

Programma van Eisen voor een verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen in plangebied 'Amnesty Internationallaan - Acapella, locatie Vermaat' in de gemeente Hellevoetsluis.

OPSTELLERS PvE			Datum	Paraaf
Instelling	Archeologie Rotterdam (BOOR), team Beheer en Beleid			
Opsteller PvE	Naam	B.A. Corver	17-02-2021	
	Adres	Ceintuurbaan 213b 3051 KC Rotterdam		
	Telefoon	010-489 44 71		
	E-mail	ba.corver@rotterdam.nl		
Autorisatie PvE (senior archeoloog)	Naam	A. Carmiggelt	17-02-2021	
	Adres	Ceintuurbaan 213b 3051 KC Rotterdam		
	Telefoon	010-4898501		
	E-mail	ah.carmiggelt@rotterdam.nl		
Archeologie Rotterdam-PvE nummer	2021004 Versie 17 februari 2021 voortkomend uit advies A2022042			

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS PLANGEBIED 'AMNESTY INTERNATIONALLAAN, ACAPELLA, LOCATIE VERMAAT'	
<i>Onderzoeksgebied veldonderzoek</i>	'Amnesty Internationallaan - Acapella, locatie Vermaat'
<i>Plangebied</i>	'Amnesty Internationallaan - Acapella, locatie Vermaat'
<i>Plaats</i>	Nieuw-Helvoet
<i>Gemeente</i>	Hellevoetsluis
<i>Provincie</i>	Zuid-Holland
<i>Kaartbladnummer (topogr. kaart 1:25.000)</i>	37C Zuid
<i>Ligging, RD-coördinaten, oppervlakte en grondgebruik plangebied (zie bijlagen 1 en 2)</i>	Het plangebied 'Amnesty Internationallaan - Acapella, locatie Vermaat' bevindt zich zo'n 700 meter ten noorden van de vesting van Hellevoetsluis en zo'n 780 meter ten zuidoosten van de historische dorpskern van Nieuw-Helvoet (Bijlage 1). Het plangebied wordt in het zuiden begrensd door de Amnesty Internationallaan, in het westen door de Rijksstraatweg en in het oosten door de nieuwbouwlocaties Bariton en Sopraan. 68.584 / 428.214 (N) 68.626 / 428.116 (O) 68.559 / 428.057 (Z) 68.505 / 428.136 (W) Het plangebied sluit aan op de Amnesty Internationallaan in het zuiden en een rechte perceelsgrens in het oosten. De noord- en westgrens is onregelmatig van vorm. De totale oppervlakte bedraagt zo'n 1,46 ha. Het plangebied staat afgebeeld op kaartblad 37C Zuid van de topografische kaart van Nederland (schaal 1:25.000); de RD-centrumcoördinaten zijn ongeveer 68.564 / 428.123. Het plangebied is momenteel nog deels bebouwd.

<i>Ligging, RD-coördinaten en oppervlakte onderzoeksgebied bureauonderzoek (zie bijlagen 1 en 2)</i>	Het onderzoeksgebied voor het bureauonderzoek is het areaal van plangebied 'Amnesty Internationallaan - Acapella, locatie Vermaat'. Daar waar voor het bureauonderzoek gegevens van buiten het plangebied worden gebruikt, wordt dat in de tekst aangegeven.	
<i>Ligging, RD-coördinaten, oppervlakte en grondgebruik onderzoeksgebied verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek (zie bijlage 2)</i>	Het onderzoeksgebied voor het verkennend en evt. karterend inventariserend veldonderzoek is gelijk aan het onderzoeksgebied voor het bureauonderzoek.	
<i>Onderzoeksmeldingsnummer (artikel 46 Monumentenwet)</i>	Nog niet bekend. De opdrachtnemer draagt zorg voor het aanvragen van het onderzoeksmeldingsnummer voor dit onderzoek.	
<i>Opdrachtgever nieuwbouw</i>	Instelling	ACAPELLA wonen
<i>Opdrachtgever opstellen PvE</i>	Naam	Mw. M. van Santen
	Adres	Afdeling Ruimtelijke Ontwikkeling en Beleid Postbus 13 3220 AA Hellevoetsluis
	Telefoon	0181-330 313
	E-mail	m.santen@hellevoetsluis.nl
<i>Uitvoerder</i>	Instelling	-
	Naam	-
	Adres	-
	Telefoon	-
	E-mail	-
<i>Bevoegd gezag</i>	Naam	Mw. M. van Santen
	Adres	Afdeling Ruimtelijke Ontwikkeling en Beleid Postbus 13 3220 AA Hellevoetsluis
	Telefoon	0181-330 313
	E-mail	m.santen@hellevoetsluis.nl

1. INLEIDING

In het plangebied 'Amnesty Internationallaan - Acapella, locatie Vermaat' in Hellevoetsluis wordt de bouw van drie wooncomplexen voorbereid. Bij de bouw kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden worden aangetast. Het beknopte bureauonderzoek wijst namelijk uit dat het gebied een archeologische verwachting kent, waarbij vaststaat dat de (her)inrichting van het gebied gepaard zal gaan met grondroerende werkzaamheden. Plaats, aard, omvang en diepte van de werkzaamheden worden hieronder beschreven (zie *Geplande werkzaamheden*). De combinatie van archeologische verwachting en voorgenomen werkzaamheden maakt het uitvoeren van een verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek noodzakelijk. Ten behoeve van de uitvoering van het veldonderzoek heeft het team Beheer en Beleid van Archeologie Rotterdam (BOOR) een Programma van Eisen opgesteld. Dit PvE-Boren wordt hieronder gepresenteerd.

Met nadruk wordt erop gewezen dat het bureauonderzoek en het verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek de eerste stappen zijn in het inventariseren van archeologische waarden in het plangebied. Indien nodig wordt de inventarisatie afgerond met een waarderend inventariserend veldonderzoek. Het resultaat van het inventariserend veldonderzoek is een rapport met een waardestelling van eventueel aangetroffen archeologische vindplaatsen en een inhoudelijk (selectie-)advies, aan de hand waarvan een beleidsbeslissing (een selectiebesluit) ten aanzien van de vindplaatsen kan worden genomen.

Het archeologisch onderzoek is gericht op zowel een onbelemmerde inrichting van het gebied, als op een zorgvuldig beheer van het archeologisch erfgoed.

2. RESULTATEN BUREAUONDERZOEK

2.1 Inleiding

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

2.2 Plangebied en onderzoeksgebied bureauonderzoek

2.2.1 Plangebied

Het plangebied 'Amnesty Internationallaan - Acapella, locatie Vermaat' bevindt zich zo'n 700 meter ten noorden van de vesting van Hellevoetsluis en zo'n 780 meter ten zuidoosten van de historische dorpskern van Nieuw-Helvoet (Bijlage 1). Het plangebied wordt in het zuiden begrensd door de Amnesty Internationallaan, in het westen door de Rijksweg en in het oosten door de nieuwbouwlocaties Bariton en Sopraan. De totale oppervlakte bedraagt zo'n 1,46 ha. Het plangebied staat afgebeeld op kaartblad 37C Zuid van de topografische kaart van Nederland (schaal 1:25.000); de RD-centrumcoördinaten zijn ongeveer 68.564 / 428.123.

2.2.2 Onderzoeksgebied bureauonderzoek

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

2.3 Grondgebruik en verstoringen bodem plangebied

Het plangebied is momenteel deels bebouwd. Er staat een autodealer/garage in het westen en

garageboxen in het midden van het plangebied. In het zuiden staat eveneens bebouwing, waar verschillende bedrijven in gehuisvest zijn. Het uiterste zuidwestelijke van deze bebouwing blijft gehandhaafd.

De huidige bebouwing heeft voor verstoring van de bodem gezorgd. De mate van verstoring is onbekend. Voor overige verstoringen zijn geen aanwijzingen.

2.4 Geplande werkzaamheden

Ten westen van de in ontwikkeling zijnde gebouwen Bariton en Sopraan zullen, op terrein Vermaat, drie appartementencomplexen verschijnen. Een kantoorgebouw op een vierde locatie blijft gehandhaafd. De grondoppervlakte van de drie gebouwen bedraagt circa 7.175 m². De exacte funderingsdiepte en palenplannen zijn nog niet bekend. Wel is duidelijk dat één gebouw een ondergrondse parkeergarage (tot circa 3 m beneden maaiveld) krijgt en een tweede gebouw een halfverdiepte parkeergarage (tot circa 1,5 m beneden maaiveld). Voor het derde gebouw geldt dat er op het maaiveld geparkeerd kan worden. In het plangebied zullen tevens bijhorende boven- en ondergrondse infrastructuur, parkeervoorzieningen en groenstroken - met of zonder waterpartijen - worden gerealiseerd.

2.5 Aandachtspunten

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

2.5.1 Beleidsinstrumenten

2.5.1.1 AWK Hellevoetsluis

De Archeologische Waardenkaart (AWK) Hellevoetsluis - in 2007 vastgesteld - bestaat uit twee kaarten: de Archeologische Kenmerkenkaart en de hierop gebaseerde Archeologische Waarden- en Beleidskaart (BOOR 2008). Volgens de AWK is het plangebied 'Amnesty Internationallaan - Acapella, locatie Vermaat' gelegen in een gebied met een redelijk hoge tot hoge archeologische verwachting. De archeologische waarden zijn te verwachten vanaf een diepte van 80 cm onder het maaiveld. Grondwerkzaamheden (inclusief heien) die een oppervlakte beslaan van meer dan 200 m² en tevens dieper reiken dan 80 cm beneden het maaiveld dienen te worden getoetst op de noodzaak van archeologisch onderzoek.

2.5.1.2 Bestemmingsplan 'Nieuw-Helvoet'

Volgens het bestemmingsplan 'Nieuw-Helvoet' (vastgesteld op 13 december 2018) geldt voor de locatie 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 (dubbelbestemming: Waarde - Archeologie - 5).

2.5.1.3 Archeologische Monumentenkaart Zuid-Holland

Volgens kaart 1b Archeologie waarden van de Cultuur historische atlas van Zuid-Holland (http://pzh.b3p.nl/viewer/app/Cultuur_historische_atlas) maakt het areaal van het plangebied geen deel uit van een terrein met Rijksbescherming (terreinen van zeer hoge archeologische waarde, beschermd) of een terrein van provinciaal belang (terreinen van hoge archeologische waarde). Het plangebied of een deel ervan is evenmin gelegen binnen een historisch bekende 'stads- of dorpskern'.

2.5.2 Geologische gegevens

2.5.2.1 Geologische ontwikkeling Maasmondgebied

De regio Rotterdam is gesitueerd in het West-Nederlandse Bekken, een actief depocentre van het Noordzeebekken (naar Hijma e.a. 2009, 15-17). Vanaf 60.000 jaar geleden waren zowel de Rijn als de Maas actief in het gebied. De afzettingen van de Rijn en Maas behoren tot de Formatie van Kreftenheye. De overgang van het laatste glaciaal (Weichselien) naar het huidige interglaciaal (Holoceen) resulteerde in een verandering van het riviertype van 'vol' vlechtend gedurende het Laatste Glaciale Maximum (LGM), circa 21.000 jaar geleden, naar meanderend in het Midden-Holoceen. Ten noorden en zuiden van het LGM-dal van de Rijn en de Maas vormden zich eolische zanddekken (dekzanden, Laagpakket van Wierden). Tussen 14.500 en 9.000 jaar geleden ontwikkelden zich stroomgordels die de bodem van het rivierdal verlaagden. Bij vergrote waterafvoer werden dunne lagen siltige klei als leem afgezet in de komgebieden (Laag van Wijchen). Op het moment dat de verlaging van de 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 met strandwallen en dergelijke verschoof geleidelijk in de richting van de huidige Nederlandse kust. De stijgende zeespiegel had ook gevolgen op land door de daaruit resulterende stijgende grondwaterstand. Hierdoor ontstonden hier vanaf het Boreaal moerassen waarin zich veen vormde (Basisveen Laag).

Zo'n 9.000 jaar geleden, op de overgang van het Boreaal naar het Atlanticum, kwam het gebied direct binnen de mariene invloedssfeer te liggen. Door de holocene transgressie veranderde het Rijn-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. 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 fluviaatiele sedimentatie (Formatie van Echteld) 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 kustafzettingen. Dit geschiedde diachroon 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 Subboreaал ontwikkelde zich een uitgestrekt veenpakket (Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laagpakket) tussen de riviertakken, lokaal als oligotrofe hoogveenkussens. De mariene transgressies in het Subatlanticum, met vorming van het Laagpakket van Walcheren, gaan vanaf de Late Middeleeuwen samen met menselijke activiteiten als ontginning en indijking van stukken land en het winnen van veen.

2.5.2.2 Geologische gegevens omgeving plangebied

Afgaande op de Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland 1:50.000, Kaartblad Rotterdam West (37 W) (Van Staalduinen 1979) en op door Archeologie Rotterdam in de nabije omgeving van het plangebied 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 21,5 m - NAP. De formatie bestaat uit geulafzettingen (grindhoudend grof zand tot matig fijn zand) die worden afgedekt door een enkele dm dikke laag siltige klei - 'leem' - die gevormd is in een komgebied (Laag van Wijchen). Plaatselijk is op de 'leem' veen (Basisveen Laag, voorheen Basisveen) aanwezig. Buiten de arealen met de Basisveen Laag rust op de Formatie van Kreftenheye een dik pakket klastische sedimenten, behorend tot het Laagpakket van Wormer (voorheen de Afzettingen van Calais). Het Laagpakket van Wormer is overwegend zandig. In het zuidwestelijk deel van Voorne-Putten wordt de top van het laagpakket gevormd door een hooggelegen - plaatvormig - zandlichaam dat wordt aangeduid als het Hellevoeterzand. Aan de basis van het Hellevoeterzand bevindt zich een laag veen; direct onder het veen heeft het laagpakket zich ontwikkeld als dekafzettingen (klei, zandige klei en zand).

Onderzoek in de omgeving van het plangebied laat zien dat de top van het Hellevoeterzand veelal hoger reikt dan 3 m - NAP. In Hellevoetsluis Ossenhoek zijn op dit stratigrafische niveau archeologische indicatoren uit het Laat Neolithicum aangetroffen op een hoogte tot 2,2-2,3 m - NAP (Dorst 2006; Goossens 2009).

Op het Laagpakket van Wormer rust een pakket veen (Hollandveen Laagpakket, voorheen Hollandveen). De top van de natuurlijke sequentie bestaat uit een overstromingsdek dat in de Late Middeleeuwen - voornamelijk in de 13^e en 14^e eeuw - is gevormd (Laagpakket van Walcheren, voorheen Afzettingen van Duinkerke III.). Met de vorming van de polder Nieuw-Helvoet in 1395 kwam een eind aan de natuurlijke sedimentatie in het plangebied.

2.5.3 Archeologische gegevens

2.5.3.1 Archeologische ontwikkeling Maasmondgebied

Paleolithicum

De oudste vondsten in het Maasmondgebied dateren uit het Midden- en Laat Paleolithicum (tot 9700 voor Chr.). Het zijn toevalsvondsten - voornamelijk van vuursteen - die vooral de laatste jaren door amateurarcheologen en strandwandelaars langs de kust van Voorne, de Maasvlakte en de stranden ten noorden van de Nieuwe-Waterweg zijn verzameld. De voorwerpen zijn meegevoerd met zanden die op forse diepte zijn gewonnen om de kust te versterken en om de Maasvlakte uit te breiden. Vondsten en bewoningssporen uit het Paleolithicum kunnen *in situ* worden aangetroffen, maar zijn zeer lastig te traceren. Het gaat namelijk om overblijfselen van tijdelijke kampementen van jagers, verzamelaars en vissers die veelal een beperkte omvang hebben en zich kenmerken door een geringe vondstdichtheid. Daarnaast was de bevolkingsdichtheid laag en worden de lagen waarin hun sporen zijn aan te treffen afgedekt door eventueel latere pleistocene sedimenten en een 15 tot 20 meter dik pakket holocene zanden, kleien en venen.

Mesolithicum

De vroegste *in situ* vondsten in het Maasmondgebied dateren uit de eerste millennia na de laatste ijstijd, het Mesolithicum (9700-5300 voor Chr.). Net als bij het Paleolithicum gaat het in het Mesolithicum om jagers, verzamelaars en vissers die hun kampementen steeds verplaatsten om aan hun voedsel en grondstoffen te komen. Ook nu geldt dat de resten hiervan zeer lastig zijn te traceren. Een uitzondering vormen de vindplaatsen op rivierduinen die aan het einde van het Pleistoceen en in het begin van het Holoceen zijn gevormd. De hoge en droge rivierduinen waren lange tijd stabiele en daardoor permanent beschikbare locaties voor de jagers en verzamelaars in een verder dynamisch en veelal waterrijk landschap. Hier keerden zij geregeld terug om hun kampementen op te slaan, waardoor de dichtheid aan sporen en vondsten er in de loop van de tijd toenam. Doordat duinzand in sonderingen vrij eenvoudig is te herkennen en door de 'concentratie' aan archeologische resten in de top van het zand zijn vindplaatsen uit het Mesolithicum op rivierduinen relatief eenvoudig te traceren.

Door de zeespiegelrijzing vanaf het einde van de laatste ijstijd zo'n 12.000 jaar geleden als gevolg van het afsmelten van de ijskappen veranderde het voorheen droog liggende gebied van de Noordzee geleidelijk (weer) in een zee. De stijgende zeespiegel had ook gevolgen op land door de daaruit resulterende stijgende grondwaterstand. Hierdoor werd het landschap in West-Nederland in de loop van de tijd steeds natter. De mensen uit het Mesolithicum benutten de waterrijke streken als jachtgebied, om plantaardig voedsel te verzamelen en om te vissen. In het Maasmondgebied werden hun tijdelijke, seizoensgebonden kampementen opgezet in het gezamenlijke dal van de oer Rijn en Maas dat geleidelijk aan veranderde in een deltagebied. Zoals al gezegd benutten ze zeker de hoge en droge rivierduinen, gelet op bijvoorbeeld op de nederzettingssporen in Rotterdam Yangtzehaven (Moree en Sier 2014) en - zeer bijzonder - een grafveldje in Rotterdam Beverwaard Tramremise (Zijl e.a. 2011). Het is zeer aannemelijk dat de jagers, verzamelaars en vissers ook op de oevers van waterlopen vertoefden; er zijn echter nog geen vindplaatsen uit een dergelijke landschappelijk situatie bekend.

De hogere rivierduinen werden ook later in de prehistorie nog wel als verblijfplaats gebruikt. In de regio Rotterdam zijn bijna alle duinen echter al ver voor de bedijkingen in de Late Middeleeuwen geleidelijk aan volledig afgedekt door jongere natuurlijke afzettingen. Een uitzondering vormt wellicht het rivierduin van Hillegersberg; het lijkt erop dat het zand ter plekke van de top van het duin vóór de bouw van de Hillegondakerk tot aan het maaiveld reikte. Later zijn de bovenste bodemtrajecten in de arealen om de kerk verstoord geraakt door het eeuwenlange gebruik als begraafplaats.

Neolithicum

Met de komst van een boerenbevolking uit Midden-Europa in Limburg begint in Nederland het Neolithicum (5300-2000 voor Chr.). In de regio Rotterdam nemen de jagers, verzamelaars en vissers echter maar zeer geleidelijk elementen van dat boerenbestaan over; tot in de Bronstijd (2000-800 voor Chr.) wordt een substantieel deel van het voedsel op de traditionele manier verkregen uit de natuur. De eerste sporen van het boerenbestaan in de regio Rotterdam dateren uit het vijfde millennium voor Chr. Ze zijn aangetroffen op een rivierduincomplex in Rotterdam Groenenhagen-Tuinenhoven (Meirsmen en Peters 2006, Swifterbant-cultuur). Behalve op rivierduinen zijn nederzettingsterreinen uit het Neolithicum te vinden op oevers van kreken en rivieren, bijvoorbeeld in Rotterdam Van Ghentkazerne (Lelivelt 2006, Swifterbant-cultuur), Barendrecht Gaatkensplas (Moree 2006, Swifterbant-cultuur), Barendrecht Vrijenburg (Moree, Schoonhoven en Van Trierum 2010, 99-101, Hazendonk 3) en Nissewaard Hekelingen (Modderman 1953 en Louwe Kooijmans 1986, Vlaardingen-cultuur). In het westen van de regio is een vindplaats op een kwelderwal onderzocht, het betreft Hellevoetsluis Ossenhoek (Goossens 2009, Vlaardingen-cultuur)

Bronstijd

Uit de Bronstijd (200-800 voor Chr.) zijn zeer weinig vindplaatsen bekend in de regio Rotterdam. De oorzaak moet gezocht worden het ontstaan van een min of meer gesloten strandwallenkust met een steeds nauwer wordende monding van de Maas. Hierdoor vernatte het achter de kust liggende gebied, waar moerassen zich konden uitbreiden en op grote schaal veengroei optrad. De bewoningsmogelijkheden in zo'n landschap waren beperkt. De enige bekende nederzettingsterreinen zijn te vinden in Barendrecht Zuidpolder in oeverwalafzettingen van een smalle kreek. Ze zijn te dateren in de Vroege en Midden-Bronstijd (Moree e.a. 2011). Uit Vlaardingen Krabbepas is het skelet van een man uit de Midden-Bronstijd afkomstig (Van den Broeke 1992). Niet ver daarvandaan - locatie Vlaardingen De Vergulde Hand - komt een vooralsnog niet te duiden structuur van hout uit de Midden-Bronstijd in kleiafzettingen (Eijsskoot e.a. 2011, 66). Vindplaatsen uit de Late Bronstijd ontbreken tot nu toe in de regio.

IJzertijd

In de IJzertijd (800 voor Chr.-begin jaartelling) raakt de regio Rotterdam weer intensiever bewoond. Nederzettingen - verspreid in het landschap liggende erven met boerderijen - zijn dan vooral aan te treffen op de oevers van kreken en riviertjes die het omliggende (veen)gebied ontwateren, bewoonbaar en toegankelijk maken.

Een mooi voorbeeld van de ontwikkeling van het landschap gedurende de IJzertijd en de plek van de mens daarin is te vinden op Putten (Van Trierum 1992). Daar ontwikkelde zich aan het einde van de Bronstijd - begin IJzertijd een krekensysteem in een moerasgebied waarin zich in de voorgaande millennia een dik pakket veen had ontwikkeld. Dat geulenstelsel mondde tussen Spijkenisse en Geervliet in de Maas uit. In de Vroege en Midden-IJzertijd ontwaterde het stelsel aangrenzende stukken veen, die daardoor geschikt werden voor de bouw van boerderijen, het aanleggen van akkers en het houden van vee. Later, op de overgang van de Midden- naar de Late IJzertijd, gingen de geulen sedimenteren waardoor het veen werd afgedekt door een pakket kleien en zanden. In de Late IJzertijd werden op de oevers van de geulen opnieuw boerderijen gebouwd: nu niet meer op het veen, maar op een klastische ondergrond. Bij Spijkenisse is op Rotterdams grondgebied een dam met duiker uit de Late IJzertijd gedocumenteerd (Rotterdam Hartelkanaal, Van Trierum, Döbken en Guiran 1988, 45-46). De aanleg ervan vormden wellicht een aanzet tot het treffen van een reeks van voorzieningen die de grootschalige ontginningen van het landschap in de Romeinse tijd mogelijk maakten.

Romeinse tijd

In het gebied ten noorden van de Maas loopt de bevolking aan het eind van de Late IJzertijd - vanaf 100 voor Chr. - sterk terug (De Bruin 2017, 289-290); ook ten zuiden van de Maas lijkt dit het geval te zijn geweest. In het begin van de Romeinse tijd - de eerste decennia na het begin van de jaartelling - is het Maasmondgebied dan ook spaarzaam bewoond geweest. Vanaf de tweede helft van de eerste eeuw na Chr. neemt het aantal nederzettingen ten noorden van de Maas weer toe. Ze zijn gesticht door nieuwkomers in het gebied, die daar later de Cananefaatse gemeenschap gaan vormen (De Bruin 2017, 290-292).

De nederzettingsterreinen uit de Romeinse tijd worden aangetroffen op de oevers van kreek en rivieren en in het direct aangrenzende (klei-op-) veengebied. In de Romeinse tijd worden in het Maasmondgebied de eerste poldertjes aangelegd: gebieden waarin de waterstand kunstmatig kan worden geregeld door voorzieningen als greppels, sloten en dammen met duikers aan te brengen (Moree, Van Trierum en Carmiggelt 2018, 20-21). De eerste dam met duiker werd in 1966 ontdekt in Schiedam, aan de Fokkerstraat (Ter Brugge 2002, 74-75). Door een goede regulering van de waterhuishouding kon de agrarische productie worden vergroot. Hierdoor kon tegemoet worden gekomen aan de toegenomen vraag naar voedsel als gevolg van het groeien van de bevolking in de Romeinse tijd in het gebied tussen de mondingen van de Maas en de Rijn en langs de Limes met de militairen in de forten. Op verschillende plaatsen in de regio zijn begraafplaatsen uit de Romeinse tijd bekend. De best onderzochte is die van Spijkenisse-Hartel West (Döbken 1992). Van de ongeveer 200 bijgezette individuen was de overgrote meerderheid gecremeerd. Slechts zes personen waren geïnhumeerd: vijf pasgeborenen en een volwassen man.

Middeleeuwen en Nieuwe tijd

Aan het einde van de derde eeuw na Chr. nam de bevolking in de Rotterdamse regio drastisch af, net als elders in de gebieden in Nederland die onder Romeins gezag hebben gestaan (Heeren 2016). Mogelijk voerden de Romeinen een bewuste ontvolkingspolitiek. Bewoningssporen uit de laat-Romeinse tijd en uit de Vroege Middeleeuwen tot de 8^e eeuw zijn in de regio nauwelijks bekend. Pas vanaf de 8^e-9^e eeuw neemt de bewoning in het weer Maasmondgebied toe, zo blijkt uit historische bronnen en archeologische vondsten. In Vlaardingenvond stond al in de jaren twintig van de 8^e eeuw een kerk, die net als de bewoning uit deze periode op de westelijke oever van de Vlaarding moet worden gezocht (Hoek 1973). Op de zuidoever van de Maas lag Witla, de exacte ligging van de nederzetting is echter vooralsnog niet bekend. Witla wordt genoemd in de annalen van het in Duitsland gelegen klooster Fulda nadat het in 836 door Vikingen was verwoest (Koch 1970, nummer 5). Verder naar het oosten dateren de oudste in situ gedocumenteerde bewoningssporen langs de benedenloop van de Rotte uit de 10^e eeuw (Carmiggelt 2016). Deze kunnen in verband worden gebracht met de nederzetting Rotta, waarvan voor het eerst melding wordt gemaakt in een schenkingsoorkonde uit 1028 waarin de kerk van Rotta wordt genoemd. In de zone ten zuiden daarvan wijzen geïsoleerde en verspoelde vondsten uit de Karolingische periode erop dat er al enige bewoning in de voorgaande eeuwen in het gebied kan worden verondersteld, verspreid op zowel de oevers van de Rotte als die van de Merwede (Nieuwe Maas). Van de nederzetting Rotta - met vermoedelijk lintbebouwing op beide oevers van de Rotte - zijn op enkele plaatsen in de binnenstad van Rotterdam resten gedocumenteerd; in de nederzetting werden zowel agrarische als handelsactiviteiten ontplooid.

In de 10^e eeuw wordt in de regio een aanvang gemaakt met de systematische ontginningen van de veen- en kleigebieden. Ze begonnen kleinschalig en schoven vanaf de Maasoevers op, waarbij gebruik werd gemaakt van natuurlijke kreek en rivierviertjes. Archeologisch is aangetoond dat de bewoning zich langs de zijrivierviertjes van de Maas in de 9^e en 10^e eeuw stroomopwaarts verbreidde (IJsselstijn 2016, 37). Door de voortdurende ontwatering daalde het maaiveld in de ontgonnen gebieden; het land werd kwetsbaar voor overstromingen. In de 12^e eeuw teisterden verschillende overstromingen het Maasmondgebied, waarbij ontginningen en nederzettingen als Vlaardingenvond en Rotta verloren gingen en forse overstromingsdekken werden afgezet (Hoek 1973; IJsselstijn 2016,

37). De overstromingen maken herontginning van het land noodzakelijk, waarbij ook dijken, dammen en sluizen worden aangelegd. De Late Middeleeuwen worden gekenmerkt door een toenemende bewoningsdichtheid. Langs de ontginningskaden en dijken en op en bij de dammen en ontstaan dorpen en steden. De stad Rotterdam zelf ontwikkelde zich vanaf ongeveer 1270, het moment dat een dam in de Rotte wordt aangelegd, op de plaats van de huidige Hoogstraat (Carmiggelt 2016). In de loop van de 14^e eeuw groeide Rotterdam uit tot een marktstadje voor de naaste omgeving; ook daarna bleef het zich voortdurend uitbreiden. In die tijd worden tevens kastelen gebouwd in het Maasmondgebied. Rond 1500 ligt Rotterdam nog binnen het gebied dat omsloten wordt door Coolsingel, Blaak, Nieuwe Haven en Goudsesingel. De grote bloei zette in de tweede helft van de 16^e eeuw in, toen de stad uitgroeide tot de tweede handelsstad van Holland. Uit die periode stammen de grote uitbreidingen naar de Maas toe, waardoor de stad haar karakteristieke driehoekige vorm kreeg (Van der Schoor 1999).

Binnen de gemeentegrenzen van het huidige Rotterdam ligt, behalve de stad Rotterdam, een reeks van andere laatmiddeleeuwse bewoningskernen en -linten, bijvoorbeeld Overschie, Delfshaven, Hillegersberg, Kralingen, Hoogvliet, Pernis, Charlois, Katendrecht en Oud-IJsselmonde. De genoemde nederzettingen hebben allemaal een eigen ontwikkeling doorgemaakt (Van der Schoor 2013).

2.5.3.2 Bekende archeologische waarden in de omgeving van het plangebied

In de omgeving van het plangebied zijn archeologische vindplaatsen bekend. Het betreft vindplaatsen uit het Neolithicum, Romeinse tijd, Late Middeleeuwen A en B en Nieuwe tijd. Vindplaatsen uit de Late IJzertijd bevinden zich op een wat grotere afstand.

Van een aantal vindplaatsen is informatie over de stratigrafische positie van de archeologica en over de diepteligging onder maaiveld en ten opzichte van NAP beschikbaar. De gegevens zijn afkomstig uit BOORIS (=archeologisch Informatiesysteem Archeologie Rotterdam).

Op korte afstand ten noorden van het plangebied bevindt zich tussen Hellevoetsluis en Nieuwenhoorn BOOR-vindplaats 16-108, 'Ossenhoek' (Monumentnummer 16212). Op dit terrein is in 2005 een verkennend inventariserend veldonderzoek verricht door Tauw B.V., in samenwerking met Vestigia B.V., gevolgd door achtereenvolgens een karterend inventariserend veldonderzoek door Archeologie Rotterdam en een opgraving door ARCHOL in 2006. Gedurende de onderzoeken werden in de top van het Hellevoeterzand forse hoeveelheden nederzettingssporen en -vondsten aangetroffen, zoals paalresten van (bij)gebouwen, resten van een palissade, sporen van eergetouwkrassen, houtskool, verbrande en onverbrande bot- en visresten, verkoold graan, vuursteen en aardewerk (Goossens 2009). Het aardewerk plaatst de vindplaats in de late fase van de Vlaardingen-cultuur. De nederzettingssporen zijn aangetroffen op een lage, oostwest georiënteerde zandrug (een kwelderwal), die zo'n 50 tot 75 cm boven de omliggende kwelderafzettingen uitsteekt. De hoogste delen van het vondstniveau reiken tot circa 2,20 m - NAP (circa 1,70 m beneden het maaiveld). De vindplaats is het meest westelijke nederzettingsterrein uit het Neolithicum in de regio; de landschappelijke situering op een rug in een kweldergebied is voor Zuidwest-Nederland verder onbekend. Om deze redenen is de vindplaats van zeer hoge waarde. In de loop van de Vroege Bronstijd is de gehele zandrug 'verdrongen' en overgroeid geraakt met veen.

Op hetzelfde stratigrafische niveau zijn de afgelopen jaren bij verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek uitgevoerd door Archeologie Rotterdam en Becker & Van de Graaf ook in het gebied van de toekomstige woningbouwlocatie Boomgaard/Parnassia (ten noordwesten van het onderhavige plangebied) archeologische indicatoren getraceerd (Schiltmans 2008a; *idem* 2008b; Wilbers 2009a; *idem* 2009b). Deze zijn in het Laat Neolithicum en of in de Vroege Bronstijd te dateren. Het waarderend inventariserend veldonderzoek op deze locatie is momenteel voor een deel al uitgevoerd; in de meest kansrijke arealen moet het nog worden verricht. Het tot nu verrichte onderzoek in de woningbouwlocatie maakte duidelijk dat het Hollandveen Laagpakket in grote delen van het gebied in de Late Middeleeuwen is verstoord door vervening (Kramer, Van Dalfsen en Moerman 2010).

In het zuiden en zuidwesten van Voorne - echter niet in de directe omgeving van het plangebied - zijn vindplaatsen uit de Late IJzertijd bekend. Het gaat om nederzettingsterreinen; het vondstmateriaal is afkomstig uit de top van het Hollandveen Laagpakket. Bijvoorbeeld nabij de Dwarsweg ten zuidoosten van Oudenhorn is in de top van het Hollandveen Laagpakket een vondstlaag uit de Late IJzertijd aangetroffen (Moree 2002). De archeologische waarden worden aangeduid met de BOOR-vindplaatscode 16-15 (Monumentnummer 8786). De vondstlaag is gemiddeld 25 cm dik. De diepteligging van de top van de laag ligt tussen 1,95 en 3,03 m - NAP; die van de basis tussen 2,57 en 3,05 m - NAP. De minimale dikte van de deklaag is 142 cm; de gemiddelde dikte bedraagt 200 cm. Ongeveer 1200 meter ten noordoosten van plangebied 'Amnesty Internationallaan - locatie Vermaat' heeft het ADC enkele jaren geleden een nederzettingsterrein met huisplattengrond en bijbehorende erfstructuren uit de Romeinse tijd opgegraven (Archis-waarnemingsnummers 413191 en 414898). De archeologische waarden bevonden zich in een niveau bestaande uit kleiig veen op het Hollandveen Laagpakket, rond 1 meter beneden maaiveld.

Ook vindplaatsen 09-89, 15-04, 15-16, 15-21, 16-50 (Monumentnummer 8781), 16-87 (Monumentnummer 10341) en 16-88 (Monumentnummer 10341) hebben vondstmateriaal (aardewerk) uit de Romeinse tijd opgeleverd. Het materiaal is afkomstig van een niveau in de top van of op het Hollandveen Laagpakket. Vooral van vindplaats 16-50 zijn veel gegevens bekend over de aard, omvang en diepteligging van de archeologische waarden (Moree 2002). Het gaat om een nederzettingsterrein. De vondstlaag is gemiddeld 24 cm dik. De diepteligging van de top van de laag ligt tussen 1,75 en 2,18 m - NAP; die van de basis tussen 2,01 en 2,49 m - NAP. De minimale dikte van de deklaag is 38 cm; de gemiddelde dikte bedraagt 58 cm. Vindplaats 09-89 (Archiswaarnemingsnummer 23304) is in 1983-1984 gedeeltelijk opgegraven. Het gaat om een woonerf waar in de loop van de tijd telkens op dezelfde plek vier boerderijen zijn gebouwd. De oudste boerderij was gebouwd op het Hollandveen Laagpakket dat op die plaats uit een oligotroof veenbultje bestond. Voor de drie daaropvolgende boerderijen is het erf enkele malen opgehoogd - voornamelijk met mest waardoor een terpje ontstond. Een veenscheur die gedurende de bewoning was ontstaan en die de zuidlijke wanden volgde, dwong de bewoners tot herhaaldelijke nieuwbouw. De afzonderlijke gebouwen zijn dendrochronologisch gedateerd. Van oud naar jong zijn de uitkomsten: 57, 63, 84 en 107 na Chr. (Van Trierum 1992, 88).

Van hetzelfde stratigrafische niveau - top Hollandveen Laagpakket - zijn vindplaatsen met vondstmateriaal (aardewerk) uit de Late Middeleeuwen bekend: vindplaats 15-04 (11^e/12^e en 13^e/14^e eeuw) en 15-16 (11^e/12^e en 14^e/15^e eeuw). Bij vindplaatsen uit de Nieuwe tijd zijn de vondsten veelal aan het oppervlak verzameld. Het gaat om vindplaats 15-17 (16^e en 17^e eeuw), vindplaats 15-23 (16^e - 18^e eeuw) en vindplaats 16-90 (18^e eeuw).

2.5.3.3 Bekende archeologische waarden in het plangebied

In het plangebied zijn geen archeologische waarden bekend. In 2020 is ten oosten van het plangebied ter plaatse van de Bariton en de Sopraan een verkennend inventariserend veldonderzoek uitgevoerd (Corporaal 2021). Hierbij zijn geen archeologische waarden getraceerd.

2.5.4 Historisch-geografische gegevens

2.5.4.1 Historisch-geografische ontwikkeling Maasmondgebied

Het is ondoenlijk om in dit rapport in kort bestek een beeld te schetsen van de historisch-geografische ontwikkeling van het Maasmondgebied van het afgelopen millennium. Dit zou geen recht doen aan de boeiende, veelzijdige en verrassend vaak tot in detail bekende geschiedenis van het gebied.

Om toch een goede algemene indruk te krijgen van de ontwikkelingen wordt verwezen naar de paragrafen 2.3.9, 2.3.10 en 2.3.11 van de 'Onderzoeksagenda Archeologie van de gemeente Rotterdam (ROA)' (Moree, Van Trierum en Carmiggelt 2018, 24-38).

2.5.4.2 Historisch-geografische ontwikkeling Nieuw-Helvoet

Het plangebied is ten zuidoosten van de historische kern van het vroegere dorp Nieuw-Helvoet gesitueerd, in het nu grotendeels bebouwde areaal van de voormalige polder Nieuw-Helvoet. Het dorp was eeuwenlang een zelfstandige gemeente, totdat het in 1960 bij Hellevoetsluis werd gevoegd.

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

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

In de 14^e en 15^e eeuw werden de overstroomde gebieden in het zuidelijke deel van Voorne stelselmatig ingepolderd, meestal door indijken van hoog opgeslibde schorren of gorzen. Het plangebied is gelegen in de aan het einde van de 14^e eeuw gevormde polder Nieuw-Helvoet. In 1367 gaf Machteld Vrouwe van Voorne vergunning aan Jan van Poelgheest tot het bedijken van de gorzen '*Nieuwhellevoeter-Landt ende Smeethil met alle hare toebehoren*'. De bedijking komt echter niet tot stand, zodat het gebied in 1397 opnieuw ter bedijking wordt uitgegeven. Het heet dan '*nieu Hellevoeterlant buiten den Nieuwenhoorn*', omdat de polder Nieuwenhoorn, die in de tussentijd - 1368 - gerealiseerd was, een deel van de in de uitgifte van 1367 genoemde gorzen omvatte. Het verklaart waarom de polder Nieuw-Helvoet op enige afstand van de polder Oud-Helvoet - tussen Nieuwenhoorn en Zwartewaal - ligt (<https://www.plaatsengids.nl/nieuw-helvoet> op 17 november 2020).

Het dorp Nieuw-Helvoet is vrij snel na het gereedkomen van de polder Nieuw-Helvoet gesticht langs de loop van een voormalige zijkreek van het Haringvliet. De ligging van de nederzetting midden in de polder is vrij bijzonder, omdat vrijwel alle dorpen op de Zeeuwse en Zuid-Hollandse eilanden op of aan een dijk werden aangelegd. In 1408 was er al een kapel, gewijd aan St. Cornelis, de patroon van boeren en hun vee. Bij een bedijking was het gebruikelijk dat een parochie landerijen ten geschenke kreeg - de zogenaamde godsakkers. Met de opbrengst van de landerijen konden het loon van een pastoor en de bouw van een kapel worden bekostigd. De kerk werd omstreeks 1575 getroffen door de bliksem, waarna er brand uitbrak en het middenschip werd verwoest. Sindsdien staan de kerk en de toren gescheiden van elkaar (Lassing-van Gameren en Benschop 2011, 26-27).

Op de plek waar de voormalige kreek in het Haringvliet uitmondde had Nieuw-Helvoet in de 14^e en 15^e eeuw een haventje met een sluis: de '*Hellevoetse Sluis*'. De sluis was aangelegd in de Zuiddijk die de polders Nieuw-Helvoet en 't Weergors tegen de zee beschermde (Benschop 2014, 46-47). Bij de sluis ontstond een bescheiden nederzetting waar de sluiswachter en wat boerengezinnen woonden. De veerdiensten tussen Voorne en Flakkee werden in 1595 verplaatst van Oudenhorn naar het veertig roeden (158 meter) lange elzenhouten havenhoofd dat een jaar eerder bij de sluis was aangelegd, waardoor de plek langzaam uitgroeide tot een knooppunt van handelaren en reizigers

(<https://www.stadsmuseumhellevoetsluis.nl/tijd-lijn/het-veer-op-hellevoetsluis> op 23 november 2020).

Enkele jaren later besloten de Staten van Holland er een oorlogschip te stationeren om over het Haringvliet passerende schepen te controleren. De oprichting van de admiraliteiten was in juni 1597 een feit. Deze voorlopers van de marine gingen het lot van de kleine nederzetting bij de sluis bepalen en lieten het de daaropvolgende jaren vanaf het begin van de 17^e eeuw uitgroeien tot een belangrijke marinehaven: Hellevoetsluis.

Nieuw-Helvoet zelf bleef een dorp van voornamelijk veetelers en akkerbouwers. In 1840 had de gemeente Nieuw-Helvoet 100 huizen met 730 inwoners, verdeeld in het gelijknamige dorp 86 huizen met 654 inwoners en polder De Quack met 14 huizen met 76 inwoners. Tegenwoordig heeft het dorp ongeveer 2.600 huizen met zo'n 6.600 inwoners (<https://www.plaatsengids.nl/nieuw-helvoet> op 17 november 2020).

Het dorp Nieuw-Helvoet is door de uitbreidingen van Hellevoetsluis vanaf de jaren vijftig van de vorige eeuw aan de stad vastgegroeid, het ligt nu binnen de bebouwde kom van Hellevoetsluis en is daarmee volgens de gemeente een wijk van de stad geworden (<https://www.plaatsengids.nl/nieuw-helvoet> op 17 november 2020).

2.5.4.2 Historisch-geografische ontwikkeling plangebied

Op de *Caarte vande Polder van Nieuw-Helle-Voet* uit 1697 (gemaakt door Heyman van Dijk in opdracht van de Staten van Voorne; in 2001 is het opgenomen in het door uitgeverij De Klokkestoel te Oostvoorne heruitgegeven '*Caartboek van Voorne*' uit 1695-1701) is te zien dat het plangebied in het open poldergebied ten zuidoosten van het dorp Nieuw-Helvoet en ten noorden van de vesting Hellevoetsluis is gesitueerd.

Het areaal van het plangebied bevindt zich in het blok *Den Hoonaart* in de *Polder van Nieuw-Hellevoet* ten oosten van de Hooftwateringe (nu Rijksstraatweg) en ten noorden van den Kouwen Noortse Wegh (nu Amnesty Internationalaan). Aan deze wegen en evenmin in de arealen daarbuiten in het plangebied is op de Caarte bebouwing afgebeeld.

Op de kaart van de Grote Historische Atlas van Nederland, I West-Nederland 1839-1859 (Wolters-Noordhoff Atlasproducties 1990) is het plangebied nog steeds onbebouwd. Op de Grote Historische topografische Atlas ± 1905 Zuid-Holland (Uitgeverij Nieuwland 2005) staat het woord 'Tol' aangegeven en is de eerste bebouwing te zien in het plangebied. Vanaf de jaren '40 van de twintigste eeuw volgt steeds meer bebouwing langs de Rijksstraatweg. De topografische kaart uit 1973 laat de huidige bebouwing zien. Het voorheen open poldergebied ten noorden van de vesting van Hellevoetsluis en ten oosten van Nieuw-Helvoet heeft plaatsgemaakt voor grote bedrijfspanden.

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

2.5.5 Bouwhistorische gegevens

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

2.5.6 Gegevens luchtfoto's

Bestudering van luchtfotonummer 68-432 in de luchtfoto atlas van Uitgeverij 12 Provinciën (genomen op 29 mei 2003) leverde geen aanwijzingen op voor de aanwezigheid van archeologische waarden in het plangebied.

2.5.7 Gegevens hoogtebestanden

Bestudering van het Hoogtebestand Rotterdam 2018 en het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) leverden geen aanwijzingen op voor de aanwezigheid van archeologische waarden in het plangebied (BOORIS). De maaiveldhoogte is circa 0,30 m - NAP.

2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op grond van de verworven informatie over de historische situatie, de bodemopbouw ter plaatse en gegevens verkregen uit archeologisch onderzoek in de nabije omgeving van het plangebied kan de archeologische verwachting voor de bovenste 5 meter van de bodem in 'Amnesty Internationalaan - locatie Vermaat' worden aangegeven. Van het bodemtraject dieper dan 5 meter beneden het maaiveld is geen of slechts in zeer beperkte mate informatie beschikbaar. Om deze reden kan hiervoor geen archeologische verwachting worden opgesteld. Benadrukt wordt dat bij de mogelijke inrichting van het plangebied de bodemverstorende activiteiten - hierbij moet vooral worden gedacht aan het slaan van heipalen - wel tot dit bodemtraject reiken en eventueel aanwezige archeologische waarden kunnen aantasten.

Op de planlocatie is er een redelijke tot grote kans op de aanwezigheid van archeologische resten uit het Neolithicum, Romeinse tijd, Late Middeleeuwen A en B en Nieuwe tijd. Recent archeologisch onderzoek direct ten oosten van het plangebied heeft echter geen vindplaatsen uit deze perioden

aangetoond. Daarnaast bestaat er een kleine kans op de aanwezigheid van archeologische waarden uit de Vroege Bronstijd en Late IJzertijd.

Vindplaatsen uit het Neolithicum en Vroege Bronstijd zijn te verwachten in de top van het Laagpakket van Wormer - en dan vooral op en nabij geulafzettingen en op ruggen - op een diepte van circa 1,5 tot 3,0 meter - maaiveld. Archeologische sporen uit de Late IJzertijd, Romeinse tijd en de Late Middeleeuwen tot en met de 14^e eeuw kunnen worden aangetroffen in het bodemtraject top Hollandveen Laagpakket - de op het veen liggende klastische laag (Laagpakket van Walcheren - voorheen Afzettingen van Duinkerke I/vroege fase Afzettingen van Duinkerke III). Eventuele archeologische resten uit de 15^e eeuw en later - vanaf de vorming van de polder Nieuw-Hellevoet in 1395 - zijn te verwachten op het klastische Laagpakket van Walcheren (voorheen Afzettingen van Duinkerke III).

Voor alle genoemde perioden gaat het om nederzettingsterreinen en om sporen van inrichting en agrarische gebruik in het plangebied. 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 het Neolithicum, 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.

Periode	Verwachting	Complextype	Omvang in m ²	Stratigrafische positie	Diepteligging in m - mv
Mesolithicum	onbekend	-kampementen uiteenlopend van basiskamp tot extractiekamp tot kleine activiteitplekken -graven/grafveld	> 200 < 200 < 100 < 100	-top rivierduinafzettingen (Laagpakket van Delwijnen)	-
Neolithicum	redelijk hoog tot hoog	-kampementen uiteenlopend van basiskamp tot extractiekamp tot kleine activiteitplekken -erf met boerderij -sporen van landinrichting en agrarisch gebruik -graven/grafveld	> 200 < 200 < 100 Enkele 100en variabel variabel	-top geulafzettingen -top geulrug (Laagpakket van Wormer)	3-1,5
Bronstijd	laag - redelijk hoog	-	-	-	3-1,5
(Late) IJzertijd	laag - redelijk hoog	-erf met boerderij -sporen van landinrichting en agrarisch gebruik -dam al of niet met duiker	< 500	-bodemtraject top veen (Hollandveen Laagpakket) - de op het veen liggende klastische laag (Laagpakket van Walcheren - voorheen Afzettingen van Duinkerke I/vroege fase Afzettingen van Duinkerke III)	3-1,5
Romeinse tijd	redelijk hoog tot hoog	-erf met boerderij -sporen van landinrichting en agrarisch gebruik -dam al dan niet met duiker -grafveld	< 500	-bodemtraject top veen (Hollandveen Laagpakket) - de op het veen liggende klastische laag (Laagpakket van Walcheren - voorheen Afzettingen van Duinkerke I/vroege fase Afzettingen van Duinkerke III)	2-0
Vroege Middeleeuwen	nihil	-erf met boerderij -sporen van landinrichting en agrarisch gebruik -dam al dan niet met duiker -grafveld	< 500	-	-
Late Middeleeuwen A	redelijk hoog tot hoog	-erf met boerderij al of niet op opgeworpen hoogte -verkavelingspatroon	< 500	-bodemtraject top veen (Hollandveen Laagpakket) - de op het veen liggende klastische laag (Laagpakket van Walcheren - voorheen Afzettingen van Duinkerke I/vroege fase Afzettingen van Duinkerke III)	2-0
Late Middeleeuwen B (tot en met de 14 ^e eeuw)	redelijk hoog tot hoog	-erf met boerderij al of niet op opgeworpen hoogte -verkavelingspatroon	< 500	-bodemtraject top veen (Hollandveen Laagpakket) – de op het veen liggende klastische laag (Laagpakket van	2-0

				Walcheren - voorheen Afzettingen van Duinkerke I/vroege fase Afzettingen van Duinkerke III)	
Nieuwe tijd (15 ^e eeuw en later)	redelijk hoog tot hoog	-erf met waarschijnlijk boerderij -verkavelingspatroon	< 1500	-op overstromingsdek 14 ^e eeuw (Laagpakket van Walcheren - Voorheen Afzettingen van Duinkerke III).	2-0

Tabel 1. Gespecificeerde archeologische verwachting plangebied 'Hellevoetsluis, locatie Vermaat'.

2.7 Aantasting archeologische waarden

De aanleg van de wooncomplexen in plangebied 'Amnesty Internationallaan - locatie Vermaat' zal gepaard gaan met grondroerende activiteiten. Hierbij kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden worden aangetast. Dit geldt voor het gehele plangebied en voor archeologische waarden uit alle bovengenoemde perioden: het Neolithicum, Vroege Bronstijd, Late IJzertijd, Romeinse tijd, Late Middeleeuwen A en B en Nieuwe tijd.

2.8 Advies Archeologie Rotterdam en beleidsbeslissing gemeente Hellevoetsluis

Archeologie Rotterdam heeft op verzoek van de gemeente Hellevoetsluis de plannen voor de bouw van de wooncomplexen locatie Vermaat beoordeeld op het aspect archeologie. In de brief met kenmerk AS22/01748-22/0004041 van 16 februari 2022 heeft Archeologie Rotterdam de gemeente Hellevoetsluis geadviseerd om in het gebied de uitvoering van een verkennend en evt. karterend inventariserend veldonderzoek voorafgaand aan de aanvang van de bouwwerkzaamheden te eisen:

De gemeente Hellevoetsluis heeft het advies overgenomen als beleidsbesluit en Archeologie Rotterdam in een e-mails van 16 februari 2022 verzocht een programma van eisen voor het veldonderzoek op te stellen.

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

3.1 Inleiding

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

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

3.2 Onderzoeksgebied inventariserend onderzoek

Het onderzoeksgebied voor het verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek zijn de verspreid in het plangebied 'Amnesty Internationallaan - locatie Vermaat' gesitueerde arealen waar de wooncomplexen zullen worden gebouwd.

3.3 Verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek in het onderzoeksgebied

Het verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek wordt in het onderzoeksgebied verricht door het handmatig zetten van grondboringen. Het onderzoek dient te worden uitgevoerd volgens de KNA-versie 4.1 en de *Richtlijnen voor het uitvoeren van archeologisch bureauonderzoek en niet-gravend inventariserend veldonderzoek in de gemeente Albrandswaard, Westvoorne, Bernisse (nu Nissewaard), Capelle aan den IJssel, Hellevoetsluis, Ridderkerk, Rotterdam, Schiedam, Spijkenisse (nu Nissewaard) en Westvoorne*, versie 2.10 (december 2020, www.rotterdam.nl/bestuur-organisatie/archeologie/).

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

1. Top Laagpakket van Wormer (voorheen Afzettingen van Calais)
Te verwachten archeologische waarden: Laat Neolithicum en Vroege Bronstijd.
2. Bodemtraject top Hollandveen Laagpakket (voorheen Hollandveen) - de op het veen liggende klastische laag (Laagpakket van Walcheren, voorheen Afzettingen van Duinkerke I/vroege fase Afzettingen van Duinkerke III). Te verwachten archeologische waarden: Late IJzertijd, Romeinse tijd en Late Middeleeuwen A en B.
3. Top/op Laagpakket van Walcheren (voorheen Afzettingen van Duinkerke III)
Te verwachten archeologische waarden: Late Middeleeuwen B (na 1395) en Nieuwe tijd

3.4 Doel boren

Verkennd inventariserend veldonderzoek

1. De mate van gaafheid van de drie stratigrafische niveaus met archeologische potentie in beeld brengen: top Laagpakket van Wormer), traject Hollandveen Laagpakket - de op het veen liggende klastische laag (Laagpakket van Walcheren, voorheen Afzettingen van Duinkerke I/vroege fase Afzettingen van Duinkerke III) en top Laagpakket van Walcheren (voorheen Afzettingen van Duinkerke III).
2. Eventueel archeologische waarden traceren.

Karterend inventariserend veldonderzoek

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

Aan de hand van de resultaten van het veldonderzoek dient een beleidsadvies aan het bevoegd gezag - de gemeente Hellevoetsluis - te worden uitgebracht over mogelijk vervolgonderzoek en het verdere beleid ten aanzien van de eventueel aangetroffen archeologische waarden in het plangebied.

3.5 Boorstrategie en methoden

Het booronderzoek wordt uitgevoerd door verspreid in het onderzoeksgebied handmatig boringen te zetten. De boringen worden buiten de nu nog aanwezige bebouwing gezet. De ligging van de boorpunten ligt min of meer vast en is weergegeven op bijlage 2. In totaal worden zo 22 verkennende boringen gezet.

Voorts worden drie boringen op voorhand 'gereserveerd' om in overleg met het bevoegd gezag in te zetten in 'Amnesty Internationallaan - locatie Vermaat' voor het karterend boren in kansrijke zones en of in gebieden waar in de verkennende boringen archeologische waarden zijn aangetroffen om deze (nog) scherper in kaart brengen.

De volgende aspecten zijn van belang bij het boren.

- Benadrukt wordt dat delen van het onderzoeksgebied nog uit verhard dan wel bebouwd terrein kunnen bestaan. De opdrachtnemer dient zich voorafgaand aan de veldwerkzaamheden op de hoogte te stellen van de huidige situatie van het plangebied.
- De locatie van de boorpunten op de boorpuntenkaart is indicatief. Er kan eventueel met boorpunten worden geschoven als de situatie in het veld hiertoe aanleiding geeft (bebouwing bijvoorbeeld).
- De boringen worden gezet door het Laagpakket van Walcheren en door het Hollandveen Laagpakket tot in de top van het zandige Laagpakket van Wormer met een maximale diepte van 4 meter - maaiveld.
- Mocht na visuele inspectie met behulp van oog en gutsmes in het veld nog twijfel bestaan over de wel of niet aanwezigheid 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. Dit kan handmatig (met bijvoorbeeld een meetlint) geschieden, waarbij de meetfout maximaal 1 meter bedraagt.
- De z-coördinaat van het boorpunt dient te worden bepaald. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van een meettoestel (waterpas, total station, GPS en dergelijke), waarbij de meetfout maximaal 3 cm bedraagt. Bij het vaststellen van de z-coördinaat mag geen gebruik worden

gemaakt van het AHN.

- Voor het 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.

3.6 Samenstelling onderzoeksteam

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

3.7 Verslaglegging onderzoek

De resultaten van het verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek in het onderzoeksgebied dienen door de opdrachtnemer in de vorm van één conceptrapport aan de opdrachtgevers te worden gepresenteerd. De opdrachtgevers bieden het concept ter goedkeuring aan het bevoegd gezag aan. Vervolgens verstrekt de opdrachtnemer het goedgekeurde rapport aan de opdrachtgever. Tevens wordt het rapport gestuurd naar het bevoegd gezag, Archeologie Rotterdam, de Koninklijke Bibliotheek en de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

Ten behoeve van een vlot verloop van de beoordeling van de rapportage dient het conceptrapport vergezeld te gaan van cad- (.dxf/.dwg) of gis-bestanden (.shp/.mif) met de ligging van het plangebied, het onderzoeksgebied en de boorlocaties.

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

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

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

- In de boorkernbeschrijvingen dienen tevens de meest relevante interpretaties (met name de onderscheiden stratigrafische eenheden) te worden opgenomen.
- De in het veld onderscheiden stratigrafische eenheden dienen (zorgvuldig) te worden beschreven.
- Voor de onderscheiden stratigrafische eenheden wordt naast de nieuwe terminologie ook de conventionele benaming gebruikt: Afzettingen van Duinkerke (0, I, II en III), Hollandveen en Afzettingen van Calais (I, II, III en IV), Hellevoeterzand en dergelijke.
- Met behulp van de boorstaten worden profielen gemaakt die een goed beeld geven van de geologische opbouw van de bodem van het onderzochte gebied met de eventueel aanwezige archeologische waarden. Het gaat bij voorkeur om een oost-west en een noord-zuidprofiel.
- 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 het profiel wordt de oxidatie-reductiegrens aangegeven.

In het rapport worden de volgende kaarten opgenomen:

- Een kaart met de boorpunten, waarop per boorpunt is aangegeven of er archeologische indicatoren zijn aangetroffen. Tevens dienen de aard van de indicatoren, de diepteligging (ten

opzichte van NAP en maaiveld) en het stratigrafische niveau waarop zij zijn gevonden te worden aangegeven.

3.8 Overleg

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

3.9 Tijdpad

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

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

GERAADPLEEGDE BRONNEN

Literatuur

Benschop, B., 2014: Historische Atlas van Voorne-Putten, Zwolle.

BOOR, 2008: *Archeologische Waardenkaart Hellevoetsluis*, Rotterdam (vastgesteld op 27 oktober 2007).

Broeke, P.W. van den, 1992: Een menselijk skelet uit Vlaardingen-West. Bronstijdbewoning in het veengebied?, *Terra Nigra* 124, 7-13.

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.

Bruin, J. de, 2017: *Rurale gemeenschappen in de Civitas Cananefatium 50-300 na Christus*, Leiden (Academisch proefschrift Universiteit Leiden).

Carmiggelt, A., 2016: De vroegstedelijke ontwikkeling van Rotterdam tot circa 1400. Dertig jaar archeologisch onderzoek in de Maasstad, *ARCHEObrief* 20(3), 11-21.

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

Corporaal, S., 2021: *Amnesty Internationallaan te Hellevoetsluis Inventariserend Veldonderzoek, Verkennend booronderzoek*, Leusden.

Döbken, A.B., 1992: Een grafveld uit de Romeinse Tijd te Spijkenisse-Hartel West (Voorne-Putten), in: A.B. Döbken (red.), *BOORbalans 2 Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, Rotterdam, 145-222.

Dorst, M.C., 2006: *Hellevoetsluis Ossenhoek. Een karterend en waarderend, inventariserend veldonderzoek van een archeologische vindplaats op Afzettingen van Calais door middel van grondboringen*, Rotterdam (BOORrapporten 311).

Eijskoot, Y., M. van der Heiden, R. Torremans en A.H.L. Vredenburg, 2011: Sporen en fenomenen, in: Y. Eijskoot, O. Brinkkemper en T. de Ridder (red.), *Vlaardingen-De Vergulde Hand-West. Onderzoek van de archeologische resten van de middenbronstijd tot en met de late middeleeuwen*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 200), 23-67.

Goossens, T.A. (red.), 2009: *Opgraving Hellevoetsluis-Ossenhoek. Sporen van een nederzetting uit de Vlaardingen-cultuur op een kwelderrug in de gemeente Hellevoetsluis*, Leiden (Archol-rapport 87).

Heeren, S., 2016: Over ontvolkingen en Germaanse Romeinen. Zuid-Nederland van de derde tot de vijfde eeuw, *ARCHEObrief* 20(3), 2-10.

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., 1973: De Hof te Vlaardingen, *Holland* 5, 57-91.

IJsselstijn, M., 2016: De Grote Ontginning 950-1200, in: J.E. Abrahamse, A. van der Zee en M. Kosian, *Atlas van de Schie. 2500 jaar werken aan land en water*, Bussum, 34-51.

Koch, A.C.F., 1970: *Oorkondenboek van Holland en Zeeland tot 1299 I, eind van de 7^e eeuw tot 1222*, Den Haag.

Kramer, J. de, J.W. van Dalen en S. Moerman, 2010: *De Boomgaard, Hellevoetsluis Gemeente Hellevoetsluis. Inventariserend Veldonderzoek, waarderende fase, d.m.v. proefsleuven in deelonderzoeksgebieden 3 en 4*, Noordwijk (B&G rapport 1034).

Lassing-van Gameren, E. en B. Benschop, 2011: *Het Voorne-Putten boek*, Zwolle.

Lelivelt, R.A., 2006: *Rotterdam Van Ghentkazerne 2. Een karterend en waarderend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen*, Rotterdam (BOORrapporten 334).

Louwe Kooijmans, L.P., 1986: Het loze vissertje of boerke Naas? Het een en ander over het leven van de steentijdbewoners van het Rijnmondgebied, in: M.C. van Trierum en H.E. Henkes (red.), *Rotterdam Papers V, landschap en bewoning rond de mondingen van Rijn, Maas en Schelde (a contribution to prehistoric, roman and medieval archaeology)*, Rotterdam, 7-25.

Maalderink, T., 2017: *Inventariserend Veldonderzoek, karterend booronderzoek onder certificaat protocol 4003, Sportlaan te Hellevoetsluis*, Leusden (Synthegra Rapport S170007).

Meirsmann, E. en F.J.C. Peters, 2006: *Rotterdam Groenenhagen - Tuinenhoven. Het documenterend archeologisch veldonderzoek van neolithische bewoning op de top van een rivierduin vindplaats 13-78*, Rotterdam (BOORrapporten 284).

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

Moree, J.M., 2002: Geoarchaeological survey 2000-2001, in: Heeringen, R.M. van en E.M. Theunissen (red.): *Desiccation of the Archaeological Landscape at Voorne-Putten*, Amersfoort (NAR 25), 41-89.

Moree, J.M., 2006: *Barendrecht Gaatkensplas vindplaats 20-126. De waardering*, Rotterdam (BOORrapporten 303).

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., C.C. Bakels, S.B.C. Bloo, D.C. Brinkhuizen, R.A. Houkes, P.F.B. Jongste, M.C. van Trierum, A. Verbaas en J.T. Zeiler, 2011: Barendrecht-Carnisselande, bewoning van een oeverwal vanaf het Laat Neolithicum tot in de Midden-Bronstijd, in: A. Carmiggelt, M.C. van Trierum en D.A. Wesselingh (red.), *BOORbalans 7 Archeologisch onderzoek in de gemeente Barendrecht. Prehistorische bewoning op een oeverwal en middeleeuwse bedijking en bewoning*, Rotterdam, 15-154.

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

Moree, J.M., M.C. van Trierum en A. Carmiggelt, 2018: *Onderzoeksagenda Archeologie van de gemeente Rotterdam. Prehistorie en Romeinse tijd*, Rotterdam.

Schiltmans, D.E.A., 2008a: *Hellevoetsluis Parnassia. Een verkennend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen*, Rotterdam (BOORrapporten 413).

Schiltmans, D.E.A., 2008b: *Hellevoetsluis Parnassia. Een verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen*, Rotterdam (BOORrapporten 448).

Schoor, A. van der, 1999: *Stad in aanwas. Geschiedenis van Rotterdam tot 1813*, Zwolle.

Schoor, A. van der, 2013: *De dorpen van Rotterdam van ontstaan tot annexatie*, Stichting Historische Publicaties Roteradamum 190.

Staalduinen, C.J. van, 1979: *Toelichtingen bij de Geologische kaart van Nederland 1:50.000, Rotterdam West (37 W)*, Rijks Geologische Dienst, Haarlem.

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. Dobken (red.), *BOORbalans 2 Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, Rotterdam, 15-102.

Trierum, M.C. van, A.B. Döbken en A.J. Guiran, 1988: *Archeologisch onderzoek in het Maasmondgebied 1976-1986*, in: M.C. van Trierum, A.B. Döbken en A.J. Guiran (red.), *BOORbalans 1 Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, Rotterdam, 11-104.

Zijl, W., M.J.L.Th. Niekus, P.H.J.I. Ploegaert en J.M. Moree, 2011: *Rotterdam Beverwaard Tramremise. De opgraving van de top van een donk met sporen uit het Mesolithicum en Neolithicum (vindplaats 13-83)*, Rotterdam (BOORrapporten 439).

Wilbers, A.W.E., 2009a: *Parnassia, Hellevoetsluis Gemeente Hellevoetsluis. Archeologisch Inventariserend Veldonderzoek verkennende en karterende fase*, Noordwijk (B&G rapport 830).

Wilbers, A.W.E., 2009b: *Briefrapport over het karterend onderzoek met grondboringen in het plangebied Parnassia te Hellevoetsluis* (Becker & Van de Graaf briefkenmerk 14570409/AW/brr1).

Overige bronnen

Actueel Hoogtebestand Nederland van Rijkswaterstaat en de Waterschappen, opgenomen in BOORIS (op 18 november 2020).

ARCHIS: Centraal gegevensbestand van de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (<https://archis.cultureelerfgoed.nl/>).

BOORIS: Informatie Systeem van het Bureau Oudheidkundig Onderzoek van Gemeentewerken Rotterdam.

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

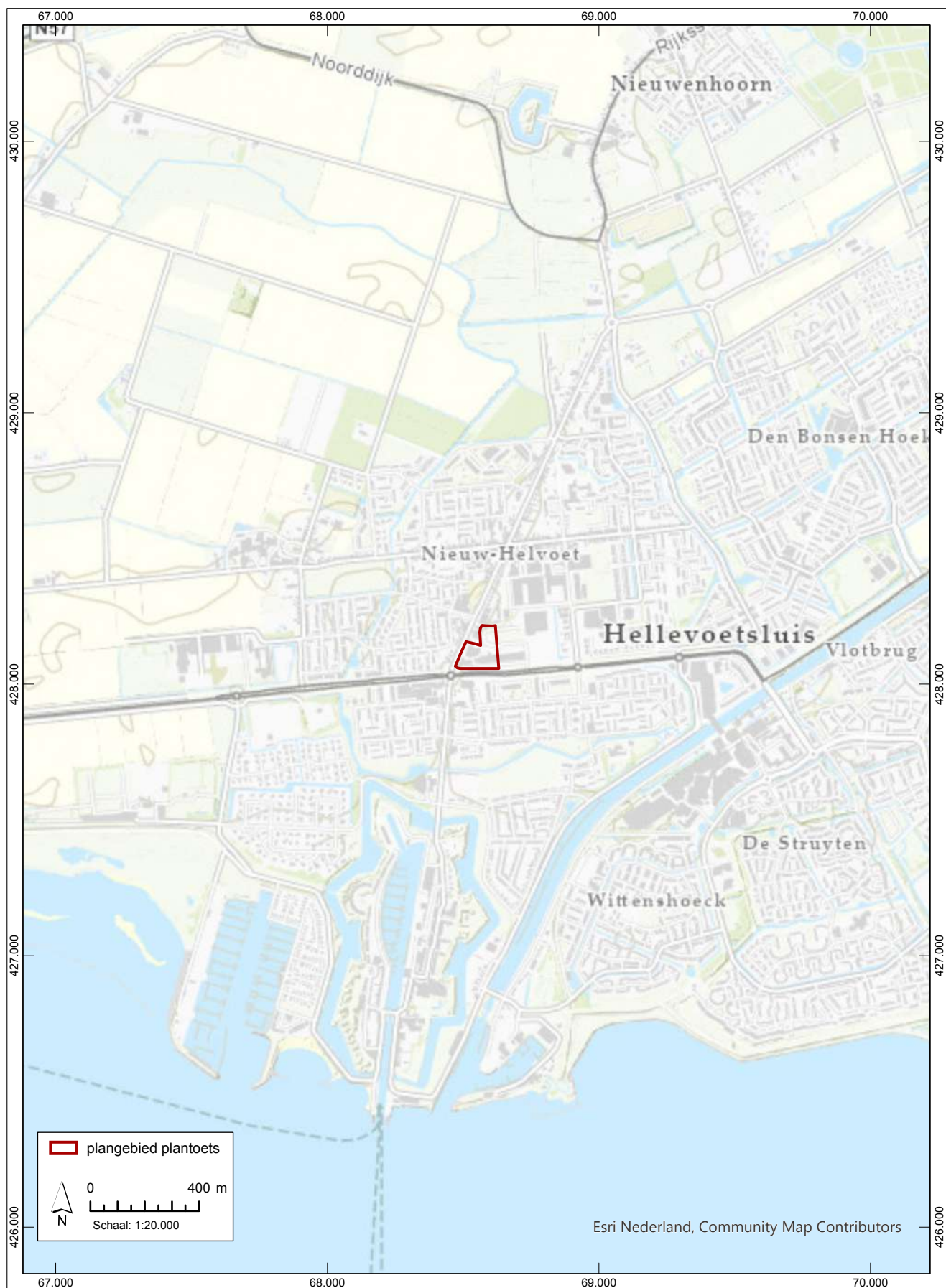
Staalduinen, C.J. van, 1979: *Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland 1:50.000, blad Rotterdam West (37 W)*, Haarlem.

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

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

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

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



Bijlage 1. Gemeente Hellevoetsluis, Amnesty Internationallaan - Acapella, locatie Vermaat. Ligging plangebied.



Bijlage 2. Gemeente Hellevoetsluis, Amnesy Internationallaan, Acapella, locatie Vermaat. Boorpuntenkaart.