

Programma van Eisen voor een verkennend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen in het plangebied 'Windpark Brielse Maasdijk', in de gemeente Nissewaard.

OPSTELLERS PvE		Datum	paraaf
<i>Instelling</i>	Archeologie Rotterdam (BOOR), team Beheer en Beleid		
<i>Opsteller PvE</i>	Naam [REDACTED] Adres Ceintuurbaan 213b 3051 KC Rotterdam Telefoon [REDACTED] E-mail [REDACTED]	25-05-2022	[REDACTED]
<i>Autorisatie PvE (senior archeoloog)</i>	Naam [REDACTED] Adres Ceintuurbaan 213b 3051 KC Rotterdam Telefoon [REDACTED] E-mail [REDACTED]	25-05-2022	[REDACTED]
BOOR-PvE nummer	PvE2022005 (gebaseerd op A2021054)		

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	
<i>Onderzoeksgebied</i>	'Windpark Brielse Maasdijk'
<i>Plangebied</i>	Windpark Brielse Maasdijk'
<i>Gemeente</i>	Nissewaard
<i>Provincie</i>	Zuid-Holland
<i>Kaartbladnummer (topogr. kaart 1:25.000)</i>	37D en G
<i>RD-centrumcoördinaten (onregelmatige perceelsvorm):</i>	79.027 / 431.318 (NW) 79.027 / 431.229 (ZW) 82.160 / 431.175 (NO) 82.465 / 430.885 (ZO)
<i>Ligging en oppervlakte plangebied en onderzoeksgebied (zie Bijlagen 1 en 4)</i>	<p><i>Plangebied</i> Het plangebied omvat een deel van de Brielse landtong: de begrenzing is ongeveer gelegen ter hoogte van de jachthaven Hairt-Hille aan de Markenburgweg (zie Bijlage 1)</p> <p><i>Onderzoeksgebied</i> Het onderzoeksgebied voor het bureauonderzoek is het plangebied. Voor wat betreft het inventariserend veldonderzoek ligt dit iets anders: alleen de locaties van de windturbines met opstelplaatsen worden door middel van de boringen onderzocht (zie Bijlage 4).</p>
<i>Archis zaakidentificatienummer</i>	Nog niet bekend. De opdrachtnemer draagt zorg voor het aanvragen van het onderzoeksmeldingsnummer voor dit onderzoek.
<i>Opdrachtgever</i>	Naam [REDACTED] Adres Postbus 25 3200 AA Spijkenisse Telefoon [REDACTED] E-mail [REDACTED]
<i>Uitvoerder</i>	Nog niet bekend.
<i>Bevoegd gezag</i>	Naam [REDACTED]

	Adres	Postbus 25 3200 AA Spijkensisse
	Telefoon	[REDACTED]
	E-mail	[REDACTED]

DEPOT		Datum	paraaf
<i>Instelling</i>	Provinciaal Archeologisch Depot (Zuid-Holland)		
<i>Depot/ Contactpersoon voor aanlevering vondsten en documentatie</i>	Naam	[REDACTED]	
	Adres	Kalkovenweg 23 2401 LJ Alphen aan den Rijn	
	Telefoon	[REDACTED]	
	E-mail	[REDACTED]	

DATUM ONDERZOEK	
<i>Start</i>	Nog niet bekend
<i>Geschatte duur</i>	Nog niet bekend

1. INLEIDING

In het plangebied zal een windpark worden gerealiseerd. Bij de voorgenomen werkzaamheden kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden worden aangetast. Het bureauonderzoek wijst namelijk uit dat zich in het gebied archeologische waarden kunnen bevinden, 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.

Op verzoek van de gemeente Nissewaard heeft Archeologie Rotterdam (team Beheer en Beleid) een Programma van Eisen voor de uitvoering van een verkennend veldonderzoek opgesteld. Dit PvE-Boren wordt hieronder gepresenteerd; het wordt voorafgegaan door een overzicht van de resultaten van een bureauonderzoek. Met nadruk wordt erop gewezen dat het bureauonderzoek en het verkennend inventariserend veldonderzoek de eerste stappen zijn in het inventariseren van archeologische waarden in een plangebied. Indien nodig wordt de inventarisatie afgerond met een karterend en/of 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 omvat de Brielse landtong, vanaf ongeveer de jachthaven Hairt-Hille richting oost (zie Bijlage 1). Er zullen in totaal 5 windturbines worden geplaatst.

Het plangebied staat afgebeeld op kaartbladen 37D en G van de topografische kaart van Nederland (schaal 1:25.000). Voor de RD-coördinaten van het plangebied, zie *Administratieve gegevens*.

2.2.2 Onderzoeksgebied bureauonderzoek

Het onderzoeksgebied voor het bureauonderzoek is het plangebied.

2.3 Grondgebruik en verstoringen bodem plangebied

Het plangebied betreft de Brielse Maasdijk, inclusief de taluds van deze dijk. Het bureauonderzoek heeft geen aanwijzingen opgeleverd voor diepgaande verstoringen van de bodem; antropogene inmenging betreft eigenlijk vooral het aanbrengen van ophogingen van de (niet-historische) dijk.

2.4 Geplande werkzaamheden

In het plangebied zal een windpark worden ingericht. Het gaat in totaal om 5 windturbines die op het zuidelijk talud van de Brielse Maasdijk worden geplaatst. De turbines zijn genummerd: WT4 t/m7 en WT10. De locatie van WT10 is gelegen in een gebied waar de ondergrond tot grotere diepte is aangetast door fluviaatiele erosie, iets dat zich heeft vertaald in het archeologiebeleid (zie paragraaf 2.5.1.3). Ter plaatse van WT4 ligt het maaiveld op 1,6 m + NAP, bij WT5 is dit 1,6 m + NAP, bij WT6 is dit 1,3 m + NAP en WT7 1,7 m + NAP.

De turbines hebben een diameter van 25 m op maaiveld. De ontgravingsdiepte ten behoeve van de fundering is 4,0 meter m. Omdat de locaties van de turbines vrij dicht aan de waterkant liggen, worden het oorspronkelijke maaiveldniveau en de meters hieronder zeker geraakt. Onder de turbines komen paalfunderingen: 36 funderingspalen onder elke turbine. Ook de opstelplaatsen worden onderheid, de opstelplaatsen, die zich direct naast de turbines bevinden, hebben een afmeting van 30 x 40 meter. Tussen de turbines worden leidingen aangelegd, maar deze zullen naar verwachting niet dieper reiken dan het oorspronkelijke maaiveldniveau. Ze worden gelegd direct naast de weg op de dijk, waar het maaiveld relatief hoog is en ze worden op 0,8 meter onder maaiveld aangelegd.

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 Archeologische Monumentenkaart Zuid-Holland

Volgens de Archeologische Monumentenkaart (AMK) 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).

Direct ten zuiden van de landtong bevinden zich wel terreinen met een bekende archeologische waardering. Het gaat om drie provinciale monumenten met AMK-monumentnummers 10382 (een terrein van zeer hoge archeologische waarde met een grafveld uit de Romeinse tijd en bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen), 4093 (een terrein van hoge archeologische waarde met bewoningssporen uit de Midden-IJzertijd en Romeinse tijd) en 4091 (een terrein van zeer hoge archeologische waarde met Bewoningssporen en sporen van landbouw uit de Midden-IJzertijd en Romeinse tijd en bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen).

Monumentnummer	4091
Status	Terrein van zeer hoge archeologische waarde (met rijksbescherming)
Vorm van bescherming	-
Toponiem	Polder Geervliet - Polderweg - Groene Kruisweg - Middelblok - Konijnendijk
Plaats	Geervliet
Gemeente	Nissewaard
RD-coördinaten	78.486/430.351
Oppervlakte	181,341 ha
Complexiteit(en) en datering(en)	Bewoningssporen en sporen van landbouw uit de Midden-IJzertijd en Romeinse tijd en bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen

Monumentnummer	4093
Status	Terrein van hoge archeologische waarde (met rijksbescherming)
Vorm van bescherming	-
Toponiem	Groene Kruisweg - Hogelandse dijk
Plaats	Spijkenisse
Gemeente	Nissewaard
RD-coördinaten	79.142/430.882

Oppervlakte	6,634 ha
Complextype(n) en datering(en)	Bewoningssporen uit de Midden-IJzertijd en Romeinse tijd
Monumentnummer	10382
Status	Terrein van zeer hoge archeologische waarde (met rijksbescherming)
Vorm van bescherming	-
Toponiem	Harteldijk
Plaats	Spijkenisse
Gemeente	Nissewaard
RD-coördinaten	79.241/430.961
Oppervlakte	1,757 ha
Complextype(n) en datering(en)	Grafveld uit de Romeinse tijd en bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen

2.5.1.2 AWK Bernisse en AWK Spijkenisse

De Archeologische Waardenkaarten (AWK) van Bernisse en Spijkenisse zijn vastgesteld voordat de gemeentes fuseerden, respectievelijk in 2008 en 2011. Beide AWK's zijn opgebouwd uit twee kaarten: de Archeologische Kenmerkenkaart en de hierop gebaseerde Archeologische Waarden- en Beleidskaart. Volgens de Archeologische Waarden- en Beleidskaart is het plangebied gelegen in gebied met een redelijk hoge tot zeer hoge archeologische verwachting. Door de langgerekte vorm van het plangebied valt het in een groot aantal verschillende (AWK-) beleidsregimes. Het beleid is verder uitgewerkt in afzonderlijke beheersverordeningen.

NB Een deel van het plangebied valt officieel onder de gemeente Rotterdam. Op de AWK Rotterdam (2005) is het beleid van de landtong echter niet ingevuld.

2.5.1.3 Beheersverordeningen 'Hartel West 2013' en 'Hartel-Oostbroek'.

De locaties van de windturbines zijn alle gelegen in de gemeente Nissewaard. De volgende beheersverordeningen zijn daarvoor van kracht:

Conform de beheersverordening 'Hartel West 2013' geldt voor het westelijk deel van het plangebied:

- Een bouwregeling en een omgevingsvergunning voor werken, geen bouwwerk zijnde, voor bouw- en graafwerkzaamheden die dieper reiken dan 30 cm beneden maaiveld en die tevens een terreinoppervlakte beslaan van meer dan 100 vierkante meter (Besluitsubvlak Waarde - Archeologie 2).

Conform de beheersverordening 'Hartel-Oostbroek' geldt voor het oostelijk deel van het plangebied:

- Een bouwregeling en een omgevingsvergunning voor werken, geen bouwwerk zijnde, voor bouw- en graafwerkzaamheden die dieper reiken dan 50 cm beneden maaiveld en die tevens een terreinoppervlakte beslaan van meer dan 100 vierkante meter (Besluitsubvlak Archeologie 1)
- Een bouwregeling en een omgevingsvergunning voor werken, geen bouwwerk zijnde, voor bouw- en graafwerkzaamheden die dieper reiken dan 50 cm beneden maaiveld en die tevens een terreinoppervlakte beslaan van meer dan 200 vierkante meter (Besluitsubvlak Archeologie 2)
- Een bouwregeling en een omgevingsvergunning voor werken, geen bouwwerk zijnde, voor bouw- en graafwerkzaamheden die dieper reiken dan 80 cm beneden maaiveld en die tevens een terreinoppervlakte beslaan van meer dan 200 vierkante meter (Besluitsubvlak Archeologie 3)
- Een bouwregeling en een omgevingsvergunning voor werken, geen bouwwerk zijnde, voor bouw- en graafwerkzaamheden die dieper reiken dan 400 cm beneden maaiveld en die tevens een terreinoppervlakte beslaan van meer dan 200 vierkante meter (Besluitsubvlak Archeologie 4).

2.5.2 Historische gegevens

In de 11^e en 12^e eeuw was het veengebied op de zuidelijke Maasoever ontgonnen tot voorbij de latere Polders Geervliet en Spijkenisse. Een oostelijke zijtak van de Bernisse (of Wiedele), Oostenrijk of Oostlik genaamd, vormde de natuurlijke zuidgrens van dit gebied. Rond het midden van de 12^e eeuw vonden er verschillende rampzalige overstromingen plaats, waarbij een groot deel van de ontginningen verloren ging. Aangezien de ontginning van een veengebied maaiveldvaling tot gevolg heeft en zo overstromingen in de hand werkt, was de aanleg van dijken noodzakelijk. Bij de

hernieuwde ontginning en bedijking van het gebied werd in eerste instantie een aantal ringpolders aangelegd. Langs de Bernisse waren rond 1200 de ringdijk-ontginningen Biervliet (Biert) en Geervliet te vinden, langs de (Oude) Maas die van Spijkenisse, Hekelingen en Vriesland. In de 13^e eeuw werden de dijken rond de kernpolders, die een soort eilandjes in verder onbedijkt land vormden, echter regelmatig doorbroken bij overstromingen.

Om het overstromingsgevaar te verkleinen en om het ingepolderde areaal sterk te vergroten, werden rond 1300 verbindingsdijken tussen de ringpolders aangelegd. Zo werden de Polders Geervliet en Spijkenisse door twee dijken met elkaar verbonden; tussen deze twee dijken werd het poldertje Kapershoek gevormd. In 1353 werd in het gebied ten noorden van dit poldertje een derde verbindingsdijk tussen de Polders Geervliet en Spijkenisse gelegd. Het nieuw ingepolderde areaal kreeg de naam Polder Oud Markenburg. Door de aanleg van de Nieuw Markenburgerdijk kwam daar later aan de noordzijde nog de Polder Nieuw Markenburg bij.

Het plangebied is gelegen in de bovengenoemde polders Nieuw Markenburg en Spijkenisse en de aan de oostkant van de polder Spijkenisse aangedijkte polders Oud en Nieuw Oostbroek.

Op de *Caerten van de Ringh van Putten* uit 1701 (vier bladen, gemaakt door landmeter Bernard de Roy in opdracht van de Opperdijkgraaf en Hoogheemraden van de Ring van Putten) is te zien dat binnen het areaal van het plangebied op een aantal locaties huizen aan en op de dijken staan afgebeeld. Het betreft een locatie waar de Nieuw Markenburgsedijk aansluit op de Noorder dijk/Noorddijk van de polder Geervliet (in de oksel van de Noorder dijk) en een vijftal huizen langs de noordelijke dijken van de polder Spijkenisse, specifiek daar waar de Hartelsche of Haartelsche dijk aansluit op de Noorder dijk/Noorddijk.

Op de oudste kadastrale kaarten (1811-1832) is dit beeld ongewijzigd. De bij de kadastrale minuut horende aanwijzende tafels geven aan dat het gaat om huizen met erf, tuinen en boomgaarden.¹ Het cartografisch en historisch onderzoek heeft verder geen aanwijzingen opgeleverd voor de mogelijke aanwezigheid van archeologische waarden in het plangebied.

2.5.3 Geologische gegevens

2.5.3.1 Geologische gegevens regio Rotterdam²

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, Formatie van Boxtel, 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 (Formatie van Kreftenheye, Laag van Wijchen). Op het moment dat de verlaging van de overstromingsvlakte 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 noordoostzijde 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

¹ Beeldbank van de RCE.

² Naar Hijma e.a. 2009, 15-17.

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, voorheen Basisveen).

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-Maas riviersysteem in een complex estuarien systeem met frequente stroomgordelverleggingen en verschillende grote zeegaten. De hiermee geassocieerde getijdenafzettingen worden tot het Laagpakket van Wormer gerekend (voorheen Afzettingen van Calais). 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 diachroom langs de kust als een gevolg van variaties in sedimentaanbod. In de volgende millennia sloten de zeegaten één voor één: in Zuid-Holland onderbraken alleen het Rijn-estuarium bij Leiden en het Maas-estuarium bij Rotterdam het strandwallensysteem in het kustgebied. Gedurende het Subboreaal ontwikkelde zich een uitgestrekt veenpakket (Hollandveen Laagpakket, Nieuwkoop Formatie, voorheen Hollandveen) tussen de riviertakken, lokaal als oligotrofe hoogveenkussens. De mariene transgressies in het Subatlanticum, met vorming van de Laagpakket van Walcheren (voorheen Afzettingen van Duinkerke), 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 omgeving plangebied

In 2003 is de nieuwe lithostratigrafische indeling van Nederland ingevoerd.³ In dit PvE wordt echter tevens uitgegaan van de oude lithostratigrafische indeling zoals die door de toenmalige Rijks Geologische Dienst in 1975 is opgesteld.⁴ De voornaamste reden hiervoor is het voorkomen van verlies aan gedetailleerde stratigrafische informatie, wat het toepassen van de nieuwe indeling met zich mee zou brengen.

Afgaande op de Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland 1:50.000, Kaartblad Rotterdam West (37 W) (Van Staalduinen 1979), de Geologische Kaart van Nederland - Rotterdam Oost (37 O) (NITG-TNO 1998), en op door Archeologie Rotterdam in het onderzoeksgebied en in de nabije omgeving verzamelde aardkundige informatie is de globale opbouw van de bovenste delen van de bodem in het gebied als volgt.

De diepere delen van de ondergrond van het plangebied bestaan uit klastische sedimenten die tot de Formatie van Kreftenheye worden gerekend. De top van deze formatie ligt in de omgeving van het plangebied op ongeveer 18,5 m - NAP. De formatie bestaat uit geulafzettingen (grindhoudend grof zand tot matig fijn zand). De komkleien van de Laag van Wychen, die in grote delen van de regio de top van de Formatie van Kreftenheye vormen, lijken te ontbreken, evenals het veen van het Basisveen (Basisveen Laag). De geulsedimenten van de Formatie van Kreftenheye gaan over in een pakket klastische afzettingen, behorend tot de Afzettingen van Calais (thans Laagpakket van

³ Westerhoff, Wong en De Mulder 2003.

⁴ Zagwijn en Staalduinen 1975.

Wormer). De Afzettingen van Calais zijn overwegend zandig, alleen de top bestaat uit dekafzettingen (klei, zandige klei en zand).

Op de Afzettingen van Calais rust een pakket veen (Hollandveen, Hollandveen Laagpakket).

Plaatselijk komt binnen het veen een laag klastisch materiaal voor die mogelijk tot de Afzettingen van Duinkerke 0 (thans Laagpakket van Walcheren) kan worden gerekend.

Het Hollandveen wordt afgedekt door klastische sedimenten, behorend tot de Afzettingen van Duinkerke I (thans Laagpakket van Walcheren). Binnen de Afzettingen van Duinkerke I kunnen dek- en geul-/oeversedimenten worden onderscheiden. Op Putten is een omvangrijk Duinkerke I-geulsysteem aanwezig. Het systeem kwam tussen geervliet en Spijkenisse in het Maasestuarium uit, ongeveer ter hoogte van de latere polders Oud en Nieuw Markenburg. Aan dit systeem zijn archeologische waarden uit de Midden-IJzertijd, Late IJzertijd, Romeinse tijd en Vroege en Late Middeleeuwen gerelateerd. Ter plaatse van de geul- en oevertafzettingen is de veenondergrond vaak aangetast door erosie.

De top van de natuurlijke sequentie bestaat uit een overstromingsdek dat in de Late Middeleeuwen, waarschijnlijk in de 12^e eeuw, is gevormd (Afzettingen van Duinkerke III, thans Laagpakket van Walcheren). De onderliggende pakketten, de Afzettingen van het Duinkerke I-geulsysteem, alsmede het Hollandveen (inclusief de talrijke vindplekken die het gebied rijk is) zullen hierdoor in elk geval plaatselijk in meer of meerdere mate geërodeerd zijn. In het uiterste oosten van het plangebied (waar windturbine nr. 10 is gepland) hebben de overstromingsafzettingen zich tot grote diepte ingeslepen, iets wat in het archeologiebeleid ook is vertaald (vrijgave tot 4 m onder maaiveld).

Tussen de Afzettingen van Duinkerke I en Afzettingen van Duinkerke III komt lokaal een veenlaagje voor die na de Romeinse tijd is gevormd (post-Romeins veen).

Met de poldervorming kwam een eind aan de natuurlijke sedimentatie in het plangebied.

Op basis van boorprofielen van onderzoek het onderzoek dat Archeologie Rotterdam (BOOR) uitvoerde ten zuiden van de landtong bevindt de top van het Hollandveen zich op een maximale diepte van ca. 4 m - NAP (Van Looveren 2007). Schommelingen in de top van het veen zijn in elk geval deels te wijten aan erosie. In één van de vier deeltracés die werden onderzocht werd een cultuurlaagje met archeologische indicatoren aangetroffen in de top van de afzettingen van Duinkerke I. Het cultuurlaagje werd aangetroffen op een diepte van ongeveer 2,5 m - NAP.

2.5.4 Archeologische gegevens

2.5.4.1 Bekende archeologische waarden in de omgeving van het plangebied

In de omgeving van het plangebied zijn archeologische vindplaatsen bekend uit de Vroege, Midden- en Late IJzertijd, Romeinse tijd en Late Middeleeuwen A en B. Op grotere afstand van het plangebied bevinden zich tevens sites uit het Neolithicum/Vroege Bronstijd.

Van een aantal vindplaatsen is informatie over de stratigrafische positie van de archeologica voorhanden. De gegevens zijn afkomstig uit BOORIS (=archeologisch informatiesysteem van Archeologie Rotterdam, BOOR). Zie Bijlage 2 voor de ligging van de in deze paragraaf behandelde vindplaatsen.

Mesolithicum

Bewoningssporen uit het Mesolithicum zijn op Voorne-Putten (nog) niet bekend. Dat er in deze tijden wel menselijke aanwezigheid moet zijn geweest, suggereert het verzamelen vanaf de jaren zeventig van enkele honderden voorwerpen van been en gewei op de Rotterdamse Maasvlakte.⁵ 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.

⁵ Van Trierum, Döbken en Guiran 1988, 17.

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 opgegraven op een diepte van 17 tot 20 meter onder het wateroppervlak. Ze worden gedateerd tussen 8400 en 6500 voor Chr. Het 4 tot 6 meter hoge rivierduin is gevormd in het Boreaal in het Rijn-Maasdal en vormde een zeer geschikte vestigingsplaats 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 verdrong het landschap met de rivierduinen. 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 onder het water verdwenen.⁶

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-vondstmeldingsnummer 408881, BOOR-vindplaats 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-, Klokbeker- en Wikkeldraadperiode, gelegen op de noordelijke oeverwal van een zoetwatergetijdengeul die door een veenlandschap slingerde.⁷

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.⁸ 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 geulstelsel zou 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 het noorden van Spijkenisse/Rotterdam. In de loop van de 6^e eeuw voor Chr. stagneert de ontwatering van het

⁶ Moree en Sier 2014.

⁷ Louwe Kooijmans 1985; Louwe Kooijmans en Van de Velde 1980; Modderman 1953; Van Trierum 1986; Van Trierum, Döbken en Guiran 1988, 21.

⁸ Kooistra 1984; Brinkkemper 1993.

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^e 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 waren 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 23267, 21799/23273, 23721, 23262, 23279, 23280, 23281, 23722, 23723, 23724, 23725, 23283 en 23284 (BOOR-vindplaatsen 10-46, 17-18, 17-34, 17-35, 17-51, 17-55, 17-56, 17-74, 17-75, 17-76 17-77, 18-92 en 18-93). Vindplaats 17-14 (Archis-waarnemingsnummer 21821) ligt zo'n 1,7 km meter ten noordoosten van het plangebied. Meestal werden hogere elementen in het veenlandschap in de omgeving van een geul gebruikt 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 sneden de kreken zich diep in de ondergrond in en erodeerden 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 oorspronkelijke 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, Oudendoorn en Zuidland in 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-geulensysteem 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

Jeugdgevangenis 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 daar aan 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 (Ramhileweg: 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 Jeugdgevangenis: 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^e 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^e 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.

Vroege Middeleeuwen

De veengroei zet zich voort tot in het begin van de Vroege Middeleeuwen (post-Romeins veen). Plaatselijk is ook klastisch materiaal afgezet, de Afzettingen van Duinkerke II. Historische bronnen wijzen erop dat het gebied aan het eind van de 7^e eeuw is bewoond. Ook enkele archeologische gegevens duiden op bewoning in en ontginning van de kleigebieden in het noordelijke deel van Putten in die periode.⁹ Het gaat om een nederzettingsterrein ter plaatse van de latere Welplaat, de Kleine Polder en de polder Nieuw Markenburg. Bij de vorming van de ringpolders Geervliet en Spijkenisse in de 12^e eeuw (zie onder) werd de nederzetting vrijwel geheel buitengedijkt. Hoek brengt de vondsten in verband met het in 772 (of 776) vermelde Masamuda of Masamuthon. Het oudste aangetroffen aardewerk dateert uit de 6^e of 7^e eeuw en bevat alle hieropvolgende perioden tot de 12^e eeuw. Tevens werden een te Dorestad geslagen munt uit het tweede kwart van de 7^e eeuw en twee sceatta's uit omstreeks 700 gevonden. Even ten zuiden van deze locatie, in de polder Oud Markenburg, zijn bij Spijkenisse Hartel West in de jaren tachtig van de vorige eeuw vier huisplaatsen uit de 9^e (na 875) en/of 10^e en/of 11^e eeuw opgegraven (Archis-waarnemingsnummers 23807 en 23287, BOOR-vindplaats 10-117).¹⁰ De sporen zijn aangetroffen op een pakket klei dat tot de Afzettingen van Duinkerke II wordt gerekend.

Nog verder naar het zuiden, bij Biert in de polder Simonshaven, is in 1982/1983 een omgrachte ophoging uit de 11^e-12^e eeuw gedocumenteerd (Archis-waarnemingsnummer 23347, BOOR-vindplaats 17-24).¹¹ Aan de teen van de ophoging zijn sporen van een houten palissade aangetroffen. De ophoging bestond uit veen- en kleikluiten en was opgeworpen op een dun kleidekje dat rustte op post-Romeins veen. De flanken van de ophoging werden afgedekt door een overstromingsdek (Afzettingen van Duinkerke III), de top was opgenomen in de bouwvoor.

Late Middeleeuwen

In de 12^e eeuw werd het Maasmondgebied geteisterd door overstromingen. In het gebied van Spijkenisse en Geervliet op Putten richtte het water vooral in de winter van 1163-1164 schade aan. Al snel na de overstromingen ontstonden de ringpolders Biert en Geervliet. De ringpolder Geervliet moet al in het derde kwart van de 12^e eeuw hebben bestaan. In 1176 schenkt Frederik Barbarossa namelijk de tol van Geervliet aan graaf Floris III.¹² Wat later, omstreeks 1200, volgden de ringpolders Spijkenisse en Vriesland.

In het zuidoosten bevond zich de polder Putten, met het dorp Putten en kasteel Puttenstein van de heren van Putten. Rond 1200 lagen de ringpolders als een soort eilanden in het landschap met waterlopen ertussen. De Bernisse tussen Voorne en Putten was een van die waterlopen. Het was een belangrijke noord-zuid verbinding waarlangs handelsplaatsjes als Geervliet en Heenvliet konden ontstaan.

Al vroeg in de 13^e eeuw werd vervolgens de polder Hekelingen tussen de polders Vriesland en Putten aangelegd. Later in de 13^e eeuw ontstond de polder Braband door een dijk te leggen tussen de polders Spijkenisse en Hekelingen (via de polder Klein Hekelingen) en één tussen de polders Vriesland en Spijkenisse. Rond het jaar 1300 werden de polders Spijkenisse en Geervliet met twee dijken met elkaar verbonden, waardoor de polder Kapershoeck ontstond. Op 29 januari 1305 gaf heer Nicolaas III van Putten toestemming aan zijn broer Simon van Markenburg om de kreek 'het Oostenrijk' tussen de polder Geervliet en Biert af te dammen. Ook mocht hij een dijk aanleggen tussen de polders Biert en Vriesland. In de zo ontstane polder Simonshaven werd de nederzetting Simonshaven de haven van Simon van Markenburg. Onder andere in de polder Simonshaven zijn op luchtfoto's resten van een oud verkavelingssysteem te zien. Dit betekent dat het gebied al voor de inpoldering een intensief gebruik kende.

Door het indijken van de gebieden tussen de oorspronkelijke ringpolders was er ten oosten van de Bernisse een aaneengesloten bedijkt gebied ontstaan: de Ring van Putten. Naast de al genoemde

⁹ Hoek 1979.

¹⁰ Van Trierum e.a. 1988, 63-65, Bult 2009.

¹¹ Van Trierum e.a. 1988, 67-68.

¹² Bult 2009, 8.

dorpen Putten, Geervliet en Simonshaven vormden Spijkenisse, Hekelingen en Biert de woonkernen in de Ring van Putten. Ten westen van de Bernisse vormde zich op een vergelijkbare wijze als op Putten (eerst ringpolders die later door tussenliggende bedijkingen werden samengevoegd tot een groot bedijkt gebied) het eiland Voorne.

2.5.4.2 Bekende archeologische waarden in de directe omgeving van het plangebied

In het plangebied zelf zijn geen archeologische vindplaatsen bekend, maar direct ten noorden en ten zuiden van de landtong werd bij het uitgraven van het Hartelkanaal en het voedingskanaal vanaf de jaren zestig van de vorige eeuw een flink aantal vindplaatsen ontdekt.

Het gaat om de (resten) van huisplaatsen uit de perioden Midden-IJzertijd - Late Middeleeuwen A-B, met de nadruk op de periode Late-IJzertijd en Romeinse tijd.

NB De vindplaatsen aan de noordzijde van de landtong bevinden zich in de gemeente Rotterdam.

Vindplaatsen IJzertijd

BOOR-vindplaatscode(s)	10-24
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	-
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	Hartelkanaal "Hak"
Plaats	Botlek
Gemeente	Rotterdam
RD-coördinaten	77.880/431.400
Beschrijving algemeen	Het gaat om een hak van elandgewei met een ovaal gat.
Complexiteit(n)	Onbekend
Stratigrafische positie	Onbekend. De hak is gevonden gedurende het graven van het Hartelkanaal in stortgrond die was uitgespreid achter de kade (dijk) aan de noordzijde van het kanaal. De grond bestond uit weggegraven veen dat afkomstig was van een diepte tussen 4,50 en 2,50 m - NAP.
Diepteligging	-
Datering(en) algemeen	Vroege of Midden-IJzertijd; het is echter niet uitgesloten dat het voorwerp iets ouder (Late Bronstijd) is.
Soort onderzoek	Niet-archeologisch graafwerk in 1967. Het voorwerp bevindt zich in particulier bezit (heer Van der Waal in A kmaar).
Bron(nen)	Hoek 1967.
BOOR-vindplaatscode(s)	10-67
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	23315
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	Hartelkanaal II
Plaats	-
Gemeente	Rotterdam
RD-coördinaten	79.308/431.306
Beschrijving algemeen	Gedurende graafwerkzaamheden bij het Hartelkanaal werd een duiker aangetroffen. Het noordelijke uiteinde van de duiker was bij de ontdekking al geraakt door de dragline en daarbij vernield. Mogelijk zijn hierbij ook eventuele beschoeiingspalen en andere structuren verloren gegaan. De duiker was gemaakt van een gekliefde elzenstam; de twee helften waren uitgehold en weer op elkaar geplaatst. De restlengte van de koker bedroeg 5,20 m; de gereconstrueerde buitendiameter was 20-25 cm en de binnendiameter ruim 10 cm. Bij de zuidelijke duikermond bevond zich een dubbele rij van 19 palen, die deels gediend kunnen hebben als beschoeiing van het overigens niet waargenomen damlichaam en deels als zekering van de duikerkoker. De aangepunte palen waren gemiddeld 60 cm lang. Aanwijzingen voor de aanwezigheid van een klepconstructie en van een stortbed ontbraken, hetgeen op zich niet bevreemdt. Mochten dergelijke elementen er wel zijn geweest, dan zullen ze zich waarschijnlijk aan de vernielde noordzijde, daar waar de Maas stroomde, hebben bevonden. Er zijn geen scherven of ander vondstmateriaal aangetroffen.
Complexiteit(n)	De koker, de locatie van een eventuele dam was op het moment van het onderzoek al geheel vergraven.
Stratigrafische positie	De duiker was geplaatst in een Walcheren (Duinkerke I)-geul, op ca. 2,7 - 3,1 m - NAP.
Diepteligging	-
Datering(en) algemeen	Late IJzertijd
¹⁴ C-datering	Hout duiker.
-Uitkomst	2.055 ± 20 BP (GrN-13229)
-2 sigma	162 cal BC - 2 cal AD
Soort en jaar onderzoek	Veldkartering C.J. Herweijer gedurende verbreding Hartelkanaal in 1980 en opgraving BOOR in 1980.
Bron(nen)	Van Trierum, Döbken en Guiran 1988 (Bb 1 Kroniek), 45-46; Goossens 1998, 13; Ter

Brugge 2002, 71-72.

BOOR-vindplaatscode(s)	10-17
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	26038
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	Nieuw Markenburg IX
Plaats	Botlek
Gemeente	Rotterdam
RD-coördinaten	79.350/431.290
Beschr jving algemeen	Het complex bestaat uit sporen van constructiehout. Vanaf de situatieschets konden worden herkend: twee rijen palen (3,2 respectievelijk 5,7 meter lang) die iets divergeren, een vloer van riet en twee horizontaal tegen elkaar liggende stukken rondhout (2,7 respectievelijk 4,5 meter lang) die bij elkaar worden gehouden door scheef in de grond geplaatste paaltjes. De kleine hoeveelheden aangetroffen aardewerk zijn in de Late IJzertijd te plaatsen. Het is heel goed mogelijk dat het zuidoostelijke deel van de vindplaats nog aanwezig is in de strook grond tussen het Voedingskanaal en het Hartelkanaal.
Complextype(n)	Huisplaats, onverhoogd.
Stratigrafische positie	Niet bekend; de sporen werden overdekt door het Laagpakket van Walcheren (Afzettingen van Duinkerke III).
Diepteligging	Het niet blootgelegde deel van de vindplaats bevond zich onder een ongeveer drie meter dikke laag klei behorend tot het Laagpakket van Walcheren (Afzettingen van Duinkerke III), op ca. 3 m -NAP.
Datering(en) algemeen	Late IJzertijd
Soort onderzoek	Volgen graafwerkzaamheden aanleg Voedingskanaal en Harte kanaal in 1966.
Bron(nen)	Hoek 1966 (VOOGR 1966 III/IV), 4-6; Goossens 1998, 13.
BOOR-vindplaatscode(s)	10-71
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	23260
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	Hartelkanaal IV
Plaats	-
Gemeente	Rotterdam
RD-coördinaten	79.530/431.310
Beschr jving algemeen	Het gaat om een rij van drie palen.
Complextype(n)	Onbekend.
Stratigrafische positie	De palen bevonden zich in veen (Hollandveen Laagpakket).
Diepteligging	-
Datering(en) algemeen	Op stratigrafische gronden Vroege of Midden-IJzertijd.
Soort en jaar onderzoek	Veldkartering C.J. Herweijer gedurende verbreding Hartelkanaal in 1980.
Bron(nen)	Van Trierum, Döbken en Guiran 1988 (Bb 1 Kroniek), 26 en 31.
BOOR-vindplaatscode(s)	10-68
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	23268
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	Hartelkanaal III
Plaats	Botlek
Gemeente	Rotterdam
RD-coördinaten	79.620/431.330
Complextype(n)	Onbekend
Beschr jving algemeen	Het gaat om aardewerkscherven.
Stratigrafische positie	Het vondstmateriaal is aangetroffen in de vulling van een Walcheren (Duinkerke III)-kreek; het is door verspoeling uit zijn oorspronkelijke context geraakt. In de vulling bevond zich tevens aardewerk uit de Romeinse tijd en de Late Middeleeuwen A.
Diepteligging	-
Datering(en) algemeen	Midden-IJzertijd en of Late IJzertijd.
Soort onderzoek	Veldkartering C.J. Herweijer, E. Mertens en BOOR gedurende verbreding Hartelkanaal in 1980.
Bron(nen)	Van Trierum, Döbken en Guiran 1988 (Bb 1 Kroniek), 31 en 35.
BOOR-vindplaatscode(s)	10-69
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	23259
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	Hartelkanaal IV
Plaats	Botlek
Gemeente	Rotterdam
RD-coördinaten	79.747/431.290
Beschr jving algemeen	Het gaat om een nederzettingsterrein met de resten van een tweeschepige boerderij met sta boxen. Van de boerderij is alleen de oostelijke helft onderzocht; de westelijke helft was onbereikbaar voor onderzoek. Met de beschikbare gegevens kon de lengte op ruim 10 meter worden bepaald; de breedte bedroeg 5 meter. In het zuidelijke deel bevond zich de stal met maximaal 6 stalboxen. Als bouwhout is, met uitzondering van een paaltje van wilgenhout, uitsluitend els toegepast.

Complexiteit(n)	Boerderij
Stratigrafische positie	Op veen (top van een veenbult van het Hollandveen Laagpakket).
Diepteligging	2,2-2,5 m -NAP
Datering(en) algemeen	Vroege IJzertijd
¹⁴ C-datering (1)	Hout - aangepunte paal
-Stratigrafisch niveau	-
-Diepteligging	-
-Uitkomst	2.450 ± 35 BP (GrN-10507)
-2 sigma	756-411 cal BC
¹⁴ C-datering (2)	Hout - aangepunte paal
-Stratigrafisch niveau	-
-Diepteligging	-
-Uitkomst	2.465 ± 35 BP (GrN-10506)
-2 sigma	764-430 cal BC
¹⁴ C-datering (3)	Hout - aangepunte paal
-Stratigrafisch niveau	-
-Diepteligging	-
-Uitkomst	2.510 ± 35 BP (GrN-10505)
-2 sigma	794-524 cal BC
¹⁴ C-datering (4)	Veen
-Stratigrafisch niveau	Veraard niveau in Hollandveen Laagpakket.
-Diepteligging	-
-Uitkomst	2.495 ± 25 BP (GrN-13230)
-2 sigma	773-540 cal BC
Opmerkingen botanie	Het zadenonderzoek gaf een indruk van de plaatselijke wilde flora in de periode voorafgaand aan de bewoning. De soortencombinatie wijst op een vrij nat en tamelijk voedselrijk milieu met zoet water. Een vergelijkbaar nat milieu zal ook ten tijde van de bewoning hebben bestaan. De aanwezigheid van cultuurgewassen blijkt uit de indrukken van gerst in het aardewerk.
Opmerkingen zoölogie	Onder de 32 verzamelde botfragmenten bevonden zich de resten van rund, paard en kleinvee.
Soort en jaar onderzoek	Opgraving BOOR in 1980.
Bron(nen)	Van Trierum, Döbken en Guiran 1988, 26; Brinkkemper 1991; Van Trierum 1992, 36-38; Goossens 1998, 13.

Vindplaatsen Romeinse tijd

BOOR-vindplaatscode	10-14
Archis-vondstmeldingsnummer	-
Archis-waarnemingsnummer	-
Ligt binnen monumentnummer	-
RD-coördinaten	79.120/431.230
Toponiem	Nieuw Markenburg VI
Plaats	Spijkenisse
Gemeente	Nissewaard
Beschrijving algemeen	Het gaat om de resten van een houten gebouw, gelegen op de oeverwal van een 'preromeinse' kreek, die waarschijnlijk in de 12 ^e eeuw nog niet geheel was verland. Nederzettingsterrein met constructiehout.
Complexiteit(n)	Op Afzettingen van Duinkerke I, afgedekt door Afzettingen van Duinkerke I en III.
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Datering(en) algemeen	Romeinse tijd
Opmerkingen	Vindplaats 10-14 is ontdekt bij het graven van het Voedingskanaal Brielse Meer.
Soort en jaar onderzoek	Opgraving BOOR 1966. De werkzaamheden aan het voedingskanaal lieten niet toe dat het gebouw in zijn geheel werd onderzocht, zodat moest worden volstaan met de gedeeltelijke documentatie en inmeting ervan.
Bron(nen)	VOOGR 1966 III/IV p. 4-6.
BOOR-vindplaatscode	10-15
Archis-vondstmeldingsnummer	-
Archis-waarnemingsnummer	-
Ligt binnen monumentnummer	-
RD-coördinaten	79.180/431.210
Toponiem	Nieuw Markenburg VII
Plaats	Spijkenisse
Gemeente	Nissewaard
Beschrijving algemeen	De archeologica zijn aangetroffen op de oeverwal van een 'preromeinse' kreek die waarschijnlijk in de 12 ^e eeuw nog niet geheel was verland.
Complexiteit(n)	Waarschijnlijk nederzettingsterrein met aardewerk (onder andere een bovenstuk van een <i>dolium</i>).
Stratigrafische positie	Op Afzettingen van Duinkerke I, afgedekt door Afzettingen van Duinkerke I en III.
Diepteligging	-
Datering(en) algemeen	Romeinse tijd
Opmerkingen	Vindplaats 10-15 is ontdekt bij het graven van het Voedingskanaal Brielse Meer.
Soort en jaar onderzoek	Opgraving BOOR 1966.
Bron(nen)	VOOGR 1966 III/IV p. 4-6.

BOOR-vindplaatscode	10-13
Archis-vondstmeldingsnummer	-
Archis-waarnemingsnummer	-
Ligt binnen monumentnummer	-
RD-coördinaten	79.185/431.170
Toponiem	Nieuw Markenburg V
Plaats	Spijkenisse
Gemeente	Nissewaard
Beschr jving algemeen	Het gaat om nederzettingssporen uit de LME op de oeverwal van een 'preromeinse' kreek die waarschijnlijk in de 12 ^e eeuw nog niet geheel was verland. Gedurende de 12 ^e -eeuwse overstromingen heeft het restant van de kreek als 'vloedkreek' gefunctioneerd; de vulling bevat naast vondsten uit de Middeleeuwen ook verspoeld materiaal uit de Romeinse tijd en enkele menselijke skeletdelen.
Complextype(n)	Onbekend (verspoeld materiaal).
Stratigrafische positie	Waarschijnlijk op Afzettingen van Duinkerke II, afgedekt door Afzettingen van Duinkerke III.
Diepteligging	-
Datering(en) algemeen	Romeinse tijd
Opmerkingen	Vindplaats 10-13 is ontdekt bij het graven van het Voedingskanaal Brielse Meer.
Soort en jaar onderzoek	Opgraving BOOR 1966.
Bron(nen)	VOOGR 1966 III/IV p. 4-6.
BOOR-vindplaatscode	10-11
Archis-vondstmeldingsnummer	-
Archis-waarnemingsnummer	-
Ligt binnen monumentnummer	-
RD-coördinaten	79.220/431.185
Toponiem	Nieuw Markenburg III
Plaats	Spijkenisse
Gemeente	Nissewaard
Beschr jving algemeen	Het gaat om een met stroomgeultjes doorsneden gebied, waarin zich overwegend 11 ^e - en 12 ^e -eeuws vondstmateriaal (aardewerk) bevindt. Hiertussen zijn brokstukken dakpan uit de Romeinse tijd aangetroffen.
Complextype(n)	Onbekend
Stratigrafische positie	Waarschijnlijk in de vulling van Duinkerke III-geultjes.
Diepteligging	-
Datering(en) algemeen	Romeinse tijd
Opmerkingen	Vindplaats 10-11 is ontdekt bij het graven van het Voedingskanaal Brielse Meer.
Soort en jaar onderzoek	Opgraving BOOR 1965 en verdere inmeting G.H. Stam (BOOR) in 1966.
Bron(nen)	VOOGR 1966 III/IV p. 4-6.
BOOR-vindplaatscode	10-12
Archis-vondstmeldingsnummer	-
Archis-waarnemingsnummer	-
Ligt binnen monumentnummer	-
RD-coördinaten	79.280/431.190
Toponiem	Nieuw Markenburg IV
Plaats	Spijkenisse
Gemeente	Nissewaard
Beschr jving algemeen	Het gaat om een met stroomgeultjes doorsneden gebied, waarin zich overwegend 11 ^e - en 12 ^e -eeuws vondstmateriaal (aardewerk) bevindt. Hiertussen zijn brokstukken dakpan uit de Romeinse tijd aangetroffen.
Complextype(n)	Onbekend
Stratigrafische positie	Waarschijnlijk in de vulling van Duinkerke III-geultjes.
Diepteligging	-
Datering(en) algemeen	Romeinse tijd
Soort en jaar onderzoek	Opgraving BOOR 1965 en verdere inmeting G.H. Stam (BOOR) in 1966.
Opmerkingen	Vindplaats 10-12 is ontdekt bij het graven van het Voedingskanaal Brielse Meer.
Bron(nen)	VOOGR 1966 III/IV p. 4-6.
BOOR-vindplaatscode	10-29
Archis-vondstmeldingsnummer	-
Archis-waarnemingsnummer	-
Ligt binnen monumentnummer	-
RD-coördinaten	79.180/431.130
Toponiem	Jachthaven 'Hairt Hille'
Plaats	Spijkenisse
Gemeente	Nissewaard
Beschr jving algemeen	Het gaat om een nederzettingsterrein met aardewerk uit de 13 ^e en 14 ^e eeuw, net binnen de 12 ^e -eeuwse ringdijk van de polder Geervliet. Net ten oosten van dit terrein is 'buitendijks' op grotere diepte aardewerk uit de Romeinse tijd en uit de 12 ^e eeuw aangetroffen.
Complextype(n)	Onbekend
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	Op 'grotere' diepte
Datering(en) algemeen	Romeinse tijd

Opmerkingen	Vindplaats 10-29 is ontdekt bij het graven van de jachthaven 'Hairt-Hille'.
Soort en jaar onderzoek	Veldwaarneming AWN-afdeling 'De Nieuwe Maas' in 1968.
Bron(nen)	VOOGR 1968 III/IV p. 1.
BOOR-vindplaatscode	10-10
Archis-vondstmeldingsnummer	-
Archis-waarnemingsnummer	-
Ligt binnen monumentnummer	-
RD-coördinaten	79.450/431.130
Toponiem	Nieuw Markenburg II
Plaats	Spijkenisse
Gemeente	Nissewaard
Beschr jving algemeen	Het gaat om de vulling van een kreek waarin zich een grote hoeveelheid 12 ^e -eeuws aardewerk en menselijke skeletresten bevonden. Op de skeletresten kwamen forse brokken verslagen veen, met een d kte van soms meer dan een halve meter, voor. Het geheel duidt op een 12 ^e -eeuwse overstroming. Het is niet duidelijk of in de menselijke overblijfselen slachtoffers van een ramp moeten worden zien of dat een geul zich een weg heeft gebaad door een begraafplaats. Tussen het archeologisch materiaal is ook aardewerk uit de Romeinse tijd aangetroffen.
Complextype(n)	Onbekend
Datering(en) algemeen	Romeinse tijd
Stratigrafische positie	In de vulling van een Duinkerke III-geul op ca. 1 m - NAP.
Diepteligging	-
Soort en jaar onderzoek	Opgraving BOOR in 1965 en verdere inmeting G.H. Stam (BOOR) in 1966.
Opmerkingen	-
Bron(nen)	VOOGR 1966 III/IV p. 4-6, Goossens 1998, 13.
BOOR-vindplaatscode	10-09
Archis-vondstmeldingsnummer	-
Archis-waarnemingsnummer	-
Ligt binnen monumentnummer	-
RD-coördinaten	79.490/431.150
Toponiem	polder Nieuw Markenburg I
Plaats	Spijkenisse
Gemeente	Nissewaard
Beschr jving algemeen	Het gaat om de vulling van een kreek waarin zich een grote hoeveelheid 12 ^e -eeuws aardewerk en menselijke skeletresten bevonden. Op de skeletresten kwamen forse brokken verslagen veen, met een d kte van soms meer dan een halve meter, voor. Het geheel duidt op een 12 ^e -eeuwse overstroming. Het is niet duidelijk of in de menselijke overblijfselen slachtoffers van een ramp moeten worden zien of dat een geul zich een weg heeft gebaad door een begraafplaats. Tussen het archeologisch materiaal is ook aardewerk uit de Romeinse tijd aangetroffen.
Complextype(n)	Onbekend
Stratigrafische positie	In de vulling van een Duinkerke III-geul, op ca. 1,0 m - NAP.
Diepteligging	-
Datering(en) algemeen	Romeinse tijd
Opmerkingen	-
Soort en jaar onderzoek	Veldwaarneming BOOR 1965 in samenwerking met de heer C. de Roo (Schiedam) en de AWN-afdeling 'De Nieuwe Maas' en verdere inmeting door de heer G.H. Stam (BOOR) in 1966.
Bron(nen)	VOOGR 1965 I/II p. 2, VOOGR 1965 III p. 6, VOOGR 1965 IV p. 2, VOOGR 1966 III/IV p. 4-6; Goossens 1998, 13.
BOOR-vindplaatscode(s)	10-66
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	23314
Toponiem	Hartelkanaal I
Plaats	-
Gemeente	Rotterdam
RD-coördinaten	79.250/431.320
Complextype(n)	Onbekend
Beschr jving algemeen	Het gaat om aardewerkscherven.
Stratigrafische positie	De vondsten zijn aangetroffen in de vulling van twee elkaar snijdende geulen uit de Middeleeuwen.
Diepteligging	-
Datering(en) algemeen	Romeinse tijd
Soort en jaar onderzoek	Veldkartering C. Herweijer gedurende verbreding Hartelkanaal in 1980.
Bron(nen)	Van Trierum, Döbken en Guiran 1988, 45.
BOOR-vindplaatscode(s)	10-19
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	-
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	Nieuw Markenburg XI.
Plaats	Botlek
Gemeente	Rotterdam

RD-coördinaten 79.330/431.390
 Beschr jving algemeen Het gaat om een complete plattegrond van een gebouw met een lengte van circa 23 meter en een breedte van ongeveer 7 meter. Centraal in het gebouw is een middenstijl in de vorm van een diep ingegraven eikenhouten paal aangetroffen die het in twee beuken van zo'n 3,5 meter breed verdeelt. Het ontbreken van verdere stijlen geeft aan dat het gebouw een ruim, open karakter heeft gehad. Aan de westelijke zijde van het gebouw lopen de lange wanden voorbij de kopse kanten nog ongeveer 1,2 meter door. In de zo ontstane uitbouw bevinden zich nog twee palen die symmetrisch ten opzichte van de lengteas van de constructie zijn geplaatst. Mogelijke ingangen bevonden zich, tegenover ekaar geplaatst, in de lange wanden.

Complextype(n) Nederzettingsterrein
 Stratigrafische positie -
 Diepteligging -
 Datering(en) algemeen Romeinse t jd
 Opmerkingen botanie De opgraving moet nog nader worden uitgewerkt.
 Opmerkingen zoölogie Zie botanie.
 Soort en jaar onderzoek Opgraving ROB (Trimpe Burger) en BOOR in samenwerking met AWN-afdeling 'De Nieuwe Maas' in 1966.
 Bron(nen) Hoek 1966 (VOOGR 1966 III/IV); Trimpe Burger 1973; Van Trierum 1992, 85.

BOOR-vindplaatscode(s) 10-16
 Archis-vondstmeldingsnummer(s) -
 Archis-waarnemingsnummer(s) 26035 en 26037
 Ligt binnen Monumentnummer -
 Toponiem Nieuw Markenburg VIII
 Plaats Botlek
 Gemeente Rotterdam
 RD-coördinaten 79.440/431.310
 Complextype(n) Onbekend
 Beschr jving algemeen Het gaat om aardewerkscherven.
 Stratigrafische positie -
 Diepteligging In verspoelde context (in geulafzettingen) op ca. 1,0 m - NAP.
 Datering(en) algemeen Romeinse t jd
 Soort en jaar onderzoek Opgraving AWN-afdeling De Nieuwe Maas in 1966.
 Bron(nen) Hoek 1966 (VOOGR 1966 III/IV), 4-6, Goossens 1998, 13.

BOOR-vindplaatscode(s) 10-22
 Archis-vondstmeldingsnummer(s) -
 Archis-waarnemingsnummer(s) -
 Ligt binnen Monumentnummer -
 Toponiem Bagger muntvondst
 Plaats Botlek
 Gemeente Rotterdam
 RD-coördinaten 79.600/431.400
 Beschr jving algemeen Het gaat om een opgebaggerde munt van keizer Marcus Aurelius uit 171-172 na Chr.
 Complextype(n) Onbekend
 Stratigrafische positie -
 Diepteligging -
 Datering(en) algemeen Romeinse t jd
 Soort en jaar onderzoek In 1972 meldde de heer De Ruiter de vondst van de munt. Het voorwerp was enkele jaren eerder opgebaggerd bij het graven van het Hartelkanaal.
 Bron(nen) -

BOOR-vindplaatscode(s) 10-68
 Archis-vondstmeldingsnummer(s) -
 Archis-waarnemingsnummer(s) 23268
 Ligt binnen Monumentnummer -
 Toponiem Hartelkanaal III
 Plaats Botlek
 Gemeente Rotterdam
 RD-coördinaten 79.620/431.330
 Beschr jving algemeen Het gaat om aardewerk scherven.
 Complextype(n) Onbekend
 Stratigrafische positie Het vondstmateriaal is aangetroffen in de vulling van een Walcheren (Duinkerke III)-kreek; het is door verspoeling uit zijn oorspronkelijke context geraakt. In de vulling bevond zich tevens aardewerk uit de Midden en of Late IJzertijd en de Late Middeleeuwen A.
 Diepteligging -
 Datering(en) algemeen Romeinse t jd
 Soort onderzoek Veldkartering C.J. Herweijer, E. Mertens en BOOR gedurende verbreding Hartelkanaal in 1980.
 Bron(nen) Van Trierum, Döbken en Guiran 1988 (Bb 1 Kroniek), 46.

BOOR-vindplaatscode(s) 10-70
 Archis-vondstmeldingsnummer(s) -

Archis-waarnemingsnummer(s)	23316
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	Hartelkanaal V
Plaats	Botlek
Gemeente	Rotterdam
RD-coördinaten	79.630/431.270
Beschr jving algemeen	Het gaat om aardewerk en een fragment bot afkomstig uit de vulling van een greppel of kreekrest, die is uitgestoken of uitgeschuurd in het Hollandveen Laagpakket.
Complextype(n)	Onbekend
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Datering(en) algemeen	Romeinse t jd
Soort en jaar onderzoek	Veldkartering C.J. Herweijer gedurende verbreding Hartelkanaal in 1980.
Bron(nen)	Van Trierum, Döbken en Guiran 1988 (Bb 1 Kroniek), 46.

BOOR-vindplaatscode(s)	10-72
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	23317
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	Hartelkanaal VII
Plaats	Botlek
Gemeente	Rotterdam
RD-coördinaten	79.840/431.330
Beschr jving algemeen	Het gaat om aardewerk en bewerkt hout in de vulling van een kreek.
Complextype(n)	Onbekend
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Datering(en) algemeen	Romeinse t jd
Soort en jaar onderzoek	Veldkartering C.J. Herweijer gedurende verbreding Hartelkanaal in 1980.
Bron(nen)	Van Trierum, Döbken en Guiran 1988, 46.

BOOR-vindplaatscode(s)	10-06
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	-
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	Bouw Hartelsluis
Plaats	Botlek
Gemeente	Rotterdam
RD-coördinaten	80.750/431.430
Beschr jving algemeen	Het gaat om aardewerkscherven uit de Romeinse tijd en botten van mensen.
Complextype(n)	Onbekend
Stratigrafische positie	Het materiaal is aangetroffen in de 'beenderkreek', een geul met in de vulling grote hoeveelheden menselijke botten (waaronder schedels) uit de Late Middeleeuwen A.
Diepteligging	-
Datering(en) algemeen	Romeinse t jd
Soort en jaar onderzoek	Waarneming BOOR bij graafwerkzaamheden ten behoeve van de aanleg van het Hartelkanaal in 1964.
Bron(nen)	Hoek 1964b (VOOGR 1074 I/II, 2).

Vindplaatsen Vroege Middeleeuwen

BOOR-vindplaatscode(s)	10-20
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	26041
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	Nieuw Markenburg XII
Plaats	Botlek
Gemeente	Rotterdam
RD-coördinaten	79.220/431.385
Beschr jving algemeen	Het gaat om aardewerkscherven uit de 8 ^e -9 ^e eeuw.
Complextype(n)	Onbekend
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	Ca. 1,5 m - NAP.
Datering(en) algemeen	Vroege Middeleeuwen
Soort onderzoek	-
Bron(nen)	Hoek 1966 (VOOGR 1966 III/IV), 4-6; Goossens 1998, 13.

BOOR-vindplaatscode(s)	10-06
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	-
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	Bouw Hartelsluis
Plaats	Botlek
Gemeente	Rotterdam

RD-coördinaten	80.750/431.430
Beschr jving algemeen	Het gaat om een fragment van een kleine bronzen ketel, mogelijk 7 ^e eeuws.
Complexiteit(n)	Onbekend
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Datering(en) algemeen	Vroege Middeleeuwen.
Soort en jaar onderzoek	Waarneming BOOR bij graafwerkzaamheden ten behoeve van de aanleg van het Hartelkanaal in 1964.
Bron(nen)	Hoek 1964b (VOOGR 1964 I/II), 2; Goossens 1998, 13.

Vindplaatsen Late Middeleeuwen A en B

BOOR-vindplaatscode	10-11
Archis-vondstmeldingsnummer	-
Archis-waarnemingsnummer	-
Ligt binnen monumentnummer	-
RD-coördinaten	79.220/431.185
Toponiem	Nieuw Markenburg III
Plaats	Spijkenisse
Gemeente	Nissewaard
Beschr jving algemeen	Het gaat om een met stroomgeultjes doorsneden gebied, waarin zich overwegend 11 ^e - en 12 ^e -eeuws vondstmateriaal (aardewerk) bevindt. Hiertussen zijn brokstukken dakpan uit de Romeinse tijd aangetroffen.
Complexiteit(n)	Onbekend
Stratigrafische positie	Waarschijnlijk in de vulling van Duinkerke III-geultjes.
Diepteligging	-
Datering	Late Middeleeuwen A
Opmerkingen	Vindplaats 10-11 is ontdekt bij het graven van het Voedingskanaal Brielse Meer.
Soort en jaar onderzoek	Opgraving BOOR 1965 en verdere inmeting G.H. Stam (BOOR) in 1966.
Bron(nen)	VOOGR 1966 III/IV p. 4-6.
BOOR-vindplaatscode	10-12
Archis-vondstmeldingsnummer	-
Archis-waarnemingsnummer	-
Ligt binnen monumentnummer	-
RD-coördinaten	79.280/431.190
Toponiem	Nieuw Markenburg IV
Plaats	Spijkenisse
Gemeente	Nissewaard
Beschr jving algemeen	Het gaat om een met stroomgeultjes doorsneden gebied, waarin zich overwegend 11 ^e - en 12 ^e -eeuws vondstmateriaal (aardewerk) bevindt. Hiertussen zijn brokstukken dakpan uit de Romeinse tijd aangetroffen.
Complexiteit	
Stratigrafische positie	Waarschijnlijk in de vulling van Duinkerke III-geultjes.
Diepteligging	-
Datering	Late Middeleeuwen A
Soort en jaar onderzoek	Opgraving BOOR 1965 en verdere inmeting G.H. Stam (BOOR) in 1966.
Opmerkingen	Vindplaats 10-12 is ontdekt bij het graven van het Voedingskanaal Brielse Meer.
Bron(nen)	VOOGR 1966 III/IV p. 4-6.
BOOR-vindplaatscode	10-29
Archis-vondstmeldingsnummer	-
Archis-waarnemingsnummer	-
Ligt binnen monumentnummer	-
RD-coördinaten	79.180/431.130
Toponiem	Jachthaven 'Hairt Hille'
Plaats	Spijkenisse
Gemeente	Nissewaard
Beschr jving algemeen	Het gaat om een nederzettingsterrein met aardewerk uit de 13 ^e en 14 ^e eeuw, net binnen de 12 ^e -eeuwse ringdijk van de polder Geervliet. Net ten oosten van dit terrein is 'buitendijks' op grotere diepte aardewerk uit de Romeinse tijd en uit de 12 ^e eeuw aangetroffen.
Complexiteit(n)	Nederzettingsterrein
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Datering	Late Middeleeuwen A en B
Soort en jaar onderzoek	Veldwaarneming AWN-afdeling 'De Nieuwe Maas' in 1968.
Opmerkingen	Vindplaats 10-29 is ontdekt bij het graven van de jachthaven 'Hairt Hille'.
Bron(nen)	VOOGR 1968 III/IV p. 1.
BOOR-vindplaatscode	10-10
Archis-vondstmeldingsnummer	-
Archis-waarnemingsnummer	-
Ligt binnen monumentnummer	-
RD-coördinaten	79.450/431.130

Toponiem	Nieuw Markenburg II
Plaats	Spijkenisse
Gemeente	Nissewaard
Beschrijving algemeen	Het gaat om de vulling van een kreek waarin zich een grote hoeveelheid 12 ^e -eeuws aardewerk en menselijke skeletresten bevonden. Op de skeletresten kwamen forse brokken verslagen veen, met een dikte van soms meer dan een halve meter, voor. Het geheel duidt op een 12 ^e -eeuwse overstroming. Het is niet duidelijk of in de menselijke overblijfselen slachtoffers van een ramp moeten worden zien of dat een geul zich een weg heeft gebaad door een begraafplaats. Tussen het archeologisch materiaal is ook aardewerk uit de Romeinse tijd aangetroffen.
Complextype	Onbekend
Stratigrafische positie	In de vulling van een Duinkerke III-geul.
Diepteligging	0,5-1,0 m - NAP.
Datering	Late Middeleeuwen A
Soort en jaar onderzoek	Opgraving BOOR in 1965 en verdere inmeting G.H. Stam (BOOR) in 1966.
Bron(nen)	VOOGR 1966 III/IV p. 4-6; Goossens 1998, 13.
BOOR-vindplaatscode	10-09
Archis-vondstmeldingsnummer	-
Archis-waarnemingsnummer	-
Ligt binnen monumentnummer	-
RD-coördinaten	79.490/431.150
Toponiem	polder Nieuw Markenburg I
Plaats	Spijkenisse
Gemeente	Nissewaard
Beschrijving algemeen	Het gaat om de vulling van een kreek waarin zich een grote hoeveelheid 12 ^e -eeuws aardewerk en menselijke skeletresten bevonden. Op de skeletresten kwamen forse brokken verslagen veen, met een dikte van soms meer dan een halve meter, voor. Het geheel duidt op een 12 ^e -eeuwse overstroming. Het is niet duidelijk of in de menselijke overblijfselen slachtoffers van een ramp moeten worden zien of dat een geul zich een weg heeft gebaad door een begraafplaats. Tussen het archeologisch materiaal is ook aardewerk uit de Romeinse tijd aangetroffen.
Complextype(n)	Onbekend
Stratigrafische positie	In de vulling van een Duinkerke III-geul.
Diepteligging	0,5-1,0 m - NAP.
Datering	Late Middeleeuwen A
Soort en jaar onderzoek	Veldwaarneming BOOR 1965 in samenwerking met de heer C. de Roo (Schiedam) en de AWN-afdeling 'De Nieuwe Maas' en verdere inmeting door de heer G.H. Stam (BOOR) in 1966.
Opmerkingen	-
Bron(nen)	VOOGR 1965 I/II p. 2, VOOGR 1965 III p. 6, VOOGR 1965 IV p. 2, VOOGR 1966 III/IV p. 4-6; Goossens 1998, 13.
BOOR-vindplaatscode(s)	10-66
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	23314
Toponiem	Hartelkanaal I
Plaats	-
Gemeente	Rotterdam
RD-coördinaten	79.250/431.320
Complextype(n)	Onbekend
Beschrijving algemeen	Het gaat om aardewerkscherven.
Stratigrafische positie	De vondsten zijn aangetroffen in de vulling van twee elkaar snijdende geulen uit de Middeleeuwen.
Diepteligging	-
Datering(en) algemeen	Late Middeleeuwen A en B. Het grootste deel van het verzamelde aardewerk komt uit Veldkartering C. Herweijer in 1980
Soort onderzoek	Van Trierum, Döbken en Guiran 1988 (Bb 1 Kroniek), 63 en 78.
Bron(nen)	
BOOR-vindplaatscode(s)	10-18
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	26039?
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	Nieuw Markenburg X
Plaats	Botlek
Gemeente	Rotterdam
RD-coördinaten	79.250/431.310
Beschrijving algemeen	Het gaat om een enigszins terpachtige verhoogde woonplaats (Hoek 1966). Helaas moest ten tijde van het onderzoek juist midden op de woonplaats een dijk (waarschijnlijk wordt de Nieuw Markenburger Dijk bedoeld) blijven liggen, zodat alleen de randen konden worden onderzocht. Tussen de aardewerk scherven bevond zich onder meer een fraaie benen glis en de schedel van een kind..
Complextype(n)	Huisterp
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Datering(en) algemeen	Late Middeleeuwen A

¹⁴ C-datering	Collageen menselijk bot (10-18-9999-1) (zie ook vindplaats 10-16).
-Uitkomst	1106 ± 17 BP (GrM-11257)
-2 sigma	892-993 cal AD
Soort onderzoek	Opgraving in 1966.
Bron(nen)	Hoek 1966 (VOOGR 1966 III/IV), 4-6.
BOOR-vindplaatscode(s)	10-16
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	26035 en 26037
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	Nieuw Markenburg VIII
Plaats	Botlek
Gemeente	Rotterdam
RD-coördinaten	79.440/431.310
Complextype(n)	Onbekend
Beschr jving algemeen	Het gaat om een grote hoeveelheid botten en schedels.
Stratigrafische positie	Uit een kreekbodem
Diepteligging	0,5-1,0 m - NAP.
Datering(en) algemeen	Late Middeleeuwen A
¹⁴ C-datering (1)	Collageen menselijk bot (10-16-9999-2) (zie ook vindplaats 10-18)
-Uitkomst	1031 ± 18 BP (GrM-11259)
-2 sigma	892-994
¹⁴ C-datering (2)	Collageen menselijk (10-16-9999-3)
-Uitkomst	1015 ± 25 BP (GrM-11260)
-2 sigma	990-1148
Opmerkingen botanie	-
Opmerkingen zoölogie	-
Soort en jaar onderzoek	Opgraving AWN-afdeling De Nieuwe Maas in 1966.
Bron(nen)	Hoek 1966 (VOOGR 1966 III/IV), 4-6; Goossens 1998, 13..
BOOR-vindplaatscode(s)	10-68
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	23268
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	Hartelkanaal III
Plaats	Botlek
Gemeente	Rotterdam
RD-coördinaten	79.620/431.330
Complextype (3)	Onbekend
Beschr jving algemeen	Het gaat om aardewerk, waaronder een Pingsdorf rammelaar.
Stratigrafische positie	Het vondstmateriaal is aangetroffen in de vulling van een Walcheren (Duinkerke III)-kreek; het is door verspoeling uit zijn oorspronkelijke context geraakt. In de vulling bevond zich tevens aardewerk uit de Midden en of Late IJzertijd en de Romeinse tijd.
Diepteligging	-
Datering(en) algemeen	Late Middeleeuwen A
Soort onderzoek	Veldkartering C.J. Herweijer, E. Mertens en BOOR gedurende verbreding Hartelkanaal in 1980.
Bron(nen)	Van Trierum, Döbken en Guiran 1988 (Bb 1 Kroniek), 63; Herweijer 1986.
BOOR-vindplaatscode(s)	10-39
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	-
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	Voormalige Harteldijk - Spijkenisse III
Plaats	Botlek
Gemeente	Rotterdam
RD-coördinaten	80.357/431.292
Beschr jving algemeen	Het gaat om de resten van een tweeschipig huis met een lengte van 8,5/8,8 m en een breedte van 6,2/5,9 m. De wanden waren gemaakt van gestapelde pluggen die nog tot 4 cm hoog aanwezig waren. De nokbalk werd gedragen door twee op de centrale lengteas van het huis geplaatste palen; de haard bevond zich tussen deze twee palen centraal in het huis. Het aangetroffen aardewerk bestond overwegend uit kogelpotten die in de periode 1180-1220 kunnen worden gedateerd.
Complextype(n)	Huisplaats, onverhoogd.
Stratigrafische positie	Op een stuk ringpolderdijk van de polder Spijkenisse.
Diepteligging	0,0-0,5 m + NAP (dijk).
Datering(en) algemeen	Late Middeleeuwen B
Soort onderzoek	Proefputtenonderzoek AWN-afdeling 'De Nieuwe Maas' en BOOR in 1975.
Bron(nen)	Hoek 1975 (VOOGR 1975), 13-17 met plattegronden; Vredembregt en Van Trierum 2012, 60-61; Goossens 1998, 13.
BOOR-vindplaatscode(s)	10-35
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-

Archis-waarnemingsnummer(s)	-
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	Voormalige Harteld jk - Spijkenisse II
Plaats	Botlek
Gemeente	Rotterdam
RD-coördinaten	80.364/431.288
Beschr jving algemeen	Het gaat om een woonerf met standsporen van houten een houten opstal (Hoek 1974, 8). De sporen worden als het oostelijke uiteinde van een huis geïnterpreteerd. Op de locatie is eerder een tweede huis gebouwd, waarvan een flink deel van de plattegrond kon worden gedocumenteerd. Zie hierboven bij BOOR-vindplaatscode 10-39.
Complextype(n)	Huisplaats, onverhoogd.
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Datering(en) algemeen	Late Middeleeuwen B
Soort onderzoek	Proefputtenonderzoek AWN-afdeling 'De Nieuwe Maas' en BOOR in 1974.
Bron(nen)	Hoek 1974 (VOOGR), 8.
BOOR-vindplaatscode(s)	10-32
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	-
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	Voormalige Harteld jk - Spijkenisse I
Plaats	Botlek
Gemeente	Rotterdam
RD-coördinaten	80.392/431.294
Beschr jving algemeen	Het gaat om een overblijfsel van de Harteld jk met een groot aantal door opgebrachte grond gescheiden niveaus met archeologische resten. De oudste vondsten betreffen verspoelde aardewerk scherven in een pakket zandige klei dat plaatselijk is weggestoken. Onder het aardewerk bevond zich veel Pingsdorf keramiek uit de 12 ^e eeuw. Op het pakket zandige klei rust een ongeveer 2,50 m brede ophoging van kleiplaggen ter dikte van tenminste 0,80 m. De ophoging wordt als het oudste dijklichaam geïnterpreteerd. Het Oudste woonniveau bevat aardewerk scherven, onder andere Andenne, uit de 13 ^e eeuw. Tegen de binnenzijde van de dijk liggen ophogingen die 13 ^e -eeuwse scherven bevatten. Deze lagen over de top van het dijklichaam over een aanvulling tegen het buitentalud heen. Verder zijn er vondsten uit 14 ^e -15 ^e eeuw gedaan. Het complex bestaat uit een overblijfsel van de Harteldijk, met een groot aantal door opgebrachte grond gescheiden woonniveaus.
Complextype(n)	Het complex bestaat uit een overblijfsel van de Harteldijk, met een groot aantal door opgebrachte grond gescheiden woonniveaus.
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Datering(en) algemeen	Late Middeleeuwen A en B
Soort onderzoek	Proefputtenonderzoek AWN-afdeling 'De Nieuwe Maas' en BOOR in 1973.
Bron(nen)	Hoek 1973 (VOOGR 1973), 22-23.
BOOR-vindplaatscode(s)	10-44
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	-
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	Voormalige Harteld jk - tweede bewoning
Plaats	Botlek
Gemeente	Rotterdam
RD-coördinaten	80.450/431.255
Beschr jving algemeen	Het gaat om een afwa kuil met 13 ^e -eeuws vondstmateriaal.
Complextype(n)	Nederzetting (onbepaald)
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Datering(en) algemeen	Late Middeleeuwen A (of B, gezien beschr jving?)
Soort onderzoek	Proefputtenonderzoek AWN-afdeling 'De Nieuwe Maas' en BOOR in 1975.
Bron(nen)	Hoek 1975 (VOOGR), 17.
BOOR-vindplaatscode(s)	10-06
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	-
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	Bouw Hartelsluis
Plaats	Botlek
Gemeente	Rotterdam
RD-coördinaten	80.750/431.430
Complextype (1)	Onbekend
Beschr jving algemeen	Het gaat om aardewerkscherven uit de Romeinse tijd en botten van mensen.
Stratigrafische positie	Het materiaal is aangetroffen in de 'beenderkreek', een geul met in de vulling grote hoeveelheden menselijke botten (waaronder schedels) uit de Late Middeleeuwen A.
Diepteligging	-
Datering(en) algemeen	Late Middeleeuwen A

Opmerkingen zoölogie	De botten uit de Middeleeuwen zouden voor een deel in Utrecht zijn beland, waar ze uiteindelijk zijn vernietigd. De rest bevindt zich in het archeologisch depot van de gemeente Rotterdam.
Soort en jaar onderzoek	Waarneming BOOR bij graafwerkzaamheden ten behoeve van de aanleg van het Hartelkanaal in 1964.
Bron(nen)	Hoek 1964b (VOOGR 1074 I/II, 2).

2.5.5 *Bouwhistorische gegevens*

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

2.6 *Gespecificeerde archeologische verwachting*

Op grond van de verworven informatie over de historische situatie, de bodemopbouw ter plaatse en de bekende archeologische waarden in (de omgeving van) het onderzoeksgebied kan de archeologische verwachting voor de bovenste 5 á 6 meter van de bodem in het plangebied worden aangegeven. Van het bodemtraject daaronder is geen of slechts in zeer beperkte mate informatie beschikbaar. Om deze reden kan hiervoor geen archeologische verwachting worden opgesteld. Benadrukt wordt dat bij de mogelijke herinrichting van het plangebied de bodemverstorende activiteiten, hierbij moet vooral worden gedacht aan het slaan van heipalen, wel tot het diepere bodemtraject reiken en eventueel aanwezige archeologische waarden kunnen aantasten.

Voor het gehele onderzoeksgebied geldt dat er een redelijk tot grote kans is op het aantreffen van sporen uit de Nieuwe Steentijd en Bronstijd op en in de Afzettingen van Calais. Er is een kleine kans op de aanwezigheid van archeologische sporen uit de (Late Bronstijd en) Vroege IJzertijd in het Hollandveen (Hollandveen Laagpakket), een grote kans op het aantreffen van archeologische sporen uit de Midden- en Late IJzertijd op het Hollandveen en een grote kans op de aanwezigheid van archeologische sporen uit de Romeinse tijd in de top van en op de Afzettingen van Duinkerke I (Laagpakket van Walcheren). De aanwezigheid en conservering van oudere vindplaatsen hangt sterk af van de mate van erosie in het gebied, van het effect van getijdengeulen van de Duinkerke I-transgressies en de (overstromings-) afzettingen uit de Late Middeleeuwen, de Afzettingen van Duinkerke III.

Er is een middelgrote tot grote kans op de aanwezigheid van archeologische sporen uit de Vroege Middeleeuwen de Late Middeleeuwen A en de late Middeleeuwen B in het traject top Afzettingen van Duinkerke III - maaiveld. Op en rond de locaties waar bebouwing is afgebeeld op de historische kaarten kunnen funderingsresten en oude huiserven worden aangeboord.

Het is lastig een exacte diepte aan te geven waarop de archeologische waarden kunnen worden verwacht. Het is in het verleden een bij tijden zeer dynamisch landschap geweest, wat tot veel variatie in het bodemprofiel heeft geleid, specifiek ook voor de diepteligging van de verschillende stratigrafische lagen. Vindplaatsen in de omgeving, ten zuiden van de landtong, geven in elk geval aan dat de vindplaatsen uit de periodes de Midden-IJzertijd tot en met Late Middeleeuwen zich in de eerste 3,5 meter van het bodemprofiel bevinden. Bij de landtong gaat het dan om de eerste ca. 3,5 m onder de ophogingen van de Brielse Maasdijk. Het oorspronkelijke maaiveld zal vanaf circa 0 m NAP aan te treffen zijn, maar op locaties van voormalige dijktracés zal het historisch landschap boven NAP liggen, bijvoorbeeld in de zone van BOOR-vindplaatsen 10-35 en 10-39. Door de vele overstromingen in het gebied zullen archeologische relictten zich echter op de verschillende niveaus en vaak in secundaire depositie bevinden.

Voor alle genoemde perioden gaat het om nederzettingsterreinen en om sporen van inrichting 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 Vroege, Midden- en Late IJzertijd, Romeinse tijd en Late Middeleeuwen A kenmerken zich door het voorkomen van een veelal donkergekleurde, humeuze, vondstrijke 'vuile' laag. In het niveau kunnen aardewerk, verbrand en onverbrand bot, natuursteen, bewerkt hout, as, houtskool, fosfaat en mest en dergelijke voorkomen. Vanaf de Late IJzertijd kunnen ook glas en metaal worden aangetroffen. In en onder zo'n vondstlaag kunnen zich resten van constructiehout bevinden. Het vondstmateriaal van nederzettingsterreinen uit de Late Middeleeuwen B 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.

Datering	Archeologische verwachting	Complextype	Stratigrafische positie	Omvang	Diepteligging
Mesolithicum	Redelijk - hoog	Onbekend	Laagpakket van Wormer/ Calais	Onbekend	> 5,0 m - NAP
Neolithicum/Bronstijd	Redelijk - hoog	Onbekend	Laagpakket van Wormer/ Calais	onbekend	> 5,0 m - NAP
Late Bronstijd	Laag	Onbekend	In Hollandveen	Onbekend	> 3,5 m - NAP
Vroege en Midden-IJzertijd	Hoog	Nederzetting; verkaveling	In en op het Hollandveen	Onbekend	> 3,0 m - NAP
Late IJzertijd	Hoog	Nederzetting; verkaveling	In Laagpakket van Walcheren/ Duinkerke I	Onbekend	1,0 - 3,0 m - NAP
Romeinse tijd	Hoog	Nederzetting; dammen/ duikers; grafveld; verkaveling	In en op het Laagpakket van Walcheren/ Duinkerke I	onbekend	1,0- 3,0 m - NAP
Vroege en Late Middeleeuwen (tot bedijking)	Hoog	Huiserven; begraafplaats verkaveling	Laagpakket van Walcheren/ Duinkerke I-III	onbekend	0,0 - 3,0 m - NAP
Late Middeleeuwen (na bedijking)	Redelijk - hoog	Huiserven; begraafplaats verkaveling	Laagpakket van Walcheren/ Duinkerke III	onbekend	0,5 m + NAP - 1,0 m - NAP
Nieuwe tijd	Redelijk - hoog	Huiserven; verkaveling	Laagpakket van Walcheren/ Duinkerke III	onbekend	0,5 m + NAP - 1,0 m - NAP

Tabel 1. Gespecificeerde archeologische verwachting plangebied 'Brielse Maasdijk'.

2.7 Aantasting archeologische waarden

De aanleg van een windpark in het plangebied 'Windpark Brielse Landtong' zal gepaard gaan met grondroerende activiteiten. Hierbij kunnen de eventueel aanwezige archeologische waarden worden aangetast. Dit geldt voor archeologische waarden uit alle bovengenoemde perioden.

2.8 Advies

Op grond van gemeentelijk beleid, de archeologische verwachting van het gebied, alsmede de bodemverstoring van de werkzaamheden die in het kader van de toekomstige ontwikkeling van de nieuwbouw in het plangebied zullen worden uitgevoerd, is een verkennend inventariserend veldonderzoek noodzakelijk naar de aanwezigheid van archeologische waarden uit alle bovengenoemde perioden. De locatie WT10 is uitgezonderd van onderzoek, omdat deze gelegen is in een gebied met een lage archeologische verwachting (beheersverordening Hartel-Oostbroek, besluitsubvlak Archeologie 4).

3. PROGRAMMA VAN EISEN VOOR HET VERKENNENDEN INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

3.1 Inleiding

Dit PvE heeft betrekking op de verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek in plangebied 'Windpark Brielse Maasdijk' in de gemeente Nissewaard.

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 eventuele karterende fase van het inventariserend veldonderzoek. Vooruitlopend op de laatste fase van het inventariserend veldonderzoek, het waarderende onderzoek, 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 betreft de locaties waar de windturbines zullen worden geplaatst, inclusief de opstelplaatsen die direct naast de turbines zijn gelegen. Het gaat in totaal om 5 turbines, waarvan alleen turbinelocatie met het nummer 10 is vrijgegeven. Voor wat betreft de vier locaties genummerd 4 t/m 7 is onderzoek nodig.

3.3 Verkennend inventariserend veldonderzoek in het onderzoeksgebied

Het verkennend inventariserend veldonderzoek wordt verricht door het zetten van 20 grondboringen (vijf boringen per turbinelocatie (turbine en opstelplaats)). Het onderzoek dient te worden uitgevoerd in overeenstemming met de KNA, versie 4.1. en de Richtlijnen voor het uitvoeren van archeologisch bureauonderzoek en niet-gravend inventariserend veldonderzoek in de gemeente Albrandswaard, Barendrecht, Capelle aan den IJssel, Hellevoetsluis, Nissewaard, Schiedam, Rotterdam, Ridderkerk en Westvoorne (versie 2.10, januari 2021).

Er zijn volgens het bureauonderzoek binnen het bereik van de bodemverstoring vier stratigrafische niveaus met archeologische potentie:

1. In Hollandveen (Hollandveen Laagpakket).
Te verwachten archeologische waarden: Vroege IJzertijd.
2. Top Hollandveen (Hollandveen Laagpakket).
Te verwachten archeologische waarden: Midden-IJzertijd.
3. Top/op Afzettingen van Duinkerke I (Laagpakket van Walcheren).
Te verwachten archeologische waarden: Late IJzertijd en Romeinse tijd.
4. Traject top Afzettingen van Duinkerke I (Laagpakket van Walcheren) - maaiveld.
Te verwachten archeologische waarden: Vroege Middeleeuwen, Late Middeleeuwen A-B, Bieuwe tijd.

3.4 Doel boren

Doel van het verkennend inventariserend veldonderzoek is het toetsen en eventueel aanpassen van

de archeologische verwachting. Tijdens het verkennend inventariserend veldonderzoek wordt de bodemopbouw en mate van gaafheid van de bodem in kaart gebracht, om zo de archeologische potentie van het plangebied vast te stellen.

3.5 Onderzoeksvragen

- Wat is de geologische/bodemkundige opbouw van het plangebied?
- Wat is de mate van gaafheid van de bodemopbouw in het plangebied?
- Zijn in het plangebied stratigrafische niveaus met archeologische potentie aanwezig?
- Op welke diepte bevinden deze niveaus zich?
- Zijn in het plangebied archeologische waarden aanwezig en kan, indien mogelijk, een eerste indruk gegeven worden van de datering, aard en kwaliteit van deze waarden?
- Is in het plangebied, gelet op de geplande bodemingrepen, vervolgonderzoek noodzakelijk?

3.6 Boorstrategie en methoden

Voor de verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek worden in totaal 20 boringen gezet. De boorpunten worden zoveel mogelijk conform de bijgevoegde boorpuntenkaart gezet (zie Bijlage 4, A en B).

De volgende aspecten zijn van belang bij het boren:

- De locatie van de boorpunten op de boorpuntenkaart is indicatief. Er kan eventueel nog met boorpunten worden geschoven als de situatie in het veld hiertoe aanleiding geeft (obstakels in de ondergrond, m.n. kabels en leidingen, verharding).
- De boringen worden gezet door de Afzettingen van Duinkerke III en door de Afzettingen van Duinkerke I tot 0,5 meter in de top van het Hollandveen, met een maximale diepte van 6 m - maaiveld. (De maaiveldhoogte van de turbinelocaties ligt tussen de 1,0 en 2,0 m + NAP.)
- Mocht na visuele inspectie met behulp van gutsmes in het veld nog twijfel bestaan over de aan- of afwezigheid van archeologische indicatoren in een bepaald bodemtraject 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, waarbij de meetfout maximaal 1 meter bedraagt.
- De z-coördinaat van het boorpunt dient te worden bepaald, waarbij de meetfout maximaal 3 cm bedraagt. Bij het vaststellen van de z-coördinaat mag geen gebruik worden gemaakt van het AHN.
- Voor het 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.
- 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.

3.7 Samenstelling onderzoeksteam

Bij het verkennend 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.

3.8 *Verslaglegging onderzoek*

De resultaten van het 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. 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. De boorgegevens worden als database bestand (.dbf/.accdb/.xls) aangeleverd.

Vervolgens verstrekt de opdrachtnemer het goedgekeurde rapport aan de opdrachtgever. Tevens wordt het rapport gestuurd naar het bevoegd gezag, Archeologie Rotterdam, de Koninklijke Bibliotheek en de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

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:

- Resultaten bureauonderzoek
- Het doel van het veldonderzoek
- De onderzoeksmethoden
- De resultaten van het veldonderzoek
- 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 en lithogenetische interpretaties) 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 wordt een profiel getekend.
- Om de interpretaties binnen het profiel controleerbaar te maken, worden bij het tekenen de boorstaten in het profiel 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 een kaart opgenomen 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.

3.9 *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.

3.10 *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

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.

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

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.

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.

Goossens, T.A., 1998: MER Rijksweg 15 Maasvlakte – Vaanplein. Aanvullende archeologische inventarisatie, Rotterdam (BOORrapporten 32).

Herweijer, C.J., 1986: Een Pingsdorf rammelaar, *Westerheem* 35, 110.

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., 1964: Spijkenisse, *Verslagen van de afdeling Oudheidkundig Onderzoek van Gemeentewerken Rotterdam* 1964 I/II, 2.

Hoek, C., 1966: Nieuw Markenburg, *Verslagen van de afdeling Oudheidkundig Onderzoek van Gemeentewerken Rotterdam* 1966 III-IV, 4-6.

Hoek, C., 1967: Geervliet, *Verslagen van de afdeling Oudheidkundig Onderzoek van Gemeentewerken Rotterdam* 1967 IV, 4, kaart na 4 en foto's 13 tot en met 16.

Hoek, C., 1973: Spijkenisse, *Verslagen van de afdeling Oudheidkundig Onderzoek van Gemeentewerken Rotterdam* 1973, 19-23.

Hoek, C., 1974: Spijkenisse, *Verslagen van de afdeling Oudheidkundig Onderzoek van Gemeentewerken Rotterdam* 1974, 5-9.

Hoek, C., 1975: Rotterdam, *Verslagen van de afdeling Oudheidkundig Onderzoek van Gemeentewerken Rotterdam* 1975, 5-17 met plattegronden.

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

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. 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.

Moree, J.M. en M. M. Sier (red.), 2014: *Twintig meter diep! Mesolithicum in de Yangtzehaven-Maasvlakte te Rotterdam. Landschapontwikkeling en bewoning in het Vroeg Holoceen*, Rotterdam (BOORrapporten 523).

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, 15-102.

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.

Trimpe Burger, J.A., 1976: The Islands of Zeeland and South Holland in Roman Times, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 1973(1976), 135-148

Van Looveren, V., 2007: *Bernisse-Spijkenisse Leidingtracé. Een Bureauonderzoek en een verkennend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen*, Rotterdam (BOORrapporten 378).

Vredembregt, A.H.L. en M.C. van Trierum, 2012: *Rotterdam Markthal Archeologisch onderzoek 1. Bewoningssporen en vondsten uit de Romeinse tijd en de prestedelijke periode (10^e-11^e-eeuw); zes opeenvolgende huizen op terpophogingen in de nederzetting Rotta*, Rotterdam (BOORrapporten 469-deel 1).

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

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) van Rijkswaterstaat en de Waterschappen, opgenomen in BOORIS.

Archis 3: Archeologisch informatiesysteem van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed

Beeldbank van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (beeldbank.cultureelerfgoed.nl).

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

BOOR, 2008: *Archeologische Waardenkaart Spijkenisse*, Rotterdam (vastgesteld op 29 juni 2011).

BOORIS: Informatie Systeem van het Archeologie Rotterdam (BOOR).

NITG-TNO, 1998: *Geologische Kaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad Rotterdam Oost 37 Oost*, Haarlem.

Provincie Zuid-Holland: Cultuurhistorische Hoofdstructuur Zuid-Holland, regio Rijnmond (<http://chs.pzh.nl>; 2002, herziening 2007).

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

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.

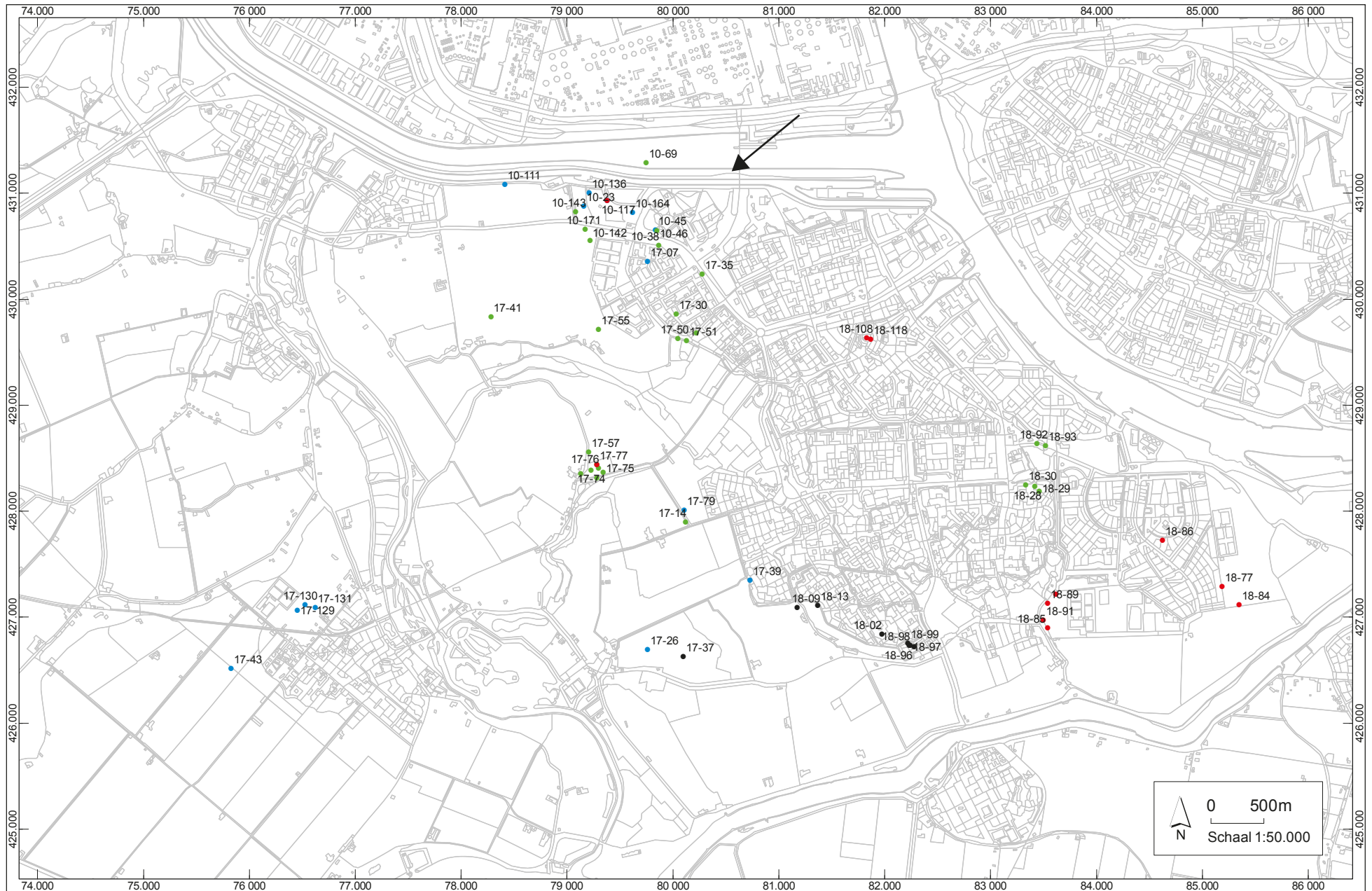
Wolters-Noordhoff Atlasproducties/Topografische Dienst, 1990: *Grote Provincie Atlas van Zuid-Holland, schaal 1:25.000*, Groningen/Emmen.

BIJLAGEN

1. PvE2022005. Nissewaard, 'Windpark Brielse Maasdijk'. Ligging plangebied.
2. PvE2022005. Nissewaard, 'Windpark Brielse Maasdijk'. Bekende archeologische waarden in de omgeving van het plangebied.
3. PvE2022005. Nissewaard, 'Windpark Brielse Maasdijk'. Bekende archeologische waarden in de directe omgeving van het plangebied.
4. PvE2022005. Nissewaard, 'Windpark Brielse Maasdijk'. Boorpuntenkaart (A en B).

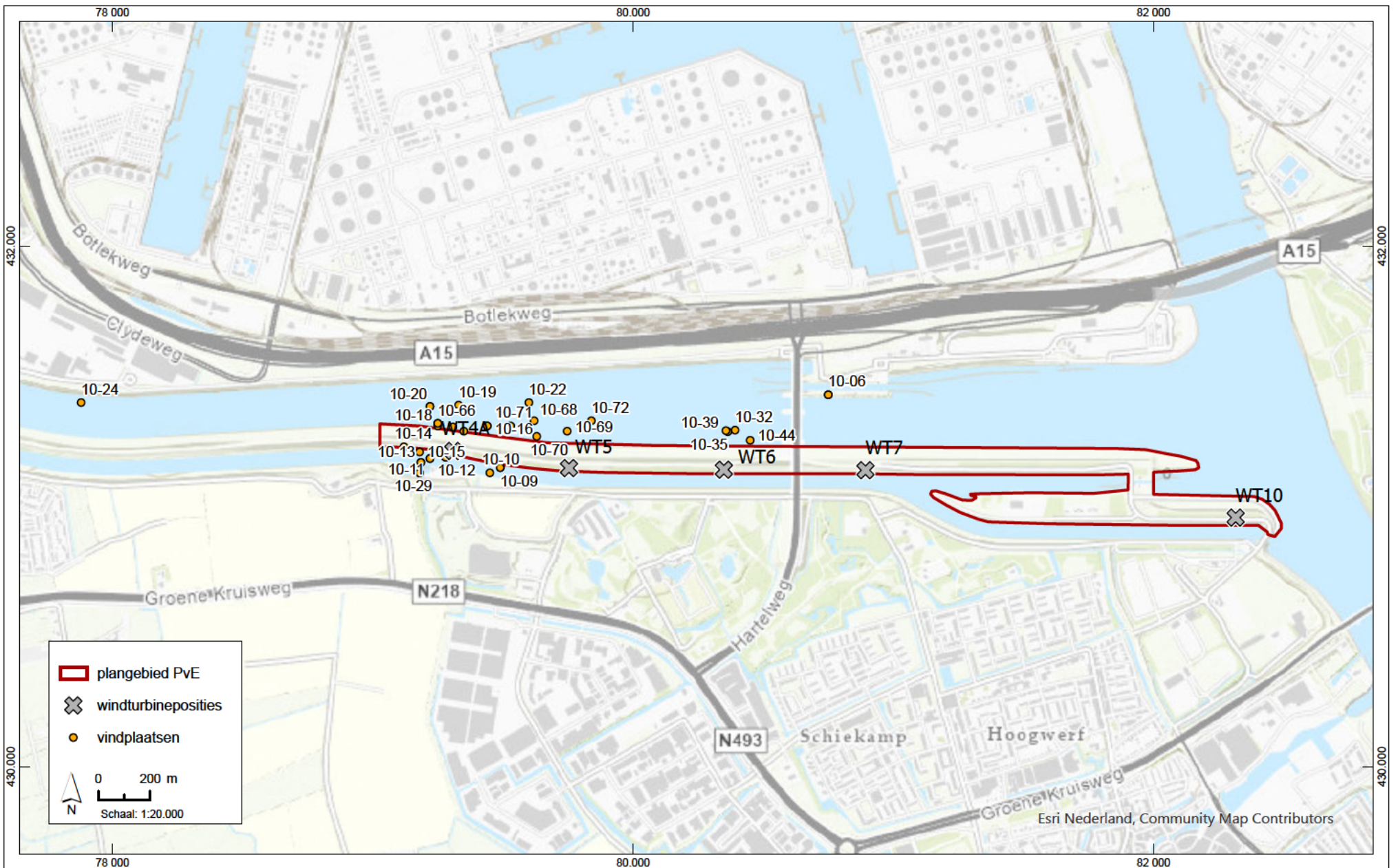


Bijlage 1. PvE2022005. Nissewaard, 'Windpark Brielse Maasdijk'. Ligging plangebied.

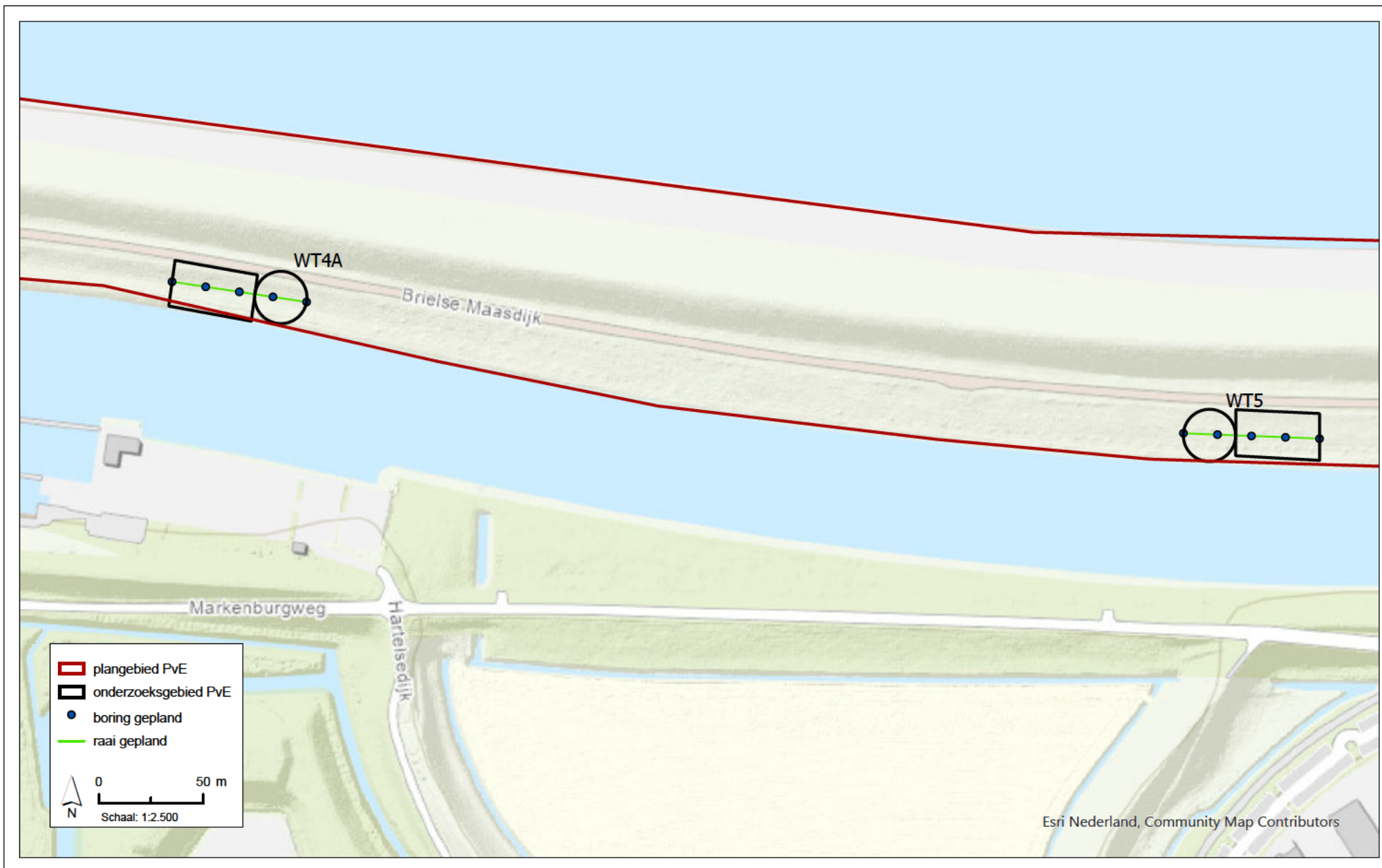


Bijlage 2. PvE2022005 Nissewaard 'Windpark Brielse Maasdijk'. Bekende archeologische waarden in de omgeving van het plangebied.

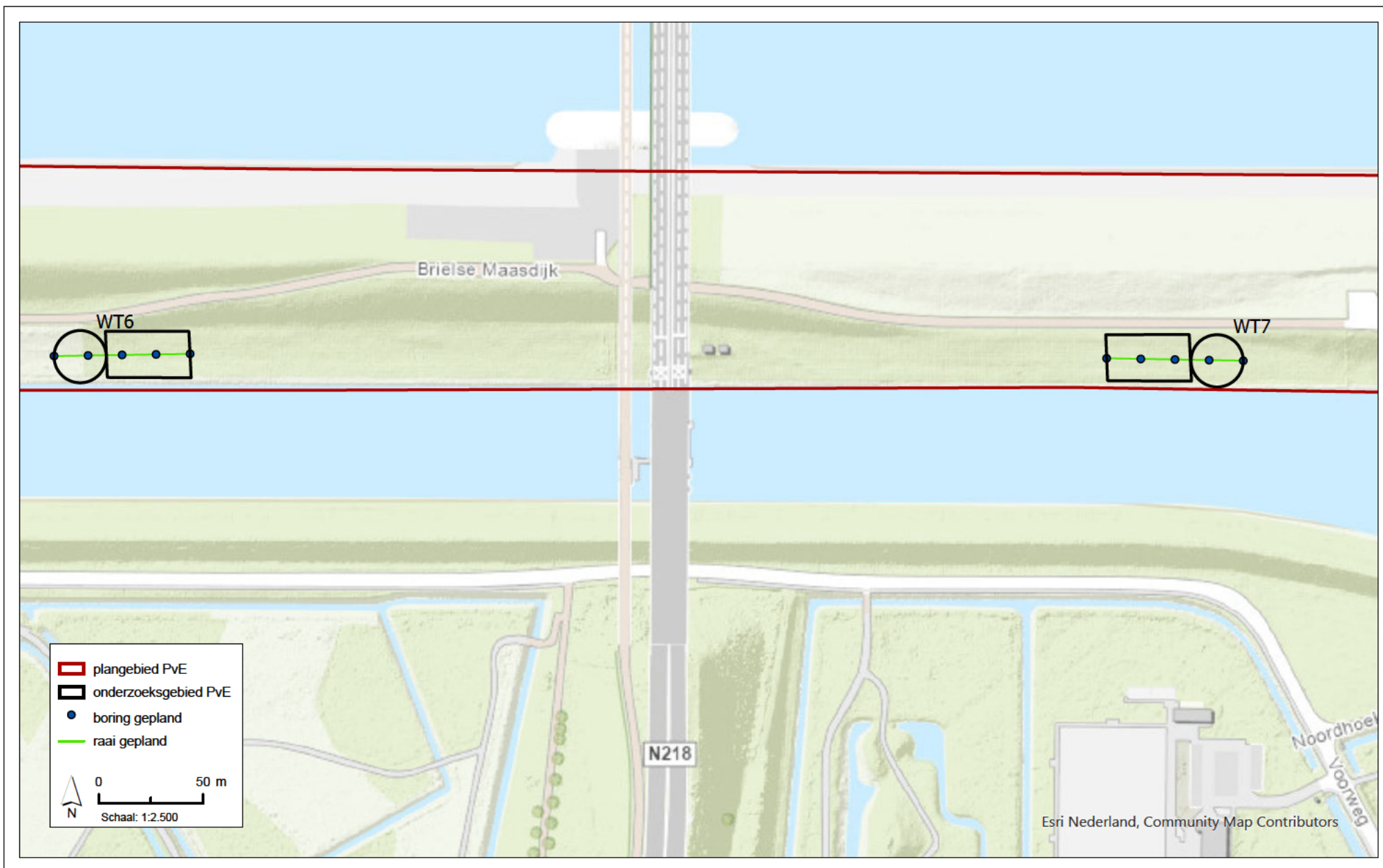
Legenda: vindplaatsen uit het Neolithicum (zwart), IJzertijd (groen), Romeinse tijd (blauw) en Middeleeuwen (rood). Plangebied 'Windpark Brielse Maasdijk' is met een pijl aangegeven.



Bijlage 3. PvE2022005. Nissewaard, 'Windpark Brielse Maasdijk'. Bekende archeologische waarden in de directe omgeving van het plangebied.



Bijlage 4A. PvE2022005. Nissewaard, 'Windpark Brielse Maasdijk'. Boorpuntenkaart.



Bijlage 4B. PvE2022005. Nissewaard, 'Windpark Brielse Maasdijk'. Boorpuntenkaart.