



RAAP-RAPPORT 3659

Plangebied Klokkenlaan 2 te 's-Hertogenbosch

Gemeente 's-Hertogenbosch

Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek en
inventariserend veldonderzoek (verkennend booronderzoek)

Archeologie | Cultuurhistorie | Erfgoed

Colofon

Titel: Plangebied Klokkenlaan 2 te 's-Hertogenbosch, gemeente 's-Hertogenbosch;
archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek en inventariserend
veldonderzoek (verkenkend booronderzoek)

Versie: 27-11-2018

Auteur:

Projectcode: HEKLO

Bestandsnaam: RAAPrap_3659_HEKLO_20181127

Autorisatie:

ISSN: 0925-6229

RAAP

Leeuvenveldseweg 5b

1382 LV Weesp

Postbus 5069

1380 GB Weesp

Telefoon: 0294-491 500

E-mail: raap@raap.nl

Website: www.raap.nl

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2018

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 de gemeente 's-Hertogenbosch heeft RAAP in november 2018 een archeologisch vooronderzoek in de vorm van een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (verkenkend booronderzoek) uitgevoerd voor het plangebied Klokkenlaan 2 te 's-Hertogenbosch

Het plangebied heeft een omvang van circa 1 hectare en er is woningbouw gepland, waarvan de diepte van de ingrepen afgestemd kan worden op de archeologische waarde. Daarom is archeologisch onderzoek nodig

Het plangebied ligt op een plek waar kleiige afzettingen uit het riviergebied oudere dekzandwelingen afdekken. Op basis van de verzamelde gegevens werd verwacht dat het kleidek circa 1,5 meter dik is. In een vergelijkbare landschappelijke context in de ruimere omgeving is op twee plekken vondstmateriaal uit de ijzertijd / Romeinse tijd aangetroffen. In tenminste één geval betreft het een oeversituatie. Uit de analyse van historisch kaartmateriaal blijkt dat het plangebied begin 19^e eeuw behoorde tot de zogenaamde Ortense slagen. Deze slagen bestonden uit een dicht net van sloten, duidend op natte omstandigheden, wat de ligging in een komgebied bevestigt. Eind jaren 1970 werd de huidige woonwijk aangelegd en eind jaren 1980 verscheen de huidige bebouwing in het plangebied. Wat opvalt is dat het huidige maaiveld circa 1 meter hoger ligt dan voorafgaand aan de aanleg van de wijk, wat duidt op ophoging.

Omdat de bodemkundige en historische situatie duiden op een natte ligging, is voor de komklei een lage archeologische verwachting uitgesproken. In de morfologie van het afdekke dekzand bestond geen inzicht. Zodoende is voor jager-verzamelaars geen concrete verwachting uitgesproken. Voor (prehistorische) landbouwers kan niet worden uitgesloten dat deze het dekzand voorafgaand aan de afdekking bewoond hebben. Daarom wordt vastgehouden aan de middelhoge verwachting, zoals die op de gemeentelijke verwachtingskaart aan het plangebied is toegekend.

Tijdens het veldonderzoek is gebleken dat de bodem in het grootste deel van het plangebied tot in het vaste dekzand is afgegraven en met ophoogzand weer is aangevuld. Alleen in het zuidwesten van de plangebied bleek de bodem nog intact en is de oorspronkelijke komklei met daaronder een veldpodzolgrond in dekzand intact bewaard gebleven. Archeologische resten zijn hier niet uit te sluiten.

Indien behoud van de intacte bodem in deze zone niet kan worden gerealiseerd, dan wordt geadviseerd hier verder onderzoek uit te voeren. Daarbij wordt aangeraden aandacht te schenken aan de landschappelijke opbouw van het gebied en de datering van de komklei.

Inhoud

Samenvatting	3
Inhoud	4
1 Inleiding	5
1.1 Kader	5
1.2 Administratieve gegevens	6
1.3 Doel- en vraagstelling	6
2 Bureauonderzoek	8
2.1 Methode	8
2.2 Aardkundige situatie	8
2.3 Archeologische gegevens	10
2.4 Historische situatie	11
2.5 Huidige situatie	11
2.6 Toekomstige situatie	11
2.7 Gespecificeerde archeologische verwachting	12
3 Veldonderzoek	14
3.1 Methode	14
3.2 Resultaten	14
4 Conclusies en advies	17
4.1 Conclusie	17
4.2 Advies	17
4.3 Tot slot	17
Literatuur	18
Overzicht van figuren, tabellen, bijlagen en appendices	19

1 Inleiding

1.1 Kader

Aanleiding

In opdracht van de gemeente 's-Hertogenbosch heeft RAAP in november 2018 een archeologisch vooronderzoek in de vorm van een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (verkenkend booronderzoek) uitgevoerd voor het plangebied Klokkenlaan 2 te 's-Hertogenbosch (figuur 1).

Het onderzoek vond plaats in het kader van een omgevingsvergunning.

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. Volgens het bestemmingsplan¹ ligt het plangebied in een zone met dubbelbestemming waarde archeologie 3. Dat betekent dat bouwwerkzaamheden met een grondoppervlak groter dan 100 m² en dieper dan 50 cm niet zijn toegestaan.

Het plangebied heeft een omvang van circa 1 hectare en hier is woningbouw gepland, waarvan de diepte van de ingrepen afgestemd kan worden op de archeologische waarde. Daarom is archeologisch onderzoek nodig, waarmee de archeologische waarde van het terrein in voldoende mate wordt vastgesteld.

Kwaliteitsborging

De werkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat BRL4000, conform artikel 5.4 van de Erfgoedwet. Het onderzoek is uitgevoerd volgens de normen van de archeologische beroepsgroep. De Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1), beheerd door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; www.sikb.nl), is door de minister aangewezen als norm. Voorafgaand aan het onderzoek is een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld en ter goedkeuring aan de bevoegde overheid voorgelegd.

RAAP is gecertificeerd voor de protocollen 4001 Programma van Eisen, 4002 Bureauonderzoek, 4003 Inventariserend veldonderzoek (landbodems), onderdelen proefsleuven en overig, 4004 Opgraven (landbodems) en 4006 Specialistisch onderzoek.

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

¹ http://www.ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.0796.0002150-1501/r_NL.IMRO.0796.0002150-1501_2.26.html

1.2 Administratieve gegevens

Type onderzoek	Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (verkennd booronderzoek)
Opdrachtgever	gemeente 's-Hertogenbosch
Bevoegde overheid	gemeente 's-Hertogenbosch
Plaats	's-Hertogenbosch
Gemeente	's-Hertogenbosch
Provincie	Noord-Brabant
Centrumcoördinaten (X/Y)	149.616/413.866
Toponiem	Klokkenlaan
Oppervlakte plangebied	1 hectare
Afbakening plangebied	Tijdens onderhavig onderzoek is het plangebied inclusief een zone van 700 m rondom het plangebied onderzocht.
Onderzoeksperiode	November 2018
Uitvoerder	RAAP Zuid
Projectleider	
RAAP-projectcode	HEKLO
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer	4649396100
Beheer en plaats documentatie	RAAP regio Zuid te Weert

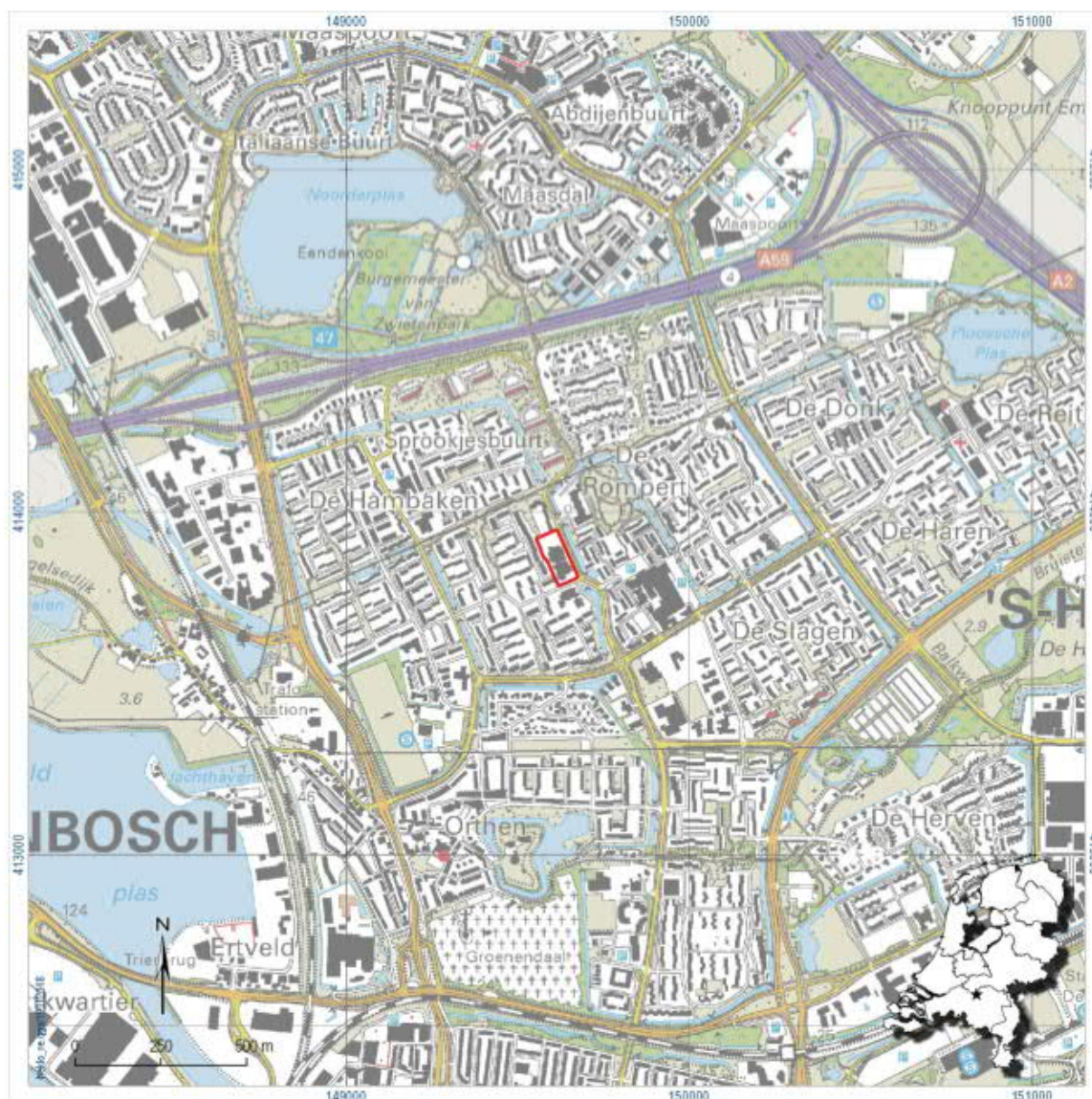
Tabel 1. Administratieve gegevens.

1.3 Doel- en vraagstelling

De doelstelling van het bureauonderzoek is het vaststellen van de archeologische waarde van het terrein. Daartoe wordt informatie verzameld over bekende en verwachte archeologische resten teneinde een gespecificeerde archeologische verwachting op te stellen. Hiertoe is een aantal onderzoeksvragen geformuleerd, waar in de lopende tekst antwoord op wordt gegeven:

- Hoe ziet de geo(morfo)logische en/of bodemkundige opbouw van het plangebied eruit?
- Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen in en rond het plangebied zijn reeds bekend?
- Wat was het historisch landgebruik van het plangebied en wat is het landgebruik nu en wat is de invloed daarvan op de (verwachte) archeologie en (bodem)gaafheid?
- Wat is de gespecificeerde verwachting ten aanzien van nog onbekende archeologische waarden in het gebied? En wat zijn hiervan de prospectiekenmerken?
- Komt de geo(morfo)logische en/of bodemkundige opbouw zoals vastgesteld bij het veldonderzoek overeen met hetgeen op basis van het bureauonderzoek verwacht werd?
- Dient op basis van de resultaten van het veldonderzoek de gespecificeerde archeologische verwachting te worden bijgesteld?
- Waar en op welke diepte bevinden zich de archeologisch interessante lagen?

- Is de bodemopbouw in het plangebied zodanig (intact) dat archeologisch vervolgonderzoek zinvol is?
- Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele archeologische resten?
- Op welke wijze kan bij de planvorming met archeologische resten worden omgegaan?
- Met de inzet van welke zoekmethoden kunnen de verwachte archeologische resten systematisch opgespoord worden (zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch etc.)?



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

2 Bureauonderzoek

2.1 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 (zie bijlage 2 voor de motivering). 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 informatiedragers. Voor de actuele metadata van de verzamelde gegevens (gemeente, plaats, etc.) wordt verwezen naar het van toepassing zijnde data-archief.

2.2 Aardkundige situatie

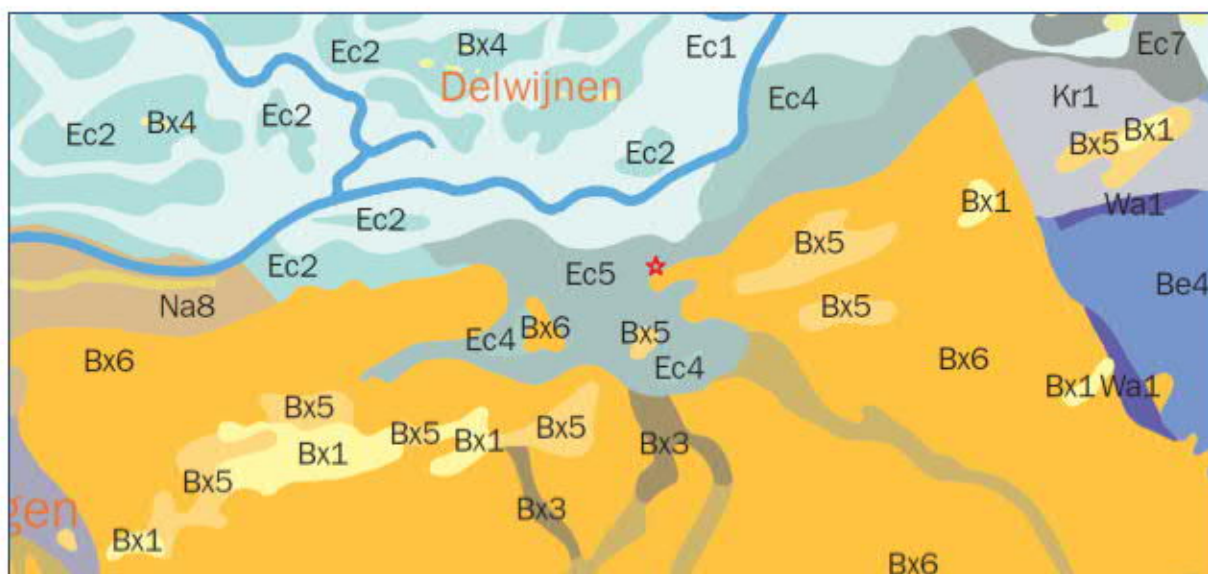
Geologische situatie (Weerts, e.a., 2006)	Het plangebied ligt op een plek waar kleiige afzettingen uit het riviergebied (formatie van Echteld) diep het dekzandgebied (formatie van Bostel) in wiggen (zie figuur 2). Dit was mogelijk omdat op dit punt vanuit het dekzandgebied meerdere laaggelegen beekdalen samen komen, waarlangs hoog water van de Maas het dekzandgebied kon binnen dringen.
Geomorfologische situatie	Niet gekarteerd (bebouwd gebied). Volgens de landschappelijke eenhedenkaart van de gemeente 's-Hertogenbosch ² is sprake van kom op dekzandwieling (figuur 3). Op het Actueel Hoogtebestand Nederland zijn geen patronen te herkennen die duiden op een andere morfologie.
Ouderdom geomorfologische structuur	Holocene komklei op pleistoceen dekzand
Bodemkundige situatie	Niet gekarteerd (bebouwd gebied). Vermoedelijk poldervaaggrond.
Grondwatertrap (en betekenis)	Niet gekarteerd (bebouwd gebied). Vermoedelijk grondwatertrap III (gemiddeld hoogste grondwaterstand < 40 cm).
Verwachte diepteligging van archeologisch relevante lagen	Bij een booronderzoek in de omgeving ³ is (dek)zand aangetroffen op een diepte van circa 1,5 m. In het DINO-loket ⁴ staan 400 m ten zuidoosten van het plangebied enkele geologische boringen geregistreerd, waaruit valt af te leiden dat het dekzand hier nagenoeg aan het maaiveld ligt of wordt afgedekt door een dun kleidek of opgebracht pakket. Circa 600 m ten noorden van het plangebied staan twee boringen waaruit valt af te leiden dat het dekzand hier wordt afgedekt door een 1,5 tot 2,5 meter dik kleidek. Op basis van al deze gegevens wordt verwacht dat in het plangebied het dekzand wordt afgedekt door een circa 1,5 meter dik kleidek.

Tabel 2. Overzicht van de geologische, geomorfologische en bodemkundige kenmerken van het plangebied.

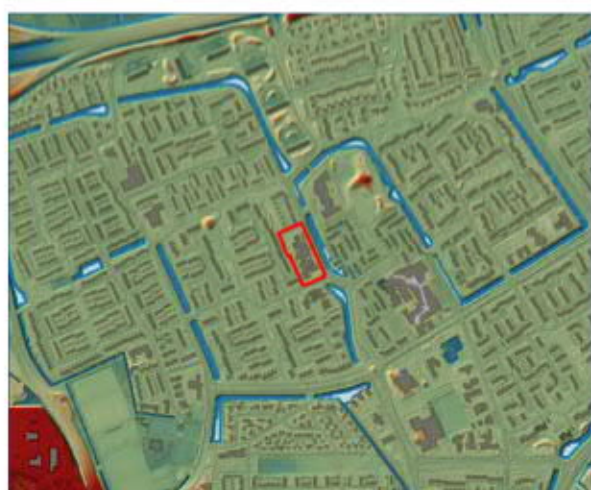
² Boshoven & Van Genabeek, 2008

³ Van der Feest, 2015

⁴ <https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens>



Figuur 2. Uitsnede van de geologische kaart (Weerts, e.a., 2006), met aanduiding van het plangebied (ster).



uitsnede AHN



uitsnede landschappelijke eenheden kaart Den Bosch



uitsnede historische kaart 1852



uitsnede archeologische verwachtingskaart Den Bosch

Figuur 3. Overzicht met voor het plangebied relevante kaartuitsneden.

2.3 Archeologische gegevens

Gemeentelijk archeologiebeleid

Bestemmingsplan:	Dubbelbestemming waarde archeologie 3
Gemeentelijke archeologische verwachtingskaart	Middelhoge verwachting (zie figuur 3)

Tabel 3. Overzicht van het geldende archeologiebeleid en achterliggende verwachtingskaart.

Bekende archeologische gegevens

Zoals te zien op figuur 3 zijn in de directe omgeving van het plangebied geen archeologische vindplaatsen of monumenten geregistreerd (zie figuur 3). Op vergelijkbare landschappelijke eenheden iets verder (700 m) naar het oosten en westen staan op de gemeentelijke verwachtingskaart⁵ wel enkele vindplaatsen aangeduid (nr. 135 en 216). Het betreft in beide gevallen vondstmateriaal uit de ijzertijd / Romeinse tijd. Nr. 135 is aangetroffen bij graafwerkzaamheden, waarvan de diepte niet bekend is. Nr. 216 betreft een oppervlaktevondst, aangetroffen op de oever van een fossiele geul.

Eerder in de omgeving uitgevoerd onderzoek volgens ARCHIS3

Zaakidentificatienummer	Resultaat/advies	Opmerking
3975127100	Onbekend. Het rapport is via Archis3 niet raadpleegbaar.	Booronderzoek 400 m ten zuidoosten van het plangebied
2320741100	Verschillende dekzandruggen en oeverwallen zijn vastgesteld, waaraan een hoge archeologische verwachting is toegekend. In het huidige plangebied is niet geboord.	Booronderzoek in de hele wijk waartoe het plangebied behoort.
4571676100	Onbekend. Het rapport is via Archis3 niet raadpleegbaar.	Booronderzoek 500 m ten zuidwesten van het plangebied
3297668100	Op basis van het bureauonderzoek geldt een onbekende verwachting voor vindplaatsen uit de steentijd en een middelhoge verwachting voor vindplaatsen uit de periode neolithicum t/m de Romeinse tijd. Bij het veldonderzoek is onder een tot 150 cm verstoord bovengrond een venige zandlaag aangetroffen op circa 1,9 m +NAP. Deze laag is bewoonbaar geacht en als archeologisch niveau aangemerkt.	Booronderzoek 500 m ten westen van het plangebied
2463578100	Op basis van het bureauonderzoek worden vindplaatsen tot de middeleeuwen verwacht in het dekzand en jongere vindplaatsen in de afdekkende komklei. Uit het veldonderzoek is gebleken dat onder de verstoord komklei in het dekzand geen bodem aanwezig is. Op basis daarvan is gesteld dat de bodem te nat was voor bewoning.	Booronderzoek 650 m ten oosten van het plangebied

Tabel 4. Overzicht van eerder archeologisch onderzoek in en rond het plangebied.

Bekende archeologische gegevens uit andere bronnen

Gezien de duidelijke resultaten van de omringende archeologisch onderzoeken, zijn geen aanvullende gegevens bij een heemkundekring opgevraagd.

⁵ Boshoven & Van Genabeek, 2008.

2.4 Historische situatie

Op basis van historische kaarten kan inzicht worden verkregen in de het historisch gebruik van een gebied van na de late middeleeuwen tot begin 20e eeuw. In die periode was men veel meer dan nu gebonden aan de (on)mogelijkheden die het natuurlijke landschap bood voor bewoning en andere vormen van landgebruik. Het historisch gebruik zegt daarmee iets over de archeologische potentie van het gebied. Daarnaast kan het informatie leveren over eventuele bodemverstoringen die in het verleden hebben plaats gevonden.

Uit de kadastrale minuutplan blijkt dat het plangebied begin 19^e eeuw behoorde tot de zogenaamde Ortense slagen: de weidegronden behorend bij het zuidwestelijker gelegen gehucht Orten. De weiden waren in lange 'slagen' verkaveld, zoals ook is te zien op de historische kaart van omstreeks 1852 (zie figuur 3).⁶ De kavelsloten waren haaks georiënteerd op de Rompert / Beneden Vliet even ten noorden van het plangebied die de afwatering van het gebied richting de Dieze verzorgde. Het dichte net van sloten duidt op natte omstandigheden, wat de ligging in een komgebied bevestigt. Uit de analyse van topografische kaarten blijkt dat deze situatie pas eind jaren 1970 veranderde, toen de woonwijk waartoe het plangebied behoort werd aangelegd. Eind jaren 1980 werd in het plangebied een gebouw geplaatst, zoals dat nu nog aanwezig is.

2.5 Huidige situatie

Aan de hand van actuele gegevens van recente luchtfoto's, Google Street View, locatiebezoek en navraag bij de opdrachtgever zijn de onderstaande zaken over de huidige situatie te melden.

Huidig grondgebruik	Bebouwd, verhard en plantsoenen
Hoogteligging maaiveld	De huidige maaiveldhoogte is volgens het AHN circa 3,5 m +NAP, maar op de topografische kaart van voor de aanleg van de wijk staat een maaiveldhoogte van 2,4 m +NAP aangeduid. Dat zou betekenen dat het maaiveld tijdens de aanleg van de wijk met 1 m is opgehoogd.
Grondwatertrap of -stand	Vermoedelijk grondwatertrap III
Milieutechnische condities	In het plangebied is geen milieuonderzoek uitgevoerd
Aanwezige constructies (funderingen, kelders e.d.)	Bij de opdrachtgever is niet meer bekend dan dat het bestaande gebouw is gefundeerd.
Locatie en diepte van kabels/leidingen	Uit de KLIC-melding is gebleken dat in het uiterste zuidoosten en zuidwesten aansluitleidingen liggen.

Tabel 5. Samenvattend overzicht van de huidige situatie van het plangebied.

2.6 Toekomstige situatie

Uit navraag bij de opdrachtgever blijkt dat in het plangebied woningbouw is gepland. De exacte diepte is echter niet bekend en kan nog afgestemd worden op de archeologische resultaten.

⁶ Geraadpleegd via www.topotijdreis.nl.

2.7 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van de tijdens het bureauonderzoek verzamelde gegevens is een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld. Deze geeft inzicht in de aard en de ouderdom (inclusief omvang en uiterlijke kenmerken), (diepte)ligging, en gaafheid van eventueel aanwezige archeologische resten.

Het verspreidingspatroon van archeologische vindplaatsen is voor een groot deel gerelateerd aan de fysieke eisen die de mens stelde aan de leef- en woonomgeving. Het meest markant zijn de verschillen tussen jager-verzamelaars enerzijds en landbouwers anderzijds.

Aard en locatie

Jager-verzamelaars

In de steentijd (paleolithicum t/m neolithicum) leefden de mensen voornamelijk van de jacht, visvangst en het verzamelen van eetbare planten en vruchten. Deze zogenaamde jager-verzamelaars trokken door het landschap en verbleven alleen tijdelijk op een plek. Uit een ruimtelijke analyse blijkt dat hun kampementen in vrijwel alle gevallen waren gesitueerd op de overgang van nat naar droog. Nabij dergelijke gradiëntzones waren namelijk de meeste voedselbronnen voorhanden en was (drink)water bereikbaar.

Het plangebied ligt weliswaar op de overgang van het dekzandgebied naar het rivierengebied, maar deze overgang is te geleidelijk om als gradiënt aangemerkt te worden. De afdekking door holocene komklei zorgt er ook voor dat geen inzicht bestaat in de morfologie van het onderliggende dekzand. Daarom kan voor jager-verzamelaars geen concrete verwachting worden uitgesproken.

Landbouwers

Met de introductie van de landbouw (vanaf het neolithicum) werd de mate waarin gronden geschikt waren om te beakkeren een steeds belangrijker factor in de locatiekeuze van de mensen. De eerste akkergronden werden aangelegd op de van nature vruchtbaarste gronden. Bovendien moesten de gronden goed ontwaterd zijn.

Dat in het plangebied dekzand wordt afgedekt door komklei, wil zeggen dat het tot de lagere delen van het dekzandlandschap behoorde, die tijdens het Holoceen overstromd konden worden. De exacte ouderdom van de afdekkende rivierafzettingen is echter niet bekend. In eerdere onderzoeken in de omgeving is er van uitgegaan dat de klei vanaf de middeleeuwen dateert, maar dit strookt niet met de oppervlakkige vondst van Romeins materiaal op de rivierafzettingen. Deze vondst is echter aangetroffen op de oever van een fossiele geul en niet in de komklei die in het plangebied voorkomt. Omdat de komklei duidt op een natte ligging, die ook door de historische kaarten bevestigd wordt, wordt voor de komklei een lage archeologische verwachting uitgesproken.

Voor het onderliggende dekzand kan niet worden uitgesloten dat het voorafgaand aan de afdekking door (prehistorische) landbouwers bewoond is en wordt daarom vastgehouden aan de middelhoge verwachting, zoals die op de gemeentelijke verwachtingskaart aan het plangebied is toegekend.

Diepteligging

Op basis van de in het bureauonderzoek verzamelde gegevens wordt verwacht dat het dekzand in het plangebied wordt afgedekt door een circa 1,5 m dik pakket komklei en dat daarbovenop een 1 m dik ophogingspakket ligt.

Fysieke kwaliteit

Vanwege het jonge afdekkende pakket is het dekzand in het plangebied geconserveerd. Eventuele archeologische resten zijn zodoende goed beschermd (bijvoorbeeld tegen recente diepe bodembewerking) en kennen naar verwachting een hoge gaafheid.

3 Veldonderzoek

3.1 Methode

Het inventariserend veldonderzoek (IVO) bestond uit een verkennend booronderzoek. De gevolgde onderzoeksmethode voor het veldwerk is bepaald op basis van de resultaten van onderhavig bureauonderzoek en vastgelegd in een op voorhand aan de bevoegde overheid voorgelegd plan van aanpak. Het veldonderzoek is uitgevoerd op 15 november 2018.

Het verkennend veldonderzoek had tot doel het verkrijgen van inzicht in de bodemgesteldheid, de mate van bodemverstoring en de diepteligging van het verwachte archeologische niveau in het plangebied. Daarmee wordt de gespecificeerde archeologische verwachting getoetst en waar nodig aangepast en kunnen uitspraken worden gedaan over de gaafheid van archeologisch relevante niveaus.

Daartoe zijn 6 boringen zo optimaal mogelijk verspreid geplaatst, daarbij rekening houdend met de aanwezige bebouwing, oppervlakte verharding en kabels en leidingen (zie figuur 4). Er is geboord tot maximaal 270 cm -mv met een Edelmanboor (7 cm). De boringen zijn tijdens het veldwerk lithologisch conform NEN 5104 (Nederlands Normalisatie-instituut, 1989) digitaal beschreven in het boorbeschrijvingssysteem van RAAP (Deborah2) en met behulp van een GPS uitgezet. Van alle boringen is de hoogte bepaald met behulp van het AHN.

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

3.2 Resultaten

3.2.1 Geologie en bodem

Uit het veldonderzoek is gebleken dat de natuurlijke bodemopbouw in het plangebied vrijwel volledig is verstoord. Met uitzondering van boring 1 (zie bijlage 3 en figuur 4), was sprake van een (gevekt) pakket bruin- of lichtgrijs zand, dat tussen 170 en 200 cm -mv overging in licht bruingeel dekzand. Het onderscheid tussen beide was telkens duidelijk te maken, zowel op basis van kleur als de pakking van het materiaal. Het bovenliggende zand was los gepakt, wat duidt op een recente oorsprong, terwijl het dekzand veel vaster gepakt was (hoge ouderdom). Ook was de C-horizont van het dekzand veel schoner. In boring 5 is nog een dun restant van een BC-horizont in het dekzand herkend. Verder was de grens tussen het bovenliggende zand en het dekzand zeer scherp.

Waarschijnlijk is het bovenliggende pakket zand opgebracht tijdens het bouwrijp maken van de wijk, waarbij eerst de aanwezige slappe komklei is afgegraven tot in de vaste C-horizont van het dekzand en vervolgens met ophoogzand is aangevuld tot ruim boven het grondwaterpeil (dit bevond zich rond 160 cm -mv). In boring 4 was nog een dun laagje komklei bewaard op het grensvlak tussen het opgebrachte zand en het dekzand. De bovenste decimeters van het opgebrachte pakket bestonden uit donker bruingrijze teelaarde, ten behoeve van de aanleg van tuinen en plantsoenen.



Figuur 4. Overzicht van de boorlocaties (genummerd) in het plangebied (rood), afgestemd op de bebouwing, verharding en kabels en leiding (dunne groene lijnen).

Alleen in boring 1 bestond de bodem zoals verwacht op basis van het bureauonderzoek uit een pakket komklei op dekzand. Ook hier was sprake van het opgebrachte gevlekte zand pakket en teelaarde, maar werd vanaf 60 cm –mv klei aangetroffen. Tot 120 cm –mv was deze klei sterk siltig, donkergrijs van klei en vermengd met zandbrokken en –laagjes. Hoewel geen verder inzicht bestaat in de ruimtelijke verbreiding van dit pakket, doen de heterogene kenmerken denken aan overslagafzettingen, die bij een dijkdoorbraak in korte tijd worden afgezet in snel stromend water, waardoor afzettingen sterk vermengd kunnen raken. Mogelijk houdt deze laag verband met de Sint Elizabethsvloed uit 1421 waarbij de zee tot aan 's-Hertogenbosch het land in drong, maar dit is geenszins zeker, want het kan ook om een jongere doorbraak gaan.

Op 120 cm –mv (2,27 m +NAP) werd vervolgens een pakket donker blauw grijze, zwak humeuze, zwak siltige, slappe komklei aangetroffen. Mede omdat de NAP-waarde van deze laag overeenkomt met die

van het oorspronkelijk maaiveld (zie paragraaf 2.5), is dit niveau geïnterpreteerd als de A-horizont ontstaan in de top van de komklei. Naar beneden wordt de klei geleidelijk lichter van kleur. De blauwe kleur duidt op permanent gereduceerde omstandigheden onder de grondwaterspiegel. Vanaf 155 cm – mv is de klei zandiger. Waarschijnlijk is bij de afzetting het onderliggende dekzand iets herwerkt en met de klei vermengd geraakt.

Op 160 cm –mv (1,87 m +NAP) werd vervolgens zwak humeus, donkerbruingrijs, matig siltig, matig fijn, zand aangetroffen. Deze laag is geïnterpreteerd als begraven A-horizont in het dekzand. Circa 15 cm dieper ging deze over in een laag die op basis van de bruine kleur als B-horizont is geïnterpreteerd, ontstaan als gevolg van humusinspoeling (podzolizatie). De B-horizont ging geleidelijk over in een lichtbruine BC-horizont. Op basis van dit geleidelijke verloop, is deze oorspronkelijke bodem in het dekzand te classificeren als een veldpodzolgrond.

3.2.2 Archeologische relevantie

Op basis van het veldonderzoek kan vastgesteld worden dat het plangebied inderdaad behoort tot de overgang van het riviereengebied naar het dekzandgebied. Oorspronkelijk was sprake van een pakket komklei dat het onderliggende dekzand afdekte. Waarschijnlijk tijdens het bouwrijp maken voor de aanleg van de huidige woonwijk is ter plaatse van het plangebied de komklei bijna volledig afgegraven tot in het ongeroerde dekzand en weer aangevuld met ophoogzand. Hier zijn zodoende geen intacte archeologische resten meer te verwachten.

Alleen in de zuidwesthoek van het plangebied is de bodem nog wel intact, al heeft ook hier ophoging plaatsgevonden. In de komklei zelf worden geen archeologische verwacht. De komklei was te slap en nat voor menselijk gebruik, laat staan bewoning. In het dekzand is de aanwezigheid van archeologische resten echter niet uit te sluiten, zeker aangezien is vastgesteld dat sprake was van een door komklei afgedekte intacte veldpodzolgrond. De ouderdom van de hierin te verwachten resten is niet te bepalen, zolang de ouderdom van het afdekkende kleipakket onbekend is. Het betreft echter slechts een kleine zone waar de bodem intact is, waarvan nog niet zeker is of deze door de toekomstige bouwwerken bedreigd wordt.

4 Conclusies en advies

4.1 Conclusie

Op grond van de onderzoeksresultaten en onder verwijzing naar de doelstellingen, kan gesteld worden dat in het grootste deel van het plangebied geen intacte archeologische resten te verwachten zijn. De bodem is hier tot in het dekzand afgegraven en vervolgens aangevuld met ophoogzand.

Alleen in de uiterste zuidwesthoek bleek de bodem wel intact. Onder een dunne laag ophoogzand en overslagafzettingen, is hier sprake van intacte komklei (met A-horizont) en daaronder een bijna intacte veldpodzolgrond in dekzand. In de komklei zelf worden geen archeologische verwacht (te slap en te nat), maar in het dekzand is de aanwezigheid van archeologische resten niet uit te sluiten. Het betreft echter slechts een kleine zone waar de bodem intact is, waarvan nog niet zeker is of deze door de toekomstige bouwwerken bedreigd wordt.

4.2 Advies

Voor het grootste deel van het plangebied waar de bodem verstoord is, worden geen restricties gezien ten aanzien van de verdere planontwikkeling.

Voor de zuidwesthoek van het plangebied, waar de bodem intact is en archeologische resten niet zijn uit te sluiten, wordt geadviseerd bodemingrepen te voorkomen of te beperken tot boven het intacte niveau. De archeologie wordt verwacht in het dekzand op 160 cm –mv / 1,87 m +NAP. Maar voor het verhaal van de plek, waarbij het dekzand door rivierafzettingen wordt afgedekt, en de datering daarvan, is ook de komklei van belang. De intacte top daarvan bevindt zich op 120 cm -Mv / 2,27 m +NAP.

Indien behoud niet mogelijk is, dan wordt verder onderzoek nodig geacht. Gezien de beperkte omvang van de intacte zone en het feit dat de toekomstige ingrepen nog niet bekend zijn, kan de vorm van dit onderzoek pas goed bepaald worden als er meer inzicht bestaat over de aard en diepte van de ingrepen. Los daarvan wordt geadviseerd bij eventueel vervolgonderzoek aandacht te schenken aan de profielopbouw en mogelijkheden te bieden tot het doen van dateringsonderzoek naar de komklei.

4.3 Tot slot

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

Literatuur

- Boshoven, E.H. & R.J.M. van Genabeek, 2008. Archeologische verwachtingskaart 's-Hertogenbosch. BAAC rapport 05.080.
- Feest, N. van der & D. Hagens, 2015. Archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek dmv boringen Salvador Allendelaan te 's-Hertogenbosch . AM15209
- Nederlands Normalisatie-instituut, 1989. Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.
- SIKB, 2016. Beoordelingsrichtlijn Archeologie. BRL SIKB 4000. SIKB, Gouda.
- Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen, M. Verbruggen, 2012. Leidraad inventariserend veldonderzoek: deel: karterend booronderzoek, versie 2.0. SIKB, Gouda.
- Weerts, H., J. Schokker, K. Rijdsdijk & C. Laban, 2006. Geologische overzichtskaart van Nederland. TNO Bouw en Ondergrond, Utrecht.

Overzicht van figuren, tabellen, bijlagen en appendices

Figuren:

Figuur 1. Aanduiding plangebied (rood). Inzet: ligging in Nederland (ster).	7
Figuur 2. Uitsnede van de geologische kaart (Weerts, e.a., 2006), met aanduiding van het plangebied (ster).	9
Figuur 3. Overzicht met voor het plangebied relevante kaartuitsneden.	9
Figuur 4. Overzicht van de boorlocaties (genummerd) in het plangebied (rood), afgestemd op de bebouwing, verharding en kabels en leiding (dunne groene lijnen).	15

Tabellen:

Tabel 1. Administratieve gegevens.	6
Tabel 2. Overzicht van de geologische, geomorfologische en bodemkundige kenmerken van het plangebied.	8
Tabel 3. Overzicht van het geldende archeologiebeleid en achterliggende verwachtingskaart.	10
Tabel 4. Overzicht van eerder archeologisch onderzoek in en rond het plangebied.	10
Tabel 5. Samenvattend overzicht van de huidige situatie van het plangebied.	11

Bijlagen:

Bijlage 1. Tijdschaal	
Bijlage 2. Motivatie geraadpleegde bronnen	
Bijlage 3. Boorbeschrijvingen.	

Bijlage 1. Tijdschaal

Archeologische perioden				
Tijdperk				Datering
Recente tijd				1945
Nieuwe tijd		C		1850
		B		1650
		A		1500
Middeleeuwen		Laat B		1250
		Laat A		1050
	Vroeg	D: Ottoonse tijd		900
		C: Karolingische tijd		725
		B: Merovingische tijd		525
		A: Volksverhuizingstijd		450
Romeinse tijd		Laat		270
		Midden		70 na Chr.
		Vroeg		15 voor Chr.
Prehistorie	IJzertijd	Laat		250
		Midden		500
		Vroeg		800
	Bronstijd	Laat		1100
		Midden		1800
		Vroeg		2000
	Neolithicum (Nieuwe Steentijd)	Laat		2850
		Midden		4200
		Vroeg		4900/5300
	Mesolithicum (Midden Steentijd)	Laat		6450
		Midden		8640
		Vroeg		9700
	Paleolithicum (Oude Steentijd)	Laat		12.500
		Jong B		16.000
		Jong A		35.000
		Midden		250.000
		Oud		

tabell_standart_Archeologisch_RAAP_2014

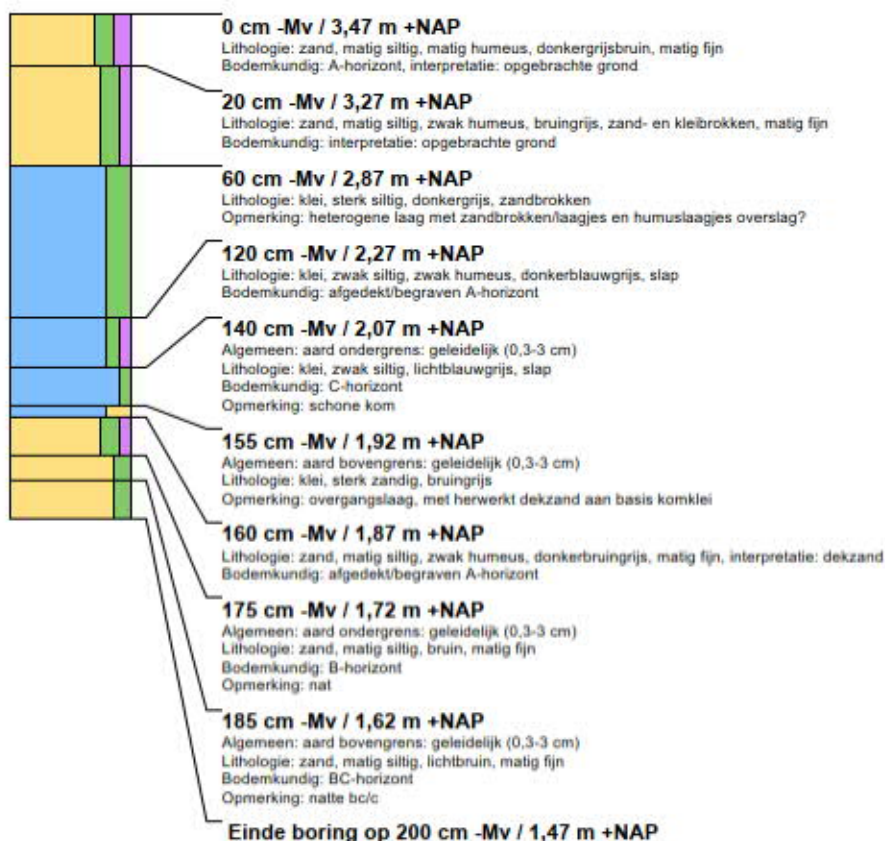
Bijlage 2. Motivatie geraadpleegde bronnen

Bron	Geraadpleegd en afgebeeld/beschreven	Geraadpleegd, niet afgebeeld	Niet beschikbaar voor dit plan-/onderzoeksgebied	Bevat geen (nieuwe) relevante informatie	Opmerking
Bodemkaart van Nederland	x				
Geologische kaart van Nederland	x				
Geomorfologische kaart van Nederland	x				
Gedetailleerde bodemkaarten			x		
DINO	x				
Gegevens milieukundig bodemonderzoek			x		
Actueel Hoogtebestand Nederland	x				
Lucht- en satellietfoto's	x				
Topografische kaart van Nederland	x				
Oud(st)e kadasterkaarten	x				
Historische kaarten van Nederland	x				
Beeldmateriaal bouwhistorie				x	
Archeologische en cultuur-historische rapportages	x				
Archieven (RAAP)	x				
Eigenaar en gebruiker	x				
AMK	x				
ARCHIS	x				
CHW	x				
Literatuur (arch./aardwet.)				x	
Gebiedsgerichte specialisten				x	
Amateurarcheologen				x	
Gemeentelijke waarden- of verwachtingskaart	x				
Archeologisch depot				x	

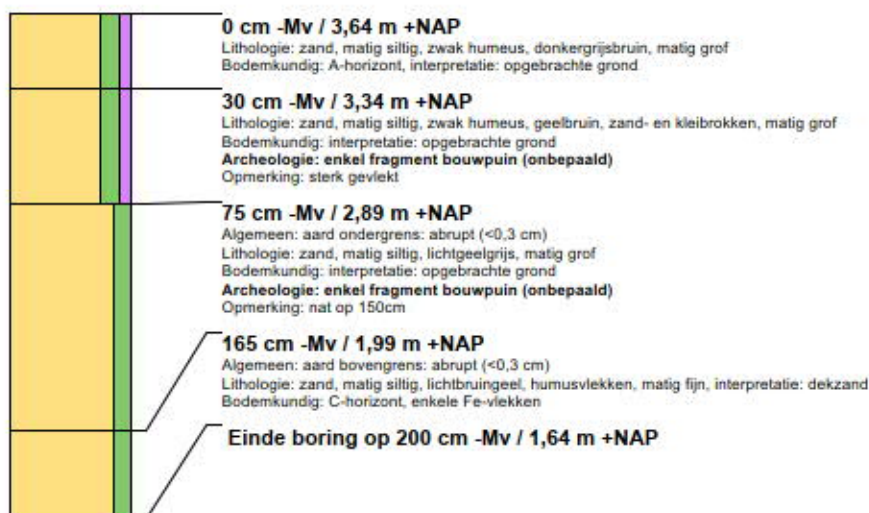
Bijlage 3. Boorbeschrijvingen

boring: HEKLO-1

beschrijver: RE, datum: 15-11-2018, X: 149.615, Y: 413.806, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45A, hoogte: 3,47, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: verhard, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: s-Hertogenbosch, plaatsnaam: S-Hertogenbosch, opdrachtgever: Gemeente s-Hertogenbosch, uitvoerder: RAAP Zuid

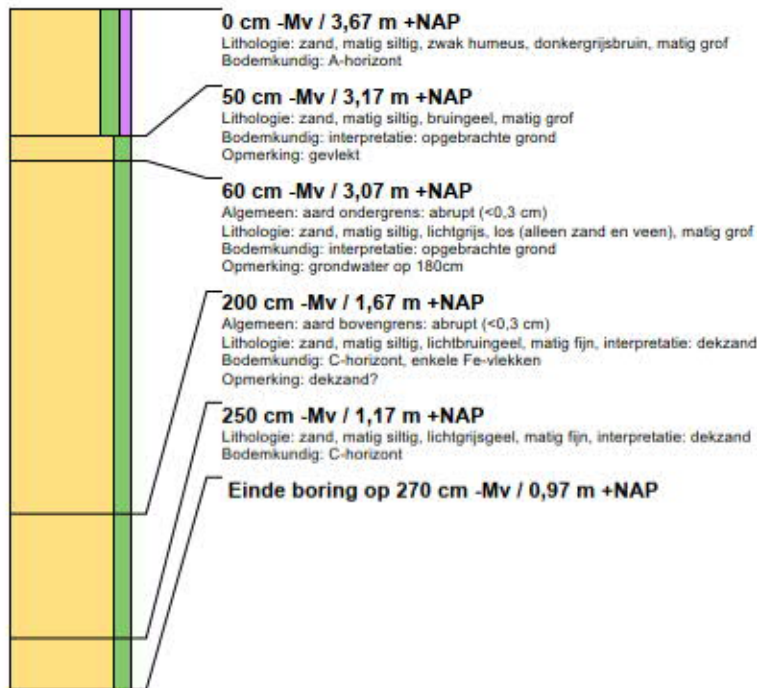
**boring: HEKLO-2**

beschrijver: RE, datum: 15-11-2018, X: 149.647, Y: 413.815, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45A, hoogte: 3,64, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: verhard, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: s-Hertogenbosch, plaatsnaam: S-Hertogenbosch, opdrachtgever: Gemeente s-Hertogenbosch, uitvoerder: RAAP Zuid



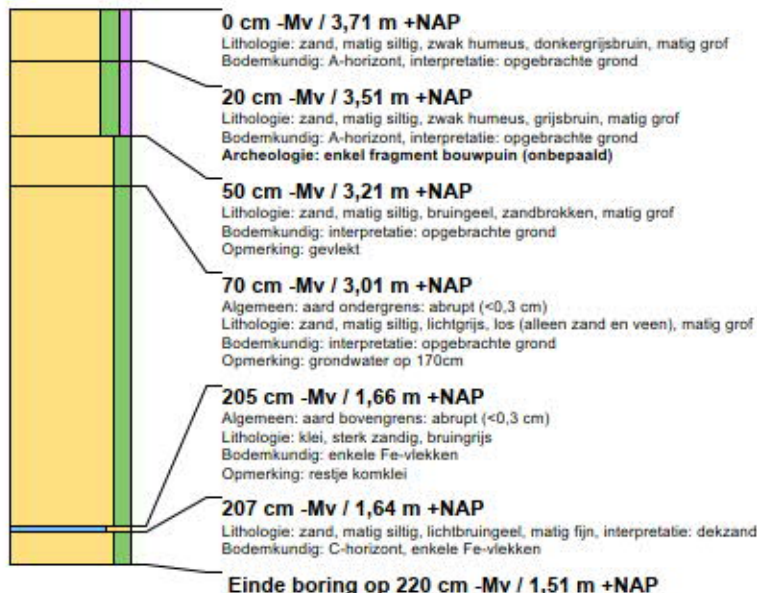
boring: HEKLO-3

beschrijver: RE, datum: 15-11-2018, X: 149.646, Y: 413.867, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45A, hoogte: 3,67, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: verhard, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: s-Hertogenbosch, plaatsnaam: S-Hertogenbosch, opdrachtgever: Gemeente s-Hertogenbosch, uitvoerder: RAAP Zuid



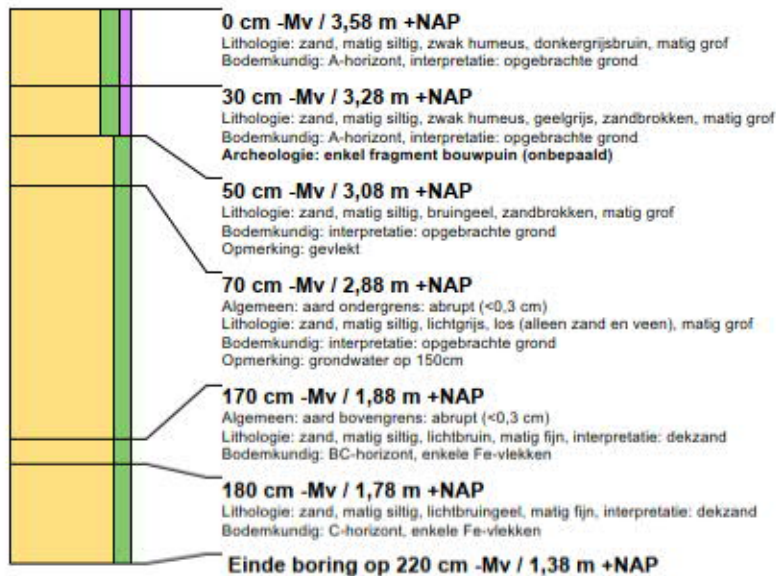
boring: HEKLO-4

beschrijver: RE, datum: 15-11-2018, X: 149.633, Y: 413.900, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45A, hoogte: 3,71, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: verhard, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: s-Hertogenbosch, plaatsnaam: S-Hertogenbosch, opdrachtgever: Gemeente s-Hertogenbosch, uitvoerder: RAAP Zuid



boring: HEKLO-5

beschrijver: RE, datum: 15-11-2018, X: 149.603, Y: 413.907, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45A, hoogte: 3,58, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: verhard, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: s-Hertogenbosch, plaatsnaam: S-Hertogenbosch, opdrachtgever: Gemeente s-Hertogenbosch, uitvoerder: RAAP Zuid



boring: HEKLO-6

beschrijver: RE, datum: 15-11-2018, X: 149.595, Y: 413.878, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45A, hoogte: 3,52, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: verhard, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: s-Hertogenbosch, plaatsnaam: S-Hertogenbosch, opdrachtgever: Gemeente s-Hertogenbosch, uitvoerder: RAAP Zuid

