

**Rotterdam
Van Leeuwenhoekhof
Kavel 17**

Een bureauonderzoek en een
verkennend inventariserend
veldonderzoek door middel van
grondboringen

S. van den Berg

BOORrapporten 700



ROTTERDAM VAN LEEUWENHOEKHOF, KAVEL 17

Een bureauonderzoek en een verkennend inventariserend
veldonderzoek door middel van grondboringen

S. van den Berg

Tekeningen: S. van den Berg

BOORrapporten 700
2020

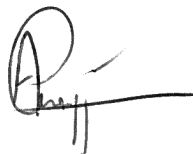
Archeologie Rotterdam
Ceintuurbaan 213b
3051 KC Rotterdam

COLOFON

Titel	Rotterdam Van Leeuwenhoekhof, kavel 17. Een bureauonderzoek en een verkennend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen.
Status	definitief
Auteur(s)	drs. S. van den Berg
Tekenaar(s)	drs. S. van den Berg
Opsteller(s) afbeeldingen	drs. S. van den Berg
Projectcode	BOORrapporten 700
Projectleider	drs. S. van den Berg
Projectmedewerker(s)	P.A. Kalkman BSc
Toets Beheer en Beleid	drs. B.A. Corver

Autorisatie Archeologie Rotterdam

Autorisatie bevoegd gezag



drs. M.M. Sier
teamleider Onderzoek en Rapportage

dr. A.H. Carmiggelt
gemeente Rotterdam

ISSN 1873-8923

Archeologie Rotterdam
Ceintuurbaan 213b
3051 KC Rotterdam
Telefoon 010-4898500
E-mail boor@rotterdam.nl

Copyright © Archeologie Rotterdam, mei 2020

Alle rechten voorbehouden. Niets van deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers

Archeologie Rotterdam aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

SAMENVATTING

Algemeen

In opdracht van de familie Van Boggelen heeft het team Onderzoek en Rapportage van Archeologie Rotterdam op 1 april 2020 een verkennend inventariserend veldonderzoek uitgevoerd in het plangebied Van Leeuwenhoekhof, kavel 17 in de gemeente Rotterdam. In totaal zijn twee boringen verspreid over het plangebied gezet, tot een maximale diepte van 6,0 m beneden het maaiveld. Voorafgaand aan het veldonderzoek is voor het gebied een bureauonderzoek uitgevoerd. De onderzoeken zijn verricht omdat in het plangebied nieuwbouw is voorzien. Indien archeologische waarden aanwezig zijn, kunnen deze bij de werkzaamheden worden aangetast of vernietigd.

Resultaten

Op basis van het bureauonderzoek wordt verwacht dat het plangebied in een droogmakerij ligt, waarbij het veen van de Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laagpakket volledig verdwenen is. Onder een recent opgebracht pakket worden getijdenafzettingen van het Laagpakket van Wormer, Formatie van Naaldwijk en komafzettingen van de Formatie van Echteld verwacht. Op basis hiervan geldt voor het plangebied een lage archeologische verwachting voor de aanwezigheid van archeologische resten uit het Mesolithicum en lage tot redelijk hoge verwachting voor de aanwezigheid van archeologische resten uit het Neolithicum.

Daarnaast geldt een zeer lage archeologische verwachting voor vindplaatsen uit de Bronstijd tot en met de Middeleeuwen en een lage verwachting voor vindplaatsen uit de Nieuwe tijd.

Indien in het plangebied sprake zou zijn van een fossiele rivier-stroomgordel (uit de periode van circa 8000 tot 2500 jaar geleden), zou hiervoor een hoge archeologische verwachting voor de aanwezigheid van archeologische resten uit het Mesolithicum tot en met de IJzertijd gelden.

Tijdens het veldonderzoek is gebleken dat de ondergrond van het plangebied uit een klei-veen pakket bestaat, waarbij wadafzettingen van het Laagpakket van Wormer, Formatie van Naaldwijk afgewisseld worden met veen van de Formatie van Nieuwkoop. Op basis hiervan geldt voor het gehele plangebied een lage archeologische verwachting voor de aanwezigheid van vindplaatsen uit het Mesolithicum en het Neolithicum. Tijdens het veldwerk is weliswaar veen waargenomen, maar dit betreft veenlagen, ingeschakeld in de wadafzettingen van het Laagpakket van Wormer. Het afdekkend veenpakket is volledig verdwenen. De zeer lage verwachting voor de aanwezigheid van vindplaatsen uit de Bronstijd tot en met de Middeleeuwen blijft dan ook gehandhaafd.

In het plangebied is een bouwvoor herkend. In de bouwvoor zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische resten aangetroffen. De lage verwachting voor de aanwezigheid van vindplaatsen uit de Nieuwe tijd wordt op basis hiervan gehandhaafd.

Advies

Op grond van het bureauonderzoek en het verkennend inventariserend veldonderzoek luidt het (selectie)advies voor het plangebied Van Leeuwenhoekhof, kavel 17 in Rotterdam dat er geen voorzieningen hoeven te worden getroffen om archeologische waarden te behouden of te ontzien. Vervolgonderzoek in het kader van de Archeologische Monumentenzorg wordt niet aanbevolen.

INHOUDSOPGAVE

blz.

SAMENVATTING	3
1 INLEIDING	7
1.1 Inleiding.....	7
1.2 Plaats onderzoek binnen de Archeologische Monumentenzorg.....	7
1.3 Administratieve gegevens onderzoek.....	8
2 BUREAUONDERZOEK	11
2.1 Doel	11
2.2 Plangebied en onderzoeksgebied	11
2.2.1 Plangebied	11
2.2.2 Onderzoeksgebied	11
2.3 Huidige situatie plangebied	11
2.4 Geplande werkzaamheden	11
2.5 Aandachtspunten.....	12
2.5.1 Beleidsinstrumenten	12
2.5.2 Geologische gegevens	12
2.5.3 Archeologische gegevens	14
2.5.4 Historisch-geografische gegevens	19
2.5.5 Bouwhistorische gegevens	20
2.5.6 Luchtfoto's.....	20
2.5.7 Hoogtebestanden	20
2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting.....	20
2.7 Conclusie en vervolg	22
3 VERKENNEND INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	25
3.1 Doel	25
3.2 Onderzoeksgebied	25
3.3 Methoden	25
3.3.1 Afwijkingen PvA.....	25
3.3.2 Uitgevoerd onderzoek.....	26
3.4 Resultaten	26
3.4.1 Geologie.....	26
3.4.2 Archeologie	27
4 SYNTHESE EN BEANTWOORDING ONDERZOEKSVRAGEN	31
4.1 Synthese	31
4.2 Beantwoording onderzoeksvragen	31
5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	33
5.1 Conclusies.....	33
5.2 Advies	33
GERAADPLEEGDE BRONNEN	35
AFKORTINGEN	41
BIJLAGE 1: AFKORTINGEN IN PROFIEL	43
BIJLAGE 2: BOORSTATEN	45

	Klimaat Landschap Vegetatie		Archeologische perioden	
2000	Subatlanticum <i>koeler vochtiger</i>	loofbos	Nieuwe tijd	
1500			Late Middeleeuwen B	
1000			Late Middeleeuwen A	
500			Vroege Middeleeuwen	
0			Romeinse tijd	
500			Late IJzertijd	
1000			Midden-IJzertijd	
1500			Vroege IJzertijd	
2000			Subboreaal <i>koeler droger</i>	Late Bronstijd
2500				Midden-Bronstijd
3000	Vroege Bronstijd			
3500	Laat Neolithicum			
4000	Midden-Neolithicum			
4500	Vroeg Neolithicum			
5000				
5500	Laat Mesolithicum			
6000	Midden-Mesolithicum			
6500				
7000	Boreaal <i>warmer</i>	den	Vroeg Mesolithicum	
7500				
8000	Preboreaal <i>warmer</i>	berk	Laat Paleolithicum	
8500				
9000	Late Dryas <i>kouder</i>	toendra		
9500 9700				

Tijdtabel

1 INLEIDING

1.1 Inleiding

In opdracht van familie Van Boggelen heeft het team Onderzoek en Rapportage van Archeologie Rotterdam een verkennend inventariserend veldonderzoek uitgevoerd in het plangebied Van Leeuwenhoekhof, kavel 17 in de gemeente Rotterdam. Voorafgaand aan het veldonderzoek is voor het gebied een bureauonderzoek uitgevoerd. Het plangebied is weergegeven in afbeelding 1. De onderzoeken zijn verricht omdat binnen het plangebied nieuwbouw is voorzien. Bij de voorgenomen werkzaamheden kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden worden aangetast of vernietigd. De combinatie van archeologische verwachting en voorgenomen werkzaamheden maakt het uitvoeren van een inventariserend veldonderzoek noodzakelijk.

1.2 Plaats onderzoek binnen de Archeologische Monumentenzorg

Het proces van Archeologische Monumentenzorg (AMZ) bestaat uit de volgende stappen:

Stap 1.

De inventarisatie van archeologische waarden in een plangebied. Een inventarisatie bestaat doorgaans uit het uitvoeren van een bureauonderzoek (met als doel het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting), gevolgd door een inventariserend veldonderzoek. Bij een inventariserend veldonderzoek kan onderscheid gemaakt worden in een verkennende fase (toetsen en aanvullen gespecificeerde archeologische verwachting), een karterende fase (vaststellen en begrenzen archeologische vindplaatsen) en een waarderende fase (bepalen waarde aan de hand van fysieke en inhoudelijke kwaliteit van vindplaatsen).

De inventarisatie resulteert in het opstellen van een (selectie)advies, aan de hand waarvan een beleidsbeslissing (een selectiebesluit) kan worden genomen (stap 2).

Stap 2.

Het nemen van een selectiebesluit op grond van de resultaten van de inventarisatie (het beleid ten aanzien van vindplaatsen). Het selectiebesluit houdt in dat een vindplaats wel of niet als behoudenswaardig wordt gekwalificeerd. In het geval van behoudenswaardige vindplaatsen vindt uitvoering van het selectiebesluit plaats; uitgangspunt hierbij is het streven naar behoud *in situ* van vindplaatsen (stap 3). In het geval van niet-behoudenswaardige vindplaatsen is het proces van Archeologische Monumentenzorg afgerond.

Stap 3.

Het uitvoeren van het selectiebesluit door: het *in situ* veiligstellen van archeologische informatie van behoudenswaardige vindplaatsen door fysieke bescherming, dan wel het veiligstellen van archeologische informatie van behoudenswaardige - maar niet *in situ* te handhaven - vindplaatsen door documentatie ervan door opgraving voorafgaand aan de werkzaamheden in het plangebied, dan wel het verifiëren dat geen archeologische informatie ongedocumenteerd verloren gaat door archeologische begeleiding van de werkzaamheden in het plangebied.

Het voorliggende rapport bevat het verslag van de eerste stappen van de inventarisatie van archeologische waarden in het plangebied Rotterdam Van Leeuwenhoekhof, kavel 17: het bureauonderzoek en de verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek. Het veldonderzoek is uitgevoerd door middel van twee grondboringen.

Op basis van de resultaten van beide onderzoeken worden aanbevelingen gedaan ten aanzien van de omgang met aanwezige archeologische waarden en archeologische verwachtingen in het plangebied. De onderzoeken komen voort uit de, door het team Beheer en Beleid van Archeologie Rotterdam

verrichte, plantoets (A2020048) en zijn uitgevoerd conform het vooraf opgestelde Plan van Aanpak (PvA; Van den Berg 2020) en de 'Richtlijnen voor het uitvoeren van archeologisch bureauonderzoek en niet-gravend inventariserend veldonderzoek in de gemeenten Albrandswaard, Barendrecht, Capelle aan den IJssel, Hellevoetsluis, Nissewaard, Ridderkerk, Rotterdam, Schiedam en Westvoorne (versie 2.9)' uit september 2019.

Het bureauonderzoek is tevens uitgevoerd conform de specificaties LS01 tot en met LS05, vastgelegd in het protocol 4002 Bureauonderzoek van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) versie 4.1 van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; <http://www.sikb.nl/archeologie/richtlijnen>). Het bureauonderzoek is gerapporteerd conform de specificatie LS06 van dat protocol.

Het verkennend inventariserend veldonderzoek is tevens uitgevoerd conform de specificaties VS01 en VS03, vastgelegd in het protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek (landbodems) van de KNA versie 4.1 van de SIKB (<http://www.sikb.nl/archeologie/richtlijnen>). Het verkennend inventariserend veldonderzoek is gerapporteerd conform de specificatie VS05 van dat protocol.

1.3 Administratieve gegevens onderzoek

Soort onderzoek	bureauonderzoek en verkennend inventariserend veldonderzoek
Plangebied	
Naam	Van Leeuwenhoekhof, kavel 17
Toponiem	Van Leeuwenhoekhof
Plaats	Rotterdam
Gemeente	Rotterdam
RD-coördinaten	90.329/439.955 (NW) 90.352/439.972 (NO) 90.358/439.593 (ZO) 90.337/439.943 (ZW)
Oppervlakte	424 m ²
Kadastrale gegevens	gemeente Overschie, sectie B, nummer 6648
Opdrachtgever	familie Van Boggelen
Bevoegd gezag	gemeente Rotterdam
Uitvoering onderzoek	
Organisatie	Archeologie Rotterdam, team Onderzoek en Rapportage
Senior KNA Prospector	drs. S. van den Berg
Periode onderzoek	maart/april 2020
Archis-zaakidentificatienummer	4784690100
BOOR-vindplaatscode(s)	niet van toepassing
Plaats en beheer documentatie	archief Archeologie Rotterdam onder de projectcode BOORrapporten 700
Plaats en beheer vondstmateriaal	Depot Archeologie Rotterdam



Afb. 1. Ligging van het plangebied Rotterdam Van Leeuwenhoekhof, kavel 17.

2 BUREAUONDERZOEK

2.1 Doel

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

Archeologie Rotterdam heeft de, voor een bureauonderzoek in de regio Rotterdam, relevante bronnen digitaal beschikbaar gemaakt in BOORIS. Daarnaast is een keuze gemaakt voor bronnen waarmee de gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld kan worden (zie geraadpleegde bronnen).

2.2 Plangebied en onderzoeksgebied

2.2.1 Plangebied

Het plangebied ligt ten oosten van de Van Leeuwenhoekhof, binnen de bebouwde kern van Rotterdam (Afb. 1). Het betreft de footprint van de beoogde nieuwbouw. Het plangebied staat afgebeeld op kaartblad 37F (zuid) van de topografische kaart van Nederland (schaal 1:25.000); de centrumcoördinaten van het plangebied zijn 90.344/439.957. De maaiveldhoogte van het plangebied bedraagt circa 5,0 m - NAP.

2.2.2 Onderzoeksgebied

Tijdens het bureauonderzoek is het gehele plangebied bestudeerd. Het onderzoeksgebied is bepaald op basis van de op dit moment bekende informatie over de beoogde ingrepen. Daar waar voor het bureauonderzoek gegevens van buiten het onderzoeksgebied worden gebruikt, wordt dat in de tekst aangegeven.

2.3 Huidige situatie plangebied

Op luchtfoto's uit Google Earth staat het plangebied afgebeeld als grasland. Bestudering van de informatie van het Kabels en Leidingen Informatie Centrum (KLIC) heeft geen aanwijzingen opgeleverd voor grootschalige recente of historische verstoringen van de bodem (BOORIS). Het bureauonderzoek heeft geen aanwijzingen opgeleverd voor recente of historische verstoringen van de bodem.

2.4 Geplande werkzaamheden

In het plangebied wordt een nieuw huis gebouwd met een omvang van 424 m². De nieuwbouw zal voorzien worden van een parkeerkelder. De omvang van de parkeerkelder bedraagt circa 360 m². De diepte van de graafwerkzaamheden bedraagt circa 3,0 m - mv.

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 Archeologische Waardenkaart Rotterdam

De Archeologische Waardenkaart (AWK) Rotterdam, vastgesteld door het college van Burgemeester en Wethouders van Rotterdam op 31 januari 2006, bestaat uit een tweetal kaarten: de Archeologische Kenmerkenkaart en de hierop gebaseerde Archeologische Waarden- en Beleidskaart (BOOR 2005). Op de Archeologische Waarden- en Beleidskaart (AWK) Rotterdam ligt het plangebied in een zone met een redelijke tot hoge verwachting. Voor het gebied geeft de AWK aan dat alle grondwerkzaamheden (inclusief heien) die een oppervlakte beslaan van meer dan 200 m² en tevens dieper reiken dan 1,0 meter beneden maaiveld dienen te worden getoetst op de noodzaak van archeologisch onderzoek (BOORIS).

2.5.1.2 Archeologische Monumentenkaart

Volgens de Archeologische Monumentenkaart (AMK) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (bijgehouden tot 2014) bevinden zich binnen het plangebied geen terreinen van archeologische waarde, geen terreinen van hoge archeologische waarde en geen terreinen van zeer hoge archeologische waarde (<https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>).

2.5.1.3 Cultuurhistorische atlas Zuid-Holland

Volgens kaart 1b Archeologische waarden van de Cultuurhistorische 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 en/of een terrein van provinciaal belang. Tevens is het plangebied of een deel ervan niet gelegen binnen een historisch bekende 'stads- of dorpskern'.

2.5.1.4 Bestemmingsplan Zestienhoven

Conform het vigerend bestemmingsplan geldt een bouwregeling en een omgevingsvergunning voor werken, geen bouwwerk zijnde, voor bouw- en graafwerkzaamheden die dieper reiken dan 1 meter beneden maaiveld en die tevens een oppervlakte groter dan 200 m² beslaan (<https://www.ruimtelijkeplannen.nl>).

2.5.2 Geologische gegevens

2.5.2.1 Geologische ontwikkeling Maasmondgebied (naar Hijma e.a. 2009, 15-17)

De regio Rotterdam is gesitueerd in het West-Nederlandse Bekken, een actief depocenter 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 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.

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

2.5.2.2 Geologie omgeving plangebied (Afb. 2)

Afgaande op de Geologische Kaart van Nederland 1:50.000, Kaartblad Rotterdam Oost (370) (NITG-TNO 1998) is de globale opbouw van de bovenste delen van de bodem in het plangebied als volgt;

De ondergrond wordt gevormd door de klastische afzettingen van het Laagpakket van Wormer, Formatie van Naaldwijk (voorheen Afzettingen van Calais) en/of afzettingen van de Formatie van Echteld (voorheen Afzettingen van Gorkum) met veen (Hollandveen). De top van de sequentie wordt gevormd door de klastische van het Laagpakket van Wormer, Formatie van Naaldwijk (voorheen Afzettingen van Calais III). Ten zuiden en oosten van het plangebied wordt op de GeoTOP een stroomgordel met een ouderdom van 2500 tot 8000 jaar aangegeven. Deze afzettingen worden op een diepte van 11 m - NAP en dieper verwacht (BOORIS). De pleistocene afzettingen worden vanaf circa 16 m - NAP verwacht (NITG-TNO 1998).

In de polder Zestienhoven is in 2004 door Archeologie Rotterdam en RAAP een archeologische inventarisatie uitgevoerd (Kruidhof en Van Trierum 2004). Daarbij zijn enkele raaien met boringen gezet, waarvan er een op 250 m ten noordoosten van het plangebied ligt en een 295 m ten zuidwesten van het plangebied ligt. De boringen ter hoogte van het plangebied geven de volgende bodemopbouw weer.

De diepere ondergrond bestaat uit kom- of geulafzettingen van de Formatie van Echteld. Deze worden afgedekt door een dunne laag veen, waarop komafzettingen van de Formatie van Echteld zijn afgezet. De geulafzettingen zijn vanaf 12,8 m - NAP aangetroffen. De boringen waarin de geulafzettingen zijn aangetroffen liggen allemaal in de raai ten noordoosten van het plangebied. Er is dus geen noordoost-zuidwest georiënteerd geul aangetroffen, die mogelijk ook in het plangebied aangetroffen kan worden. De top van de sequentie wordt gevormd door een verstoord/opgebracht pakket. De verstoringdiepte varieert tussen 0,7 m - mv en 1,7 m - mv.

2.5.2.3 Geologie plangebied

Op basis van de bovenstaande gegevens van de geologische kaart en van de door Archeologie Rotterdam in de nabije omgeving verzamelde aardkundige informatie, wordt de volgende geologische opbouw voor het plangebied zelf verwacht. Vanaf 16 m - NAP worden de pleistocene afzettingen verwacht, gezien deze diepe ligging (circa 11 m - mv) worden deze verder buiten beschouwing gelaten. Op de pleistocene afzettingen worden komafzettingen van de Formatie van Echteld verwacht. In het plangebied worden geen geulafzettingen van de Formatie van Echteld verwacht. In de komafzettingen is veen ingeschakeld. Vermoedelijk worden de komafzettingen van de Formatie van Echteld afgedekt door getijdenafzettingen van het Laagpakket van Wormer, Formatie van Naaldwijk. De top van deze afzettingen wordt direct onder het verstoorde/opgebrachte pakket verwacht. Op basis van de boringen die in het plangebied gezet zijn tijdens het sonderingsonderzoek zal het verstoord/opgebrachte pakket een dikte hebben van circa 2,3 m.

2.5.3 Archeologische gegevens

2.5.3.1 Archeologische ontwikkeling Maasmondgebied

Mesolithicum

De oudste aanwijzingen voor menselijke aanwezigheid in de regio Rotterdam dateren uit het Mesolithicum (9000-5300 voor Chr.). Dit betekent niet dat er voordien geen mensen in deze streken verbleven. Archeologische resten uit deze oudere periode zijn echter lastig op te sporen. Het gaat namelijk om overblijfselen van kampementen van jagers, verzamelaars en vissers die zich kenmerken door een beperkte omvang en een geringe vondstdichtheid. Daarnaast was de bevolkingsdichtheid uiterst laag en worden de lagen waarin eventuele vindplaatsen zijn aan te treffen afgedekt door jongere pleistocene sedimenten en/of een 15 tot 20 meter dik holoceen pakket, bestaande uit zand, klei en/of veen.

Door de zeespiegelrijzing vanaf het einde van de laatste ijstijd (circa 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 gebruikten de waterrijke streken als jachtgebied, om plantaardig voedsel te verzamelen en om te vissen. De tijdelijke, seizoensgebonden kampementen werden opgezet in het gezamenlijke dal van de oer-Rijn en -Maas dat geleidelijk aan veranderde in een deltagebied. In de regio Rotterdam zijn de hoge en droge rivierduinen in deze periode bewoonbaar, gelet op bijvoorbeeld 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 ook de oevers van waterlopen bewoonbaar waren, 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 de duinen al ver voor de bedijkingen in de Late Middeleeuwen volledig afgedekt door jongere natuurlijke afzettingen. Een uitzondering vormt wellicht het rivierduin van Hillegersberg; het lijkt erop dat de top van dit duin vóór de bouw van de Hillegondakerk tot aan het maaiveld reikte.

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. In deze periode worden de rivierduinen (Meirsman en Peters 2006, Swifterbant-cultuur) en de oevers van kreken en rivieren bewoond (Lelivelt 2006, Swifterbant-cultuur; Moree 2006, Swifterbant-cultuur; Moree, Schoonhoven en Van Trierum 2010, 99-101, Hazendonk 3; Modderman 1953 en Louwe Kooijmans 1986, Vlaardingen-cultuur). In het westen van de regio, bij Hellevoetsluis, is een vindplaats op een kwelderwal aangetroffen (Goossens 2009, Vlaardingen-cultuur).

Bronstijd

Uit de Bronstijd (2000-800 voor Chr.) zijn zeer weinig vindplaatsen bekend in de regio Rotterdam. De oorzaak moet gezocht worden in 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, waardoor 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. Ze zijn te dateren in de Vroege en Midden-Bronstijd (Moree e.a. 2011). Uit Vlaardingen Krabbeplas is het skelet van een man uit de Midden-Bronstijd afkomstig (Van den Broeke 1992). Niet ver daarvandaan, op de locatie Vlaardingen De Vergulde Hand, is een vooralsnog niet te duiden structuur van hout uit de Midden-Bronstijd gevonden (Eijskoot e.a. 2011, 66-67). 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 zijn in eerste instantie aan te treffen op de oevers van kreken en riviertjes die het omliggende veengebied ontwateren, en vervolgens ook in het veengebied dat door het ontwateren bewoonbaar en toegankelijk geworden is.

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, werd vanuit de geulen klei en zand op het veen afgezet. In de Late IJzertijd werden op de oevers van de geulen opnieuw boerderijen gebouwd, alleen 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 maakt misschien deel uit van het treffen van voorzieningen waarmee een eerste aanzet tot de grootschalige ontginningen van het landschap in de Romeinse tijd werd gegeven.

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 de regio Rotterdam 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 kreken 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 de bevolkingsgroei 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 ontvolkingsspolitiek. 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 Maasmondgebied weer toe, zo blijkt uit historische bronnen en archeologische vondsten. In Vlaardingingen 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, nadat het in 836 door Vikingen was verwoest, genoemd in de annalen van het in Duitsland gelegen klooster Fulda (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 in een schenkingsoorkonde uit 1028 genoemde kerk van Rotta. In de zone ten zuiden daarvan, verspreid op zowel de oevers van de Rotte als die van de Merwede (Nieuwe Maas), 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. 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 (Carmiggelt en Guiran 2001; Vredenbregt en Van Trierum 2012).

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 kreken en riviertjes. Archeologisch onderzoek heeft aangetoond dat de bewoning zich langs de zijriviertjes 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 waardoor het land kwetsbaar werd voor overstromingen. In de 12^e eeuw teisterden verschillende overstromingen het Maasmondgebied, waarbij ontginningen en nederzettingen als Vlaardingen en Rotta verloren gingen en forse overstromingsdekken werden afgezet (Hoek 1973; IJsselstijn 2016, 37). De overstromingen maakten herontginning van het land noodzakelijk, waarbij ook dijken, dammen en sluizen werden aangelegd. De Late Middeleeuwen worden gekenmerkt door een toenemende bewoningsdichtheid. Langs de ontginningskaden en dijken en op en bij de dammen en ontstonden dorpen en steden. De stad Rotterdam zelf ontwikkelde zich vanaf ongeveer 1270, het moment waarop een dam in de Rotte werd aangelegd op de plaats van de huidige Hoogstraat (Carmiggelt 2016; Carmiggelt en Guiran 1997). In de loop van de 14^e eeuw groeide Rotterdam uit tot een marktstadje voor de naaste omgeving en daarna bleef het zich voortdurend uitbreiden. Ook werden in deze tijd kastelen gebouwd. Rond 1500 lag 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 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 (Afb. 3)

In de Laag Zestienhovense polder zijn diverse archeologische vindplaatsen bekend. Bij diverse onderzoeken aan de Overschiese Kleiweg zijn archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd aangetroffen (BOOR-vindplaatscode 05-38; Archis-zaakidentificatienummers 4034701100, 2396875100 en 3989887100). Het betreffen cultuurlagen en op diverse kavels (de restanten van) een dijklichaam (Ploegaert en Guiran 2016; *idem* 2018; Van der Meer 2013a; Van der Meer 2013b). Bij de aanleg van een recreatieterrein in het noordoosten van de polder zijn enkele fragmenten aardewerk uit zowel de Romeinse tijd als de Late Middeleeuwen aangetroffen (BOOR-vindplaatscode 05-02).

Daarnaast zijn nog vijf verkennende booronderzoeken uitgevoerd door Archeologie Rotterdam (BOORrapporten 208, 224, 278, 550, 675 en 689). Deze leverden geen vervolgonderzoek op. Ook twee booronderzoek uitgevoerd door RAAP leverde geen vervolgonderzoek op (Warning en Kroes, 2011; Wink 2013).

BOOR vindplaatsen

BOOR-vindplaatscode	05-02
Archis-identificatienummer	2833878100
Monumentnummer	-
Toponiem	Schiebroek

Plaats	Overschie
Gemeente	Rotterdam
RD-coördinaten	91.300 / 441.750
Complextype(n) en datering(en)	4 fragmenten Romeins aardewerk en enkele fragmenten laatmiddeleeuws aardewerk
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Soort onderzoek	-
Bron(nen)	BOORIS

BOOR-vindplaatscode	05-22
Archis-identificatienummer	2828078100
Monumentnummer	-
Toponiem	Zestienhovensekade 507
Plaats	Overschie
Gemeente	Rotterdam
RD-coördinaten	89.752 / 439.366
Complextype(n) en datering(en)	enkele fragmenten bot (o.a. menselijk) en aardewerk uit de 16 ^e en 17 ^e eeuw
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Soort onderzoek	-
Bron(nen)	Van Trierum e.a. 1988

BOOR-vindplaatscode	05-38
Archis-identificatienummer	2014375100
Monumentnummer	-
Toponiem	Overschiese Kleiweg
Plaats	Overschie
Gemeente	Rotterdam
RD-coördinaten	90.688 / 439.518
Complextype(n) en datering(en)	dijklichaam met 18 ^e en 19 ^e eeuwse bebouwingsresten
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Soort onderzoek	booronderzoek en opgraving
Bron(nen)	Peters en Mientjes 1996; Peters 1998 (BOORrapporten 23 en 35)

Archis-vindplaatsen

BOOR-vindplaatscode	-
Archis-identificatienummer	4034701100
Monumentnummer	-
Toponiem	Overschiese Kleiweg
Plaats	Overschie
Gemeente	Rotterdam
RD-coördinaten	90.441 / 439.476
Complextype(n) en datering(en)	dijk, eind 8 ^e en begin 11 ^e eeuw
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Soort onderzoek	Proefsleuven
Bron(nen)	Ploegaert en Guiran 2018 (BOORrapporten 628)

BOOR-vindplaatscode	-
---------------------	---

Archis-identificatienummer	2396875100
Monumentnummer	-
Toponiem	Overschiese Kleiweg
Plaats	Overschie
Gemeente	Rotterdam
RD-coördinaten	90.423 / 439.471
Complextype(n) en datering(en)	bewoning, Late Middeleeuwen A
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Soort onderzoek	booronderzoek
Bron(nen)	Van der Meer 2013a (BOORrapporten 551)

BOOR-vindplaatscode	-
Archis-identificatienummer	3989887100
Monumentnummer	-
Toponiem	Overschiese Kleiweg
Plaats	Overschie
Gemeente	Rotterdam
RD-coördinaten	90.395 / 439.467
Complextype(n) en datering(en)	bewoning en dijk, vanaf 10 ^e - 12 ^e eeuw
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Soort onderzoek	booronderzoek
Bron(nen)	Ploegaert en Guiran 2016 (BOORrapporten 607)

2.5.3.3 Bekende archeologische waarden in het plangebied

In het plangebied zijn geen archeologische waarden bekend. Er is niet eerder archeologisch onderzoek verricht.

2.5.4 Historisch-geografische gegevens

2.5.4.1 Historisch-geografische ontwikkeling Maasmondgebied

Het is ondoenlijk om in deze rapportage in het kort een beeld te schetsen van de historisch-geografische ontwikkeling van het Maasmondgebied. 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 omgeving plangebied

Het plangebied zelf ligt in een droogmakerij. Het maakt deel uit van een (klei-op-) veengebied dat in de 10^e tot 11^e eeuw werd ontgonnen. Als gevolg van de ontwatering daalde het maaiveld sterk, waardoor de kans op overstromingen toenam. Rond het midden van de 12^e eeuw ging het gebied ten onder aan een reeks overstromingen, waarbij een binnenmeer ontstond (Van der Ham en Jacobs 2004).

De door de turfwinning ontstane meren werden aan het einde van de 18^e eeuw drooggemaakt. In 1786 werd toestemming verleend voor het bedijken en droogmaken van de Polder Zestienhoven. In

1792 was de droogmakerij gereed ontstond zo ter plekke van het plangebied de Laag Zestienhovense Polder (<https://www.archieven.nl/nl/zoeken?mivast=0&mizig=210&miadt=150&micode=129&milang=nl&miview=inv2>).

2.5.4.3 Historische kaarten en bronnen

Op de kadastrale kaarten van 1811 en 1832 ligt het plangebied in een polderlandschap met sloten (<https://beeldbank.cultureelerfgoed.nl>; <http://hisgis.nl>). In het plangebied staat geen bebouwing aangegeven. Op topografische historische kaarten wordt tot op heden geen bebouwing aangegeven. De geplande bebouwing wordt de eerste bebouwing binnen het plangebied (<https://www.topotijdreis.nl>). Het cartografisch en historisch onderzoek heeft binnen het onderzoeksgebied geen aanwijzingen opgeleverd voor de mogelijke aanwezigheid van archeologische waarden.

2.5.5 Bouwhistorische gegevens

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

2.5.6 Luchtfoto's

Bestudering van luchtfotonummer 88-440 (Uitgeverij 12 Provinciën 2005), genomen op 29 mei 2003, leverde geen aanwijzingen op voor de aanwezigheid van archeologische waarden in het plangebied.

2.5.7 Hoogtebestanden

Bestudering van het Hoogtebestand Rotterdam 2018 en het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) leverden eveneens geen aanwijzingen op voor de aanwezigheid van archeologische waarden in het plangebied (BOORIS).

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 plangebied kan de archeologische verwachting voor het plangebied Van Leeuwenhoekhof, kavel 17 worden aangegeven (Tabel 1).

Voor het plangebied wordt verwacht dat de diepere ondergrond uit komafzettingen van de Formatie van Echteld eventueel afgedekt door getijdenafzettingen van het Laagpakket van Wormer, Formatie van Naaldwijk bestaat. Deze afzettingen zijn uit de periode vóór de veenvorming. Voor de komafzettingen geldt een lage archeologische verwachting voor de aanwezigheid van archeologische resten uit het Mesolithicum. Indien de getijdenafzettingen uit kwelder of (wad)geulafzettingen bestaan geldt een redelijke hoge archeologische verwachting voor de aanwezigheid van archeologische resten uit Neolithicum. Indien de getijdenafzettingen uit wadafzettingen bestaan geldt een lage archeologische verwachting voor de aanwezigheid van archeologische resten uit Neolithicum. De verwachte vindplaatsen, voornamelijk kleine kampementen, kenmerken zich door het voorkomen van onder meer haardkuilen, vuursteen, houtskool en (verbrand)bot.

Voor de periode Bronstijd tot en met de Middeleeuwen (tot midden 12^e eeuw) geldt een zeer lage archeologische verwachting. Het veen waarop archeologische resten uit de deze periode aangetroffen kunnen worden is naar verwachting als gevolg van turfwinning verdwenen. Eventueel aanwezige archeologische resten kunnen bestaan uit nederzettingsterreinen, maar ook resten van off-site activiteiten die zich kenmerken door het voorkomen van onder meer aardewerk, houtskool, (verbrand) bot, mest en een zogenaamde 'vuile' laag.

Een fossiele rivier-stroomgordel (uit de periode van circa 2500 tot 8000 jaar geleden) wordt niet verwacht. Indien toch een fossiele rivier-stroomgordel aanwezig is, geldt voor het plangebied een hoge archeologische verwachting voor de aanwezigheid van archeologische resten uit het Mesolithicum tot en met de IJzertijd en een zeer lage verwachting voor de aanwezigheid van archeologische resten uit de Romeinse tijd en Middeleeuwen (tot midden 12^e eeuw).

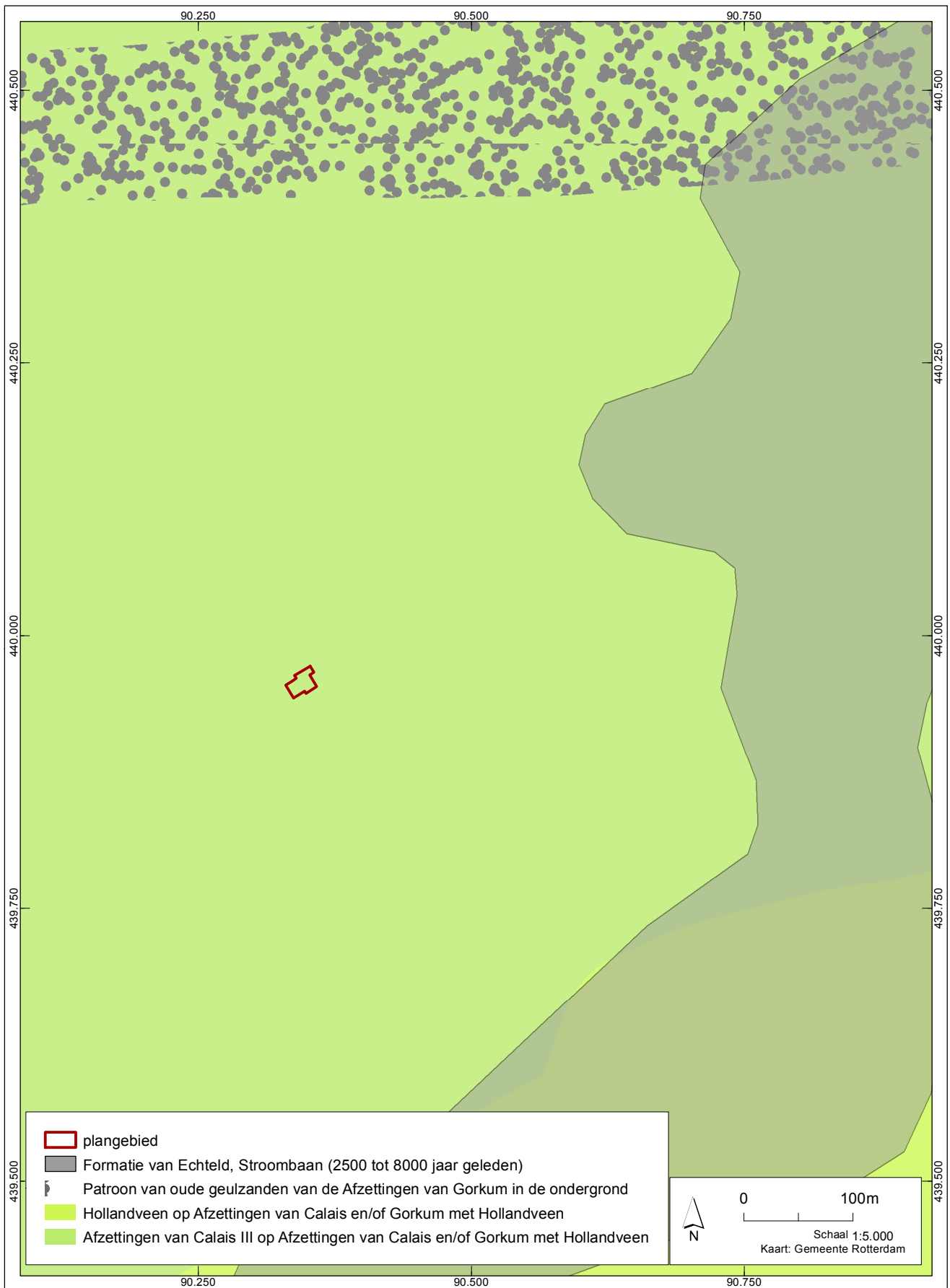
Voor vindplaatsen uit de Middeleeuwen (vanaf het eind van de 12^e eeuw) geldt een zeer lage archeologische verwachting. Door overstromingen ligt het plangebied vanaf het midden van de 12^e eeuw in een binnenmeer. Aan het einde van de 18^e eeuw is bewoning in het plangebied weer mogelijk, nadat het binnenmeer is drooggemaakt. Op historische kaarten wordt geen bebouwing aangegeven in het plangebied. Voor de Nieuwe tijd geldt daarom een lage archeologische verwachting. Resten uit de Nieuwe tijd kunnen vanaf maaiveld aanwezig zijn. Eventueel aanwezige vindplaatsen, voornamelijk resten van off-site activiteiten, kenmerken zich door het voorkomen van onder meer aardewerk, houtskool, (verbrand) bot, mest en een zogenaamde 'vuile' laag. De aard en omvang van de vindplaatsen kan sterk wisselen.

Datering	Archeologische verwachting	Complextype	Stratigrafische positie	Omvang	Diepteligging in m - NAP
Mesolithicum	laag	kleine kampementen, off-site activiteiten	komafzettingen van de Formatie van Echteld	< 200 m2	11 en dieper
Neolithicum	- redelijk hoog tot hoog - laag	kleine kampementen, off-site activiteiten	- (wad)geul of kwelderafzettingen Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer - wadafzettingen Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer	< 200 m2	7 en dieper
Bronstijd	zeer laag	niet van toepassing	niet van toepassing	niet van toepassing	niet van toepassing
IJzertijd	zeer laag	niet van toepassing	niet van toepassing	niet van toepassing	niet van toepassing
Romeinse tijd	zeer laag	niet van toepassing	niet van toepassing	niet van toepassing	niet van toepassing
Middeleeuwen	zeer laag	niet van toepassing	niet van toepassing	niet van toepassing	niet van toepassing
Nieuwe tijd	laag	Sporen van inrichting en agrarisch gebruik	- top restveen, top meerbodemafzettingen of top getijdenafzettingen Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer	divers	7 en dieper

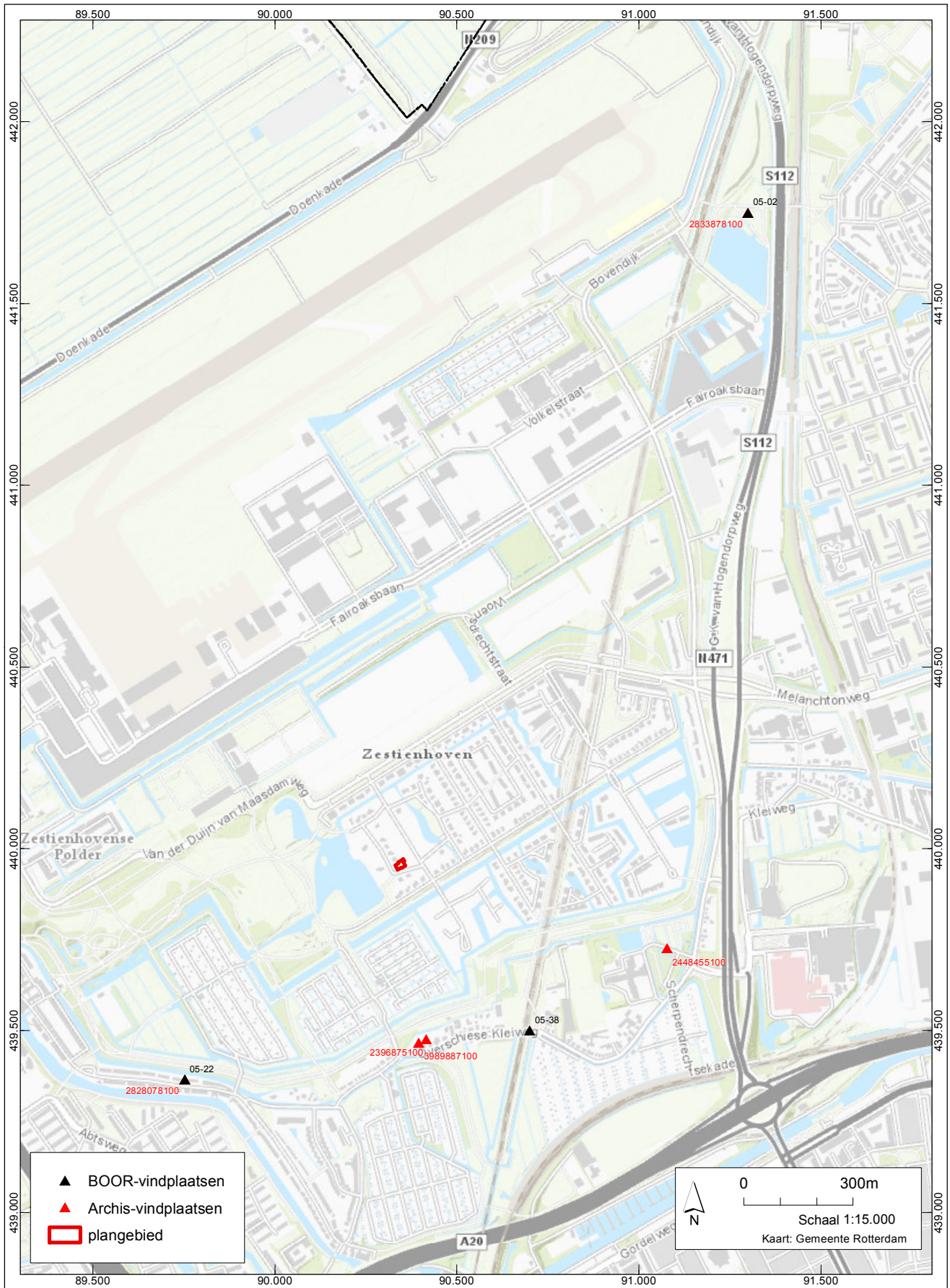
Tabel 1. Gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied.

2.7 Conclusie en vervolg

Op basis van het bureauonderzoek kan gesteld worden dat er in het plangebied Van Leeuwenhoekhof, kavel 17 in Rotterdam archeologische waarden aanwezig kunnen zijn. Aangezien de geplande werkzaamheden gepaard zullen gaan met grondroerende activiteiten, kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden worden aangetast of vernietigd. Door het team Beheer en Beleid van Archeologie Rotterdam is een verkennend inventariserend veldonderzoek geëist om de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied te toetsen en aan te vullen.



Afb. 2. Spreiding van geologische afzettingen in de omgeving van het plangebied (NITG-TNO 1998).



Afb. 3. Bekende archeologische vindplaatsen in de omgeving van het plangebied.

3 VERKENNEND INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

3.1 Doel

In het plangebied Van Leeuwenhoekhof, kavel 17 in de gemeente Rotterdam is een verkennend inventariserend veldonderzoek uitgevoerd om de archeologische verwachting uit het bureauonderzoek te toetsen. Voor het onderzoek zijn in het PvA de volgende onderzoeksvragen geformuleerd (Van den Berg 2020):

- 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?

3.2 Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied voor het verkennend inventariserend veldonderzoek betrof het gehele plangebied (Afb. 4).

3.3 Methoden

De verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd door middel van grondboringen. Het zetten van grondboringen is een non-destructieve manier van onderzoek die onder andere gebruikt kan worden om archeologische vindplaatsen te lokaliseren. Een archeologische laag is in de (guts)boor herkenbaar als een zogenaamde 'vuile' laag. Een dergelijke laag kan een oude leeflaag vertegenwoordigen en archeologische indicatoren bevatten zoals houtskool, bot, aardewerk of vuursteen. Ook afwijkingen in de reguliere bodemopbouw kunnen een goede indicatie voor menselijke activiteiten in het verleden zijn. Daarnaast kan door deze methode eenvoudig inzicht verkregen worden in de intactheid van de bodem in het plangebied en/of onderzoeksgebied. Benadrukt moet worden dat kleinschalige archeologische verschijnselen zoals verkavelingspatronen, graven, grondsporen en andere zeer lokale archeologische resten slecht herkenbaar zijn in boringen. Gedurende het boren wordt tevens gelet op de geologische opbouw van de bodem. Inzicht in de bodemopbouw is noodzakelijk om beter te kunnen inschatten waar zich mogelijk archeologische waarden bevinden en om de archeologische potentie van een gebied te bepalen; zo kan er dus gericht archeologisch onderzoek plaatsvinden.

Het veldwerk heeft plaatsgevonden op 1 april 2020. De werkzaamheden zijn verricht door S. van den Berg (Senior KNA-prospecteur) en P.A. Kalkman (Archeoloog BSc); beiden werkzaam bij team Onderzoek en Rapportage van Archeologie Rotterdam. De projectleiding was in handen van S. van den Berg.

3.3.1 Afwijkingen PvA

Het veldonderzoek is uitgevoerd onder bijzondere omstandigheden. Op dit moment gelden naast de

Arbo-technische maatregelen, die bij ieder veldwerk in acht genomen dienen te worden, ook de maatregelen van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) in verband met het Covid-19 (Corona)-virus. Dit houdt in dat veldwerk weliswaar met twee personen uitgevoerd wordt, maar de veldwerkers een onderlinge afstand van 1,5 m betrachten. In de praktijk betekent dit een extra fysieke belasting, aangezien slechts één persoon een boring kan zetten. Vanwege deze maatregelen en de omstandigheden in het veld is telefonisch overleg met het bevoegd gezag gepleegd. Van de vier boringen konden er twee worden gezet, waarbij de natuurlijke afzettingen zijn bereikt en op basis waarvan een besluit over het vervolgtraject genomen kon worden. Daarop is besloten om de overige twee boringen niet te zetten (Afb. 4). Na afloop van het veldwerk zijn deze afwijkingen schriftelijk per mail vastgelegd (e-mail B.A. Corver, 1 april 2020).

3.3.2 Uitgevoerd onderzoek

In het plangebied zijn tijdens het verkennend inventariserend veldonderzoek in totaal twee boringen gezet. De maximale boordiepte bedroeg 6,0 m - mv, waarbij de top van de wadafzettingen van het Laagpakket van Wormer is bereikt.

Voor de boringen is gebruik gemaakt van een Edelmanboor met een diameter van 7 cm en een gutsboor met een diameter van 3 cm. De boorbeschrijvingen zijn in het veld verwerkt met een veldcomputer in de beschrijvings-software Deborah 3. De boorlocaties en maaiveldhoogtes van de boorpunten zijn ingemeten met een GPS. De afwijking in de plaatsbepaling bedraagt maximaal 3 cm. Het opgeboorde materiaal is in het veld gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (zoals houtskool, vuursteen, aardewerk, metaal, bot, verbrande leem en fosfaatvlekken). Voor de bepaling van het kalkgehalte van sedimenten is gebruik gemaakt van een zoutzuuroplossing (10%).

3.4 Resultaten

3.4.1 Geologie

Hieronder volgt een globale beschrijving van de stratigrafische eenheden die in het bodemprofiel zijn onderscheiden. De eenheden worden van onder naar boven beschreven en zijn in afbeelding 5 weergegeven in het profiel. Alle boorstaten zijn terug te vinden in de bijlage. Voor een nadere toelichting op ouderdom, klimaat, landschap en archeologische periode wordt verwezen naar de tijdtabel op pagina 6.

Klei-veenpakket (Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer-Formatie van Nieuwkoop)

In het plangebied bestaat de basis van de boringen uit een afwisseling van lichtgrijze, sterk siltige klei met rietresten en veen. De klei is matig slap en kalkloos. Deze klei is geïnterpreteerd als wadafzettingen van het Laagpakket van Wormer, Formatie van Naaldwijk. Het veen is bruin tot bruingrijs en bevat veel rietresten en behoort tot de Formatie van Nieuwkoop. Het betreft hier echter niet het afdekkende veen dat behoort tot de Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laagpakket. Het aangetroffen veen bestaat uit veenlagen ingeschakeld in de wadafzettingen. De top van dit pakket ligt tussen 7,76 en 8,08 m - NAP (2,7 en 3,1 m - mv).

Bouwvoor

Het klei-veenpakket wordt afgedekt door een donkerbruingrijze, zwak humeuze klei. Er zijn klei- en veenbrokken in waargenomen. Dit pakket is geïnterpreteerd als bouwvoor. De top van de bouwvoor is op respectievelijk 7,31 en 7,13 m - NAP (2,25 en 2,15 m - mv) aangetroffen. De dikte varieert van 45

cm in boring 1 tot 95 cm in boring 2. De grens tussen de natuurlijke afzettingen en de bouwvoor is scherp en abrupt.

Recent opgebracht pakket

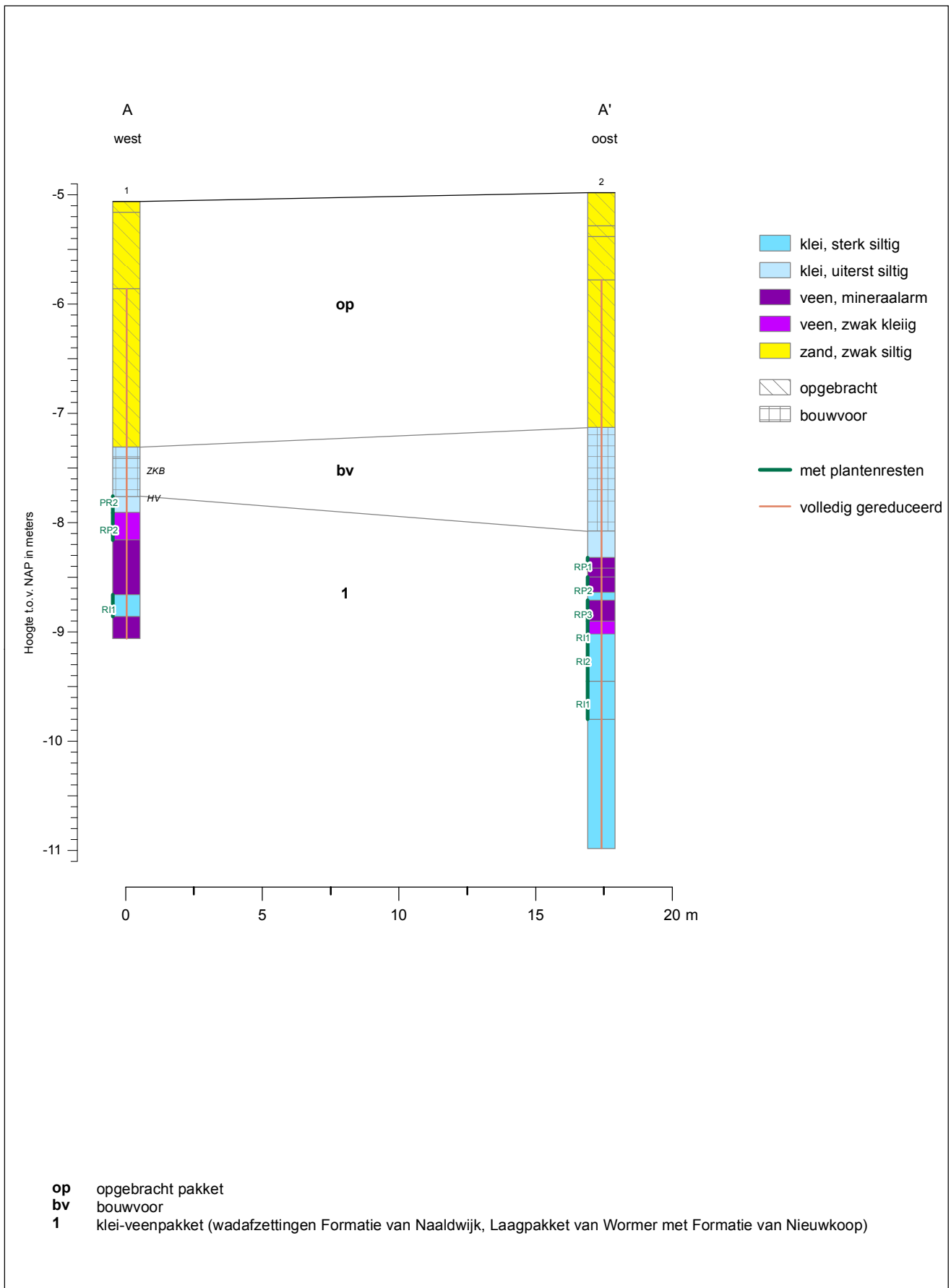
De bouwvoor wordt afgedekt door een pakket zand. Dit is geïnterpreteerd als opgebracht pakket. De dikte hiervan varieert van 225 cm in boring 1 tot 215 cm in boring 2.

3.4.2 Archeologie

Tijdens het verkennend inventariserend veldonderzoek in het plangebied Rotterdam Van Leeuwenhoekhof, kavel 17 zijn geen aanwijzingen aangetroffen voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen.



Afb. 4. Ligging boorpunten en profiel A-A'.



Afb. 5. Profiel A-A'. Voor de ligging zie afbeelding 4. Voor de gebruikte afkortingen zie bijlage 1.

4 SYNTHESE EN BEANTWOORDING ONDERZOEKSVRAGEN

4.1 Synthese

Op basis van het bureauonderzoek is een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld. Het veldonderzoek is uitgevoerd om deze verwachting te toetsen en waar nodig bij te stellen.

Voor het plangebied gold een lage archeologische verwachting voor de aanwezigheid van archeologische resten uit het Mesolithicum en een redelijk hoge verwachting voor de aanwezigheid van archeologische resten uit het Neolithicum. Indien in het plangebied toch sprake zou zijn van een fossiele rivier-stroomgordel (uit de periode van circa 8000 tot 2500 jaar geleden), zou hiervoor een hoge archeologische verwachting voor de aanwezigheid van archeologische resten uit het Mesolithicum tot en met de IJzertijd gelden.

Tijdens het veldonderzoek zijn geen stroomgordelafzettingen van de Formatie van Echteld aangetroffen. De lage verwachting voor de aanwezigheid van archeologische resten uit het Mesolithicum blijft gehandhaafd. In het gehele plangebied zijn wadafzettingen van het Laagpakket van Wormer, Formatie van Naaldwijk waargenomen. Voor deze afzettingen geldt een lage archeologische verwachting voor de aanwezigheid van archeologische resten uit het Neolithicum.

Voor het gehele plangebied gold een zeer lage archeologische verwachting voor vindplaatsen uit de Bronstijd tot en met Late Middeleeuwen. Vindplaatsen kunnen in de top van het veen van de Formatie van Nieuwkoop (Hollandveen) verwacht worden, echter is dit veen als gevolg van turfwinning verdwenen. Tijdens het veldwerk is weliswaar veen waargenomen, maar dit betreft veenlagen, ingeschakeld in de wadafzettingen van het Laagpakket van Wormer, Formatie van Naaldwijk. Er is zoals verwacht geen afdekkend veenpakket aangetroffen. De zeer lage verwachting blijft dan ook gehandhaafd.

Voor vindplaatsen uit de Nieuwe tijd gold voor het gehele plangebied een lage archeologische verwachting. In het plangebied is een bouwvoor herkend. Deze bouwvoor is vanaf het einde van de 18^e eeuw ontstaan. In de bouwvoor zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische resten aangetroffen. De lage verwachting wordt op basis hiervan gehandhaafd.

4.2 Beantwoording onderzoeksvragen

Wat is de geologische/bodemkundige opbouw van het plangebied?

De opbouw van het plangebied bestaat uit een opeenvolging van een recent opgebracht pakket op een bouwvoor op een afwisseling van wadafzettingen en veen. De gemiddelde dikte van het opgebrachte pakket is 220 cm. De top van het klei-veenpakket is op een gemiddelde diepte van 7,92 m - NAP aangetroffen. Er is geen restveen of veen behorend tot de Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laagpakket aangetroffen.

Wat is de mate van gaafheid van de bodemopbouw in het plangebied?

In het hele plangebied is een bouwvoor aangetroffen. De bodemopbouw is dus niet door recente bodemingrepen verstoord. Wel is het afdekkende veen verdwenen als gevolg van turfwinning in de Middeleeuwen.

Zijn in het plangebied stratigrafische niveaus met archeologische potentie aanwezig? Op welke diepte bevinden deze niveaus zich?

De bouwvoor zou als archeologisch relevant niveau beschouwd kunnen worden. Deze is echter vanaf

het einde van de 18^e eeuw gevormd. Op basis van het cartografisch onderzoek wordt verwacht dat het plangebied in deze periode voor agrarische doeleinden is gebruikt en is de kans dat er sprake kan zijn van relevante archeologische resten klein. De top van de bouwvoor is op respectievelijk 7,31 en 7,13 m - NAP (2,25 en 2,15 m - mv) aangetroffen. De bouwvoor is 45 tot 95 cm dik.

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?

In het plangebied zijn tijdens het verkennend inventariserend veldonderzoek geen aanwijzingen aangetroffen voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen.

Is in het plangebied, gelet op de geplande bodemingrepen, vervolgonderzoek noodzakelijk?

Op basis van bovenstaande, wordt vervolgonderzoek in het plangebied niet noodzakelijk geacht.

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In april 2020 is in het plangebied Van Leeuwenhoekhof, kavel 17 in de gemeente Rotterdam een verkennend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen uitgevoerd. In totaal zijn twee handmatige boringen gezet. Voorafgaand aan het veldonderzoek is een bureauonderzoek gedaan. Het onderzoek is verricht omdat bij de geplande nieuwbouw in het plangebied grondwerkzaamheden plaatsvinden. Indien archeologische waarden aanwezig zijn, kunnen deze hierbij worden aangetast of vernietigd.

5.1 Conclusies

Op basis van het bureauonderzoek en verkennend inventariserend veldonderzoek wordt geconcludeerd dat de kans klein is dat bij de voorgenomen werkzaamheden in het plangebied archeologische vindplaatsen zullen worden verstoord.

5.2 Advies

Op basis van bovenstaande conclusies luidt het (selectie)advies voor het plangebied Rotterdam Van Leeuwenhoekhof, kavel 17 dat er geen voorzieningen hoeven te worden getroffen om archeologische waarden te behouden of te ontzien. Vervolgonderzoek in het kader van de Archeologische Monumentenzorg wordt niet aanbevolen.

Er dient altijd rekening gehouden te worden met zogenaamde toevalsvondsten in het plangebied. Het verdient daarom aanbeveling om de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht om archeologische vondsten te melden bij het bevoegd gezag, zoals aangegeven staat in artikel 5.10 van de Erfgoedwet 2016. Archeologie Rotterdam is bereid om de familie Van Boggelen hierin te adviseren.

Bevoegd gezag

Op grond van de resultaten en het (selectie)advies zal door het bevoegd gezag een (selectie)besluit genomen worden. Het bevoegd gezag in deze is de gemeente Rotterdam, vertegenwoordigd door het team Beheer en Beleid van Archeologie Rotterdam.

Archeologie Rotterdam
t.a.v. de heer dr. A.H. Carmiggelt
Ceintuurbaan 213b
3051 KC Rotterdam
Tel. 010-4898501
E-mail ah.carmiggelt@rotterdam.nl

GERAADPLEEGDE BRONNEN

Literatuur

Bennema, J. en J.C. Kloosterhuis, 1955: *Rapport betreffende de bodemgesteldheid van de Prins Alexanderpolder bij Rotterdam*, Wageningen (Stiboka rapport 134).

Berg, S. van den., 2020: *Rotterdam Van Leeuwenhoekhof, kavel 17. Plan van Aanpak verkennend inventariserend veldonderzoek*, Rotterdam (BOOR-PvA2020006).

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* jaargang 20, nummer 3, 11-21.

Carmiggelt, A. en A.J. Guiran, 1997: De oorsprong van de stad Rotterdam. Archeologisch onderzoek van de middeleeuwse dam in de Rotte, in: A. Carmiggelt, A.J. Guiran en M.C. van Trierum, *BOORbalans 3. Archeologisch onderzoek in het tracé van de Willemspoortunnel te Rotterdam*, 113-137.

Carmiggelt, A. en A.J. Guiran, 2001: Archeologisch en bouwhistorisch onderzoek van de uitwateringssluizen in de dam van Rotterdam: synthese en discussie, in: A. Carmiggelt, A.J. Guiran en M.C. van Trierum, *BOORbalans 4. Archeologisch onderzoek in het tracé van de Willemspoortunnel te Rotterdam. Sluizen en schepen in de dam van de Rotte*, 197-205.

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*, 145-222.

Eijskoot, Y., M. van der Heiden, R. Torremans en A.H.L. Vredembregt, 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* jaargang 20, nummer 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 de early to middle Holocene (western Netherlands, Rhine-Meuse delta), *Netherlands Journal of Geosciences- Geologie en Mijnbouw* 88(1), 13-53.

Ham, W. van der en I. Jacobs 2004: *Hoge dijken diepe gronden: Een geschiedenis van Schieland: Land en water tussen Rotterdam en Gouda*. Matrijs Utrecht.

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.

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.

Meer, A. van der, 2013a: *Rotterdam Overschie Kleiweg kavel 5. Een bureauonderzoek en een verkennend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen*, Rotterdam (BOORrapporten 551).

Meer, A. van der, 2013b: *Rotterdam Overschie Kleiweg kavel 4. Een bureauonderzoek en een verkennend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen*, Rotterdam (BOORrapporten 560).

Meirsmann, E. en F.J.C. Peters, 2006: *Rotterdam Groenenhagen-Tuinhoven. 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), *BROB* 4, 1-26.

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

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., 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*, 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.

Peters, F.J.C. en A.C. Mientjes, 1996: *Vooronderzoek Hoge Snelheidslijn Rotterdam. Rapportage over de haalbaarheid van een archeologische begeleiding en eerste inventarisatie*, Rotterdam (BOORrapporten 23).

Peters, F.J.C., 1998: *Hoge Snelheidslijn Rotterdam. Een aanvullende archeologische inventarisatie*, Rotterdam (BOORrapporten 35).

Ploegaert, P.H.J.I. en A.J. Guiran, 2016: *Rotterdam Overschie Kleiweg kavels 1, 3 en 6. Een bureauonderzoek en een verkennend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen*, Rotterdam (BOORrapporten 607).

Ploegaert, P.H.J.I. en A.J. Guiran, 2018: *Een inventariserend veldonderzoek door middel van een proefsleuf door een dijk op kavel 6, aanvullend booronderzoek op kavels 1, 2 en 3, en een dijkdoorsnede in het tracé van de HSL opnieuw bezien*, Rotterdam (BOORrapporten 628).

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.

Trierum, M.C. van, 1992: Nederzettingen uit de IJzertijd en de Romeinse Tijd op Voorne-Putten, IJsselmonde en 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, 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.

Vos, P.C., 2015: Origin of the Dutch coastal landscapes, Delft, Paleogeografische kaarten, in: Cohen, K.M. en E. Stouthamer, 2012: *Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta*, Utrecht.

Vredenbregt, 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).

Warning, S. en R. Kroes, 2011: *Plangebied Kreater, Rotterdam-Overschie Gemeente Rotterdam. Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (verkennende fase)*, Weesp (RAAPnotitie 3772).

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

Nederland, Groningen/Houten, 247-352.

Wink, K., 2013: *Plangebied De Kleine Schie, Gemeente Rotterdam. Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (verkenkende fase)*, Weesp (RAAPnotitie 4697).

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

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).

Overige bronnen

Archieven.nl, waar u honderden kilometers archiefmateriaal kunt doorzoeken (www.archieven.nl in april 2020).

Archis, Archeologisch informatiesysteem van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (<https://zoeken.cultureelerfgoed.nl> in maart 2020).

Beeldbank van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (<https://beeldbank.cultureelerfgoed.nl> in maart 2020).

BOOR, 2005: *Archeologische Waardenkaart Rotterdam*, Rotterdam (vastgesteld op 31 januari 2006).

BOORIS, Archeologisch informatiesysteem van Archeologie Rotterdam (in maart 2020).

Cultuurhistorische atlas van Zuid-Holland, kaart 1b Archeologische waarden (http://pzh.b3p.nl/viewer/app/Cultuur_historische_atlas in maart 2020).

HisGIS, kadastrale kaarten uit 1832 (<https://hisgis.nl> in maart 2020).

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

Rijks Geologische Dienst, 1975: *Geologische Kaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad Rotterdam West 37 West*, Haarlem.

Rijks Geologische Dienst, 1992: *Geologische Kaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad Gorinchem West 38 West*, Haarlem.

Ruimtelijke plannen.nl, landelijk portaal voor ruimtelijke plannen (<https://www.ruimtelijkeplannen.nl> in maart 2020).

SIKB voor kwaliteitsrichtlijnen voor de archeologie (<http://www.sikb.nl/archeologie/richtlijnen> in maart 2020).

Tijdreis over 200 jaar topografie (<http://www.topotijdreis.nl> in maart 2020)

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

Bronnen in BOOR-Informatiesysteem (BOORIS)

Archeologie	Archeologisch Informatiesysteem (Archis)
	Archeologische Monumentenkaart (AMK)
	BOOR-vindplaatsen
	BOORrapporten
	Archeologische rapporten derden
	Programma's van Eisen
AWK	Gemeenten Albrandswaard, Barendrecht, Capelle aan den IJssel, Hellevoetsluis, Nissewaard, Ridderkerk, Rotterdam, Schiedam en Westvoorne
Bestemmingplannen	Gemeenten Albrandswaard, Barendrecht, Capelle aan den IJssel, Hellevoetsluis, Nissewaard, Ridderkerk, Rotterdam, Schiedam en Westvoorne
Bodemkaarten	Bennema, J. en J.C. Kloosterhuis, 1955: <i>Rapport betreffende de bodemgesteldheid van de Prins Alexanderpolder bij Rotterdam, Wageningen (Stiboka rapport 134), ondergrondkaart.</i>
Bouwhistorie	Rijksmonumenten
	Rijks- en gemeentelijke monumenten
	Beschermde stadsgezichten
Geologie	GeoTop driedimensionaal model van de Nederlandse ondergrond door TNO
	Hijma, M.P., 2009: <i>From river valley to estuary. The early-mid Holocene transgression of the Rhine-Meuse valley, The Netherlands</i> , Utrecht (Netherlands Geographical Studies 389).
	Rijks Geologische Dienst, 1975: <i>Geologische Kaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad Rotterdam West 37 West</i> , Haarlem.
	NITG-TNO, 1998: <i>Geologische Kaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad Rotterdam Oost 37 Oost</i> , Haarlem.
	Rijks Geologische Dienst, 1992: <i>Geologische Kaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad Gorinchem West 38 West</i> , Haarlem.
Historische kaarten	HisGIS
	Hingman collectie
	Kadastrale minuten 1811-1832
	Topografische en Militaire Kaart van het Koninkrijk der Nederlanden (TMK)
Hoogte	Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
	Hoogtebestand Rotterdam
Overige boringen	Milieutechnische boringen DCMR Milieudienst Rijnmond
	Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO)
Paleogeografie	Vos, P.C., 2015: <i>Origin of the Dutch coastal landscape. Long-term landscape evolution of the Netherlands during the Holocene, described and visualized in national, regional and local palaeogeographical map series</i> , Groningen, 56-57 en 69-79.
	Cohen, K.M. en E. Stouthamer, 2012: <i>Digitaal basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta.</i>
Topografie	Basisregistratie Grootchalige Topografie (BGT)
	Digitale Kadastrale Kaart (DKK)
Verstoringsen	Funderingstypekaart
	Leidingverzamelkaart (LVZK)
Tweede Wereldoorlog	Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME)
	Brandgrens
	Kennisbank Tweede Wereldoorlog

AFKORTINGEN

AHN	Actueel Hoogtebestand Nederland
AMK	Archeologische Monumentenkaart
AMZ	Archeologische Monumentenzorg
Archis	Archeologisch informatiesysteem van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
AWK	Archeologische Waardenkaart
BGT	Basisregistratie Grootchalige Topografie
BOOR	Bureau Oudheidkundig Onderzoek Rotterdam
BOORIS	Archeologisch informatiesysteem van Archeologie Rotterdam
DCMR	Dienst Centraal Milieubeheer Rijnmond
DINO	Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond
DKK	Digitale Kadaster Kaart
HisGIS	Historisch Geografisch Informatiesysteem
gps	<i>Global Positioning System</i>
IKME	Indicatieve Kaart Militair Erfgoed
KLIC	Kabels en Leidingen Informatie Centrum
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
LGM	Laatste Glaciale Maximum
LS	Afkorting voor specificatie Bureauonderzoek (binnen de KNA)
LVZK	Leidingverzamelkaart
mv	maaiveld
NAP	Normaal Amsterdams Peil
NITG	Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen
PvA	Plan van Aanpak
RD	Rijksdriehoek
RGD	Rijks Geologische Dienst
RIVM	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
ROA	Onderzoeksagenda Archeologie van de gemeente Rotterdam
SIKB	Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer
Stiboka	Stichting voor Bodemkartering (tegenwoordig Alterra)
TMK	Topografische en Militaire Kaart van het Koninkrijk der Nederlanden
TNO	Nederlands organisatie voor toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek
VS	Afkorting voor specificatie Inventariserend Veldonderzoek (binnen de KNA)

BIJLAGE 1: AFKORTINGEN IN PROFIEL

sublagen

ZL	zandlagen	1	enkele
KL	kleilagen	2	veel
SL	siltlagen	3	zeer veel
LL	leemlagen		
VL	veenlagen	zu	zeer dun
GL	grindlagen	du	dun
CL	schelpenlagen	dk	dik
DL	detrituslagen	zk	zeer dik
HL	humuslagen	wi	wisselende diktes

brokken en vlekken

ZB	zandbrokken
KB	kleibrokken
VB	veenbrokken
VKB	veen- en kleibrokken
ZKB	zand- en kleibrokken
ZVB	zand- en veenbrokken
ZHB	zandbrokken en humusvlekken
ZZ	zandlenzen
HV	humusvlekken

plantenresten

BL	bladeren	1	spoor (<1%)
HO	hout	2	weinig (1-10%)
RI	riet	3	veel (>10%)
PR	resten (onbepaald)		
WO	wortels		
HR	hout en riet		
RP	riet en plantenresten		
HP	hout en plantenresten		
RW	riet en wortels		

schelpresten

R	onbepaald	g	gruis
M	marien	f	fragment
W	wadplaat	c	compleet
T	terrestrisch (land)		
Z	zoetwater	1	spoor (<1%)
		2	weinig (1-10%)
		3	veel (>10%)

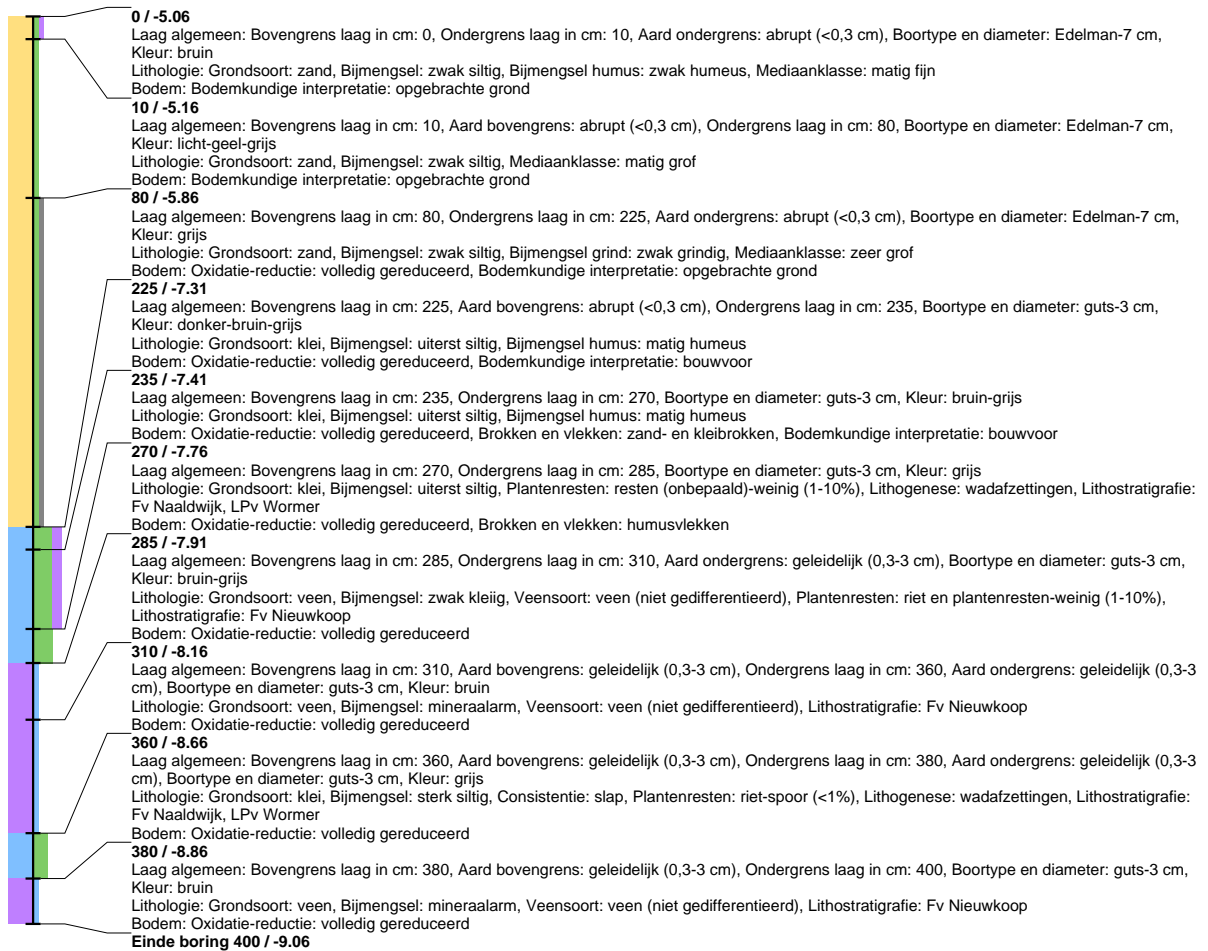
puin onbepaald

1	enkel fragment
2	fragmenten
3	veel fragmenten
5	ondoordringbaar

BIJLAGE 2: BOORSTATEN

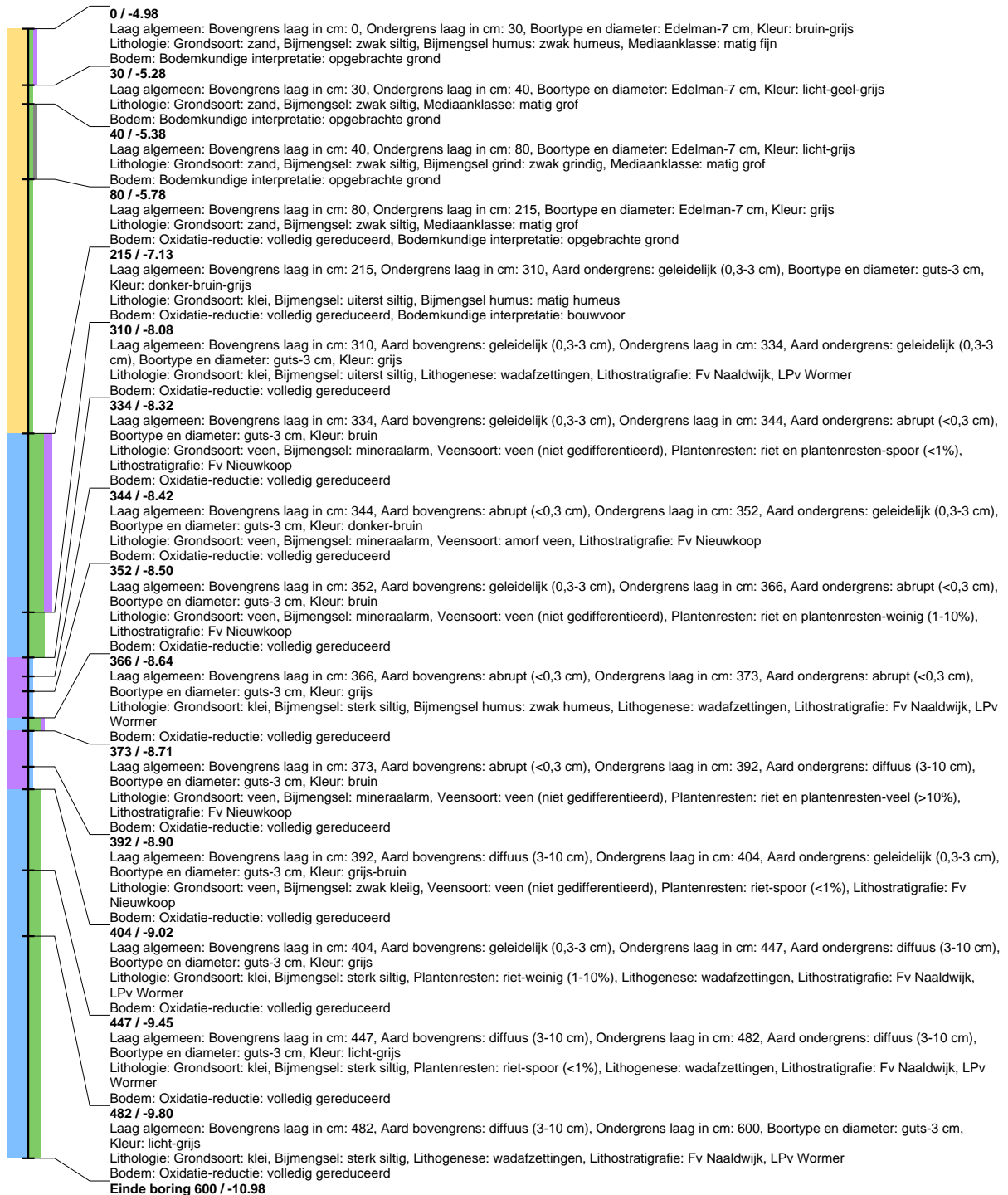
Boring: 700_1

Kop algemeen: Projectcode: 700, Boornummer: 1, Beschrijver(s): SB PK, Datum: 01-04-2020, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 400
 Coördinaten: X-coördinaat in meters: 90338.428, Y-coördinaat in meters: 439945.382, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: -5.064, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
 Plaats: Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Rotterdam, Opdrachtgever: Fam. van Boggelen, Uitvoerder: Archeologie Rotterdam



Boring: 700_2

Kop algemeen: Projectcode: 700, Boornummer: 2, Beschrijver(s): SB PK, Datum: 01-04-2020, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 600
 Coördinaten: X-coördinaat in meters: 90352.059, Y-coördinaat in meters: 439956.142, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: -4.984, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
 Plaats: Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Rotterdam, Opdrachtgever: Fam. van Boggelen, Uitvoerder: Archeologie Rotterdam



Archeologie Rotterdam (BOOR)

**Ceintuurbaan 213b
3051 KC Rotterdam**