



ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK EN
VERKENNEND BOORONDERZOEK

GRAAFSEWEG 294

TE 'S-HERTOGENBOSCH

GEMEENTE 'S-HERTOGENBOSCH

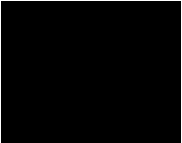


Archeologie



Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek

Graafseweg 294 te 's-Hertogenbosch

Opdrachtgever	Kragten Postbus 2309 5231 CH 's-Hertogenbosch
Rapportnummer	15572.002
Versienummer¹	1
Datum	10 mei 2021
Vestiging	Limburg Rijksweg Noord 39 6071 KS Swalmen 088 - 5001600 swalmen@econsultancy.nl
Opsteller	
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	
Paraaf	

© Econsultancy bv, Swalmen

Foto's en tekeningen: Econsultancy bv, tenzij anders vermeld.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers. Econsultancy aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)

ISSN: 2210-8785 (Digitaal rapport E-depot)

¹ Versie 1 betreft een rapport waarvan geen beoordeling van de bevoegde overheid is ontvangen, bij versie 2 is het rapport wel beoordeeld door de bevoegde overheid.

Administratieve gegevens plangebied		
Projectcode	15572.002	
Toponiem	Graafseweg 294	
Opdrachtgever	Kragten	
Gemeente	's-Hertogenbosch	
Plaats	's-Hertogenbosch	
Provincie	Noord-Brabant	
Kadastrale gegevens	Gemeente 's-Hertogenbosch, sectie M, nummers 740, 806 en 807	
Omvang plangebied	circa 3.322 m ²	
Kaartblad	45D (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 151.074/Y: 412.260	
Bevoegde overheid	Gemeente 's-Hertogenbosch Afdeling SO/Erfgoed 's-Hertogenbosch Postbus 12345 5200 GZ 's-Hertogenbosch	Contactpersoon: [REDACTED] T: [REDACTED] M: [REDACTED] E: [REDACTED]
ARCHIS3 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	Bureau- en booronderzoek 5064114100	
Archeoregio NOaA	Brabants zandgebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Swalmen/Provinciaal Archeologisch Depot Noord-Brabant	
Uitvoerders	Econsultancy, [REDACTED]	

Kwaliteitszorg

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor protocollen 4001, 4002, 4003 en 4004 van de BRL SIKB 4000. Verder is Econsultancy lid van de Nederlandse Vereniging van Archeologische Opgravingsbedrijven (NVAO). De leden van de NVAO bieden kwalitatief hoogstaand archeologisch onderzoek. Het lidmaatschap is een waarborg voor kwaliteit en betrouwbaarheid. Tevens is Econsultancy aangesloten bij de Vereniging van Ondernemers in Archeologie (VOiA). De VOiA behartigt de belangen van meer dan 100 bedrijven in alle takken van de archeologie.

Betrouwbaarheid

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een booronderzoek wordt in het algemeen uitgevoerd door het steekproefsgewijs onderzoeken van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een booronderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de aan- of afwezigheid van archeologische waarden. In dit kader dient ook opgemerkt te worden dat geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Daar Econsultancy voor het verkrijgen van historische informatie afhankelijk is van deze bronnen, kan Econsultancy niet instaan voor de juistheid en volledigheid van deze informatie.

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van Kragten in mei 2021 een archeologisch bureauonderzoek en een Inventariserend Veldonderzoek (IVO, verkennende fase) door middel van boringen uitgevoerd. Het plangebied is gelegen aan de Graafseweg 294 te 's-Hertogenbosch in de gemeente 's-Hertogenbosch.

In het plangebied zal de bouw van een appartementencomplex ten behoeve van 45 sociale huurappartementen worden gerealiseerd. Om deze ontwikkeling mogelijk te maken, moet eerst een wijziging van het bestemmingsplan worden doorgevoerd. Hierbij moet ook inzichtelijk te worden gemaakt welke archeologische waarden binnen het plangebied kunnen worden verwacht. De noodzaak tot archeologisch onderzoek vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992) en de Wet ruimtelijke ordening (Wro, 2006). Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen of er archeologische waarden aanwezig zijn binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast.

Doel van het bureauonderzoek is een antwoord te vinden op de vraag wat de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied is. Dit wordt uitgevoerd door middel van het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende en verwachte archeologische waarden.

Het Inventariserend Veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen door middel van boringen. Het veldonderzoek heeft tot doel antwoorden te vinden op wat de bodemopbouw is binnen het plangebied en wat de gevolgen zijn van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting.

Met de resultaten van het archeologisch onderzoek kan worden vastgesteld of binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig (kunnen) zijn en of vervolgonderzoek dan wel planaanpassing noodzakelijk is.

Gespecificeerde archeologische verwachting bureauonderzoek

Volgens de opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting heeft het plangebied een lage tot middelhoge verwachting voor archeologische resten uit het (Laat-)Paleolithicum t/m het Midden-Neolithicum. Voor het Late-Neolithicum t/m de Vroege-Middeleeuwen is een lage archeologische verwachting van kracht. Aan de Late-Middeleeuwen en de Nieuwe tijd is een hoge archeologische verwachting toegekend.

Resultaten Inventariserend Veldonderzoek

Uit de resultaten van het Inventariserend Veldonderzoek (IVO, verkennende fase) blijkt dat tot circa 3 meter beneden het maaiveld verstoorde zandafzettingen voorkomen. Deze bestaan deels uit omgewerkt dekzand. In de regel gaat het bodemprofiel tussen 20 en 30 centimeter beneden het maaiveld van bouwzand over in een 2,50 tot 2,70 meter dik geroerd pakket. Het geroerde pakket bestaat uit omgewerkt humeus zand dat door elkaar is gehusseld met vergraven 'schoon' dekzand.

Boring 1 is gestuit op 2,80 meter beneden het maaiveld. Het bodemprofiel bestaat uit bouwzand (opgebrachte grond, sub-recent) op een 2,50 meter dik geroerd pakket (vergraven, omgewerkte grond). Ook boring 3 is gestuit, hetzij al eerder op 1 meter beneden het maaiveld. De bodemopbouw wijkt tot op die diepte verder niet af van de andere boringen. Het bodemprofiel bestaat in de regel uit bouwzand op een geroerd pakket, wat wijst op afgraving, ophoging en egalisatie van het terrein. Uitsluitend

bij boring 2 is tussen het bouwzand en het geroerde pakket nog een homogene laag (sub-recent) opgebrachte grond aanwezig, hetgeen ophoging aantoonst.

Conclusie

Op basis van de vijf gezette boringen in het kader van het verkennende booronderzoek (IVO-O, verkennende fase) kan worden geconcludeerd dat binnen het plangebied bouwzand op een geroerd pakket, soms met een laag sub-recent opgebrachte grond ertussen, voorkomt. Bij alle boringen is sprake van een vergraven bodemprofiel. Er is geen sprake van onverstoord natuurlijke dekzandafzettingen. De bodem is dus niet meer intact. Vermoedelijk is de bodem ter plaatse van het plangebied verstoord geraakt bij de bouwwerkzaamheden in het laatste kwart van de 20^e eeuw.

Advies

De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, is door het controlerende verkennende booronderzoek ontkracht. De archeologische verwachting dient voor alle periodes bijgesteld te worden naar laag.

Op basis van de waargenomen bodemverstoringen in het plangebied kan worden geconcludeerd dat archeologische waarden niet meer *in-situ* worden verwacht.

Op grond van de verstoorde bodemopbouw en het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische waarden adviseert Econsultancy om ten aanzien van de geplande bodemingrepen, in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ), geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden. Op grond van de resultaten adviseert Econsultancy om het plangebied vrij te geven voor ontwikkeling.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. Wij willen de opdrachtgever erop wijzen dat dit advies nog niet betekent dat de bodemverstoringen of daarop voorbereidende activiteiten al kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente 's-Hertogenbosch). De bevoegde overheid neemt vervolgens een selectiebesluit.

Mochten tijdens de graafwerkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, dan dient hiervan melding te worden gemaakt conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed²).

² Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel.: 033-4217456.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	- 1 -
2	BUREAUONDERZOEK	- 1 -
2.1	Doelstelling en onderzoeksvragen.....	- 1 -
2.2	Methoden	- 1 -
2.3	Afbakening en huidige situatie van het plangebied	- 2 -
2.4	Toekomstige situatie	- 3 -
2.5	Aardwetenschappelijke gegevens	- 4 -
2.6	Archeologische waarden	- 8 -
2.7	Beschrijving van het historische gebruik.....	- 10 -
2.8	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	- 17 -
2.9	Conclusie bureauonderzoek	- 20 -
3	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	- 21 -
3.1	Doelstelling en onderzoeksvragen.....	- 21 -
3.2	Methoden	- 21 -
3.3	Resultaten	- 21 -
3.4	Conclusie veldonderzoek	- 22 -
4	CONCLUSIE EN ADVIES	- 22 -
	LITERATUUR	- 24 -
	BRONNEN	- 27 -

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I.	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel II.	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel III.	Verleende bouwvergunning(en) en bodemverstoringsdiepte
Tabel IV.	Gespecificeerde archeologische verwachting

LIJST VAN AFBEELDINGEN

Figuur 1.	Situering plangebied binnen Nederland
Figuur 2.	Detailkaart van het plangebied
Figuur 3.	Luchtfoto van het plangebied
Figuur 4.	Situering plangebied binnen de archeologische verwachtingskaart
Figuur 5.	Situering plangebied op de Geologische kaart
Figuur 6.	Situering plangebied op de Geomorfologische kaart
Figuur 7.	Situering plangebied op de Landschappelijke eenhedenkaart 's-Hertogenbosch
Figuur 8.	Situering plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3)
Figuur 9.	Detail plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3)
Figuur 10.	Situering plangebied binnen de Bodemkaart
Figuur 11.	Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied
Figuur 12.	Situering plangebied Jacob van Deventer kaart uit 1545
Figuur 13.	Situering plangebied Minuutplan uit 1832
Figuur 14.	Situering plangebied Topografische Militaire Kaart uit 1850-1864
Figuur 15.	Situering plangebied Chromotopographische Kaart des Rijks uit 1899
Figuur 16.	Situering plangebied Topografische kaart uit 1962
Figuur 17.	Situering plangebied Topografische kaart uit 1988
Figuur 18.	Boorpuntenkaart
Figuur 19.	Boorpuntenkaart met nieuwbouw

BIJLAGEN

Bijlage 1	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2	Onderzoeksmeldingen
Bijlage 3	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 4	AMZ-cyclus
Bijlage 5	Planontwerp
Bijlage 6	Boorprofielen

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Kragten een archeologisch bureauonderzoek en een Inventariserend Veldonderzoek (IVO, verkennende fase) door middel van boringen uitgevoerd voor een plangebied gelegen aan de Graafseweg 294 te 's-Hertogenbosch in de gemeente 's-Hertogenbosch (zie figuur 1). De initiatiefnemer is voornemens om de bouw van een appartementencomplex ten behoeve van 45 sociale huurappartementen te realiseren. Om deze ontwikkeling mogelijk te maken, moet eerst een wijziging van het bestemmingsplan worden doorgevoerd. Hierbij moet ook inzichtelijk te worden gemaakt welke archeologische waarden binnen het plangebied kunnen worden verwacht. De noodzaak tot archeologisch onderzoek vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992) en de Wet ruimtelijke ordening (Wro, 2006).

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 2) en een Inventariserend Veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) door middel van boringen (hoofdstuk 3). Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen noodzakelijk zijn (hoofdstuk 4).

Het archeologisch bureauonderzoek is uitgevoerd in mei 2021 door de heer M.J.V. Plitscher, MA (Archeoloog). Het Inventariserend Veldonderzoek (IVO, verkennende fase) door middel van boringen is uitgevoerd in mei 2021 door de heer M.J.V. Plitscher, MA (Archeoloog) en de heer drs. T.H.L. Hos (Senior KNA Prospector/Senior KNA Archeoloog). Het rapport is gecontroleerd door de heer drs. T.H.L. Hos (Senior KNA Prospector/Senior KNA Archeoloog).

2 BUREAUONDERZOEK

2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Hiervoor wordt een inventarisatie gemaakt van bekende aardwetenschappelijke, archeologische en (cultuur)historische gegevens. Aan de hand van deze inventarisatie wordt het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel opgesteld.

2.2 Methoden

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.1, 24-05-2018) en conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 24-05-2018), die is vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie en is ondergebracht bij het SIKB te Gouda.

Voor de uitvoering van het bureauonderzoek gelden de specificaties LS01, LS02, LS03, LS04 en LS05. De resultaten van dit onderzoek worden in dit rapport weergegeven conform specificatie LS06.³

Binnen dit onderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- afbakening van het plangebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik (LS01);
- beschrijving van de huidige en toekomstige situatie (LS02);
- beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen (LS03);

³ SIKB.

- beschrijving van bekende archeologische en historische waarden en aardwetenschappelijke gegevens (LS04);
- opstellen van een gespecificeerde verwachting (LS05).

Bij het uitvoeren van deze werkzaamheden zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- het Archeologische Informatie Systeem (ARCHIS);
- de Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- geologische kaarten, geomorfologische kaarten en bodemkaarten;
- de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINOloket);
- literatuur en historisch kaartmateriaal;
- bouwhistorische gegevens;
- de recente topografische kaart (schaal 1:25.000);
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- de Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Noord-Brabant;
- de archeologische verwachtingskaart(en) van de gemeente 's-Hertogenbosch;
- plaatselijke (amateur-)archeoloog en/of heemkundevereniging.

2.3 Afbakening en huidige situatie van het plangebied

Afbakening

Er dient een onderscheid gemaakt te worden tussen het onderzoeksgebied en het plangebied. Het plangebied is het gebied waarbinnen daadwerkelijk de bodemversturende ingreep gaat plaatsvinden. Het onderzoeksgebied is het gebied waarover informatie is verzameld om een goed beeld te krijgen van de archeologische waarden binnen het plangebied. Dit gebied is groter dan het plangebied. In het huidige onderzoek betreft het onderzoeksgebied het gebied binnen een straal van circa 500 meter rondom het plangebied.⁴

Het plangebied, circa 3.322 m², ligt aan de Graafseweg 294, ongeveer 1,9 kilometer ten noordoosten van de Sint-Janskathedraal in de historische stadskern van 's-Hertogenbosch in de gemeente 's-Hertogenbosch (zie figuur 1 en figuur 2). Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 6,30 meter +NAP. Het gebied is kadastraal bekend als gemeente 's-Hertogenbosch, sectie M, nummers 740, 806 en 807. Volgens de Topografische kaart van Nederland, kaartblad 45D (1:25.000), zijn de centrumcoördinaten van het plangebied X: 151.074/Y: 412.260.

Huidige situatie

Voor het bureauonderzoek is het van belang de huidige situatie te onderzoeken. Landgebruik en bebouwing kunnen van invloed zijn op de archeologische verwachting. Hiervoor is gebruik gemaakt van de meest recente gegevens.

Het plangebied is momenteel bebouwd. De bebouwing bestaat uit een bedrijfspand (circa 1.150 m²) met beklinkerde parkeerterreinen rondom het gebouw. In het zuidoostelijke deel van het plangebied zijn bloemperken aangelegd. In het noordwestelijke uiteinde van het plangebied is het grondoppervlak deels onverhard en beplant met bomen en struikgewas (zie figuur 2 en 3).

⁴ Binnen deze straal wordt geacht dat er voldoende informatie beschikbaar is om een gefundeerde uitspraak te doen over de archeologische verwachting van het plangebied.

Vigerend beleid

Sinds 1 juli 2016 is de Erfgoedwet van kracht. Het doel van deze wet is te voorkomen dat archeologische waarden uit het verleden verloren gaan. In deze wet zijn de gemeenten verantwoordelijk voor het beheer van het bodemarchief binnen hun grondgebied. Voor een goed beheer van dit bodemarchief gebruikt de gemeente een archeologische beleidskaart. De archeologische beleidskaart geeft een gemeentebreed overzicht van bekende en te verwachten archeologische waarden. De kaart maakt inzichtelijk waar en bij welke ruimtelijke ingrepen een archeologisch onderzoek verplicht is en wordt als toetsingskader gebruikt voor ruimtelijke procedures.

Het plangebied valt binnen het bestemmingsplan 'Graafsewijk – Aawijk 2017' (onherroepelijk vastgesteld op 12-12-2017). Volgens dit bestemmingsplan heeft het plangebied een dubbelbestemming 'Waarde - Archeologie 6'. Volgens de bijbehorende planregels is archeologisch onderzoek noodzakelijk bij bodemingrepen groter dan 100 m² en dieper dan 50 centimeter beneden het maaiveld.⁵

De dubbelbestemming is afgeleid van de archeologische verwachtingskaart van de gemeente 's-Hertogenbosch en de bijbehorende beleidsnota. Volgens die archeologische beleidskaart ligt het plangebied in een zone met een middelhoge archeologische verwachting (figuur 4).⁶

Huidig milieuonderzoek

Gelijktijdig met het archeologisch bureauonderzoek is er in het plangebied een milieuhygiënisch bodemonderzoek uitgevoerd door Econsultancy bv (rapportnummer 15572.001, d.d. 20 mei 2021). De aangetoonde verontreinigingen vormen geen belemmering voor de voorgenomen ontwikkeling.

Bodemloket

De overheid tracht middels het Bodemloket inzicht te geven in maatregelen die de afgelopen jaren getroffen zijn om de bodemkwaliteit in Nederland in kaart te brengen (bodemonderzoek) of te herstellen (bodemsanering). Ook laat het Bodemloket zien waar vroeger (bedrijfs-)activiteiten hebben plaatsgevonden die extra aandacht verdienen. Ook worden op het Bodemloket voormalige potentieel bodembedreigende bedrijfsactiviteiten weergegeven. Gegevens van het Bodemloket dienen als indicatief te worden beschouwd.

Binnen het plangebied zijn voor zover bekend binnen het Bodemloket geen milieuhygiënische onderzoeken uitgevoerd.⁷

2.4 Toekomstige situatie

In het plangebied is de bouw van een appartementencomplex ten behoeve van 45 sociale huurappartementen gepland. Hierbij zal een gebied met een oppervlakte van ongeveer 2.900 m² worden bebouwd met een appartementencomplex en parkeerplaatsen. Circa 1.200 m² kan worden toegeschreven aan de grondoppervlakte van het appartementencomplex. Ten dienste van de geplande werkzaamheden zal het huidige bedrijfspand, inclusief fundament, worden gesloopt. Voor de bouw van het nieuwe appartementencomplex zal het terrein worden opgehoogd, geëgaliseerd en vergraven. De verstoringsdiepte ten behoeve van de nieuwbouw is onbekend (zie bijlage 5).

De toekomstige inrichting van het plangebied kan gevolgen hebben op het *in-/ex-situ* behoud van archeologische waarden. Eventueel aanwezige archeologische waarden kunnen worden verstoord.

⁵ Portaal voor Ruimtelijke Plannen.

⁶ Boshoven & Van Genabeek, 2008.

⁷ Bodemloket.

2.5 Aardwetenschappelijke gegevens

Het landschap heeft altijd een belangrijke rol gespeeld in het nederzettingsspatroon. Bij onderzoek naar archeologische sporen in een bepaald gebied is het van groot belang te weten hoe het landschap er in het verleden heeft uitgezien. Men kan meer te weten komen over dit landschap door de geologische opbouw, de bodem en de hydrologie van een gebied te bestuderen.

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

Tabel 1. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ⁸	Formatie van Boxtel met een dek van het Laagpakket van Wierden; fluvioperiglaciale afzettingen (leem en zand) met een zanddek (Bx6)
Geomorfologie ⁹	Dekzandvlakte
Bodemkunde ¹⁰	Niet gekarteerd; bebouwing
Grondwatertrap	Niet gekarteerd; bebouwing

Geologie & landschappelijke ontwikkeling

Het plangebied bevindt zich in een gebied met fluvioperiglaciale leem- en zandafzettingen met een zanddek, Formatie van Boxtel met een dek van het Laagpakket van Wierden (zie figuur 5).

De Formatie van Boxtel is door de wind of door kleine rivieren, onder wisselende klimatologische omstandigheden, afgezet. Deze afzettingen bestaan meestal uit lokaal tot regionaal (her)afgezet materiaal. Rond de glaciële bekkens komt het sediment vaak van de omringende hoger gelegen stuwwallen. Ook de kale riviervlakten vormden vaak de bron van deze eolische afzettingen. Hun ouderdom varieert van het laatste deel van het Midden-Pleistoceen (voorlaatste ijstijd, Saalien, circa 370.000 tot 130.000 jaar geleden) tot en met het Holoceen (vanaf circa 10.150 jaar geleden). Een vollediger en meer gevarieerde ontwikkeling van de formatie komt voor in de Roerdalslenk en de glaciële bekkens van de Gelderse (rivieren)vallei. In en nabij het Utrechts-Gelders rivierengebied kan de Holocene Formatie van Echteld, bestaande uit rivierklei, de Formatie van Boxtel bedekken. Afzetting van deze formatie vond plaats door anastomoserende en meanderende beken. De Formatie van Echteld kent geen onderverdeling in laagpakketten. Wel worden er op grond van hun sedimentaire ontstaanswijze drie lithogenetische eenheden onderscheiden: geulafzettingen, restgeulafzettingen en oeverafzettingen. Restgeulafzettingen bevatten eventueel dunne veenlaagjes.

Het Laagpakket van Wierden bestaat uit zeer fijn tot matig fijn, zwak tot matig siltig zand met een goede sortering en een lichtbruine tot geelbruine kleur. Het sediment is kalkloos tot kalkhoudend. Het laagpakket komt vrijwel overal in Nederland voor en vormt vaak het bovenste deel van de Formatie van Boxtel. Het betreft eolische zanden die onder periglaciële omstandigheden zijn afgezet. De dikte van het zandpakket varieert van enkele decimeters tot gemiddeld drie à vier meter. Waar de afzettingen aan het oppervlak liggen, vormt de bovenkant een zacht glooiend reliëf. De afzettingen van het Laagpakket van Wierden worden 'dekzand' genoemd.¹¹

⁸ De Mulder et al., 2003.

⁹ Boshoven & Van Genabeek, 2008.

¹⁰ Stichting voor Bodemkartering, 1969; Stichting voor Bodemkartering, 1984; Berendsen, Stouthamer, Cohen & Hoek, 2019; Stouthamer, Cohen & Hoek, 2020.

¹¹ De Mulder et al., 2003.

De gemeente 's-Hertogenbosch ligt in de Centrale Slenk. Tijdens de laatste ijstijd (Weichselien, circa 115.000 - 10.150 jaar geleden) is dit gebied niet door het landijs bedekt geraakt. Het noordelijke deel van het gebied van de gemeente 's-Hertogenbosch ligt in het Rijn-Maasdal (archeoregio Utrechts Gelders rivierengebied). Het zuidelijke deel van de gemeente 's-Hertogenbosch behoort tot het Pleistocene dekzandlandschap (archeoregio Brabants zandgebied). Het zuidelijke gebied bestaat uit een dekzandvlakte met dekzandruggen waar beken doorheen stromen. In het gebied rond 's-Hertogenbosch bevindt zich een langwerpige zone met diverse dekzandruggen en -welvingen, de zogenaamde 'Noordelijke Dekzandrug'. Deze dekzandgordel is ontstaan tijdens de Late Dryas in het Laat-Glaciaal (circa 10.800-10.150 jaar geleden), een koude, maar droge periode binnen het Weichselien. In deze periode is door het ontbreken van vegetatie lokaal veel zand verplaatst door de wind, waardoor dekzandruggen en -laagtes zijn ontstaan.

Het ontstaan van de Noordelijke Dekzandrug tijdens de Late Dryas in het Laat-Glaciaal is kenmerkend voor de ontwikkeling van het dekzandgebied rond 's-Hertogenbosch. Deze dekzandrug vormde vanaf toen een obstakel voor rivieren als de Aa en de Dommel. Aan de zuid(oost)zijde van de Noordelijke Dekzandrug ontstaat een relatief nat (moerasachtig) gebied. Slechts op een zwakke plek in de rug is een verbinding gevormd richting het Maasdal. Deze verbinding was de Dieze. De loop van de Dieze is door de eeuwen heen sterk veranderd. Zo bevinden zich aan de noordkant van 's-Hertogenbosch enkele fossiele geulen in de ondergrond die mogelijk voorlopers van de Dieze zijn. De overige geulen zijn mogelijk crevassegeulen vanuit de Maas. Vanaf het Atlanticum (circa 8.000 tot 5.000 jaar geleden) schoof de grenszone van het toenmalige dekzandgebied en het rivierengebied door de voortdurende accumulatie van rivierafzettingen op richting het zuiden. Vanuit het noorden werd het dekzand namelijk bedekt met riviersedimenten. Bij overstromingen vanuit de actieve stroomgeul werd in het gebied sediment afgezet in de vorm van komklei (oeverafzettingen). Diverse dekzandruggen die op de rand van het dekzandgebied met het Maasdal lagen, kwamen zo in het rivierengebied te liggen en werden omgeven door riviersedimenten. De toppen van de dekzandruggen zijn veelal nog wel boven het omringende landschap blijven uitsteken en worden lokaal 'donken' genoemd. Vanaf de Midden-Bronstijd is de grens tussen het klei- en zandgebied in de gemeente 's-Hertogenbosch stabiel. In de Romeinse tijd waren de stroomruggen, donken en de dekzandruggen uitermate geschikte locaties voor bewoning. Door het actief worden van de Maas stroomgordel neemt in bepaalde tijden van het jaar de wateroverlast in de lagere delen van het gebied toe, waardoor de flanken van onder meer de donken en dekzandruggen overstroomd raken en daar klei wordt afgezet. In de loop van de laatste eeuwen is de Maas stroomgordel verder naar het noorden opgeschoven.¹²

Tijdens het Vroeg-Weichselien (circa 115.000 tot 75.000 jaar geleden) waren de verstuiwingen nog hoofdzakelijk lokaal van aard. De vegetatie was toen nog voldoende dicht om verstuiwing van grote oppervlakten te voorkomen. Tijdens het Pleniglaciaal (circa 75.000 tot 13.000 jaar geleden) werden echter over grote gebieden eolische afzettingen gedeponneerd, de zogenaamde dekzanden. Tijdens het Laat-Glaciaal (circa 13.000 - 10.150 jaar geleden) was de begroeiing weer wat dichter, waardoor de verstuiwing weer een meer lokaal karakter kreeg. Er wordt aangenomen dat de dekzanden gedurende de koudere stadialen (Pleniglaciaal en Laat-Glaciaal) door hoofdzakelijk noordwesten- tot zuidwestenwinden zijn afgezet. Gedurende de koudste perioden van het Weichselien was een groot deel van Nederland nagenoeg onbegroeid, zodat het losse materiaal aan het oppervlak gemakkelijk door de wind (en lokale beken en rivieren) kon worden verplaatst. De Pleniglaciale en Laat-Glaciale dekzandafzettingen worden klassiek onderverdeeld in Oud en Jong dekzand. Het Oud dekzand is veelal horizontaal gelaagd en er komen lemige banden in voor. Tussen het Oud dekzand I en II kan een grindrijk niveau voorkomen, de zogenaamde Laag van Beuningen. Jong dekzand is afgezet in de vorm van langgerekte of paraboolvormige ruggen. In Noord-Brabant hebben langgerekte ZW-NO georiënteerde dekzandruggen de loop van kleine beken gedurende de koudere stadialen geblok-

¹² Boshoven & Van Genabeek, 2008.

keerd. Die beken moesten daardoor hun loop verleggen. Jong dekzand I is gevormd in het Vroege Dryas stadiaal (circa 12.000 tot 11.800 jaar geleden). Jong dekzand II stamt uit het Late Dryas stadiaal (circa 10.800 tot 10.150 jaar geleden). In het Jonge dekzand is meestal geen gelaagdheid aanwezig en er komen geen leemlagen in voor. Uit mineralogisch onderzoek is gebleken dat de samenstelling van de dekzanden sterk lijkt op die van de formaties die ter plaatse in de ondergrond voorkomen. Hieruit kan geconcludeerd worden dat het materiaal waaruit de dekzanden bestaan van min of meer lokale herkomst is.¹³

Het ontstaan van evenwijdig aan elkaar gelegen dekzandruggen in de Roerdalslenk gedurende de laatste ijstijd (Weichselien) verhinderde ter hoogte van 's-Hertogenbosch de afwatering van (zijkten van) de Aa, Dommel, Beerze, Run en Reusel naar de Maas in noordwestelijke richting. Het landschap van 's-Hertogenbosch is ontstaan doordat deze beken uiteindelijk in het verzamelbekken van de Roerdalslenk bijeenkwamen en gezamenlijk genoeg kracht wisten te genereren om de dekzandgordel bij 's-Hertogenbosch aan te vallen en op den duur te doorbreken. Het huidige landschap van 's-Hertogenbosch is tot stand gekomen door deze doorbraak en bestaat hierdoor uit een versneden lappendeken van dekzandvlaktes, -ruggen en -welvingen. Toen lokale verstuiwingen van de versneden dekzandgordel tijdens de Late Dryas de afwatering plaatselijk blokkeerden, ontstonden er meer-tjes die zich in het Holoceen hebben doorontwikkeld tot vennen, waarin zich veen heeft kunnen vormen.¹⁴

DINO¹⁵

Het DINOloket is de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO). Het DINO-systeem is de centrale opslagplaats voor geowetenschappelijke gegevens over de diepe en ondiepe ondergrond van Nederland. Het archief omvat diepe en ondiepe boringen, grondwatergegevens, sonderingen, geo-elektrische metingen, resultaten van geologische, geochemische en geomechanische monsteranalyses, boorgatmetingen en seismische gegevens. De site wordt beheerd door TNO.

Middels DINOloket zijn vier geologische boringen binnen het plangebied bestudeerd.¹⁶ Hieruit blijkt dat de ondergrond in het noordelijke deel van het plangebied bestaat uit antropogeen opgebrachte grond op dekzand (Formatie van Bortel). In het zuidelijke deel van het plangebied bestaat de ondergrond uit antropogeen opgebrachte grond op klei- en/of veenlagen (Formatie van Ehteld) op dekzand (Formatie van Bortel), met tussen de Formatie van Ehteld en die van Bortel een pakket van niet formeel ingedeelde of onbekende afzettingen. De dikte van het opgebrachte pakket varieert in het zuidelijke deel van het plangebied tussen de 45 en 90 centimeter en in het noordelijke deel van het plangebied tussen de 2,25 en 2,71 meter (W-O verloop). De afzettingen van de Formatie van Ehteld in het zuidelijke deel van het plangebied hebben een dikte van 20 tot 40 centimeter. De dekzandafzettingen (Formatie van Bortel) vormen een metersdik fijnkorrelig zandpakket met een dikte van meer dan 10 meter.

Geomorfologie

De Geomorfologische Kaart van Nederland (1:50.000) geeft de mate van reliëf en de vormen die in het landschap te onderscheiden zijn weer.

¹³ Stouthamer, Cohen & Hoek, 2020. Heden ten dage worden alle dekzandafzettingen tot de Formatie van Bortel, Laagpakket van Wierden gerekend. Een strikte onderverdeling in Oud en Jong dekzand wordt niet langer gemaakt.

¹⁴ Berendsen, Stouthamer, Cohen & Hoek, 2019.

¹⁵ DINOloket.

¹⁶ DINO boornummers B45D0074, B45D0075, B45D0080, B45D0081. Deze boringen zijn gezet in 1968, vóór de (huidige) bebouwing van het plangebied in het laatste kwart van de 20^e eeuw (zie *infra* 2.7 Beschrijving van het historische gebruik).

Doordat het plangebied zich binnen de bebouwde kom van 's-Hertogenbosch bevindt, op circa 630 meter ten noorden van de Aa, is de geomorfologie niet gekarteerd (zie figuur 6). Uit extrapolatie van geomorfologische gegevens buiten het plangebied is het aannemelijk dat het plangebied ligt in een dekzandvlakte of op (de flank van) een dekzandrug.¹⁷

Naargelang de Landschappelijke eenhedenkaart Gemeente 's-Hertogenbosch is het plangebied gesitueerd in een dekzandvlakte, op de overgang naar (de flank van) een dekzandrug die circa 25 meter ten oosten van het plangebied ligt (zie figuur 7).¹⁸

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)¹⁹

Het Actueel Hoogtebestand Nederland vormt een belangrijke aanvullende informatiebron voor de landschapsanalyse. Dit met behulp van laseraltimetrie verkregen digitale bestand vormt een gedetailleerd beeld van het huidige reliëf in het plangebied.

Uitgaande van het AHN is het plangebied gesitueerd op een flank van een hogere locatie in het landschap, hetzij een dekzandrug, plateau of vlakte. Wellicht gaat het in dit geval om een antropogeen opgehoogd plateau en zijn de oorspronkelijke landvormen door toedoen van de mens inmiddels grotendeels tot geheel verdwenen (zie figuur 8). Het noordelijke deel van het plangebied bevindt zich het laagst, op ongeveer 5,65 meter +NAP. In het noordoostelijke deel van het plangebied bevindt zich een hellende in-/uitrit, vanaf ongeveer 6,16 meter +NAP, naar het beneden peil gelegen noordelijke parkeerterrein. Het noordwestelijke, zuidwestelijke en zuidoostelijke deel liggen hoger dan het noordelijke parkeerterrein in het plangebied. In het deels onverharde noordwestelijke deel van het plangebied ligt het maaiveld op een hoogte van ongeveer 6,39 tot 6,56 meter +NAP. Het parkeerterrein in het zuidwestelijke deel van het plangebied ligt op een maaiveldhoogte van ongeveer 6,14 tot 6,32 meter +NAP. In het zuidoostelijke deel van het plangebied bevindt het maaiveld van het parkeerterrein en de andere grondverhardingen zich op een hoogte van ongeveer 6,16 tot 6,33 meter +NAP. De laagste maaiveldhoogte in het plangebied bedraagt circa 5,61 meter +NAP, in het noordelijke deel, en de hoogste maaiveldhoogte bedraagt circa 7,14 meter +NAP, in het zuidoostelijke deel. De zones met maaiveldhoogtes van meer dan 7 meter +NAP komen overeen met de aangelegde bloemperken (zie figuur 9).

Op basis van het AHN kan worden vastgesteld dat er in het plangebied al afgraving, ophoging en egalisatie van het terrein heeft plaatsgevonden. Over het oorspronkelijke landschap en daarmee samenhangende microreliëf kunnen op grond van het AHN geen verdere uitspraken worden gedaan (zie figuur 8 en 9).

Bodemkunde

De Bodemkaart van Nederland (1:50.000) geeft ruimtelijke informatie over de bodemeenheden en opbouw van de bodem tot globaal 1 meter diepte.

Doordat het plangebied zich binnen de bebouwde kom van 's-Hertogenbosch bevindt, zijn de bodemeenheden en bodemopbouw niet gekarteerd (zie figuur 10). Extrapolatie van bodemgegevens buiten het plangebied is niet mogelijk gezien het grote aantal verschillende bodemeenheden – vlakvaaggronden, beekeerdgronden, kalkloze poldervaaggronden, moerige eerdgronden, waardeveengronden, veldpodzolgronden, laarpodzolgronden, hoge zwarte en bruine enkeerdgronden – die rondom het plangebied voorkomen. Al deze verscheidene bodemeenheden, behorend tot vier van de in totaal vijf

¹⁷ Alterra, 2003; Wageningen Environmental Research, 2017.

¹⁸ Boshoven & Van Genabeek, 2008.

¹⁹ AHN.

orden, liggen bovendien op grote afstand ($\geq 1,5$ kilometer) van het plangebied, waardoor ze niet als indicatief voor het plangebied kunnen worden betiteld.

Paleogeografische kaarten

Volgens de Paleogeografische kaarten van 2.750 voor Chr., 1.500 voor Chr., 500 voor Chr., 250 voor Chr., 100 na Chr. en 800 na Chr. is het plangebied in die periodes bedekt geweest met veen. Dit maakt het plangebied normaalgezien een minder geschikte locatie voor bewoning gedurende het Laat-Neolithicum t/m de Vroege-Middeleeuwen. Volgens de Paleogeografische kaart van 1.250 na Chr., en die daarna, is er geen veen meer aanwezig binnen het plangebied, hetgeen het plangebied in de regel weer geschikter maakt voor bewoning. Uit de Paleogeografische kaart van 1.500 na Chr. blijkt dat op de overgang van de Late-Middeleeuwen B naar de Nieuwe tijd A een stedelijk gebied aan de noordoostzijde van het plangebied grenst.²⁰

Grondwatertrap

Grondwatertrappen zijn een indicatie voor de diepte van de grondwaterstand en de seizoensfluctuatie daarvan. De grondwatertrappenindeling is gebaseerd op de gemiddeld hoogste (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG). Hiermee worden de winter- en zomergrondwaterstanden gekarakteriseerd in een jaar met een gemiddelde neerslag en verdamping. In stedelijk gebied zijn geen grondwatertrappen bepaald. Deze worden als 'witte vlekken' op de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) weergegeven.²¹

Doordat het plangebied zich binnen de bebouwde kom van 's-Hertogenbosch bevindt, is de grondwatertrap niet gekarteerd. Binnen het plangebied bedraagt de gemiddelde stand van het freatisch grondwater circa 2,5 meter +NAP, waardoor het grondwater zich op ongeveer 3,5 meter beneden het maaiveld bevindt.²²

2.6 Archeologische waarden

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek is het van belang de bekende archeologische waarden (al dan niet volledig onderzocht) te beschrijven. Een belangrijke informatiebron is het landelijke ARChEologisch Informatie Systeem (ARCHIS), dat beheerd wordt door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).²³ In dit systeem worden alle archeologische gegevens verzameld en via internet zijn deze door bevoegden te raadplegen.

De bekende archeologische waarden zijn middels kaartmateriaal weergegeven in figuur 11. Hierop staan de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 500 meter weergegeven. Aangezien de gemeentelijke beleidskaart een hoger detailniveau heeft dan de landelijke IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarde) is de IKAW voor het onderzoek niet geraadpleegd.

Cultuurhistorische Waardenkaart Provincie Noord-Brabant

In de CHW-kaart van de provincie Noord-Brabant heeft de provincie het 'provinciaal belang' aangeduid. Dit belang is bepaald middels het vaststellen van 21 cultuurhistorische en 16 archeologische landschappen. In de 21 cultuurhistorische landschappen heeft de provincie verschillende cultuurhistorische vlakken gedefinieerd. Van al deze landschappen en vlakken zijn beknopte beschrijvingen gemaakt. De 16 archeologische landschappen hebben tot doel om het bodemarchief in de bewuste ge-

²⁰ Vos & De Vries, 2013; Vos, 2015; Vos et al., 2018.

²¹ Locher & De Bakker, 1991; Locher & De Bakker, 1992.

²² M.G.H. Botden, 2021.

²³ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort.

bieden duurzaam en in samenhang te behouden. Het plangebied ligt niet in een cultuurhistorisch en archeologisch landschap.

Naast de cultuurhistorische en archeologische landschappen is het Noord-Brabantse landschap nog verdeeld in grotere landschappelijke regio's van provinciaal cultuurhistorisch belang. Het plangebied ligt in de Meierij.

De Meierij bestaat uit verschillende dekzandruggen, beekdalen en dekzandvlaktes. Over grote oppervlakten rust Brabantse leem in de ondergrond. Aan de noordkant wordt het gebied begrensd door de grote en brede oost-west lopende dekzandrug tussen Oss en Waalwijk. Het water van de beken (Esche Stroom, Beerze, Dommel en Aa) stroomt in de richting van 's-Hertogenbosch, waar een doorgang in de dekzandrug aanwezig is. In het verleden leidde deze situatie hier en daar tot problemen met de waterafvoer, waardoor natte broekgebieden, vennen en kleine veengebieden ontstonden. De Meierij wordt gekenmerkt door een kleinschalig mozaïek van oude en jonge ontginningslandschappen en woeste gronden. Vanouds waren de randen van de beekdalen en de dekzandruggen de meest geschikte plek voor bewoning. De beekdalen zelf en de uitgestrekte broekgebieden waren te nat om te wonen of om akkerbouw te bedrijven. Deze terreinen werden gebruikt als weide, hooiland of hakhout. Op de hogere landdelen bevonden zich vroeger uitgestrekte heidevelden, bossen en stuifzanden. Door overbeweiding ontstonden op enkele plekken stuifzanden. Een en ander had tot gevolg dat het agrarische landschap over het algemeen heel kleinschalig was.²⁴

AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied²⁵

De Archeologische Monumentenkaart (AMK) bevat een overzicht van archeologische monumenten/terreinen in Nederland. De terreinen zijn beoordeeld op verschillende criteria (kwaliteit, zeldzaamheid, representativiteit, ensemblewaarde en belevingswaarde). Op grond daarvan zijn deze ingedeeld in vier categorieën; terreinen met archeologische waarde, een hoge archeologische waarde, een zeer hoge archeologische waarde of een zeer hoge archeologische waarde met een beschermde status.

Het plangebied ligt niet binnen een AMK-terrein. Binnen het onderzoeksgebied liggen eveneens geen AMK-terreinen (zie figuur 11).

In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied²⁶

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende archeologische bedrijven en instellingen in totaal vijf archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om bureauonderzoeken, verkennende booronderzoeken, proefsleufonderzoeken, een archeologische begeleiding en opgravingen (zie bijlage 2 en figuur 11).

De resultaten van de gravende archeologische onderzoeken in het onderzoeksgebied laten zien dat er binnen het plangebied eventueel een verhoogde kans bestaat op het treffen van archeologische waarden uit de Late-Middeleeuwen en de Nieuwe tijd. Eventuele archeologische waarden zullen zich naar alle waarschijnlijkheid onder een (sub-)recent opgehoogd pakket bevinden. Rondom het plangebied komen deels tot sterk verstoorde bodems voor (OM-nummer 4802111100). De aanleg van gebouwen en infrastructuur in de woonwijken nabij het plangebied heeft het bodemprofiel vaker verstoord.

Uit de inventariserende veldonderzoeken door middel van verkennende boringen en gravende archeologische onderzoeken in het onderzoeksgebied blijkt dat onder een antropogeen opgehoogd

²⁴ Cultuurhistorische Waardenkaart Provincie Noord-Brabant.

²⁵ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort.

²⁶ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort.

pakket her en der nog een (deels) intact bodemprofiel aanwezig is, in de vorm van een podzolbodem (OM-nummer 4678831100). Daar waar geen dekzandruggen liggen, is meestal sprake van een flinke verstoring van het bodemprofiel, getuige de aanwezige ophogingspakketten. De meest nabijgelegen onderzoekslocatie kenmerkte zich door AC-profielen (bouwvoor op dekzand, Ap-horizont op C-horizont), met soms een restant van een B-horizont (OM-nummer 2320758100). Uit de bureauonderzoeken volgt dat een onderzoekslocatie in een dekzandvlakte uiteindelijk eerder een lage archeologische verwachting krijgt. Met name onderzoekslocaties op dekzandruggen en -wellingen worden gewaardeerd als gebieden met respectievelijk een hoge en middelhoge kans op het treffen van archeologische waarden.

Vondstmeldingen binnen het onderzoeksgebied²⁷

In ARCHIS staan alle bekende archeologische vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het plangebied en onderzoeksgebied zijn geen vondstmeldingen voorhanden (zie figuur 11).

De uitgevoerde gravende archeologische onderzoeken in het onderzoeksgebied hebben met name aardewerk, bouwkeramiek en metalen objecten uit de Late-Middeleeuwen en de Nieuwe tijd opgeleverd (zie bijlage 2).

Wetenschappelijke publicaties en archieven

In het kader van dit bureauonderzoek zijn geen wetenschappelijke publicaties geraadpleegd aangezien verwacht werd dat dit voor het plangebied geen meerwaarde zou hebben.

Behoudens het raadplegen van het gemeentelijk bouwarchief van 's-Hertogenbosch heeft in het kader van dit bureauonderzoek geen archiefonderzoek plaatsgevonden aangezien verwacht werd dat dit voor het plangebied geen meerwaarde zou hebben.

2.7 Beschrijving van het historische gebruik

In het plangebied kunnen naast archeologische sporen ook historische relictten voorkomen die nog in het landschap zichtbaar zijn. Het gaat hierbij om historisch geografische relictten zoals nederzettingsvormen en wegen- en kavelpatronen. Veel van deze bewaard gebleven historische geografie geeft door de herverkavelingen in de tweede helft van de 20^e eeuw een incompleet beeld van het historisch landschap. Historische kaarten van vóór de herverkaveling zijn een goede aanvulling op het huidige incomplete beeld. Voor de historische ontwikkeling is naast het historisch kaartmateriaal ook relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd.

Korte bewoningsgeschiedenis van 's-Hertogenbosch

In deze paragraaf wordt een bespreking van de bewoningsgeschiedenis van de streek gegeven. Een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland wordt weergegeven in bijlage 3. Een overzicht van de geologische en archeologische tijdvakken is weergegeven in bijlage 1.

Steentijd (vóór 2.000 voor Chr.)

Op het grondgebied van 's-Hertogenbosch zijn resten aangetroffen uit het Midden-Paleolithicum (350.000-35.000 jaar geleden). Het gaat met name om vuurstenen werktuigen. Een groot aantal komt uit diepe zand- en grindwinningsgaten langs de Maas in de Koornwaard. Naast de vuurstenen werktuigen kwamen ook talloze botten van mammoeten, edelherten en wolharige neushoorns tevoorschijn. Een zeer zeldzame vondst uit dezelfde context betreft een benen werktuig, een zogenaamde *retouchoir*, die werd gebruikt bij het vervaardigen van vuurstenen werktuigen. Ook op andere plaatsen

²⁷ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort.

binnen de gemeente zijn nog enkele vondsten van dierlijke botten uit deze periode bekend, onder andere uit de Oosterplas. Resten van menselijke aanwezigheid ontbreken hier.

In het Laat-Paleolithicum (14.800-8.800 jaar geleden) zijn in ons gebied jagers actief die werktuigen vervaardigden in de zogenaamde Tjonger-/Federmesser-traditie (11.800-10.800 jaar geleden). Vuurstenen werktuigen van deze mensen zijn relatief dicht onder het huidige maaiveld aangetroffen op enkele donken in het gebied van de huidige wijk de Maaspoort.

Tijdens het Mesolithicum (8.800-4.900 voor Chr.) gelden zeer kleine vuurstenen artefacten, zogenaamde microlieten, als gidsfossiel. Meerdere hiervan werden soms in vattingen samen gevoegd tot grotere werktuigen. Vindplaatsen uit deze periode, worden op de Brabantse zandgronden regelmatig aangetroffen. Richting Maas zijn ze vreemd genoeg veel schaarser. Binnen de gemeente 's-Hertogenbosch zijn echter diverse belangrijke vindplaatsen bekend. In de wijk Maaspoort zijn enkele donken bekend waarop in verschillende fases van het Mesolithicum (Vroeg- t/m Laat-Mesolithicum) bewoning heeft plaatsgevonden. Ook op andere zandruggen en donken in de gemeente 's-Hertogenbosch zijn enkele Mesolithische vondsten bekend, zoals in de binnenstad van 's-Hertogenbosch en op de donk te Empel. De donken zijn intensief gebruikt, maar de aard van de vindplaatsen (i.c. nederzettingen) blijft nog onduidelijk.

In de gemeente 's-Hertogenbosch zijn enkele losse vondsten en nederzettingen uit het Neolithicum (4.900-2.000 v.Chr.) bekend. Het oudste voorwerp is een stenen bijl van de Rössencultuur. Ook is er een in een kuil gesitueerde potbeker opgegraven. Bij de Maaspoortplas is een verspoelde scherf van de Michelsbergcultuur gevonden. Tevens zijn er sporen met resten van klokbekers aangetroffen. Vooral de donken en de flanken van zandruggen zijn uitgekozen. Door de ligging in de buurt van een belangrijke rivier komen in deze omgeving zowel noordelijke als zuidelijke invloeden voor. Door latere activiteiten en erosie van de donken en vooral ook door het aftoppen van de donken tijdens de ruilverkaveling in de jaren '50 zijn nederzettingssporen op de meeste plaatsen verdwenen.²⁸

Bronstijd (2.000-800 voor Chr.)

In de gemeente 's-Hertogenbosch zijn uit de Bronstijd diverse bronzen voorwerpen gevonden, waaronder bijlen, speren, dolken en een zwaard. Opvallend is dat enkele hiervan zijn aangetroffen bij bagger- en graafwerkzaamheden in de dalen van de Dommel, de Aa en de Dieze. Het gaat hier wellicht om ritueel gedeponeerde voorwerpen. De Bronstijdnederzettingen, bestaande uit houten gebouwen, liggen wederom op de hogere zandkoppen en donken verspreid over de gehele gemeente. Tevens zijn er crematiegraven, een kringgreppel en sporen van akkers en perceelsindelingen gevonden. Er lijkt met name sprake te zijn van vondsten en sporen uit de Midden-Bronstijd.²⁹

IJzertijd (800-12 voor Chr.)

Vanaf de IJzertijd neemt het aantal vindplaatsen aanzienlijk toe. Vrijwel op iedere hoger gelegen zandrug, donk of oeverwal zijn sporen uit de IJzertijd aangetroffen. Desondanks is het aantal goed onderzochte nederzettingen relatief gering. Dit heeft vooral te maken met het feit dat de nederzettingen hoog op de zandruggen lagen, waardoor de sporen bij latere graafactiviteiten, met name tijdens de ruilverkaveling Maaskant-West (ten oosten van de Dieze), ernstig zijn verstoord. Veel vondsten zijn dan ook afkomstig van vondstlagen op de flanken van de donken. Er zijn onder meer huisplattegronden van boerderijen en bijgebouwen (spiekers) uit de Vroege-IJzertijd opgegraven. Ook voor de Midden- en Late-IJzertijd zijn sporen van een boerderij aangetroffen.³⁰

²⁸ Boshoven & Van Genabeek, 2008.

²⁹ Boshoven & Van Genabeek, 2008.

³⁰ Boshoven & Van Genabeek, 2008.

Romeinse tijd (12 voor Chr. - 450 na Chr.)

Op een donk in het rivierengebied van 's-Hertogenbosch is een heiligdom teruggevonden, de zogenaamde Gallo-Romeinse tempel van Empel. De stenen tempel met *temenos* (tempelomheining) maakte onderdeel uit van een versnipperd landschap waarin kleine agrarische nederzettingen lagen. Vermoedelijk was dit al een sacrale plek tijdens de Late-IJzertijd, getuige de hier aangetroffen Keltische munten, gordelhaken, mantelspelden en zwaardfragmenten uit deze periode. Uit pollenonderzoek in de Bossche binnenstad is gebleken dat in de Romeinse tijd gewassen werden verbouwd in dit landschap. Ondanks ruim 200 vindplaatsen van Romeins materiaal in de gemeente 's-Hertogenbosch is er echter nog geen handvol Romeinse huizen teruggevonden.

Eventuele resten van Romeinse bewoning kunnen ondertussen zijn verdwenen bij grondwerkzaamheden in het kader van de latere ruilverkaveling, behoudens Oud-Empel. In 's-Hertogenbosch zijn sporen van bewoning, huisplattegronden van boerderijen, aangetroffen op de markt en aan de Maaspoort, respectievelijk op de flank van een dekzandrug en op komklei. Men woonde in boerderijen van hout, riet en leem (streephuizen). In de bredere omgeving zijn enkele Romeinse huisplattegronden aangetroffen in Tiel, Oss en Vinkel.³¹

Middeleeuwen (na 450 na Chr.)

Op initiatief van hertog Hendrik I van Brabant en zijn vader werd in de jaren '80 van de 12^e eeuw een deel van het hertogelijke bos bij Orthen geroid. Op die plek vormden de Aa, Dommel en Dieze een deltagebied van moerassige klei- en veengronden met daartussen donken of rivierduinen. Daarop werd het driehoekige marktplein, de plaatse, aangelegd, waar in elke hoek een straat op uitkwam.³²

De stad dankt haar officiële naam aan "des hertogen bosch", het bos van de hertog van Brabant. In 1196 wordt de stad voor het eerst vermeld als *de nouo oppido super siluam juxta Orten* ('de nieuwe stad aan het bos dichtbij Orthen') en *de noua civitate apud Siluam* ('de nieuwe stad bij het bos') en verleende Hendrik I van Brabant Den Bosch stadsrechten en bijbehorende handelsprivileges.³³

Omstreeks 1225 was de eerste stenen stadsmuur klaar. Door de gunstige ligging niet ver van de Maas groeide de stad gestaag en werd al snel buiten deze ommuring gebouwd. Rond 1250 wordt gestart met de bouw van de Sint-Jan, de parochiekerk van de stad. Deze lag op dat moment buiten de stadsomwalling. De inwoners van 's-Hertogenbosch gingen destijds naar de kerk in Orthen. De Sint-Jan in 's-Hertogenbosch bleef tot ver in de 14^e eeuw onder de parochie van Orthen vallen.³⁴

Vanaf 1318 geeft hertog Jan III toestemming tot uitbreiding van de stad. Het stadsbestuur mag de bouw van de nieuwe stadsmuren (tweede stadsomwalling) financieren met belastingen. De Bosschenaren betalen dus hun eigen muur. In 1351 was de ommuring zo ver gereed dat een deel van de stadsmuur, gelegen tussen de Orthen- en Vugtherpoort, klaar was om er stenen huizen met "harde dakpannen" tegenaan te bouwen, zogenaamde muurhuizen. Het stedelijk gebied wordt met de uitbreiding van deze stadsomwalling vertienvoudigd. Met de tweede ommuring krijgt de stad vrijwel de omvang van de huidige binnenstad. Later komen er nog twee kleine uitbreidingen. De omvang van de tweede ommuring werd bepaald door reeds aanwezige lintbebouwing langs de uitvalswegen en de ligging van enkele donken.³⁵

³¹ Boshoven & Van Genabeek, 2008; Geschiedenis Erfgoed 's-Hertogenbosch.

³² Rutte en Vannieuwenhuyze, 2018.

³³ Van Berkel & Samplonius, 2018; Etymologische Databank.

³⁴ Rutte en Vannieuwenhuyze, 2018.

³⁵ Rutte en Vannieuwenhuyze, 2018; Bossche Encyclopedie; Geschiedenis Erfgoed 's-Hertogenbosch.

Nieuwe tijd (na 1500 na Chr.)

De stad was zowel een regionaal marktcentrum als een centrum voor handel over langere afstand. Met de ommuring van twee kleine voorsteden langs de uitvalswegen naar Vught en Hintham in de 15^e en 16^e eeuw kreeg 's-Hertogenbosch de omvang die Jacob van Deventer vastlegde. Het steeds krachtiger wordende vuurgeschut (onder andere kanonnen) maakte het noodzakelijk om de vestingmuren te versterken. In eerste instantie gebeurde dat niet systematisch. Sinds 1518 werd alle aarde die door het graven, uitdiepen of verbreden van de stadsgrachten of de binnenwateren vrijkwam, gebruikt om achter tegen de muren en wallen op te werpen, deze te verbreden of op te hogen. Rond 1540-1543 beveelt het Hof in Brussel dat de stadsmuur moet worden verstevigd met een 7 meter brede wal. Op dit moment is het eerste bastion van de stad, gelegen voor de Orthenpoort, aangelegd. Dit is gebeurd naar ontwerp van de beroemde vestingbouwkundige en architect Alessandro Pasqualini. Vanaf de tweede helft van de 16^e eeuw vervaardigde het stadsbestuur plannen om de laatmiddeleeuwse stadsommuring om te vormen tot een gebastioneerd stelsel. Inundatie genoot bij het stadsbestuur voor lange tijd de voorkeur, omdat het financieel aantrekkelijker was.

Tot 1629 hoort 's-Hertogenbosch bij de katholieke Zuidelijke Nederlanden. Tijdens de Tachtigjarige Oorlog (1568-1648) vond in 1591 het Beleg van 's-Hertogenbosch plaats. Albrecht van Oostenrijk wist namens Spanje de belegering van de stad te overleven. De troepen van Maurits van Nassau slaagden er niet in om de stad in te nemen, omdat de omgeving van de stad systematisch onder water werd gezet. Deze strategie was bedacht door de abt van het klooster van St. Geertrui uit Leuven, die op dat moment in het Refugiehuis in de stad vertoefde. De stad leek onneembaar en kreeg hierdoor de bijnaam 'Moerasdraak'. Uitsluitend twee smalle toegangswegen uit Vught en Hintham waren tijdens het opzettelijk onder water zetten van 's-Hertogenbosch meestal nog begaanbaar. In 1601 probeerde Maurits het nogmaals. Wederom tevergeefs, maar de bebouwing in de stad had deze keer wel veel schade opgelopen. In 1629 wordt de stad alsnog veroverd door Frederik Hendrik. Vanaf dat moment behoort de stad tot de Republiek der Zeven Verenigde Nederlanden. Na deze belegering wordt de vesting hersteld. 's-Hertogenbosch wordt tussen 1697 en 1701 opgenomen in het Zuidelijk Frontier. Op advies van Menno van Coehoorn wordt de stad voorzien van een groot aantal voorwerken, waaronder lunetten en ravelijnen.

De torens van de vestingmuren van de stad komen op verschillende oude gravures en kaarten voor. Ze springen halverwege buiten de muren, waren rond van vorm en gesloten aan de achterzijde. Ze hadden een middellijn van ongeveer 7 meter, van binnen gemeten en waren hoger dan de stadsmuren, omdat ze ook als uitkijktoren moesten dienen. De ontwikkeling van het kanon zorgde ervoor dat de hogere muurtorens zoveel mogelijk werden vervangen door rondelen die niet boven de ommuring uittorenden. Deze waren mede daardoor sterker van constructie en ze hadden meer ruimte. Sommige torens in Den Bosch werden daarom verbouwd tot rondeel.

In het begin van de 17^e eeuw werden, tijdens het Twaalfjarig Bestand (1609-1621), de meeste bastions gebouwd. De bastions waren van strategisch belang. Door de uiteenlopende lengtes van de courtines was er geen sprake van een systematisch gebastioneerd stelsel, omdat de bastions elkaar onderling niet konden steunen en dekken. Forten, op de rand van de inundatie gelegen, vermeerderden het aantal versterkingen rondom de stad. Bij de poorten werden in de loop van de jaren nog enige ravelijnen, couvre-facen en tenailles aangebracht. Om de vestingwerken en de bastions een aantrekkelijker aanzien te geven, liet de stadsregering de wallen in 1636 met lindebomen beplanten.

De Bosche vestingwerken hadden primair de verdediging van de stad als doel, maar maakten ook de controle over het economische leven mogelijk door een beperkt aantal toegangspoorten waar tol geheven kon worden. Steeds zijn de vestingwerken aangepast aan de eisen van de tijd en de noodzakelijkheid. Met de ontwikkeling van het kanon en de daarmee samenhangende krijgskunde werd het

verdedigingsconcept van verticale verdediging (stadsmuur) naar horizontale verdediging omgebouwd (walmuren, aardlichamen smoren de projectielen, grachten, vrije schootsveld, inundatie).

De stad is in 1794 ingenomen door de Franse veldheer Jean-Charles Pichegru. Na inlijving van de Noordelijke Nederlanden in 1810 werd de Republiek der Nederlanden bij Frankrijk ingelijfd, als onderdeel van het Eerste Franse Keizerrijk, (1810-1813). De vesting Den Bosch had toen eigenlijk geen enkele praktische betekenis meer. Sinds de stichting van het Koninkrijk der Nederlanden, in 1815, is 's-Hertogenbosch de hoofdstad van de provincie Noord-Brabant. Voor de Belgische Opstand in 1830 is de vesting nog aanzienlijk hersteld om de vesting paraat te maken. Omstreeks 1850-1860 worden de bestaande muren over het hele tracé van de buitenschil ontdaan en vervolgens voorzien van een bakstenen bekleding van 22 centimeter dik. Er is vanaf dan sprake van een bakstenen klampmuur die louter een waterkerende functie heeft. In 1874 legt het parlement de linies vast die de Vesting Holland moeten omgeven. Voor 's-Hertogenbosch is hierin geen belangrijke plaats weggelegd. De vesting kan dus worden ontmanteld. Poorten worden afgebroken en wallen voor een belangrijk deel afgegraven. De voorwerken aan het Hinthamereinde en voor de Sint-Janspoort worden afgebroken, dichtgestort en met zand bedekt. Hierdoor ontstond veel ruimte voor stadsuitbreiding.³⁶

Historisch kaartmateriaal

De situatie van het plangebied is op verschillende historische kaarten als volgt:

Tabel II. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Jacob van Deventer kaart ³⁷	1545	's-Hertogenbosch	Circa 1:8.000	Open ruimte tussen lintbebouwing aan de weg naar Hintem (Hinham)	Aanpalend ten noorden van het plangebied bebouwing, dichtbij een kerk in Hinham
Kaart Beleg van 's-Hertogenbosch ³⁸	1603	's-Hertogenbosch	-	-	Aan de oostkant van de huidige Graafseweg was in 1603 het leger van aartshertog Albrecht van Oostenrijk, tegen het leger van Maurits van Nassau, gelegerd (aanleg schansen, loopgraven e.d.)
Krayenhoffkaart ³⁹	± 1809	IV	1:115.200	-	Nabij het tolhuis van Hinham
Kadastrale minuut ⁴⁰	1832	Gemeente 's-Hertogenbosch, sectie C, blad 01	1:2.500	Bouwland, geen bebouwing	-
Topografische Militaire Kaart ⁴¹ (veldminuut)	1850-1864	45 's-Hertogenbosch	1:50.000	Idem	-
Chromotopographische Kaart des Rijks (Bonnekaart)	1870	588 Rosmalen	1:50.000	Idem	-

³⁶ Rutte en Vannieuwenhuijze, 2018; Bossche Encyclopedie; Geschiedenis Erfgoed 's-Hertogenbosch.

³⁷ Deys, 1998; Rutte en Vannieuwenhuijze, 2018. Op de Jacob van Deventer kaart is in buitenstedelijke gebieden weleens sprake van een geringere maatvastheid, waardoor de daadwerkelijke locatie toch nog enigszins kan afwijken van de gegeorefererde locatie. De huidige Graafseweg vanuit Den Bosch naar Hinham liep anders dan de 'Hinhamer steenweg'. Aan het begin van deze uitvalsweg en toegangsweg naar Den Bosch lagen molens.

³⁸ Bossche Encyclopedie.

³⁹ Kadaster Topotijdreis. De opname en gravure zijn uitgevoerd in de periode 1798-1822.

⁴⁰ Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

⁴¹ Kadaster Topotijdreis (bron voor deze kaart en de hierop volgende kaarten in deze tabel).

Chromotopographische Kaart des Rijks (Bonnekaart)	1899	588 Rosmalen	1:50.000	Idem	-
Chromotopographische Kaart des Rijks (Bonnekaart)	1928	588 Rosmalen	1:50.000	Idem	-
Topografische kaart	1962	45D	1:25.000	Grasland, weide	Lintbebouwing en nieuwe woonwijk aan de Graafseweg
Topografische kaart	1970	45D	1:25.000	Idem	Toename in bebouwing
Topografische kaart	1988	45D	1:25.000	Bebouwing	-

Op basis van het beschikbare gedetailleerde historische kaartmateriaal kan worden vastgesteld dat het plangebied naar alle waarschijnlijkheid niet bebouwd is geweest in de 16^e eeuw. Het plangebied is gesitueerd aan de buitenstedelijke weg van Hintham naar Den Bosch. Het verloop van deze weg was anders dan die van de huidige Graafseweg. De dicht bij het plangebied gelegen kerk te Hintham (Hintham), te zien op de Jacob van Deventer kaart, is inmiddels verdwenen. Langs deze oude weg is sprake van lintbebouwing (zie figuur 12). Getuige het minuutplan uit 1832 was er nog altijd geen bebouwing ter plaatse van het plangebied aan de Hinthamer steenweg. Het plangebied bestaat uit kavels 74 en 75. Beide kavels stonden geregistreerd als bouwland. Kavel 74 was eigendom van de weduwe van Roelof van den Hurk. Kavel 75 was in het bezit van de heer Willem Siepkens, schout (en leerlooier) van beroep en in 1813 de eerste burgemeester van Rosmalen (zie figuur 13). Uit later kaartmateriaal blijkt dat het plangebied pas bebouwd is geraakt in 1988 (zie figuur 14 t/m 17).

Rijks- en gemeentemonumenten binnen attentiegebied

Een rijksmonument is in Nederland een zaak (een bouwwerk of object, of het restant daarvan) die van algemeen belang is wegens de schoonheid, de betekenis voor de wetenschap of de cultuurhistorische waarde. Tot 2012 moest een monument 50 jaar of langer geleden zijn vervaardigd om in het kader van de Monumentenwet voor bescherming in aanmerking te komen. Per 1 januari 2012 is dit criterium vervallen. Een gemeente kan besluiten een bijzonder pand op de gemeentelijke monumentenlijst te zetten. Dit gebeurt als een pand geen nationale betekenis heeft, maar wel van plaatselijk of regionaal belang is. De gemeente legt haar monumentenbeleid vast in de gemeentelijke monumentenverordening.

Naast het gemeentelijk monument is er ook nog het Monumenten Inventarisatie Project (MIP). De MIP Gemeentebeschrijvingen vormen een verzameling beschrijvingen van de historisch-geografische, sociaaleconomische, architectuurhistorische, bouwhistorische en stedenbouwkundige ontwikkelingen van gemeenten in de periode 1850-1940. Deze beschrijvingen zijn samengesteld in het kader van het Monumenten Inventarisatie Project (MIP). Dit project was een initiatief van het Ministerie van Welzijn, Volksgezondheid en Cultuur om een landelijk overzicht te krijgen van de bouwkunst en stedenbouw uit de periode 1850-1940. Het MIP werd in de periode 1987-1994 uitgevoerd door de provincies en de vier grote steden, in samenwerking met de Rijksdienst voor de Monumentenzorg.

Het plangebied ligt niet binnen een 50 meter attentiezone van zowel rijksmonumenten, gemeentelijke monumenten als een MIP monument.

Bouwhistorische gegevens

Bij de gemeente 's-Hertogenbosch is een aanvraag gedaan voor het raadplegen van het gemeentelijk bouwarchief (Bouw- en Woningtoezicht), contactpersoon mevrouw Patricia Rombouts (medewerker omgevingsloket VTH). Het archief dateert vanaf ongeveer 1905. Op grond van het historisch kaartmateriaal bestaan in ieder geval geen indicaties voor bebouwing in het plangebied vóór de tweede helft

van de 20^e eeuw. Derhalve hoeven vroegere bouwdoSSIers, bij Erfgoed 's-Hertogenbosch, niet te worden geraadpleegd.

Tabel III geeft een opsomming van de verleende bouwvergunning(en) binnen het plangebied.

Tabel III. Verleende bouwvergunning(en) en bodemverstoringsdiepte

Naam aanvrager	Jaartal	Bodemverstoringsdiepte	Omschrijving
Levensverzekering Maatschap-pij Utrecht	1975	Minimaal 1,65 meter beneden peil	Kantoorgebouw 'de Vliert' 's-Hertogenbosch

Uit de bouwdoSSIers in het gemeentelijk archief blijkt dat binnen het plangebied een bedrijfspand is gebouwd in 1975. Voor de bouw van dit pand is de bodem verstoord tot minimaal 1,65 meter beneden peil.

Bij het raadplegen van de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) staat eveneens vermeldt dat de bestaande bebouwing (bedrijfspand met een grondoppervlakte van 1.150 m²) in het plangebied is opgetrokken in 1975.⁴²

Tweede Wereldoorlog

Een aantal archeologisch relevante bronnen (literatuur, digitaal kaartmateriaal) zijn geraadpleegd om vast te stellen of mogelijke archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied aanwezig zijn.⁴³

Binnen het plangebied is één ruimrapport van Ontploffbare Oorlogsresten bekend (WO-nummer 19971952). In het ruimere onderzoeksgebied komen ook nog enkele ruimrapporten voor, met een clustering ten oosten van het plangebied langs de Boterweg.⁴⁴ Bovendien heeft 's-Hertogenbosch tijdens de Tweede Wereldoorlog behoord tot operatieterrein Den Bosch. Voor de bevrijding van Den Bosch is hier in 1944 zwaar gevochten tussen geallieerde en Duitse troepen. Ook lagen in Den Bosch drie kazernecomplexen (Citadelkazerne, Mortelkazerne, Koning Willem I Kazerne), kamp Den Bosch en fort Orthen. De slaghandelingen kunnen zich vooral weerspiegelen in een verspreiding van verschillende munitieartikelen. Daarnaast kunnen meer statische structuren worden verwacht, zoals resten van stellingen, versperringen, loopgraven, ondersteunende posten en dergelijke. Ook inslagen van granaten en mortieren kunnen worden verwacht, vaak in de vorm van beschadigingen aan bestaande bouw of bomen en als microreliëf.⁴⁵

Uit het raadplegen van deze bronnen blijkt dat in het plangebied nog archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog aanwezig kunnen zijn. Tijdens de Tweede Wereldoorlog hebben rondom het plangebied namelijk mogelijk gevechtshandelingen plaatsgevonden, waarvan nog resten en sporen kunnen worden aangetroffen in het bodemarchief van het plangebied.

⁴² Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG).

⁴³ De Jong, 1969 – 1994; Amersfoort & Kamphuis, 1990; Zwanenburg, 1990; Klep & Schoenmaker, 1995; VEO Bommenkaart. Ter achtergrondinformatie is gebruik gemaakt van deze bronnen.

⁴⁴ BeoBOM Ruimingskaart.

⁴⁵ Indicatieve Kaart Militair Erfgoed.

Aanvullende informatie

Heemkunde Vereniging

Voor aanvullende informatie is in mei 2021 contact gezocht met de Heemkundevereniging Kring Vrienden van 's-Hertogenbosch (Stichting De Boschboom), contactpersoon de heer Gert van Duren (voorzitter Werkgroep Archeologie en Archiefonderzoek), die kringleden heeft verzocht informatie te verschaffen. Dit heeft binnen het tijdsbestek van de uitvoering van dit onderzoek aanvullende informatie opgeleverd.

Kringlid Jan de Wit heeft de volgende informatie doorgestuurd:

“Aan de Graafseweg hebben zich oorlogshandelingen afgespeeld. De beschietingen van het Hinthamerpark behoren tot de felste bevrijdingsgevechten van 's-Hertogenbosch. Deze zijn ook niet voorbijgegaan aan de Graafseweg. Hier zijn enkele V-1 raketten te vroeg neergestort. Daarenboven is op deze locatie een vliegtuig inclusief bommenlading neergestort. De onderzoekslocatie is vooral stevig getroffen door granaatvuur op 23/24 oktober 1944.”

Kringlid Jeff van Schijndel verschaft de volgende informatie:

“In de nacht van 23 op 24 oktober 1944 is tegen het ochtendgloren door het 6^e bataljon Royal Welsh Fusiliers (RWF) Hintham ingenomen. De gehele nacht is zwaar artillerievuur uitgebracht door de [53^e] Welsh Division op het Hinthamerpark, waar de Duitse divisiestaf onder generaal Neumann zijn hoofdkwartier had. Het doel was de inname van de Diezebrug. Om 07.42 uur in de ochtend van 24 oktober heeft generaal Neumann met zijn staf het hoofdkwartier te voet verlaten. Het gehele Hinthamerpark was inmiddels zo goed als verwoest door het nachtelijke bombardement. Via de Graafseweg is hij met zijn consorten naar het Julianaplein gelopen, waar de rest van zijn staf was ondergebracht. Door een aantal achtergebleven Duitse weerstandsnesten in Hintham en het Hinthamerpark waren de geallieerden pas om 11.30 uur ter hoogte van de Graafseweg, aan de Boterweg en het belastingkantoor (Graafseweg 294). Daarna is de opmars redelijk snel verlopen, zonder al te veel weerstand, want de geallieerden hadden om 13.00 uur de inname van de ongeschonden brug over de Aa veiliggesteld. Het belastinggebouw lag net buiten het Hinthamerpark. Misschien is door het nachtelijk bombardement van dit park ook een deel van de Graafseweg achter het Hinthamerpark getroffen. Het is onzeker of er veel schade is opgelopen ter hoogte van het belastinggebouw aan de Graafseweg, omdat dit net buiten het Hinthamerpark viel en de opmars over de Graafseweg (na inname van het Hinthamerpark) daarna vrij snel en zonder al te veel weerstand verliep.”

2.8 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Op grond van de gegevens uit het bureauonderzoek is de volgende gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld:

Tabel IV. Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten complextype/resten	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum	Laag tot middelhoog	Kampementen, vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	In de top van de dekzandafzettingen
Mesolithicum	Laag tot middelhoog	Kampementen, vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	In de top van de dekzandafzettingen
Vroeg- en Midden-Neolithicum	Laag tot middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houts-	In de top van de dekzandafzettingen

		kool en gebruiksvoorwerpen	
Laat-Neolithicum	Laag	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen	In de top van de dekzandafzettingen
Bronstijd	Laag	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	In de top van de dekzandafzettingen
IJzertijd	Laag	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	In de top van de dekzandafzettingen
Romeinse tijd	Laag	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	In de top van de dekzandafzettingen
Vroege-Middeleeuwen	Laag	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	In de top van de dekzandafzettingen
Late-Middeleeuwen	Hoog	Infrastructuur, akkerlaag en/of bewoningssporen van een woon-/boeren-erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	In de top van de dekzandafzettingen
Nieuwe tijd	Hoog	Infrastructuur, akkerlaag en/of bewoningssporen van een woon-/boeren-erf, Ontpofbare Oorlogsresten (OO) uit de Tweede Wereldoorlog: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	In de top van de dekzandafzettingen

Door archeologisch onderzoek is er een goed beeld van waar de jagers en verzamelaars hun tijdelijke kampementen vestigden. De jagers en verzamelaars waren afhankelijk van een aantal ecologische factoren, zoals het voedselaanbod en de aanwezigheid van grondstoffen in de omgeving van de locatie. Ze leefden van de jacht, visserij en het verzamelen van onder andere noten, vruchten en wortels. Dit soort voedsel was met name te vinden op het overgangsgebied van hoge en droge gronden naar lage en natte gronden, de gradiëntzones, en dichtbij water, zoals vennen en beken. Op dit soort locaties was ook drinkwater beschikbaar of bereikbaar.⁴⁶

Voor de landbouwers zijn nog andere factoren van belang bij de locatiekeuze. Vanaf het Neolithicum ging men zich structureler vestigen op één locatie. Om te kunnen blijven wonen op één plek werd het kunnen uitvoeren van landbouw een belangrijke factor. Voor akkerbouw is onder andere een vruchtbare bodem en een goede afwatering van belang.⁴⁷ Ook ging men doen aan veeteelt. De eerste landbouwers ('boeren') fokten schapen, geiten, runderen en varkens. Akkerbouw en veeteelt vermindert de afhankelijkheid van de natuurlijke hulpbronnen. Men ging zich vestigen in de buurt van ak-

⁴⁶ Louwe Kooijmans et al., 2005.

⁴⁷ Louwe Kooijmans et al., 2005.

kers, weidegronden en gemakkelijk bereikbare zoetwaterplaatsen. Hout werd tijdens het Neolithicum gekapt met gepolijste bijlen. Er verschenen vanaf nu grote, stevig gebouwde huizen met een houten skelet bestaande uit palen en balken en met leem bestreken vlechtwanden. Hierin vond de mens en het vee zijn onderdak. Pas in de Bronstijd deed het verwerken van metaalerts voor het vervaardigen van metalen (snijdende) voorwerpen zijn intrede in Nederland. Vanaf de IJzertijd verschijnen structureel kleine bijgebouwen, waaronder spiekers om het graan in op te slaan. De hogere zandgronden raakten tijdens de IJzertijd en Romeinse tijd bewoond. Het meest voorkomende huistype was het langhuis. Vanaf de Romeinen werd voor het eerst in steen gebouwd en deed het uitgebreide wegennet zijn intrede, om het achterland te ontsluiten en het land te verbinden met waterstromen. Met betrekking tot het begraven van de doden werd vanaf het Laat-Neolithicum de grafheuveltraditie (inhumatie) ingezet. Dit ging door tot en met de Late-Bronstijd. Vanaf toen verschenen urnenvelden (crematie), maar de grafheuveltraditie komt in de vorm van *tumuli* ook nog voor in de Romeinse tijd.⁴⁸

Vanaf de Middeleeuwen deed het christendom op structurele wijze zijn (her)intrede in Nederland. De Vroege-Middeleeuwen wordt onderverdeeld in een Merovingische en Karolingische periode. Uit de Middeleeuwen zijn vele schriftelijke bronnen overgeleverd die de archeologische gegevens en inmiddels bekende locatiegegevens kunnen aanvullen. Vanaf de 13^e eeuw worden locaties langs kruisingen en splitsingen van doorgaande en lokale wegen van cruciaal belang voor de positionering van een nederzetting, net als in de Romeinse tijd. Deze nederzettingen kunnen zijn uitgegroeid tot de hedendaagse gehuchten en woonkernen.⁴⁹

Uit de landschappelijke ligging in een dekzandvlakte, vrijwel tegen de flank van een dekzandrug, op aanzienlijke afstand van drinkbaar water (op meer dan 1 kilometer ten zuiden van het plangebied), volgt dat het plangebied in het (Laat-)Paleolithicum en Mesolithicum hooguit tijdelijk gunstig kan zijn geweest voor kampementen en/of activiteiten van jagers en verzamelaars. Voor de eerste landbouwers uit het Vroege- en Midden-Neolithicum was de landschappelijke ligging eventueel ook nog deels gunstig. Uit deze periodes zijn in de directe omgeving van het plangebied geen vondsten aangetroffen. Op grond van de deels gunstige landschappelijke ligging is de kans op het treffen van archeologische waarden uit het (Laat-)Paleolithicum tot en met het Midden-Neolithicum gewaardeerd als laag tot middelhoog. Vanaf het Laat-Neolithicum hebben zich rivierkleisedimenten en veen bovenop het dekzand afgezet, getuige de DINO-boringen (zie *supra* 2.5 Aardwetenschappelijke gegevens), en moet het natter zijn geweest in het plangebied. Dit heeft mogelijk gezorgd voor de natuurlijke begraving van oude bodemhorizonten, wat in dit geval gunstig kan zijn voor de bewaringstoestand van archeologische waarden uit de Steentijd en diepere sporen uit latere periodes. Naargelang de Paleogeografische kaarten is de landschappelijke ligging van het plangebied ongunstig gebleven voor menselijke bewoning tot en met de Vroege-Middeleeuwen (zie *supra* 2.5 Aardwetenschappelijke gegevens). Gedurende het Laat-Neolithicum tot en met de Vroege-Middeleeuwen was het plangebied dan ook niet uitermate geschikt voor bewoning. Mits er sprake is geweest van lokale veenvorming kunnen eventueel rituele deposities worden verwacht, maar deze worden normaalgezien eerder verwacht in een meer moerassig gebied met diepere vennen ('*wetlands*').⁵⁰ Ook uit deze periodes zijn in de directe omgeving van het plangebied geen vondsten aangetroffen, behoudens een verspoelde Romeinse scherf. Derhalve is voor deze periodes gewoon een lage archeologische verwachting van kracht. Uit gravende onderzoeken in het onderzoeksgebied zijn met name archeologische waarden (grondsporen, vondsten) uit de Late-Middeleeuwen en de Nieuwe tijd naar voren gekomen (zie *supra* 2.6 Archeologische waarden en bijlage 2). Op basis van deze resultaten, het historisch kaartmateriaal (patroon van historische lintbebouwing in de directe omgeving van het plangebied) en de indicaties voor

⁴⁸ Van Es, Sarfatij & Woltering, 1988.

⁴⁹ Van Es, Sarfatij & Woltering, 1988; Renes, 1999.

⁵⁰ Fontijn, 2002. Rituele deposities betreffen 'losse' vondsten die een sociale of rituele betekenis hebben gehad. Dit soort deposities werden op een specifieke locatie in het landschap gedeponeerd, zoals bijvoorbeeld het samenvloeien van twee beeklopen, beekovergangen en vennen/moerassen. Dit soort vondsten zijn puntlocaties.

mogelijke archeologische waarden uit de Tweede wereldoorlog in het plangebied is een hoge archeologische verwachting toegekend aan de Late-Middeleeuwen en de Nieuwe tijd.

In het hele plangebied kunnen archeologische resten, losse vondsten inbegrepen, voorkomen uit alle archeologische perioden. De kans op het voorkomen van archeologische resten is daarbij hoog voor de Late-Middeleeuwen en de Nieuwe tijd. Archeologische waarden (sporen, vondsten) worden onder een humeus dek (A-horizont) en in de top van de dekzandafzettingen (C-horizont, Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden) verwacht. De diepteligging van de archeologische resten is sterk afhankelijk van de intactheid van de niet gekarteerde bodem. Archeologische sporen (uitgezonderd diepe paalsporen, waterputten e.d.) worden binnen 30 tot 50 centimeter beneden het maaiveld verwacht. Archeologische sporen kunnen worden verwacht tot in de top van de Pleistocene dekzandafzettingen van de C-horizont, eventueel afgedekt door Holocene rivierklei- en/of veenafzettingen (Formatie van Echteld). In het dekzand zullen organische resten (hout, onverbrand en verbrand bot, textiel, plantenresten, pollen e.d.) en metaal door de relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht zijn geconserveerd.⁵¹ Een eventueel complextype en de omvang daarvan kan door de beperkte gegevens op dit moment niet nader worden gespecificeerd.

Bodemverstoring

Dat een gebied een deels (middel)hoge archeologische verwachting heeft, betekent niet dat eventuele aanwezige archeologische resten behoudenswaardig zijn. De waarde van archeologische vindplaatsen wordt grotendeels bepaald door de mate waarin grondsporen dan wel vondsten *in-situ* bewaard zijn gebleven.

Het plangebied is in het verleden in gebruik geweest als bouwland. Mogelijk is er al sprake geweest van bebouwing in het plangebied vóór de 19^e eeuw. Vanaf 1975 is het plangebied bebouwd (zie *supra* 2.7 Beschrijving van het historische gebruik). Door de eerdere bouwactiviteiten, en eventueel (diep)ploegen, kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden, die in de top van de dekzandafzettingen verwacht worden, mogelijk verloren zijn gegaan.

2.9 Conclusie bureauonderzoek

Doel van het bureauonderzoek is een antwoord te vinden op de vraag wat de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied is.

Op basis van het bureauonderzoek kan worden geconcludeerd dat het plangebied een lage tot middelhoge verwachting heeft voor archeologische resten uit het (Laat-)Paleolithicum t/m het Midden-Neolithicum. Voor het Late-Neolithicum t/m de Vroege-Middeleeuwen is een lage archeologische verwachting van kracht. Aan de Late-Middeleeuwen en de Nieuwe tijd is een hoge archeologische verwachting toegekend.

Gezien de resultaten van dit bureauonderzoek is binnen het plangebied vervolgonderzoek noodzakelijk om de opgestelde archeologische verwachting te toetsen. Het vervolgonderzoek kan het beste worden uitgevoerd in de vorm van een Inventariserend Veldonderzoek door middel van boringen (IVO-O, verkennende fase). Verspreid over het plangebied dienen (controle)boringen te worden gezet met als doel om inzicht te krijgen in de toestand van het bodemprofiel. Tevens dient gekeken te worden naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatielagen en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen. Door middel van het verkennend booronderzoek dient te worden vastgesteld of er binnen het plangebied archeologische resten *in-situ* te verwachten zijn.

⁵¹ Kars & Smit (red.), 2003.

3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

3.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het Inventariserend Veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) heeft tot doel de gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen door middel van boringen. Het veldonderzoek heeft tot doel antwoorden te vinden op wat de bodemopbouw is binnen het plangebied. Tevens dient te worden vastgesteld wat de gevolgen zijn van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting.

3.2 Methoden

Het Inventariserend Veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek, onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.1, 24-05-2018) en Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 24-05-2018), specificatie VS03. Voor het Inventariserend Veldonderzoek is op 10 mei 2021 door de heer M.J.V. Plitscher (Archeoloog) en de heer T.H.L. Hos (Senior KNA Prospector/Senior KNA Archeoloog) een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld. Het gehele plangebied was vrij toegankelijk (zie figuur 3, 18 en 19).

De boringen zijn verspreid binnen het plangebied in een ongelijkbenig driehoeksgrid gezet. Tussen de boringen zit een afstand van 25 tot 35 meter. Bij het zetten van de boringen is rekening gehouden met de aanwezige grondverhardingen (klinkers) en de bestaande bebouwing (bedrijfspan), alsmede de positie van de geplande nieuwbouw. In totaal zijn er met behulp van een edelmanboor (met een diameter van 7 centimeter) vijf boringen tot maximaal 3 meter beneden het maaiveld gezet (bijlage 6). De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.⁵² De exacte locatie van de boringen (x-, y- en z-waarden) is vastgelegd met behulp van DGPS.

Aan de hand van het opgeboorde materiaal is beoordeeld of er wel, geen of slechts deels sprake is van een gaaf bodemprofiel. Tevens is gekeken naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen. Het opgeboorde materiaal is in het veld door middel van versnijden/verkruiemelen geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, houtskool, aardewerk, verbrande leem en bot.

3.3 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 6 weergegeven. Op basis van deze boorprofielen kunnen de hoofdlijnen van de bodemopbouw als volgt worden weergegeven.

Tot circa 3 meter beneden het maaiveld komen verstoorde zandafzettingen voor. Deze bestaan deels uit omgewerkt dekzand. In de regel gaat het bodemprofiel tussen 20 en 30 centimeter beneden het maaiveld van bouwzand over in een 2,50 tot 2,70 meter dik geroerd pakket. Het geroerde pakket bestaat uit omgewerkt humeus zand dat door elkaar is gehusseld met vergraven 'schoon' dekzand.

Boring 1 is gestuit op 2,80 meter beneden het maaiveld. Het bodemprofiel bestaat uit bouwzand (opgebrachte grond, sub-recent) op een 2,50 meter dik geroerd pakket (vergraven, omgewerkte grond). Ook boring 3 is gestuit, hetzij al eerder op 1 meter beneden het maaiveld. De bodemopbouw wijkt tot

⁵² Bosch, 2005.

op die diepte verder niet af van de andere boringen. Het bodemprofiel bestaat in de regel uit bouwzand op een geroerd pakket, wat wijst op afgraving, ophoging en egalisatie van het terrein. Uitsluitend bij boring 2 is tussen het bouwzand en het geroerde pakket nog een homogene laag (sub-recent) opgebrachte grond aanwezig, hetgeen ophoging aantoont.

Uit het booronderzoek blijkt dat de bodemopbouw in het plangebied is verstoord. Op grond van de boringen kan worden vastgesteld dat het plangebied is vergraven (zie bijlage 6).

Archeologische indicatoren

In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren waargenomen. Het gaat hier echter om een verkennend bodemonderzoek, dat zich richt op de bodemopbouw en mogelijke bodemverstoringen die de archeologische trefkans kunnen beïnvloeden en niet zo zeer op het onderzoeken op de aanwezigheid van archeologische vondsten en/of sporen.

3.4 Conclusie veldonderzoek

Het veldonderzoek heeft tot doel antwoorden te vinden op wat de bodemopbouw is binnen het plangebied en wat de gevolgen zijn van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting.

Op basis van de vijf gezette boringen in het kader van het verkennende booronderzoek (IVO-O, verkennende fase) kan worden geconcludeerd dat binnen het plangebied bouwzand op een geroerd pakket, soms met een laag sub-recent opgebrachte grond ertussen, voorkomt. Bij alle boringen is sprake van een vergraven bodemprofiel. Er is geen sprake van onverstoorde natuurlijke dekzandafzettingen. De bodem is dus niet meer intact. Vermoedelijk is de bodem ter plaatse van het plangebied verstoord geraakt bij de bouwwerkzaamheden in het laatste kwart van de 20^e eeuw.

4 CONCLUSIE EN ADVIES

Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. Daarom is aansluitend een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek uitgevoerd.

De aangetroffen bodemopbouw is een 0,20 tot 0,30 meter dikke laag bouwzand op een 2,50 tot 2,70 meter dik geroerd pakket, met tussen het bouwzand en het geroerde pakket soms nog een laag sub-recent opgebrachte grond.

De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, is door het controlerende verkennende booronderzoek ontkracht. De archeologische verwachting dient voor alle periodes bijgesteld te worden naar laag.

Op basis van de waargenomen bodemverstoringen in het plangebied kan worden geconcludeerd dat archeologische waarden niet meer *in-situ* worden verwacht.

Op grond van de verstoorde bodemopbouw en het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische waarden adviseert Econsultancy om ten aanzien van de geplande bodemingrepen, in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ), geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden. Op grond van de resultaten adviseert Econsultancy om het plangebied vrij te geven voor ontwikkeling.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. Wij willen de opdrachtgever erop wijzen dat dit advies nog niet betekent dat de bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten al kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente 's-Hertogenbosch). De bevoegde overheid neemt vervolgens een selectiebesluit.

Mochten tijdens de graafwerkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, dan dient hiervan melding te worden gemaakt conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed⁵³).

⁵³ Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel.: 033-4217456.

LITERATUUR

- Alterra, 2003: *Digitale Geomorfologische kaart van Nederland*, schaal 1:25.000.
- Amersfoort, H. & P.H. Kamphuis, 1990: *Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied*. 's- Gravenhage.
- Berendsen, H.J.A., Stouthamer, E., Cohen, K.M. & W.Z. Hoek, 2019 (5^{de} herziene druk): *Landschap in delen: De fysisch-geografische regio's*. Berendsen – Fysische Geografie van Nederland. Perspectief Uitgevers, Utrecht.
- Berkel, G. van & K. Samplonius, 2018: *Nederlandse plaatsnamen verklaard*. Mijnbestseller Nederland, Rotterdam.
- Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).
- Boshoven, E.H. & R.J.M. van Genabeek, 2008: *'s-Hertogenbosch Archeologische verwachtingskaart*. BAAC rapport 05.080, 's-Hertogenbosch/Deventer.
- Botden, M.G.H., 2021: *Rapportage verkennend bodemonderzoek Graafseweg 294 te 's-Hertogenbosch*. Econsultancy-rapport 15572.001, Boxmeer.
- Bringmans, P.M.M.A., 2018: *Rapportage Oude Vlijmenseweg 108-110 te Den Bosch in de gemeente Den Bosch*. Econsultancy-rapport 5478.002, Swalmen.
- Bussel, A.T.L.E. van & M.S. de Waal, 2020: *Hintham, Henri Bayensstraat 3, gemeente 's-Hertogenbosch (NB). Een Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. Proefsleuven, karterende fase*. Transect-rapport 2538. Transect b.v., Nieuwegein.
- Deys, H.P., 1998: *De stadsplattegronden van Jacob van Deventer*. Heemtijsdinghen Orgaan van de Stichts-Hollandse Historische Vereniging jg. 34, nr. 2, p. 33-47.
- Es, W.A. van, Sarfatij, H. & P.J. Woltering, 1988: *Archeologie in Nederland: De rijkdom van het bodemarchief*. Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek/Meulenhoff Informatief, Amersfoort/Amsterdam.
- Fontijn, D.R., 2002: *Sacrificial Landscapes. Cultural biographies of persons, objects and 'natural' places in the Bronze Age of the Southern Netherlands, c. 2300-600 BC*. *Analecta Praehistorica Leidensia* 33/34.
- Gruijter, J. de & J.A.M. Oude Rengerink, 2019: *Een proefsleuf met een doorstart naar een opgraving Jasmijnstraat Rosmalen, gemeente 's-Hertogenbosch (NB)*. Laagland Archeologie Rapport 276. Laagland Archeologie V.O.F., Almelo.
- Jong, L. de, 1969-1994: *Het Koninkrijk der Nederlanden in de Tweede Wereldoorlog*. 's- Gravenhage.
- Kars, H. & A. Smit (red.), 2003: *Handleiding Fysiek Behoud Archeologisch Erfgoed. Degradatiemechanismen in sporen en materialen. Monitoring van de conditie van het bodemarchief*. Amsterdam (Geoarchaeological and Bioarchaeological Studies, 1).

- Klep C. & B. Schoenmaker, 1995: *De Bevrijding Van Nederland 1944-1945 - Oorlog op de flank*. Den Haag.
- Locher, W.P. & H. de Bakker, 1991: *Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde*. Malmberg, Den Bosch.
- Locher, W.P. & H. de Bakker, 1992: *Bodemkunde van Nederland. Deel 2: Bodemgeografie*. Malmberg, Den Bosch.
- Louwe Kooijmans, L.P., P.W. van den Broeke, H. Fokkens, A. van Gijn (red.), 2005: *Nederland in de prehistorie*. Uitgeverij Bert Bakker, Amsterdam.
- Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff, T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- Plitscher, M.J.V., 2021: *Plan van Aanpak Graafseweg 294 te 's-Hertogenbosch, gemeente 's-Hertogenbosch*. Econsultancy Rapport 15572.002, Swalmen.
- Renes, J., 1999: *Landschappen van Maas en Peel. Een toegepast historisch-geografisch onderzoek in het streekplangebied Noord- en Midden-Limburg*. Eisma, Leeuwarden.
- Ruijters, M.H.P.M., 2011: *Bestemmingsplannen Noord en Soetelieve (BABP-3), gemeente 's-Hertogenbosch. Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (verkennende fase)*. RAAP-rapport 2433. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Rutte, R. & B. Vannieuwenhuyze, 2018: *Stedenatlas Jacob van Deventer: 226 stadsplattegronden uit 1545-1575 - Schakels tussen verleden en heden*. THOTH/Lannoo, Bussum/Tielt.
- Stichting voor Bodemkartering, 1969: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 45 West/'s-Hertogenbosch*.
- Stichting voor Bodemkartering, 1984: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 45 West/'s-Hertogenbosch*.
- Stouthamer, E., Cohen, K.M. & W.Z. Hoek, 2020 (8^{ste} geheel herziene druk): *De vorming van het land: Geologie en geomorfologie*. Berendsen – Fysische Geografie van Nederland. Perspectief Uitgevers, Utrecht.
- TNO, 2010: *Geologische Overzichtskaart van Nederland, schaal 1:600.000*.
- TNO, 2013: *Lithostratigrafische Nomenclator van de Ondiepe Ondergrond, versie 2013*.
- Veldhuizen, E.T.A. van & G.R. Ellenkamp, 2019: *Plangebied De Vliert te 's-Hertogenbosch, gemeente 's-Hertogenbosch. Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (verkennend booronderzoek)*. RAAP-rapport 4047. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Vos, P.C., 2015: *Origin of the Dutch Coastal Landscape; Long-term landscape evolution of the Netherlands during the Holocene, described and visualized in national, regional and local palaeogeographical map series*. Utrecht.

Vos, P. & S. de Vries, 2013: *2^e generatie palaeogeografische kaarten van Nederland (versie 2.0)*. Utrecht (Deltares).

Vos, P., M. van der Meulen, H. Weerts en J. Bazelmans, 2018: *Atlas van Nederland in het Holoceen. Landschap en bewoning vanaf de laatste ijstijd tot nu*. Amsterdam (Prometheus).

Wageningen Environmental Research, 2017: *Geomorfologische Kaart van Nederland (2017)*, schaal 1:50.000.

Zwanenburg G.J., 1990: *En nooit was het stil - Kroniek van een luchtoorlog*. Emmen.

BRONNEN

AHN; internetsite, mei 2021.
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, mei 2021.
<https://archis.cultureelerfgoed.nl>

Archieven; internetsite, mei 2021.
<https://www.archieven.nl/nl/>

Basisregistraties Adressen en Gebouwen (BAG), internetsite, mei 2021.
<http://bagviewer.kadaster.nl>

Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed; internetsite, mei 2021
<http://www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl>

Bodemkundig Informatie Systeem (BIS) Nederland, internetsite, mei 2021.
<http://maps.bodemdata.nl/>

Bodemloket, internetsite, mei 2021.
<http://www.bodemloket.nl>

Bossche Encyclopedie, internetsite, mei 2021.
https://www.bossche-encyclopedie.nl/_index.htm

Brabants Historisch Informatiecentrum; internetsite, mei 2021.
<http://www.bhic.nl>

Cultuurhistorische Waardenkaart Provincie Noord-Brabant; internetsite, mei 2021.
<https://noord-brabant.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=1dab0b45b3234fffa8090a4bc8ae06f8>

Data Archiving and Networked Services DANS-Easy; internetsite, mei 2021.
<https://easy.dans.knaw.nl/ui/home>

DINOloket; internetsite, mei 2021.
<http://www.dinoloket.nl/>

Etymologiebank; internetsite, mei 2021.
<http://www.etymologiebank.nl/>

Geschiedenis Erfgoed 's-Hertogenbosch, internetsite, mei 2021.
<https://www.erfgoedshertogenbosch.nl/verhalen/geschiedenis-van-de-bossche-vesting>

Indicatieve kaart Militair Erfgoed; internetsite, mei 2021.
<http://www.ikme.nl/>

Kadaster Topotijdreis; internetsite, mei 2021.
<http://www.topotijdreis.nl/>

Portaal voor ruimtelijke plannen; internetsite, mei 2021.
<http://www.ruimtelijkeplannen.nl/web-roo/roo/>

Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK); internetsite, mei 2021.
<https://pdokviewer.pdok.nl>

Ruimingskaart; internetsite, mei 2021.
<http://www.beobom.nl/ruimingskaart/>

SIKB; internetsite, mei 2021.
<https://www.sikb.nl>

VEO Bommenkaart; internetsite, mei 2021.
<http://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/>

Figuur 1. Situering plangebied binnen Nederland⁵⁴



Graafseweg 294 te 's-Hertogenbosch.

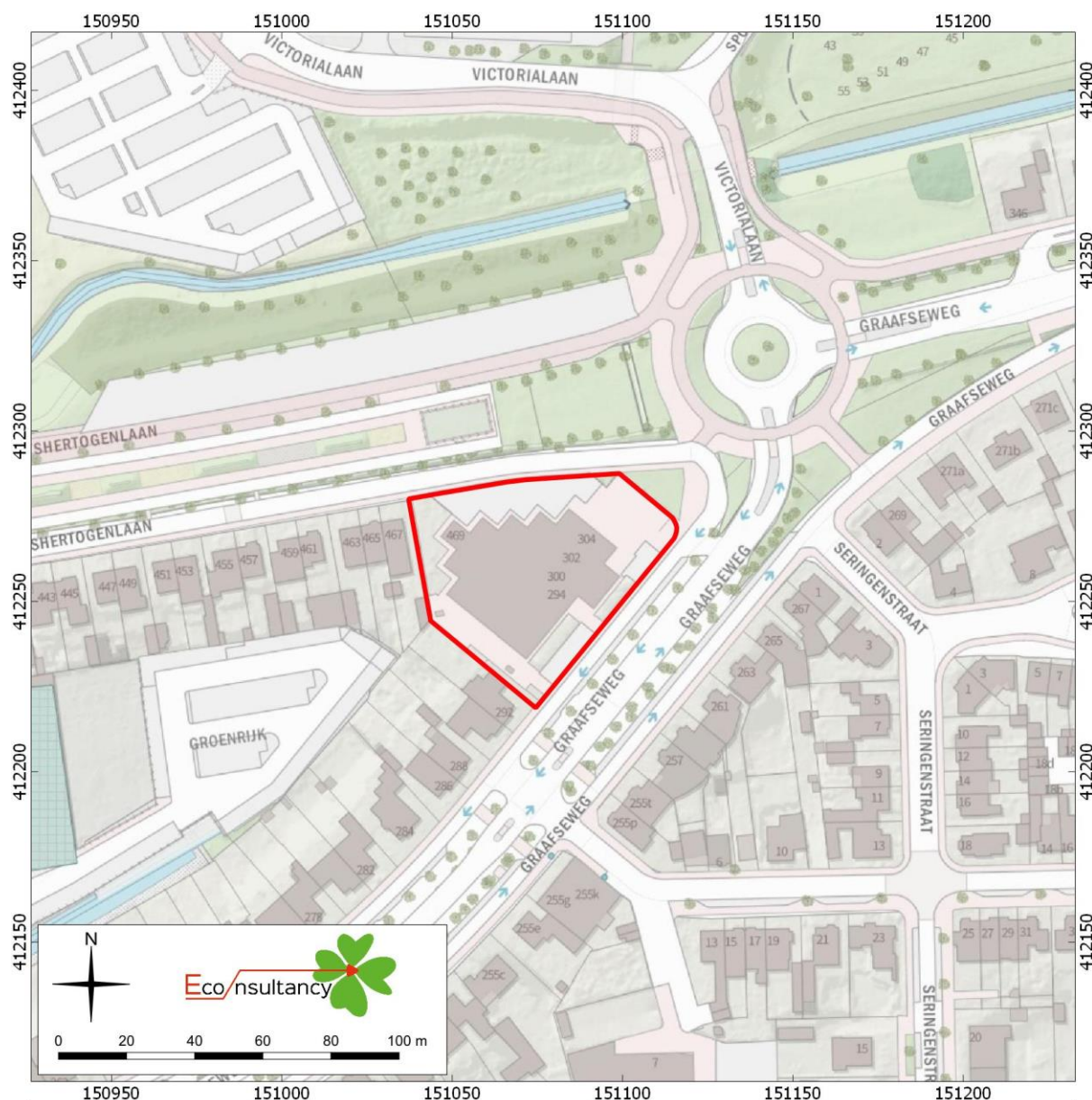
Het plangebied op de Topografische kaart (1:25.000). Bron: PDOK.

Legenda

 plangebied

⁵⁴ Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK).

Figuur 2. Detailkaart van het plangebied⁵⁵



Graafseweg 294 te 's-Hertogenbosch.

Het plangebied op de OpenTopo kaart. Bron: PDOK.

Legenda

 plangebied

⁵⁵ Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK).

Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied⁵⁶



Graafseweg 294 te 's-Hertogenbosch.

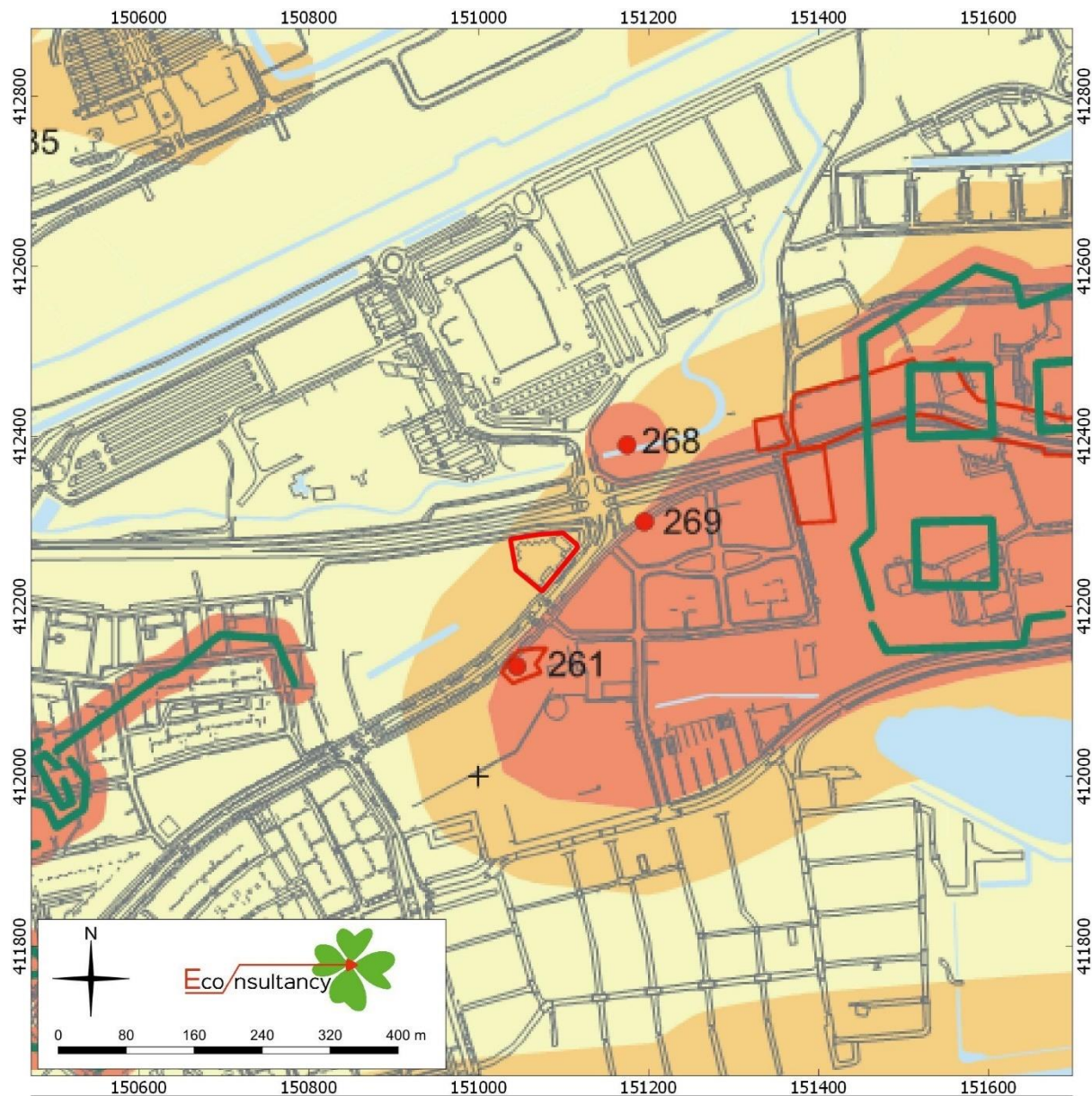
Het plangebied op een luchtfoto uit 2020. Bron: PDOK.

Legenda

 plangebied

⁵⁶ Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK).

Figuur 4. Situering plangebied binnen de archeologische verwachtingskaart⁵⁷



Graafseweg 294 te 's-Hertogenbosch.

Het plangebied op de archeologische verwachtingskaart uit 2008. Bron: BAAC/Boshoven & Van Genabeek, 2008.

Legenda

 plangebied

archeologische verwachting

hoge verwachting
middelste verwachting
lage verwachting

historische waarden

verdedigingswerken 1629
verdedigingswerken 1832

topografie

water
wegen

archeologische vindplaatsen

(op basis van oudste datering)
Late Middeleeuwen - Nieuwe Tijd

⁵⁷ Boshoven & Van Genabeek, 2008.

Figuur 5. Situering plangebied op de Geologische kaart⁵⁸



Graafseweg 294 te 's-Hertogenbosch.

Het plangebied op de Geologische kaart met OpenTopo op de achtergrond. Bron: TNO (2010).

Legenda

 plangebied

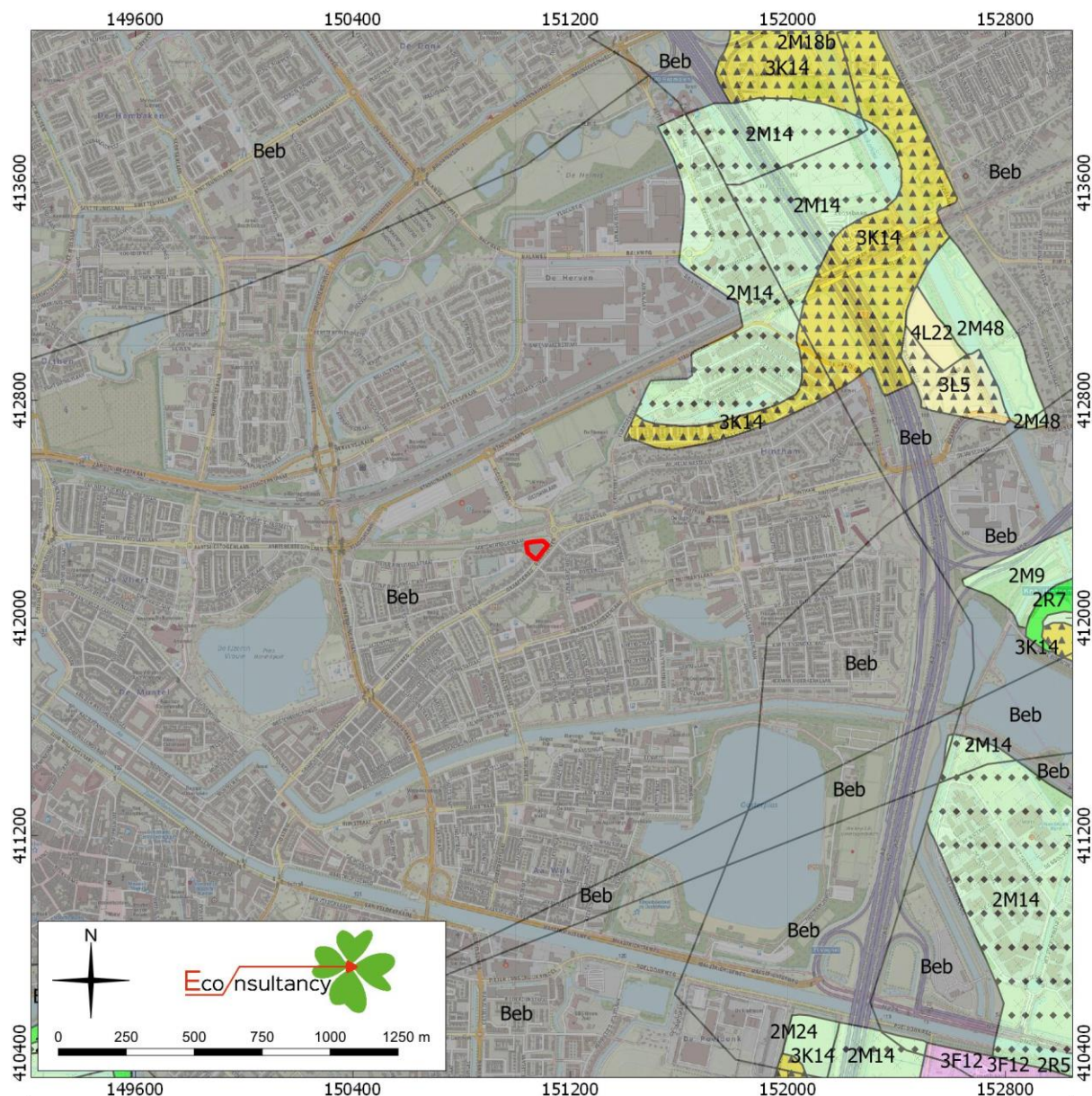
Geologische kaart

 Ec5: Fm. v. Echteld op Fm. v. Boxtel; rivierklei op zand

 Bx6: Fm. v. Boxtel met een dek van het Lp. v. Wierden; fluvioperiglaciale afzettingen (leem en zand) met een zanddek

⁵⁸ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort.

Figuur 6. Situering plangebied op de Geomorfologische kaart⁵⁹



Graafseweg 294 te 's-Hertogenbosch.

Het plangebied op de Geomorfologische kaart, inclusief afdekkende lagen, met OpenTopo op de achtergrond (1:25000). Bron: Alterra (2003)/Wageningen Environmental Research (2017).

Legenda

plangebied

Geomorfologie

- Plateau-achtige vormen
- Lage dekzandruggen en heuvels
- Dekzandwelvingen
- Dekzandvlakten

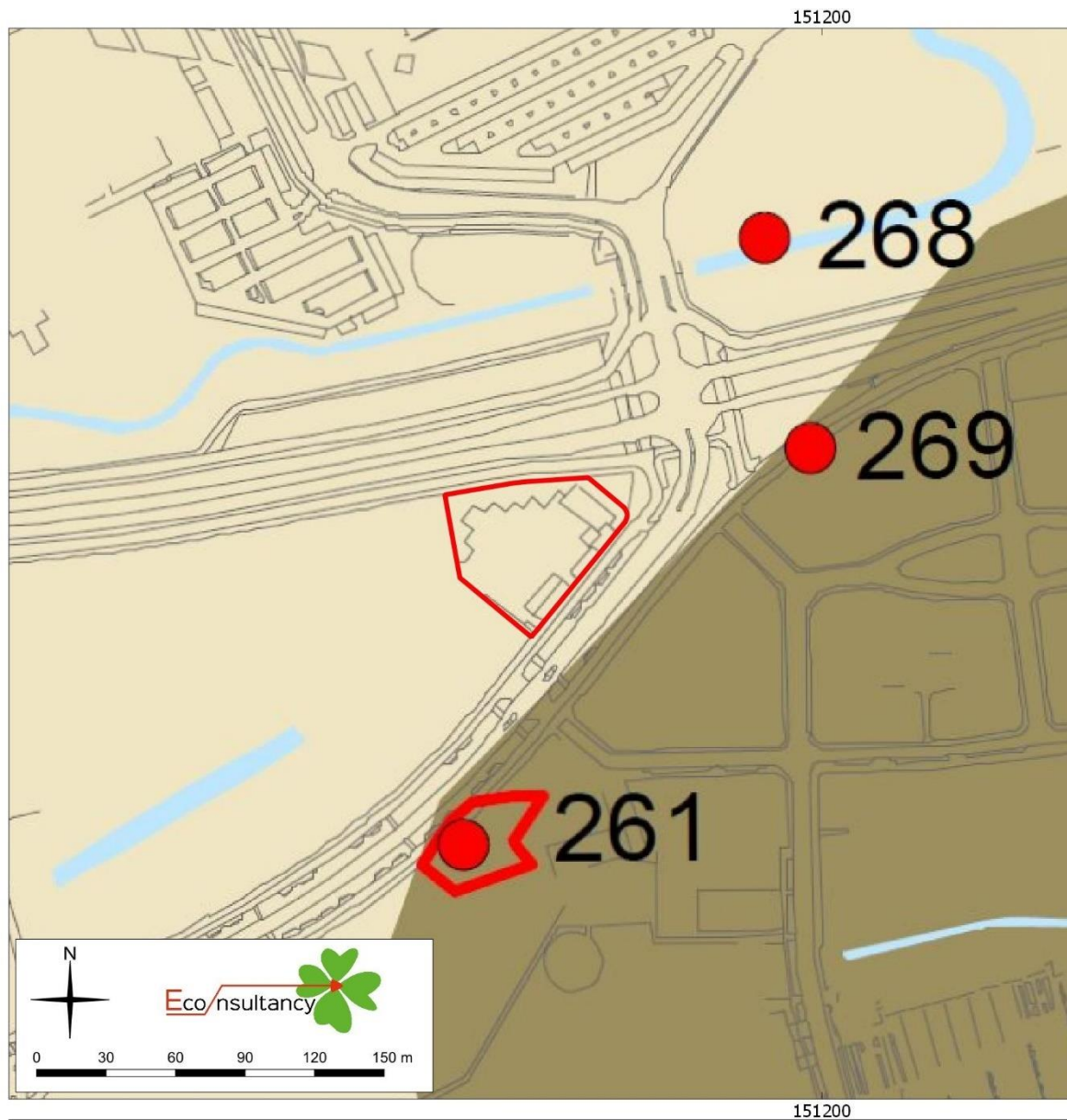
Ondiepe dalen

Geomorfologische kaart; afdekkende lagen

- al dan niet bedekt met overstromingsmateriaal
- al dan niet met oud-bouwlanddek
- bedekt met overstromingsmateriaal en/of veen

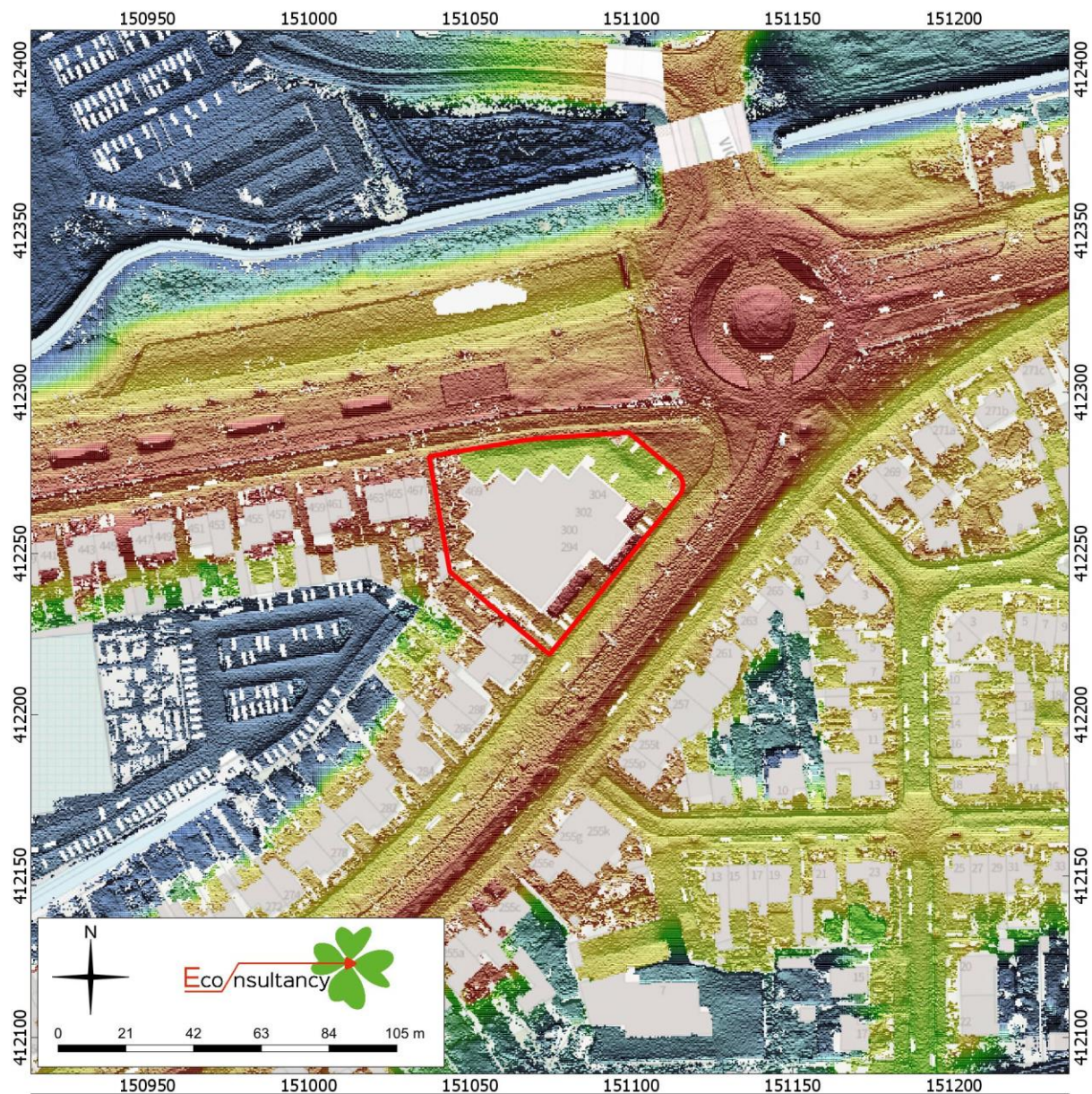
⁵⁹ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort.

Figuur 7. Situering plangebied op de Landschappelijke eenhedenkaart 's-Hertogenbosch⁶⁰



⁶⁰ Boshoven & Van Genabeek, 2008.

Figuur 8. Situering plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3)⁶¹



Graafseweg 294 te 's-Hertogenbosch.

Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand Nederland/AHN3 (1:2100). Bron: PDOK/Rijkswaterstaat.

Legenda

 plangebied

Maaiveldhoogte in meter +NAP

3.56

4.21

4.86

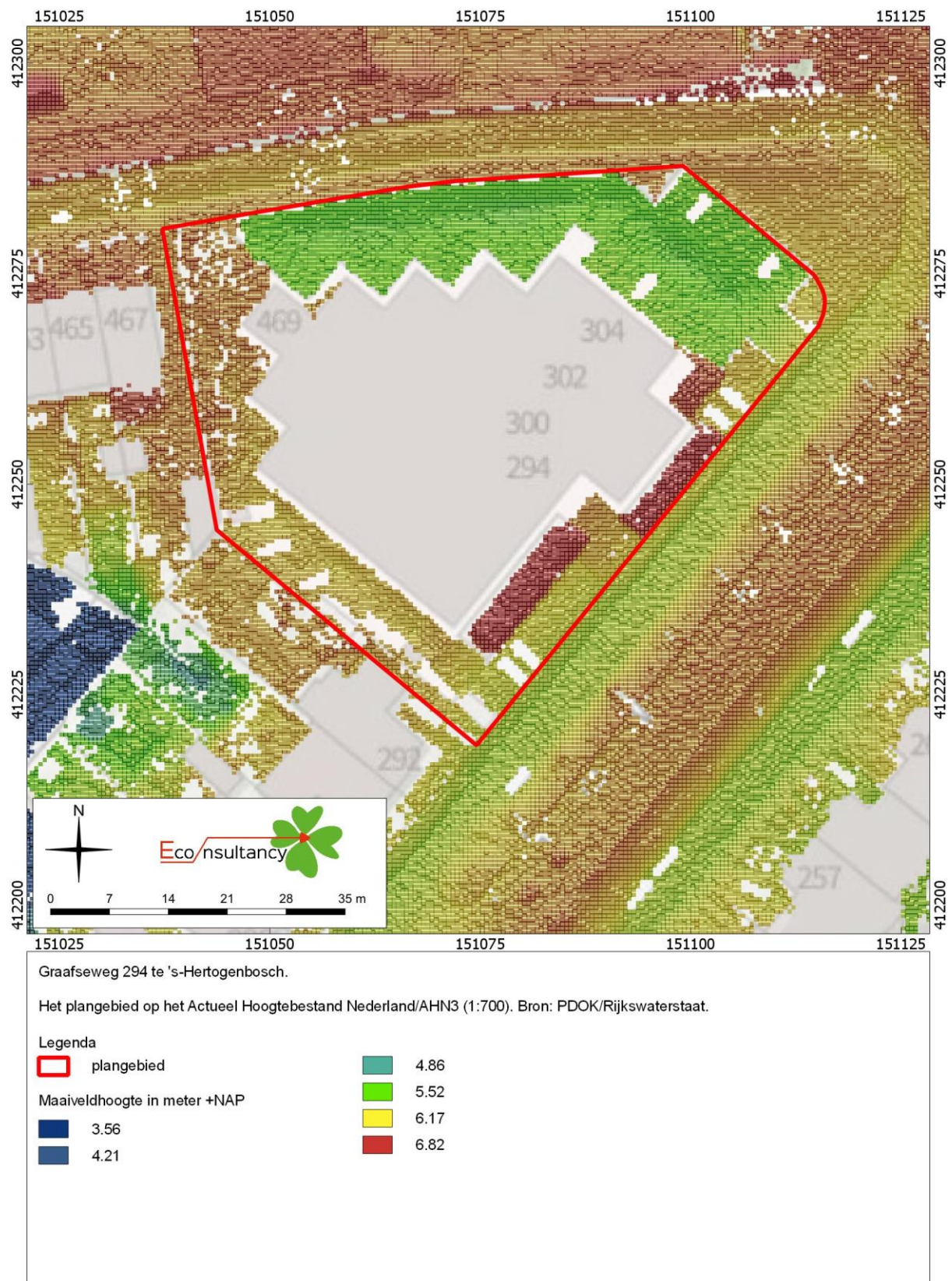
5.52

6.17

6.82

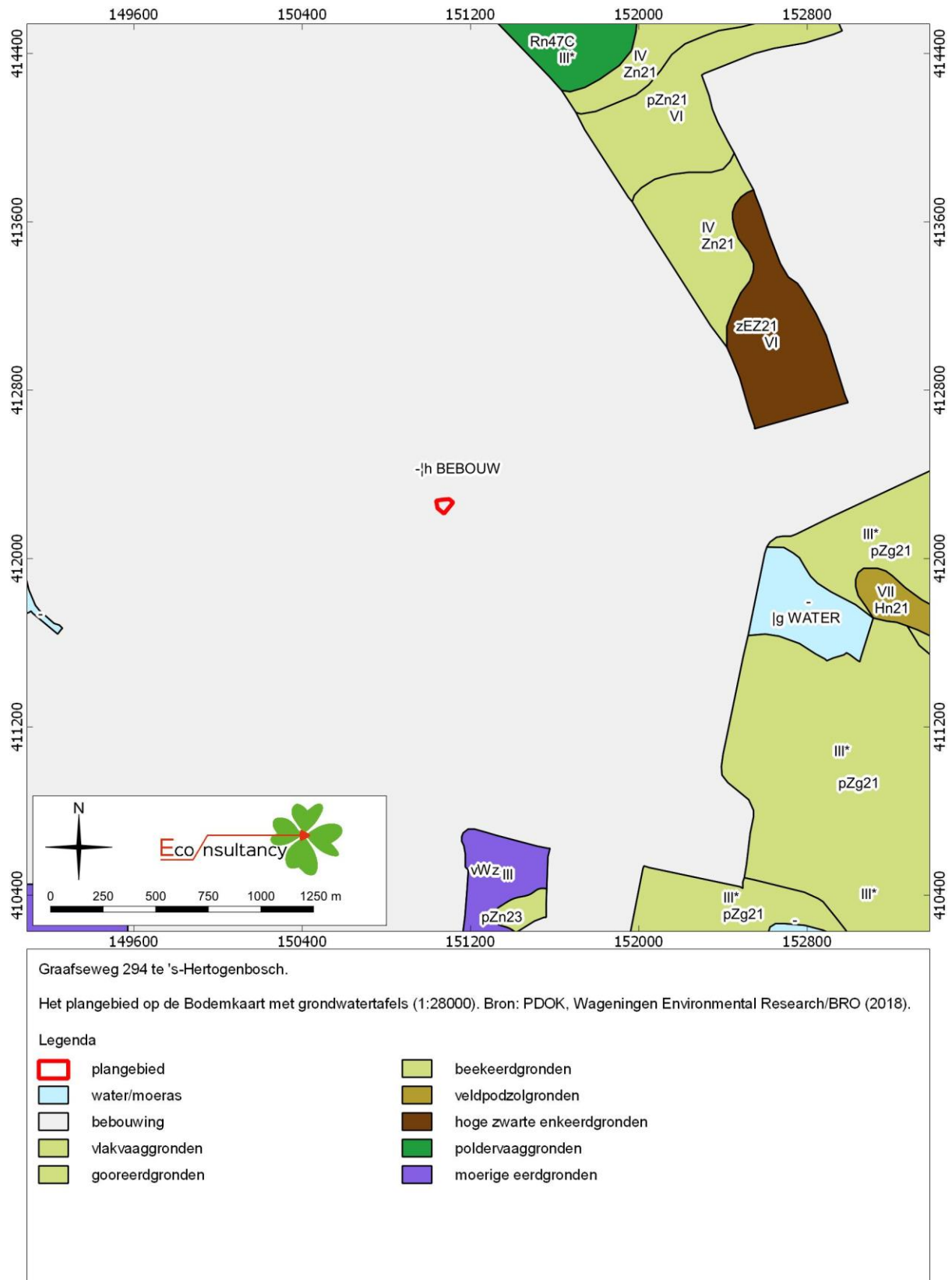
⁶¹ AHN.

Figuur 9. Detail plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3)⁶²



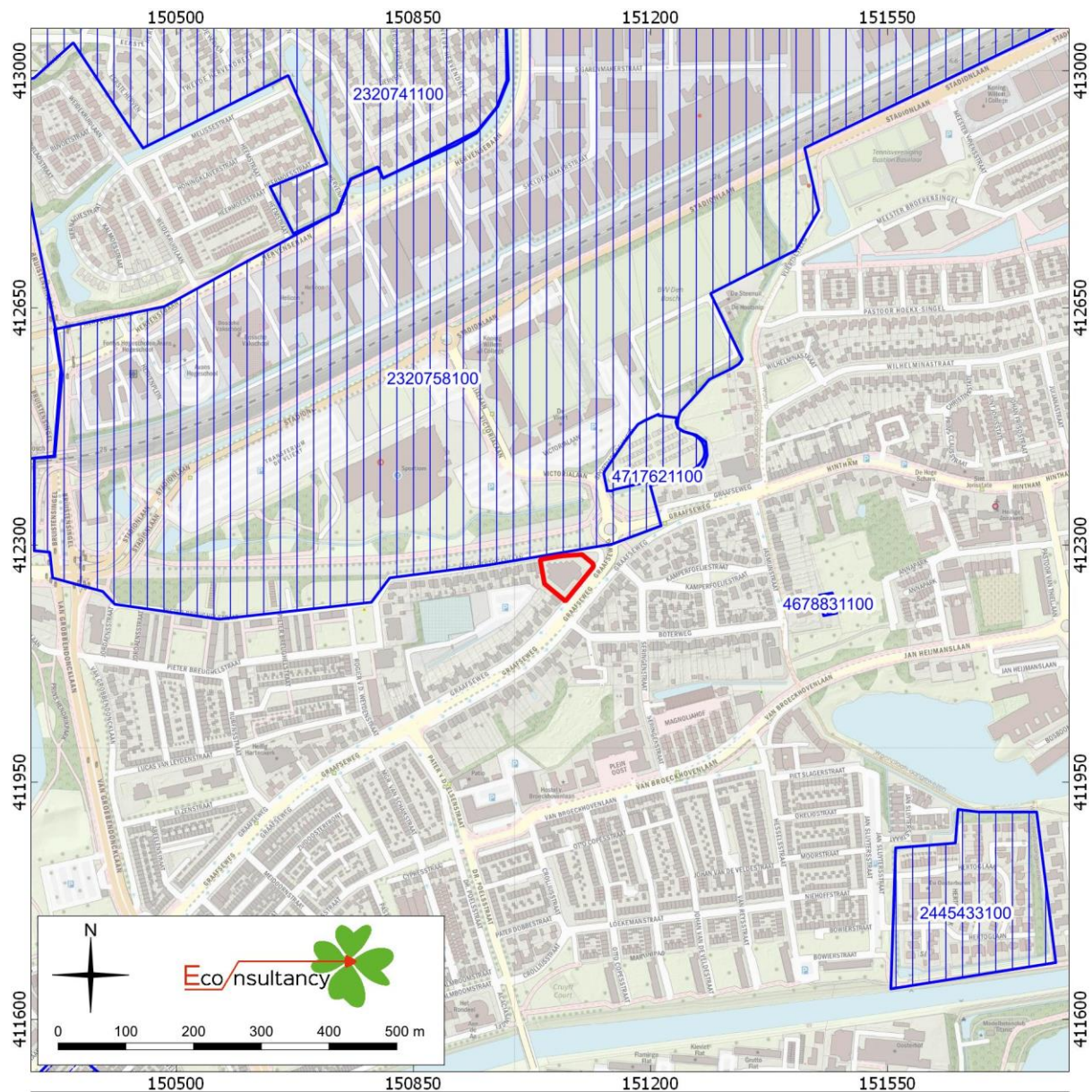
⁶² AHN.

Figuur 10. Situering plangebied binnen de Bodemkaart⁶³



⁶³ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort.

Figuur 11. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied⁶⁴



Graafseweg 294 te 's-Hertogenbosch.

Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied (1:10000). Bron: Archeologisch informatiesysteem Archis3/AMK.

Legenda

 plangebied

Onderzoeksmeldingen

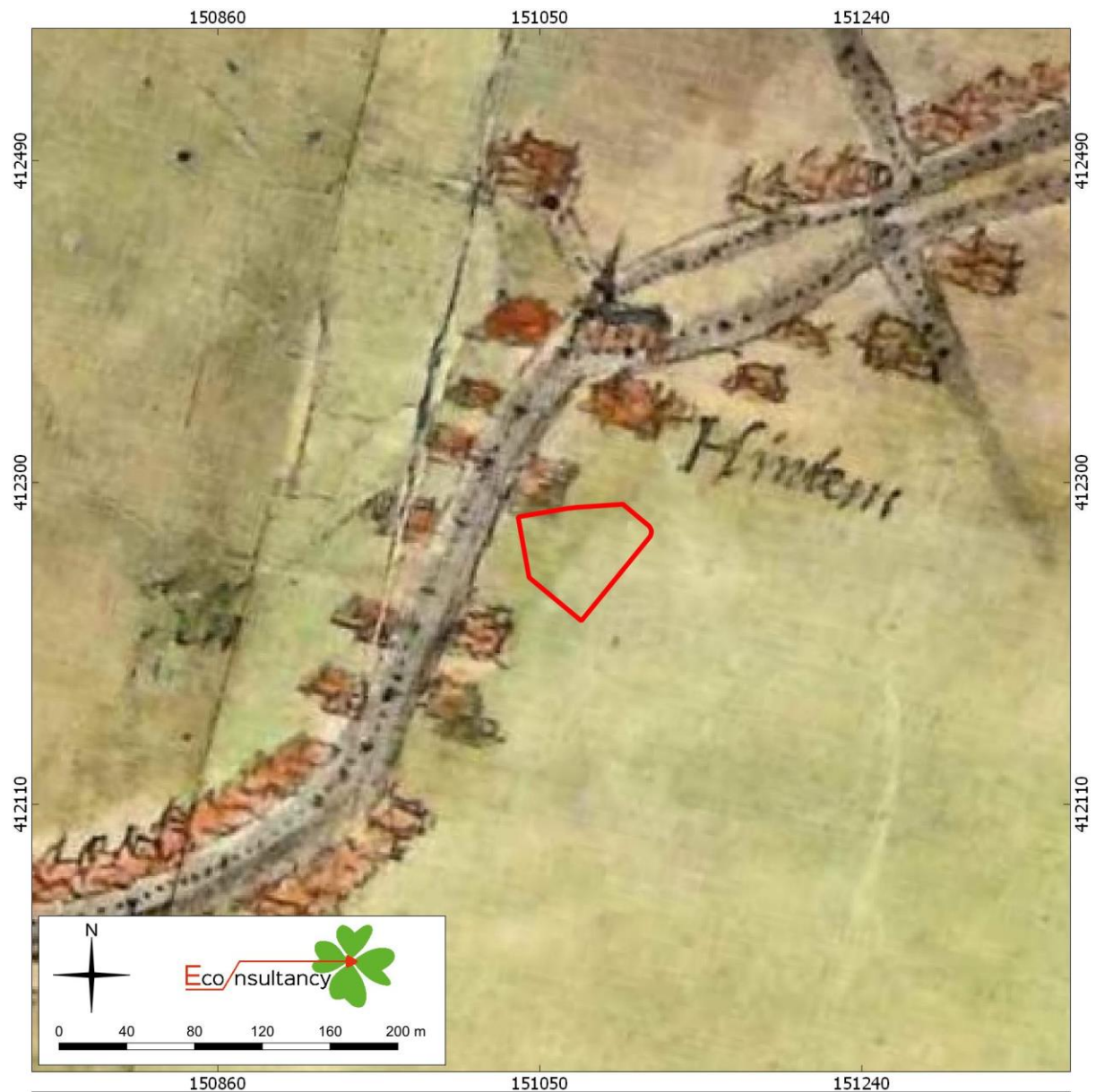
 bureau- en booronderzoek

 proefsleuven, eventueel met doorstart naar opgraving

 archeologische begeleiding

⁶⁴ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

Figuur 12. Situering plangebied Jacob van Deventer kaart uit 1545⁶⁵



Graafseweg 294 te 's-Hertogenbosch.

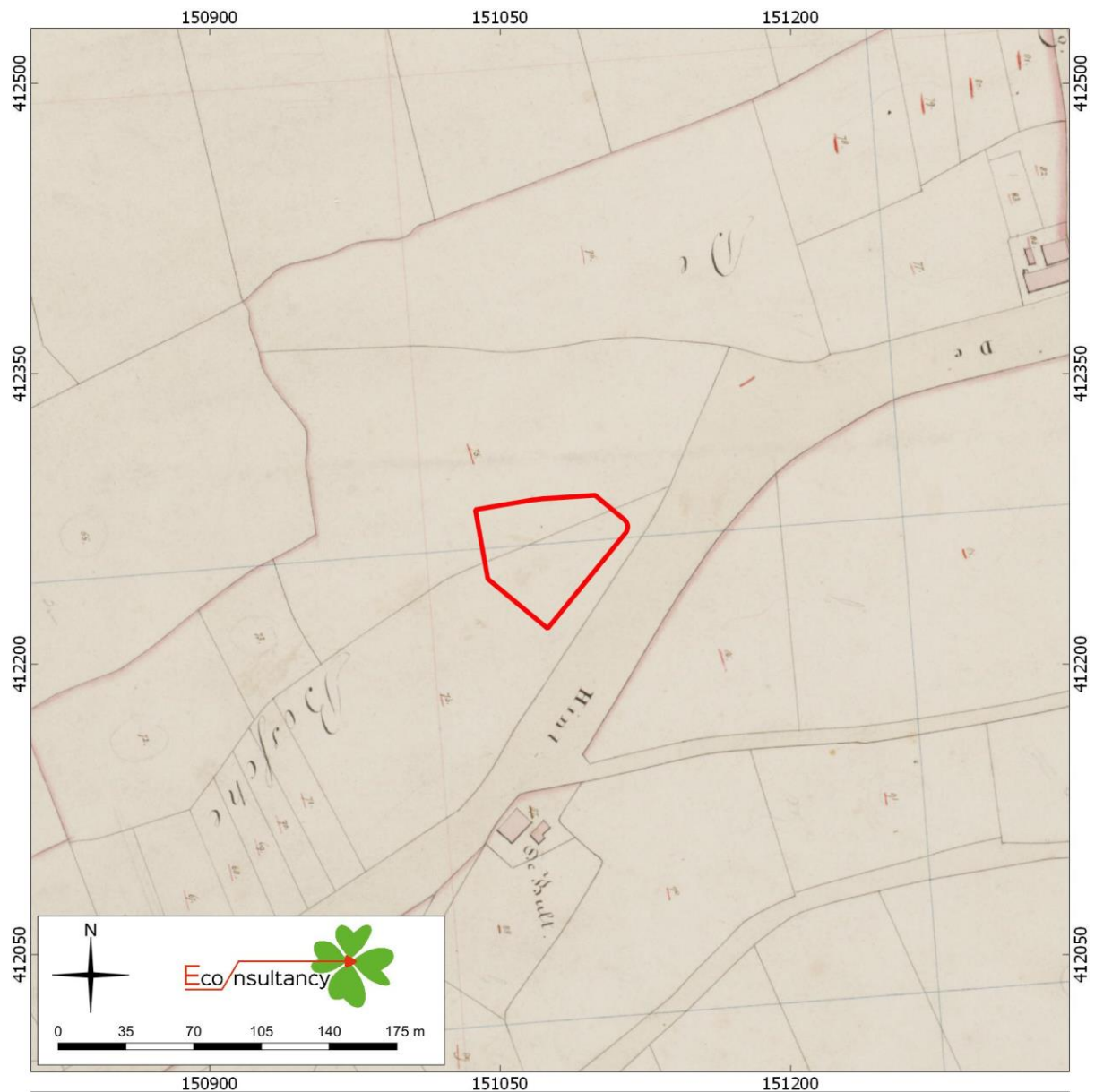
Het plangebied op de Jacobus van Deventer kaart uit 1545 (1:4000). Bron: Rutte en Vannieuwenhuyze, 2018.

Legenda

 plangebied

⁶⁵ Rutte en Vannieuwenhuyze, 2018.

Figuur 13. Situering plangebied Minuutplan uit 1832⁶⁶



Graafseweg 294 te 's-Hertogenbosch.

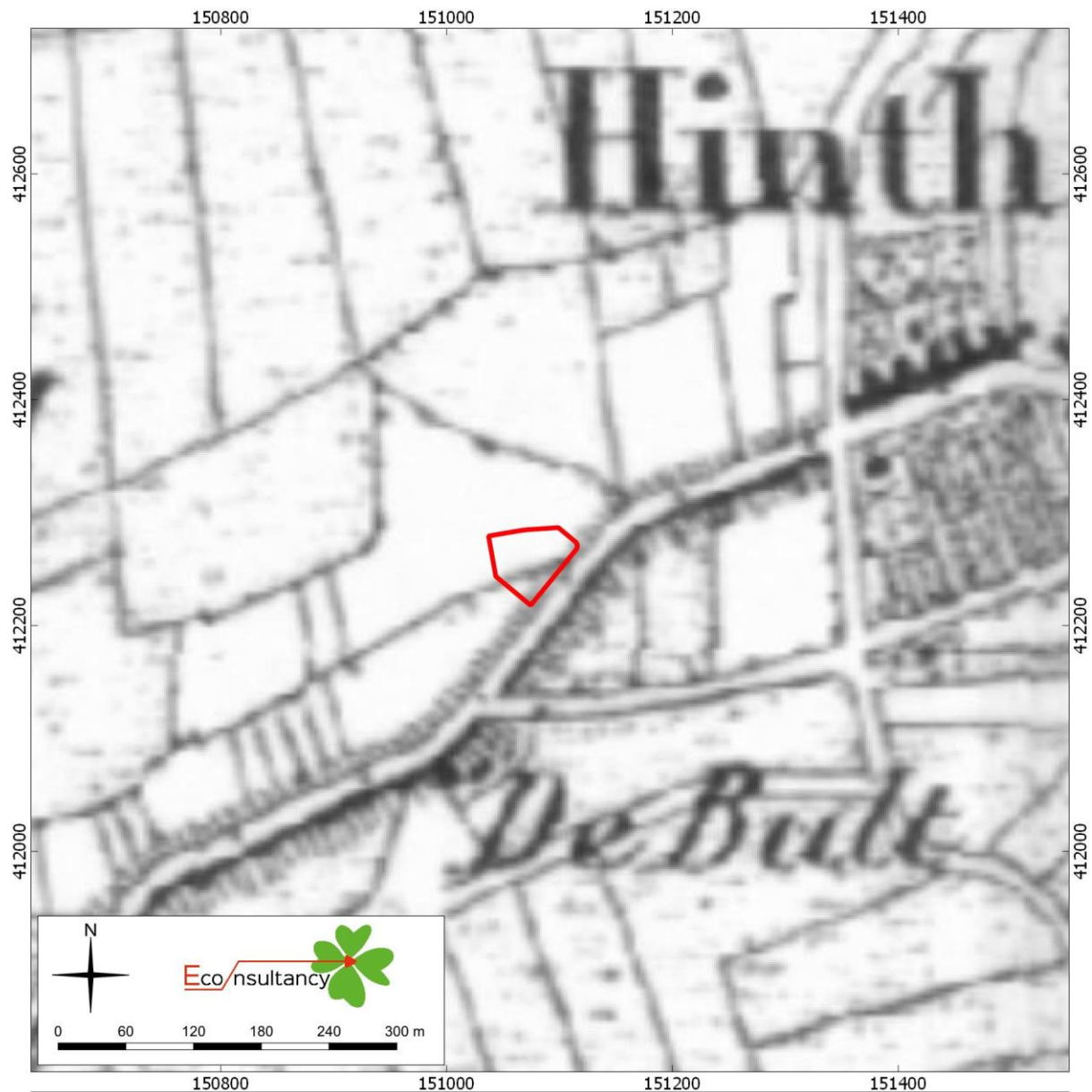
Het plangebied op het Minuutplan uit 1832 (1:3500). Bron: Beeldbank Rijksdienst Cultureel Erfgoed.

Legenda

 plangebied

⁶⁶ Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

Figuur 14. Situering plangebied Topografische Militaire Kaart uit 1850-1864⁶⁷



Graafseweg 294 te 's-Hertogenbosch.

Het plangebied op de Topografische Militaire Kaart uit 1850-1864 (1:6000). Bron: Kadaster Topotijdreis.

Legenda

 plangebied

⁶⁷ Kadaster Topotijdreis.

Figuur 15. Situering plangebied Chromotopographische Kaart des Rijks uit 1899⁶⁸



Graafseweg 294 te 's-Hertogenbosch.

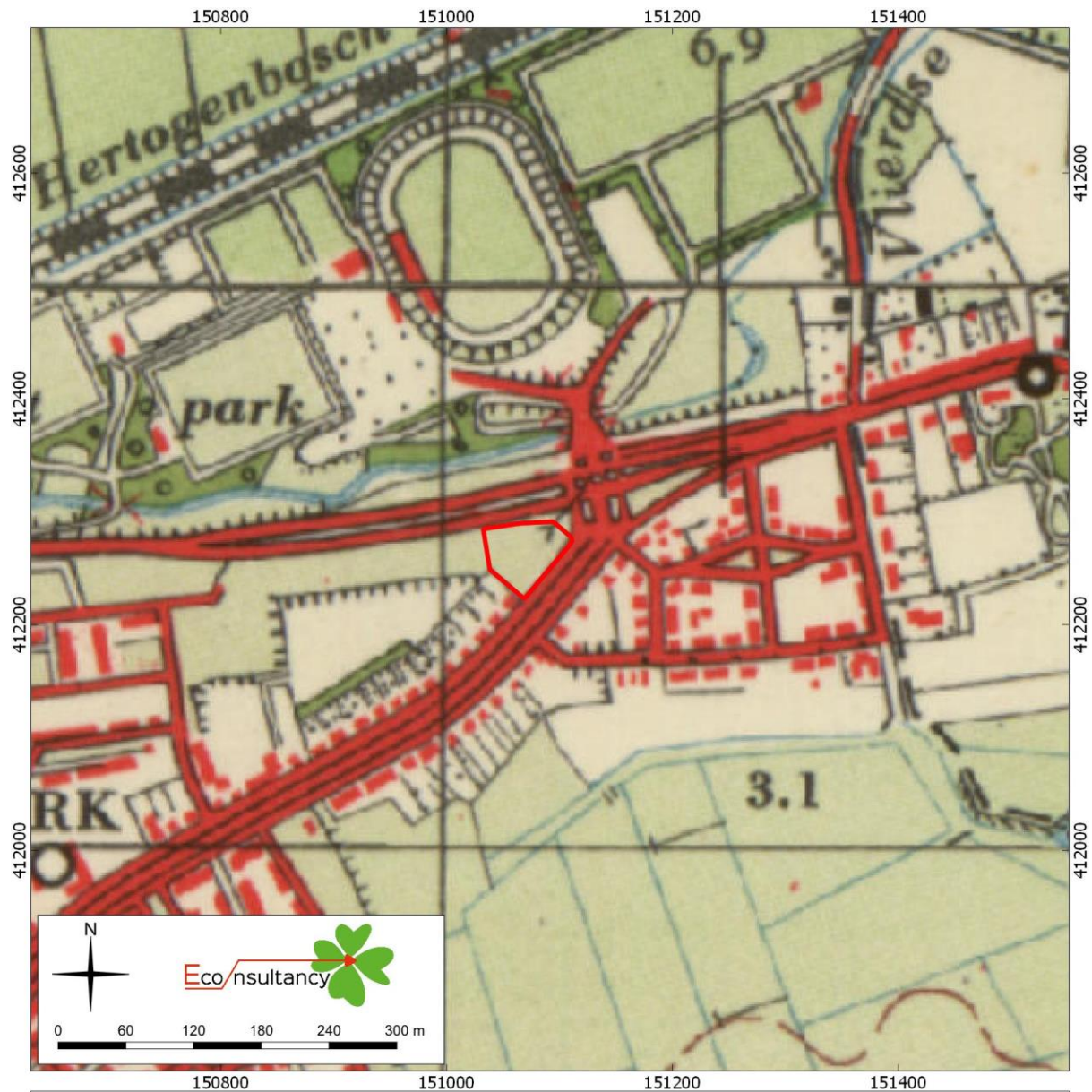
Het plangebied op de Topographische Kaart des Rijks uit 1899 (1:6000). Bron: Kadaster Topotijdreis.

Legenda

 plangebied

⁶⁸ Kadaster Topotijdreis.

Figuur 16. Situering plangebied Topografische kaart uit 1962⁶⁹



Graafseweg 294 te 's-Hertogenbosch.

Het plangebied op de Topografische kaart uit 1962 (1:6000). Bron: Kadaster Topotijdreis.

Legenda

 plangebied

⁶⁹ Kadaster Topotijdreis.

Figuur 17. Situering plangebied Topografische kaart uit 1988⁷⁰



Graafseweg 294 te 's-Hertogenbosch.

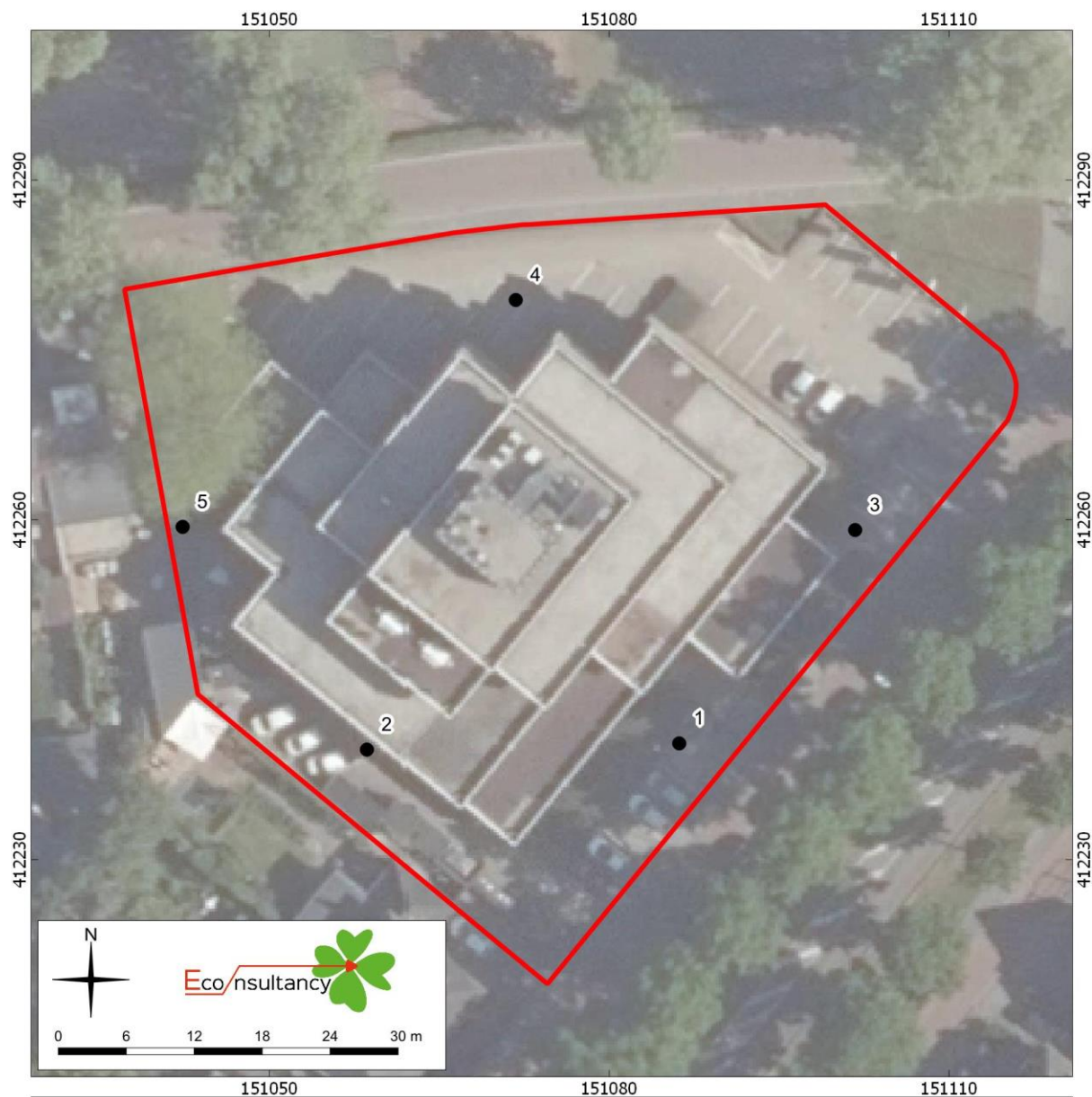
Het plangebied op de Topografische kaart uit 1988 (1:6000). Bron: Kadaster Topotijdreis.

Legenda

 plangebied

⁷⁰ Kadaster Topotijdreis.

Figuur 18. Boorpuntenkaart



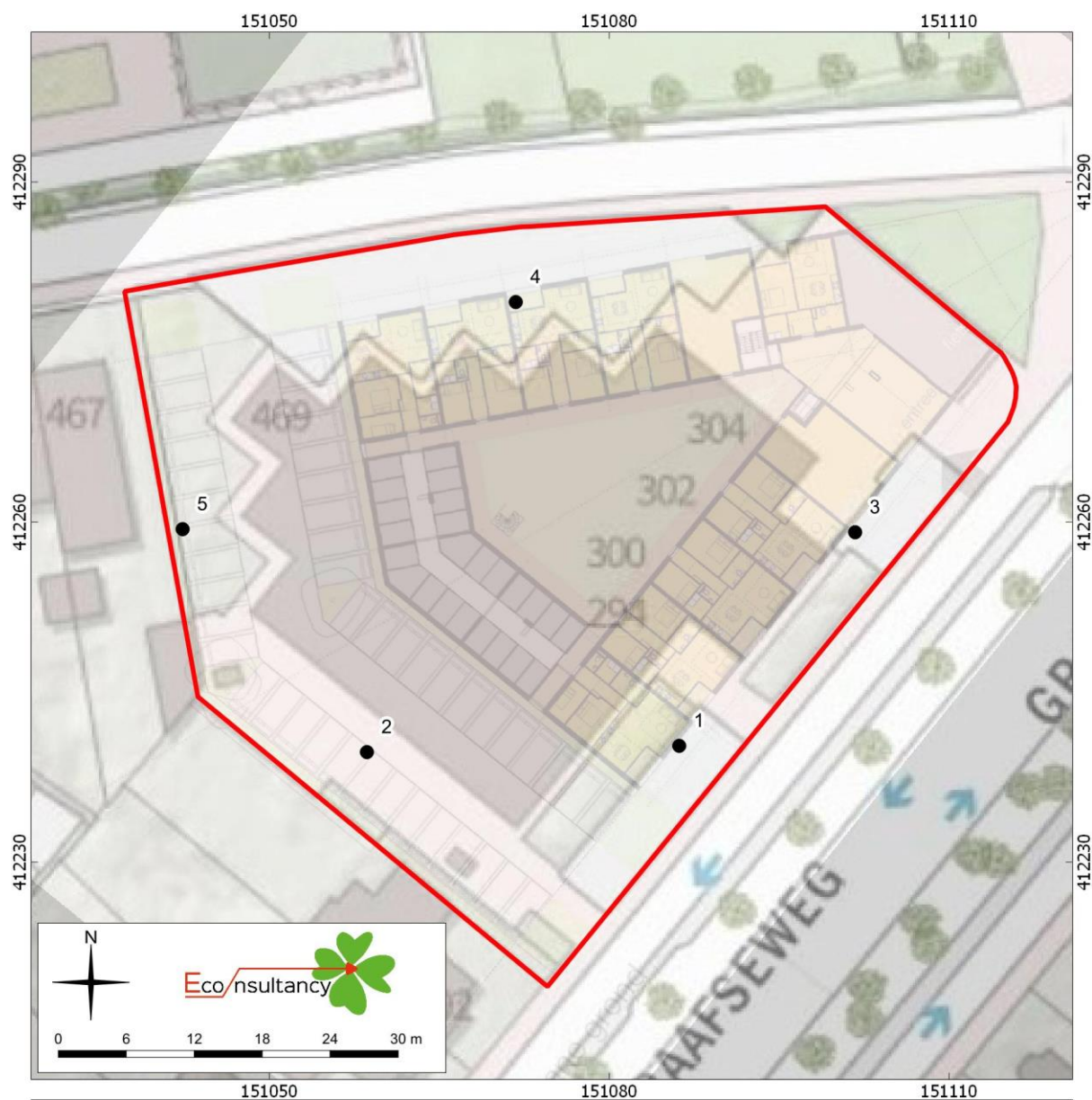
Graafseweg 294 te 's-Hertogenbosch.

Boorpunten geprojecteerd op een luchtfoto uit 2020. Bron: PDOK.

Legenda

- plangebied
- boorpunt met nummer

Figuur 19. Boorpuntenkaart met nieuwbouw



Graafseweg 294 te 's-Hertogenbosch.

Detailkaart OpenTopo met boorpunten geprojecteerd op de geplande nieuwbouw. Bron: PDOK.

Legenda

- plangebied
- boorpunt met nummer

Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie					
11.755 12.745 13.675 14.025 15.700 29.000 50.000 75.000 115.000 130.000 370.000 410.000 475.000 850.000 2.600.000	Kwartair	Laat	Holoceen					1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaatiel)		Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden
			Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye					
					Allerød (warm)							
					Vroege Dryas (koud)							
					Bølling (warm)							
				Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Laat-Pleniglaciaal	3						
			Midden-Pleniglaciaal									
			Vroeg-Pleniglaciaal		4							
			Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5a								
				5b								
		5c										
		5d										
		Eemien (warme periode)					5e	Eem Formatie				
		Midden	Midden	Saalien (ijstijd)			6	Formatie van Urk	Formatie van Drente			
				Holsteinien (warme periode)								
				Elsterien (ijstijd)								
				Cromerien (warme periode)				Formatie van Sterksel				
Vroeg	Pre-Cromerien											

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden	
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd	
1500				Vb1		Middeleeuwen	
450				Va		Romeinse tijd	
0		Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd	
12				IVa		Bronstijd	
800	815					Neolithicum	
2000	2650	Vroeg	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Mesolithicum	
3755	5000						
4900							
5300		Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Laat-Paleolithicum	
7020	8000			I			
8240	9000						
8800		Midden-Pleistoceen	Preboreaal warmer		eerst berk en later den overheersend	Midden-Paleolithicum	
11.755	10.150						
12.745	10.800						
13.675	11.800	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	
14.025	12.000			Allerød	LW II		dennen- en berkenbossen
15.700	13.000			Vroege Dryas	LW I		open parklandschap
		Bølling	open vegetatie met kruiden en berkenbomen				
35.000		Midden-Pleistoceen	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)		perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum	
75.000							
		Midden-Pleistoceen	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)		perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum	
115.000							
130.000							
		Eemien (warme periode)			loofbos	Midden-Paleolithicum	
300.000		Saalien (ijstijd)				Vroeg-Paleolithicum	

Bijlage 2 Onderzoeksmeldingen

Zaaknummer (OM-nummer)	Locatie	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
2320758100 (45568)	Circa 5 meter ten noorden van het plangebied A59 in het noorden, Ham-bakenweg en Orthenseweg in het westen en de spoorlijn 's-Hertogenbosch-Nijmegen in het zuiden en de A2 in het oosten te Orthen (Noord) Hervensebaan en natuurgebied De Heinis in het noorden, Bruistensingel in het westen, Aartshertogenlaan en Vliertsesteeg in het zuiden en de A2 in het oosten te Hintham (Soetelieve) Gemeente 's-Hertogenbosch Coördinaat: X: 151.405/Y: 413.091	Type onderzoek: bureauonderzoek & verkennend booronderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 17-3-2011 Resultaat: In bestemmingsplangebied Noord komen diverse afzettingen voor. In het noordelijke deel liggen rivierafzettingen aan het oppervlak, waar soms hoger gelegen dekzandkoppen doorheen steken. In een groot deel liggen dekzandwelingen die zijn afgedekt door komklei. Uit het veldonderzoek blijkt dat op de dekzandruggen die niet door komafzettingen zijn afgedekt, de oorspronkelijke bodem (podzol) geheel is opgenomen in de bouwvoor. Voor de dekzandruggen geldt, vanwege de hoge ligging en goede ontwatering, een hoge archeologische verwachting. De aanleg van de wijk heeft op de ruggen plaatselijk tot een flinke verstoring van het bodemprofiel geleid. Omdat de bouwvoor meteen op de C-horizont ligt, is niet te bepalen in welke mate eventuele vindplaatsen zijn aangetast. In één boring zijn oeverafzettingen aangetroffen. Ook de oeverafzettingen liggen over het algemeen wat hoger en hebben een redelijk goede ontwatering, waardoor ook hiervoor een hoge archeologische verwachting geldt. Over de gaafheid kan geen uitspraak worden gedaan, omdat deze afzettingen maar in één boring zijn waargenomen. Daar waar geen dekzandruggen liggen, is meestal een ophogingspakket aanwezig, waaronder komafzettingen liggen. De komafzettingen dekken meestal dekzandwelingen af, waarin zich een podzol ontwikkeld heeft. Voor de afzetting van de komklei vormen de dekzandwelingen mogelijk een aantrekkelijke vestigingslocatie, waardoor hiervoor een middelhoge archeologische verwachting geldt. Omdat het podzolprofiel in elke boring intact was, zijn eventuele vindplaatsen waarschijnlijk redelijk gaaf. In enkele boringen zijn geulafzettingen aangetroffen. Vanwege de natte omstandigheden die ook na de afzetting hiervan overheersten, geldt hiervoor een lage archeologische verwachting. Wel kunnen in geulen goed bewaarde paleo-ecologische resten voorkomen die een landschapsreconstructie mogelijk maken. In het zuidelijke deel ligt over het algemeen dekzand aan het oppervlak. De dekzandruggen die hier zijn aangetroffen, hebben over het algemeen een AC-profiel; slechts in enkele boringen is nog een restant van een B-horizont waargenomen. Voor de dekzandruggen geldt vanwege de hoge ligging en goede ontwatering in principe een hoge archeologische verwachting. De aanleg van gebouwen en infrastructuur heeft plaatselijk echter tot een verstoring van het bodemprofiel geleid. Hoe erg de verstoring is, valt moeilijk te zeggen omdat met name AC-profielen zijn aangetroffen. Daar waar nog een restant van de B-horizont is aangetroffen, zijn vindplaatsen nog relatief gaaf. Langs de dijk Orthen-Herven-Heinis hebben dijkdoorbraken plaatsgevonden, waardoor oudere vindplaatsen zijn geërodeerd. Na de dijkdoorbraken, die vanaf de Late-Middeleeuwen hebben plaatsgevonden, kunnen de afzettingen echter weer als vestigingslocatie gebruikt zijn. Daarom geldt voor de dijkdoorbraakafzettingen nabij historische kernen een middelhoge archeologische verwachting voor vindplaatsen uit de Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd. In boorraai Q en het zuidelijke deel van raai R is de verwachte dekzandrug niet aangetroffen, maar blijkt sprake te zijn van een

		natte dekzandvlakte die met Holocene afzettingen afgedekt geraakt is. Vanwege de natte omstandigheden die hier overheersten, kan de archeologische verwachting voor deze plekken naar laag worden bijgesteld. Het meest noordelijke deel van raai R blijkt ontgrond te zijn. Ook hier kan de hoge archeologische verwachting naar laag bijgesteld worden. Rondom de dijk van Orthen-Herven-Heinis-Rosmalen worden resten van verdedigingswerken van het beleg van 1629 verwacht. De dijk is tijdens het beleg namelijk als linie gebruikt. Hiervoor geldt een hoge archeologische verwachting. De plaats van de verdedigingswerken staat aangegeven op de archeologische verwachtingskaart van de gemeente 's-Hertogenbosch. In bestemmingsplan Soetelieve ligt met name dekzand aan het oppervlak. In de boorraai werd een dekzandrug verwacht, maar het grootste deel van de raai bestond uit een natte dekzandvlakte die is afgedekt met Holocene afzettingen. Alleen in boring 150 bestond het hele bodemprofiel uit dekzand, waarin echter geen bodemvorming meer is waargenomen. Voor de dekzandruggen geldt een hoge archeologische verwachting. In hoeverre de aanleg van infrastructuur en gebouwen tot aantasting van de dekzandruggen heeft geleid, is moeilijk te zeggen. In de lager gelegen delen van het gebied heeft een geringe ophoging plaatsgevonden voorafgaand aan de ontwikkeling; voor de hoger gelegen delen (dekzandruggen) is dit mogelijk niet het geval, waardoor hier mogelijk vindplaatsen verstoord zijn. Advies: Er wordt geadviseerd om in de nog niet middels boringen onderzochte delen een aanvullend verkennend booronderzoek te laten uitvoeren in zones met een middelhoge en hoge archeologische verwachting. Voor de dekzandruggen en oeverwallen in bestemmingsplangebied Noord geldt een hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen uit alle perioden. De aanleg van de wijk heeft (plaatselijk) tot verstoring van het bodemprofiel geleid. Toch is het niet uit te sluiten dat zich hier nog ongestoorde archeologische vindplaatsen bevinden. Daarom dient voorafgaand aan bodemingrepen in gebieden waar dekzandruggen en oeverwallen liggen een verkennend booronderzoek te worden uitgevoerd om de dikte van een eventuele ophoging te bepalen en de gaafheid van het bodemprofiel vast te stellen. Daar waar dekzandwelvingen liggen, geldt een middelhoge verwachting. Waar deze zijn afgedekt met komklei is het bodemprofiel waarschijnlijk intact. Toch kan bebouwing plaatselijk tot verstoring van het bodemprofiel geleid hebben. Daarom dient voorafgaand aan bodemverstorende activiteiten een verkennend booronderzoek te worden uitgevoerd om de dikte van afdekkende pakketten (o.a. komklei) te bepalen en vast te stellen of het bodemprofiel intact is. Voor gebieden met dijkdoorbraakafzettingen geldt een middelhoge archeologische verwachting voor vindplaatsen (nederzettingen) uit de Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd. De aanleg van de woonwijken kan plaatselijk tot verstoring van het bodemprofiel geleid hebben. In deze gebieden dient voorafgaand aan bodemingrepen door middel van een verkennend booronderzoek de gaafheid van het bodemprofiel te worden vastgesteld. Rondom de dijk Orthen-Herven-Heinis-Rosmalen, waar resten van de verdedigingslinie van het beleg van 1629 kunnen voorkomen, geldt een hoge archeologische verwachting. De resten staan aangegeven op de archeologische verwachtingskaart. Indien hier bodemingrepen gaan plaatsvinden, dan dient voorafgaand aan de ingrepen door middel van
--	--	---

		een verkennend booronderzoek de gaafheid van het bodemprofiel te worden vastgesteld. Voor de geulen, komafzettingen, dekzandvlakten en laagten met veen geldt een lage archeologische verwachting. Hier hebben bodemingrepen geen gevolgen voor de archeologie. Voor dekzandruggen geldt een hoge archeologische verwachting en voor dekzandwelingen een middelhoge archeologische verwachting. In het gebied is plaatselijk een ophogingspakket aanwezig. Indien op dekzandruggen en dekzandwelingen bodemingrepen plaatsvinden, dan dient eerst door middel van een verkennend booronderzoek de dikte van eventuele ophogingen en de gaafheid van het bodemprofiel te worden vastgesteld. Voor dekzandvlakten geldt een lage archeologische verwachting. Verwacht wordt dat bodemingrepen hier geen gevolgen voor de archeologie hebben. Wel kunnen in geulen goed geconserveerde paleo-ecologische resten voorkomen die een landschapsreconstructie mogelijk maken.
4717621100	Circa 105 meter ten noordoosten van het plangebied De Vliert te 's-Hertogenbosch Gemeente 's-Hertogenbosch Coördinaat: X: 151.217/Y: 412.440	Type onderzoek: bureauonderzoek & verkennend booronderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 1-7-2019 Resultaat: Het plangebied bevindt zich op de overgang van een dekzandrug naar een dekzandvlakte. Door klimaatsverandering en bijgaande vernatting ontstond er mogelijk veen in het plangebied vanaf het Neolithicum. In de Middeleeuwen heeft zich op de dekzandrug mogelijk een esdek gevormd. Op basis van eerder historisch onderzoek worden in en nabij het plangebied vestingwerken, een kapel en melaatsenhuis verwacht. Het melaatsenhuis zou zich binnen het plangebied bevinden. De archeologische verwachting voor het plangebied is hoog voor het aantreffen van archeologische resten (kampementen) van jagers-verzamelaars (Paleolithicum-Mesolithicum) en nederzettingen en perceleringen van landbouwers (Neolithicum t/m Late-Middeleeuwen). Daarnaast bevinden zich zeer waarschijnlijk resten in het plangebied van het melaatsenhuis (Middeleeuwen). Voor de Nieuwe tijd worden resten van perceleringen (in de vorm van grondsporen) verwacht. De vindplaatsen zullen zich mogelijk op diverse niveaus bevinden. Uit het veldonderzoek is gebleken dat het plangebied is opgehoogd met diverse leem en zandlagen, met daarin veel puin (o.a. asfalt, beton en baksteen) en grind. In één boring (in het zuidoostelijke deel van het plangebied) is onder deze puinlaag een esdek aangetroffen. Onder het esdek en bij de andere boringen direct onder het ophogingspakket is de oorspronkelijke bodem aangetroffen die bestaat uit: - Een A-horizont van grijsbruin zwak siltig humeus zand, een B-horizont van lichtbruin zwak siltig zand, en een C-horizont licht geel matig fijn zand - Een A-horizont van grijsbruin zwak siltig humeus zand en C-horizont licht geel matig fijn zand Het ophogingspakket is maximaal 145 centimeter dik (2,46 tot 2,69 meter +NAP). Alleen in boring 10 is het ophogingspakket maar 90 cm dik. Hieronder bevindt zich een verstoorde bodem tot 125 centimeter beneden het maaiveld. Aangezien de top van de oorspronkelijke bodem (A-horizont) nog intact is kunnen archeologische resten van de Prehistorie tot en

		met de Nieuwe tijd nog <i>in-situ</i> (onverstoord) aanwezig zijn in het plangebied. Dit is, met uitzondering van boring 10, direct onder het 120 centimeter dikke ophogingspakket (vanaf 2,69 meter +NAP). Advies: De hoge verwachting voor archeologische resten van jagers-verzamelaars (Paleolithicum-Mesolithicum) en landbouwers (Neolithicum t/m Late-Middeleeuwen) blijft op basis van het inventariserend veldonderzoek behouden. Hieruit blijkt namelijk dat het archeologisch niveau onder het ophogingspakket nog intact is (met uitzondering van boring 10, waarbij de C-horizont voor een deel is verstoord). Op basis van het veldonderzoek wordt geadviseerd om bodemingrepen dieper dan 100 centimeter beneden het maaiveld (of dieper dan 2,89 meter +NAP) verder archeologisch te onderzoeken. Het voornemen van de geplande werkzaamheden is om de funderingen van de woningen niet dieper te plaatsen dan 100 centimeter beneden het maaiveld. Bij deze werkzaamheden is dus geen archeologisch vervolgonderzoek nodig. De riolering wordt aangelegd op een diepte tot circa 200 centimeter beneden het maaiveld. Echter, bij bodemingrepen die bestaan uit smalle (<100 centimeter brede) ingravingen zijn de waarnemingsmogelijkheden zo beperkt, dat voor die gevallen geadviseerd wordt om geen archeologisch vervolgonderzoek uit te laten voeren. Indien de rioleringsleuven breder zijn dan 100 centimeter dan wordt er een archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen in de vorm van een intensieve archeologische begeleiding.
4802111100	Circa 120 meter ten noordoosten van het plangebied De Vliert te 's-Hertogenbosch Gemeente 's-Hertogenbosch Coördinaat: X: 151.234/Y: 412.446	Type onderzoek: opgraving, archeologische begeleiding Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 25-3-2020 Resultaat: Er is een werkput aangelegd met een oppervlakte van 350 m². In deze put zijn twee vlakken aangelegd. Vlak 1 is aangelegd op circa 140-150 centimeter beneden het huidige maaiveld. In dit eerste vlak is ongeveer 75% van het oppervlak verstoord, met name het oostelijke deel. Vlak 2 is aangelegd op circa 160-190 centimeter beneden het maaiveld, 20-30 centimeter dieper dan vlak 1. Vlak 2 is minder verstoord (ongeveer 25%). In totaal zijn 21 vondstnummers uitgeschreven voor 31 vondsten (1.151 gram). Het vondstmateriaal bestaat uit aardewerk, glas, baksteen, natuursteen en metaal. De vondsten dateren uit de Nieuwe tijd, alhoewel een datering in de Late-Middeleeuwen bij enkele aardewerkvondsten niet geheel uitgesloten kan worden. Het aardewerk betreft grijsbakkend, roodbakkend en witbakkend aardewerk, geglazuurd steengoed en porselein. Het glas bestaat uit fragment van een wijnfles en een fragment van een bodem van een tweede fles. Het keramische bouw materiaal varieert van een modern stuk dakpan, een dakpanfragment uit de 18^e of 19^e eeuw en een fragment van een ijsselsteentje. De metaalvondsten bestaan uit twee granaatsplinters en een zilveren dubbele stuiver uit de 17^e eeuw. De twee vondsten van hout bestaan uit twee (bemonsterde) staken. Op basis van resten van kabels en leidingen, plastic en asfalt in het ophogingspakket is het duidelijk dat het gehele plangebied in (sub-)recente tijd is opgehoogd. De daaronder gelegen sub-recente bouwvoor is ook niet oud, getuige de scherp gelijnde onderzijde van de bouwvoor en zich daaronder nog vele vermengde pakket-

		ten/lagen die zijn vastgesteld. Deze pakketten/lagen zijn minstens ten dele door een dragline veroorzaakt. Enkele van de verstoringen onder de sub-recente bouwvoor zouden eventueel oudere sporen kunnen zijn, zoals S1-7 en de mogelijke oude ploegsporen (S14-15). Al deze sporen kunnen echter niet precies gedateerd worden. Kort samenvattend, er zijn geen resten van het melaatsenhuis aangetroffen. Het kan echter niet worden uitgesloten dat resten hiervan desalniettemin in de omgeving aanwezig zijn. De datering van enkele staken kan uitwijzen of dit hekwerk bij eventueel oudere bewoning (bv. het melaatsenhuis) hoort of toch eerder uit een veel recenter verleden komt. Bij verdere archeologische begeleidingen in juli 2020 en jan 2021 is het algemene beeld onveranderd. Het gebied is grotendeels zwaar verstoord. Er zijn geen duidelijke aanwijzingen voor de aanwezigheid van het melaatsenhuis gevonden.
4678831100	Circa 350 meter ten oosten van het plangebied Jasmijnstraat te Rosmalen Gemeente 's-Hertogenbosch Coördinaat: X: 151.463/Y: 412.210	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek met directe doorstart naar een opgraving Uitvoerder: Laagland Archeologie BV Datum: 12-3-2019 Resultaat: In eerste instantie is er een proefsleuf aangelegd van vier meter breed, over de totale lengte van het plangebied. Direct na het aanleggen van de proefsleuf heeft er op de opgravingslocatie een overleg met de heer S. Molenaar van Erfgoed 's-Hertogenbosch (opdrachtgever) plaatsgevonden. Na dit overleg is besloten om het onderzoek op te schalen tot een opgraving van het totale bouwka-vel. Tijdens het onderzoek zijn er (sub-)recente sporen aangetroffen die dateren uit de Nieuwe tijd. Het betreft een oost-west georiënteerde greppel, enkele paalsporen (waarvan een aantal recent), twee kuilen (waarvan één recent) en een zone met langgerekte sporen waarvan de exacte aard nog niet duidelijk is. De sporen in deze zone, voorlopig geïnterpreteerd als moesbedden of grondverbeteringskuilen, dateren uit de Nieuwe tijd. Ten tijde van de Tachtigjarige Oorlog zou ter hoogte van het plan-gebied een gracht met een wal en een opening naar het kampe-ment van Ernst Casimir hebben gelegen. Echter, de gracht en wal van het kampement, of de opening naar dit kampement, zijn niet aangetroffen. Ook andere sporen die op enige wijze gekoppeld kunnen worden aan het Beleg van 's-Hertogenbosch ontbreken. De aard van de vooralsnog als moesbedden of grondverbeteringskui-len geïnterpreteerde sporen blijft onduidelijk. Het is mogelijk dat deze sporen toch op enige wijze te maken hebben met het Beleg van 's-Hertogenbosch, maar hiervoor zijn in het plangebied geen directe aanwijzingen. Binnen het plangebied is er sprake van een ophogingspakket waaronder nog een podzolbodem aanwezig is. In het plangebied zijn een greppel, zes paalsporen, twee kuilen en zes vermeende moesbedden/grondverbeteringskuilen aangetrof-fen. Er zijn negen stuks bouwaardewerk, tien stuks aardewerk en een metalen object (ijznagel). De vondsten zijn te dateren tussen 1250 en 1900 na Chr.
4752743100	Circa 500 meter ten oos-ten van het plangebied Henri Bayensstraat 3 te Hintham	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek Uitvoerder: Transect Datum: 25-11-2019 Resultaat:

	Gemeente 's-Hertogenbosch Coördinaat: X: 151.611/Y: 412.321	Bij het proefsleuvenonderzoek zijn vier werkputten aangelegd (met een totale oppervlakte van 163,8 m² in het eerste vlak; circa 5% van onderzoeksgebied). Hierin zijn 100 spoornummers uitgedeeld en 55 vondsten gedaan. De vondsten behoren tot diverse categorieën, namelijk steen, baksteen, keramiek (grijs steengoed, Elmpt-aardewerk, Paffroth-aardewerk, witbakkend aardewerk, roodbakkend aardewerk, <i>terra sigillata</i>), pijp-aardewerk, metaal (o.a. hoefijzer, kruisboogpunt), dierlijk bot en glas. In totaal zijn 98 archeologisch relevante kuilsporen aangetroffen. Op basis van het proefsleuvenonderzoek kan geconcludeerd worden dat in het plangebied sprake is van twee in principe behoudenswaardige vindplaatsen. De jongste behoudenswaardige vindplaats (vindplaats 1) dateert uit de periode van net na het beleg van de stad 's-Hertogenbosch (1629), namelijk ongeveer 1650 tot 1800. De top van dit niveau komt voor tussen circa 3,50 en 3,10 meter +NAP (vanaf 60-80 centimeter beneden het maaiveld). Dit niveau betreft een antropogeen ophogingspakket. Dit komt voor tot maximaal 2,60 meter +NAP (circa 130-180 centimeter beneden het maaiveld). Het andere behoudenswaardige niveau betreft een sporenniveau in de top van het natuurlijke dekzand (vindplaats 2). Op basis van het aangetroffen vondstmateriaal dateert dit niveau uit de Late-Middeleeuwen (vanaf circa 1000 tot 1175). Dit niveau ligt in het noordelijke deel van het plangebied (werkput 4) op 3,15 meter +NAP (circa 130 centimeter beneden het maaiveld). In het centrale en oostelijke deel van het plangebied kwam het sporenniveau voor vanaf 2,88 tot 2,60 meter +NAP (circa 150-180 centimeter beneden het maaiveld). Tot slot zijn in het zuiden van het plangebied (werkput 1) in een proefput resten van een muurwerk aangetroffen. Het muurwerk bleek opgebouwd te zijn uit machinaal vervaardigd baksteen en cement. Vermoedelijk gaat het om resten van een voormalig bijgebouw of uitbouw uit de beginjaren van de school. Het diepste punt tot waarop het muurwerk is aangetroffen reikt slechts tot ongeveer 80 centimeter beneden het maaiveld (circa 3,23 meter +NAP). Hiermee reikt de muur ter plaatse net tot onder een moderne ophogingslaag, maar tot in vindplaats 1. Hieronder kan zich nog het sporenniveau aandienen in de top het natuurlijke dekzand. Het is op basis van het proefsleuvenonderzoek onbekend op welke manier het muurwerk zich eventueel in de ondergrond in de rest van het plangebied voortzet. Vooralsnog kan niet worden uitgesloten dat zich ook onder de muurresten nog verschillende archeologisch relevante niveaus kunnen aandienen. Advies: Op basis van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek en de waardering van de vindplaatsen is in principe sprake van twee behoudenswaardige archeologische vindplaatsen binnen het onderzoeksgebied. Ook onder resten van een voormalig bijgebouw van de bestaande bebouwing kunnen resten uit beide niveaus voorkomen. Behoudenswaardige resten dienen zich aan vanaf circa 60-80 centimeter beneden het maaiveld. Geadviseerd wordt daarom het terrein archeologisch vrij te geven tot een diepte van 30 centimeter beneden het maaiveld (cf. de 'Handreiking voor Archeovriendelijk Bouwen' van de RCE, 2016). Indien tot op grotere diepte bodemroering zal plaatsvinden adviseert Transect b.v. een aanvullend archeologisch onderzoek te laten plaatsvinden. Dit onderzoek kan dan het beste worden uitgevoerd in de vorm van een (veiligstellende) opgraving.
--	---	---

Bijlage 3 Bewoningsgeschiedenis van Nederland

Als aanvullende informatie wordt hieronder een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland weergegeven.

Paleolithicum (tot circa 8800 v. Chr.)

De vroegste bewoningssporen in Nederland uit deze periode dateren uit de voorlaatste ijstijd, circa 300.000-130.000 jaar geleden. Waarschijnlijk hebben in de koudste fasen van de ijstijden in Nederland geen mensen geleefd. Daarentegen was bewoning in de warmere perioden wel mogelijk. De mensen die hier toen leefden trokken als jagers/vissers/verzamelaars rond in kleine groepen en maakten gebruik van tijdelijke kampementen. Veranderingen in het klimaat zorgden voor een veranderende flora en fauna. Tijdens de koude perioden bestond het groot wild onder meer uit rendieren, mammoeten, paarden en steppewisenten. Vooral op paarden en rendieren werd in het Laat-Paleolithicum intensief jacht gemaakt. Tijdens de warmere perioden werd er onder andere op herten, wilde zwijnen en oerossen gejaagd.

Mesolithicum (circa 8800-4900 v. Chr.)

Rond de overgang van het Pleistoceen naar het Holoceen (circa 9000 v. Chr.) verbeterde het klimaat voor een langdurige periode. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor de variatie in flora en fauna (o.a. bosontwikkeling) toenam. De mens kreeg nu de mogelijkheid om meer gevarieerd te eten: vruchten en andere eetbare gewassen stonden nu vaker op het menu. Doordat de temperatuur steeg, trok het groot wild (met name rendieren) naar het noorden, en maakte plaats voor meer territoriumgebonden klein wild, vogels en vissen. Door deze veranderende leefomstandigheden werd de jachttechniek aangepast. De vuursteen bewerkingstechniek hield met deze ontwikkeling gelijke tred. Er werden kleine vuursteenspitsen vervaardigd die als pijl- en harpoenpunt werden gebruikt. Met de stijging van de temperatuur begon het landijs te smelten en de zeespiegel te stijgen. Het tot dan toe droge Noordzee-Bekken kwam onder water te staan. De groepen jagers/vissers/verzamelaars wisselden nog wel van locatie maar exploiteerden kleinere gebieden. In het voorjaar viste men in de rivieren, tijdens de zomer leefde men voornamelijk langs de kust, waar naast vis en schaaldieren ook zeehonden als voedselbron dienden. In de herfst verzamelde men noten en vruchten, terwijl in de winter op onder meer pelsdieren werd gejaagd.

Neolithicum (circa 5300-2000 v. Chr.)

Aan het begin van deze periode gingen het jagen, vissen en verzamelen een steeds minder belangrijke rol spelen. Men ging nu zelf cultuurgewassen telen en dieren houden bij het kamp. Uit vondsten valt af te leiden dat het om twee groepen mensen gaat, enerzijds kolonisten met een vrijwel agrarische levenswijze, anderzijds om de autochtone Mesolitische bevolking die een halfagrarische levensstijl erop na gaat houden. Deze verandering ging gepaard met enkele technologische en sociale vernieuwingen zoals: het wonen op een vaste plek in een huis, het gebruik van vaatwerk van (gebakken) klei en de introductie van geslepen stenen dissels en bijlen. De bevolking groeide nu gestaag, mede door de productie van overschotten. Uit het Neolithicum zijn verschillende nu nog zichtbare grafmonumenten bekend, te weten grafkelders, hunebedden en grafheuvels.

Bronstijd (circa 2000-800 v. Chr.)

Het begin van dit tijdvak valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen zoals bijlen. Vuurstenen werktuigen bleven, zij het minder, in gebruik. Het aardewerk uit deze periode is over het algemeen tamelijk zeldzaam. Vuursteenmateriaal uit de Bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Lange tijd bleven bronzen voorwerpen zeer schaars binnen Nederlands grondgebied. Door het van nature ontbreken van de benodigde grondstoffen moest het brons worden geïmporteerd en ontstonden er handelscontacten over langere afstanden. Eén en ander had

wel tot gevolg dat er binnen de bevolking grotere verschillen ontstonden door verschillen op basis van bezit. De grafheuveltraditie, die tijdens het Neolithicum haar intrede deed, werd in eerste instantie voortgezet, maar rond 1200 v. Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, omgeven door een greppel. Een Kopertijd voorafgaand aan de Bronstijd wordt in Noordwest-Europa niet onderscheiden, in tegenstelling tot bijvoorbeeld het Middellandse Zeegebied. Wel zijn uit het Laat-Neolithicum koperen voorwerpen bekend.

IJzertijd (circa 800-12 v. Chr.)

In deze periode werden voor het eerst ijzeren voorwerpen vervaardigd. Voor de productie van werktuigen en wapens werd brons vervangen door ijzer. Er ontstond een inheemse ijzerproductie. Het gebruik van vuursteen voor het vervaardigen van werktuigen duurde nog in beperkte mate voort. Ten opzichte van de Bronstijd traden er in de aardewerktraditie geen radicale veranderingen op. Evenals in het Neolithicum en de Bronstijd woonden de mensen in verspreid liggende hoeven ('Einzelhöfe') of in nederzettingen bestaande uit maar enkele huizen; deze werden in een beperkt gebied nogal eens verplaatst. Op de hogere zandgronden ontstonden uitgebreide omwalde akkercomplexen ('Celtic fields'). Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand (bezit van metalen voorwerpen), die mogelijk op sociale ongelijkheid duiden. In de zogenaamde vorstengraven uit Zuid Nederland, met daarin luxe, geïmporteerde bijgaven, zijn vermoedelijk lokale of regionale autoriteiten begraven. De meeste begravingen vonden nog immer plaats in urnenvelden. Tijdens de IJzertijd werd het Friese kustgebied gekoloniseerd en ontstonden de eerste terpen.

Romeinse tijd (circa 12 v. Chr. - 450 n. Chr.)

Met de komst van de Romeinen eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. Aangezien de schriftelijke bronnen slechts een zeer fragmentarisch beeld schetsen, is men toch nog in belangrijke mate aangewezen op de archeologie als informatiebron. Een tijd lang diende het Nederlandse rivierengebied als uitvalsbasis voor veldtochten in het noorden van Germanië. In 47 n. Chr. werd de Rijn definitief als Romeinse rijksgrens ingesteld. Ter controle en verdediging van deze zogenaamde 'limes' werden langs de Rijn, tot diep in Duitsland, 'castella' (militaire forten) gebouwd.

De inheemse manier van leven handhaafde zich nog lange tijd. Wel werd, vooral na de opstand van de Bataven tegen de Romeinse overheersers in 69-70 n. Chr., de Romeinse invloed steeds duidelijker. In veel inheems-Romeinse nederzettingen was bijvoorbeeld, naast het eigen handgevormde aardewerk, Romeins importaardewerk in gebruik, dat op de draaischijf was vervaardigd. Er werden, vooral in Limburg, grootse villa's (Romeinse herenboerderijen) gebouwd, hetzij nieuw gesticht, hetzij ontwikkeld vanuit een bestaande inheemse nederzetting.

De Romeinen legden een voor die tijd al uitgebreide infrastructuur aan, waardoor het gebied steeds beter werd ontsloten. Op verschillende plaatsen ontstonden aanzienlijke nederzettingen, waarvan er enkele met een stedelijk karakter (zoals Nijmegen). De inheemse bevolking, ten noorden van de Limes, werd niet zo sterk beïnvloed door de Romeinse aanwezigheid. Er was wel sprake van handelscontacten en het uitwisselen van geschenken. In de tweede helft van de derde eeuw ontstond, onder meer door invallen van Germaanse stammen, een instabiele situatie die met korte onderbrekingen voortduurde tot in de vijfde eeuw. Uiteindelijk leidde dit in het jaar 406 tot de definitieve ineenstorting van de grensverdediging langs de Rijn.

Middeleeuwen (circa 450-1500 n. Chr.)

Over de Vroege-Middeleeuwen, vooral over het tijdvak 450-600 n. Chr., is relatief weinig bekend. Zowel historische bronnen als archeologische overblijfselen zijn schaars. De bevolkingsomvang was ten opzichte van de voorafgaande periode sterk afgenomen. De marktgerichte economie verdween en de mensen vielen terug op zelfvoorziening. De politieke macht was na het wegvallen van de Ro-

meinese staatsorganisatie in handen gekomen van regionale en lokale hoofdlieden. Een gezaghebbende status was nu vooral gebaseerd op militair succes en materiële welstand. Deze instabiele periode wordt ook wel aangeduid als de 'tijd van de volksverhuizingen'.

Vanaf de 10^e – 11^e eeuw wordt een overheersende positie van de al dan niet adellijke grootgrondbezitters waargenomen. Dit vertaalt zich in nieuwe nederzettingvormen als mottes, kastelen en versterkte hoeven. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei, en mede dankzij gunstige klimatologische omstandigheden, werd een begin gemaakt met het ontginnen van woeste gronden als bos, heide en veen. Veel van de huidige dorpen en steden dateren uit deze periode. Door de aanleg van dijken en kaden werden laaggelegen gebieden beschermd tegen wateroverlast. De heersende rivaliteit tussen de vorsten leidde, in combinatie met een zwak centraal gezag, veelvuldig tot lokaal geweld, waarvan de bevolking vaak het slachtoffer werd. Door het aanleggen van burgen, schansen, landweren en wallen trachtte men zich te beveiligen.

Nieuwe tijd (1500-heden)

De Nieuwe tijd kenmerkt zich door een groot aantal veranderingen vooral op het gebied van mens- en wereldbeeld. Er is sprake van een Europese overzeese expansie wat leidt tot handelscontacten, handelskapitalisme en het begin van een wereldeconomie. Er ontstaat een nieuwe wetenschappelijke belangstelling die resulteert in vele uitvindingen. Deze uitvindingen vormen de motor van de industriële revolutie. Er ontstaat een nationale staat die centraal bestuurd wordt. Als gevolg van deze ontwikkelingen neemt het belang en de omvang van steden toe en neemt de macht van adel af. Het grootste deel van de bevolking is niet meer werkzaam en woonachtig op het platteland maar in de steden. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei worden aan het eind van de 19^e tot het begin van de 20^e eeuw op grote schaal woeste gronden gecultiveerd. Door de industriële revolutie komen steeds meer producten beschikbaar voor steeds meer mensen waardoor de welvaart stijgt. In de Nieuwe tijd vindt er eveneens een hernieuwde oriëntatie op het erfgoed van de klassieke Oudheid plaats, wat zich tot in het begin van de 20^e eeuw uit in de kunsten.

Bijlage 4 AMZ-cyclus

Het AMZ-proces

Archeologisch onderzoek in Nederland wordt in het algemeen uitgevoerd binnen het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Het gehele traject van de AMZ omvat een aantal stappen die elkaar kunnen opvolgen, afhankelijk van het resultaat van de voorgaande stappen. Om inhoudelijke, prijs- en planningstechnische redenen kan er soms voor gekozen worden om bepaalde stappen gelijktijdig uit te voeren. Bovendien kan, indien reeds voldoende gegevens bekend zijn, een stap worden overgeslagen. Elke stap eindigt met een rapport met daarin een advies voor de vervolgstappen. Na elke stap wordt er een besluit genomen door de bevoegde overheid, gemeente, provincie of de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, op basis van de resultaten van het archeologisch onderzoek. Indien na een bepaalde stap blijkt dat geen nader vervolgonderzoek nodig is, wordt het archeologisch onderzoek afgesloten. Ook kan de bevoegde overheid besluiten dat een vindplaats van zo groot belang is, dat deze *in situ* behouden moet worden. Dan dienen de archeologische resten in de grond beschermd te worden door planaanpassing of planinpassing.

Het begint met het bepalen van de onderzoeksplicht. Gemeentelijke, provinciale en landelijke archeologische waardenkaarten geven aan of het plangebied in een gebied ligt met een archeologische verwachting. Indien dit het geval is, dan zal er in het kader van de planprocedure onderzoek verricht moeten worden om te bepalen of er archeologische waarden binnen het plangebied aanwezig zijn. Hiermee start de zogenaamde AMZ-cyclus (zie schema).

De eerste fase: Bureauonderzoek

Elk archeologisch onderzoek begint met een bureauonderzoek. Dit heeft tot doel het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen het plangebied om tot een gespecificeerd verwachtingsmodel te komen, op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van een eventuele vervolgstap.

De tweede fase: Inventariserend Veldonderzoek (IVO)

Het doel van een IVO is het aanvullen en toetsen van het gespecificeerde verwachtingsmodel. Het IVO moet informatie geven over de aan- of afwezigheid, de aard, het karakter, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden.

Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering

Door een booronderzoek kan er een goede inschatting gemaakt worden van de kans op archeologische waarden (grondsporen en daarmee samenhangende voorwerpen). Bij het booronderzoek is een onderscheid aangebracht in een verkennende, karterende en waarderende fase. De verkennende fase heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze. Op deze manier worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor de volgende fasen. Tijdens de karterende fase wordt het onderzoeksgebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vondsten of sporen. De waarderende fase sluit aan op de karterende fase. Het waarnemingsnet kan verdicht worden om de horizontale begrenzing, ligging en omvang van archeologische vindplaatsen vast te stellen.

Een veldkartering wordt uitgevoerd wanneer vondsten of sporen aan de oppervlakte worden verwacht en zichtbaar zijn op het moment dat het onderzoek uitgevoerd wordt. Dit type onderzoek bestaat uit het systematisch belopen van het maaiveld van het plangebied.

Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven

Als uit vooronderzoek blijkt dat binnen het plangebied archeologische resten aangetroffen kunnen worden kan de bevoegde overheid beslissen tot een proefsleuvenonderzoek. Proefsleuven zijn lange sleuven van minimaal twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar in de voorgaande onderzoeksfase aanwijzingen voor vindplaatsen zijn aangetroffen. De KNA schrijft voor dat bij een dergelijk onderzoek minimaal 5% van het te verstoren gebied onderzocht dient te worden.

Variant archeologische begeleiding

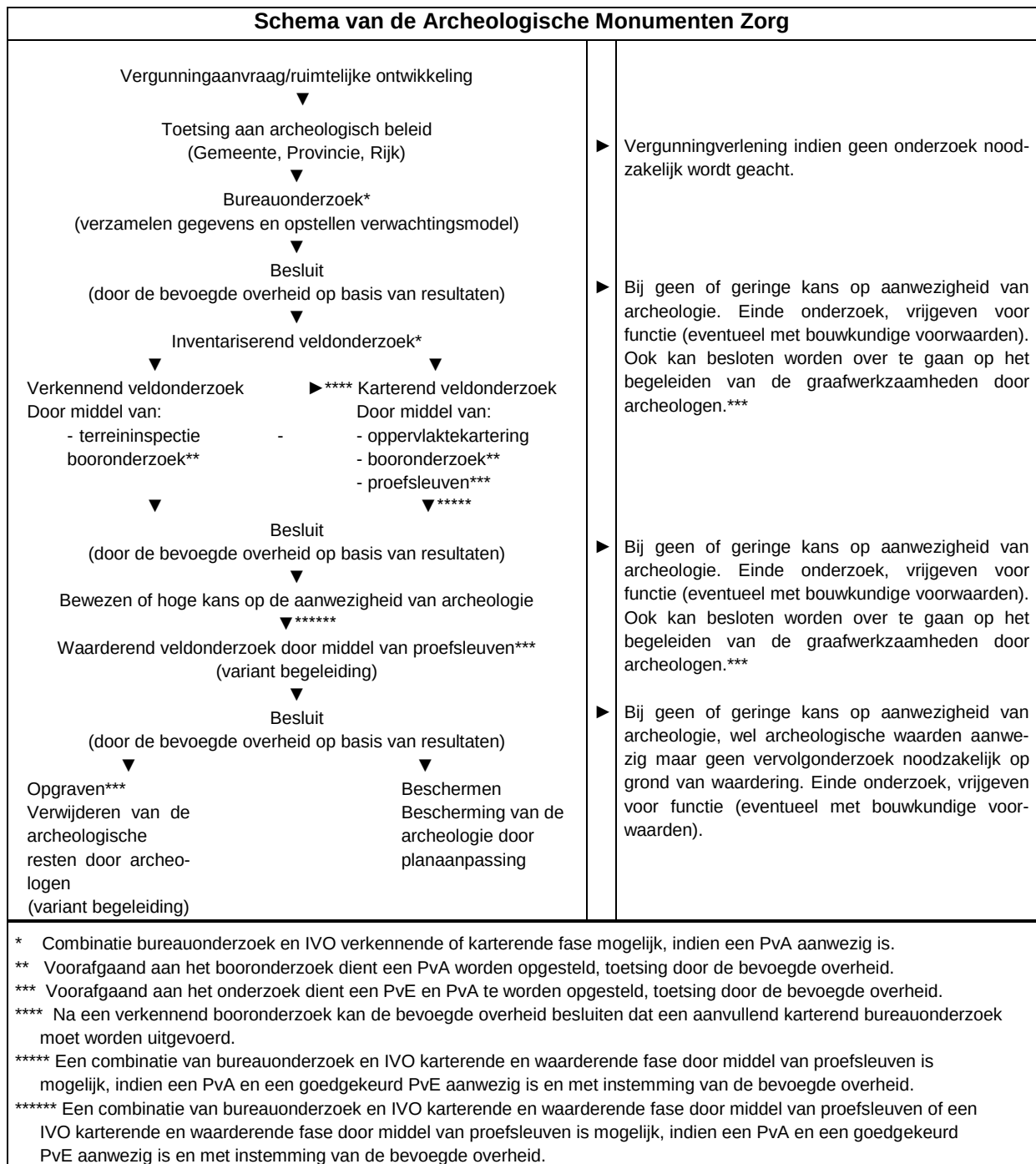
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen en indien proefsleuvenonderzoek door praktische redenen niet uitvoerbaar is, kan besloten worden tot proefsleuven variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.

De derde fase: Opgraven

Indien de archeologische resten niet *in-situ* bewaard kunnen blijven, maar wel van belang zijn voor de wetenschap, kan de bevoegde overheid besluiten over te gaan tot een opgraving. Het doel hiervan is volgens de KNA het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden, die van belang is voor kennisvorming over het verleden.

Variant archeologische begeleiding

Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot een opgraving variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.



Bijlage 5 Planontwerp







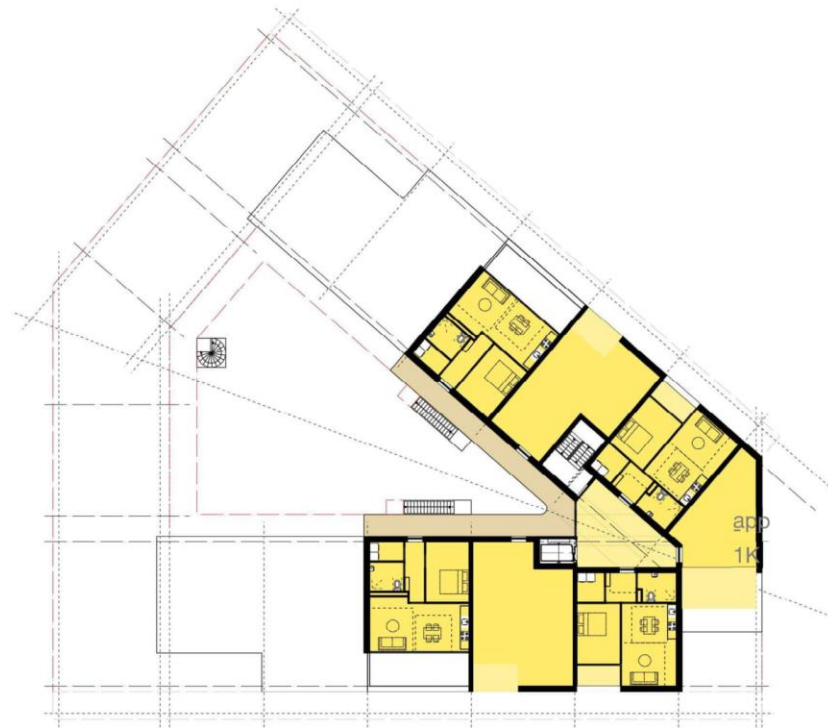
Begane grond



Eerste verdieping



Tweede verdieping



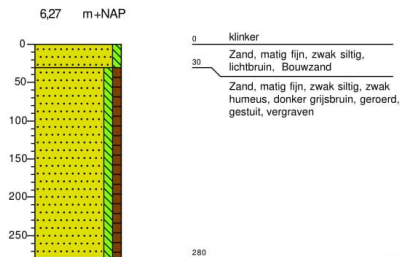
Derde verdieping

Bijlage 6 Boorprofielen

Boorstaten

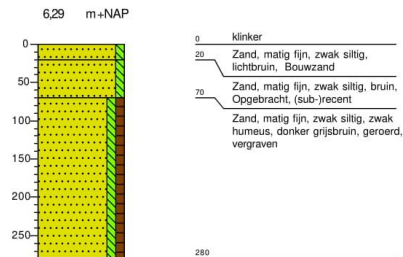
Boring 1

X: 151086,18
Y: 412240,26



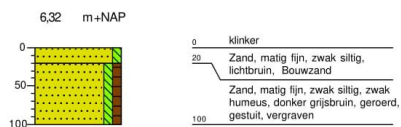
Boring 2

X: 151059,07
Y: 412240,53



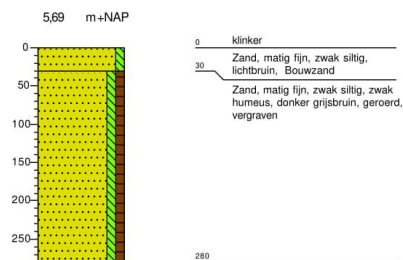
Boring 3

X: 151101,72
Y: 412259,10



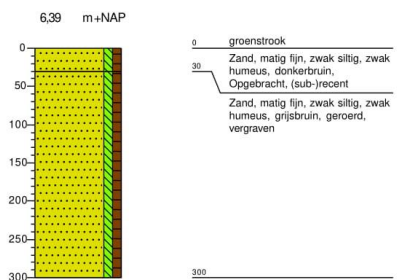
Boring 4

X: 151071,75
Y: 412279,42



Boring 5

X: 151042,34
Y: 412259,38



Projectcode: 15572.002

Projectnaam: Gravenseweg 294

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

