

## Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek Archeologie

Plangebied Zuiderhof 3- Het Zuid, Groene  
Hilledijk 301 te Rotterdam,  
Gemeente Rotterdam



### Opdrachtgever

Impact Vastgoed

Mevr. [REDACTED]

Westerlaantoren 19<sup>e</sup> etage, Westerlaan 62, 3016 CK Rotterdam

[REDACTED]

### Projectnummer

203119

### Kenmerk

HAMA/DDHR/203119

Eindredactie/kwaliteitscontrole

Paraaf

Datum

26-02-2021

Project : BO en IVO Archeologie Plangebied Zuiderhof 3 – Het Zuid te Rotterdam  
Kenmerk : HAMA/DDHR/203119

## Colofon

Opdrachtgever Impact Vastgoed Ingenieursbureau BV

Project Zuiderhof 3 – Het Zuid te Rotterdam

Projectnummer 203119

Titel Bureauonderzoek Archeologie en Inventariserend Veldonderzoek Plangebied Zuiderhof 3 –Het Zuid, Groene Hilledijk 301 te Rotterdam, Gemeente Rotterdam

Datum en versie 26-02-2021, versie 2.0 (definitief)

Auteurs



Kwaliteitscontrole



Afbeelding voorzijde: Luchtfoto met het plangebied binnen het rode kader (PDOK).

## Inhoud

Samenvatting.....	4
1. Inleiding.....	7
1.1 Inleiding en onderzoekskader.....	7
1.2 Doel en vraagstelling van het bureauonderzoek .....	8
1.3 Werkwijze Bureauonderzoek .....	8
1.4 Beleidskaders .....	9
1.5 Administratieve gegevens.....	11
2 Bureauonderzoek en verwachtingsmodel.....	12
2.1 Landschapsgenese.....	12
2.2 Historische ontwikkeling van het plangebied en haar omgeving .....	14
2.3 Archeologische waarden .....	18
2.4 Archeologisch verwachtingsmodel .....	19
2.5 Potentiële verstoringen .....	19
3 Booronderzoek.....	21
3.1 Werkwijze Booronderzoek .....	21
3.2 Resultaten.....	22
4 Conclusie en aanbeveling.....	24
4.1 Conclusie .....	24
4.2 Selectieadvies.....	25
4.3 Selectiebesluit.....	25
4.4 Voorbehoud .....	25
Geraadpleegde Bronnen (door BOOR en door Hamaland Advies).....	27
Websites en overige bronnen .....	27
BIJLAGEN .....	28

## Samenvatting

Hamaland Advies heeft opdracht van Impact Vastgoed voor de ontwikkeling van bouwphase Zuiderhof 3-Het Zuid aan het Groene Hilledijk 301 een archeologisch verkennend onderzoek conform de BRL 4003 uitgevoerd. (zie Afbeelding 1). Tevens is het PvE van BOOR verwerkt in een bureauonderzoek conform de BRL 4002.

Het plangebied 'Zuiderhof 3-Het Zuid' is gelegen in Rotterdam-Zuid en betreft het terrein van het voormalig Zuiderziekenhuis (Daniel Den Hoed Kliniek). Op dit terrein wordt een aantal woonblokken met grondgebonden woningen gerealiseerd. De projectlocatie wordt globaal begrensd aan de noordwestelijke zijde door het park de Valkeniersweide, aan de zuidoostelijke zijde de Groene Hilledijk en de toekomstige woningbouw aan de zuidwestelijke zijde. De totale oppervlakte van het plangebied bedraagt ca. 24.070 m<sup>2</sup>.

Alleen het zogenaamde kopgebouw krijgt een ondergrondse parkeerkelder (zie bijlage 1). De te verwachten ontgravingsdiepte ten behoeve van de funderingen van den overige gebouwen bedraagt circa 1,00 meter onder maaiveld. Er zijn nog geen palenplannen bekend. Naar verwachting zal tot in de pleistocene zandlagen worden geheid (circa 23 meter onder maaiveld).

Het plangebied maakt deel uit van een archeologisch kansrijk gebied. Op de Archeologische Waarden- en Beleidskaart van de gemeente Rotterdam staat het plangebied aangegeven in een zone met een redelijke tot hoge verwachting (BOOR 2005). Conform het bestemmingsplan Vreewijk geldt een bouwregeling en een omgevingsvergunning voor werken, geen bouwwerk zijnde, voor bouw- en graafwerkzaamheden die dieper reiken dan 0,5 meter beneden maaiveld en die tevens een oppervlakte groter dan 200 m<sup>2</sup> beslaan. Bij alle grondwerkzaamheden (inclusief heien) die een oppervlakte die meer dan 200 m<sup>2</sup> beslaan en tevens dieper reiken dan 50 cm-mv, dient te worden getoetst op de noodzaak van archeologisch onderzoek. Het plangebied dient vanwege de oppervlakteoverschrijding te worden onderzocht.

### *Bureauonderzoek*

Het bureauonderzoek toont aan dat er voor het gehele plangebied een lage archeologische verwachting voor vindplaatsen uit het Neolithicum en de Bronstijd geldt. Deze vindplaatsen kunnen aangetroffen worden in de top van eventueel aanwezige kwelderafzettingen (Laagpakket van Wormer; voorheen Afzettingen van Calais) of stroomgordelafzettingen (Formatie van Echteld; voorheen Afzettingen van Gorkum). Daarnaast geldt voor het gehele plangebied een redelijk hoge tot hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen uit de IJzertijd en de Romeinse tijd in de top van het veen (Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laagpakket; voorheen Hollandveen). De top van het veen en de bovenliggende kleilaag kunnen echter aangetast zijn door de latere middeleeuwse overstromingen van de Riederwaard. De aanwezigheid en een goede conservering van vindplaatsen uit de IJzertijd en de Romeinse tijd zijn dan ook sterk afhankelijk van de mate van aantasting van de relevante stratigrafische niveaus. Voor vindplaatsen uit de Middeleeuwen en de Nieuwe tijd geldt voor het gehele plangebied ook een redelijk hoge tot hoge archeologische verwachting. De eventueel aanwezige archeologische waarden bevinden zich op of in de top van het overstromingsdek (Laagpakket van Walcheren; voorheen Afzettingen van Duinkerke III).

De voorgenomen nieuwbouw in het plangebied 'Zuiderhof-Het Zuid' zal gepaard gaan met grondroerende activiteiten. Hierbij kunnen de eventueel aanwezige archeologische waarden worden aangetast uit alle bovengenoemde perioden. Het terrein is in afwachting van sloop nog grotendeels bebouwd waarbij funderingen, mogelijke kelders en heipalen de bodem tot onbekende diepte hebben verstoord. Verwacht is echter dat de bodem normaliter verstoord of door funderingen en kelders meer dan 0,80 m-mv en door heipalen tot in de pleistocene ondergrond op meer dan 16,5 m-mv. Op grond van gemeentelijk beleid, de archeologische verwachting van het gebied, alsmede de bodemverstorende aard van de werkzaamheden die in het kader van de toekomstige ontwikkeling van de nieuwbouw in het plangebied zullen worden uitgevoerd, is een inventariserend veldonderzoek noodzakelijk. Hiervoor is een PVE<sup>1</sup> en een PVA opgesteld.<sup>2</sup> Geconstateerd is dat het volledige boorplan zoals BOOR dat had voorgesteld in het PVE niet uitvoerbaar is. Na overleg

---

<sup>1</sup> [REDACTED], 2020

<sup>2</sup> [REDACTED], 2021

met dhr. N. [REDACTED] van BOOR is het akkoord dat alleen de eerste 6 boringen aan de noordzijde van het plangebied (parkeerstrook/weg) worden gezet (zie bijlage 3 en 4; boorpuntenkaart).

#### *Veldonderzoek*

De aangetroffen bodemopbouw bestond in alle gevallen uit een subrecente bouwvoor met betonpuin, baksteenpuin, menggranulaat (boring 1 en 2) en industrieslakken (boring 4a) die in de Moderne Tijd (na 1950) gedateerd kunnen worden. De subrecente bouwvoor gaat scherp over in dekafzettingen van Duinkerke III (Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren) op afzettingen van Calais (Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer). Dit zijn getijde afzettingen die zich kenmerken door de aanwezigheid van fijn schelpgruis. Hollandveen (Formatie van Nieuwkoop) is niet aangetroffen. Alleen ter plaatse van Boring 6 aan de noordwestzijde van het plangebied werd verslagen veen in de basis van de afzettingen van Duinkerke III vastgesteld. De afzettingen van Duinkerke III hebben de oudere afzettingen overal afgedekt. De overgangen tussen de afzettingen is geleidelijk wat erop wijst dat er niet of nauwelijks sprake is van erosief contact met de oudere afzettingen.

De basis van het bodemprofiel bestaat uit Calais afzettingen (Laagpakket van Wormer). Het verwachte Hollandveenpakket is binnen de maximale boordiepte van 450 cm-mv / 5,41 m-NAP (boring 6) niet bereikt ofwel het Hollandveen pakket is volledig geërodeerd, zoals blijkt uit de brokjes verslagen veen die op een diepte tussen 386 cm-mv (4,77 m-NAP) en 396 cm-mv (4,87 m-NAP) zijn aangetroffen in de kwelderafzettingen van Calais. Dit zou erop kunnen duiden dat het veenpakket geërodeerd is door de latere middeleeuwse overstromingen van de Riederwaard.

De aangetroffen getijafzettingen van Calais worden gekenmerkt door een afwisseling van kalkloze klei en schelprijke sterk zandige kleilagen (zie Afbeelding 16). In boring 6 werd op een diepte van 372 cm-mv (4,33 m-NAP) tot 373 cm-mv (4,34 m-NAP) een 'schelpenbankje' aangetroffen dat vermoedelijk gevormd is in een voormalige langzaam dichtgeslibde getijdengeul.

#### *Selectieadvies*

Op grond van de resultaten van het booronderzoek is geconcludeerd dat er geen aanwijzingen zijn voor menselijke bewoning in de potentieel relevante laag, de top van het overstromingsdek van Duinkerke III (Laagpakket van Walcheren). Het tweede relevante niveau betreft de top van het Hollandveen, dat binnen de maximale boordiepte (5,41 m-NAP) niet aangetroffen is. Dit zou erop kunnen duiden dat het veenpakket geërodeerd is door de latere middeleeuwse overstromingen van de Riederwaard. De basis van het profiel bestaat uit getijdeafzettingen (Calais; Laagpakket van Wormer). Op grond van de onderzoeksresultaten adviseren wij om geen vervolgonderzoek in het plangebied te laten uitvoeren. De kans dat met de voorgenomen bodemingrepen behoudenswaardige archeologische vindplaatsen verloren gaan is nihil.

#### *Selectiebesluit*

Het conceptrapport en het selectieadvies zijn op 26 februari 2021 beoordeeld door BOOR<sup>3</sup>. BOOR laat weten het conceptrapport en het selectieadvies positief beoordeeld te hebben. Vervolgonderzoek is niet noodzakelijk voor de huidige plannen.

#### *Voorbehoud*

Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het archeologisch onderzoek is erop gericht om de kans op het aantreffen dan wel vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen.

Verder dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (Artikel 5.10 en 5.11 van de Erfgoedwet) kenbaar te worden gemaakt, om het documenteren van toevalligvondsten te garanderen: "Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij onze minister". Het verdient aanbeveling

<sup>3</sup> Reactie van N. [REDACTED] per e-mail d.d. 26-02-2021 aan [REDACTED] Ruimte en Milieu.

Project : BO en IVO Archeologie Plangebied Zuiderhof 3 – Het Zuid te Rotterdam  
Kenmerk : HAMA/DDHR/203119

ook de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente Rotterdam en de archeologisch adviseur (BOOR, dhr. N. [REDACTED]) hiervan per direct in kennis te stellen.

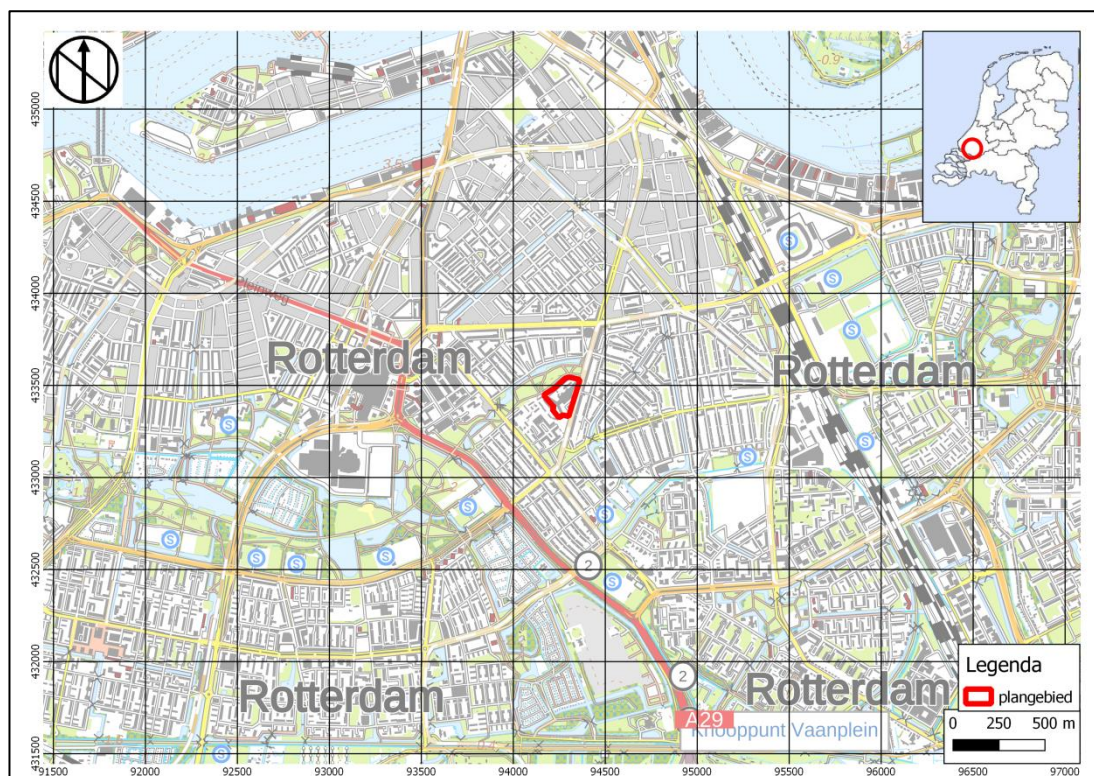
## 1. Inleiding

### 1.1 Inleiding en onderzoekskader

Hamaland Advies heeft opdracht van Impact Vastgoed voor de ontwikkeling van bouwphase Zuiderhof 3-Het Zuid aan het Groene Hilledijk 301 een archeologisch verkennend onderzoek conform de BRL 4003 uitgevoerd. (zie Afbeelding 1). Tevens is het PvE van BOOR verwerkt in een bureauonderzoek conform de BRL 4002.

Het plangebied 'Zuiderhof 3-Het Zuid' is gelegen in Rotterdam-Zuid en betreft het terrein van het voormalig Zuiderziekenhuis (Daniel Den Hoed Kliniek). Op dit terrein wordt een aantal woonblokken met grondgebonden woningen gerealiseerd. De projectlocatie wordt globaal begrensd aan de noordwestelijke zijde door het park de Valkeniersweide, aan de zuidoostelijke zijde de Groene Hilledijk en de toekomstige woningbouw aan de zuidwestelijke zijde. De totale oppervlakte van het plangebied bedraagt ca. 24.070 m<sup>2</sup>.

Alleen het zogenaamde kopgebouw krijgt een ondergrondse parkeerkelder (zie bijlage 1). De te verwachten ontgravingsdiepte ten behoeve van de funderingen van den overige gebouwen bedraagt circa 1,00 meter onder maaiveld. Er zijn nog geen palenplannen bekend. Naar verwachting zal tot in de pleistocene zandlagen worden geheid (circa 23 meter onder maaiveld).



**Afbeelding 1: Topografische kaart met het plangebied binnen het rode kader (PDOK).**

Het plangebied maakt deel uit van een archeologisch kansrijk gebied. Op de Archeologische Waarden- en Beleidskaart van de gemeente Rotterdam staat het plangebied aangegeven in een zone met een redelijke tot hoge verwachting (BOOR 2005). Conform het bestemmingsplan Vreewijk geldt een bouwregeling en een omgevingsvergunning voor werken, geen bouwwerk zijnde, voor bouw- en graafwerkzaamheden die dieper reiken dan 0,5 meter beneden maaiveld en die tevens een oppervlakte groter dan 200 m<sup>2</sup> beslaan. Bij alle grondwerkzaamheden (inclusief heien) die een oppervlakte die meer dan 200 m<sup>2</sup> beslaan en tevens dieper reiken dan 50 cm-mv, dient te worden getoetst op de noodzaak van archeologisch onderzoek. Het plangebied dient vanwege de oppervlakteoverschrijding te worden onderzocht. Het uitgevoerde onderzoek bestaat

uit een KNA conform bureauonderzoek conform SIKB BRL protocol 4002) dat aangevuld is met een inventariserend booronderzoek (verkennde fase) conform SIKB BRL protocol 4003.

De informatie in dit bureauonderzoek is deels ontleend aan het door BOOR opgestelde PVE voor de onderzoekslocatie Groene Hilledijk 301 te Rotterdam<sup>4</sup>, dat is aangevuld met kaartmateriaal en aanvullende gegevens conform de eisen van de BRL SIKB 4002.

## 1.2 Doel en vraagstelling van het bureauonderzoek

Het doel van het bureauonderzoek is het verkrijgen van inzicht in bekende en te verwachten archeologische waarden in en om het plangebied. Op basis van de verworven informatie wordt een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel voor het plangebied opgesteld.

De volgende vragen zullen, indien mogelijk, beantwoord worden:

- Wat is de bodemopbouw en de vermoedelijke intactheid van het bodemprofiel binnen het plangebied?
- Kunnen er archeologische vindplaatsen in het onderzoeksgebied aanwezig zijn?
- Is aanvullend veldonderzoek door middel van karterende boringen en/of proefsleuvenonderzoek noodzakelijk?

## 1.3 Werkwijze Bureauonderzoek

Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (protocol 4002 Bureauonderzoek KNA, versie 4.1) en bestaat uit de volgende onderdelen:

- Afbakenen Plan- en onderzoeksgebied, vermelden overheidsbeleid, vaststellen consequenties toekomstig gebruik (KNA-LS01)
- beschrijving van het huidig gebruik (KNA LSO2);
- beschrijving van de historische situatie en de mogelijke verstoringen (KNA LSO3);
- beschrijving van de bekende archeologische, ondergrondse bouwhistorische en aardwetenschappelijk kenmerken (KNA LSO4);
- het opstellen van een specifieke verwachting en formulering onderzoeksstrategie (KNA LSO5);
- het opstellen van een standaardrapport (KNA LS06).

Om tot een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel te komen is voor het onderzoek relevant bronnenmateriaal geraadpleegd. Door informatie uit verschillende invalshoeken samen te voegen ontstaat de mogelijkheid dwarsverbanden te leggen tussen de diverse brontypen en aan de hand hiervan een geïntegreerd archeologisch verwachtingsmodel op te stellen. De gegevens voor het bureauonderzoek zijn ontleend aan:

- Archis3, het geautomatiseerde archeologische informatiesysteem voor Nederland
- Geomorfologisch, geologisch, bodemkundig, topografisch en historisch kaartmateriaal;
- Archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart gemeente Rotterdam
- Bestemmingsplannen
- Digitaal beschikbare archeologische rapporten en publicaties in Archis3 of Dans-easy en indien niet aanwezig opgevraagd bij het bevoegd gezag.
- Informatie uit het PvE2020053 van BOOR<sup>5</sup>

---

<sup>4</sup> █████, 2020

<sup>5</sup> █████, 2020

## 1.4 Beleidskaders

### *Rijksbeleid*

In 1992 werd in Valetta door de Ministers van Cultuur van de bij de Raad van Europa aangesloten landen het 'Europees Verdrag inzake de bescherming van het Archeologisch Erfgoed', beter bekend onder de naam 'Verdrag van Malta', ondertekend. De Wet op de Archeologische Monumentenzorg is op 1 september 2007 in werking getreden. De Wamz is een wijzigingswet, waardoor o.a. de Monumentenwet, de Wet op de Ruimtelijke Ordening (WRO) en enkele andere wetten zijn gewijzigd. Met de nieuwe Wet op de Archeologische Monumentenzorg is het accent komen te liggen op het streven naar het behoud en beheer van archeologische waarden in de bodem (in situ) en het beperken van (de noodzaak van) archeologische opgravingen. Uitgangspunt van het nieuwe beleid is tevens het principe 'de verstoorder betaalt'. Bij het voorbereiden van werkzaamheden die het bodemarchief kunnen verstoren (zoals de aanleg van een weg, een nieuwe woonwijk, een bedrijventerrein), dient onderzocht te worden of daardoor archeologische resten verstoord kunnen worden. Als uit het onderzoek blijkt dat er archeologische waarden aanwezig zijn en deze niet ter plaatse behouden kunnen blijven, dan dient de initiatiefnemer van het werk de kosten te dragen die gepaard gaan met het opgraven en conserveren van de plaats. Met de introductie van de nieuwe wet zijn de kerntaken en bestuurlijke verantwoordelijkheden van gemeenten veranderd. Eén van de belangrijkste consequenties is, dat gemeenten een centrale rol is toegekend in de bescherming van archeologisch erfgoed. In de wet is bepaald, dat gemeenten door inzet van een planologisch instrumentarium het archeologisch belang dienen te waarborgen.

Bescherming van het archeologisch erfgoed kan onder meer vorm krijgen door in bestemmingsplannen regels ter bescherming van bekende en te verwachten archeologische waarden op te nemen. In de regelgeving is vastgelegd dat in het kader van een omgevingsvergunning van de aanvrager geëist kan worden dat hij een rapport overlegt waarin de archeologische waarde van het te verstoren terrein voldoende is vastgesteld. Voor de toetsing van archeologische waarden is een archeologisch bestel ontwikkeld, waarmee de archeologische waarde van een terrein bepaald kan worden door middel van de AMZ-cyclus. In het kader van het vrijstellingsbesluit volstaat in eerste instantie een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO-O). Per 1 juli 2016 is de Erfgoedwet van toepassing. De Erfgoedwet harmoniseert bestaande wet- en regelgeving, schrapt overbodige regels en legt de verantwoordelijkheid voor de bescherming van het cultureel erfgoed zoveel mogelijk bij het erfgoedveld zelf: musea, collectiebeheerders, archeologen, eigenaren en overheden. Bepaalde onderdelen van de wettelijke bescherming van het cultureel erfgoed verhuizen naar de nieuwe Omgevingswet. De vuistregel hierbij is: duiding van erfgoed in de Erfgoedwet, omgang met erfgoed in de fysieke leefomgeving in de Omgevingswet.

### *Provinciaal Beleid*

Het provinciaal beleid van Zuid-Holland t.a.v. cultuurhistorie en archeologische monumentenzorg is vastgelegd en nader uitgewerkt in de "*Nota Archeologie, provincie Zuid Holland*"

Op het gebied van monumenten, archieven, archeologie, bibliotheken en media vervult de provincie een aantal taken die wettelijk zijn bepaald:

Voor het provinciale beleid zijn drie hoofddoelen te onderscheiden:

- A. voorlichting, kennisoverdracht en draagvlakverbreding;
- B. instandhouding en behoud (van archeologisch erfgoed in de grond);
  - 1. actieve bescherming
  - 2. beheer en benutting bodemarchief
  - 3. toetsing en advisering
  - 4. begeleiding en stimulering van non destructief archeologisch onderzoek
  - 5. handhaving
- C. inpassing en hergebruik (van het archeologisch erfgoed boven de grond).
  - 1. begeleiding en stimulering van destructief archeologisch onderzoek
  - 2. depots voor bodemarchief

Het beleid van de Provincie Zuid-Holland richt zich, conform het Rijksbeleid en de Erfgoedwet op het behouden van archeologische waarden op de plaats waar de waarden zijn aangetroffen. Bij het opstellen van een ruimtelijk plan dient onderzoek te worden gedaan naar de aanwezigheid van

Project : BO en IVO Archeologie Plangebied Zuiderhof 3 – Het Zuid te Rotterdam  
Kenmerk : HAMA/DDHR/203119

archeologische waarden in het plangebied. Het provinciale beleid aangaande archeologie staat vermeld in de vier verschillende Streekplannen van Zuid-Holland.

Volgens kaart 1b Archeologie waarden van de Cultuur historische atlas van Zuid-Holland<sup>6</sup> maakt het areaal van het plangebied geen deel uit van een terrein met Rijksbescherming (terreinen van zeer hoge archeologische waarde) of een terrein van provinciaal belang (terreinen van hoge archeologische waarde).

#### *Gemeentelijk beleid*

Gemeente Rotterdam beschikt over eigen archeologiebeleid en een eigen archeologische dienst (BOOR). Het plangebied maakt deel uit van een archeologisch kansrijk gebied. Op de Archeologische Waarden- en Beleidskaart Rotterdam (2008) wordt aan het areaal van de planlocatie een redelijk hoge tot hoge archeologische verwachting toegekend. De AWK geeft aan dat alle grondwerkzaamheden (inclusief heien) die een oppervlakte beslaan van meer dan 200 m<sup>2</sup> en tevens dieper reiken dan 50 centimeter beneden maaiveld dienen te worden getoetst op de noodzaak van archeologisch onderzoek.

Het archeologisch beleid is opgenomen in de bestemmingsplannen als een dubbelbestemming. Conform het bestemmingsplan Vreewijk geldt een bouwregeling en een omgevingsvergunning voor werken, geen bouwwerk zijnde, voor bouw- en graafwerkzaamheden die dieper reiken dan 0,5 meter beneden maaiveld en die tevens een oppervlakte groter dan 200 m<sup>2</sup> beslaan.

---

<sup>6</sup> [http://pzh.b3p.nl/viewer/app/Cultuur\\_historische\\_atlas](http://pzh.b3p.nl/viewer/app/Cultuur_historische_atlas)

Project : BO en IVO Archeologie Plangebied Zuiderhof 3 – Het Zuid te Rotterdam  
 Kenmerk : HAMA/DDHR/203119

## 1.5 Administratieve gegevens

**Tabel 1: Gegevens projectgebied**

Uitvoerder, Beheer en plaats documentatie	Hamaland Advies, Ambachtsweg 9b, 7021 BT Zelhem	
Bevoegd gezag	Gemeente Rotterdam de heer [REDACTED] Ceintuurbaan 213b 3051 KC Rotterdam [REDACTED] [REDACTED]	
Toetser namens het bevoegd gezag	Archeologie Rotterdam (BOOR), team Beheer en Beleid	
Provincie, Gemeente, Plaats	Zuid-Holland, Rotterdam, Rotterdam	
Adres, Toponiem	Groene Hilledijk 301	
RD-coördinaten		X,Y plangebied noord
	N	94.350 , 433.522
	W	94.160, 433.440
	O	94.295, 433.330
Hoogte plangebied	varieert van circa 0,5 m+NAP tot 1,0 m-NAP	
CMA/AMK Status en nr.	Geen	
Kadastrale gegevens	Charlois, sectie F Percelen 3019, 3361, 3362 en 4978, 5057, 5058 (gedeeltelijk)	
Archis3 Onderzoekmeldingsnummer	4940436100	
Oppervlakte plangebied	24.070 m <sup>2</sup>	
Huidig grondgebruik	Terrein van het voormalig Zuiderziekenhuis (ensemble van historische gebouwen = gemeentelijk monument) met gebouwen, erf en groen	
Toekomstig grondgebruik	Woonwijk met gebouwen, wegen, erf en groen	
Geomorfologie: extrapolatie Geologie	Vlakte van Getij-afzettingen	
Bodemtype: extrapolatie Geologie	Veen en Klei	
Grondwatertrap	Gereguleerd in de bebouwde kom	
Geologie	Dekafzettingen van Duinkerke III (Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren) op Hollandveen (Formatie van Nieuwkoop) op kom-, oever- en/of geulafzettingen van de afzettingen van Calais/Gorkum (Formatie van Echteld/Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer).	
Periode	Paleolithicum en Late Middeleeuwen t/m Nieuwe Tijd	

## 2 Bureauonderzoek en verwachtingsmodel

### 2.1 Landschapsgenese

Het plangebied is gelegen in de Archeoregio van het Hollands veen- en kleigebied. 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 Bostel, 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 fluviaatiele sedimentatie in het Laat Boreaal - Midden-Atlanticum verminderde de snelheid van de relatieve zeespiegelstijging; sindsdien bleef het zeeniveau mondiaal gezien ongeveer constant. In de periode na het Atlanticum was het voornamelijk de verdergaande isostatische bodemdaling die bijdroeg aan de relatieve zeespiegelstijging in Nederland. Uiteindelijk veranderde na het Midden-Atlanticum het evenwicht tussen het creëren van bergingsruimte voor het sediment en het aanbod van sediment ten gunste van de laatste en kwam een eind aan de landwaartse verschuiving van de kustafzettingenmilieus. Dit geschiedde diachroon langs de kust als een gevolg van variaties in 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.<sup>7</sup>

In 2003 is de nieuwe lithostratigrafische indeling van Nederland ingevoerd<sup>8</sup>. In dit PvE wordt echter in eerste instantie uitgegaan van de oude lithostratigrafische indeling zoals die door de toenmalige Rijks Geologische Dienst in 1975 is opgesteld<sup>9</sup>. De voornaamste reden hiervoor is het voorkomen van verlies aan gedetailleerde stratigrafische informatie, dat het toepassen van de nieuwe indeling met zich mee zou brengen. Afgaande op de Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland

<sup>7</sup> Hijma e.a. 2009, 15-17

<sup>8</sup> Westerhoff, Wong en de Mulder, 2003

<sup>9</sup> Zagwijn en van Staalduinen, 1975

Project : BO en IVO Archeologie Plangebied Zuiderhof 3 – Het Zuid te Rotterdam  
Kenmerk : HAMA/DDHR/203119

1:50.000, Kaartblad Rotterdam Oost (37 O)<sup>10</sup> en de geologische gegevens die bij Archeologie Rotterdam (BOOR) bekend zijn, 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 Calais/Gorkum (Formatie van Echteld/Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer). Deze kunnen bestaan uit zowel kom-, oever en/of geulafzettingen. Op de Afzettingen van Calais/Gorkum is een pakket Hollandveen gevormd (Formatie van Nieuwkoop). De top van de sequentie wordt gevormd door een overstromingsdek, dat behoort tot de Afzettingen van Duinkerke III (Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren). Verwacht wordt dat deze afzettingen van Duinkerke III betrekkelijk ondiep zijn ingesneden in het bodemprofiel.

Archis3 geeft aan dat de top van pleistocene afzettingen zich op een diepte van -18 tot -16 meter t.o.v. NAP bevinden.<sup>11</sup> In het plangebied zelf is dit op een diepte van ca. 18,50 tot 16,50 m-mv.

Op de geomorfologische kaart<sup>12</sup> is het plangebied door de ligging in de bebouwde kom niet gekarteerd. De wel gekarteerde gebieden liggen meer dan 2,0 km verder en geven geen representatief beeld voor het plangebied. De kaart is dan ook niet afgebeeld. Het plangebied is op de Bodemkaart<sup>13</sup> door de ligging in de bebouwde kom niet gekarteerd. De wel gekarteerde gebieden liggen ca. dan 2,0 km verder en geven geen representatief beeld voor het plangebied. De kaart is dan ook niet afgebeeld. In 2017 is ten westen van het onderzoeksgebied een verkennend booronderzoek uitgevoerd.<sup>14</sup> Tijdens het onderzoek is de top van het veen aangetroffen tussen circa 4,0 en 6,3 meter -NAP. Hierboven liggen, vanaf gemiddeld 5,0 meter -NAP, twee klastische pakketten/overstromingsdekken (Afzettingen van Duinkerke III op circa 5 en 2,8 meter -NAP) gerelateerd aan de overstromingen van de Riederwaard. De bovenste bodemlaag in dit onderzoeksgebied wordt gevormd door een (sub)recent opgebracht en/of geroerd pakket met een gemiddelde dikte van circa 2 meter. Het verkennend onderzoek heeft geen aanwijzingen opgeleverd voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen.

De grondwatertrap in het plangebied is gereguleerd door de ligging in de bebouwde kom. Van een natuurlijke grondwaterstand zal geen sprake meer zijn.

Op het Actuele Hoogtebestand Nederland<sup>15</sup> heeft plangebied een maaiveldhoogte die varieert van circa 0,5 m+NAP tot 1,0m-NAP. (zie Afbeelding 2). De [REDACTED] delen op de kaart zijn (nog) bestaande gebouwen.

---

<sup>10</sup> TNO-NITG, 1998

<sup>11</sup> Archis3

<sup>12</sup> Archis3

<sup>13</sup> Archis3

<sup>14</sup> Zijl 2017

<sup>15</sup> AHN3.nl



Afbeelding 2: Actuele Hoogtebestand Nederland met het plangebied binnen het rode kader (AHN3)

Voor het plangebied zijn bij het bodemloket en bij de provincie geen milieukundige meldingen bekend.<sup>16</sup>

## 2.2 Historische ontwikkeling van het plangebied en haar omgeving

Het plangebied beslaat gebied in de voormalige Hillepolder en (boezemgebied in het) Karnemelksland. In de 10<sup>e</sup> – 12<sup>e</sup> eeuw is het veengebied ontgonnen en voor bewoning en landbouw geschikt gemaakt. Voor 1300 is men met de bedijking (de Riederwaard) gestart. In 1373 ging het gebied door overstroming ten onder. Van de herbedijking en de herontginning in de 15<sup>e</sup> eeuw stamt het kaartbeeld dat gedetailleerd op de oudste topografische kaart (circa 1850) is vastgelegd. Diverse lijnen, zoals de Groene Hilledijk (voorheen Groene dijk) stammen mogelijk nog uit de 15<sup>e</sup> eeuw, de Hillepolder is in 1529 bedijkt. Langs deze dijk- en wegtracés kunnen zich bewoningssporen vanaf de Late Middeleeuwen bevinden.

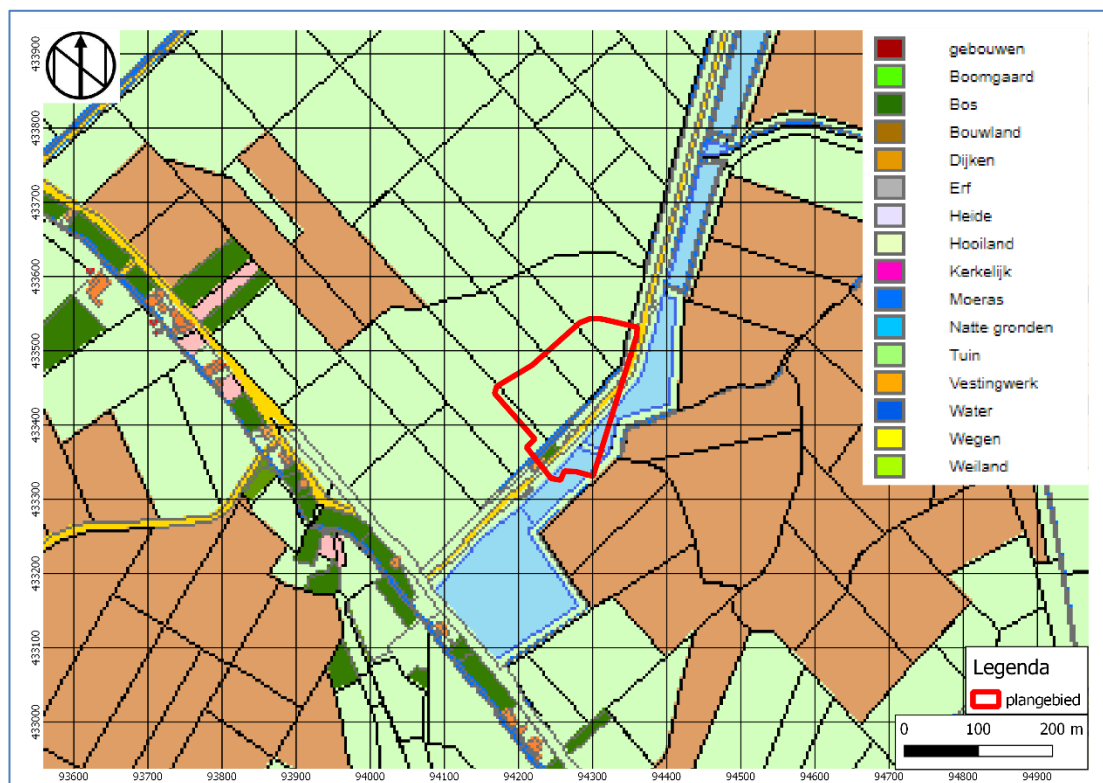
Op de kadastrale Minuut van Rotterdam uit 1832<sup>17</sup> staat één gebouw aan de dijk weergegeven. Op deze dijk loopt een weg. De rest van het plangebied bestaat uit water, boezemgebied en hooiland. (zie Afbeelding 3). Op het eerste Bonneblad van 1883 ligt het plangebied deels in de noordelijk gelegen 'Hillepolder' en in het deels zuidelijk gelegen 'Karnemelkse land'. Dwars door het plangebied loopt de dijk. Het water dat in 1832 is tot de kaart van 1882 aanwezig geweest en op de kaart van 1883 gedempt of ontwaterd (zie Afbeelding 4). Het plangebied en omgeving wordt vanaf de jaren 20 en 30 van de vorige eeuw onderdeel van de Rotterdamse stadsuitbreiding van

<sup>16</sup> [www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl)

<sup>17</sup> <https://hisgis.fa.knaw.nl> Rotterdam

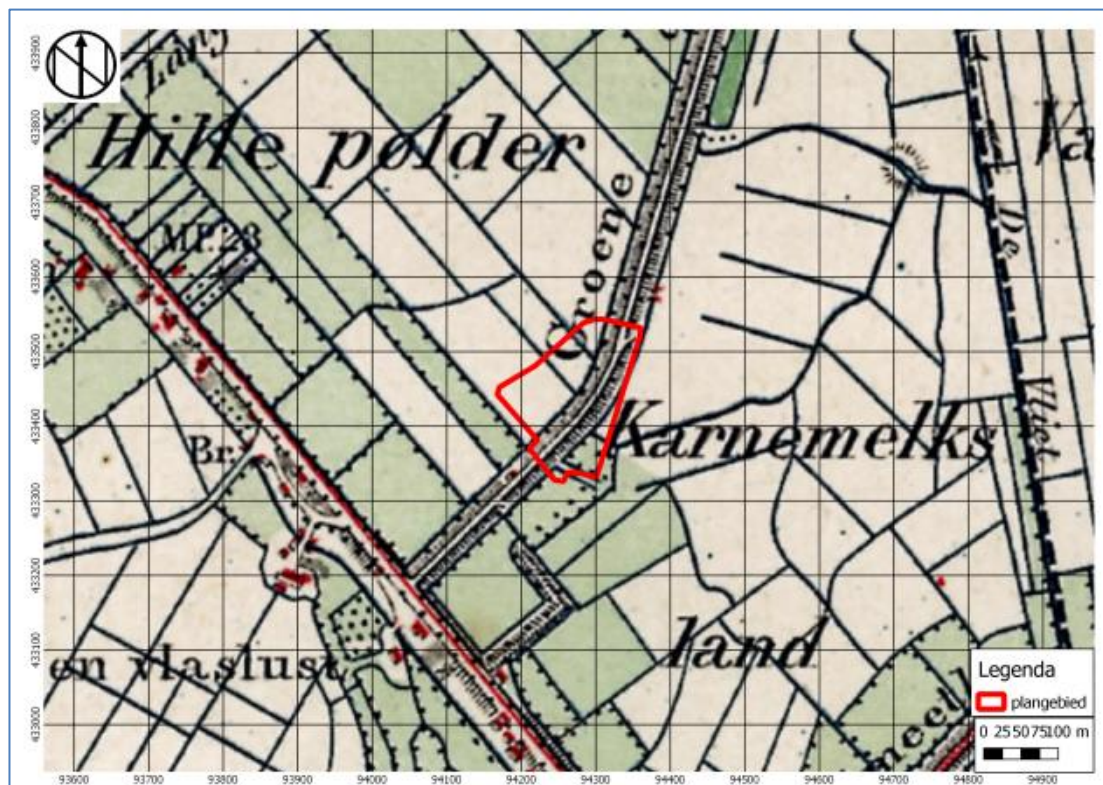
Tuindorp Vreewijk. Op de kaart van 1940 is voor het eerst stadsbebouwing in de omgeving gekarteerd. Het plangebied is dan nog onbebouwd. Een ziekenhuis is ten zuiden van het plangebied zichtbaar (zie Afbeelding 5). Op de kaart van 1962 is het plangebied ingericht als park met paden en bomen met twee kleinere gebouwen. Het zuidelijk gelegen ziekenhuis is verder uitgebreid.

Op de kaart van 1963 is de eerste bebouwing van het latere Zuiderziekenhuis aanwezig (zie Afbeelding 7). In 1970 is het oostelijk deel ingericht en is een oostelijk gebouw gesloopt (zie Afbeelding 8). In 1984 is het hoofdgebouw in noordoostelijke richting uitgebreid. (Afbeelding 9). In 1995 is in het zuidoostelijk deel een nieuw gebouw gerealiseerd (zwart op Afbeelding 10). In 1999 is ten westen van het hoofdgebouw een nieuw gebouw gerealiseerd (zie Afbeelding 11). In 2010 is er nog een klein nieuw gebouw in het noordwestelijk deel tussen de bestaande bebouwing bijgebouwd (Afbeelding 12). In 2014 is in het zuidwestelijk deel een gebouwdeel gesloopt (zie Afbeelding 13). Deze situatie blijft zo tot in de huidige tijd.



Afbeelding 3: situatie 1832 (<https://hisgis.fa.knaw.nl>)

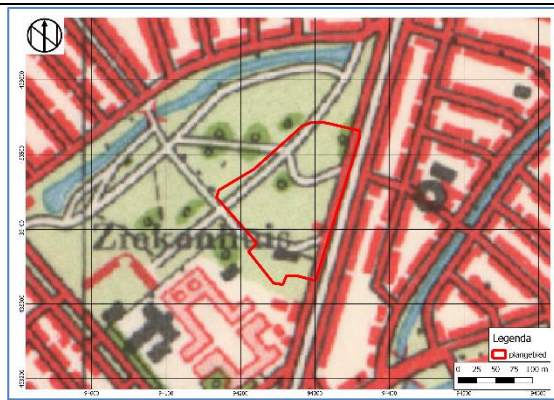
Project : BO en IVO Archeologie Plangebied Zuiderhof 3 – Het Zuid te Rotterdam  
Kenmerk : HAMA/DDHR/203119



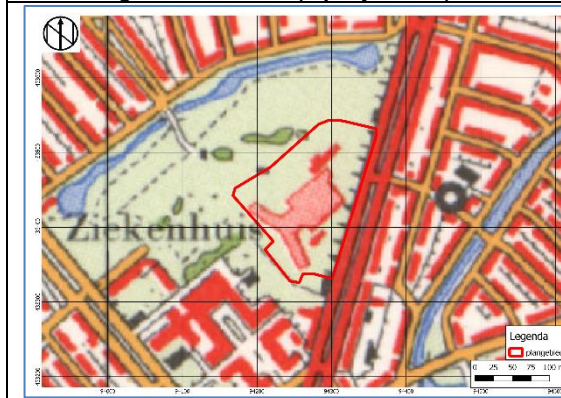
Afbeelding 4: situatie 1883 (topotijdreis.nl)



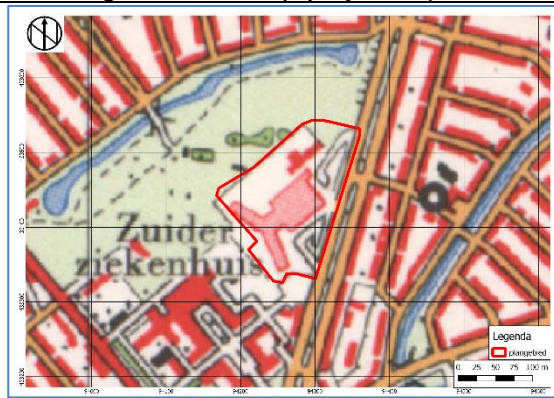
Afbeelding 5: situatie 1940 (topotijdreis.nl)



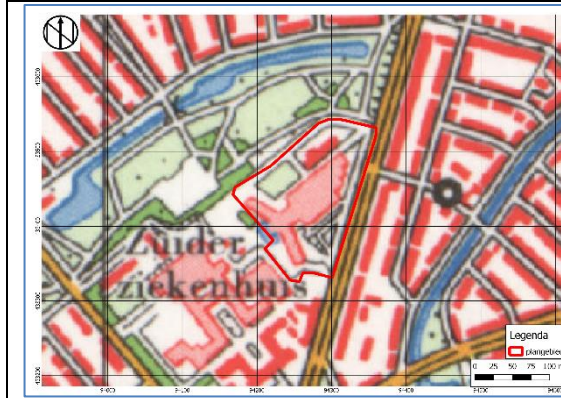
Afbeelding 6: situatie 1962 (topotijdreis.nl)



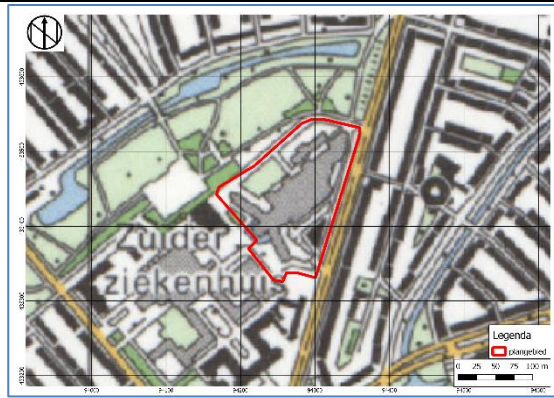
Afbeelding 7: situatie 1963 (topotijdreis.nl)



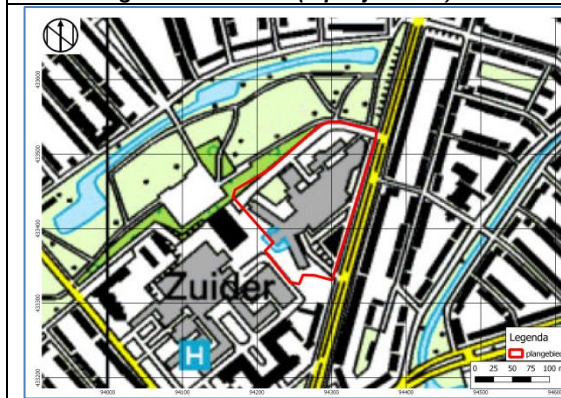
Afbeelding 8: situatie 1970 (topotijdreis.nl)



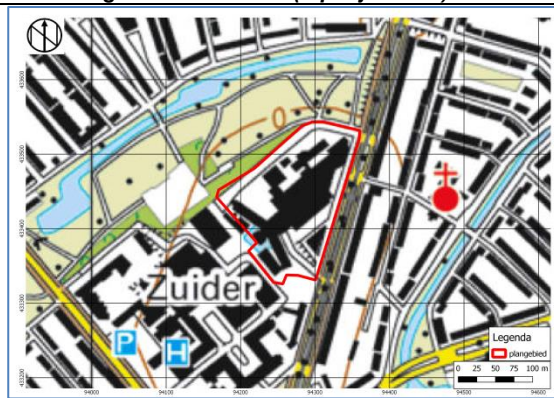
Afbeelding 9: situatie 1984 (topotijdreis.nl)



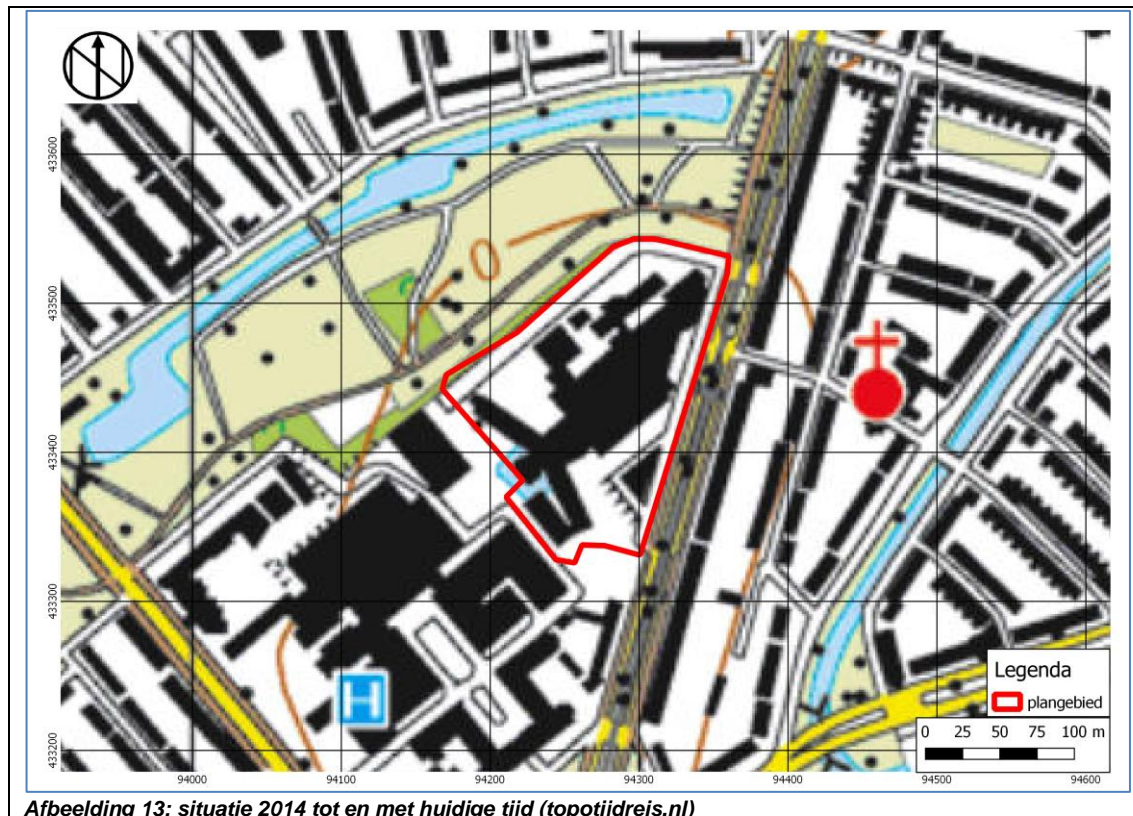
Afbeelding 10: situatie 1995 (topotijdreis.nl)



Afbeelding 11: situatie 1999 (topotijdreis.nl)



Afbeelding 12: situatie 2010 (topotijdreis.nl)



Afbeelding 13: situatie 2014 tot en met huidige tijd (topotijdreis.nl)

Het (beknopte) bouwhistorisch onderzoek heeft geen aanwijzingen opgeleverd voor de mogelijke aanwezigheid van ondergrondse en/of bovengrondse bouwhistorische waarden in het plangebied. Bovengronds wordt een ensemble aan historische panden meegenomen in de nieuwe opzet. Bestudering van luchtfotonummer 96-436 in de luchtfoto atlas van Uitgeverij 12 Provinciën (genomen op 29 mei 2003) leverde geen aanwijzingen op voor de aanwezigheid van bouwhistorische waarden in het plangebied.

### 2.3 Archeologische waarden

Uit BOORIS, het archeologisch informatiesysteem van Archeologie Rotterdam, is het volgende bekend: In het plangebied is niet eerder archeologisch onderzoek verricht. In de directe omgeving van het plangebied is een aantal inventariserende veldonderzoeken uitgevoerd. Hierbij werden geen aanwijzingen gevonden voor menselijke activiteiten in het verleden.<sup>18</sup>

In het plangebied zijn geen archeologische vindplaatsen bekend. BOOR-vindplaats 13-86, gelegen op iets meer dan 1 km ten zuidwesten van het plangebied, betreft mogelijke sporen van landbouw uit de IJzertijd. Ter plekke van deze vindplaats werd archeologisch onderzoek uitgevoerd in 2007.<sup>19</sup> Er werden hierbij geen zekere antropogene sporen aangetroffen. Een andere relatief dichtbijgelegen vindplaats, BOOR vindplaats 13-07, gelegen op ongeveer dezelfde afstand, maar dan richting zuid-zuidoosten, betreft scherven uit de Romeinse tijd en Late Middeleeuwen. Naast de hierboven beschreven vindplaatsen is het historisch tracé van de oostelijke dijk van de voormalige Hillepolder noemenswaardig (huidige Groene Hilledijk).

<sup>18</sup> ██████████, 2020 2.5.4.1.

<sup>19</sup> ██████████, 2007a, ██████████ 2007b

## 2.4 Archeologisch verwachtingsmodel

Op grond van de verworven informatie over onder meer de historische situatie, de bodemopbouw ter plaatse (waarbij de diepteligging is gebaseerd op de vooronderzoeken in de omgeving) en de bekende archeologische waarden in (de omgeving van) het plangebied kan de archeologische verwachting voor het plangebied worden opgesteld (zie Tabel 2).

Voor het gehele plangebied geldt een lage archeologische verwachting voor vindplaatsen uit het Neolithicum en de Bronstijd. Deze vindplaatsen kunnen aangetroffen worden in de top van eventueel aanwezige kwelderafzettingen (Laagpakket van Wormer; voorheen Afzettingen van Calais) of stroomgordelafzettingen (Formatie van Echteld; voorheen Afzettingen van Gorkum). 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 tot hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen uit de IJzertijd en de Romeinse tijd in de top van het veen (Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laagpakket; voorheen Hollandveen). De verwachte vindplaatsen voor de periode IJzertijd-Romeinse Tijd kenmerken zich door het voorkomen van onder meer aardewerk, houtskool, fosfaat, (verbrand) bot en een zogenaamde 'vuile' laag. De aard en omvang ervan kan sterk wisselen. De top van het veen en de bovenliggende kleilaag kunnen echter aangetast zijn door de latere middeleeuwse overstromingen van de Riederwaard. De aanwezigheid en een goede conservering van vindplaatsen uit de IJzertijd en de Romeinse tijd zijn dan ook sterk afhankelijk van de mate van aantasting van de relevante stratigrafische niveaus.

Voor vindplaatsen uit de Middeleeuwen en de Nieuwe tijd geldt voor het gehele plangebied ook een redelijk hoge tot hoge archeologische verwachting. De eventueel aanwezige archeologische waarden bevinden zich op of in de top van het overstromingsdek (Laagpakket van Walcheren; voorheen Afzettingen van Duinkerke III). De vindplaatsen uit deze perioden zijn eveneens herkenbaar aan het voorkomen van onder meer aardewerk, houtskool, fosfaat, (verbrand) bot en een zogenaamde 'vuile' 7 laag. Ook de aard en omvang van deze vindplaatsen kan sterk wisselen.

**Tabel 2: Gespecificeerde archeologische verwachting plangebied Rotterdam Zuiderhof<sup>20</sup>**

Periode	Verwachting	Complextype	Stratigrafische positie	Omvang in m <sup>2</sup>	Diepte-ligging in m-mv
Mesolithicum	geen	niet van toepassing	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Neolithicum	laag	kleine kampementen/off-site activiteiten	top Afzettingen van Calais/Gorkum	<200 m <sup>2</sup>	onbekend
Bronstijd	laag	nederzettingsterreinen	top Afzettingen van Calais/Gorkum	>500	Onbekend
IJzertijd	Redelijk hoog tot hoog	nederzettingsterreinen, verkavelingspatronen	in top Hollandveen (Hollandveen Laagpakket)	Divers	Ca. 4-6 m-NAP
Romeinse tijd	Redelijk hoog tot hoog	nederzettingsterreinen, verkavelingspatronen	in top Hollandveen (Hollandveen Laagpakket)	Divers	Ca. 4-6 m-NAP
Vroege Middeleeuwen	Redelijk hoog tot hoog	huiserven (terpjes), verkavelingspatronen	In Afzettingen van Duinkerke III (Laagpakket van Walcheren).	Divers	Direct onder oorspronkelijke maaiveld
Late Middeleeuwen	Redelijk hoog tot hoog	huiserven, ophogings- en bewoningslagen	in afzettingen van Duinkerke III (Laagpakket van Walcheren).	Divers	Direct onder oorspronkelijke maaiveld
Nieuwe Tijd	Redelijk hoog tot hoog	ophogings- en bewoningslagen	In Afzettingen van Duinkerke III (Laagpakket van Walcheren).	Divers	Direct onder oorspronkelijke maaiveld

## 2.5 Potentiële verstoringen

Het betreft het terrein van het voormalig Zuiderziekenhuis aan de Groene Hilledijk. Het terrein is in afwachting van sloop nog grotendeels bebouwd. Funderingen, mogelijke kelders én heipalen hebben de bodem tot op een onbekende diepte verstoord. Normaliter reiken fundering tot ca 1,00 m-mv, kelders dieper dan 2,50 m-mv en heipalen zullen de pleistocene ondergrond op een diepte

<sup>20</sup> [REDACTED], 2020, tabel 1 p6

Project : BO en IVO Archeologie Plangebied Zuiderhof 3 – Het Zuid te Rotterdam  
Kenmerk : HAMA/DDHR/203119

van ca. diepte van -18 tot -16 meter t.o.v. NAP. In het plangebied is op basis van de hoogte van het plangebied op een diepte van ca. 18,50 tot 16,50 m-mv.

De opdrachtgever heeft een KLIC-melding gedaan en de gegevens verstrekt (zie hieronder voor de KLIC-kaart). Er is echter geen informatie bekend over de diepte van de aanwezige verstoringen als gevolg van de aanwezigheid van kabels en leidingen in de ondergrond van het plangebied. Normaliter is de diepteligging van de leidingen meer dan 0,80 m-mv.



**Afbeelding 14: KLIC-tekening met het plangebied binnen het rode kader en de kabels en leidingen bij de gekleurde lijnen (Opdrachtgever in bestand: Combinatietekening Boorplan en KLIC Zuiderziekenhuis.pdf)**

### 3 Booronderzoek

#### 3.1 Werkwijze Booronderzoek

Aan de hand van het bureauonderzoek blijkt dat in het plangebied sprake is van een trefkans voor zowel steentijdvindplaatsen als vindplaatsen van landbouwende samenlevingen. Tevens bestaat er een grote kans dat de bodemopbouw reeds verstoord is tot 1 m-mv door sloop van de voormalige bebouwing in het plangebied. Daarom is ervoor gekozen om een verkennend booronderzoek uit te voeren conform het Programma van Eisen van BOOR21, de eisen van de KNA versie 4.1, specificatie VS03 en het protocol BRL SIKB 4003. In overleg met dhr. N. [REDACTED] van BOOR is bepaald dat boring 7 tot en met 14 (zie Bijlage 3) konden komen te vervallen, vanwege de aanwezigheid van kabel en leidingen en riolering.

In totaal zijn op 27 januari 2021 6 boringen aan de westzijde van het plangebied gezet conform het Programma van Eisen van BOOR. De boringen zijn uitgevoerd door E.E.A. [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] (senior KNA prospector / senior KNA archeoloog) en N.E.F. [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] (veldmedewerker). Ten tijde van het onderzoek was de locatie in gebruik als toegangsweg begrensd door enkele groenstroken. Boring 1 en 2 konden niet tot de beoogde diepte worden doorgezet door de aanwezigheid van puin op een bed van menggranulaat in combinatie met een hoge grondwaterspiegel. Omdat deze ondergrond ook rondom boring 1 en 2 aanwezig was, zijn deze boringen gestaakt. Boring 4A kon na te zijn gestuit op puin opnieuw worden gezet (boring 4B) tot op de beoogde boordiepte. De maximale boordiepte (boring 6) bedroeg 4,3 meter (5,41 meter – NAP). Na 3,5 meter min maaiveld liep het aanwezige zand bij boring 3 uit de boor. Boring 4B, 5 en 6 konden wel verder doorgezet worden tot respectievelijk 430 cm-mv (5,22 m-NAP), 390 cm-mv (5,07 m-NAP) en 450 cm-mv (5,41 m-NAP).



**Afbeelding 15:** Foto van de boorkern van boring 2. Door de combinatie van menggranulaat en de hoge grondwaterstand was het ter plaatse van boring 1 en boring 2 niet mogelijk om dieper te boren dan 1 m-mv.

<sup>21</sup> N. [REDACTED], 2020.

De hoogte van het maaiveld in het plangebied varieert van 0,91 m-NAP bij boring 6 (talud bij entree kliniek) tot 1,62 m-NAP bij boring 3. De boorlocaties zijn met GPS uitgezet en ingemeten. Het opgeboorde sediment is in het veld bodemkundig beschreven conform de NEN 5104 en de bodemclassificatie volgens De Bakker en Schelling (1989). Alle afzonderlijke bodemlagen zijn volledig versneden en verbrokken en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem, bot etc. Tevens is het kalkgehalte van de opgeboorde sedimenten bepaald met behulp van HCl (zoutzuuroplossing). Voorafgaand aan het onderzoek is een KLIC melding gedaan.

## 3.2 Resultaten

### Geologie en Bodem

Voor de ligging van de boorpunten en de x-, y- en z-coördinaten van de boorpunten wordt verwezen naar Bijlage 4. De resultaten van de boringen (de boorbeschrijvingen) zijn opgenomen in Bijlage 5. Het bodemprofiel (boring 1 t/m 6) is opgenomen in Bijlage 6. Het PvE van BOOR is separaat bijgevoegd (Bijlage 7).

#### *Resultaten*

Uit het uitgevoerde verkennende booronderzoek blijkt dat de archeologische verwachting grotendeels overeen komt met de verwachting uit het bureauonderzoek en het PvE van BOOR. Uit de resultaten van het booronderzoek kan herleid worden dat de oorspronkelijke bodem ter plaatse van boring 1 en 2 deels afgegraven is en daarna opgehoogd is met menggranulaat, gebroken puin en ophoogzand onder een verharding van betonklinkers. In de overige boringen is sprake van een sterk geroerde bovenlaag met betonpuin en baksteenpuin, die vermoedelijk ontstaan is bij de bouw van het ziekenhuis in 1963. Over het algemeen is de bodemopbouw vanaf een diepte variërend van 90 cm-mv bij boring 3 (2,52 m -NAP) en 4 tot 140 cm-mv bij boring 6 (2,31 m -NAP) intact.

De aangetroffen bodemopbouw bestond in alle gevallen uit een subrecente bouwvoor met betonpuin, baksteenpuin, menggranulaat (boring 1 en 2) en industrieslakken (boring 4a) die in de Moderne Tijd (na 1950) gedateerd kunnen worden. De subrecente bouwvoor gaat scherp over in dekafzettingen van Duinkerke III (Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren) op afzettingen van Calais (Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer). Deze afzettingen kenmerken zich door de aanwezigheid van fijn schelpgruis. Hollandveen (Formatie van Nieuwkoop) is in de boringen niet aangetroffen. Alleen ter plaatse van Boring 6 aan de noordwestzijde van het plangebied werd verslagen veen in de basis van de afzettingen van Duinkerke III vastgesteld. De afzettingen van Duinkerke III hebben de oudere afzettingen overal afgedekt. De overgangen tussen de afzettingen is geleidelijk wat erop wijst dat er niet of nauwelijks sprake is van erosief contact met de oudere afzettingen.

De basis van het bodemprofiel bestaat uit Calais afzettingen (Laagpakket van Wormer). Het verwachte Hollandveenpakket is binnen de maximale boordiepte van 450 cm-mv / 5,41 m-NAP (boring 6) niet bereikt ofwel het Hollandveen pakket is volledig geërodeerd, zoals blijkt uit de brokjes verslagen veen die op een diepte tussen 386 cm-mv (4,77 m-NAP) en 396 cm-mv (4,87 m-NAP) zijn aangetroffen in de kwelderafzettingen van Calais. Dit zou erop kunnen duiden dat het veenpakket geërodeerd is door de latere middeleeuwse overstromingen van de Riederwaard. De aangetroffen getijafzettingen van Calais worden gekenmerkt door een afwisseling van kalkloze klei en schelprijke zandige kleilagen. In boring 6 werd op een diepte van 372 cm-mv (4,33 m-NAP) tot 373 cm-mv (4,34 m-NAP) een 'schelpenbankje' aangetroffen dat vermoedelijk gevormd is in een voormalige langzaam dichtgeslibde getijdengeul.

Project : BO en IVO Archeologie Plangebied Zuiderhof 3 – Het Zuid te Rotterdam  
Kenmerk : HAMA/DDHR/203119



**Afbeelding 16: Foto van de basis van de boorkern van boring 5 met duidelijk zichtbaar de afwisseling van bandjes bruingrijze ongerijpte kalkloze klei en bandjes kleilig fijn zand met fijn schelpgruis (getijafzettingen).**

Zowel in de top van de Duinkerke III afzettingen (Laagpakket van Walcheren) als in de Calais afzettingen (Laagpakket van Wormer) zijn geen aanwijzingen aangetroffen voor bodemvorming of een 'vuile laag' door menselijk handelen in het verleden. Er is onder de subrecente bouwvoor tot op de maximale boordiepte sprake van een natuurlijk profielverloop. Hierbij dient opgemerkt te worden dat verkennend booronderzoek niet primair bedoeld is om vindplaatsen op te sporen.

## 4 Conclusie en aanbeveling

### 4.1 Conclusie

#### *Bureauonderzoek*

Het bureauonderzoek toont aan dat er voor het gehele plangebied een lage archeologische verwachting voor vindplaatsen uit het Neolithicum en de Bronstijd geldt. Deze vindplaatsen kunnen aangetroffen worden in de top van eventueel aanwezige kwelderafzettingen (Laagpakket van Wormer; voorheen Afzettingen van Calais) of stroomgordelafzettingen (Formatie van Echteld; voorheen Afzettingen van Gorkum). Daarnaast geldt voor het gehele plangebied een redelijk hoge tot hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen uit de IJzertijd en de Romeinse tijd in de top van het veen (Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laagpakket; voorheen Hollandveen). De top van het veen en de bovenliggende kleilaag kunnen echter aangetast zijn door de latere middeleeuwse overstromingen van de Riederwaard. De aanwezigheid en een goede conservering van vindplaatsen uit de IJzertijd en de Romeinse tijd zijn dan ook sterk afhankelijk van de mate van aantasting van de relevante stratigrafische niveaus. Voor vindplaatsen uit de Middeleeuwen en de Nieuwe tijd geldt voor het gehele plangebied ook een redelijk hoge tot hoge archeologische verwachting. De eventueel aanwezige archeologische waarden bevinden zich op of in de top van het overstromingsdek (Laagpakket van Walcheren; voorheen Afzettingen van Duinkerke III).

De voorgenomen nieuwbouw in het plangebied 'Zuiderhof-Het Zuid' zal gepaard gaan met grondroerende activiteiten. Hierbij kunnen de eventueel aanwezige archeologische waarden worden aangetast uit alle bovengenoemde perioden. Het terrein is in afwachting van sloop nog grotendeels bebouwd waarbij funderingen, mogelijke kelders en heipalen de bodem tot onbekende diepte hebben verstoord. Verwacht is echter dat de bodem normaliter verstoord of door funderingen en kelders meer dan 0,80 m-mv en door heipalen tot in de pleistocene ondergrond op meer dan 16,5 m-mv. 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 inventariserend veldonderzoek noodzakelijk. Hiervoor is een PVE<sup>22</sup> en een PVA opgesteld.<sup>23</sup> Geconstateerd is dat het volledige boorplan zoals BOOR dat had voorgesteld in het PVE niet uitvoerbaar is. Na overleg met dhr. N. [REDACTED] van BOOR is het akkoord dat alleen de eerste 6 boringen aan de noordzijde van het plangebied (parkeerstrook/weg) worden gezet (zie bijlage 3 boorpuntenkaart)

#### *Veldonderzoek*

De aangetroffen bodemopbouw bestond in alle gevallen uit een subrecente bouwvoor met betonpuin, baksteenpuin, menggranulaat (boring 1 en 2) en industrieslakken (boring 4a) die in de Moderne Tijd (na 1950) gedateerd kunnen worden. De subrecente bouwvoor gaat scherp over in dekafzettingen van Duinkerke III (Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren) op afzettingen van Calais (Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer). Dit zijn getijde afzettingen die zich kenmerken door de aanwezigheid van fijn schelpgruis. Hollandveen (Formatie van Nieuwkoop) is niet aangetroffen. Alleen ter plaatse van Boring 6 aan de noordwestzijde van het plangebied werd verslagen veen in de basis van de afzettingen van Duinkerke III vastgesteld. De afzettingen van Duinkerke III hebben de oudere afzettingen overal afgedekt. De overgangen tussen de afzettingen is geleidelijk wat erop wijst dat er niet of nauwelijks sprake is van erosief contact met de oudere afzettingen.

De basis van het bodemprofiel bestaat uit Calais afzettingen (Laagpakket van Wormer). Het verwachte Hollandveenpakket is binnen de maximale boordiepte van 450 cm-mv / 5,41 m-NAP (boring 6) niet bereikt ofwel het Hollandveen pakket is volledig geërodeerd, zoals blijkt uit de brokjes verslagen veen die op een diepte tussen 386 cm-mv (4,77 m-NAP) en 396 cm-mv (4,87 m-NAP) zijn aangetroffen in de kwelderafzettingen van Calais. Dit zou erop kunnen duiden dat het veenpakket geërodeerd is door de latere middeleeuwse overstromingen van de Riederwaard.

---

<sup>22</sup> [REDACTED], 2020

<sup>23</sup> [REDACTED], 2021

De aangetroffen getijafzettingen van Calais worden gekenmerkt door een afwisseling van kalkloze klei en schelprijke sterk zandige kleilagen (zie Afbeelding 16). In boring 6 werd op een diepte van 372 cm-mv (4,33 m-NAP) tot 373 cm-mv (4,34 m-NAP) een 'schelpenbankje' aangetroffen dat vermoedelijk gevormd is in een voormalige langzaam dichtgeslibde getijdengeul.

#### 4.2 Selectieadvies

Op grond van de resultaten van het booronderzoek is geconcludeerd dat er geen aanwijzingen zijn voor menselijke bewoning in de potentieel relevante laag, de top van het overstromingsdek van Duinkerke III (Laagpakket van Walcheren). Het tweede relevante niveau betreft de top van het Hollandveen, dat binnen de maximale boordiepte (5,41 m-NAP) niet aangetroffen is. Dit zou erop kunnen duiden dat het veenpakket geërodeerd is door de latere middeleeuwse overstromingen van de Riederwaard. De basis van het profiel bestaat uit getijdeafzettingen (Calais; Laagpakket van Wormer). Op grond van de onderzoeksresultaten adviseren wij om geen vervolgonderzoek in het plangebied te laten uitvoeren. De kans dat met de voorgenomen bodemingrepen behoudenswaardige archeologische vindplaatsen verloren gaan is nihil.

#### 4.3 Selectiebesluit

Het conceptrapport en het selectieadvies zijn op 26 februari 2021 beoordeeld door BOOR<sup>24</sup>. BOOR laat weten het conceptrapport en het selectieadvies positief beoordeeld te hebben. Vervolgonderzoek is niet noodzakelijk voor de huidige plannen.

#### 4.4 Voorbehoud

Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het archeologisch onderzoek is erop gericht om de kans op het aantreffen dan wel vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen.

Verder dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (Artikel 5.10 en 5.11 van de Erfgoedwet) kenbaar te worden gemaakt, om het documenteren van toevalsvondsten te garanderen: "Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij onze minister". Het verdient aanbeveling ook de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente Rotterdam en de archeologisch adviseur (BOOR, dhr. N. [REDACTED]) hiervan per direct in kennis te stellen.

---

<sup>24</sup> Reactie van N. [REDACTED] per e-mail d.d. 26-02-2021 aan [REDACTED] Ruimte en Milieu.

Project : BO en IVO Archeologie Plangebied Zuiderhof 3 – Het Zuid te Rotterdam  
Kenmerk : HAMA/DDHR/203119



**Afbeelding 17: Impressie van de onderzoekslocatie. Foto richting het noorden (ri. Groene Hilledijk)**

Project : BO en IVO Archeologie Plangebied Zuiderhof 3 – Het Zuid te Rotterdam  
Kenmerk : HAMA/DDHR/203119

## Geraadpleegde Bronnen (door BOOR en door Hamaland Advies)

- [REDACTED], M.C., 2007a: Rotterdam, plangebied 'Brede School, Schereplein', Zuidwijk. Een bureaustudie en een verkennend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen, Rotterdam (BOORrapporten 354).
- [REDACTED], M.C., 2007b: Rotterdam, plangebied Brede School, Schereplein' Fase II. Een waarderend inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven, Rotterdam (BOORrapporten 357)
- 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.
- Westerhoff, W.E., T.E. Wong en E.F.J. de Mulder, 2003: Opbouw van de ondergrond, in: Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong (red.): De ondergrond van Nederland, Groningen/Houten, 247-352.
- Zagwijn, W.H. en C.J. van Staalduinen (red.), 1975: Toelichting bij de geologische overzichtskaarten van Nederland, Haarlem.
- Zijl, W., 2005: Rotterdam Zuiderhof. Een bureauonderzoek en een verkennend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen. Rotterdam (BOORrapporten 639)
- [REDACTED], N. 2020. *Programma van Eisen voor een verkennend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen in het plangebied 'Zuiderhof 3 - Het Zuid' op het voormalig 'Daniel den Hoed' terrein te Rotterdam*, BOOR-PvE nummer PvE 2020053 (A2019027) in bestand: PvE2020053 Rotterdam Daniel den Hoed, Zuiderhof 3, het Zuid.pdf
- [REDACTED], E.E.A. van der, 2021. Plan van Aanpak Zuiderhof3-Het Zuid, Hamaland Advies, projectnummer 203119, Zelhem in bestand: PvA verkennend boren Zuiderhof 3 te Rotterdam v1.doc

## Websites en overige bronnen

- Archis 3: Archeologisch informatiesysteem van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (<https://archis.cultureelerfgoed.nl>).
- BOORIS: Informatie Systeem van het Bureau Oudheidkundig Onderzoek Rotterdam.
- In gekleurde Minuutplan 1832 (<https://hisgis.fa.knaw.nl/?db=rotterdam&layer=050gemeente%20Rotterdam%20gebouwen&layer=050gemeente%20Rotterdam%20percelen&style=0&style=0&x0=91432.3169089&x1=91434.23887197966&y0=438603.221362&y1=438601.2993989203>)
- Provincie Zuid-Holland: Cultuurhistorische Hoofdstructuur Zuid-Holland, regio Rijnmond <http://chs.pzh.nl>; 2002, herziening 2007).
- 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.
- Uitgeverij 12 Provinciën, 2005: Luchtfoto-Atlas Zuid-Holland. Loodrechtluchtfoto's provincie Zuid-Holland, schaal 1:14.000, Landsmeer.

Project : BO en IVO Archeologie Plangebied Zuiderhof 3 – Het Zuid te Rotterdam  
Kenmerk : HAMA/DDHR/203119

## BIJLAGEN

\

Project : BO en IVO Archeologie Plangebied Zuiderhof 3 – Het Zuid te Rotterdam  
Kenmerk : HAMA/DDHR/203119

## Bijlage 1: Schetsplan (3D)

Project : BO en IVO Archeologie Plangebied Zuiderhof 3 – Het Zuid te Rotterdam  
Kenmerk : HAMA/DDHR/203119



Afbeelding 18: Visualisatie Zuiderhof 3 - Het Zuid (■■■■, 2020, bijlage 3)

Project : BO en IVO Archeologie Plangebied Zuiderhof 3 – Het Zuid te Rotterdam  
Kenmerk : HAMA/DDHR/203119

## Bijlage 2: Overzicht van geologische en archeologische perioden

Project : BO en IVO Archeologie Plangebied Zuiderhof 3 – Het Zuid te Rotterdam  
 Kenmerk : HAMA/DDHR/203119

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie			MIS	Lithostratigrafie		
	Holoceen			1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		
11.755	Kwartair	Laat	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	Formatie van Kreftenheye	Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden
12.745				Allerød (warm)			
13.675				Vroege Dryas (koud)			
14.025				Bølling (warm)			
15.700		Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Laat-Pleniglaciaal				
29.000			Midden-Pleniglaciaal				
50.000			Vroeg-Pleniglaciaal				
75.000		Pleistocene	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5a			
				5b			
				5c			
	5d						
115.000		Eemien (warme periode)	5e	Eem Formatie			
130.000	Midden	Midden	Saalien (ijstijd)	6	Formatie van Drente		
370.000			Holsteinien (warme periode)	Formatie van Urk	Formatie van Peelo		
410.000			Elsterien (ijstijd)				
475.000			Cromerien (warme periode)				
850.000			Vroeg	Vroeg	Pre-Cromerien	Formatie van Sterksel	
2.600.000							

Cal. jaren v/n Chr.	<sup>14</sup> C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden			
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd			
-1500	Vb1			Middeleeuwen					
0				Romeinse tijd					
12	2650	Laat	Subboreaal koeler droger	Va	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk > 1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd			
800				IVb		Bronstijd			
2000		5000	Midden	Atlantimum warm vochtig	IVa	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum		
3755	III								
4900	8000	Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum			
5300							I	Preboreaal warmer	eerst berk en later den overheersend
7020									
8240	9000	Laat-Pleistoceen Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum		
8800	10.150			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen			
11.755	10.800			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap			
12.745	11.800			Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen			
13.675	12.000	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)				perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra			
14.025	13.000								
15.700	13.000	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)				perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap			
35.000	75.000								
115.000	130.000	Eemien (warme periode)				loofbos	Midden-Paleolithicum		
300.000		Saalien (ijstijd)					Vroeg-Paleolithicum		

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vanderberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Project : BO en IVO Archeologie Plangebied Zuiderhof 3 – Het Zuid te Rotterdam  
Kenmerk : HAMA/DDHR/203119

### Bijlage 3: Boorpuntenkaart PvE Boor (■■■■■, 2020)

Project : BO en IVO Archeologie Plangebied Zuiderhof 3 – Het Zuid te Rotterdam  
Kenmerk : HAMA/DDHR/203119



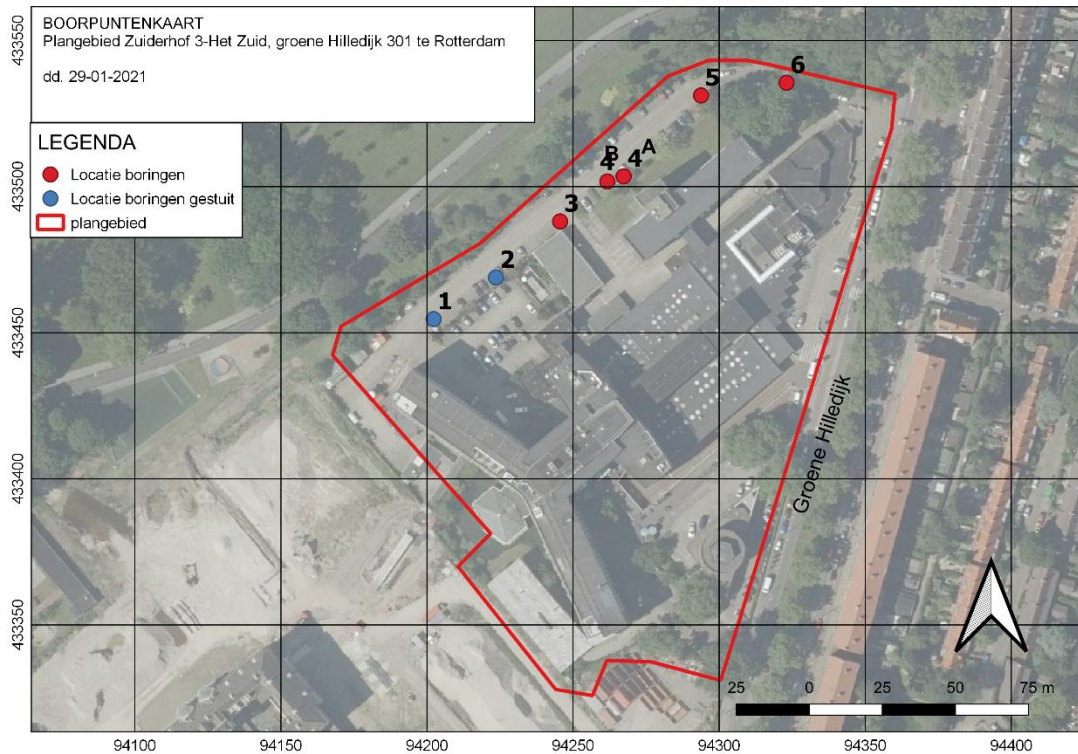
Bijlage 2. PvE2020053 GEMEENTE ROTTERDAM ZUIDERHOF 3 - HET ZUID. Boorpuntenkaart.

**Afbeelding 19: boorpuntenkaart (■■■■■, 2020, bijlage 2)**

Project : BO en IVO Archeologie Plangebied Zuiderhof 3 – Het Zuid te Rotterdam  
Kenmerk : HAMA/DDHR/203119

## Bijlage 4: Boorpuntenkaart en tabel met RD-coördinaten van de boorpunten

Project : BO en IVO Archeologie Plangebied Zuiderhof 3 – Het Zuid te Rotterdam  
 Kenmerk : HAMA/DDHR/203119



**Afbeelding 20: Boorpuntenkaart.**

boorpunt	x-coördinaat	y-coördinaat	Maaiveldhoogte in meters t.o.v. NAP	Opmerking
01	094.202	433.455	-1,19	1 laag gebroken puin, grind en water
02	094.223	433.469	-1,13	1 laag gebroken puin, grind en water
03	094.245	433.488	-1,62	Na 350 cm loopt alles uit de boor, water tot op het maaiveld
04A	094.267	433.503	-0,80	Na 65 cm loopt alles uit de boor
04B	094.264	433.500	-0,92	Na 430 cm loopt alles uit de boor
05	094.294	433.531	-1,17	
06	094.323	433.385	-0,91	Na 390 cm loopt guts vast in zand

**SMART**

Boorstatenlegenda

Classificaties volgens de (Lutum+Silt)-Zand-Grind-driehoek



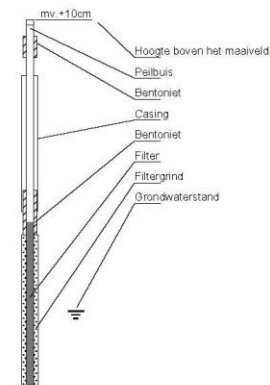
Classificaties volgens de OS-Lutum-(Silt+Zand)-driehoek



Laagaanduidingen



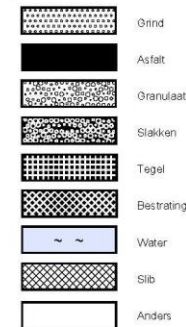
Peilbuizen



Classificaties volgens de Lutum-Silt-Zand-driehoek



Bijzondere lagen



Monsters



Detectie

**Oliewater-reactie**

- 1 = zwak
- 2 = matig
- 3 = sterk
- 4 = uiterst

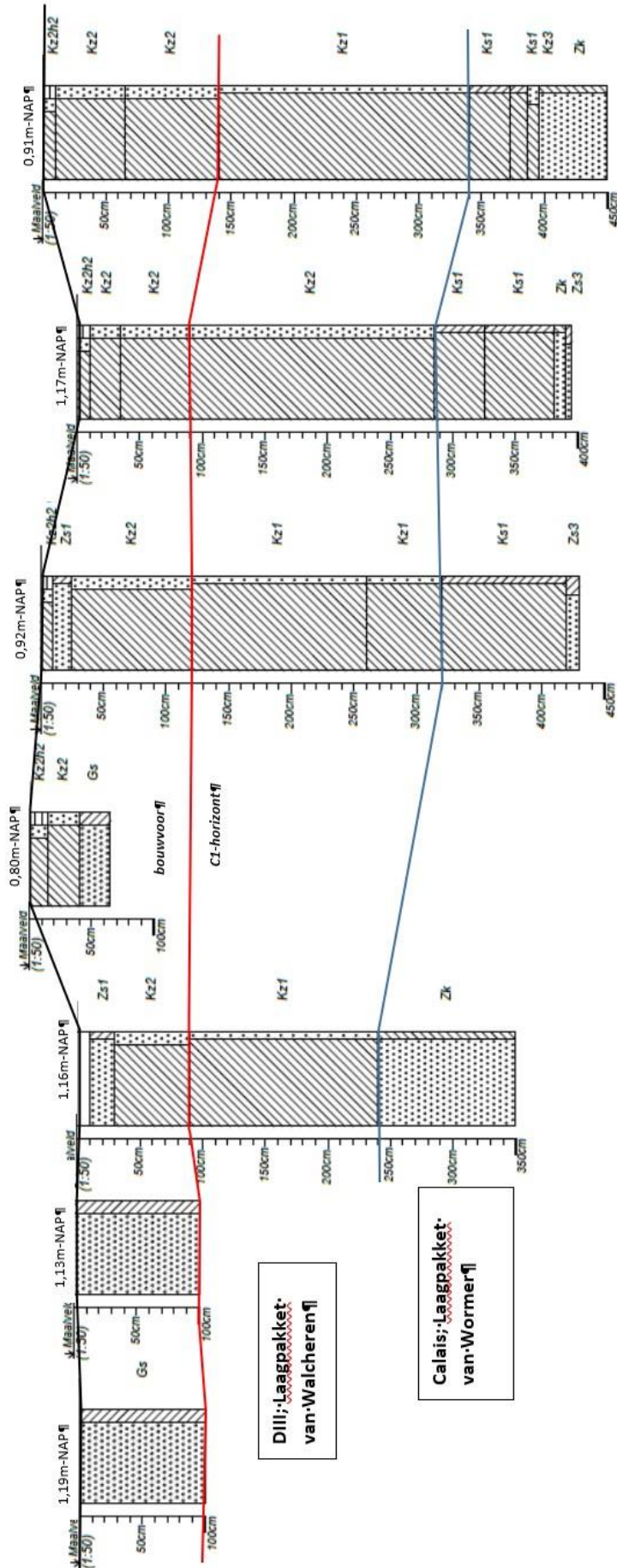
**PID waarden**

- < 0,2 ppm
- 0,2 - 1,0 ppm
- 1,0 - 2,0 ppm
- 2,0 - 10 ppm
- > 10 ppm

getekend volgens NEN 5104

Project : BO en IVO Archeologie Plangebied Zuiderhof 3 – Het Zuid te Rotterdam  
Kenmerk : HAMA/DDHR/203119

## Bijlage 6: Bodemprofiel



Project : BO en IVO Archeologie Plangebied Zuiderhof 3 – Het Zuid te Rotterdam  
Kenmerk : HAMA/DDHR/203119

Bijlage 7: PvE BOOR (■■■■■, 2020; separaat bijgevoegd)