen, Martinus Antonius Marie Cecilia
Geboortedatum en -plaats	24-11-1954, Hoensbroek
Datum in functie	01-05-2015 (datum registratie: 06-05-2015)
Titel	vestigingsmanager
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 125.000,00. Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014. .
Naam	Linssen, Judith
Geboortedatum en -plaats	23-12-1971, Eindhoven
Datum in functie	01-05-2015 (datum registratie: 06-05-2015)
Titel	Inkoopmanager Techniek en Generiek
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 500.000,00. Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014.
Naam	Moerland - Voorderhaak, Antoinette Elisabeth Catharina Maria
Geboortedatum en -plaats	05-01-1970, Roosendaal en Nispen
Datum in functie	01-06-2015 (datum registratie: 11-06-2015)
Titel	Deputy treasurer
Inhoud volmacht	Conform bijgaande volmacht ingaande 01-06-2015.
Naam	Riensema, Okko
Geboortedatum en -plaats	25-05-1965, Haarlemmermeer
Datum in functie	01-07-2015 (datum registratie: 08-07-2015)
Titel	manager Realisatie
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 50.000,00. conform procuratieregeling Enexis BV ingaande 09-12-2014
Naam	Breunesse - Lindenkamp, Lotte
Geboortedatum en -plaats	08-05-1975, Woerden
Datum in functie	01-09-2015 (datum registratie: 13-10-2015)
Titel	manager Kleinverbruik
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 125.000,00. Conform procuratieregeling Enexis B.V. ingaande 09-12-2014
Naam	van Aken, Charlotte Henriëtte
Geboortedatum en -plaats	11-08-1976, Schijndel
Datum in functie	01-09-2015 (datum registratie: 25-11-2015)
Titel	purchaser
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 50.000,00.



Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014

Naam Lemmens, Peter Johannes Albertus  
Geboortedatum en -plaats 08-03-1985, Venray  
Datum in functie 01-11-2015 (datum registratie: 01-12-2015)  
Titel Manager Engineering en Aanleg  
Inhoud volmacht Beperkte volmacht tot EUR 50.000,00.  
Conform procuratieregeling Enexis B.V. ingaande 09-12-2014

Naam van de Put, Ingrid Johanna Maria  
Geboortedatum en -plaats 18-12-1966, Vessem, Wintelre en Kneegsel  
Datum in functie 01-12-2015 (datum registratie: 09-12-2015)  
Titel manager Engineering en Aanleg  
Inhoud volmacht Beperkte volmacht tot EUR 50.000,00.  
Er zijn overige beperkende bepalingen. Raadpleeg opgave.

Naam van Leeuwen, Franciscus Jacobus Petrus  
Geboortedatum en -plaats 10-11-1979, Woerden  
Datum in functie 01-01-2016 (datum registratie: 02-02-2016)  
Titel Purchaser  
Inhoud volmacht Beperkte volmacht tot EUR 50.000,00.  
Conform procuratieregeling Enexis B.V. ingaande 09-12-2014

Naam Dijkstra, Rienk  
Geboortedatum en -plaats 01-12-1971, Leeuwarden  
Datum in functie 01-01-2016 (datum registratie: 11-02-2016)  
Titel manager Realisatie  
Inhoud volmacht Conform procuratieregeling Enexis B.V. ingaande 09-12-2014

Naam Vernooij - Raaphorst, Mirjam  
Geboortedatum en -plaats 26-10-1968, Leersum  
Datum in functie 01-04-2016 (datum registratie: 19-04-2016)  
Titel Manager Klantenservice  
Inhoud volmacht Beperkte volmacht tot EUR 125.000,00.  
Conform procuratieregeling Enexis B.V. ingaande 09-12-2014.

Naam Bongers, Ted Martinus Antonius  
Geboortedatum en -plaats 14-06-1988, Arnhem  
Datum in functie 01-04-2016 (datum registratie: 05-12-2016)  
Titel purchaser  
Inhoud volmacht Beperkte volmacht tot EUR 50.000,00.  
Conform procuratieregeling Enexis B.V. ingaande 9-12-2014

Naam van den Berghaage - Miener, Malinda Ilse Iris  
Geboortedatum en -plaats 19-05-1972, Toronto, Canada  
Datum in functie 01-06-2016 (datum registratie: 01-06-2016)  
Titel Manager Juridische en Algemene Zaken  
Inhoud volmacht Beperkte volmacht tot EUR 125.000,00.  
Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014

Naam de Vries, Carsten Clement  
Geboortedatum en -plaats 01-10-1974, Hoogezand-Sappemeer  
Datum in functie 01-11-2016 (datum registratie: 01-11-2016)  
Titel Productiemanager

Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 250.000,00. Conform procuratieregeling Enexis B.V. ingaande 09-12-2014
Naam	Mutsaers, Jürgen Pieter Maria
Geboortedatum en -plaats	17-05-1966, Raamsdonk
Datum in functie	01-11-2016 (datum registratie: 02-11-2016)
Titel	Productiemanager
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 250.000,00. Conform procuratieregeling Enexis B.V. ingaande 09-12-2014.
Naam	Slootweg, Johannes Gerlof
Geboortedatum en -plaats	29-02-1976, De Bilt
Datum in functie	20-12-2016 (datum registratie: 20-12-2016)
Titel	Directeur Asset Management
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 500.000,00. Conform procuratieregeling Enexis B.V. ingaande 09-12-2014
Naam	Schuurmans, Antonius Maria
Geboortedatum en -plaats	04-07-1958, Hooge en Lage Zwaluwe
Datum in functie	01-01-2017 (datum registratie: 02-01-2017)
Titel	Vestigingmanager
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 125.000,00. Conform procuratieregeling Enexis BV ingaande 09-12-2014
Naam	Biyadat, Younes
Geboortedatum en -plaats	17-05-1979, 0860
Datum in functie	01-01-2017 (datum registratie: 11-01-2017)
Titel	Manager Realisatie
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 50.000,00. Conform procuratieregeling Enexis B.V. ingaande 09-12-2014
Naam	van den Broek, Frederik Cornelus Robertha
Geboortedatum en -plaats	11-12-1966, Veldhoven
Datum in functie	01-01-2017 (datum registratie: 11-01-2017)
Titel	Manager Engineering en Aanleg
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 50.000,00. Conform procuratieregeling Enexis B.V. ingaande 09-12-2014
Naam	Smits, Antonius Elisabeth Maria
Geboortedatum en -plaats	28-09-1965, 's-Hertogenbosch
Datum in functie	01-01-2017 (datum registratie: 13-02-2017)
Titel	manager Engineering en Aanleg
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 50.000,00. Conform procuratieregeling Enexis B.V. ingaande 09-12-2014
Naam	den Hoed, Anita
Geboortedatum en -plaats	05-12-1965, Nigtevecht
Datum in functie	01-01-2017 (datum registratie: 22-09-2017)
Titel	Senior Purchaser
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 150.000,00. Conform procuratieregeling Enexis BV ingaande 09-12-2014
Naam	Koch, Robert Peter
Geboortedatum en -plaats	09-11-1956, Niederkassel, Duitsland

Datum in functie	01-02-2017 (datum registratie: 13-02-2017)
Titel	purchaser
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 50.000,00. Conform procuratieregeling Enexis B.V. ingaande 09-12-2014
Naam	Vogt, Maria Nelly Arnoldina Jeanne
Geboortedatum en -plaats	12-07-1965, Asten
Datum in functie	01-03-2017 (datum registratie: 01-03-2017)
Titel	directeur Financien
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 250.000,00. Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014
Naam	Sanders, Jeroen Krijn
Geboortedatum en -plaats	30-11-1973, Amsterdam
Datum in functie	02-03-2017 (datum registratie: 12-04-2017)
Titel	Programma manager Integratie
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 250.000,00. Er zijn overige beperkende bepalingen. Raadpleeg opgave.
Naam	Bulters, Annemarie Jeannette
Geboortedatum en -plaats	04-08-1978, Oldenzaal
Datum in functie	01-05-2017 (datum registratie: 11-05-2017)
Titel	Manager Simme Meters
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 125.000,00. Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014.
Naam	Mathijssen - van Kasteren, Karin Adriana Christina Cornelia
Geboortedatum en -plaats	29-10-1972, Tilburg
Datum in functie	01-06-2017 (datum registratie: 04-07-2017)
Titel	manager Grootverbruik
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 125.000,00. Conform procuratieregeling Enexis BV ingaande 9 december 2014
Naam	van Doren, K
Geboortedatum en -plaats	27-01-1969, Onbekend, Onbekend
Datum in functie	01-06-2017 (datum registratie: 04-07-2017)
Titel	senior purchaser
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 150.000,00. Conform procuratieregeling Enexis BV ingaande 09-12-2014
Naam	Sanders, Jeroen Krijn
Geboortedatum en -plaats	30-11-1973, Amsterdam
Datum in functie	01-07-2017 (datum registratie: 03-07-2017)
Titel	directeur ICT
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 250.000,00. Conform procuratieregeling Enexis BV ingaande 09-12-2014
Naam	van Calkar, Eppe Hendrik
Geboortedatum en -plaats	30-05-1977, Hoogezand-Sappemeer
Datum in functie	01-10-2017 (datum registratie: 10-10-2017)
Titel	Manager Engineering & Aanleg
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 50.000,00. Conform procuratieregeling Enexis BV ingaande 09-12-2014.

Naam	Grove, Neil Duncan
Geboortedatum en -plaats	10-09-1987, Lelystad
Datum in functie	18-10-2017 (datum registratie: 02-11-2017)
Titel	Senior Purchaser
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 150.000,00. Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014.

---

Er kunnen functionarissen zijn die een uitsluitend tot vestigingen beperkte bevoegdheid hebben; deze worden alsdan vermeld op het uittreksel van de betreffende vestiging(en).

---

### **Vestiging(en)**

Vestigingsnummer	<u>000016916603</u>
Handelsnaam	Vestiging Brabant Midden
Bezoekadres	Atlasstraat 1, 5047RG Tilburg
Vestigingsnummer	<u>000016917057</u>
Handelsnaam	Vestiging Brabant Noordoost
Bezoekadres	Reitscheweg 31, 5232BX 's-Hertogenbosch
Vestigingsnummer	<u>000016917049</u>
Handelsnaam	Vestiging Brabant West
Bezoekadres	Zwaanhoefstraat 12, 4702LC Roosendaal
Vestigingsnummer	<u>000020643926</u>
Handelsnaam	Vestiging Limburg Zuid
Bezoekadres	Willem Alexanderweg 80, 6222NC Maastricht
Vestigingsnummer	<u>000020643934</u>
Handelsnaam	Vestiging Groningen
Bezoekadres	A.B. Nobellaan 5, 9615TM Kolham
Vestigingsnummer	<u>000020643942</u>
Handelsnamen	Regiokantoor
Bezoekadres	Vestiging Overijssel Oost Wegtersweg 3, 7556BP Hengelo
Vestigingsnummer	<u>000020643950</u>
Handelsnaam	Bovenregionaal kantoor
Bezoekadres	Winschoterdiep 50, 9723AB Groningen
Vestigingsnummer	<u>000020643969</u>
Handelsnamen	Regiokantoor
Bezoekadres	Vestiging Drenthe Tweede Bokslotweg 1, 7821AS Emmen
Vestigingsnummer	<u>000020643977</u>
Handelsnamen	Regiokantoor
Bezoekadres	Vestiging Overijssel West Marsweg 5, 8013PD Zwolle
Vestigingsnummer	<u>000020643985</u>
Handelsnaam	Bovenregionaal kantoor
Bezoekadres	Schatbeurderlaan 2, 6002ED Weert

Vestigingsnummer 000020643993  
Handelsnamen Regiokantoor  
Vestiging Limburg Noord  
Bezoekadres Heierkerkweg 3, 5928RM Venlo

Vestigingsnummer 000036193291  
Handelsnaam Vestiging Brabant Zuid-Oost  
Bezoekadres Wekkerstraat 25, 5652AN Eindhoven

---

Gegevens zijn vervaardigd op 13-12-2017 om 11.54 uur.

## BIJLAGE 3



# Machtiging

## Ondertekening aanvraag vergunningen en ontheffingen met bijlagen

Ten behoeve van de aanvragen voor Wabo-vergunningen voor het project ten behoeve van het aansluiten van het windpark Drentse Monden Oostermoer (Zie projectlijst bijlage 1), machtigt ondergetekende J.F.W. Rijntalder van Pondera Consult B.V., gevestigd aan de Welbergweg 49 te 7556 PE Hengelo (Ov.) voor het ondertekenen en indienen van de aanvraag en bijlagen namens:

Aanvrager: ENEXIS BV

Vertegenwoordigd door: G.Y. TER AVEST

Adres: TWEEDE BOKSLOOTWEG 1

Plaats en datum: EMMEN 19 - dec - 2017

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 aanvraag en bijlagen namens bovengetekende.

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

Ondertekend te  op 20-12-2017,

J.F.W. Rijntalder  
Directeur

# Bijlage 1: Projectlijst Drentse Monden Oostermoer Enexis

## Tracés

- 30122334 E 09855 MA AHZ NWD NIEUWEDIEP BIJ 53 (WOE-2.9)
- 30122324 E 09851 MA AHZ GNM DIDELDOMWEG BIJ 3 (WOE1.2)
- 30122327 E 09852 MA BGO DMD NOORDERBLOKKEN BIJ 636 (DEE3.1)
- 30122335 E 09857 MA BGO DMD ZUIDERDIEP BIJ 127 (RHD3.6)
- 30122314 E 09847 MA BGO NBN ZUIDERDIEP BIJ 146 (RHD1.7)
- 30122304 E 09846 MA BGO 1EM 1E EXLOERMOND BIJ 130 (DEE2.7)
- 30122190 E 09826 MA BGO 2EM ZUIDERDIEP BIJ 222 (DEE1.5)

## HS/MS station

- 30100872 C.00274 GLT1K uitbreiding 20kV installatie



## BIJLAGE 4A



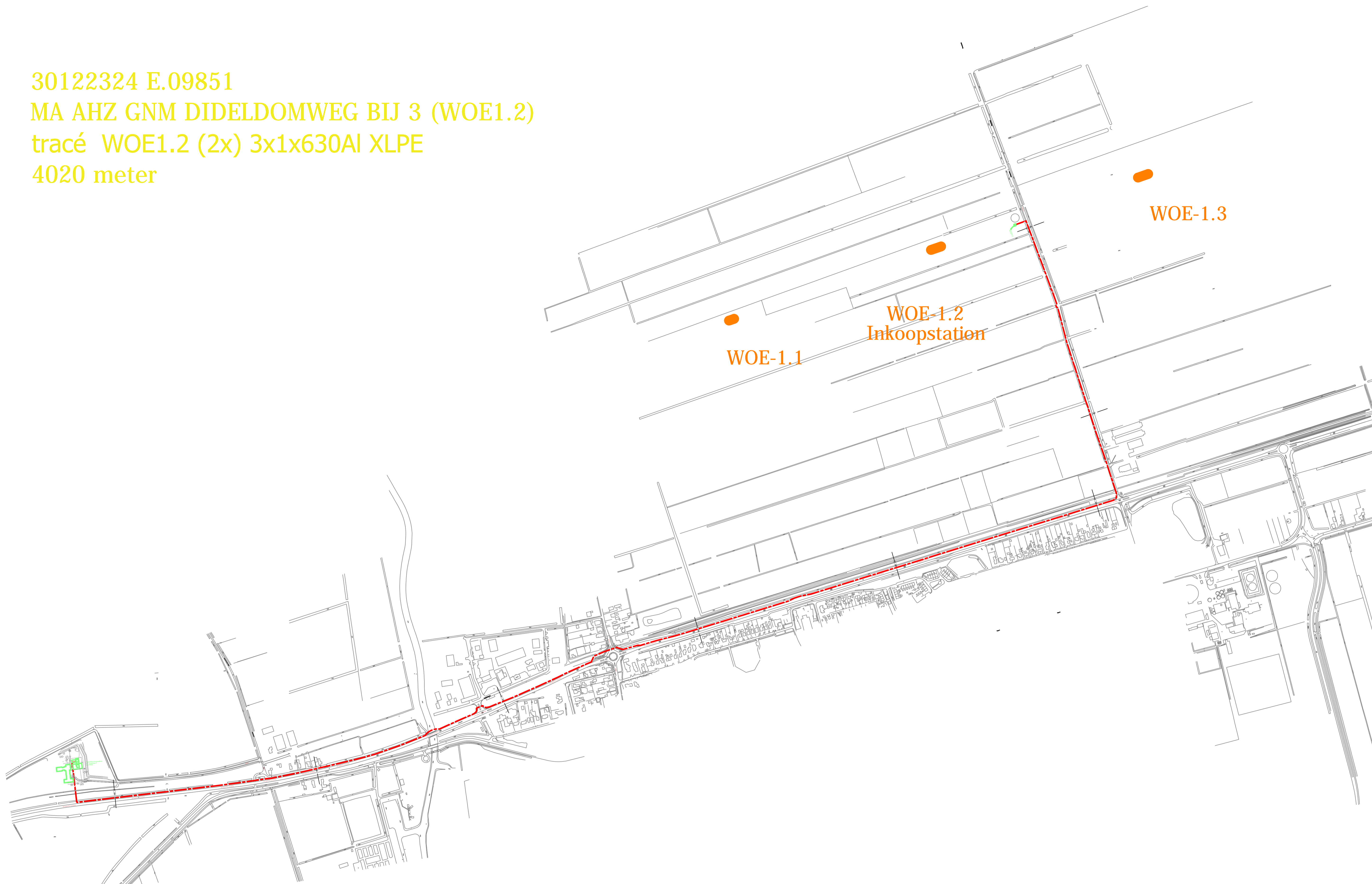


verhoging	bestaand	gronp	MS kabel	bestaand	gronp
verlaging	↓	↑	nummerk	-----	-----
T. met	•	•	buizen bestijf	-----	-----
stad met	•	•	op te graven	-----	-----
monetaal overgang	/	/	te vervagen	-----	-----
status	□	□	te vervagen	-----	-----
			na vervagen	-----	-----





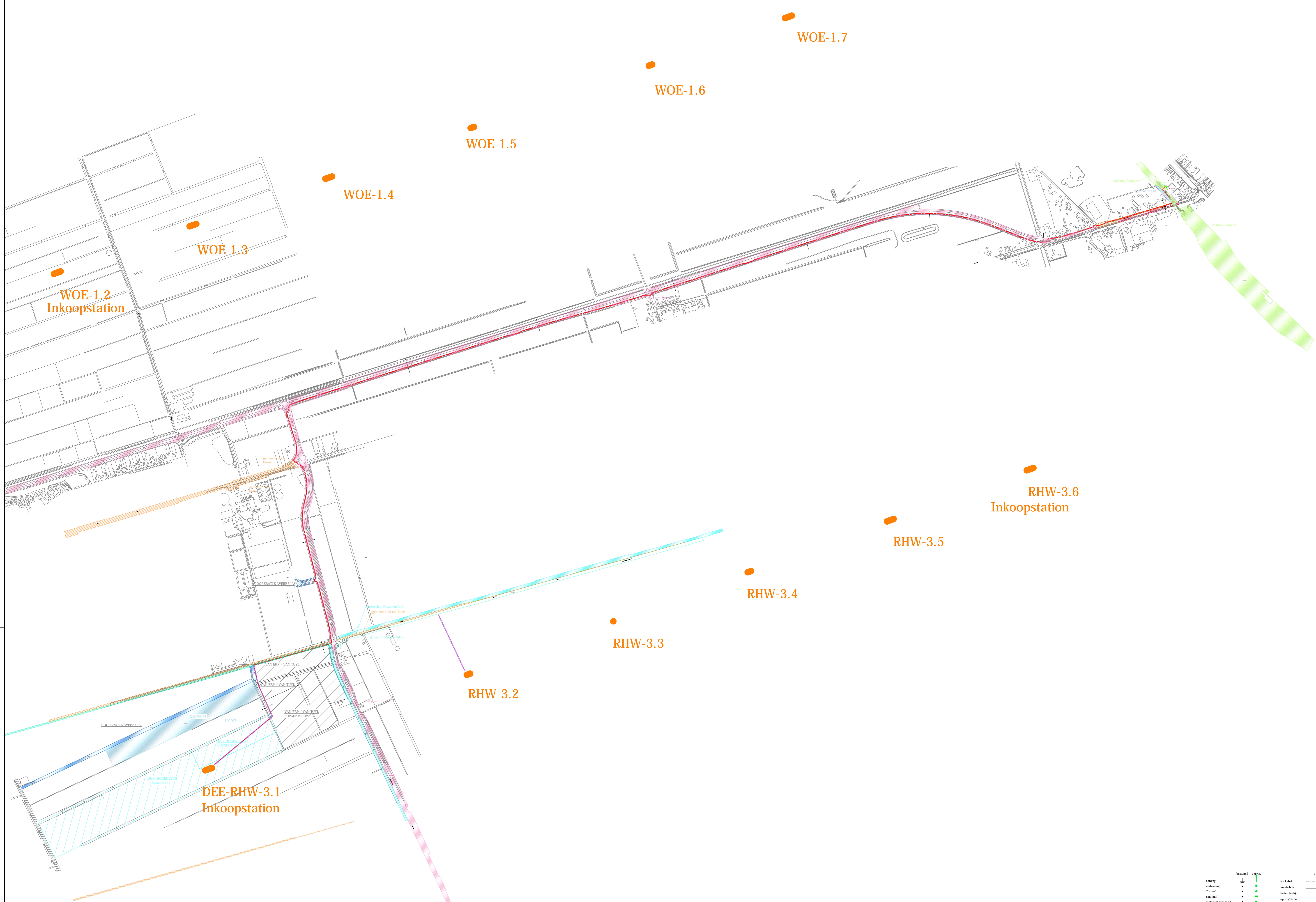
30122324 E.09851  
 MA AHZ GNM DIDELDOMWEG BIJ 3 (WOE1.2)  
 tracé WOE1.2 (2x) 3x1x630AI XLPE  
 4020 meter



		bestaand	geproj.			bestaand	geproj.
aarding	—	—	—	MS kabel	—	—	—
verbinding	•	•	•	mantelbuis	—	—	—
T-mof	•	•	•	buiten bedrijf	—	—	—
eind mof	•	•	•	op te graven	—	—	—
materiaal overgang	/	/	/	te verleggen	—	—	—
station	□	□	□	te verwijderen	—	—	—
				na verlegging	—	—	—

0	18-12-2017	JW	Par.	MA AHZ GNM DIDELDOMWEG BIJ 3 (WOE1.2)				ENEXIS
				Dideldomweg 3				
Gasselternijveenschemond gem. AA en Hunze				Tekeningnummer - Discipline		000030122324-E-M-10		
Gez. 0		Datum 28-11-2017		Formaat A1		Aantal bladen 10		
Schaal 1:5000		Opn. E.09851		Blad nr. 10				





sewring	bestaand	groep	MS kabel	bestaand	groep
verleiding	+	+	nummers	---	---
T-maf	•	•	balies bedrijf	---	---
stod mast	•	•	op te graven	---	---
noordnaal overgang	/	/	te verwijderen	---	---
status	□	□	na verwijding	---	---

0	18.12.2017	DW	MA BGO DMD NOORDERBLOKKEN BIJ 36 (DEE3.1)			ENEXIS			
			Neorderblokken 36						
Drouwenervmond gem. Borger Odoorn			Tekeningsnummer - Discipline						
Gez.	Jans Weijer	Schaal	1:5000	Opn.	E.06852	Aantal bladen	13	Blad nr.	13

Aankomende Pagina 10 Pagina



**BIJLAGE 4B**

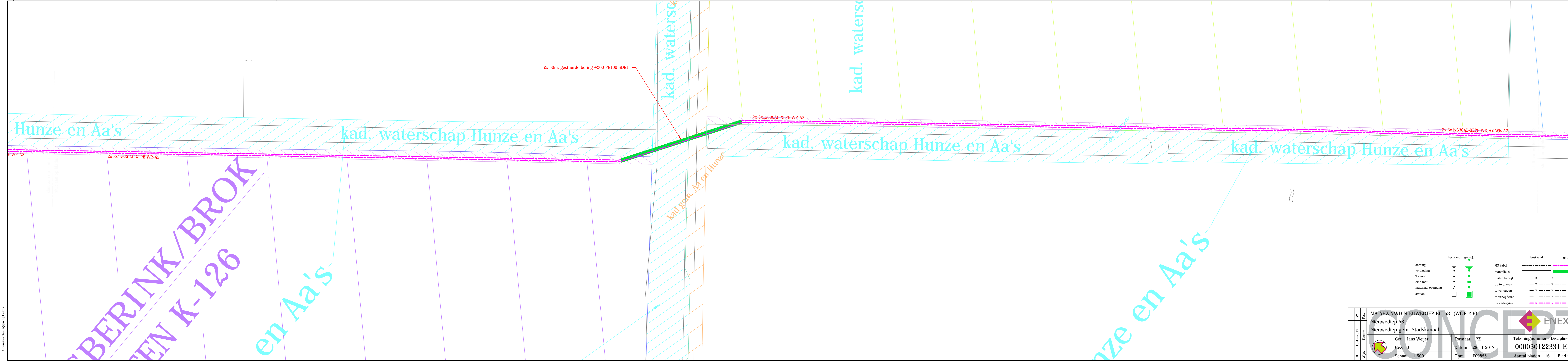




aarding		bestaand		geproj.		MS kabel		bestaand		geproj.	
verbinding						mantelbuis					
T - mof						buiten bedrijf					
eind mof						op te graven					
materiaal overgang	/		/		/	te verleggen					
station						te verwijderen					
						na verlegging					

inkoopstation 20kV WRA-2  
WP Oostermoer  
Nieuwediep  
tegenover Nieuwediep 61

0	Wijz.	18-12-2017	Par.	MA AHZ NWD NIEUWEDIEP BIJ 53 (WOE-2.9)				
		18-12-2017		Nieuwediep 53				
		18-12-2017		Nieuwediep gem. Stadskanaal				
0	Wijz.	18-12-2017	Par.	Get. Jans Weijer	Formaat 4Z	Tekeningsnummer - Discipline		
0	Wijz.	18-12-2017	Par.	Gez. 0	Datum 28-11-2017	000030122331-E-M-1		
0	Wijz.	18-12-2017	Par.	Schaal 1:500	Opm. E09855	Aantal bladen 16	Blad nr. 1	



2x 50m. gestuurde boring Ø200 PE100 SDR11

2x 3x1x630AL-XLPE WR-A2

2x 3x1x630AL-XLPE WR-A2 WR-A2

Hunze en Aa's

kad. waterschap Hunze en Aa's

kad. waterschap Hunze en Aa's

kad. waterschap Hunze en Aa's

kad. waterschap

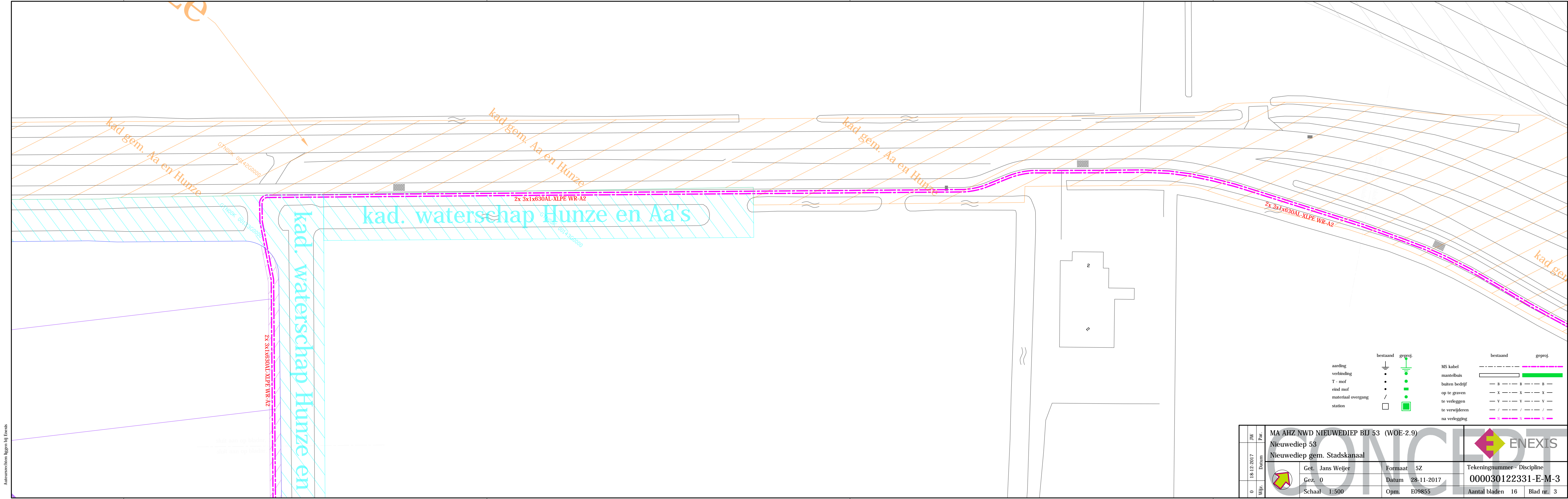
kad. waterschap

kad. gem. Aa en Hunze

		bestaand	geproj.			bestaand	geproj.
aarding				MS kabel			
verbinding				mantelbuis			
T-mof				buiten bedrijf			
eind mof				op te graven			
materiaal overgang				te verleggen			
station				te verwijderen			
				na verlegging			

0	18-12-2017	JW	Par.	MA AHZ NWD NIEUWEDIEP BIJ 53 (WOE-2.9)							
				Nieuwediep 53							
0	18-12-2017	JW	Par.	Nieuwediep gem. Stadskanaal			Tekeningsnummer - Discipline				
				Get.	Jans Weijer	Formaat		7Z			
				Gez.	0	Datum		28-11-2017			
				Schaal	1:500	Opm.	E09855	Aantal bladen	16	Blad nr.	2

Auteursrechten liggen bij Enaxis



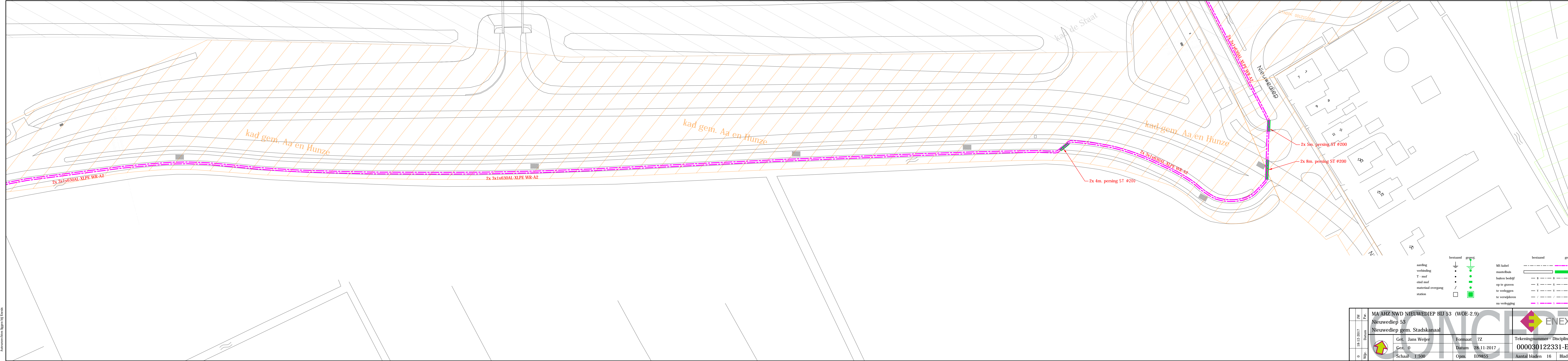
Auteursrechten liggen bij Enexis

sluit aan op bladz. 1  
sluit aan op bladz. 2

<ul style="list-style-type: none"> <li>airding verbinding</li> <li>T - mof</li> <li>eind mof</li> <li>materiaal overgang</li> <li>station</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>bestaand</li> <li>geproj.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MS kabel</li> <li>mantelbuis</li> <li>buiten bedrijf</li> <li>op te graven</li> <li>te verleggen</li> <li>te verwijderen</li> <li>na verlegging</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>bestaand</li> <li>geproj.</li> </ul>
--	---	---	---

0	Wijz.	18-12-2017	Par.	MA AHZ NWD NIEUWEDIJEP BIJ 53 (WOE-2.9)		
				Nieuwediep 53		
Nieuwediep gem. Stadskanaal				Get. Jans Weijer	Formaat 5Z	Tekeningnummer - Discipline
				Gez. 0	Datum 28-11-2017	000030122331-E-M-3
				Schaal 1:500	Opm. E09855	Aantal bladen 16 Blad nr. 3



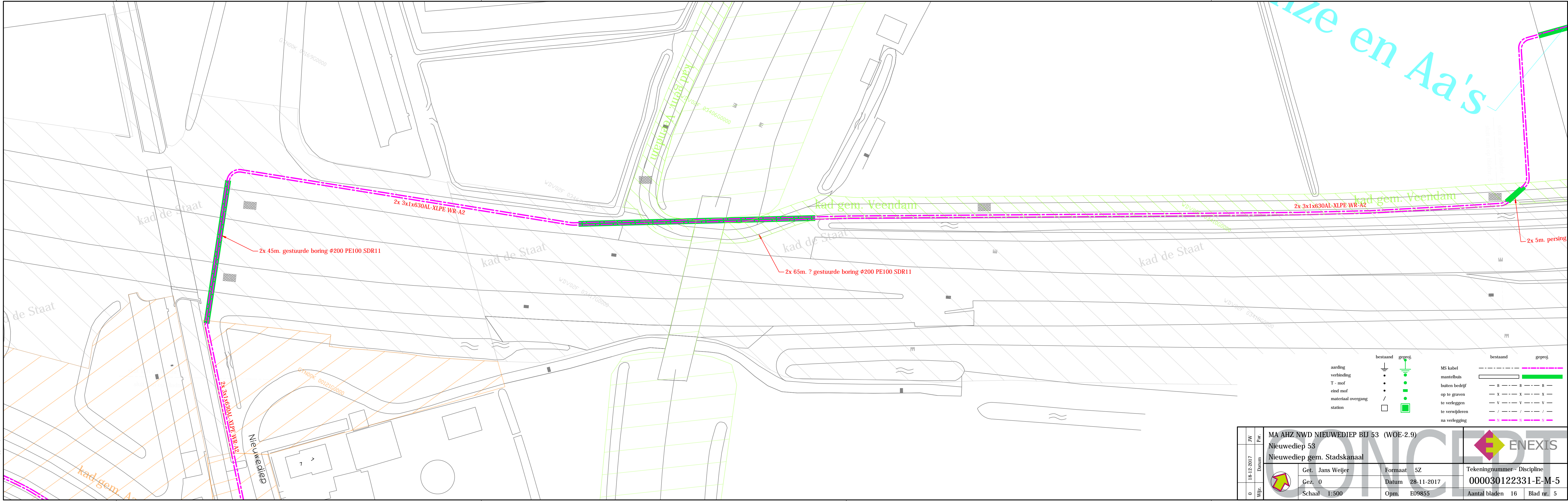


Auteursrechten liggen bij Enaxis

0	Wijk	18-12-2017	Datum	JW	Par.	MA AHZ NWD NIEUWEDIJEP BIJ 53 (WOE-2.9)							
						Nieuwediep 53							
Nieuwediep gem. Stadskanaal						Get.	Jans Weijer	Formaat	7Z	Tekeningnummer - Discipline			
						Gez.	0	Datum	28-11-2017	000030122331-E-M-4			
						Schaal	1:500	Opm.	E09855	Aantal bladen	16	Blad nr.	4

	bestaand	geproj.		bestaand	geproj.
aarding			MS kabel		
verbinding			mantelbuis		
T - mof			buiten bedrijf		
eind mof			op te graven		
mateeriaal overgang			te verleggen		
station			te verwijderen		
			na verlegging		





0	Wijz.	18-12-2017	JW	Par.	MA AHZ NWD NIEUWEDIJEP BIJ 53 (WOE-2.9)				
					Nieuwediep 53 Nieuwediep gem. Stadskanaal				
0	Wijz.	18-12-2017	JW	Par.	Get.	Jans Weijer	Formaat	5Z	Tekeningsnummer - Discipline
					Gez.	0	Datum	28-11-2017	
		Schaal	1:500	Opm.	E09855	Aantal bladen	16	Blad nr.	5

# Enexis

Onderstation Gasselternijveen  
 Ir. v. Veelenweg 10  
 AHZ.760006

2x 3x1x630Al XLPE OM-1.2

kad gem. Aa en Hunze

kad gem. Aa en Hunze

kad prov. Drenthe

2x 60m. gestuurde boring  $\varnothing 200$  PE100 SDR11

2x 3x1x630Al XLPE OM-1.2

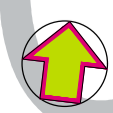
2x 3x1x630Al XLPE OM-1.2

N378 Ingenieur W.I.C. van Veelenweg

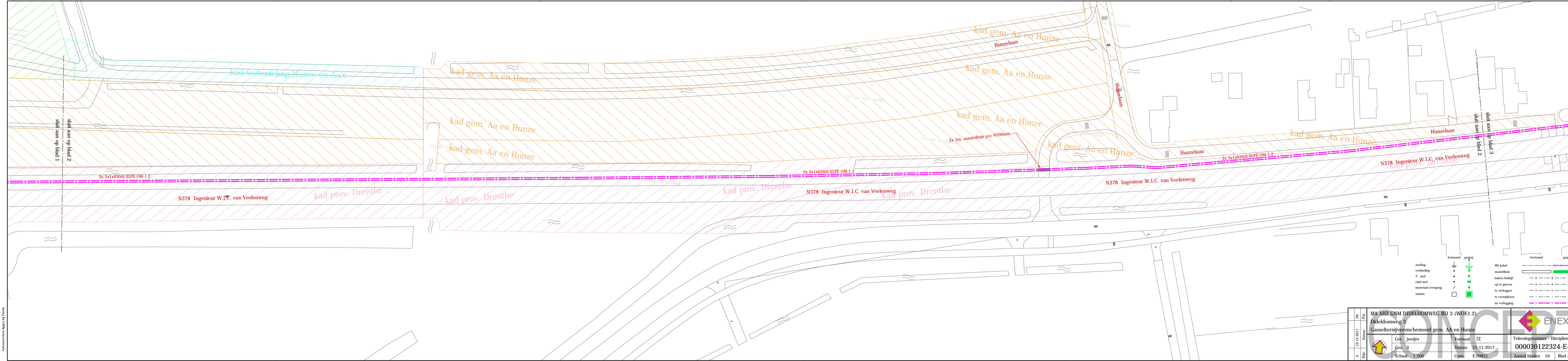
sluit aan op blad 1  
 sluit aan op blad 2

	bestaand	geproj.		bestaand	geproj.
aarding verbinding			MS kabel		
T - mof			mantelbuis		
eind mof			buiten bedrijf		
materiaal overgang	/		op te graven		
station			te verleggen		
			te verwijderen		
			na verlegging		

0	19-12-2017	JW	Par.	MA AHZ GNM DIDELDOMWEG BIJ 3 (WOE1.2)			
				Dideldomweg 3			
0	Wijz.	Datum	Par.	Gasselternijveenschmond gem. AA en Hunze			
				Get. jweijer	Formaat A2	Tekeningnummer - Discipline	
				Gez. 0	Datum 21-11-2017	000030122324-E-M-1	
				Schaal 1:500	Opm. E.09851	Aantal bladen 10	Blad nr. 1





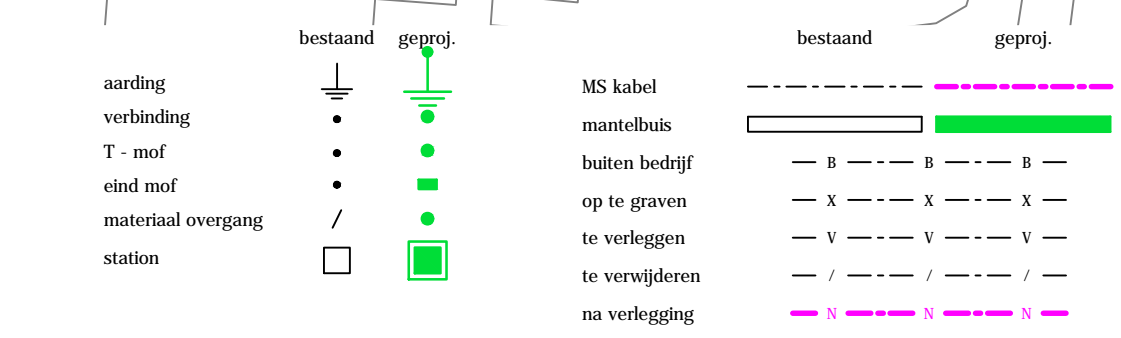
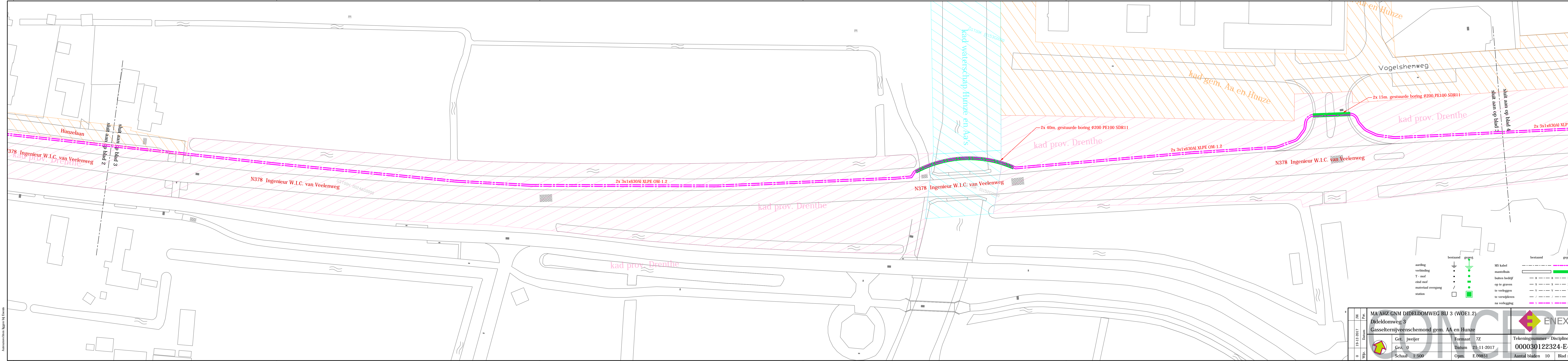


aarding	bestaand	geproj.	bestaand	geproj.
verbinding	•	•	—	—
T - mof	•	•	—	—
eind mof	•	•	—	—
materiala overgang	/	/	—	—
station	□	■	—	—
			MS kabel	—
			mantelbuis	—
			buiten bedrijf	—
			op te graven	—
			te verleggen	—
			te verwijderen	—
			na verlegging	—

0	19-12-2017	JW	Par.	MA AHZ GNM DIDELDOMWEG BLJ 3 (WOE1.2)		
				Dideldomweg 3		
Gasselternijveenschemond gem. AA en Hunze				Tekeningsnummer - Discipline		
0	19-12-2017	JW	Par.	Get. jweijer	Formaat 7Z	00003012324-E-M-2
0	19-12-2017	JW	Par.	Gez. 0	Datum 21-11-2017	Aantal bladen 10
0	19-12-2017	JW	Par.	Schaal 1:500	Opm. E.09851	Blad nr. 2

Auteursrechten liggen bij Enexis

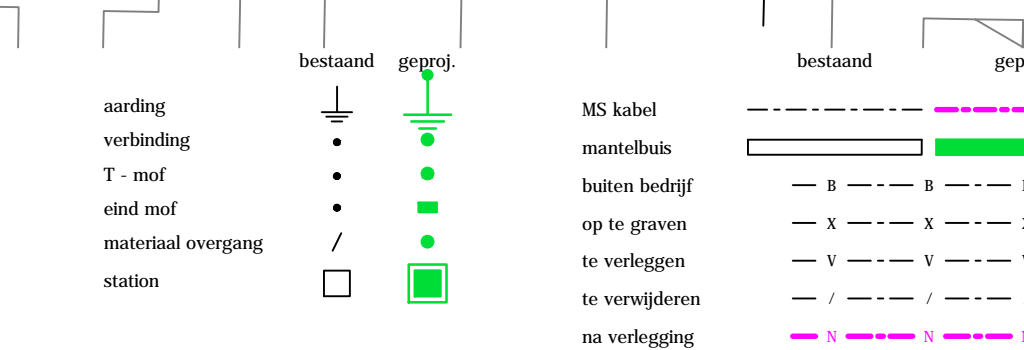
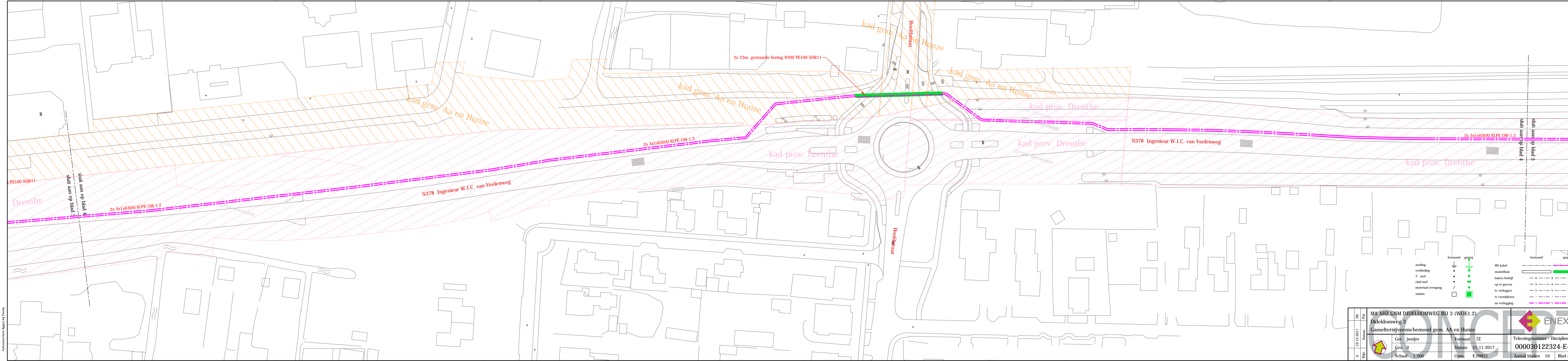




0	Wijk	JW	MA AHZ GNM DIDELDOMWEG BLJ 3 (WOE1.2)		ENEXIS	
		Par.	Dideldomweg 3			
		Datum	Gasselternijveenschemond gem. AA en Hunze			
19-12-2017	0	Gez.	jweijer	Formaat	7Z	Tekeningnummer - Discipline
		Schaal	1:500	Datum	21-11-2017	00003012324-E-M-3
				Opm.	E.09851	Aantal bladen 10   Blad nr. 3

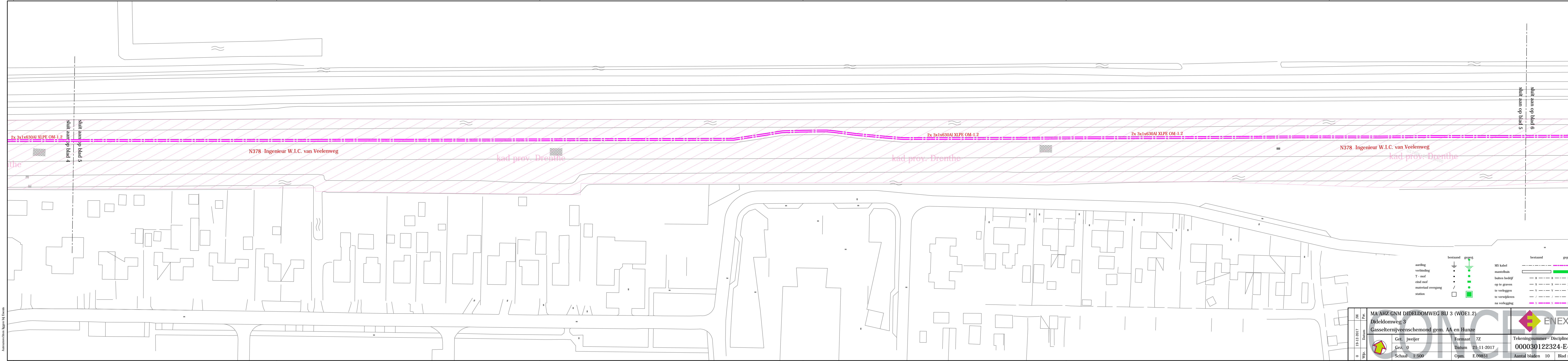
Auteursrechten liggen bij Enaxis



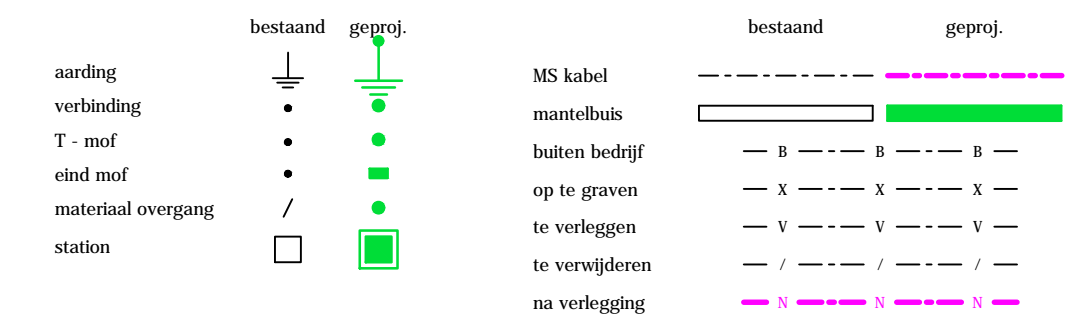


0	19-12-2017	JW	Par.	MA AHZ GNM DIDELDOMWEG BLJ 3 (WOE1.2)			
				Dideldomweg 3			
0	19-12-2017	JW	Par.	Gasselternijveschemond gem. AA en Hunze			Tekeningsnummer - Discipline <b>0003012324-E-M-4</b>
				Get. jweijer      Formaat 7Z Gez. 0              Datum 21-11-2017 Schaal 1:500        Opm. E.09851			
				Aantal bladen	10	Blad nr.	4

Auteursrechten liggen bij Enexis



Auteursrechten liggen bij Enexis

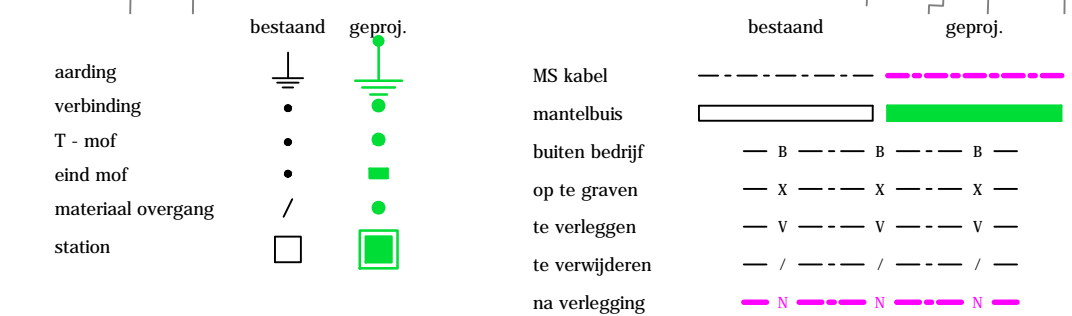


0	19-12-2017	Wijk	Par.	MA AHZ GNM DIDELDOMWEG BLJ 3 (WOE1.2)		
				Dideldomweg 3		
Gasselternijveschemond gem. AA en Hunze				Get. jweijer	Formaat 7Z	Tekeningnummer - Discipline
				Gez. 0	Datum 21-11-2017	00003012324-E-M-5
				Schaal 1:500	Opm. E.09851	Aantal bladen 10   Blad nr. 5





Auteursrechten liggen bij Enexis



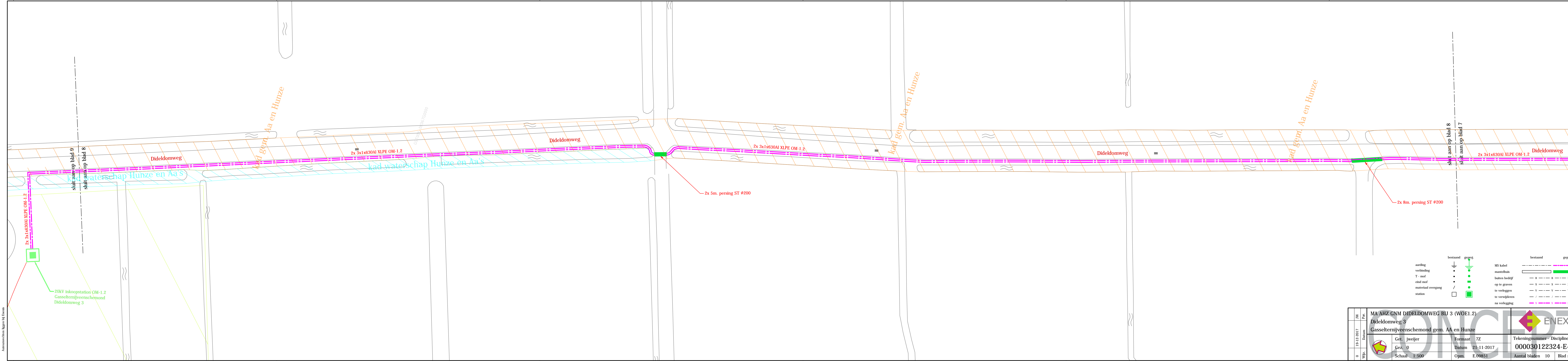
0	19-12-2017	JW	Par.	MA AHZ GNM DIDELDOMWEG BLJ 3 (WOE1.2)			ENEXIS
				Dideldomweg 3			
Gasselternijveenschemond gem. AA en Hunze				Get. jweijer	Formaat 7Z	Tekeningnummer - Discipline	
				Gez. 0	Datum 21-11-2017	00003012324-E-M-6	
				Schaal 1:500	Opm. E.09851	Aantal bladen 10	Blad nr. 6





	bestaand	geproj.		bestaand	geproj.
aarding			MS kabel		
verbinding			mantelbuis		
T - mof			buiten bedrijf		
eind mof			op te graven		
materiaal overgang			te verleggen		
station			te verwijderen		
			na verlegging		

0	Wijz.	19-12-2017	Par.	MA AHZ GNM DIDELDOMWEG BIJ 3 (WOE1.2)		Tekeningsnummer - Discipline
				Dideldomweg 3		
Datum				Gasselternijveenschemond gem. AA en Hunze		Aantal bladen 10 Blad nr. 7
Get. jweijer		Formaat 5Z		Tegeningnummer - Discipline		
Gez. 0		Datum 21-11-2017		00003012324-E-M-7		
Schaal 1:500		Opm. E.09851		Aantal bladen 10 Blad nr. 7		

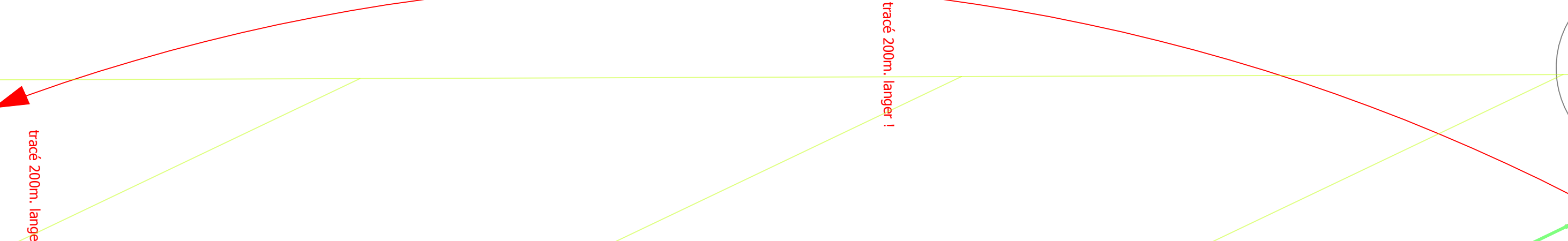
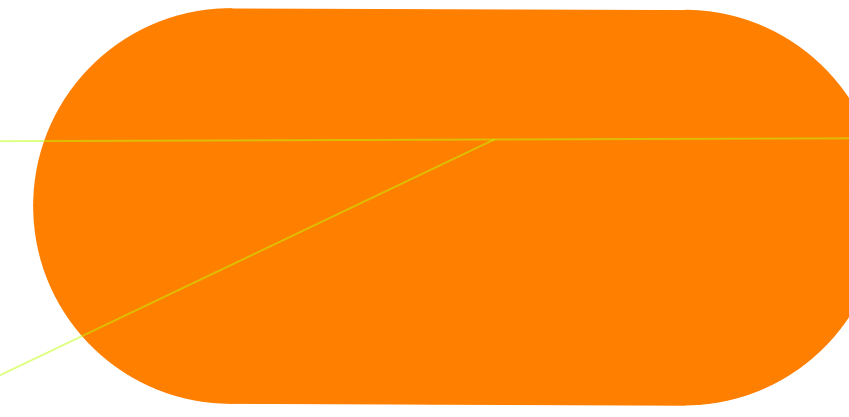


	bestaand	geproj.		bestaand	geproj.
aarding			MS kabel		
verbinding			mantelbuis		
T - mof			buiten bedrijf		
eind mof			op te graven		
materiaal overgang			te verleggen		
station			te verwijderen		
			na verlegging		

0	JW	Par.	MA AHZ GNM DIDELDOMWEG BLJ 3 (WOE1.2)		
	19-12-2017	Datum	Dideldomweg 3		
0	Wjfr.	Par.	Gasselternijveenschemond gem. AA en Hunze		Tekeningnummer - Discipline
			Get. jweijer	Formaat 7Z	00003012324-E-M-8
			Gez. 0	Datum 21-11-2017	Aantal bladen 10   Blad nr. 8
			Schaal 1:500	Opm. E.09851	

Auteursrechten liggen bij Enexis

DHR. MARTENS  
AA EN HUNZE K-315



2x 3x1x630Al XLPE OM-1.2

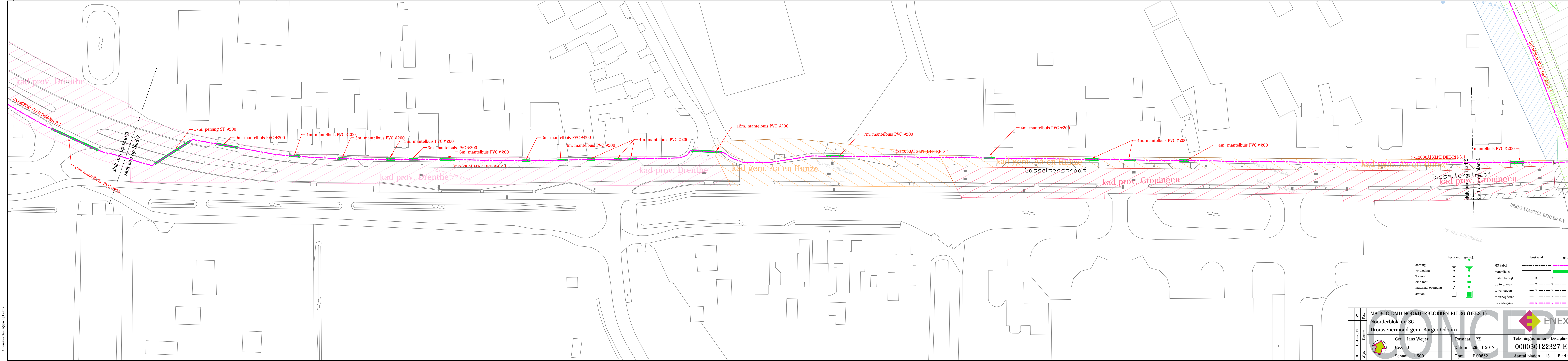
20kV Inkoopstation OM-1.2  
Gasselternijveenschemond  
Dideldomweg 3

sluit aan op blad 9  
sluit aan op blad 8

bestaand	geproj.	bestaand	geproj.
aarding		MS kabel	
verbinding		mantelbuis	
T - mof		buiten bedrijf	
eind mof		op te graven	
materiaal overgang		te verleggen	
station		te verwijderen	
		na verlegging	

0	JW	MA AHZ GNM DIDELDOMWEG BLJ 3 (WOE1.2)			
	Par.	Dideldomweg 3			
	Datum	Gasselternijveenschemond gem. AA en Hunze			
19-12-2017	Get.	jweijer	Formaat	7Z	Tekeningnummer - Discipline
0	Gez.	0	Datum	21-11-2017	00003012324-E-M-9
0	Schaal	1:500	Opn.	E.09851	Aantal bladen 10   Blad nr. 9



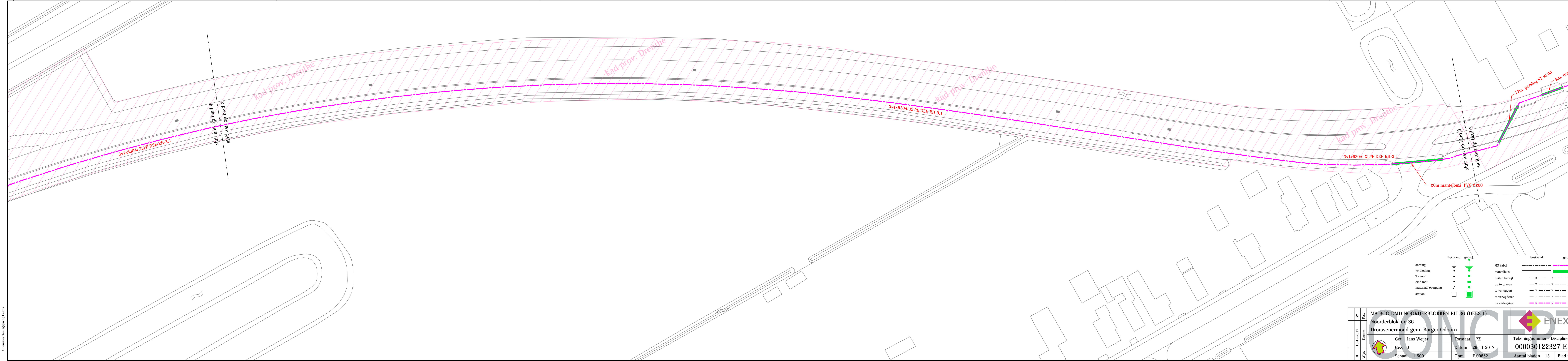


Auteursrechten liggen bij Enexis

0	JW	Par.	MA BGO DMD NOORDERBLOKKEN BIJ 36 (DEE3.1)		
	18-12-2017	Datum	Noorderblokken 36		
0	Wjfr.	Datum	Drouwenersmond gem. Borger Odoorn		
	Gez.	Jans Weijer	Formaat	7Z	 Tekeningnummer - Discipline <b>0003012327-E-M-2</b>
	Schaal	1:500	Datum	29-11-2017	
	Opm.	E.09852	Aantal bladen	13	

aarding verbinding T - mof eind mof materiaal overgang station	bestaand     	geproj.     	MS kabel mantelbuis buiten bedrijf op te graven te verleggen te verwijderen na verlegging	bestaand       	geproj.       
---	------------------------------	-----------------------------	---	--------------------------------------	-------------------------------------

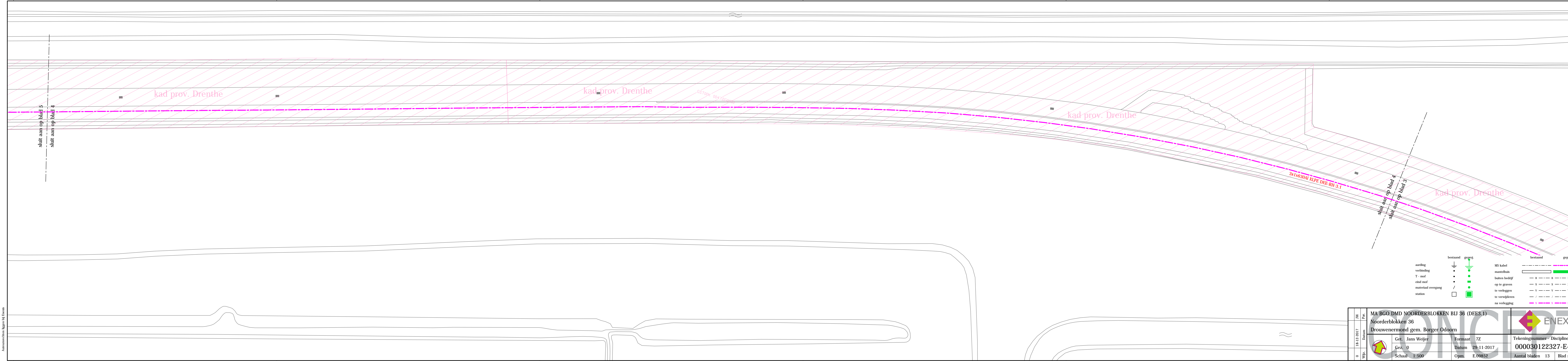




	bestaand	geproj.		bestaand	geproj.
aarding			MS kabel		
verbinding			mantelbuis		
T - mof			buiten bedrijf		
eind mof			op te graven		
materiaal overgang			te verleggen		
station			te verwijderen		
			na verlegging		

0	Wjfr.	18-12-2017	Datum	MA BGO DMD NOORDERBLOKKEN BIJ 36 (DEE3.1)		
				Noorderblokken 36		
Drouwennermond gem. Borger Odoorn				Get. Jans Weijer	Formaat 7Z	Tekeningnummer - Discipline
				Gez. 0	Datum 29-11-2017	00003012327-E-M-3
				Schaal 1:500	Opm. E.09852	Aantal bladen 13   Blad nr. 3

Auteursrechten liggen bij Enexis

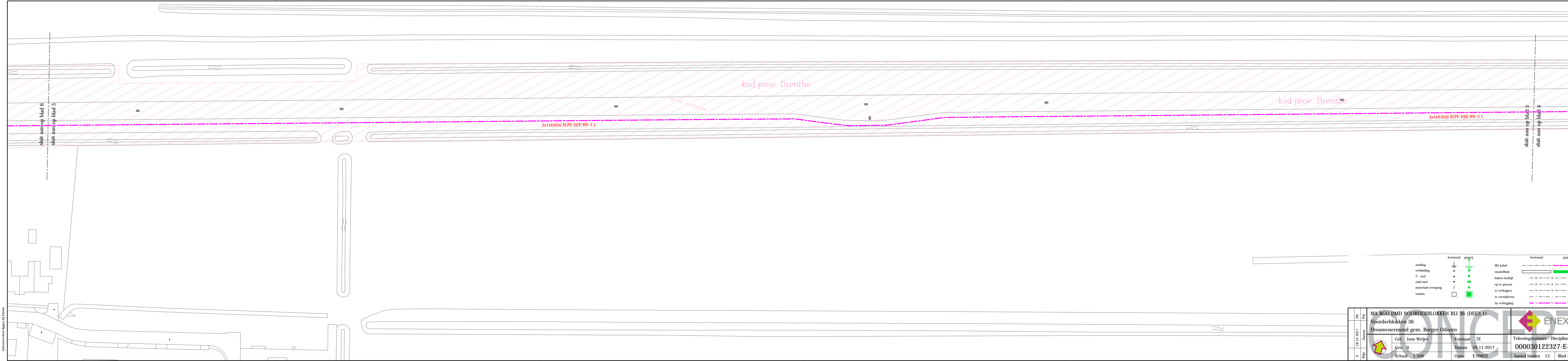


	bestaand	geproj.	bestaand	geproj.
aarding			MS kabel	
verbinding			mantelbuis	
T - mof			buiten bedrijf	
eind mof			op te graven	
materiaal overgang			te verleggen	
station			te verwijderen	
			na verlegging	

MA BGO DMD NOORDERBLOKKEN BIJ 36 (DEE3.1) Noorderblokken 36 Drouwenersmond gem. Borger Odoorn			
Get. Jans Weijer Gez. 0 Schaal 1:500	Formaat 7Z Datum 29-11-2017 Opm. E.09852	Tekeningnummer - Discipline <b>00003012327-E-M-4</b> Aantal bladen 13   Blad nr. 4	

Auteursrechten liggen bij Enexis

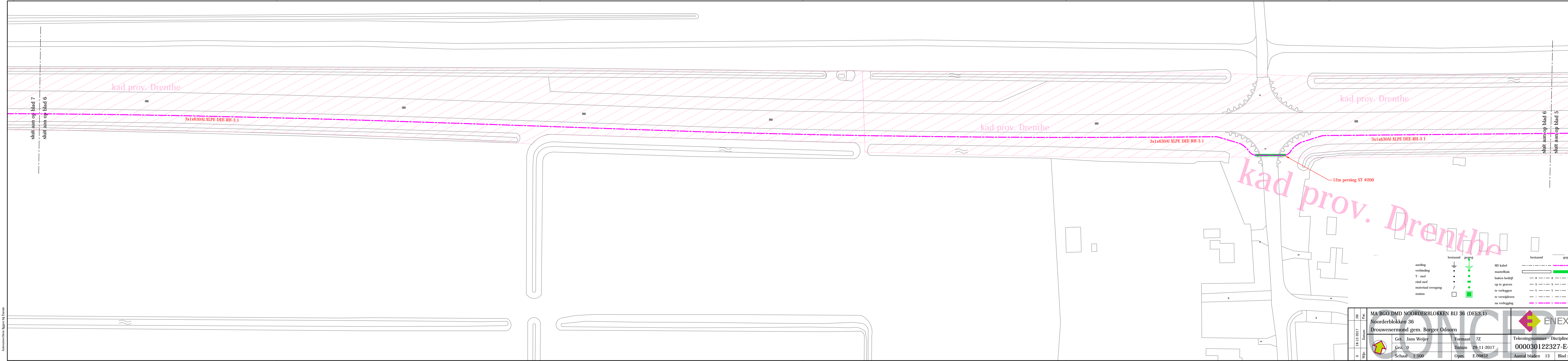




	bestaand	geproj.		bestaand	geproj.
aarding			MS kabel		
verbinding			mantelbuis		
T - mof			buiten bedrijf		
eind mof			op te graven		
materiaal overgang			te verleggen		
station			te verwijderen		
			na verlegging		

0	JW	MA BGO DMD NOORDERBLOKKEN BIJ 36 (DEE3.1)		
	Wjfr.	Noorderblokken 36		
	Datum	Drouwenersmond gem. Borger Odoorn		
0	18-12-2017	Get. Jans Weijer	Formaat 7Z	Tekeningnummer - Discipline
		Gez. 0	Datum 29-11-2017	0003012327-E-M-5
		Schaal 1:500	Opm. E.09852	Aantal bladen 13   Blad nr. 5

Auteursrechten liggen bij Enexis

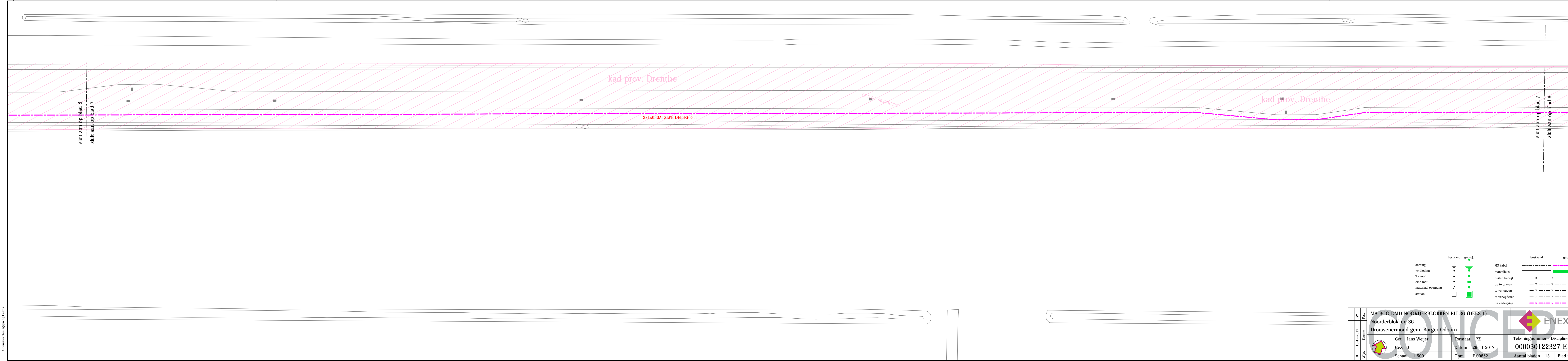


	bestaand	geproj.		bestaand	geproj.
aarding			MS kabel		
verbinding			mantelbuis		
T - mof			buiten bedrijf		
eind mof			op te graven		
materiaal overgang			te verleggen		
station			te verwijderen		
			na verlegging		

MA BGO DMD NOORDERBLOKKEN BIJ 36 (DEE3.1) Noorderblokken 36 Drouwennermond gem. Borger Odoorn			
Get. Jans Weijer Gez. 0 Schaal 1:500	Formaat 7Z Datum 29-11-2017 Opm. E.09852	Tekeningnummer - Discipline <b>00003012327-E-M-6</b> Aantal bladen 13   Blad nr. 6	

Auteursrechten liggen bij Enexis





kad prov. Drenthe

kad prov. Drenthe

3x1x630Al XLPE DEE-RH-3.1

Getank 003800000

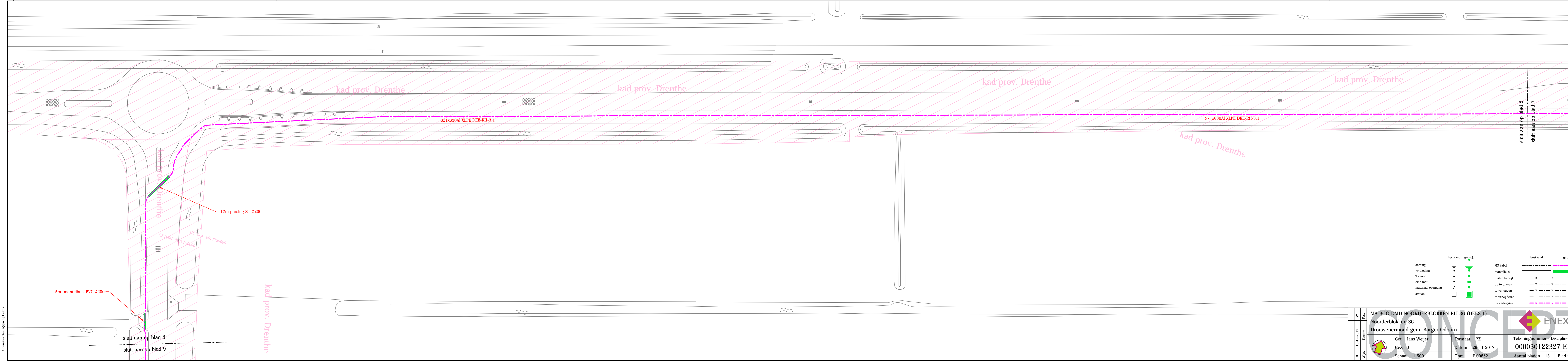
sluit aan op blad 8  
sluit aan op blad 7

sluit aan op blad 7  
sluit aan op blad 6

	bestaand	geproj.		bestaand	geproj.
aarding			MS kabel		
verbinding			mantelbuis		
T - mof			buiten bedrijf		
eind mof			op te graven		
materiaal overgang			te verleggen		
station			te verwijderen		
			na verlegging		

0		18-12-2017		Par.		MA BGO DMD NOORDERBLOKKEN BIJ 36 (DEE3.1)			
0		18-12-2017		Par.		Noorderblokken 36			
0		18-12-2017		Par.		Drouwenersmond gem. Borger Odoorn		Tekeningnummer - Discipline	
0		18-12-2017		Par.		Get. Jans Weijer		00003012327-E-M-7	
0		18-12-2017		Par.		Gez. 0		Aantal bladen 13	
0		18-12-2017		Par.		Schaal 1:500		Blad nr. 7	
0		18-12-2017		Par.		Opn. E.09852			

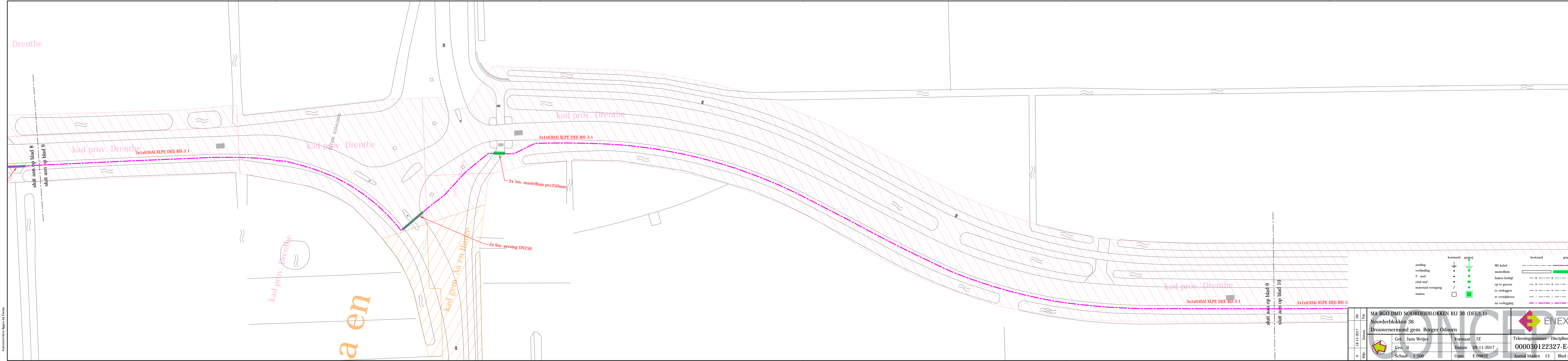
Auteursrechten liggen bij Enexis



	bestaand	geproj.		bestaand	geproj.
aarding			MS kabel		
verbinding			mantelbuis		
T - mof			buiten bedrijf		
eind mof			op te graven		
materiala overgang			te verleggen		
station			te verwijderen		
			na verlegging		

0		18-12-2017		Wlfr.		Datum		Par.	
<b>MA BGO DMD NOORDERBLOKKEN BIJ 36 (DEE3.1)</b> Noorderblokken 36 Drouwenersmond gem. Borger Odoorn									
Get.		Jans Weijer		Formaat		7Z		Tekeningnummer - Discipline	
Gez.		0		Datum		29-11-2017		00003012327-E-M-8	
Schaal		1:500		Opm.		E.09852		Aantal bladen 13   Blad nr. 8	

Auteursrechten liggen bij Enexis

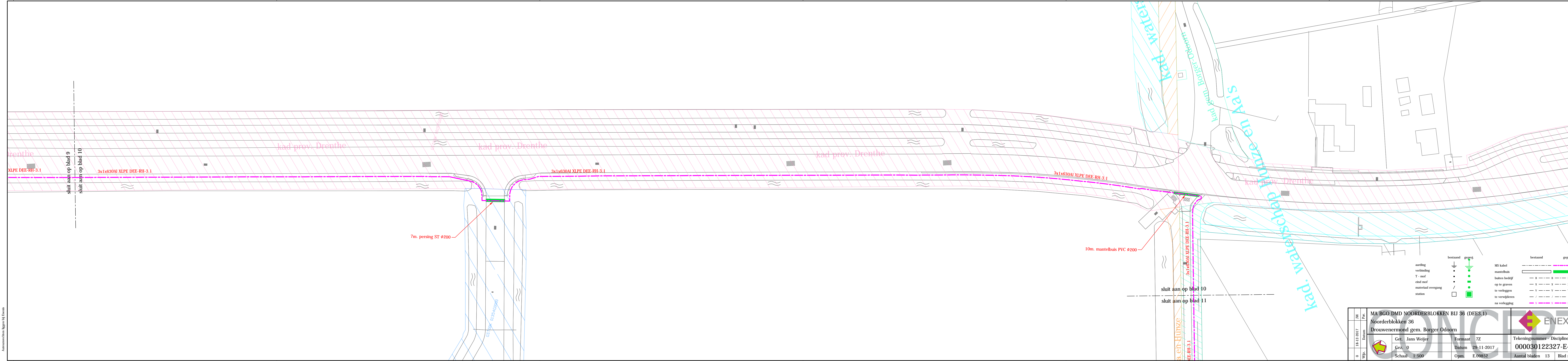


	bestaand	geproj.	bestaand	geproj.
aarding			MS kabel	
verbinding			mantelbuis	
T - mof			buiten bedrijf	
eind mof			op te graven	
mateeriaal overgang			te verleggen	
station			te verwijderen	
			na verlegging	

0	18-12-2017	JW	Par.	MA BGO DMD NOORDERBLOKKEN BIJ 36 (DEE3.1)		
0	18-12-2017	JW	Par.	Noorderblokken 36		
0	18-12-2017	JW	Par.	Drouwenersmond gem. Borger Odoorn		Tekeningnummer - Discipline
0	18-12-2017	JW	Par.	Get. Jans Weijer	Formaat 7Z	00003012327-E-M-9
0	18-12-2017	JW	Par.	Gez. 0	Datum 29-11-2017	Aantal bladen 13
0	18-12-2017	JW	Par.	Schaal 1:500	Opm. E.09852	Blad nr. 9

Auteursrechten liggen bij Enexis





Auteursrechten liggen bij Enexis

0	JW	Par.	MA BGO DMD NOORDERBLOKKEN BIJ 36 (DEE3.1)		ENEXIS
	18-12-2017	Datum	Noorderblokken 36		
Wijze			Drouwenersmond gem. Borger Odoorn		Tekeningnummer - Discipline
Gez.			Get. Jans Weijer	Formaat 7Z	00003012327-E-M-10
Schaal			Gez. 0	Datum 29-11-2017	
			Schaal 1:500	Opm. E.09852	Aantal bladen 13   Blad nr. 10

## BIJLAGE 5A



**ArcheoPro Archeologisch rapport  
Nr 17094**

**Windpark de Drentse Monden en Oostermoer  
Gemeenten Aa en Hunze, Borger-Odoorn, Veendam,  
Stadskanaal  
Inventariserend Veldonderzoek (IVO-0);  
Verkennend en karterend onderzoek  
Leidingtracés Enexis**



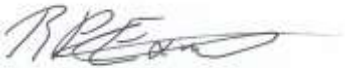
Richard Exaltus  
Joep Orbons

**December 2017**

**ArcheoPro**

# ArcheoPro Archeologisch rapport Nr 17094

## Windpark de Drentse Monden en Oostermoer Gemeenten Aa en Hunze, Borger-Odoorn, Veendam, Stadskanaal Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O); Verkennend en karterend onderzoek Leidingtracés Enexis

Colofon		
Opdrachtgever:	Enexis, Marsweg 5, 8013 PD Zwolle	
Status:	Versie 13-12-2017	
Projectcode :	17-211	
Bestandsnaam :	ArcheoPro, Drentse Monden, Boringen Enexis, 2017 12 13	
Archis melding (OM nummer):	4578797100	
Bevoegd gezag:	Gemeente Aa en Hunze, Oostermoer	
Opslagplaats documentatie:	Provincie Drenthe	
ISSN:	1569-7363	
Auteur:	Richard Exaltus, Joep Orbons	
Projectleider:	Richard Exaltus	
Projectmedewerkers:	R. Exaltus, J. Orbons, H Rik en S. van der Valk	
Onderaannemers :	nvt	
Autorisatie:	Drs. R.P. Exaltus; senior-archeoloog	
		
Uitgegeven door ArcheoPro © Copyright 2017 ArcheoPro, Eijsden		
<b>ArcheoPro</b> 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

---

Inhoudsopgave.....	3
Samenvatting.....	4
1. Inleiding.....	5
1.1 Algemeen.....	5
1.2 Locatiegegevens.....	5
1.3 Aard van de ingreep.....	5
1.4 Onderzoek.....	6
1.5 Aanpak.....	7
1.6 Leeswijzer.....	7
2 Veldonderzoek.....	13
2.1 Verrichte werkzaamheden.....	13
2.2 Resultaten booronderzoek – Deelgebied A.....	14
2.3 Resultaten booronderzoek – Deelgebied B.....	16
2.4 Resultaten booronderzoek – Deelgebied C.....	18
2.5 Resultaten booronderzoek – Deelgebied D.....	20
2.6 Resultaten booronderzoek – Deelgebied E.....	23
2.7 Resultaten booronderzoek – Deelgebied F.....	25
2.8 Resultaten booronderzoek – Deelgebied G.....	27
2.9 Resultaten booronderzoek – Deelgebied H.....	29
3 Conclusies en aanbevelingen (beleidsadvies).....	32
Verklarende woordenlijst.....	34
Archeologische tijdschaal.....	34
Bronnen.....	35
Literatuur.....	36
Bijlage 1: Boorbeschrijving.....	37
Betekenis van de afkortingen:.....	51



## Samenvatting

---

In november en december 2017 is s door ArcheoPro een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O) uitgevoerd op leidingtracés van Enexis die zullen worden gegraven in het kader van de aanleg van windpark De Drentse Monden en Oostermoer. Het archeologisch onderzoek betrof de delen verkennend- en karterend onderzoek van een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O). Het bureauonderzoek voor de zones waarin de tracédelen komen te liggen is reeds eerder door ArcheoPro verricht (RAPPORT-Verwijzingen bureauonderzoeken N33 en Drentse monden). Aan de hand van de resultaten hiervan is bepaald welke delen van de leidingtracés in zones liggen waarin archeologisch onderzoek is vereist. Het 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 delen van de leidingtracés archeologische waarden aanwezig (kunnen) zijn en of deze vervolgonderzoek en/of planaanpassing vereisen.

Door ArcheoPro zijn in november en december 2017, 360 verkennende boringen gezet op leidingtracés van Enexis die zullen worden gegraven in het kader van de aanleg van windpark De Drentse Monden en Oostermoer. Het betreft een totale lengte van 17,8 kilometer aan tracédelen die in zones liggen met een middelhoge- of hoge archeologische verwachting en die nog niet eerder archeologisch zijn onderzocht in het kader van de ontwikkeling van het windpark. Vervolgens is op de locaties waarop de resultaten van het verkennend booronderzoek hier aanleiding toe gaven, karterend onderzoek verricht. Uiteindelijk zijn 28 karterende boringen gezet en is op ruim twee kilometer tracédeel oppervlaktekartering uitgevoerd.

Het bureauonderzoek voor de zones waarin de tracédelen komen te liggen is reeds eerder door ArcheoPro verricht. Volgens het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel is het dekzandlandschap binnen het plangebied vanaf het vroeg-neolithicum geleidelijk aan overgroeid geraakt met veen. Het meest zuidelijke deel raakte het eerst overgroeid en het meest noordelijke deel het laatst. Dit betekent dat binnen het plangebied alleen vindplaatsen hoeven te worden verwacht uit het laat-paleolithicum, het mesolithicum en het vroeg-neolithicum.

Tijdens het verkennend booronderzoek is op de meeste boorpunten een tot in het schone gele zand van de C-horizont verstoorde bodem vastgesteld. Op veel andere locaties is slechts veen boven de C-horizont aanwezig en hebben nooit omstandigheden geheerst die geschikt waren voor bewoning.

Op zeven locaties is een deels intacte podzolbodem aangetroffen waarvan de top binnen de ontgravingsdiepte van tachtig centimeter ligt of minder dan tien centimeter daaronder. Op deze locaties is een karterend booronderzoek verricht of een oppervlaktekartering uitgevoerd. Dit heeft op geen van de betreffende locaties relevante archeologische indicatoren opgeleverd. De resultaten van het onderzoek geven derhalve geen aanleiding om archeologisch vervolgonderzoek te adviseren zolang geen bodemingrepen plaatsvinden die dieper reiken dan de geplande tachtig centimeter beneden het maaiveld. Indien diepere graafwerkzaamheden worden uitgevoerd, wordt aanbevolen om op een aantal locaties waarop een dekzandkop beneden negentig centimeter beneden het maaiveld is aangetroffen alsnog een karterend onderzoek te verrichten. Voor deze locaties blijft de middelhoge- of hoge archeologische verwachting vooralsnog van kracht.

# 1. Inleiding

---

## 1.1 Algemeen

---

Opdrachtgever:	Enexis, Marsweg 5, 8013 PD Zwolle
Datum uitvoeringveldwerk:	November – december 2017
Archis onderzoeksmelding:	4578797100
Bevoegd gezag:	Gemeente Aa en Hunze, Borger Odoorn, Stadskanaal, Veendam
Bewaarplaats vondsten:	Provincie Drenthe en Groningen
Bewaarplaats documentatie:	Provincie Drenthe en Groningen

## 1.2 Locatiegegevens

---

Provincie:	Drenthe en Groningen
Gemeente:	Aa en Hunze, Borger Odoorn, Stadskanaal, Veendam
Plaats:	Aa en Hunze, Borger Odoorn, Stadskanaal, Veendam
Toponiem:	Windpark Drentse Monden
Hoekcoördinaten plangebied:	251,058 / 547,698 251,058 / 567,086 265,856 / 547,698 265,856 / 567,086
Lengte plangebied:	17,8 ha
Grondgebruik:	Wegbermen en akkerranden
Hoogteligging:	± 6 m +NAP
Bepaling locaties:	GPS Garmin, meetlinten

## 1.3 Aard van de ingreep

---

Aard ingreep:	Aanleg van leidingtracés
Wijze fundering:	N.v.t.
Onderkeldering:	N.v.t.
Diepte bodemverstoring:	Tot tachtig cm –mv

## 1.4 Onderzoek

---

In november en december 2017 is door ArcheoPro een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O) uitgevoerd op leidingtracés van Enexis die zullen worden gegraven in het kader van de aanleg van windpark De Drentse Monden en Oostermoer. Het archeologisch onderzoek betrof de delen verkennend- en karterend onderzoek van een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O). Het bureauonderzoek voor de zones waarin de tracédelen komen te liggen is reeds eerder door ArcheoPro verricht (Exaltus R., K. van Kappel, J. Orbons. 2014. Windpark De Drentse Monden-Oostermoer. Bureauonderzoek. ArcheoPro Rapport 13080 en en Exaltus R., J. Orbons. 2015. Windpark De Drentse Monden-Oostermoer. Karterend booronderzoek locaties: OM2.1, OM 1.3 en OM 1.6. ArcheoPro Rapport 15056). Aan de hand van de resultaten hiervan is bepaald welke delen van de leidingtracés in zones liggen waarin archeologisch onderzoek is vereist. Het 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 delen van de leidingtracés archeologische waarden aanwezig (kunnen) zijn en of deze vervolgonderzoek en/of planaanpassing vereisen.

Het dekzandlandschap binnen het plangebied is vanaf het vroeg-neolithicum geleidelijk aan overgroeid geraakt met veen. Het meest zuidelijke deel raakte het eerst overgroeid en het meest noordelijke deel het laatst. Dit betekent dat binnen het plangebied alleen nederzettingsterreinen hoeven te worden verwacht uit het laat-paleolithicum, het mesolithicum en het vroeg-neolithicum. Deze liggen met name op nabij (voormalig) open water gelegen, hogere delen van het dekzandlandschap die droog genoeg waren voor de ontwikkeling van een podzolbodem. Dergelijke bodems worden gekenmerkt door de aanwezigheid van een inspoelings-horizont (B-horizont) die via een overgangslaag (BC-horizont) overgaat in het schone gele zand van de C-horizont. Met name relatief hooggelegen delen van het dekzandlandschap nabij open water, waren aantrekkelijk voor bewoning. Vooral dergelijke zones hebben dan ook een hoge verwachting voor nederzettingen uit de periode laat-paleolithicum, mesolithicum en vroeg-neolithicum. De tracédelen liggen in vier gemeenten. Het betreft de gemeenten Veendam, Aa en Hunze, Borger-Odoorn en Stadskanaal. De tracédelen die binnen de gemeente Stadskanaal vallen, liggen in zones waarvoor geen archeologische onderzoeksverplichting geldt (zie figuur 2). Van het tracédeel binnen de gemeente Veendam, ligt slechts een klein deel in een zone met een middelhoge archeologische verwachting (zie figuur 3). Van de tracédelen binnen de gemeenten Aa en Hunze en Borger-Odoorn, vallen grote delen binnen zones met een middelhoge of hoge archeologische verwachting (zie figuren 4 en 5). Hiervan is een deel al eerder in 2017 door ArcheoPro onderzocht (Exaltus R., J. Orbons. 2016. Windpark De Drentse Monden-Oostermoer. Aanvulling verkennend booronderzoek. ArcheoPro Rapport 15024). Het op basis van dit onderzoek geadviseerde karterende onderzoek wordt in de derde week van december 2017 afgerond. Uiteindelijk bleek nog een totale lengte van 17,8 kilometer kabeltracé in zones te liggen waarin nog onderzoek moest plaatsvinden. 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.

## 1.5 Aanpak

---

Over de tracédelen die binnen een zone liggen met een middelhoge of een hoge archeologische verwachting is om de vijftig meter een verkennende boring gezet. Deze boringen zijn uitgevoerd met een zandguts zodat de bodemopbouw onverstord kon worden bestudeerd. Aan de hand van de resultaten hiervan is per boorpunt bepaald of de oorspronkelijke bodemopbouw binnen de beoogde ontgravingsdiepte van tachtig centimeter nog voldoende intact is om behoudenswaardige archeologische resten te kunnen bevatten. Overal waar tijdens het verkennende booronderzoek een nog min of meer intacte podzolbodem is aangetroffen waarvan de top binnen de ontgravingsdiepte van tachtig centimeter ligt, is vervolgens karterend onderzoek uitgevoerd. In zones op akkers waarin de top van de podzolbodem binnen het bereik van de ploeg ligt en waarbinnen ten tijde van het veldonderzoek voldoende vondstzichtbaarheid heerste, is een oppervlaktekartering uitgevoerd waarbij het maaiveld is geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals scherven prehistorisch aardewerk en fragmenten bewerkt vuursteen.

Op alle overige terreindelen met een nog deels intacte podzolbodem is het booronderzoek geïntensiveerd door elke 25 meter een boring te zetten met een edelmanboor met een diameter van vijftien centimeter. Het hiermee opgeboorde zand is vervolgens gezeefd op een zeef met een maaswijdte van vier millimeter.

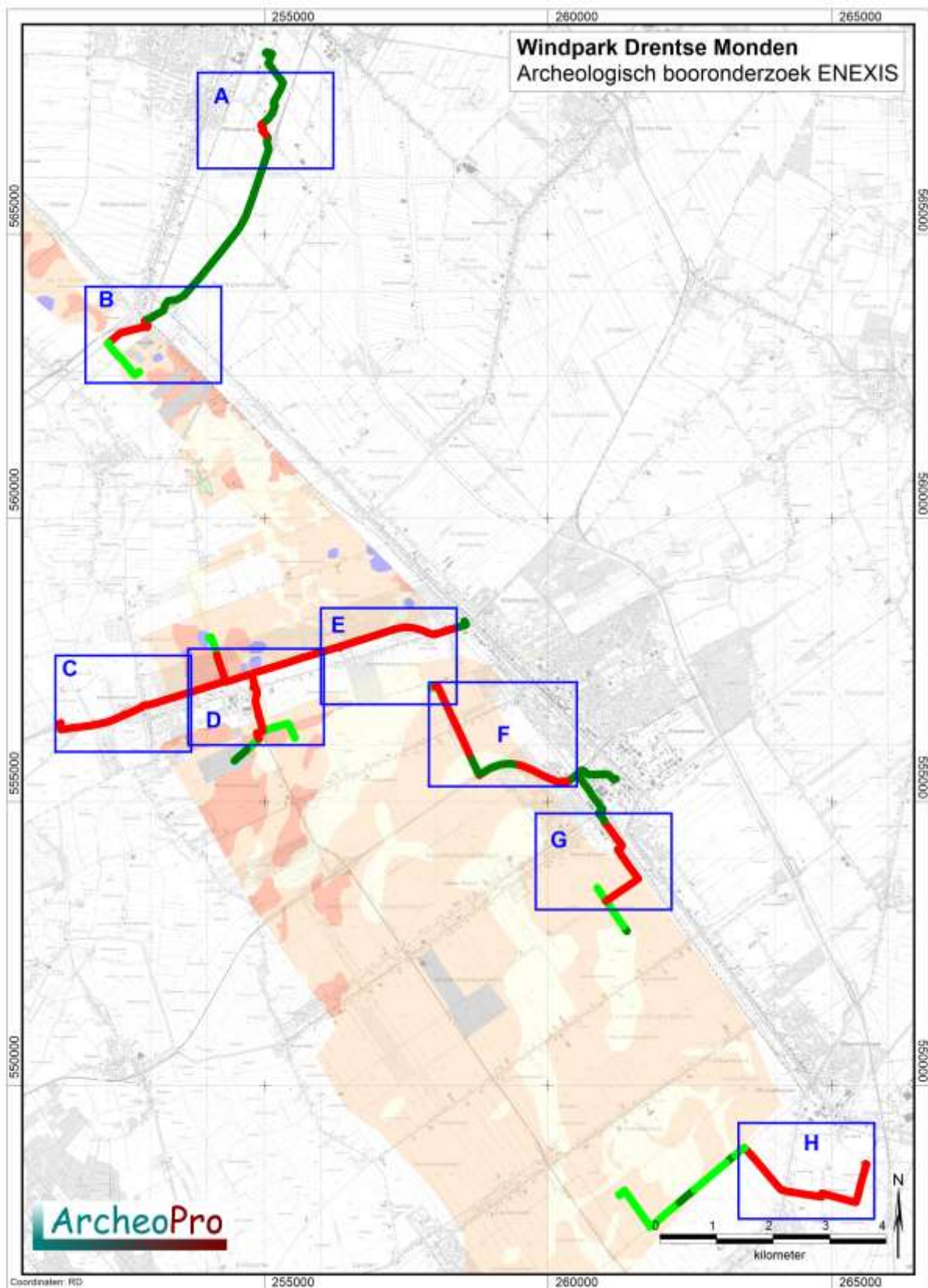
Van alle boorpunten is de NAP-hoogte bepaald door middel van het AHN. De ligging van de boorpunten is bepaald met behulp van een GPS.

## 1.6 Leeswijzer

---

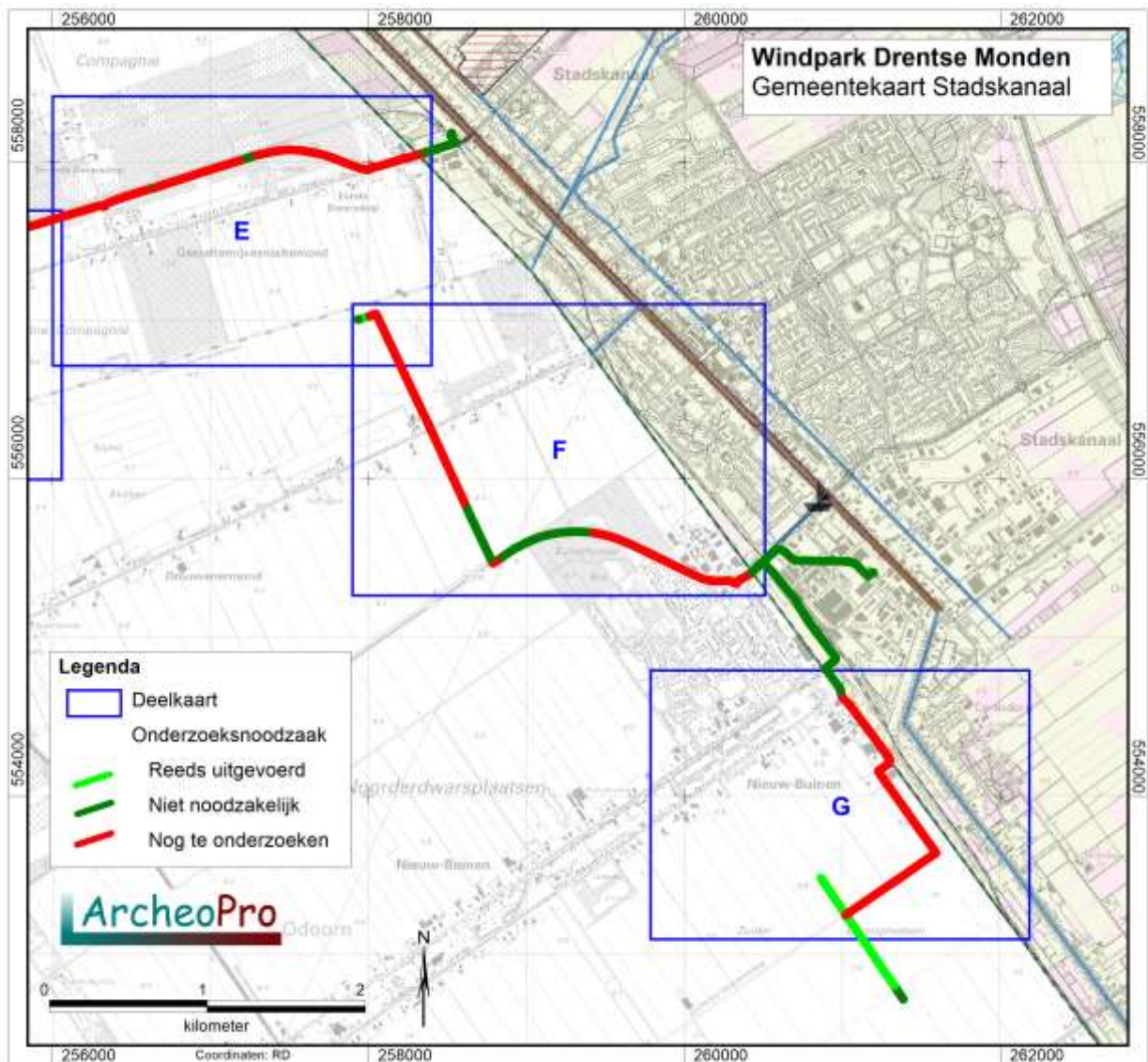
De diverse tracédelen zijn onderverdeeld in de deelgebieden A tot en met G. Deze worden in hoofdstuk 2 in alfabetische volgorde behandeld. Hierbij worden zowel de resultaten van het verkennende booronderzoek als die van het karterende booronderzoek besproken.

Per deelgebied zijn een boorpuntenkaart en de relevante boorprofielen weergegeven. In deze laatste zijn alleen de boringen opgenomen met een nog deels intacte bodemopbouw. Boringen waarin de bodem verstoord is tot in het schone gele zand van de C-horizont, zijn niet in de boorprofielen afgebeeld. Deze zijn wel opgenomen in de boortabel (Bijlage 1). In de conclusies is vervolgens een beknopt overzicht gegeven van de resultaten per deelgebied met daaraan gekoppeld de adviezen.



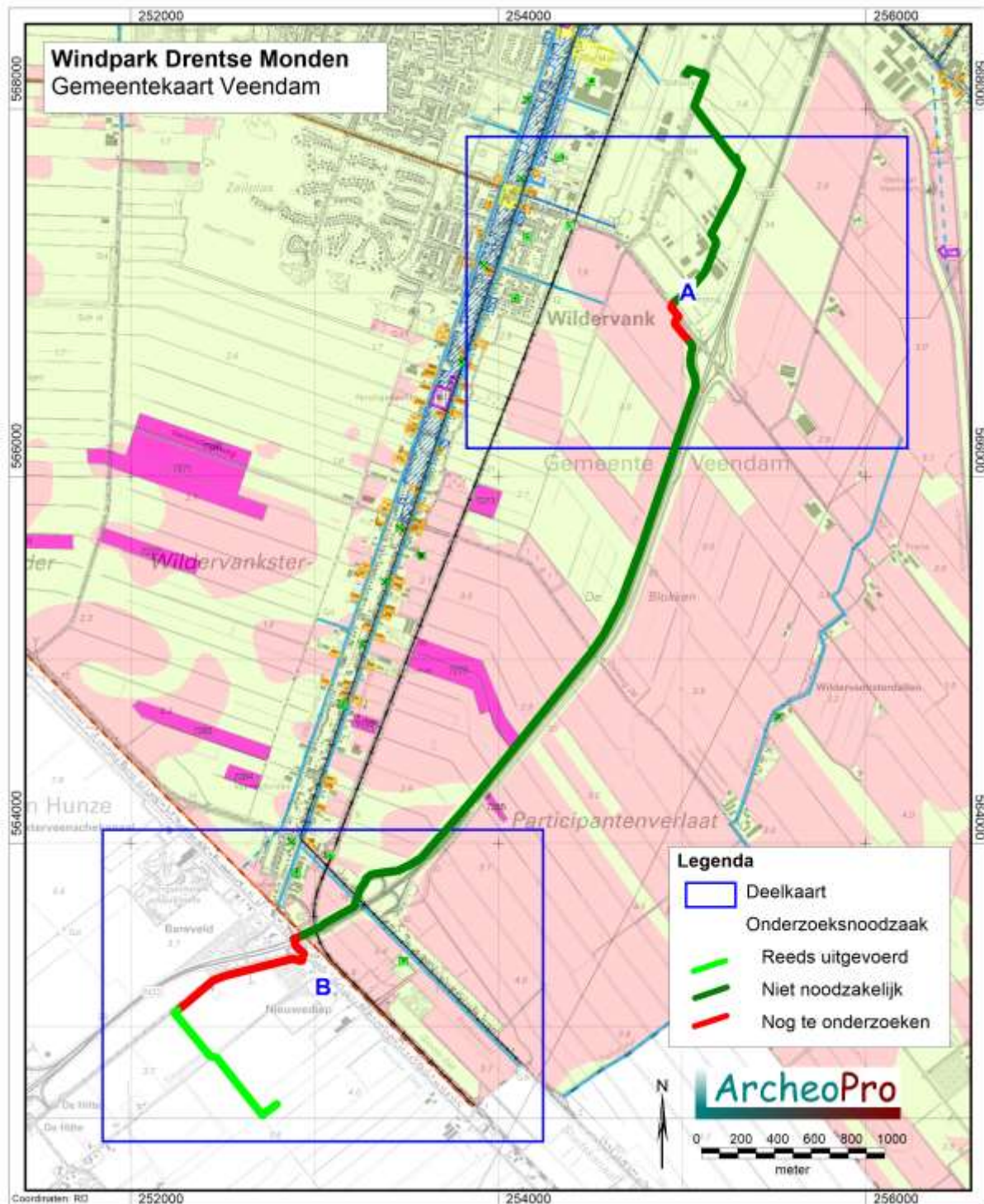
Figuur 1: Overzichtskaart met daarop de verschillende deelgebieden



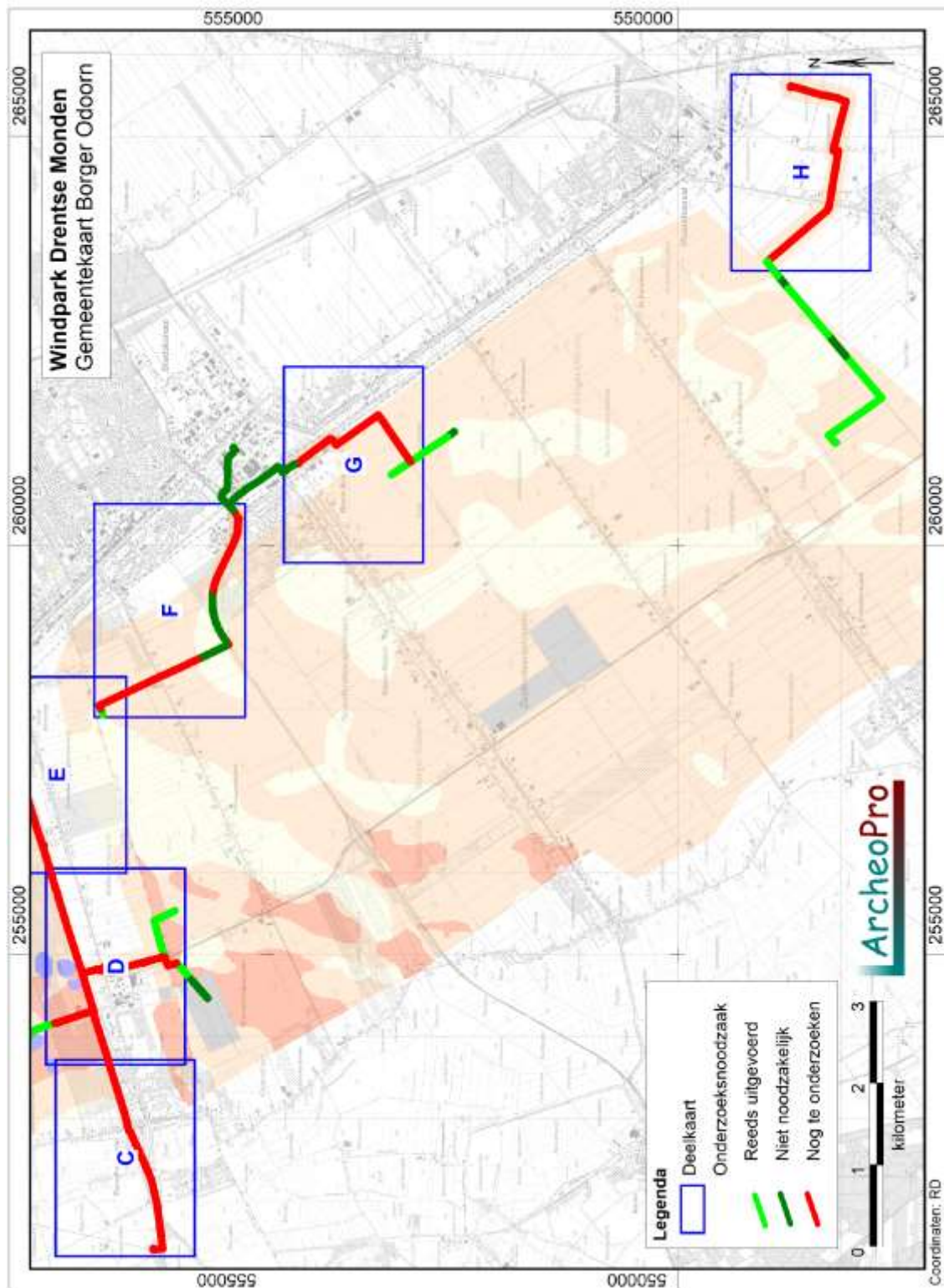


*Figuur 2: De tracédelen binnen de gemeente Stadskanaal. Deze liggen volledig in zones met een lage archeologische verwachting.*



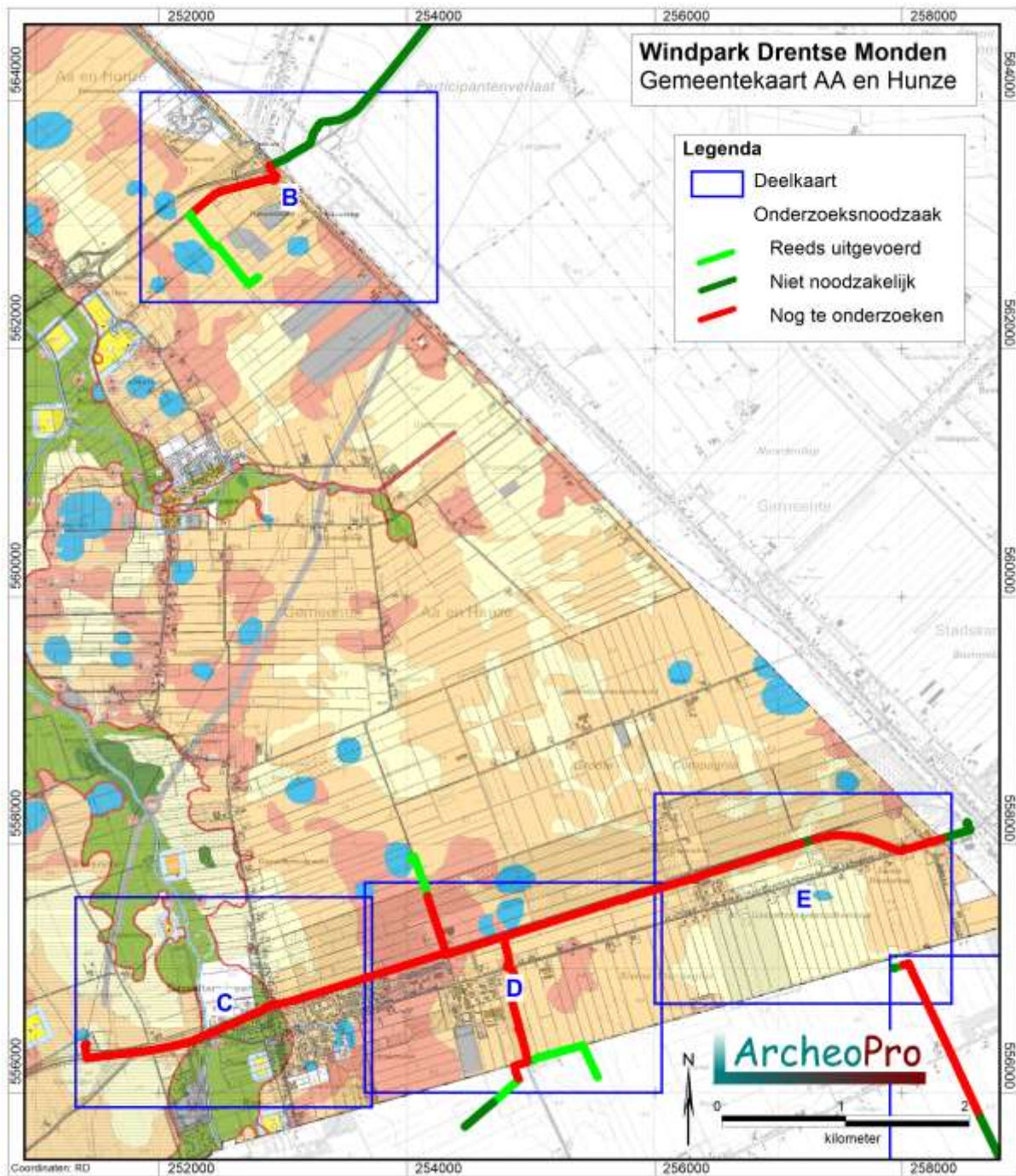


Figuur 3: De deelgebieden A en B op de archeologische beleidskaart van de gemeente Veendam. De groene zones hebben een lage archeologische verwachting.



Figuur 4: De deelgebieden D (deels), F, G en H geprojecteerd op de archeologische verwachtingszones binnen de gemeente Borger-Odoorn. De rode en oranje zones hebben respectievelijk een hoge en een middelhoge archeologische verwachting.





*Figuur 5: De deelgebieden B, C, D (deels) en E op de archeologische beleidskaart van de gemeente Aa en Hunze. De rode en oranje zones hebben respectievelijk een hoge en een middelhoge archeologische verwachting.*

## 2 Veldonderzoek

---

### 2.1 Verrichte werkzaamheden

---

Positie boringen:	Om de vijftig meter een verkennende boring en waar nodig, om de 25 meter een karterende boring.
Gebruikt boormateriaal:	Zandguts met een diameter van 2 cm en edelmanboor met een diameter van 15 cm.
Totaal aantal boringen:	360 verkennende boringen en 28 karterende boringen
Geboorde diepte:	1 - 2 m –Mv
Inmeten boorlocaties:	GPS, meetlint en waterpas
Boorbeschrijving:	Archeologische Standaard Boorbeschrijving (ASB 5.2)

Inspectie bodemontsluitingen en/of oppervlaktekartering: In deelgebied H zijn enkele zones met binnen tachtig centimeter beneden het maaiveld, een nog deels intacte bodems aangetroffen. Deze zones lagen ten tijde van het veldonderzoek op akkers waarop een goede vondstzichtbaarheid heerste. Om deze reden is hier een oppervlaktekartering uitgevoerd waarbij het maaiveld is geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren.



*Figuur 6: Een deel van de akkers waarop deelgebied G ligt (gezien in oostelijke richting met op de achtergrond het trafostation).*



## 2.2 Resultaten booronderzoek – Deelgebied A

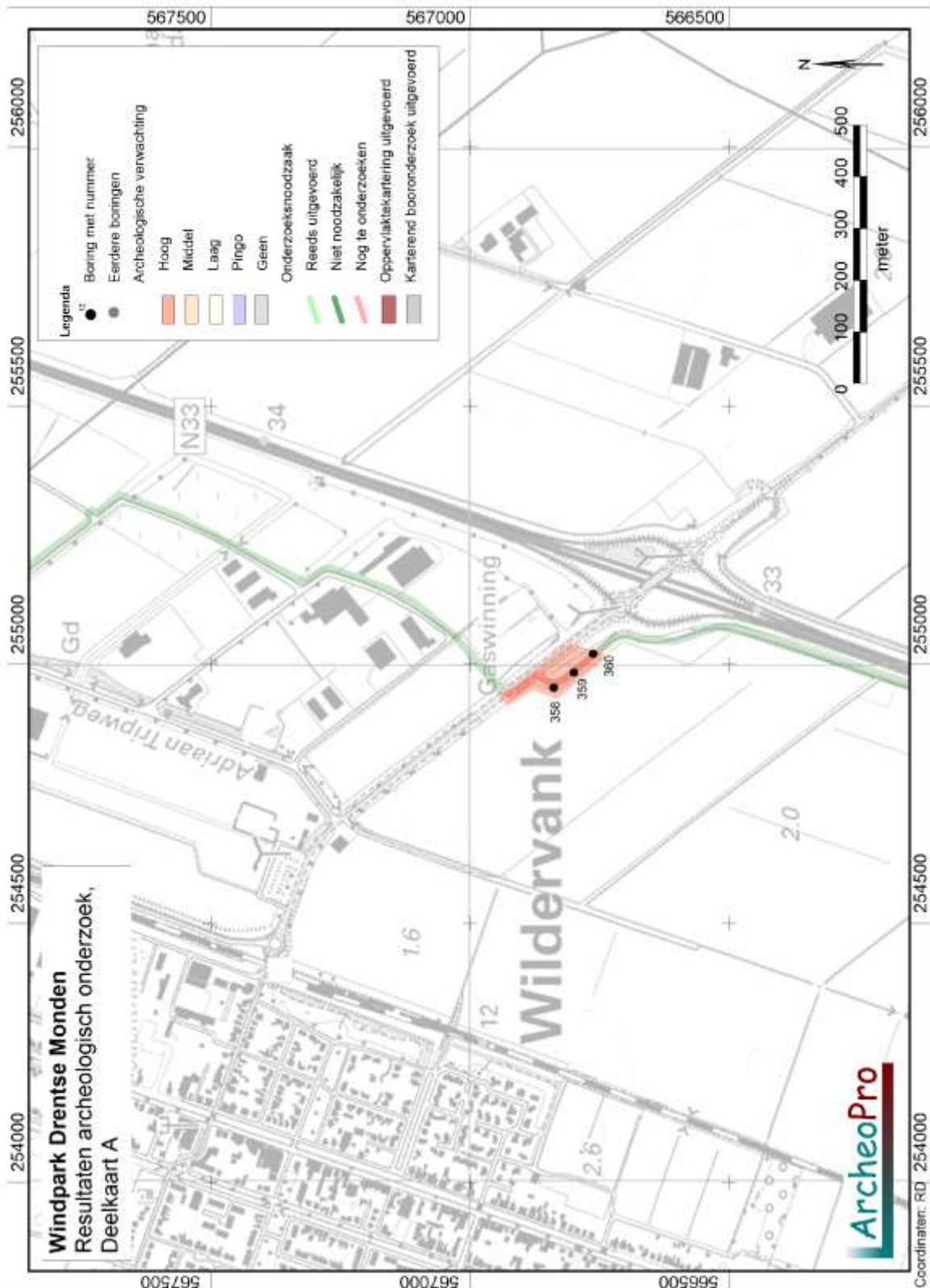
---

Hier zijn drie verkennende boringen gezet (boringen 358, 359 en 360), waarbij in elk van de drie een tot in de C-horizont verstoorte bodem is aangetroffen. De diepte van de verstoring bedraagt respectievelijk 95, 110 en 85 centimeter beneden het maaiveld. De resultaten van het verkennende onderzoek geven hier derhalve geen aanleiding tot het verrichten van aanvullend archeologisch onderzoek.



*Figuur 7: Deelgebied A gezien vanuit het westen*

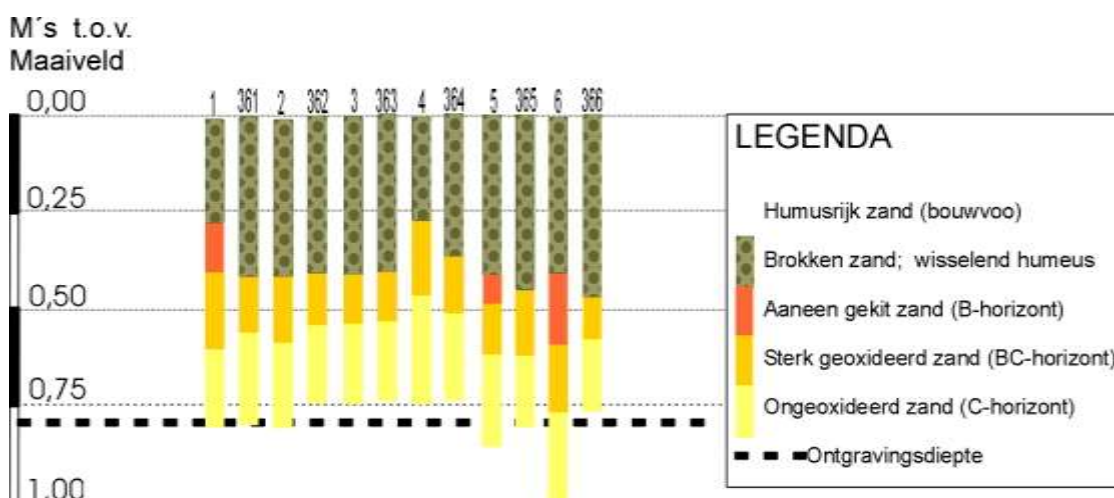




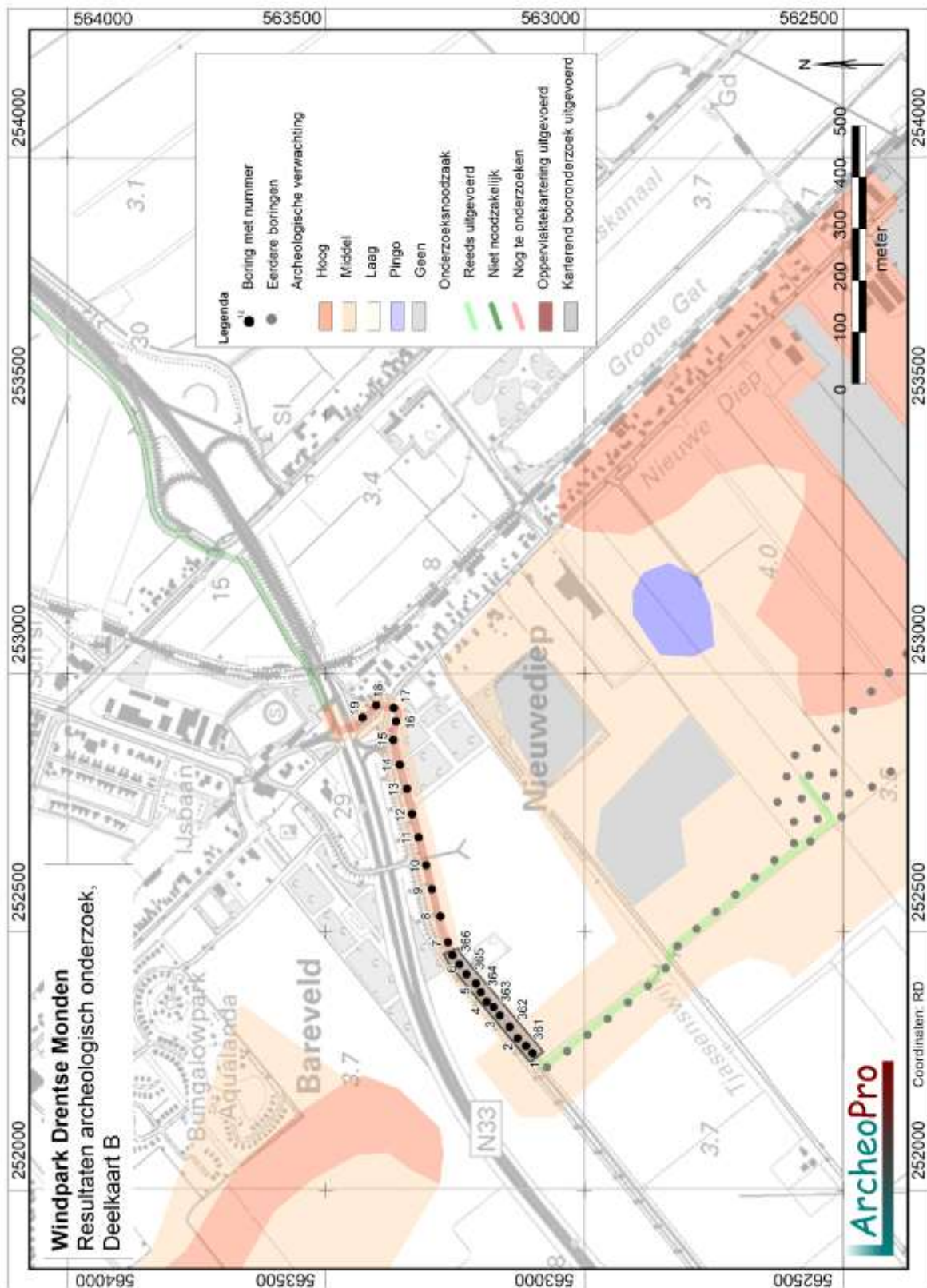
Figuur 8: Boorpunten deelgebied A

## 2.3 Resultaten booronderzoek – Deelgebied B

In deelgebied B zijn de verkennende boringen 1 tot en met 19 gezet. Ten noorden van boorpunt 19 is niet geboord omdat het geplande tracé hier in wegtaluds ligt. Het booronderzoek heeft op de boorpunten 7 tot en met 19, slechts tot in de C-horizont verstoorde bodems opgeleverd. In de boringen 1 tot en met 6 bleek echter een nog deels intacte podzolopbouw aanwezig waarvan de top binnen tachtig centimeter beneden het maaiveld ligt. Om deze reden is op deze boorpunten nageboord met een edelmanboor met een diameter van vijftien centimeter. Op deze manier zijn ook de tussenliggende boringen 361 tot en met 366 gezet. Ondanks het zeven van het opgeboorde zand, zijn op geen van de karterende boorpunten relevante archeologische indicatoren aangetroffen die verder archeologisch onderzoek zouden kunnen rechtvaardigen.



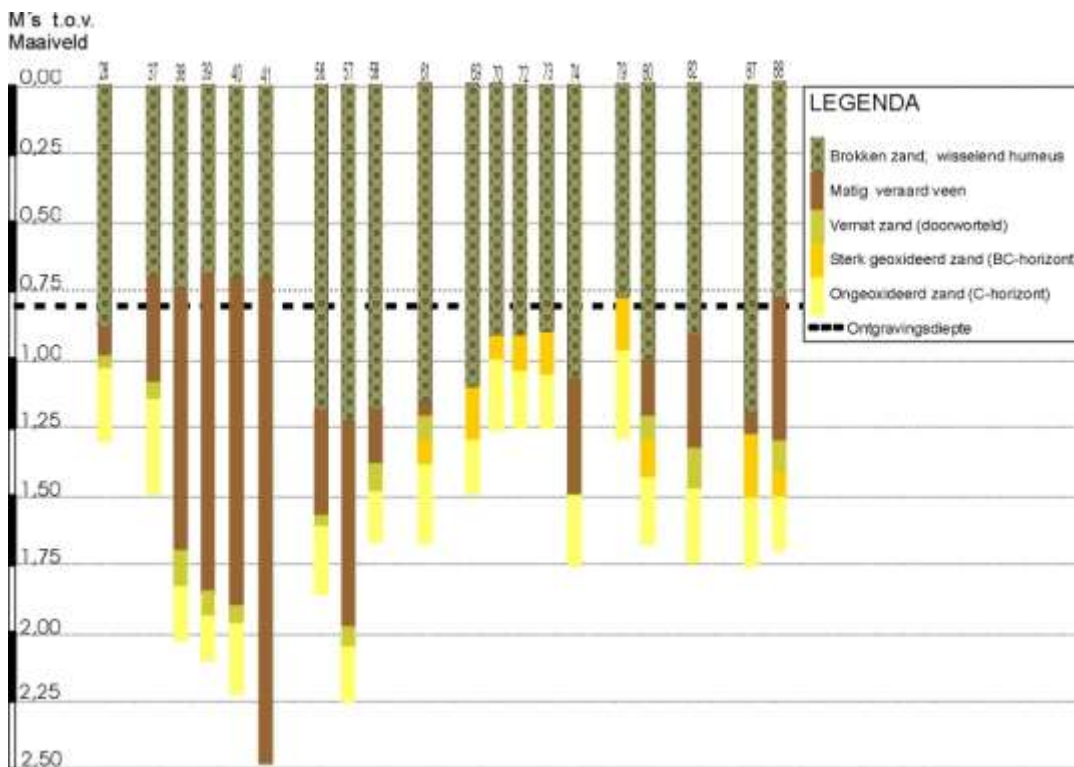
Figuur 9: Deelgebied B, boorprofielen.



Figuur 10: Deelgebied B, boorpunten

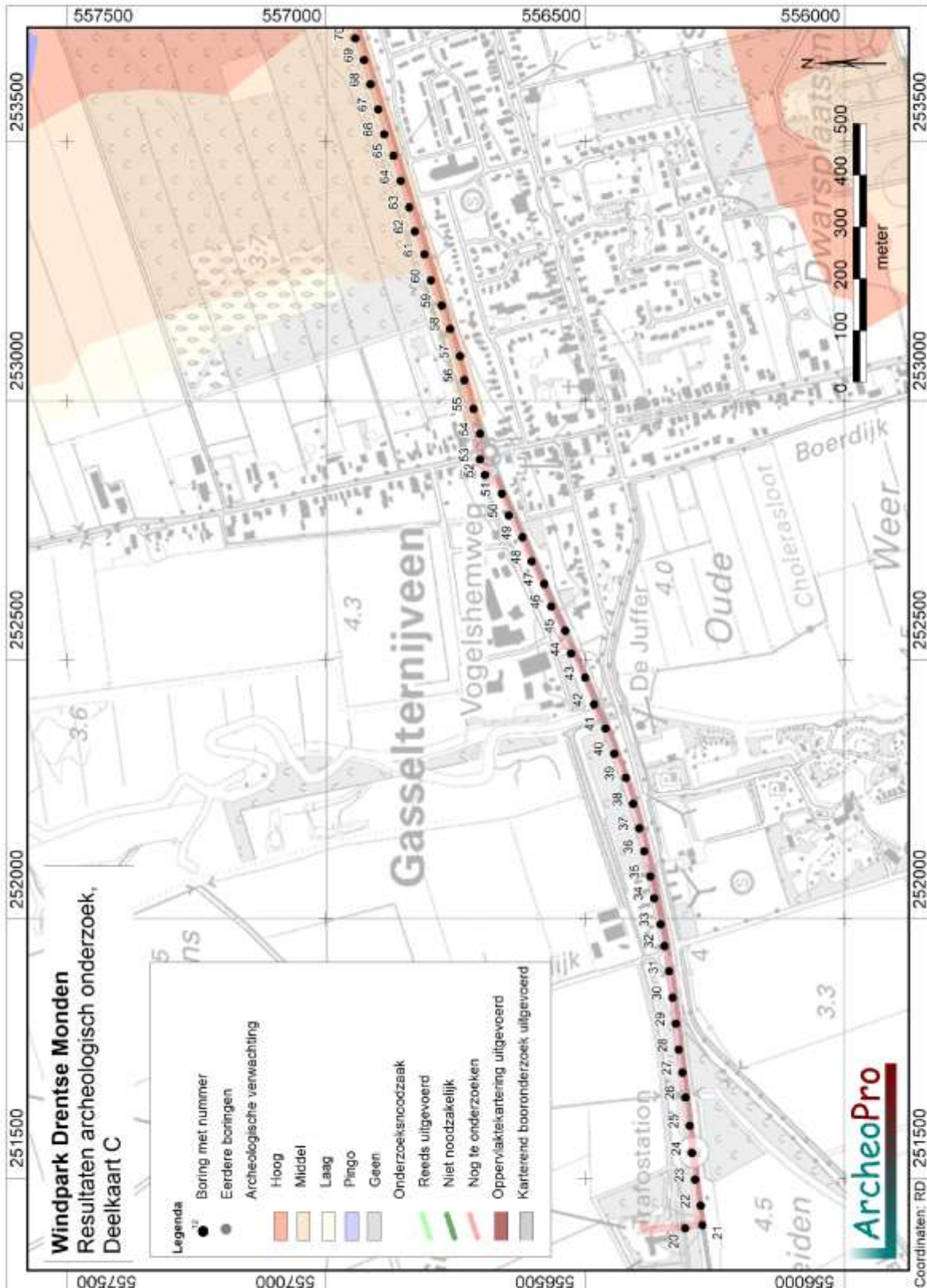
## 2.4 Resultaten booronderzoek – Deelgebied C

In deelgebied C zijn de verkennende boringen 20 tot en met 70 gezet. In de meeste van deze boringen bleek de bodem tot in het schone gele zand van de C-horizont verstoord te zijn. Op het westelijke deel van dit deelgebied is in de boringen 20 tot en met 25 slechts een tot in de C-horizont verstoord bodem aangetroffen. Ten oosten hiervan is in het dal van de Drentse Aa een in de richting van de Aa in dikte toenemend pakket veen aangetroffen. De dikte hiervan neemt toe van tien centimeter in boring 26 tot ongeveer twee meter in boring 41. De top van dit veen ligt rond zeventig centimeter beneden het maaiveld. Ook ten oosten van de Drentse Aa is nog een relatief grote hoeveelheid veen aangetroffen (boringen 56, 57 en 58). De top hiervan ligt echter op meer dan een meter beneden het maaiveld. In de boringen 69 en 70 zijn resten van podzolvorming aangetroffen. De top hiervan ligt echter op minimaal negentig centimeter beneden het maaiveld. Vanwege de ligging beneden de geplande ontgravingsdiepte van tachtig centimeter, geven de resultaten van het booronderzoek binnen dit deelgebied geen aanleiding tot het uitvoeren van verder archeologisch onderzoek.



Figuur 11: Deelgebied C, boorprofielen (ook de meest westelijke van deelgebied D).





Figuur 12: Deelgebied C, boorpunten

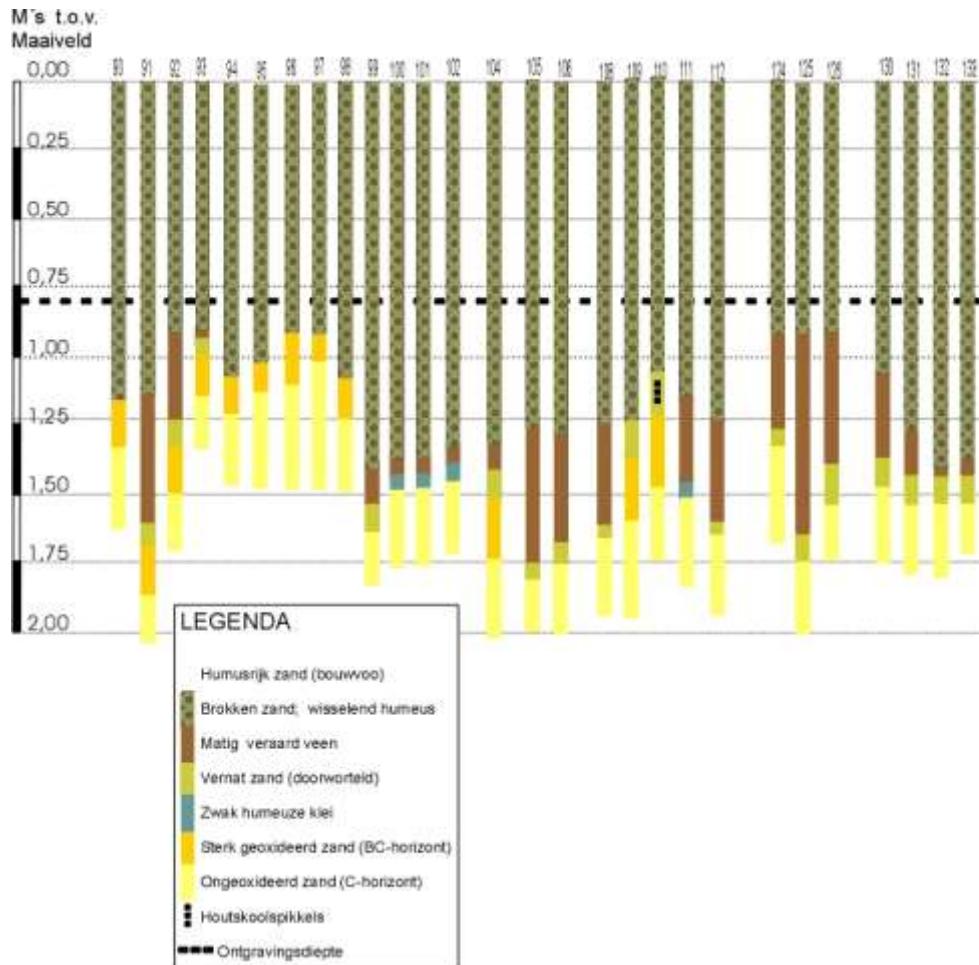


## 2.5 Resultaten booronderzoek – Deelgebied D

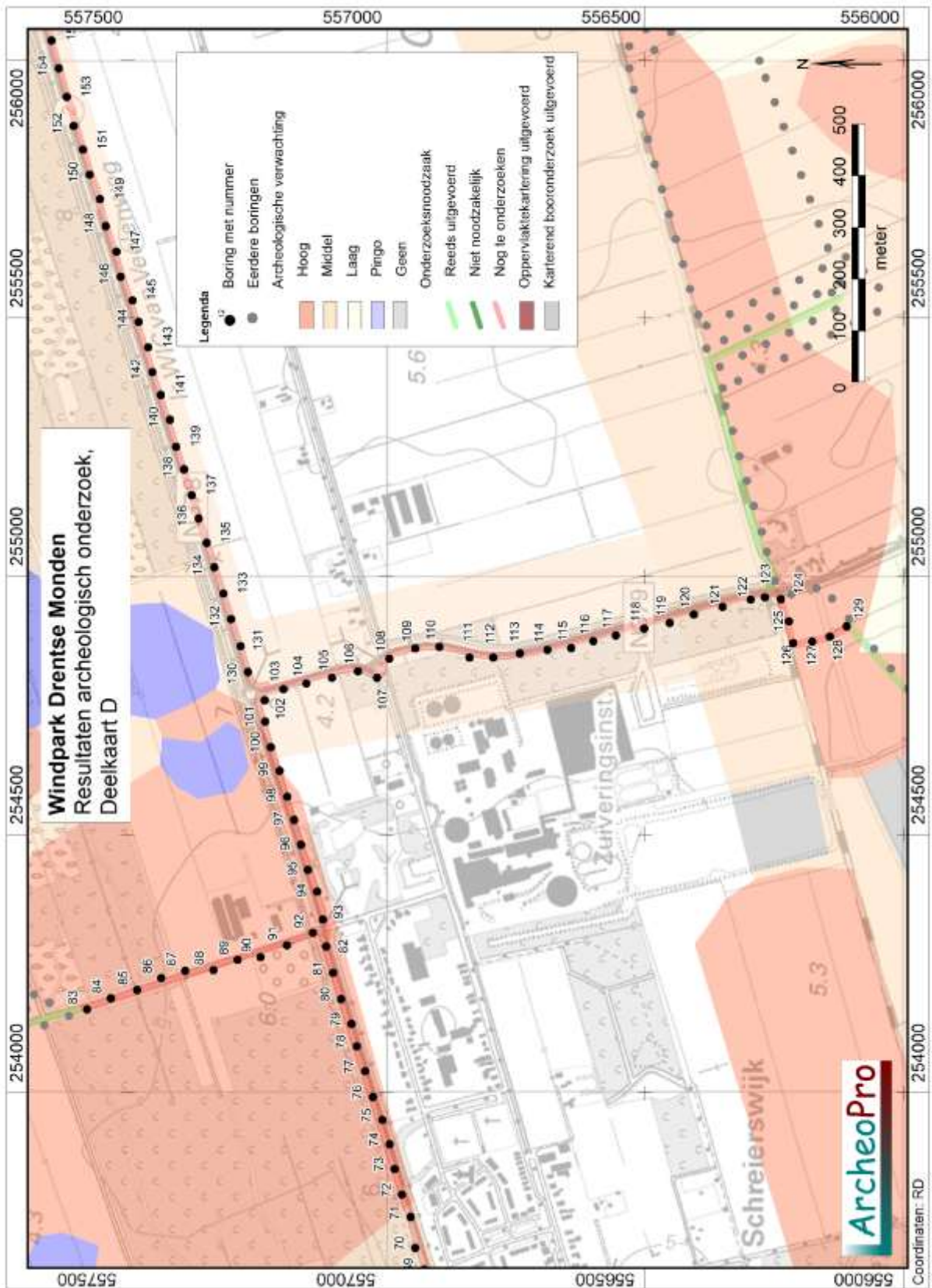
In deelgebied D zijn de verkennende boringen 71 tot en met 154 gezet. In de boringen 72 en 73 is een dekzandkop aangetroffen met een nog deels intacte podzolbodem. Deze dekzandkop loopt deels door in deelgebied C. Een vergelijkbare dekzandkop is ook aangetroffen in de boringen 93 tot en met 98. In beide gevallen ligt de top van de intacte bodem echter op minimaal negentig centimeter beneden het maaiveld en daarmee buiten de geplande ontgravingsdiepte van tachtig centimeter. In de tussen deze twee dekzandkoppes gelegen lagere delen van het dekzandlandschap is regelmatig veen aangetroffen (boringen 80, 82, 87, 88, 91, en 92. Ook onder dit veen zijn plaatselijk resten van podzolvorming aanwezig (boringen 80, 87, 88, 91 en 92). Ook hier ligt de top van de podzolbodem ruimschoots beneden de ontgravingsdiepte. In de boringen 100, 101, 102 en 111 is een ongeveer vijf centimeter dikke laag zwak zandige en zwak humeuze klei aangetroffen. Het betreft waarschijnlijk klei die tijdens de vernatting van het dekzandlandschap na lokale hersortering is afgezet. Hier bovenop is vervolgens veen gevormd. Tussen deze beide locaties waarop een kleilaag is aangetroffen, ligt een dekzandkop (boringen 109 en 110). In boring 110 is in de top van het dekzand bovendien houtskool aangetroffen. De top van het zand ligt hier echter op 105 centimeter beneden het maaiveld en daarmee ruim twintig centimeter beneden de geplande ontgravingsdiepte. Op het oostelijke deel van deelgebied D is veen aangetroffen in de boringen 112, 124, 125 en 126. In alle overige boringen is de bodem tot in de C-horizont verstoord. Vanwege de ligging van de aangetroffen dekzandkoppes beneden de geplande ontgravingsdiepte van tachtig centimeter, geven de resultaten van het booronderzoek binnen dit deelgebied, geen aanleiding tot het uitvoeren van verder archeologisch onderzoek.



*Figuur 13: Deelgebied D, het deel van deelgebied langs de N379, gezien vanuit het noorden. Langs dit deel van de weg ligt de houtskoolvindplaats die in boring 110 is aangetroffen.*



Figuur 14: Deelgebied D, boorprofielen.



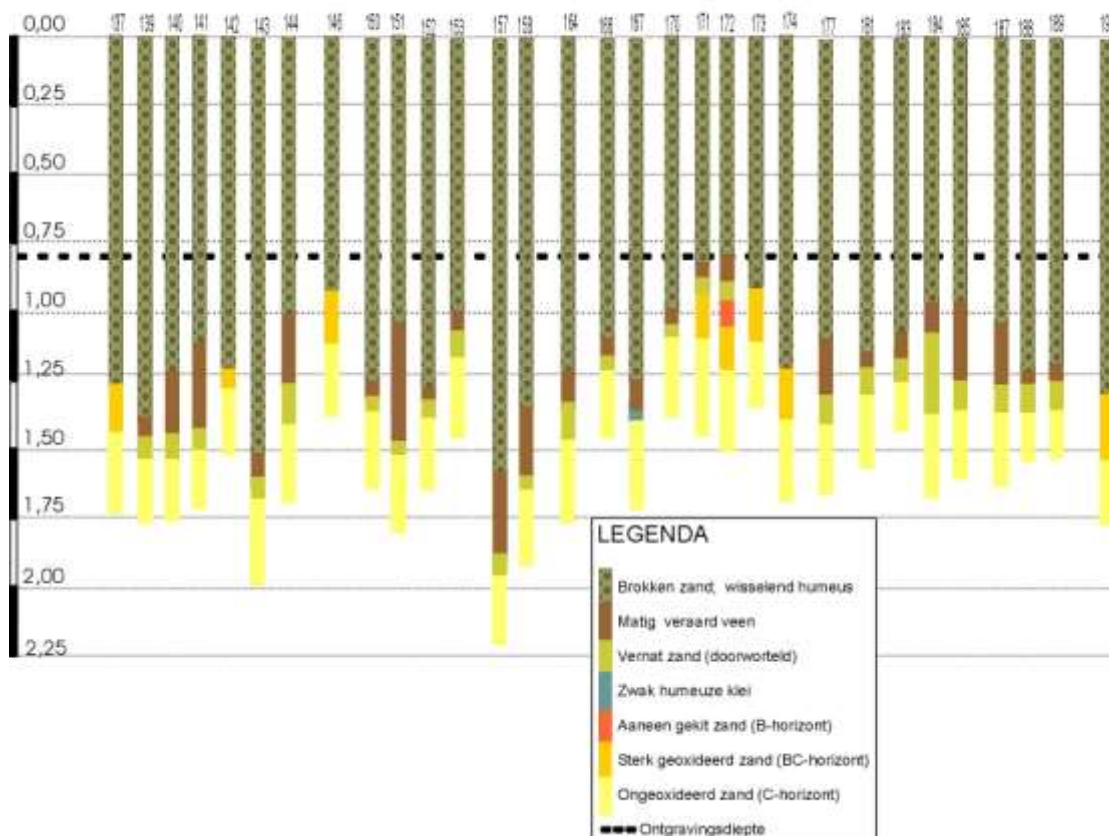
Figuur 15: Deelgebied D, boorpunten



## 2.6 Resultaten booronderzoek – Deelgebied E

In deelgebied E zijn de verkennende boringen 155 tot en met 200 gezet. In de meeste van deze boringen bleek de bodem tot in het schone gele zand van de C-horizont verstoord te zijn. In de boringen 157, 158, 164, 166, 170, 177, 181, 183, 184, 185, 187, 188 en 189, is veen op het dekzand aangetroffen. De top van het dekzand bestaat hier uit een vernatte en doorwortelde horizont zonder onderliggende resten van podzolvorming. Resten van podzolvorming zijn wel aangetroffen in de boringen 171, 172, 173, 174 en 191. In de boringen 171 en 172 worden deze nog afgedekt door een dunne laag veen (zie figuur 17). Ter plaatse van de boorpunten 171, 172 en 173, zijn de resten van podzolvorming bovendien aangetroffen in een dekzandkop. De top hiervan ligt echter op ongeveer negentig centimeter beneden het maaiveld en daarmee beneden de geplande ontgravingsdiepte. Ook ten oosten van de Drentse Aa is nog een relatief grote hoeveelheid veen aangetroffen (boringen 56, 57 en 58). De top hiervan ligt echter op meer dan een meter beneden het maaiveld. Ook op de overige boorpunten waarop resten van podzolvorming zijn aangetroffen, ligt de top hiervan (ruimschoots) beneden de geplande ontgravingsdiepte. De resultaten van het booronderzoek geven binnen dit deelgebied derhalve geen aanleiding tot het uitvoeren van verder archeologisch onderzoek.

M's t.o.v.  
N.A.P.

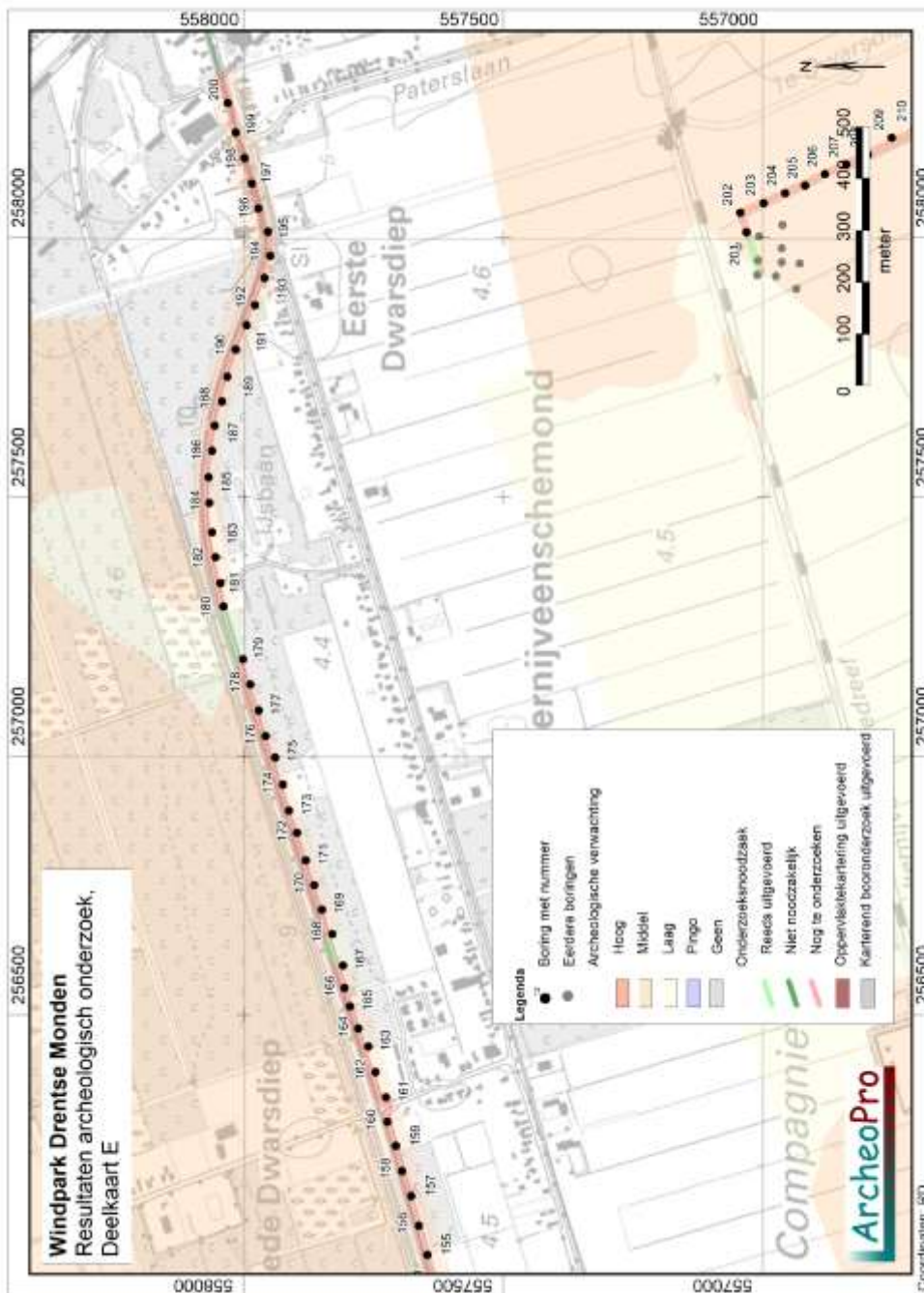


Figuur 16: Deelgebied E, boorprofielen (ook de meest westelijke van deelgebied D).





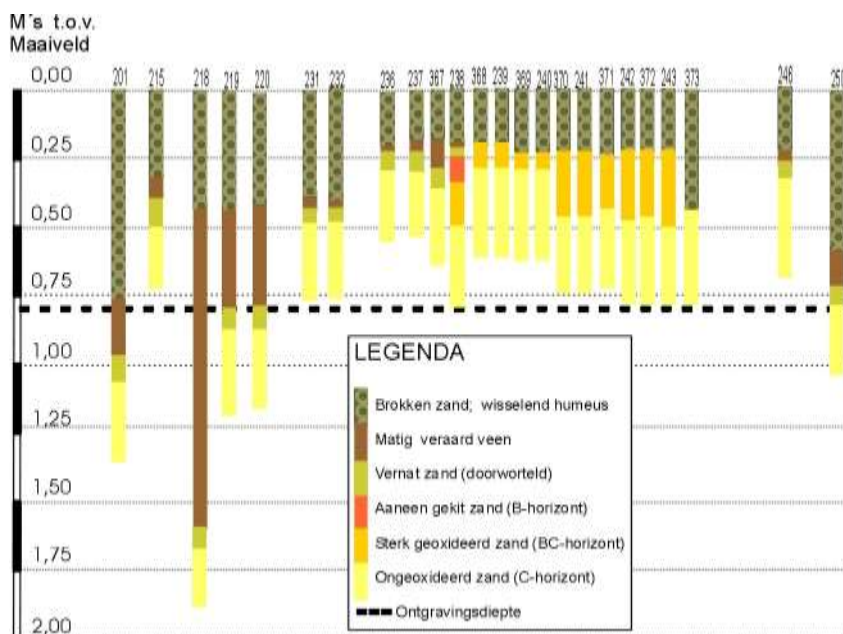
Figuur 17: Deelgebied E, foto van de door veen (links van het midden) afgedekte podzolbodem (rechts) in boring 171 waarvan de top (rechts van het veen), is vernat en doorworteld.



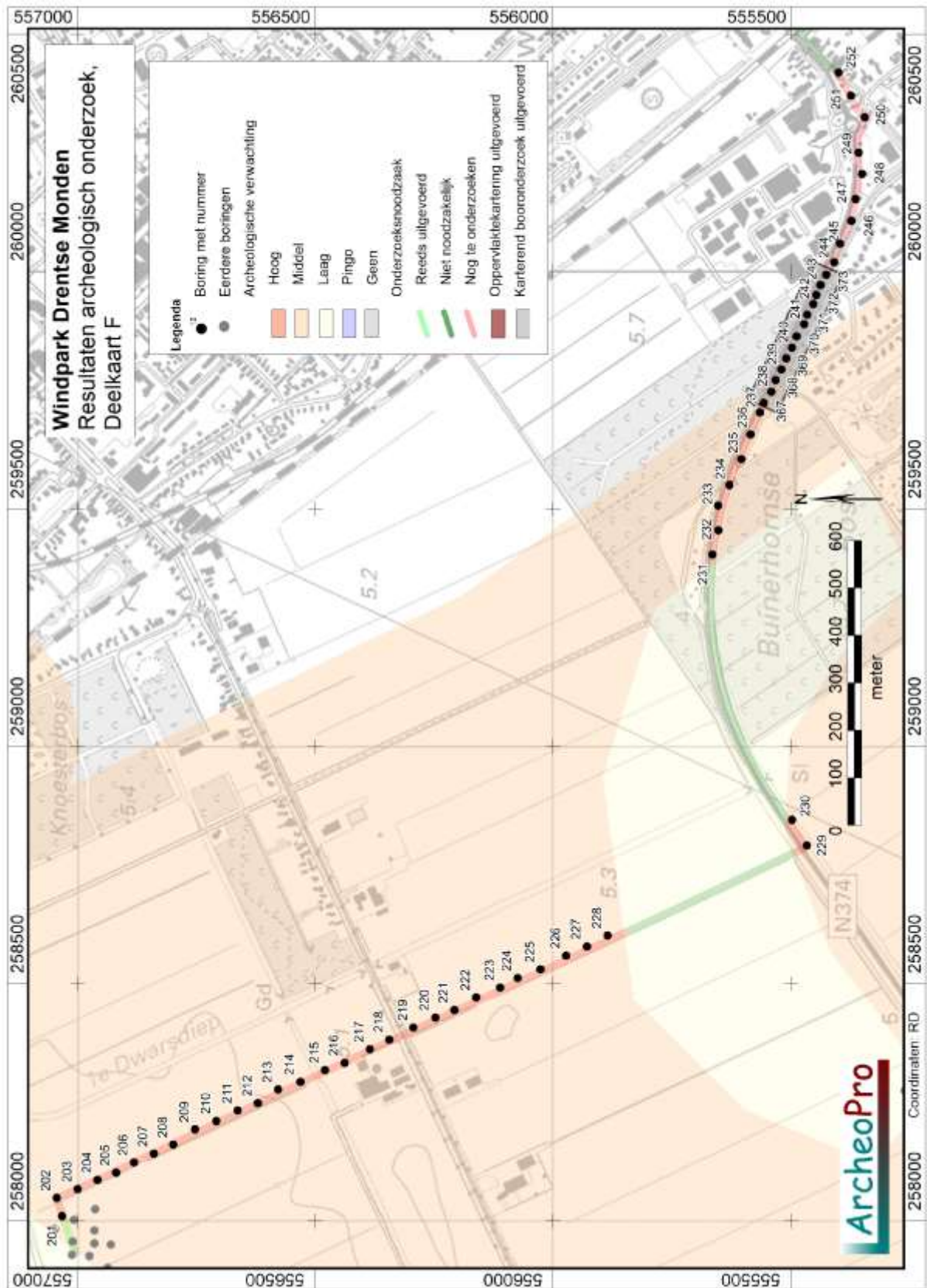
Figuur 18: Deelgebied E, boorpunten

## 2.7 Resultaten booronderzoek – Deelgebied F

In deelgebied F zijn de verkennende boringen 201 tot en met 252 gezet. In de meeste van deze boringen bleek de bodem tot in het schone gele zand van de C-horizont verstoord te zijn. In de boringen 201, 215, 218, 219, 220, 231, 232, 236, 237, 246 en 250, is veen op het dekzand aangetroffen met daaronder een vernatte en doorwortelde dekzandtop. Resten van podzolvorming zijn slechts aangetroffen in de boringen 238 tot en met 243. Deze liggen hier bovendien ruimschoots binnen de geplande ontgravingsdiepte op slechts dertig centimeter beneden het maaiveld. Om deze reden is op deze boorpunten nageboord met een edelmanboor met een diameter van vijftien centimeter. Op deze manier zijn ook de tussenliggende boringen 367 tot en met 373 gezet. Ondanks het zeven van het opgeboorde zand, zijn op geen van de karterende boorpunten relevante archeologische indicatoren aangetroffen die verder archeologisch onderzoek zouden kunnen rechtvaardigen.



Figuur 19: Deelgebied F, boorprofielen.

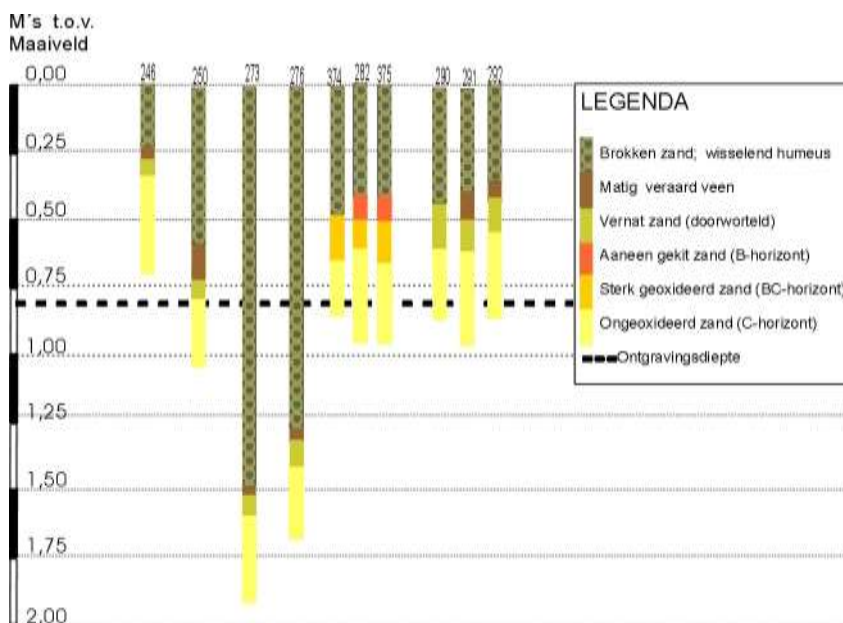


Figuur 20: Deelgebied F, boorpunten



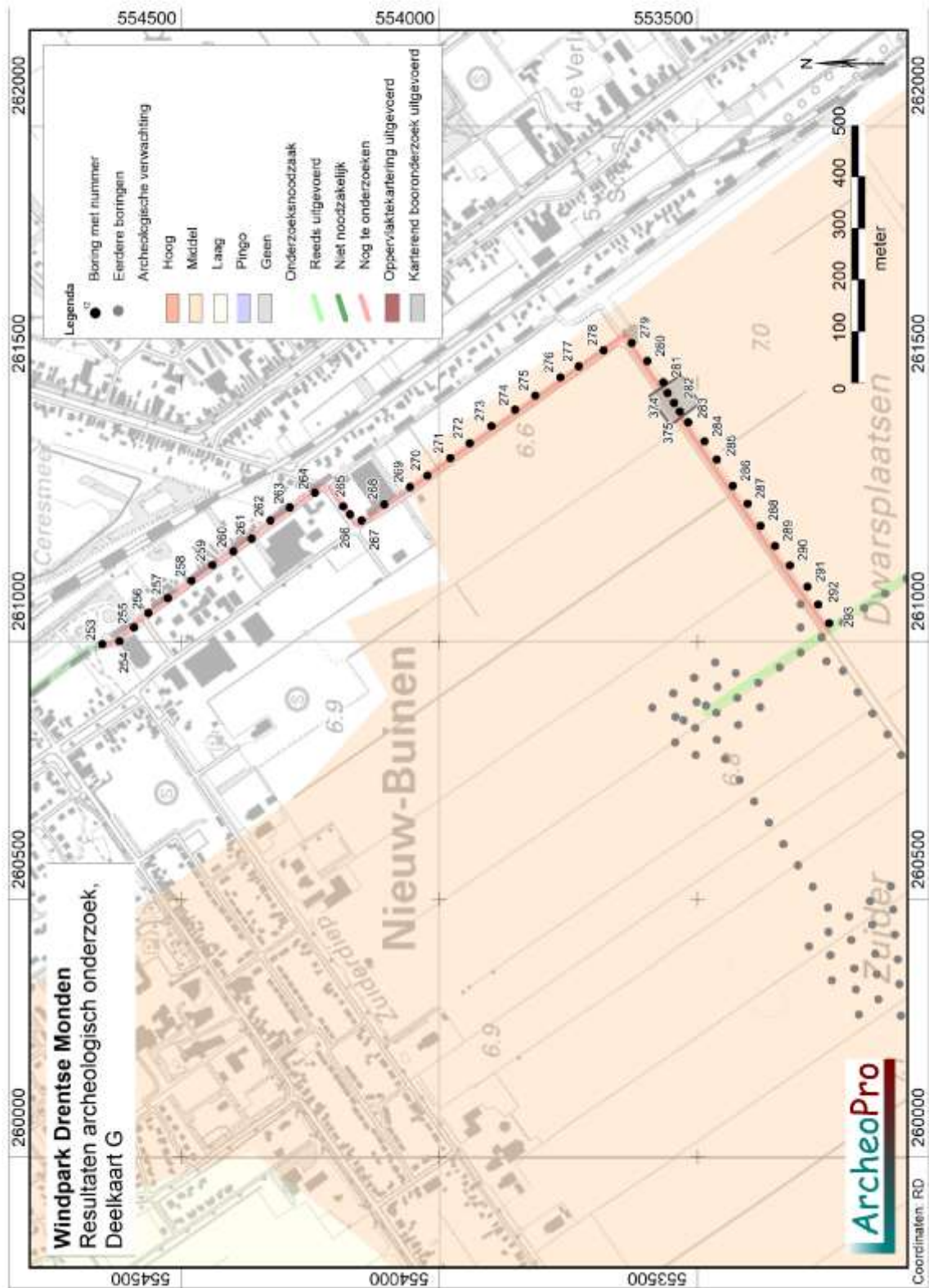
## 2.8 Resultaten booronderzoek – Deelgebied G

In deelgebied G zijn de verkennende boringen 253 tot en met 293 gezet. In veruit de meeste van deze boringen bleek de bodem tot in het schone gele zand van de C-horizont verstoord te zijn. In de boringen 246, 250, 273, 276, 291 en 292, is veen op het dekzand aangetroffen met daaronder een vernatte en doorwortelde dekzandtop. Alleen in boring 282 zijn resten van podzolvorming aangetroffen. Deze liggen hier op veertig centimeter beneden het maaiveld en daarmee ruimschoots binnen de geplande ontgravingsdiepte van tachtig centimeter onder het maaiveld. Om deze reden is op deze boorpunten nageboord met een edelmanboor met een diameter van vijftien centimeter en zijn aan weerszijden van dit boorpunten de aanvullende boringen 374 en 375 gezet. Ondanks het zeven van het opgeboorde zand, zijn op geen van de karterende boorpunten relevante archeologische indicatoren aangetroffen die verder archeologisch onderzoek zouden kunnen rechtvaardigen.



Figuur 21: Deelgebied G, boorprofielen.





Figuur 22: Deelgebied G, boorpunten

## 2.9 Resultaten booronderzoek – Deelgebied H

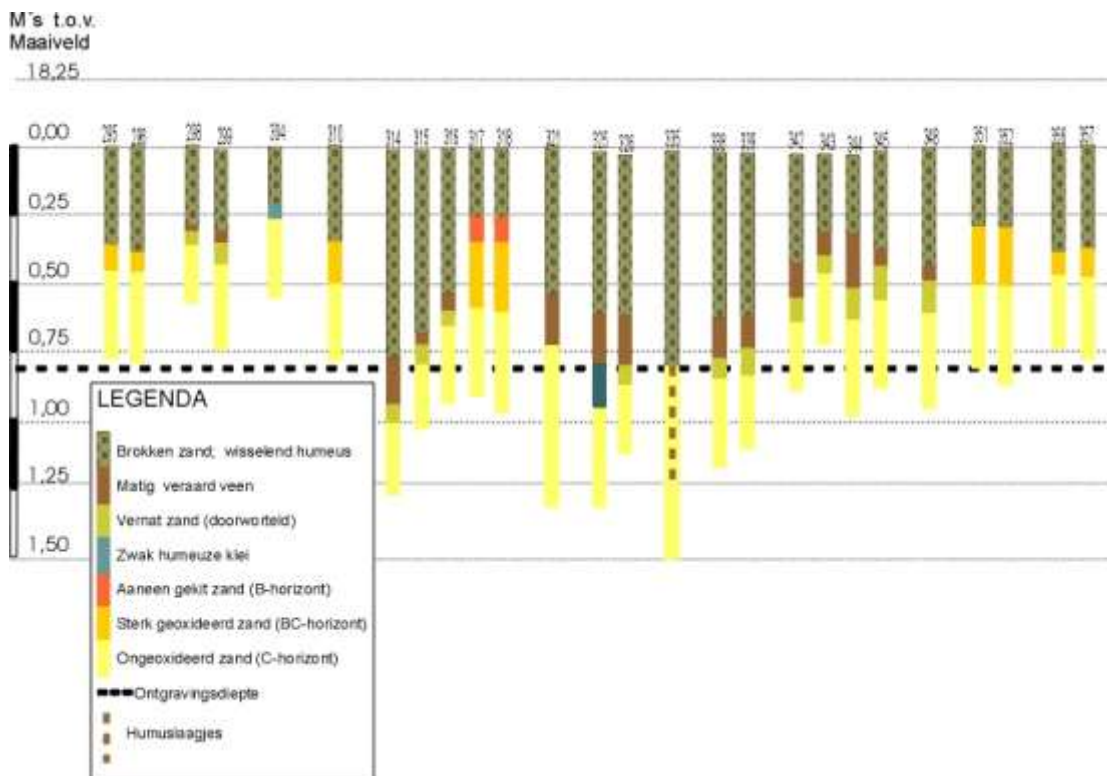
---

In deelgebied H zijn de verkennende boringen 294 tot en met 357 gezet op percelen die in gebruik zijn als akkers. Op ruim de helft van de boorpunten bleek de hedendaagse bouwvoor tot in het schone gele zand van de C-horizont te reiken. In de boringen 298, 299, 314, 315, 316, 321, 326, 338, 339, 342 tot en met 345 en 348, is veen op het dekzand aangetroffen met daaronder een vernatte en doorwortelde dekzandtop. In boring 325 is onder dit veen een vijftien centimeter dik pakket zwak zandige en zwak humeuze klei aangetroffen. Het betreft waarschijnlijk klei die tijdens de vernatting van het dekzandlandschap na lokale her-sortering is afgezet. Een vijf centimeter dikke laag gelijksoortige klei is in boring 304, direct onder de bouwvoor aangetroffen. In boring 335 is onder een tachtig centimeter dikke toplaag van vergraven zand een gelaagd zandpakket aanwezig dat bestaat uit geel zand met daartussen dunne laagjes humeus zand. Dergelijke gelaagde zandpakketten ontstaan doorgaans direct langs beeklopen door her-afzetting van elders geërodeerd dekzand.

In de boringen 295, 296, 310, 317, 318, 351, 352, 356 en 357, zijn direct onder de bouwvoor resten van podzolvorming aangetroffen. Door de ligging onder de dertig tot veertig centimeter dikke bouwvoor, liggen deze ruimschoots binnen de geplande ontgravingsdiepte van tachtig centimeter beneden het maaiveld. In de boringen 317 en 318 bestaan de resten van podzolvorming uit een dunne B-horizont met daaronder een BC-horizont. Op de overige boorpunten met podzolvorming bestaan de resten hiervan nog slechts uit een (deel van) de BC-horizont. In alle gevallen is de oorspronkelijk top van de dekzandbodem in de hedendaagse bouwvoor opgenomen. Dit betekent dat eventueel hierin aanwezige archeologische indicatoren aan het maaiveld kunnen worden aangetroffen. Om deze reden is op dit deelgebied een oppervlaktekartering uitgevoerd. Omdat de afzonderlijke zones met een nog deels intacte dekzandkop niet konden worden bezocht zonder ook over de overige delen van tracédeel H te lopen, is op geheel tracédeel H, een oppervlaktekartering uitgevoerd. Ondanks de goede vondstzichtbaarheid (zie figuur 23), zijn hierbij geen relevante archeologische indicatoren aangetroffen die verder archeologisch onderzoek zouden kunnen rechtvaardigen.

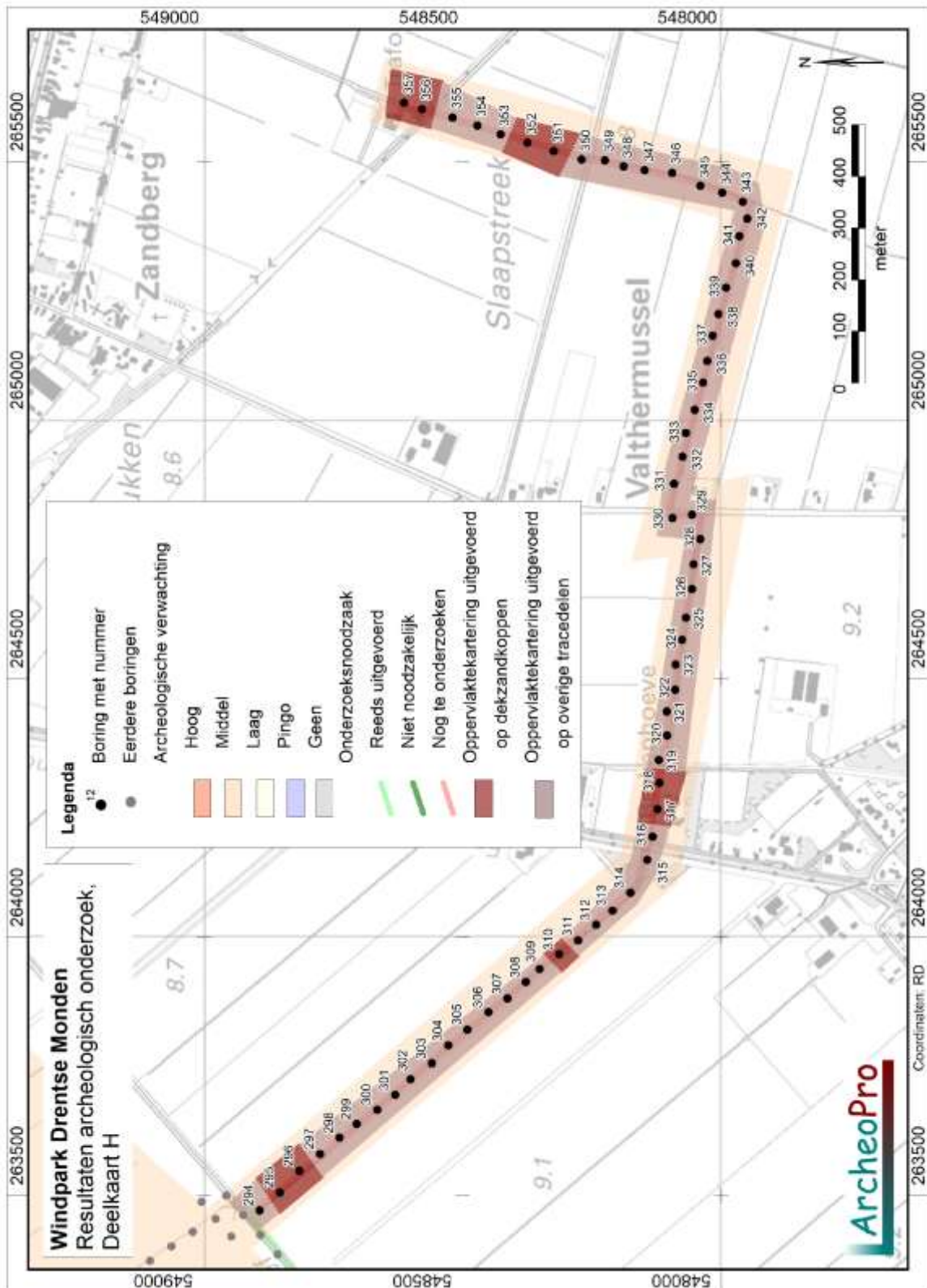


Figuur 23: Deelgebied H, de vondstzichtbaarheid ten tijde van het veldonderzoek.



Figuur 24: Deelgebied H, boorprofielen.





Figuur 25: Deelgebied H, boorpunten



### 3 Conclusies en aanbevelingen (beleidsadvies)

---

Door ArcheoPro zijn in november en december 2017, 360 verkennende boringen gezet op leidingtracés van Enexis die zullen worden gegraven in het kader van de aanleg van windpark De Drentse Monden en Oostermoer. Het betreft een totale lengte van 17,8 kilometer aan tracédelen die in zones liggen met een middelhoge- of hoge archeologische verwachting en die nog niet eerder archeologisch zijn onderzocht in het kader van de ontwikkeling van het windpark. Vervolgens is op de locaties waarop de resultaten van het verkennend booronderzoek hier aanleiding toe gaven, karterend onderzoek verricht. Uiteindelijk zijn 28 karterende boringen gezet en is op ruim twee kilometer tracédeel oppervlaktekartering uitgevoerd.

Het bureauonderzoek voor de zones waarin de tracédelen komen te liggen is reeds eerder door ArcheoPro verricht. Volgens het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel is het dekzandlandschap binnen het plangebied vanaf het vroeg-neolithicum geleidelijk aan overgroeid geraakt met veen. Het meest zuidelijke deel raakte het eerst overgroeid en het meest noordelijke deel het laatst. Dit betekent dat binnen het plangebied alleen vindplaatsen hoeven te worden verwacht uit het laat-paleolithicum, het mesolithicum en het vroeg-neolithicum.

Tijdens het verkennend booronderzoek is op de meeste boorpunten een tot in het schone gele zand van de C-horizont verstoord bodem vastgesteld. Op veel andere locaties is slechts veen boven de C-horizont aanwezig en hebben nooit omstandigheden geheerst die geschikt waren voor bewoning.

Op zeven locaties is een deels intacte podzolbodem aangetroffen waarvan de top binnen de ontgravingsdiepte van tachtig centimeter ligt of minder dan tien centimeter daaronder. Op deze locaties is een karterend booronderzoek verricht of een oppervlaktekartering uitgevoerd. Dit heeft op geen van de betreffende locaties relevante archeologische indicatoren opgeleverd. De resultaten van het onderzoek geven derhalve geen aanleiding om archeologisch vervolgonderzoek te adviseren zolang geen bodemingrepen plaatsvinden die dieper reiken dan de geplande tachtig centimeter beneden het maaiveld. Indien diepere graafwerkzaamheden worden uitgevoerd, wordt aanbevolen om op een aantal locaties waarop een dekzandkop beneden negentig centimeter beneden het maaiveld is aangetroffen alsnog een karterend onderzoek te verrichten. Voor deze locaties blijft de middelhoge- of hoge archeologische verwachting vooralsnog van kracht. Hieronder wordt per deelgebied aangegeven of dergelijke locaties aanwezig zijn en waar dit het geval is:

#### Deelgebied A

Hier is de bodem volledig tot in de C-horizont verstoord en geven ook graafwerkzaamheden die dieper reiken dan tachtig centimeter beneden het maaiveld geen aanleiding tot het adviserend van karterend onderzoek.

#### Deelgebied B

Hier is het volledig tracédeel waarop nog een deels intacte podzolbodem is aangetroffen onderzocht door middel van karterend booronderzoek zonder dat hierbij archeologische indicatoren zijn aangetroffen. Hier bestaat derhalve geen aanleiding tot het adviseren van vervolgonderzoek bij graafwerkzaamheden die dieper reiken dan tachtig centimeter.

### Deelgebied C

Hier is een dekzandkop aangetroffen tussen de boorpunten 68 en 74. Bij bodemingrepen die dieper reiken dan tachtig centimeter, wordt aanbevolen om hier alsnog karterend booronderzoek te laten verrichten.

### Deelgebied D

Hier zijn dekzandkoppen aangetroffen tussen de boorpunten 92 tot 99, tussen de boorpunten 108 tot 111 en rond boorpunt 146. Op boorpunt 110 is bovendien houtskool aangetroffen. Hier ligt de top van het dekzand op één meter beneden het maaiveld. Op de overige twee locaties ligt de top van het dekzand op negentig centimeter beneden het maaiveld. Bij bodemingrepen die dieper reiken dan de hierboven aangegeven diepten, wordt aanbevolen om hier alsnog karterend booronderzoek te laten verrichten.

### Deelgebied E

Hier is een dekzandkop aangetroffen tussen de boorpunten 170 en 174. Bij bodemingrepen die dieper reiken dan tachtig centimeter, wordt aanbevolen om hier alsnog karterend booronderzoek te laten verrichten.

### Deelgebied F

Hier is een dekzandkop aangetroffen tussen de boorpunten 237 en 244. Dit volledige tracédeel is echter al onderzocht door middel van karterend booronderzoek zonder dat hierbij archeologische indicatoren zijn aangetroffen. Hier bestaat derhalve geen aanleiding tot het adviseren van vervolgonderzoek bij graafwerkzaamheden die dieper reiken dan tachtig centimeter.

### Deelgebied G

Hier is een dekzandkop aangetroffen tussen de boorpunten 237 en 244. Dit volledige tracédeel is echter al onderzocht door middel van karterend booronderzoek zonder dat hierbij archeologische indicatoren zijn aangetroffen. Hier bestaat derhalve geen aanleiding tot het adviseren van vervolgonderzoek bij graafwerkzaamheden die dieper reiken dan tachtig centimeter.

### Deelgebied H

Hier is onder de bouwvoor op vier locaties een nog deels intacte podzolbodem aangetroffen. Op dit volledige deelgebied is echter een oppervlaktekartering uitgevoerd. Dit heeft geen relevante archeologische indicatoren opgeleverd. Hier bestaat derhalve geen aanleiding tot het adviseren van vervolgonderzoek bij graafwerkzaamheden die dieper reiken dan tachtig centimeter.

In alle gevallen geldt dat indien bij toekomstig graafwerk archeologische toch vondsten worden gedaan of archeologische grondsporen worden aangetroffen, hiervan direct melding dient te worden gemaakt bij de minister conform de Erfgoedwet 2015, artikel 5.10 & 5.11. Wij adviseren dit te doen bij de betreffende gemeente en bij de provinciaal archeoloog.

## Verklarende woordenlijst

---

**AHN** Actueel Hoogtebestand Nederland.  
**AMK** Archeologische Monumentenkaart.  
**ASB** Archeologische Standaard Boorbeschrijving.  
**Archis** Archeologisch Informatie Systeem.  
**BP**: Before Present (present = 1950)  
**GIS** Geografische InformatieSystemen.  
**GPS** Global Positioning System.  
**IKAW** Indicatieve kaart van archeologische waarden  
**IVO** Inventariserend VeldOnderzoek.  
**KNA** Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.  
**-mv** Onder maaiveld.  
**NAP** Normaal Amsterdams Peil  
**PVA** Plan van Aanpak.  
**PVE** Programma van Eisen.  
**RCE** Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.  
**SBB** Standaard Boor Beschrijvingsmethode.  
**SCEZ** Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland.  
**SIKB**: 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 2 Noord-Nederland 1838-1857 1:50.000. Topografische dienst Wolters Noordhoff Groningen 1990

Grote topografische atlas van Nederland 1:50.000 Deel 2 Noord-Nederland. Topografische dienst. Wolters Noordhoff Groningen 1997

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

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

Provincie Noord-Brabant, Cultuurhistorische waardekaart (<http://www.noord-brabant.nl/CHW>)

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

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

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, ARCHIS II (Archeologisch Informatie Systeem), <http://archis2.archis.nl/>

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.

Tranchot en v. Muffling, Kartenaufnahme der Rheinlande 1803-1820

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.

Exaltus R., K. van Kappel, J. Orbons. 2014. Windpark De Drentse Monden-Oostermoer. Bureauonderzoek. ArcheoPro Rapport 13080.

Exaltus R., J. Orbons. 2016. Windpark De Drentse Monden-Oostermoer. Aanvulling verkennend booronderzoek. ArcheoPro Rapport 15024.

Exaltus R., J. Orbons. 2015. Windpark De Drentse Monden-Oostermoer. Karterend booronderzoek locaties: OM2.1, OM 1.3 en OM 1.6. ArcheoPro Rapport 15056.

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.

Kuiper, M. 2006/2007. Atlas van topografische kaarten Nederland, 1955-1965. Uitgeverij 12 Provinciën, Landsmeer.

Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek (SIKB, 2006)

## Bijlage 1: Boorbeschrijving

Algemene kopgegevens	
Soort boring	BAR
Projectnummer	17-211
Projectnaam	XX
Deelgebied	Nvt
Organisatie	ArcheoPro
OM-nummer	4578797100
coördinaatsysteem	RD2000
Coördinaatsysteemdatum	ETRS89
Locatiebepaling	GPS en meetlint
Referentievlak	NAP
Bepaling maaiveldhoogte	AHN - Waterpas
Boormethode	Guts en edelman
Boordiameter	3 cm en 15 cm
Opdrachtgever	Enexis

Posities van de boringen (boorlocaties)			
Boornummer	XCO	YCO	MA, M's tov NAP
1	252266.0	563100.1	3.53
2	252294.9	563129.0	3.53
3	252339.2	563163.4	3.47
4	252365.9	563188.5	3.57
5	252400.8	563209.2	3.48
6	252438.0	563242.0	3.37
7	252481.1	563264.4	2.72
8	252531.3	563278.6	2.80
9	252583.7	563294.9	2.81
10	252630.1	563305.9	3.14
11	252683.6	563321.1	3.37
12	252728.9	563333.1	3.57
13	252778.0	563343.0	3.09
14	252824.4	563357.2	3.07
15	252872.4	563369.7	3.12
16	252909.0	563364.3	3.41
17	252934.6	563369.2	3.56
18	252939.6	563403.0	3.70
19	252916.1	563429.2	3.64
20	251404.5	556307.0	4.51
21	251410.3	556274.0	4.53
22	251447.6	556276.9	4.61
23	251497.7	556287.8	4.52
24	251549.5	556294.0	4.86
25	251601.7	556298.7	4.76
26	251656.9	556306.3	4.81
27	251704.4	556312.5	4.44
28	251748.6	556320.1	4.61
29	251798.7	556324.8	5.11
30	251849.1	556331.7	4.93
31	251899.8	556338.2	5.08
32	251948.8	556346.9	4.90
33	251990.5	556354.9	4.86
34	252041.3	556366.9	5.06
35	252083.0	556374.1	5.02
36	252131.6	556386.1	4.68
37	252176.2	556395.9	4.64
38	252222.9	556407.5	4.88
39	252273.3	556422.0	4.91
40	252320.1	556443.7	4.81
41	252368.7	556460.8	5.01
42	252414.8	556483.3	4.84
43	252466.6	556499.6	5.15
44	252513.0	556527.1	4.96
45	252557.3	556538.4	5.20
46	252604.1	556565.6	5.01

47	252647.6	556578.6	4.87
48	252690.7	556603.3	5.15
49	252737.5	556621.1	5.54
50	252779.6	556647.2	5.57
51	252821.3	556661.0	5.44
52	252857.6	556692.9	5.20
53	252888.0	556702.7	5.36
54	252937.3	556702.7	5.22
55	252985.2	556715.7	5.50
56	253040.7	556732.8	4.97
57	253087.1	556741.5	5.03
58	253139.7	556760.3	4.94
59	253184.7	556776.6	5.15
60	253233.2	556797.3	5.00
61	253283.3	556810.0	5.01
62	253327.9	556828.5	4.44
63	253374.3	556839.0	4.75
64	253425.1	556855.7	4.95
65	253474.0	556869.5	4.73
66	253515.4	556887.6	4.84
67	253563.2	556898.8	5.15
68	253611.8	556914.1	5.21
69	253658.6	556926.4	5.09
70	253700.7	556943.5	5.00
71	253760.3	556952.5	4.74
72	253803.9	556969.6	5.19
73	253853.5	556983.3	5.41
74	253901.4	556993.1	5.34
75	253948.2	557006.9	5.37
76	253993.2	557025.4	5.38
77	254042.8	557040.6	5.35
78	254090.7	557057.0	5.53
79	254134.2	557066.8	5.58
80	254182.5	557087.1	5.45
81	254233.2	557102.3	5.55
82	254284.4	557115.7	5.34
83	254162.5	557577.7	4.92
84	254184.3	557531.7	5.06
85	254199.9	557480.9	5.27
86	254223.1	557434.1	4.77
87	254236.8	557387.7	5.64
88	254238.3	557333.7	5.80
89	254258.6	557286.9	5.47
90	254263.7	557242.6	5.85
91	254286.5	557191.9	5.82
92	254310.5	557141.5	5.59
93	254336.6	557122.6	5.48
94	254390.2	557133.5	5.52
95	254432.7	557150.9	5.29
96	254481.3	557164.3	5.28
97	254529.1	557177.7	5.38
98	254574.5	557191.1	5.40
99	254624.1	557206.0	5.00
100	254669.8	557222.7	4.75
101	254719.5	557233.9	4.70
102	254761.2	557234.7	4.91
103	254782.6	557198.4	4.80
104	254793.5	557154.1	4.84
105	254804.7	557104.8	4.80
106	254817.1	557054.4	4.86
107	254804.7	557017.4	4.99
108	254841.4	556994.2	5.21
109	254860.9	556943.8	5.02
110	254864.6	556897.4	5.28
111	254843.5	556839.0	5.17
112	254843.9	556793.0	5.10
113	254851.9	556741.5	5.35
114	254858.4	556688.5	5.14
115	254862.0	556642.8	4.95
116	254875.1	556599.7	4.94

117	254886.7	556556.5	5.10
118	254899.8	556502.1	5.07
119	254911.0	556452.1	4.88
120	254926.6	556405.7	4.85
121	254941.8	556350.2	4.72
122	254955.6	556296.1	4.66
123	254960.3	556268.9	4.82
124	254956.3	556237.4	4.79
125	254913.5	556222.2	4.70
126	254871.8	556213.8	4.75
127	254874.4	556176.8	4.39
128	254884.2	556143.1	4.41
129	254904.1	556110.8	4.38
130	254815.8	557266.9	4.79
131	254865.8	557280.7	4.68
132	254918.1	557299.2	4.80
133	254967.7	557314.4	5.15
134	255018.2	557332.2	5.06
135	255066.0	557346.7	5.02
136	255112.8	557361.9	5.18
137	255157.8	557375.4	5.08
138	255207.8	557390.2	5.12
139	255251.7	557405.5	5.05
140	255304.3	557417.4	4.95
141	255352.1	557434.8	4.83
142	255396.4	557451.1	4.73
143	255443.9	557459.5	4.75
144	255493.9	557478.3	4.79
145	255535.3	557490.0	4.90
146	255580.6	557512.8	4.96
147	255629.6	557521.1	5.10
148	255678.9	557541.8	5.22
149	255731.5	557552.3	5.22
150	255778.2	557572.6	5.31
151	255826.8	557585.7	4.62
152	255872.5	557603.1	4.83
153	255928.7	557616.5	4.93
154	255984.2	557632.5	5.02
155	256037.9	557646.2	5.08
156	256094.5	557662.2	5.23
157	256152.1	557677.4	4.97
158	256199.6	557694.8	4.80
159	256248.2	557706.4	5.15
160	256294.6	557723.1	5.02
161	256342.1	557725.7	4.66
162	256391.1	557746.0	4.58
163	256440.1	557760.1	5.01
164	256474.9	557778.6	4.88
165	256517.7	557795.3	5.19
166	256553.2	557805.4	4.84
167	256596.7	557808.7	4.84
168	256657.3	557829.4	4.99
169	256704.8	557849.3	4.94
170	256751.9	557863.5	4.91
171	256799.4	557879.8	5.01
172	256852.7	557896.8	4.97
173	256895.5	557912.4	4.96
174	256945.9	557924.4	5.09
175	256998.2	557939.3	5.22
176	257039.5	557957.8	5.05
177	257088.8	557970.4	4.84
178	257138.9	557986.8	5.12
179	257187.5	558001.3	5.16
180	257289.4	558038.6	5.11
181	257334.7	558044.8	5.04
182	257384.7	558053.9	4.81
183	257433.0	558061.1	5.16
184	257489.9	558065.8	5.13
185	257538.8	558067.6	5.03
186	257589.6	558061.1	4.95



187	257638.6	558055.7	5.10
188	257685.4	558041.9	5.04
189	257732.9	558031.0	5.08
190	257785.1	558015.0	5.54
191	257832.6	557994.7	5.28
192	257870.7	557978.4	5.56
193	257923.2	557959.9	5.91
194	257966.0	557948.3	5.80
195	258012.8	557953.0	5.85
196	258057.4	557971.2	5.61
197	258105.7	557984.2	5.69
198	258155.0	557998.0	5.80
199	258204.3	558015.4	5.94
200	258261.6	558030.3	5.81
201	258011.6	557031.8	4.60
202	258049.4	557043.3	4.59
203	258067.8	556998.5	4.56
204	258087.3	556957.2	4.62
205	258102.2	556918.2	4.59
206	258124.0	556880.4	4.59
207	258142.3	556839.1	4.65
208	258161.8	556797.8	4.66
209	258193.9	556751.9	4.78
210	258211.1	556707.2	4.87
211	258234.1	556662.5	4.96
212	258249.0	556620.1	4.91
213	258277.7	556577.6	5.01
214	258293.7	556530.6	5.15
215	258319.0	556479.0	4.83
216	258333.9	556437.7	5.20
217	258362.5	556384.9	5.19
218	258383.2	556343.7	5.20
219	258408.4	556293.2	5.18
220	258429.1	556247.3	5.31
221	258445.1	556207.2	5.45
222	258471.5	556161.3	5.34
223	258492.1	556110.8	5.13
224	258512.8	556074.1	4.99
225	258531.1	556026.0	5.23
226	258559.8	555972.1	5.19
227	258579.3	555928.5	5.30
228	258602.2	555884.9	5.24
229	258792.0	555466.3	5.85
230	258845.9	555497.3	6.04
231	259404.5	555664.7	5.86
232	259456.1	555652.1	5.87
233	259507.7	555653.2	5.99
234	259551.3	555629.2	5.98
235	259605.2	555603.9	5.79
236	259657.9	555584.4	5.91
237	259703.8	555564.9	5.91
238	259747.4	555540.8	5.96
239	259794.4	555520.2	5.94
240	259840.3	555497.3	5.97
241	259889.6	555472.0	5.96
242	259932.0	555452.5	5.93
243	259972.2	555437.6	5.87
244	260020.3	555409.0	5.82
245	260059.3	555396.3	6.18
246	260107.5	555372.3	6.28
247	260153.4	555364.2	6.27
248	260206.1	555350.5	6.00
249	260250.9	555357.3	5.98
250	260325.4	555344.7	6.47
251	260371.3	555373.4	6.54
252	260419.5	555399.8	7.88
253	260995.0	554652.2	7.98
254	261001.3	554618.4	7.50
255	261027.5	554590.4	7.36
256	261055.5	554562.4	8.08

257	261084.1	554524.7	6.76
258	261118.4	554479.0	6.78
259	261148.7	554439.0	6.81
260	261175.0	554398.4	6.57
261	261199.5	554362.4	6.64
262	261235.0	554326.4	7.52
263	261260.1	554288.7	8.76
264	261288.7	554240.2	6.93
265	261262.4	554185.3	7.40
266	261247.0	554172.7	7.20
267	261235.0	554149.9	6.92
268	261265.8	554105.9	6.72
269	261300.1	554056.7	6.48
270	261321.8	554022.5	6.35
271	261356.1	553978.5	6.48
272	261384.7	553940.7	6.56
273	261417.8	553898.5	6.42
274	261449.2	553852.8	6.46
275	261477.2	553813.9	6.43
276	261512.7	553765.3	6.39
277	261533.8	553729.3	6.43
278	261564.7	553681.3	6.62
279	261579.0	553627.0	6.26
280	261544.1	553596.8	6.55
281	261503.0	553565.9	6.49
282	261463.0	553545.3	6.58
283	261425.2	553517.9	7.10
284	261388.1	553486.5	6.97
285	261352.7	553462.5	6.61
286	261301.8	553431.6	6.78
287	261267.5	553403.1	6.17
288	261224.7	553377.9	6.22
289	261185.3	553349.3	6.48
290	261147.5	553320.8	6.27
291	261106.4	553287.1	6.52
292	261071.5	553265.9	6.55
293	261035.5	553244.8	6.69
294	263472.5	548892.0	8.62
295	263507.1	548852.3	8.68
296	263548.9	548814.6	8.72
297	263581.5	548774.8	8.83
298	263613.1	548737.1	8.66
299	263639.6	548704.5	8.66
300	263667.1	548664.8	8.99
301	263695.7	548630.1	9.03
302	263726.3	548600.5	9.07
303	263756.8	548558.8	8.69
304	263791.5	548527.2	8.61
305	263822.1	548490.5	8.56
306	263855.7	548449.7	8.59
307	263882.2	548413.0	8.72
308	263913.8	548377.4	8.75
309	263939.3	548350.9	8.87
310	263967.8	548313.1	8.70
311	263994.3	548276.5	8.75
312	264024.9	548241.8	8.88
313	264052.4	548210.2	8.73
314	264087.0	548175.6	8.85
315	264150.2	548142.9	8.87
316	264195.1	548132.8	8.83
317	264248.1	548122.6	9.10
318	264299.0	548119.5	9.13
319	264343.9	548120.5	9.23
320	264390.8	548104.2	9.16
321	264437.6	548105.2	9.08
322	264479.4	548088.9	9.34
323	264528.3	548087.9	9.34
324	264576.2	548075.7	9.14
325	264619.0	548068.5	8.77
326	264674.1	548056.3	8.82

327	264722.0	548053.3	9.09
328	264770.9	548040.0	9.09
329	264817.8	548056.3	9.03
330	264811.7	548094.0	9.00
331	264877.9	548091.0	9.07
332	264929.9	548074.7	9.09
333	264975.8	548068.5	9.05
334	265020.6	548051.2	8.91
335	265073.6	548034.9	8.77
336	265115.4	548026.8	8.78
337	265164.3	548016.6	9.09
338	265206.1	548005.4	9.08
339	265257.0	547991.1	9.10
340	265303.9	547971.7	9.15
341	265356.9	547964.6	9.15
342	265390.6	547949.3	9.05
343	265423.2	547958.5	9.04
344	265440.5	547998.2	9.10
345	265453.7	548040.0	9.06
346	265479.2	548095.0	8.56
347	265484.3	548148.0	9.07
348	265491.4	548188.8	9.08
349	265503.7	548224.5	9.08
350	265504.7	548269.3	9.01
351	265521.0	548323.3	8.99
352	265537.3	548374.3	9.02
353	265553.6	548426.3	9.00
354	265570.9	548471.1	8.86
355	265586.2	548519.0	8.94
356	265602.5	548578.1	9.02
357	265614.8	548612.8	9.09
358	254955.6	566837.6	2.00
359	254985.7	566798.9	2.04
360	255021.2	566761.7	1.99
361	252280.5	563112.5	3.48
362	252317.3	563144.4	3.51
363	252355.8	563175.3	3.49
364	252384.4	563200.3	3.51
365	252418.6	563227.6	3.34
366	252455.4	563255.2	3.01
367	259724.1	555556.6	5.87
368	259772.1	555531.6	6.84
369	259817.5	555509.9	5.95
370	259864.2	555487.9	5.86
371	259909.9	555465.6	5.84
372	259951.3	555446.2	5.90
373	259993.7	555425.8	5.86
374	261482.1	553558.0	6.53
375	261446.1	553533.8	6.73

Boorbeschrijving volgens ASB 5.2																			
	Boor Nr	LD O	Lithologie					Kleur				Overige kenmerken						AIS	
			GD	BK	BS	BZ	BV	BH	HK	TK	IK	VLK	CO	PL H	VS	SST	BHN		BI
1		30	Z					2	BR			GR						ROG	
		40	Z						BR	RO								BHB	DEZ
		60	Z						OR									BHBC	DEZ
		80	Z						GR	WI								BHC	DEZ
2		40	Z					2	BR			GR						ROG	
		60	Z						OR									BHBC	DEZ
		80	Z						GR	WI								BHC	DEZ
3		40	Z					2	BR			GR						ROG	
		55	Z						OR									BHBC	DEZ
		75	Z						GR	WI								BHC	DEZ
4		30	Z					2	BR			GR						ROG	
		45	Z						OR									BHBC	DEZ
		75	Z						GR	WI								BHC	DEZ
5		40	Z					2	BR			GR						ROG	
		50	Z						OR									BHBC	DEZ
		65	Z						BR	RO								BHB	DEZ
		85	Z						GR	WI								BHC	DEZ
6		40	Z					2	BR			GR						ROG	
		60	Z						BR	RO								BHB	DEZ
		75	Z						OR									BHBC	DEZ
		100	Z						GR	WI								BHC	DEZ
26		85	Z					2	BR			GR						ROG	
		100	V						BR	RO				3					
		105	Z					1	GR	BR	LI		DW						
		130	Z						GR	WI								BHC	DEZ
37		70	Z					2	BR			GR						ROG	
		105	V						BR	RO				3					
		110	Z					1	GR	BR	LI		DW						
		150	Z						GR	WI								BHC	DEZ
38		75	Z					2	BR			GR						ROG	
		170	V						BR	RO				3					
		185	Z					1	GR	BR	LI		DW						
		205	Z						GR	WI								BHC	DEZ
39		70	Z					2	BR			GR						ROG	
		185	V						BR	RO				3					
		190	Z					1	GR	BR	LI		DW						
		210	Z						GR	WI								BHC	DEZ
40		70	Z					2	BR			GR						ROG	
		190	V						BR	RO				3					
		195	Z					1	GR	BR	LI		DW						
		220	Z						GR	WI								BHC	DEZ
41		70	Z					2	BR			GR						ROG	
		245	V						BR	RO				3					
56		120	Z					2	BR			GR						ROG	
		155	V						BR	RO				3					
		160	Z					1	GR	BR	LI		DW						
		185	Z						GR	WI								BHC	DEZ
57		120	Z					2	BR			GR						ROG	
		195	V						BR	RO				3					
		205	Z					1	GR	BR	LI		DW						
		225	Z						GR	WI								BHC	DEZ
58		120	Z					2	BR			GR						ROG	
		140	V						BR	RO				3					
		150	Z					1	GR	BR	LI		DW						
		165	Z						GR	WI								BHC	DEZ
61		115	Z					2	BR			GR						ROG	
		120	V						BR	RO				3					
		130	Z					1	GR	BR	LI		DW						
		135	Z						OR									BHBC	DEZ
		165	Z						GR	WI								BHC	DEZ
69		110	Z					2	BR			GR						ROG	
		130	Z						OR									BHBC	DEZ
		150	Z						GR	WI								BHC	DEZ
70		90	Z					2	BR			GR						ROG	
		100	Z						OR									BHBC	DEZ



		125	Z					GR	WI						BHC		DEZ	
72		90	Z				2	BR			GR					ROG		
		105	Z					OR							BHBC		DEZ	
		125	Z					GR	WI						BHC		DEZ	
73		75	Z				2	BR			GR					ROG		
		105	Z					OR							BHBC		DEZ	
		125	Z					GR	WI						BHC		DEZ	
74		105	Z				2	BR			GR					ROG		
		150	V					BR	RO				3					
		175	Z					GR	WI						BHC		DEZ	
79		80	Z				2	BR			GR					ROG		
		95	Z					OR							BHBC		DEZ	
		130	Z					GR	WI						BHC		DEZ	
80		100	Z				2	BR			GR					ROG		
		120	V					BR	RO				3					
		130	Z					OR							BHBC		DEZ	
		140	Z				1	GR	BR	LI		DW						
		165	Z					GR	WI						BHC		DEZ	
82		90	Z				2	BR			GR					ROG		
		135	V					BR	RO				3					
		145	Z				1	GR	BR	LI		DW						
		175	Z					GR	WI						BHC		DEZ	
87		120	Z				2	BR			GR					ROG		
		130	V					BR	RO				3					
		150	Z					OR							BHBC		DEZ	
		175	Z					GR	WI						BHC		DEZ	
88		75	Z				2	BR			GR					ROG		
		130	V					BR	RO				3					
		140	Z				1	GR	BR	LI		DW						
		150	Z					OR							BHBC		DEZ	
		170	Z					GR	WI						BHC		DEZ	
90		120	Z				2	BR			GR					ROG		
		135	Z					OR							BHBC		DEZ	
		160	Z					GR	WI						BHC		DEZ	
91		115	Z				2	BR			GR					ROG		
		160	V					BR	RO				3					
		170	Z				1	GR	BR	LI		DW						
		190																
		205	Z					GR	WI						BHC		DEZ	
92		90	Z				2	BR			GR					ROG		
		125	V					BR	RO				3					
		135	Z				1	GR	BR	LI		DW						
		150	Z					OR							BHBC		DEZ	
		170	Z					GR	WI						BHC		DEZ	
93		85	Z				2	BR			GR					ROG		
		90	V					BR	RO				3					
		100	Z				1	GR	BR	LI		DW						
		120	Z					OR							BHBC		DEZ	
		135	Z					GR	WI						BHC		DEZ	
94		105	Z				2	BR			GR					ROG		
		125	Z					OR							BHBC		DEZ	
		145	Z					GR	WI						BHC		DEZ	
95		100	Z				2	BR			GR					ROG		
		110	Z					OR							BHBC		DEZ	
		145	Z					GR	WI						BHC		DEZ	
96		90	Z				2	BR			GR					ROG		
		110	Z					OR							BHBC		DEZ	
		145	Z					GR	WI						BHC		DEZ	
97		90	Z				2	BR			GR					ROG		
		100	Z					OR							BHBC		DEZ	
		145	Z					GR	WI						BHC		DEZ	
98		105	Z				2	BR			GR					ROG		
		125	Z					OR							BHBC		DEZ	
		145	Z					GR	WI						BHC		DEZ	
99		140	Z				2	BR			GR					ROG		
		155	V					BR	RO				3					
		165	Z				1	GR	BR	LI		DW						
		185	Z					GR	WI						BHC		DEZ	
100		135	Z				2	BR			GR					ROG		
		145	V					BR	RO				3					

		150	K				1	GR	BR	LI								
		175	Z					GR	WI							BHC		DEZ
101		135	Z				2	BR			GR						ROG	
		145	V					BR	RO					3				
		150	K				1	GR	BR	LI								
		175	Z					GR	WI							BHC		DEZ
102		130	Z				2	BR			GR						ROG	
		140	V					BR	RO					3				
		145	K				1	GR	BR	LI								
		170	Z					GR	WI							BHC		DEZ
104		130	Z				2	BR			GR						ROG	
		140	V					BR	RO					3				
		150	Z				1	GR	BR	LI		DW						
		175	Z					OR								BHBC		DEZ
		200	Z					GR	WI							BHC		DEZ
105		130	Z				2	BR			GR						ROG	
		175	V					BR	RO					3				
		180	Z				1	GR	BR	LI		DW						
		200	Z					GR	WI							BHC		DEZ
106		130	Z				2	BR			GR						ROG	
		165	V					BR	RO					3				
		175	Z				1	GR	BR	LI		DW						
		200	Z					GR	WI							BHC		DEZ
108		130	Z				2	BR			GR						ROG	
		160	V					BR	RO					3				
		165	Z				1	GR	BR	LI		DW						
		190	Z					GR	WI							BHC		DEZ
109		125	Z				2	BR			GR						ROG	
		135	Z				1	GR	BR	LI		DW						
		160	Z					OR								BHBC		DEZ
		190	Z					GR	WI							BHC		DEZ
110		105	Z				2	BR			GR						ROG	HK
		120	Z				1	GR	BR	LI		DW						
		145	Z					OR								BHBC		DEZ
		175	Z					GR	WI							BHC		DEZ
111		115	Z				2	BR			GR						ROG	
		140	V					BR	RO					3				
		150	K				1	GR	BR	LI								
		185	Z					GR	WI							BHC		DEZ
112		125	Z				2	BR			GR						ROG	
		160	V					BR	RO					3				
		165	Z				1	GR	BR	LI		DW						
		190	Z					GR	WI							BHC		DEZ
124		90	Z				2	BR			GR						ROG	
		130	V					BR	RO					3				
		135	Z				1	GR	BR	LI		DW						
		165	Z					GR	WI							BHC		DEZ
125		90	Z				2	BR			GR						ROG	
		165	V					BR	RO					3				
		175	Z				1	GR	BR	LI		DW						
		200	Z					GR	WI							BHC		DEZ
126		90	Z				2	BR			GR						ROG	
		140	V					BR	RO					3				
		155	Z				1	GR	BR	LI		DW						
		175	Z					GR	WI							BHC		DEZ
130		105	Z				2	BR			GR						ROG	
		135	V					BR	RO					3				
		145	Z				1	GR	BR	LI		DW						
		175	Z					GR	WI							BHC		DEZ
131		130	Z				2	BR			GR						ROG	
		140	V					BR	RO					3				
		155	Z				1	GR	BR	LI		DW						
		180	Z					GR	WI							BHC		DEZ
132		135	Z				2	BR			GR						ROG	
		140	V					BR	RO					3				
		155	Z				1	GR	BR	LI		DW						
		180	Z					GR	WI							BHC		DEZ
133		135	Z				2	BR			GR						ROG	
		140	V					BR	RO					3				
		155	Z				1	GR	BR	LI		DW						

		170	Z					GR	WI							BHC		DEZ	
137		130	Z				2	BR			GR						ROG		
		145	Z					OR								BHBC		DEZ	
		175	Z					GR	WI							BHC		DEZ	
139		135	Z				2	BR			GR						ROG		
		140	V					BR	RO				3						
		155	Z				1	GR	BR	LI		DW							
		180	Z					GR	WI							BHC		DEZ	
140		120	Z				2	BR			GR						ROG		
		145	V					BR	RO				3						
		155	Z				1	GR	BR	LI		DW							
		175	Z					GR	WI							BHC		DEZ	
141		110	Z				2	BR			GR						ROG		
		140	V					BR	RO				3						
		150	Z				1	GR	BR	LI		DW							
		170	Z					GR	WI							BHC		DEZ	
142		120	Z				2	BR			GR						ROG		
		130	Z					OR								BHBC		DEZ	
		155	Z					GR	WI							BHC		DEZ	
143		150	Z				2	BR			GR						ROG		
		160	V					BR	RO				3						
		165	Z				1	GR	BR	LI		DW							
		190	Z					GR	WI							BHC		DEZ	
144		100	Z				2	BR			GR						ROG		
		130	V					BR	RO				3						
		140	Z				1	GR	BR	LI		DW							
		165	Z					GR	WI							BHC		DEZ	
146		90	Z				2	BR			GR						ROG		
		115	Z					OR								BHBC		DEZ	
		140	Z					GR	WI							BHC		DEZ	
150		130	Z				2	BR			GR						ROG		
		135	V					BR	RO				3						
		140	Z				1	GR	BR	LI		DW							
		165	Z					GR	WI							BHC		DEZ	
151		105	Z				2	BR			GR						ROG		
		145	V					BR	RO				3						
		155	Z				1	GR	BR	LI		DW							
		180	Z					GR	WI							BHC		DEZ	
152		130	Z				2	BR			GR						ROG		
		135	V					BR	RO				3						
		140	Z				1	GR	BR	LI		DW							
		165	Z					GR	WI							BHC		DEZ	
153		100	Z				2	BR			GR						ROG		
		110	V					BR	RO				3						
		120	Z				1	GR	BR	LI		DW							
		145	Z					GR	WI							BHC		DEZ	
157		155	Z				2	BR			GR						ROG		
		185	V					BR	RO				3						
		195	Z				1	GR	BR	LI		DW							
		215	Z					GR	WI							BHC		DEZ	
158		135	Z				2	BR			GR						ROG		
		160	V					BR	RO				3						
		165	Z																
		190	Z					GR	WI							BHC		DEZ	
164		125	Z				2	BR			GR						ROG		
		135	V					BR	RO				3						
		145	Z																
		175	Z					GR	WI							BHC		DEZ	
166		110	Z				2	BR			GR						ROG		
		120	V					BR	RO				3						
		125	Z																
		145	Z					GR	WI							BHC		DEZ	
167		125	Z				2	BR			GR						ROG		
		135	K				1	GR	BR	LI									
		140	Z					GR	WI							BHC		DEZ	
170		100	Z				2	BR			GR						ROG		
		105	V					BR	RO				3						
		110	Z																
		135	Z					GR	WI							BHC		DEZ	
171		80	Z				2	BR			GR						ROG		

		85	V					BR	RO				3					
		90	Z															
		110	Z					OR								BHBC		DEZ
		140	Z					GR	WI							BHC		DEZ
172		70	Z				2	BR			GR						ROG	
		80	V					BR	RO				3					
		85	Z															
		95	Z					BR	RO							BHB		DEZ
		110	Z															
		135	Z					GR	WI							BHC		DEZ
173		90	Z				2	BR			GR						ROG	
		110	Z					OR								BHBC		DEZ
		135	Z					GR	WI							BHC		DEZ
174		120	Z				2	BR			GR						ROG	
		140	Z					OR								BHBC		DEZ
		165	Z					GR	WI							BHC		DEZ
177		110	Z				2	BR			GR						ROG	
		130	V					BR	RO				3					
		140	Z															
		165	Z					GR	WI							BHC		DEZ
181		115	Z				2	BR			GR						ROG	
		125	V					BR	RO				3					
		135	Z															
		155	Z					GR	WI							BHC		DEZ
183		105	Z				2	BR			GR						ROG	
		115	V					BR	RO				3					
		130	Z															
		140	Z					GR	WI							BHC		DEZ
184		95	Z				2	BR			GR						ROG	
		110	V					BR	RO				3					
		135	Z															
		165	Z					GR	WI							BHC		DEZ
185		95	Z				2	BR			GR						ROG	
		125	V					BR	RO				3					
		135	Z															
		160	Z					GR	WI							BHC		DEZ
187		105	Z				2	BR			GR						ROG	
		130	V					BR	RO				3					
		140	Z															
		160	Z					GR	WI							BHC		DEZ
188		125	Z				2	BR			GR						ROG	
		130	V					BR	RO				3					
		140	Z															
		155	Z					GR	WI							BHC		DEZ
189		120	Z				2	BR			GR						ROG	
		130	V					BR	RO				3					
		140	Z															
		155	Z					GR	WI							BHC		DEZ
191		130	Z				2	BR			GR						ROG	
		155	Z					OR								BHBC		DEZ
		180	Z					GR	WI							BHC		DEZ
201		75	Z				2	BR			GR						ROG	
		95	V					BR	RO				3					
		105	Z															
		135	Z					GR	WI							BHC		DEZ
215		30	Z				2	BR			GR						ROG	
		40	V					BR	RO				3					
		50	Z															
		70	Z					GR	WI							BHC		DEZ
218		40	Z				2	BR			GR						ROG	
		160	V					BR	RO				3					
		165	Z															
		185	Z					GR	WI							BHC		DEZ
219		40	Z				2	BR			GR						ROG	
		80	V					BR	RO				3					
		85	Z															
		115	Z					GR	WI							BHC		DEZ
220		40	Z				2	BR			GR						ROG	
		80	V					BR	RO				3					
		85	Z															

		110	Z					GR	WI						BHC		DEZ	
231		40	Z				2	BR			GR					ROG		
		45	V					BR	RO				3					
		50	Z															
		75	Z					GR	WI						BHC		DEZ	
232		40	Z				2	BR			GR					ROG		
		45	V					BR	RO				3					
		50	Z															
		75	Z					GR	WI						BHC		DEZ	
236		20	Z				2	BR			GR					ROG		
		25	V					BR	RO				3					
		30	Z															
		55	Z					GR	WI						BHC		DEZ	
237		20	Z				2	BR			GR					ROG		
		25	V					BR	RO				3					
		30	Z															
		55	Z					GR	WI						BHC		DEZ	
238		15	Z				2	BR			GR					ROG		
		20	V					BR	RO				3					
		25	Z															
		35	Z					BR	RO						BHB		DEZ	
		50	Z					OR							BHBC		DEZ	
		75	Z					GR	WI						BHC		DEZ	
239		20	Z				2	BR			GR					ROG		
		30	Z					OR							BHBC		DEZ	
		60	Z					GR	WI						BHC		DEZ	
240		20	Z				2	BR			GR					ROG		
		30	Z					OR							BHBC		DEZ	
		60	Z					GR	WI						BHC		DEZ	
241		20	Z				2	BR			GR					ROG		
		45	Z					OR							BHBC		DEZ	
		75	Z					GR	WI						BHC		DEZ	
242		20	Z				2	BR			GR					ROG		
		45	Z					OR							BHBC		DEZ	
		80	Z					GR	WI						BHC		DEZ	
243		20	Z				2	BR			GR					ROG		
		50	Z					OR							BHBC		DEZ	
		80	Z					GR	WI						BHC		DEZ	
246		20	Z				2	BR			GR					ROG		
		25	V					BR	RO				3					
		30	Z															
		65	Z					GR	WI						BHC		DEZ	
250		55	Z				2	BR			GR					ROG		
		70	V					BR	RO				3					
		80	Z															
		100	Z					GR	WI						BHC		DEZ	
273		145	Z				2	BR			GR					ROG		
		150	V					BR	RO				3					
		155	Z															
		185	Z					GR	WI						BHC		DEZ	
276		125	Z				2	BR			GR					ROG		
		130	V					BR	RO				3					
		140	Z															
		165	Z					GR	WI						BHC		DEZ	
282		40	Z				2	BR			GR					ROG		
		50	Z					BR	RO						BHB		DEZ	
		60	Z					OR							BHBC		DEZ	
		95	Z					GR	WI						BHC		DEZ	
290		40	Z				2	BR			GR					ROG		
		60	Z															
		85	Z					GR	WI						BHC		DEZ	
291		40	Z				2	BR			GR					ROG		
		50	V					BR	RO				3					
		60	Z															
		90	Z					GR	WI						BHC		DEZ	
292		35	Z				2	BR			GR					ROG		
		40	V					BR	RO				3					
		55	Z															
		85	Z					GR	WI						BHC		DEZ	
295		35	Z				2	BR			GR					ROG		



		45	Z					OR								BHBC		DEZ	
		80	Z					GR	WI							BHC		DEZ	
296		35	Z				2	BR			GR						ROG		
		45	Z					OR								BHBC		DEZ	
		80	Z					GR	WI							BHC		DEZ	
298		30	Z				2	BR			GR						ROG		
		35	V					BR	RO				3						
		40	Z																
		55	Z					GR	WI							BHC		DEZ	
299		30	Z				2	BR			GR						ROG		
		35	V					BR	RO				3						
		40	Z																
		75	Z					GR	WI							BHC		DEZ	
304		20	Z				2	BR			GR						ROG		
		25	K				1	GR	BR	LI									
		55	Z					GR	WI							BHC		DEZ	
310		35	Z				2	BR			GR						ROG		
		50	Z					OR								BHBC		DEZ	
		80	Z					GR	WI							BHC		DEZ	
314		75	Z				2	BR			GR						ROG		
		95	V					BR	RO				3						
		100	Z																
		130	Z					GR	WI							BHC		DEZ	
315		70	Z				2	BR			GR						ROG		
		75	V					BR	RO				3						
		80	Z																
		105	Z					GR	WI							BHC		DEZ	
316		50	Z				2	BR			GR						ROG		
		60	V					BR	RO				3						
		65	Z																
		90	Z					GR	WI							BHC		DEZ	
317		25	Z				2	BR			GR						ROG		
		35	Z					BR	RO							BHB		DEZ	
		60	Z					OR								BHBC		DEZ	
		90	Z					GR	WI							BHC		DEZ	
318		25	Z				2	BR			GR						ROG		
		35	Z					BR	RO							BHB		DEZ	
		60	Z					OR								BHBC		DEZ	
		95	Z					GR	WI							BHC		DEZ	
321		55	Z				2	BR			GR						ROG		
		75	V					BR	RO				3						
		135	Z					GR	WI							BHC		DEZ	
325		60	Z				2	BR			GR						ROG		
		80	V					BR	RO				3						
		95	K				1	GR	BR	LI									
		135	Z					GR	WI							BHC		DEZ	
326		60	Z				2	BR			GR						ROG		
		80	V					BR	RO				3						
		85	Z																
		110	Z					GR	WI							BHC		DEZ	
335		80	Z				2	BR			GR						ROG		
		125	Z				1	1	GR	BR								GI	
		150	Z					GR	WI							BHC		DEZ	
338		60	Z				2	BR			GR						ROG		
		80	V					BR	RO				3						
		85	Z																
		115	Z					GR	WI							BHC		DEZ	
339		60	Z				2	BR			GR						ROG		
		75	V					BR	RO				3						
		85	Z																
		110	Z					GR	WI							BHC		DEZ	
342		40	Z				2	BR			GR						ROG		
		55	V					BR	RO				3						
		65	Z																
		85	Z					GR	WI							BHC		DEZ	
343		30	Z				2	BR			GR						ROG		
		40	V					BR	RO				3						
		45	Z																
		70	Z					GR	WI							BHC		DEZ	
344		30	Z				2	BR			GR						ROG		

		50	V					BR	RO				3					
		60	Z															
		95	Z					GR	WI							BHC		DEZ
345		35	Z				2	BR			GR						ROG	
		45	V					BR	RO				3					
		55	Z															
		85	Z					GR	WI							BHC		DEZ
348		45	Z				2	BR			GR						ROG	
		50	V					BR	RO				3					
		60	Z															
		90	Z					GR	WI							BHC		DEZ
351		30	Z				2	BR			GR						ROG	
		50	Z					OR								BHBC		DEZ
		80	Z					GR	WI							BHC		DEZ
352		30	Z				2	BR			GR						ROG	
		50	Z					OR								BHBC		DEZ
		85	Z					GR	WI							BHC		DEZ
356		35	Z				2	BR			GR						ROG	
		45	Z					OR								BHBC		DEZ
		75	Z					GR	WI							BHC		DEZ
357		35	Z				2	BR			GR						ROG	
		45	Z					OR								BHBC		DEZ
		80	Z					GR	WI							BHC		DEZ
358		95	Z					GR	WI							BHC		DEZ
359		110	Z					GR	WI							BHC		DEZ
360		85	Z					GR	WI							BHC		DEZ
361		40	Z				2	BR			GR						ROG	
		55	Z					OR								BHBC		DEZ
		80	Z					GR	WI							BHC		DEZ
362		40	Z				2	BR			GR						ROG	
		55	Z					OR								BHBC		DEZ
		75	Z					GR	WI							BHC		DEZ
363		40	Z				2	BR			GR						ROG	
		55	Z					OR								BHBC		DEZ
		75	Z					GR	WI							BHC		DEZ
364		35	Z				2	BR			GR						ROG	
		50	Z					OR								BHBC		DEZ
		75	Z					GR	WI							BHC		DEZ
365		45	Z				2	BR			GR						ROG	
		60	Z					OR								BHBC		DEZ
		80	Z					GR	WI							BHC		DEZ
366		45	Z				2	BR			GR						ROG	
		55	Z					OR								BHBC		DEZ
		75	Z					GR	WI							BHC		DEZ
367		15	Z				2	BR			GR						ROG	
		30	V					BR	RO				3					
		40	Z															
		65	Z					GR	WI							BHC		DEZ
368		20	Z				2	BR			GR						ROG	
		30	Z					OR								BHBC		DEZ
		60	Z					GR	WI							BHC		DEZ
369		20	Z				2	BR			GR						ROG	
		30	Z					OR								BHBC		DEZ
		60	Z					GR	WI							BHC		DEZ
370		20	Z				2	BR			GR						ROG	
		45	Z					OR								BHBC		DEZ
		75	Z					GR	WI							BHC		DEZ
371		25	Z				2	BR			GR						ROG	
		40	Z					OR								BHBC		DEZ
		70	Z					GR	WI							BHC		DEZ
372		20	Z				2	BR			GR						ROG	
		45	Z					OR								BHBC		DEZ
		80	Z					GR	WI							BHC		DEZ
373		40	Z				2	BR			GR						ROG	
		80	Z					GR	WI							BHC		DEZ
374		45	Z				2	BR			GR						ROG	
		65	Z					OR								BHBC		DEZ
		85	Z					GR	WI							BHC		DEZ
375		40	Z				2	BR			GR						ROG	
		50	Z					BR	RO							BHB		DEZ

		65	Z					OR							BHBC		DEZ	
		90	Z					GR	WI						BHC		DEZ	

## Betekenis van de afkortingen:

---

LDO – Onderzijde boortraject

Lithologie:

GD – Onverharde sedimenten: G = grind, K = klei, L = leem, V = veen en Z = zand

Bijmengsels: BK = bijmengsel klei, BS = bijmengsel silt, BZ = bijmengsel zand, BG = bijmengsel grind, BH = bijmengsel humus. Betekenis toegevoegde cijfers: 1 = zwak, 2 = matig, 3 = sterk en 4 = uiterst.

Kleur:

HK = hoofdkleur, BL = blauw, BR = bruin, GE = geel, GN = groen, GR = grijs, OL = olijf, OR = oranje,

PA = paars, RO = rood, RZ = roze, WI = wit, ZW = zwart.

TK = Tweede kleur (kleurafkortingen als boven).

IK = Intensiteit kleur: LI = licht en DO = donker

VLK = Vlekken (V): 2<sup>e</sup> en 3<sup>e</sup> letter is kleurafkorting als boven, 1 = weinig, 2 = matig, 3 = veel

Overige kenmerken:

CO = Consistentie (C): ZSL=zeer slap, SLA=slap, MSL=matig slap, MST=matig stevig, STV=stevig

PLH = plantenresten (PL0 = geen, PL1 = spoor, PL2 = weinig, PL3 = veel)

VS = veensoorten

SST = Sedimentaire structuren

BHN = Bodemhorizont; BHC = C-horizont

BI = Bodemkundige interpretaties; BOV = bouwvoor, ROG = rommelig, OPG = opgebracht

GI = Geologische interpretaties

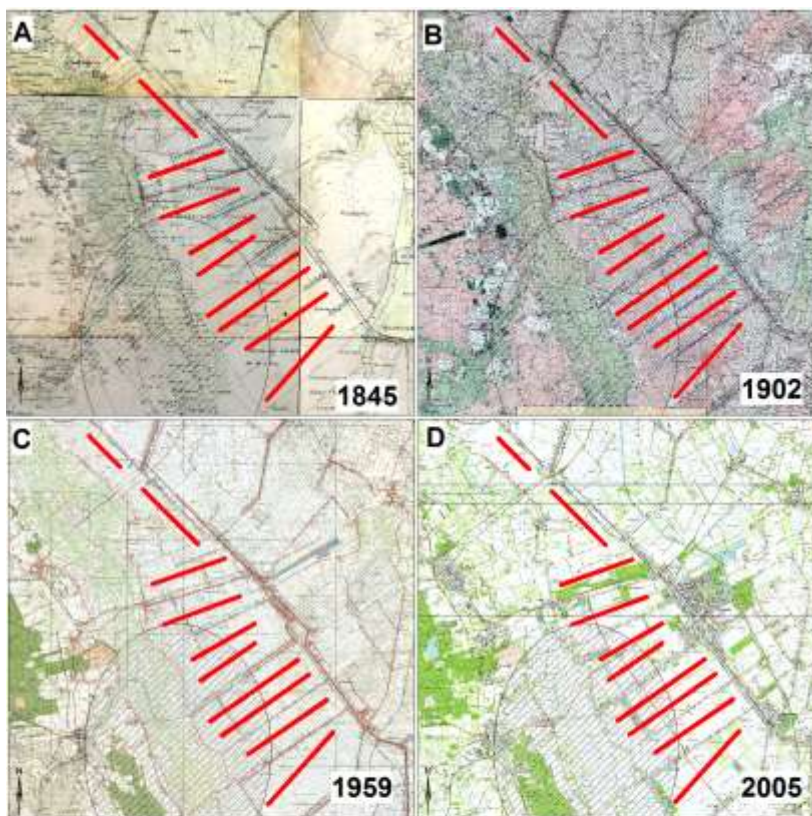
AIS = Archeologische indicatoren

**BIJLAGE 5B**



**ArcheoPro Archeologisch rapport  
Nr. 13080**

**Windpark De Drentse Monden - Oostermoer  
Gemeenten Aa en Hunze en Borger-Odoorn  
Bureauonderzoek**



Richard Exaltus  
Kirsten van Kappel  
Joep Orbons

**Maart 2014**

**ArcheoPro**



# ArcheoPro Archeologisch rapport Nr. 13080

## Windpark De Drentse Monden - Oostermoer Gemeenten Aa en Hunze en Borger-Odoorn Bureauonderzoek

### Colofon

Opdrachtgever: Pondera Consult  
Status: 04-09-2015

Projectcode :

Bestandsnaam : ArcheoPro, Windpark Drentse Monden - Oostermoer, 2015 09 04

Opgesteld conform KNA 3.2

Archis onderzoeksmelding (OM nummer):

Bevoegd gezag: Gemeenten Aa en Hunze en Borger-Odoorn

Opslagplaats documentatie: Provincie Drenthe

Auteur: Richard Exaltus

Projectleider : Richard Exaltus

Projectmedewerkers: Kirsten van Kappel en Joep Orbons

Autorisatie: Drs. R.P. Exaltus; senior-archeoloog



ISSN : 1569-7363

Uitgegeven door ArcheoPro

© Copyright 2013 ArcheoPro, Eijsden

#### ArcheoPro

Sint Jozefstraat 45  
NL 6245 LL Eijsden  
Nederland

Tel : 0(0 31) 43 3672586  
Fax: 0(0 31) 43 3672585

Kamer van Koophandel Limburg: 14117581  
e-mail: [info@archeopro.nl](mailto:info@archeopro.nl)  
[www.archeopro.nl](http://www.archeopro.nl)

## Inhoudsopgave:

Samenvatting .....	4
1 Inleiding en administratieve gegevens .....	5
1.1 Algemeen .....	5
1.2 Locatiegegevens .....	5
1.3 Onderzoek .....	6
1.4 Opstellingsalternatieven .....	8
1.5 Bodemingrepen .....	8
1.6 Doelstelling archeologisch bureauonderzoek .....	8
2 Bureauonderzoek .....	10
2.1 Methode en bronnen .....	10
2.2 Geo(morfo)logie, aardkunde en bodem .....	12
2.3 Archeologie .....	19
2.4 Historie .....	25
2.5 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel .....	28
3 De verschillende alternatieven en de archeologische verwachting .....	29
4 Conclusies en advies .....	33
Archeologische tijdschaal .....	34
Bronnen .....	34
Literatuur .....	36

## Samenvatting

In december 2013 is in opdracht van Pondera Consult, door ArcheoPro een bureauonderzoek uitgevoerd voor het Windpark Drentse Monden - Oostermoer. Het archeologisch onderzoek betrof een bureaustudie naar de potentiële invloed op het bodemarchief van elk van de vier opstellingsvarianten voor de binnen het plangebied geplande molens.

Het plangebied vormt een voormalig hoogveengebied dat vanaf de zeventiende eeuw geleidelijk aan ontgonnen is. De ontginning is voltooid in de negentiende eeuw. Sindsdien bestaat het gebied uit zuidwest-noordoost lopende ontwaterings- en afvoerkanalen of monden, waarlangs de dorpen Gasselter Boerveenschemond, Gasselter Nijveenschemond, Drouwenermond, Nieuw-Buinen, Annerveenschekanaal, Eexterveenschekanaal, Nieuwediep, Eerste Exloërmond en Tweede Exloërmond liggen.

Haaks op de monden liggen langerekte landpercelen die overwegend in gebruik zijn voor de akkerbouw.

Het dekzandlandschap binnen het plangebied is vanaf het vroeg-neolithicum geleidelijk aan overgroeid geraakt met veen. Het meest zuidelijke deel raakte het eerst overgroeid en het meest noordelijke deel het laatst. Dit betekent dat binnen het plangebied alleen nederzettingsterreinen hoeven te worden verwacht uit het laat-paleolithicum, het mesolithicum en het vroeg-neolithicum. Deze liggen met name op hogere delen van het dekzandlandschap en bij voorkeur in de nabijheid van open water. Dergelijke zones hebben dan ook een hoge verwachting voor nederzettingsresten uit de periode laat-paleolithicum, mesolithicum en vroeg-neolithicum. Een bijzondere verwachting binnen het plangebied wordt gevormd door rituele deposities, veenlijken en resten van veenwegen. Deze kunnen overal binnen het plangebied worden aangetroffen in veenrestanten en zijn nauwelijks door middel van prospectief onderzoek op te sporen. Hiervoor geldt dat indien dergelijke resten aangetroffen worden, deze gemeld dienen te worden bij de gemeente, conform Monumentenwet 1988, laatste wijziging van 1 september 2007, paragraaf 7, artikel 53 en verder. Om oponthoud van de werkzaamheden te voorkomen, dienen goede afspraken te worden gemaakt met het bevoegd gezag.

Alleen waar pingo-ruïnes aanwezig zijn is een specifiek op veenrestanten gericht booronderzoek vereist. Als het klimaat warmer wordt, bijvoorbeeld aan het einde van een ijstijd, blijft van een pingo een cirkelvormig meer of krater over die **pingoruïne** wordt genoemd

Om een juiste afweging te kunnen maken van de invloed van de geplande bodemingreep op het bodemarchief en de voor de eerste fase van het archeologisch veldonderzoek benodigde onderzoeksinspanning, is de archeologische beleidskaart van de gemeente Borger-Odoorn voor wat betreft het plangebied, door ArcheoPro aangepast aan de methodiek van de archeologische beleidskaart van de gemeente Aa en Hunze. Dit biedt tevens het voordeel dat een meer doelgerichte en kostenbesparende vorm van verkennend onderzoek kan worden toegepast binnen het deel van het plangebied dat binnen de gemeente Borger-Odoorn valt.

Uiteindelijk is voor het gehele plangebied een vierdeling in archeologische verwachting ontstaan die bestaat uit geen-, lage-, middelhoge-, en hoge verwachting. In de zones met een lage verwachting of geen verwachting, hoeft geen nader onderzoek plaats te vinden. In de overige zones is booronderzoek vereist met elke vijftig meter een boring in de kabeltracés en twee extra boringen per molenlocatie. Deze boordichtheid is de minimale onderzoeksinspanning voor zones van hoge en middelhoge verwachting volgens het protocol. Op basis hiervan is de onderstaande tabel vervaardigd waarin te zien is welke opstellingsvariant in welke mate verder onderzoek vereist voor wat betreft de eerste fase van

het archeologisch veldonderzoek. De opstellingsvariant met de naar verwachting geringste invloed op het bodemarchief (B1) staat bovenaan en de variant die naar verwachting het schadelijkst is voor het bodemarchief (A), onderaan.

De gegeven turbineposities kunnen in de praktijk nog maximaal 15 meter verschuiven in de twee richtingen langs de lijnen waarin de turbines zijn geplaatst. Dus de werkelijke positie van een turbine kan liggen op een lijn van 30 meter waarbij de huidige coördinaten het middelpunt van die lijn zijn. De conclusies van het onderhavige onderzoek wijzigen niet bij positiewijzigingen welke binnen deze bandbreedte vallen. Daarvoor zal geen aanvullend onderzoek vereist zijn.

OPSTELLINGSVARIANT	TE ONDERZOEKEN AANTAL MOLENLOCATIES	LENGTE (IN METERS) TE ONDERZOEKEN KABELTRACÉ	AANTAL BORINGEN
B1	35	20660,1	483
A1	40	20660,1	493
B	60	29126	702
A	63	30774,1	741

## 1 Inleiding en administratieve gegevens

In het voorliggende rapport wordt een onderzoek beschreven waarvoor de volgende administratieve gegevens gelden:

### 1.1 Algemeen

- Oprachtgever: Pondera Consult
- Soort onderzoek: Bureauonderzoek
- Geplande ingrepen: realisatie Windpark (zie figuur 2)
- Datum uitvoering: December 2013
- Archis onderzoeksmelding (OM nummer):
- Opgesteld conform KNA 3.2.
- Bevoegd gezag: Ministerie van Economische zaken en Ministerie van Infrastructuur en Milieu
- Bewaarplaats vondsten: Provincie Drenthe
- Bewaarplaats documentatie: Provincie Drenthe

### 1.2 Locatiegegevens

- Provincie: Drenthe
- Gemeenten: Aa en Hunze en Borger-Odoorn
- Toponiem: Windpark Drenste Monden - Oostermoer
- Globale ligging: Ten westen van Stadskanaal en ten oosten van de Hunze
- Hoekcoördinaten plangebied:
  - o 249062 / 545936
  - o 249062 / 566425
  - o 262919 / 566425
  - o 262919 / 545936
- Oppervlakte plangebied: 460,04 hectare
- Eigendom: n.v.t.
- Grondgebruik: akker-, en weidegebied
- Hoogteligging: ± NAP
- Bepaling locaties: GPS Garmin, meetlinten

- Onderzoeksgebied bureauonderzoek: plangebied windpark (zie [http://www.rvo.nl/sites/default/files/sn\\_bijlagen/bep/80-Windparken/Windpark-De-Drentse-Monden/Fase1/1\\_Voornemen/2012-01-11-startnotitie-windpark-Oostermeer-definitief-354686.pdf](http://www.rvo.nl/sites/default/files/sn_bijlagen/bep/80-Windparken/Windpark-De-Drentse-Monden/Fase1/1_Voornemen/2012-01-11-startnotitie-windpark-Oostermeer-definitief-354686.pdf)) pagina 2.

### 1.3 Onderzoek

In december 2013 is in opdracht van Pondera Consult, door ArcheoPro een bureauonderzoek uitgevoerd voor het Windplan Drentse Monden. Het archeologisch onderzoek betrof een bureaustudie. Bureauonderzoek heeft tot doel om op basis van beschikbare informatie te komen tot een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel. Vervolgens is onderzocht wat de potentiële invloed is op het bodemarchief van elk van de opstellingsvarianten voor de binnen het plangebied geplande molens. Omwille van deze rapportage zijn de zones waarbinnen (in) de diverse varianten windmolens (zullen) worden geplaatst, aangegeven met de letters A tot en met J.

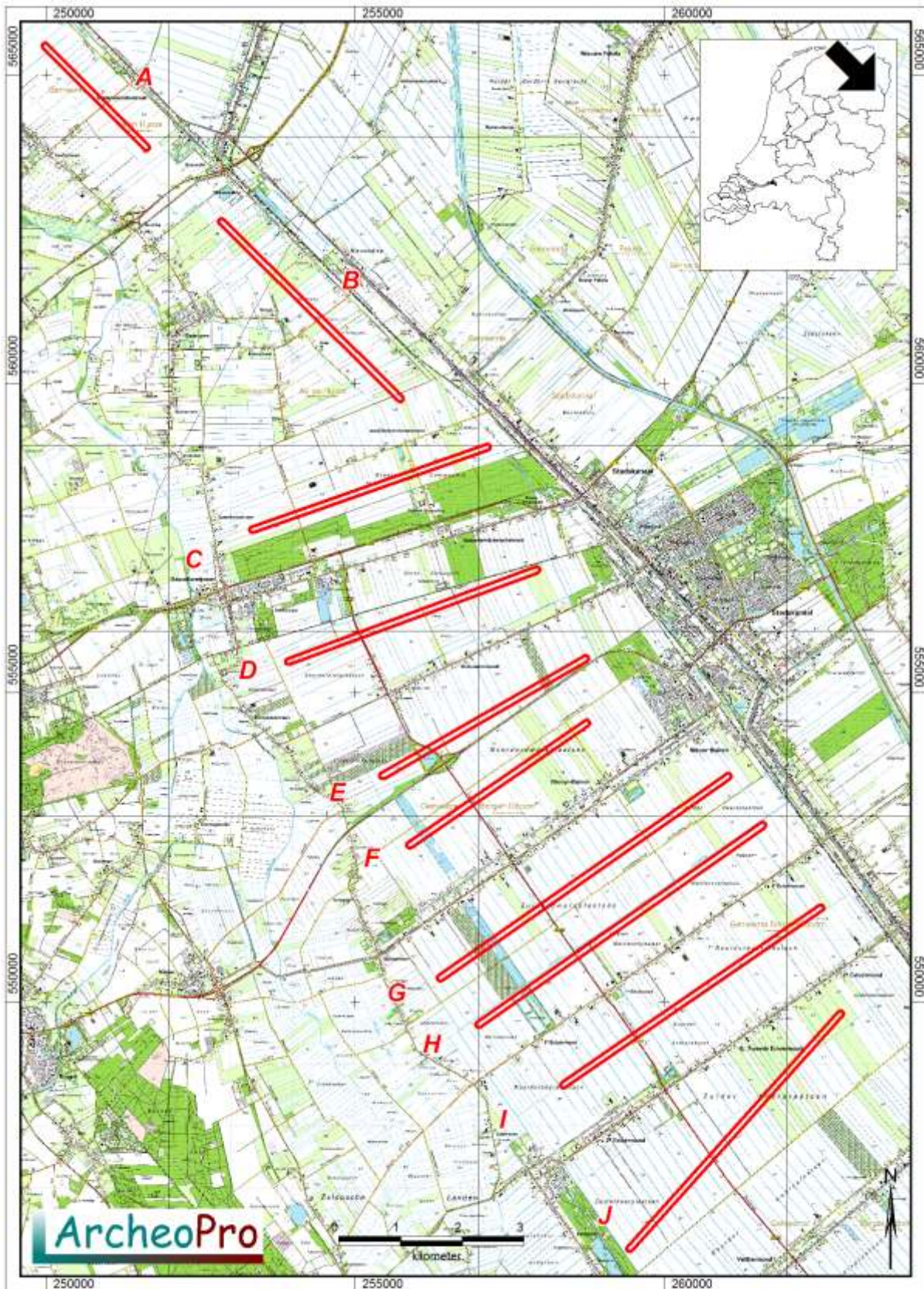
ArcheoPro voert haar onderzoeken uit conform de hiervoor vastgelegde normen en richtlijnen en er is door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) een vergunning verleend tot het verrichten van bepaalde archeologische werkzaamheden in het kader van het doen van opgravingen, bestaande uit prospectie door middel van booronderzoek. Het onderzoek is uitgevoerd door drs. R.P. Exaltus (senior-archeoloog), ir. K. van Kappel (prospector), en ing. P.J. Orbons (senior vakspecialist).

In Nederland dient het vaststellen van de archeologische waarde van een plangebied te gebeuren op grond van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 3.3).<sup>1</sup> Gemeenten kunnen hierop aanvullende uitvoeringskaders vaststellen. Zowel de gemeente Aa en Hunze als de gemeente Borger-Odoorn heeft een eigen beleidskaart met betrekking tot archeologische waarden. Deze kaarten zijn als uitgangspunt gebruikt voor de in dit rapport opgestelde adviezen.

---

<sup>1</sup> SIKB 2010.





*Figuur 1: Kaart met daarop rood omlijnd de zones waarbinnen de windmolens volgens de diverse varianten komen te staan. Deze zijn omwille van deze archeologische rapportage benoemd van A tot en met J.*

## 1.4 Opstellingsalternatieven

Binnen het windpark kan voor één van de volgende vier opstellingsalternatieven worden gekozen:

- Alternatief A: 85 windturbines, gebruik makend van ‘kleine’ turbines met een ashoogte van 119 meter en een rotordiameter van 112 meter.
- Alternatief AL: 63 windturbines, gebruik makend van ‘kleine’ turbines met een ashoogte van 119 meter en een rotordiameter van 112 meter.
- Alternatief B: 77 windturbines, gebruik makend van ‘grote’ turbines met een ashoogte van 139 meter en een rotordiameter van 122 meter.
- Subvariant BL: 57 windturbines, gebruik makend van ‘grote’ turbines met een ashoogte van 139 meter en een rotordiameter van 122 meter.

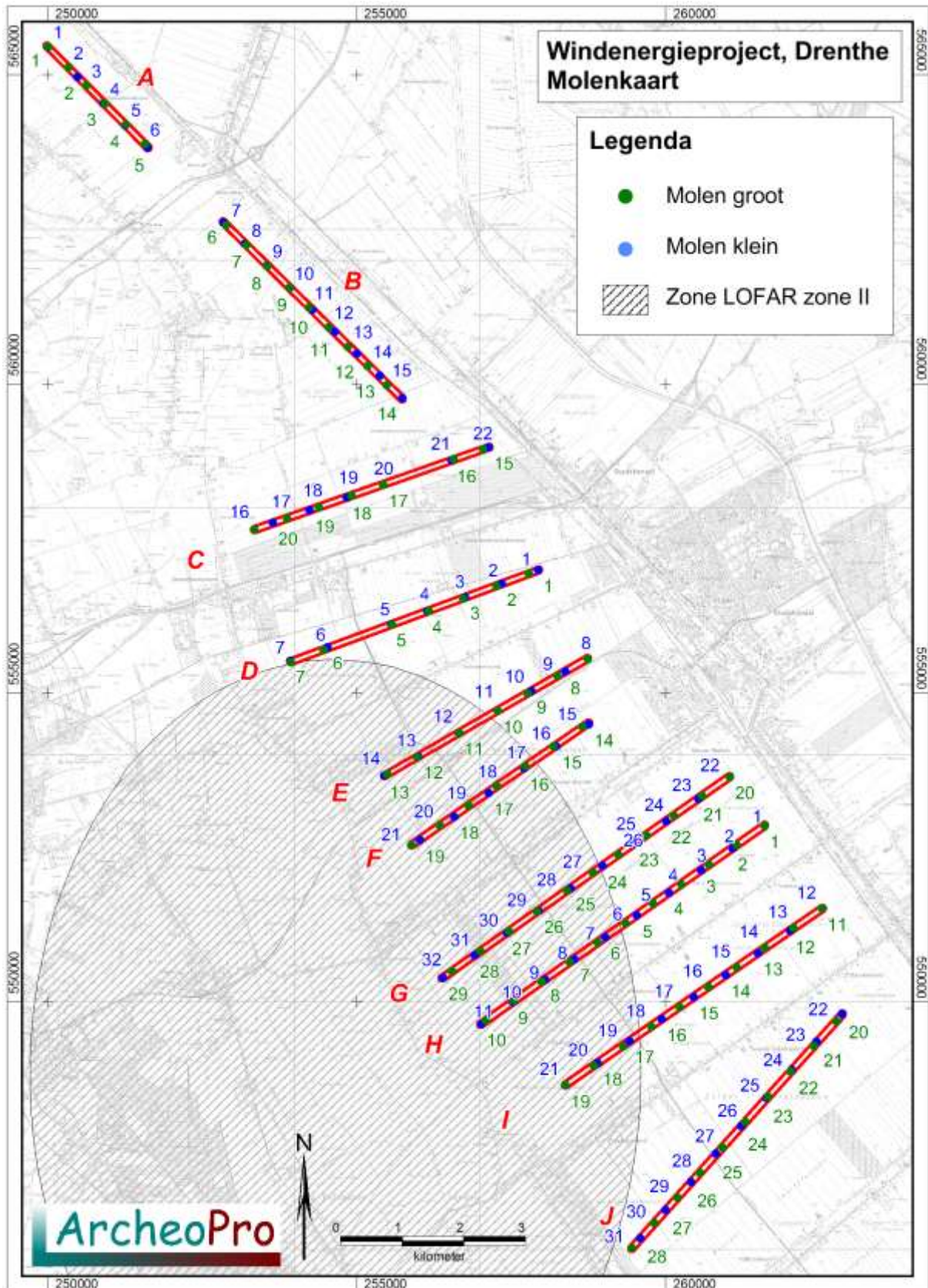
## 1.5 Bodemingrepen

- De turbinefundamenten van de windmolens en de opstelplaatsen zullen – indien volledig ondergronds aangelegd – een dikte hebben van minimaal ca. 3,20 m en maximaal ca. 3,95 m. De maximale verstoringsdiepte bedraagt ca. 3,95 m –mv. Het oppervlak van de fundamenten is nog niet exact bekend.
- De turbinefundamenten zullen onderheid worden. Deze palen reiken tot maximaal ca. 25 m –mv.
- Tussen de windturbines zullen kabels en leidingen gelegd worden. Bij de aanleg zal de grootte van de zone waarbinnen bodemverstoring optreedt, maximaal tien meter breed zijn en anderhalve meter diep.
- Ontsluitingswegen hebben geen archeologische relevantie indien de onderkant van het cunet niet dieper aangelegd wordt dan de onderkant van de verstoorte bovengrond.
- De kabels en leidingen tussen de molens binnen de stroken zijn meegenomen in deze studie. Echter de kabels en leidingen van de stroken met molens naar de onderstations zijn niet meegenomen omdat deze nog niet bekend waren ten tijde van het onderzoek.

## 1.6 Doelstelling archeologisch bureauonderzoek

Het archeologisch bureauonderzoek heeft tot doel om in kaart te brengen welke archeologische waarden binnen het plangebied aanwezig (kunnen) zijn, in welke mate elk van de zes opstellingsvarianten hier potentieel een verstorende invloed op heeft en welke onderzoeksinspanning per variant benodigd is voor de eerste fase van archeologisch veldonderzoek.





Figuur 2: De ligging van de verschillende waarbinnen in de diverse varianten windmolens zullen worden geplaatst. Deze zijn omwille van deze rapportage, aangegeven met de letters A tot en met J.

## 2 Bureauonderzoek

### 2.1 Methode en bronnen

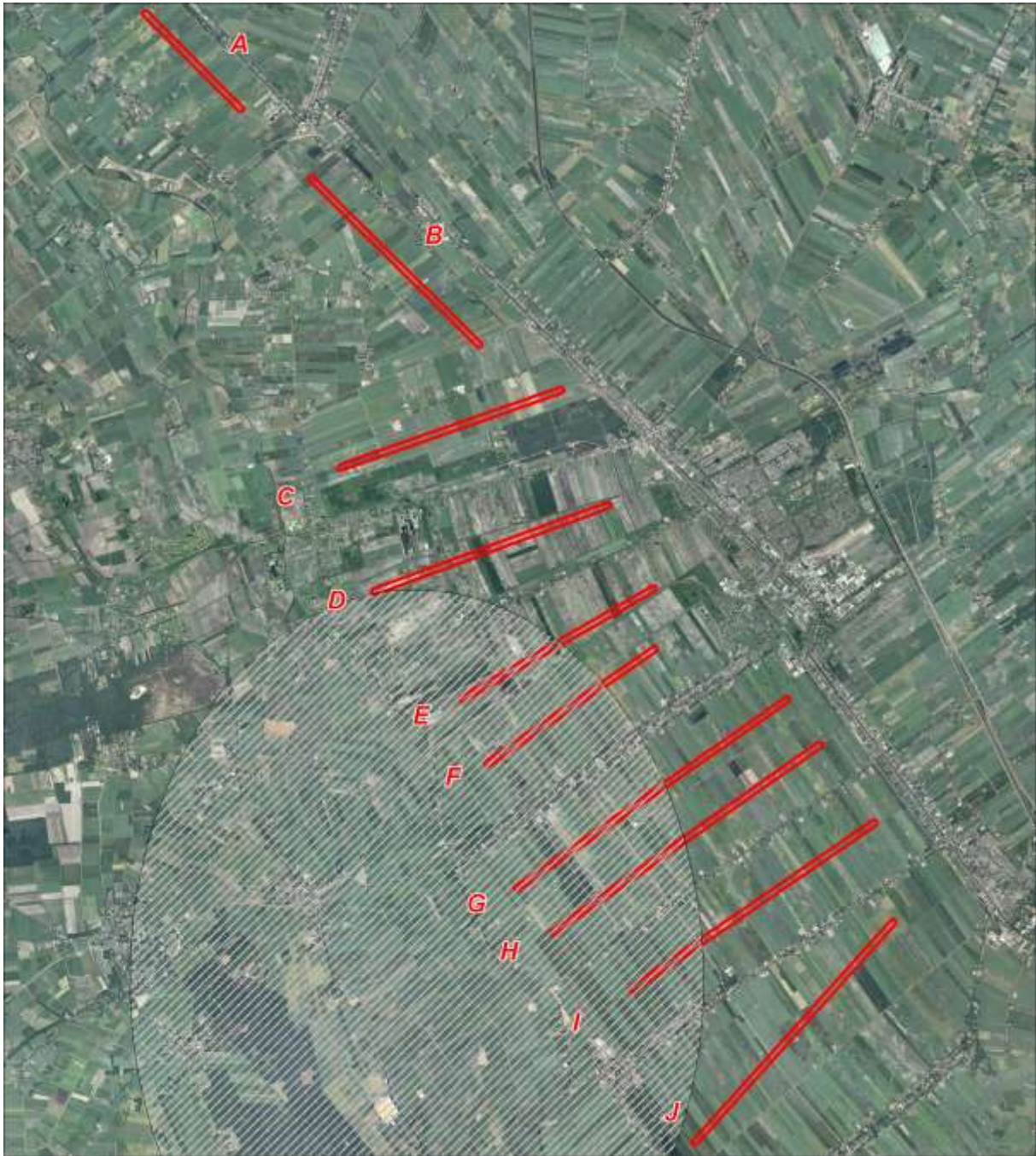
Tijdens het bureauonderzoek wordt door de bestudering van beschikbare bronnen, kennis vergaard omtrent de bodem en geologie van het onderzoeksgebied en de hierin bekende en te verwachten archeologische waarden.

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 beleidskaart Gemeente Aa en Hunze
- Archeologische beleidskaart Gemeente Borger-Odoorn
- Archeologische MonumentenKaart (AMK)
- ARCHEologisch Informatie Systeem (ARCHIS)
- Atlas van topografische kaarten Nederland 1955-1965, 1:50.000
- Bodemkaart 1:50.000
- 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 Noord-Holland 1:25.000 1894-1926
- Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW)
- Kadastrale minuutplan met aanwijzende tafels, 1830





*Figuur 3: Luchtfoto met daarop rood omlijnd de zones waarbinnen in de diverse varianten windmolens zullen worden geplaatst. Deze zijn omwille van deze rapportage, aangegeven met de letters A tot en met J.*



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

Het plangebied ligt ten oosten van de Hondsrug. De Hondsrug vormt het meest oostelijke deel van het Drentse keileemplateau en is ongeveer 150.000 jaar geleden ontstaan tijdens de voorlaatste ijstijd; het Saale-glaciaal. Tijdens dit glaciaal zijn pleistocene fluviaatiele afzettingen door Scandinavisch landijs opgestuwd tot stuwwallen en ruggen. Tijdens het Pleniglaciaal (circa 75.000 - 15.700 jaar geleden) was de ondergrond permanent bevroren waardoor het regen- en sneeuwmeltwater over het oppervlak afstroomde. Hierdoor zijn fluvio-periglaciaal afzettingen gevormd en zijn reeds bestaande dalen verder uitgesleten. Één van deze dalen vormt het ten oosten van de Hondsrug gelegen stroomdal van de Hunze. Aanvankelijk stroomde hier met name smeltwater doorheen. Na het afsmelten van de gletsjers drong de zee dit stroomdal binnen en werden mariene sedimenten afgezet. Tijdens het Saale-glaciaal ontstonden plaatselijk pingo's. De kern van een pingo bestaat uit een lensvormig lichaam van zuiver ijs dat is ontstaan door ijsaangroei in een vorstspleet. De aangroei van ijs leidt tot opbolling van de bovenliggende grond. Door het scheuren van de bovenlaag wordt de ijslaag uiteindelijk blootgesteld aan de zon en kan deze gaan smelten. De opgeduwde grond glijdt dan naar de randen van het ijslichaam. Uiteindelijk blijft een rond en diep meertje over van meestal enkele tientallen meters in diameter. De naar de randen van het ijslichaam afgevoerde grond vormt een lage wal rond het meertje. Veel pingoruïnes zijn na het afsmelten van het ijs langzaam opgevuld geraakt met veen. Hierbij zijn in de loop van duizenden jaren pollen en zaden van planten in het veen opgenomen die een waardevolle informatiebron vormen over klimaat- en vegetatie-ontwikkeling.

Aan het einde van het Weichseliën, met name in het Laat Pleniglaciaal (circa 29.000 - 15.700 BP) en het Jonge Dryas (circa 12.745 - 11.755 BP) heerste er een poolklimaat in Nederland. Door het ontbreken van vegetatie trad op grote schaal verstuiwing op. Vanuit het Noordzeebekken werd zand meegevoerd dat als dekzand over de fluvio-periglaciaal afzettingen (Formatie van Boxtel) is afgezet in de vorm van vlaktes, welvingen en ruggen. Dit zand is kalkloos, fijnkorrelig en goed afgerond. Deze afzettingen behoren tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Boxtel (Berendsen, 2004). Dit dekzand is vaak afgezet in de vorm van duinen die nu welvingen in het landschap vormen. Dergelijke welvingen zijn aanwezig binnen het noordelijke en het westelijke deel van het plangebied. Het betreft de middendelen van de terreindelen A, G en H, het noordelijke deel van terreindeel B en de westelijke delen van de terreindelen C, D en F. Tussen de terreindelen B en C en pal ten noorden van terreindeel D, liggen dalvormige laagten die zijn gevuld met veen.

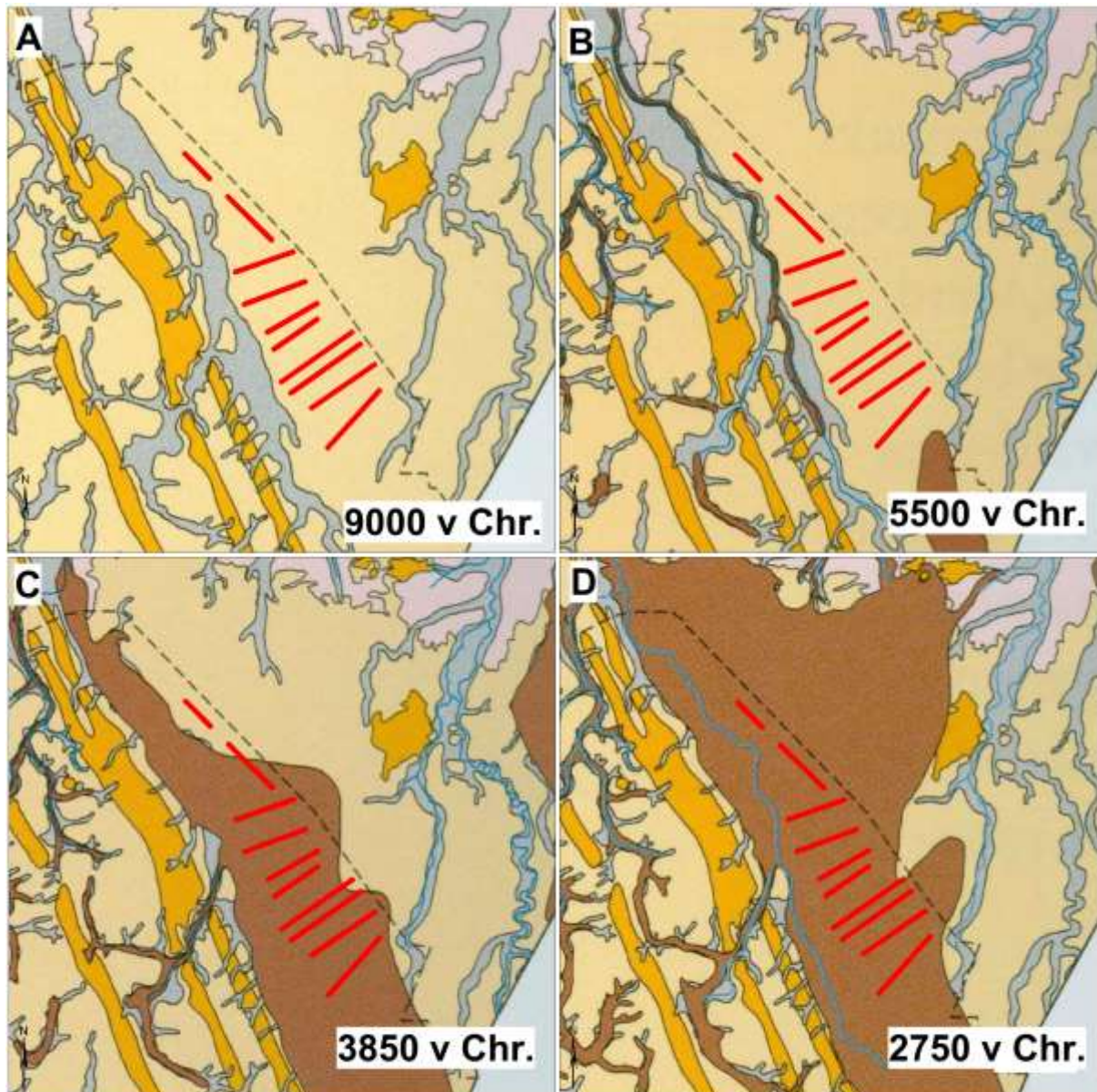
Op de uitsnede uit het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN; figuur 5) is goed te zien dat het onderzoeksgebied in noordelijke richting sterk afloopt. Tevens zijn hierop de dekzandwelvingen herkenbaar als relatief hoog gelegen zones.

Binnen lage delen van het dekzandlandschap zijn ten gevolge van de na de ijstijden vrijwel permanent stijgende zeespiegel in combinatie met slechte afwaterings-omstandigheden, dermate hoge grondwaterspiegels ontstaan dat veengroei kon gaan plaatsvinden. Figuur 4 toont paleogeografische kaarten van het onderzoeksgebied uit 9000, 5500, 3850 en 2750 v.Chr. (overgenomen uit Bazelmans *et al* 2011). Hierop is te zien dat het plangebied vanaf 5500 v.Chr., vanuit het zuiden, langzaam aan overgroeid is geraakt met veen. In 3850 v.Chr. was alleen het noordelijke deel van het onderzoeksgebied nog niet overdekt met veen. In 2750 v.Chr. was het gehele onderzoeksgebied bedekt met veen. Dit veen is vanaf de achttiende eeuw afgegraven

Op de drogere delen van het dekzandlandschap zijn veelal podzolgronden 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). Dergelijke podzolgronden zijn binnen het plangebied aanwezig in de vorm van veldpodzolgronden. Deze komen voor op het noordelijke en het zuidelijke deel van deelgebied A en het noordelijke deel van deelgebied B. Hieraan grenzen zones met moerige podzolgronden. Dergelijke gronden worden gekenmerkt door een bouwvoor die door de opname daarin van veen, moerig is geworden. Plaatselijk hebben dergelijke gronden een veenkoloniaal bovendeck en een moerige tussenlaag.

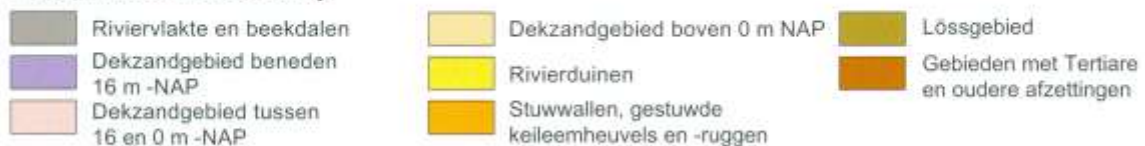
Binnen het overgrote deel van het plangebied geeft de bodemkaart echter de aanwezigheid aan van moerige eerdgronden met een veenkoloniaal dek en een moerige tussenlaag op zand (legenda-eenheid iWz op figuur 6). Dergelijke gronden zijn doorgaans ontstaan ten gevolge van de ontginning van voormalige veengebieden waarbij de top van het veen is vermengd met zand. Hierdoor is een dik bouwlanddek ontstaan met daaronder veelal nog sterk veraarde veenrestanten (de moerige tussenlaag). Op delen van de deelgebieden B, C en J zijn plaatselijk nog veengronden bewaard gebleven. Deze hebben een veenkoloniaal dek en liggen op zand zonder humuspodzol binnen 120 cm beneden het maaiveld (legenda-eenheid iVz op figuur 6).



#### Holoceen landschap

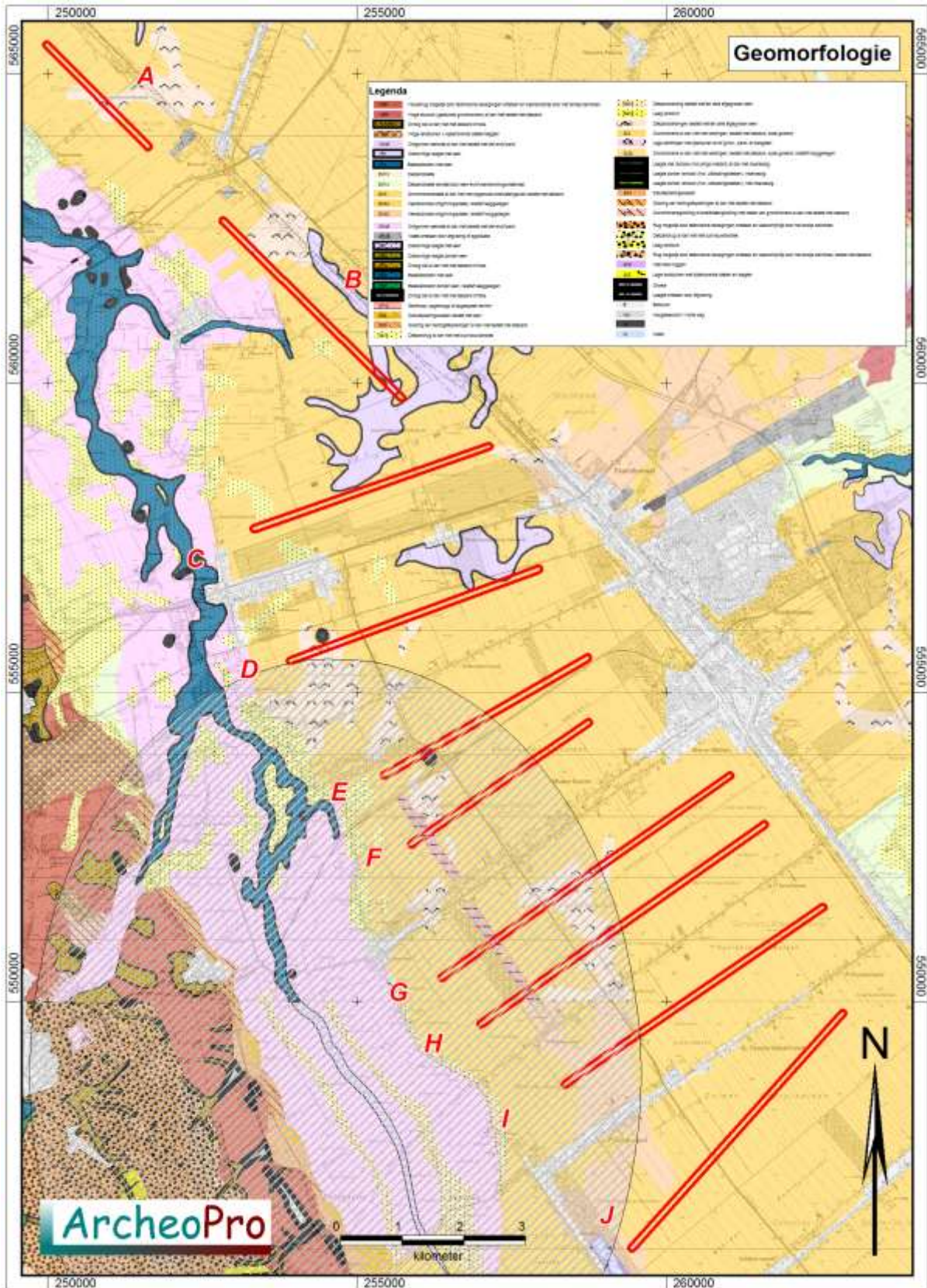


#### Pleistoceen landschap



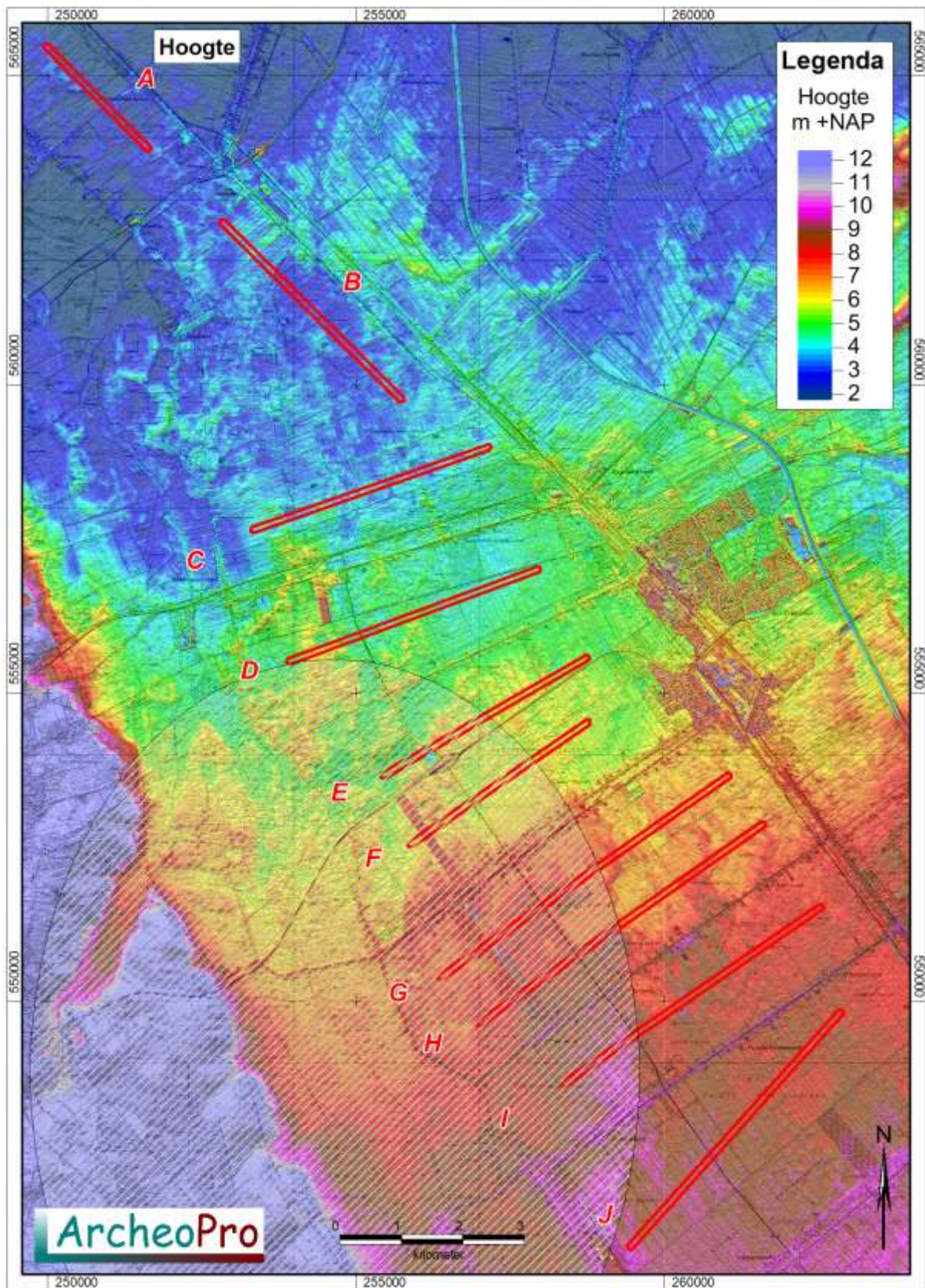
Figuur 4: Paleogeografische kaarten van het onderzoeksgebied uit 9000, 5500, 3850 en 2750 v.Chr. (overgenomen uit Bazelmans et al 2011).





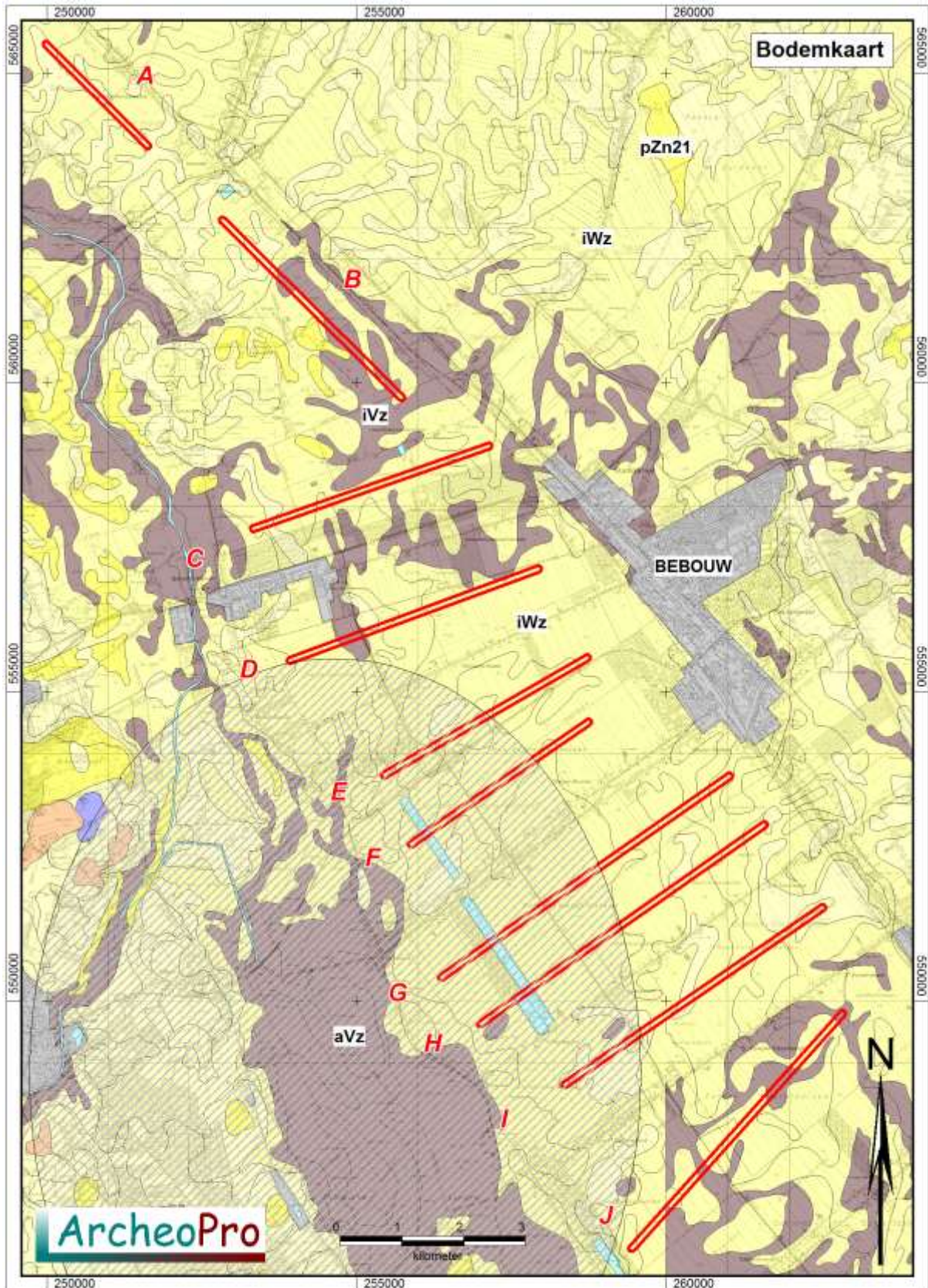
Figuur 5: Uitsnede uit de geomorfologische kaart met daarin de zones waarbinnen in de diverse varianten windmolens zullen worden geplaatst. Deze zijn omwille van deze rapportage, aangegeven met de letters A tot en met J.





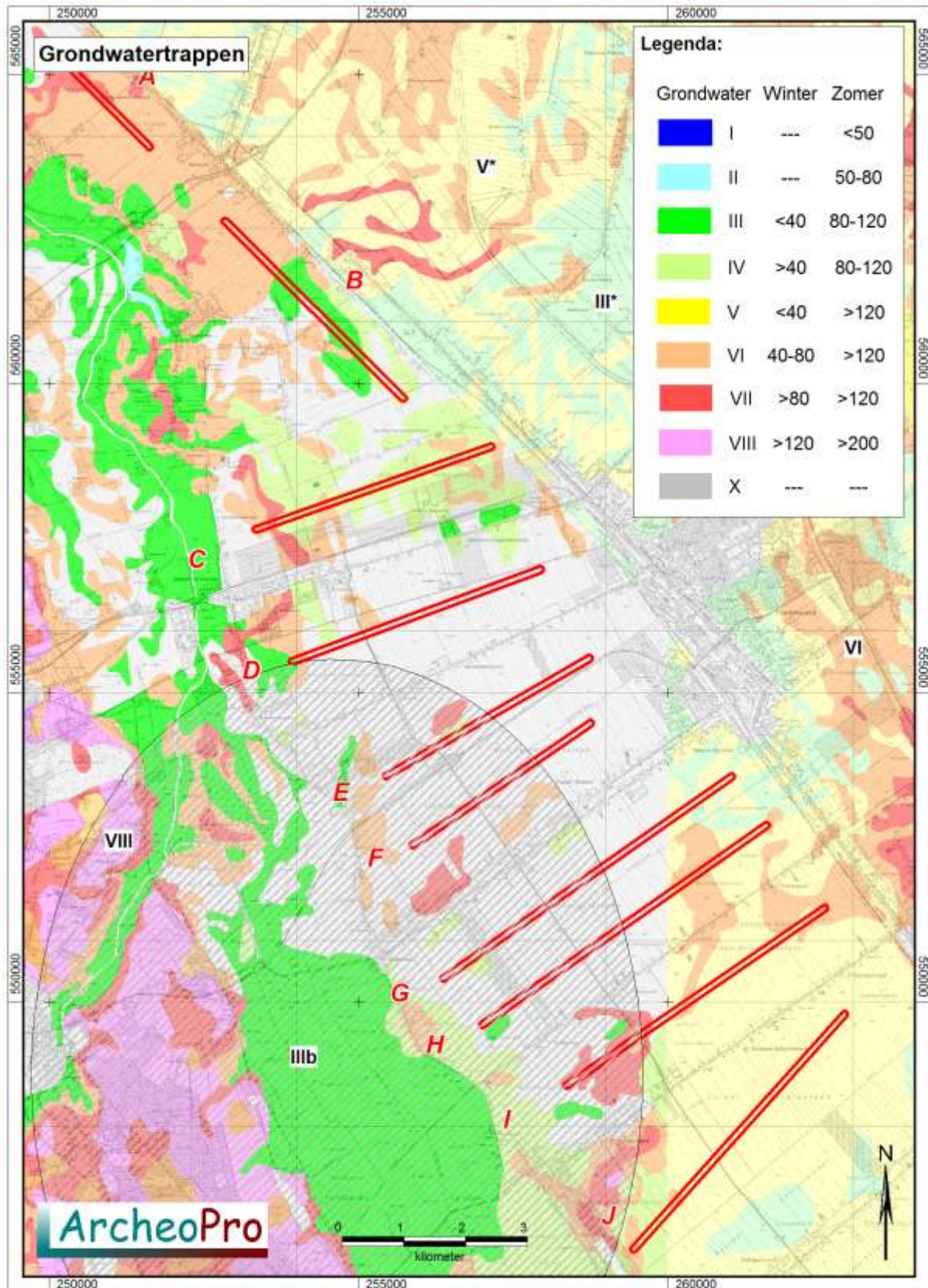
*Figuur 6: Uitsnede uit het Actueel Hoogtebestand Nederland met daarin rood omlind de zones waarbinnen in de diverse varianten windmolens zullen worden geplaatst. Deze zijn omwille van deze rapportage, aangegeven met de letters A tot en met J.*





Figuur 7: Uitsnede uit de bodemkaart met daarin rood omlijnd de zones waarbinnen in de diverse varianten windmolens zullen worden geplaatst. Deze zijn omwille van deze rapportage, aangegeven met de letters A tot en met J. Voor uitleg van de codes, zie hoofdstuk 2.2





*Figuur 8: Uitsnede uit de grondwatertrappenkaart met daarin rood omlind de zones waarbinnen in de diverse varianten windmolens zullen worden geplaatst. Deze zijn omwille van deze rapportage, aangegeven met de letters A tot en met J.*

## 2.3 Archeologie

Volgens de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW 3.0) liggen de diverse delen van het plangebied overwegend in zones met een middelhoge kans op het aantreffen van archeologische waarden. De zones met veengronden hebben op deze kaart een lage trefkans en de zones met (moerige)podzolgronden hebben een hoge trefkans.

Voor dekzandgebieden in hun algemeenheid geldt dat hierbinnen bewoningssporen kunnen worden aangetroffen die dateren vanaf het laat-paleolithicum. Vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars uit het laat-paleolithicum en het mesolithicum liggen veelal op relatief hoog gelegen delen van het dekzandlandschap in de nabijheid van water. Later, in het neolithicum wanneer een sedentair bestaan in de plaats komt van een nomadisch levenswijze, verkiest men vooral de hoogste delen van het dekzandlandschap. Deze nederzettingskeuze blijft tot in de vroege middeleeuwen bestaan. In de late middeleeuwen en de nieuwe tijd zijn de nederzettingen met name gesticht langs doorgangswegen, op kruispunten van wegen en aan de overgangen van rivieren.

De beleidskaart van de gemeente Borger-Odoorn is voor wat betreft het onderzoeksgebied gebaseerd op de geomorfologische eenheden; de dekzandwellingen hebben een hoge tot middelhoge verwachting en de veenkoloniale ontginningsvlakte heeft een lage tot middelhoge verwachting. In deze laatste zones is alleen een veldinspectie vereist bij bodemingrepen. In de zones met een middelhoge tot hoge verwachting dient verkennend booronderzoek te worden gedaan met een dichtheid van 6 boringen per hectare, eventueel gevolgd door karterend en waarderend onderzoek.

Op de beleidskaart van de gemeente Aa en Hunze is de archeologische verwachting met name gebaseerd op de relatieve hoogteligging; relatief hooggelegen zones waarbinnen veldpodzolgronden voorkomen hebben een hoge verwachting, relatief laag gelegen zones met veengronden hebben een lage verwachting, de overige zones hebben een middelhoge archeologische verwachting. In de zones met een lage archeologische verwachting hoeft geen onderzoek plaats te vinden. In de zones met een hoge verwachting is onderzoek noodzakelijk bij ingrepen die dieper reiken dan dertig centimeter en een oppervlak beslaan van vijfhonderd vierkante meter of meer. In de zones met een middelhoge verwachting is onderzoek noodzakelijk bij ingrepen die dieper reiken dan dertig centimeter en die een oppervlak beslaan van duizend vierkante meter of meer. Op beide beleidskaarten komen binnen het plangebied zones voor waarbinnen geen archeologisch onderzoek nodig is in verband met eerdere bodemingrepen. Dit is meegenomen in het advies m.b.t. het aantal benodigde boringen. Figuur 9 laat zien dat veruit de meeste van de bekende archeologische vindplaatsen net ten westen en net ten oosten van het plangebied liggen. Met name in het dal van de Hunze en op de ten westen daarvan gelegen Hondsrug ligt een groot aantal archeologische vindplaatsen. Door de veenbedekking vanaf het neolithicum zijn binnen het eigenlijke plangebied overwegend vindplaatsen uit het mesolithicum bekend. De binnen dit gebied gelegen vindplaatsen zullen hieronder nader worden besproken evenals de direct buiten dit gebied gelegen archeologische monumenten (AMK-terreinen).

In geen van de eigenlijke planzones liggen bekende archeologische waarden. Een groot aantal van de bekende vindplaatsen betreft zogenaamde “losse vondsten” Het gaat hier om op zichzelf staande objecten die slechts getuigen van de uitvoering van een specifieke activiteit in het gebied zonder dat in de nabijheid een nederzetting hoeft te hebben gelegen. In het geval van de waarnemingen 214664, 239882, 239884, 239597, 239583 en 410195, gaat het om de vondst van stenen bijlen uit het vroeg-neolithicum. In het geval van de waarnemingen 33928 en 33931 betreft het de vondst van een zogenaamde *spitzhaue* uit de periode mesolithicum – vroeg neolithicum. De waarnemingen 21, 31, 40 en 70, betreffen de vondst van hamerbijlen uit de periode late bronstijd tot midden-ijzertijd. Waarneming 214918 betreft de vondst van

een hamerbijl uit het laat-neolithicum. Bijzondere losse vondsten worden gevormd door de neolithische wagenwielen die in het veen zijn aangetroffen ter plaatse van de waarnemingsnummers 214930 en 239565. De oudste vondst binnen het plangebied betreft eveneens een losse vondst. Het gaat om een grote kling van de laat-paleolithische Tjongercultuur (waarneming 239525). De jongste vondst binnen het gebied bestaat uit een vermoedelijk Spaanse legerpot uit de tachtig-jarige oorlog die eveneens in het veen is aangetroffen. De laatste van de losse vondsten binnen het gebied bestaan uit een mesolithische slijpsteen van grijsbruine zandsteen (waarneming 239618) en een zogenaamde *Geröllkeule* uit het mesolithicum.

De waarnemingen 247, 18272, 18273, 405519, 214198, 239554, 239598, 239599, 239622 en 239551, betreffen de vondst van meerdere stuks bewerkt vuursteen uit het mesolithicum. Hier gaat het waarschijnlijk om de neerslag van tijdelijke nederzettingen. De waarneming 214643 betreft de vondst van meerdere stuks bewerkt (vuur)steen die overwegend uit het neolithicum dateren en zijn gevonden bij het afgraven van een grote zandkop.

Net buiten het deel van het plangebied dat binnen de gemeente Aa en Hunze valt, liggen zeven archeologische monumenten: AMK-terrein 7228 (waarneming 16718) ligt op korte afstand ten oosten van de zuidpunt van plangebied B en betreft de vondst van een kuiltje met onverkoolde hazelnoten. AMK-terrein 7223 ligt ten oosten van plangebied C en vormt een nederzettingsterrein uit de periode vroeg- tot midden mesolithicum. De AMK-terreinen 11981, 7283 en 7284 liggen ten oosten van het plangebied en betreffen nederzettingen uit het mesolithicum. De AMK-terreinen 14172 en 14459 liggen ten westen van plangebied B en betreffen nederzettingsterreinen uit het laat-paleolithicum en het mesolithicum.

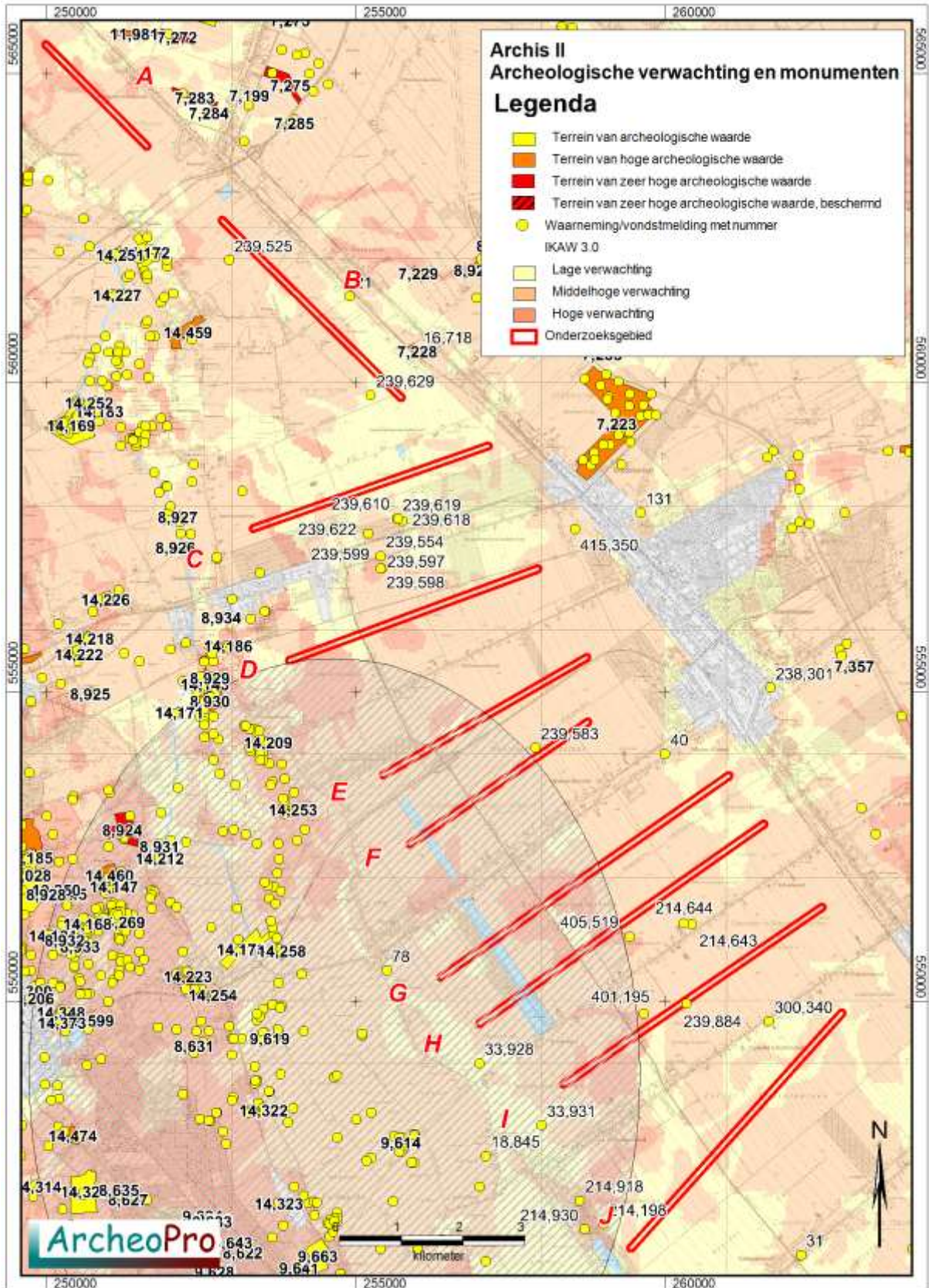
Binnen het onderzoeksgebied liggen diverse eerder onderzochte terreinen. Op korte afstand ten zuidoosten van deelterrein A ligt de onderzoeksmelding 17735. Dit terrein is in 2006 door De Steekproef onderzocht en hier is een sterk verstoord bodemprofiel aangetroffen met daarin slechts twee van elders aangevoerde aardewerkscherven uit de nieuwe tijd. Deelterrein B wordt doorsneden door (de) onderzoeksmelding 44855. Tijdens een in 2011 door de Grontmij uitgevoerd booronderzoek zijn hier slechts bouwvoor op C-horizont profielen aangetroffen. Door de ligging buiten de eigenlijke plangebieden heeft geen van de bovengenoemde vindplaatsen direct invloed op de realisatie van het windpark.

De deelterreinen D, E, F, G en H worden doorsneden door onderzoeksmelding 42931. Het betreft een tracé-onderzoek voor een gasleiding waarover Archis geen nadere informatie biedt.



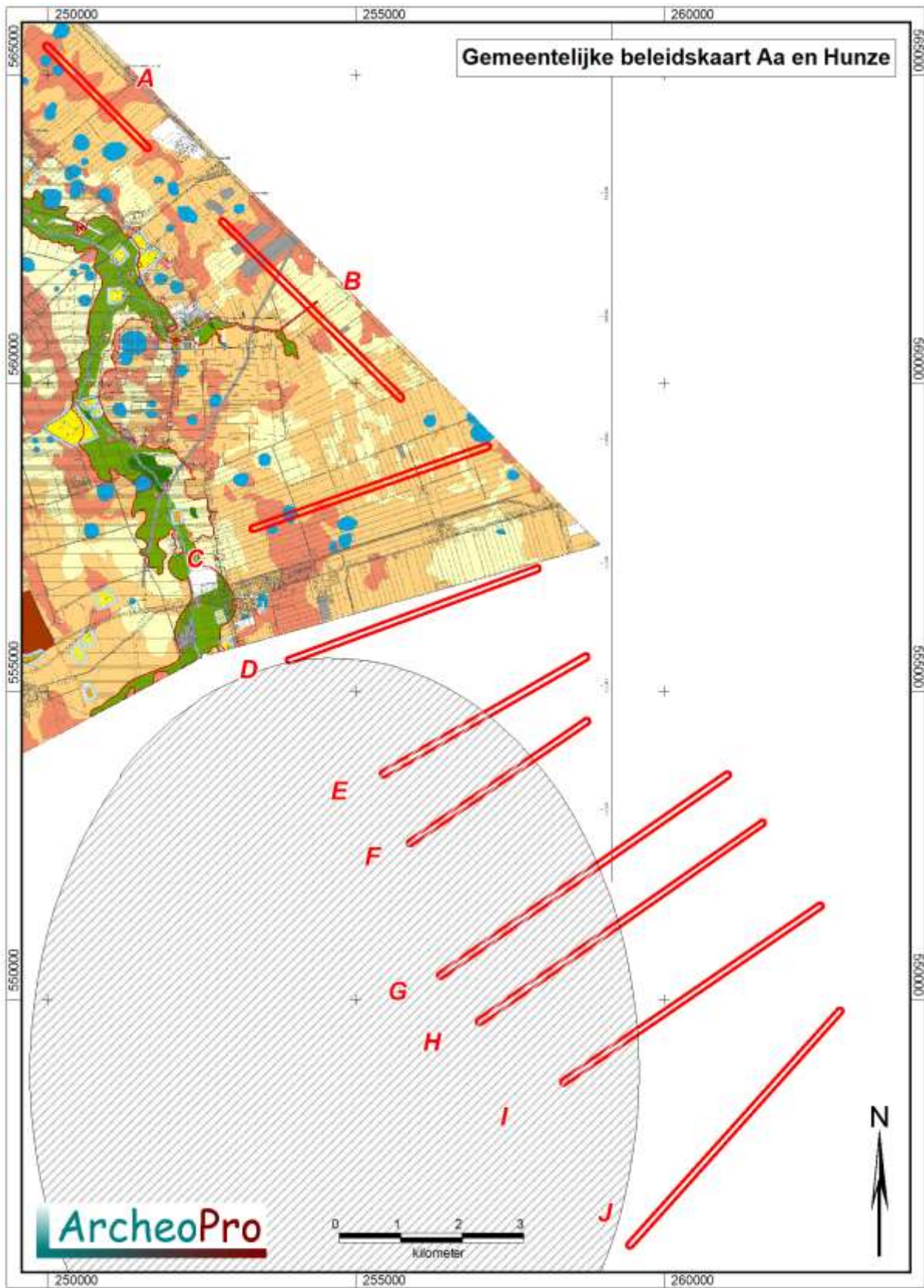
## Tabel waarnemingen binnen het plangebied

Waarneming	Periode	Vondsten
300340	nieuwe tijd	Spaanse of legerpot in veen
239882	neolithicum	Bijl van Rijckholtvuursteen
31	late bronstijd – midden ijzertijd	Hamerbijl
214198	mesolithicum	Haarden met vuursteen onder veen
214930	laat neolithicum	Schijfwiel
214918	laat neolithicum	Hamerbijl
33931	mesolithicum –vroeg neolithicum	Spitzhaue
239884	neolithicum	Bijl van lichtgrijze vuursteen op zandopduiking
410195	neolithicum	Smalle bijl van grijs vuursteen
214664	neolithicum	Bijl
214643	neolithicum	schrabber, afslag, maalsteen, slijpsteen, spits.
405519	mesolithicum	Bewerkt vuursteen
33928	mesolithicum –vroeg-neolithicum	Spitzhaue
78	late bronstijd – midden ijzertijd	Hamerbijl
40	late bronstijd – midden ijzertijd	hamerbijl
239583	vroeg neolithicum	Schoenleestbijl
239597	vroeg neolithicum	Schoenleestbijl
239598	mesolithicum	Bewerkt vuursteen
239599	mesolithicum	Bewerkt vuursteen
239554	mesolithicum	Bewerkt vuursteen
239618	mesolithicum	Slijpsteen van grijsbruine zandsteen
239622	mesolithicum	Bewerkt vuursteen
239551	mesolithicum	Bewerkt vuursteen
247	mesolithicum	Schrabber en spit
214180	mesolithicum	Geröllkeule
239565	neolithicum	Eindelijk wiel
16718	mesolithicum?	Kuiltje met onverkoolde hazelnoten en dennenpitten direct onder veen
239629	laat paleolithicum	Grote kling van grijze, licht gepatineerde vuursteen
21	late bronstijd – midden ijzertijd	Hamerbijl
239525	mesolithicum	Vuursteen
18272	mesolithicum	Tijdelijke nederzetting
18273	Mesolithicum	Tijdelijke nederzetting

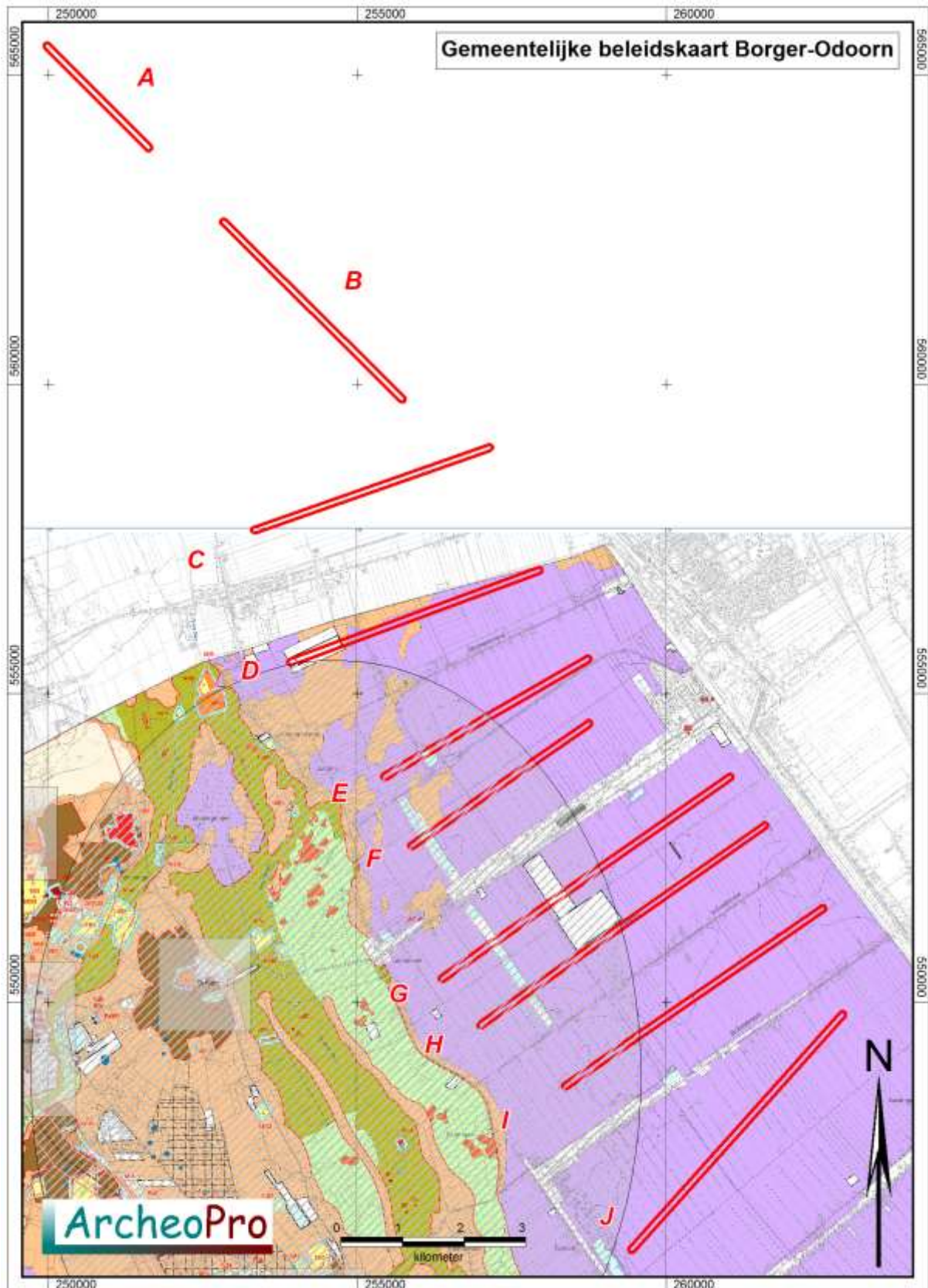


Figuur 9: Kaart met Archis-gegevens.





Figuur 10a: Uitsnede uit de gemeentelijke beleidskaart Aa en Hunze



Figuur 10b: Uitsnede uit de gemeentelijke beleidskaart Borger-Odoorn



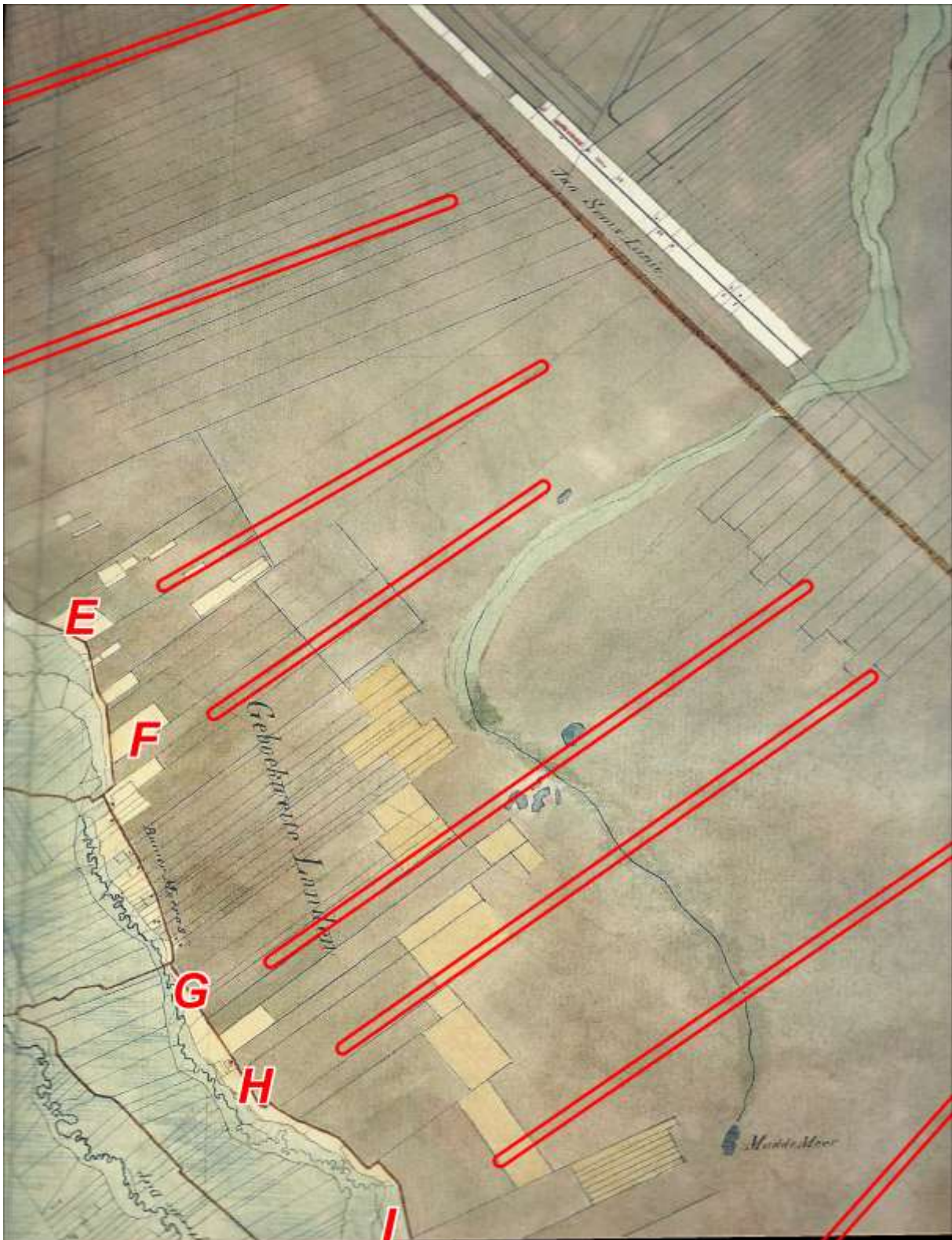
## 2.4 Historie

Het meest noordelijke deel van het onderzoeksgebied ligt langs de dorpen Annerveenschekanaal en Eexterveensche kanaal Deze zijn ontstaan als veenkoloniën en bestaan hoofdzakelijk uit lintbebouwing aan de oostkant van het Grevelingskanaal. Dit kanaal is genoemd naar Lambartus Grevijlink, mede-eigenaar van de Annerveensche Heerencompagnie die de hoogvenen in dit gebied heeft ontgonnen. Aan het einde van de negentiende eeuw vormde het kanaal een belangrijke transportroute en was het dorp volledig ingesteld op de binnenvaart. Tegenwoordig is daar vrijwel niets meer van over. Inmiddels is het kanaal opgenomen in een nieuwe vaarroute tussen het Zuidlaardermeer en Bareveld. De overige delen van het onderzoeksgebied worden gekenmerkt door de monden of afvoerkanalen die het gebied van het zuidwesten naar het noordoosten doorsnijden. Deze monden kwamen uit op het stadskanaal via welke het afgegraven veen onder andere naar de stad Groningen kon worden afgevoerd. De oudste van deze monden worden gevormd door de Gasselterboerveenschemond en de Gasselternijveenschemond die vanaf 1663 zijn gegraven. In 1824 werd de eerste turf via de zuidelijker gelegen Buinermond afgevoerd. De laatste van de monden die zijn gegraven binnen het onderzoeksgebied zijn eerste en twee Exloërmond die respectievelijk zijn gegraven in 1840 en 1853.

Het Noorder- en Zuiderhoofddiep in Nieuw-Buinen zijn lang belangrijk geweest voor de afvoer van turf, glas en landbouwproducten. Door de aanwezigheid van voldoende brandstof voor glasovens en van een kanalenstelsel om de producten af te voeren, werd Nieuw-Buinen vanaf 1838 een centrum van glasindustrie. Op het hoogtepunt werkten er 1500 mensen in deze industrietak. In 1967 ging echter de laatste fabriek dicht. Nieuw-Buinen en Drouwenermond vormen sinds de verving een gebied dat zeer geschikt is voor de aardappelteelt. De boeren stichtten hun eigen coöperatieve aardappelmeelfabriek Hollandia. In 1971 werd de fabriek overgenomen door Avebe en kort daarna gesloten. Vervoer over de weg kwam ook hier in de plaats van vervoer over water. Nadat de boeren de karakteristieke draaibruggen vervingen door dammen, was verkeer over water nauwelijks nog mogelijk en veroorzaakte het gebrek aan doorstroming, vervuiling en stankoverlast. Veel van de monden waaraan de dorpen binnen het onderzoeksgebied zijn gesticht, zijn daarom gedempt.

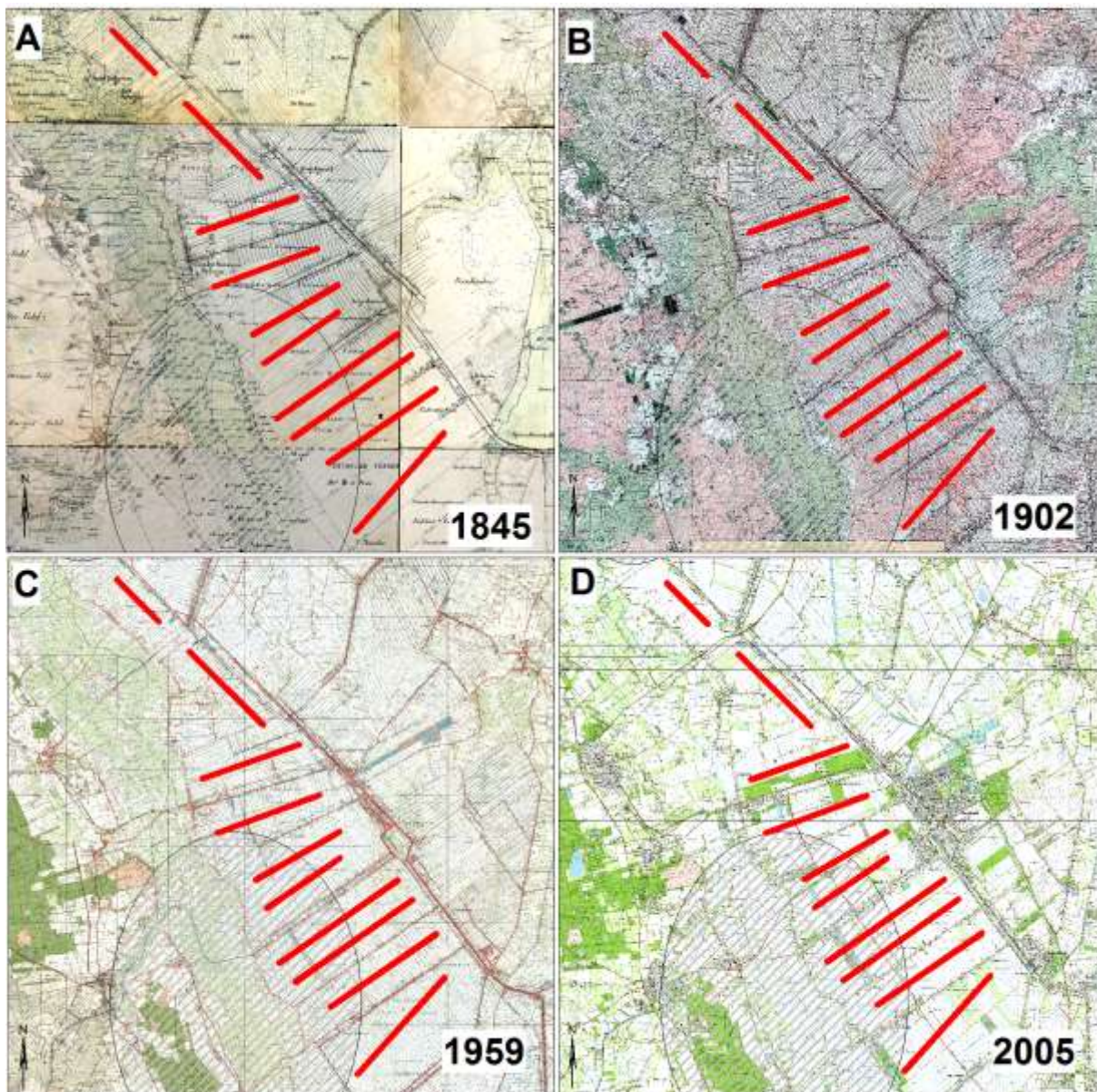
Figuur 11 toont een uitsnede uit een militair topografische kaart uit de atlas van Huguenin uit 1819-1929. Hierop is zeer fraai het centrale deel van het onderzoeksgebied te zien. Duidelijk is te zien dat de ontginning vanuit het noorden en het westen voortschrijdt en dat het zuidoostelijke deel nog uit onontgonnen veengebied bestaat. Dit gebied wordt doorsneden door een veenstroompje dat vanaf het Muddemeer richting de provinciegrens loopt. Hier overschrijdt dit stroompje de Semslinie. Deze linie vormt de grens tussen Drenthe en Groningen zoals deze in 1615 is uitgezet door Johan de la Haye namens Groningen en door Johan Sems namens Drenthe. Het vastleggen van deze grens was nodig omdat omstreeks die tijd werd begonnen met het afgraven van het veen.

Figuur 12 toont achtereenvolgens topografische kaarten van het onderzoeksgebied uit 1845, 1902, 1959 en 2005. De kaart uit 1845 toont duidelijk de vanuit het noorden voortschrijdende ontginning en verving. De kaart uit 1902 toont dat het stelsel van monden met daarlangs gelegen dorpen en daar haaks op staande langgerekte percelen, dan inmiddels compleet is. Het landschap binnen het onderzoekgebied is in deze vorm tot halverwege de twintigste eeuw blijven bestaan. Sindsdien zijn diverse van de monden gedempt en heeft plaatselijk enige schaalvergroting plaatsgevonden waarbij landbouwpercelen zijn samengevoegd. Over het geheel genomen is de oorspronkelijke ontginningsstructuur echter nog goed in het landschap herkenbaar.



Figuur 11: uitsnede uit een militair topografische kaart uit de atlas van Huguenin uit 1819-1929. Hierop is het centrale deel van het onderzoeksgebied te zien met de vanuit het noorden voortschrijdende veen-ontginningen.





*Figuur 12: Uitsneden uit de topografische kaarten uit achtereenvolgens: 1845, 1896, 1956 en 2006.*

## 2.5 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

### Specifieke ligging (locatie)

Het plangebied ligt in een relatief laag gelegen deel van het dekzandlandschap dat in de loop van het neolithicum overgroeid is geraakt met veen. De ontginning van dit veengebied heeft geduurd tot in de negentiende eeuw.

### Verwachte perioden (datering)

Op basis van de bekende geologische gegevens omtrent archeologische waarden in het gebied moet worden geconcludeerd dat binnen het plangebied alleen een hoge verwachting kan gelden voor resten uit het laat-paleolithicum, het mesolithicum en het vroeg-neolithicum. Op basis van de bekende archeologische vindplaatsen, geldt met name een hoge verwachting voor resten uit het mesolithicum. Voor resten uit het laat-paleolithicum en het neolithicum geldt een middelhoge archeologische verwachting en voor resten uit alle overige perioden, een lage verwachting.

### Complextypen

Binnen het plangebied kunnen alleen nederzettingsresten aanwezig zijn die dateren uit het laat-paleolithicum, het mesolithicum en het vroeg-neolithicum. Nederzettingsresten uit deze perioden kunnen zowel bestaan uit basisnederzettingen met een oppervlakte tussen 200 en 1.000 m<sup>2</sup> als uit kleine tijdelijke kampementjes met zeer geringe afmetingen die nauwelijks meer zijn dan de neerslag van een enkele (jacht)activiteit of een kortstondig kamp. De omvang hiervan kan beperkt zijn tot enkele (tientallen) vierkante meters. Uit latere perioden zullen hooguit losse vondsten aanwezig zijn zoals verloren gereedschappen (bijlen e.d.) of wagenwielen e.d. Een bijzondere vondstcategorie wordt gevormd door clusters van vondsten die in het veen zijn terechtgekomen als rituele deposities. Hierbij kan het met name gaan om metalen voorwerpen. In dit licht kunnen ook veenlijken als een mogelijke vondstcategorie worden gezien. Verder moet rekening worden gehouden met resten van veenwegen.

Uit de nieuwe tijd kunnen eventueel resten van ontginningsactiviteiten aanwezig zijn. Hierbij kan het zowel gaan om losse vondsten zoals verloren gereedschappen e.d. als om resten van veenwinningskuilen en ontginningsgreppels.

### Uiterlijke kenmerken

Vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum, mesolithicum of vroeg-neolithicum, zullen binnen het plangebied uit vondststrooiingen bestaan met eventuele ondiepe sporen in de ondergrond die afgedekt worden door de bouwvoor. Eventueel kan door verploeging ook vondstmateriaal uit de onderliggende bodem onderin de bouwvoor zijn terechtgekomen. Depotvondsten bestaan uit clusters van specifieke (doorgaans) metalen vondsten. Veenwegen, zullen uit houten palen en/of vlechtwerk bestaan en veenlijken worden gekenmerkt door botclusters in samenhang met gelooide huid- en haarresten.

### Mogelijke verstoringen

Door ontginningsactiviteiten en door twintigste eeuwse landbouwactiviteiten kan (plaatselijk aanzienlijke) bodemverstoring zijn opgetreden en kunnen archeologisch vondstniveaus verloren zijn gegaan. Veel landbouwpercelen zijn tot op een diepte van 1 meter beneden het maaiveld tijdens verkavelingen gemengwoeld.



### **3 De verschillende alternatieven en de archeologische verwachting**

Voor de binnen de gemeente Borger-Odoorn gelegen delen van het plangebied die binnen de zones met een lage tot middelhoge verwachting liggen, geldt volgens de gemeentelijke beleidskaart het advies tot het uitvoeren van een veldinspectie. Dit houdt het volgende in: Een veldinspectie is een archeologische begeleiding achteraf. Dit betekent dat tijdens de graafwerkzaamheden niet een archeoloog aanwezig is, maar dat bodemontsluitingen direct nadat ze zijn gegraven worden geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische resten. Alleen in zeer uitzonderlijke gevallen kan voor een veldinspectie worden gekozen, bijvoorbeeld omdat er een lage archeologische verwachting voor een gebied geldt, maar er desondanks een controle dient plaats te vinden. Een veldinspectie wordt als zodanig niet genoemd in de KNA. Daarom dienen voor een veldinspectie dezelfde uitgangspunten te worden gehanteerd als bij een archeologische begeleiding protocol proefsleuven. Om die reden is ook voor een veldinspectie een door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van Eisen (PvE) vereist. De gekozen methode heeft een gelijke mate van zorgvuldigheid. In de praktijk zal de uitvoering van een veldinspectie zoals hierboven voorgesteld, lastig zijn doordat graafwerkzaamheden sterk gefaseerd plaatsvinden en open gegraven sleuven e.d. vaak niet lang open zullen blijven liggen. Dit betekent dat voor relatief grootschalige projecten zoals het onderhavige project, een archeoloog frequent relatief korte terreinbezoeken zal moeten doen. Dit is lastig te plannen, vergt veel reistijd en is daardoor relatief duur. Waarschijnlijk is het praktischer en goedkoper om voor het deel van het plangebied dat binnen de gemeente Borger-Odoorn valt dezelfde onderzoeksstrategie toe te passen als binnen de gemeente Aa en Hunze van toepassing is. Dit betekent dat een onderverdeling moet worden gemaakt in terreindelen met een hoge-, een middelhoge- en een lage archeologische verwachting. Het ligt voor de hand om aan de zones die thans op de beleidskaart van de gemeente Borger-Odoorn een middelhoge tot hoge archeologische verwachting hebben, een hoge verwachting toe te kennen. Hier dient dan voorafgaande aan bodemgrepen groter dan vijfhonderd vierkante meter, een verkennend booronderzoek plaats te vinden met een boorintensiteit van zes boringen per hectare. Overal waar de onderzoeksresultaten hier aanleiding toe geven dient vervolgens een karterend en eventueel een waarderend onderzoek te worden uitgevoerd. Door deze aanpak kan binnen de gemeente Borger-Odoorn een meer doelgerichte en kostenbesparende vorm van verkennend onderzoek, terwijl ook nog de zorgvuldigheid m.b.t. archeologie toeneemt.

In figuur 10 is een verwachtingskaart weergegeven waarop de binnen de gemeente Borger-Odoorn gelegen zone met een lage- tot middelhoge verwachting is onderverdeeld in zones met een lage- en zones met een middelhoge verwachting. Dit is gedaan door aan volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN), relatief laag gelegen terreindelen een lage verwachting toe te kennen, evenals aan terreindelen die door veenbodems worden bedekt. Aan de overige terreindelen is een middelhoge archeologische verwachting toegekend. Voor de delen met een lage archeologische verwachting wordt conform de binnen de gemeente Aa en Hunze gehanteerde systematiek, voorgesteld om geen archeologisch onderzoek te verrichten. Voor de zones met een middelhoge archeologische verwachting wordt, conform deze zelfde systematiek, voorgesteld om bij ingrepen groter dan duizend vierkante meter, in eerste instantie een verkennend booronderzoek te doen met een dichtheid van zes boringen per hectare. In tracés zoals leidingsleuven, betekent dit dat elke vijftig meter een boring moet worden gezet. Overal waar de onderzoeksresultaten hier aanleiding toe geven dient vervolgens een karterend en eventueel een waarderend onderzoek te worden uitgevoerd.

In de figuren 13a en 13b zijn de diverse opstellingsalternatieven weergegeven op de (deels) aangepaste archeologische beleidskaart zodat te zien is welke molenlocaties en delen van leidingtracés in welke archeologische verwachting vallen.

Wat betreft de onderzoeksverplichting komt het er op neer dat in de zones waarvoor geen verwachting geldt en de zones waarvoor een lage verwachting geldt, geen verder archeologisch onderzoek vereist is. In de zones met een middelhoge- of een hoge verwachting is in eerste instantie een verkennend onderzoek vereist met een dichtheid van zes boringen per hectare. Dit betekent dat in de leidingtracés elke vijftig meter een boring moet worden gezet. Per molenlocatie is voornamelijk uitgegaan van een totale grootte (inclusief opstelplaats), van maximaal een halve hectare zodat telkens twee (extra) boringen nodig zijn. Één van de drie boringen wordt immers al gezet voor het leidingtracé waaraan de betreffende molenlocatie ligt.

In de onderstaande tabel is weergegeven hoeveel molenlocaties en hoeveel meter kabeltracé per opstellingsalternatief in welke archeologische verwachtingszone ligt. Tevens is aangegeven hoeveel boringen per variant nodig zijn voor de eerste fase van het archeologisch veldonderzoek. In deze tabel is te zien dat de verschillen per opstellingsvariant erg weinig verschillen voor wat betreft de ingrepen in zones met een hoge archeologische verwachting. De verschillen tussen de varianten zitten met name in de mate waarin ingrepen benodigd zijn in de zones met een middelhoge verwachting.

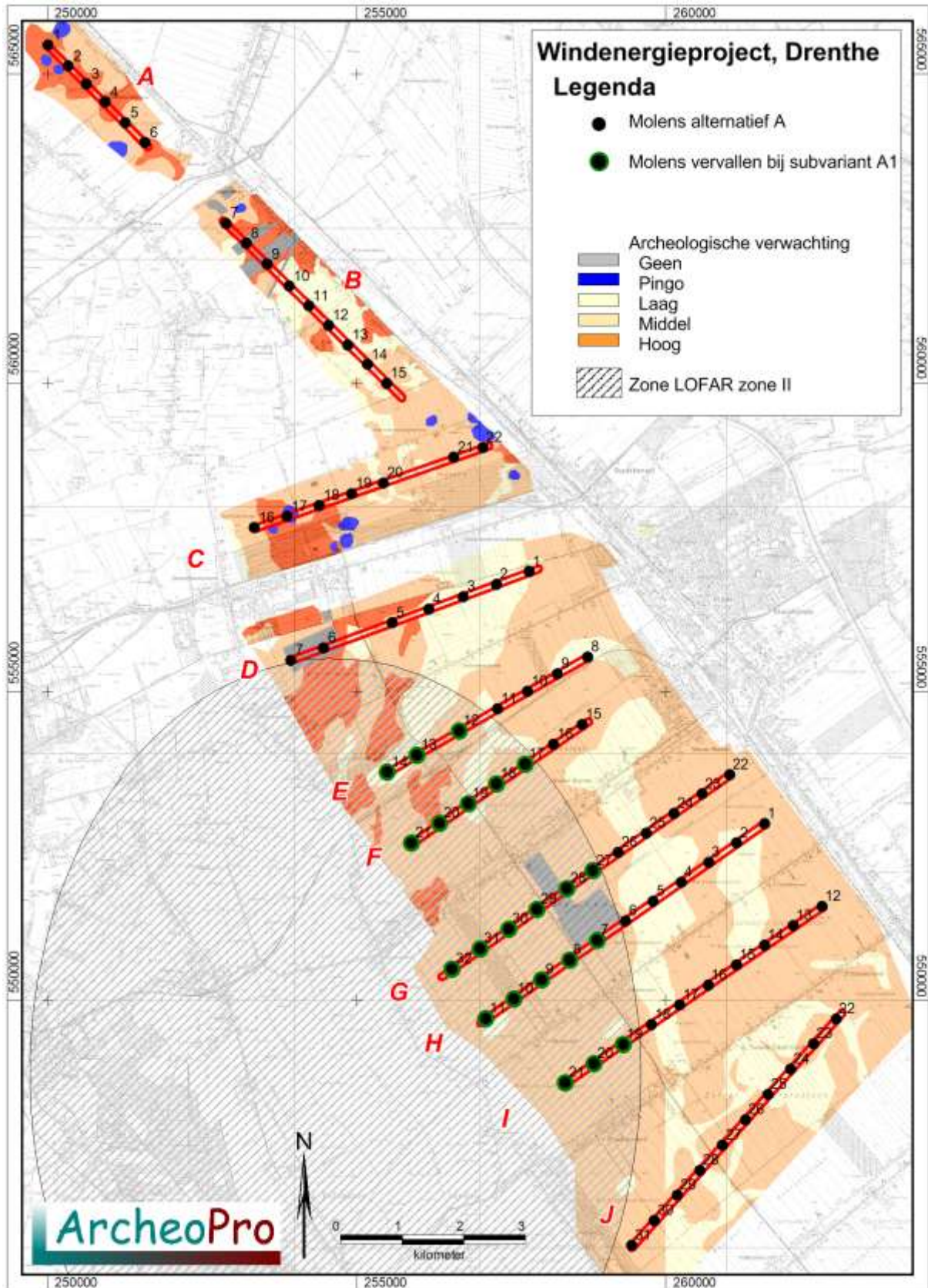
#### Archeologische verwachting

Lengte kabeltraces in meters bij diverse scenario's per archeologische verwachting

Scenario	Geen	Pingo	Laag	Midden	Hoog	Totaal te onderzoeken	Schatting aantal boringen
AL	1340.9	235.22	9105.35	16193.47	2460.48	18889.17	378
A	1663.67	235.22	10477.73	27009.4	2489.52	29734.14	595
B	1665.37	238.51	10280.84	27508.04	2457.58	30204.13	605
BL	1342.61	238.51	8606.28	16573.7	2457.58	19269.79	386

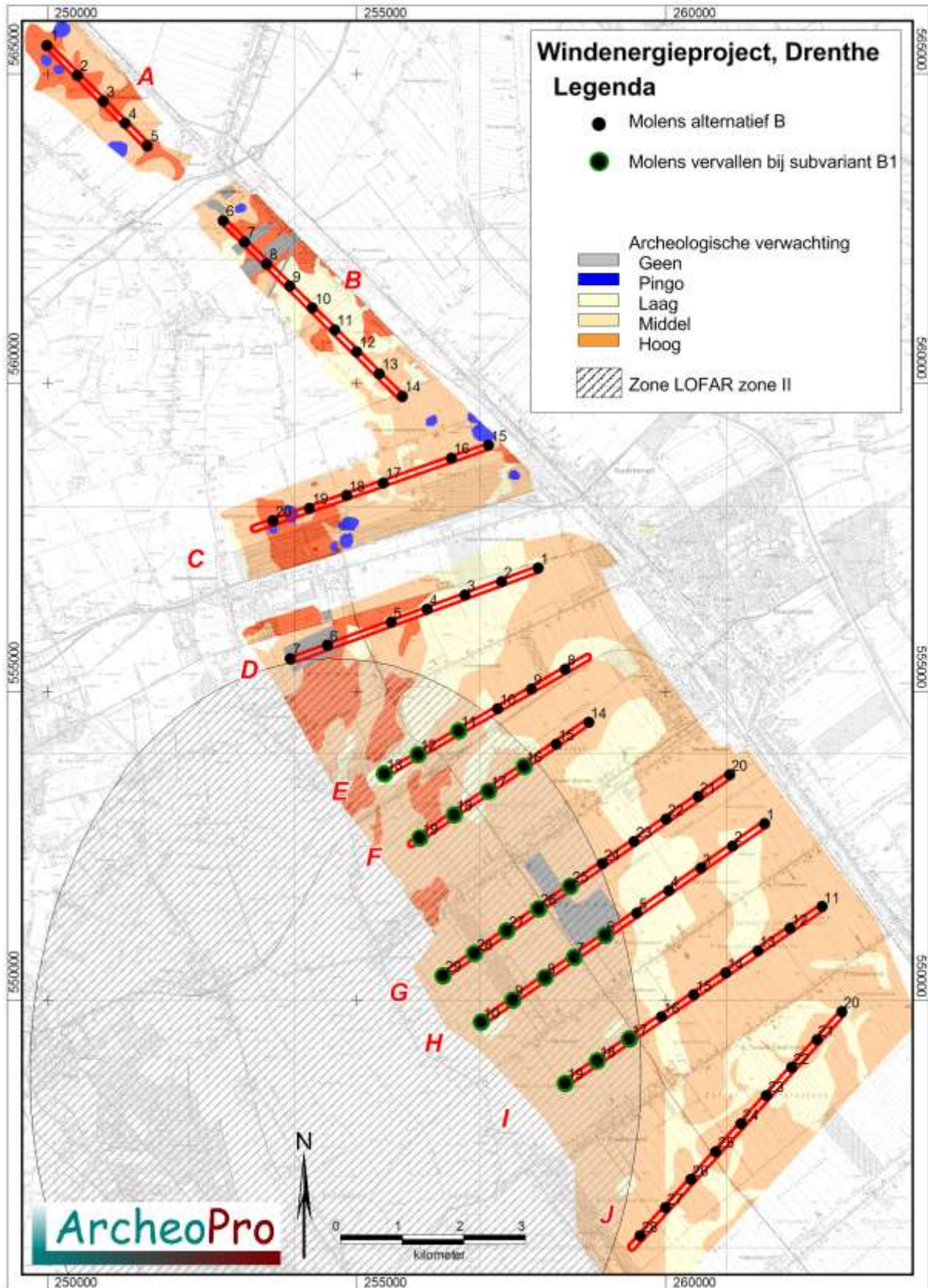
Aantallen molens bij diverse scenario's per archeologische verwachting

Scenario	Geen	Pingo	Laag	Midden	Hoog	Totaal te onderzoeken	Molen	Totaal
AL	3	1	17	36	6	43	86	464
A	3	1	19	56	6	63	126	721
B	4	0	16	52	5	57	114	719
BL	4	0	15	33	5	38	76	462



Figuur 13a: Opstellingsalternatief A voor opstelling molens





Figuur 13b: Opstellingsalternatief B voor opstelling molens



## 4 Conclusies en advies

Het plangebied vormt een voormalig hoogveengebied dat vanaf de zeventiende eeuw geleidelijk aan ontgonnen is. De ontginning is voltooid in de negentiende eeuw. Sindsdien bestaat het gebied uit zuidwest-noordoost lopende ontwaterings- en afvoerkanalen of monden, waarlangs de dorpen Gasselter Boerveenschemond, Gasselter Nijveenschemond, Drouwenermond, Nieuw-Buinen, Annerveenschekanaal, Eexterveenschekanaal, Nieuwediep, Eerste Exloërmond en Tweede Exloërmond liggen.

Haaks op de monden liggen langgerekte landpercelen die overwegend in gebruik zijn voor de akkerbouw.

Het dekzandlandschap binnen het plangebied is vanaf het vroeg-neolithicum geleidelijk aan overgroeid geraakt met veen. Het meest zuidelijke deel raakte het eerst overgroeid en het meest noordelijke deel het laatst. Dit betekent dat binnen het plangebied alleen nederzettingsterreinen hoeven te worden verwacht uit het laat-paleolithicum, het mesolithicum en het vroeg-neolithicum. Deze liggen met name op hogere delen van het dekzandlandschap en bij voorkeur in de nabijheid van open water. Dergelijke zones hebben dan ook een hoge verwachting voor nederzittingsresten uit de periode laat-paleolithicum tot vroeg-neolithicum. Een bijzondere verwachting binnen het plangebied wordt gevormd door rituele deposities, veenlijken en resten van veenwegen. Deze kunnen overal binnen het plangebied worden aangetroffen in veenrestanten en zijn nauwelijks door middel van prospectief onderzoek op te sporen. Hiervoor geldt dat indien dergelijke resten aangetroffen worden, deze gemeld dienen te worden bij de gemeente, conform Monumentenwet 1988, laatste wijziging van 1 september 2007, paragraaf 7, artikel 53 en verder. Alleen waar pingoruïnes aanwezig zijn is een specifiek op veenrestanten gericht booronderzoek vereist. Dit is slechts op één locatie binnen de opstellingsvarianten A en A1 het geval.

Om een juiste afweging te kunnen maken van de invloed op het bodemarchief en de voor de eerste fase van het archeologisch veldonderzoek benodigde onderzoeksinspanning, is de archeologische beleidskaart van de gemeente Borger-Odoorn voor wat betreft het plangebied, door ArcheoPro aangepast aan de methodiek van de archeologische beleidskaart van de gemeente Aa en Hunze. Dit biedt tevens het voordeel dat een meer doelgerichte en kostenbesparende vorm van verkennend onderzoek kan toegepast binnen het deel van het plangebied dat binnen de gemeente Borger-Odoorn valt.

Uiteindelijk is voor het gehele plangebied een vierdeling in archeologische verwachting ontstaan die bestaat uit geen-, lage- middelhoge- en hoge verwachting.

In de zones met een lage verwachting of geen verwachting, hoeft geen nader onderzoek plaats te vinden. In de overige zones is booronderzoek vereist met elke vijftig meter een boring in de kabeltracés en twee extra boringen per molenlocatie. Op basis hiervan is de onderstaande tabel vervaardigd waarin te zien is welke opstellingsvariant in welke mate verder onderzoek vereist voor wat betreft de eerste fase van het archeologisch veldonderzoek. De opstellingsvariant met de naar verwachting geringste invloed op het bodemarchief (subvariant BL) staat bovenaan en de variant die potentieel het schadelijkst is voor het bodemarchief (alternatief A), onderaan.

De gegeven turbineposities kunnen in de praktijk nog maximaal 15 meter verschuiven in de twee richtingen langs de lijnen waarin de turbines zijn geplaatst. Dus de werkelijke positie van een turbine kan liggen op een lijn van 30 meter waarbij de huidige coördinaten het middelpunt van die lijn zijn. De conclusies van het onderhavige onderzoek wijzigen niet bij positiewijzigingen welke binnen deze bandbreedte vallen. Daarvoor zal geen aanvullend onderzoek vereist zijn.

Scenario	Geen	Pingo	Laag	Midden	Hoog	Totaal te onderzoeken	Molen	Totaal	
BL	4	0	15	33	5		38	76	462
AL	3	1	17	36	6		43	86	464
B	4	0	16	52	5		57	114	719
A	3	1	19	56	6		63	126	721

### 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

AHN-Viewer. [www.AHN.nl](http://www.AHN.nl). Actueel Hoogtebestand Nederland. Rijkswaterstaat, Adviesdienst Geo-informatie en ICT.

Bodemkaart van Nederland 1:50.000. Blad 14 Oost Medemblik. Stichting voor Bodemkartering. Wageningen, 1994.

Geomorfologische Kaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 14 Medemblik. Stichting voor Bodemkartering Wageningen & Rijks Geologische Dienst Haarlem, 1981.

Grote topografische atlas van Nederland 1:50.000 Deel 2 Noord-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.

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, ARCHIS II (Archeologisch Informatie Systeem), <http://archis2.archis.nl/>

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

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.

De Archeologie van de Wieringermeer. Een Bijdrage tot de Geschiedenis van het Ontstaan der Zuiderzee. Proefschrift. W.C. Braat, 1932.

De Ondergrond van Nederland. E.F.J. de Mulder, C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong. Wolters-Noordhoff. Groningen / Houten, 2003.

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.

Kuiper, M. 2006/2007. Atlas van topografische kaarten Nederland, 1955-1965. Uitgeverij 12 Provinciën, Landsmeer.

Kwaliteitsbepalend Onderzoek ten Behoeve van Duurzaam Behoud van Neolithische Terreinen in West-Friesland en de Kop van Noord-Holland. Nederlandsche Archeologische Rapporten 21. R.M. van Heeringen en E.M. Theunissen. Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek. Amersfoort, 2001.

Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek (SIKB, 2006)

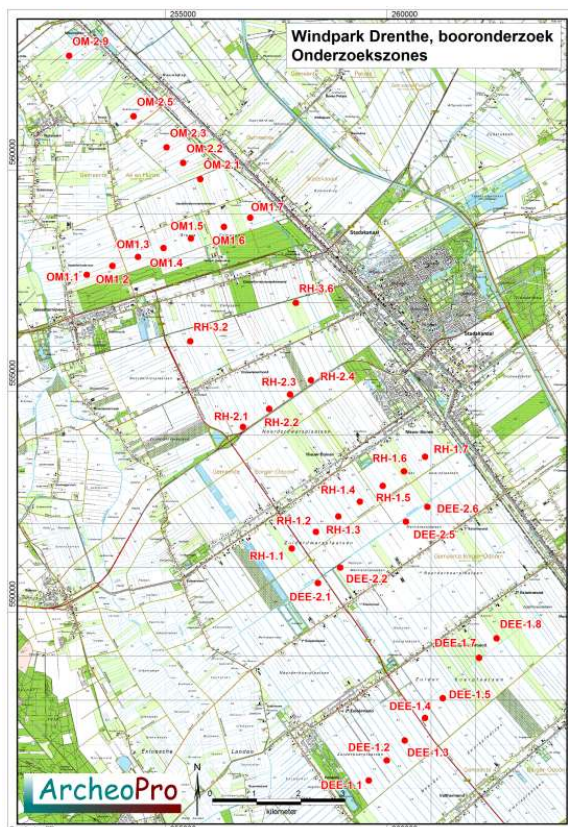


**BIJLAGE 5C**



# ArcheoPro Archeologisch rapport Nr 15024

## Windpark De Drentse Monden - Oostermoer Gemeenten Aa en Hunze en Borger-Odoorn Verkennend booronderzoek en deels oppervlaktekartering




Richard Exaltus  
Joep Orbons

September 2015

# ArcheoPro

# ArcheoPro Archeologisch rapport Nr 15024

## Windpark De Drentse Monden - Oostermoer Gemeenten Aa en Hunze en Borger-Odoorn Verkennend booronderzoek en deels oppervlaktekartering

<b>Colofon</b>	
Opdrachtgever:	Pondera Consult
Status:	Concept versie 04-09-2015
Projectcode :	15-049
Bestandsnaam :	ArcheoPro, Windpark Drenthe, 2015 09 04
Archis melding (OM nummer):	66744/745/746
Bevoegd gezag:	Gemeente Aan en Hunze en Borger-Odoorn
Opslagplaats documentatie:	Provincie Drenthe
ISSN:	1569-7363
Auteur:	Richard Exaltus, Joep Orbons
Projectleider:	Richard Exaltus
Projectmedewerkers:	Richard Exaltus, Joep Orbons, Hon Rik
Onderaannemers :	nvt
Autorisatie:	Drs. R.P. Exaltus; senior-archeoloog
	
Uitgegeven door ArcheoPro © Copyright 2015 ArcheoPro, Eijsden	
<b>ArcheoPro</b> 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

---

Inhoudsopgave.....	3
Samenvatting.....	5
1. Inleiding.....	6
1.1 Algemeen.....	6
1.2 Locatiegegevens.....	6
1.3 Aard van de ingreep.....	6
1.4 Onderzoek.....	7
1.5 Onderzoeksstrategie.....	7
2 Resultaten veldonderzoek.....	10
2.1 Resultaten booronderzoek OM2.....	10
2.1.1 Locatie OM2.1.....	10
2.1.2 Locatie OM2.2.....	11
2.1.3 Locatie OM 2.3.....	12
2.1.4 Locatie OM 2.5.....	13
2.1.5 Locatie OM 2.9.....	13
2.2 Resultaten booronderzoek OM1.....	15
2.2.1 Locatie OM1.1.....	15
2.2.2. Locatie OM1.2.....	16
2.2.3. Locatie OM1.3.....	17
2.2.4 Locatie OM1.4.....	18
2.2.5 Locatie OM1.5.....	18
2.2.6 Locatie OM1.6.....	19
2.2.7 Locatie OM1.7.....	19
2.3 Resultaten booronderzoek RH3.....	21
2.3.1. Locatie RH3.2.....	21
2.3.2 Locatie RH3.6.....	22
2.4 Resultaten booronderzoek RH2.....	24
2.4.1 Locatie RH2.1.....	24
2.4.2 Locatie RH2.2.....	25
2.4.3. Locatie RH2.3.....	26
2.4.4. Locatie RH2.4.....	26
2.5 Resultaten booronderzoek RH1.....	29
2.5.1. Locatie RH1.1.....	29
2.5.2 Locatie RH1.2.....	30
2.5.3 Locatie RH1.3.....	31
2.5.4. Locatie RH1.4.....	32
2.5.5. Locatie RH1.5.....	32
2.5.6 Locatie RH1.6.....	33
2.5.7 Locatie RH1.7.....	34
2.6 Resultaten booronderzoek DEE2.....	35
2.6.1 Locatie DEE2.1.....	35
2.6.2 Locatie DEE2.2.....	36



2.6.3 Locatie DEE2.5 .....	36
2.6.4 Locatie DEE2.6 .....	37
2.7 Resultaten booronderzoek DEE1 .....	39
2.7.1 Locatie DEE1.1 .....	39
2.7.2 Locatie DEE1.2 .....	40
2.7.3 Locatie DEE1.3 .....	41
2.7.4 Locatie DEE1.4 .....	41
2.7.5 Locatie DEE1.5 .....	42
2.7.6 Locatie DEE1.7 .....	42
2.7.7 Locatie DEE1.8 .....	43
3 Conclusies en aanbevelingen (beleidsadvies) .....	44
Verklarende woordenlijst.....	46
Archeologische tijdschaal .....	46
Bronnen .....	47
Literatuur .....	48
Bijlage 1: Boorbeschrijving .....	49
Betekenis van de afkortingen: .....	54

## Samenvatting

---

In april en mei 2015 is door ArcheoPro een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O) uitgevoerd op 36 geplande windmolenlocaties in de gemeenten Aa en Hunze en Borger-Odoorn . Deze windmolenlocaties maken deel uit van het geplande windpark, Drentse monden - Oostermoer

Het archeologisch onderzoek betrof een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O) verkennende fase. Het bureauonderzoek was reeds eerder door ArcheoPro uitgevoerd (Exaltus en Orbons 2014; ArcheoPro-rapport 13080). Op basis van de resultaten hiervan is geconcludeerd dat op alle locaties die liggen in een zone met een middelhoge- of een hoge archeologische verwachting, in eerste instantie een verkennend booronderzoek dient te worden uitgevoerd.

Binnen het plangebied Drentse monden is door ArcheoPro op 36 toekomstige windmolenlocaties verkennend booronderzoek verricht. Op 26 locaties kon bovendien een oppervlaktekartering worden uitgevoerd. Op 25 van deze locaties zijn ondanks de goede vondstzichtbaarheid geen relevante archeologische indicatoren aangetroffen die archeologisch vervolgonderzoek zouden rechtvaardigen. Op elke gekarteerde locatie zijn slechts vondsten uit de nieuwe tijd aangetroffen waarvan op basis van de diversiteit en de dunne spreiding voor de hand ligt dat het om bemestingsvondsten gaat die met stadsafval zijn aangevoerd. Op de overige 10 locaties kon in verband met de aanwezige begroeiing geen oppervlaktekartering worden uitgevoerd. Hiervan was op 8 locaties de bodem te nat voor bewoning of ondertussen zodanig diep verstoord dat hierop geen behoudenswaardige archeologische sporen meer verwacht hoeven te worden.

Op één locatie (OM1.3) was de uitgevoerde oppervlaktekartering door de slechts matige vondstzichtbaarheid onvoldoende effectief. Omdat op deze locatie in de boringen een slechts ondiep verstoorde en bovendien nog deels afgedekte podzolbodem is aangetroffen die in de prehistorie geschikt is geweest voor bewoning, wordt hierop karterend booronderzoek aanbevolen. Dergelijk onderzoek wordt om dezelfde reden aanbevolen op de locaties OM2.1 en OM 1.6. Op deze locaties bleken eveneens ondiep verstoorde podzolbodems aanwezig te zijn en was door de aanwezige begroeiing ten tijde van het veldonderzoek, in het geheel geen oppervlaktekartering mogelijk.

De gegeven turbineposities kunnen in de praktijk nog maximaal 15 meter verschuiven in de twee richtingen langs de lijnen waarin de turbines zijn geplaatst. Dus de werkelijke positie van een turbine kan liggen op een lijn van 30 meter waarbij de huidige coördinaten het middelpunt van die lijn zijn. De conclusies van het onderhavige onderzoek wijzigen niet bij positiewijzigingen welke binnen deze bandbreedte vallen. Daarvoor zal geen aanvullend onderzoek vereist zijn.

# 1. Inleiding

---

## 1.1 Algemeen

---

Opdrachtgever:	Pondera Consult
Datum uitvoeringveldwerk:	april/mei 2015
Archis onderzoeksmelding:	66744/745/746
Bevoegd gezag:	Gemeente Aa en Hunze en Borger-Odoorn
Bewaarplaats vondsten:	Provincie Drenthe
Bewaarplaats documentatie:	Provincie Drenthe

## 1.2 Locatiegegevens

---

Provincie:	Drenthe
Gemeenten:	Aa en Hunze en Borger-Odoorn
Toponiem:	Windpark Drentse Monden - Oostermoer
Globale ligging:	Ten westen van Stadskanaal en ten oosten van de Hunze
Hoekcoördinaten plangebied:	252786 / 546144 252786 / 562618 262908 / 562618 262908 / 546144
Oppervlakte plangebied:	25,03 ha
Eigendom:	nvt
Grondgebruik:	akker- en weidegebied
Hoogteligging:	± 9 m +NAP
Bepaling locaties:	GPS Garmin, meetlinten

## 1.3 Aard van de ingreep

---

Aard ingreep:	Plaatsing windmolens
Wijze fundering:	Op betonpalen

## 1.4 Onderzoek

---

In april en mei 2015 is door ArcheoPro een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O) uitgevoerd op 36 geplande windmolenlocaties in de gemeenten Aa en Hunze en Borger-Odoorn. Deze windmolenlocaties maken deel uit van het geplande windpark, Drentse monden - Oostermoer

Het archeologisch onderzoek betrof een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O) verkennende fase. Het bureauonderzoek was reeds eerder door ArcheoPro uitgevoerd (Exaltus en Orbons 2014; ArcheoPro-rapport 13080). Op basis van de resultaten hiervan is geconcludeerd dat op alle locaties die liggen in een zone met een middelhoge- of een hoge archeologische verwachting, in eerste instantie een verkennend booronderzoek dient te worden uitgevoerd.

## 1.5 Onderzoeksstrategie

---

Het verkennend booronderzoek heeft tot doel om vast te stellen hoe de bodem is opgebouwd, in hoeverre deze intact is en of hierin archeologische indicatoren aanwezig (kunnen) zijn. Om de bodemopbouw zo exact mogelijk te kunnen bestuderen kan het beste gebruik gemaakt worden van een (zand)guts. Alle boringen zijn doorgezet tot tenminste twee decimeter in het schone gele, niet door bodemvorming beïnvloede zand van de C-horizont.

Overal waar de huidige grondbewerking tot in de natuurlijke bodem reikt en een goede vondstzichtbaarheid heerst, is een oppervlaktekartering het meest geschikt voor het opsporen van archeologische indicatoren. Doordat het veldonderzoek in het voorjaar is uitgevoerd bleek op veel locaties het oppervlak nog onbegroeid te zijn. Ondanks dat dit geen deel uitmaakte van het verkennende onderzoek, is hiervan door ArcheoPro gebruik gemaakt door overal waar mogelijk en zinvol, een oppervlaktekartering uit te voeren. Hierdoor kon op veel terreinen al een karterende fase van onderzoek worden uitgevoerd.

Van alle boorpunten is de NAP-hoogte bepaald door middel van het AHN. De ligging van de boorpunten is bepaald met behulp van een GPS.

ArcheoPro voert haar onderzoeken uit conform de hiervoor vastgelegde normen en richtlijnen (KNA 3.3) en is door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) vergunning verleend tot het verrichten van bepaalde archeologische werkzaamheden in het kader van het doen van opgravingen, bestaande uit prospectie door middel van booronderzoek.

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

## 1.6 Leeswijzer

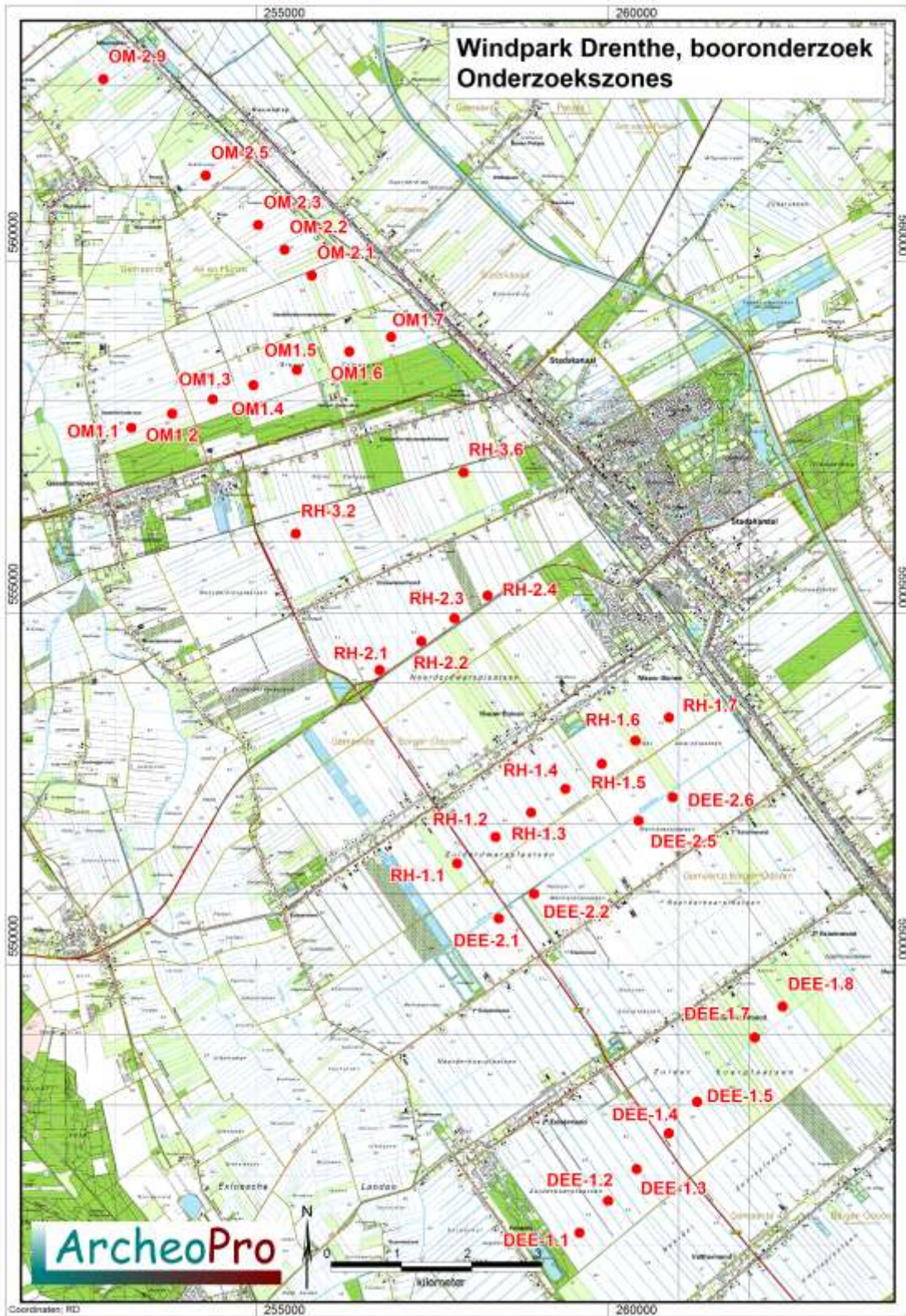
---

In hoofdstuk 2 worden de clusters van molenlocaties van noord naar zuid besproken waarbij binnen elk cluster met het laagste nummer van de locaties binnen dat cluster begonnen wordt. Per cluster zijn de boorpunten weergegeven in één overzichtsfiguur.

De resultaten van het booronderzoek zijn weergegeven in boorprofielen die per cluster eveneens in één figuur staan.

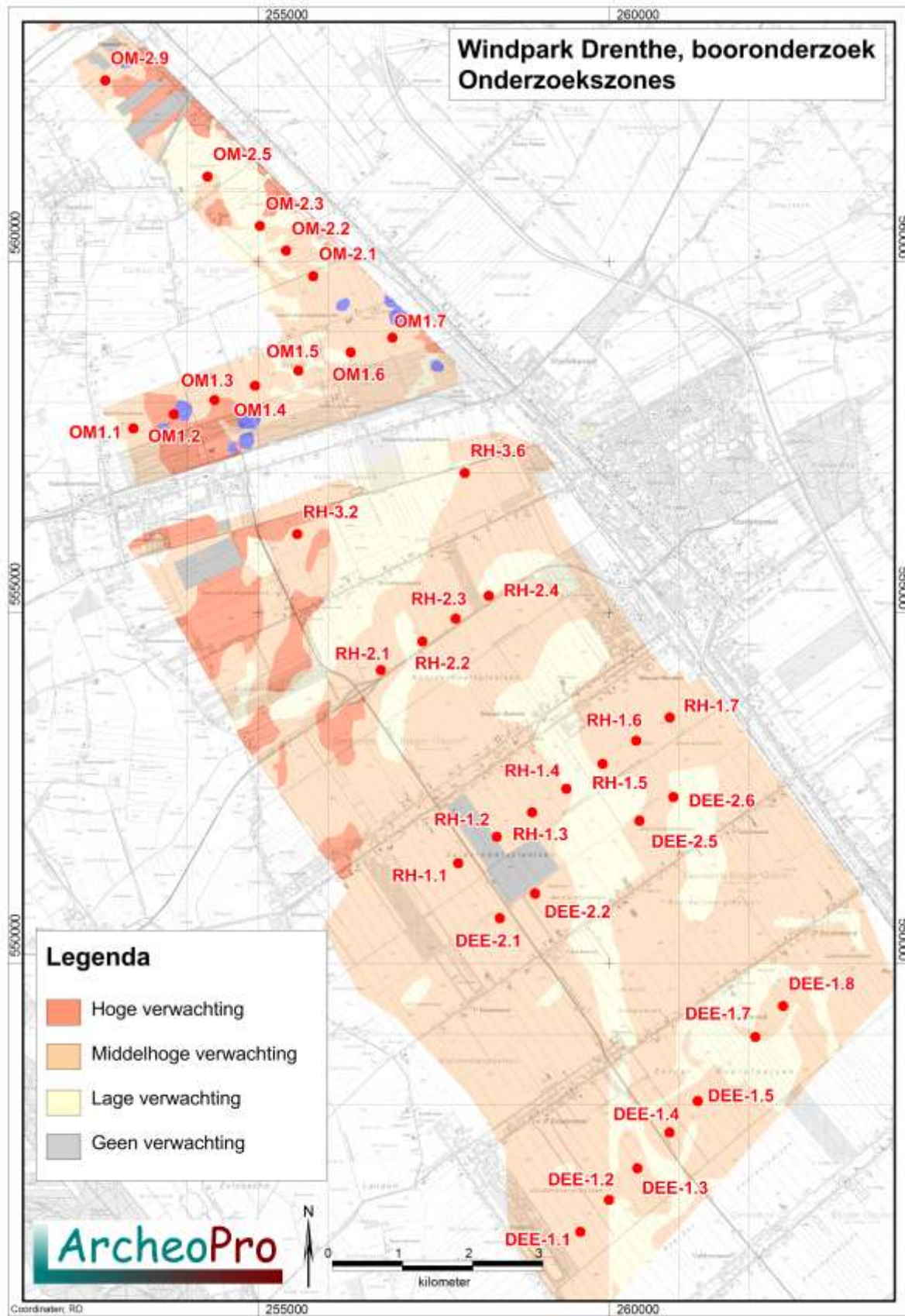
In hoofdstuk 3 worden de conclusies weergegeven waarbij de resultaten per locatie, staan opgesomd in een overzichtstabel.





Figuur 1: De ligging van de onderzochte locaties.



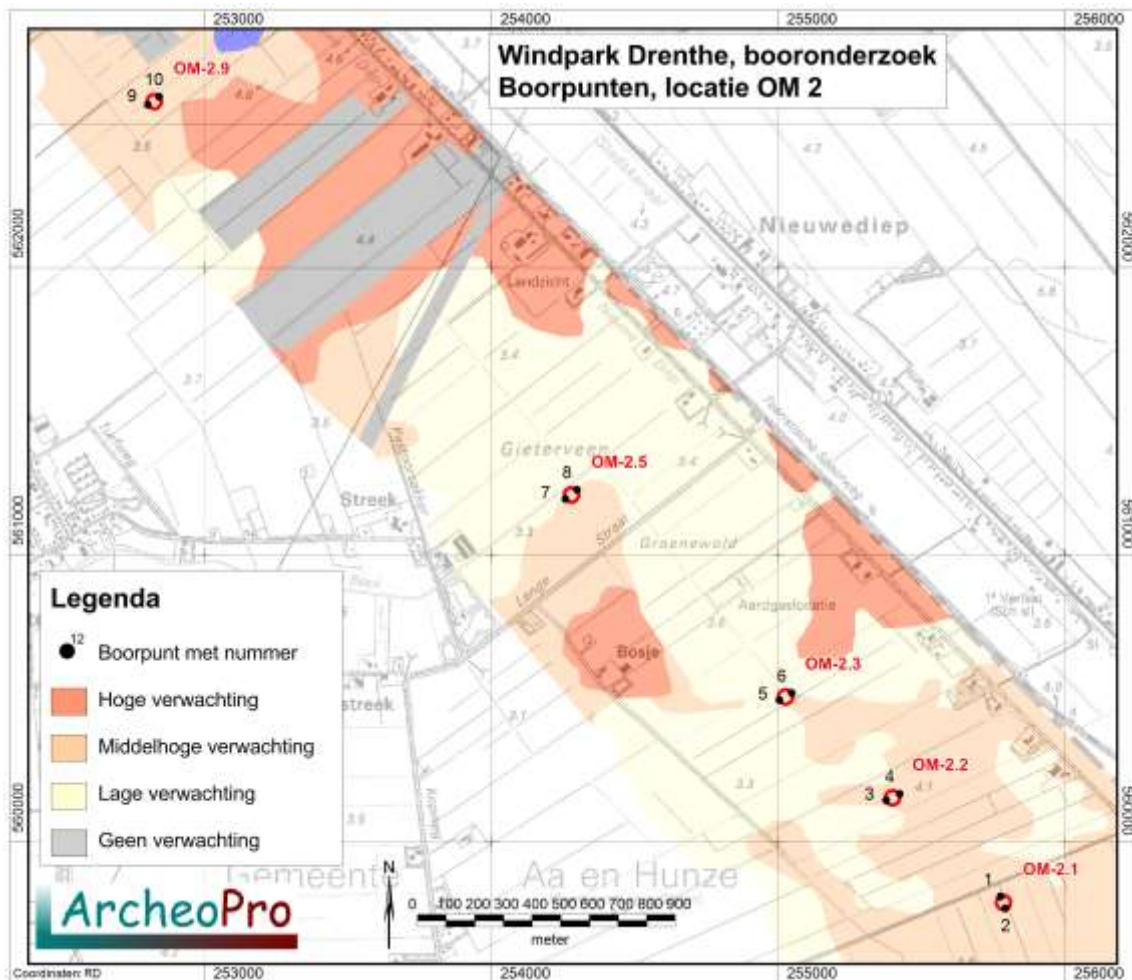


Figuur 2: De ligging van de onderzoekslocaties ten opzichte van de archeologische verwachtingsszones

## 2 Resultaten veldonderzoek

### 2.1 Resultaten booronderzoek OM2

Onderzochte locaties: OM2.1, OM2.2, OM2.3, OM2.5, OM2.9



Figuur 3: Boorpuntenkaart OM2

#### 2.1.1 Locatie OM2.1

##### Verrichte werkzaamheden

Boringen 1 en 2

##### Resultaten veldwerk

In de hier gezette boringen 1 en 2 is bovenin een twintig tot dertig centimeter dikke bouwvoor aangetroffen met daaronder een tien tot vijftien centimeter dikke BC-horizont. Deze gaat binnen veertig centimeter beneden het maaiveld over in het schone gele zand van de C-horizont. Door de begroeiing met gras kon hier geen oppervlaktekartering worden uitgevoerd.

**Advies**

Uit de aanwezigheid van een (restant van een) BC-horizont, blijkt dat hier voorafgaande aan de veenvorming voor bewoning geschikte omstandigheden hebben geheerst. Gezien de geringe verstoringsdiepte kunnen eventueel aanwezige archeologische sporen nog grotendeels bewaard zijn gebleven. Omdat hier geen oppervlaktekartering mogelijk was wordt derhalve voor deze locatie de uitvoering van een karterend booronderzoek aanbevolen.

**2.1.2 Locatie OM2.2**

---

**Verrichte werkzaamheden**

Boringen 3 en 4 en oppervlaktekartering

**Resultaten veldwerk**

In de hier gezette boringen is een ruim veertig centimeter dikke bouwvoor aangetroffen. Hieronder ligt een ongeveer een halve meter dik pakket dat bestaat uit zand dat is vermengd met brokken veen. Dit vergraven zandpakket gaat op een diepte van ongeveer negentig centimeter beneden het maaiveld over in het schone gele zand van de C-horizont. Omdat deze locatie ten tijde van het veldonderzoek uit een pas ingezaaide akker bestond waarop een goede vondstzichtbaarheid heerste, is hier een oppervlaktekartering uitgevoerd. Deze heeft slechts enkele vondsten uit de nieuwe tijd opgeleverd. Deze zijn dermate divers en dun gespreid dat het zeer waarschijnlijk om materiaal gaat dat hier door bemesting met stadsafval op terecht is gekomen. Figuur 8 geeft een indruk van dergelijke vondsten.

**Advies**

De tot grote diepte verstoorde bodem maakt het onwaarschijnlijk dat hier nog behoudenswaardige archeologische sporen aanwezig zullen zijn. Ondanks de uitstekende vondstzichtbaarheid heeft de uitgevoerde oppervlaktekartering bovendien geen archeologische indicatoren opgeleverd die op de aanwezigheid van dergelijke sporen zouden kunnen wijzen. Om deze redenen wordt voor deze locatie geen vervolgonderzoek aanbevolen.





*Figuur 4: De vondstzichtbaarheid ten tijde van het veldonderzoek op locatie OM2.1*

### 2.1.3 Locatie OM 2.3

---

#### **Verrichte werkzaamheden**

Boringen 5 en 6 en oppervlaktekartering

#### **Resultaten veldwerk**

In beide boringen is een ruim veertig centimeter dikke bouwvoor aangetroffen. Hieronder ligt een ongeveer dertig centimeter dik pakket dat bestaat uit zand dat is vermengd met brokken veen. Dit vergraven zandpakket gaat op een diepte van ongeveer zeventig centimeter beneden het maaiveld over in het schone gele zand van de C-horizont. Omdat deze locatie ten tijde van het veldonderzoek uit een pas ingezaaide akker bestond waarop een goede vondstzichtbaarheid heerste, is hier een oppervlaktekartering uitgevoerd. Deze heeft slechts enkele vondsten uit de nieuwe tijd opgeleverd die hier door bemesting met stadsafval op terecht zullen zijn gekomen.

#### **Advies**

De tot grote diepte verstoorde bodem maakt het onwaarschijnlijk dat hier nog behoudenswaardige archeologische sporen aanwezig zullen zijn. Ondanks de uitstekende vondstzichtbaarheid heeft de uitgevoerde oppervlaktekartering bovendien geen archeologische indicatoren opgeleverd die op de aanwezigheid van dergelijke sporen zouden kunnen wijzen. Om deze redenen wordt voor deze locatie geen vervolgonderzoek aanbevolen.



*Figuur 5: De diep verstoorde bodem zoals aangetroffen op locatie OM2.3*

#### 2.1.4 Locatie OM 2.5

---

##### **Verrichte werkzaamheden**

Boringen 7 en 8 en oppervlaktekartering

##### **Resultaten veldwerk**

Bovenin de hier gezette boringen is een ruim veertig centimeter dikke bouwvoor aangetroffen. Deze gaat in boring 8 direct over in het schone gele zand van de C-horizont. In boring 7 zijn onder de bouwvoor echter beekafzettingen aangetroffen die bovenin bestaan uit door lagen beekleem onderbroken zand en daaronder uit door dunne laagjes her-afgezet veen, onderbroken zand. Op 1,2 meter beneden het maaiveld gaan deze beekafzettingen over in schoon, grijsgeel zand. Omdat deze locatie ten tijde van het veldonderzoek uit een pas ingezaaide akker bestond waarop een goede vondstzichtbaarheid heerste, is hier een oppervlaktekartering uitgevoerd. Deze heeft slechts enkele vondsten uit de nieuwe tijd opgeleverd die hier door bemesting met stadsafval op terecht zullen zijn gekomen.

##### **Advies**

Ondanks de uitstekende vondstzichtbaarheid heeft de uitgevoerde oppervlaktekartering geen archeologische indicatoren opgeleverd die op de aanwezigheid van archeologische sporen zouden kunnen wijzen. De in boring 7 aangetroffen beekafzettingen zijn, gezien hun gelaagdheid, ontstaan in een dynamisch afzettingsmilieu. Dit maakt de kans klein dat hierin de neerslag aanwezig is van specifiek aan water geboden activiteiten die hier in situ hebben plaatsgevonden. Om deze reden wordt voor deze locatie geen vervolgonderzoek aanbevolen.

#### 2.1.5 Locatie OM 2.9

---

##### **Verrichte werkzaamheden**

Boringen 9 en 10 en oppervlaktekartering

##### **Resultaten veldwerk**

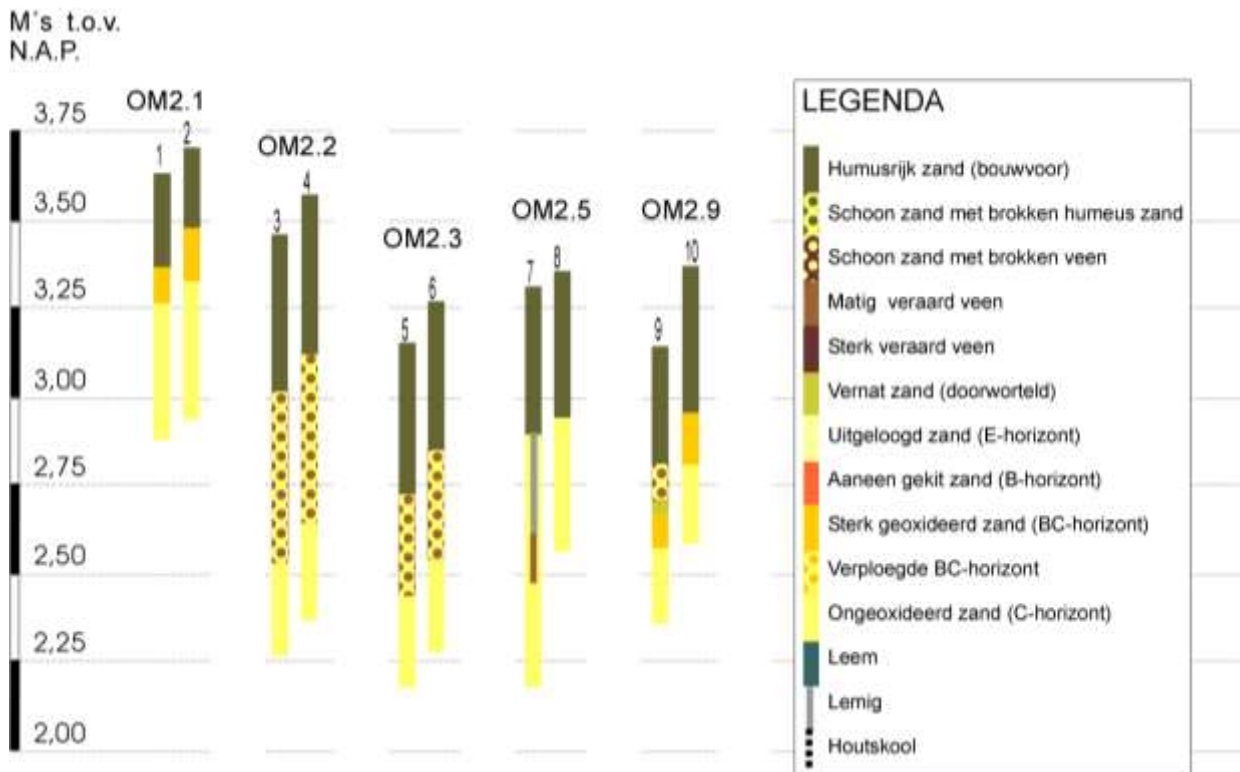
In de hier gezette boringen is een 35 tot veertig 40 dikke bouwvoor aangetroffen met daaronder een tien tot vijftien centimeter dikke BC-horizont. Deze gaat rond 55 centimeter beneden het maaiveld over in het schone gele zand van de C-horizont. In boring 9 ligt tussen de bouwvoor en de BC-horizont nog een vijftien centimeter dik pakket van met veenbrokken vermengd zand.

Uit de aanwezigheid van een (restant van een) BC-horizont, blijkt dat hier voorafgaande aan de veenvorming voor bewoning geschikte omstandigheden hebben geheerst. Tevens blijkt uit de ligging van verploegde lagen direct tot op deze BC-horizont dat het deel van de bodem dat archeologische sporen kan bevatten, wordt aangeploegd. Dit betekent dat eventueel aanwezige archeologische resten, aan het oppervlak kunnen voorkomen. Omdat deze locatie

ten tijde van het veldonderzoek uit een pas ingezaaide akker bestond waarop een goede vondstzichtbaarheid heerste, is hier een oppervlaktekartering uitgevoerd. Deze heeft slechts enkele vondsten uit de nieuwe tijd opgeleverd die hier door bemesting met stadsafval op terecht zullen zijn gekomen.

### Advies

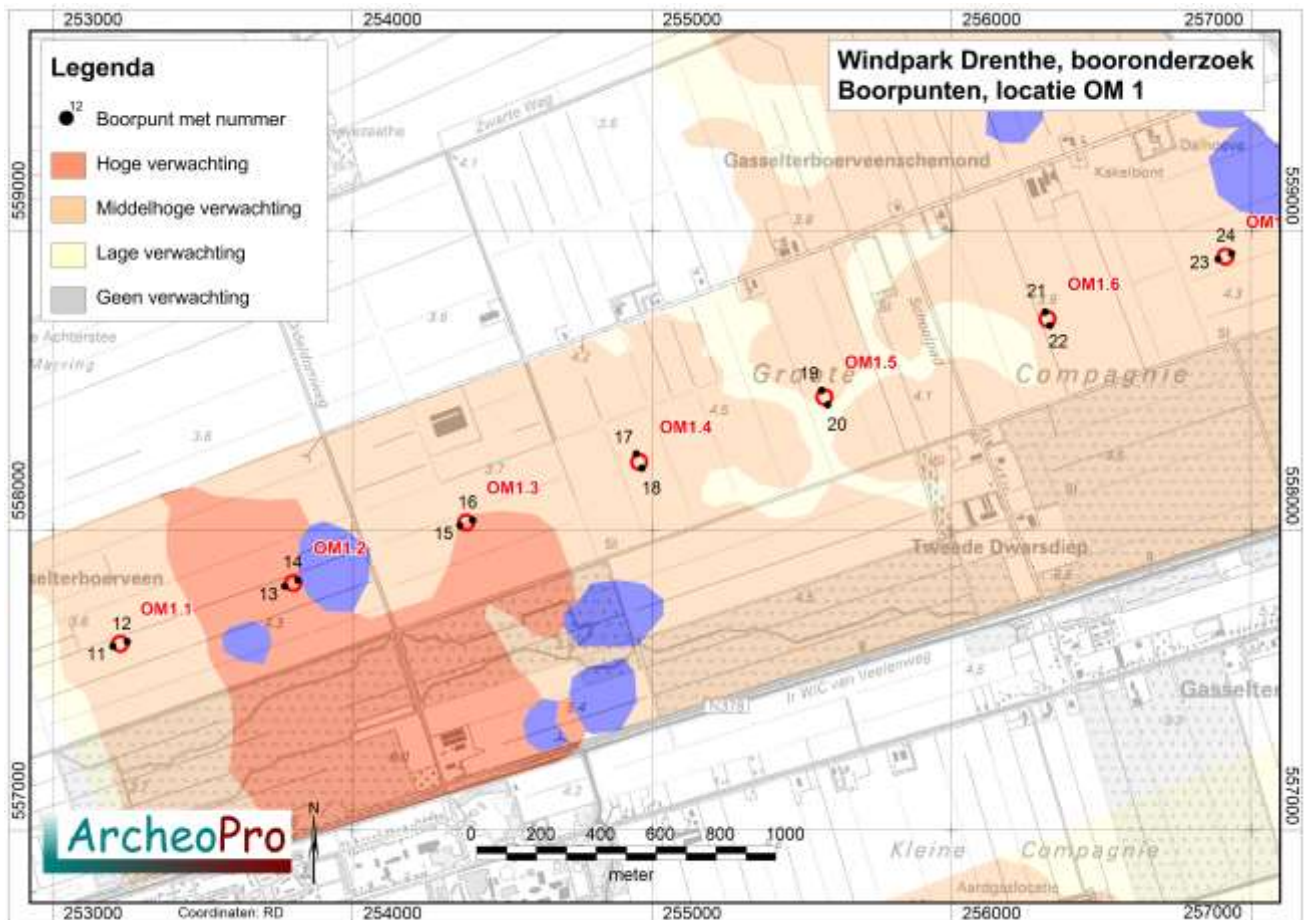
Gezien het ondanks de uitstekende vondstzichtbaarheid ontbreken van relevante oppervlaktevondsten, wordt voor deze locatie geen vervolgonderzoek aanbevolen.



Figuur 6: Boorprofielen OM2

## 2.2 Resultaten booronderzoek OM1

Onderzochte locaties: OM1.1, OM1.2, OM1.3, OM1.4, OM1.6, OM1.7



Figuur 7: Boorpuntenkaart OM1

### 2.2.1 Locatie OM1.1

#### Verrichte werkzaamheden

Boringen 11 en 12 en oppervlaktekartering

#### Resultaten veldwerk

In de hier gezette boringen is een ruim veertig centimeter dikke bouwvoor aangetroffen met daaronder een tien tot vijftien centimeter dikke verploegde top van de C-horizont. Deze bestaat uit schoon geel zand dat is vermengd met brokken humeus zand. Deze AC-horizont gaat rond zestig centimeter beneden het maaiveld over in het ongeroerde zand van de C-horizont.

Uit het doorlopen van de AC-horizont tot in de C-horizont, blijkt dat het deel van de bodem dat archeologische sporen kan bevatten, wordt aangeploegd. Dit betekent dat eventueel aanwezige archeologische resten, aan het oppervlak kunnen voorkomen. Omdat deze locatie ten tijde van het veldonderzoek uit een pas ingezaaide akker bestond waarop een goede vondstzichtbaarheid heerste, is hier een oppervlaktekartering uitgevoerd. Deze heeft slechts enkele vondsten uit de nieuwe tijd opgeleverd die hier door bemesting met stadsafval op terecht zullen zijn gekomen.



**Advies**

Gezien het ondanks de uitstekende vondstzichtbaarheid ontbreken van relevante oppervlaktevondsten, wordt voor deze locatie geen vervolgonderzoek aanbevolen.

**2.2.2. Locatie OM1.2**

---

**Verrichte werkzaamheden**

Boringen 13 en 14 en oppervlaktekartering

**Resultaten veldwerk**

In de hier gezette boringen is een bijna een halve meter dikke bouwvoor aangetroffen met daaronder een maximaal tien centimeter dikke verploegde top van de C-horizont. Deze bestaat uit schoon geel zand dat is vermengd met brokken humeus zand. Deze AC-horizont gaat rond zestig centimeter beneden het maaiveld over in het ongeroerde zand van de C-horizont.

Uit het doorlopen van de AC-horizont tot in de C-horizont, blijkt dat het deel van de bodem dat archeologische sporen kan bevatten, wordt aangeploegd. Dit betekent dat eventueel aanwezige archeologische resten, aan het oppervlak kunnen voorkomen. Omdat deze locatie ten tijde van het veldonderzoek uit een pas ingezaaide akker bestond waarop een goede vondstzichtbaarheid heerste, is hier een oppervlaktekartering uitgevoerd. Deze heeft naast een grote hoeveelheid vondsten uit de nieuwe tijd, die hier door bemesting met stadsafval op terecht zullen zijn gekomen, één aardewerkscherf uit de ijzertijd opgeleverd. Het betreft een matig verweerde scherf van enkele centimeters in diameter (zie figuur 8).

**Advies**

De aanwezigheid van slechts één scherf aardewerk uit de ijzertijd tussen een grote hoeveelheid bemestingsaardewerk, maakt het waarschijnlijk dat deze hier met bemesting is terechtgekomen. De datering in de ijzertijd betekent bovendien dat de locatie al met veen was overgroeid voorafgaande aan het ontstaan van deze scherf. Om deze reden wordt voor deze locatie geen vervolgonderzoek aanbevolen.



*Figuur 8: De oppervlaktevondsten van OM1.2 met rechts de aardewerkscherf uit de ijertijd. Uit de diversiteit, de dunne spreiding en de datering in de nieuwe tijd van de overige vondsten, blijkt dat het om bemestingsafval gaat; mogelijk stadsafval.*

### 2.2.3. Locatie OM1.3

#### Verrichte werkzaamheden

Boringen 15 en 16 en oppervlaktekartering

#### Resultaten veldwerk

In de hier gezette boringen is een slechts twintig centimeter dikke bouwvoor aangetroffen met daaronder in boring 16 een tien centimeter dikke B-horizont op een twintig centimeter dikke BC-horizont. Deze gaat op een halve meter beneden het maaiveld over in het schone gele zand van de C-horizont. In boring 15 is eveneens een tot een halve meter beneden het maaiveld doorlopende BC-horizont aangetroffen. Deze wordt echter afgedekt door een door vernatting gebleekte zandlaag met daarboven een vijf centimeter dik laagje veen op een vernatte zandlaag. Hieronder bleek nog een BC-horizont aanwezig.

Ten tijde van het veldonderzoek bestond deze locatie op een al enige tijd geleden ingezaaide akker waarop nog slechts een matige vondstzichtbaarheid heerste. Niettemin is hier oppervlaktekartering uitgevoerd. Deze heeft slechts enkele vondsten uit de nieuwe tijd opgeleverd die hier door bemesting met stadsafval terecht zullen zijn gekomen.

#### Advies

Uit de aanwezigheid van resten van zowel een B- als een BC-horizont, blijkt dat hier voorafgaande aan de veenvorming voor bewoning geschikte omstandigheden hebben

geheerst. Gezien de geringe verstoringsdiepte kunnen eventueel aanwezige archeologische sporen nog grotendeels bewaard zijn gebleven. Omdat hier slechts een matig vondstzichtbaarheid heerste en het potentiële sporenniveau bovendien nog deels wordt afgedekt door veen, wordt voor deze locatie de uitvoering van een karterend booronderzoek aanbevolen.

#### 2.2.4 Locatie OM1.4

---

##### **Verrichte werkzaamheden**

Boringen 17 en 18 en oppervlaktekartering

##### **Resultaten veldwerk**

In de hier gezette boringen 17 en 18 is bovenin een respectievelijk dertig en veertig centimeter dikke bouwvoor aangetroffen met daaronder in boring 18 een vijftien centimeter dikke BC-horizont. Deze gaat binnen zestig centimeter beneden het maaiveld over in het schone gele zand van de C-horizont. In boring 17 ligt tussen de bouwvoor en de C-horizont nog een verploegd zandpakket dat bestaat uit met brokken humeus zand vermengd, schoon geel zand.

Uit de aanwezigheid van een (restant van een) BC-horizont, blijkt dat hier voorafgaande aan de veenvorming voor bewoning geschikte omstandigheden hebben geheerst. Tevens blijkt uit de ligging van verploegde lagen direct tot op deze BC-horizont dat het deel van de bodem dat archeologische sporen kan bevatten, wordt aangeploegd. Dit betekent dat eventueel aanwezige archeologische resten, aan het oppervlak kunnen voorkomen. Omdat deze locatie ten tijde van het veldonderzoek uit een pas ingezaaide akker bestond waarop een goede vondstzichtbaarheid heerste, is hier een oppervlaktekartering uitgevoerd. Deze heeft slechts enkele vondsten uit de nieuwe tijd opgeleverd die hier door bemesting met stadsafval op terecht zullen zijn gekomen.

##### **Advies**

Gezien het ondanks de uitstekende vondstzichtbaarheid ontbreken van relevante oppervlaktevondsten, wordt voor deze locatie geen vervolgonderzoek aanbevolen.

#### 2.2.5 Locatie OM1.5

---

##### **Verrichte werkzaamheden**

Boringen 19 en 20

##### **Resultaten veldwerk**

In de hier gezette boringen is een 40 tot 45 centimeter dikke bouwvoor aangetroffen met daaronder een drie tot tien centimeter dik veenlaagje. Hieronder is vanaf ongeveer een halve meter beneden het maaiveld, sterk lemig zand aanwezig.

Uit het ontbreken van sporen van podzolvorming, blijkt dat hier voorafgaande aan de veenvorming geen voor bewoning geschikte omstandigheden hebben geheerst. Dit hangt waarschijnlijk samen met de sterk lemige ondergrond die slecht waterdoorlatend is.

Omdat deze locatie ten tijde van het onderzoek uit grasland bestond, is hierop geen oppervlaktekartering uitgevoerd. Dit zou overigens gezien de afdekking van de zandbodem met veen, geen zin gehad hebben.

##### **Advies**

Gezien de voor bewoning ongeschikte omstandigheden voorafgaande aan de veenvorming, wordt voor deze locatie geen vervolgonderzoek aanbevolen.

### 2.2.6 Locatie OM1.6

---

#### Verrichte werkzaamheden

Boringen 21 en 22

#### Resultaten veldwerk

In de hier gezette boringen 17 en 18 is bovenin een ongeveer dertig centimeter dikke bouwvoor aangetroffen met daaronder in boring 21 een tien centimeter dikke BC-horizont. Deze gaat op een halve meter beneden het maaiveld over in het schone gele zand van de C-horizont. In boring 17 gaat de bouwvoor direct over in de C-horizont.

Uit de aanwezigheid van een (restant van een) BC-horizont, blijkt dat hier voorafgaande aan de veenvorming voor bewoning geschikte omstandigheden hebben geheerst. Tevens blijkt uit de ligging van verploegde lagen direct tot op deze BC-horizont dat het deel van de bodem dat archeologische sporen kan bevatten, wordt aangeploegd. Doordat deze locatie ten tijde van het onderzoek uit grasland bestond, kon hierop geen oppervlaktekartering worden uitgevoerd.

#### Advies

Uit de aanwezigheid van een (restant van een) BC-horizont, blijkt dat hier voorafgaande aan de veenvorming voor bewoning geschikte omstandigheden hebben geheerst. Gezien de geringe verstoringsdiepte kunnen eventueel aanwezige archeologische sporen nog grotendeels bewaard zijn gebleven. Omdat hier geen oppervlaktekartering mogelijk was wordt voor deze locatie de uitvoering van een karterend booronderzoek aanbevolen.

### 2.2.7 Locatie OM1.7

---

#### Verrichte werkzaamheden

Boringen 23 en 24 en oppervlaktekartering

#### Resultaten veldwerk

Bovenin de boringen is een 30 tot 35 centimeter dikke bouwvoor aangetroffen. Hieronder ligt een ruim dertig centimeter dik pakket dat bestaat uit schoon geel zand dat is vermengd met brokken humusrijk zand. Dit vergraven zandpakket gaat op een diepte van zestig tot zeventig centimeter beneden het maaiveld over in het schone gele zand van de C-horizont. Omdat deze locatie ten tijde van het veldonderzoek uit een pas ingezaaide akker bestond waarop een goede vondstzichtbaarheid heerste, is hier een oppervlaktekartering uitgevoerd. Deze heeft slechts enkele vondsten uit de nieuwe tijd opgeleverd die hier door bemesting met stadsafval op terecht zullen zijn gekomen.

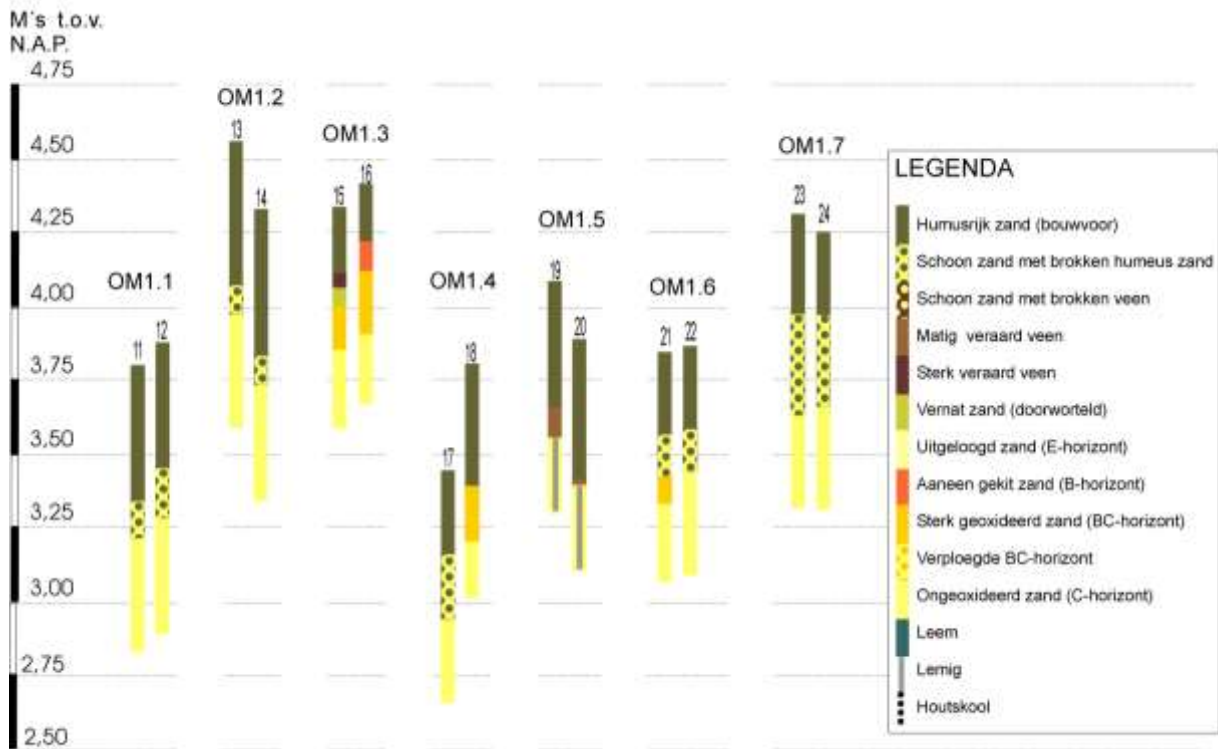
#### Advies

De tot grote diepte verstoorde bodem maakt het onwaarschijnlijk dat hier nog behoudenswaardige archeologische sporen aanwezig zullen zijn. Ondanks de uitstekende vondstzichtbaarheid heeft de uitgevoerde oppervlaktekartering bovendien geen archeologische indicatoren opgeleverd die op de aanwezigheid van dergelijke sporen zouden kunnen wijzen. Om deze redenen wordt voor deze locatie geen vervolgonderzoek aanbevolen.





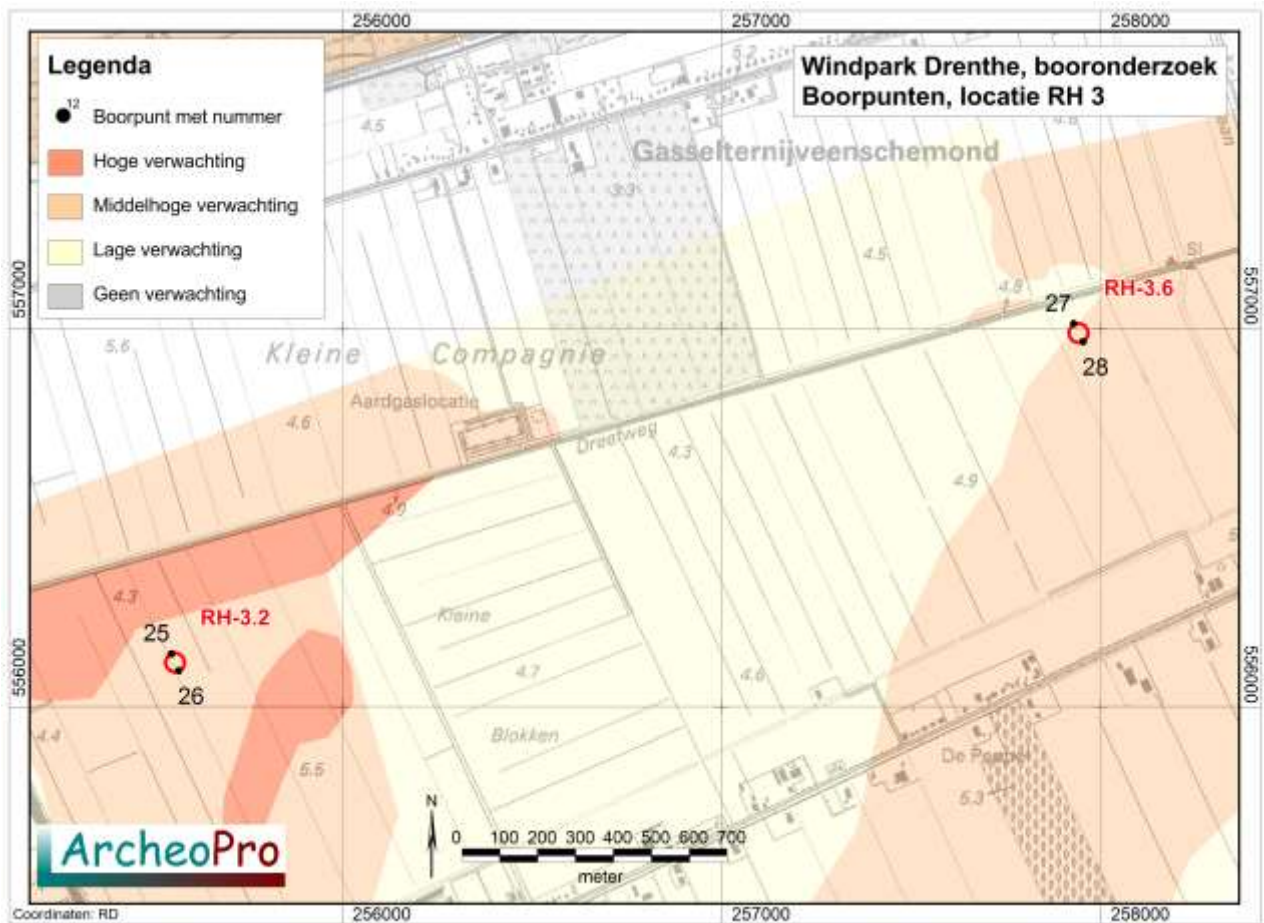
Figuur 9: De sterk verstoorde bodem op locatie OM 1.7.



Figuur 10: Boorprofielen OM1

## 2.3 Resultaten booronderzoek RH3

Onderzochte locaties: RH3.2 en RH3.6



Figuur 11: Boorpuntenkaart RH3

### 2.3.1. Locatie RH3.2

#### Verrichte werkzaamheden

Boringen 25 en 26

#### Resultaten veldwerk

In de hier gezette boringen is een ongeveer veertig centimeter dikke bouwvoor aangetroffen met daaronder een 35 centimeter dik pakket met veenbrokken vermengd zand. Hieronder is vanaf ongeveer tachtig centimeter beneden het maaiveld, sterk lemig zand aanwezig.

Uit het ontbreken van sporen van podzolvorming, blijkt dat hier voorafgaande aan de veenvorming geen voor bewoning geschikte omstandigheden hebben geheerst. Dit hangt waarschijnlijk samen met de sterk lemige ondergrond die slecht waterdoorlatend is.

Ten tijde van het onderzoek bestond deze locatie uit een akker waarop slib van de nabijgelegen aardappelmeelfabriek was uitgespreid (zie figuur 12). Om deze reden is op deze locatie geen oppervlaktekartering uitgevoerd. Dit zou overigens gezien de diepe

verstoring van de bodem en de voor bewoning ongeschikte omstandigheden voorafgaande aan de veenvorming, weinig zin gehad hebben.

### **Advies**

Gezien de diepe verstoring van de bodem en de voor bewoning ongeschikte omstandigheden voorafgaande aan de veenvorming, wordt voor deze locatie geen vervolgonderzoek aanbevolen.



*Figuur 12: Locatie RH3.2 met aan het maaiveld slib van de nabijgelegen aardappelmeelfabriek*

### **2.3.2 Locatie RH3.6**

---

#### **Verrichte werkzaamheden**

Boringen 27 en 28

#### **Resultaten veldwerk**

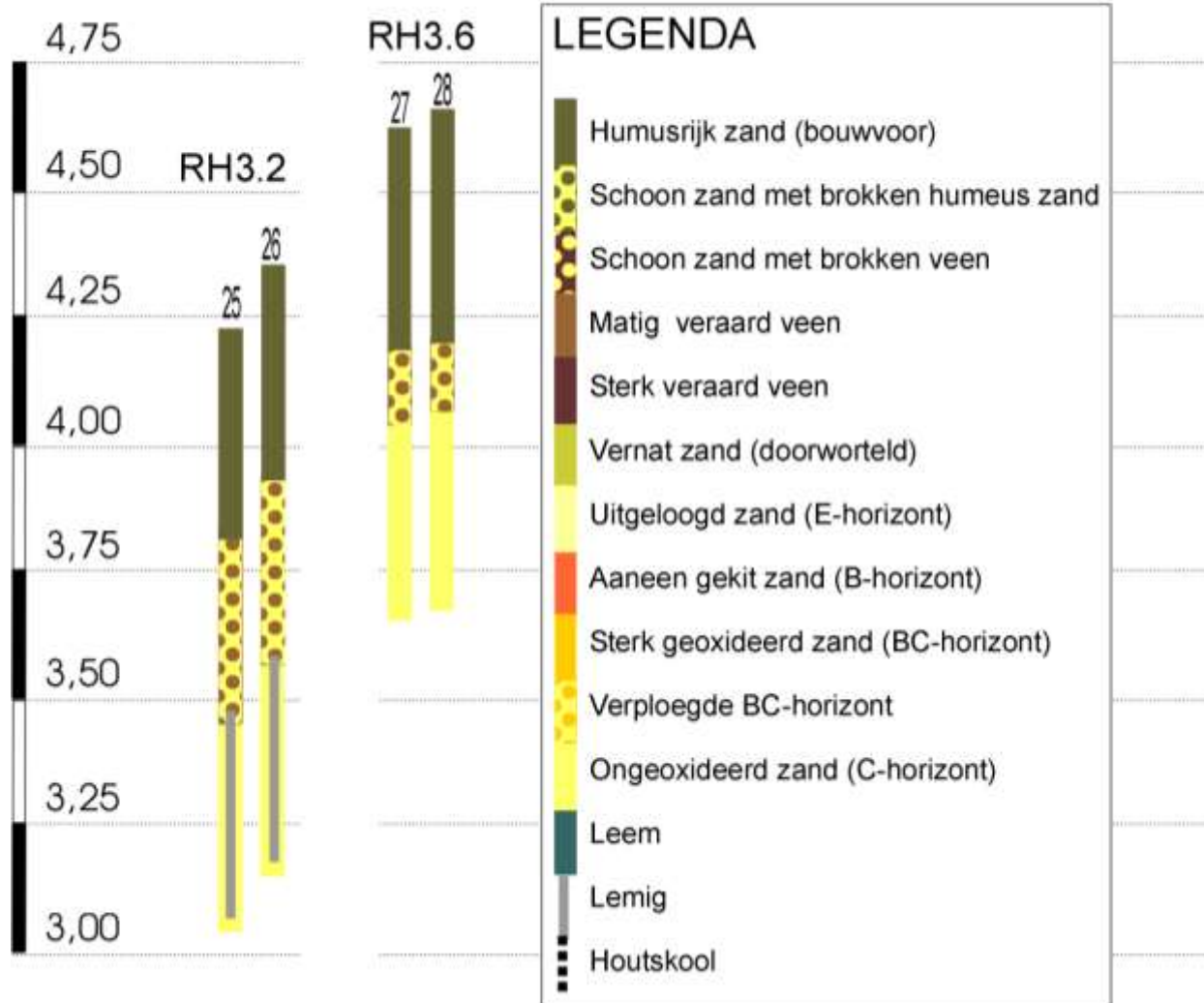
Bovenin de beide boringen is een ruim veertig centimeter dikke bouwvoor aangetroffen met daaronder een ruim tien centimeter dik pakket van met veenbrokken vermengd zand. Hieronder is vanaf ongeveer zestig centimeter beneden het maaiveld, het schone gele zand van de C-horizont aangetroffen. Uit het ontbreken van sporen van podzolvorming, blijkt dat hier voorafgaande aan de veenvorming geen voor bewoning geschikte omstandigheden hebben geheerst.

Ten tijde van het onderzoek bestond deze locatie uit grasland zodat geen oppervlaktekartering kon worden uitgevoerd. Dit zou overigens gezien de voor bewoning ongeschikte omstandigheden voorafgaande aan de veenvorming, weinig zin gehad hebben.

### **Advies**

Gezien de voor bewoning ongeschikte omstandigheden voorafgaande aan de veenvorming, wordt voor deze locatie geen vervolgonderzoek aanbevolen.

M's t.o.v.  
N.A.P.

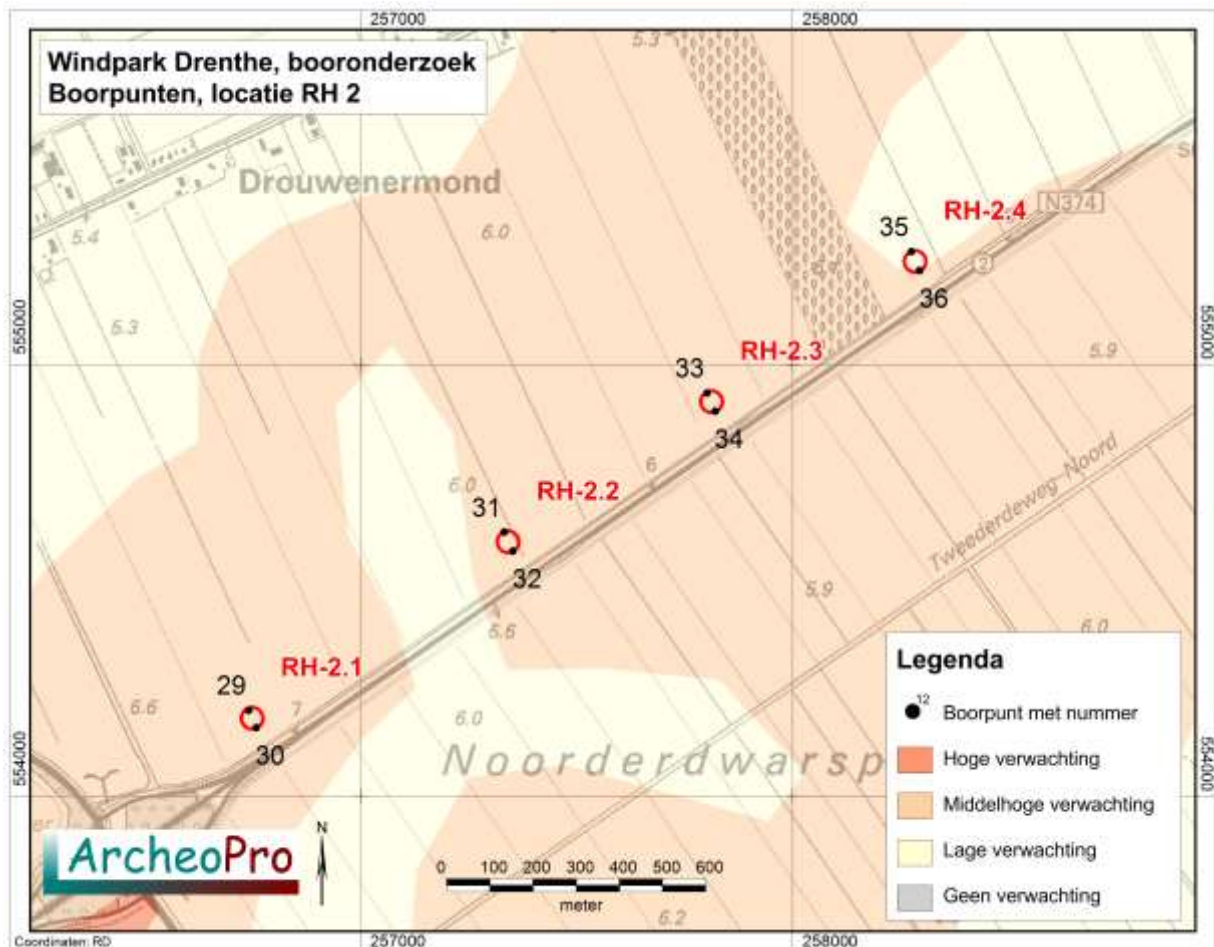


Figuur 13: Boorprofielen RH3



## 2.4 Resultaten booronderzoek RH2

Onderzochte locaties: RH2.1, RH2.2, RH2.3 en RH2.4



Figuur 14: Boorpuntenkaart RH2

### 2.4.1 Locatie RH2.1

#### Verrichte werkzaamheden

Boringen 29 en 30 en oppervlaktekartering

#### Resultaten veldwerk

Bovenin de boringen 29 en 30 is respectievelijk een 45 en 30 centimeter dikke bouwvoor aangetroffen met daaronder een tien tot dertig centimeter dik pakket van met brokken door ijzeroxidatie aaneengekit zand vermengd schoon geel zand. Het betreft waarschijnlijk de verploegde resten van een BC-horizont. Hieronder is op ongeveer zestig centimeter beneden het maaiveld, het schone gele zand van de C-horizont aangetroffen. Uit de aanwezigheid van een verploegde BC-horizont blijkt dat hier voorafgaande aan de veenvorming voor bewoning geschikte omstandigheden zullen hebben geheerst. Tevens blijkt hieruit dat de bodembewerking tot in het potentiële sporenniveau reikt. Omdat deze locatie ten tijde van het veldonderzoek op een nog onbegroeide akker lag waarop een goede

vondstzichtbaarheid heerste, is derhalve een oppervlaktekartering uitgevoerd. Deze heeft slechts enkele vondsten uit de nieuwe tijd opgeleverd die hier door bemesting met stadsafval op terecht zullen zijn gekomen.

### Advies

Ondanks de uitstekende vondstzichtbaarheid heeft de uitgevoerde oppervlaktekartering bovendien geen archeologische indicatoren opgeleverd die op de aanwezigheid van archeologische sporen zouden kunnen wijzen. Om deze redenen wordt voor deze locatie geen vervolgonderzoek aanbevolen.



*Figuur 15: De verploegde BC-horizont op locatie RH2.1*

## 2.4.2 Locatie RH2.2

---

### Verrichte werkzaamheden

Boringen 31 en 32 en oppervlaktekartering

### Resultaten veldwerk

Bovenin de boringen 31 en 32 is respectievelijk een veertig en vijftig centimeter dikke bouwvoor aangetroffen met daaronder in boring 31 een ongeveer vijftien centimeter dik pakket van met brokken door ijzeroxidatie aaneengekit zand vermengd schoon geel zand. Het betreft waarschijnlijk de verploegde resten van een BC-horizont. Hieronder is op ongeveer zestig centimeter beneden het maaiveld, het schone gele zand van de C-horizont aangetroffen.

In boring 32 is tussen de bouwvoor en de C-horizont een 25 centimeter dik pakket met veenbrokken vermengd zand aangetroffen.

Uit de aanwezigheid van een verploegde BC-horizont in boring 31, blijkt dat hier voorafgaande aan de veenvorming voor bewoning geschikte omstandigheden zullen hebben geheerst. Tevens blijkt hieruit dat de bodembewerking tot in het potentiële sporenniveau reikt. Omdat deze locatie ten tijde van het veldonderzoek op een nog onbegroeide akker lag waarop een goede vondstzichtbaarheid heerste, is derhalve een oppervlaktekartering uitgevoerd. Deze heeft slechts enkele vondsten uit de nieuwe tijd opgeleverd die hier door bemesting met stadsafval op terecht zullen zijn gekomen.

### Advies

Ondanks de uitstekende vondstzichtbaarheid heeft de uitgevoerde oppervlaktekartering bovendien geen archeologische indicatoren opgeleverd die op de aanwezigheid van archeologische sporen zouden kunnen wijzen. Om deze redenen wordt voor deze locatie geen vervolgonderzoek aanbevolen.

### 2.4.3. Locatie RH2.3

---

#### **Verrichte werkzaamheden**

Boringen 33 en 34 en oppervlaktekartering

#### **Resultaten veldwerk**

aangetroffen met daaronder in boring 34 een ruim veertig centimeter dik pakket van met brokken door ijzeroxidatie aaneengekit zand vermengd schoon geel zand. Het betreft waarschijnlijk de verploegde resten van een BC-horizont. Dit wordt bevestigd door de aanwezigheid hieronder van een tien centimeter dikke B-horizont. Hieronder is een op ongeveer zeventig centimeter beneden het maaiveld, het schone gele zand van de C-horizont aangetroffen.

In boring 33 is tussen de bouwvoor en de C-horizont een 25 centimeter dik pakket met veenbrokken vermengd zand aangetroffen.

Uit de aanwezigheid van een verploegde BC-horizont en een intacte B-horizont in boring 34, blijkt dat hier voorafgaande aan de veenvorming voor bewoning geschikte omstandigheden zullen hebben geheerst. Tevens blijkt uit de verploegde BC-horizont dat de bodembewerking tot in het potentiële sporenniveau reikt. Omdat deze locatie ten tijde van het veldonderzoek op een nog onbegroeide akker lag waarop een goede vondstzichtbaarheid heerste, is derhalve een oppervlaktekartering uitgevoerd. Deze heeft slechts enkele vondsten uit de nieuwe tijd opgeleverd die hier door bemesting met stadsafval op terecht zullen zijn gekomen.

#### **Advies**

Ondanks de uitstekende vondstzichtbaarheid heeft de uitgevoerde oppervlaktekartering bovendien geen archeologische indicatoren opgeleverd die op de aanwezigheid van archeologische sporen zouden kunnen wijzen. Om deze redenen wordt voor deze locatie geen vervolgonderzoek aanbevolen.

### 2.4.4. Locatie RH2.4

---

#### **Verrichte werkzaamheden**

Boringen 35 en 36 en oppervlaktekartering

#### **Resultaten veldwerk**

Bovenin de beide boringen is een ongeveer veertig centimeter dikke bouwvoor aangetroffen met daaronder een twintig tot dertig centimeter dik pakket van met veenbrokken vermengd zand. Hieronder is tussen zestig en zeventig centimeter beneden het maaiveld, het schone gele zand van de C-horizont aangetroffen. Uit het ontbreken van sporen van podzolvorming, blijkt dat hier voorafgaande aan de veenvorming geen voor bewoning geschikte omstandigheden zullen hebben geheerst.

Ten tijde van het onderzoek bestond deze locatie uit een nog onbegroeide aardappelakker waarop een goede vondstzichtbaarheid heerste. Om deze reden is hier een oppervlaktekartering uitgevoerd. Deze heeft slechts enkele vondsten uit de nieuwe tijd opgeleverd die hier door bemesting met stadsafval op terecht zullen zijn gekomen.

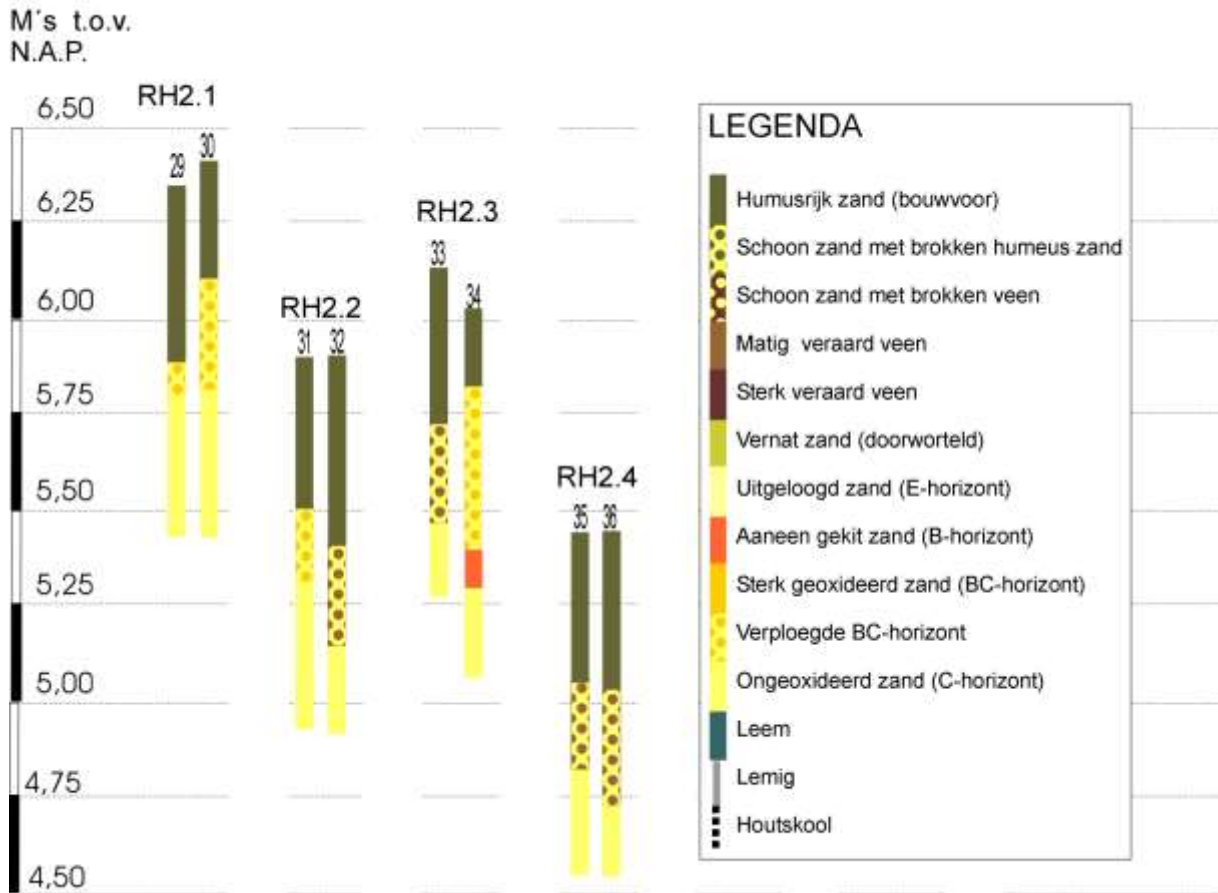
**Advies**

De tot grote diepte verstoorte bodem maakt het onwaarschijnlijk dat hier nog behoudenswaardige archeologische sporen aanwezig zullen zijn. Ondanks de uitstekende vondstzichtbaarheid heeft de uitgevoerde oppervlaktekartering bovendien geen archeologische indicatoren opgeleverd die op de aanwezigheid van dergelijke sporen zouden kunnen wijzen. Om deze redenen wordt voor deze locatie geen vervolgonderzoek aanbevolen.



*Figuur 16: De vondstzichtbaarheid op locatie RH2.4*

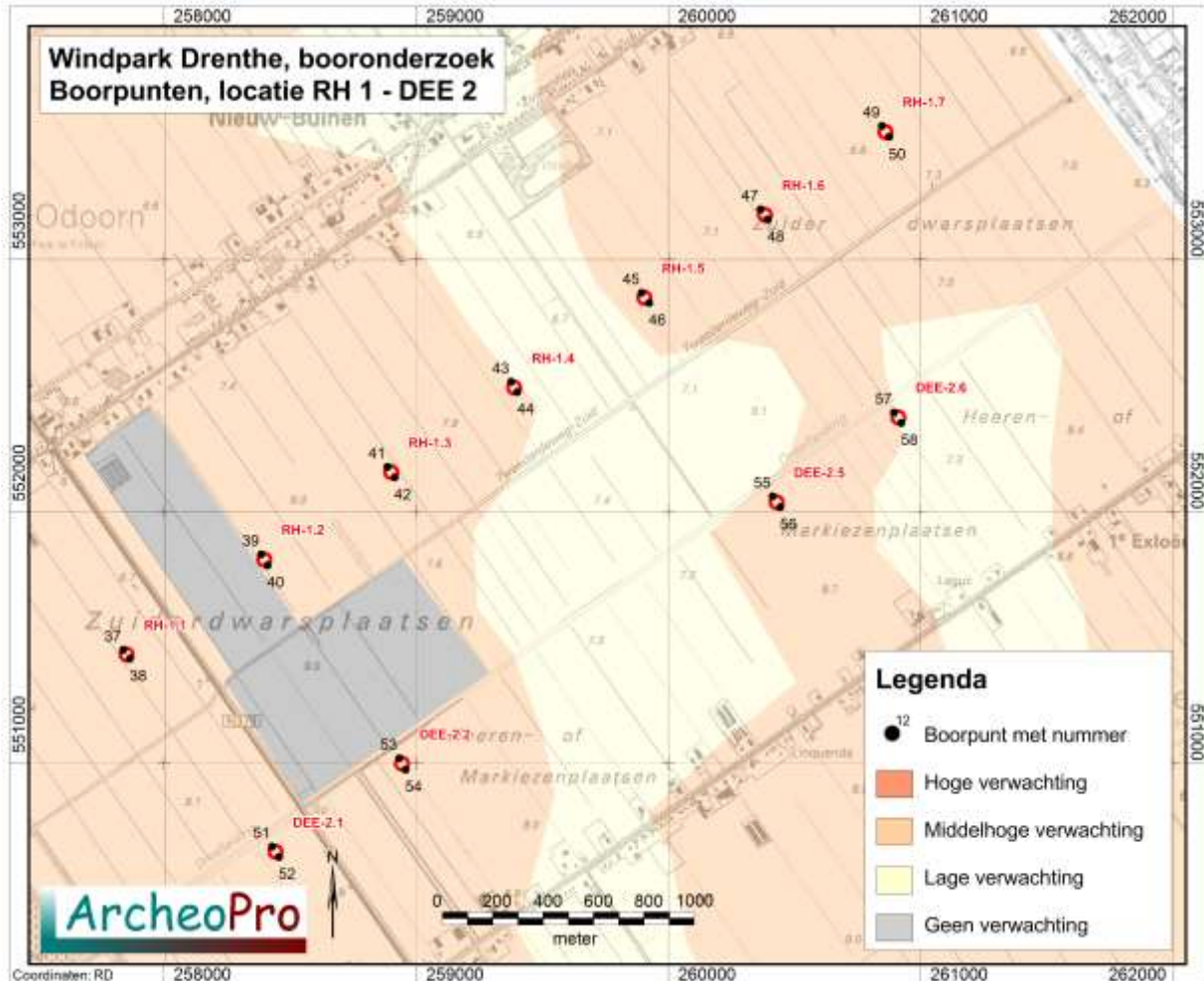




Figuur 17: Boorprofielen RH2

## 2.5 Resultaten booronderzoek RH1

Onderzochte locaties: RH1.1, RH1.2, RH1.3, RH1.4, RH1.5, RH1.6 en RH1.7



Figuur 18: Boorpuntenkaart RH1 (en DEE2)

### 2.5.1. Locatie RH1.1

#### Verrichte werkzaamheden

Boringen 37 en 38 en oppervlaktekartering

#### Resultaten veldwerk

Bovenin de boringen 37 en 38 is respectievelijk een dertig tot veertig centimeter dikke bouwvoor aangetroffen met daaronder in boring 37 een twintig centimeter dik pakket van met brokken door ijzeroxidatie aaneengekit zand vermengd schoon geel zand. Het betreft waarschijnlijk de verploegde resten van een BC-horizont. Hieronder is een halve meter beneden het maaiveld, het schone gele zand van de C-horizont aangetroffen.

In boring 38 is tussen de bouwvoor en de C-horizont een 35 centimeter dik pakket met veenbrokken vermengd zand aangetroffen.

Uit de aanwezigheid van een verploegde BC-horizont in boring 37, blijkt dat hier voorafgaande aan de veenvorming voor bewoning geschikte omstandigheden zullen hebben

geheerst. Tevens blijkt uit de verploegde BC-horizont dat de bodembewerking tot in het potentiële sporenniveau reikt. Omdat deze locatie ten tijde van het veldonderzoek op een nog onbegroeide akker lag waarop een goede vondstzichtbaarheid heerste, is derhalve een oppervlaktekartering uitgevoerd. Deze heeft slechts enkele vondsten uit de nieuwe tijd opgeleverd die hier door bemesting met stadsafval op terecht zullen zijn gekomen.

### **Advies**

Ondanks de uitstekende vondstzichtbaarheid heeft de uitgevoerde oppervlaktekartering geen archeologische indicatoren opgeleverd die op de aanwezigheid van archeologische sporen zouden kunnen wijzen. Om deze redenen wordt voor deze locatie geen vervolgonderzoek aanbevolen.

## **2.5.2 Locatie RH1.2**

---

### **Verrichte werkzaamheden**

Boringen 39 en 40 en oppervlaktekartering

### **Resultaten veldwerk**

Bovenin de boringen is een twintig tot ruim dertig centimeter dikke bouwvoor aangetroffen. Hieronder ligt in boring 39 een bijna een halve meter dik pakket dat bestaat uit schoon geel zand dat is vermengd met brokken humusrijk zand. Dit vergraven zandpakket gaat op een diepte van tachtig centimeter beneden het maaiveld over in het schone gele zand van de C-horizont. In boring 40 is al direct onder de bouwvoor het schone gele zand van de C-horizont aangetroffen. Omdat deze locatie ten tijde van het veldonderzoek uit een pas ingezaaide akker bestond waarop een goede vondstzichtbaarheid heerste, is hier een oppervlaktekartering uitgevoerd. Deze heeft slechts enkele vondsten uit de nieuwe tijd opgeleverd die hier door bemesting met stadsafval op terecht zullen zijn gekomen.

### **Advies**

Ondanks de uitstekende vondstzichtbaarheid heeft de uitgevoerde oppervlaktekartering geen archeologische indicatoren opgeleverd die op de aanwezigheid van archeologische sporen zouden kunnen wijzen. Om deze redenen wordt voor deze locatie geen vervolgonderzoek aanbevolen.



*Figuur 19: De vondstzichtbaarheid op locatie RH1.3*

### 2.5.3 Locatie RH1.3

---

#### **Verrichte werkzaamheden**

Boringen 41 en 42 en oppervlaktekartering

#### **Resultaten veldwerk**

Bovenin de boringen is een ongeveer dertig centimeter dikke bouwvoor aangetroffen. Hieronder ligt een respectievelijk dertig tot vijftig centimeter dik pakket dat bestaat uit schoon geel zand dat is vermengd met brokken humusrijk zand. Dit vergraven zandpakket gaat op een diepte van respectievelijk ongeveer zestig en tachtig centimeter beneden het maaiveld over in het schone gele zand van de C-horizont. Omdat deze locatie ten tijde van het veldonderzoek uit een pas ingezaaide akker bestond waarop een goede vondstzichtbaarheid heerste, is hier een oppervlaktekartering uitgevoerd. Deze heeft slechts enkele vondsten uit de nieuwe tijd opgeleverd die hier door bemesting met stadsafval op terecht zullen zijn gekomen.

#### **Advies**

Ondanks de uitstekende vondstzichtbaarheid heeft de uitgevoerde oppervlaktekartering geen archeologische indicatoren opgeleverd die op de aanwezigheid van archeologische sporen zouden kunnen wijzen. Om deze redenen en in verband met de diepe bodemverstoring, wordt voor deze locatie geen vervolgonderzoek aanbevolen.



#### 2.5.4. Locatie RH1.4

---

##### **Verrichte werkzaamheden**

Boringen 43 en 44

##### **Resultaten veldwerk**

Bovenin de boringen is een dertig centimeter dikke bouwvoor aangetroffen met daaronder in boring 43 een met brokken humusrijk zand vermengd pakket schoon geel zand. In boring 44 is op ongeveer gelijke diepte een pakket met veenbrokken vermengd schoon geel zand aangetroffen. Hieronder is in deze beide boringen vanaf een diepte van zeventig á tachtig centimeter beneden het maaiveld, het schone gele zand van de C-horizont aangetroffen.

In verband met het gebruik als grasland, was op deze locatie geen oppervlaktekartering mogelijk.

##### **Advies**

Ondanks het niet kunnen uitvoeren van een oppervlaktekartering bestaat door de diepe verstoring van de bodem geen aanleiding tot het adviseren van vervolgonderzoek.

#### 2.5.5. Locatie RH1.5

---

##### **Verrichte werkzaamheden**

Boringen 45 en 46 en oppervlaktekartering

##### **Resultaten veldwerk**

Bovenin de boringen is een ruim veertig tot bijna vijftig centimeter dikke bouwvoor aangetroffen. Deze gaat in beide boringen direct over in het schone gele zand van de C-horizont. Deze locatie maakte ten tijde van het veldonderzoek deel uit van een bollenveld met tussen de plantbedden een goede vondstzichtbaarheid (zie figuur 20). De uitvoering van een oppervlaktekartering heeft echter slechts enkele vondsten uit de nieuwe tijd opgeleverd die hier door bemesting met stadsafval terecht zullen zijn gekomen.

##### **Advies**

Ondanks de uitstekende vondstzichtbaarheid heeft de uitgevoerde oppervlaktekartering geen archeologische indicatoren opgeleverd die op de aanwezigheid van archeologische sporen zouden kunnen wijzen. Om deze redenen wordt voor deze locatie geen vervolgonderzoek aanbevolen.



*Figuur 20: De vondstzichtbaarheid tussen de narcissen op locatie 1.5*

### 2.5.6 Locatie RH1.6

---

#### **Verrichte werkzaamheden**

Boringen 47 en 48 en oppervlaktekartering

#### **Resultaten veldwerk**

Bovenin de boringen is een ongeveer dertig centimeter dikke bouwvoor aangetroffen. Hieronder ligt een ruim tien centimeter dik pakket dat bestaat uit schoon geel zand dat is vermengd met brokken humusrijk zand. Dit verploegde zandpakket gaat op een diepte van ongeveer veertig centimeter beneden het maaiveld over in het schone gele zand van de C-horizont. Omdat deze locatie ten tijde van het veldonderzoek uit een pas ingezaaide akker bestond waarop een goede vondstzichtbaarheid heerste, is hier een oppervlaktekartering uitgevoerd. Deze heeft slechts enkele vondsten uit de nieuwe tijd opgeleverd die hier door bemesting met stadsafval op terecht zullen zijn gekomen.

#### **Advies**

Ondanks de goede vondstzichtbaarheid heeft de uitgevoerde oppervlaktekartering geen archeologische indicatoren opgeleverd die op de aanwezigheid van archeologische sporen zouden kunnen wijzen. Om deze redenen wordt voor deze locatie geen vervolgonderzoek aanbevolen.

## 2.5.7 Locatie RH1.7

### Verrichte werkzaamheden

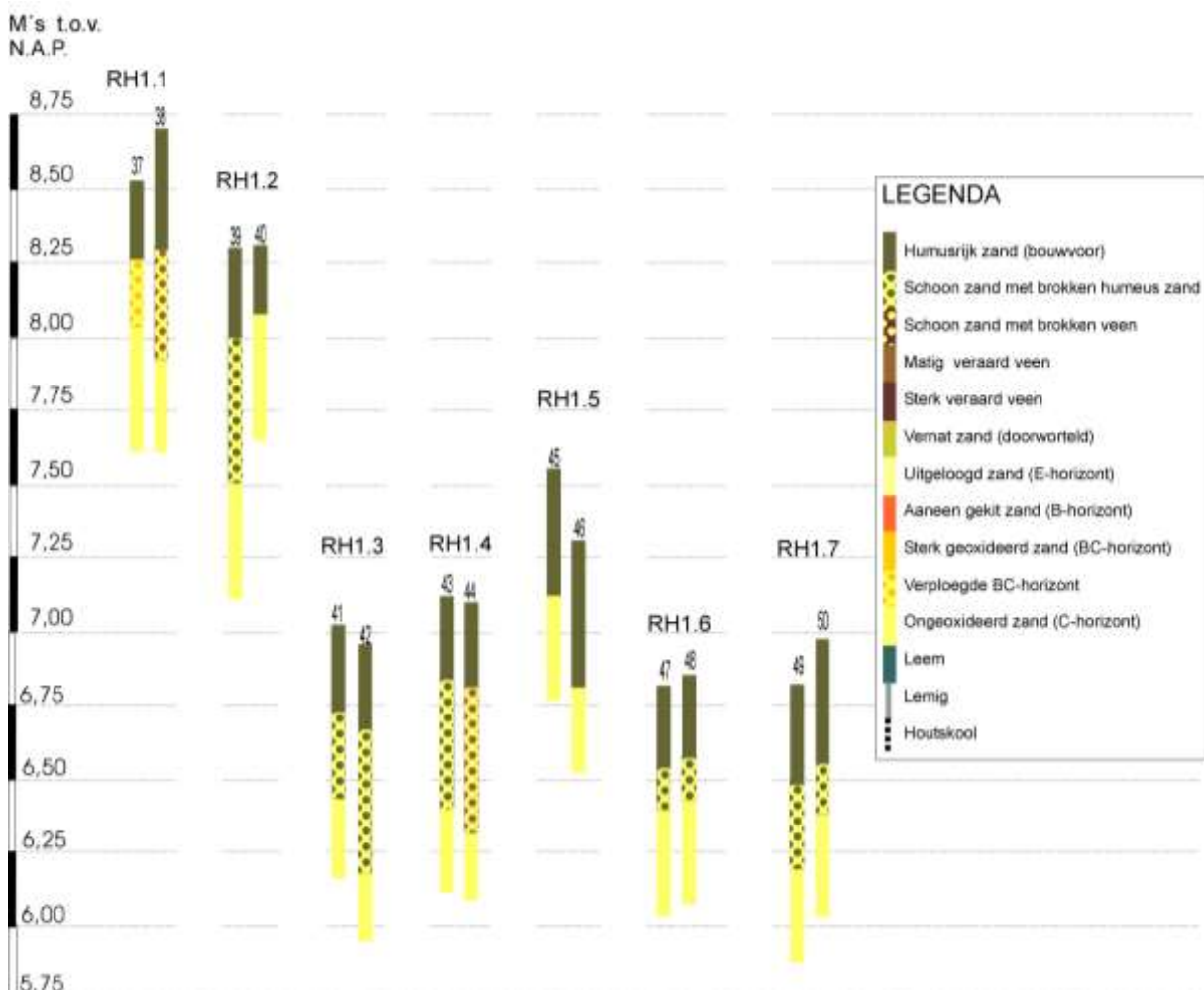
Boringen 49 en 50

### Resultaten veldwerk

Bovenin de boringen is respectievelijk een 35 tot ruim veertig centimeter dikke bouwvoor aangetroffen. Hieronder ligt een 25 en 15 centimeter dik pakket dat bestaat uit schoon geel zand dat is vermengd met brokken humusrijk zand. Dit vergraven zandpakket gaat op een diepte van ongeveer zestig centimeter beneden het maaiveld over in het schone gele zand van de C-horizont. Omdat deze locatie ten tijde van het veldonderzoek uit grasland bestond kon hier geen oppervlaktekartering worden uitgevoerd.

### Advies

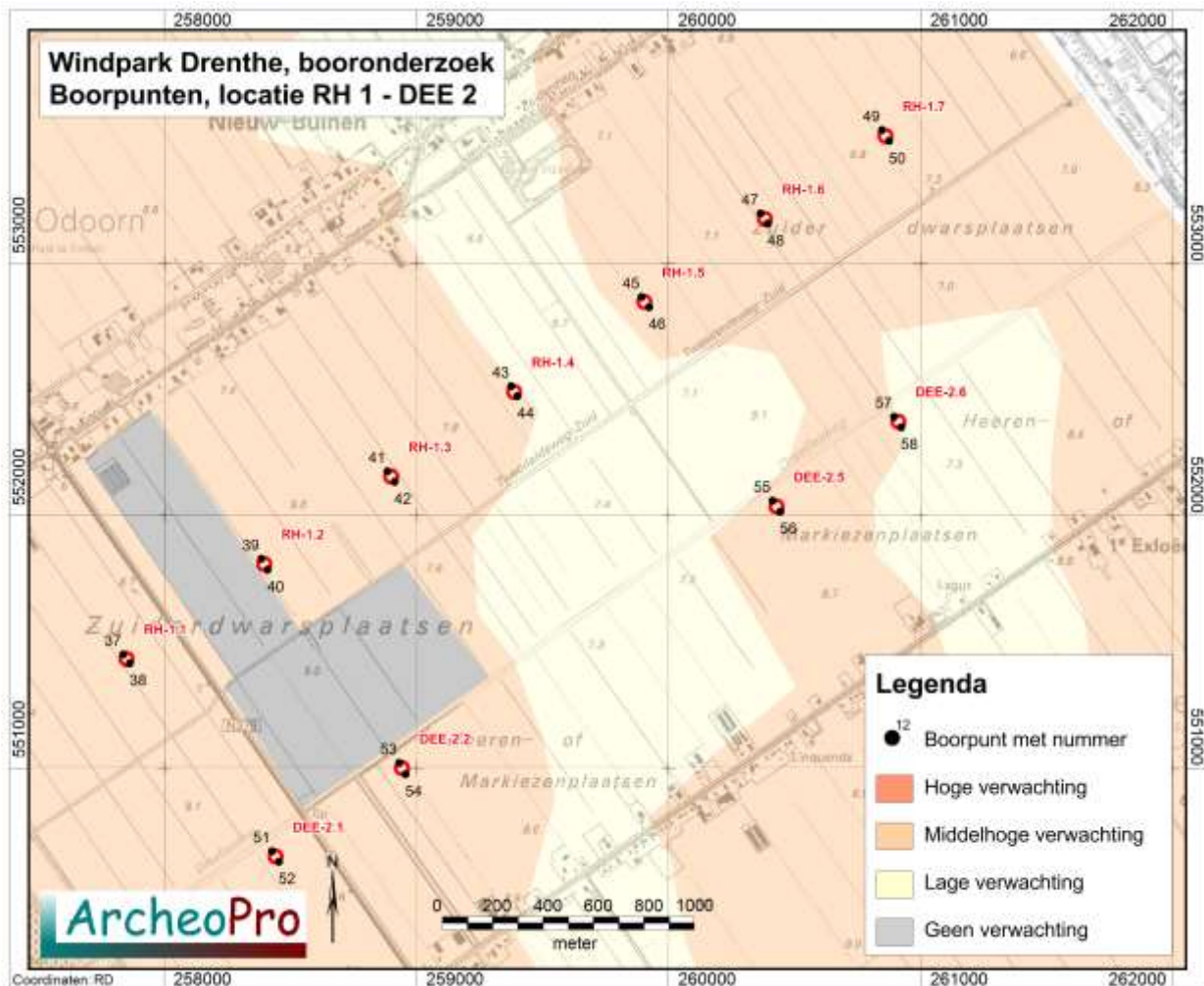
In verband met de bodemverstoring tot enkele decimeters in de C-horizont, wordt voor deze locatie geen vervolgonderzoek aanbevolen.



Figuur 21: Boorprofielen RH1

## 2.6 Resultaten booronderzoek DEE2

Onderzochte locaties: DEE2.1, DEE2.2, DEE2.5 en DEE 2.6



Figuur 22: Boorpuntenkaart DEE2 (en RH1)

### 2.6.1 Locatie DEE2.1

#### Verrichte werkzaamheden

Boringen 51 en 52 en oppervlaktekartering

#### Resultaten veldwerk

Bovenin de boringen is een bijna veertig centimeter dikke bouwvoor aangetroffen met daaronder een ongeveer 25 centimeter dik pakket van met brokken door ijzeroxidatie aaneengekit zand vermengd schoon geel zand. Het betreft waarschijnlijk de verploegde resten van een BC-horizont. Hieronder is op ongeveer zestig centimeter beneden het maaiveld, het schone gele zand van de C-horizont aangetroffen. Uit de aanwezigheid van een verploegde BC-horizont blijkt dat hier voorafgaande aan de veenvorming voor bewoning geschikte omstandigheden zullen hebben geheerst. Tevens blijkt hieruit dat de bodembewerking tot in het potentiële sporenniveau reikt. Omdat deze locatie ten tijde van het veldonderzoek op een nog onbegroeide akker lag waarop een goede



vondstzichtbaarheid heerste, is derhalve een oppervlaktekartering uitgevoerd. Deze heeft slechts enkele vondsten uit de nieuwe tijd opgeleverd die hier door bemesting met stadsafval op terecht zullen zijn gekomen.

#### **Advies**

Ondanks de uitstekende vondstzichtbaarheid heeft de uitgevoerde oppervlaktekartering bovendien geen archeologische indicatoren opgeleverd die op de aanwezigheid van archeologische sporen zouden kunnen wijzen. Om deze redenen wordt voor deze locatie geen vervolgonderzoek aanbevolen.

### **2.6.2 Locatie DEE2.2**

---

#### **Verrichte werkzaamheden**

Boringen 53 en 54

#### **Resultaten veldwerk**

Bovenin de boringen is een veertig centimeter dikke bouwvoor aangetroffen met daaronder een eveneens ongeveer veertig centimeter dik pakket van met brokken humusrijk zand vermengd schoon geel zand. Dit vergraven zandpakket reikt tot ruim tachtig centimeter beneden het maaiveld. Doordat deze locatie ten tijde van het veldonderzoek deel uitmaakte van grasland, kon hierop geen oppervlaktekartering worden uitgevoerd.

#### **Advies**

De diepe bodemverstoring (tot minmaal veertig centimeter diepte in de C-horizont) betekent dat hier nauwelijks nog behoudenswaardige archeologische sporen bewaard kunnen zijn gebleven. Om deze reden wordt voor deze locatie geen vervolgonderzoek aanbevolen.

### **2.6.3 Locatie DEE2.5**

---

#### **Verrichte werkzaamheden**

Boringen 55 en 56 en oppervlaktekartering

#### **Resultaten veldwerk**

Bovenin de boringen is een ruim veertig centimeter dikke bouwvoor aangetroffen. Deze gaat in beide boringen direct over in het schone gele zand van de C-horizont. Deze locatie maakte ten tijde van het veldonderzoek deel uit van een akker met een goede vondstzichtbaarheid. Om deze reden is hier een oppervlaktekartering uitgevoerd. Deze heeft echter slechts enkele vondsten uit de nieuwe tijd opgeleverd die hier door bemesting met stadsafval terecht zullen zijn gekomen.

#### **Advies**

Ondanks de uitstekende vondstzichtbaarheid heeft de uitgevoerde oppervlaktekartering geen archeologische indicatoren opgeleverd die op de aanwezigheid van archeologische sporen zouden kunnen wijzen. Om deze redenen wordt voor deze locatie geen vervolgonderzoek aanbevolen.



*Figuur 23: De vondstzichtbaarheid op locatie DEE 2.5*

#### **2.6.4 Locatie DEE2.6**

---

##### **Verrichte werkzaamheden**

Boringen 57 en 58 en oppervlaktekartering

##### **Resultaten veldwerk**

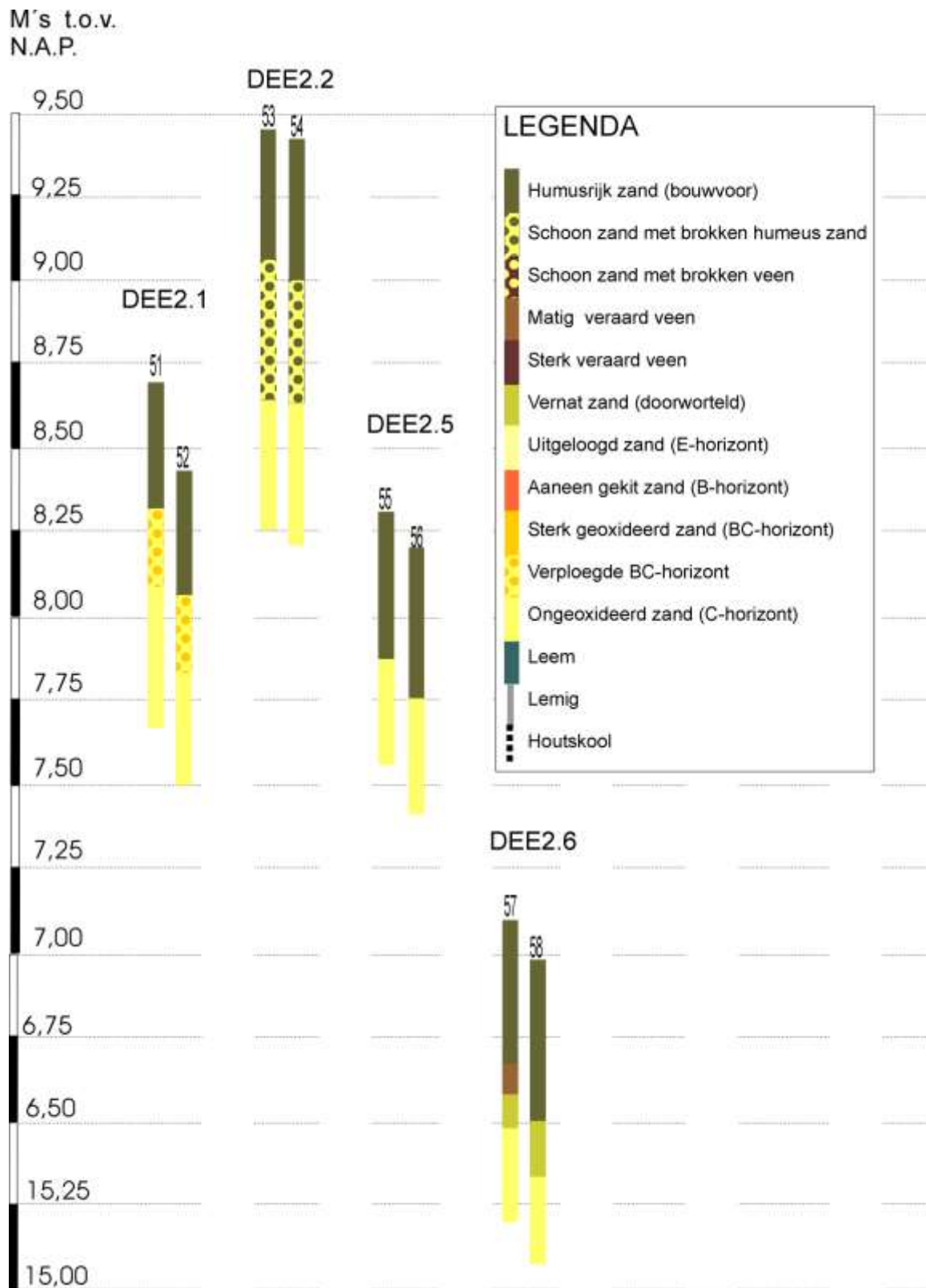
Bovenin de boringen is een ruim veertig centimeter dikke bouwvoor aangetroffen. Deze gaat in beide boringen over in een pakket vernat zand dat is doorworteld in de beginfase van de veenvorming. Hieronder is vanaf ruim zestig centimeter beneden het maaiveld het schone gele zand van de C-horizont aangetroffen. De vernatte top van het dekzand met daaronder geen resten van podzolvorming, vormt een aanwijzing dat deze locatie nooit erg geschikt is geweest voor bewoning. De uitvoering van een oppervlaktekartering was hier derhalve weinig zinvol en was bovendien onmogelijk door het gebruik als grasland.

##### **Advies**

In verband met de ongeschiktheid in het verleden voor bewoning, wordt voor deze locatie geen vervolgonderzoek aanbevolen.



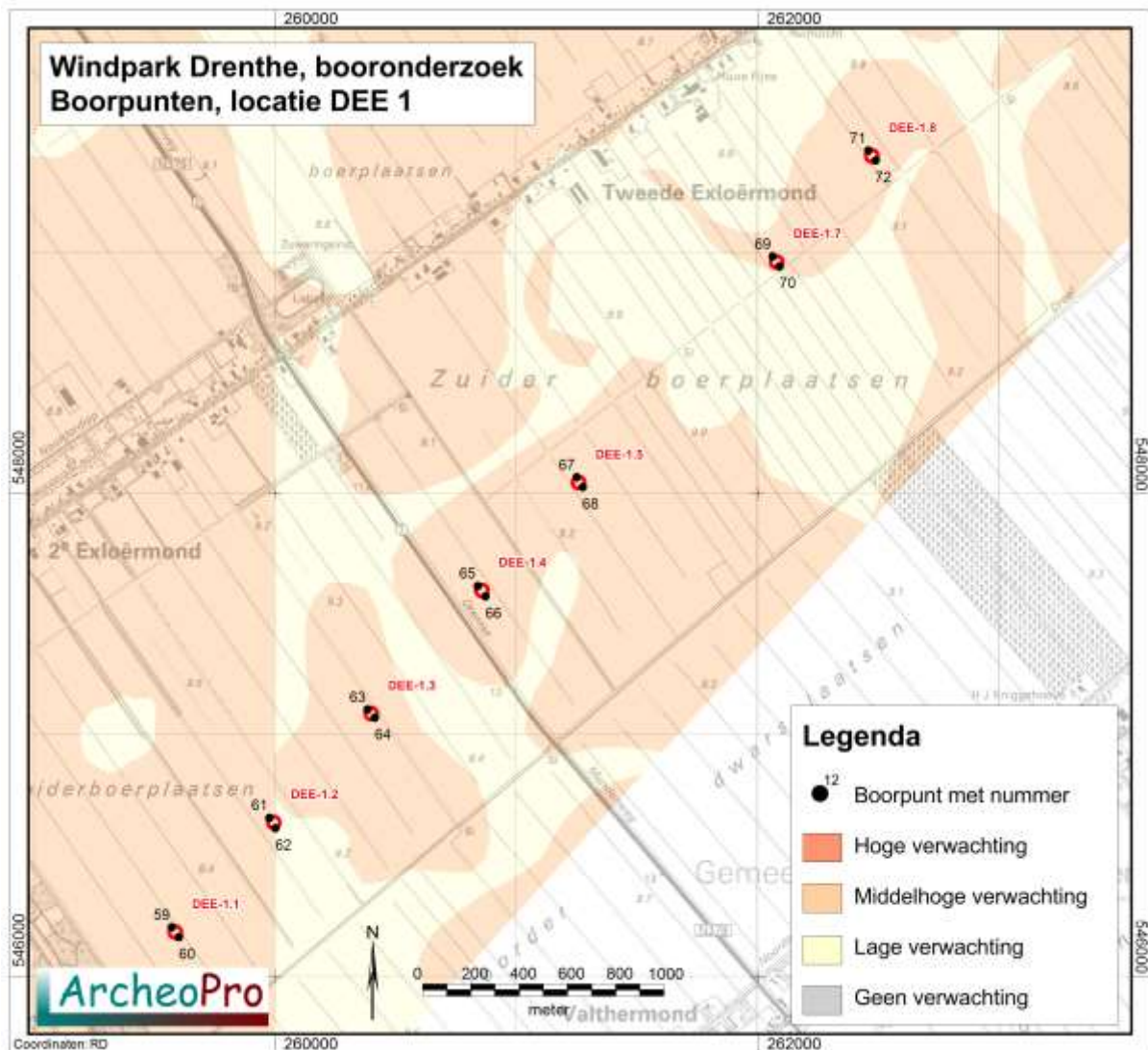
*Figuur 24: Het op locatie DEE 2.6 in boring 57 aangetroffen veenlaagje (midden) met links daarvan de vernatte top van het dekzand*



Figuur 25: Boorprofielen DEE2

## 2.7 Resultaten booronderzoek DEE1

Onderzochte locaties: DEE1.1, DEE1.2, DEE1.3, DEE1.4, DEE1.5, DEE1.7 en DEE 1.8



Figuur 26: Boorpuntenkaart DEE1

### 2.7.1 Locatie DEE1.1

#### Verrichte werkzaamheden

Boringen 59 en 60

#### Resultaten veldwerk

In de hier gezette boringen 59 en 60 is een respectievelijk dertig en ruim veertig centimeter dikke bouwvoor aangetroffen met daaronder een ruim vijftien centimeter dik veenpakket. Hieronder is vanaf respectievelijk 45 en bijna zestig centimeter beneden het maaiveld, sterk het schone gele zand van de C-horizont aangetroffen. Sporen van podzolvorming, ontbreken volledig.



Uit het ontbreken van sporen van podzolvorming, blijkt dat hier voorafgaande aan de veenvorming geen voor bewoning geschikte omstandigheden hebben geheerst. Hoewel deze locatie ten tijde van het onderzoek uit een aardappelakker bestond met een goede vondstzichtbaarheid, is hier derhalve geen oppervlaktekartering uitgevoerd. Dit zou gezien de afdekking van de zandbodem met veen, geen zin gehad hebben.

### **Advies**

Gezien de voor bewoning ongeschikte omstandigheden voorafgaande aan de veenvorming, wordt voor deze locatie geen vervolgonderzoek aanbevolen.



*Figuur 27: De vondstzichtbaarheid op locatie DEE1.1*

### **2.7.2 Locatie DEE1.2**

---

#### **Verrichte werkzaamheden**

Boringen 61 en 62 en oppervlaktekartering

#### **Resultaten veldwerk**

In de hier gezette boringen 61 en 62 is een bijna veertig centimeter dikke bouwvoor aangetroffen. Hieronder ligt respectievelijk dertig en twintig centimeter dik pakket dat bestaat uit zand dat is vermengd met brokken veen. Dit vergraven zandpakket gaat op een diepte van respectievelijk zeventig en zestig centimeter beneden het maaiveld over in het schone gele zand van de C-horizont. Omdat deze locatie ten tijde van het veldonderzoek uit een pas ingezaaide akker bestond waarop een goede vondstzichtbaarheid heerste, is hier

een oppervlaktekartering uitgevoerd. Deze heeft slechts enkele vondsten uit de nieuwe tijd opgeleverd die hier door bemesting met stadsafval op terecht zullen zijn gekomen.

#### **Advies**

De tot grote diepte verstoorde bodem maakt het onwaarschijnlijk dat hier nog behoudenswaardige archeologische sporen aanwezig zullen zijn. Ondanks de uitstekende vondstzichtbaarheid heeft de uitgevoerde oppervlaktekartering bovendien geen archeologische indicatoren opgeleverd die op de aanwezigheid van dergelijke sporen zouden kunnen wijzen. Om deze redenen wordt voor deze locatie geen vervolgonderzoek aanbevolen.

### **2.7.3 Locatie DEE1.3**

---

#### **Verrichte werkzaamheden**

Boringen 63 en 64 en oppervlaktekartering

#### **Resultaten veldwerk**

In de hier gezette boringen 61 en 62 is een ruim veertig centimeter dikke bouwvoor aangetroffen. Hieronder ligt respectievelijk een vijftien tot bijna dertig centimeter dik pakket dat bestaat uit zand dat is vermengd met brokken veen. Dit vergraven zandpakket gaat op een diepte van respectievelijk zestig en zeventig centimeter beneden het maaiveld over in het schone gele zand van de C-horizont. Omdat deze locatie ten tijde van het veldonderzoek uit een nog nauwelijks begroeide akker bestond waarop een goede vondstzichtbaarheid heerste, is hier een oppervlaktekartering uitgevoerd. Deze heeft slechts enkele vondsten uit de nieuwe tijd opgeleverd die hier door bemesting met stadsafval op terecht zullen zijn gekomen.

#### **Advies**

De tot grote diepte verstoorde bodem maakt het onwaarschijnlijk dat hier nog behoudenswaardige archeologische sporen aanwezig zullen zijn. Ondanks de goede vondstzichtbaarheid heeft de uitgevoerde oppervlaktekartering bovendien geen archeologische indicatoren opgeleverd die op de aanwezigheid van dergelijke sporen zouden kunnen wijzen. Om deze redenen wordt voor deze locatie geen vervolgonderzoek aanbevolen.

### **2.7.4 Locatie DEE1.4**

---

#### **Verrichte werkzaamheden**

Boringen 65 en 66 en oppervlaktekartering

#### **Resultaten veldwerk**

In de hier gezette boringen 61 en 62 is een ruim veertig centimeter dikke bouwvoor aangetroffen. Hieronder ligt respectievelijk een vijf tot ruim tien centimeter dik pakket dat bestaat uit schoon geel zand dat is vermengd met brokken humusrijk zand. Deze verploegde laag gaat op een diepte van ruim een halve meter beneden het maaiveld over in het schone gele zand van de C-horizont. Omdat deze locatie ten tijde van het veldonderzoek uit een nog onbegroeide akker bestond waarop een goede vondstzichtbaarheid heerste, is hier een oppervlaktekartering uitgevoerd. Deze heeft slechts enkele vondsten uit de nieuwe tijd opgeleverd die hier door bemesting met stadsafval op terecht zullen zijn gekomen.

**Advies**

Ondanks de goede vondstzichtbaarheid heeft de uitgevoerde oppervlaktekartering geen archeologische indicatoren opgeleverd die op de aanwezigheid van archeologische sporen zouden kunnen wijzen. Om deze redenen wordt voor deze locatie geen vervolgonderzoek aanbevolen.

**2.7.5 Locatie DEE1.5**

---

**Verrichte werkzaamheden**

Boringen 67 en 68 en oppervlaktekartering

**Resultaten veldwerk**

In de hier gezette boringen 67 en 68 is een respectievelijk ruim dertig en ruim veertig centimeter dikke bouwvoor aangetroffen. Hieronder bestaat de bodem tot bijna zestig centimeter beneden het maaiveld uit zand dat is vermengd met brokken veen. Dit vergraven zandpakket gaat op een diepte van respectievelijk zestig en zeventig centimeter beneden het maaiveld over in het schone gele zand van de C-horizont. Omdat deze locatie ten tijde van het veldonderzoek uit een nog onbegroeide akker bestond waarop een goede vondstzichtbaarheid heerste, is hier een oppervlaktekartering uitgevoerd. Deze heeft slechts enkele vondsten uit de nieuwe tijd opgeleverd die hier door bemesting met stadsafval op terecht zullen zijn gekomen.

**Advies**

Ondanks de uitstekende vondstzichtbaarheid heeft de uitgevoerde oppervlaktekartering bovendien geen archeologische indicatoren opgeleverd die op de aanwezigheid van dergelijke sporen zouden kunnen wijzen. Om deze redenen wordt voor deze locatie geen vervolgonderzoek aanbevolen.

**2.7.6 Locatie DEE1.7**

---

**Verrichte werkzaamheden**

Boringen 69 en 70

**Resultaten veldwerk**

In de hier gezette boringen 69 en 70 is respectievelijk een dertig tot veertig centimeter dikke bouwvoor aangetroffen. Hieronder ligt in de beide boringen een ongeveer een halve meter dik pakket dat bestaat uit schoon geel zand dat is vermengd met brokken humusrijk zand. Deze vergraven zandlaag gaat op een diepte van respectievelijk 75 en 95 centimeter beneden het maaiveld over in het schone gele zand van de C-horizont. Doordat deze locatie ten tijde van het veldonderzoek uit grasland bestond kon hier geen oppervlaktekartering worden uitgevoerd. Hier bestond gezien de diepe verstoring van de bodem overigens ook nauwelijks aanleiding toe.

**Advies**

De tot grote diepte verstoorde bodem maakt het onwaarschijnlijk dat hier nog behoudenswaardige archeologische sporen aanwezig zullen zijn. Om deze reden wordt voor deze locatie geen vervolgonderzoek aanbevolen.

## 2.7.7 Locatie DEE1.8

### Verrichte werkzaamheden

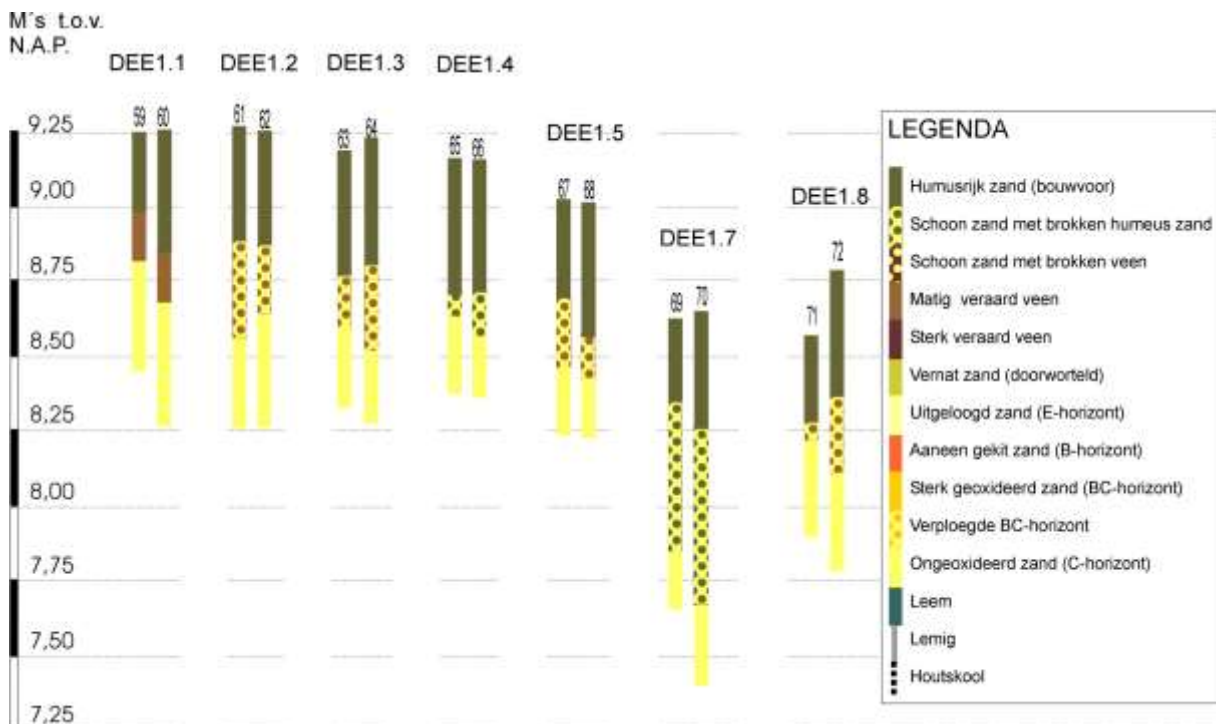
Boringen 71 en 72

### Resultaten veldwerk

In de hier gezette boringen 71 en 72 is onder een respectievelijk een dertig en ruim veertig centimeter dikke bouwvoor een pakket met veenbrokken vermengd zand aangetroffen. Dit pakket loopt door tot een diepte van ongeveer zeventig centimeter beneden het maaiveld en gaat dan over in het schone gele zand van de C-horizont. Doordat deze locatie ten tijde van het veldonderzoek uit grasland bestond kon hier geen oppervlaktekartering worden uitgevoerd. Hier bestond gezien de diepe verstoring van de bodem overigens ook nauwelijks aanleiding toe.

### Advies

De tot grote diepte verstoorde bodem maakt het onwaarschijnlijk dat hier nog behoudenswaardige archeologische sporen aanwezig zullen zijn. Om deze reden wordt voor deze locatie geen vervolgonderzoek aanbevolen.



Figuur 28: Boorprofielen DEE1



### 3 Conclusies en aanbevelingen (beleidsadvies)

Binnen het plangebied Drentse monden is door ArcheoPro op 36 toekomstige windmolenlocaties verkennend booronderzoek verricht. Op 26 locaties kon bovendien een oppervlaktekartering worden uitgevoerd. Op 25 van deze locaties zijn ondanks de goede vondstzichtbaarheid geen relevante archeologische indicatoren aangetroffen die archeologisch vervolgonderzoek zouden rechtvaardigen. Op elke gekarteerde locatie zijn slechts vondsten uit de nieuwe tijd aangetroffen waarvan op basis van de diversiteit en de dunne spreiding voor de hand ligt dat het om bemestingsvondsten gaat die met stadsafval zijn aangevoerd. Op de overige 10 locaties kon in verband met de aanwezige begroeiing geen oppervlaktekartering worden uitgevoerd. Hiervan was op 8 locaties de bodem te nat voor bewoning of ondertussen zodanig diep verstoord dat hierop geen behoudenswaardige archeologische sporen meer verwacht hoeven te worden.

Op één locatie (OM1.3) was de uitgevoerde oppervlaktekartering door de slechts matige vondstzichtbaarheid onvoldoende effectief. Omdat op deze locatie in de boringen een slechts ondiep verstoorde en bovendien nog deels afgedekte podzolbodem is aangetroffen die in de prehistorie geschikt is geweest voor bewoning, wordt hierop karterend booronderzoek aanbevolen. Dergelijk onderzoek wordt om dezelfde reden aanbevolen op de locaties OM2.1 en OM 1.6. Op deze locaties bleken eveneens ondiep verstoorde podzolbodems aanwezig te zijn en was door de aanwezige begroeiing ten tijde van het veldonderzoek, in het geheel geen oppervlaktekartering mogelijk.

De gegeven turbineposities kunnen in de praktijk nog maximaal 15 meter verschuiven in de twee richtingen langs de lijnen waarin de turbines zijn geplaatst. Dus de werkelijke positie van een turbine kan liggen op een lijn van 30 meter waarbij de huidige coördinaten het middelpunt van die lijn zijn. De conclusies van het onderhavige onderzoek wijzigen niet bij positiewijzigingen welke binnen deze bandbreedte vallen. Daarvoor zal geen aanvullend onderzoek vereist zijn.

In de onderstaande tabel is per locatie het uitgevoerde onderzoek en het hierop gebaseerde advies weergegeven:

LOCATIE	BORINGEN	BODEMOPBOUW	OPPERVLAKTE-KARTERING	RELEVANTE VONDSTEN	VERVOLG-ONDERZOEK
OM2.1	1 en 2	Ondiep verstoorde podzolbodem	NEE	N.V.T.	JA
OM2.2	3 en 4	Diep verstoorde bodem	JA	NEE	NEE
OM2.3	5 en 6	Diep verstoorde bodem	JA	NEE	NEE
OM2.5	7 en 8	Beekafzettingen	JA	NEE	NEE
OM2.9	9 en 10	Ondiep verstoorde podzolbodem	JA	NEE	NEE
OM1.1	11 en 12	Verstoord tot in C-horizont	JA	NEE	NEE
OM1.2	13 en 14	Verstoord tot in C-horizont	JA	NEE	NEE
OM1.3	15 en 16	Ondiep verstoorde en deels afgedekte podzolbodem	ONVOLDOENDE	NEE	JA
OM1.4	17 en 18	Aangeploegd tot in podzolbodem	JA	NEE	NEE
OM1.5	19 en 20	In het verleden niet geschikt voor bewoning	NEE	N.V.T.	NEE
OM1.6	21 en 22	Ondiep verstoord met restanten podzolbodem	NEE	N.V.T.	JA
OM1.7	23 en 24	Aangeploegd tot in C-horizont	JA	NEE	NEE
RH3.2	25 en 26	In het verleden niet voor bewoning geschikt	NEE	N.V.T.	NEE
RH3.6	27 en 28	In het verleden niet voor bewoning geschikt	NEE	N.V.T.	NEE
RH2.1	29 en 30	Verploegde podzolbodem	JA	NEE	NEE
RH2.2	31 en 32	Verploegde podzolbodem	JA	NEE	NEE
RH2.3	33 en 34	Verploegde podzolbodem	JA	NEE	NEE
RH2.4	35 en 36	Aangeploegd tot in C-horizont	JA	NEE	NEE
RH1.1	37 en 38	Verploegde podzolbodem	JA	NEE	NEE
RH1.2	39 en 40	Aangeploegd tot in C-horizont	JA	NEE	NEE
RH1.3	41 en 42	Aangeploegd tot in C-horizont	JA	NEE	NEE
RH1.4	43 en 44	Diep verstoorde bodem	NEE	N.V.T.	NEE
RH1.5	45 en 46	Aangeploegd tot in C-horizont	JA	NEE	NEE

RH1.6	47 en 48	Aangeploegd tot in C-horizont	JA	NEE	NEE
RH1.7	49 en 50	Diep verstoorde bodem	NEE	N.V.T	NEE
DEE2.1	51 en 52	Verploegde podzobodem	JA	NEE	NEE
DEE2.2	53 en 54	Diep verstoorde bodem	NEE	N.VT	NEE
DEE2.5	55 en 56	Aangeploegd tot in C-horizont	JA	NEE	NEE
DEE2.6	57 en 58	In het verleden niet voor bewoning geschikt	NEE	N.V.T	NEE
DEE1.1	59 en 60	In het verleden niet voor bewoning geschikt	NEE	NEE	NEE
DEE1.2	61 en 62	Verstoord tot in C-horizont	JA	NEE	NEE
DEE1.3	63 en 64	Verstoord tot in C-horizont	JA	NEE	NEE
DEE1.4	65 en 66	Verstoord tot in C-horizont	JA	NEE	NEE
DEE1.5	67 en 68	Verstoord tot in C-horizont	JA	NEE	NEE
DEE1.7	69 en 70	Verstoord tot in C-horizont	JA	NEE	NEE
DEE1.8	71 en 72	Verstoord tot in C-horizont	JA	NEE	NEE

## Verklarende woordenlijst

---

**AHN** Actueel Hoogtebestand Nederland.  
**AMK** Archeologische Monumentenkaart.  
**ASB** Archeologische Standaard Boorbeschrijving.  
**Archis** Archeologisch Informatie Systeem.  
**BP**: Before Present (present = 1950)  
**GIS** Geografische InformatieSystemen.  
**GPS** Global Positioning System.  
**IKAW** Indicatieve kaart van archeologische waarden  
**IVO** Inventariserend VeldOnderzoek.  
**KNA** Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.  
**-mv** Onder maaiveld.  
**NAP** Normaal Amsterdams Peil  
**PVA** Plan van Aanpak.  
**PVE** Programma van Eisen.  
**RCE** Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.  
**SBB** Standaard Boor Beschrijvingsmethode.  
**SCEZ** Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland.  
**SIKB**: 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

Kadastrale minuut 1830 met aanwijzende tafels, ([www.watwaswaar.nl](http://www.watwaswaar.nl))

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

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

Provincie Gelderland Wateratlas <http://geodata2.prov.gelderland.nl//apps/wateratlas/>

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

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

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, ARCHIS II (Archeologisch Informatie Systeem), <http://archis2.archis.nl/>

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.

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.

Kuiper, M. 2006/2007. Atlas van topografische kaarten Nederland, 1955-1965. Uitgeverij 12 Provinciën, Landsmeer.

Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek (SIKB, 2006)

## Bijlage 1: Boorbeschrijving

Algemene kopgegevens	
Soort boring	BAR
Projectnummer	15-049
Projectnaam	Windpark Drenthe
Deelgebied	Nvt
Organisatie	ArcheoPro
OM-nummer	66744/745/746
coördinaatsysteem	RD2000
Coördinaatsysteemdatum	ETRS89
Locatiebepaling	GPS en meetlint
Referentievlak	NAP
Bepaling maaiveldhoogte	AHN - Waterpas
Boormethode	Guts en edelman
Boordiameter	3 cm en 15 cm
Opdrachtgever	Pondera

Posities van de boringen (boorlocaties)			
Boornummer	XCO	YCO	MA, M's tov NAP
1	255777.0	559808.4	3.63
2	255793.6	559765.8	3.70
3	255378.5	560142.4	3.45
4	255424.9	560165.2	3.60
5	255006.6	560492.1	3.16
6	255049.2	560515.7	3.26
7	254259.9	561192.4	3.31
8	254300.1	561223.9	3.35
9	252803.8	562565.3	3.18
10	252842.8	562593.0	3.36
11	253201.1	557612.7	3.80
12	253248.7	557628.1	3.89
13	253774.1	557812.5	4.55
14	253818.7	557832.4	4.33
15	254359.5	558015.3	4.35
16	254402.5	558032.2	4.43
17	254947.9	558253.4	3.45
18	254966.4	558205.7	3.80
19	255567.1	558465.4	4.09
20	255587.1	558417.8	3.52
21	256312.3	558726.6	3.83
22	256329.2	558682.0	3.86
23	256890.0	558903.3	4.31
24	256934.6	558921.7	4.25
25	255550.5	556139.4	4.24
26	255568.6	556094.0	4.34
27	257929.5	557010.8	4.59
28	257954.0	556963.6	4.65
29	256742.3	554198.1	6.34
30	256759.2	554157.6	6.42
31	257333.4	554610.2	5.90
32	257353.6	554566.3	5.93
33	257802.8	554932.7	6.14
34	257821.4	554890.5	6.01
35	258275.7	555260.3	5.46
36	258294.3	555216.4	5.47
37	257838.3	551448.1	8.51
38	257865.3	551412.6	8.70
39	258385.5	551826.3	8.30
40	258410.8	551784.1	8.31
41	258887.0	552174.2	7.03
42	258915.7	552132.0	6.97

Posities van de boringen (boorlocaties)			
Boornummer	XCO	YCO	MA, M's tov NAP
43	259376.7	552512.0	7.12
44	259402.0	552471.5	7.09
45	259893.4	552864.9	7.55
46	259923.8	552824.4	7.29
47	260366.3	553195.9	6.79
48	260395.0	553155.3	6.86
49	260847.6	553526.9	6.81
50	260876.3	553482.9	6.98
51	258429.3	550667.9	8.65
52	258456.3	550625.7	8.42
53	258932.6	551017.5	9.43
54	258957.9	550973.6	9.39
55	260413.6	552057.7	8.29
56	260444.0	552013.8	8.20
57	260894.9	552390.4	7.09
58	260923.6	552348.1	6.98
59	259574.2	546201.2	9.25
60	259604.4	546160.8	9.26
61	259979.0	546654.7	9.27
62	260004.2	546611.0	9.26
63	260385.5	547103.1	9.20
64	260415.7	547069.5	9.24
65	260840.7	547615.4	9.15
66	260874.2	547571.8	9.18
67	261252.2	548065.6	9.03
68	261275.7	548025.3	9.02
69	262063.5	548979.3	8.63
70	262092.0	548939.0	8.66
71	262458.2	549417.7	8.58
72	262488.4	549377.4	8.77

Boorbeschrijving volgens ASB 5.2																			
Boor Nr	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken							AIS
		GD	BK	BS	BZ	BV	BH	HK	TK	IK	VLK	CO	PLH	VS	SS T	BHN	BI	GI	
1	30	Z					3	BR									BOV		
	42	Z						OR	GE							BHBC		DEZ	
	80	Z		1				GE								BHC		DEZ	
2	22	Z					3	BR									BOV		
	44	Z						OR	GE							BHBC		DEZ	
	80	Z		1				GE								BHC		DEZ	
3	43	Z					3	BR									BOV		
	92	Z				1		GE	BR		BR		2				VRG		
	120	Z		1				GE								BHC		DEZ	
4	45	Z					3	BR									BOV		
	90	Z				1		GE	BR		BR		2				VRG		
	120	Z		1				GE								BHC		DEZ	
5	44	Z					3	BR									BOV		
	70	Z				1		GE	BR		BR		2				VRG		
	100	Z		1				GE								BHC		DEZ	
6	40	Z					3	BR									BOV		
	72	Z				1		GE	BR		BR		2				VRG		
	100	Z		1				GE								BHC		DEZ	
7	41	Z					3	BR									BOV		
	68	Z		3				GE	GR										Beek
	120	Z				2		GE	BR					VL					Beek
	150	Z		1				GE								BHC		DEZ	
8	40	Z					3	BR									BOV		
	80	Z		1				GE								BHC		DEZ	
9	34	Z					3	BR									BOV		
	40	Z				1		GE	BR		BR		2				VRG		
	45	Z					1	GE	BR	LI			DW						

	57	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	
	80	Z		1			GE								BHC		DEZ	
10	40	Z				3	BR								BOV			
	55	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	
	80	Z		1			GE								BHC		DEZ	
11	45	Z				3	BR								BOV			
	58	Z				1	GE	BR		BR					VRG			
	100	Z		1			GE								BHC		DEZ	
12	43	Z				3	BR								BOV			
	60	Z				1	GE	BR		BR					VRG			
	100	Z		1			GE								BHC		DEZ	
13	48	Z				3	BR								BOV			
	57	Z				1	GE	BR		BR					VRG			
	100	Z		1			GE								BHC		DEZ	
14	50	Z				3	BR								BOV			
	58	Z				1	GE	BR		BR					VRG			
	100	Z		1			GE								BHC		DEZ	
15	20	Z				3	BR								BOV			
	25	V					BR	ZW		DO								
	36	Z				1	GE	BR		LI			DW					
	45	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	
	80	Z		1			GE								BHC		DEZ	
16	20	Z				3	BR								BOV			
	28	Z					RO	BR							BHB		DEZ	
	50	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	
	75	Z		1			GE								BHC		DEZ	
17	30	Z				3	BR								BOV			
	50	Z				1	GE	BR		BR					VRG			
	80	Z		1			GE								BHC		DEZ	
18	42	Z				3	BR								BOV			
	58	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	
	80	Z		1			GE								BHC		DEZ	
19	43	Z				3	BR								BOV			
	52	V					BR	RO										
	80	Z		3			GR								BHC		DEZ	
20	45	Z				3	BR								BOV			
	48	V					BR	RO										
	80	Z		3			GR								BHC		DEZ	
21	30	Z				3	BR								BOV			
	40	Z				1	GE	BR		BR					VRG			
	50	Z					OR	GE							BHBC		DEZ	
	80	Z		1			GE								BHC		DEZ	
22	30	Z				3	BR								BOV			
	42	Z				1	GE	BR		BR					VRG			
	80	Z		1			GE								BHC		DEZ	
23	35	Z				3	BR								BOV			
	68	Z				1	GE	BR		BR					VRG			
	100	Z		1			GE								BHC		DEZ	
24	30	Z				3	BR								BOV			
	62	Z				1	GE	BR		BR					VRG			
	95	Z		1			GE								BHC		DEZ	
25	42	Z				3	BR								BOV			
	80	Z			1		GE	BR		BR		2			VRG			
	120	Z		3			GR								BHC		DEZ	
26	45	Z				3	BR								BOV			
	81	Z			1		GE	BR		BR		2			VRG			
	120	Z		3			GR								BHC		DEZ	
27	45	Z				3	BR								BOV			
	58	Z			1		GE	BR		BR		2			VRG			
	100	Z		1			GE								BHC		DEZ	
28	47	Z				3	BR								BOV			
	60	Z			1		GE	BR		BR		2			VRG			
	100	Z		1			GE								BHC		DEZ	
29	45	Z				3	BR								BOV			
	55	Z			1		GE	OR		OR					BHBC		VRG	
	90	Z		1			GE								BHC		DEZ	
30	33	Z				3	BR								BOV			
	60	Z			1		GE	OR		OR					BHBC		VRG	
	100	Z		1			GE								BHC		DEZ	
31	40	Z				3	BR								BOV			



	47	Z			1		GE	OR		OR					BHBC	VRG		
	100	Z		1			GE								BHC		DEZ	
32	48	Z				3	BR									BOV		
	75	Z			1		GE	BR		BR		2				VRG		
	100	Z		1			GE								BHC		DEZ	
33	40	Z				3	BR									BOV		
	65	Z			1		GE	BR		BR		2				VRG		
	85	Z		1			GE								BHC		DEZ	
34	40	Z				3	BR									BOV		
	63	Z			1		GE	OR		OR					BHBC	VRG		
	73	Z					RO	BR							BHB		DEZ	
	95	Z		1			GE								BHC		DEZ	
35	38	Z				3	BR									BOV		
	60	Z			1		GE	BR		BR		2				VRG		
	85	Z		1			GE								BHC		DEZ	
36	40	Z				3	BR									BOV		
	70	Z			1		GE	BR		BR		2				VRG		
	90	Z		1			GE								BHC		DEZ	
37	30	Z				3	BR									BOV		
	50	Z			1		GE	OR		OR					BHBC	VRG		
	90	Z		1			GE								BHC		DEZ	
38	42	Z				3	BR									BOV		
	80	Z			1		GE	BR		BR		2				VRG		
	110	Z		1			GE								BHC		DEZ	
39	32	Z				3	BR									BOV		
	80	Z			1		GE	BR		BR						VRG		
	120	Z		1			GE								BHC		DEZ	
40	20	Z				3	BR									BOV		
	65	Z		1			GE								BHC		DEZ	
41	30	Z				3	BR									BOV		
	58	Z			1		GE	BR		BR						VRG		
	85	Z		1			GE								BHC		DEZ	
42	30	Z				3	BR									BOV		
	78	Z			1		GE	BR		BR						VRG		
	100	Z		1			GE								BHC		DEZ	
43	30	Z				3	BR									BOV		
	70	Z			1		GE	BR		BR						VRG		
	100	Z		1			GE								BHC		DEZ	
44	28	Z				3	BR									BOV		
	77	Z			1		GE	BR		BR		2				VRG		
	100	Z		1			GE								BHC		DEZ	
45	42	Z				3	BR									BOV		
	80	Z		1			GE								BHC		DEZ	
46	47	Z				3	BR									BOV		
	80	Z		1			GE								BHC		DEZ	
47	30	Z				3	BR									BOV		
	40	Z			1		GE	BR		BR						VRG		
	80	Z		1			GE								BHC		DEZ	
48	30	Z				3	BR									BOV		
	40	Z			1		GE	BR		BR						VRG		
	80	Z		1			GE								BHC		DEZ	
49	35	Z				3	BR									BOV		
	63	Z			1		GE	BR		BR						VRG		
	80	Z		1			GE								BHC		DEZ	
50	44	Z				3	BR									BOV		
	60	Z			1		GE	BR		BR						VRG		
	80	Z		1			GE								BHC		DEZ	
51	37	Z				3	BR									BOV		
	60	Z			1		GE	OR		OR					BHBC	VRG		
	100	Z		1			GE								BHC		DEZ	
52	35	Z				3	BR									BOV		
	60	Z			1		GE	OR		OR					BHBC	VRG		
	90	Z		1			GE								BHC		DEZ	
53	38	Z				3	BR									BOV		
	70	Z			1		GE	BR		BR						VRG		
	120	Z		1			GE								BHC		DEZ	
54	40	Z				3	BR									BOV		
	80	Z			1		GE	BR		BR						VRG		
	120	Z		1			GE								BHC		DEZ	
55	43	Z				3	BR									BOV		

	75	Z		1			GE								BHC		DEZ	
56	45	Z				3	BR									BOV		
	80	Z		1			GE								BHC		DEZ	
57	43	Z				3	BR									BOV		
	60	Z				1	GE	BR	LI			DW						
	90	Z		1			GE								BHC		DEZ	
58	45	Z				3	BR									BOV		
	57	V					BR	ZW	DO									
	63	Z				1	GE	BR	LI			DW						
	90	Z		1			GE								BHC		DEZ	
59	30	Z				3	BR									BOV		
	44	V					BR	ZW	DO									
	80	Z		1			GE								BHC		DEZ	
60	42	Z				3	BR									BOV		
	57	V					BR	ZW	DO									
	100	Z		1			GE								BHC		DEZ	
61	38	Z				3	BR									BOV		
	70	Z				1	GE	BR		BR		2				VRG		
	100	Z		1			GE								BHC		DEZ	
62	36	Z				3	BR									BOV		
	60	Z				1	GE	BR		BR		2				VRG		
	100	Z		1			GE								BHC		DEZ	
63	43	Z				3	BR									BOV		
	56	Z				1	GE	BR		BR		2				VRG		
	85	Z		1			GE								BHC		DEZ	
64	44	Z				3	BR									BOV		
	70	Z				1	GE	BR		BR		2				VRG		
	95	Z		1			GE								BHC		DEZ	
65	43	Z				3	BR									BOV		
	52	Z				1	GE	BR		BR						VRG		
	80	Z		1			GE								BHC		DEZ	
66	40	Z				3	BR									BOV		
	57	Z				1	GE	BR		BR						VRG		
	80	Z		1			GE								BHC		DEZ	
67	35	Z				3	BR									BOV		
	55	Z				1	GE	BR		BR		2				VRG		
	80	Z		1			GE								BHC		DEZ	
68	43	Z				3	BR									BOV		
	57	Z				1	GE	BR		BR		2				VRG		
	80	Z		1			GE								BHC		DEZ	
69	30	Z				3	BR									BOV		
	70	Z				1	GE	BR		BR						VRG		
	100	Z		1			GE								BHC		DEZ	
70	38	Z				3	BR									BOV		
	95	Z				1	GE	BR		BR						VRG		
	125	Z		1			GE								BHC		DEZ	
71	32	Z				3	BR									BOV		
	60	Z				1	GE	BR		BR		2				VRG		
	90	Z		1			GE								BHC		DEZ	
72	43	Z				3	BR									BOV		
	68	Z				1	GE	BR		BR		2				VRG		
	100	Z		1			GE								BHC		DEZ	

## Betekenis van de afkortingen:

---

LDO – Onderzijde boortraject

Lithologie:

GD – Onverharde sedimenten: G = grind, K = klei, L = leem, V = veen en Z = zand

Bijmengsels: BK = bijmengsel klei, BS = bijmengsel silt, BZ = bijmengsel zand, BG = bijmengsel grind, BH = bijmengsel humus. Betekenis toegevoegde cijfers: 1 = zwak, 2 = matig, 3 = sterk en 4 = uiterst.

Kleur:

HK = hoofdkleur, BL = blauw, BR = bruin, GE = geel, GN = groen, GR = grijs, OL = olijf, OR = oranje, PA = paars, RO = rood, RZ = roze, WI = wit, ZW = zwart.

TK = Tweede kleur (kleurafkortingen als boven).

IK = Intensiteit kleur: LI = licht en DO = donker

VLK = Vlekken (V): 2<sup>e</sup> en 3<sup>e</sup> letter is kleurafkorting als boven, 1 = weinig, 2 = matig, 3 = veel

Overige kenmerken:

CO = Consistentie (C): ZSL=zeer slap, SLA=slap, MSL=matig slap, MST=matig stevig, STV=stevig

PLH = plantenresten (PL0 = geen, PL1 = spoor, PL2 = weinig, PL3 = veel), DW = doorworteld

VS = veensoorten

SST = Sedimentaire structuren; VL = veenlaagjes

BHN = Bodemhorizont; BHB = B-horizont, BHBC = BC-horizont, BHC = C-horizont

BI = Bodemkundige interpretaties; BOV = bouwvoor, VRG = vergraven, OPG = opgebracht

GI = Geologische interpretaties; DEZ = dekzand, Beek = beekafzettingen

AIS = Archeologische indicatoren

## BIJLAGE 5D





**ArcheoPro Archeologisch rapport  
Nr 15056**

**Windpark De Drentse Monden - Oostermoer  
Gemeenten Aa en Hunze en Borger-Odoorn  
Karterend booronderzoek locaties:  
OM2.1, OM 1.3 en OM 1.6**



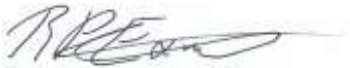
Richard Exaltus  
Joep Orbons

**Augustus 2015**

**ArcheoPro**

# ArcheoPro Archeologisch rapport Nr 15024

## Windpark De Drentse Monden - Oostermoer Gemeenten Aa en Hunze en Borger-Odoorn Verkennd booronderzoek en deels oppervlaktekartering

Colofon		
Opdrachtgever:	Pondera Consult	
Status:	Versie 20-08-2015	
Projectcode :	15-109	
Bestandsnaam :	ArcheoPro, Windpark Drenthe, 2015 08 20	
Archis melding (OM nummer):	66744/745/746	
Bevoegd gezag:	Gemeente Aa en Hunze en Borger-Odoorn	
Opslagplaats documentatie:	Provincie Drenthe	
ISSN:	1569-7363	
Auteur:	Richard Exaltus, Joep Orbons	
Projectleider:	Richard Exaltus	
Projectmedewerkers:	Richard Exaltus, Joep Orbons, Hon Rik	
Onderaannemers :	nvt	
Autorisatie:	Drs. R.P. Exaltus; senior-archeoloog	
		
Uitgegeven door ArcheoPro © Copyright 2015 ArcheoPro, Eijsden		
<b>ArcheoPro</b> 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

---

Inhoudsopgave.....	3
Samenvatting.....	4
1. Inleiding.....	5
1.1 Algemeen .....	5
1.2 Locatiegegevens.....	5
1.3 Aard van de ingreep .....	5
1.4 Onderzoek .....	6
1.5 Onderzoeksstrategie .....	7
2 Resultaten veldonderzoek.....	9
2.1 Locatie OM2.1 .....	9
2.2 Locatie OM1.3 .....	10
2.3 Locatie OM1.6 .....	11
3 Conclusies en aanbevelingen (beleidsadvies) .....	14
Verklarende woordenlijst.....	15
Archeologische tijdschaal .....	15
Bronnen .....	16
Literatuur .....	17
Bijlage 1: Boorbeschrijving.....	18
Betekenis van de afkortingen: .....	20

## Samenvatting

---

In april en mei 2015 is door ArcheoPro een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O) uitgevoerd op 36 geplande windmolenlocaties in de gemeenten Aa en Hunze en Borger-Odoorn. Deze windmolenlocaties maken deel uit van het geplande windpark, Drentse monden - Oostermoer

Het archeologisch onderzoek betrof een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O) verkennende fase. Het bureauonderzoek was reeds eerder door ArcheoPro uitgevoerd (Exaltus en Orbons 2014; ArcheoPro-rapport 13080). Op basis van de resultaten hiervan is geconcludeerd dat op alle locaties die liggen in een zone met een middelhoge- of een hoge archeologische verwachting, in eerste instantie een verkennend booronderzoek dient te worden uitgevoerd. Dit verkennend onderzoek is uitgevoerd in het voorjaar van 2015. In tabel 1 staan alle locaties opgesomd waarop verkennend booronderzoek is verricht. Op 33 van deze 36 locaties gaf het verkennende onderzoek geen aanleiding tot het adviseren van vervolgonderzoek of kon direct een karterend onderzoek worden uitgevoerd in de vorm van een oppervlaktekartering. Op de locaties OM2.1, OM1.3 en OM 1.6 kon echter geen oppervlaktekartering worden uitgevoerd terwijl de resultaten van het verkennend booronderzoek wel aanleiding gaven tot het verrichten van karterend onderzoek. Op deze drie locaties is op 1 juli 2015 karterend booronderzoek verricht.

Naar aanleiding van in het voorjaar van 2015 door ArcheoPro verrichte veldonderzoek op 36 toekomstige windmolenlocaties, is op drie locaties karterend booronderzoek verricht. Het betrof de locaties OM2.1, OM1.3 en OM1.6. Op deze locaties kon ten tijde van het oorspronkelijke veldonderzoek geen oppervlaktekartering worden uitgevoerd of was de uitvoering hiervan, onvoldoende effectief.

Op elke van deze drie locaties zijn zeven boringen gezet met behulp van een megaboor. Ondanks het zeven van het hiermee opgeboorde zand zijn geen relevante archeologische indicatoren aangetroffen. In de bouwvoor zijn slechts bemestingsvondsten aangetroffen die met stadsafval zijn aangevoerd. In de onder de bouwvoor gelegen natuurlijke podzolbodems zijn slechts natuurlijk grinddeeltjes aangetroffen.

In verband met het volledig ontbreken van relevante archeologische indicatoren, is het KNA-onderdeel *Waardstelling*, in dit rapport niet nader uitgewerkt.

Gezien het ontbreken van archeologische indicatoren, geven de resultaten van het onderzoek geen aanleiding om archeologisch vervolgonderzoek te adviseren. Evenmin zijn tijdens het onderzoek archeologische resten aangetroffen waarmee tijdens de verdere planvorming of bij de uitvoering van de geplande werkzaamheden rekening zou moeten worden gehouden.

De gegeven turbineposities kunnen in de praktijk nog maximaal 15 meter verschuiven in de twee richtingen langs de lijnen waarin de turbines zijn geplaatst. Dus de werkelijke positie van een turbine kan liggen op een lijn van 30 meter waarbij de huidige coördinaten het middelpunt van die lijn zijn. De conclusies van het onderhavige onderzoek wijzigen niet bij positiewijzigingen welke binnen deze bandbreedte vallen. Daarvoor zal geen aanvullend onderzoek vereist zijn.



# 1. Inleiding

---

## 1.1 Algemeen

---

Opdrachtgever:	Pondera Consult
Datum uitvoeringveldwerk:	1 juli 2015
Archis onderzoeksmelding:	66744/745/746
Bevoegd gezag:	Gemeente Aa en Hunze en Borger-Odoorn
Bewaarplaats vondsten:	Provincie Drenthe
Bewaarplaats documentatie:	Provincie Drenthe

## 1.2 Locatiegegevens

---

Provincie:	Drenthe
Gemeenten:	Aa en Hunze en Borger-Odoorn
Toponiem:	Windpark Drentse Monden - Oostermoer
Globale ligging:	Ten westen van Stadskanaal en ten oosten van de Hunze
Hoekcoördinaten plangebied:	252786 / 546144 252786 / 562618 262908 / 562618 262908 / 546144
Oppervlakte plangebied:	25,03 ha
Eigendom:	nvt
Grondgebruik:	akker- en weidegebied
Hoogteligging:	± 9 m +NAP
Bepaling locaties:	GPS Garmin, meetlinten

## 1.3 Aard van de ingreep

---

Aard ingreep:	Plaatsing windmolens
Wijze fundering:	Op betonpalen

## 1.4 Onderzoek

In april en mei 2015 is door ArcheoPro een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-0) uitgevoerd op 36 geplande windmolenlocaties in de gemeenten Aa en Hunze en Borger-Odoorn. Deze windmolenlocaties maken deel uit van het geplande windpark, Drentse monden - Oostermoer

Het archeologisch onderzoek betrof een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-0) verkennende fase. Het bureauonderzoek was reeds eerder door ArcheoPro uitgevoerd (Exaltus en Orbons 2014; ArcheoPro-rapport 13080). Op basis van de resultaten hiervan is geconcludeerd dat op alle locaties die liggen in een zone met een middelhoge- of een hoge archeologische verwachting, in eerste instantie een verkennend booronderzoek diende te worden uitgevoerd. Dit verkennend onderzoek is uitgevoerd in het voorjaar van 2015. In tabel 1 staan alle locaties opgesomd waarop verkennend booronderzoek is verricht. Op 33 van deze 36 locaties gaf het verkennende onderzoek geen aanleiding tot het adviseren van vervolgonderzoek of kon direct een karterend onderzoek worden uitgevoerd in de vorm van een oppervlaktekartering. Op de locaties OM2.1, OM1.3 en OM 1.6 kon echter geen oppervlaktekartering worden uitgevoerd terwijl de resultaten van het verkennend booronderzoek wel aanleiding gaven tot het verrichten van karterend onderzoek. Op deze drie locaties is op 1 juli 2015 karterend booronderzoek verricht.

LOCATIE	BORINGEN	BODEMOPBOUW	OPPERVLAKTE-KARTERING	RELEVANTE VONDSTEN	VERVOLG-ONDERZOEK
OM2.1	1 en 2	Ondiep verstoorte podzolbodem	NEE	N.V.T.	JA
OM2.2	3 en 4	Diep verstoorte bodem	JA	NEE	NEE
OM2.3	5 en 6	Diep verstoorte bodem	JA	NEE	NEE
OM2.5	7 en 8	Beekafzettingen	JA	NEE	NEE
OM2.9	9 en 10	Ondiep verstoorte podzolbodem	JA	NEE	NEE
OM1.1	11 en 12	Verstoord tot in C-horizont	JA	NEE	NEE
OM1.2	13 en 14	Verstoord tot in C-horizont	JA	NEE	NEE
OM1.3	15 en 16	Ondiep verstoorte en deels afgedekte podzolbodem	ONVOLDOENDE	NEE	JA
OM1.4	17 en 18	Aangeploegd tot in podzolbodem	JA	NEE	NEE
OM1.5	19 en 20	In het verleden niet geschikt voor bewoning	NEE	N.V.T	NEE
OM1.6	21 en 22	Ondiep verstoord met restanten podzolbodem	NEE	N.V.T	JA
OM1.7	23 en 24	Aangeploegd tot in C-horizont	JA	NEE	NEE
RH3.2	25 en 26	In het verleden niet voor bewoning geschikt	NEE	N.V.T	NEE
RH3.6	27 en 28	In het verleden niet voor bewoning geschikt	NEE	N.V.T	NEE
RH2.1	29 en 30	Verploegde podzolbodem	JA	NEE	NEE
RH2.2	31 en 32	Verploegde podzolbodem	JA	NEE	NEE
RH2.3	33 en 34	Verploegde podzolbodem	JA	NEE	NEE
RH2.4	35 en 36	Aangeploegd tot in C-horizont	JA	NEE	NEE
RH1.1	37 en 38	Verploegde podzolbodem	JA	NEE	NEE
RH1.2	39 en 40	Aangeploegd tot in C-horizont	JA	NEE	NEE
RH1.3	41 en 42	Aangeploegd tot in C-horizont	JA	NEE	NEE
RH1.4	43 en 44	Diep verstoorte bodem	NEE	N.V.T.	NEE
RH1.5	45 en 46	Aangeploegd tot in C-horizont	JA	NEE	NEE
RH1.6	47 en 48	Aangeploegd tot in C-horizont	JA	NEE	NEE
RH1.7	49 en 50	Diep verstoorte bodem	NEE	N.V.T	NEE
DEE2.1	51 en 52	Verploegde podzolbodem	JA	NEE	NEE
DEE2.2	53 en 54	Diep verstoorte bodem	NEE	N.VT	NEE
DEE2.5	55 en 56	Aangeploegd tot in C-horizont	JA	NEE	NEE
DEE2.6	57 en 58	In het verleden niet voor bewoning geschikt	NEE	N.V.T	NEE
DEE1.1	59 en 60	In het verleden niet voor bewoning geschikt	NEE	NEE	NEE
DEE1.2	61 en 62	Verstoord tot in C-horizont	JA	NEE	NEE
DEE1.3	63 en 64	Verstoord tot in C-horizont	JA	NEE	NEE
DEE1.4	65 en 66	Verstoord tot in C-horizont	JA	NEE	NEE
DEE1.5	67 en 68	Verstoord tot in C-horizont	JA	NEE	NEE
DEE1.7	69 en 70	Verstoord tot in C-horizont	JA	NEE	NEE
DEE1.8	71 en 72	Verstoord tot in C-horizont	JA	NEE	NEE

## 1.5 Onderzoeksstrategie

---

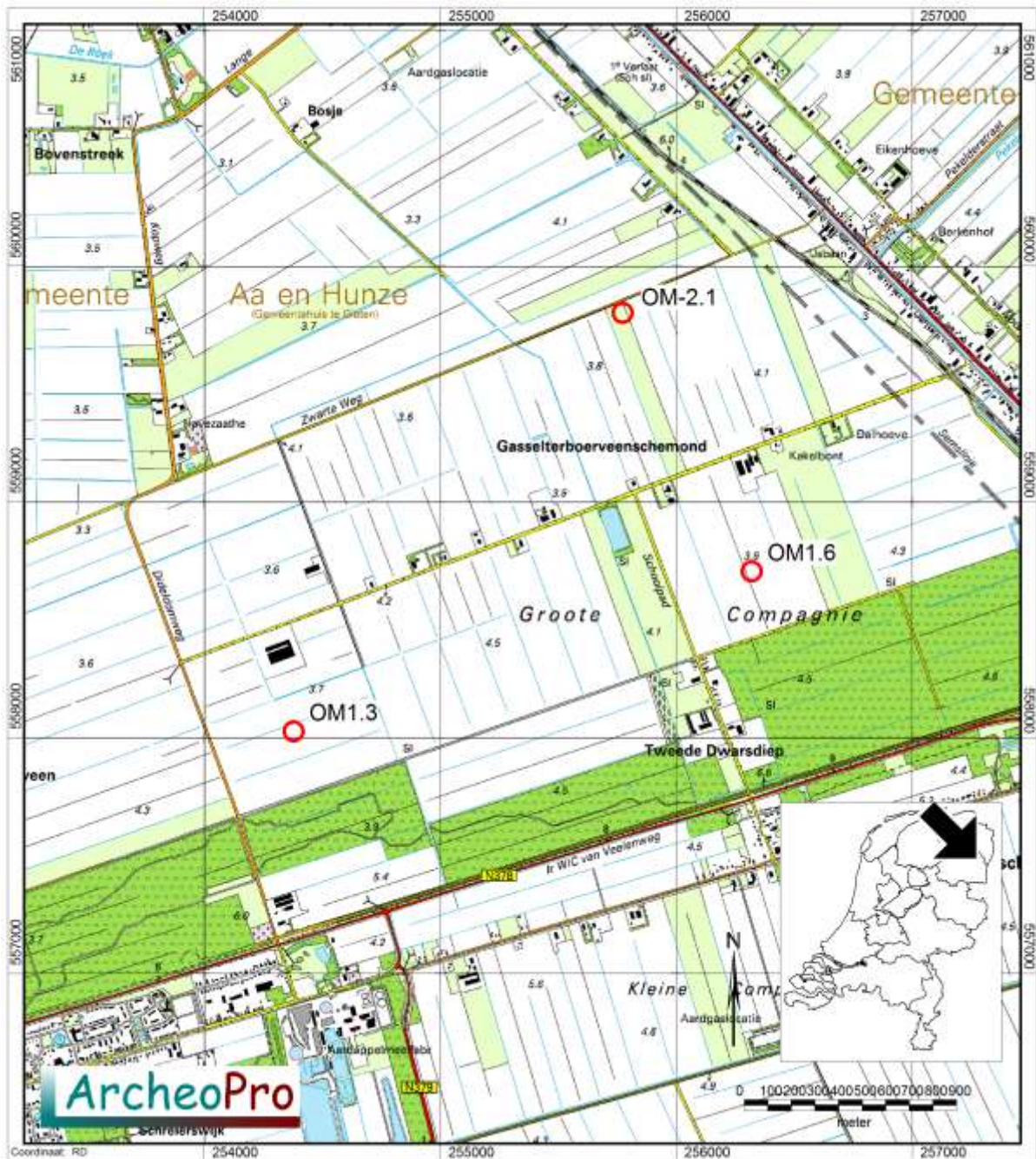
Tijdens het karterend booronderzoek is geboord in een netwerk met telkens 25 meter afstand tussen de boringen en 20 meter afstand tussen de boorraaien. Op deze manier zijn per locatie telkens zeven boringen gezet waarbij de middelste boring op het centrumcoördinaat van de molenvoet staat met de overige zes boringen daar in een verspringend netwerk omheen. Op deze manier is een boordichtheid bereikt van twintig boringen per hectare en is telkens een cirkel onderzocht met een diameter van ongeveer zeventig meter.

Voor het booronderzoek is gebruik gemaakt van een edelmanboor met een diameter van vijftien centimeter. Het hiermee opgeboorde zand is gezeefd op een zeef met een maaswijdte van vier millimeter. Deze aanpak volstaat volgens de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek als brede zoekoptie voor het opsporen van vindplaatsen uit alle perioden in zand (zoekoptie E1). Alle boringen zijn doorgezet tot tenminste twee decimeter in het schone gele, niet door bodenvorming beïnvloede zand van de C-horizont.

Van alle boorpunten is de NAP-hoogte bepaald door middel van het AHN. De ligging van de boorpunten is bepaald met behulp van een GPS.

ArcheoPro voert haar onderzoeken uit conform de hiervoor vastgelegde normen en richtlijnen (KNA 3.3) en is door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) vergunning verleend tot het verrichten van bepaalde archeologische werkzaamheden in het kader van het doen van opgravingen, bestaande uit prospectie door middel van booronderzoek.

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



Figuur 1: De ligging van de onderzochte locaties.



## 2 Resultaten veldonderzoek

---

### 2.1 Locatie OM2.1

---

#### Verrichte werkzaamheden

Boringen 1 tot en met 7

#### Resultaten veldwerk

In de hier gezette boringen is bovenin een twintig tot dertig centimeter dikke bouwvoor aangetroffen met daaronder een tien tot vijftien centimeter dikke BC-horizont. In de boringen 6 en 7, is de top hiervan verploegd. De BC-horizont gaat tussen 40 en 45 centimeter beneden het maaiveld over in het schone gele zand van de C-horizont.

Het zeven van de bouwvoor heeft hier slechts bemestingsaardewerk opgeleverd. Uit de onderliggende BC- en C-horizont zijn volstrekt geen archeologische indicatoren aangetroffen. Het zeefresidu bestond slechts uit natuurlijke grindkorrels (zie figuur 2).



*Figuur 2: Foto van natuurlijke grinddeeltjes zoals deze tijdens het zeven in de BC- en de C-horizont zijn aangetroffen.*

## 2.2 Locatie OM1.3

---

### Verrichte werkzaamheden

Boringen 8 tot en met 14

### Resultaten veldwerk

In de hier gezette boringen 8 tot en met 14 is een twintig tot dertig centimeter dikke bouwvoor aanwezig met daaronder in de boringen 8 en 10 een respectievelijk tien en vijf centimeter dikke veenlaag. Hieronder ligt een door vernatting gebleekte zandlaag die naar beneden toe overgaat in een BC-horizont. Een dergelijke BC-horizont is ook in alle overige boringen aangetroffen. In boring 12 ligt hier bovenop nog een B-horizont. In de boringen 9, 11, 13 en 14, ligt tussen de BC-horizont en de bouwvoor, een verploegde menglaag. Tussen veertig en vijftig centimeter beneden het maaiveld is in alle boringen het schone gele zand van de C-horizont aangetroffen.

Het zeven van het opgeboorde zand heeft in de bouwvoor slechts bemestingsaardewerk opgeleverd (zie figuur 3) en in het onderliggende zand slechts natuurlijke grindkorrels.



*Figuur 3: Foto van het bemestingsaardewerk zoals dat tijdens het zeven in de bouwvoor is aangetroffen.*



## 2.3 Locatie OM1.6

---

### Verrichte werkzaamheden

Boringen 15 tot en met 21

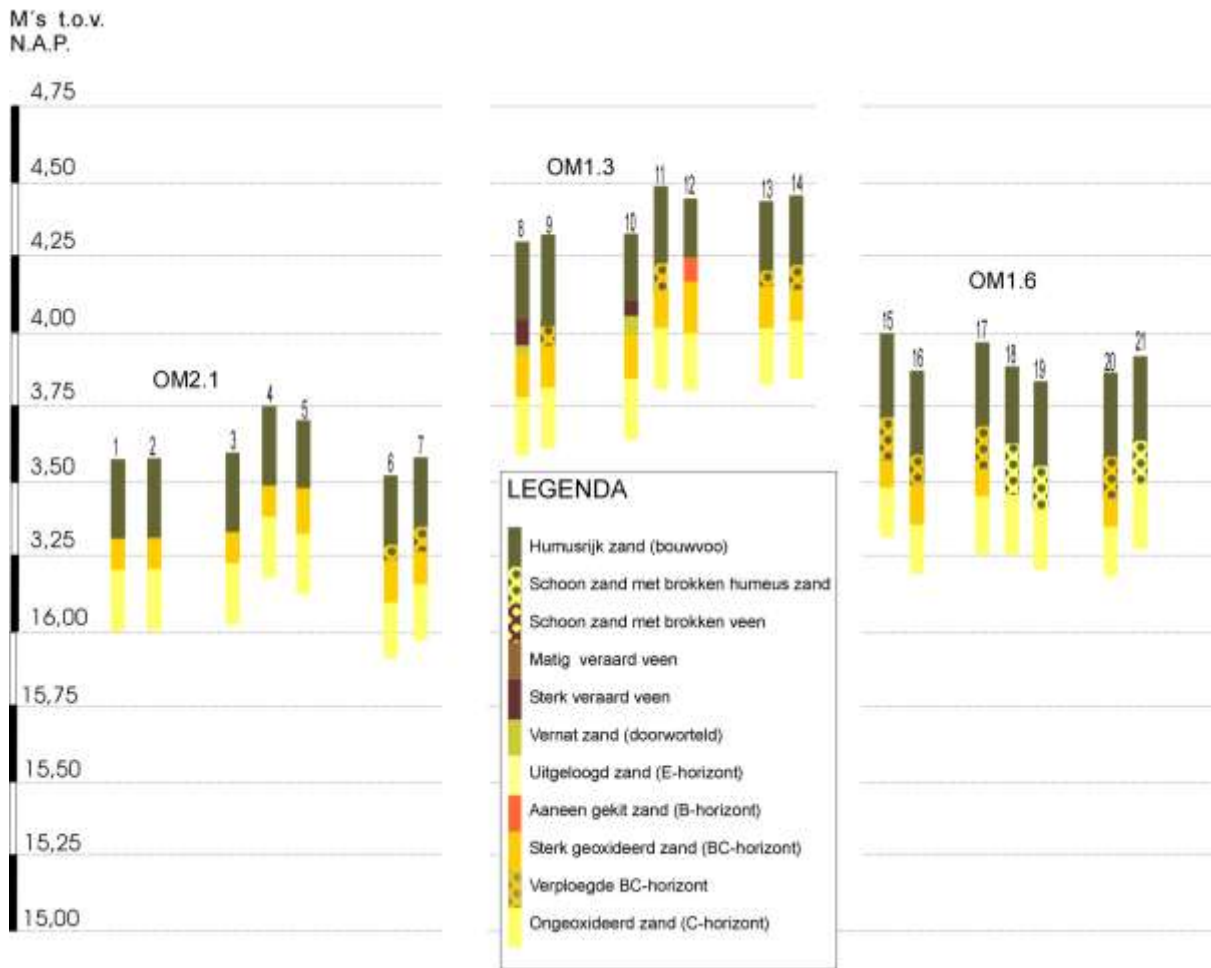
### Resultaten veldwerk

Bovenin de hier gezette boringen is een ongeveer dertig centimeter dikke bouwvoor aangetroffen met daaronder in boring 21 een tien centimeter dikke BC-horizont. Deze gaat in de boringen 18, 19 en 21, via een verploegde tussenlaag (AC-horizont) direct over in het schone gele zand van de C-horizont. In de boringen 15, 16, 17 en 20, is eveneens een verploegde tussenlaag aangetroffen. Deze ligt hier echter op een (restant van een) BC-horizont.

Het zeven van het opgeboorde zand heeft in de bouwvoor slechts bemestingsaardewerk opgeleverd en in het onderliggende zand slechts natuurlijke grindkorrels.

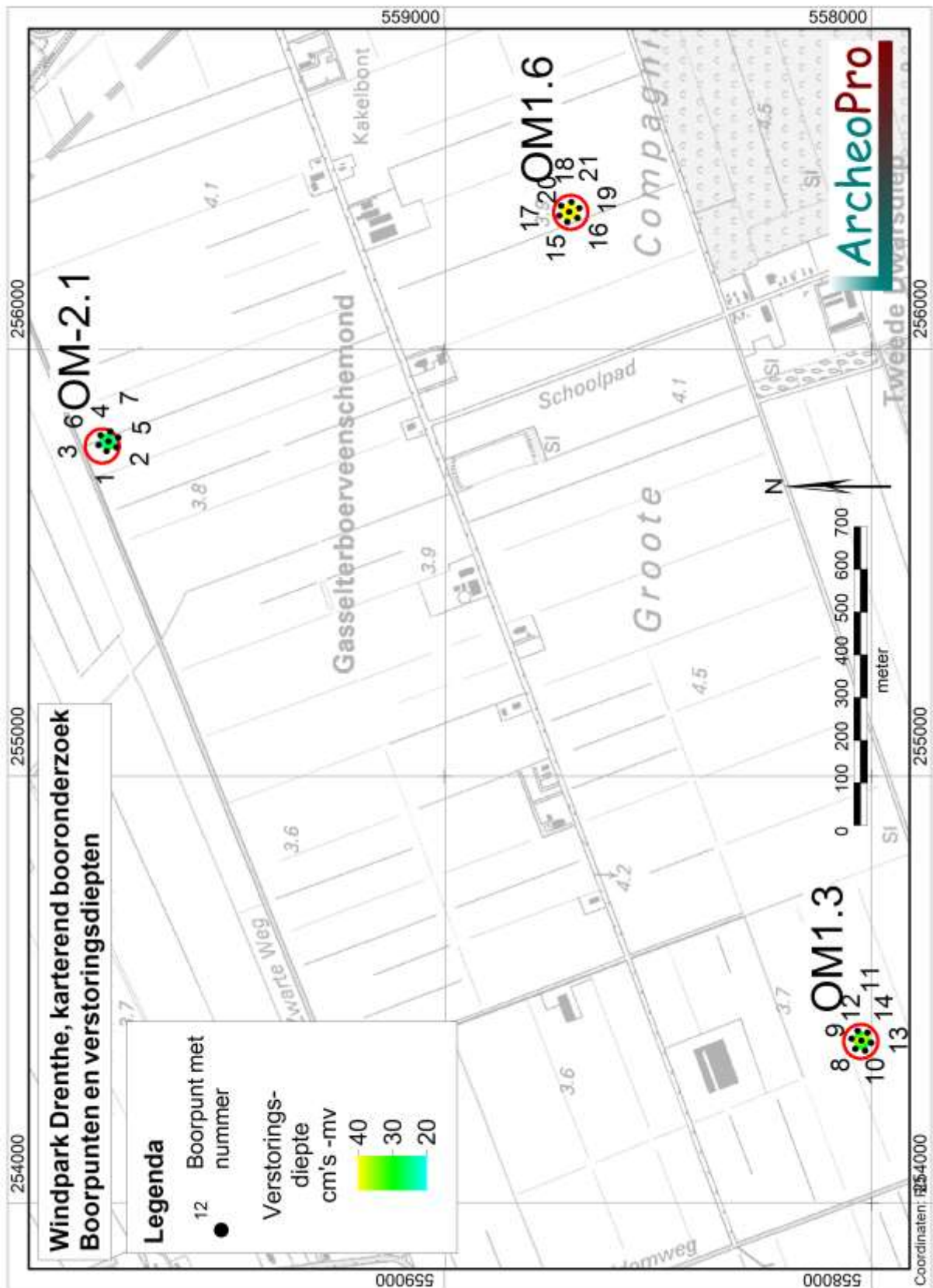


*Figuur 4: Foto van het plangebied ten tijde van het karterend booronderzoek.*



Figuur 5: Boorprofielen





Figuur 6: De ligging van de boorpunten

### 3 Conclusies en aanbevelingen (beleidsadvies)

---

Naar aanleiding van in het voorjaar van 2015 door ArcheoPro verricht veldonderzoek op 36 toekomstige windmolenlocaties, is op drie locaties karterend booronderzoek verricht. Het betrof de locaties OM2.1, OM1.3 en OM1.6. Op deze locaties kon ten tijde van het oorspronkelijke veldonderzoek geen oppervlaktekartering worden uitgevoerd of was de uitvoering hiervan, onvoldoende effectief.

Op elke van deze drie locaties zijn zeven boringen gezet met behulp van een megaboer. Ondanks het zeven van het hiermee opgeboorde zand zijn geen relevante archeologische indicatoren aangetroffen. In de bouwvoor zijn slechts bemestingsvondsten aangetroffen die met stadsafval zijn aangevoerd. In de onder de bouwvoor gelegen natuurlijke podzolbodems zijn slechts natuurlijk grinddeeltjes aangetroffen.

In verband met het volledig ontbreken van relevante archeologische indicatoren, is het KNA-onderdeel *Waardstelling*, in dit rapport niet nader uitgewerkt.

Gezien het ontbreken van archeologische indicatoren, geven de resultaten van het onderzoek geen aanleiding om archeologisch vervolgonderzoek te adviseren. Evenmin zijn tijdens het onderzoek archeologische resten aangetroffen waarmee tijdens de verdere planvorming of bij de uitvoering van de geplande werkzaamheden rekening zou moeten worden gehouden.

De gegeven turbineposities kunnen in de praktijk nog maximaal 15 meter verschuiven in de twee richtingen langs de lijnen waarin de turbines zijn geplaatst. Dus de werkelijke positie van een turbine kan liggen op een lijn van 30 meter waarbij de huidige coördinaten het middelpunt van die lijn zijn. De conclusies van het onderhavige onderzoek wijzigen niet bij positiewijzigingen welke binnen deze bandbreedte vallen. Daarvoor zal geen aanvullend onderzoek vereist zijn.

In alle gevallen geldt dat indien archeologische materialen en/of sporen aangetroffen worden, deze gemeld dienen te worden bij de gemeente, conform Monumentenwet 1988, laatste wijziging van 1 september 2007, paragraaf 7, artikel 53 en verder.

## Verklarende woordenlijst

---

**AHN** Actueel Hoogtebestand Nederland.  
**AMK** Archeologische Monumentenkaart.  
**ASB** Archeologische Standaard Boorbeschrijving.  
**Archis** Archeologisch Informatie Systeem.  
**BP**: Before Present (present = 1950)  
**GIS** Geografische InformatieSystemen.  
**GPS** Global Positioning System.  
**IKAW** Indicatieve kaart van archeologische waarden  
**IVO** Inventariserend VeldOnderzoek.  
**KNA** Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.  
**-mv** Onder maaiveld.  
**NAP** Normaal Amsterdams Peil  
**PVA** Plan van Aanpak.  
**PVE** Programma van Eisen.  
**RCE** Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.  
**SBB** Standaard Boor Beschrijvingsmethode.  
**SCEZ** Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland.  
**SIKB**: 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

Kadastrale minuut 1830 met aanwijzende tafels, ([www.watwaswaar.nl](http://www.watwaswaar.nl))

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

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

Provincie Gelderland Wateratlas <http://geodata2.prov.gelderland.nl//apps/wateratlas/>

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

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

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, ARCHIS II (Archeologisch Informatie Systeem), <http://archis2.archis.nl/>

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.

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.

Kuiper, M. 2006/2007. Atlas van topografische kaarten Nederland, 1955-1965. Uitgeverij 12 Provinciën, Landsmeer.

Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek (SIKB, 2006)

## Bijlage 1: Boorbeschrijving

Algemene kopgegevens	
Soort boring	BAR
Projectnummer	15-049
Projectnaam	Windpark Drenthe
Deelgebied	Nvt
Organisatie	ArcheoPro
OM-nummer	66744/745/746
coördinaatsysteem	RD2000
Coördinaatsysteemdatum	ETRS89
Locatiebepaling	GPS en meetlint
Referentievlak	NAP
Bepaling maaiveldhoogte	AHN – Waterpas
Boormethode	Guts en edelman
Boordiameter	3 cm en 15 cm
Opdrachtgever	Pondera

Posities van de boringen (boorlocaties)			
Boornummer	XCO	YCO	MA, M's tov NAP
1	255761.2	559790.7	3.59
2	255770.0	559767.3	3.60
3	255775.6	559809.4	3.62
4	255784.4	559786.0	3.75
5	255793.1	559762.6	3.70
6	255798.7	559804.7	3.52
7	255807.5	559781.3	3.60
8	254363.1	558038.8	4.30
9	254386.5	558047.5	4.32
10	254358.4	558015.6	4.35
11	254381.8	558024.4	4.47
12	254405.2	558033.2	4.41
13	254377.1	558001.3	4.42
14	254400.5	558010.1	4.45
15	256297.8	558712.3	4.00
16	256306.6	558688.8	3.88
17	256312.1	558731.0	3.94
18	256320.9	558707.6	3.88
19	256329.7	558684.2	3.85
20	256335.2	558726.3	3.88
21	256344.0	558702.9	3.91

Boorbeschrijving volgens ASB 5.2																			
Boor Nr	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken							AIS
		GD	BK	BS	BZ	BV	BH	HK	TK	IK	VLK	CO	PLH	VS	SS T	BHN	BI	GI	
1	30	Z					3	BR									BOV		
	40	Z						OR	GE							BHBC		DEZ	
	60	Z		1				GE								BHC		DEZ	
2	30	Z					3	BR									BOV		
	40	Z						OR	GE							BHBC		DEZ	
	60	Z		1				GE								BHC		DEZ	
3	25	Z					3	BR									BOV		
	40	Z						OR	GE							BHBC		DEZ	
	60	Z		1				GE								BHC		DEZ	
4	25	Z					3	BR									BOV		
	40	Z						OR	GE							BHBC		DEZ	
	60	Z		1				GE								BHC		DEZ	
5	20	Z					3	BR									BOV		
	40	Z						OR	GE							BHBC		DEZ	
	60	Z		1				GE								BHC		DEZ	
6	22	Z					3	BR									BOV		
	30	Z					1	OR	BR		BR					BHBC	ROG		
	45	Z						OR	GE							BHBC		DEZ	
	65	Z		1				GE								BHC		DEZ	
7	22	Z					3	BR									BOV		
	33	Z					1	OR	BR		BR					BHBC	ROG		
	45	Z						OR	GE							BHBC		DEZ	
	65	Z		1				GE								BHC		DEZ	
8	28	Z					3	BR									BOV		
	35	V						BR	ZW	DO									
	38	Z					1	GE	BR	LI			DW						
	50	Z						OR	GE							BHBC		DEZ	
	70	Z		1				GE								BHC		DEZ	
9	30	Z					3	BR									BOV		
	35	Z					1	OR	BR		BR					BHBC	ROG		
	50	Z						OR	GE							BHBC		DEZ	
	70	Z		1				GE								BHC		DEZ	
10	20	Z					3	BR									BOV		
	27	V						BR	ZW	DO									
	32	Z					1	GE	BR	LI			DW						
	45	Z						OR	GE							BHBC		DEZ	
	70	Z		1				GE								BHC		DEZ	
11	25	Z					3	BR									BOV		
	40	Z					1	OR	BR		BR					BHBC	ROG		
	45	Z						OR	GE							BHBC		DEZ	
	70	Z		1				GE								BHC		DEZ	
12	20	Z					3	BR									BOV		
	30	Z						RO	BR							BHB		DEZ	
	45	Z						OR	GE							BHBC		DEZ	
	65	Z		1				GE								BHC		DEZ	
13	20	Z					3	BR									BOV		
	25	Z					1	OR	BR		BR					BHBC	ROG		
	40	Z						OR	GE							BHBC		DEZ	
	60	Z		1				GE								BHC		DEZ	
14	25	Z					3	BR									BOV		
	35	Z					1	OR	BR		BR					BHBC	ROG		
	40	Z						OR	GE							BHBC		DEZ	
	60	Z		1				GE								BHC		DEZ	
15	30	Z					3	BR									BOV		
	40	Z					1	OR	BR		BR					BHBC	ROG		
	50	Z						OR	GE							BHBC		DEZ	
	70	Z		1				GE								BHC		DEZ	
16	32	Z					3	BR									BOV		
	38	Z					1	OR	BR		BR					BHBC	ROG		
	52	Z						OR	GE							BHBC		DEZ	
	70	Z		1				GE								BHC		DEZ	
17	30	Z					3	BR									BOV		
	40	Z					1	OR	BR		BR					BHBC	ROG		
	50	Z						OR	GE							BHBC		DEZ	
	70	Z		1				GE								BHC		DEZ	

18	25	Z				3	BR									BOV		
	40	Z				1	OR	BR		BR						BHBC	ROG	
	60	Z		1			GE									BHC		DEZ
19	30	Z				3	BR										BOV	
	40	Z				1	OR	BR		BR						BHBC	ROG	
	60	Z		1			GE									BHC		DEZ
20	30	Z				3	BR										BOV	
	40	Z				1	OR	BR		BR						BHBC	ROG	
	50	Z					OR	GE								BHBC		DEZ
	70	Z		1			GE									BHC		DEZ
21	30	Z				3	BR										BOV	
	40	Z				1	OR	BR		BR						BHBC	ROG	
	60	Z		1			GE									BHC		DEZ

## Betekenis van de afkortingen:

LDO – Onderzijde boortraject

Lithologie:

GD – Onverharde sedimenten: G = grind, K = klei, L = leem, V = veen en Z = zand

Bijmengsels: BK = bijmengsel klei, BS = bijmengsel silt, BZ = bijmengsel zand, BG = bijmengsel grind, BH = bijmengsel humus. Betekenis toegevoegde cijfers: 1 = zwak, 2 = matig, 3 = sterk en 4 = uiterst.

Kleur:

HK = hoofdkleur, BL = blauw, BR = bruin, GE = geel, GN = groen, GR = grijs, OL = olijf, OR = oranje,

PA = paars, RO = rood, RZ = roze, WI = wit, ZW = zwart.

TK = Tweede kleur (kleurafkortingen als boven).

IK = Intensiteit kleur: LI = licht en DO = donker

VLK = Vlekken (V): 2<sup>e</sup> en 3<sup>e</sup> letter is kleurafkorting als boven, 1 = weinig, 2 = matig, 3 = veel

Overige kenmerken:

CO = Consistentie (C): ZSL=zeer slap, SLA=slap, MSL=matig slap, MST=matig stevig, STV=stevig

PLH = plantenresten (PL0 = geen, PL1 = spoor, PL2 = weinig, PL3 = veel), DW = doorworteld

VS = veensoorten

SST = Sedimentaire structuren; VL = veenlaagjes

BHN = Bodemhorizont; BHB = B-horizont, BHBC = BC-horizont, BHC = C-horizont

BI = Bodemkundige interpretaties; BOV = bouwvoor, VRG = vergraven, OPG = opgebracht

GI = Geologische interpretaties; DEZ = dekszand, Beek = beekafzettingen

AIS = Archeologische indicatoren



## BIJLAGE 6





VELIN



VELIN Richtlijn<sup>®</sup> nr. 2017/6

Algemene VELIN-voorwaarden voor  
grondroer- en overige activiteiten

VERENIGING VAN LEIDINGEIGENAREN IN NEDERLAND

## **Algemene VELIN-voorwaarden voor grondroer- en overige activiteiten**

*(Versie april 2017)*

**Vele duizenden kilometers leidingen en kabels liggen veilig in de Nederlandse bodem en dat willen we graag zo houden. Daarom is het belangrijk dat iedereen weet onder welke voorwaarden activiteiten nabij de leidingen, kabels en/of toebehoren van de VELIN-leden<sup>1)</sup> zijn toegestaan. De meeste leidingbeschadigingen worden veroorzaakt door graafschade. Speciaal hiervoor heeft VELIN een algemene standaard voor alle aangesloten leden van VELIN ontwikkeld: de Algemene VELIN-voorwaarden voor het voorbereiden en verrichten van grondroer- en overige activiteiten nabij leidingen en/of kabels.**

Deze voorwaarden zijn bedoeld om duidelijk en eenduidig aan te geven onder welke condities activiteiten nabij de leidingen, kabels en/of toebehoren van de VELIN-leden zijn toegestaan en zijn een aanvulling op de CROW-Richtlijn Zorgvuldig Grondroeren, de Wet informatie-uitwisseling ondergrondse netten (WION) en het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb).

Wanneer er niet aan de gestelde voorwaarden kan worden voldaan, moet vooraf in overleg met de betrokken leidingbeheerder naar een veilige en aanvaardbare oplossing worden gezocht. Let wel dat bij een afwijking van de voorwaarden altijd de toestemming van de leidingbeheerder vereist is.

---

<sup>1)</sup> Een actueel overzicht van de VELIN-leden is te raadplegen op [www.velin.nl](http://www.velin.nl)

## 1. Ontwerpfase

**Om knelpunten tijdens het ontwerp en uitvoering van projecten te voorkomen, is het van belang voorafgaande aan het ontwerp, een oriëntatiemelding te doen bij het Kadaster en met betrokken kabel- en/of leidingbeheerders vooraf overleg te hebben over de geplande werkzaamheden.**

**Let op:** Voor bepaalde leidingen zijn vanwege specifieke omstandigheden aanvullende voorzorgsmaatregelen van kracht. Dit wordt aangegeven in de terugmelding die u ontvangt op de oriëntatiemelding. Het kan hierbij gaan om:

- graafrestrictie of zelfs een graafverbod overeengekomen met de grondeigenaar; of
- strikte begeleiding van graafwerkzaamheden nabij de leiding.

In beide gevallen wordt u als grondroerder dringend verzocht om per direct contact op te nemen met de leidingbeheerder voor het maken van nadere afspraken.

### 1.1

Er mogen pas activiteiten plaatsvinden in de belemmeringsstrook<sup>2</sup> van de leiding van een leidingbeheerder nadat de betreffende leidingbeheerder daarvoor schriftelijk toestemming<sup>3</sup> heeft gegeven. Grondeigenaren of andere gebruikers van de grond in de belemmeringsstrook van de leidingen moeten zich tevens onthouden van activiteiten, die de veilige en ongestoorde ligging van de leidingen in gevaar kunnen brengen. Activiteiten die ter plaatse van de leiding niet zijn toegestaan zonder overleg met de leidingbeheerder zijn onder andere, maar niet beperkt tot:

- wijzigen van maaiveldniveau;
- het aanbrengen van een gesloten verharding;
- het mechanisch indrijven van voorwerpen in de grond {o.a. damwanden, hei- en/of boorpalen, tentharingen en beschoeiing};
- het opslaan van grond en/of materialen;
- het plaatsen van diep wortelende beplanting of bomen;
- het belemmeren van de toegankelijkheid van het tracé;
- het oprichten van enig bouwwerk;
- het onttrekken van grondwater;
- het aanleggen van kabels, leidingen of drainage;
- het sonderen ten behoeve van bodemonderzoek;
- het verwijderen of verplaatsen van leidingmarkeringen;
- het opstellen van bouwterreininrichtingen.

### 1.2

Er dient tijdens het ontwerp en/of voor de aanvang van de activiteiten te worden vastgesteld of de voorgenomen activiteiten zich verenigen met de aanwezigheid van de leidingen. Indien er sprake is van:

---

<sup>2</sup> De belemmeringsstrook is standaard 5 meter breed conform Revb, uitgezonderd aardgastransportleidingen tot 40 bar, waarbij de belemmeringsstrook 4 meter breed is. De belemmeringsstrook bevindt zich aan weerszijden van de leiding, gemeten vanuit het hart van de leiding.

<sup>3</sup> Het vastleggen van de afspraken, in geval van een eis voorzorgsmaatregel, geldt als een schriftelijke toestemming.



- a. activiteiten zoals genoemd onder punt 1.1;
- b. niet kan worden voldaan aan de hier genoemde algemene voorwaarden, of
- c. daarover enige twijfel bestaat, moet worden overlegd met de leidingbeheerder.

### 1.3

Bij grotere, langer lopende projecten, verdient het de aanbeveling een KLIC coördinator aan te stellen. Hiermee kunnen plan- en uitvoeringstechnische problemen worden voorkomen.

### 1.4

Kabels en leidingen moeten worden aangelegd buiten de belemmeringsstrook. Bij de aanleg van een nieuwe leiding, vallende onder de categorie "gevaarlijke inhoud" waarbij de belemmeringsstroken overlappen, is overleg altijd vereist.

### 1.5

Kruisingen van kabels, mantelbuizen en/of andere leidingen, met leidingen van de leidingbeheerder dienen haaks te geschieden op een onderlinge afstand (dagmaat) van minimaal 0,50 meter door middel van open ontgraving. Bij gestuurde boringen moet een onderlinge afstand (dagmaat) van minimaal 5 meter rondom de leiding worden aangehouden. Deze mogen uitsluitend worden uitgevoerd na goedkeuring van het boorplan door de leidingbeheerder. Bij overige sleuf loze kruisingstechnieken moet een onderlinge afstand (dagmaat) van minimaal 1 meter rondom de leiding worden aangehouden, onder voorwaarde dat de leiding zichtbaar is.

### 1.6

Bij het aanbrengen van een gesloten verharding boven de leiding moet in overleg met de leidingbeheerder een zettings- en/of sterkteberekening conform de NEN 3650 worden uitgevoerd.

### 1.7

Voor hoogspanningssystemen (> 1 kV) of lijnen en spoorwisselstroomtractie geldt dat onderlinge beïnvloeding niet groter mag zijn dan volgens de NEN 3654 toelaatbaar is. Dit dient altijd middels een beïnvloedingsberekening en meting te worden aangetoond. Wanneer er maatregelen aan de leidingen nodig zijn, moeten deze met de leidingbeheerder worden vastgesteld.

Door minimaal de volgende afstanden aan te houden worden ontoelaatbare risico's ten aanzien van weerstandsbeïnvloeding via de bodem in het algemeen vermeden:

- 50 m tot hartlijn bovengronds hoogspanningstracé;
- 30 m tot hoogspanningskabel;
- 500 m tot hoogspanningsstation;
- 13 m tot hartlijn buitenste spoor AC-tractie;
- 50 m tot hoogspanningsstation AC-tractie.

Bij normale stroomtransport mag de opgewekte spanning door inductieve beïnvloeding op de buisleiding niet hoger zijn dan 25 V gedurende meer dan 1 seconde.

Kabels met een spanning van 1 kV en hoger, moeten de leiding op een onderlinge afstand (dagmaat) van minimaal 1 meter kruisen. Indien een neopreen slab, een PE-plaat of een mantelbuis met oversteek van 1 meter wordt toegepast, kan deze afstand worden teruggebracht tot minimaal 0,50 meter.

#### 1.8

De kathodische bescherming van de leidingen van de leidingbeheerder dient niet verstoord te worden door nieuw aan te leggen kabels en/of leidingen (Ref. NEN-EN 12954).

#### 1.9

Wanneer er sprake is van (tijdelijke) zware transporten over de leidingen, moet voorafgaande aan de activiteiten, overlegd worden met de leidingbeheerder. Hierbij dient een plan van aanpak te worden opgesteld met daarin de te treffen voorzieningen. Het plan van aanpak dient tenminste rekening te houden met:

- a. de uitvoeringswijze;
- b. het transport type en aantal bewegingen;
- c. de maximale belasting over het tracé;
- d. de te verwachten zettingen op het niveau van de leiding(en);
- e. maatregelen tegen ongeoorloofd (werk)verkeer over het tracé.

#### 1.10

Bij aanleg van sloten, waterlopen en overige waterpartijen zoals waterbergingen en vijvers moet een dekking van minimaal 1 meter tussen de bodem en bovenkant leiding worden aangehouden.

#### 1.11

Wanneer, na het gereedkomen van de werkzaamheden, de leiding voor onderhoud en inspectie onbereikbaar zal worden, dient de duurzaamheid van de coating van de leiding na de werkzaamheden te zijn gewaarborgd.

#### 1.12

Activiteiten in verontreinigde grond moeten uitgevoerd worden conform CROW publicatie 132.

#### 1.13

Bij het mechanisch in- en uitdrijven van voorwerpen in de grond moeten mogelijk zettingsberekeningen op het niveau van de leiding(en) uitgevoerd worden die ter beoordeling en goedkeuring bij de leidingbeheerder worden ingediend.

#### 1.14

Voor parallel aan de kabel of leiding liggende drainage geldt dat deze niet binnen de belemmeringsstrook mag worden aangelegd. Bij kruisende drainagewerkzaamheden moet een onderlinge afstand (dagmaat) van minimaal 0,50 meter worden aangehouden. Indien de kruisende drainage, na overleg met de leidingbeheerder, toch dichterbij de leiding moet komen te liggen, moet het gedeelte binnen een strook van 1 meter aan weerszijde van de leiding met de hand worden ontgraven en de drainage moet met de hand worden aangebracht.

## 2. Uitvoeringsfase

Een graafmelding heeft een geldigheidsduur van 20 werkdagen. Voor de uitvoering dient tevens rekening te worden gehouden met de eventuele duur van voorbereidingsmaatregelen door de leidingbeheerder. De WION stelt daaraan een maximum duur van drie werkdagen nadat door de grondroerder contact is opgenomen met de leidingbeheerder. Hiermee dient men bij de planning van de werkzaamheden rekening te houden.

### 2.1

Een graafmelding moet worden gedaan bij het Kadaster. Zie voor de termijnen de website van het Kadaster.

Indien de graafpolygoon samenvalt met het door de leidingbeheerder opgegeven belang dan wordt een graafmelding (of calamiteitmelding) van toepassing verklaard en beroept de leidingbeheerder zich op artikel 13 lid 3 van de WION. In dit artikel is geregeld dat de leidingbeheerder in de gelegenheid moet worden gesteld voorzorgsmaatregelen te treffen. Dit betreft in ieder geval:

- 1 het ter plaatse aanwijzen van de ligging van de leiding(-en) of kabel(s);
- 2 het maken van nadere afspraken over de uitvoering van de gemelde werkzaamheden.

**Let op:** Voor bepaalde leidingen zijn vanwege specifieke omstandigheden aanvullende voorzorgsmaatregelen van kracht. Dit wordt aangegeven in de terugmelding die u ontvangt op de graaf- of calamiteitmelding. Het kan hierbij gaan om:

- graafrestrictie of zelfs een graafverbod overeengekomen met de grondeigenaar of
- strikte begeleiding van graafwerkzaamheden nabij de leiding.

In beide gevallen wordt u als grondroerder dringend verzocht om per direct contact op te nemen met de leidingbeheerder voor het maken van nadere afspraken. Zonder toestemming mag u de werkzaamheden niet starten.

### 2.2

De werkzaamheden mogen niet gestart worden voordat de leidingbeheerder de ligging van de leiding heeft aangewezen door middel van herkenbare markeringen, bijvoorbeeld piketten, en het tracé is vrijgegeven door de leidingbeheerder. Hiervoor moet u voor aanvang van de werkzaamheden een afspraak maken.

Voor een van toepassing verklaarde calamiteitenmelding gelden in beginsel dezelfde voorwaarden als bij een graafmelding en mag niet met de werkzaamheden worden begonnen voordat de leidingbeheerder de voorzorgsmaatregelen heeft getroffen. Het verschil is dat de grondroerder direct contact opneemt met de leidingbeheerder zodat deze, indien nodig, direct voorzorgsmaatregelen kan treffen. Voor het ter plaatse aanwijzen van de ligging van de leiding en het begeleiden van de werkzaamheden is volcontinu (24/7) capaciteit beschikbaar.

### 2.3.

De vrijgave van het tracé door de leidingbeheerder vindt plaats na het opstellen en ondertekenen van een overeenkomst in de vorm van een afsprakenformulier of (werk-)vergunning. Hierin wordt vastgelegd onder welke specifieke voorwaarden de werkzaamheden in het betreffende leidingtracé uitgevoerd worden. De werkzaamheden mogen pas worden gestart indien aan alle gestelde voorwaarden is voldaan.

Het is denkbaar dat in het overleg tussen grondroerder en leidingbeheerder over de uitvoering van de activiteiten wordt vastgesteld dat de feitelijke werklocatie binnen de opgegeven graafpolygoon geen bedreiging vormt voor de leiding of kabel en de melding alsnog (onder voorwaarden) niet van toepassing wordt verklaard. Deze 'niet van toepassing' verklaring heeft uitsluitend betrekking op de polygoon van de feitelijke werklocatie; de beperkte polygoon (en overige voorwaarden) dienen te worden vastgelegd in het afsprakenformulier en wordt door grondroerder en leidingbeheerder ondertekend. Ook de aard van de werkzaamheden kan reden zijn een melding alsnog niet van toepassing te verklaren; ook dit dient eenduidig te worden vastgelegd in het afsprakenformulier. In dat geval wordt de ligging van de leiding niet ter plaatse aangewezen, tenzij anders is overeengekomen.

#### 2.4.

Bij grote/langdurige projecten moet in overleg met de leidingbeheerder de tijdelijke markering en terreinafzetting bepaald worden.

#### 2.5.

Machinaal graven binnen de belemmeringenstrook is uitsluitend toegestaan met een graafbak zonder tanden. Voorafgaande aan deze graafwerkzaamheden moet de leiding eerst worden gelokaliseerd door middel van proefsleuven. De leidingen mogen niet worden aangeprikt met een prikstang. Speciale aandacht geldt voor kunststof en GRE leidingen. Machinaal graven binnen een afstand van 0,50 meter van de leiding is niet toegestaan.

#### 2.6.

Bij gestuurde boringen moet een onderlinge afstand (dagmaat) van minimaal 5 meter rondom de leiding worden aangehouden. Het door de leidingbeheerder goedgekeurde boorplan moet op het werk aanwezig zijn. Bij overige sleufloze kruisingstechnieken moet een onderlinge afstand (dagmaat) van minimaal 1 meter rondom de leiding worden aangehouden, onder voorwaarde dat de leiding zichtbaar is.

#### 2.7.

Bij het verdiepen van sloten, waterlopen en overige waterpartijen zoals waterbergingen en vijvers moet een dekking van minimaal 1 meter tussen de bodem en bovenkant leiding worden aangehouden. Het opschonen van sloten, waterlopen en overige waterpartijen zoals waterbergingen en vijvers mag nooit dieper dan het oorspronkelijke ontwerp.

#### 2.8.

Het is niet toegestaan om binnen 10 meter van de leiding te baggeren of spudpalen te plaatsen.

#### 2.9.

Wanneer transport over de leiding onvermijdelijk is, moet in overleg met de leidingbeheerder een (vrijdragende) constructie aangebracht worden waardoor geen zettingen te verwachten zijn op het niveau van de leiding.

#### 2.10.

Het is in beginsel niet toegestaan om grond of andere materialen boven of in de directe omgeving van de leiding op te slaan. Voor tijdelijke grondopslag geldt in veengebieden een maximumhoogte van 0,20 meter, voor alle andere grondsoorten geldt een maximumhoogte van 1 meter.



#### 2.11.

Indien nabij de leiding tijdens graafwerkzaamheden verontreinigingen worden aangetroffen dienen de graafwerkzaamheden gestaakt te worden en de leidingbeheerder en grondeigenaar direct geïnformeerd te worden.

#### 2.12.

Bij het heien of plaatsen van een damwand moet een onderlinge afstand (dagmaat) van minimaal 1 meter rondom de leiding worden aangehouden, onder voorwaarde dat de leiding zichtbaar is. Tevens is het verplicht de leiding te beschermen door middel van draglineschotten tegen vallende voorwerpen zoals damwanden. Toezicht van de leidingbeheerder bij het plaatsen en het verwijderen van een damwand is vereist.

#### 2.13.

Bij ontgraving van de leiding moet de coating beschermd worden tegen uitdroging, beschadiging en UV-straling. Dat kan bijvoorbeeld door het toepassen van zwart landbouwplastic en houten latten. Het herstellen van een beschadigde coating moet altijd in overleg met de leidingbeheerder plaatsvinden, wat betreft de wijze van uitvoering en te gebruiken materialen. Ook moet de coating altijd gecontroleerd zijn door de leidingbeheerder, vóórdat met het aanvullen van de ontgraving wordt begonnen.

#### 2.14.

Bij ontgraving van de leiding moet de leiding waar nodig doelmatig en stabiel ondersteund worden tegen doorhangen. Hiervoor geldt dat leidingen  $\geq 6$  inch (DN150) een vrije overspanning mogen hebben van maximaal 4 meter en leidingen  $< 6$  inch (DN150) een vrije overspanning mogen hebben van maximaal 2 meter.

#### 2.15.

Het is verboden om op leidingen te lopen en te steunen. Daarnaast moeten de leidingen beschermd zijn tegen vallende voorwerpen.

#### 2.16.

Bij **volledige** ontgraving van de leiding moet de leiding worden aangevuld en verdicht in lagen van 0,30 meter, met minimaal 0,30 meter schoon zand rondom de leiding.

#### 2.17.

Wanneer drainage parallel langs en/of kruisend over de leidingen van de leidingbeheerder wordt aangelegd, mogen de graafwerkzaamheden pas worden gestart na het aanwijzen van de leiding en in aanwezigheid van de leidingbeheerder.

#### 2.18.

Sonderingen ten behoeve van grondonderzoek mogen in het geheel niet plaatsvinden binnen de belemmeringsstrook zonder voorafgaand overleg met de leidingbeheerder.

#### 2.19.

Activiteiten met springstoffen in de nabijheid van de leidingen mogen alleen na schriftelijke toestemming van de leidingbeheerder worden uitgevoerd.

#### 2.20.

Bijzondere voorvallen, afwijkende ligging en overige incidenten dienen direct via het Kadaster en de leidingbeheerder gemeld en gerapporteerd te worden.

2.21. Binnen de belemmeringenstrook mag geen afval worden opgeslagen; afval dient direct te worden verwijderd.

## BIJLAGE 7



## Dion Oude Lansink

---

**Van:** Koekkoek, Bas <Bas.Koekkoek@enexis.nl>  
**Verzonden:** donderdag 14 december 2017 14:16  
**Aan:** Dion Oude Lansink  
**Onderwerp:** FW: Ligging Gasunieleidingen gebied Drentse Monden Oostermoer  
**Bijlagen:** VELIN\_graafvoorwaarden\_april\_2017.pdf

---

**Van:** Glas A.J. [mailto:A.J.Glas@gasunie.nl]  
**Verzonden:** maandag 27 november 2017 12:03  
**Aan:** Koekkoek, Bas <Bas.Koekkoek@enexis.nl>  
**CC:** Alg. Postbus cta <cta@gasunie.nl>  
**Onderwerp:** RE: Ligging Gasunieleidingen gebied Drentse Monden Oostermoer

Hallo Bas,

Zoals zojuist besproken hierbij onze reactie.

Als wordt voldaan aan de voorwaarden uit het document van de VELIN zie bijlage, is Gasunie akkoord met de uitvoering.

Van te voren moet door Enexis worden onderzocht of er ook ontoelaatbare beïnvloeding plaatsvindt (o.a. NEN 3654) en welke evt. mitigerende maatregelen er nodig zijn.

De firma Petersburg kan hierbij behulpzaam zijn.  
(026) 3032500.

Bvd. voor de moeite.

Met vriendelijke groet

Aat Glas

**E:** A.J.Glas@gasunie.nl  
**T:** +31 50 521 1022  
**M:** +31 6 5581 6770

---

**Van:** Koekkoek, Bas [mailto:Bas.Koekkoek@enexis.nl]  
**Verzonden:** vrijdag 17 november 2017 12:06  
**Aan:** CTA-Oost  
**CC:** Glas A.J.  
**Onderwerp:** Ligging Gasunieleidingen gebied Drentse Monden Oostermoer

Beste Lezer,

Inmiddels hebben we e.e.a. verder uitgewerkt voor tracés in het gebied Drentse Monden Oostermoer. Hierbij hebben we de eerder verkregen ondergrond van de Gasunie toegevoegd, echter is dit nu niet meer het gehele gebied welke toendertijd door jullie is aangeleverd.

Is het mogelijk om van het gehele gebied in de bijlage de ligging te krijgen van de gasunieleidingen?



Met vriendelijke groet,

Bas Koekkoek  
Projectmanager

**ENEXIS B.V.** EBS Projecten & Programma's / Marsweg 5 / 8013 PD Zwolle / Postbus 856 / 5201 AW 's-Hertogenbosch  
T 0900 18 70 / M +31 (0)6 5587 17 78 / [bas.koekkoek@enexis.nl](mailto:bas.koekkoek@enexis.nl) / [www.enexisnetbeheer.nl](http://www.enexisnetbeheer.nl)



---

This communication is intended only for use by the addressee. It may contain confidential or privileged information. If you receive this communication unintentionally, please let us know by reply immediately. N.V. Nederlandse Gasunie does not guarantee that the information sent with this E-mail is correct and does not accept any liability for damages related thereto.

---

**BIJLAGE EA0**



## BIJLAGE EA0 - AANVULLENDE GEGEVENS

Datum	30-04-2018
Van	D.F. Oude Lansink, Pondera Consult
Betreft	Aanvullende gegevens Wabo aanvraag Windpark DDM-OM – Enexis Kabels Aa Hunze
Projectnummer	717133

### Inleiding

De volgende gegevens worden gevoegd bij de aanvraag omgevingsvergunning, mede op grond van overleg met het bevoegde gezag.

Het betreft de aanvraag met OLO-nummer: 3380179, betreffend de aanleg door Enexis van de middenspanningskabels ten behoeve van de aansluiting van het windpark aan het elektriciteitsnet.

Onderstaand wordt waar van toepassing telkens eerst de gevraagde aanvulling omschreven, en vervolgens in dikgedrukte cursieve belettering het antwoord. Bij de onderhavige bijlage EA0 zijn enkele extra bijlagen gevoegd, naar welke in het onderstaande wordt verwezen.

### Algemene indieningsvereisten

#### Artikel 1.3, lid 3

De aanvrager doet bij de aanvraag een opgave van de kosten van de te verrichten werkzaamheden. *Toelichting: het betreft de kostenopgave v.w.b. het uitvoeren van een werk of van werkzaamheden waar dat in het planologische regime vergunningplichtig is gemaakt.*

#### **De kosten per kabeltracé inclusief het materiaal bedragen bij benadering:**

- **OOM 1.1 t/m 1.7 en 2.1: 960.184 euro**
- **OOM 2.2 t/m 2.9: 1.854.148 euro**
- **DEE 1.1 t/m 1.9: 1.486.606 euro**
- **DEE 2.1 t/m DEE 2.7: 1.062.372 euro**
- **DEE 3.1 492.142 euro**
- **RH 1.1 t/m 1.7: 974.714 euro**
- **RH 3.2 t/m 3.6: 540.475 euro**

### Aanleggen

#### Artikel 3.1 lid 1

In of bij de aanvraag om een vergunning voor een aanlegactiviteit als bedoeld in artikel 2.1, eerste lid, onder b, van de wet verstrekt de aanvrager bij de omschrijving van de aard, omvang en effecten van de activiteit gegevens en bescheiden over:

c. de te gebruiken materialen;

***De te gebruiken kabels zijn van het type 12/20 kV 630 Al XLPE. Geleiders zijn van aluminium of van koper. Buitenmantels bestaan uit kunststof (bijvoorbeeld PE), al dan niet gecombineerd met rubber of metaal (folie). Voor MS (middenspanning) kabels wordt gebruik gemaakt van afdekbands in de breedtes van 20 en 40 cm, voor 1 en 2 kabels. Er wordt geen gebruik gemaakt van markeringslint.***

**Mantelbuizen zijn van PVC in de kleur rood, persingen zijn staal en gestuurde boringen zijn HPE. Bij een gestuurde boring zullen er resten bentoniet achterblijven.**

d. in hoeverre sprake is van afvoer van grond naar een andere locatie *Toelichting: bij de verschillende activiteiten is sprake van grondverzet. Aanvrager wordt verzocht een toelichting te geven op het al dan niet accepteren/afvoeren van grond van/naar een andere locatie.*

**Bij de kabelaanleg is geen sprake van grondafvoer. De grond wordt weer aangebracht in de gemaakt sleuf.**

e. de aanwezigheid van obstakels die in de weg staan voor het uitvoeren van het werk of de werkzaamheid. *Verder wordt verzocht meer inzicht te bieden in de aanwezigheid van obstakels in de vorm van straatmeubilair (lantaarnpalen, verkeersborden, etc.) alsmede overige ondergrondse voorzieningen. Indien deze niet aanwezig zijn verzoek ik u dit expliciet aan te geven.*

**Voor ondergrondse obstakels is er in het kader van de archeologische onderzoeken voor een deel van het gebied al een klic-melding gedaan (zie overzichtskaarten in Bijlage EA1, waar een overzicht wordt gegeven van de op deze wijze gevonden ondergrondse leidingen, kabels en riolen).**

**Wat betreft bovengrondse obstakels zijn de bomen geïnventariseerd en waar van toepassing zijn hiervoor kapvergunningen aangevraagd. Wat betreft andere obstakels wordt rekening gehouden met een zeer beperkt aantal obstakels dat tijdelijk zal moeten worden weggenomen. Het gaat dan om objecten zoals verkeersborden, lantaarnpalen, bochtbeschermingsblokken, bewegwijzering of ander straatmeubilair. Een object zal zoals aangegeven worden verwijderd om de werkzaamheden te kunnen uitvoeren. Direct na afronding van de aanlegwerkzaamheden ter plaatse van het desbetreffende object zal dit object weer worden teruggeplaatst.**

**Overigens worden werkzaamheden door Enexis altijd uitgevoerd conform de Richtlijn 2017/6, "Algemene VELIN-voorwaarden voor grondroer- en overige activiteiten" d.d. april 2017 van de Vereniging van leidingeigenaren in Nederland (VELIN) welke reeds als bijlage bij de originele aanvraag is gevoegd.**

## BIJLAGE EA1







**Figuur: Noordelijk deel plangebied - water en riool**





**Figuur: Noordelijk deel plangebied - elektriciteitskabels**

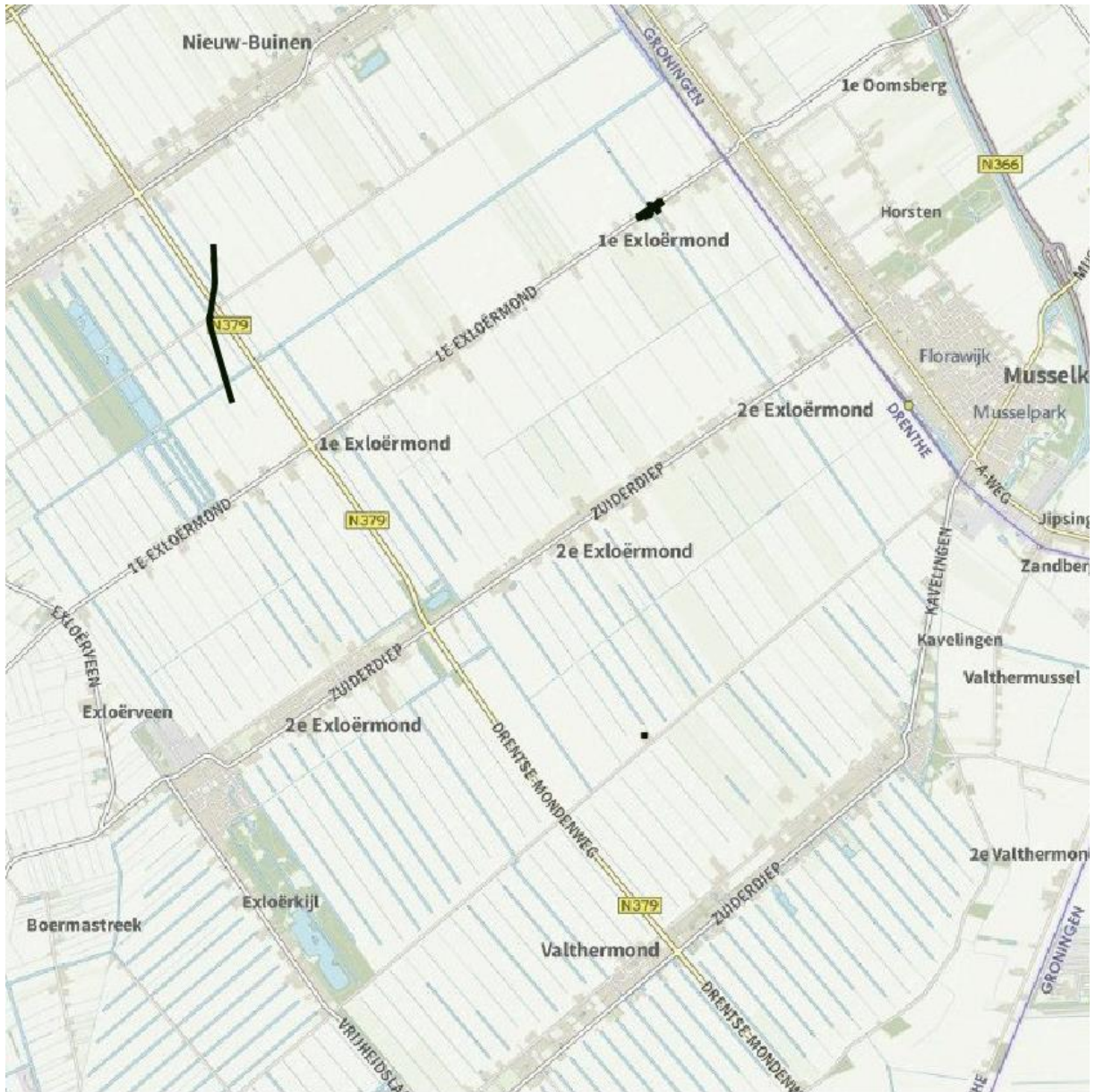


**Figuur: Noordelijk deel plangebied - datakabels**



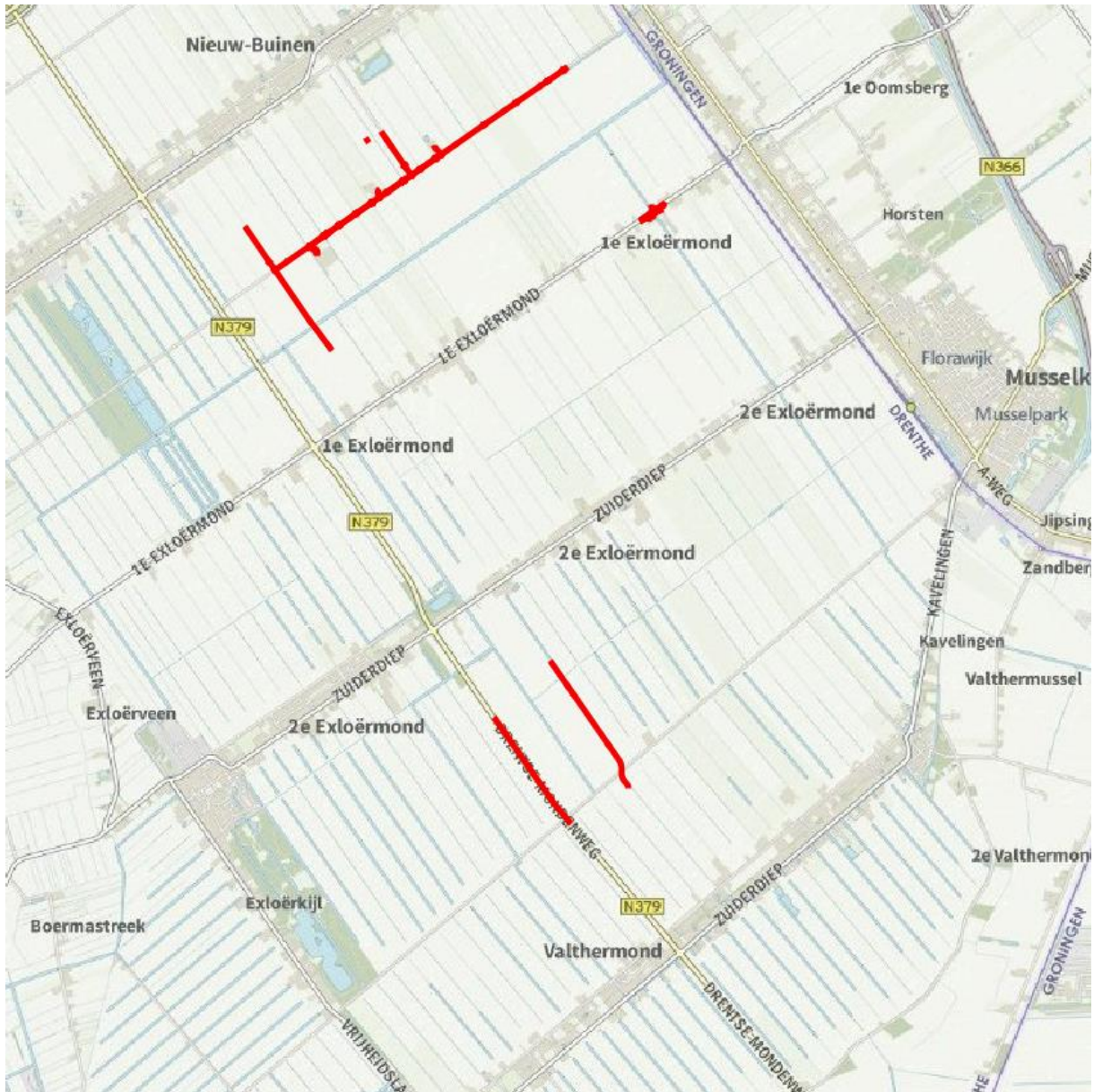


**Figuur: Zuidelijk deel plangebied - gasleidingen**

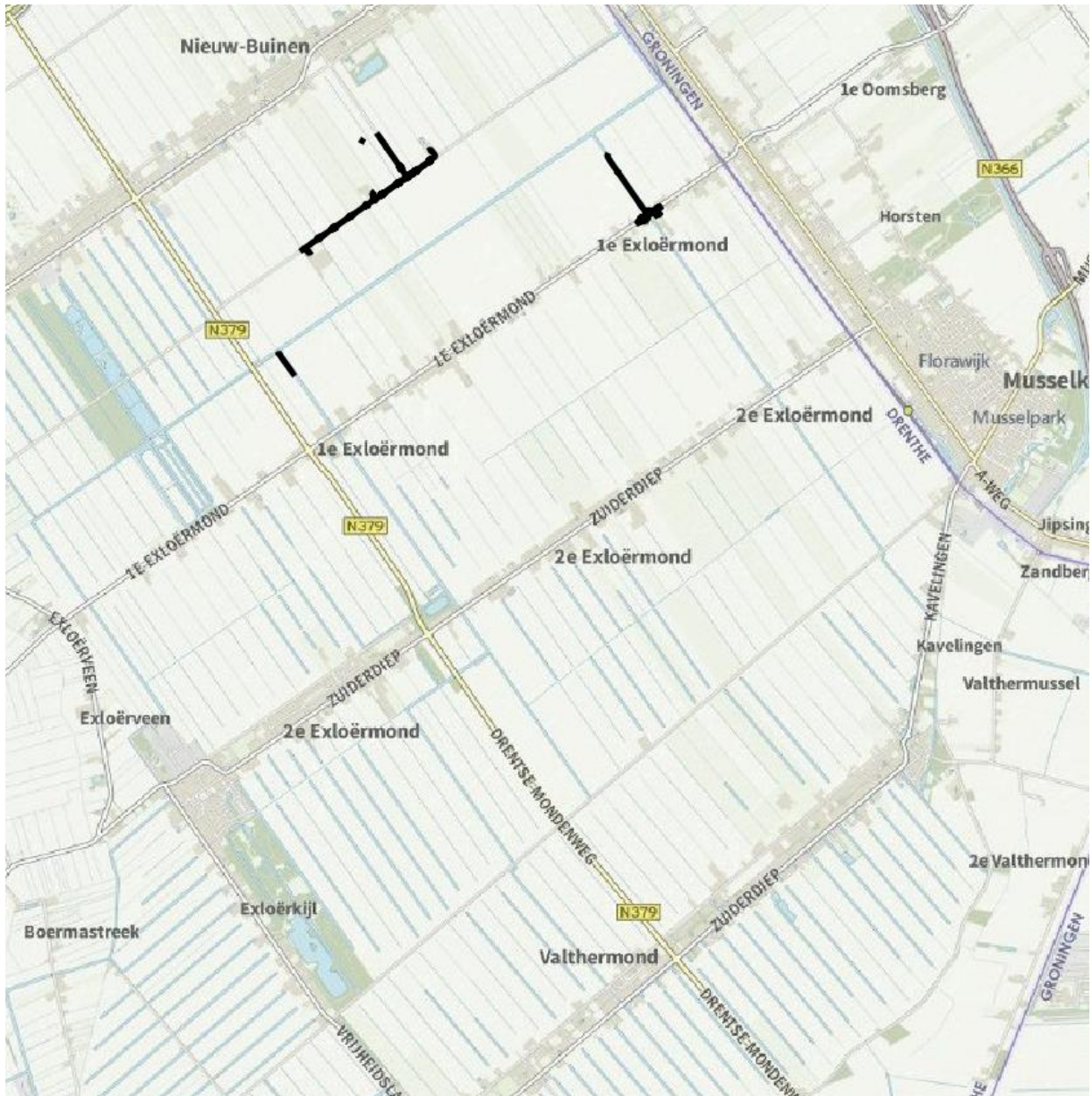




**Figuur: Zuidelijk plangebied, water en riool**



**Figuur: Zuidelijk deel plangebied - elektriciteitskabels**





**Figuur: Zuidelijk deel plangebied - datakabels**

