

**Programma van Eisen voor een verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen in het plangebied 'Zonnepark' te Oudenhorn in de gemeente Hellevoetsluis.**

| OPSTELLERS PvE                                 |                                                          | Datum | Paraaf |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------|--------|
| <i>Instelling</i>                              | Archeologie Rotterdam (BOOR), afdeling Beheer en Beleid  |       |        |
| <i>Opsteller PvE</i>                           |                                                          |       |        |
| <i>Autorisatie PvE<br/>(senior archeoloog)</i> |                                                          |       |        |
| <i>BOOR PvE-nummer</i>                         | 2019033 Versie 08-05-2019 (gebaseerd op advies A2019120) |       |        |

| ADMINISTRATIEVE GEGEVENS PLANGEBIED 'ZONNEPARK HELLEVOETSLUIS'                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Onderzoeksgebied</i>                                                            | 'Zonnepark Hellevoetsluis'                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <i>Plangebied</i>                                                                  | 'Zonnepark Hellevoetsluis'                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <i>Plaats</i>                                                                      | Oudenhorn                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <i>Gemeente</i>                                                                    | Hellevoetsluis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <i>Provincie</i>                                                                   | Zuid-Holland                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <i>Kaartbladnummer (topogr. kaart 1:25.000)</i>                                    | 37D Zuid                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <i>Ligging en oppervlakte plangebied en onderzoeksgebied (zie bijlagen 1 en 3)</i> | <p><i>Plangebied</i><br/>Het plangebied 'Zonnepark Hellevoetsluis' is gesitueerd circa 800 m ten westen van het historische hart van Oudenhorn in de gemeente Hellevoetsluis. Het gebied bevindt zich grofweg tussen het Kooisteebos en de Molendijk. De oppervlakte bedraagt ongeveer 31 ha.</p> <p><i>RD-coördinaten plangebied</i><br/>69.969/427.736 (nw) 71.924/427.756 (no)<br/>71.186/426.919 (zw) 72.073/427.554 (zo)</p> <p><i>Onderzoeksgebied bureauonderzoek</i><br/>Het onderzoeksgebied voor het bureauonderzoek betreft het gehele areaal van het plangebied 'Zonnepark Hellevoetsluis'.</p> <p><i>Onderzoeksgebied inventariserend veldonderzoek</i><br/>Het onderzoeksgebied voor het verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek betreft het gehele plangebied met uitzondering van reeds onderzochte gebieden.</p> |
| <i>Huidig grondgebruik plangebied</i>                                              | Het plangebied bestaat momenteel uit wei- en akkerland.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <i>Onderzoeksmeldingsnummer (artikel 46 Monumentenwet)</i>                         | Nog niet bekend. De opdrachtnemer draagt zorg voor het aanvragen van het onderzoeksmeldingsnummer voor dit onderzoek.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <i>Opdrachtgever</i>                                                               | Naam -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                                    |                                                             |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
|                                    | Adres -<br>-<br>Telefoon -<br>E-mail -                      |
| <i>Opdrachtgever opstellen PvE</i> |                                                             |
| <i>Uitvoerder</i>                  | Instelling -<br>Naam -<br>Adres -<br>Telefoon -<br>E-mail - |
| <i>Bevoegd gezag</i>               |                                                             |

## 1. INLEIDING

In het plangebied in Oudenhorn zal een zonnepanelenpark aangelegd worden. Naast het plaatsen van de panelen, zullen ook natuurvriendelijke oevers worden aangelegd en trafohuisjes worden gebouwd. Bij de werkzaamheden kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden worden aangetast. Het beknopte bureauonderzoek wijst namelijk uit dat het gebied een redelijk hoge tot hoge archeologische verwachting kent, waarbij vaststaat dat de ontwikkeling van het gebied gepaard zal gaan met grondroerende werkzaamheden. Plaats, aard, omvang en diepte van die werkzaamheden worden hieronder beschreven (zie *Geplande werkzaamheden*). De combinatie van archeologische verwachting en voorgenomen werkzaamheden maakt het uitvoeren van een inventariserend veldonderzoek noodzakelijk.

Archeologie Rotterdam (afdeling Beheer en Beleid) heeft een Programma van Eisen voor de uitvoering van een verkennend en karterend veldonderzoek opgesteld. Dit PvE-Boren wordt hieronder gepresenteerd; het wordt voorafgegaan door een overzicht van de resultaten van een bescheiden bureauonderzoek.

Met nadruk wordt er op gewezen dat het bureauonderzoek en het verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek de eerste stappen zijn in het inventariseren van archeologische waarden in een plangebied. Indien nodig wordt de inventarisatie afgerond met een waarderend inventariserend veldonderzoek. Het resultaat van het inventariserend veldonderzoek is een rapport met een waardestelling van eventueel aangetroffen archeologische vindplaatsen en een inhoudelijk (selectie-) advies, aan de hand waarvan een beleidsbeslissing (een selectiebesluit) ten aanzien van de vindplaatsen kan worden genomen. Het archeologisch onderzoek is gericht op zowel een onbelemmerde inrichting van het gebied, als op een zorgvuldig beheer van het archeologisch erfgoed.

## **2. RESULTATEN BUREAUONDERZOEK**

### *2.1 Inleiding*

Het uitvoeren van een bureauonderzoek is de eerste stap in de inventarisatie van archeologische waarden in het plangebied. Het doel van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie over bekende en verwachte archeologische waarden binnen het plangebied. Aan de hand hiervan wordt de archeologische verwachting van het plangebied opgemaakt en wordt een beslissing genomen over het al dan niet uitvoeren van een inventariserend veldonderzoek en over de wijze waarop dit moet worden uitgevoerd. De archeologische verwachting wordt door middel van het inventariserend veldonderzoek getoetst.

### *2.2 Plangebied en onderzoeksgebied bureauonderzoek*

#### *2.2.1 Plangebied*

Het plangebied 'Zonnepark Hellevoetsluis' is gesitueerd circa 800 m ten westen van het historische hart van Oudenhorn en wordt begrensd door het Kooisteebos in het noorden, de Molendijk in het zuiden, Molendijk 96-110 in het westen en de ijsclub in het oosten. De oppervlakte bedraagt ongeveer 31 ha. Het plangebied staat afgebeeld op kaartblad 37D Zuid van de topografische kaart van Nederland (schaal 1:25.000); de RD-centrumcoördinaten zijn ongeveer 71.599/427.410.

#### *2.2.2 Onderzoeksgebied bureauonderzoek*

Het onderzoeksgebied voor het bureauonderzoek is het plangebied. Daar waar voor het bureauonderzoek gegevens van buiten het plangebied worden gebruikt, wordt dat in de tekst aangegeven.

### *2.3 Grondgebruik en verstoringen bodem plangebied*

Het plangebied bestaat momenteel uit akker- en grasland.

Het bureauonderzoek heeft geen aanwijzingen opgeleverd voor diepgaande verstoringen van de bodem.

### *2.4 Geplande werkzaamheden*

De grondroerende werkzaamheden bestaan het slaan van paaltjes ten behoeve van de zonnepanelen met een diepte tot 1,5 m beneden maaiveld. De paaltjes hebben een breedte en dikte van 10 x 5 cm. De trafohuisjes zullen niet dieper gefundeerd worden dan 80 cm beneden maaiveld. De sloten krijgen een maximale diepte van 3,4 m - NAP (tot 1,90 m diepte). De Noordelijke huidige sloot krijgt een natuurvriendelijke oever. Ten zuidwesten van de Noordse Molenweg en dwarssloten in het plangebied worden nieuw gegraven.

### *2.5 Aandachtspunten*

Voor het onderzoeksgebied zijn de bestaande relevante gegevens geïnventariseerd, waarbij onder meer is gekeken naar archeologische, geologische en historisch-geografische aspecten. De volgende punten zijn van belang.

#### *2.5.1 Beleidsinstrumenten*

##### *2.5.1.1 AWK Bernisse*

De Archeologische Waardenkaart (AWK) Bernisse - in 2008 vastgesteld door het college van Burgemeester en Wethouders van Bernisse - bestaat uit twee kaarten: de Archeologische Kenmerkenkaart en de hierop gebaseerde Archeologische Waarden- en Beleidskaart (BOOR 2008). Volgens de Archeologische Waarden- en Beleidskaart is het plangebied 'Zonnepark Hellevoetsluis' gelegen in een gebied met een redelijk hoge tot hoge archeologische verwachting. De archeologische waarden zijn te verwachten vanaf een diepte van 80 cm onder het maaiveld. Grondwerkzaamheden (inclusief heien) die een oppervlakte beslaan van meer dan 200 m<sup>2</sup> en tevens dieper reiken dan 80 cm

beneden het maaiveld dienen te worden getoetst op de noodzaak van archeologisch onderzoek.

#### 2.5.1.2 Bestemmingsplan 'Buitengebied West'

Conform het bestemmingsplan 'Buitengebied West' geldt voor de delen van de planlocatie een bouwregeling en een omgevingsvergunning voor alle bouw- en graafwerkzaamheden met een oppervlak groter dan 200 vierkante meter en die tevens dieper reiken dan 80 cm beneden maaiveld.

#### 2.5.1.3 Archeologische Monumentenkaart Zuid-Holland

Volgens de Archeologische Monumentenkaart (AMK) Zuid-Holland, opgenomen in kaart 1b (Archeologie waarden) van de Cultuurhistorische Hoofdstructuur Zuid-Holland (Provincie Zuid-Holland 2007), bevinden zich binnen het plangebied geen terreinen van hoge archeologische waarde, geen terreinen van zeer hoge archeologische waarde en geen terreinen van zeer hoge archeologische waarde (tevens wettelijk beschermd).

#### 2.5.2 Historische gegevens Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd

Het plangebied 'Zonnepark Hellevoetsluis' is gelegen ten noorden van de Molendijk aan de zijde van de polder Nieuwenhoorn op enkele honderden meters ten westen van de historische kern van Oudendoorn. De Molendijk vormde eeuwenlang de scheiding tussen de polders Oudendoorn en Nieuwenhoorn. Het dorp Oudendoorn is direct na het gereedkomen van de polder Oudendoorn in 1355 gesticht; de ligging midden in de polder is vrij bijzonder, omdat vrijwel alle dorpen op de Zeeuwse en Zuid-Hollandse eilanden op of aan een dijk werden aangelegd. De oorspronkelijke kerk uit waarschijnlijk de tweede helft van de 14<sup>e</sup> eeuw is in 1915 door brand verwoest. In 1632 waren er in het dorp 112 huizen; in 1732 was dat aantal geslonken tot 82 huizen en een korenmolen (<http://www.streekarchiefvpr.nl/pages/nl/lokale-geschiedenis/historische-artikelen/polder-oudendoorn.php>).

Op de CAARTE vande AMBACHT HEERLYKHEYT vanden OUDEN HOORN uit 1701 en op de Caarte VAN DE POLDER VAN DEN NIEUWENHOORN uit 1695, gegraveerd door de dichter, schilder en graveur I. (Jan) Luyken (in samenwerking met A. Steyaart, Jan Stemmers en Heyman van Dyck) is te zien dat het plangebied zich aan de westzijde van *den Oudendoornse Mooldyck* in het open poldergebied in een blok genaamd *Den Kouwen Hoek Noort* ten westen van *Oude Hoorn* bevindt (Klok 2001). Op *den Oudendoornse Mooldyck* is een bewoningslint aanwezig; ter plekke van het plangebied is geen bebouwing afgebeeld.

De Kadastrale kaart (Minuutplan), Oudendoorn, Zuid-Holland uit 1811-1832, de Kadasterkaart (Minuutplan), Oudendoorn, Zuid-Holland, sectie D, blad 01 en 03 uit 1811-1832 en de Grote Historische Atlas van Nederland, schaal 1:50.000, I West-Nederland 1839-1859 (Wolters-Noordhoff Atlasproducties 1990) laten een vrijwel overeenkomstig beeld als dat van bovengenoemde kaarten van rond 1700 zien: het bewoningslint op de Molendijk; in het plangebied zelf is geen bebouwing aanwezig.

De Grote Historische topografische Atlas ± 1905 Zuid-Holland, schaal 1:25.000 (Uitgeverij Nieuwland 2005) toont voor het eerst de Tramlijn Spijkenisse - Hellevoetsluis net ten noorden van het plangebied. De lijn werd op 1 november 1905 geopend door de Rotterdamsche Tramweg Maatschappij. De verschillende versies van de Topografische Kaart 1:25.000 Brielle/Hellevoetsluis/Maassluis/Rozenburg tussen 1939 en 1995 laten de zeer geleidelijke en minimale veranderingen door de jaren heen in het plangebied en de omgeving zien; een open agrarisch gebied met een toenemende dichtheid van de bebouwing langs de Molendijk.

Het cartografisch en historisch onderzoek heeft geen aanwijzingen opgeleverd voor de mogelijke aanwezigheid van archeologische waarden uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd in het plangebied.

#### 2.5.3 Geologische gegevens

#### *2.5.3.1 Geologische gegevens Regio Rotterdam (naar Hijma e.a. 2009, 15-17)*

De regio Rotterdam is gesitueerd in het West-Nederlandse Bekken, een actief depocentre van het Noordzeebekken. Vanaf 60.000 jaar geleden waren zowel de Rijn als de Maas actief in het gebied. De afzettingen van de Rijn en Maas behoren tot de Formatie van Kreftenheye. De overgang van het laatste glaciaal (Weichselien) naar het huidige interglaciaal (Holoceen) resulteerde in een verandering van het riviertype van 'vol' vlechtend gedurende het Laatste Glaciale Maximum (LGM) - circa 21.000 jaar geleden - naar meanderend in het Midden-Holoceen. Ten noorden en zuiden van het LGM dal van de Rijn en de Maas vormden zich eolische zanddekken (dekzanden, Laagpakket van Wierden). Tussen 14.500 en 9.000 jaar geleden ontwikkelden zich stroomgordels die de bodem van het rivierdal verlaagden. Bij vergrote waterafvoer werden dunne lagen siltige klei als leem afgezet in de komgebieden (Laag van Wijchen). Op het moment dat de verlaging van de riviervlakte tot een eind kwam in het vroege Holoceen en de rivieren volop gingen meanderen, nam de sedimentatie van de Laag van Wijchen toe. De stroomgordels uit de periode Jongere Dryas - Vroeg Holoceen worden gekenmerkt door diep ingesneden geulen. Aan de noordoost zijde van de stroomgordels ontstonden tot 15 meter hoge rivierduinen (Laagpakket van Delwijnen), die gevormd werden door zand dat uit de rivierbeddingen werd geblazen gedurende perioden van lage waterafvoer (debiet). Een gevolg van vooral het stijgen van de zeespiegel door het afsmelten van de ijskappen na het LGM was het onderlopen van het Noordzeegebied; de kustzone met strandwallen en dergelijke verschoof geleidelijk in de richting van de huidige Nederlandse kust. De stijgende zeespiegel had ook gevolgen op land door de daaruit resulterende stijgende grondwaterstand. Hierdoor ontstonden hier vanaf het Boreaal moerassen waarin zich veen vormde (Basisveen Laag).

Zo'n 9.000 jaar geleden, op de overgang van het Boreaal naar het Atlanticum, kwam het gebied direct binnen de mariene invloedssfeer te liggen. Door de holocene transgressie veranderde het Rijn-Maasriviersysteem in een complex estuarien systeem met frequente stroomgordelverleggingen en verschillende grote zeegaten. De hiermee geassocieerde getijdenafzettingen worden tot het Laagpakket van Wormer gerekend. Vóór 7.000 jaar geleden mondde de Rijn in de regio Rotterdam uit, maar tussen 7.000 en 2.000 jaar geleden deed de rivier dat in de Leidse regio. De Maas mondde gedurende het gehele Holoceen uit in de Rotterdamse regio.

Na de forse landwaartse verschuiving van de zone met fluviatiele sedimentatie in het Laat Boreaal - Midden-Atlanticum verminderde de snelheid van de relatieve zeespiegelstijging; sindsdien bleef het zeeniveau mondiaal gezien ongeveer constant. In de periode na het Atlanticum was het voornamelijk de verdergaande isostatische bodemdaling die bijdroeg aan de relatieve zeespiegelstijging in Nederland. Uiteindelijk veranderde na het Midden-Atlanticum het evenwicht tussen het creëren van bergingsruimte voor het sediment en het aanbod van sediment ten gunste van de laatste en kwam een eind aan de landwaartse verschuiving van de kustafzettingenmilieus. Dit geschiedde diachroon langs de kust als een gevolg van variaties in sediment aanbod. In de volgende millennia sloten de zeegaten één voor één: in Zuid-Holland onderbraken alleen het Rijnestuarium bij Leiden en het Maasestuarium bij Rotterdam het strandwallensysteem in het kustgebied. Gedurende het Subboreaal ontwikkelde zich een uitgestrekt veenpakket (Hollandveen Laagpakket, Nieuwkoop Formatie) tussen de riviertakken, lokaal als oligotrofe hoogveenkussens. De mariene transgressies in het Subatlanticum - met vorming van de Laagpakket van Walcheren - gaan vanaf de Late Middeleeuwen samen met menselijke activiteiten als ontginning en indijking van stukken land en het winnen van veen.

#### *2.5.3.2 Geologische gegevens plangebied*

In 2003 is de nieuwe lithostratigrafische indeling van Nederland ingevoerd (Westerhoff, Wong en De Mulder 2003). In dit rapport wordt echter - vooruitlopend op het ontwikkelen van een regionale lithostratigrafische indeling van de holocene afzettingen in het Maasmondgebied - uitgegaan van de oude lithostratigrafische indeling zoals die door de toenmalige Rijksgeologische Dienst in 1975 is opgesteld (Zagwijn en Van Staalduinen 1975). Voor de volledigheid wordt wel de van toepassing zijnde term van de nieuwe indeling vermeld.

Volgens de Geologische Kaart van Nederland 1:50.000, Rotterdam West (37 W) van de Rijksgeologische Dienst (Van Staalduinen 1979) en afgaande op de door het BOOR in de nabije omgeving verzamelde aardkundige informatie is de globale opbouw van de bovenste delen van de bodem in het plangebied als volgt.

De diepere delen van de ondergrond bestaan uit klastische sedimenten, behorend tot de Formatie van Kreftenheye. De top van de formatie ligt in de omgeving van het plangebied op ongeveer 21 m - NAP (ongeveer 20,5 m - mv). De formatie bestaat uit geulafzettingen (grindhoudend grof zand tot matig fijn zand) die worden afgedekt door komsedimenten (klei en zandige klei). De komafzettingen worden tot de Laag van Wijchen gerekend. Het veen van het Basisveen (Basisveen Laag) - dat in grote delen van de regio de Laag van Wijchen afdekt - lijkt te ontbreken. De komsedimenten van de Formatie van Kreftenheye gaan over in een dik pakket klastische afzettingen, behorend tot de Afzettingen van Calais (thans Laagpakket van Wormer). Op bijkaart 4 van de geologische kaart 'Bovenkant zandige Afzettingen van Calais (het Hellevoeterzand niet meegerekend)' is te zien dat in het plangebied de top van de Afzettingen van Calais een vrij lage ligging heeft, namelijk tussen 7 tot 8 m - NAP. Tot op heden zijn er geen aanwijzingen dat er in het plangebied rekening moet worden gehouden met een plaatselijk hoge ligging van de Afzettingen van Calais en dus met de mogelijke aanwezigheid van geulafzettingen behorend tot die lithostratigrafische eenheid. In het zuiden van Putten zijn bij Hekelingen en Simonshaven op oever sedimenten van een Calais-geul archeologische resten uit het Laat Neolithicum en de Vroege Bronstijd getraceerd. Ook in Hellevoetsluis zijn in de wijk Ossenhoek archeologische waarden uit het Laat Neolithicum uit de top van de Afzettingen van Calais (daar Hellevoeterzand genoemd) bekend. Ze zijn aangetroffen op een kwelderwal en zijn toe te schrijven aan de Vlaardingen-cultuur. In de top van de Afzettingen van Calais kunnen zich een of twee lagen veen (Hollandveen, Hollandveen Laagpakket) bevinden. Op de Afzettingen van Calais rust een pakket veen (Hollandveen, Hollandveen Laagpakket). Het veen wordt afgedekt door een klastisch pakket behorend tot de Afzettingen van Duinkerke III (Laagpakket van Walcheren). Hierin kunnen een vroege en een late fase worden onderscheiden. De late fase bestaat uit een pakket matig tot uiterst siltige of zandige klei waar veelvuldig doubletten van de schelp platte slijkgaper (*Scrobicularia plana*) in voorkomen. De schelpen geven aan dat het sediment in een marien milieu is gevormd. De ondergrens van het pakket is scherp, in veel gevallen zelfs erosief. Voor de vorming van het pakket is de ondergrond in meer of mindere mate geërodeerd. Het pakket wordt geïnterpreteerd als een laatmiddeleeuws dek dat gevormd is bij overstromingen vanuit het zuiden bij het ontstaan van het Haringvliet in de 13<sup>e</sup> eeuw en vanuit het Westenrijk, in de Middeleeuwen een zijgeul van de Bernisse. Met de vorming van de polders Oudenhorn rond 1355 en Nieuwenhoorn rond 1368 kwam een eind aan de natuurlijke sedimentatie in het gebied.

### *2.5.3 Archeologische gegevens*

#### *2.5.3.1 Bekende archeologische waarden in en zeer nabij het plangebied*

In het plangebied zijn geen archeologische waarden bekend. Er is wel eerder archeologisch onderzoek verricht. Dit betrof een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen (Stiekema 2006). In een deel van het huidige plangebied is in twee raaien een verkennend en karterend booronderzoek uitgevoerd (36 boringen). Tijdens het booronderzoek zijn geen indicatoren aangetroffen die wijzen op archeologische sporen in de bodem. Onderin het profiel zijn kalkrijke, zwak tot sterk siltige kleiafzettingen met schelpresten aangetroffen. De top van deze kleiafzettingen was bij de meeste boringen ontkalkt en lichthumeus. Boven de kleiafzettingen is bij de meeste boringen een (riet)veenpakket aangetroffen. De top van het veen is bij bijna alle boringen sterk geërodeerd, in sommige gevallen is (bijna) het gehele veenpakket zelfs verdwenen. Waarschijnlijk mede door de sterk wisselende erosie is de diepte van de top van het intacte veenpakket erg variabel, tussen de 50 cm en 280 cm. Er is bij één boring in het zuiden van het plangebied (boring 13) een intacte (geoxideerde) top van het veenpakket op ca. 80 cm onder maaiveld aangetroffen. Bij boring 1 en 9 is er onder het veen een kalkrijk zandpakket met een dikte van 30-100 cm aangetroffen op een diepte van 250-260 cm onder maaiveld. Boven de veenafzettingen is bij alle boringen een pakket gelaagde zandige klei en kleig zand aangetroffen. Dit kalkrijke pakket is

fijngelaagd en bevat veel schelp- en rietfragmenten. Onderin dit fijngelaagde pakket zijn bij de meeste boringen losse veenbrokken aangetroffen, welke een duidelijk aanwijzing zijn dat de top van het veen geërodeerd is. Naar aanleiding van de profielopbouw van boring 13 zijn er acht boringen in een 25x25 metergrid rond deze boring gezet om de plaatselijk intacte top van het veen verder te karteren. Bij geen van de karterende boringen is een intacte top van het veenpakket aangetroffen.

Op korte afstand van het plangebied bevindt zich een aantal vindplaatsen met resten uit de Late IJzertijd, Romeinse tijd, Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. In het onderstaande wordt een beknopt overzicht gegeven van de relevante gegevens van deze vindplaatsen. De informatie is afkomstig uit BOORIS (=archeologisch informatiesysteem BOOR).

#### **Vindplaatsnummer 1**

|                             |                                                                                                                                          |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BOOR-vindplaatscode         | 16-18                                                                                                                                    |
| Archis-vondstmeldingsnummer | -                                                                                                                                        |
| Archis-waarnemingsnummer    | 23576                                                                                                                                    |
| Ligt binnen monumentnummer  | -                                                                                                                                        |
| RD-coördinaten              | 73.080/426.080                                                                                                                           |
| Toponiem                    | Tussenweg                                                                                                                                |
| Plaats                      | Oudenhorn                                                                                                                                |
| Complextype                 | Het gaat om verspoeld vondstmateriaal: aardewerk (IJzertijd of Romeinse tijd en Late Middeleeuwen B, 13 <sup>e</sup> eeuw) en een speld. |
| Datering                    | IJzertijd of Romeinse tijd en Late Middeleeuwen B (13 <sup>e</sup> eeuw).                                                                |
| Stratigrafische positie     | Het gaat om verspoeld materiaal.                                                                                                         |
| Diepteligging               | -                                                                                                                                        |
| Soort onderzoek             | Vondstmelding C. Herweijer in 1981.                                                                                                      |
| Bron(nen)                   | Van Trierum e.a. 1988 (Bb1), 89.                                                                                                         |

#### **Vindplaatsnummer 2**

|                             |                                                                             |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| BOOR-vindplaatscode         | 16-62                                                                       |
| Archis-vondstmeldingsnummer | -                                                                           |
| Archis-waarnemingsnummer    | 23607                                                                       |
| Ligt binnen monumentnummer  | -                                                                           |
| RD-coördinaten              | 73.247/427.457                                                              |
| Toponiem                    | Eeweg                                                                       |
| Plaats                      | Oudenhorn                                                                   |
| Complextype                 | Onbekend. Het gaat om aardewerk.                                            |
| Datering                    | Late Middeleeuwen B en Nieuwe tijd (15 <sup>e</sup> -17 <sup>e</sup> eeuw). |
| Stratigrafische positie     | De vondsten zijn aan het oppervlak gedaan.                                  |
| Diepteligging               | -                                                                           |
| Soort onderzoek             | Veldkartering BOOR in 1985.                                                 |
| Bron(nen)                   | Van Trierum 1988 (Bb1), 90 en 99.                                           |

#### **Vindplaatsnummer 3**

|                            |                                                                  |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------|
| BOOR-vindplaatscode        | 16-64                                                            |
| Archis-waarnemingsnummer   | 23609                                                            |
| Ligt binnen monumentnummer | -                                                                |
| RD-coördinaten             | 73.240/427.540                                                   |
| Toponiem                   | Eeweg                                                            |
| Plaats                     | Oudenhorn                                                        |
| Complextype                | Onbekend. Het gaat om aardewerk.                                 |
| Datering                   | Late Middeleeuwen B (14 <sup>e</sup> -15 <sup>e</sup> eeuw).     |
| Stratigrafische positie    | De vondsten zijn gedaan op een akker naast een geschoonde sloot. |
| Diepteligging              | -                                                                |

|                 |                                  |
|-----------------|----------------------------------|
| Soort onderzoek | Veldkartering BOOR in 1985.      |
| Bron(nen)       | Van Trierum e.a. 1988 (Bb1), 90. |

#### **Vindplaatsnummer 4**

|                            |                                                                            |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| BOOR-vindplaatscode        | 16-65                                                                      |
| Archis-waarnemingsnummer   | 23610                                                                      |
| Ligt binnen monumentnummer | -                                                                          |
| RD-coördinaten             | 72.987/427.320                                                             |
| Toponiem                   | Eeweg                                                                      |
| Plaats                     | Oudenhorn                                                                  |
| Complextype                | Onbekend. Het gaat om aardewerk.                                           |
| Datering                   | Late Middeleeuwen B en Nieuwe tijd (14 <sup>e</sup> -18 <sup>e</sup> eeuw) |
| Stratigrafische positie    | Het betreft vondsten gedaan in grond afkomstig uit geschoonde sloot.       |
| Diepteligging              | -                                                                          |
| Soort onderzoek            | Veldkartering BOOR in 1985.                                                |
| Bron(nen)                  | Van Trierum e.a. 1988 (Bb1), 90 en 99.                                     |

#### **Vindplaatsnummer 5**

|                              |                                                                                                                                                          |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BOOR-vindplaatscode          | 16-15                                                                                                                                                    |
| Archis-waarnemingsnummer     | 23288                                                                                                                                                    |
| Ligt binnen monumentnummer   | 8786                                                                                                                                                     |
| RD-coördinaten               | 74.330/425.850                                                                                                                                           |
| Toponiem                     | Dwarsweg                                                                                                                                                 |
| Plaats                       | Oudenhorn                                                                                                                                                |
| Complextype                  | Nederzetting (onbepaald). Het gaat om aardewerk, bot, houtskool, mest en constructiehout.                                                                |
| Datering                     | Late IJzertijd                                                                                                                                           |
| <sup>14</sup> C-datering (1) | Houten paal.                                                                                                                                             |
| -Uitkomst                    | 2130 ± 25 BP (GrN-11096)                                                                                                                                 |
| -2 sigma                     | 347-57 cal BC                                                                                                                                            |
| <sup>14</sup> C-datering (2) | Houten paal.                                                                                                                                             |
| -Uitkomst                    | 2135 ± 25 BP (GrN-11367)                                                                                                                                 |
| -2 sigma                     | 350-58 cal BC                                                                                                                                            |
| <sup>14</sup> C-datering (3) | Houten paal.                                                                                                                                             |
| -Uitkomst                    | 2135 ± 30 BP (GrN-11368)                                                                                                                                 |
| -2 sigma                     | 351-55 cal BC                                                                                                                                            |
| Stratigrafische positie      | De vondstlaag bevond zich op een 1,7 m dik pakket veen en werd afgedekt door een laag veen van 30 cm dikte (Hollandveen, thans Hollandveen Laagpakket).  |
| Diepteligging                | Top vondstlaag: tussen 1,42 en 2,59 m - mv<br>tussen 1,95 en 3,03 m - NAP<br>Basis vondstlaag: tussen 1,97 en 2,61 m - mv<br>tussen 2,57 en 3,05 m - NAP |
| Soort onderzoek              | Onder meer vondstmelding C. Herweijer in 1982 en booronderzoek BOOR in 2000.                                                                             |
| Bron(nen)                    | Van Trierum e.a. 1988 (Bb1), 37; Moree e.a. 2002 (Bb 5), 105; Van Heeringen en Theunissen 2002, vooral 263-264.                                          |



**Vindplaatsnummer 6**

|                             |                                                                                                                                                          |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BOOR-vindplaatscode         | 16-50                                                                                                                                                    |
| Archis-vondstmeldingsnummer | -                                                                                                                                                        |
| Archis-waarnemingsnummer    | 23340, 22059 en 22060                                                                                                                                    |
| Ligt binnen monumentnummer  | 4094                                                                                                                                                     |
| RD-coördinaten              | 74.180/427.110                                                                                                                                           |
| Toponiem                    | Ruigendijk/Trambaan                                                                                                                                      |
| Plaats                      | Oudenhorn                                                                                                                                                |
| Complextpe                  | Nederzetting (onbepaald). Het gaat om aardewerk, bot, mest en constructiehout.                                                                           |
| Datering                    | Romeinse tijd                                                                                                                                            |
| Stratigrafische positie     | Op veen (Hollandveen, thans Hollandveen Laagpakket)                                                                                                      |
| Diepteligging               | Top vondstlaag: tussen 0,38 en 0,86 m - mv<br>tussen 1,75 en 2,18 m - NAP<br>Basis vondstlaag: tussen 0,63 en 1,06 m - mv<br>tussen 2,01 en 2,49 m - NAP |
| Soort onderzoek             | Onder meer vondstmelding C. Herweijer in 1986 en booronderzoek BOOR in 2000.                                                                             |
| Bron(nen)                   | Van Trierum e.a. 1988 (Bb1), 51; Moree e.a. 2002, 134; Van Heeringen en Theunissen 2002, vooral 269-270.                                                 |

**Vindplaatsnummer 7**

|                            |                                                                                     |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| BOOR-vindplaatscode        | 16-73                                                                               |
| Archis-waarnemingsnummer   | -                                                                                   |
| Ligt binnen monumentnummer | 23691                                                                               |
| RD-coördinaten             | 71.728/427.120                                                                      |
| Toponiem                   | Molendijksloot                                                                      |
| Plaats                     | Oudenhorn                                                                           |
| Complextpe                 | Onbekend. Het gaat om aardewerk scherven uit opgeworpen grond van geschoonde sloot. |
| Datering                   | Nieuwe tijd                                                                         |
| Stratigrafische positie    | -                                                                                   |
| Diepteligging              | -                                                                                   |
| Soort onderzoek            | Veldkartering BOOR in 1985.                                                         |
| Bron(nen)                  | Van Trierum e.a. 1988 (Bb1), 99.                                                    |

**Vindplaatsnummer 8**

|                            |                                                                                     |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| BOOR-vindplaatscode        | 16-71                                                                               |
| Archis-waarnemingsnummer   | 23615                                                                               |
| Ligt binnen monumentnummer | -                                                                                   |
| RD-coördinaten             | 71.918/427.282                                                                      |
| Toponiem                   | Molendijksloot                                                                      |
| Plaats                     | Oudenhorn                                                                           |
| Complextpe                 | Onbekend. Het gaat om aardewerk scherven uit opgeworpen grond van geschoonde sloot. |
| Datering                   | Late Middeleeuwen B - Nieuwe tijd                                                   |
| Stratigrafische positie    | -                                                                                   |
| Diepteligging              | -                                                                                   |
| Soort onderzoek            | Veldkartering BOOR in 1985.                                                         |
| Bron(nen)                  | Van Trierum e.a. 1988 (Bb1), 90 en 99.                                              |

**Vindplaatsnummer 9**

|                            |                                                                                     |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| BOOR-vindplaatscode        | 16-74                                                                               |
| Archis-waarnemingsnummer   | 23616                                                                               |
| Ligt binnen monumentnummer | -                                                                                   |
| RD-coördinaten             | 72.118/427.407                                                                      |
| Toponiem                   | Molendijksloot                                                                      |
| Plaats                     | Oudenhorn                                                                           |
| Complextype                | Onbekend. Het gaat om aardewerk scherven uit opgeworpen grond van geschoonde sloot. |
| Datering                   | Late Middeleeuwen B - Nieuwe tijd                                                   |
| Stratigrafische positie    | -                                                                                   |
| Diepteligging              | -                                                                                   |
| Soort onderzoek            | Veldkartering BOOR in 1985.                                                         |
| Bron(nen)                  | Van Trierum e.a. 1988 (Bb1), 90 en 99.                                              |

**Vindplaatsnummer 10**

|                            |                                                                                     |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| BOOR-vindplaatscode        | 16-53                                                                               |
| Archis-waarnemingsnummer   | 23688                                                                               |
| Ligt binnen monumentnummer | -                                                                                   |
| RD-coördinaten             | 72.467./427.912                                                                     |
| Toponiem                   | Molendijksloot                                                                      |
| Plaats                     | Oudenhorn                                                                           |
| Complextype                | Onbekend. Het gaat om aardewerk scherven uit opgeworpen grond van geschoonde sloot. |
| Datering                   | Nieuwe tijd                                                                         |
| Stratigrafische positie    | -                                                                                   |
| Diepteligging              | -                                                                                   |
| Soort onderzoek            | Veldkartering BOOR in 1985.                                                         |
| Bron(nen)                  | Van Trierum e.a. 1988 (Bb1), 99.                                                    |

**Vindplaatsnummer 11**

|                            |                                                                                     |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| BOOR-vindplaatscode        | 16-72                                                                               |
| Archis-waarnemingsnummer   | 23436                                                                               |
| Ligt binnen monumentnummer | -                                                                                   |
| RD-coördinaten             | 71.934/427.922                                                                      |
| Toponiem                   | Nabij Molendijk                                                                     |
| Plaats                     | Oudenhorn                                                                           |
| Complextype                | Onbekend. Het gaat om aardewerk scherven uit opgeworpen grond van geschoonde sloot. |
| Datering                   | Late Middeleeuwen A                                                                 |
| Stratigrafische positie    | -                                                                                   |
| Diepteligging              | -                                                                                   |
| Soort onderzoek            | Veldkartering BOOR in 1985.                                                         |
| Bron(nen)                  | Van Trierum e.a. 1988 (Bb1), 67.                                                    |

### *2.5.3.2 Bekende archeologische waarden in de omgeving van het plangebied: Putten en het zuidoosten van Voorne*

In de nabije en wijde omgeving van het plangebied zijn archeologische vindplaatsen bekend. Het betreft vindplaatsen uit het Neolithicum/Bronstijd, IJzertijd, Romeinse tijd, Late Middeleeuwen A en B en Nieuwe tijd. Van een fors aantal vindplaatsen is informatie over de stratigrafische positie van de archeologica voorhanden. De gegevens zijn afkomstig uit BOORIS (=archeologisch informatiesysteem BOOR).

Hieronder volgt een overzicht van de bewoningsgeschiedenis en de landschappelijke ontwikkeling van Putten en het zuidoostelijke deel van Voorne.

#### *Mesolithicum*

Bewoningssporen uit het Mesolithicum zijn op Voorne-Putten (nog) niet bekend. Dat er in deze tijden wel menselijke aanwezigheid moet zijn geweest, weten we uit enkele honderden vondsten van been en gewei die zijn aangetroffen op de Rotterdamse Maasvlakte (Van Trierum, Döbken en Guiran 1988, 17). Het gaat om jacht- en viswerktuigen die door jagers-verzamelaars werden gebruikt. Deze vondsten zijn buiten hun oorspronkelijke context aangetroffen in opgespoten grond die waarschijnlijk van een niveau van rond 20 m - NAP afkomstig is uit het Europoortgebied.

Enkele jaren geleden zijn voorafgaand aan de verdieping van de Yangtzehaven - de verbindende haven tussen de eerste en de tweede Maasvlakte - op drie plekken op een rivierduin vondsten uit het Mesolithicum van jagers-verzamelaars gedocumenteerd op een diepte van 17 tot 20 meter onder het wateroppervlak. Ze worden gedateerd tussen 8400 en 6500 voor Chr. De 4 tot 6 meter hoge rivierduinen zijn gevormd in het Boreaal in het Rijn-Maasdal en vormden zeer geschikte vestigingsplaatsen voor de mens in het Mesolithicum. Na 6500 voor Chr. was het gedaan met de bewoonbaarheid van het gebied: als gevolg van de (tijdelijk) sterk versnelde zeespiegelstijging verdroog het landschap met de rivierduinen in zee. Er was nog enkele eeuwen sprake van een ondiep riviermondingslandschap met zoetwatergetijdeninvloed, maar dit verdiepte en verzilte tot een estuarien riviermondingslandschap. Vanaf 6300 voor Chr. waren de rivierduintoppen in het Maasvlaktegebied volledig verdrongen (Moree en Sier 2014).

#### *Neolithicum - Bronstijd*

De oudste bekende bewoningssporen op Putten dateren uit het Laat Neolithicum en de Vroege Bronstijd. Ze zijn aangetroffen tussen Simonshaven en Hekelingen in de polder Simonshaven (Simonshaven I: Archis-waarnemingsnummer 418799, BOOR-vindplaats 18-09; Simonshaven II: Archis-waarnemingsnummer 23258, BOOR-vindplaats 17-37) en de polder Hekelingen (Hekelingen I: Archis-waarnemingsnummer 14776, BOOR-vindplaats 18-02; Hekelingen II: Archis-waarnemingsnummer 431876, BOOR-vindplaatscode 18-13; Hekelingen III: Archis-waarnemingsnummer 23257, BOOR-vindplaatsen 18-95 tot en met 18-104; Hekelingen IV: geen Archisnummer, BOOR-vindplaats 18-131). Het gaat om nederzettingsterreinen uit de Vlaardingen-, Klokbeek- en Wikkeldraadperiode, gelegen op de noordelijke oeverwal van een zoetwatergetijdengeul die door een veenlandschap slingerde (Louwe Kooijmans 1985; Louwe Kooijmans en Van de Velde 1980; Modderman 1953; Van Trierum 1986; Van Trierum, Döbken en Guiran 1988, 21).

De in het Neolithicum ingezette veengroei zette zich in de Bronstijd voort: er ontwikkelde zich een uitgestrekt aaneengesloten veengebied. Plaatselijk werd de veengroei op Putten onderbroken door de vorming van de Afzettingen van Duinkerke 0. Er zijn geen gegevens die wijzen op menselijke aanwezigheid in het gebied in de periode tussen de Wikkeldraadperiode in de Vroege Bronstijd en de Vroege IJzertijd.

#### *Vroege IJzertijd*

Het veengebied op Putten is in de Vroege IJzertijd bewoond geraakt. De veenbodem waarop de ijzertijdboeren zich vestigden, is gevormd in een moerassig en voedselrijk zoet milieu, waar riet overheerste (Kooistra 1984; Brinkkemper 1993). Vestiging in het veenlandschap was alleen mogelijk

nadat het gebied voldoende was ontwaterd. Uit de Vroege IJzertijd zijn echter geen diep landinwaarts reikende geulen bekend die voor een forse ontwatering zorgden. Ook de kleidekken ontbreken die bij een dergelijk geulsysteem zouden zijn te verwachten. Eerder zal een situatie hebben gegolden waarin geulvorming beperkt bleef tot een klein gebied; daarbuiten vond wellicht drainage plaats doordat de nieuwe geulen de veenprielen en de andere laagtes aansneden die van nature aanwezig waren in het veenlandschap. Deze gedachte komt voort uit de ligging van Archis-waarnemingsnummers 23261, 23262, 23263 en 23264 (BOOR-vindplaatsen 17-30, 17-35, 17-50 en 17-57), die gesitueerd zijn nabij geulen die actief waren in de Midden-IJzertijd. Waarschijnlijk waren het ooit veenprielen die al functioneerden in de Vroege IJzertijd, maar die in de Midden-IJzertijd een versterkte activiteit vertoonden.

In de Vroege IJzertijd werden in de droogvallende veengebieden op Putten rond de kleine stroompjes de enigszins hoger gelegen delen in het landschap uitgekozen als vestigingsplaats voor de boerderijen. Dergelijke veenbultjes waren goed herkenbaar bij de Archis-waarnemingsnummers 23259, 23261 en 23264 (BOOR-vindplaatsen 10-69, 17-30 en 17-57). In de loop van de 6<sup>e</sup> eeuw voor Chr. stagneert de ontwatering van het veengebied op Putten. De bewoning breekt af en de nederzettingsterreinen raken overgroeid met veen.

### *Midden-IJzertijd*

In de Midden-IJzertijd raakt het veengebied op Putten opnieuw bewoond. De woonplaatsen dateren ongeveer vanaf 400 voor Chr. De bewoning was mogelijk doordat de veengroei op een aantal plaatsen voor het einde van de 5<sup>e</sup> eeuw voor Chr. door hernieuwde ontwatering tot stilstand was gekomen.

Het systeem dat voor de natuurlijke ontwatering zorgde is een Duinkerke I-geulensysteem op Putten waarvan het mondingsgebied tussen Geervliet en Spijkenisse lag. De monding van het systeem in de (oer)Maas is verloren gegaan door erosie in de Middeleeuwen en door recent menselijk ingrijpen (graven Scheepvaart- en Voedingskanaal). Gelet op de verspreiding van de vindplaatsen reikte het Duinkerke I-systeem in elk geval tot ongeveer Archis-waarnemingsnummers 21799 en 23273 (BOOR-vindplaats 17-18) aan de Rietbroekseweg bij Biert en Archis-waarnemingsnummer 21821 (BOOR-vindplaats 17-14) aan de Slikweg ten westen van de bebouwde kom van Spijkenisse. Het bestaat uit een fijn vertakt stelsel van geulen en zijgeultjes. Vrijwel zonder uitzondering werden de nederzettingen in de Midden-IJzertijd direct aan of in de onmiddellijke nabijheid van het geulensysteem gesitueerd. Naast de hierboven genoemde locaties zijn dit bijvoorbeeld Archis-waarnemingsnummers 23721, 23262, 23279, 23280, 23281, 23722, 23723, 23724 en 23725 (BOOR-vindplaatsen 17-34, 17-35, 17-51, 17-55, 17-56, 17-74, 17-75, 17-76 en 17-77). Meestal werden hogere elementen in het veenlandschap in de omgeving van een geul benut als vestigingsplaats.

Aan het eind van de Midden-IJzertijd breekt de bewoning af op Putten. De oorzaak hiervan is een toegenomen activiteit van het Duinkerke I-geulensysteem rond 200 voor Chr. Vanuit de aanvankelijk rustige kreken gingen erosie en sedimentatie het landschap domineren, waardoor de bewoning niet langer stand kon houden. Vooral dicht bij het Maasestuarium en de grotere geulen snijden de kreken zich diep in de ondergrond in en eroderen de flankerende stukken veen. In deze arealen zijn de nederzettingsterreinen sterk aangetast door erosie, bijvoorbeeld Archis-waarnemingsnummers 23716 en 23717 (BOOR-vindplaatsen 10-142 en 10-143). De dieper in het veenlandschap gelegen vindplaatsen zijn gevrijwaard van erosie. Uiteindelijk zijn alle nederzettingsterreinen uit de Midden-IJzertijd afgedekt door een klastisch dek behorend tot de Afzettingen van Duinkerke I.

### *Late IJzertijd*

Het oorspronkelijk veenlandschap op Putten maakte in de Late IJzertijd in toenemende mate plaats voor een zoetwatergetijdengebied met een hoge dynamiek, met geulen en kreken waarlangs slikken, gorzen, hoger opgeslibde platen en oeverwallen lagen. In vergelijking met de Midden-IJzertijd is het verspreidingsgebied van de nederzettingen in de Late IJzertijd toegenomen. Het strekt zich nu verder uit naar het zuidwesten, namelijk tot in het gebied van Abbenbroek, Oudenhorn en Zuidland in het westen van de gemeente Nissewaard op Voorne. Vindplaatsen uit de Late IJzertijd bevinden zich hier

op een veenondergrond (bijvoorbeeld Archis-waarnemingsnummers 23290 [BOOR-vindplaats 17-22] in de Monnikenhoek bij Abbenbroek, Archis-waarnemingsnummer 23288 [BOOR-vindplaats 16-15] aan de Dwarsweg in Oudendoorn en Archis-waarnemingsnummer 23291 [BOOR-vindplaats 17-27] aan de Dwarsweg in Zuidland). Deze arealen zijn kennelijk pas laat binnen het bereik van het Duinkerke I-geulenstelsel gekomen. Waarschijnlijk gebeurde dat in de periode waarin noordoostelijk - bij Geervliet en Spijkenisse - hevige erosie en sedimentatie plaatsvond, waarbij tegelijkertijd het geulensysteem zich in zuidwestelijke richting kon uitbreiden. Nadat de landschappelijke situatie zich in het kerngebied van het Duinkerke I-systeem op Putten had gestabiliseerd, vestigde de mens zich er in de Late IJzertijd. De nederzettingen zijn op een enkele uitzondering na gelegen op de hogere zandige elementen in het landschap. Goede voorbeelden zijn Archis-waarnemingsnummer 21794 (BOOR-vindplaats 17-41) in de Polder Geervliet en BOOR-vindplaats 10-162 (geen Archis-code) bij de Jeugdgevangenissen in Spijkenisse op hoog opgeslibde oevers van Duinkerke I-restgeulen. Behalve nederzettingsterreinen is ook een dam met duiker aangetroffen. Het gaat om de vindplaats Rotterdam-Hartelkanaal (Archis-waarnemingsnummer 23315, BOOR-vindplaats 10-67).

#### *Romeinse tijd*

De verspreiding van de nederzettingen uit de Romeinse tijd is goed vergelijkbaar met die uit de Late IJzertijd. Ook in de locatiekeuze is geen wezenlijk verschil te bemerken. Het merendeel van de vindplaatsen ligt op de hogere en zandigere delen van het Duinkerke I-gebied op Putten. Voorbeelden hiervan zijn Archis-waarnemingsnummers 21801, 21798/23318 en 23347 (BOOR-vindplaatsen 10-23, 10-111 en 17-24). Een kleiner aantal sites ligt in het veengebied langs de flanken van het Duinkerke I-gebied, met plaatselijk een flinterdun kleidekje: Archis-waarnemingsnummers 21800/23349, 23353 en 21822/23823 (BOOR-vindplaatsen 17-26, 17-39 en 17-79). Gelet op de datering is deze zone relatief laat bewoond geraakt.

In het gebied in het zuidwesten - op Voorne - liggen de nederzettingen dicht bij het deel van het Duinkerke I-geulenstelsel dat - zoals boven al is gesteld - in aanleg waarschijnlijk uit de Late IJzertijd dateert. Voor de nederzettingsterreinen Archis-waarnemingsnummers 22058/23339 en 22059/22060/23340 (BOOR-vindplaatsen 16-48 en 16-50) bij Oudendoorn bestaat geen twijfel over de landschappelijke situatie. Zij liggen op een hoger deel van het veengebied en nabij een Duinkerke I-geul. De op slechts enkele tientallen meters van elkaar gelegen Archis-vondstmeldingsnummers 401138 en 409904 (BOOR-vindplaatsen 17-129 en 17-130) uit de woonwijk Kreken van Nibbeland bij Zuidland tonen de dynamiek waarmee de mens in de Romeinse tijd reageert op de landschappelijke veranderingen in het gebied waar hij leeft. Archis-vondstmeldingsnummer 409904 (BOOR-vindplaats 17-130) betreft nederzettingssporen uit de (zeer waarschijnlijk ook Late IJzertijd en) Romeinse tijd op veen (Hollandveen) aan een Duinkerke I-geul; bij Archis-vondstmeldingsnummer 401138 (BOOR-vindplaats 17-129) gaat het om nederzettingssresten en graven (en daaraan gerelateerde sporen) uit de Romeinse tijd op twee verschillende niveaus in klastische oeverafzettingen van dezelfde geul. De menselijke aanwezigheid in het gebied werd alleen maar tijdelijk onderbroken gedurende de duur van de sedimentatie van de Afzettingen van Duinkerke I, die hier dus zeer goed in tijd zijn te plaatsen. Men keerde al snel terug naar de plek waar men oorspronkelijk vertoefde.

Behalve nederzettingsterreinen zijn ook andersoortige complextypen aangetroffen. Het gaat om dammen met duikers in Zuidland (Ramhilseweg: Archis-waarnemingsnummer 23355, BOOR-vindplaats 17-43 en Kreken van Nibbeland: Archis-vondstmeldingsnummer 401138, BOOR-vindplaats 17-129) en Spijkenisse (Hartel-West: Archis-waarnemingsnummer 23808, BOOR-vindplaats 10-136), om begraafplaatsen in Zuidland (Kreken van Nibbeland: Archis-vondstmeldingsnummer 401138, BOOR-vindplaats 17-129) en Spijkenisse (Hartel-West: Archis-waarnemingsnummers 23807/23287, BOOR-vindplaats 10-117 en Jeugdgevangenissen: Archis-waarnemingsnummer geen, BOOR-vindplaats 10-164) en verkavelingssloten in Spijkenisse (Archis-waarnemingsnummer geen, BOOR-vindplaats 17-81). Langs de busbaan tussen Spijkenisse en Geervliet is een deel van een nederzettingsterrein met een villa-achtig gebouw onderzocht (Archis-waarnemingsnummer geen, BOOR-vindplaats 10-171).

### *Einde Romeinse tijd*

De nederzettingen uit de Romeinse tijd houden in het Maasmondgebied aan het eind van de 3<sup>e</sup> eeuw na Chr. op te bestaan. Of het hele gebied in deze periode totaal ontvolkt raakte, is niet zeker. Duidelijk is wel dat het land vernatte waardoor de bewoningsmogelijkheden sterk werden beperkt. Op Voorne-Putten is in de 3<sup>e</sup> eeuw op veel plaatsen veenvorming in volle gang, soms voorafgegaan door klei-afzettingen. Naast de landschappelijke veranderingen zal de politieke situatie in het Romeinse rijk een rol hebben gespeeld bij het beëindigen van de bezetting. In 406 na Chr., wanneer de Rijn grens wordt opgegeven, is het in Nederland definitief gedaan met de Romeinse tijd.

### *Late Middeleeuwen*

Rond het jaar 1000 maakte Voorne deel uit van een omvangrijk veengebied. Het Haringvliet bestond toen nog niet; Voorne vormde één geheel met de tegenwoordig ten zuiden van het water liggende (voormalige) eilanden Goeree en Overflakkee. Vermoedelijk in de 10<sup>e</sup>/11<sup>e</sup> eeuw werd begonnen met de ontginning van het veengebied. Over de precieze aard en omvang ervan is weinig bekend. Een groot deel van Voorne was in de 13<sup>e</sup> eeuw waarschijnlijk nog onbedijkt en men woonde voornamelijk op het veen.

Voor het zuidelijke deel van Voorne was vooral het ontstaan van het Haringvliet vanaf het begin van de 13<sup>e</sup> eeuw bepalend voor de verdere gang van zaken (overgenomen uit Hallewas en Van Regteren Altena, in: Van Staalduinen 1979, 102-103). In een oorkonde van 1220 wordt vermeld dat in 1214 geen enkele dijk Middelandt tegen de zee kon beschermen. Ten gevolge van deze dijkdoorbraken kon het water vrij Helvoet, Cothsouwe en Rockanje in- en uitstromen. Met de naam Helvoet werd oorspronkelijk een uitgestrekt (veen)gebied aangeduid. Aangezien de polders Oud- en Nieuw-Helvoet veel jonger zijn dan 1220, mag worden aangenomen dat Helvoet vóór 1214 nog een groot onaangetast veengebied was; in ieder geval geen op de zee herwonnen polder. De huidige ringpolder Oud Rockanje werd in 1330 gevormd. Het is daarom waarschijnlijk dat in de oorkonde van 1220 ook met de naam Rockanje een dergelijk groot gebied wordt bedoeld. De naam Cothsouwe komt later niet meer voor. Vermoedelijk is dit gebied in zee verdwenen. Uit een latere oorkonde, uit 1231, blijkt dat ook Middelandt geheel verloren was gegaan. Waarschijnlijk hebben Cothsouwe en Middelandt op de plaats van het huidige Haringvliet gelegen.

In de 14<sup>e</sup> en 15<sup>e</sup> eeuw werden de overstroomde gebieden in het zuidelijke deel van Voorne stelselmatig ingepolderd, meestal door indijken van hoog opgeslibde schorren of gorzen. Het plangebied is gelegen tegen de westzijde van de Molendijk die in rond 1355 is opgeworpen bij de aanleg van de Polder Oudenhoorn. Het gebied ten westen van de Molendijk is gelegen in de Polder Nieuwenhoorn die rond 1368 is aangelegd. De nederzettingen Oudenhoorn en Nieuwenhoorn ontstonden op het moment van vorming van de polders waarin zij zijn gesitueerd.

#### *2.5.4 Bouwhistorische gegevens*

Het (beknopte) bouwhistorisch onderzoek heeft geen aanwijzingen opgeleverd voor de mogelijke aanwezigheid van ondergrondse bouwhistorische waarden in het onderzoeksgebied.

#### *2.5.5 Luchtfoto's*

Bestudering van luchtfotonummer 68-428 in de luchtfoto atlas van Uitgeverij 12 Provinciën (genomen op 28 mei 2003) leverde geen aanwijzingen op voor de aanwezigheid van archeologische waarden in het plangebied.

#### *2.5.6 AHN*

Bestudering van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) laat zien dat het plangebied ten opzichte van omliggende terrein iets lager gelegen is. Het leverde geen aanwijzingen op voor de aanwezigheid van archeologische waarden in het plangebied.

## 2.6 *Archeologische verwachting*

Op grond van de verworven informatie over de historische situatie, de bodemopbouw ter plaatse, de bekende archeologische waarden in (de omgeving van) het plangebied en de gegevens verkregen uit het luchtfoto-onderzoek kan de archeologische verwachting voor de bovenste 5 meter van de bodem in plangebied 'Zonnepark Hellevoetsluis' worden aangegeven. Van het bodemtraject dieper dan 5 meter beneden het maaiveld is geen of slechts in zeer beperkte mate informatie beschikbaar. Om deze reden kan hiervoor geen archeologische verwachting worden opgesteld.

Voor het gehele plangebied geldt dat er een redelijk grote kans is op de aanwezigheid van archeologische sporen uit de Late IJzertijd in de top van het veen (Hollandveen, Hollandveen Laagpakket), een redelijk grote kans op de aanwezigheid van archeologische sporen uit Romeinse tijd op het veen (Hollandveen, Hollandveen Laagpakket) en een grote kans op de aanwezigheid van archeologische sporen uit de Late Middeleeuwen A, Late Middeleeuwen B en Nieuwe tijd in het traject top veen (Hollandveen, Hollandveen Laagpakket) - maaiveld.

Het is lastig een exacte diepte aan te geven waarop de archeologische waarden kunnen worden verwacht. Afgaand op de resultaten van het uitgevoerde booronderzoek in het plangebied kunnen archeologische waarden uit de Late IJzertijd / Romeinse tijd worden verwacht tussen 3,75 m - NAP en 4,25 m - NAP (tussen 2,08 en 2,58 m beneden maaiveld). Bij aanwezigheid van het Hellevoeterzand zijn ook resten mogelijk uit het Neolithicum onder het Hollandveen Laagpakket. Er vanuit gaande dat eventuele archeologische waarden uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd in de regel minder diep liggen dan die uit de Late IJzertijd en Romeinse tijd, kan worden gesteld dat archeologische resten uit de periode Late IJzertijd tot en met de Nieuwe tijd zich in de bovenste 3 meter van de bodem bevinden.

Voor alle genoemde perioden gaat het om nederzettingsterreinen en om sporen van inrichting, waterhuishouding en agrarisch gebruik van het gebied. Voor de Late IJzertijd en Romeinse tijd geldt dat ook constructies als dammen met duikers in het gebied aanwezig kunnen zijn. Uit de Romeinse tijd kunnen tevens grafvelden worden verwacht. De nederzettingsterreinen uit de Late IJzertijd, Romeinse tijd en Late Middeleeuwen A kenmerken zich door het voorkomen van een veelal donker gekleurde, humeuze, vondstrijke 'vuile' laag. In het niveau kunnen aardewerk, glas, metaal, verbrand en onverbrand bot, natuursteen, bewerkt hout, as, houtskool, fosfaat en mest en dergelijke voorkomen. In en onder zo'n vondstlaag kunnen zich resten van constructiehout bevinden. Het vondstmateriaal van nederzettingsterreinen uit de Late Middeleeuwen B en Nieuwe tijd is grotendeels vergelijkbaar met dat van de er aan voorafgaande perioden, maar komt in grotere dichtheden voor. Aan het vondstenlijstje kunnen bouwmaterialen als baksteen worden toegevoegd.

## 2.7 *Aantasting archeologische waarden*

Mwet name de aanleg van natuurvriendelijke oevers en nieuwe sloten zal gepaard gaan met grondroerende activiteiten. Hierbij kunnen de eventueel aanwezige archeologische waarden worden aangetast. Dit geldt voor het gehele plangebied en voor archeologische waarden uit alle bovengenoemde perioden: de Late IJzertijd, Romeinse tijd, Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd.

## 2.8 *Advies*

Op grond van gemeentelijk beleid, de archeologische verwachting van het gebied, alsmede de bodemverstorende aard van de werkzaamheden die in het kader van de toekomstige ontwikkeling van het plangebied zullen worden uitgevoerd, is een verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek noodzakelijk naar de aanwezigheid van archeologische waarden uit de Late IJzertijd, Romeinse tijd, Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd.

### **3. PROGRAMMA VAN EISEN VOOR HET VERKENNEND EN KARTEREND INVENTARISEREND VELDONDERZOEK**

#### *3.1 Inleiding*

Dit PvE heeft betrekking op de verkennende en de karterende fasen van het inventariserend veldonderzoek in plangebied 'Zonnepark Hellevoetsluis' in de gemeente Hellevoetsluis. De twee fasen worden in één keer uitgevoerd om de doorlooptijd van de archeologische bemoeienis met de geplande ontwikkelingen in het plangebied te verkorten.

In het algemeen heeft de verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek tot doel de mate van gaafheid van de bodem in een gebied vast te stellen en inzicht te krijgen in morfologische eenheden van de begraven oude landschappen, voor zover deze van invloed kunnen zijn op de locatiekeuze in het verleden. Het doel is kansarme zones uit te sluiten en kansrijke zones te selecteren voor de karterende fase van het inventariserend veldonderzoek. Vooruitlopend op een eventueel waarderend inventariserend veldonderzoek worden gedurende de verkennende en karterende fasen van het inventariserend veldonderzoek alvast zo veel mogelijk gegevens verzameld om de aard, diepteligging, omvang, datering, gaafheid, conservering en inhoudelijke kwaliteit van de eventuele archeologische resten te kunnen vaststellen. Hierdoor kan een inschatting worden gemaakt of en zo ja in welke mate bij de toekomstige bodemingrepen in het plangebied archeologische waarden zullen worden aangetast.

#### *3.2 Onderzoeksgebied inventariserend onderzoek*

Het onderzoeksgebied voor het verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek betreft die delen van het plangebied die nog niet onderzocht zijn. Dit wordt in de bijlagen duidelijk gemaakt. De oppervlakte bedraagt in totaal ongeveer 31 ha.

#### *3.3 Verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek in het onderzoeksgebied*

Het verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek wordt in het onderzoeksgebied verricht door het zetten van grondboringen. Het onderzoek dient te worden uitgevoerd conform de KNA versie 4.1 en de *Richtlijnen voor het uitvoeren van archeologisch bureauonderzoek en niet-gravend inventariserend veldonderzoek in de gemeente Albrandswaard, Barendrecht, Nissewaard, Capelle aan den IJssel, Hellevoetsluis, Ridderkerk, Rotterdam, Schiedam, en Westvoorne*, versie 2.8 (november 2018).

Er zijn volgens het bureauonderzoek drie stratigrafische niveaus met archeologische potentie:

1. In top Hollandveen (Hollandveen Laagpakket).  
Te verwachten archeologische waarden: Late IJzertijd.
2. Op Hollandveen (Hollandveen Laagpakket).  
Te verwachten archeologische waarden: Romeinse tijd.
3. Traject top Hollandveen (Hollandveen Laagpakket) - maaiveld.  
Te verwachten archeologische waarden: Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd.

Mogelijk zijn ook archeologische resten uit het Neolithicum te verwachten onder het veen inden het Hellevoeterzand (top Afzettingen van Calais) aanwezig is.

#### *3.4 Doel boren*

##### *Verkennen inventariserend veldonderzoek*

1. De mate van gaafheid van de drie stratigrafische niveaus met archeologische potentie in beeld brengen: (Afzettingen van Calais / Hellevoeterzand), in top Hollandveen (Hollandveen Laagpakket), op Hollandveen (Hollandveen Laagpakket) en traject top Hollandveen (Hollandveen Laagpakket) - maaiveld.
2. Eventueel archeologische waarden traceren.



### *Karterend inventariserend veldonderzoek*

1. De archeologische waarden die bij de verkennende fase zijn getraceerd (verder) in kaart brengen. Indien mogelijk dient een eerste indruk te worden gegeven van de datering, aard en kwaliteit van deze waarden.
2. Verdere archeologische waarden traceren en in kaart brengen. Indien mogelijk dient een eerste indruk te worden gegeven van de datering, aard en kwaliteit van deze waarden.

### *3.5 Boorstrategie en methoden*

Het booronderzoek wordt uitgevoerd door in het areaal van de te bouwen woningen handmatig raaien te boren in nieuwe en uit te breiden sloten. De boringen worden om de 60 m gezet. De ligging van de boorpunten ligt min of meer vast en is weergegeven op bijlage 3.

Na het aantreffen van een boorprofiel met een intacte top van het Hollandveen dient, in overleg met het bevoegd gezag, de onderlinge afstand rond de boring verdicht te worden (met 30 en/of 15 m) om de intacte top van het veen verder te karteren en archeologische waarden (nog) scherper in kaart brengen.

De volgende aspecten zijn van belang bij het boren.

- De locatie van de boorpunten op de boorpuntenkaart is indicatief. Er kan eventueel met boorpunten worden geschoven als de situatie in het veld hiertoe aanleiding geeft (obstakels in de bodem, bebouwing, verharding).
- De boringen worden gezet door de Afzettingen van Duinkerke tot minimaal een halve meter in het Hellevoeterzand of de top van het veen (Hollandveen, Hollandveen Laagpakket) met een maximale diepte van 3 meter - maaiveld.
- Mocht na visuele inspectie met behulp van oog en gutsmes in het veld nog twijfel bestaan of archeologische indicatoren in een bepaald bodemtraject al dan niet aanwezig zijn, dan wordt het betreffende stuk boorkern bemonsterd en gezeefd op een zeef met een maaswijdte van 4 mm.
- De x-/y-coördinaat van de boorpunten dienen te worden bepaald. Dit kan handmatig (met bijvoorbeeld een meetlint) geschieden, waarbij de meetfout maximaal 1 meter bedraagt.
- De z-coördinaat van het boorpunt dient te worden bepaald. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van een meettoestel (waterpas, total station, GPS en dergelijke), waarbij de meetfout maximaal 3 cm bedraagt. Bij het vaststellen van de z-coördinaat mag geen gebruik worden gemaakt van het AHN.
- Voor het verkennend boren dient gebruik gemaakt te worden van een gutsboor met een binnendiameter van minimaal 2,5 cm. Voor de bovenste - geroerde - bodemtrajecten kan eventueel worden gebruik gemaakt van een edelmanboor.  
Voor het karterend boren dient gebruik gemaakt te worden van een gutsboor met een binnendiameter van minimaal 5,0 cm.
- De boorkernen dienen volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB) of een direct daarvan afgeleide methode te worden beschreven. Hierbij wordt extra benadrukt dat:
  - De begrenzing van de lagen tot op de cm nauwkeurig dient te worden vastgesteld. De boorkern mag dus niet in trajecten van bijvoorbeeld 10 cm worden beschreven.
  - De aard van de grenzen dient te worden vastgesteld. Bijvoorbeeld diffuus, geleidelijk, scherp/abrupt, erosief.

### *3.6 Samenstelling onderzoeksteam*

Bij het verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek dient zowel het veldwerk, de uitwerking als de rapportage te worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel waarbij de aantoonbare aanwezigheid van kennis en ervaring met het werken in holoceen West-Nederland een vereiste is.

### 3.7 *Verslaglegging onderzoek*

De resultaten van het verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek dienen door de opdrachtnemer in de vorm van een conceptrapport aan de opdrachtgever te worden gepresenteerd. De opdrachtgever biedt het concept ter goedkeuring aan het bevoegd gezag aan. Vervolgens verstrekt de opdrachtnemer het goedgekeurde rapport aan de opdrachtgever. Tevens wordt het rapport gestuurd naar het bevoegd gezag, gemeente Hellevoetsluis en diens adviseur, Archeologie Rotterdam. Ten behoeve van een vlot verloop van de beoordeling van de rapportage dient het conceptrapport vergezeld te gaan van cad- (.dxf/.dwg) of gis-bestanden (.shp/.mif) met de ligging van het plangebied, het onderzoeksgebied en de boorlocaties.

Het rapport moet voldoen aan de kwaliteitseisen zoals die in de KNA versie 4.1 voor inventariserend veldonderzoek zijn opgesteld. In het rapport komen de volgende - gebruikelijke - aspecten aan de orde:

- Het doel van het onderzoek
- De onderzoeksmethoden
- De resultaten van het onderzoek
- Conclusies en aanbevelingen

Daarnaast worden aan de rapportage de volgende specifieke eisen benadrukt/ gesteld:

- In de boorkernbeschrijvingen dienen tevens de meest relevante interpretaties (met name de onderscheiden stratigrafische eenheden) te worden opgenomen.
- De in het veld onderscheiden stratigrafische eenheden dienen (zorgvuldig) te worden beschreven.
- Voor de onderscheiden stratigrafische eenheden wordt naast de nieuwe terminologie ook de conventionele benaming gebruikt: Afzettingen van Duinkerke (0, I, II en III), Hollandveen en Afzettingen van Calais (I, II, III en IV), Hellevoeterzand en dergelijke.
- Met behulp van de boorstaten worden vier profielen van de raaie (B1-B17, B18-B21, B28-B32, B36- B40) getekend.
- Om de interpretaties binnen de profielen controleerbaar te maken, worden bij het tekenen de boorstaten in de profielen weergegeven en wordt de (litho)stratigrafische informatie van de boorkernbeschrijvingen goed herkenbaar bij de boorstaten geplaatst.
- In de profielen wordt de oxidatie-reductiegrens aangegeven.

In het rapport worden de volgende kaarten opgenomen:

- Een kaart met de boorpunten, waarop per boorpunt is aangegeven of er archeologische indicatoren zijn aangetroffen. Tevens dienen de aard van de indicatoren en het stratigrafische niveau waarop zij zijn gevonden te worden aangegeven.

### 3.8 *Overleg*

Indien de opdrachtnemer af wil wijken van de in dit PvE beschreven aanpak, dient vooraf overleg gepleegd te worden tussen de opdrachtnemer, opdrachtgever en het bevoegd gezag.

### 3.9 *Tijdpad*

Direct na het veldwerk dient overleg plaats te vinden tussen de opdrachtgever, opdrachtnemer en het bevoegd gezag over de verdere aanpak van de planlocatie.

Het definitieve rapport zal uiterlijk drie maanden na afronding van het veldwerk worden verstuurd.

## GERAADPLEEGDE BRONNEN

### Literatuur

Asmussen, P.S.G. en J.M. Moree, 1990: *De gevolgen van polderpeilverlaging voor de conserveringstoestand van archeologische vindplaatsen op Voorne-Putten*, Rotterdam (BOORrapporten 5).

Baan, J. de, 1983: *Met droge voeten door Putten*, Spijkenisse.

Bennema, J., 1953: De bodemkundige onderzoeken in de Vrieslandpolder bij Hekelingen, naar aanleiding van een oudheidkundige opgraving aldaar, *Berichten ROB* 4-2, 10-19.

Boomert, A., 1974: "Hekelingen II", *Helinium* XIV, 1974, 218-225.

Brinkkemper, O., 1993: Wetland farming in the area of the south of the Meuse Estuary during the Iron Age and the Roman Period: an environmental and palaeo-economic reconstruction, *Analecta Praehistorica Leidensia* 24 (Proefschrift, universiteit Leiden), Leiden.

Brinkkemper, O., 1998: *Een Romeinse boerderij bij Spijkenisse vanuit botanisch perspectief*, BIAxiaal 15.

Brinkkemper, O. en C. Vermeeren, 1992: Het hout van een aantal nederzettingen uit de IJzertijd en de Romeinse Tijd op Voorne-Putten, in: A.B. Döbken (red.), *BOORbalans 2 Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, 103-120.

Brugge, J.P. ter, 2002: Duikers gemaakt van uitgeholde boomstammen in het Maasmondgebied in de Romeinse Tijd, in: A. Carmiggelt, A.J. Guiran en M.C. van Trierum (red.), *BOORbalans 5 Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, Rotterdam, 63-86.

Bult, E., 2009: *Spijkenisse Hartel-West. Het aardewerk van de middeleeuwse nederzetting op vindplaats 10-117*, Rotterdam (BOORrapporten 479).

Carmiggelt, A. en P.W.J.M. Schulten, 2002: *Veldhandleiding archeologie*, Zoetermeer (Archeologie Leidraad 1, CvAK).

Centraal College van Deskundigen Archeologie, 2018: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) Landbodems versie 4.1*, Gouda.

Döbken, A.B., 1992: Een grafveld uit de Romeinse Tijd te Spijkenisse-Hartel West (Voorne-Putten), in: A.B. Döbken (red.): *BOORbalans 2 Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, Rotterdam, 271-313.

Döbken, A.B., A.J. Guiran en M.C. van Trierum, 1992: Archeologisch onderzoek in het Maasmondgebied: archeologische kroniek 1987-1990, in: A.B. Döbken (red.): *BOORbalans 2 Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, Rotterdam, 271-313.

Don, P., 1992: *Voorne-Putten*, Zwolle.

Gout de Kreek, M.C.A., J.M. Moree en A.V. Schoonhoven, 2010: *Archeologische vindplaatsen, AMK-terreinen en onderzoeksgebieden in de gemeente Spijkenisse*, Rotterdam (BOORnotitie 12).

Gouw, J.L. van der, 1967: *De ring van Putten. Onderzoekingen over en hoogheemraadschap in het Deltagebied*, Den Haag.

Heeringen, R.M. van en E.M. Theunissen (red.), 2002: *Desiccation of the Archaeological Landscape at Voorne-Putten, the Netherlands* (Nederlandse Archeologische Rapporten 25).

Herweijer, C.J., 1986: Verkenningen in de Uitslag van Putten, *Westerheem* 35, 78-81.

Hijma, M.P., K.M. Cohen, G. Hoffmann, A.J.F. van der Spek en E. Stouthamer, 2009: From river valley to estuary: the evolution of the Rhine mouth in the early to middle Holocene (western Netherlands, Rhine-Meuse delta), *Netherlands Journal of Geosciences - Geologie en Mijnbouw* 88-1, 13-53.

Hoek, C., 1968: Oudheidkundig bodemonderzoek te Rotterdam en omgeving in 1967. Simonshaven, *Rotterdams Jaarboekje* 1968, 94-113 (vooral 111).

Hoek, C., 1979: *De heren van Voorne en hun heerlijkheid*, in: *De Motte, Van Westvoorne tot St. Adolfsland. Historische verkenningen op Goeree-Overflakkee*, Sommelsdijk.

Jagerman, M.P., 1982: *Verslag van een geologische kartering in de polders Vriesland en Simonshaven (Voorne-Putten)*, doktoraalverslag veldonderzoek, intern rapport Instituut voor Aardwetenschappen der Vrije Universiteit, Amsterdam.

Klok, J., 2001: *Caartboeck van Voorne 1695 aangevuld met De Caarte van het Westenryck genaamd Zuydlandt en Caerten van de Ringh van Putten*, Oostvoorne.

Kooistra, L.I., 1984: *Simonshaven, een vegetatiereconstructie vanaf het begin van de IJzertijd tot en met de Vroege Middeleeuwen. Een palynologisch onderzoek*, Leiden (intern rapport Instituut voor Prehistorie, Rijksuniversiteit Leiden).

Louwe Kooijmans, L.P., 1985: *Sporen in het land. De Nederlandse delta in de prehistorie*, Amsterdam, 97-102.

Louwe Kooijmans, L.P., 1986: Het loze vissertje of Boerke Naas?, in: M.C. van Trierum en H.E. Henkes (red.): *Rotterdam Papers V: a contribution to prehistoric, roman and medieval archaeology*, Rotterdam, 7-25.

Louwe Kooijmans, L.P. en P. van de Velde, 1980: *De opgraving Hekelingen III, gemeente Spijkenisse, voorjaar en zomer 1980. Interim rapport over de verkenningen en opgravingen van de steentijd-nederzettingen in de deelplannen Akkers-13 en -14 en Vriesland-1 en -2*.

Modderman, P.J.R., 1953: Een neolithische woonplaats in de polder Vriesland onder Hekelingen (eiland Putten)(Zuid-Holland), *Berichten ROB* 4, 1-26.

Moree, J.M., A. Carmiggelt, T.A. Goossens, A.J. Guiran, F.J.C. Peters en M.C. van Trierum, 2002: Archeologisch onderzoek in het Maasmondgebied: archeologische kroniek 1991-2000, in: A. Carmiggelt, A.J. Guiran en M.C. van Trierum (red.), *BOORbalans 5 Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, Rotterdam, 87-213.

Moree, J.M., A.V. Schoonhoven en M.C. van Trierum, 2010: Archeologisch onderzoek van het BOOR in het Maasmondgebied: archeologische kroniek 2001-2006, in: A. Carmiggelt, M.C. van Trierum en D.A. Wesselingh (red.), *BOORbalans 6 Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, Rotterdam, 77-240.

Provincie Zuid-Holland 2007: Handreiking betreffende opstelling van en advisering over ruimtelijke plannen op grond van de Cultuurhistorische Hoofdstructuur Zuid-Holland.

Prummel, W., 1992: Veeteelt, jacht en visserij op Voorne-Putten in de IJzertijd, in: A.B. Döbken (red.): *BOORbalans 2 Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, Rotterdam, 131-144.

Trierum, M.C. van, 1986: Putten: Landschap en bewoning van Prehistorie tot en met Middeleeuwen, *Westerheem* 35, 50-54.

Trierum, M.C. van, 1992: Nederzettingen uit de IJzertijd en de Romeinse tijd op Voorne-Putten, IJsselmonde en in een deel van de Hoekse Waard, in: A.B. Döbken (red.), *BOORbalans 2 Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, Rotterdam, 271-313.

Trierum, M.C. van, 2008: *Het verhaal over de archeologie van Spijkenisse. 5000 jaar wonen en werken*, Spijkenisse.

Trierum, M.C. van, A.B. Döbken en A.J. Guiran, 1988: Archeologisch onderzoek in het Maasmondgebied: archeologische kroniek 1976-1986, in: M.C. van Trierum, A.B. Döbken en A.J. Guiran (red.), *BOORbalans 1 Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, 17-104.

Trierum, M. en A. Carmiggelt, 2013: *De archeologie van Bernisse. Leven en landschap in de prehistorie, Romeinse tijd en Middeleeuwen*, Bernisse.

Veen, M.M.A. van, 1992: Middeleeuwse houtbouw uit Spijkenisse-Hartel West, in: A.B. Döbken (red.): *BOORbalans 2 Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, Rotterdam, 237-251.

Vos, P.C., F.D. Zeiler en J.M. Moree, 2002: *Delta 2003, 5000 jaar terugblik*, Utrecht (TNO rapport NITG 02-096-B).

Westerhoff, W.E., T.E. Wong en E.F.J. de Mulder, 2003: Opbouw van de ondergrond, in: Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong (red.): *De ondergrond van Nederland*, Groningen/Houten, 247-352.

Zagwijn, W.H. en C.J. van Staalduinen (red.), 1975: *Toelichting bij de geologische overzichtskaarten van Nederland*, Haarlem.

## Overige bronnen

BOOR, 2008: Archeologische Waardenkaart Bernisse, Rotterdam (vastgesteld op 10 juni 2008).

BOORIS, Archeologisch informatiesysteem van het BOOR (op 17 oktober 2017).

Kadastrale kaart 1811-1832: minuutplan Oudendoorn, Zuid Holland, sectie A, blad 03 (MIN08152A03) ([http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/alle-afbeeldingen/detail/a77251f0-94d7-11e5-b316-9bebeba4b72c/media/7828898a-fbf4-de0c-20c2-8bd1e7bd03e6?mode=detail&view=horizontal&q=min08152\\*%20-min08152vk\\*&rows=1&page=3&sort=order\\_s\\_documentvolgorde%20asc](http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/alle-afbeeldingen/detail/a77251f0-94d7-11e5-b316-9bebeba4b72c/media/7828898a-fbf4-de0c-20c2-8bd1e7bd03e6?mode=detail&view=horizontal&q=min08152*%20-min08152vk*&rows=1&page=3&sort=order_s_documentvolgorde%20asc) op 18 oktober 2017).

Kadastrale kaart 1811-1832: verzamelplan Oudendoorn, Zuid Holland (MIN08152VK1) (<http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/alle-afbeeldingen/detail/997b430e-94d7-11e5-ab61-bf7868f67959/media/0060f618-792f-6063-3eb9-8c5a99fe7e02?mode=detail&view=horizontal&q=Oudendoorn&rows=1&page=42> op 18 oktober 2018).

Provincie Zuid-Holland, 2007: Cultuurhistorische Hoofdstructuur Zuid-Holland, kaart 1b (Archeologie waarden) ([http://geo.zuid-holland.nl/geo-loket/kaart\\_chs.html](http://geo.zuid-holland.nl/geo-loket/kaart_chs.html) op 17 oktober 2017).

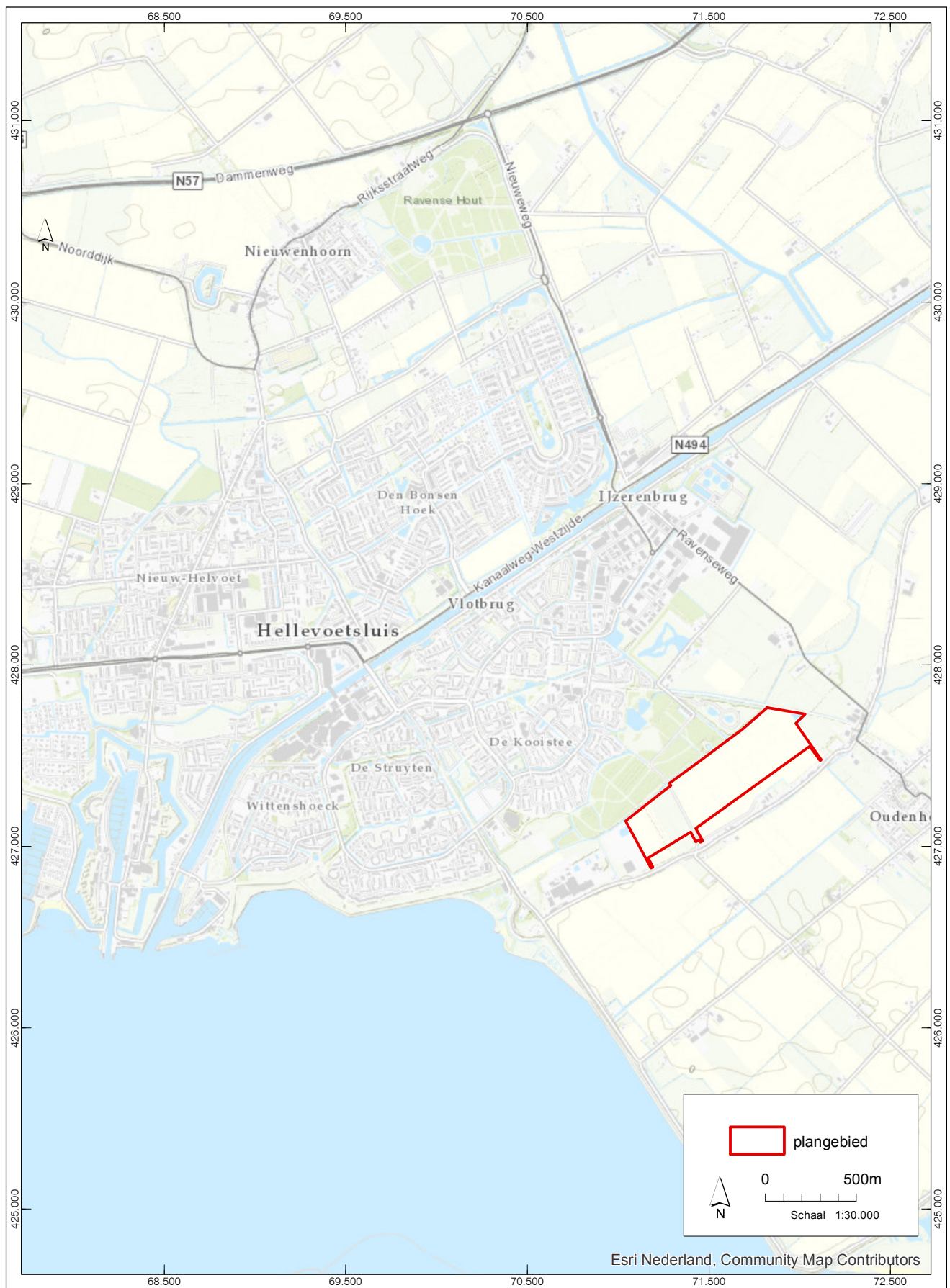
Staalduinen, C.J. van, 1979: Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland 1:50.000, blad Rotterdam West (37 W), Haarlem.

Uitgeverij 12 Provinciën, 2005: Luchtfoto-Atlas Zuid-Holland. Loodrechtluchtfoto's provincie Zuid-Holland, schaal 1:14.000, Landsmeer

Uitgeverij Nieuwland, 2005: Grote Historische topografische Atlas ± 1905 Zuid-Holland, schaal 1:25.000, Tilburg.

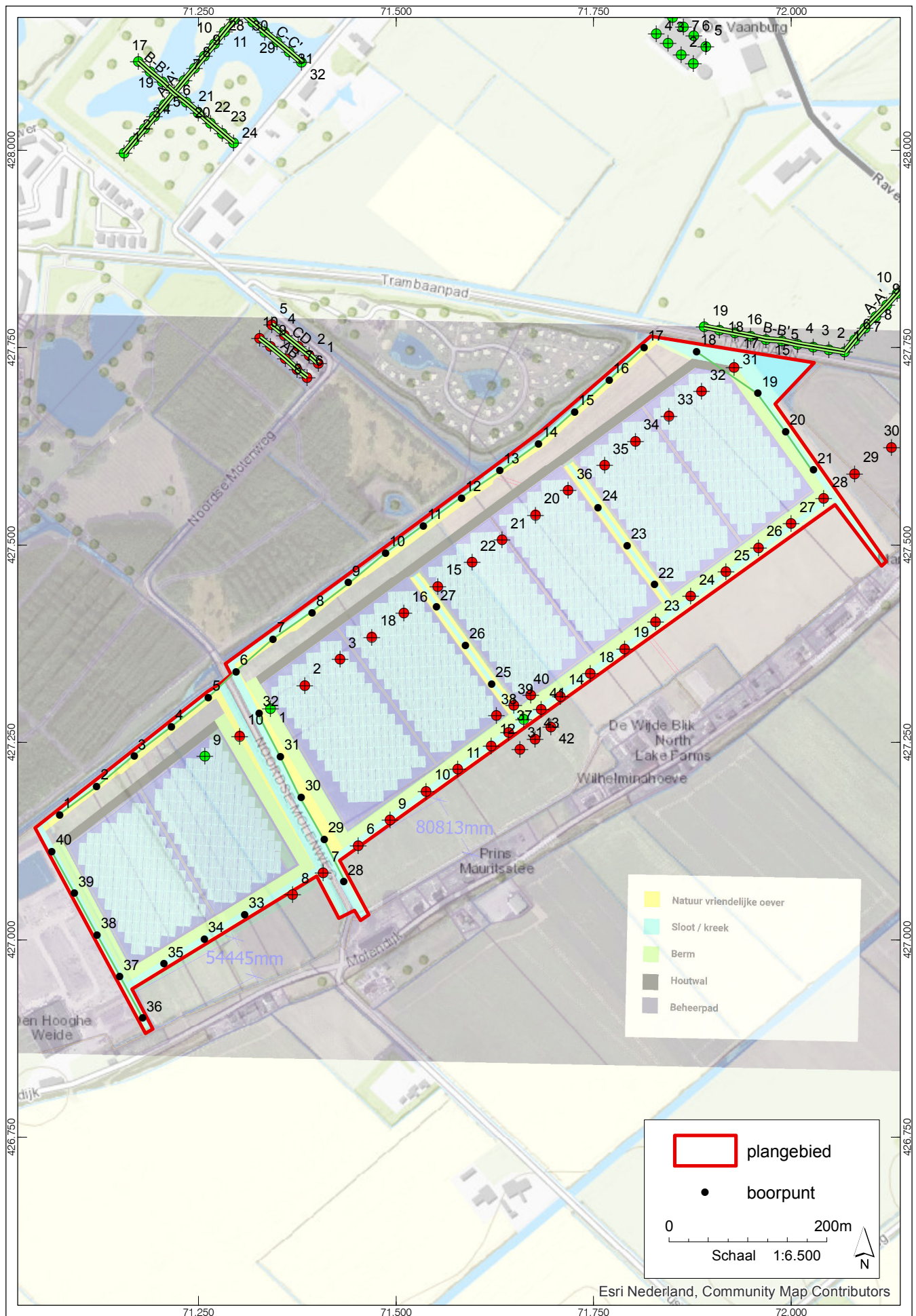
Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 1990: Grote Historische Atlas van Nederland, schaal 1:50.000, I West-Nederland 1839-1859, Groningen.

Wolters-Noordhoff Atlasproducties/Topografische Dienst, 1990: *Grote Provincie Atlas van Zuid-Holland*, schaal 1:25.000, Groningen/Emmen.



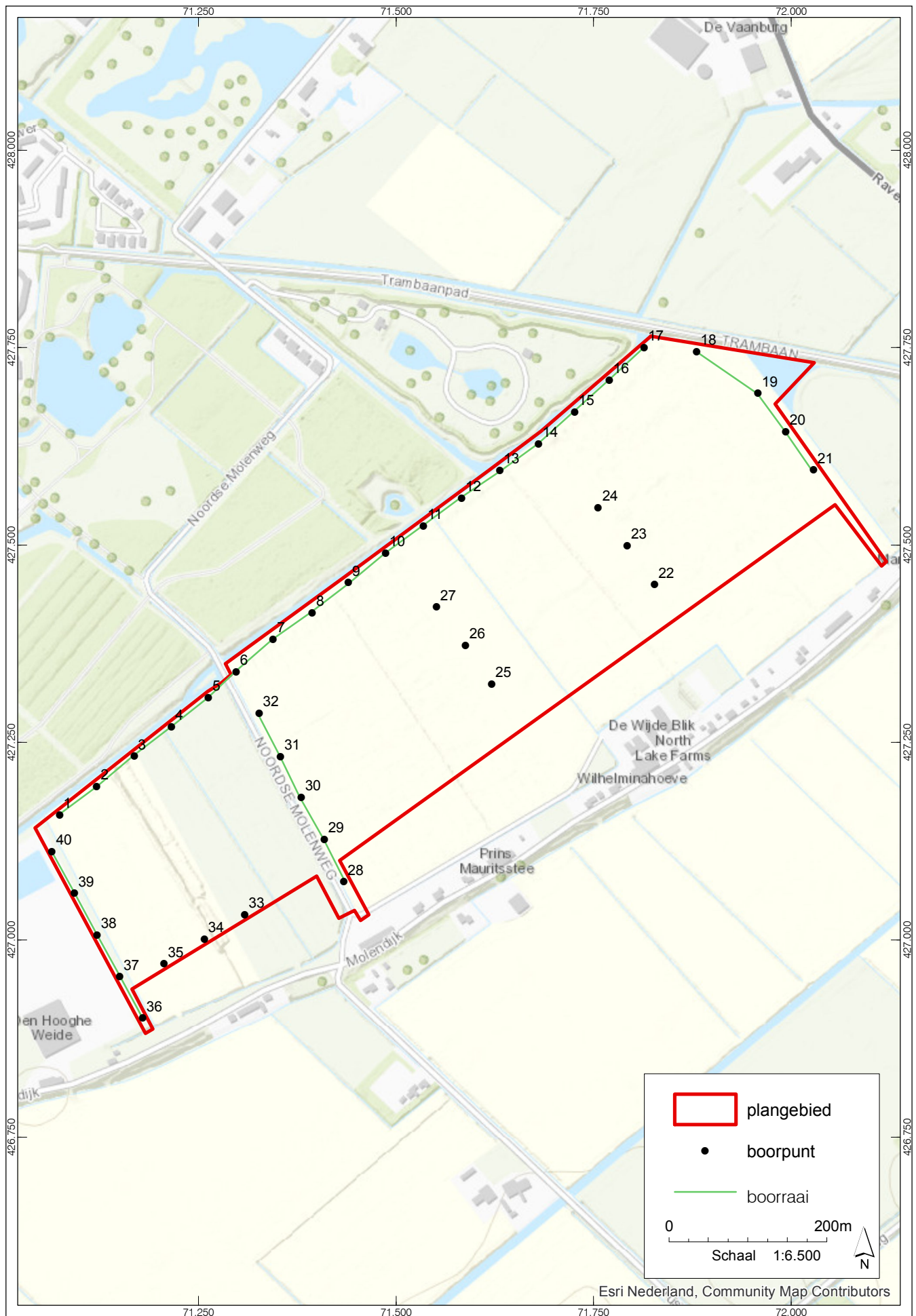
Bijlage 1. PvE2019033, Gemeente Hellevoetsluis, Zonnepark. Ligging plangebied.





Bijlage 2. PvE2019033 Gemeente Hellevoetsluis, Zonnepark. Inrichting van het toekomstige zonnepark met oude boringen (rood en groen) en de nieuwe boringen (zie ook bijlage 3).





Bijlage 3. PvE2019033 Gemeente Hellevoetsluis, Zonnepark. Boorpuntenkaart.



**Onderwerp:**

A2019120 Gemeente Hellevoetsluis, Zonnepark  
Hellevoetsluis

**Bezoek-/postadres:**

Archeologie Rotterdam (BOOR)  
Ceintuurbaan 213b  
3051 KC Rotterdam

**Internet:** [www.rotterdam.nl/archeologie](http://www.rotterdam.nl/archeologie)

Retouradres: Ceintuurbaan 213b, 3051 KC Rotterdam

**Datum:** 2 mei 2019

Geachte [REDACTED]

De afdeling Archeologie van de gemeente Rotterdam (BOOR) heeft op uw verzoek de eventuele noodzaak van het uitvoeren van een archeologisch (voor)onderzoek in het kader van de voorgenomen ontwikkeling van het zonnepanelenpark naast het Kooisteebos, gemeente Hellevoetsluis beoordeeld. Aan de hand van de beoordeling is onderstaand advies opgesteld. De beslissing of dit advies wordt omgezet in een verplichting richting opdrachtgever ligt bij het bevoegd gezag, de gemeente Hellevoetsluis.

*Advies*

Op basis van de archeologische verwachtingswaarde van het gebied en de aard en omvang van de voorgenomen werkzaamheden wordt het uitvoeren van een archeologisch vooronderzoek op de planlocatie noodzakelijk geacht. De afdeling Archeologie adviseert de gemeente Hellevoetsluis om in het plangebied een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (verkennende en karterende fasen) uit te voeren. De onderzoeken dienen voorafgaand aan de grondverstorende werkzaamheden te worden uitgevoerd conform de gemeentelijke richtlijnen met betrekking tot archeologisch onderzoek. Het laten uitvoeren van dit onderzoek is verplicht volgens de Wet op de archeologische monumentenzorg (Wamz 2007) en de Regels in het bestemmingsplan 'Buitengebied West'. De kosten van het archeologisch onderzoek komen voor rekening van de veroorzaker van de bodemverstoring.

*Onderbouwing*

Het plangebied maakt deel uit van een archeologisch kansrijk gebied. Op de Archeologische Waarden- en Beleidskaart gemeente Bernisse (2008) wordt aan de locatie een redelijk hoge tot hoge archeologische verwachting toegekend. Conform het bestemmingsplan 'Buitengebied West' geldt voor de planlocatie een bouwregeling en een omgevingsvergunning voor bouw- en graafwerkzaamheden die dieper reiken dan 80 cm beneden maaiveld en die tevens een oppervlakte beslaan van meer dan 200 vierkante meter.

De grondroerende werkzaamheden bestaan uit het plaatsen van de zonnepanelen middels palen, het plaatsen van trafohuisjes en het graven en uitbreiden van sloten. De palen van de zonnepanelen meten 150 x 10 x 5 cm. De trafohuisjes meten circa 2,5 m x 3 m. De diepte van de fundering is minder dan 80 cm beneden maaiveld. De sloten hebben een totale lengte van circa 3,86 km. Een deel hiervan is reeds onderzocht middels boringen, een deel betreft alleen



verbreding (natuurvriendelijke oever) en een deel betreft nieuw te graven sloten. De sloten hebben een maximale diepte van 1,90 m beneden maaiveld (ofwel 3,4 m -NAP).

De marges van toegestane verstoringsoppervlakte en -diepte van het bestemmingsplan worden overschreden; de werkzaamheden vormen daarmee een bedreiging voor eventueel in de ondergrond aanwezige archeologische waarden.

#### *Opstellen Programma van Eisen voor het onderzoek*

Als de gemeente besluit tot een onderzoeksverplichting, dan zal de afdeling Archeologie van de gemeente Rotterdam, in de rol van archeologisch adviseur van Hellevoetsluis, een Programma van Eisen-boren opstellen, waarin de algemene en gebieds-specifieke richtlijnen voor de uitvoering van het veldonderzoek worden verwoord. Uw verzoek tot het opstellen van een PvE-boren kunt u richten aan de contactpersoon in het colofon van deze brief.

Tenslotte wil ik u erop wijzen dat het proces van archeologische monumentenzorg gefaseerd plaatsvindt. Dit betekent dat het bovengenoemde onderzoek, afhankelijk van de resultaten, kan leiden tot nader inventariserend veldonderzoek (waarderende fase). De initiatiefnemer wordt door uw gemeente schriftelijk op de hoogte gesteld van het selectiebesluit waaruit duidelijk wordt of het al dan niet een behoudenswaardige vindplaats betreft.

Indien uit het inventariserend onderzoek blijkt dat een waardevolle archeologische vindplaats aanwezig is, dan kunnen burgemeester en wethouders aan de reguliere bouwvergunning nadere regels verbinden:

- a. de verplichting tot het treffen van technische maatregelen waardoor archeologische waarden in de bodem kunnen worden behouden;
- b. de verplichting tot het doen van archeologisch onderzoek (een opgraving);
- c. de verplichting de activiteit die tot bodemverstoring leidt, te laten begeleiden door een archeologisch deskundige.

Met een vriendelijke groet,  
hoogachtend,

