



RAAP-RAPPORT 7425

## Plangebied Toepad 65 te Rotterdam, gemeente Rotterdam

Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek en in-  
ventariserend veldonderzoek (verkennend booronderzoek)



Archeologie | Cultuurhistorie | Erfgoed

## Colofon

**Titel:** Plangebied Toepad 65 te Rotterdam, gemeente Rotterdam. Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (verkennend booronderzoek).

**Versie:** 22-07-2025

**Auteur:** [REDACTED]

**Projectcode:** KRT0

**Bestandsnaam:** RAAPrap\_7425\_KRT0\_20250722

**Autorisatie:** [REDACTED]

**ISSN:** 0925-6229

RAAP

Leeuwendeldseweg 5b

1382 LV Weesp

Postbus 5069

1380 GB Weesp

Telefoon: 0294-491 500

E-mail: [raap@raap.nl](mailto:raap@raap.nl)

Website: [www.raap.nl](http://www.raap.nl)

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2025

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

## Samenvatting

In opdracht van LBP Sight heeft RAAP in oktober een archeologisch vooronderzoek in de vorm van een inventariserend veldonderzoek (verkennend booronderzoek) uitgevoerd voor het plangebied Toepad 65 te Rotterdam in de gemeente Rotterdam. Het onderzoek is uitgevoerd op basis van een door Archeologie Rotterdam opgesteld Programma van Eisen.

Uit het veldonderzoek blijkt het volgende. In het plangebied wordt een dek van komklei (Formatie van Echteld/afzettingen van Tiel) op rietzeggeveen (Hollandveen Laagpakket) op afwisselingen van bosveen (Hollandveen Laagpakket) en houthoudende komklei (Formatie van Echteld/afzettingen van Gorkum) aangetroffen. Er zijn in het plangebied geen aanwijzingen aangetroffen voor de aanwezigheid van de Muidense Vloedkreek. Wel zijn aan de basis van boring 3, in het noordwesten van het plangebied, afzettingen aangetroffen die wijzen op de nabijheid van wat waarschijnlijk een crevasse van de Muidense Vloedkreek is. De bodem kan als een drechtvaaggrond worden geclassificeerd.

De bodemopbouw in het plangebied is intact. Er zijn geen aanwijzingen voor moderne of historische verstoringen aangetroffen.

Er zijn in het plangebied geen stratigrafische niveaus met archeologische potentie aanwezig. Op basis van de bodemopbouw kan worden geconcludeerd dat het plangebied altijd in een nat komgebied heeft gelegen, zonder mogelijkheden tot bewoning. Binnen de afwisseling van veen en klei in de ondergrond en dan met name ter plaatse van de crevasse-gerelateerde afzettingen in het noordwesten komen geen niveaus voor die duiden op stilstand in sedimentatie of veenvorming, zoals gerijpte niveaus, laklagen of veraarde veenlagen. Ook in de top van het rietzeggeveen zijn geen aanwijzingen aangetroffen die er op wijzen dat het veengebied in de late ijzertijd/Romeinse tijd zijn ontgonnen, zoals veraarde veenlagen. Dat de top van dit veenpakket licht geoxideerd is, wordt veroorzaakt door fluctuaties in het grondwaterpeil. Het kleidek aan het maaiveld heeft op grond van de historische ontwikkeling ook geen archeologische potentie.

Op grond van de onderzoeksresultaten en na beantwoording van de onderzoeksvragen wordt geconcludeerd dat er in het plangebied geen potentiële archeologische niveaus aanwezig zijn. De voorgenomen ontwikkelingen vormen dan ook geen bedreiging voor archeologisch erfgoed.

RAAP adviseert om het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen werkzaamheden. Dit betekent dat de voorgenomen en toekomstige vergunningplichtige grondroerende werkzaamheden zonder verder archeologisch onderzoek kunnen worden uitgevoerd.

Dit rapport geeft (selectie)adviezen. Het is aan de bevoegde overheid, de gemeente Rotterdam, deze al dan niet over te nemen in de vorm van een (selectie)besluit.

# Inhoud

|   |    |
|---|----|
| Samenvatting .....                                | 3  |
| Inhoud .....                                      | 4  |
| 1 Inleiding .....                                 | 5  |
| 1.1 Kader .....                                   | 5  |
| 1.2 Administratieve gegevens .....                | 7  |
| 2 Bureauonderzoek .....                           | 8  |
| 2.1 Doelstelling .....                            | 8  |
| 2.2 Methode .....                                 | 8  |
| 2.3 Huidige en toekomstige situatie .....         | 8  |
| 2.4 Toekomstige situatie .....                    | 8  |
| 3 Veldonderzoek .....                             | 12 |
| 3.1 Doel- en vraagstelling .....                  | 12 |
| 3.2 Methode .....                                 | 12 |
| 3.3 Resultaten .....                              | 14 |
| 3.4 Beantwoording van de onderzoeksvragen .....   | 15 |
| 4 Conclusies en advies .....                      | 17 |
| 4.1 Conclusie .....                               | 17 |
| 4.2 Advies .....                                  | 17 |
| 4.3 Tot slot .....                                | 17 |
| Literatuur .....                                  | 18 |
| Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen ..... | 19 |
| Bijlage 1. Tijdschaal .....                       | 20 |
| Bijlage 2. Programma van Eisen .....              | 21 |
| Bijlage 3. Boorbeschrijvingen .....               | 22 |
| Bijlage 4. Boorprofielen .....                    | 23 |

# 1 Inleiding

## 1.1 Kader

### ***Aanleiding***

In opdracht van LBP Sight heeft RAAP in oktober een archeologisch vooronderzoek in de vorm van een inventariserend veldonderzoek (verkenkend booronderzoek) uitgevoerd voor het plangebied Toepad 65 te Rotterdam in de gemeente Rotterdam (figuur 1).

Het onderzoek vond plaats in het kader van de aanvraag van een omgevingsvergunning.

### ***Juridisch en beleidskader***

Het uitgangspunt voor dit onderzoek wordt gevormd door het wettelijk en beleidsmatig kader voor de ruimtelijke ordening en monumentenzorg. De gemeente is de bevoegde overheid die een besluit zal nemen over hoe om te gaan met de eventueel aanwezige archeologische waarden.

Op de Archeologische Waarden- en Beleidskaart van de gemeente Rotterdam ligt het plangebied in een gebied met een redelijk tot hoge archeologische verwachting direct onder maaiveld of dieper. Volgens de Kenmerkenkaart geldt er een middelmatige trefkans op bewoningssporen uit de IJzertijd, Romeinse tijd en Middeleeuwen op het veen en een middelmatige trefkans op bewoningssporen uit vroegere perioden onder het veen. Voor grondroerende werkzaamheden met een oppervlak van meer dan 200 m<sup>2</sup> is een aanlegvergunning verplicht.

Conform het vigerend bestemmingsplan DWL-de Esch, dat is opgenomen in het Omgevingsplan gemeente Rotterdam (2024), geldt voor het plangebied een omgevingsvergunning voor werken, geen bouwwerk zijnde en 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 (dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie 4').

De omvang van de bodemingrepen bedraagt meer dan 200 m<sup>2</sup>. De ingrepen zijn daarmee groter dan de vrijstellingsgrens. Een archeologische onderbouwing met betrekking tot de eventuele aanwezigheid van archeologische waarden is daarom verplicht conform het vigerend beleid.

### ***Kwaliteitsborging***

De werkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat BRL SIKB 4000, conform artikel 5.4 van de Erfgoedwet. Het onderzoek is uitgevoerd volgens de normen van de archeologische beroepsgroep. De Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, vigerende versie), beheerd door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; [www.sikb.nl](http://www.sikb.nl)), is door de minister aangewezen als norm. Voorafgaand aan het onderzoek is door Archeologie Rotterdam een Programma van Eisen (PvE) opgesteld. Dit PvE diende als uitgangspunt voor het onderzoek (Briels, 2024).

RAAP is gecertificeerd voor de protocollen 4001 Programma van Eisen, 4002 Bureauonderzoek, 4003 Inventariserend veldonderzoek (landbodems), onderdelen proefsleuven en overig, alsmede 4004 Opgraven (landbodems).

Zie bijlage 1 voor de dateringen van de in dit rapport genoemde archeologische perioden.



Figuur 1. Aanduiding plangebied. Inzet: ligging in Nederland (ster).

## 1.2 Administratieve gegevens

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Type onderzoek                  | Inventariserend veldonderzoek (verkennend booronderzoek)                                       |
| Opdrachtgever                   | LBP Sight  |
| Bevoegde overheid               | Gemeente Rotterdam   |
| Plaats                          | Rotterdam  |
| Gemeente                        | Rotterdam  |
| Provincie                       | Zuid-Holland   |
| Centrumcoördinaten (X/Y)        | 96301/436310   |
| Toponiem                        | Toepad 65  |
| Kadastrale gegevens             | Gemeente Kralingen, sectie L, perceel 3080   |
| Oppervlakte plangebied          | 1 hectare  |
| Afbakening plangebied           | Tijdens onderhavig onderzoek is het plangebied onderzocht.                                     |
| Onderzoeksperiode               | Oktober 2024   |
| Uitvoerder                      | RAAP West  |
| Projectleider                   |  |
| Projectmedewerkers              |  |
| RAAP-projectcode                | KRTO   |
| Archis-onderzoeksmeldingsnummer | 5653447100   |
| Beheer en plaats documentatie   | RAAP regio West te Leiden en op termijn het provinciaal/gemeentelijk depot, Archis en e-depot. |

Tabel 1. Administratieve gegevens.

## 2 Bureauonderzoek

### 2.1 Doelstelling

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting aan de hand van verzamelde informatie over bekende en verwachte archeologische resten. In september 2024 is door Archeologie Rotterdam een Programma van Eisen (PvE) met een beknopt bureauonderzoek opgesteld (Briels, 2024). De informatie uit het PvE dient als basis voor dit bureauonderzoek, eventueel aangevuld met eigen informatie. Het PvE zelf is te vinden in bijlage 2.

### 2.2 Methode

Het bureauonderzoek dient ervoor om – op basis van verschillende bronnen – inzicht te krijgen in de genese van het landschap, de bodemopbouw en de sporen die het menselijk gebruik in de loop van de tijd heeft achtergelaten. Met behulp van deze gegevens wordt een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld.

Naast de conform de KNA verplichte bronnen is door de gebiedsexperts van RAAP een beredeneerde keuze gemaakt uit betrouwbare bronnen die voor de archeologische verwachting relevante informatie bevatten. Daarvoor is gebruik gemaakt van de landelijk en voor RAAP digitaal beschikbare archieven. Voor de beschrijving van de historische situatie is gebruik gemaakt van hiervoor relevante informatie-dragers. Voor de actuele metadata van de verzamelde gegevens (gemeente, plaats, etc.) wordt verwezen naar het van toepassing zijnde data-archief.

### 2.3 Huidige situatie

Het plangebied ligt in het gebied dat wordt omzoomd door de A16 in het oosten, het Toepad in het zuiden, de Kralingse Zoom in het westen en de Abram van Rijckevorselweg in het noorden. In het zuiden grenst het plangebied aan de Israëlitische Begraafplaats, in het oosten en westen aan volkstuintencomplexen, waarvan het wordt gescheiden door watergangen en in het noorden aan een brede watergang. Het plangebied zelf is in gebruik als drassig en enigszins verwilderd grasland. Het plangebied heeft een oppervlakte van 1 ha en het maaiveld ligt rond -2 m NAP.

### 2.4 Toekomstige situatie

De initiatiefnemer heeft het voornemen om in het plangebied een tijdelijk wooncomplex voor studenten te realiseren. De voorgenomen werkzaamheden bestaan uit de bouw van een tijdelijk (voor 30 jaar) wooncomplex, dat bestaat uit verschillende gebouwen met meerdere woonlagen. Daarnaast wordt het terrein ingericht met parkeerplaatsen, fietsenstalling en tuin. De watergangen langs de noord-, oost- en westzijde van het perceel zullen 1,5 m – 5,5 m worden verbreed ten behoeve van watercompensatie. Er wordt een plas-dras 'oever' richting de watergang gemaakt met een diepte van -2,35 m NAP (ongeveer 0,35 m -mv). Het gedeelte dat zal worden ingericht met nieuwbouw, tuin en parkeerplaatsen heeft een oppervlakte van ongeveer 5.700 m<sup>2</sup>. De 'footprint' van de nieuwbouw is ongeveer 3.200 m<sup>2</sup>. Het terrein wordt voor de bouw ongeveer 90 cm opgehoogd. De ontgravingsdiepte voor de fundering is beperkt en zal naar verwachting niet dieper zijn dan het opgebrachte pakket. Er wordt gebouwd met een modulair bouwsysteem. Er zijn nog geen constructieve tekeningen of funderingsgegevens beschikbaar. Gezien

de grootte en hoogte van de beoogde bebouwing en de ondergrond op de locatie, zijn er naar verwachting heipalen of schroefboorpalen nodig. De binnentuin en het buitenterrein met parkeerplaatsen wordt (ook) onderheid. Op basis van de schematische weergave van het palenplan blijkt dat de palen worden geplaatst in een fijnmazig grid. Het gaat om houten palen met een lengte van ongeveer 14,65 m (Briels, 2024).

## 2.5 Aardkundige situatie

Het plangebied ligt in een gebied waar volgens de geologische kaart (Geologische Dienst, 2021) fluvia-tiele komafzettingen (Formatie van Echteld) op kustveen (Hollandveen Laagpakket, formatie van Nieuwkoop) op oudere getijdeafzettingen (Laagpakket van Wormer, Formatie van Naaldwijk) of komaf-zettingen (Formatie van Echteld) voorkomen.

Volgens de detailkaart van het gebied (*Geologische kaart van Nederland. Blad 370, Rotterdam Oost*, 1998) en de verouderde chronostratigrafische indeling (Zagwijn & Staalduinen, 1975) gaat het om Af-zettingen van Tiel (komafzettingen, evt. op oeverafzettingen, nu Formatie van Echteld) op een afwisse-ling van Hollandveen en afzettingen van Gorkum (komafzettingen, evt. op oeverafzettingen, nu Forma-tie van Echteld).

Volgens de beddinggordelkaart (Cohen et al., 2012) ligt in de ondergrond van het plangebied de Ouder-kerkstroombgordel. Deze stroomgordel is actief geweest tussen 4450 en 3400 v. Chr. (neolithicum). De top van de beddingafzettingen ligt tussen -8 en -9 m NAP (6 en 7 m -mv).

In het PvE wordt ook gewag gemaakt van de Muidense Vloedkreek. Deze Vloedkreek wordt genoemd in een na de Tweede Wereldoorlog gepubliceerd werk over het rivierengebied (Vink, 1954), maar wordt niet in latere bronnen (van de RGD of de Universiteit Utrecht) genoemd. Volgens de beschrijving is de vloedkreek een duidelijk in het landschap waarneembare zandige rug, die van west naar oost door pol-der de Esch loopt. Deze polder wordt begrensd door een meander van de Maas.

In het PvE worden geul- en oeverafzettingen die in de omgeving van het plangebied zijn aangetroffen bij onderzoeken door Archeologie Rotterdam aan de Muidense Vloedkreek gekoppeld. De top van deze afzettingen ligt 400 m ten zuiden van het plangebied (Van Ghentkazerne) op -2,34 m NAP. Hier is ook een neolithische vindplaats aangetroffen; deze resten liggen aanzienlijk dieper, namelijk tussen -4,77 en -6,44 m NAP. 375 m ten zuiden van het plangebied (Toepad 64) zijn stroomgordelafzettingen aange-troffen beneden -3,17 m NAP.

In het PvE wordt afgevraagd hoe de afzettingen van de Muidense Vloedkreek zich verhouden tot de Ouderkerk-stroomgordel. Wellicht moet men zich afvragen of er wel een relatie is tussen deze twee geulen en of de door Archeologie Rotterdam aangetroffen geul-, oever- en verlandingsafzettingen wel zijn te relateren aan de Muidense Vloedkreek. Het gaat te ver om dit op dit punt helemaal te gaan uit-diepen, maar op basis van de beschrijving door Vink (1954), de ligging, het toponiem en mogelijk ook boringen uit het DINOloket, zou de Muidense Vloedkreek zo maar eens een hoogwatergeul van de Nieuwe Maas te zijn. De tijdens de onderzoeken van Archeologie Rotterdam aangetroffen afzettingen, zouden dan bij de Ouderkerk-stroomgordel horen.

## 2.6 Historische situatie

Het veengebied werd vanaf de ijzertijd bewoond. In de ijzertijd werd nog op het veen zelf gewoond en in de Romeinse tijd op een inmiddels afgezet kleidek. In de 10<sup>e</sup>/11<sup>e</sup> eeuw werd het gebied opnieuw ontgonnen. Hierdoor daalde het maaiveld en werd opnieuw een kleidek afgezet. In het midden van de 12<sup>e</sup> eeuw werd de Nieuwe Maas bedijkt en vond er bewoning langs deze dijk plaats. Uit historisch kaartmateriaal blijkt dat het plangebied sinds de 17<sup>e</sup> eeuw niet bebouwd is geweest.

## 2.7 Archeologische gegevens

In de omgeving van het plangebied zijn vijf archeologische vindplaatsen bekend. Op circa 880 m ten westen van het plangebied is Romeins aardewerk gevonden (BOOR-vindplaats 13-01). Op circa 1,1 km ten westen van het plangebied is eveneens een vindplaats, met aardewerk en munten, uit de Romeinse tijd bekend (BOOR-vindplaats 13-02). Verder informatie over beide locaties ontbreekt. Op circa 600 m ten zuiden van het plangebied is een vindplaats uit het Neolithicum bekend (BOOR-vindplaats 13-82). Deze is aangetroffen op de zuidelijke oever van een fossiele geul, de Muidensche vloedkreek. Ook circa 915 m ten noorden van het plangebied is prehistorisch vondstmateriaal aangetroffen op de oevers van een fossiel geulsysteem (BOOR-vindplaats 13-94). Bovenstaande tekst is direct overgenomen uit het PvE, Zie voor een uitgebreidere beschrijving van de vindplaatsen en de verschillende uitgevoerde onderzoeken bijlage 2.

## 2.8 Gespecificeerde archeologische verwachting

Het gespecificeerde verwachtingsmodel is overgenomen uit het PvE; zie bijlage 2.

Voor het hele plangebied geldt een onbekende - lage archeologische verwachting voor vindplaatsen uit het Mesolithicum. Dit hangt samen met het (naar verwachting) ontbreken van rivierduinafzettingen van de Formatie van Bostel, Laagpakket van Delwijnen. Juist op deze afzettingen kunnen archeologische resten uit de steentijd aangetroffen worden. Dit niveau wordt niet door de gravende werkzaamheden bereikt, maar wel door de heipalen.

Voor het hele plangebied geldt een lage tot middelhoge archeologische verwachting voor vindplaatsen uit het Neolithicum-Bronstijd. Een middelhoge verwachting geldt alleen wanneer er geul- en/of oeverafzettingen aanwezig blijken te zijn van een fossiel geulsysteem (Formatie van Echteld, voorheen Afzettingen van Gorkum). Op de oevers kunnen nederzettingsterreinen uit de periode Neolithicum-Bronstijd worden verwacht. Naast de oevers heeft ook de geul zelf een hoge potentie voor het aantreffen van archeologische resten uit deze vroege periode. Gedacht kan worden aan bijvoorbeeld kano's, fuiken en beschoeiingen. Eventueel aanwezige archeologische vindplaatsen kunnen vanaf 3,5 m á 4,0 m - NAP (1,5 á 2,0 m -mv) en dieper aangetroffen worden. Ook hiervoor geldt dat dit niveau niet door de gravende werkzaamheden zal worden bereikt. De verwachte vindplaatsen kenmerken zich doorgaans door de aanwezigheid van onder meer kuilen, vuursteen, natuursteen, aardewerk, houtskool, visresten, botanische resten en verbrand bot. Op basis van nabijgelegen onderzoek wordt de kans groot geacht dat de oever- en/of geulafzettingen van de Ouderkerk stroomgordel zich meer naar het zuiden bevinden en gelijk zijn aan de Muidensche Vloedkreek<sup>1</sup>. Wanneer in het plangebied geen oever- of geulafzettingen

---

<sup>1</sup> De kans is inderdaad groot dat de afzettingen van de Ouderkerk-stroomgordel meer naar het zuiden liggen, maar ik betwijfel of deze afzettingen gelijk mogen worden gesteld met de Muidense Vloedkreek. Dit is mogelijk een hoogwatergeul van de Nieuwe Maas.

van een fossiel geulsysteem aanwezig blijkt te zijn, geldt een lage verwachting voor archeologische resten uit het Neolithicum en de Bronstijd.

Voor het gehele plangebied geldt een hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen uit de IJzertijd en Romeinse tijd en de Middeleeuwen (tot de 13e eeuw) in de top van het veen (Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laagpakket). De top van het veen bevindt zich ter plaatse van het plangebied vanaf 2,50 m – NAP (0,5 m -mv) en dieper. Opgemerkt wordt dat de top van het veen aangetast kan zijn door latere overstromingen en/of recente ingrepen in het gebied. Over eventuele erosie van het veen ter plaatse is echter nog niet veel bekend. Eventuele vindplaatsen kunnen worden herkend aan het voorkomen van onder meer aardewerk, houtskool, fosfaat, (verbrand) bot en/ of een zogenaamde 'vuile' laag. De aard en omvang van de vindplaatsen kan sterk wisselen.

Tot slot kunnen direct onder het maaiveld of onder een opgebracht pakket, in de top van de afzettingen van de Nieuwe Maas behorend tot de Formatie van Echteld (voorheen Afzettingen van Tiel), archeologische resten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 12e eeuw) en de Nieuwe tijd voorkomen. Op basis van het cartografisch onderzoek is de kans op bebouwing gering, maar hoog voor verkavelingspatronen en agrarische activiteiten. Bewoning vond in deze periode voornamelijk plaats langs de zuidelijker gelegen Nesserdijk en Schaardijk. Eventueel aanwezige archeologische resten in het plangebied kunnen herkend worden aan het voorkomen van onder meer aardewerk, bouw materiaal, metalen objecten, houtskool, fosfaat, (verbrand) bot en een zogenaamde 'vuile' laag. De aard en omvang van de vindplaatsen kan sterk wisselen.

## 3 Veldonderzoek

### 3.1 Doel- en vraagstelling

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

Hierbij dienen de volgende onderzoeksvragen te worden beantwoord:

1. *Wat is de geologische/bodemkundige opbouw van het plangebied?*
2. *Wat is de mate van gaafheid van de bodemopbouw in het plangebied?*
3. *Zijn in het plangebied stratigrafische niveaus met archeologische potentie aanwezig?*
4. *Op welke diepte bevinden deze niveaus zich (zowel beneden maaiveld als NAP)?*
5. *Zijn in het plangebied archeologische waarden aanwezig en kan, indien mogelijk, een eerste indruk gegeven worden van de datering, omvang, aard en kwaliteit van deze waarden?*
6. *Is in het plangebied, gelet op de geplande bodemingrepen, vervolgonderzoek noodzakelijk? Zo ja, waar is vervolgonderzoek nodig en onderbouw de beoogde vervolgstategie.*

### 3.2 Methode

Het inventariserend veldonderzoek (IVO) bestond uit een verkennend booronderzoek, waarvoor een boorplan is opgesteld in het PvE. Dit boorplan bestond uit het plaatsen van 15 boringen in vier raaien. De raaien liggen 25 m uit elkaar. Binnen drie raaien worden drie boringen om de 40 m geplaatst en in de vierde raai zes boringen om de 20 m. De locatie van de boringen is weergegeven in figuur 2

Er is geboord tot maximaal 500 cm -mv met een gutsboor (3 cm). De boringen zijn tijdens het veldwerk lithologisch beschreven conform NEN 5104 (Nederlands Normalisatie-instituut, 1989) in het boorbeschrijvingssysteem van RAAP (Deborah3) en met behulp van een RTK-GPS ingemeten. Van alle boringen is de hoogte bepaald met behulp van een RTK-GPS.

Het veldonderzoek is uitgevoerd op 28 oktober 2024.

Hoewel het onderzoek een verkennend onderzoek betreft, is het opgeboorde materiaal in het veld door middel van verbrokkeling en versnijding gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (zoals houtskool, vuursteen, aardewerk, metaal, bot, verbrande leem en fosfaatvlekken).



*Figuur 2. Boorplan.*

## 3.3 Resultaten

### 3.3.1 Veldwaarnemingen

Het plangebied was ten tijde van het veldonderzoek goed toegankelijk, zei het enigszins drassig. Alle boringen konden volgens het boorplan worden geplaatst.

### 3.3.2 Geologie en bodem

De bodemopbouw in het plangebied is tamelijk éénduidig. De resultaten van het veldonderzoek zijn weergegeven in boorkolommen (bijlage 3) en profielen (bijlage 4).

#### Kleidek

In alle boringen wordt aan het maaiveld, dat in het plangebied tussen -1,81 en -2,13 m NAP ligt, een pakket sterk siltige klei aangetroffen met een dikte van 40 tot 60 cm. De bovenste 5 tot 30 cm van dit pakket is zwak humeus en de klei hieronder is roesthoudend. De zwak humeuze top is een slecht ontwikkelde -horizont en de roesthoudende klei hieronder een Cg-horizont. De consistentie van het pakket is stevig. De ondergrens van het pakket ligt tussen -2,27 en -2,63 m NAP.

#### Rietzeggeveen

Onder dit kleipakket is een pakket mineraalarm rietzeggeveen aanwezig. De overgang tussen beide pakketten is abrupt. Het pakket rietzeggeveen heeft een dikte van 50 tot 200 cm. De basis van het pakket ligt tussen 110 en 250 cm -mv (-2,99 en -4,32 m NAP). In de meeste boringen is de bovenste 5 tot 20 cm van dit veenpakket wat geoxideerd. De consistentie van het pakket is slap en het veen weinig amorf.

#### Bosveen en houthoudende klei

Het rietzeggeveen gaat naar onderen toe geleidelijk over in een pakket dat bestaat uit afwisselingen van mineraal arm tot sterk kleilig bosveen en sterk humeuze tot humusarme matig siltige klei met houtresten. Binnen de pakketten die als veen zijn beschreven komen ook kleilagen voor en binnen de pakketten die als klei zijn beschreven ook veenlagen. In het pakket komen ook niveaus voor die bijna volledig uit hout bestaan. Het pakket is in alle boringen, behalve boring 3, tot de einddiepte van de boringen op 500 cm -mv aangetroffen. De maximaal waargenomen dikte van het pakket ligt tussen 160 en 390 cm en de ondergrens ligt tussen -6,81 en -7,13 m NAP. In boring 3 lag de ondergrens van het pakket op 280 cm -mv (-4,93 m NAP). De consistentie van het hele pakket is slap. De houtresten in het veen zijn goed herkenbaar, maar de matrix waarin het hout is ingebed, is sterk amorf. In boring 3, de meest noordwestelijke boring in het plangebied, is vanaf 280 tot 340 cm -mv (-4,93 en -5,53 m NAP) een pakket matig siltige klei met zandlaagjes en houtresten aangetroffen. Het gelaagde pakket gaat naar onderen toe over in sterk siltige klei met houtresten. Dit onderste pakket wordt tot 500 cm -mv (-7,13 m NAP) aangetroffen. Ook deze klei is slap van consistentie.

### 3.3.3 Interpretatie

Het onderste pakket, dat bestaat uit bosveen en houthoudende klei laat een nat broekbosmilieu zien, waarin veenvorming wordt afgewisseld met sedimentatie van komklei. Deze fluviatiele sedimentatie houdt waarschijnlijk verband met de nabijheid van een geulsysteem dat ten zuiden van het plangebied heeft gelopen en in het neolithicum actief was. De sterk siltige klei en klei met zandlagen aan de basis van boring 3 duiden op de nabijheid van een geul van een crevasse. Aangezien deze afzettingen verder niet in het plangebied zijn aangetroffen, gaat het waarschijnlijk om een crevasse die ten westen of

noorden van het plangebied heeft gelegen en mogelijk hoorde bij het zuidelijker gelegen neolithische geulsysteem.

Het bosveen gaat naar boven toe over in mineraal arm rietzeggeveen. Dit betekent dat het broekbos heeft plaats gemaakt voor een moeras met riet en zegge, zonder fluviatiele invloed. De vorming van dit pakket heeft waarschijnlijk in de bronstijd en ijzertijd plaatsgevonden. De top van dit pakket is weinig geoxideerd en dit kan heel wel veroorzaakt zijn door fluctuaties in het grondwaterpeil.

Het bovenste kleidek is afgezet tussen de ontginning van het gebied inde 10<sup>e</sup> eeuw en de bedijking in de 12<sup>e</sup> eeuw.

Alle kleien worden tot Formatie van Echteld gerekend. In de verouderde chronostratigrafie van Zagwijn en Van Staalduinen uit 1975 zou het bovenste kleidek tot de afzettingen van Tiel behoren en de klei binnen het onderste pakket tot de afzettingen van Gorkum. Al het veen behoort tot het Hollandveen Laagpakket binnen de Formatie van Nieuwkoop.

Op basis van de dikte van het kleidek (40 tot 80 cm) en de slecht ontwikkelde A-horizont, kan de bodem in het plangebied als een drechtvaaggrond worden geclassificeerd.

### **3.3.4 Archeologische indicatoren**

Tijdens het veldonderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Let wel, het onderzoek betrof een verkennend booronderzoek en had niet tot doel archeologische vindplaatsen op te sporen, aangezien de boordichtheid en boordiameter hiertoe ontoereikend waren.

## **3.4 Beantwoording van de onderzoeksvragen**

Aan de hand van de resultaten van het veldonderzoek kunnen de onderzoeksvragen als volgt worden beantwoord:

### **1. *Wat is de geologische/bodemkundige opbouw van het plangebied?***

In het plangebied wordt een dek van komklei (Formatie van Echteld/afzettingen van Tiel) op rietzeggeveen (Hollandveen Laagpakket) op afwisselingen van bosveen (Hollandveen Laagpakket) en houthoudende komklei (Formatie van Echteld/afzettingen van Gorkum) aangetroffen. Er zijn in het plangebied geen aanwijzingen aangetroffen voor de aanwezigheid van een neolithische stroomgordel. Wel zijn aan de basis van boring 3, in het noordwesten van het plangebied, afzettingen aangetroffen die wijzen op de nabijheid van wat waarschijnlijk een crevasse van een neolithische stroomgordel is.

De bodem kan als een drechtvaaggrond worden geclassificeerd.

### **2. *Wat is de mate van gaafheid van de bodemopbouw in het plangebied?***

De bodemopbouw in het plangebied is intact. Er zijn geen aanwijzingen voor moderne of historische verstoringen aangetroffen.

### **3. *Zijn in het plangebied stratigrafische niveaus met archeologische potentie aanwezig?***

Er zijn in het plangebied geen stratigrafische niveaus met archeologische potentie aanwezig. Op basis van de bodemopbouw kan worden geconcludeerd dat het plangebied altijd in een nat komgebied heeft gelegen, zonder mogelijkheden tot bewoning. Binnen de afwisseling van veen en klei in de ondergrond en dan met name ter plaatse van de crevasse-gerelateerde

afzettingen in het noordwesten komen geen niveaus voor die duiden op stilstand in sedimentatie of veenvorming, zoals gerijpte niveaus, laklagen of veraarde veenlagen. Ook in de top van het rietzeggeveen zijn geen aanwijzingen aangetroffen die er op wijzen dat het veengebied in de late ijzertijd/Romeinse tijd zijn ontgonnen, zoals veraarde veenlagen. Dat de top van dit veenpakket licht geoxideerd is, wordt veroorzaakt door fluctuaties in het grondwaterpeil. Het kleidek aan het maaiveld heeft op grond van de historische ontwikkeling ook geen archeologische potentie.

4. *Op welke diepte bevinden deze niveaus zich (zowel beneden maaiveld als NAP)?*

Niet van toepassing

5. *Zijn in het plangebied archeologische waarden aanwezig en kan, indien mogelijk, een eerste indruk gegeven worden van de datering, omvang, aard en kwaliteit van deze waarden?*

Er zijn geen archeologische waarden aanwezig.

6. *Is in het plangebied, gelet op de geplande bodemingrepen, vervolgonderzoek noodzakelijk? Zo ja, waar is vervolgonderzoek nodig en onderbouw de beoogde vervolgstrategie.*

Er is geen vervolgonderzoek noodzakelijk.

## 4 Conclusies en advies

### 4.1 Conclusie

Op grond van de onderzoeksresultaten en na beantwoording van de onderzoeksvragen wordt geconcludeerd dat er in het plangebied geen potentiële archeologische niveaus aanwezig zijn. De voorgenomen ontwikkelingen vormen dan ook geen bedreiging voor archeologisch erfgoed.

### 4.2 Advies

RAAP adviseert om het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen werkzaamheden. Dit betekent dat de voorgenomen en toekomstige vergunningplichtige grondroerende werkzaamheden zonder verder archeologisch onderzoek kunnen worden uitgevoerd.

### 4.3 Tot slot

Dit rapport geeft (selectie)adviezen. Het is aan de bevoegde overheid, de gemeente Rotterdam, deze al dan niet over te nemen in de vorm van een (selectie)besluit.

## Literatuur

- Briels, I. R. P. M. (2024). Programma van Eisen voor een verkennend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen in het plangebied 'Studenthuisvesting Toepad 65' te Rotterdam. (BOOR-PvE No. 2024034).
- Cohen, K. M., Stouthamer, E., Pierik, H. J., & Geurts, A. H. (2012). Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta [Application/pdf,application/msword,text/plain,image/jpeg,image/tiff,video/mpeg1,video / avi,executable / exe,image / gif,access / mdb,arcgis / shp en mxd,image / psd,application / ppt,image / png]. Rhine-Meuse Delta Studies, Dept. Fysische Geografie, Universiteit Utrecht. <https://doi.org/10.17026/DANS-X7G-SJTW>
- Geologische Dienst. (2021). Geologische kaart van het koninkrijk der Nederlanden (2021) [Map].
- Geologische kaart van Nederland. Blad 37O, Rotterdam Oost. (1998). [Map]. Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO.
- Vink, T. (1954). De rivierstreek. Bosch & Keuning.
- Zagwijn, W. H., & Staalduinen, C. J. van. (1975). Toelichtingen bij de geologische overzichtskaarten van Nederland. Rijks Geologische Dienst.

## Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen

### Figuren:

|  |    |
|--|----|
| Figuur 1. Aanduiding plangebied. Inzet: ligging in Nederland (ster). | 6  |
| Figuur 2. Boorplan.  | 13 |

### Tabellen:

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| Tabel 1. Administratieve gegevens. | 7 |
|------------------------------------|---|

### Bijlagen:

- Bijlage 1. Tijdschaal
- Bijlage 2. Programma van Eisen
- Bijlage 3. Boorbeschrijvingen
- Bijlage 4. Boorprofielen

## Bijlage 1. Tijdschaal

| Geologische perioden |                     |                                    |                       | Archeologische perioden |                         |           |          |
|----------------------|---------------------|------------------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|-----------|----------|
| Tijdvak              | Chronozone          | Datering                           | Tijdperk              |                         |                         |           | Datering |
| Holoceen             | Laat Subatlanticum  | 1150 na Chr.                       | Recente tijd          |                         |                         |           | 1945     |
|                      |                     |                                    | Nieuwe tijd           | C                       |                         |           | 1850     |
|                      | B                   |                                    |                       | 1650                    |                         |           |          |
|                      | A                   |                                    |                       | 1500                    |                         |           |          |
|                      | Vroeg Subatlanticum | 0                                  | Middeleeuwen          | Laat B                  |                         | 1250      |          |
|                      |                     |                                    |                       | Laat A                  |                         | 1050      |          |
|                      |                     |                                    |                       | Vroeg                   | D: Ottoonse tijd        | 900       |          |
|                      |                     |                                    |                       |                         | C: Karolingische tijd   | 725       |          |
|                      |                     |                                    |                       |                         | B: Merovingisch tijd    | 625       |          |
|                      |                     |                                    |                       |                         | A: Volksverhuizingstijd | 450       |          |
|                      | Romeinse tijd       | Laat                               |                       |                         | 270                     |           |          |
|                      |                     | Midden                             |                       |                         | 70 na Chr.              |           |          |
|                      |                     | Vroeg                              |                       |                         | 15 voor Chr.            |           |          |
| Subboreaal           | 450 voor Chr.       | IJzertijd                          | Laat                  |                         |                         | 250       |          |
|                      |                     |                                    | Midden                |                         |                         | 500       |          |
|                      |                     |                                    | Vroeg                 |                         |                         | 800       |          |
|                      |                     | Bronstijd                          | Laat                  |                         |                         | 1100      |          |
|                      |                     |                                    | Midden                |                         |                         | 1800      |          |
|                      |                     |                                    | Vroeg                 |                         |                         | 2000      |          |
| Atlantium            | 3700                | Neolithicum<br>(Nieuwe Steentijd)  | Laat                  |                         |                         | 2850      |          |
|                      |                     |                                    | Midden                |                         |                         | 4200      |          |
|                      |                     |                                    | Vroeg                 |                         |                         | 4900/5300 |          |
| Boreaal              | 7300                | Mesolithicum<br>(Midden Steentijd) | Laat                  |                         |                         | 6450      |          |
| Preboreaal           | 8700                |                                    | Midden                |                         |                         | 8640      |          |
|                      |                     |                                    | Vroeg                 |                         |                         | 9700      |          |
| Pleistoceen          | Weichselien         | Laat Glaciaal                      | Late Dryas            |                         |                         | 11.050    |          |
|                      |                     |                                    | Allerød               |                         |                         | 11.500    |          |
|                      |                     |                                    | Vroege Dryas          |                         |                         | 12.000    |          |
|                      |                     |                                    | Bølling               |                         |                         | 12.500    |          |
|                      |                     |                                    | Vroegste Dryas        |                         |                         | 13.500    |          |
|                      |                     |                                    |                       |                         |                         |           |          |
|                      |                     | Midden Glaciaal                    | Denekamp              |                         |                         | 30.500    |          |
|                      |                     |                                    | Hengelo               |                         |                         | 60.000    |          |
|                      |                     |                                    | Moershoofd            |                         |                         | 71.000    |          |
|                      |                     |                                    |                       |                         |                         |           |          |
|                      |                     |                                    | Odderade              |                         |                         |           |          |
|                      |                     |                                    | Brerup                |                         |                         |           |          |
|                      |                     | Vroeg Glaciaal                     |                       |                         |                         | 114.000   |          |
|                      |                     |                                    | Eemien                |                         |                         | 126.000   |          |
|                      |                     |                                    | Saalien II            |                         |                         | 236.000   |          |
|                      |                     |                                    | Oostermeer            |                         |                         | 241.000   |          |
|                      |                     |                                    | Saalien I             |                         |                         | 322.000   |          |
|                      |                     |                                    | Belvédère/Holsteinien |                         |                         | 336.000   |          |
|                      | Glaciaal x          |                                    |                       |                         | 384.000                 |           |          |
|                      | Holsteinien         |                                    |                       |                         | 416.000                 |           |          |
|                      | Elsterien           |                                    |                       |                         | 463.000                 |           |          |
|                      |                     |                                    |                       |                         | 482.000                 |           |          |
|                      | Prehistorie         | Paleolithicum<br>(Oude Steentijd)  | Laat                  |                         |                         |           |          |
|                      |                     |                                    |                       |                         |                         |           |          |
|                      |                     |                                    |                       |                         |                         |           |          |
|                      |                     |                                    |                       |                         |                         |           |          |
|                      |                     |                                    |                       |                         |                         |           |          |
|                      |                     |                                    |                       |                         |                         |           |          |
| Jong B               |                     |                                    |                       |                         | 12.500                  |           |          |
|                      |                     |                                    |                       |                         | 16.000                  |           |          |
|                      |                     |                                    |                       |                         |                         |           |          |
| Jong A               |                     |                                    |                       |                         | 35.000                  |           |          |
|                      |                     |                                    |                       |                         |                         |           |          |
|                      |                     |                                    |                       |                         |                         |           |          |
| Midden               |                     |                                    |                       |                         |                         |           |          |
|                      |                     |                                    |                       |                         |                         |           |          |
|                      |                     |                                    |                       |                         |                         |           |          |
|                      |                     |                                    |                       |                         |                         |           |          |
|                      |                     |                                    |                       |                         |                         |           |          |
|                      |                     |                                    |                       |                         |                         |           |          |
| Oud                  |                     |                                    |                       |                         | 250.000                 |           |          |
|                      |                     |                                    |                       |                         |                         |           |          |
|                      |                     |                                    |                       |                         |                         |           |          |
|                      |                     |                                    |                       |                         |                         |           |          |
|                      |                     |                                    |                       |                         |                         |           |          |
|                      |                     |                                    |                       |                         |                         |           |          |

## **Bijlage 2. Programma van Eisen**

**Programma van Eisen voor een verkennend inventariserend veldonderzoek door middel van  
grondboringen in het plangebied 'Studenthuisvesting Toepad 65' te Rotterdam.**

| OPSTELLERS PvE                         |  |  | Datum      | paraaf |
|--|--|--|------------|--------|
| Instelling                             | Archeologie Rotterdam (voorheen BOOR), afdeling Beheer en Beleid |  |            |        |
| Opsteller PvE                          | Naam   |  | 09-09-2024 |        |
|  | Adres  | Ceintuurbaan 213b<br>3051 KC Rotterdam |            |        |
|  | Telefoon   |  |            |        |
|  | E-mail   |  |            |        |
| Autorisatie PvE<br>(senior archeoloog) | Naam   |  | 09-09-2024 |        |
|  | Adres  | Ceintuurbaan 213b<br>3051 KC Rotterdam |            |        |
|  | Telefoon   |  |            |        |
|  | E-mail   |  |            |        |
| BOOR-PvE nummer                        |  | PvE2024034 (A2024181)                  |            |        |

| ADMINISTRATIEVE GEGEVENS   |   |
|--|---|
| <i>Onderzoeksgebied</i>  | Toepad 65   |
| <i>Plangebied</i>  | Toepad 65   |
| <i>Plaats</i>  | Kralingen   |
| <i>Gemeente</i>  | Rotterdam   |
| <i>Provincie</i>   | Zuid-Holland  |
| <i>Kaartbladnummer (topogr. kaart<br/>1:25.000)</i>                              | 37H   |
| <i>RD-coördinaten plangebied</i>   | 96.276 / 436.370 (NW)<br>96.356 / 436.360 (NO)<br>96.240 / 436.272 (ZW)<br>96.320 / 436.242 (ZO)  |
| <i>Ligging en oppervlakte plangebied en<br/>onderzoeksgebied (zie bijlage 1)</i> | <p><i>Plangebied</i><br/>Het plangebied bevindt zich aan de achterzijde van de Joodse begraafplaats aan het Toepad 65. De oppervlakte van het totale plangebied bedraagt ongeveer 1 hectare. Het gedeelte dat zal worden ingericht met nieuwbouw, tuin en parkeerplaatsen heeft een oppervlakte van ongeveer 5.700 m<sup>2</sup>. De 'footprint' van de nieuwbouw is ongeveer 3.200 m<sup>2</sup>. Het plangebied staat afgebeeld op kaartblad 37H van de topografische kaart van Nederland (schaal 1:25.000).</p> <p><i>Onderzoeksgebied bureauonderzoek</i><br/>Het onderzoeksgebied is gelijk aan het plangebied. Daar waar voor het bureauonderzoek gegevens van buiten het plangebied worden gebruikt, wordt dit in de tekst aangegeven.</p> |
| <i>Huidig grondgebruik plangebied</i>  | Onbebouwd, braakliggend, grasland   |
| <i>Onderzoeksmeldingsnummer</i>  | Nog niet bekend. De opdrachtnemer draagt zorg voor het aanvragen van het onderzoeksmeldingsnummer voor dit onderzoek.   |
| <i>Opdrachtgever</i>   | LBP Sight   |

|                      |   |
|----------------------|---|
|                      | ing. [REDACTED]<br>Postbus 1475, 3430 BL Nieuwegein<br>Tel. [REDACTED]<br>E-mail [REDACTED]                                       |
| <i>Uitvoerder</i>    | Onbekend  |
| <i>Bevoegd gezag</i> | Gemeente Rotterdam<br>Naam [REDACTED]<br>Adres Ceintuurbaan 213b<br>3051 KC Rotterdam<br>Telefoon [REDACTED]<br>E-mail [REDACTED] |

## 1. INLEIDING

In het plangebied wordt de bouw van een wooncomplex voor studenten voorbereid. In het kader van de omgevingsvergunning is door het team Beheer en Beleid van Archeologie Rotterdam - als vertegenwoordiger van het bevoegd gezag - in augustus 2024 een plantoets uitgevoerd (planttoets A2024181). Deze plantoets maakte duidelijk dat het gebied een archeologische verwachting kent, waarbij vaststaat dat de herinrichting van het gebied gepaard zal gaan met grondroerende werkzaamheden. Bij de werkzaamheden kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden worden aangetast. Plaats, aard, omvang en diepte van de werkzaamheden worden hieronder beschreven (zie Geplande werkzaamheden). In de plantoets is de verplichting opgenomen dat er voorafgaand aan de werkzaamheden een archeologisch vooronderzoek - bestaande uit een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek - dient te worden uitgevoerd. De verplichting tot het doen van een archeologisch vooronderzoek is in een brief van 19 augustus met kenmerk AS24/08209-24/0020958 medegedeeld aan dhr. [REDACTED] van LBP Sight.

Ten behoeve van het Programma van Eisen heeft het team Beheer en Beleid van Archeologie Rotterdam een beknopt bureauonderzoek uitgevoerd. Het verslag hiervan met aan het einde de gespecificeerde archeologische verwachting is te lezen in hoofdstuk 2. Het maakt duidelijk dat het plangebied een archeologische verwachting kent voor de aanwezigheid van archeologische waarden. Aan de hand van de resultaten van het beknopte bureauonderzoek is vervolgens een Programma van Eisen voor het verkennend inventariserend veldonderzoek voor de geplande werkzaamheden opgesteld. Dit PvE-Boren wordt hieronder - in hoofdstuk 3 - gepresenteerd.

Met nadruk wordt erop gewezen dat het verplichte onderzoek bestaande uit een bureauonderzoek en een verkennend inventariserend veldonderzoek de eerste stappen zijn in het inventariseren van archeologische waarden in het plangebied. Indien nodig wordt de inventarisatie afgerond met een karterend en/ of waarderend inventariserend veldonderzoek. Het resultaat van het inventariserend veldonderzoek is een rapport met een waardestelling van eventueel aangetroffen archeologische vindplaatsen en een inhoudelijk (selectie-)advies, aan de hand waarvan een beleidsbeslissing (een selectiebesluit) ten aanzien van de vindplaatsen kan worden genomen. Dat betekent dat er ofwel aanvullend archeologisch onderzoek dient plaats te vinden, ofwel dat het plangebied vrijgegeven kan worden. 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 samenstellen van dit PvE is de eerste stap in de inventarisatie van archeologische waarden in het plangebied. Het doel is het verwerven van informatie over bekende en verwachte archeologische waarden binnen het plangebied. Aan de hand hiervan wordt de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied opgemaakt en wordt door het bevoegd gezag een beslissing genomen over het al dan niet uitvoeren van een inventariserend veldonderzoek en de wijze waarop dit moet worden verricht. De gespecificeerde archeologische verwachting wordt door middel van het inventariserend veldonderzoek getoetst en eventueel bijgesteld.

### **2.2 Plangebied en onderzoeksgebied beknopt bureauonderzoek**

#### **2.2.1 Plangebied**

Het plangebied bevindt zich op de achterzijde van het terrein van de Joodse begraafplaats gelegen op Toepad 65 in Kralingen, Rotterdam (bijlage 1). Meer specifiek gaat het om het kadastrale perceel KLG00-L-3080 (kadastrale gemeentecode - kadastrale sectie – perceelnummer; <https://kadastralekaart.com/kaart/perceel/KLG00/L/3080>) gelegen ten westen van de A16 en ten zuiden van de Abram van Rijckevorselweg en het Kralingseplein. Voor de coördinaten en kaartbladnummer van het plangebied, zie tabel 'Administratieve gegevens'. Het perceel heeft een oppervlakte van ongeveer 1 hectare.

#### **2.2.2 Onderzoeksgebied bureauonderzoek**

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

### **2.3 Grondgebruik en verstoringen bodem plangebied**

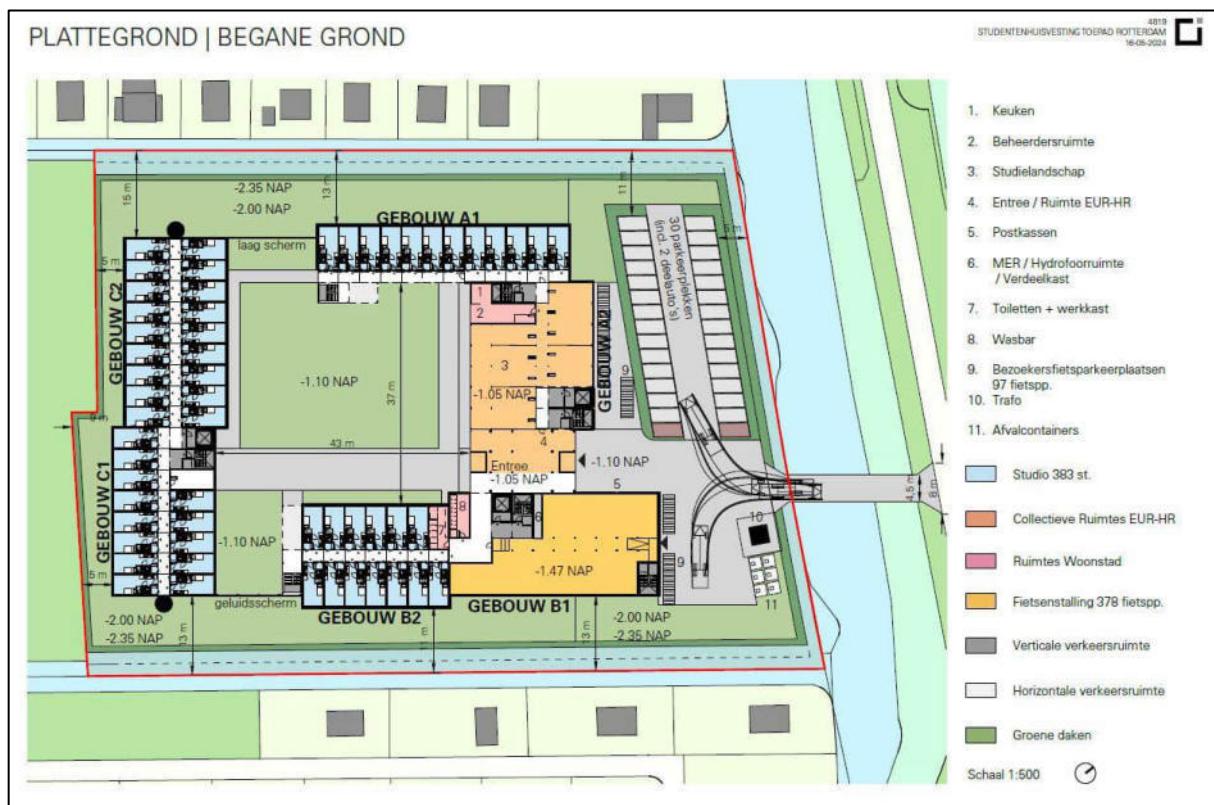
Op luchtfoto's uit Google Earth is zichtbaar dat het plangebied bestaat uit grasland met sloten. Alleen in het zuidoostelijke deel van het terrein staat een schuurtje. Het terrein wordt ten noorden, oosten en westen begrenst door watergangen. Ten zuiden van het plangebied ligt de begraafplaats. Voor zover bekend is het plangebied nooit als begraafplaats in gebruik geweest. Ten behoeve van het beknopte 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. Het beknopte bureauonderzoek heeft geen aanwijzingen opgeleverd voor grootschalige recente of historische verstoringen van de bodem met uitzondering van de (verkavelings)sloten.

Op de website van het Bodemloket ([www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl)) en DCMR (<https://dcmr.gisinternet.nl/?#>) is geen informatie gevonden over eventuele bodemverontreiniging of saneringswerkzaamheden uit het verleden. Uit het verkennend bodemonderzoek dat in het kader van de geplande werkzaamheden is uitgevoerd blijkt dat het plangebied tot ongeveer 50 cm beneden huidig maaiveld is verstoord en dat de zone van de middenloopse slootdemping sterk verontreinigd is met zink en cadmium (Lohmeijer 2024). Deze zone zal naar verwachting moeten worden gesaneerd. Deze werkzaamheden hebben voor zover bekend nog niet plaatsgevonden.

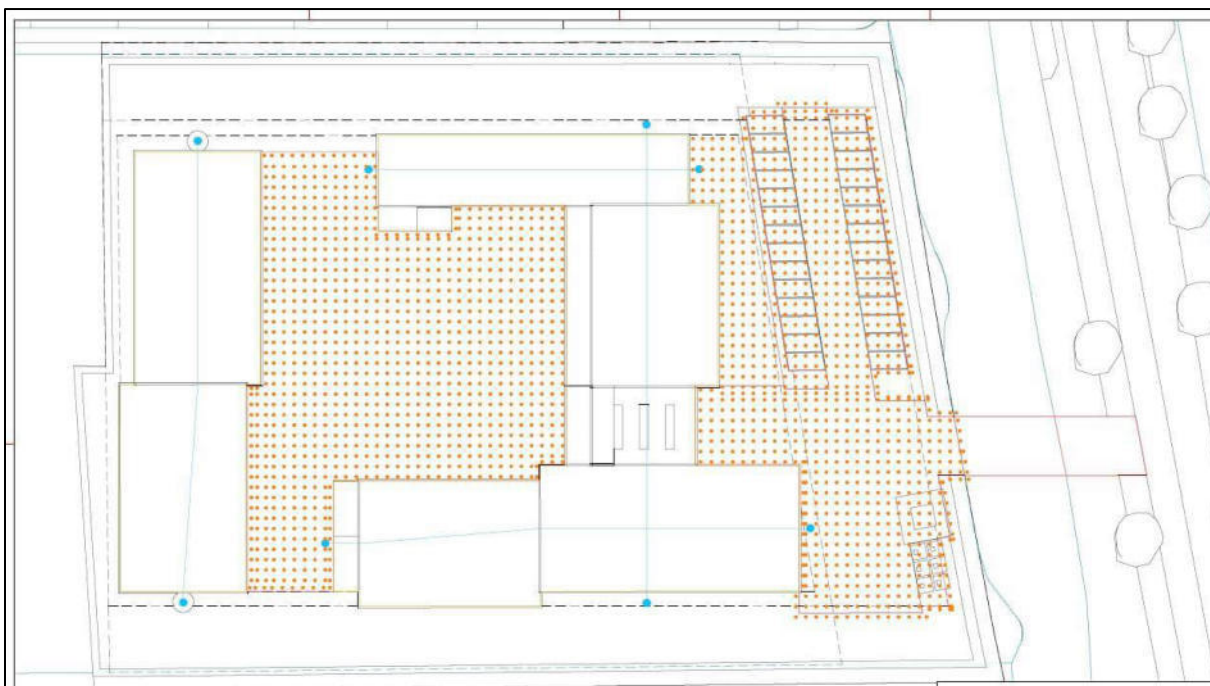
### **2.4 Geplande werkzaamheden**

De voorgenomen werkzaamheden bestaan uit de bouw van een tijdelijk (voor 30 jaar) wooncomplex voor studenten bestaande uit verschillende gebouwen met meerdere woonlagen. Daarnaast wordt het

terrein ingericht met parkeerplaatsen, fietsenstalling en tuin (afbeelding 1). De watergangen langs de noord-, oost- en westzijde van het perceel zullen 1,5 m – 5,5 m worden verbreed ten behoeve van watercompensatie. Er wordt een plas-dras 'oever' richting de watergang gemaakt met een diepte van 2,35 m – NAP (ongeveer 0,35 m -mv). Het gedeelte dat zal worden ingericht met nieuwbouw, tuin en parkeerplaatsen heeft een oppervlakte van ongeveer 5.700 m<sup>2</sup>. De 'footprint' van de nieuwbouw is ongeveer 3.200 m<sup>2</sup>. Het terrein wordt voor de bouw ongeveer 90 cm opgehoogd. De ontgravingsdiepte voor de fundering is beperkt en zal naar verwachting niet dieper zijn dan het opgebrachte pakket. Er wordt gebouwd met een modulair bouwsysteem. Er zijn nog geen constructieve tekeningen of funderingsgegevens beschikbaar. Gezien de grootte en hoogte van de beoogde bebouwing en de ondergrond op de locatie, zijn er naar verwachting heipalen of schroefboorpalen nodig. De binnentuin en het buitenterrein met parkeerplaatsen wordt (ook) onderheid. Op basis van de schematische weergave van het palenplan blijkt dat de palen worden geplaatst in een fijnmazig grid (afbeelding 2). Het gaat om houten palen met een lengte van ongeveer 14,65 m.



Afbeelding 1. Plattegrond van de begane grond (versie 16-05-2024).



*Afbeelding 2. Schematische weergave van het palenplan van de buitenruimte (versie 05-07-2024).*

## 2.5 Aandachtspunten

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

### 2.5.1 Beleidsinstrumenten

#### 2.5.1.1 AWK Rotterdam

De Archeologische Waardenkaart (AWK) Rotterdam bestaat uit twee kaarten: de Archeologische Kenmerkenkaart en de hierop gebaseerde Archeologische Waarden- en Beleidskaart (2005). Volgens de Archeologische Waarden- en Beleidskaart is het plangebied gelegen in een gebied met een redelijk tot hoge archeologische verwachting direct onder maaiveld of dieper. Volgens de Kenmerkenkaart geldt er een middelmatige trefkans op bewoningssporen uit de IJzertijd, Romeinse tijd en Middeleeuwen op het veen en een middelmatige trefkans op bewoningssporen uit vroegere perioden onder het veen. Voor grondroerende werkzaamheden met een oppervlak van meer dan 200 vierkante meter is een aanlegvergunning verplicht.

#### 2.5.1.2 Bestemmingsplan DWL-de Esch (2012)

Conform het vigerend bestemmingsplan DWL-de Esch, dat is opgenomen in het Omgevingsplan gemeente Rotterdam (2024), geldt voor het plangebied een omgevingsvergunning voor werken, geen bouwwerk zijnde en 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 (dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie 4'; <https://omgevingswet.overheid.nl/regels-op-de-kaart>).

#### 2.5.1.3 Cultuurhistorische atlas Zuid-Holland

Volgens kaart 1b Archeologische waarden van de Cultuurhistorische atlas van Zuid-Holland maakt het areaal van het plangebied geen deel uit van een terrein met rijksbescherming en/of een terrein van

provinciaal belang ([http://pzh.b3p.nl/viewer/app/Cultuur\\_historische\\_atlas](http://pzh.b3p.nl/viewer/app/Cultuur_historische_atlas)). Het plangebied ligt ook niet binnen een historisch bekende 'stads- of dorpskern'.

#### *2.5.1.4 Archeologische Monumentenkaart*

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

### *2.5.2 Geologische gegevens*

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

De regio Rotterdam is gesitueerd in het West-Nederlandse Bekken, een actief 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), ongeveer 21.000 jaar geleden, naar meanderend in het Midden-Holoceen. Ten noorden en zuiden van het LGM-dal van de Rijn en de Maas vormden zich eolische zanddekken (dekzanden, Laagpakket van Wierden). Tussen 14.500 en 9.000 jaar geleden ontwikkelden zich stroomgordels die de bodem van het rivierdal verlaagden. Bij vergrote waterafvoer werden dunne lagen siltige klei als leem afgezet in de komgebieden (Laag van Wijchen). Op het moment dat de verlaging van de overstromingsvlakte tot een eind kwam in het vroege Holoceen en de rivieren volop gingen meanderen, nam de sedimentatie van de Laag van Wijchen toe. De stroomgordels uit de periode Jongere Dryas - Vroeg-Holoceen worden gekenmerkt door diep ingesneden geulen. Aan de noordoostzijde van de stroomgordels ontstonden tot 15 meter hoge rivierduinen (Laagpakket van Delwijnen), die gevormd werden door zand dat uit de rivierbeddingen werd geblazen gedurende perioden van lage waterafvoer (debiet). Een gevolg van vooral het stijgen van de zeespiegel door het afsmelten van de ijskappen na het LGM was het onderlopen van het Noordzeegebied; de kustzone met strandwallen en dergelijke verschoof geleidelijk in de richting van de huidige Nederlandse kust. De stijgende zeespiegel had ook gevolgen op land door de daaruit resulterende stijgende grondwaterstand. Hierdoor ontstonden hier vanaf het Boreaal moerassen waarin zich veen vormde (Basisveen Laag).

Zo'n 9.000 jaar geleden, op de overgang van het Boreaal naar het Atlanticum, kwam het gebied direct binnen de mariene invloedssfeer te liggen. Door de holocene transgressie veranderde het Rijn-Maas riviersysteem in een complex estuarien systeem met frequente stroomgordelverleggingen en verschillende grote zeegaten. De hiermee geassocieerde getijdenafzettingen worden tot het Laagpakket van Wormer gerekend (voorheen Afzettingen van Calais). Vóór 7.000 jaar geleden mondde de Rijn in de regio Rotterdam uit, maar tussen 7.000 en 2.000 jaar geleden deed de rivier dat in de Leidse regio. De Maas mondde gedurende het gehele Holoceen uit in de Rotterdamse regio. Na de forse landwaartse verschuiving van de zone met fluviatiele sedimentatie in het Laat Boreaal - Midden-Atlanticum verminderde de snelheid van de relatieve zeespiegelstijging; sindsdien bleef het zeeniveau mondiaal gezien ongeveer constant. In de periode na het Atlanticum was het voornamelijk de verdergaande isostatische bodemdaling die bijdroeg aan de relatieve zeespiegelstijging in Nederland. Uiteindelijk veranderde na het Midden-Atlanticum het evenwicht tussen het creëren van bergingsruimte voor het sediment en het aanbod van sediment ten gunste van de laatste en kwam een eind aan de landwaartse verschuiving van de kustafzettingenmilieus. Dit geschiedde 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.

#### 2.5.2.2 Geologische gegevens plangebied

In 2003 is de nieuwe lithostratigrafische indeling van Nederland ingevoerd (Westerhoff, Wong en De Mulder 2003). In dit rapport wordt echter naast de nieuwe lithostratigrafische indeling ook de oude lithostratigrafische indeling gehanteerd, zoals die door de toenmalige Rijksgeologische Dienst in 1975 is opgesteld (Zagwijn en Van Staalduinen 1975). 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 Geologische Kaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad Rotterdam 37 Oost (NITG-TNO 1998) ligt de onderzoekslocatie in een gebied met code rF2K: komafzettingen, eventueel op oeverafzettingen van de Formatie van Echteld (voormalige Afzettingen van Tiel) op een afwisseling van het Hollandveen Laagpakket (Formatie van Nieuwkoop) en kom- en evt. oeverafzettingen van de Formatie van Echteld (voormalige Afzettingen van Gorkum). Op basis van de stroomgordelkaart van de Universiteit van Utrecht zou het kunnen gaan om afzettingen van de Ouderkerk stroomgordel (bijlage 2, groene polygoon; Cohen en Stouthamer 2012: ID134).

Op basis van de door Archeologie Rotterdam in de omgeving van het plangebied verzamelde aardkundige informatie kan het hier bovengenoemde beeld aangevuld en gedetailleerd worden. Tijdens een verkennend inventariserend veldonderzoek ter plaatse van het Sportpark Toepad, circa 200 m ten westen van het plangebied, zijn vanaf een gemiddelde diepte van 4,00 m - NAP komafzettingen aangeboord, die gerekend konden worden tot de Formatie van Echteld (Zijl, e.a. 2011). De komafzettingen worden afgewisseld met veenlagen. Vanaf gemiddeld 2,89 m - NAP is een pakket veen aangetroffen, dat gerekend kon worden tot de Formatie van Nieuwkoop. Op het veen zijn, vanaf circa 2,65 m - NAP, opnieuw klastische afzettingen waargenomen (Formatie van Echteld). Deze afzettingen konden geïnterpreteerd worden als het overstromingsdek, dat voor de bedijkingen (vanaf 1200) is afgezet vanuit de Nieuwe Maas. De toplaag van de bodem werd gevormd door een pakket (sub)recent geroerde en/of opgebrachte grond van minimaal 15 cm en maximaal 105 cm dik (Zijl, e.a. 2011; Schiltmans en Warning 2015).

In 1939 heeft Gemeentewerken Rotterdam ten behoeve van wegwerkzaamheden in de omgeving ter hoogte van het huidige plangebied een diepe grondboring gezet (boring 92B-16). De resultaten hiervan komen min of meer overeen met de bodemopbouw zoals beschreven bij het Sportpark. Onder de bouwvoor wordt vanaf 2,3 m - NAP onverstoord veen weergegeven en vanaf 3,74 m - NAP de eerste klei. Vervolgens wisselen veen en kleilagen zich af tot 15,09 m - NAP alwaar het zand begint. Volgens de GeoTop komen vanaf dit niveau afzettingen voor die behoren tot de Formatie van Kreftenheye (BOORIS). Het sonderingsonderzoek dat in huidig plangebied is uitgevoerd sluit hier goed bij aan. Het geeft na de bouwvoor een vrij monotoon beeld van veen en klei tot 15 à 16 m - NAP. Rond deze diepte wordt, gelijk aan eerdergenoemde boring, zand gedetecteerd (Bourguignon 2024). In enkele sonderingen zijn rond 6 à 7 m - NAP en 12 à 13 m - NAP aanwijzingen voor het voorkomen van een kort traject met meer zandige afzettingen. Op basis van de sonderingen worden in het plangebied geen rivierduinafzettingen (Formatie van Boxtel, Laagpakket van Delwijnen) verwacht.

Op het terrein van de Van Ghentkazerne, circa 400 m ten zuiden van het plangebied, zijn in het verleden een aantal archeologische onderzoeken uitgevoerd (Lelivelt 2006a; idem 2006b; Van de Meer 2014). Tijdens deze onderzoeken zijn onder het veen niet alleen komafzettingen aangetroffen, maar werden ook geul- en oeverafzettingen aangeboord. Deze afzettingen behoren tot een fossiele stroomgordel, de zogenaamde Muidensche Vloedkreek (bijlage 2, blauwe polygoon). De top van de

afzettingen, die gerekend konden worden tot de Formatie van Echteld, is waargenomen vanaf minimaal 2,34 m - NAP. De top van het bovenliggende veenpakket is aangetroffen vanaf 2,27 m - NAP. Deze stroomgordel strekt zich mogelijk uit tot in het plangebied. Bij archeologisch booronderzoek ter hoogte van de Piet Knoppertstraat, circa 500 m ten westen van huidig plangebied, zijn in het zuidelijke deel van het plangebied namelijk nog geul- en verlandingsafzettingen aangetroffen van een mogelijke uitloper of zijarm van de Muidensche Vloedkreek. De top van de verlandings- en/of geulafzettingen is tussen 2,45 en 4,7 m - mv (3,99 en 6,39 m - NAP) waargenomen (Schiltmans en Warning 2015). Het is niet duidelijk hoe de Ouderkerk stroomgordel en de Muidensche Vloedkreek zich tot elkaar verhouden.

### 2.5.3 Archeologische gegevens

#### 2.5.3.1 Bekende archeologische waarden in het plangebied

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

#### 2.5.3.2 Bekende archeologische waarden in de directe omgeving van het plangebied

In de omgeving van het plangebied zijn vijf archeologische vindplaatsen bekend (bijlage 2). Op circa 880 m ten westen van het plangebied is Romeins aardewerk gevonden (BOOR-vindplaats 13-01). Op circa 1,1 km ten westen van het plangebied is eveneens een vindplaats, met aardewerk en munten, uit de Romeinse tijd bekend (BOOR-vindplaats 13-02). Verder informatie over beide locaties ontbreekt. Op circa 600 m ten zuiden van het plangebied is een vindplaats uit het Neolithicum bekend (BOOR-vindplaats 13-82). Deze is aangetroffen op de zuidelijke oever van een fossiele geul, de Muidensche vloedkreek. Ook circa 915 m ten noorden van het plangebied is prehistorisch vondstmateriaal aangetroffen op de oevers van een fossiel geulsysteem (BOOR-vindplaats 13-94).

#### Vindplaatsnummer 1

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| BOORvindplaatscode                | 13-01  |
| Archis-Zaakidentificatienummer(s) | 3246175100   |
| Archis-vondstmeldingsnummer(s)    | 404353   |
| Archis-waarnemingsnummer(s)       | 417318   |
| Ligt binnen Monumentnummer        | -  |
| Toponiem                          | Waterleidingbedrijf  |
| Plaats                            | Kralingen  |
| Gemeente                          | Rotterdam  |
| RD-coördinaten                    | 95.360/436.420   |
| Complextype(n) en datering(en)    | onbekend, Romeinse tijd  |
| Stratigrafische positie           | onbekend   |
| Diepteligging                     | onbekend   |
| Beschrijving                      | Het gaat om een dolium die in 1870 bij grondwerk voor de watertoren aan de Nesserdijk is aangetroffen. |
| Soort onderzoek                   | indirect, mededeling   |
| Bron(nen)                         | gemeld in krantenartikel door ████████ h 1976.   |

#### Vindplaatsnummer 2

|                                   |       |
|-----------------------------------|-------|
| BOORvindplaatscode                | 13-02 |
| Archis-Zaakidentificatienummer(s) | -     |
| Archis-vondstmeldingsnummer(s)    | -     |

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| Archis-waarnemingsnummer(s)    | -   |
| Ligt binnen Monumentnummer     | -   |
| Toponiem                       | Plantage  |
| Plaats                         | Kralingen   |
| Gemeente                       | Rotterdam   |
| RD-coördinaten                 | 95.200/ 436.700   |
| Complextype(n) en datering(en) | onbekend, Romeins   |
| Stratigrafische positie        | -   |
| Diepteligging                  | -   |
| Beschrijving                   | Complex bestaat uit Romeinse munten en aardewerkscherven. |
| Soort onderzoek                | indirect, mededeling                                      |
| Bron(nen)                      | waarnemer onbekend, mededeling uit 1976 (BOORIS)          |

### **Vindplaatsnummer 3**

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| BOORvindplaatscode                | 13-82  |
| Archis-Zaakidentificatienummer(s) | 211305100  |
| Archis-vondstmeldingsnummer(s)    | 404137, 412238   |
| Archis-waarnemingsnummer(s)       | 413148, 413804   |
| Ligt binnen Monumentnummer        |  |
| Toponiem                          | Van Ghentkazerne   |
| Plaats                            | Rotterdam  |
| Gemeente                          | Rotterdam  |
| RD-coördinaten                    | 95.785/435.880   |
| Complextype(n) en datering(en)    | onbekend, Midden-Neolithicum   |
| Stratigrafische positie           | in fossiele stroomgordel (Formatie van Echteld)  |
| Diepteligging                     | rond 5,0 m - NAP   |
| Beschrijving                      | <p>Het complex bestaat uit een relatief grote concentratie houtskool en twee stukjes bot (in boring) op een oeverwal (Lelivelt 2006a).</p> <p>Tijdens het booronderzoek (Lelivelt 2006b) zijn in 12 van de 18 boringen archeologische indicatoren aangetroffen. De indicatoren bevinden zich tussen 425 cm -mv (= 477cm - NAP) en 582 cm -mc (= 644 cm - NAP). Het betreft houtskool, vuursteen, aardewerk, verbranden en onverbrande visresten en grove, hoekige, witte kwartskorrels en -mogelijk door de mens veroorzaakte - rommelige niveaus.</p> <p>In de ondergrond van het gebied bevindt zich een dik pakket sedimenten dat is gevormd in een stroomgordel (Formatie van Echteld). Binnen de dieper gelegen delen van het pakket zijn in het noorden en zuiden oeverafzettingen te herkennen, met daartussen (rest)geulafzettingen. In de top van de zuidelijke oeverafzettingen bevindt zich op een diepte van rond 5 m - NAP een niveau met archeologisch materiaal (aardewerk, houtskool, vuursteen, verbrande en onverbrande visresten en hoekige kwartskorrels). De omvang van de vindplaats is niet vastgesteld. Zeker is dat het areaal met archeologische resten zich tot buiten het onderzoeksgebied uitstrekt; daarbinnen zijn de archeologische indicatoren verspreid over een gebied van 400 m2 aangetroffen. (ROA)</p> |
| Soort onderzoek                   | booronderzoek  |
| Bron(nen)                         | Lelivelt 2006a; Lelivelt 2006b   |

**Vindplaatsnummer 4**

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| BOORvindplaatscode                | 13-94   |
| Archis-Zaakidentificatienummer(s) | 2291411100  |
| Archis-vondstmeldingsnummer(s)    | 414738  |
| Archis-waarnemingsnummer(s)       | 419700  |
| Ligt binnen Monumentnummer        | -   |
| Toponiem                          | Kralingse Zoom  |
| Plaats                            | Kralingen   |
| Gemeente                          | Rotterdam   |
| RD-coördinaten                    | 96.298/ 437.284   |
| Complextype(n) en datering(en)    | onbekend  |
| Stratigrafische positie           | In het niveau met de hoogste archeologische verwachting, de Afzettingen van Gorkum, is in de boringen 2 en 3 een 'vuile' laag met fragmenten houtskool aangetroffen. De aanwezigheid van een eenduidige vindplaats is niet vastgesteld. Indien aanwezig dan valt deze binnen de periode Mesolithicum – Bronstijd. |
| Diepteligging                     | onbekend  |
| Beschrijving                      |   |
| Soort onderzoek                   | booronderzoek   |
| Bron(nen)                         | Van de Meer en Schiltmans 2010, Van de Meer en Schiltmans 2011.   |

**Vindplaatsnummer 5**

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| BOORvindplaatscode                | 13-115  |
| Archis-Zaakidentificatienummer(s) | -   |
| Archis-vondstmeldingsnummer(s)    | -   |
| Archis-waarnemingsnummer(s)       | -   |
| Ligt binnen Monumentnummer        | -   |
| Toponiem                          | De Esch - Hagen   |
| Plaats                            | Kralingen   |
| Gemeente                          | Rotterdam   |
| RD-coördinaten                    | 95.700/ 435.800   |
| Complextype(n) en datering(en)    | onbekend, nog niet gedateerd  |
| Stratigrafische positie           | -   |
| Diepteligging                     | -   |
| Beschrijving                      | divers vondstmateriaal. De scherven zijn rond 1955 verzameld door dhr. Hagen tijdens graafwerkzaamheden voor de aanleg van drinkwaterbassins op het terrein van de Drinkwaterleiding/DWL/Oude Plantage. |
| Soort onderzoek                   | indirect, mededeling  |
| Bron(nen)                         | mededeling nabestaanden dhr. Hagen.   |

***Archeologisch onderzoek in de omgeving van het plangebied***

In 2011 heeft ongeveer 200 m ten westen van het plangebied archeologische booronderzoek plaatsgevonden (Zijl e.a. 2011; Archis-zaakID 2329871100). Tijdens dit onderzoek zijn geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van fossiele geul- of oeverafzettingen behorend tot de Formatie van Echteld (zie paragraaf 2.5.2 Muidensche Vloedkreek/ Ouderkerk stroomgordel). De bodemopbouw bestaat voornamelijk uit een opgebracht pakket op overstromingsafzettingen op Hollandveen, op komafzettingen van de Formatie van Echteld. Tijdens het onderzoek zijn geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen.

In december 2014 en januari 2015 heeft ongeveer 500 m ten westen van het plangebied rondom de huidige Piet Knoppertstraat – Anton van Deinesestraat (voormalig Leonidas CPO) een archeologisch booronderzoek plaatsgevonden (Schiltmans en Warning 2015). Ook hier werd onder het opgebrachte pakket overstromingsafzettingen van de Nieuwe Maas aangetroffen. De overstromingsafzettingen gaan tussen 0,9 en 2,14 m - mv (2,56 en 3,64 m - NAP) soms geleidelijk soms abrupt over in detritus of bosveen behorend tot het Hollandveen Laagpakket. Onder het veen zijn komafzettingen van de Formatie van Echteld aangetroffen. De top is tussen 1,78 en 3,28 m - mv (3,30 en 4,97 m - NAP) waargenomen. In het zuidelijke deel van het toenmalige plangebied gaan de komafzettingen naar beneden toe geleidelijk over in verlandings- of geulafzettingen van de Muidensche Vloedkreek. De top van de verlandings- en/of geulafzettingen is tussen 2,45 en 4,7 m - mv (3,99 en 6,39 m - NAP) aangetroffen. In het noordelijke deel zijn alleen verlandingsafzettingen gevonden. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen in de top van het Hollandveen en de afzettingen van de Muidensche Vloedkreek (Schiltmans en Warning 2015; Archis-zaakID 2463091100 en 2466648100).

Op het terrein van de Van Ghentkazerne ongeveer 400 m ten zuiden van het plangebied zijn in het verleden diverse archeologische onderzoeken uitgevoerd (Archis-zaakID 4628554100, 2188112100, 2116605100, 2131728100, 2455104100, 2478660100). Een eerste onderzoek dat werd uitgevoerd betrof een verkennend inventariserend veldonderzoek (Lelivelt 2006a). Door middel van grondboringen werden twee zones met archeologische indicatoren in kaart gebracht. In de eerste zone waar een vindplaats uit het Neolithicum was vastgesteld, een gebied in het uiterste zuidwesten van het kazerneterrein, werd nog in hetzelfde jaar vervolgonderzoek uitgevoerd (BOOR-vindplaats 13-82; Lelivelt 2006b). Het vervolgonderzoek door middel van karterende en waarderende grondboringen wees uit dat het om een zeer zeldzame vindplaats gaat, waarvoor in principe behoud in situ geldt. De archeologische indicatoren zijn aangetroffen tussen 6,44 m en 4,77 m - NAP (tussen 5,82 m en 4,25 m - mv). Het ging onder meer om houtskool, vuursteen, aardewerk en (on)verbrande visresten. De vindplaats is gelegen op de zuidelijke oever van een fossiele geul, de Muidensche vloedkreek (Formatie van Echteld; voorheen Afzettingen van Gorkum); een zeer gunstige positie in het toenmalige landschap.

De tweede in archeologisch opzicht mogelijk interessante zone bevond zich meer noordelijk. Hier is in een boring, op 2,57 m - NAP (1,42 m - mv), een brokje houtskool in het veenpakket aangetroffen. Het veen waarin het brokje zich bevond werd gedateerd tussen de 1432-1266 cal BC (onderkant veen) en 1007-906 cal BC (top veen). De vondst zou kunnen duiden op een vindplaats uit de IJzertijd. Naar deze locatie is geen aanvullend archeologisch onderzoek gedaan (Schiltmans 2018).

In 2014 en 2015 heeft opnieuw bij de Van Ghentkazerne archeologisch onderzoek plaatsgevonden (Van de Meer 2014, Engelse 2015). Tijdens het veldonderzoek zijn echter geen archeologische indicatoren aangetroffen. Wel werd de Muidensche vloedkreek met de bijbehorende noordelijke oever aangeboord.

Tot slot in is 2018 bij Toepad 64 circa 375 m ten zuiden van het plangebied, archeologisch booronderzoek uitgevoerd voor nieuwbouw en de aanleg van een parkeerterrein en oefenterrein voor de brandweer (Schiltmans 2018; Archis-zaakID 4628554100). Ook hier blijkt dat in de diepere ondergrond de stroomgordelafzettingen van de Muidensche vloedkreek aanwezig zijn. De intacte top van het gehele pakket aan stroomgordelafzettingen bevindt zich op gemiddeld 3,17 m - NAP (1,64 m - mv). De afzettingen worden afgedekt door een veenpakket (Formatie van Nieuwkoop; voorheen Hollandveen). De top van het veen is over het algemeen intact en aangetroffen op gemiddeld 2,79 m - NAP (1,25 m - mv). Hierboven bevinden zich komafzettingen (Formatie van Echteld; voorheen Afzettingen van Tiel) die gedurende de 10e-12e eeuw, voor de aanleg van de rivierdijken, zijn afgezet in het gebied. De komafzettingen, die zijn aangeboord vanaf gemiddeld 2,01 m - NAP (0,47 m - mv), worden tot slot afgedekt door een gemiddeld 51 cm dik (sub)recent geroerd en/of opgebracht pakket (Schiltmans 2018).

Met betrekking tot het gehele terrein van de Van Ghentkazerne laten bovengenoemde onderzoeken

zien dat zich ter plaatse in de periode Neolithicum-Bronstijd een watervoerende geul bevond. Van de oevers is in ieder geval voor wat betreft de zuidelijke oever bewoning tijdens het Neolithicum vastgesteld. Naast de oevers heeft ook de geul zelf een hoge potentie voor het aantreffen van archeologische resten, zoals bijvoorbeeld kano's, fuiken en beschoeiingen, uit deze vroege periode. In de loop van de prehistorie werd de geul opgevuld met veen. Een periode van ontwatering volgde, waardoor het veengebied geschikt werd voor bewoning. Het tijdens het verkennend inventariserend veldonderzoek door Lelivelt (2006b) aangetroffen brokje houtskool zou dus eventueel een indicatie kunnen zijn voor bewoning van deze plek in de IJzertijd (Schiltmans 2018).

#### 2.5.4 Historische gegevens

##### 2.5.4.1 Bewoningsgeschiedenis (naar Schiltmans 2018 en bestemmingsplan DWL De Esch)

Het plangebied maakt deel uit van een veengebied waarop klei is afgezet. Vanaf de IJzertijd werd het veengebied bewoond, zoals blijkt uit vondsten uit de omgeving en afkomstig uit gebieden met een vergelijkbare bodemkundige gesteldheid. De bewoning vond - voor zover bekend - plaats op het veen. Door overstromingen werd klei afgezet op het veen, hierop vond bewoning plaats in de Romeinse tijd. In de 10<sup>e</sup>/11<sup>e</sup> eeuw werd het veengebied ontgonnen, waardoor ook uit deze periode vondsten uit het gebied te verwachten zijn. De maaiveldddaling ten gevolge van de ontginning maakte het gebied kwetsbaar voor overstromingen. De aanleg van een rivierdijk, de Schielands Hoge Zeedijk, aangelegd rond het midden van de 12<sup>e</sup> eeuw, was noodzakelijk. De huidige Nesserdijk (aan de westzijde van De Esch) en Schaardijk (aan de oostzijde van De Esch) maken deel uit van deze dijk. Op en aan de dijk werd in de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd gewoond. De bewoning bestond uit boerderijen, huizen van (zalm) vissers en vanaf de 18<sup>e</sup> eeuw verschenen er ook buitenhuizen langs de dijk. Een opmerkelijk middeleeuws gebouw op of aan de dijk betreft de Sint Elbrechtskapel. Deze bevond zich aan de binnenzijde van de Esserdijk (deel uitmakend van Schielands Hoge Zeedijk) ter hoogte van polder De Esch, even ten westen van het veer naar IJsselmonde. De kapel was over een lange rechte weg (De Kerck Laan - Het Kerck Pad - t Oppad) vanaf de kerk van Kralingen te bereiken (afbeelding 3). Het bouwwerk was een bescheiden bedevaartsplaats voor zeelieden en vissers uit Rotterdam en omgeving. De kapel wordt voor het eerst in het begin van de 15<sup>e</sup> eeuw vermeld. De kapel is in de 16<sup>e</sup> eeuw vernield, maar de resten ervan waren in de 17<sup>e</sup> eeuw nog zichtbaar. Tot het midden van de 19<sup>e</sup> eeuw stond op of nabij de plaats van de voormalige kapel een monumentaal buitenhuis met de naam 'Het Huis St. Ellebrecht'.

##### 2.5.4.2 Historische kaarten en bronnen (naar Schiltmans 2018)

Op de kaart van Schieland uit 1611, afkomstig uit het Nationaal Archief, staat de naam 'Toupats Watering' en het 'Kerck Pad' vermeld, net als op de kaart van Stampioen uit 1684 (Afbeelding 3). Op deze kaarten is geen bebouwing in (de omgeving van) het plangebied zichtbaar. Op latere kaarten is het Toepad en het kerk(e)pad ook nog steeds afgebeeld. Zowel op de kadastrale kaart van 1811-1832, een historische kaart uit de periode 1839-1859 (Wolters-Noordhoff Atlasproducties 1990) als op de Bonnekaart uit circa 1905 (Uitgeverij Nieuwland 2005), is geen bebouwing ter plaatse van het plangebied weergegeven. Het plangebied lijkt vanaf de 17<sup>e</sup> tot en met heden onbebouwd te zijn geweest. In het midden van de 19<sup>e</sup> eeuw is direct ten noorden van het plangebied de spoorlijn van Rotterdam naar Gouda aangelegd. Er zijn geen aanwijzingen voor relictten uit de Tweede Wereldoorlog (BOORIS; [www.ikme.nl](http://www.ikme.nl)).

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



worden gedacht aan het slaan van heipalen, wel tot het diepere bodemtraject reiken en eventueel aanwezige archeologische waarden kunnen aantasten.

Voor het hele plangebied geldt een onbekende - lage archeologische verwachting voor vindplaatsen uit het Mesolithicum. Dit hangt samen met het (naar verwachting) ontbreken van rivierduinafzettingen van de Formatie van Bostel, Laagpakket van Delwijnen. Juist op deze afzettingen kunnen archeologische resten uit de steentijd aangetroffen worden. Dit niveau wordt niet door de gravende werkzaamheden bereikt, maar wel door de heipalen.

Voor het hele plangebied geldt een lage tot middelhoge archeologische verwachting voor vindplaatsen uit het Neolithicum-Bronstijd. Een middelhoge verwachting geldt alleen wanneer er geul- en/of oeverafzettingen aanwezig blijken te zijn van een fossiel geulsysteem (Formatie van Echteld, voorheen Afzettingen van Gorkum). Op de oevers kunnen nederzettingsterreinen uit de periode Neolithicum-Bronstijd worden verwacht. Naast de oevers heeft ook de geul zelf een hoge potentie voor het aantreffen van archeologische resten uit deze vroege periode. Gedacht kan worden aan bijvoorbeeld kano's, fuiken en beschoeiingen. Eventueel aanwezige archeologische vindplaatsen kunnen vanaf 3,5 m á 4,0 m - NAP (1,5 á 2,0 m -mv) en dieper aangetroffen worden. Ook hiervoor geldt dat dit niveau niet door de gravende werkzaamheden zal worden bereikt. De verwachte vindplaatsen kenmerken zich doorgaans door de aanwezigheid van onder meer kuilen, vuursteen, natuursteen, aardewerk, houtskool, visresten, botanische resten en verbrand bot.

Op basis van nabijgelegen onderzoek wordt de kans groot geacht dat de oever- en/of geulafzettingen van de Ouderkerk stroomgordel zich meer naar het zuiden bevinden en gelijk zijn aan de Muidensche Vloedkreek. Wanneer in het plangebied geen oever- of geulafzettingen van een fossiel geulsysteem aanwezig blijkt te zijn, geldt een lage verwachting voor archeologische resten uit het Neolithicum en de Bronstijd.

Voor het gehele plangebied geldt een hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen uit de IJzertijd en Romeinse tijd en de Middeleeuwen (tot de 13<sup>e</sup> eeuw) in de top van het veen (Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laagpakket). De top van het veen bevindt zich ter plaatse van het plangebied vanaf 2,50 m – NAP (0,5 m -mv) en dieper. Opgemerkt wordt dat de top van het veen aangetast kan zijn door latere overstromingen en/of recente ingrepen in het gebied. Over eventuele erosie van het veen ter plaatse is echter nog niet veel bekend. Eventuele vindplaatsen kunnen worden herkend aan het voorkomen van onder meer aardewerk, houtskool, fosfaat, (verbrand) bot en/ of een zogenaamde 'vuile' laag. De aard en omvang van de vindplaatsen kan sterk wisselen.

Tot slot kunnen direct onder het maaiveld of onder een opgebracht pakket, in de top van de afzettingen van de Nieuwe Maas behorend tot de Formatie van Echteld (voorheen Afzettingen van Tiel), archeologische resten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 12<sup>e</sup> eeuw) en de Nieuwe tijd voorkomen. Op basis van het cartografisch onderzoek is de kans op bebouwing gering, maar hoog voor verkavelingspatronen en agrarische activiteiten. Bewoning vond in deze periode voornamelijk plaats langs de zuidelijker gelegen Nesserdijk en Schaardijk. Eventueel aanwezige archeologische resten in het plangebied kunnen herkend worden aan het voorkomen van onder meer aardewerk, bouw materiaal, metalen objecten, houtskool, fosfaat, (verbrand) bot en een zogenaamde 'vuile' laag. De aard en omvang van de vindplaatsen kan sterk wisselen.

| Datering    | Archeologisch e verwachting | Complex type                                  | Stratigrafische positie   | Omvang | Diepteligging in m - NAP |
|-------------|-----------------------------|---|---|--------|--------------------------|
| Neolithicum | middelhoog                  | nederzettingsterreinen, off-site activiteiten | In/op geul- en/of oeverafzettingen Formatie van Echteld (Muidensche Vloedkreek) | divers | Vanaf circa 3,5 á 4,0 m  |
|             | laag                        | kleine kampementen/                           | Komafzettingen Formatie van   | divers | Vanaf circa 3,5 á        |

|  |            |  |   |        |                         |
|--|------------|--|---|--------|-------------------------|
|  |            | off-site activiteiten  | Echteld   |        | 4,0 m                   |
| Bronstijd  | middelhoog | nederzettingsterreinen, off-site activiteiten                | In/op geul- en/of oeverafzettingen Formatie van Echteld (Muidensche Vloedkreek) | divers | Vanaf circa 3,5 á 4,0 m |
|  | laag       | kleine kampementen/ off-site activiteiten                    | veen (Formatie van Nieuwkoop)   |        | Vanaf circa 3,5 á 4,0 m |
| IJzertijd  | hoog       | nederzettingsterreinen, verkavelingspatronen                 | top veen, Formatie van Nieuwkoop  | divers | Vanaf circa 2,5 m       |
| Romeinse tijd  | hoog       | nederzettingsterreinen, verkavelingspatronen                 | top veen, Formatie van Nieuwkoop  | divers | Vanaf circa 2,5 m       |
| Middeleeuwen tot en met 12 <sup>e</sup> eeuw           | Middelhoog | nederzettingsterreinen, verkavelingspatronen, infrastructuur | top fluviatiele afzettingen, Formatie van Echteld                               | divers | Vanaf circa 2,5 m       |
| Middeleeuwen vanaf 12 <sup>e</sup> eeuw en Nieuwe tijd | laag       | Agrarische activiteiten, ophogingslagen, infrastructuur      | top fluviatiele afzettingen, Formatie van Echteld                               | divers | Vanaf maaiveld          |

*Tabel 1. Gespecificeerde archeologische verwachting plangebied 'Studenthuisvesting Toepad 65'.*

## **2.7 Aantasting archeologische waarden**

De realisatie van het studentenwooncomplex op het perceel van Toepad 65 zal gepaard gaan met grondroerende activiteiten. Hierbij kunnen de eventueel aanwezige archeologische waarden worden aangetast. Dit geldt voor archeologische waarden uit alle bovengenoemde perioden.

## **2.8 Advies**

Op grond van het gemeentelijk beleid, de archeologische verwachting van het gebied, alsmede de bodemverstorende aard van de werkzaamheden die in het kader van de toekomstige ontwikkeling in het plangebied zullen worden uitgevoerd, is volgens het bevoegd gezag (team Beheer en Beleid van Archeologie Rotterdam) een verkennend inventariserend veldonderzoek noodzakelijk naar de aanwezigheid van archeologische waarden.

### **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 'Studenthuisvesting Toepad 65' te Rotterdam. Het in dit PvE geïntegreerde bureauonderzoek (hoofdstuk 2) betreft een beknopt bureauonderzoek. Dit onderzoek dient aangevuld te worden conform de eisen uit de KNA, versie 4.2. Het bureauonderzoek wordt aangepast 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.

#### **3.2      Onderzoeksgebied inventariserend onderzoek**

Het onderzoeksgebied betreft het deel van het plangebied waar de verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek uitgevoerd gaat worden. Het onderzoeksgebied is bepaald aan de hand van de beoogde ingrepen, in combinatie met de gespecificeerde archeologische verwachting.

#### **3.3      Inventariserend veldonderzoek in het onderzoeksgebied**

Het verkennend inventariserend veldonderzoek wordt verricht door het zetten van grondboringen. Het onderzoek dient te worden uitgevoerd conform de KNA-versie 4.2 en de Richtlijnen voor het uitvoeren van archeologisch bureauonderzoek en niet-gravend inventariserend veldonderzoek in de gemeente Albrandswaard, Barendrecht, Capelle aan den IJssel, Nissewaard, Ridderkerk, Rotterdam, Schiedam en Voorne aan Zee, versie 2.13 (juni 2023).

1.      In/ op eventueel aanwezige geul- en/of oeverafzettingen Formatie van Echteld (voorheen afzettingen van Gorkum).  
Te verwachten archeologische waarden: Neolithicum en Bronstijd.
2.      Top Hollandveen Laagpakket (Hollandveen).  
Te verwachten archeologische waarden: IJzertijd, Romeinse tijd en Middeleeuwen (tot ongeveer 13<sup>e</sup> eeuw).
3.      Op de overstromingsafzettingen van de Formatie van Echteld (voorheen afzettingen van Tiel).  
Te verwachten archeologische waarden: Late Middeleeuwen (vanaf 13<sup>e</sup> eeuw) en Nieuwe tijd.

#### **3.4      Doel boren**

##### ***Verkennd inventariserend veldonderzoek***

Doel van het verkennend inventariserend veldonderzoek is het toetsen en eventueel aanpassen van de archeologische verwachting, zoals gesteld in het beknopte bureauonderzoek. Tijdens het verkennend inventariserend veldonderzoek wordt de bodemopbouw en mate van gaafheid van de bodem in kaart gebracht, om zo de archeologische potentie van het plangebied vast te stellen.

#### **3.5      Onderzoeksvragen**

- Wat is de geologische/bodemkundige opbouw van het plangebied?
- Wat is de mate van gaafheid van de bodemopbouw in het plangebied?
- Zijn in het plangebied stratigrafische niveaus met archeologische potentie aanwezig?
- Op welke diepte bevinden deze niveaus zich (zowel beneden maaiveld als NAP)?

- Zijn in het plangebied archeologische waarden aanwezig en kan, indien mogelijk, een eerste indruk gegeven worden van de datering, omvang, aard en kwaliteit van deze waarden?
- Is in het plangebied, gelet op de geplande bodemingrepen, vervolgonderzoek noodzakelijk? Zo ja, waar is vervolgonderzoek nodig en onderbouw de beoogde vervolgstategie.

### 3.6 Boorstrategie en methoden

Voor de verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek worden in totaal 15 handmatige boringen gezet. De boringen worden gezet in een verspringend grid waarbij de verontreinigde gedempte sloot in het midden van het terrein wordt ontzien.

Met het boorplan is met name aandacht voor (de top van) het veen en de onder het veen aanwezige afzettingen van de Formatie van Echteld. De top van het veen wordt verwacht vanaf 2,5 m - NAP (ongeveer 0,5 m -mv), de top van de afzettingen van de Formatie van Echteld worden verwacht vanaf 3,5 m á 4,0 m - NAP (ongeveer 2,0 m -mv). De top van verlandings- en/of geulafzettingen zijn in de omgeving van het plangebied aangetroffen tussen 4,5 en 7,0 m – NAP (2,5 en 5,0 m -mv).

Er wordt geboord tot 5,0 m -mv (circa 7,0 m - NAP). De vier raaien liggen elk 25 meter uit elkaar:

- Bij raai A (boring 1-3), raai B (boring 4-6) en raai D (boring 13-15) is de afstand tussen de boringen 40 meter.
- Bij raai C (boring 7-12) is de afstand tussen de boringen 20 m.

De boorpunten worden zoveel mogelijk conform de bijgevoegde boorpuntenkaart gezet (zie bijlage 3). Bij het boorplan is rekening gehouden met de uitkomsten van het milieuonderzoek. Er kan eventueel met boorpunten worden geschoven als de situatie in het veld hiertoe aanleiding geeft. Echter, bij het verschuiven moet wel rekening worden gehouden met de aanwezige verontreinigingen. De opdrachtgever dient voorafgaand aan het onderzoek de uitvoerende partij op de hoogte te stellen van het milieuonderzoek en eventuele beperkingen ten aanzien van de verontreiniging.

De volgende aspecten zijn van belang bij het boren:

- Mocht na visuele inspectie met behulp van gutsmes in het veld nog twijfel bestaan over de aan- of afwezigheid van archeologische indicatoren in een bepaald bodemtraject dan wordt het betreffende stuk boorkern bemonsterd en gezeefd op een zeef met een maaswijdte van 4 mm.
- De x-/y-coördinaat van de boorpunten dienen te worden bepaald, waarbij de meetfout maximaal 1 meter bedraagt.
- De z-coördinaat van het boorpunt dient te worden bepaald, waarbij de meetfout maximaal 3 cm bedraagt. Bij het vaststellen van de z-coördinaat mag geen gebruik worden gemaakt van het AHN.
- Voor het boren dient gebruik gemaakt te worden van een gutsboor met een binnendiameter van minimaal 2,5 cm. Voor de bovenste - geroerde - bodemtrajecten kan eventueel worden gebruik gemaakt van een Edelmanboor.
- De boorkernen dienen volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB) of een direct daarvan afgeleide methode te worden beschreven. Hierbij wordt extra benadrukt dat:
  - De begrenzing van de lagen tot op de cm nauwkeurig dient te worden vastgesteld. De boorkern mag dus niet in trajecten van bijvoorbeeld 10 cm worden beschreven.
  - De aard van de grenzen dient te worden vastgesteld. Bijvoorbeeld diffuus, geleidelijk, scherp/abrupt, erosief.
  - Bij klastische afzettingen met behulp van een zoutzuuroplossing het kalkgehalte dient te worden bepaald.

### 3.7 Samenstelling onderzoeksteam

Het onderzoek moet worden uitgevoerd door een daartoe gecertificeerde instantie. Bij het 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 inventariserend veldonderzoek (verkennde fase) 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 de gemeente Rotterdam 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 definitieve rapport digitaal gestuurd naar het bevoegd gezag, Archeologie Rotterdam.

Het rapport moet voldoen aan de kwaliteitseisen zoals die in de KNA, versie 4.2 voor inventariserend veldonderzoek zijn opgesteld. In het rapport komen de volgende, gebruikelijke, aspecten aan de orde:

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

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

- In de boorkernbeschrijvingen dienen tevens de meest relevante interpretaties (met name de onderscheiden stratigrafische eenheden en lithogenetische interpretaties) te worden opgenomen.
- De in het veld onderscheiden stratigrafische eenheden dienen (zorgvuldig) te worden beschreven.
- Voor de onderscheiden stratigrafische eenheden wordt naast de nieuwe terminologie ook de conventionele benaming gebruikt: Afzettingen van Duinkerke (0, I, II en III) of Tiel, Hollandveen en Afzettingen van Gorkum en dergelijke.
- Met behulp van de boorstaten wordt een profiel getekend.
- Om de interpretaties binnen het profiel controleerbaar te maken, worden bij het tekenen de boorstaten in het profiel weergegeven en wordt de (litho)stratigrafische informatie van de boorkernbeschrijvingen goed herkenbaar bij de boorstaten geplaatst.
- In het profiel wordt de oxidatie-reductiegrens aangegeven.

In het rapport worden de volgende zaken opgenomen:

- Een kaart met de boorpunten, waarop per boorpunt is aangegeven of er archeologische indicatoren zijn aangetroffen. Tevens dienen de aard van de indicatoren, de diepteligging (ten opzichte van NAP en maaiveld) en het stratigrafische niveau waarop zij zijn gevonden te worden aangegeven.
- Profiel van de bodemopbouw.
- Indien van toepassing een advieskaart voor zones met vervolgonderzoek.
- 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*

Bourguignon, N., 2024. *Nieuwbouw 375 woningen aan het Toepad te Rotterdam. Rapport betreffende Resultaten geotechnisch onderzoek*, Woerden. Socotec (Documentnummer 24SP0864-RG-01, versie 5 augustus 2024).

Cohen, K.M. en E. Stouthamer, 2012: *Digitaal basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta*. Universiteit Utrecht.

Cohen, E. Stouthamer K.M., H.J. Pierik, A.H. Geurts, 2012. *Rhine-Meuse Delta Studies' Digital Basemap for Delta Evolution and Palaeogeography*. Dept. Physical Geography. Utrecht University.

Engelse, R.F., 2015: *Archeologisch onderzoek aan het Toepad 120 (Van Ghentkazerne) te Rotterdam (gemeente Rotterdam). Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek met boringen en bemonstering tijdens ingraven containers*, Capelle aan den IJssel (ArcheoMedia-rapport A15-020-I/A15-059-I).

Henderikx, P.A., 1987: *De beneden-delta van Rijn en Maas. Landschap en bewoning van de Romeinse Tijd tot ca. 1000*, Hilversum.

Huizer, J. en J.M. Blom, 2009: *Van Ghentkazerne te Rotterdam beleidsadvieskaart*, Amersfoort (ADC-rapport 1655).

Lelivelt, R.A., 2006a: *Rotterdam Van Ghentkazerne. Een bureauonderzoek en een verkennend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen*, Rotterdam (BOORrapporten 310).

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

Lohmeijer, J.M., 2024. *Verkennd bodemonderzoek in het kader van de geplande herontwikkeling van de locatie Toepad (ongenummerd) te Rotterdam*. Hoste Milieutechniek BV (kenmerk U24-0563 versie 7 augustus 2024).

Meer, A. van de en D.E.A. Schiltmans, 2010: *Rotterdam Kralingse Zoom. Een karterend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen*, Rotterdam (BOORrapporten 498).

Meer, A. van de en D.E.A. Schiltmans, 2011. *Rotterdam Kralingse Zoom. Een waarderend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen*. Rotterdam (BOORrapporten 509).

Meer, A. van de, 2014: *Rotterdam Van Ghentkazerne. Een bureauonderzoek en een verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen*, Rotterdam (BOORrapporten 564).

Schiltmans, D.E.A. en Warning S., 2015. *Rotterdam CPO Leonidas; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (verkennende en karterende fase)*, Rotterdam (BOORrapporten 588).

Schiltmans, D.E.A., 2018. *Rotterdam Toepad 64. Een bureauonderzoek en een verkennend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen*, Rotterdam. (BOORrapporten 654)

Vink, T., 1954: *De Rivierstreek*, Baarn.

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., A. van de Meer en M.M. Sier, 2011: *Rotterdam R.H.V. Leonidas. Een bureauonderzoek en een verkennend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen*, Rotterdam (BOORrapporten 520).

### **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](https://beeldbank.cultureelerfgoed.nl)).

BOORIS: Informatie Systeem van het Bureau Oudheidkundig Onderzoek Rotterdam.

Cultuurhistorische atlas van Zuid-Holland, kaart 1b Archeologische waarden ([http://pzh.b3p.nl/viewer/app/Cultuur\\_historische\\_atlas](http://pzh.b3p.nl/viewer/app/Cultuur_historische_atlas)).

Geologische kaart en bodemopbouw (DINOloket: [www.dinoloket.nl](http://www.dinoloket.nl))

Kadastrale kaartgegevens ([www.kadastralekaart.com](http://www.kadastralekaart.com))

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

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

Topografische informatie op kaart en vanuit de lucht van Google (<http://maps.google.com>).

### **Kaarten/ atlassen**

Archeologische Waarden- en Beleidskaart van de gemeente Rotterdam (2005).

Grote Historische Atlas van Nederland 1:50.000, I West-Nederland 1839-1859 (Wolters-Noordhoff, Groningen).

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

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

### **AFBEELDINGEN**

1. Plattegrond van de begaande grond (versie 16-05-2024).
2. Schematische weergave van het palenplan van de buitenruimte (versie 05-07-2024).
3. Uitsnede uit de kaart van door Jan Jansz Stampioen de Oude uit 1684 (Nationaal Archief). De

globale locatie van het plangebied is met een rode ster aangegeven, de mogelijke locatie van de St. Elbrechtskapel met een gele ster.

## **BIJLAGEN**

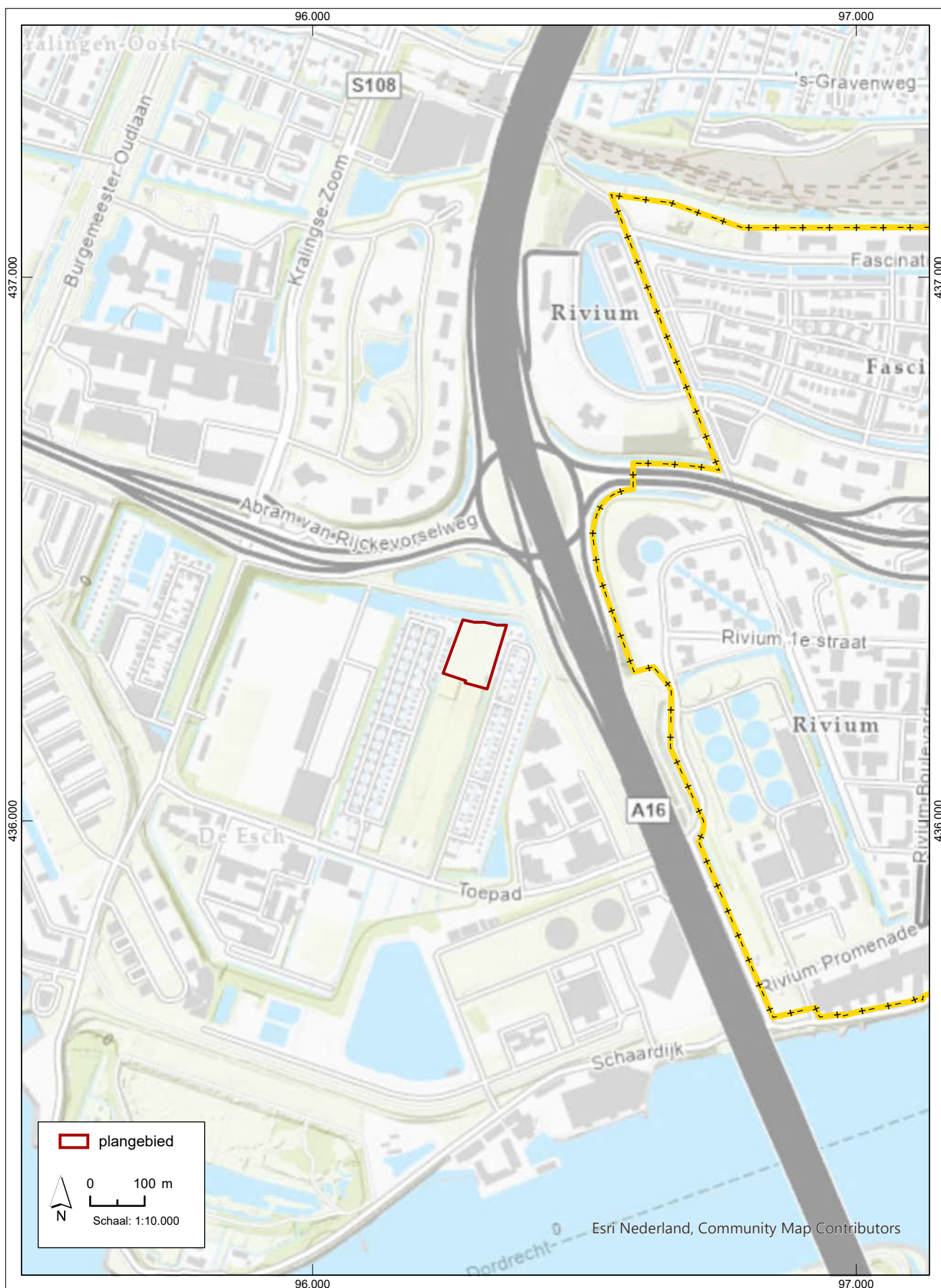
1. PvE2024034 Gemeente Rotterdam, plangebied Studenthuisvesting Toepad 65. Ligging plangebied.
2. PvE2024034 Gemeente Rotterdam, plangebied Studenthuisvesting Toepad 65. Bekende archeologische vindplaatsen (bron: BOORIS, ARCHIS) geprojecteerd op de (verwachte) ligging van stroomgordels (Cohen en Stouthamer 2012) en de Muidensche Vloedkreek (Vink 1954).
3. PvE2024034 Gemeente Rotterdam, plangebied Studenthuisvesting Toepad 65. Boorpuntenkaart.

## Bronnen in BOOR-informatiesysteem (BOORIS)

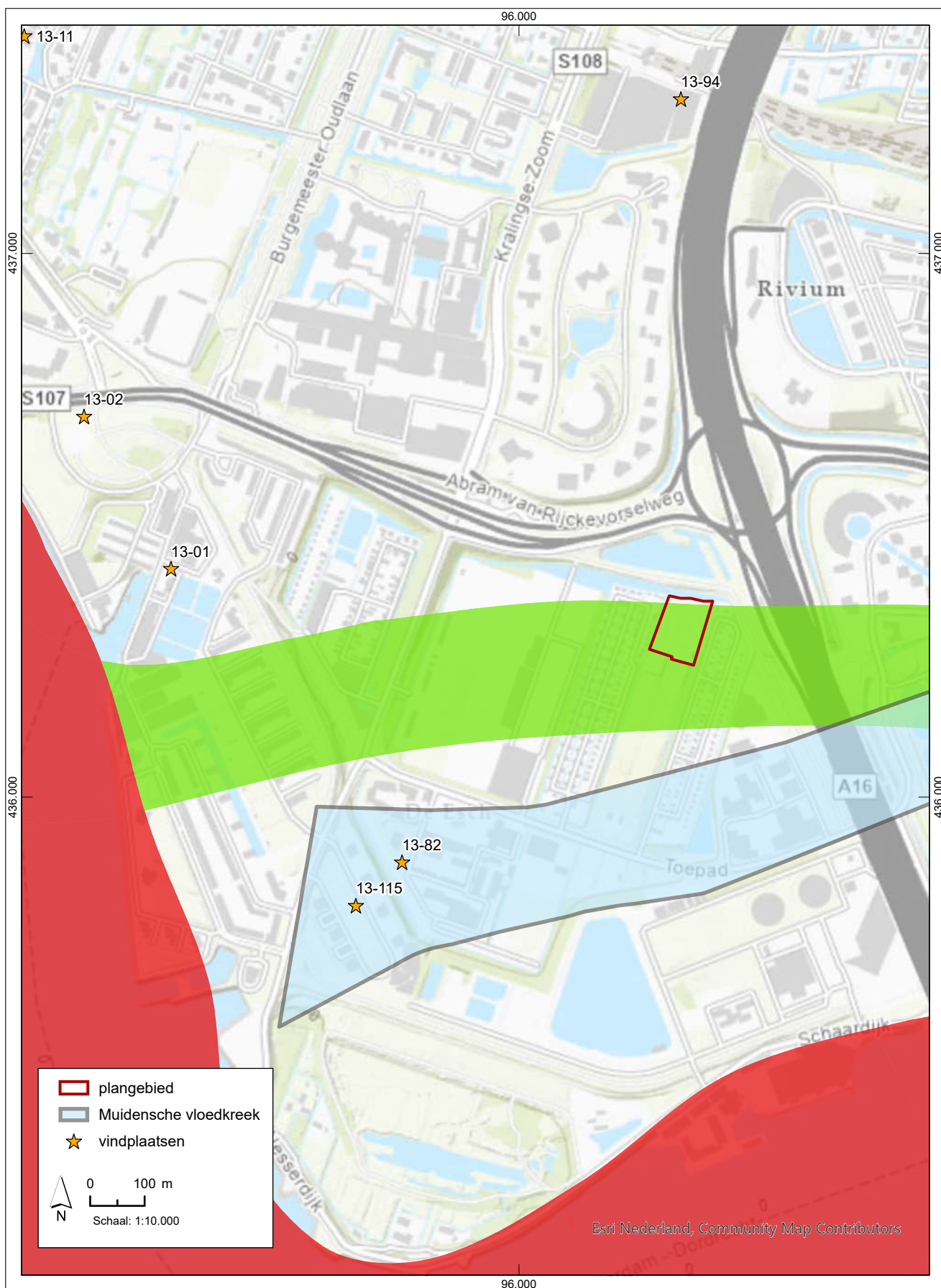
|                     |  |
|---------------------|--|
| Archeologie         | Archeologisch Informatiesysteem (Archis)   |
|                     | Archeologische Monumentenkaart (AMK)   |
|                     | BOOR-vindplaatsen  |
|                     | BOORrapporten  |
|                     | Archeologische rapporten derden  |
|                     | Programma's van Eisen  |
| AWK                 | Gemeenten Albrandswaard, Barendrecht, Capelle aan den IJssel, Capelle aan den IJssel, Nissewaard, Ridderkerk, Rotterdam, Schiedam en Westvoorne  |
| Bestemmingplannen   | Gemeenten Albrandswaard, Barendrecht, Capelle aan den IJssel, Capelle aan den IJssel, Nissewaard, Ridderkerk, Rotterdam, Schiedam en Westvoorne  |
| Bodemkaarten        | Bennema, J. en J.C. Kloosterhuis, 1955: <i>Rapport betreffende de bodemgesteldheid van de Prins Alexanderpolder bij Rotterdam</i> , Wageningen (Stiboka-rapport 134), ondergrondkaart.   |
| Bouwhistorie        | Rijksmonumenten  |
|                     | Rijks- en gemeentelijke monumenten   |
|                     | Beschermde stadsgezichten  |
| Geologie            | GeoTop driedimensionaal model van de Nederlandse ondergrond door TNO   |
|                     | Hijma, M.P., 2009: <i>From river valley to estuary. The early-mid Holocene transgression of the Rhine-Meuse valley, The Netherlands</i> , Utrecht (Netherlands Geographical Studies 389).  |
|                     | Staalduinen, C.J. van, 1979: <i>Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland 1:50.000, blad Rotterdam West (37 W)</i> , Haarlem.   |
|                     | NITG-TNO, 1998: <i>Geologische Kaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad Rotterdam Oost 37 Oost</i> , Haarlem.  |
|                     | Bosch, J.H.A. en H. Kok, 1994: <i>Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland 1:50.000, blad Gorinchem West (38W)</i> , Haarlem.  |
| Historische kaarten | HisGIS   |
|                     | Hingman collectie  |
|                     | Kadastrale minuten 1811-1832   |
|                     | Topografische en Militaire Kaart van het Koninkrijk der Nederlanden (TMK)  |
| Hoogte              | Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)  |
|                     | Hoogtebestand Rotterdam  |
| Overige boringen    | Milieutechnische boringen DCMR Milieudienst Rijnmond   |
|                     | Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO)  |
| Paleogeografie      | Vos, P.C., 2015: <i>Origin of the Dutch coastal landscape. Long-term landscape evolution of the Netherlands during the Holocene, described and visualized in national, regional and local palaeogeographical map series</i> , Groningen, 56-57 en 69-79. |
|                     | Cohen, K.M. en E. Stouthamer, 2012: Digitaal basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta.   |
| Topografie          | Basisregistratie Grootchalige Topografie (BGT)   |
|                     | Digitale Kadastrale Kaart (DKK)  |
| Verstorings         | Funderingstypekaart  |
|                     | Leidingverzamelkaart (LVZK)  |
| Tweede Wereldoorlog | Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME)  |
|                     | Brandgrens   |
|                     | Kennisbank Tweede Wereldoorlog   |

## AFKORTINGEN

|                 |  |
|-----------------|--|
| <sup>14</sup> C | koolstof-14 isotoop  |
| AHN             | Actueel Hoogtebestand Nederland  |
| AMK             | Archeologische Monumentenkaart   |
| AMZ             | Archeologische Monumentenzorg  |
| Archis          | Archeologisch informatiesysteem van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed    |
| AWK             | Archeologische Waardenkaart  |
| BGT             | Basisregistratie Grootchalige Topografie   |
| BOOR            | Bureau Oudheidkundig Onderzoek Rotterdam   |
| BOORIS          | Informatiesysteem van Archeologie Rotterdam                                      |
| DCMR            | Dienst Centraal Milieubeheer Rijnmond  |
| DINO            | Data en Informatie van de Nederlandse ondergrond                                 |
| DKK             | Digitale Kadastrale Kaart  |
| HisGIS          | Historisch Geografisch Informatiesysteem   |
| gps             | <i>global positioning system</i>   |
| IKME            | Indicatieve Kaart Militair Erfgoed   |
| KLIC            | Kabel- en Leidingen Informatie Centrum (tegenwoordig onderdeel van het Kadaster) |
| KNA             | Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie   |
| LGM             | Laatste Glaciale Maximum   |
| LVZK            | Leidingverzamelkaart   |
| mv              | maaiveld   |
| NAP             | Normaal Amsterdams Peil  |
| NITG            | Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen                            |
| NOaA            | Nationale Onderzoeksagenda Archeologie   |
| OSL             | <i>Optical Stimulated Luminescence</i>   |
| PvA             | Plan van Aanpak  |
| PvE             | Programma van Eisen  |
| RD              | Rijksdriehoek  |
| SIKB            | Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer                           |
| Stiboka         | Stichting voor Bodemkartering (tegenwoordig Alterra)                             |
| TMK             | Topografische en Militaire Kaart van het Koninkrijk der Nederlanden              |
| TNO             | Nederlandse organisatie voor toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek          |
| VOOGR           | Verslagen van de afdeling Oudheidkundig Onderzoek van Gemeentewerken Rotterdam   |
| VS              | Afkorting voor specificatie Inventariserend Veldonderzoek (binnen de KNA)        |



Bijlage 1. PvE2024034 Gemeente Rotterdam, plangebied Studenthuisvesting Toepad 65. Ligging plangebied.



Bijlage 2. PvE2024034 Gemeente Rotterdam, plangebied Studenthuisvesting Toepad 65. Bekende archeologische vindplaatsen (bron: BOORIS, ARCHIS) geprojecteerd op de (verwachte) ligging van stroomgordels (Cohen en Stouthamer 2012) en de Muidense Vloedkreek (Vink 1954).

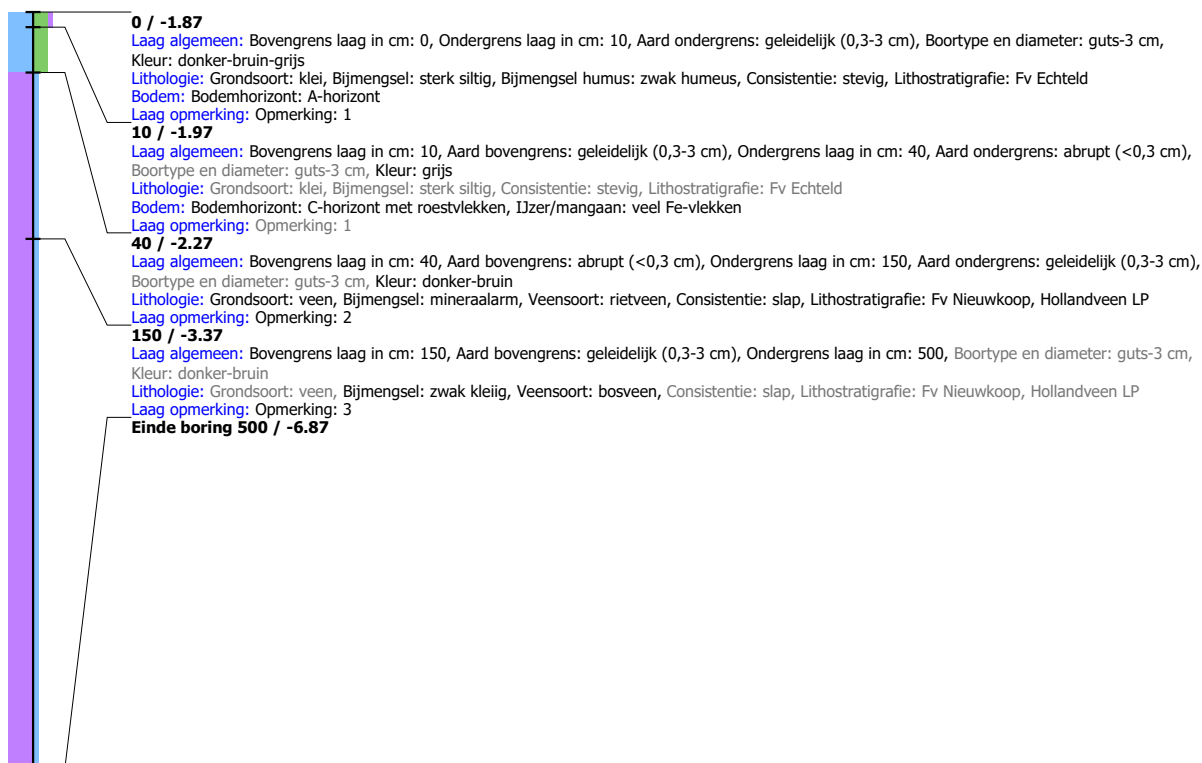


Bijlage 3. PvE2024034 Gemeente Rotterdam, plangebied Studenthuisvesting Toepad 65. Boorpuntenkaart.

## **Bijlage 3. Boorbeschrijvingen**

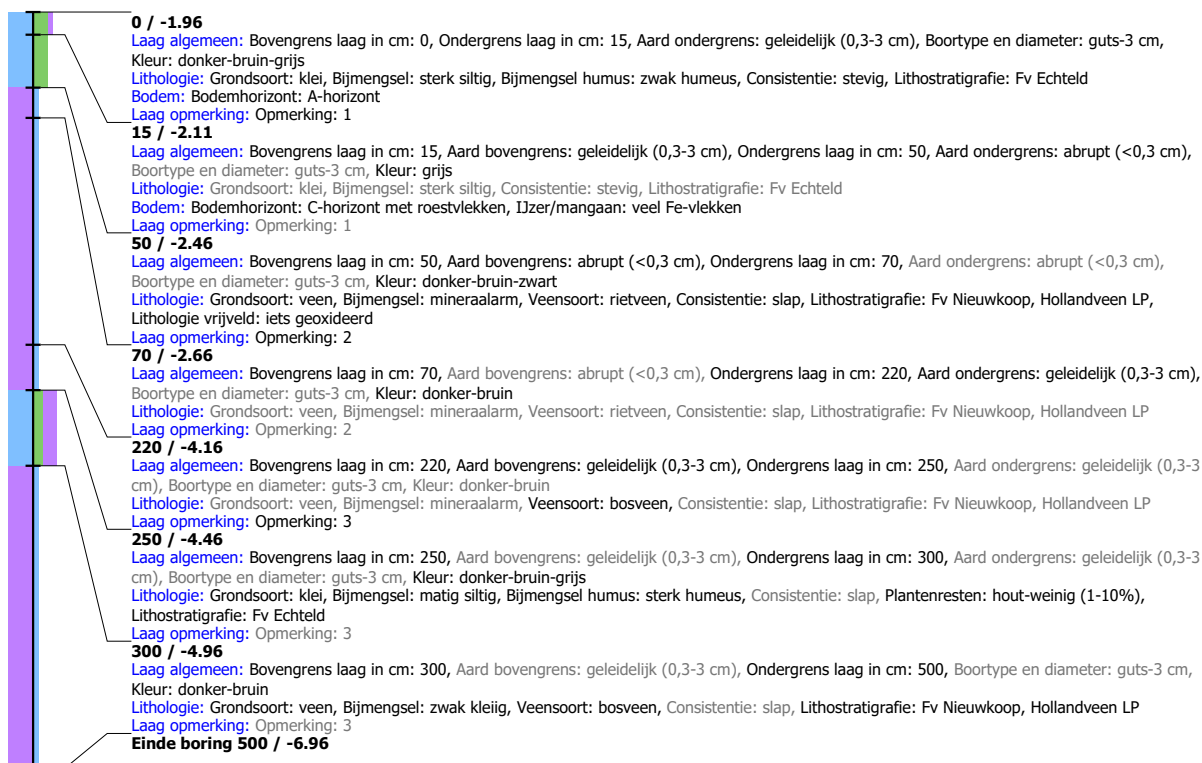
## Boring: KRTO\_1

**Kop algemeen:** Projectcode: KRTO, Boornummer: 1, Beschrijver(s): AJW, Datum: 28-10-2024, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 500  
**Coördinaten:** X-coördinaat in meters: 96252.595, Y-coördinaat in meters: 436294.535, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),  
 Hoogte maaiveld in meters: -1.871, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS  
**Plaats:** Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Rotterdam  
**Uitvoering:** Uitvoerder: RAAP West



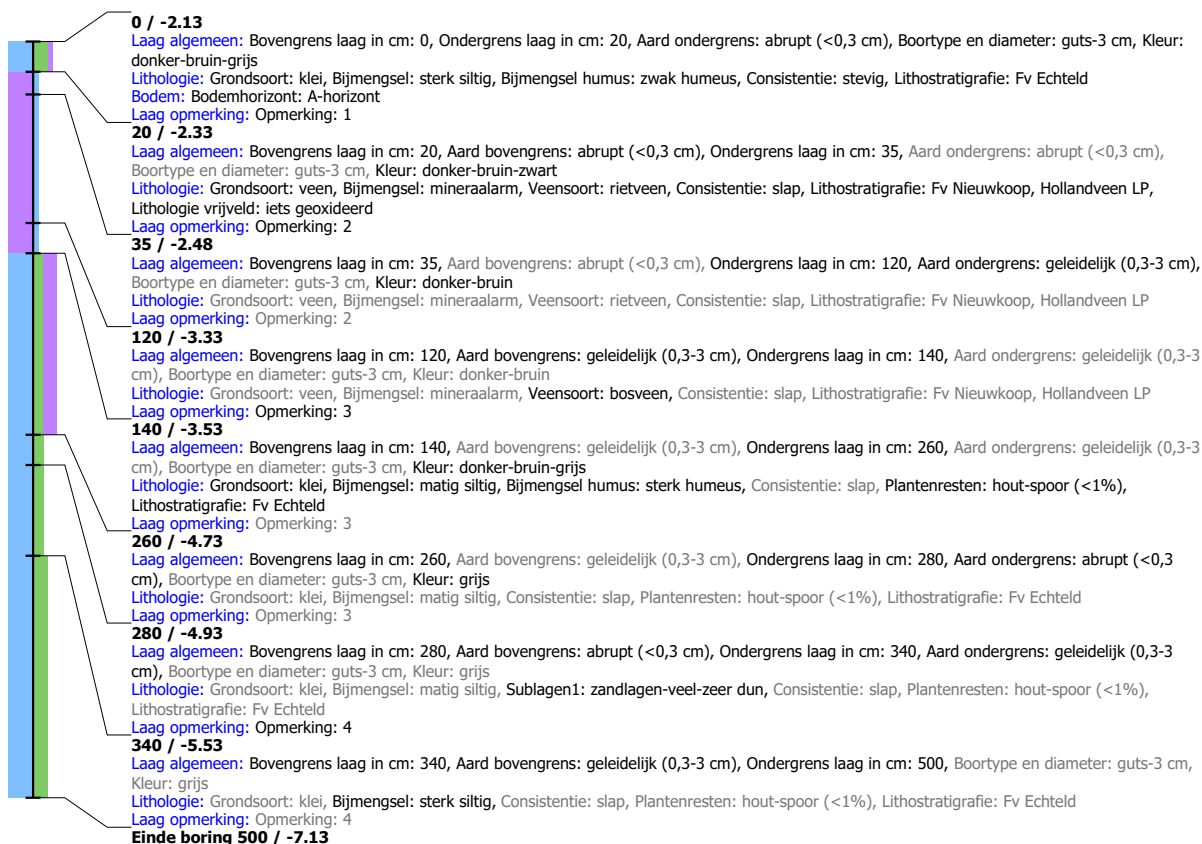
## Boring: KRT0\_2

**Kop algemeen:** Projectcode: KRT0, Boornummer: 2, Beschrijver(s): AJW, Datum: 28-10-2024, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 500  
**Coördinaten:** X-coördinaat in meters: 96265.983, Y-coördinaat in meters: 436331.668, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),  
Hoogte maaiveld in meters: -1.958, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS  
**Plaats:** Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Rotterdam  
**Uitvoering:** Opdrachtgever: ?, Uitvoerder: RAAP West



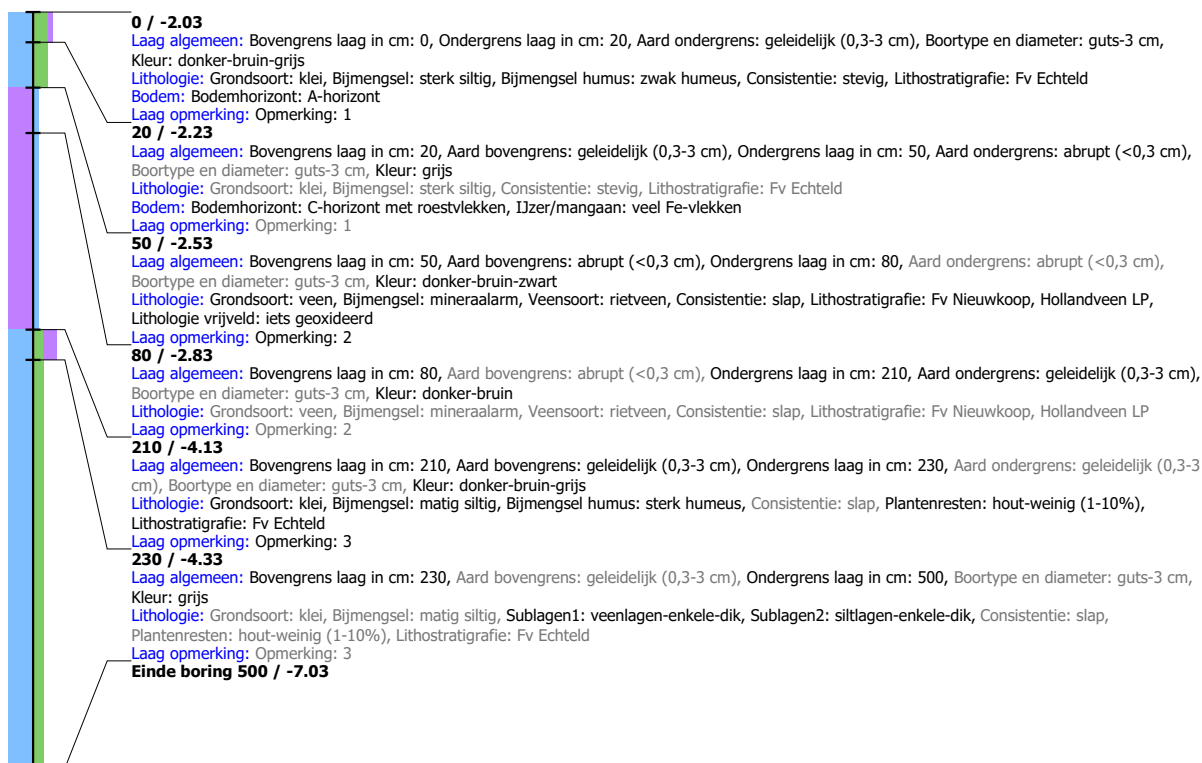
## Boring: KRTO\_3

**Kop algemeen:** Projectcode: KRTO, Boornummer: 3, Beschrijver(s): AJW, Datum: 28-10-2024, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 500  
**Coördinaten:** X-coördinaat in meters: 96279.333, Y-coördinaat in meters: 436369.334, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),  
 Hoogte maaiveld in meters: -2.132, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS  
**Plaats:** Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Rotterdam  
**Uitvoering:** Opdrachtgever: ?, Uitvoerder: RAAP West



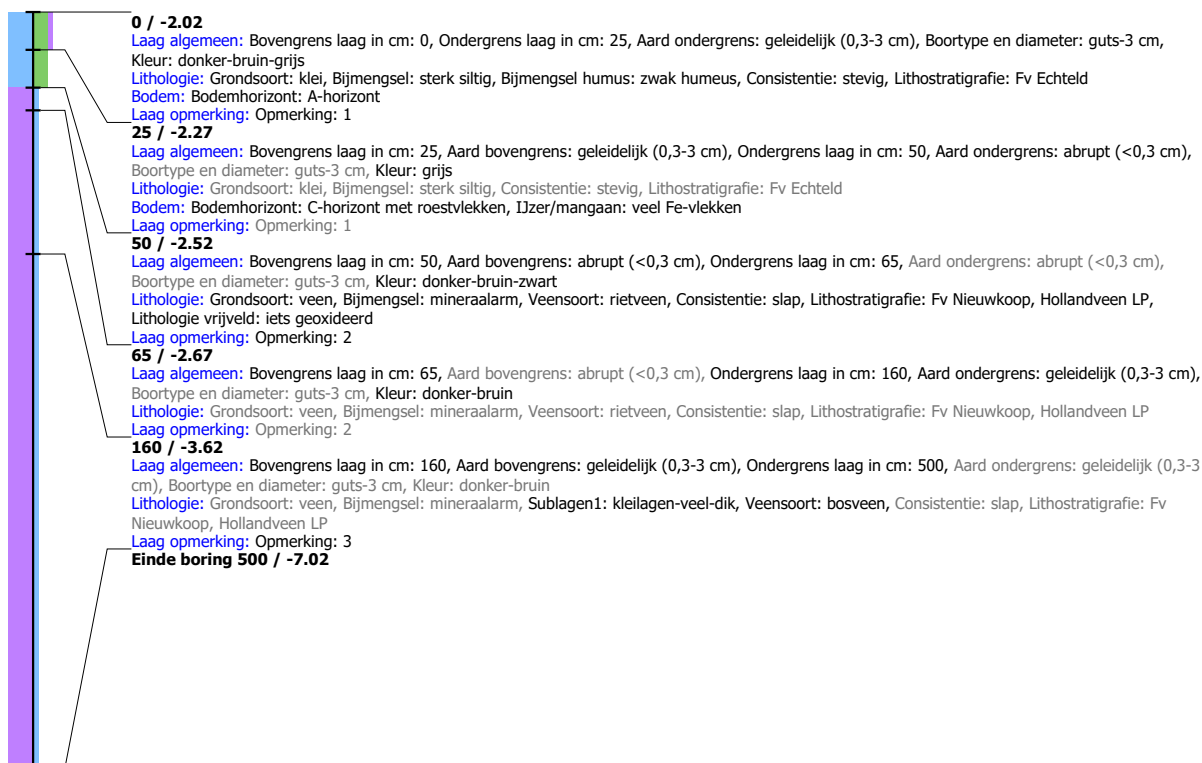
## Boring: KRT0\_4

**Kop algemeen:** Projectcode: KRT0, Boornummer: 4, Beschrijver(s): AJW, Datum: 28-10-2024, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 500  
**Coördinaten:** X-coördinaat in meters: 96296.94, Y-coördinaat in meters: 436343.94, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -2.033, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS  
**Plaats:** Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Rotterdam  
**Uitvoering:** Opdrachtgever: ?, Uitvoerder: RAAP West



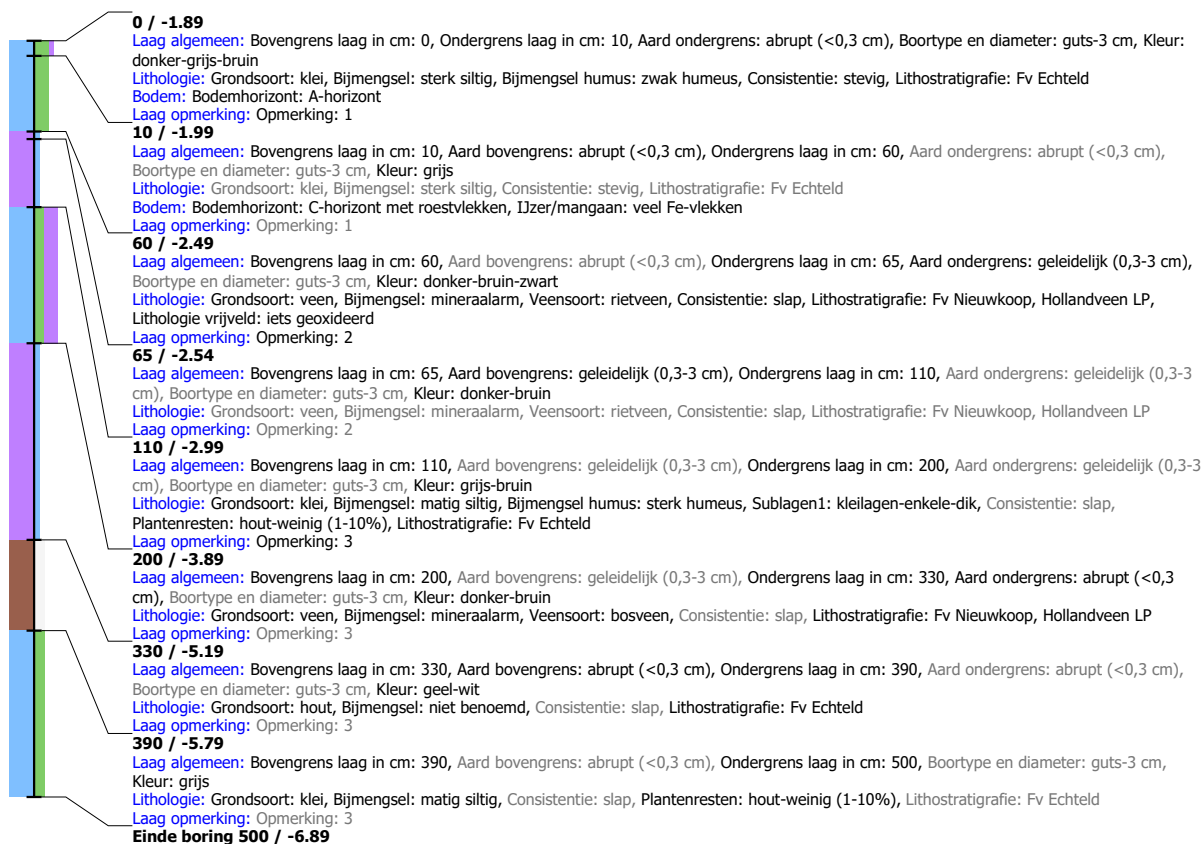
## Boring: KRT0\_5

**Kop algemeen:** Projectcode: KRT0, Boornummer: 5, Beschrijver(s): AJW, Datum: 28-10-2024, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 500  
**Coördinaten:** X-coördinaat in meters: 96283.025, Y-coördinaat in meters: 436306.561, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),  
 Hoogte maaiveld in meters: -2.022, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS  
**Plaats:** Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Rotterdam  
**Uitvoering:** Opdrachtgever: ?, Uitvoerder: RAAP West



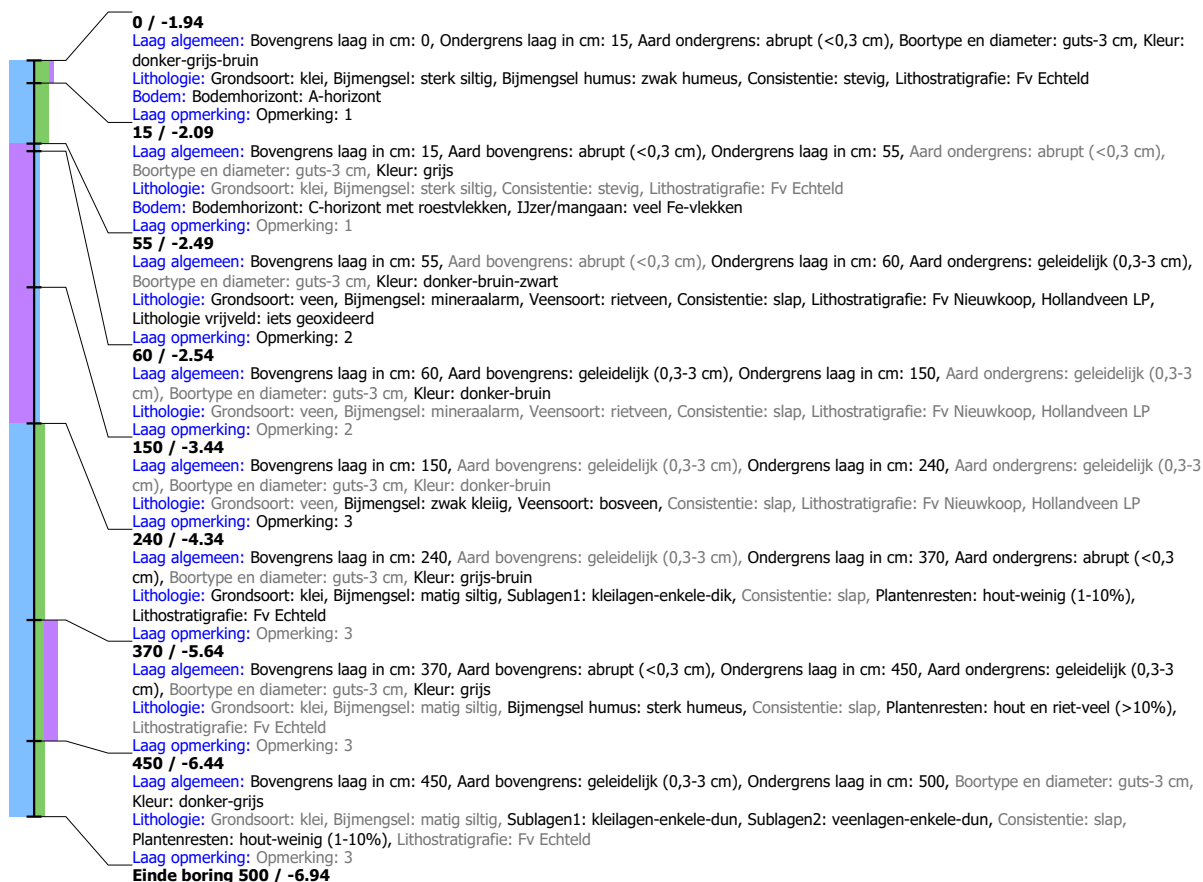
## Boring: KRT0\_6

**Kop algemeen:** Projectcode: KRT0, Boornummer: 6, Beschrijver(s): AJW, Datum: 28-10-2024, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 500  
**Coördinaten:** X-coördinaat in meters: 96269.382, Y-coördinaat in meters: 436268.759, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),  
Hoogte maaiveld in meters: -1.886, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS  
**Plaats:** Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Rotterdam  
**Uitvoering:** Opdrachtgever: ?, Uitvoerder: RAAP West



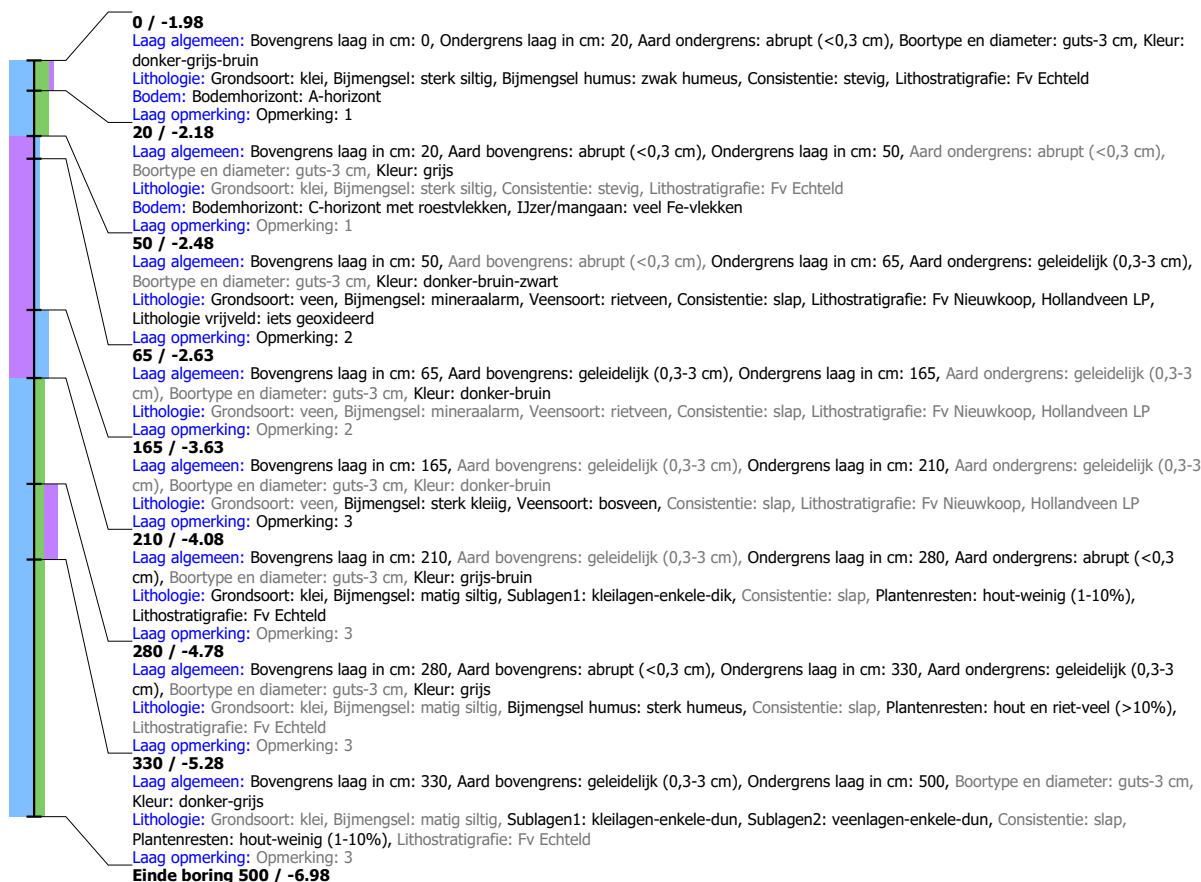
## Boring: KRT0\_7

**Kop algemeen:** Projectcode: KRT0, Boornummer: 7, Beschrijver(s): AJW, Datum: 28-10-2024, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 500  
**Coördinaten:** X-coördinaat in meters: 96293.569, Y-coördinaat in meters: 436260.026, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),  
 Hoogte maaiveld in meters: -1.942, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingmethode maaiveldhoogte: GPS  
**Plaats:** Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Rotterdam  
**Uitvoering:** Opdrachtgever: ?, Uitvoerder: RAAP West



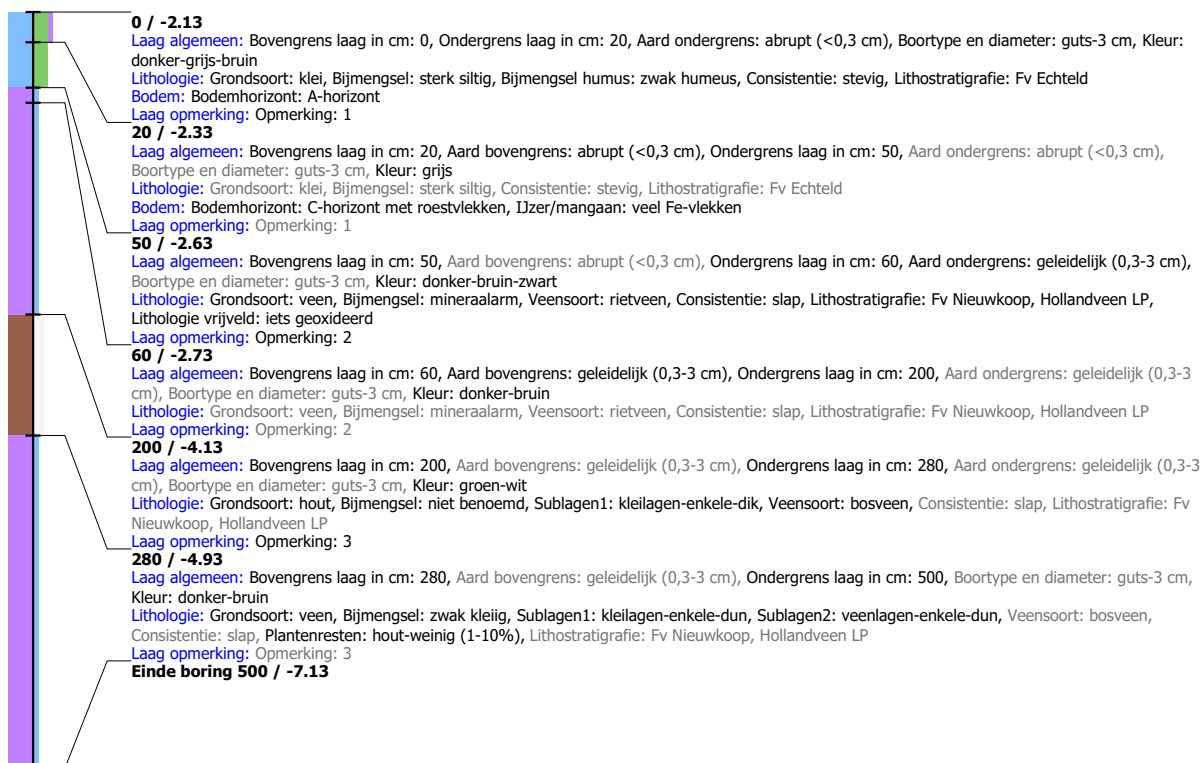
## Boring: KRTO\_8

**Kop algemeen:** Projectcode: KRTO, Boornummer: 8, Beschrijver(s): AJW, Datum: 28-10-2024, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 500  
**Coördinaten:** X-coördinaat in meters: 96300.705, Y-coördinaat in meters: 436279.28, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.982, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS  
**Plaats:** Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Rotterdam  
**Uitvoering:** Opdrachtgever: ?, Uitvoerder: RAAP West



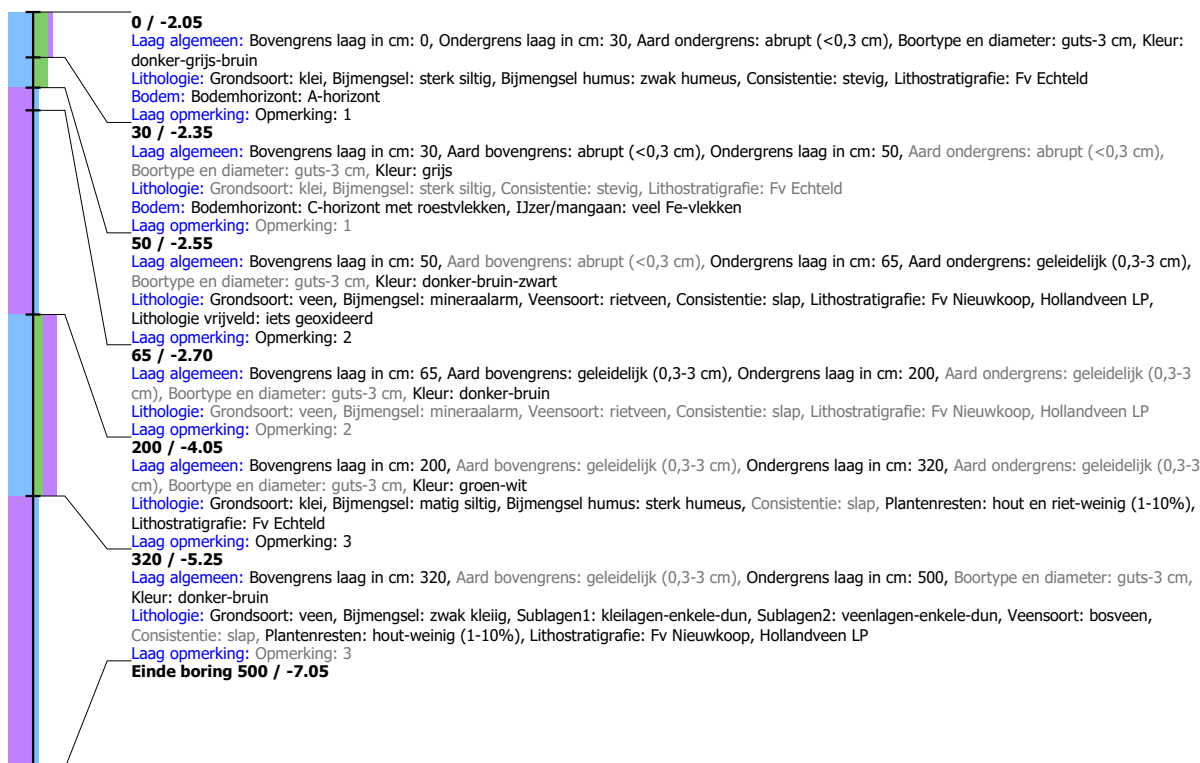
## Boring: KRT0\_9

**Kop algemeen:** Projectcode: KRT0, Boornummer: 9, Beschrijver(s): AJW, Datum: 28-10-2024, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 500  
**Coördinaten:** X-coördinaat in meters: 96307.27, Y-coördinaat in meters: 436298.542, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -2.127, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS  
**Plaats:** Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Rotterdam  
**Uitvoering:** Opdrachtgever: ?, Uitvoerder: RAAP West



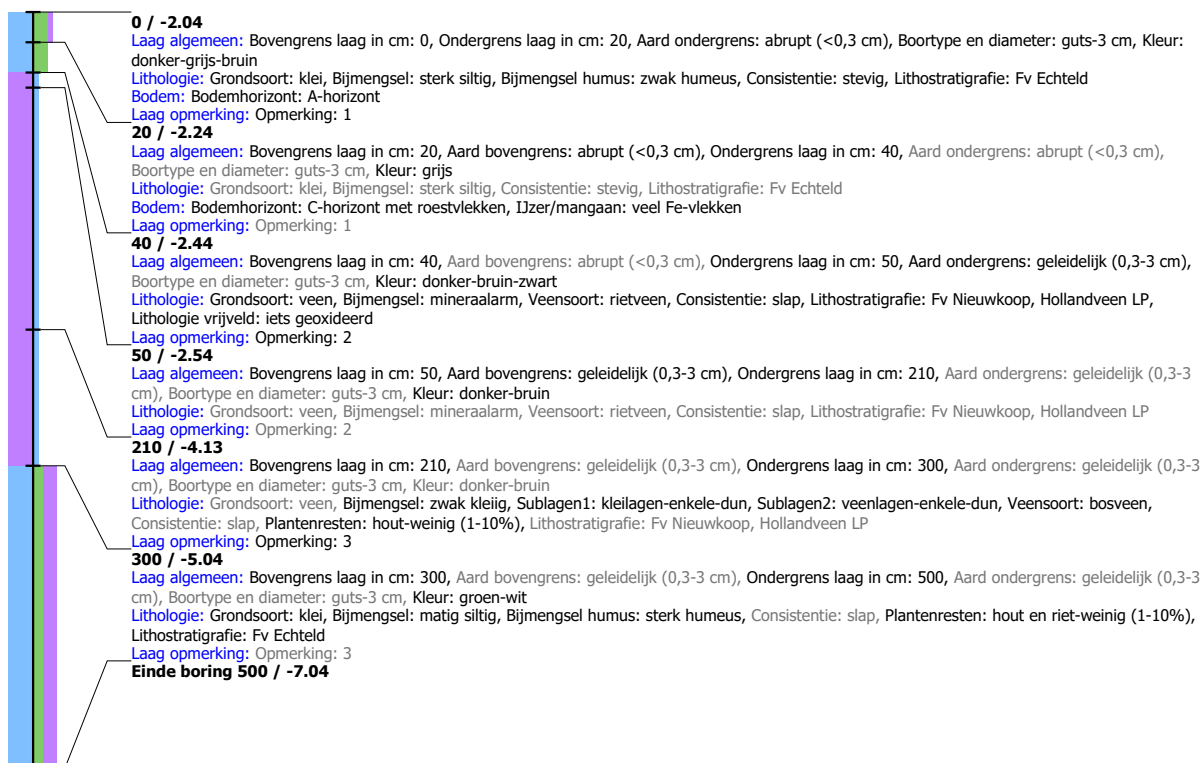
## Boring: KRT0\_10

**Kop algemeen:** Projectcode: KRT0, Boornummer: 10, Beschrijver(s): AJW, Datum: 28-10-2024, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 500  
**Coördinaten:** X-coördinaat in meters: 96313.732, Y-coördinaat in meters: 436317.118, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),  
 Hoogte maaiveld in meters: -2.048, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS  
**Plaats:** Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Rotterdam  
**Uitvoering:** Opdrachtgever: ?, Uitvoerder: RAAP West



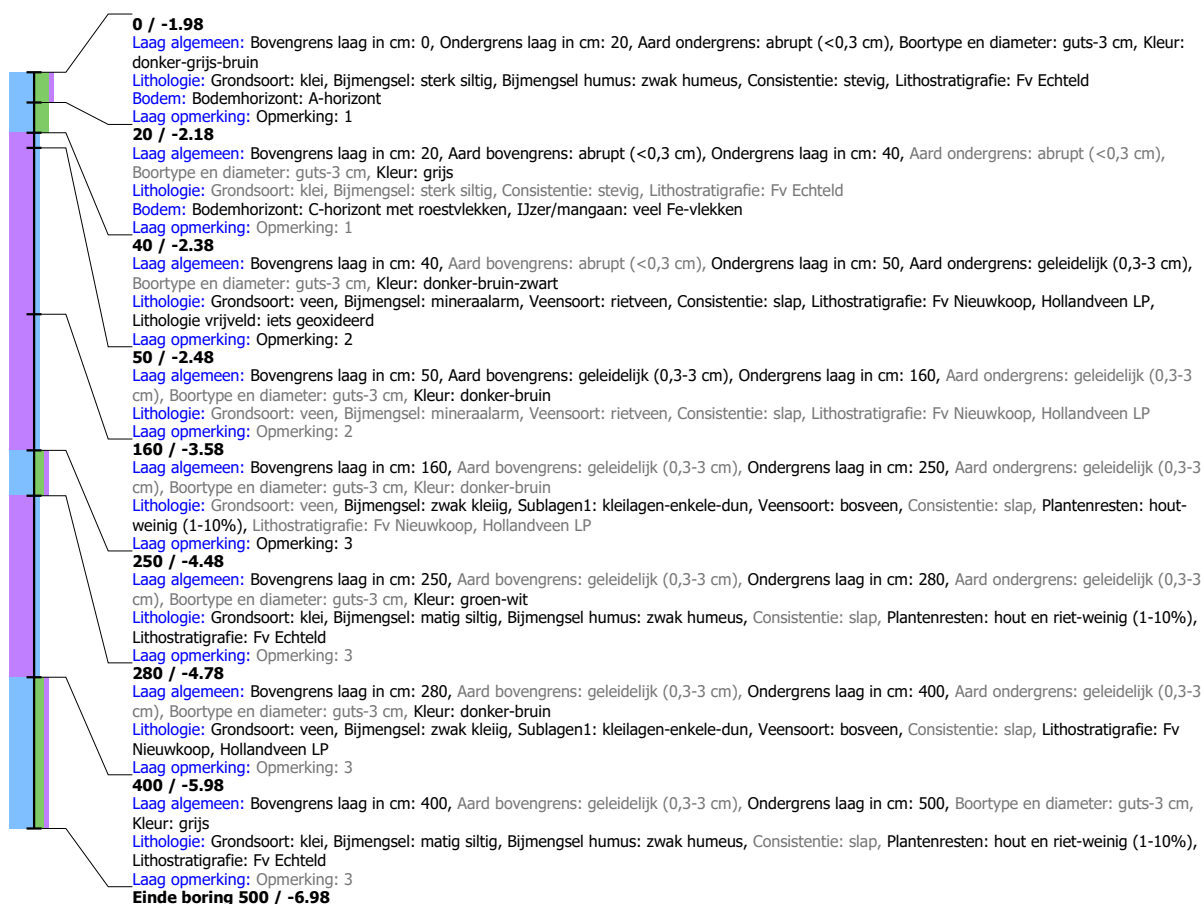
## Boring: KRTO\_11

**Kop algemeen:** Projectcode: KRTO, Boornummer: 11, Beschrijver(s): AJW, Datum: 28-10-2024, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 500  
**Coördinaten:** X-coördinaat in meters: 96320.636, Y-coördinaat in meters: 436336.384, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),  
 Hoogte maaiveld in meters: -2.035, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS  
**Plaats:** Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Rotterdam  
**Uitvoering:** Opdrachtgever: ?, Uitvoerder: RAAP West



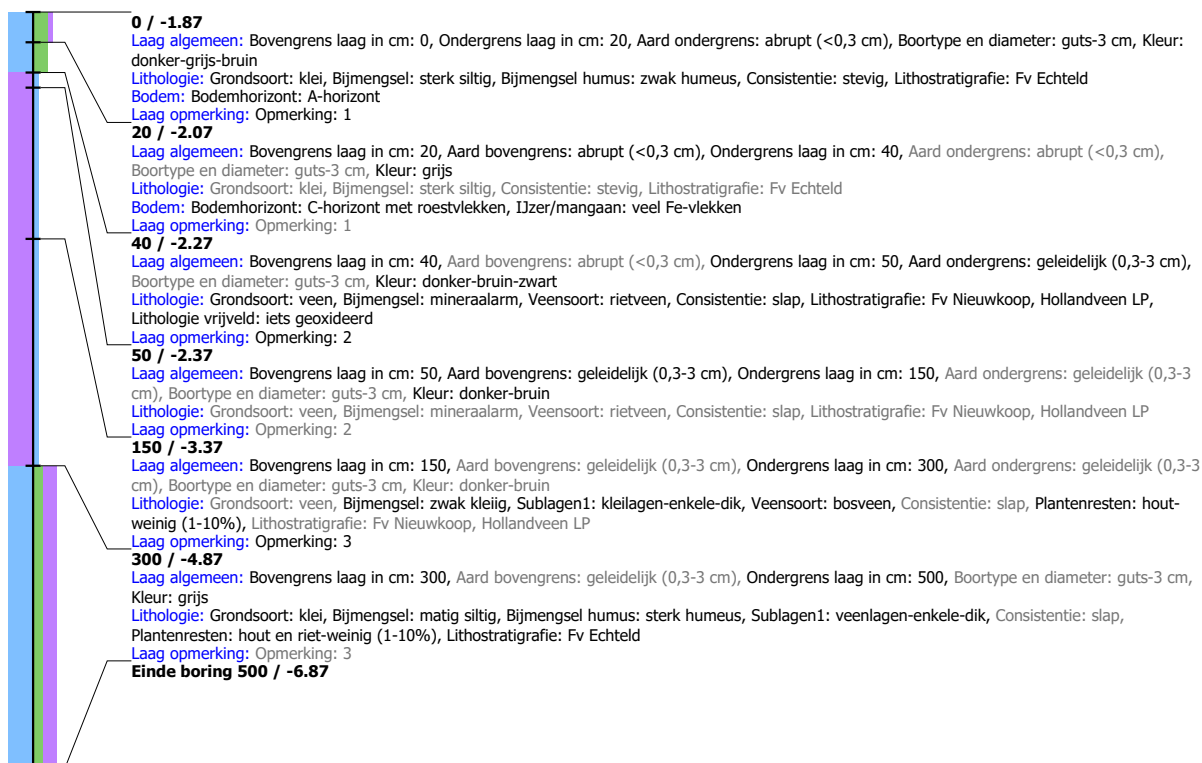
## Boring: KROTO\_12

**Kop algemeen:** Projectcode: KROTO, Boornummer: 12, Beschrijver(s): AJW, Datum: 28-10-2024, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 500  
**Coördinaten:** X-coördinaat in meters: 96327.143, Y-coördinaat in meters: 436354.972, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),  
 Hoogte maaiveld in meters: -1.978, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS  
**Plaats:** Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Rotterdam  
**Uitvoering:** Opdrachtgever: ?, Uitvoerder: RAAP West



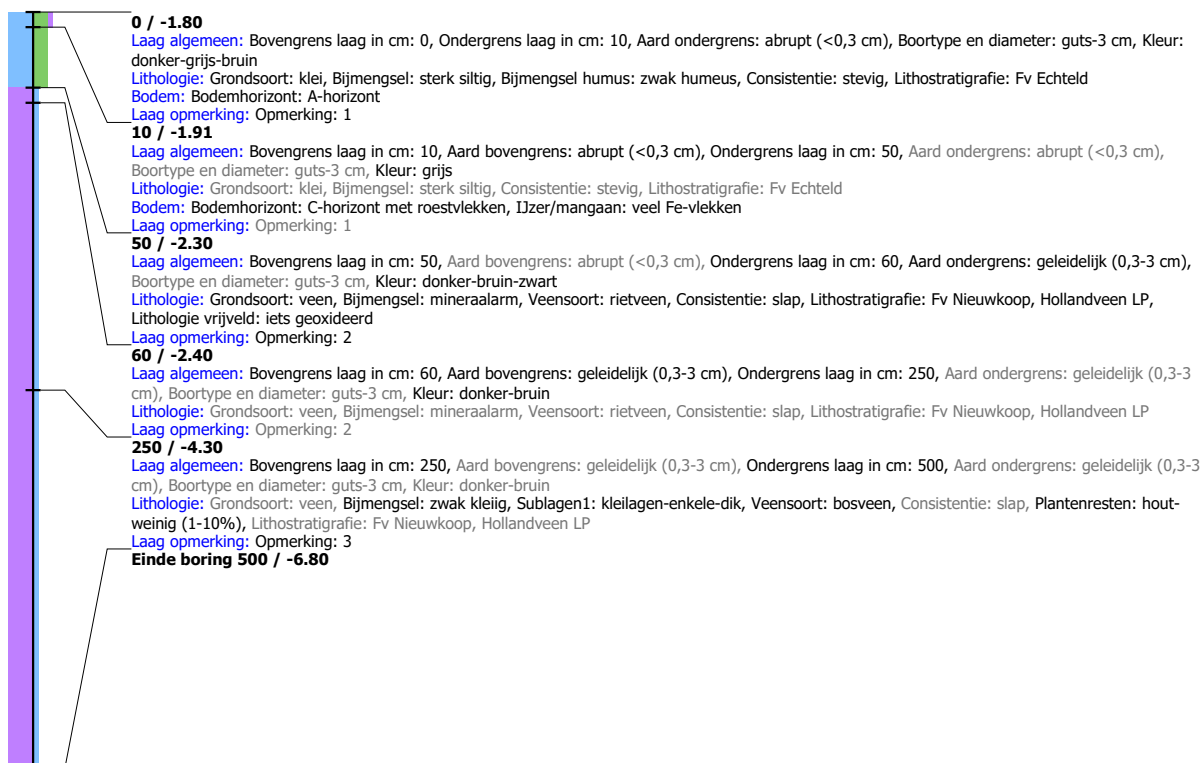
## Boring: KRT0\_13

**Kop algemeen:** Projectcode: KRT0, Boornummer: 13, Beschrijver(s): AJW, Datum: 28-10-2024, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 500  
**Coördinaten:** X-coördinaat in meters: 96353.597, Y-coördinaat in meters: 436356.069, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),  
 Hoogte maaiveld in meters: -1.868, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS  
**Plaats:** Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Rotterdam  
**Uitvoering:** Opdrachtgever: ?, Uitvoerder: RAAP West



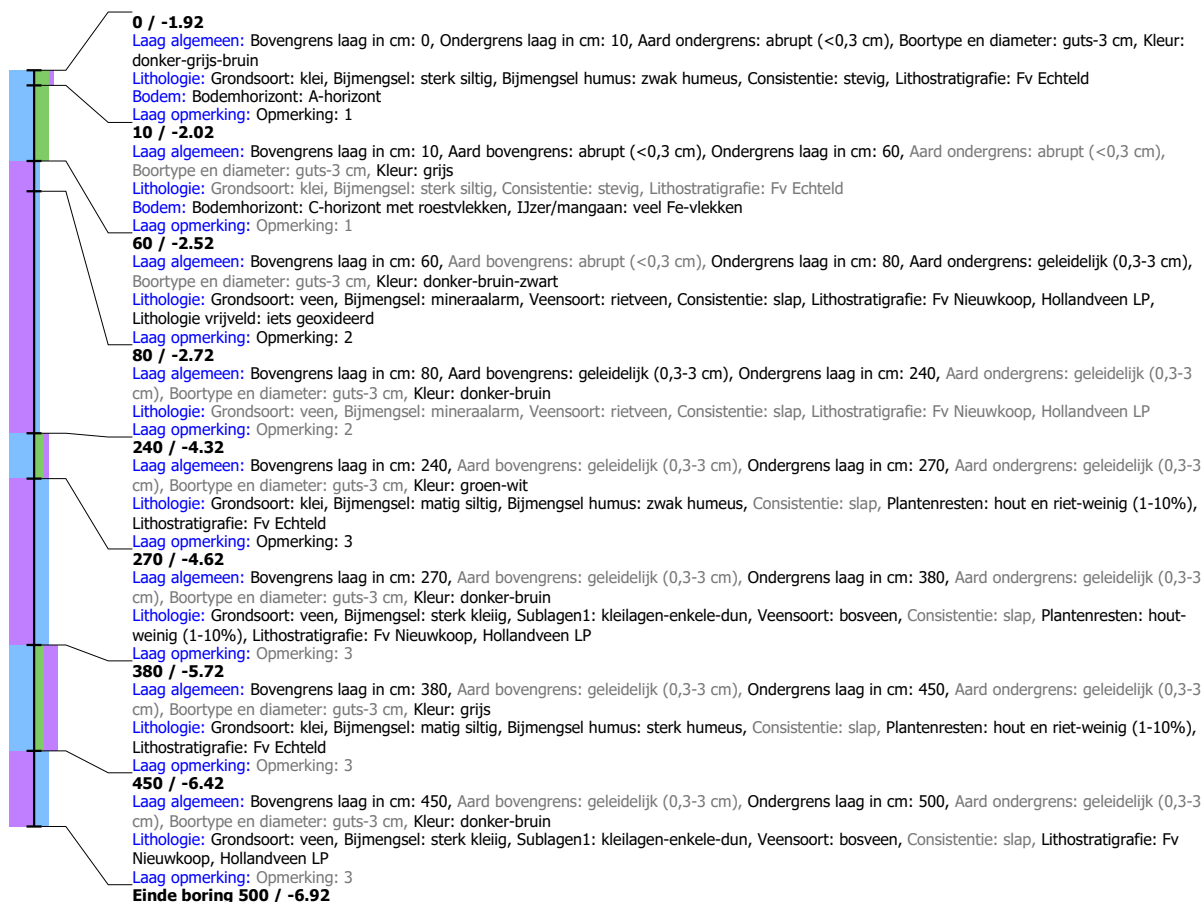
## Boring: KRT0\_14

**Kop algemeen:** Projectcode: KRT0, Boornummer: 14, Beschrijver(s): AJW, Datum: 28-10-2024, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 500  
**Coördinaten:** X-coördinaat in meters: 96340.124, Y-coördinaat in meters: 436319.154, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),  
 Hoogte maaiveld in meters: -1.805, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS  
**Plaats:** Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Rotterdam  
**Uitvoering:** Opdrachtgever: ?, Uitvoerder: RAAP West



## Boring: KROTO\_15

**Kop algemeen:** Projectcode: KROTO, Boornummer: 15, Beschrijver(s): AJW, Datum: 28-10-2024, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 500  
**Coördinaten:** X-coördinaat in meters: 96327.843, Y-coördinaat in meters: 436281.31, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.918, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS  
**Plaats:** Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Rotterdam  
**Uitvoering:** Opdrachtgever: ?, Uitvoerder: RAAP West



## Bijlage 4. Boorprofielen

