

Eco/nsultancy



verleend

Behoort bij het besluit van
het hoofd van de afdeling
VTH-Omgevingswet van de
gemeente 's-Hertogenbosch

d.d. : 8 januari 2024

nr. : 079615430414

ARCHEOLOGISCH BUREAU- EN
VERKENNEND BOORONDERZOEK

HOOLSTRAAT 4

TE NULAND

GEMEENTE 'S-HERTOGENBOSCH

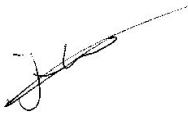


Archeologie



archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek

Hoolstraat 4 te Nuland

Opdrachtgever	Horizon Advies Maria Johanna Philipseweg 1 6871 EX Renkum
Rapportnummer	19131.002
Versienummer¹	2
Datum	24 november 2022
Vestiging	Overijssel Wilhelm Röntgenstraat 7a 8013 NE Zwolle 088 - 5001600 zwolle@econsultancy.nl
Opsteller	De heer drs. J. Holl
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	De heer drs. A.H. Schutte
Paraaf	

© Econsultancy bv, Zwolle

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	19131.002	
Toponiem	Hoolstraat 4	
Opdrachtgever	Horizon Advies	
Gemeente	's-Hertogenbosch	
Plaats	Nuland	
Provincie	Noord-Brabant	
Kadastrale gegevens	gemeente Nuland, sectie B, nummers 5129 & 5131	
Omvang plangebied	circa 1.020 m ²	
Kaartblad	45 B (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 159.385/Y: 415.075	
Bevoegde overheid	Gemeente 's-Hertogenbosch Postbus 12345 5200 GZ 's-Hertogenbosch	Contactpersoon: de heer S. Molenaar T: 06-46971394 E: s.molenaar@s-hertogenbosch.nl
ARCHIS3 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	5266931100	
Onderzoekscade gemeente	BNHO-4-P-22	
Archeoregio NOaA	Brabants zandgebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Zwolle/ Provinciaal Archeologisch Depot Noord-Brabant	
Uitvoerder	Econsultancy, drs. J. Holl	

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 Horizon Advies een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor een plangebied gelegen aan de Hoolstraat 4 te Nuland in de gemeente 's-Hertogenbosch. De initiatiefnemer heeft het plan een woning te realiseren.

Gespecificeerde archeologische verwachting bureauonderzoek

Uit de landschappelijke ligging op dekzandwelvingen, blijkt dat het plangebied vanaf het Paleolithicum mogelijk bruikbaar is geweest voor jagers en verzamelaars en in het Neolithicum voor landbouwers. Hierna raakte plangebied met veen bedekt, waardoor het ongeschikt werd voor bewoning. Vanaf de Late-Middeleeuwen werd weer bewoning mogelijk. Tijdens onderzoeken in de omgeving van het plangebied zijn vooral resten uit de Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd aangetroffen.

Gezien de ligging in een relatief laag deel van de dekzandwelvingen was het plangebied waarschijnlijk weinig interessant voor jagers en verzamelaars. Tijdelijke kampementen kunnen echter niet uitgesloten worden. Vandaar dat een middelhoge verwachting geldt voor het Paelo- en Mesolithicum. Voor landbouwsamenlevingen vormden de dekzandwelvingen waarschijnlijk relatief goede bewoningsomstandigheden, hoewel de hogere delen van het dekzandgebied de voorkeur gehad zullen hebben. Vandaar dat een middelhoge verwachting geldt voor het Neolithicum. Na het Neolithicum kwam het plangebied in een uitgestrekt veengebied te liggen, waarin geen gunstige bewoningsomstandigheden golden. Bovendien zullen eventuele archeologische resten in het veenpakket reeds verdwenen zijn bij de ontginning en afgraving van het veengebied. Vandaar dat een lage verwachting geldt voor de perioden Bronstijd – Vroege-Middeleeuwen.

Het gebied rond Nuland is in de Late-Middeleeuwen ontgonnen. Op basis van historische kaarten uit de 19^e en 20^e eeuw worden niet direct historische erflocaties binnen het plangebied verwacht, hoewel deze niet uitgesloten kunnen worden. Vandaar dat een middelhoge verwachting geldt voor de Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

Tijdens dit booronderzoek is vastgesteld dat de bodem verstoord is tot in de C-horizont, die gelegen is op een diepte variërend tussen 0,6 en 1,3 m -mv. Bovendien is in drie van de vijf boringen verspoeld dekzand aangetroffen, een aanwijzing voor een ligging in relatief laaggelegen gebied. Op basis van deze resultaten worden binnen het plangebied geen archeologische resten meer verwacht.

Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert Econsultancy om het plangebied vrij te geven.

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

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	2
2.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	2
2.2	Methoden	2
2.3	Afbakening en huidige situatie van het plangebied	3
2.4	Toekomstige situatie	4
2.5	Aardwetenschappelijke gegevens	4
2.6	Archeologische waarden	7
2.7	Beschrijving van het historische gebruik	8
2.8	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	10
2.9	Conclusie bureauonderzoek	13
3	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	14
3.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	14
3.2	Methoden	14
3.3	Resultaten	14
4	CONCLUSIE EN ADVIES	16
	LITERATUUR	17
	BRONNEN	19

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I.	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel II.	Grondwatertrappenindeling
Tabel III.	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel IV.	Gespecificeerde archeologische verwachting

LIJST VAN AFBEELDINGEN

Figuur 1.	Het plangebied op de topografische kaart (1:25.000).
Figuur 2.	Het plangebied op de kadastrale kaart.
Figuur 3.	Het plangebied op een luchtfoto uit 2022.
Figuur 4.	Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart.
Figuur 5.	Het plangebied op de paleogeografische kaarten.
Figuur 6.	Het plangebied op de geomorfologische kaart.
Figuur 7.	Het plangebied op het actueel hoogtebestand (AHN3).
Figuur 8.	Het plangebied op de bodemkaart.
Figuur 9.	Archeologische waarden en onderzoeken in de omgeving van het plangebied.
Figuur 10.	Situering van het plangebied binnen de historische kaarten.
Figuur 11.	Boorpuntenkaart.

BIJLAGEN

Bijlage 1	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2	Onderzoeksmeldingen
Bijlage 3	Vondstmeldingen
Bijlage 4	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 5	AMZ-cyclus
Bijlage 6	Planontwerp
Bijlage 7	Boorprofielen

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Horizon Advies een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor een plangebied gelegen aan de Hoolstraat 4 te Nuland in de gemeente 's-Hertogenbosch (zie figuur 1). De initiatiefnemer heeft het plan een woning te realiseren.

Bij de aanvraag van de hiervoor benodigde omgevingsvergunning is gebleken dat voor een plangebied een archeologische onderzoeksplicht geldt. Deze onderzoeksplicht vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992) en de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo, 2010). 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.

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 0) en een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) door middel van boringen (hoofdstuk 0). Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen noodzakelijk zijn (hoofdstuk 0).

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in mei 2022 door drs. J. Holl (Senior KNA Prospector). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (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, protocol 4002), 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);
- 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 verwachtingskaarten van de gemeente 's-Hertogenbosch;
- plaatselijke (amateur-)archeoloog c.q. heemkundevereniging.

³ SIKB.

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 feitelijk 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 250 meter rondom het plangebied.⁴

Het plangebied, circa 1.020 m², ligt aan de Hoolstraat 4, in het oosten van Nuland in de gemeente 's-Hertogenbosch (zie figuur 1 en figuur 2). Het gebied is kadastraal bekend als gemeente Nuland, sectie B nummers 5129 & 51312. Volgens de topografische kaart van Nederland, 45B (1:25.000), zijn de coördinaten van het midden van het plangebied X: 159.385/Y: 415.075.

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 in gebruik als akkerland (zie figuur 3). De eigenaar/gebruiker is onbekend.

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 Buitengebied Maasdonk 2012' Volgens dit bestemmingsplan heeft het plangebied een dubbelbestemming Waarde – Archeologie hoge verwachting'. Volgens de bijbehorende planregels is archeologisch onderzoek noodzakelijk bij bodemingrepen groter dan 200 m² en dieper dan 30 cm beneden maaiveld.⁵

De dubbelbestemming is afgeleid van de verwachtingskaart van de gemeente Maasdonk uit 2010 (waartoe de plaats Nuland behoorde tot de gemeentelijke herindeling op 1 januari 2015). Volgens de verwachtingskaart (Figuur 4) ligt het plangebied in een zone met een hoge archeologische verwachting (bebouwing).⁶

Huidig milieuonderzoek

Gelijktijdig met het archeologisch bureauonderzoek is er voor het plangebied een milieuhygiënisch bodemonderzoek uitgevoerd door Econsultancy (rapportnummer 19131.001). De resultaten van het

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.

⁵ Portaal voor Ruimtelijke Plannen.

⁶ Van Roode, 2010.

milieuhygiënisch bodemonderzoek waren ten tijde van het uitvoeren van dit archeologisch bureauonderzoek nog niet bekend.

Bodemloket

De overheid initieert 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

Het toekomstige gebruik/inrichting van het plangebied kan gevolgen hebben op het in-/ex-situ behoud van de archeologische waarde.

In het plangebied is nieuwbouw van een woning met bijgebouw gepland. Hierbij zal een gebied met een oppervlakte van circa 200 m² worden bebouwd. De diepte van de bodemingreep is onbekend maar zal naar verwachting tot minstens 70 cm -mv (vorstvrije diepte) reiken (zie bijlage 6). De geplande werkzaamheden kunnen tot gevolg hebben dat eventueel aanwezige archeologische waarden worden verstoord.

2.5 Aardwetenschappelijke gegevens

Het landschap heeft altijd een belangrijke rol gespeeld in het nederzettingspatroon. 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	Fm. v. Bortel met een dek van het Lp. v. Wierden; fluvioperiglaciale afzettingen (leem en zand) met een zanddek
Geomorfologie ⁹	Dekzandwelingen al dan niet met oud bouwlanddek (3L51yc)
Bodemkunde ¹⁰	Hoge zwarte enkeerdgronden in leemarm en zwak lemig fijn zand (zEZ21)
Grondwatertrap	VI

⁷ Bodemloket.

⁸ TNO, 2010.

⁹ Wageningen Environmental Research, 2017.

¹⁰ Bodemkundig Informatie Systeem (BIS) Nederland.

Landschappelijke ontwikkeling¹¹

Het plangebied bevindt zich binnen een gebied dat grotendeels is ontstaan tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien (115.000 – 11.600 jaar geleden). Gedurende het Midden Weichselien (73.000 tot 15.500 jaar geleden) was de ondergrond permanent bevroren en begonnen rivieren en beken zich in te snijden in de ondergrond. In deze periode vond veel erosie plaats, waarbij erosiedalen ontstonden. Ook vonden ijzige sneeuwstormen plaats, waarbij een pakket dekzand werd afgezet, het Oud Dekzand. Het Laat-Weichselien (15.500 tot 11.600 jaar geleden) werd gekenmerkt door enkele snel op elkaar volgende klimaatwisselingen. Het Bølling-interstadiaal (14.900 tot 14.100 jaar geleden) en Allerød-interstadiaal (13.500 tot 13.000 jaar geleden) vormden relatief warme perioden waarin de vegetatie zich herstelde. Het laatste millennium van het Weichselien kende een felle koude. Het landschap veranderde in een gure en droge poolwoestijn. In deze periode vonden de grootste zandverstuivingen plaats, waarbij Jong Dekzand gevormd werd. Dit dekzand is leemrmer dan Oud Dekzand en vormde glooiende dekzandruggen, -welingen en -koppen.

Vanaf circa 11.600 jaar geleden begon het Holocene, het huidige geologische tijdvak. In deze periode warmde het klimaat op en in de eerste 5.000 jaar van het Holocene was sprake van dichtbegroeide bossen. Als gevolg van de stijgende zeespiegel en hiermee gepaard gaande grondwaterstijging vond in de loop van het Holocene veenvorming plaats, eerst in de lagere gebieden, maar later breidde dit veen zich steeds verder uit. Op basis van paleogeografische kaarten¹² lag het plangebied rond 2750 v. Chr. (Laat-Neolithicum) op de overgang van een veengebied naar het dekzandgebied (zie figuur 5). Rond 1500 v. Chr. (Midden-Bronstijd) lag het plangebied binnen een uitgestrekt veengebied. In de Late-Middeleeuwen verdween dit veen grotendeels weer als gevolg van ontginning en afgraving. Rond 1250 n. Chr. (Late-Middeleeuwen lag het plangebied weer in het dekzandgebied.

In de Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd ontstonden op veel dekzandruggen en -koppen dikke plaggen- of esdekken als gevolg van plaggenbemesting. In het plangebied is vermoedelijk een meer dan 50 cm dik plaggendek aanwezig.

DINO¹³

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.

In de directe omgeving van het plangebied zijn in het verleden enkele bodemkundige boringen geplaatst. Circa 90 m ten westen van het plangebied een 35 cm dikke A-horizont (bouwvoor) aangetroffen, met hieronder een B-horizont en vanaf 50 -mv de C-horizont.¹⁴ Circa 140 m ten oosten en 140 m ten noordwesten van het plangebied was de A-horizont 80 cm dik, met hieronder direct de C-horizont. Op deze locaties lijkt sprake van een esdek.¹⁵

Circa 130 m ten noordoosten is een 45 cm dikke A-horizont aanwezig met hieronder een 30 cm dikke menglaag waarin de A- en B-horizont met elkaar vermengd zijn. Hieronder bevindt zich direct de C-horizont. Op deze locatie lijkt sprake van een tot in de C-horizont verstoorde bodem.¹⁶

¹¹ De Mulder *et al.*, 2003 / Van Roode, 2010.

¹² Vos & De Vries, 2013.

¹³ Dinoloket.

¹⁴ DINO boornummer BHR000000289789.

¹⁵ DINO boornummer BHR000000204353.

¹⁶ DINO boornummer BHR000000319945.

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.

Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied binnen een zone met dekzandwelingen al dan niet met oud bouwlanddek (3L51yc; zie figuur 6). Dit zijn zwak golvende gebieden waar de afzonderlijke dekzandhoogten niet zijn aangegeven. Op de hogere delen ligt soms een oud bouwlanddek.¹⁷

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)¹⁸

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 ligt het maaiveld in het plangebied op 5,2 m NAP (zie figuur 7). Binnen de geomorfologische eenheid met dekzandwelingen varieert het natuurlijke landschap tussen 5,0 en 5,7 m NAP (met uitzondering van de duidelijk opgehoogde of afgegraven delen). Het plangebied ligt in een relatief laag deel van de dekzandwelingen.

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het plangebied gekarteerd als hoge zwarte en-keerdgronden in leemarm en zwak lemig fijn zand (zie figuur 8). Deze gronden komen veel voor rondom de oude dorpen, waaronder de omgeving van Nuland. De humushoudende bovengrond heeft over het algemeen een dikte van 70 tot 100 cm, plaatselijk, vooral ter plaatse van depressies in het natuurlijke landschap, kan deze meer dan 120 cm dik zijn. De enkeerdgronden zijn ontstaan vanaf de Late-Middeleeuwen tot in het begin van de 20^e eeuw. Als gevolg van eeuwenlange bemesting met heideplaggen vermengd met potstalmest ontstond in de loop der eeuwen een dik humeus plaggendek.

Op een aantal plaatsen zijn binnen het plaggendek drie lagen te herkennen, namelijk een 30 à 35 cm dikke, donkere bovengrond, hieronder een lichter gekleurde laag en hieronder weer een donkere laag. De lichte tussenlaag is meestal het gevolg van bemesting met schralere aardmest. Meestal zijn de plaggendekken ontstaan op podzolgronden. Vaak is de oorspronkelijke bodem echter verstoord als gevolg van verploeging.¹⁹

Boringen en/of sonderingen

In het plangebied zijn in het kader van andere bodemonderzoeken (nog) geen boringen dan wel sonderingen gezet waarvan de resultaten gebruikt kunnen worden voor dit bureauonderzoek.

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.

¹⁷ Maas *et al*, 2019.

¹⁸ AHN.

¹⁹ Stichting voor Bodemkartering, 1969.

Tabel II geeft een overzicht van de klassengrenzen die worden aangehouden bij de indeling van de grondwatertrappen. De trappen worden vastgesteld op een schaal van I tot VII van respectievelijk extreem nat tot extreem droog. Bij sommige grondwatertrappen is een * weergegeven: het gaat hier om tussenliggende grondwatertrappen die een drogere variant vertegenwoordigen.

Tabel II. *Grondwatertrappenindeling*²⁰

Grondwater-trap	I	II'	III'	IV	V'	VI	VII''	VIII
GHG (cm -mv)	-	<40	<40	>40	<40	40-80	>80	> 140
GLG (cm -mv)	<50	50-80	80-120	80-120	>120	>120	>120	-

*) Bij deze grondwatertrappen wordt een droger deel onderscheiden
 **) Een met een * achter de code als onderverdeling aangegeven "zeer droog deel" heeft een GHG dieper dan 140 cm beneden maaiveld

Gebiedsdelen met een goede ontwatering (Grondwatertrap VI, VII en VIII) zijn zeer geschikt voor landbouw en vormden mede daarom, vooral in het verleden, een aantrekkelijk vestigingsgebied. Ook is het grondwaterpeil een indicatie voor de conservering van metalen en organische resten, hoe beter de ontwatering hoe slechter de conservering. Het plangebied bevindt zich in een gebied dat wordt gekenmerkt met een grondwatertrap VI. Gronden met deze grondwatertrap en bodemtype zEZ21 bieden over het algemeen ruime mogelijkheden voor akker- en weidebouw.²¹

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 ARCheo-logisch Informatie Systeem (ARCHIS), dat beheerd wordt door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).²² 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 9. Hierop staan de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 250 m weergegeven. Aangezien de gemeentelijke archeologische waarden- en verwachtingskaart een hoger detailniveau heeft dan de landelijke IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarde) is de IKAW voor het onderzoek niet geraadpleegd. Op deze gemeentelijke kaart heeft het plangebied een hoge verwachting.²³

Cultuurhistorische Waardenkaart Provincie Noord-Brabant²⁴

In de CHW-kaart van de provincie Noord-Brabant heeft de provincie het 'provinciaal belang' aangeduid. Dit belang bestaat uit 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 gebieden duurzaam en in samenhang te behouden. Het plangebied ligt niet in een cultuurhistorisch en archeologisch landschap. De Hoolstraat staat weergegeven als historisch-geografische lijn van redelijk hoge waarde.

²⁰ Locher & De Bakker, 1990.

²¹ Stichting voor Bodemkartering, 1969.

²² Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort.

²³ Van Roode, 2010.

²⁴ Cultuurhistorische Waardenkaart van de Provincie Noord-Brabant.

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.

Binnen het onderzoeksgebied liggen geen AMK-terreinen.

In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied²⁶

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren diverse archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij vooral om bureau- en booronderzoeken evenals een proefsleuvenonderzoek (zie bijlage 2 en figuur 9).

Tijdens booronderzoek 20 m ten oosten en 30 m ten zuidwesten van het plangebied zijn verstoorde bodems aangetroffen tot respectievelijk 70 à 125 cm -mv en 50 cm -mv. Onder de verstoring bevond zich direct de C-horizont.²⁷

Tijdens de overige booronderzoeken, op 140 à 220 m afstand van het plangebied zijn eveneens veel verstoorde bodems aangetroffen, en in enkele gevallen intacte enkeerdgronden. In enkele gevallen zijn vondsten gedaan uit de Late-Middeleeuwen of Nieuwe tijd.²⁸

Tijdens een proefsleuvenonderzoek 140 m ten zuidwesten van het plangebied zijn enkele nederzettingssporen uit de Late-Middeleeuwen aangetroffen, evenals sporen van infrastructuur, bewonings- en grondverbeteringssporen uit de Nieuwe tijd.²⁹

Wetenschappelijke publicaties, archieven en provinciaal archeologisch depot

In het kader van dit bureauonderzoek zijn de in Archis3 beschikbare publicaties geraadpleegd van een aantal archeologische onderzoeken die in de nabijheid van het plangebied zijn uitgevoerd (binnen een straal van 250 meter). Er heeft in het kader van dit bureauonderzoek geen archiefonderzoek plaats gevonden en er is geen contact gezocht met het provinciaal depot van Noord-Brabant aangezien verwacht werd dat dit voor dit plangebied geen meerwaarde zou hebben.

Vondstmeldingen binnen het onderzoeksgebied³⁰

In ARCHIS staan alle bekende archeologische vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan vijf vondstmeldingen geregistreerd (zie bijlage 3 en figuur 9). Dit zijn allen vondsten gedaan tijdens de eerder beschreven booronderzoeken en betreffen overwegend aardewerkfragmenten uit de Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd, evenals enkele onbepaalde aardewerkfragmenten.

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 nederzettingvormen en wegen- en kavelpatronen. Veel van deze bewaard gebleven historische geografie geeft

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

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

²⁷ Archis zaakidentificaties 2231300100 & 4640744100,

²⁸ Archis zaakidentificaties 2029588100, 2030907100, 2328201100, 2399134100, 2129363100, 2368305100 & 2140710100.

²⁹ Archis zaakidentificatie 2379110100.

³⁰ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort.

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.

Korte bewoningsgeschiedenis van Nuland³¹

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 4.

In de 13^e eeuw stelde hertog Jan II van Brabant heidegrond ter beschikking aan zijn onderdanen, waaronder de inwoners van Nuland. Het grondgebied van Nuland lag gedeeltelijk in Vinkel en grensde aan Geffen. Nuland wordt in deze periode voor het eerste genoemd als Nuwelant, wat 'nieuw land' betekent. Het dorp werd in het verleden namelijk vaak getroffen door overstromingen van de Maas, omdat het poldergebied ten noorden van de huidige dorpskern een stuk lager ligt dan de hogere zandgronden. Na de bedijking van de Maas kon deze 'nieuwe' grond voor bewoning, als bouwland en voor vee in gebruik worden genomen. Een andere verklaring voor de naam Nuland hangt samen met het Maaslandse dialect. Daarin wordt het uitgesproken als 'Noland' of 'Naolend'. Nol betekend 'hoogte, duin of zandheuvel', of het 'uiteinde van een dijk'. In de omgeving van Nuland zijn zandduinen en dijken aanwezig. Nuland bestond uit 7 buurtschappen. De dorpskern van Nuland, die uit enkele concentraties bebouwing langs de Klepelstraat en Dorpstraat bestond, en verder het Heike, de Helsenhoek, de Lage Kant, Schotsheuvel, Vinkel en de Nieuwe Kampen. Nuland en Geffen waren heerlijkheden. Van 1505 tot 1638 was Nuland in handen van de familie van Vladeracken. Deze familie bouwde begin 16^e eeuw het kasteel van Geffen. De singelgracht herinnert nog aan dit kasteel. In de polder bevond zich een middeleeuwse kerk die in 1857 gesloopt werd vanwege de vele overstromingen. Enkele honderden meters naar het zuiden, op hogere grond, werd een nieuwe kerk gebouwd. Overstromingen kwamen in de 18^e en de 19^e eeuw veelvuldig voor en zorgden voor grote schade en ook vielen er regelmatig slachtoffers te betreuren. Het kwam regelmatig voor dat de Koppeldijk (de huidige Spoordijk) ten noorden van het plangebied, bezweek en de Nulandse binnenpolder onderliep.

Historisch kaartmateriaal

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

Tabel III. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal

Bron	Periode	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Kadastrale minuut ³²	1811-1832	1:2.500	bouwland	ten noorden liep een weg (De Oude Graafse Baan).
Militaire topografische kaart ³³ (nettekening)	1830-1850	1:50.000	bouwland	direct ten zuiden bos
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1868	1:50.000	weiland, paden door uiterste noordwesten en zuidoosten	er loopt een slingerende onverharde weg ter hoogte van de Hoolstraat
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1899-1949	1:50.000	bouwland	ten zuidwesten bos, ten noordoosten bomenrij, de weg ter hoogte van de Hoolstraat is verlegd en heeft rechtere loop
Topografische kaart	1962	1:25.000	bouwland met in noordwesten een onverharde weg richting het zuiden	Hoolstraat is onverhard en heeft zijn huidige ligging. Rijksweg ten zuiden is verhard

³¹ Hagens & Leuving, 2012.

³² Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

³³ Topotijdreis (bron voor deze kaart en de hierop volgende kaarten in deze tabel).

Topografische kaart	1970-1978	1:25.000	onverharde weg is binnen het plangebied niet meer aanwezig	Hoolstraat is verhard
Topografische kaart	1988-2015	1:25.000	grasland	rondom het plangebied breidt de bebouwing zich uit

Op basis van het beschikbare gedetailleerde historische kaartmateriaal is het plangebied de afgelopen 200 jaar overwegend in gebruik geweest als akkerland. De bebouwing in de omgeving van het plangebied concentreerde zich langs de huidige Schotsheuvel. Ter hoogte van de huidige Hoolstraat liep in het begin van de 19^e eeuw een onverharde weg. Aan het eind van de 19^e eeuw is deze weg rechtgetrokken en in de tweede helft van de 20^e eeuw is deze weer verlegd naar zijn huidige loop. In de tweede helft van de 20^e eeuw raakte het plangebied in gebruik als grasland (zie figuur 10).

Rijks- en gemeentemonumenten binnen attentiegebied

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

Bouwhistorische gegevens

Het bouwdoosier van de gemeente 's-Hertogenbosch is niet geraadpleegd omdat het plangebied volgens het historisch kaartmateriaal de laatste 200 jaar onbebouwd is geweest.

Tweede Wereldoorlog

Om vast te stellen of mogelijke archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied aanwezig zijn, is een aantal publicaties geraadpleegd.³⁴

Het raadplegen van deze bronnen geeft geen redenen om aan te nemen dat er archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied te verwachten zijn. Losse vondsten van bijvoorbeeld munitie kunnen echter niet uitgesloten worden. Op 26 september 1944 heeft een Typhoon-squadron een aanval op Nuland uitgevoerd.³⁵

Aanvullende informatie

Archeologische Werkgemeenschap Nederland, afdeling 24

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de plaatselijke Archeologische Werkgemeenschap Nederland, afdeling 24, (d.d. mei 2022, contactpersoon dhr. N. Sommers). Deze gaf aan dat deze hoek van Nuland tot de oudste middeleeuwse ontginningen van Nuland behoort. De Hoolstraat is al op de kadastrale minuut zichtbaar en de Rijksweg lag al voor 1800 op deze plek in de vorm van karrensporen die mogelijk nog vele eeuwen verder teruggaan. De afwezigheid van archeologische vondsten in de omgeving komt waarschijnlijk doordat hier nooit echt gravend onderzoek heeft plaatsgevonden.

2.8 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

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

³⁴ Amersfoort & Kamphuis, 1990/Jong, 1969 – 1994/ Indicatieve kaart Militair Erfgoed/VEO Bommenkaart/Ruimingskaart/Klep & Schoenmaker, 1995/Zwanenburg, 1990.

³⁵ Zwanenburg, 1990.

Tabel IV. Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten complextype/resten	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum	Middelhoog	Kampementen, vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	Onder het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen
Mesolithicum	Middelhoog	Kampementen, vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	Onder het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen
Neolithicum	Middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen	Onder het antropogeen eerddek en 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	Onder het antropogeen eerddek en 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	Onder het antropogeen eerddek en 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	Onder het antropogeen eerddek en 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	Onder het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen
Late-Middeleeuwen	Middelhoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Onder het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen
Nieuwe tijd	Middelhoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Onder maaiveld/in het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen

Uit de landschappelijke ligging op dekzandwelvingen, blijkt dat het plangebied vanaf het Paleolithicum mogelijk bruikbaar is geweest voor jagers en verzamelaars en in het Neolithicum voor landbouwers. Hierna raakte plangebied met veen bedekt, waardoor het ongeschikt werd voor bewoning. Vanaf de Late-Middeleeuwen werd weer bewoning mogelijk. Tijdens onderzoeken in de omgeving van het plangebied zijn vooral resten uit de Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd aangetroffen.

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 leefde 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 gradiëntzone, en dichtbij water, zoals vennen en beken. Op dit soort loca-

ties was ook drinkwater bereikbaar.³⁶ Gezien de ligging in een relatief laag deel van de dekzandwellingen was het plangebied waarschijnlijk weinig interessant voor jagers en verzamelaars. Tijdelijke kampementen kunnen echter niet uitgesloten worden. Vandaar dat een middelhoge verwachting geldt voor het Paelo- en Mesolithicum.

Voor de landbouwers zijn andere factoren van belang bij de locatiekeuze. Vanaf het Neolithicum ging men zich 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.³⁷ De dekzandwellingen bodem waarschijnlijk relatief goede bewoningsomstandigheden, hoewel de hogere delen van het dekzandgebied de voorkeur gehad zullen hebben. Vandaar dat een middelhoge verwachting geldt voor het Neolithicum. Na het Neolithicum kwam het plangebied in een uitgestrekt veengebied te liggen, waarin geen gunstige bewoningsomstandigheden golden. Bovendien zullen eventuele archeologische resten in het veenpakket reeds verdwenen zijn bij de ontginning en afgraving van het veengebied. Vandaar dat een lage verwachting geldt voor de perioden Bronstijd – Vroege-Middeleeuwen.

Vanaf de Middeleeuwen zijn schriftelijke bronnen bekend die de bekende locatiekeuzes en archeologische gegevens kunnen aanvullen. Vanaf de 13^e eeuw wordt de locatie langs kruisingen en splitsingen van doorgaande en lokale wegen ook van belang voor de locatiekeuze van een nederzetting. Deze nederzettingen kunnen zijn gegroeid tot de hedendaagse gehuchten en woonkernen. Het gebied rond Nuland is in de Late-Middeleeuwen ontgonnen. Op basis van historische kaarten uit de 19^e en 20^e eeuw worden niet direct historische erflocaties binnen het plangebied verwacht, hoewel deze niet uitgesloten kunnen worden. Vandaar dat een middelhoge verwachting geldt voor de Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd.

Archeologische resten van voor de Nieuwe tijd worden verwacht onder het eerddek en in de top van de oorspronkelijke C-horizont. De vondstenlaag is opgenomen onder in het eerddek; hier wordt ook wel van 'cultuurlaag' gesproken: een doorwerkte oude bodem tussen het eerddek en de ongeroerde ondergrond met kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, vuursteen en houtskool. Aan en direct onder het maaiveld worden archeologische resten verwacht uit de Nieuwe tijd. De vondstenlaag van deze resten zal zich niet dieper bevinden dan circa 30 cm beneden het maaiveld. Archeologische sporen worden verwacht in de top van de C-horizont. Organische resten en metaal zullen door de relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht zijn geconserveerd. Het complextype en de omvang kunnen niet nader worden gespecificeerd door de beperkte gegevens.

Bodemverstoring

Dat een gebied een middelhoge of 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 akkerland. Gezien de aanwezigheid van een vermoedelijk minstens 70 cm dik plaggendeek, wordt verwacht dat het archeologisch relevante niveau van voor de Nieuwe tijd hierdoor niet verstoord zal zijn geraakt.

³⁶ Louwe Kooijmans et al., 2005.

³⁷ Louwe Kooijmans et al., 2005.

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 geldt een middelhoge verwachting voor de periode Laat-Paleolithicum – Neolithicum, een lage verwachting voor de periode Bronstijd – Vroege-Middeleeuwen en een middelhoge verwachting voor de Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd.

Gezien de in dit bureauonderzoek opgestelde archeologische verwachting is binnen het plangebied vervolgonderzoek noodzakelijk om deze te toetsen. Het vervolgonderzoek kan het beste worden uitgevoerd in de vorm van een Inventariserend veldonderzoek, verkennend booronderzoek.

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 protocol 4003), specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 30 mei 2022 door drs. J. Holl (Senior KNA Prospector) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld. Het veldwerk is uitgevoerd op 30 mei 2022. Het gehele plangebied was vrij toegankelijk.

De boringen zijn verspreid binnen het plangebied gezet. In totaal zijn er met behulp van een gutsboor (diameter 3 cm) 5 boringen tot maximaal 1,5 m -mv gezet (zie figuur 11). De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.³⁸ De boringen zijn met meetlinten ingemeten (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).

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/verkruijmen geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrand 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 7 weergegeven. Op basis van deze boorprofielen kunnen de hoofdlijnen van de bodemopbouw als volgt worden beschreven.

De natuurlijke ondergrond bestaat uit matig fijn, zwak siltig, licht(geel)grijs dekzand. In de boringen 3-5 is dit zand slecht gesorteerd en verspoeld, een aanwijzing voor de ligging in een relatief laaggelegen gebied. De top van het dekzand bevindt zich op een diepte variërend tussen 0,6 m -mv in boring 4 (zuidwesten) en 1,3 m -mv in boring 1 (noordwesten), oftewel 4,0 tot 4,7 m NAP. Er is geen restant van een podzolbodem binnen het dekzand aangetroffen.

In de boringen 2 en 4 is hierboven een circa 0,2 m dikke laag lichtgrijs zand met donkergrijze vlekken aangetroffen. Dit betreft de verstoorde bovenkant van de C-horizont. De top hiervan bevindt zich op 0,4 à 0,7 m -mv (4,5 à 4,8 m NAP).

³⁸ Bosch, 2005.

In de boringen 1, 2 en 4 is boven de C-horizont een pakket donkerbruingrijs tot donkergrijsbruin zand aangetroffen. In alle boringen zijn binnen (een deel van) dit pakket relatief veel bruine en grijze vlekken aanwezig en dit pakket wordt geïnterpreteerd als een verstoord pakket. De top hiervan bevindt zich op 0,3 m -mv (5,0 à 5,1 m NAP).

In de boringen 3 en 5 is boven het dekzand een 10 cm dikke laag donkergrijs, sterk humeus, matig siltig zand met grijze vlekken aanwezig. Mogelijk betreft dit een omgewerkte A-horizont die in natte context gevormd is. De top hiervan bevindt zich op 0,9 m -mv (4,3 à 4,4 m NAP). Hierboven is een pakket donkerbruingrijs tot geelbruin zand met veel grijze en bruine vlekken aanwezig. Mogelijk betreft dit een opgebracht pakket dat ter egalisatie is opgebracht.

In alle boringen bestaat de bovenste 0,3 m uit een donkerbruingrijze bouwvoor die gerelateerd aan recente ploegwerkzaamheden.

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.

4 CONCLUSIE EN ADVIES

Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. Op basis van het bureauonderzoek geldt een middelhoge verwachting voor de periode Laat-Paleolithicum – Neolithicum, een lage verwachting voor de periode Bronstijd – Vroege-Middeleeuwen en een middelhoge verwachting voor de Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Daarom is aansluitend een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek uitgevoerd.

Tijdens dit onderzoek is vastgesteld dat de bodem verstoord is tot in de C-horizont. Bovendien is in drie van de vijf boringen verspoeld dekzand aangetroffen, een aanwijzing voor een ligging in relatief laaggelegen gebied. Op basis van deze resultaten worden binnen het plangebied geen archeologische resten meer verwacht.

Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert Econsultancy om het plangebied vrij te geven.

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 kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente 's-Hertogenbosch), die vervolgens een besluit neemt.

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 Erfgoed³⁹).

³⁹ Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456.

LITERATUUR

- Amersfoort, H. & P.H. Kamphuis, 1990: *Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied*. 's- Gravenhage.
- Boer, E.A.M. & C.C. Kalisvaart, 2014: *Gemeenten Bernheze en Maasdonk; Plangebied Heesch-West; Archeologisch bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek (verkennende fase)*. 's-Hertogenbosch (BAAC Rapport V-13.0045).
- Boer, E. de & N. Krekelbergh, 2006: *Maasdonk – Schotsheuvel (NB), Papendijk; Archeologisch vooronderzoek*. Tilburg (BILAN Rapportnummer 2006/136).
- Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).
- Delporte, F.M.J., 2011: *Archeologisch onderzoek plangebied Nuland Oost te Nuland; Archeologisch bureauonderzoek plangebied Nuland Oost te Nuland, gemeente Maasdonk*. Roermond (Grontmij Archeologische Rapporten 1036).
- Deville, T., 2009: *Inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen, Verkennende fase; Rijksweg te Nuland, twee locaties, Gemeente Maasdonk*. Doetinchem (Synthegra Rapport S090081).
- Geraeds, J.J.G., 2011: *Archeologisch onderzoek plangebied Nuland Oost te Nuland, fase 2; Inventariserend veldonderzoek verkennende fase plangebied Nuland Oost te Nuland, gemeente Maasdonk*. Roermond (Grontmij Archeologische Rapporten 1067).
- Hagens, D., & J.H.F. Leuving, 2012: *Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, karterend booronderzoek Kloosterstraat te Nuland gemeente Maasdonk*. Synthegra Rapport S110272. Doetinchem.
- Jong, L. de, 1969-1994: *Het Koninkrijk der Nederlanden in de Tweede Wereldoorlog*. 's- Gravenhage.
- Klep C. & B. Schoenmaker, 1995: *De Bevrijding Van Nederland 1944-1945 - Oorlog op de flank*. Den Haag.
- Locher, W.P. & H. de Bakker, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde*. 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.
- Maas, G., P. van Delft, & h. Heidema, 2019: *Toelichting bij de legenda Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000*. (Wageningen Environmental Research).
- Miedema, F.R.P.M., 2012: *Nuland, Plangebied bestemmingsplan Nuland Oost; Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek (verkennende fase)*. Deventer (BAAC Rapport V-12.0117).
- Mostert, M., 2014: *Maasdonk – Nuland bestemmingsplan Oost; Inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven (IVO-P)*. 's-Hertogenbosch (BAAC rapport A-12.0303).

- 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.
- Roode, S.M. van, 2010: *Archeologische verwachtingskaart Maasdonk*. Woerden (Past2Present-Project 1176).
- Roodenburg, F., 2019: *Hoolstraat 4, Nuland, gemeente 's-Hertogenbosch: een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen in de verkennende fase*. Utrecht (Bureau voor Archeologie Rapport 713).
- Stichting voor Bodemkartering, 1969: *Bodemkaart van Nederland Schaal 1:50.000; Toelichting bij kaartblad 45 West 's-Hertogenbosch*. Wageningen.
- TNO, 2010: *Geologische Overzichtskaart van Nederland, schaal 1:600.000*.
- Vos, P. & S. de Vries, 2013: *2^e generatie palaeogeografische kaarten van Nederland (versie 2.0)*. Utrecht (Deltares).
- 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 2022.
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, mei 2022.
<https://archis.cultureelerfgoed.nl>

Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed; internetsite, mei 2022
<http://www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl>

Bodemkundig Informatie Systeem (BIS) Nederland, internetsite, mei 2022.
<http://maps.bodemdata.nl/>

Bodemloket, internetsite, mei 2022.
<http://www.bodemloket.nl>

Cultuurhistorische Waardenkaart van de Provincie Noord-Brabant; internetsite, mei 2022.
<http://www.brabant.nl/kaarten.aspx>

Data Archiving and Networked Services DANS-Easy; internetsite, mei 2022.
<https://easy.dans.knaw.nl/ui/home>

Dinoloket; internetsite, mei 2022.
<http://www.dinoloket.nl/>

Indicatieve kaart Militair Erfgoed; internetsite, mei 2022.
<http://www.ikme.nl/>

Kadaster Topotijdreis; internetsite, mei 2022.
<http://www.topotijdreis.nl/>

Portaal voor ruimtelijke plannen; internetsite, mei 2022.
<http://www.ruimtelijkeplannen.nl/web-roo/roo/>

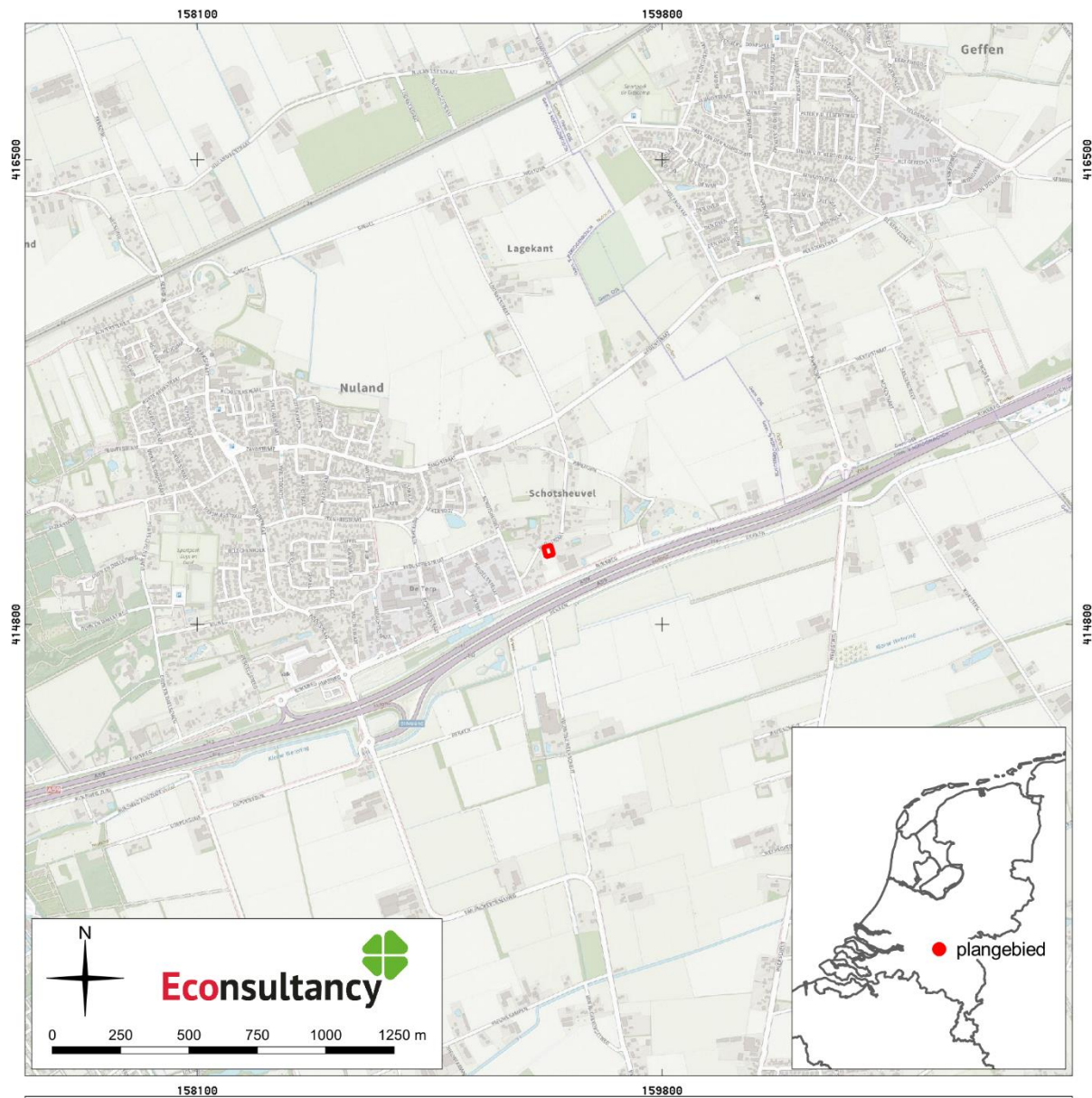
Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK); internetsite, mei 2022.
<https://pdokviewer.pdok.nl>

Ruimingskaart; internetsite, mei 2022.
<http://www.beobom.nl/ruimingskaart/>

SIKB; internetsite, mei 2022.
<https://www.sikb.nl>

VEO Bommenkaart; internetsite, mei 2022.
<http://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/>

Figuur 1. Het plangebied op de topografische kaart (1:25.000).⁴⁰



Archeologisch onderzoek Hoolstraat 4 in Nuland (19131.002).

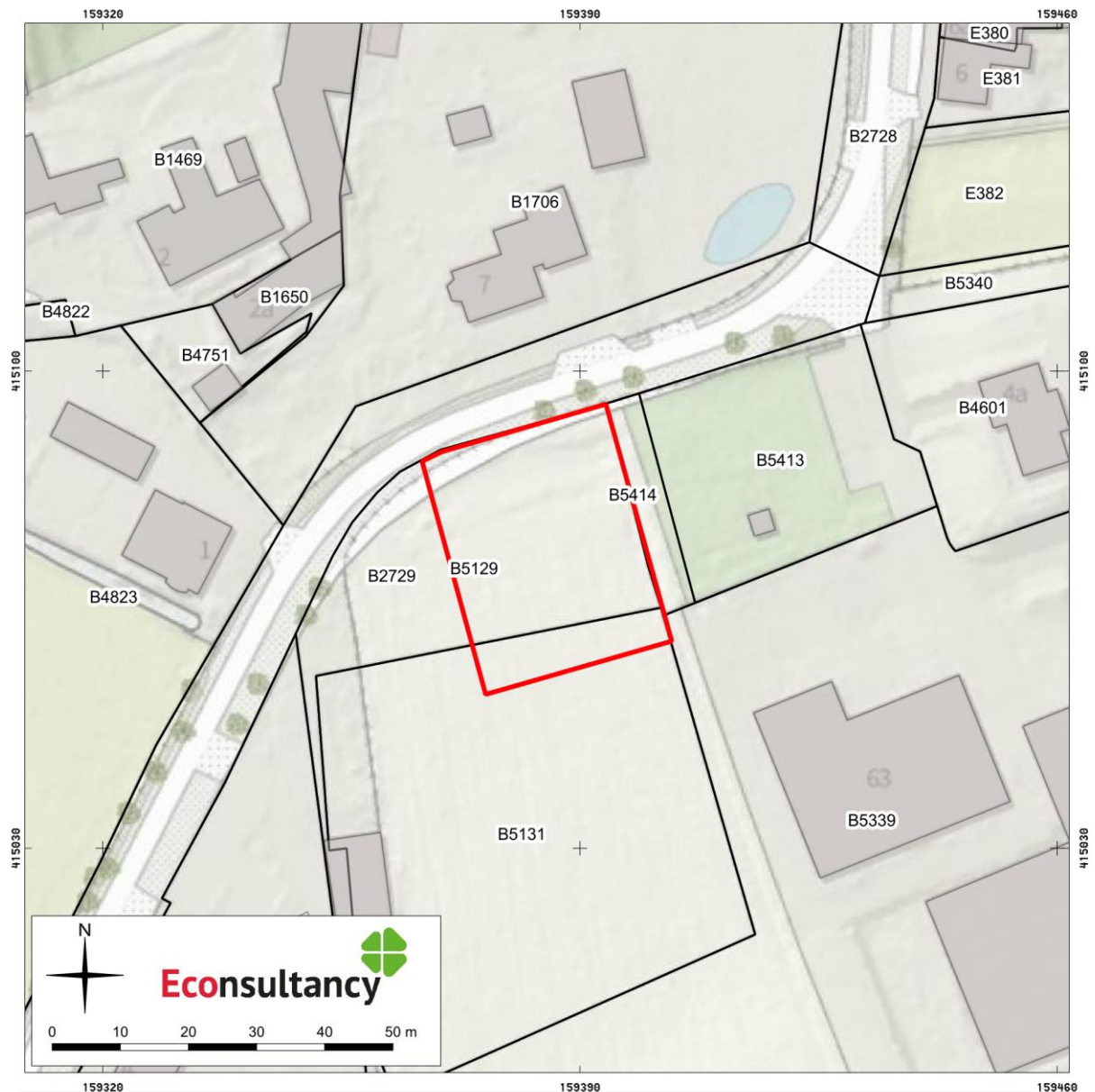
Het plangebied op de topografische kaart (1:25.000).

Legenda

 plangebied

⁴⁰ Publieke Dienstverlening Op de Kaart.

Figuur 2. Het plangebied op de kadastrale kaart.⁴¹



Archeologisch onderzoek Hoolstraat 4 in Nuland (19131.002).

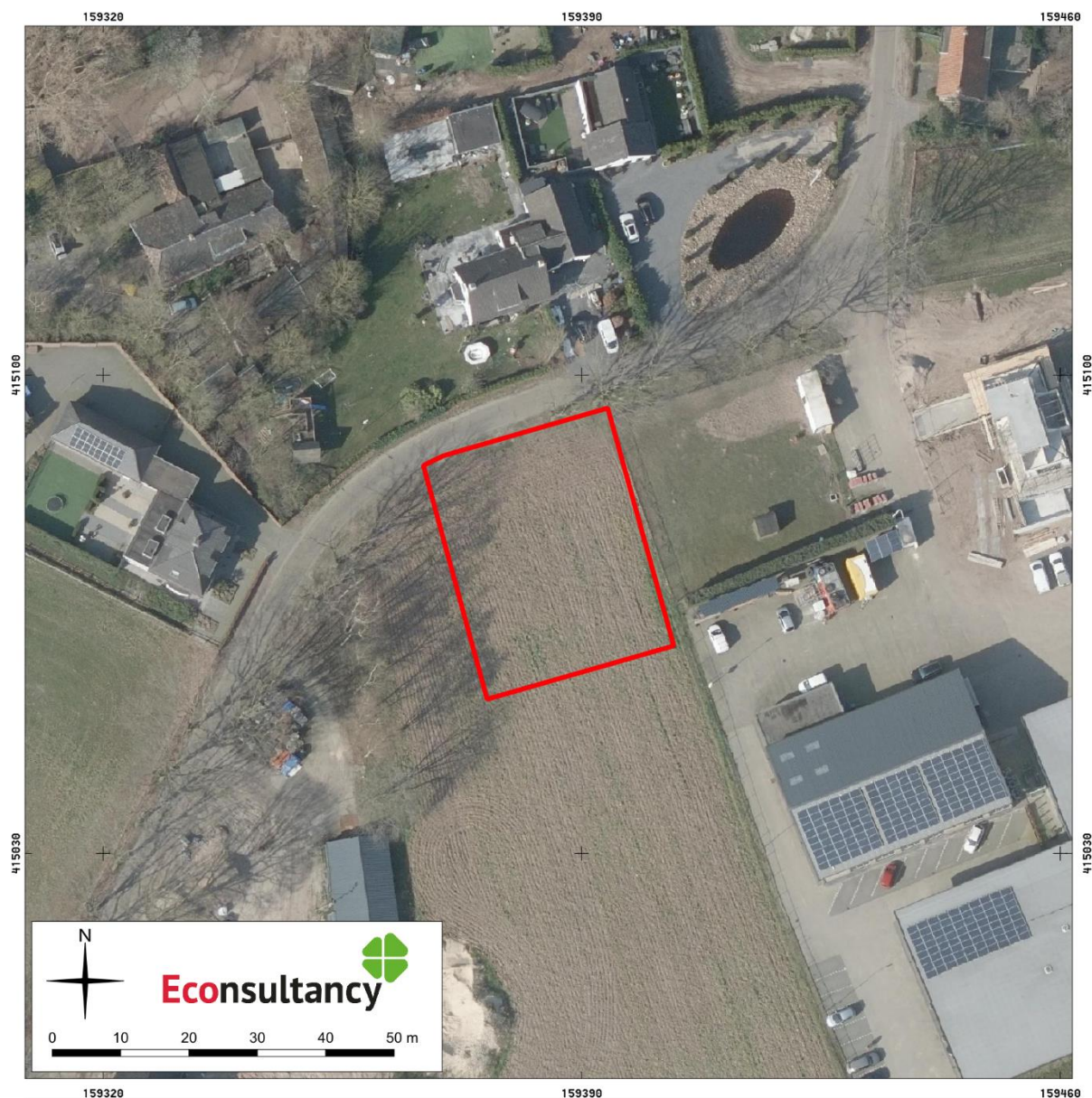
Het plangebied op de kadastrale kaart.

Legenda

-  plangebied
-  perceel
-  bebouwing

⁴¹ Publieke Dienstverlening Op de Kaart.

Figuur 3. Het plangebied op een luchtfoto uit 2022.⁴²



Archeologisch onderzoek Hoolstraat 4 in Nuland (19131.002).

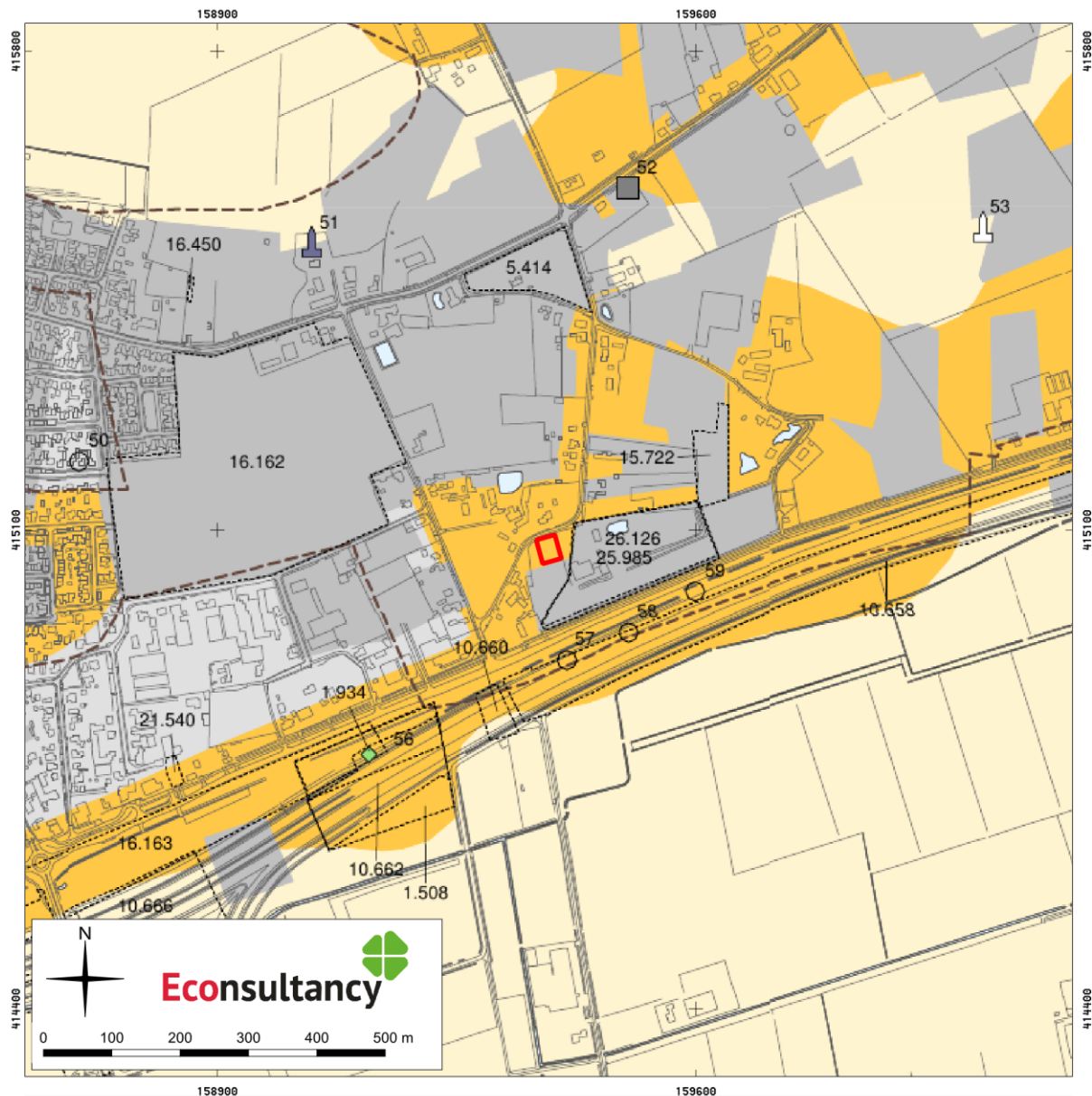
Het plangebied op een luchtfoto uit 2022.

Legenda

 plangebied

⁴² Publieke Dienstverlening Op de Kaart.

Figuur 4. Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart.⁴³



Archeologisch onderzoek Hoolstraat 4 in Nuland (19131.002).

Het plangebied op de gemeentelijke beleidskaart.

Legenda

 plangebied

Verwachting

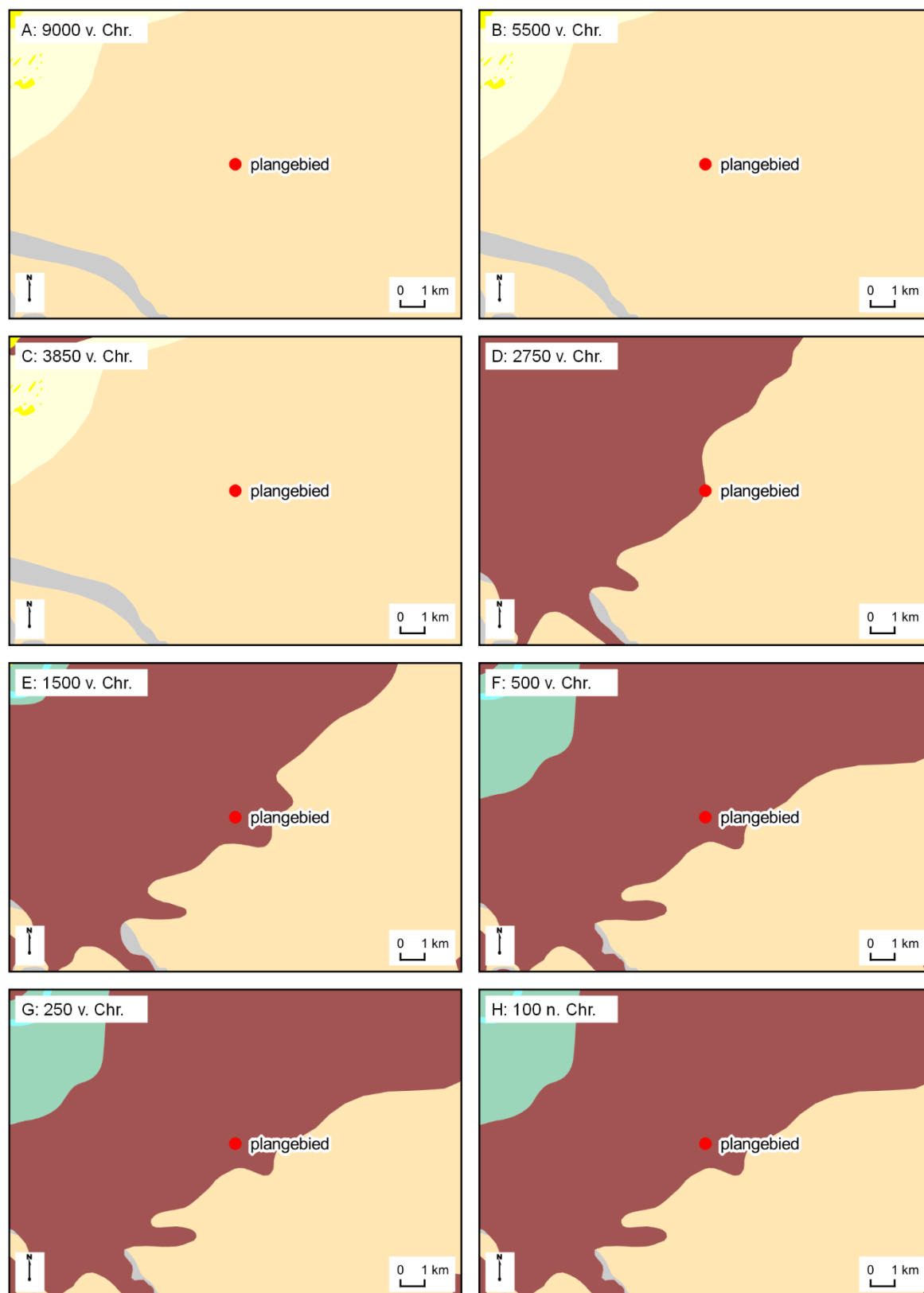
- Hoge verwachting
- Middelhoge verwachting
- Lage verwachting
- Geen verwachting
- Onbekende verwachting (bebouwing)

Relevante terreinen en objecten

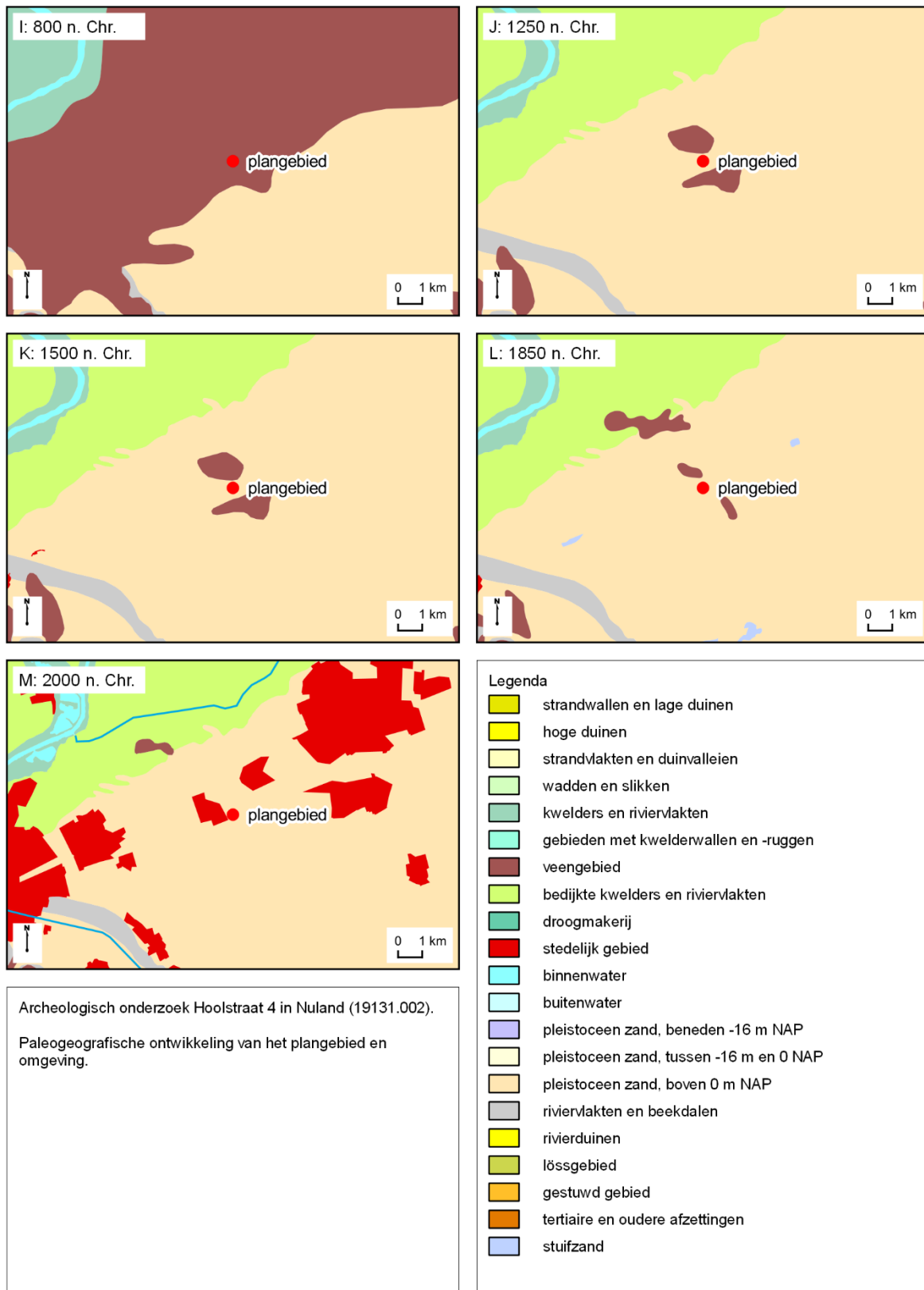
- Op AHN waargenomen structuur
- Esdek (volgens bodemkaart)
- 123 AMK-terreinen (met nummer)
- Contour Geffen volgens kadastrale minuut 1811-1832
- 123 Onderzoeksmelding (met nummer)

⁴³ Van Roode, 2010.

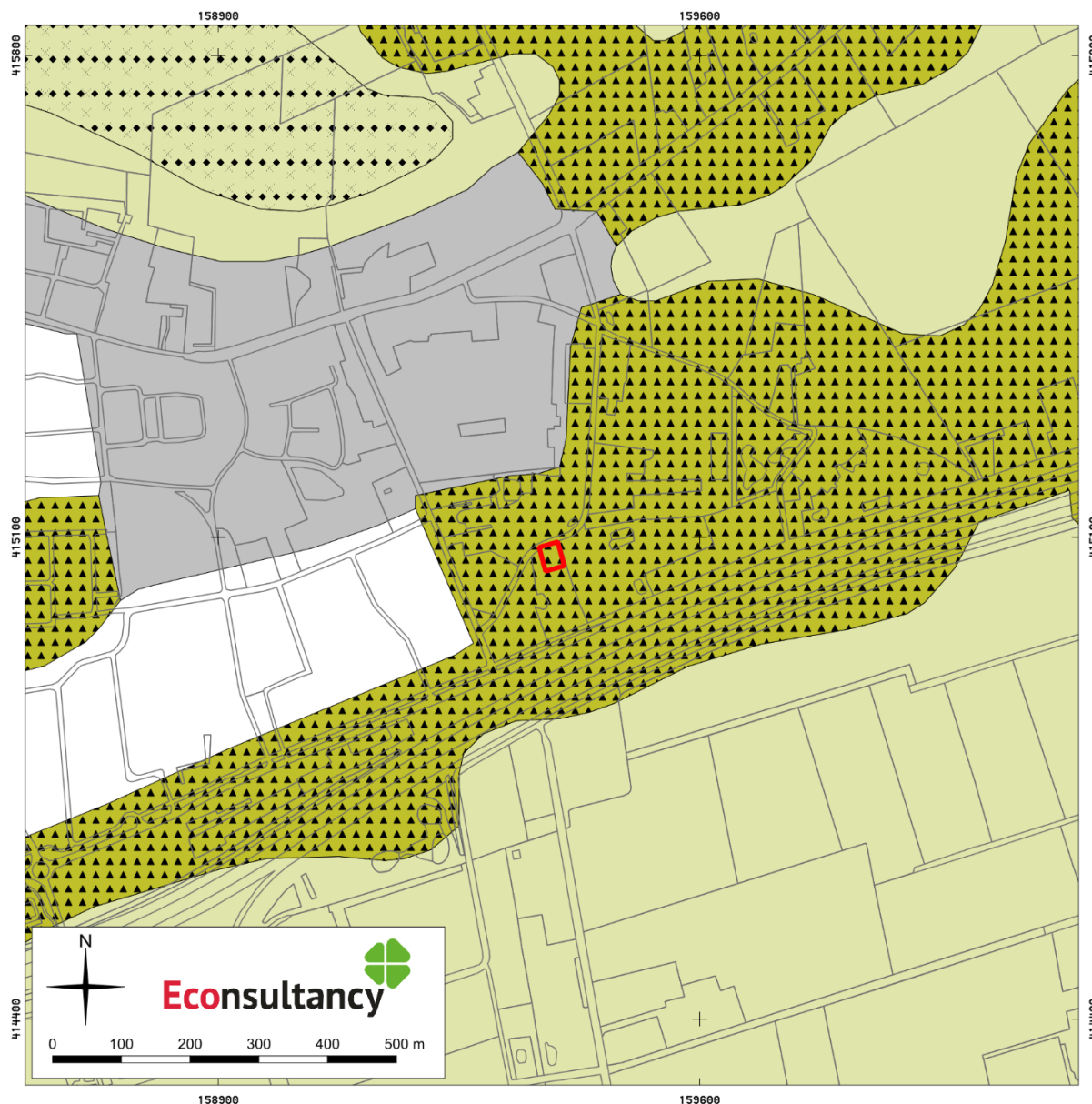
Figuur 5. Het plangebied op de paleogeografische kaarten.⁴⁴



⁴⁴ Vos & De Vries, 2013; vervolg op volgende pagina.



Figuur 6. Het plangebied op de geomorfologische kaart.⁴⁵



Archeologisch onderzoek Hoolstraat 4 in Nuland (19131.002).

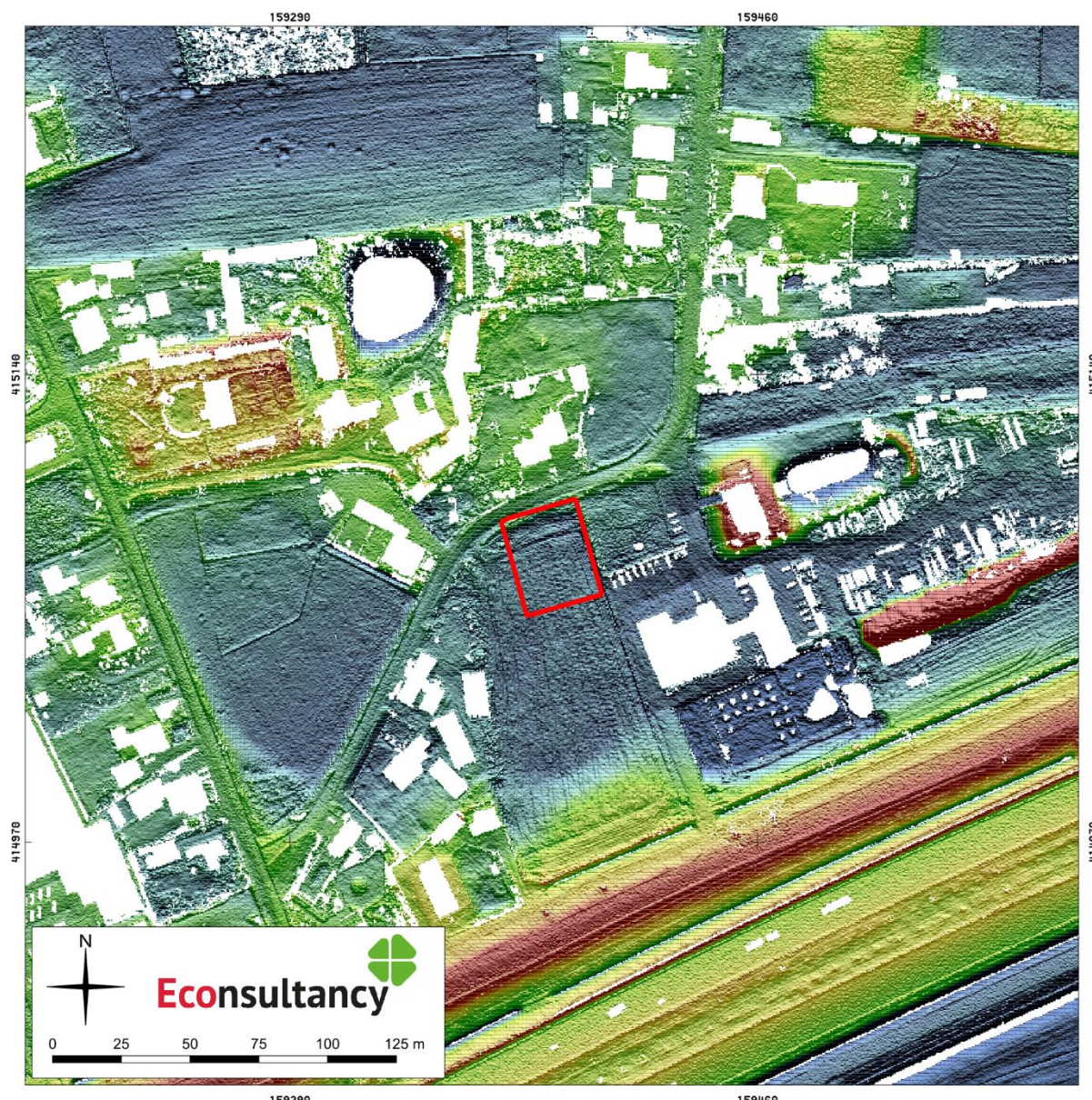
Het plangebied op de geomorfologische kaart.

Legenda

- plangebied
- Dekzandvelvingen
- Vlake ontstaan door afgraving of egalisatie
- Vlake van ten dele verspoelde dekzanden of loss

⁴⁵ Wageningen Environmental Research, 2017.

Figuur 7. Het plangebied op het actueel hoogtebestand (AHN3).⁴⁶



Archeologisch onderzoek Hoolstraat 4 in Nuland (19131.002).

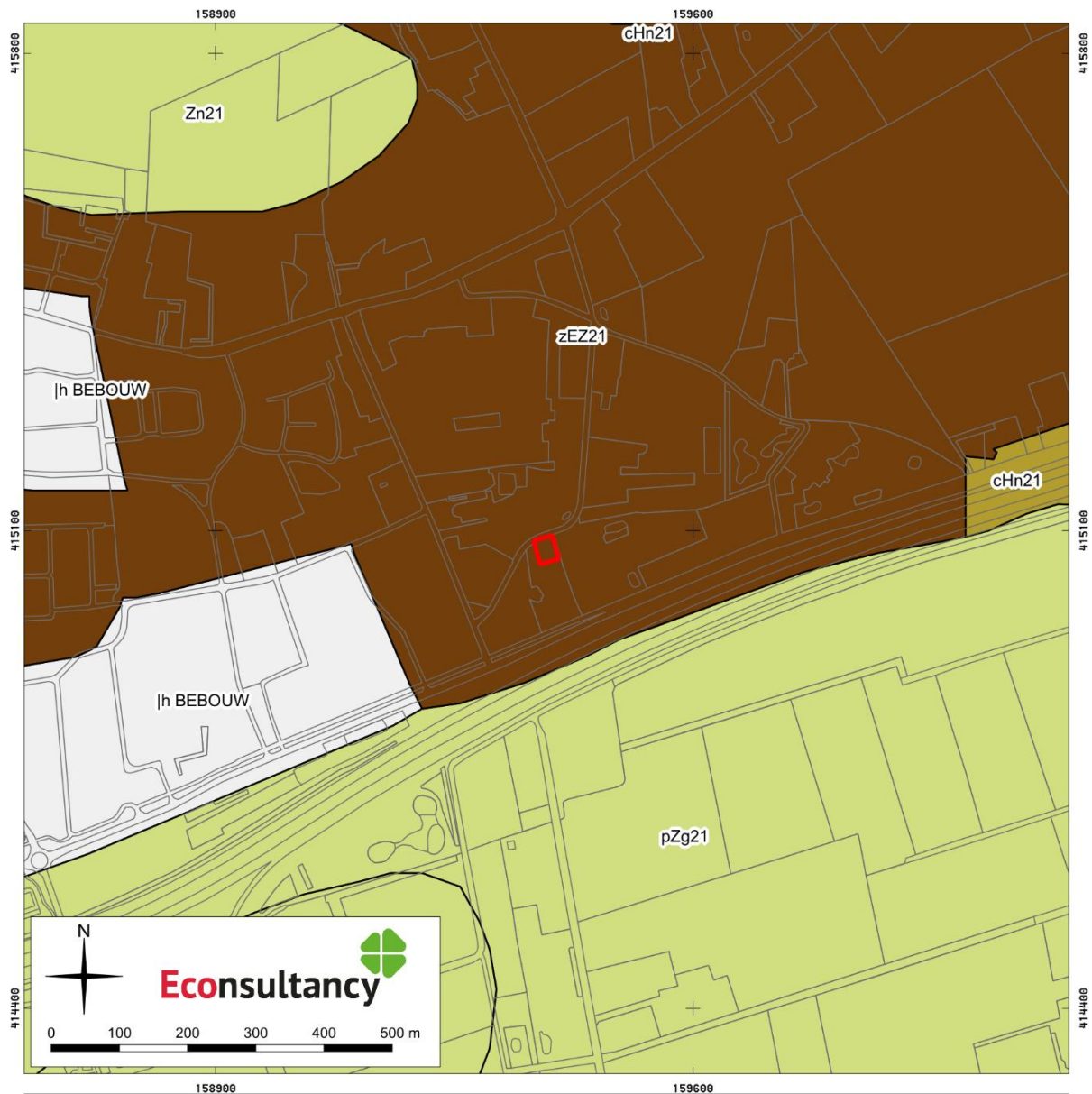
Het plangebied op het actueel hoogtebestand (AHN3).

Legenda

- plangebied
- maaiveldhoogte (m NAP)
- 6.672
- 6.276
- 5.88
- 5.484
- 5.088
- 4.693

⁴⁶ AHN.

Figuur 8. Het plangebied op de bodemkaart.⁴⁷



Archeologisch onderzoek Hoolstraat 4 in Nuland (19131.002).

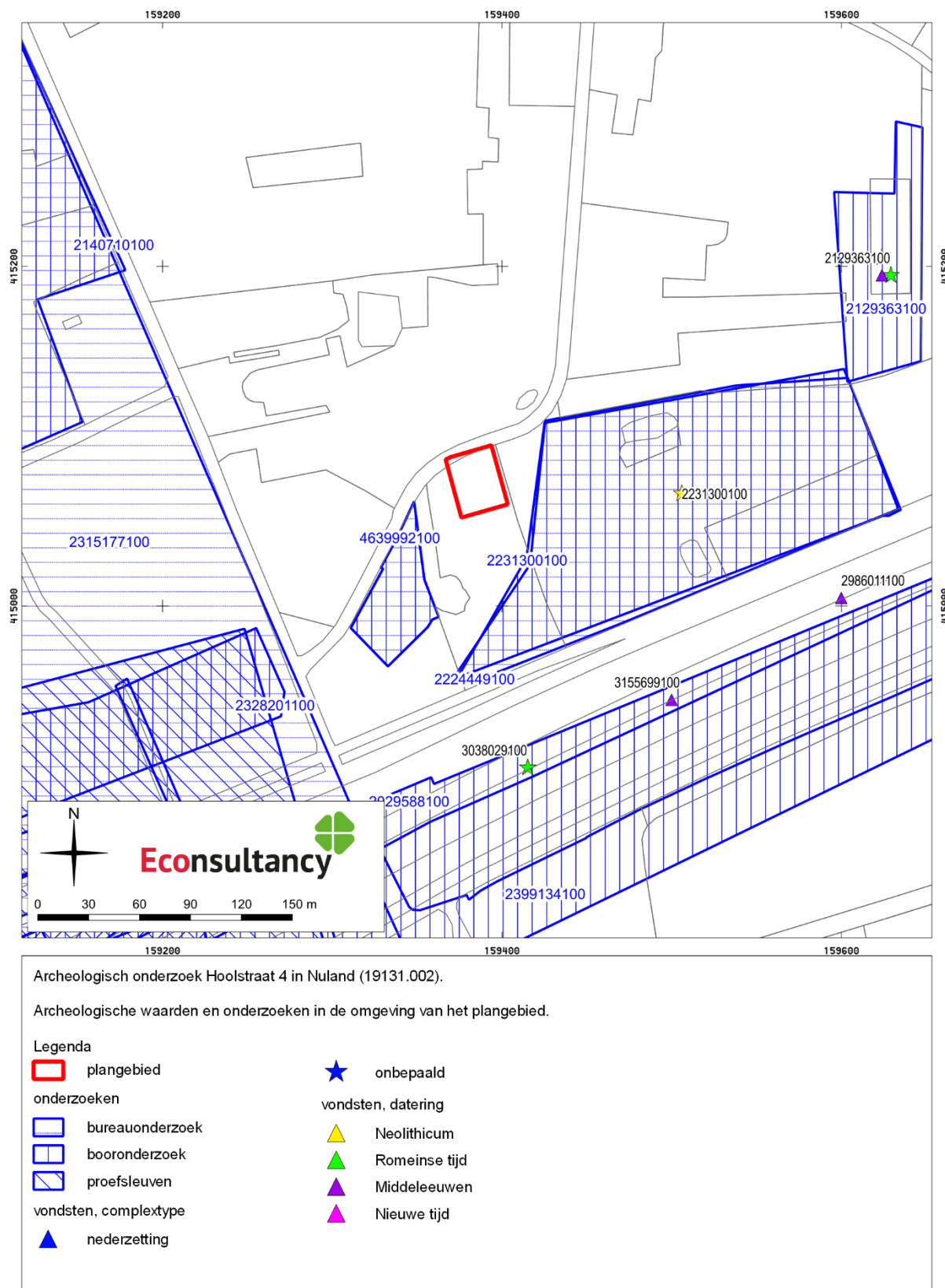
Het plangebied op de bodemkaart.

Legenda

- plangebied
- bebouwing
- vaaggronden / eerdgronden
- podzolgronden
- enkeerdgronden

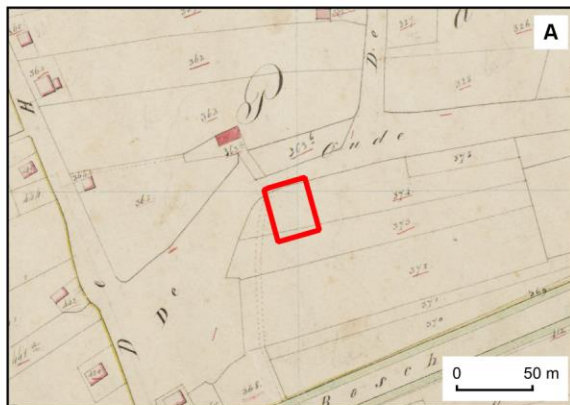
⁴⁷ Bodemkundig Informatie Systeem (BIS) Nederland.

Figuur 9. Archeologische waarden en onderzoeken in de omgeving van het plangebied.⁴⁸



⁴⁸ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).

Figuur 10. Situering van het plangebied binnen de historische kaarten.⁴⁹



Situatie circa 1811-1832. Bron: Beeldbank Cultureel Erfgoed.



Situatie circa 1850. Bron: Topotijdreis.



Situatie circa 1870. Bron: Topotijdreis.



Situatie circa 1915. Bron: Topotijdreis.



Situatie circa 1962. Bron: Topotijdreis.



Situatie circa 1978. Bron: Topotijdreis.

Archeologisch onderzoek Hoolstraat 4 in Nuland (19131.002).

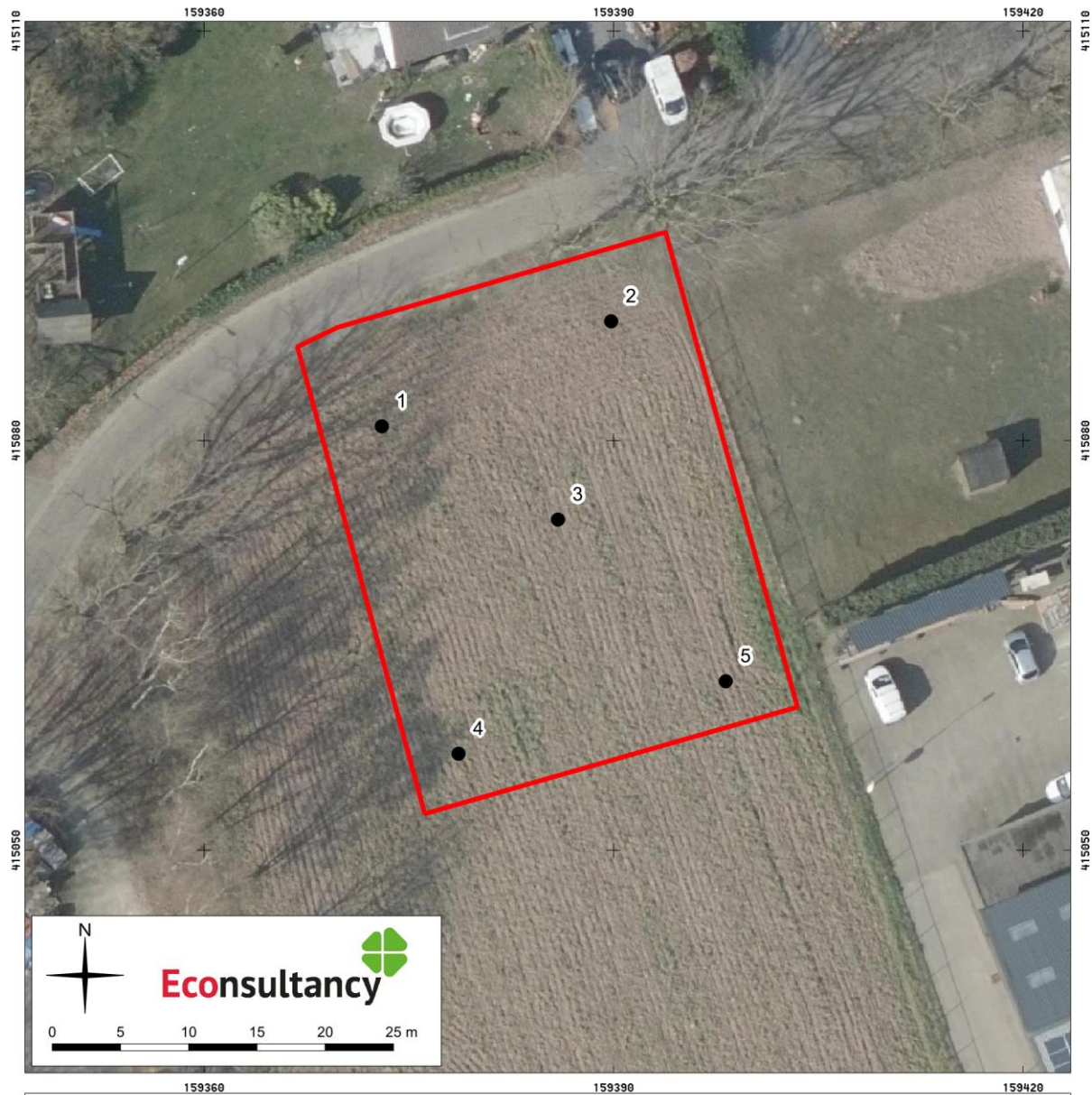
Het plangebied op historische kaarten.

Legenda

plangebied

⁴⁹ Beeldbank Cultureel Erfgoed / Kadaster Topotijdreis.

Figuur 11. Boorpuntenkaart.



Archeologisch onderzoek Hoolstraat 4 in Nuland (19131.002).

Boorpunten geprojecteerd op een luchtfoto uit 2020.

Legenda

-  plangebied
-  boring

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	Pleistoceen	Laat	Holoceen		1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden		
				Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye					
					Allerød (warm)							
					Vroege Dryas (koud)							
					Bølling (warm)							
					Laat-Pleniglaciaal						3	
				Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Midden-Pleniglaciaal							
				Vroeg-Pleniglaciaal	4							
				Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5a							
					5b							
					5c							
					5d							
				Eemien (warme periode)		5e					Eem Formatie	
				Saalien (ijstijd)		6					Formatie van Urk	Formatie van Drente
				Holsteinien (warme periode)								
Elsterien (ijstijd)												
Cromerien (warme periode)			Formatie van Sterksel									
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		Laat-Pleistoceen	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Laat-Paleolithicum
7020	8000			I		
8240	9000					
8800		Weichselien (ijstijd)	Preboreaal warmer		eerst berk en later den overheersend	Midden-Paleolithicum
11.755	10.150					
12.745	10.800					
13.675	11.800	Midden-Pleistoceen	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum
14.025	12.000			LW II		
15.700	13.000			LW I		
		Weichselien (ijstijd)	Vroege Dryas		open parklandschap open vegetatie met kruiden en berkenbomen	Laat-Paleolithicum
		Weichselien (ijstijd)	Bølling		open parklandschap open vegetatie met kruiden en berkenbomen	Laat-Paleolithicum
		Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)		perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum
		Weichselien (ijstijd)	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)		perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum
		Weichselien (ijstijd)	Eemien (warme periode)		loofbos	Midden-Paleolithicum
		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)			Vroeg-Paleolithicum
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				

Bijlage 2 Onderzoeksmeldingen

Zaaknummer (OM-nummer)	Locatie	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
2224449100 (32315)	20 meter ten oosten van het plangebied Rijksweg Locatie 1 te Nuland Gemeente 's-Hertogenbosch Coördinaat: 159506/415041	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Synthegra BV Datum: 2008-11-27 Resultaat: Voor het plangebied geldt een middelhoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum en nederzettingen uit het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd. Verkennend booronderzoek geadviseerd.
2231300100 (33268)	20 meter ten oosten van het plangebied Rijksweg Locatie 1 te Nuland Gemeente 's-Hertogenbosch Coördinaat: 159504/415041	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Synthegra BV Datum: 2009-02-10 Resultaat: Bodem is verstoord tot in de C-horizont, op 70 à 125 cm -mv, plangebied vrijgegeven. ⁵⁰
4639992100	30 meter ten zuidwesten van het plangebied Hoolstraat 4 te Nuland Gemeente 's-Hertogenbosch Coördinaat: 159340/415005	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Bureau voor Archeologie Datum: 2018-10-03 Resultaat: In het plangebied kunnen in de top van het dekzand resten uit de periode Mesolithicum – Laat-Neolithicum voorkomen. Hierna raakte het gebied met veen bedekt en was het ongeschikt voor bewoning. In de Late-Middeleeuwen is het gebied ontgonnen en vanaf het maaiveld kunnen daarom resten uit de Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd voorkomen. ⁵¹
4640744100	30 meter ten zuidwesten van het plangebied Hoolstraat 4 te Nuland Gemeente 's-Hertogenbosch Coördinaat: 159340/415005	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Bureau voor Archeologie Datum: 2018-10-10 Resultaat: Bodem verstoord tot in de C-horizont, op circa 50 cm -mv. Plangebied vrijgegeven. ⁵²
2315177100 (44874)	130 meter ten westen van het plangebied Nuland Oost te Nuland Gemeente 's-Hertogenbosch Coördinaat: 158981/415109	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Sweco Datum: 2011-01-21 Resultaat: Binnen het plangebied geldt een middelhoge verwachting voor resten uit het Neolithicum en late prehistorie, een lage verwachting voor de Romeinse tijd en een hoge verwachting voor resten uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Veel zones zijn echter verstoord als gevolg van afgraving of egalisatie. Verkennend booronderzoek geadviseerd. ⁵³
2379110100 (53268)	140 meter ten zuidwesten van het plangebied Bestemmingsplan Oost te Nuland Gemeente 's-Hertogenbosch Coördinaat: 159086/414837	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek Uitvoerder: BAAC BV Datum: 2012-10-15 Resultaat: Losse kuilen, paalkuilen en een greppel uit de Late-Middeleeuwen aangetroffen, vermoedelijk nederzettingssporen. Deze vindplaats is behoudenswaardig geacht. De overige vindplaatsen, bestaande uit spitsporen, wegen, karrensporen, greppels, bewoningssporen en grondverbeteringssporen uit de Nieuwe tijd, worden als niet-behoudenswaardig geacht. Geadviseerd is om de behoudenswaardige vindplaats in situ te behouden. Indien dit niet mogelijk is, is een opgraving geadviseerd. ⁵⁴
2029588100 (10658) 2030907100 (10660)	140 meter ten zuiden van het plangebied N50 te Rosmalen Gemeente 's-Hertogenbosch Coördinaat: 159823/415051	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 2000-05-01 Resultaat: Bureau- en veldonderzoek in het kader van de huidige provinciale weg N50 Rosmalen-Geffen tot Rijksweg. Binnen huidige onderzoeksgebied zijn enkele aardewerkfragmenten uit de Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd gevonden.
2328201100 (46575)	140 meter ten zuidwesten van het plangebied Nuland Oost te Nuland Gemeente 's-Hertogenbosch Coördinaat: 158905/414872	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Sweco Datum: 2011-04-26 Resultaat: Binnen het plangebied bevinden zich hoge zwarte enkeerdgronden, hoewel delen verstoord zijn. Geen vindplaatsen aangetroffen. Archeologische begeleiding geadviseerd. ⁵⁵
2399134100 (55898)	160 meter ten zuiden van het plangebied Bedrijventerrein Heesch-West	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: BAAC BV Datum: 25-03-2013

⁵⁰ Deville, 2009.

⁵¹ Roodenburg, 2019.

⁵² Ibid.

⁵³ Delporte, 2011.

⁵⁴ Mostert, 2014.

⁵⁵ Geraeds, J.J.G., 2011.

	Gemeenten Bernheze en Maasdonk Coördinaat: 161427/ 415459	Resultaat: Bodem bestaat overwegend uit een dun pakket (verspoeld) dekzand op fluvioperiglaciale afzettingen. In slechts enkele boringen is een podzolbodem aangetroffen. In het zuidoosten zijn enkele boerenerven aangeboord. Hier is een enkeerdgrond aanwezig. Geadviseerd is om ter plaatse van de erven een proefsleuvenonderzoek uit te voeren. Ter plaatse van enkele nog niet onderzochte zones is verkennend booronderzoek geadviseerd. De overige delen zijn vrijgegeven. ⁵⁶
2129363100 (18778)	210 meter ten noordoosten van het plangebied Papendijk te Schotsheuvel Gemeente 's-Hertogenbosch Coördinaat: 159623/415194	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: BILAN Datum: 2006-08-30 Resultaat: Bodem grotendeels verstoord, in enkele boringen is een humeuze laag met antropogeen materiaal aangetroffen, geïnterpreteerd als ontginningsgreppel. Hierin is onder andere aardewerk uit de perioden 1300-1500 n. Chr. aangetroffen. Plangebied vrijgegeven. ⁵⁷
2368305100 (51876)	220 meter ten zuidwesten van het plangebied Rijksweg-Noord En Zuid te Nuland Gemeente 's-Hertogenbosch Coördinaat: 159132/414821	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: BAAC BV Datum: 2012-04-26 Resultaat: Verstoorde enkeerdgronden aangetroffen, de bodem onder het plaggendek is grotendeels nog intact. In deze zones is proefsleuvenonderzoek aanbevolen. In de reeds verstoorde zones is geen vervolgonderzoek geadviseerd. ⁵⁸
2140710100 (20411)	220 meter ten noordwesten van het plangebied Nuland-Noord te Nuland Gemeente 's-Hertogenbosch Coördinaat: 158958/415201	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: BILAN Datum: 2001-11-01 Resultaat: Geen vervolgonderzoek geadviseerd, overige resultaten onbekend in Archis.

⁵⁶ De Boer & Kalisvaart, 2014.

⁵⁷ De Boer & Krekelbergh, 2006.

⁵⁸ Miedema, 2012.

Bijlage 3 Vondstmeldingen

Zaaknummer (Waarnemingsnr.)	Locatie	Omschrijving
2231300100	10 meter ten oosten van het plangebied Rijksweg (Deellocatie 1) te Nuland Gemeente 'S-Hertogenbosch Coördinaat: 159506/415061	<i>Neolithicum - Nieuwe tijd</i> : - aardewerkfragment (ondetermineerbaar) gevonden tijdens booronderzoek
3038029100	140 meter ten zuiden van het plangebied te Schotsheuvel Gemeente 'S-Hertogenbosch Coördinaat: 159410/414910	<i>Romeinse tijd - Nieuwe tijd</i> : - handgevoemd aardewerk gevonden tijdens booronderzoek
3155699100	140 meter ten zuidoosten van het plangebied Nulandse Weerschenk te Schotsheuvel Gemeente 'S-Hertogenbosch Coördinaat: 159500/414950	<i>Late Middeleeuwen</i> : - fragment van gedraaid aardewerk gevonden tijdens veldkartering
2986011100	200 meter ten oosten van het plangebied te Schotsheuvel Gemeente 'S-Hertogenbosch Coördinaat: 159600/415010	<i>Late-Middeleeuwen - Nieuwe tijd</i> : - fragment van gedraaid aardewerk gevonden tijdens booronderzoek
2129363100	250 meter ten noordoosten van het plangebied Papendijk te Schotsheuvel Gemeente 'S-Hertogenbosch Coördinaat: 159624/415200	<i>Neolithicum - Nieuwe tijd</i> : - aardewerk <i>Romeinse tijd - Nieuwe tijd</i> : - 3 bakstenen <i>Late-Middeleeuwen</i> : - fragment van grijsbakkend handgevoemd aardewerk <i>Late-Middeleeuwen - Nieuwe tijd</i> : - 2 fragmenten van roodbakkend geglaazuurd aardewerk gevonden tijdens booronderzoek

Bijlage 4 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 half agrarische 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 hoofdliden. 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 5 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

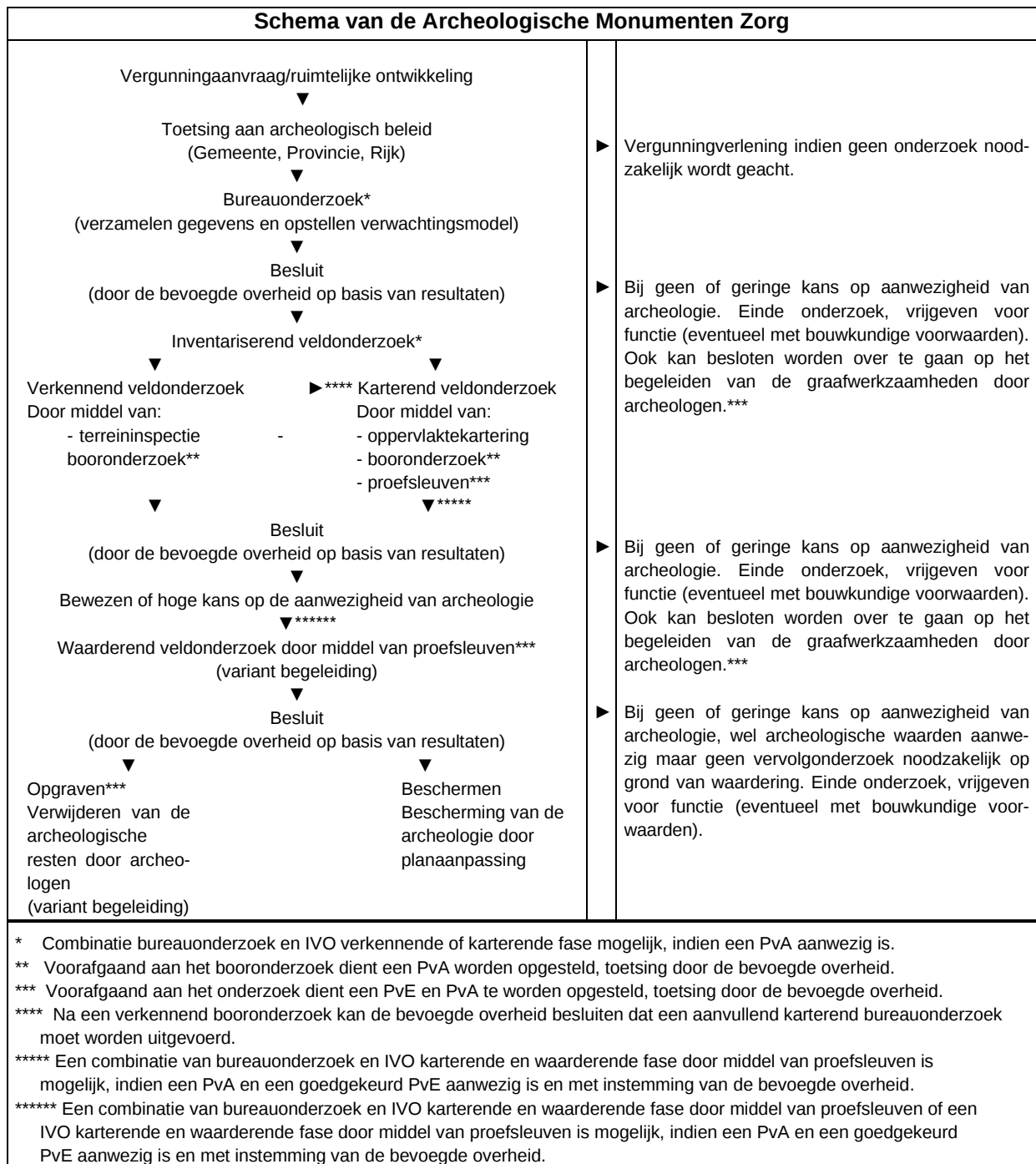
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen en indien proefsleuvenonderzoek door praktische redenen niet uitvoerbaar is, kan besloten worden tot proefsleuven variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. 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 6 Planontwerp

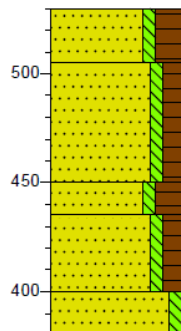


Bijlage 7 Boorprofielen

Boring 1

X: 159373.00
Y: 415081.00

5.3 m+NAP

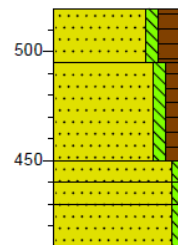


0	akker
25	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, donker bruingrijs, bouwvoor
80	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, donkergrijs, opgebrachte grond
95	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker bruingrijs, scherp, Weinig gevlekt grijs, Rommelig
130	C-HORIZONT Zand, matig fijn, zwak siltig, licht geelgrijs, dekzand
150	

Boring 2

X: 159390.00
Y: 415089.01

5.2 m+NAP

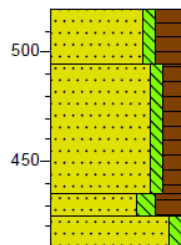


0	akker
25	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, donker bruingrijs, bouwvoor
70	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker bruingrijs, scherp, Veel gevlekt bruin, omgewerkte grond
80	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruingrijs, scherp, Weinig gevlekt donkergrijs, omgewerkte grond
90	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht geelgrijs, scherp, Weinig gevlekt grijs, omgewerkte grond
110	C-HORIZONT Zand, matig fijn, zwak siltig, licht geelgrijs, dekzand

Boring 3

X: 159386.00
Y: 415074.01

5.2 m+NAP

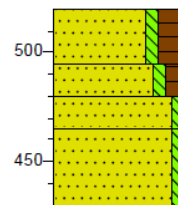


0	akker
25	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, donker bruingrijs, bouwvoor
85	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkergrijs, scherp, Weinig gevlekt donkergrijs, omgewerkte grond
95	C-HORIZONT Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs, Ss, versp, dekzand
110	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker bruingrijs, scherp, Veel gevlekt bruin, omgewerkte grond
150	

Boring 4

X: 159379.00
Y: 415057.00

5.2 m+NAP

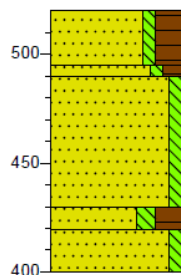


0	akker
25	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, donker bruingrijs, bouwvoor
40	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker bruingrijs, scherp, Veel gevlekt bruin, omgewerkte grond
55	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruingrijs, Ss, scherp, Veel gevlekt grijs, omgewerkte grond
90	C-HORIZONT Zand, matig fijn, zwak siltig, licht geelgrijs, Ss, versp, dekzand

Boring 5

X: 159398.00
Y: 415062.00

5.2 m+NAP



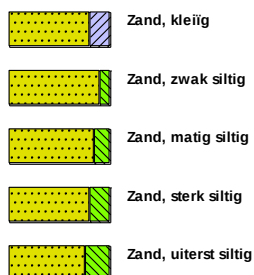
0	akker
25	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, donker bruingrijs, bouwvoor
30	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker bruingrijs, scherp, Veel gevlekt bruin, omgewerkte grond
90	Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbruin, scherp, Veel gevlekt grijs, omgewerkte grond
100	Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, donkergrijs, Weinig gevlekt grijs, omgewerkte grond
120	C-HORIZONT Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs, Ss, versp, dekzand

Legenda (conform NEN 5104)

grind



zand



veen



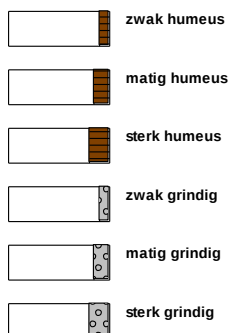
klei



leem



overige toevoegingen



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

