

## BIJLAGE RUIMTELIJKE ONDERBOUWING



715012  
14 september 2018

RUIMTELIJKE  
ONDERBOUWING  
KABELS EN  
(VERBREDING)  
PERMANENTE WEGEN  
BUITEN  
RIJKSINPASSINGSPAN

Definitief V1





Duurzame oplossingen in  
energie, klimaat en milieu

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

Documenttitel	Ruimtelijke onderbouwing Kabels en (verbreding) permanente wegen buiten Rijksinpassingsplan
Soort document	Definitief V1
Datum	14 september 2018
Projectnummer	715012
Auteur	Jorieke Letteboer, Pondera Consult
Vrijgave	Dion Oude Lansink, Pondera Consult



## INHOUDSOPGAVE

<b>1</b>	<b>Samenvatting</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Inleiding</b>	<b>2</b>
2.1	Aanleiding	2
2.2	Ligging kabels en (verbreden) wegen	3
2.3	Procedure context	3
2.4	Leeswijzer	4
<b>3</b>	<b>Beleidskader</b>	<b>5</b>
3.1	Rijksbeleid	5
3.2	Provinciaal beleid	6
3.3	Gemeentelijk beleid	6
<b>4</b>	<b>Planbeschrijving</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Onderzoek</b>	<b>11</b>
5.1	Cultuurhistorie en archeologie	11
5.2	Natuur en ecologie	12
5.3	Straling	12
5.4	Verkeer	13
5.5	Overig	13
<b>6</b>	<b>Uitvoerbaarheid</b>	<b>15</b>
6.1	Kostenverhaal	15
6.2	Economische uitvoerbaarheid	15
6.3	Maatschappelijke uitvoerbaarheid	16
<b>7</b>	<b>Conclusie</b>	<b>17</b>



# 1 SAMENVATTING

Deze ruimtelijke onderbouwing betreft drie verschillende activiteiten welke zullen worden uitgevoerd in het kader van de realisatie van het Windpark De Drentse Monden en Oostermoer (WP DDM-OM), maar welke op een beperkt aantal plaatsen minimaal afwijken van (de grenzen van) het Rijksinpassingsplan (RIP) dat is vastgesteld ten behoeve van dit windpark. De drie activiteiten betreffen:

1. het aanleggen van kabels,
2. het verbreden van bestaande wegen en
3. het aanleggen van nieuwe permanente wegen

In algemene zijn alle afwijkingen minimaal en wijken dus qua ruimtelijke effecten niet significant af van de effecten door de activiteiten welke door het RIP reeds worden toegestaan en welke ook al zijn beschouwd in het MER bij het RIP. Onderdelen van deze ruimtelijke onderbouwing betreft derhalve met name herhalingen van de teksten bij het RIP.

De effecten van de drie mogelijke activiteiten zijn als volgt samen te vatten:

*Ad 1. Het aanleggen van ondergrondse middenspanningskabels.*

Voor bovengrondse hoogspanningsleidingen wordt in Nederland een magneetzone aangehouden van maximaal 0,4 microTesla waarbinnen zich kwetsbare objecten mogen bevinden zoals woningen of scholen. Het ruimtelijke effect van een middenspanningsleiding welke ook nog eens ondergronds wordt gelegd is nagenoeg verwaarloosbaar. Daardoor hebben ondergrondse middenspanningskabels geen significant ruimtelijk effect en worden in de praktijk ook in het algemeen niet vastgelegd in een bestemmingsplan. Het betreft dan ook strikt gezien geen afwijking van het bestemmingsplan.

*Ad 2. De verbreding van enkele bestaande wegen.*

Het gaat om de situatie dat deze activiteit valt buiten het RIP en het ter plaatse geldende planologische regime geen wegen/verkeer toelaat.

*Ad 3. De aanleg van enkele nieuwe toegangswegen.*

Deze afwijkingen zijn, waar deze voorkomen, slechts heel beperkt ten opzichte van het RIP. De ruimtelijke impact van deze afwijkingen is klein en wijkt niet significant af van wat reeds is toegestaan in het RIP. In de bestemmingsplannen voor het buitengebied van de betreffende gemeenten Borger-Odoorn en Aa en Hunze zijn daarenboven ondergeschikte wegen wel toegestaan bij andere functies zoals een agrarisch bedrijf. De wegen die in dit planvoornemen worden aangelegd, zijn weliswaar niet bedoeld voor agrarische doeleinden maar in het kader van de ruimtelijke effecten is het niet significant anders.

De ruimtelijke effecten van voorgenomen ingrepen zijn niet significant anders dan wat reeds is toegestaan in het RIP. Desalniettemin zal voor de volledigheid een ruimtelijke onderbouwing worden geschreven. Dit document voorziet daarin.

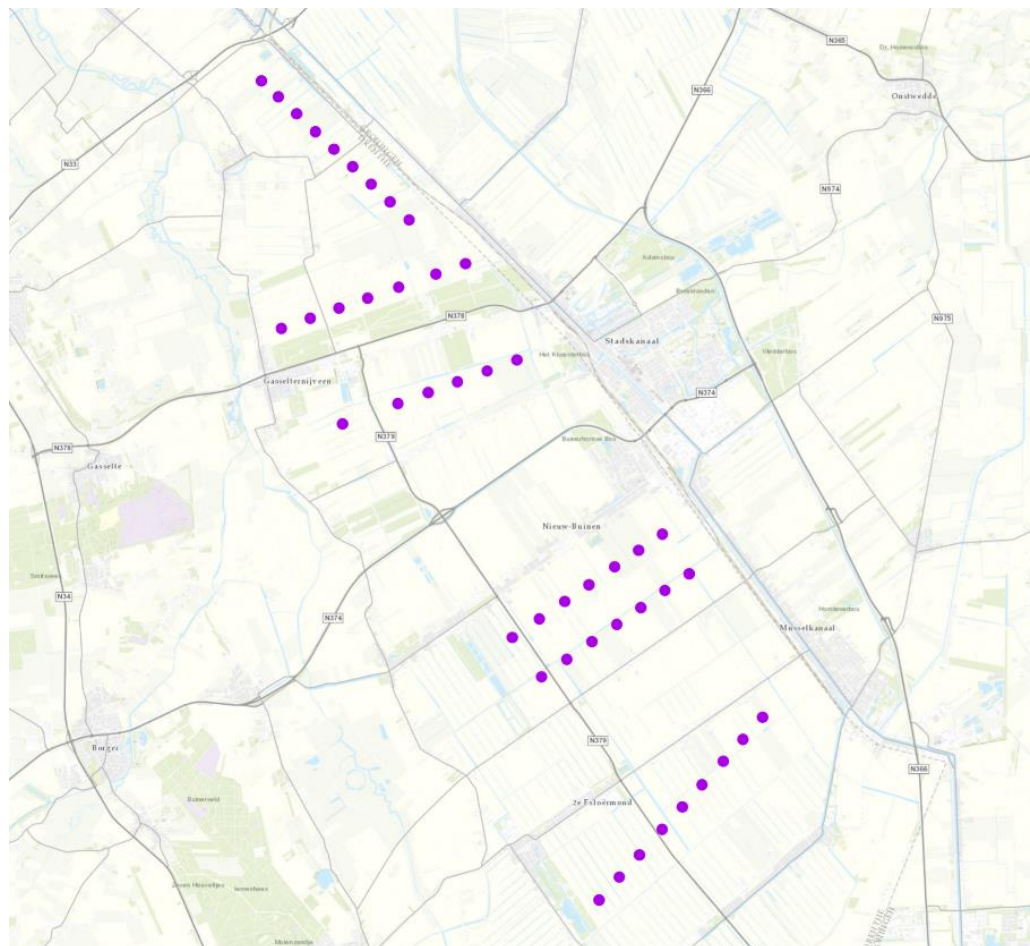


## 2 INLEIDING

### 2.1 Aanleiding

Windpark Oostermoer Exploitatie B.V., Duurzame Energieproductie Exloërmond B.V. en Raedthuys Windenergie B.V. (hierna: de initiatiefnemers) ontwikkelen een windpark in het buitengebied van de gemeente Borger-Odoorn en Aa en Hunze. Windpark De Drentse Monden en Oostermoer (hierna: het windpark) bestaat uit 45 windturbines met bijbehorende kraanopstelplaatsen, inkoopstations, wegen en kabels en leidingen. Het windpark bestaat uit vier deelparken waarbij de initiatiefnemers samen werken voor realisatie van Windpark De Drentse Monden en Oostermoer (DDM-OM) en stemmen de voorbereidingen samen af. In Figuur 2.1 zijn de locaties van alle windturbines binnen Windpark DDM-OM weergegeven.

**Figuur 2.1 Windturbineposities Windpark DDM-OM (aangegeven in het paars)**



Voor het windpark is het Rijksinpassingsplan DDM vastgesteld. In een gecoördineerde procedure zijn de beschikkingen Wabo bouw en milieu voor de windturbines, de Flora en Faunawet, de Natuurbeschermingswet (ook wel besluiten fase 1 genoemd) verleend. Deze besluitvorming is inmiddels onherroepelijk.

In deze fase zijn de vergunningen voor de overige werkzaamheden welke nodig zijn voor de aanleg en exploitatie van het windpark, zoals de aanleg en toegang van aanvoerwegen, opstelplaatsen, elektrische infrastructuur en het vellen van houtopstand (kappen) aangevraagd. Tevens zijn Waterwetvergunningen aangevraagd. De voorgenoemde vergunningen worden ook wel besluiten fase 3 genoemd.

Voor alle ondergrondse kabels en leidingen, die de turbinelocaties met elkaar verbinden en aansluiten op het elektriciteitsnetwerk, zijn omgevingsvergunningen aangevraagd. Deze verbindingen zijn in principe reeds planologisch mogelijk gemaakt door het Rijksinpassingsplan Windpark De Drentse Monden - Oostermoer. Uit detailengineering en nadere afstemming met grondeigenaren bleekt evenwel dat het gewenst is om enkele kabeltracés te verplaatsen ten opzichte van het Rijksinpassingsplan. De aanvragen gaan er om die reden van uit dat enkele delen van kabeltracés buiten de grenzen van het Rijksinpassingsplan Windpark De Drentse Monden – Oostermoer komen te liggen.

Daarnaast zijn binnen het windpark diverse toegangswegen noodzakelijk om de windturbines te bereiken in de aanleg- en exploitatiefase. De aanleg van toegangswegen is in principe al planologisch mogelijk gemaakt binnen het Rijksinpassingsplan Windpark De Drentse Monden – Oostermoer. Uit nadere afstemming met betrokkenen blijkt dat het gewenst is om enkele wegen te verplaatsen en/of verbreden ten opzichte van het Rijksinpassingsplan. De aangevraagde wegen zijn hierdoor gelegen buiten de grenzen van het Rijksinpassingsplan Windpark De Drentse Monden – Oostermoer.

## 2.2 Ligging kabels en (verbreden) wegen

De aangevraagde kabels en wegen die voor een deel buiten het Rijksinpassingsplan vallen, zijn voornamelijk gelegen in het buitengebied van de gemeenten Borger-Odoorn en Aa en Hunze. Hier geldt in de meeste gevallen de enkelbestemming 'Agrarisch'. De aanleg van wegen is hier in de regel toegestaan voor onder andere de uitoefening van een agrarische bedrijf.

Het verbreden van bestaande wegen of het aanleggen van wegen om te gebruiken ten behoeve van het windpark is niet toegestaan op grond van deze agrarische bestemming, maar wijkt niet significant af van hetgeen is toegestaan binnen het bestemmingsplan. Immers buiten de periode van realisatie van het windpark zullen de wegen slechts een zeer beperkt (extra) gebruik kennen voor service en onderhoud aan de windturbines. Tevens zijn de kabels en wegen ook toegestaan in het RIP, maar zullen deze niet langer worden gerealiseerd als gekozen is voor een alternatief tracé buiten het RIP. Het betreft dus in alle gevallen minimale afwijkingen ten opzichte van het reeds vastgestelde Rijksinpassingsplan.

## 2.3 Procedure context

Hieronder wordt ingegaan op de procedurele context van dit plan.

### Planvorm afwijkingsbesluit

Voorwaarde voor verlening van de vergunning voor het afwijken van een ruimtelijk plan is dat de activiteit niet in strijd mag zijn met een goede ruimtelijke ordening. Vanuit planologisch oogpunt hebben ondergrondse kabels en leidingen ruimtelijk geen effect. Ook hebben de nieuwe toegangswegen een zeer beperkt ruimtelijk effect omdat de afwijking met het RIP

minimaal is en het zodoende niet aannemelijk is dat het ruimtelijk effect van de afwijkingen tot significante grotere, andere of meer nadelige effecten zal leiden dan welke in het kader het RIP reeds zijn toegestaan. Voor wat betreft de verbreding van wegen geldt dat dit in hoofdzaak een tijdelijk karakter zal hebben waardoor dit geen relevant effect heeft voor de bestaande infrastructuur. Voor wat betreft de permanente verbredingen geldt dat dit een slechts beperkte uitbreiding is van een reeds bestaande functie.

Om toch zorgvuldig te werk te gaan wordt bij de omgevingsvergunning ook een ruimtelijke onderbouwing toegevoegd. Onderhavig document voorziet daarin.

## 2.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 1 is het planvoornemen en de ruimtelijke effecten samengevat. Dit hoofdstuk geeft de inleiding tot het project. In hoofdstuk 3 wordt het beleidskader geschetst. Het plan wordt beschreven in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5 worden de resultaten beschreven van onderzoek naar relevante ruimtelijke aspecten. Hoofdstuk 6 geeft ten slotte een toelichting op respectievelijk de economische uitvoerbaarheid alsmede de maatschappelijke uitvoerbaarheid van dit plan. Deze ruimtelijke onderbouwing wordt afgesloten met een conclusie in hoofdstuk 7.

## 3 BELEIDSKADER

Dit hoofdstuk beschrijft de voor dit plan relevant vastgesteld beleid op Rijks, provinciaal en gemeentelijk niveau.

### 3.1 Rijksbeleid

#### Structuurvisie Infrastructuur en ruimte<sup>1</sup>

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

#### Energiebeleid en doelstellingen

De Nederlandse energiehuishouding moet duurzamer en minder afhankelijk worden van eindige fossiele brandstoffen, aldus het Energierapport uit 2011<sup>2</sup>. Energie is een noodzakelijke voorwaarde voor het functioneren van de samenleving in alle facetten. Met het oog op het klimaat en de afnemende beschikbaarheid van fossiele brandstoffen is een overgang naar een duurzame energiehuishouding nodig. Een dergelijke omschakeling in de Nederlandse energievoorziening betekent een forse inspanning. Deze ambities sluiten aan bij in Europees verband geformuleerde doelstellingen waaraan de lidstaten zich gecommitteerd hebben. Deze EU-doelstelling voor duurzame energie bedraagt 14% van het finale energiegebruik in 2020. De EU-doelstelling vertaald naar de door Nederland gehanteerde systematiek komt neer op 17% vermeden primaire opwekking; met andere woorden: 17% van de in Nederland opgewekte energie dient in 2020 uit een duurzame bron, zoals windenergie, afkomstig te zijn. Deze ambitie is in het afgesloten Energieakkoord van 2013<sup>3</sup> bijgesteld; 14% in 2020 en 16% in 2023, hierbij zet het Rijk in op een mix van duurzame energie bronnen, waarbij windenergie een belangrijke bijdrage kan leveren.

Het Energierapport 2016 (2016)<sup>4</sup> geeft aan dat Nederland voor de uitdaging staat om de uitstoot van broeikasgassen drastisch terug te brengen, waarbij in de 2e helft van de 21e eeuw, zoals afgesproken in het klimaatakkoord van Parijs (2015), er mondiaal een balans moet zijn tussen de uitstoot en vastlegging van broeikasgassen (ofwel klimaatneutraliteit). Het kabinet houdt dus onverkort vast aan de Europese afspraken voor 2020, 2030 en 2050 en aan de afspraken uit het Energieakkoord die samen met milieuorganisaties, bedrijfsleven en overheden zijn gesloten. Het Energierapport geeft daarom een integrale visie op de toekomstige energievoorziening van

<sup>1</sup> Ministerie van Infrastructuur en milieu, maart 2012, Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte, Nederland concurrerend, bereikbaar, leefbaar en veilig

<sup>2</sup> Ministerie van EZ, 10 juni 2011

<sup>3</sup> Energieakkoord voor duurzame groei, Sociaal-Economische Raad (SER), september 2013

<sup>4</sup> Ministerie van Economische zaken, januari 2016, Energierapport, Transitie naar duurzaam

Nederland. Het kabinet stelt voor de transitie naar duurzame energie drie uitgangspunten centraal:

1. sturen op CO<sub>2</sub>-reductie;
2. verzilveren van de economische kansen die de energietransitie biedt;
3. integreren van energie in het ruimtelijk beleid.

De Nederlandse energiehuishouding moet duurzamer en minder afhankelijk worden van eindige fossiele brandstoffen. Het kabinet wil onder meer de uitstoot van broeikasgassen in 2050 met 80-95% terugdringen op Europees niveau. Op dit moment zijn we voor onze energievoorziening nog voor bijna 95% afhankelijk van fossiele brandstoffen. De energietransitie biedt bovendien kansen voor behoud en ontwikkeling van het Nederlandse verdienvermogen.

Het doel van de kabels en wegen binnen windpark De Drentse Monden en Oostermoer is het verplaatsen van de duurzaam opgewekte energie en daarmee het bereiken van Nederlands' doelstellingen ten aanzien van duurzame energievoorziening. Het planvoornemen is op basis van bovenstaand energiebeleid in lijn met het Rijksbeleid.

## 3.2 Provinciaal beleid

### Omgevingsvisie en Omgevingsverordening Drenthe

In juni 2010 heeft de provincie Drenthe de provinciale Omgevingsvisie Drenthe vastgesteld en in 2011 de bijbehorende omgevingsverordening. Op 2 juli 2014 is deze geactualiseerd. De Omgevingsvisie benoemt randvoorwaarden voor ruimtelijke ontwikkelingen in de provincie voor de komende jaren. De provincie Drenthe heeft een zoekgebied voor windenergie vastgesteld wat zich het beste leent voor de realisatie van de provinciale doelstelling voor windenergie. De provincie Drenthe heeft de ambitie om de transitie naar een duurzame energievoorziening te stimuleren. Het planvoornemen past binnen deze ambitie omdat het bijdraagt aan de bouw en exploitatie van windpark De Drentse Monden – Oostermoer.

Met betrekking tot het wegennet zijn in hoofdstuk 5 van de provinciale omgevingsvisie enkele knelpunten en doelstellingen geformuleerd. De voorgenomen verbreding en aanleg van permanente wegen buiten het Rijksinpassingsplan zullen echter niet relevant zijn voor de algemene toegankelijkheid van de provincie Drenthe als geheel. De wegen zullen dienen als lokale wegen ten behoeve van verkeer met de windturbines van windpark De Drentse Monden – Oostermoer als bestemming. De voorgenomen wegen vormen geen belemmering, noch dragen bij, aan provinciale mobiliteitsprojecten.

## 3.3 Gemeentelijk beleid

### Gemeente Aa en Hunze

#### *Toekomstvisie*

Op 16 december 2009 is de 'Toekomstvisie 2020 Aa en Hunze Buitengewoon' vastgesteld door de gemeenteraad. In de toekomstvisie is opgenomen dat Aa en Hunze staat voor een duurzame ontwikkeling op alle fronten. Het uitgangspunt is een duurzame ontwikkeling die rekening houdt met de natuurlijke omgeving en het streven naar een hoger welvaartsniveau. De bestuurlijke aspecten van duurzaamheid zullen vastgelegd worden in gemeentelijk beleid.

Met betrekking tot ontwikkelingen in het buitengebied wordt aangegeven dat verschillende functies om ruimte voor ontwikkeling vragen. Uitgangspunt voor de verdere ontwikkeling is de landschappelijke kwaliteit. De ambitie is een kwaliteitsontwikkeling in gang te zetten, waarbij elk nieuw project bijdraagt aan de ruimtelijke kwaliteit van de leefomgeving. Als basis gelden de gebiedskenmerken: open Veenkoloniën en de kleinschalige Hondsrug en het Drents Plateau. Er is derhalve geen reden aan te nemen dat de voorgenomen activiteit in strijd is met dit gemeentelijk beleidsstuk.

Er heeft een herijking van de strategische toekomstvisie Gemeente Aa en Hunze voor 2015-2025 plaatsgevonden. In deze herijking is opgenomen dat het uitgangspunt is dat met betrekking tot windenergie wordt aangesloten bij de gebiedsvisie windenergie Drenthe.

#### *Duurzaamheidsvisie*

De gemeente Aa en Hunze heeft een duurzaamheidsvisie ontwikkeld (12 december 2011), waarvan duurzame energieambities een onderdeel vormen. Uit dit plan blijkt dat de gemeente inzet op energiebesparing, energieopwekking door biomassa en windenergie evenals toepassingen van zonne-energie en warmte-koudeopslag.

#### *Gebiedsvisie windenergie*

De gemeente Aa en Hunze heeft, in samenwerking met gemeenten Borger-Odoorn, Coevorden en Emmen en de provincie Drenthe meegewerkt aan het tot stand komen van de gebiedsvisie windenergie, waarin een aantal mogelijkheden is omschreven voor de ontwikkeling van windenergie in het gebied (zie provinciaal beleid).

### **Gemeente Borger-Odoorn**

#### *Toekomstvisie*

Op 29 oktober 2009 is de Toekomstvisie Borger-Odoorn 'Hoe verder je kijkt, hoe meer je ziet' door de gemeenteraad vastgesteld. In deze visie wordt richting gegeven aan de gewenste ontwikkeling van de gemeente. Eén van de mogelijke kansen voor Borger-Odoorn is de klimaatverandering. Hierdoor stijgt de vraag naar alternatieve energiebronnen, waardoor andere vormen van bio-energie mogelijk zijn. In de landbouw op de veengebieden dient (bio-) energie te worden gestimuleerd. Windenergie wordt niet expliciet als optie genoemd.

#### *Structuurvisie*

De structuurvisie 'Borger-Odoorn Verbinding geeft perspectief' en het uitvoeringsprogramma zijn op 9 december 2010 door de gemeenteraad vastgesteld. In de structuurvisie is de strategische ruimtelijke visie op de ontwikkeling van het grondgebied van de gemeente Borger-Odoorn vastgesteld.

Met betrekking tot windenergie is aangegeven dat het Rijk en de provincie Drenthe een zoekgebied voor windenergie hebben aangewezen in de gemeente Borger-Odoorn. Dit gebied in de gemeente kenmerkt zich door de kernwaarde grootschalige openheid, zoals dat ook specifiek is opgenomen in de gemeentelijke Toekomstvisie. De gemeente heeft vanuit landschappelijke overwegingen dan ook bezwaren tegen de realisering van een grootschalig park.

#### *Gebiedsvisie windenergie*

De gemeente Borger-Odoorn heeft, in samenwerking met gemeente Aa en Hunze en de provincie Drenthe meegewerkt aan het tot stand komen van de gebiedsvisie windenergie, waarin een aantal mogelijkheden is omschreven voor de ontwikkeling van windenergie in het gebied (zie provinciaal beleid). De gemeenteraad heeft niet ingestemd met deze visie.

Het plan is evenwel in lijn met het rijksbeleid. Het is in die context niet noodzakelijk dat het ruimtelijke beleid van lagere overheden in acht wordt genomen. Dit mede tegen de achtergrond dat de keuze voor het windpark al is gemaakt in het RIP en bijbehorende vergunningen, terwijl onderhavige vergunningaanvragen enkel betrekking hebben op ondersteunende infrastructuur welke zelfstandig beschouwd nauwelijks tot geen ruimtelijke invloed van betekenis zal hebben.



## 4 PLANBESCHRIJVING

Het project bestaat uit het aanleggen van enkele kabels, verharde wegen en het verbreden van wegen buiten het Rijksinpassingsplan (RIP) in de gemeenten Borger-Odoorn en Aa en Hunze. De voorgenomen afwijkingen van het desbetreffende planologische regime zorgen in de praktijk niet voor significante veranderingen van de ruimtelijke effecten omdat de kabels ruimtelijk geen effect hebben, de verbreding van bestaande wegen weinig effect hebben en de locatie van de nieuw aan te leggen wegen slechts marginaal afwijkt van die welke in het RIP zijn opgenomen.

### Aanleg kabels

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

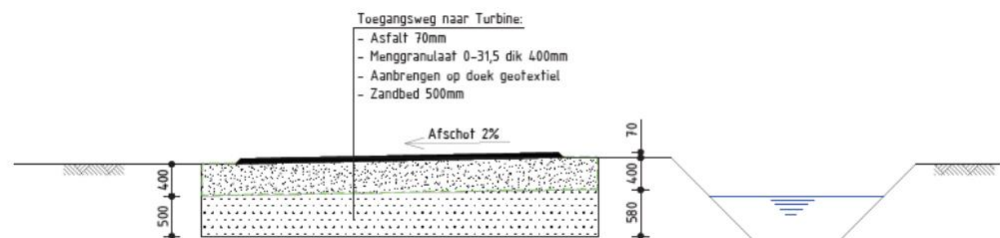
Bij aanleg van de kabels dient rekening te houden met de nodige verkeersbewegingen en grondverzet.

### Aanleg toegangswegen (incl. in- en uitritten) naar de turbine locaties

Ten behoeve van de deelwindparken worden toegangswegen naar de turbinelocaties aangelegd. Deze toegangswegen worden met een in- en uitrit aangesloten op de bestaande gemeentelijke wegen of de provinciale weg. De aan te leggen in- en uitritten hebben, met uitzondering van (bepaalde) bochten, dezelfde breedte en opbouw als de aan te leggen toegangswegen.

De aan te leggen toegangswegen worden maximaal 5 meter breed. Deze wegen worden in de bouwfase van het windpark gebruikt als toevoerwegen naar de windturbines en dienen in de exploitatiefase om gebruikelijk onderhoud uit te kunnen voeren en in geval van een calamiteit. Daarnaast sluit de geldende bestemming niet uit dat deze wegen bijvoorbeeld voor een agrarisch bedrijf gebruikt worden. De toegangswegen worden minimaal verhard door middel van granulaat. Indien noodzakelijk/wenselijk zal na de bouw eventueel asfalt- of betonverharding worden aangebracht. De toegangswegen worden voorzien van een zandbed op afschot. In onderstaande Figuur 4.1 is een principedoorsnede opgenomen van de aan te leggen wegen.

**Figuur 4.1 Doorsnede permanent verharde wegen**



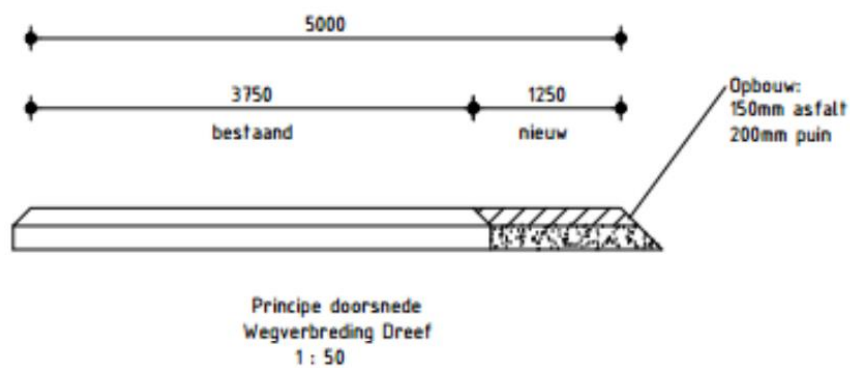


### Verbreiding bestaande wegen

Ten behoeve van de bereikbaarheid van de turbinelocaties, moeten bestaande wegen permanent worden verbreed.

De maximale aslast van de voertuigen ten behoeve van de bouw van het windpark zal vergelijkbaar zijn met met zware landbouwvoertuigen en vrachtwagens welke ook nu al over deze wegen rijden. De wegen worden verbreed in verband met de maximale afmetingen van het bouwverkeer voor het windpark, niet wegens het gewicht van de voertuigen. In onderstaande Figuur 4.2 is een principedoorsnede opgenomen van de te verbrede wegen.

Figuur 4.2 Doorsnede wegverbreding



## 5 ONDERZOEK

In dit hoofdstuk wordt beschreven welke relevante milieu- en omgevingseffecten te verwachten zijn als gevolg van de realisatie van de aanleg van kabels en de permanente wegen. Dit wordt per aspect beschreven, op basis van de wet- en regelgeving die van toepassing is. Navolgende komt echter exact overeen met de onderbouwing van het RIP. De afwijkingen die hier worden beschreven zijn zo minimaal daardoor zijn de ruimtelijke effecten niet significant anders dan wat met het RIP is toegestaan. Onderstaande is dus niet nieuw maar wordt hier voor de (juridische) volledigheid nog eens gegeven.

### 5.1 Cultuurhistorie en archeologie

Onder cultuurhistorie worden aanwezige archeologische waarden verstaan, maar ook overige cultuurhistorische waarden zoals historisch landschap, beschermde stads- en dorpsgezichten en monumenten.

Het Europese Verdrag van Malta (1992) beoogt het cultureel erfgoed dat zich in de bodem bevindt te behouden. Het verdrag dwingt alle ondertekenaars (waaronder Nederland) om archeologische belangen in een vroegtijdig stadium mee te wegen in de besluitvorming rond ruimtelijke planvorming. Het Verdrag van Malta is geïmplementeerd in Nederlandse wetgeving in de Erfgoedwet.

Ter plekke van het plangebied geldt op basis van het geldende bestemmingsplan een dubbelbestemming ter bescherming van mogelijk archeologische waarden. In het belang van de archeologische monumentenzorg en ter voorkoming van onevenredige aantasting van aanwezige dan wel naar verwachting aanwezige archeologische waarden, is het verboden om ter plekke zonder een omgevingsvergunning in gronden met de Waarde - Archeologie graafwerkzaamheden uit te voeren dan wel te zorgen voor het roeren of omwoelen van gronden. Conform het bestemmingplan Buitengebied van de gemeenten Borger-Odoorn en Aa en Hunze dient er voor de te verrichten werkzaamheden een omgevingsvergunning te worden aangevraagd als bedoeld in art. 2.1, lid 1, onder b van de Wabo.

De benodigde omgevingsvergunning voor werkzaamheden kan slechts worden verleend indien geen onevenredige afbreuk wordt gedaan archeologische waarden. Om een negatieve impact op archeologische waarden uit te kunnen sluiten is een archeologisch onderzoek benodigd ter plekke van het aan te leggen wegtracé. Het plangebied is reeds onderzocht in het archeologisch bureauonderzoek voor het gehele windpark DDM-OM. Daarnaast is er waar nodig veldonderzoek uitgevoerd. Betreffende onderzoeken zijn opgenomen in de bijlagen bij de aanvraag omgevingsvergunning. In het verkennend en karterend booronderzoek zijn voor wat betreft de wegen en kabeltracés geen relevante archeologische indicatoren aangetroffen. Evenmin zijn tijdens het onderzoek archeologische resten aangetroffen waarmee tijdens de verdere planvorming of bij de uitvoering van de geplande werkzaamheden rekening gehouden zou moeten worden. Verder onderzoek is niet noodzakelijk, derhalve is er sprake van een goede ruimtelijke ordening.

In het plangebied is geen sprake van overige cultuurhistorische waarden zoals historisch landschap, beschermende stads- en dorpsgezichten en monumenten.

### Conclusie

Vanuit het aspect cultuurhistorie en archeologie is er sprake van een goede ruimtelijke ordening. In ieder geval is geen sprake van zodanige archeologische verwachtingen dat dit de uitvoering van het plan in de weg zou komen te staan.

## 5.2 Natuur en ecologie

Voor het beschermen van ecologische waarden kan onderscheid worden gemaakt tussen gebieds- en soortenbescherming. Er is reeds onderzoek gedaan naar de effecten van het windpark DDM-OM op natuur en ecologie. Hierbij is gekeken naar de mogelijke effecten van de windturbines. De aan te leggen kabels en wegen liggen niet in Natura 2000-gebied of Natuurnetwerk Nederland en hebben ook geen effect op de natuurgebieden. Tevens heeft de aanleg van ondergrondse kabels en de aanleg van wegen geen effect op beschermde diersoorten, en een toename ten opzichte van wat reeds in het RIP is toegestaan is uitgesloten.

### Conclusie

Op grond van bovenstaande kan worden geconcludeerd dat er vanuit het aspect natuur en ecologie voldaan wordt aan een goede ruimtelijke ordening.

## 5.3 Straling

Elektrische, magnetische en elektromagnetische velden komen overal voor. Bekende natuurlijke vormen zijn UV-straling (zon), infrarode straling (warme voorwerpen) en zichtbaar licht. Elektromagnetische velden (EMV) zijn ook aanwezig bij bijvoorbeeld huishoudelijke elektrische apparaten, zoals de magnetron en de stofzuiger, en bij het transport van elektriciteit over lange afstanden (via hoogspanningsverbindingen). De sterkte van deze velden neemt snel af naarmate de afstand tot de bron groter wordt.

Het elektrisch veld is in dit kader verder niet van belang, omdat dit door een mantel die om de kabels heen zit wordt afgeschermd. Dat geldt niet voor magnetische velden. Rondom een hoogspanningsleiding ligt een magneetveldzone. Deze zone is over het algemeen maximaal enkele meters aan weerszijden van het kabeltracé voor hoogspanningsleidingen. Aangezien het in dit planvoornemen niet gaat om hoogspanningsleidingen maar om midden- en laagspanningskabels mag aangenomen worden dat de magneetveldzone in dit geval kleiner is dan bij een hoogspanningsleiding.

Voor de aan te leggen midden- en laagspanningskabels binnen het Windpark De Drentse Monden – Oostermoer geldt bovendien dat deze ondergronds worden gerealiseerd. Voor bovengrondse hoogspanningsverbindingen is er een beleidsadvies opgesteld ten aanzien van magneetvelden. Dit beleid geldt niet voor ondergrondse hoogspanningsverbindingen (kabels).

Uitgangspunt bij het bepalen van de ligging van het ondergrondse tracé is dat (zoveel als redelijkerwijs mogelijk) wordt vermeden dat situaties ontstaan waarbij kinderen (0-15 jaar) langdurig verblijven in het gebied rond ondergrondse hoogspanningslijnen waarbinnen het berekende jaargemiddelde magneetveld hoger is dan 0,4 microtesla (beleidsadvies).

Er zijn geen gevoelige bestemmingen gelegen binnen deze worst case bepaalde magneetveldzone. In de omgeving gelegen woningen zijn niet gelegen binnen de magneetveldzone van de ondergrondse leidingen en het alternatieve tracé.

Los hiervan is in onderzoeken nimmer aangetoond dat middenspanningskabels effect kunnen hebben op de gezondheid van mens en dier. Er is dus geen reden om aan te nemen dat de aanleg van de kabels in het planvoornemen een goede ruimtelijke ordening in de weg staan.

#### **Conclusie**

Op het aspect straling wordt voldaan aan een goede ruimtelijke ordening.

### **5.4 Verkeer**

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

#### **Conclusie**

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

### **5.5 Overig**

#### **Water**

Bij ruimtelijke ingrepen is het van belang om ongewenste effecten op de waterhuishouding te voorkomen. Bij het planvoornemen worden geen watergangen gekruist en wordt er geen water onttrokken aan bestaande watergangen. Er wordt geen nieuwe verharding toegestaan dan de verharding die reeds bestemd is in het Rijksinpassingsplan.

#### *Conclusie*

Voor het aspect water wordt voldaan aan een goede ruimtelijke ordening.

#### **Bodemkwaliteit**

Voor het aspect bodem is onder meer de Wet bodembescherming van belang. Uitgangspunt van een goede ruimtelijke ordening is dat de bodemkwaliteit geschikt is voor de beoogde bestemming en de daarin toegestane gebruiksvormen. Gezien het huidige gebruik van de gronden is er geen reden om aan te nemen dat de grond niet geschikt is voor voorgenomen activiteit. Gezien het historische gebruik is hier ook geen verontreiniging te verwachten welke de ontwikkeling in de weg zou kunnen staan.

*Conclusie*

Het plan voldoet voor het aspect bodemkwaliteit aan een goede ruimtelijke ordening.

**Geluid**

Bij geluid kan er sprake zijn van emissie en immissie. Immissie vereist in dit geval geen verdere behandeling. Een weg is geen geluidgevoelig object. Met betrekking tot emissie neemt het verkeerslawaaï op omliggende geluidgevoelige objecten niet toe ten gevolge van de aanleg van de toegangswegen. Buiten de bouwfase is immers geen sprake van een verkeersbelasting van betekenis. Het verkeerslawaaï in het plangebied wordt voornamelijk veroorzaakt door omliggende gemeentelijke wegen.

Daar waar wegen worden verbreed dan wel onverharde wegen worden verhard zal dit geen significant effect hebben op de (geluid-)emissies van het passerende verkeer. De snelheid zou in het laatste geval marginaal kunnen toenemen, en daarmee ook het geluidbronvermogen van een passerend voertuig, maar het aantal voertuigen na de realisatie van het windpark is en blijft zeer beperkt en daarnaast neemt de verblijftijd van het voertuig af bij toenemende snelheid.

Overige milieuaspecten zoals stof, geur, luchtkwaliteit en externe veiligheid zijn niet aan de orde.

*Conclusie*

De aanleg en verbodding van wegen ten behoeve van het windpark voldoet vanuit het oogpunt geluid aan een goede ruimtelijke ordening.

## 6 UITVOERBAARHEID

### 6.1 Kostenverhaal

Krachtens de Wet ruimtelijke ordening, waarin in afdeling 6.4 bepalingen zijn opgenomen betreffende de grondexploitatie, geldt de verplichting tot kostenverhaal in de gevallen die zijn aangewezen in het Besluit ruimtelijke ordening. Op grond van het Besluit ruimtelijke ordening is kostenverhaal verplicht in geval van:

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

De voorliggende goede ruimtelijke onderbouwing voorziet in de realisatie van kabeltracés en (het verbreden van)wegen. Aangezien hiermee geen sprake is van de bouw van een hoofdgebouw zoals bedoeld in artikel 6.2.1. sub b van het Besluit ruimtelijke ordening, is kostenverhaal niet verplicht.

#### Planschade

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

Eventuele planschadekosten komen voor rekening van de initiatiefnemer, daartoe wordt voor vaststelling van het ruimtelijke besluit een planschadeovereenkomst gesloten met de initiatiefnemer.

### 6.2 Economische uitvoerbaarheid

Het initiatief maakt onderdeel uit van het windpark en wordt gefinancierd door de initiatiefnemers Windpark Oostermoer Exploitatie B.V., Duurzame Energieproductie Exploërmond B.V. en Raedthuys Windenergie B.V.. De investeringen voor de aanleg van het kabeltracés en aanleg (en aanpassing) van wegen worden gedragen door de initiatiefnemers. De initiatiefnemers verdienen de investeringen terug door de verkoop van opgewekte elektriciteit. Bovendien is voor het windpark SDE (Stimulering Duurzame Energieproductie) subsidie voor windturbines op land toegekend, welke de zogenaamde onrendabele top (het verschil in kosten

en elektriciteitsopbrengst van grijze stroom) van de elektriciteitsproductie van dit windpark afdekt. Gezien het bovenstaande wordt geconcludeerd dat het plan economisch uitvoerbaar is.

### **6.3 Maatschappelijke uitvoerbaarheid**

Burgers, maatschappelijke organisaties en andere overheden zijn op diverse wijzen betrokken bij het windpark. Dit is ook het geval bij het verkrijgen van de Omgevingsvergunning ten behoeve van de nu aangevraagde werkzaamheden.

## 7 CONCLUSIE

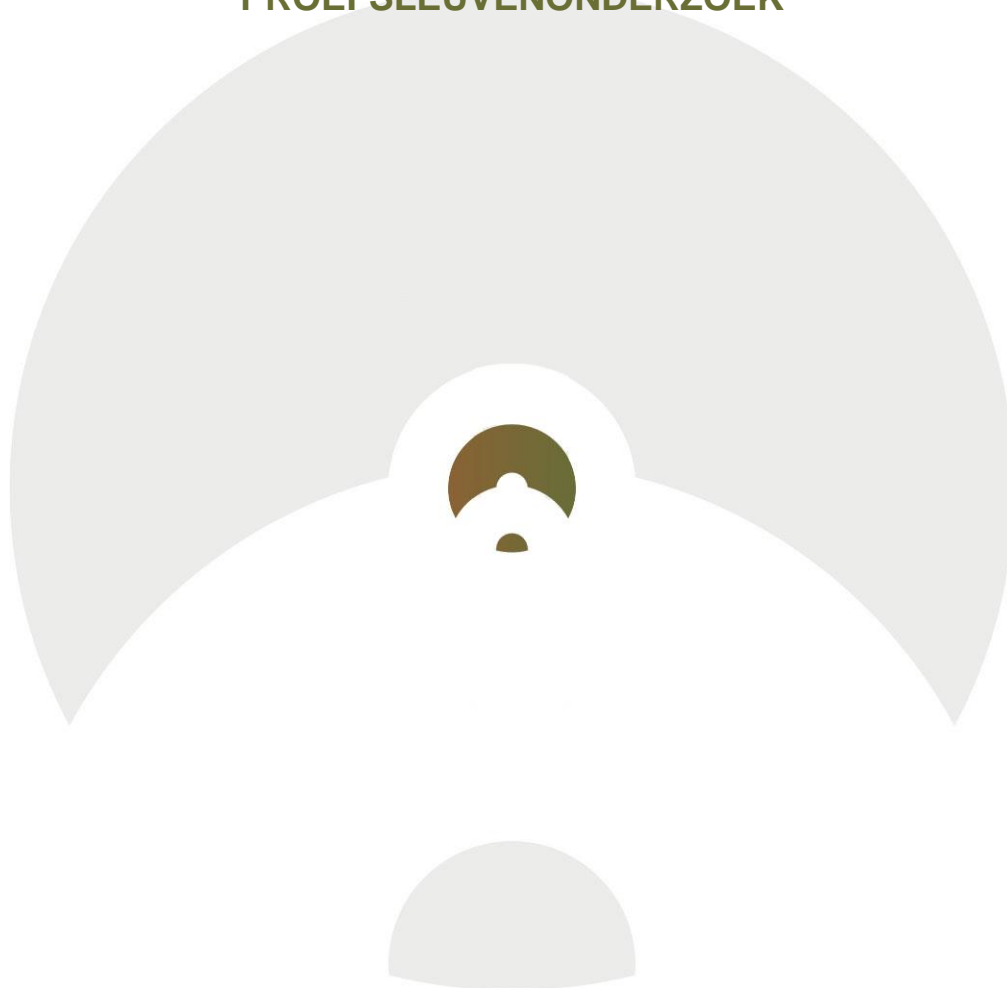
Op basis van bovenstaande kan worden geconcludeerd dat het planvoornemen voldoet aan een goede ruimtelijke ordening. Gezien de minimale afwijkingen van het geldende planologische kaderwijken de ruimtelijke effecten niet significant af van hetgeen al eerder is getoetst.

De effecten van de mogelijke activiteiten zijn kort te beschrijven namelijk: het aanleggen van ondergrondse middenspanningskabels kent geen effecten omdat het geen hoogspanning betreft. Tevens zijn ondergrondse middenspanningskabels ruimtelijk niet relevant.. De verbreding en aanleg van enkele wegen betreft een marginale afwijking van het planologische regime

Hierdoor is de ruimtelijke impact dermate klein en wijkt niet significant af van wat reeds is toegestaan in het RIP of in andere van toepassing zijnde planologische regelingen. In het bestemmingsplan van de betreffende gemeenten Borger-Odoorn en Aa en Hunze zijn ondergeschikte wegen wel toegestaan bij andere functies zoals een agrarisch bedrijf. De wegen die in dit planvoornemen worden bedoeld zijn weliswaar niet alleen voor agrarische doeleinden maar in het kader van de ruimtelijke effecten is het niet significant anders. Idem zijn in de regel ondergrondse nutsvoorzieningen reeds toegestaan. De ruimtelijke effecten van voorgenomen ingrepen zijn niet significant anders dan wat reeds is toegestaan. Het plan voldoet daarom aan een goede ruimtelijke ordening.



**BIJLAGE PVE ARCHEOLOGISCH  
PROEFSLEUVENONDERZOEK**



**ArcheoPro Programma van Eisen  
Nr 18107**




**Windpark Drentse Monden  
Gemeenten Aa en Hunze, Borger-Odoorn  
Programma van Eisen  
Proefsleuvenonderzoek (IVO-P)**

8

Richard Exaltus  
Joep Orbons

**September 2018**

**ArcheoPro**

Programma van Eisen <i>Format conform KNA versie 4.1</i>			
<b>Locatie</b>	Drentse Monden		
<b>Projectnaam</b>	PvE Proefsleuven Drentse Monden		
<b>Plaats binnen archeologisch proces</b>			
0 IVO – Proefsleuven (IVO-P)			
<b>Opsteller</b>	<b>Naam, adres, telefoon, e-mail</b>	<b>datum</b>	<b>paraaf</b>
Auteur Bij landbodems: Senior KNA Archeoloog	ArcheoPro Richard Exaltus Sint Jozefstraat 45 6245 LL Eijsden 043-3675286 <a href="mailto:r.exaltus@archeopro.nl">r.exaltus@archeopro.nl</a>	13-09- '18	
Bij landbodems: Senior KNA Archeoloog, controle/goedkeuring	ArcheoPro Joep Orbons Sint Jozefstraat 45 6245 LL Eijsden 043-3672586 <a href="mailto:j.orbons@archeopro.nl">j.orbons@archeopro.nl</a>	13-09- '18	
<b>Opdrachtgever</b>	<b>Naam, adres, telefoon, e-mail</b>	<b>datum</b>	<b>paraaf</b>
	Pondera Consult namens de gezamenlijke initiatiefnemers Dion Oude Lansink Welbergweg 49 7556 PE Hengelo 06-11523876 <a href="mailto:d.oudelansink@ponderconsult.com">d.oudelansink@ponderconsult.com</a>	13-09- '18	
<b>Goedkeuring bevoegde overheid</b>			
	<b>Naam, adres, telefoon, e-mail</b>	<b>datum</b>	<b>paraaf</b>

0 Rijk	Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed Eelco Rensink Smallepad 5 3811 MG Amersfoort 033-4217421 <a href="mailto:e.rensink@cultureelerfgoed.nl">e.rensink@cultureelerfgoed.nl</a>	13-09- '18	
<b>Kennisgeving Depothouder</b>	<b>naam, adres, telefoon, email</b> Noordelijk Archeologisch Depot (NAD) Nuis Depothouder - onbekend	<b>Datum</b> 13-09- '18	<b>paraaf</b>

## Inhoudsopgave

---

Inhoudsopgave.....	4
HOOFDSTUK 1 ADMINISTRatieve GEGEVENS ONDERZOEKSgebied .....	6
HOOFDSTUK 2 AANLEIDING EN MOTIVERING VAN HET ONDERZOEK.....	6
2.1 Aanleiding en motivering.....	6
2.2 Selectie.....	7
HOOFDSTUK 3 EERDER UITGEVOERD ONDERZOEK .....	8
HOOFDSTUK 4 ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING .....	9
4.1 Regionale archeologische en cultuurlandschappelijke context.....	9
4.2 Aard en ouderdom van de vindplaats(en).....	10
4.3 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en) .....	11
4.4 Structuren en sporen .....	11
4.5 Anorganische artefacten.....	11
4.6 Organische artefacten.....	11
4.7 Archeozoologische en botanische resten.....	11
4.8 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen .....	11
4.9 Gaafheid en conservering.....	11
HOOFDSTUK 5 DOELSTELLING EN VRAAGSTELLING .....	12
5.1 Doelstelling .....	12
5.2 Onderzoeksvragen .....	12
HOOFDSTUK 6 METHODEN EN TECHNIEKEN .....	12
6.1 Methoden en technieken .....	12
6.2 Omgang kwetsbare vondsten en monsters.....	15
6.3 Structuren en grondsporen .....	15
6.4 Anorganische artefacten.....	15
6.5 Organische artefacten.....	15
6.6 Archeozoologische, archeobotanische en fysisch antropologische resten .....	15
6.7 Overige resten.....	15
6.8 Dateringstechnieken .....	15
6.9 Beperkingen.....	16
HOOFDSTUK 7 UITWERKING EN CONSERVERING .....	16
7.1 Structuren, grondsporen, vondstspredingen.....	16
7.2 Analyse aardewetenschappelijke gegevens.....	16
7.3 Anorganische artefacten.....	16
7.4 Organische artefacten.....	16
7.5 Archeozoologische en -botanische resten.....	17
7.6 Beeldrapportage (objecttekeningen, foto's, kaarten e.d.) .....	17
HOOFDSTUK 8 (DE)SELECTIE EN CONSERVERING .....	18
8.1 Selectie materiaal voor uitwerking .....	18
8.2 Selectie materiaal voor deponering en verwijdering.....	18
8.3 Selectie materiaal voor conservering.....	19

HOOFDSTUK 9 DEPONERING .....	19
9.1 Eisen betreffende depot.....	19
9.2 Te leveren product.....	20
HOOFDSTUK 10 RANDVOORWAARDEN EN AANVULLENDE EISEN.....	20
10.1 Personele randvoorwaarden .....	20
10.2 Overlegmomenten .....	20
10.3 Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie.....	21
10.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen .....	21
HOOFDSTUK 11 WIJZIGINGEN TEN OPZICHTE VAN HET VASTGESTELDE PVE .....	22
11.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk.....	22
11.2 Belangrijke wijzigingen .....	22
11.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk en tijdens uitwerking en conservering .....	22
LITERATUUR EN BIJLAGEN.....	23
Literatuur .....	23
Bijlagen .....	23
Bijlage 1 bij het PvE: Deelgebied B .....	24
Bijlage 2 bij het PvE: Deelgebied D .....	25
Bijlage 3 bij het PvE: Mesolithicum Noordkaart.....	26
Bijlage 4 bij het PvE: Mesolithicum Zuidkaart .....	27
Bijlage 5 bij het PvE: Lijst met te verwachten aantallen .....	28
Bijlage 6 bij het PvE: Overzicht te raadplegen specialisten/specialismen .....	29



## HOOFDSTUK 1 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS ONDERZOEKSGBIED

Projectnaam	Proefsleuven Windpark Drentse Monden
Provincie	Drenthe
Gemeenten	Aa en Hunze, Burger-Odoorn
Toponiem	Windpark de Drentse Monden
Kaartbladnummers	12F/12H/13C/17F/18A
x,y-coördinaten	251.058 / 547.698 251.058 / 567.086 265.856 / 547.698 265.856 / 567.086
CMA/AMK-status	Nvt
Archis-monumentnummer	Nvt
Archis-waarnemingsnummer	Nvt
Oppervlakte plangebied	17,8 hectare
Oppervlakte onderzoeksgebied	Deelgebied B: 0,3 hectare Deelgebied D: 0,86 hectare
Huidig grondgebruik	Wegbermen en akkergronden (langs randen)

## HOOFDSTUK 2 AANLEIDING EN MOTIVERING VAN HET ONDERZOEK

### 2.1 Aanleiding en motivering

Door ArcheoPro is in 2016, 2017 en 2018 uitgebreid verkennend en karterend onderzoek verricht in de plangebieden Windpark Drentse Monden en Oostermoer. Deze onderzoeken zijn uitgevoerd in het kader van de vergunningverlening. Aan de hand van de rapportages van ArcheoPro, en de reactie op deze rapportages door Hollandia, heeft de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) kennisgenomen van de voortgang en resultaten van het bureauonderzoek en de gefaseerde uitvoering van Inventariserend Veldonderzoek (IVO-Overig) in de vorm van oppervlaktekarteringen en verkennende en karterend booronderzoek in het plangebied Windpark De Drentse Monden en Oostermoer. Hoewel er sprake is van zones met een middelhoge en hoge archeologische verwachting voor de aanwezigheid van vindplaatsen uit de perioden Laat-Paleolithicum, Mesolithicum en Vroeg-Neolithicum, heeft het IVO geen vondsten ((vuur)stenen artefacten, houtskool) uit de genoemde perioden opgeleverd.

De toegepaste methoden van IVO zijn gericht op het verzamelen van vondsten aan het oppervlak van akkers en in het uitgezeefde sediment van de boringen (Edelmanboor met een diameter van 15 cm). Deze methoden worden als geschikt beschouwd voor het vaststellen van de aan- of afwezigheid van vindplaatsen uit de steentijd gelegen aan of dicht aan het oppervlak en bestaande uit een of meer concentraties van stenen artefacten (vondststrooiingen). Specifiek voor het huidige onderzoeksgebied geldt dat

de archeologische resten uit bovengenoemde perioden gekarakteriseerd worden door dergelijke vondstrooiingen van wisselende omvang en dichtheid in de top van het bodemprofiel en aan het huidige oppervlak. Ten aanzien van archeologische resten uit bovengenoemde perioden dient nog wel een kanttekening geplaatst te worden: met name op omvangrijke vindplaatsen uit het Mesolithicum kunnen behalve (vuur)stenen artefacten ook grondsporen in de vorm van kuilhaarden worden aangetroffen. Dergelijke grondsporen zijn aangetroffen in o.a. Nieuwe Pekela (vindplaats NP3, NP9), Stadskanaal (vindplaats S1) en Zuidbroek (vindplaatscluster bij knooppunt Zuidbroek). Voor het vaststellen van (clusters van) grondsporen in de vorm van mesolithische kuilhaarden zijn oppervlaktekartering en karterend booronderzoek echter niet geschikt. Hiervoor is gravend onderzoek nodig.

De RCE heeft geadviseerd om op basis van de resultaten van het archeologisch onderzoek van ArcheoPro een onderbouwd voorstel te doen van locaties die in aanmerking komen voor gravend onderzoek, rekening houdende met:

- de ligging en archeologische en landschappelijke kenmerken van nabijgelegen vindplaatsen zoals geregistreerd in Archis en bekend uit de omgeving van het onderzoeksgebied;
- het grondgebruik: de voorkeur gaat uit naar graslandpercelen waar geen oppervlaktekartering kon worden uitgevoerd;
- gaafheid bodemprofiel: locaties waar sprake is van een podzolbodem of een restant hiervan en waar tijdens het booronderzoek geen aanwijzingen zijn aangetroffen voor (diepgaande) grondbewerking;
- de resultaten van de archeologische karteringen en opgravingen in het meer noordelijk gelegen, aangrenzende deel van het Hunzedal (bijvoorbeeld vindplaatsen S1 en NP3), zoals beschreven in het proefschrift van Henny Groenendijk;
- het ruimtebeslag van de geplande ingrepen ten behoeve van de aanleg van het Windpark.

De opdrachtgever dient zich ervan bewust te zijn dat dit PvE een karterend/waarderend onderzoek betreft en dat de uitkomst van dit onderzoek (na selectiebresluit door het bevoegd gezag) kan leiden tot een opgraving, in het geval een of meer behoudenswaardige vindplaatsen worden aangetroffen en behoud in situ als gevolg van de aanleg van het windpark niet tot de mogelijkheden behoort.

Ook is het mogelijk dat de resultaten van het proefsleuvenonderzoek geen aanleiding tot vervolgonderzoek geven. Indien de resultaten van het proefsleuvenonderzoek aanleiding geven om over te gaan tot een opgraving dient hieraan voorafgaande een nieuw PvE te worden opgesteld.

## **2.2 Selectie**

---

### **Stap 1:**

Van alle gebiedsdelen waarop karterend booronderzoek is verricht, zijn door ArcheoPro die gebieden geselecteerd die vlakken vormen en waar vlakdekkende bodemingrepen plaats zullen vinden. Het betreft de locaties A tot en met E (zie bijlagen 3 en 4).



## Stap 2:

Deze vijf deelgebieden zijn geprojecteerd op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) tesamen met de in de omgeving bekende mesolithische vindplaatsen zoals bekend in Archis. Uit deze kaart blijkt dat:

- Locatie A ligt te ver van (voormalige) watervoerende laagten af. De grote concentratie mesolithische vondstmeldingen ten westen ligt in het dal van de Drentse Aa, locatie A ligt daar echter ver ten oosten van. Deze locatie is derhalve gedeselecteerd.
- Locatie B ligt weliswaar verder van water af maar ligt wel op een vergelijkbare hoogte als het grote mesolithische AMK-terrein hier pal ten oosten. Deze locatie is derhalve niet gedeselecteerd.
- Locatie C lijkt pal langs een laagte te liggen. Deze laagte betreft echter een moderne ontgroning. Als die ontgroning denkbeeldig wordt opgevuld, ligt locatie C midden op een kop, ver van water verwijderd. Andere vondstmeldingen in het gebied liggen pal langs de rand van een hoogte. Deze locatie is daarom gedeselecteerd.
- Locatie D ligt op de rand van een hoogte aan de noordelijke uitloper van een zandrug en past daarmee in het beeld van de in de omgeving aangetroffen mesolithische vindplaatsen. Deze locatie is derhalve niet gedeselecteerd.
- Locatie E ligt midden op een uitgestrekte hoogte, ver van (voormalige) watervoerende laagten en is derhalve door de RCE gedeselecteerd.

Uiteindelijk blijven slechts de locaties B en D over als mogelijke locaties waarop mesolithische sporen te verwachten zijn. Deze locaties zijn derhalve geselecteerd voor nader onderzoek door middel van proefsleuven.

De figuren in bijlage 1 en 2 tonen detailkaarten van de deelgebieden B en D.

- De rode zone vormt de zone die door middel van karterend booronderzoek onderzocht is en waarvoor het advies proefsleuven geldt.
- De blauwe zone vormt het gebied waarvan Pondera aangegeven heeft dat binnen de geselecteerde deelgebieden B en D vlakdekkende bodemingrepen plaats gaan vinden. Voor deelgebied B is dat een zone van 1665 m<sup>2</sup>, voor deelgebied D is dat een zone van 4305 m<sup>2</sup>. De ingreepzone beslaat de weg, de leidingen, de fundering van de turbine, de opstelplaats en het grondlichaam rondom dit alles.

## HOOFDSTUK 3 EERDER UITGEVOERD ONDERZOEK

Eerder uitgevoerd onderzoek	
<b>Bureauonderzoek</b>	
Uitvoerder	ArcheoPro
Uitvoeringsperiode	2013
Rapportage	ArcheoPro Archeologisch Rapport 13080. Windpark De Drentse Monden-Oostermoer.
<b>Veldonderzoek (IVO-O, IVO-P, IVO-Opwater, IVO-Onderwater, AB et cetera)</b>	
Uitvoerder	ArcheoPro
Uitvoeringsperiode	2015/2016/2017

Uitvoeringsmethode	Verkennend en karterend booronderzoek
Rapportage	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ArcheoPro Archeologisch Rapport 15024. Windpark De Drentse Monden-Oostermoer. Verkennend booronderzoek.</li> <li>• ArcheoPro Archeologisch Rapport 15056. Windpark De Drentse Monden-Oostermoer. Karterend booronderzoek locaties OM2.1, OM 1.3 en OM 1.6.</li> <li>• ArcheoPro Archeologisch Rapport 17072. Windpark De Drentse Monden-Oostermoer. Verkennend booronderzoek.</li> <li>• ArcheoPro Archeologisch Rapport 17097. Windpark De Drentse Monden-Oostermoer. Karterend onderzoek.</li> <li>• ArcheoPro Archeologisch Rapport 17094. Windpark De Drentse Monden-Oostermoer. Verkennend en karterend onderzoek leidingtracés Enexis.</li> <li>• ArcheoPro Aanvullende notitie Archeologisch Rapport 17094. Windpark De Drentse Monden-Oostermoer – Locatie Zuiderdiep.</li> </ul>
Vondsten/monsters/documentatie	nvt
<b>Specialistisch onderzoek</b>	
Archeobotanie	nvt
Archeozoölogie	nvt
Fysische antropologie	nvt
Fysische geografie	nvt
Geofysisch onderzoek	nvt
Archeologisch materiaal	nvt
Vondsten/documentatie	nvt
<b>Geraadpleegde bronnen en partijen</b>	
Overige literatuur	nvt
Amateur-archeologen	nvt

## HOOFDSTUK 4 ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING

### 4.1 Regionale archeologische en cultuurlandschappelijke context

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 hooggelegen 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 laaggelegen 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.

Veruit de meeste van de bekende archeologische vindplaatsen liggen ten westen en net ten oosten van het plangebied. 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. 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 Tjonger-cultuur (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.

#### **4.2 Aard en ouderdom van de vindplaats(en)**

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.

#### **4.3 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en)**

De oppervlakte van de archeologische vindplaats(en) is nog niet bekend. Behoudens de archeologische verwachting en de intacte bodemopbouw, is ook niet zeker dat er binnen het te onderzoeken gebied (intacte) archeologische vindplaatsen aanwezig zijn. Dergelijke vindplaatsen zullen met name worden gekenmerkt door de aanwezigheid van oppervlakte haarden en/of kuilhaarden.

De begrenzing van vindplaatsen wordt bepaald op basis van de aanwezigheid van "harde archeologische indicatoren" zoals antropogeen bewerkt vuur- en natuursteen, aardewerk, verbrand bot en verkoolde hazelnootdoppen en/of grondsporen in de vorm van oppervlaktehaarden of haardkuilen. De oppervlakte van een vindplaats kan variëren van enkele vierkante meters tot een aantal hectaren.

#### **4.4 Structuren en sporen**

Binnen het te onderzoeken gebied moet rekening worden gehouden met het aantreffen van sporen uit het laat-paleolithicum, meso- en neolithicum. Sporen uit het mesolithicum kenmerken zich voornamelijk door clusters van haardkuilen en oppervlaktehaarden. Daarnaast kunnen afvalkuilen, grafkuilen en paalkuilen voorkomen.

#### **4.5 Anorganische artefacten**

Het te verwachten anorganische vondstmateriaal betreft hoofdzakelijk bewerkt vuur- en natuursteen. De hoeveelheid kan per vierkante meter variëren van 1-5 tot (in zeldzame gevallen) meer dan 100. Het overgrote deel van het vondstmateriaal bestaat uit microdebitage (fragmenten van enkele millimeters). Minder frequente anorganische vondstcategorieën zijn: oker, hematiet.

#### **4.6 Organische artefacten**

Door het ontbreken van een veenbedekking zullen organische resten slecht geconserveerd zijn. Op het sporenniveau zijn gecalcineerd bot, houtskool en benen voorwerpen te verwachten. Diepere sporen, met name sporen die gelegen zijn onder het gemiddelde grondwaterpeil, kunnen eventueel wel organische resten bevatten.

#### **4.7 Archeozoölogische en botanische resten**

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de zandgebieden weinig goed geconserveerde archeozoölogische en -botanische resten te verwachten. Wel moet rekening worden gehouden met het aantreffen van verbrand botmateriaal en verkoolde zaden/vruchten, bijvoorbeeld in haardkuilen. Onverkoolde zaden, botten, plantenresten kunnen worden aangetroffen in met veen gevulde depressies.

#### **4.8 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen**

Vondstlagen en grondsporen kunnen in principe al direct onder de bouwvoor aanwezig zijn.

#### **4.9 Gaafheid en conservering**

Sporen kunnen vanaf de onderkant van de bouwvoor nog intact zijn.



Afhankelijk van de diepte zal het eventueel aanwezige (verbrand) botmateriaal redelijk tot zeer goed bewaard zijn gebleven. Plantaardige resten zijn boven de grondwaterspiegel alleen in verkoolde toestand aanwezig. Onder de grondwaterspiegel of in diepere sporen kunnen onverkoolde plantaardige resten nog wel redelijk tot goed geconserveerd zijn.

## HOOFDSTUK 5 DOELSTELLING EN VRAAGSTELLING

---

### 5.1 Doelstelling

---

Doel van het proefsleuvenonderzoek (IVO-P) is om na te gaan of binnen de te ontgraven terreindelen archeologische waarden aanwezig zijn die door de voorgenomen werkzaamheden zullen worden aangetast. Indien dergelijke resten worden aangetroffen heeft het onderzoek vervolgens tot doel om inzicht te verkrijgen in de aard, omvang, datering, inhoudelijk en fysieke kwaliteit en behoudenswaardigheid van de aangetroffen archeologische resten.

### 5.2 Onderzoeksvragen

---

- Waaruit bestaan de archeologische resten (sporen, haardkuilen, oppervlaktehaarden, structuren en vondsten)?
- Wat is de opbouw, datering, ruimtelijke verspreiding en diepteligging van evt. haardkuilen?
- Is binnen de vulling van de haardkuilen een fasering te herkennen en zo ja wat zijn hiervoor de aanwijzingen?
- Zijn in de vulling resten aanwezig die bemonsterd kunnen worden en zo ja, waaruit bestaan deze resten?
- Wat is de aard, datering, kwaliteit en omvang van de archeologische resten en tot welk complextype kunnen ze worden gerekend?
- Wat is de aard en de datering van de diverse bodemlagen?
- Wat is de exacte locatie van de archeologische resten?
- Wat is de conservering of gaafheid van de verschillende materiaalcategorieën, inclusief archeobotanisch en zoologisch materiaal?
- Wat is de diepte (t.o.v. maaiveld) en de hoogteligging (t.o.v. NAP) en de landschappelijke context van de archeologische resten?
- Wat is de relatie tussen de aangetroffen archeologische resten en de andere vindplaatsen in de omgeving?

## HOOFDSTUK 6 METHODEN EN TECHNIEKEN

---

### 6.1 Methoden en technieken

---

In algemene zin wordt gewerkt volgens KNA 4.1, protocol 4003, deelproces 1 t/m 4 voor IVO-P (Hoofdstuk 3.2-3.5).

Voor de keuze van het proefsleuven patroon is gebruik gemaakt van de KNA Leidraad Proefsleuvenonderzoek. Mesolitische vindplaatsen zijn doorgaans klein met een spoordichtheid tussen de 1% en 10%. Conform deze leidraad dient proefsleuvenstelsel A2 gebruikt te worden (Leidraad, pagina 48). Hierbij worden proefsleuven gegraven van 10 meter lengte en 4 meter breedte in een 20 x 20 meter stippelraster. Dit proefsleuvenpatroon is over de blauwe zone geprojecteerd en herkenbaar aan de

donkerblauwe rechthoeken in de kaarten van de deelgebieden B en D. Voor deelgebied B levert dit een dekkinggraad van 19% en voor deelgebied D een dekkinggraad van 13%. Hiermee wordt ruimschoots voldaan aan de geldende eisen.

#### Aanvulling vlakaanleg:

- Machinaal graafwerk wordt verricht door een graafmachine (geen bulldozer) op rupsbanden voorzien van een gladde bak.
- Na verwijdering van de bouwvoor wordt de bovengrond in dunne lagen van max. 5 cm verwijderd tot in de C-horizont. Al schavend worden vlakken aangelegd op de niveaus waar sporen zichtbaar zijn en het vlak interpretabel is.
- Aanleg van vlakken en voorzichtig verwijderen van lagen gebeurt zoveel mogelijk vanuit de stratigrafische opbouw, zodat vondsten per stratigrafische eenheid verzameld kunnen worden. Na iedere haal van de graafmachine wordt het vlak gecontroleerd.
- Vlakken worden, waar nodig, met de hand opgeschaafd. Sporen worden altijd met de schop geschaafd.

#### Aanvulling verzamelen van vondsten en monsters:

- Indien stenen artefacten bij het voorzichtig uitgraven/laagsgewijs verdiepen van de proefsleuven worden aangetroffen, worden in het vlak enkele proefvakken van 1 x 1 m uitgezet, waarvan het sediment in vakjes van 50 x 50 cm en in lagen van 5 cm nat wordt gezeefd om nader inzicht te krijgen in aan- of afwezigheid, en (indien aanwezig) aard, omvang, diepteligging, conservering en gaafheid van een (mogelijk) aanwezige vuursteenconcentratie(s). Er vindt tussentijds overleg plaats in verband met selectiebesluit en voordat verdiept wordt naar eventueel onderliggend sporenniveau.
- Voor de afmetingen van de proefputten en de afstand hiertussen wordt verwezen naar de bijlagen 1 en 2.
- Alle vondsten worden verzameld per spoor of in vakjes van 50 x 50 cm en bewaard tot het moment van uitwerken, selecteren en deponeren. Afstoten van vondsten wordt gedaan door of in overleg met het provinciaal depot van bodemvondsten
- Vondsten worden per spoor en/of per laag verzameld. Binnen een spoor worden vondsten uit verschillende, chronologisch relevante vullingen, zoals paalkuil, paalkern, e.d., apart verzameld en geregistreerd.
- Vondstconcentraties zonder context worden ingemeten en geregistreerd.
- Profielen worden onderzocht op vondsten die per stratigrafische eenheid geregistreerd, gedocumenteerd en verzameld worden.
- Bijzondere vondsten worden geregistreerd door middel van fotografie en tekening en ingemeten in X-, Y- en Z-waarden. Ze worden onder een afzonderlijk vondstnummer geregistreerd en afzonderlijk verpakt met zo nodig conserverende maatregelen. Als bijzonder gelden vondsten met een hoge individuele informatiewaarde en/of zeldzaamheid en/of gaafheid.
- Metaalvondsten en bewerkte vuursteen –voor zover al niet vallend in de categorie bijzondere vondsten - worden driedimensionaal ingemeten indien zij (kennelijk) diagnostische kenmerken bevatten en zich in een primaire context bevinden.
- In het geval van bijzondere vondsten moeten specialisten op de betreffende gebieden geraadpleegd en of ingeschakeld worden bij het onderzoeken van de sporen, het bergen van de vondsten en het bemonsteren.

- Bij twijfel of er sprake is van 'bijzondere en/of complexe vondsten of deposities, of van concentraties' wordt een specialist en het bevoegd gezag geraadpleegd.
- Mogelijk bij een structuur horende stenen worden individueel ingemeten en ingetekend.
- Natuursteen uit sporen wordt verzameld. Natuursteen uit vlakken en profielen wordt verzameld indien dit archeologisch relevant is.
- Alle vondsten worden verzameld en bewaard tot het moment van uitwerken, selecteren en deponeren. Van (sub)recente vondsten wordt een representatief deel verzameld indien dit voor de interpretatie van sporen, vlakken of profielen (verstoringen) nodig is.

#### Aanvulling registreren vlakken, grondsporen, profielen:

- Alle vlakken worden getekend, hetzij digitaal, hetzij analoog op schaal 1:50.
- Relevante profielen worden volledig getekend, indien zij van elkaar afwijken en daardoor verschillende informatiewaarde hebben. Bij voorkeur wordt per put één kops en één lengteprofiel volledig getekend, hetzij digitaal, hetzij analoog in schaal 1:20.
- Binnen het opgravingsterrein liggen de getekende profielen in elkaars verlengde, tenzij dit niet wenselijk of niet mogelijk is. Verspringingen in het profiel bij een getrapte aanleg worden op tekening aangegeven. In profieltekeningen moeten x, y, z-waarden in RD-coördinaten en NAP worden aangegeven met het oog op de aansluiting met vlaktekeningen en aangrenzende profielen.
- Profiel- en vlaktekeningen worden gecontroleerd op de aansluiting van lagen en sporen. Sporen en lagen die zowel in het vlak als in een profiel zichtbaar zijn, krijgen hetzelfde spoornummer.
- Van structuren en bijzondere sporen worden detailtekeningen en foto's vervaardigd.
- Alle sporen worden beschreven in dag- en wekrapporten of op de daartoe geëigende formulieren.
- In het geval van bijzondere sporen moeten specialisten op de betreffende gebieden geraadpleegd en of ingeschakeld worden bij het onderzoeken van de sporen, het bergen van de vondsten en het bemonsteren.
- Wanneer bij de aanleg van vlakken of profielen de ongestoorde bodem niet bereikt kan worden, wordt de bodemopbouw onder het diepste vlak met een boring vastgesteld.

#### Aanvulling op hoogtemeting:

- Op alle vlakken wordt om de 4 meter breedte (minder bij smallere put) x 5 meter lengte de NAP-hoogte vastgesteld.
- Per werkput wordt op de 4 hoekpunten en om de 5 meter op het lengteprofiel de NAP-hoogte van het maaiveld bepaald.
- Coupes worden individueel gewaterpast.

#### Aanvulling op couperen grondsporen:

- Een selectie van de niet-natuurlijke sporen wordt gecoupeerd (indien voor het beantwoorden van de vraagstelling noodzakelijke) en volledig afgewerkt ivm de waardestelling (gaafheid) A
- Bij paalsporen wordt extra gelet op de stand van paalkernen en op insluitsels (steenpakkingen, ligstenen onder palen).

#### Aanvulling op beeldregistratie:

- Alle vlakken worden in overzichten en waar nodig in detail gefotografeerd.

- Alle relevante profielen worden in overzichten en waar nodig in detail gefotografeerd.
- Alle sporen worden aan de bovenzijde gefotografeerd.
- Alle coupes worden gefotografeerd voorzien van een noordpijl en fotobordje met schaalstok, onderzoeksmeldingsnummer en objectgegevens. Daar waar het bordje storend is (met het oog op publicaties) wordt tevens een identieke foto zonder bordje gemaakt.
- Er worden meerdere overzichten, actie- en sfeerfoto's van het onderzoek gemaakt, waarop het opgravingsproces, toegepaste methoden en karakteristieke punten uit de omgeving te zien zijn.
- Van complete objecten en andere belangrijke vondsten wordt terstond na berging een foto gemaakt met daarop naast het object een goed leesbaar vondstenkaartje.
- Van foto's en digitale tekeningen van cruciale veldgegevens wordt terstond een backup gemaakt (na controle).

## **6.2 Omgang kwetsbare vondsten en monsters**

---

Het bergen van kwetsbaar vondstmateriaal gebeurt volgens de KNA-leidraad 'Eerste Hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal' (niet digitaal, maar wel als waaier beschikbaar).

## **6.3 Structuren en grondsporen**

---

- Alle sporen dienen te worden afgewerkt (in het vlak getekend, beschreven, gecoupeerd, op vondsten onderzocht en eventueel bemonsterd)
- Splitsingen en oversnijdingen van sporen dienen op dusdanige wijze te worden onderzocht dat een eventuele fasering kan worden aangebracht.
- Indien grondsporen/vondsten aangetroffen worden waarvan de aard, omvang en complexiteit niet voorzien zijn in dit PvE wordt direct het bevoegd gezag ingelicht.

## **6.4 Anorganische artefacten**

---

Anorganische artefacten worden verzameld bij aanleg van het vlak, in het vlak of profiel zelf per spoor of laag.

## **6.5 Organische artefacten**

---

Houten, lederen en overige organische artefacten worden verzameld bij aanleg van het vlak, in het vlak of profiel zelf per spoor of laag.

## **6.6 Archeozoölogische, archeobotanische en fysisch antropologische resten**

---

Archeozoölogische resten worden verzameld bij aanleg van het vlak, in het vlak of profiel zelf per spoor of laag. Sporen met kansrijke vullingen worden bemonsterd. Hiervan worden 3 liter monsters genomen voor botanisch, C14 of dendrochronologisch onderzoek.

## **6.7 Overige resten**

---

N.v.t.

## **6.8 Dateringstechnieken**

---

Tijdens het onderzoek zal uitsluitend het aangetroffen vondstmateriaal worden gedateerd. Er worden geen andere dateringstechnieken toegepast.



Sporen die niet met behulp van vondsten kunnen worden gedateerd, kunnen, indien zij organisch materiaal bevatten, met behulp van een C14-datering worden gedateerd. Houten objecten kunnen geschikt zijn voor dendrochronologisch onderzoek.

## **6.9 Beperkingen**

---

- De uitvoerder van het proefsleuvenonderzoek zorgt zelf voor een Archismelding en klic melding.
- Graafmachine, keten en andere aanverwante voorzieningen worden door de opdrachtnemer in overleg met de opdrachtgever geregeld. In principe is het de bedoeling dat de opdrachtgever voor een kraan en machinist zorgt.
- Er dient rekening gehouden te worden met kosten ontstaan door vertraging wanneer complexe en behoudenswaardige archeologische resten worden aangetroffen die vervolgens behouden dienen te blijven of nader onderzocht moeten worden door middel van opgraving. De duur van de vertraging is op voorhand niet te bepalen en hangt af van de omvang en complexiteit van de aangetroffen archeologische resten.
- In het laatste geval dient een nieuw PvE te worden opgesteld en aan het bevoegd gezag te worden voorgelegd ivm goedkeuring.

## **HOOFDSTUK 7 UITWERKING EN CONSERVERING**

---

### **7.1 Structuren, grondsporen, vondstspreidingen**

---

Per spoor en structuurtype gericht op beschrijving, interpretatie en datering. De uitwerking dient ter beantwoording van de in het PvE gestelde onderzoeksvragen. Sporenlijst opnemen in de rapportage.

### **7.2 Analyse aardewetenschappelijke gegevens**

---

Beschrijving van profielen conform de Nederlandse norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters uitvoeren. Deze worden lithologisch, lithogenetisch en op archeologische kenmerken beschreven. De rapportage over het fysisch geografisch onderzoek moet worden opgenomen in de archeologische eindrapportage.

### **7.3 Anorganische artefacten**

---

De primaire vondstverwerking bestaat uit het wassen, drogen, uitsorteren en administreren van de vondsten per vondstnummer in verschillende materiaalcategorieën. Anorganische vondsten worden uitgewerkt tot op het niveau dat de vraagstellingen in het PvE kunnen worden beantwoord. Er wordt een koppeling gemaakt met eventueel aangetroffen sporen en resultaten van specialistisch onderzoek.

### **7.4 Organische artefacten**

---

Organische vondsten worden uitgewerkt tot op het niveau dat de vraagstellingen in het PvE kunnen worden beantwoord. Er wordt een koppeling gemaakt met eventueel aangetroffen sporen en resultaten van specialistisch onderzoek.

Artefacten dienen KNA-conform te worden uitgewerkt door ter zake kundige specialisten en in die mate om de onderzoeksvragen afdoende te kunnen beantwoorden.

Organische artefacten dienen te worden behandeld als omschreven in KNA-specificaties OS04, OS08, OS10 t/m OS13 en OS16. Ten aanzien van de selectie van organisch materiaal voor uitwerking en conservering zijn verder specificatie PS06 en tabel 2 en 3 uit bijlage 1 van Wijzigingsblad KNA 4.1 van toepassing.

Aanvullend gelden de volgende voorwaarden:

- Artefacten worden per materiaalcategorie en per periode/fase en/of structuur beschreven conform de daarvoor gebruikelijke determinaties (tenminste conform ABR en de aanleverisen van het depot).
  - afval/geretoucheerd
  - Lengte/breedte/diepte
  - grondstof type
  - artefact
  - compleet/gebroken
- Indien voor het niveau van uitwerking noodzakelijk, wordt in deze fase van onderzoek een materiaalspecialist ingeschakeld.
- Bijzondere en kwetsbare vondsten worden altijd door een specialist uitgewerkt. Bij de behandeling van vondsten dienen KNA-leidraden Veldhandleiding Archeologie en Eerste Hulp bij Kwetsbaar Vondstmateriaal te worden gevolgd.

### **7.5 Archeozoölogische en -botanische resten**

Dergelijke resten worden gewaardeerd op hun geschiktheid voor nadere uitwerking en analyse. In het evaluatierapport wordt een uitwerkingsvoorstel gedaan ten aanzien van deze resten. De beantwoording van de onderzoeksvragen is hierbij leidend. Dit tot op een niveau waarop een voldoende waardestelling mogelijk is. Uitwerking van deze selectie, na goedkeuring van het evaluatierapport, in relatie met de resultaten van ander specialistisch onderzoek en wordt opgenomen in de eindrapportage.

### **7.6 Beeldrapportage (objecttekeningen, foto's, kaarten e.d.)**

- Coupes van sporen, profielen en profielkolommen worden ter documentatie als scan gedigitaliseerd. Representatieve sporen en profielen worden in opgemaakte vorm in het rapport afgebeeld. Van ontgravingen dieper dan de teelaarde, waarin archeologische indicatoren worden aangetroffen, wordt minimaal één bodemprofiel in het rapport afgebeeld.
- Alle sporen en structuren worden afgebeeld op een alle-sporenkaart voorzien van het landelijke coördinatengrid. Hierop dienen de locaties van de begeleide tracédelen herkenbaar te staan afgebeeld met sleufnummer. De sporen en structuren worden met verschillende periodekleuren op de alle-sporenkaart aangegeven.
- Verspreidingskaart van de verzamelde aanleg- en/of zeefvondsten per periode en per verzameleenheid van 50 x 50 cm indien het gaat om significante hoeveelheden.
- Bij de evaluatie van het veldwerk wordt in overleg met het bevoegd gezag op basis van het evaluatieverslag bepaald welke objecten getekend of gefotografeerd worden.
- Een referentieprofiel wordt altijd afgebeeld in het rapport.
- Niet gepubliceerd beeldmateriaal wordt op cd-rom aan het rapport toegevoegd.

#### Inhoud eindrapport

- Conclusies en synthese waarin de resultaten van het onderzoek op integrale wijze worden besproken. De verkregen resultaten dienen tevens bezien en geduid te worden in het licht van de bestaande kennis over de landschappelijke ontwikkeling en bewoningsgeschiedenis van het desbetreffende gebied (de onderzoeksvragen worden dus niet alleen apart beantwoord).
- De tekst dient op alle essentiële punten door afbeeldingen en tabellen ondersteund te worden.
- Ten behoeve van de waardering wordt per aangetroffen complex een KNA-conforme waarderingstabel ingevuld. De waardering wordt in een lopende tekst toegelicht en gemotiveerd.

#### Verstrekking eindrapport

- Opdrachtgever conform opdrachtverstrekking;
- Bevoegd gezag RCE/EZ (digitaal). De (definitieve) digitale opgravingsdocumentatie van het project wordt ter aanvulling op het digitale rapport op een dvd in origineel format aan de gemeente beschikbaar gesteld. De digitale GIS-informatie dient in een door het bevoegd gezag leesbaar format te worden aangeleverd (zowel als CAD-bestand (dxf/dwg) als Shapefile-bestand).
- Archeologisch adviseur van de bevoegde overheid (digitaal)
- De Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, aan de Koninklijke Bibliotheek, de Provincie en het Provinciaal Depot Bodemvondsten (digitaal).

#### Opleveringstermijnen

- Reeds gedurende het veldwerk wordt begonnen met de verwerking van de veldgegevens.
- Uiterlijk 4 weken na afloop van het veldwerk wordt het evaluatierapport aangeleverd. Het evaluatierapport wordt digitaal (in MSword) geleverd aan het bevoegd gezag en de opdrachtgever.
- Binnen 3 maanden na goedkeuring van het evaluatierapport en het uitwerkingsvoorstel met eventuele aanpassing/aanvullingen van het PvE wordt het concepteindrapport aangeleverd.
- De conceptversie van het eindrapport wordt digitaal geleverd. Toetsing van het concepteindrapport aan het PvE gebeurt door het bevoegd gezag en de opdrachtgever. Correcties worden verwerkt in het definitieve eindrapport.
- Na uiterlijk 4 weken na beoordeling levert de opdrachtnemer het definitieve rapport aan opdrachtgever en bevoegd gezag.

Van deze planning kan in overleg worden afgeweken, in het bijzonder wanneer noodzakelijke laboratoriumanalyse (14C-onderzoek of anderszins) meer tijd vraagt. Het verlengen van de termijn gebeurt altijd in overleg met de opdrachtgever en het bevoegd gezag.

## **HOOFDSTUK 8 (DE)SELECTIE EN CONSERVERING**

---

### **8.1 Selectie materiaal voor uitwerking**

---

In beginsel komen alle vondsten in aanmerking voor determinatie en analyse. Voorstellen tot (de)selectie dienen te worden goedgekeurd door het bevoegd gezag en het provinciaal depot. Dit gebeurt middels een (de)selectierapport met daarin een gemotiveerd voorstel en een lijst. In deze lijst wordt aangegeven:

1. vondstnummer,
2. context,
3. soort materiaal,
4. soort object,
5. globale datering,
6. mate van gaafheid,
7. reden van deselectie.

### **8.2 Selectie materiaal voor deponering en verwijdering**

---

In verband met deselectie van materialen, kan sprake zijn van overleg- en goedkeuringsmomenten met en door de deponhouder. Dit is doorgaans na beëindiging van het veldwerk in het kader van een evaluatie (zie 7.1). Dit kan evenwel ook plaatsvinden tijdens het veldwerk zoals bij significante afwijkingen m.b.t. vondsten (aantallen, aard,

noodzaak tot conservering, etc.). Procedure en doorlooptijden worden beschreven in de KNA en hieronder in het kader aangegeven.

Bij deselectie van vondstmateriaal in het veld dient ook steeds de adviseur namens de bevoegde overheid te worden betrokken, desnoods via mailwisseling.

**Tijdsduur reactie tijdens het veldwerk:**

Reacties t.a.v. wel/niet meenemen (naar tussendepot uitvoerder) is 2 werkdagen (48 uur) op werkdagen vanaf het moment van aantoonbaar melden per telefoon, email bij de deponhouder.

Bij uitblijven van een reactie binnen de afgesproken termijn mogen de overige partijen (uitvoerder, opdrachtgever, bevoegd gezag) beslissen of zij het materiaal wel of niet tijdelijk deponeren.

**Tijdsduur reactie na het veldwerk (evaluatiefase):**

(Aantoonbaar) aanmelden, maken afspraak met deponhouder: afhandeling verzoek goedkeuring maximaal 15 werkdagen. Bij uitblijven reactie kan het werk in samenspraak met opdrachtgever en bevoegd gezag zonder goedkeuring van de deponhouder worden voortgezet.

### 8.3 Selectie materiaal voor conservering

---

- Bijzondere vondsten die geconserveerd of gerestaureerd moeten worden, worden in overleg met bevoegd gezag, opdrachtgever en provinciaal depot overgedragen aan een specialist.
- Bij bijzonder kwetsbare vondsten wordt een specialist geraadpleegd. Metaalvondsten en vondsten van organisch materiaal dienen, voor zover behoudenswaardig, geconserveerd te worden. De behoudenswaardigheid wordt in overleg met het bevoegd gezag en opdrachtgever vastgesteld en ter goedkeuring voorgelegd aan de deponhouder van het provinciaal depot.
- Van onherkenbare voorwerpen (roestklompen) uit archeologische context worden ter vaststelling van de behoudenswaardigheid röntgenopnamen gemaakt.
- Het gesorteerde en geanalyseerde materiaal wordt zo verpakt dat het stabiel kan worden opgeslagen in het provinciaal depot.
- Uitgangspunt bij de conservering is dat het behoud gewaarborgd is.

## HOOFDSTUK 9 DEPONERING

---

### 9.1 Eisen betreffende depot

---

Er is conform de KNA sprake van een aantal overleg- en goedkeuringsmomenten met en door de deponhouder (zie hiervoor hoofdstuk 8).

- Voor aanvang van het onderzoek wordt contact opgenomen met de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed.
- De documentatie en de onderzoeksmelding wordt aangeleverd aan het Provinciaal Depot voor Bodemvondsten conform de daarvoor opgestelde eisen van aanlevering.
- Deponering van vondsten en documentatie vindt gelijktijdig plaats, na afronding van het definitieve rapport.



## 9.2 Te leveren product

---

- Het eindproduct bestaat uit een eindrapportage in de huisstijl van het uitvoerend opgravingsbedrijf in analoge en digitale vorm en een DVD waarop alle documentatie (tekeningen, foto's, verslagen, analyses, dag- en wekrapporten, scans, tabellen, databases van sporen, vondsten, monsters, foto- en tekeningenlijsten, etc.) is opgeslagen.
- Het concept-eindrapport wordt uiterlijk 1 jaar na goedkeuring van het evaluatierapport in enkelvoud (analoog en/of digitaal) ter toetsing aangeboden aan de bevoegde overheid. Door de bevoegde overheid gevraagde correcties dienen binnen drie weken tot een nieuw concept te leiden. Na goedkeuring wordt het definitieve rapport binnen vier weken aangeleverd.
- De DVD en het digitale rapport worden geleverd aan de bevoegde overheid en de archeologisch adviseur.

## HOOFDSTUK 10 RANDVOORWAARDEN EN AANVULLENDE EISEN

---

### 10.1 Personele randvoorwaarden

---

- Het onderzoek wordt uitgevoerd door een archeologisch onderzoeksbureau met een geldig certificaat KNA BRL 4000, protocol 4003 – IVO p.
- Het onderzoek staat onder leiding van een Senior KNA Archeoloog. Zij/hij heeft aantoonbare ervaring met projectbeheersing, opgraven en schrijven en redigeren; daarnaast heeft zij/hij aantoonbare ervaring met archeologisch onderzoek in het laat pleistoceen landschap en ervaring met onderzoek van vuursteen vindplaatsen/grondsporen uit mesolithicum / vroege prehistorie. De Senior KNA Archeoloog is fulltime ter plaatse om de voortgang van het onderzoek te controleren en om zich door eigen waarneming een oordeel over sporen, structuren en de landschappelijke situatie te kunnen vormen.
- De machinale graafwerkzaamheden worden uitgevoerd door een kraanmachinist met aantoonbare ervaring met archeologisch veldwerk.
- Een fysisch geograaf of bodemkundige met een ruime bodemkundige specialisatie in (laat) pleistocene afzettingen/bodems of een archeoloog met ruime en relevante bodemkundige en fysisch-geografische ervaring wordt ingezet voor de interpretatie van de bodemprofielen in het veld.
- De materiaalanalyses worden uitgevoerd door specialisten met aantoonbare ervaring op het gebied van materiële cultuur, botanische en archeozoologische resten uit de te verwachten perioden. Naar verwachting dienen geen specialisten betrokken te worden bij het opstellen van het plan van aanpak. Tijdens het veldwerk kan de betrokkenheid van een vuursteenspecialist noodzakelijk zijn (bij het aantreffen van een vuursteenvindplaats) en bij de uitwerking dienen aardewerk-, metaal- en/of vuursteenspecialisten betrokken te worden.
- Het opgravingsbedrijf dient zo georganiseerd te zijn dat flexibel op wijzigingen of uitloop van werkzaamheden gereageerd kan worden en dat ondersteunend of vervangend personeel of specialisten snel ter plaatse kunnen zijn.

### 10.2 Overlegmomenten

---

In overleg met de opdrachtgever worden de uitvoeringsperiode en de opleveringstermijn van het veldwerk vastgelegd.

Bij het aantreffen van archeologische resten die, gezien de initiële verwachting, niet verwacht werden, wordt het bevoegd gezag, de deponhouder en de opdrachtgever zo spoedig mogelijk op de hoogte gesteld. Zaak is dat de archeologisch uitvoerder te allen tijde ter beschikking staat om het bevoegd gezag van informatie en advies te voorzien.

Afstemming tussen de verschillende partijen vindt plaats op de volgende momenten:

- Minimaal 1 week voor aanvang van het veldwerk vindt een (telefonisch) startgesprek plaats tussen de betrokken projectleider(s) en het bevoegd gezag. Hierbij wordt de strategie op basis van plan van aanpak, offerte, overeenkomst en de uitvoeringsplanning wederzijds bevestigd.
- Tijdens het veldwerk vindt overleg plaats zodra de onderzoeksresultaten hier aanleiding toe geven. Voorstellen over het wel of niet onderzoeken van bijzondere sporen, worden bij het werkoverleg aan de orde gesteld. Dit speelt in het bijzonder bij complexe fenomenen, waarbij besloten kan worden deze pas bij een opgraving volledig te documenteren.
- Indien belangwekkende zaken worden aangetroffen die niet in het PvE zijn voorzien of wanneer substantieel van het PvE afgeweken dient te worden, vindt overleg plaats met het bevoegd gezag en de opdrachtgever.
- De contactpersoon van het bevoegd gezag wordt op de laatste veldwerkdag op de hoogte gesteld van einde veldwerk. Op dat moment wordt bekeken of een evaluatierapport zinvol is.

Het bevoegd gezag en/of de opdrachtgever kan/kunnen bepalen dat meerdere overleggen plaatsvinden.

### **10.3 Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie**

---

De Senior KNA Archeoloog van het uitvoerende bedrijf houdt toezicht op de werkzaamheden en is hierbij eindverantwoordelijk. Hij/zij is verantwoordelijk voor de kwaliteit van het onderzoek en de te doorlopen processtappen.

### **10.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen**

---

#### Opdrachtgever

- De opdrachtgever zorgt voor de toegankelijkheid/milieutechnische vrijgave van het onderzoeksterrein en voor gelegenheid tot het plaatsen van een schaftwagen/directiekeet, een container voor opslag van materiaal en een chemisch toilet.
- De opdrachtgever geeft indien gewenst ook kopieën van de milieurapporten.
- De opdrachtgever verzorgt de contacten met andere belanghebbenden.
- Door de opdrachtgever worden hekken en borden 'verboden toegang' geplaatst rondom het plangebied indien dit vanwege veiligheid gewenst is.

#### Opdrachtnemer

- De opdrachtnemer verzorgt het meetsysteem en de inrichting van het terrein.
- De opdrachtnemer doet de KLIC-melding.
- Binnen het plangebied zullen risicovolle plekken zoals (diepe) profielputten door de opdrachtnemer met rood-wit lint worden afgezet.
- De opdrachtnemer neemt preventieve maatregelen tegen inbraak en vandalisme. Opgravingdocumentatie en waardevolle vondsten mogen niet onbeheerd in de keten achterblijven.
- Geplande publiciteit (bijv. persberichten, aangekondigde bezoeken van media in het veld, etc.) vindt alleen plaats na toestemming van de opdrachtgever. Bij niet te plannen

publiciteit (bijv. spontaan bezoek van media) wordt doorverwezen naar de opdrachtgever.

- Tenzij door de opdrachtgever nadere bepalingen zijn gesteld, worden de putten zo spoedig mogelijk na het onderzoek gedicht en aangereden volgens met de opdrachtgever gemaakte afspraken. Er wordt een opleveringsverslag opgesteld.

#### Opdrachtgever en opdrachtnemer

Bij een startgesprek wordt de toestand en de toegankelijkheid van het terrein nagegaan en worden belanghebbenden op de hoogte gebracht (gebruikers van te betreden percelen).

## **HOOFDSTUK 11 WIJZIGINGEN TEN OPZICHTE VAN HET VASTGESTELDE PVE**

---

### **11.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk**

---

- Belangrijke afwijkingen ten opzichte van het PvE bij de ontsluiting van het terrein of gedurende het veldwerk worden schriftelijk/per e-mail aangevraagd bij het bevoegd gezag en de opdrachtgever en zijn alleen mogelijk na overleg met en goedkeuring door de opdrachtgever en het bevoegd gezag.
- Doorgevoerde afwijkingen ten opzichte van het PvE worden door opdrachtnemer op schrift vastgelegd, waarbij het PvE kan worden aangepast of aangevuld. Na goedkeuring van de aanvulling op het PvE kan het veldwerk worden vervolgd.
- Kleine wijzigingen worden vastgelegd in de verslagen van werkoverleg en in de dag- en weekrapporten.

Indien meerkosten aan de wijzigingen verbonden zijn, is goedkeuring vereist van de opdrachtgever.

### **11.2 Belangrijke wijzigingen**

---

- Wijzigingen aan het sleuvenplan of de in dit PvE geformuleerde onderzoeksstrategie;
- Afwijkingen van de standaard onderzoeksmethode zoals in dit PvE opgenomen;
- Indien belangwekkende zaken worden aangetroffen die niet in het PvE zijn voorzien (inhoudelijke veranderingen)
- Indien substantieel van het PvE afgeweken dient te worden (kwantitatieve veranderingen)

Belangrijke wijzigingen worden door de Senior KNA Archeoloog besproken met het bevoegd gezag en/of diens daartoe aangewezen adviseur. Deze bepaalt, zo nodig in samenspraak met opdrachtgever, welke wijzigingen kunnen worden doorgevoerd. Indien meerkosten aan de wijzigingen verbonden zijn, is eveneens goedkeuring vereist van de opdrachtgever.

### **11.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk en tijdens uitwerking en conservering**

---

- Op basis van het evaluatieverslag wordt bepaald of het PvE voor de uitwerking en rapportage moet worden aangepast.
- Gewenste wijzigingen ten opzichte van het PvE na de evaluatiefase van het veldwerk en gedurende de uitwerking en conservering worden uitsluitend schriftelijk aangevraagd bij het bevoegd gezag en de opdrachtgever en zijn alleen mogelijk na overleg met en goedkeuring door de opdrachtgever en het bevoegd gezag.

## LITERATUUR EN BIJLAGEN

---

### Literatuur

---

Exaltus R.P. & J. Orbons. ArcheoPro Archeologisch Rapport 13080. Windpark De Drentse Monden-Oostermoer. Bureauonderzoek.

Exaltus R.P. & J. Orbons. ArcheoPro Archeologisch Rapport 15024. Windpark De Drentse Monden-Oostermoer. Verkennend booronderzoek.

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

Exaltus R.P. & J. Orbons. ArcheoPro Archeologisch Rapport 17072. Windpark De Drentse Monden-Oostermoer. Verkennend booronderzoek.

Exaltus R.P. & J. Orbons. ArcheoPro Archeologisch Rapport 17097. Windpark De Drentse Monden-Oostermoer. Karterend onderzoek.

Exaltus R.P. & J. Orbons. ArcheoPro Archeologisch Rapport 17094. Windpark De Drentse Monden-Oostermoer. Verkennend en karterend onderzoek leidingtracés Enexis.

Exaltus R.P. & J. Orbons. ArcheoPro Aanvullende notitie Archeologisch Rapport 17094. Windpark De Drentse Monden-Oostermoer – Locatie Zuiderdiep.

Groenendijk H. A., 1997. Op zoek naar de Horizon. Het landschap van Oost-Groningen en zijn bewoners tussen 8000 voor Chr. en 1000 na Chr.

Smit B. & E. Rensink. Memo Windpark de Drentse Monden en Oostermoer, advies ten aanzien van archeologisch vervolgonderzoek, RCE Amersfoort.

### Bijlagen

---

Bijlage 1: Deelgebied B

Bijlage 2: Deelgebied C

Bijlage 3: Mesolithicum Noordkaart

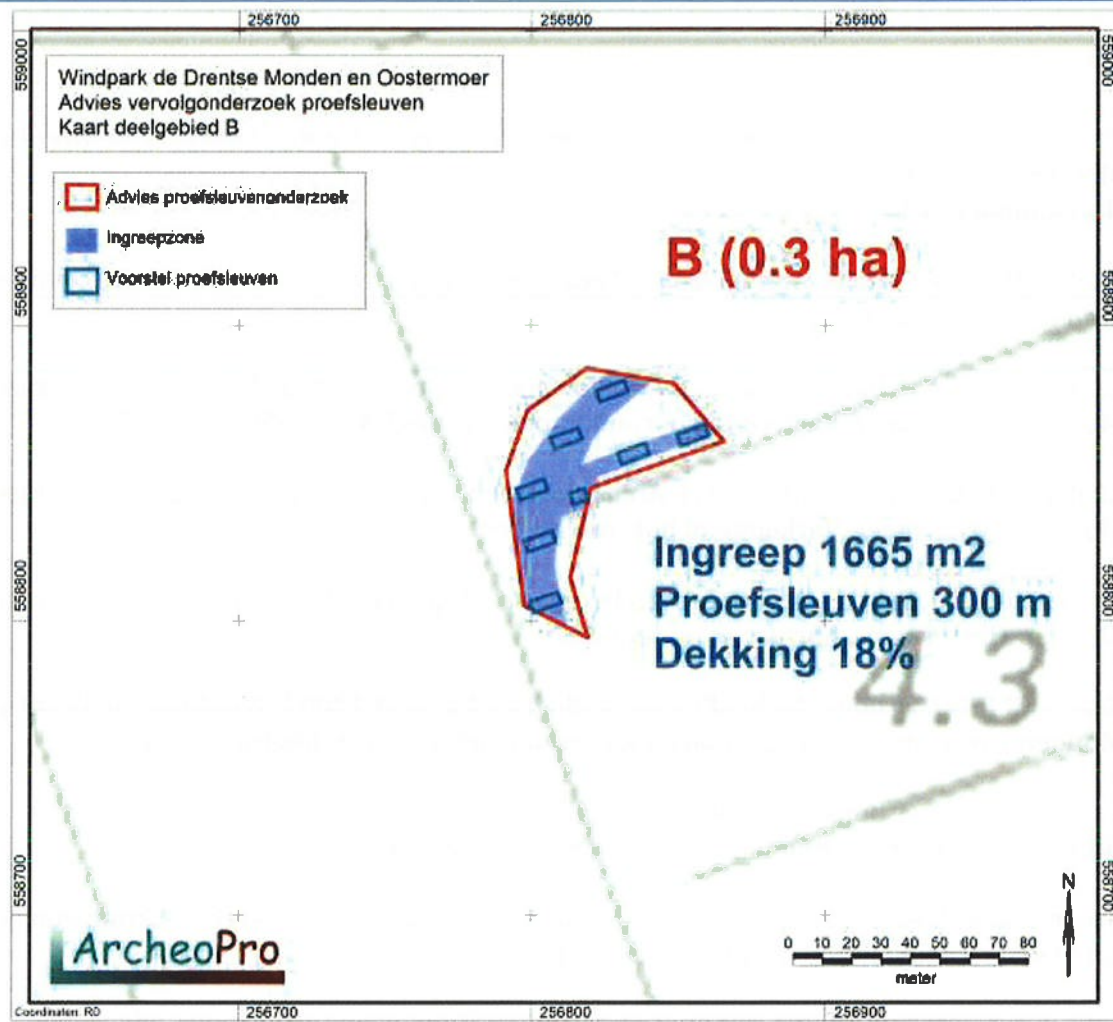
Bijlage 4: Mesolithicum Zuidkaart

Bijlage 5: Lijst met te verwachten aantallen

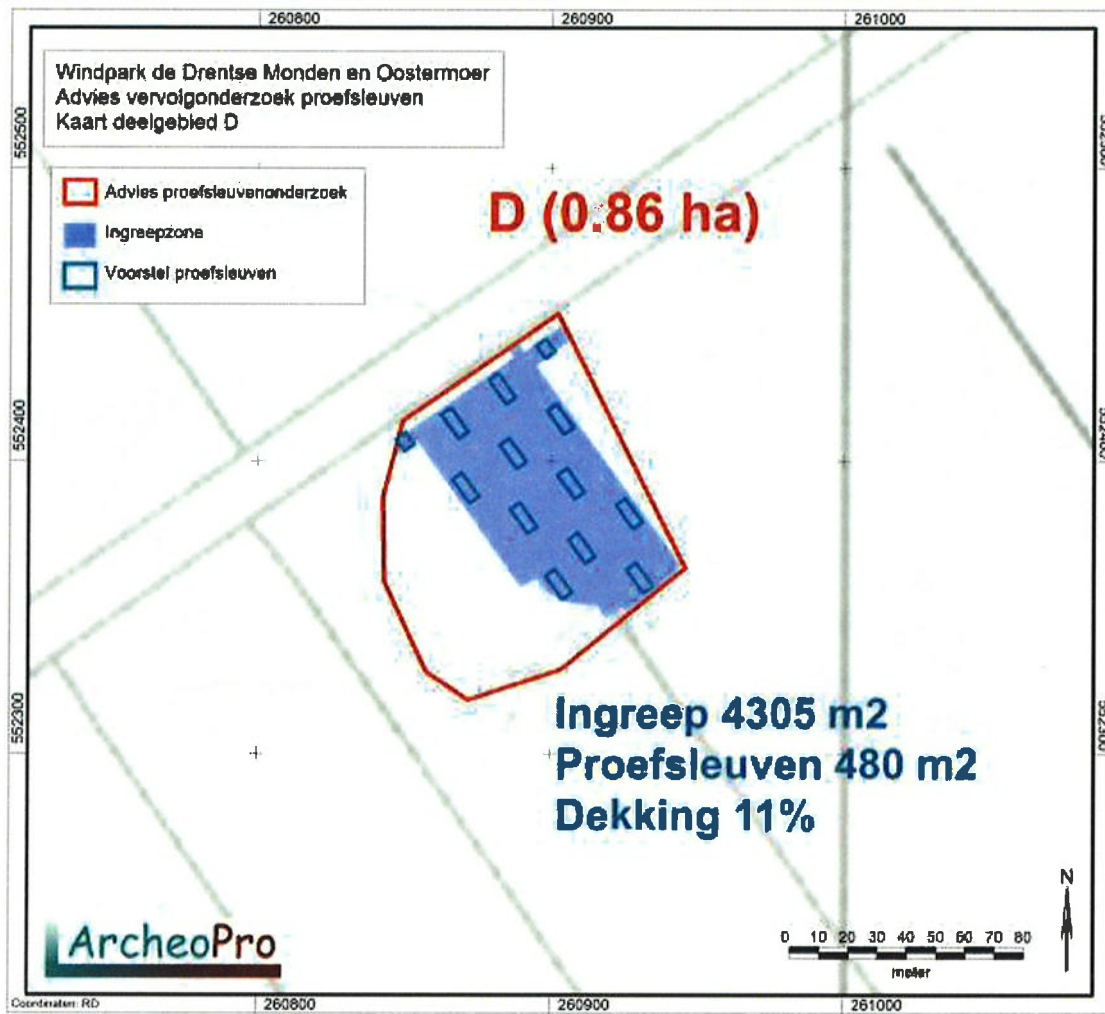
Bijlage 6: Overzicht te raadplegen specialisten/specialismen



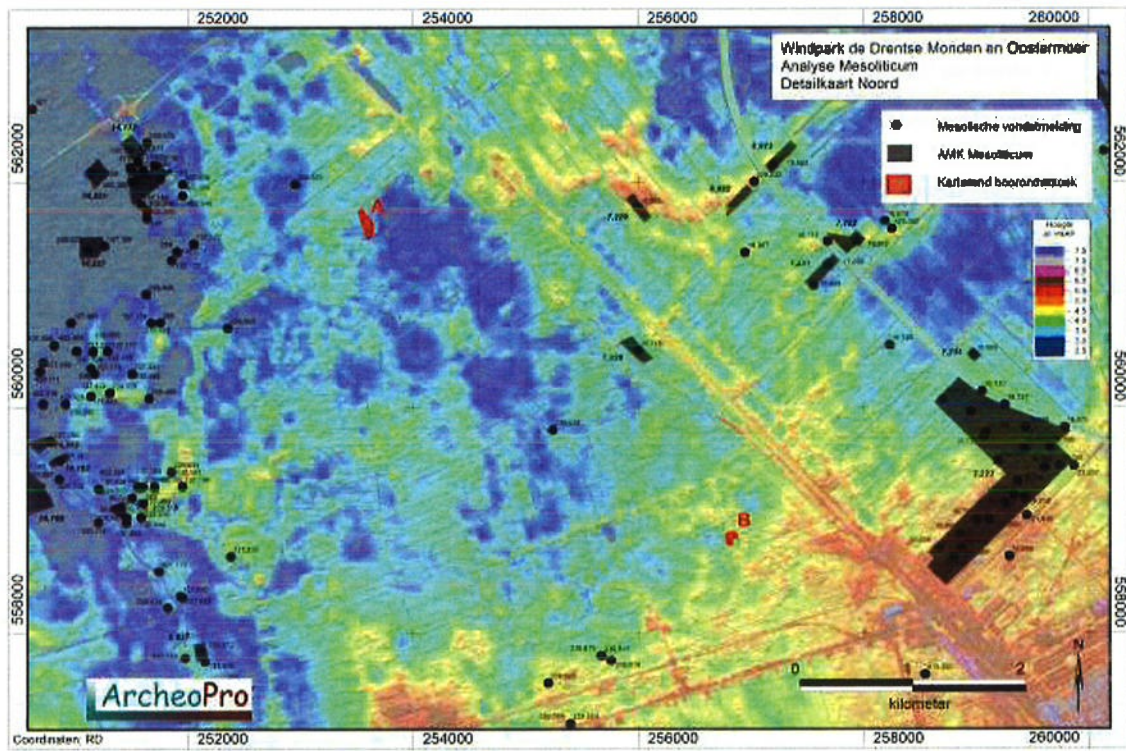
## Bijlage 1 bij het PvE: Deelgebied B



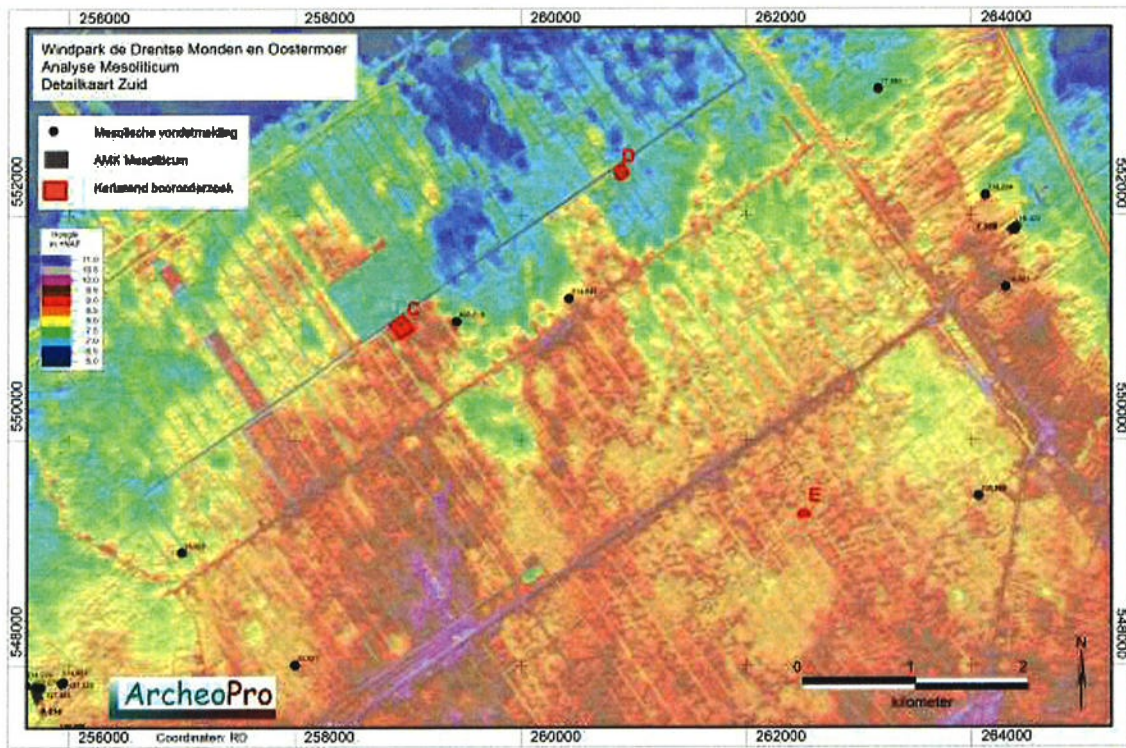
## Bijlage 2 bij het PvE: Deelgebied D



### Bijlage 3 bij het PvE: Mesolithicum Noordkaart



## Bijlage 4 bij het PvE: Mesolithicum Zuidkaart





## Bijlage 5 bij het PvE: Lijst met te verwachten aantallen

(zie ook de referentietabellen PS07)

<b>Onderzoek</b>	<b>Verwachting</b>
<b>Omvang</b>	<b>Verwachte aantal m<sup>2</sup></b>
<b>Vondstcategorie</b>	<b>Verwachte aantallen (N)</b>
Aardewerk	0
Bouwmateriaal	0
Metaal (ferro)	0
Metaal (non-ferro)	0
Slakmateriaal	0
Vuursteen	Enkele tot honderden
Overig natuursteen	Enkele tot tientallen
Glas	0
Menselijk botmateriaal onverbrand	0
Menselijk botmateriaal verbrand	0
Dierlijk botmateriaal onverbrand	0
Dierlijk botmateriaal verbrand	Mogelijke enkele
Visresten (handverzameld)	0
Schelpen	0
Hout	0
Houtskool(monsters)	Enkele tot tientallen
Textiel	0
Leer	0
Submoderne materialen	0
<b>Monstername</b>	<b>Verwachte aantallen (N)</b>
Algemeen biologisch monster (ABM)	Uit elke kuilvulling
Algemeen zeefmonster (AZM)	Uit elke kuilvulling
Pollen, diatomeeën en andere microfossielen	Mogelijk enkele
Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek	0
Monsters voor micromorfologisch onderzoek	Mogelijk enkele
Monsters voor luminescentiedatering (OSL)	0
Monsters voor koolstofdatering ( <sup>14</sup> C)	Mogelijk enkele
Vismonsters	X
DNA	X
Dendrochronologisch monster	X

**Bijlage 6 bij het PvE: Overzicht te raadplegen specialisten/specialismen**

Vondstcategorie	In PvE voorschrijven "Raadplegen bij PvA"	In PvE voorschrijven "Raadplegen bij veldwerk"	In PvE voorschrijven "Raadplegen bij uitwerking"
Aardewerk	nee	nee	nee
Bouwmateriaal	nee	nee	nee
Metaal (ferro)	nee	nee	nee
Metaal (non-ferro)	nee	nee	nee
Slakmateriaal	nee	nee	nee
Vuursteen	nee	nee	nee
Overig natuursteen	nee	nee	nee
Glas	nee	nee	nee
Menselijk botmateriaal onverbrand	nee	nee	nee
Menselijk botmateriaal verbrand	nee	nee	nee
Dierlijk botmateriaal onverbrand	nee	nee	nee
Dierlijk botmateriaal verbrand	Ja	Ja	Ja
Visresten	nee	nee	nee
Schelpen	nee	nee	nee
Hout	nee	nee	nee
Houtskool(monsters)	nee	nee	nee
Textiel	nee	nee	nee
Leer	nee	nee	nee
Submoderne materialen	nee	nee	nee
<b>Monstername</b>			
Algemeen biologisch monster (ABM)	nee	nee	nee
Algemeen zeefmonster (AZM)	Ja	Ja	Ja
Pollen, diatomeeën en andere microfossielen	Ja	Ja	Ja
Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek	nee	nee	nee
Monsters voor micromorfologisch onderzoek	Ja	Ja	Ja
Monsters voor luminescentiedatering (OSL)	nee	nee	nee
Monsters voor koolstofdatering ( <sup>14</sup> C)	Ja	Ja	Ja
DNA	nee	nee	nee
Dendrochronologisch monster	nee	nee	nee

