

Programma van Eisen voor een verkennend inventariserend veldonderzoek door middel van mechanische boringen in het plangebied 'Central District, parkeergarage' te Rotterdam

OPSTELLERS PvE		Datum	paraaf
<i>Instelling</i>	Archeologie Rotterdam (BOOR), afdeling Beheer en Beleid		
<i>Opsteller PvE</i>	Naam [REDACTED] Adres Ceintuurbaan 213b 3051 KC Rotterdam Tel. [REDACTED] E-mail [REDACTED]	06-08-2024	[REDACTED]
<i>Autorisatie PvE (senior archeoloog)</i>	Naam [REDACTED] Adres Ceintuurbaan 213b 3051 KC Rotterdam Tel. [REDACTED] E-mail [REDACTED]	06-08-2024	[REDACTED]
PvE nummer	PvE 2024031 (A2023239)		

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	
<i>Onderzoeksgebied</i>	Central District, parkeergarage
<i>Plangebied</i>	Central District, parkeergarage
<i>Plaats</i>	Rotterdam
<i>Gemeente</i>	Rotterdam
<i>Provincie</i>	Zuid-Holland
<i>Kaartbladnummer (topogr. kaart 1:25.000)</i>	37F
<i>RD-coördinaten plangebied</i>	Coördinaten hoekpunten 92.248 / 437.840 (noordwest) 92.305 / 437.858 (noordoost) 92.258 / 437.808 (zuidwest) 92.314 / 437.825 (zuidoost)
<i>Ligging plan- en onderzoeksgebied (Bijlagen 1 en 2)</i>	<i>Plangebied</i> Het plangebied bevindt zich in het centrum van Rotterdam, nabij het Hofplein en het centraal station. Het omvat grotendeels het parkeerterrein ten zuiden van de Schiestraat. De oppervlakte bedraagt circa 2500 m ² . <i>Onderzoeksgebied</i> Het onderzoeksgebied voor het bureauonderzoek is het plangebied. Daar waar voor het bureauonderzoek gegevens van buiten het plangebied worden gebruikt, wordt dit in de tekst aangegeven.
<i>Huidig grondgebruik plangebied</i>	Het plangebied is momenteel onbebouwd en in gebruik als parkeerplaats. Er staan enkele bomen.
<i>Onderzoekmeldingsnummer</i>	Nog niet bekend. De opdrachtnemer draagt zorg voor het aanvragen van het onderzoekmeldingsnummer voor dit onderzoek.
<i>Opdrachtgever PvE Contactpersoon</i>	Econsultancy Naam [REDACTED] Adres Hoofdweg 240 3067 GJ Rotterdam Telefoon [REDACTED]
<i>Bevoegd gezag Contactpersoon</i>	Gemeente Rotterdam Archeologie Rotterdam (BOOR) Naam [REDACTED] Adres Ceintuurbaan 213b 3051 KC Rotterdam Tel. [REDACTED] E-mail [REDACTED]

1. INLEIDING

In het kader van de voorgenomen werkzaamheden in het kader van de ondergrondse parkeergarage voor de locatie 'Central District, parkeergarage' te Rotterdam kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden worden aangetast. Het beknopte bureauonderzoek wijst namelijk uit dat het gebied een archeologische verwachting kent, waarbij vaststaat dat de ontwikkeling van het gebied gepaard zal gaan met grondroerende werkzaamheden. Plaats, aard, omvang en diepte van die werkzaamheden worden hieronder beschreven (zie § 2.4 Geplande werkzaamheden). De combinatie van de gespecificeerde archeologische verwachting en voorgenomen werkzaamheden maakt het uitvoeren van een inventariserend veldonderzoek noodzakelijk.

Ten behoeve van de uitvoering van het veldonderzoek heeft de afdeling Archeologie van de gemeente Rotterdam, BOOR (afdeling Beheer en Beleid) een Programma van Eisen (PvE) opgesteld. Dit PvE voor het verkennend inventariserend veldonderzoek wordt hieronder gepresenteerd; het wordt voorafgegaan door een overzicht van de resultaten van een beknopt bureauonderzoek. Het bureauonderzoek kan worden opgenomen in het onderzoeksrapport van het veldwerk, met dien verstande dat het nog dient te worden aangevuld conform de eisen uit de KNA, versie 4.1.

Met nadruk wordt er op gewezen dat het bureauonderzoek en het verkennend inventariserend veldonderzoek een eerste stap is in het inventariseren van archeologische waarden in een plangebied. Er kan bijvoorbeeld nog een vervolg komen van een karterend booronderzoek, afhankelijk van de resultaten.

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 BEKNOPT 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 gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied opgesteld en wordt een beslissing genomen over het al dan niet uitvoeren van een inventariserend veldonderzoek en de wijze waarop dit moet worden uitgevoerd.

De archeologische verwachting wordt door middel van het inventariserend veldonderzoek getoetst.

2.2 Plangebied en onderzoeksgebied bureauonderzoek

2.2.1 Plangebied

Het plangebied omvat een groot deel van de huidige parkeerplaats ten zuiden van de Schiestraat. Het plangebied heeft een oppervlakte van 2500 m². De maaiveldhoogte varieert van 0,4 m - NAP tot 0,7 m - NAP.

2.2.2 Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied is gelijk aan het plangebied.

2.3 Grondgebruik en verstoringen bodem plangebied

Het plangebied bestaat momenteel uit een parkeerterrein. Ten behoeve van het bureauonderzoek is geen KLIC-melding gedaan, er is geen informatie bekend over eventueel aanwezige verstoringen als gevolg van de aanwezigheid van kabels en leidingen in de ondergrond van het plangebied. Wel is bekend dat er oude heipalen in de ondergrond aanwezig zijn.

2.4 Geplande werkzaamheden

De initiatiefnemer heeft het voornemen om een drielaags ondergrondse parkeerkeergarage te realiseren. De onderkant van de keldervloer komt op 9,62 m beneden peil. Er komen ook heipalen.

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 Monumentenkaart Zuid-Holland

Volgens de Archeologische Monumentenkaart (AMK) Zuid-Holland (Provincie Zuid-Holland 2007) bevinden zich binnen het plangebied geen terreinen van hoge archeologische waarde, geen terreinen van zeer hoge archeologische waarde en geen terreinen van zeer hoge archeologische waarde (tevens wettelijk beschermd).

2.5.1.2 Archeologische Waardenkaart Rotterdam (2005)

Op de Archeologische Waarden- en Beleidskaart van de gemeente Rotterdam staat het midden van het plangebied aangegeven als een zone met een zeer hoge archeologische verwachting (BOOR 2005). Vrijstelling en/of aanlegvergunning verplicht, afhankelijk van de verstoringsdiepte, maar ongeacht het oppervlak van de uit te voeren werkzaamheden

2.5.1.3 Bestemmingsplan Schiekadeblok

Conform het bestemmingsplan Schiekadeblok geldt een bouwregeling en een omgevingsvergunning voor werken, geen bouwwerk zijnde, voor bouw- en graafwerkzaamheden die dieper reiken dan 2,5 meter beneden NAP en die tevens een oppervlakte groter dan 100 m² beslaan.

2.5.2 Historische gegevens

2.5.2.1 Bewoningsgeschiedenis

Het plangebied maakt deel uit van een omvangrijk veengebied, waar in het zuidelijk deel rond het begin van de jaartelling en in de eeuwen daarna klei is afgezet. De vroegste bewoningssporen in de directe omgeving dateren uit het laat Mesolithicum (8000-5500 voor Christus) en het Neolithicum (5300-2000 voor Christus).

Aardewerk en vuurstenen werktuigen uit deze tijd werden onder meer aangetroffen tijdens het archeologisch onderzoek in het tracé van de Willemsspoortunnel in Rotterdam tussen 1988 en 1992.

Laat Mesolithische bewoningssporen zijn meer recentelijk ook aangetroffen onder het Centraal Station van Rotterdam. Op een diepte van circa 7,50 meter beneden NAP en dieper zijn hier bewoningslagen aangeboord op een in de ondergrond aanwezige donk. Een donk is een rivierduin dat aan het einde van de laatste ijstijd werd gevormd (zo'n 10.000 jaar geleden). Deze rivierduinen werden als hogere en drogere plaatsen in latere tijden, toen door de zeespiegelrijzing een groot deel van westelijk Nederland vernatte, als woonplaats benut.

Bewoning uit de Bronstijd (2000-800 voor Christus) is uit de directe omgeving niet bekend. Sporen uit de IJzertijd (800 voor Christus-begin jaartelling) en de Romeinse tijd (begin jaartelling-450 na Christus) komen in de omgeving van het plangebied wel voor. Ze zijn onder meer tijdens het onderzoek in de Willemsspoortunnel gedocumenteerd.

Sporen van vroegmiddeleeuwse bewoning (ca. 450-1000 na Christus) zijn te verwachten op de oeverafzettingen direct langs de Nieuwe Maas. Vondsten uit de 9e-10e eeuw zijn aangetroffen langs de benedenloop van de Rotte en in de omgeving van het Hofplein. Ze kunnen gerelateerd worden aan de voor het eerst in 1028 in historische bronnen genoemde nederzetting Rotta. Door het plangebied liep tot circa 1900 een watertje, dat mogelijk al in de Vroege Middeleeuwen aanwezig was, als zijriviertje van de Rotte. Rotta ging in de 12^e eeuw verloren door overstromingen. De overstromingen werden mede veroorzaakt door het feit dat de 10^e-11^e-eeuwse ontginningen, vanwege de ontwatering van het veen, resulteerden in een maaiveld daling, waardoor het land vatbaarder werd voor overstromingen. Vooral aan het einde van de 12^e eeuw en in de 13^e eeuw werden in dit deel van Rotterdam daarom van noord naar zuid een reeks dijken aangelegd. Op en langs de dijken concentreerde zich de bebouwing. Ten oosten van het plangebied lag er aan de Hofdijk het 13^e-eeuwse kasteel Weena, waarvan de grachten mogelijk aansloten op het bovengenoemde zijriviertje van de Rotte. Rotterdam ontstond na de afdamming van de Rotte circa 1270. Er ontstond bebouwing op de dam (=Hoogstraat) en op beide oevers van de Binnenrotte. Van daaruit breidde de nederzetting zich uit in westelijke en in oostelijke richting. In 1340 kreeg Rotterdam definitief stadsrechten. Het stadje werd toen ten westen begrensd door een vaart, die iets later onderdeel zou gaan uitmaken van de verbinding met Delft via de Rotterdamse Schie, de Delftsevaart. Al snel werd het stadsgebied uitgelegd, zodat in 1360 de begrenzing onder meer werd gevormd door de Coolvest (globaal de huidige Coolsingel).

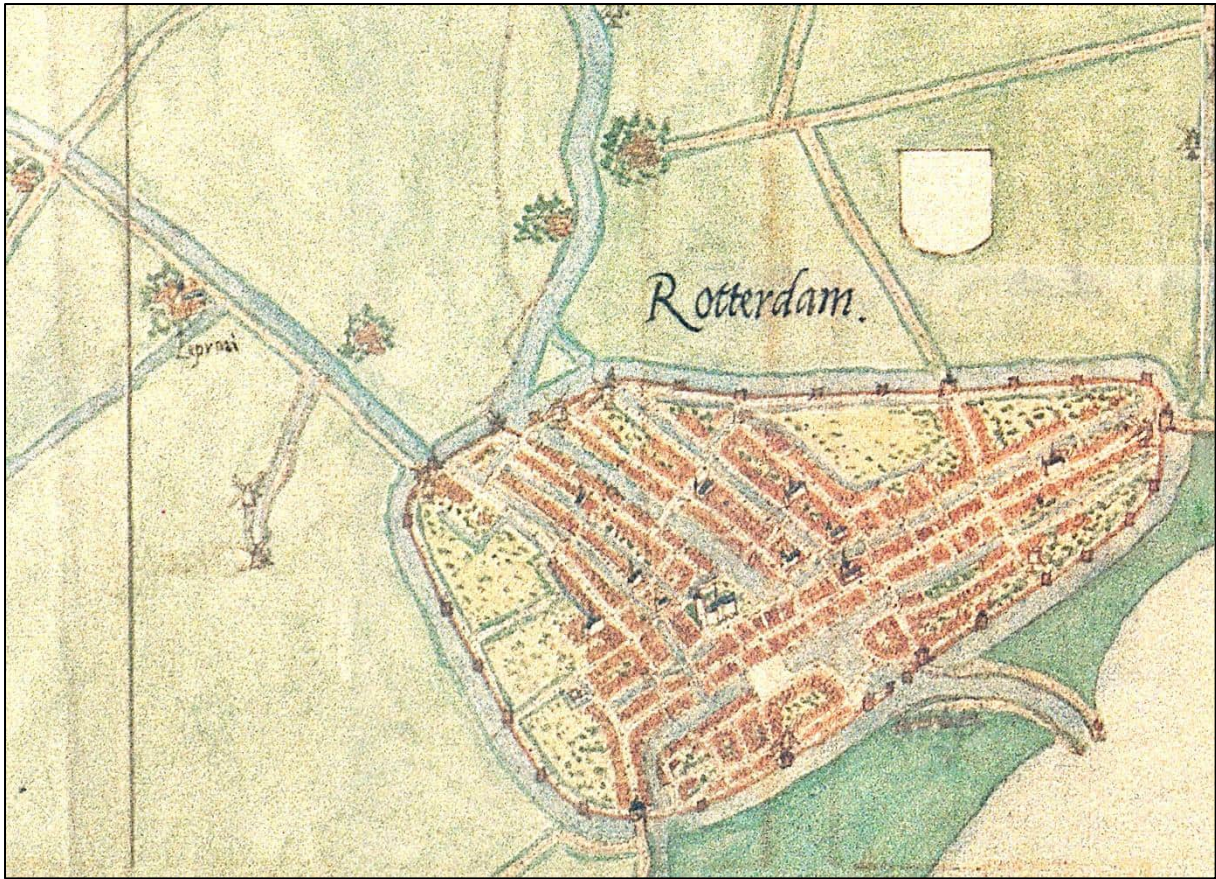
Het plangebied kwam pas vanaf de 17^e eeuw binnen de stad te liggen. De bebouwing van het gebied werd volledig verwoest tijdens het bombardement van Rotterdam in 1940. Na 1945 is het gebied opnieuw bebouwd, waarbij het stratenpatroon werd veranderd. De bovenste laag van de bodem bestaat uit een pakket oorlogspuin en ophoogzand met een minimale dikte van ongeveer 3 meter.

2.5.2.2 Historische kaarten en bronnen

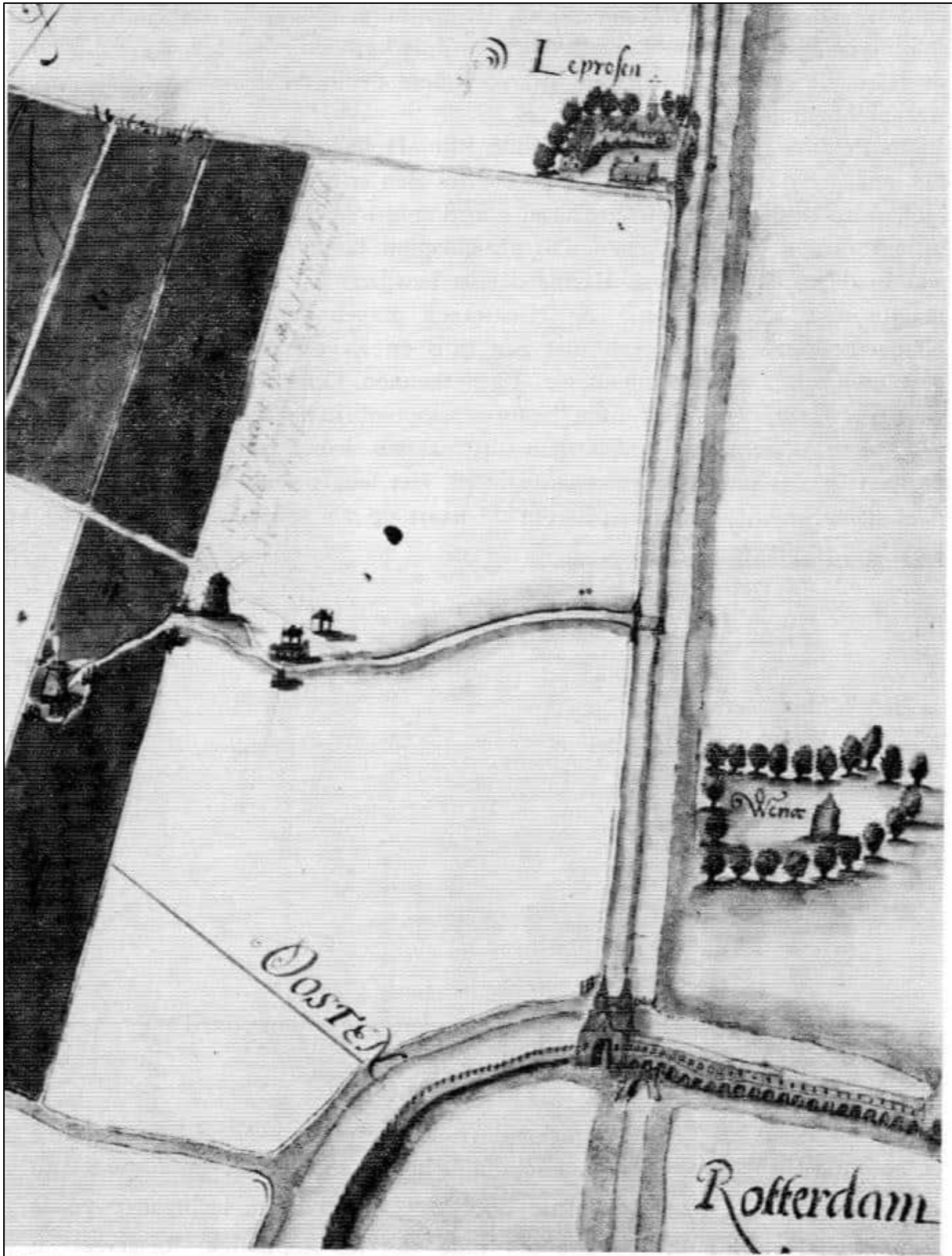
Op historische kaarten is ter plaatse van het plangebied een bochtige molengang naar de Rotterdamse Schie weergegeven. Dit water heeft zijn oorsprong – zo wordt vermoed – in een natuurlijke waterloop, een zijgeul(tje) van de Rotte.¹ Het riviertje dateert mogelijk uit de late prehistorie. De aanzet van dit riviertje is mogelijk bij onderzoek in het kader van de Willemsspoortunnel ontdekt (zie onder).

Op de oudste door ons geraadpleegde kaart, van Van Deventer (1558, Figuur 1) is hierlangs nog geen bebouwing weergegeven, alleen een tweetal molens. Het wil overigens niet zeggen dat er geen andere bebouwing was op dat moment; het is een vrij globale kaart. Op de kaart van Potter uit 1572 is iets meer bebouwing te zien (Figuur 2). Op steeds jongere, door ons geraadpleegde kaarten, respectievelijk van De Vou 1694 (Figuur 3), Munro 1800 (Figuur 4), en Veelwaard (1865, Figuur 5) is aan de noordzijde van de molengang bebouwing afgebeeld. Het kadaster (ca. 1811-1832) geeft aan dat het hier gaat om een aantal woonhuizen met erf.

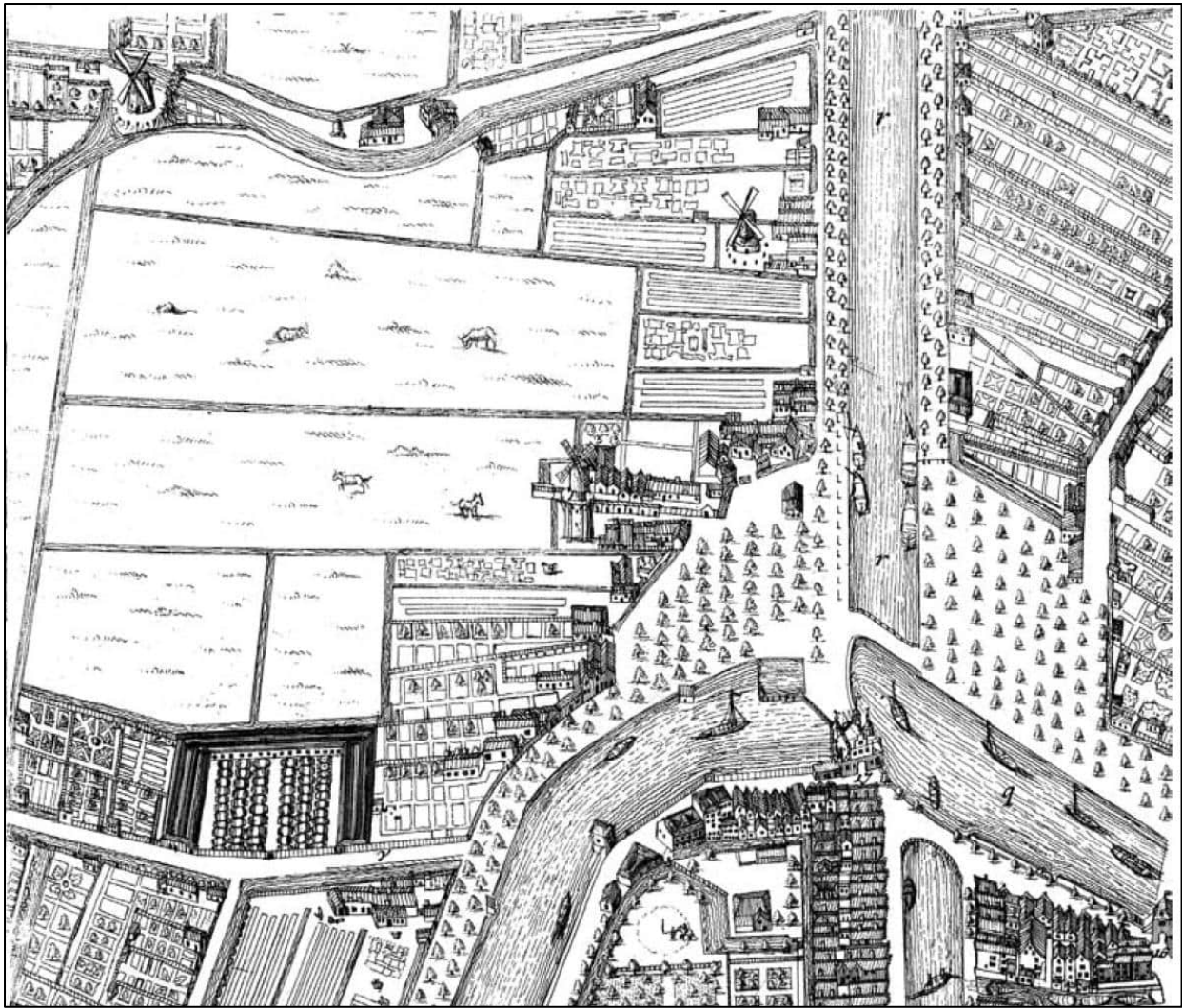
¹ Hoek 1972, o.a. de afbeeldingen op pagina's 68 en 69.



Figuur 1: Kaart van Jacob van Deventer, 1558.



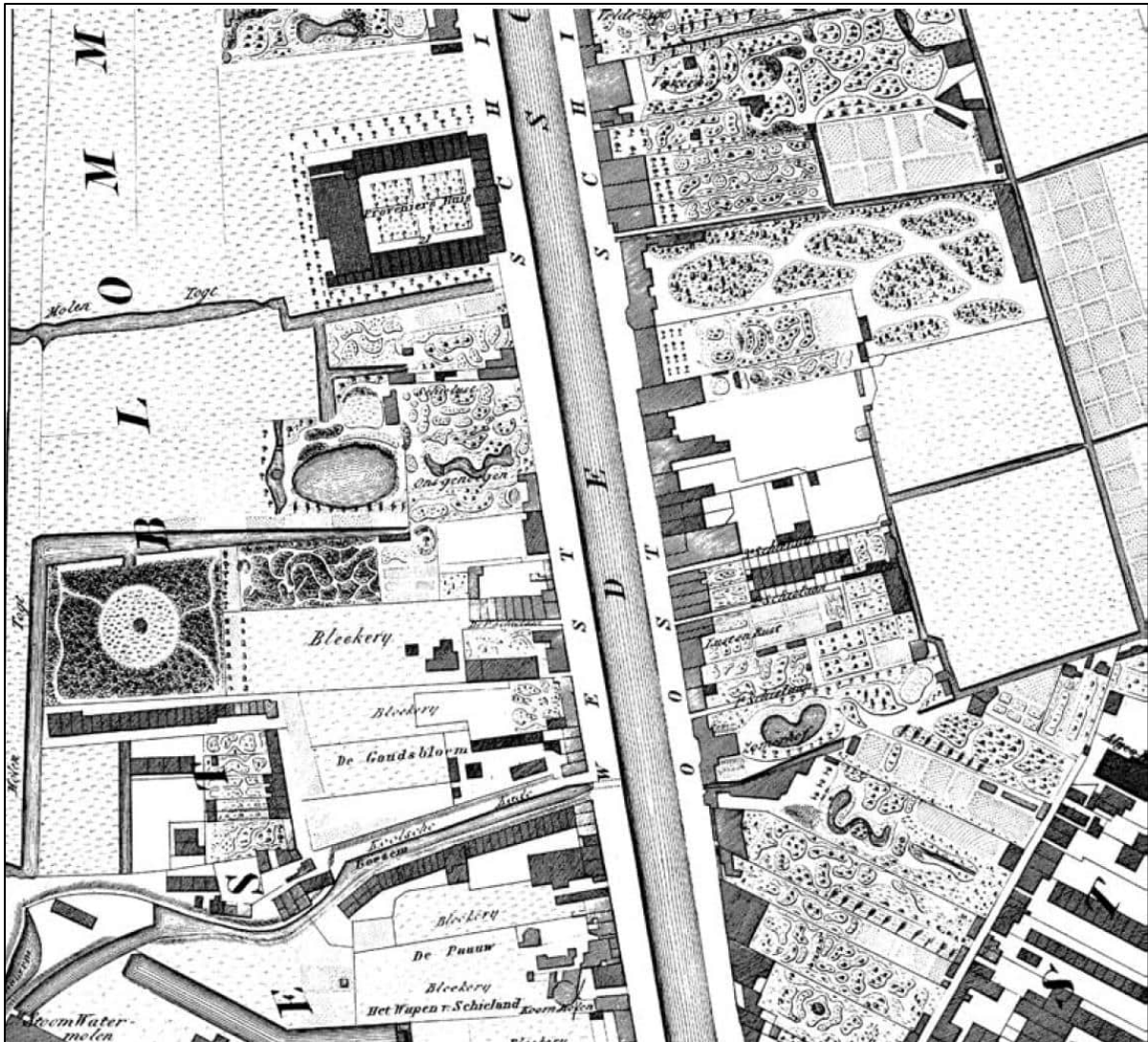
Figuur 2: De Rotterdamse Schie in 1572 met de Delftsepoort, de overblijfselen van kasteel Weena en het Leprozenhuis (gedeelte van kaart 9 uit het kaartboek van het Heilige Geesthuis te Rotterdam door Jan Potter. Gemeentearchief H.G., inv. Nr. 222.



Figuur 3: Uitsnede uit de kaart van Joannes de Vou & Romeyn de Hooghe, 1694 (Historische plattegronden van Nederlandse steden, deel 12. Rotterdam. Kaart IX, 6).



Figuur 4: Uitsnede uit de kaart van Andrew Munro 1800 (Historische plattegronden van Nederlandse steden, deel 12. Rotterdam. Kaart XIV, 2).



Figuur 5: Uitsnede uit de kaart van Veelwaard; uitg. Verbruggen & Van Duym 1865 (Historische plattegronden van Nederlandse steden, deel 12. Rotterdam. Kaart XIX, 1 D).

2.5.3 Geologische gegevens

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

De regio Rotterdam is gesitueerd in het West-Nederlandse Bekken, een actief depocentre van het Noordzeebekken. Vanaf 60.000 jaar geleden waren zowel de Rijn als de Maas actief in het gebied. De afzettingen van de Rijn en Maas behoren tot de Formatie van Kreftenheye. De overgang van het laatste glaciaal (Weichselien) naar het huidige interglaciaal (Holoceen) resulteerde in een verandering van het riviertype van 'vol' vlechtend gedurende het Laatste Glaciale Maximum (LGM), circa 21.000 jaar geleden, naar meanderend in het Midden-Holoceen. Ten noorden en zuiden van het LGM-dal van de Rijn en de Maas vormden zich eolische zanddekken (dekzanden, 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 kustafzettingen. Dit geschiedde diachroom langs de kust als een gevolg van variaties in sedimentaanbod. In de volgende millennia sloten de zeegaten één voor één: in Zuid-Holland onderbraken alleen het Rijn-estuarium bij Leiden en het Maas-estuarium bij Rotterdam het strandwallensysteem in het kustgebied. Gedurende het Subboreaal ontwikkelde zich een uitgestrekt veenpakket (Hollandveen Laagpakket, Nieuwkoop Formatie, voorheen Hollandveen) tussen de riviertakken, lokaal als oligotrofe hoogveenkussens. De mariene transgressies in het Subatlanticum, met vorming van de Laagpakket van Walcheren (voorheen Afzettingen van Duinkerke), gaan vanaf de Late Middeleeuwen samen met menselijke activiteiten als ontginning en indijking van stukken land en het winnen van veen.

2.5.3.2 Geologische gegevens plangebied

In 2003 is de nieuwe lithostratigrafische indeling van Nederland ingevoerd.² In dit PvE wordt echter tevens uitgegaan van de oude lithostratigrafische indeling zoals die door de toenmalige Rijks Geologische Dienst in 1975 is opgesteld.³ De voornaamste reden hiervoor is het voorkomen van verlies aan gedetailleerde stratigrafische informatie, wat het toepassen van de nieuwe indeling met zich mee zou brengen.⁴

Afgaande op de Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland 1:50.000, Kaartblad Rotterdam West (37 O) is de globale opbouw van de bovenste delen van de bodem in het plangebied als volgt. Afzettingen van Duinkerke III op Hollandveen op Afzettingen van Calais en/of Gorkum met Hollandveen. Als toevoeging kan het volgende vermeld worden; Het betreft sA-, A-, Bd- of D-profieltypen met direct onder de bovenste Duinkerke-laag karteerbare oudere Duinkerke- of Tiel-afzettingen, zonder veentussenlaag.

Een recent booronderzoek dat plaats had ten noorden van het plangebied laat de volgende geologische bodemopbouw zien (Verheij 2024). Onder twee ophoogpakketten is vanaf 4,2 m - NAP een overstromingsdek van het Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk) aangetroffen op een Hollandveenpakket. Het veenpakket met de top op 4,7 m - NAP gaat geleidelijk over in (humeuze) komafzettingen (Formatie van Echteld) met een gemiddelde top van 9 m -NAP, die weer geleidelijk

² Westerhoff, Wong en De Mulder 2003.

³ Zagwijn en Staalduinen 1975.

⁴ Archeologie Rotterdam (BOOR) streeft ernaar om in de toekomst in samenspraak met TNO tot een regionale lithostratigrafische indeling van de holocene afzettingen in het Maasmondgebied te komen, die enerzijds aansluit bij de nieuwe stratigrafische indeling van Nederland en anderzijds recht doet aan de mate van stratigrafische detaillering, die hier is te verwezenlijken.

overgaan in kalkrijke kleiafzettingen van het Laagpakket van Wormer (Formatie van Naaldwijk) op 10,5 m - NAP en dieper.

Een booronderzoek direct ten westen van het plangebied toont de volgende geologische bodemopbouw (Guiran 2015). Onder enkele antropogene pakketten is een overstromingsdek van kalkrijke klei en zandlagen en humusvlekken (Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren (voormalige Afzettingen van Duinkerke III) aanwezig. Het hoogste punt ligt op 5,43 m - NAP. Daaronder is een dik klastisch pakket bestaande uit (licht)bruingrijze tot (licht)(grijs)bruine, matig siltige klei. De klei is matig tot sterk humeus, kalkloos en bevat vooral bovenin veel houtresten. Het hoogste punt ligt op 4,10 m - NAP. Het gaat om kleiige beddingafzettingen en bovenin, vermoedelijk om oeverafzettingen. De afzettingen worden gerekend tot (een jongere fase van) de Formatie van Echteld.

Onder het klastische pakket is veen aanwezig. Het hoogste punt is 7,28 m - NAP. Het pakket is ongeveer 2,5 m dik.

Onder het veen bevindt zich een klastisch pakket van (licht)bruingrijze tot (licht)(grijs)bruine, matig siltige klei. De sedimenten worden geïnterpreteerd als oever- en komafzettingen en worden gerekend tot de Formatie van Echteld. Het hoogste punt is 9,67 m - NAP.

2.5.4 Archeologische gegevens

Bekende archeologische waarden in het plangebied

In het plangebied zijn archeologische waarden bekend. Voor het westelijke deel is eerder archeologisch onderzoek uitgevoerd (Guiran 2015). De resultaten worden hier kort beschreven.

In de ondergrond van het gebied is een circa 2,5 meter dik pakket veen aanwezig, dat is gevormd tussen het midden van het 5^e millennium voor Christus en de eerste eeuw na Christus. Er zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van onder het veen gelegen rivierduinen. Op het veen is, mogelijk tot in de 7^e eeuw, een sterk in dikte wisselend kleipakket afgezet, dat is geïnterpreteerd als kleiige bedding- en oeverafzettingen. De top van het pakket is aangetroffen vanaf circa 4 m -NAP en dieper. De kleiige oevers van de bedding zijn kansrijk voor de aanwezigheid van bewoningssporen en vondsten vanaf de vroege Middeleeuwen, en misschien ook wel uit de Romeinse tijd. Mogelijk gaat aan de periode van de kleiige beddingafzettingen een periode vooraf, waarin er sprake is van een veenriviertje zonder klastische afzettingen op de oevers. In dat geval is er ook een kans op de aanwezigheid van bewoningssporen en vondsten uit de late prehistorie op het veen. De bovenzijde van de bedding- en oeverafzettingen is plaatselijk licht geërodeerd of vergraven door de mens. De conclusie is dat er een voormalige zijtak van de Rotte is ontdekt, die nog tot in of na de 7^e eeuw watervoerend was. In enkele boringen is een dun overstromingsdek aanwezig, dat in verband kan worden gebracht met 12^e-13^e eeuwse overstroming van het gebied, waarna bedijking noodzakelijk werd. Directe aanwijzingen voor menselijke aanwezigheid in het onderzoeksgebied, in de vorm van een ophogingspakket met enkele vondsten, zijn vermoedelijk in verband te brengen met het begin van de molenbemaling en de aanleg van de lange voorboezem naar de Schie aan het einde van de 15^e eeuw. Het hele gebied is in de 18^e eeuw en later nog met een 3 meter dik pakket opgehoogd, waardoor de onderliggende oudere, hierboven beschreven bodemopbouw als redelijk intact kan worden beschouwd.

Bij het onderzoek zijn geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van bewoningssporen en vondsten ouder dan de 15^e eeuw. Wel zijn er aanwijzingen voor vindplaatsen en structuren uit de 15^e tot 18^e eeuw, die te maken hebben met de aanleg van de voorboezem en de bewoning die zich er later langs ontwikkelde.

Bekende archeologische waarden in de omgeving van het onderzoeksgebied

In de binnenstad van Rotterdam wordt door het BOOR regelmatig onderzoek verricht. De dichtstbij gelegen onderzoeksgebieden zijn:

- Kasteel Weena (Carmiggelt & Guiran 1997; Guiran 1997)
(BOOR-vindplaatscodes 05-03 en 05-33).

Vooraf van belang voor de planlocatie is onderzoek dat werd verricht rondom het Kasteel Weena, waarvan de resten zich bevinden onder station Hofplein en in de omgeving van de kruising Katshoek en Hofdijk. Het kasteel Weena dateert uit de 13^e eeuw en bestond uit een omgrachte woontoren van 10x12 meter. Het was de woonplaats van het geslacht Bokel. Het kasteel is in de 15^e eeuw vernield. Over de bouwgeschiedenis is weinig bekend. In de jaren 1905, 1941 en 1991 werd onderzoek verricht naar het kasteel, waarbij funderingen/muurwerk en veel materiaal uit de 13^e en 14^e eeuw werd aangetroffen. Al naar aanleiding van de bouw van station Hofplein zal naar verwachting (en conform de resultaten van de latere onderzoekingen) veel van het muurwerk zijn verwijderd.

In de buurt van het kasteelterrein werd, bij de boven al genoemde opgravingen in het kader van de aanleg van de Willemsspoortunnel in 1991, ook een mogelijk zijriviertje van de Rotte aangetroffen. De Rotte zelf functioneerde mogelijk als veenriviertje (=natuurlijke afwatering van het veen) vanaf de late prehistorie. Het zijriviertje werd in de bocht bij het Pompenburg aangetroffen. Het is goed mogelijk dat hier een al aanwezig watertje in de 12^e eeuw verder is uitgeschuurd. Dit oudere watertje had mogelijk als naam de Wijde Aa, wat dan een verklaring zou kunnen zijn voor de naam van het kasteel ('Wijde Aa' als oorsprong voor 'Weena'). Ook wordt vermoed dat bij de aanleg van het grachtenstelsel van kasteel Weena (= Wijde Aa?) gebruik is gemaakt van het riviertje; het was mogelijk verbonden met de grachten van de Hof van Weena.⁵ Deze veronderstelling blijft echter speculatief. De situering van het zijriviertje is goed in beeld gebracht op afb. 12 en 13 in de bijdrage van Guiran in BOORBalans 3 (1997).

Verspoelde vondsten, vooral aardewerk (IJzertijd, Romeinse tijd, 8^e-12^e eeuw) werden in geulafzettingen aangetroffen die tussen de Romeinse tijd en het einde van de 12^e eeuw zijn afgezet. Bij het Pompenburg werden in de geul- en oeverafzettingen onder andere de humerus van een hond aangetroffen, waarvan de ¹⁴C-analyse een datering in de 7^e of 8^e eeuw geeft.

- Stads Kantoor Rodezand (Schiltmans & Guiran 2007)
(BOOR-vindplaatscodes 05-54 en 12-81).

Op deze locatie werd verkennend geboord (7 mechanische boringen). Met betrekking tot de intactheid van de bodemopbouw in het plangebied kon worden geconcludeerd dat de Afzettingen van Duinkerke III, het er onder liggende Hollandveen, de Afzettingen van Gorkum en de afzettingen van de Formatie van Kreftenheye min of meer intact aanwezig waren, plaatselijk verstoring door heipalen daargelaten. Het hierboven gelegen antropogene pakket ongestoorde ophogings- en bewoningslagen met betrekking tot de stadsgeschiedenis van Rotterdam (vanaf de 14^e eeuw) was aanwezig vanaf een diepte van 1,50 m tot maximaal circa 7 m beneden NAP (circa 2 m tot 7,50 m beneden maaiveld), plaatselijk mogelijk nog wat dieper. Bewoningssporen met betrekking tot de prestedelijke middeleeuwse nederzetting Rotta (9^e -12^e eeuw) of bewoningssporen uit de Romeinse Tijd of uit de prehistorie zijn niet aangetroffen. De top van de Afzettingen van Gorkum werd aangetroffen op een diepte tussen 8 en 10 m beneden NAP. Een zandopduiking die in een tweetal boringen werd aangetroffen (op respectievelijk 15 en 13,20 m beneden NAP) werd kansrijk geacht voor het aantreffen van archeologische sporen uit het Mesolithicum. De toplaag van de bodem werd gevormd door een pakket (sub)recent opgebrachte dan wel geroerde grond van 2 tot 4 m dikte. In alle boringen waren archeologische indicatoren aanwezig. Op basis van de vondsten kan het pakket ongestoorde ophogings- en bewoningslagen met betrekking tot de stadsgeschiedenis globaal gedateerd worden van het eind van de 14^e tot en met in ieder geval de 17^e eeuw.

⁵ Hoek 1972, 68-69).

Naar aanleiding van dit onderzoek werd een selectieadvies Opgraven uitgebracht.

- Rotterdam Binnenrotte ('De Hofdame', Peters & Guiran 2006; Holland Archeologische Kroniek 2005) (BOOR-vindplaatscode 12-70).

Op deze locatie werd verkennend en karterend geboord (12 mechanische boringen en 82 handboringen). Op grond van de verkennende boringen kon worden vastgesteld dat de bovenste twee meter van het terrein (tot circa 1,50 m beneden NAP, plaatselijk dieper) in de periode na de Tweede Wereldoorlog geheel werd verstoord. Dieper, tot plaatselijk circa 6,50 m beneden NAP, is nog een belangwekkend bodemarchief aanwezig, met bewoningssporen uit de 10^e -12^e eeuw gelegen op/ in de top van de Afzettingen van Duinkerke II, onder een pakket ophogings-en bewoningsslagen dat vanaf het einde van de 13^e eeuw is te dateren. De 10^e-12^e-eeuwse bewoningssporen kunnen in verband gebracht worden met de verdrongen nederzetting Rotta.

Door middel van de karterende boringen konden onder de "stadslagen" langs de Binnenrotte, op/ in de top van de Afzettingen van Duinkerke II twee zones met bewoningssporen uit de 10^e-12^e eeuw worden onderscheiden, mogelijk behorend tot twee huiserven. Één van de huiserven is opgegraven, het andere kon behouden blijven. De opgraving is het eerste onderzoek naar een min of meer complete huisplattegrond uit deze vroege (prestedelijke) periode. Het 10^e-12^e-eeuwse huis lag haaks op de kunstmatig verbrede en opgehoogde kleiige oeverzone van de Rotte. De oudste bewoningssporen die bij de stadsperiode horen, mogelijk nog uit het einde van de 13^e eeuw, bestaan onder meer uit een sloot en uit een kuil en een ophogingslaag met misbaksels van een pottenbakker die experimenteerde met het produceren van kogelpotten. De (delen) van ruim 20 huizen die werden gedocumenteerd, dateren vooral van na het midden van de 14^e eeuw.

- Central District Spoorstrook (Verheij 2024).

Binnen het plangebied zijn twee ophoogpakketten aanwezig. Het bovenste pakket is na de Tweede Wereldoorlog opgebracht en het pakket daaronder dateert uit de Nieuwe tijd of dateert ook uit de Tweede Wereldoorlog. Onder de ophoogpakketten is een overstromingsdek van het Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk) aangetroffen op een Hollandveenpakket. Het overstromingsdek heeft de top van het veen vermoedelijk geërodeerd, waardoor er in de top van het veen geen archeologische resten meer worden verwacht. Het veenpakket gaat geleidelijk over in (humeuze) komafzettingen (Formatie van Echteld), die geleidelijk overgaan in kalkrijke kleiafzettingen van het Laagpakket van Wormer (Formatie van Naaldwijk). Het booronderzoek heeft uitgewezen dat het gebied waarschijnlijk vanaf in ieder geval de Romeinse tijd te nat is geweest voor bewoning en dat de archeologische potentie voor het plangebied laag is.

2.5.5 Bouwhistorische gegevens

Het (beknopte) bouwhistorisch onderzoek heeft niet meer aanwijzingen opgeleverd dan dat mogelijk aanwezige bebouwingsresten teruggaan tot in ieder geval 1811-1832.

2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op grond van de verworven informatie over onder meer de historische situatie, de bodemopbouw en de bekende archeologische waarden in de omgeving van het plangebied kan de archeologische verwachting voor het plangebied worden opgesteld (Tabel 1).

Voor het gehele plangebied geldt een lage archeologische verwachting voor vindplaatsen uit het Mesolithicum en het Neolithicum. Deze vindplaatsen kunnen aangetroffen worden op rivierduinen van de Formatie van Boxtel en onder het veen gelegen stroomgordelafzettingen van de Formatie van Naaldwijk (Laagpakket van Wormer) en/of Formatie van Echteld. Uit de beschikbare geologische informatie blijkt echter dat de kans op aanwezigheid van stroomgordels en rivierduinen niet groot is. De verwachte vindplaatsen - voornamelijk kleine kampementen - kenmerken zich door het voorkomen van onder meer haardkuilen, vuursteen, houtskool en (verbrand) bot.

Daarnaast geldt voor het gehele plangebied een redelijk hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen uit de IJzertijd en de Romeinse tijd in de top van het veen (Formatie van Nieuwkoop) of op klei (Formatie van Echteld). Voor vindplaatsen uit de Middeleeuwen (tot in de 12^e eeuw) in de top van het veen (Formatie van Nieuwkoop) of op klei (Formatie van Echteld) geldt een hoge verwachting. Voor vindplaatsen uit de Middeleeuwen (vanaf de 12^e - 13^e eeuw) en de Nieuwe tijd geldt eveneens een hoge archeologische verwachting. De bewoningssporen en vondsten bevinden zich op klei, (Formatie van Echteld) of op het overstromingsdek (Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren, jongere fase). De verwachte vindplaatsen vanaf de IJzertijd kenmerken zich door het voorkomen van onder meer ophogingslagen en aardewerk, houtskool, (verbrand) bot, mest en een zogenaamde 'vuile' laag.

Datering	Archeologische verwachting	Complextype	Stratigrafische positie	Omvang	Diepteligging in m -NAP
Mesolithicum	onbekend	kleine kampementen, off-site activiteiten	op stroomgordelafzettingen (Formatie van Echteld)	< 200 m ²	vanaf circa 9 m en dieper
Neolithicum	laag	kleine kampementen, off-site activiteiten	op stroomgordelafzettingen (Formatie van Echteld)	< 200 m ²	vanaf circa 9 m en dieper
Bronstijd	geen	-	-	-	-
IJzertijd	laag	nederzettingsterreinen, verkavelingspatronen	top veen (Formatie van Nieuwkoop)	divers	vanaf circa 9 m en hoger
Romeinse tijd	laag	nederzettingsterreinen, verkavelingspatronen	top veen (Formatie van Nieuwkoop) of op klei, (Formatie van Echteld, jongere fase)	divers	vanaf circa 6 m en hoger
Middeleeuwen (tot in 12 ^e eeuw)	laag tot middelhoog	nederzettingsterreinen, verkavelingspatronen	top veen (Formatie van Nieuwkoop) of op klei (Formatie van Echteld, jongere fase)	divers	vanaf circa 6,5 m en hoger
Middeleeuwen (vanaf 12 ^e / 13 ^e eeuw)	middelhoog	Nederzettingsterreinen, ophogingslagen en sloten	op klei, (Formatie van Echteld) of op overstromingsdek (Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren, jongere fase)	divers	vanaf circa 6 en hoger
Nieuwe tijd	hoog	Nederzettingsterreinen, ophogingslagen en sloten (kades 1500)	op klei, (Formatie van Echteld) of op overstromingsdek (Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren, jongere fase)	divers	vanaf circa 5 en hoger

Tabel 1. Gespecificeerde archeologische verwachting plangebied 'Rotterdam 'Central District, parkeergarage'.

2.7 Aantasting archeologische waarden

De voorgenomen nieuwbouw in het plangebied 'Central District' zal gepaard gaan met grondroerende activiteiten. Hierbij kunnen de eventueel aanwezige archeologische waarden worden aangetast. Dit geldt voor archeologische waarden uit alle bovengenoemde perioden.

2.8 Besluit

Op grond van gemeentelijk beleid, de archeologische verwachting van het gebied, alsmede de bodemversturende aard van de werkzaamheden die in het kader van de toekomstige ontwikkeling van de nieuwbouw in het plangebied zullen worden uitgevoerd, is een verkennend inventariserend veldonderzoek noodzakelijk. Afhankelijk van de resultaten zal hierna mogelijk een karterend booronderzoek nodig zijn.

3. PROGRAMMA VAN EISEN VOOR HET VERKENNEND INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

3.1 Inleiding

Dit PvE heeft betrekking op de verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek in het plangebied 'Central District, parkeergarage', te Rotterdam.

Voorafgaand aan het veldwerk wordt het bureauonderzoek gecomplementeerd met aanvullende informatie (bv. wijziging van de beoogde plannen, informatie uit de KLIC-melding/milieutechnische condities). Indien aanvullende informatie leidt tot een wijziging van de gespecificeerde archeologische verwachting of van de voorgestelde onderzoeksmethode, dient contact opgenomen te worden met het bevoegd gezag.

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 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.

Indien de resultaten van het onderzoek hiertoe aanleiding geven, kan het bevoegd gezag besluiten om de locatie van de nieuwbouw (eventueel na de sloop) verder te onderzoeken, bijvoorbeeld door middel van een karterend booronderzoek.

3.2 Onderzoeksgebied inventariserend onderzoek

Het onderzoeksgebied is weergegeven in Bijlage 2. De boringen zijn binnen de contouren en in de westelijk helft van de toekomstige parkeergarage geplaat. Dit heeft te maken met aanwezige keldervloeren. Waar de boringen gepland zijn, wordt wel verwacht dat er oude heipalen aanwezig zijn.

3.3 Doel boren

Verkennd inventariserend veldonderzoek

Doel van het verkennd inventariserend veldonderzoek is het toetsen en eventueel aanpassen van de archeologische verwachting. Specifieker is het doel de:

1. intactheid en diepteligging van de top van het Hollandveen in kaart brengen. De zijgeul van de Rotte (zie onder 2) kan al in de prehistorie aanwezig zijn geweest. IJzertijdbewoning bevindt zich dan op de oevers van deze geul, maar nog op het veen.
2. intactheid en diepteligging van eventueel aanwezige Afzettingen van Duinkerke-I (Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren) in kaart brengen. Er zijn aanwijzingen dat een zijgeul van de Rotte, met zijn oevers, door het plangebied loopt. De oevers van dergelijke (Duinkerke I-) geulen werden in Romeinse tijd en Vroege Middeleeuwen (tot en met de 12^e eeuw) volop benut als vestigingsplaats.
3. intactheid en diepteligging van de fase Late Middeleeuwen- Nieuwe tijd beoordelen. De resten van boerderijen/huizen uit deze periode worden direct onder de oude kelders, aangezien het maaiveld zich toen dieper bevond dan nu het geval is. Zijn er aanwijzingen dat archeologische

resten uit deze perioden bewaard zijn (zie ook Hfst. 3.5)?

3.4 Boorstrategie en methoden verkennend inventariserend veldonderzoek

Het verkennend inventariserend veldonderzoek wordt verricht door het zetten van 3 grondboringen (Bijlage 2, 3). Het onderzoek dient te worden uitgevoerd conform de KNA versie 4.1. De boringen zijn zo gepland waar geen kelders aanwezig zijn. Eén boring is ter plaatse van de zijtak van de Rotte.

De volgende aspecten zijn van belang bij het boren:

- De drie mechanische boringen (continu gestoken bemonstering, geen pulsboringen) worden gezet op de parkeerplaats (zie bijlage).
- Alle boringen worden gezet tot in het veen, tot een diepte van 8 m - NAP (in dit geval ca. 7,3 meter beneden maaiveld).
- De bovenste drie meter hoeft niet gedocumenteerd/bemonsterd te worden.
- Waar terreinomstandigheden (met name kabels en leidingen, daarnaast bebouwing, verhardingen, e.d.) het onmogelijk maken een boring te zetten, kunnen de boringen uitsluitend in overleg met het bevoegd gezag worden verplaatst.
- De x-/y-coördinaat van de boorpunten dienen te worden bepaald. Dit kan handmatig (met bijvoorbeeld een meetlint) geschieden, waarbij de meetfout maximaal 0,5 meter bedraagt.
- De z-coördinaat van het boorpunt dient te worden bepaald. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van een meettoestel (waterpas, total station e.d.), waarbij de meetfout maximaal 1 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 mechanische boor met een grote binnendiameter (ca. 11 cm), maar zeker niet kleiner dan 8 cm (voorkeur: Akkerman Ingenieursbureau, gemeente Rotterdam, Stadsontwikkeling).
- De boorkernen dienen volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB) of een direct daarvan afgeleide methode te worden beschreven (NEN 5104⁶). Hierbij wordt extra benadrukt dat:
 - De begrenzing van de laagvlakken tot op de cm nauwkeurig dient te worden vastgesteld.
 - De aard van de grenzen vastgesteld dient te worden (bijvoorbeeld erosief).
 - Van boringen met archeologische indicatoren wordt het 'vuile' traject bemonsterd en gezeefd op een zeef met een maaswijdte van 4 mm.
 - De beschrijving van de boringen en het vondstmateriaal, inclusief een nauwkeurige datering, de uitwerking en de rapportage worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel waarbij de aanwezigheid van kennis en ervaring met het werken in holoceen West-Nederland een vereiste is.
 - Het kan voor het goed inschatten van de archeologische potentie van de verschillende afzettingen nodig zijn enkele C-14 dateringen te laten uitvoeren.
 - De helft van de boorkernen dient intact beschikbaar te blijven voor controle tot na goedkeuring van de rapportage.

3.5 Onderzoeksvragen

- Wat is de geologische/bodemkundige opbouw van het plangebied?
- Wat is de mate van gaafheid van de bodemopbouw in het plangebied?
- Zijn in het plangebied stratigrafische niveaus met archeologische potentie aanwezig?
- Op welke diepte bevinden deze niveaus zich?
- Zijn in het plangebied archeologische waarden aanwezig en kan, indien mogelijk, een eerste indruk

⁶ NEN 5104 (Nederlands Normalisatie-instituut), 1989: *Geotechniek - Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.

gegeven worden van de datering, aard en kwaliteit van deze waarden?

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

3.6 Samenstelling onderzoeksteam

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

3.8 Verslaglegging onderzoek

De resultaten van het (aangevulde) bureauonderzoek en het verkennend karterend inventariserend veldonderzoek dienen door de opdrachtnemer in de vorm van een conceptrapport aan de opdrachtgever te worden gepresenteerd. De opdrachtgever biedt het concept ter goedkeuring aan het bevoegd gezag aan. Ten behoeve van een vlot verloop van de beoordeling van de rapportage dient het conceptrapport vergezeld te gaan van cad- (.dxf/.dwg) of gis-bestanden (.shp/.mif) met de ligging van het plangebied, het onderzoeksgebied en de boorlocaties. De boorgegevens worden als database bestand (.dbf/.accdb/.xls) aangeleverd.

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

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

- Resultaten bureauonderzoek
- Het doel van het veldonderzoek
- De onderzoeksmethoden
- De resultaten van het veldonderzoek
- Conclusies en aanbevelingen

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

- In de boorkernbeschrijvingen dienen tevens de meest relevante interpretaties (met name de onderscheiden stratigrafische eenheden en lithogenetische interpretaties) te worden opgenomen.
- Voor de onderscheiden stratigrafische eenheden wordt naast de nieuwe terminologie ook de conventionele benaming gebruikt: Afzettingen van Duinkerke (0, I, II en III) of Tiel, Hollandveen en Afzettingen van Gorkum en dergelijke.
- Het voorliggende PvE wordt als bijlage aan het rapport toegevoegd.

3.9 Overleg

Vooraf dient de betredingstoestemming geregeld te worden door de opdrachtgever. De opdrachtgever informeert de opdrachtnemer over de toestemmingen en eventuele voorwaarden aan deze toestemmingen.

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

3.10 Tijdpad

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

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

GERAADPLEEGDE BRONNEN

Literatuur

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.

Carmiggelt, A. en A.J. Guiran 1997: Pre-stedelijke bewoningssporen en vondsten uit het tracé van de Willemsspoortunnel te Rotterdam: prehistorie, Romeinse Tijd en Middeleeuwen (vóór circa 1150), *BOORbalans* 3, 73-109.

Guiran, A.J. 1997: Geologische waarnemingen in het tracé van de Willemsspoortunnel en de bewoningsgeschiedenis van Rotterdam, *BOORbalans* 3, 25-44.

Guiran, A.J. 2015: *Rotterdam, Weena Boulevard I en II, een bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek door middel van grondboringen*, Rotterdam (BOORrapporten 586).

Hoek, C. 1972: *Rotterdam en omgeving aan het einde van de Middeleeuwen*, Rotterdam – 's Gravenhage.

Peters, F.J.C. en A.J. Guiran 2006: *Rotterdam Binnenrotte. Grondboringen in verband met het archeologisch onderzoek in de bouwput voor het complex 'De Hofdame', op de voormalige locatie van de Ichthus-Hogeschool*, Rotterdam (BOORrapporten 226).

Schiltmans, D.E.A. en A.J. Guiran 2007: *Rotterdam Stadskantoor Rodezand. Een archeologisch bureauonderzoek en een verkennend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen*, Rotterdam (BOORrapporten 382).

NITG-TNO, 1998: *Geologische Kaart van Nederland, Rotterdam Oost, 37 Oost*, Hoofdkaart, Haarlem.

Topografische Dienst 1990: *Grote Provincie-Atlas van Zuid-Holland 1:25:000*, Wolters-Noordhoff bv, Emmen.

Verheij, R.S., 2024: *Rapportage Archeologisch Verkennend booronderzoek, Central District Spoorstrook in Rotterdam, Gemeente Rotterdam*, Rotterdam.

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

Willemsen, A. (red.) 2006: Archeologische kroniek van Holland over 2005, Zuid-Holland 2005, *Holland* 38, p. 95-97

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

Digitale bronnen

Archis 3: Archeologisch informatiesysteem van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (<https://archis.cultureelerfgoed.nl>).

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

BOORIS: Informatie Systeem van het Bureau Oudheidkundig Onderzoek Rotterdam.

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

Topotijdreis.nl

Kaarten/Atlassen

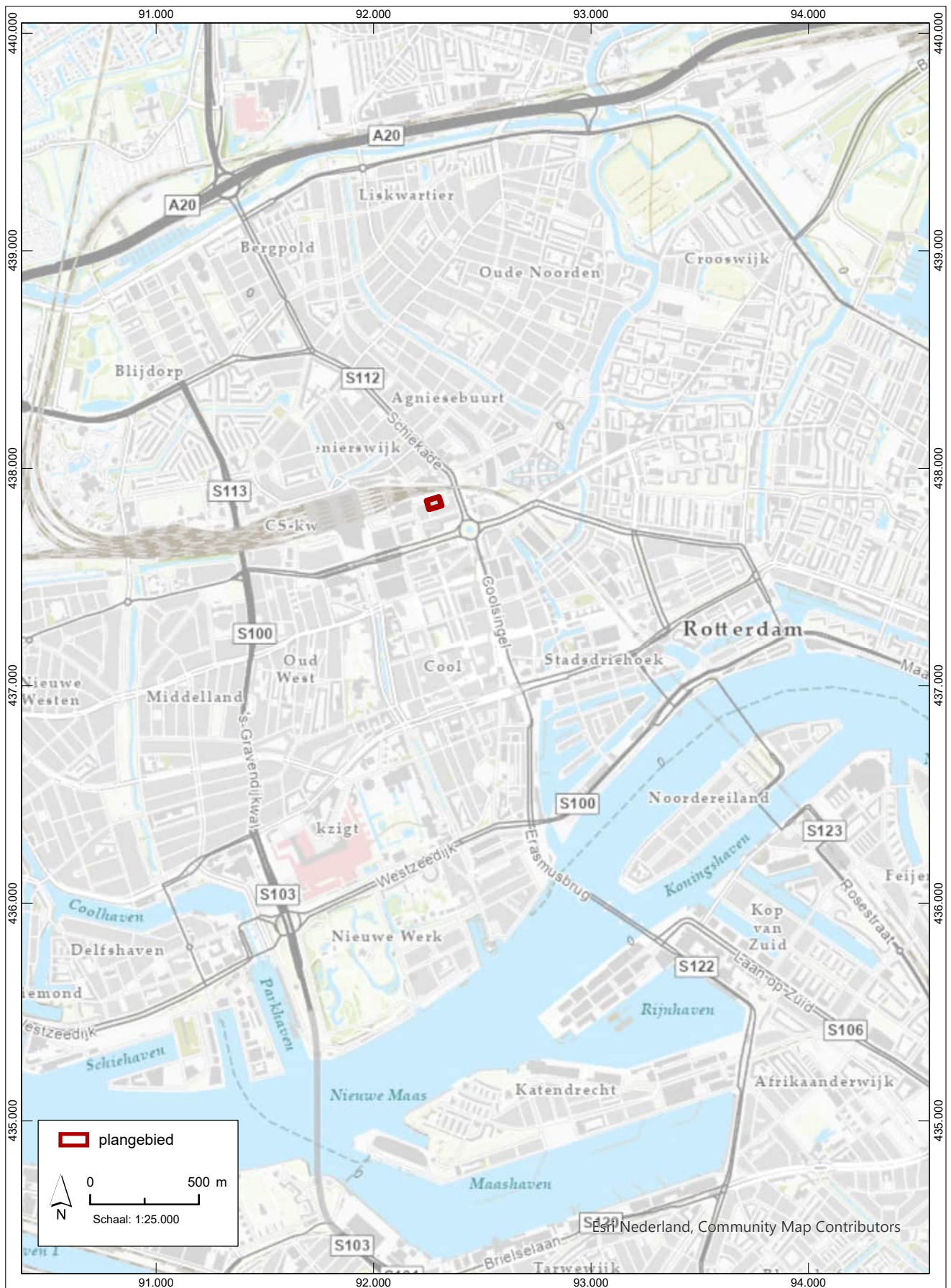
BOOR, 2005: Archeologische Waarden- en Beleidskaart Rotterdam, Rotterdam (vastgesteld op 31 januari 2006).

Grote Historische Atlas van Nederland 1:25.000, Zuid-Holland 1905 (Nieuwland, Tilburg).

TNO-NITG 1998: *Geologische Kaart van Nederland, Rotterdam Oost, 37 Oost*, Hoofdkaart, Haarlem.

BIJLAGEN

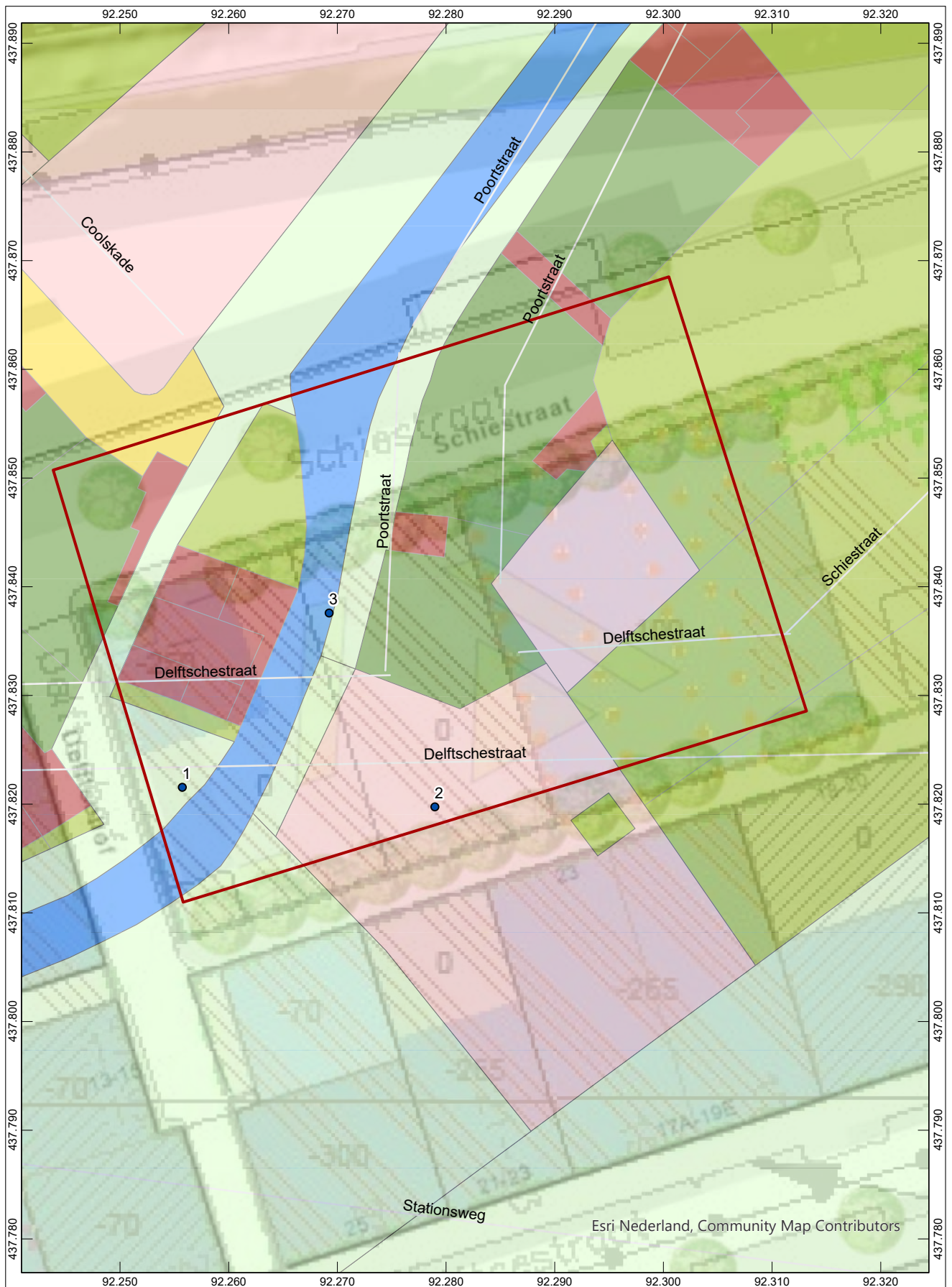
1. PvE2024031. Plangebied 'Central District, parkeergarage'. Ligging plangebied.
2. PvE2024031. Plangebied 'Central District, parkeergarage'. Boorpuntenkaart
3. PvE2024031. Plangebied 'Central District, parkeergarage'. Boorpunten en -profielenkaart op kadastrale kaart 1811-1832.



Bijlage 1. Spoordistrict parkeergarage, Rotterdam. Ligging plangebied.



Bijlage 2. Central District, parkeergarage. Boorpuntenkaart.



Bijlage 3. Central District, parkeergarage. Boorpuntenkaart geplot op kadasterkaart 1811-1832. Gearceerd zijn terreinen met oude heipalen. Lichtblauw zijn oude kelders.