



Archeologisch bureauonderzoek & Inventariserend  
Veldonderzoek, verkennende fase

**Brahmslaan 80, Leiden**  
**Gemeente Leiden**

*IDDS Archeologie rapport 2213*

## Colofon

Projectnummer	57381118
OM-nummer	4659512100
In opdracht van	Sustay
Auteur	S. Moerman, R. Broekhof
Redactie	A.W.E. Wilbers
Versie	1.2
Status	definitief

### Autorisatie

A.W.E. Wilbers	Senior KNA Prospector	25-1-2019
----------------	-----------------------	-----------

### Goedkeuring

mevr. A. Netiv	Erfgoed Leiden en Omstreken	23-9-2019
----------------	-----------------------------	-----------

© IDDS Archeologie  
Noordwijk, oktober 2019  
ISSN 2212-9650

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

## **SAMENVATTING:**

In opdracht van Sustay is in januari 2019 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO), verkennende fase, uitgevoerd in verband met de geplande (her)ontwikkeling van het plangebied aan de Brahmstraat 80 te Leiden, gemeente Leiden.

Uit het bureauonderzoek blijkt dat de bodemopbouw en de landschappelijke ontwikkeling van het plangebied nog niet bekend is. Er werden drie mogelijke situaties gegeven: het plangebied zou liggen op estuariumafzettingen met geulen en kreken; of het plangebied zou liggen op gedeeltelijk geërodeerde en afgedekte Oude duinen; of het plangebied zou ten zuiden van een grote restgeul van de Oude Rijn op de oeverwal of de komafzettingen van die geul liggen. De archeologische verwachting verscheelt per situatie. In de eerste situatie geldt een middelhoge archeologische verwachting voor de kreekruggen en oeverwallen van de kreken en geulen. Hierop zouden dan met name resten uit de IJzertijd en de Romeinse tijd worden verwacht. Voor de tweede situatie geldt een hoge archeologische verwachting voor de duinen, omdat deze vlak aan het maaiveld zullen hebben gelegen. Hierop worden resten uit het Neolithicum tot en met de Romeinse tijd verwacht. In de laatste situatie geldt een lage archeologische verwachting voor het komgebied en de restgeul. Als er echter een oeverwal zou liggen, dan geldt een hoge archeologische verwachting voor de periode IJzertijd en Romeinse tijd. Voor alle drie de situaties geldt, dat er een ophoogpakket wordt verwacht van 1,5 tot 2,5 m dik. Omdat de bodemopbouw en de landschappelijke ontwikkeling van het plangebied niet bekend was, konden geen archeologische niveaus worden bepaald en kon ook geen verwachte diepte van de bodemlagen worden gegeven.

Uit het veldonderzoek blijkt dat het plangebied zowel in een kwelder- of estuarium landschap heeft gelegen, als in een komgebied van de Oude Rijn. In een tussenfase heeft zich nog een pakket veen kunnen vormen. Tevens ligt er een crevassegeul door het plangebied. Vanwege de natte omstandigheden in het gebied, en de beschikbaarheid van hoger gelegen gebieden (strandwal en oude duinen) binnen 500 m, is het onwaarschijnlijk dat mensen binnen het plangebied zijn gaan wonen. Alleen het niveau van de brandlaag op de kwelder-/estuarium afzettingen is een indicatie dat mensen hier actief zijn geweest. Dit niveau is afgedekt met een veenlaag, waardoor archeologische resten intact aanwezig kunnen zijn. Voor dit niveau geldt daarom een middelhoge archeologische verwachting. Voor de andere niveaus binnen het plangebied is sprake van een lage archeologische verwachting.

Tijdens de geplande sloop en nieuwbouw binnen het plangebied, zal de bodem tot maximaal 0,75 m - mv worden verstoord. Omdat in het terrein een ophoogpakket aanwezig is van 1,9 tot 2,4 m dik, adviseert IDDS Archeologie om het plangebied, voor wat betreft het aspect archeologie, vrij te geven voor de voorgenomen civieltechnische werkzaamheden.

## **INHOUDSOPGAVE:**

<b>ADMINISTRATIEVE GEGEVENS VAN HET PLANGEBIED.....</b>	<b>4</b>
<b>1. INLEIDING .....</b>	<b>5</b>
1.1. Onderzoekskader .....	5
1.2. Ligging van het plangebied .....	5
<b>2. BUREAUONDERZOEK.....</b>	<b>7</b>
2.1. Werkwijze.....	7
2.2. Geologie, geomorfologie en bodem .....	7
2.3. Archeologische en ondergrondse bouwhistorische waarden .....	11
2.4. Historische situatie en mogelijke verstoringen .....	13
2.5. Huidig landgebruik.....	13
2.6. Gespecificeerd verwachtingsmodel.....	14
<b>3. VELDONDERZOEK.....</b>	<b>16</b>
3.1. Onderzoekshypothese en onderzoeksopzet.....	16
3.2. Werkwijze.....	16
3.3. Resultaten .....	16
3.4. Interpretatie .....	18
<b>4. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN.....</b>	<b>19</b>
4.1. Aanbevelingen.....	20
<b>LITERATUUR EN KAARTEN .....</b>	<b>22</b>
<b>LIJST VAN AFKORTINGEN EN BEGRIPPEN.....</b>	<b>24</b>
<b>BIJLAGEN</b>	
1. Topografische kaart	
2. Archis-informatie	
3. Boorlocatiekaart met landschapinterpretatie	
4. Boorbeschrijvingen	
5. Periodentabel	

## Administratieve gegevens van het plangebied

<i>Toponiem</i>	Brahmslaan 80
<i>Onderzoekmeldingsnummer</i>	4659512100
<i>Plaats</i>	Leiden
<i>Gemeente</i>	Leiden
<i>Kadastrale aanduiding</i>	Leiden O 6038
<i>Provincie</i>	Zuid-Holland
<i>Coördinaten</i>	
<i>Centrum</i>	92332 / 461697
<i>Hoekpunten</i>	92355 / 461712 NO 92357 / 461685 ZO 92307 / 461681 ZW 92305 / 461707 NW
<i>Oppervlakte plangebied</i>	ca. 1.150 m <sup>2</sup>
<i>Onderzoekskader</i>	Herontwikkeling
<i>Uitvoerder</i>	IDDS Archeologie Contactpersoon: mevr. S. Moerman Postbus 126 2200 AC Noordwijk (ZH) Tel: 071-4028586 E-mail: smoerman@idds.nl
<i>Bevoegde overheid</i>	Erfgoed Leiden en Omstreken Contactpersoon: mevr. A. Netiv Postbus 16113 2301 GC Leiden Tel: 071-5165355 E-mail: a.netiv@erfgoedleiden.nl
<i>Adviseur namens de bevoegde overheid</i>	Erfgoed Leiden en Omstreken Contactpersoon: mevr. dr. C. Brandenburgh Postbus 16113 2301 GC Leiden Tel: 071-5167959 E-mail: c.brandenburgh@erfgoedleiden.nl
<i>Beheer en plaats van documentatie</i>	IDDS Archeologie, Noordwijk
<i>Uitvoeringsdatum veldwerk</i>	15-01-19

# 1. Inleiding

## 1.1. Onderzoekskader

In opdracht van Sustay heeft IDDS Archeologie in januari 2019 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO), verkennende fase, uitgevoerd aan de Brahmslaan 80 in Leiden, gemeente Leiden. De aanleiding voor dit onderzoek is de geplande sloop van de bestaande sporthal en de nieuwbouw van appartementen met parkeerruimtes. De diepte van de bodemverstoring die hierdoor optreedt is 0,75 m –mv. De kans bestaat dat eventueel aanwezige archeologische waarden hierdoor verstoord dan wel vernietigd zullen worden.

Op het bestemmingsplan Zuidwest van gemeente Leiden ligt het plangebied in een zone met dubbelbestemming Waarde – Archeologie 6. Archeologisch onderzoek is noodzakelijk bij werkzaamheden die dieper reiken dan 0,75 m onder het maaiveld en een oppervlakte hebben groter dan 500 m<sup>2</sup>. Doel- en vraagstellingen van het onderzoek

De doelstelling van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Dit gebeurt aan de hand van bestaande bronnen over bekende en verwachte archeologische waarden binnen het plangebied. Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen en zo nodig aanvullen van de gespecificeerde verwachting. Daarnaast wordt inzicht verkregen in de vormeenheden van het landschap in het plangebied, voor zover deze vormeenheden van invloed kunnen zijn geweest op de bruikbaarheid van de locatie door de mens in het verleden. Op basis van de resultaten van het onderzoek kunnen kansarme zones van het plangebied worden uitgesloten en kansrijke zones worden geselecteerd voor behoud of voor vervolgonderzoek. Om deze doelstelling te kunnen realiseren, wordt op de volgende vragen een antwoord gegeven:

- Wat is de fysiek-landschappelijke ligging van de locatie?
- Hoe is de bodemopbouw in het plangebied en in welke mate is deze nog als intact te beschouwen?
- Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied? Zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het NAP?
- Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied en wordt deze bij het veldonderzoek bevestigd?
- Hoewel niet het doel van een verkennend booronderzoek, kunnen er toch archeologische indicatoren worden aangetroffen. Indien deze worden aangetroffen, dan gelden tevens de volgende vragen: wat is de verticale en horizontale ligging van de aangetroffen indicatoren, wat is de datering en wat is de invloed van deze vondsten op de archeologische verwachting van het plangebied?
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische waarden bedreigd door de voorgenomen bodemverstorende werkzaamheden?

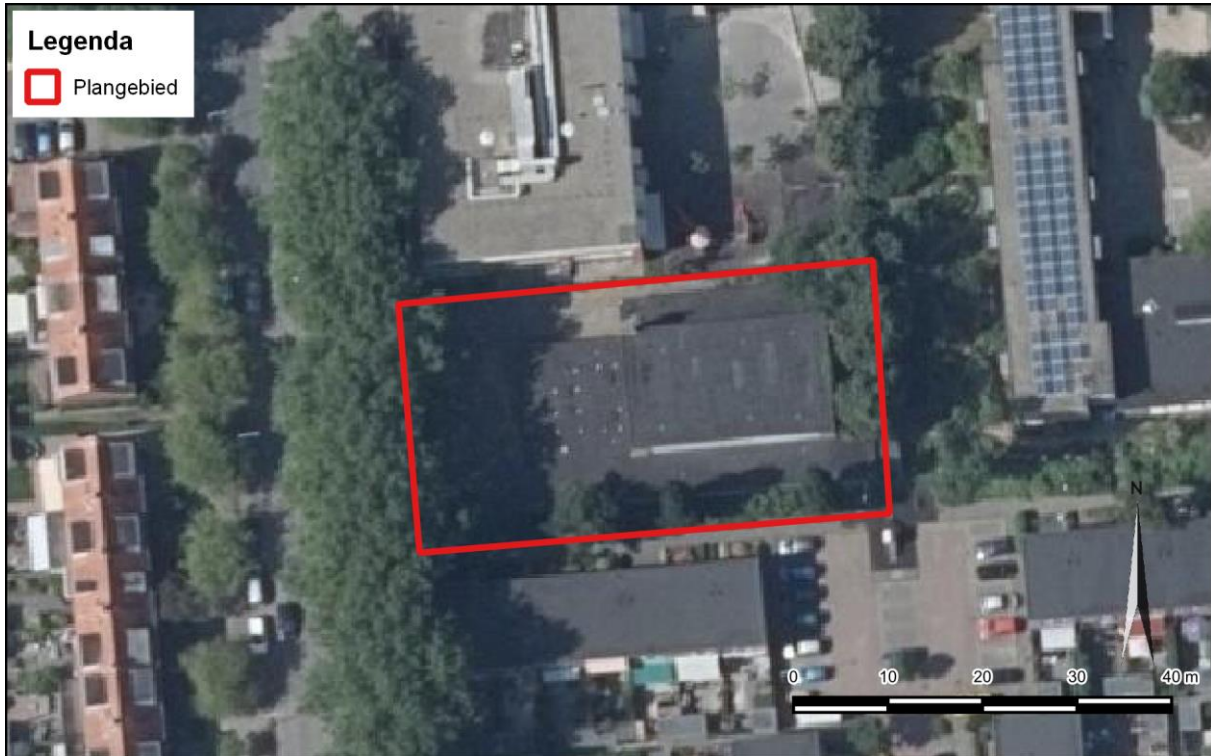
Het archeologisch bureauonderzoek en het inventariserend veldonderzoek zijn uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.0 (Centraal College van Deskundigen 2016) en het door de gemeente goedgekeurde Plan van Aanpak (PvA; Wilbers / Irving 2019).

Voor de in dit rapport gebruikte geologische en archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar Bijlage 5. Afkortingen en enkele vaktermen worden achterin dit rapport uitgelegd (zie lijst van afkortingen en begrippen).

## 1.2. Ligging van het plangebied

De ligging van het (her) in te richten gebied, ofwel het plangebied, is weergegeven in Bijlage 1. Het plangebied ligt aan de Brahmstraat in het westen en aan het Clara Wieckpad aan de zuidkant. Het plangebied heeft een oppervlakte van ca. 1150 m<sup>2</sup> en een gemiddelde maaiveldhoogte van ca. 0,5 m

NAP. De exacte ligging en contouren van het plangebied zijn nader weergegeven in Bijlage 3 en in Figuur 1. Om tot een gespecificeerde verwachting voor het plangebied te komen, is niet alleen gekeken naar bekende gegevens over het plangebied zelf maar ook naar de omgeving. Voor het totale onderzochte gebied, oftewel het onderzoeksgebied, is als begrenzing een straal van 550 m rondom het plangebied gekozen, zodat de meeste relevante onderzoeken binnen de begrenzing vallen.



*Figuur 1: Het plangebied (rood omlijnd) op een recente luchtfoto (bron: PDOK).*

## 2. Bureauonderzoek

### 2.1. Werkwijze

Tijdens het bureauonderzoek zijn gegevens verzameld over het onderzoeksgebied. Er is gekeken naar bekende archeologische en ondergrondse bouwhistorische waarden, uitgevoerde archeologische onderzoeken, de fysieke kenmerken van het oude en huidige landschap en naar informatie over bodemverstoringen. Er is gebruik gemaakt van de verwachtingskaart van de gemeente Leiden ([www.erfgoedleiden.nl](http://www.erfgoedleiden.nl)) en van het Archeologisch Informatie Systeem (Archis3) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). Aanvullende historische informatie is verkregen uit beschikbaar historisch kaartmateriaal, waaronder het Minuutplan van begin 19<sup>e</sup> eeuw ([beeldbank.cultureelerfgoed.nl](http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl)) en enkele historische topografische kaarten ([www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl)).

Om inzicht te krijgen in de opbouw en ontwikkeling van het landschap is onder andere gebruik gemaakt van de bodemkaart van Nederland (PDOK,) en de geomorfologische kaart van Nederland (PDOK). Daarnaast is gebruik gemaakt van het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN3; [www.ahn.nl](http://www.ahn.nl)).

Voor informatie omtrent bodemsaneringen en ontgrondingenvergunningen is het Bodemloket ([www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl)) geraadpleegd. Om de ligging van kabels en leidingen in het plangebied te bepalen, is een KLIC-melding gedaan. Deze gegevens zijn aangevuld met informatie uit onderzoeksrapporten en achtergrondliteratuur (zie literatuurlijst).

### 2.2. Geologie, geomorfologie en bodem

#### 2.2.1. *Ontstaansgeschiedenis landschap*

De archeologisch relevante geschiedenis van Leiden en omgeving wordt hoofdzakelijk bepaald door de ontwikkeling van het mondingsgebied van de Oude Rijn. Sinds het ontstaan van de Oude Rijn, tussen 4500 en 4350 voor Chr. (Berendsen/Stouthamer 2001), ligt de omgeving van Leiden op de overgang tussen rivier en zee. Het gebied stond hierdoor onder invloed van de aanvoer van rivierwater en sediment, het getij en stormen vanuit zee, die alle hun uitwerking hebben gehad op de vorming en ontwikkeling van het landschap. Deze vorming en ontwikkeling heeft in de loop van de tijd eveneens bepaald hoe en waar de mens het gebied kon gebruiken en bewonen.

Voor dat de Oude Rijn ontstond lag het gebied van Leiden in een soort Waddenzee. Ter plaatse van Leiden bevond zich een grote getijdegeul waardoor het zeewater bij vloed binnenstroomde en bij eb weer wegstroomde (Pruissers / de Gans 1988). Naast deze grote geul kwamen grote zandbanken voor die telkens bij vloed onder water liepen en door de stroming van plaats veranderden. In dit zeer dynamische en natte landschap konden mensen niet wonen. Of het landschap gebruikt werd voor de jacht of visserij is onduidelijk, maar eventuele archeologische resten die daarvan zijn overgebleven zullen zeer zeldzaam zijn.

Toen in ongeveer 4400 voor Chr. (Vroeg Neolithicum) de Rijn een nieuwe loop via Leiden kreeg mondde deze uit in de deze getijdegeul. Ter plaatse van Leiden ontstond een estuarium. Een estuarium is een overgangsgebied tussen de monding van een rivier en de zee waarbij de invloed van de zee, door getij- en golfwerking en door stormen, sterker is dan die van de rivier. De monding van de rivier wordt als het ware heel breed en daarbinnen blijft het landschap vergelijkbaar met dat van een Waddenzee zoals die voordien rondom Leiden voorkwam. Ook binnen het estuarium waren grote zandbanken aanwezig die dagelijks twee maal onder water liepen en die gescheiden werden door grote geulen. Belangrijkste verschil met het getijdebekken was dat er altijd rivierwater met sediment richting zee stroomde ook als de zee laag stond bij eb. De zandbanken werden daardoor telkens weer verplaatst en er ontstonden telkens nieuwe banken en geulen. Ook dit landschap was dus erg dynamisch en daardoor voor de mens alleen bruikbaar voor doeleinden die weinig archeologische resten zullen hebben achtergelaten (jacht en visserij). Eventuele bewoningsplaatsen moeten worden gezocht op de hogere terreindelen, zoals de strandwallen en oude duinen, langs de randen van het estuarium. Door de rivier werd ook sediment op

de kust aangebracht waardoor deze zeewaarts kon uitbreiden. Waar de overgang tussen land en zee voor het ontstaan van de Oude Rijn nog feitelijk ten oosten van Leiden lag, schoof deze kustlijn daarna snel op richting het westen.

Tegen het einde van de Bronstijd en in de IJzertijd was de kustlijn zodanig zeewaarts verplaatst dat ter plaatse van Leiden de invloed van de zee sterk afnam. Het estuariumlanschap ging over in een rivierenlandschap doordat de oude zandbanken begroeid raakten. De hoofdgeulen uit het estuarium werden riviergeulen. Evenals bij alle rivieren ontstonden naast deze geulen oeverwallen doordat het met het water meegevoerde sediment bij hoogwater direct naast de geulen werd afgezet. Anders dan bij een gemiddelde andere rivierloop was er in deze geulen een sterke invloed van het getij aanwezig. Waarschijnlijk schommelde niet alleen de waterstand twee maal per dag maar werd er ook twee maal per dag zout water vanuit zee de geulen opgevoerd. De vegetatie naast de geulen zal daardoor sterk gebonden zijn geweest aan brakwater omstandigheden en op de oude zandbanken kon vanuit de geulen wel klei worden afgezet maar door het brakke water kon er nog nauwelijks veenvorming optreden (alleen riet kan enigszins tegen brakwater omstandigheden, andere veenvormende planten hebben volledig zoetwater condities nodig). Dit landschap was voor de mens veel beter bruikbaar doordat het veel minder dynamisch was (overstromingen waren minder frequent) en er waren plaatsen, met name de oeverwallen, die vrijwel nooit meer overstromden. Deze droge plekken in het landschap, gelegen vlak naast stromend water, waren ideaal voor akkerbouw, veeteelt en bewoning. Archeologische resten uit met name de IJzertijd zijn daarom al veelvuldig aangetroffen in de omgeving van Leiden. Uit de aangetroffen vindplaatsen blijkt ook dat er niet alleen hoofdgeulen bestonden. Door de nog steeds duidelijk aanwezige getijdewerking werden de oeverwallen naast de grote geulen regelmatig doorsneden door kleinere kreekachtige geulen die eindigden in de kleirijke en zeer natte komgebieden. Ook deze kreken hadden lage oeverwallen die door de mens bewoond en gebruikt konden worden.

De zeewaartse uitbouw van de kustlijn zette zich in de IJzertijd en begin Romeinse tijd nog door. Belangrijk hierbij was dat de Oude Rijn de hoofdtrak van de Rijn was waardoor vrijwel al het water en sediment uit het brongebied via de monding bij Katwijk naar zee werd afgevoerd. De rivier was dus, zeker rondom Leiden, dominant en de invloed vanuit zee (door storminbraken en het getij) nam steeds verder af. De geulpatronen in het landschap werden aangepast aan de dominantie van de rivier, het aantal grote geulen nam af, de kleinere kreken verdwenen en de oeverwallen van de overgebleven geulen werden hoger en breder. Het gebied waarbinnen nog riviergeulen voorkwamen werd steeds smaller; het waren met name de grote geulen aan de randen van het vroegere estuariumgebied die verlanden en verdwenen. Dichter bij de overgebleven hoofdgeul kwamen nog wel kleinere nevengeulen voor waardoor er verschillende grotere en kleinere eilanden voorkwamen. Ook stroomde de rivieren bij hoog water nog wel eens over haar oeverwallen waardoor bij het bezwijken van de oeverwal een zogenaamde crevasse kon ontstaan. Een crevasse is een tijdelijke geul die zich insnijdt in het ondergelegen sediment en daarna snel uitwaaiert in de komgebieden en daar een waaivormige afzetting achterlaat. Het verschil met een kreek is dat een kreek langer watervoerend is door de aanwezigheid van het getij. Een crevasse verlandt meestal weer direct na afloop van het hoogwater. Ook in dit landschap waren de hogere terreinen, met name de oeverwallen, het belangrijkste voor de mens. Op de oeverwallen, direct naast stromend water, kon akkerbouw worden beoefend en konden mensen wonen. Het waren de Romeinen die de zuidelijke oeverwal gebruikten om hun grens aan te leggen, bestaande uit een weg met op regelmatige afstanden een fort en soms naast het fort een nederzetting.

In de Romeinse tijd ontstond een nieuwe loop voor de Rijn. Ver naar het oosten splitste een nieuwe loop (de Lek en later de Waal) af die richting Rotterdam stroomde. Geleidelijk aan begon deze nieuwe loop meer water en sediment te vervoeren en de Oude Rijn daarmee steeds minder. Het verminderen van de afvoer zorgde ervoor dat de nevengeulen verdwenen en de hoofdgeul van de Oude Rijn steeds meer ging meanderen. Bij een meanderende rivier ontstaan verschillende bochten in de loop van de rivier. In een bocht wordt de buitenbochtsoever door de stroming geërodeerd en dit geërodeerde sediment wordt in de binnenbocht weer afgezet. Op deze manier worden bochten steeds groter en bewegen ze ook langzaam stroomafwaarts. Oeverwallen zijn bij een meanderende rivier minder



ontwikkeld door de erosie en beweging van de bochten, de binnenbochten (kronkelwaarden) zijn echter wel zeer geschikt voor akkerbouw en bewoning.

Door de afname van de afvoer van de Oude Rijn werd de invloed van de zee weer groter. De delta die in de Noordzee was ontstaan aan het einde van de IJzertijd en het begin van de Romeinse tijd werd langzaam weer afgebroken. Het vrijkomende zand werd vanaf de Vroege Middeleeuwen opgeblazen in Jonge Duinen langs de kust. In 1122 na Chr. waren de afvoeren van de Oude Rijn zo ver afgenomen dat de rivier bij Wijk bij Duurstede kon worden afgedamd (Berendsen / Stouthamer 2001). Daardoor had de Oude Rijn vrijwel helemaal geen afvoer meer waardoor bij een zware storm de zee diep kon binnendringen in het land. Waarschijnlijk reikten de overstromingen tot ver ten oosten van Leiden. Bij een van laatste van die inbraken in ongeveer 1135 na Chr. (Parlevliet 2001) verzandde ook de monding van de Oude Rijn. De Oude Rijn bleef daarna als een dode rivierloop achter in het landschap. De meanderbochten bewogen niet meer doordat de erosieprocessen wegvielen en de geul langzaam vanaf de oevers dichtgroeide. De mensen die langs de Oude Rijn woonden werden overvallen door de grote overstromingen die de nederzettingen en een groot gebied ten noorden en zuiden van de rivier bedekten met een dikke laag klei.

Later ontstonden er weer nieuwe nederzettingen langs de nu inactieve maar toch bevaarbare Oude Rijn. Leiden is hiervan een goed voorbeeld. Pas in de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd ging men de overstroemde gebieden weer ontginnen voor beweiding en soms zelfs afgraven omdat de klei zeer goed bruikbaar bleek te zijn voor het maken van bakstenen en dakpannen.

#### 2.2.2. Geologie, geomorfologie en bodem

Op de geomorfologische kaart en de bodemkaart van Nederland is het plangebied gelegen in bebouwd gebied en daarom niet nader geclassificeerd. Om te bepalen wat de te verwachten bodemopbouw en landschappelijke ontwikkeling is wordt daarom hieronder gebruik gemaakt van andere informatiebronnen.

Uit verschillende kaarten van de gemeente Leiden (Hessing *et al.* 2004, van Heeringen 1992) blijkt dat het plangebied ligt in een gebied met afzettingen van de Laagpakketten van Wormer en Walcheren (De Mulder *et al.* 2003; om verwarring met de kaart in Figuur 3 te voorkomen zijn deze kaarten niet afzonderlijk afgebeeld). Hieruit kan worden afgeleid dat het plangebied in het estuariumgebied van de Oude Rijn ligt, waarbij de afzettingen van vóór het ontstaan van de Oude Rijn en uit het estuarium worden gerekend tot het Laagpakket van Wormer. De afzettingen van de geulen en kreken uit de Bronstijd en IJzertijd en ook de afzettingen van de overstromingen uit de Middeleeuwen behoren tot de afzettingen van het Laagpakket van Walcheren. De afzettingen van het riviergedomineerde landschap uit de IJzertijd tot en met de Vroege Middeleeuwen, worden gerekend tot de afzettingen van de Formatie van Echteld, en komen dus waarschijnlijk niet voor in het plangebied (Zagwijn / Van Staalduinen 1975).

Ter plaatse van het plangebied worden daarom vooral archeologische resten verwacht uit de periode dat er geulen en kreken voorkwamen in de Bronstijd en IJzertijd. Dergelijke resten zullen vooral voorkomen op de smalle oeverwallen direct naast de geulen of kreken. Verder van de geulen, lagen de natte komgebieden waarin waarschijnlijk nauwelijks archeologische bewoningsresten zullen voorkomen. Deze resten zullen zijn afgedekt door een in de Middeleeuwen afgezet overstromingsdek. De dikte van dit dek is onbekend maar zal voor een groot deel zijn opgenomen in de bouwvoor uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd.

In het kader van de MER voor de Rijnlandroute is door Jansen (2012) een nieuwe geologische kaart opgesteld voor het tracé-gebied van de nieuwe Rijnlandroute (Figuur 2). Als het huidige plangebied aan de Brahmslaan op deze kaart wordt geprojecteerd dan is het plangebied gekarteerd als het estuarium van de Oude Rijn met smalle getijden geulen en zandige oevers. Dit komt overeen met de reconstructies op basis van de kaarten van Hessing *et al.* (2004) en Van Heeringen (1992). Op basis hiervan zou de bodem bestaan uit een sterke afwisseling van klei- en zandige kleilagen doorsneden door kleine kreekbeddingen. Volgens deze geologische kaart ligt het plangebied slechts 30 m ten noorden van een gebied dat omschreven staat als Geërodeerde en afgedekte oude duinen. Het is dus ook mogelijk dat binnen het gebied resten voorkomen van oude duinen in de vorm van een pakket kalkloos duinzand.

**legenda**
**Archeologie**

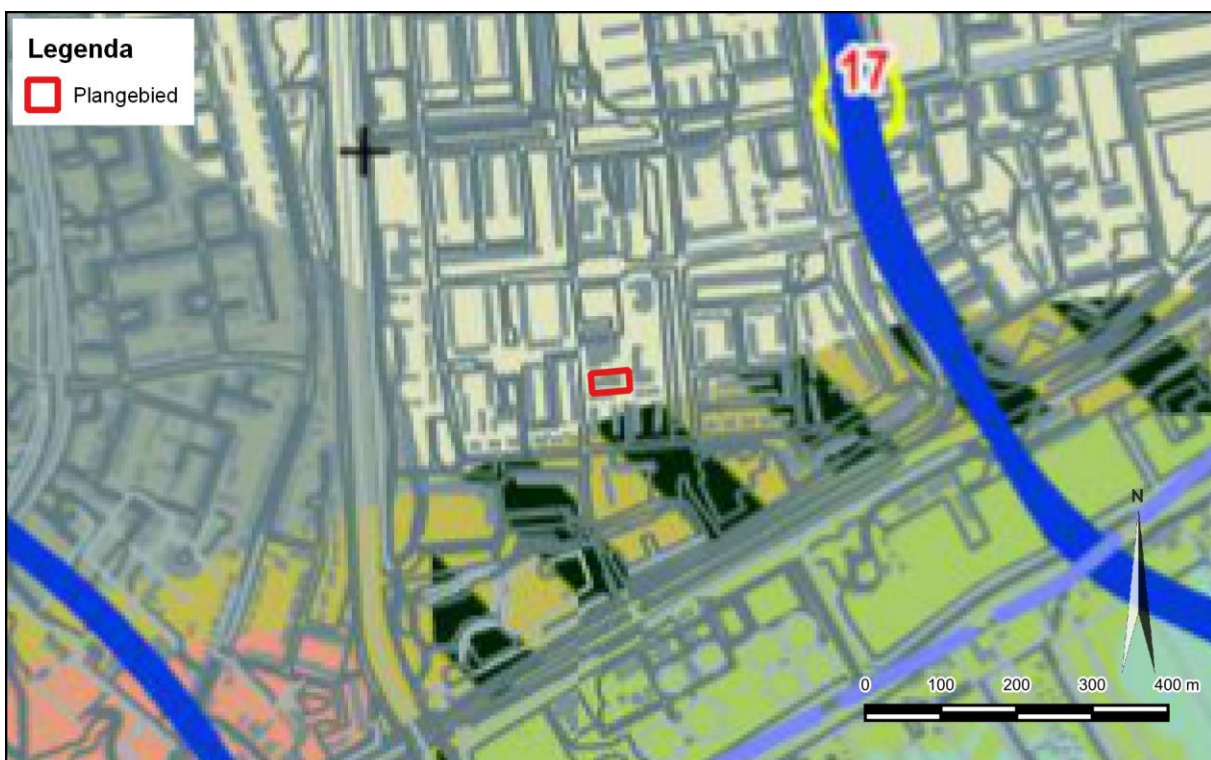
-  vindplaats
  - 9** catalogusnummer
  -  AMK-terrein, van zeer hoge archeologische waarde, beschermd
  -  AMK-terrein, van zeer hoge archeologische waarde
  -  AMK-terrein, van hoge archeologische waarde
  - 4048** Monumentnummer
  -  vermoedelijke trace limesweg
  -  veronderstelde loop kanaal van Corbulo
- overig**
-  alternatieven RijnlandRoute

**landschappelijke eenheid**

-  oever en meandergordel Oude Rijn
-  getijdengeulen, met zandige oevers
-  estuarium Oude Rijn met smalle getijden geulen en zandige oevers
-  getijdenafzettingen op veen
-  klei op veen landschap met in de ondergrond oudere mariene en/of fluviatile afzettingen
-  oude duinen en strandwallen
-  afgedekte oude duinen en strandwallen
-  Geërodeerde of afgedekte oude duinen
-  overstoven estuarium Oude Rijn
-  water

**potentiële bewoning**

- IJzertijd - Middeleeuwen
- Bronstijd - IJzertijd
- Bronstijd - Middeleeuwen
- IJzertijd - Middeleeuwen
- Neolithicum - Middeleeuwen
- Neolithicum - Middeleeuwen
- Neolithicum - Bronstijd
- Neolithicum - Middeleeuwen
- Bronstijd - Middeleeuwen
- geen



Figuur 2: Uitsnede van de Geologische kaart gemaakt in het kader van de MER voor de Rijnlandroute (Jansen 2012).

Bij onderzoek van IDDS Archeologie bij het project Ommedijk (nog niet gepubliceerd) is een grote restgeul (honderden meters breed) van de Oude Rijn gevonden met aan de zuidzijde van deze geul een oeverwal op een komafzettingen (die wederom ligt op een veenlaag). Deze geul kan mogelijk worden vervolgd in stroomopwaartse (oostelijke) richting en lag mogelijk enkele honderden meters ten noorden van het plangebied. Als deze aanname klopt dan kan het plangebied mogelijk liggen op de oeverwal of in het komgebied ten zuiden van deze restgeul en zal de bodemopbouw deels bestaan uit een veenlaag bedekt met een matig siltige komklei die mogelijk weer bedekt is met een pakket zandige klei (van de oeverwal).

De exacte landschappelijke ligging is dus onbekend maar kan mogelijk verder worden afgeleid van eerdere onderzoeken in de directe omgeving. In 2010 is door Wilbers onderzoek gedaan aan de Kennedylaan-Wagnerplein op 175 m ten noorden van het plangebied. Bij dat onderzoek is een zandig ophoogpakket met een dikte van ongeveer 1,5 m aangetroffen op een pakket matig siltige klei (met

bodemvorming in de top) op een 30 cm dikke veenlaag. Onder de veenlaag was weer een kleipakket aanwezig. Deze opbouw lijkt niet direct overeen te komen met een estuarium-landschap met geulen en kreken, maar meer met een landschap van een komklei-pakket op een veenlaag (ten zuiden van een restgeul van de Oude Rijn).

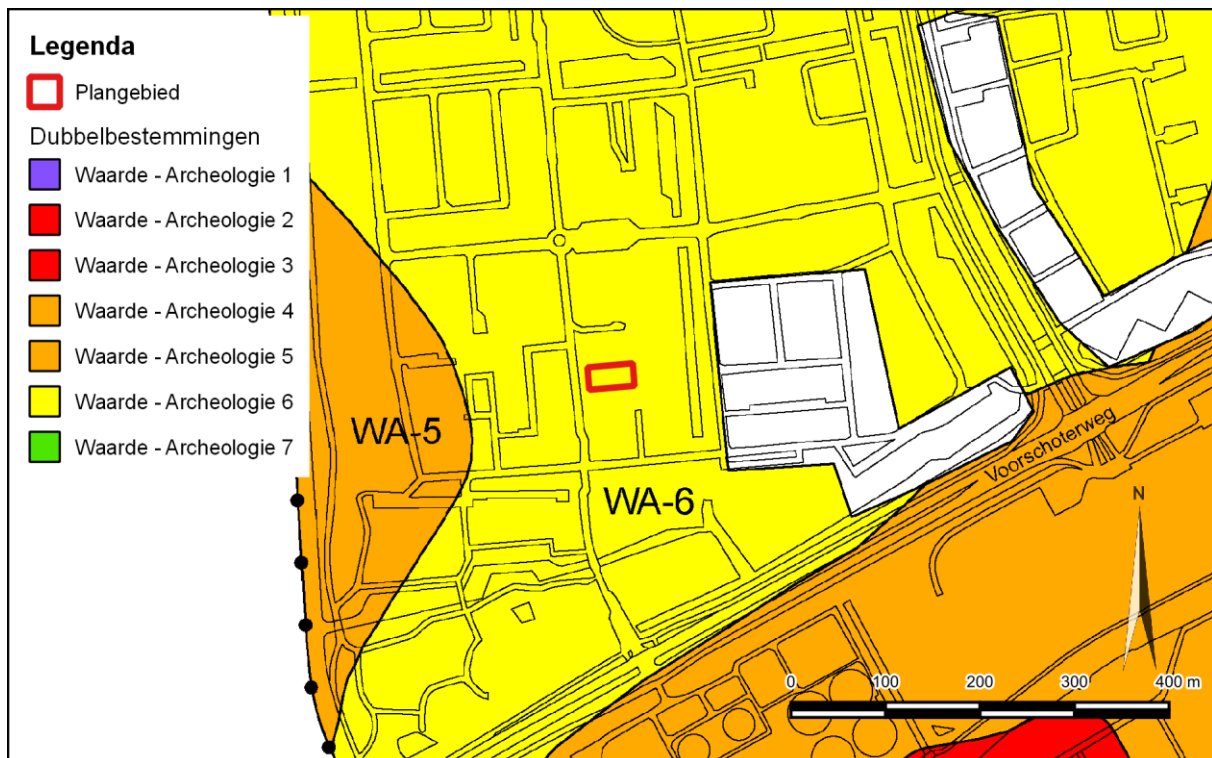
Bij een onderzoek door Hemminga/Tol (2016) aan de Bachlaan 590 op 350 m ten noordoosten van het plangebied werd ook een dik ophoogpakket aangetroffen (gemiddeld ongeveer 2,4 m) met daaronder een laag siltige klei op een veenlaag met een dikte van 20-30 cm. Onder de veenlaag kwam een sterk sitlig kleipakket voor. De afzettingen onder de veenlaag lijken op de estuarium afzettingen die verwacht worden, maar de veenlaag en de kleilaag erboven lijken er op te wijzen dat ook deze locatie ligt op de komafzettingen direct ten zuiden van de restgeul van de Oude Rijn.

Uit de beide hierboven genoemde onderzoeken uit de omgeving blijkt dat het oorspronkelijke maaiveld in het plangebied sterk is opgehoogd voorafgaand aan de bouw van de woonwijken. Deze ophoging heeft een dikte van 1,5 tot meer dan 2,0 m en daarom kan er geen nuttige informatie worden gehaald van het AHN.

### 2.3. Archeologische en ondergrondse bouwhistorische waarden

Binnen het plangebied zijn geen terreinen aanwezig die op de Archeologische Monumentenkaart (AMK) als waardevol staan aangegeven. Ook zijn er geen waarnemingen en vondsten gemeld en geen eerdere onderzoeken uitgevoerd. In het plangebied zijn voor zover bekend geen ondergrondse bouwhistorische waarden aanwezig.

Op de verwachtingskaart van de gemeente Leiden ligt het plangebied in een gebied met een middelhoge archeologische verwachting, waarde archeologie 6 (Figuur 3). Deze middelhoge waardering is voornamelijk gebaseerd op de ligging van het gebied in landschappelijke zones waar fossiele kreek- en geulruggen in de ondergrond aanwezig kunnen zijn.



Figuur 3: Het plangebied op de verwachtingskaart van de gemeente Leiden.

In de omgeving van het plangebied zijn verschillende archeologische onderzoeken uitgevoerd (bijlage 2). De twee dichtstbijzijnde zijn hierboven al even aangehaald in verband met de bodemopbouw. Het advies bij het onderzoek door Wilbers (2010; Archisnr. 2290789100) was geen vervolgonderzoek vanwege de lage verwachting op archeologische waarden uit de ijzertijd op een diepte van 2,0 tot 2,5 m -mv en ook vanwege het feit dat het onwaarschijnlijk was dat eventuele graafwerkzaamheden in het plangebied dieper zouden reiken dan het 1,5 tot 2,0 m dikke ophoogdek. Ook bij het onderzoek van Hemminga/Tol (2016; Archisnr. 3988022100) werd geen vervolgonderzoek noodzakelijk geacht. Onder een ophoogpakket van 2,5 m dik werd nog wel een relatief intacte bodemopbouw aangetroffen, maar deze afzettingen hadden hoofdzakelijk een lage archeologische verwachting of werden niet bedreigd door de geplande ingrepen.

Bij de verschillende onderzoeken in het kader van de MER voor de Rijnlandroute is ook onderzoek gedaan langs de Churchillaan op ongeveer 300 m ten oosten van het plangebied (Jansen 2012). Daarbij is in twee boringen naast houtskool en bouwpuin, middeleeuws aardewerk (Andenne) en onverbrand botmateriaal aangetroffen. Vermoedelijk behoren deze indicatoren tot dezelfde vindplaats (locatie 17 in Figuur 2). Echter is in de boringen is geen duidelijke archeologische cultuurlaag herkend, hierdoor kan het ook om een middeleeuwse akkerlaag betreffen.

Op ongeveer 300 m ten westen van het plangebied is door Leuvering (2018; Archisnr. 4633170100) een booronderzoek uitgevoerd langs de Korte Vliet. Tijdens dit onderzoek zijn 43 boringen gezet, waarbij in twee boringen archeologische indicatoren zijn aangetroffen. Echter worden deze indicatoren niet beschouwd als aanwijzingen op een mogelijke vindplaats maar wijzen wel op menselijke activiteit of bewoning in de omgeving. ook bij dit onderzoek is geen vervolgonderzoek geadviseerd omdat de geplande ingrepen niet dieper reiken dan de ophooglagen die minimaal 1,35 m dik zijn.

Op 475 m ten zuiden van het plangebied zijn een bureauonderzoek en (in een kleiner plangebied) een booronderzoek uitgevoerd (Brokke, 2014; Conradi, 2016; Archisnrs. 2424681100 en 4018250100). Het booronderzoek is uitgevoerd op basis van het bureauonderzoek en toonde aan dat het onderzochte gebied ligt op de overgang van het estuarium van de Oude Rijn naar het veengebied. Aanbevolen is om geen graafwerkzaamheden te verrichten in het deel van het onderzochte gebied waar kreekafzettingen zijn aangetroffen en om geen graaf- of heiwerkzaamheden te verrichten die dieper reiken dan 4,0 m -mv.

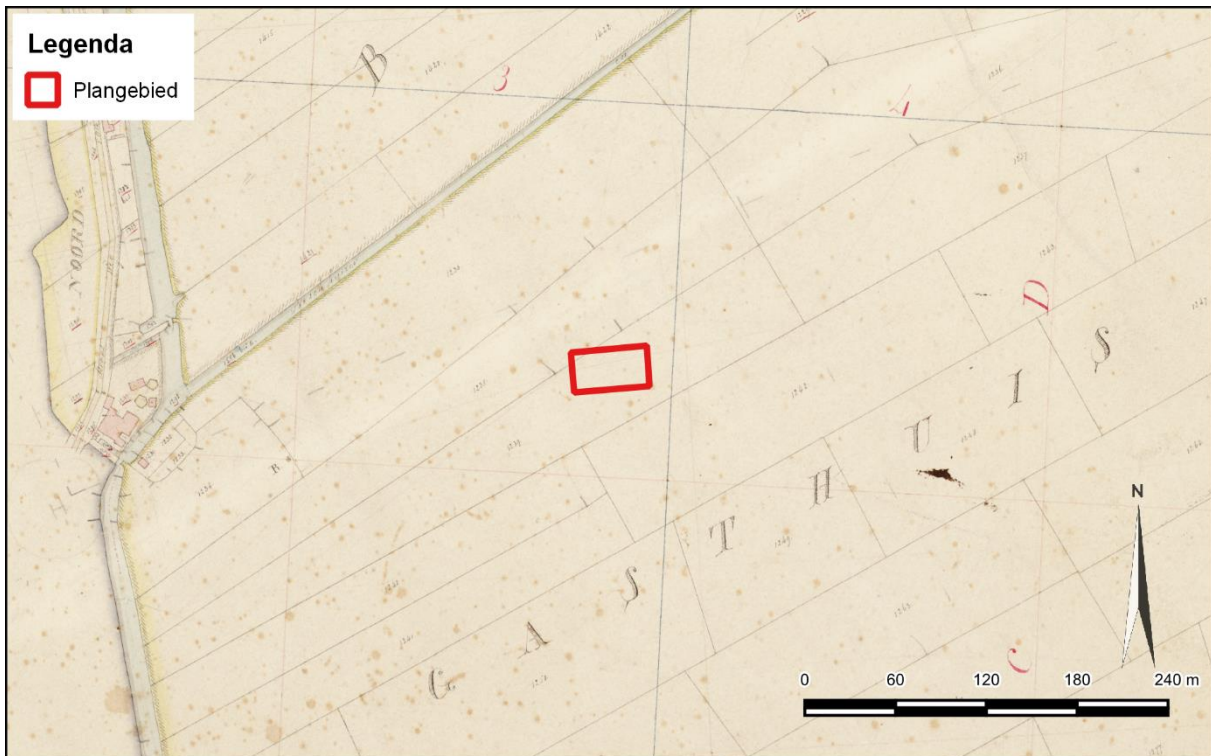
Op 500 m ten noordoosten van het plangebied is in 2018 een booronderzoek uitgevoerd rondom de Van 'S-Gravensandestraat (Archisnr. 4624414100). Van dit onderzoek zijn nog geen resultaten gepubliceerd.

Op 550 m ten noordwesten van het plangebied is een booronderzoek uitgevoerd bij het Leo Kannercollege (Coppens 2014; Archisnr. 2426269100). Op basis van de onderzoeksresultaten en de voorgenomen bodemingrepen werd geconcludeerd dat bij de realisering van de plannen geen archeologische waarden uit de periode Bronstijd en IJzertijd t/m Nieuwe tijd zullen worden verstoord. Aanvullend archeologisch onderzoek werd niet nodig geacht.

Naast de onderzoeken zijn binnen een straal van 500 m ook nog twee relevante archeologische vondstmeldingen gedaan (Bijlage 2). De ene (vondstmelding 1029166) ligt op ongeveer 430 m ten noordoosten van het plangebied. In de toelichting staat dat er in 1964 aardewerkscherven zijn gevonden uit de Romeinse tijd in een dwarsstraat van de Verdistraat, maar dat deze vondsten afkomstig zijn uit de opgebrachte grond afkomstig uit de Oude Rijn. De andere vondstmelding (1069440) ligt op ongeveer 475 m ten zuidoosten van het plangebied. het betreft de zogenaamde Vindplaats 2, gelegen op en langs een kreekkrug, en aangetroffen tijdens karterend- en waarden booronderzoek. De vondsten betroffen stukjes houtskool en twee kleine fragmenten aardewerk uit de Romeinse tijd.

## 2.4. Historische situatie en mogelijke verstoringen

Op de kadastrale minuut van 1811-1832 ligt het plangebied op twee bouwland percelen (Figuur 4). Het slotenpatroon dat op deze kaart te zien is blijft tot 1950 vrijwel onveranderd. Op de topografische kaart van dat jaar staat een gepland knooppunt aangegeven dat door het plangebied loopt (Figuur 5). In 1963 lijkt het talud voor dit knooppunt te zijn aangelegd. Het kaartmateriaal uit 1965 laat zien dat het gebied van en rondom het plangebied geëgaliseerd is. Dit heeft te maken met de bebouwing die vanaf 1970 op de kaarten voorkomt. Op de kaart van 1970 is te zien dat binnen het plangebied bebouwing is, het betreft vermoedelijk de huidige sporthal (Figuur 5).

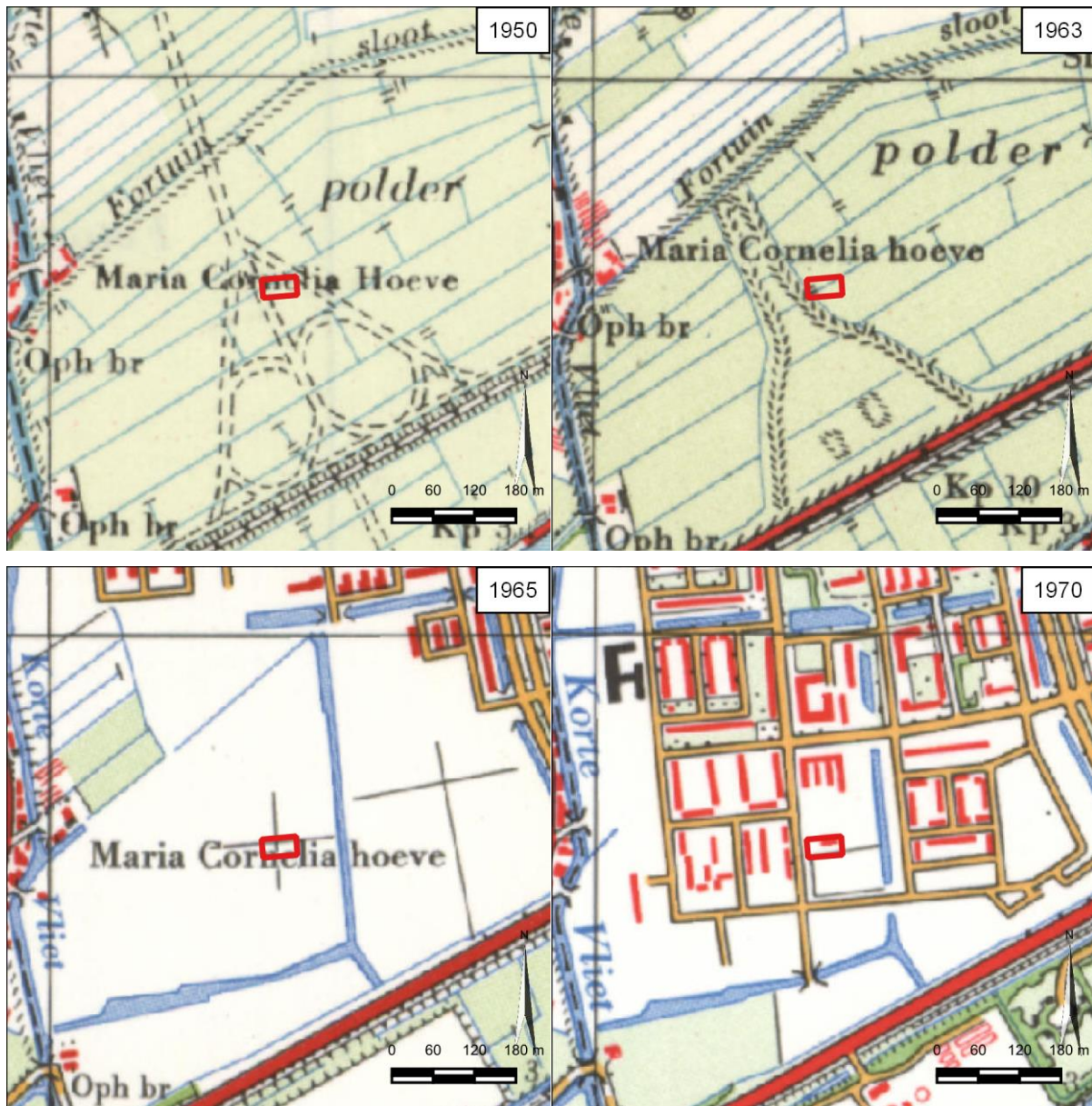


Figuur 4: Uitsnede uit de kadastrale minuut van 1811-1832.

Het is onbekend hoe de sporthal (en de latere uitbreidingen daaraan) gefundeerd is. Rondom de sporthal komen kabels en leidingen voor maar het betreft voornamelijk de NUTS-voorzieningen van de sporthal. Zowel de funderingen als de kabels en leidingen zullen gezorgd hebben voor verstoringen in de bodem, maar omdat de verwachting is dat er een 1,5-2,5 m dik ophoogpakket voorkomt zullen de meeste van deze verstoringen liggen binnen dit ophoogpakket en zullen er dus geen archeologische waarden zijn verstoord.

## 2.5. Huidig landgebruik

Ten tijde van het veldonderzoek was het plangebied grotendeels bebouwd met een sporthal. Rondom de sporthal komen groenstroken en bestrating voor (Figuur 1).



Figuur 5: uitsnedes van verschillende topografische kaarten.

## 2.6. Gespecificeerd verwachtingsmodel

Omdat de bodemopbouw en de landschappelijke ontwikkeling van het plangebied nog niet bekend is, is het niet mogelijk een eenduidig verwachtingsmodel op te stellen. Er zijn grofweg drie mogelijke situaties: of het plangebied ligt op estuariumafzettingen met geulen en kreken; of het plangebied ligt op gedeeltelijk geërodeerde en afgedekte oude duinen; of het plangebied ligt ten zuiden van een grote restgeul van de Oude Rijn op de oeverwal of de komafzettingen van die geul. De archeologische verwachting van deze drie situaties verschilt, bij de eerste situatie is er sprake van een middelhoge archeologische verwachting voor met name de IJzertijd en de Romeinse tijd. Die verwachting geldt dan vooral voor de achtergebleven kreekruggen en oeverwallen van de kreken en geulen. Bij de tweede situatie geldt een hoge archeologische verwachting voor de periode Neolithicum tot en met de Romeinse

tijd omdat het die periode is dat deze duinen aan of vlak aan het maaiveld zullen hebben gelegen. Bij de derde situatie is de verwachting afhankelijk van de exacte geomorfologische eenheid. Voor het komgebied en de restgeul geldt een lage tot zeer lage archeologische verwachting, terwijl de ligging op de oeverwal een hoge archeologische verwachting heeft en dan voor de periode IJzertijd-Romeinse tijd.

Wat wel vrijwel zeker is, is de verwachting dat er een dik ophoogpakket (waarschijnlijk tussen 1,5 en 2,5 m dik) aanwezig is op de natuurlijke afzettingen. Indien de toekomstige ingrepen niet dieper reiken dan dit ophoogpakket dan zullen er ook geen archeologische waarden worden bedreigd.

### 3. Veldonderzoek

#### 3.1. Onderzoekshypothese en onderzoeksoopzet

Het doel van het Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase, is om de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting te toetsen en waar nodig aan te passen. Tijdens het veldonderzoek wordt vastgesteld waar de oorspronkelijke bodemopbouw intact is gebleven en waar niet. Daarnaast wordt inzicht verkregen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Kansarme zones worden uitgesloten en kansrijke zones worden geselecteerd voor de volgende fasen. Het veldonderzoek bestond uit een booronderzoek. Er is geen veldkartering uitgevoerd vanwege de aanwezige bestrating en begroeiing en de verwachte aanwezigheid van een dik ophoogpakket.

#### 3.2. Werkwijze

In het plangebied zijn 6 boringen gezet met een diepte van 4,0 m beneden het maaiveld (bijlage 3 en 4). Deze boringen zijn verdeeld over het plangebied. Er is gebruik gemaakt van een Edelmanboor met een diameter van 12 cm en een guts met een diameter van 3 cm. Het veldonderzoek is uitgevoerd door dr. A.W.E. Wilbers (Senior KNA Prospector en Senior KNA Specialist Fysische Geografie) en R. Broekhof BSc (junior prospector)..

De boringen zijn beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008) met behulp van een veldcomputer en het programma TerraIndex van I.T. Works. De locaties van de boringen (x- en y-waarden) zijn ingemeten vanuit de bebouwing. De hoogtes van de boringen (z-waarden) zijn bepaald aan de hand van het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN3; [ahn.maps.arcgis.com](http://ahn.maps.arcgis.com)). De opgeboorde monsters zijn door middel van verbrokkelen in het veld onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals aardewerk, baksteen, vuursteen, huttenleem en bot.

#### 3.3. Resultaten

##### 3.3.1. Lithologie en geologie

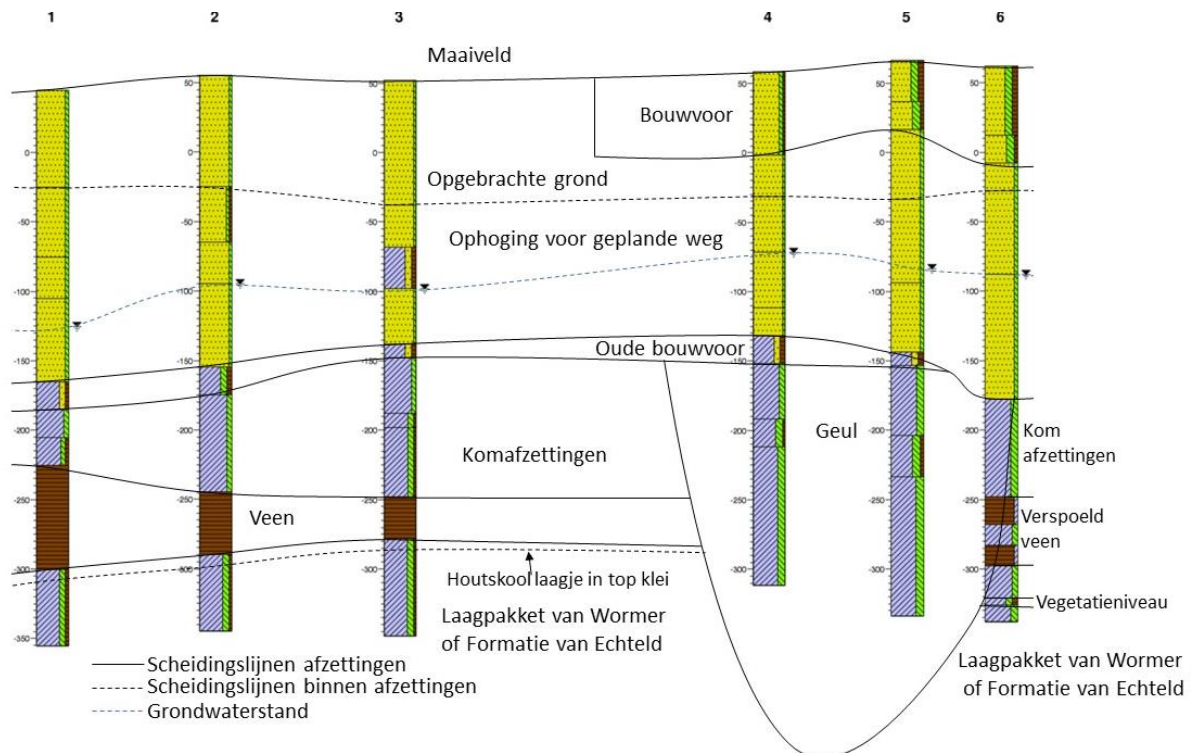
Het plangebied is gelegen op een kleipakket dat bestaat uit sterk siltige, zwak humeuze en kalkloze klei en waarschijnlijk behoort tot het Laagpakket van Wormer of de Formatie van Echteld (3,3 tot 4,0 m –mv; -2,8 tot -3,5 m NAP). Bij boring 6 is in dit kleipakket een vegetatiehorizont aanwezig (3,75 tot 3,85 m –mv; -3,2 tot -3,3 m NAP). In het westelijk deel van het plangebied zijn bij boringen 1, 2 en 3 in de top van de kleilaag houtskoolresten aangetroffen. Omdat het bij boring 1 en 3 duidelijk een dun laagje is, betreft het zeer waarschijnlijk een brandlaag. Het kleipakket wordt afgedekt met een laag rietveen waar veel houtresten in zitten (2,7 tot 3,5 m –mv; -2,3 tot -3,0 m NAP). Dit veen is onderdeel van het Hollandveen Laagpakket. Op dit veen is ook weer klei afgezet, een matig siltige, kalkloze klei. Dit kleipakket is aan de basis humeuzer en bevat aan de basis meer houtresten dan in de top. Waarschijnlijk betreft deze kleilaag een komklei (2,0 tot 3,0 m –mv; -1,5 tot -2,5 m NAP) en is daarmee onderdeel van de Formatie van Echteld.

In het oostelijke deel van het plangebied doorsnijdt een geul de hiervoor beschreven afzettingen (deze geulafzettingen liggen tussen 2,1 tot 4,0 m –mv; -1,5 tot -3,3 m NAP). Hier is het veen geërodeerd en is een gelaagd kleipakket afgezet. Door het ontbreken van zandlagen gaat het waarschijnlijk om een crevassegeul. Bij boring 6 zijn nog gelaagde veenlagen aanwezig op het niveau waar de oorspronkelijke veenlaag zat. Hier is waarschijnlijk de oever van de geul aangeboord, waarin nog restanten verspoeld veen aanwezig zijn. Omdat deze geul ook de komafzettingen doorsnijdt en ongeveer aan het oorspronkelijke maaiveld ligt (onder de ophogingen) is deze geul ontstaan nadat de komkleien waren



afgezet. Een exacte ouderdom is echter niet te bepalen, ook omdat de ouderdom van de verschillende andere pakketten ook niet bekend is.

Op de komafzettingen en de geul is een oude bouwvoor aanwezig van zandige klei (1,9 tot 2,3 m –mv; -1,3 tot -1,9 m NAP). Vervolgens zijn er 2 ophoofafases te herkennen. De eerste ophooflaag bestaat uit kalkrijk zand met hier en daar wat puin en kleibrokken (0,7 tot 2,4 m –mv -0,3 tot -1,8). In het bureauonderzoek is onder meer gekeken naar topografische kaarten uit 1950 en 1963. Op de kaart van 1950 is een geplande weg aangegeven, en op de kaart van 1963 is een indicatie aangegeven dat voor een deel van deze weg het terrein is opgehoogd. Omdat het plangebied nagenoeg op dit opgehoogde tracé ligt, is de eerste ophooflaag zeer waarschijnlijk voor deze weg aangelegd. Dit betekent dat de begraven bouwvoor tot ergens tussen 1950 en 1963 aan het maaiveld heeft gelegen. De weg zelf is uiteindelijk niet gerealiseerd, maar op de kaart van 1965 is te zien dat het plangebied is geëgaliseerd. Deze 2<sup>de</sup> ophoofafase is te herkennen aan een puinloos en kalkloos zandpakket. Dit zand ligt tot aan het huidige maaiveld onder de bestrating (van 0,5 tot -0,4 m NAP). Ter hoogte van boringen 4, 5 en 6 is geen bestrating aanwezig, waardoor in deze ophooflaag nog een humeuze laag is gevormd (tot 0,8 m –mv; -0,1 m NAP).



Figuur 6: Schematische doorsnede van de bodem op basis van de geplaatste boringen.

### 3.3.2. Bodemopbouw

Omdat in het plangebied opgebrachte en omgewerkte bodemlagen aan het maaiveld liggen met een dikte van 1,9 tot 2,4 m, is er sprake van een antropogene bodem.

Onder het ophoofpakket is nog een begraven bouwvoor aanwezig die vermoedelijk tot ergens tussen 1950-1963 aan het maaiveld heeft gelegen. Verder is in boring 6 nog een oud vegetatieniveau aanwezig. Omdat deze lagen begraven liggen, kunnen deze niet worden geïdentificeerd.

### 3.3.3. *Archeologische indicatoren*

In het westelijk deel van het plangebied zijn bij boringen 1, 2 en 3 in de top van de onderste kleilaag houtskoolresten aangetroffen. Houtskool kan een aanwijzing zijn voor menselijke activiteiten omdat het kan ontstaan bij het verbranden van hout in haardplaatsen of ovens. Houtskool kan echter ook ontstaan bij natuurlijke bosbranden of kan doordat de stukjes zo klein en licht zijn over grote afstanden worden verplaatst door stromend water of de wind. Houtskool is daardoor een twijfelachtige indicator voor archeologische vindplaatsen. Omdat het bij boring 1 en 3 duidelijk een dun laagje is, betreft het zeer waarschijnlijk een brandlaag die antropogeen van aard zou kunnen zijn (tussen 3,3 en 3,5 m –mv; -2,8 en -3,1 m NAP).

## 3.4. Interpretatie

Het plangebied is gelegen op een kleipakket die waarschijnlijk behoort tot het Laagpakket van Wormer of de Formatie van Echteld. Deze kleilaag zal zijn afgezet in omstandigheden vergelijkbaar met een kwelder- of estuarium gebied. Bij boring 6 is in dit kleipakket een vegetatiehorizont aanwezig. In het westelijke deel van het plangebied is in de top van dit kleipakket een brandlaagje aanwezig. Het gebied bleef na het afzetten van het kleipakket erg nat, waardoor veenvorming kon plaatsvinden. Uiteindelijk overstromde het veengebied regelmatig, waardoor de laag komklei werd afgezet. Na of tijdens het ontstaan van de kom is bij een grotere overstroming een kleine geul ontstaan in het plangebied waarbij de verschillende afzettingen zijn doorsneden, waarschijnlijk betreft het een crevassegeul. Bij boring 6 is de oever van deze geul aangeboord. Op de komafzettingen en de geul is een oude bouwvoor aanwezig van zandige klei. Vanwege de ligging van het plangebied in een komgebied was het plangebied ook na de ontginning (vorming van de bouwvoor) een nat en drassig gebied. De oude bouwvoor ligt begraven onder een pakket zand, dat in 2 fases opgebracht zal zijn. De eerste fase is tussen 1950 en 1963 aangebracht voor de aanleg van een weg. Dit betekent dat de begraven bouwvoor tot ergens tussen 1950 en 1963 aan het maaiveld heeft gelegen. Deze weg is uiteindelijk niet gerealiseerd. De tweede fase is ter egalisatie van het terrein aangebracht voor de bouw van de woonwijk. Dit is op de topografische kaart van 1965 te zien. In de delen van het plangebied waar geen bestrating aanwezig is, is in deze laag nog een humeuze laag aanwezig.

Archeologische resten kunnen aanwezig zijn in het vegetatieniveau in het onderste kleipakket, in of op de veenlaag, en in de top van de komklei afzettingen direct onder de oude bouwvoor. Zoals eerder is beschreven, zijn deze afzettingen ontstaan onder natte omstandigheden. Het zal minder aantrekkelijk zijn geweest voor mensen om zich in dit gebied te vestigen aangezien er in de directe omgeving strandwallen en rivieroeveren aanwezig waren die gelden als veel aantrekkelijker vestigingsplaatsen. Op de kaarten van 1811-1832 tot en met 1950 staat het plangebied ook aangegeven als bouwland. Gezien de dunne bouwvoor, mag aangenomen worden dat deze in gebruik is geweest als weiland. Bij het gebruik als akker, waarbij het terrein geploegd wordt, mag een dikkere bouwvoor verwacht worden. Voor zowel het vegetatieniveau in het onderste kleipakket, de veenlaag en de komklei afzettingen geldt daarom een lage archeologische verwachting.

Het enige niveau waar een hogere verwachting voor geldt, is de brandlaag in het onderste kleipakket. De laag houtskool kan een aanwijzing zijn dat mensen hier een gebied in brand hebben gezet. Dit kan gedaan zijn om het gebied geschikt te maken voor het verbouwen van gewassen. Omdat deze laag wordt afgedekt met veen kunnen eventuele archeologische resten intact aanwezig zijn. Voor dit niveau geldt daarom een middelhoge archeologische verwachting.

Op de verwachte eindperiode van de begraven bouwvoor na, valt door het ontbreken van vondsten en de complexiteit van de afzettingen binnen het gebied geen datering te geven aan de verschillende bodemlagen.

## 4. Conclusie en aanbevelingen

In opdracht van Sustay zijn in januari 2019 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO), verkennende fase, uitgevoerd in verband met de geplande (her)ontwikkeling van het plangebied aan de Brahmsslaan 80 in Leiden, gemeente Leiden. Ten behoeve van het onderzoek is een aantal vragen gesteld die als volgt beantwoord kunnen worden:

- *Wat is de fysiek-landschappelijke ligging van de locatie?*

Het plangebied is gelegen op kwelder- of estuarium afzettingen, afgedekt met een veenlaag en komklei. Deze zijn doorsneden door een geul, en afgedekt met een begraven bouwvoor en een opgebracht zandpakket.

- *Hoe is de bodemopbouw in het plangebied en in welke mate is deze nog als intact te beschouwen?*

Het plangebied is gelegen op een kleipakket die behoort tot het Laagpakket van Wormer of de Formatie van Echteld. Bij boring 6 is in dit kleipakket een vegetatiehorizont aanwezig. Het kleipakket is afgedekt met een laag rietveen waar veel houtresten in zitten. Op dit veen is een pakket komklei afgezet.

In het oostelijke deel van het plangebied doorsnijdt een geul de hiervoor beschreven afzettingen. Hier is het veen weg geërodeerd en is een gelaagd kleipakket afgezet. Door het ontbreken van zandlagen moet gedacht worden aan een crevassegeul. Aan de oostkant van de geul is de oever aangeboord, waarin nog restanten verspoeld veen aanwezig zijn.

Op de komafzettingen en de geul is een oude bouwvoor aanwezig van zandige klei. Deze is ter hoogte van boring 6 weggegraven. Verder zijn er 2 ophoofdfases aanwezig. De eerste ophoofdfase bestaat uit kalkrijk zand met hier en daar wat puin en kleibrokken. De 2<sup>de</sup> ophoofdfase is te herkennen aan een puinloos en kalkloos zandpakket. Dit zand ligt tot aan het huidige maaiveld onder de bestrating. In deze zandlaag is ter plaatse van de onbestrate delen van het plangebied nog een bouwvoor gevormd.

- *Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied? En zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het NAP?*

Archeologische resten kunnen worden verwacht ter hoogte van de brandlaag in het onderste kleipakket tussen (3,3 en 3,5 m –mv; -2,8 en -3,1 m NAP). Voor dit niveau geldt een middelhoge archeologische verwachting.

Verder kunnen archeologische resten aanwezig zijn in het vegetatieniveau in het onderste kleipakket (3,75 tot 3,85 m –mv; -3,2 tot -3,3 m NAP), in of op de veenlaag (2,7 tot 3,5 m –mv; -2,3 tot -3,0 m NAP), en in de top van de komklei afzettingen direct onder de oude bouwvoor (2,0 tot 2,3 m –mv; -1,5 tot -1,9 m NAP). Voor al deze niveaus geldt een lage archeologische verwachting.

- *Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied en wordt deze bij het veldonderzoek bevestigd?*

Uit het bureauonderzoek blijkt dat de bodemopbouw en de landschappelijke ontwikkeling van het plangebied nog niet bekend is, waardoor het niet mogelijk was om één verwachting te geven voor het gebied. Er werden drie mogelijke situaties gegeven: het plangebied zou liggen op estuariumafzettingen met geulen en krekken; of het plangebied zou liggen op gedeeltelijk geërodeerde en afgedekte Oude duinen; of het plangebied zou ten zuiden van een grote restgeul van de Oude Rijn op de oeverwal of de komafzettingen van die geul liggen. De archeologische verwachting verscheelt per situatie. In de eerste situatie geldt een middelhoge archeologische verwachting voor de kreekruigen en oeverwallen van de krekken en geulen. Hierop zouden dan met name resten uit de IJzertijd en de Romeinse tijd worden verwacht. Voor de tweede situatie geldt een hoge archeologische verwachting voor de duinen, omdat deze vlak aan het maaiveld zullen hebben gelegen. Hierop worden resten uit het Neolithicum tot en met de Romeinse tijd verwacht. In de laatste situatie geldt een lage archeologische verwachting voor het komgebied en de restgeul. Als er echter een oeverwal zou liggen, dan geldt een hoge archeologische verwachting voor de periode IJzertijd en Romeinse tijd. Voor alle 3 de situaties geldt, dat er een

ophoogpakket wordt verwacht van 1,5 tot 2,5 m dik. Omdat de bodemopbouw en de landschappelijke ontwikkeling van het plangebied niet bekend was, konden geen archeologische niveaus worden bepaald en kon ook geen verwachte diepte van de bodemlagen worden gegeven.

Uit het veldonderzoek blijkt dat het plangebied zowel in een kwelder- of estuarium landschap heeft gelegen, als in een komgebied van de Oude Rijn. In een tussenfase heeft zich nog een pakket veen kunnen vormen. Tevens ligt er een crevassegeul door het plangebied. Vanwege de natte omstandigheden in het gebied, en de beschikbaarheid van hoger gelegen gebieden (strandwal en oude duinen) binnen 500 m, is het onwaarschijnlijk dat mensen binnen het plangebied zijn gaan wonen. Alleen het niveau van de brandlaag op de kwelder-/estuarium afzettingen is een indicatie dat mensen hier actief zijn geweest. Dit niveau is afgedekt met een veenlaag, waardoor archeologische resten intact aanwezig kunnen zijn. Voor dit niveau geldt daarom een middelhoge archeologische verwachting. Voor de andere niveaus binnen het plangebied is sprake van een lage archeologische verwachting.

- *Hoewel niet het doel van een verkennend booronderzoek, kunnen er toch archeologische indicatoren worden aangetroffen. Indien deze worden aangetroffen, dan gelden tevens de volgende vragen: wat is de verticale en horizontale ligging van de aangetroffen indicatoren, wat is de datering en wat is de invloed van deze vondsten op de archeologische verwachting van het plangebied?*

De laag houtskool in de top van de kwelder- of estuarium afzettingen kan een aanwijzing zijn dat mensen hier een gebied in brand hebben gezet. Omdat deze laag wordt afgedekt met veen kunnen eventuele archeologische resten intact aanwezig zijn. Voor dit niveau geldt daarom een middelhoge archeologische verwachting (tussen 3,3 en 3,5 m –mv; -2,8 en -3,1 m NAP).

- *In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische waarden bedreigd door de voorgenomen bodemversturende werkzaamheden?*

In het plangebied is een ophoogpakket aanwezig van 1,9 tot 2,4 m. Tijdens de geplande sloop van de sporthal en de nieuwbouw van appartementen met parkeerruimtes, wordt de bodem tot maximaal 0,75 m –mv verstoord. Tijdens de voorgenomen bodemversturende werkzaamheden zullen daarom binnen het plangebied geen archeologische waarden worden bedreigd.

#### **4.1. Aanbevelingen**

Tijdens het onderzoek is geconstateerd dat het plangebied zowel in een kwelder- of estuarium landschap heeft gelegen, als in een komgebied van de Oude Rijn. In een tussenfase was er sprake van een veengebied. In het oosten van het plangebied is het restant van een crevassegeul aanwezig. Tijdens de geplande sloop en nieuwbouw binnen het plangebied, zal de bodem tot maximaal 0,75 m –mv worden verstoord. Omdat in het terrein een ophoogpakket aanwezig is van 1,9 tot 2,4 m dik, adviseert IDDS Archeologie om het plangebied, voor wat betreft het aspect archeologie, vrij te geven voor de voorgenomen civieltechnische werkzaamheden.

Bovenstaand advies dient gecontroleerd en beoordeeld te worden door de bevoegde overheid, in dit geval de Erfgoed Leiden en Omstreken. Deze zal vervolgens een besluit nemen inzake de te volgen procedure. IDDS Archeologie wil meegeven dat voordat dit besluit genomen is, er niet begonnen kan worden met bodemversturende activiteiten of activiteiten die voorbereiden op bodemverstoringen.

Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het archeologisch onderzoek is erop gericht om de kans op het onverwacht aantreffen dan wel het ongezien vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen. Aangezien het onderzoek is uitgevoerd door middel van een steekproef kan echter, op basis van de onderzoeksresultaten, de aan- of afwezigheid van eventuele archeologische waarden niet gegarandeerd worden. Wij wijzen u er graag op dat indien archeologische waarden worden aangetroffen, deze conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet zo spoedig mogelijk bij de minister voor Onderwijs, Cultuur en Wetenschap gemeld dienen te worden. Dit kan door het invullen van het



vondstmeldingsformulier op de website van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed ([www.cultureelerfgoed.nl](http://www.cultureelerfgoed.nl)) of door contact op te nemen met de InfoDesk ([info@cultureelerfgoed.nl](mailto:info@cultureelerfgoed.nl)).

## Literatuur en kaarten

- Berendsen, H.J.A./ E. Stouthamer, 2001: Geological – Geomorphological map of the Rhine-Meuse delta, the Netherlands, in H.J.A. Berendsen/E. Stouthamer (eds.), *Palaeogeographical development of the Rhine-Meuse delta, the Netherlands*, Assen
- Brokke, A.J., 2014: *Bureauonderzoek archeologie AWZI Leiden*. Arcadis Archeologisch Rapport 14.
- Centraal College van Deskundigen, 2016: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie*, versie 4.0, Gouda.
- Conradi, N.L.A., 2016: *Plangebied Korte Vlietpad/ Voorschoterweg in Leiden, gemeente Leiden; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (verkennende en karterende fase)*. RAAP-notitie 5729.
- Coppens, C.F.H., 2014: *Plangebied Leo Kannercollege te Leiden, gemeente Leiden; archeologisch vooronderzoek: bureau- en inventariserend veldonderzoek (verkennende en karterende fase)*. RAAP notitie 4707.
- Heeringen, R.M. van, 1992: *The Iron Age in the Western Netherlands*, Dissertatie VU Amsterdam, ook in BROB 31, 37 en 39.
- Hemminga, M.E./ A.J. Tol, 2016: *Archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek-verkennende fase in plangebied De Stratenhof, Bachstraat 590 te Leiden*, Leiden (Archol Rapport 305).
- Hessing, W.A.M./ C. Sueur/A. van Zalinge, 2004: *Archeologische waarden en verwachtingen op het grondgebied van Leiden*. Leiden
- Jansen, B., 2012: *2<sup>e</sup> fase MER RijnlandRoute. Achtergrondrapport Archeologie versie 2.0*, Weesp (RAAP-rapport 2533).
- Leuving, J.H.F., 2018: *Plangebied Plantsoen De Korte Vliet te Leiden, gemeente Leiden; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (verkennend booronderzoek)*, Weesp (RAAP-rapport 3550).
- Mulder, E.F.J. de/ M.C. Geluk/ I.L. Ritsema/ W.E. Westerhoff/ T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*, Groningen/Houten.
- Parlevliet, D., 2001: De Rijnmond verstopt, in *Holland, historisch tijdschrift*, 33<sup>e</sup> jaargang, nr. 1, 1-16.
- Pruissers, A.P./ W. de Gans, 1988: De bodem van Leidschendam, in Daams, F.H.C.M./J.D. de Kort (red.): *Over, door en om de Leytsche Dam*, Leidschendam.
- SIKB, 2008: *Archeologische standaard boorbeschrijving*, *Archeologie Leidraad*, Gouda.
- Wilbers, A.W.E., 2010: *Archeologisch bureauonderzoek & inventariserend veldonderzoek, verkennende fase, Kennedylaan-Wagnerplein, Lieden Gemeente Leiden*, Noordwijk (B&G rapport 993).
- Wilbers, A.W.E. / J. Irving, 2019: *Plan van aanpak. Brahmslaan 80 in Leiden, gemeente Leiden*, Noordwijk (Intern rapport, IDDS Archeologie).
- Zagwijn, W.H./ C.J. van Staalduinen, 1975: *Toelichting bij geologische overzichtskaarten van Nederland*, Haarlem.

### **Websites**

[beeldbank.cultureelerfgoed.nl](http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl)

[ikme.nl](http://ikme.nl)

[landschapinnl.nl/bronnen-en-kaarten/militaire-landschapskaart](http://landschapinnl.nl/bronnen-en-kaarten/militaire-landschapskaart)

[www.ahn.nl](http://www.ahn.nl)

[www.archieven.nl](http://www.archieven.nl)

[www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl)

[www.erfgoedleiden.nl](http://www.erfgoedleiden.nl)

[www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl)

## Lijst van afkortingen en begrippen

### Afkortingen

AHN	Actueel Hoogtebestand Nederland
AMK	Archeologische Monumenten Kaart
AMZ	Archeologische Monumentenzorg
Archis	Archeologisch Informatie Systeem
ASB	Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode
AWN	Archeologische Werkgemeenschap voor Nederland
BP	Before Present (Present = 1950)
GHG	Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand
GLG	Gemiddeld Laagste Grondwaterstand
GPS	Global Positioning System
indet	ondetermineerbaar
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
mv	maaiveld (het landoppervlak)
NAP	Normaal Amsterdams Peil
PvA	Plan van Aanpak
PvE	Programma van Eisen
RCE	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
SIKB	Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer

### Verklarende woordenlijst

<sup>14</sup> C-datering	(ook wel C14-datering) Bepaling van gehalte aan radioactieve koolstof <sup>14</sup> C van organisch materiaal (hout, houtskool, veen, schelpen e.d.) waaruit de <sup>14</sup> C-ouderdom kan worden afgeleid. Deze ouderdom wordt opgegeven in jaren vóór 1950 na Chr. (jaren BP) met daaraan toegevoegd de aan de meting verbonden mogelijke afwijking (standaarddeviatie)
Allerød tijd	Korte, relatief warme periode uit de laatste ijstijd (Weichselien), ca. 11.800-11.000 jaar geleden
antropogeen	Ten gevolge van menselijk handelen (door mensen veroorzaakt/gemaakt)
Archis-melding	Elke melding bij het centraal informatiesysteem (Archis)
artefact	Alle door de mens vervaardigde of gebruikte voorwerpen
bioturbatie	Verstoring van de oorspronkelijke bodemstructuur en/of transport van materiaal door plantengroei en dierenactiviteiten
Bølling tijd	Korte, relatief warme periode uit de laatste ijstijd (Weichselien), ca. 13.500-12.000 jaar geleden
Boreaal	Tijdvak, onderafdeling van het Holoceen, gekarakteriseerd door een gematigd en continentaal klimaat en een bebost landschap gedomineerd door loofbomen (datering ca. 6800-5500 voor Chr.)
buitendijks	Gronden die aan de rivierzijde van een dijk liggen. In het buitendijkse gebied liggen de uiterwaarden
castellum	Romeins legerkamp
conservering	Mate waarin grondsporen, anorganische en organische archeologische resten bewaard zijn
couperen	Het maken van één of meer verticale doorsneden door een spoor of laag om de aard, diepte, vullingen, vorm en relaties met andere fenomenen vast te stellen
crematie	Begraving met gecremeerd menselijk bot
crevasse	Doorbraakgeul door een oeverwal
dagzomen	Aan de oppervlakte komen, zichtbaar worden van gesteenten (met inbegrip van zand, klei, etc.)
debiet	Het aantal m <sup>3</sup> water dat op een bepaald punt in een rivier per seconde passeert



dekzand	Fijnzandige afzettingen die onder periglaciale omstandigheden voornamelijk door windwerking ontstaan zijn; de dekzanden van het Weichselien vormen in grote delen van Nederland een 'dek' (Formatie van Bostel)
Dryas	Laatste gedeelte van de laatste ijstijd (Weichselien), ca. 20.000-10.000 jaar geleden
Edelmanboor	Een handboor voor bodemonderzoek
Eemien	Interglaciaal tussen de voorlaatste en laatste ijstijd (Saalien en Weichselien), ca. 130.000-120.000 jaar geleden
eerdgrond	Grond met een humushoudende minerale bovengrond van meer dan 50 cm, ontstaan door invloed van de mens
eolisch	Door de wind gevormd, afgezet
estuariën	Afgezet in een estuarium
estuarium	Inham aan de kust waarin met name het getijde grote invloed uitoefent op het landschap, bijvoorbeeld de Westerschelde
fluviaal	Door rivieren gevormd, afgezet
fluvioglaciaal	Door smeltwater (afkomstig van gletsjers) afgezet
fluvioperiglaciaal	Door stromend water onder periglaciale omstandigheden afgezet
gaafheid	Mate van (fysieke) verstoring van de bodem, zowel in verticale zin (diepte) als in horizontale zin (omvang)
grondmorene	Het door het landijs aangevoerde en na afsmelten achtergebleven mengsel van leem, zand en stenen. De afzetting wordt vaak aangeduid als keileem
haakwal	zie spits
Hollandveen	Holocene formatie, ontstaan tussen 3500 en 1500 voor Chr.
Holoceen	Jongste geologisch tijdvak dat nog steeds voortduurt (vanaf de laatste ijstijd: ca. 8800 jaar voor Chr.)
horizont	Kenmerkende laag binnen de bodemvorming
humus	Organische stoffen bevattend; bestaande uit resten van planten en dieren in de bodem
ijzeroer	IJzeroxydehydrat, een ijzererts dat vooral in vlakke landstreken, in dalen en moerassige gebieden op geringe diepte voorkomt
in situ	Achtergebleven op exact de plaats waar de laatste gebruiker het heeft gedeponeerd, weggegooid of verloren
inhumatie	Begraving met niet gecremeerd menselijk bot
interstediaal	Een warmere periode tijdens een ijstijd (glaciaal)
kom	Laag gebied waar na overstrooming van een rivier vaak water blijft staan en klei kan bezinken
kreek	Waterweg waarbij het water vanuit zee of rivier onder invloed van het getijde in- en uitstroomt
kronkelwaard	Deel van een stroomgebied omgeven – en grotendeels opgebouwd – door een meander
kwel	Door hydrostatische druk aan het oppervlakte treden van grondwater
kwelder	zie schor
laag	Een vervolgbare grondeenheid die op archeologische of geologische gronden als eenheid wordt onderscheiden
leem	Grondsoort die wordt gekenmerkt door een samenstelling van meer dan 50% silt, minder dan 50% zand en minder dan 25% klei
Limes	de noordgrens van het Romeinse rijk
lithologie	Wetenschap die zich bezighoudt met de beschrijving en het ontstaan van de sedimentaire gesteenten
löss	Door de wind gevormde afzetting van zeer fijnkorrelig materiaal waarvan het overgrote deel van de korrels (60-85%) kleiner is dan 63 µm
lutum	Kleideeltjes kleiner dan 2 µm
meander	Min of meer regelmatige lusvormige rivierbocht

meanderen	(van rivieren of beken) Zich bochtig door het landschap slingeren
motte	Type laatmiddeleeuws kasteel (vaak een ronde burcht met toren) geplaatst op een meestal kleine, kunstmatige verhoging
oeverafzetting	Rug langs een rivier, bestaande uit overwegend kleiafzettingen
oeverwal	Langgerekte rug langs een rivier of kreek, ontstaan doordat bij het buiten de oevers treden van de stroom het grovere materiaal het eerst bezinkt
OSL-datering	Dateringsmethode waarmee op grond van energieverval kan worden bepaald wanneer een fragment kwarts (zand) voor het laatst heeft blootgestaan aan direct zonlicht
oxidatie	Reactie met zuurstof (roesten/corrosie bij metalen; 'verbranding' bij veen)
palynologie	Zie pollenanalyse
plaggendek	Verhoogd bouwland, ontstaan door ophoging ten gevolge van bemesting. Voor de bemesting werden pluggen of met zand vermengde potstalmest opgebracht
plangebied	Gebied waarbinnen de realisering van de planvorming het bodemarchief kan bedreigen
Pleistoceen	Geologisch tijdperk dat ca. 2,3 miljoen jaar geleden begon. Gedurende deze periode waren er sterke klimaatswisselingen van gematigd warm tot zeer koud (de vier bekende ijstijden). Na de laatste ijstijd begon het Holoceen (ca. 8800 voor Chr.)
Pleniglaciaal	Koudste periode van de laatste ijstijd (het Weichselien) ca. 20.000-13.000 jaar geleden
podzol	Goed ontwikkelde bodem in gebieden met veel neerslag
pollenanalyse	De bestudering van fossiele stuifmeelkorrels en sporen waardoor een beeld van de vegetatiegeschiedenis gevormd kan worden. Uit de vegetatiegeschiedenis kan het klimaat worden gereconstrueerd
potstal	Uitgediepte veestal
prehistorie	Dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven
rivierduin	Door verstuing uit een riviervlakte hierlangs ontstaan duin (in Nederland meestal Weichselien of Vroeg Holoceen van ouderdom)
Saalien	Voorlaatste ijstijd, waarin het landijs tot in Nederland doordrong en de stuwwallen werden gevormd, ca. 200.000-130.000 jaar geleden
schor	Zandgrond in een getijdenwater; staat alleen onder water bij zeer hoog tij, begroeid
silt	Zeer fijn sediment met grootte 2-63 µm
slak	Steenachtig afval van metaal- of aardewerkproductie
slik	Zandgrond in een getijdenwater; staat onder water bij vloed en valt droog bij eb, kwelder onbegroeid; wad
solifluctie	Het hellingafwaarts bewegen van met water verzadigd verweringsmateriaal, o.a. bij een permanent bevroren ondergrond
speiker	Op palen geplaatst opslaghuisje
spits	Een langgerekte zandrug die in de richting van de algemene zeestromingen uitgroeit in de monding van een estuarium
strandvlakte	Groot vlak zandig gebied tussen twee strandwallen
strandwal	Langs de kust gevormde langgerekte zandrug die uitsteekt boven het gemiddelde hoogwaterniveau; geeft in Nederland de oude ligging van de kustlijn weer
strang	Met water gevulde, van de hoofdstroom afgesneden-'dode'- meander
stratigrafie	Opeenvolging van lagen in de bodem
stroomgordel	Het geheel van rivieroeverwal-, rivierbedding- en kronkelwaard-afzettingen, al dan niet met restgeul(en)

stroomrug	Oude riviergeul die zodanig is opgehoogd met zandige afzettingen dat de rivier een nieuwe loop heeft gekregen; blijft door inklinking van de komgebieden als een rug in het landschap liggen
stuwwal	Door de druk van het landijs in het Saalien opgedrukte rug van scheefgestelde preglaciale sedimenten
terras (rivier-) vaaggronden	Door een rivier verlaten en daarna versneden dalbodem Minerale gronden zonder duidelijke podzol-B-horizont, zonder briklaag en zonder minerale eerdlaag
verbruining vicus	Proces van bodemvorming waarbij de bodem egaal (roest)bruin van kleur wordt Een burgerlijke nederzetting uit de Romeinse tijd met een stedelijk karakter maar zonder stadsrechten
vindplaats Weichselien	Ruimtelijk begrensd gebied waarbinnen zich archeologische informatie bevindt Geologische periode (laatste ijstijd, waarin het landijs Nederland niet bereikte), ca. 120.000-10.000 jaar geleden
zavel zeldzaamheid	Grondsoort die tussen 8 en 25% lutum (kleideeltjes kleiner dan 2 µm) bevat Mate waarin een bepaald type monument schaars is (of is geworden) voor een periode of in een gebied

# Bijlage 1: Topografische kaart



## Legenda

 Plangebied



IDDS  
's- Gravendijckseweg 37  
2201 CZ Noordwijk  
IDDS.NL

Postbus 126  
2200 AC Noordwijk  
info@idds.nl  
T 071 - 402 85 86

*integrale expertise bij ruimtelijke ontwikkeling*

Project: Brahmslaan 80, Leiden

OM nr.: 4659512100

Versie: 1

Projectnr.: 57381118

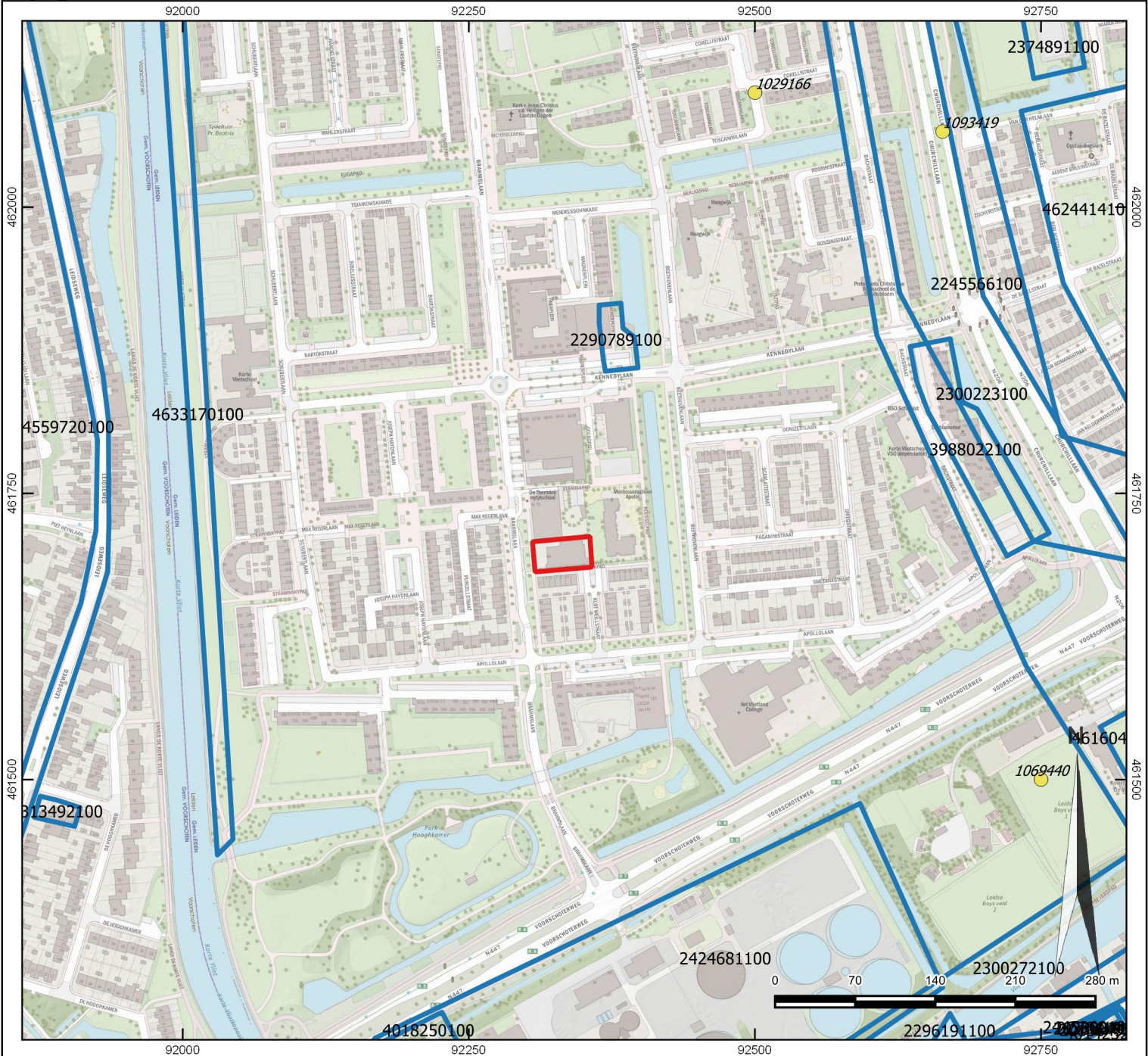
Formaat: A4

Schaal: 1:25000

Datum: 25-1-2019

Tekenaar: RBR

# Bijlage 2: ARCHIS informatie kaart



## Legenda

- Plangebied
- Archeologische terreinen
- Terrein van archeologische waarde
- Terrein van hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd
- vondstmeldingen
- onderzoeksmeldingen



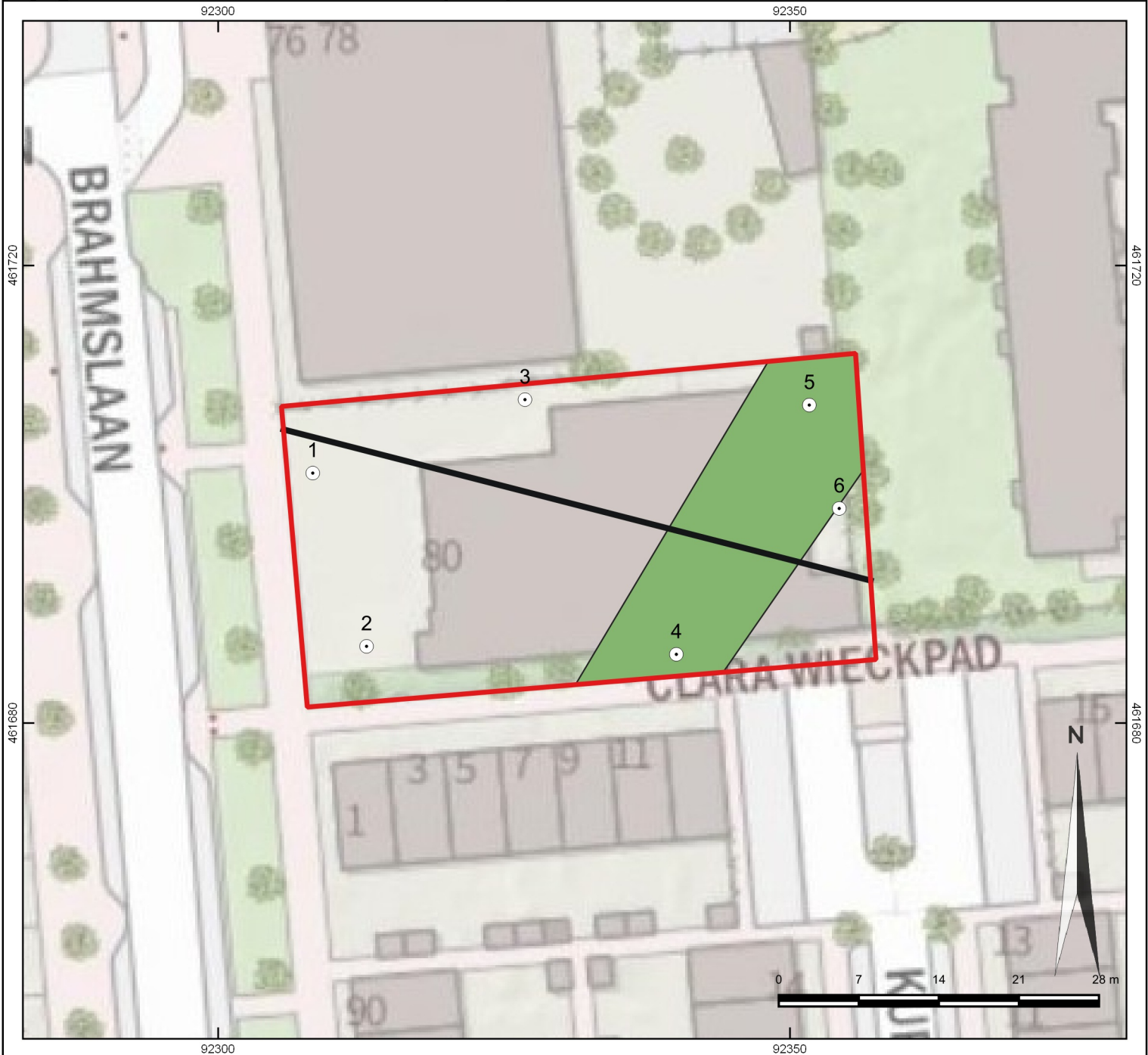
IDDS  
 's- Gravendijckseweg 37  
 2201 CZ Noordwijk  
 IDDS.NL

Postbus 126  
 2200 AC Noordwijk  
 info@idds.nl  
 T 071 - 402 85 86

**integrale expertise bij ruimtelijke ontwikkeling**

Project: Brahm slaan 80, Leiden	
OM nr.: 4659512100	Versie: 1
Projectnr.: 57381118	Formaat: A4
Schaal: 1:5000	Datum: 25-1-2019
Tekenaar: RBR	

# Bijlage 3: Boorlocatiekaart met landschapinterpretatie



## Legenda

-  Plangebied
-  Boorpunten
-  Profiellijn
-  Geul



IDDS  
's- Gravendijckseweg 37  
2201 CZ Noordwijk  
IDDS.NL

Postbus 126  
2200 AC Noordwijk  
info@idders.nl  
T 071 - 402 85 86

*integrale expertise bij ruimtelijke ontwikkeling*

Project: Brahm slaan 80, Leiden

OM nr.: 4659512100

Versie: 1

Projectnr.: 57381118

Formaat: A4

Schaal: 1:500

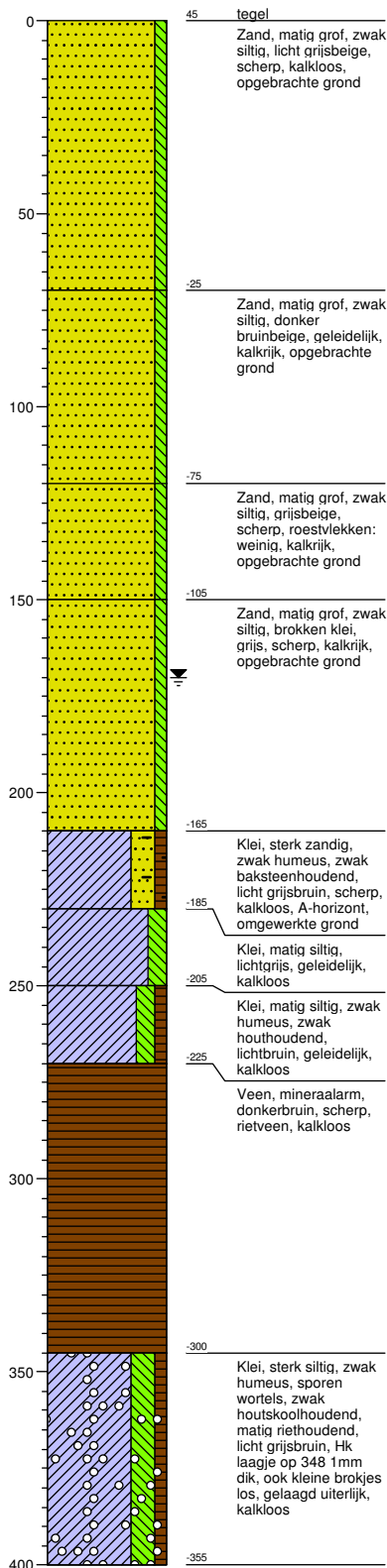
Datum: 24-1-2019

Tekenaar: RBR

**Bijlage 4: Boorbeschrijvingen**

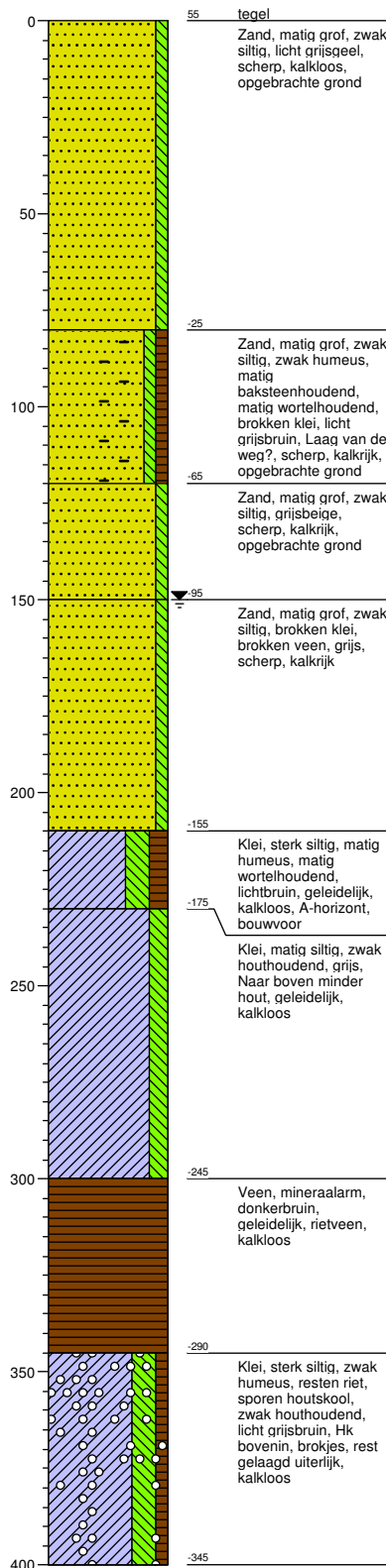
**Boring: 1**

Datum: 15-01-2019  
 X: 92308,26  
 Y: 461701,85  
 Hoogte (m NAP): 0,447



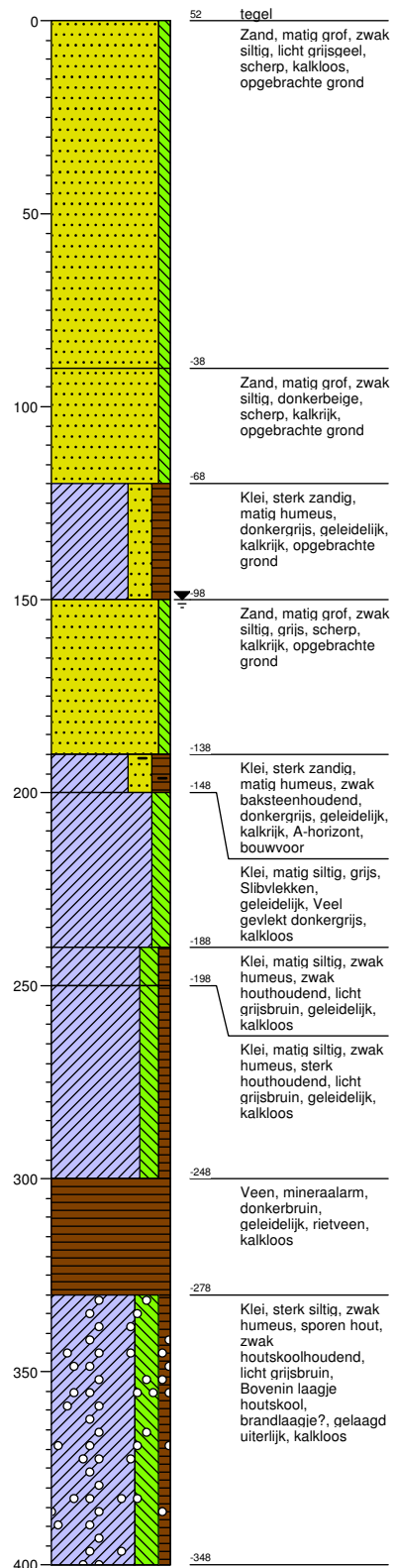
**Boring: 2**

Datum: 15-01-2019  
 X: 92312,96  
 Y: 461686,70  
 Hoogte (m NAP): 0,553



**Boring: 3**

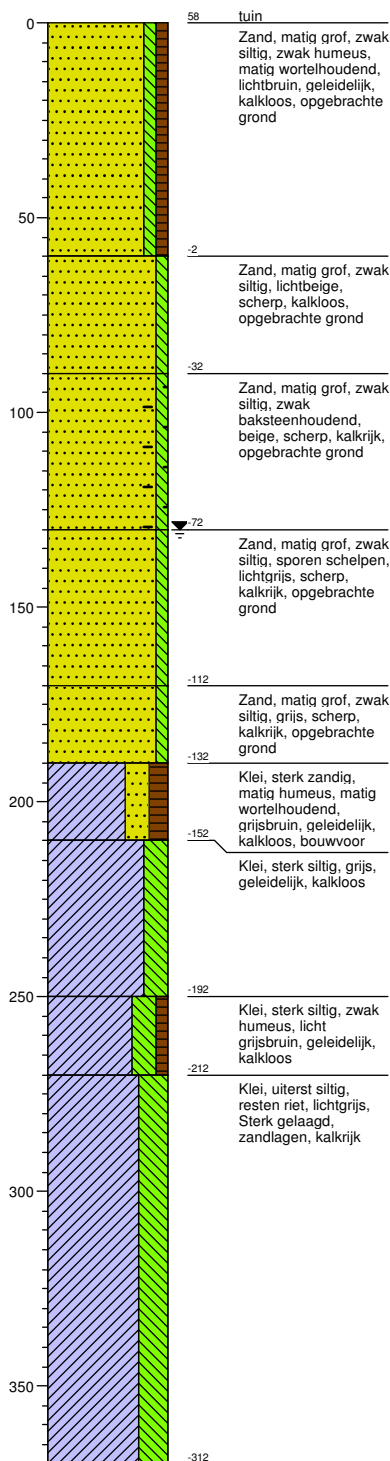
Datum: 15-01-2019  
 X: 92326,82  
 Y: 461708,27  
 Hoogte (m NAP): 0,519





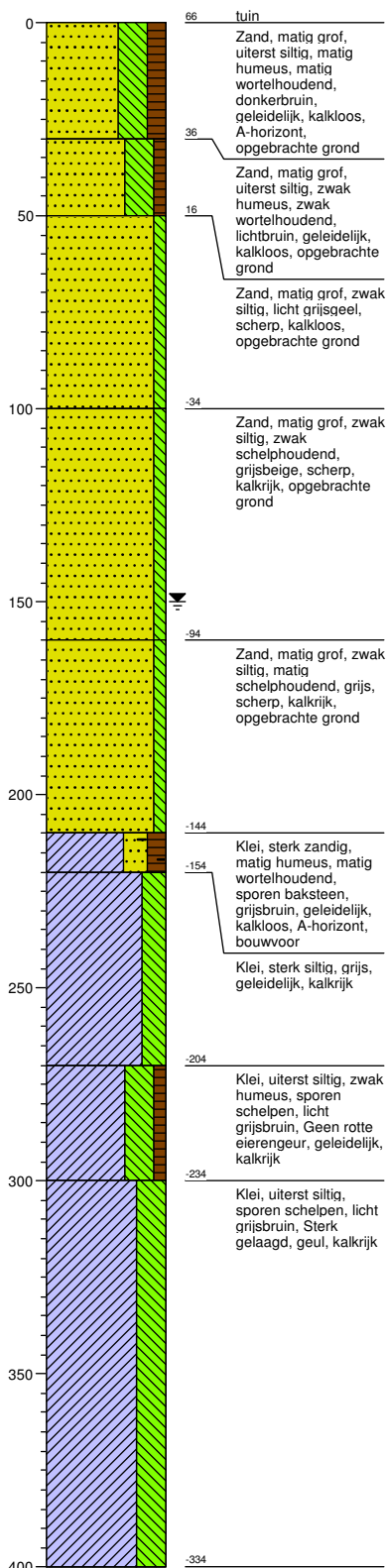
**Boring: 4**

Datum: 15-01-2019  
 X: 92340,06  
 Y: 461686,00  
 Hoogte (m NAP): 0,582



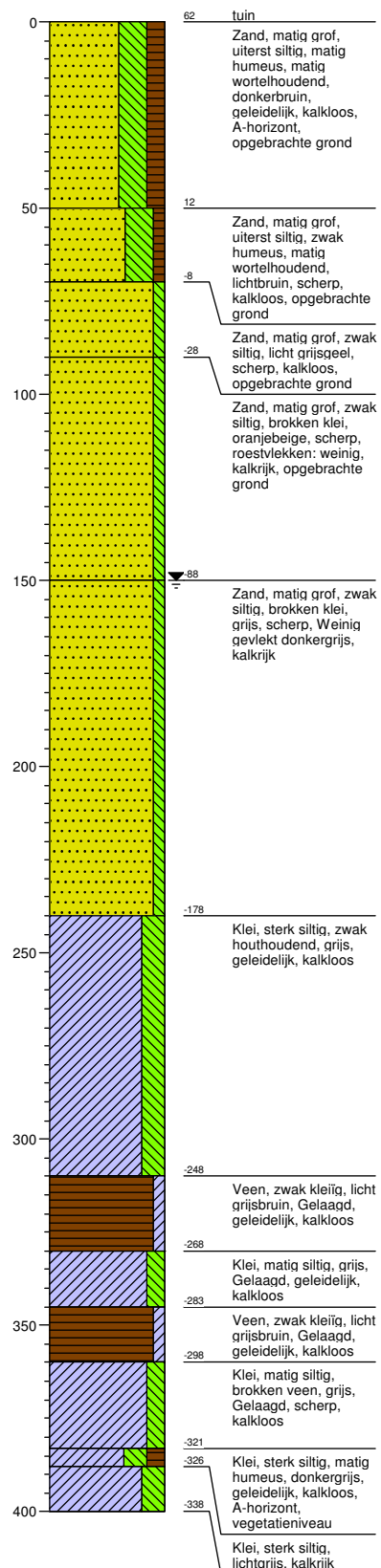
**Boring: 5**

Datum: 15-01-2019  
 X: 92351,68  
 Y: 461707,79  
 Hoogte (m NAP): 0,663



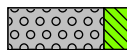
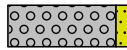
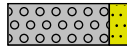
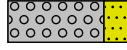

**Boring: 6**

Datum: 15-01-2019  
 X: 92354,30  
 Y: 461698,75  
 Hoogte (m NAP): 0,62


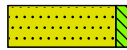
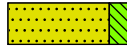




# Legenda (conform NEN 5104)






## grind

-  Grind, siltig
-  Grind, zwak zandig
-  Grind, matig zandig
-  Grind, sterk zandig
-  Grind, uiterst zandig

## zand

-  Zand, kleiig
-  Zand, zwak siltig
-  Zand, matig siltig
-  Zand, sterk siltig
-  Zand, uiterst siltig


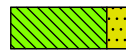
## veen

-  Veen, mineraalarm
-  Veen, zwak kleiig
-  Veen, sterk kleiig
-  Veen, zwak zandig
-  Veen, sterk zandig



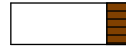



## klei

-  Klei, zwak siltig
-  Klei, matig siltig
-  Klei, sterk siltig
-  Klei, uiterst siltig
-  Klei, zwak zandig
-  Klei, matig zandig
-  Klei, sterk zandig

## leem

-  Leem, zwak zandig
-  Leem, sterk zandig






## overige toevoegingen

-  zwak humeus
-  matig humeus
-  sterk humeus
-  zwak grindig
-  matig grindig
-  sterk grindig



## geur

-  geen geur
-  zwakke geur
-  matige geur
-  sterke geur
-  uiterste geur




## olie

-  geen olie-water reactie
-  zwakke olie-water reactie
-  matige olie-water reactie
-  sterke olie-water reactie
-  uiterste olie-water reactie

## p.i.d.-waarde


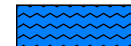
-  >0
-  >1
-  >10
-  >100
-  >1000
-  >10000

## monsters

-  geroerd monster
-  ongeroerd monster
-  volumering

## overig

-  bijzonder bestanddeel
-  Gemiddeld hoogste grondwaterstand
-  grondwaterstand
-  Gemiddeld laagste grondwaterstand

-  slib
-  water

## Legenda afkortingen Archeologische Boorbeschrijving (conform ASB 2008)

### Percentages en Mediaan

<b>Klasse</b>	<b>Zandmediaan</b>
Uiterst fijn	63-105 µm
Zeer fijn	105-150 µm
Matig fijn	150-210 µm
Matig grof	210-300 µm
Zeer grof	300-420 µm
Uiterst grof	420-2000 µm

### Nieuwvormingen

(1=spoor, 2=weinig, 3=veel)

<b>Afkorting</b>	<b>Nieuwvormingen</b>
FEC	IJzerconcreties
FFC	Fosfaatconcreties
FOV	Fosfaatvlekken
MNC	Mangaanconcreties
ROV	Roestvlekken
VIV	Vivianiet
VKZ	Verkiezeling
ZAV	Zandverkittingen

### Bodemkundige interpretaties

<b>Code</b>	<b>Bodemkundige interpretaties</b>
BOD	Bodem
BOV	Bouwvoor
ESG	Esgrond
GLE	Gleyhorizont
HIN	Humusinspoeling
INH	Inspoelingshorizont
KAT	Katteklei
KBR	Klei, brokkelig
LOO	Loodzand
MOE	Moedermateriaal
OMG	Omgewerkte grond
OPG	Opgebrachte grond
OXR	Oxidatie-reductiegrens
POD	Podzol
RYP	Gerijpt
TKL	Top kalkloos
TRP	Terpaarde
UIT	Uitspoelingshorizont
VEN	Vegetatieniveau
VNG	Gelaagd vegetatieniveau
VRG	Vergraven

### Bodemhorizont

<b>Code</b>	<b>Bodemhorizont</b>	<b>Omschrijving</b>
BHA	A-horizont	Minerale bovengrond
BHAB	AB-horizont	Overgangshorizont
BHAC	AC-horizont	Overgangshorizont
BHAE	AE-horizont	Overgangshorizont
BHB	B-horizont	Inspoelingshorizont
BHBC	BH-horizont	Overgangshorizont
BHC	C-horizont	Uitgangsmateriaal
BHE	E-horizont	Uitspoelingshorizont
BHEB	EB-horizont	Overgangshorizont
BHO	O-horizont	Strooisellaag
BHR	R-horizont	Vast gesteente

### Sedimentaire karakteristiek, laaggrens

<b>Afkorting</b>	<b>Afmeting overgangszone</b>	<b>Klasse</b>
BDI	≥ 3,0 - < 10,0 cm	Basis diffuus
BGE	≥ 0,3 - < 3,0 cm	Basis geleidelijk
BSE	< 0,3 cm	Basis scherp

### Kalkgehalte

<b>Code</b>	<b>Kalkgehalte</b>
CA1	Kalkloos
CA2	Kalkarm
CA3	kalkrijk

### Archeologische indicatoren (1=spoor, 2=weinig, 3=veel)

<b>Code</b>	<b>Omschrijving</b>
AWF	Aardewerkfragmenten
BST	Baksteen
GLS	Glas
HKB	Houtskoolbrokken
HKS	Houtskoolspikkels
MXX	Metaal
OXBO	Onverbrand bot
OXBV	Verbrand bot
SGK	Gebroken kwarts
SLA	Slakken/sintels
SVU	Vuursteen
SXX	Natuursteen
VKL	Verbrande klei
VSR	Visresten

# Bijlage 5: Periodentabel

